

天津民祥药业有限公司
生物质锅炉改建项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：天津民祥药业有限公司

2024年3月

建设单位：天津民祥药业有限公司

法人代表：侯少利

项目负责人：姜晨

天津民祥药业有限公司

地址：天津子牙经济技术开发区高新产业园泰安道 17 号

1 表一

| | | | | | |
|-----------|--|---|---------------------|-------|----|
| 建设项目名称 | 天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 天津民祥药业有限公司 | | | | |
| 建设项目性质 | 新建 | 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> | 技改 | 迁建 | |
| 建设地点 | 天津子牙经济技术开发区高新产业园泰安道 17 号 | | | | |
| 主要产品名称 | 水蒸汽 | | | | |
| 设计生产能力 | 8t/h 蒸汽 | | | | |
| 实际生产能力 | 8t/h 蒸汽 | | | | |
| 建设项目环评时间 | 2023 年 6 月 | 开工建设时间 | 2023 年 7 月 | | |
| 项目实际建成时间 | 2023 年 12 月 | 验收现场监测时间 | 2024.1.22-2024.1.23 | | |
| 环评报告表审批部门 | 天津市静海区行政审批局 | 环评报告表编制单位 | 天津环科源环保科技有限公司 | | |
| 环保设施设计单位 | 湖南长宏锅炉科技股份有限公司、泊头市宏大除尘设备制造有限公司、泰安市盛鑫锅炉环保设备有限公司、山东泰山行星环保科技有限公司、广州纳捷环保科技有限公司 | 环保设施施工单位 | 山东福源建设集团有限公司 | | |
| 投资总概算（万元） | 300 | 环保投资总概算（万元） | 48 | 比例（%） | 16 |
| 实际总概算（万元） | 354 | 环保投资（万元） | 51 | 比例（%） | 14 |
| 验收监测依据 | (1) 中华人民共和国环境保护法，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施； (2) 中华人民共和国大气污染防治法，2018 年 10 月 26 日修订； | | | | |

- (3) 中华人民共和国水污染防治法，2017年6月修订，2018年1月1日实施；
- (4) 中华人民共和国环境噪声污染防治法，2021年12月24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日修正；
- (6) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，国令第682号，2017年7月16日；
- (7) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号），2018年5月16日；
- (9) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号）；
- (10) 关于加强我市排放口规范化整治工作的通知，津环保监理[2002]71号；
- (11) 天津市污染源排放口规范化技术要求，津环保监测[2007]57号；
- (12) 天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表，天津环科源环保科技有限公司，2023年5月；
- (13) 天津市静海区行政审批局关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表的批复（津静审投〔2023〕103号），天津市静海区行政审批局，2023年6月12日；
- (14) 其他相关工程资料。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1.废气

根据已批复环评文件，项目废气中颗粒物、SO₂、NO_x、CO、汞及其化合物和烟气黑度排放执行《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表1中生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准；逃逸氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1相应标准限值。具体限值见下表。

表1 废气污染物执行标准限值

| 污染物名称 | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 最高允许排放速率 kg/h | 排放高度 m | 执行标准 |
|-----------------|----------------------------|---------------|--------|---------------|
| 颗粒物 | 20 | / | 35 | DB12/765-2018 |
| SO ₂ | 30 | / | | |
| NO _x | 150 | / | | |
| CO | 200 | / | | |
| 汞及其化合物 | 0.05 | / | | |
| 烟气黑度 (林格曼级) | ≤1 | | | DB12/059-2018 |
| 氨 | / | 3.4 | | |

厂界监督性监测的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值。具体限值见下表。

表2 厂界臭气浓度执行标准限值

| 污染物名称 | 浓度限值 | 位置 | 执行标准 |
|-------|---------|----|---------------|
| 臭气浓度 | 20（无量纲） | 厂界 | DB12/059-2018 |

2.废水

本项目排放的废水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。具体限值见下表。

表3 废水污染物执行标准限值 单位：mg/L

| 标准 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 动植物油 | 石油类 |
|-----------------------|-----|-------------------|------------------|-----|----|----|----|------|-----|
| DB12/356-2018 三级标准 | 6~9 | 500 | 300 | 400 | 45 | 8 | 70 | 100 | 15 |

3.噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准见下表。

表4 厂界噪声执行标准限值

| 厂界位置 | 标准类别 | 昼间 | 夜间 |
|------|------|----------|----------|
| 四周边界 | 3类 | 65 dB(A) | 55 dB(A) |

4.固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）中相关规定“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

5.污染物总量控制指标

项目排放的污染物颗粒物、SO₂、NO_x、COD_{Cr}总量控制指标具体见下表。

表5 污染物总量控制指标

| 类型 | 污染物 | 环评批复总量 (t/a) | 数据来源 |
|----|-------------------|--------------|---|
| 废气 | 颗粒物 | 0.125 | 关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表的批复（津静审投（2023）103号） |
| | SO ₂ | 1.125 | |
| | NO _x | 3.825 | |
| 废水 | COD _{Cr} | 0.54 | |

2 表二

工程建设内容

2.1 地理位置及平面布置

本项目位于天津子牙经济技术开发区高新产业园泰安道 17 号，民祥厂区东侧隔泰安道为天津富士达集团公司，南侧隔互助渠为泰安道辅路，西侧为空地，北侧为天津光大冰峰新材料科技有限公司、大漠石油工程技术（天津）有限公司。

本项目地理位置及周边环境见附图。

天津民祥药业有限公司现有厂区分为两个部分（A 区和 B 区，以下简称“民祥 A 区”和“民祥 B 区”），民祥 A 区为现有厂区，民祥 B 区为在建厂区。本项目位于民祥 A 区西南角的锅炉房内，锅炉房东侧为现状-异构化干燥闲置储存区，北侧是软化水室和区域配电室，南侧和西侧为厂界。锅炉房建筑面积 524.87m²。本项目所涉及的生物质导热油锅炉位于锅炉房内最南端，向北依次为天然气锅炉和生物质蒸汽锅炉。本项目所在锅炉房为单层，新建生物质成型燃料锅炉位于已拆除生物质导热油锅炉位置；软水制备系统为软水箱，位于新建生物质成型燃料锅炉北侧，天然气锅炉南侧；除尘设施位于锅炉房外西南侧；脱硫塔位于锅炉房外南侧。

本项目在厂区内位置及平面布置见附图。

2.2 主要建设内容

主要建设内容为：拆除锅炉房内 1 台 2t/h 的生物质导热油锅炉及其附属设施；在同一位置安装 1 台 8t/h 生物质蒸汽锅炉及其配套设施（含脱硝设备+多管除尘器+布袋除尘器+脱硫设备+烟风管道系统），新建一套离子交换树脂软水制备系统，并新建一根 35m 高的排气筒 A-P₁₁。

本项目工程内容组成见下表。

表 6 项目实际建设内容组成表

| 项目组成 | 工程内容 | 主要内容 | 实际建成情况 |
|------|------|---|--------|
| 主体工程 | 锅炉房 | 拆除锅炉房内 1 台 2t/h 的生物质导热油锅炉及其附属设施；在同一位置购置安装 1 台 8t/h 生物质蒸汽锅炉替换原有的 1 台 2t/h 的生物质导热油锅炉。 | 与环评一致 |
| 公用工程 | 给水 | 市政供水管网供给自来水；新建一套离子交换树脂软水制备系统，为锅炉补水提供软水。 | 与环评一致 |

| | | | |
|---------|-----------------|---|-------|
| | 供电工程 | 依托现有供配电设备。 | 与环评一致 |
| | 供热与制冷 | 锅炉房内无采暖、无制冷； 操作室采暖、制冷使用冷暖空调； | 与环评一致 |
| 行政、生活设施 | 办公楼 | 依托现有办公设施。 | 与环评一致 |
| 储运工程 | 生物质成型燃料、氢氧化钠、尿素 | 生物质燃料供应商每天一批次或两批次运送燃料入厂，供现场使用。生物质放置于生物质颗粒储存区内；氢氧化钠和尿素均储存于厂内原有仓库（一）。 | 与环评一致 |
| 环保工程 | 废气 | 锅炉燃烧废气采用炉内 SNCR 脱硝+多管除尘及布袋除尘+钠碱法脱硫净化，后经 1 根 35m 高排气筒排放。 | 与环评一致 |
| | 废水 | 本项目锅炉房排水主要为锅炉、反冲洗废水、脱硫装置排水，一起进入厂内污水处理站处理后，经厂区总排口排入天宇科技园污水处理厂。 | 与环评一致 |
| | 噪声 | 低噪声设备，建筑隔声。 | 与环评一致 |
| | 固体废物 | 本项目不新增员工，不新增生活垃圾。 | 与环评一致 |

2.3 主要生产设备

项目主要生产设备实际建设情况见下表：

表 7 项目新增及拆除设备信息一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备型号及规格 | 设备数量(台/个) | 与环评比较 |
|-------------|---------|---------------|-----------|-------|
| 新增部分 | | | | |
| 1. | 锅炉主体 | SZL8-1.25-BMF | 1 | 与环评一致 |
| 2. | 料斗及料闸门 | / | 1 | 与环评一致 |
| 3. | 炉体清灰门装置 | / | 1 | 与环评一致 |
| 4. | 一次仪表阀门 | / | 1 | 与环评一致 |
| 5. | 引风机 | GYB-12 | 1 | 与环评一致 |
| 6. | 鼓风机 | GG15-15 | 1 | 与环评一致 |
| 7. | 二次风机 | 4-72 N0.4.5A | 1 | 与环评一 |

| | | | | |
|-----|--------------|-------------------|---|-------|
| | | | | 致 |
| 8. | 电动给水泵 | 立式不锈钢 | 1 | 与环评一致 |
| 9. | 电控系统 | GDK-12-BMF | 1 | 与环评一致 |
| 10. | 炉排变速器 | GL-16P | 1 | 与环评一致 |
| 11. | 刮板除渣机 | GBC-8T | 1 | 与环评一致 |
| 12. | 分汽缸 | FQG12-1.3/I | 1 | 与环评一致 |
| 13. | 炉水取样器 | LS-13 | 1 | 与环评一致 |
| 14. | 烟气余热蒸发器 | RYZQ-1.2/08 | 1 | 与环评一致 |
| 15. | 烟气余热蒸发器电动给水泵 | JGGC2-8X18 | 1 | 与环评一致 |
| 16. | 承压节能器 | JNQ-12-SC | 1 | 与环评一致 |
| 17. | 烟气节能器 | CJNQ-12 | 1 | 与环评一致 |
| 18. | 节能循环泵 | TD40-30/2 | 1 | 与环评一致 |
| 19. | 软水器 | 15T | 1 | 与环评一致 |
| 20. | 保温软水箱 | 20 立方 | 1 | 与环评一致 |
| 21. | 炉前料仓 | V=4m ³ | 1 | 与环评一致 |
| 22. | 螺旋送料机 | 与进料配套 | 1 | 与环评一致 |
| 23. | 行吊 | ≥2 吨 | 1 | 与环评一致 |
| 24. | 多管除尘器 | / | 1 | 与环评一致 |
| 25. | 布袋除尘器 | / | 1 | 与环评一致 |
| 26. | 脱硫系统 | / | 1 | 与环评一致 |
| 27. | 脱硝系统 | / | 1 | 与环评一致 |
| 28. | 烟风道系统 | / | 1 | 与环评一致 |

| | | | | |
|-------------|--------|----------------------|---|-------|
| 29. | 排气筒 | 35m/内径 1000mm | 1 | 与环评一致 |
| 拆除部分 | | | | |
| 1. | 炉体 | YLW-1400T | 1 | 与环评一致 |
| 2. | 炉排减速机 | LJ4 功率 0.55kw | 1 | 与环评一致 |
| 3. | 刮板式出渣机 | 配 2T 功率 1.1kw | 1 | 与环评一致 |
| 4. | 落灰斗 | / | 1 | 与环评一致 |
| 5. | 引风机 | Y5-48 | 1 | 与环评一致 |
| 6. | 鼓风机 | 4-72 4A | 1 | 与环评一致 |
| 7. | 二次鼓风机 | 4-72 2.8A | 1 | 与环评一致 |
| 8. | 循环油泵 | RY100-65-200 | 2 | 与环评一致 |
| 9. | 齿轮注油泵 | 2CY3.3/0.33 | 1 | 与环评一致 |
| 10. | Y 型过滤器 | DN125 | 1 | 与环评一致 |
| 11. | 油气分离器 | DN125 | 1 | 与环评一致 |
| 12. | 膨胀罐 | 2m ³ | 1 | 与环评一致 |
| 13. | 储油罐 | 4m ³ | 1 | 与环评一致 |
| 14. | 除尘脱硫器 | 旋风除尘+布袋除尘+水膜脱硫 除尘 | 1 | 与环评一致 |
| 15. | 烟囱 | 360-30m | 1 | 与环评一致 |
| 16. | 节能器 | JNR-120/KQ-2 | 1 | 与环评一致 |
| 17. | 取样冷却器 | WQ101-9-2 | 1 | 与环评一致 |

2.4 劳动定员及工作制度

本项目不新增劳动定员，与环评内容一致。实际工作 229 d/a，每天 24h，全年共计 5496h。

2.5 本项目生产规模

本项目已建设完成 1 台 8t/h 的生物质蒸汽锅炉，原有 1 台 2t/h 的生物质导热油锅炉已拆除。

生物质锅炉参数详见下表。

表 8 本项目锅炉参数

| 项目 | 参数信息 | 与环评比较 |
|--------|---------|-------|
| 额定蒸汽量 | 8t/h | 与环评一致 |
| 额定工作压力 | 1.25MPa | 与环评一致 |
| 额定蒸汽温度 | 194℃ | 与环评一致 |
| 额定进水温度 | 105℃ | 与环评一致 |

原辅材料消耗及水平衡

2.6 原辅料消耗情况

项目主要原辅材料实际使用情况见下表。

表 9 项目原辅材料使用量情况

| 序号 | 名称 | 包装规格 | 形态 | 环评阶段年用量(吨) | 最大储存量(吨) | 储存位置 | 来源 | 实际年使用量(吨) | 与环评比较 |
|----|---------|---------|----|------------|----------|--------|------|-----------|-------|
| 1 | 生物质成型燃料 | 吨包 | 固态 | 5000 | 15 | 生物质储存区 | 外购 | 5000 | 与环评一致 |
| 2 | 氢氧化钠 | 吨桶 | 液态 | 65 | 2 | 仓库(一) | 外购 | 65 | 与环评一致 |
| 3 | 尿素 | 吨包/50kg | 固态 | 40 | 2 | 仓库(一) | 外购 | 40 | 与环评一致 |
| 4 | 离子交换树脂 | / | 固态 | 0.1 | 0.1 | 仓库(一) | 厂家提供 | 0.1 | 与环评一致 |

注*：实际年用量根据试生产情况确定。

2.7 水源及水平衡

2.7.1 给水

本项目自来水供给依托现有市政供水管网提供。使用自来水量约为 39.62m³/d (9183m³/a)。

(1) 生物质蒸汽锅炉使用的软水来源于新建的一套处理能力 15t/h (360t/d) 软水制备系统提供。软水制备系统采用离子交换方式将水中的钙离子、镁离子处理后，得到软水，制水率约 80%。新建生物质蒸汽锅炉及其配套设施日用软水量为 24.49t，软水制备系统可满足项目需求。

(2) 锅炉用水：本项目生物质蒸汽锅炉需补软化水量约为 31m³/d (7200m³/a)。锅炉蒸汽冷凝水为 153m³/d，循环使用。

(3) 脱硫用水：本项目脱硫设施使用钠减法工艺，每天需补软水配置 NaOH 溶液，补充软水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($42\text{m}^3/\text{a}$)。其中回用水量为 $0.73\text{m}^3/\text{d}$ ($168\text{m}^3/\text{a}$)，循环使用。

(4) 脱硝用水：本项目脱硫设施使用 SNCR，还原剂为尿素，每天需补软水配置尿素溶液，补充软水量为 $0.46\text{t}/\text{d}$ ($105\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 本次不新增员工，因此无新增生活用水。

2.7.2 排水

本项目产生的废水为锅炉外排水、反冲洗废水、脱硫装置废水。废水经过厂区废水处理站处理后，通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排入天宇科技园污水处理厂。本项目总排水量为 $14.68\text{m}^3/\text{d}$ ($3378\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 锅炉外排水：为减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，需排出少量锅炉废水，根据建设单位提供资料，排放量约为 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)。锅炉外排水排入厂区废水处理站处理后，通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排入天宇科技园污水处理厂。

(2) 反冲洗废水：离子交换树脂定期排放离子交换树脂再生废水，离子交换树脂再生废水排放量为 $7.98\text{m}^3/\text{d}$ ($1836\text{m}^3/\text{a}$)。本项目离子交换树脂定期每两天冲洗一次，每次约使用 15.96m^3 。故以平均值 $7.98\text{m}^3/\text{d}$ 计算。反冲洗废水排入厂区废水处理站处理后，通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排入天宇科技园污水处理厂。

(3) 脱硫装置废水：本项目脱硝装置采用钠减法装置，每半年排放一次，排放水量 21m^3 ，折合 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫装置废水排入厂区废水处理站处理后，通过厂区废水总排口排入市政污水管网，最终排入天宇科技园污水处理厂。

综上，本项目废水排放量合计约为 $14.68\text{m}^3/\text{d}$ ($3378\text{m}^3/\text{a}$)。

2.7.3 水平衡

验收监测期间，锅炉实际运行的水平衡见下图。

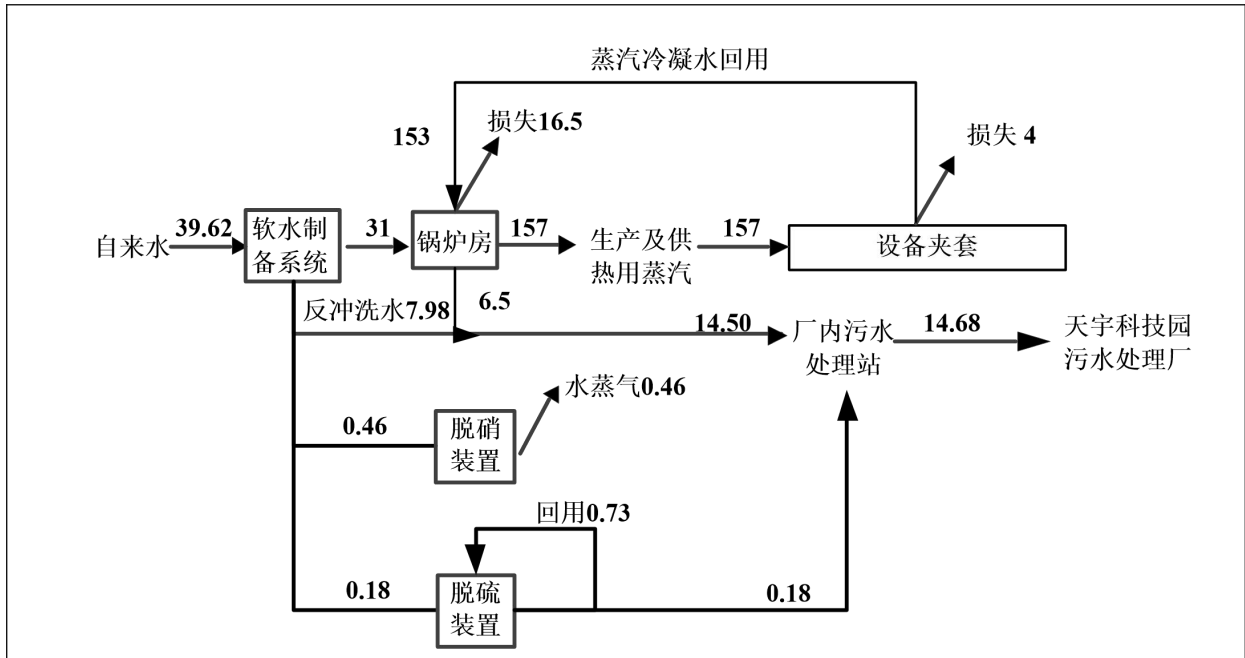


图 1 项目水平衡图 (m³/d)

工艺流程简述（图示）：

1、施工期

本项目施工期内容主要包括：拆除锅炉房内现有一台生物质导热油锅炉，安装一台生物质蒸汽锅炉、新建一套软水制备系统。施工期主要是设备拆除、设备基础施工、安装设备产生的噪声和扬尘。

2、营运期

实际建设的锅炉运行工艺与环评阶段运行工艺一致。具体如下：

通过天车（吊车）吊运生物质燃料吨包至卸料口，生物质燃料为块状，直接通过天车上料将生物质燃料送到投入炉内，经燃烧器送入炉膛燃烧；燃烧所需要的空气由变频风机供给；锅炉内水经加热成为水蒸气后通过管道供给生产车间使用。

生物质燃料燃烧生成的烟气 G₁ 经“炉内 SCNR 脱硝+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法湿法脱硫装置”净化处理，最后通过新建的 1 根 35m 高烟囱 A-P₁₁ 排放，生物质燃料在炉内燃烧后产生锅炉炉灰，锅炉炉灰 S₂ 经锅炉自带的刮板除渣机排出。布袋除尘器定期清灰产生除尘灰 S₃，锅炉外排水 W₂，脱硫装置产生废水 W₃。

软水制备系统：新鲜水经过软水制备系统后生成软化水供锅炉使用，软水制备系统制备软水过程中，离子交换树脂需要定期进行反冲洗，产生反冲洗废水 W₁。离子交换

树脂需要定期更换，产生废离子交换树脂（S₁）。

建设的生物质蒸汽锅炉工艺流程示意图见下图。

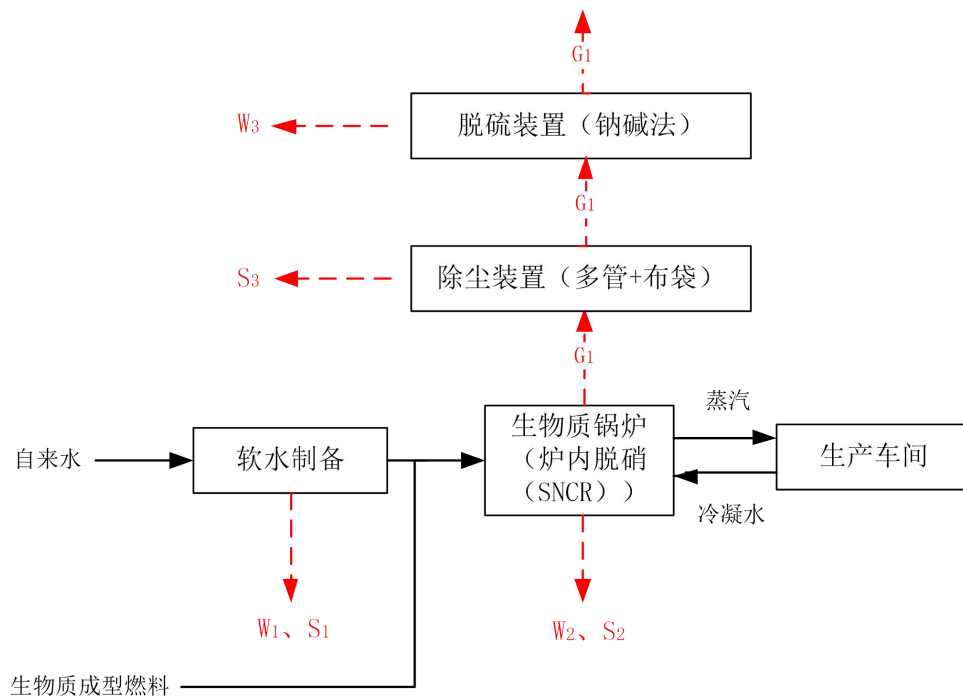


图 2 锅炉运行工艺流程及产污环节图

3 表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）：

3.1 施工期污染物处理和排放情况

项目在现有锅炉房内实施改造，不存在建筑施工，本项目施工内容包括拆除一台生物质导热油锅炉及其配套设施、在拆除原有区域安装生物质蒸汽锅炉及配套设备；施工过程有施工废水、机械噪声和少量固体废弃物产生。

设备拆除、安装、调试过程将产生噪声，整体噪声不大，且在锅炉房内进行。拆除来的废设备、废部件和废包装材料交物资部门回收。

施工阶段施工单位落实了施工期污染防治措施，有效的减轻了施工期对周围环境的影响，自开工到完工，无环境投诉、违法和处罚的记录。

3.2 运营期污染物处理和排放情况

3.2.1 废气

(1) 生物质燃料燃烧生成的烟气 G1 经“炉内 SCNR 脱硝+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法湿法脱硫装置”净化处理，最后通过新建的 1 根 35m 高烟囱 A-P₁₁ 排放。

表 10 废气产生、排放及治理情况

| 废气名称 | 产生环节 | 污染物 | 治理设施 | 排放方式 | 排气筒高度 m | 出口内径 m |
|------|--------|--|----------------------------------|-------|---------|--------|
| 锅炉烟气 | 锅炉运行过程 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、汞及其化合物、烟气黑度 | 炉内 SCNR 脱硝+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法湿法脱硫装置 | 有组织排放 | 35 | 1 |

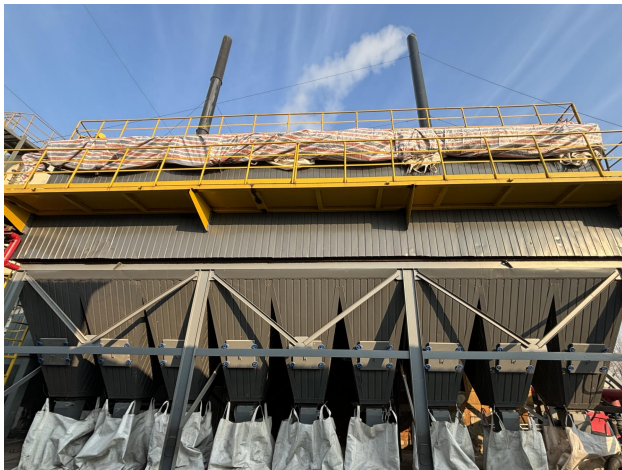
废气收集、治理设施建成情况如下：



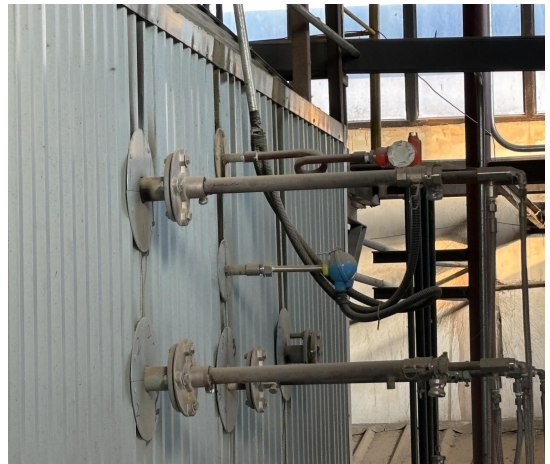
多管除尘器



布袋除尘器 1



布袋除尘器 2



脱硝设施 1 (炉内脱硝)



脱硝设施 2（炉内脱硝）



脱硝设施

3.2.2 废水

本项目新增生产废水有反冲洗废水、锅炉外排水、脱硫装置产生废水。不新增劳动定员，无新增生活污水排放。本项目污水经天津民祥药业有限公司现有废水处理站处理后由厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天宇科技园污水处理厂进一步集中处理。

表 11 废水产生、排放及治理情况

| 废水名称 | 产生环节 | 污染物 | 治理设施 | 排放方式 | 与环评比较 |
|----------|-------------|---|---|----------------------|-------|
| 反冲洗废水 | 软水制备 | COD _{cr} 、SS | “调节+絮凝沉淀+水解酸化+MBBR（生物膜法）+二沉池”为主、“砂滤+流化床+诱捕器+催化氧化”为辅 | 由厂区污水总排口排入天宇科技园污水处理厂 | 与环评一致 |
| 锅炉外排水 | 生物质锅炉（炉内脱硝） | COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS | | | |
| 脱硫装置产生废水 | 脱硫装置 | COD _{cr} 、SS | | | |

3.2.3 噪声

项目主要噪声源包括新增的锅炉主体、引风机、电动给水泵、鼓风机、二次风机、节能循环泵、脱硝设备等设备。具体源强及控制措施详见下表：

表 12 项目主要噪声源变化情况

| 序号 | 噪声源 | 台数 | 控制措施 | 实际控制措施 | 与环评比较 |
|----|------|----|--------------|--------------|-------|
| 1 | 锅炉主体 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一 |

| | | | | | |
|----|-------|---|-----------------|-----------------|-------|
| | | | | | 致 |
| 2 | 引风机 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 3 | 电动给水泵 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 4 | 鼓风机 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 5 | 二次风机 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 6 | 节能循环泵 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 7 | 脱硝设备 | 1 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 选用低噪声设备，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 8 | 多管除尘器 | 1 | 远离厂界、低噪声设备、减震基础 | 远离厂界、低噪声设备、减震基础 | 与环评一致 |
| 9 | 布袋除尘器 | 1 | 远离厂界、低噪声设备、减震基础 | 远离厂界、低噪声设备、减震基础 | 与环评一致 |
| 10 | 脱硫系统 | 1 | 远离厂界、低噪声设备、减震基础 | 远离厂界、低噪声设备、减震基础 | 与环评一致 |

3.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括废离子交换树脂（S₁）、锅炉炉灰（S₂）、除尘灰（S₃）、废包装袋（S₄），均属于一般固体废物。本次项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾。

废离子交换树脂（S₁）：对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废离子交换树脂对应的类别代码为 443-000-99。本项目所用软水依靠新建一套软水制备系统，根据建设单位提供资料，离子交换树脂每 3 年更换一次，更换量约为 0.16t，产生的离子交换树脂依托现有一般固体废物暂存间暂存，由厂家回收处理。

锅炉炉灰（S₂）：生物质燃料在炉内燃烧后产生锅炉炉灰，锅炉炉灰除灰定期在密闭空间进行，收集锅炉炉灰至灰箱后，密闭储存，因此从锅炉下灰过程中无废气产生。锅炉炉灰产生量为 10t/a。本项目对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），锅炉炉灰对应的类别代码为 443-000-64，依托现有一般固体废物暂存间暂存，外售。

除尘灰（S₃）：布袋除尘器定期清灰产生集尘，采用分室工作制振打清灰方式，收集至灰箱后，密闭储存，无废气产生，除尘灰产生量为 0.55t/a。对照《一般固体废物分

类与代码》（GB/T39198-2020），除尘灰对应的类别代码为 443-000-66，依托现有一般固体废物暂存间暂存，委托城管委清运。

废包装袋（S₄）：原辅料产生包装袋，废包装袋产生量 0.06t/a。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包装袋对应的类别代码为 900-999-99，依托现有一般固体废物暂存间暂存，委托城管委清运。

固体废物产生及处置去向情况汇总见下表：

表 13 项目主要固体废物产生及处置情况

| 废物类别 | | 废物名称 | 本项目建成后实际产生量 t/a | 处置去向 |
|------|------|--------|--------------------|---------|
| 1 | 一般固废 | 离子交换树脂 | 0.16 | 厂家回收处理 |
| 2 | | 锅炉炉灰 | 10 | 外售 |
| 3 | | 废包装袋 | 0.06 | 城管委及时清运 |
| 4 | | 除尘灰 | 0.55 | 城管委及时清运 |

本项目新增一般固体废物，均采用固定容器收集存放，依托现有一般废物暂存处。现有一般废物暂存处面积为 100m²，满足项目建成后一般固体废物的暂存能力。本项目不涉及危险废物。目前，厂内固体废物暂存设施均已按照相关要求进行了规范化建设。

3.3 其它环境保护设施

3.3.1 规范化建设、监测设施及在线监测装置

本项目废气排气筒已进行规范化建设，情况如下。



图 3 废气排气筒及规范化情况

本项目废水排放口依托公司废水总排口，该废水排放口已进行规范化建设，情况如下。



DW001 废水在线设备



DW001 废水在线流量计



DW001 废水排放口



DW001 废水排口标识牌

本项目一般固体废物收集后依托现有一般固废暂存间暂存。该一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行了规范化建设，可以做到防风、防雨、防晒。



图 4 一般固废暂存间及规范化建设情况

3.3.2 环境风险防范设施

本项目在锅炉房配有减压阀、摄像头、可燃报警器等；在锅炉房、仓库（一）地面进行了水泥硬化；在仓库（一）氢氧化钠溶液包装桶下设防漏托盘；厂区配备了风险物资等。

项目主要的风险防范设施、物资图片如下：



减压阀



摄像头



灭火器



可燃气体报警装置

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前履行“环境应急预案”编制（修订）及备案。

3.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

3.4.1 环保投资落实情况

项目实际总投资约 354 万元，实际环保投资约 51 万元，实际环保投资占实际总投资的 14%。详细情况见下表。

表 14 本项目环保投资明细

| 序号 | 项目 | 投资（万元） | 实际投资 |
|----|-------------|--------|------|
| 1 | 施工期环保措施 | 1 | 1 |
| 2 | 废气处理设施 | 45 | 48 |
| 3 | 对设备采取隔声减振措施 | 1 | 1 |
| 4 | 风险防范投资 | 1 | 1 |
| | 合计 | 48 | 51 |

3.4.2 “三同时”落实情况

2023年6月12日，建设单位取得《天津市静海区行政审批局关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表的批复》（津开环评〔2023〕103号）。项目相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、并同时投入使用，符合“三同时”的要求。

3.5 工程变动内容汇总

经对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件，项目建设内容与环评阶段相比，本项目实际建设性质、地点、规模、生产工艺和环境保护措施与环评阶段基本保持一致，项目不存在重大变动内容。

表 15 项目“三同时”落实情况一览表

| 批复章节 | 类别 | 环评批复及环评报告意见 | 落实情况 |
|----------|--------|--|--|
| 一 | 建设内容 | 在现有锅炉房的部分区域购置安装 1 台 8t/h 的生物质蒸汽锅炉，并替换原有 1 台 2t/h 的生物质导热油锅炉，厂内现有生产规模不变。该项目总投资约 300 万元，其中环保投资约 48 万元，环保投资占实际总投资的 16%。 | 已落实，其中该项目实际总投资约 354 万元，实际环保投资约 51 万元，实际环保投资占实际总投资的 14% |
| 三 (一) | 废气 | 该项目废气主要为生物质蒸汽锅炉产生的锅炉废气（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、汞及其化合物、烟气黑度）配置炉内 SNCR 脱硝装置+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法脱硫装置处理，由新建 1 根 35m 高排气筒（A-P ₁₁ ）达标排放。 | 已落实 |
| 三 (二) | 废水 | 该项目外排废水主要为锅炉外排水、反冲洗废水、脱硫装置排水。本项目不新增劳动定员，故无新增生活污水排放，废水总排口执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。 | 已落实 |
| 三 (三) | 噪声 | 该项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 | 已落实 |
| 三 (四) | 固废 | 该项目投产后产生的一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做好收集转运、处置及利用。 | 已落实 |
| 三 (五) | 排污口规范化 | 该项目应按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71 号）、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2002]57 号）要求，落实排污口规范化有关规定，重点关注废气采样口和采样监测平台、爬梯的规范化设置。 | 已落实 |
| 四 | 总量 | 该项目建成后，新增大气污染物排放总量为：化学需氧量 0.54t/a、颗粒物 0.125t/a、二氧化硫 1.125t/a、氮氧化物 3.825t/a，新增污染物排放总量及倍量替代部分由静海区总量指标平衡解决。 | 满足批复总量要求 |
| 五 | 应急预案 | 根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前履行“环境应急预案”编制（修订）及备案。 | 正在落实 |
| 六 | 验收 | 根据《建设项目环境保护管理条例》，你公司应在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告；同时应当依法向社会公开验收报告。 | 正在落实 |

4 表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

项目环境影响报告表主要结论与建议见下表。

表 16 项目环境影响报告表主要结论与建议一览表

| 项目 | | 环境影响报告表主要结论与建议 |
|------|--------|--|
| 废气 | 污染防治措施 | 本项目新增废气为生物质蒸汽锅炉产生的锅炉废气。锅炉废气通过炉内 SNCR 脱硝装置+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法脱硫装置，颗粒物经过旋风除尘和袋式除尘组合技术；二氧化硫采用钠碱法脱硫；氮氧化物采用 SNCR 脱硝技术；汞及其他化合物采用协同控制。产生的锅炉废气经净化措施处理后通过 35m 高排气筒 A-P ₁₁ 排放。 |
| | 效果 | 锅炉废气 A-P ₁₁ 排气筒排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、汞及其化合物排放浓度和排放速率均能满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）相应排放限值；氨排放情况符合《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值要求，能够做到达标排放。 |
| 废水 | 污染防治措施 | 本项目新增废水主要为锅炉外排水、反冲洗废水、脱硫装置排水。本项目不新增劳动定员，故无新增生活污水排放。废水排入厂内废水处理站进行处理，废水处理站采用“调节+絮凝沉淀+水解酸化+MBBR（生物膜法）+二沉池”为主、“砂滤+流化床+诱捕器+催化氧化”为辅的处理工艺。处理后的废水再经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天宇科技园污水处理厂进一步集中处理。 |
| | 效果 | 项目外排水质中 SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 的排放浓度能够达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的要求。 |
| 噪声 | 污染防治措施 | 新增产噪声设备主要为锅炉主体、引风机、电动给水泵、鼓风机、二次风机、节能循环泵、脱硝设备等处理设备均采用低噪声设备。 |
| | 效果 | 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。 |
| 固废 | 污染防治措施 | 项目新增产生的固体废物主要包括：废离子交换树脂（厂家回收）、锅炉炉灰（外售）、除尘灰（城管委清运）、废包装袋（城管委清运），均属于一般固体废物。 |
| | 效果 | 处置措施可行，不会对环境造成二次污染。 |
| 环境风险 | 污染防治措施 | 项目存在原辅材料和危险废物泄漏的环境风险，建设方在落实相应措施后，能使项目风险降低到最低，本项目风险水平可接受。 |
| 总量 | | 本项目预测排放总量为：化学需氧量 0.54t/a、颗粒物 0.125t/a、二氧化硫 1.125t/a、氮氧化物 3.825t/a。 |

4.2 环评批复文件

根据《天津市静海区行政审批局关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表的批复》（津静审投（2023）103 号），该项目审批决定的主要内容如下：

关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目 环境影响报告表的批复

天津民祥药业有限公司:

你公司报来《关于报批天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表的请示》及天津市静海区生态环境局《关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目主要污染物排放总量的审核意见》(津静环发〔2023〕42号)、天津环科源环保科技有限公司《天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表》收悉。经研究,现批复如下:

一、你公司生物质锅炉改建项目,选址于天津子牙经济技术开发区高新产业园泰安道17号。项目总投资300万元。主要建设内容为:利用现有锅炉房,新增1台8t/h生物质蒸汽锅炉,代替原有1台2t/h生物质导热油锅炉。

项目符合国家产业政策、地区总体规划和清洁生产要求,主要污染物排放符合核定的总量控制要求。2023年5月22日至5月26日,我局将该项目环境影响报告表全本在天津市静海区政府网站上进行了受理公示,根据群众反馈意见及环境影响报告表的结论,在确保报告表中提出的各项环保措施落实的前提下,我局同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点,采取的环境保护措施进行项目建设。

二、项目建设过程中应对照环境影响报告表认真落实各项环保措施,并重点做好以下工作:

1.运营期生物质锅炉产生废气应经SNCR脱硝+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法脱硫装置处理后由排气筒达标排放。

2.运营期脱硫装置排水,锅炉外排水,反冲洗废水和设备夹套加热用循环水排水应经厂区现有污水处理站处置后,达标排入市政管网,最终进入天津子牙经济技术开发区高新产业园南区天宇污水处理厂集中处理。

3.运营期噪声源应合理布局,选择低噪音设备,并对主要噪声源采取隔声、减振等防治措施,确保厂界噪声达标。

4.运营期离子交换树脂应由厂家回收处理;锅炉炉灰应暂存后外售;废包装袋、除尘灰、生活垃圾等应由城管委定期清运,杜绝二次污染。

5.按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保

监理[2002]71号)和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2007]57号)的要求,做好污染物排放口规范化建设工作。

6. 加强环境风险防范工作,及时制定环境风险事故防范措施及应急预案,并严格落实各项应急和事故防范措施,杜绝环境污染事故的发生。

7. 建立环境管理机构,配备专职环保人员,加强运营管理和清洁生产管理,确保环保设施正常运转,实现各项污染物稳定达标排放。

三、根据环境影响报告表的核算,本项目建成后,主要污染物排放总量最高限值为:化学需氧量 0.54t/a、颗粒物 0.125t/a、二氧化硫 1.125t/a、氮氧化物 3.825t/a。

四、项目建设应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的三同时管理制度。项目竣工后,你公司应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,经验收合格,方可投入使用。

五、企业应按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。

六、本项目应执行以下环境标准:

1. 《环境空气质量标准》GB3095-2012(二级);
2. 《声环境质量标准》GB3096-2008(3类);
3. 《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》DB12/765-2018;
4. 《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018;
5. 《污水综合排放标准》DB12/356-2018(三级);
6. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011;
7. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008(3类);
8. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020。



5 表五

验收监测质量保证及质量控制：

5.1 监测分析方法

本项目废气、废水、厂界噪声监测方法依据详如下表：

表 17 废气监测方法

| 监测项目 | 监测方法及依据 | 检出限 |
|--------|--|----------------------|
| 颗粒物 | 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017） | 1.0mg/m ³ |
| 二氧化硫 | 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ 57-2017） | 3mg/m ³ |
| 氮氧化物 | 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ 693-2014） | 3mg/m ³ |
| 汞及其化合物 | 原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）（第五篇、第三章、七（二）） | 2 ng/m ³ |
| 一氧化碳 | 《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》（HJ 973-2018） | 3mg/m ³ |
| 烟气黑度 | 《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》（HJ/T 398-2007） | / |
| 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009） | 0.5 μg/10 ml |

表 18 废水监测方法

| 监测项目 | 监测方法及依据 | 检出限 |
|-------------|--|-----------|
| pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020 | / |
| 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989 | / |
| 化学需氧量 | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017 | 4mg/L |
| 生化需氧量 | 《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009 | 0.5mg/L |
| 氨氮（以 N 计） | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 总磷（以 P 计） | 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989 | 0.003mg/L |
| 总氮（以 N 计） | 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》HJ 636-2012 | 0.05mg/L |
| 动植物油 石油类 | 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018 | 0.06mg/L |

表 19 厂界噪声监测方法

| | |
|------|--------------------------------|
| 监测项目 | 监测方法及依据 |
| 厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |

5.2 监测仪器

本项目监测仪器相关内容详见下表：

表 20 废气监测仪器

| 监测项目 | 仪器名称及型号 |
|------|----------------------|
| 废气 | YQ3000-D 型烟尘（气）测试仪 |
| | MH1200 型大气/颗粒物采样器 |
| | MH3001 型烟气采样器 |
| | DR6000 型紫外双光束光度计 |
| | MH3300 型烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 |
| | EX125ZH 型十万分之一电子天平 |
| | BGZ-70 型电热鼓风干燥箱 |

表 21 废水监测仪器

| 监测项目 | 仪器名称及型号 |
|------|---|
| 废水 | ST300 型便携式 pH 计 |
| | DR6000 型紫外双光束光度 |
| | AX124ZH/E 型万分之一电子天平 |
| | BGZ-70 型电热鼓风干燥箱 |
| | 50mL 具塞滴定管 |
| | YXQ-LB-30SII 型立式压力蒸汽灭菌器 |
| | DR6000 型紫外双光束光度计 |
| | DR3900 型可见分光光度计 |
| | SPX-450 型生化培养箱 |
| | JPSJ-605F 型溶解氧测定仪 |
| | OIL2000B 型红外测油仪 |
| | DIONEX AQ-1100 型离子色谱仪+DIONEX AS-DV 型自动进样器 |
| | AOX 管式炉 |

表 22 噪声监测仪器

| 监测项目 | 仪器名称 |
|------|-----------------|
| 噪声 | AWA6228+型多功能声级计 |
| | AWA6021A 型声校准器 |

5.3 人员能力

参加本次验收监测的技术人员均具备所承担监测任务所需的专业理论知识和基本操作技能并有一定的实际工作经验，所有人员均做到持证上岗。

5.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测实行全过程的质量保证，固定源技术要求执行《固定污染源废气监测技术规范》HJ/T397-2007 与《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T373-2007 进行。

5.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水监测质量保证执行国家环保局颁发的《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019），实施全过程的质量保证，技术要求参见《环境水质监测质量保证手册》（第二版）。

5.6 噪声监测分析过程中的质量保证与质量控制

噪声测量质量保证与质量控制按国家环保总局《环境监测技术规范》中噪声部分、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中第 5 部分。监测时使用经计量部门检定，并在有效使用期内的声级计；声级计在测试时前后用标准声源进行校准，测量前后的仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

6 表六

验收监测内容

本次验收监测内容包括废气排气筒 A-P₁₁、净化装置进口、废水总排口外排废水和厂界噪声，具体监测方案如下。

6.1 废气监测方案

6.1.1 有组织废气监测方案

项目产生的锅炉废气经净化措施处理后通过 35m 高排气筒 A-P₁₁ 排放。具体的监测方案如下：

表 23 废气监测方案

| 采样位置 | 监测项目 | 监测周期 | 监测频次 |
|-----------------------|----------------------------------|------|--------|
| 排气筒 A-P ₁₁ | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、一氧化碳、氨、烟气黑度 | 2 | 3 次/周期 |
| 净化装置进口 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物 | 1 | 3 次/周期 |

6.1.2 厂界臭气浓度监督性监测方案

厂界臭气浓度监测性监测方案具体如下表：

表 24 厂界臭气浓度监督性监测方案

| 采样位置 | 监测项目 | 监测周期 | 监测频次 |
|-------|------|------|--------|
| 上风向 1 | 臭气浓度 | 2 | 3 次/周期 |
| 下风向 1 | | | |
| 下风向 2 | | | |
| 下风向 3 | | | |

监测点位布置如下图：

采样点位示意图:

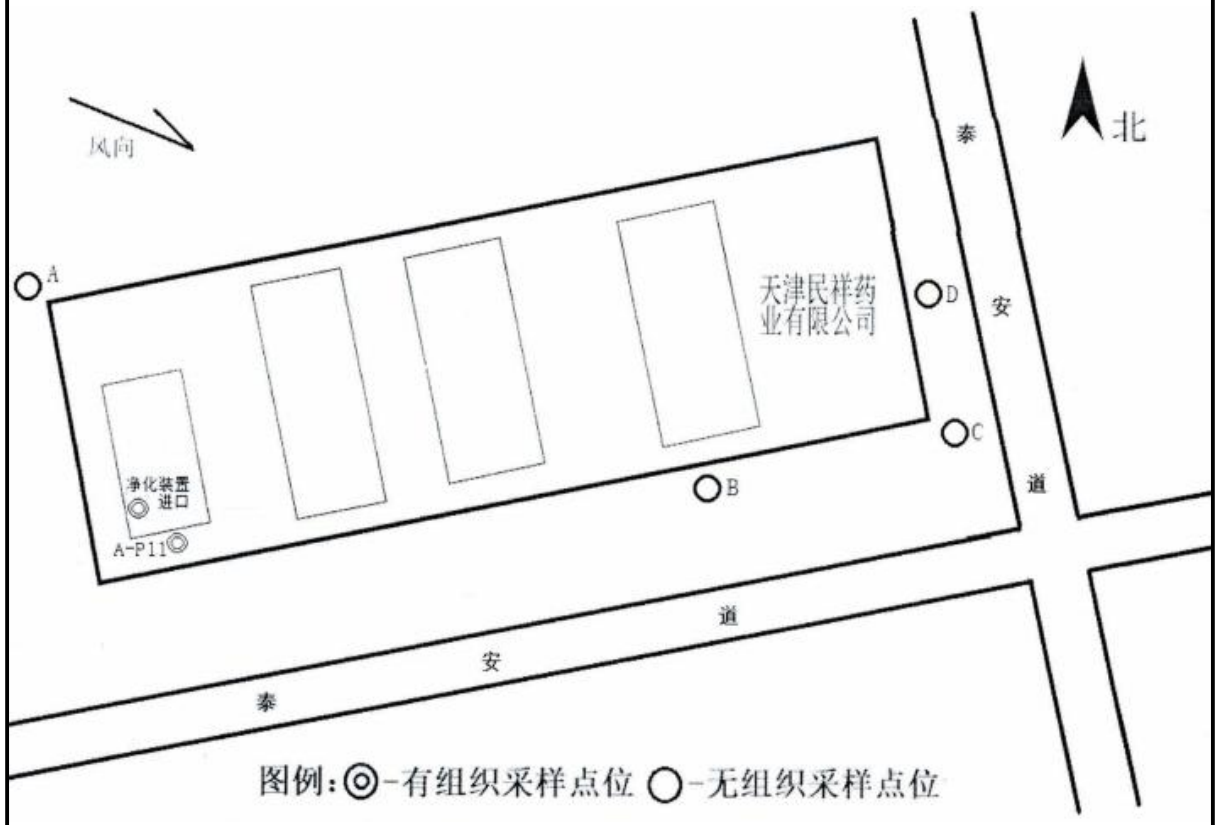


图 5 废气监测点位示意图

6.2 废水监测方案

项目本项目新增废水主要为锅炉外排水、反冲洗废水、脱硫装置排水。本项目不新增劳动定员，故无新增生活污水排放。废水排入厂内废水处理站进行处理，处理后的废水再经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天宇科技园污水处理厂进一步集中处理。废水具体的监测方案如下：

表 25 废水监测方案

| 采样位置 | 监测项目 | 监测周期 | 监测频次 |
|---------|--|------|-------|
| 厂区废水总排口 | pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、总有机碳、可吸附有机卤化物 | 2 | 4次/周期 |

监测点位布置如下图：

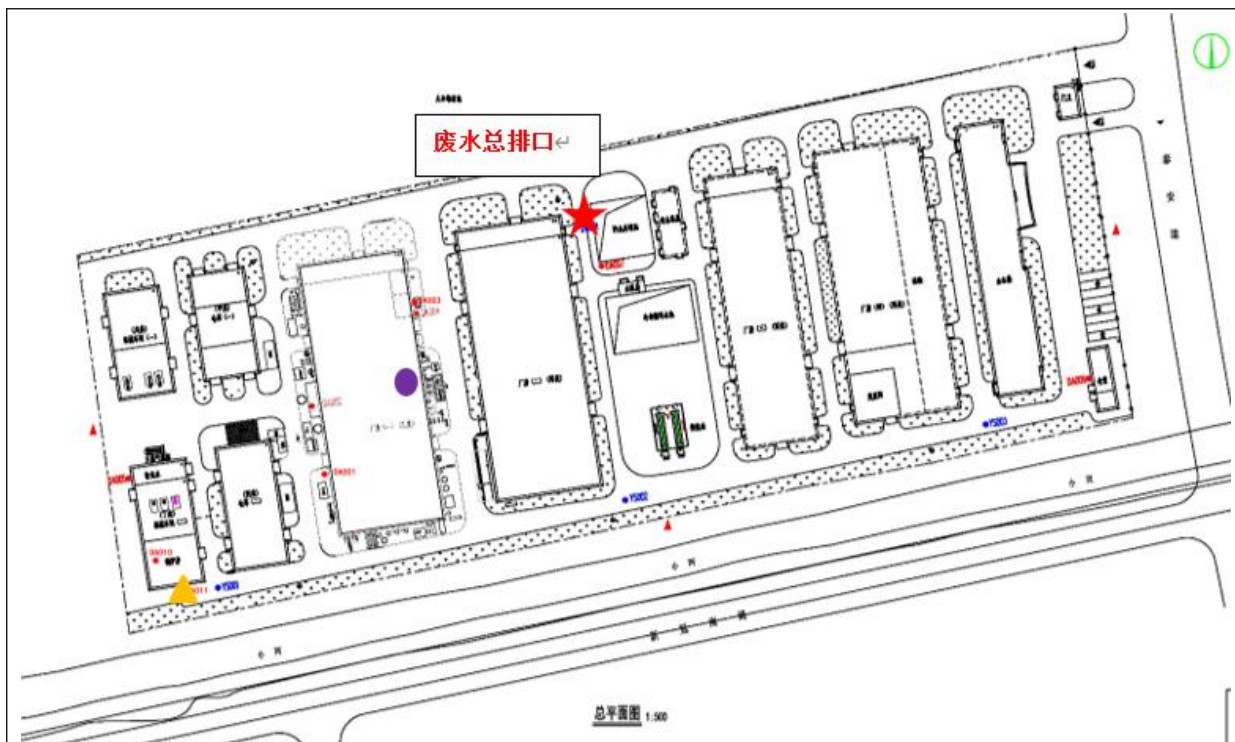


图 6 废水取样点位示意图

6.3 噪声监测方案

本次厂界噪声监测方案如下表：

表 26 噪声监测方案

| 测点位置 | 监测项目 | 监测周期 | 监测频次 |
|-------------------|------|------|----------------|
| 东、南、西、北四侧厂界外 1 米处 | 厂界噪声 | 2 | 每周期昼、夜间监测各 1 次 |

监测点位布置如下图：

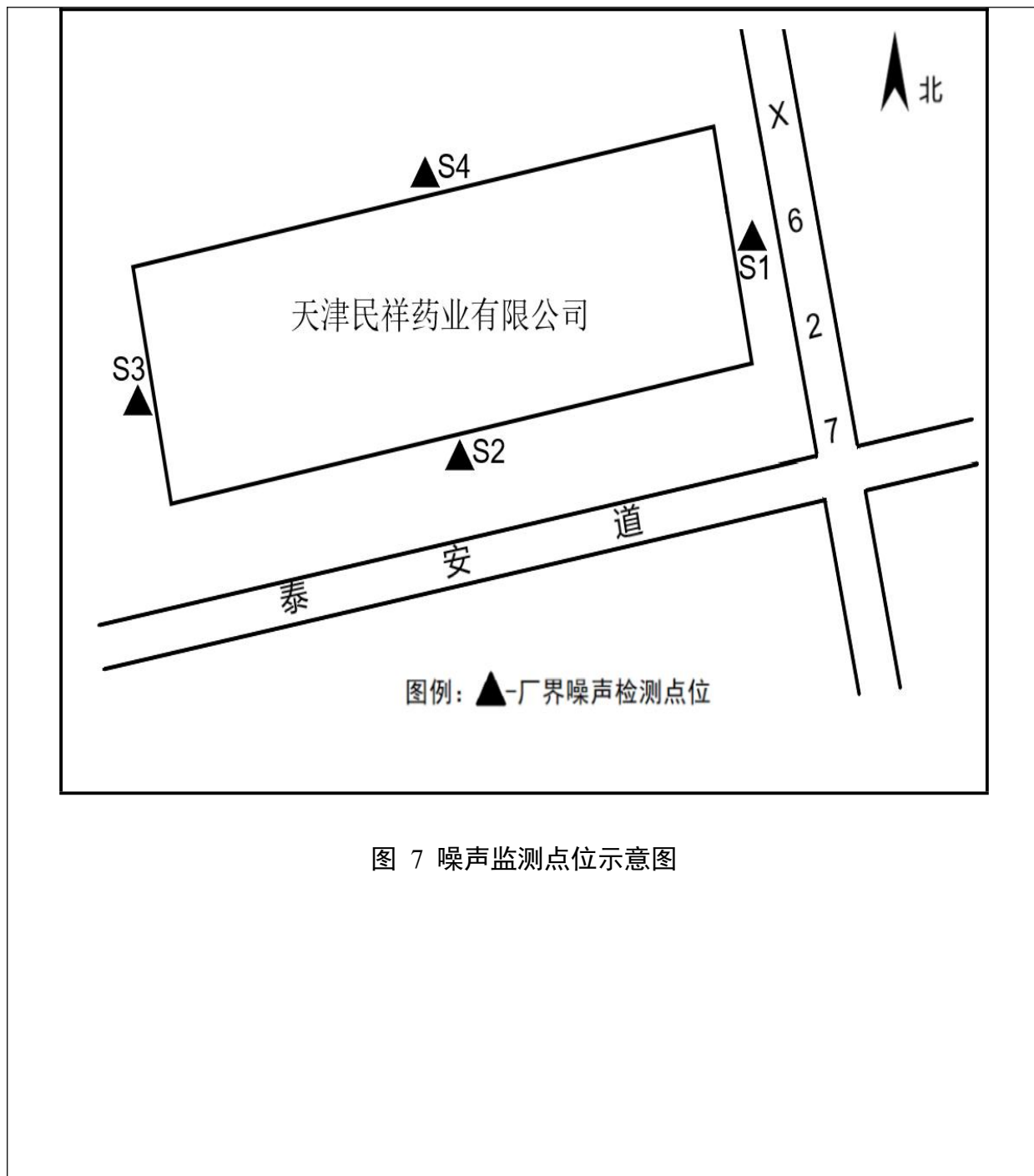


图 7 噪声监测点位示意图

7 表七

验收监测期间生产工况记录

7.1 生产工况

项目验收监测期间，以原辅料实际用量来说明现场的生产状况，监测期间具体的生产工况记录如下。

表 27 验收监测期间生产工况

| 验收监测时间 | 原辅料类型 | 环评设计消耗量 t/d | 监测期间用量 t/d | 生产负荷 |
|-----------|---------|----------------|------------|------|
| 2024.1.22 | 生物质成型燃料 | 21.7 | 19.8 | 91% |
| 2024.1.23 | 生物质成型燃料 | | 18.2 | 84% |

验收监测结果

天津津环检测科技有限公司于 2024 年 1 月 22 日~2024 年 1 月 23 日对项目废气、废水、厂界噪声排放情况进行了监测。监测结果如下：

7.2 废气

7.2.1 有组织废气

本项目有组织废气监测结果如下表所示。

表 28 废气监测结果

| 监测点 位 | 监测项目 | | 2024 年 1 月 22 日 | | | 2024 年 1 月 23 日 | | | 排放 标准 限值 | 达 标 情 况 |
|--------------------------|----------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|------------------|
| | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | | |
| 排气筒 A-P ₁₁ | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 4.3 | 4.9 | 4.5 | 5.1 | 6.1 | 6.0 | 20 | 达 标 |
| | | 排放速率 kg/h | 1.95×10 ⁻² | 2.25×10 ⁻² | 2.08×10 ⁻² | 1.82×10 ⁻² | 2.19×10 ⁻² | 2.03×10 ⁻² | / | 达 标 |
| | 氨 | 排放浓度 mg/m ³ | / | / | / | / | / | / | / | 达 标 |
| | | 排放速率 kg/h | 6.33×10 ⁻³ | 4.86×10 ⁻³ | 5.84×10 ⁻³ | 6.95×10 ⁻³ | 6.35×10 ⁻³ | 6.67×10 ⁻³ | 3.4 | 达 标 |
| | 一氧化 碳 | 排放浓度 mg/m ³ | 117 | 122 | 134 | 50 | 50 | 52 | 200 | 达 标 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.523 | 0.562 | 0.625 | 0.177 | 0.178 | 0.178 | / | 达 标 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|----|----|
| 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m ³ | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 30 | 达标 |
| | 排放速率 kg/h | 7.68×10 ⁻³ | 7.66×10 ⁻³ | 7.62×10 ⁻³ | 7.59×10 ⁻³ | 7.63×10 ⁻³ | 7.61×10 ⁻³ | / | | 达标 |
| 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 24 | 23 | 26 | 17 | 21 | 20 | 150 | | 达标 |
| | 排放速率 kg/h | 0.108 | 0.107 | 0.122 | 6.07×10 ⁻² | 7.63×10 ⁻² | 6.60×10 ⁻² | / | | 达标 |
| 烟气黑度 (林格曼级) | 排放浓度 mg/m ³ | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | ≤1 | 达标 |
| | 排放速率 kg/h | | | | | | | | | |
| 汞及其化合物 | 排放浓度 mg/m ³ | 2.9×10 ⁻⁵ | 2.9×10 ⁻⁵ | 3.0×10 ⁻⁵ | 3.3×10 ⁻⁵ | 3.5×10 ⁻⁵ | 3.8×10 ⁻⁵ | 0.05 | | 达标 |
| | 排放速率 kg/h | 1.34×10 ⁻⁷ | 1.10×10 ⁻⁷ | 1.37×10 ⁻⁷ | 1.22×10 ⁻⁷ | 1.22×10 ⁻⁷ | 1.36×10 ⁻⁷ | / | | 达标 |

废气净化设施净化效率监测结果，详见下表。

表 29 废气净化设施效率监测

| 监测项目 | | 2024 年 1 月 22 日 | | | |
|--------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | 第 1 频次 | 第 2 频次 | 第 3 频次 | |
| 进口监测结果 | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 20.1 | 21.8 | 20.8 |
| | | 排放速率 kg/h | 8.74×10 ⁻² | 9.20×10 ⁻² | 8.47×10 ⁻² |
| | 汞及其化合物 | 排放浓度 mg/m ³ | 0.87 | 1.17 | 1.19 |
| | | 排放速率 kg/h | 1.59×10 ⁻⁷ | 1.47×10 ⁻⁷ | 1.66×10 ⁻⁷ |
| | 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m ³ | 18 | 18 | 18 |
| | | 排放速率 kg/h | 7.94×10 ⁻² | 7.46×10 ⁻² | 7.45×10 ⁻² |
| 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 130 | 135 | 129 | |
| | 排放速率 kg/h | 0.566 | 0.572 | 0.526 | |
| 出口监测结果 | 颗粒物 | 排放浓度 mg/m ³ | 4.3 | 4.9 | 4.5 |
| | | 排放速率 kg/h | 1.95×10 ⁻² | 2.25×10 ⁻² | 2.08×10 ⁻² |
| | 汞及其化合物 | 排放浓度 mg/m ³ | 2.9×10 ⁻⁵ | 2.9×10 ⁻⁵ | 3.0×10 ⁻⁵ |
| | | 排放速率 kg/h | 1.34×10 ⁻⁷ | 1.10×10 ⁻⁷ | 1.37×10 ⁻⁷ |
| | 二氧化硫 | 排放浓度 mg/m ³ | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 排放速率 kg/h | 7.68×10 ⁻³ | 7.66×10 ⁻³ | 7.62×10 ⁻³ |

| | | | | | |
|-------|--------|------------------------|-------|-------|-------|
| | 氮氧化物 | 排放浓度 mg/m ³ | 24 | 23 | 26 |
| | | 排放速率 kg/h | 0.108 | 0.107 | 0.122 |
| 净化效率% | 颗粒物 | | 78.6 | 77.5 | 78.3 |
| | 汞及其化合物 | | 99.99 | 99.99 | 99.99 |
| | 二氧化硫 | | 83.3 | 83.3 | 83.3 |
| | 氮氧化物 | | 81.5 | 83 | 79.8 |

备注：①《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017 方法中二氧化硫的方法检出限为 3mg/m³，当检测结果低于检出限时，表示为未检出，排放速率按检出限的 1/2 进行计算，净化效率按照排放浓度为 3mg/m³ 计算。

根据上述分析结果，项目排气筒 A-P₁₁ 污染物的排放浓度和排放速率能够满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表 1 中生物质成型燃料锅炉大气污染物排放浓度限值；逃逸氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 相应标准限值，能够达标排放。

7.2.2 厂界臭气浓度

本项目厂界臭气浓度监督性监测结果如下：

表 30 厂界臭气浓度监测结果

| 采样位置 | 检测项目 | 第一周期 | | | 第二周期 | | | 标准 | 达标情况 |
|-------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|------|
| | | 第 1 频次 | 第 2 频次 | 第 3 频次 | 第 1 频次 | 第 2 频次 | 第 3 频次 | | |
| 上风向 1 | 臭气浓度 (无量纲) | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 20 | 达标 |
| 下风向 1 | | <10 | <10 | <10 | 11 | <10 | <10 | 20 | 达标 |
| 下风向 2 | | 11 | 11 | <10 | <10 | 11 | <10 | 20 | 达标 |
| 下风向 3 | | <10 | 11 | 11 | 11 | <10 | 11 | 20 | 达标 |

根据监测报告，厂界上风向 1 个监测点位和下风向 3 个监测点位的臭气浓度监测结果均能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 相关限值。

7.3 废水

本项目对废水总排口污染物监测结果如下表所示。

表 31 废水监测结果

| 监测点位 | 监测项目 | 第 1 周期（2024 年 1 月 22 日） | | | | 第 2 周期（2024 年 1 月 23 日） | | | | 排放标准限值 | 达标情况 |
|------|------|-------------------------|-------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------|--------|------|
| | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 4 次 | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 厂区废水总排口 | pH 值 | 7.4 | 7.4 | 7.5 | 7.5 | 7.8 | 7.9 | 7.8 | 7.9 | 6~9 | / |
| | SS | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | 400 | / |
| | COD _{Cr} | 25 | 32 | 23 | 22 | 20 | 22 | 27 | 29 | 500 | 达标 |
| | BOD ₅ | 7.8 | 9.8 | 3.5 | 4.9 | 3.5 | 3.2 | 5.2 | 9.2 | 300 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.371 | 0.400 | 0.311 | 0.740 | 0.383 | 0.531 | 0.500 | 0.645 | 45 | 达标 |
| | 总磷 | 0.27 | 0.26 | 0.29 | 0.26 | 0.34 | 0.31 | 0.26 | 0.28 | 8 | 达标 |
| | 总氮 | 2.30 | 2.43 | 2.46 | 2.17 | 2.22 | 2.51 | 2.33 | 2.56 | 70 | 达标 |
| | 动植物油 | 1.2 | 1.04 | 1.01 | 1.72 | 1.18 | 1.26 | 1.08 | 1.24 | 100 | 达标 |
| | 石油类 | 0.83 | 0.59 | 0.37 | 0.56 | 0.50 | 0.62 | 0.37 | 0.87 | 15 | 达标 |

根据上述分析结果，pH 值、SS、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，各项污染物均达标排放。

7.4 噪声

四侧厂界噪声监测结果详见下表：

表 32 厂界噪声监测结果

| 监测点位 | 监测时间 | | 监测值 (dB(A)) | 标准值 (dB(A)) | 达标情况 |
|------|------|----|-------------|-------------|------|
| 东侧厂界 | 第一周期 | 昼间 | 57 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 55 | 达标 |
| | 第二周期 | 昼间 | 56 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 55 | 达标 |
| 南侧厂界 | 第一周期 | 昼间 | 57 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 47 | 55 | 达标 |
| | 第二周期 | 昼间 | 56 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 55 | 达标 |
| 西侧厂界 | 第一周期 | 昼间 | 55 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 55 | 达标 |
| | 第二周期 | 昼间 | 57 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 55 | 达标 |
| 北侧厂界 | 第一周期 | 昼间 | 56 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 45 | 55 | 达标 |
| | 第二周期 | 昼间 | 56 | 65 | 达标 |

| | | | | | |
|--|--|----|----|----|----|
| | | 夜间 | 46 | 55 | 达标 |
|--|--|----|----|----|----|

根据监测报告，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，能够做到厂界噪声达标。

7.5 污染物排放总量核算

本项目涉及的总量控制因子为颗粒物、SO₂、氮氧化物、COD_{Cr}。总量控制指标均来自环评批复。

(1) 废气污染物

废气排放总量计算公式： $G_i=C_i \times N \times 10^{-3}$ ，式中： G_i -污染物排放总量（t/a）； C_i -污染物排放速率（kg/h）； N -全年计划生产时间（h/a）。

颗粒物排放量： $2.05 \times 10^{-2} \text{kg/h} \times 5496 \text{h/a} \times 10^{-3} = 0.113 \text{t/a}$ ；

SO₂排放量： $7.68 \times 10^{-3} \text{kg/h} \times 5496 \text{h/a} \times 10^{-3} = 0.042 \text{t/a}$ ；

氮氧化物排放量： $0.09 \text{kg/h} \times 5496 \text{h/a} \times 10^{-3} = 0.495 \text{t/a}$ ；

(2) 废水

本项目废水污染物排放总量按照下列公式核算。

废水排放总量计算公式： $G_i=C_i \times Q \times 10^{-6}$ ，式中： G_i -污染物排放总量（t/a）； C_i -污染物日均排放浓度（mg/L）； Q -全年废水排放量（m³/a），来自环评预测的排放量。

COD_{Cr}排放总量为： $25 \text{mg/L} \times 3378 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.084 \text{t/a}$ 。

表 33 污染物排放总量一览表 单位：t/a

| 污染物 | 验收核算总量 | 环评批复指标 | 是否满足批复文件 |
|-------------------|--------|--------|----------|
| 颗粒物 | 0.113 | 0.125 | 满足 |
| SO ₂ | 0.042 | 1.125 | 满足 |
| 氮氧化物 | 0.495 | 3.825 | 满足 |
| COD _{Cr} | 0.084 | 0.54 | 满足 |

根据以上核算结果，项目排放的污染物总量因子颗粒物、SO₂、氮氧化物、COD_{Cr}核算总量均能满足环评及批复要求。

8 表八

验收监测结论

8.1 工程概况

天津民祥药业有限公司是一家集医药原料及中间体的生产、科研开发和自营进出口贸易销售于一体的高新技术企业。经营范围包括药品生产；原料药生产；医药中间体的制造、加工、销售；1-溴代金刚烷、金刚烷胺、1-金刚烷胺、季铵碱水溶液生产；医药技术开发、咨询、转让等。本次建设的“天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目”，主要是为了满足厂内生产蒸汽需求，在厂区现有锅炉房的部分区域已购置安装1台8t/h的生物质蒸汽锅炉，原有1台2t/h的生物质导热油锅炉已拆除。

项目于2023年6月12日取得了天津市静海区审批局《关于天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目环境影响报告表的批复》（津静审投〔2023〕103号）。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等国家有关法律法规规定，按照环境保护设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的“三同时”制度的要求，天津民祥药业有限公司成立了验收工作组，组织开展天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目竣工环境保护验收工作。验收范围为本项目的工程实际建设、管理、运行情况、各项环保治理措施落实情况以及总量控制污染物排放指标达标情况。

8.2 废气监测结果

本项目生物质蒸汽锅炉产生的锅炉废气（颗粒物、SO₂、NO_x、CO、汞及其化合物、烟气黑度和氨），炉内SNCR脱硝装置+多管除尘器+布袋除尘器+钠碱法脱硫装置。产生的锅炉废气经净化措施处理后，通过一根35m高排气筒A-P₁₁排放，本次验收针对排气筒A-P₁₁污染物（颗粒物、SO₂、NO_x、CO、汞及其化合物、氨、烟气黑度）进行2个周期、每周期3频次的监测，监测数据表明：排气筒A-P₁₁污染物的排放浓度和排放速率能够满足《生物质成型燃料锅炉大气污染物排放标准》（DB12/765-2018）表1中生物质成型燃料锅炉大气污染物排放浓度限值；逃逸氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表1相应标准限值，能够达标排放。

8.3 废水监测结果

本项目用水环节主要为锅炉外排水、反冲洗废水、脱硫装置排水。本项目不新增劳动定员，故无新增生活污水排放。废水排入厂内废水处理站进行处理，处理后的废水再

经厂区污水总排口排入市政管网，最终排入天宇科技园污水处理厂进一步集中处理。

本次验收针对厂区废水总排口进行 2 个周期、每周期 4 频次的监测，监测数据表明：pH、COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，各项污染物均达标排放。

8.4 噪声监测结果

项目噪声源主要为新增设备产生的设备噪声。针对厂界噪声进行 2 个周期、每周期昼、夜各一次的监测数据表明：项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，能够做到厂界达标。

8.5 固体废物

项目产生的固体废物主要包括废离子交换树脂、锅炉炉灰、除尘灰、废包装袋，均属于一般固体废物。废离子交换树脂由厂家回收处理；锅炉炉灰依托现有一般固体废物暂存间暂存，外售；除尘灰和废包装袋委托城管委清运。

8.6 总量核算

项目废水污染物 COD_{Cr} 和废气污染物颗粒物、二氧化硫和氮氧化物的验收核算总量分别为 0.113t/a、0.042t/a、0.495t/a 和 0.084t/a，本项目环评批复总量分别为 0.125t/a、1.125t/a、3.825t/a 和 0.54t/a。总量控制指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和 COD_{Cr} 的验收总量均能够满足环评及批复指标要求。

8.7 结论

天津民祥药业有限公司生物质锅炉改建项目有效落实了环境影响报告表及其批复要求的各项污染控制措施和环保措施，各污染物均能达标排放。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，项目符合竣工环保验收合格的条件，建议予以通过环保验收。