

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市昆和科技有限公司年产电视背板 30 万
件、新能源汽车配件 50 万件、家用电器配件
60 万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市昆和科技有限公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h156y1	
建设项目名称	中山市昆和科技有限公司年产电视背板30万件、新能源汽车配件50万件、家用电器配件60万件新建项目	
建设项目类别	30-067金属表面处理及热处理加工	
环境影响评价文件类型	报告表	
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）	中山市昆和科技有限公司	
统一社会信用代码		
法定代表人（签章）		
主要负责人（签字）		
直接负责的主管人员（签字）		
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	中山市长江环保工程有限公司	
统一社会信用代码	91442000MA536E4A7U	
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	信用
马俊宇	20230503544000000060	BH0
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用
马俊宇	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准分析、结论	BH0
丘慧斌	建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表、附图附件	BH0

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市昆和科技有限公司年产电视背板 30 万件、新能源汽车配件 50 万件、家用电器配件 60 万件新建项目		
项目代码	2603-442000-04-05-751047		
建设单位联系人	联系方式		
建设地点	中山市南头镇升平北路 5 号首层之十三		
地理坐标	东经：113°17'41.080"，北纬 22°43'16.641"		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工 C3857 家用电力器具专用配件制造 C3670 汽车零部件及配件制造	建设项目行业类别	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）； 三十五、电气机械和器材制造业 38-77.家用电力器具制造 385-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）； 三十三、汽车制造业 36-71.汽车零部件及配件制造 367-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）；
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2416.65
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无										
规划及规划环境影响评价符合性分析	无										
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性</p>										
	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目行业类别为金属表面处理及热处理加工业、家用电力器具专用配件制造业和汽车零部件及配件制造业，不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符。</p>										
	<p>根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，项目行业类别为金属表面处理及热处理加工业、家用电力器具专用配件制造业和汽车零部件及配件制造业，不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，因此与该政策相符。</p>										
	<p>根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目行业类别为金属表面处理及热处理加工业、家用电力器具专用配件制造业和汽车零部件及配件制造业，不属于禁止准入类和许可准入类，因此与该政策相符。</p>										
	<p>2、选址合理性分析</p>										
	<p>本项目拟建于中山市南头镇升平北路 5 号首层之十三，根据《中山市自然资源一图通》，项目所在地用地性质为一类工业用地，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地，符合当地的土地利用规划要求。因此，该项目从选址是合理的。</p>										
	<p>3、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）文件相符性分析</p>										
	<p style="text-align: center;">表 1 与中环规字[2021]1 号文件相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="304 1688 1390 1906"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 1688 424 1756">序号</th> <th data-bbox="424 1688 858 1756">文件要求</th> <th data-bbox="858 1688 1230 1756">本项目情况</th> <th data-bbox="1230 1688 1390 1756">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 1756 424 1906">1</td> <td data-bbox="424 1756 858 1906">第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。</td> <td data-bbox="858 1756 1230 1906">本项目位于中山市南头镇升平北路 5 号首层之十三，不属于中山市大气重点区域。</td> <td data-bbox="1230 1756 1390 1906">是</td> </tr> </tbody> </table>			序号	文件要求	本项目情况	是否符合	1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市南头镇升平北路 5 号首层之十三，不属于中山市大气重点区域。	是
序号	文件要求	本项目情况	是否符合								
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市南头镇升平北路 5 号首层之十三，不属于中山市大气重点区域。	是								

	2	<p>第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	<p>根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中 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，因此项目使用环氧树脂粉末涂料为低 VOCs 含量涂料，符合要求。项目不属于使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	是
	3	<p>第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p> <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>项目产 VOCs 工序主要为喷粉后固化工序，固化废气与天然气燃烧废气一起经设备管道直连+进出口集气罩收集，收集效率可达 95%。</p>	是
	4	<p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>项目喷粉后固化废气经收集后采用“水喷淋（含除水雾）+二级活性炭吸附塔”处理后由一根 22m 排气筒排放，由于 VOCs 初始浓度较低，废气总净化效率达不到 90%，因此处理效率按 50%计。上述净化效率已在本环评中论述并确定处理效率要求。</p>	是
	5	<p>为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 < 3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 < 30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作</p>	<p>项目 NMHC 初始排放速率 < 3kg/h，为响应国家环保号召，企业主动落实废气治理设施，喷粉后固化工序废气经收集后采用“水喷淋（含除水雾）+二级活性炭吸附塔”处理后由一根 22m 排气筒排放。</p>	是

硬性要求。

综上所述，本项目建设与《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字[2021]1号）文件相符。

4、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）文件相符性分析

表2 与 DB44/2367-2022 文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否符合
1	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。	本项目使用的涉 VOCs 原料均为密封包装且存放于车间内；项目产生的涉 VOCs 危废经密闭包装袋封装后暂存在危废间。非使用状态下，涉 VOCs 的原辅材料及固废保持密闭状态。	是
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目涉 VOCs 物料在使用时采用密封包装转移。	是
3	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池（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部	项目喷粉后固化废气与天然气燃烧废气一起经设备管道直连+进出口集气罩收集后经水喷淋（含除水雾）+二级活性炭吸附处理后由一根 22m 排气筒排放。进出口集气罩开口面最远处控制风速不应低于 0.3m/s，收集效率为 30%。	是

	气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
4	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。		是
5	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。		是

综上所述，本项目建设与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）文件相符。

5、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

根据中山市环境管控单元图，本项目位于“ZH44200030004-南头镇一般管控单元”，结合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》中府〔2024〕52 号相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求，详见下表。

表 3 与中山市“三线一单”的相符性分析

内容	相符性分析	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】调整优化产业布局，重点发展第一产业，逐步壮大家电产业集群，配套电子、灯饰、五金等关联产业，加快第三产业的发展。</p> <p>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。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、水泥搅拌站、一般工业固体废物/建筑施工垃圾处置及综合利用、废弃资源综合利用业、专业金属表面处理</p>	<p>①本项目行业类别为金属表面处理及热处理加工业，不属于产业禁止类和限制类的项目。</p> <p>②根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中 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</p>	符合

	<p>（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业的新建项目（经镇街同意的除外）须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励小家电制造集聚发展，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。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【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。</p> <p>1-7. 【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。</p>	<p>通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，因此项目使用环氧树脂粉末涂料为低 VOCs 含量涂料，符合要求，不属于使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p> <p>③项目选址不在农用地优先保护区域内。不涉及重金属污染物排放。</p>	
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>本项目不设锅炉，烘干炉和固化炉以天然气为能源，其余生产设备以电为能源。天然气和电能均属于清洁能源。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流城南头镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、</p>	<p>本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进一步处理，生产废水收集后交由有废水处理能</p>	符合

		<p>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。</p> <p>3-3. 【水/综合类】完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】①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。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p> <p>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。</p>	<p>力的机构转移处理。项目生活污水产生量在该污水厂处理余量内，不增加化学需氧量、氨氮排放总量；项目挥发性有机物和氮氧化物排放总量由中山市南头镇主管部门进行分配。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>		<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道、鸡鸭水道饮用水水源的污染。③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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目属于金属表面处理及热处理加工业，不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业。项目建成后按相关要求健全风险体系；项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目生产区域已全部硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目建设符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》（中府〔2024〕52号）的要求。</p>				
<p>6、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析</p>				
<p>（1）南头镇共性工厂。南头镇已批共性工厂项目 1 个，为广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目，于 2020 年取得环评批复，目前仅自用部分投产，尚未有企业进驻，已完成突发环境应急预案备案及排污许可证申领，尚未完成竣工环境保护验收；</p>				
<p>（2）建设南头镇家电产业环保共性产业园。做大做强南头镇家电产业，</p>				

加快南头镇家电产业环保共性产业园（立义项目）建设进程，对镇内家电产业塑料配件进行集中喷漆处理，废气集中治理，推动南头镇家电产业良性发展；

（3）广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目规划发展产业为家电产业，主要生产工艺为塑料件喷涂。

南头镇家电产业环保共性产业园（立义项目）和南头镇家电产业环保共性产业园涉及的共性工序均为塑料配件喷涂工艺；本项目主要生产工艺为金属件除油、陶化、喷粉、固化工艺等，生产工序不涉及共性产业园内的共性工序，因此无需入园入区。

综上，项目在共性产业园区外建设是符合要求的，符合中山市环保共性产业园规划要求。

7、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》划分结果：

①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。

②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区交笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田地热水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。

③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法

律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市南头镇，不属于保护类区域和管控类区域，属于一般区。应按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。因此，本项目建设符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别判定说明					
	表 4 环评类别判定表					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区
1	C3360 金属表面处理及热处理加工	电视背板 30 万件/年 新能源汽车配件 50 万件/年、 家用电器配件 60 万件/年	预除油、主除油、陶化、水洗、烘干、喷粉、固化	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）	不涉及	报告表
2	C3857 家用电力器具专用配件制造			三十五、电气机械和器材制造业 38-77. 家用电力器具制造 385-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	不涉及	报告表
3	C3670 汽车零部件及配件制造			三十三、汽车制造业 36-71.汽车零部件及配件制造 367-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	不涉及	报告表
二、编制依据						
<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正版）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日发布）；</p> <p>(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>(8) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修编）》（中府函〔2020〕196 号）；</p>						

(9) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》(中府函〔2021〕363号)；

(10) 《中山市水功能区划管理办法》(中府[2008]96号)；

(11) 《中山市水环境保护条例》(2019年4月3日实施)；

(12) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市昆和科技有限公司位于中山市南头镇升平北路5号首层之十三,项目总投资200万元,环保投资20万元,用地面积2416.65m²,建筑面积2416.65m²,主要从事电视背板、新能源汽车配件、家用电器配件制造,年产电视背板30万件、新能源汽车配件50万件、家用电器配件60万件。

表5 工程组成一览表

工程名称	建设名称	建设内容
主体工程	生产车间	项目租用一栋五层高钢筋混凝土结构厂房的第一层作为生产车间,车间高度约6m,用地面积2416.65m ² ,总建筑面积2416.65m ² 。项目所在建筑高约20m。车间主要布局为预除油、主除油、陶化、水洗、烘干、喷粉、固化工序。
储运工程	运输	厂外运输主要依靠社会力量、采用公路运输
公用工程	供水	市政供水管网供水
	供电	市政电网供电
	供气	市政燃气管网供气
环保工程	废水处理措施	①生活污水:经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进一步处理。 ②生产废水:收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。
	废气处理措施	①喷粉废气:经设备密闭收集经滤芯除尘器处理后无组织排放; ②固化废气和天然气燃烧废气:采取管道直连+进出口集气罩收集经水喷淋(含除水雾)+二级活性炭吸附处理后由1根22m排气筒排放。
	噪声处理措施	企业选用低噪声设备,对设备进行合理的布局与安装,设备避免触碰墙体,较高噪声设备应安装减震垫,加强设备的日常检查与维修,加强管理。
	固废处理措施	生活垃圾:由环卫部门定期处理。 一般固体废物:收集后交有一般固废处理能力的单位处理。 危险废物:收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、主要产品及产能

表6 产品产量一览表

序号	产品	年产量	平均尺寸	单件单面面积	双面总面积
----	----	-----	------	--------	-------

		(万件/年)		(m ²)	(m ²)
1	电视背板	30	0.6m×0.5m	0.30	180000
2	新能源汽车配件	50	0.3m×0.2m	0.06	60000
3	家用电器配件	60	0.4m×0.2m	0.08	96000
合计					336000

3、主要原辅材料及用量

表 7 主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	年使用量(t)	最大储存量(t)	状态	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	电视背板	30 万件	5 万件	固态	/	否	/
2	新能源汽车配件	50 万件	5 万件	固态	/	否	/
3	家用电器配件	60 万件	5 万件	固态	/	否	/
4	除油剂	11.2	0.1	液态	25kg/桶	否	/
5	陶化剂	6.72	0.1	液态	25kg/桶	否	/
6	环氧树脂粉末	80	5	粉末	25kg/袋	否	/
7	机油	0.1	0.1	液态	25kg/桶	是	2500

表 8 原辅材料理化性质一览表

名称	物质理化特性
除油剂	主要由氢氧化钠 50%、磷酸钠 10%、碳酸钠 20%、水 20%，为碱性除油剂。对矿物油、植物油、防锈油脂、切削油、拉伸油均有优异清洗效果，且除油能力持久。氢氧化钠除油污的原理是通过其强碱性与油脂中的脂肪酸和杂质发生化学反应，将油脂乳化并分解为水溶性产物，从而达到清洁的效果
陶化剂	硅烷偶联剂 18%，缓冲剂（主要为弱碱性胺类）11.5%，防锈剂（主要为柠檬酸钠和亚硫酸钠）6%，络合剂（主要成分为柠檬酸和乙酸）1.5%，其余为水。pH 值约为 9-10.5；不含有一类重金属，不含氟。
环氧树脂粉末	主要成分为环氧树脂 45%、聚酯树脂 45%、填料 5%、颜料 3%、其它添加剂 2%，不含有一类重金属，密度为 1.5g/cm ³ 。属于非危险品，化学性质稳定。
机油	密度约为 0.91×10 ³ kg/m ³ 能对机械起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减振缓冲等作用。机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。

4、主要生产设备

表 9 主要生产设备一览表

序号	设备名称	尺寸/型号	设备数量	所在工序	备注
1	除油陶化清洗线	/	1 条	/	/
包含	预除油池	2m*1m*1m, 有效水深 0.9m	1 个	(喷淋) 预除油	使用电能
	主除油池	21m*1.4m*1.8m, 有效水深 1.7m	1 个	(游浸) 主除油	使用电能
	水洗池 1	2m*1m*1m, 有效水深	1 个	(喷淋) 水洗	使用电能

		0.9m			
	水洗池 2	2m*1m*1m, 有效水深 0.9m	1 个	(喷淋) 水洗	使用电能
	水洗池 3	12m*1.4m*1.8m, 有效水深 1.7m	1 个	(游浸) 水洗	使用电能
	陶化池	2m*1m*1m, 有效水深 0.9m	1 个	(喷淋) 陶化	使用电能
	水洗池 4	2m*1m*1m, 有效水深 0.9m	1 个	(喷淋) 纯水洗	使用电能
	水洗池 5	2m*1m*1m, 有效水深 0.9m	1 个	(喷淋) 纯水洗	使用电能
2	烘干炉	燃烧功率为 40 万大卡	1 台	烘干	使用天然气
3	喷粉房	长 8m×宽 3m×高 2.85m 每个喷粉房配备 1 个喷粉柜。其中喷粉房 1 配 18 把自动喷枪, 喷粉房 2 配 14 把自动喷枪, 共 32 把喷枪。	2 个	喷粉	使用电能
4	固化炉	燃烧功率为 80 万大卡	1 台	固化	使用天然气
5	空压机	HD-EPM2T110	3 台	辅助设备	使用电能

注：本项目所用设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励类、淘汰类、限制类。

环氧树脂粉末用量核算：

表 10 环氧树脂粉末用量核算一览表

名称	双面喷涂面积 (m ²)	喷粉厚度 (m)	粉末密度 (g/cm ³)	利用率	固含量	环氧树脂粉末年用量 (t/a)	申报用量 (t/a)
电视背板	180000	0.00015	1.5	95.65%	100%	42.34	79.03
新能源汽车配件	60000	0.00015	1.5	95.65%	100%	14.11	
家用电器配件	96000	0.00015	1.5	95.65%	100%	22.58	

注：①项目工件喷涂方式均为双面喷涂，喷涂面积见表 7。

②综合利用率：本项目喷粉工序采用静电喷粉技术，工件的上粉率约 70%-90%，本环评按 70% 计，即有 30% 的粉末涂料形成粉尘，该部分粉尘经密闭负压喷粉房收集（收集效率为 90%）进入滤芯回收系统（滤芯回收系统粉尘截留效率可达 95% 以上）后无组织排放，滤芯回收部分粉尘回用于生产，则项目环氧树脂粉末利用率=1-[(1-70%)×(1-90%)+(1-70%)×90%×(1-95%)]=95.65%。

③项目环氧树脂粉末理论年用量为 79.09t/a，考虑一定损耗，项目申报用量为 80t/a。

喷枪产能匹配性分析：

表 11 喷枪产能匹配性分析一览表

设备	涂料品种	数量 (把)	喷涂速度 (g/min)	工作时间 (h)	理论喷涂量 (t/a)	申报量 (t/a)	生产效率
喷粉喷枪	环氧树脂粉末	16	40	2400	92.16	80	87%

注：项目共有 32 把喷枪，喷枪专色专用，每次最多可以同时使用 16 把喷枪，故按 16 把喷枪核算。根据上表，喷粉工序理论喷涂量为 92.16t/a，项目申报 80t/a，占最大喷粉量的 87%，项目喷枪产能与环氧树脂粉末申报量匹配。

自动除油陶化清洗线产能核算：

表 12 自动除油陶化清洗线产能核算一览表

生产线名称	数量	生产线运行参数				理论产能（万件）	产品量（万件）	占比
		输送线传输速度（m/min）	每米区间范围内挂具数量（个）	单一挂具产品量（个）	运行时间（h）			
自动除油陶化清洗线	1 条	3	2	2	2400	172.8	140	81%

注：自动除油陶化清洗线的理论产能为 172.8 万件/年，项目产品总量为 140 万件/年，占理论产能的 81%，项目产能设置合理。

5、人员及生产制度

本项目设有劳动定员为 28 人，员工均不在厂内食宿。全年工作 300 天，每天 8 小时（8:00-12:00、13:30-17:30），夜间不生产。

6、给排水情况

（1）生活污水：项目员工 28 人，均不在厂内食宿。生活用水参照《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A1 中国家机构-无食堂和浴室用水定额先进值 10m³/（人·a），则生活用水量为 280m³/a。产污系数按照 0.9 计算，则生活污水的产生量约 252m³/a。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的三级标准后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进一步处理。

（2）生产用水

①除油、陶化、清洗用水：项目设有 1 个尺寸为 2m×1m×1m，有效水深 0.9m 的预除油池，采用喷淋除油、整槽更换的方式，每年更换 2 次；1 个尺寸为 21m×1.4m×1.8m，有效水深 1.7m 的主除油池，采用游浸除油、整槽更换的方式，每年更换 2 次；1 个尺寸为 2m×1m×1m，有效水深 0.9m 的陶化池，采用喷淋陶化、整槽更换的方式，每年更换 2 次；4 个尺寸为 2m×1m×1m，有效水深 0.9m 的水洗池（水洗池 1、2、4、5），采用喷淋清洗、整槽更换的方式；1 个尺寸为 12m×1.4m×1.8m，有效水深 1.7m 的水洗池（水洗池 3），采用游浸清洗、整槽更换的方式。

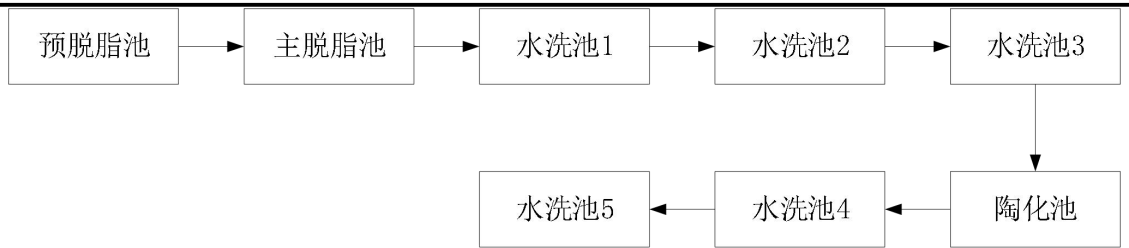


图 2-1 池体连接图

表 13 除油、清洗池用水情况一览表

功能池	有效容积 (m ³)	数量 (个)	一次用水量 (t)	整槽更换次数 (次/a)	更换水量 (t/a)	补充水量 (t/a)	总用水量 (t/a)	总排水量 (t/a)	用水方式
预除油池	1.8	1	1.8	2	3.6	54	57.6	3.6	自来水+除油剂
主除油池	49.98	1	49.98	2	99.96	1499.4	1599.36	99.96	自来水+除油剂
陶化池	1.8	1	1.8	2	3.6	54	57.6	3.6	自来水+陶化剂
水洗池 1	1.8	1	1.8	75	135	54	189	135	自来水
水洗池 2	1.8	1	1.8	50	90	54	144	90	自来水
水洗池 3	28.56	1	28.56	30	856.8	856.8	1713.6	856.8	自来水
水洗池 4	1.8	1	1.8	50	90	54	144	90	纯水
水洗池 5	1.8	1	1.8	30	54	54	108	54	纯水
除油用水和废液							1656.96	103.56	/
陶化用水和废液							57.6	3.6	/
清洗用水和废水							2298.6	1225.8	/

注：①补充水量为每天蒸发损耗和工件带走的水量，按池体有效容积 10%计；
 ②由上文可知，除油、陶化两次清洗总面积为 672000m²。由上表可知清洗用水量为 2298.6t/a，则单位面积的清洗用水量约为 3.4L/m²，用水量和更换频次能满足生产的需求。
 ③根据企业提供资料，1kg 除油剂可处理 30m² 工件，1kg 陶化剂可处理 50m² 工件，项目产品面积为 336000m²，则除油剂用量约为 11.2t/a，陶化剂用量约为 6.72t/a。

综上，项目除油废液产生量为 103.56t/a、陶化废液 3.6t/a，收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。清洗废水产生量 1225.8t/a，收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。

②纯水制备用水：由表 13 可知，项目纯水需求量为 252t/a。设有 1 台 RO 纯

水机,产水率约为70%,则纯水制备需要自来水量为360t/a。浓水产生量为108t/a,收集后全部回用于冲厕用水。

③水喷淋用水:项目天然气燃烧废气采取水喷淋设施处理,共设置1套水喷淋处理措施,有效容积约1.5m³,喷淋用水循环使用,定期捞渣,水喷淋废水1个月更换一次,则产生水喷淋废水18t/a。由于蒸发损耗喷淋塔需每天补充用水,每天补充量为有效容积的5%,则补充水量为22.5t/a。综上所述,项目水喷淋总用水量为40.5t/a。

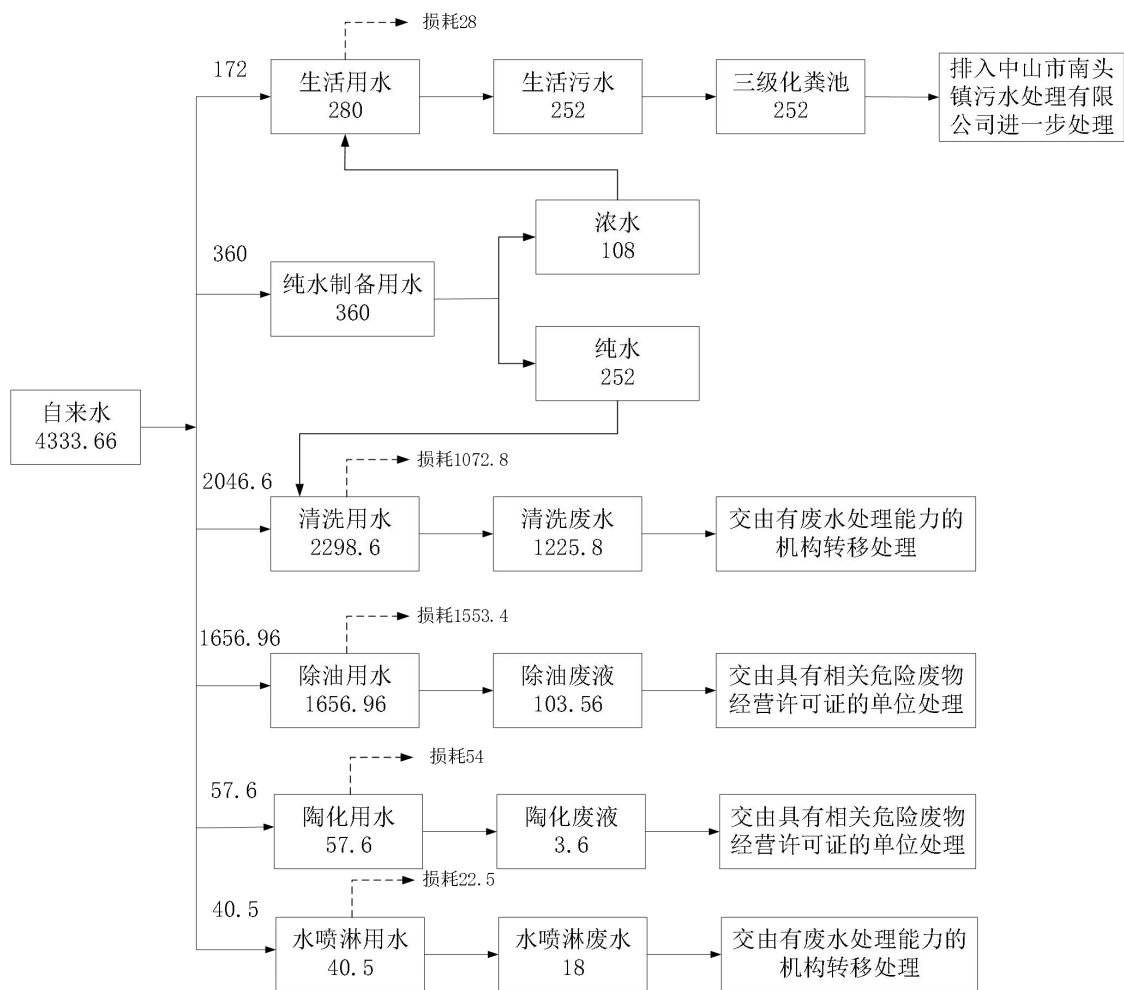


图 2-2 水平衡图 (t/a)

7、能耗情况及计算过程

项目主要能耗如下表所示:

表 14 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年耗量	供给方式
电	70 万度/年	市政电网

水	4333.66t/a	市政管道
天然气	37.62 万 m ³ /a	管道供气

天然气用量核算：

表 15 天然气用量核算一览表

设备	数量 (台)	总燃烧容量 (kcal/h)	热效率	工作时间 (h/a)	天然气热值 (kcal/m ³)	天然气用量 (万 m ³ /a)
烘干炉	1	400000	90%	2400	8505	12.54
固化炉	1	800000	90%	2400	8505	25.08
合计						37.62

注：①天然气热值取值依据为《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；
②天然气用量=设备数量×单台设备燃烧容量÷热效率×工作时间÷天然气热值。

8、平面布局情况

项目周边 50 米内敏感点为东面的 TCL·中山 E 城小区，最近距离约 25m，西面的将军村，最近距离为 40m。项目生产设备产生的噪声较小，为减少项目噪声对敏感点的影响，靠近敏感点一侧布置噪声较低设备；远离敏感点一侧布置噪声较高。项目生产过程中产生的固化废气和天然气燃烧废气经有效收集和处理后达标排放，排气筒设置于远离敏感点的西面，减少废气对东面敏感点的影响。综上所述，本项目平面布局相对合理。平面布置情况详见附图 3。

9、四至情况

本项目位于中山市南头镇升平北路 5 号首层之十三，东面为 TCL·中山 E 城小区；南面为中山市风河电器有限公司；西面为升平北路，隔路为将军村；北面为中山市博安泰电器科技有限公司。建设项目地理位置图详见附图 1，建设项目四至图详见附图 2。

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

工艺流程图

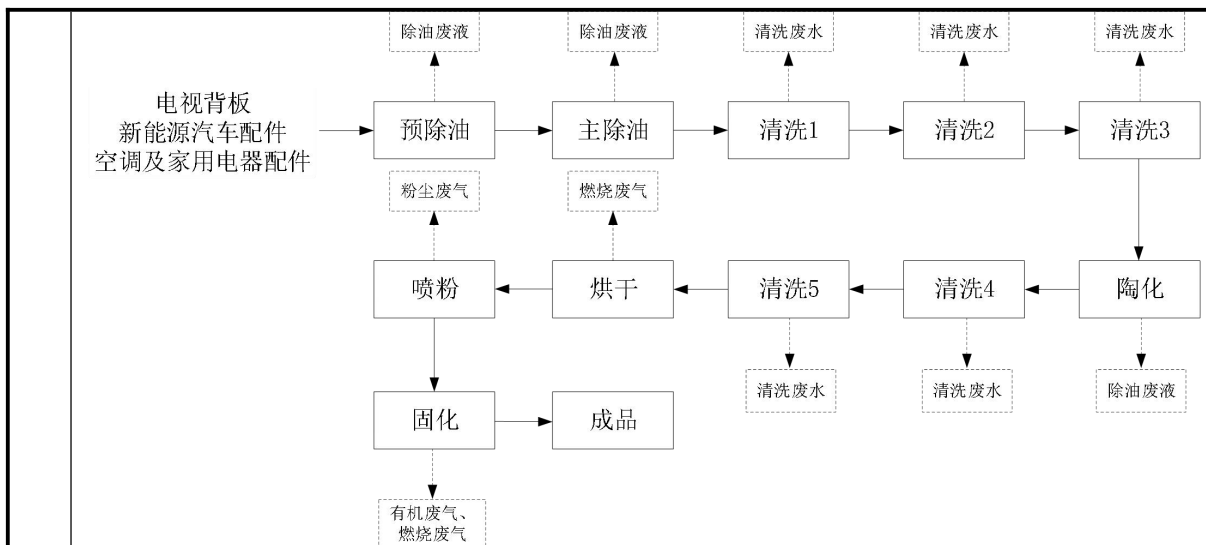


图 2 生产工艺流程图

工艺流程说明

(1) 预除油、主除油、清洗1~3：对电视背板、新能源汽车配件、家用电器配件除油处理，其中预除油采取喷淋的方式，主除油采用游浸的方式。预除油和主除油均需使用除油剂，除油液循环使用，定期补充损耗。经除油处理后的工件需通过水清洗1和清洗2进行常温喷淋清洗，以及清洗3常温游浸清洗。预除油、主除油、清洗1~3工序工作时间为2400h/a；

(2) 陶化、清洗4~5：陶化采用喷淋的方式，需要使用陶化剂，陶化液循环使用，定期补充损耗。经陶化处理后的工件需要通过清洗4和清洗5纯水喷淋清洗。陶化、清洗4~5工序工作时间为2400h/a。

(3) 烘干：工件经前处理后进入烘干炉烘干水分，烘干炉使用天然气，烘干温度约120℃。该工序会产生天然气燃烧废气，工作时间为2400h/a。

(4) 喷粉、固化：喷粉又称固体喷塑或静电喷涂，采用的粉体为环氧树脂粉末涂料，经静电喷涂吸附在工件表面，再经高温（以天然气为能源，工作温度约 180-220℃）烘烤后固定在工件表面的一种工艺。喷粉柜构成：由柜体、静电喷枪、滤芯、高压抽风机、反吹气压储气罐、集尘桶 6 大部分组成。供粉系统把压缩空气与粉筒内的粉体充分混合后成为流体状并通过粉泵输送到喷枪中；喷枪的枪体内带有高压发生器，它可以在枪尖处产生高达 10 万伏的电压，将枪尖附近区域的空气电离，从喷枪中喷出的粉体通过该电离区域时带上负电荷，通过电

	<p>场力的作用粉体被吸附到接地的工件表面，并形成一层粉膜；然后通过风机产生负压，将喷粉柜内未吸附在工件表面的粉体吸入自动回收系统，经过配套滤芯+布袋除尘用于粉末回收后送回供粉系统循环使用，过滤后气体外排，因此静电喷涂外排气体中含有粉体的量极小。此过程产生少量粉尘、有机废气、天然气燃烧废气。喷粉、固化工序生产工时为 2400h/a。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染源问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、大气环境质量现状					
	1、空气质量达标区判定					
	根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市 2024 年环境空气质量监测数据统计结果见下表。					
	表 16 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段标 准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情 况
	SO ₂	日均值第 98 百分位 数浓度值	8	150	5.33	达标
		年平均值	5	60	8.33	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位 数浓度值	54	80	67.50	达标
		年平均值	22	40	55.00	达标
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位 数浓度值	68	120	56.67	达标
年平均值		34	60	56.67	达标	
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位 数浓度值	46	60	76.67	达标	
	年平均值	20	30	66.67	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平 均值的 90 百分位数 浓度值	151	160	94.38	达标	
CO	日均值第 95 百分位 数浓度值	800	4000	20.00	达标	
<p>由上表可知，中山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，项目所在区域为达标区。</p>						
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）及修改清单的二级标准。根据项目位置及中						

山市环境空气监测站的分布情况，选取距离本项目最近的站点——小榄监测站。根据《中山市 2024 年环境空气质量监测站点数据（小榄监测站）》，具体监测数据及评价结果详见下表。

表 17 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	现状浓度 μg/m ³	过渡阶段标准 值 μg/m ³	最大浓度 占标 率%	超标 频率 %	达标 情况
	X	Y							
小 榄 站	113°15 '46.37" E	22°38'4 2.30"N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	14	150	10.0	0.00	达标
				年平均值	8.5	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	75	80	115.0	0.82	达标
				年平均值	27.9	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	94	120	110	0.27	达标
				年平均值	45.8	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	43	60	125	0.55	达标
				年平均值	21.5	30	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	159	160	153.1	9.02	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	900	4000	30.0	0.00	达标

由上表可知，SO₂年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；NO₂年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；PM₁₀年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；PM_{2.5}年平均及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；CO 日均值第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；O₃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）过渡阶段二级标准要求。

3、特征污染物环境质量现状

特征因子：TSP、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。

TSP 引用《中山喜之堂电器有限公司》的环境空气质量现状监测数据，监测时间为 2024 年 6 月 28 日~30 日，监测单位为广东顺德安评技术咨询有限公司。引用监测点位情况详见下表。

表 18 引用的环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
A1	113°19'13.935"	22°43'18.745"	TSP	东面	2.4km

表 19 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
TSP	日均值	300	13~19	6.3%	0	达标

由监测结果分析可知，TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。



二、地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污河道通心河属V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。通心河为感潮河段，汇入桂洲水道和鸡鸦水道，桂洲水道再汇入洪奇沥水道。桂洲水道属III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；鸡鸦水道属II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；洪奇沥水道属III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《2024年水环境年报》：2024年洪奇沥水道、鸡鸦水道水质均为II类标准，水质状况为优。表明项目所在地地表水质量状况良好。



三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，项目所在地属于3类

声功能区域，执行《声环境质量标准》(GF3096-2008)中的3类标准。项目50m范围内的噪声敏感点为东面的TCL·中山E城小区和将军村，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），应进行噪声现状监测。

建设单位委托广东科思环境科技有限公司于2026年3月24日在项目所在地厂界及敏感点共布设5个噪声监测点位，昼间监测一次，监测结果详见下表。

表 20 声环境质量监测结果

编号	点位名称	监测结果 dB (A)	评价标准 dB (A)	是否达标
N1	项目东面界外 1m	54	65	是
N2	项目西面界外 1m	55	65	是
N3	项目北面界外 1m	54	65	是
N4	TCL·中山 E 城小区	54	65	是
N5	将军村	53	55	是

注：由于项目南面厂界与其他厂相邻，不具备监测条件，故不进行监测。

由上表监测结果可见，项目四周厂界噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，TCL·中山E城小区噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，将军村噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，项目区域声环境质量较好

四、地下水、土壤环境质量现状

本项目土壤和地下水可能造成污染的途径有：废气大气沉降、液态化学品泄漏下渗及一般固体废物和危险废物暂存间的渗滤液下渗。项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，一般固体废物和危险废物暂存间做好防腐防渗措施，正常工况下不存在地面径流和垂直下渗污染源，项目500m范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。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“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂

区地下水及土壤环境现状监测。

五、生态环境质量现状

项目所在地不属于生态敏感区，用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危动植物，且生产厂房已建成，故不开展生态环境质量现状调查。

1、地表水环境保护目标

本项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。

2、大气环境保护目标

本项目 500m 范围内大气环境敏感点情况如下。

表 21 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

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	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
TCL·中山 E 城小区	113°17'43.572"	22°43'15.807"	小区	大气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二类区	东	25
将军社区 1	113°17'49.513"	22°43'17.950"	村庄	大气		东北	176
将军社区 2	113°17'37.971"	22°43'16.579"	村庄	大气		西	40
将军社区 3	113°17'29.877"	22°43'4.776"	村庄	大气		西南	435
瀚康首府小区	113°17'52.512"	22°43'10.236"	小区	大气		东南	318
碧桂园小区	113°17'35.846"	22°43'0.026"	小区	大气		西南	508

环境保护目标

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后，项目厂界及敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准。项目 50m 范围内声环境敏感点情况如下。

表 22 厂界外 50m 范围内声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m		距厂界最近距离/m	与高噪声设备距离/m	与排气筒的距离/m	方位	执行标准
		X	Y					
1	TCL·中山 E 城小区	113°17'43.572"	22°43'15.807"	25	60	105	东面	2 类标准
2	将军村 2	113°17'37.971"	22°43'16.579"	40	80	40	西面	1 类标准

4、地下水环境保护目标

本项目厂界周边无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标

本项目租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，不涉及生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 23 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
喷粉固化、燃烧废气	G1	非甲烷总烃	20	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)中表1挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		臭气浓度		6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中的限值要求
		氮氧化物		300	/	
		二氧化硫		200	/	
		烟气黑度		1(林格曼级)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉、窑二级标准
喷粉废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2第二时段无组织排放监控浓度限值要求
		非甲烷总烃		4.0	/	
		二氧化硫		0.4	/	
		氮氧化物		0.12	/	
		臭气浓度		20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物排放控制标准

						表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂区内	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20 (监控点处任意一次浓度值)	/	
	/	颗粒物	/	5 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 3 有车间厂房-其他炉窑

2、水污染物排放标准

表 24 水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	广东省地方标准《水污染物排放限值》(B44/26-2001) 第二时段三级标准
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	/	
	pH	6-9	

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

表 25 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	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。

总量 控制 指标	<p>项目控制总量如下：</p> <p>1、水污染物总量控制指标</p> <p>项目生活污水排放量为 0.0252 万 t/a，经三级化粪池预处理后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进一步处理，不需另外申请总量控制指标。</p> <p>2、废气污染物总量控制指标</p> <p>本项目大气污染物总量控制指标为：挥发性有机物$\leq 0.097\text{t/a}$，氮氧化物$\leq 0.703\text{t/a}$。</p> <p>注：年工作时间按 300 天计算。</p>
----------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目租用已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。																							
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、运营期环境影响和保护措施</p> <p>1、废气</p> <p>(1) 喷粉废气</p> <p>根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报第26卷第6期2016年12月）P74-77，塑粉首次附着率按70%计，项目环氧树脂粉使用量为80t/a，则产生的粉尘量为24t/a。</p> <p>喷粉在喷粉房内进行，产生的粉尘采取密闭负压车间收集，经滤芯除尘器处理后无组织排放。经滤芯除尘器处理后的环氧树脂粉末全部回用于生产，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）》中表3.3-2密闭负压车间收集效率为90%，本项目喷粉废气收集效率为90%，滤芯除尘器除尘效率以95%计。由于喷粉粉尘粒径较大，容易沉降于喷粉室内，逸散粉尘约有60%的粉尘自然沉降在地面，剩余的40%以无组织形式排放。喷粉工序年工作时间为2400h。</p> <p>环氧树脂粉末利用率=1-[(1-70%)×(1-90%)+(1-70%)×90%×(1-95%)]=95.65%。</p> <p style="text-align: center;">表 26 喷粉废气产排情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">排放方式</th> <th style="text-align: center;">颗粒物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">年工作时间 (h)</td> <td style="text-align: center;">2400</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">收集效率 (%)</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">粉尘车间沉降率 (%)</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">处理效率 (%)</td> <td style="text-align: center;">95</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">产生情况</td> <td style="text-align: center;">产生量 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">产生速率 (kg/h)</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排放情况</td> <td style="text-align: center;">滤芯除尘器收集处理量 (t/a)</td> <td style="text-align: center;">21.60</td> </tr> </tbody> </table>	排放方式		颗粒物	年工作时间 (h)		2400	收集效率 (%)		90	粉尘车间沉降率 (%)		60	处理效率 (%)		95	产生情况	产生量 (t/a)	24	产生速率 (kg/h)	10	排放情况	滤芯除尘器收集处理量 (t/a)	21.60
排放方式		颗粒物																						
年工作时间 (h)		2400																						
收集效率 (%)		90																						
粉尘车间沉降率 (%)		60																						
处理效率 (%)		95																						
产生情况	产生量 (t/a)	24																						
	产生速率 (kg/h)	10																						
排放情况	滤芯除尘器收集处理量 (t/a)	21.60																						

收集处理后无组织排放量 (t/a)	1.08
未收集的量 (t/a)	2.40
沉降量 (t/a)	0.96
沉降后的无组织排放量 (t/a)	1.44
合计无组织排放量 (t/a)	2.52
无组织排放速率 (kg/h)	1.05

喷粉废气经收集处理后，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

(2) 固化废气、天然气燃烧废气

① 固化废气

项目使用的环氧树脂粉末涂料，属于热固性粉末涂料，固化过程中会产生少量有机废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业-14 涂装：粉末涂料，喷塑后烘干，挥发性有机物的产污系数 1.20（千克/吨-原料）计算，其固化工序非甲烷总烃产污系数为 1.2kg/t-原料，项目使用环氧树脂粉末 80t/a，根据前文计算得利用率约为 95.65%，故利用粉末量为 76.52t，则项目喷粉固化非甲烷总烃产生量约为 0.092t/a。

② 天然气燃烧废气

项目烘干炉和固化炉以天然气为燃料。根据前文分析天然气使用量为 37.62 万 m³/a，天然气燃烧过程中会产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度。污染物产生系数参照《排放源统计调查产排污系数核算方法和系数手册》33 金属制品业-14 涂装中的天然气工业炉窑产污系数。产污系数及污染物产生量详见下表。

表 27 天然气燃烧废气及污染物产生情况一览表

燃料	污染物	单位	产污系数	产生量 (t/a)
天然气 37.62 万 m ³ /a	废气量	Nm ³ /m ³ -原料	13.6	5116320m ³ /a (2132m ³ /h)
	二氧化硫	kg/m ³ -原料	0.000002S	0.075
	氮氧化物	kg/m ³ -原料	0.00187	0.703
	颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286	0.108

注：S 为含硫量，根据《天然气》(GB17820-2018) S=100。

③ 废气收集及治理

本项目喷粉后固化废气、烘干炉和固化炉的天然气燃烧废气均采用设备管道直连

+进出口集气罩收集,收集后经水喷淋(含除水雾)+二级活性炭吸附处理后由1根22m排气筒(G1)有组织排放。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)》,管道直连收集+进出口集气罩收集,收集效率为95%。水喷淋对颗粒物的去除效率为80%,二级活性炭对有机废气去除效率为60%。

⑤收集风量核算:

A、进出口集气罩风量核算:项目固化炉和烘干炉进出口各设置1个集气罩,共4个集气罩,参考《三废处理工程技术手册》(废气卷),集气罩计算公式为:

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

Q——单个集气罩风量, m³/h;

X——集气罩至污染源的垂直距离, m;

F——罩口面积, m²;

V_x——控制风速, m/s。

集气罩距离污染源距离 X=0.2m;烘干炉的集气罩口面积 F=2.52*0.6=1.512m²,固化炉的集气罩口面积 F=4.25*0.6=2.55m²;控制风速取 0.3m/s,则风量为 7876m³/h。

B、管道风量:废气在管道的流速约 15m/s,管道的管径约 20cm,设备管道直连废气收集所需的风量为 Q=3600AV₀(A:管道面积;V₀:废气在管道的流速)。本项目烘干炉和固化炉各设有1条集气管道,则风量 Q=3600×3.14×0.1m×0.1m×15m/s×2=3391m³/h

C、天然气燃烧烟气:天然气燃烧产生的烟气量为 5116320m³/a ÷ 2400h=2132m³/h。

综上,固化废气和天然气燃烧废气总收集风量为 13399m³/h,考量风量损耗,本项目设计总风量取 15000m³/h。

表 28 固化废气和天然气燃烧废气产排污情况一览表

污染物	非甲烷总烃、TVOC	烟尘(颗粒物)	二氧化硫	氮氧化物
收集效率	95%	95%	95%	95%
处理效率	50%	80%	0	0
产生量(t/a)	0.092	0.108	0.075	0.703
有组织 收集量(t/a)	0.087	0.103	0.071	0.668

织	收集速率 (kg/h)	0.036	0.043	0.03	0.278
	收集浓度 (mg/m ³)	2.400	2.867	2.000	18.533
	排放量 (t/a)	0.044	0.021	0.071	0.668
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.009	0.030	0.278
	排放浓度 (mg/m ³)	1.200	0.600	2.000	18.533
无组 织	排放量 (t/a)	0.005	0.005	0.004	0.035
	排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002	0.015
总抽风量 (m ³ /h)		15000			
年运行时间 (h)		2400			

由上表可知，固化废气和天然气燃烧废气经收集处理后，外排非甲烷总烃、TVOC 排放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 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放标准，颗粒物、SO₂、NO_x 排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放标准值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准，对周边环境影响较小。

表 29 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	固化废气、天然 气燃烧废气	非甲烷总烃、 TVOC	1.200	0.018	0.044
2		二氧化硫	2.000	0.030	0.071
3		氮氧化物	18.533	0.278	0.668
4		颗粒物	0.600	0.009	0.021
一般排放口合计		非甲烷总烃、TVOC			0.044
		二氧化硫			0.071
		氮氧化物			0.668
		颗粒物			0.021
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃、TVOC			0.044
		二氧化硫			0.071
		氮氧化物			0.668
		颗粒物			0.021

表 30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	/	喷粉	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	1.0	2.52
2	/	固化废气、天然气燃烧废气	非甲烷总烃	无组织排放		4.0	0.005
			二氧化硫			0.4	0.004
			氮氧化物			0.12	0.035
			颗粒物			1.0	0.005
无组织排放总计							
无组织排放总计					非甲烷总烃		0.005
					二氧化硫		0.004
					氮氧化物		0.035
					颗粒物		2.525

表 31 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.044	0.005	0.049
2	二氧化硫	0.071	0.004	0.075
3	氮氧化物	0.668	0.035	0.703
4	颗粒物	0.021	2.525	2.546

表 32 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	固化废气、天然气燃烧废气	废气治理设施故障	非甲烷总烃、TVOC	2400	0.036	/	/	停止生产,及时维修废气收集措施及处理设施。
2			二氧化硫	2000	0.030			
3			氮氧化物	18533	0.278			
4			颗粒物	2867	0.043			

2、废气治理设施可行性分析

(1) 水喷淋塔可行性分析

水喷淋塔原理是在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状,当含尘烟气通过雾状空间时,因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用,尘粒随液滴降落下来,从而达到除尘效果,优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口,可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导

致堵塞，是目前最成熟的颗粒物处理方式之一，水喷淋除尘的效果可达到 80%以上，且构造简单、阻力较小、操作方便。

(2) 滤芯回收导流装置回收粉尘可行性分析

本项目使用的滤芯回收导流装置主体为滤芯除尘器，主要由上箱体、中箱体、灰斗、卸灰系统、喷吹系统和控制系统等几部分组成，可采用多种进气分室结构。含尘烟气由进风口经中箱体下部进入灰斗；部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个袋室。经滤芯过滤后，尘粒被阻留在滤芯外侧，净化后的气体由滤芯内部进入箱体，再通过提升阀、出风口排入大气。灰斗中的粉尘定时或连续由螺旋输送机及刚性叶轮卸料器卸出。随着过滤过程的不断进行，滤芯外侧所附积的粉尘不断增加，从而导致袋除尘器本身的阻力也逐渐升高。当阻力达到预先设定值时，清灰控制器发出信号，首先令一个过滤室的提升阀关闭以切断该室的过滤气流，然后打开电磁脉冲阀，压缩空气由气源顺序经气包、脉冲阀、喷吹管上的喷嘴以极短的时间（0.065~0.085 秒）向滤芯喷射。压缩空气在箱内高速膨胀，使滤芯产生高频振动变形，再加上逆气流的作用，使滤袋外侧所附尘饼变形脱落。在充分考虑了粉尘的沉降时间（保证所脱落的粉尘能够有效落入灰斗）后，提升阀打开，此袋室滤袋恢复到过滤状态，而下一袋室则进入清灰状态，如此直到最后一袋室清灰完毕为一个周期。PH-II 型组合式滤芯除尘器是由多个独立的室组成的，清灰时各室按顺序分别进行，互不干扰，实现长期连续运行。

滤芯除尘器不但具有喷吹脉冲除尘器的清灰能力强、除尘效率高、排放浓度低等特点，还具有稳定可靠、能耗低、占地面积小的特点，特别适合处理大风量的烟气。滤芯除尘器已经在国外得到广泛应用，在中国也已经大量推广。其多方面的优点逐渐为众多用户所认识，采用滤芯除尘器对喷粉粉尘进行处理具有可行性。

(3) 活性炭吸附装置可行性分析

根据《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028）》，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。

表 33 活性炭吸附装置设计参数

	参数	数值
Q	风量 (m ³ /h)	15000

L×W×H	炭箱尺寸 (L×W×H)	1.5×1.5×1.3
	活性炭尺寸 (L×W×H)	1.4×1.4×1.2
ρ	活性炭密度 (t/m ³)	0.5
V	过滤风速 (m/s)	0.53
S	过滤面积 (m ²)	1.96
T	停留时间 (s)	0.56
d	单层活性炭厚度 (m)	0.3
n	活性炭层数	4
m	单级活性炭填装量 (t)	1.176
	二级活性炭填装量 (t)	2.352
	年更换次数	4
	活性炭年更换量 (t)	9.408
	理论削减量 (t/a)	1.411
	本项目削减量 (t/a)	0.043
	废活性炭产生量 (t/a)	9.451
<p>注：①计算公式如下： $S=L \times W$ $V=Q/3600/S/n$ $T=d/V$ $m=S \times n \times d \times p$ 式中：S—活性炭过滤面积，m² L—活性炭的长度，m； W—活性炭的宽度，m； H—活性炭的高度，m； V—过滤风速，m/s； Q—风量，m³/h； T—停留时间，s； ρ—活性炭密度，t/m³； n—活性炭层数，层。 d—单层活性炭厚度，m</p>		
<p>根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。项目废气治理设施活性炭用量 9t/a，VOCs 理论削减量为 1.35t/a，而本项目实际 VOCs 削减量为 0.087t/a，因此本项目二级活性炭对有机废气的处理效率取 50%是可行的。</p>		
<p>3、大气环境影响分析</p>		
<p>本项目位于环境空气二类区，所在区域属于达标区，区域的环境空气质量现状良好。</p>		
<p>项目喷粉后固化废气、烘干炉和固化炉的天然气燃烧废气均采用设备管道直连+</p>		

进出口集气罩收集，收集后经水喷淋（含除水雾）+二级活性炭吸附处理后由1根22m排气筒（G1）有组织排放。

项目无组织排放废气加强车间通风，涉及VOCs物料应储存于密闭的包装桶或包装袋中，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。涉及VOCs危险废物收集后暂存于密闭的危险废物暂存区，定期委托相应危废经营许可证的单位处理，并且危废暂存区需要做好防渗、防漏和防雨措施。

通过以上措施处理，有组织排放的非甲烷总烃、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；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号中重点区域排放限值；烟气黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒恶臭污染物排放限值，对周边大气环境影响不大。

厂界无组织排放的非甲烷总烃、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）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值。

厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3有车间厂房-其他炉窑，对周围大气环境及影响不大。

距离本项目最近的大气敏感点为东面的TCL·中山E城小区，最近距离为25m，生产过程中产生的废气经有效收集和处理后达标排放，对周边大气环境和敏感点影响不大。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ-1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航

天和其他运输设备 制造业》（HJ1124-2020）附录 A，项目监测计划详见下表。

表 34 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	非甲烷总烃	1 次/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)中表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		
	颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气(2019) 56 号中重点区域排放限值
	二氧化硫		
	氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准
	烟气黑度		
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值		
厂界	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准值
	颗粒物	1 次/年	
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界排放标准值
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
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 有车间厂房-其他炉窑

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水

生活污水：项目生活污水产生量为 252t/a，其主要污染物是 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、pH 等。本项目生活污水的排放情况见下表。

表 35 生活水污染物产生排放一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH (无量纲)
生活污水 (252t/a)	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	30	6-9
	产生量 (t/a)	0.076	0.038	0.050	0.008	/
	排放浓度 (mg/L)	250	140	140	25	6-9
	排放量 (t/a)	0.063	0.035	0.035	0.006	/

(2) 生活污水处理方式可行性分析

项目所在地已纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围，故项目的生

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进行深度处理，处理达标后尾水排入通心河。

目前中山市南头镇污水处理有限公司已建成投产，本项目污水已纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围之内。中山市南头镇污水处理有限公司拟建于中山市南头镇升辉北工业区，建设项目占地约 45107.48 平方米，处理规模为 8 万吨/日，一期处理规模为 2 万吨/日，二期处理规模约为 3 万吨/日，三期（处理规模约为 3 万吨/日。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。

项目生活污水排放量为 0.84t/d，南头镇污水处理厂现有污水处理能力为 5.5 万吨/日，项目生活污水排放量仅占中山市南头镇污水处理有限公司处理量的 0.0015%。因此，本项目生活污水对中山市南头镇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，故本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

（3）生产废水

项目生产废水主要为清洗废水和水喷淋废水，产生量为 1243.8t/a，收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。参考《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目（一期）检测报告》（报告编号：GD TD21112485）中生产废水处理前取样口检测数据的两日均值，项目清洗废水污染物浓度取值如下表所示。

表 36 项目类比情况一览表

项目	中山百得厨卫有限公司异址扩建项目	本项目
产品产量	年产烟机 50 万台、电烤箱 2 万台、灶具 150 万台等	年产电视背板 30 万件、新能源汽车配件、家用电器配件
主要生产工艺	机加工、除油、陶化、水洗工序等	除油、陶化、清洗工序
原辅材料	除油剂、陶化剂	除油剂、陶化剂
废水类型	综合废水（清洗废水、水喷淋废水）	清洗废水、水喷淋废水
类比可比性	类别项目与本项目生产工艺和废水产生类型均相似，因此具有可类比性。	

本项目清洗废水水质取值情况如下。

表 37 生产废水水质情况一览表 单位：mg/L

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
中山百得厨卫	7.5~7.9	254~283	73.7~91.9	97~131	8.71~10.3	11.0~13.7	0.142~0.263

有限公司异址 扩建项目							
本项目取值	6~9	300	100	200	15	15	2

现中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

表 38 废水处理机构情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	接纳水质要求	余量	是否满足本项目需求
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	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷、印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）	pH6-7 COD _{Cr} ≤2000mg/L BOD ₅ ≤400mg/L SS≤200mg/L 石油类≤10mg/L 色度≤400 倍	约 75/d	是
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	COD _{Cr} ≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L TP≤10mg/L SS≤500mg/L	约 100/d	是

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水主要为清洗废水和水喷淋废水，水质较为简单，水质情况稳定，以上限公司可接收处理本项目产生的废水，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析可满足项目要求，因此，项目生产过程中产生的清洗废水和水喷淋废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的。

综上所述，项目拟采取的相关废水处理、处置措施是可行的，积极落实处理、处置措施后，项目正常运营对周边环境影响不大。

表 39 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求	本项目	相符性	
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、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业	本项目产生的废水主要为清洗废水和水喷淋废水，通过废水收集桶单独密闭储存，无与生活用水、雨水	相符

		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。	或者其它液体的收集、储存设施相连通，无设置暗扣或旁桶阀。	
	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。	本项目废水收集桶设置在显眼的位置，方便废水收集以及观察水位。设置总容量为 21 吨的废水收集桶可满足连续 5 日的产生的废水。废水收集桶用托盘盛放，避免废水溢出。废水产生处设置明管与废水收集桶直连。	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。	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符
	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目生产废水 1243.8t/a，设置总容量为 21 吨的废水收集桶情况下，每天转移一次，能够满足要求。	相符

综上所述，从处理范围、处理能力、处理水质要求等各方面分析是合理并可行的。

表 40 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活	COD _{cr} BOD ₅	进入城	间断排	TW001	生活	三级化	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排

	污水	SS 氨氮 pH	市污水处理厂	放,排放 期间流 量稳定		污水处理 设施	粪池			<input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口
2	清洗 废水、 水喷淋 废水	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、石油 类、LAS	/	/	/	/	/	/	/	/

表 41 废水间接排放口基本信息

序号	排放口 编号	排放口地 理坐标		废水排 放量/ (万t/a)	排放 去向	排放 规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或 地方污 染物排 放标准 限值/(m g/L)
1	DW001	/	/	0.0252	进入 城市 污水 处理 厂	间 断 排 放	工 作 时 段	中 山 市 南 头 镇 污 水 处 理 有 限 公 司	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
								pH	6~9	

表 42 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的 排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放 限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/
		pH		6-9 (无量纲)

表 43 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	COD _{Cr}	250	0.000210	0.063
		BOD ₅	140	0.000117	0.035
		SS	140	0.000117	0.035
		NH ₃ -N	25	0.000020	0.006

	pH	6-9 (无量纲)	/	/
全厂排放口合计	CODcr			0.063
	BOD ₅			0.035
	SS			0.035
	NH ₃ -N			0.006
	pH			/

3、环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水，经市政管网排入中山市南头镇污水处理有限公司，生产废水委托有处理能力的废水处理机构处理，不设自行监测计划。

4、水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进一步处理。生产废水收集后交由有废水处理能力的机构转移处理。综上所述，项目产生的废水对周围的水环境质量影响不大。

三、噪声

本项目营运期间，原材料及产品在运输过程中产生交通噪声以及生产设备在生产过程中产生的设备噪声，噪声值约 70~85dB(A)。

表 44 主要的高噪声设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	设备声压级 dB(A)
1	除油陶化清洗线	1 条	70
2	烘干炉	1 台	80
3	喷粉房	2 个	80
4	固化炉	1 台	80
5	空压机	3 台	85

企业应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。建设单位拟采取下列降噪措施：

(1) 在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施，以降低设备震动噪声的产生。

(2) 项目厂房墙壁为混凝土结构，门窗设施均选用隔声性能好的优质产品，生产时关闭门窗，同时对厂区进行合理布局，各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备平行设置，在后期运营过程中产生噪声叠加效果。

根据《环境保护实用数据手册》可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，因减

震设施材料较好，本项目取 8dB(A)。此外，根据《环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年》，车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，噪声通过墙体隔声可降低 23~30dB (A)，本项目取 25dB (A)。采取以上措施后综合降噪量可达 33dB (A)。

(3) 项目室外废气治理风机中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震机座、减震垫，并添加外罩等设施，根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)，减震设施可衰减 5-8dB(A)，项目室外废气治理风机加装减震基座，本项目减震基座降噪量取值为 7dB(A)，根据《噪声与振动控制工程，手册》(机械工业出版社)表 5.1-33 隔声罩可衰减 20-31dB(A)，本项目隔声罩降噪量取值为 25dB(A)，则综合降噪量取值为 32dB(A)。

建设单位针对产生的生产噪声在设备选型、安装、布局拟落实采取的降噪措施确保正常衰减量以及砖混墙体隔音的情况下的前提下，项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，对周边环境的影响不大。

项目周边 50 米范围内有声环境敏感点，为最大限度降低噪声影响，应在运营过程中要采取有效的管理措施和技术方法最大程度地控制噪声污染，评价建议采取以下措施：

①选用低噪声设备和工作方式，设备加装减振垫、安装隔声窗等降噪措施，必要时设隔音墙进行隔声；

②加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；

③对厂区进行合理布局，工作时关闭窗户，进一步减少噪声对环境的影响。

④各作业区采取错位方式进行设置，避免大量设备平行设置在运营过程中产生噪声叠加效果。

⑤室外的通风设备安装隔音房，安装减振垫，风口软接、消声器等措施，通过隔音、消声、减振加上自然距离衰减等综合处理最大程度减少对周边声环境的影响。

综上所述，落实以上措施后项目厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，不会对周围环境产生影响较小。

表 45 噪声监测计划

监测点位	监测频次	执行排放标准
项目东面边界外 1m	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
项目南面边界外 1m		
项目西面边界外 1m		
项目北面边界外 1m		

四、固体废物

(1) 生活垃圾

项目员工 28 人，日常生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·日) 计算，则生活垃圾产生量为 4.2t/a。

(2) 一般固废

①一般废包装物：主要为环氧树脂粉末包装袋，项目年用环氧树脂粉末 80t，规格为 25kg/a，每个包装袋重约 100g，则一般废包装物产生量为 0.32t/a。

②沉降的粉尘：喷粉工序定期打扫收集沉降部分粉尘，根据前文核算沉降的粉尘产生量为 0.96t/a。

③废滤芯：项目滤芯除尘器定期更换滤芯，每季度更换一次，每次更换的滤芯约重 3kg，因此废滤芯产生量约为 0.012t/a。

④水喷淋沉渣：项目天然气燃烧废气经水喷淋处理，会产生水喷淋沉渣，根据前文核算，水喷淋设施收集处理粉尘量为 0.082t/a。

(3) 危险废物

①废机油及其包装物：项目机油使用量为 0.1t/a，废机油产生量按机油使用量的 5% 计算，约为 0.005t/a。每瓶机油规格为 25kg，每个废机油包装物为 0.5kg，则废机油包装物产生量约为 0.002t/a。则产生废机油及其包装物量为 0.007t/a。

②含油废抹布及手套

项目生产过程中会产生含机油废抹布及手套，项目含油抹布约 20 条，每条抹布重 100g，含油手套 20 双，每双重 150g，则产生量约 0.005t/a。

③废包装物

项目除油剂、陶化剂使用量共 17.92t，每桶 25kg，废包装物产生量约为 717 个，包装桶约 1kg/个，则包装物产生量为 0.717t/a。

④除油废液

根据前文水平衡分析，项目除油废液产生量为 103.56t/a。

⑤陶化废液

根据前文水平衡分析，项目除油废液产生量为 3.6t/a。

⑥沉渣

项目除油池和陶化池每月清理一次槽渣，每次清理沉渣约 5kg，含水率为 50%，则除油池沉渣产生量约 0.12t/a。

⑦废活性炭

根据前文分析可知，废活性炭产生量为 9.451t/a。

表 46 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.007	设备维护	液态	矿物油	矿物油	T, I	不定期	危废仓暂存，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废机油包装物	HW08	900-249-08			固态	矿物油	矿物油	T, I		
含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.005		固态	矿物油	矿物油	T/In		
废包装物	HW49	900-041-49	0.717	除油、陶化	固态	除油剂、陶化剂	除油剂、陶化剂	T/In		
除油废液	HW17	336-064-17	103.56	除油	液态	除油剂	除油剂	T/C		
陶化废液	HW17	336-064-17	3.6	陶化	液态	陶化剂	陶化剂	T/C		
沉渣	HW17	336-064-17	0.12	除油、陶化	固态	除油剂、陶化剂	除油剂、陶化剂	T/C		
废活性炭	HW49	900-039-49	9.451	废气治理	固态	有机物	有机物	T/I		

表 47 危险废物贮存场所基本情况样表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
--------	--------	--------	--------	----	------	------	------	------

危废仓库	废机油	HW08	900-214-08	厂内	0.5m ²	密闭桶装或袋装	0.5t	小于1年
	废机油包装物	HW08	900-249-08		0.5m ²		0.5t	
	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49		0.5m ²		0.5t	
	废包装物	HW49	900-041-49		2m ²		2t	
	除油废液	HW17	336-064-17		5m ²		5t	
	陶化废液	HW17	336-064-17		1m ²		1t	
	沉渣	HW17	336-064-17		0.5m ²		0.5t	
	废活性炭	HW49	900-039-49		5m ²		5t	

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

针对一般工业固体废物的储存提出以下要求：

①一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

②堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

③为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

④应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

一般工业固体废物的贮存设施、场所采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建

立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

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）：

①危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求；

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

③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内须预留足够空间。

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

综上所述，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水环境影响分析

根据《中山市浅层地下水功能区划总图》，项目所在地属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），地下水功能区保护目标为V类水质，水位维持现状。项目厂界外500米范围内没有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，现状无地下水开采利用情况，也无开采利用规划，运营期用水采用市政供水，不对地下水进行开采利用，不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层，没有造成两层地下水的连通，不会影响项目所在地地下水的水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。可能对地下水环境可能造成的影响如下：

①液态化学品泄漏对地下水环境的影响；

②危险废物泄漏对地下水环境的影响；

③生产废水泄漏对地下水环境的影响。

本项目厂区按照规范和要求对液态化学品储存区域、危险废物仓库、生产废水暂存设施采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，设置围堰，并加强对原料运输和固体废物储存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

然而在非正常工况或者事故状态下，如液态化学品储存装置管理不善或发生泄漏、危险废物仓库发生泄漏、生产废水暂存设施发生泄漏，污染物和会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和分区防控措施：

(1) 应采用材质良好的化学原料储存设施；

(2) 进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：

①重点防渗区：液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年，设置围堰。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般防渗区：主要为除液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施外的其余生产车间和一般工业固废暂存仓。防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

(3) 加强生产设备的管理，对项目内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏

的场 地进行防渗处理。

通过以上措施，项目液态化学品、危险废物、生产废水下渗的可能性较小，因此，项目对地下水环境的影响不大，不设地下水监测计划。

六、土壤环境影响分析

根据本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，项目厂区地面均进行硬化处理，厂区内设置液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施，运营期可不考虑地面漫流的污染途径。项目污染途径主要为大气沉降和垂直入渗途径；大气沉降途径主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度和臭气浓度。建设单位应从源头控制、过程控制等做好土壤环境保护措施。

①源头控制措施项目

建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降、垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理措施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，降低环境风险事故。

②过程控制措施

a.液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施等围堰等截留措施。

建设单位针对液态化学品、危险废物、生产废水等按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理，设置围堰，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内。

b.地面硬化、雨水管网

项目厂区地面已经进行硬化处理，对液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

c.垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，

防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危险废物仓库、液态化学品储存仓库、生产废水暂存设施为重点防渗区域，应选用人工防渗材料，危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门的土壤防治措施。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平，不设土壤监测计划。

七、环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，项目涉及危险物质的原料为机油、废机油、天然气。

（2）生产过程风险及最大可信事故

本项目生产过程的风险主要为液态化学品、危险废物、生产废水泄漏、废气事故排放、发生火灾及伴生风险等事故。

（3）风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —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 48 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	机油	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.005	2500	0.000002
3	天然气	0.0015	10	0.00015
合计				0.000192

注: 项目天然气采用管道输送, 厂区范围内天然气管道长度约为 30m, 管径 30cm, 则厂区范围内管道内天然气为 $2.1195m^3$, 天然气密度为 $0.7173kg/m^3$, 因此天然气管道承载力为 1.520kg, 约 0.0015t, 其临界量为 10t。

由上表可知, 本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 $0.000192 < 1$ 。

(4) 风险防范措施

本项目不存在重大危险源, 环境风险发生的频次很低, 但是一旦发生, 仍可能引发一定程度的环境问题, 为也必须予以重视。因此, 需要做好风险防范措施, 确保环境安全。建设单位应加强管理, 提高操作人员业务素质也是重要的降低风险的措施之一。主要做到以下几个方面:

①设置安全管理机构或配备专职安全管理人员, 建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度, 定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训。

②使仓库处于良好通风状态, 仓库禁用明火且各种用电设施应符合相应的规范。

③项目生产车间出入口设置消防沙袋、缓坡或挡水闸板, 发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内; 配置事故废水收集与储存设施, 一旦发生火灾及时对消防废水截流、收集及转移处理; 依托厂区雨水总排口设置雨水闸阀, 发生事故时及时通知厂区关闭雨水闸阀, 可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境。

④当废气处理系统出现故障, 废气事故性排放时, 马上切断企业电源停止生

产，根据事故级别启动企业的应急预案，立即向上级领导汇报，如果事故严重还需要向厂区环境管理部门及上级环境主管部门汇报，并要组织相关人员开始对设备进行检查，待问题全部解决后，才可再次投入生产。此外，在日常生产期间加强废气治理设施的运维，通过严格管理，加强监督，坚决杜绝工艺废气事故排放情况的发生。

⑤液态化学品、危险废物、生产废水泄漏的环境风险防范措施

项目液态化学品应设置单独仓库分类存放，储存位置进出口处设置围堰，地面进行防渗处理，若发生泄漏引发火灾，使用消防栓灭火产生的消防废水可被截留在车间围堰内，确保事故废水不进入外环境。危险废物分类暂存于危险废物仓库，按规范设置围堰、防渗及泄漏应急处置物资（砂土、吸收棉等），可防止废物流出。生产废水暂存设施设置防渗漏托盘或置于防渗围堰内，避免废水泄漏外泄。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源、隔离、回收、清污，组织人员撤离。项目所在厂区雨水排放口设置雨水闸阀，并与厂区雨水管网联通，在事故状态下可立即关闭阀门，切断受污染雨水外排途径。设置事故废水收集和储存设施，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集桶中，以防废水外排。

采取上述措施后，本项目环境风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	固化废气和天然气燃烧废气		TVOC	固化废气与天然气燃烧废气一起经设备管道直连+进出口集气罩收集后经水喷淋(含除水雾)+二级活性炭吸附处理后由一根22m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)中表1挥发性有机物排放限值	
			非甲烷总烃			
			臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
			颗粒物			《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)重点区域排放标准值
			氮氧化物			
			二氧化硫			
		烟气黑度	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中干燥炉、窑二级标准			
		喷粉废气	颗粒物	密闭负压喷粉房收集经滤芯除尘收集处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2第二时段的无组织排放监控浓度限值要求	
		厂界	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2第二时段的无组织排放监控浓度限值要求	
			非甲烷总烃			
			二氧化硫			
			氮氧化物			
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值		
	厂区内	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值		
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3有车间厂房-其他炉窑		
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	经三级化粪池处理后由市政污水管网排入中山市南头镇污水处理有限公司进一步处理	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		
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、	交由有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求		

		NH ₃ -N、石油类、LAS、氟化物		
声环境	运输过程及生产过程	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准
固体废物	①生活垃圾交由环卫部门处理； ②一般固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理； ③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。			
电磁辐射	/	/	/	/
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤：</p> <p>①源头控制措施项目</p> <p>建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为大气沉降、垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理措施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，降低环境风险事故。</p> <p>②过程控制措施</p> <p>a.液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施等围堰等截留措施。</p> <p>建设单位针对液态化学品、危险废物、生产废水等按规范设置专门收集容器和专门的储存场所，储存场所应做好防风、防雨、防晒、防渗漏处理，设置围堰，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内。</p> <p>b.地面硬化、雨水管网</p> <p>项目厂区地面已经进行硬化处理，对液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和處理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。</p> <p>c.垂直入渗污染途径治理措施及效果</p> <p>项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危险废物仓库、液态化学品储存仓库、生产废水暂存设施为重点防渗区域，应选用人工防渗材料，危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；对于基本上不产生污染物的非污</p>			

	<p>染防治区，不采取专门的土壤防治措施。</p> <p>企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。</p> <p>地下水：</p> <p>(1) 应采用材质良好的化学原料储存设施；</p> <p>(2) 进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：</p> <p>①重点防渗区：液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料涂刷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，设置围堰。混凝土表面需采取抗渗措施。</p> <p>②一般防渗区：主要为除液态化学品储存仓库、危险废物仓库、生产废水暂存设施外的其余生产车间和一般工业固废暂存仓。防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。</p> <p>③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95）进行防渗。</p> <p>加强生产设备的管理，对项目内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①设置安全管理机构或配备专职安全管理人员，建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训。</p> <p>②使仓库处于良好通风状态，仓库禁用明火且各种用电设施应符合相应的规范。</p> <p>③项目生产车间出入口设置消防沙袋、缓坡或挡水闸板，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内；配置事故废水收集与储存设施，一旦发生火灾及时对消防废水截流、收集及转移处理；依托厂区雨水总排口设置雨水闸阀，发生事故时及时通知厂区关闭雨水闸阀，可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境。</p>

	<p>④当废气处理系统出现故障，废气事故性排放时，马上切断企业电源停止生产，根据事故级别启动企业的应急预案，立即向上级领导汇报，如果事故严重还需要向厂区环境管理部门及上级环境主管部门汇报，并要组织相关人员开始对设备进行检查，待问题全部解决后，才可再次投入生产。此外，在日常生产期间加强废气治理设施的运维，通过严格管理，加强监督，坚决杜绝工艺废气事故排放情况的发生。</p> <p>⑤液态化学品、危险废物、生产废水泄漏的环境风险防范措施</p> <p>项目液态化学品应设置单独仓库分类存放，储存位置进出口处设置围堰，地面进行防渗处理，若发生泄漏引发火灾，使用消防栓灭火产生的消防废水可被截留在车间围堰内，确保事故废水不进入外环境。危险废物分类暂存于危险废物仓库，按规范设置围堰、防渗及泄漏应急处置物资（砂土、吸收棉等），可防止废物流出。生产废水暂存设施设置防渗漏托盘或置于防渗围堰内，避免废水泄漏外泄。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源、隔离、回收、清污，组织人员撤离。项目所在厂区雨水排放口设置雨水闸阀，并与厂区雨水管网联通，在事故状态下可立即关闭阀门，切断受污染雨水外排途径。设置事故废水收集和储存设施，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集桶中，以防废水外排。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

中山市昆和科技有限公司位于中山市南头镇升平北路5号首层之十三,该项目选址合理。综合各方面分析评价,本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策,投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析,项目实施后,在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后,产生的污染物能够做到达标排放,减少污染物的排放,从而减少项目对周边环境的影响,能基本维持周边环境质量现状,满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后,对促进项目所在地经济发展有一定的意义,只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定,同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施,确保项目投产后的正常运行,保证项目建成投入使用后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响,从而保证了项目所在地的环境质量。因此,从环境保护角度来看,该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物	/	/	/	0.049t/a	/	0.049t/a	/
	颗粒物	/	/	/	2.546t/a	/	2.546t/a	/
	二氧化硫	/	/	/	0.075t/a	/	0.075t/a	/
	氮氧化物	/	/	/	0.703t/a	/	0.703t/a	/
	烟气黑度	/	/	/	少量	/	少量	/
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	/
废水	CODcr	/	/	/	0.063t/a	/	0.063t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	0.035t/a	/	0.035t/a	/
	SS	/	/	/	0.035t/a	/	0.035t/a	/
	NH ₃ -N	/	/	/	0.006t/a	/	0.006t/a	/
生活垃圾	/	/	/	4.2t/a	/	4.2t/a	/	
一般工业 固体废物	一般废包装物	/	/	/	0.32t/a	/	0.32t/a	/
	沉降的粉尘	/	/	/	0.96t/a	/	0.96t/a	/
	废滤芯	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	/
	水喷淋沉渣	/	/	/	0.082t/a	/	0.082t/a	/
危险废物	废机油及其包装物	/	/	/	0.007t/a	/	0.007t/a	/
	含油废抹布及手套	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	/
	废包装物	/	/	/	0.717t/a	/	0.717t/a	/
	除油废液	/	/	/	103.56t/a	/	103.56t/a	/
	陶化废液	/	/	/	3.6t/a	/	3.6t/a	/

	沉渣	/	/	/	0.12t/a	/	0.12t/a	/
	废活性炭	/	/	/	9.451t/a	/	9.451t/a	/

中山市地图



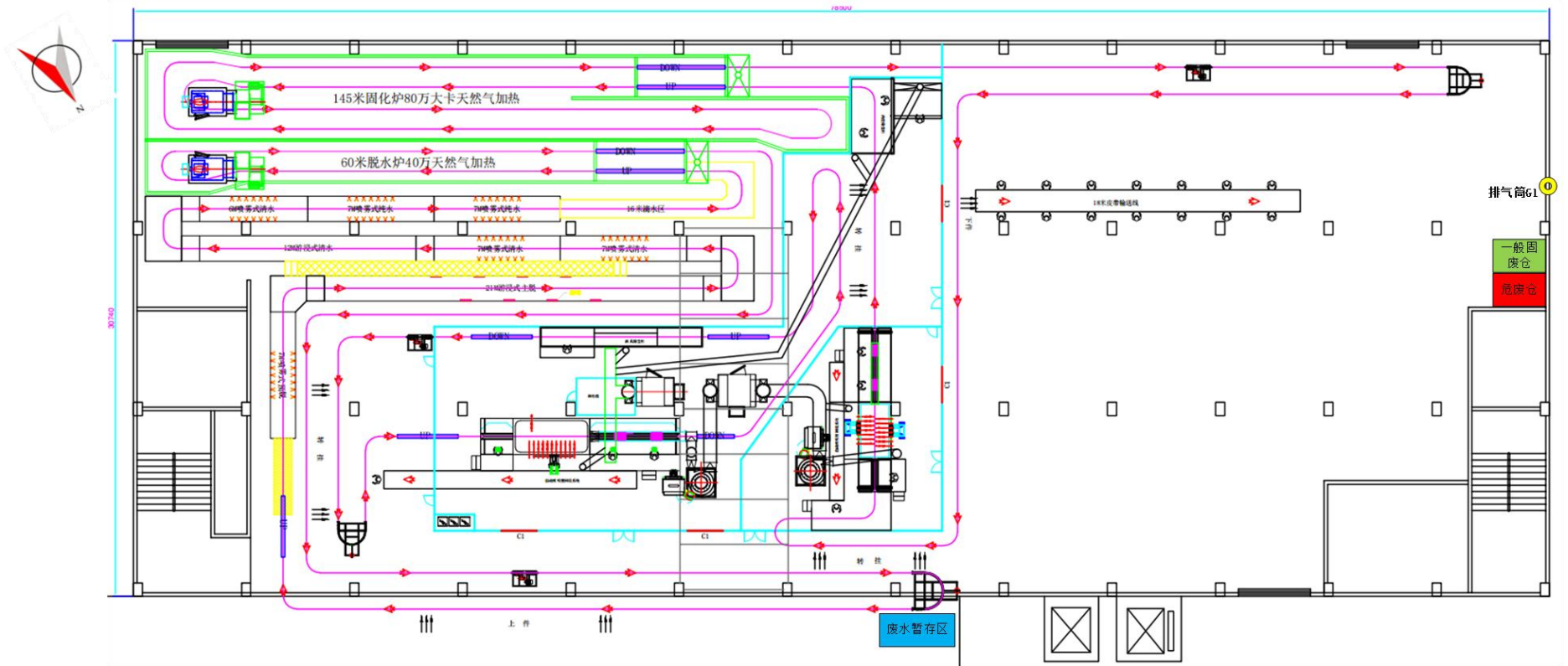
审图号：粤S(2018) 054号

广东省国土资源厅 监制

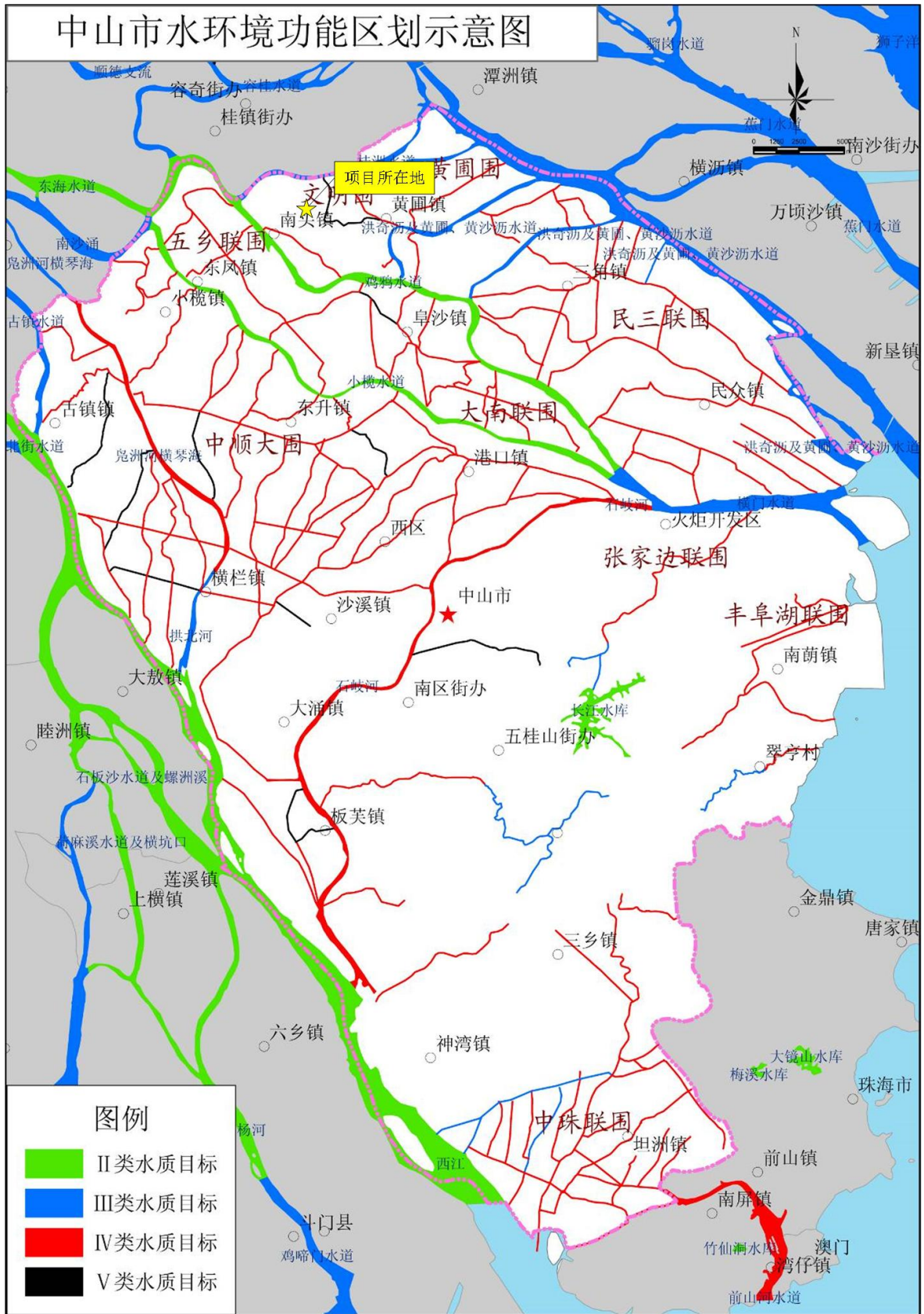
附图 1 地理位置图



附图 2 四至图

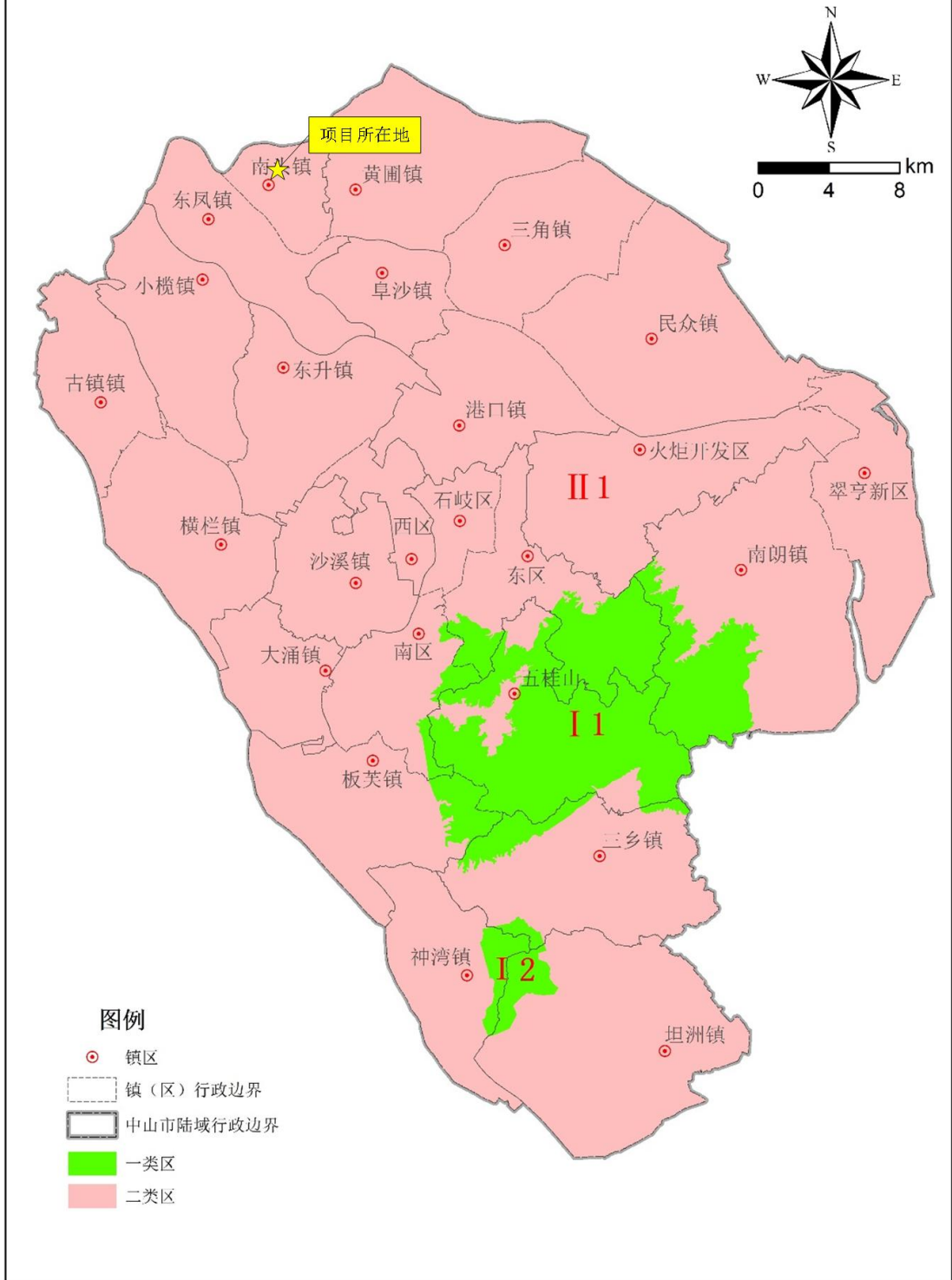


附图3 平面布置图



附图 5 水环境功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



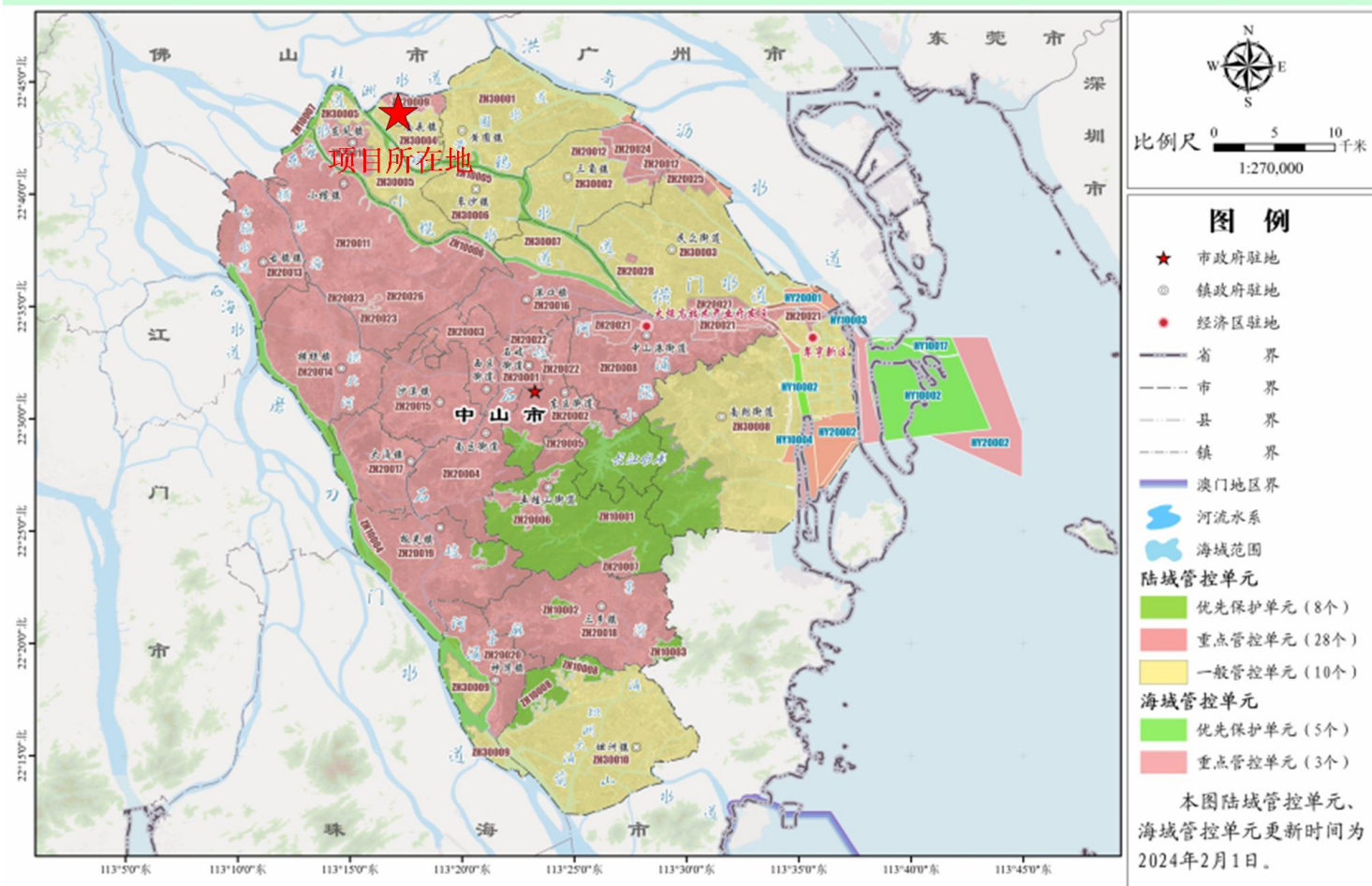
中山市环境保护科学研究院

附图 6 环境空气质量功能区划图



附图 7 大气环境、声环境保护目标分布图

中山市环境管控单元图（2024年版）



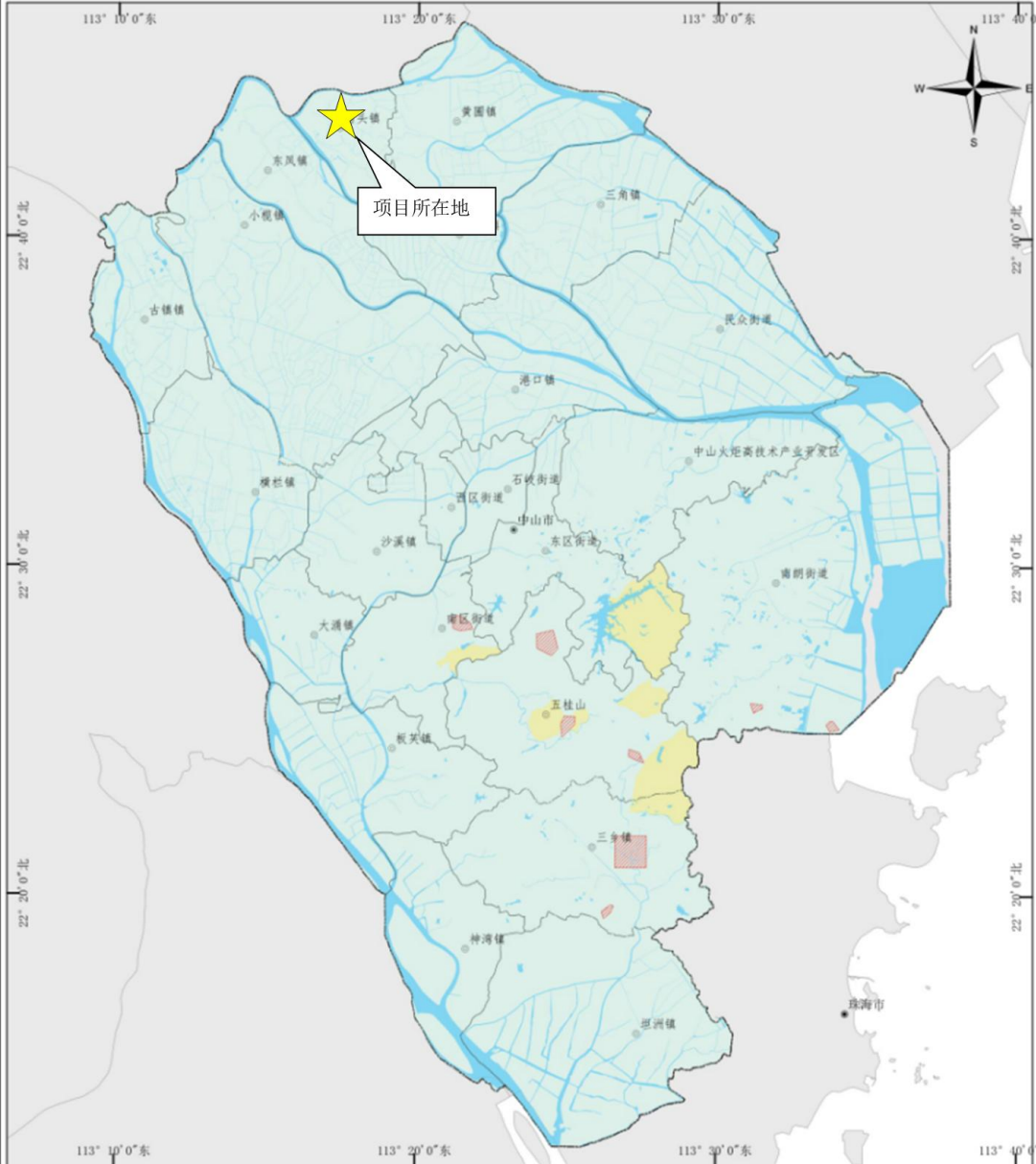
附图 8 中山市环境管控单元图



附图 9 项目所在地规划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



<p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 乡镇政府驻地 ● 地级政府驻地 —— 中山区县界 —— 中山市界 ■ 水系 		<p>重点区划定</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 保护类区域 ■ 二级管控区 	<p>1:200,000</p> <p>0 5 10 km</p>	<p>制图单位: 中山市环境保护技术中心</p> <p>日期: 2023年12月</p>
--	--	--	-----------------------------------	--

附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定