

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市冠力针织制衣有限公司锅炉技改项目

建设单位（盖章）中山市冠力针织制衣有限公司

编制日期：2026年1月



中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1767065828000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	128a3x		
建设项目名称	中山市冠力针织制衣有限公司锅炉技改项目		
建设项目类别	41-091热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中山市冠力针织制衣有限公司		
统一社会信用代码	91442000338120237P		
法定代表人(签章)	何生兴		
主要负责人(签字)	何生兴		
直接负责的主管人员(签字)	何生兴		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东省智行环保工程设计院有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5FPD4239		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王司乾	2017035130350000003512130667	BH019824	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王司乾	全文	BH019824	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东省智行环保工程设计院有限公司
(统一社会信用代码 91440300MA5FPD4239) 郑重承诺：本
单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》
第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二
款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主
持编制的 中山市冠力针织制衣有限公司锅炉技改项目环境影
响报告书（表） 基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国
家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王司
乾（环境影响评价工程师职业资格证书管理号
2017035130350000003512130667，信用编号 BH019824），
主要编制人员包括 王司乾（信用编号 BH019824）
等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制
人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理
办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



2025年12月29日

委托书

广东省智行环保工程设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，特委托贵公司承担我单位中山市冠力针织制衣有限公司锅炉技改项目的环境影响评价工作。其环境影响报告文本应满足有关环评技术导则和环境保护主管部门的规定和要求。

委托单位：中山市冠力针织制衣有限公司

2025年8月1日



目录

建设项目环境影响报告表	3
一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	45
四、主要环境影响和保护措施	57
五、环境保护措施监督检查清单	80
六、结论	82
附表	83
建设项目污染物排放量汇总表	83
附图 1 项目地理位置图	85
附图 2 项目平面布置图	86
附图 3 大气功能区划图	87
附图 4 声环境功能区划图	88
附图 5 项目水环境功能区划图	89
附图 6 中山市自然资源局一通图	90
附图 7 中山市环境管控单元图	92
附图 8 项目四至图	93
附图 9 项目 500m 范围内大气环境保护目标	94
附图 10 50m 范围内声环境保护目标分布及监测布设点位图	95
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图	96
附件 1 立项文件	97
附件 2 大气引用报告	98
附件 3 声环境现状质量报告	102
附件 4 检测报告	108
附件 5 中山市豪利制衣有限公司建设项目环境影响报告复审意见	122
附件 6 关于中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间项目的环境保护审批意见(中环建	

表审字【2004】00053号)	123
附件 7 中山市丰利制衣有限公司(中环建登【2006】04186号)	124
附件 8 中山市昊永针织制衣有限公司(中环建登【2011】04736号)	126
附件 9 验收文件	127
附件 10 排污许可证	136
附件 11 2005年8月9日建设项目竣工环境保护验收监测报告表(报告编号:(中山)环境监测(工)字(2005)第289号)	137
附件 12 申请书	148
附件 13 营业执照	151

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市冠力针织制衣有限公司锅炉技改项目		
项目代码	2508-442000-04-02-294959		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省中山市沙溪镇宝珠东路 120 号首层 A 区		
地理坐标	(113 度 19 分 22.412 秒, 22 度 30 分 42.108 秒)		
国民经济行业类别	4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-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）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）	60	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	50	施工工期（月）	3
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	依托已建成厂房
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) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》相符性

本次技改内容为拆除原2t/h生物质成型燃料锅炉，新增1台3t/h天然气常用锅炉和1台3t/h生物质成型燃料备用锅炉，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），本项目行业分类属“D4430—热力生产和供应”。

经查阅，本次技改内容不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》第二类限制类中的“县级及以上城市建成区每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他区域每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉”，以及第三类淘汰类中的“每小时2蒸吨及以下生物质锅炉”。因此，本项目不属于限制类和淘汰类，亦不属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中东部地区优先承接发展的产业和需要引导优化调整的产业。本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止或限制准入事项，符合市场准入负面清单的相关要求。

(2) 选址合理性分析

本项目位于中山市沙溪镇宝珠东路120号首层A区，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6），用地情况符合规划的相关要求。

(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

根据中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号），项目位于中山市沙溪镇宝珠东路120号首层A区，属于重点管控单元（编号：ZH44200020015）。对管控要求符合性分析见下表。

表 1-1 相符性分析一览表

类别	要求	项目情况	是否相符
单元编码为 ZH44200020015（沙溪镇重点管控单元）			

	区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、健康医药、高端装备制造、高端服装制造、现代服务等产业。</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】鞣革、酿造、印染、牛仔洗水、普洗（重点企业配套项目除外）、红木家具、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。</p>	<p>本项目属于四十一、电力、热力生产和供应业-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），不属于区域布局管控中提到的产业类型。</p>	符合
<p>1-4.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p>		<p>本项目位于生态空间一般管控区，详见附图 7。</p>		
<p>1-5.【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。</p>		<p>本项目产生的废水经过自建的污水处理站处理后排入中嘉污水处理厂深度处理；生活污水经过三级化粪池预处理后排入中嘉污水处理厂深度处理。</p>		
<p>1-6.【大气/鼓励引导类】鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-7.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p>		<p>本项目不涉及非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料使用。</p>		
<p>1-8.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p>		<p>本项目土地用地性质为工业用地，属于四十一、电力、热力生产和供应业-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），不属于提到的重点行业项目。</p>		

		1-9.【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。	项目为工业生产用途,不变更地块性质。	
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目属于生物质成型锅炉技改天然气常用锅炉,拆除原有生物质锅炉,新增一台3t/h天然气常用锅炉和一台3t/h生物质成型燃料备用锅炉。常用锅炉使用能源以天然气为主,备用锅炉燃用生物质成型燃料,并在锅炉中安装低氮燃烧器,配套专用燃烧设备,项目符合能源资源利用要求。	符合
		2-2.【水/限制类】新建、扩建牛仔洗水行业中水回用率达到60%以上。	本项目为四十一、电力、热力生产和供应业-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),不属于水限制类。	
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进中山市中心组团黑臭(未达标)水体整治提升工程,零星分布、距离污水管网较远的行政村,可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	本项目属于中嘉污水处理厂纳污范围,废水经过预处理后排入市政管网。	符合
		3-2.【水/限制类】①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。②中嘉污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。 3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目生活污水、冷凝废水和锅炉废水排入中嘉污水处理厂,属于间接排放不新增化学需氧量、氨氮排放的项目。本项目产生的氮氧化物由中嘉污水处理厂统筹,不新增排放量。	

		<p>3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p>	<p>本项目氮氧化物排放量为0.688t/a,实行等量替代,不涉及有机废气排放。本次将原有2t/h燃生物质成型燃料锅炉拆除,新增一台3t/h天然气常用锅炉和一台3t/h生物质成型燃料备用锅炉,天然气常用锅炉废气使用氮燃烧器+烟气再循环技术,在措施上采样优化废气治理设施,减少废气排放对周围环境的影响。</p>	
		<p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验,开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术,持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>本项目不涉及低毒、低残留农药使用。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1. 【水/综合类】①集中式污水处理厂应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体,完善污水处理厂在线监控系统联网,实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》所属行业类型的企业,应按要求编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求,在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>本项目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。本公司不属于土壤环境污染重点监管工业企业。</p>	<p>符合</p>
<p align="center">(4) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)的相符性分析</p> <p>《广东省生态文明建设“十四五”规划》中第五章“加强协同控制,引领大气环境质量改善”第一节“提升大气污染精准防控和科学决策能力”提出“加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内,禁止销</p>				

售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。

首层本项目位于中山市沙溪镇宝珠东路 120 号 A 区，新增一台 3t/h 燃天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 成型生物质备用锅炉，主要燃料分别为天然气和生物质成型燃料。生物质成型燃料备用锅炉使用经过加工成型后的生物质燃料，且废气经过“耐高温布袋除尘器+SCR 脱硝”处理后排放，均不属于高污染燃料。因此，项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）要求。

(5) 与《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）相符性分析

析根据《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号），“燃料种类：石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油，煤炭及其制品”；本项目使用的主要燃料为天然气或加工成型后的生物质燃料且生物质成型燃料备用锅炉废气经过“耐高温布袋除尘器+SCR 脱硝”处理后排放。

因此，本项目使用燃料不涉及高污染燃料。

(6) 《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）

根据《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），《通知》指出：四、收严燃气锅炉大气污染物排放标准：全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。

本项目将原有的 2t/h 生物质成型燃料锅炉拆除，新增一台 3t/h 天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 生物质成型燃料备用锅炉，使用天然气作燃料，在常用锅炉维护检修时才启用备用锅炉，因此不属于禁止

类锅炉。天然气常用锅炉采用低氮燃烧器+烟气再循环技术；生物质成型燃料备用锅炉采用“SCR脱硝+耐高温布袋除尘器”，能有效降低NO_x的排放量，天然气常用锅炉和生物质成型燃料备用锅炉烟气出口的废气浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。

(7) 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》“第五章 协同防控细颗粒物和臭氧污染，巩固提升大气环境质量”中第二节 加强工业污染源治理：强化电厂（含垃圾焚烧厂）、工业锅炉和窑炉排放治理。……推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质燃料，促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚……根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告。

本项目将原有的2t/h生物质成型燃料锅炉拆除，新增一台3t/h天然气常用锅炉和1台3t/h生物质成型燃料备用锅炉，锅炉燃料分别为天然气和生物质成型燃料。建设单位需对3t/h生物质成型燃料备用锅加强管理，定期维护并对生物质成型燃料备用锅逐步淘汰。

因此，项目建设符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》。

(9) 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中“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6.843km²，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。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。一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。”

本项目位于广东省中山市沙溪镇宝珠东路 120 号首层 A 区，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 10），符合要求。

(10) 与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

《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两千万/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……

(2) 建设沙溪镇家具产业环保共性产业园。强化沙溪镇家具产业喷涂共享服务，加快中山市大唐红木家具市场经营管理部集中喷漆共性工厂项目、中山市威顺家具有限公司集中喷漆共性工厂项目、32 中山市益洁节能环保服务技术有限公司集中喷漆共性工厂项目建设进程，为大唐红木家具市场、康乐南路、板尾园村周边企业提供家具喷漆加工服务，集约发展。

沙溪镇共性工厂、共性产业园：沙溪镇已批共性工厂项目 1 个，

(1) 沙溪镇家具产业环保共性产业园，共性产业为家具，共性工序为喷漆及风干。

项目位于广东省中山市沙溪镇宝珠东路 120 号首层 A 区，本次报批项目为将原有的 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉技改为 1 台 3t/h 天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 燃生物质燃料备用锅炉。本项目不涉及共性生产工艺（喷漆）及风干，建设在共性产业园区符合《中山市环保共性产业园规划》。

二、建设项目工程分析

建设 内容	一、环评类别判定说明					
	表 2-1 环评类别判定表					
	序号	国民经济行业类别	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别
	1	D4430 热力生产和供应	/	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					
	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；					
	(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018 年 12 月 29 日修订）；					
	(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；					
	(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；					
	(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）；					
(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；						
(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；						
(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）》。						
三、项目建设内容						
1、项目技改前环保手续基本情况						
<p>中山豪利制衣有限公司成立于 1994 年 02 月 01 日，于 2003 年 11 月 07 日更名为中山市丰利制衣有限公司，于 2010 年 01 月 21 日变更为中山市昊永针织制衣有限公司，2015 年 05 月 07 日中山市昊永针织制衣有限公司变更为中山市冠力针织制衣有限公司。</p>						
<p>(1) 中山市冠力针织制衣有限公司位于广东省中山市沙溪镇宝珠东路 120 号首层 A 区（坐标为：东经 113 度 19 分 22.412 秒，北纬：22 度 30 分</p>						

42.108秒)，主要从事纺织服装、服饰业，年产成衣114万件/a，一台2t/h燃生物质成型燃料锅炉。建设单位用地面积为9500平方米，建筑面积为8000平方米，总投资额30万元，员工100人。

(2) 建设单位于2004年提出新增中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间的申请，申请内容为：总投资1800万元，占地面积9500平方米，其中建筑面积8000平方米，主要利用针织布加工生产针织服装，生产设备为450磅洗衣机6台以及一台2.4t/h的重油锅炉，该项目于2005年8月23日对完成环境保护验收；

(3) 2006年向生态环境部门提出建设性质变更申请，建设单位用地面积为9500平方米，建筑面积为8000平方米，总投资额1800万元，主要从事纺织服装、服饰业，年产成衣114万件/a。主要使用软油15.0t/a，针织布18.0t/a及洗衣服1.0t/a等原辅材料。生产设备有洗衣机6台、离心机1台及干衣机14台。员工200人，总用水量101t/a，其中生产用水39t/a，生活用水62t/a，总排水量为99t/a，生产废水排放量为39t/a，生活污水排放量为60t/a。批复详见附件7，中山市丰利制衣有限公司（中环建登【2006】04186号）。

(4) 2011年向生态环境部门提出变更申请，建设单位用地面积为9500平方米，建筑面积为8000平方米，总投资额30万元。员工100人，由2.4t/h燃油锅炉技改为2t/h燃生物质成型锅炉（型号：DZG2-1、25-A）（详见附件13），占地面积、生产规模、生产工艺、生产设备等均不变。于2018年05月08日固定污染源排污许可申请，取得排污许可证（编号为91442000338120237P001P），排污许可证上经营地址与营业执照地址一致。2025年进行登记延续，续延排污许可证内容不变。

技改前项目历史环保手续情况详见如下

表 2-2 技改前项目环保手续履行情况

项目名称	批复编号	内容	验收情况
中山市豪利制衣有限公司	建设项目环境影响报告表/2004年1月6日	总投资1800万元，占地面积9500平方米，其中建筑面积8000平方米，主要利用针织布加工生产针织服装，生产设备为	于2005年8月23日完成竣工环境保护验收手续，验收内容为：于1994年在中山市沙溪镇豪吐村宝珠东路

	关于中山市豪利制衣有限公司扩建增设洗水车间项目	中环建表 审字 (2004) 第 00053 号	450 磅洗衣机 6 台以及一台 2.4t/h 的重油锅炉。	120 号建厂投产总投资 1800 万元，占地面积 9500m ² ，主要利用针织布加工生产针织服装，年生产量约为 114 万件。主要原料：针织布匹 18 吨/年，软油 15 吨/年、洗衣粉 1 吨/年；主要设备：450 磅洗衣机（6 台）、干衣机（14 台）、脱水机（4 台）、燃重油 2.4t/h 蒸汽锅炉（1 台）；主要能源：重油（180 吨/年）电能（2880 万千瓦时/年）。日总用水量 128t/d，其中生产用水量 68t/d，生活用水量 60t/a。日总排水量 93.05t/d，其中生产废水排放量为 39.05，生活污水排放为 54t/d。
	中山丰利制衣有限公司	中环登建 (2006) 04186 号	建设单位用地面积为 9500 平方米，建筑面积为 8000 平方米，总投资额 1800 万元，主要从事纺织服装、服饰业，年产成衣 114 万件/a。主要使用软油 15.0t/a，针织布 18.0t/a 及洗衣粉 1.0t/a 等原辅材料。生产设备有洗衣机 6 台、离心机 1 台及干衣机 14 台。员工 200 人，总用水量 101t/a，其中生产用水 39t/a，生活用水 62t/a，总排水量为 99t/a，生产废水排放量为 39t/a，生活污水排放量为 60t/a。	已完成验收；验收文件编号：中沙环验登（2014）18 号，企业实际情况与环评一致，2.4t/h 燃油锅炉技改为 2t/h 燃生物质成型锅炉（型号：DZG2-1、25-A）占地面积、生产规模、生产工艺等均不变。日总用水量 128t/d，日总排水量 93.05t/d。
	中山市昊永针织制衣有限公司	中环建登 (2011) 04736 号	建设单位用地面积为 9500 平方米，建筑面积为 8000 平方米，总投资额 30 万元。员工 100 人，由 2.4t/h 燃油锅炉技改为 2t/h 燃生物质成型锅炉（型号：DZG2-1、25-A）（详见附件 13），占地面积、生产规模、生产工艺、生产设备等均不变。日总用水量 128t/d，日总排水量 93.05t/d。	

中山市冠力针织制衣有限公司	/	于 2018 年 05 月 08 日固定污染源排污许可申请,取得排污许可证(编号为 91442000338120237P001P), 排污许可证上经营地址与营业执照地址一致。2025 年进行延续, 续延排污许可证内容不变。	/
---------------	---	---	---

2、技改前项目情况

(1) 技改前工程组成

技改前项目工程组成详见下表:

表 2-3 技改前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	生产车间建筑面积 3900m ² , 一共 3 层, 层高 5m; 设有前道车间, 建筑面积: 900m ² ; 洗水车间, 建筑面积为 700m ² ; 后整车间, 建筑面积为 1500m ² ; 原料仓, 建筑面积为 400m ² ; 成品库, 建筑面积为 400m ² , 主要用于成衣裁剪、缝制、洗衣脱水。	生产车间建筑面积 3900m ² , 一共 3 层, 层高 5m; 设有前道车间, 建筑面积: 900m ² ; 洗水车间, 建筑面积为 700m ² ; 后整车间, 建筑面积为 1500m ² ; 原料仓, 建筑面积为 400m ² ; 成品库, 建筑面积为 400m ² , 主要用于成衣裁剪、缝制、洗衣脱水。	无
辅助工程	锅炉房	锅炉房用地面积 200m ² , 建筑面积 200m ² , 一共设有 1 层, 层高 7m; 用于定型烘干工序提供蒸汽	锅炉房用地面积 200m ² , 建筑面积 200m ² , 一共设有 1 层, 层高 7m; 用于定型烘干工序提供蒸汽	无
	办公楼	地面积 400m ² , 一共设有 3 层, 层高 5m, 用于员工行政办公	地面积 400m ² , 一共设有 3 层, 层高 5m, 用于员工行政办公	无
	食堂	位于宿舍楼一层, 主要为员工提供餐食	位于宿舍楼一层, 主要为员工提供餐食	无
	宿舍楼	地面积 200m ² , 一共设有 3 层, 层高 3.5m, 主要为员工提供住宿	地面积 200m ² , 一共设有 3 层, 层高 3.5m, 主要为员工提供住宿	无
公用工程	供水系统	由市政管网供给	由市政管网供给	无
	供热系统	1 台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉, 生产所需要的热能蒸汽直接由公司配套锅炉房供给, 年耗生物质成型燃料	1 台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉, 生产所需要的热能蒸汽直接由公司配套锅炉房供给, 年耗生物质成型燃料	无
	供电系统	由市政电网供给	由市政电网供给	无

环保工程	废气治理设施	锅炉废气通过管道收集经过水膜除尘+布袋除尘处理后经过 FQ-006946 排放口排放。	锅炉废气通过管道收集经过水膜除尘+布袋除尘处理后经过 FQ-006946 排放口排放。	无
	废水治理设施	生产废水：洗衣废水经过自建的污水处理站处理后排入中嘉污水处理厂深度处理；锅炉废水通过企业总排放口排入市政污水管网；冲烟废水经沉淀池沉淀后上层清澈废水用于冲灰，下层冲烟废水经沉淀池处理达标后排入通过城市污水管网； 生活污水：员工生活产生的污水经过三级化粪池处理后排入中嘉污水处理厂深度处理。	生产废水：洗衣废水经过自建的污水处理站处理后排入中嘉污水处理厂深度处理；锅炉废水通过企业总排放口排入市政污水管网；冲烟废水经沉淀池沉淀后上层清澈废水用于冲灰，下层冲烟废水经沉淀池处理达标后排入通过城市污水管网； 生活污水：员工生活产生的污水经过三级化粪池处理后排入中嘉污水处理厂深度处理。	无
	噪声治理设施	采取必要的隔声、减震降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	采取必要的隔声、减震降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	无
	固体废物治理设施	设生活垃圾、一般固体废物的临时存放区，危废仓；生活垃圾交由环卫部门运走处理；一般工业固废交由有一般工业固废处置能力的单位；危险废物交由有中山中晟环境科技有限公司处置。	设生活垃圾、一般固体废物的临时存放区，生活垃圾交由环卫部门运走处理；一般工业固废交由有一般工业固废处置能力的单位；危险废物交由有中山中晟环境科技有限公司处置。	无

(2) 技改前产品及产能

表 2-4 技改前产品及产能情况一览表

序号	产品名称	环评审批产能	实际产能	验收情况
1	成衣	114 万件/年	114 万件/年	114 万件/年

(3) 技改前主要原辅材料

技改前原辅材料消耗情况详见下表：

表 2-5 技改前原辅材料消耗情况一览表

原辅材料名称	环评审批用量	已批已建年用量	实际情况使用量	验收用量
软油	15t/a	15t/a	15t/a	15t/a
洗衣粉	1t/a	1t/a	1t/a	1t/a
成品布	18t/a	18t/a	18t/a	18t/a

聚合氯化铝 (PAC)	/	/	12.6t/a	/
聚丙烯酰胺 (PAM)	/	/	25kg/a	/
工业盐	/	/	3t/a	/
生物质成型燃料	2000t/a	2000t/a	2000t/a	2000t/a

注：环评审批的原料为企业使用的主要原料，必要的辅助物料原环评遗漏，现予以明确。工业盐主要为软水制备使用，聚丙烯酰胺（PAM）和聚合氯化铝（PAC）为污水处理站使用。

(4) 技改前项目设备使用情况

技改前设备使用情况详见下表：

表 2-6 技改前设备使用情况一览表

设备名称	环评审批数量	已批已建数量	已批未建数量 (对比验收内容)	验收数量
烘干机	14	14	0	14
450 磅洗衣机	6	6	0	6
脱水机	4	4	0	4
2t/h 燃生物质成型锅炉	1	1	0	1
软水制备设备	1	1	0	1

(5) 技改前工作制度及劳动人员

技改项目前员工人数为 200 人，每天 10 小时，工作时间为 8：00-12：00，下午 13：00-20：00；一班制，全年工作 280 天，员工均在厂区食宿。

(6) 技改前能耗情况

技改项目前主要能源为电能，用市电网供给。生物质成型燃料用量为 2000t/a。

(7) 技改前给排水情况

审批生活给排水：审批生活用水量为 17360.00t/a（62.00t/d），生活污水排放量为 16800.00t/a（60.00t/d），生活污水经三级化粪池处理后，通过城市污水管网最后排入石岐河。

审批洗衣给排水：审批洗衣废水为 10934.00t/a（39.05t/d），洗衣废水排放按照 1.0 排放计，则洗衣用水量为 10934.00t/a（39.05t/d），生产废水经过

自建的污水处理站处理后排入中嘉污水处理厂深度最后排入石岐河。

实际生活给排水：建设单位实际生活用水量为 16800.00t/a（60.00t/d），生活污水排放量为 15120.00（54t/d），生活污水经三级化粪池处理后，通过城市污水管网最后排入石岐河。

实际生产给排水：建设单位实际生产用水量为 19040.00t/a（68.00t/d），生产废水排放约为 10474.8t/a（38.56t/d），生产废水经污水处理站处理后，通过城市污水管网最后排入石岐河。

其中洗衣用水量为 10920.00t/a(39.00t/d),排放量为 8736.00t/a(31.20t/d),洗衣废水经过企业自建污水处理站处理后通过总排放口排入市政污水管网。

锅炉用水量为 5600.00t/a(20.00t/d)，锅炉排污废水量为 44.8t/a(0.16t/d)；反冲洗用水量为 140.00t/a(0.50t/a)，反冲洗废水排放量为 112.00t/a(0.40t/d)；烟气喷淋冲烟用水量为 700.00t/a（2.50t/d），冲烟废水排放量约为 560.00t/a（2.00t/d）；软水制备过程中锅炉除盐废水产生量为 1680t/a（6.00t/d），除盐废水排放量为 1344.00t/a（4.80t/d），锅炉含盐废水经污水处理站处理后，锅炉废气措施冲烟废水经沉淀池沉淀后上层清澈废水用于冲灰，下层冲烟废水经沉淀池处理达标后排入通过城市污水管网最后排入石岐河。

《关于中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间项目的环境保护审批意见（中环建表审字【2004】00053号）》、《关于中山市丰利制衣有限公司的环境保护审批意见（中环建登（2006）04186号）》和《中山市丰利制衣有限公司（中环建登【2006】04186号）》中未明确锅炉用水及排水审批量。

但是根据《关于中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间项目的环境保护审批意见（中环建表审字【2004】00053号）》、《关于中山市丰利制衣有限公司的环境保护审批意见（中环建登（2006）04186号）》、《中山市丰利制衣有限公司（中环建登【2006】04186号）》及《关于中山昊永针织制衣有限公司锅炉技改项目环境竣工验收；编号：中（沙）环验登（2014）18号》建设单位总用水量为 35840.00t/a（128.00t/d），总排放量为 26054.00t/a（93.05t/d）。

由此可知，现有项目实际用水量为 35840.00t/a（128.00t/d），排放量为

25916.80t/a (92.56t/d)，其中生活用水量为 17360.00t/a (62.00t/d)，生活污水排放量为 16800.00t/a(60.00t/d)，实际生产用水量为 19040.00t/a(68.00t/d)，生产废水排放约为 10796.800t/a (38.56t/d)，满足《关于中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间项目的环境保护审批意见(中环建表审字【2004】00053号)》、《关于中山市丰利制衣有限公司的环境保护审批意见(中环建登(2006)04186号)》、《中山市丰利制衣有限公司(中环建登【2006】04186号)》及《关于中山昊永针织制衣有限公司锅炉技改项目环境竣工验收；编号：中(沙)环验登(2014)18号)》总量审批情况。

2、技改项目情况

本项目不涉及生产单元的变动，仅针对辅助单元(锅炉)进行技术改造，报告后续分析将集中于锅炉相关内容，具体技改情况如下：

鉴于生产发展需求及相关政策规定，企业原有 1 台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉已达到淘汰使用年限，且该锅炉在生产高峰时段存在蒸汽压力不稳定问题，影响产品质量与生产效率，因此本项目将拆除原有的锅炉。

本项目总投资 60 万元，其中环保投资 30 万元，计划新增 1 台 3t/h 天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 生物质成型燃料备用锅炉。项目总用地面积仍为 9500m²，其中锅炉房用地面积 200m²，本次技改不新增用地，仅依托原有锅炉房实施设备更替，不新增员工。

(1) 技改项目组成

表 2-8 技改项目工程组成内容

工程类别	单项工程名称	技改前情况	技改部分工程	依托关系	备注
主体工程	生产车间	生产车间建筑面积 3900m ² ，一共 3 层，层高 5m；设有前道车间，建筑面积：900m ² ；洗水车间，建筑面积为 700m ² ；后整车间，建筑面积为 1500m ² ；原料仓，建筑面积为 400m ² ；成品库，建筑面积为 400m ² ，主要用于成衣裁剪、缝制、洗衣脱水。	不涉及	不涉及	/
辅助工程	锅炉房	2t/h 燃生物质成型燃料锅炉，用于定型烘干工序提	拆除 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉，增	依托现有锅炉房进行设	/

		供蒸汽	加 1 台 3t/h 天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉	备更替	
公用工程	供水系统	由市政管网供给	不变	依托现有供水系统	/
	给水系统	由市政管网供给	不变	依托现有市政管网	/
	供热系统	生产所需要的热能蒸汽由 1 台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉供给	生产所需的蒸汽用 1 台 3t/h 的天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 的燃生物质成型燃料锅炉供给	/	/
	供电系统	市政电网供给	不变	依托现有供电系统	/
环保工程	废气治理设施	锅炉废气通过管道收集后经过水膜除尘+布袋除尘处理后由高为 25m 排放口编号 FQ-006946 排放。	1 台 3t/h 的燃天然气常用锅炉废气通过管道收集采用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”处理和 1 台 3t/h 的燃生物质成型燃料采用“SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”处理后均由高为 30m 的排气筒(编号 G1)排放。	/	/
	废水治理设施	生产废水：洗衣废水经过自建的污水处理站处理后排入中嘉污水处理厂深度处理；锅炉废水通过企业总排放口排入市政污水管网；冲烟废水经沉淀池沉淀后上层清澈废水用于冲灰，下层冲烟废水经沉淀池处理达标后排入通过城市污水管网； 生活污水：员工生活产生的污水经过三级化粪池处理后排入中嘉污水处理厂深度处理。	项目锅炉排污水、除盐废水和反冲洗废水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)，回用于生活用水的厕所冲洗，不外排。不新增生活用水和洗衣用水。	/	/
	噪声治理设施	采取必要的隔声、减震降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	采取必要的隔声、减震降噪措施；合理布局车间高噪声设备。	依托原有项目噪声治理设施	/
	固体废物	设生活垃圾、一般固体废物的临时存放区，危	一般工业固废交由有一般工业固废处	依托现有一般固废仓和	/

治理设施	废仓；生活垃圾交由环卫部门运走处理；一般工业固废交由有一般工业固废处置能力的单位，危险废物交由有中山中晟环境科技有限公司处置。	置能力的单位，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	危险废物仓，现有项目的一般固体废物仓和危险废物仓能满足一般固体废物的存放。
------	---	----------------------------------	---------------------------------------

(2) 技改部分产品方案

技改部分产品方案见下表：

表 2-9 技改部分产品及产能情况一览表

序号	产品名称	产能	使用工序	备注
1	蒸汽	8400 吨	定型烘干工序	/

3) 技改项目主要原辅材料

技改项目原辅材料消耗情况详见下表：

表 2-10 技改项目原辅材料使用情况表

序号	名称	状态	年耗量	最大存储量	是否属于环境风险物质	临界量	所在工序
1	天然气	气体	70 万 m ³ /a	0.00037t	是	10t	定型烘干工序
2	生物质成型燃料	固体	146.4t/a	5t	否	/	
3	机油	液体	0.1t/a	0.025t	是	2500t	设备维修

4) 技改项目设备使用情况

技改项目设备使用情况详见下表：

表 2-12 技改项目设备使用情况一览表

序号	生产设备	型号	设备数量 (台)	所在工序
1	3t/h 燃生物质成型备用锅炉	3t/h	1	定型烘干工序
2	3t/h 燃天然气常用锅炉	3t/h	1	

表 2-12 天然气使用情况一览表

序号	项目		参数取值	备注
1	设备设置情况	设备类型	3t/h燃天然气常用锅炉	/
		设备数量	1台	/
		额定功率	2100kw	1kW=860kcal/h (大卡)
		热效率	85%	/
	设备运行时间		每天满负荷运转10小时, 年作业250天	本项目年工作280天, 天然气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10d; 锅炉进行全面检修约半年/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10d; 以上时间总计30d 因此天然气锅炉年运行时间为2500h。
2	燃料情况	燃料类型	天然气	管道供气
		热值	8500Kcal/m ³	参考《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020) 中天然气的热值7700Kcal/m ³ ~9310Kcal/m ³ , 本项目天然气热值取中间值8500Kcal/m ³
		年使用情况	62.5万m ³ /a	每小时消耗天然气燃料量为: 本项目需要热值小时值=热效率÷天然气热值=2100×860kcal/h÷85%=8500Kcal/m ³ =250m ³ /h

表 2-13 成型生物质颗粒燃料使用情况一览表

序号	项目		参数取值	备注
1	设备设置情况	设备类型	3t/h燃成型生物质备用锅炉	外购成品燃料
		设备数量	1台	/
		额定功率	2100kw	1kW=860kcal/h (大卡)
		热效率	85%	/
	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10h	根据表 2-12 所示, 天然气锅炉的日常维护保养、定期检查及检修所需时间共计 30 天。

			燃料类型	成型生物质颗粒	外购成品燃料
2	燃料情况				



图 2-1 生物质颗粒检测报告

5) 工作制度及劳动人员

技改项目不新增员工。

6) 技改项目能耗情况

技改项目设备运行使用电能，用市电网供给。3t/h 天然气常用锅炉天然气用量为 62.5 万 m^3/a ，3t/h 生物质成型燃料备用锅炉生物质成型燃料用量为

146.4t/a。

7) 给排水工程

①生活用水：技改项目员工人数不变，且员工均在厂区内食宿，无新增生活污水。

②锅炉废水：

燃天然气常用锅炉

1) 锅炉用水量：

本项目锅炉额定蒸发量为 1 台 3t/h，项目锅炉年工作时间为 2800h，锅炉蒸发量计 30.00t/d，8400.00t/a。

本项目天然气锅炉蒸汽使用过程中损耗成为冷凝水进行排放，锅炉排水率按锅炉容量的 5%计算排水量，1.50t/d，480.00t/a。合计锅炉用水量=锅炉蒸发量+汽水损失量-冷凝水回收量，汽水损失量=锅炉排污损失+管道汽水损失，本项目锅炉排污量（汽水损失量）按 5%计，无冷凝水回收，计锅炉用水量为=30+1.5=31.50t/d，8820.00t/a。

2) 除盐废水：依据《工业锅炉水质》（GB/T 1576-2018）钠离子交换产水率为 80%-95%，本项目产水量按照 90%计，锅炉用水量为 8820.00t/a，需要自来水量为 9800.00t/a。由此可知，软水制备过程中锅炉除盐废水产生量为 980.00t/a（9800.00t/a-8820.00t/a）。锅炉除盐废水主要污染物为钙离子和镁离子，污染物浓度较低，水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。

3) 锅炉排污废水：天然气锅炉需定期排水，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，本项目约为锅炉容量的 10%，本项目锅一天排污一次，则锅炉排水量为 $3t \times 10\% = 0.30t/d$ （84.00t/a）。锅炉排污废水主要为水垢，主要污染物为 COD_{Cr} ，污染物浓度较低，水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。

4) 反冲洗用水：软水设备需定期用水对软水设备内的离子树脂表面进行冲洗，会产生反冲洗水，根据工程设计资料，本项目产生的反冲洗废水量约为 280.00t/a (1.00t/d)。反冲洗废水污染物浓度均较低，水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。

注：本项目在计算锅炉用水中已按照满负荷，年工作时间为 280 天计算，且燃生物质成型燃料备用普通锅炉是在燃天然气常用锅炉检修停用时才使用，且总装机容量不大于常用锅炉。因此，不特定计算燃生物质成型燃料锅炉废水产排量。

③生产用水：技改项目不涉及产能产量、生产工艺的变化，因此洗衣废水产排量不变。

表 2-14 技改项目废水产排一览表

序号	废水类型		新鲜用水量 t/a	废水产生量 t/a	去向
1	生产用水	锅炉用水量	8820.00	84.00	回用于冲厕
2		除盐废水	980.00	980.00	
3		反冲洗废水	280.00	280.00	
5	合计		10080.00	1344.00	

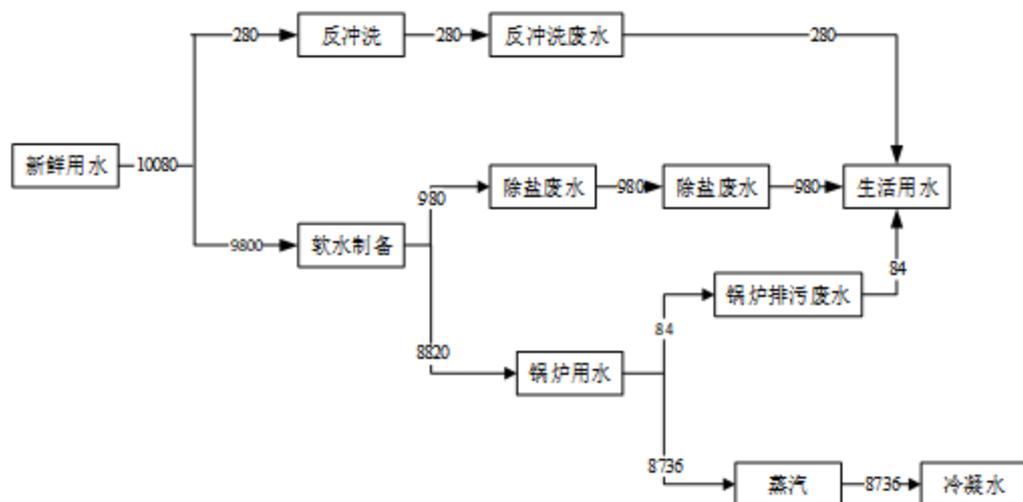


图 2-1 技改项目水量平衡图 (t/a)

3、技改后项目全厂情况

技改后项目位于广东省中山市沙溪镇宝珠东路 120 号首层 A 区(坐标为：东经 113 度 19 分 22.412 秒，北纬：22 度 30 分 42.108 秒)，主要从事纺织服装、服饰业，年产成衣 114 万件/a。

技改后项目新增一台 3t/h 天然气常用锅炉和一台 3t/h 生物质成型燃料备用锅炉，项目用原有用地面积为 9500m²，其中锅炉房用地面积为 200m²，本次技改不新增用地面积依旧使用原有的锅炉房。原项目员工约有 200 人，本次技改不新增员工，年工作 280 天，一班制，每班 10 小时。

(1) 技改后项目工程组成

技改后项目主要工程建设内容组成情况见下表：

表 2-15 技改后项目主要工程内容

工程类别	单项工程名称	技改前环评审批情况	技改前实际建设情况	技改工程规模	技改后总体工程规模	依托关系
主体工程	生产车间	设有前道车间、洗水车间、后整车间、原料、成品库，主要用于成衣裁剪、缝制、洗衣脱水。	设有前道车间、洗水车间、后整车间、原料、成品库，主要用于成衣裁剪、缝制、洗衣脱水。	不变	设有前道车间、洗水车间、后整车间、原料、成品库，主要用于成衣裁剪、缝制、洗衣脱水。	/
辅助工程	锅炉房	2t/h 燃生物质成型燃料锅炉，用于定型烘干工序提供蒸汽	2t/h 燃生物质成型燃料锅炉，用于定型烘干工序提供蒸汽	拆除原有的 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉，新增一台 3t/h 燃天然气常用锅炉 1 台 3t/h 燃生物质燃料成型备用锅炉	一台 3t/h 燃天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 燃生物质燃料成型备用锅炉	依托现有锅炉房，不新增用地
	办公楼	位于生产车间，用于员工行政办公	位于生产车间，用于员工行政办公	不变	位于生产车间，用于员工行政办公	/
	食堂	位于宿舍楼一层，主要为员工提供餐	位于宿舍楼一层，主要为员工提供	不变	位于宿舍楼一层，主要为员工	/

		食	餐食		提供餐食	
	宿舍楼	主要为员工提供住宿	主要为员工提供住宿	不变	主要为员工提供住宿	/
公用工程	供水系统	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	/
	给水系统	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	由市政管网供给	/
	供热系统	生产所需要的热能蒸汽直接由 1 台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉供给	生产所需要的热能蒸汽直接由 1 台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉供给	生产所需的蒸汽由 1 台 3t/h 的天然气管用锅炉和 1 台 3t/h 的燃生物质成型燃料锅炉供给	生产所需的蒸汽由 1 台 3t/h 的天然气管用锅炉和 1 台 3t/h 的燃生物质成型燃料锅炉供给	依托现有供热管道
	供电系统	市政电网供给	市政电网供给	不变	市政电网供给	依托现有供电系统
环保工程	废气治理设施	锅炉废气通过管道收集后经过水膜除尘+布袋除尘处理后由高为 25m 排放口编号 FQ-006946 排放。	锅炉废气通过管道收集后经过水膜除尘+布袋除尘处理后由高为 25m 排放口编号 FQ-006946 排放。	拆除原有锅炉治理设施，新增的天然气管用锅炉废气通过管道收集，采用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”处理；备用的燃生物质成型燃料废气采用“SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”处理，均通过高度为 30m 排气筒(G1) 排放	燃天然气常用锅炉废气通过管道收集，采用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”处理；备用的燃生物质成型燃料废气采用“SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”处理，均通过高度为 30m 排气筒 (G1) 排放	/
	废水治理设施	生产废水：洗衣废水经过自建的污水处理站处理后排入中	生产废水：洗衣废水经过自建的污水处理站处理后排入中	项目锅炉排污水、除盐废水和反冲洗废水，回用于	生产废水：洗衣过程中产生的废水经过自建的污	/

		嘉污水处理 厂深度处 理；锅炉废 水通过企业 总排放口排 入市政污水 管网；冲烟 废水经沉淀 池沉淀后上 层清澈废水 用于冲灰， 下层冲烟废 水经沉淀池 处理达标后 排入通过城 市污水管 网；员工生 活产生的污 水经过三级 化粪池处理 后排入中嘉 污水处理厂 深度处理。	嘉污水处理 厂深度处 理；锅炉废 水通过企业 总排放口排 入市政污水 管网；冲烟 废水经沉淀 池沉淀后上 层清澈废水 用于冲灰， 下层冲烟废 水经沉淀池 处理达标后 排入通过城 市污水管 网； 生活污水：员 工生活产生 的污水经过 三级化粪池 处理后排入 中嘉污水处 理厂深度处 理。	生活用水 的厕所冲 洗，不外 排。无新增 生活污水 和洗衣废 水	水处理站 处理后排 入中嘉污 水处理厂 深度处理。 项目锅炉排 污水、除盐 废水和反冲 洗废水，回 用于生活用 水的厕所冲 洗，不外排； 生活污水： 员工生活产 生的污水经 过三级化粪 池处理后排 入中嘉污水 处理厂深度 处理。	
	噪声 治理 设施	采取必要的 隔声、减震 降噪措施； 合理布局车 间高噪声设 备。	采取必要的 隔声、减震 降噪措施； 合理布局车 间高噪声设 备。	采取必要 的隔声、减 震降噪措 施；合理布 局车间高 噪声设备。	新增设备 采取必要 的隔声、减 震降噪措 施；合理布 局车间高 噪声设备。	/
	固体 废物 治理 设施	设生活垃 圾、一般固 体废物的临 时存放区， 危废仓；生 活垃圾交由 环卫部门运 走处理；一 般工业固废 交由有一般 工业固废处 置能力的单 位，危险废 物交由有中 山中晟环境 科技有限公司 处置。	设生活垃 圾、一般固 体废物的临 时存放区， 危废仓；生 活垃圾交由 环卫部门运 走处理；一 般工业固废 交由有一般 工业固废处 置能力的单 位，危险废 物交由有中 山中晟环境 科技有限公司 处置。	一般工业固 废交由有一 般工业固废 处置能力的 单位，危险 废物交由具 有相关危险 废物经营许 可证的单位 处理。	设生活垃 圾、一般固 体废物的临 时存放区， 危废仓；生 活垃圾交由 环卫部门运 走处理；一 般工业固废 交由有一般 工业固废处 置能力的单 位，危险废 物交由具有 相关危	依托 现有 一般 固废 仓，现 有项 目的一 般固 体废 物仓和 危险 废物 仓能 满足 一般 固体

						险废物经营许可证的单位处理。	废物的存放。			
(2) 技改后项目产品产能情况 技改后项目主要产品产能情况见下表：										
表 2-16 技改后项目产品产能一览表										
序号	产品名称	设计产量					备注			
		技改前环评审批	实际产能	技改部分	技改后	增减量				
1	成衣	114 万件/年	114 万件/年	0	114 万件/年	0 万件/年	/			
(3) 技改后项目蒸汽情况 技改后项目蒸汽情况见下表：										
表 2-16 技改后项目蒸汽产能一览表										
序号	名称	技改前产能	技改后产能	变化情况	使用工序					
1	蒸汽	8400 吨	8400 吨	不变	定型烘干工序					
(4) 技改后项目主要原辅材料										
表 2-17 技改后项目原辅材料使用情况表										
序号	名称	规格	状态	年耗量				最大存储量	风险临界量	所在工序
				技改前	技改部分	技改后	增减量			
1	软油	75kg	液体	15t/a	0	15t/a	0	3t/a	/	洗水工序
2	洗衣粉	20kg	固体	1t/a	0	1.2t/a	0	0.5t/a	/	洗水工序
3	成品布	29kg	固体	18t/a	0	18t/a	0	3t/a	/	裁剪工序
4	聚合氯化铝 (PAC)	25kg	固体	12.6t/a	0	12.6t/a	0	1t/a	200	污水处理站
5	聚丙烯酰胺 (PAM)	25kg	固体	25kg/a	0	25kg/a	0	10kg/a	100	污水处理站
6	工业盐	25kg	固体	3t/a	0	3t/a	0	1t/a	/	软水制备
7	生物质成型燃料	/	固体	2000 t/a	146.4 t/a	146.4t/a	-1853.6t/a	5t/a	/	定型烘干工序

8	天然气	/	气体	0	62.5万 m ³ /a	62.5万 m ³ /a	+62.5万 m ³ /a	0	10	
9	机油	4L	液体	0	0.1t/a	0.1t/a	+0.1t/a	0.25t/a	2500t	设备维修

表 2-18 技改后项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	工业盐	主要成分有氯化钠、亚硝酸钠等； 外观与性状:无色无味固体 pH 值: 4.5-7.0(100g/H ₂ O, 20. C); 熔点: 801 体积密度: ~1140kg/m ³ ; 沸点: 1461(1013hPa); 密度: 2.17 g/cm ³ ; 热分解: > 500°C; 溶解性: 水 358g/l(20. C)、乙醇 0.51 g/l(25°C)
2	聚合氯化铝 (PAC)	外观: 无色或黄色树脂状固体, 其溶液为无色或黄褐色透明液体; 溶解性: 易溶于水及稀酒精, 不溶于无水酒精及甘油 134。 形态: 分为固体和液体两种, 固体常见颜色有黄色、淡黄色、白色等, 颜色的深浅与原料和制备过程有关 12。 稳定性: 稳定性差, 有腐蚀性, 加热至 110°C 以上时分解, 放出氯化氢气体, 最终分解为氧化铝
3	聚丙烯酰胺 (PAM)	外观: 常温下为坚硬的玻璃态固体, 产品形态有胶液、胶乳、白色粉粒、半透明珠粒、薄片等 1。 溶解性: 能以任意比例溶于水, 形成均匀透明的液体, 其溶解度随温度的升高而增加。除少数极性溶剂外, 一般不溶于有机溶剂 12。 密度: 密度为 1.302 g/cm ³ (23°C) 234。 热稳定性: 具有良好的热稳定性, 固体在 220~230°C 才软化, 水溶液在 110°C 以后才明显降解。
4	软油	外观与性状淡黄色粘稠液体; 闪点(°C)120~340 自燃点(°C)300~350; 相对密度(水=1) 934.8; 相对密度(空气=1) 0.85; 沸点(°C) -252.8; 饱和蒸气压(kPa) 0.13/145.8°C; 溶解性溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。燃烧爆炸危险: 危险特性: 可燃液体, 火灾危险性为丙 B 类; 遇明火、高热可燃燃烧分解产物 CO、CO ₂ 等有毒有害气体。
5	洗衣粉	外观: 通常为白色空心颗粒, 具有良好的流动性, 表观密度小 (0.28-0.38 g/cm ³)。水溶性: 洗衣粉在水中溶解良好, 水溶液呈弱碱性, 具有良好的发泡性和去污性。
6	固色剂	多为阳离子型聚合物(如聚季铵盐)、无机盐(如氯化钠、硫酸铝)、有机酸(如柠檬酸)或表面活性剂。通常为无色至淡黄色液体或粉末。 溶解性: 易溶于水, 部分产品在冷水中溶解较慢, 需温水辅助溶解。 pH 值: 弱酸性至中性 (pH 5-7), 以避免破坏织物纤维或染料。 稳定性: 耐硬水, 但部分产品可能对高温敏感(如超过 40°C 时效果降低)。
7	柔软剂	外观: 乳白色至透明液体(浓缩型可能为凝胶状); 溶解性: 易分散于水, 但部分成分(如硅油)需乳化; pH 值: 弱酸性至中性 (pH 4-7); 黏度: 适中 (500-2000 mPa·s, 视配方而定); 稳定性: 低温可能分层, 加热后恢复均匀。
8	机油	油状液态, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味, 相对密度为 1, 闪点为 76°C, 不溶于水, 基础油(石油提炼的矿物油)和添加剂(清净剂或分散剂或抗氧抗腐剂或极压抗磨剂或油性剂等)两部分组成。

9	天然气	天然气是一种多组分的混合气态化石燃料，主要成分是烷烃，其中甲烷占96.7207%，另有乙烷占2.9732%和少量的丙烷和丁烷等。天然气燃烧后无废渣和废水产生，相较煤炭和石油等能源有使用安全，热值高以及洁净等优势。天然气是较为安全的燃气之一，不含一氧化碳，也比空气轻，一旦泄漏会向上扩散，不容易积聚形成爆炸性气体，安全性较高。 外观与性状：无色无臭气体；最大爆炸压力：（100kPa：6.8）；溶解性：溶于水；沸点/°C-160；熔点/°C-182.5。
10	生物质成型燃料	本项目所用生物质成型燃料为外购农林废弃物成型颗粒，灰褐色圆柱状颗粒，粒径约8~10mm，质地致密；以木质素、纤维素、半纤维素等有机质为主，含少量无机矿物成分；干燥基低位发热量：18.22MJ/kg；全水分：5.1%；全硫：0.06%；全磷：0.17%；全钾：0.15%。

(5) 技改后项目全厂主要生产设备

技改后项目主要生产设备对比情况一览表：

表 2-19 技改后项目主要生产设备情况一览表

序号	生产设备	型号	设备数量（台）					变化情况	所在工序
			环评审 批量	实际建 设置量	技改 部分	技改 后			
1	烘干机	136kg	14	14	0	14	0	定型烘干 工序	
2	450 磅洗 衣机	204kg	6	6	0	6	0	洗衣工序	
3	脱水机	454kg	4	4	0	4	0	脱水工序	
4	2t/h 燃生 物质成型 锅炉	DZG2- 1、25-A	1	1	0	0	-1	定型烘干 工序提供 蒸汽	
6	3t/h 燃生 物质成型 备用锅炉	3t/h	0	0	1	1	+1		
7	3t/h 燃天 然气常用 锅炉	3t/h	0	0	1	1	+1		
8	软水制备 设备	/	1	1	0	1	0	为锅炉提 供纯水	

5) 劳动定员及工作制度

本次技改项目不新增员工，技改后员工人数为 200 人，每天 10 小时（工作时间为 8：00-12：00，下午 13：00-20：00），采用一班制，全年工作 280 天，年工作 2800 小时，厂区内设有宿舍，员工均在厂区食宿。

6) 技改后项目能耗情况

技改后项目主要资源和能源消耗详见下表：

表 2-20 技改后项目主要能源消耗一览表

名称	年耗量	增减量
----	-----	-----

	技改前	技改项目	技改后	
天然气	0	70万 m ³ /a	70万 m ³ /a	+70万 m ³ /a
生物质成型燃料	2000t/a	146.4t/a	146.4t/a	-1853.6t/a

7) 技改后给排水工程

技改后不涉及产能变化，因此洗衣用水不变。

技改后除盐废水、锅炉排水及反冲洗废水，水质中 pH、BOD₅、NH₃-N 可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。技改后回用水量为 1209.60t/a，因此生活用水量减少，生活新鲜用水量为 15590.40t/a，生活污水排放量不变。

现有项目锅炉用水量为 5600.00t/a，锅炉废水排放量 44.80t/a；技改部分锅炉用水量为 8820.00t/a，技改部分锅炉废水排放量为 75.60t/a；技改项目锅炉用水量比现有项目锅炉用水量增加 3220.00t/a，除盐废水减少 462.00t/a，反冲洗废水量增加 140t/a，锅炉排污废水增加 30.8t/a。

表 2-21 技改后项目全厂废水产排一览表

序号	废水类型	技改前新鲜用水量 t/a	技改后新鲜用水量 t/a	新鲜用水量变化情况 t/a	技改后废水产生量 t/a	技改后排放量 t/a	
1	生活用水	16800.00	15456.00	-1344.00	16800.00	15120.00	
2	生产用水	锅炉用水量	5600.00	8820.00	+3220.00	锅炉排污废水、除盐废水及反冲洗废水共 1344.00t/a, 回用于冲厕	
3		除盐废水	1680.00	980.00	-700.00		
4		冲烟用水	700.00	0	0		
6		反冲洗废水	140.00	280.00	+140.00		
7		洗衣用水量	10920.00	10920.00	0	10920.00	8736.00
8	合计	35840.00	36590.40	+1450.40	26644.80	23856.00	

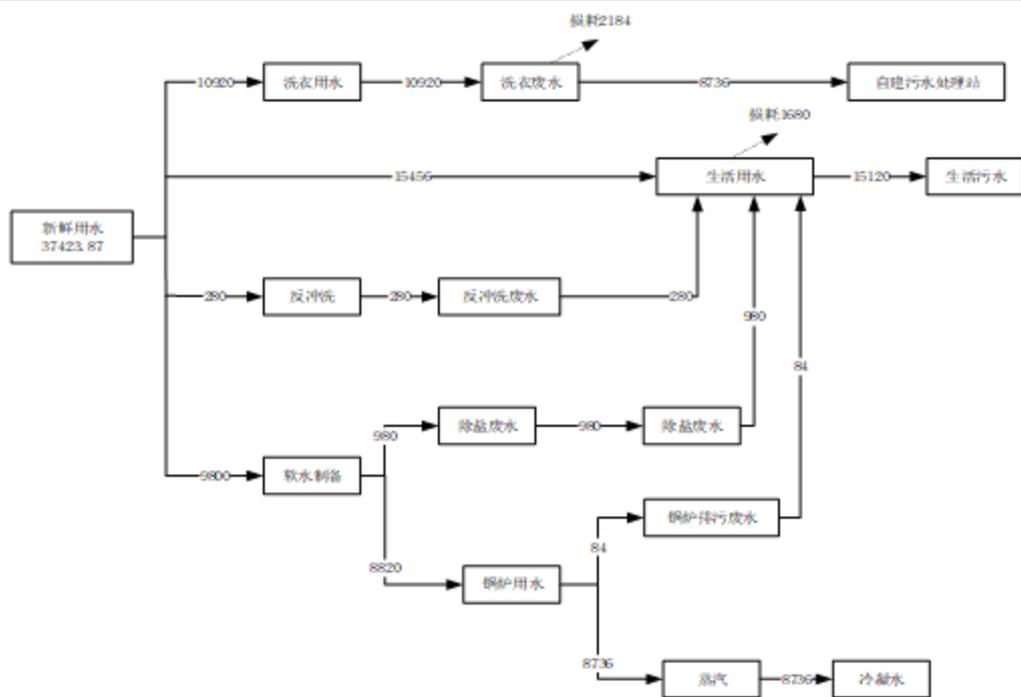


图 2-1 技改后项目全厂项目水量平衡图 (t/a)

4、总平面图布置

根据现场勘查，技改后项目用地面积为 9500 平方米，建筑面积为 8000 平方米，厂区设有水洗车间、后整部、办公楼、员工宿舍、污水处理站、危险废物仓和锅炉房。其中，员工宿舍位于生产车间南侧，污水处理站位于生产车间北侧，办公楼和食堂设置在厂区东侧。

本次技改工程仅在现有锅炉房内实施，不新增用地和建筑面积。现有锅炉房单台布置空间尚有余量，通过优化设备安装位置，可在原有锅炉房空间内满足两台 3t/h 锅炉的安装、运维操作和安全疏散要求。

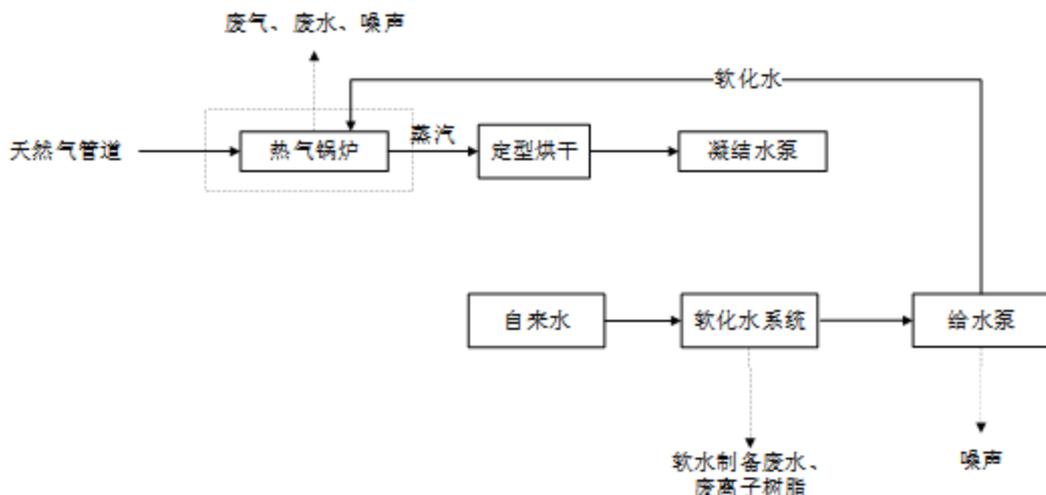
厂区西北侧约 22 米处为豪吐村 1，南侧约 5 米处为庞头工业区住宅。现有项目主要生产设备和工艺均布置在厂区中部，尽可能远离厂区边界外的敏感点。本次技改不新增排气筒，仍使用现有项目锅炉的排气筒。对周边敏感点的影响较小，平面布局合理。项目平面布局详见附图 2。

5、厂区四至情况

本项目位于广东省中山市沙溪镇宝珠东路 120 号首层 A 区，其厂区四至具体情况如下：

东面：紧邻耀星台球俱乐部及沙溪镇社区卫生服务中心；西面：紧邻奇荐中山旧货市场（沙溪仓），并依次相邻健力羽毛球俱乐部、中山市沙溪镇永源石材经营部；北面：与宝珠东路相邻；南面：紧邻庞龙头工业区住宅，并依次相邻中山伟成石材有限公司、中山市天盟服饰有限公司以及中山市金裕丰制衣有限公司。四至情况详见附图 8。

1、蒸汽锅炉工艺流程



注：方框 □ 为本项目技改内容，原有2t/h生物质成型燃料锅炉拆除，新增一台3t/h天然气常用锅炉和一台3t/h生物质成型燃料备用锅炉。

图2-2 蒸汽锅炉工艺流程图

工艺流程说明：

燃气蒸汽锅炉：自来水进入软化水系统（采用离子交换树脂处理）处理后进入供蒸汽循环系统内；天然气经调压后进入低氮燃烧器进行燃烧，通过加热使锅炉内的软水变成高压蒸汽。高压蒸汽经输气管道输送至定型烘干工序。蒸汽冷却后成为冷凝水，经过回水管回到蒸汽锅炉继续加热使用。

2、软水制备工艺流程

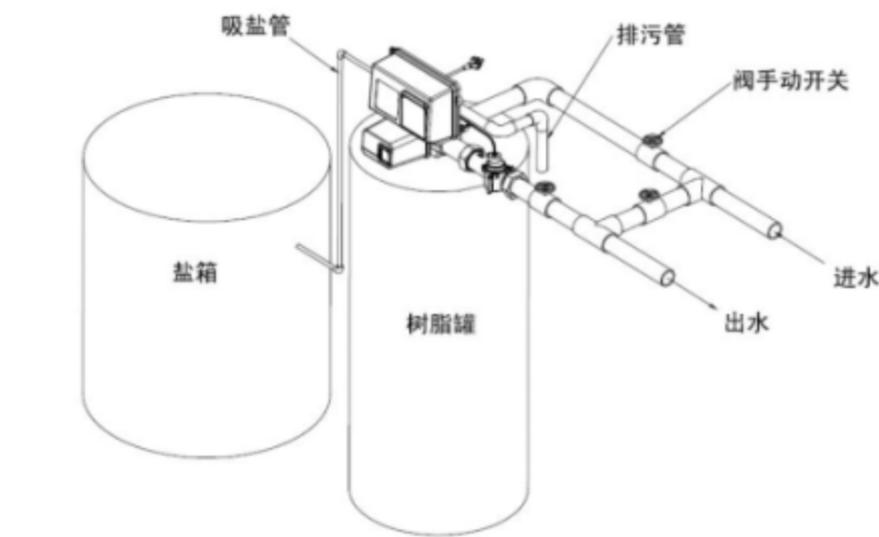


图 2-3 软化水制备工艺流程图

	<p>软化水制备工艺说明：</p> <p>软水设备软化系统采用离子交换，使易结垢的钙镁化合物转变为不形成水垢的易溶性钠化合物而使水得到软化；当离子树脂吸附了一定量的钙、镁离子后，需使用饱和食盐水对离子树脂进行反冲洗，将树脂里的钙、镁离子置换出去，恢复树脂的软化及交换能力。软化过程中会产生软水制备废水（即反冲洗废水），软化过程中水中所含各盐类及杂质积累下来，软化系统废水主要含有微量 Ca^{2+}，Mg^{2+} 等无机盐类，软水制备废水通过企业废水总排放口直接排入市政污水管网。软水制备设备使用的废离子交换树脂需要定期更换，频次为 2 年更换一次。</p> <p>3、产污环节：</p> <p>(1) 废气：锅炉废气</p> <p>(2) 废水：除盐废水、锅炉排污废水、反冲洗废水</p> <p>(3) 固体废物：废离子交换树脂</p> <p>(4) 噪声：锅炉、水泵及风机设备噪声</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为技改项目，技改前后生产工艺一致，与现有项目有关环境污染情况如下：</p> <p>二、现有工程实际排放总量核算</p> <p>(1) 生产工艺流程</p> <pre> graph LR A[针织布] --> B[裁剪] B --> C[缝制] C --> D[洗水] D --> E[脱水] E --> F[定型烘干] F --> G[包装] G --> H[入仓] H --> I[产品出厂] B --> B1[废布] D --> D1[软油] D --> D2[废水] E --> E1[蒸汽] E --> E2[废气] F --> F1[蒸汽] F --> F2[废气] </pre> <p>图 2-5 现有项目工艺流程图</p>

现有项目工艺说明：

裁剪工序：外购回来的针织布进行面料切割、排版等操作。结合生产情况，每天工作 10 小时，每天布料更换时间约为 1 小时，每年工作 280 天，这个过程中产生一定的废布；

缝制工序：缝纫设备将裁剪好的衣片按照工艺要求进行缝合，员工每天工作 10 小时，其中设备换线调试约为 1 小时，每年工作 280 天。

洗水工序：对成衣通过物理机械作用和化学处理，主要为洗衣机内添加软油及洗衣粉进行洗涤。这个过程中产生一定的废水。

成衣制作完成后放置于洗衣机内添加软油及洗衣粉进行洗涤，洗涤完成之后放置于脱水机进行脱水。结合生产情况，每天工作 10 小时，设备换线调试每天约为 1 小时，每年工作 280 天，这个过程中产生一定的废水；

脱水完成后进行定型烘干阶段，通过锅炉房产生的蒸汽通过管道连至定型烘干车间进行烘干。烘干后对已完成烘干定型的成衣进行包装入仓，准备出厂发货。

现有项目主要是使用燃烧生物质成型燃料产生蒸汽，产生蒸汽过程中燃烧生物质成型燃料产生废气；锅炉加水过程中产生一定的软水制备废水，又因蒸汽冷却后成为冷凝水，经过回水管回到蒸汽锅炉继续加热使用不断的循环，锅炉内会累积一定的锅炉废水。

(2) 软水制备工艺流程

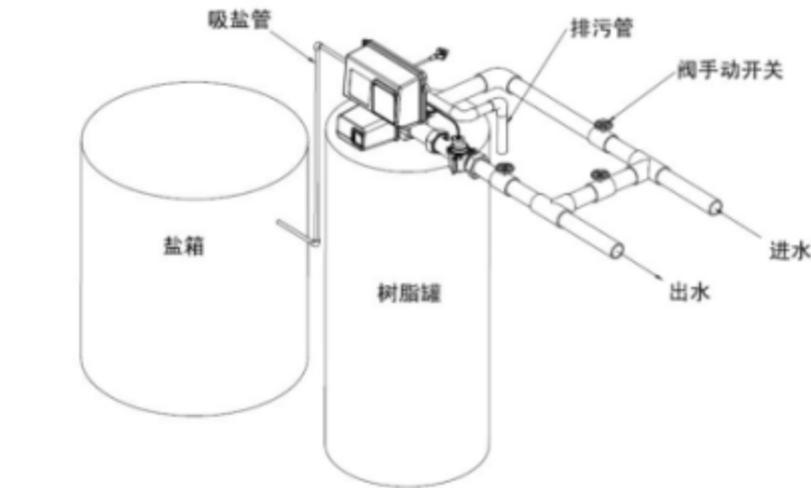


图 2-3 软化水制备工艺流程图

软化水制备工艺说明：

软水设备软化系统采用离子交换，使易结垢的钙镁化合物转变为不形成水垢的易溶性钠化合物而使水得到软化；当离子树脂吸附了一定量的钙、镁离子后，需使用饱和食盐水对离子树脂进行反冲洗，将树脂里的钙、镁离子置换出去，恢复树脂的软化及交换能力。软化过程中会产生软水制备废水（即反冲洗废水），软化过程中水中所含各盐类及杂质积累下来，软化系统废水主要含有微量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等无机盐类，软水制备废水通过企业废水总排放口直接排入市政污水管网。软水制备设备使用的废离子交换树脂需要定期更换，频次为 2 年更换一次。

(2) 废气

燃生物质成型燃料锅炉废气

原环评审批建设一台 2t/h 燃生物质成型燃料锅炉，项目年生产 280 天，每天运转 10h，年耗生物质成型燃料约为 2000t/a。

现有项目燃生物质成型燃料锅炉燃烧废气由管道收集后经“布袋除尘+水膜除尘”后由 1 根高为 25 米（FQ-006946）筒排放。根据建设单位委托利诚检测认证集团股份有限公司于 2025 年 4 月 14 日对现有项目 FQ-006946 废气排放口进行的检测，废气的检测结果如下：

表 2-22 现有项目有组织废气检测结果

监测点位	检测项目	检测结果			参考限制 (mg/m^3)	锅炉参数
		实测浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	折算浓度 (mg/m^3)		
FQ-006946	二氧化硫	ND	1.04×10^{-2}	ND	35	排气筒高度：25m； 燃料：生物质气化； 功率：2t/h； 实测含氧量： 15.7%； 基准氧含量：3.5%； 标况烟气流量： 6902 m^3/h 。
	氮氧化物	34	0.235	112	150	
	颗粒物	1.5	1.04×10^{-2}	5.0	20	
	烟气黑度(林格曼黑度)	<1 (级)			≤ 1 (级)	
备注： 1、本次限值参考标准为：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； 2、“ND”表示未检出，以其检出限一半计算排放速率。						

燃生物质成型燃料锅炉废气通过管道收集经“布袋除尘+水膜除尘”处理

后经高为 25m 的 FQ-006946 排放口排放后，氮氧化物、二氧化硫及颗粒物满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/7652019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

表 2-23 现有项目燃生物质成型燃料锅炉废气产排情况一览表

排放口编号	检测项目	检测结果			排放量 t/a	收集效率 %	治理措施	治理效率 %	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a
		标况烟气流量:	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h							
FQ-006946	二氧化硫	690 2m ³ /h	0.007	1.04×10 ⁻²	0.000007	100	布袋除尘+水膜除尘	0	0.007	1.04×10 ⁻²	0.000007
	氮氧化物		112	0.235	0.0263			0	112	0.235	0.0263
	颗粒物		5.0	1.04×10 ⁻²	0.0001			90	280	0.002	0.0005
	烟气黑度（林格曼黑度）		<1（级）					/	<1（级）		

注：1、二氧化硫排放浓度低于检出限，低于检出限依照检出限计算，二氧化硫浓度 0.007mg/m³。
2、建设单位工作重点集中于颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等常规约束性指标，对生物质锅炉特性污染物 CO 的常规检测有所遗漏。在后续竣工环境保护验收监测期间，委托有资质的第三方环境监测机构，按照《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》（HJ 973-2018）等规范标准，对锅炉废气排放口的 CO 排放浓度和排放速率进行补充监测。

根据《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉》可知，布袋除尘效果为 99.7%，水膜除尘效果为 87.0%，现有项目按照除尘效率为 90%计算。“布袋除尘+水膜除尘”对氮氧化物及二氧化硫处理效率为 0。

根据建设单位提供的于 2025 年 4 月 14 日的检测报告（详见附件 4）可知，氮氧化物排放量 0.0263t/a；颗粒物废气排放量 0.0001t/a，二氧化硫排放量为 0.000007t/a。

现有项目建设单位 2004 年《中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间项目的环境影响报告表》：二氧化硫排放量为 1.26t/a，烟尘排放量为 0.15t/a，氮氧化物排放量为 0.86t/a。

因此，现有项目颗粒物、二氧化硫及氮氧化物排放量满足中环建表审字（2004）第 00053 号审批要求。

（3）现有项目废水情况

1) 现有项目生活污水

生活用水：由给排水情况分析可知，生活用水量为 16800.00t/a(60.00t/d)，生活污水排放量为 15120.00t/a（54.00t/d），生活污水经三级化粪池处理后，通过城市污水管网最后排入石岐河。

2) 现有项目生产用水

生产用水：由给排水情况分析可知，建设单位现有项目生产用水量为 19040.00t/a（68.00t/d），生产废水排放约为 10474.8t/a（38.56t/d），生产废水经污水处理站处理后，通过城市污水管网最后排入石岐河。

其中洗衣用水量为 10920.00t/a(39.00t/d)，排放量为 8736.00t/a(31.20t/d)，洗衣废水经过企业自建污水处理站处理后通过总排放口排入市政污水管网。

锅炉用水量为 5600.00t/a(20.00t/d)，锅炉排污废水量为 44.8t/a(0.16t/d)；反冲洗用水量为 140.00t/a(0.50t/d)，反冲洗废水排放量为 112.00t/a(0.40t/d)；烟气喷淋冲烟用水量为 700.00t/a（2.50t/d），冲烟废水排放量约为 560.00t/a（2.00t/d）；软水制备过程中锅炉除盐废水产生量为 1680t/a（6.00t/d），除盐废水排放量为 1344.00t/a（4.80t/d），锅炉含盐废水经污水处理站处理后，锅炉废气措施冲烟废水经沉淀池沉淀后上层清澈废水用于冲灰，下层冲烟废水经沉淀池处理达标后排入通过城市污水管网最后排入石岐河。

根据建设单位于 2025 年 5 月 23 日委托利诚检测认证集团股份有限公司对现有项目废水总排放口进行检测，检测结果如下：

表 2-24 工业废水检测结果

来样标识	实验室样品编号	检测项目	检测结果	参考限制	单位
5.14 号	DH241096-191S0001	色度	2	40	倍
		悬浮物	9	60	mg/L
		总氮	1.89	/	mg/L

根据建设单位于 2005 年 8 月 9 日建设项目竣工环境保护验收监测报告表（报告编号：（中山）环境监测（工）字（2005）第 289 号），详见附件 11。

对现有项目废水检测，监测期间工况稳定生产负荷达到 75%。废水检测结果如下：

表 2-25 现有项目 2005 年 8 月 9 日竣工环境保护验收监测报告废水总排放口检测结果

检测日期	排放口编号	检测项目	检测结果	单位
2005 年 3 月 22 日	WS-01441	pH 值	7.56	无量纲
		CODcr	44.6	mg/L
		BOD ₅	9.1	mg/L
		硫化氢	未检出	mg/L
		悬浮物	53.4	mg/L
		色度	--	--
		六价铬	0.006	mg/L
		铜	0.056	mg/L
		氨氮	6.42	mg/L
		苯胺类	0.05	mg/L

由上表可知，项目外排废水排放符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准

表 2-26 现有项目废水排放情况一览表

废水排放量	排放口编号	检测项目	排放浓度	单位	排放量 (t/a)
建设单位总排放口 (25916.80t/a)	WS-01441	pH 值	7.56	无量纲	--
		CODcr	44.6	mg/L	1.156
		BOD ₅	9.1	mg/L	0.236
		硫化氢	未检出	mg/L	--
		悬浮物	53.4	mg/L	1.384
		色度	--	--	--
		六价铬	0.006	mg/L	0.000
		铜	0.056	mg/L	0.001
		氨氮	6.42	mg/L	0.166
		苯胺类	0.05	mg/L	0.001

(4) 现有项目固体废物

现有项目主要产生的固体废物为员工生活垃圾、裁剪过程中产生的废布、布袋除尘产生的灰渣、污水污泥以及废布袋。

1) 生活垃圾

现有项目生活垃圾主要来自办公人员产生的生活垃圾，现有项目工作人员200人，一般生活垃圾产生量约56t/a，生活垃圾分类收集后并定期交由环卫部门进行统一处理。

2) 废布

根据建设单位提供的资料，裁剪过程中产生的废布 1t/a。

3) 炉渣

现有项目生物质成型燃料原料为外购农林废弃物成型颗粒，其主要组分为木质素、纤维素、半纤维素等有机质，并含有少量以钾、钙、硅、镁、磷等为主要元素的无机矿物成分。该生物质成型燃料的元素组成为 C、H、O、N、S，同时含有灰分和水分，不含重金属等有毒有害成分。在锅炉正常燃烧过程中，木质素、纤维素、半纤维素等有机质完全氧化分解为二氧化碳和水蒸气，以气态形式排入大气；C、H、O、N、S 元素随燃烧反应分别转化为气态产物，不进入炉渣，结合其组分及元素燃烧转化规律，燃烧后产生的炉渣主要为未燃尽的炭，产生量为 10t/a。

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），该灰渣未被列入名录；结合本项目燃料检测结果该炉渣不具备《危险废物鉴别标准》（GB 5085 系列）规定的腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等危险特性，因此判定其属一般工业固体废物。收集后交由一般工业固废单位处置。

4) 废布袋

布袋除尘器中布袋都会有一定的寿命，为了保证废气收集的效率，定期更换布袋，每年废布袋产生量为 0.25t/a。

5) 离子交换树脂

软水制备设备使用的废离子交换树脂需要定期更换，频次为 2 年更换一次，废离子交换树脂的产生量为 0.5t/2a，更换下来的废离子交换树脂不暂存

由厂家回收。

6) 废水站污泥

自建污水处理站处理工艺主要为“水解调节+SBR 反应池”，在处理洗衣废水中会产生一定量的污泥。根据建设单位提供的资料，污泥产生量为 5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废水处理污泥属于危险废物，其废物类别为 HW17，废物代码为 336-052-17。废水站污泥经收集后存放于危废暂存间内，定期交由中山中晟环境科技有限公司处置。

根据建设单位提供的资料，现有项目固体废物产生及处置措施详见下表。

表 2-27 现有项目固体废物产生量及处置措施情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	处理措施
1	生活垃圾	56	由环卫部门统一处置
2	废布	1	交由废品回收单位处理
3	炉渣	10	一般工业固废单位处置
4	污泥	5	危险废物交由有中山中晟环境科技有限公司处置
5	废布袋	0.25	收处置一般工业固废单位处置
6	废离子交换树脂	0.5t/2a	不暂存由厂家回收

危险废物交由有中山中晟环境科技有限公司处置，一般工业固废交由废品回收单位处理。根据以上的要求处置危险废物，不会对外界环境造成明显的影响。生活垃圾统一收集后，转运至环卫部门统一处理处置。

(5) 噪声

现有项目营运期噪声主要来源于钻床、耐压测试仪等设备噪声。

根据建设单位于 2025 年 3 月 10 日委托利诚检测认证集团股份有限公司对原有项目周边环境噪声监测，监测报告结果如下表：

表 2-28 现有项目噪声排放情况表

检测日期	测点编号及位置	监测结果	
		昼间	标准值
2025 年 3 月 5 日	北侧厂界外 1 米处 5#	58	70
	北侧厂界外 1 米处 6#	55	70
	东侧厂界外 1 米处 7#	52	60
	东侧厂界外 1 米处 8#	51	60

根据上述监测报告内容，项目厂界北侧噪声监测点位均符合工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准及东侧噪声监测点位均符合工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

企业的西侧和南侧厂界外侧紧邻其他工厂这些声源的噪声值远高于企业自身排放的噪声，则监测数据已无法区分和量化本企业的实际贡献。因此，未在西侧和南侧布设监测点位。

表 2-29 现有污染物产排一览表

类型		污染源名称	排放量 t/a	排放去向
大气污染物	锅炉废气	二氧化硫	0.000007	“布袋除尘+水膜除” 尘处理后通过 FQ-006946 排放
		氮氧化物	0.0263	
		颗粒物	0.0005	
		烟气黑度（林格曼黑度）	<1（级）	
水污染物	废水排放量 (25594.80t/a)	pH 值	--	处理后接入市政污水 管网
		CODcr	1.156	
		BOD ₅	0.236	
		硫化氢	--	
		悬浮物	1.384	
		色度	--	
		六价铬	0.000	
		铜	0.001	
		氨氮	0.166	
		苯胺类	0.001	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	0	交由环卫部门处理
	一般固废	废布	0	一般工业固废单位处 置
		灰渣	0	
		废布袋	0	
		废离子交换树脂	0	
危险废物	污泥	0	交由具有中山中晟环 境科技有限公司处置	

噪声	运营期设备	钻床、耐压测试仪等设备噪声	外环境
<p>三、现有工程存在的问题及整改措施</p> <p>1、现有项目配备 1 台 2 t/h 生物质锅炉，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 年版），该锅炉属于简化管理类别，已于 2018 年 05 月 08 日办理排污许可证（详见附件 10），根据执行报告可知废气排口为一般排口，氮氧化物、二氧化硫以及颗粒物均可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/7652019）表 2 规定的大气污染物特别排放限值。工业废水排口为主要排口，洗衣废水经过自建的污水处理站处理后排入中嘉污水处理厂深度处理；锅炉废水通过企业总排放口排入市政污水管网；冲烟废水经沉淀池沉淀后，上清液通过企业总排放口排入市政污水管网。</p> <p>2、项目环境管理制度执行情况</p> <p>原项目均已委托有环评资质的单位编制环境影响评价文件并取得主管部门批准，已按国家相关规定执行环境管理制度要求。</p> <p>3、环境管理制度的建立及执行情况</p> <p>根据现场调查和本次污染源调查统计结果：</p> <p>（1）废气、废水及噪声</p> <p>废气建设单位按监测计划实施及《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 锅炉（HJ953—2018）》规范要求常规监测，噪声检测报告根据声功能区划确定本项目执行功能区类别。</p> <p>（2）建设单位需安排专人专员管理环保档案工作，建立了专门的环保档案，环保文件等按专柜分类管理，公司项目各项环境影响评价、竣工环保验收，监测报告等资料齐全，管理规范。</p> <p>4、环保设施运行及维护情况</p> <p>根据现场调查和本次污染源调查统计结果，建设单位现有项目各项环保设施运行基本正常。现有项目定期对环保设施、设备运行及安全状况进行监测和评估，项目运营至今未发生环境风险事故。</p> <p>5、原项目环保投诉情况</p>			

建设单位成立至今均未发生环保投诉情况，但是建设单位规范化排放口外排废水中总磷、化学需氧量、五日生化需氧量在 2022 年 3 月 11 日环境执法人员委托第三方检测机构对本项目规范化排放口外排废水进行采样监测，监测结果总磷、化学需氧量、五日生化需氧量浓度分别为 0.59mg/L、216mg/L、42.3mg/L，分别超过了广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)规定的标准限值 0.18 倍、1.4 倍、1.12 倍，违反《中华人民共和国水污染防治法》第十条关于“排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。”的规定。

建设单位对于以上不当行为已做出深刻反思并按照要求缴纳相应的罚款，并加强对废水排放管理及洗衣废水经过自建污水处理站处理达标后在通过总排放口外排废水中总磷、化学需氧量、五日生化需氧量符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)规定的标准限值执行。

6、结合现场调查及上文检测报告，现有项目严格按照排污许可证要求，落实了相应环保设施，现有工程产生的废气、废水、噪声均能得到合理有效的处置，能够达标排放，不会对环境产生明显的污染。

7、本次评价仅针对锅炉技改，技改后，应按照环保相关要求，及时办理环保相关手续，并全面落实废水、废气、噪声和固废的治理措施。严格落实环保各项方针政策，加强治理设施管理，严格控制污染物排放，有效避免产生二次污染。严格按照自行监测方案进行监测，确保污染物达标排放，最大限度降低对周围环境的不利影响。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、区域环境功能区划

表 3-1 项目选址所在环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	石岐河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划(2022年版)》，项目属于二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》项目北侧厂界为 4 类功能区，南侧、西侧及东侧厂界为 2 类声环境功能区，南侧、西侧及东侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和北侧厂界执行 4a 环境噪声限值
4	是否基本农田保护区	否
5	是否重点文物保护单位	否
6	是否污水处理厂集水范围	是，中嘉污水处理厂

区域
环境
质量
现状

2、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划(2022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) 过渡阶段二级标准。

(1) 项目所在区域达标判断

根据《2024 年中山市生态环境质量报告书(公众版)》，2024 年中山市环境空气二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})的年均值及相应 24 小时平均值特定百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时平均值(O_{3-8h}) 特定百分位数浓度值、一氧化碳(CO) 24 小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准。

表 3-2 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	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.3	达标

	年平均	5	60	8.3	达标
NO ₂	24小时平均第98百分位数	54	80	67.5	达标
	年平均	22	40	55	达标
PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	68	120	56.67	达标
	年平均	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	46	60	76.67	达标
	年平均	20	30	66.67	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数	151	160	94.4	达标
CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	20	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二类标准。

项目位于广东省中山市沙溪镇宝珠东路120号首层A区，邻近监测站为南区空气自动监测站，根据《中山市2024年空气质量监测站点日均值数据》中南区空气自动监测站2024年监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表：

表 3-3 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
南区监测站	11°3'19"47"	22°26'13"	SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	8	6	/	达标
				年平均	60	5	/	/	达标
			NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	51	82.5	0	达标
				年平均	40	20	/	/	达标
			PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	120	62	74.17	0	达标
				年平均	60	29	/	/	达标
			PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	60	41	105	0	达标
				年平均	30	18	/	/	达标
			O ₃	8h 平均第 90 百分位数	160	153	139.4	95.63	达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	800	27.5	0	达标

由上表可知，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；CO₂₄小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

（3）特征污染物环境质量现状平均

本次评价特征污染因子为TSP，项目引用广东中鑫检测技术有限公司于2024年4月26-28日在位于中山联合鸿兴造纸有限公司所在地监测数据（监测报告编号：ZX20240502），详见附件2。该监测点位于本项目东南侧2300m处，具体监测结果见下表。

表 3-4 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点位	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
中山联合鸿兴造纸有限公司项目所在地	113°19'22.88"	22°28'58.08"	TSP	2024年4月26-28日	东南侧	2300



图 3-1 项目与引用数据位置图

表 3-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	平均标准 ug/m ³	监测浓度范围 ug/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
TSP	日均值	300	0.087~0.111	37	0	达标

由上表监测结果分析可知，TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准，周边环境空气质量较好。

3、地表水环境质量现状

1) 地表水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》[中府（2008）96号]的规定，石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

本项目位于中山市中嘉污水处理厂污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后纳入中嘉污水处理厂内集中治理排放，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。

根据中山市生态环境局公布 2025 年 6 月公布的《2024 年中山市生态环境质量报告书》（公众版）可知，石岐河水质符合 IV 类水质标准。

（二）水环境

1、饮用水

2024 年，中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）水质符合 II 类水质标准，备用水源（长江水库）水质符合 I 类水质标准，水质均符合其所属功能区要求，水质达标率 100%。评价依据为《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 及《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2、地表水

2024 年，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、中心河、兰溪河、海洲水道水质符合 II 类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合 III 类水质标准，水质状况为良好；洋沙排洪渠、石岐河水质符合 IV 类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由 III 类变化至 II 类）、海洲水道（水质由 III 类变化至 II 类）、石岐河（水质由 V 类变化至 IV 类）；与上年相比水质水质有所下降的河流为洋沙排洪渠（水质由 III 类变化至 IV 类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表 1。

表 1 2024 年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	兰溪河	海洲水道	前山河水道	洋沙排洪渠	石岐河
水质类别	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	IV	IV
主要污染物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

4、声环境质量现状

项目厂界外 50m 范围内的声环境保护目标为豪吐村，根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围。

项目周边为 2 类区，故 4a 类声环境功能区范围以宝珠东路边界为起点两侧纵深 40 米区域范围。项目北侧厂界距离宝珠东路约 4m，宝珠东路属于城市主干道，因此项目厂界北侧所在区域为 4a 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，项目南侧、西侧及东侧距离宝珠东路均超过 40 米，因此南侧、西侧及东侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

声环境保护目标庞头工业区所在区域主要为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。豪吐村所在区域主要为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

项目委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 6 月 07-08 日对厂界及环境敏感目标（豪吐村、庞头工业区住宅）进行噪声现状监测，每天昼夜各监测 1 次，监测 2 天，详见附件 3。噪声现状监测结果见下表：

表 3-6 声环境现状质量现状监测表

检测日期	检测点位	测定时间	主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]	标准限值 Leq[dB(A)]	结果评价
2025.06 .07	N1 项目东边界 外 1m	昼间	环境	57.2	60	达标
		夜间	环境	46.5	50	达标
	N2 项目西边界 外 1m	昼间	环境	57.4	60	达标
		夜间	环境	45.8	50	达标
	N3 项目北边界 外 1m	昼间	环境	60.8	70	达标
		夜间	环境	52.6	60	达标
	N4 项目南边界 外 1m	昼间	环境	57.6	60	达标
		夜间	环境	46.5	50	达标
N5 豪吐村	昼间	环境	52.6	55	达标	

2025.06 .08	N6 庞头工业区住宅	夜间	环境	43.8	45	达标	
		昼间	环境	58.7	60	达标	
			夜间	环境	48.2	50	达标
		N7 沙溪镇社区卫生服务中心	昼间	环境	57.4	60	达标
			夜间	环境	46.6	50	达标
		N1 项目东边界外 1m	昼间	环境	58.1	60	达标
	夜间		环境	47.6	50	达标	
	N2 项目西边界外 1m	昼间	环境	57.3	60	达标	
		夜间	环境	46.5	50	达标	
	N3 项目北边界外 1m	昼间	环境	61.3	70	达标	
		夜间	环境	52.9	60	达标	
	N4 项目南边界外 1m	昼间	环境	57.7	60	达标	
		夜间	环境	47.4	50	达标	
	N5 豪吐村	昼间	环境	53.9	55	达标	
		夜间	环境	44.2	45	达标	
	N6 庞头工业区住宅	昼间	环境	57.9	60	达标	
		夜间	环境	48.6	50	达标	
	N7 沙溪镇社区卫生服务中心	昼间	环境	58.3	60	达标	
		夜间	环境	47.6	50	达标	
	备注：1、项目北边执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，项目东侧、西侧、南侧厂界、庞头工业区住宅及沙溪镇社区卫生服务中心执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。项目豪吐村执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准； 2、检测布点见检测点位图。						
监测结果表明，项目北侧边界声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准和东侧、西侧、南侧厂界达到 2 类标，声环境保护目标豪吐村声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，庞头工业住宅区声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。							
5、生态环境质量现状 本项目用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态现状调查。							
6、地下水、土壤环境质量现状							

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，厂房地面已全部进行硬底化，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。

1、大气环境

根据对项目所在地的实地踏勘，厂界外 500m 范围内大气环境保护目标详见下表。

表 3-7 主要大气环境保护目标一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂界距离(m)	相对厂址方位
	X	Y				
豪吐小区	113.319317177	22.515066676	居民	大气环境二类区	460	西北
沙溪镇中心小学	113.321162537	22.515764050	师生		447	西北
豪吐村 1	113.322568014	22.512255721	居民		22	北侧
豪吐村 2	113.3194339573	22.509992288	居民		103	西侧
豪吐村 3	113.3208102509	22.506693968	居民		447	西南
龙山中学	113.320078924	22.512706332	师生		281	西北

环境保护目标

豪吐幼儿园	113.322404400	22.514079623	师生	240	西北侧
龙山村	113.324024454	22.512966506	居民	115	东北侧
绿庭苑	113.324893490	22.512499802	居民	165	东北侧
庞头村	113.325521126	22.512966506	居民	145	东北侧
庞头幼儿园	113.326846138	22.512869947	师生	305	东北侧
沙溪镇社区卫生服务中心	113.323949352	22.511898987	医患	9	东侧
伟成新村	113.326175585	22.512025051	居民	242	东侧
陶欣华园	113.326577917	22.511799745	居民	265	东侧
苏荷雅居	113.327473775	22.511037998	居民	330	东侧
岐亨村	113.325542584	22.511252575	居民	105	东侧
尚雅轩	113.321369518	22.510980155	居民	120	西侧
庞头工业街住宅	113.322667707,	22.510567094	居民	5	南侧
清高公寓	113.319462177	22.507055957	居民	495	南侧
半山翠庭	113.320073721	22.506519515	居民	499	南侧
中山香格里拉	113.3177601394	22.509089917	居民	481	西南
溪角凤岭公园	113.3263749470	22.515710367	游客	420	东北

2、声环境

根据对项目所在地的实地踏勘，厂界外 50m 范围内声环境保护目标详见下表。

表 3-8 主要声环境保护目标一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	规模(人)	环境功能区	相对厂界距离(m)	相对厂址方位
	X	Y					
豪吐村	113.319317177	22.515066676	居民	20000	声环境 1 类	22	北侧
庞头工业区住宅	113.322656978	22.510508086	居民	200	声环境 2 类	5	南侧
沙溪镇社区卫生服务中心	113.323949352	22.511898987	医患	50		9	东侧

	<p>3、地表水环境保护目标</p> <p>地表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，确保纳污河石岐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。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>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。</p> <p>5、生态环境</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																				
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、大气排放标准</p> <p>(1) 锅炉废气</p> <p>锅炉废气根据《中山市人民政府关于燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》的相关要求，即公告规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值，如国家、省新制（修）定标准严于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定限值的，从其新标准执行。</p> <p>本项目需要严格控制备用锅炉运行时间，运行期间备用锅炉废气排放浓度必须与常用锅炉排放废气执行标准一致，因此本项目备用生物质成型燃料锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值。</p> <p>具体详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 项目大气污染物排放标准</p> <table border="1" data-bbox="300 1608 1390 1944"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>排气筒编号</th> <th>污染物</th> <th>排气筒高度m</th> <th>最高允许排放浓度 ug/m³</th> <th>污染物排放监控位置</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">天然气常用锅炉、生物质成型备用</td> <td rowspan="4">G1</td> <td>二氧化硫</td> <td rowspan="4">30</td> <td>35</td> <td rowspan="4">烟囱或烟道</td> <td rowspan="4">《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>林格曼黑度</td> <td>≤1级</td> </tr> </tbody> </table>	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度 ug/m ³	污染物排放监控位置	执行标准	天然气常用锅炉、生物质成型备用	G1	二氧化硫	30	35	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值	氮氧化物	50	颗粒物	10	林格曼黑度	≤1级
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度 ug/m ³	污染物排放监控位置	执行标准															
天然气常用锅炉、生物质成型备用	G1	二氧化硫	30	35	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3规定的大气污染物特别排放限值															
		氮氧化物		50																	
		颗粒物		10																	
		林格曼黑度		≤1级																	

锅炉						
注：1、两个锅炉共用一个排气筒，天然气常用锅炉作为常用锅炉，生物质成型燃料锅炉作为备用锅炉，在天然气常用锅炉停检维修时才会启用生物质锅炉。						

2、废水

项目锅炉排污水、除盐废水和反冲洗废水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），回用于生活用水的厕所冲洗，不外排。

表 3-10 水污染物排放标准

污染物指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH	动植物油
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500	300	400	—	6-9	100
《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	—	10	—	5	6-9	—

3、噪声排放标准

项目东侧、西侧、南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（即昼间≤60dB（A））及北侧厂界执行4标准（即昼间≤70dB（A））。

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物在厂区内存放须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量
控制
指标

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），本项目属于4430热力生产和供应，不属于重点行业。

1、废水污染物总量控制指标

本项目外排废水主要为生活污水，纳入中嘉污水处理厂，总量控制纳入中山市中嘉污水处理。本次技改内容无新增废水排放，废水排放总量控制指标维持之前总量控制指标不变。无需申请废水相关总量控制指标。

2、废气污染物总量控制指标

根据中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则(2022年修订版)，确定项目需纳入总量控制的污染物为NO_x。

本项目技改前NO_x总量来源于《关于中山豪利制衣有限公司扩增设洗衣车间项目的环境保护审批意见》（中环建表审字[2004]00053号）中审批总量0.86t/a，技改后NO_x排放量为0.209t/a，属于污染物总量控制范围内，不新增排放量。

表 3-11 项目技改前后废气污染物总量一览表 单位 (t/a)

污染物	技改前	技改后	本次需申请总量
NO _x	0.86	0.209	0

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目的主体建筑已建成，施工期主要为生产设备安装噪声。设备安装时产生噪声约 60~75dB(A)，项目采用设备安装时尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳，设置减振基座，减少安装时振动产生的噪声及传播采取相应措施后，有效降低了安装噪声，施工期较短，为短暂影响，随着施工期的结束而结束。对周围环境影响较小。</p>
-----------	--

项目技改后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，以下为项目技改后全厂的污染物环境影响和保护措施分析。

一、大气环境影响分析

1、废气产排情况

(1) 燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉废气

本项目技改后设一台 3th 的燃天然气常用锅炉和一台 3th 的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 2500h，年用天然气 62.5 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 300h，年用生物质成型燃料 146.4t/a。

锅炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x 及颗粒物，设有 1 个高为 30m 的排放口（G1），燃烧废气通过排气筒排放。

(2) 正常工况下废气产排量

①燃天然气常用锅炉

燃天然气常用锅炉燃烧烟气中二氧化硫和氮氧化物的产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册：工业行业产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”的4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，天然气燃烧废气中烟尘的产生量很少，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4411火力发电、4412热电联产行业系数手册-废气、废水污染物系数表-天然气锅炉/燃机的颗粒物产污系数为 103.9毫克/立方米-原料。

污染物产生量按以下公式进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数×产品产量（原料用量）

$$G_{P_i} = P_{P_i} \times M_i$$

其中，G_{P_i}工段某污染物的平均产生量；

P_{P_i}工段某污染物对应产物系数；

M_i工段的产品总量/原料总量。

本项目锅炉产生污染物如下：

表 4-1 天然气锅炉废气产污系数

产品名称	原料名称	工艺	规模	污染物指标	单位	污染系数	末端治理	排污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/	107753
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	2
				颗粒物	毫克/万立方米-原料	103.9	直排	103.9
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03	直排	3.03

注：天然气：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目使用的天然气满足《天然气》（GB17820-2018）表1的二类气标准，总硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，则S取100计算）。

项目燃天然气常用锅炉采用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”，属于国际领先技术，产生的燃料烟气由排烟管收集后经高温布袋除尘处理后由 1 条 30 米排气筒 G1 高空排放，锅炉运作全程密闭，且设置管道收集，废气收集效率取 100%。

燃天然气常用锅炉燃烧废气产排情况见下表。

表 4-2 燃天然气常用锅炉燃烧废气源强及排放情况

排放方式	燃天然气常用锅炉燃烧废气		
	SO ₂	NO _x	颗粒物
排气筒编号	DA001		
天然气用量（万 m ³ /a）	62.5		
烟气量（m ³ /a）	6734562.5		
收集方式及效率（%）	密闭管道收集，100%		
治理措施	低氮燃烧器+烟气再循环技术		
处理效率（%）	0	0	0
年工作时间（h）	2500		
产生量（t/a）	0.125	0.189	0.065
产生速率（kg/h）	0.05	0.075	0.027
产生浓度（mg/m ³ ）	18.56	28.12	9.64
排放量（t/a）	0.125	0.189	0.065
排放速率（kg/h）	0.05	0.075	0.027
排放浓度（mg/m ³ ）	18.56	28.12	9.64
标准限值（mg/m ³ ）	35	50	10

②燃生物质成型燃料备用锅炉

本项目燃生物质成型燃料备用锅炉属于层燃炉，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），其二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排污系数参照《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（热力供应）行业系数手册》“生物质工业锅炉”的产排污系数。

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65mgN/m³。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4-3 燃生物质成型燃料备用锅炉产排污系数表

产品名称	原辅材料名称	工艺	规模	污染物指标	单位	污染系数	末端治理	排污系数
蒸汽/热水/其他	生物质成型燃料	层燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-原料	6240	SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器	6240
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	17S		1.02
				颗粒物	千克/万立方米-原料	0.5		0.5
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	1.02		1.02
				一氧化碳	千克/万立方米-原料	1.2481		1.2481

注：生物质成型燃料根据其监测报告，含硫率取0.06%。

本项目拟在生物质成型燃料备用锅炉中安装低氮燃烧器及配套专用燃烧设备。废气将采用集中抽排方式进行治理，具体为：在锅炉处设置集气口将废气收集至烟道，并引入“SCR脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”组合工艺进行处理。处理后的废气将通过1根30m高的排气筒G1有组织排放。锅炉运行过程将全程密闭，并设置管道收集系统，废气收集效率按100%计算。

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”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 70%，氮氧化物去除效率取 79%，颗粒物去除效率保守取 90%。

燃生物质成型燃料备用锅炉燃烧废气产排情况见下表。

表4-4 燃生物质成型燃料备用锅炉燃烧废气源强及排放情况

排放方式	燃生物质成型燃料备用锅炉燃烧废气			
	SO ₂	NO _x	颗粒物	CO
排气筒编号	DA001			
生物质成型燃料用量 (t/a)	146.4			
烟气量 (m ³ /a)	913536			
收集方式及效率 (%)	密闭管道收集, 100%			
治理措施	SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器			
处理效率 (%)	70	79	90	0
年工作时间 (h)	300			
产生量 (t/a)	0.0932	0.0932	0.0457	0.114
产生速率 (kg/h)	0.311	0.311	0.152	0.38
产生浓度 (mg/m ³)	102	102	50	124.8
排放量 (t/a)	0.028	0.02	0.0046	0.114
排放速率 (kg/h)	0.093	0.065	0.015	0.38
排放浓度 (mg/m ³)	30.6	21.42	5	124.8
标准限值 (mg/m ³)	35	50	10	200

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、烟气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。

(3) 废气排放汇总表

表 4-5 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口 编号	污染物		核算排放浓 度 (mg/m ³)	核算排放 速率(kg/h)	核算年排 放量 (t/a)
一般排放口						
1	DA001	颗粒物	天然气锅炉 运行	9.64	0.027	0.0696
			生物质锅炉 运行	5	0.015	
		SO ₂	天然气锅炉 运行	18.56	0.05	0.153
			生物质锅炉 运行	30.6	0.093	
		NO _x	天然气锅炉 运行	28.12	0.075	0.209
			生物质锅炉 运行	21.42	0.065	
		CO			200	0.38
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物				0.0696
		SO ₂				0.153
		NO _x				0.209
		CO				0.114

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0696	/	0.0696
2	SO ₂	0.153	/	0.153
3	NO _x	0.209	/	0.209
4	CO	0.114	/	0.114

说明：DA001 排气筒由燃天然气常用锅炉和燃生物质成型燃料备用锅炉共用。两台锅炉不同时运行，其排放浓度和排放速率将分别按照单台锅炉的运行工况进行核算。年排放量为两台锅炉对应污染物排放量之和。本项目无大气污染物无组织排放。

①根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目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”组合处理工艺，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。

布袋除尘器：适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。而沥青烟是指石油沥青及沥青制品生产中排放的液态烃类有机颗粒物质和少量在常温下的气态烃类物质。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时粉尘被阻留，使气体得到净化。

含尘气体经除尘器下部进气管道进入设备后，首先通过导流板导入灰斗。在此过程中，借助导流板的碰撞拦截作用及气体流速的骤然降低，粒径较大的粗颗粒粉尘因重力沉降效应直接落入灰斗，实现初步除尘。剩余含细小颗粒粉尘的气体继续向上进入滤袋室，当气体穿过滤袋的纤维织物时，粉尘颗粒通过惯性碰撞、布朗扩散、筛滤阻隔、纤维钩挂及静电吸附等多重作用，被高效阻留在滤袋内表面；而净化后的洁净气体则穿透滤料逸出袋外，经排气管达标排放。随着过滤过程的持续，滤袋表面积灰会逐渐增厚，需通过清灰系统及时清除以保障过滤效率。清灰方式主要分为两类：一是采用气体逆洗法，通过反向气流冲击滤袋使积灰脱落；二是采用喷吹脉冲气流法，利用高压脉冲气流快速吹扫滤袋实现清灰。两种方式清除的粉尘均掉落至灰斗，再经双层卸灰阀输送至输灰装置，最终完成粉尘的集中收集处置。

袋式除尘器的除尘效率普遍可达99%以上，出口气体含尘浓度可控制在数十毫克每立方米以内，尤其对亚微米级粒径的细颗粒粉尘具有极高的分级捕集效率，是工业废气治理中细尘控制的关键设备。

干式脱硫：本项目生物质成型燃料备用锅炉采用小苏打（碳酸氢钠， NaHCO_3 ）干式炉内喷射脱硫工艺，属于干法烟气脱硫技术，全过程不产生脱硫废水。粉状小苏打经计量、气力输送装置均匀喷入锅炉炉膛后部高温烟道区域，

在高温烟气作用下迅速受热分解，生成高比表面积、高反应活性的多孔碳酸钠（ Na_2CO_3 ），并释放二氧化碳与水蒸气；活化后的碳酸钠与烟气中二氧化硫（ SO_2 ）在有氧条件下发生气固反应，将气态硫化物转化为稳定的固态硫酸钠（ Na_2SO_4 ），实现 SO_2 脱除。脱硫反应产物、未反应小苏打与锅炉烟尘、脱硝副产物等颗粒物混合后，随烟气进入耐高温布袋除尘器被高效捕集；烟气经 SCR 脱硝、布袋除尘及干式脱硫协同净化后，通过 30m 高排气筒（DA001）有组织排放，捕集的脱硫灰与锅炉烟尘统一收集后妥善处置。

SCR 脱硝：SCR 脱硝是利用还原剂（ NH_3 ）在金属化剂作用下，选择性地与 NO_x 反应生成 N_2 和 H_2O ，而不是被 O_2 氧化，故称为“选择性”。世界上流行的 SCR 工艺主要分为氨法 SCR 和尿素法 SCR 2 种。此 2 种方法都是利用氨对 NO_x 的还原功能，在催化剂的作用下将 NO_x （主要是 NO ）还原为对大气没有多少影响的 N_2 和水。还原剂为 NH_3 。通过采用合适的催化剂，上述反应可以在 $290^\circ\text{C}\sim 410^\circ\text{C}$ 的温度范围内有效进行，可以获得高达 80%~90% 的 NO_x 脱除效率，因而 SCR 是国内外最为主流的燃料电站烟气脱硝技术。

②天然气常用锅炉燃烧废气使用“低氮燃烧+烟气再循环技术+有组织排放”处理措施为可行技术。

本项目天然气常用锅炉燃烧废气采用低氮燃烧技术，低氮燃烧器是将燃烧区分区，将 80%~85% 的燃料送入主燃区，燃料在主燃区燃烧生成 NO_x ，15%~20% 的燃料送入再燃区，再燃区过量空气系数小于 1.0（ $\alpha < 1.0$ ），具有很强的还原性气氛，在主燃区生成的 NO_x 被还原；再燃区不仅能够还原已经生成的 NO_x ，而且还抑制了新的 NO_x 生成；在燃尽区供给一定量的空气（称为燃尽风），保证从再燃区出来的未完全燃烧产物燃尽。将整个炉膛燃烧区划分为主燃区、再燃区和燃尽区。各区域出口过量空气系数目标值为：主燃区出口 $\alpha = 0.9\sim 1.0$ ，再燃区出口 $\alpha = 0.8\sim 0.9$ ，燃尽区出口 $\alpha = 1.167$ ，以降低烟气中的氮氧化物的浓度。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）的表 7 锅炉用低氮燃烧技术，该处理工艺在技术上是可行措施。

本项目废气治理措施情况如下：

表 4-7 废气治理措施情况一览表

污染源	废气治理措施	收集方式及收集率	治理工艺去除率	是否为可行技术
天然气常用锅炉废气	低氮燃烧器+烟气再循环技术	管道收集, 收集率 100%	0%	是, 符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)的表 7
燃生物质成型燃料备用锅炉废气	SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器	管道收集, 收集率 100%	颗粒物去除效率 90%, NO _x 去除效率 79%, SO ₂ 去除效率 70%	是, 符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)的表 7

表 4-8 本项目全厂废气排放口一览表

编号	废气类型	污染物种类	排气筒底部中心坐标/WGS84 坐标系		高度 m	治理措施	是否为可行技术	内径 mm	温度 °C	类型
D A0 01	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、烟气黑度、CO	113°19'23.30"	22°30'42.62"	30	SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器	是	500	80	一般排放口
	燃天然气常用锅炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	113°19'23.30"	22°30'42.62"	30	低氮燃烧器+烟气再循环技术	是	500	80	一般排放口

注: 本项目设 1 个排放口, 燃生物质成型燃料备用锅炉启用时燃天然气常用锅炉停用, 两个锅炉不同时运行。

(5) 正常工况下大气环境影响分析

1) 本项目锅炉天然气或生物质成型燃料燃烧会产生废气, 因此本项目废气主要为锅炉燃烧烟气。本项目天然气常用锅炉使用“低氮燃烧器+烟气再循环技术”; 生物质备用锅炉使用“SCR 脱硝+干式脱硫+耐高温布袋除尘器”技术处理后尾气由 30m 排气筒排放。

根据上述分析, 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颗粒物、SO₂、NO_x 排放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、烟气黑度达到广东省

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。

(6) 非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停机（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

表 4-9 非正常工况下废气排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	燃料类型	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年发生频 (次/年)	应对措施
锅炉排放口 (DA001)	环保设施故障	天然气	颗粒物	9.64	0.027	/	停产检修
			SO ₂	0.125	0.05	/	
			NO _x	28.12	0.075	/	
		生物质成型燃料	颗粒物	50	0.152		停产检修
			SO ₂	102	0.311		
			NO _x	102	0.311		
			CO	124.8	0.38		

(7) 监测要求

参照《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）并结合项目营运期间污染物排放特点，指定本项目的污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家颁布标准和有关规定执行。

项目自行监测内容主要为有组织废气监测，监测计划详见下表：

表 4-10 废气监测计划

监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
排放口 DA001	天然气常用锅炉	颗粒物、SO ₂	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）》表3规定的大气污染物特别排放限值。
		NO _x	1次/月	
		林格曼黑度	1次/年	
	生物质成型燃料备	颗粒物、SO ₂	1次/年	
		NO _x	1次/月	

	用锅炉	林格曼黑度、CO	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉
排放口G2		油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

2、废水

本项目主要废水为锅炉废水、软水制备废水和员工生活污水。

(1) 污染物产生情况

①生活污水

本项目无新增员工均在项目内食宿，因此不需要重新核算生活废水产排量。

②洗衣用水量

本项目不涉及产能变化，因此不需要重新核算洗衣废水产排量。

③锅炉用水量：本项目锅炉额定蒸发量为 1 台 3t/h，项目锅炉年工作时间为 2800h，锅炉蒸发量计 30.00t/d，8400.00t/a。

本项目天然气锅炉蒸汽使用过程中损耗成为冷凝水进行排放，锅炉排水率按锅炉容量的5%计算排水量，1.50t/d，480.00t/a。 合计锅炉用水量=锅炉蒸发量+汽水损失量-冷凝水回收量，汽水损失量=锅炉排污损失+管道汽水损失，本项目锅炉排污量（汽水损失量）按5%计，无冷凝水回收，计锅炉用水量为=30+1.5=31.50t/d，8820.00t/a。

③除盐废水：依据《工业锅炉水质》(GB/T 1576-2018)钠离子交换产水率为 80%-95%，本项目产水量按照 90%计，锅炉用水量为 8820.00t/a，需要自来水量为 9800.00t/a。由此可知，软水制备过程中锅炉除盐废水产生量为 980.00t/a (9800.00t/a-8820.00t/a)。锅炉除盐废水主要污染物为钙离子和镁离子，污染物浓度较低，水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。

④锅炉排污废水：天然气锅炉需定期排水，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，本项目约为锅炉容量的 10%，本项目锅一天排

污一次，则锅炉排水量为 $3t \times 10\% = 0.30t/d$ (84.00t/a)。锅炉排污废水主要为水垢，主要污染物为 COD_{Cr} ，污染物浓度较低，水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。

⑤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，根据工程设计资料，本项目产生的反冲洗废水量约为 280.00t/a (1.00t/d)。反冲洗废水污染物浓度均较低，水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中冲厕水质标准，由于冲厕对水质要求不高，故可回用于冲厕。

注：本项目在计算锅炉用水中已按照满负荷，年工作时间为 280 天计算，且燃生物质成型燃料备用普通锅炉是在燃天然气常用锅炉检修停用时才使用，且总装机容量不大于常用锅炉。因此，不用特定计算燃生物质成型燃料锅炉废水产排量。

(2) 治理设施情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ953-2018)可知，锅炉排污水和反冲洗废水的污染因子主要为 SS、pH、 COD_{Cr} 和全盐量。其中化学需氧量和全盐量产生浓度较小，本项目只进行定性分析。根据《锅炉排污水回收利用技术探讨》(白春娥)中锅炉排污水水质特点，污染因子 $SS \leq 200$ ，PH 约为 9。项目锅炉排污水、除盐废水和反冲洗废水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)，回用于生活用水的厕所冲洗。

3、固体废物

建设项目运营期产生的固体废物主要有：废离子交换树脂等。

(1) 生活垃圾

项目无新增员工，因此无生活垃圾产生。

(2) 一般固体废物

1) 废离子交换树脂

软水制备设备使用的废离子交换树脂需要定期更换，频次为 2 年更换一次，

废离子交换树脂的产生量为 0.5t/2a，软水制备设备离子交换树脂定期由上门更换，更换下来的废离子交换树脂不暂存由厂家回收。

2) 炉渣

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炉渣污染物。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 2.4%，项目年消耗燃料量为 146.4t/a，则锅炉运行过程中产生炉渣污染量为： $146.4t/a \times 2.4\% = 3.5t/a$ ；

3) 废布袋

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 1 次，每套布袋重量约 15kg，则年产生废布袋 0.03t/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。

(3) 危险废物

1) 废机油及其包装桶

项目设备维护产生废机油及其包装桶，年用机油 0.05t，每年更换 1~2 次，则废机油产生量为 0.05t/a；机油包装规格为 25kg/桶，即产生废机油包装桶 2 个 (0.5kg/个)，则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 0.051t/a。

2) 含油废抹布及废手套

项目设备维护产生含油废抹布及废手套，年用抹布约 50 张 (20g/张)，则含油废抹布产生量为 0.001t/a。

(4) 固体废物临时贮存设施的管理要求

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。

因此，本项目产生的固体废物经处理后不会对周围环境造成明显影响。

(5) 依托现有一般固废仓符合性分析

现有项目燃生物质锅炉产生的一般固体废物为灰渣10t/a，废布袋0.25t/a，废离子交换树脂0.5t/2a，技改后淘汰原有的2t/a燃生物质成型燃料锅炉改为1台3t/h天然气常用锅炉和1台3t/h燃生物质备用锅炉后产生一般固体废物为灰渣4t/a，废布袋0.03t/a，废离子交换树脂0.5t/2a。由此可知，技改后项目产生的灰渣减少6t/a，废布袋减少0.22t/a，废离子交换树脂不变。因此，依托现有一般固废仓能满足一般固体废物存放。

因此，现有项目的一般固体废物存放区能满足一般固体废物的存放。

(6) 危险废物环境影响分析

A. 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①根据执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，进行预处理，使之稳定后贮存，盛装危险废物的容器必须粘贴符合执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

②危险废物暂存间周围主要为一般企业，距离环境敏感目标在50m之外。

现有项目危险废物分为固体危险仓库和液体危险仓库，危险废物仓库内均采取地面硬底化和树脂防渗涂层。设有专人加锁管理，防止无关人员接触、进出危险废物暂存间，墙上贴有危险标识牌，盛装危险废物的容器粘贴符合标准的标签。标志标牌保持清晰、完整，无缺角褪色。墙上公告栏处放置危险固废的转移处置相关要求，管理人员等信息。

B. 运输过程的环境影响分析

本项目生产厂房和危险废物暂存间已作防渗处理，可将对环境的影响降至最低。危险废物通过收集进入专门容器后，人工运送至危险废物暂存间内，运送路线短且每次运送量少，运送期间需注意保护容器，防止人为原因造成容器损坏，则危废散落、泄漏的可能性较小。危废转运运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄漏；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；通过采取以上措施后，可将运输路线沿线环境敏感点的危害性降至最低。

(7) 依托现有危险废物仓符合性分析

由于本项目属于技改项目，危险废物依托现有危险废物暂存间，按照相关规定设置了警示标志。本项目增加的危废量较少，产生量 0.052t/a，储存周期是 1 个月，临存量是 0.052t/a，没有超过现有项目危险废物暂存间的储存能力（最大临存量 2t）。

因此，本项目产生的固体废物经处理后不会对周围环境造成明显影响。

固体废物排放源汇总表如下表：

表 4-11 本项目固体废物排放源汇总表

固体废物名称	固废属性	类别代码	产生量	处置量	最终去向
废离子交换树脂	一般固废	/	0.5t/2a	0.5t/2a	定期交由树脂提供单位上门回收，更换
炉渣		/	3.5t/a	3.5t/a	一般工业固废处理能力的单位妥善处理
废布袋		/	0.03t/a	0.03t/a	
废机油	危险废物	900-24 9-08	0.05t/a	0.05t/a	定期交由具有相应危险废物经营许可证的单位处置
废机油包装罐		900-24 9-08	0.001t/a	0.001t/a	
含有抹布及废手套		900-04 1-49	0.001t/a	0.001t/a	

表 4-12 本项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	336-05 2-17	0.05t/a	设备维修	液体	油类物质	一年	T, I	设置危险废物

2	废机油包装罐	HW08	900-04 1-49	0.00 1t/a	固体	塑胶桶	一年	T, I	暂存间, 定期交由具有相应危险废物经营许可证的单位处置
3	含有抹布及废手套	HW49	900-03 9-49	0.00 1t/a	固体	棉布	一年	T, In	

表 4-13 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施名称）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废储存间	废机油	HW08	336-05 2-17	危废储存间	10m ²	采用专门容器收集、分类存放	10t	一年
	废机油包装罐	HW08	900-04 1-49					
	含有抹布及废手套	HW49	900-03 9-49					

表 4-14 项目技改前后固体废物产生量汇总表（单位：t/a）

类别	名称	危废类别	技改前	技改后全厂	增减量
生活垃圾		/	56	56	0
一般工业固体废物	废离子交换树脂	/	0.5t/2a	0.5t/2a	0
	炉渣	/	10	3.5	-6.5
	废布袋	/	0.25	0.03	-0.22
	废布	/	1	1	0
危险废物	废机油	HW08	0	0.05	+0.05
	废机油包装罐	HW08	0	0.001	+0.001
	含有抹布及废手套	HW49	0	0.001	+0.001
	污泥	HW17	5	5	0

4、噪声环境影响和保护措施

(1) 噪声源强

本次技改项目的主要噪声源为锅炉及其配套设备运行产生的机械噪声，距设备 1m 处噪声值约 70~75dB(A)。

本项目计划拆除厂区内现有的 1 台 2t/h 生物质成型燃料锅炉，并新建 1 台 3t/h 天然气常用锅炉和 1 台 3t/h 生物质成型燃料备用锅炉。两台新建锅炉将交替运行，不同时投入使用。新建锅炉与原有锅炉的参数相近，且均为低噪声设备。锅炉改造前后均已采取墙体隔声、基础减震、距离衰减以及风机进出口加装消声器等降噪措施。因此，在项目运营期间，锅炉产生的机械噪声水平预计将与改造前保持相近。鉴于此，本项目在运行 3t/h 天然气常用锅炉或 3t/h 生物质成型燃料备用锅炉时，厂区边界的噪声排放情况可参照原项目正常运营期间的监测数据进行评估。

根据原项目的噪声监测结果（详见表 2-28 和表 3-6），在正常工况下，厂区边界的噪声排放值可满足以下要求：项目东侧、西侧、南侧厂界声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准；北侧厂界达到 4 类标准。此外，南侧 10 米处的敏感点（庞头工业区住宅）可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；厂区边界西北侧约 48 米处的敏感点（豪吐村）可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

（2）采取的噪声污染防治措施

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，安装减震垫进行降噪处理，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）。冷却塔（含冷却水池）设置在厂区内中间位置，可减少室外噪声影响，并在冷却水池表面安装消声垫，减少洒水与水池表面接触产生的噪声，可进一步降低冷却塔产生的噪声。

②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）。

③项目室外声源主要为风机，拟对风机的进出口加装消声器以及底座安装减震垫进行降噪，消声器的消声量因类型、结构和应用场景而异，一般在 15-30dB (A) 之间，风机采用阻式消声片，消声器+减振垫的综合降噪值取 22dB (A)。

④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。

⑤项目高噪声设备集中在车间的中间位置，距离最近的敏感点位于厂界外东侧 9 米处沙溪镇社区卫生服务中心和南侧 10 米处有居民区（庞头工业区住宅），同时厂区边界距离西北侧距离约 48 米处有居民住宅（豪吐村）。本项目夜间不生产，在生产过程中，大门关闭，有效地阻隔噪声的传播。

(3) 厂界和环境保护目标达标情况分析

根据上文分析，在做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下，项目正常运营时厂区各边界以及对声环境保护目标的噪声排放值均可达到相关标准，本次技改后新增的锅炉与原有的锅炉噪声值相近，因此可认为，技改项目的噪声不会对周围声环境造成明显影响。

(4) 噪声监测要求

表4-15 本项目运营期噪声监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	监测点位	等效连续A声级	1次/季度	南侧、西侧及东侧厂界按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求 and 北侧厂界按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准要求

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

(1) 地下水污染源、污染物类型和污染途径分析

地下水污染方式可分为直接污染和间接污染两种。直接污染是对地下水污染的主要方式，具体指污染物直接进入含水层，在污染过程中，污染物的性质不变。间接污染是指并非由于污染物直接进入含水层而引起，而是由于污染物

作用于其他物质，使这些物质中的某些成分进入地下水造成的。根据本项目建设内容，本项目对地下水的污染影响以直接污染为主，可能导致地下水污染的情景包括生活污水等的渗漏。

项目不涉及地下水开采，不会影响当地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害；地下水污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成，项目在现有锅炉房进行技改，现有项目厂区已做好水泥面硬化防渗措施，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗地下水，故本项目不存在地下水污染途径，因此，本项目可不作地下水跟踪监测。

(2) 土壤污染源、污染物类型和污染途径分析

项目在现有厂区内的锅炉房内进行技改，现锅炉房内已按要求做好防腐防渗工作，故不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。项目排放的大气污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，不属于《重金属及有毒害化学物质污染防治“十三五”规划》《两高司法解释的有毒有害物质》（法释（2016）29号）、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（生环部公告2019年：第4号）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）文件标准所述的土壤污染物质，故不存在大气沉降的污染途径。

(3) 分区防控措施

建设项目对各区域分别采取防控措施，以水平防渗为主，本技改项目在已建成的现有厂房内进行，厂房和周边环境地面已做好水泥面硬化防渗措施。项目全厂防渗分区见下表。

表 4-36 项目全厂防渗分区一览表

序号	防渗分区	装置或构筑物名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	机油储存区、危废暂存仓	等效黏土防渗层 Mb≥6.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行; 防渗层至少 1m 厚粘土层 (渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的

			其他人工材料（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）
2	一般防渗区	前道车间、洗水车间、后整车间、原料仓、成品库、锅炉房、一般固体废物暂存间、化粪池及收集管道	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求等效。建议采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化
3	简单防渗区	办公室等	一般地面硬化

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂内的液态原料和危险废物等污染物下渗现象，不会出现污染地下水、土壤的情况。

7、环境风险

（1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对环境风险评价的定义：对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全和环境的影响和损害，进行评估、提出防范、应急与减缓措施。重大危险源是指长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元属重大危险源；否则属非重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险物质主要为天然气（甲烷）、机油、废机油。

（2）风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质的量与临界量比值 Q 定义如下：

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，则按式(1.5-1)计算物质总量与其临界量比值(Q)

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1.5-1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，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) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 重点关注的风险物质及临界量，对项目主要涉及风险物质的最大储存量与临界量比值 Q 进行计算，项目所涉及的风险物质及其临界量见下表。

表 4-36 项目风险物质最大储存量及临界量情况一览表

项目	危险物质名称	最大存在总量 q/t	临界量 Q/t	该种危险物质Q值
全厂	天然气(甲烷)	0.00037 (管道在线量)	10	0.000037
	机油	0.025	2500	0.00001
	废机油	0.05	2500	0.00002
(全厂)项目 Q 值 Σ				0.000067
注：临界量取值参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)				

(3) 环境风险评价等级

项目 $Q=0.000067$ ， $Q < 1$ 判定项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

(4) 风险识别

本项目主要环境风险为生物质成型燃料、天然气供气管道中发生泄漏事故风险，存在危险因素主要为腐蚀、材料老化、违章操作，引起储罐、管道泄漏，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放及中毒。

表 4-19 环境风险因素识别一览表

危险目标	事故类型	事故引发的可能原因	环境事故后果
天然气供气管道、生物质成型燃料	泄漏、火灾	引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏或突发事件产生的新的有毒有害物质	火灾、人员中毒等事故；可能污染地下水、土壤
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

机油储存区	机油泄漏	流入地表水，下渗入土壤、地下水环境	机油泄漏，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	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

(5) 事故防范措施

1) 机油、生产废水、危险废物泄漏的环境风险防范措施项目机油储存区应设置围堰，若发生生产车间机油泄漏事故，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。

项目生产废水暂存区地面硬化，作防渗防漏处理，设置围堰；记录生产废水管理台账；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) 天然气运输过程风险分析

本项目使用的天然气由管道输送，若管道因破损出现天然气泄漏，会导致空气中一氧化碳浓度升高，遇明火可能会发生爆炸，将会对环境造成影响，安排安全人员定期检查，发现破损及时修补

3) 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。

4) 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暂存设施破裂，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，则通过控制雨水切断阀，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。

5) 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闸阀，并设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	天然气常用锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	通过“低氮燃烧器+烟气再循环技术”处理后通过30m排气筒排放(G1)	《锅炉大气污染物排放标准(DB44/765-2019)》表3规定的大气污染物特别排放限值。
	燃生物质成型备用锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、CO、NO _x 、烟气黑度	通过“SCR脱硝+耐高温布袋除尘器”处理后通过30m排气筒排放(G1)	
	厨房油烟	油烟	通过运水烟罩和静电油烟净化器	《饮食行业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	锅炉废水	SS、PH、COD和全盐量	回用于测试冲洗,不外排	对周边水环境影响不大
声环境	给水泵、送风机等设备	噪声	降噪设施、隔声板、吸音棉、绿化等	北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准,南侧、西侧及东侧厂界执行2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废	炉渣、废布袋	一般工业固废处理能力的单位妥善处理	符合环保要求
	危险废物	废机油、废机油包装罐及含有抹布和手套	交由具有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>建设项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区控制”相结合的原则，①源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的防渗要求。</p> <p>重点防渗区：废水设施破损、天然气管道对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}$cm/s，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。一般防渗区：生产区，对地表铺不小于100mm的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的渗透系数$K \leq 1 \times 10^{-10}$cm/s 防渗技术要求。简单区：办公区、厂区道路等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响，可不进行跟踪监测。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 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>(1) 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>(2) 项目采取防止泄漏措施，危废储存间设置围堰，围堰高度至少为0.1m。</p> <p>(3) 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

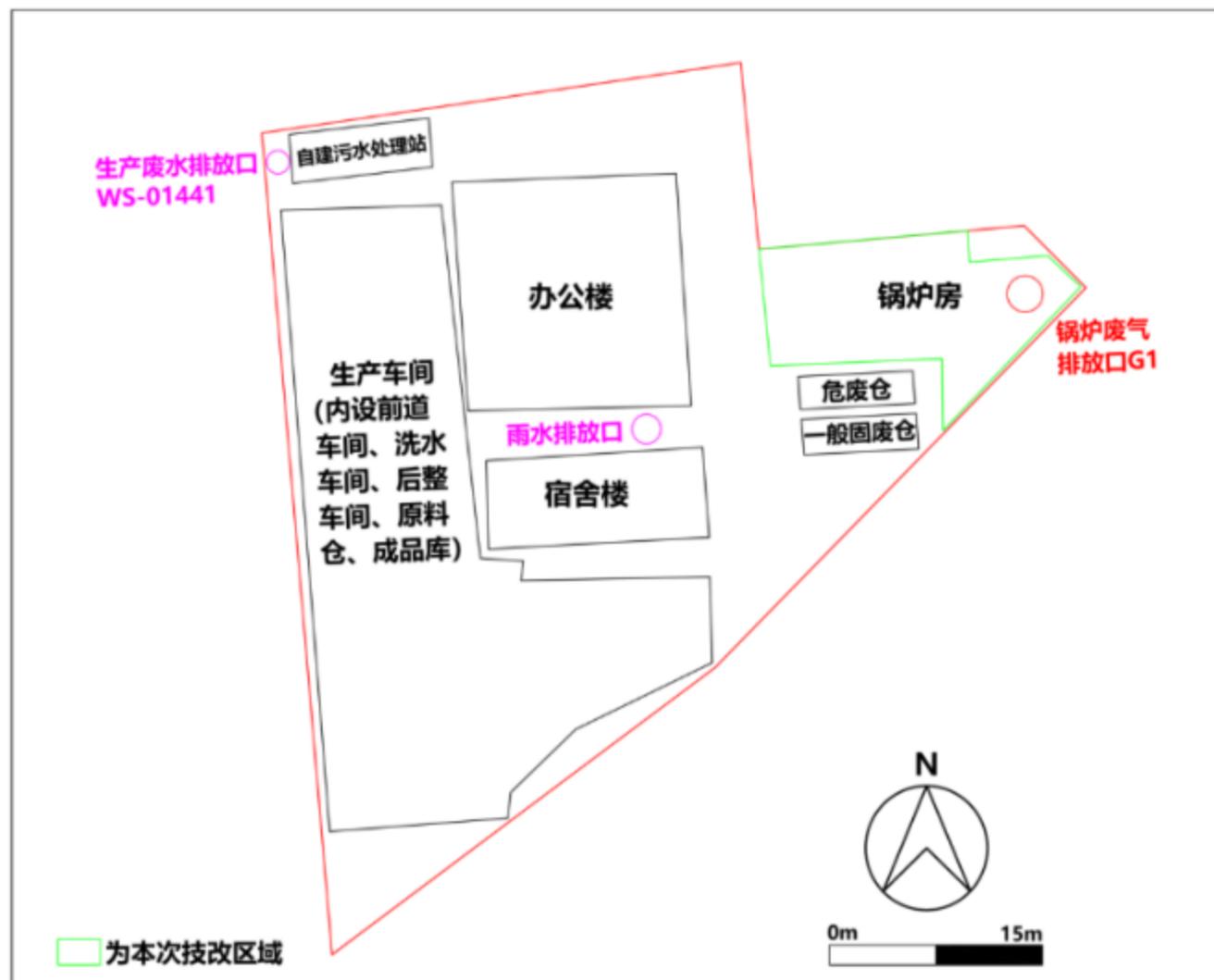
建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
锅炉废气	烟气黑度(林格曼黑度)	<1(级)	/	/	<1(级)	/	<1(级)	0
	二氧化硫	0.000007t/a	1.26t/a	/	0.153t/a	0.000007t/a	0.153t/a	+0.152993t/a
	氮氧化物	0.0263t/a	0.86t/a	/	0.209t/a	0.0263t/a	0.209t/a	+0.1827t/a
	颗粒物	0.0005t/a	0.15t/a	/	0.0696t/a	0.0005t/a	0.0696t/a	+0.0691t/a
	CO	/	/	/	0.114t/a	/	0.114t/a	+0.114t/a
废水	生活废水	15120t/a	/	/	/	/	15120t/a	0
	生产废水	10796.80t/a	/	/	/	/	10796.80t/a	0
一般固废	废布袋	1t/a	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	-0.97t/a
	炉渣	10t/a	/	/	3.5t/a	/	3.5t/a	-6.5t/a
	废离子交换树脂	0.5t/2a	/	/	0.5t/2a	/	0.5t/2a	0
	一般废包装材料	/	/	/	0.0002t/a	/	0.0002t/a	+0.0002t/a

生活垃圾	生活垃圾	56t/a	/	/	0	/	56t/a	0
危险废物	污泥	5t/a	/	/	0	/	5t/a	0
	废机油	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废机油包装罐	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	含有抹布及废手套	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	废催化剂	/	/	/	0.05t/3a	/	0.05t/3a	+0.05t/3a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

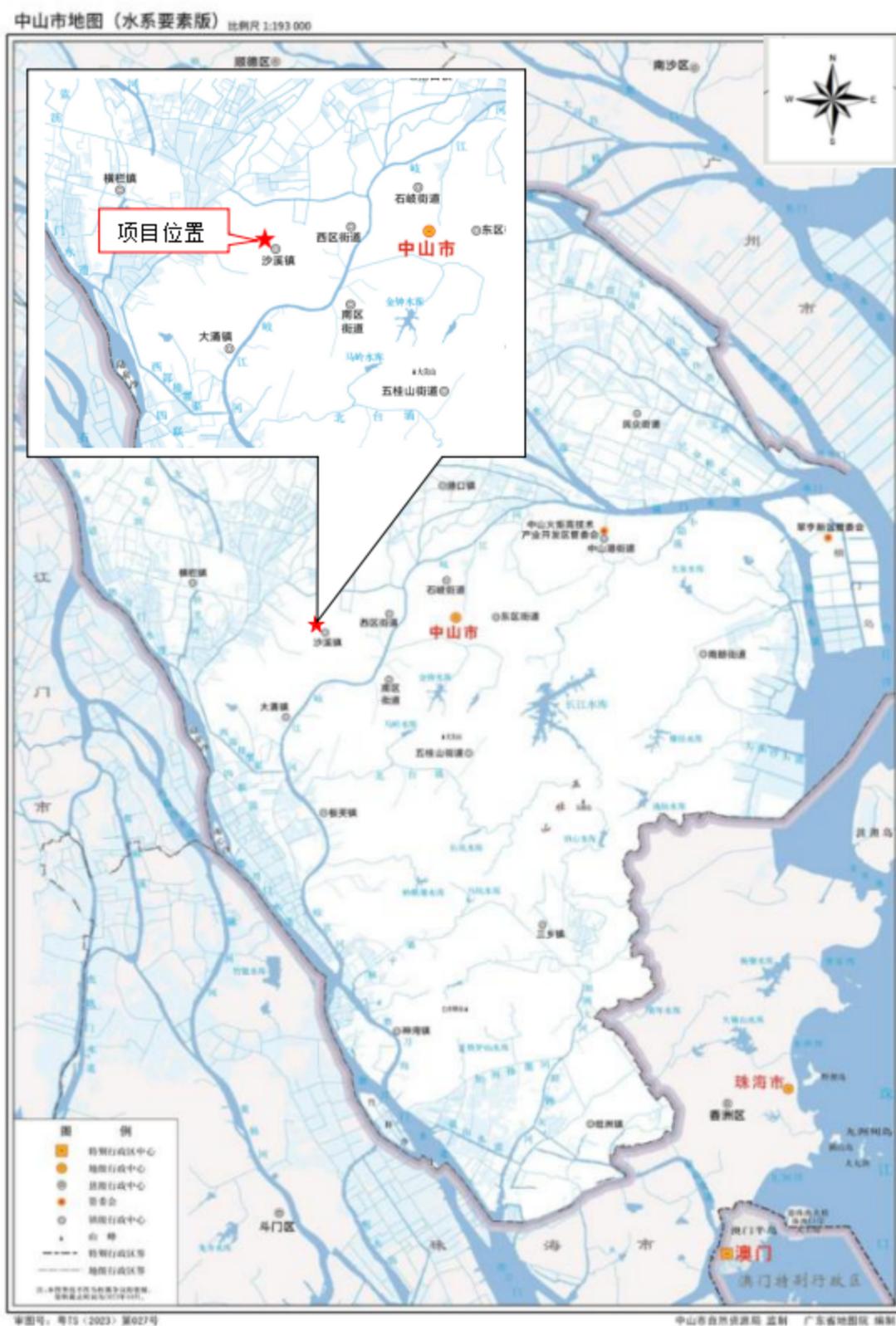
附图 2 项目平面布置图



附图 3 大气功能区划图



附图 5 项目水环境功能区划图



附图 6 中山市自然资源局一网通





请输入关键字查询 (例如地址、路名)



点选查询

绘制查询

规划信息

规划名称 中山市沙溪镇工业用地规划条件论证报告
地块编号 B1-01(1)
用地性质 M1 一类工业用地
用地面积(m²) 6536.09

[查看详情](#)

更多查询

[查地籍](#)

项目位置

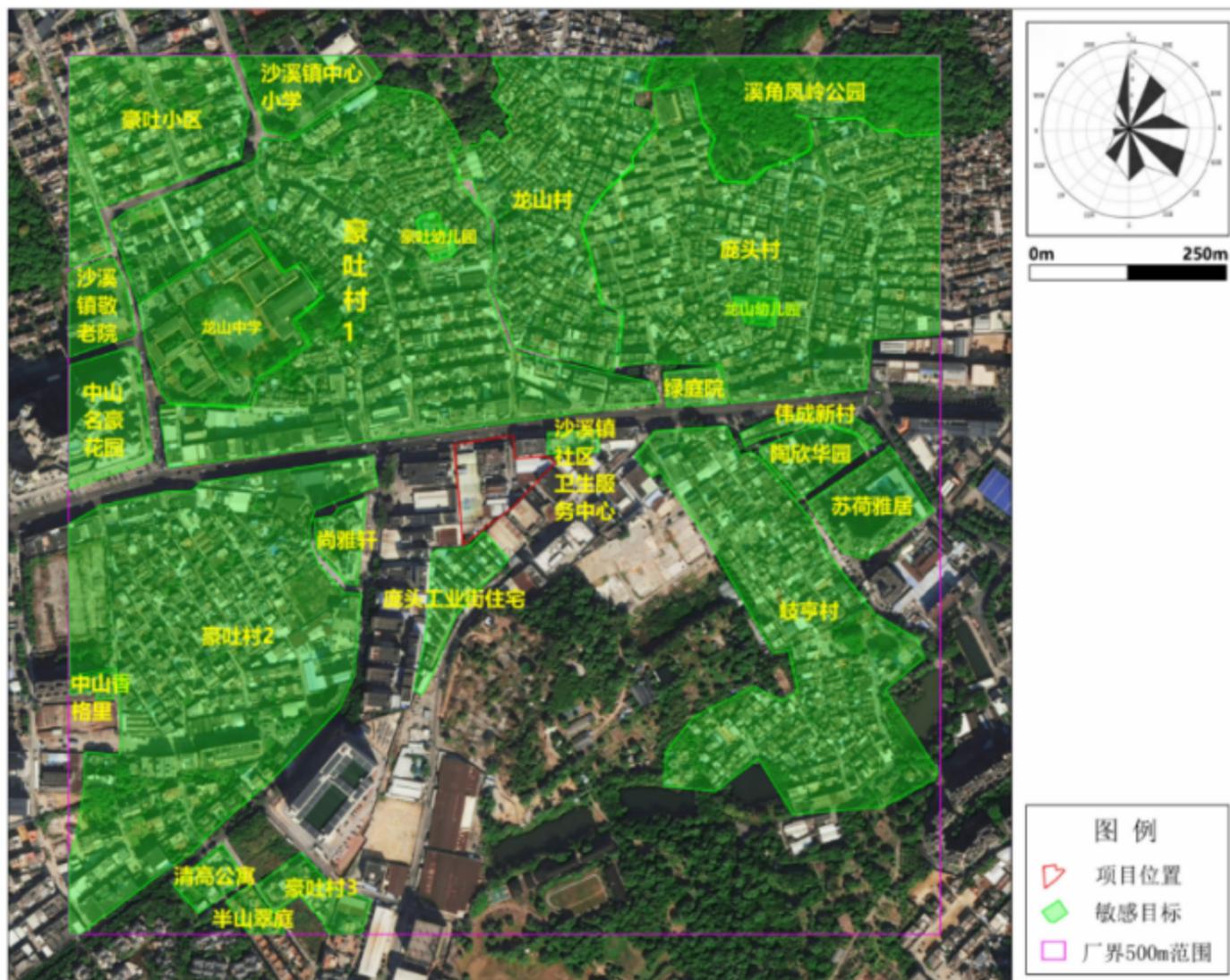
附图 7 中山市环境管控单元图



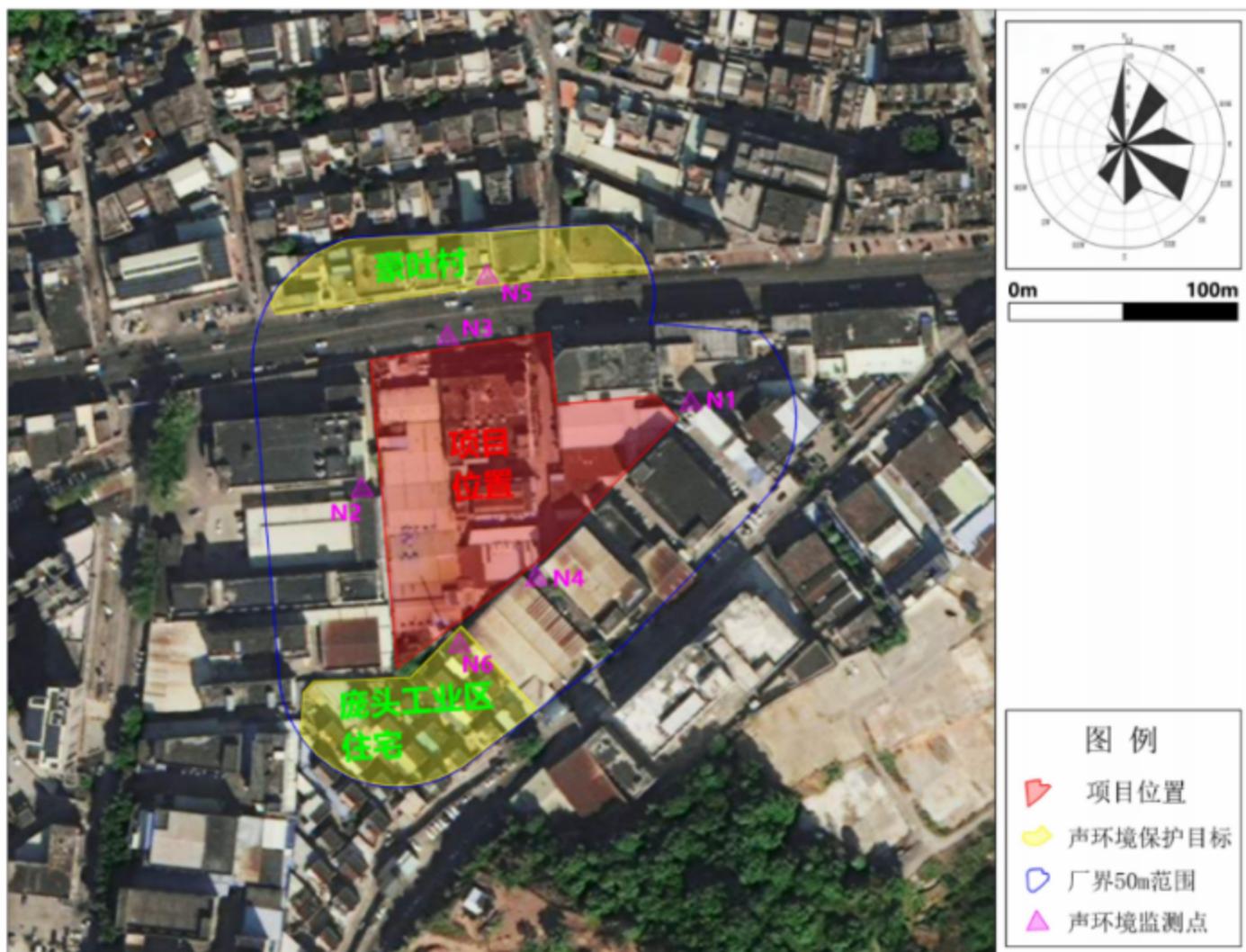
附图 8 项目四至图



附图 9 项目 500m 范围内大气环境保护目标



附图 10 50m 范围内声环境保护目标分布及监测布设点位图



附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图

