

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市忠芯工业有限公司生产钢质钣金件、钢质机架新建项目

建设单位（盖章）：中山市忠芯工业有限公司

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1746587712000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4d1v00	
建设项目名称	中山市忠芯工业有限公司生产钢质钣金件、钢质机架新建项目	
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		
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）		
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）		
统一社会信用代码		
三、编制人员情况		
1 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	
陈永森	07354543506450275	
2 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	
张锋	建设项目基本情况、区域环境现状、环境保护目标及评价、附	
陈永森	建设项目工程分析、主要环境保护措施、环境保护措施监督单、结论	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	22
四、主要环境影响和保护措施	31
五、环境保护措施监督检查清单	66
六、结论	69
建设项目污染物排放量汇总表	70

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市忠芯工业有限公司生产钢质钣金件、钢质机架新建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 A 栋首层、C 栋首层之一		
地理坐标	(北纬 22 度 22 分 10.543 秒, 东经 113 度 25 分 34.636 秒)		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工、C3399 其他未列明金属制品制造	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、金属制品业 33-68 铸造及其他金属制品制造 339-其他(仅分割、焊接、组装的除外)
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	288	环保投资(万元)	30
环保投资占比(%)	10.4	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	4700
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	1、产业政策合理性分析				
	表 1 合理性分析一览表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	/	生产工艺和生产的產品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目	是
	2	《市场准入负面清单（2025 年版）》	/	项目属于其他未列明金属制品制造不属于文件中禁止或许可准入类项目	是
	3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知 中环规字（2021）1 号	中山市大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）不再审批（或备案）新建、扩建涉总 VOCs 产排工业项目。 豁免情形：低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。	项目选址位于中山市三乡镇，选址区域属于二类大气环境功能区，不在一类大气环境功能区内。	是
			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。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类	项目所用环氧树脂粉末涂料属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中低挥发性有机化合物含量涂料产品，符合要求。项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，不属于使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料的高 VOCs 工业类项目	是
			涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产生投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的生产，项目原辅料及产品均为低（无）VOCs 的物质	是
			对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，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准要求，同步进行技术升级	本项目为新建项目，不涉及以新带老	是
			对项目生产流程中涉及总	项目产 VOCs 工序主要为固	是

			VOCs 的生产环节或服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,废气经废气收集系统和(或)处理设施后排放。如经过论证不能密闭,则应采取局部气体收集处理措施。	化工序,由于固化炉占地面积较大,因此无法进行全密闭,故固化工序有机废气采用集气罩收集,于固化炉出口上方设置集气罩,集气罩设计风速为 0.6m/s,收集效率可达 30%。	
			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 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	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,固化工序废气经收集后采用“两级活性炭吸附塔”处理后通过 15m 排气筒排放。	是
			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。有行业要求的按照相关规定执行。	项目喷粉后固化废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附处理后经一个 15 米高的排气筒高空排放,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 40% 计。上述净化效率已在本环评中论述并确定处理效率要求。	是
	4	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/23	VOCs 物料存储无组织排放控制要求 ①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内,或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。 ②盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口,保持密闭。 ③VOCs 物料储罐应当密封良好,其中挥发性有机液体储罐应当符合挥发性有机液体储罐控制要求、挥发性有机液体储罐特别控制要求和储罐运行维护要求等相关规定。 ④物料储库、料仓应当满足对	项目涉 VOCs 物料、含 VOCs 危险废物、采用密闭的包装袋或容器进行物料转移	

	67-2022)无组织排放控制要求		密闭空间的要求。		
		VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车	生产作业采用气力输送设备，运输采用密闭的包装桶进行转移。	是
		工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放无组织排放控制应符合下列规定：a)液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	喷粉后固化废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附处理后有组织排放。	是
			工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和运输。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭	项目废气治理过程产生的饱和活性炭采取密封袋储存后放置在危废房中，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	是
2、根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》相关要求分析可知，本项目所在地属于三乡镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020018），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。					
管控维度	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】鼓励发展精密制造、新能源、新材料等产业，打造成为现代新兴产业平台，集产业、服务、生活于一体的产城融合发展区。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、		1、本项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 A 栋首层、C 栋首层之一，属于其他未列明金属制品制造，不属于禁止类及限制类项目。 2、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。 3、项目所在地不在饮用水水源一级保护区和二级保护区内，不在中山香山省级自然保护区范围；不在山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域内； 4、本项目不在生态保护红线		符合

	氢能源重大科技创新平台除外)。 1-4. 【生态/禁止类】①单元内古宥水库、古鹤水库、岭琪塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内,按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控,按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动;但是,法律、行政法规另有规定的除外。 1-5. 【生态/限制类】①单元内属中山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控,按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划(2020)》分区分级管理。 1-6. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。 1-7. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施,净化农田排水及地表径流。 1-8. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1-9. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。 1-10. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展,鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程,提高 VOCs 治理效率。 1-11. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护,禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。	范围内; 5、项目生活污水经化粪池预处理后经市政管道进入中山市三乡镇污水处理有限公司。 6、项目不在环境空气质量一类功能区内; 7、项目用地不属于地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地,因此无需进行土壤污染状况调查。	
--	---	--	--

		1-12. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-13. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、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。	项目固化炉使用天然气作为能源，其他生产设备均使用电能进行生产。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域三乡镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3. 【水/综合类】完善三乡镇污水处理厂配套管网，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。 3-4. 【大气/限制类】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。	1、项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市三乡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。不涉及废水化学需氧量、氨氮总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。 2、项目不涉及新增氮氧化物排放，VOCs 年排放量小于 30 吨，不需要安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	符合
	环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工	1、项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。 2、建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	符合

	业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4.3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。		
本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》相关的政策要求。 3、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析 项目位于中山市三乡镇文昌东路52号之五C区A栋首层、C栋首层之一，不在《中山市环保共性产业园规划》南部组团的三乡镇金属表面处理产业园内。 《中山市环保共性产业园规划》规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。 根据《中山市三乡镇金属表面处理产业发展规划环境影响报告书》，三乡镇金属表面处理产业规划的主要发展目标为以铝材加工制造业和汽车配件及维修设备制造业为核心产业，将三乡镇镇域内涉金属表面处理工序且主要配套于该类产业的金属表面处理企业或企业的金属表面处理工序单元集聚在前陇工业区，形成较为完善的汽车用品、维保设备及整车配件制造业、家用消费产品制造业、电子消费产品等产业链，并以此扩大形成集聚群，促进产业的转型升级，对镇域内涉金属表面处理工序（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆等）的铝材加工制造业、汽车零部件及			

维保设备制造等制造业企业或该类企业的金属表面处理工序单元/加工车间进行整合。						
中山市三乡镇环保共性产业园情况表						
序号	组团名称	镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	用地规模(亩)	规划发展产业	主要生产工艺
1	南部组团	三乡镇	中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业区）	157.5	铝材加工制造业、汽车配件及维保设备制造业	金属表面处理（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆等）
项目主要生产工序为开料、机加工、焊接、抛丸、除油、陶化、清洗、自然晾干、喷粉、固化、打包工序等，不涉及共性产业园的共性工序金属表面处理工序（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆等），无需入园入区。综上分析，项目符合《中山市环保共性产业园规划》。						
4、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						
项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 A 栋首层、C 栋首层之一，根据《中山市自然资源一图通》（见附图），项目用地为工业用地，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），本项目所在区域厂界声环境功能区划为 3 类。 本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，经采取消声、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。 5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析 根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中划分结果： 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 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 （三）一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。 管控要求 一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。 本项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 A 栋首层、C 栋首层之一，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，符合要求。详见附图 10。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

一、环评类别判定说明

表 2 项目环评类别判定表

国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
C3399 其他未列明金属制品制造	年产钢质钣金件 1000 吨、钢质机架 1000 吨	开料、机加工、焊接、抛丸、除油、陶化、清洗、自然晾干、喷粉、固化、打包	三十、金属制品业 33-68 铸造及其他金属制品制造 339-其他（仅分割、焊接、组装的除外）	/	报告表
C3360 金属表面处理及热处理加工			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) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环规字[2021]1 号）；

(9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021 年 4 月 1 日起实施）；

(10) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市忠芯工业有限公司生产钢质钣金件、钢质机架新建项目位于中山市三

乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 A 栋首层、C 栋首层之一（项目所在地坐标为北纬 22° 22′ 10.543″，东经 113° 25′ 34.636″），项目用地面积为 4700 平方米，建筑面积为 4700 平方米，主要从事加工、销售：机架、钣金件等，年产钢质钣金件 1000 吨、钢质机架 1000 吨。项目总投资 288 万元，其中环保投资 30 万元。

表 3 工程组成情况表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	生产车间	主要为开料区、机加工区、焊接区、抛丸区、除油、陶化区、清洗区、喷粉区、固化区、打包区、仓库、办公区	项目所在的建筑物为一栋单层的钢筋混凝土结构厂房，层楼高为 5.5 米，项目用地面积为 4700 m ² ，建筑面积为 4700 m ² 。
辅助工程	办公室	位于车间内，建筑面积为 100 m ² ，供行政、技术、销售人员办公	
储运工程	仓库	位于车间内，存放原材料和成品，建筑面积为 500 m ²	
公用工程	供水系统	由市政管网供给	
	供电系统	由市政电网供给	
	排水系统	生活污水：经三级化粪池（厂房配套）预处理后，汇入中山市三乡镇污水处理有限公司集中处理，处理后排入鸦岗运河。	
		生产废水：清洗废水委托给有废水处理能力的公司转移处理	
	废气处理设施	焊接工序烟尘无组织排放	
		抛丸废气由设备内部管道收集经自带除尘系统收集处理后无组织排放	
		喷粉工序粉尘经喷粉柜半密闭收集罩收集至滤芯回收系统后无组织排放	
		固化工序有机废气经集气罩收集、天然气燃烧废气经管道直连收集，一起经“两级活性炭吸附塔”处理后通过 15 米高的排气筒高空排放（G1）	
	固废处理系统	生活垃圾交由环卫部门运走处理	
		一般工业固废收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理	
危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理			
噪声处理设施	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振垫，加强设备的日常检查与维修，加强管理。		

2、产品产量

项目的产品产量见下表。

表 4 项目产品产量表

序号	产品名称	年产量	重量	规格尺寸
1	钢质钣金件	1000 吨	每个重量约为 90~110kg，平均重量约为 100kg，产品量	尺寸为 2m（长）×1.2m（宽）×1.5m（高）

			约 10000 件	
2	钢质机架	1000 吨	每个重量约为 120~140kg， 平均重量约为 130kg，产品 量约为 7693 件	尺寸为 3m（长）×2m（宽） ×1m（高）

表 5 产品面积核算表

序号	产品名称	年产量	规格尺寸	单个产品处 理面积m²	总处理面积 m²
1	钢质钣金件	10000 件	尺寸为 2m（长）×1.2m （宽）×1.5m（高）	7.2	72000
2	钢质机架	7693 件	尺寸为 3m（长）×2m （宽）×1m（高）	11	84623
合计					156623

注：处理面积（内外表面积）=（长×宽+宽×高+长×高）×2×2

3、原材料及年消耗量

表 6 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量 t	最大储 存量 t	物态	是否为风 险物质	临界 量	包装方式	所在工序
1	钢材	2100	20	固态	否	/	捆扎	原材料
2	环氧树脂 粉末涂料	30	5	粉状	否	/	袋装，25kg/袋	喷粉固化
3	无铅焊丝	0.5	0.05	固态	否	/	捆扎	焊接
4	除油剂	1.57	0.5	液态	否	/	桶装，25kg/桶	除油
5	陶化剂	1.42	0.5	液态	否	/	桶装，25kg/桶	陶化
6	机油	0.5	0.1	液态	是	2500	桶装，25kg/桶	设备维护
7	钢丸	0.5	0.1	固态	否	/	袋装，10kg/袋	抛丸
8	外购五金 零部件	5	1	固态	否	/	捆扎	焊接
9	液压油	0.5	0.1	液态	是	2500	桶装，25kg/桶	机加工
10	天然气	7.8 万 m³	500m³	液态	是	甲烷： 10	管道运输	固化

物料平衡核算：

表 7 项目物料平衡一览表

投入		产出	
原材料	数量（t）	产物	数量（t）
钢材	2100	钢质钣金件	1000
		钢质机架	1000
外购五金零部件	5	抛丸工序废气（除去钢丸粉尘）	4.599

				沉降量	0.522
				喷粉工序废气	0.783
		环氧树脂 粉末涂料	30	固化工序废气	0.0344
				金属边角料	52.5
				不合格品	50
				含油废金属碎屑	26.5616
		Σ投入	2135	Σ产出	2135

原辅材料理化性质：

表 8 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质
1	环氧树脂粉末涂料	喷涂用粉末涂料是一种新型的不含溶剂固体粉末状涂料，主要由聚酯树脂、颜料、填料、固化剂和其他助剂所组成；一般树脂份占 50%左右，填充料占 50%以下，颜料属于填充料范畴，占 0.7%至 30%，材料密度为 1.5g/cm ³ ，主要由聚酯树脂、钛白粉、增塑剂、滑石粉等混合挤出成型后研磨成为粉末固体产品。其挥发分主要为树脂受热挥发产生，占比约 0.6%，具有无溶剂、无污染、可回收、环保、节省能源和资源、减轻劳动强度和涂膜机械强度高等特点。主要用于汽车、家用电器、金属家具、仪器仪表、室内健身运动器材、散热器等行业的表面涂装。项目所用粉末涂料不含铅、铬、镉、汞等重金属。
2	无铅焊丝	银灰色固体条状物，密度 7.4g/cm ³ ，熔点 217~226℃，主要成分为 Ag0.3±0.1%、其余 Sn，不含铅。
3	除油剂	无色透明液体，pH 为 9~10，比重为 1: 1.194，主要成分：氢氧化钾 12%、EDTA 二钠 5%、氢氧化钠 10%、螯合剂 3%、乳化剂 8%、纳米硅烷 3%、水余量。可轻易去除各种物质表面的润滑油脂、碳剂、霉斑等，使用安全、简便、经济、效果显著。强力渗透乳化，去污速度快；含独特的锈抑制剂，兼具短期防锈；不燃不爆；呈弱碱性，不腐蚀机器和设备。本项目除油剂的用量为 100m ² /kg，项目除油处理面积为 156623 m ² ，则除油剂的添加量为 1.57 吨。
4	陶化剂	主要成分为：金属表面活性剂 5%，防腐抗菌剂 7.2%，偶联剂 5%，锆化物 10.5%，多元醇 2%，柠檬酸 5%，酒石酸 3%，其余为水。不含有一类重金属，不含氟。1kg 陶化剂可用于处理 110 m ² 工件；项目陶化处理面积为 156623 m ² ，本项目需要陶化剂量约为 1.42 吨。
5	钢丸	是一种用特种材料经特殊热处理制成的球状颗粒。主要成分为铁、碳、硅。硬度：45-65HRC 密度：7.58g/cm ³ 。
6	机油	即发动机润滑油，密度约为 0.91×10 ³ kg/m ³ 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。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。

7	液压油	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。对于液压油来说，首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求，由于润滑油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关，还要求油的粘温性能和剪切安定性应满足不同用途所提出的各种需求。
8	天然气	主要成分甲烷 CH ₄ ，相对分子量 16，无色无臭气体，比空气轻，微溶于水。熔点-182.5℃，闪点-188℃，沸点-161.5℃，相对密度（空气=1）0.55，易燃气体，具有爆炸性。爆炸下限 0.3V%，爆炸上限 15V%，微溶于水，溶于醇、乙醚。参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），其热值按照 8500kcal/m ³ 。

涂料用量核算：

表 9 环氧树脂粉末用量核算表

涂料品种	喷涂方式	喷涂面积m ²	密度g/cm ³	喷涂厚度(um)	利用率	固含量	年用量t
喷涂粉末	双面喷涂	156623	1.5	120	95.65%	100%	29.47

①根据表 4，总喷涂面积合计为 156623 m²，

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，换言之即有 30%的粉末涂料形成粉尘，该部分粉尘经半密闭收集罩（收集效率取 90%）收集进入滤芯回收系统（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理论上项目环氧树脂粉末涂料年用量共计 29.47t，为考虑损耗，项目申报的年用量合计为 30t 与理论值相差不大，在合理申报范围内。

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 10 项目设备情况一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	工序	使用能源
1	板材激光切割机	6000mm*2500mm	1 台	开料工序	电能
2	板材激光切割机	3000mm*1500mm	1 台	开料工序	电能
3	管材激光切割机	Φ380mm*9000mm	1 台	开料工序	电能
4	数控折弯机	3000/200 吨	3 台	机加工工序	电能
5	油压机	/	2 台	机加工工序	电能
6	二氧化碳保护焊机	/	10 台	焊接工序	电能
7	氩弧焊机	/	10 台	焊接工序	电能
8	抛丸机	/	2 台	抛丸工序	电能
9	固化炉	工作温度 180-220℃ 配备 1 台 25 万大卡 燃烧机	1 个	固化工序	天然气
10	喷粉线	长度 100m	1 条	喷粉工序	/

11	其中每条 喷粉线线 配套设备	喷粉房	6m×1.5m×2m，配 备 2 支喷枪	2 个	喷粉工序	电能
12	除油池		规格为 2.65m×1.55m×1.3m， 水深 1.0m	1 个	除油工序	电能
13	陶化池		规格为 2.65m×1.55m×1.3m， 水深 1.0m	1 个	陶化工序	电能
14	清洗池		规格为 2.65m×1.55m×1.3m， 水深 1.0m	4 个	清洗工序	电能

注：以上生产设备及产品均不在《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《产业结构调整指导目录(2024 年本）》中的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，符合国家产业政策的相关要求。

产能核算情况：

喷枪产能核算情况：项目有 1 条喷粉线，每条喷粉线的设 2 个喷粉房，每个喷粉房配备 2 支喷枪；因此，喷粉工序最多同时使用 4 支喷枪。

表 11 喷枪使用情况表

设备	涂料品 种	数量 (支)	喷涂速度 g/min	工作时间 h	理论年用 量 t	申报量 t	生产 效率
喷粉线喷粉 喷枪	环氧树 脂粉末	4	55	2400	31.68	30	95

注：根据上表，喷粉工序理论最大喷粉量为 31.68t/a，项目申报 30t/a，占最大喷粉量的 95%，综上所述，项目喷粉用量申报合理。

5、人员与生产制度

本项目劳动定员 60 人，均不在公司食宿。项目生产制度为全年工作 300 天，上班制度为一班制，每班工作时间为 8 小时（上午 8：00～12:00，下午 1：30～5：30），夜间不生产。

6、能源能耗

项目能耗情况一览表如下表所示：

表 12 能耗情况一览表

能源	年用量	供给方式
电	10 万度	市政电网供给
水	15535.52 吨	市政管网

天然气		7.8 万 m³/a		管道输送		
-----	--	------------	--	------	--	--

天然气用量核算：

表 13 天然气用量情况表

设备	数量	总燃烧容量 kcal/h	热效率	工作时间 h/a	天然气热 值 Kcal/m³	天然气用量 万 m³/a
固化炉	1 台	250000	90%	2400	8500	7.8

注：

①天然气热值取值依据为《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；

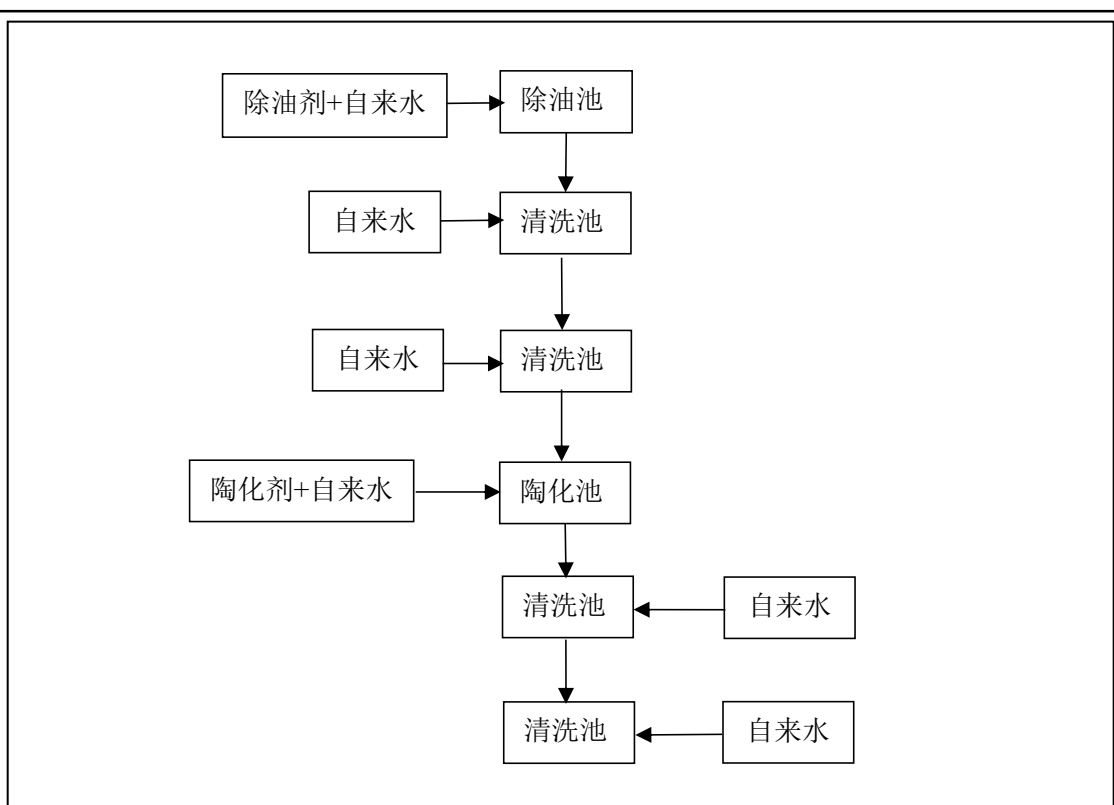
②天然气用量=设备数量×单台设备燃烧容量÷热效率×工作时间÷天然气热值。

7、供水与排水

（1）生活给排水：项目生活用水由市政管网统一供给，员工人数为 60 人，项目设有厨房食堂，根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）中国国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）中先进值-人均用水按 10m³/人.a 计，共需生活用水约 600t/a（2t/d，按 300d/a），排污系数按 0.9 计，则污水产生量为 540t/a（1.8t/d，按 300d/a）。生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网，经市政污水管网进入中山市三乡镇污水处理厂处理达标后外排至鸦岗运河。

（2）生产给排水：

本项目加工件均经由 1 道除油工序、1 道陶化工序和 4 道清水清洗工序处理，项目共设有 1 个除油池、1 个陶化池和 4 个清洗池，均为浸泡式清洗。除油池、陶化池、清洗池连接情况见下图：



除油池、陶化池、清洗池连接图

除油用水：项目设有 1 个除油池，尺寸为 2.65m×1.55m×1.3m，有效水深 1.0m，除油池池液循环使用，除油池新鲜水每半年更换 1 次，需定期补充损耗量，除油池废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

陶化用水：项目设有 1 个陶化池，尺寸为 2.65m×1.55m×1.3m，有效水深 1.0m，陶化池池液循环使用，陶化池新鲜水每半年更换 1 次，需定期补充损耗量，陶化池废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

清洗用水：采用浸泡式清洗，项目设有 4 个清洗池，尺寸为 2.65m×1.55m×1.3m，有效水深 1.2m，清洗池内用水循环使用，为保证清洗效果，需定期更换新鲜水，清水池新鲜水每月更换 1 次，产生的清洗废水收集后全部委托给有处理能力的废水处理机构处理。

表 14 除油、清洗池更换用水给排水情况表

功能池	有效容积 m ³	数量/个	一次用水量 t	更换次数 次/a	更换水量 t/a	补水量 t/a	总用水量 t/a	总排水量 t/a	用水方式
除油池 (2.65m×1.55m×1.3m，有效水深 1.0m)	4.11	1	4.11	2	8.22	123.3	131.52	8.22	自来水+除油剂

陶化池 (2.65m×1.55m×1.3m, 有效水深 1.0m)	4.11	1	4.11	2	8.22	123.3	131.52	8.22	自来水+陶化剂
清洗池 (2.65m×1.55m×1.3m, 有效水深 1.2m)	4.11	4	16.44	12	197.28	493.2	690.48	197.28	自来水

注：1、补水量为每天的蒸发量和工件的带走水量按水池有效容量的 10% 计算；
2、由表 4 可知，项目需表面处理工件面积为 156623 m²，由上表可知清洗年水量为 690.48t/a，则单位面积的用水量大于 4.4L/m²。用水量和更换频次能满足生产的需求。

综上，除油废液产生量为 8.22t/a，陶化废液产生量为 8.22t/a，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；清洗废水产生量为 197.28t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

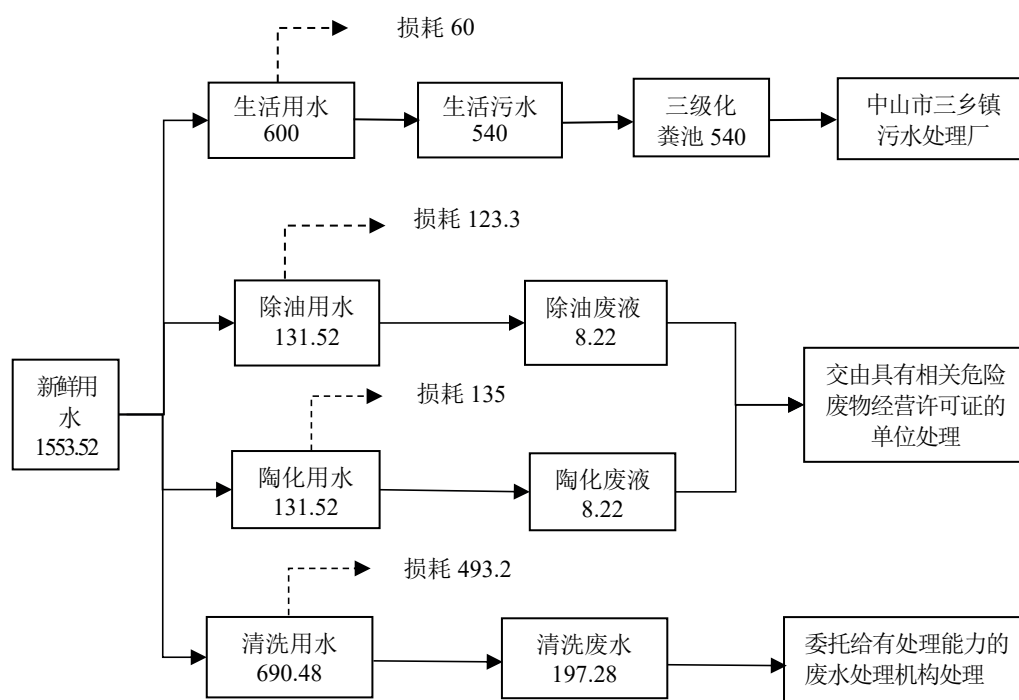


图 1-1 项目水平衡图(t/a)

8、平面布置情况

本项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 A 栋首层、C 栋首层之一，项目所在位置为 1 栋 1 层钢筋混凝土结构工业厂房，生产车间内各生产装置按工艺要求划分功能区。设有开料区、机加工区、焊接区、抛丸区、除油、陶化区、

	清洗区、喷粉区、固化区、打包区、仓库、办公区、生产废水收集池、一般固体废物暂存区、危险废物暂存间等，总平面布置布局整齐。 项目 500 米内有居民区等敏感点，最近的敏感点为南面的幸福湾，距离为 156 米。项目排气筒设置车间的东北面，远离敏感点处。排气筒距离南面敏感点约 235m，因此项目排气筒设置和生产区域的设置对周边环境影响较小。 项目高噪声生产设备加装减振垫，以减少设备噪声，高噪声生产设备主要位于车间东面，远离敏感点处，项目经墙体、门窗隔声、设备减振处理和自然距离衰减后，对周边环境影响较小。因此，项目平面布局较为合理。 项目所在地主要为工业聚集区，项目营运期噪声对厂界的贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。在项目落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目噪声对周围环境影响不明显。 9、项目四至情况 项目所在地东北面为空厂房和中山休曼纸品有限公司，西北面为空厂房，西南面为中山市蓝宝纸制品有限公司，东南面为中山市羽群金属制品有限公司。具体详见附图 2。
工艺流程和产排污环节	一、生产工艺 <pre> graph LR 钢材 --> 开料 开料 --> 机加工 机加工 --> 焊接 焊接 --> 抛丸 抛丸 --> 除油 除油 --> 清洗1[清洗] 清洗1 --> 陶化 陶化 --> 清洗2[清洗] 清洗2 --> 自然晾干 自然晾干 --> 喷粉 喷粉 --> 固化 固化 --> 打包 打包 --> 成品 开料 -.-> 边角料 机加工 -.-> 含油废金属碎屑 焊接 -.-> 焊烟 抛丸 -.-> 粉尘 除油 -.-> 废液 清洗1 -.-> 废水 陶化 -.-> 废液 清洗2 -.-> 废水 喷粉 -.-> 粉尘 固化 -.-> 有机废气燃烧废气 </pre> 图 2-1 生产工艺流程图 工艺流程说明：

	开料：根据生产方案，将钢材使用开料机剪切成具有一定规格尺寸的工件，此过程产生少量金属边角料。开料工序工作时间为 2400h/a； 机加工：项目使用折弯机、油压机等设备对工件进行加工，由于在机加工过程中油压机会使用到液压油，为湿式作业，因此在机加工过程中不产生金属颗粒物废气，但会产生少量含油金属碎屑。机加工工序工作时间为 2400h/a； 焊接：加工好的工件使用焊接机将其焊接在一起，焊接过程会使用到无铅焊丝，因此该过程会产生少量焊接废气。焊接工序工作时间为 2400h/a； 抛丸：使用抛丸机对工件表面进行抛丸处理，此过程产生少量金属粉尘。抛丸工序工作时间为 2400h/a； 除油、陶化、清洗：根据工件表面情况进行除油、陶化工序，为常温除油、陶化，采用除油剂、陶化剂，除油液、陶化液循环使用，定期补充损耗。经除油、陶化处理后的工件还需通过水洗清洗干净，为常温清洗，经清洗完毕后自然晾干。除油、陶化、清洗工序工作时间为 2400h/a； 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℃）烘烤后溶化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。 打包：固化后的产品经人工打包即可入库。打包工序工作时间为 2400h/a。 各产污工序工作时间详见下表： 表 15 各产污工序工作时间一览表
--	---

	序号	产污工序	年工作时间（h）
	1	开料工序	2400
	2	机加工工序	2400
	3	焊接工序	2400
	4	抛丸工序	2400
	5	除油、陶化、清洗工序	2400
	6	喷粉、固化工序	2400
	7	打包工序	2400
注： ①以上生产设备及工艺均不在《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）》和《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，符合国家产业政策的相关要求。			
与项目有关的原有环境问题	建设项目为新建项目，故不存在原有污染问题，相关的污染源排放是周围厂企所产生废水、废气、固废及噪声等。		

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、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2023 年中山市生态环境质量报告书》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日评价浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单,项目所在区域为环境空气质量不达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	98 百分位数日平均质量浓度	56	80	70.0	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	95 百分位数日平均质量浓度	72	150	48.00	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	95 百分位数日平均质量浓度	42	75	56.00	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	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，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。根据《2023 年中山市三乡站空气自动监测站监测数据》SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、

O₃ 的监测结果见下表：

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	评价标 准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频 率%	达 标 情 况
	X	Y							
三 乡 站	三乡站		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	5.33	0.00	达标
				年平均	60	5	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	56	57.5	0.00	达标
				年平均	40	21	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	72	48.0	0.00	达标
				年平均	70	35	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	35	50.0	0.00	达标
				年平均	35	20	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	163	101.88	1.92	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20	0.00	达标

由表可知，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；NO₂ 年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；O₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场

要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。综上，经采取上述措施后，项目所在地的区域环境空气质量将得到改善。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

本项目的特征污染物有非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度等，由于非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，根据《建设项目环境影响报告编制指南》（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的特征污染物时需要提供有效的现状监测数据”，故本项目不再展开现状监测。

项目 TSP 数据引用《颐丰食品（白石）生猪产业园项目》的现状监测数据，由广州华鑫检测技术有限公司于 2023 年 7 月 26 日-8 月 1 日在评价区布设的 A1 监测点的数据（位于项目的西面，距离项目 2660m）。项目选取 TSP 作为监测因子。建设项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。具体详见下表：

表 18 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名 称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂 址方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
A1	113.400383 349	22.36737 1941	TSP	2023.7.26-8.1	西面	2660

本次补充监测结果见下表：

表 19 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点 位	监测点位坐标 /m		污 染 物	平均时 间	评价标 准（ mg/m ³ ）	监测浓 度范围 （mg/ m ³ ）	最大 浓度 占标 率%	超 标 率 %	达 标 情 况
	x	y							
A1	113.40 038334 9	22.36 73719 41	TSP	24 小时 均值	0.3	0.208-0. 216	72	0	达标

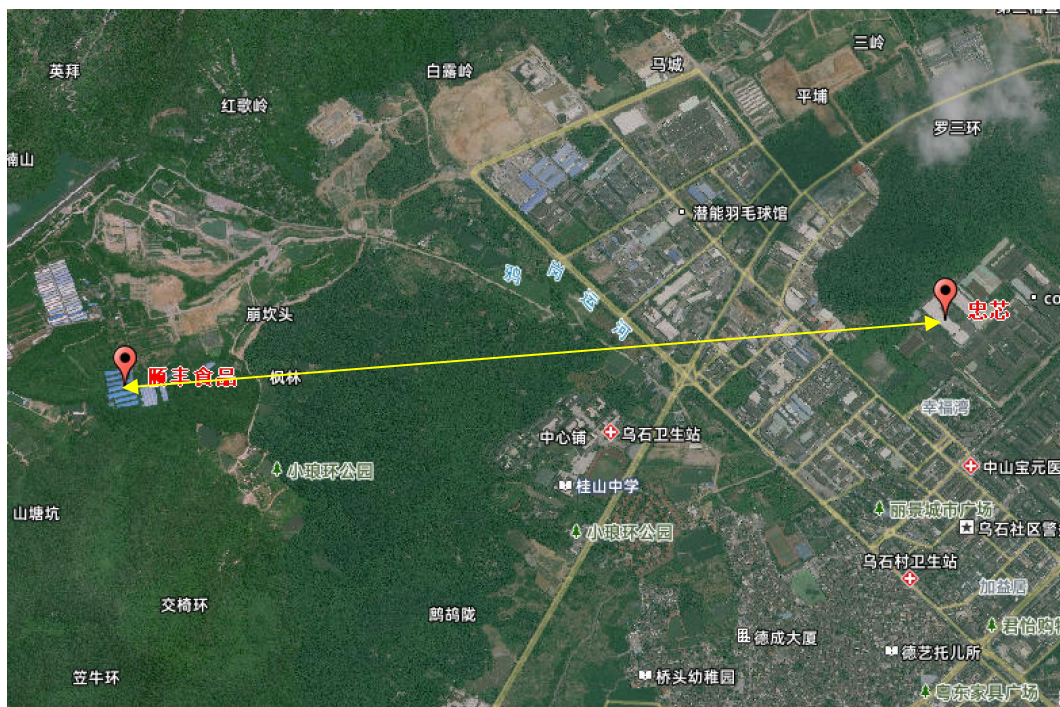


图 3-1 引用监测点与项目所在地位置图

由监测结果显示，表明项目所在地环境现状良好。监测结果分析可知，评价范围内 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级浓度限值。

2、地表水环境质量现状

本项目位于中山市三乡镇污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入三乡镇污水处理厂处理达标后排放至鸦岗运河，最终汇入前山水道。根据中山市水功能区管理办法，鸦岗运河属于 V 类水功能区，前山水道属于 IV 类水功能区。

鸦岗运河汇入前山水道，为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2023 年水环境年报》

（http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdlyxx/szhjxx/shjnb/content/post_2424621.html）中前山水道达标情况的结论进行论述。年报中的地表水达标情况结论根据《2023 年水环境年报》，2023 年前山河水质类别为 III 类，水质状况为良好。

2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2024-07-17 分享：

2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，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、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

3、声环境质量现状

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）》，项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需监测声环境质量现状。根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，昼间噪声限值 65dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)。本项目为新建项目且周边 50m 范围内无声环境敏感点，故不进行声环境质量现状监测。

4、地下水质量现状

项目所在地不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程主要产生的污染物为有机废气和粉尘颗粒物，不涉及重金属污染；项目存在地面径流和垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水、水帘柜废水泄漏、危险废物泄漏，进而污染地下水。项目厂房车间内地面全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理。做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。因此，不

	需要开展地下水环境质量现状监测。 5、土壤环境质量现状 项目的主要大气污染物是非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物等，不涉及重金属；项目的主要泄漏源包括危险废物、液体原料等，存在地面径流和垂直下渗污染途径；主要为有机污染物大气沉降污染土壤、液体原料泄漏，生产废水泄漏、危废仓危险废物泄漏污染土壤。项目厂房车间内地面已全部进行硬底化，针对不同区域已进行了不同的防渗处理。另外，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渗防腐（包括硬底化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目车间内已全部采取混凝土硬底化，不涉及地面漫流和垂直下渗的风险。因此项目无土壤污染途径，可不对项目的土壤环境进行现状评价及影响分析。 本项目所在厂区范围已全部硬底化，不具备采样监测条件，不进行用地范围的土壤现状监测。 6、生态环境质量现状 本项目所在地为工业用地，厂房为已建好厂房，用地范围内无生态环境保护目标。因此，项目不开展生态环境质量现状调查。
环境保护目标	1、水环境保护目标 项目评价范围内无饮用水源保护区。水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保纳污水体鸭岗运河的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，不会恶化。 2、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。

表 20 建设项目周围主要大气环境敏感点一览表							
名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
幸福湾	113.426736181	22.367679114	居民区	不受大气环境影响	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	南面	156
薪愿居	113.426081722	22.366305823	居民区			南面	284
乌石小桃园商住小区	113.424826448	22.366638417	居民区			西南面	325
中山宝元医院	113.427422826	22.365125651	医院			南面	453
丽景花园	113.424890821	22.364728684	居民区			西南面	496
大布村	113.431521242	22.373719449	居民区			东北面	498
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厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目周围 50 米范围内无声环境敏感点。 4、地下水环境保护目标 项目厂界外 500m 范围内无地下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 项目租赁已建成厂房，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 21 项目大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
	固化、燃烧废气	G1	非甲烷总烃	15	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》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			颗粒物		30	/	
			氮氧化物		300	/	《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
二氧化硫			200		/		

		林格曼黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中二级标准
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
焊接废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
抛丸废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
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）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
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）（第二时段）无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃	/	4.0	/	
		臭气浓度	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）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	/	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		

2、水污染物排放标准

表 22 项目水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	CODcr	≤500	
	BOD ₅	≤300	
	SS	≤400	
	NH ₃ -N	——	

3、噪声排放标准

项目运行期内厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。项目周围 50 米范围内无声环境敏感点；

	表 23 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 （1）一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨、防扬尘等环境保护要求。 （2）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）相关规定要求。		
总量控制指标	项目控制总量如下： （1）项目污水总量指标：生活污水量≤540 吨/年，汇入中山市三乡镇污水处理厂集中深度处理，无需申请 COD_{Cr}、氨氮总量指标； （2）项目废气总量指标如下： 本项目大气总量控制指标为挥发性有机物和氮氧化物，挥发性有机物（以非甲烷总烃、TVOC 表征）排放量约为 0.0303t/a，氮氧化物排放量 0.0766t/a。		

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。
---	----------------------------------

一、废气环境影响分析

1、废气产排情况

(1) 焊接工序

焊接过程会产生焊接烟尘，主要污染因子为颗粒物。项目所用焊接材料为实心无铅焊丝，根据《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）》中“行业系数表 09 焊接”，采用实心焊丝的焊接工序，其颗粒物产污系数为 9.19 千克/吨-原料。项目无铅焊丝年用量 0.5t，因此焊接烟尘产生量约为 0.0046t/a。

焊接工序废气无组织排放，因此无组织颗粒物排放量为 0.0046t/a，排放速率为 0.0019kg/h（该工序年工作时间为 2400h），颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

(2) 抛丸工序

抛丸过程中会产生少量的粉尘，主要污染因子为金属颗粒物。根据《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）》中“行业系数表 06 预处理”，金属材料进行打磨加工的，颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，项目年使用钢材约 2100 吨，则抛丸粉尘产生量约为 4.599t/a，钢丸损耗量为 50%，年使用量为 0.5t/a，即钢丸粉尘产生量为 0.25t/a，即抛丸粉尘年总产生量为 4.849t/a。项目年抛丸时间约 2400 小时，则抛丸粉尘产生速率为 2.0204kg/h。

抛丸机工作时设备密闭，粉尘经自带布袋除尘系统处理后无组织排放。抛丸机工作时处于密闭状态，根据工程经验，收集效率可达 90%，布袋除尘系统对粉尘处理效率为 99%，抛丸工序年工作时间为 2400h。则本项目抛丸粉尘产生及排放情况见下表。

表 24 抛丸工序废气产排情况一览表

排放方式	抛丸工序
收集效率（%）	90%
处理效率（%）	99%
年工作时间	2400
产生量（t/a）	4.849
未收集的无组织排放量（t/a）	0.4849
收集处理后的无组织排放量（t/a）	0.0436
无组织总排放量合计（t/a）	0.5285

无组织排放速率 (kg/h)	0.2202
布袋除尘器收集处理量 (t/a)	4.3205

颗粒物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,对周围环境影响不大。

(3) 喷粉工序

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 30t/a,则产生的粉尘量为 9t/a。

喷粉产生粉尘设置密闭负压车间收集,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 车间密闭负压收集效率为 90%,本项目喷粉废气收集效率为 90%,本项目滤芯除尘器除尘效率以 95%计。喷粉工序年工作时间为 2400h。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。

环氧树脂粉末利用率=1-[(1-70%)×(1-90%)+(1-70%)×90%×(1-95%)]=95.65%。

表 25 喷粉废气产排情况一览表

排放方式		颗粒物
		喷粉工序
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)	9
	产生速率 (kg/h)	3.75
排放情况	滤芯除尘器收集处理量 (t/a)	7.695
	收集处理后无组织排放量 (t/a)	0.405
	未收集的量 (t/a)	0.9
	沉降量 (t/a)	0.783
	沉降后的无组织排放量 (t/a)	0.522
	合计无组织排放量 (t/a)	0.522
	无组织排放速率 (kg/h)	0.2175

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。

(4) 固化废气、燃天然气燃烧废气

固化工序：项目共设有 1 台固化炉，固化工序的工作温度为 180-220℃，工件表面附着的热固性粉末涂料会挥发出少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。本项目使用的环氧树脂粉末涂料，属于热固性粉末涂料。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 30t/a，根据前文计算得利用率约为 95.65%，故利用粉末量为 28.695t，则项目喷粉固化非甲烷总烃产生量约为 0.0344t/a。

燃烧废气：喷粉固化工序使用天然气供热，根据前文核算，喷粉固化工序天然气用量为 7.8 万 m³/a。天然气燃烧废气污染物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“天然气工业炉窑”产污核算可知，烟气量：废气量 13.6 立方米/立方米-原料、0.000002S（千克/立方米-原料），NO_x：0.00187（千克/立方米-原料）（设置低氮燃烧器），颗粒物：0.000286（千克/立方米-原料）。

表 26 燃烧废气产生情况

燃料种类	年使用量/万 m ³ /a	因子	系数	产生量
天然气	7.8	烟气量	13.6Nm ³ /m ³ -原料	1060800Nm ³
		SO ₂	0.000002Skg/m ³ -原料①	0.0156t/a
		NO _x	0.00187kg/m ³ -原料	0.1459t/a
		颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料	0.0223t/a

注①：S 表示含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）中天然气含硫量要求，总硫（以硫计）（mg/m³）不应超过 100，评价取值 S 为 100mg/m³。则 SO₂ 产污系数为 0.0002kg/m³-原料。

收集治理情况：本项目喷粉固化废气经集气罩收集、燃天然气燃烧废气经设备管道直连收集后，一起经二级活性炭吸附处理后经一个 15 米高的排气筒高空排放（G1）。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 收集方式为外部集气罩，收集效率取值 30%；管道直连收集效率为 95%。活性炭吸

附对有机废气处理效率为 40%，项目燃烧机设置低氮燃烧器，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“天然气工业炉窑”中低氮燃烧法对氮氧化物去效率为 50%，年工作时间为 2400h。

排气筒风量核算

管道直连收集风量：废气在管道的流速约 10m/s，管道的管径约 15cm，设备管道直连废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$ (A:管道面积； V_0 : 废气在管道的流速)。项目设 1 个固化炉，每个炉设置一条收集管道，则废气收集所需要的风量为 $Q=3600 \times 3.14 \times (0.15 \div 2)^2 \times 10=635.85\text{m}^3/\text{h}$ ，燃天然气产生的烟气量为 $1060800\text{m}^3/\text{a} \div 2400\text{h}=442\text{m}^3/\text{h}$ ，则每条线废气所需风量合计为 $635.85+442=1077.85\text{m}^3/\text{h}$ 。

集气罩收集风量：根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）进行核算，项目排气筒集气罩所需风量 Q 计算如下：

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

其中：F--集气罩口面积（集气罩面积为 1.5m^2 ）；

V_x --断面平均风速（取 0.5m/s ）；

X--为控制点与罩口的距离（取 0.25m ）。

项目单个集气罩的风量为 $2868.75\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设有 1 台固化炉，在进出口设置集气罩，喷粉固化工序设置 2 个集气罩，因此集气罩收集所需风量为 $5737.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，G1 排气筒对应的处理风量至少应满足 $1077.85+5737.5=6815.35\text{m}^3/\text{h}$ 。项目设计风量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 27 （G1）固化、燃烧废气产排情况一览表

排放方式	固化	燃烧废气		
	挥发性有机物 (TVOC、非甲烷总 烃)	SO ₂	NO _x	颗粒物
处理风量 (m ³ /h)	7000			
收集效率 (%)	30	95		
处理效率 (%)	40	0	50	0
年工作时间 (h)	2400			
产生量 (t/a)	0.0344	0.0156	0.1459	0.0223
有组织产生量 (t/a)	0.0103	0.0148	0.1386	0.0212
有组织产生速率 (kg/h)	0.0043	0.0062	0.0578	0.0088

有组织产生浓度 (mg/m ³)	0.6143	0.8857	8.2571	1.2571
有组织排放量 (t/a)	0.0062	0.0148	0.0693	0.0212
有组织排放速率 (kg/h)	0.0026	0.0062	0.0289	0.0088
有组织排放浓度 (mg/m ³)	0.3714	0.8857	4.1286	1.2571
无组织排放量 (t/a)	0.0241	0.0008	0.0073	0.0011
无组织排放速率 (kg/h)	0.01	0.0003	0.003	0.0005
有组织和无组织排放量合计	0.0303	0.0156	0.0766	0.0223

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。因此对周边环境影响较小。

(5) 大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求,其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 28 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/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	G1 固化废气、 燃天然气燃烧 废气	非甲烷总烃、TVOC	0.3714	0.0026	0.0062
		颗粒物	1.2571	0.0088	0.0212
		SO ₂	0.8857	0.0062	0.0148
		NO _x	4.1286	0.0289	0.0693
		臭气浓度	2000	/	/
一般排放口合计		非甲烷总烃、TVOC			0.0062
		颗粒物			0.0212
		SO ₂			0.0148
		NO _x			0.0693
		臭气浓度			/
有组织排放总计		非甲烷总烃、TVOC			0.0062
		颗粒物			0.0212
		SO ₂			0.0148

	NO _x	0.0693
	臭气浓度	/

表 29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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/m³)	
1	/	焊接工序	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	0.0046
2	/	抛丸工 序	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	0.5285
3	/	喷粉工 序	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	0.522
4	/	固化工 序、燃 烧废气	非甲烷总 烃	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	4.0	0.0241
			颗粒物			1.0	0.0011
			SO ₂			0.4	0.0008
			NO _x			0.12	0.0073
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		1.0562	
				非甲烷总烃		0.0241	
				SO ₂		0.0008	
				NO _x		0.0073	
				臭气浓度		/	

表 30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃、TVOC	0.0303
2	颗粒物	1.0774
3	SO ₂	0.0156
4	NO _x	0.0766
5	臭气浓度	/

大气环境影响分析

本项目所在区域的环境空气质量一般,所在区域为不达标区,各大气评价因子能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。为保护区域环境及环境敏感点的环境空气质量,建设单位拟采取以下大气污染防治措施:

	(1) 有组织排放污染防治措施 喷粉固化废气经集气罩收集、燃天然气燃烧废气经设备管道直连收集后，一起经二级活性炭吸附处理后经一个 15 米高的排气筒高空排放（G1），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。 (2) 无组织排放废气污染防治措施 焊接、抛丸、喷粉、固化工序、燃烧工序未收集的无组织排放颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度、达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 企业边界大气污染物排放限值。 根据《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）中无组织排放控制要求结合项目原辅材料使用情况，对项目做出如下分析及要求。 按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的要求：“（1）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。（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。” 根据业主提供资料，对应项目使用的原材料水性漆有包装物或包装桶密闭盛放，原材料存放的位置仓库应注意遮阳和雨水渗透，原材料开封使用过程要及时封盖等。项目粉状VOCs物料采用密闭的包装袋、含VOCs危险废物（活性炭）采用密闭桶存放，
--	--

存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，生产废水密闭储存蓄水桶中。项目粉状VOCs物料、含VOCs危险废物、液态VOCs物料、生产废水采用密闭的包装袋或容器进行物料转移。

厂区内非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。对周围环境影响不大。

项目运营过程中，工艺废气事故排放主要由于配套废气收集净化装置出现故障，导致工艺废气未经净化处理直接排放，非正常工况下工艺废气污染物排放情况见下表：

表31 项目污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
G1 固化工序、燃烧废气	废气收集治理设施运行不正常	非甲烷总烃、TVOC	0.6143	0.0043	/	/	及时更换和维修集气罩、废气处理设施
		颗粒物	1.2571	0.0088	/	/	
		SO ₂	0.8857	0.0062	/	/	
		NO _x	8.2571	0.0578	/	/	

废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《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》（HJ 1124-2020），吸附法为可行性技术。

表32 项目全厂废气排放口一览表

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(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
			经度	纬度						
G1	固化工序、燃烧废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度	113.426333766	22.369800639	二级活性炭吸附	是	7000	25	0.8	25

(1) 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。

（2）布袋除尘器

布袋除尘工作原理：布袋除尘是利用棉、毛或人造纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程。布袋除尘的过程分为两个阶段：首先是含尘气体通过清洁滤布，这时起捕尘作用的主要是纤维，清洁滤布由于孔隙率很大，故除尘率不高；其后，当捕集的粉尘量不断增加，一部分粉尘嵌入到滤料内部，一部分覆盖在表面上形成一层粉尘层，在这一阶段中，含尘气体的过滤主要依靠粉尘层进行，这时粉尘层起着比滤布更为重要的作用，它使除尘效率大大提高。同时布袋除尘工艺在国内已有大量的应用实例，处理技术已相当成熟，不存在技术上的难题，且布袋设备投资额低，操作性强，则采用布袋除尘器对粉尘进行处理具有可行性。

(3) 活性炭吸附可行性分析:

根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》(易灵, 四川环境, 2011.10, 第 30 卷第 5 期), 目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术, 通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂, 对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率, 对于本项目而言, 项目采用的吸附剂为活性炭, 活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构。

活性炭吸附具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑, 只需定期更替活性炭, 即可满足处理的要求。

根据废气治理设施活性炭装填量、更换频次计算废活性炭产生量。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》, 进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、进入吸附装置的废气温度宜低于 40°C 。固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时, 气体流速宜低于 $0.60\text{m}/\text{s}$; 采用纤维状吸附剂(活性炭纤维毡)时, 气体流速宜低于 $0.15\text{m}/\text{s}$; 采用蜂窝状吸附剂时, 气体流速宜低于 $1.20\text{m}/\text{s}$ 。本项目活性炭吸附装置具体参数和计算公式如下:

$$S=L\times W$$

$$V=Q/3600/S/n$$

$$T=H/V$$

$$m=S\times n\times d\times\rho$$

其中

m-活性炭的装载量, 吨;

S-活性炭过滤面积, m^2 ;

L-活性炭箱体的长度, m;

W-活性炭箱体的宽度, m;

H-活性炭箱体的高度, m;

V-过滤风速, m/s ;

Q-风量, m^3/s ;

T-停留时间, s;

ρ -活性炭密度 kg/m^3 ;

n -活性炭层数, 层;

d -活性炭单层厚度, m 。

表 33 活性炭设置参数

活性炭级数	二级活性炭
工序	固化工序
风量	$7000\text{m}^3/\text{h}$
风速	0.86m/s
活性炭类型	蜂窝活性炭
活性炭箱尺寸 (L 长×W 宽×H 高)	$1.5\text{m}\times 1.5\text{m}\times 0.9\text{m}$
S 过滤面积 ($\text{m}^2/\text{层}$)	2.25 m^2
T 停留时间	0.96s
d 炭层厚度 ($\text{m}/\text{层}$)	0.9m
ρ 活性炭堆积密度	$450\text{kg}/\text{m}^3$
n 活性炭层数	1 层
活性炭级数	2 级
m 活性炭填充量	$2.25\times 0.9\times 450=0.9113\text{t}$
总填充量	1.8226t
更换次数	1 次/季度 (4 次/年)
更换量	7.2904t

G1 废气治理设施有机废气收集量为 0.0103t/a , 活性炭吸附处理量为 $0.0103\text{t/a}\times 40\%=0.00412\text{t/a}$, 本项目活性炭更换频率为每年 4 次, 则废活性炭产生量=活性炭更换量+有机废气吸附量= $7.2904+0.00412\approx 7.3\text{t/a}$ 。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (2023 年修订版)》表 3.3-3, 活性炭年更换量×活性炭吸附比例 (吸附比例取值 15%) 作为废气处理设施 VOCs 削减量, 则项目的挥发性有机物削减量为 $7.2904\times 15\%=1.0936\text{t/a}$, 本项目的废气吸附量约为 0.00412t/a , 因此本项目活性炭处理效率取值合理。

活性炭运行管理要求:

①活性炭更换操作

A、活性炭更换前应关闭整套废气处理系统, 将系统的压力降为零。必要时应结合活性炭更换对废气收集处理系统进行检修。

B、取出活性炭时, 观察设备内部是否积水、积尘、破损, 活性炭表面是否

覆盖粉尘等情况，如有，应尽快对预处理系统进行保养。

C、颗粒活性炭应装填齐整，避免气流短路，蜂窝活性炭应装填紧密，减少空隙，活性炭纤维毡与支撑骨架的接触部位应紧密贴合，相邻活性炭纤维毡层之间应紧密贴合，活性炭纤维毡最外层应采用金属丝网固定。

D、活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查。

②运行与维护

A、强化喷淋水更换过程中沉渣清理，每次更换喷淋废水的应对喷淋塔集水池的淤泥等进行彻底清理。

B、做好活性炭吸附装置运行状况、设施维护、活性炭更换记录，建立管理台账，相关记录至少保存三年，现场保留不少于一个月的台账记录。主要记录内容包括:a)活性炭吸附装置的启动、停止时间;b)活性炭的质量分析数据、采购量、使用量、更换量与更换时间:喷淋水、过滤棉等预处理材料使用量、更换量与更换时间。c)活性炭吸附装置运行工艺控制参数，至少包括设备进、出口浓度和吸附装置内温度;d)主要设备维修情况，运行事故及维修情况；

C、应当按照监测位置、指标和频次的要求定期对活性炭吸附装置进行自行监测，相关记录至少保存三年。

D、维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。

E、更换下来的活性炭应装入闭口容器或包装物内贮存，并按要按照危险废物有关要求进行管理处置。

F、操作及维护人员应按照安全操作规程正确使用及维护活性炭吸附装置，并熟悉活性炭吸附装置突发安全事故应对措施，保证装置的安全性。

3、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《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 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 34 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固化废气、燃烧废气	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	《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	1 次/年	
	二氧化硫	1 次/年	
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2-其他炉窑-二级排放限值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值

表 35 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《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
	颗粒物	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	二氧化硫	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《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》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

二、废水环境影响分析

（1）生活污水

生活污水：该项目在生产过程中所排放的主要是生活污水，生活用水量约为 2 吨/日（600 吨/年），生活污水产生率按 90%计，其污水产生排放量约为 1.8 吨/日（540 吨/年），其主要污染物是 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂作深度处理后排入鸦岗运河。

参照经验值，pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS 产生浓度分别为 6-9、250mg/L、150mg/L、150mg/L，NH₃-N 产生浓度排放浓度为 25mg/L。项目产生的生活污水和浓水经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，经市政污水管网排入中山市三乡镇污水处理厂达标后排放。

表 36 生活污水污染源强核算结果及相关参数一览表

废水类型	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活废水	流量	/	540	化粪池	/	540

	pH	6-9	/		6-9	/
	CODcr	250	0.135		225	0.1215
	BOD ₅	150	0.081		135	0.0729
	SS	150	0.081		135	0.0729
	NH ₃ -N	25	0.0135		25	0.0135

(2) 生产废水

本项目生产废水主要包括清洗废水（197.28t/a），委托给有处理能力的废水处理机构处理。

清洗废水水质参考《中山市渤业五金制品有限公司年产家电外壳 100 万件新建项目（一期）》（报告编号：GDJH2306001EB-01），该项目对比如下：

表 37 项目类比情况一览表

项目	中山市渤业五金制品有限公司	本项目
产品产量	年产家电外壳 100 万件	年产钢质钣金件 1000 吨、钢质机架 1000 吨
主要生产工艺	机加工、脱脂、陶化、水洗工序等	焊接、除油、陶化、清洗工序
原辅材料	脱脂剂（碱性）、陶化剂	除油剂、陶化剂等
废水类型	综合废水（清洗废水、水喷淋废水）	清洗废水
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。	

根据验收检测中废水检测结果表 6-1 以 2023 年 6 月 6 日采样检测结果的均值取值（详见附件），取值如下表：

表 38 生产废水污染物产排情况一览表

污染物	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	LAS (mg/L)	pH (无量纲)
中山市渤业五金制品有限公司	114	14.9	32.7	44	0.55	9.57	7.5-7.6
本项目污染物浓度取值	150	20	40	50	1	10	6-9

综上，本项目生产废水污染物浓度为 pH 值：6-9，CODcr：≤150mg/L、氨氮≤20mg/L、BOD₅≤40mg/L、SS≤50mg/L、石油类≤1mg/L、LAS≤10mg/L。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 污水集中处理可行性分析

目前三乡镇污水处理厂已建成投产，本项目污水已纳入三乡镇污水处理厂的處理范围之内，项目产生的生活污水经污水处理厂作深度处理后达标排放，对

纳污水体及周边水环境影响不大。三乡镇污水处理厂位于三乡镇鸦岗河下游，金涌大道的西南侧，占地 168 亩，2020 年远期规划规模为 11 万吨/日，主体工程及管道收集系统分三期建设，总投资估算约需 6 亿元。已建设规模为 7 万吨/日。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。

工艺流程如图 3-1 所示

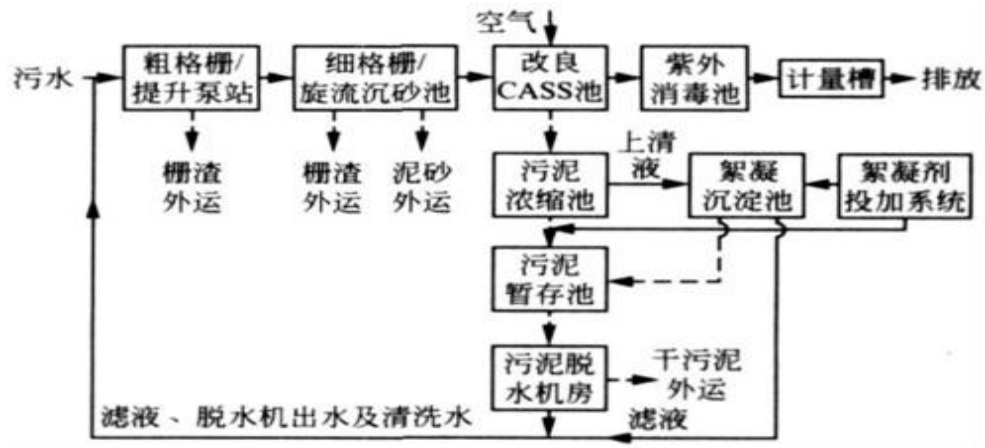


图 3-1 项目污水处理工艺流程图

项目生活污水排放量为 1.8t/d，三乡镇污水处理厂现有污水处理能力为 7 万 t/d，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.003%。因此，本项目的生活污水水量对中山市三乡镇污水厂接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

(2) 生产废水处理可行性分析

可依托性分析：

清洗废水（197.28t/a），收集后交由有废水处理能力的单位处理。

表 39 废水处理机构情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别及能力	余量	接收水质要求	本项目废水水质	与接收水质相符性
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	生活污水、洗染、印刷、印花、喷漆废水、表面处理废水（不含氰化物及第一类污染物）	约 400 吨/日	所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH 值 4~10、COD _{Cr} ≤5000mg/L、BOD ₅ ≤2000mg/L、SS≤500mg/L、氨氮≤	pH 值：6-9，COD _{Cr} ：≤150mg/L、氨氮≤20mg/L、BOD ₅ ≤40mg/L、SS	相符

				30mg/L、TP≤10mg/L	≤50mg/L、石油类≤1mg/L、LAS≤10mg/L	
照上述所列废水转移单位情况，该 1 家废水处理单位处理余量共约为 146000 吨/年，本项目生产废水转移量约为 197.28 吨/年，约占处理余量的 0.14%。直接冷却废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类、LAS、pH，因此生产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。 生产废水转移量约为 197.28 吨/年，交由有废水处理能力的单位转移处理，项目设置 1 个 10 吨的废水收集暂存桶，最大暂存量按照收集桶最大容积的 80%来计算，即最大暂存量为 8t；当废水收集暂存桶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，即水量达到 10t×80%=8t 时进行废水转移，因此每次转移生产废水量为 8t，每年转移频次为 197.28t÷8t≈25 次。						
表 40 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析						
要求		本项目情况		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。	本项目生产废水转移量约为197.28吨/年，通过明管直接接入废水收集桶中单独储存，无与生活用水、雨水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。		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。	本项目废水收集桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。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。本项目生产废水转移量约为197.28吨/年，年工作时间为300d，每日废水产生量约为0.6576t，连续5日的废水产生量为3.288t，因此，项目设置规格为1个10吨的废水收集桶，最大		相符		

		储存容积为8t，能大于连续5日的废水产生量，能满足要求。	
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。	本项目生产废水转移量约为197.28吨/年，设置1个10吨的废水收集桶情况下，则一年转移25次，能够满足要求。	相符

综上所述，本项目的生产废水的储存、转移要求符合《中山市零散工业废水管理工作指引》要求。

经过以上措施处理，项目营运期对周边的水环境影响较小。

表 41 废水类别、污染物及治理设施信息表

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
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TA001	生活污水预处理系统	三级化粪池	WS001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
生产废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、石油类、pH	转移	/	/	/	/	/	/	/

表 42 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		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浓度限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	/	/	0.054	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量稳定	8:30-17:30	中山市三乡镇污水处理有限公司	CODcr	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

表 43 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	CODcr	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准	CODcr ≤ 500
		BOD ₅		BOD ₅ ≤ 300
		SS		SS ≤ 400
		NH ₃ -N		/

表 44 废水污染物排放信息表(新建项目)

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	生活污水排 放口	CODcr	225	0.000405	0.1215
2		BOD ₅	135	0.000243	0.0729
3		SS	135	0.000243	0.0729
4		NH ₃ -N	25	0.000045	0.0135
全厂排放口合计		CODcr			0.1215
		BOD ₅			0.0729
		SS			0.0729
		NH ₃ -N			0.0135

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三乡镇污水处理厂, 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、小结

本项目废水主要为生活污水和生产废水。

生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂，生产废水委托有处理能力的废水处理机构处理，间接排放，项目所产生的污水对周围的水环境质量影响不大。

三、声环境影响分析

本项目的主要噪声为生产设备在生产过程中和辅助设备产生的机械噪声，噪声声压级约 75~85dB(A)。

表 45 项目主要生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称		数量	设备声压级 dB(A)	减噪效果	减噪后噪声值	设备位置
1	板材激光切割机		1 台	85	减振降噪值： 7dB(A)； 墙体隔声减噪取 28dB(A)	50	室内（生产车间）
2	板材激光切割机		1 台	85		50	
3	管材激光切割机		1 台	85		50	
4	数控折弯机		3 台	80		45	
5	油压机		2 台	80		45	
6	二氧化碳保护焊机		10 台	80		45	
7	氩弧焊机		10 台	80		45	
8	抛丸机		2 台	80		45	
9	固化炉		1 个	75		40	
10	喷粉线		1 条	75		40	
11	其中每条喷粉线线配套设备	喷粉房	2 个	75		40	
12	除油池		1 个	75		40	
13	陶化池		1 个	75		40	
14	清洗池		4 个	75		40	
15	通风设备风机		1 台	85	综合降噪值： 25dB(A)	60	室外

根据企业工作制度，项目生产制度为全年工作 300 天，上班制度为一班制，每班工作时间为 8 小时（上午 8：30~12:00，下午 1：00~5：30），夜间不生产。项目全

部设备同时开启时，车间噪声对周围的声环境有一定的影响，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，由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，这里取 7dB(A)。

2、查阅资料，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，大门采用隔声门，窗户采用双层隔声玻璃，日常生产关闭门窗，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，75mm 厚加气混凝土墙（切块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB（A），本项目厂房使用混凝土砖砌实心墙、铝窗结构，生产时门窗关闭，具有可类比性，保守取值噪声降噪效果按照 28dB（A）。

3、室外环保设备及通风设备也要采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等来消除振动等产生的影响，综合降噪能力为 25dB(A)。

经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，项目车间厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，项目对周边环境的影响不大。

同时项目应做好平面布置及声源处的降噪隔音设施，以减少对周围声环境的影响。为减少噪声对厂房外周围环境的影响，应采取以下具体的降噪措施：

（1）在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。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，合理安排生产计划，严格控制生产时间。重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播，生产时应避免打开门窗，厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；靠近敏感点处的西北面采用双层玻璃隔音窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。

(4) 声源上降低噪声的措施：①选用质量过关的低噪声设备。②设备安装上要尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳等。③设置减振基座，设备使用柔性连接，与建筑的连接处均采用减振处理。

(5) 噪声传播途径上降低噪声的措施：本项目主要设备放置在项目中部位位置，同时对设备采取减振处理。

(6) 管理措施：①加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪音，在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声。②在物料装卸过程，加强管理，轻拿轻放，以避免产生碰撞过程瞬时高噪声；③加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

(7) 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；

(8) 加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

(9) 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。

在实行以上措施后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，预计项目营运期区域声环境质量可维持在现有水平上，生产噪声对周围环境影响不大，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

3、噪声环境监测计划

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总则》（HJ 942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 46 噪声监测方案

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	项目所在地东南面 边界外 1m	每季度一次	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准
2	项目所在地西南面	每季度一次	昼间≤65dB(A)	

	边界外 1m			
3	项目所在地东北面 边界外 1m	每季度一次	昼间≤65dB(A)	
4	项目所在地西北面 边界外 1m	每季度一次	昼间≤65dB(A)	

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般固废和危险固体废弃物。

(1) 生活垃圾：项目员工人数为 60 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(d·人)，年工作时间为 300 天，则生活垃圾产生量为 9t/a，生活垃圾交由环卫部门处理。

(2) 一般固体废物：

①一般包装废料：项目原材料拆除包装时会产生一般包装废料，主要为外包装袋等，产生量核算见下表：

表 47 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量 (t)	包装规格	单个包装物 重量 (g)	废包装物 数 量 (个)	废包装物 产 生量 (t)
环氧树脂粉末涂料	30	25kg/袋	100	1200 个	0.12
钢丸	0.5	10kg/袋	50	50 个	0.0025
合计					0.1225

根据上表可得，项目一般包装废料产生量约为 0.123t/a。

②沉降的粉尘：喷粉工序工位均定期打扫收集沉降部分粉尘，产生量为 0.783t/a。

③金属边角料：钢材在开料过程中产生的边角料约占使用量的 2.5%，项目钢材使用量为 2100t/a，即金属边角料产生量约为 52.5t/a。

④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。

⑤不合格品：生产过程会产生不合格产品，根据生产经验，产生量约为产品总量的 2.5%，项目产品总量为 2000t，则不合格品产生量约为 50t/a。

⑥废布袋：项目布袋除尘器定期更换布袋，每季度更换一次，每次更换的布袋约重 4kg，因此废布袋产生量约为 0.016t/a。

⑦布袋除尘器收集处理粉尘：根据前文核算，抛丸工序布袋除尘器收集处理粉尘量为 4.3205t/a。

	一般固废交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。 (3) 危险废物: ①废机油及其包装物: 废机油产生量约为机油使用量的 2%, 年使用机油 0.5t, 则废机油产生量约为 0.01t/a, 废包装物产生量为 20 个, 每个重量约为 1kg, 则废机油包装物年产生量约为 0.02t/a。 ②含油废抹布及废手套: 本项目设备维护年使用手套 50 个, 抹布 50 张, 手套单个和抹布单张重量约为 20g, 则含油废抹布及废手套产生量为 0.002t/a。 ③废活性炭: G1 废气治理设施有机废气收集量为 0.0103t/a, 活性炭吸附处理量为 $0.0103\text{t/a} \times 40\% = 0.00412\text{t/a}$, 本项目活性炭更换频率为每年 4 次, 则废活性炭产生量=活性炭更换量+有机废气吸附量=$7.2904+0.00412 \approx 7.3\text{t/a}$。 ④含油废金属碎屑: 项目机加工过程均采用湿式加工方式, 使用液压油该过程会产生少量含油废金属碎屑, 根据前文物料平衡, 含油废金属碎屑产生量约 26.5616t/a。 ⑤废液压油及其包装物: 废液压油产生量约为液压油使用量的 2%, 年使用液压油 0.5t, 则液压油产生量约为 0.01t/a, 废包装物产生量为 20 个, 每个重量约为 1kg, 则废液压油包装物年产生量约为 0.02t/a。 ⑥除油废液、陶化废液: 根据前文核算, 除油废液产生量为 8.22t/a、陶化废液产生量 8.22t/a。 ⑦废除油剂、陶化剂包装物: 项目用除油剂 1.57t/a, 陶化剂 1.42t/a, 其包装方式为 25kg 桶装, 则废除油剂包装物产生量为 63 个 (500g/个), 废陶化剂包装物产生量为 57 个 (500g/个) 则废除油剂、陶化剂包装物产生量约为 0.06t/a; ⑧除油池、陶化池沉渣: 项目除油池、陶化池每月清理一次槽渣, 每次清理沉渣约 20kg, 则除油池、陶化池沉渣产生量约 0.24t/a。 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 上述废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 采用以上的防治措施后, 固体废物能得到妥善处理, 不会对环境产生明显的影响。 2、固体废物临时贮存设施的管理要求 A、生活垃圾: 生活垃圾交由环卫部门运走处理。生活垃圾必须按照指定地点进
--	---

	行堆放，并在厂区内设置生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。 B、生产废料：项目生产过程中产生的一般工业固废交由有处理能力的一般固废处理机构处理。 C、危险废物：危险废物需暂存于危险废物临时贮存区，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理 （1）一般固体废物设立专用一般固废堆放场地，且设置防泄漏、防洒落措施，做好防雨、防风、防渗漏措施，防止二次污染。 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。

（2）危险废物

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》（GB18597-2023）中的有关标准，本项目设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

①项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用；

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应使用符合标准的容器装危险废物；

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带，装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，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）；

⑤危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，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建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑦必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑧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。

表 48 项目危险废物产生及处理情况

序号	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	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	液态	矿物油	矿物油	月	T, I	交由具有

2	废机油包装桶	HW49	900-041-49	0.02	设备维护	固态	矿物油	矿物油	月	T/In	相关危险废物经营许可证的单位处理
3	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.002	设备清洁	固态	矿物油	矿物油	月	T/In	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	7.3	废气治理	固态	活性炭	活性炭	半年	T/I	
5	含油废金属碎屑	HW49	900-041-49	26.5616	设备维护	固态	切削液	切削液	月	T/In	
6	废液压油	HW08	900-249-08	0.01	机加工	液态	矿物油	矿物油	月	T, I	
7	废液压油包装物	HW49	900-041-49	0.02	机加工	固态	矿物油	矿物油	月	T/In	
8	除油废液	HW17	336-064-17	8.22	除油	液态	除油剂	除油剂	半年	T/C	
9	陶化废液	HW17	336-064-17	8.22	陶化	液态	陶化剂	陶化剂	半年	T/C	
10	除油池、陶化池沉渣	HW17	336-064-17	0.24	除油、陶化	固态	除油剂、陶化剂	除油剂、陶化剂	月	T/C	
11	废除油剂、陶化剂包装物	HW49	900-041-49	0.06	除油、陶化	固态	除油剂、陶化剂	除油剂、陶化剂	月	T/In	

表 49 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	贮存周期
危险废物暂存区	废机油	HW08	900-249-08	危险废物暂存区	约 10 m ²	密封贮存	0.5t	月/次
	废机油包装桶	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	月/次
	含油废抹布及废手套	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	月/次
	废活性炭	HW49	900-039-49			密封贮存	10t	季度/次
	含油废金属碎屑	HW49	900-041-49			密封贮存	10t	月/次
	废液压油	HW08	900-249-08			密封贮存	0.5t	月/次
	废液压油包装物	HW49	900-041-49			密封贮存	0.5t	月/次
	除油废液	HW17	336-064-17			密封贮存	10t	半年/次
	陶化废液	HW17	336-064-17			密封贮存	10t	半年/次
	除油池、陶化池沉渣	HW17	336-064-17			密封贮存	0.5t	月/次

	废除油剂、陶 化剂包装物	HW49	900-041-49			密封贮 存	0.5t	月/次
项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。								
五、地下水 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。 本项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水水流场或地下水水位变化；项目外排污水主要为生活污水，经三级化粪池预处理达标后经管网送往中山市三乡镇污水处理厂处理。生产废水委托有处理能力的废水处理机构处理。因此，本项目对地下水的影响主要为危险废物暂存间、液态化学品仓、生产废水暂存区泄漏对地下水水质的影响。本项目应从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。 （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原辅材料垂直入渗进入土壤、地下水环境；本项目排放的废气污染物主要有非甲烷总烃、颗粒物等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。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，对污染物进行有效治理达标排放，加强废气治理设施的运维，定期检查废气治理设施的管道、阀门、接口等各处，加强各类控制仪表和报警系统的维护，降低环境风险事故。 （2）过程控制措施 生产区域：地面做硬化、防渗处理，化学品仓库、危废暂存区、生产废水暂存区下方设置围堰、缓坡；设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓								

库地面设置环形沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放。

（3）地面硬化

项目厂区对地面均进行硬化处理，对生产废水暂存区等可能存在泄漏、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径治理措施后，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、地下水产生污染。

（4）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。

（5）地下水末端控制措施：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，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区事故应急收集设施暂存后，根据水质情况，具体处理；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。

（6）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，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：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。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 50 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品仓和生产废水暂存区	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8m）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$

2	除危废暂存区、化学品仓、生产废水暂存区和办公室以外的区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公室	简单防渗区	/	不需设置专门的防渗层

(3) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理；

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》（GB18597-2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强废渣管理，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化学品仓库、危废暂存区、生产废水暂存区下方设置围堰、缓坡；地面均进行硬化处理，设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水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废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

六、土壤

项目厂区地面均已硬化处理，发生地表漫流的可能较小，对土壤的主要污染途径为大气沉降、垂直入渗。为应对可能发生的风险，项目采取源头控制和过程防控措施。

1、源头控制措施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，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

2、过程防控措施

(1) 垂直入渗：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。其中化学品仓库、危险废物暂

存仓、生产废水暂存区为重点防渗区，选用人工防渗材料，危险废物暂存仓严格参照《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；化学品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，化学品仓库门口设置有门槛，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到制定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门土壤防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。危废暂存区、化学品仓库、生产废水暂存区设置围堰及地面进行防渗，危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。加强对废气治理设施做维护、保养工作，确保废气治理设施正常运行。

（2）大气沉降：项目生产过程主要产生有机废气，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。通过相关的收集和处理措施后，项目产生的废气均能达标排放。加强对废气治理设施做维护、保养工作，确保废气治理设施正常运行。

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较小，故不设置相关自行监测要求。

七、环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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，提出环境风险防范、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、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质。根据导则附录 C 规定，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q/Q \geq 1$$

式中：

q 为危险物质的最大存在总量，t。

Q 为危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据公式计算得，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q = 0.171088 < 1$ 。

表 51 危险物质 Q 值核算表

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	0.01	2500	0.000004
3	液压油	0.1	2500	0.00004
4	废液压油	0.01	2500	0.000004
5	除油废液、陶化废液	6.75	50	0.135
6	天然气（甲烷）	0.36	10	0.036
项目 Q 值Σ				0.171088
备注： 1、以上临界量取值均参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）； 2、除油废液、陶化废液总量为 16.44t/a，每季度转运一次，则除油、陶化废液最大暂存量为 4.11t/a； 3、厂区内天然气管道容积为 500m ³ ，天然气密度约为 0.72kg/m ³ ，换算为质量约 0.36t； 4、项目生产废水浓度不高，不属于风险物质。				

2、环境风险识别

（1）本项目主要事故如下：

①化学品泄漏事故

在使用过程中，由于经受多次装卸，因温度、压力的变化；重装重卸、操作不当；容器多次回收利用，强度下降，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均可能造成液体滴漏、固体散落以及气体扩散，出现不同程度的泄漏，引起环境污染。

②危险废物暂存间泄漏事故

危险废物暂存间在运输、暂存或人为事故等过程中，产生液态危险废物跑冒滴漏等情况，引起环境污染。

③火灾事件

项目生产过程使用的机油、天然气等，遇可燃物质或遇明火可能引发火灾，火灾事故下物料燃烧可能对大气产生影响，事故废水对周边环境产生影响。

	④废气治理设施故障事故 废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误等。 ⑤生产废水暂存区故障事故 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。 （2）事故防范措施 尽管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： A、危险废物泄漏的环境风险防范措施 项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有围堰，地面做防渗处理，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。 B、化学品泄漏的环境风险防范措施 化学品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。化学品仓库门口设置有围堰，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到指定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。 C、生产废水暂存区四周设置围堰，地面进行防渗处理，防止废水下渗。发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理，一旦发生事故时，应有条不紊地按本报告提出的措施实施，以将损失等减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾
--	---

情及防止污染事故的进一步扩散。

D、天然气泄漏的环境风险防范措施

定期检查天然气阀门是否损坏漏气，减少天然气的暂存量，及时发现及时处理。建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故。

E、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

①设备的安全生产管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

②火源的管理：对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

③消防设备的管理：项目为租用生产厂房，厂房已通过消防验收，因此企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

④消防废水收集：项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。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。

⑤消防浓烟的处置：对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。项目涉及环境风险物质。项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故

应急措施能及时控制事故的蔓延。

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，风险可控。

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
	固化工序、 燃烧废气 G1	非甲烷总烃	固化废气经集气罩收集、燃烧废气经管道直连收集后,一起经二级活性炭吸附处理后经一个15米高的排气筒高空排放(G1)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		《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
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2-其他炉窑-二级排放限值
		氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准值
		二氧化硫		
		烟气黑度		
		臭气浓度		
	焊接废气	颗粒物	无组织排放	广东省《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中较严值
	抛丸废气	颗粒物	无组织排放	广东省《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中较严值
	喷粉废气	颗粒物	经喷粉柜半密闭收集罩收集至滤芯回收系统后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂界	颗粒物	无组织排放	广东省《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
		非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值
		臭气浓度		
	厂区内	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水 环境	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N pH	经过三级化粪池处理后,通过市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂	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)
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、SS、pH、石油类	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求
声环境	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声; 2、生产设备在生产中产生的噪声		采取必要的隔声、减振降噪措施;合理布局车间高噪声设备	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾统一收集后由环卫部门进行无害化处理；一般固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。			
土壤及地下水污染防治措施	(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原辅材料垂直入渗进入土壤、地下水环境；本项目排放的废气污染物主要有颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。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，对污染物进行有效治理达标排放，加强废气治理设施的运维，定期检查废气治理设施的管道、阀门、接口等各处，加强各类控制仪表和报警系统的维护，降低环境风险事故。 (2) 过程控制措施 生产区域：地面做硬化、防渗处理，化学品仓库、危废暂存区下方设置围堰、缓坡；设施作检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。车间、仓库地面设置环形沟，生产区域设置围堰，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放。 (3) 地面硬化 项目厂区对地面均进行硬化处理，对危废暂存区等可能存在泄漏、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。 (4) 垂直入渗污染途径治理措施及效果 项目按重点污染防渗区、一般污染防渗区、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。			
环境风险防范措施	A、危险废物泄漏的环境风险防范措施 项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危废暂存区设置有围堰，地面做防渗处理，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。 B、化学品泄漏的环境风险防范措施 化学品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。化学品仓库门口设置有围堰，可以阻止化学品溢出，如有泄漏事故发生时，可控制泄漏物料到指定区域内，将泄漏物料及时转移至安全容器中回收利用或妥善处置。 C、生产废水暂存区四周设置围堰，地面进行防渗处理，防止废水下渗。发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，暂存区所应做好防风、防雨、防渗漏处理，一旦发生事故时，应有条不紊地按本报告提出的措施实施，以将损失等减少至最低限度，同时应向环保、消防等相关部门及时报告，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。 D、天然气泄漏的环境风险防范措施 定期检查天然气阀门是否损坏漏气，减少天然气的暂存量，及时发现及时处理。建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故。 E、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施 ①设备的安全生产管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。			

	②火源的管理：对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。 ③消防设备的管理：项目为租用生产厂房，厂房已通过消防验收，因此企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。 ④消防废水收集：项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。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。 ⑤消防浓烟的处置：对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。项目涉及环境风险物质。项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水排放事故。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，将能有效的防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。 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，风险可控。
其他环境管理要求	/

六、结论

综上所述，本项目符合国家、地方的相关产业政策，选址合理，同时与相关环境功能区划具有很好的符合性，各类污染物经本评价提出的污染防治措施治理后均可达标排放，污染防治措施可行，建成后保证污染防治资金落实到位，保证污染治理工程与主体工程实施“三同时”，则本项目对周围环境不会产生明显的不利影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

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	非甲烷总烃、TVOC	/	/	/	0.0303	/	0.0303	0.0303
	颗粒物	/	/	/	1.0774	/	1.0774	1.0774
	SO ₂	/	/	/	0.0156	/	0.0156	0.0156
	NO _x	/	/	/	0.0766	/	0.0766	0.0766
生活污水 (144t/a)	COD _{Cr}	/	/	/	0.1215	/	0.1215	0.1215
	BOD ₅	/	/	/	0.0729	/	0.0729	0.0729
	SS	/	/	/	0.0729	/	0.0729	0.0729
	氨氮	/	/	/	0.0135	/	0.0135	0.0135
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	9	/	9	9
一般工业 固体废物	一般包装废料	/	/	/	0.123	/	0.123	0.123
	沉降的粉尘	/	/	/	0.783	/	0.783	0.783
	金属边角料	/	/	/	52.5	/	52.5	52.5
	废滤芯	/	/	/	0.012	/	0.012	0.012
	不合格品	/	/	/	50	/	50	50
	废布袋	/	/	/	0.016	/	0.016	0.016
	布袋除尘器收集处理粉尘	/	/	/	4.3205	/	4.3205	4.3205
危险废物	废机油	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01
	废机油包装物	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	含油废抹布及废手套	/	/	/	0.002	/	0.002	0.002
	废活性炭	/	/	/	7.3	/	7.3	7.3
	含油废金属碎屑	/	/	/	26.5616	/	26.5616	26.5616
	废液压油	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01
	废液压油包装物	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	除油废液	/	/	/	8.22	/	8.22	8.22

	陶化废液	/	/	/	8.22	/	8.22	8.22
	废除油剂、陶化剂包装物	/	/	/	0.06	/	0.06	0.06
	除油池、陶化剂沉渣	/	/	/	0.24	/	0.24	0.24

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

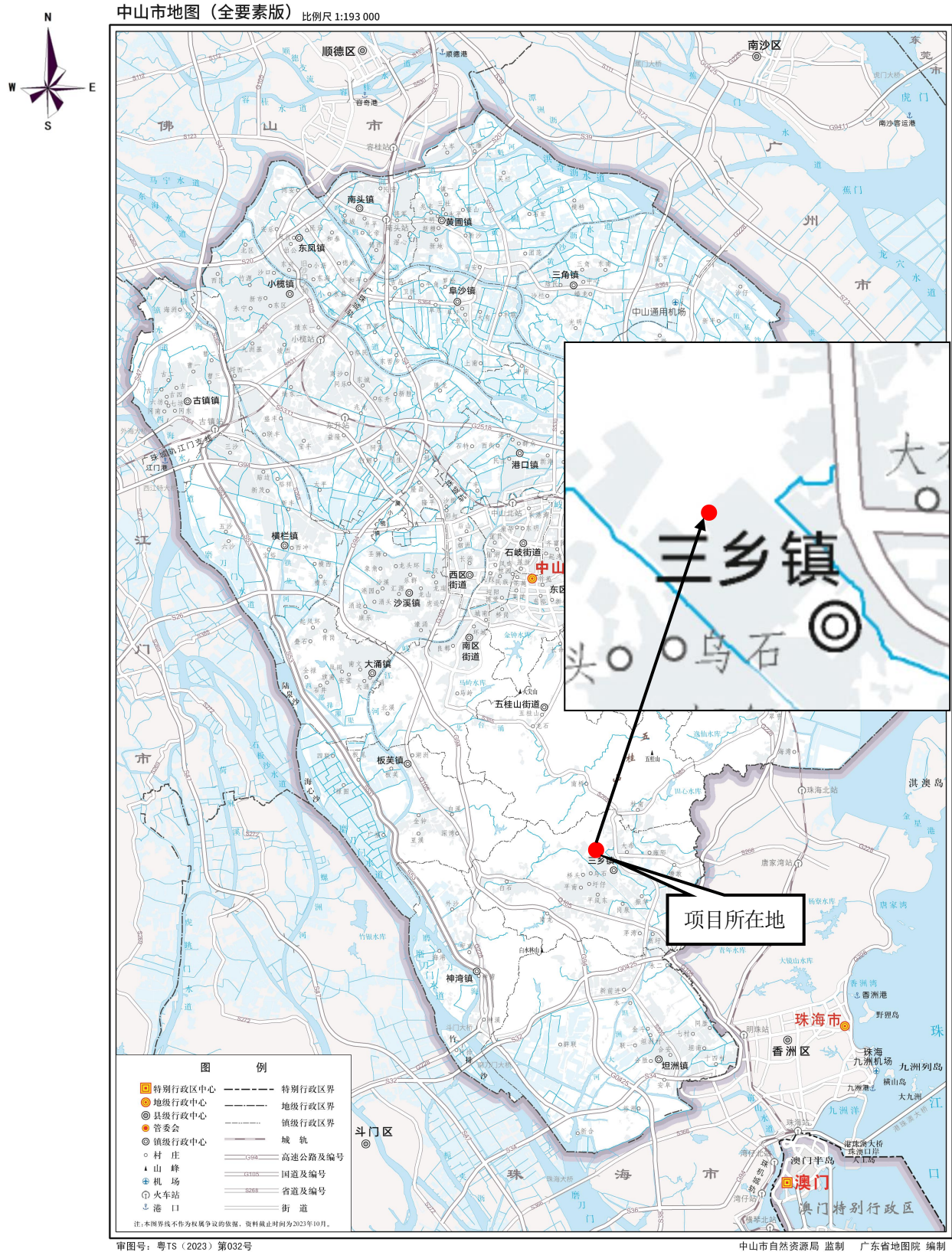


图 1 项目地理位置图

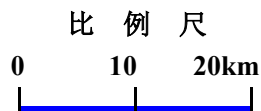




图 2 项目四至图

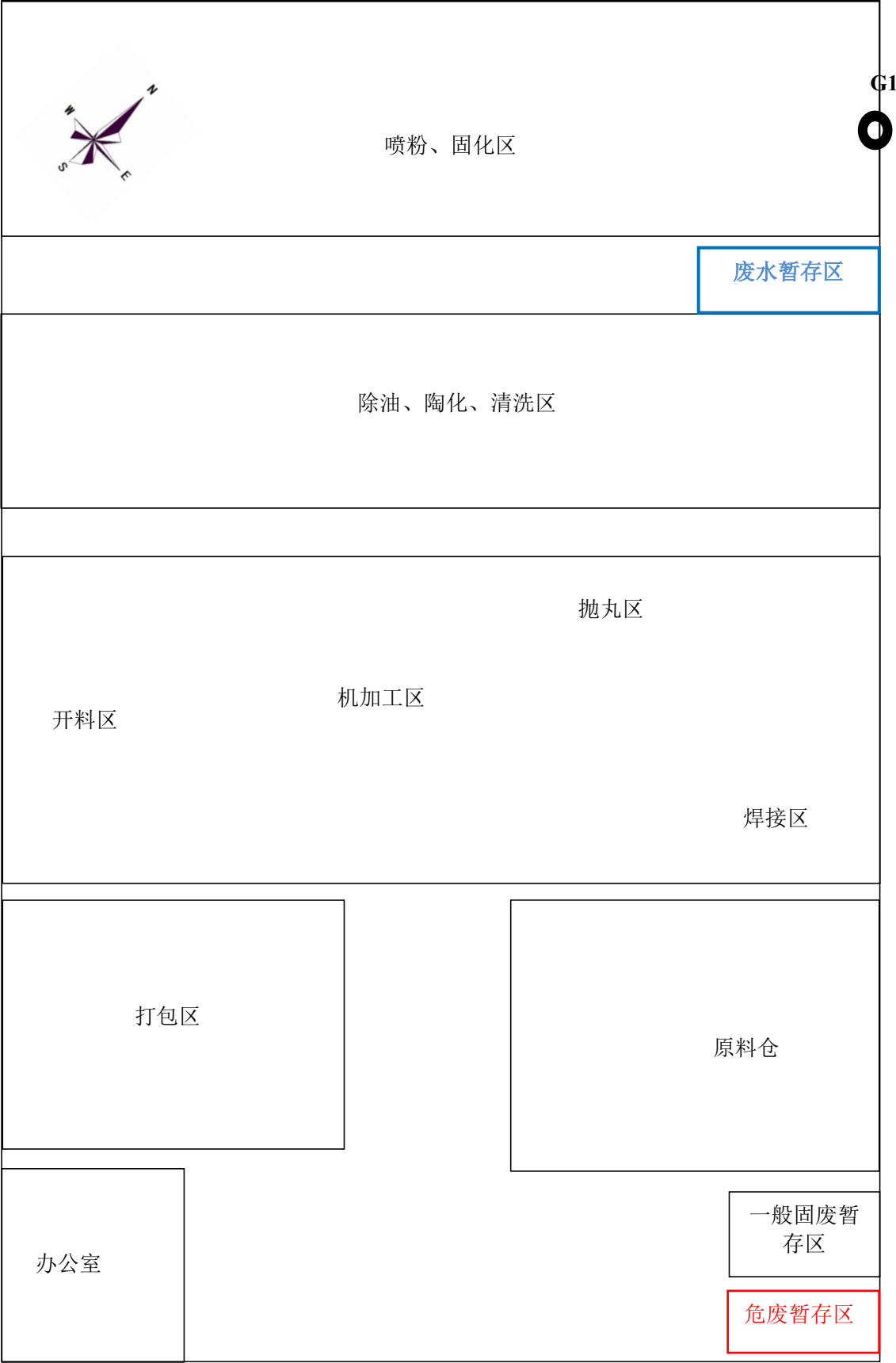
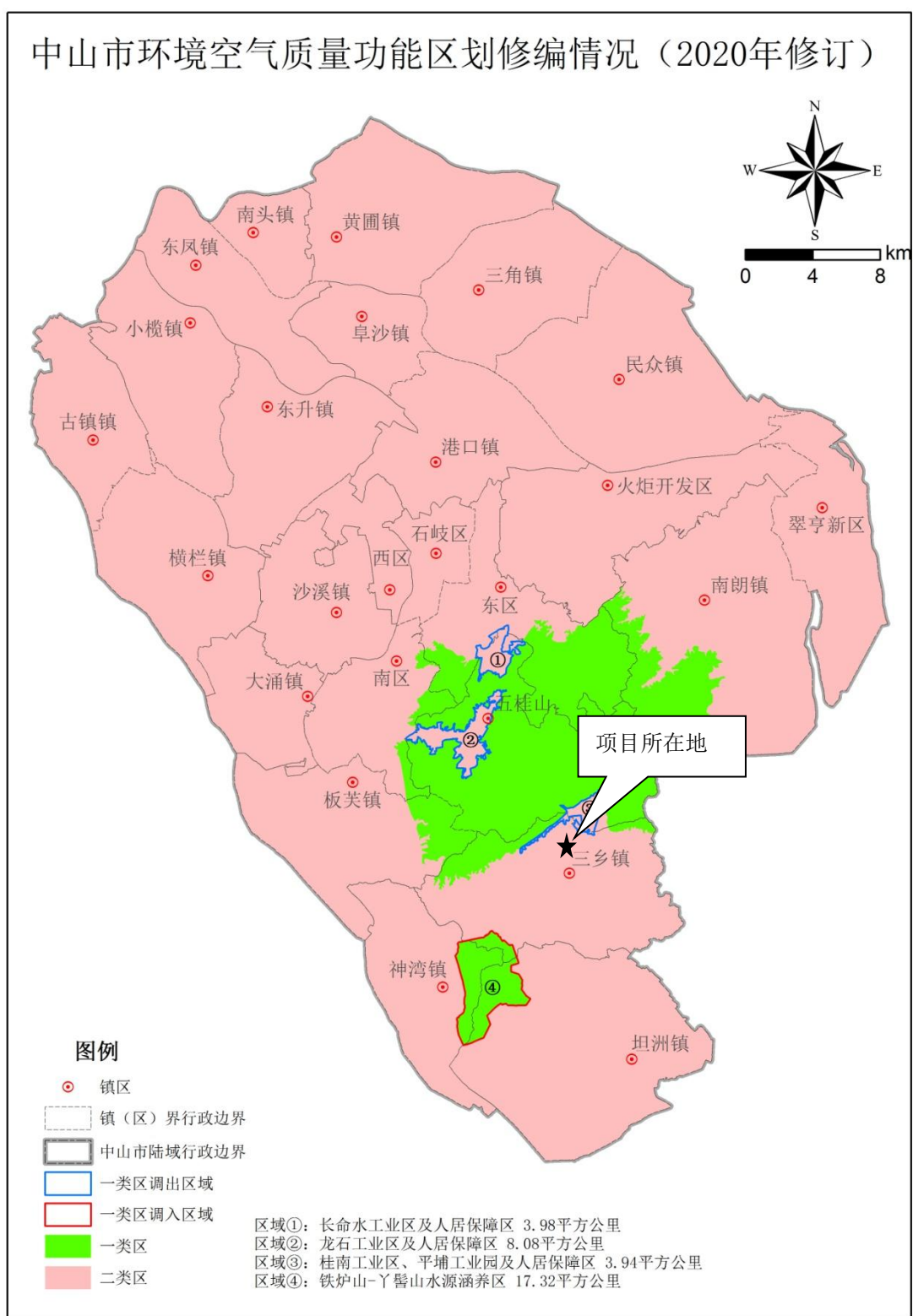


图 3 项目平面布置图

中山市环境空气质量功能区划修编情况（2020年修订）



中山市环境保护科学研究院

图 4 大气功能区划图

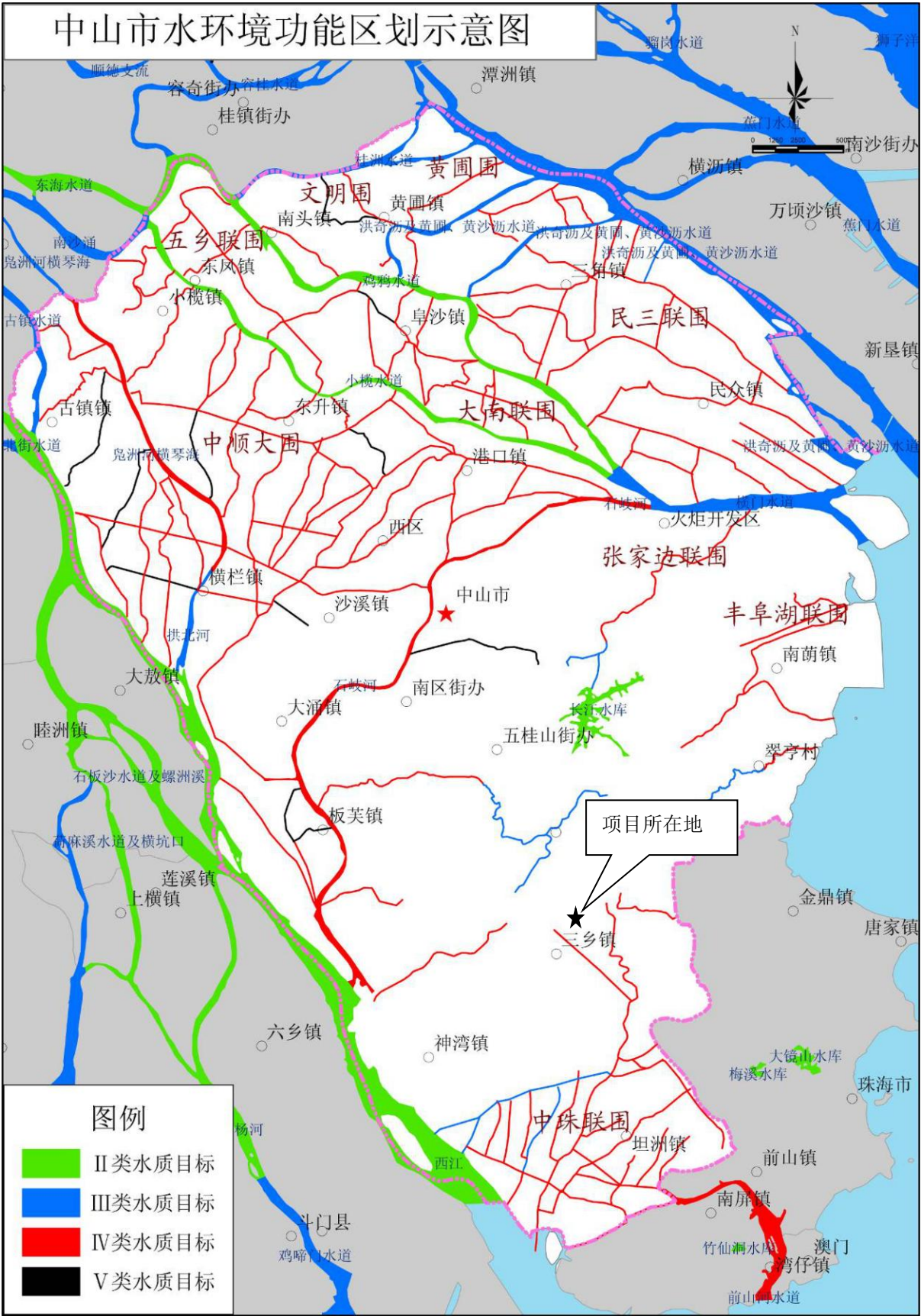


图 5 水功能区划图

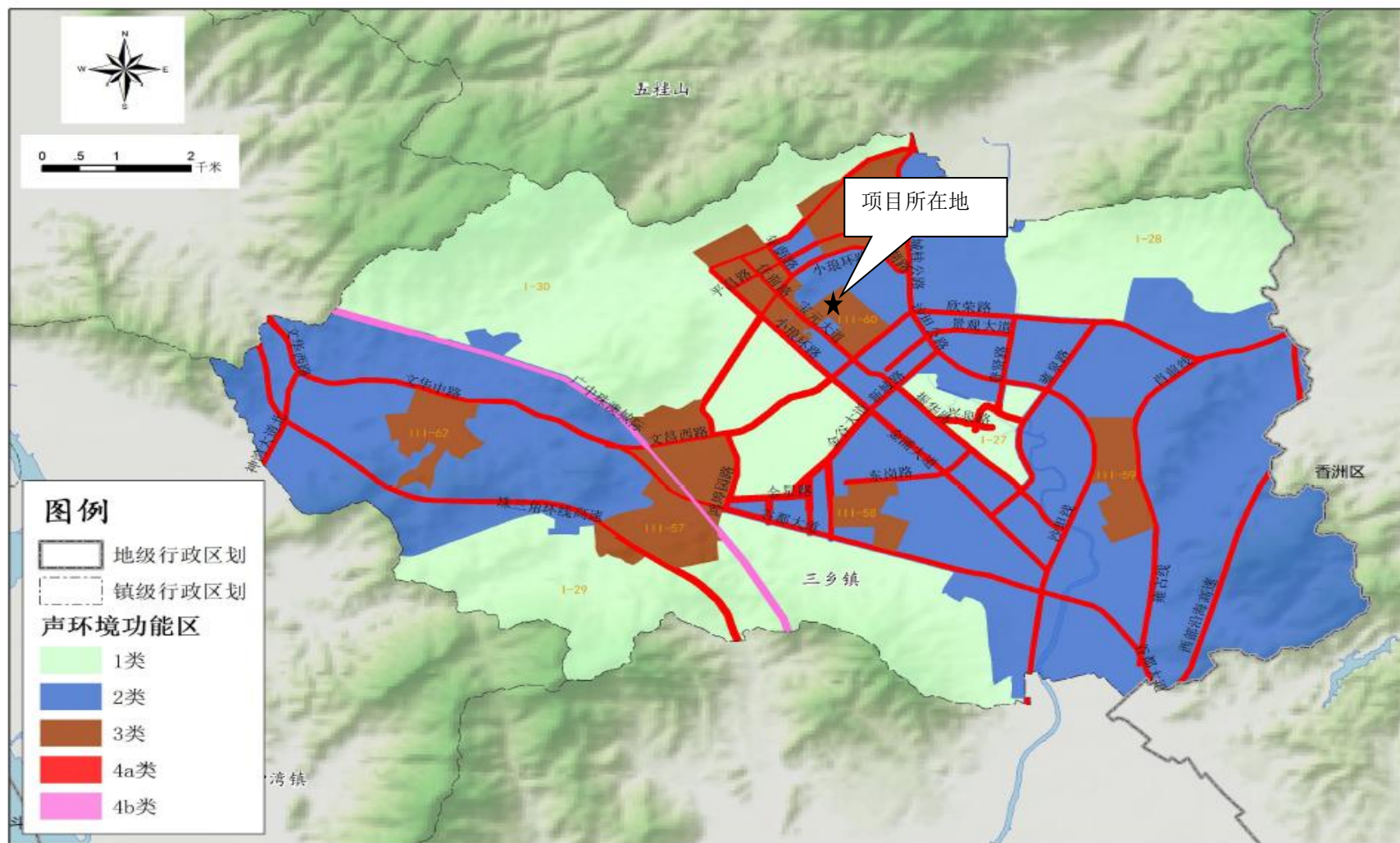




图7 中山市自然资源一图通



图 8 建设项目大气环境影响评价范围图

中山市环境管控单元图（2024年版）

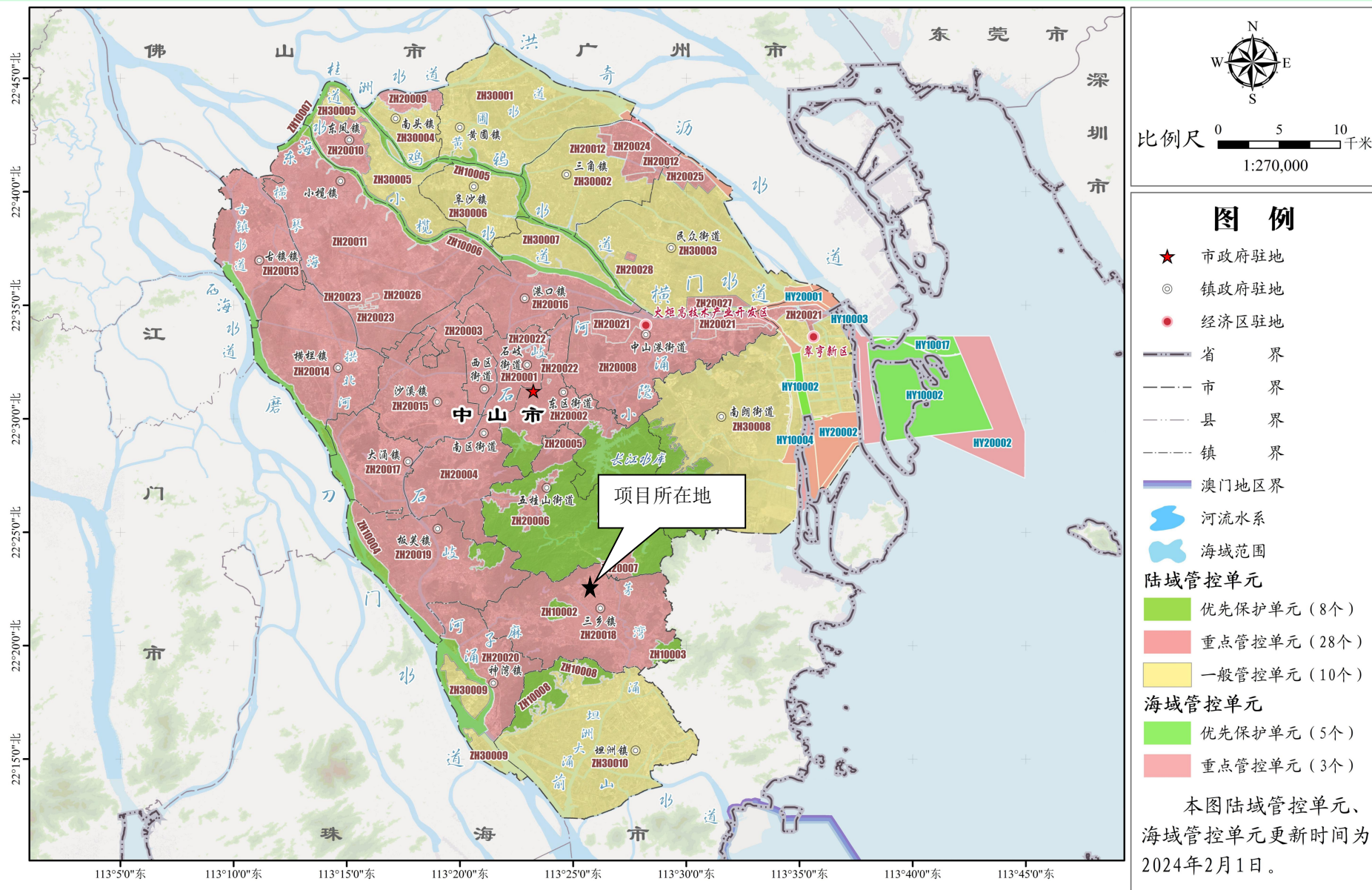


图9 项目环境管控单元位置图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区判定图

