# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山市银马纺织印染有限公司锅炉技改扩建项目

建设单位（盖章）：中山市银马纺织印染有限公司

编制日期：2024 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1731317643000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | 73746p |
| 建设项目名称 | 中山市银马纺织印染有限公司锅炉技改扩建项目 |
| 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） | 中山市银马纺织印染有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91442000723827600XG |
| 法定代表人（签章） | 萧培法 萧培法 |
| 主要负责人（签字） | 萧培法 萧培法 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 萧培法 萧培法 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 中山市美斯环保节能技术有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91442000MA51GFC95H |
| **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 |
|---|---|---|---|
| 李泗清 | 11354443508440162 | BH008202 | 李泗清 |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 李泗清 | 建设项目基本情况、建设项目工程分析、环境保护措施监督检查清单、结论 | BH008202 | 李泗清 |
| 蔡丽敏 | 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、建设项目污染物排放量汇总表 | BH031046 | 蔡丽敏 |

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 中山市银马纺织印染有限公司锅炉技改扩建项目 | | |
| 项目代码 | 2411-442000-16-02-735059 | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 中山市三角镇高平大道 102 号 | | |
| 地理坐标 | E113°27′35.320”，N22°41′25.040” | | |
| 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）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” |
| 建设性质 | ☐新建（迁建）<br>☑改建<br>☑扩建<br>☐技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | |
| 总投资（万元） | 100 | 环保投资（万元） | 20 |
| 环保投资占比（%） | 20% | 施工工期 | |
| 是否开工建设 | ☑否<br>☐是：_____ | 用地（用海）面积（$m^2$） | 43904.50（技改扩建后不新增占地面积） |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情 | 规划名称：中山市三角镇高平工业区；规划审批文件：中山市人民政府《关于设立三角 | | |

| | |
|---|---|
| 况 | 镇高平工业聚集地的复函（中府办函[1998]39 号）》 |
| 规划环境影响评价情况 | 《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函（2001）735 号） |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | **与高平化工区规划相符性分析**<br>根据广东省环境保护局审批的《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函（2001）735 号）及《中山高平工业区扩建环境影响报告书》（中山大学环境科学研究所，中山市环境科学研究所，2001 年 7 月）。高平化工区空间范围和环境准入要求如下：<br>①空间范围<br>中山高平化工区面积达到 666.67 公顷，其中五金加工区（26.67 公顷）、电子及线路板工业区（46.67 公顷）、纺织与印染工业区（367.67 公顷）、公用工程工业区（14.33 公顷）和综合加工工业区（125.67 公顷）。此外，还设有仓储、公共服务、贸易和房地产用地（13.33 公顷）。<br>本项目位于中山市三角镇高平大道102号。根据《中山三角高平化工区环境影响后评价报告书》及《广东省环境保护厅关于责令限期整改中山三角高平化工区环境问题的通知》(粤环函2014213号)，可利用的剩余土地情况:根据三角镇人民政府及高平化工区主管部门的意见，结合区域环境质量现状和化工区的实际情况，高平化工区将维持目前园的面积66667hm，不再新征土地，引进的企业将布局在化工区现有的空地内，以最新的中山市三角镇土地利用总体规划指导化工区的发展。<br>根据中山市自然资源一图通所在地块为工业用地；满足《中山三角高平化工区环境影响后评价报告书》及《广东省环境保护厅关干责今限期整改中山三角高平化工区环境问题的通知》(粤环函[2014]213号)中可利用的剩余土地情况。本项目无生产废水外排，项目不占用电镀区及电镀废水排放总量。不占用化工区及化工用水排放总量，也不占用印染废水排放总量。<br>经分析，本项目与《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》(奥环函(2001)735号)要求相符。<br>②环境准入要求<br>高平工业区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采用清洁生 |

| | |
|---|---|
| | 产技术，最大限度地减少污染物的排放量;化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口。排污口成按规范设置，并安装在线自动监测装置。<br>项目为技改项目，不属于新建电镀项目，不属于淘汰目录的落后生和工艺，本项目无生产废水外排，不增设排污口。因此，项目与高平化工区规划相符。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 其他符合性分析 | 表 1　相符性分析一览表 | | | | |
| | 序号 | 规划/政策文件 | 涉及条款 | 本项目 | 是否符合 |
| | 1 | 《产业结构调整指导目录（2024年本）》 | / | 不属于限制类及淘汰类 | 符合 |
| | 2 | 《市场准入负面清单（2022年版）》 | / | 不属于禁止准入类和许可准入类项目 | 符合 |
| | 3 | 中山市自然资源一图通 | / | 属于二类工业用地 | 符合 |
| | 4 | 《广东省“两高”项目管理目录》（2022 年版） | / | 项目不在“两高”项目管辖范围内 | 符合 |
| | 5 | 《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。” | 本项目不属于新建、扩建燃煤锅炉，本项目燃天然气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 |
| | 6 | 《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。 | 本项目不属于新建、扩建燃煤锅炉。本项目为燃天然气和燃生物质成型燃料锅炉，污染物减少，待有政策要求淘汰生物质锅炉时，按政策要求淘汰生物质锅炉。 | 符合 |
| | 7 | 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 | 全省新建然气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公 | 本项目燃气锅炉采取低氮燃烧技术，氮氧化物低于50毫克/立方米。 | 合符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 知》（粤环函〔2021〕461号 | 告，提请市政府于2022年底前发布实施。具体执行时间，执行范围以各地公告为准。 | | |
| | | 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。 | 本项目的生物质锅炉为备用锅炉，若有相关新出政策要求淘汰生物质成型燃料锅炉，企业将无条件淘汰。 | 符合 |
| 8 | 中山市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告 | 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。 | 本项目所在地为禁燃区，但本项目锅炉燃料为天然气和生物质成型燃料，不属于高污染燃料。本项目的燃生物质成型燃料的锅炉配套了专用燃烧设备。 | 符合 |

**表 2　《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字 [2021]1 号）**

| 序号 | 涉及条款 | 本项目 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 1 | 第四条中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。 | 本项目位于中山市三角镇高平大道102号，不属于中山市大气重点区域 | 是 |
| 2 | 第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 | 本项目不涉及使用非（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料 | 是 |
| 3 | 第十条对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；VOCs废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的。 | 本项目不涉及产生VOCs。 | 是 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行；<br>第十三条涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。 | | |
| 4 | 企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施 | 本项目将依法建立突发环境事件应急预案管理系统，定期排查环境安全隐患，落实环境风险应急预案。 | 是 |

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的通知》（中府[2024]52 号），项目属于三角高平化工区重点管控单元（编号：ZH44200020024），如附图 8 所示。

**表 3　中山市“三线一单”相符性分析**

| 管控维度 | 管控要求 | 涉及条款 | 本项目 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| 三角高平化工区重点管控单元（编号：ZH44200020024） | 区域布局管控 | 1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工（含电镀）、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调，与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业，完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构，鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目，逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。<br>1-2.【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线，将企业的产值、税收与排污量挂钩，建立单位排污量经济贡献量化指标，制定Ä低入园标准。<br>1-3.【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。<br>1-4.【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。<br>1-5.【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。<br>1-6.【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， | 本项目不属于条款所列产业禁止类、产业限制类，不属于土壤禁止类、不属于大气限制类。项目不涉及重点重金属产排。项目不排放重点金属污染物。 | 是 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。 | | |
| | | | 能源资源利用 | 2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。<br>2-2.【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到 60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到 40%以上。 | 本项目常用锅炉使用的燃料为天然气，属于清洁能源，备用锅炉使用的燃料为生物质成型燃料，配套专用燃烧设备。 | 是 |
| | | | 污染物排放管控 | 3-1.【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。<br>3-2.【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。<br>3-3.【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 | 项目不新增生活污水，无生产废水外排。不属于限制类；本项目氮氧化物有所削减。 | 是 |
| | | | 环境风险防控 | 4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。<br>4-2.【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《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。<br>4-3.【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪 | 项目将按要求编制突发环境事件应急预案，建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。项目按照环评要求落实土壤和地下水污染防治工作 | 是 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 管理。<br>4-4.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 | | |

**与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析**

根据《中山市环保共性产业园规划（2023 年）》要求，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建设项目。

项目所在地位于三角镇，根据中山市环保共性产业园规划，三角镇拟规划：高平化工区环保共性产业园，规划产业为新一代信息技术、高端装备、生物医药、以半导体为主的新材料；2、三角镇五金配件产业环保共性产业园，规划发展产业为高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理），共性工序为金属热处理、发黑、酸洗、磷化、喷涂、喷粉、电泳及铝氧化等；3、三角镇五金制品产业环保共性产业园，规划发展产业为全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理，共性工序为表面处理（阳极氧化、酸洗、磷化）、真空镀膜、蚀刻、喷漆（水性）、喷粉等；

项目属于 D4430 热力生产和供应，不属于高端表面处理产业和高端金属制造业、电器机械和器材表面处理产业，项目不属于共性产业园区共性的产业，并且，项目位于高平化工区环保共性产业园，因此，项目的建设与《中山市环保共性产业园规划（2023）》的相关要求相符。

## 二、建设项目工程分析

建设内容

# 建设项目工程分析

## 一、环评类别判定说明

**表 4　环评类别判定表**

| 序号 | 国民经济行业类别 | 产品产能 | 工艺 | 对名录的条款 | 敏感区 | 类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | D4430 热力生产和供应 | 20t/h 的燃天然气常用锅炉、20t/h 的燃生物质备用锅炉 | 锅炉燃烧 | 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” | 无 | 报告表 |

## 二、编制依据

### 1、国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

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

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

（8）《市场准入负面清单》（2022 年版）；

（9）《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

（12）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）；

## 2、地方法规

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

（2）《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；

（3）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；

（4）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）；

（5）《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府[2024]52 号）；

# 三、建设内容

## 1、基本情况

中山市银马纺织印染有限公司位于中山市三角镇高平大道 102 号，项目所在地经纬度：E113°27′35.320”，N22°41′25.040”，用地面积 43904.50 ㎡，建筑面积 48138.11 ㎡。中山市银马纺织印染有限公司主要进行针织染色布和定型布匹的生产，年产针织染色布 2300 吨，定型布匹 8000 吨。项目东面隔河为空地和高平村，南面为南洋滘，西面隔高平大道为迪美工业园，北面为中国南方电网广东电网公司仓库。项目设有员工 200 人，年工作 300 天，两班制，每天工作 16h。

**表 5　项目环保手续情况**

| 时间 | 项目名称 | 建设性质 | 项目内容 | 批准文号 | 是否验收 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2009 年 | 《中山市银马印染有限公司（水专项）环境影响报告表》 | 新建 | 匹布检验→预定型→（煮漂）除油→染色→制软→脱水烘干→开幅定型→成品打卷入袋→外运 | 中环建表[2009]0416 号 | 是，中环验表[2012]793 号 |
| 2009 年 | 中山市银马纺织印染有限公司名称变更 | 变更 | 企业名称由“中山市银马印染有限 公司”变更为“中山市银马纺织印染有限公司”，其他内容与中环建表[2009]0416 号保持一致。 | 中环建登[2009]04302 号 | 否 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2013年 | 中山市银马纺织印染有限公司 | 技改 | 1、将 10 吨燃木柴锅炉技改为燃生物 质成型燃料；原有的燃煤、柴的 600 万大卡有机热载体炉技改为生物质成型燃料；2、撤销原有的 6 吨备用锅炉。 | 中环建登[2013]00035 号 | 否 |
| 2016年 | 中山市银马纺织印染有限公司技改项目 | 技改 | 1、将 1 台“10 吨燃生物质成型燃料 锅炉”配套的废气治理设施由“麻 石水膜除尘装置”技改为“静电除尘装置+旋流板碱液喷淋塔”；2、将 1 台“600 万大卡燃生物质成型燃 料有机载体炉”配套的废气治理设施由“麻石水膜除尘装置”技改为 “静电除尘装置+旋流板碱液喷淋塔”； 3、将6 台“热风定型机”配套的废气治理设施由“水箱除装置”技改为“静电除尘装置”。 | 中（角）环建登[2016]00068 号 | 是，-中（角）环验登[2016]26号 |
| 2019年 | 中山市银马纺织印染有限公司扩建 | 扩建 | 扩建一栋5 层厂房， 总建筑面积为30891.35 平方米 | 备案号：201944200100003246 | 否 |
| 2020 | 中山市银马纺织印染有限公司扩建技改项目 | 技改扩建 | ①扩建内容：新增定型布匹生产， 涉及定型、吹毛、抓毛、剪毛、磨毛等工艺，并增加相关设备，年产 8000 吨定型布匹；②技改内容：原有染色工艺中的燃生物质锅炉供热定型机改成自带天然气燃烧室的定型机，把原来的定型机和 10t/h 燃生物质成型燃料锅炉淘汰。 | 中（角）环建表【2020】0067 号 | 否 |

本次技改扩建内容：

项目将原有批准的 6 台燃天然气的染色布定型用的定型机技改为用锅炉集中供热的 6 台染色布定型用的定型机，并新增烫光机 5 台(锅炉集中供热)，原有 12 台燃天然气布匹定型机不变，原有的一台 10th 燃天然气锅炉淘汰;技改扩建后全厂用一台 20th 燃天然气常用锅炉供热，一台 20t/h 燃生物质成型燃料的锅炉备用。由于技改扩建后的锅炉采用低氮燃烧，因此技改扩建后，

项目氮氧化物总量有所减少。

**1、项目概况**

本项目工程组成见下表。

**表 6　项目工程组成一览表**

| 工程类别 | 项目名称 | 建设内容和规模 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 环评审批情况（中环建表【2023】0021号） | 现场实际情况 | 技改扩建内容 | 技改扩建后 | |
| 主体工程 | 生产车间 | 厂房一：设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，5 层，第一层高度为 6.5m，第二层、第三层、第四层和第五层高度均为 4.3 米，总高 23.7m。1 楼：设有办公室、吹毛、抓毛、剪毛、磨毛、刷毛工序、仓库等；2 楼：设有定型工序、仓库等；3 楼：设有定型工序、仓库等；4 楼：设有定型工序、仓库等；5 楼：设有定型、烧毛、仓库等。建筑面积为 30891.35m$^2$。 | 厂房一：设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，5 层，第一层高度为 6.5m，第二层、第三层、第四层和第五层高度均为 4.3 米，总高 23.7m。1 楼：设有办公室、吹毛、抓毛、剪毛、磨毛、刷毛工序、仓库等；2 楼：设有定型工序、仓库等；3 楼：设有定型工序、仓库等；4 楼：设有定型工序、仓库等；5 楼：设有定型、烧毛、仓库等。建筑面积为 30891.35m$^2$。 | 4 楼新增烫光工序 | 厂房一：设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，5 层，第一层高度为 6.5m，第二层、第三层、第四层和第五层高度均为 4.3 米，总高 23.7m。1 楼：设有办公室、吹毛、抓毛、剪毛、磨毛、刷毛工序、仓库等；2 楼：设有定型工序、仓库等；3 楼：设有定型工序、仓库等；4 楼：设有定型工序、烫光工序、仓库等；5 楼：设有定型、烧毛、仓库等。建筑面积为 30891.35m$^2$。 | 本次技改扩建 |
| | | 厂房二：设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，1 层，高度为 6.5m，设有定型、印染工序等，建筑面积为 7681.92m$^2$。 | 厂房二：设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，1 层，高度为 6.5m，设有定型、印染工序等，建筑面积为 7681.92m$^2$。 | / | 厂房二：设 1 栋钢筋混凝土结构厂房，1 层，高度为 6.5m，设有定型、印染工序等，建筑面积为 7681.92m$^2$。 | 不变 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 厂房三：设1栋钢筋混凝土结构厂房，1层，高度为6.5m，设有定型、印染工序等，建筑面积为9564.83m²。 | 厂房三：设1栋钢筋混凝土结构厂房，1层，高度为6.5m，设有定型、印染工序等，建筑面积为9564.83m²。 | / | 厂房三：设1栋钢筋混凝土结构厂房，1层，高度为6.5m，设有定型、印染工序等，建筑面积为9564.83m²。 | |
| | 辅助工程 | 锅炉房 | 单层框架结构，占地面积300平方米，项目设有1台10t/h燃天然气锅炉 | 单层框架结构，占地面积300平方米，项目设有1台10t/h燃天然气锅炉 | 单层框架结构，占地面积300平方米，淘汰1台10t/h燃天然气常用锅炉，新增1台20t/h燃天然气常用锅炉和1台20t/h生物质成型燃料备用锅炉 | 单层框架结构，占地面积300平方米，项目设有1台20t/h燃天然气常用锅炉和1台20t/h生物质成型燃料备用锅炉 | 本次技改扩建 |
| | | 生物质料仓 | / | / | 新建一个生物质成型燃料储存料仓，面积为50m² | 设有一个生物质成型燃料储存料仓，面积为50m² | 本次技改扩建 |
| | 公用工程 | 供水 | 市政供水 | 市政供水 | / | 市政供水 | 不变 |
| | | 供电 | 市政供电 | 市政供电 | / | 市政供电 | 不变 |
| | | 供气 | 市政供气 | 市政供气 | / | 市政供气 | 不变 |
| | 环保工程 | 废气治理设施 | / | / | 新增的一台20t/h的燃生物质成型燃料的备用锅炉安装了低氮燃烧器，烟气经干式脱硫+SCR脱硝+耐高温布袋除尘器+处理后通过53m的 | 一台20t/h的燃生物质成型燃料的备用锅炉安装了低氮燃烧器，烟气经干式脱硫+SCR脱硝+耐高温布袋除尘器+处理后通过53m的排气筒排放 | 本次技改扩建 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 排气筒排放 | | |
| | | | | 一台 10t/h 燃天然气锅炉燃烧废气集中收集+30 米排气筒高空排放 | 一台 10t/h 燃天然气锅炉燃烧废气集中收集+30 米排气筒高空排放 | 技改扩建后的 1 台 20t/h 的燃天然气锅炉废气集中收集+53 米排气筒高空排放 | 1 台 20t/h 的燃天然气锅炉废气集中收集+53 米排气筒高空排放 | 本次技改扩建 |
| | | | | / | / | 新增生物质成型燃料堆场扬尘废气排放量 | 生物质成型燃料堆场扬尘废气无组织排放 | 本次技改扩建 |
| | | | | 烧毛工序及燃天然气集中收集+水喷淋+经 20m 排气筒高空排放 | 定型工艺中定型、烘干工艺废和烧毛废气经集中收集+水喷淋+除雾器+静电除油装置+活性炭吸附装置+经 20m 排气筒高空排放 | / | 定型工艺中定型、烘干工艺废和烧毛废气经集中收集+水喷淋+除雾器+静电除油装置+活性炭吸附装置+经 20m 排气筒高空排放 | 不变 |
| | | | | 定型工艺中定型和烘干工序及燃天然气废气集中收集+水喷淋+除雾器+静电除油装置+活性炭吸附装置+经 20m 排气筒高空排放 | | / | | 不变 |
| | | | 废水治理措施 | 项目生产废水经过污水处理站处理达标后60%回用于生产车间,剩余生产废水通过管道排入高平织染水处理有限公司处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放于洪奇沥水 | 项目生产废水经过污水处理站处理达标后60%回用于生产车间，剩余生产废水通过管道排入高平织染水处理有限公司处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放于洪奇沥水 | / | 项目生产废水经过污水处理站处理达标后60%回用于生产车间，剩余生产废水通过管道排入高平织染水处理有限公司处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放于洪奇沥水 | 不变 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 道 | 道 | | 道 | |
| 噪声治理措施 | 隔声、减振降噪措施;合理布局车间高噪声设备 | 隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备 | 新增产噪声设备 | 隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备 | 依托原有工程，新增的设备选用低噪声，并做好减震措施 |
| 固废治理措施 | 生活垃圾:交由环卫部门清运处理 | 生活垃圾：交由环卫部门清运处理 | / | 生活垃圾：交由环卫部门清运处理 | 不变 |
| | 一般工业固废：收集后有一般工业固废处理能力的单位处理 | 一般工业固废：收集后有一般工业固废处理能力的单位处理 | 新增一般工业固废产生量 | 依托原有工程，新增一般固废处理量。一般工业固废：收集后有一般工业固废处理能力的单位处理 | 不变 |
| | 危险废物:收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理 | 危险废物：收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理 | 新增危险废物产生量 | 依托原有工程，新增危险废物处理量危险废物：收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理 | 不变 |

3、产品产量

项目产品产量如下。

**表 7　技改扩建前后产品产量**

| 序号 | 名称 | 年产量（吨/每年） | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 环评审批情况 | 现场实际情况 | 技改扩建后 | 增减量 |
| 1 | 针织染色布 | 2300 | 2300 | 2300 | 0 |
| 2 | 定型布匹 | 8000 | 2667 | 8000 | 0 |

4、原辅材料

项目原辅材料用量见下表。

**表 8　原辅材料技改扩建前后用量情况一览表**

| 序号 | 名称 | 年使用量 t/a | | | | 是否为风险物质（临界量 t） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 环评审批情况 | 现场实际情况 | 技改扩建后 | 增减量 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 化纤针织胚布 | 1500 | 1500 | 1500 | 0 | 否 |
| 2 | 棉针织胚布 | 800 | 800 | 800 | 0 | 否 |
| 3 | 阴离子染料 | 3 | 3 | 3 | 0 | 否 |
| 4 | 分散染料 | 10 | 10 | 10 | 0 | 否 |
| 5 | 活性染料 | 10 | 10 | 10 | 0 | 否 |
| 6 | 元明粉 | 30 | 30 | 30 | 0 | 否 |
| 7 | 纯碱 | 5 | 5 | 5 | 0 | 否 |
| 8 | 冰醋酸 | 10 | 10 | 10 | 0 | 是（10） |
| 9 | 定型布匹 | 8000 | 2667 | 8000 | 0 | 否 |
| 10 | 硅油 | 20 | 14 | 20 | 0 | 否 |
| 11 | 天然气 | 711.89 万 m³ | 592.082 万 m³ | 1172.012 万 m³ | +460.122 万 m³ | 是（10） |
| 12 | 生物质成型燃料 | 0 | 0 | 2797 | +2797 | 否 |
| 13 | 氢氧化钙 | 0 | 0 | 20 | +20 | 否 |
| 14 | 尿素 | 0 | 0 | 2 | +2 | 否 |
| 15 | SCR 催化剂 | 0 | 0 | 1 | +1 | 否 |
| 16 | 阳离子树脂 | 0 | 0 | 5 | +5 | 否 |
| 17 | 机油 | 0 | 0 | 1 | +1 | 是（2500） |

**表 9　原辅材料扩技改建部分用量情况一览表**

| 序号 | 原料名称 | 物态 | 年用量（吨） | | | 增减量(吨/年) | 最大储存量(吨) | 储存方式 | 包装规格 | 包装方式 | 所在工序 | 是否为风险物质（临界量 t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 技改扩建前环评审批情况 | 技改扩建前实际情况 | 技改扩建后 | | | | | | | |
| 1 | 天然气 | 气体 | 711.89 万 m³ | 592.082 万 m³ | 1172.012 万 m³ | +460.122 万 m³ | 管道运输 | 管道运输 | / | / | / | 是（10） |
| 2 | 生物质成型燃料 | 固体 | 0 | 0 | 2797 | +2797 | 100 | 生物质仓库存储 | 50kg | 袋装 | / | 否 |
| 3 | 氢氧化钙 | 固体 | 0 | 0 | 20 | +20 | 2 | 仓库存储 | 50kg | 袋装 | 干式脱硫 | 否 |
| 4 | 尿素 | 固体 | 0 | 0 | 2 | +2 | 0.2 | 仓库 | 50kg | 袋装 | 脱硝 | 否 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 存储 | | | | |
| 5 | SCR催化剂 | 固体 | 0 | 0 | 1 | +1 | / | 失效后危废仓库存 | 50kg | 袋装 | 脱硝 | 否 |
| 6 | 阳离子树脂 | 固态 | 0 | 0 | 5 | +5 | 2.5 | 袋装储存 | 50kg | 袋装 | 软水制备 | 否 |
| 7 | 机油 | 液体 | 0 | 0 | 1 | +1 | 1 | 桶装储存 | 50kg | 桶装 | 设备维护 | 是（2500） |

本项目天然气理化性质如下：

**生物质成型燃料：**是将农林废物作为原材料，经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺，制成各种成型（如块状、颗粒状等）的，可直接燃烧的一种新型清洁燃料。本项目的生物质成型燃料外观为圆柱状，密度约为 1000kg/m$^3$，挥发分约为 70%。

**SCR 催化剂：**以 $TiO_2$ 为基材，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。不属于风险物质。

**氢氧化钙：**是一种无机化合物，化学式为 Ca(OH)2，分子量 74.10。俗称熟石灰或消石灰。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度 2.243g/cm$^3$。580℃失水成 CaO。

**尿素：**化学式 CO(NH2)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 1.335g/cm3。熔点 132.7℃。溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿。呈弱碱性。

**机油：**根据建设单位提供资料，机油是一种淡黄褐色的粘稠液体，略带异味，密度 0.9~1.2g/cm3，沸点＞180℃，闪点＞180℃，自燃温度 365℃。机油主要可分为基础油和添加剂两部分。基础油是矿物油，从原油中提炼而成的，此种基础油因受限于原油先天性质、原油的来源、炼制技术、成本等等，在黏度指数、流动点和氧化稳定度方面便有一定的限制要靠添加剂来改善，可视为机油不挥发。

**阳离子树脂：**树脂的一种，指的是在离子交换分离法中，被交换的离子为阳离子的树脂。在水处理、医药、化工等领域有广泛应用。外观一般为淡黄色固体。阳离子交换树脂对存在于溶液中的不同阳离子吸附能力不同，一般而言，对高价离子的吸附能力大

于对低价离子的吸附能力；同价离子，对大直径离子吸附能力大于对小直径离子吸附能力。

**元明粉**：元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末， 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。沸点为 1404℃，密度为 2.68g/cm$^3$，溶于水，其溶液大多为中性，溶于甘油而不溶于乙醇。

**分散染料**：一类在酸性介质中进行染色的染料。酸性染料大多数含有磺酸钠盐，能溶于水，色泽鲜艳、色谱齐全。主要用于羊毛、蚕丝和锦纶等染色，也可用于皮革、纸张、墨水等方面。对纤维素纤维一般无着色力。

**活性染料**：染料分子中含有能与多种纤维分子中羟基、氨基等发生反应的基团，染色时与纤维生成共价键，变成被染物质的一部分，耐洗、耐磨度好，特别适于棉纤维的染色。

**阴离子染料**：在水溶液中离解生成有色阴离子的染料。阴离子染料，在水溶液中离解生成有色阴离子的染料。阴离子染料主要应用于纤维素的染色、如棉、麻、粘胶等。由于纤维素表面带有正电荷，因此阴离子染料可以很容易地吸附在纤维素表面，从而实现染色。

**纯碱**：白色粉末或细粒状结晶体。密度 2.552g / cm3。熔点 851℃。味涩。能溶于水，尤能溶于热水中，水溶液呈强碱性。微溶于无水乙醇，不溶于丙酮。毛纺、棉麻工业用于洗涤羊毛，能使羊指化为乳状，羊汗质溶解，而除去羊毛中含有的杂质，同时尘土也能脱离而出。

**冰醋酸**：物化性质：常称为冰醋酸。无色澄清液体，有刺激气味。密度为 1.049g/cm$^3$，熔点 16.7℃，沸点 118℃，溶于水，乙醇和乙醚。危险特性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，化学性质活泼，与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。蒸气对黏膜、特别是眼结膜、鼻、咽部和上呼吸道黏膜有刺激作用。小鼠经口 LD50：3310mg/kg；小鼠吸入 LD50：13791mg/m$^3$（1h）。

**硅油** ：主要成分异丙醇、聚硅氧烷，硅油具有卓越的耐热性、电绝缘性、耐候性、疏水性、生理惰性和较小的表面张力，此外还具有低的粘温系数、较高的抗压缩性）有的品种还具有耐辐射的性能。

## 5、设备

项目主要生产设备及数量见下表。

**表 10　项目技改扩建前后设备一览表**

| 名称 | 数量/台 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 环评审批情况 | 现场实际情况 | 技改扩建后 | 增减量 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 400kg 染色机 | 19 | 19 | 19 | 0 |
| 800kg 染色机 | 6 | 6 | 6 | 0 |
| 1200kg 染色机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 100kg 染色机 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 定型机（定型布用，燃天然气） | 12 | 4 | 12 | 0 |
| 定型机（染色工艺用，燃天然气） | 6 | 6 | 0 | -6 |
| 定型机（染色工艺用，锅炉集中供热） | 0 | 0 | 6 | +6 |
| 烘干机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 脱水机 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 松布机 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 收布机 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 烧毛机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 吹毛机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 抓毛机 | 12 | 12 | 12 | 0 |
| 剪毛机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 磨毛机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 打卷机 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| 空压机 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 刷毛机 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 10t/h 的燃天然气锅炉 | 1 | 1 | 0 | -1 |
| 20t/h 的燃天然气锅炉 | 0 | 0 | 1 | +1 |
| 20t/h 的燃生物质成型燃料锅炉（备用） | 0 | 0 | 1 | +1 |
| 烫光机 | 0 | 0 | 5 | +5 |

6、人员与生产制度

项目原有员工 200 人，年工作 300 天，每天工作 16h，均不在厂内食宿。技改扩建前后不变。

7、能耗

能源变化见下表

**表 11　项目技改扩建前后主要能源以及资源一年消耗一览表**

| 名称 | 环评审批情况 | 现场实际情况 | 技改扩建后 | 增减量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 电 | 100 万度 | 100 万度 | 100 万度 | 0 | 市政供电 |
| 天然气 | 711.89 万 $m^3$ | 592.082 万 $m^3$ | 1172.012 万 $m^3$ | +460.122 万 $m^3$ | 市政供气 |
| 生物质成型燃料 | 0 吨 | 0 吨 | 2797 吨 | +2797 吨 | 外购 |

**备注：烧毛工序天然气用量为 11.52 万 $m^3/a$，每台定型布定型机天然气用量为 14.976 万 $m^3/a$。**

技改项目锅炉年工作时间合计 4800 小时。项目 1 台 20t/h 燃天然气锅炉 1 小时产生 20t 蒸汽，项目锅炉温度为 280 度，压力为 2.5MPa，因此每吨蒸汽约 70.8 万大卡，合计 1416 万大卡，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），天然气热值为 7700kcal/m3~9310kcal/m3，按最不利情况取值为 7700kcal/$m^3$，锅炉热值利用率取 90%，则本项目满负荷情况下，天然气耗气量约为 1416 万大卡÷0.9×4800h ÷7700 大卡/$m^3$ =980.78 万 $m^3$/a。

本项目 1 台 20t/h 的燃生物质成型燃料备用锅炉 1 小时产 20t 蒸汽，每吨蒸汽约 70.8 万大卡，合计 1416 万大卡，成型生物质燃料热值取 3600 大卡/kg，按照燃料热值转换效率 90%计算，则单位小时所成型生物质燃料耗量为 1416 万大卡÷3600 大卡÷90%=4370.37kg/h，每台燃生物质成型燃料锅炉年工作时间为 640 小时，计算可得成型生物质燃料年耗量为 2797 吨。

技改扩建后，一台 20t/h 的燃天然气常用锅炉每天运行 16h，年运行 300 天，年产生蒸汽量为 96000 吨。项目蒸汽使用情况如下表所示：

**表 12　项目技改扩建后蒸汽使用情况一览表**

| 序号 | 工序 | 蒸汽使用情况 | 年用蒸汽量(吨 |
|---|---|---|---|
| 1 | 煮漂除油 | 每吨布消耗 5t 蒸汽，每年生产 2300 吨布 | 11500 |
| 2 | 染色 | 每吨布消耗 5t 蒸汽，每年生产 2300 吨布 | 11500 |
| 3 | 染色定型 | 每台消耗蒸汽 0.8t/h，6 台定型机，每天生产 16h，年生产 300 天 | 23040 |
| 4 | 烘干 | 每台消耗蒸汽 1.8t/h，2 台烘箱，每天生产 16h，年生产 300 天 | 17280 |
| 5 | 烫光 | 每台消耗蒸汽 1.3t/h，5 台烫光机，每天生产 16h，年生产 300 天 | 31200 |
| 合计 | | | 94520 |

由上表所示。项目蒸汽总用量为 94520t/a，蒸汽用量占实际蒸汽产生量的 98%。实际生产过程中会有所损耗，因此符合生产要求。

8、供水与排水

技改扩建前：

（1）生活给排水

项目全厂劳动定员 200 人，均不在厂内吃宿，项目生活用水量为8t/d（2400t/a），生活污水排放量为7.2t/d（2160t/a）。生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放。

（2）生产给排水

项目印染废水用水量为 2750 吨/日，印染废水产生量为 2500 吨/日，废水经自建污水处理设施处理达标后，60%的废水回用至生产工序，印染废水回用量 1500 吨/年，印染废水排放量为 1000 吨/日，印染废水经自建污水处理设施处理后排入高平织染水处理有限公司处理达标后洪奇沥水道。

项目定型布匹定型前需要进行湿润，定型过程调配用水量为 7980t/a（17.7t/d），定型用水在定型及烘干工序以水蒸气方式蒸发。

技改扩建后：

（1）生活给排水

技改扩建后，项目不增加劳动人员，项目生活用水量为8t/d（2400t/a），生活污水排放量为7.2t/d（2160t/a）。生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后排放。

（2）生产给排水

项目印染废水用水量为 2750 吨/日，印染废水产生量为 2500 吨/日，废水经自建污水处理设施处理达标后，60%的废水回用至生产工序，印染废水回用量 1500 吨/年，印染废水排放量为 1000 吨/日，印染废水经自建污水处理设施处理后排入高平织染水处理有限公司处理达标后洪奇沥水道。

项目定型布匹定型前需要进行湿润，定型过程调配用水量为 7980t/a（26.6t/d），定型用水在定型及烘干工序以水蒸气方式蒸发。

1 台 20t/h 燃天然气锅炉蒸汽蒸发总量为 96000$m^3$/a（320$m^3$/d），蒸汽冷却后会流至蒸汽锅炉循环使用，其中锅炉蒸汽冷凝损失约 5%，即 4800$m^3$/a（16$m^3$/d）。

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 5%，本项目锅炉一天排污一次，即锅炉排污量=20*5%=1$m^3$/d，则天然气锅炉排水量为 300$m^3$/a（1$m^3$/d）。锅炉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。

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 300t/a（1t/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。

**备注：由于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，故蒸汽量不会超过常用锅炉，水损失量和废水产生量固然也不会超过常用锅炉，故补充水量这里不作分析。**

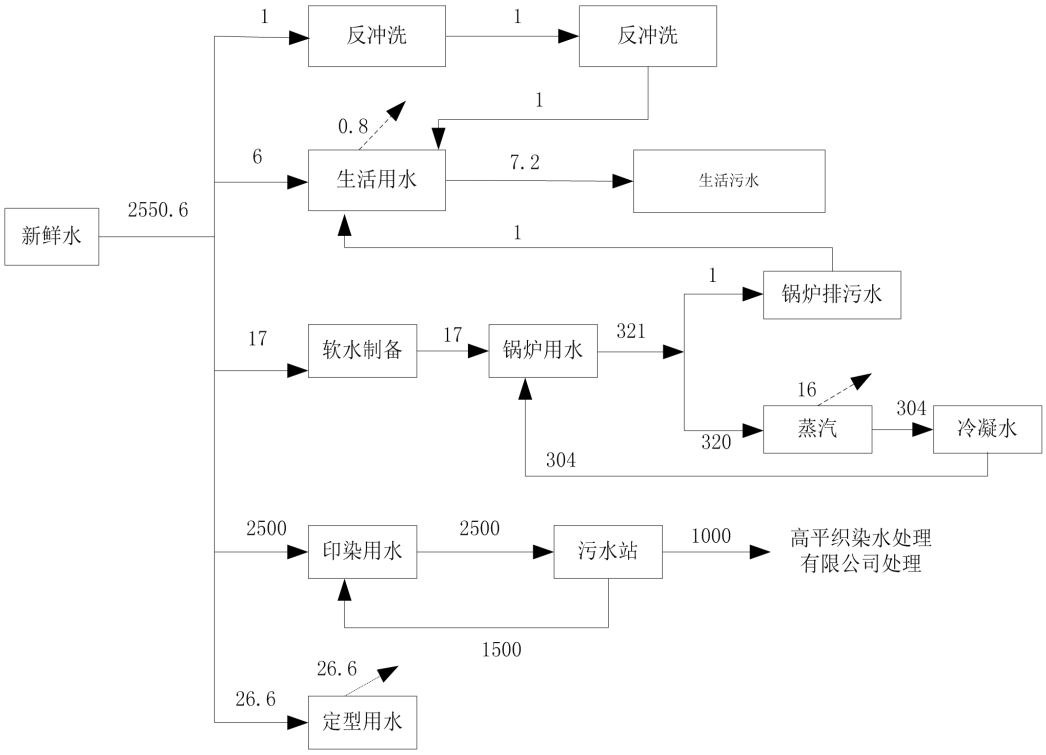



**图 1　技改扩建后锅炉水平衡图（t/d）**

9、平面布局情况

本次技改扩建在现有项目厂区内进行，不新增占地面积，厂区边界距离东南面（高平村）的敏感点距离约 58 米，现有项目主要生产设备、工艺主要设置在厂区中部，尽量设置远离厂区边界外的敏感点。本次技改扩建不新增排气筒，依托现有项目锅炉的排气筒。厂区高噪声设备、排气筒均设置远离敏感点，对敏感点影响较小，平面布局合理。其平面布局图见附图。

10、项目四至情况

项目东面隔河为空地和高平村，南面为南洋滘，西面隔高平大道为迪美工业园，北面为中国南方电网广东电网公司仓库

本项目水平衡图见下图。

工艺流程和产排污环节

## 技改扩建后项目工艺流程简述（图示）：

本项目运营期生产工艺流程及产排污环节见下图。

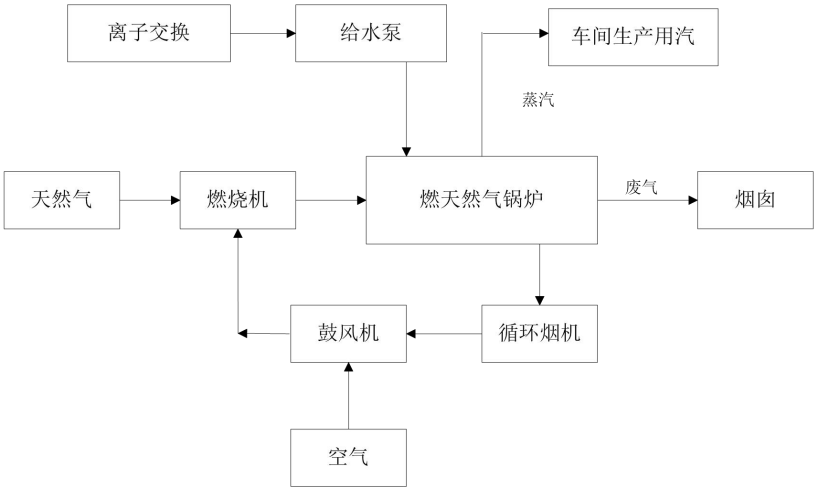



**图 2 天然气锅炉生产工艺流程及排污环节图**

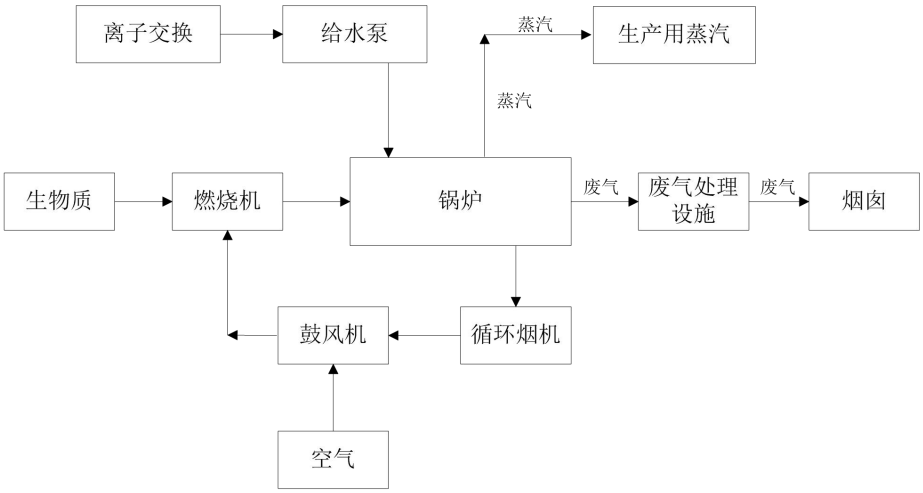



**图 3 生物质成型燃料锅炉生产工艺流程及排污环节图**

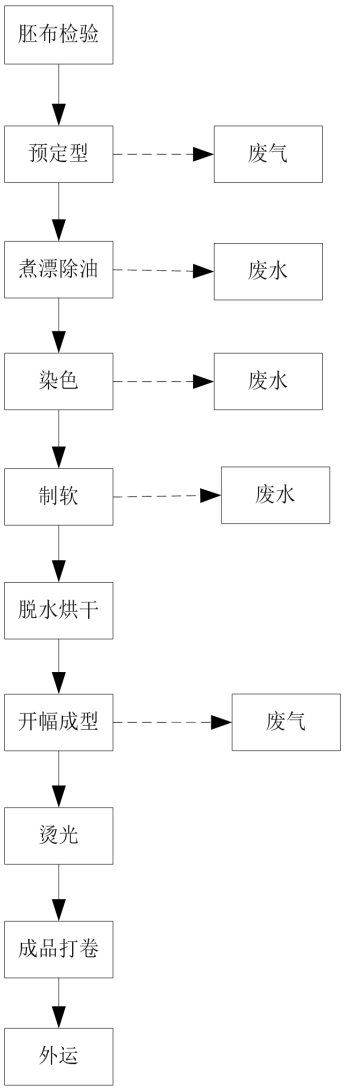



**图 44　染色布生产工艺流程及排污环节图**

## 工艺流程简述：

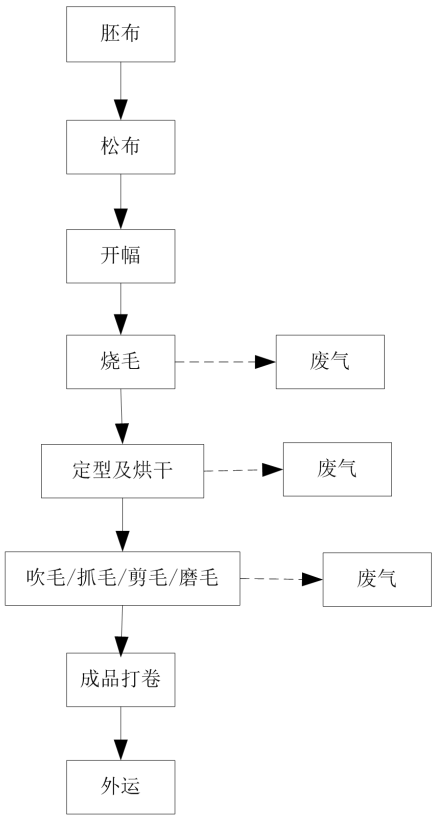
①锅炉燃烧及排放过程

燃料进入锅炉燃烧后加热水，产生的高温水蒸气通过管道输送到生产车间，本项目采用低氮燃烧技术，锅炉燃烧机属于自身再循环燃烧机，可以把部分烟气直接在燃烧机内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧机有抑制氮氧化物和节能双重效果。

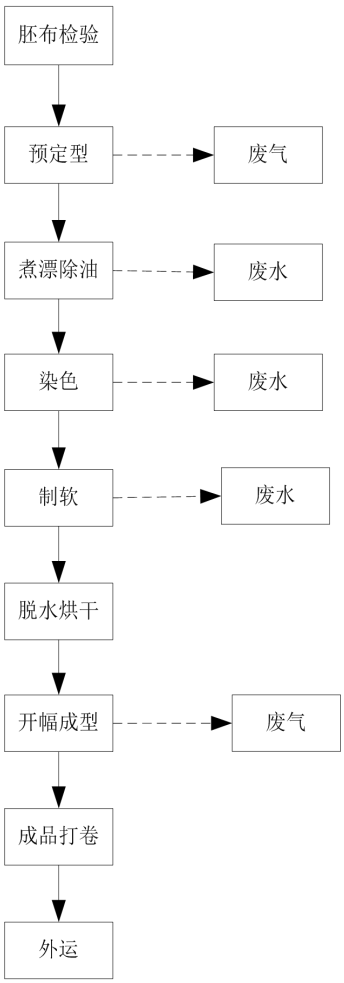
②软水设备制备过程

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

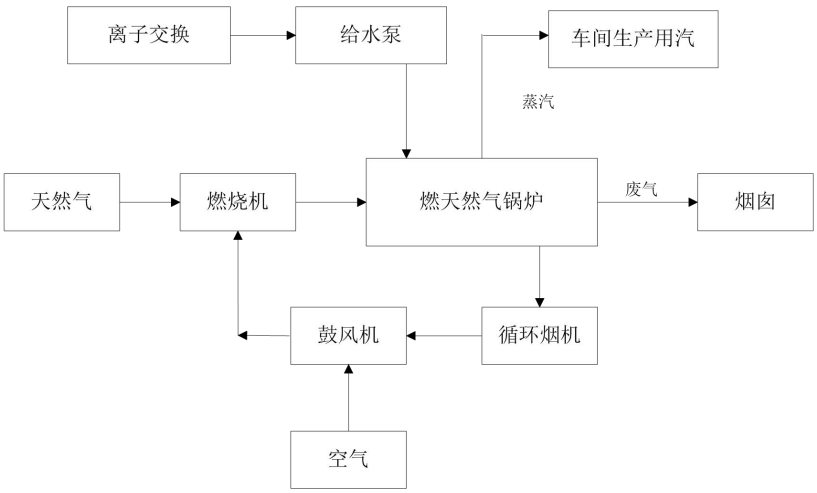
| | |
|---|---|
| | 吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中钠离子全部被置出来后就失去了交换功能，此时必须使用 Nacl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的钙、镁离子置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复软化交换能力。河水通过制软水装置软化后进入锅炉，软水设备运行过程中会产生少量反冲洗水。<br>③烫光：在 170℃的温度下对布料进行烫光，使布料更加亮丽，增强布料的光泽度。 |

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | **与项目有关的原有环境污染问题**<br>项目建设运营至今，未曾受到生态环境部门的行政处罚，未收到附近居民的投诉，无以新带老措施。<br>**一、技改扩建前污染源强分析、防治措施及治理效果**<br>**1、项目技改扩建前的生产工艺流程如下：**<br>定型布工艺流程：<br>  <br> |

染色布工艺流程图：




锅炉燃烧工艺流程图




**2、项目技改扩建前的主要污染物产排情况：**

（1）技改扩建前全厂废气：

①燃天然气锅炉安装低氮燃烧器，废气炉膛内直接管道收集后经1个30m高的排气筒排放。污染物根据其监测报告（报告编号：KSJC-24031403-1）。项目燃天然气锅炉各污染物排放情况见下表。

**表 13　天然气锅炉废气监测结果（采样日期：2024.03.29）**

| 检测项目 | | 检测结果 | 标准限值 |
|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 实测浓度 mg/m³ | ND | / |
| | 折算浓度 mg/m³ | ND | 20 |
| | 排放速率 kg/h | $3.6*10^{-3}$ | / |
| 林格曼黑度 | | <1 级 | <1 级 |
| 二氧化硫 | 实测浓度 mg/m³ | ND | / |
| | 折算浓度 mg/m | ND | 50 |
| | 排放速率 kg/h | 0.011 | / |
| 氮氧化物 | 实测浓度 mg/m³ | 29 | / |
| | 折算浓度 mg/m | 46 | 150 |
| | 排放速率 kg/h | 0.21 | / |

根据监测结果表明：监测期间燃天然气锅炉废气中的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度和氮氧化物排放达到《大气污染物排放标准 锅炉》（DB44/765-2019）表 2 中燃气锅炉标准。根据核算，氮化物排放量为1.008<5.862（天然气锅炉许可排放总量）。

②定型废气经集中收集+静电除尘装置+20米排气筒高空排放，污染物根据其监测报告（报告编号：KSJC-241007099和KSJC-241029001），采样日期为2024年10月。项目定型机废气各污染物排放情况见下表。

**表 14　定型废气监测结果**

| 监测点位 | 检测项目 | | 检测结果 | | | | 运行时间 | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 定型工序 | 臭气浓度（无量纲） | | 630 | 724 | 630 | 549 | 每天 8h，年运行 260 天 | 6000 |
| | 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m³ | 7 | | | | | 500 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.018 | | | | | 3.6 |
| | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m³ | 2.3 | | | | | 120 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.028 | | | | | 4..8 |
| | 氮 | 排放浓度 mg/m³ | 25 | | | | | 120 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 氧化物 | 排放速率 kg/h | 0.069 | | | | 1 |
| | | 林格曼黑度（级） | | ＜1 | | | | 1 |
| | | 非甲烷总烃 | 排放浓度 mg/m³ | 0.26 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 2.3*10$^{-3}$ | | | | 14 |
| | 定型工序 | 臭气浓度(无量纲) | | 478 | 724 | 630 | 630 | 6000 |
| | | 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m³ | 8 | | | | 500 |
| | | | 排放速率 kg/h | 0.061 | | | | 3.6 |
| | | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m³ | 2.7 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 0.11 | | | | 4..8 |
| | | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m³ | 47 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 0.49 | | | | 1 |
| | | 林格曼黑度（级） | | ＜1 | | | | 1 |
| | | 非甲烷总烃 | 排放浓度 mg/m³ | 0.21 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 8.3*10$^{-3}$ | | | | 14 |
| | 定型工序 | 臭气浓度(无量纲) | | 549 | 549 | 724 | 478 | 6000 |
| | | 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m³ | 7 | | | | 500 |
| | | | 排放速率 kg/h | 0.016 | | | | 3.6 |
| | | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m³ | 2.5 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 0.027 | | | | 4..8 |
| | | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m³ | 38 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 0.09 | | | | 1 |
| | | 林格曼黑度（级） | | ＜1 | | | | 1 |
| | | 非甲烷总烃 | 排放浓度 mg/m³ | 0.26 | | | | 120 |
| | | | 排放速率 kg/h | 2.3*10$^{-3}$ | | | | 14 |
| | 备注：项目染色布定型机每天 8h，年运行 260 天，定型布定型机每天 8h，年运行 | | | | | | | |

260 天，定型机收集效率为 98%。

根据监测结果表明：监测期间定型机废气中的颗粒物、非甲烷总烃排放达到《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）表 2 中二级标准限值。根据核算，非甲烷总烃排放量为 0.050 <0.310（定型机废气许可非甲烷总烃排放总量）。氮氧化物排放量为 2.737 <4.704（定型机废气许可的氮氧化物排放总量）。

③无组织废气

污染物根据其监测报告（报告编号：KSJC-24031403-1），项目全厂无组织废气如下表所示：

**表 15　无组织废气监测结果（采样日期：2024.07.30）**

| 检测点位 | 检测项目 | 检测值 | | | | | 标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 最大值 | |
| 上风向检测点 1# | 臭气浓度 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 |
| 下风向检测点 2# | | 11 | 12 | 11 | 12 | 12 | 20 |
| 下风向检测点 3# | | 12 | 12 | 11 | 11 | 12 | 20 |
| 下风向检测点 4# | | 12 | 11 | 12 | 12 | 12 | 20 |
| 上风向检测点 1# | 颗粒物（mg/m³） | 0.167 | | | | | 1.0 |
| 下风向检测点 2# | | 0.332 | | | | | 1.0 |
| 下风向检测点 3# | | 0.286 | | | | | 1.0 |
| 下风向检测点 4# | | 0.311 | | | | | 1.0 |
| 上风向检测点 1# | 非甲烷总烃（mg/m³） | 0.21 | | | | | 4.0 |
| 下风向检测点 2# | | 0.55 | | | | | 4.0 |
| 下风向检测点 3# | | 0.52 | | | | | 4.0 |
| 下风向检测点 4# | | 0.48 | | | | | 4.0 |

根据监测结果表明：监测期间无组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃排放达到《大气污染物排放限值》（DB44/ 27—2001）表 2 中无组织排放限值。臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 排放标准。

（3）噪声

项目产生噪声污染的声源是制浆造纸车间内染色机、烘干机、定型机和锅炉以及进出运输车辆等，在运行过程中产生约 60-90dB(A)的噪声。

项目运营期对各种设备采取严格的隔声、消声、吸声、减振等降噪措施，结合厂房、设备房的降噪等措施，根据其监测报告（报告编号：KSJC-241007099)，监测结果见下表。

**表 16　噪声监测结果（采样日期：2024.07.30）**

| 序号 | 监测点位 | 检测结果 Leq[dB(A)] |
|---|---|---|
| | | (昼间) |
| 1 | 7#西面厂界外 1m 处 | 62 |
| 2 | 8#南面厂界外 1m 处 | 63 |
| 3 | 9#东面厂界外 1m 处 | 60 |
| 4 | 10#北面厂界外 1m 处 | 61 |

根据监测结果表明：各厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

（4）固废

项目产生的固体废物主要是一般固体废物、危险废物以及生活垃圾。

①员工生活垃圾

项目产生员工生活垃 30t/a，收集后交由环卫部门清运处理。

②一般固废

项目废水处理站会产生污泥，污泥产生量约为 402 吨/年，交由有一般固废资质的单位处理。

③危险废物

项目生产过程中产生废硅油桶，约 0.2 吨/年，交由中山市宝绿工业固体危废物储运管理有限公司处理。

项目定型和烘干工序及燃天然气过程废气水喷淋装置产生的水喷淋沉渣，约 0.865 吨/年，交由中山市宝绿工业固体危废物储运管理有限公司处理。

项目静电除油装置收集的含油颗粒约 15.198 吨/年，交由中山市宝绿工业固体危废物储运管理有限公司处理。

废气治理系统产生的饱和活性炭约 14.4 吨/年，交由中山市宝绿工业固体危废物储运管理有限公司处理。

| | |
|---|---|
| | **二、存在主要环保措施问题**<br>1、技改扩建前项目环保投诉问题<br>根据企业提供资料，现有项目无环保投诉问题。<br>**2、技改扩建前项目存在问题**<br>项目技改扩建前为对锅炉排污水和反冲洗废水进行核算，这次环评将补充锅炉排污水和反冲洗废水的核算。 |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

**一、环境空气质量现状：**

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《2022 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，项目所在区域为空气不达标区。为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护：四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生：五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查：六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵：七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账，采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

**表 17　中山市区域空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 9 | 150 | 6.00 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 年平均 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 54 | 80 | 67.50 | 达标 |
| | 年平均 | 22 | 40 | 55.00 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 66 | 150 | 44.00 | 达标 |
| | 年平均 | 34 | 70 | 48.57 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 41 | 75 | 54.67 | 达标 |
| | 年平均 | 19 | 35 | 54.29 | 达标 |
| $O_3$ | 8 小时平均第 90 百分位数 | 184 | 160 | 115.00 | 超标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 800 | 2600 | 30.77 | 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，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。根据《2022 年中山市民众站空气自动监测站监测数据》$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 的监测结果见下表。

**表 18　中山市区域空气质量现状评价表**

| 点位名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 μg/m³ | 现状浓度 μg/m³ | 最大浓度占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | |
| 民众站 | 113°29′34.28″ | 22°37′39.51″ | $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 150 | 14 | 10.7 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 60 | 8.4 | / | / | 达标 |
| | | | $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 80 | 59 | 113.8 | 0.27 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 40 | 27.2 | / | / | 达标 |
| | | | $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 150 | 86 | 90 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 70 | 44.8 | / | / | 达标 |
| | | | $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 | 75 | 41 | 86.7 | 0 | 达 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 95 百分位数 | | | | | 标 |
| | | | | 年平均 | 35 | 20 | / | / | 达标 |
| | | | $O_3$ | 8 小时平均第 90 百分位数 | 160 | 188 | 193.8 | 18.08 | 超标 |
| | | | CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4000 | 900 | 30.0 | 0 | 达标 |

由表可知，SO2 和 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》（GB3095-2012）二级标准及修改单；PM10 和 PM2.5 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；CO 的 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；O3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

（3）评价范围内环境空气质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，本项目特征污染因子为 TSP。本项目 TSP 引用中山市桓辉建材有限公司于 2023 年 3 月 11 日~3 月 13 日采样的监测报告数据。

①监测因子及布点

监测因子：TSP

监测位置：高平村，位于项目东北方向约 1800m

**表 19 项目环境空气现状引用监测点**

| 监测点名称 | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂区方位 | 相对厂界距离 |
|---|---|---|---|---|
| 高平村 | TSP | 2023 年 3 月 11 日~5 月 13 日 | 东北 | 1800m |

②监测结果与评价

本项目引用的监测数据分析结果见下表：

**表 20 补充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（mg/m³） | 监测浓度范围（mg/m³） | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TSP | 日均值 | 0.3 | 0.075~0.105 | 35 | 0 | 达标 |

结果表明：TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及

2018 年修改单的二级标准的要求，周边环境空气量较好。

**二、水环境质量现状**

本项目位于中山市三角镇污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市三角镇污水处理有限公司处理达标后最终排入洪奇沥水道，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；根据《中山市水功能区管理办法》，纳污河道洪奇沥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。根据《2022 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》的地表水环境信息可知：2022 年洪奇沥水道为II类标准，水质状况为优。表明项目所在地水环境质量现状良好。

2022年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局　　发布日期：2023-07-25　　分享：

**2022年水环境年报**

1、饮用水

2022年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2022年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于中营养级别。

2、地表水

2022年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2021年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道水质均无明显变化。中心河、兰溪河、石岐河水质有所好转，泮沙排洪渠水质明显好转。

3、近岸海域

2022年中山市近岸海域监测点位较2021年监测点位有所调整，由原来的6个监测点位，分别为1个国控点位（GDN20001）和5个省控点位（ZZ01、ZZ02、ZZ03、ZZ04和ZZ05）调整为1个监测点位（GDN20001），该点位既是国控点位又是省控点位。根据《海水水质标准》（GB 3097—1997），中山市近岸海域监测点位水质类别为劣四类，水质状况极差。2022年GDN20001的主要污染物为无机氮，与2021年相比，水质状况无明显变化。（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。）

## 三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），本项目属于 3 类声功能区，执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，委托广东中鑫检测技术有限公司于 2024 年 09 月 21 日对四周声环境质量进行现场调查的监测数据（见下表）。

**表 21　项目四周声环境质量现状调查及监测结果**

| 测点编号 | 检测点位 | 检测结果（db） | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 北面边界外 1 米 | 58.6 | 48.8 |
| 2# | 西面边界外 1 米 | 57.7 | 47.7 |
| 3# | 南面边界外 1 米 | 54.0 | 47.1 |
| 4# | 东面边界外 1 米 | 55.5 | 45.4 |

通过这些调查结果表明，项目各厂界处声环境符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的 3 类标准。

## 四、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，生产过程不涉及重金属污染工序及无有毒有害物质产生，项目厂房内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渗污染源，项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目厂区地面不存在裸露土壤地面，均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，防渗技术到达等效黏土防渗层≥6m，K≤1×10-7cm/s。若发生废水、原辅料和危险废物泄露情况，事故状态为短时泄露，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，所在地范围内已全部采取混凝土硬地化，如下图。因此不具备占地范围内土壤监测条件，因此不进行厂区土壤及地下水环境现状监测。

## 五、生态环境质量现状

本项目位于工业园区，用地范围内无生态环境保护目标，因此不进行生

态现状调查。

环境保护目标

# 一、环境保护目标

## 1、大气环境保护目标

主要是保护项目周边区域，使其满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准要求。项目 500m 范围内的大气环境保护目标如下表所示。

**表 22　项目评价范围内大气环境敏感点一览表**

| 名称 | | 坐标/m | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 三角镇 | 新二南沥街 | 113°27'58.1843",22°41'10.3784" | 居民区 | 人群 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区 | 东南 | 58 |
| | 新二村 | 113°28'00.1878",22°41'20.4784" | 居民区 | 人群 | | 东北 | 82 |
| | 尖尾围 | 113°27'53.7931",22°41'06.2364" | 居民区 | 人群 | | 南 | 164 |
| | 十一股 | 113°27'42.7191",22°41'13.4087" | 居民区 | 人群 | | 西南 | 194 |
| | 新高平幼儿园 | 113°28'06.1194",22°41'25.4539" | 学校 | 人群 | | 东北 | 301 |
| | 高平村委会 | 113°28'08.6608",22°41'19.0141" | 居民区 | 人群 | | 东北 | 213 |

# 二、声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围无有声环境保护目标：

# 三、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，本项目不新增生活污水和生产废水，故项目对环境影响不大。

# 四、地下水环境保护目标

本项目厂界外 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。

## 五、土壤环境保护目标

项目周边 50m 范围内无耕地、饮用水水源地、居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标。

## 六、生态环境保护目标

本项目位于工业园区内，周边范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

# 一、污染物排放控制标准

## 1、大气污染物排放标准

**表 23　项目大气污染物排放标准**

| 排气筒编号 | 废气种类 | 污染物 | 排气筒高度 | 排放浓度限值 |
|---|---|---|---|---|
| G1 | 锅炉废气 | $SO_2$ | 53m | 35 |
| | | 颗粒物 | | 20 |
| | | $NO_x$ | | 50 |
| | | CO | | 200 |
| | | 烟气黑度 | | <1（无量纲） |

**注：根据《大气污染物排放标准 锅炉》（DB44/765-2019）“4.5 新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”。本项目周围半径 200m 距离内有建筑物，最高建筑物高度为 50m，本项目排气筒 53m，满足烟囱高出最高建筑物 3m 以上。**

# 二、水污染物排放标准

**表 24　本项目水污染物排放标准　　单位：mg/L**

| 废水类型 | 污染因子 | 排放限值 | 排放标准 |
|---|---|---|---|
| 生活污水 | COD | 500 | 广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 |
| | SS | 400 | |
| | $BOD_5$ | 300 | |
| | $NH_3$-N | / | |
| | pH 值 | 6-9 | |

# 三、噪声排放标准

项目各厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

**表 25　工业企业厂界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）**

| 厂界外声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 3 类 | 65 | 55 |

# 四、固体废物控制标准

| | |
|---|---|
| | 危险废物在厂区内贮存必须符合《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化学需氧量（$COD_{Cr}$）、氨氮（$NH_3$-N）及挥发性有机物、$NO_X$。<br>项目 $NO_X$、挥发性有机物总量控制建议指标见下表。<br>**表 26　项目建议的总量控制指标**<br>污染物名称 \| 技改建扩前环评审批总量（t/a） \| 技改建扩后全厂总量（t/a） \| 技改建扩后增减量（t/a）<br>NOx \| 12.878 \| 6.338 \| -6.540 |

# 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

## 一、环境影响和保护措施

### 1、大气环境影响分析

①燃天然气锅炉废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4430锅炉产排污量核算系数手册，”有关天然气产排污系数表，对烟气量进行计算。

燃气锅炉工业废气量产污系数为107753标立方米/万立方米-原料。本项目1台20t/h的燃天然气锅炉的天然气使用量为980.78万m³/a。通过计算得出本项目燃天然气锅炉的烟气量为89561061Nm³/a（运行时间为4800小时/年）。

燃气锅炉天然气燃烧所产生的废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度。二氧化硫和氮氧化物产污系数根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 锅炉产排污量核算系数手册。各产污系数见下表。烟尘颗粒物产排系数参照《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材：社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中天然气产物系数燃天然气锅炉的产污系数，各产污系数见下表。

**表 27　天然气燃烧产污系数**

| | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 烟尘 | 烟气黑度 |
|---|---|---|---|---|
| 产污系数 | 0.02S | 3.03 | 1.4 | 1 |
| 单位 | 千克/万立方米-原料 | 千克/万立方米-原料（低氮燃烧） | 千克/万立方米-原料 | 级 |

**注：天然气含硫率 S，取 100。**

锅炉采用了低氮燃烧器，通过计算得出本项目20t/h的燃天然气锅炉的$NO_x$排放量为2.972t/a。根据燃天然气锅炉的烟气量为89561061Nm³/a，核算项目燃天然气锅炉颗粒物的排放量为1.373 t/a。根据天然气的有关成分组成，总硫含量一般是＜1mg/m³，从较不利角度出发，本项目的天然气硫含量取天然气国家标准（GB17820-2018） 中表1二类天然气标准限值100mg/m³。通过计算，$SO_2$排放量为1.962 t/a。

本项目燃气锅炉污染物排放情况见下表。

**表 28　燃天然气锅炉污染物排放表**

| 排气筒 | 污染物 | 烟气量（Nm³/a） | 产生浓度（mg/m³） | 产生速（kg/h） | 产生量（t/a） | 排放浓度（mg/m³） | 排放速率（kg/h） | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G1 | $SO_2$ | 89561061 | 18.56 | 0.409 | 1.962 | 18.56 | 0.409 | 1.962 |
| | $NO_X$ | | 28.12 | 0.619 | 2.972 | 28.12 | 0.619 | 2.972 |
| | 颗粒物 | | 12.99 | 0.286 | 1.373 | 12.99 | 0.286 | 1.373 |
| | 烟气黑度 | | ≤1 级 | / | / | ≤1 级 | / | / |

②燃生物质成型燃料备用锅炉

本项目技改扩建后全厂生物质成型燃料锅炉年用生物质成型燃料最大使用量为 2797 吨，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物参照《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。

生物质成型燃料在不完全燃烧时后产生少量的挥发性有机物，参照《珠海市生物质成型燃料利用污染防治技术指引（暂行）》：燃料不完全燃烧可能是由下列原因引起的：①燃料与空气在燃烧室内混合不均匀，导致局部燃烧区域的燃料过多；②缺氧；③燃烧温度过低；④滞留时间短；⑤活性分子浓度较低，特别是在特殊情况时，例如分批燃烧过程的最后阶段（碳化阶段）的活性分子浓度很低。本项目在生物质成型燃料燃烧过程中控制燃料与空气在燃烧室内混合均匀；保持氧气供给；维持正常滞留时间；维持活性分子浓度在正常范围内。故本项目认为生物质成型燃料在燃烧过程中不产生挥发性有机物。

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 65 mg/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 1.2480 kg/t·燃料”。

**表 29　生物质成型燃料产排污系数表**

| 原料名称 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 生物质成型燃料 | 工业废气量 | 标立方米/吨-原料 | 6240 | 17453280 |
| | 二氧化硫 | 千克/吨-原料 | 17S | 0.951 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 氮氧化物 | 千克/吨-原料 | 1.02 | 2.853 |
| | 颗粒物 | 千克/吨-原料 | 0.5 | 1.399 |
| | 一氧化碳 | 千克/吨-原料 | 1.2480 | 3.491 |

注：生物质成型燃料含硫率取 0.02

项目对燃生物质成型燃料锅炉中安装低氮燃烧器，并配套专用燃烧设备，废气采用集中抽排法进行治理，拟对锅炉设置集气口把废气收集，通过干式脱硫+SCR 脱硝+耐高温布袋除尘器+处理后通过 53m 的排气筒有组织排放，锅炉运作全程密闭，且设置管道收集，根据现有备用锅炉的实际运行效果可知：废气收集效率取 100%，烟尘去除效率达 95%，脱硫效率达 50%以上，脱硝去除效率达 80%，（根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》，SCR 的脱硝效率可控制在 50%～90%，本项目保守估计取 80%），CO 的去除效率为 0。锅炉的烟气量为 17453280 Nm³/a，技改扩建后备用锅烟气中污染物的产排情况见下表。

**表 30　项目备用锅炉废气排放**

| 排放口编号 | 污染物 | 产生情况 | | | | 有组织 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m³ | 最大产生速率 kg/h* | 收集量 t/a | 排放浓度（mg/m³） | 排放速率（kg/h） | 年排放量（t/a） |
| G1 | 二氧化硫 | 54.49 | 1.486 | 0.951 | 27.24 | 0.743 | 0.475 | 54.49 |
| | 氮氧化物 | 163.46 | 4.458 | 2.853 | 32.69 | 0.892 | 0.571 | 163.46 |
| | 颗粒物 | 80.13 | 2.185 | 1.399 | 4.01 | 0.109 | 0.070 | 80.13 |
| | 一氧化碳 | 200.00 | 5.454 | 3.491 | 200.00 | 5.454 | 3.491 | 200.00 |

**③生物质成型燃料料仓颗粒物**

项目生物质成型燃料料仓会产生少量颗粒物，不进行露天堆放，因此产生量较小，本项目定性分析，无组织排放。

**本项目全厂废气排放见下表：**

**表 31　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/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | G1 | $SO_2$ | 18.56 | 0.409 | 1.962 |
| 2 | | $NO_X$ | 28.12 | 0.619 | 2.972 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | 颗粒物 | 12.99 | 0.286 | 1.373 |
| 4 | | 烟气黑度 | / | / | ≤1 级 |
| 主要排放口合计 | | $SO_2$ | | | 1.962 |
| | | $NO_X$ | | | 2.972 |
| | | 颗粒物 | | | 1.373 |
| | | 烟气黑度 | | | ≤1 级 |
| 有组织排放总计 | | $SO_2$ | | | 1.962 |
| | | $NO_X$ | | | 2.972 |
| | | 颗粒物 | | | 1.373 |
| | | 烟气黑度 | | | ≤1 级 |

**表 32　大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染物防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值（mg/m³） | |
| 1 | / | 生产车间 | 颗粒物 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27－2001)第二时段无组织排放标准 | 1 | 少量 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | | | 少量 |

**表 33　大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | $SO_2$ | 1.962 |
| 2 | $NO_X$ | 2.972 |
| 3 | 颗粒物 | 1.373 |

| | |
|---|---|
| 运营期环境影响和保护措施 | **1.1.1 废气治理措施可行性分析**<br>**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。<br>袋式除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道,经导流板进入灰斗时,由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用,粗粒粉尘将落入灰斗中,其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室,由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内,净化后的气体逸出袋外,经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除,清除下来的粉尘下到灰斗,经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除,从而达到清灰的目的,清除下来的粉尘由排灰装置排走。袋式除尘的除尘效率高，一般在99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十$mg/m^3$之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。<br>**SCR 脱硝：**SCR 脱硝是利用还原剂(NH3)在金属催化剂作用下, 选择性地与 NOx 反应生成 N2 和 H2O, 而不是被 O2 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 NOx 的还原功能 ,在催化剂的作用下将 NOx (主要是 NO)还原为对大气没有多少影响的 N2 和水 ,还原剂为 NH3。通过采用合适的催化剂，上述反应可以在 290℃~410℃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。<br>**喷钙粉干式脱硫：**采用石灰石粉作为脱硫剂，通过向炉内喷射脱硫剂脱除烟气中的 SO2。喷入炉膛的氢氧化钙，与烟气中的 SO2 发生反应，生成硫酸钙。它的优点是工艺过程简单，无污水、污酸处理问题，能耗低，特别是净化后烟气温度较高，有利于烟囱排气扩散，不会产生“白烟”现象，净化后的烟气不需要二次加热，腐蚀性小。 |

根据《工业源产排污核算方法和系数手册 》（4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册）可知，颗粒物的治理技术为袋式除尘，除尘效率为99.7%，本项目保守起见取95%，氮氧化物的治理技术为低氮燃烧+选择性催化还原法（SCR），去除效率为79%，“选择性非催化还原法（SNCR），去除效率为22%”，本项目保守起见取74% 。根据《工业锅炉污染防治可行技术指南（HJ 1178-2021）》可知，喷钙粉干式脱硫效率可达到50%，本项目保守起见取40%，因此本项目的生物质锅炉治理技术“喷钙粉干式脱硫+SCR脱硝+布袋除尘工艺”可行。

**表 34　项目全厂废气排放口一览表**

| 排放口编号 | 废气类型 | 污染物种类 | 排放口地理坐标 | | 治理措施 | 是否为可行技术 | 排气量（$m^3/h$） | 排气筒高度（m） | 排气筒出口内径（m） | 排气温度（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | | | |
| G1 | 锅炉废气排放口 | 颗粒物、$SO_2$、$NO_x$、烟气黑度 | 113°27'56.1045" | 22°41'11.6755" | / | 是 | 22017 | 53 | 1.2 | 40 |

## 1.1.1　监测要求

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 35　有组织废气监测方案**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| G1 | $SO_2$ | 1 次/季度 | 广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 标准 |
| | 烟气黑度 | 1 次/季度 | |
| | 烟尘 | 1 次/季度 | |
| | $NO_X$ | 自动监测（6 次 /小时） | |
| | 一氧化碳 | 1 次/年 | |

表 36　无组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
| --- | --- | --- | --- |
| 厂界 | 颗粒物 | 1 次/季度 | 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标准 |

## 二、运营期废水环境影响和保护措施

### 1、废水产生情况

（1）生活污水

项目技改扩建部分所用员工均为从原有人员中调配，不新增生活废水，本项目不做分析。

（2）生产废水

锅炉排污水：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，本项目锅炉的排污率约为锅炉容量的 5%，本项目锅炉一天排污一次，即锅炉排污量=20*5%=1$m^3$/d，则天然气锅炉排水量为 300$m^3$/a（1$m^3$/d）。

反冲洗废水：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 300t/a（1t/d）。

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 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≤200，PH 约为 9。项目锅炉排污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。

## 三、噪声环境影响和保护措施

### 1、运营期噪声环境影响

技改扩建后项目全厂设备（高噪声设备主要为染色机、烘干机、定型机和

| | |
|---|---|
| | 锅炉等）在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75～90dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 60～70B(A)之间。<br>项目技改扩建后全厂产生设备经厂房厂界围墙及减振和减噪措施降噪后，加上自然距离的衰减作用，各厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。<br>为了将噪声对周边影响降到最低，本项目提出治理措施如下：<br>（1）项目室外噪声源设置减震垫等隔音降噪措施。<br>（2）在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内并远离敏感点位置，靠近敏感点一侧墙体不设门窗，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对敏感点的影响。<br>（3）注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修。<br>（4）在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。在仓库内装卸过程，加强管理，轻拿轻放，以避免产生碰撞过程瞬时高噪声。加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放。<br>（5）安排工作人员每天对设备进行巡检，定期进行更换机油、更换减震垫等维护。<br>（6）对锅炉设备、通风设备应做相应的消声、隔声、减振处理，减少对周围环境的影响。对振动设备安装减震垫，定期对产生振动的设备进行维护，及时替换损坏部件；<br>（7）对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。<br>（8）车间内运输工具应采用减震材质的轮子，厂区内运输工具建议采用新能源叉车，合理规划好路线，严禁车辆鸣笛。<br>项目在采取上述有效的隔声降噪措施后，项目正常运营过程中厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 |

## 2、监测计划

项目噪声监测计划如下表所列：

**表 37　噪声监测计划**

| 监测点位 | 监测频次 | 排放限值 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| 东面厂界外 1 米 | 一次/季度 | 昼间≤65dB（A）<br>夜间≤55dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准值 |
| 西面厂界外 1 米 | | | |
| 南面厂界外 1 米 | | | |
| 北面厂界外 1 米 | | | |

# 四、技改扩建部分固体废物环境影响和保护措施

## 1、固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾：

项目技改扩建部分所用员工均为从原有人员中调配，项目不新增生活垃圾。

（2）一般工业固废：

布袋除尘器收集的粉尘：项目生物质成型燃料备用锅炉产生的废气经布袋除尘器处理，新增处理量为 1.468 吨/年，则技改扩建项目布袋除尘器收集的烟尘量为 1.468 吨/年。

锅炉灰渣：根据经验系数可得，木质颗粒燃料的灰渣一般为燃料的 3%-5%，按最不情况，产生量约为生物质成型燃料用量的 5%计，技改扩建项目新增生物质燃料用量为 2797 吨/年，则技改扩建项目锅炉灰渣约为 139.85 吨/年。

一般废弃包装物（氢氧化钙、催化剂、尿素、阳离子树脂和生物质燃料）：技改扩建项目新增氢氧化钙、催化剂、尿素、阳离子树脂和生物质燃料的使用量为 2824t/a，包装规格为 50kg/袋，技改扩建项目废原料包装袋产生约 47960 个，一个包装袋重量约 0.01kg，则项目产生的废原料包装物量约 0.56 t/a。

废弃的阳离子树脂：根据业主提供的资料，由于软化水设备里的阳离子树脂可再生，正常情况下软水设备需要的阳离子树脂不需要更换，可以反复使用，当无法再生时需对软水设备需要的阳离子树脂进行更换，一般 2 年更换一次，因此每次更换量约为 10t/a，废弃树脂产生量分别约为 5t/a。本项目使用的阳离子树脂为过滤河水中钙镁离子，使水软化，不具有危险性，并且过滤的水不是工业废水，因此不属于名录规定的危险废物，属于一般固废。

（3）危险废物

①废机油：技改扩建项目新增机油年用量为 1 吨，废机油产生量约为用量的 1%，则废机油产生量约为 0.01t/a。

②废机油包装物：技改扩建项目新增机油年用量为 1 吨，桶装保存，每桶重量约为 50kg，则项目年用废机油 20 桶，每个空桶重量约为 1kg，则项目产生废机油包装物 0.02t/a。

③废含油抹布和手套：技改扩建项目每桶机油约使用 5 条抹布，则共产生 100 条抹布，每条抹布约 0.01kg，则废含油抹布产生量约为 0.001t/a；项目每桶机油约使用 5 对手套，则共产生 100 对手套，每对手套约 0.01kg，则废含油抹布产生量约为 0.001t/a。则废含油抹布和手套产生量为 0.002t/a。

④废催化剂：项目 SCR 脱硝设置 1 层催化剂，单重 3t，催化剂约 3 年更换一次，废催化剂一次产生量为 1t，即产生量为 1t/a。

危险废物经收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

**表 38　项目危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 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 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.01 | 设备维护 | 液态 | 废矿物油 | 废矿物油 | T,I | 每天 | 交由有资质单位回收处理 |
| 2 | 废机油包装物 | HW49 | 900-041-49 | 0.02 | 设备维护 | 固态 | 废矿物油 | 废矿物油 | T/In | 每天 | |
| 3 | 废含油抹布和手套 | HW49 | 900-041-49 | 0.002 | 设备维护 | 固态 | 废矿物油 | 废矿物油 | T,I | 每天 | |
| 4 | 废催化剂 | HW50 | 772-007-50 | 1 | 废气处理 | 固态 | 催化剂 | 催化剂 | T | 三年 | |

**表 39　项目危险废物贮存场所基本情况样表**

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 式 | | |
| 1 | 危废储存间 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 西北侧 | 8m² | 桶装 | 10t | 季度 |
| 2 | | 废机油包装物 | HW49 | 900-041-49 | | | | | |
| 3 | | 废含油抹布和手套 | HW49 | 900-041-49 | | | | | |
| 4 | | 废催化剂 | HW50 | 772-007-50 | | | 桶装 | | |

## 2、固体废物保护措施

**（1）生活垃圾**

生活垃圾交由环卫部门清运处置。生活垃圾必须按指定地点堆放，由环卫部门每日上门清理搬运，垃圾堆放点需定时清洁、消毒、灭蝇、灭鼠，确保周边环境清洁卫生。

**（2）一般工业固废**

项目生产过程中会产生废阳离子树脂交由具有一般工业固废处理能力的单位进行处理。

一般工业固废在厂区内储存需要按照以下要求妥善处理：

①一般工业固废储存间应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。

②按国家环境保护的技术和管理要求，建设单位应设专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表，详细记录并长期保存。

③一般工业固体废物储存间禁止危险废物和生活垃圾混入。

④不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

**（3）危险废物**

项目产生的危险废物交由具有危险废物处理资质的单位进行安全处理。

①危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行贮存。

②危险废物的容器以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。

④应设立危废管理人员负责生产车间所产生的危险废物的收集、分类、标示和数量登记工作，在收集、分类、标示工作过程中，要严格按照有关要求，对操作人员进行必要的危害告知培训，督促操作人员佩戴必要的安全防护用品

⑤应对生产车间产生或转移的危险废物进行严格管理、详细登记，填写《危险废物产生贮存台账》，需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；

⑥危废管理人应对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等；

⑦禁止生产车间随意倾倒、堆置危险废物；

## 五、运营期土壤、地下水环境影响和保护措施

本项目生产过程中产生的大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘和烟气黑度，同时有危险废物产生，结合项目原辅材料使用情况，本项目营运期存在的土壤和地下水污染源主要为废气产生工序、化学品仓、生产废水收集措施和危废仓，主要污染途径为废气排放产生的大气沉降和包装桶破裂导致机油泄漏，泄漏的机油和生产废水垂直入渗或流出车间造成土壤和地下水污染。

①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；车间门口设置缓坡，配备消防沙。

②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，设置围堰、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和土壤。

③一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和土壤污染。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放。

④液态化学品仓进行地面防渗处理，设置围堰或缓坡，防止化学原辅材料泄漏污染地下水环境。

⑤废气处理设备进行每天巡查，定期维护。

⑥生产废水收集措施进行防渗处理，防止废水泄漏渗透污染地下水环境。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治土壤污染：

（1）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。

（2）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。

（3）加大宣传力度，增强员工环保意识。

（4）项目厂区做好分区防渗，危废仓库做好围堰及防漏防渗。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危废暂存区、生产废水收集措施和液态化学品仓，重点防渗区设置围堰，且其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times10^{-7}$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 $1.0\times10^{-7}$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≤$10^{-8}$ 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。

在实行以上措施后，可防止事故时废水、危险废物和废气污染物渗入对地下水和土壤环境造成影响，项目周围没有地下水、土壤保护目标，且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，无需跟踪监测。

## 六、环境风险

1、评价依据

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：

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

式中：q1，q2.....qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q1，Q2.....Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

**表 40　企业风险物质与临界量比值表**

| 危险物质名称 | 最大存在总量/t | 临界量/t | Q 值 |
|---|---|---|---|
| 醋酸 | 0.5 | 10 | 0.05 |
| 天然气 | 0.0034 | 10 | 0.00034 |
| 废机油和机油 | 2 | 2500 | 0.0008 |
| *Q* 值∑ | | | 0.05114 |

**注：本项目天然气由燃气公司供应，厂区内不设置天然气储存装置，主要为厂区内燃气管道存有的少量天然气；本项目厂区一的天然气管道 DN200（管径约 200mm）长 150m，密度为 0.7174kg/m$^3$，则天然气最大暂存量为 3.4kg。**

本项目的风险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，无需设置风险专项。

**2、环境风险分析**

项目环境风险识别考虑火灾、危险废物泄漏、化学品泄漏、生产废水泄漏、废气处理设施故障等突发性事故可能造成的环境风险类型。

a.火灾事故

项目发生火灾事故时，主要带来热辐射危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的

浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。

b.泄漏事故

危废暂存区、液态化学品仓、生产废水收集措施存在泄漏风险，泄漏可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响。

**3、防范措施**

a、为防止火灾事故发生时产生的事故废水泄漏应设置截留措施，例如配制一定量的过滤棉吸收泄漏液或为防止其和消防废水一起排入外环境，液态化学品设置托盘、危废仓设置围堰、车间设置缓坡、导流沟、雨水截止阀进行截留。

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

c、保证风险物质暂存区安全，应控制每种风险物质在生产车间内的存储量，进一步降低事故风险。

d、设置事故废水收集装置，发生泄漏、火灾等事故时可有效收集事故废水，防止事故废水外排。

e、生产车间配有面罩等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。

f、设立严格的禁火管理制度。

g、定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。

h、按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动警报。

i、保障疏散通道、安全出口畅通，设置相关标识标志，加强巡查。

**（4）分析结论**

建设项目在采取以上环境风险范围防范措施后，可以有效减少事故对环境造成影响，因此环境风险防范措施及应急要求有效可行，项目对环境的风险可控。

# 五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容<br>要素</th><th colspan="2">排放口(编号、名称)/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境</td><td rowspan="3">运营期</td><td>燃天然气锅炉废气</td><td>$SO_2$、$NO_x$、颗粒物、烟气黑度</td><td>53m 排气筒高空排放</td><td>《锅炉大气污染物排放标(DB44/765-2019)表 2 标准和《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）</td></tr>
<tr><td>燃生物质成型燃料备用锅炉废气</td><td>$SO_2$、$NO_x$、颗粒物、烟气黑度、CO</td><td>干式脱硫+SCR 脱硝+耐高温布袋除尘器+处理后通过 53m 的排气筒高空排放</td><td>《锅炉大气污染物排放标(DB44/765-2019)表 2 标准</td></tr>
<tr><td>生物质料仓</td><td>颗粒物</td><td>无组织排放</td><td>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标准</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td>运营期</td><td>锅炉排污水和反冲洗废水</td><td>SS、PH、COD 和全盐量</td><td>回用于厕所冲洗，不外排</td><td>对周边水环境影响不大</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>运营期</td><td>设备运行</td><td>噪声</td><td>隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>运营期</td><td colspan="4">一般固体废弃物收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="5">①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；车间门口设置缓坡，配备消防沙。<br>②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，设置围堰、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和土壤。<br>③一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和土壤污染。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放。<br>④液态化学品仓进行地面防渗处理，设置围堰或缓坡，防止化学原辅材料泄漏污染地下水环境。<br>⑤废气处理设备进行每天巡查，定期维护。<br>⑥生产废水收集措施进行防渗处理，防止废水泄漏渗透污染地下水环境。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td colspan="5">a、为防止火灾事故发生时产生的事故废水泄漏应设置截留措施，例如配制一定量的过滤棉吸收泄漏液或为防止其和消防废水一起排入外环境，液态化学品设置托盘、危废仓设置围堰、车间设置缓坡、导流沟、雨水截止阀进行截留。<br>b、强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | 能及时、正确地实施相关应急措施。<br>c、保证风险物质暂存区安全，应控制每种风险物质在生产车间内的存储量，进一步降低事故风险。<br>d、设置事故废水收集装置，发生泄漏、火灾等事故时可有效收集事故废水，防止事故废水外排。<br>e、生产车间配有面罩等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。<br>f、设立严格的禁火管理制度。<br>g、定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。<br>h、按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动警报。<br>i、保障疏散通道、安全出口畅通，设置相关标识标志，加强巡查。 |
| 其他环境管理要求 | 项目建设符合“三同时制度”，按要求进行排污许可证申请 |

# 六、结论

## 6 综合结论

中山市银马纺织印染有限公司锅炉技改扩建项目位于中山市三角镇高平大道102号，项目选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，不占用地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区等用地，选址合理。本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，产生的“三废”污染物在采取严格的科学管理以及有效的环保治理措施后，能够得到有效的控制，对周围环境产生的影响较小。项目只要严格执行“三同时”的管理规定，同时严格认真落实本报告及环保主管部门提出的环保措施，确保污染物达标排放，则可有效降低项目建设对环境的影响。从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

# 建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

| 项目分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | $SO_2$ | 2.847 | 2.847 | / | 1.962 | / | 2.727 | -0.120 |
| | $NO_X$ | 12.878 | 12.878 | / | 2.972 | / | 6.338 | -6.540 |
| | 颗粒物 | 2.42 | 2.42 | / | 1.373 | / | 2.880 | 0.460 |
| | VOCs | 0.621 | 0.621 | / | 0 | / | 0.621 | 0 |
| | 烟气黑度 | / | / | / | / | / | / | / |
| | 臭气浓度 | / | / | / | / | / | / | / |
| 生活污水 | PH | / | / | / | / | / | / | / |
| | COD | 0.540 | 0.540 | / | 0 | / | 0.540 | 0 |
| | $BOD_5$ | 0.270 | 0.270 | / | 0 | / | 0.270 | 0 |
| | SS | 0.324 | 0.324 | / | 0 | / | 0.324 | 0 |
| | $NH_3$-N | 0.054 | 0.054 | / | 0 | / | 0.054 | 0 |
| 生产废水 | COD | 21 | 21 | / | 0 | / | 21 | 0 |
| | $BOD_5$ | 6 | 6 | / | 0 | / | 6 | 0 |
| | SS | 15 | 15 | / | 0 | / | 15 | 0 |
| | PH | / | / | / | 0 | / | / | / |
| | $S^{2-}$ | 0.15 | 0.15 | / | 0 | / | 0.15 | 0 |
| 一般工业 | 废水处理站污泥 | 402 | 402 | | 0 | / | 402 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 固体废物 | 粉尘 | 0 | 0 | | 1.468 | / | 1.468 | +1.468 |
| | 锅炉灰渣 | / | / | | 139.85 | / | 139.85 | +139.85 |
| | 一般废弃包装物 | / | / | | 0.56 | / | 0.56 | +0.56 |
| | 废弃的阳离子树脂 | / | / | | 5 | / | 5 | +5 |
| 危险废物 | 废机油 | / | / | | 0.01 | / | 0.01 | +0.01 |
| | 废机油包装物 | / | / | | 0.02 | / | 0.02 | +0.02 |
| | 废含油抹布和手套 | / | / | | 0.002 | / | 0.002 | +0.002 |
| | 废硅油桶 | 0.2 | 0.2 | | 0 | | 0.2 | 0 |
| | 废催化剂 | / | / | / | 1 | / | 1 | +1 |
| | 含油颗粒 | 15.198 | 15.198 | / | 0 | / | 15.198 | 0 |
| | 饱和活性炭 | 14.4 | 14.4 | | 0 | / | 14.4 | 0 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

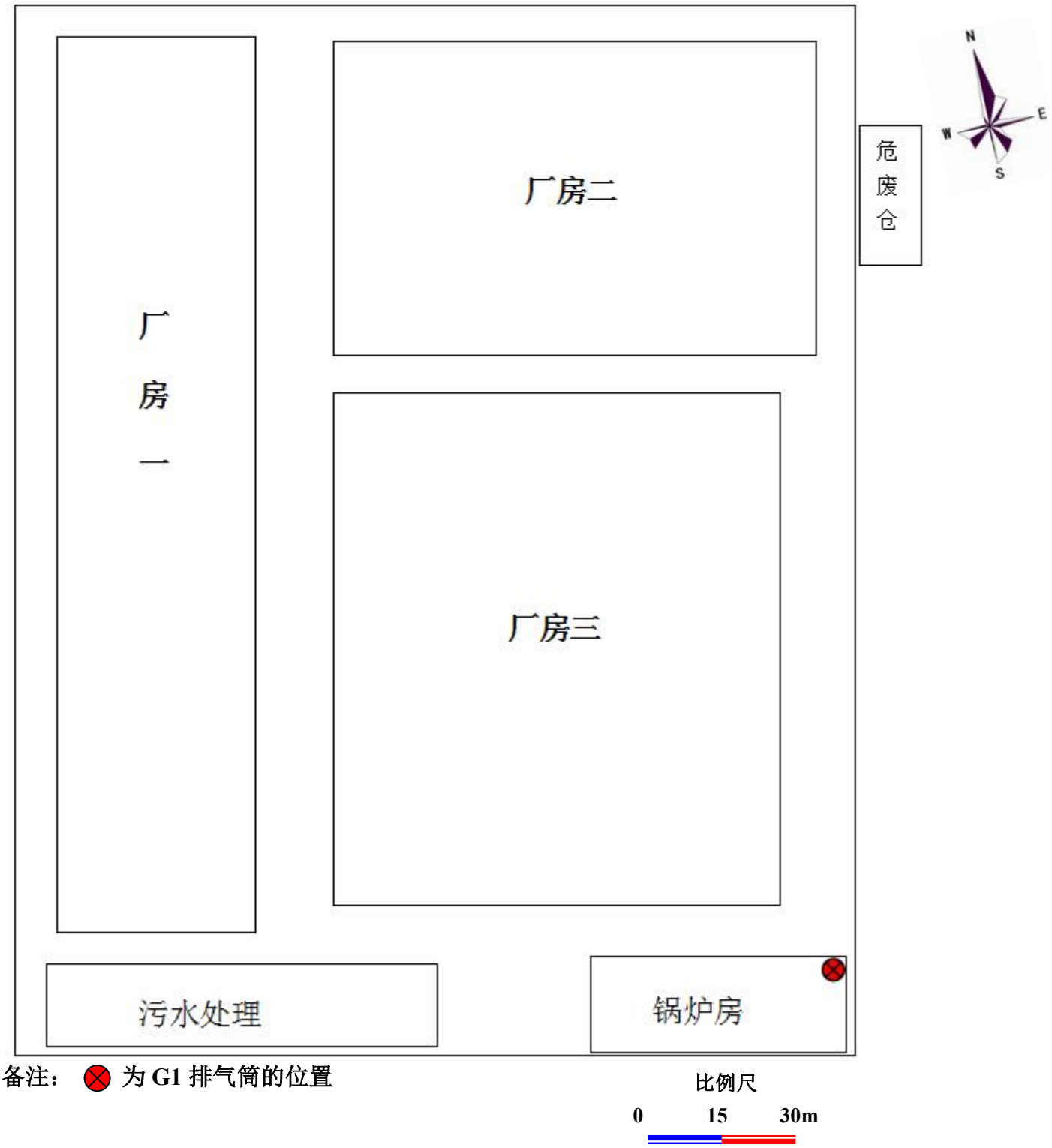
附图 1　项目所在地理位置图

欣格印花
林萃生物科技
沃硅化工
广东电网公司
迪美工业园
项目地
82m
98m
58m
高平村
空地
南阳滘
新高平幼儿园
新裕路
G4W
100米

N
W
E
S

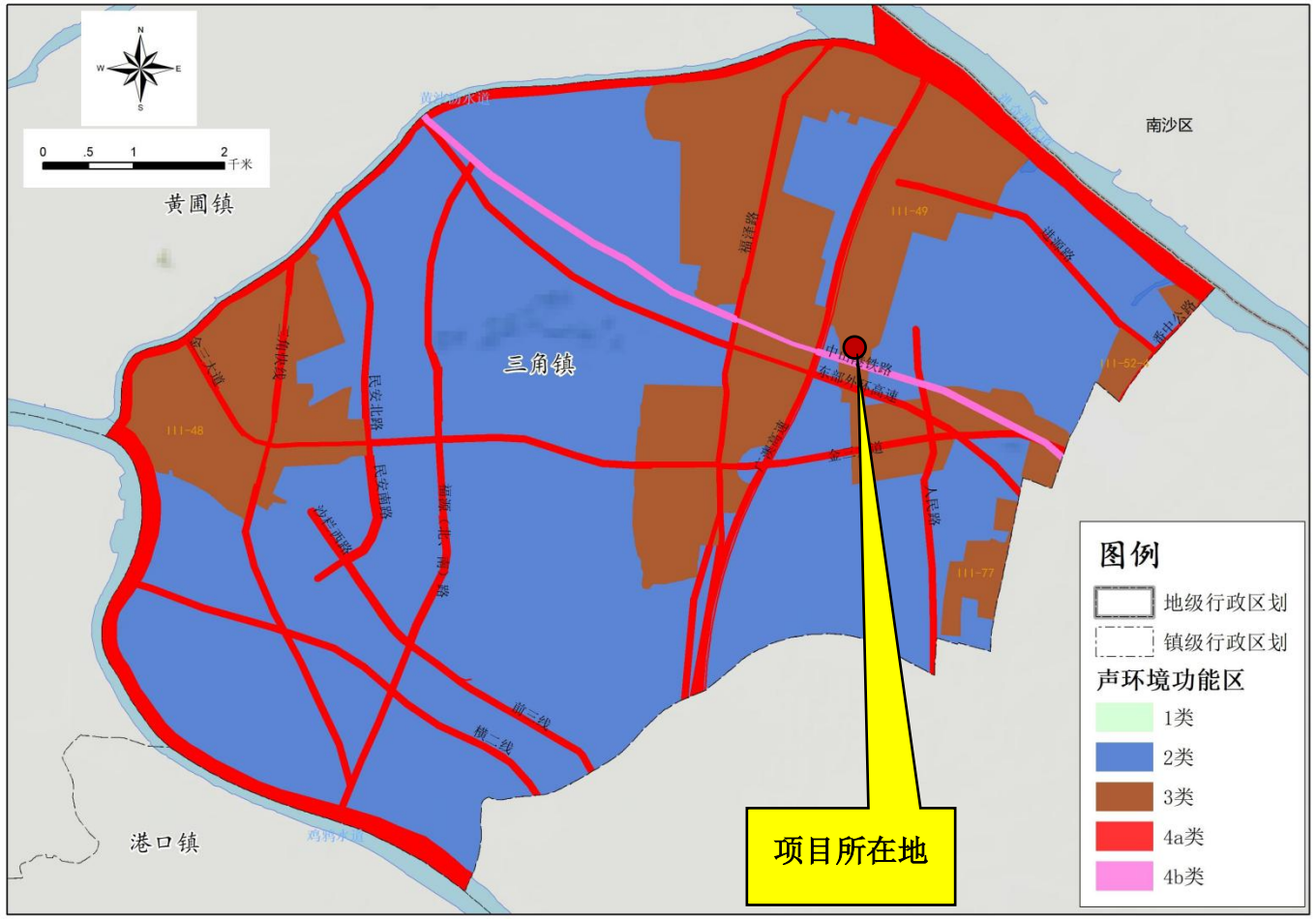
附图 2　项目四至图

**附图 3　项目大气评价范围**

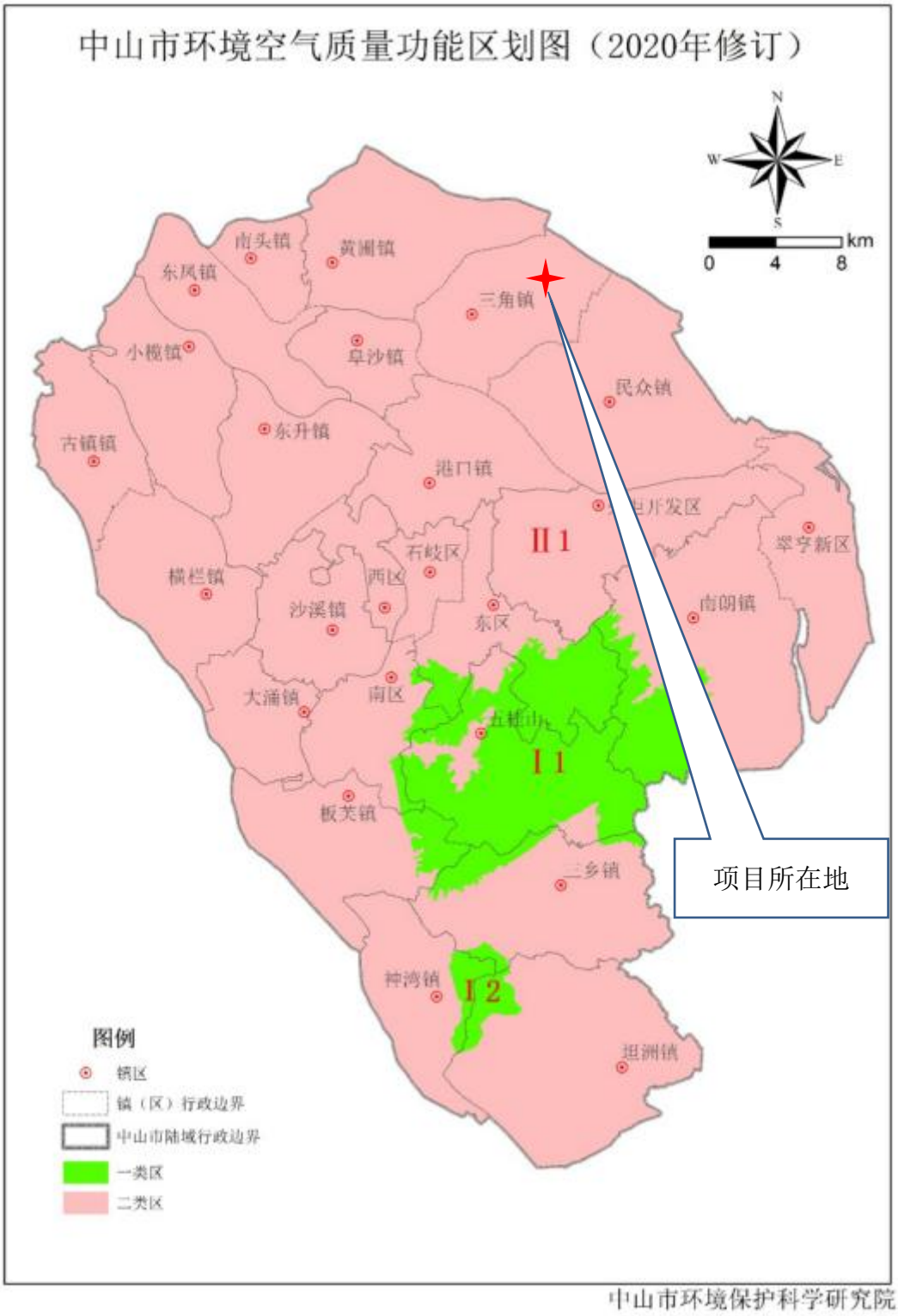



备注： ⊗ 为 G1 排气筒的位置

附图 4　拟建项目平面布置图

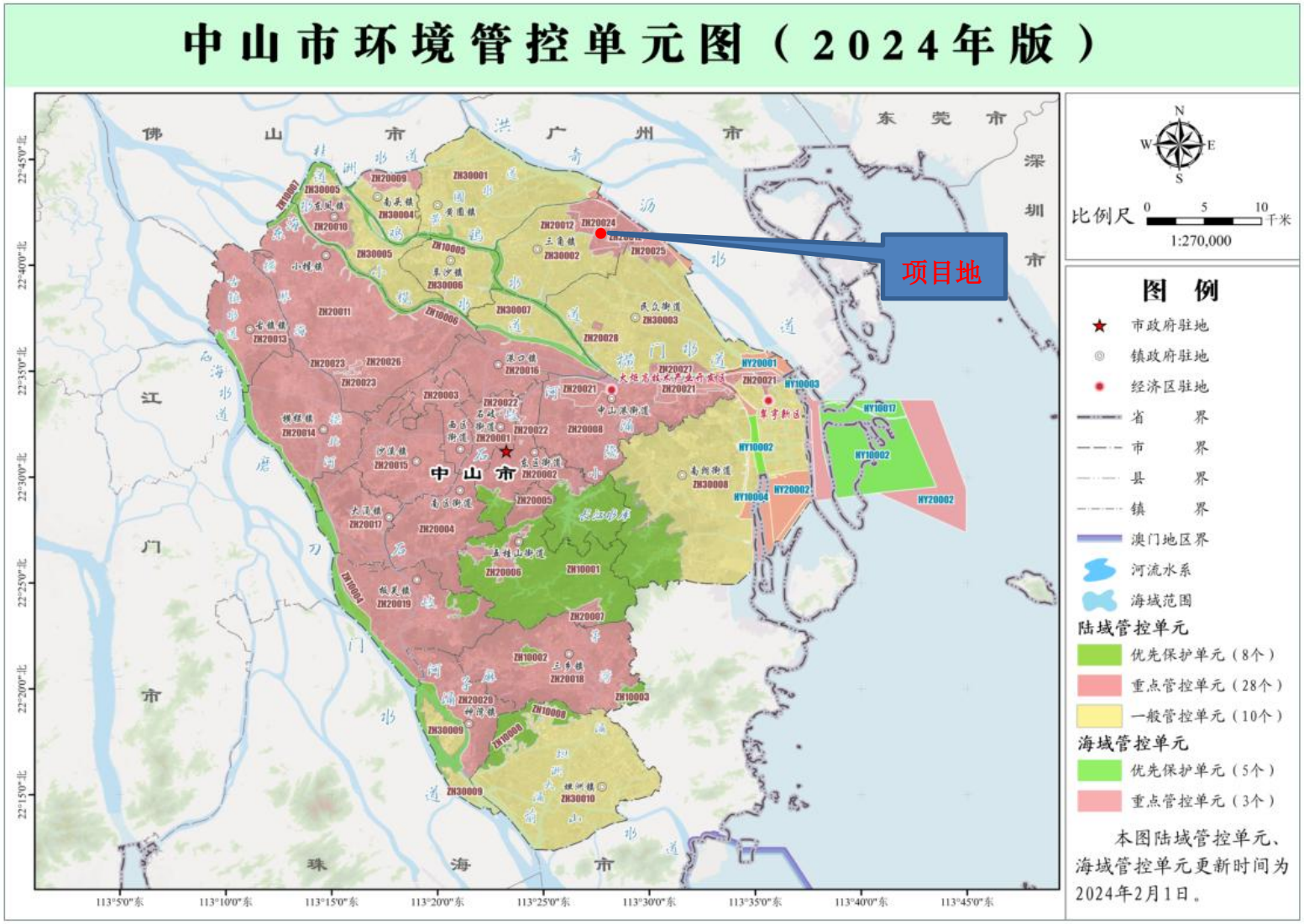



附图 5 三角镇声环境功能区图




**附图 6 中山环境空气质量功能区**

附图 7 中山市水环境功能区划示意图




附图 8 中山市三线一单图

**附图 9 项目地用地性质图**

附图 10 引用监测点位图