

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东洁优智能洗涤服务有限公司新增 6t/h 燃
生物质备用锅炉项目

建设单位（盖章）：广东洁优智能洗涤服务有限公司

编制日期：2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	31
四、主要环境影响和保护措施	39
五、环境保护措施监督检查清单	58
六、结论	60
附表	61
建设项目污染物排放量汇总表	61
附图 1 中山市自然资源局一通图	63
附图 2 建设项目地理位置图	64
附图 3 项目四至图	65
附图 5 项目水环境功能区划图	67
附图 6 项目大气环境功能区划图	68
附图 7 中山市中心城区声环境功能区划图	69
附图 8 项目 500m 范围内大气环境保护目标及 50m 范围内噪声环境保护目标分布图	70
附图 9 中山市环境管控单元图	71
附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图	72

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东洁优智能洗涤服务有限公司新增 6t/h 燃生物质备用锅炉项目		
项目代码	2602-442000-04-05-851018		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房 D		
地理坐标	N22° 26' 59.971" 、 E113° 20' 57.543"		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一(91)热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的
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）	50	环保投资（万元）	10
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（m ² ）	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、项目与产业政策的相符性分析 <div style="text-align: center;">表 1-1 项目相符性分析一览表</div>		

文件	内容	相符性分析	判定
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	限制类、淘汰类项目	项目不属于淘汰类和限制类。	符合
《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）	禁止准入类、许可准入类	项目不属于禁止准入和许可准入类。	符合
《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或不再承接的产业	项目不属于引导逐步调整退出的产业或不再承接的产业。	符合
《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）	珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。各地要严格落实高污染燃料禁燃区管理要求，研究制定现有天然气锅炉低氮改造计划，新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。”	项目不属于新建、扩建燃煤锅炉，本项目燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气处理设施将设置低氮燃烧器，采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。	符合
《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）	持续优化能源结构。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然	项目不属于新建、扩建燃煤锅炉。本项目为燃生物质成型燃料锅炉，为备用锅炉，待有政策要求淘汰生物质成型燃料锅炉时，按政策要求淘汰生物质成型燃料锅炉。	符合

		气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。		
	《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）	珠三角各地应按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉，于2021年8月底前将生物质锅炉淘汰计划上报我厅。	项目新增的生物质成型燃料锅炉为备用锅炉，不属于优先淘汰的由燃煤改造为燃生物质成型燃料的锅炉，若有相关新政策要求淘汰生物质成型燃料锅炉，企业将根据新政策无条件淘汰。	符合
	《中山市生态环境局关于生物质锅炉和炉窑监督管理注意事项的函》（中环函〔2025〕2号）	<p>（一）全市范围内原则上不再新、改、扩建燃生物质锅炉、炉窑，以下情况除外：1.因检查维修、燃气供应不稳定等原因无法保障正常生产的，可用生物质锅炉作为备用。备用锅炉总额定出力和大气污染物排放总量不得超过常用锅炉，且其须为专用锅炉并配置高效除尘设施。企业需严格控制备用锅炉运行时间，运行期间须达到常用锅炉执行的排放标准。</p> <p>（二）直接燃用的生物质燃料（树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等）和生物质成型燃料的，其生物质燃料应符合《生物质锅炉技术规范》（GB/T44906-2024）中的相关要求；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质燃料参照《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）中关于生物质成型燃料有关规定执行。</p>	<p>本项目扩建的燃生物质成型燃料锅炉为备用锅炉，仅在现有锅炉检修、燃气供应不稳定及应急故障时使用，备用锅炉总额定出力和大气污染物排放总量不得超过常用锅炉，并配置高效除尘设施。</p> <p>项目所用生物质成型燃料符合相关规范要求，并配置高效除尘设施。</p>	符合

<p>中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告</p>	<p>自本通告发布之日起,划定全市范围为禁燃区。禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内,禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施。自本通告发布之日起,禁燃区范围内新建锅炉、窑炉只允许使用天然气、液化石油气、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、窑炉须配套专用燃烧设备。</p>	<p>本项目所在地为禁燃区,但本项目锅炉燃料为生物质成型燃料,不属于高污染燃料。本项目的燃生物质成型燃料备用锅炉配套了专用燃烧设备。</p>	<p>符合</p>
---------------------------------	---	--	-----------

2、选址可行性分析

本项目选址于中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房 D。根据中山市自然资源一通图,项目所在地属于一类工业用地(详见附图 1)。此外,项目所在地周围无国家重点保护的文物、古迹,不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地,因此,项目符合相关规划的要求。

3、项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

表 1-3 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析一览表

内容		相符性分析	判定
环境管控单元划定	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。	本项目位于中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房 D,项目所在地属于南区重点管控单元(编码:ZH44200020004)。	符合
管控要求	<p>区域布局管控要求</p> <p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污,新建、扩建“两高”化工项目应在依法依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、</p>	<p>1-1 项目不属于鼓励引导类产业;</p> <p>1-2 项目不属于禁止类产业;</p> <p>1-3 项目不属于限制类产业;</p> <p>1-4项目不在国家森林公园范围内,不属于生态/限制类;</p> <p>1-5项目不在生态保护红线范围内,不属于生态/综合类;</p> <p>1-6项目不在饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域范围内,不属于水</p>	符合

		<p>加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【生态/限制类】广东中山国家森林公园、中山北台地方级森林公园范围实施严格管控，按照《国家级森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。</p> <p>1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-6. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】①马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②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。</p> <p>1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>1-9. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入</p>	<p>/鼓励引导类；</p> <p>1-7项目不在马岭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区范围内，项目不建设废水排污口，不属于水/禁止类；</p> <p>1-8项目不在重要水库集雨区与水源涵养区域范围内；</p> <p>1-9项目位于环境二类功能区，不属于大气/禁止类；</p> <p>1-10项目不涉VOCs产排，不属于大气/限制类；</p> <p>1-11根据中山市自然资源一通图截图，项目所在地为一类工业用地（详见附图7）。</p>	
--	--	---	---	--

		<p>环评管理的项目除外)。</p> <p>1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-11. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>		
	能源资源利用要求	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】加快新能源汽车及其配套设施建设，鼓励利用现有加油（气）站，增加充电设施。</p> <p>2-2. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p> <p>2-3. 【水/鼓励引导类】鼓励研发、应用节水技术与设施，提高水资源利用效率，推行节约用水，以节水促减污。鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，增加工业水循环利用。鼓励促进工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。</p> <p>2-4. 【土地资源/鼓励引导类】鼓励对用地面积不小于 6.67公顷（折 100 亩）的连片街区内的旧厂房、旧村庄、旧城镇实施拆除重建、综合整治、局部拆建、局部加建、复垦修复、历史文化保护利用等活动。</p>	<p>2-1 项目不属于能源/鼓励引导类。</p> <p>2-2 项目扩建天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉炉，并配套了专用燃烧设备以及高效除尘设施，不属于能源/限制类。</p> <p>2-3 项目不新增废水排放。</p> <p>2-4 项目不涉及土地资源/鼓励引导类。</p>	符合
	污染物	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】①全力推进中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程。②新区</p>	<p>3-1 本项目生活污水经预处理达标后排入中山市中嘉污水处理</p>	

排放管 控要 求	建设和旧城区改造,应当同步规划建设污水、雨水收集管网,实行雨污分流。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量替代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。 3-3. 【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。	厂,洗涤废水经自行预处理达标后排入中山市中嘉污水处理厂,锅炉废水、软水制备废水和反冲洗废水回用于冲厕用水,属于间接排放。 3-2 项目不新增废水排放。 3-3 项目不新增氮氧化物排放。	
环境风 险防 控	4-1. 【土壤/综合类】加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防治用地土壤和地下水污染。 4-2. 【其他/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套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,应按规定编制突发环境事件应急预案,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。	4-1 本项目建成后按相关要求健全风险体系;车间已全面硬底化,不会对土壤及地下水造成明显影响,环境风险较低。 4-2 本公司不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	符合

4、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

表 1-4 与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析一览表

内容	相符性分析	判定	
《中山市环保共性产业园规划》2023年3月	5.1.1 基于相关产业政策的准入条件 (4) 条入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。	本项目位于中山市南区马岭双龙路51号之二厂房D,南区暂无环保共性产业园,因此本项目无需入园,可在中山市南区建设。	符合
	10.2 完善政策支撑 优化园区发展环境。鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”、“重点工业项目”,镇街政府(办事处)结合环保共性产业园建设运行需求,在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持,		

	<p>如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，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。</p> <p>南区街道的共性产业园为汽修产业环保共性产业园，其规划发展产业为汽修行业；主要生产工艺为钣金、喷漆。</p>	
--	---	--

7、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

表 1-5 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析一览表

内容	相符性分析	判定
<p>《中山市地下水污染防治重点区划定方案》</p>	<p>一、划分结果： 中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p>	<p>本项目选址于中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房D，根据中山市地下水污染防治重点区划定分区图，项目所在地属于一般区区域（详见附件10），本项目已按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合方案要求。</p> <p style="text-align: center;">是</p>

		<p>(三) 一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>二、管控要求： 一般区管控要求按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>		
--	--	---	--	--

二、建设项目工程分析

建设 内容	一、环评类别判定说明						
	表 1. 环评类别判定表						
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别
	1	D4430 热力生产和供应	新增 1 台 6t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉	蒸汽的制备及供给	四十一(91)热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的”	/	报告表
	二、编制依据						
	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018 年 12 月 29 日修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施）；</p> <p>(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；</p> <p>(8) 建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）。</p>						
	三、项目建设内容						
	1、现有项目概况						
	<p>2022 年广东洁优智能洗涤服务有限公司建设于中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房 D（所在地坐标为：N22° 26′ 59.971″、E113° 20′ 57.543″），项目原有总投资 1000 万元，其中环保投资为 80 万元，项目技改扩建前申报总用地面积为 6000 平方米，总建筑面积约 3000 平方米，实际上建筑面积为 2850 平方米，主要从事酒店用品（含床单、被套、毛巾、餐台布、员工制服等）清洗、消毒服务，主要产品及年产量为：清洗酒店用品（含床单、被套、毛巾、餐台布、员工制服等）1500 万件。</p> <p>现有项目历史环保手续情况如下：</p>						

表 2. 原有项目环保手续履行情况

项目名称	批复编号	内容	验收情况
广东洁优智能洗涤服务有限公司新建项目	中（南办）环建表[2021]0015号/2021年8月26日	用地面积 6000 平方米，建筑面积 3000 平方米，年清洗酒店用品（含床单、被套、毛巾、餐台布、员工制服等）1500 万件，主要工艺流程：洗水→烘干→烫平→包装→成品	已于 2023 年 5 月 7 日完成自主验收手续（一期），除锅炉暂未投建，供热系统暂时与广东省佳洁利洗涤有限公司共用，洗涤酒店用品 500 万件/年生产内容已完成自主验收。 取得登记回执编号：91442000MA56004K0K001Z

现有项目工程组成见下表：

表 3. 现有项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	环评审批情况	实际建设情况	变化情况
主体工程	生产车间	1 栋 1 层混砖结构墙身、锌铁棚房顶的厂房，建筑面积约 2850m ² ，层高 7m，主要包括洗衣区、烫平区、烘干区、废水处理站等。	1 栋 1 层混砖结构墙身、锌铁棚房顶的厂房，建筑面积约 2850m ² ，层高 7m，主要包括洗衣区、烫平区、烘干区、废水处理站等。	无
辅助工程	办公室	位于生产车间内，用于员工行政办公，建筑面积约 200m ² 。	位于生产车间内，用于员工行政办公，建筑面积约 200m ² 。	无
	成品摆放区	位于生产车间内，面积约 400m ² ，用于成品中转。	位于生产车间内，面积约 400m ² ，用于成品中转。	无
	锅炉房	1 栋 1 层锌铁棚的厂房，建筑面积约 150m ² ，层高 8m，设 2 台 6t/h 燃天然气锅炉（一用一备）。	锅炉暂未投建，所需蒸汽暂时由广东省佳洁利洗涤有限公司锅炉提供。	未投建使用
公用工程	供水系统	由市政管网供给，95592 吨/年。	由市政管网供给，82992 吨/年。	锅炉用水、电量减少
	供电系统	由市政电网供给，90 万度/年。	由市政电网供给，80 万度/年。	
	供热系统	锅炉年耗天然气 92.53 万立方米。	/	天然气用量取消
环保工程	废气治理设施	天然气锅炉废气经 1 根 15m 高的烟囱排放。	/	未投建使用
		废水处理站运行过程产生少量臭味无组织排放。	废水处理站运行过程产生少量臭味无组织排放。	无
		烘干、烫平工序产生的臭气无组织排放。	烘干、烫平工序产生的臭气无组织排放。	无

	废水治理设施	生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市中嘉污水处理厂作深度处理。	生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市中嘉污水处理厂作深度处理。	无
		洗涤废水产生量为 72425.5t/a, 经自建污水处理站预处理后排入市政污水管网, 进入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。	洗涤废水产生量为 72425.5t/a, 经自建污水处理站预处理后排入市政污水管网, 进入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。	无
	固废治理设施	设置生活垃圾、一般固体废物的临时贮存区, 生活垃圾交由环卫部门运走处理; 一般工业固废要交给有一般工业固废处置能力的单位。	设置生活垃圾、一般固体废物的临时贮存区, 生活垃圾交由环卫部门运走处理; 一般工业固废要交给有一般工业固废处置能力的单位。	无
	噪声治理设施	采取必要的隔声、减振降噪措施; 合理布局车间高噪声设备。	采取必要的隔声、减振降噪措施; 合理布局车间高噪声设备。	无

2、扩建项目概况

根据生产发展需要,广东洁优智能洗涤服务有限公司在原厂基础上扩建锅炉以满足生产的蒸汽需求,项目员工人数不变,由原有员工重新调配,生产工作时间不变。

项目拟增加投资 50 万元在原厂址基础上扩建锅炉和软水制备工序,其中环保投资 10 万元,扩建主要包括:(1)在原厂房旁增加一栋 1 层镀锌铁棚的锅炉房和一栋 1 层镀锌铁棚的中转仓库,建筑面积为 1150 平方米。(2)原有审批的 2 台 6t/h 燃天然气锅炉(一用一备)暂未投建,本项目取消 1 台 6t/h 燃天然气备用锅炉,增加 1 台 6t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉,扩建后设 1 台 6t/h 燃天然气常用锅炉和 1 台 6t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉,燃生物质成型燃料备用锅炉仅在燃天然气常用锅炉日常检修或暂停天然气供给时运行,年运行时间 30d,若有相关新出政策要求淘汰生物质成型燃料锅炉,则需无条件淘汰,增加 1 台离子交换软水机;(3)扩建后 1 台 6t/h 燃天然气常用锅炉和 1 台 6t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉废气采取“低氮燃烧+SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”净化处理后由同 1 条 35m 高排气筒 G1 有组织排放。

项目扩建后总用地面积为 6000 平方米,总建筑面积为 4000 平方米,产品及年产量为:清洗酒店用品(含床单、被套、毛巾、餐台布、员工制服等)1500 万件。员工人数为 90 人,均不在厂内食宿,每班工作 10 小时,每天一班制,全年工作 350 天,全年工作 3500 小时。

3、工程组成一览表

项目扩建前后工程组成一览表见下表。

表 4. 项目扩建前后工程组成一览表

工程类别	建设内容	环评审批情况	现有实际建设情况	扩建部分工程规模	扩建后工程规模	依托关系
主体工程	生产车间	1栋1层混砖结构墙身、锌铁棚房顶的厂房，建筑面积约2850m ² ，层高7m，主要包括连续洗涤机组、洗衣区、烫平区、烘干区、废水处理站等。	1栋1层混砖结构墙身、锌铁棚房顶的厂房，建筑面积约2850m ² ，层高7m，主要包括连续洗涤机组、洗衣区、烫平区、烘干区、废水处理站等。	/	1栋1层混砖结构墙身、锌铁棚房顶的厂房，建筑面积约2850m ² ，层高7m，主要包括连续洗涤机组、洗衣区、烫平区、烘干区、废水处理站等。	原有不变，本次不涉及
	办公室	位于生产车间内的架空层，用于员工行政办公，建筑面积约200m ² 。	位于生产车间内的架空层，用于员工行政办公，建筑面积约200m ² 。	/	位于生产车间内的架空层，用于员工行政办公，建筑面积约200m ² 。	
辅助工程	成品摆放区	位于生产车间内，面积约400m ² ，用于成品中转。	位于生产车间内，面积约400m ² ，用于成品中转。	面积不变，重新布局为生物质成型燃料堆放区、软水制备区、一般固废暂存区和危险废物暂存区	位于生产车间内，面积约400m ² ，主要包括生物质成型燃料堆放区、软水制备区、一般固废暂存区和危险废物暂存区	原有车间重新布局
	中转仓库	/	/	1栋1层锌铁棚的厂房，建筑面积约1000m ² ，层高7m，用于成品中转。	1栋1层锌铁棚的厂房，建筑面积约1000m ² ，层高7m，用于成品中转。	扩建增加内容
	锅炉房	1栋1层锌铁棚的厂房，建筑面积约150m ² ，层高8m，设2台6t/h燃天然气锅炉（一用一备）。	锅炉暂未投建，供热系统暂时与广东省佳洁利洗涤有限公司共用	1栋1层锌铁棚的厂房，建筑面积约150m ² ，层高8m，设1台6t/h燃天然气常用锅炉和1台6t/h燃生物质成型燃料备用锅炉。	1栋1层锌铁棚的厂房，建筑面积约150m ² ，层高8m，1台6t/h燃天然气常用锅炉和1台6t/h燃生物质成型燃料备用锅炉。	扩建增加内容
公用工程	供水系统	由市政管网供给，用水量95592吨/年。	由市政管网供给，用水量82992吨/年。	由市政管网供给，增加用水量2992.5吨/年	由市政管网供给，用水量85984.5吨/年。	依托原有的供水系统
	供电系统	由市政电网供给，90万度/年。	由市政电网供给，80万度/年。	由市政电网供给，增加用电量12万度/年。	由市政电网供给，92万度/年。	依托原有的供

						电系统
	供热系统	锅炉年耗天然气92.53 万立方米。	/	锅炉年耗天然气84.88 万 m ³ /a 和生物质成型燃料178.92t/a。	锅炉年耗天然气84.88 万 m ³ /a 和生物质成型燃料178.92t/a。	扩建增加内容
环保工程	废气处理措施	废水处理站运行过程产生少量臭味无组织排放。	废水处理站运行过程产生少量臭味无组织排放。	/	废水处理站运行过程产生少量臭味无组织排放。	原有不变,本次不涉及
		天然气锅炉废气经1根15m高的烟囱排放。	/	燃天然气常用锅炉废气和燃生物质成型燃料备用锅炉废气采取“低氮燃烧+SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”净化处理后由同1条35m高排气筒G1有组织排放。	燃天然气常用锅炉废气和燃生物质成型燃料备用锅炉废气采取“低氮燃烧+SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”净化处理后由同1条35m高排气筒G1有组织排放。	扩建增加内容
		/	/	尿素储存及脱硝系统逸散氨气无组织排放。	尿素储存及脱硝系统逸散氨气无组织排放。	扩建增加内容
		/	/	生物质成型燃料卸料及仓储粉尘无组织排放。	生物质成型燃料卸料及仓储粉尘无组织排放。	扩建增加内容
	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理。	生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理。	/	生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市中嘉污水处理厂深度处理。	原有不变,本次不涉及
		洗涤废水产生量为72425.5t/a,经自建污水处理站预处理后排入市政污水管网,进入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。	洗涤废水产生量为72425.5t/a,经自建污水处理站预处理后排入市政污水管网,进入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。	/	洗涤废水产生量为72425.5t/a,经自建污水处理站预处理后排入市政污水管网,进入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。	原有不变,本次不涉及
		/	/	锅炉废水、软水制备废水和反冲洗废水产生量为2232.5t/a,全部回用于冲刷用水。	锅炉废水、软水制备废水和反冲洗废水产生量为2232.5t/a,全部回用于冲刷用水。	扩建增加内容
	固废	设置生活垃圾、一般固体废物的	设置生活垃圾、一般固体废物的	增加一般固体废物和危险废物内	设置生活垃圾、一般固体废物暂	生活垃圾

处理措施	临时贮存区（面积 30m ² ），生活垃圾交由环卫部门运走处理；一般工业固废要交给有一般工业固废处置能力的单位。	临时贮存区（面积 30m ² ），①生活垃圾交由环卫部门运走处理；②一般工业固废要交给有一般工业固废处置能力的单位。	容，加大一般固体废物暂存区（面积 20m ² ）和增加危险废物暂存区（面积 5m ² ）	存区（面积 50m ² ）和危险废物暂存区（面积 5m ² ）。①生活垃圾由环卫部门处理；②一般固废收集后交由具有一般固废处理能力的单位处理；③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	圾、一般固体废物和依托原有处理设施，增加危险废物内容
噪声处理措施	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	锅炉主体、引风机设置隔声罩壳，引风机设置管道外壳阻尼，锅炉排气口安装消声器。	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	增加锅炉房内容

4、产品及产量情况

项目扩建前后主要产品及产量对比见下表。

表 5. 产品产量一览表

序号	产品名称	设计能力（年产量）					备注
		扩建前环评审批	扩建前实际建设	扩建部分	扩建后	增减量	
1	酒店用品（含床单、被套、毛巾、餐台布、员工制服等）	1500 万件	1500 万件	0	1500 万件	0	产品重量：约 7728 吨

5、主要原辅材料

表 6. 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量					最大暂存量	所在工序	是否属于风险物质	临界量
		扩建前环评审批	扩建前实际建设	扩建部分	扩建后	增减量				
1	酒店用品（含床单、被套、毛巾、餐台布、员工制服等）	1500 万件	1500 万件	0	1500 万件	0	5 万件	/	否	/
2	洗衣液	30t	30t	0	30t	0	0.5t, 25kg/桶	漂洗	否	/

3	柔顺剂	3t	3t	0	3t	0	0.1t, 25kg/桶	漂洗	否	/
4	消毒水	50t	50t	0	50t	0	0.5t, 25kg/桶	漂洗	是	5t
5	机油	0	0.02t	0	0.02t	+0.02 t	0.01t, 10kg/桶	设备 维护	是	250 0t
6	天然气	92.53 万 m ³	0	84.8 8 万 m	84.88 万 m ³	+84.8 8 万 m	燃气管 道提供	锅炉 燃料	是	10t
7	生物质 成型燃 料	0	0	178. 92t	178.9 2t	+178. 92t	2t, 100kg/ 袋	锅炉 燃料	否	无
8	小苏打	0	0	0.1t	0.1t	+0.1t	0.025t, 25kg/袋	干式 脱硫	否	无
9	尿素	0	0	0.1t	0.1t	+0.1t	0.025t, 25kg/袋	脱硝	否	无
10	SCR 催 化剂	0	0	0.05t	0.05t	+0.05 t	/	脱硝	否	无
11	氯化钠	0	0	1.5t	1.5t	+1.5t	0.05t, 25kg/袋	软水 制备	否	无

注：原辅材料的理化性质

表 7. 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	洗衣液	洗衣液的有效成分主要是非离子型表面活性剂，其结构包括亲水端和亲油端，其中亲油端与污渍结合，然后通过物理运动（如手搓，机器运动）使污渍和织物分离，低碱度、低泡沫，通用配方，适合各种颜色的床单、毛巾、台布、衣物等织物的洗涤。本项目洗涤过程中均使用无磷洗衣液。
2.	柔顺剂	一种脂肪酰胺衍生物为主的复合物。主要成分为特殊高熔点的乳化物，主要是硬脂酸聚氧乙烯酯≥99%。常温下为浅黄至乳白色液体，阳离子型，pH 值 5.5±1，沸点 604.4±50.0 °C，闪点 > 230°F。易分散于冷水中，稳定性良好，常温下不挥发。有较好的柔软性和良好的蓬松性和一定的抗静电性；赋予织物良好的平滑及起毛效果；不易产生粘辊裂纱及硅油斑等瑕疵；适用于棉、涤棉、涤纶、涤粘等多种织物的柔软后整理。
3.	消毒水	一种以次氯酸钠为主要成分的含氯消毒剂，主要用于物体表面和环境等的消毒。次氯酸钠具有强氧化性，可水解生成具有强氧化性的次氯酸，能够将具有还原性的物质氧化，使微生物最终丧失机能，无法繁殖或感染。为无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量 5.5%~6.5%。本项目主要在漂洗工序中添加消毒液加水稀释 200 倍进行漂洗消毒，工作温度为常温，在此工况下次氯酸钠不会分解产生氯气。
4.	小苏打	小苏打主要成分碳酸氢钠，分子式为 NaHCO ₃ ，是一种无机化合物，

		白色粉末或细微晶体，无臭，味咸，易溶于水，微溶于乙醇，水溶液呈微碱性。受热易分解，在潮湿空气中缓慢分解，产生二氧化碳，约 50°C 开始分解，加热至 270°C 完全分解。遇酸则强烈分解，产生二氧化碳。
5.	尿素	化学式 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，分子量 60.06，无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%。密度 $1.335\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 132.7°C 。溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿。呈弱碱性。尿素被溶解制备成质量分数为 50% 的尿素溶液，经输送泵送至喷枪，然后经过喷枪喷入炉膛，实现脱硝反应。项目根据生物质锅炉运行情况定量制备尿素溶液，由于尿素使用量较少，并且间歇作业，因此仅定性分析。
6.	SCR 催化剂	SCR 催化剂基本都是以 TiO_2 为载体，以 V_2O_5 为主要活性成分，以 WO_3 、 MoO_3 为抗氧化、抗毒化辅助成分。本项目使用板式催化剂，板式催化剂以不锈钢金属板压成的金属网为基材，将 TiO_2 、 V_2O_5 等的混合物黏附在不锈钢网上，经过压制、煅烧后，将催化剂板组装成催化剂模块。
7.	机油	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。
8.	氯化钠	是一种无机离子化合物，化学式 NaCl ，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，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（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。它的稳定性比较好，其水溶液呈中性。

6、主要生产设备清单

项目扩建前后主要生产设备对比详见下表：

表 8. 扩建前后主要生产设备对比一览表

序号	生产设备	所在工序	设备数量					型号
			扩建前环评审批	扩建前实际建设	扩建部分	扩建后	增减数量	
1	洗衣机	洗涤、清洗、脱水	28 台	28 台	0	28 台	0	XGQ-100F，使用电能
2	烘干机	烘干	30 台	30 台	0	30 台	0	GD-300P，使用自制蒸汽
3	烫平机	烫平	12 条	12 条	0	12 条	0	使用自制蒸汽
4	隧道式连续洗涤机组	洗涤、清洗、脱水、烘干	4 台	4 台	0	4 台	0	SX-B7514，使用电能

5	锅炉	提供蒸汽	2台	0	2台	2台	+2台	扩建前环评审 批2台6t/h燃 天然气锅炉 (一用一备), 扩建后设1台 6t/h燃天然 气常用锅炉和 1台6t/h燃生 物质成型燃料 备用锅炉
6	离子交换软 水机	制备 软水	0	0	1台	1台	+1台	制软水量: 5t/h
7	空压机	提供 压缩 空气	0	0	1台	1台	+1台	50kW, 使用电 能

注: ①项目所使用生产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)》、《市场准入负面清单(2025年版)》的淘汰和限制类中。

②软水机的产能:

表 9. 软水机产能核算一览表

生产设备	数量	软水制备量 (t/h)	年工作 时间(h)	理论产能 (t/a)	实际产能 (t/a)
离子交换软 水机	1台	5	2100	10500	6772.5

7、人员及生产制度

原项目员工人数为90人,员工均不在厂内食宿。原有项目每班工作10小时,每天一班制,全年工作350天,全年工作3500小时。扩建后依托原有劳动定员,生产制度不变。

8、能耗情况

项目的主要资源和能源消耗量详见下表:

表 10. 主要资源和能源消耗一览表

名称	年耗量		增减量
	扩建前	扩建后	
电	80万kW·h	92万kW·h	+12万kW·h
新鲜用水量	82992吨	85984.5吨	+2992.5吨
天然气	0	84.88万m ³	+84.88万m ³
生物质成型燃料	0	178.92吨	+178.92吨

表 11. 天然气使用情况核算一览表

序号	项目	参数取值	备注
----	----	------	----

1	设备 设置 情况	设备类型	6t/h 燃天然气常用锅炉	/
		设备数量	1 台	/
		额定功率	4200kW	1kW=860kcal/h(大卡)
		热效率	95%	/
设备运行时间		每天满负荷运转 6h, 年作业 320d		/
2	燃料 情况	燃料类型	天然气	管道供气
		热值	8600Kcal/m ³	参考《综合能耗计算通则》 (GB/T2589-2020) 中天然气的热值为 7700Kcal/m ³ ~9310Kcal/m ³ , 本项 目天然气热值取 8600Kcal/m ³
		年使用情况	84.88 万 m ³ /a	每小时耗天然气燃料量约为: 项目需 要热值小时值÷热效率÷天然气热值 =4200×860Kcal/h÷95%÷8600Kcal/m ³ =442.1m ³ /h

表 12. 成型生物质颗粒燃料使用情况核算一览表

序号	项目		参数取值	备注
1	设备 设置 情况	设备类型	6t/h 燃生物质成型燃料 备用锅炉	外购成品燃料
		设备数量	1 台	/
		额定功率	4200kW	1kW=860 kcal/h(大卡)
		热效率	95%	/
设备运行时间		燃生物质成型燃料备用 锅炉仅在燃天然气常用 锅炉检修时运行, 每年运 行 30d, 每天满负荷运转 6h	锅炉的日常维护保养、定期检查约 1 个月 一次, 包括清洗、更换损坏或磨损的部件, 每次需要时间为 1d, 共需 12d; 锅炉进行 全面检修约半年一次, 每次需要时间为 3d, 共需 6d; 因供气设施计划检修、临 时检修, 每个月暂停天然气供给时间约 1d, 共需 12d; 以上时间总计 30d	
2	燃料 情况	燃料类型	成型生物质颗粒燃料	外购成品燃料
		热值	3824Kcal/kg	根据其生物质检测报告, 本项目生物质成 型燃料的热值为 3824Kcal/kg
		年使用情况	178.92t/a	每小时耗生物质成型燃料量约为: 项目需 要热值小时值÷热效率÷生物质热值 =4200×860Kcal/h÷95%÷(3824×10 ³) Kcal/t=0.994t/h



正本
ORIGINAL

检测报告

委托方：中山市伊豪能源有限公司
 申报品名：生物质颗粒燃料
 申报重量：2.0kg
 样品类型：自送样
 样品状态：圆柱状颗粒
 粒度：--
 样品容器：密封袋装
 样品标识：鸿兴-伊豪202307上

工作单号：CSICBC23006078
 样品编号：GZC2300927
 报告编号：GZ2301521
 委托日期：2023-07-26
 接收日期：2023-07-26
 检测日期：2023-07-27
 报告日期：2023-07-27

上述样品的测试结果如下：

项目	符号	单位	检测标准	收到基 ar	空气干燥基 ad	干燥基 d	干燥无灰基 daf
全水分	Mt	%	GB/T 28733-2012	10.2	--	--	--
水分	Mad	%	GB/T 28731-2012	--	8.57	--	--
灰分	A	%	GB/T 28731-2012	2.51	2.56	2.80	--
挥发分	V	%	GB/T 28731-2012	69.68	70.94	77.59	79.82
固定碳	FC	%	GB/T 28731-2012	17.61	17.93	19.61	20.18
全硫	St	%	GB/T 28732-2012	0.02	0.02	0.02	0.02
氢	H	%	GB/T 30733-2014	4.95	5.04	5.51	5.67
高位发热量	Qgr	MJ/kg	GB/T 30727-2014	17.25	17.56	19.21	--
低位发热量	Qnet	MJ/kg	GB/T 30727-2014	15.99	16.32	18.07	--
	Qnet	Kcal/kg	GB/T 30727-2014	3824	3903	4321	--

备注：根据委托方要求，“氢”参考煤炭相关标准进行测试。

- 1) 以上结果只涉及样品所提及的时间和地点的测试内容，而不涉及任何其他内容；
- 2) 如对本检测报告有异议，请于报告签发十五日提出。
- 3) 若无特殊要求，实验室对样品的保留时间为三个月。
- 4) 本报告无“检验检测专用章”、“授权签字人”签字无效；涂改无效。
- 5) 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6) 以上测试结果仅用于科研、内部质量控制、产品研发等项目。

报告编制人：谢仁权

授权人签字：

*****以下空白*****



9、给排水工程

扩建前

项目扩建前审批的新鲜用水量约为 95592t/a，主要为生活用水、洗涤用水和锅炉用水，实际上主要为生活用水、洗涤用水，锅炉暂未投建使用，因此不设锅炉用水，实际用水量约为 82992t/a，新鲜水主要来自市政管网。

生活用水：原有项目员工共 90 人，均不在项目内食宿，原环评审批生活用水量为 7.2t/d (2520t/a)，生活污水排放量为 6.48t/d (2268t/a)，与项目实际生产情况一致，生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中山市中嘉污水处理厂。

生产用水：①洗涤用水：原环评审批洗涤用水为 229.92t/d (80472t/a)，产污系数为 0.9，

则产生洗涤废水 206.93t/d (72425.5t/a)，与项目实际生产情况一致，洗涤废水经自建污水处理站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进入市政污水管网，排入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。

②锅炉用水：原环评审批燃天然气锅炉运行过程中用水量为 36t/a (12600t/a)，实际生产情况锅炉暂未投建使用，因此不设锅炉用水。

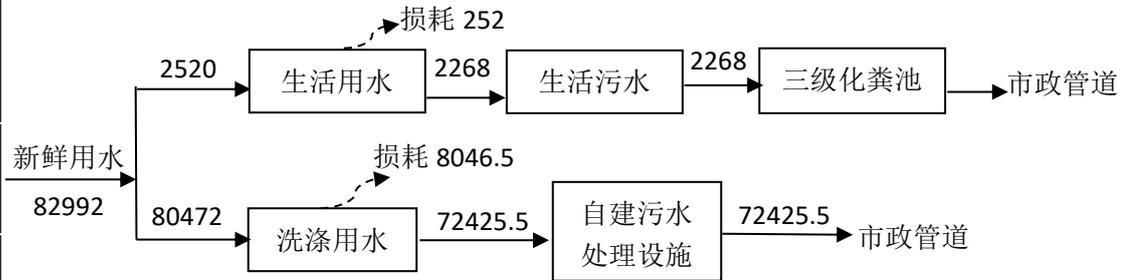


图 1 扩建前全厂项目水量平衡图 (t/a)

扩建后

项目扩建后新鲜用水量约为 85984.5t/a，主要为生活用水、洗涤用水、锅炉用水、反冲洗用水和软水制备用水，新鲜用水主要来自市政管网。

生活用水：项目扩建后依托原有劳动定员，员工人数不变，因此生活用排水量不变，生活用水量为 7.2t/d (2520t/a，其中 2232.5t/a 为回用水，新鲜用水量为 287.5t/a)，生活污水排放量为 6.48t/d (2268t/a)。项目所在地属于中山市中嘉污水处理厂纳污范围内，故项目所产生的生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山市中嘉污水处理厂进行集中深度处理后达标排放，最终排入石岐河。

生产用水：①洗涤用水：项目扩建后产能及生产设备（洗衣机、隧道式连续洗涤机组）数量不变，因此洗涤用排水量不变，洗涤用水量为 229.92t/d (80472t/a)，洗涤废水排放量为 206.93t/d (72425.5t/a)，洗涤废水经自建污水处理站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进入市政污水管网，排入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。

②锅炉用水：项目设置 2 台锅炉用于项目烘干和烫平工序所需蒸汽供给。扩建后锅炉运行时间共为 2100h/a，则项目锅炉运行过程中年消耗水量为：6t/h×2100h/a=12600t/a，锅炉运行过程有部分损耗量，蒸汽产生效率为 95%，5%为锅炉排水，蒸汽产生量为 11970t/a，项目烘干和烫平过程均用蒸汽间接加热，烘干和烫平过程的蒸汽用量比例为 75%和 25%，烘干过程蒸汽使用后经冷凝器冷却后回流至锅炉循环使用，烫平过程蒸汽全部挥发，即约 8977.5t/a 蒸汽冷凝后回用于锅炉用水，因此锅炉补充用水量为 3622.5t/a (包含蒸发损耗

2992.5t/a 和锅炉排水损耗 630t/a)，主要为软水。软水制备工艺采用离子交换装置，软水设备的制备效率为 70%，锅炉补充用水所需的新鲜用水量为 5175t/a，产生软水制备废水 1552.5t/a。软水制备废水污染物浓度较低，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 冲厕标准，可回用于冲厕。

锅炉需定期排水，根据《工业锅炉的排污探讨》(岳玉玲)中，不同类型的锅炉排污率可知，工业锅炉排污率为锅炉容量的 5%-10%，结合企业提供资料，本项目锅炉排水量约为锅炉容量的 5%，则锅炉排水量为 $6t \times 5\% = 0.3t/h$ (630t/a)。锅炉废水污染物浓度较低，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 冲厕标准，可回用于冲厕。

③反冲洗用水：软水设备需定期用水对离子树脂表面进行冲洗，会产生反冲洗水，根据企业提供资料，本项目的离子树脂约 10 天清洗一次，即年清洗次数为 35 次/年，反洗时间一般取 20 分钟，反冲洗用水比例一般是软水机制水量 (5t/h) 的 20%，每次反冲洗用水量约为 1t，则反冲洗用水量为 35t/a，主要为软水。反冲洗用水所需的新鲜用水量为 50t/a，反冲洗过程产生软水制备废水量为 15t/a 和反冲洗废水量为 35t/a，软水制备废水和反冲洗废水污染物浓度较低，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 冲厕标准，可回用于冲厕。

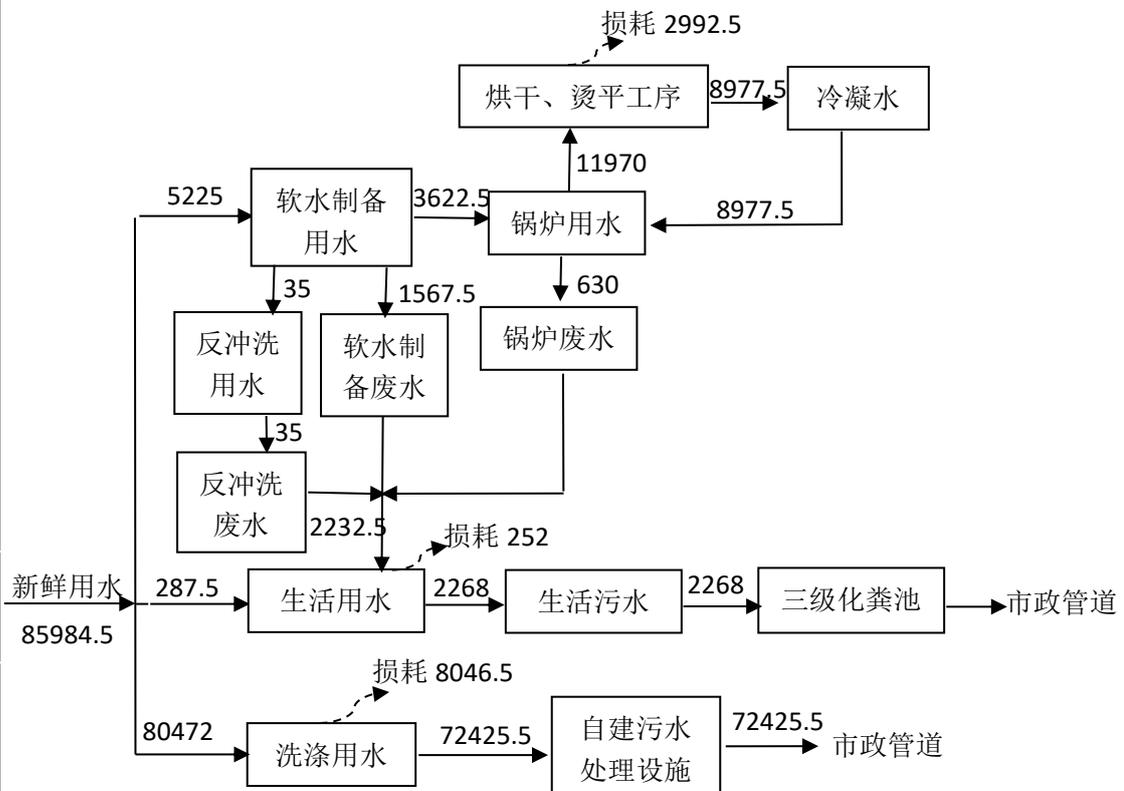


图 2 扩建后全厂项目水量平衡图 (t/a)

10、总图布置

项目总用地面积 6000 m²，总建筑面积 4000 m²。项目位于 1 栋 1 层混砖结构墙身、锌铁棚房顶的厂房，地面全部硬化，建筑面积 2850 m²，主要设有洗衣区、烫平区、烘干区、废水处理站、办公室、生物质成型燃料堆放区、软水制备区、一般固废暂存区和危险废物暂存区等，1 栋 1 层锌铁棚的厂房，地面全部硬化，建筑面积 150 m²，主要设锅炉房，1 栋 1 层锌铁棚的厂房，地面全部硬化，建筑面积 1000 m²，主要设成品中转仓库。项目厂区总平面图详见附图三。项目北面 15 米有中山积水潭骨科医院的环境敏感点。燃天然气常用锅炉废气和燃生物质成型燃料备用锅炉废气采取“低氮燃烧+SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”净化处理后由 1 条 35m 高排气筒 G1 有组织排放；排气筒 G1 设置在厂区东南面，与敏感点最近距离约 120m，废气经处理后达标排放对敏感点影响不大。锅炉房等高噪声设备与敏感点最近距离约 100m，并且项目产生的噪声经车间墙体隔声和距离衰减后可达标排放，对敏感点影响不大。综上，项目车间布局合理。

11、厂区四至情况

本项目位于中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房 D，根据现场勘察可知，项目所在地东面为广创普洗厂、广东省佳洁利洗涤有限公司、中山市嘉洁利洗涤有限公司、中山市南区佳洁利洗涤服务中心；南面为双龙路，隔路为工厂；西面为中山市增锦包装材料有限公司；北面为文景路，隔路为中山市积水潭骨科医院，与项目距离约 15 米。

工艺流程简述（流程图）

（1）生产工艺流程：

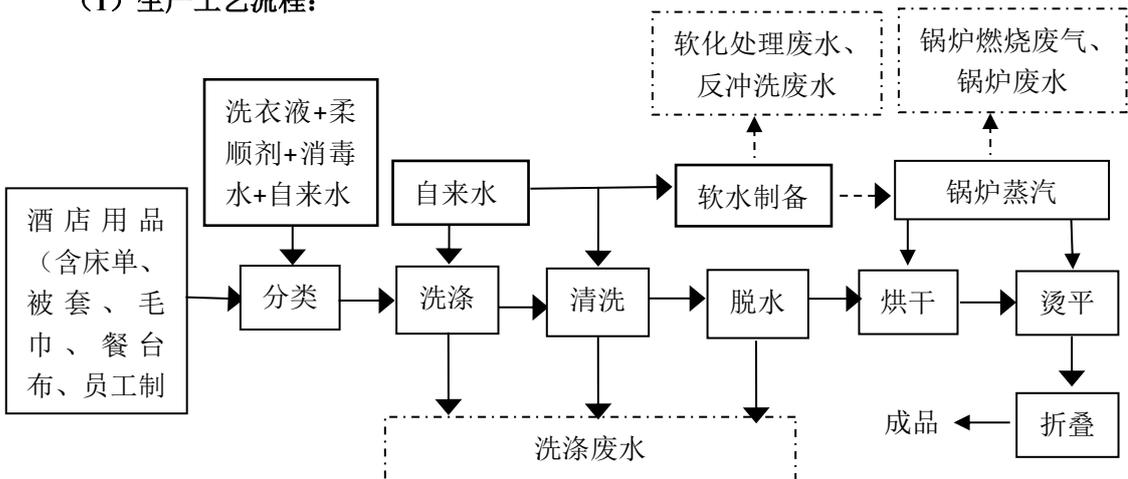


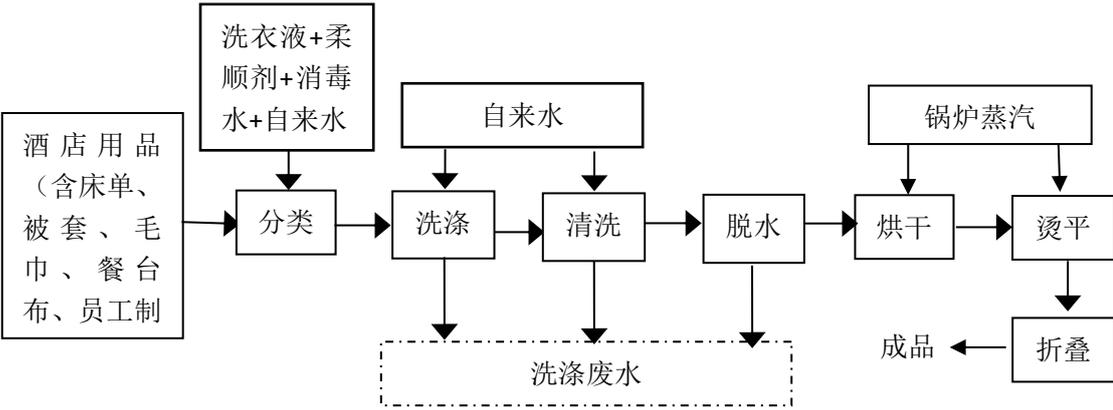
图 3 扩建后生产工艺流程图

生产工艺说明：

项目原有生产工艺流程不变，主要增加锅炉蒸汽生产和软水制备工序。

①锅炉蒸汽：项目烘干和烫平过程所需锅炉蒸汽由 1 台 6t/h 燃天然气常用锅炉和 1 台

工艺流程和产排污环节

	<p>6t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉提供，锅炉用水均由离子交换软水机制备的软水提供，项目烘干、烫平工序年生产时间为 2100h/a，因此锅炉年生产时间与烘干、烫平工序一致。其中燃天然气常用锅炉年运行时间为 1920h/a，燃生物质成型燃料备用锅炉年运行时间为 180h/a。</p> <p>②软水制备：水的硬度主要是由其中的阳离子：钙、镁离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中钠离子全部被置换出来后就失去了交换功能，此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的钙、镁离子置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复软化交换能力。自来水通过制软水装置软化后进入锅炉，软水制备效率为 70%，软水设备运行过程中会产生软化处理废水和反冲洗废水。</p> <p>注：项目扩建前后的生产工艺流程不变，扩建前后产能不变，因此原有各生产工序的年工作时间不变。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目扩建前后的生产工艺流程一致，与项目有关的原有环境污染问题如下：</p> <p>(2) 生产工艺流程：</p>  <p style="text-align: center;">图 4 扩建前生产工艺流程图</p> <p>生产工艺说明：</p> <p>取回要洗涤的物品进行分拣，再人工用洗涤剂 and 刷子初步处理污渍，然后使用洗水机和隧道式连续洗涤机组对物品进行 1 次洗涤、2 次清洗、脱水，再用自动烘干机对其烘干，用熨平机熨烫整形，最后分类叠放，即为洗涤好的物品。</p> <p>①分类：人工分类取回要洗涤的物品，然后工人根据颜色、种类等进行分拣。年工作时间 2100h/a。</p> <p>②洗涤：人工处理污渍根据洗涤物品的清洁度，将机洗难以清理掉的衣物上的污渍，加入洗衣液，人工用刷子进行初步清理。然后人工将待洗物放入全自动洗衣机内，加入洗衣液、柔顺剂、消毒水和水等进入漂洗模式，漂洗后脱水产生洗涤废水。年工作时间 2100h/a。</p> <p>③清洗：经过漂洗的物品在洗衣机内进行两次清洗，此工序加入新鲜用水，不再添加洗衣液，清洗后脱水产生洗涤废水。</p>

项目每天生产 6 批次，每批次包含漂洗洗涤 1 次，清洗 2 次，每次 0.5h，共 1.5h，年生产时间 3150h/a。

④烘干：经洗涤、清洗、脱水后的物品转移至烘干机进行烘干，此过程采用锅炉蒸汽间接加热，蒸汽使用后经冷凝器冷却后回流至锅炉循环使用。

⑤烫平：烘干后的物品转移至烫平机进行烫平，此过程采用锅炉蒸汽供热，烫平过程蒸汽全部挥发。

项目每天生产 6 批次，每批次烘干、烫平时间 1h，年生产时间 2100h/a。

注：由于项目锅炉暂未投建，所需蒸汽暂时由广东省佳洁利洗涤有限公司锅炉提供。

(2) 扩建前主要污染物情况

1、水

①生活污水

项目生活污水排放量为 2268t/a，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮。生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网进入中山市中嘉污水处理厂深度处理。

根据原项目检测报告（VN2304042001），监测时间为 2023 年 4 月 11-12 日，生活污水排放口的 COD_{Cr} 排放浓度为 114~146mg/m³，BOD₅ 排放浓度为 35.6~45.2mg/m³，SS 排放浓度为 18~24mg/m³，氨氮排放浓度为 10.5~12.9mg/m³，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。

表 4-3 生活污水检测结果一览表

采样日期	2023.04.11		处理设施				三级化粪池		
采样方式	瞬时采样		工况				正常		
检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	单位	结果评价	
		第一次	第二次	第三次	第四次				
W2 生活污水排放口	化学需氧量	114	138	125	146	500	mg/L	达标	
	五日生化需氧量	37.6	43.5	35.6	41.5	300	mg/L	达标	
	悬浮物	20	18	24	21	400	mg/L	达标	
	氨氮	11.2	11.8	10.5	12.9	--	mg/L	--	
采样日期	2023.04.12		处理设施				三级化粪池		
采样方式	瞬时采样		工况				正常		
检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	单位	结果评价	
		第一次	第二次	第三次	第四次				
W2 生活污水排放口	化学需氧量	129	142	133	121	500	mg/L	达标	
	五日生化需氧量	36.8	45.2	42.6	39.7	300	mg/L	达标	
	悬浮物	19	23	21	24	400	mg/L	达标	
	氨氮	11.5	12.2	10.9	10.4	--	mg/L	--	
执行依据	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 中第二时段三级标准限值。								

②生产废水

项目生产过程产生洗涤废水 72425.5 吨/年，洗涤废水经自建污水处理站预处理达到广东

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进入市政污水管网,排入中嘉污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。

根据原项目检测报告(VN2304042001),监测时间为2023年4月11-12日,生产废水排放口的COD_{Cr}排放浓度为54~87mg/m³,BOD₅排放浓度为17.4~27.9mg/m³,SS排放浓度为6~10mg/m³,氨氮排放浓度为5.41~6.18mg/m³,LAS排放浓度为0.409~0.493mg/m³,氯化物排放浓度为12~16mg/m³,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。

表 4-4 生产废水检测结果一览表

采样日期	2023.04.11		处理设施				自建污水处理站		
采样方式	瞬时采样		工况				正常		
检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	单位	结果评价	
		第一次	第二次	第三次	第四次				
W1 生产废水 处理前	化学需氧量	419	385	431	462	--	mg/L	--	
	五日生化需氧量	131	128	135	142	--	mg/L	--	
	悬浮物	15	18	12	16	--	mg/L	--	
	氨氮	19.3	18.4	18.6	17.9	--	mg/L	--	
	阴离子表面活性剂	3.12	3.36	3.49	3.03	--	mg/L	--	
	氯化物	92	90	92	96	--	mg/L	--	
W1 生产废水 排放口	化学需氧量	78	82	63	87	500	mg/L	达标	
	五日生化需氧量	24.8	27.9	20.6	25.8	300	mg/L	达标	
	悬浮物	7	8	6	9	400	mg/L	达标	
	氨氮	5.61	5.89	5.41	5.92	--	mg/L	--	
	阴离子表面活性剂	0.457	0.418	0.469	0.493	20	mg/L	达标	
	氯化物	12	16	15	13	--	mg/L	--	

采样日期	2023.04.12		处理设施				自建污水处理站		
采样方式	瞬时采样		工况				正常		
检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	单位	结果评价	
		第一次	第二次	第三次	第四次				
W1 生产废水 处理前	化学需氧量	448	392	375	403	--	mg/L	--	
	五日生化需氧量	139	118	125	121	--	mg/L	--	
	悬浮物	18	17	13	15	--	mg/L	--	
	氨氮	21.3	20.7	19.5	19.2	--	mg/L	--	
	阴离子表面活性剂	3.82	3.45	3.26	3.67	--	mg/L	--	
	氯化物	93	97	95	92	--	mg/L	--	
W1 生产废水 排放口	化学需氧量	58	73	54	67	500	mg/L	达标	
	五日生化需氧量	18.9	21.5	17.4	22.9	300	mg/L	达标	
	悬浮物	10	7	9	6	400	mg/L	达标	
	氨氮	6.18	5.94	6.03	5.68	--	mg/L	--	
	阴离子表面活性剂	0.409	0.448	0.427	0.458	20	mg/L	达标	
	氯化物	12	14	12	13	--	mg/L	--	
执行依据	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)中第二时段三级标准限值。								

2、大气

①烘干、烫平工序废气

项目烘干、烫平工序废气产生的废气通过车间通排风系统无组织排放，主要污染物为臭气浓度。无组织外排浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

根据原项目检测报告（VN2304042001），监测时间为2023年4月11-12日，项目厂界无组织废气的臭气浓度排放浓度为<10（无量纲），均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

②废水处理站臭气

本项目自建一体化反应沉淀池污水处理设施对洗涤废水进行预处理，废水处理站在运行过程中有少量臭味产生，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度。

根据原项目检测报告（VN2304042001），监测时间为2023年4月11-12日，项目厂界无组织废气的硫化氢最高排放浓度为0.066mg/m³，氨最高排放浓度为0.011mg/m³，臭气浓度排放浓度为<10（无量纲），均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

表 4-1 无组织废气检测结果一览表

采样日期		2023.04.11				工况	正常		
检测项目	检测频次	检测结果					标准 限值	单位	结果 评价
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外浓 度最高点			
氨	第一次	0.030	0.044	0.066	0.057	0.066	1.5	mg/m ³	达标
	第二次	0.031	0.058	0.064	0.055	0.064	1.5	mg/m ³	达标
	第三次	0.028	0.049	0.062	0.051	0.062	1.5	mg/m ³	达标
硫化氢	第一次	0.002	0.006	0.005	0.006	0.006	0.06	mg/m ³	达标
	第二次	0.003	0.008	0.007	0.009	0.009	0.06	mg/m ³	达标
	第三次	0.003	0.009	0.011	0.007	0.011	0.06	mg/m ³	达标
采样日期		2023.04.12				工况	正常		
检测项目	检测频次	检测结果					标准 限值	单位	结果 评价
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外浓 度最高点			
氨	第一次	0.028	0.036	0.048	0.057	0.057	1.5	mg/m ³	达标
	第二次	0.026	0.057	0.053	0.062	0.062	1.5	mg/m ³	达标
	第三次	0.031	0.044	0.064	0.052	0.064	1.5	mg/m ³	达标
硫化氢	第一次	0.002	0.004	0.006	0.007	0.007	0.06	mg/m ³	达标
	第二次	0.004	0.011	0.008	0.007	0.011	0.06	mg/m ³	达标
	第三次	0.003	0.006	0.007	0.007	0.007	0.06	mg/m ³	达标
执行依据	国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。								

表 4-2 无组织废气检测结果一览表

采样日期		2023.04.11				工况	正常		
检测项目	检测频次	检测结果					标准 限值	单位	结果 评价
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外浓 度最高点			
臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
	第二次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
	第三次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
	第四次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
采样日期		2023.04.12				工况	正常		
检测项目	检测频次	检测结果					标准 限值	单位	结果 评价
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界外浓 度最高点			
臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
	第二次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
	第三次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
	第四次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
执行依据	国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。								

3、噪声

项目扩建前生产设备在厂区内运行过程中产生约 70-80dB(A)的生产噪声，根据原项目检测报告(VN2304042001)，监测时间为 2023 年 4 月 11-12 日，项目采取了墙体隔声措施防治，并采取吸声、减振等措施后，项目南面厂界的昼间最大噪声值为 62dB(A)、夜间最大噪声值为 54dB(A)，其余厂界的昼间最大噪声值为 52dB(A)，夜间最大噪声值为 44dB(A)，

项目南面厂界监测噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，其余厂界监测噪声均达到2类标准限值。西面厂界挨近邻厂，故不设监测点。

表 4-5 噪声检测结果一览表

采样日期	2023.04.11		工况	正常	
检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 Leq dB(A)	主要声源	结果评价
厂界南侧外 1 米 N1	昼间	61	70	生产噪声	达标
	夜间	53	55		达标
厂界东侧外 1 米 N2	昼间	50	55		达标
	夜间	42	45		达标
厂界北侧外 1 米 N3	昼间	51	55		达标
	夜间	43	45		达标
中山市积水潭骨科医院 N4	昼间	48	55	环境噪声	达标
	夜间	42	45		达标
采样日期	2023.04.12		工况	正常	
检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 Leq dB(A)	主要声源	结果评价
厂界南侧外 1 米 N1	昼间	62	70	生产噪声	达标
	夜间	54	55		达标
厂界东侧外 1 米 N2	昼间	50	55		达标
	夜间	43	45		达标
厂界北侧外 1 米 N3	昼间	52	55		达标
	夜间	44	45		达标
中山市积水潭骨科医院 N4	昼间	47	55	环境噪声	达标
	夜间	41	45		达标
执行依据	厂界南侧执行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类标准限值； 厂界其余侧执行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 1 类标准限值； 中山市积水潭骨科医院执行国家标准《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值。				
备注	厂界西侧为邻厂，不具备检测条件，故不设点； 2023 年 04 月 11 日昼间采样气象状况：无雨；风速：1.4 m/s； 2023 年 04 月 11 日夜间采样气象状况：无雨；风速：1.7 m/s； 2023 年 04 月 12 日昼间采样气象状况：无雨；风速：1.3 m/s； 2023 年 04 月 12 日夜间采样气象状况：无雨；风速：1.5 m/s。				

注：原有环评根据《中山市声功能区划方案》（中环（2018）87号），东、西、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，根据《中山市声环境功能区划方案（2022年修编）》，现有项目东、西、北面厂界重新执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4、固体废物

项目扩建前固体废物主要包括生活垃圾、一般固废。生活垃圾交由环卫部门处理。一般固废（废洗衣液包装桶、废柔顺剂包装桶、清洗干净的废消毒水包装桶、洗涤废水处理过程

产生的污泥)委托给有一般固废处理能力的单位处理。

①生活垃圾:项目总员工人数约为90人,生产垃圾产生量为15.75t/a;

②一般包装废料:主要为废洗衣液包装桶、废柔顺剂包装桶、清洗干净的废消毒水包装桶(清洗母液回用于洗涤工序),产生废包装桶2.6t/a;

③污泥:项目洗涤废水处理过程产生的污泥,污泥(含水率80%)年产生量约36t/a。

5、现有项目污染物排放情况汇总

表 13. 原有项目污染物实际排放情况一览表

种类	污染物		现有项目实际排放量	原有环评核算排放量	排放去向
废水	生活污水	废水排放量	2268t/a	2268t/a	经三级化粪池处理后排入市政污水管网,进入中山市中嘉污水处理厂
	生产废水	废水排放量	72425.5t/a	72425.5t/a	经自建一体化反应沉淀池污水处理设施对洗涤废水进行预处理排入市政污水管网,进入中山市中嘉污水处理厂
废气	废水处理站臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	/	/	无组织排放
	烘干、烫平工序废气	臭气浓度	/	/	无组织排放
固体废物	生活垃圾		15.75t/a	15.75t/a	交环卫部门处理
	一般固体废物	废洗衣液包装桶、废柔顺剂包装桶、清洗干净的废消毒水包装桶	2.6t/a	2.6t/a	交由具有一般固废处理能力的单位处理
		污泥	36t/a	36t/a	

(3) 现有工程存在的环境问题

项目现有工程均能达标排放,不存在环境问题。

本项目扩建前已在中山市环境保护局立项审批,审批文件批准文号及备案号为:中(南办)环建表[2016]0017号、中(南办)环建表【2022】0012号。本项目扩建前产生的污染物已落实妥善处理达标排放,并完成项目竣工环境保护自主验收。项目投产以来未收到相关环保投诉。建议项目扩建后应及时办理建设项目自主环保竣工验收,并对产生的所有污染进行有效治理,确保达标排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、水环境质量现状

本项目位于中山市中嘉污水处理厂纳污范围内，本项目生活污水经预处理达标后排入中山市中嘉污水处理厂内集中治理排放，生产废水经自建一体化反应沉淀池污水处理设施对洗涤废水进行预处理排入市政污水管网，进入中山市中嘉污水处理厂，纳污河道为石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号印发），石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

由于中山市生态环境主管部门发布的中山市《2024年水环境年报》中石岐河达到IV类水质，水质状况为中度污染，与2023年相比，石岐河水质有所好转。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2025-07-15

分享： 

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量II类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量I类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到II类水质，水质为优；前山河水道达到III类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，洋沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

区域
环境
质量
现状

二、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2024年版）》，建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《2024年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，中山市二氧化硫、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》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准，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》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准，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》

(GB3095-2026)表1过渡阶段浓度限值二级标准。项目所在区域为达标区，具体见下表。

表 14. 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	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第98百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均值	22	40	55	达标
PM ₁₀	日均值第95百分位数浓度值	68	120	56.74	达标
	年平均值	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	日均值第95百分位数浓度值	46	60	76.67	达标
	年平均值	20	30	66.67	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
CO	日均值第95百分位数浓度值	800	4000	20	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于中山市南区，位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表1过渡阶段浓度限值二级标准。根据中山市2024年南区站空气质量监测站点日均值数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 15. 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年度评价指标	评价标准 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
南区站	113°21'35"	22°28'31"	SO ₂	24小时平均第98个百分位数	8	150	6	0	达标
				年平均	4.6	60	/	/	达标
			NO ₂	24小时平均第98个百分位数	51	80	82.5	0	达标
				年平均	20.4	40	/	/	达标
			PM ₁₀	24小时平均第95个百分位数	62	120	74.2	0	达标
				年平均	29.4	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	24小时平均第95个百分位数	41	60	105	0.27	达标
				年平均	17.8	30	/	/	达标

		O ₃	8 小时平均第 90 个百分位数	153	160	139.4	7.16	达标
		CO	24 小时平均第 95 个百分位数	800	4000	27.5	0	达标

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数、NO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数、PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数、CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准。

3、特征污染物环境质量现状评价

本次评价特征污染因子为 TSP，项目 TSP 引用《中山市德茂电子科技有限公司新建压电陶瓷生产项目》环境质量现状监测报告，由广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 1 月 18 日-24 日在 A2 马岭社区（位于项目东北面，距离项目约 2500m）的监测数据。

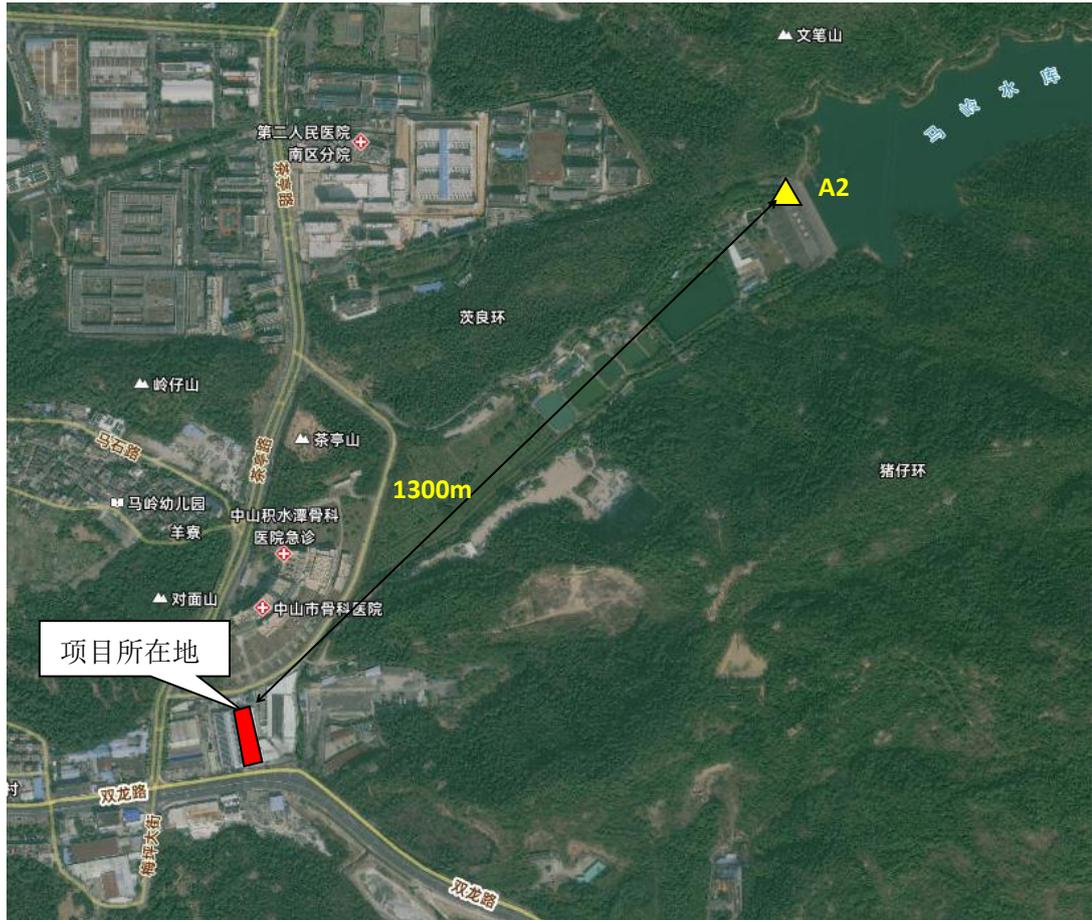
表 16. 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A2 马岭社区	113°21'28.490"	22°27'31.382"	TSP	2024 年 1 月 18 日-24 日	东北	1300

表 17. 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准（μg/m ³ ）	监测浓度范围（μg/m ³ ）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	日均值	300	101~116	38.67	0	达标

监测结果分析可知，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，周边环境空气质量较好。



三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2022年修编）》，项目属于2、4a类声功能区，项目南面距离双龙路30m范围内属于4a类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

项目50米范围内的声环境保护目标主要为中山市积水潭骨科医院，属2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

建设单位委托广东创源检测技术有限公司于2026年3月16日对项目敏感点进行昼间噪声监测，监测点位图详见下图。监测结果如下表所示，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对周围环境影响较小。

表 18. 项目声环境质量现状 单位：dB(A)

测点编号	测点位置	昼间监测结果	选用标准
N1	中山市积水潭骨科医院	54	昼间 ≤ 60

四、地下水环境质量现状和土壤环境质量现状

本项目主要从事洗涤服务，运营期间产生的污染物过程，产生的废气主要有氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度；生活污水、洗涤废水；生活垃圾、一般工业固废以及机械设备运行产生的机械噪声。

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂房地面已全部进行硬底化，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不存在地面径流和垂直下污染源。污染物不会因直接与地表接触而发生渗漏地表而造成对地下水或者土壤产生不利的影 响。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”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的原因。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内的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目厂房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监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测及背景值监测。

五、生态环境质量现状

本项目建设项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内设有大气环境敏感点保护目标。

表 19. 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度					
中山积水潭骨科医院	113.349619	22.451849	医院	不受大气污染影响	大气环境二类区	北	15
板桥村	113.344393	22.449549	居民			西南、西、西北	330
马岭社区	113.346583	22.453933				西北	300
马岭幼儿园	113.352594	22.450538	学校			西北	380

2、声环境保护目标

该区域主要声环境保护目标是该区域的声环境达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准。项目 50m 评价范围内设有声环境保护目标。

表 20. 厂界外 50m 范围内声环境保护目标

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	与项目相对方位	与项目边界最近间距 (m)	与锅炉房最近间距 (m)
	X	Y						
中山市积水潭骨科医院	113.349619	22.451849	医院	噪声	2 类	北面	15	100

3、地表水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响,确保纳污水石歧河的水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准,项目周围 100 米范围内没有饮用水源保护区。

4、地下水环境保护目标

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

1、水污染物排放标准

表 21. 项目水污染物执行排放标准表

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	
	BOD ₅	≤300	
	SS	≤400	
	NH ₃ -N	—	
锅炉废水、软水制备废水和反冲洗废水	pH	6~9 (无量纲)	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)冲厕标准
	COD _{Cr}	—	
	BOD ₅	≤10	
	SS	—	
	NH ₃ -N	≤5	
	色度	≤15 倍	
	硬度	—	
	全盐量	—	
溶解性总固体	≤1000		

2、大气污染物排放标准

表 22. 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒	污染物	排气筒高	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	标准来源
------	-----	-----	------	----------	----------	------

污染物排放控制标准

	编号		度 m	mg/m ³	kg/h	
燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气	G1	二氧化硫	35	35	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值
		氮氧化物		50		
		颗粒物		10		
		一氧化碳		200		
		林格曼黑度		≤1级		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
厂界无组织废气	/	氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
		硫化氢		0.06		
		臭气浓度		20(无量纲)		
		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

注：本项目锅炉废气的排气筒高度为35米，周围200米范围内最高建筑物为中山积水潭骨科医院的7层住院部，楼高19.6米，本项目排气筒高度满足排气筒高度高出周围200米半径范围的建筑物3米以上的要求。

3、噪声排放标准

表 23. 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p style="text-align: center;">本项目厂房已建成，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。</p>																						
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>项目扩建部分在生产运行过程中会产生一定形式和一定数量的各类污染物，包括污水、废气和固废等，以下为项目扩建部分的污染物环境影响和保护措施分析。</p> <p>一、大气环境影响分析</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气</p> <p>本项目扩建部分设 1 台 6t/h 燃天然气常用锅炉和 1 台 6t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉，燃天然气常用锅炉年运行时间 1920h，年用天然气 84.88 万 m³，燃生物质成型燃料备用锅炉仅在燃天然气常用锅炉检修时运行，每年运行 180h，年用生物质成型燃料 178.92 吨。</p> <p>燃天然气常用锅炉工业废气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”的产污系数，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数。</p> <p style="text-align: center;">表 25. 燃气锅炉废气产排污系数表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">燃料名称</th> <th style="width: 20%;">污染物指标</th> <th style="width: 20%;">单位</th> <th style="width: 15%;">产污系数</th> <th style="width: 30%;">产生量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">天然气， 年用量 84.88 万 m³</td> <td style="text-align: center;">工业废气量</td> <td style="text-align: center;">标立方米/万 m³-燃料</td> <td style="text-align: center;">107753</td> <td style="text-align: center;">914.6 万 m³/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二氧化硫</td> <td style="text-align: center;">千克/万 m³-燃料</td> <td style="text-align: center;">0.02S</td> <td style="text-align: center;">0.1698t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">千克/万 m³-燃料</td> <td style="text-align: center;">2.86</td> <td style="text-align: center;">0.2428t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氮氧化物</td> <td style="text-align: center;">千克/万 m³-燃料</td> <td style="text-align: center;">9.36（低氮燃烧）</td> <td style="text-align: center;">0.7945t/a</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：根据《天然气》（GB 17820-2018），天然气按硫和二氧化碳含量分为一类、二类和三类，本项目属于二类天然气，总硫含量小于等于 100mg/m³，即 S 取 100。</p> <p>燃生物质成型燃料备用锅炉工业废气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”的产污系数，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物参照参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.4 燃生物质工业锅炉的废气产排</p>	燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量	天然气， 年用量 84.88 万 m ³	工业废气量	标立方米/万 m ³ -燃料	107753	914.6 万 m ³ /a	二氧化硫	千克/万 m ³ -燃料	0.02S	0.1698t/a	颗粒物	千克/万 m ³ -燃料	2.86	0.2428t/a	氮氧化物	千克/万 m ³ -燃料	9.36（低氮燃烧）	0.7945t/a
燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量																			
天然气， 年用量 84.88 万 m ³	工业废气量	标立方米/万 m ³ -燃料	107753	914.6 万 m ³ /a																			
	二氧化硫	千克/万 m ³ -燃料	0.02S	0.1698t/a																			
	颗粒物	千克/万 m ³ -燃料	2.86	0.2428t/a																			
	氮氧化物	千克/万 m ³ -燃料	9.36（低氮燃烧）	0.7945t/a																			

污系数。

根据《生物质燃烧烟气排放特性与污染物控制》（《农业工程》第七卷，第2期）研究结果可知：在二次风比例在0.3-0.7区间时，当二次风比例为0.7时，CO含量出现最大值为193mg/Nm³，当二次风比例为0.4时，CO含量最小值为65mg/Nm³。由于锅炉燃料燃烧过程中一氧化碳废气污染物产生情况波动较大，本项目在保持二次风比例在0.3-0.7的前提下，结合项目实际情况，保守起见，此次一氧化碳燃烧烟气废气产生情况按照污染物排放限值进行控制，即200mg/m³，折合工艺废气产生系数约为1.2481kg/t·燃料”。

表 26. 燃生物质成型燃料备用锅炉产排污系数表

燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量
生物质成型燃料，年用量178.92吨	工业废气量	标立方米/吨-原料	6240	111.65万 m ³ /a
	二氧化硫	千克/吨-原料	17S	0.0608t/a
	氮氧化物	千克/吨-原料	0.71（低氮燃烧）	0.1825t/a
	颗粒物	千克/吨-原料	0.5（成型燃料）	0.0895t/a
	一氧化碳	千克/吨-原料	1.2481	0.2233t/a

注：生物质成型燃料根据其监测报告，含硫率取0.02。

项目燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉均安装低氮燃烧器，配套专用燃烧设备，燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉产生的燃料烟气均由排烟管收集后经“SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”处理后通过1条35m的排气筒G1有组织排放，锅炉运作全程密闭，且设置管道收集，废气收集效率取100%，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”燃油工业锅炉二氧化硫S12其他（钠碱法）的去除效率达70%，生物质工业锅炉中氮氧化物低氮燃烧+SCR的去除效率79%、颗粒物的袋式除尘去除效率99.7%。综上，本项目采用“SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”处理设施的二氧化硫去除效率取60%，氮氧化物去除效率取70%，颗粒物去除效率取90%。

燃天然气常用锅炉废气产排情况见下表。

表 27. 项目燃天然气常用锅炉废气污染物产排情况

污染物	产生情况				有组织		
	产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
二氧化硫	0.1698	0.1698	0.088	18.57	0.0509	0.027	5.57
氮氧化物	0.7945	0.7945	0.414	86.87	0.1668	0.087	18.24
颗粒物	0.2428	0.2428	0.126	26.55	0.0243	0.013	2.65

注：年运行时间 1920h/a

燃生物质成型燃料备用锅炉废气产排情况见下表。

表 28. 项目燃生物质成型燃料备用锅炉废气污染物产排情况

污染物	产生情况				有组织		
	产生量 t/a	收集量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
二氧化硫	0.0608	0.0608	0.338	54.46	0.0243	0.135	21.76
氮氧化物	0.1825	0.1825	1.014	163.46	0.0383	0.213	34.33
颗粒物	0.0895	0.0895	0.497	80.16	0.0090	0.050	8.02
一氧化碳	0.2233	0.2233	1.241	200	0.2233	1.241	200

注：年运行时间 180h/a

表 29. 项目锅炉废气污染物合并产排情况

排放口编号	污染物	产生情况				有组织		
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
G1	二氧化硫	0.2306	0.2306	0.338	54.46	0.0752	0.135	21.76
	氮氧化物	0.977	0.977	1.014	163.46	0.2051	0.213	34.33
	颗粒物	0.3323	0.3323	0.497	80.16	0.0333	0.050	8.02
	一氧化碳	0.2233	0.2233	1.241	200	0.2233	1.241	200

注：燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉年运行时间共 2100h/a。由于两台锅炉不同时运行，因此表 29 的产生量、收集量和排放量为表 27-28 的叠加值，产生速率/产生浓度和排放速率/排放浓度为表 27-28 的较大值。

综上，项目燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气经落实上述措施后，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，CO 达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃生物质成型燃料大气污染物排放浓度限值，林格曼黑度达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

（2）尿素储存及脱硝系统逸散氨气

项目脱硝原材料为尿素颗粒，每天定量制备尿素溶液，经输送泵送至喷枪，然后经过喷枪喷入排气管道混合区，尿素在遇高温烟气分解成氨气和 CO₂，与烟气充分混合后进入催化剂模块，在催化反应区 NH₃ 和 NO_x 反应生成无害的氮气和水，最终实现脱硝反应。项目在

尿素储存及脱硝系统会产生少量氨气、臭气浓度，由于尿素使用量较少，尿素储存及脱硝系统均为密闭，因此逸散废气较少，仅作定性分析。氨、臭气浓度排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值二级新扩改建标准，对周围的环境不会产生明显影响。

(3) 生物质成型燃料卸料及仓储粉尘

项目生物质成型燃料采用包装袋储存，在卸料和仓储过程中会产生少量粉尘，产生量较小，本项目定性分析，无组织排放。无组织外排浓度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，对周围的环境不会产生明显影响。

(4) 废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，本项目天然气常用锅炉废气和燃生物质成型燃料备用锅炉废气使用 SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器符合其中的低氮燃烧+SCR 脱硝技术、袋式除尘设施，属于可行性技术。

表 30. 本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	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(C°)
			经度	纬度					
G1	燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 一氧化碳 林格曼黑度	113.349575	22.449450	低氮燃烧+SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器	是	35	0.7	80

表 31. 大气污染物有组织排放量考核表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	G1	二氧化硫	21.76	0.135	0.0752
		氮氧化物	34.33	0.213	0.2051
		颗粒物	8.02	0.050	0.0333
		一氧化碳	200	1.241	0.2233
一般排放口合计		二氧化硫			0.0752
		氮氧化物			0.2051

	颗粒物	0.0333
	一氧化碳	0.2233
有组织排放总计		
有组织排放 总计	二氧化硫	0.0752
	氮氧化物	0.2051
	颗粒物	0.0333
	一氧化碳	0.2233

表 32. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.0752	0	0.0752
2	氮氧化物	0.2051	0	0.2051
3	颗粒物	0.0333	0	0.0333
4	一氧化碳	0.2233	0	0.2233

表 33. 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常 排放浓度 (mg/m ³)	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持 续时间 (h)	年发生 频次 (次)	应对 措施
1	G1	环保治 理设备损 坏	二氧化硫	54.46	0.338	/	/	停止 生产
			氮氧化物	163.46	1.014			
			颗粒物	80.16	0.497			
			一氧化碳	200	1.241			

2、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 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目污染源监测计划见下表。

表 34. 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 G1	二氧化硫 颗粒物 氮氧化物	1 次/月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值
	一氧化碳		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)表 2 新建燃生物质成型燃料锅

			炉大气污染物排放浓度限值
	林格曼黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
厂界	氨 臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
	颗粒物	1次/季	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

3、大气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查可知，项目特征污染因子有颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度、氨、臭气浓度，颗粒物环境质量现状监测结果均能满足相应执行的环境质量标准要求。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

本项目燃天然气常用锅炉废气和燃生物质成型燃料备用锅炉废气采取“低氮燃烧+SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”净化处理后由1条35m高排气筒G1有组织排放，经处理后颗粒物、SO₂、NO_x、CO、林格曼黑度排放浓度可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值和表3大气污染物特别排放限值的要求。

(2) 无组织排放污染防治措施

尿素储存及脱硝系统逸散氨气、生物质成型燃料卸料及仓储粉尘通过加强车间通风处理后无组织排放，所排放的颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值，氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

厂界无组织排放：颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值，氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

(3) 项目废气对环境现状的影响分析

项目生产过程中产生的废气主要有颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度、氨、臭气浓度。项目废气经有效措施处理后均可以达标排放，厂界无组织废气均能达标排放，对距离项目最近的敏感点(中山市积水潭骨科医院)影响较少，项目所在区域环境空气质量现状良好，项目废气经过治理后排放，对周围环境影响不大。

二、水环境影响分析

(1) 软水制备废水和反冲洗废水

本项目扩建部分产生软水制备废水（1567.5t/a）和反冲洗废水（35t/a），主要来源于属于锅外水处理的软化处理废水。本项目软水制备废水和反冲洗废水源强参考中山市永安电力有限公司热电联产项目的天然气锅炉排水，主要为软水制备废水和反冲洗废水，具有可比性。

表 35. 本项目软水制备废水和反冲洗废水源强类比一览表

对比项	本项目	中山市永安电力有限公司 热电联产项目	可比性分析
主要设备	6t/a 燃天然气常用锅炉	25t/h 燃天然气备用锅炉	产品一致
主要原材料	天然气	天然气	原材料一致
主要用途	热力生产和供应	热力生产和供应	生产工序一致
生产废水来源	软水制备废水和反冲洗废水	软水制备废水和反冲洗废水	生产废水一致
生产废水处理工艺	直接回用于冲厕用水	经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中治理排放	最终排污去向均为市政污水处理厂
类比结论	本项目与类比项目在设备、原材料、生产用途、生产废水来源和生产废水处理工艺等方面具有一致性，因此本项目废水水质综合考虑可类比参考项目废水水质产生情况。		

根据中山市中能检测中心有限公司出具的检测报告（报告编号：（中山）中能检测（委）字（2023）第 1009 号），详见附件，废水水质参数如下表。

表 36. 中山市永安电力有限公司废水检测数据

序号	废水类别	污染物种类	产生浓度 mg/L
1	生产废水	pH	7.9
2		COD _{cr}	17
3		石油类	0.14
4		动植物油	0.06L
5		悬浮物	4L
6		BOD ₅	1.0
7		氟化物	1.13
8		氨氮	0.524
9		总磷	0.36
10		色度	3 倍
11		挥发酚	0.015
12		硫化物	0.01L
13		全盐量	464

根据上表数据，污染物产生浓度较低，可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T 18920-2020) 冲厕标准，故项目软水制备废水和反冲洗废水可直接回用于冲厕用水。

(4) 锅炉废水：本项目扩建部分产生锅炉废水（630t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS 和全碱度。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，全部类型天然气锅炉（锅外水处理）的每万 m³ 天然气产生 13.56t 锅炉排污水+软化处理废水和 1080g COD，换算成 COD 浓度为 79.7mg/L，全部类型生物质燃料锅炉（锅外水处理）的每 t 生物质燃料产生 0.356t 锅炉排污水+软化处理废水和 30g COD，换算成 COD 浓度为 84.3mg/L，COD 浓度取较高值，另根据《锅炉排污水回收利用技术探讨》（白春娥）中锅炉排污水质特点，污染因子 SS≤200mg/L，pH 为 9（无量纲），全碱度（溶解性总固体）>26mmol/L。项目锅炉废水的产生量以及污染物种类较少，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）冲厕标准，故项目锅炉废水可直接回用于冲厕用水。

项目扩建部分不新增外排废水，因此对纳污水体及周边水环境影响不大。

三、噪声环境影响分析

项目扩建部分在生产过程中的噪声影响主要是生产设备、锅炉、空压机和室外风机产生的设备噪声，噪声值约 70-90dB(A)。对周围声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

表 37. 设备主要噪声源强度表（单位：dB（A））

序号	设备名称	设备数量	单台设备噪声源强 dB(A)	降噪措施
1	洗衣机	28 台	80	车间墙体隔声，减振垫
2	烘干机	30 台	80	车间墙体隔声，减振垫
3	烫平机	12 条	80	车间墙体隔声，减振垫
4	隧道式连续洗涤机组	4 台	80	车间墙体隔声，减振垫
5	锅炉	2 台	85	车间密闭隔声，减振垫
6	离子交换软水机	1 台	70	车间墙体隔声，减振垫
7	空压机	1 台	90	车间密闭隔声，减振垫
8	风机（室外）	1 台	90	消声装置（隔音棉/隔音挡板等），减振垫

采取的噪声污染防治措施如下：

(1) 选用低噪声设备，从源头上控制噪声；对高噪声设备采用中等减振措施，安装减振垫进行降噪处理，把噪声污染减小到最低程度。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》

(HJ2034-2013), 采用中等减振措施, 隔振效果为 3~8dB(A)。项目对高噪声设备采用减振基础降噪措施, 综合考虑, 减振基础降噪值取 7dB(A)。

(2) 锅炉主体、引风机设置隔声罩壳, 引风机设置管道外壳阻尼, 锅炉排气口安装消声器。通过选用低噪声设备和工作方式, 并采取设备与地面接触部位采用减振垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声, 同时经过隔声板、消音棉等必要减振减噪声处理, 把噪声污染减小到最低程度, 由《环境保护实用数据手册》可知, 减振和隔声措施等隔声量为 5-8dB(A);

(3) 合理布局噪声源, 将生产设备均匀布置在生产车间内, 将高噪声设备集中布置在厂房中部进行日常生产封闭管理, 禁止在车间外生产, 遵循噪声源相对集中、闹静结合的原则, 采取墙体隔声措施, 减少噪声对外环境的影响。参照《噪声与振动控制手册》(机械工业出版社), 墙体隔声降噪效果为 10~30dB(A)。项目生产车间为标准工业厂房, 由于车间设有门窗, 生产时关闭门窗, 通过厂房墙体隔声降噪, 综合考虑, 厂房隔声降噪值取 15dB(A)。

(4) 项目室外声源主要为风机, 风机设备与地面接触部位采用减振垫和隔震橡胶降低设备在运行时的噪声, 由《环境保护实用数据手册》可知减振措施等隔声量为 5-8dB(A)。为了进一步减少噪声源, 可对风机设置隔音罩, 隔音罩形式为活动密闭型隔音罩, 根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》中表 4-16, 固定密闭性隔音罩隔声量为 30~40dB(A)。

(5) 合理安排项目生产计划, 严格控制生产时间, 夜间不进行生产, 避免大量高噪声设备同时作业, 并同时严格限定高噪声设备的作业时间; 加强管理建立设备定期维护保养的管理制度, 以防止设备故障形成的非生产噪声, 同时确保环保措施发挥最有效的功能; 加强职工环保意识教育, 提倡文明生产, 加强生产管理, 原材料和成品在搬运过程中, 要求尽量轻拿轻放, 避免大的突发噪声产生。

(6) 项目敏感点主要在项目北面 15m 处中山市积水潭骨科医院。项目厂区北面主要设置为办公室、成品中转仓库, 锅炉、空压机等高噪声设备设置在厂区中部, 尽量远离北面敏感点, 高噪声设备距离北面敏感点能 ≥100 米。

在严格执行上述防治措施, 做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下, 项目南面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余厂界达到 2 类标准限值; 因此项目的噪声对周围声环境造成的影响不大。

表 38. 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东、西、北面厂界 1m 处	每季度 1 次	昼间 ≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—

				2008)2 类标准
2	南厂界 1m 处	每季度 1 次	昼间≤70dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4 类标准

四、固体废物影响分析

1、固废产生情况

(1) 一般固废

①本项目扩建部分生产过程中产生的一般包装废料，主要来源于生物质燃料、小苏打、尿素、氯化钠包装袋，扩建部分小苏打、尿素、氯化钠用量共为 1.7t/a，包装规格为 25kg/袋，包装袋共 68 个，每个包装袋重量 0.125kg，一般包装废料共 0.009t/a；生物质燃料用量共为 178.92t/a，包装规格为 100kg/袋，包装袋共 1790 个，每个包装袋重量 0.5kg，一般包装废料为 0.895t/a。以上一般包装废料产生量共 0.904t/a。

②本项目锅炉运行过程中产生的燃料烟气污染物采用高温布袋除尘净化装置处理。根据项目核算可知，项目燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉的燃料烟气污染物中颗粒物产生量为 0.3323t/a，净化效率为 90%，则回收烟尘污染物量为： $0.3323t/a \times 90\% \approx 0.299t/a$ ；项目干式脱硫过程中使用小苏打粉，在炉内脱硫反应完成后由布袋除尘器收集，小苏打粉的使用量为 0.1t/a，项目燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉的燃料烟气污染物中二氧化硫废气产生量为 0.2306t/a，去除效率为 60%，则脱硫污染物产生量为： $0.2306t/a \times 60\% \approx 0.138t/a$ ，总的脱硫粉尘产生量为 0.238t/a；全部经布袋收集后与烟气粉尘一并处理，因此布袋除尘器灰尘产生量共为 0.537t/a。

③项目备用锅炉使用成型生物质颗粒燃料作为燃料，运行过程中产生燃料锅炉灰渣污染物。根据项目成型生物质颗粒燃料成分检测报告可知，燃料中灰分含量 2.8%，项目年消耗燃料量为 178.92t/a，则锅炉运行过程中产生炉渣污染物量为： $178.92 \times 2.8\% = 5.01t/a$ 。

④项目锅炉运行过程中产生的燃料烟气污染物采用 1 套高温布袋除尘净化装置处理，废布袋每年约更换 2 次，每套布袋重量约 15kg，则年产生废布袋 0.03t/a。

⑤废离子交换树脂：项目制备软水过程产生废离子交换树脂，每年更换 1 次，产生量为 0.02t/a。

项目在生产过程产生的一般固体废物收集后交由有一般工业固废处理能力的单位妥善处理。

(2) 危险废物

①废催化剂：项目 SCR 脱硝设置 1 层催化剂，单重 0.05t，催化剂约 3 年更换一次，废

催化剂一次产生量为 0.05t/次，即产生量约为 0.0167t/a。

②废机油及其包装桶：项目设备维护产生废机油及其包装桶，废机油产生量为用量 0.02t/a 的 50%，为 0.01t/a；包装规格为 10kg/桶，合计约有 2 桶，包装桶单个重量 0.5kg，废机油包装桶产生量为 0.001t/a，故废机油及其包装桶产生量为 0.011t/a。

③含油废抹布：项目设备维护产生含油废抹布，年用抹布约 20 张(20g/张)，则含油废抹布产生量为 0.0004t/a。

项目在生产过程产生的危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、固体废物处理措施

项目产生的固体废物有生活垃圾、一般固废和危险废物，生活垃圾交由环卫部门处理，一般固废收集后交给有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目在危险废物贮存场所的地面用坚固、防渗的材料建造，设置防渗漏的地面，且表面无裂隙。

3、固体废物临时贮存设施的管理要求

(1) 一般固体废物

项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；
- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；
- ③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ④一般工业固体废物贮存区，禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；
- ⑥贮存区的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；
- ⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙。

(2) 危险废物

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关标准，项目设置危险废物贮存场所，需要做到以下几点：

①项目危险废物贮存场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物贮存场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；废包装桶单独堆放，也需用指示

牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，储存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改清单建设和维护使用；

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

③应使用符合标准的容器装危险废物；

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

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

⑧建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

表 39. 扩建后工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	0.0167	SCR 脱硝	固态	废钒钛系催化剂	废钒钛系催化剂	T	三年	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油	HW08	900-249-08	0.01	设备维修	液态	油类物质	油类物质	T, I	一年	
3	废机油包装桶	HW08	900-249-08	0.001	设备维修	固态	塑胶桶	油类物质	T, I		
4	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.0004	设备维护保养	固态	棉布	油类物质	T, In		

表 40. 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危险废物间（总占地面积 5 m ² ）	废催化剂	HW50	772-007-50	1 区	1 m ²	袋装	0.1	三年
2		废机油	HW08	900-249-08	2 区	2 m ²	桶装	0.1	一年

3	废机油包装桶	HW08	900-249-08			袋装	0.1	一年
4	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	3区	1 m ²	袋装	0.1	一年

项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定。

五、地下水

1、运营期地下水影响分析

项目所在区域用水均取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用。本项目运营期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为液体化学品、固体废物、生产废水垂直入渗。

2、污染途径分析

对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。

①对于生活垃圾，建设单位日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施。

②对于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。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放。

③液体化学品储存区地面硬化，作防渗防漏处理，设置围堰；配置吸附棉等应急物资。

④生产中严格落实废水收集，废水处理设施构筑物、涉污管线做好防渗，禁止废水外排。项目废水收集池采取了防渗防漏措施，生产中加强废水处理设施巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内。

⑤危险废物贮存于室内，不露天堆放。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

根据上述分析，本项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的方式进行地下水的防渗方式，因此只针对非正常情况下的地下水污染分析。

项目所在地孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给，以侧向径流及蒸发为主要排泄途径。当发生地下水污染后，污染物通过侧向径流进入附近地表水，且周边居民基本采用自来水、不使用地下水作为生活用水。因此，评价认为对周边地下水环境和居民生活影响较小。

综上所述，只要建设单位切实落实液体化学品、固体废物和生产废水的贮存工作，做好

各类设施及地面的防腐、防渗措施，本项目营运期不会对地下水环境产生大的影响。

3、防控措施

本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；化粪池等埋地式处理设施主要采用钢筋混凝土构筑，采取防漏、防渗措施，正常情况下可有效防范雨水及污水下渗至土壤和地下水。

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将液体化学品储存区、危废暂存场所、生产废水处理设施划分为重点防治区；办公室等划分为非防治区；厂区内除重点防治区以外的地面的生产功能单元，如仓库等划分为一般防治区。

重点防治区：主要为液体化学品储存区、生产废水处理设施、危废暂存区，采用抗渗钢筋混凝土硬化防渗处理，厚度不宜小于 150mm，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以避免渗漏液污染土壤。

一般防治区：通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基防渗透结晶性防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的，厚度不宜小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s。

非防治区：一般不做防渗要求。

生产中严格落实废水收集，废水处理设施构筑物、涉污管线做好防渗，禁止废水外排。项目废水收集池采取了防渗防漏措施，生产中加强废水处理设施巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内；液体化学品储存区、危险废物暂存点独立设置，分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。在落实液体化学品储存区、生产废水处理设施、危险废物暂存点地面防渗防漏措施的情况下，液体化学品、生产废水和危险废物不与地表直接接触，不会对项目所在区域地下水水质造成不良影响。

对于生活垃圾，建设单位日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施。

经上述措施处理后，项目对地下水污染影响不大。因此可不开展跟踪监测。

六、土壤

1、土壤环境影响分析

项目位于中山市南区马岭双龙路 51 号之二厂房 D，项目厂房已建成。本项目正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。对非正常情况下的对土壤的影响主要表现为液体化学

品储存区、固体废物暂存区、生产废水处理设施泄漏状况下，废气污染物等可能通过垂直渗入途径，对土壤环境产生不良影响。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施；建设项目土壤环境影响类型和影响途径识别详见下表。

表 41. 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 42. 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
液体化学品储存区	液体化学品	垂直入渗	机油、消毒水	/	正常工况
废气治理设施	废气处理	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度	/	正常工况
生产废水处理设施	洗涤废水	垂直入渗	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、色度、氯化物	/	正常工况
危险废物暂存区	危险废物	垂直入渗	废催化剂、废机油及其包装桶、含油废抹布	/	正常工况

根据上表可知，建设单位运营期应加强液体化学品储存区、生产废水处理设施、危险废物暂存区的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治土壤污染：

(1) 生产废水处理设施、液体化学品储存区、危废暂存区做好防渗防漏措施，生产中加强巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的生产废水、洗衣液和危险废物控制在厂区内范围内。

(2) 严格落实废气污染防治措施，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，杜绝事故排放减少废气污染物干湿沉降，可减轻大气沉降影响。

(3) 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

(4) 一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

(5) 加强宣传力度，提高员工环保意识。

(6) 项目厂区做好分区防渗，生产废水处理设施、液体化学品储存区、危废暂存区做好防漏防渗，设置围堰。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。

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

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，主要为一般固体废物暂存间、化粪池及收集管道等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

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

实行以上措施后，可防止事故时废水污染物、危险废物渗入对土壤环境造成影响，则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响。**因此可不开展跟踪监测。**

七、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）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，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。

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，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q1, q2, …, qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 43. 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	比值
1	天然气	0.0002	10	0.00002
2	机油	0.01	2500	0.000004
3	废机油	0.02	2500	0.000008
4	消毒水 (次氯酸钠)	0.0325	5	0.0065
Q				0.006532

注: 1、厂内不设天然气储罐, 因此天然气最大存在总量为管道内的天然气体积, 厂区内管道直径为 15 厘米, 厂内天然气管道总长 15 米, 则厂内天然气管道容积为 0.265m^3 , 天然气密度为 0.7174kg/m^3 , 换算为质量为 0.0002 吨。

2、项目消毒水中含有次氯酸钠的风险物质, 有效氯含量 5.5%~6.5%, 消毒水最大储量为 0.5t, 根据风险物质浓度计算出盐酸含量为 0.0325t。

由上表可知, 项目风险物质与其临界量比值总和 $Q=0.006532 < 1$, 环境风险潜势为I。

2、环境风险识别

结合本项目的工程特征, 识别如下表所示。

表 44. 建设项目环境风险识别表

危险目标	环境风险事故类型	环境影响途径	危害后果
生产区、锅炉房	火灾	可能由于设备故障、电路短路、天然气泄漏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
生产废水处理设施	生产废水泄漏	流入地表水, 下渗入土壤、地下水环境	生产废水泄漏, 可能流入地表水, 可能下渗入土壤、地下水环境
液体化学品储存区	液体化学品泄漏	流入地表水, 下渗入土壤、地下水环境	液体化学品泄漏, 可能流入地表水, 可能下渗入土壤、地下水环境
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
危险废物	泄漏及伴生火灾	流入地表水, 下渗入土壤、地下水环境	危险废物泄漏, 可能流入地表水, 可能下渗入土壤、地下水环境

3、事故防范措施

(1) 液体化学品、生产废水、危险废物泄漏的环境风险防范措施

项目液体化学品储存区应设置围堰，若发生生产车间液体化学品泄漏事故，可截留至车间内，避免泄漏出去。同时防止日光暴晒，应远离火种、热源。

生产中严格落实废水收集，废水处理设施工程构筑物、涉污管线做好防渗，禁止废水外排。项目废水收集池采取了防渗防漏措施，生产中加强废水处理设施巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内，同时配置应急废水收集设施等应急物资。

项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存仓出入口设置门槛围堰，可以阻止危险废物溢出，同时配备砂土、干燥石灰等泄漏应急处置物质。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

(2) 废气事故排放的环境风险防范措施

当发生环保设施不能正常作业时，应立即停止生产，从源头控制。根据实际情况，废气环保设施需定期维护检查，并派专人负责，有异常时相对应的产污工序停止生产，切断废气来源，直至废气环保设施正常才可恢复生产，杜绝事故性废气直排。

(3) 生产废水事故排放的环境风险防范措施

废水事故排放主要为项目废水管网以及废水处理设施破裂，从而导致废水泄漏的情况。当废水发生泄漏事故时，操作人员或巡检人员应及时向主管人员报告，采取必要的应急处理预案。废水通过应急泵转移到事故废水收集系统暂存，防止废水事故排放，并立即进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。当事故废水排入到雨水管网时，则通过控制雨水截止阀，防止未经处理的事故废水外排至市政雨水管网。如果破损区域较小，可在破损区域设置缓坡及沙袋形成堵截区域，从而可通过应急泵等设施，将废水泵至事故废水收集系统暂存，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

(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严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；严格按防火、防爆设计规范的要求配置电气设备及照明设施等。严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种。

②要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

③强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区日常管理工作，厂区各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料。

④项目生产车间内设置缓坡，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存，厂区或者车间进出口设置挡水板和沙袋。此外，项目于雨水总排口设置雨水截止阀，并配置好事故废水收集与储存设施，满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水。配备应急物资，加强隐患排查。

4、结论

综上，只要建设单位高度重视本项目的环境风险，采取相应的风险防范措施后事故风险是可控的。

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	燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气（G1）	二氧化硫 氮氧化物 颗粒物	采取“低氮燃烧+SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”净化处理后由同 1 条 35m 高排气筒 G1 有组织排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
		一氧化碳		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建燃生物质成型燃料锅炉大气污染物排放浓度限值
		林格曼黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	尿素储存及脱硝系统逸散氨气	氨、臭气浓度	尿素储存及脱硝系统均为密闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值
	生物质成型燃料卸料及仓储粉尘	颗粒物	生物质成型燃料采用包装袋储存	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	锅炉废水、软水制备废水和反冲洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、色度、硬度、全盐量、溶解性总固体	回用于冲厕用水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）冲厕标准
声环境	生产设备在生产过程中产生的设备噪声，噪声值约 70-90dB（A）		选对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响	南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界执行 2 类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门处理	符合环保要求
	一般固废	一般包装废料、布袋除尘器灰尘、锅炉灰渣、废布袋	交由具有一般固废处理能力的单位处理	
	危险废物	废催化剂、废机油及其包装桶、含油废抹布	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	<p>项目对土壤、地下水的环境影响途径主要为垂直入渗和大气沉降，因此，项目针对土壤、地下水防治主要采取以下措施：</p> <p>（1）垂直入渗防治措施：项目生产车间地面不存在裸露土壤地面，全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液体化学品储存区、生产废水处理设施已进行防腐防渗处理；危险废物暂存区地面应参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。若发生洗衣液、生产废水、危险废物泄漏情况，事故状态为短时泄漏，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。</p> <p>（2）大气沉降影响防治措施：结合项目特点，项目大气沉降的主要污染为无组织废气，故项目生产车间地面进行了防渗处理，可减少大气沉降对土壤、地下水的污染。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>（1）液体化学品储存区、生产废水处理设施、危废暂存区地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）天然气管道等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、管道、阀门等进行检查维修。</p> <p>（4）项目采取防止泄漏措施，化学品储存区、危废储存间设置围堰，围堰高度至少为 0.1m。</p> <p>（5）在火灾事故次生灾害时，厂区设置事故废水收集与储存设施，满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水。</p> <p>（6）配备应急物资，加强隐患排查。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) t/a③	本项目 排放量(固体废物 产生量) t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填) t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量) t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	二氧化硫	0	0.1851	0	0.0752	0	0.0752	+0.0752
	颗粒物	0	0	0	0.0333	0	0.0333	+0.0333
	氮氧化物	0	1.4685	0	0.2051	0	0.2051	+0.2051
	一氧化碳	0	0	0	0.2233	0	0.2233	+0.2233
废水	水量	74693.5	74693.5	0	0	0	74693.5	0
	COD _{Cr}	23.9919	23.9919	0	0	0	23.9919	0
	BOD ₅	12.9466	12.9466	0	0	0	12.9466	0
	SS	8.9632	8.9632	0	0	0	8.9632	0
	NH ₃ -N	0.9145	0.9145	0	0	0	0.9145	0
	LAS	1.0864	1.0864	0	0	0	1.0864	0
	Cl ⁻	4.3455	4.3455	0	0	0	4.3455	0
生活垃圾	生活垃圾	15.75	15.75	0	0	0	15.75	0
一般工业 固体废物	废洗衣液包装桶、废 柔顺剂包装桶、清洗 干净的废消毒水包 装桶	2.6	2.6	0	0	0	2.6	0
	污泥	36	36	0	0	0	36	0
	一般包装废料	0	0	0	0.904	0	0.904	+0.904

	布袋除尘器灰尘	0	0	0	0.537	0	0.537	+0.537
	锅炉灰渣	0	0	0	5.01	0	5.01	+5.01
	废布袋	0	0	0	0.03	0	0.03	+0.03
	废离子交换树脂	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
危险废物	废催化剂	0	0	0	0.0167	0	0.0167	+0.0167
	废机油	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废机油包装桶	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	含油抹布和手套	0	0	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

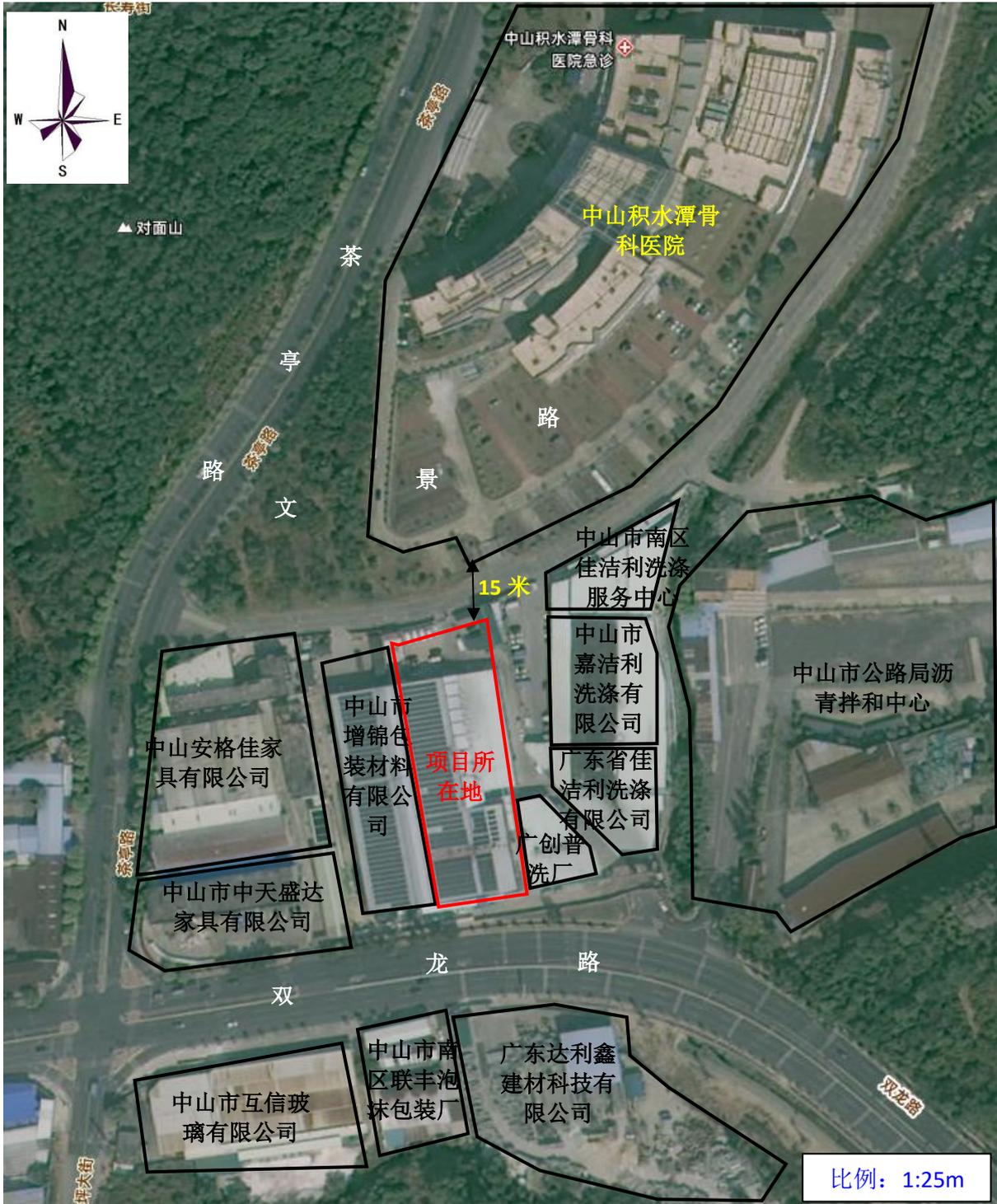


附图1 中山市自然资源局一图通图

南区街道地图（全要素版） 比例尺 1:36 000



附图2 建设项目地理位置图



附图3 项目四至图

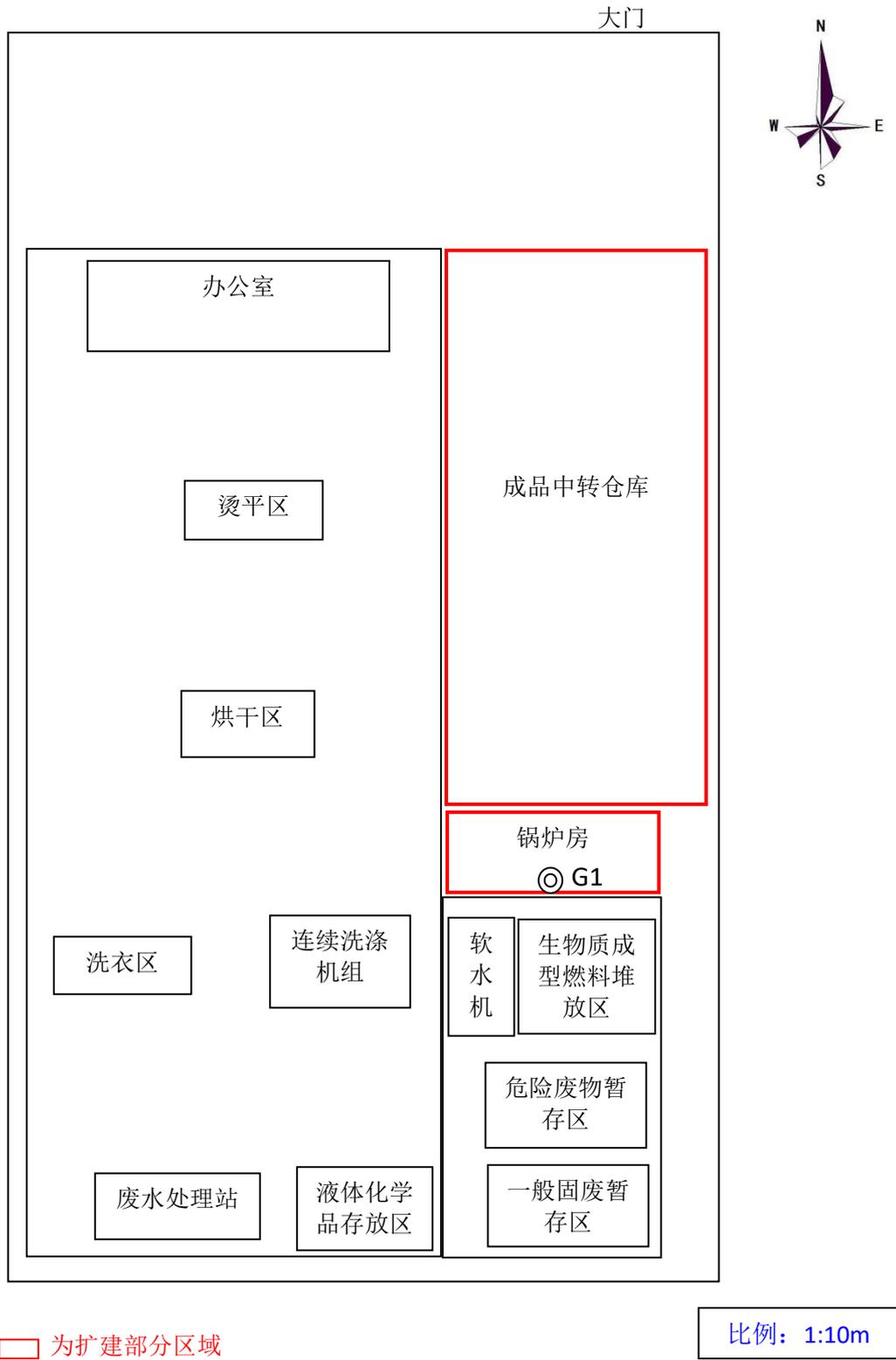
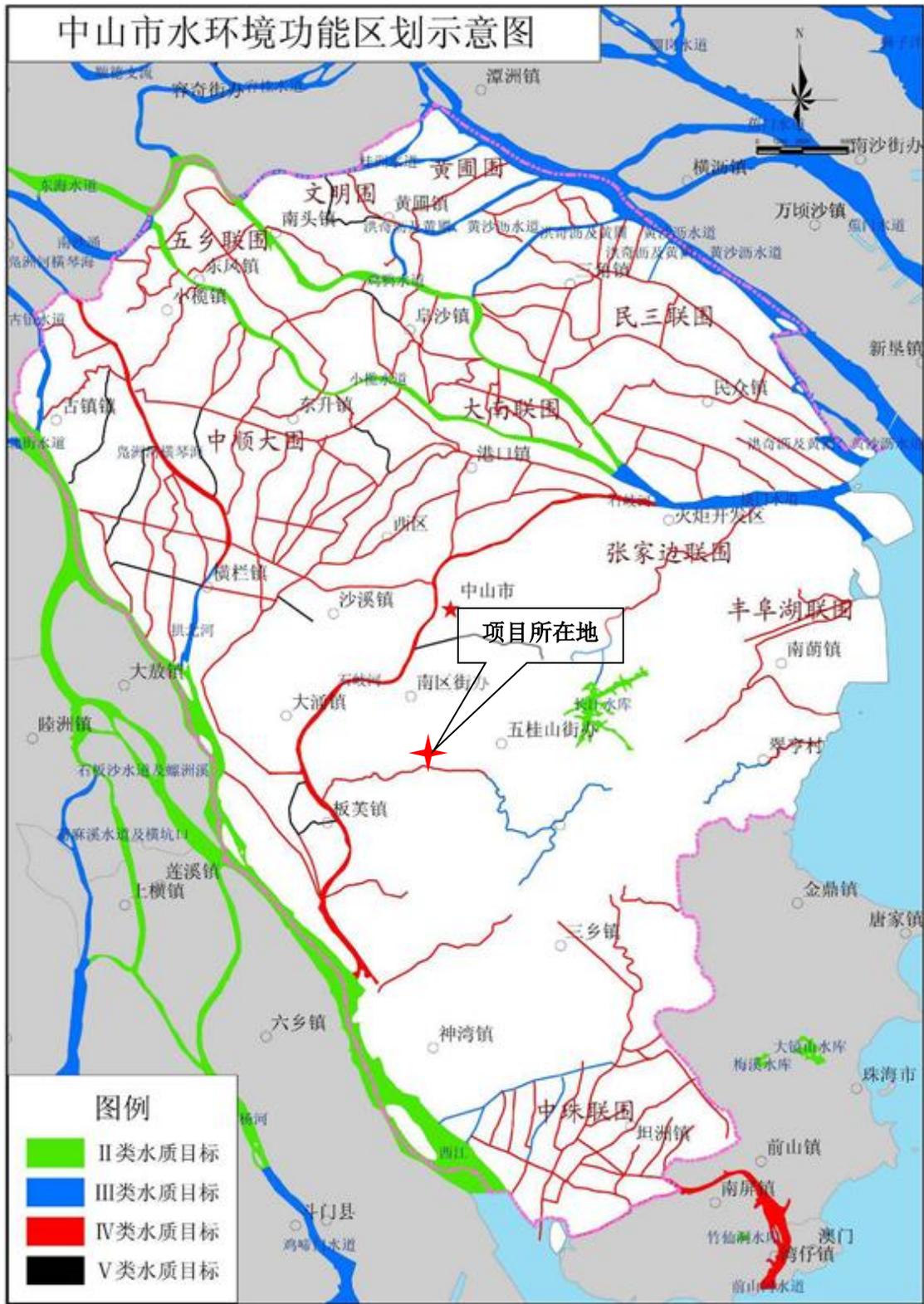
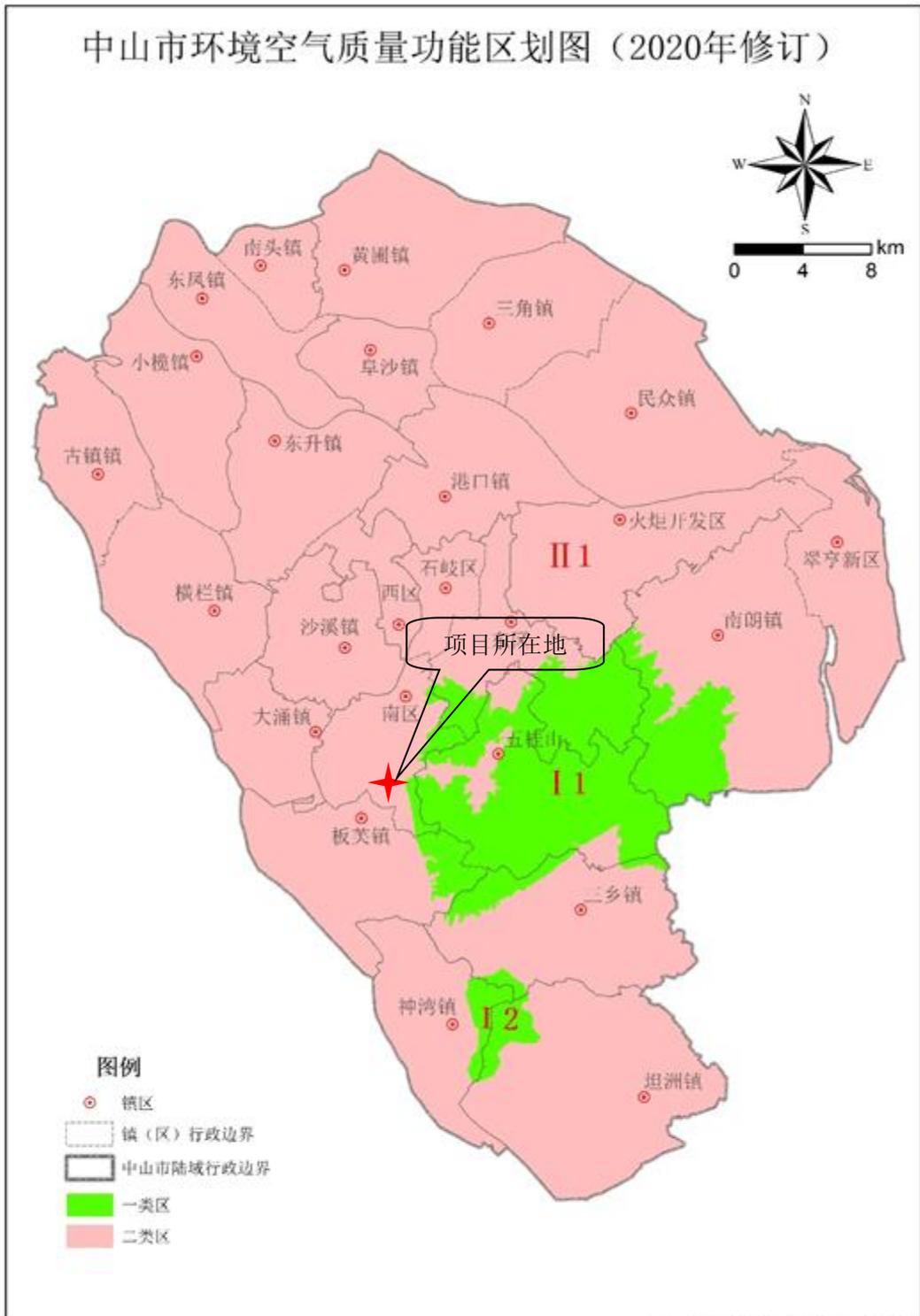


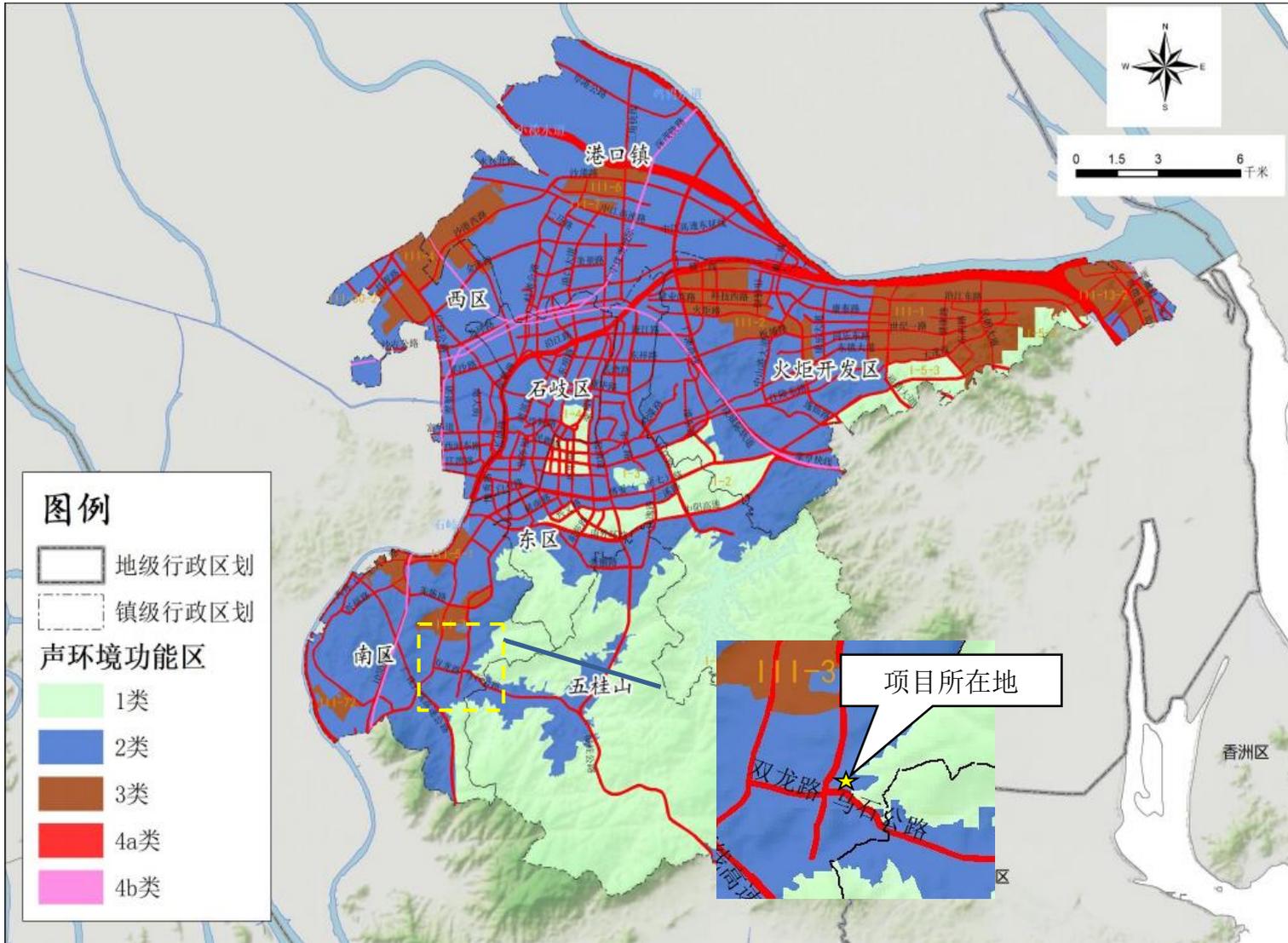
图 4 项目总平面布局图



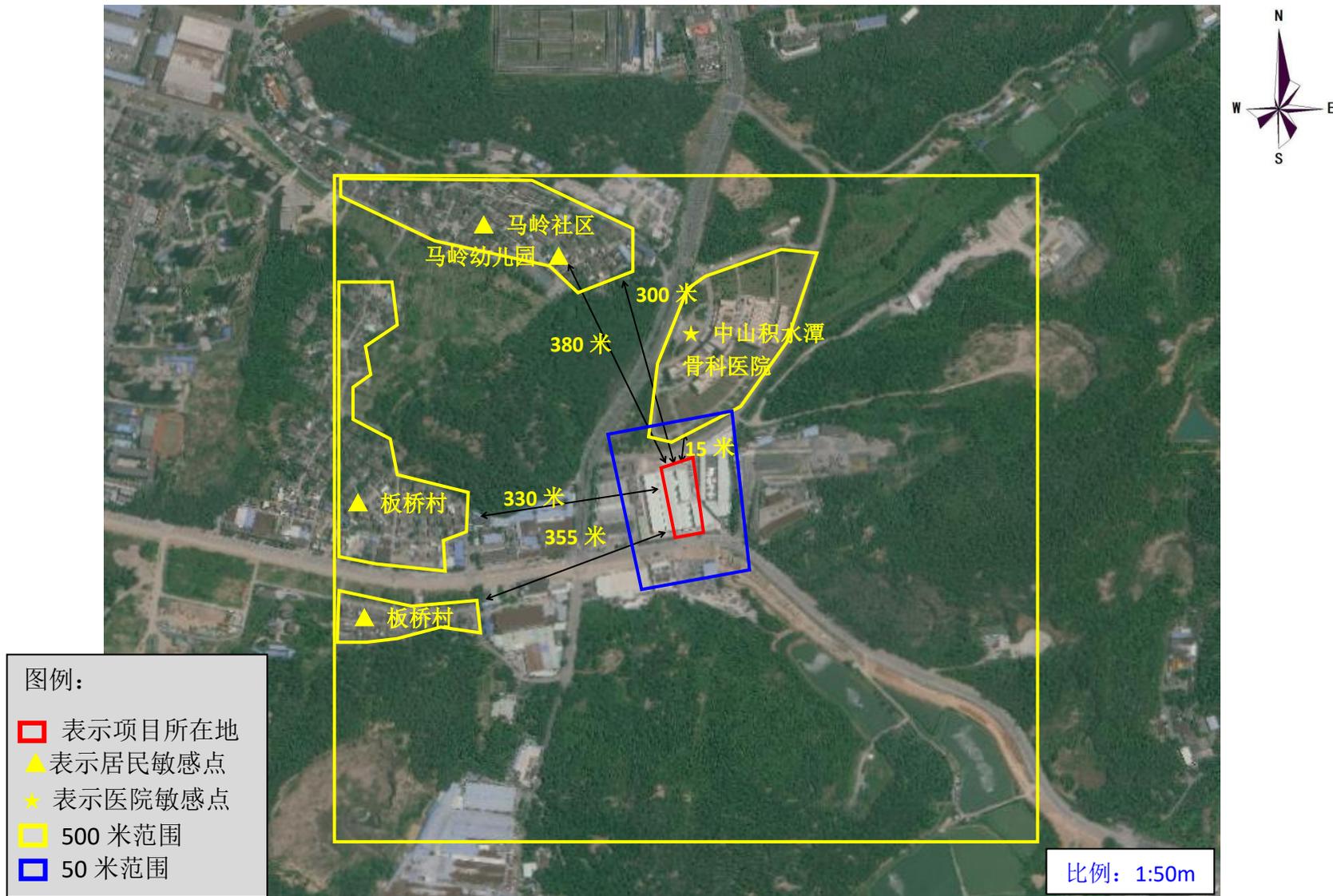
附图 5 项目水环境功能区划图



附图 6 项目大气环境功能区划图

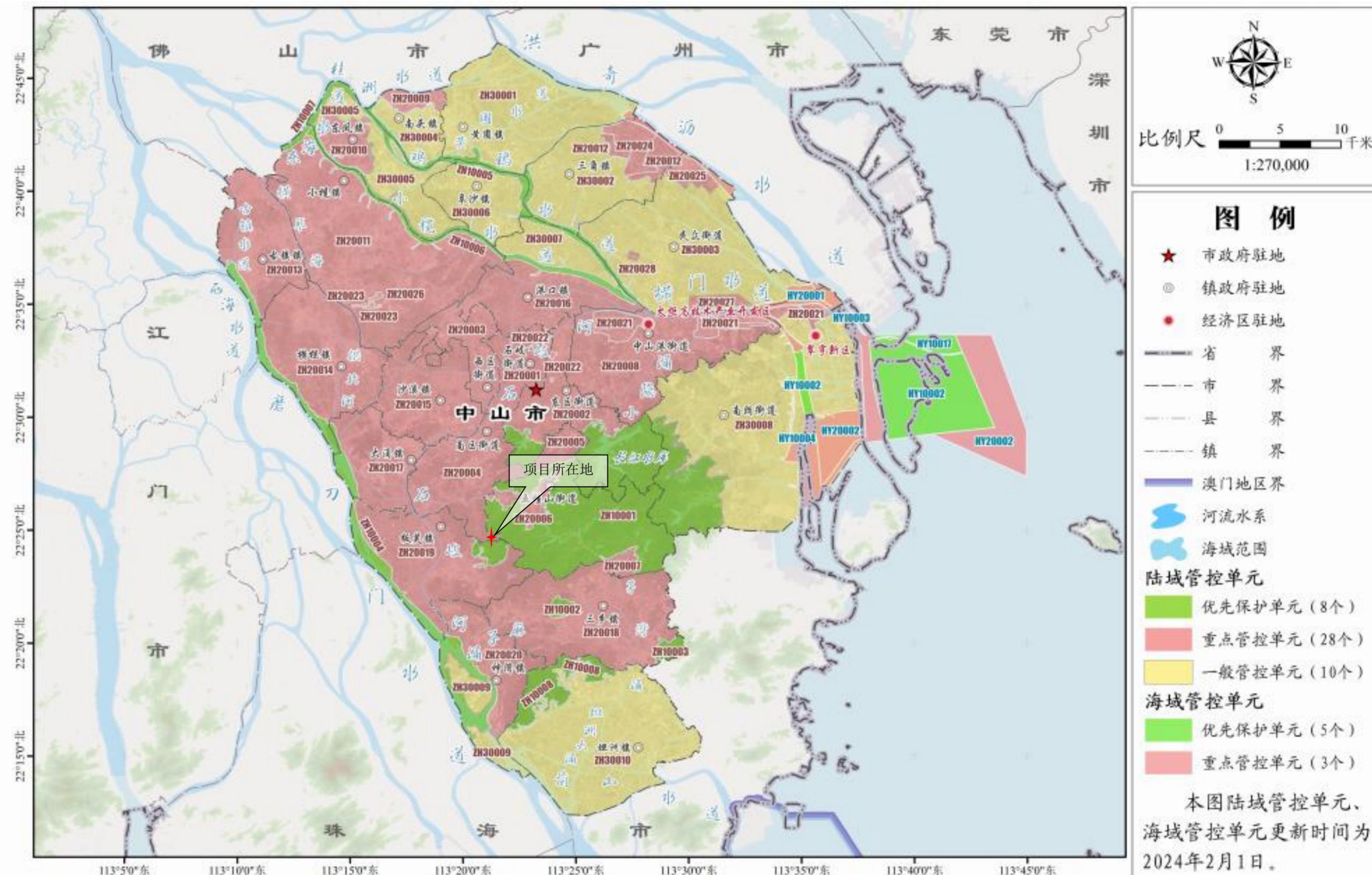


附图7 中山市中心城区声环境功能区划图

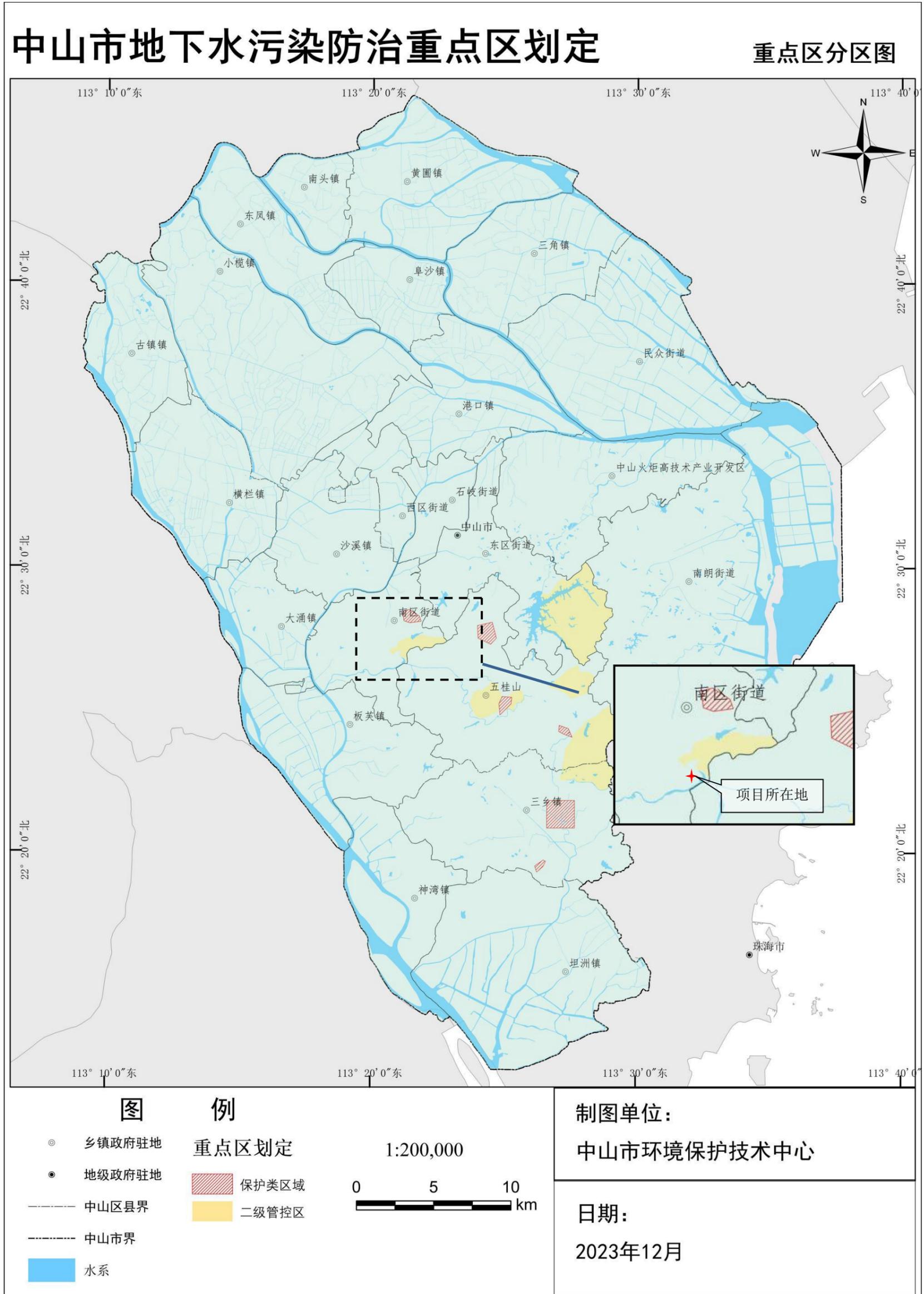


附图8 项目500m范围内大气环境保护目标及50m范围内噪声环境保护目标分布图

附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定分区图



环评委托书

中山金粤环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关规定，我单位广东洁优智能洗涤服务有限公司新增6t/h燃生物质备用锅炉项目，需编制环境影响报告表，现委托贵单位进行本项目环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（盖章）：广东洁优智能洗涤服务有限公司



2025年12月10日