

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 广东火炬检测有限公司改扩建项目

建设单位（盖章）： 广东火炬检测有限公司

编制日期： 2026 年 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 6

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 48

四、主要环境影响和保护措施 54

五、环境保护措施监督检查清单 70

六、结论 72

附表 73

附图 75

附件 87

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东火炬检测有限公司改扩建项目		
项目代码			
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区创业路 12 号一至四楼		
地理坐标	东经 113 度 27 分 19.530 秒，北纬 22 度 33 分 28.340 秒		
国民经济 行业类别	M7452 检测服务	建设项目 行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业 实验室、研发（试验）基地
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）	300	环保投资（万元）	5
环保投资 占比（%）	1.67	施工工期	/
是否 开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	1646.82（改扩建后）
专项评价设置 情况	无		
规划情况	《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》		
规划环境影响 评价情况	《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》（环审[2010]426 号），中华人民共和国生态环境部（原中华人民共和国环境保护部），2010 年 12 月 28 日。		
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	1、《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》相符性分析 本项目位于中山市火炬开发区创业路 12 号一至四楼，属于集中新建区。集中新建区的规划发展目标是：充分利用规划片区的区位优势。提高土地使用效率，大力发展工业，并配套完善的基础设施和公共服务设施。将集中新建区内的电子信息产业园规划建设成为配套完善的、生态环境优美的现代化高新技术产业园。 根据环境准入条件：开发区定位为高新技术产业，因此开发区禁止对企业生产、居住和公共设施等环境有严重干扰和污染三类工业入驻，如造纸、制革、电镀、印染、炼油、农药、大中型机械制造工业。		

	基本化学工业、建材工业、冶炼和其他污染严重的企业，鼓励符合开发区产业定位的一类及二类生产企业进驻。 本项目主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，符合开发区规划产业结构；本项目废水、废气、固废及噪声排放及处置，符合开发区环境管理要求；本项目产业政策符合国家、广东省、中山市等的相关产业政策要求。综上，本项目与《中山火炬高技术产业开发区区域环境影响报告书》相符。																																		
其他符合性分析	1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析 本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。 表1 本项目与相关政策及准入条件相符性分析一览表 <table><tr><th>序号</th><th>规划/政策文件</th><th>涉及条款</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>1</td><td>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》</td><td>淘汰类和限制类</td><td>不属于淘汰类和限制类。</td><td>是</td></tr><tr><td>2</td><td>《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》</td><td>引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业</td><td>不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业</td><td>是</td></tr><tr><td>3</td><td>《市场准入负面清单（2025 年版）》</td><td>禁止类和许可准入类</td><td>不属于禁止类和许可准入类</td><td>是</td></tr></table> 2、“三线一单”相符性分析 本项目位于中山市火炬开发区，属于《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）及其更新调整内容清单（中府函〔2026〕126 号）中的中山火炬高技术产业开发区重点管控单元（编号 ZH44200020021），见附图。本项目与该管控单元的相符性分析具体如下表所示。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。 表2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析 <table><tr><th colspan="2">要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td rowspan="2">区域布局管控</td><td>【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。</td><td>本项目主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，属于鼓励引导类建设项目，不属于需要禁止建设的产业及限制建设的产业。</td><td>符合</td></tr><tr><td>【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使</td><td>本项目不使用非低</td><td>符合</td></tr></table>				序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目情况	是否符合	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类。	是	2	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	是	3	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类	是	要求		本项目情况	相符性	区域布局管控	【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。	本项目主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，属于鼓励引导类建设项目，不属于需要禁止建设的产业及限制建设的产业。	符合	【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使	本项目不使用非低	符合
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目情况	是否符合																														
	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类。	是																														
	2	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	是																														
	3	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类	是																														
	要求		本项目情况	相符性																															
	区域布局管控	【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。	本项目主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，属于鼓励引导类建设项目，不属于需要禁止建设的产业及限制建设的产业。	符合																															
		【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使	本项目不使用非低	符合																															

		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。	（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂，符合相关要求。	
		【生态/禁止类】单元内中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。 【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。 【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。	本项目位于中山市火炬开发区创业路 12 号一至四楼，不位于中山翠湖地方级湿地公园范围内。	符合
	能源资源利用	【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、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	本项目不属于国家已颁布的清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业；所有设备均使用清洁能源（电能），不设锅炉和炉窑。	符合
	污染物排放管控	【水/限制类】/【大气/限制类】园区水/大气主要污染物排放总量不得突破最新规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 【水/综合类】持续提升园区雨污分流，加强污水排放管控，生产企业废水处理达标后排入市政管网进污水处理厂深度处理后排放。 【大气/限制类】①按 VOCs 综合整治要求，开展园区内 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	①生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市珍家山污水处理有限公司。 ②根据要求申请 VOCs、氮氧化物总量。	符合
	环境风险防范	【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 【其他/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，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，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环	本公司不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目环境风险事故发生概率较低，落实相关防范措施后，生产过程的环境风险总体可控。	符合

	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。						
3、用地规划相符性分析							
项目位于中山市火炬开发区创业路12号一至四楼，根据中山市自然资源一图通系统，项目所在地的土地利用规划为工业用地（见附图），项目建设用地符合规划要求。							
4、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析							
项目位于中山市火炬开发区创业路12号一至四楼。《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。本项目主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，主要工艺为机械加工、力学性能测试、耐腐蚀性能测试等，不属于中山港街道第二产业环保共性产业园建设项目规划发展产业和主要生产工艺，不涉及共性工序，因此可以在环保共性产业园外建设。							
表3 中山港街道第二产业环保共性产业园建设项目							
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	环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序	投资额(万元)
中心组团	中山港街道	中山健康科技产业基地环保共性产业园	/	健康医药	健康医药	健康医药	/
		火炬开发区盈建合成生物环保共性产业园	/	合成生物技术产业	微生物细胞复苏/激活、发酵、裂解、盐析、层析、过滤等生物工艺环节	增殖/培养、发酵、盐析、过滤	/
5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析							
根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中“分区分级：根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。							

	中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843 km²，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。中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605 km²，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。一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。” 本项目位于中山市火炬开发区创业路 12 号一至四楼，不位于方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区（见附图），将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别判定说明					
	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。本改扩建项目环评类别见下表。					
	表4 环评类别判定表					
	序号	国民经济行业类别	检测能力	工艺	对名录的条款	敏感区
	1	M7452 检测服务	金属材料样品检测数量不变，为600 个/年	机械加工、力学性能测试等	四十五、研究和试验发展98 专业实验室、研发（试验）基地中的“其他”	不涉及
	类别					
	报告表					
	二、编制依据					
	(1) 《中华人民共和国生态环境法典》（自 2026 年 8 月 15 日起施行）；					
	(2) 《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）；					
	(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018 代替 HJ/T 169—2004）；					
	(4) 《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）及其更新调整内容清单（中府函〔2026〕126 号）；					
	(5) 《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 日起施行）。					
	三、项目改扩建前概况					
	1、基本信息					
	广东火炬检测有限公司位于中山市火炬开发区创业路 12 号一楼、三楼（中心位置经纬度：东经 113°27'19.530"，北纬 22°33'28.340"），用地面积 1310 m ² ，建筑面积 2620 m ² 。项目总投资 1000 万元，其中环保投资 70 万元。主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，年检测金属材料样品 600 个、塑料样品 600 个、橡胶样品 300 个、胶黏剂样品 100					

个。

项目东北面为中山市玲虎制衣有限公司，东南面隔中山港大道为中山市富斯特工业有限公司，西南面为中山爱米特电子有限公司，西北面隔创业路为润兴达科技园。

现有项目历史环评、竣工验收情况见下表。

表5 项目历史环评、竣工验收情况

时间	项目名称	环评批复文号	性质	建设内容	竣工验收情况	排污许可情况
2019年11月25日	广东火炬检测有限公司新建项目	中（炬）环建表（2019）0153号	新建	主要从事金属材料、塑料和橡胶的各项性能检测，项目年检测金属材料样品 400 个、塑料样品 400 个、橡胶样品 200 个。	于 2023 年 12 月完成广东火炬检测有限公司新建项目及广东火炬检测有限公司改扩建项目的验收。	已进行排污登记，登记编号 91442000MA53H40J36001W
2020年11月25日	广东火炬检测有限公司改扩建项目	中（炬）环建表（2020）0089号	改扩建	将生产车间 3 楼内建筑面积为 230 平方米的空置区域改造为实验室，新增检测金属材料样品 200 个/年、塑料样品 200 个/年、橡胶样品 100 个/年、胶黏剂样品 100 个/年。		

现有项目工程组成见下表。

表6 改扩建前项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	环评审批情况	验收、实际情况	变化情况
主体工程、辅助工程	厂房	租用一栋 5 层钢筋混凝土结构厂房一楼和三楼。一楼 1310 m ² ，包括力学室、加工车间、热处理室等；三楼 1310 m ² ，包括化学室、试剂室、称量室、环境实验室、样品待检区、完检样品室、恒温室、物理室、金相室、制样室、3D 打印室、硬度室、化学前处理室、HIC 实验室、清洗室、嗅辨前处理室、嗅辨实验室、衣物间、办公室、会议室、资料室等。	租用一栋 5 层钢筋混凝土结构厂房一楼和三楼。一楼 1310 m ² ，包括力学室、加工车间、热处理室等；三楼 1310 m ² ，包括化学室、试剂室、称量室、环境实验室、样品待检区、完检样品室、恒温室、物理室、金相室、制样室、3D 打印室、硬度室、化学前处理室、HIC 实验室、清洗室、嗅辨前处理室、嗅辨实验室、衣物间、办公室、会议室、资料室等。	不变
公用工程	供水	由市政管网供给	由市政管网供给	不变
	供电	由市政电网供给	由市政电网供给	不变
环保工程	废气治理措施	①1 楼热处理实验室废气经集气罩、通风柜收集后通过 20 m 排气筒 G1 高空排放。 ②3 楼实验室废气（1 区，即 2020 年环评现有区域）经集气罩、通风柜收集后通过 20	①1 楼热处理实验室废气经密闭正压（集气罩、通风柜）收集后通过 20 m 排气筒 G1（FQ-008743）高空排放。 ②3 楼实验室废气（1 区，即 2020 年环评现有区域）经密闭	实际检测过程均在实验室中进行，废气经集气罩、通风柜收集，实验

		m 排气筒 G2 高空排放。 ③3 楼实验室废气（2 区，即 2020 年原环评改造区域）经集气罩、通风柜收集，经水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后通过 20 m 排气筒 G3 高空排放。	正压（集气罩、通风柜）收集后通过 20 m 排气筒 G2（FQ-008744）高空排放。 ③3 楼实验室废气（2 区，即 2020 年原环评改造区域）经密闭正压（集气罩、通风柜）收集，经水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后通过 20 m 排气筒 G3（FQ-008745）高空排放。	室为单层密闭正压房间。项目实际已取消硫化氢、氢氟酸的使用。
	废水治理措施	①生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市珍家山污水处理厂。纯水制备浓水排入市政雨水管网 ②清洗废水、机加工废水、润洗废水、废气喷淋废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。	①生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市珍家山污水处理厂。纯水制备浓水排入市政雨水管网 ②清洗废水、机加工废水、润洗废水、废气喷淋废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。	不变
	噪声治理措施	项目建筑采用隔音效果良好的门窗，设备增加减振垫，高噪声设备尽可能放置在厂房中央，增加距离衰减。	项目建筑采用隔音效果良好的门窗，设备增加减振垫，高噪声设备尽可能放置在厂房中央，增加距离衰减。	不变
	固废治理措施	①生活垃圾交由环卫部门处理。 ②一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由有一般工业固体废物处理能力的机构进行处理。 ③危险废物收集后暂存于危废仓（11 m ² ），定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	①生活垃圾交由环卫部门处理。 ②一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由有一般工业固体废物处理能力的机构进行处理。 ③危险废物收集后暂存于危废仓（11 m ² ），定期交由珠海市汇康环保科技有限公司处理。	不变

2、检测能力

项目改扩建前主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，年检测金属材料样品 600 个、塑料样品 600 个、橡胶样品 300 个、胶黏剂样品 100 个，详见下表。

表7 项目改扩建前主要检测项目

序号	检测项目	检测单位	环评审批检测量	验收、实际检测量	变化情况
1	金属材料样品	个/年	600	600	0
2	塑料样品	个/年	600	600	0
3	橡胶样品	个/年	300	300	0
4	胶黏剂样品	个/年	100	100	0

3、主要设备

项目改扩建前主要设备见下表。

表8 项目改扩建前主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	环评审 批数量	验收 数量	实际 数量	相比环评审 批变化情况
1	电感耦合等离子发射光谱仪	/	台	1	1	1	0
2	火花直读光谱仪	/	台	1	1	1	0
3	碳硫分析仪	/	台	1	1	1	0
4	表面粗糙度、轮廓形状测试仪	/	台	1	1	1	0
5	圆度、圆柱形状测试仪	/	台	1	1	1	0
6	工业级 3D 打印机	/	台	1	1	1	0
7	洛氏硬度计	/	台	1	1	1	0
8	布氏硬度计	/	台	1	1	1	0
9	布维硬度计	/	台	1	1	1	0
10	高低温湿热试验箱	/	台	1	1	1	0
11	高温试验箱	/	台	1	1	1	0
12	扭转试验机	/	台	1	1	1	0
13	摩擦实验机	/	台	1	1	1	0
14	烘箱	/	台	2	2	2	0
15	马弗炉	/	台	1	1	1	0
16	水平垂直燃烧仪	/	台	1	1	1	0
17	盐雾试验箱	/	台	1	1	1	0
18	百分之一天平	/	台	1	1	1	0
19	万分之一天平	/	台	1	1	1	0
20	超声波清洗器	/	台	1	1	1	0
21	溶体流动速率仪	/	台	1	1	1	0
22	氧指数测定仪	/	台	1	1	1	0
23	差示扫描量热仪	/	台	1	1	1	0
24	微机控制维卡软化点试验机	/	台	1	1	1	0
25	电子万能材料试验机	/	台	1	1	1	0
26	电子万能材料试验机	/	台	1	1	1	0
27	岛津 AG-X Plus 10KN 试验机	岛津 AG-X Plus 10KN	台	1	1	1	0
28	万能材料试验机	/	台	1	1	1	0
29	450J 夏比摆锤冲击试验机	450J	台	1	1	1	0
30	弯曲试验机	/	台	1	1	1	0
31	CDW-80 型低温仪	CDW-80	台	1	1	1	0
32	RT-618 平面磨床	RT-618	台	2	2	2	0
33	GY-4230 卧式带锯	GY-4230	台	1	1	1	0

34	4SV 炮塔式铣床	4SV	台	1	1	1	0
35	CAK3665 数控车床	CAK3665	台	1	1	1	0
36	CSL-Y 冲击试样缺口拉床	CSL-Y	台	1	1	1	0
37	ZHY-W 万能制样机	ZHY-W	台	1	1	1	0
38	纯水机	/	台	1	1	1	0
39	通风橱柜	/	台	11	11	11	0
40	热重分析仪	/	台	1	1	1	0
41	气相色谱质谱联用仪	/	台	1	1	1	0
42	原子吸收光谱仪	/	台	1	1	1	0
43	离心机	/	台	1	1	1	0
44	紫外老化试验箱	/	台	1	1	1	0
45	氙灯老化试验箱	/	台	1	1	1	0
46	拉力试验机	/	台	1	1	1	0
47	冲击吸收和垂直变形检测仪	/	台	1	1	1	0
48	抗滑测定仪	/	台	1	1	1	0
49	环境测试仓	/	台	1	1	1	0
50	高效液相色谱仪	/	台	1	1	1	0
51	测厚仪	/	台	1	1	1	0
52	反应釜	/	台	1	1	0	-1
53	通风系统	/	台	1	1	1	0
54	喷淋系统	/	台	1	1	1	0
55	报警系统	/	台	1	1	1	0
56	磨抛机	/	台	0	0	1	+1
57	金相显微镜	/	台	0	0	1	+1
58	体视显微镜	/	台	0	0	1	+1
59	分光光度计	/	台	0	0	1	+1

注：①以上设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》之淘汰类或限制类中。

②项目实际从未使用到反应釜，已将反应釜拆除、淘汰。

③原有环评遗漏部分设备（磨抛机、金相显微镜、体视显微镜、分光光度计），现按实际情况补充。项目已批工艺中金属材料样品机械加工使用到磨抛机，起到打磨作用，搭配乳化液使用，不产生废气；金属材料样品耐腐蚀性能测试、显微组织分析过程中使用到金相显微镜，显微组织分析过程中使用到体视显微镜；塑料样品、橡胶样品有害物质分析过程中使用到分光光度计。

4、主要原辅材料及用量

项目改扩建前主要原辅材料消耗情况见下表。

表9 项目改扩建前主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	单	环评	验收	实际	相比	最大年	包装方式	是否	临界量
----	----	---	----	----	----	----	-----	------	----	-----

		位	审批 用量	用量	用量	环评 审批 变化 情况	储存量 (t)		属于 环境 风险 物质	(t)
硝酸（65%）	液态	kg/a	50	50	50	0	0.01	500 ml/瓶	是	7.5
高氯酸（75%）	液态	kg/a	50	50	50	0	0.01	500 ml/瓶	否	/
氢氟酸（45%）	液态	kg/a	50	50	0	-50	0.01	500 ml/瓶	是	1
乙醇（95%）	液态	kg/a	30	30	30	0	0.01	500 ml/瓶	否	/
过氧化氢	液态	L/a	20	20	20	0	0.01	500 ml/瓶	否	/
碳酸铵	结晶状	kg/a	5	5	5	0	0.005	500 g/瓶	否	/
氢氧化钠	块状	kg/a	5	5	5	0	0.005	500 g/瓶	否	/
氮气	气态	瓶/a	6	6	6	0	0.03	40 L/瓶	否	/
氧气	气态	瓶/a	6	6	6	0	0.03	40 L/瓶	否	/
甲烷	气态	kg/a	3.6	3.6	3.6	0	0.0036	40 L/瓶	是	10
乳化液	液态	kg/a	100	100	100	0	0.05	25 kg/瓶	是	2500 （基础油）
环己烷	液态	kg/a	30	30	30	0	0.01	500 g/瓶	是	10
硅油	液态	kg/a	50	50	50	0	0.05	25 kg/瓶	否	/
金属材料样品	固态	个/a	600	600	600	0	/	/	否	/
塑料样品	固态	个/a	600	600	600	0	/	/	否	/
橡胶样品	固态	个/a	300	300	300	0	/	/	否	/
胶黏剂样品	液态	个/a	100	100	100	0	/	/	否	/
丙酮	液态	kg/a	50	50	50	0	0.01	500 ml/瓶	是	10
氩气	气态	瓶/a	10	10	10	0	0.1	40 L/瓶	否	/
盐酸（37.5%）	液态	kg/a	55	55	55	0	0.02	500 ml/瓶	是	7.5
硫酸（98%）	液态	kg/a	55	55	55	0	0.02	500 ml/瓶	是	10
硫化氢	气态	瓶/a	5	5	0	-5	0.1	40 L/瓶	是	2.5
乙炔	气态	瓶/a	5	5	5	0	0.024	40 L/瓶	是	10
甲苯	液态	kg/a	20	20	20	0	0.01	500 g/瓶	是	10
正己烷	液态	kg/a	20	20	20	0	0.01	500 ml/瓶	是	10
乙酰丙酮	液态	kg/a	5	5	5	0	0.005	500 ml/瓶	否	/
二苯碳酰二肼	结晶状	kg/a	0.025	0.025	0.025	0	0.000025	25 g/瓶	否	/
氯化镁	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
氯化钠	结晶状	kg/a	10	10	10	0	0.01	500 g/瓶	否	/
冰乙酸	液态	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 ml/瓶	是	10
氯化钙	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
硫酸钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
氯化锶	结晶状	kg/a	0.005	0.005	0.005	0	0.000005	500 g/瓶	否	/

氯化钾	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
碳酸氢钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
溴化钾	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
硼酸	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
氟化钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	是	50
硫代硫酸钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
碘	结晶状	kg/a	0.01	0.01	0.01	0	0.00001	500 g/瓶	是	100
氯化铁	结晶状	kg/a	0	0	0.5	+0.5	0.0005	500 g/瓶	否	/
机油	液态	kg/a	0	0	20	+20	0.02	10 kg/桶	是	2500

注：①项目检测样品（金属材料样品、塑料样品、橡胶样品、胶黏剂样品）由客户提供，无固定包装形式。

②原环评遗漏氯化铁、机油使用情况，在此根据实际使用情况补充。项目已批工艺中金属材料样品耐腐蚀性能测试使用到氯化铁；部分设备维护使用到机油。

③项目实际已取消硫化氢、氢氟酸的使用。

表10 项目主要原辅材料理化性质一览表

原料名称	理化性质
硝酸	硝酸（HNO ₃ ）是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等。熔点-41.59℃，沸点 83℃，密度 1.41 g/cm ³ 。
高氯酸	高氯酸（HClO ₄ ）是一种无机化合物，六大无机强酸之首，氯的最高价氧化物的水化物。高氯酸在无机含氧酸中酸性最强，具强腐蚀性、强刺激性。工业上用于高氯酸盐的制备、人造金刚石提纯、电影胶片制造、医药工业、电抛光工业，用于生产砂轮、除去碳粒杂质，还可用作氧化剂等，无色透明的发烟液体，熔点-112℃，沸点 19℃，与水混溶，具有强腐蚀性、强刺激性。
氢氟酸	氢氟酸（HF）是 HF 气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性。密度 1.15 g/cm ³ ，熔点-83.1℃，与水混溶。
乙醇	乙醇（C ₂ H ₅ OH）是一种有机化合物，无色透明液体，低毒性，具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，熔点-144℃，沸点 78℃，闪点 12℃，密度 789 kg/m ³ （20℃）。
过氧化氢	过氧化氢（H ₂ O ₂ ）是一种无机化合物，纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂。水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。
碳酸铵	碳酸铵（(NH ₄) ₂ CO ₃ ）无色立方晶体，易溶于水，水溶液呈碱性。不溶于乙醇、二硫化碳及浓氨水。
氢氧化钠	氢氧化钠（NaOH）无机化合物，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。
氮气	氮气（N ₂ ）无色无味气体，化学性质很不活泼。
氧气	氧气（O ₂ ）是氧元素形成的一种单质，其化学性质比较活泼，与大部分的元素都能与氧气反应。常温下不是很活泼，与许多物质都不易作用。
甲烷	甲烷（CH ₄ ）是一种有机化合物，分子量为 16.043。甲烷是最简单的有机

		物，也是含碳量最小（含氢量最大）的烃。甲烷在自然界的分布很广，是天然气，沼气，坑气等的主要成分，俗称瓦斯。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料。
	乳化液	乳化液是一种高性能的半合成金属加工液，使用寿命很长，能有效地防止加工工件生锈或受到化学腐蚀，还能有效的防止细菌侵蚀感染。主要化学成分包括：水 20%、基础油（矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物，沸点超过 300℃）70%、表面活性剂（石油磺酸钠，沸点 1042.61℃）5%、防锈添加剂（山梨糖醇单油酸酯，沸点 579.3±50℃；硬脂酸铝，沸点 359.4℃）5%。
	环己烷	环己烷（C ₆ H ₁₂ ）是一种有机化合物，为无色有刺激性气味的液体，沸点 80.7℃。不溶于水，溶于多数有机溶剂。一般用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成，可在树脂、涂料、脂肪、石蜡油类中应用，还可制备环己醇和环己酮等有机物。
	硅油	硅油透明无色液体，密度约为 0.764 g/mL，属于高分子聚合物，无明确沸点，在达到沸点前会发生热分解，热分解温度大于 400℃。一般溶于非极性溶剂，难溶于极性溶剂。
	金属材料样品	项目检测的金属材料样品材质为铁、铝、铜等金属及其合金。
	塑料样品	项目检测的塑料样品的塑料种类包括聚苯乙烯、酚醛树脂、聚乙烯、聚氯乙烯以及环氧树脂等。
	橡胶样品	项目检测的橡胶样品的橡胶种类包括丁腈橡胶、丁苯橡胶等。
	胶黏剂样品	项目检测的胶黏剂样品包括单组分、双组分、多组分胶黏剂。
	丙酮	丙酮（CH ₃ COCH ₃ ）分子量为 58.08，在常温下是一种无色透明液体，密度为 0.790 g/cm ³ ，沸点 56.5℃，有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。
	氩气	氩气（Ar）是一种无色、无味的单原子气体，相对原子质量为 39.948。氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氢气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。
	盐酸	盐酸是氯化氢（HCl）的水溶液，属于一元无机强酸，沸点 48℃，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。
	硫酸	硫酸（H ₂ SO ₄ ）是一种无机化合物，硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，沸点 338℃，相对密度 1.84。
	硫化氢	硫化氢（H ₂ S）是一种无机化合物，分子量为 34.076，酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味。熔点是-85.5℃，沸点是-60.4℃，相对密度为（空气=1）1.19。能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油。燃点为 292℃。硫化氢是一种重要的化学原料。
	乙炔	乙炔（C ₂ H ₂ ）俗称风煤和电石气，是炔烃化合物中体积最小的一员，主要作工业用途，特别是烧焊金属方面。乙炔在室温下是一种无色气体。
	甲苯	甲苯（C ₆ H ₅ CH ₃ ）是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体，沸点 111℃。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。
	正己烷	正己烷（C ₆ H ₁₄ ）是一种有机化合物，属于直链饱和脂肪烃类，有微弱特殊气味的无色液体。其具有挥发性，沸点 68.5±3.0℃，几乎不溶于水，易溶于氯仿、乙醚、乙醇。主要用作溶剂，如植物油抽提溶剂、丙烯聚合溶剂、橡胶和涂料溶剂、颜料稀释剂。用于大豆、米糠、棉籽等各种食用油脂和香辛料中油脂等的抽提。

乙酰丙酮	乙酰丙酮 ($C_5H_8O_2$) 无色或微黄易流动的透明液体, 熔点 $-23^{\circ}C$, 沸点 $139^{\circ}C$, 相对密度 0.9753, 溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、苯、冰醋酸。
二苯碳酰二肼	二苯碳酰二肼 ($C_{13}H_{14}N_4O$) 白色结晶, 熔点 $175^{\circ}C \sim 175.5^{\circ}C$ 。溶于热醇、丙酮和冰醋酸, 微溶于水。在空气中渐变红色。用于比色测定铬、汞、铅、测定重铬酸盐的氧化还原指示剂, 汞量法测定氯化物和氰化物的吸附指示剂, 检定镉、铜、铁、钼和钒等。
氯化镁	氯化镁 ($MgCl_2$) 是一种无机物, 分子量 95.21, 无色片状晶体, 相对密度 2.3, 易溶于水。
氯化钠	氯化钠 ($NaCl$) 是一种无机离子化合物, 白色或无色立方结晶, 味咸。其来源主要是海水, 是食盐的主要成分。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨; 不溶于浓盐酸。稳定性比较好, 其水溶液呈中性, 工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱 (氢氧化钠) 及其他化工产品 (一般称为氯碱工业) 也可用于矿石冶炼 (电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠), 医疗上用来配置生理盐水, 生活上可用于调味品。
冰乙酸	冰乙酸 (CH_3COOH) 是一种有机一元酸, 为食醋主要成分, 其水溶液中弱酸性且腐蚀性强, 蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。沸点 $117.1 \pm 3.0^{\circ}C$ 。
氯化钙	氯化钙 ($CaCl_2$) 无色立方结晶体, 白色或灰白色。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强, 暴露于空气中极易潮解。易溶于水, 其水溶液呈微酸性。易溶于多种极性、质子性溶剂。
硫酸钠	硫酸钠 (Na_2SO_4) 单斜晶系, 晶体短柱状, 集合体呈致密块状或皮壳状等, 无色透明, 有时带浅黄或绿色, 易溶于水。白色、无臭、有苦味的结晶, 有吸湿性。硫酸钠是含氧酸的强酸强碱盐, 熔点 $884^{\circ}C$, 沸点 $1404^{\circ}C$, 相对密度 $2.68 g/cm^3$, 不溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油。
氯化锶	氯化锶 ($SrCl_2$) 无色立方晶体, 是无机盐的一种, 是最常见的锶盐, 水溶液显弱酸性, 与其他锶化合物类似, 氯化锶在火焰下呈红色, 因此它被用于制造红色烟火。其化学性质介于氯化钡和氯化钙间。易溶于水, 熔点 $874^{\circ}C$, 沸点 $1250^{\circ}C$, 相对密度 $3.052 g/cm^3$ 。
氯化钾	氯化钾 (KCl) 分子量 74.551, 密度 $1.98 g/m^3$, 沸点 $1420^{\circ}C$, 熔点 $770^{\circ}C$ 。白色晶体, 有苦咸味。易溶于水, 稍溶于甘油, 微溶于乙醇。不溶于乙醚、浓盐酸、丙酮。
碳酸氢钠	碳酸氢钠 ($NaHCO_3$) 白色晶体, 或不透明单斜晶系细微结晶, 无臭、味咸, 可溶于水, 不溶于乙醇。常温下性质稳定。
溴化钾	溴化钾 (KBr) 无色或白色结晶, 有强烈咸味, 见光色变黄。稍有吸湿性, 水溶液呈中性。相对密度为 2.75 ($25^{\circ}C$)。熔点 $730^{\circ}C$, 沸点 $1435^{\circ}C$ 。有刺激性。主要用于光谱分析, 点滴分析测定铜及银, 极谱分析铟、镉和砷, 显影剂。
硼酸	硼酸 (H_3BO_3) 是一种无机物, 为白色结晶, 有滑腻手感, 无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中, 水溶液呈弱酸性。大量用于玻璃 (光学玻璃、耐酸玻璃、耐热玻璃、绝缘材料用玻璃纤维) 工业, 可以改善玻璃制品的耐热、透明性能, 提高机械强度, 缩短熔融时间。
氟化钠	氟化钠 (NaF) 是一种无机物, 无色或白色发亮晶体, 比重 2.25, 熔点 $993^{\circ}C$, 沸点 $1695^{\circ}C$ 。溶于水、氢氟酸, 微溶于醇。水溶液呈弱碱性, 溶于氢氟酸, 能腐蚀玻璃。广泛应用在涂装工业中作磷化促进剂、农业杀虫剂、密封材料、防腐剂等各个领域。
硫代硫酸钠	硫代硫酸钠 ($Na_2S_2O_3$) 分子量 158.108, 密度 1.667, 无色或白色晶体, 无臭, 味咸。溶于水和松节油, 难溶于乙醇。
碘	碘 (I_2) 分子量 253.809, 密度 $3.8 \pm 0.1 g/cm^3$, 相对密度 4.9, 沸点 $184.4 \pm 9.0^{\circ}C$, 熔点 $113^{\circ}C$ 。带有金属光泽的紫黑色鳞晶或片晶, 具有特殊刺

	激臭。难溶于水、硫酸，易溶于乙醇、醚、三氯甲烷、二硫化碳、苯和其他有机溶剂及碱金属的碘化物溶液。
氯化铁	氯化铁（FeCl₃）分子量 162.2，黑色结晶，易溶于水，溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。
机油	工业润滑油主要用于各类工业机械设备和工程机械的制造及其日常运转、金属制造及加工、工艺添加及其他领域，能对机械设备等起到润滑减磨、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、人员及生产制度 环评审批情况、验收情况：项目改扩建前员工总人数为 9 人，每天工作 8 小时，全年工作 300 天，不涉及夜间工作。厂内不设员工食堂和员工宿舍。 项目实际情况：项目改扩建前员工总人数为 9 人，项目盐雾耐腐蚀试验每天工作 24 小时，根据企业提供资料，全年工作约 50 天；耐老化性能测试每天工作 24 小时，根据企业提供资料，全年工作约 100 天；其余测试每天工作 8 小时，全年工作 300 天，不涉及夜间工作。厂内不设员工食堂和员工宿舍。 6、能耗情况 项目改扩建前用电由市政电网供给，年耗电量约 10 万度/年。 7、给排水情况 项目给排水环评审批情况与验收、实际情况一致。 （1）生活用水 项目改扩建前员工人数为 9 人，不设食堂和宿舍，生活用水量约为 108 t/a，生活污水排放量 97.2 t/a。本项目所在地在中山市珍家山污水处理有限公司的处理范围之内，本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网送至中山市珍家山污水处理有限公司进行集中处理。 （2）实验用水 项目在试剂调配、溶液配置的过程中需使用纯水，改扩建前实验室纯水总用量约 2.4 t/a，实验室废液总产生量约为 2.16 t/a，实验室废液暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物经营许可证的单位进行处理。 （3）机加工用水 项目非金属材料机加工采用湿式机加工（使用自来水），改扩建前机加工	

	总自来水用量为 0.22 t/a，机加工废水总产生量为 0.2 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。 （4）清洗用水 项目使用自来水对玻璃器皿、实验仪器以及金属材料样品进行清洗（不含重金属清洗），改扩建前清洗过程自来水总用水量约 8 t/a，总清洗废水产生量为 7.2 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。 （5）润洗用水 清洗后玻璃器皿使用纯水进行润洗，改扩建前润洗过程纯水总用量为 1.6 t/a，润洗废水总产生量为 1.44 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。 （6）纯水制备用水 项目纯水系统使用自来水制备纯水的过程中，会产生浓水，纯水系统制备效率为 65%，改扩建前纯水系统自来水总用量为 6.16 t/a，浓水总产生量为 2.16 t/a，浓水属于清净水，排入市政雨水管网。 （7）废气喷淋用水 项目改扩建前水喷淋塔自带 1 个循环水池，储水量为 1.5 t，喷淋塔水平时循环使用，定期捞渣，水喷淋塔每日损耗补充水量约占喷淋塔循环水池容量的 10%，塔内废水每 30 天更换一次，更换水量约 15 t/a，废水收集后定期交由有废水处理能力的机构进行处理。废气总喷淋用水量为 60 t/a。
--	---

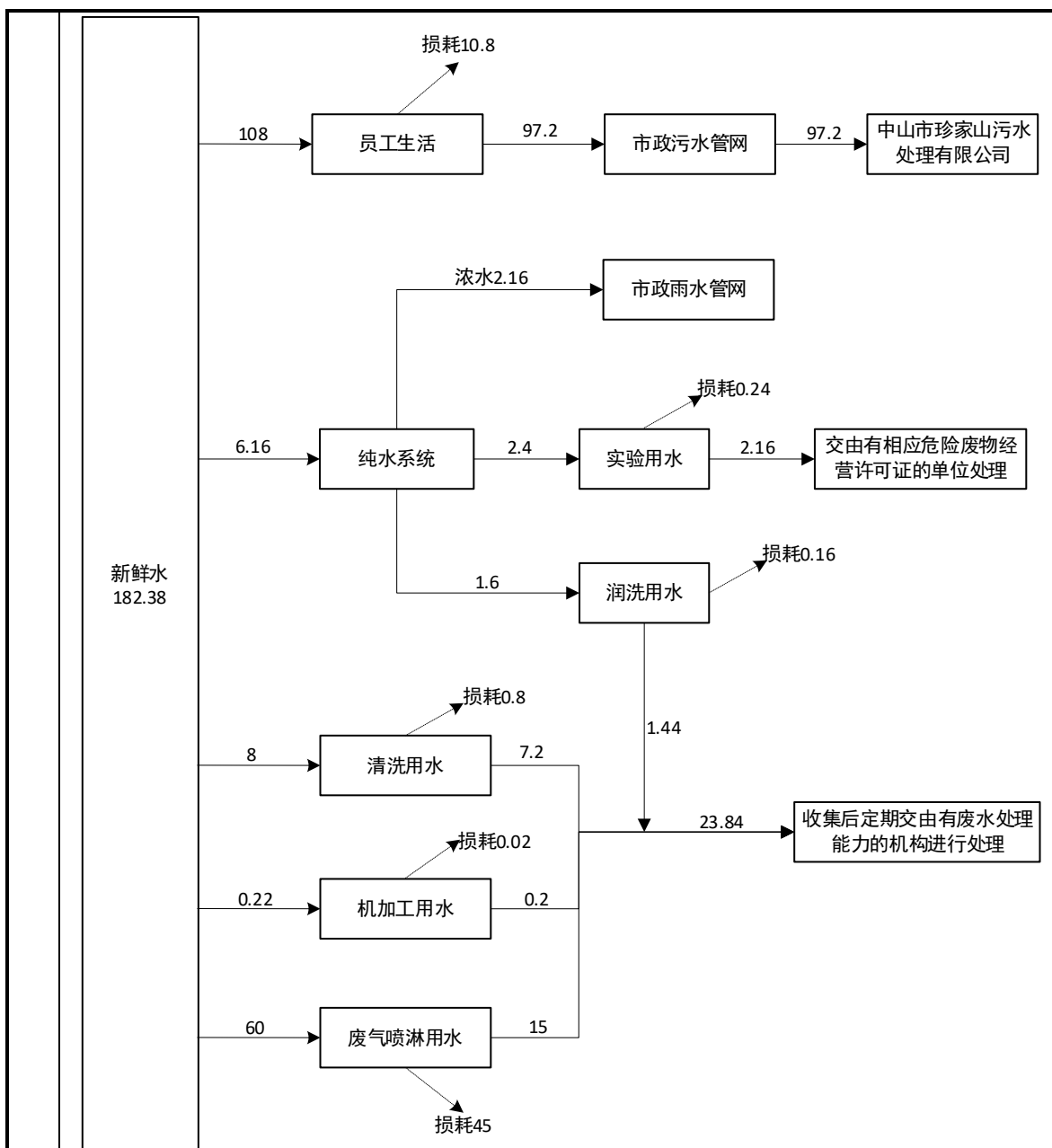


图1 项目改扩建前水平衡图（环评审批、验收、实际情况）（t/a）

四、改扩建项目概况

现由于发展需要，建设单位拟在现有金属材料样品性能检测流程中机械加工工艺上拟新增焊接工序，新增设备、原料；拟在原项目所在厂房一至四楼进行扩建，调整布局，相对于原项目新增用地面积 336.82 m²，新增建筑面积 3691.6 m²。改扩建项目总投资 300 万元，环保投资 5 万元，环保投资占比 1.67%。具体改扩建内容如下：

①在现有金属材料样品性能检测流程，机械加工工艺上拟新增焊接工序中

增加相应设备、原料。拟新增微机控制电液伺服疲劳试验机、摆锤冲击试验机、立式弯曲试验机、落锤冲击试验机、微机控制电液伺服万能试验机等力学性能测试设备，专用于测试焊缝。本次改扩建新增的设备均位于1楼。金属材料样品检测数量不变。

②原项目租用一栋5层钢筋混凝土结构厂房一楼和三楼，用地面积为1310 m²，一楼和三楼建筑面积分别均为1310 m²，总建筑面积为2620 m²。现拟扩建一楼，建筑面积为1371.14 m²，本次改扩建新增的设备均位于1楼，调整布局；拟扩建三楼，建筑面积为1646.82 m²，实验室布局基本不变，扩建面积主要作为办公区等；拟在原项目所在厂房二楼、四楼进行扩建，主要作为办公区，建筑面积分别均为1371.14 m²。改扩建后项目租用一栋5层钢筋混凝土结构厂房一至四楼，用地面积为1646.82 m²，总建筑面积为6311.6 m²，相对于原项目新增用地面积336.82 m²，新增建筑面积3691.6 m²。

1、检测能力

改扩建项目主要对金属材料样品新增焊缝的力学性能测试，金属材料样品的力学性能测试每次检测约需要0.05~0.2 kg的金属材料样品，根据客户要求设计检测方案并制样。金属材料样品检测数量不变，为600个/年。

2、主要设备

改扩建项目主要设备见下表。

表11 改扩建项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	用途
1	角磨机	S1M-FF05-100B	台	8	打磨
2	逆变式 MIG/MAG 弧焊机	NB-500	台	7	焊接
3	直流脉冲氩弧焊机	WSM-300	台	2	
4	埋弧焊机	MZ-1000	台	2	
5	500kN 微机控制电液伺服疲劳试验机	LF7505	台	1	力学性能测试
6	600J 摆锤冲击试验机	PIM752E	台	1	
7	400KN 立式弯曲试验机	HBM405B	台	1	
8	2000J NDT 落锤冲击试验机	FIT203B	台	1	
9	1000KN 微机控制电液伺服万能试验机	MT81-1100L	台	1	

注：以上设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》之淘汰类或限制类中。

3、主要原辅材料及用量

改扩建项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表12 改扩建项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	单位	用量	最大年储存量(t)	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)
乳化液	液态	kg/a	10	0.01	25 kg/瓶	是	2500（基础油）
氩气	气态	瓶/a	2	0.02	40 L/瓶	否	/
二氧化碳	气态	瓶/a	7	0.12	40 L/瓶	否	/
实心无铅焊丝	固态	kg/a	120	0.12	/	否	/

表13 项目主要原辅材料理化性质一览表

原料名称	理化性质
乳化液	乳化液是一种高性能的半合成金属加工液，用来冷却和润滑刀具和加工件，具备良好的冷却、润滑、防锈、防腐性能，能有效地防止加工工件生锈或受到化学腐蚀，还能有效的防止细菌侵蚀感染。主要化学成分包括：水 20%、基础油（矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物，沸点超过 300℃）70%、表面活性剂（石油磺酸钠，沸点 1042.61℃）5%、防锈添加剂（山梨糖醇单油酸酯，沸点 579.3±50℃；硬脂酸铝，沸点 359.4℃）5%。
氩气	氩气（Ar）是一种无色、无味的单原子气体，相对原子质量为 39.948。氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氢气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。
二氧化碳	二氧化碳是一种碳氧化物，化学式为 CO ₂ ，分子量 44.010，常温常压下是一种无色无味或无色无嗅而其水溶液略有酸味的气体，也是一种常见的温室气体，还是空气的组分之一（占大气总体积的 0.03~0.04%）。在物理性质方面，二氧化碳的熔点为-56.6℃，沸点为-78.5℃，密度比空气密度大（标准条件下），溶于水。在化学性质方面，二氧化碳的化学性质不活泼，热稳定性很高（2000℃时仅有 1.8%分解），不能燃烧，通常也不支持燃烧，属于酸性氧化物，具有酸性氧化物的通性，因与水反应生成的是碳酸，所以是碳酸的酸酐。
实心无铅焊丝	本项目实心焊丝主要成分为 Fe、Al、Cu、Si 等，不含铅。

4、人员及生产制度

改扩建项目增加员工 87 人，主要为业务人员、行政人员、技术人员等，每天工作 8 小时，全年工作 300 天，不涉及夜间生产。厂内不设员工食堂和员工宿舍。

5、能耗情况

改扩建项目用电由市政电网供给，年耗电量约 5 万度/年。

6、给排水情况

改扩建项目主要对金属材料样品新增焊缝的力学性能测试，增加清洗用水。

(1) 生活用水

改扩建项目增加员工 87 人，不设食堂和宿舍，根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 $10 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则生活用水量约为 870 t/a。按 90%排放率计算，则生活污水排放量 783 t/a。本项目所在地在中山市珍家山污水处理有限公司的处理范围之内，本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网送至中山市珍家山污水处理有限公司进行集中处理。

(2) 清洗用水

改扩建项目主要对金属材料样品新增焊缝的力学性能测试，增加清洗用水。使用自来水对玻璃器皿、实验仪器以及金属材料样品进行清洗（不含重金属清洗），根据企业提供资料，增加清洗用水约 1 kg/d，则增加清洗用水约 0.3 t/a，使用过程中约有 10%蒸发掉，剩余 90%为清洗废水，则增加清洗废水约 0.27 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。

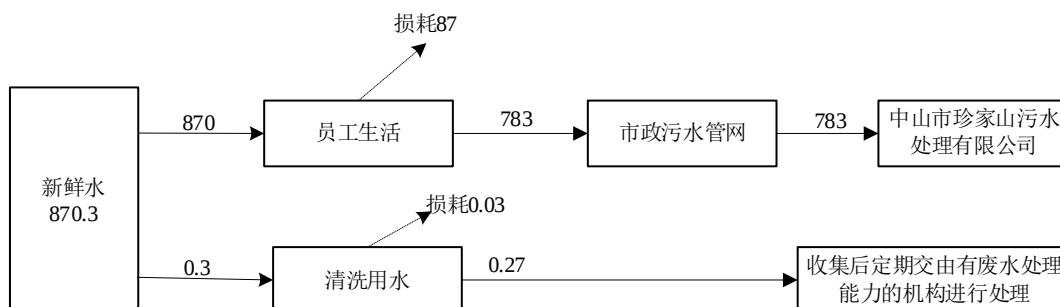


图2 改扩建项目水平衡图 (t/a)

7、平面布局情况

本次改扩建拟在原项目所在厂房一至四楼进行扩建，调整布局，相对于原项目新增用地面积 336.82 m^2 ，新增建筑面积 3691.6 m^2 。项目改扩建后做好各项噪声污染防治措施，从整体布局方面看，项目厂区改扩建后布局较为合理。

五、改扩建后项目概况

广东火炬检测有限公司位于中山市火炬开发区创业路 12 号一至四楼（中心位置经纬度：东经 $113^{\circ}27'19.530''$ ，北纬 $22^{\circ}33'28.340''$ ），用地面积为 1646.82 m^2 ，总建筑面积为 6311.6 m^2 。项目总投资 1300 万元，其中环保投资

75 万元。主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，年检测金属材料样品 600 个、塑料样品 600 个、橡胶样品 300 个、胶黏剂样品 100 个。

项目东北面为中山市玲虎制衣有限公司，东南面隔中山港大道为中山市富斯特工业有限公司，西南面为中山爱米特电子有限公司，西北面隔创业路为润兴达科技园。

表14 改扩建后项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	改扩建前建设内容和规模	改扩建项目情况	改扩建后建设内容和规模	变化情况
主体工程、辅助工程	厂房	租用一栋 5 层钢筋混凝土结构厂房一楼和三楼。一楼 1310 m ² ，包括力学室、加工车间、热处理室等；三楼 1310 m ² ，包括化学室、试剂室、称量室、环境实验室、样品待检区、完检样品室、恒温室、物理室、金相室、制样室、3D 打印室、硬度室、化学前处理室、HIC 实验室、清洗室、嗅辨前处理室、嗅辨实验室、衣物间、办公室、会议室、资料室等。	在项目所在厂房一至四楼进行扩建，一楼增加设备，调整布局，新增用地面积 336.82 m ² ，新增建筑面积 3691.6 m ² 。	租用一栋 5 层钢筋混凝土结构厂房一至四楼。一楼 1371.14 m ² ，包括力学室、加工车间、热处理室、焊接室、办公区等；三楼 1646.82 m ² ，包括材料化学室、试剂室、称量室、无机仪器室、有机仪器室、仪器操作室、无机前处理室、有机前处理室、环境实验室、3D 打印室、腐蚀室、洗涤室、高温室、拆分扫描室、办公区、危废仓等；二楼、四楼建筑面积分别为 1371.14 m ² ，主要作为办公区。	在项目所在厂房一至四楼进行扩建，一楼增加设备，调整布局，新增用地面积 336.82 m ² ，新增建筑面积 3691.6 m ² 。
公用工程	供水	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	原有工程不变，增加用水量
	供电	由市政电网供给	由市政电网供给	由市政电网供给	原有工程不变，增加用电量
环保工程	废气治理措施	①1 楼热处理实验室废气经集气罩、通风柜收集后通过 20 m 排气筒 G1 高空排放。 ②3 楼实验室废气（1 区，即 2020 年环评现有区域）经集气罩、通风柜收集后通过 20 m 排气筒 G2 高空排放。 ③3 楼实验室废气（2 区，即 2020 年原环评改造区域）经集气罩、通风柜收集，经水喷淋	实际检测过程均在实验室中进行，废气经集气罩、通风柜收集，实验室为单层密闭正压房间。新增焊接废气。	①1 楼热处理实验室废气经密闭正压（集气罩、通风柜）收集后通过 20 m 排气筒 G1（FQ-008743）高空排放。 ②3 楼实验室废气（1 区）经密闭正压（集气罩、通风柜）收集后通过 20 m 排气筒 G2（FQ-008744）高空排放。 ③3 楼实验室废气（2 区）经密闭正压（集气罩、通风柜）收集，经	实际检测过程均在实验室中进行，废气经集气罩、通风柜收集，实验室为单层密闭正压房间。项目实际已取消硫化氢、氢氟酸的使用。新增焊接废气。

		+干式过滤+活性炭吸附装置处理后通过 20 m 排气筒 G3 高空排放。		水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后通过 20 m 排气筒 G3（FQ-008745）高空排放。	
	废水治理措施	①生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市珍家山污水处理厂。 ②清洗废水、机加工废水、润洗废水、废气喷淋废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。	增加生活污水，增加清洗废水。	①生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，进入中山市珍家山污水处理厂。 ②清洗废水、机加工废水、润洗废水、废气喷淋废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。	增加生活污水，增加清洗废水。
	噪声治理措施	项目建筑采用隔音效果良好的门窗，设备增加减振垫，高噪音设备尽可能放置在厂房中央，增加距离衰减。	增加设备噪声和治理措施	项目建筑采用隔音效果良好的门窗，设备增加减振垫，高噪音设备尽可能放置在厂房中央，增加距离衰减。	原有工程不变，增加设备噪声和治理措施。
	固废治理措施	①生活垃圾交由环卫部门处理。 ②一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由有一般工业固体废物处理能力的机构进行处理。 ③危险废物收集后暂存于危废仓（11 m ² ），定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	生活垃圾、一般工业固废、危险废物增加	①生活垃圾交由环卫部门处理。 ②一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由有一般工业固体废物处理能力的机构进行处理。 ③危险废物收集后暂存于危废仓（11 m ² ），定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	生活垃圾、一般工业固废、危险废物增加

1、检测能力

项目改扩建后主要从事金属材料样品、塑料样品、橡胶样品和胶黏剂样品的性能检测，年检测金属材料样品 600 个、塑料样品 600 个、橡胶样品 300 个、胶黏剂样品 100 个，详见下表。

序号	检测项目	检测单位	改扩建前审批检测量	改扩建后检测量	增减量
1	金属材料样品	个/年	600	600	0
2	塑料样品	个/年	600	600	0
3	橡胶样品	个/年	300	300	0
4	胶黏剂样品	个/年	100	100	0

2、主要设备

项目改扩建后主要设备见下表。

表16 项目改扩建后主要设备一览表						
序号	设备名称	规格/型号	单位	改扩建前审批数量	改扩建后数量	增减量
1	电感耦合等离子发射光谱仪	/	台	1	1	0
2	火花直读光谱仪	/	台	1	1	0
3	碳硫分析仪	/	台	1	1	0
4	表面粗糙度、轮廓形状测试仪	/	台	1	1	0
5	圆度、圆柱形状测试仪	/	台	1	1	0
6	工业级 3D 打印机	/	台	1	1	0
7	洛氏硬度计	/	台	1	1	0
8	布氏硬度计	/	台	1	1	0
9	布维硬度计	/	台	1	1	0
10	高低温湿热试验箱	/	台	1	1	0
11	高温试验箱	/	台	1	1	0
12	扭转试验机	/	台	1	1	0
13	摩擦实验机	/	台	1	1	0
14	烘箱	/	台	2	2	0
15	马弗炉	/	台	1	1	0
16	水平垂直燃烧仪	/	台	1	1	0
17	盐雾试验箱	/	台	1	1	0
18	百分之一天平	/	台	1	1	0
19	万分之一天平	/	台	1	1	0
20	超声波清洗器	/	台	1	1	0
21	溶体流动速率仪	/	台	1	1	0
22	氧指数测定仪	/	台	1	1	0
23	差示扫描量热仪	/	台	1	1	0
24	微机控制维卡软化点试验机	/	台	1	1	0
25	电子万能材料试验机	/	台	1	1	0
26	电子万能材料试验机	/	台	1	1	0
27	岛津 AG-X Plus 10KN 试验机	岛津 AG-X Plus 10KN	台	1	1	0
28	万能材料试验机	/	台	1	1	0
29	450J 夏比摆锤冲击试验机	450J	台	1	1	0
30	弯曲试验机	/	台	1	1	0
31	CDW-80 型低温仪	CDW-80	台	1	1	0
32	RT-618 平面磨床	RT-618	台	2	2	0
33	GY-4230 卧式带锯	GY-4230	台	1	1	0
34	4SV 炮塔式铣床	4SV	台	1	1	0
35	CAK3665 数控车床	CAK3665	台	1	1	0

	36	CSL-Y 冲击试样缺口拉床	CSL-Y	台	1	1	0
	37	ZHY-W 万能制样机	ZHY-W	台	1	1	0
	38	纯水机	/	台	1	1	0
	39	通风橱柜	/	台	11	11	0
	40	热重分析仪	/	台	1	1	0
	41	气相色谱质谱联用仪	/	台	1	1	0
	42	原子吸收光谱仪	/	台	1	1	0
	43	离心机	/	台	1	1	0
	44	紫外老化试验箱	/	台	1	1	0
	45	氙灯老化试验箱	/	台	1	1	0
	46	拉力试验机	/	台	1	1	0
	47	冲击吸收和垂直变形检测仪	/	台	1	1	0
	48	抗滑测定仪	/	台	1	1	0
	49	环境测试仓	/	台	1	1	0
	50	高效液相色谱仪	/	台	1	1	0
	51	测厚仪	/	台	1	1	0
	52	反应釜	/	台	1	0	-1
	53	通风系统	/	台	1	1	0
	54	喷淋系统	/	台	1	1	0
	55	报警系统	/	台	1	1	0
	56	磨抛机	/	台	0	1	+1
	57	金相显微镜	/	台	0	1	+1
	58	体视显微镜	/	台	0	1	+1
	59	分光光度计	/	台	0	1	+1
	60	角磨机	S1M-FF05-100B	台	0	8	+8
	61	逆变式 MIG/MAG 弧焊机	NB-500	台	0	7	+7
	62	直流脉冲氩弧焊机	WSM-300	台	0	2	+2
	63	埋弧焊机	MZ-1000	台	0	2	+2
	64	500kN 微机控制电液伺服疲劳试验机	LF7505	台	0	1	+1
	65	600J 摆锤冲击试验机	PIM752E	台	0	1	+1
	66	400KN 立式弯曲试验机	HBM405B	台	0	1	+1
	67	2000J NDT 落锤冲击试验机	FIT203B	台	0	1	+1
	68	1000KN 微机控制电液伺服万能试验机	MT81-1100L	台	0	1	+1
注：以上设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》之淘汰类或限制类中。							
3、主要原辅材料及用量							

项目改扩建后主要原辅材料消耗情况见下表。

表17 项目改扩建后主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	单位	改扩建前 审批 用量	改扩建后 用量	增减 量	最大年 储存量 (t)	包装方式	是否属于 环境风险 物质	临界量 (t)
硝酸（65%）	液态	kg/a	50	50	0	0.01	500 ml/瓶	是	7.5
高氯酸（75%）	液态	kg/a	50	50	0	0.01	500 ml/瓶	否	/
氢氟酸（45%）	液态	kg/a	50	0	-50	0.01	500 ml/瓶	是	1
乙醇（95%）	液态	kg/a	30	30	0	0.01	500 ml/瓶	否	/
过氧化氢	液态	L/a	20	20	0	0.01	500 ml/瓶	否	/
碳酸铵	结晶状	kg/a	5	5	0	0.005	500 g/瓶	否	/
氢氧化钠	块状	kg/a	5	5	0	0.005	500 g/瓶	否	/
氮气	气态	瓶/a	6	6	0	0.03	40 L/瓶	否	/
氧气	气态	瓶/a	6	6	0	0.03	40 L/瓶	否	/
甲烷	气态	kg/a	3.6	3.6	0	0.0036	40 L/瓶	是	10
乳化液	液态	kg/a	100	110	+10	0.05	25 kg/瓶	是	2500 （基础油）
环己烷	液态	kg/a	30	30	0	0.01	500 g/瓶	是	10
硅油	液态	kg/a	50	50	0	0.05	25 kg/瓶	否	/
金属材料样品	固态	个/a	600	600	0	/	/	否	/
塑料样品	固态	个/a	600	600	0	/	/	否	/
橡胶样品	固态	个/a	300	300	0	/	/	否	/
胶黏剂样品	液态	个/a	100	100	0	/	/	否	/
丙酮	液态	kg/a	50	50	0	0.01	500 ml/瓶	是	10
氩气	气态	瓶/a	10	12	+2	0.1	40 L/瓶	否	/
盐酸（37.5%）	液态	kg/a	55	55	0	0.02	500 ml/瓶	是	7.5
硫酸（98%）	液态	kg/a	55	55	0	0.02	500 ml/瓶	是	10
硫化氢	气态	瓶/a	5	0	-5	0.1	40 L/瓶	是	2.5
乙炔	气态	瓶/a	5	5	0	0.024	40 L/瓶	是	10
甲苯	液态	kg/a	20	20	0	0.01	500 g/瓶	是	10
正己烷	液态	kg/a	20	20	0	0.01	500 ml/瓶	是	10
乙酰丙酮	液态	kg/a	5	5	0	0.005	500 ml/瓶	否	/
二苯碳酰二肼	结晶状	kg/a	0.025	0.025	0	0.000025	25 g/瓶	否	/
氯化镁	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
氯化钠	结晶状	kg/a	10	10	0	0.01	500 g/瓶	否	/
冰乙酸	液态	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 ml/瓶	是	10
氯化钙	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/

硫酸钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
氯化锶	结晶状	kg/a	0.005	0.005	0	0.000005	500 g/瓶	否	/
氯化钾	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
碳酸氢钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
溴化钾	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
硼酸	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
氟化钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	是	50
硫代硫酸钠	结晶状	kg/a	0.5	0.5	0	0.0005	500 g/瓶	否	/
碘	结晶状	kg/a	0.01	0.01	0	0.00001	500 g/瓶	是	100
氯化铁	结晶状	kg/a	0	0.5	+0.5	0.0005	500 g/瓶	否	/
二氧化碳	气态	瓶/a	0	7	+7	0.12	40 L/瓶	否	/
实心无铅焊丝	固态	kg/a	0	120	+120	0.12	/	否	/
机油	液态	kg/a	0	20	+20	0.02	10 kg/桶	是	2500

注：项目检测样品（金属材料样品、塑料样品、橡胶样品、胶黏剂样品）由客户提供，无固定包装形式。

4、人员及生产制度

项目改扩建后员工总人数为 96 人，项目盐雾耐腐蚀试验每天工作 24 小时，全年工作约 50 天；耐老化性能测试每天工作 24 小时，全年工作约 100 天；其余测试每天工作 8 小时，全年工作 300 天，不涉及夜间工作。厂内不设员工食堂和员工宿舍。

5、能耗情况

项目改扩建后用电由市政电网供给，年耗电量约 15 万度/年。

6、给排水情况

（1）生活用水

项目改扩建后员工人数为 96 人，不设食堂和宿舍，生活用水量约为 978 t/a，生活污水排放量 880.2 t/a。本项目所在地在中山市珍家山污水处理有限公司的处理范围之内，本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网送至中山市珍家山污水处理有限公司进行集中处理。

（2）实验用水

项目在试剂调配、溶液配置的过程中需使用纯水，改扩建后实验室纯水总用量约 2.4 t/a，实验室废液总产生量约为 2.16 t/a，实验室废液暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物经营许可证的单位进行处理。

	(3) 机加工用水 项目非金属材料机加工采用湿式机加工（使用自来水），改扩建后机加工总自来水用量为 0.22 t/a，机加工废水总产生量为 0.2 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。 (4) 清洗用水 项目使用自来水对玻璃器皿、实验仪器以及金属材料样品进行清洗（使用自来水清洗，不含重金属清洗），改扩建后清洗过程自来水总用水量约 8.3 t/a，总清洗废水产生量为 7.47 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。 (5) 润洗用水 清洗后玻璃器皿使用纯水系统制备的纯水进行润洗，改扩建后润洗过程纯水总用量为 1.6 t/a，润洗废水总产生量为 1.44 t/a，废水定期交由有废水处理能力的机构进行处理。 (6) 纯水制备用水 项目纯水系统使用自来水制备纯水的过程中，会产生浓水，纯水系统制备效率为 65%，改扩建后纯水系统自来水总用量为 6.16 t/a，浓水总产生量为 2.16 t/a，浓水属于清净水，排入市政雨水管网。 (7) 废气喷淋用水 项目改扩建后水喷淋塔自带 1 个循环水池，储水量为 1.5 t，喷淋塔水平时循环使用，定期捞渣，水喷淋塔每日损耗补充水量约占喷淋塔循环水池容量的 10%，塔内废水每 30 天更换一次，更换水量约 15 t/a，废水收集后定期交由有废水处理能力的机构进行处理。废气总喷淋用水量为 60 t/a。
--	--

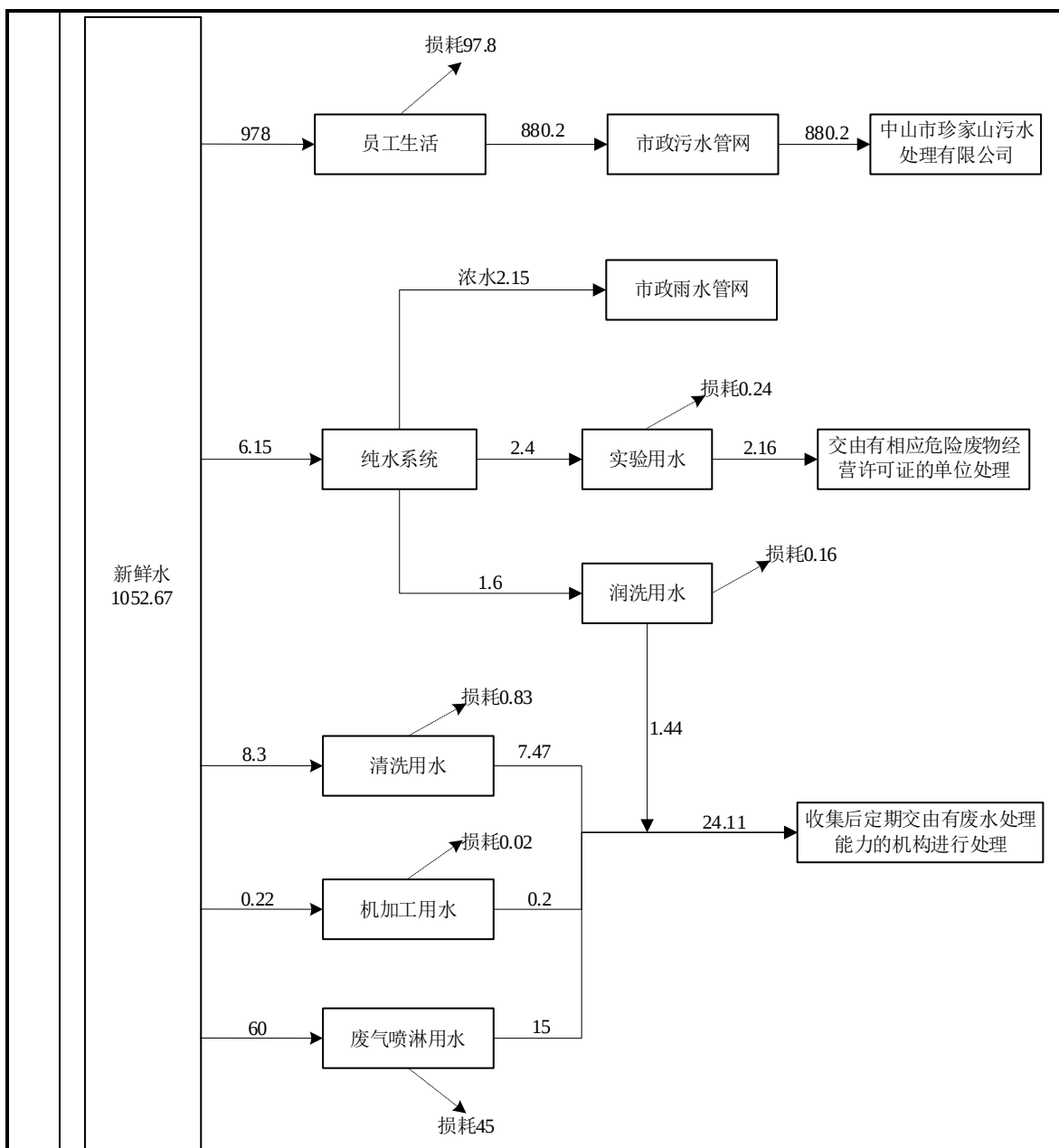


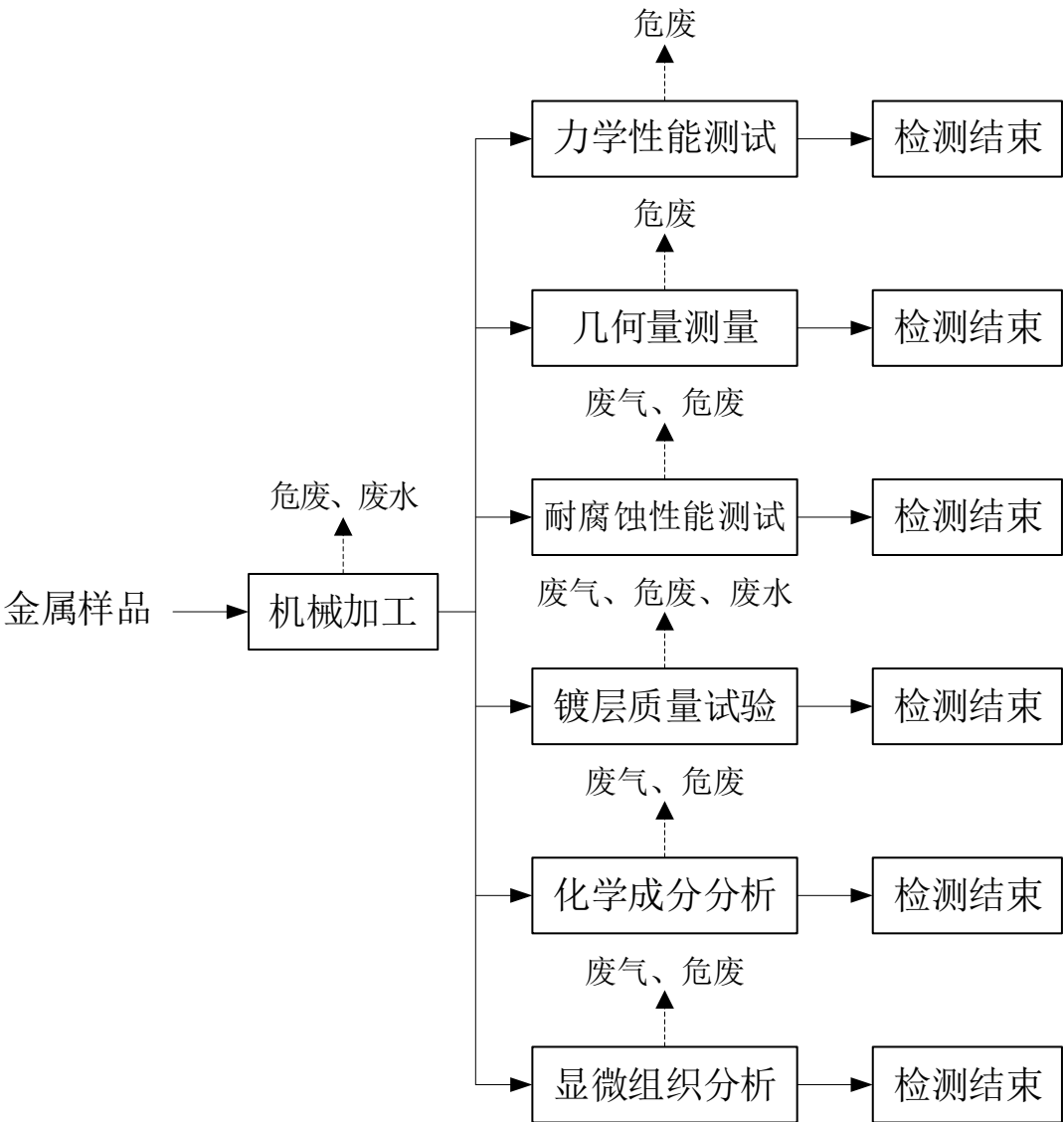
图3 项目改扩建后水平衡图 (t/a)

7、平面布局情况

项目加工车间（高噪声设备）位于厂房一楼中部，距离项目最近的敏感点（北面的张家边社区）约 160 m，危废仓、一般固废仓设置在厂房南侧，排气筒 G1（FQ-008743）设置在厂房北侧，距离项目最近的敏感点（北面的张家边社区）约 160 m；排气筒 G2（FQ-008744）设置在厂房东北侧，距离项目最近的敏感点（北面的张家边社区）约 165 m；排气筒 G3（FQ-008745）设置在厂房南侧，距离项目最近的敏感点（南面的中山火炬职业技术学院）约 190 m。

	项目建设完成后做好各项噪声污染防治措施，做好危废仓防渗、防雨、防漏措施，对项目周边产生的影响较小，从整体布局方面看，项目厂区建设后布局较为合理。车间布局详见附图。
工艺流程和产排污环节	改扩建项目在现有金属材料样品性能检测流程，机械加工工艺上拟新增焊接工序，拟新增微机控制电液伺服疲劳试验机、摆锤冲击试验机、立式弯曲试验机、落锤冲击试验机、微机控制电液伺服万能试验机等力学性能测试设备，专用于测试焊缝。 金属材料样品性能检测： <pre> graph LR A[金属样品] --> B[机械加工] B -- "废气、危废、废水" --> C[机械加工] B --> D[力学性能测试] B --> E[几何量测量] B --> F[耐腐蚀性能测试] B --> G[镀层质量试验] B --> H[化学成分分析] B --> I[显微组织分析] D -- "危废" --> J[检测结束] E -- "危废" --> K[检测结束] F -- "废气、危废、废水" --> L[检测结束] G -- "废气、危废" --> M[检测结束] H -- "废气、危废" --> N[检测结束] I -- "废气、危废" --> O[检测结束] </pre> 图4 金属材料样品性能检测流程图（标红的工艺为本次改扩建涉及的工艺） 工艺说明： ①机械加工：根据不同测试项目的要求，对金属材料样品进行机械加工制

	样，使用到角磨机、磨床、磨抛机、铣床、数控车床、制样机、弧焊机等设备，使用乳化液进行降温、降尘，制样后用水清洗。其中使用弧焊机对金属材料样品进行焊接，产生焊接废气。机械加工过程中产生焊接废气、含乳化液金属碎屑及废乳化液（危废）、清洗废水，项目采用湿式打磨，不产生粉尘。 ②力学性能测试：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行拉伸、弯曲、扭转和冲击测试以及硬度试验等。使用到扭转试验机、万能材料试验机、冲击试验机、弯曲试验机、拉力试验机、冲击吸收和垂直变形检测仪、抗滑测定仪、摩擦实验机、洛氏硬度计、布氏硬度计、布维硬度计、微机控制电液伺服疲劳试验机、摆锤冲击试验机、立式弯曲试验机、落锤冲击试验机、微机控制电液伺服万能试验机等设备，产生危废（试验废品），不产生废气。 ③几何量测量：对经过机械加工制样并后的金属材料样品进行表面粗糙度、轮廓形状、圆度及圆柱度误差、厚度等的测定，使用到表面粗糙度、轮廓形状测试仪，圆度、圆柱形状测试仪及测厚仪等设备，产生危废（试验废品），不产生废气。 ④耐腐蚀性能测试：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行盐雾耐腐蚀试验、点腐蚀试验、晶间腐蚀试验。其中进行盐雾耐腐蚀试验时，通过氯化钠水溶液、盐雾试验箱模拟天然环境，测试金属材料耐盐雾腐蚀的性能，盐雾耐腐蚀试验每次通常需持续进行 1~3 天，每天 24 小时，根据企业提供资料，全年合计工作约 50 天；进行点腐蚀试验时，使用盐酸+氯化铁溶液对样品进行酸腐蚀测试；进行晶间腐蚀试验时，使用酸性溶液对样品进行电解腐蚀测试，再使用金相显微镜观察样品。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。 ⑤镀层质量试验：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行钢产品镀锌层质量试验，使用盐酸对金属材料样品的镀层进行腐蚀，腐蚀完成后用乙醇、水对样品进行清洗。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）、清洗废水。 ⑥化学成分分析：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行化学成分分析，使用到电感耦合等离子发射光谱仪、火花直读光谱仪、碳硫分析仪，其中
--	--

	使用电感耦合等离子发射光谱仪前，金属材料样品需要在通风柜中进行酸消解。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。 ⑦显微组织分析：在通风柜中将经过机械加工制样后的金属材料样品用酸和碱进行处理，再通过金相显微镜、体视显微镜对金属材料样品进行金相分析。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。
与项目有关的原有环境污染问题	1、改扩建前项目工艺流程 （1）金属材料样品性能检测  <pre> graph LR MS[金属样品] --> MP[机械加工] MP --> LPT[力学性能测试] MP --> GMM[几何量测量] MP --> NPT[耐腐蚀性能测试] MP --> DQT[镀层质量试验] MP --> CCA[化学成分分析] MP --> MTA[显微组织分析] LPT --> LE1[检测结束] GMM --> LE2[检测结束] NPT --> LE3[检测结束] DQT --> LE4[检测结束] CCA --> LE5[检测结束] MTA --> LE6[检测结束] MP -.-> 危废、废水 W1[] LPT -.-> 危废 W2[] GMM -.-> 危废 W3[] NPT -.-> 废气、危废 W4[] DQT -.-> 废气、危废、废水 W5[] CCA -.-> 废气、危废 W6[] MTA -.-> 废气、危废 W7[] </pre> 图5 金属材料样品性能检测流程图 工艺说明： ①机械加工：根据不同测试项目的要求，对金属材料样品进行机械加工制

	样，使用到磨床、磨抛机、铣床、数控车床、制样机等设备，使用乳化液进行降温、降尘，制样后用水清洗，产生含乳化液金属碎屑及废乳化液（危废）、清洗废水，不产生废气，项目采用湿式打磨，不产生粉尘。 ②力学性能测试：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行拉伸、弯曲、扭转和冲击测试以及硬度试验等。使用到扭转试验机、万能材料试验机、冲击试验机、弯曲试验机、拉力试验机、冲击吸收和垂直变形检测仪、抗滑测定仪、摩擦实验机、洛氏硬度计、布氏硬度计、布维硬度计等设备，产生危废（试验废品），不产生废气。 ③几何量测量：对经过机械加工制样并后的金属材料样品进行表面粗糙度、轮廓形状、圆度及圆柱度误差、厚度等的测定，使用到表面粗糙度、轮廓形状测试仪，圆度、圆柱形状测试仪及测厚仪等设备，产生危废（试验废品），不产生废气。 ④耐腐蚀性能测试：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行盐雾耐腐蚀试验、点腐蚀试验、晶间腐蚀试验。其中进行盐雾耐腐蚀试验时，通过氯化钠水溶液、盐雾试验箱模拟天然环境，测试金属材料耐盐雾腐蚀的性能，盐雾耐腐蚀试验每次通常需持续进行 1~3 天，每天 24 小时，根据企业提供资料，全年合计工作约 50 天；进行点腐蚀试验时，使用盐酸+氯化铁溶液对样品进行酸腐蚀测试；进行晶间腐蚀试验时，使用酸性溶液对样品进行电解腐蚀测试，再使用金相显微镜观察样品。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。 ⑤镀层质量试验：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行钢产品镀锌层质量试验，使用盐酸对金属材料样品的镀层进行腐蚀，腐蚀完成后用乙醇、水对样品进行清洗。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）、清洗废水。 ⑥化学成分分析：对经过机械加工制样后的金属材料样品进行化学成分分析，使用到电感耦合等离子发射光谱仪、火花直读光谱仪、碳硫分析仪，其中使用电感耦合等离子发射光谱仪前，金属材料样品需要在通风柜中进行酸消解。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。
--	---

⑦显微组织分析：在通风柜中将经过机械加工制样后的金属材料样品用酸和碱进行处理，再通过金相显微镜、体视显微镜对金属材料样品进行金相分析。过程中会产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。

（2）塑料样品、橡胶样品性能检测

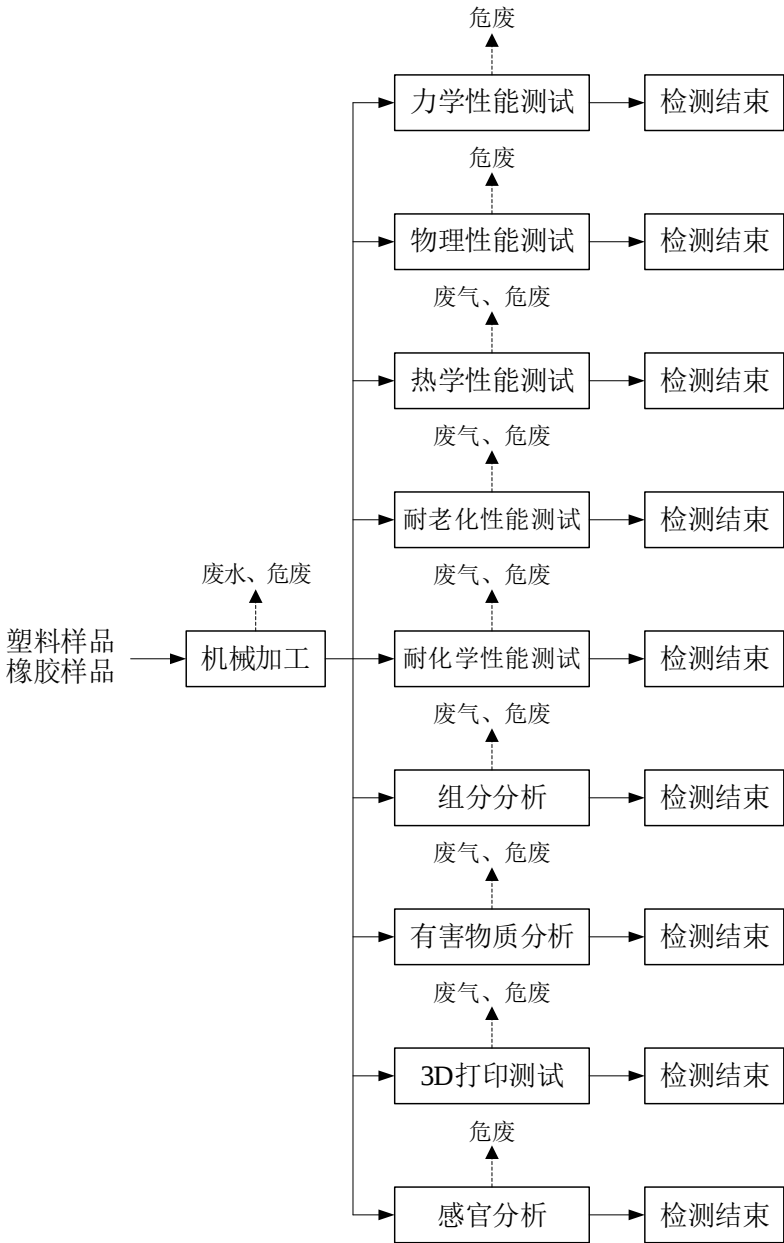


图6 塑料样品、橡胶样品性能检测流程图

工艺说明：

①机械加工：根据不同测试项目的要求，对塑料样品、橡胶样品进行机械加工制样，使用到磨床、铣床、数控车床、制样机等设备，使用自来水进行降温、降尘，产生机加工废水、危废（试验废品），不产生废气。

	②力学性能测试：对经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品进行拉伸、压缩、冲击吸收、厚度、抗滑等测试，使用到万能材料试验机、冲击试验机、弯曲试验机、拉力试验机、冲击吸收和垂直变形检测仪、抗滑测定仪、测厚仪、摩擦实验机等设备，产生危废（试验废品），不产生废气。 ③物理性能测试：对经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品进行吸水性、密度的测定，使用到天平等设备，过程中产生危废（试验废品、实验室废液），不产生废气。 ④热学性能测试：对经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品进行热变形温度、维卡软化温度的测定，对塑料样品进行熔融指数、氧指数、氧化诱导时间的测定以及燃烧性能试验，使用到微机控制维卡软化点试验机、溶体流动速率仪、氧指数测定仪、差示扫描量热仪、水平垂直燃烧仪等设备。本项目样品中塑料种类包括聚苯乙烯、酚醛树脂、聚乙烯、聚氯乙烯以及环氧树脂，每次仅测试其中一种塑料。 进行热变形温度、塑料维卡软化温度的测定，需对样品进行热浴加热，使用到硅油。热变形温度、塑料维卡软化温度、熔融指数的测定的操作温度为室温至 250℃（电加热，根据不同样品的热学性能调节温度最大值）。 进行氧指数的测定时，将样品置于氧指数测定仪垂直的燃烧筒中，通入氧气和氮气的混合气流，用点火器点燃样品上端，移开点火器后立即计时。通过反复试验，找到恰好维持样品稳定燃烧所需的最低氧浓度。氧指数越高，材料的阻燃性越好。 进行氧化诱导时间的测定时，将样品在氮气氛围下加热至设定温度并恒温，然后切换为氧气。样品在高温氧气环境中发生自动氧化反应，放出热量。从切换氧气到出现明显氧化放热峰的时间，即为氧化诱导时间，氧化诱导时间越长，材料的抗氧化能力越强（抗老化性能越好）。测试温度必须低于材料的热分解温度，考虑到设备可能存在温控偏差，通常需要留出 10~20℃的安全余量。 进行燃烧性能试验时，水平垂直燃烧仪工作温度为 960±25℃。 过程中产生废气、危废（试验废品、废硅油）。产生的废气污染物主要为
--	---

	塑料热解废气及加热挥发的未聚合单体（苯乙烯、甲苯、乙苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、环氧氯丙烷等）、燃烧不充分产生的 CO，定性分析。 二噁英通常指具有相似结构和理化特性的一组多氯取代的平面芳烃类化合物，属氯代含氧三环芳烃类化合物，包括 75 种多氯代二苯并一对一二噁英和 135 种多氯代二苯并呋喃，缩写为 PCDD/Fs，具有极强的致癌性、毒性，目前，由于木材防腐和防止血吸虫使用氯酚类造成的蒸发、焚烧工业的排放、落叶剂的使用、杀虫剂的制备、纸张的漂白和汽车尾气的排放等是环境中二噁英的主要来源。在某些特定的条件下，塑料燃烧的过程中也可能产生二噁英。二噁英的生成条件一定要含有氯、苯环、金属催化剂这三种物质，缺一不可并伴有 370℃~400℃的高温高热，才能产生二噁英。同时有实验表明，在 850℃以上的高温下，可以充分抑制二噁英的产生，使二噁英充分分解。本项目测试样品的塑料种类中聚苯乙烯有苯环，但无氯、金属催化剂；聚氯乙烯有氯，但无苯环、金属催化剂；酚醛树脂、聚乙烯、环氧树脂均不含上述物质。本项目热变形温度、维卡软化温度、熔融指数、氧化诱导时间的测定工作温度低于热分解温度（均低于 370℃），燃烧性能试验工作温度为 960±25℃。综上，项目检测过程中不产生二噁英，下同。 ⑤耐老化性能测试：对经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品进行耐老化性能测试，使用到高低温湿热试验箱、紫外老化试验箱、氙灯老化试验箱、拉力试验机等设备，高低温湿热试验箱、紫外老化试验箱、氙灯老化试验箱处理通常需持续进行多天，每天 24 小时，根据企业提供资料，全年合计工作约 100 天，处理后进行老化和拉伸测试，工作温度不超过 150℃。过程中产生废气、危废（试验废品）。产生的废气污染物主要为塑料加热挥发的未聚合单体（苯乙烯、甲苯、乙苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、环氧氯丙烷等），定性分析。 ⑥耐化学性能测试：将经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品浸入酸、碱或有机试剂中，观察样品的变化。过程中产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。 ⑦组分分析：对经过机械加工制样后的塑料样品进行树脂含量的测定，对
--	--

塑料样品、橡胶样品进行灰分、高聚物总量的测定，使用到马弗炉、天平、烘箱、热重分析仪、气相色谱质谱联用仪、原子吸收光谱仪。其中对于玻璃纤维增强塑料树脂含量测定，马弗炉工作温度为 500℃~650℃；对于碳纤维增强塑料的树脂含量测定，先使用浓硫酸对样品进行消化，加入过氧化氢进行澄清，再边使用丙酮进行冲洗边进行抽滤，经烘箱干燥后称重；进行灰分测定时，使用马弗炉对样品进行低温加热，使用硫酸对加热的剩余物质进行消解，将消解后的物质再放入马弗炉中进行加热（850±50℃）；高聚物总量测定时，将样品放入热重分析仪中进行加热分析，工作温度一般为室温至 850℃左右，根据不同样品的热学性能调节温度。过程中产生废气、危废（试验废品、实验室废液），其中产生的塑料热解废气及加热挥发的未聚合单体（苯乙烯、甲苯、乙苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、环氧氯丙烷等）、燃烧不充分产生的 CO 均定性分析。根据前文分析，检测不具备产生二噁英的条件，因此不产生二噁英。

⑧有害物质分析：对经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品进行有害物质含量、有害物质释放量的测定，使用到环境测试仓、气相色谱质谱联用仪、高效液相色谱仪、原子吸收光谱仪、电感耦合等离子发射光谱仪、分光光度计，使用到丙酮、甲苯、正己烷、盐酸、二苯碳酰二肼等试剂。过程中产生废气、危废（试验废品、实验室废液）。

⑨3D 打印测试：对经过机械加工制样后的塑料样品进行 3D 打印测试，使用到工业级 3D 打印机，过程中产生废气、危废（试验废品）。产生的废气污染物主要为塑料加热挥发的未聚合单体（苯乙烯、甲苯、乙苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、环氧氯丙烷等），定性分析。

⑩感官分析：对经过机械加工制样后的塑料样品、橡胶样品进行室温环境下气味评定。过程中产生危废（试验废品），不产生废气。

（3）胶黏剂样品性能检测

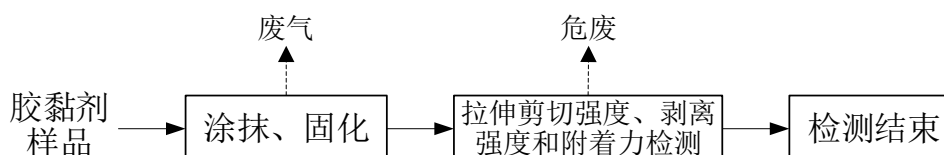


图7 胶黏剂样品性能检测流程图

工艺说明：

①涂抹、固化：将胶黏剂样品涂抹在被粘的试片搭接面上，根据胶黏剂样品要求和检测要求进行固化，一般为常温固化或烘箱加热固化，常温固化时间为1天~7天；烘箱加热固化温度为60℃~180℃，加热时间为1~4h。过程中产生废气。

②拉伸剪切强度、剥离强度和附着力检测：固化后利用万能材料试验机对试片进行拉伸剪切、剥离等操作，过程中产生危废（试验废品）。

（4）纯水制备

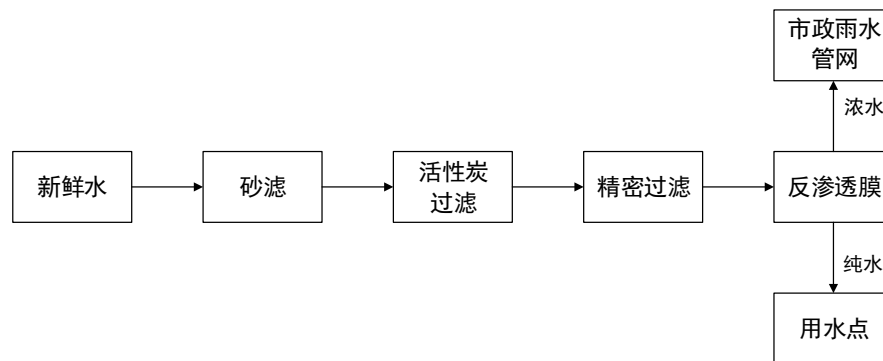


图8 纯水制备流程图

工艺说明：

项目纯水制备采用砂滤、炭滤、精密过滤、RO 反渗透等工艺。

2、改扩建前污染工序及治理情况

（1）废气

①1 楼热处理实验室废气主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、CO、苯乙烯、甲苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、臭气浓度，经集气罩、通风柜收集后通过 20 m 排气筒 G1（FQ-008743）高空排放。

②3 楼实验室废气（1 区，即 2020 年环评现有区域）主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、苯乙烯、甲苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、氨、臭气浓度，经集气罩、通风柜收集后通过 20 m 排气筒 G2（FQ-008744）高空排放。

③3 楼实验室废气（2 区，即 2020 年环评改造区域）主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、苯乙烯、甲苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、硫化氢、硫

酸雾、CO、臭气浓度，经集气罩、通风柜收集，经水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后通过 20 m 排气筒 G3（FQ-008745）高空排放。

根据《广东火炬检测有限公司新建项目及广东火炬检测有限公司改扩建项目检测报告》（监测时间为 2023 年 11 月 9~10 日、2023 年 12 月 21~22 日）、《广东火炬检测有限公司检测报告》（监测时间为 2023 年 12 月 21~22 日），得到改扩建前项目废气检测数据如下：

表18 改扩建前项目 1 楼热处理实验室废气检测数据

检测点位	检测项目	平均检测值			标准限值		评价
		标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
1 楼热处理实验室 废气 G1 排放口 (FQ-008743)	非甲烷总烃	3910	0.54	0.0021	80	/	达标
	酚类化合物	3910	0.4	0.00116	100	0.07	达标
	甲苯	3910	ND	0.00000098	40	2.15	达标
	甲醛	3910	ND	0.00002	25	0.18	达标
	氯化氢	3910	ND	0.0018	100	0.18	达标
	氯乙烯	3910	ND	0.00016	36	0.5	达标
	苯乙烯	3923	ND	0.00000098	——	12	达标
	一氧化碳	3917	ND	0.0059	1000	35.5	达标
	臭气浓度 (无量纲)	290			2000		达标

注：①烟囱高度为 20 m；

②“ND”表示未检出，其排放速率以检出限的 50%计算。

表19 改扩建前项目 3 楼现有实验室废气检测数据

检测点位	检测项目	平均检测值			标准限值		评价
		标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
3 楼现有 实验室废 气 G2 排 放口 (FQ-008744)	非甲烷总烃	6476	3.52	0.023	80	/	达标
	酚类化合物	6476	0.5	0.00319	100	0.07	达标
	甲苯	6476	ND	0.0000016	40	2.15	达标
	甲醛	6476	ND	0.000032	25	0.18	达标
	氯化氢	6476	ND	0.0029	100	0.18	达标
	氯乙烯	6476	ND	0.00026	36	0.5	达标
	硫酸雾	6476	ND	0.00065	35	1.1	达标
	氮氧化物	6476	ND	0.0023	120	0.5	达标
	氟化氢（氟化物）	6476	ND	0.00026	9.0	0.07	达标
	苯乙烯	6450	ND	0.0000016	——	12.0	达标
	氨	6450	ND	0.00081	——	8.7	达标

	一氧化碳	6385	ND	0.0096	1000	35.5	达标
	臭气浓度 (无量纲)	543			2000		达标

注：①烟囱高度为 20 m；
② “ND” 表示未检出，其排放速率以检出限的 50%计算。

表20 改扩建前项目 3 楼改造区域实验室废气检测数据

检测点 位	检测项目	平均检测值			标准限值		评价
		标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
3 楼改造 区域实验 室废气 G3 处理 前	非甲烷总烃	4166	8.59	0.036	——	——	达标
	酚类化合物	4166	1.35	0.0057	——	——	达标
	甲苯	4166	ND	0.000001	——	——	达标
	甲醛	4166	0.04	0.00015	——	——	达标
	氯化氢	4166	ND	0.0019	——	——	达标
	氯乙烯	4166	ND	0.00017	——	——	达标
	硫酸雾	4166	ND	0.00042	——	——	达标
	苯乙烯	4174	ND	0.000001	——	——	达标
	硫化氢	4174	ND	0.000021	——	——	达标
	一氧化碳	4213	ND	0.0063	——	——	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1171			——	——	达标
3 楼改造 区域实验 室废气 G3 排放 口 (FQ- 008745)	非甲烷总烃	3836	4.31	0.017	80	/	达标
	酚类化合物	3836	0.4	0.0015	100	0.07	达标
	甲苯	3836	ND	0.00000096	40	2.15	达标
	甲醛	3836	0.02	0.000058	25	0.18	达标
	氯化氢	3836	ND	0.0017	100	0.18	达标
	氯乙烯	3836	ND	0.00015	36	0.5	达标
	硫酸雾	3836	ND	0.00038	35	1.1	达标
	苯乙烯	3808	ND	0.00000095	——	12	达标
	硫化氢	3808	ND	0.000019	——	0.58	达标
	一氧化碳	3846	ND	0.0058	1000	35.5	达标
	臭气浓度 (无量纲)	279			2000		达标

注：①烟囱高度为 20 m；
② “ND” 表示未检出，其排放速率以检出限的 50%计算。

表21 改扩建前项目无组织废气检测数据

检测项目	检测点位				标准限值	评价
	上风向检 测点 1#	下风向检 测点 2#	下风向检 测点 3#	下风向检 测点 4#	下风向	
臭气浓度（无量纲）	11	12	12	13	20	达标

苯乙烯(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	5	达标
氨(mg/m ³)	0.01	0.03	0.04	0.04	1.5	达标
硫化氢(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
非甲烷总烃(mg/m ³)	0.52	0.92	0.83	1.35	4	达标
酚类化合物(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	0.08	达标
甲苯(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	2.4	达标
甲醛(mg/m ³)	ND	0.02	0.03	0.03	0.2	达标
氯化氢(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
氯乙烯(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	0.6	达标
硫酸雾(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
氮氧化物(mg/m ³)	0.042	0.062	0.062	0.062	0.12	达标
氟化物(μg/m ³)	ND	ND	ND	ND	20	达标
一氧化碳(mg/m ³)	0.7	1.0	1.0	1.1	8	达标
检测项目	检测点位（生产车间门外 1 米 5#）				标准限值	评价
非甲烷总烃(mg/m ³)	1.46				6	达标

表22 改扩建前项目污染物排放总量

污染物		平均排放 速率(kg/h)	废气年排 放总量(t/a)	满负荷情况 下年排放总量 (t/a)	环评中有组织 废气合计排放 总量(t/a)	是否符合 要求
1 楼热处理 实验室 废气 G1 排放口 (FQ- 008743)	非甲烷总烃	0.0021	0.005	0.006	少量	符合
	酚类化合物	0.00116	0.003	0.0034	少量	符合
	甲苯	/	/	/	少量	符合
	甲醛	/	/	/	少量	符合
	氯化氢	/	/	/	少量	符合
	氯乙烯	/	/	/	少量	符合
	苯乙烯	/	/	/	少量	符合
	一氧化碳	/	/	/	少量	符合
3 楼现有 实验室废 气 G2 排 放口 (FQ- 008744)	非甲烷总烃	0.023	0.055	0.063	0.072	符合
	酚类化合物	0.00319	0.008	0.009	少量	符合
	甲苯	/	/	/	少量	符合
	甲醛	/	/	/	少量	符合
	氯化氢	/	/	/	0.004643	符合
	氯乙烯	/	/	/	少量	符合
	硫酸雾	/	/	/	少量	符合
	氮氧化物	/	/	/	0.0000027	符合
	氟化氢（氟 化物）	/	/	/	0.000333	符合
	苯乙烯	/	/	/	少量	符合
	氨	/	/	/	少量	符合

		一氧化碳	/	/	/	无	符合
	3 楼改造 区域实验 室废气 G3 排放 口 (FQ- 008745)	非甲烷总烃	0.017	0.02	0.023	0.03	符合
		酚类化合物	0.0015	0.002	0.0023	少量	符合
		甲苯	/	/	/	0.008	符合
		甲醛	0.000058	0.00007	0.00008	少量	符合
		氯化氢	/	/	/	0.0000085	符合
		氯乙烯	/	/	/	少量	符合
		硫酸雾	/	/	/	少量	符合
		苯乙烯	/	/	/	少量	符合
		硫化氢	/	/	/	0.0001	符合
		一氧化碳	/	/	/	少量	符合
	污染物		平均排放 速率(kg/h)	废气年收 集总量(t/a)	废气收集效率 (%)	未被收集部分废气无 组织排放总量(t/a)	
	1 楼热处 理实验室 废气 G1 处理前	非甲烷总烃	0.0021	0.005	80	0.001	
		酚类化合物	0.00116	0.003	80	0.0008	
		甲苯	/	/	/	/	
		甲醛	/	/	/	/	
		氯化氢	/	/	/	/	
		氯乙烯	/	/	/	/	
		苯乙烯	/	/	/	/	
		一氧化碳	/	/	/	/	
	3 楼现有 实验室废 气 G2 处 理前	非甲烷总烃	0.023	0.055	80	0.014	
		酚类化合物	0.00319	0.008	80	0.002	
		甲苯	/	/	/	/	
		甲醛	/	/	/	/	
		氯化氢	/	/	/	/	
		氯乙烯	/	/	/	/	
		硫酸雾	/	/	/	/	
		氮氧化物	/	/	/	/	
		氟化氢 (氟 化物)	/	/	/	/	
		苯乙烯	/	/	/	/	
		氨	/	/	/	/	
		一氧化碳	/	/	/	/	
	3 楼改造 区域实验 室废气 G3 处理 前	非甲烷总烃	0.036	0.043	80	0.011	
		酚类化合物	0.0057	0.007	80	0.002	
		甲苯	/	/	/	/	
		甲醛	0.00015	0.0002	80	0.00005	
		氯化氢	/	/	/	/	

实验室 废气	氯乙烯		/	/	/	/	
	硫酸雾		/	/	/	/	
	苯乙烯		/	/	/	/	
	硫化氢		/	/	/	/	
	一氧化碳		/	/	/	/	
	污染物	有组织废气年排放总量(t/a)	无组织废气年排放总量(t/a)	合计年排放总量(t/a)	满负荷情况下年排放总量(t/a)	环评审批量(t/a)	是否符合要求
	非甲烷总烃	0.08	0.026	0.106	0.120	0.1351	符合
	酚类化合物	0.013	0.0048	0.0178	0.020	少量	符合
	甲苯	/	/	/	/	0.012	符合
	甲醛	0.0002	0.00008	0.00028	0.0003	少量	符合
	氯化氢	/	/	/	/	0.0058151	符合
	氯乙烯	/	/	/	/	少量	符合
	苯乙烯	/	/	/	/	少量	符合
	一氧化碳	/	/	/	/	少量	符合
	氮氧化物	/	/	/	/	0.000034	符合
	氟化氢（氟化物）	/	/	/	/	0.000416	符合
	氨	/	/	/	/	少量	符合
	硫酸雾	/	/	/	/	少量	符合
	硫化氢	/	/	/	/	0.00015	符合
注：①废气年排放总量或废气年收集总量=平均排放速率×年作业时间×10⁻³，改扩建前项目1楼热处理实验室、3楼现有实验室工作时间为2400h/a，3楼改造区域实验室工作时间为1200h/a。 ②未被收集部分废气无组织排放总量=废气年收集总量÷废气收集效率×（1-废气收集效率）。根据原环评，废气经集气罩、通风柜收集，收集效率取80%。实际检测过程均在实验室中进行，废气经集气罩、通风柜收集，实验室为单层密闭正压房间，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废气收集集气效率参考值，废气收集方式为单层密闭正压，收集效率为80%，在此取80%。 ③监测期间生产负荷平均为88%。 ④实验室废气处理前后甲苯、氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、一氧化碳、氮氧化物、氟化物、氨、硫酸雾、硫化氢均测得ND，即未检出，因此不进行实际排放量的核算。 根据检测数据可知，改扩建前项目有组织排放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1挥发性有机物排放限值；CO、甲苯、酚类、甲醛、氯化氢、氯乙烯、氮氧化物、氟化物、硫酸雾达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准的要求；苯乙							

烯、氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求。厂界无组织废气中非甲烷总烃、甲苯、酚类、氯化氢、氯乙烯、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、CO 的无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）中的无组织排放监控浓度限值；甲醛无组织排放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》（DB 44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；苯乙烯、氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建标准限值的要求。厂区内无组织废气中非甲烷总烃的无组织排放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》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。扩建前项目满负荷情况下外排的废气中挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）排放总量为 0.120 吨/年，满足环评批复规定的该项目营运期大气污染物挥发性有机物排放量不得大于 0.1351 吨/年的要求。

项目实际已取消硫化氢、氢氟酸的使用，因此项目不再排放氟化氢（氟化物）、硫化氢，改扩建前现有项目大气污染物排放量及其排放标准如下。

表23 改扩建前项目大气污染物排放量

污染物	年排放量(t/a)
非甲烷总烃、TVOC	0.1351
氮氧化物	0.000034
氯化氢	0.0058151
甲苯	0.012
颗粒物	0.001

表24 改扩建前项目大气污染物排放标准

排气筒编号(废气种类)	污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
G1 (FQ-008743) (1 楼热处理实验 室废气)	非甲烷总 烃	20	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		100	/	
	CO		1000	35.5	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	甲苯		40	2.15	
	酚类		100	0.07	

		甲醛		25	0.18	《恶臭污 染物排 放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭污 染物排 放标准 值
		氯化氢		100	0.18	
		氯乙烯		36	0.5	
		苯乙烯		/	12	
		臭气浓度		2000(无量纲)		
	G2 (FQ-008744) (3楼实 验室废 气(1 区))	非甲烷总 烃	20	80	/	广东省地方标准《固定污染源 挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1 挥发 性有机物排放限值
		TVOC		100	/	
		甲苯		40	2.15	
		酚类		100	0.07	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		甲醛		25	0.18	
		氯化氢		100	0.18	
		氯乙烯		36	0.5	
		氮氧化物		120	0.5	
		硫酸雾		35	1.1	
		苯乙烯		/	12	
		氨		/	8.7	
		臭气浓度		2000(无量纲)		
		G3 (FQ-008745) (3楼实 验室废 气(2 区))		非甲烷总 烃	20	80
	TVOC		100	/		
	CO		1000	35.5		
	甲苯		40	2.15		广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	酚类		100	0.07		
	甲醛		25	0.18		
	氯化氢		100	0.18		
	氯乙烯		36	0.5		
	硫酸雾		35	1.1		
	苯乙烯		/	12		
	臭气浓度		2000(无量纲)			
	厂界无组 织废气	非甲烷总 烃	/	4.0	/	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
		CO		8	/	
		甲苯		2.4	/	
		酚类		0.08	/	
		氯化氢		0.20	/	
		氯乙烯		0.60	/	

	氮氧化物		0.12	/	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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
	硫酸雾		1.2	/	
	甲醛		0.1	/	
	苯乙烯		5	/	
	氨		1.5	/	
	臭气浓度		20(无量纲)		
	臭气浓度		20(无量纲)		
厂区内无组织废气	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	/	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

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行”。经现场勘查，周边 200 m 半径范围的最高建筑为 20 m，项目 G1、G2、G3 排气筒高度均为 20 m，高度不满足高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上的要求，故排放速率按 20 m 排气筒对应的排放速率限值的 50%执行。

（2）废水

改扩建前项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市珍家山污水处理厂处理。生产废水交由中山市中丽环境服务有限公司转移处理。纯水制备浓水排入市政雨水管网。

根据《广东火炬检测有限公司新建项目及广东火炬检测有限公司改扩建项目检测报告》（监测时间为 2023 年 11 月 9~10 日），得到改扩建前项目废水检测数据如下：

表25 改扩建前项目生活污水检测数据

检测点位	检测项目	平均浓度(mg/L)	标准限值(mg/L)	评价
生活污水排放口	化学需氧量	152	500	达标
	五日生化需氧量	53.9	300	达标
	悬浮物	90	400	达标
	氨氮	11.2	——	——

由上表可知，改扩建前项目生活污水排放口的化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物均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

改扩建前项目对噪声源采取适当隔音、降噪措施。根据《广东火炬检测有限公司检测报告》（监测时间为 2025 年 2 月 10 日），得到改扩建前项目噪声检测数据如下：

表26 改扩建前项目噪声检测数据

检测点位	检测时段	检测值[dB(A)]	标准限值[dB(A)]	评价
企业西北侧厂界外 1 米	昼间	62	65	达标
企业东北侧厂界外 1 米	昼间	62	65	达标
企业东南侧厂界外 1 米	昼间	59	70	达标
企业西南侧厂界外 1 米	昼间	60	65	达标

由上表可知，改扩建前项目东南面厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，西南面、西北面、东北面厂界执行 3 类标准。

(4) 固体废物

改扩建前项目营运期间产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物，其中：

生活垃圾交由环卫部门清运处理。

一般固体废物主要为破损的玻璃器皿、一般包装材料、不含有毒有害物质的废试剂瓶、废 RO 膜、制备纯水产生的废活性炭，收集后交由有一般工业固体废物处理能力的机构进行处理。

危险废物主要为试验废品、实验室废液、废机油包装材料、含油废抹布、手套、废乳化液及其包装材料、含乳化液金属碎屑、废硅油、废活性炭、危险化学品包装材料、废弃一次性劳保用品，收集暂存后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，目前交由珠海市汇康环保科技有限公司处理。

3、项目存在的环境保护问题及以新带老措施

(1) 改扩建前项目积极落实了各项污染防治措施，确保项目运营过程中产生的各项污染物达标排放。根据当地环境监管部门反馈信息，项目建成运营至今无相关环保投诉事件发生。

(2) 本改扩建项目无以新带老措施。

(3) 建议项目改扩建后落实好废水、废气、噪声达标排放和固体废物的

	治理措施，更加严格落实环保各项方针政策，进一步加强对治理设施的运行管理，严控污染物排放，避免产生二次污染，严格做到达标排放，以免以后会对周围产生不利影响。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》（中府函[2020]196号），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区（附图 5），执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，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》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。综上，项目所在区域为达标区。

表27 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	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年平均值	6	60	10.00	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	57	80	71.25	达标
	年平均值	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	76	120	63.33	达标
	年平均值	33	60	55.00	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	50	60	83.33	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	157	160	98.13	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	700	4000	17.50	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》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。根据中山市 2025 年空气质量监测站日均值数据中民众站空气质量监测站数据，SO₂、

NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表28 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率(%)	超标频率(%)	达标情况
	X	Y							
民众站	113° 29' 34.28" E	22° 37' 39.51" N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	12	150	10	0	达标
				年平均值	8.3	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	64	80	102.5	0.28	达标
				年平均值	24.3	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	97	120	392.5	1.1	达标
				年平均值	45.5	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	44	60	165	0.84	达标
				年平均值	19.4	30	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	162	160	147.5	11.08	超标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25	0	达标

由上表可知，SO₂、NO₂年平均和24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。

针对未达标大气污染物，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出，狠抓VOCs治理，落实VOCs重点企业“一企一策”整治，推进VOCs废气治理“共性产业园”建设，运行“互联网+VOCs实时监视体系”加强污染源监管，继续降低臭氧前体物排放强度。

3、特征污染物环境质量现状

改扩建项目特征污染因子为颗粒物。

TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准的要求，表明周边环境空气质量较好。

二、地表水环境质量现状

项目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》（DB 44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市珍家山污水处理有限公司处理，尾水排入石岐河。

项目纳污水体为石岐河，根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），石岐河属IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准。根据中山市生态环境局政务网《2025 年水环境年报》可知，石岐河水质为IV类标准，水质为轻度污染。



图9 中山市生态环境局政务网《2025 年水环境年报》

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目所在区域属 3 类声环境功能区，执行国家《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》中 4a 类声环境功

能区划分，相邻区域为 3 类声环境功能区，交通干线两侧纵深 25 m 内可划分为 4a 类声环境功能区。经过测量，本项目厂界与东南面中山港大道距离约为 5 m，与南面沙边路、北面火炬路最近距离均超过 25 m，中山港大道为 4a 类声环境功能区域，则本项目东南面厂界执行 4a 类标准，西南面、西北面、东北面厂界执行 3 类标准。本项目为改扩建项目，项目周边 50 m 范围内无声环境敏感点，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）》相关要求，本次评价不开展声环境质量现状调查。

四、地下水环境质量现状

本项目 500 m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目不开采利用地下水，正常工况下无地下水污染源，项目场地全面硬底化。项目已落实生活污水收集管道、化粪池等地埋式处理设施主要采用钢筋混凝土构筑，实验室、化学试剂仓库、危废仓、废水暂存区的防漏、防渗处理（如设置围堰，地面刷防渗漆等）及相关管理措施的情况下，本项目污水、固体废物等发生泄漏、下渗的可能性较小，对地下水水质环境不会造成明显的不良影响。因此不需对地下水环境质量开展监测作为背景值。

五、生态环境质量现状

本项目使用已建成厂房，用地范围内无生态环境保护目标，不涉及生态环境影响，因此不需开展生态环境质量现状监测。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是周围地区的大气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》（GB 3095-2026）二级标准。项目厂界外 500 m 范围内大气环境保护目标见下表。

表29 厂界外 500 m 范围内大气环境保护目标

名称	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)
张家边社区	居民区	人群	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2026) 二类	西北、北、东北、东南	140
中山火炬职业技术学院	学校	人群		南	180
中山国丹中医院	医院	人群		西南	320
中铭新达城	居民区	人群		北	375

2、地表水环境保护目标

水环境保护目标是确保项目纳污水体石岐河的水环境质量符合国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准。项目附近无饮用水水源保护区。

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其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。根据调查，本项目边界外 50 m 范围内无居民区、文化区、农村地区、自然保护区、风景名胜区等声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标

本项目选址 500 m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。

5、生态环境保护目标

项目租赁已建成厂房，不涉及生态环境影响，无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表30 改扩建项目大气污染物排放标准

排气筒编号 (废气种类)	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
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

2、水污染物排放标准

表31 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	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
	COD _{Cr}	500 mg/L	
	BOD ₅	300 mg/L	
	SS	400 mg/L	
	NH ₃ -N	—	
	TP	—	

3、噪声排放标准

<

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目的厂房已建成，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小，故不对其施工期环境影响进行评价。

运营期环境影响和保护措施

一、废气（改扩建部分）

1、废气产排情况

改扩建项目在现有金属材料样品性能检测流程中机械加工工艺上拟新增焊接工序。金属材料样品焊接工序会产生烟尘，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》“33-37,431-434 机械行业系数手册”“09焊接”，工艺为氩弧焊、二氧化碳焊，原料为实芯焊丝，颗粒物的产污系数为 9.19 kg/t-原料。项目使用无铅焊丝用量为 120 kg/a，则焊接工序颗粒物产生量为 0.001 t/a。焊接废气无组织排放，焊接时间按 300 h/a 计，则焊接工序颗粒物排放量为 0.001 t/a，排放速率为 0.003 kg/h。

焊接废气经过有效处理后，颗粒物无组织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浓度限值。

2、大气污染源强核算

表33 改扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1楼焊接废气	焊接	颗粒物	加强车间通风	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	1.0	0.001
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			0.001

表34 改扩建项目大气污染物年排放量核算表

污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
颗粒物	0	0.001	0.001

3、大气环境影响分析

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，本项目所在区域为空气质量达标区，其他大气评价因子（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、一氧化碳）能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。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：

改扩建项目无组织排放废气主要为焊接废气，主要污染因子包括颗粒物。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位应加强车间通风。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量，厂界颗粒物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）（第二时段）无组织排放浓度限值。

综上，改扩建项目外排废气对周围影响不大。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），改扩建项目污染源监测计划见下表。

表35 改扩建项目无组织废气监测计划（厂界及厂区内）

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/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

二、废水（改扩建部分）

1、废水产排情况

（1）生活污水

改扩建项目生活污水量约为 783 t/a（2.61 t/d）。本项目所在地纳入当地的污水处理厂的处理范围之内，管网建设已完成，故项目产生的生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）（第二时段）三级标准，由市政管道排入中山市珍家山污水处理有限公司作深度处理。改扩建项目废水的产排情况见下表。

表36 改扩建项目废水产生和排放情况一览表

生活污水量	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
783 t/a	COD _{Cr}	300	0.235	250	0.196
	BOD ₅	200	0.157	150	0.117
	SS	250	0.196	150	0.117
	NH ₃ -N	30	0.023	25	0.020
	TP	5	0.004	4	0.003
	pH	6~9（无量纲）			

本项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网送至中山市珍家山污水处理有限公司进行集中处理。

（2）生产废水

改扩建项目产生清洗废水 0.27 t/a，则改扩建后项目产生清洗废水 7.47 t/a，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水依托中山市珍家山污水处理有限公司处理的可行性分析

中山市珍家山污水处理有限公司位于京珠高速公路中山段西侧的东河南岸濠头村濠四村，占地面积 21 hm²，现状处理规模为 20 万 t/d，服务区域包括石岐河西、石岐河南片区、东区片区、长命水片区、凯茵片区、火炬西片区等六大片区，总覆盖面积近 49 km²，采用微曝氧化沟污水处理工艺，该工艺采用微孔曝气代替转刷曝气，电耗更低，具有较好的脱氮除磷效果，处理效果稳定，可满足日常生活污水的处理要求。项目位于中山市珍家山污水处理有限公司纳污范围内，本次改扩建新增外排生活污水 2.61 t/d，仅占污水处理规模的 0.001%，在污水处理厂的处理能力之内。项目排放的污水性质为一般生活污水，不含其它有毒污染物，中山市珍家山污水处理有限公司可有效处理本项目外排污水。

本项目生活污水预处理后经市政管网送至中山市珍家山污水处理有限公司处理达标后排至横门水道，不会对水环境造成不利影响。因此本项目生活污水依托中山市珍家山污水处理有限公司处理是可行的。

（2）生产废水转移处理可行性分析

改扩建项目产生清洗废水 0.27 t/a，则改扩建后项目产生清洗废水 7.47

t/a，经收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，每 3 个月转移 1 次废水，项目配备的废水收集桶可满足项目生产废水暂存要求。同时项目生产用水的进水口需安装智能水表，对生产用水情况进行有效控制。

现中山市内可以收集处理本项目清洗废水的废水处理机构名单如下，本项目产生清洗废水 7.47 t/a（0.02 t/d），按废水处理机构的总剩余处理能力分析，所占比例较小，可满足项目转移的需求。生产废水每 3 个月转移 1 次，单次转移废水量不超过 8 t，项目配备的废水收集桶（8 m³）可满足项目生产废水暂存要求。

表37 中山市境内主要废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	接纳水质要求
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	收集处理洗染、印刷、印花、涂料、油墨、喷漆及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、前处理废水、生活污水、一般化工废水等工业废水（400 吨/天）	pH 值 4~10 COD _{Cr} ≤5000 mg/L 氨氮≤30 mg/L BOD ₅ ≤2000 mg/L SS≤500 mg/L 总磷≤10 mg/L

项目生产废水转移与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析见下表。

表38 本项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

序号	涉及条款	本项目	是否符合
二、收集、储运			
1	2.1 污染防治要求 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	本项目废水暂存措施不存在滴、漏、渗、溢现象，不与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通；项目不将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，不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，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠；本项目将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。	是
2	2.2 管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管	项目废水每 3 个月转移 1 次，单次转移废水量不超过 8 t，项目配备的废水收集桶（8 m ³ ）可满足项目生产废水暂存要求，废水收集管道以明管的形式与废水暂存桶直接连通。	是

		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。		
3	2.3 计量设备安装要求 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，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。		本项目拟安装独立的工业用水水表，废水暂存措施拟安装水量计量装置，并在适当位置安装视频监控。	是
4	2.4 废水储存管理要求 零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。		本项目将定期观察储存设施的水位情况，按时联系零散工业废水接收单位转移。	是

3、项目水污染物排放信息

表39 改扩建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N TP pH	进入城市污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	01	三级化粪池	三级化粪池处理	是	WS-001	☒ 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
清洗废水	pH COD _{Cr} 总氮 SS 石油类 磷酸盐	委托给有处理能力的废水处理机	非连续排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	/	/	/	/	☐ 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

		构处 理							间处理设施 排放口
表40 改扩建项目废水间接排放口基本信息									
排放 口 编号	排放口地理 坐标		废水排 放量 (万 t/a)	排放 去向	排放 规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
	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)
生活 污水	/	/	0.0783	城市 污水 处理	间断排 放，但 不属于 冲击型	/	中山市 珍家山 污水处 理有限 公司	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5
								TP	0.5
							pH	6~9（无量纲）	
表41 废水污染物排放执行标准									
排放口 编号	污染物种类		国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议						
			名称					浓度限值(mg/L)	
生活污 水	COD _{Cr}		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 ₅							≤300	
	SS							≤400	
	NH ₃ -N							—	
	TP							—	
	pH							6~9（无量纲）	
表42 改扩建项目废水污染物排放信息表									
序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)				
1	生活污水	COD _{Cr}	250	0.000733	0.220				
		BOD ₅	150	0.000440	0.132				
		SS	150	0.000440	0.132				
		NH ₃ -N	25	0.000073	0.022				
		TP	4	0.000010	0.003				
		pH	6~9（无量纲）						
全厂排放口合计		COD _{Cr}							0.220
		BOD ₅							0.132
		SS							0.132
		NH ₃ -N							0.022
		TP							0.003
		pH							6~9(无量纲)
通过以上措施处理后，项目外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。									

三、噪声（改扩建部分）

改扩建项目主要噪声污染源为角磨机、弧焊机、微机控制电液伺服疲劳试验机、摆锤冲击试验机、立式弯曲试验机、落锤冲击试验机、微机控制电液伺服万能试验机等，噪声值约 65~80 dB(A)，车辆出入、原材料和样品的搬运产生的噪声约 65~75 dB(A)。

表43 改扩建项目主要噪声源统计

设备名称	数量(台)	噪声声级[dB(A)]	位置
角磨机	8	80	厂房内
逆变式MIG/MAG弧焊机	7	75	
直流脉冲氩弧焊机	2	75	
埋弧焊机	2	75	
500kN 微机控制电液伺服疲劳试验机	1	65	
600J摆锤冲击试验机	1	70	
400KN立式弯曲试验机	1	65	
2000J NDT落锤冲击试验机	1	70	
1000KN微机控制电液伺服万能试验机	1	65	

为进一步减小设备噪声对周边环境的影响，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

①项目合理安排检测计划，严格控制工作时间，同时通过合理调度，实现高噪声设备的错峰运行。

②墙体隔声和自然距离衰减（实际生产过程中还有空气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和绿化林带吸收引起的衰减）对项目运营期间产生的噪声具有一定的削弱作用。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》，噪声通过墙体隔声大约可降噪 25~30 dB(A)。项目所在厂房为标准厂房，墙体密闭，墙体门窗采取隔声消声措施，加上自然距离衰减作用，保守可降噪 30 dB(A)。

③选用低噪声设备和工作方式，并采用减震基座、减震垫等设施。根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），设备安装减震基础措施大约可降噪 5~8 dB(A)。

④合理布局，高噪声设备采取错位方式进行设置在厂房中部，避免大量设备设施平行设置。

⑤加强对设备进行维修和定期检查管理，保证设备正常工作和有效降噪，

减少不必要的噪声产生。加强对噪声危害和保护措施的宣传。定期监测项目噪声水平，及时发现和处理异常噪声源。

⑥考虑选择低噪声装卸机械设备，加强装卸及运输过程管理，要求尽量轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

⑦加强对噪声危害和保护措施的宣传。

在严格执行上述防治措施，做好相关减震、消声和隔声等降噪措施的情况下，再经自然距离衰减，确保本项目东南面厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的4类标准要求，西南面、西北面、东北面厂界符合3类标准。因此，建设单位能落实各项噪声污染防治措施，则项目噪声对周围环境影响不明显。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），拟定改扩建后本项目噪声监测计划如下表所列。

表44 改扩建后本项目噪声监测计划

监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
东南面厂界外1米处	1次/季度	昼间≤70 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准
西南面、西北面、东北面厂界外1米处		昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准

四、固体废物（改扩建部分）

1、固体废物产生和处理情况

（1）生活垃圾

改扩建项目增加员工87人，生产垃圾产生量根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）生活垃圾污染系数，按0.5 kg/(d·人)计算，则改扩建项目生活垃圾产生量13.05 t/a。生活垃圾经收集后定期交由环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固废

气体空瓶：项目原环评遗漏分析气体空瓶产生情况，在此补充分析。项目年用气体（氮气、氧气、甲烷、氩气、硫化氢、乙炔、二氧化碳）共计37瓶，则气体空瓶产生量为37个/年，由供应商回收利用。

项目收集后交由具有一般固体废物处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

①试验废品：项目原环评遗漏分析试验废品产生情况，在此补充分析。根据企业提供资料，试验废品产生情况见下表，则项目产生试验废品约 2.72 t/a。

表45 项目试验废品产生情况

检测项目	改扩建后检测量(个/a)	试验废品产生量(kg/个)	试验废品产生量(t/a)
金属材料样品	600	0.6	0.36
塑料样品	600	3	1.8
橡胶样品	300	1.8	0.54
胶黏剂样品	100	0.2	0.02
合计	/	/	2.72

②废机油包装材料、含油废抹布、手套：改扩建项目在现有金属材料样品性能检测流程增加对焊缝的测试，根据企业提供资料，改扩建项目增加废机油包装材料、含油废抹布、手套产生量约 0.01 t/a。

③废乳化液及其包装材料、含乳化液金属碎屑：改扩建项目在现有金属材料样品性能检测流程增加对焊缝的测试，增加乳化液使用量 10 kg/a，乳化液包装方式为 25 kg/瓶，则增加 1 瓶乳化液，包装物重 500 g/个，则废乳化液及其包装材料约增加 0.0105 t/a，含乳化液金属碎屑约增加 0.01 t/a，合计约为 0.0205 t/a。

④危险化学品包装材料、废弃一次性防护用品：改扩建项目取消氢氟酸的使用，减少包装物产生量约 0.01 t/a。

表46 包装物核算一览表

名称	改扩建前后增减量(kg/a)	包装规格	包装物改扩建前后增减量(个)	单个包装物重量(g)	改扩建前后增减量(t/a)
氢氟酸	-50	500 ml/瓶	-100	100	-0.01

表47 改扩建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)	产生环节	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	试验废品	HW49	900-047-49	2.72	检测	固态	金属、塑料、橡胶、胶黏剂	有机成分	1 天	T/C/I/R	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油包装材料、含油废抹布、手套	HW08	900-249-08	0.01		固态	包装物	乳化液	不定期	T/In	
3	废乳化液及其包装材料、含乳化	HW09	900-006-09	0.0205		固态	包装物	乳化液	1 天	T	

	液金属碎屑										
4	危险化学品包装材料、废弃一次性防护用品	HW49	900-041-49	-0.01	原材料包装物	固态	包装物	危险化学品	1 天	T/In	

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）、感染性（In）。

表48 改扩建项目固体废物排放情况

废物性质	废物来源	产生量	备注
生活垃圾	生活垃圾	13.05 t/a	收集后交给环卫部门清运处理
一般工业固废	气体空瓶	37 个/a	交由具有一般固体废物处理能力的单位处理
危险废物	试验废品	2.72 t/a	由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	废机油包装材料、含油废抹布、手套	0.01 t/a	
	废乳化液及其包装材料、含乳化液金属碎屑	0.0205 t/a	
	危险化学品包装材料、废弃一次性防护用品	-0.01 t/a	

2、固体废物环境管理要求

本项目生活垃圾定期交由环卫部门清运处理；一般固体废物交由具有一般固体废物处理能力的单位处理；危险废物分类收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

对于本项目产生的一般固体废物，建设单位应按照相关要求进行了贮存，一般工业固体废物贮存设施、场所必须采取防扬散、防雨淋、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须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、易识别等符合相关管理要求的贮存设施或场所以及足够的流转空间，按相关技术和管理要求，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，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

对于本项目产生的危险废物，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了贮存，应密封存放在危险废物临时存放点内，盛装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求的标签，防止造成二次污染。

建设单位要定期检查，防止包装损坏散落，然后定期交由有危险废物处理资质的单位处理，运载危险废物的车辆必须做好防散落的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

表49 改扩建后项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	废机油包装材料、含油废抹布、手套	HW08	900-249-08	三楼南侧	1 m ²	箱装密封	0.1 t	每半年
2		废乳化液及其包装材料、含乳化液金属碎屑	HW09	900-006-09		1 m ²	箱装密封	0.5 t	
3		试验废品	HW49	900-047-49		6 m ²	箱装密封	2 t	
4		实验室废液	HW49	900-047-49			桶装密封	2 t	
5		废硅油	HW49	900-047-49			桶装密封	0.1 t	
6		危险化学品包装材料、废弃一次性防护用品	HW49	900-041-49		1 m ²	箱装密封	0.1 t	
7		废活性炭	HW49	900-039-49		2 m ²	箱装密封	0.5 t	

本项目厂房三楼南侧设一个危废仓，用于储存危险废物。根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，暂存场所地面需采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，按要求进行包装贮存。

固体废物经上述治理后，对周边环境影响较小。

五、地下水和土壤环境影响分析

本项目 500 m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目可能对地下水、土壤造成污染的主要为危险废物等泄漏并垂直下渗污染地下水、土壤，废气事故性排放并发生大气沉降污染土壤，根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化，不存在裸露土壤地面，正常工况下无地下水、土壤污染源，对地下水、周边土壤环境影响不大。运营期用水采用市政供水，不对地下水进行开采利用，不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层，没有造成两层地下水的连通，不会影响项目所在地

	地下水的水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。 针对上述分析，企业应采取以下措施，防治地下水和土壤污染： ①根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函[2020]72 号）》进行分区防控，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，按照技术指南提出防渗技术要求： 重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括实验室、化学试剂仓库、危废仓、废水暂存区。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，以避免渗漏液污染地下水。 一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，本项目为力学室、加工车间、仓库、一般固废房。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-8}$ cm/s。 简单防渗区：厂区内除重点防渗区和一般防渗区外的其他区域，本项目为办公区、洗手间，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。 ②对于项目雨污水管，选用防渗性能良好的材质，在施工中严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关技术规范进行管道施工，尤其注意管道接口、管道与检查井连接处的施工；化粪池等地埋式处理设施主要采用钢筋混凝土构筑，采取防漏、防渗、硬化措施，正常情况下可有效防范雨水及污水下渗至土壤和地下水。 ③加强三级化粪池、危废仓的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复。 ④做好危废仓的防扬散、防流失、防渗漏、防腐或者其他防止污染环境的措施，在出入口设置门槛围堰，不得露天堆放，注意防风防雨，谨防废液渗漏对土壤造成不良影响。生活垃圾日产日清并保证不产生垃圾渗滤液，固体废物不与地表直接接触。 ⑤化学试剂仓库、废水暂存区应设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防
--	--

	止化学品渗漏液或其淋滤液渗入土壤或进入地表水体而污染地下水，并设置门槛围堰，同时配备吸收棉等泄漏应急处置物质。 ⑥加强废气治理设施检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，减少粉尘、有机废气等污染物干湿沉降，当废气收集处理设施发生故障时，立即停止作业，待维修正常后才可以重新开工；项目占地范围内应加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物，可减轻大气沉降影响。 ⑦若发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施；一旦发现土壤或地下水被污染，立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染扩散并逐步净化。 ⑧加强宣传力度，提高员工环保意识。 经上述措施处理后，项目对地下水、土壤污染影响不大，因此可不开展跟踪监测。 六、环境风险 1、危险物质数量与临界量比值（Q） 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及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$ 式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质实际存在量，t； Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。 当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。 当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）
--	--

$Q \geq 100$ 。

表50 改扩建后项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	危险性类别	最大存在总量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	危险物质 Q 值
硝酸	7697-37-2	风险物质	0.0065	7.5	0.0008667
甲烷	74-82-8	风险物质	0.0036	10	0.00036
乳化液（基础油）	/	油类物质	0.035	2500	0.000014
环己烷	110-82-7	风险物质	0.01	10	0.001
丙酮	67-64-1	风险物质	0.01	10	0.001
盐酸	7647-01-0	风险物质	0.0075	7.5	0.001
硫酸	7664-93-9	风险物质	0.0196	10	0.00196
乙炔	74-86-2	风险物质	0.024	10	0.0024
甲苯	108-88-3	风险物质	0.01	10	0.001
正己烷	110-54-3	风险物质	0.01	10	0.001
冰乙酸	64-19-7	风险物质	0.0005	10	0.00005
氟化钠	7681-49-4	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.0005	50	0.00001
碘	7553-56-2	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	0.00001	100	0.0000001
机油	/	油类物质	0.02	2500	0.000008
废机油	/	油类物质	0.02	2500	0.000008
实验室废液	/	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	0.2	100	0.002
废乳化液（基础油）	/	油类物质	0.014	2500	0.0000056
合计	/	/	/	/	0.0126824

注：氟化钠危险性类别包括急性经口毒性，类别 3，则属于健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），风险物质临界量为 50 t；碘危险性类别包括危害水生环境-急性危害，类别 1，则属于危害水环境物质（急性毒性类别 1），风险物质临界量为 100 t；实验室废液保守按照危害水环境物质（急性毒性类别 1）考虑，风险物质临界量为 100 t。

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 $Q=0.0126824 < 1$ 。

2、环境风险识别和分析

（1）废气事故排放

项目废气治理设施发生故障会导致废气污染物不达标排放，对周围大气环境造成影响。

（2）火灾次生污染

	项目实验室一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时消防废水中将会含有泄漏化学品，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。 (3) 化学试剂、危险废物泄漏 若项目化学试剂、危险废物等储存、处置不当，可能会造成泄漏，进而造成河涌、地下水和土壤污染，甚至可能引发火灾事故。 3、环境风险防范措施 (1) 化学试剂、废水泄漏的环境风险防范措施 项目化学试剂仓库、废水暂存区应设置围堰，并配置消防砂、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附，做好地面防腐、防渗、防泄漏措施，防止日光暴晒，应远离火种、热源，日常工作中加强风险隐患排查。 (2) 废气事故排放的环境风险防范措施 建设单位必须严加管理，加强废气治理设施运行维护，加强工作人员操作培训，杜绝事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统，并派专人巡视，若出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，并及时呈报单位主管。待检修完毕再恢复车间相关工序。 (3) 危险废物泄漏的环境风险防范措施 项目产生危险废物包括实验室废液、废乳化液、废硅油、废包装物等，具有毒性及易燃性，应对危废仓加强风险隐患排查，设置遮阳、雨棚等设施防止日光暴晒，远离火种、热源、腐蚀性物质，禁止堆放易燃可燃物资，通风良好，保持干燥，在附近配备足量的灭火器材，同时做好地面防腐、防渗、防泄漏措施，设围堰以防止危险废物直接流入车间地面，围堰高度至少为 0.1 m。 (4) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施 ①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。 ②消防废水收集
--	--

	为确保事故状态下废水不外溢，本项目应在车间及厂区出入口设置漫坡（原则上高度≥ 0.1 m），防止事故废水漫流至厂外。同时，厂内应配套事故应急废水收集和储存设施，并配备足量消防沙袋等封堵物资，落实专人管理制度，确保事故发生时能在第一时间实施有效封堵，将消防废水及泄漏物料拦截在厂区范围内，杜绝其进入周边雨水管网或地表水体。事故结束后，截留的消防废水将通过应急泵及时转移至具有相应处理能力的废水处理机构进行合规处置，确保不直接外排环境，保障周边水体水质安全。 综上所述，项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸事故。建设单位严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救，针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，并做好项目厂区日常环境风险应急措施和演练工作，将能有效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。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单（改扩建部分）

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	焊接废气	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）第二时段二级标准
	厂界无组织废气	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浓度限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N TP pH	由市政管网送至中山市珍家山污水处理有限公司进行集中处理	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
	清洗废水	pH COD _{Cr} 总氮 SS 石油类 磷酸盐	清洗废水经收集后转移至有相关工业污水处理能力的废水处理机构处理	
声环境	生产活动	机械噪声	采取消声、减振、隔声等降噪措施	东南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准，西南面、西北面、东北面厂界执行3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活固废	设置生活垃圾桶，收集交给环卫部门清运处理		
	一般工业固废	交由具有一般固体废物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		

土壤及地下水污染防治措施	①将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。重点防渗区（实验室、化学试剂仓库、危废仓、废水暂存区），对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，以避免渗漏液污染地下水；一般防渗区（力学室、加工车间、仓库、一般固废房），通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-8}$ cm/s；简单防渗区（办公区、洗手间），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。 ②加强三级化粪池、危废仓的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复。 ③做好危废仓的防扬散、防流失、防渗漏、防腐或者其他防止污染环境的措施，在出入口设置门槛围堰，不得露天堆放，注意防风防雨，谨防危险废物渗漏对土壤造成不良影响。生活垃圾日产日清并保证不产生垃圾渗滤液，固体废物不与地表直接接触。 ④化学试剂仓库、废水暂存区应设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止化学品渗漏液或其淋滤液渗入土壤或进入地表水体而污染地下水，设置门槛围堰，同时配备吸收棉等泄漏应急处置物质。 ⑤若发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施；一旦发现土壤或地下水被污染，立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染扩散并逐步净化。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①化学试剂仓库、废水暂存区应设置围堰，并配置消防砂、吸附毡等应急吸附物资，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附，做好地面防腐、防渗、防泄漏措施，防止日光暴晒，应远离火种、热源，禁止堆放易燃可燃物资，通风良好，保持干燥，在附近配备足量的灭火器材，日常工作中加强风险隐患排查。 ②建设单位必须严加管理，加强废气治理设施运行维护，加强工作人员操作培训，杜绝事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统，并派专人巡视，若出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，并及时呈报单位主管。待检修完毕再恢复车间相关工序。 ③加强对危废仓的风险隐患排查，设置遮阳、雨棚等设施防止日光暴晒，远离火种、热源、腐蚀性物质，禁止堆放易燃可燃物资，通风良好，保持干燥，在附近配备足量的灭火器材，同时做好地面防腐、防渗、防泄漏措施，设围堰以防止危险废物直接流入车间地面。 ④建设单位应在厂区内设置消防废水截留措施，在车间或厂区出入口等位置设置一定高度的缓坡，并在雨水总排放口设置切断闸阀等，当发生环境风险事故时关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入厂区漫坡后妥善处置。 ⑤强化操作员工风险意识，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。
其他环境管理要求	/

六、结论

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。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

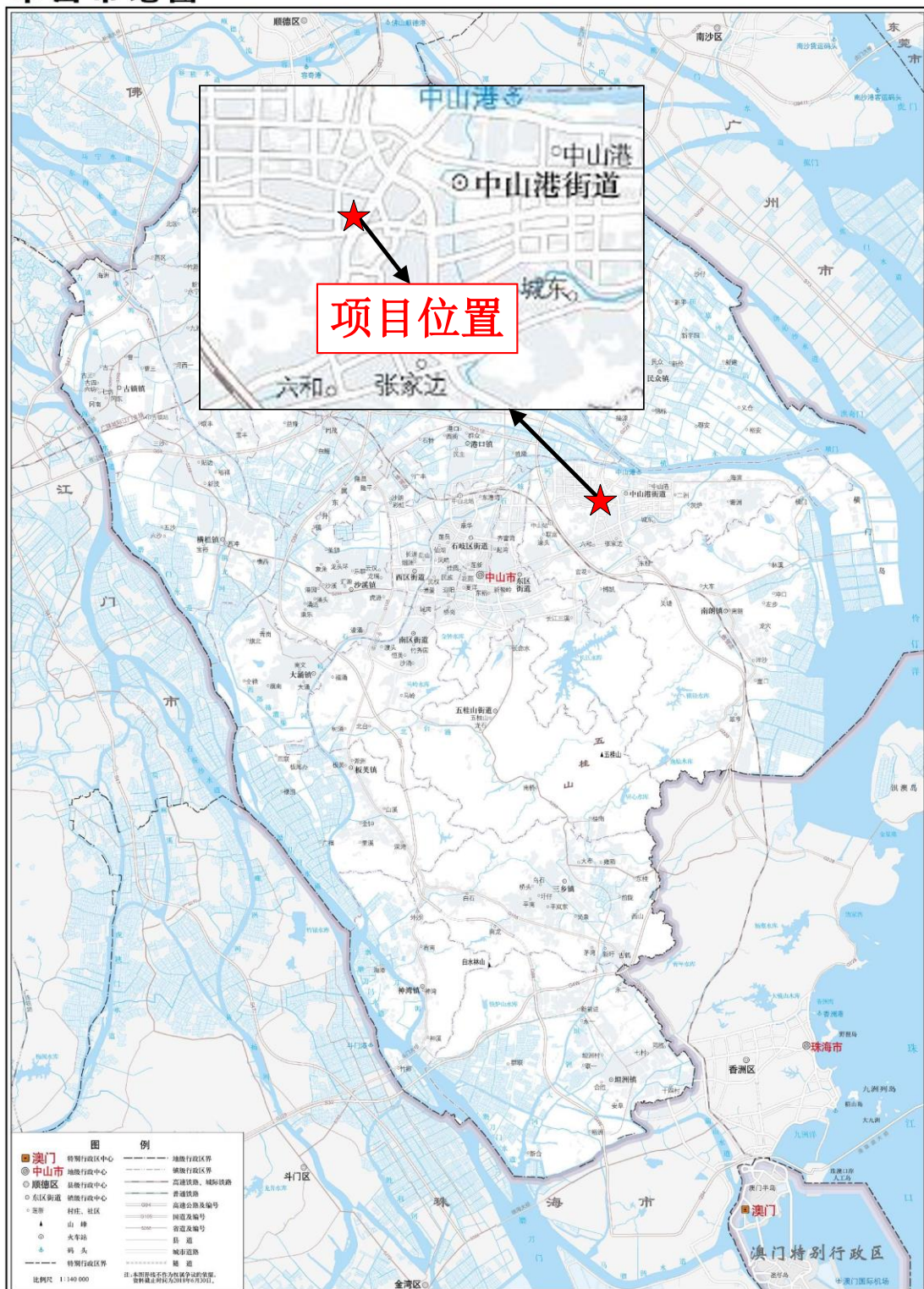
项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带 老削减 量⑤	本项目建成后全 厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃、TVOC	0.1351 t/a	/	/	0	/	0.1351 t/a	0
	NO _x	0.000034 t/a	/	/	0	/	0.000034 t/a	0
	HCl	0.0058151 t/a	/	/	0	/	0.0058151 t/a	0
	甲苯	0.012 t/a	/	/	0	/	0.012 t/a	0
	颗粒物	/	/	/	0.001 t/a	/	0.001 t/a	+0.001 t/a
	氟化物	0.000416 t/a	/	/	-0.000416 t/a	/	0	-0.000416 t/a
	硫化氢	0.00015 t/a	/	/	-0.00015 t/a	/	0	-0.00015 t/a
生活污水	COD _{Cr}	0.024 t/a	/	/	0.196 t/a	/	0.22 t/a	+0.196 t/a
	BOD ₅	0.015 t/a	/	/	0.117 t/a	/	0.132 t/a	+0.117 t/a
	SS	0.015 t/a	/	/	0.117 t/a	/	0.132 t/a	+0.117 t/a
	NH ₃ -N	0.002 t/a	/	/	0.02 t/a	/	0.022 t/a	+0.02 t/a
	TP	/	/	/	0.003 t/a	/	0.003 t/a	+0.003 t/a
生活垃圾	生活垃圾	2.7 t/a	/	/	13.05 t/a	/	15.75 t/a	+13.05 t/a
一般工业 固废	破损的玻璃器皿、一般包装材料、不含 有毒有害物质的废试剂瓶	1.2 t/a	/	/	0	/	1.2 t/a	0 t/a
	纯水机废 RO 膜	0.03 t/a	/	/	0	/	0.03 t/a	0
	纯水机废活性炭	0.5 t/a	/	/	0	/	0.5 t/a	0
	气体空瓶	/	/	/	37 个/a	/	37 个/a	+37 个/a
危险废物	试验废品	/	/	/	2.72 t/a	/	2.72 t/a	+2.72 t/a

	实验室废液	2.16 t/a	/	/	0	/	2.16 t/a	0
	废机油包装材料、含油废抹布、手套	0.08 t/a	/	/	0.01 t/a	/	0.09 t/a	+0.01 t/a
	废乳化液及其包装材料、含乳化液金属碎屑	0.2 t/a	/	/	0.0205 t/a	/	0.2205 t/a	+0.0205 t/a
	废硅油	0.05 t/a	/	/	0	/	0.05 t/a	0
	危险化学品包装材料、废弃一次性防护用品	0.2 t/a	/	/	-0.01 t/a	/	0.19 t/a	-0.01 t/a
	废活性炭	0.661 t/a	/	/	0	/	0.661 t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

中山市地图



审图号：粤S(2018)054号

广东省国土资源厅 监制

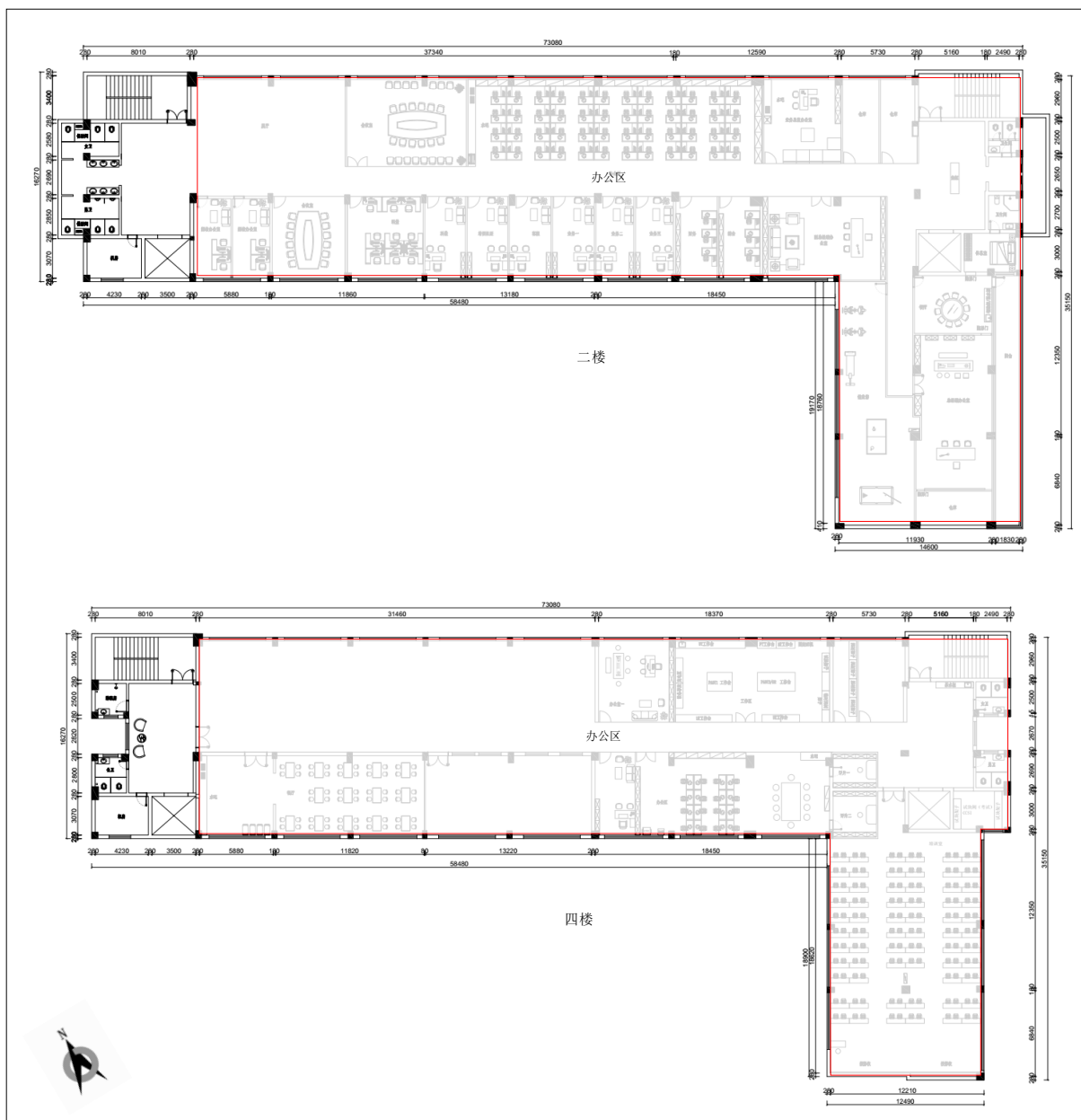
附图1 项目地理位置图



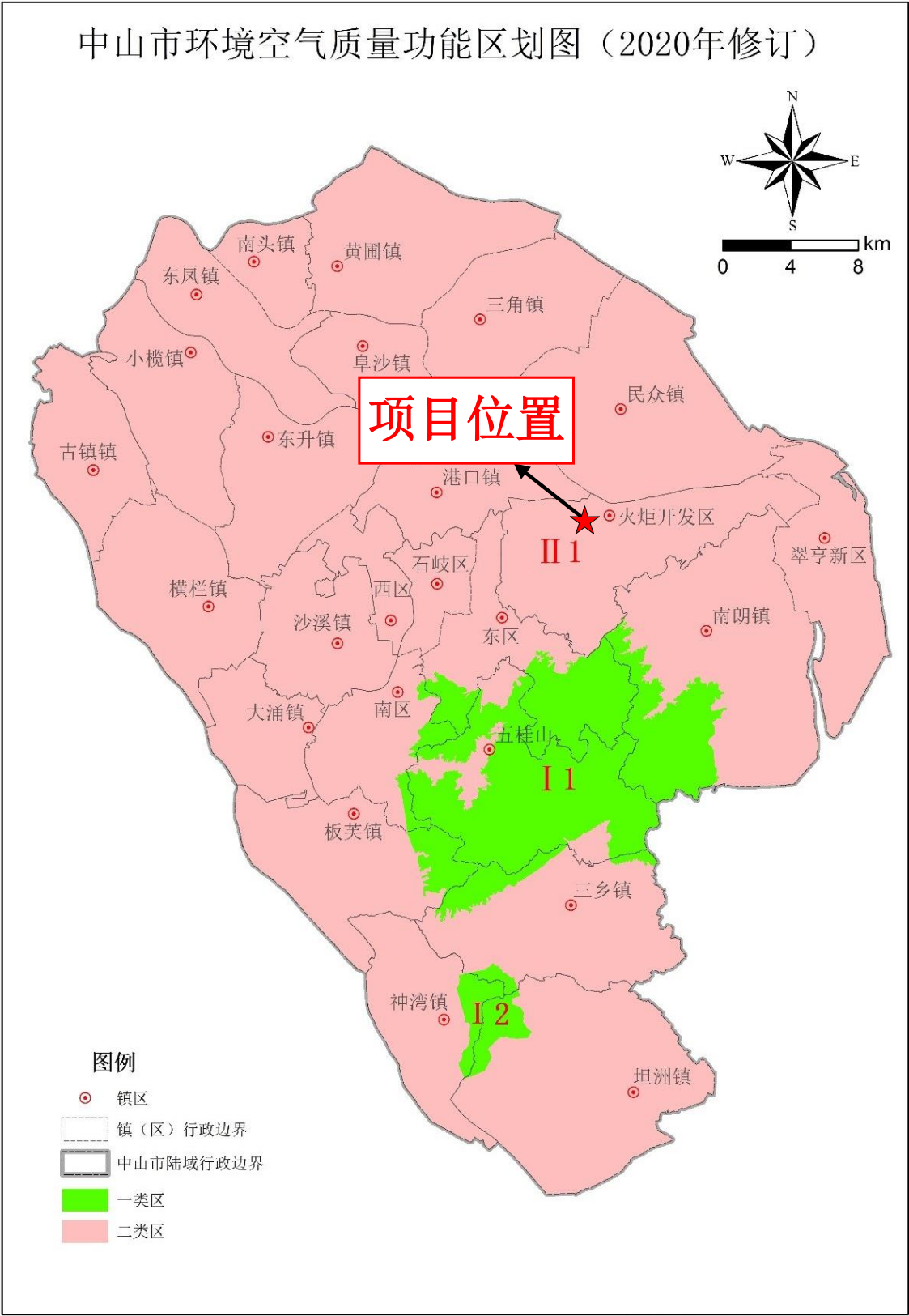
附图2 项目四至图



附图3 项目一楼、三楼平面布局图

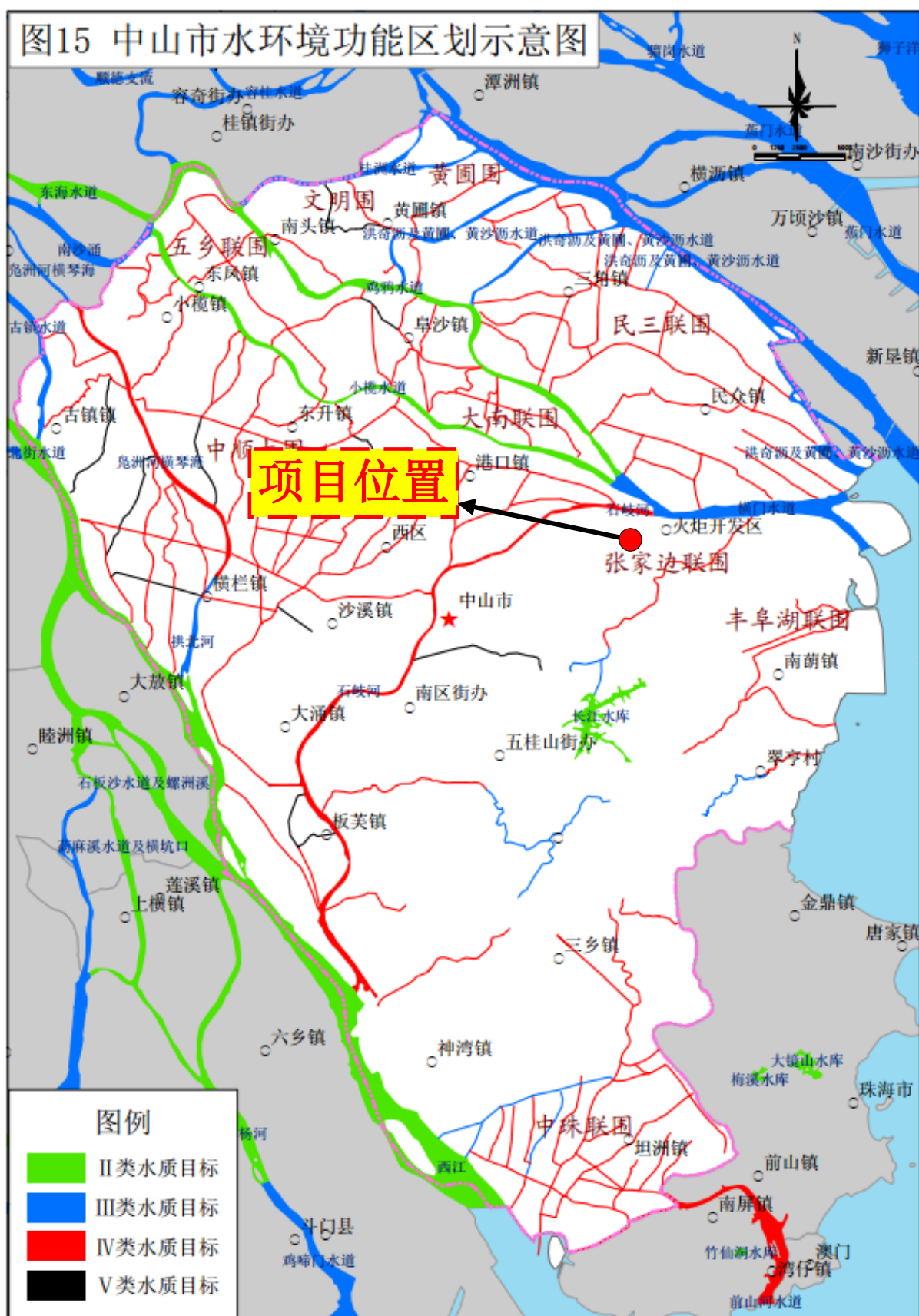


附图4 项目二楼、四楼平面布局图

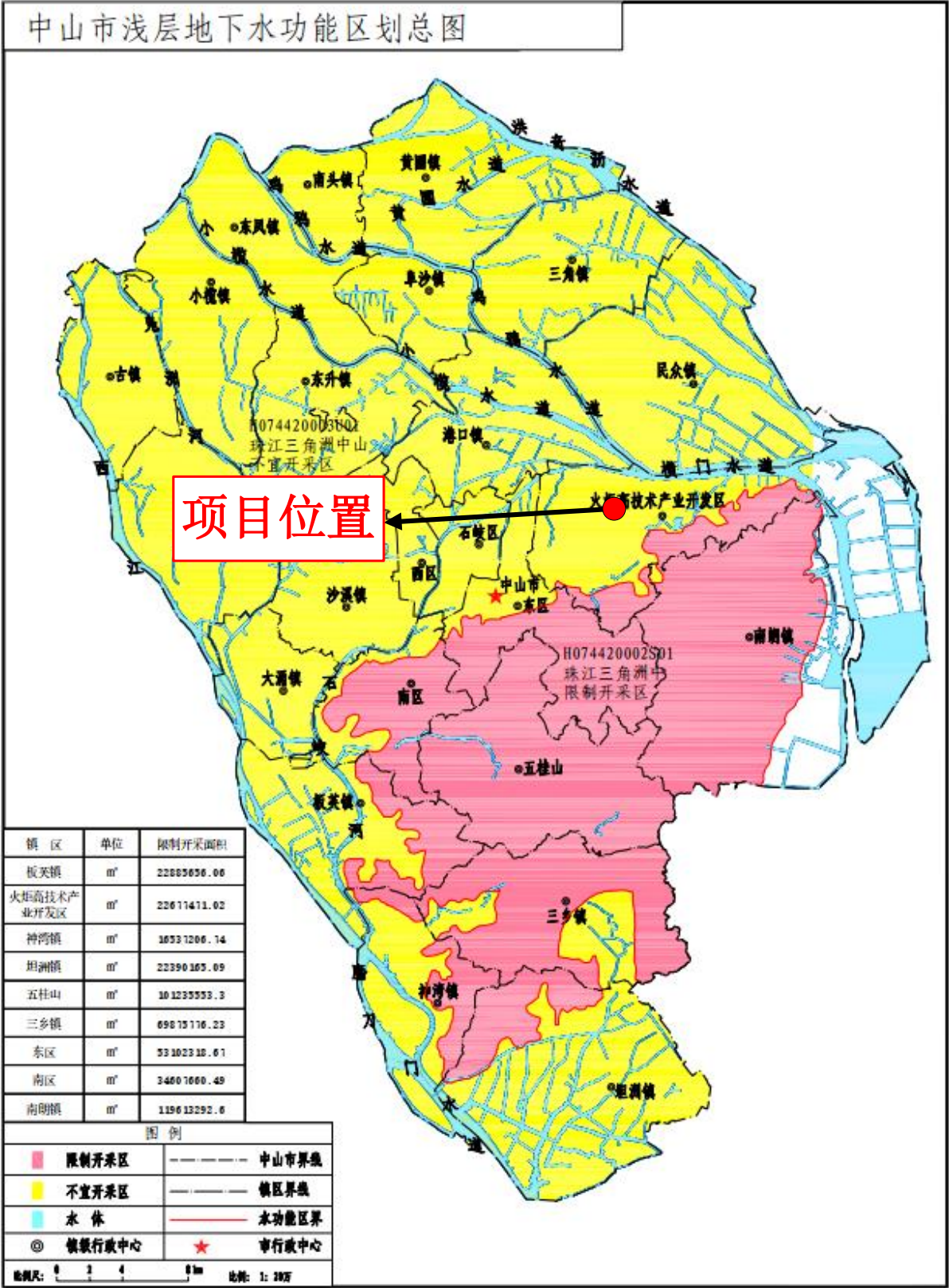


中山市环境保护科学研究院

附图5 中山市大气功能区划图



附图6 中山市水功能区划图



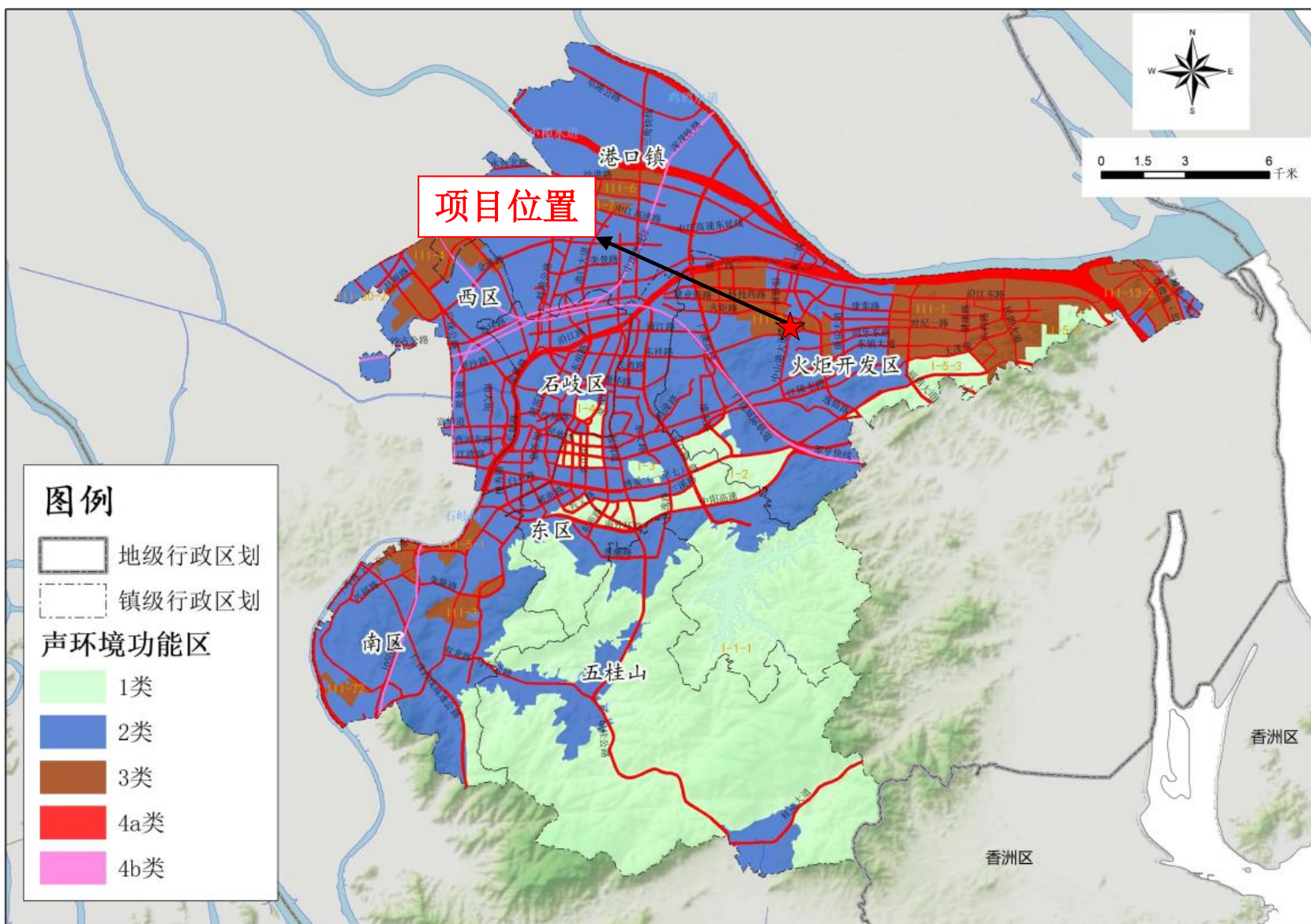
附图7 中山市浅层地下水功能区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图8 中山市地下水污染防治重点区划定



附图9 中心城区声功能区划图

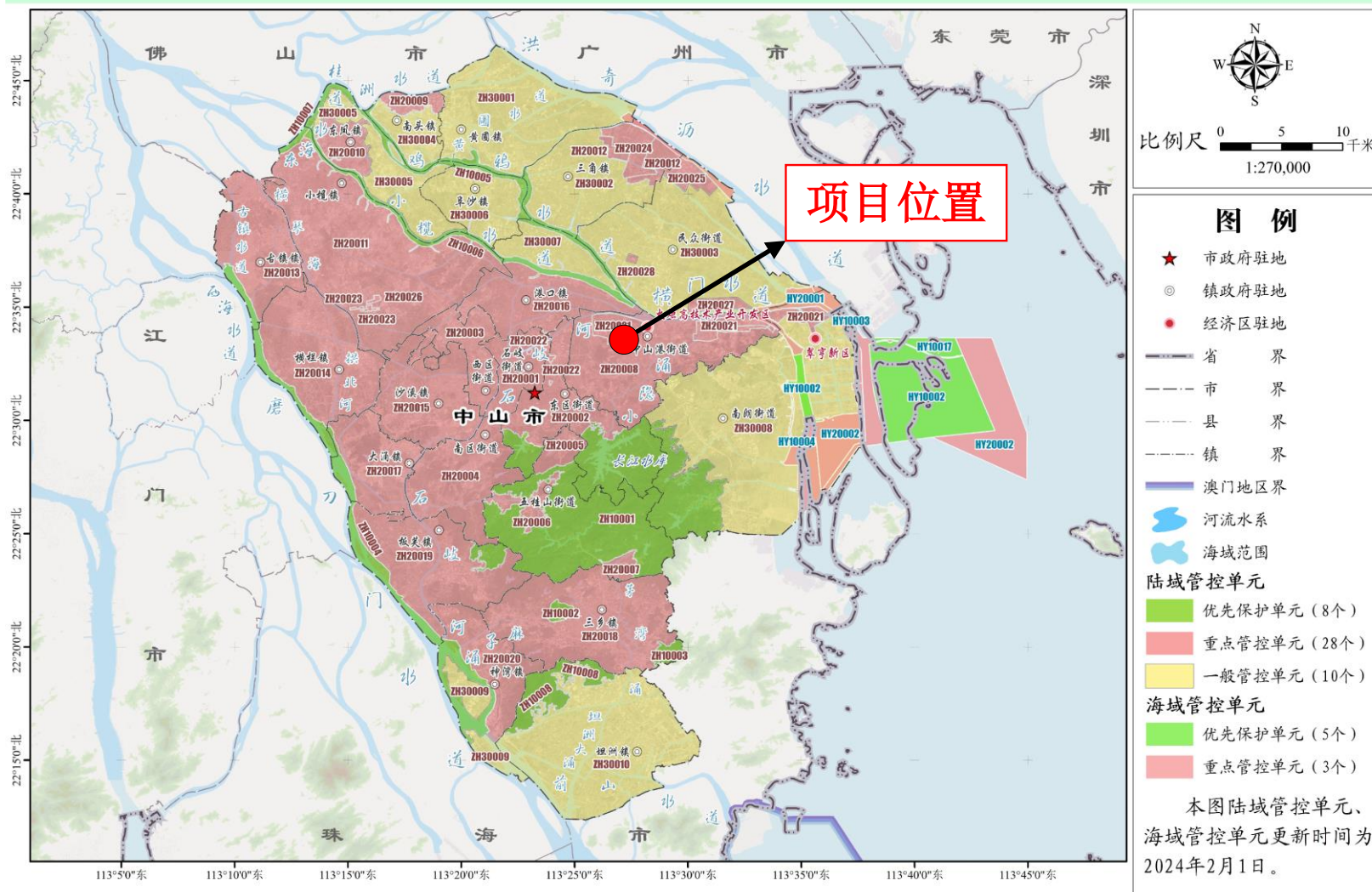


附图10 项目所在地用地规划图



附图11 项目大气环境、声环境评价范围

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图12 中山市“三线一单”分区管控图

附件