

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市霆宇金属制造有限公司年产电机轴  
600 万件扩建项目

建设单位 (盖章): 中山市霆宇金属制造有限公司

编制日期: 2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、 建设项目基本情况 .....	1
二、 建设项目工程分析 .....	8
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	36
四、 主要环境影响和保护措施 .....	44
五、 环境保护措施监督检查清单 .....	70
六、 结论 .....	73
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表 .....	74
附图 1 项目地理位置图 .....	76
附图 2 项目地理位置图 .....	77
附图 3 建设项目卫星四至图 .....	78
附图 4 建设项目大气环境、声环境影响评价范围图 .....	79
附图 5 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图 .....	80
附图 6 建设项目平面布置图 .....	81
附图 7 建设项目大气功能区划图 .....	82
附图 8 建设项目地表水功能区划图 .....	83
附图 9 建设项目用地规划图 .....	84
附图 11 建设项目声功能区划图 .....	85
附图 12 建设项目环境管控单元区位图 .....	86
附图 13 中山市地下水污染防治重点区划定图 .....	87
附件 1 历史环评批复及验收资料 .....	88
附件 2 国家排污许可证 .....	89
附件 3 现有项目污染源监测报告 .....	90
附件 4 危险废物处置合同 .....	91
附件 5 一般工业固废处置合同 .....	92
附件 6 大气环境质量引用报告 .....	93
附件 7 环评公示情况 .....	94

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市霆宇金属制造有限公司年产电机轴 600 万件扩建项目		
项目代码	2601-442000-04-05-388974		
建设单位联系人	陆应芬	联系方式	
建设地点	中山市民众街道新平行政村平三四队（陆应芬、梁俊标厂房）		
地理坐标	东经 113 度 28 分 52.918 秒，北纬 22 度 39 分 37.300 秒		
国民经济行业类别	C3360 金属表面处理及热处理加工 C3812 电动机制造	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 电机制造 381-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）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	20	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（m²）	4000
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	<b>1、产业政策相符性分析</b> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类和限制类项目；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类；根据《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，本项目不属于广东省引导逐步调整退出和引导不再承接的产业。因此，本项目与相关产业政策相符。</p> <b>2、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）的相符性分析</b> <p>根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关要求分析可知，本项目所在地属于民众街道一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030003），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 与中山市“三线一单”相关内容相符性分析</b></p>			
	内容	涉及条款	本项目	符合性
	区域 布局 管控 要求	1-1.【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设,鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地,重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业。 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、氢能源重大科技创新平台除外)。	项目属于电机轴加工制造,不属于禁止类及限制类。	相符
		1-4.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目,相关豁免情形除外。	项目不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料,符合要求。	相符
		1-5.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目,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。	项目所在地不属于农用地优先保护区域,项目地面均为硬底化地面,废气均经有效治理,有效防控土壤污染。	相符



		1-6.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。	本项目不涉及该情形。	相符
	能源资源利用要求	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。	本项目使用的能源主要为电能，不属于“高耗能、高排放”的项目，符合能源资源利用要求。	相符
	污染物排放管控要求	3-1.【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。 3-2.【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③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。④增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。 3-3.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 3-4.【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。	项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理；化学需氧量、氨氮计入中山市民众街道生活污水处理厂。根据中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于印发《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则（2023年修订版）》的通知（中总量办（2023）6号），本项目需申请挥发性有机物指标。	相符
	环境风险防控要求	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目将开展环境突发事件应急预案，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，并定期开展应急演练。雨水排放口设置截止阀，配套事故废水收集系统，防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等进入雨水沟从而外泄污染周边水体。	相符
		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。	项目地面均为硬底化地面，可有效防控土壤、地下水污染。	相符
	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）的相符性分析			

表 1-2 项目与（中环规字（2021）1 号）相符性分析一览表

涉及条款	本项目	符合性
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；	项目位于中山市民众街道新平行政村平三四队（陆应芬、梁俊标厂房），不属于中山市大气重点区域。	符合
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。	项目不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料，符合要求。	符合
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。	项目产 VOCs 工序主要为渗碳工序以及涉切削液使用工序，其中渗碳工序由于设备占地较大，若采用车间密闭收集，由于风量过大，不但会导致废气产生浓度的稀释，还会造成能源资源的浪费容易造成废气浓度稀释，故渗碳工序有机废气采用外部型集气罩收集，收集效率为 30%，控制风速为 0.6m/s；涉切削液使用工序主要为机加工，由于工序较为分散，无法做到有效收集，因此切削液废气采取无组织排放。	符合
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。		
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。	项目 NMHC 产生量极少、NMHC 初始浓度较低，且 NMHC 初始排放速率<3kg/h，因此渗碳工序有机废气经收集后采取有组织排放，并确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m <sup>3</sup> ，符合要求。	符合
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/m <sup>3</sup> ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。		

#### 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）的相符性分析

表 1-3 项目与（DB44/2367-2022）相符性分析一览表

涉及条款	本项目	符合性
<b>VOCs 物料存储无组织排放控制要求：</b> ①VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	项目乙醇、防锈油、切削液储存于密闭包装桶中，存放于车间内	符合

	<p>②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。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。</p> <p>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 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。</p> <p>④VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>	<p>原料区,在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。项目所在车间作业时门窗关闭,可形成封闭区域,符合 3.7 对密闭空间的要求。项目不涉及储罐的使用。</p>	
	<p><b>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求:</b></p> <p>①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。</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、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、容器或者罐车进行物料转移。</p> <p>③对挥发性有机液体进行装载时,应当符合 5.3.2 规定。</p>	<p>项目乙醇、防锈油、切削液采用密闭包装桶转移。项目不涉及挥发性有机液体装载。</p>	符合
	<p><b>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求(含 VOCs 产品的使用过程):</b></p> <p>①VOCs 质量占比<math>\geq 10\%</math>的含 VOCs 产品,其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应当采取局部气体收集措施,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>②企业应当建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>③通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。</p> <p>④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、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。</p>	<p>渗碳工序有机废气经集气罩收集后通过 1 条 15m 排气筒(FQ-17235)高空排放。建立涉 VOCs 原辅材料使用台账,记录使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等,台账保存期限不少于 5 年。项目通风生产设备、操作工位、车间厂房的通风量均符合相关要求。项目涉 VOCs 废料主要为涉 VOCs 物料废包装物(危险废物),采用密闭包装容器进行储存和转移,按照相关要求建设危险废物贮存场所,危险废物按要求分类储存在危险废物暂存区内,交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>	符合
	<p><b>VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求:</b></p> <p>①企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理等因素,对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>②废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的,应当按 GB/T 16758、WS/T 757-2016 规定的方法测量控制风速,测量点应当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 0.3 m/s(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。</p> <p>③废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行,若处于正压状态,应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应超过 500 <math>\mu\text{mol/mol}</math>,亦不应有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。</p>	<p>项目 VOCs 废气来源于渗碳工序,有机废气采取外部型集气罩收集,控制风速不低于 0.3m/s。符合 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求。</p>	符合

5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》（中环〔2024〕153号）的相符性分析

表 1-4 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相关内容相符性分析

内容	涉及条款	本项目	符合性
划分结果	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计47.448km <sup>2</sup> ，占中山市总面积的2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km <sup>2</sup> ，占全市面积的0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605km <sup>2</sup> ，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。	项目位于中山市民众街道新平行政村平三四队（陆应芬、梁俊标厂房），属于一般区。	相符
管控要求	（三）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。	针对项目潜在的地下水环境污染风险，建设单位将严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施，按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	相符

6、与《广东省“两高”项目管理目录（2025版）》的相符性分析

根据《广东省“两高”项目管理目录》（2025版），项目属于C3812电动机制造、C3360金属表面处理及热处理加工，不属于“两高”项目，项目设备能耗为电能。

7、选址合理性分析

（1）与土地利用规划符合性分析

本项目位于中山市民众街道新平行政村平三四队（陆应芬、梁俊标厂房），根据《中山市国土空间基础信息平台》，项目所在地为工业发展区，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。

（2）与环境功能区划的符合性分析

本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，项目所在区域属于2、4a类声环境功能区内，项目东面边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，北面、西面、南面边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本项目纳污河道三宝沥执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

根据项目环境影响分析可知，项目水污染物、大气污染物、噪声、固体废物各项污染物采取相关措施处理后对周围环境影响较小，故项目选址符合区域环境功能区划要求和规划要求，本项目的选址是合理的。

## 二、建设项目工程分析

### 1、环评类别判定说明

表 2-1 项目环评类别判定一览表

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3360 金属表面处理及热处理加工	电机轴 600 万件	开料、机加工、渗碳、淬火、回火、抛丸、火焰喷陶、打磨、浸油、测试、打包等	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）	/	报告表
2	C3812 电动机制造			三十五、电气机械和器材制造业 38-77 电机制造 381-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）	/	报告表

### 2、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (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) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《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）；
- (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）》；
- (10) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）；
- (11) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》；
- (12) 《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）。

### 3、扩建前项目建设内容

- (1) 项目扩建前环保手续情况

中山市霆宇金属制造有限公司选址于中山市民众街道新平行政村平三四队（陆应

建设内容

芬、梁俊标厂房）（中心地理位置：北纬22°39'37.300"；东经113°28'52.918"），原有项目占地面积、建筑面积核算有误，经校正后项目用地面积为3300平方米，建筑面积为3300平方米，主要从事五金配件、模具的生产，年产模具配件600万件。

扩建前项目环保手续情况见下表。

表 2-2 扩建前项目环保手续情况一览表

项目名称	环评批复文号	环评批准内容	验收情况	排污许可情况
中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表	中（民）环建表（2015）0046号	项目占地面积 874.02 平方米，建筑面积 874.02 平方米，年产模具配件 600 万件。 主要生产设备：普通车床 9 台、数控车床 18 台、磨床 20 台、校正压装液压机 1 台、普通校正机 1 台、铣床 10 台、线切割机 1 台、电脑锣 2 台、火花机 1 台、锯床 3 台、渗碳炉 3 个、回火炉 1 个、冷却池 3 个、抛丸清理机 2 台、空压机 2 台	已整体验收，验收批准文号：中（民）环验表（2016）8号	排污许可证编号：91442000MA571UA70N

注：中山市霆宇金属制造有限公司由中山市宇龙金属制品厂转型设立，详见附件 1（《个人独资企业转型为公司证明》），该项目国家排污许可证已于 2023 年 8 月 7 日完成企业名称变更手续。

## （2）项目扩建前工程组成情况

项目已批内容均全部建设完成并已开展竣工环保验收，项目扩建前已建内容变动情况，均不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）中所列情况，不属于重大变动。

表 2-3 扩建前项目工程组成一览表

序号	工程组成	内容	工程内容			
			环评批复情况	已批已建/验收情况	实际建设情况	实际建设情况、验收与环评情况的一致性
1	主体工程	生产车间	1 栋 1 层，钢构结构，占地面积 874.02 平方米，建筑面积 874.02 平方米，建筑总高度 11 米	1 栋 1 层，钢构结构，占地面积 874.02 平方米，建筑面积 874.02 平方米，建筑总高度 11 米	1 栋 1 层，钢构结构，占地面积 3300 平方米，建筑面积 3300 平方米，建筑总高度 11 米	原有项目占地面积、建筑面积核算有误，此次予以更正
2	公用工程	供水	市政供水	市政供水	市政供水	与环评审批情况一致
		供电	市政供电	市政供电	市政供电	与环评审批情况一致

3	环保工程	废水治理	生活污水近期经三级化粪池预处理后，通过一体化生活污水处理设备（AO法）处理后排入三宝沥；远期经三级化粪池预处理后，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	生活污水经三级化粪池预处理后，通过一体化生活污水处理设备（AO法）处理后排入三宝沥	生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	与环评审批情况一致，项目所在区域已铺设市政纳污管网，生活污水由直接排放改为间接排放，不属于重大变动
		废气治理	抛丸工序粉尘经自带布袋除尘系统处理后通过不低于15米排气筒高空排放	抛丸工序粉尘经自带布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（FQ-17234）高空排放	抛丸工序粉尘经自带布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（FQ-17234）高空排放	与环评审批情况一致
			渗碳、回火工序烟尘和乙醇分解尾气燃烧废气，经收集后通过15米排气筒高空排放	渗碳、回火工序废气经收集后通过1条15米排气筒（FQ-17235）	渗碳、回火工序废气经收集后通过1条15米排气筒（FQ-17235）	与环评审批情况一致
		固废治理	生活垃圾交环卫部门处理	生活垃圾交环卫部门处理	生活垃圾交环卫部门处理	与环评审批情况一致
			一般工业固废外售处理	一般工业固废外售处理	一般固废交给世中（广东）再生物资回收有限公司处理	“以新带老”措施，不属于重大变动
			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	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	危险废物收集后交由珠海市东江环保科技有限公司转移处理	与环评审批情况一致
		噪声治理	做好绿化，采取有效的隔音消声措施	做好绿化，采取有效的隔音消声措施	做好绿化，采取有效的隔音消声措施	与环评审批情况一致

（3）项目扩建前产品及产能

表 2-4 扩建前产品及产量一览表

产品名称	年产量			计量单位	备注
	环评审批量	已批已建量	已批未建量		
模具配件	600	600	0	万件	平均重量约 40.6g/件（折合约 243.6t/a）

（4）项目扩建前主要原辅材料及用量



表 2-5 扩建前项目主要原材料及年消耗量一览表

序号	名称	年耗量			最大 储存 量	计量 单位	包装 方式	所在 工序	是否属 于环境 风险物 质	临界 量 (t)	物态
		环评 审批 量	已批 已建 量	已批 未建 量							
1	钢材	250	250	0	5.00	吨	/	/	否	/	固态
2	金刚丸	1.2	1.2	0	0.05	吨	25kg /袋	抛丸	否	/	固态
3	乙醇	0.25	0.25	0	0.05	吨	50kg /桶	渗碳	是	50	液态
4	切削液	1.2	1.2	0	0.20	吨	200kg /桶	机加 工	是	2500	液态
5	润滑油	0	1	0	0.10	吨	25kg /桶	设备 润滑	是	2500	液态
6	机油	0	1	0	0.10	吨	25kg /桶	设备 润滑	是	2500	液态

注：项目生产过程中使用机油、润滑油对设备进行维护保养，现有项目未对机油、润滑油使用情况进行申报，本次进行补充申报。

项目原辅材料理化性质如下表。

表 2-6 扩建前项目主要原材料理化性质一览表

名称	理化性质
钢材	主要成分：碳 < 2%、硅 < 0.05%、锰 < 1.5%、硫 < 0.03%、磷 < 0.01%、余量为铁，不含一类重金属，密度 7.85g/cm <sup>3</sup> 。
金刚丸	是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过融化还原而制得的棕褐色人造刚玉，故为此名。主要化学成分是 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，具有纯度高，结晶好，流动性强，线膨胀系数低，耐腐蚀的特点。熔点 2250℃，密度 3.9g/cm <sup>3</sup> 。
乙醇	无色透明液体，有芳香气味，化学式 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH，分子量 46.07(g/mol)，熔点-114.1℃（常压），沸点 78.3℃（常压），密度 0.7893g/cm <sup>3</sup> （20℃），闪点 14.0℃（闭杯）；21.1（开杯），相对蒸气密度 1.59（空气=1），相对密度：不大于 0.8129，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，应用：化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等。 乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。乙醇在化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等领域都有广泛的用途。
切削液	是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属当前最领先的磨削产品。切削液各项指标均优于皂化油，它具有良好的冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。主要组成成分为基础油、表面活性剂、防锈剂、

	合成添加剂。
润滑油	润滑油一般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。润滑油起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。油状液体，淡黄色至褐色，无气味。相对密度（水=1）<1，闪点222℃，沸点>290℃。
机油	即发动机润滑油，密度约为0.91×10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup> 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。

(5) 项目扩建前主要生产设备

表 2-7 扩建前项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量			计量单位	设备型号	所在工序	能耗
		环评审批量	已批已建量	已批未建量				
1	普通车床	9	9	0	台	/	机加工	电能
2	数控车床	18	18	0	台	/	机加工	电能
3	磨床	20	20	0	台	/	打磨	电能
4	校正压装液压机	1	1	0	台	/	测试	电能
5	普通校正机	1	1	0	台	/	测试	电能
6	铣床	10	10	0	台	/	机加工	电能
7	线切割机	1	1	0	台	/	开料	电能
8	电脑锣	2	2	0	台	/	机加工	电能
9	火花机	1	1	0	台	/	电火花	电能
10	锯床	3	3	0	台	/	开料	电能
11	渗碳炉	3	3	0	个	Φ1.7m×1.8m, 65kW	渗碳	电能
12	回火炉	1	1	0	个	Φ1.7m×1.8m, 30kW	回火	电能
13	冷却池	3	3	0	个	2.0m×2.0m×1.0m	淬火	电能
14	抛丸清理机	2	2	0	台	/	抛丸	电能
15	空压机	2	2	0	台	/	辅助设备	电能

(6) 项目扩建前人员及生产制度

本项目扩建前员工人数为 30 人，均不在厂内食宿。年工作 300 天，每日工作 8 小时（8:00～12:00，13:30～17:30）。

表 2-8 扩建前后劳动定员及工作制度一览表

项目	环评审批量	已批已建量	实际情况	备注
员工人数	30 人	30 人	30 人	/
日工作时间	8 小时	8 小时	8 小时	8: 00~12: 00; 13: 30~17: 30
年工作时间	300 天	300 天	300 天	/
食宿情况	不设食宿	不设食宿	不设食宿	/

## (7) 项目扩建前给排水情况

**生活用水及排水：**生活用水环评审批量为 900t/a，污水产生量为 810t/a，生活污水经三级化粪池预处理后，近期通过一体化生活污水处理设备（AO 法）处理后排入三宝沥；远期排入中山市民众街道生活污水处理厂处理；实际生产过程中，生活污水产生量为 900t/a，污水产生量为 810t/a，生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。

**冷却用水及排水：**环评审批冷却池用水量为 30t/a，实际生产过程中，冷却池用水量为 30t/a，冷却水循环使用，定期补充蒸发量，不外排。

表 2-9 扩建前项目给排水情况一览表

用排水单元	用水量 (t/a)				废水排放量 (t/a)				处理措施/排放去向		
	环评批复情况	已批已建/验收情况	已批未建情况	实际建设情况	环评批复情况	已批已建/验收情况	已批未建情况	实际建设情况	环评批复情况	已批已建/验收情况	实际建设情况
办公生活	900	900	0	900	810	810	0	810	经三级化粪池预处理后，近期通过一体化生活污水处理设备（AO 法）处理后排入三宝沥；远期排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	经三级化粪池预处理后，通过一体化生活污水处理设备（AO 法）处理后排入三宝沥	经三级化粪池预处理后，通过市政管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理
冷却	30	30	0	30	0	0	0	0	蒸发损失	蒸发损失	蒸发损失

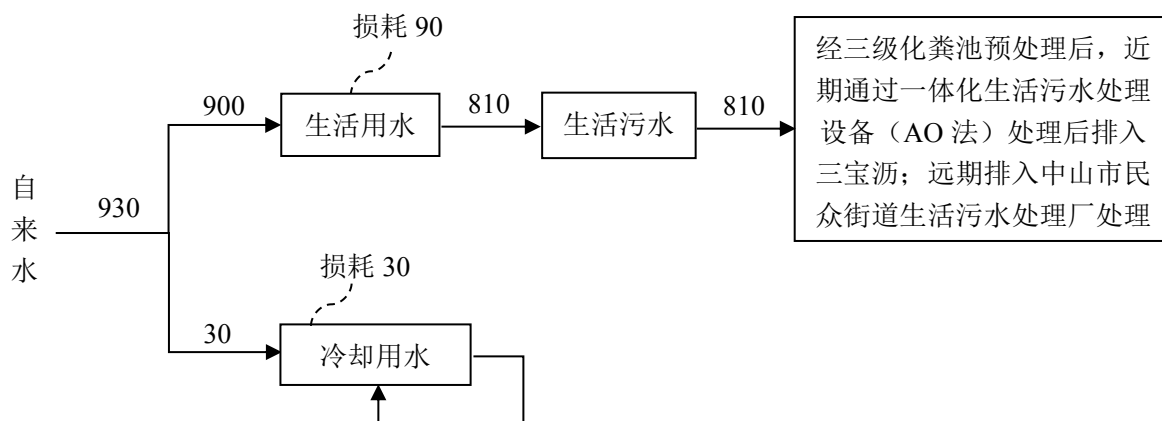


图 2-1 扩建前原环评审批全厂水平衡图（单位：t/a）

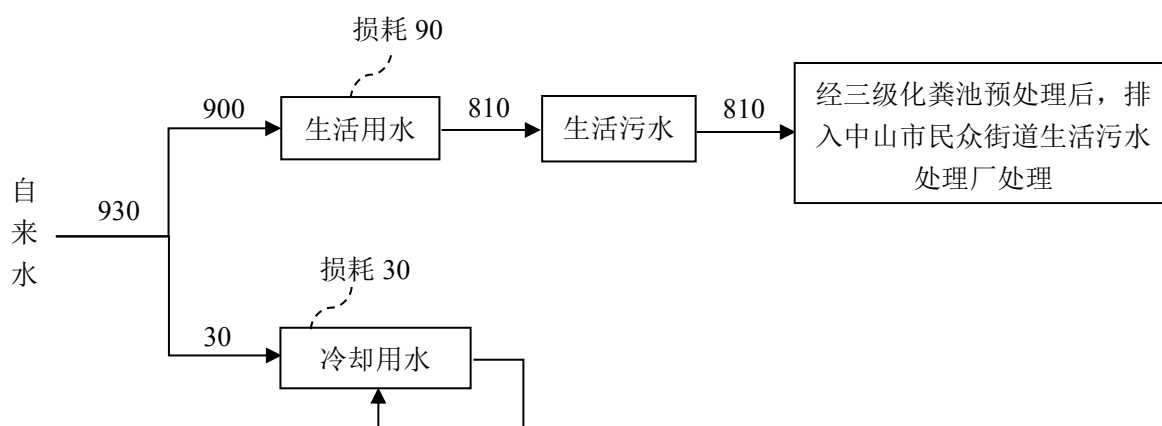


图 2-2 扩建前实际全厂水平衡图（单位：t/a）

#### （8）项目扩建前能耗情况

扩建前项目所用的设备均用电能源，由市政电网供给，项目扩建前能源消耗情况见下表。

表 2-10 扩建前项目主要能源消耗一览表

能源种类	环评审批量	已批已建量	已批未建量	实际用量	计量单位
电能	10	10	0	10	万度

#### 4、扩建部分建设内容

为着眼长远发展，项目拟在原址内进行扩建，新增产品种类，并新增一栋办公楼以满足公司发展需求。此外，为适应新增产品的产能，拟增加原有项目部分工序的作业时间。

本次项目扩建内容具体如下：

①主体工程：新增租用一栋已建 3 层办公楼，占地面积 300 平方米，建筑面积 874 平方米，用于员工行政办公，厂区内同时增加空地面积 400 平方米；

- ②产品方案：新增产品种类电机轴，年产 600 万件；
- ③生产工艺：针对新增产品，新增火焰喷涂陶瓷、浸油工序；
- ④原辅材料：增加钢材、金刚丸、乙醇、切削液、机油的使用量，原辅材料种类新增防锈油、陶瓷棒、乙炔、氧气，具体详见扩建后项目原辅材料情况一览表；
- ⑤生产设备：增加数控车床、磨床、线切割机、电脑锣、火花机、空压机的机台数量，生产设备种类新增浸油槽、喷陶房，具体详见扩建后项目生产设备情况一览表；
- ⑥人员及生产制度：项目新增劳动定员 30 人，工作制度不变，渗碳、淬火、回火、抛丸工序作业时间提升至 2400h/a；
- ⑦污染防治设施：增加火焰喷陶工序废气收集、处理、排放设施；
- ⑧“以新带老”措施：现有项目遗漏对机加工工序切削液废气、打磨工序粉尘的识别与环境影响分析，此次项目予以补充；

**注：**本次项目环评申报时，办公楼建设已完成，故办公楼建设施工期不纳入本次评价范围内。

综上，此次扩建项目新增占地面积 700 平方米，新增建筑面积 874 平方米，新增产品电机轴年产 600 万件，新增劳动定员 30 人，工作制度不变，仍为 1 班工作制、每班工作 8 小时。扩建项目总投资为 100 万元，其中环保投资 20 万元。

扩建部分工程组成如下表。

**表 2-11 扩建部分项目工程组成一览表**

序号	工程组成	内容	工程内容	
			扩建部分	依托关系
1	主体工程	生产车间	1 栋 1 层，钢结构，占地面积 3300 平方米，建筑面积 3300 平方米，建筑总高度 11 米； 设有开料区、机加工区、渗碳区、淬火区、回火区、抛丸区、火焰喷陶区、打磨区、浸油区、测试区、仓库、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区等	新增生产设备在生产车间内进行重新布局
2	辅助工程	办公楼	1 栋 3 层，砖混结构，占地面积 300 平方米，建筑面积 874 平方米，建筑总高度 12 米，供员工行政办公； 首层占地面积 300 平方米，建筑面积 300 平方米，建筑高度 5 米； 第二层占地面积 287 平方米，建筑面积 287 平方米，建筑高度 3.5 米； 第三层占地面积 287 平方米，建筑面积 287 平方米，建筑高度 3.5 米；	此次新增构筑物

3	公用工程	能耗	新增年耗电 50 万度，由市政供电给	市政供给
		给水	新增年用水 300t，由市政供水	市政供给
	环保工程	废水治理	生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	新增生活污水依托原有三级化粪池处理
		废气治理	抛丸工序粉尘采取设备内部直连管道收集后，经自带布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17234）高空排放	依托原有废气收集及治理设施、废气排放口
			渗碳、回火工序废气采取外部集气罩收集后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17235）高空排放	依托原有废气收集设施、废气排放口
			机加工工序切削液废气采取无组织排放	原有项目遗漏分析，此次予以补充
			浸油工序臭气采取无组织排放	新增废气污染源
			打磨工序粉尘采取设备内部直连管道收集后，经布袋除尘系统处理后无组织排放	原有项目遗漏分析，此次予以补充
			火焰喷陶工序粉尘采取密闭负压收集后，经布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（DA003）高空排放	新增废气污染源、废气治理设施、废气排放口
		固废处置	生活垃圾：统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理	依托原有项目，利用现有生活垃圾暂存区收集余量，增加装运频次
			一般固体废物：设一般固体废物暂存区，收集后交由有一般固废处理能力的单位回收、处理	依托原有项目，利用现有一般固体废物暂存区收集余量，增加装运频次
			危险废物：设危险废物暂存间，统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有项目，利用现有危险废物暂存间收集余量，增加装运频次
		噪声设施	合理布局；减振、隔声、吸声、消声等综合治理	扩建部分车间内合理布局

(1) 扩建部分项目产品及产能

表 2-12 扩建部分产品及产量一览表

产品名称	年产量	规格尺寸
电机轴	600 万件	产品外观：呈圆柱体 单件平均尺寸：直径 1cm、长度 10cm 材质：钢材，密度 7.85g/cm <sup>3</sup> 平均重量=7.85×3.14×(1÷2) <sup>2</sup> ×10≈62g/件（折合约 372t/a）

(2) 扩建部分项目主要原辅材料及用量

表 2-13 扩建部分项目主要原材料及年消耗量一览表

序号	名称	年耗量	最大储存量	计量单位	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)	物态
----	----	-----	-------	------	------	------	------------	---------	----

1	钢材	380	5.00	吨	/	原材料	否	/	固态
2	金刚丸	18	0.50	吨	25kg/袋	抛丸	否	/	颗粒状
3	乙醇	1.75	0.05	吨	50kg/桶	渗碳	是	50	液态
4	切削液	2	0.20	吨	200kg/桶	机加工	是	2500	液态
5	防锈油	5	0.40	吨	200kg/桶	浸油	是	2500	液态
6	陶瓷棒	20.00	0.50	吨	5kg/盒	火焰喷陶	否	/	棒状
7	乙炔	3.2	0.08	吨	4kg/瓶	火焰喷陶	是	10	气态
8	氧气	9.6	0.24	吨	12kg/瓶	火焰喷陶	否	/	气态
9	机油	1	0.10	吨	25kg/桶	设备润滑	是	2500	液态

项目原辅材料理化性质如下表。

表 2-14 项目主要原材料理化性质一览表

名称	理化性质
钢板	主要成分：碳 < 2%、硅 < 0.05%、锰 < 1.5%、硫 < 0.03%、磷 < 0.01%、余量为铁，不含一类重金属，密度 7.85g/cm <sup>3</sup> 。
金刚丸	是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过融化还原而制得的棕褐色人造刚玉，故为此名。主要化学成分是 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ，具有纯度高，结晶好，流动性强，线膨胀系数低，耐腐蚀的特点。熔点 2250℃，密度 3.9g/cm <sup>3</sup> 。
乙醇	<p>无色透明液体，有芳香气味，化学式 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH，分子量 46.07(g/mol)，熔点-114.1℃（常压），沸点 78.3℃（常压），密度 0.7893g/cm<sup>3</sup>（20℃），闪点 14.0℃（闭杯）；21.1（开杯），相对蒸气密度 1.59(空气=1)，相对密度：不大于 0.8129，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，应用：化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等。</p> <p>乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。乙醇在化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等领域都有广泛的用途。</p>
切削液	是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病，对车床漆也无不良影响，适用于黑色金属的切削及磨加工，属当前最领先的磨削产品。切削液各项指标均优于皂化油，它具有良好的冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。主要组成成分为基础油、表面活性剂、防锈剂、合成添加剂。
防锈油	是一款外观呈红褐色具有防锈功能的油溶剂，均质透明。由油性缓蚀剂、基础油和辅助添加剂等组成。微有轻微气味，比重大于 0.8，沸点 165℃，闪点≥100℃。
陶瓷棒	条状，主要成分为三氧化二铝，含有极少量二氧化硅、三氧化二铁、氧化钙、氧化镁、氧化钾、氧化钠，熔点 2050℃，沸点 2980℃，密度 3.6g/cm <sup>3</sup> 。
乙炔	乙炔的化学性质较为活泼，可发生中和反应、氧化还原反应、亲电加成和亲核加成

	等反应，由于乙炔在氧气中燃烧释放强热和强光，因此还被用于氧炔焊接夜航照明。乙炔微溶于水，易溶于丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、氯仿、苯等有机溶剂，被广泛用于有机合成的重要原料、合成橡胶、合成纤维和塑料的单体。 无色无味气体，化学式：C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ，分子量 26.037，熔点-81.8℃（198K，升华），沸点-84℃，水溶性：微溶于水，密度 0.62 kg/m <sup>3</sup> （-82℃），闪点-17.78℃
氧气	无色气体，化学式 O <sub>2</sub> ，分子量 32，熔点-218.4℃，沸点-183℃，密度 1.429 kg/m <sup>3</sup> （0℃，101.3kPa），溶解性：难溶于水，易溶于二硫化碳。 氧气被广泛用于钢铁制造、化学品生产、医疗、火箭推进以及水处理等领域。
机油	即发动机润滑油，密度约为 910kg/m <sup>3</sup> ，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。

扩建部分陶瓷棒用量核算：

表 2-15 项目陶瓷棒用量核算表

设备名称	喷涂对象	喷涂件数	涂料名称	喷涂方式	喷涂次数	总喷陶面积 /m <sup>2</sup>	涂层厚度 /mm	密度 g/cm <sup>3</sup>	固含量 /%	附着率 /%	陶瓷棒理论年用量 /t	陶瓷棒申报年用量 /t
火焰喷陶机	电机轴	600 万件	陶瓷棒	单层喷涂	1	9891	0.5	3.6	100	90	19.78	20.00

注：

- ①火焰喷陶工序主要针对扩建部分新增产品电机轴，其外观尺寸为直径 1cm、长度 10cm，喷陶面积占工件的 50%，即总喷陶面积=（3.14×（1÷2）<sup>2</sup>+3.14×1<sup>2</sup>×5）×6000000÷10<sup>4</sup>=9891m<sup>2</sup>。  
②根据生产经验，本项目火焰喷陶工序工件的附着率按 90%计。

（3）扩建部分主要生产设备

表 2-16 扩建部分项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	设备型号	所在工序	能源
1	数控车床	20 台	CK6136	机加工	电能
2	磨床	10 台	M1420	打磨	电能
3	线切割机	1 台	DK7750	开料	电能
4	电脑锣	3 台	DTX850	机加工	电能
5	火花机	2 台	0S-450	电火花	电能
6	空压机	3 台	XS-30	辅助设备	电能
7	浸油槽	2 个	尺寸：1.8m×1.8m×2.0m， 有效深度 1.5m	浸油	电能
8	喷陶房	5 个	尺寸：8m×5m×3m，每个配备 3 把喷枪， 工作温度 2100℃	火焰喷陶	电能

注：



①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）》淘汰类和限制类，符合国家产业政策的相关要求。

②喷陶房喷枪产能情况见下表。

表 2-17 项目喷陶房喷枪产能核算表

设备名称	喷枪数量	同一时间喷枪工作数量	涂料类型	喷涂对象	喷枪流速	作业时间	理论陶瓷棒年用量	申报陶瓷棒年用量
喷陶房#1	3 支	2 支（2 用 1 备）	陶瓷棒	电机轴	14g/min	2400h	20.16t	20.00t
喷陶房#2	3 支	2 支（2 用 1 备）						
喷陶房#3	3 支	2 支（2 用 1 备）						
喷陶房#4	3 支	2 支（2 用 1 备）						
喷陶房#5	3 支	2 支（2 用 1 备）						

注：

- ①根据建设单位提供的资料，喷枪流量为 14g/min。  
②陶瓷棒申报用量为 20t/a，与理论用量相差不大，在合理申报范围内。

（4）扩建部分人员及生产制度

项目扩建部分新增劳动定员 30 人，工作制度不变，年工作 300 天，每日工作 8 小时（8:00～12:00，13:30～17:30）。

（5）扩建部分给排水情况

**生活用水及排水：**扩建项目新增员工 30 人，均不在厂内食宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值，员工生活办公用水按 10t/人·a 计，则员工日常生活用水量为 300t/a。产污系数按 0.9 计，则项目生活污水产生量为 270t/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）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。

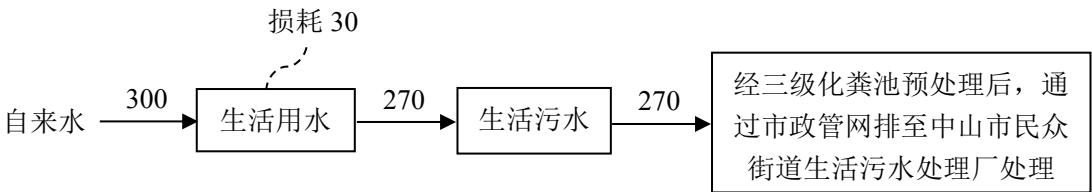


图 2-3 扩建部分水平衡图（单位：t/a）

（6）扩建部分能耗情况

扩建部分所用的设备均用电能源，年新增用电量约为 50 万度，由市政电网供给。

## 5、扩建后项目建设内容

扩建后，项目全厂占地面积 4000 平方米，建筑面积 4174 平方米，其中空地面积 400 平方米。主要生产、加工、销售：五金制品，年产模具配件 600 万件、电机轴 600 万件。

项目扩建后工程组成如下表。

表 2-18 扩建后项目工程组成一览表

序号	工程组成	内容	工程内容			
			扩建前环评审批	扩建部分	扩建后	依托关系
1	主体工程	生产车间	1 栋 1 层，钢构结构，占地面积 3300 平方米，建筑面积 3300 平方米，建筑总高度 11 米；设有开料区、机加工区、渗碳区、淬火区、回火区、抛丸区、打磨区、测试区、仓库、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区等	新增火焰喷陶区、浸油区，新增生产设备在生产车间内进行重新布局	1 栋 1 层，钢构结构，占地面积 3300 平方米，建筑面积 3300 平方米，建筑总高度 11 米；设有开料区、机加工区、渗碳区、淬火区、回火区、抛丸区、火焰喷陶区、打磨区、浸油区、测试区、仓库、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区等	新增生产设备在生产车间内进行重新布局
2	辅助工程	办公楼	/	1 栋 3 层，砖混结构，占地面积 300 平方米，建筑面积 874 平方米，建筑总高度 12 米，供员工行政办公	1 栋 3 层，砖混结构，占地面积 300 平方米，建筑面积 874 平方米，建筑总高度 12 米，供员工行政办公	此次新租用办公楼
3	公用工程	供水	年用水 930t，由市政供水	此次新增年用水 300t，由市政供水	年用水 1230t，由市政供水	新增用水依托原有
		供电	年耗电 10 万度，由市政供电	新增年耗电 50 万度，由市政供电	年耗电 60 万度，由市政供电	新增用电依托原有
4	环保工程	废水治理	生活污水近期经三级化粪池预处理后，通过一体化生活污水处理设备（AO 法）处理后排入三宝沥；远期经三级化粪池预处理后，排入中山市民众	新增生活污水依托原有三级化粪池处理后经市政管道排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	新增生活污水依托原有三级化粪池处理

				街道生活污水处理厂处理			
				冷却用水循环使用，不外排	本次扩建不涉及	冷却用水循环使用，不外排	依托原有
				废气治理	抛丸工序粉尘经自带布袋除尘系统处理后通过不低于15米排气筒高空排放	抛丸工序粉尘采取设备内部直连管道收集后，经自带布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（FQ-17234）高空排放	依托原有废气收集及治理设施、废气排放口
					渗碳、回火工序烟尘和乙醇分解尾气燃烧废气，经收集后通过15米排气筒高空排放	渗碳、回火工序废气采取外部集气罩收集后通过1条15米排气筒（FQ-17235）高空排放	依托原有废气收集设施、废气排放口
					/	机加工工序切削液废气采取无组织排放	原有项目遗漏分析，此次予以补充
					/	浸油工序臭气采取无组织排放	新增废气污染源
					/	打磨工序粉尘采取设备内部直连管道收集后，经布袋除尘系统处理后无组织排放	原有项目遗漏分析，此次予以补充
					/	火焰喷陶工序粉尘采取密闭负压收集后，经布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（DA003）高空排放	新增废气污染源、废气治理设施、废气排放口
				固废治理	生活垃圾交环卫部门处理	生活垃圾交环卫部门处理	依托原有项目，利用现有生活垃圾暂存区收集余量，增加装运频次

			一般工业固废外售处理	增加一般固体废物产生量，收集后交由有一般固废处理能力的单位回收、处理	一般固体废物：设一般固体废物暂存区，收集后交由有一般固废处理能力的单位回收、处理	依托原有项目，利用现有一般固体废物暂存区收集余量，增加装运频次
			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	增加危险废物产生量，集中收集后交给有危险废物资质单位处理	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	依托原有项目，利用现有危险废物暂存间收集余量，增加装运频次
		噪声治理	做好绿化，采取有效的隔音消声措施	扩建部分车间内合理布局	消声、减振、车间隔声等措施	依托原有

(1) 扩建后项目产品及产能

表 2-19 扩建后产品及产量一览表

产品名称	年产量				计量单位
	扩建前	扩建部分	扩建后	增减量	
模具配件	600	0	600	0	万件
电机轴	0	600	600	+600	万件

(2) 扩建后项目主要原辅材料及用量

表 2-20 扩建后项目主要原材料及年消耗量一览表

序号	名称	年耗量			最大储存量	计量单位	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)	物态
		扩建前	扩建部分	扩建后							
1	钢材	250	380	630	10.00	吨	/	原材料	否	/	固态
2	金刚丸	1.20	18	19.20	0.55	吨	25kg/袋	抛丸	否	/	颗粒状
3	乙醇	0.25	1.75	2.00	0.10	吨	50kg/桶	渗碳	是	50	液态
4	切削液	1.20	2	3.20	0.40	吨	200kg/桶	机加工	是	2500	液态
5	防锈油	0	5	5	0.40	吨	200kg/桶	浸油	是	2500	液态

6	陶瓷棒	0	20.0 0	20.0 0	0.50	吨	5kg/ 盒	火焰 喷陶	否	/	棒状
7	乙炔	0	3.20	3.20	0.08	吨	4kg/ 瓶	火焰 喷陶	是	10	气态
8	氧气	0	9.60	9.60	0.24	吨	12kg /瓶	火焰 喷陶	否	/	气态
9	润滑油	1	0	1	0.10	吨	25kg /桶	设备 润滑	是	2500	液态
10	机油	1	1	2	0.20	吨	25kg /桶	设备 润滑	是	2500	液态

(3) 扩建后项目主要生产设备

表 2-21 扩建后项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量 (台)				设备型号	所在 工序	依托 情况	能耗
		扩建 前	扩建 部分	扩建 后	增减 量				
1	普通车床	9	0	9	0	C6132	机加工	新增 产品 依托 原有	电能
2	数控车床	18	20	38	+20	CK6136	机加工	新增 产品 依托 原有	电能
3	磨床	20	10	30	+10	M1420	打磨	新增 产品 依托 原有	电能
4	校正压装液 压机	1	0	1	0	YH-411000-C	测试	新增 产品 依托 原有	电能
5	普通校正机	1	0	1	0	TY-YLJ-01	测试	新增 产品 依托 原有	电能
6	铣床	10	0	10	0	XJ6327A	机加工	新增 产品 依托 原有	电能
7	线切割机	1	1	2	+1	DK7750	开料	新增 产品 依托 原有	电能

	8	电脑锣	2	3	5	+3	DTX850	机加工	新增产品 依托原有	电能
	9	火花机	1	2	3	+2	OS-450	机加工	新增产品 依托原有	电能
	10	锯床	3	0	3	0	H-330WC	开料	新增产品 依托原有	电能
	11	渗碳炉	3	0	3	0	Φ1.7m×1.8m, 65kW, 工作温度 920~930℃	渗碳	新增产品 依托原有	电能
	12	回火炉	1	0	1	0	Φ1.7m×1.8m, 30kW, 工作温度 140℃	回火	新增产品 依托原有	电能
	13	冷却池	3	0	3	0	尺寸 2.0m×2.0m×1.0 m, 有效水深 0.8m	淬火	新增产品 依托原有	电能
	14	抛丸清理机	2	0	2	0	QHK-8D	抛丸	新增产品 依托原有	电能
	15	空压机	2	3	5	+3	XS-30	辅助设备	新增产品 依托原有	电能
	16	浸油槽	0	2	2	+2	尺寸: 1.8m×1.8m×2.0 m, 有效深度 1.5m	浸油	新增产品 专用设备	电能
	17	喷陶房	0	5	5	+5	尺寸: 8m×5m×3m, 每个配备 3 把喷 枪, 工作温度 2100℃	火焰 喷陶	新增产品 专用设备	电能

(4) 扩建后项目人员及生产制度

表 2-22 扩建前后劳动定员及工作制度一览表

项目	扩建前	扩建部分	扩建后	变化情况	备注
员工人数	30 人	30 人	60 人	+30	/
日工作时间	8 小时	8 小时	8 小时	0	8:00~12:00, 13:30~17:30
年工作时间	300 天	300 天	300 天	0	/
食宿情况	不设食宿	不设食宿	不设食宿	/	/

(5) 扩建后项目给排水情况

**生活用水及排水：**扩建前生活用水量为 900t/a，损耗量 90t/a，生活污水产生量为 810t/a；扩建部分生活用水量为 300t/a，损耗量 30t/a，生活污水产生量为 270t/a；综上，扩建后生活用水量为 1200t/a，损耗量 120t/a，生活污水产生量为 1080t/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）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。

**冷却用水及排水：**冷却池用水量为 30t/a，冷却水循环使用，定期补充蒸发量，不外排。

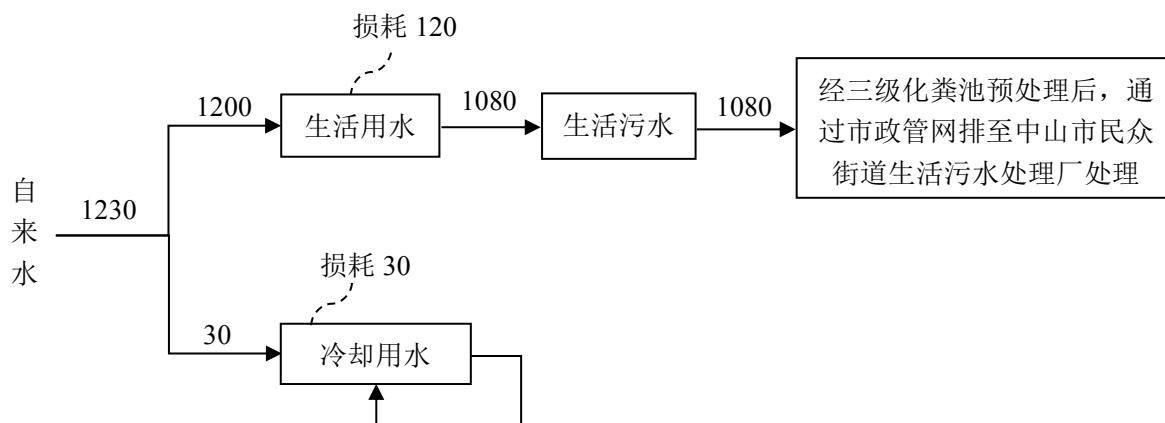


图 2-4 全厂水平衡图（单位：t/a）

表 2-23 扩建后项目给排水情况一览表

用排水单元	用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水产生量 (t/a)	废水排放量 (t/a)	处理措施/排放去向
办公生活	1200	120	1080	1080	经三级化粪池处理后通过市政管道排入中山市民众街道生活污水处理厂处理
冷却	30	30	0	0	全部蒸发损失

表 2-24 扩建前后项目给排水情况一览表

类别	名称	扩建前	扩建部分	扩建后	增减量	单位
用水	生活用水	900	300	1200	+300	t/a
	冷却用水	30	0	30	0	t/a
排水	生活污水	810	270	1080	+270	t/a

## (6) 扩建后项目能耗情况

项目所用的设备均用电能源，电能由市政电网供给。项目扩建后能源消耗情况见表 2-35。

表 2-25 扩建后项目主要能源消耗一览表

能源种类	扩建前	扩建部分	扩建后	增减量	计量单位
电能	10	50	60	+50	万度

## (7) 平面布局情况

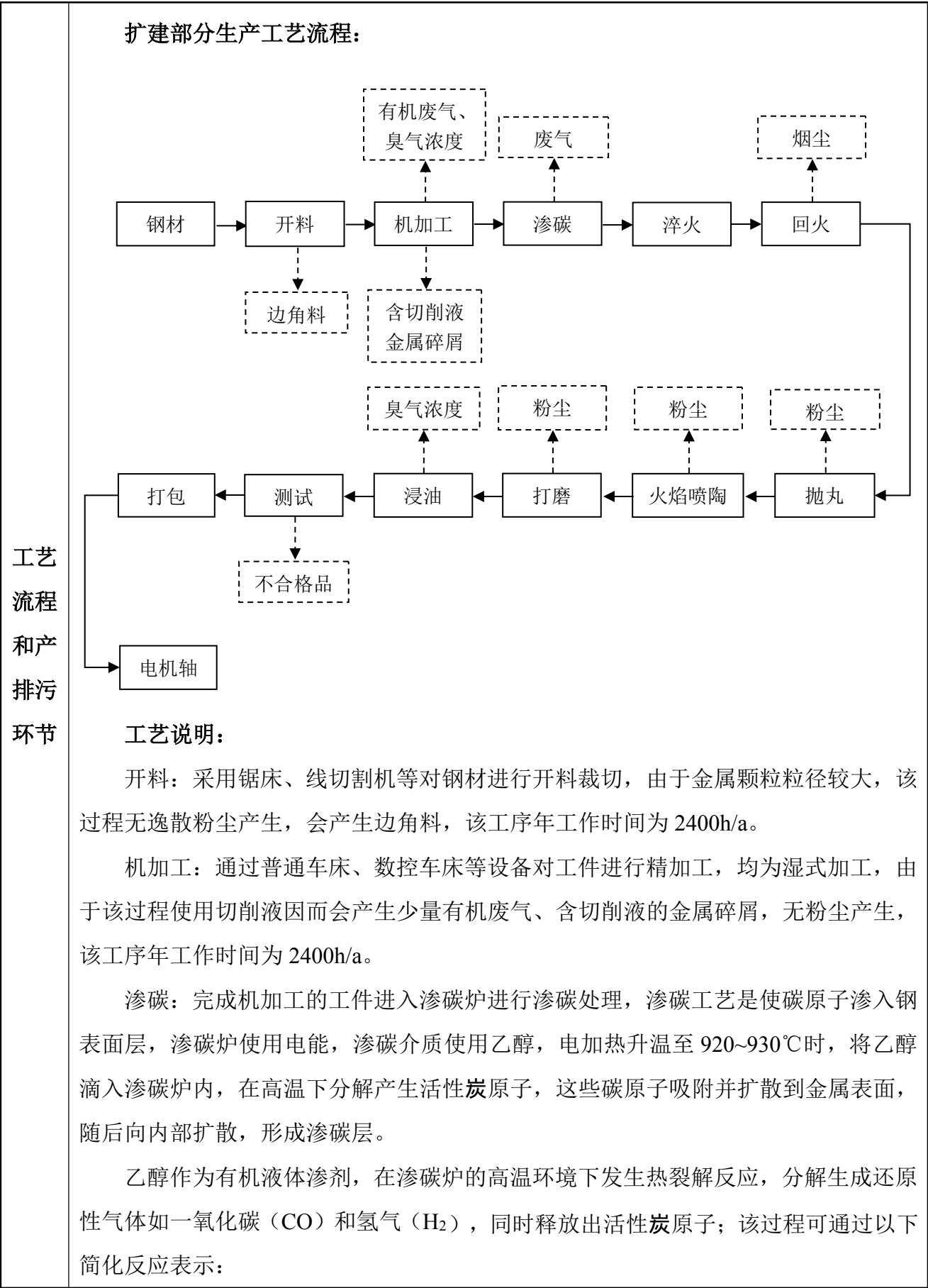
此次扩建后，本项目共设生产车间 1 栋、办公楼 2 栋，此次扩建部分新增生产设备主要在已建生产车间内进行重新布局，生产车间内各生产装置按工艺要求划分功能区，生产车间内设有开料区、机加工区、渗碳区、淬火区、回火区、抛丸区、火焰喷陶区、打磨区、浸油区、测试区、仓库、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区等，总平面布置布局整齐。具体详见附图 6。

为降低生产噪声对周围环境的影响，生产车间墙体均采用钢筋混凝土结构双层砖墙，墙体有一定隔音作用，对高噪声设备采取消声、减振、车间隔声等措施。扩建后，抛丸工序粉尘采取设备内部直连管道收集后，经自带布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17234）高空排放，渗碳、回火工序废气采取外部集气罩收集后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17235）高空排放，火焰喷陶工序粉尘采取密闭负压收集后，经布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（DA003）高空排放，打磨工序粉尘采取设备内部直连管道收集后，经布袋除尘系统处理后无组织排放，机加工工序切削液废气、浸油工序臭气采取无组织排放，按要求落实无组织控制措施，通过采取以上措施后，对项目最近敏感点影响较小，可符合环保要求。

## (8) 四至情况

项目所在地北面为闲置工业厂房，东面为番中路，南面为中山市俊豪家具有限公司，西面为水塘。具体详见附图 2。





$C_2H_5OH \rightarrow 2CO + 2H_2$ （主要裂解路径）

随后 CO 分解提供活性炭： $CO \rightarrow C（活性） + \frac{1}{2}O_2$ 。

未分解的乙醇和其分解生成的  $H_2$  经燃烧处理后，燃烧产物主要为  $CO_2$ 、 $CO$ 、 $H_2O$ 。因此渗碳过程中产生的废气，主要含有乙醇（以非甲烷总烃、TVOC 表征）、 $CO_2$ 、 $CO$ 、 $H_2O$ 、臭气浓度，该工序年工作时间为 2400h/a。

淬火：工件渗碳后送至冷却池内进行淬火冷却，淬火方式为水冷浸泡，不使用淬火油，冷却至 40℃ 左右。冷却池内冷却水循环使用，定期补充蒸发量，该工序年工作时间为 2400h/a。

回火：经过淬火后，将工件送至回火工序，回火温度保持在 140℃，维持在此温度条件下一定时间，然后自然冷却到室温。回火炉使用电能，回火的目的是减小或消除淬火工件中的内应力，降低其硬度和强度，以提高其延性或韧性。工件表面的杂质或氧化皮在加热时可能分解，因此该过程会产生少量烟尘，该工序年工作时间为 2400h/a。

抛丸：利用电机带动叶轮体旋转，依靠离心力的作用，将金刚丸抛向工件的表面，使工件表面锈蚀层、焊渣氧化皮等迅速脱落，获得一定粗糙度的光洁表面，并提高工件的抗疲劳和抗腐蚀能力，改善了内在质量，延长了工件的使用寿命，改变了工件的附着力。抛丸清理机密闭作业，此过程会产生少量金属粉尘，该工序年工作时间为 2400h/a。

火焰喷陶：是一种以氧乙炔焰为热源，以类似焊接的方式将制成条形喷涂材料（陶瓷棒）经氧乙炔系统加热后高温喷涂到经过预处理的工件表面的工艺，工作温度 2100℃，使用电能，经过此工艺处理后会在工作表面形成一层以喷涂材料为主的保护层。根据建设单位提供的资料，单件工件喷涂面积占总面积 50%，此过程会产生少量粉尘，该工序年工作时间为 2400h/a。

打磨：采用磨床对工件未喷涂的表面进行打磨处理，使得工件表面平滑、光亮，此过程会产生少量金属粉尘，该工序年工作时间为 2400h/a。

浸油：将工件浸入装有防锈油的浸油槽中，浸油槽工作温度 60℃，使用电能，待沥干后再取出，使得工件表面均匀覆盖防锈油，自然干燥后即可进入下一道工序，无需再经烘烤，此过程会产生少量臭气浓度，该工序年工作时间为 2400h/a。

测试：使用校正压装液压机、普通校正机等设备对工件进行检验，此过程会产生

	<p>不合格品。该工序年工作时间为 2400h/a。</p> <p>打包：成品通过人工打包入库，待出货。该工序年工作时间为 2400h/a。</p>																			
与项目有关的原有环境问题	<p>原有项目构筑物已建成，建设内容已完成新建项目竣工环境保护竣工验收。企业不存在已批未建设情况，已建内容不存在重大变动情况。</p> <p><b>1、原项目主要环境问题</b></p> <p>本项目为扩建项目，项目所在区域主要环境问题为周边厂房排放的“三废”、 工厂员工及居民排放的生活污水、周边小路交通噪声及汽车尾气等污染物。</p> <p><b>2、项目扩建前的生产工艺流程</b></p> <div><pre>graph LR     A[钢材] --&gt; B[开料]     B --&gt; C[机加工]     C --&gt; D[渗碳]     D --&gt; E[淬火]     E --&gt; F[回火]     F --&gt; G[抛丸]     G --&gt; H[打磨]     H --&gt; I[模具配件]     C -.-&gt; J[金属碎屑]     D -.-&gt; K[废气]     F -.-&gt; L[烟尘]     G -.-&gt; M[粉尘]</pre></div> <p><b>3、现有项目污染物产排情况及治理情况</b></p> <p>（1）废气</p> <p>①抛丸工序粉尘</p> <p>项目抛丸工序粉尘主要污染物为颗粒物，根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》（中（民）环建表〔2015〕0046 号），颗粒物环评审批产生量为 0.12t/a、排放量为 0.012t/a。抛丸工序粉尘经自带布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17234）高空排放。</p> <p>根据现有项目排污许可自行监测报告（检测单位：广东三正检测技术有限公司；报告编号：GDSZ【2025.12】第 1656 号），废气监测数据及达标情况如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-26 原项目废气监测数据一览表</b></p> <table><tr><th>监测点位</th><th>监测日期</th><th>监测因子</th><th>监测结果</th><th>单位</th><th>执行标准</th><th>达标情况</th></tr><tr><td rowspan="2">抛丸工序废气排放口</td><td rowspan="2">2025-12-1 7</td><td>生产工况</td><td>95</td><td>%</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>标杆流量</td><td>2388</td><td>m³/h</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>	监测点位	监测日期	监测因子	监测结果	单位	执行标准	达标情况	抛丸工序废气排放口	2025-12-1 7	生产工况	95	%	/	/	标杆流量	2388	m³/h	/	/
	监测点位	监测日期	监测因子	监测结果	单位	执行标准	达标情况													
	抛丸工序废气排放口	2025-12-1 7	生产工况	95	%	/	/													
			标杆流量	2388	m³/h	/	/													

FQ-17234		颗粒物	排放浓度	ND	mg/m <sup>3</sup>	120	达标
			排放速率	/	kg/h	1.45	达标

根据监测数据，颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

根据监测数据，原项目污染物排污情况见下表。

表 2-27 大气污染物排放总量核算表

污染物	有组织排放速率 (kg/h)	有组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	生产工时 (h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)		
						有组织	无组织	合计
颗粒物	0.0024	1.0	2400	90	99	0.0061	0.0678	0.0739

注：

①抛丸工序粉尘经设备直连管道收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》收集效率取 90%；颗粒物处理效率取 99%；

②颗粒物排放浓度按照检出限计算，即 1.0mg/m<sup>3</sup>；

③有组织排放速率 =  $\frac{\text{有组织排放浓度} \times \text{标杆流量}}{1000000}$ ；

④有组织排放量 =  $\frac{\text{有组织排放速率} \times \text{生产工时}}{1000} \div \text{生产工况}$ ；

⑤无组织排放量 =  $\frac{\text{有组织排放量}}{\text{收集效率} \times (1 - \text{处理效率})} \times (1 - \text{收集效率})$ ；

由上表可知，扩建前抛丸工序粉尘污染物颗粒物排放量超过原环评审批排放量，由于原环评抛丸工序粉尘核算过程中选用的污染物产污系数极小，导致抛丸工序粉尘在收集设施、治理设施完善且排放浓度、排放速率达标的情况下，存在排放量超标，此次项目将重新核算并更正抛丸工序粉尘产排污情况，待环评审批后重新验收。

#### ②渗碳、回火工序废气

渗碳、回火工序烟尘和乙醇分解尾气燃烧废气主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、CO、颗粒物、臭气浓度，根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》（中（民）环建表〔2015〕0046 号），原项目仅对渗碳工序烟尘、回火工序烟尘、乙醇分解尾气燃烧废气做定性分析。渗碳工序烟尘、回火工序烟尘和乙醇分解尾气燃烧废气，经收集后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17235）高空排放。

根据现有项目排污许可自行监测报告（检测单位：广州华鑫检测技术有限公司、广州三丰检测技术有限公司；报告编号：HXZS2302190、GZSF20240821005），废气

监测数据及达标情况如下：

表 2-28 原项目废气监测数据一览表

监测点位	监测日期	监测因子		监测结果	单位	执行标准	达标情况
渗碳、回火工序和乙醇分解尾气燃烧废气排放口 FQ-17235	2023-02-20	生产工况		90	%	/	/
		标杆流量		1914	m³/h	/	/
		颗粒物	排放浓度	4.4	mg/m³	120	达标
			排放速率	0.0059	kg/h	2.9	达标
	2024-08-21	生产工况		100	%	/	/
		标杆流量		1814	m³/h	/	/
		一氧化碳	排放浓度	6	mg/m³	1000	达标
			排放速率	0.0109	kg/h	21	达标

根据监测数据，颗粒物排放达到《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，一氧化碳排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

根据监测数据，原项目污染物排污情况见下表。

表 2-29 大气污染物排放总量核算表

污染物	有组织排放速率 (kg/h)	生产工况 (%)	生产工时 (h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)		
						有组织	无组织	合计
颗粒物	0.0059	90	2400	30	/	0.0157	0.0366	0.0523
一氧化碳	0.0109	100	2400	30	/	0.0262	0.0611	0.0873

注：

①渗碳工序、回火工序、乙醇分解尾气燃烧废气均经集气罩收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》收集效率取30%；

②有组织排放量 =  $\frac{\text{有组织排放速率} \times \text{生产工时}}{1000} \div \text{生产工况}$ ；

③无组织排放量 =  $\frac{\text{有组织排放量}}{\text{收集效率}} \times (1 - \text{收集效率})$ ；

③无组织废气

现有项目排污许可自行监测报告（检测单位：广州三丰检测技术有限公司；报告编号：GZSF20240821005），项目扩建前厂界无组织废气监测数据及达标情况如下。

表 2-30 原项目厂界无组织废气监测数据一览表

监测点位	监测日期	监测因子	监测结果	单位	执行标准	达标情况
厂界上风向 1#	2024-08-21	颗粒物	0.192	mg/m³	/	/
		一氧化碳	1.6	mg/m³	/	/
厂界下风向 2#		颗粒物	0.246	mg/m³	1	达标
		一氧化碳	3.2	mg/m³	8	达标
厂界下风向 3#		颗粒物	0.361	mg/m³	1	达标
		一氧化碳	4.3	mg/m³	8	达标
厂界下风向 4#		颗粒物	0.240	mg/m³	1	达标
		一氧化碳	3.6	mg/m³	8	达标

根据检测结果显示,厂界一氧化碳、颗粒物排放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) 废水

### ①生活污水

生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、pH 值,根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》(中(民)环建表(2015)0046号),生活污水环评审批产生量为 810t/a、排放量为 810t/a,生活污水经三级化粪池预处理后,排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。

现有项目自行监测报告(检测单位:广东三正检测技术有限公司;报告编号:GDSZ【2025.12】第 1656 号),项目生活污水监测结果见下表:

表 2-31 生活污水监测数据一览表

监测点位	监测日期	监测因子	监测结果					单位	执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值			
生活污水排放口	2025-12-17	pH 值	7.3	6.8	7.2	7.2	7.1	无量纲	6-9	达标
		COD <sub>Cr</sub>	138	125	121	133	129	mg/m <sup>3</sup>	500	达标
		BOD <sub>5</sub>	51.6	45.9	43.4	49.8	47.7	mg/m <sup>3</sup>	300	达标
		氨氮	1.50	1.44	1.56	1.52	1.51	mg/m <sup>3</sup>	/	达标
		悬浮物	59	64	55	61	60	mg/m <sup>3</sup>	400	达标

根据监测数据,生活污水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。

### (3) 噪声

项目的各种设备运行产生的噪声强度在 70-90dB (A)。根据现有项目排污许可自行监测报告(检测单位:广州华鑫检测技术有限公司;报告编号:HX210670),噪声监测结果如下表所示:

表 2-32 噪声监测结果表

监测点位	监测日期	检测值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
		昼间 Leq		
东边界外 1 米	2021-03-03	62	70	达标
西边界外 1 米		57	60	达标
北边界外 1 米		58	60	达标

注:项目所在地南面厂界与相邻构筑物共墙,未满足监测条件。

根据检测结果显示,项目东面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4 类标准,北面、西面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准。

### (4) 固体废物

①生活垃圾:产生量约为 4.5 吨/年,收集后交由环卫部门处理。

②一般生产固废:主要包括机加工工序产生钢材边角料和碎屑,产生量为 5.0t/a;抛丸工序产生的钢材氧化皮和废金刚丸,产生量为 1.5t/a;收集后委托给世中(广东)再生物资回收有限公司转移处理。

③危险废物:废机油、润滑油、乙醇、切削液及其包装物,产生量为 2.0t/a,收集后委托给珠海市东江环保科技有限公司转移处理。

## 4、现有项目污染物排放及防治措施情况汇总

表 2-33 原项目污染物排放及防治措施一览表

类别	排放源	污染物	实际排放量 t/a	原环评审批允许量 t/a	原环评审批防治措施	实际建设防治措施	预期治理效果
废气	抛丸工序	颗粒物	0.0739	0.012	抛丸工序粉尘经自带布袋除尘系统处理后通过不低于 15 米排气筒高空排放	抛丸工序粉尘采取设备内部直连管道收集后,经自带布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒(FQ-17234)高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准

		渗碳、回火工序烟尘和乙醇分解尾气燃烧废气	颗粒物	0.2903	少量	渗碳、回火工序烟尘和乙醇分解尾气燃烧废气,经收集后通过15米排气筒高空排放	渗碳、回火工序废气采取外部集气罩收集后通过1条15米排气筒(FQ-17235)高空排放	《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
		一氧化碳	0.0873	少量	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准			
	废水	生活	生活污水	810	810	生活污水近期经三级化粪池预处理后,通过一体化生活污水处理设备(AO法)处理后排入三宝沥;远期经三级化粪池预处理后,排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	生活污水经三级化粪池预处理后,通过市政管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	近期:广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)执行第二时段一级标准;远期:广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)执行第二时段三级标准
	噪声	设备运行噪声	噪声	北面、西面、南面厂界噪声≤60dB(A)(昼间)		做好绿化,采取有效的隔音消声措施	做好绿化,采取有效的隔音消声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
				东面厂界噪声≤70dB(A)(昼间)				《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准
	固废	日常生活	生活垃圾	5.0	5.0	交环卫站处理	交环卫站处理	符合环保要求
		一般固废	钢材边角料和碎屑	5.0	5.0	外售处理	交给世中(广东)再生物资回收有限公司处理	符合环保要求
			钢材氧化皮和废金刚丸	1.5	1.5			
		危险废物	废机油、润滑油、乙醇、切削液及其	2.0	2.0	交由具有相关危险废物经营许可证的单位	交由珠海市东江环保科技有限公司转移处	符合环保要求



		包装物			处理	理	
<p><b>5、原项目重点污染物排放总量控制指标</b></p> <p>根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》及《关于&lt;中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表&gt;的批复》（中（民）环建表（2015）0046号），现有项目暂无分配重点污染物排放总量控制指标。</p> <p><b>6、全国排污证申领情况</b></p> <p>原项目按照要求对建设内容进行国家排污许可证申领，许可证编号为91442000MA571UA70N，并根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的相关要求，定期开展自行监测工作。</p> <p><b>7、原项目存在的主要环境问题</b></p> <p>根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》，（中（民）环建表（2015）0046号），现有项目存在的问题及措施如下：</p> <p>扩建前抛丸工序污染物颗粒物排放量超过原环评审批排放量。根据现有项目检测结果及环评审批要求，项目性质、规模、工艺均在环评许可范围内，且治理设施、排放浓度均未超过原环评审批要求，建议根据现行污染物核算要求，将抛丸工序废气污染物排放量在本次扩建项目中重新核算，并将新增排放量纳入本项目污染物排放控制要求中，与本扩建项目一同进行竣工验收。</p> <p><b>8、原项目环保投诉情况</b></p> <p>项目建成运营至今无相关环保投诉事件发生，未受到各级环境主管部门的处罚。</p> <p>“以新带老”措施：</p> <p>①现有项目遗漏对机加工工序切削液废气、打磨工序粉尘的识别与环境影响分析，此次项目予以补充；</p> <p>②现有项目渗碳工序废气的污染物识别不全，本次项目将按照现行的标准完善污染物识别，待环评审批后完善相关监测；</p> <p>③原环评未对渗碳、回火工序废气进行定量分析，此次扩建项目将渗碳、回火工序废气污染物产生量、排放量予以定量核算，并将新增排放量纳入本项目污染物排放控制要求中，与本扩建项目一同进行竣工验收。</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	1、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》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。				
	中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。				
	表 3-1 中山市环境空气质量公报				
	污 染 物	年度评价指标	2024年现状浓 度（μg/m³）	标准值 （μg/m³）	达标情况
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	34	70	达标
		24小时平均值第95百分位数 浓度值	68	150	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	达标
		24小时平均值第95百分位数 浓度值	46	75	
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	达标
		24小时平均值第98百分位数 浓度值	8	150	
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	达标
		24小时平均值第98百分位数 浓度值	54	80	达标
	CO	24小时平均值第95百分位数 浓度值	800	4000	达标
	O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均质量 浓度第90百分位数	151	160	达标
	(2) 基本污染物环境质量现状				
	本项目位于中山市民众镇，采用民众站点大气监测数据（2024 年）。本项目位于环境空气二类功能区，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》				

(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。根据中山市民众站点大气监测数据, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的监测结果见下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年度评价指标	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
民众站	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	9.3	0.00	达标
		年平均	60	8.3	/	/	
	NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	80	60	105.0	0.27	达标
		年平均	40	25.2	/	/	
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	150	89	84.7	0.00	达标
		年平均	70	44.7	/	/	
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	75	37	110.7	0.27	达标
		年平均	35	19.4	/	/	
	O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	152.5	12.84	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	25.0	0.00	达标

由表可知, SO<sub>2</sub> 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; PM<sub>10</sub> 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<sub>2.5</sub> 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; NO<sub>2</sub> 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; O<sub>3</sub> 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。

### (3) 特征污染物环境质量现状



监测结果分析可知，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求，非甲烷总烃 1 小时平均浓度达到《大气污染物综合排放标准详解》相关标准值，TVOC8 小时平均浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准要求，臭气浓度一次值浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

### 2、地表水环境质量现状

生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管道排入中山市民众街道生活污水处理厂处理后排入三宝沥。项目纳污河道为三宝沥，再汇入洪奇沥水道。主要流域控制单元为三宝沥，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）及《中山市水功能区划》，三宝沥为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ级标准；洪奇沥水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。由于广东省中山生态环境监测站发布的《2024 年水环境年报》中无三宝沥的

相关数据，故采用汇入最近主河流的数据，项目纳污河道汇入最近的主河为洪奇沥水道为III类水功能区域。根据广东省中山生态环境监测站发布的《2024 年水环境年报》，2024 年洪奇沥水道水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，水质状况为优。



图 3-1 中山市《2024 年水环境年报》截图

### 3、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T159190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编）的相关规定，本项目所在功能区划为2类声环境功能区。项目东面厂界距离广珠线（4a类道路）约12米，将交通干线边界线外35m±5m内的区域定为4a类声环境功能区，则东面厂界属于4a类声功能区域内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，昼间噪声值标准为70dB(A)，夜间噪声值标准为55dB(A)；北面、西面、南面厂界属2类声环境区域内，边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，昼间噪声值标准为60dB(A)，夜间噪声值标准为50dB(A)。

项目厂界外50米范围内没有声环境保护目标，因此不需进行声环境现状监测。

### 4、土壤、地下水环境质量现状

	<p>项目生产过程产生的危险废物，其暂存过程可能通过垂直下渗对土壤、地下水环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，液态原辅材料储存区、危险废物暂存区、浸油区域、淬火区域设置围堰，地面刷防渗防腐漆，危险废物储存均设置室内，贮存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄，因此对土壤、地下水环境影响较小。</p> <p>此外，本项目原辅料和排放废气不含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的挥发性、半挥发性有机物及重金属等污染物，不属于该标准中的风险污染物，也不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中11类有毒有害物质，因此本项目不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、一氧化碳、臭气浓度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，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，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤、地下水监测条件，不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。</p> <p><b>5、生态环境质量现状</b></p> <p>项目租赁已建成厂房，用地范围内无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区，项目所在地不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。</p>
环境保护目标	<p><b>1、地表水环境保护目标</b></p> <p>根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）的有关规定，三宝沥执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体，保护目标是三宝沥符合《地</p>

表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等水环境敏感点。

## 2、地下水环境保护目标

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

## 3、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目厂界外 500m 范围内环境敏感点见表 3-5。

表 3-5 建设项目大气评价主要环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
新平三村	113°29'1.684"	22°39'45.309"	大气	居民区	大气环境二类区	东北	283
新平村 1	113°29'4.272"	22°39'34.572"	大气	居民区		东面	271
新平村 2	113°28'57.976"	22°39'24.723"	大气	居民区		南面	333

## 4、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该建设项目建成运营后，东面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，即昼间噪声值标准为70dB(A)，夜间噪声值标准为55dB(A)；北、西、南面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)。项目声评价范围为50米，50米范围内无居民区等敏感点。

## 5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境敏感点。

污染物排放控制标准

## 1、大气污染物排放标准

表 3-6 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
------	-------	-----	---------	----------------------------	---------------	------

	抛丸工序	FQ-17234	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
	渗碳、回火工序	FQ-17235	颗粒物	15	30	/	《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
			非甲烷总烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
			一氧化碳		1000	21	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
			臭气浓度		2000(无量纲)	/	
	火焰喷陶工序	DA003	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准
	厂界无组织废气	/	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
			一氧化碳		8.0	/	
			非甲烷总烃		4.0	/	
			臭气浓度		20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
					20(监控点处任意一次浓度值)		
	工业炉窑周边	/	颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑(有车间厂房)无组织排放标准
注:							
①排气筒 FQ-17234、DA003 高度为 15 米, 未高出 200m 范围内建筑 5m 以上, 故颗粒物排放							



	<p>速率需按限值的 50%执行。</p> <p>②排气筒 FQ-17235 高度为 15 米，未高出 200m 范围内建筑 5m 以上，故一氧化碳排放速率需按限值的 50%执行。</p> <p><b>2、水污染物排放标准</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 项目生活污水污染物排放标准</b></p> <table><tr><th>废水类型</th><th>污染因子</th><th>排放限值</th><th>计量单位</th><th>排放标准</th></tr><tr><td rowspan="5">生活污水</td><td>COD<sub>Cr</sub></td><td>500</td><td>mg/L</td><td rowspan="5">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</td></tr><tr><td>BOD<sub>5</sub></td><td>300</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>SS</td><td>400</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>NH<sub>3</sub>-N</td><td>——</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>pH</td><td>6-9</td><td>无量纲</td></tr></table> <p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>项目运营期东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，即昼间噪声≤70dB(A)、夜间噪声≤55dB(A)，北面、西面、南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，即昼间噪声≤60dB(A)、夜间噪声≤50dB(A)。</p> <p><b>4、固体废物控制标准</b></p> <p>一般固体废物在厂内贮存须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等相关要求，做好相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。</p>	废水类型	污染因子	排放限值	计量单位	排放标准	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	500	mg/L	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	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L	SS	400	mg/L	NH <sub>3</sub> -N	——	mg/L	pH	6-9	无量纲
废水类型	污染因子	排放限值	计量单位	排放标准																			
生活污水	COD <sub>Cr</sub>	500	mg/L	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																			
	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L																				
	SS	400	mg/L																				
	NH <sub>3</sub> -N	——	mg/L																				
	pH	6-9	无量纲																				
总量控制指标	<p><b>1、废水</b></p> <p>扩建部分生活污水的排放量≤270吨/年，经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理；因此无需申请COD<sub>Cr</sub>、氨氮总量控制。</p> <p><b>2、废气</b></p> <p>项目扩建后具体大气污染物总量控制指标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-8 扩建前后项目总量控制指标统计表（“三本账”）</b></p> <table><tr><th>总量控制指标</th><th>扩建前审批量</th><th>扩建部分</th><th>扩建后</th><th>增减量</th><th>单位</th></tr><tr><td>VOCs</td><td>0</td><td>0.0242</td><td>0.0242</td><td>+0.0242</td><td>吨/年</td></tr></table> <p>根据《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则（2023年修订版）》（中总量办〔2023〕6号），本项目扩建后需要申请挥发性有机物指标0.0242吨/年。</p>	总量控制指标	扩建前审批量	扩建部分	扩建后	增减量	单位	VOCs	0	0.0242	0.0242	+0.0242	吨/年										
总量控制指标	扩建前审批量	扩建部分	扩建后	增减量	单位																		
VOCs	0	0.0242	0.0242	+0.0242	吨/年																		

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>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。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>（1）机加工工序切削液废气</p> <p>项目机加工工序均为湿式加工，生产过程中使用切削液会产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、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（机械行业系数手册）》“07机械加工”湿式机加工件-切削液-车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工-挥发性有机物产污系数为5.64千克/吨-原料，本项目扩建后年用切削液3.2吨，则非甲烷总烃产生量为0.0180t/a。</p> <p>由于机加工工序的生产设备较为分散，无法做到有效收集，因此切削液废气采取无组织排放，非甲烷总烃无组织排放量为0.0180t/a，该工序年工作时间为2400h，则排放速率为0.0075kg/h，厂界非甲烷总烃排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）中表2第二时段无组织排放监控浓度限值，厂界臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。</p> <p>（2）渗碳、回火工序废气（FQ-17235）</p> <p>本项目采用电加热渗碳炉进行渗碳，以乙醇作为渗碳介质。本项目渗碳时，乙醇高温分解为活性[C]、CO和H<sub>2</sub>，碳原子吸附并扩散到金属表面，随后向内部扩散形成渗碳层。渗碳过程中产生的废气，主要含有乙醇（以非甲烷总烃、TVOC表征）、CO<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>O、臭气浓度，其中生成的CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O无害无毒气体，因此本环评不做分析。</p> <p>回火过程中温度保持在140℃，工件表面的杂质或氧化皮在加热时可能分解，因此该过程会产生少量烟尘，主要污染物为颗粒物。</p> <p>渗碳工序一氧化碳、回火工序颗粒物采用实测法进行核算，参考现有项目排污许</p>

可自行监测报告（检测单位：广州华鑫检测技术有限公司、广州三丰检测技术有限公司；报告编号：HXZS2302190、GZSF20240821005），现有渗碳、回火工序废气排放口监测数据如下。

表 4-1 原项目废气监测数据一览表

监测点位	监测日期	监测因子		监测结果	单位	执行标准	达标情况
渗碳、回火工序和乙醇分解尾气燃烧废气排放口 FQ-17235	2023-02-20	生产工况		90	%	/	/
		标杆流量		1914	m³/h	/	/
		颗粒物	排放浓度	4.4	mg/m³	120	达标
			排放速率	0.0059	kg/h	2.9	达标
	2024-08-21	生产工况		100	%	/	/
		标杆流量		1814	m³/h	/	/
		一氧化碳	排放浓度	6	mg/m³	1000	达标
			排放速率	0.0109	kg/h	21	达标

根据监测数据，一氧化碳、颗粒物产污系数核算见下表。

表 4-2 一氧化碳、颗粒物产污系数核算表

排气筒编号	污染物	生产工况 (%)	有组织排放速率 (kg/h)	生产工时 (h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	有组织产生量 (t/a)	总产生量 (t/a)	现有项目原料用量 (吨/年)	产污系数 (千克/吨-原料)
FQ-17235	颗粒物	90	0.0059	2400	30	/	0.0157	0.0523	250	0.2092
	一氧化碳	100	0.0109	2400	30	/	0.0262	0.0873	250	0.3492

注：

①渗碳工序、回火工序、乙醇分解尾气燃烧废气均经集气罩收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》收集效率取 30%；

②有组织产生量 =  $\frac{\text{有组织排放速率} \times \text{生产工时}}{(1 - \text{处理效率}) \times 1000}$  ÷ 生产工况；

③总产生量 = 有组织产生量 ÷ 收集效率；

本项目扩建后，年用钢板630吨，使用实测法计算渗碳工序一氧化碳产生量为0.2200t/a，回火工序颗粒物产生量为0.1318t/a。

渗碳工序挥发性有机物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》“12热处理”热处理件-气体渗氮/渗碳/碳氮共渗-挥发性有机

物产污系数为0.0100千克/吨-产品，本项目扩建后年产模具配件600万件（折合约243.6吨）、电机轴600万件（折合约372吨），则挥发性有机物产生量为0.0062t/a。

渗碳、回火工序废气依托现有收集、治理、排放措施，根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》（中（民）环建表（2015）0046号）及《中山市宇龙金属制品厂新建项目竣工环境保护验收监测报告表》（（中山）环境监测（工）字（2016）第44号），渗碳、回火工序废气采取外部集气罩进行收集后通过1条15米排气筒（FQ-17235）高空排放，收集效率取30%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表3.3-2中外部集气罩的收集效率为30%），废气治理设施设计风量为2000m³/h。

渗碳、回火工序生产工时为2400h/a，故该工序污染物产排情况见下表：

表 4-3 项目废气产排情况

产生工序		渗碳工序		回火工序
污染物		一氧化碳	挥发性有机物 （非甲烷总 烃、TVOC）	颗粒物
排气筒编号		FQ-17235		
有组织排放高度 m		15		
产生量 t/a		0.2200	0.0062	0.1318
收集效率%		30		30
设计处理风量 m³/h		2000		
工作时间 h		2400		2400
处理效率%		/	/	/
有组织	产生量 t/a	0.0660	0.0019	0.0395
	产生速率 kg/h	0.0275	0.0008	0.0165
	产生浓度 mg/m³	13.7500	0.4000	8.2500
	排放量 t/a	0.0660	0.0019	0.0395
	排放速率 kg/h	0.0275	0.0008	0.0165
	排放浓度 mg/m³	13.7500	0.4000	8.2500
无组织	产生量 t/a	0.1540	0.0043	0.0923
	排放量 t/a	0.1540	0.0043	0.0923
	排放速率 kg/h	0.0642	0.0018	0.0385
有组织+无组织排放量 t/a		0.2200	0.0062	0.1318

根据上表数据，渗碳、回火工序粉尘经处理后，一氧化碳排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，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，颗粒物排放可达到《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，臭气浓度排放

可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准。

（3）抛丸工序粉尘（FQ-17234）

工件在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。本次项目拟对抛丸工序进行重新核算，扩建前抛丸工序污染物颗粒物的产污系数偏小，本项目抛丸工序颗粒物采用实测法进行核算。参考现有项目排污许可自行监测报告（检测单位：广东三正检测技术有限公司；报告编号：GDSZ【2025.12】第1656号），现有抛丸工序排放口监测数据如下。

表 4-4 原项目废气监测数据一览表

监测点位	监测日期	监测因子		监测结果	单位	执行标准	达标情况
抛丸工序废气排放口 FQ-17234	2025-12-17	生产工况		95	%	/	/
		标杆流量		2388	m³/h	/	/
		颗粒物	排放浓度	ND	mg/m³	120	达标
			排放速率	/	kg/h	1.45	达标

根据监测数据，抛丸工序颗粒物产污系数核算见下表。

表 4-5 抛丸工序颗粒物产污系数核算表

排气筒编号	污染物	生产工况（%）	有组织排放速率（kg/h）	生产工时（h）	收集效率（%）	处理效率（%）	有组织产生量（t/a）	总产生量（t/a）	现有项目原料用量（吨/年）	产污系数（千克/吨-原料）
FQ-17234	颗粒物	95	0.0024	2400	90	99	0.6063	0.6737	250	2.6948

注：

①抛丸工序粉尘经设备直连管道收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》收集效率取 90%；颗粒物处理效率取 99%；

②颗粒物排放浓度按照检出限计算，即 1.0mg/m³；

③有组织排放速率 =  $\frac{\text{有组织排放浓度} \times \text{标杆流量}}{1000000}$ ；

④有组织产生量 =  $\frac{\text{有组织排放速率} \times \text{生产工时}}{(1 - \text{处理效率}) \times 1000}$  ÷ 生产工况；

⑤总产生量 = 有组织产生量 ÷ 收集效率；

本项目扩建后年用钢板 630 吨，使用实测法计算抛丸工序颗粒物产生量为 1.6977t/a。

抛丸工序粉尘依托现有收集、治理、排放措施，根据《中山市宇龙金属制品厂新建项目环境影响报告表》（中（民）环建表〔2015〕0046号）及《中山市宇龙金属制品厂新建项目竣工环境保护验收监测报告表》（（中山）环境监测（工）字（2016）第44号），抛丸工序粉尘采取设备内部直连管道进行收集后，经自带布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（FQ-17234）高空排放，收集效率取95%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表3.3-2中设备废气排口直连的收集效率为95%），颗粒物处理效率取99%，废气治理设施设计风量为2000m³/h。

抛丸工序生产工时为2400h/a，故该工序污染物产排情况见下表：

表 4-6 项目废气产排情况

产生工序		抛丸工序
污染物		颗粒物
排气筒编号		FQ-17234
有组织排放高度 m		15
产生量 t/a		1.6977
收集效率%		95
设计处理风量 m³/h		2000
工作时间 h		2400
处理效率%		99
有组织	产生量 t/a	1.6128
	产生速率 kg/h	0.6720
	产生浓度 mg/m³	336.0000
	排放量 t/a	0.0161
	排放速率 kg/h	0.0067
	排放浓度 mg/m³	3.3500
无组织	产生量 t/a	0.0849
	排放量 t/a	0.0849
	排放速率 kg/h	0.0354
有组织+无组织排放量 t/a		0.1010

根据上表数据，抛丸工序粉尘经处理后，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

（4）火焰喷陶工序粉尘（DA003）

本项目采用的火焰喷陶工艺是一种以氧乙炔焰为热源，以类似焊接的方式将制成条形喷涂材料（陶瓷棒）经氧乙炔系统加热后高温喷涂到经过预处理的工件表面的工艺，该过程中会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。火焰喷陶工序颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（机械行业系数手册）》“09焊接”焊接件-实芯焊丝-二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊-颗粒物产污系数为9.19千克/吨-原料，

本项目扩建后年用陶瓷棒20吨，则颗粒物产生量为0.1838t/a。

项目火焰喷陶工序在密闭车间内进行，拟采取密闭负压收集，收集效率为90%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，全密封空间单层密闭负压收集效率为90%，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压），收集后进入布袋除尘器除尘后通过1条15米排气筒DA003排放，颗粒物处理效率取99%。

火焰喷陶工序粉尘采用密闭车间全室抽风集气统一收集的方式，则密闭车间所需风量参考下式。

$$\text{车间所需新风量} = \text{换气次数} \times \text{车间面积} \times \text{车间高度}$$

表 4-7 车间风量计算参数表

设备名称	尺寸	车间面积 /m <sup>2</sup>	车间高度 /m	车间数量	换气次数 (次/h)	所需总风量 (m <sup>3</sup> /h)
火焰喷陶房	8m×5m	40	3	5 个	15	9000

综上，废气治理设施总风量约9000m<sup>3</sup>/h，考虑到风量损失等因素，为保证收集效率，总设计处理风量为10000m<sup>3</sup>/h。

火焰喷陶工序生产工时为2400h/a，故该工序污染物产排情况见下表：

表 4-8 项目废气产排情况

产生工序		火焰喷陶工序
污染物		颗粒物
排气筒编号		DA003
有组织排放高度 m		15
产生量 t/a		0.1838
收集效率%		90
设计处理风量 m <sup>3</sup> /h		10000
工作时间 h		2400
处理效率%		99
有组织	产生量 t/a	0.1654
	产生速率 kg/h	0.0689
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	6.8900
	排放量 t/a	0.0017
	排放速率 kg/h	0.0007
	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.0700
无组织	产生量 t/a	0.0184
	排放量 t/a	0.0184
	排放速率 kg/h	0.0077
有组织+无组织排放量 t/a		0.0201

根据上表数据，火焰喷陶工序粉尘经处理后，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

#### （5）打磨工序粉尘

项目工件在打磨过程中会产生粉尘，主要污染物为颗粒物。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）》“06预处理”干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒-颗粒物产污系数为2.19千克/吨-原料，本项目扩建后年用钢板630吨，则颗粒物产生量为1.3797t/a。

扩建后，拟对打磨工序粉尘采取设备管道直连收集后进入配套的布袋除尘器处理（处理效率取99%）后无组织排放，废气收集效率按95%计。故该工序污染物产排情况见下表。

表 4-9 项目打磨工序粉尘产排情况

污染物	产生量 t/a	被收集					未被收集量 t/a
		收集效率	处理效率	收集量t/a	收集后 处理量t/a	排放量t/a	
颗粒物	1.3797	95%	99%	1.3107	1.2976	0.0131	0.0690

综上，无组织排放的粉尘量约为0.0821t/a，该工序年工作时间为2400h，则排放速率为0.0342kg/h，颗粒物可达广东省地方标准《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。

#### （6）浸油工序臭气

浸油工序中将工件浸入装有防锈油的浸油槽中，浸油槽工作温度60℃，待沥干后再取出，使得工件表面均匀覆盖防锈油，自然干燥后即可进入下一道工序，无需再经烘烤，由于浸油工序工作温度远低于防锈油的沸点（165℃），因此该过程仅产生少量臭气浓度，本次评价仅作定性分析。

浸油工序臭气采取无组织排放，厂界臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

### 2、大气污染物核算情况

表 4-10 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 <sup>3</sup> ）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/



一般排放口					
1	FQ-17235	一氧化碳	13.7500	0.0275	0.0660
		挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)	0.4000	0.0008	0.0019
		颗粒物	8.2500	0.0165	0.0395
2	FQ-17234	颗粒物	3.3500	0.0067	0.0161
3	DA003	颗粒物	0.0700	0.0007	0.0017
一般排放口合计		颗粒物			0.0573
		挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)			0.0019
		一氧化碳			0.0660
有组织排放总计		颗粒物			0.0573
		挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)			0.0019
		一氧化碳			0.0660

表 4-11 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(μg/m <sup>3</sup> )	
1	/	机加工工序	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浓度限值	4000	0.0180
2	/	渗碳、回火工序	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	1000	0.1540
			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浓度限值	4000	0.0043
			一氧化碳	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	8000	0.0923
3	/	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	1000	0.0849
4	/	火焰喷陶工序	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	1000	0.0184
5	/	打磨工序	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	1000	0.0821

无组织排放总计								
无组织排放总计		颗粒物		0.3394				
		挥发性有机物		0.0223				
		一氧化碳		0.0923				
表 4-12 大气污染物年排放量核算表								
序号	污染物	排放量（t/a）						
		有组织	无组织	合计				
1	颗粒物	0.0573	0.3394	0.3967				
2	挥发性有机物（非甲烷总 烃、TVOC）	0.0019	0.0223	0.0242				
3	一氧化碳	0.0660	0.0923	0.1583				
表 4-13 非正常排放参数表								
序号	非正 常排 放源	非正常排放 原因	污染物	非正常 排放速 率/ （kg/h）	非正常排 放浓度/ （mg/m³）	单次 持续 时间 /h	年发生 频次/ 次	应对措施
1	渗碳、 回火 工序	废气处理设 施故障导致 集气效率下 降	颗粒物	0.0165	8.2500	/	/	及时更换和 维修集气管， 必要时停产
			挥发性 有机物 （非甲 烷总烃、 TVOC）	0.0008	0.4000			
			二氧化 碳	0.0275	13.7500			
2	抛丸 工序	废气处理设 施故障导致 集气效率下 降及处理的 效率下降	颗粒物	0.6720	336.0000	/	/	及时更换和 维修集气管、 废气处理设 施，必要时停 产
3	火焰 喷陶 工序	废气处理设 施故障导致 集气效率下 降及处理的 效率下降	颗粒物	0.0689	6.8900	/	/	及时更换和 维修集气管、 废气处理设 施，必要时停 产
3、扩建后全厂废气产排污、治理设施情况汇总								
表 4-14 扩建后全厂废气产排污、治理设施情况汇总表								
序号	污染源	污染物	产生量 （t/a）	排放量 （t/a）	污染治理设施			
1	机加工工序 切削液废气	非甲烷总 烃	0.0180	0.0180	经加强车间通风后无组织排放			
2	渗碳、回火	颗粒物	0.1318	0.1318	采取外部集气罩收集后通过 1 条 15			

	工序	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	0.0062	0.0062	米排气筒（FQ-17235）高空排放
		一氧化碳	0.2200	0.2200	
3	抛丸工序	颗粒物	1.6977	0.1010	采取设备内部直连管道收集后，经自带布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（FQ-17234）高空排放
4	火焰喷陶工序	颗粒物	0.1838	0.0201	采取密闭负压收集后，经布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒（DA003）高空排放
5	打磨工序	颗粒物	1.3797	0.0821	采取设备内部直连管道收集后，经布袋除尘系统处理后无组织排放
6	浸油工序	臭气浓度	少量	少量	经加强车间通风后无组织排放

表 4-15 扩建后全厂大气污染物产排量汇总表

序号	污染物	扩建前审批量	扩建部分	“以新带老”	扩建后	增减量	单位
1	颗粒物	0.0120	0.3967	0.0120	0.3967	+0.3847	吨/年
2	挥发性有机物	0	0.0242	0	0.0242	+0.0242	吨/年
3	一氧化碳	0	0.1583	0	0.1583	+0.1583	吨/年

#### 4、挥发性有机物无组织排放控制措施

VOCs 物料存储无组织排放控制要求：项目 VOCs 物料均储存于密闭包装容器中，存放于车间内原料仓库，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。项目所在车间作业时门窗关闭，可形成封闭区域，符合 3.7 对密闭空间的要求。项目不涉及储罐的使用。项目符合 VOCs 物料存储无组织排放控制要求。

VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：项目 VOCs 物料均采用密闭包装容器转移、密闭管道输送。符合 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求（含 VOCs 产品的使用过程）：渗碳工序有机废气经集气罩收集后通过 1 条 15m 排气筒（FQ-17235）高空排放。建立涉 VOCs 原辅材料使用台账，记录使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等，台账保存期限不少于 5 年。项目通风生产设备、操作工位、车间厂房的通风量均符合相关要求。项目涉 VOCs 废料主要为涉 VOCs 物料废包装物（危险废物），采用密闭包装容器进行储存和转移，按照相关要求建设危险废物贮存场所，危险废物按要求分类储存

在危险废物暂存区内，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。符合工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求。

VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：VOCs 废气来源于渗碳工序，采取集气罩收集，控制风速不低于 0.3m/s。符合 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求；符合 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求。

综上所述，项目 VOCs 无组织排放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中无组织排放控制要求。

### 5、大气环境影响分析

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，本项目所在区域为空气质量未达标区，大气评价因子臭氧未能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。项目选址所在地大气敏感点为新平三村（东北283m）、新平村（东面271m、南面333m）等。为保护区域环境及环境敏感目标的环境空气质量，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：渗碳、回火工序废气采取外部集气罩进行收集后通过1条15米排气筒（FQ-17235）高空排放，经处理后，一氧化碳排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，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，颗粒物排放可达到《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，臭气浓度排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2对应排气筒高度恶臭污染物排放标准；抛丸工序粉尘采取设备内部直连管道进行收集后，经自带布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（FQ-17234）高空排放，经处理后，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；火焰喷陶工序粉尘采取密闭负压收集后，经布袋除尘系统处理后通过1条15米排气筒（DA003）高空排放，经处理后，颗粒物排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

②无组织排放废气污染防治措施：未被收集的废气经过加强车间通风，无组织排放。厂界颗粒物、一氧化碳、非甲烷总烃排放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，厂界臭气浓度排放

浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准，厂区内非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表3厂区内VOCs无组织排放限值。

综上，项目废气经落实有效收集及治理措施后，各污染物排放均可达标排放，排气筒位置设置合理，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

## 6、各项环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和气体运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中表 A.4：

表 A.4 表面处理（涂装）排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表

生产单元	产污环节	生产设施	污染物项目	执行标准	排放形式	污染防治技术		排放口类型	
						污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术		
涂装	预处理	机械预处理	打磨设备、抛丸设备、喷砂设备	颗粒物	GB16297	有组织	除尘设施，袋式除尘、湿式除尘	□是 □否 如采用不属于“6.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关材料	一般排放口
		化学预处理	酸洗槽	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物		有组织/无组织	喷淋塔，碱液吸收		一般排放口
	涂胶	涂胶间（作业区）	挥发性有机物	有组织		有机废气治理设施，活性炭吸附	一般排放口		
			股固化室	挥发性有机物		有组织	有机废气治理设施，热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化		一般排放口
	电泳	电泳槽	挥发性有机物	有组织/无组织		/	一般排放口		
			粉末喷涂	粉末喷涂室		颗粒物	有组织		除尘设施，袋式除尘
	喷漆	喷漆室（作业区）、流平室（作业区）	颗粒物（漆雾）	有组织		密闭喷漆室，文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤	主要排放口 一般排放口		
			挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、特征污染物 <sup>a</sup>			有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收			
			颗粒物 <sup>b</sup> 、二氧化硫 <sup>b</sup> 、氮氧化物 <sup>b</sup>			/			
			工程机械、钢结构大型工件室外涂装作业区			无组织			移动式废气收集治理设施，过滤+吸附
	淋涂、浸涂、刷涂、辊涂	淋涂室（作业区）、浸涂设备（室）、刷涂室（作业区）、辊涂室（作业区）、流平室（作业区）	挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、特征污染物 <sup>a</sup>	有组织		有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收	一般排放口		
			颗粒物 <sup>b</sup> 、二氧化硫 <sup>b</sup> 、氮氧化物 <sup>b</sup>			/			
	固化成膜	烘干室、闪干室、晾干室	挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯、特征污染物 <sup>a</sup>	有组织		有机废气治理设施，热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收	主要排放口 一般排放口		
			颗粒物 <sup>b</sup> 、二氧化硫 <sup>b</sup> 、氮氧化物 <sup>b</sup>			/			
	点补	点补间	挥发性有机物	有组织/无组织		有机废气治理设施，活性炭吸附	一般排放口		
	调漆	调漆间	挥发性有机物			有机废气治理设施，活性炭吸附	一般排放口		
	打磨	腻子打磨室、漆面打磨间（段）	颗粒物			除尘设施，袋式除尘器	一般排放口		
	加热装置	废气热氧化处理系统加热装置	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫			有组织	/		一般排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）附录 A 中表 A.1：

A.1 废气可行技术参考表

主要工艺	污染物种类	可行技术
加热	颗粒物	燃气或净化后煤制气；袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫
热处理	颗粒物	燃气或净化后煤制气；袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫
干燥	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫
熔炼	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘
	二氧化硫	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
熔化	颗粒物	袋式除尘；静电除尘；电袋复合除尘
	二氧化硫	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
焙（煅）烧	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
	二氧化硫	采用低硫燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫
其他	颗粒物、二氧化硫等	由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

注 1：对于按照本标准识别的其他污染物种类，由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

注 2：对于烟气设计氧含量大于 18% 的加热炉和热处理炉烟囱，由排污单位提供相关材料（如提供已有监测数据等），自行证明其具备达标排放能力。

本项目抛丸、打磨、火焰喷陶工序采用布袋除尘系统处理，为可行性技术。

布袋除尘装置可行性分析：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。布袋除尘特点：1）去除效率高，布袋除尘效率可达99%。2）排出的浓度不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响。烟气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响不大。3）一般布袋除尘器采用分室结构，并在设计中留有余量。除尘器分室可轮换检修，而不影响运行。4）由于布袋除尘器捕集微细粉尘更有效，它除去飞灰中金属微粒比电除尘除去的多，而且对PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>微细粉尘能有效去除，减少对周围人群身体健康的危害。5）布袋除尘器结构和维护均较简单。

综上所述，项目废气治理措施从技术和经济上都具有可行性。

表 4-16 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 <sup>3</sup> /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (℃)
			经度	纬度						
FQ-17	渗	颗粒物	113°2	22°3	/	否	2000	15	0.2	50

235	碳、回火工序	一氧化碳	8'51.	9'37.						
		非甲烷总烃	246"	719"						
		TVOC								
		臭气浓度								
FQ-17 234	抛丸工序	颗粒物	113°2 8'52. 096"	22°3 9'37. 913"	布袋除尘装置	是	2000	15	0.2	25
DA00 3	火焰喷陶工序	颗粒物	113°2 8'51. 285"	22°3 9'36. 995"	布袋除尘装置	是	10000	15	0.5	25

## 7、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）、《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和气体运输设备制造业》（HJ1124-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目废气污染源监测计划见下表。

表4-17 扩建后项目全厂废气监测计划表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
废气	抛丸工序	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	渗碳、回火工序	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC	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
		一氧化碳	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	火焰喷陶工序	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	厂界上风向 1 个，下风向 3 个	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监控浓度限值
		一氧化碳	1 次/半年	
		颗粒物	1 次/半年	
		臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	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
	工业炉窑 周边	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表 3 其他炉窑(有车间厂房) 无组织排放标准

## 二、废水

### 1、废水产排情况

项目扩建部分新增生活用水，由市政自来水公司供给。

#### (1) 生活污水

扩建部分项目生活污水新增产生量为270m<sup>3</sup>/a，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>≤250mg/L、BOD<sub>5</sub>≤150mg/L、SS≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、pH6~9。生活污水经三级化粪池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，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。

#### 生活污水纳入中山市民众街道生活污水处理厂的可行性分析：

中山市民众镇生活污水处理厂位于中山市民众街道新伦村九顷，主要负责处理民众街道的生活污水，纳污范围为民众街道田基沙沥以南区域，包括2个社区和15个行政村。污水处理厂工程采用“粗格栅及进水泵池+细格栅及曝气沉砂池+生物反应池+矩形周进周出二沉池+高效沉淀池+紫外消毒”的处理工艺，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准(第二时段)较严者。中山市民众镇生活污水处理厂一期污水处理规模为10000m<sup>3</sup>/d，本项目地处中山市民众镇生活污水处理厂集污范围内，本项目新增生活污水排放量为0.9吨/年，占民众街道生活污水处理厂处理系统处理规模的0.0090%，占比很小，不会对中山市民众镇生活污水处理厂水量、水质负荷造成冲击。因此，在确保生活污水得到合理处置的情况下，项目的建设对纳污水体的水环境质量影响不大。

综上所述，本项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后可以达到污水处理厂的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响，以上措施可行。

### 2、各项环保措施的技术经济可行性分析

#### ①废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废	污染物	排放	排放	污染治理设施	排放	排放口	排放口类型
---	-----	----	----	--------	----	-----	-------



水类别	种类	去向	规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	口编号	设施是否符合要求	
生活污水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

## ②废水间接排放口基本情况

表4-19 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
1	DW001	113°28'54.442"	22°39'37.633"	0.0270	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8:00~12:00，13:30~17:30	中山市民众街道生活污水处理厂	CODcr	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5
									pH	6-9(无量纲)

## ③废水污染物排放执行标准

表4-20 水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	CODcr	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	≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		NH <sub>3</sub> -N		/
		pH		6-9(无量纲)

## ④废水污染物排放信息

表4-21 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)	全厂日排放量/(t/d)	全年排放量/(t/a)
----	-------	-------	-------------	--------------	-------------

1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	250	0.000225	0.0675
		BOD <sub>5</sub>	150	0.000135	0.0405
		SS	150	0.000135	0.0405
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.000023	0.0068
		pH	6-9（无量纲）	/	/

### 三、噪声

扩建后，项目运营期的主要噪声为：生产设备主要为磨床、锯床、抛丸清理机等，运行时产生的噪声 65~85dB(A)。

表 4-22 扩建后全厂主要设备噪声源强情况表

序号	名称	单台设备源强 dB(A)	设备数量	所处位置
1	普通车床	70~80	9 台	生产车间室内
2	数控车床	70~80	38 台	生产车间室内
3	磨床	75~85	30 台	生产车间室内
4	校正压装液压机	70~80	1 台	生产车间室内
5	普通校正机	70~80	1 台	生产车间室内
6	铣床	70~80	10 台	生产车间室内
7	线切割机	75~85	2 台	生产车间室内
8	电脑锣	70~80	5 台	生产车间室内
9	火花机	70~80	3 台	生产车间室内
10	锯床	75~85	3 台	生产车间室内
11	渗碳炉	65~75	3 个	生产车间室内
12	回火炉	65~75	1 个	生产车间室内
13	冷却池	65~75	3 个	生产车间室内
14	抛丸清理机	75~85	2 台	生产车间室内
15	空压机	75~85	5 台	生产车间室内
16	浸油槽	65~75	2 个	生产车间室内
17	喷陶房	75~85	5 个	生产车间室内
18	废气治理设施	75~85	3 套	楼顶室外

为减少噪声对周边声环境的影响，建设单位采取了以下措施：

①合理布局生产车间、设备，设备安装应避免接触车间墙壁，选用低噪声设备，从源头上控制噪声；较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5~8dB（A）左右，本项目取中间值 6dB（A）；根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m<sup>2</sup>，测定的噪声损失 L<sub>TL</sub>

为 49dB”，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实际降噪远小于 49dB，本项目取 25dB；

②车间的门窗选用隔离性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃；

③后期运营过程将加强项目运营管理工作，合理安排作业时间，夜间不生产，同时安排人员做好项目设备设施的日常运营维护、保养工作，确保设备处于良好工况下作业，避免不良工况下高噪声的产生；

④在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生，对于各运输车辆产生的噪声，应尽量控制在行驶时减速、禁止鸣笛；

⑤所有生产设备都在车间内，室外声源主要为废气治理设施，采取隔声、消声、减振等综合处理，通过采用良好的减震材料进行减震、风机加装隔声外壳、风口采取软连接等措施来消除振动等产生的影响，废气治理设施均不进行夜间作业，综合降噪能力为 30dB（A）。

采取以上措施后，综合降噪效果可达 31dB（A），在严格执行上述防治措施的前提下，经距离衰减和建筑物阻挡后，项目东面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，北面、西面、南面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，本项目运营过程中产生的设备噪声不会对周边环境造成明显不良影响。

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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），本项目噪声污染源监测计划见下表。

表4-23 项目噪声监测计划表

污染物	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	东面厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）4 类标准
	北、西、南面厂界			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）2 类标准

#### 四、固体废物

##### 1、固废产生情况

扩建部分，主要新增固体废物包括生活垃圾、一般固体废物（一般原辅材料废包装物、金属边角料、不合格品、废布袋、布袋收集的粉尘、废金刚丸、气体空瓶）、

危险废物（废机油、废机油包装物、含油废抹布及手套、废切削液、含切削液金属碎屑、废包装桶）。

（1）生活垃圾（扩建部分）

扩建部分新增员工30人，生活垃圾产污系数按0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为0.015t/d（4.5t/a）。

（2）一般固体废物（扩建后全厂）

①一般原辅材料废包装物：扩建后，全厂一般原辅材料废包装物产生情况如下表，产生量约0.7840t/a。

表4-24 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量(吨/年)	包装规格	单个包装物重量	废包装物数量(个)	废包装袋产生量(t)
金刚丸	19.2	25kg/袋	500g	768	0.3840
陶瓷棒	20.0	5kg/盒	100g	4000	0.4000
合计					0.7840

②金属边角料：原料钢材在开料过程中会产生金属边角料，根据建设单位提供的资料，约占原料使用量1%，扩建后项目年用钢材630吨，则边角料产生量约为6.3t/a。

③不合格品：项目产品在测试过程中会产生不合格品，根据建设单位提供的资料，次品率约为5‰，项目年产模具配件600万件、电机轴600万件，则不合格品产生量约为6万件（折合约3.0780t/a）。

④废布袋：项目抛丸、火焰喷陶、打磨工序各设置1套布袋除尘装置，共设3套布袋除尘装置（每套1个布袋）。单个布袋重约0.5kg，每年更换2次布袋，废布袋总产生量约为0.0030t/a。

⑤布袋收集的粉尘：抛丸、火焰喷陶、打磨工序粉尘采用布袋除尘装置处理，布袋除尘装置定期清理粉尘，产生量约3.0580t/a。

⑥废金刚丸：项目抛丸工艺中，由于长期循环使用，会造成金刚丸处理效果降低，因此需要定期更换，根据建设单位提供资料，项目每月整体更换一次新金刚丸，每次更换量约1.6t，则废金刚丸产生量约19.2000t/a。

⑦气体空瓶：项目年用工业气体乙炔3.2吨（包装规格4kg/瓶）、氧气9.6吨（包装规格12kg/瓶），则气体空瓶产生量为1600个/年，由供应商回收利用。

（3）危险废物（扩建后全厂）

①废矿物油：机油、润滑油定期更换，则废矿物油产生量为3.0000t/a。

②废矿物油包装物：扩建后项目年用机油2.0t、润滑油1.0吨，包装方式均为25kg/桶，则废矿物油包装物产生量为120个（1000g/个），则废矿物油包装物产生量约为0.1200t/a。

③废切削液：切削液定期更换，扩建后年用切削液3.2吨，根据建设单位提供的资料，使用过程中损耗率约为50%，则废切削液产生量为1.6000t/a。

④含切削液金属碎屑：工件在机加工过程中会产生少量含切削液碎屑，扩建后项目年用钢材630吨，根据物料平衡核算，含切削液金属碎屑产生量为约1.8128t/a。

⑤废包装桶：本项目扩建后原辅材料废包装桶产生情况详见下表，废包装桶产生量约0.1200t/a。

表4-25 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量 (吨/年)	包装规格	单个包装桶重量	包装桶数量 (个)	废包装桶产生 量 (t)
乙醇	2.00	50kg/桶	1kg/个	40	0.0400
切削液	3.20	200kg/桶	5kg/个	16	0.0800
合计					0.1200

表 4-26 本项目危险废物汇总表

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	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	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	3.0000	设备维护	液态	机油、润滑油	机油、润滑油	不定期	T, I	收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废矿物油包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1200	设备维护	固态	机油、润滑油	机油、润滑油	不定期	T, I	
3	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09	1.6000	机加工	液态	切削液	切削液	不定期	T	
4	含切削液金属	HW49 其他废物	900-041-49	1.8128	机加工	固态	切削液	切削液	不定期	T/In	

	碎屑										
5	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.120 0	原辅材料	固态	原辅材料	原辅材料	不定期	T/In	

## 2、固废处置情况

### (1) 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堆放在生活垃圾堆放点，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。

### (2) 一般固体废物

扩建部分，本项目产生的一般固体废物主要为一般原辅材料废包装物、金属边角料、不合格品、废布袋、布袋收集的粉尘、废金刚丸，收集后交由有一般固废处理能力的单位处理。

气体空瓶，收集后交由供应商回收利用。

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照有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给具有固体废物经营资格的单位集中处理。

### (3) 危险废物

本项目产生的危险废物主要为废矿物油、废矿物油包装物、废切削液、含切削液金属碎屑、废包装桶，统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置及管理。对于危险废物管理要求如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔

板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑤危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑥贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑦建设单位必须严格遵守危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险废物做好申报转移记录。

表4-27 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	贮存场所	危险废物类别	危险废物代码	位置	用地面积	产生量(t/a)	贮存能力(t/a)	贮存周期
1	废矿物油	危险废物暂存区	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	生产车间东面	20m <sup>2</sup>	3.0000	0.7500	4次/年
2	废矿物油包装物		HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		10m <sup>2</sup>	0.1200	0.1200	1次/年
3	废切削液		HW09 油/水、	900-006-0		20m <sup>2</sup>	1.6000	0.4000	4次/

		烃/水混合物 或者乳化液	9					年
4	含切削液 金属碎屑	HW49 其他 废物	900-041-4 9		20m <sup>2</sup>	1.8128	0.4550	4次/ 年
5	废包装桶	HW49 其他 废物	900-041-4 9		10m <sup>2</sup>	0.1200	0.1200	1次/ 年

表4-28 建设项目危险废物贮存、处置情况表

序号	危险废物名称	包装方式	贮存方式	贮存要求	处置方式
1	废矿物油	桶装	密闭包装后入危废仓暂存	室内独立 存放，防 风、防雨、 防晒、防 渗漏和防 火、设置 缓坡/围堰	收集后交 由具有相 关危险废 物经营许 可证的单 位处理
2	废矿物油包装物	桶装	密闭包装后入危废仓暂存		
3	废切削液	桶装	密闭包装后入危废仓暂存		
4	含切削液金属碎屑	袋装	密闭包装后入危废仓暂存		
5	废包装桶	桶装	密闭包装后入危废仓暂存		

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

## 五、地下水、土壤

项目无生产废水产生，不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、一氧化碳、臭气浓度不属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物。

本项目在运营过程中可能对地下水、土壤环境造成影响的主要污染源为固体废物贮存场所、液态原辅材料存放区、大气污染物沉降，主要污染途径为垂直下渗、大气沉降。

针对项目潜在的土壤、地下水环境污染风险，建设单位将积极落实以下污染防治措施：

①项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理，项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。

②厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，并定期对废气治理设施进行检查维修，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。



③运营期加强对废气处理设施的维护和保养，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，采取以上措施，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成不良影响。

④严格按照地下水污染防治分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态原辅材料存放区域、浸油区域、淬火区域，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：主要为生产区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求；简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

⑤危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。

⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。

⑦液态原材料若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对存放区域采取全面防渗处理，设置围堰。

⑧厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。

⑨厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。

综上所述，建设单位在落实上述土壤、地下水污染防治措施的基础上，项目正常运行对项目选址所在区域土壤、地下水环境影响较小，不进行土壤、地下水跟踪监测。

## 六、环境风险

### （1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目所用乙醇、

防锈油、乙炔、机油、润滑油、切削液均属附录B.1中所列风险物质，即涉及8种危险物质（乙醇、防锈油、乙炔、机油、切削液、润滑油、废矿物油、废切削液），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)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I ；

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

**表4-29 建设项目Q值确定**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
1	乙醇	/	0.10	50	0.002000
2	防锈油	/	0.40	2500	0.000160
3	乙炔	/	0.08	10	0.008000
4	机油	/	0.20	2500	0.000080
5	切削液	/	0.40	2500	0.000160
6	润滑油	/	0.10	2500	0.000040
7	废矿物油	/	0.75	2500	0.000300
8	废切削液	/	0.40	2500	0.000160
Q					0.010900

**注：**根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B表B.1风险物质及临界量，防锈油、机油、切削液、润滑油、废矿物油、废切削液属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为2500（吨）。

计得 $Q=0.010900$ 。

## （2）生产过程风险识别

本项目主要为生产区、危险废物暂存区、液态原辅材料仓库、浸油区域、淬火区域和废气处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

**表4-30 生产过程风险源识别**

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产区	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材

危险废物暂存区	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水,或可能由于恶劣天气影响,导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装,储存场地硬底化、防渗处理,设置漫坡或围堰,储存场地选择室内或设置遮雨措施
液态原辅材料仓库	泄漏	装卸或存储过程中液态原辅材料可能会发生泄漏可能污染地下水,或可能由于恶劣天气影响,导致雨水渗入等;可能会发生泄漏从而导致爆炸、火灾,污染大气,消防废水外泄可能污染地表水、地下水	储存液态原辅材料必须严实包装,储存场地硬底化、防渗处理,设置漫坡或围堰,储存场地选择室内或设置遮雨措施,配备充足消防器材
废气处理设施	废气事故排放	设备故障,或管道损坏,会导致废气未经有效收集处理直接排放,影响周边大气环境	加强检修维护,确保废气收集系统的正常运行
浸油区域、淬火区域	泄漏	池体、槽体破裂,导致泄漏可能污染地下水,或可能由于恶劣天气影响,导致雨水渗入等	场地硬底化、防渗处理,设置漫坡围堰

### (3) 风险防范措施

①强化操作员工风险意识,进行广泛系统的培训,使相关操作人员熟悉自己岗位,树立严谨规范的操作作风,并且在任何紧急情况下都能随时应对突发事故进行控制,能及时、正确地实施相关应急措施;

②加强生产设备检修维护,并加强液态原辅材料贮存区消防物资及应急物资的配备;

③危废暂存仓、液态原辅材料仓库区域、浸油区域、淬火区域铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施,需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材,在显眼的地方做好警示标识,四周设置围堰,防止发生泄漏时外流;

④雨水排放口设置截止阀,配套事故废水应急收集与储存设施,可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体;项目门口设置漫坡,事故状态时可有效防止事故废水等外泄;

⑤定期对废气治理设施进行检查维修,防止废气未经有效处理而直接排放;

⑥配备应急器材,定期组织应急演练;

⑦设置事故废水的导流截流措施,并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。

综上所述,项目的建设虽然存在发生风险事故的可能,但做好以上风险防范及应急措施的前提下,发生环境风险事故的后果较小,本项目风险可防控。

## 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
大气环境	机加工工序	非甲烷总烃	采取无组织排放	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
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	渗碳、回火工序	非甲烷总烃	采取外部集气罩收集后通过 1 条 15 米排气筒 (FQ-17235) 高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准 《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
		一氧化碳		
		颗粒物		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
	抛丸工序	颗粒物	采取设备内部直连管道收集后,经自带布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒 (FQ-17234) 高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
	火焰喷陶工序	颗粒物	采取密闭负压收集后,经布袋除尘系统处理后通过 1 条 15 米排气筒 (DA003) 高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
	打磨工序	颗粒物	采取设备内部直连管道收集后,经布袋除尘系统处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	浸油工序	臭气浓度	采取无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	厂界无组织	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		一氧化碳		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值

		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	厂区内无组织	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
	工业炉窑周边	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑（有车间厂房）无组织排放标准
地表水环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、pH	生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	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
声环境	生产设备	噪声	采用减震、隔音、消声等措施	东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，北面、西面、南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
固体废物	员工日常办公	生活垃圾	交由环卫部门运走处理	符合环保要求，对周围环境影响不大
	一般工业废物	一般原辅材料废包装袋	收集后交由有一般固废处理能力的单位处理	
		金属边角料		
		不合格品		
		废布袋		
		布袋收集的粉尘		
		废金刚丸		
		气体空瓶	由供应商回收利用	
	危险废物	废矿物油	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废矿物油包装物		
		废切削液		
含切削液金属碎屑				
废包装桶				
电磁辐射	/			

土壤及地下水污染防治措施	<p>①项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理，项目应对三级化粪池所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。</p> <p>②厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，并定期对废气治理设施进行检查维修，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。</p> <p>③运营期加强对废气处理设施的维护和保养，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，采取以上措施，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成不良影响。</p> <p>④严格按照地下水污染防治分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态原辅材料存放区域、浸油区域、淬火区域，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数<math>&lt;10^{-10}\text{cm/s}</math>，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：主要为生产区，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层<math>M_b\geq 1.5\text{m}</math>，<math>K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}</math>防渗技术要求；简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。</p> <p>⑤危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。</p> <p>⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。</p> <p>⑦液态原材料若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对存放区域采取全面防渗处理，设置围堰。</p> <p>⑧厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。</p> <p>⑨厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时应对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；</p> <p>②加强生产设备检修维护，并加强液态原辅材料贮存区消防物资及应急物资的配备；</p> <p>③危废暂存仓、液态原辅材料仓库区域、浸油区域、淬火区域铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；</p> <p>④雨水排放口设置截止阀，配套事故废水应急收集与储存设施，可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体；项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄；</p> <p>⑤定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；</p> <p>⑥配备应急器材，定期组织应急演练；</p> <p>⑦设置事故废水的导流截流措施，并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

综上所述，本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则本项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表 1 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	颗粒物 (吨/年)	0	0.0120	0	0.3967	0.0120	0.3967	+0.3847
	一氧化碳 (吨/年)	0	0	0	0.1583	0	0.1583	+0.1583
	挥发性有机物 (吨/年)	0	0	0	0.0242	0	0.0242	+0.0242
废水	废水量 (万吨/年)	0	0.0810	0	0.0270	0	0.1080	+0.0270
	COD (吨/年)	0	0.0730	0	0.0675	0	0.1405	+0.0675
	SS (吨/年)	0	0.0490	0	0.0405	0	0.0895	+0.0405
	BOD <sub>5</sub> (吨/年)	0	0.0160	0	0.0405	0	0.0565	+0.0405
	氨氮 (吨/年)	0	0.0080	0	0.0068	0	0.0148	+0.0068
	pH	0	/	0	/	0	/	/
一般工业 固体废物	一般原辅材料废包装袋 (吨/年)	0	0	0	0.7840	0	0.7840	+0.7840
	金属边角料 (吨/年)	0	5.0000	0	6.3000	5.0000	6.3000	+1.3000
	不合格品 (吨/年)	0	0	0	3.0780	0	3.0780	+3.0780
	废布袋 (吨/年)	0	0	0	0.0030	0	0.0030	+0.0030
	布袋收集的粉尘 (吨/年)	0	0	0	3.0580	0	3.0580	+3.0580
	废金刚丸 (吨/年)	0	1.5000	0	19.2000	1.5000	19.2000	+17.7000
	气体空瓶 (个/年)	0	0	0	1600	0	1600	+1600
危险废物	废矿物油 (吨/年)	0	0.5000	0	3.0000	0.5000	3.0000	+2.5000
	废矿物油包装物 (吨/年)	0	0.5000	0	0.1200	0.5000	0.1200	-0.3800
	废切削液 (吨/年)	0	0.5000	0	1.6000	0.5000	1.6000	+1.1000



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
	含切削液金属碎屑(吨/年)	0	0	0	1.8128	0	1.8128	+1.8128
	废包装桶(吨/年)	0	0.5000	0	0.1200	0.5000	0.1200	-0.3800

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

**图例**

- 澳门 特别行政区中心
- 中山市 地级行政中心
- 顺德区 县级行政中心
- 东区街道 街道办事处
- ▲ 村庄、社区
- ▲ 山峰
- ✈ 机场
- 🚂 火车站
- 🚢 码头
- 特别行政区界
- 地级行政区界
- 镇级行政区界
- 城市道路
- 普通道路
- G104 国道及编号
- G105 省道及编号
- 城市道路
- 隧道

比例尺 1:140,000

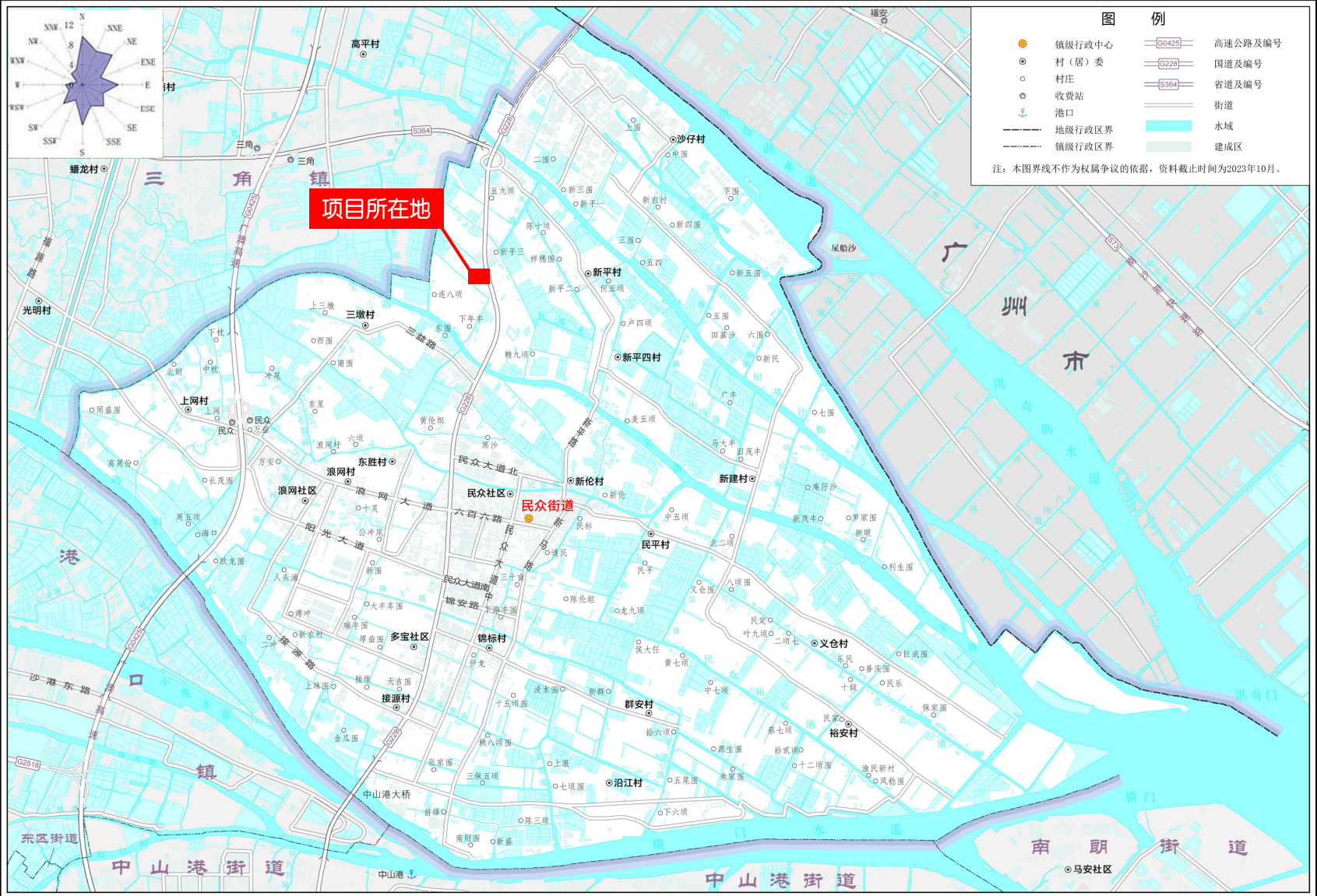
注：本期图件不作为权属争议的根据，解释权归编制单位所有。

广东省自然资源厅 监制

— 76 —



民众街道地图（全要素版） 比例尺 1:55 000



审图号：粤TS（2023）第020号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

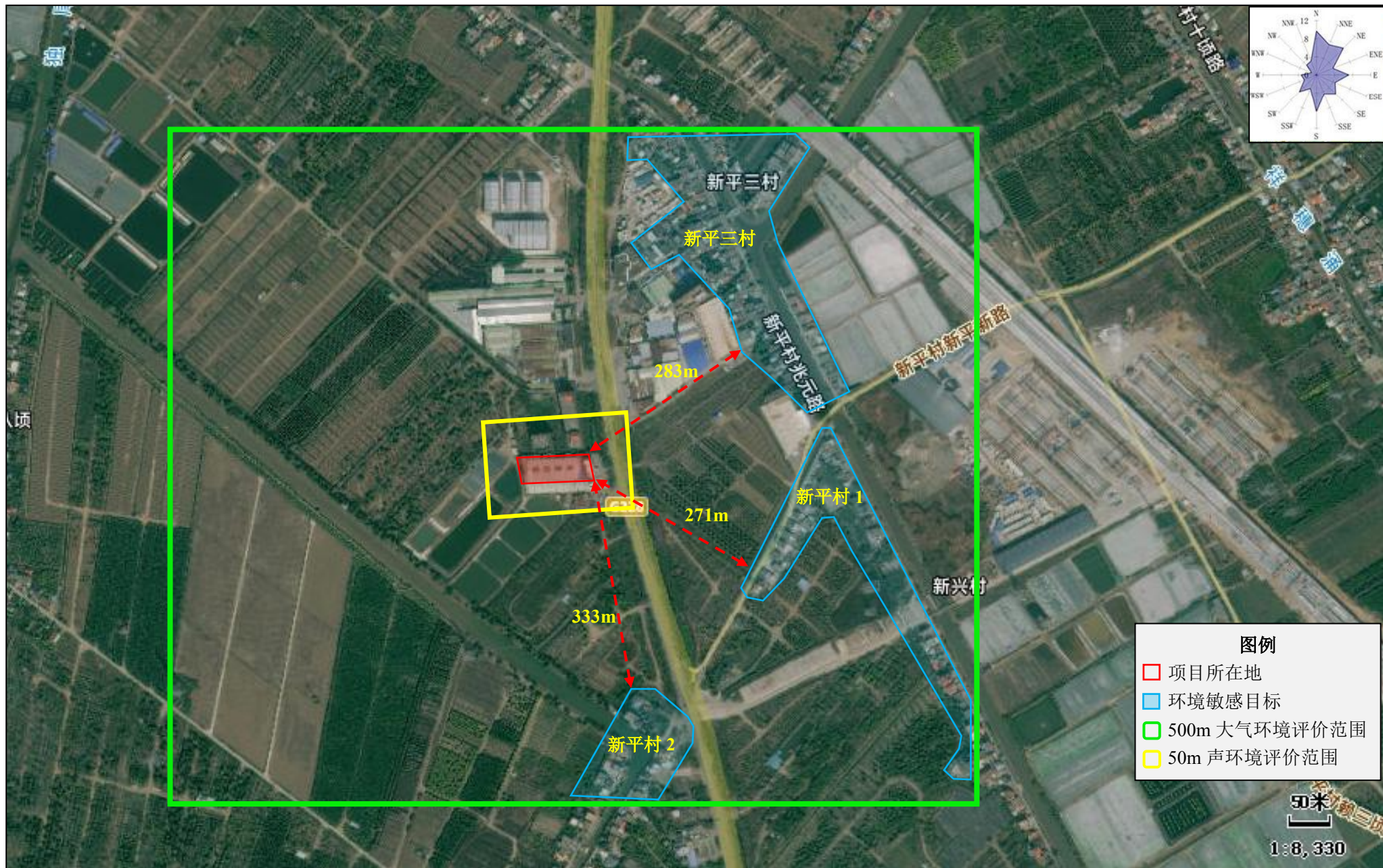
附图2 项目地理位置图  
— 77 —





附图3 建设项目卫星四至图



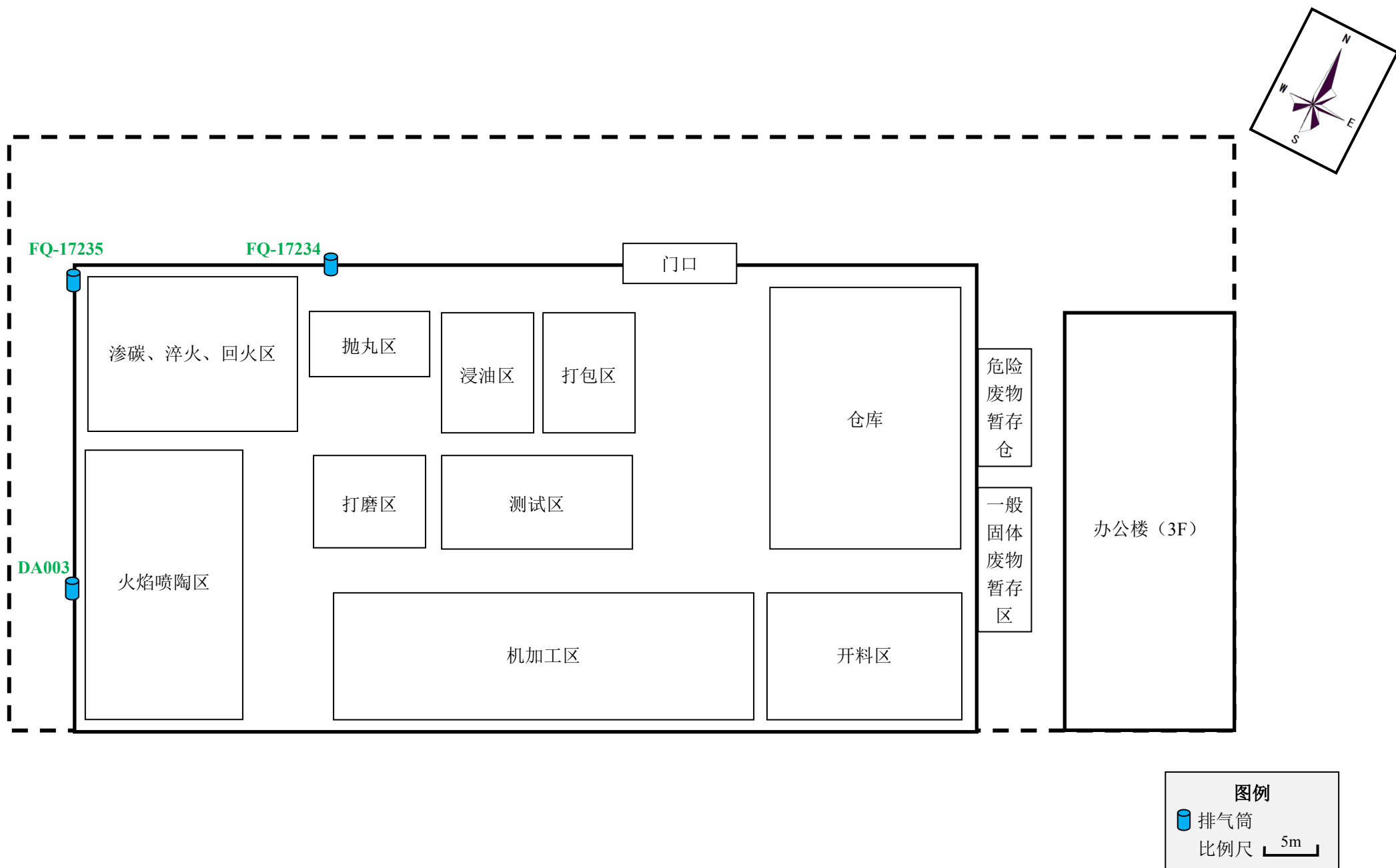


附图4 建设项目大气环境、声环境影响评价范围图





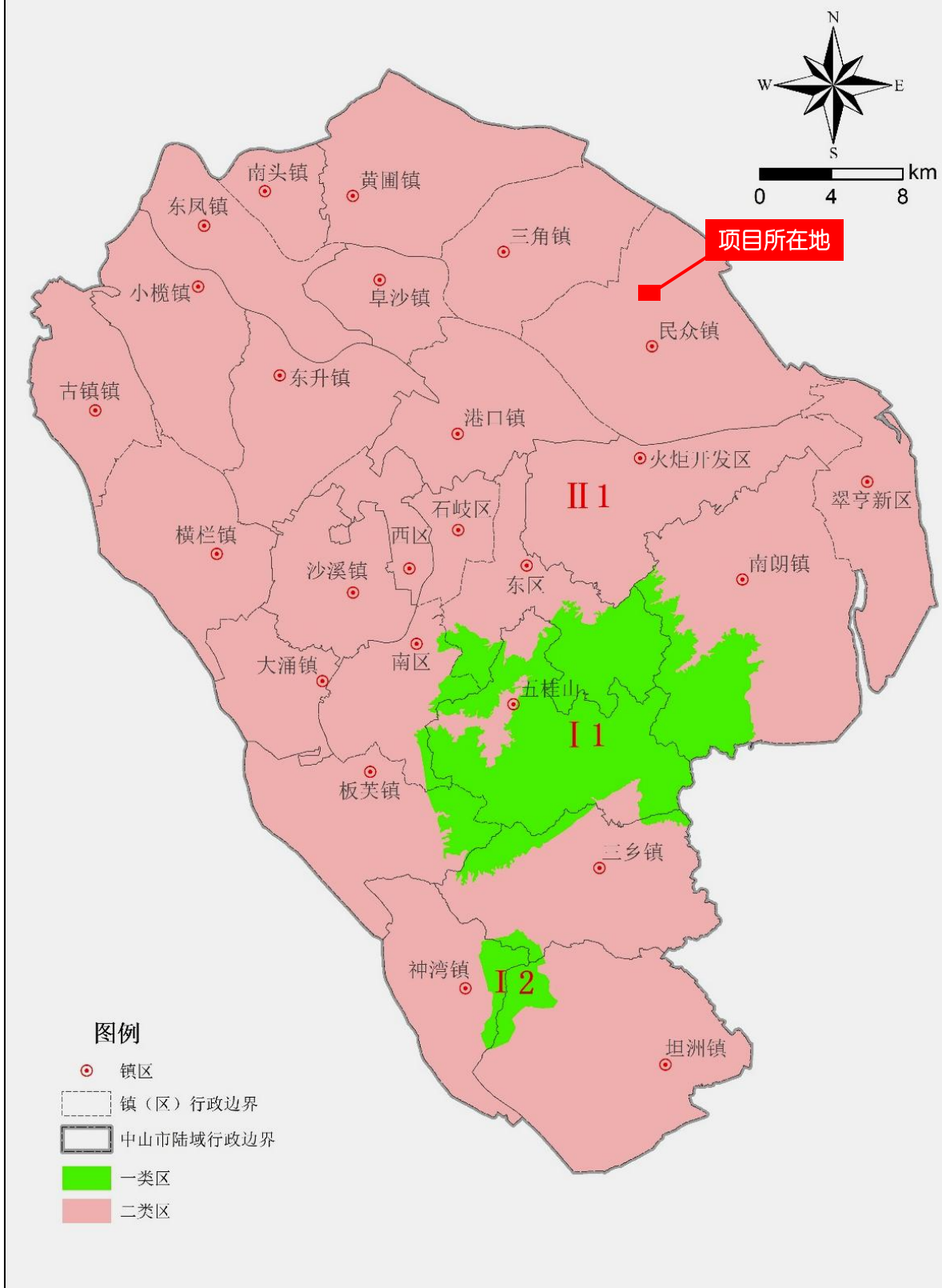
附图5 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图



附图6 建设项目平面布置图

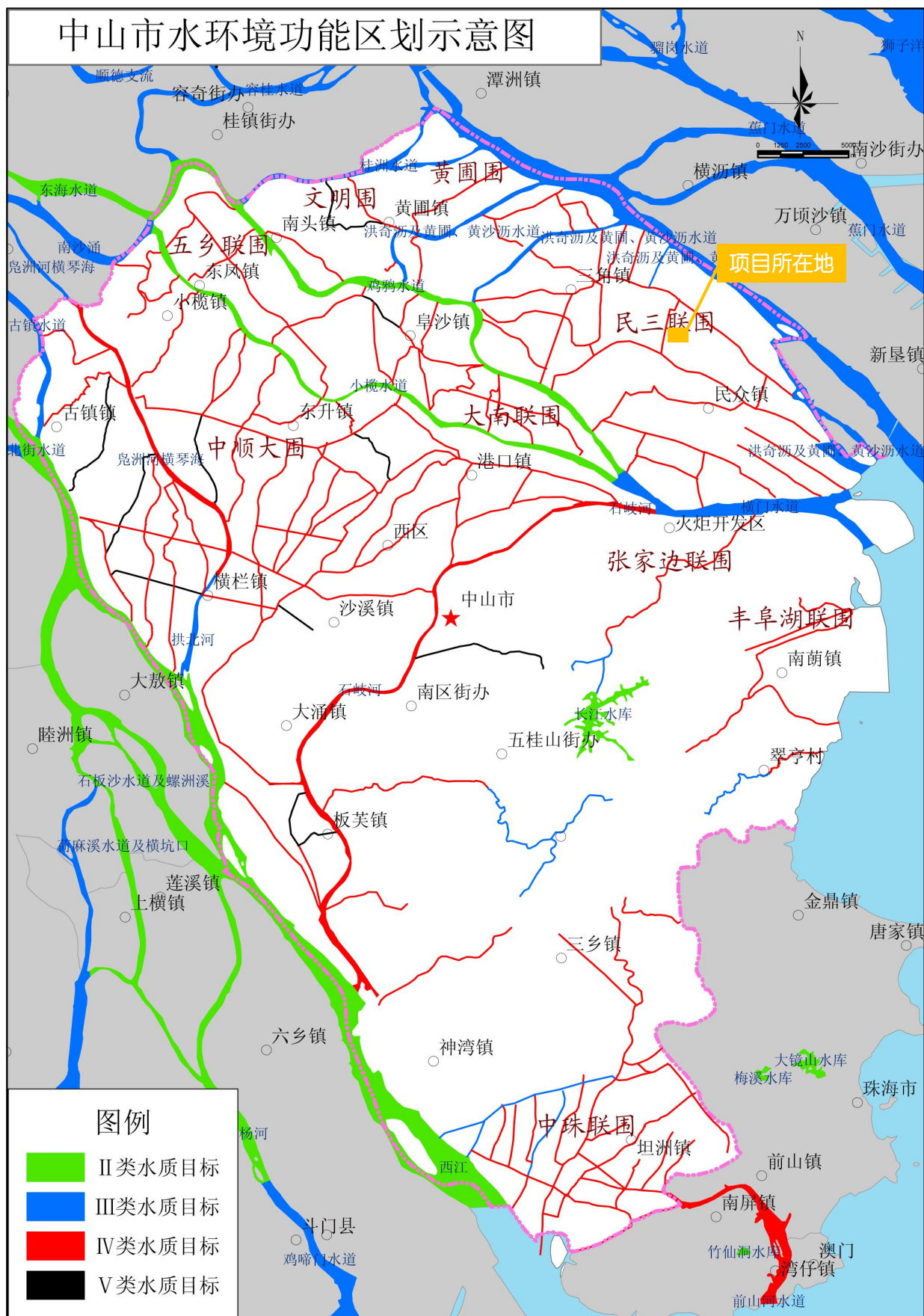


# 中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

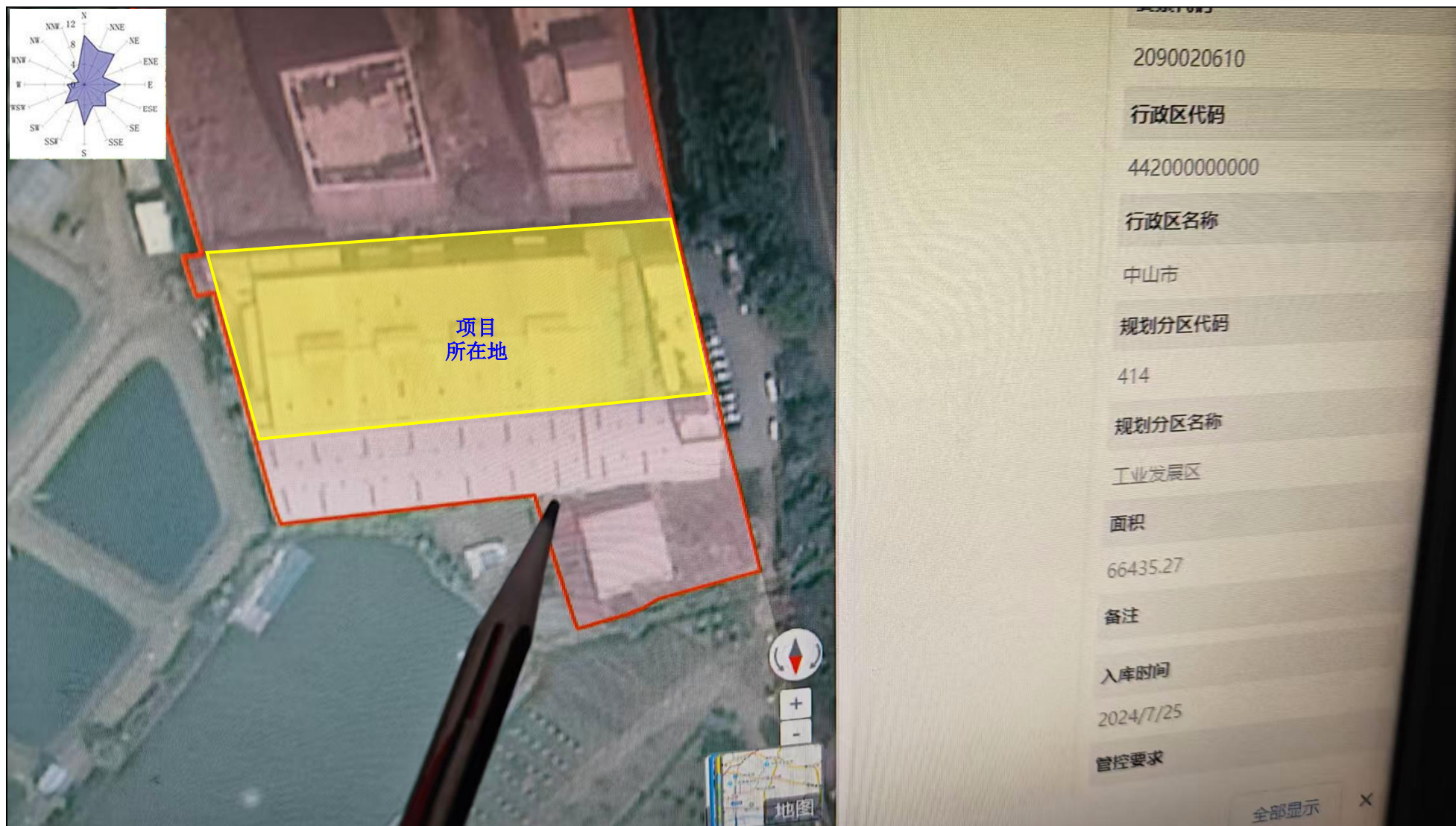


附图7 建设项目大气功能区划图





附图8 建设项目地表水功能区划图

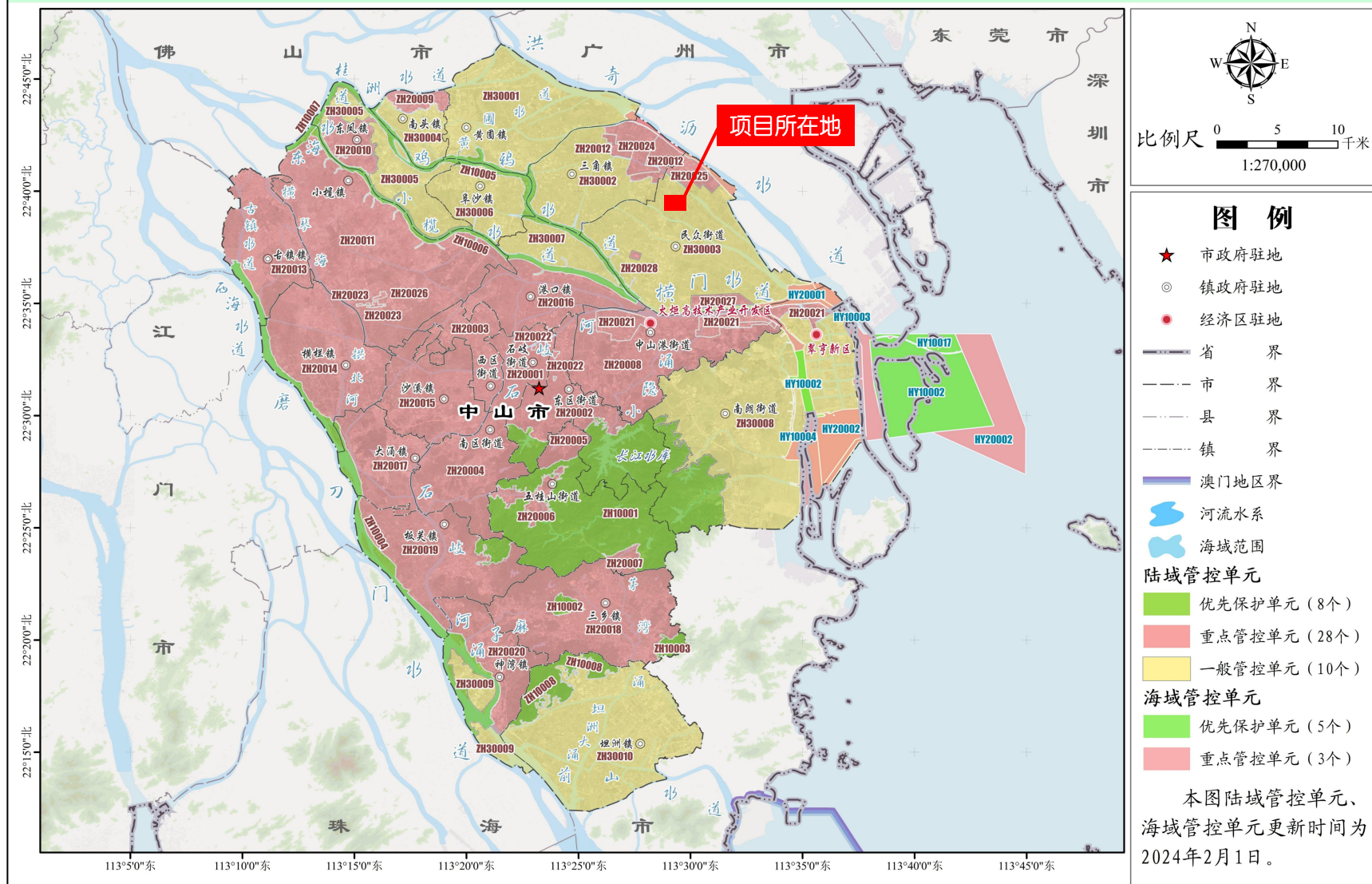


附图9 建设项目用地规划图





# 中山市环境管控单元图（2024年版）

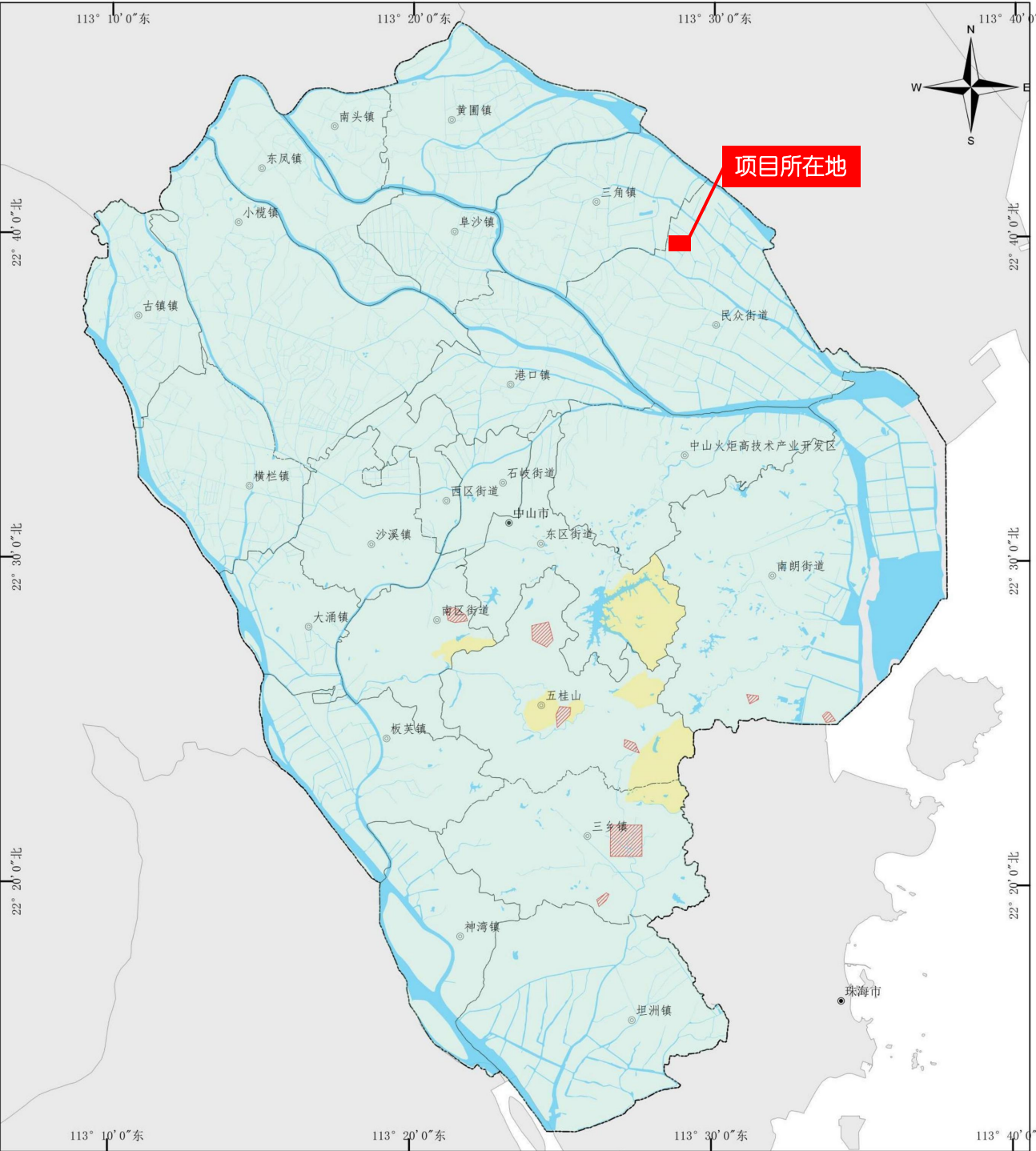


附图12 建设项目环境管控单元区位图



# 中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



## 图例

- 乡镇政府驻地
- 地级政府驻地
- 中山区县界
- 中山市界
- 水系

### 重点区划定

- 保护类区域
- 二级管控区

1:200,000



制图单位:

中山市环境保护技术中心

日期:

2023年12月

附图13 中山市地下水污染防治重点区划定图