

山东联盟化工股份有限公司
40·60 工程清洁生产技术升级改造项目
（一期工程）竣工环境保护验收监测报告

建设单位: 山东联盟化工股份有限公司

编制单位: 山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二零二四年八月

目录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 第一章 验收项目概况 | 1 |
| 1.1 企业概况 | 1 |
| 1.2 验收项目概况 | 1 |
| 1.3 验收主要内容 | 3 |
| 1.4 验收目的 | 3 |
| 第二章 验收依据 | 5 |
| 2.1 法律依据 | 5 |
| 2.2 其他法规、条例 | 5 |
| 2.3 技术文件依据 | 6 |
| 第三章 工程建设情况 | 7 |
| 3.1 地理位置及平面布置 | 7 |
| 3.2 建设内容 | 7 |
| 3.3 主要原辅材料 | 28 |
| 3.4 水源及水平衡 | 28 |
| 3.5 生产工艺 | 28 |
| 3.6 项目变动情况 | 43 |
| 第四章 环境保护设施 | 47 |
| 4.1 污染物治理/处置设施 | 47 |
| 4.2 其他环保设施 | 62 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 | 77 |
| 第五章 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定 | 81 |
| 5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议 | 81 |
| 5.2 审批部门审批决定 | 84 |
| 第六章 验收监测执行标准 | 88 |
| 6.1 污染物排放标准 | 88 |
| 6.2 环境质量标准 | 90 |
| 6.3 污染物排放总量控制指标 | 92 |
| 第七章 验收监测内容 | 93 |
| 7.1 环境保护设施调试效果 | 93 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 7.2 环境质量监测 | 94 |
| 第八章 质量保证与质量控制 | 99 |
| 8.1 监测分析方法与监测仪器 | 99 |
| 8.2 监测仪器 | 102 |
| 8.3 人员资质 | 103 |
| 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 103 |
| 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 106 |
| 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 108 |
| 8.7 土壤废物监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 108 |
| 第九章 验收监测结果 | 110 |
| 9.1 生产工况 | 110 |
| 9.2 环境保护设施调试结果 | 110 |
| 9.3 工程建设对环境的影响 | 129 |
| 第十章 验收监测结论 | 138 |
| 10.1 工程建设基本情况 | 138 |
| 10.2 项目变动情况 | 139 |
| 10.3 环境保护措施建设情况 | 141 |
| 10.4 环境保护措施调试效果 | 147 |
| 10.5 工程建设对环境的影响 | 151 |

附件：

- 附件 1 山东省建设项目备案证明
- 附件 2 批复文件
- 附件 3 排污许可证
- 附件 4 环境应急预案备案表
- 附件 5 煤质分析报告
- 附件 6 竣工调试公示
- 附件 7 辅料装填量证明
- 附件 8 气化小渣、滤饼合同
- 附件 9 防渗证明
- 附件 10 运行负荷表
- 附件 11 总量批复
- 附件 12 航天炉及合成氨装置合同
- 附件 13 监测报告

1 验收项目概况

1.1 企业概况及项目背景

山东联盟化工股份有限公司成立于2000年01月，注册地位于寿光市侯镇项目区（丰东路东、丰南路南侧），法定代表人为王法民。企业前身为寿光县化肥厂，始建于1970年。2011年实施“退城进园”由寿光市建新街199号等量搬迁至侯镇化工产业园，建设规模为合成氨40万吨/年、联产甲醇20万吨/年、尿素60万吨/年，该项目环境影响报告书于2011年11月经原潍坊市环境保护局以潍环审字[2011]259号文批复。企业辅助热电工程包括3台130t/h循环流化床锅炉（2用1备）及4台40t/h三废混燃炉，配套1台8MW及1台20MW背压机组，其中1台40t/h三废混燃炉、1台20MW及1台8MW背压机组于2014年1月建成投产，均属于未批先建。按照鲁政字[2015]170号、鲁环办[2015]36号文件，企业委托编制了《余热余压综合利用现状环境影响评估报告》，2016年12月，原潍坊市环境保护局以潍环评函字[2016]119号文予以备案，纳入正常的环境监管。2017年9月，原寿光市环境保护局以寿环验[2017]165号文批复了《40万吨/年合成氨、60万吨/年尿素等量搬迁工程竣工环境保护验收监测（调查）报告》。2018年，根据寿淘组办发[2018]1号文要求，1台8MW背压机组被拆除。

为响应国家和山东省煤炭清洁高效利用和产业升级转型精神，淘汰相对落后的固定床间歇气化炉工艺，企业于2021年启动“40·60工程清洁生产技术升级改造项目”，60万吨/年尿素部分不变，采用国内先进的航天炉粉煤加压气化、Co-Mo系耐硫变换、低温甲醇洗和低温液氮洗技术净化合成气、15MPa低压合成氨工艺等，对40万吨/年合成氨部分生产系统进行升级改造。项目改造完成后，淘汰固定床气化装置、2套栲胶脱硫装置、3套变换装置、2套变脱装置、2套脱碳装置、2套高压醇装置、2套醇烷化装置、2套22MPa合成氨装置、2台三废混燃炉（3#、4#）、1台20MW背压机组，保持合成氨40万吨/年、甲醇20万吨/年的产能不变。项目于2023年11月10日竣工完成。

1.2 验收项目概况

项目名称：山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目。

建设单位：山东联盟化工股份有限公司。

建设性质：技术改造。

建设地点：山东省潍坊市寿光侯镇化工产业园内，位于山东联盟化工股份有限公司原有厂区东北部，大九路的东侧，丰南路的北侧。项目地理位置图见图1.2-1。

劳动定员：企业原有劳动定员1113人，技术改造项目由原有人员调配，不新增。



图1.2-1 地理位置图

工作制度：四班三运转制，年操作时间8000小时。

立项过程：项目于2020年7月10日取得“山东省建设项目备案证明”（附件1），项目代码为2020-370783-26-03-066740。

环保手续情况：

2021年5月，企业委托山东共享环境管理咨询有限公司对“山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目”开展环境影响评价。

2021年9月1日，潍坊市生态环境局寿光分局以寿环审字[2021]10号文对《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》进行了批复（附件2）。

企业于2023年11月17日取得排污许可证（附件3），排污许可证编号为91370000720749183H001P。

项目于2022年8月1日开工建设，2023年11月10日竣工完成，2023年11月21日试生产。项目实施过程中及时公开相关环境信息，期间无公众提出环境诉求。各级生态环境主管部门未对项目提出督察、整改要求。

企业已编制《突发环境事件应急预案》，并于2023年11月30日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案（备案号：370783-2023-372-H，附件4）。

项目设计生产能力为合成氨40万吨/年、甲醇20万吨/年，但由于市场原因，改造完成后甲醇一直未生产。企业4台40t/h三废混燃炉设计拆除2台（3#、4#），对另外2台（1#、2#，1用1备）进行改造，改造后主要燃料为气化滤饼，与燃料煤按8:1的比例进行配比掺烧，同时甲醇合成弛放气、甲醇闪蒸气也进入三废混燃炉燃烧。由于甲醇未生产，无甲醇合成弛放气、甲醇闪蒸气产生，2台（1#、2#，1用1备）三废混燃炉未进行改造，气化滤饼直接外卖。20万吨/年甲醇、4台三废混燃炉不作为本次验收内容。

企业同期建设酸性气回收综合利用项目和车用燃料氢项目，酸性气回收综合利用项目以40·60工程清洁生产技术提升改造项目产生的酸性气为原料，通过湿法制酸工艺生产硫酸；车用燃料氢项目采用变压吸附（简称PSA）工艺，将来自40·60工程清洁生产技术提升改造项目低温甲醇洗的原料气中的H₂进行提纯、加压生产车用燃料氢。目前，车用燃料氢项目未建设，酸性气回收综合利用项目已建成，将单独验收。

企业工艺流程框架图见图1.2-2。

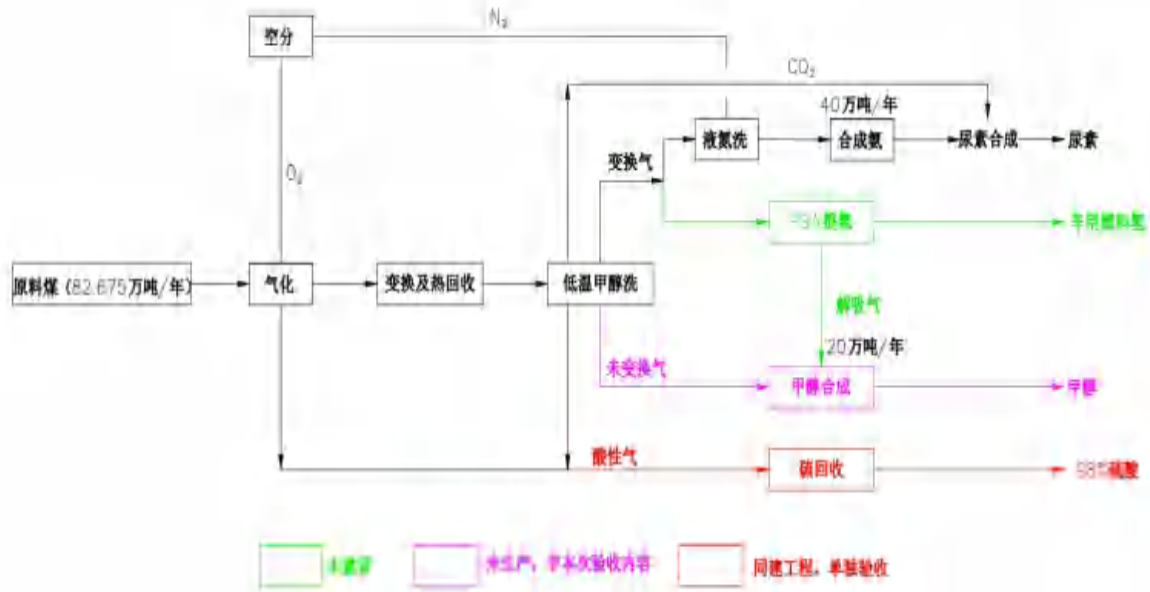


图1.2-2 企业工艺流程框架图

1.3 验收工作由来

项目40万吨/年合成氨已具备竣工验收条件。受山东联盟化工股份有限公司的委托，山东省环境保护科学研究设计院有限公司根据中华人民共和国国务院第682号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、国环规环评〔2017〕4号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，以及相关验收监测技术规范，于2023年12月对本项目进行了现场勘查和资料收集，编制完成了本项目的验收监测方案。

山东省环境保护科学研究设计院有限公司委托山东东晟环境检测有限公司于2024年1月4日~1月8日、2月2日~2月4日对项目的污水处理站进出口废水、有组织废气、无组织废气、环境空气、土壤环境、地下水环境进行了验收检测，并收集了青岛中博华科检测科技有限公司在2024年7月20日的土壤环境监测数据。根据验收检测结果和现场检查情况编制完成了《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》。

1.4 验收主要内容

本次验收内容为“山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目”建设内容，其中20万吨/年甲醇、4台三废混燃炉不作为本次验收内容。本次验收主要内容如下：

- 1、核查工程在设计、施工和竣工调试阶段对环境影响报告书及批复中所提的环

境保护措施的落实情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况。

2、检查项目实际建设内容、实际生产能力、产品内容及原辅料的使用情况。

3、核查项目环境保护设施建设情况，外排污染物达标情况、环境保护设施调试效果、环评批复和总量控制指标落实情况。

4、核查项目环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况。

5、核查项目排污许可制度的执行情况。

6、核查是否有新增环境敏感保护目标，落实项目周围敏感保护目标分布及受影响情况。

1.5 验收目的

本次验收的主要目的是通过对建设项目外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染物治理效果、必要的环境保护敏感目标及环境质量等的监测、建设项目环境风险和环境管理水平检查的调查，综合分析、评价得出结论，以报告书的形式为环境保护行政主管部门日常监管提供技术依据。

2 验收依据

2.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日修订版本）；
- (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）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）。

2.2 其他法规、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01实施）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日）；
- (4) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》；
- (5) 国家生态环境部《排污单位自行监测技术指南 化肥工业—氮肥》（HJ 948.1-2018），2018年10月；
- (6) 环境保护部办公厅环办〔2015〕113号《关于印发<建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点>的通知》；
- (7) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）；
- (8) 《关于进一步做好建设项目环境保护“三同时”及自主验收监督检查工作的通知》（环办执法〔2020〕11号）。
- (9) 国家环保部环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012年7月；
- (10) 国家环保部环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012年8月；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

- （12）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- （13）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- （14）山东省人民代表大会常务委员会《山东省环境保护条例》，2019年1月；
- （15）鲁环函[2012]493号《山东省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收等有关环境监管问题的通知》（2012.09.05）；
- （16）《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29号）
- （17）山东省环境保护厅鲁环发[2013]4号《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》，2013年1月；
- （18）鲁环办函（2016）141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016.09.30）；
- （19）山东省环境保护厅《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014），2014年2月1日；
- （20）山东省固体废物污染环境防治条例（2022年9月21日）。

2.3 技术文件依据

- （1）山东共享环境管理咨询有限公司编制的《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》（2021.9）；
- （2）潍坊市生态环境局寿光分局出具的《关于山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书的批复》（寿环审字[2021]10号）（2021.9.1）；
- （3）WFZL（2021）1号《潍坊市建设项目污染物排放总量确认书》；
- （4）山东东晟环境检测有限公司《检测报告》（DSW2401001）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

寿光市位于山东半岛中部，渤海莱州湾南岸，跨北纬36°41′~37°19′、东经118°32′~119°10′。东邻潍坊市寒亭区，西接广饶县，南接青州市和昌乐县，北濒渤海。纵长60km，横宽48km，海岸线长56km，面积2072km²，占全省总面积的1.43%。

侯镇位于寿光市境东北部，距寿光城区25km，位于北纬37°1′、东经118°46′。东邻寒亭区，西毗上口镇，北依潍坊滨海经济开发区，南与洛城街道办事处接壤，总面积218km²。大九公路、荣乌高速公路以及日新高速公路从镇区北部穿过。

寿光侯镇化工产业园位于寿光市侯镇镇区的东北部，南起荣乌高速，北临潍坊滨海经济开发区，东接潍坊滨海经济开发区，西至丹河分洪。

项目位于寿光侯镇化工产业园内，地理位置见图1.2-1。

3.1.2 平面布置

项目位于原有厂区的东北部，新建北厂区，位于大九路以东、丰南路以北，厂区中心经度与纬度为北纬37.066°、东经119.046°，厂区面积约502亩（334834m²），大致呈长方形，南北长约510m，东西宽约580m。

新建北厂区在西北角侧设物流出入口，西南侧设人流出入口。煤储运从东向西依次布置在场地的北部，新建3座原料煤筒仓，方便物料的进出，减少对南厂区的环境污染。主生产区位于煤储运区域南侧，根据工艺流程，粉煤加压气化装置及黑水处理装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置和氨合成装置从西向东布置在主生产区。空分装置位于北厂区南侧。全厂火炬位于厂区东北角，位于厂区边缘。新建污水处理站、事故水池位于北厂区东南角、空分装置区东侧，初期雨水池位于事故水池西侧，循环水系统、装置变电所、机柜间等辅助生产装置就近布置在主装置区四周，最大限度的缩短管线敷设长度。厂区整体物料运输及工艺流程顺畅，管线短捷，各单体布置也符合对外衔接要求。

与环评阶段平面布置相比，厂区南侧物流出入口未设置，西北角侧物流出入口完全满足运输要求。初期雨水池未在东北角建设，位于事故水池西侧。平面布置变化不大，项目主要设备、主要声源位于厂区中部，且周围环境敏感目标较少，对周围环境影响较小。

改造项目建成后全厂平面布置图见图3.1-1，图中标注主要污染源位置、废水和

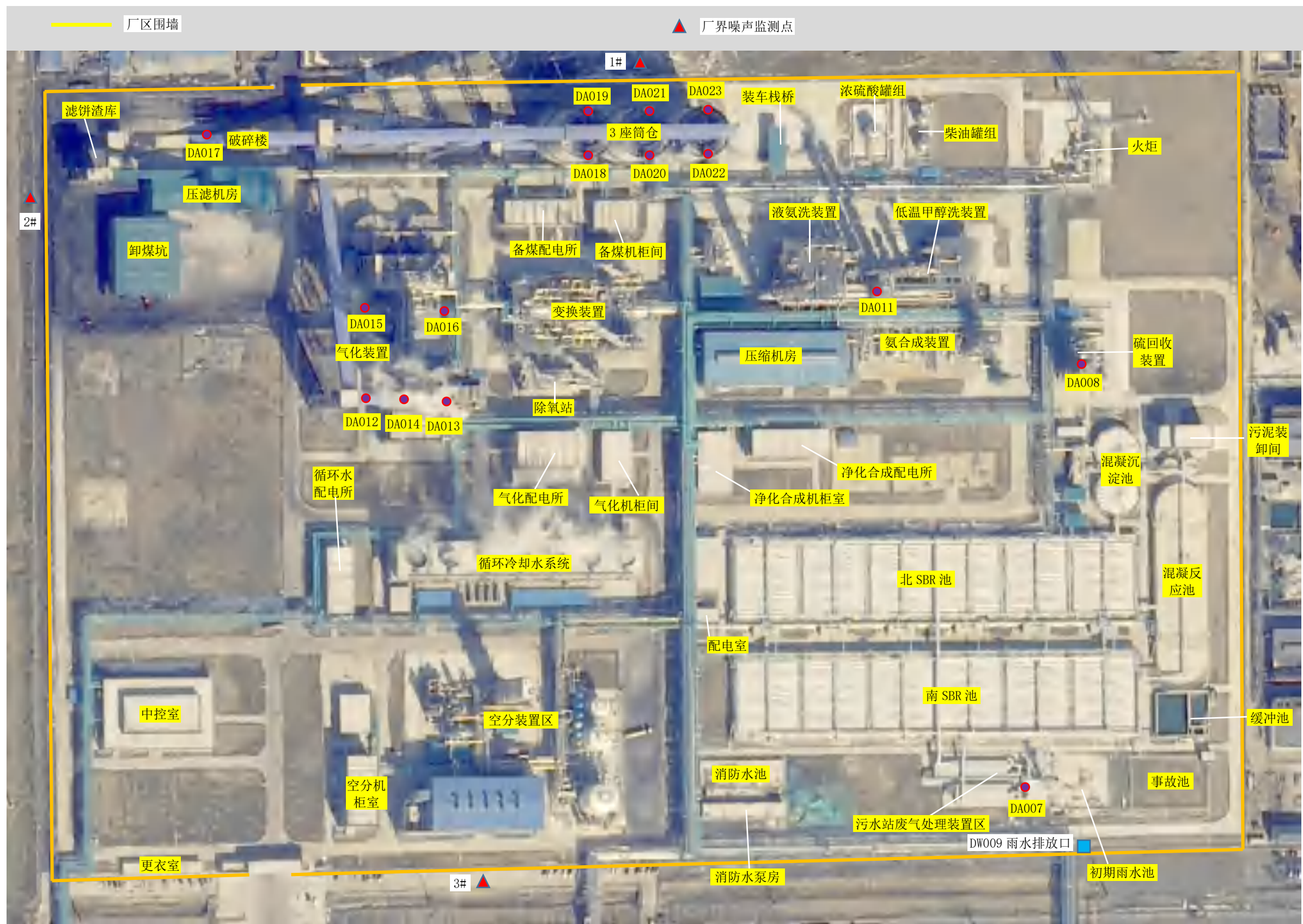


图 3.1-1 北厂区平面布置及验收监测布点示意图（2024 年 2 月 27 日卫片）



图 3.1-1 南厂区平面布置及验收监测布点示意图（2024 年 2 月 27 日卫片）

雨水排放口位置、噪声监测点。厂区主要废气污染源与本次改造项目关联情况见表3.1-1，废水污染物与本次改造项目关联情况见表3.1-2。厂区周边环境图见图3.1-2。

表3.1-1 废气污染源与本次改造项目关联情况表

| 排放口许可编号 | 排放口名称 | 排放口类型 | 关联情况 |
|---------|-------------------|--------|-------|
| DA001 | 锅炉烟气排放口 | 主要排放口 | 现有 |
| DA002 | 尿素包装废气排放口 | 一般排放口 | 现有 |
| DA003 | 1#尿素尾吸废气排放口 | 主要排放口 | 现有 |
| DA004 | 2#尿素尾吸废气排放口 | 主要排放口 | 现有 |
| DA005 | 1#三废炉烟气排放口 | 主要排放口 | 非验收内容 |
| DA006 | 2#三废炉烟气排放口 | 主要排放口 | 非验收内容 |
| DA007 | 污水处理站废气排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA008 | 酸性废气回收排放口 | 主要排放口 | 同期验收 |
| DA009 | 1#尿素造粒废气排放口 | 主要排放口 | 现有 |
| DA010 | 2#尿素造粒废气排放口 | 主要排放口 | 现有 |
| DA011 | 低温甲醇洗废气收集处理设施排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA012 | 1#煤粉干燥废气排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA013 | 2#煤粉干燥废气排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA014 | 3#煤粉干燥废气排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA015 | 1#粉煤给料泄压废气 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA016 | 2#粉煤泄压废气排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA017 | 破碎楼破碎废气排放口 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA018 | 原料煤1#筒仓废气排放口（1） | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA019 | 原料煤1#筒仓废气排气筒（2） | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA020 | 原料煤2#筒仓废气排放口（1） | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA021 | 原料煤2#筒仓废气排放口（2） | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA022 | 原料煤3#筒仓废气排放口（1） | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA023 | 原料煤3#筒仓废气排放口（2） | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA057 | 锅炉烟气备用排放口 | 主要排放口 | 现有 |
| DA058 | 燃料煤加工废气排放口 | 一般排放口 | 现有 |
| DA059 | 危废库尾气回收装置排气筒 | 一般排放口 | 本次验收 |
| DA060 | 散装尿素废气处理装置排放口 | 一般排放口 | 现有 |
| DA062 | 污水处理废气处理装置排气筒 | 一般排放口 | 现有 |
| DA063 | 甲醇充装VOCs废气处理装置排气筒 | 一般排放口 | 非验收内容 |
| DA064 | 火炬废气排放口 | 其他排放情形 | 本次验收 |

企业现有辅助热电工程包括3台130t/h循环流化床锅炉（2用1备）及4台40t/h三废混燃炉，配套1台20MW背压机组，因此，锅炉烟气排放口（DA001）、锅炉烟气备用排放口（DA057）、燃料煤加工废气排放口（DA058）均为现有，不作为本次验收内容。企业现有60万吨/年尿素部分不变，因此，尿素包装废气排放口（DA002）、

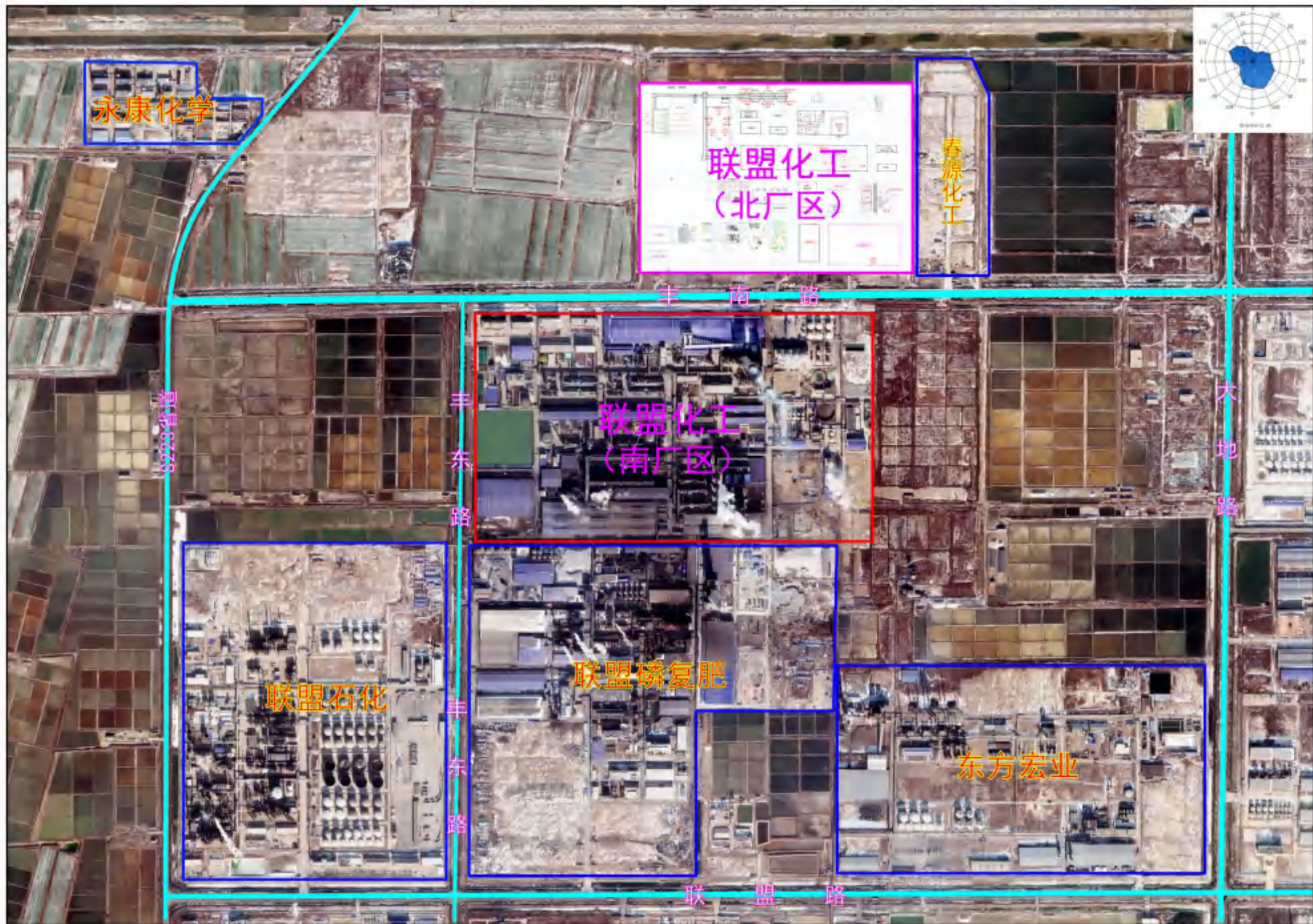


图3.1-2 厂区周边环境图

比例尺：1:14000

1#尿素尾吸废气排放口（DA003）、2#尿素尾吸废气排放口（DA004）、1#尿素造粒废气排放口（DA009）、2#尿素造粒废气排放口（DA010）、散装尿素废气处理装置排放口（DA060）均为现有，不作为本次验收内容。企业于北厂区新建污水处理站，南厂区污水处理站作为备用，南厂区污水处理废气处理装置排气筒（DA062）为现有，不作为本次验收内容。

企业20万吨/年甲醇、4台三废混燃炉不作为本次验收内容。因此，1#三废炉烟气排放口（DA005）、2#三废炉烟气排放口（DA006）、甲醇充装VOCs废气处理装置排气筒（DA063）不作为本次验收内容。

企业同期建设酸性气回收综合利用项目，目前已建成，将单独验收。因此，酸性废气回收排放口（DA008）不作为本次验收内容。

3.1-2 废水污染源与本次改造项目关联情况表

| 排放口许可编号 | 排放口名称 | 排放口类型 | 关联情况 |
|---------|---------|------------------|-------|
| DW003 | 三废炉脱硫废水 | 一般排放口-车间或生产设施排放口 | 非验收内容 |
| DW005 | 废水排放口 | 主要排放口-总排口 | 本次验收 |
| DW006 | 锅炉脱硫废水 | 一般排放口-车间或生产设施排放口 | 现有 |
| DW007 | 雨水排放口 | 雨水排放口 | 本次验收 |
| DW009 | 雨水排放口 | 雨水排放口 | 本次验收 |

企业现有辅助热电工程包括3台130t/h循环流化床锅炉（2用1备）及4台40t/h三废混燃炉，配套1台20MW背压机组，因此，锅炉脱硫废水排放口（DW006）为现有，不作为本次验收内容。企业4台三废混燃炉不作为本次验收内容。因此，三废炉脱硫废水排放口（DW003）不作为本次验收内容。

3.1.3 环境敏感目标

项目厂址周围主要环境敏感目标见表 3.1-1、图 3.1-3，与环评阶段一致，未新增敏感目标。

表 3.1-1 环境保护目标一览表

| 保护要素 | 序号 | 敏感点名称 | 相对方位 | 距最近厂界距离 (m) | 户数(户) | 人口数 (人) |
|------|-------------|-------|------|----------------|-------|------------|
| 环境空气 | 1 | 张家围子 | W | 1178 | 居住区 | 192 |
| | 2 | 北宋岭村* | NW | 1706 | 居住区 | 220 |
| | 3 | 神树坡村* | SW | 1711 | 居住区 | 40 |
| | 4 | 南宋岭村* | W | 1913 | 居住区 | 175 |
| 环境风险 | 除上述敏感目标，还包括 | | | | | |
| | 5 | 东南岭三村 | SW | 4500 | 居住区 | 238 |
| | 6 | 东南岭二村 | SW | 4405 | 居住区 | 170 |
| | 7 | 东南岭一村 | SW | 4521 | 居住区 | 275 |

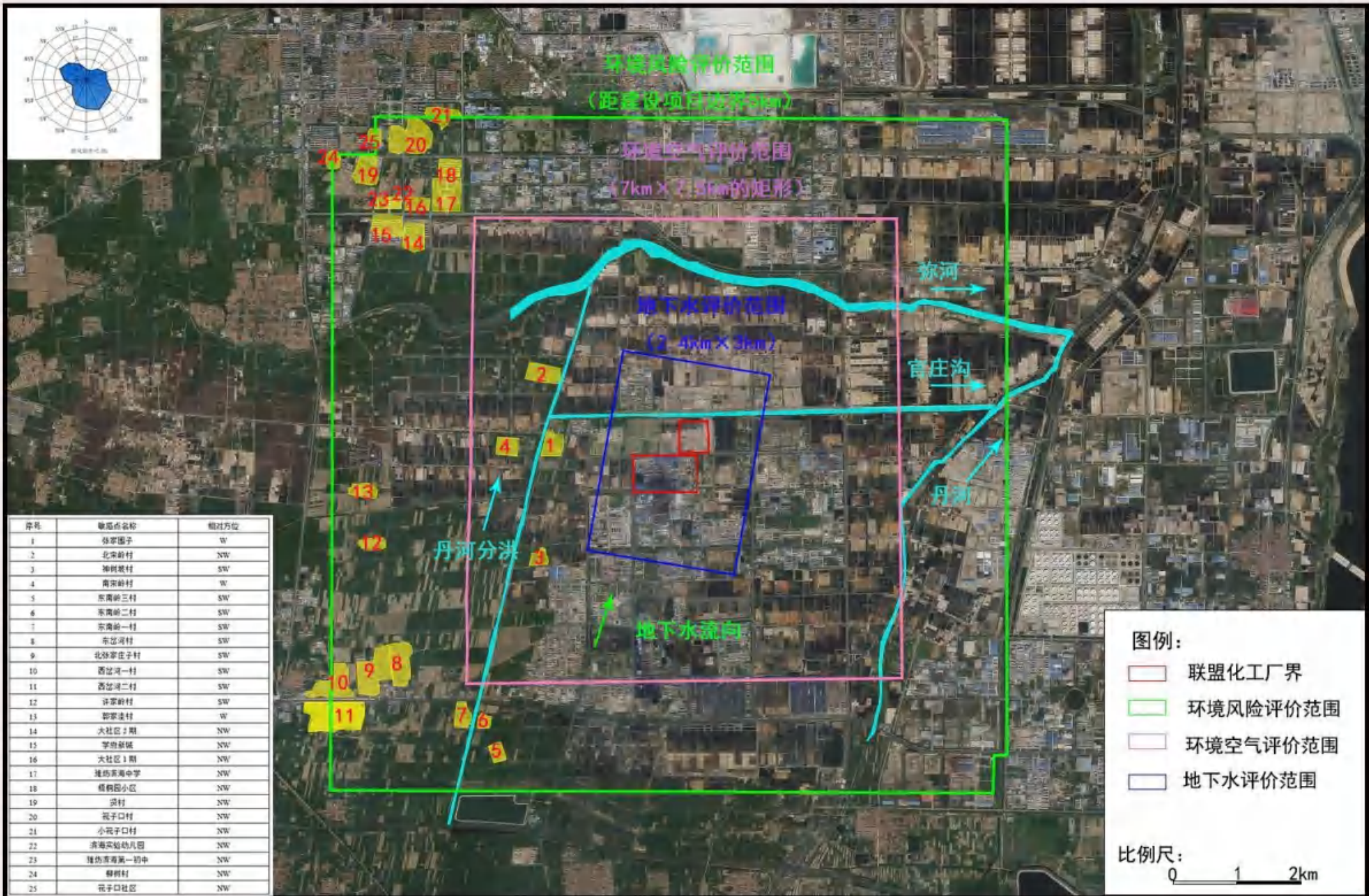


图3.1-3 环境敏感目标图

| | | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------------------|----|------|-----|------|
| | 8 | 东岔河村 | SW | 4492 | 居住区 | 334 |
| | 9 | 北张家庄子村 | SW | 4813 | 居住区 | 556 |
| | 10 | 西岔河一村 | SW | 5526 | 居住区 | 476 |
| | 11 | 西岔河二村 | SW | 5661 | 居住区 | 640 |
| | 12 | 许家岭村 | SW | 4178 | 居住区 | 160 |
| | 13 | 郭家洼村 | W | 4241 | 居住区 | 197 |
| | 14 | 大社区2期 | NW | 4865 | 居住区 | 360 |
| | 15 | 学府新城 | NW | 5274 | 居住区 | 2100 |
| | 16 | 大社区1期 | NW | 5280 | 居住区 | 1750 |
| | 17 | 潍坊滨海中学 | NW | 4966 | 学校 | 3000 |
| | 18 | 梧桐园小区 | NW | 5450 | 居住区 | 1650 |
| | 19 | 贤村 | NW | 6172 | 居住区 | 140 |
| | 20 | 筏子口村 | NW | 6302 | 居住区 | 1232 |
| | 21 | 小筏子口村 | NW | 6251 | 居住区 | 385 |
| | 22 | 滨海实验幼儿园 | NW | 5680 | 学校 | 300 |
| | 23 | 潍坊滨海第一初中 | NW | 5728 | 学校 | 1200 |
| | 24 | 柳树 | NW | 6813 | 居住区 | 270 |
| | 25 | 筏子口社区 | NW | 6578 | 居住区 | 3000 |
| 地表水 | 1 | 官庄沟 | N | 700 | - | |
| 地下水 | 1 | 厂区周围7.2km ² 范围内浅水层 | | | | |
| 声环境 | 项目边界向外200m范围 | | | | | |
| 土壤 | 项目占地范围及占地范围外0.2km范围内 | | | | | |
| “*”：村庄已于2020年10月拆除 | | | | | | |

3.2 建设内容

项目主要建设粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、氨合成装置、空分装置等；建设原料煤筒仓等储运工程；配套建设污水处理站、循环水系统、事故水池、初期雨水池、火炬等环保公用设施。

项目设计年产合成氨40万吨。项目原计划总投资229363.45万元，其中环保投资9606万元。项目实际总投资额241549万元，其中环保投资额为24016万元，占总投资额的9.9%。项目投资增加的主要原因包括原材料价格上涨、采用性能更加优良的配套设备等。

3.2.1 项目组成

项目实际建设内容与环评及批复阶段建设内容变更情况见表3.2-1。

3.2.2 主要生产设备

项目主要生产设备与环评及批复阶段变更情况见表3.2-2。

表 3.2-1 项目实际建设内容与环评及批复阶段建设内容变更情况汇总表

| 工程类别 | 单元构成 | 环评及批复阶段建设内容 | 实际建设内容 | 是否变更 | 备注 | |
|------|-------|--|---|---|---------|------------------|
| 主体工程 | 气化装置 | 磨煤干燥 煤粉 | 建设3台磨煤机（2用1备），采用惰性气体发生器提供热风干燥煤粉 | 建设3台磨煤机（2用1备），采用惰性气体发生器提供热风干燥煤粉 | 否 | 新建，淘汰原有气化装置及净化装置 |
| | | 气化洗涤 | 建设2台Φ3200/3800航天炉，设置合成气洗涤塔洗涤粗合成气 | 建设2台Φ3200/3800航天炉，设置合成气洗涤塔洗涤粗合成气 | 否 | |
| | | 黑水处理 | 黑水采用高压闪蒸、低压闪蒸、真空闪蒸工艺，闪蒸后灰水进入沉降槽，底部排出的淤浆采用板框压滤机进一步分离水分 | 黑水采用高压闪蒸、低压闪蒸、真空闪蒸工艺，闪蒸后灰水进入沉降槽，底部排出的淤浆采用板框压滤机进一步分离水分 | 否 | |
| | 净化装置 | 变换装置 | 采用Co-Mo系变换催化剂，等温变换工艺，建设2套等温变换装置，变换炉规格Φ3800×15500、Φ4600×14800 | 采用Co-Mo系变换催化剂，等温变换工艺，建设4套（两个系列、每个系列各2套，每套变换装置的生产能力为原1套变换装置设计能力的70%左右）等温变换装置，采用现状配备能够保障变换装置较低负荷运行，且发生问题后能够互为备用检修，不需要停车处理，不需要外排变换气对环境污染造成影响，减少运行异常工况及系统不稳定性，且不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化。变换炉规格为Φ3956×9310、ΦΦ3600×12140 | 是 | |
| | | 低温甲醇洗装置 | 包括脱硫脱碳、CO ₂ 解吸、H ₂ S浓缩和甲醇热再生等环节，建设2台甲醇洗吸收塔、1台CO ₂ 解吸塔、1台甲醇热再生塔 | 包括脱硫脱碳、CO ₂ 解吸、H ₂ S浓缩和甲醇热再生等环节，建设2台甲醇洗吸收塔、1台CO ₂ 解吸塔、1台甲醇热再生塔 | 否 | |
| | | 液氮洗装置 | 气体精制采用液氮洗，设置1台氮洗塔 | 气体精制采用液氮洗，设置1台氮洗塔 | 否 | |
| | 氨合成装置 | 氨合成采用15MPa低压合成工艺，设置Φ2800mm氨合成塔一套，合成氨生产能力40万吨/年 | 氨合成采用15MPa低压合成工艺，设置Φ2800mm氨合成塔一套，合成氨生产能力40万吨/年 | 否 | 新建，淘汰原有 | |

| | | | | | | |
|------|--|--|---|--|---------|-----------------|
| | 空分装置 | 空分装置采用内压缩空气增压循环膨胀流程，将空气冷冻分离为液氧、液氮，同时，也将空气中的氩气冷冻下来，成为液氩。空分制氧能力55000m ³ /h | 空分装置采用内压缩空气增压循环膨胀流程，将空气冷冻分离为液氧、液氮，同时，也将空气中的氩气冷冻下来，成为液氩。空分制氧能力52000m ³ /h，合理减少规模及投资 | 是 | 新建，淘汰原有 | |
| 辅助工程 | 生活办公 | 包括办公楼、化验室、餐厅等 | 包括办公楼、化验室、餐厅等 | 否 | 利旧 | |
| 公用工程 | 供热 | 锅炉 | 依托现有3台130t/h循环流化床锅炉（2开1备），提供8.10MPa蒸汽 | 否 | 利旧 | |
| | | 三废混燃炉 | 拆除3#和4#两台三废混燃炉，对1#，2#三废混燃炉（1用1备）进行改造。改造后每台三废混燃炉增加两台13t/h给料较刀，三废炉底部直径由φ3600变为φ2900。改造后三废混燃炉主要燃料为粉煤气化滤饼，与燃料煤按8:1的比例进行配比掺烧，同时合成甲醇驰放气和粗醇中间槽的闪蒸气也进入三废混燃炉燃烧 | 3#和4#两台三废混燃炉的烟囱已拆除，不再具备运行条件，炉体待资产评估完成后拆除。因甲醇工段未运行，1#，2#三废混燃炉未改造，粉煤气化滤饼外运处理。三废混燃炉不列入本次验收范围。 | 是 | 部分淘汰，部分利旧改造 |
| | 供水系统 | 采用引黄济青和弥河地表水源，供水能力为40000m ³ /d，利旧现有工程净化水站，净化能为2400m ³ /h。利旧现有脱盐水站，设计规模为500m ³ /h。 | 采用引黄济青和弥河地表水源，供水能力为40000m ³ /d，利旧现有工程净化水站，净化能为2400m ³ /h。利旧现有脱盐水站，设计规模为500m ³ /h。 | 否 | 利旧 | |
| | 循环水系统 | 气化净化合成循环水系统 | 冷却塔采用逆流式机械通风钢筋混凝土冷却塔3座，单塔处理水量为4100m ³ /h，配套风机采用冷却塔专用风机，功率185kW。循环水泵设3台（2用1备），单台水泵流量为6500m ³ /h，扬程为49m。 | 冷却塔采用逆流式机械通风钢筋混凝土冷却塔5座，单塔处理水量为5000m ³ /h，配套风机采用冷却塔专用风机，功率220kW。循环水泵设6台（5用1备），单台水泵流量为4900m ³ /h，扬程为45m。 | 是 | 甲醇未生产，循环水泵仅运行3台 |
| | | 空分循环水系统 | 采用逆流式机械通风钢筋混凝土冷却塔2座，单塔处理水量为3500m ³ /h，配套风机采用冷却塔专用风机，功率185kW。循环水泵设2台（1用1备），单台水泵流量为7300m ³ /h，扬程为50m | 采用逆流式机械通风钢筋混凝土冷却塔2座，单塔处理水量为5000m ³ /h，配套风机采用冷却塔专用风机，功率220kW。循环水泵设3台（2用1备），单台水泵流量为3300m ³ /h，扬程为45m | 是 | 新建 |
| 供电 | 新建三座10kV装置变电所、10/0.4kV变电所三座，所内设10kV配电装置及10/0.4kV配电变压器，其他变电所利旧。由寿光供电公司负责。 | 优化变电所配置，新建四座10kV装置变电所、10/0.4kV变电所两座，所内设10kV配电装置及10/0.4kV配电变压器，其他变电所利旧。由寿光供电公司负责。 | 是 | 新建 | | |

| | | | | | | |
|------|--------|--|--|---|-------|----|
| | 净化冰机 | 净化冰机满足低温甲醇洗的冷量需求，设置1台离心式氨压缩机制冷，以氨为制冷剂，水为吸收剂 | 净化冰机满足低温甲醇洗的冷量需求，设置1台离心式氨压缩机制冷，以氨为制冷剂，水为吸收剂 | 否 | 新建 | |
| 环保工程 | 污水处理设施 | 新建污水处理站，污水处理工艺采用“软化混凝沉淀+两段改进型AO生化处理+混凝沉淀”，污水处理站设计规模800m ³ /h，用于处理北厂区设备产生的废水 | 新建污水处理站，污水处理工艺采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”，污水处理站设计规模1300m ³ /h，用于处理全厂设备产生的废水。 | 是 | 新建 | |
| | | 生化污水处理站，设计处理能力10000m ³ /d，采用A/O处理工艺，用于处理南厂区设备产生的废水 | 生化污水处理站，设计处理能力10000m ³ /d，采用A/O处理工艺，作为备用 | 是 | 原有，备用 | |
| | 火炬 | 建设主火炬1座，直径1.2m，高80m。主要包括分液罐、水封罐、火炬筒体，火炬头、长明灯、点火器、分子封、火炬筒体。用于处理在开车或事故时生产设备排放的不合格气体 | 建设主火炬1座，直径1.2m，高100m。主要包括分液罐、水封罐、火炬筒体，火炬头、长明灯、点火器、分子封、火炬筒体。用于处理在开车或事故时生产设备排放的不合格气体 | 是 | 新建 | |
| | 废气 | 煤粉干燥废气 | 布袋除尘器除尘后经94m排气筒排放 | 布袋除尘器除尘后经94m排气筒排放 | 否 | 新建 |
| | | 泄压废气 | 布袋除尘器除尘后经102m排气筒排放 | 布袋除尘器除尘后经102m排气筒排放 | 否 | 新建 |
| | | 酸性气 | 高压汽提塔和低压汽提塔不凝气、变换酸性气和甲醇热再生酸性气送往同建工程酸性气回收综合利用项目 | 高压汽提塔和低压汽提塔不凝气、变换酸性气和甲醇热再生酸性气送往同建工程酸性气回收综合利用项目 | 否 | 新建 |
| | | 低温甲醇洗尾气 | 尾气进入尾气洗涤塔洗涤后经93m排气筒排放 | 尾气进入尾气洗涤塔洗涤后经93m排气筒排放 | 否 | 新建 |
| | | 污水处理站废气 | 采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经25m排气筒（P2-7）排放 | 采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理后经25m排气筒（P2-7）排放 | 是 | 新建 |
| | | 原料煤筒仓废气 | 每个筒仓设置2根排气筒，废气经布袋除尘器除尘后经50m排气筒排放 | 每个筒仓设置2根排气筒，废气经布袋除尘器除尘后经55m排气筒排放；破碎楼增设1根排气筒，废气无组织排放改为有组织排放，减少对周围环境的影响 | 是 | 新建 |

| | | | | | |
|------|--------|---|---|---|----|
| 固废 | 一般固废 | 气化粗渣外运作为建筑材料综合利用；气化滤饼送三废混燃炉燃烧；废变换催化剂、废吸附剂、废分子筛、废合成氨催化剂由厂家回收处理；污水处理站污泥送锅炉掺烧 | 气化粗渣外运作为建筑材料综合利用；气化滤饼外运作为建筑材料综合利用；废变换催化剂、废吸附剂、废分子筛、废合成氨催化剂委托有资质单位处置；污水处理站污泥送锅炉掺烧 | 是 | / |
| | 危险废物 | 新建危废暂存间，面积为1500m ³ ，危险废物在危废暂存间暂存，委托有资质单位处置 | 新建危废暂存间，容积为2160（36×15×4）m ³ ，危险废物在危废暂存间暂存，委托有资质单位处置 | 是 | 新建 |
| 贮运工程 | 原料煤棚筒仓 | 新建3个原料煤筒仓，顶部配备布袋除尘器。筒仓直径25m，高度50m，单个筒仓贮煤约20000吨，总贮煤能力约60000吨 | 新建3个原料煤筒仓，顶部配备布袋除尘器。筒仓直径30m，高度50m，单个筒仓贮煤20000吨，总贮煤能力约60000吨 | 是 | 新建 |
| | 甲醇罐区 | 2×2000m ³ 固定顶粗醇槽，4×2000m ³ 内浮顶精醇槽，2×250m ³ 固定顶粗醇产品槽，固定顶储槽废气收集后经管网送至三废混燃炉燃烧 | 2×2000m ³ 内浮顶粗醇槽，4×2000m ³ 内浮顶精醇槽，2×250m ³ 内浮顶粗醇产品槽，固定顶储槽全部改为内浮顶，减少无组织排放，降低环境污染。甲醇未生产，仅部分用于甲醇洗工段 | 是 | 新建 |
| | 液氨罐区 | 2×1000m ³ 液氨球罐，1×400m ³ 液氨球罐 | 2×1000m ³ 液氨球罐，1×400m ³ 液氨球罐 | 否 | 利旧 |
| | 新建液氨罐区 | 2×2000m ³ 液氨球罐 | 未建设，利旧可以满足要求 | 是 | / |
| 风险 | 事故水池 | 在北厂区新建1个有效容积10000m ³ 方形事故水池，水池尺寸为75m×25m×6m，用于收集北厂区事故废水 | 在北厂区新建1个有效容积10000m ³ 方形事故水池，水池尺寸为75m×25m×6m，用于收集北厂区事故废水 | 否 | 新建 |
| | 事故水池 | 现有工程建设1座圆形事故水池，尺寸为Φ50m×6m，有效容积为10000m ³ ，用于收集现有南厂区事故废水 | 现有工程建设1座圆形事故水池，尺寸为Φ50m×6m，有效容积为10000m ³ ，用于收集现有南厂区事故废水 | 否 | 新建 |
| | 初期雨水池 | 在北厂区新建1个初期雨水池，核算初期雨水量2048m ³ | 在北厂区新建1个有效容积为6000m ³ 初期雨水池，36×32×5.5m | 否 | 新建 |
| | 初期雨水池 | 现有工程建设1座方形初期雨水池，尺寸为20m×25m×10m，有效容积为5000m ³ ，用于收集现有南厂区初期雨水 | 现有工程建设1座方形初期雨水池，尺寸为20m×50m×5m，有效容积为5000m ³ ，用于收集现有南厂区初期雨水 | 否 | 利旧 |

表 3.2-2 项目主要生产设备与环评及批复阶段变更情况一览表

| 序号 | 环评阶段 | | | 实际建设 | | | 变动情况 |
|----|---------|---|-----------|---------|--|-----------|------|
| | 设备名称 | 设备参数 | 数量 (台) | 设备名称 | 设备参数 | 数量 (台) | |
| 一 | 气化工段 | | | | | | |
| 1 | 高压闪蒸罐 | 立式Q345R+S31603 $\phi 3600 \times (12+4) \times 6700$, V: 77m ³ , T操: 159°C, T设 190°C, P操: 0.5MPaG, P设: 0.7/-0.1MPaG | 2 | 高压闪蒸罐 | 立式Q345R+SS6310 $\phi 3600 \times 6780$ (T-T), V: 87.2m ³ , T操: 170°C, T设 184°C, P操: 0.7MPaG, P设: 1.0/-0.1MPaG | 2 | 不大 |
| 2 | 气化炉 | HTL-4.5/S-38/38SG-I/YT 立式14Cr1MoR/14Cr1MoR+316L $\phi 3800/3200 \times 19901$ mm | 2 | 气化炉 | HTL-4.5/S-32/38SG-I/YT 立式14CrMoR+316L $\phi 3800/3200 \times 19901$ mm | 2 | 不大 |
| 3 | 低压闪蒸罐 | 立式Q345R $\phi 3200 \times 20 \times 6970$; V: 70m ³ T操: 113°C, T设 162°C P操: 0.1MPaG, P设: -0.1/0.5MPaG | 2 | 低压闪蒸罐 | 立式Q345R+ $\phi 3400 \times 7650$ (T-T); V: 85m ³ T操: 120°C, T设 162°C P操: 0.1MPaG, P设: -0.1/0.5MPaG | 2 | 不大 |
| 4 | 真空闪蒸罐 | 立式Q345R $\phi 4000 \times 22 \times 7420$; V: 120m ³ T操: 82°C, T设: 160°C, P操: -0.05MPaG, P设: -0.1/0.4MPaG | 2 | 真空闪蒸罐 | 立式Q345R $\phi 4000 \times 7500$ (T-T)mm; V: 120m ³ T操: 82°C, T设: 162°C, P操: -0.05MPaG, P设: -0.1/0.5MPaG | 2 | 不大 |
| 5 | 旋风分离器 | 立式 Q345R+S31603 $\phi 2200 \times (4+38) \times 11220$; V: 53.8m ³ ; T操: 230°C, P操: 4.05MPaG T设: 260°C, P设: 4.4MPaG | 2 | 旋风分离器 | 立式Q345R+S31603/s22053 $\phi 2200 \times 13100$ (T-T)mm; V: 53.8m ³ ; T操: 230°C, P操: 4.3MPaG T设: 260°C, P设: 4.9MPaG | 2 | 不大 |
| 6 | 高压闪蒸汽提塔 | 立式S30403 $\phi 2200 \times 10/\phi 3600 \times 16$; V: 71m ³ ; T操: 159°C, P操: 0.5MpaG T设: 190 °C, P设: 0.7/-0.1MPaG | 2 | 高压闪蒸汽提塔 | 立式Q245R $\phi 2600/\phi 3000 \times 14297$ (T-T)mm; V: 99.8m ³ ; T操: 170°C, P操: 0.7MpaG T设: 184 °C, P设: 1.0/-0.1MPaG | 2 | 不大 |
| 7 | 原料煤储仓 | $\phi 7000 \times 23500 \times 16/40/1+5$ Q235B/Q345R/S30408 | 3 | 原料煤储仓 | $\phi 7000 \times 21000$ mm Q235B全容积: 560m ³ | 3 | 不大 |
| 8 | 磨煤机组 | 组合件 | 3 | 磨煤机组 | 组合件 | 3 | 不大 |
| 9 | 常压粉煤 | $\phi 5100 \times 20742 \times 12$, Q235B | 2 | 常压粉煤 | $\phi 5100 \times 10150$ (T-T), Q235B+ss1230全容积: | 2 | 不 |

| | | | | | | | |
|----|---------|---|---|---------|--|---|----|
| | 贮罐 | | | 贮罐 | 288m ³ | | 大 |
| 10 | 渣锁斗冲洗水罐 | 立式Q235B φ2600×14; V=44m ³ ; T操: 40°C P操: 常压; T设: 95°C, P设: 常压 | 2 | 渣锁斗冲洗水罐 | 立式Q235B φ2600×7400; V=44m ³ ; T操: 45°C, P操: 常压; T设: 95°C, P设: 常压 | 2 | 不大 |
| 11 | 粉煤分离设备 | 煤仓排风过滤器 (S-1501A/B/C) (带引风K-1504A/B/C) 粉煤袋式过滤器 (S-1503A/B/C) 粉煤贮罐过滤器 (S-1601A/B) 事故粉煤贮罐过滤器 (S-1903) Q235B Q345 304 不锈钢 | 9 | 粉煤分离设备 | 煤仓排风过滤器 (S-150001A/B/C) (带引风C-1504A/B/C) 粉煤袋式过滤器 (S-150003A/B/C) 粉煤贮罐过滤器 (S-160001A/B) 事故粉煤贮罐过滤器 (S-190002) Q235B Q345 304 不锈钢 | 9 | 不大 |
| 12 | 真空泵 | 泵体 316L 叶轮 CF-3M, 2BE1 (CBW1) 2003-1PD2-0S980 | 3 | 真空泵 | 泵体316L叶轮CF-3M, 2BE1 (CBW1) 2003-1PD2-0S980 | 3 | 不大 |
| 13 | 低压汽提塔 | CYQ-500 (3) -00-80M3 封头, 筒体, 人孔短节, 法兰盖, Q345R (热轧接管法兰 16Mn | 1 | 低压汽提塔 | φ3000×13900 (T-T)mm全容积: 108.5m ³ | 2 | 不大 |
| 14 | 捞渣机 | SDLM/GBL12×22 脱水筛本体: Q235B; 脱水筛框架: Q235B 筛网材质 304 | 2 | 捞渣机 | 脱水筛本体: Q235B; 脱水筛框架: Q235B筛网材质304 | 2 | 不大 |
| 15 | 文丘里洗涤器 | / | 2 | 文丘里洗涤器 | φ610/712×8180mmT操: 220°C, P操: 4.5/5.2MpaG T设: 260°C, P设: 5.2/6.0MPaG | 2 | 不大 |
| 17 | 破渣机 | 功率: 30Kw; P设: 4.8MPaG; T设: 270°C | 2 | 破渣机 | 功率: 30Kw; P设: 4.9MPaG; T设: 260°C | 2 | 不大 |
| 18 | 粉煤锁斗 | 立式Q35R φ3600×13916; V=94.6m ³ T设: 130°C P设: 5.7MPaG | 2 | 粉煤锁斗 | 立式Q35R φ3600×54259(T-T)mm; V=94.6m ³ T设: 130°C P设: 6.2MPaG | 2 | 不大 |
| 19 | 渣锁斗 | 立式 Q345Rφ3400×3500 V=46m ³ T设: 260°C, P设: 4.7/-0.1MPaG | 2 | 渣锁斗 | 立式Q345Rφ3400×3500 V=46m ³ T设: 260°C, P设: 5.3/-0.1MPaG | 2 | 不大 |
| 20 | 合成气洗涤塔 | 立式Q345R+S31603 φ3600×13080 V=170m ³ , T设: 260°C, P设: 4.4MpaG | 2 | 合成气洗涤塔 | 立式Q345R+S31603 φ3600×13080 V=170m ³ , T设: 260°C, P设: 4.9MpaG | 2 | 不大 |
| 21 | 惰性气体发生器 | 立式φ2624×8500 V=35m ³ 热负荷8.0MW 设计调节比6: P设: 0.09MPaG T设: 450°C | 3 | 惰性气体发生器 | 立式φ2624×8150 热负荷10MW:P设: 0.09MPaG T设: 150°C | 3 | 不大 |
| 22 | 沉降槽 | φ2300×8817 Q235B 顶 304 | 2 | 沉降槽 | φ23000×4800(T-T)mm 全容积: 2355m ³ | 2 | 不 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|--|---|-------------|--|---|----|
| | | | | | | | 大 |
| 23 | 灰水槽 | φ8000×7650 Q235B | 1 | 灰水槽 | φ8000×6472 (T-T)mm 全容积：350m ³ | 1 | 不大 |
| 二 | 变换工段 | | | | | | |
| 1 | 第一水分 分离器 | φ4000×6600×(4+68) 筒体Q345R+S32168 上下封头 Q345R+S32168 | 1 | 第一水分 分离器 | Ø3322×8510设计压力：4.9MPa设计温度： 250°C | 2 | 2套 |
| 2 | 净化炉 | φ4200×10450×88 筒体和上封头 15CrMoR，下封头 15CrMoR+S32168 | 2 | 净化炉 | Ø3956×9310设计压力：4.9MPa设计温度： 280°C | 4 | 2套 |
| 3 | 一级等温 变换炉 | Φ3800×15500；换热管外管 φ32×2；内管： φ16×1.5 | 1 | 一级等温 变换炉 | Ø3600×13310设计压力：粗煤气4.9MPa/水侧 6.0MPa设计温度：管程280°C/壳程350°C | 2 | 2套 |
| 4 | 增湿器 | DN3200 15CrMoR+S30403 | 1 | | | | 淘汰 |
| 5 | 终端等温 变换炉 | Φ4600×14800；换热管外管 φ32×2；内管： φ16×1.5 | 1 | 终端等温 变换炉 | Ø3600×12140设计压力：变换气4.9MPa/水侧 3.0MPa设计温度：壳程280°C/管程250°C | 2 | 2套 |
| 6 | 第二水分 分离器 | φ4000×6600×(4+58) 筒体 Q345R+S32168；上下封头 Q345R+S32168 | 1 | 第二水分 分离器 | Ø2902×8705设计压力：4.9MPa设计温度： 200°C | 2 | 2套 |
| 7 | 第三水分 分离器 | φ3800×6200×(4+54) 筒体Q345R+S32168；上下封头 Q345R+S32168 | 1 | 第三水分 分离器 | Ø2686×9398设计压力：4.9MPa设计温度： 150°C | 2 | 2套 |
| 8 | 第四水分 分离器 | φ3800×6200×(4+54) 筒体 Q345R+S32168；上下封头 Q345R+S32168 | 1 | | | | 淘汰 |
| 9 | 第五水分 分离器 | φ3600×6200×(4+46) 筒体 Q345R+S32168；上下封头 Q345R+S32168 | 1 | | | | 淘汰 |
| 10 | 1#洗氨塔 | φ3400×15520×(4+44) 筒体 Q345R+S30403；上下封头 Q345R+S30403 | 1 | 1#洗氨塔 | Ø2686×14420设计压力：4.9MPa设计温度：70°C | 2 | 2套 |
| 11 | 汽提塔 | Q345R+S32168；P 设：1Mpa，P 操：0.5Mpa T 设： 195°C，T 操：165°C | 1 | 汽提塔 | Ø1216/ø1824×18450设计压力：1.0MPa 设计温度：180°C | 1 | 不 |

| | | | | | | | |
|----|---------|---|---|--------|---|---|----|
| | | | | | | | 大 |
| 12 | 第七水分离器 | Q345R+S32168; P 设: 0.4Mpa, P 操: 0.25Mpa T 设: 80°C, T 操: 40°C | 1 | 第四水分离器 | Ø516/ø1020×13672 设计压力: 管程1.0MPa/壳程1.0/1.2MPa 设计温度: 管程190°C/壳程150/150MPa | 1 | 不大 |
| 13 | 进料换热器 | DN2000×(40+4)×11400, 15CrMoR+S32168; 管板材质, S32168III换热管: S32168 Φ25×2 | 1 | 进料换热器 | Ø1260×13255设计压力: 4.9MPa 设计温度: 管程粗煤气280°C/壳程变换气 | 2 | 2套 |
| 14 | 1#低压废锅 | DN2200/DN3000×(34+4)×14275 管板材质: 16MnIV+S31268 Q345R+S32168 Q345R 换热管: S32168 Φ25×2 | 1 | 1#低压废锅 | 设计压力: 6.0MPa设计温度: 290°C 容积: 35.1m ³ | 2 | 2套 |
| 15 | 3#低压废锅 | DN2000/DN2800×(34+4)×15176 管板材质: 16MnIV+S31268 Q345R+S32168 Q345R 换热管: S32168 Φ32×2 | 1 | 3#低压废锅 | 设计压力: 3.0MPa设计温度: 250°C 容积: 9.3m上下封头Q345R+S32168 | 2 | 2套 |
| 三 | 低温甲醇洗工段 | | | | | | |
| 1 | 原料气冷却器 | DN3400×62×9500, S30403 | 1 | 原料气冷却器 | DN3500×63×11280, S30403 | 1 | 不大 |
| 2 | 变换气洗涤塔 | DN3400×50/4000×58×75740, 09MnNiDR | 1 | 变换气洗涤塔 | DN4000×50×83460, 09MnNiDR | 1 | 不大 |
| 3 | 热再生塔 | DN3800×16/4800×22×39300, Q245R | 1 | 热再生塔 | DN3400×16/4000×22×36440, Q245R | 1 | 不大 |
| 4 | 甲醇水分离器 | DN1900×14×27050, Q245R | 1 | 甲醇水分离器 | DN1700×14×27050, Q245R | 1 | 不大 |
| 5 | 尾气水洗塔 | DN4000×12×17350, S30403 | 1 | 尾气水洗塔 | DN6000×12×12490, S30403 | 1 | 不大 |
| 6 | 氮气气提塔 | DN3600×12×32700, Q245R | 1 | 氮气气提塔 | DN3400×124000×12×17500, Q245R | 1 | 不大 |
| 7 | 粗煤气洗涤塔 | DN1400×26×17350, 09MnNiDR | 1 | 粗煤气洗涤塔 | DN1000×26×21570, 09MnNiDR | 1 | 不大 |
| 8 | 中压闪蒸 | DN3400×20×26650, 09MnNiDR | 1 | 中压闪蒸塔 | DN3200×20×20000, 09MnNiDR | 1 | 不 |

| | | | | | | | |
|----|---------------------|--|---|---------------------|---|---|----|
| | 塔 | | | | | | 大 |
| 9 | CO ₂ 解吸塔 | DN3600×14/16×61060, 09MnNiDR | 1 | CO ₂ 解吸塔 | DN3400×14/16×62500, 09MnNiDR | 1 | 不大 |
| 10 | H ₂ S浓缩塔 | DN3800×14/16/18×69270, 09MnNiDR | 1 | H ₂ S浓缩塔 | DN3600×14/16/18×75620, 09MnNiDR | 1 | 不大 |
| 四 | 液氮洗工段 | | | | | | |
| 1 | 吸附器 | φ3000×48×3450/S 30408 | 2 | 吸附器 | Φ2800×48×3220/S 30408 | 2 | 不大 |
| 2 | 再生气体冷却器 | φ600×10×4300/Q345R/20 | 1 | 再生气体冷却器 | φ650×10×3350/Q345R/S30403 | 1 | 不大 |
| 3 | 再生气体加热器 | φ550×10×3900/Q345R/S30408 | 1 | 再生气体加热器 | Φ600×10×2730/Q345R/S30403 | 1 | 不大 |
| 4 | 冷箱 | 冷箱1: 3700×3700×23000mm 冷箱2: 4500×3700×26000mm | 1 | 冷箱 | 冷箱: 6000×4000×28000 | 1 | 不大 |
| 5 | 火炬气体加热器 | φ950×8×5148F=140m ² /S30408/S30408II | 1 | 火炬气体加热器 | Φ700×8×3000/S30408/S30408 | 1 | 不大 |
| 6 | 缓冲罐 | φ1800×6×6215V=14.5m ³ /S 30408/S30408II | 1 | 缓冲罐 | φ1500×6×5200V=10.6m ³ /S 30408 | 1 | 不大 |
| 7 | 中压蒸汽凝液分离器 | φ325×8×1612 V=0.1m ³ /20 /Q345R/16MnII | 1 | 中压蒸汽凝液分离器 | DN3500×63×11280, S30403 | 1 | 不大 |
| 8 | 低压蒸汽凝液分离器 | φ400×6×1862 V=0.2m ³ /20/Q345R/16MnII | 1 | 低压蒸汽凝液分离器 | DN4000×50×83460, 09MnNiDR | 1 | 不大 |
| 五 | 压缩机工段 | | | | | | |
| 1 | 氨合成气压缩机组 | 500V-8B 和 500V-8S, Q345B、35CrMoA | 1 | 氨合成气压缩机组 | LP:STC-SV(10-8-A) 和HP:STC-SV(08-7-A), Q345B、35CrMoA | 1 | 不大 |

| | | | | | | | |
|---|-------------------------|---|---|------------------------|---|---|----|
| 2 | 输煤CO ₂ 压缩机组 | 500V-6B 和 400V-B, Q345B、35CrMoA | 1 | 输煤CO ₂ 压缩机组 | LP:500V-6B和HP:400V-4, Q345B、35CrMoA | 1 | 不大 |
| 3 | 氨压缩机组 | 600V-7S 和 600V-6B, Q345B、35CrMoA | 1 | 氨压缩机组 | LP:700V-7S和HP:600V-6B, Q345B、35CrMoA | 1 | 不大 |
| 4 | 甲醇合成气压缩机组 | 400V-7S, Q345B、35CrMoA | 1 | 甲醇合成气压缩机组 | 未涉及 | | 不大 |
| 5 | 尿素 CO ₂ 压缩机组 | 500V-6B 和 400V-B, Q345B、35CrMoA | 1 | 尿素CO ₂ 压缩机组 | 未涉及 | | 不大 |
| 6 | 氨储罐 | φ3200×28×7500, 16MnDR | 1 | 氨储罐 | φ3200×30×9650, 16MnDR | 1 | 不大 |
| 六 | 合成工段 | | | | | | |
| 1 | 氨合成塔 | DN2800×174×28000, 12Cr2Mo1R、Q345R | 1 | 氨合成塔 | DN2800×174×28000, 14Cr1MoR+Q345R | 1 | 不大 |
| 2 | 热交换器 | DN1800×126×18000、F=4077m ² , 15CrMo、Q345R | 1 | 热交换器 | DN1800×120×18500, F=3911m ² , 15CrMo、Q345R | 1 | 不大 |
| 3 | 直通式废热回收器 | DN1300×16×8000、DN1600×18×5500 F=535m ² , Q345R、12Cr ₂ Mo1IV | 1 | 直通式废热回收器 | DN1550/2600×15215、F=684m ² , Q345R、12Cr ₂ Mo1IV | 1 | 不大 |
| 4 | 直连给水加热器 | DN1200×6500、F=350m ² 、Pn=16.5MPa, 12Cr2Mo1R、S32168 | 1 | 直连给水加热器 | 未建设 | | |
| 5 | 水冷器 | DN1600×9000、F=2464m ² 、Pn=16.5Mpa, Q345R 16MnIII、换热管: 316L φ19×2.5 | 1 | 水冷器 | DN1600×9000、F=2294m ² 、Pn=16.5Mpa, Q345R 16MnIII、换热管: 316L φ19×2.5 | 1 | 不大 |
| 6 | 冷交换器 | DN1200×70×12910、F=779m ² 、Pn=16.5MPa Q345R、16MnIV、换热管: Q345Eφ14×2 | 1 | 冷交换器 | DN1200×72×12026、F=755m ² 、Pn=16.5MPa Q345R+16MnDR、16MnDR、换热管: Q345Eφ14×2 | 1 | 不大 |
| 7 | 氨分离器 | DN2800×150×11800、V=50m ³ 、Pn=16.5MPa 16MnDR（正火+回火、低冲）、16MnDIII | 1 | 氨分离器 | DN2800×146×11700、V=60.7m ³ 、Pn=16.5MPa | 1 | 不 |

| | | | | | | | |
|----|-------|---|---|-------|---|---|----|
| | | | | | 16MnDR | | 大 |
| 8 | 一级氨冷器 | DN1500×85×12631、F=998m ² 、16MnDR、16MnD Q345D | 1 | 一级氨冷器 | DN1600/2500×85×12631、F=993m ² 、16MnDR、Q345E | 1 | 不大 |
| 9 | 二级氨冷器 | DN1500×85×12131、F=935m ² 、16MnDR、16MnD Q345D | 1 | 二级氨冷器 | DN1600/2500×85×12631、F=993m ² 、16MnDR、Q345E | 1 | 不大 |
| 10 | 闪蒸槽 | φ2000×7500×40，16MnDR | 1 | 闪蒸槽 | φ2000×32×9550，16MnDR | 1 | 不大 |
| 11 | 污氨槽 | φ2000×5750×12，16MnDR | 1 | 污氨槽 | φ2000×12×8300，16MnDR | 1 | 不大 |
| 12 | 氨氨换热器 | φ700×20，16MnDR | 1 | 氨氨换热器 | Φ800×12×7500，16MnDR | 1 | 不大 |
| 13 | 开工加热炉 | 节圆直径φ4634mm、炉管φ114×10mm，TP347H | 1 | 开工加热炉 | Φ5396×37810 | 1 | 不大 |
| 七 | 空分工段 | | | | | | |
| 1 | 空气压缩机 | 流量：~382，500Nm ³ /h 过滤器前进口压力：0.1014bar A 进口温度：26.8°C，相对湿度：65% 冷却器管束 材质：CuNi10Fe 轴功率：~28,300kW | 1 | 空气压缩机 | 类型：电机驱动多级离心压缩机；流量： 323253 Nm ³ /h 过滤器前进口压力：0.1014 bar；进口温度： 23°C；出口压力：4.73bar | 1 | 不大 |
| 2 | 增压机 | 流量：~234,300Nm ³ /h 进口压力： ~5.6bar A 冷却器管束材质：CuNi10Fe 轴功率： ~19,000kW | 1 | 增压机 | 流量：207898Nm ³ /h 进口压力：4.68bar； 进口温度：15°C； 出口压力：67bar | 1 | 不大 |
| 3 | 空冷塔 | 直径：~5200mm；材料：筒体：碳钢 | 1 | 空冷塔 | Φ4800×31620筒体材料：Q245R | 1 | 不大 |
| 4 | 蒸汽轮机 | 蒸汽汽量：154.5t/h；进汽温度：532°C；进汽压力：92barG | 1 | 蒸汽轮机 | 未建设 | / | |
| 5 | 氨水塔 | 直径：~4000mm；材料：筒体：碳钢 | 1 | 氨水塔 | Φ3200×21955筒体材料：Q245R | 1 | 不大 |

| | | | | | | | |
|----|--------|---|----|--------|--|----|----|
| 6 | 冷水机组 | 水量：170m ³ /h；机组功率：250kW；冷却水耗量180m ³ /h | 11 | 冷水机组 | 水量：153m ³ /h；机组功率：650kW | 11 | 不大 |
| 7 | 空气纯化器 | 内件直径：~4800mm；材料：筒体：碳钢 | 2 | 空气纯化器 | Φ4800×21143类型：立式径向流双层床 氧化铝型号：5A | 2 | 不大 |
| 8 | 消音器 | / | 1 | 消音器 | | 1 | 不大 |
| 9 | 透平膨胀机 | 流量：~86500Nm ³ /h；进口压力：~43.0bar A；进口温度：~120°C；出口压力：~5.4barA；出口温度：~174°C | 1 | 透平膨胀机 | 流量：68279Nm ³ /h；进口压力：38bar；进口温度：-122°C；出口压力：4.4bar；出口温度：-173.5°C | 1 | 不大 |
| 10 | 透平增压机 | 流量：134300Nm ³ /h；进口压力：~44bar A；进口温度：~40°C；出口压力：~66bar A；出口温度~86°C | 1 | 透平增压机 | 方式：离心式；流量：68579Nm ³ /h；进口压力：25bar；进口温度：39°C；出口压力：38bar；出口温度：86.5°C | 1 | 不大 |
| 11 | 液体膨胀机 | 流量：134300Nm ³ /h；进口压力：~64bar A；进口温度：~175°C；出口压力：~7barA；出口温度~176°C；发电量：~170kW | 1 | 液体膨胀机 | 流量：123619Nm ³ /h；进口压力：67bar；进口温度：-174.7°C；出口压力：8bar；出口温度：-176.3°C；发电量：262kW | 1 | 不大 |
| 12 | 低压主换热器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器；设计温度：-196/+65°C；体积：~60m ³ | 1 | 低压主换热器 | 类型：铝制板翅式；设计温度：(-196~60)°C； 换热面积：10907 m ² | 3 | 不大 |
| 13 | 高压主换热器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器；设计温度：-196/+65°C；体积：~45m ³ | 1 | 高压主换热器 | 类型：铝制板翅式；设计温度：(-196~60)°C； 换热面积：15630 m ² | 3 | 不大 |
| 14 | 主冷凝蒸发器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器-浴式蒸发器；设计温度：-196/+65°C；体积：~22m ³ ；筒体直径~4000mm | 1 | 主冷凝蒸发器 | 类型：Bath type 设计温度：-196°C 设计压力：Ib: 0.7 MPag, II a: 0.3 MPag | 1 | 不大 |
| 15 | 过冷器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器；设计温度：-196/+65；体积：~6m ³ | 1 | 过冷器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器 设计温度：(-196~60)°C；体积：6m ³ | 1 | 不大 |
| 16 | 粗氩冷凝器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器；设计温度：-196/+65；体积：~17m ³ ；筒体直径：~4000mm | 1 | 粗氩冷凝器 | 型式：浴式；设计温度：-196-60 °C 设计压力：-0.03 /0.3 MPa；壁厚：16 mm | 1 | 不大 |
| 17 | 精氩蒸发器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器；设计温度：-196/+65；体积：~0.67m ³ | 1 | 精氩蒸发器 | 设计温度：-196/60 °C； 换热面积：165 m ² | 1 | 不大 |

| | | | | | | | |
|----|--------------|--|----|--------------|--|----|--------|
| 18 | 精氫冷凝器 | 类型：真空钎接铝板翅式换热器；设计温度： -196/+65；体积：~0.32m ³ | 1 | 精氫冷凝器 | 型式：浴式 设计温度：-196-60℃；壁厚：16mm | 1 | 不大 |
| 19 | 中压塔 | 类型：规整填料；材料：铝，筒体：不锈钢；设计温度：- 196/+65℃，设计压力：0.65MPaG；内径：~3900mm | 1 | 中压塔 | 类型：规整填料材料；筒体：铝 设计温度(-196~60)℃， 设计压力：0.7MPa | 1 | 不大 |
| 20 | 低压塔 | 类型：填料 材料：铝制填料，筒体：不锈钢 设计温度：-196/+65℃，设计压力：0.18MPaG 内径： ~4000mm | 1 | 低压塔 | 类型：规整填料塔 筒体：铝 设计温度：(-196~60)℃， 设计压力：0.3MPa； | 1 | 不大 |
| 21 | 纯氮塔 | 类型：填料；材料：铝制填料，筒体：不锈钢设计温度：- 196/+65℃，设计压力：0.18MPaG 内径：~1600mm | 1 | 纯氮塔 | 未建设 | | 不大 |
| 22 | 粗氫塔 | 类型：填料；材料：铝制填料，筒体：不锈钢设计温度：- 196/+65℃，设计压力：0.18MPaG 内径：~3300mm | 1 | 粗氫塔 | 型式：规整填料型 设计温度：-196/60℃， 设计压力：0.3MPa- -0.03MPa | 1 | 不大 |
| 23 | 精氫塔 | 类型：填料；材料：铝制填料，筒体：不锈钢设计温度：- 196/+65℃，设计压力：0.18MPaG 内径：~700mm | 1 | 精氫塔 | 型式：规整填料塔 设计温度：-196/60℃，设计压力：0.7--0.05MPa | 1 | 不大 |
| 24 | 液氫储槽 | V=500m ³ 外筒：碳钢，内筒：不锈钢 | 1 | 液氫储槽 | V=500m ³ 外筒：碳钢，内筒：不锈钢 | 1 | 不大 |
| 25 | 液氧储槽 | V=1200m ³ 外筒：碳钢，内筒：不锈钢 | 1 | 液氧储槽 | V=1500m ³ 外筒：碳钢，内筒：不锈钢 | 1 | 不大 |
| 26 | 液氮储槽 | V=2000m ³ 外筒：碳钢，内筒：不锈钢 | 1 | 液氮储槽 | V=3000m ³ 外筒：碳钢，内筒：不锈钢 | 1 | 不大 |
| 八 | 原料煤储运工段 | | | | | | |
| 1 | 500t/h 活化给煤机 | 型号 ZG750，外形尺寸长 3790mm×宽 2800mm×高 950mm，设备本体材质 Q235B，振动弹簧材质美标 6150 | 20 | 500t/h 活化给煤机 | 进料口尺寸：2280x2280mm；出料口尺寸： 2280x600mm；额定出力：150~400t/h | 6 | 合理减少 |
| 2 | 400t/h 活化给煤机 | 型号 ZG500，外形尺寸长 3920mm×宽 2800mm×高 1050mm，设备本体材质 Q235B，振动弹簧材质美标 6150 | 5 | 400t/h 活化给煤机 | 型号 ZG750 额定出力：0~400t/h 电机功率： N=8kW | 12 | 总规模及投资 |
| 3 | 500t/h 四 | 型号 HLPMPG-500，外形尺寸长 5600mm×宽 5580mm×高 | 2 | 500t/h 四 | 型号：ZNDP4G-350T；破碎能力：350t/h | 2 | 不 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|--|----|-------------|---|----|----|
| | 齿辊破碎机 | 4560mm, 齿板锰合金, 安全销 35 号钢, 机架 Q235B | | 齿辊破碎机 | | | 大 |
| 4 | 1000t/h 滚轴筛 | 型号 HYGZS-1000, 外形尺寸长 5200mm×宽2960mm×高 2430mm, 筛面材质 ZG30CR25Ni4Si2Nre, 筛片材质 ZG40Mn2 | 2 | 1000t/h 滚轴筛 | 未建设 | / | |
| 5 | 筒仓保护装置 | 型号 ZCD-DH200, 防爆门材质为 Q235B, 其余均为自控仪表 | 5 | 筒仓保护装置 | 型号 PLD-TCBH, 防爆门材质为 Q235B, 其余均为自控仪表 | 2 | 不大 |
| 6 | 带式输送机 | 输送量1000t/h、800t/h, 带宽1200mm, 带速2.5m/s | 11 | 带式输送机 | 输送量400t/h、250t/h, 带宽1000mm、带宽 800mm, 带速16m/s | 16 | 不大 |
| 7 | 管状带式输送机 | 输送量 800t/h, 带宽 1400mm | 4 | 管状带式输送机 | 未建设 | / | 不大 |
| 8 | 空气炮 | 工作压力 0.4-0.8MPa | 60 | 空气炮 | 容积: 1m ³ ;工作压力: 0.8MPa;工作温度: <100°C | 96 | 不大 |
| 9 | 氮气储罐 | 工作压力 0.4-0.8MPa, 容积 50m ³ | 2 | 氮气储罐 | 容积: 50m ³ ;工作压力: 0.8MPa;工作温度: <100°C | 2 | 不大 |
| 10 | 除尘器 | 筒仓顶部、破碎楼、锅炉房、锅炉渣仓 | 20 | 除尘器 | 筒仓顶部、破碎楼 | 7 | 不大 |
| 11 | 振动煤篦 | 外形总尺寸 31m×7m | 5 | 振动煤篦 | 仓口尺寸: 7000x7000mm; 篦面尺寸: 6900x6900mm; 篦孔尺寸: 200x200mm | 6 | 不大 |
| 十一 | 火炬 | | | | | | |
| 1 | 主火炬分液罐 | DN3800×20737×14 | 1 | 主火炬分液罐 | 规格: DN3500×12m | 1 | 不大 |
| 2 | 主火炬水封罐 | DN3600×12603×12 | 1 | 主火炬水封罐 | 规格: DN3500×12m | 1 | 不大 |
| 3 | 氨分液罐 | DN2400×7660 | 1 | 氨分液罐 | 规格: DN1800×X6.5m 材质: Q345R | 1 | 不大 |
| 4 | 酸分液罐 | DN1600×5723×8 | 1 | 酸分液罐 | 规格: DN1000×3m | 1 | 不大 |
| 5 | 污水罐 | DN1600×5723×8 | 1 | 污水罐 | 规格: DN2000×4m | 1 | 不大 |

| | | | | | | | |
|----|-------------------|--|---|-------------------|--|---|----|
| 6 | 主火炬头 (含速度封) | DN1200/1700×H5000, S31008/S30408 | 1 | 主火炬头 (含速度封) | 规格: DN1200×4m | 1 | 不大 |
| 7 | 氨火炬头 (含速度封) | DN800×H 5000; S31008/S30408 | 1 | 氨火炬头 (含速度封) | 规格: DN500×4m | 1 | 不大 |
| 8 | 酸火炬头 (含速度封) | DN500×H5000; S31008/S30408 | 1 | 酸火炬头 (含速度封) | 规格: DN200×4m | 1 | 不大 |
| 9 | 长明灯 | JCMD-2; S31008/S30408 | 9 | 长明灯 | JCMD-2; S31008/S30408 | 9 | 不大 |
| 10 | 高空点火器 | RHDQ-IIB | 9 | 高空点火器 | RHDQ-IIB | 9 | 不大 |
| 11 | 地面爆燃 点火控制 盘 | RHDQ-IB | 1 | 地面爆燃 点火控制 盘 | RHDQ-IB | 1 | 不大 |
| 12 | 塔架 | 塔架垂直高度: 94.5m; 根开 16m×16m; 地震设防烈度 7, 基本风压: 0.45KN/m ² , 基本雪压 0.35 KN/m ² ; 间隔 10m 设置平台 | 1 | 塔架 | 塔架垂直高度: 94.5m; 根开 16m×16m; 地震设防烈度 7, 基本风压: 0.45KN/m ² , 基本雪压 0.35 KN/m ² ; 间隔 10m 设置平台 | 1 | 不大 |
| 13 | 主火炬筒体 | DN1200×H 80m, Q345R | 1 | 主火炬筒体 | DN1200×L95m, Q345R | 1 | 不大 |
| 14 | 氨火炬筒体 | DN800×H80m, A333 Gr.6 | 1 | 氨火炬筒体 | DN500×L95m, Q345R | 1 | 不大 |
| 15 | 酸火炬筒体 | DN500×H 80m, S30408 | 1 | 酸火炬筒体 | DN200×L95m, S30408 | 1 | 不大 |
| 16 | 氨阻火器 | / | 1 | 氨阻火器 | | | 不大 |
| 17 | 酸阻火器 | / | 1 | 酸阻火器 | | | 不大 |

3.3 主要原辅材料

项目原辅材料消耗情况见表 3.3-1。

表3.3-1 原辅材料消耗情况一览表

| 序号 | 名称 | 规格 | 环评及批复内容 | | 实际消耗量 | | 储存位置 | 来源 | 备注 |
|----|--------|--------------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------|------|---------|------------------------|
| | | | 一次装填量 | 年消耗量 | 一次装填量 | 年消耗量 | | | |
| 一 | 原料 | | | | | | | | |
| 1 | 原料煤 | 见煤质分析报告（附件5），与环评及批复阶段变化不大 | — | 82.675万t/a（其中甲醇耗煤28.675万t/a） | — | 54万t/a | 煤仓 | 外购自鄂尔多斯 | 甲醇未生产 |
| 二 | 化学品 | | | | | | | | |
| 1 | 烧碱 | 99% | — | 450t/a | — | 376.5t/a | 仓库 | 外购 | 甲醇未生产 |
| 2 | 分散剂 | — | — | 60t/a | — | 40t/a | 仓库 | 外购 | 甲醇未生产 |
| 3 | 变换吸附剂 | AL ₂ O ₃ | 30t | 30t/3a | 32.4t | 32.4t/3a | 装填 | 外购 | 甲醇未生产，一次装填 |
| 4 | 变换催化剂 | CoO、MoO ₃ | 210m ³ /40t | 40t/3a | 198.4m ³ /381t | 381t/5a | 装填 | 外购 | 甲醇未生产，一次装填 |
| 5 | 氨合成催化剂 | 铁系催化剂 | 95t | 95t/5a | 315.1t | 315.1t/10a | 装填 | 外购 | 一次装填 |
| 6 | 空分吸附剂 | 分子筛、三氧化二铝 | 65t | 65t/5a | 133t+29.4t | 162.4t/10a | 装填 | 外购 | 甲醇未生产，一次装填 |
| 三 | 燃料动力 | 蒸汽依托现有锅炉，非本次验收内容 | | | | | | | |
| 1 | 一次水 | — | — | 519.44万t/a | - | 387.36万t/a | — | 引黄济青、弥河 | 甲醇未生产 |
| 2 | 电 | — | — | 38800万kW·h/a | - | 43673.6万kW·h/a | — | 寿光供电公司 | 出于安全考虑，空分不再利用蒸汽拖动改用电拖动 |

3.4 水源及水平衡

3.4.1 水源

项目采用引黄济青和弥河地表水源，水源地供水能力为 40000m³/d，项目利旧现有工程净化水站，净化能为 2400m³/h，满足全厂用水需求。

3.4.2 用水及循环水量

项目无新增劳动定员，无新增生活用水。项目给水系统包括生产给水系统、脱盐水系统及循环水系统。

（1）生产给水系统

生产用水主要供各装置工艺用水、脱盐水站用水、地面冲洗水及未预见用水，由现有工程净化水站供给，界区处供水压力不小于 0.4MPa，用水量为 484.2t/h。

（2）脱盐水系统

利旧现有工程脱盐水站，处理能力为 500m³/h，采用离子交换树脂法，脱盐水主要供给除氧器及生产装置用水。项目甲醇未生产，全厂脱盐水用量为 353t/h，满足用水需求。

（3）循环水系统

项目建设两套循环水系统，一套为空分循环水系统，一套为主装置循环水系统。空分循环水系统采用逆流式机械通风钢筋混凝土冷却塔 2 座，单塔处理水量为 5000m³/h，配套风机采用冷却塔专用风机，功率 220kW。循环水泵设 3 台（2 用 1 备），单台水泵流量为 3300m³/h，扬程为 45m。主装置循环水系统采用逆流式机械通风钢筋混凝土冷却塔 5 座，单塔处理水量为 5000m³/h，配套风机采用冷却塔专用风机，功率 220kW。冷却塔采用循环水泵设 6 台（5 用 1 备），单台水泵流量为 4900m³/h，扬程为 45m。

由于甲醇未生产，项目实际空分循环水量 5400m³/h，主装置循环水量 9500m³/h，循环水补水均采用新鲜水，由现有工程净化水站供给，补水量为 149m³/h。

3.4.3 排水系统

厂区排水系统按“清污分流”、“污污分流”的原则进行建设，厂区排水系统主要包括生产废水排水系统、脱盐水站排污水、循环水站排污水、雨水排水系统及初期污染雨水排水系统。

（1）生产废水系统

项目生产废水排放量为 147m³/h。装置区生产废水主要是气化装置、变换装置、

低温甲醇洗装置排出的生产废水、各装置汽包排污水、装置地面冲洗水以及其它未预见排水。生产废水加压经管道送污水处理站处理。

（2）脱盐水处理站排污水

脱盐水处理站反渗透浓水及中和池废水产生量为 85.1m³/h，排至污水处理站处理。

（3）循环水系统排污水

项目循环排污水排放量为 50m³/h，经管道收集后排至污水处理站。

（4）初期污染雨水排水系统

原环评阶段核算厂区内每次需要收集的前 15 分钟的初期雨水水量为 Q=2048m³。项目在厂区南侧新建 1 个有效容积为 6000m³（36m×32m×5.5m）初期雨水池。项目初期雨水收集后由泵加压送厂区污水处理站处理，后期清净水切入雨水管外排。

（5）雨水排水系统

厂区内未污染的雨水排水就近排入全厂雨水排水系统。在雨水排水系统末端、事故水池前设切换阀，平时清净水排水通过管网排入园区雨水管网，发生消防事故时，污染的消防水、事故水通过阀门切换排入事故水池，用泵分批送污水处理站处理。

项目水平衡见图 3.4-1，全厂水平衡见图 3.4-2。

3.5 生产工艺

3.5.1 煤气化

（1）工艺技术选择

煤气化采用航天炉技术，目前航天炉的主要规格为：Φ2800/3200，单台设计日处理煤量为 750 吨/日（干基）；Φ3200/3800，单台日处理煤量为 1500 吨/日。本项目选用 2 台规格为Φ3200/3800 的航天炉，日处理煤量为 3000 吨/日（干基），年运行 8000 小时，年可处理煤量 100 万吨。航天炉规格与处理能力与环评及批复阶段一致。

（2）工艺流程

气化单元共配置 2 个系列（2 开），每个系列配置一台气化炉。

气化单元主要由粉煤及氧气供应系统、气化炉系统、盘管水系统、渣锁斗系统、湿洗系统和黑水处理系统组成。

1) 粉煤及氧气供应系统

①磨煤干燥

原料煤由汽车运输至界区卸车棚，经密闭栈桥输送至原料煤筒仓储存。筒仓内原料煤经密闭栈桥输送至磨煤机内磨成粒径为 5~90μm 的煤粉颗粒，并由 260℃的高温

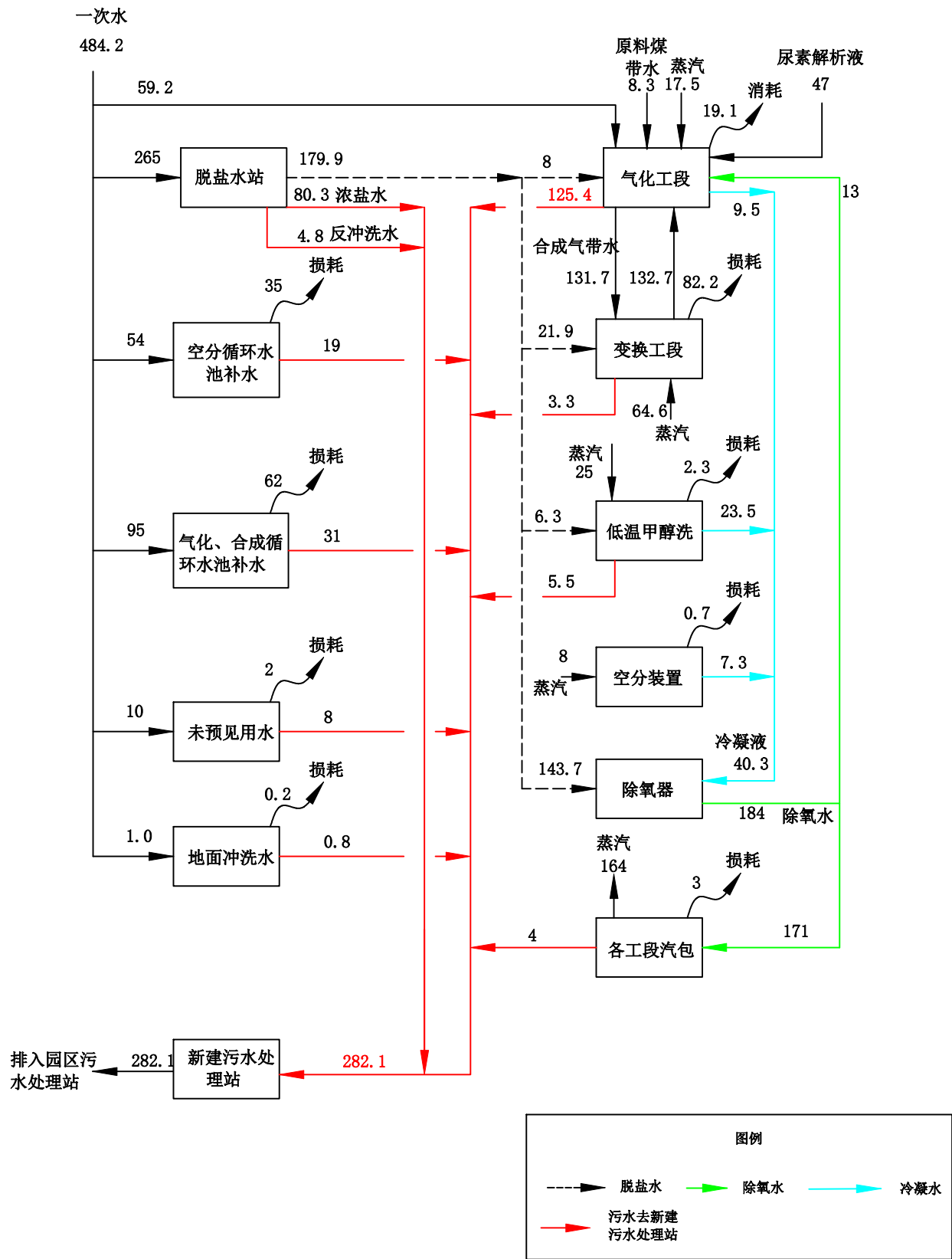


图3.4-1 改造项目水平衡图（单位：t/h）

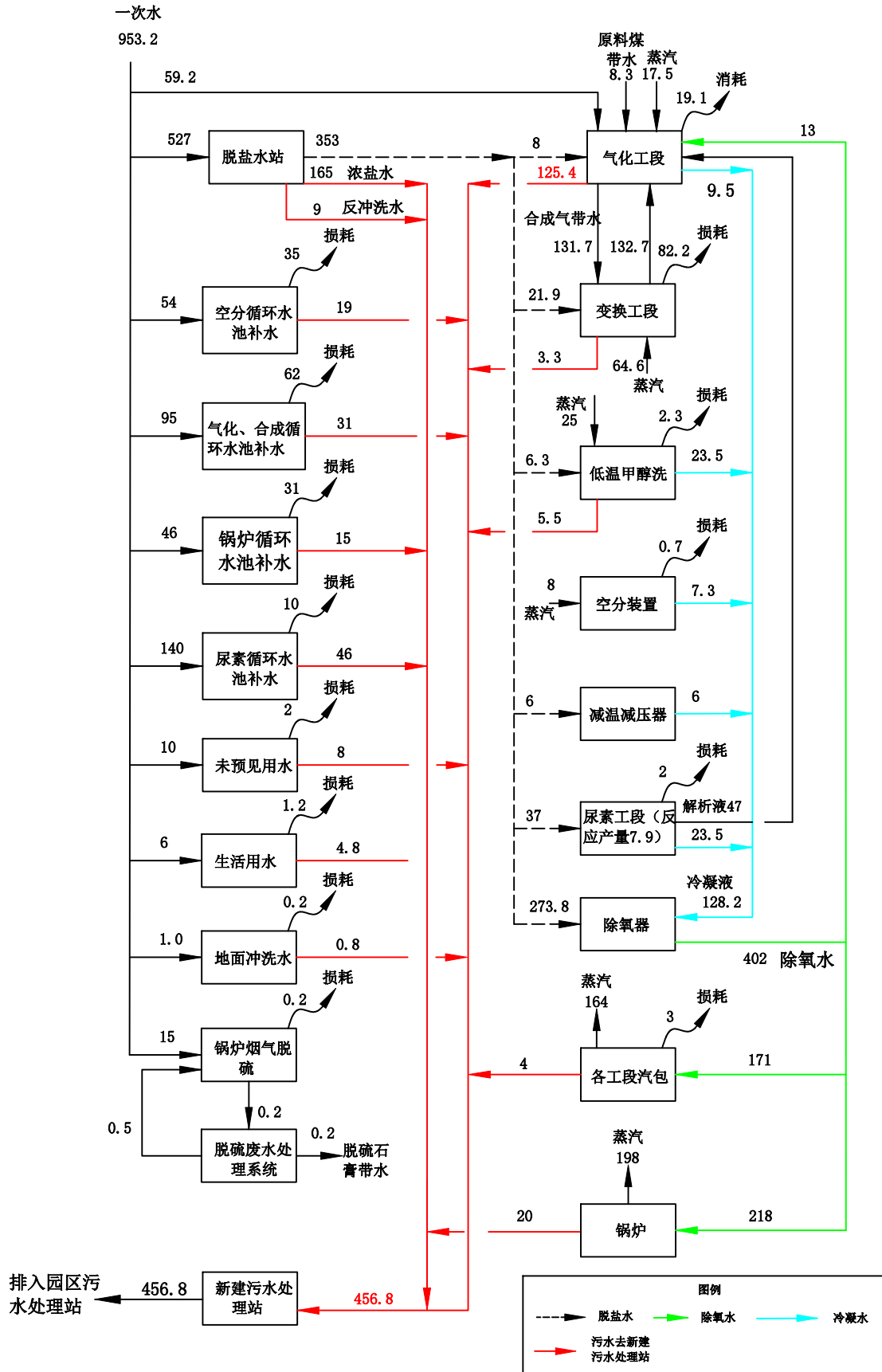


图3.4-2 改造后全厂水平衡图 (单位: t/h)

惰性气体（主要成分为 N_2 ）烘干至水分 $<3\%$ （wt）并输送至袋式粉煤过滤器进行风粉分离。惰性气体发生器（燃烧温度约 500°C ，出气温度 $150\text{-}350^\circ\text{C}$ ）提供惰性气体所需温度，惰性气体发生器以燃料气为燃料，产生的燃烧废气一并进入磨煤机。

分离后的干燥煤粉经旋转卸料阀、粉煤振动筛、粉煤螺旋输送机进入常压粉煤贮罐，分离出的惰性气体一部分返回惰性气体发生器循环使用，一部分作为过滤废气（G1-1）经 94m 高排气筒排放。

②粉煤进料系统

常压粉煤贮罐内的粉煤通过重力作用进入粉煤锁斗，充满粉煤后即与常压粉煤贮罐等低压设备隔离，用 CO_2 气体对粉煤锁斗加压，当压力升至与粉煤給料罐的压力（至 5.1MPa ）基本相同时，打开两者之间的平衡阀，粉煤通过重力作用进入粉煤給料罐。粉煤锁斗卸料完成后，将煤粉锁斗泄压气体排至常压粉煤贮罐过滤器，产生泄压废气（G1-2），泄压废气带入的粉尘分离至常压煤粉贮罐，泄压完成后重新与常压粉煤贮罐联通。

粉煤从粉煤給料罐输送至气化炉的粉煤烧嘴，调节粉煤温度为 80°C ，粉煤流量调节阀前压力为 4.7MPaG ，与气化炉保持 0.7MPa 压差。

③氧气系统

来自空分装置的氧气（ 5.6MPaG 、 25°C ）经氧气预热器加热至 180°C 后，约 $2/3$ 的氧气与锅炉来的中压过热蒸汽（ 350°C ， 5.5MPaG ）混合后送入粉煤烧嘴氧气/蒸汽通道，约 $1/3$ 的氧气直接送入粉煤烧嘴二次氧通道。

2) 气化炉系统

气化炉系统由气化室和激冷室组成。

气化室为气化反应发生段，其表面覆盖耐火材料的盘管式水冷壁结构，在水冷壁和气化炉炉壳之间连续通入保护气（高压二氧化碳），气化炉承压外壳的温度保持在 200°C 左右。水冷壁向火侧有密集的渣钉，用来固定碳化硅耐火层。由于水冷壁的冷却作用，耐火层表面温度低于灰渣的凝固温度，因而会在耐火层表面形成稳定的凝固渣层，对耐火层起到保护作用。同时，固化渣层的保温作用也使气化炉的热量损失降到最低。

气化室操作条件为压力 4.5MPaG 、炉膛温度 1500°C ，煤粉和氧气/蒸汽在气化室内发生高温不完全燃烧反应，气化炉内进行的主要化学反应包括：



煤干馏反应：煤 \rightarrow H₂+C_mH_n+C（焦炭）

煤燃烧反应：C_mH_nS_r+（m+n/4-r/2）O₂ \rightarrow （m-r）CO+nH₂O+rCOS+Q

煤裂解反应：C_mH_nS_r \rightarrow （n/4-r/2）CH₄+（m-n/4-r/2）C+rH₂S-Q

碳不完全燃烧反应：2C+O₂ \rightarrow 2CO-Q

碳完全燃烧反应：C+O₂ \rightarrow CO₂+Q

水煤气反应：C+H₂O \rightarrow CO+H₂-Q

副水煤气反应：C+2H₂O \rightarrow CO₂+2H₂-Q

气化反应碳转化率为96~98%，生成（H₂+CO）体积分数 \geq 90%、CH₄体积分数 \leq 130ppm的粗合成气；煤中的焦油、萘、酚高温分解，因此粗煤气中不含焦油、萘、酚等杂质。

高温粗合成气以及液态熔渣、未反应的碳一起向下流过渣口，通过下降管进入激冷室。激冷水进入下降管顶部的激冷环之后分为两部分，一部分喷入高温气体，一部分均匀的沿下降管壁面下流进激冷室用以保护下降管。高温的渣在激冷室水浴中迅速冷却并沉到气化炉的底部，大颗粒的渣随来自渣锁斗循环泵的循环水离开气化炉经黑水处理后再返回激冷室，经破渣机进入渣锁斗；通过和水的直接接触，合成气中携带的大多数细颗粒进入到水里，同时合成气也被水冷却、饱和。冷却后的合成气向上经上升管离开气化炉。

3) 盘管水系统

盘管冷却水系统包括气化炉顶盖盘管、气化室水盘管、渣口盘管、低压蒸汽发生器、烧嘴夹套、烧嘴冷却水缓冲罐、盘管冷却水泵及相关管路系统，采用除氧水（6.3MPa、120℃）作为补充水。

顶盖、气化室及渣口盘管冷却水是一个循环系统，补充除氧水，然后引出260-270℃热水经过低压蒸汽发生器产生1.1MPa、210℃的饱和蒸汽，送界区外，盘管排污水送回沉降槽回用；烧嘴夹套冷却水是一套循环系统，引出140-150℃热水用于自身循环，正常情况下不需要进行补水。

4) 渣锁斗系统

在气化炉底部收集的粗渣被破渣机破碎，然后通过渣锁斗系统排至捞渣机（S1-1）。在气化炉渣池和渣锁斗之间设有渣锁斗循环泵，使渣水在渣锁斗和气化炉渣池之间进行循环。

一个完整的收渣、卸渣过程，包括集渣、降压、卸料、加压四个阶段。在渣锁斗

与气化炉渣池连通后，开始集渣，经过一段预定的时间，锁斗卸料程序将会启动。首先关闭锁斗进口阀，将锁斗通向锁斗循环泵吸入口的阀门关闭，由泵出口通向吸入口的再循环阀门打开，然后通过锁斗减压阀对锁斗进行泄压。泄压后，打开锁斗出口阀，将渣和水排入捞渣机。在渣锁斗卸料过程中，通过锁斗冲洗水罐对锁斗进行冲洗，保证在卸料过程中锁斗始终充满水。经过预先设定的时间或者在锁斗冲洗水罐达到低液位后，锁斗出口阀门关闭。当锁斗出口高水位开关被激活后，锁斗冲洗水罐出口阀关闭。锁斗利用高压灰水进行加压，当锁斗和气化炉之间的压差小于设定值时，锁斗进口阀打开。与此同时，从锁斗通向锁斗循环泵吸入口的阀门打开，而泵出口通向吸入口的循环阀门关闭。

5) 湿洗系统

湿洗系统由文丘里洗涤器、旋风分离器、洗涤塔、激冷水泵及激冷水过滤器组成。

出气化炉的合成气经文丘里洗涤器和旋风分离器进行初步除尘，气体中的微小尘粒被充分浸润、团聚，并在离心力的作用下随液体自旋风分离器底部排至高压闪蒸罐，初步净化的合成气自旋风分离器顶部排出，进入合成气洗涤塔。

粗合成气向上经过洗涤塔上部的十层塔盘，与来自变换单元的高温变换工艺凝液接触，洗去剩余固体颗粒，粗合成气（尘含量 $<1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）离开洗涤塔送至变换单元，黑水连续排放到高压闪蒸罐。为了补充由合成气带走的水及由洗涤塔排出的水，由洗涤塔给料泵送来的工艺水被补充到洗涤塔塔釜中。

6) 黑水处理工段

黑水处理工段包括黑水闪蒸系统、灰渣水处理系统和压滤系统。

①黑水闪蒸系统

两套气化炉分别配套1套黑水闪蒸系统，黑水闪蒸系统包括高压闪蒸、低压闪蒸和真空闪蒸三个部分。

来自气化炉激冷室 $\sim 210^\circ\text{C}$ 的黑水与来自旋风分离器和合成气洗涤塔底部 $\sim 205^\circ\text{C}$ 的黑水经减压角阀压力从 4.0MPa 减压至 0.5MPa ，送入高压闪蒸罐进行闪蒸，闪蒸出的气体（主要成分水蒸气及少量 H_2 、 CO 、 H_2S 等气体）进入高压闪蒸汽提塔与来自低压汽提塔的除氧水进行逆流直接换热，回收蒸汽中的热量，闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，不凝气（G1-3）去酸性气回收，冷凝液送回沉降槽内。汽提塔底部排出的灰水经洗涤塔给料泵加压后，送到合成气洗涤塔。

高压闪蒸罐底部排出的黑水经减压角阀压力从 0.5MPa 减至 0.1MPa ，送低压闪蒸

罐进一步闪蒸，闪蒸蒸汽送入低压汽提塔，对来自灰水槽的灰水直接进行预热并除去灰水中溶解的气体，防止高压黑水管道发生氧化腐蚀。闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进入分离罐进行气液分离，不凝气（G1-4）去酸性气回收，冷凝液送回沉降槽内。

低压闪蒸罐底部的黑水与由捞渣机来的黑水排入真空闪蒸罐闪蒸，在水环真空泵作用下黑水压力从0.1减到-0.05MPa，进一步闪蒸降温并去除黑水中溶解的气体。闪蒸气体经过真空冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐进行气液分离，冷凝下来的水送至沉降槽，不凝气（G1-5，主要成分为水）则由水环真空泵抽出排至大气，水环真空泵定期排出真空废水，排入灰水槽。真空闪蒸罐底部的液体和固体混合物则自流进入沉降槽。

②灰渣水处理系统

灰渣水处理系统包含沉降槽、灰水槽等主要设备。

来自真空闪蒸罐的含固黑水、真空闪蒸分离罐的黑水进入沉降槽进行固液分离。沉降槽采用重力沉降，并辅以适量的絮凝剂，在槽内形成不同的固体浓度分布层。最高浓度的含固浆液（固含量约为10wt%）在沉降槽底部排出，通过沉降槽底流泵送至压滤系统。澄清液从沉降槽顶部溢流出来进入灰水槽。

灰水循环利用：部分灰水送入渣锁斗冲洗水罐，作为渣锁斗冲洗水使用；大部分灰水送入低压闪蒸汽提塔，作为系统循环水，最后送回气化系统循环使用；剩余部分灰水（W1-1）排至厂区污水处理站处理。

③压滤系统

来自沉降槽的固含量约为10%的淤浆，经沉降槽底流泵加压输送至压滤框架的淤浆罐内，再经淤浆泵输送至压滤机，得到水含量约为35%~40%的滤饼（S1-2）送出界区，滤液在重力作用下流入风冷器，冷却后经冷却灰水泵升压，送回沉降槽循环使用。环评及批复阶段气化滤饼作为三废混燃炉的燃料，由于甲醇未生产，三废混燃炉未进行改造，气化滤饼直接外运作为建筑材料。

粉煤气化工段生产工艺流程与产污排污环节示意图见图3.5-1。粉煤气化工段产污环节及治理措施见表3.5-1。

表3.5-1 煤粉气化工段产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|------|-----------|---|-------------|
| 废气 | G1-1 | 过滤废气 | 煤粉干燥废气 | 颗粒物、N ₂ 、H ₂ O、CO ₂ 、O ₂ 、NO _x | 袋式粉煤过滤器除尘 |
| | G1-2 | 泄压废气 | 粉煤给料罐泄压废气 | 颗粒物、N ₂ 、CO ₂ | 常压粉煤贮罐过滤器除尘 |

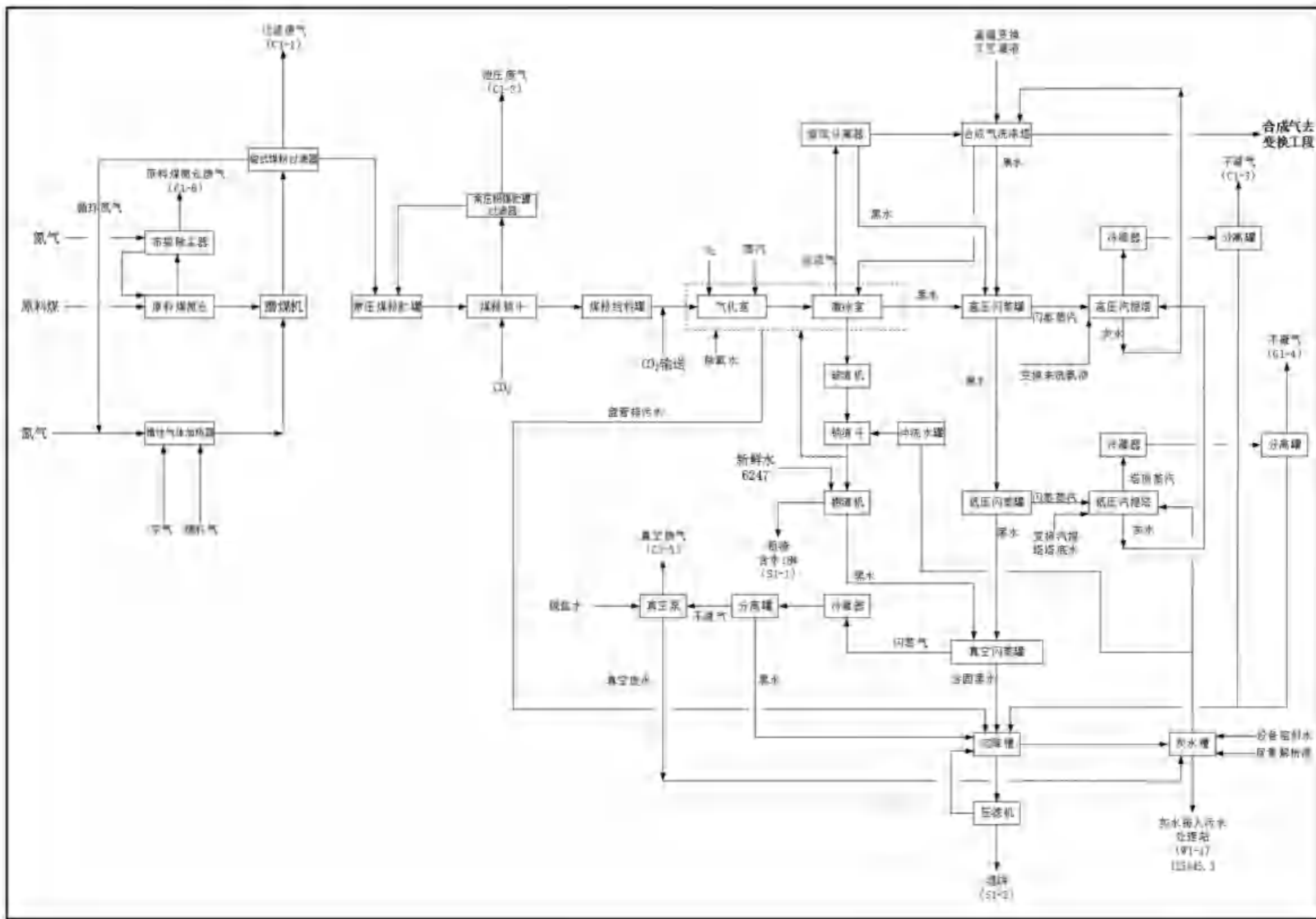


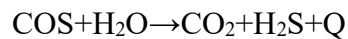
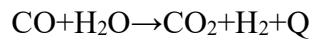
图3.5-1 粉煤气化工段生产工艺流程与产污排污环节示意图

| | | | | | |
|----|------|---------|--------------|-----------------------------------|-----------|
| | G1-3 | 不凝气 | 高压汽提塔后冷凝器不凝气 | H ₂ O、H ₂ S | 送酸性气回收 |
| | G1-4 | 不凝气 | 低压汽提塔后冷凝器不凝气 | H ₂ O、H ₂ S | 送酸性气回收 |
| | G1-5 | 真空废气 | 真空闪蒸不凝气 | H ₂ O | 高架放空 |
| | G1-6 | 原料煤筒仓废气 | 原料煤筒仓储存 | 颗粒物 | 布袋除尘器除尘 |
| 废水 | W1-1 | 灰水 | 灰渣水处理系统剩余灰水 | COD、氨氮、SS、硫化物 | 排入厂区污水处理站 |
| 固废 | S1-1 | 粗渣 | 气化粗渣 | 含水量18% | 外运作为建筑材料 |
| | S1-2 | 滤饼 | 气化压滤系统产生滤饼 | 含水量35%~40% | 外运作为建筑材料 |

3.5.2 变换及热回收

变换及热回收装置的主要任务是将气化送来的粗煤气中的 CO 经变换反应部分转换成 H₂，并根据不同的温度范围产生不同等级的蒸汽进行工艺余热回收。项目选用 Co-Mo 系耐硫变换催化剂，采用等温变换工艺。

煤气化制得的水煤气在催化剂的作用下，其中的 CO 与水反应生成 CO₂ 和 H₂，主要的反应方程式如下：



与环评及批复阶段相比，项目实际建设选用 Co-Mo 系耐硫变换催化剂，采用等温变换工艺，未发生变化。但由于制作材质和工艺限制，变换炉管板与列管间焊缝的泄漏一直是行业难题之一。一旦泄漏，必须停车处理，处理难度大，时间长，不仅影响正常生产，甚至会造成设备的报废；而且变换气泄漏量较大，有发生爆炸的风险，存在造成严重事故的可能性；开停车造成经济损失的同时，导致大量的气体排放，对环境污染影响较大。目前合成氨产能较低的情况下采用的变换炉较为成熟，在保证转化率的情况下，含水酸性气产生量少，通入氮气后可迅速完成置换，减少酸性气腐蚀时间，可有效减少泄漏问题的产生。由此，环评及批复阶段原设计建设 2 套等温变换装置，目前实际建设 4 套（两个系列、每个系列各 2 套，每套变换装置的生产能力为原 1 套变换装置设计能力的 70%左右）等温变换装置，采用现状配备能够保障变换装置较低负荷运行，且发生问题后能够互为备用检修，不需要停车处理，不需要外排变换气对环境污染造成影响，减少运行异常工况及系统不稳定性，且不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化。

从气化工段来的 3.8MPa（G）、208℃的粗合成气经第一水分离器分离粗合成气中夹带的冷凝液后，经进料换热器加热至 245℃，作为变换气经粗煤气过滤器过滤后

进入净化炉（废吸附剂 S2-1）。与环评及批复阶段相比，由于甲醇未运行，经进料换热器加热后未分出一股非变换气；由于 PSA 制氢项目未建设，变换气中未分出一部分用作 PSA 制氢项目原料气体。

变换气经净化炉净化吸附原料气中的杂质后，进入一级等温变换炉（废催化剂 S2-2）内，通过径向催化层，边反应边移热，温度恒定在 300℃，整个床层轴径向温差约 5℃，CO 含量降至 5.5%（V%干基）。反应后的 300℃热气从炉底出来进入进料换热器，温度降至 225℃左右后进入终端等温变换炉（废催化剂 S2-2），温度恒定在 ~225℃，CO 含量降至 0.55%（V%干基）。变换气经锅炉给水预热器、工艺冷凝液预热器降温后，进入 1#低压废锅降温后，变换气进入第二水分离器分离冷凝液后，工艺气进入脱盐水预热器换热，经第三水分离器分离冷凝液，之后进入变换气水冷器，经循环水降温后变换气温度≤40℃，进入洗氨塔分离冷凝液并洗氨后，气体送至低温甲醇洗工段。与环评及批复阶段相比，考虑到增湿器喷水降温，液态水造成设备腐蚀，并对后续催化剂运行造成不利影响，项目调整进料换热器参数加强换热，进入终端等温变换炉前，不再利用增湿器降温。

第一水分离器分离粗煤气中夹带的冷凝水与第三水分离器冷凝液混合后进入汽提塔。第二水分离器分离的工艺冷凝液经增压预热后去气化洗涤塔。1#洗氨塔洗氨水去气化高压汽提塔。汽提塔塔底水经降温加压后去气化低压洗涤塔；顶部出来的气体经换热降温后，进入第四水分离器进行气液分离，酸性气（G2-1）去酸性气回收，水分废水（W2-1）去污水处理站处理。

变换工段生产工艺流程与产污排污环节示意图见图 3.5-2。变换工段产污环节及治理措施见表 3.5-2。

表3.5-2 变换工段产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|--------|-----------|---------------------------------|-----------|
| 废气 | G2-1 | 酸性气 | 水分离器分离酸性气 | H ₂ S | 送酸性气回收 |
| 废水 | W2-1 | 水分废水 | 水分离器分离废水 | COD、氨氮、硫化物 | 排入厂区污水处理站 |
| 固废 | S2-1 | 废吸附剂 | 净化炉废吸附剂 | CoO、MoO ₃ 、镁 铝尖晶石 | 外运作建筑材料 |
| | S2-2 | 废变换催化剂 | 等温变换炉废催化剂 | CoO、MoO ₃ 、镁 铝尖晶石 | 委托有资质单位处置 |

3.5.3 低温甲醇洗

低温甲醇洗为典型的物理吸收法，以冷甲醇（-35~-55℃）为吸收溶剂，利用甲醇在低温下对酸性气体溶解度极大的特性，脱除原料气中的 H₂S、COS 和 CO₂ 等酸

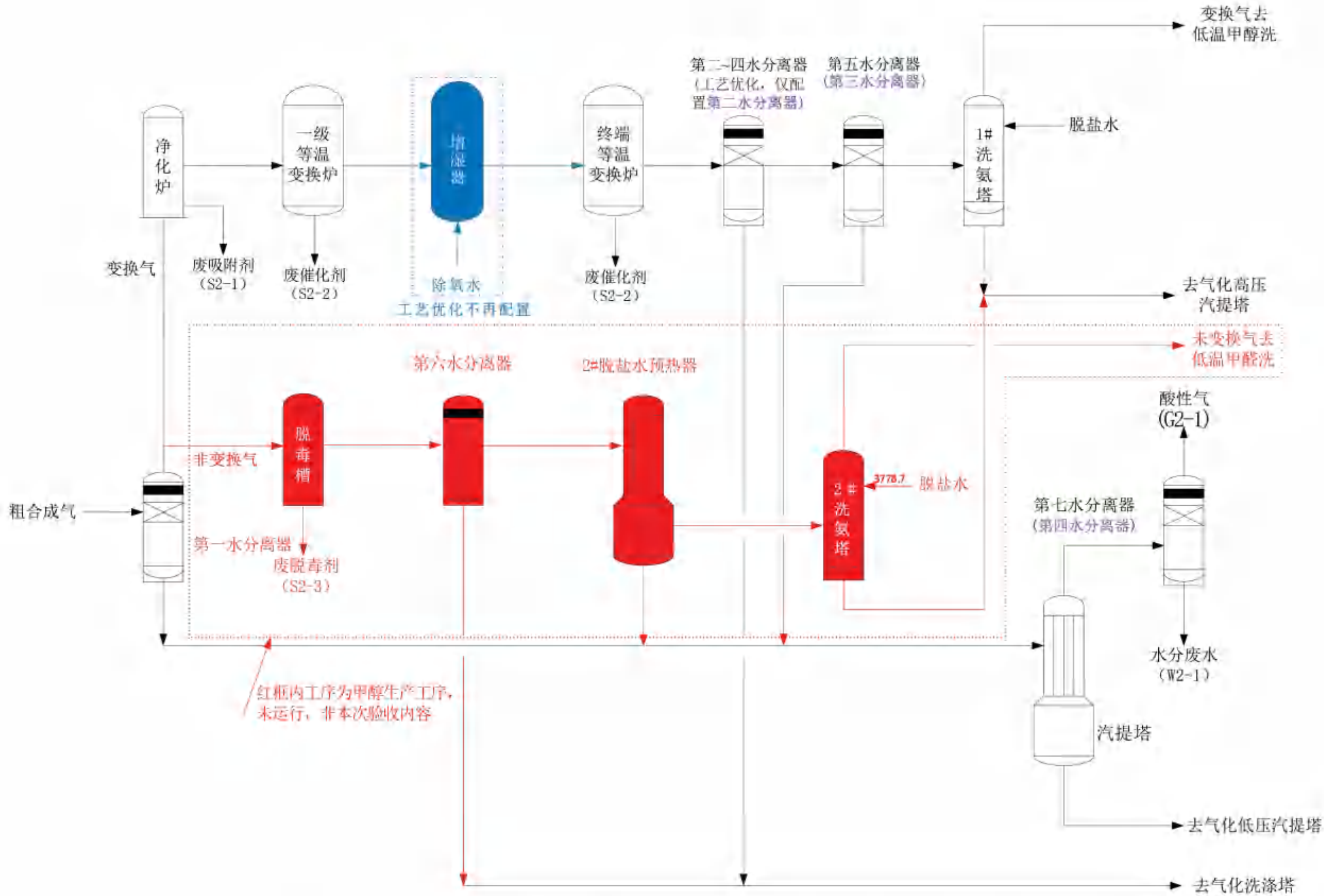


图3.5-2 变换工段生产工艺流程与产污排污环节示意图

性气体。

改造项目设置 2 台洗涤塔，分别对供合成氨的变换气和供甲醇的合成气进行净化；再生系统两者共用。与环评及批复阶段相比，由于甲醇未生产，目前仅运行 1 台洗涤塔。H₂S 浓缩塔产生的富 H₂S 气体送同建酸性气回收处理环保项目，汽提出的 CO₂ 气体经尾气洗涤塔洗涤后一部分送至尿素工段，多余部分送往气化工段加压输煤。

①原料气体的预冷及 CO₂、H₂S 等的吸收

来自变换工段的变换气先喷射少量防结冰甲醇防止水分结冰，在进料气冷却器中与液氮洗返回的冷合成气换热冷却，冷凝液含甲醇去甲醇/水分离塔分离水分，气体进入甲醇洗吸收塔下部的脱硫段，吸收塔分为四段，最下段为脱硫段，上面三段为脱碳段。在脱硫段原料气经来自脱碳段的无硫富甲醇液洗涤，脱除 H₂S、COS 和部分 CO₂ 等组分后进入吸收塔上部脱碳段。脱硫段甲醇吸收 H₂S、COS 后变为含硫富甲醇液从脱硫段底部引出，经冷却、换热后送到闪蒸塔下段。

脱硫后的原料气进入脱碳段，在塔顶用低温贫甲醇液洗涤吸收原料气中的 CO₂。脱硫脱碳后的净化气由塔顶引出，全部送往液氮洗装置继续净化。液氮洗装置返回部分冷合成气，经无硫甲醇冷却器、进料器冷却器换热回收冷量后，送回液氮洗装置。吸收塔上部通入部分贫甲醇罐返回的贫甲醇液，吸收 CO₂ 后变为无硫富甲醇液，部分去脱硫段，部分经换热后送到闪蒸塔上段。

与环评及批复阶段相比，由于甲醇未运行、PSA 制氢项目未建设，脱硫脱碳后的净化气由塔顶引出后，全部送往液氮洗装置继续净化。与环评及批复阶段相比，未送出一部分去 PSA 制氢，未送出一部分与非变换气配气去甲醇合成。供甲醇的合成气（未变换气）对应的甲醇洗吸收塔未运行。

②富甲醇液的膨胀

含硫富甲醇液在闪蒸塔下段闪蒸出溶解的 H₂ 及少量 CO₂、H₂S 等气体，无硫富甲醇液在闪蒸塔上段闪蒸出溶解的 H₂ 及少量 CO₂ 等气体，两部分闪蒸气体与液氮洗返回的循环氢一起经循环气压缩机增压后返回到原料气中，回收有用气体。闪蒸后的富甲醇液去 CO₂ 解吸塔解吸。

③CO₂ 解吸

从闪蒸塔下段出来的含硫甲醇液减压后部分送入 CO₂ 解吸塔下部，闪蒸出溶解的 CO₂，同时闪蒸出部分溶解的 H₂S。从闪蒸塔上段出来的无硫甲醇液减压后送入 CO₂ 解吸塔顶部的闪蒸罐，闪蒸解吸出溶解的 CO₂。CO₂ 气送至尿素工段，一部分液

体 CO₂ 作为产品外售，多余的 CO₂ 将对粉煤锁斗加压。CO₂ 解吸塔塔底甲醇液送往 H₂S 浓缩塔。

④H₂S 的浓缩

CO₂ 解吸塔塔底甲醇液在 H₂S 浓缩塔继续浓缩，CO₂ 从塔顶排出，塔釜液送往甲醇热再生塔。来自液氮洗的低压氮气在 H₂S 浓缩塔浓缩、回收冷量后进入尾气洗涤塔，回收其中的甲醇并达标后排放入大气，尾气洗涤液去甲醇/水分离塔。

⑤尾气洗涤

来自 H₂S 浓缩塔尾气（G3-1）经换热后进入尾气洗涤塔。采用脱盐水洗涤，洗涤后废气经 93m 高排气筒排放；塔釜的水溶液排入甲醇水分离塔。

⑥甲醇再生

H₂S 浓缩塔釜液，加压升温后进入甲醇热再生塔，甲醇热再生塔底的贫甲醇降温后用泵抽出，进入贫甲醇罐，降温后部分作为无硫贫甲醇送到甲醇洗吸收塔作为吸收剂，部分用于变换气调配，完成甲醇循环。热再生塔塔顶得到的酸性气（G3-2）H₂S 浓度较高，送酸性气回收。

⑦甲醇/水分离

在甲醇/水分离塔中，利用甲醇/水分离塔再沸器提供的热源，实现甲醇和水经精馏分离。甲醇蒸气自甲醇/水分离塔的顶部离开后进入热再生塔，塔釜甲醇精馏废水（W3-1）经废水热交换器回收热量后送出界区。

甲醇/水分离塔的塔顶回流液来自甲醇再生塔回流液分离罐。由于此回流液中基本不含水，故有利于降低甲醇/水分离塔出气中的带水量。回流液流量的大小，可依甲醇/水分离塔顶部出气中的带水量的高低进行调整，即当带出水量高时，可适当加大回流液量，反之亦然。

低温甲醇洗工段生产工艺流程与产污排污环节示意图见图 3.5-3。低温甲醇洗产污环节及治理措施见表 3.5-3。

表3.5-3 低温甲醇洗产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|---------|-----------------------|---------------------|-----------|
| 废气 | G3-1 | 低温甲醇洗尾气 | H ₂ S浓缩塔尾气 | 甲醇、H ₂ S | 进尾气洗涤塔洗涤 |
| | G3-2 | 酸性气 | 甲醇热再生塔酸性气 | H ₂ S | 去酸性气回收 |
| 废水 | W3-1 | 甲醇洗废水 | 甲醇水分离塔塔釜废水 | COD、氨氮、硫化物 | 排入生化污水处理站 |

3.5.4 液氮洗

液氮洗采用低温液氮对气体进行最终净化，除去对氨合成催化剂有害的CO、

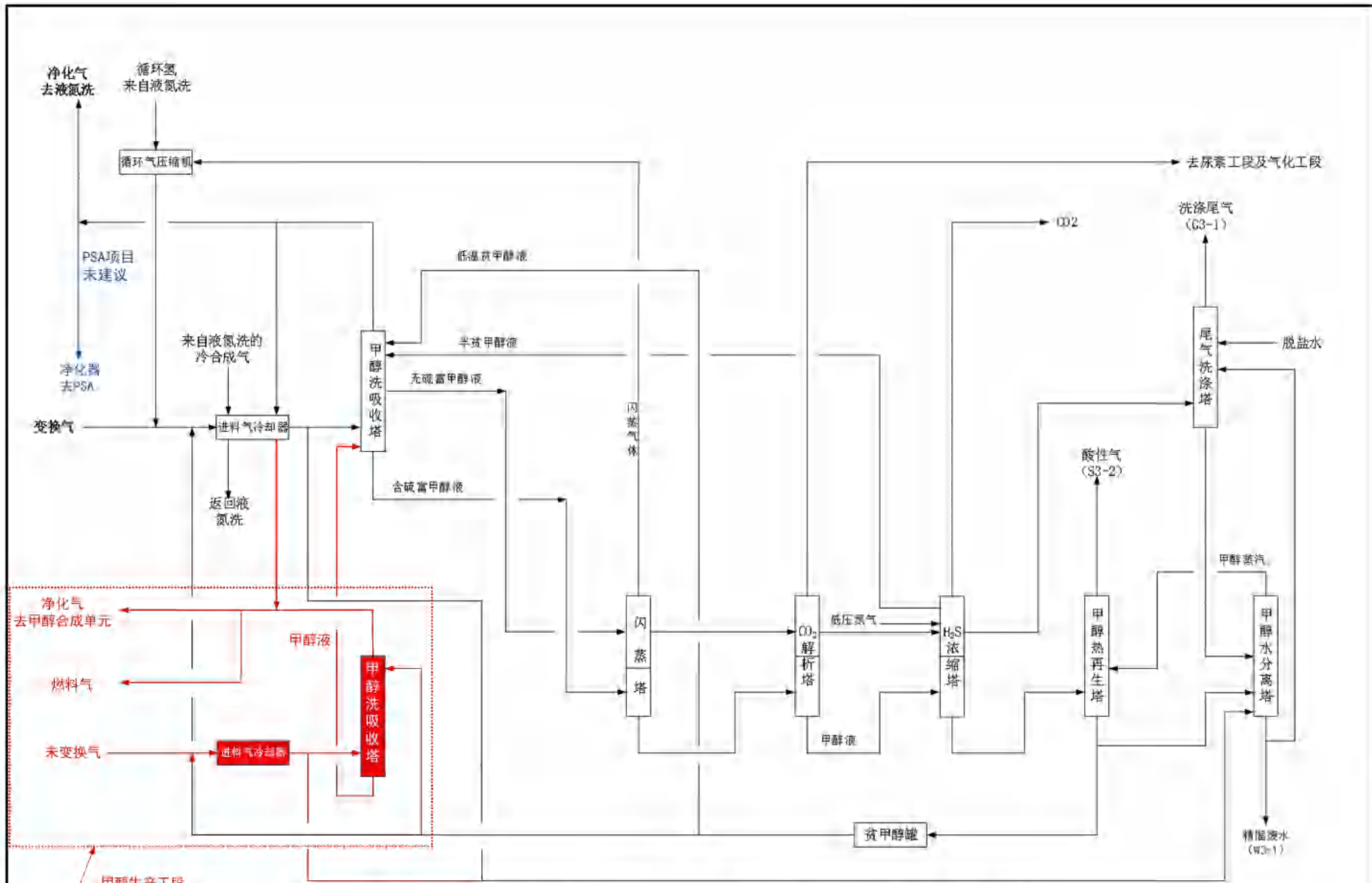


图3.5-3 低温甲醇洗工段生产工艺流程与产污排污环节示意图

CO₂组份，同时也除去CH₄和Ar等其它杂质，精制后配入氮气，送氨合成工段，液氮洗废气作为燃料气送燃料气管网。

来自低温甲醇洗装置吸收塔塔顶的温度为-50℃、3.0MPa净化气从吸附器底部进入分子筛吸附器中的一台，通过5A分子筛的吸附作用，脱除工艺气中的CO₂和CH₃OH等高沸点杂质（废吸附剂S4-1）。经吸附预处理后的工艺气从吸附器顶部流出，然后进入冷箱进一步处理。分子筛吸附器设有两台，一台吸附运行状态时，另一台处于离线再生状态，自动切换周期为24h，再生过程包括切换、泄压、预热、加热、预冷、充压、并联运行。

经分子筛吸附器吸附预处理后的工艺气进入冷箱，依次经过1#原料气冷却器和2#原料气冷却器与冷产品物流（合成气、循环氢气和燃料气）进行逆流换热，依次被冷却至-107℃、-185℃，在压力2.96MPa下进入氮洗塔的底部。在氮洗塔中工艺气被自上而下的液氮洗涤，其中的微量的CO及CH₄、Ar等杂质冷凝、溶解于液氮中，汇集于塔底作为尾液，这股尾液中同时还溶解有少量的H₂。尾液进入氢气分离器，气相氢气从顶部解吸出去甲醇洗净化，液相复热后的分离器尾气主要成分为N₂、CO、Ar、H₂作为燃料气去燃料气管网。

净化后-194℃、2.96MPa（G）含有少量氮气的氮洗气自塔顶离开依次进入2#原料气冷却器，冷却进塔的中压氮气和工艺气，被加热至-110℃后在2#原料气冷却器热端用比例调节方式由粗配氮阀配入经1#原料气冷却器冷却后的中压氮气，初步调节氢氮比。初配氮后的合成气温度为-115℃，进入1#原料气冷却器继续回收冷量，被加热到-50℃后分成两路：一路直接出冷箱去低温甲醇洗工序，收回由原料气体自低温甲醇洗工序带来的冷量；另一路继续在高压氮气冷却器中复热至20℃后出冷箱，并与来自低温甲醇洗工序复热后的20℃合成气汇合，再经精配氮阀配氮比例至H₂: N₂=3: 1，送往合成气压缩机。

液氮洗工段生产工艺流程与产污排污环节示意图见图3.5-4。液氮洗产污环节及治理措施见表3.5-4。

表3.5-4 液氮洗产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|------|------------|------|-----------|
| 固废 | S4-1 | 废分子筛 | 分子筛吸附器废分子筛 | 分子筛 | 委托有资质单位处置 |

3.5.5 氨合成

氨合成选用15MPa、Φ2800mm低压合成工艺。氨合成主要包括预热单元、反应单元、余热回收单元、冷却分离单元及其他辅助单元。



图3.5-4 液氮洗工段生产工艺流程与产污排污环节示意图

来自合成气压缩机的合成气一路经热交换器换热至170~200℃进入合成塔，一路作为冷气调节入塔气体进合成塔温度。

气体进入合成塔内部的上、下层间换热器管程的冷却器分别与出1#、2#催化床反应后的气体换热后，温度升至350~370℃，沿中心管升至催化剂床零米，经零米副线调节至合适温度后，进入1#催化床（废催化剂S5-1）反应至465~480℃，然后沿径向方向进入上层间换热器壳程，经冷却气调节至370~400℃，再由外向内沿径向方向进入2#催化床（废催化剂S5-1）反应至455~470℃，沿径向方向进入下层间换热器壳程，经冷却气调节至380~405℃后，同样由外向内沿径向方向进入3#催化床（废催化剂S5-1）反应，出口温度达到425-445℃。

出合成塔的气体进入蒸汽过热器副产4.1MPa（G）的过热蒸汽，出口~409℃的工艺气进入合成废热锅炉副产4.1MPa（G）的饱和蒸汽，气体温度降低到~270℃进入锅炉给水加热器加热锅炉给水，锅炉给水加热器出来的气体进入热交换器管程，用以加热壳程的入塔气体。

出热交换器的合成气温度降至~76℃，进入水冷器冷却到~37℃后，进入冷交换器换热，温度进一步降低到~29℃后进入一级氨冷器及二级氨冷器，气体温度降至~-8℃后进入氨分离器，氨分离器分离出的液氨，减压至~5.1MPa（G）送入一级闪蒸罐进行闪蒸，一级闪蒸后的液氨再次减压至~2.5MPa（G）送入二级闪蒸罐，闪蒸气与新鲜合成气混合后进入合成气压缩机进入下一轮循环。

经低温甲醇洗+液氮洗处理净化后的合成气中惰性组分（Ar+CH₄）含量<1ppm（v/v），此部分惰性气体溶解于液氨产品中，因此合成系统无弛放气产生。合成系统内的液氨减压至2.5MPa后送入液氨储罐，溶解于液氨中的微量惰性气体在液氨装车时排放至尿素常压吸收塔。

氨合成工段生产工艺流程与产污排污环节示意图见图3.5-5。氨合成工段产污环节及治理措施见表3.5-5。

表3.5-5 氨合成工段产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|------|---------|---------------------------------------|-----------|
| 固废 | S5-1 | 废催化剂 | 氨合成废催化剂 | Fe、FeO、Fe ₂ O ₃ | 委托有资质单位处置 |

3.5.6 空分

（1）空气过滤和压缩

空气首先进入自洁式空气吸入过滤器（空气过滤器滤芯 S7-1），在空气吸入过滤器中除去灰尘和其它颗粒杂质，然后进入主空压机，经过多级压缩后进入空气冷却

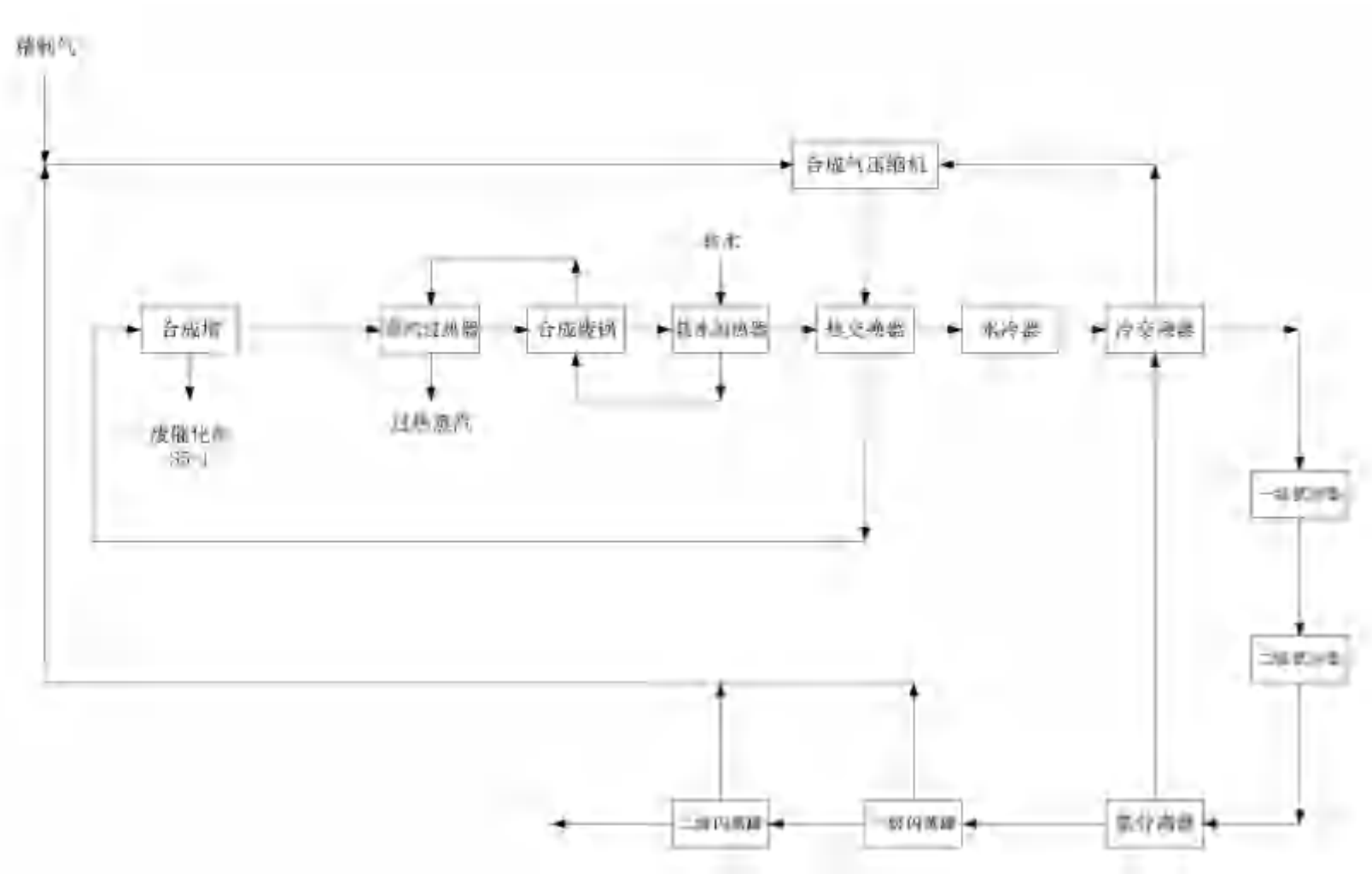


图3.5-5 合成氨工段生产工艺流程与产污排污环节示意图

塔，压缩机级间的热量被中间冷却器中的冷却水带走。

（2）空气的冷却和纯化

压缩后的空气进入空冷塔冷却，降温、洗涤并减少空气中水含量，空冷塔采用冷冻水冷却，冷量来自分馏塔的污氮气和冷水机组。出空冷塔的空气进入分子筛纯化系统。

分子筛纯化系统由两台分子筛吸附器和两台双管板蒸汽加热器组成，分子筛吸附器吸附空气中的水分、二氧化碳和一些碳氢化合物（废分子筛 S7-2），两台分子筛吸附器一台工作，另一台再生。再生气的加热由蒸汽在蒸汽加热器中完成。特殊再生由蒸汽加热器完成。

（3）空气的精馏

出吸附器的空气分为两部分：一部分直接进入主换热器冷却后进入下塔；另一部分通过空气增压机进一步压缩，中抽一股仪表空气和工厂空气，送入仪表空气管网，中抽另一股压缩空气经过膨胀机增压端的压缩及后冷却器的冷却，再进入主换热器被冷却，经膨胀机膨胀后进入下塔；从空气增压机末级排出的剩余空气经增压机后冷却器冷却后送入冷箱经高压主换热器冷却变为液体后节流进入下塔。下塔中的上升气体通过与回流液体接触含氮量增加。所需的回流液氮来自下塔顶部的冷凝蒸发器，在这里氧得到蒸发，而氮得到冷凝。

下塔从上到下产生产品为纯液氮、纯氮气、污液氮、贫液空、富氧液空。

下塔各产品去向如下：

富氧液空：经过冷器过冷后节流进入上塔，作为其回流液。

贫液空：过冷节流后进入上塔，作为其回流液。

纯液氮：一部分纯液氮在过冷器中过冷后送入上塔顶部作回流液。一部分纯液氮进入下塔顶部作回流液。

污液氮：在过冷器中过冷后送入上塔中上部作回流液。

纯氮气：一部分去主冷。一部分抽出去主换热器复热后作为产品氮气送出。

在上塔从上到下产生产品为：顶部产生污氮气、中部抽取氩馏分、底部产生液氧。

上塔各产品去向如下：

污氮气从上塔顶部抽出后经过冷器和主换热器复热出冷箱，一部分做纯化系统再生气，其余去水冷塔；

氩馏分从上塔中部抽出，得到粗氩旁通入污氮管道；

液氧从上塔底部抽出，在液氧泵中被压缩至所需压力，然后送到高压换热器中通过与高压空气进行热交换而得到高压产品氧气。

（4）液氮后备系统

由冷箱送出液氮，经真空绝热管道送入液氮贮罐，在装置开停车时利用水浴式汽化器将液氮汽化后，为装置提供保安氮气。

空分工段生产工艺流程与产污排污环节示意图见图 3.5-6。空分工段产污环节及治理措施见表 3.5-6。

表3.5-6 空分产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|-------|--------------|-------|-----------|
| 固废 | S7-1 | 废空气滤芯 | 空气过滤器滤芯 | 粉尘 | 委托有资质单位处置 |
| | S7-2 | 废分子筛 | 分子筛吸附器产生废分子筛 | 三氧化二铝 | 委托有资质单位处置 |

项目各工段产污环节及治理措施汇总见表 3.5-7。

表3.5-7 煤粉气化工段产污环节及治理措施一览表

| 类别 | 污染源 | | 产污环节 | 主要组成 | 治理措施 |
|----|------|---------|-----------------------|---|-------------|
| 废气 | G1-1 | 过滤废气 | 煤粉干燥废气 | 颗粒物、N ₂ 、H ₂ O、CO ₂ 、O ₂ 、NO _x | 袋式粉煤过滤器除尘 |
| | G1-2 | 泄压废气 | 粉煤给料罐泄压废气 | 颗粒物、N ₂ 、CO ₂ | 常压粉煤贮罐过滤器除尘 |
| | G1-3 | 不凝气 | 高压汽提塔后冷凝器不凝气 | H ₂ O、H ₂ S | 送酸性气回收 |
| | G1-4 | 不凝气 | 低压汽提塔后冷凝器不凝气 | H ₂ O、H ₂ S | 送酸性气回收 |
| | G1-5 | 真空废气 | 真空闪蒸不凝气 | H ₂ O | 高架放空 |
| | G1-6 | 原料煤筒仓废气 | 原料煤筒仓储存 | 颗粒物 | 布袋除尘器除尘 |
| | G2-1 | 酸性气 | 水分离器分离酸性气 | H ₂ S | 送酸性气回收 |
| | G3-1 | 低温甲醇洗尾气 | H ₂ S浓缩塔尾气 | 甲醇、H ₂ S | 进尾气洗涤塔洗涤 |
| | G3-2 | 酸性气 | 甲醇热再生塔酸性气 | H ₂ S | 去酸性气回收 |
| 废水 | W1-1 | 灰水 | 灰渣水处理系统剩余灰水 | COD、氨氮、SS、硫化物 | 排入厂区污水处理站 |
| | W2-1 | 水分废水 | 水分离器分离废水 | COD、氨氮、硫化物 | 排入厂区污水处理站 |
| | W3-1 | 甲醇洗废水 | 甲醇水分离塔塔釜废水 | COD、氨氮、硫化物 | 排入生化污水处理站 |
| 固废 | S1-1 | 粗渣 | 气化粗渣 | 含水量18% | 外运作为建筑材料 |
| | S1-2 | 滤饼 | 气化压滤系统产生滤饼 | 含水量35%~40% | 外运作为建筑材料 |
| | S2-1 | 废吸附剂 | 净化炉废吸附剂 | CoO、MoO ₃ 、镁铝尖晶石 | 外运作建筑材料 |
| | S2-2 | 废变换催化剂 | 等温变换炉废催化剂 | CoO、MoO ₃ 、镁铝尖晶石 | 委托有资质单位处置 |
| | S4-1 | 废分子筛 | 分子筛吸附器废分子筛 | 分子筛 | 委托有资质单位处置 |
| | S5-1 | 废催化剂 | 氨合成废催化剂 | Fe、FeO、Fe ₂ O ₃ | 委托有资质单位处置 |
| | S7-1 | 废空气滤芯 | 空气过滤器滤芯 | 粉尘 | 委托有资质单位处置 |

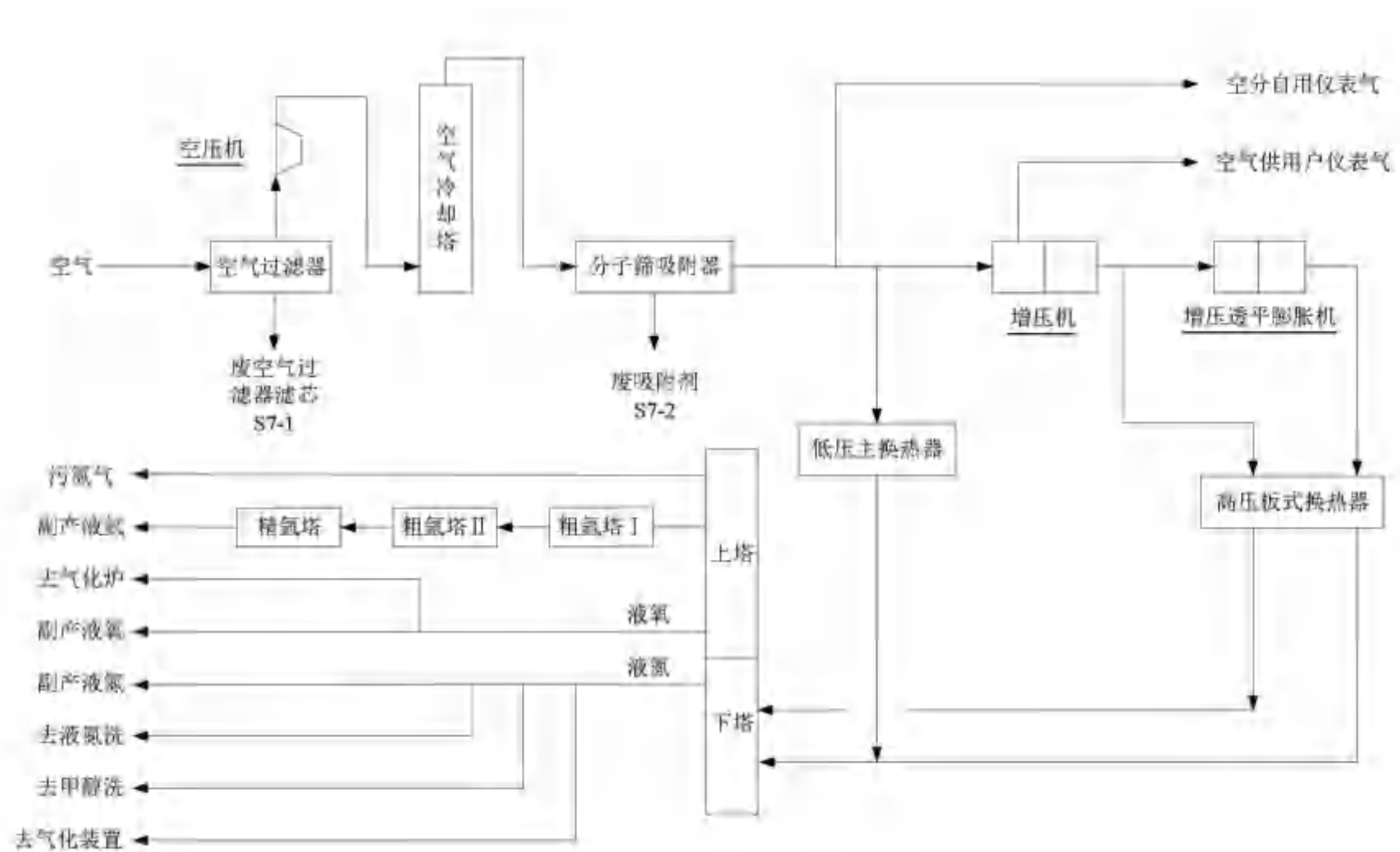


图3.5-6 空分工艺流程、产污环节图

| | | | | | |
|--|------|------|--------------|-------|-----------|
| | S7-2 | 废分子筛 | 分子筛吸附器产生废分子筛 | 三氧化二铝 | 委托有资质单位处置 |
|--|------|------|--------------|-------|-----------|

3.6 项目变动情况

对照原环境保护部办公厅发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》，环评报告书批复落实情况见表 3.6-1，项目实际建设与环评及批复变更情况见表 3.6-2，其中生产工艺实际建设与环评及批复变更情况见表 3.6-3。

项目煤气化采用航天炉技术，选用 2 台规格为 $\Phi 3200/3800$ 的航天炉，日处理煤量为 3000 吨/日（干基），年运行 8000 小时，年可处理煤量 100 万吨。航天炉规格与处理能力与环评及批复阶段一致，由于原料煤处理能力未变化，产品产能未变化。

氨合成工段氨合成塔为该行业生产能力的瓶颈设备。与环评及批复阶段相比，项目氨合成工段工艺及设备无变化，采用 15MPa 低压合成工艺，设置 $\Phi 2800\text{mm}$ 氨合成塔一套，合成氨产能为 40 万吨/年。

与原环境保护部办公厅发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》进行比较，项目实际建设情况部分产生变动，但不属于重大变动。

表3.6-1 环评报告书批复落实情况一览表

| 环评批复要求 | 实际建设 | 结论 |
|--|--|--------------|
| <p>一、本项目位于寿光市侯镇化工产业园、大九路以东、丰南路以北新建厂区内。项目总投资229363.45万元，其中环保投资9606万元，拟对现有40.60等量搬迁项目合成氨部分进行改造，即淘汰固定床气化装置、烤胶脱硫装置等部分设备，新建粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、氨合成装置、空分装置、液氨储罐、3座原料煤筒仓、循环水系统、火炬等；购置气化炉、变换炉、甲醇洗吸收塔、氮洗塔、氨合成塔等生产设备；项目建成后，可达到年产合成氨40万吨、甲醇20万吨的生产能力。</p> <p>该项目已在山东省投资项目在线审批监管平台进行备案，项目代码为2020-370783-26-03-066740；在全面落实报告书中提出的各项环保措施后，环境影响和环境风险能够得到缓解或控制。我局原则同意环境影响报告书中环境影响评价结论和各项环境保护措施。</p> | <p>本项目位于寿光市侯镇化工产业园、大九路以东、丰南路以北新建厂区内。项目实际总投资241549万元，其中环保投资额为24016万元，对现有40.60等量搬迁项目合成氨部分进行改造，淘汰固定床气化装置、烤胶脱硫装置等部分设备，新建粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、氨合成装置、空分装置、3座原料煤筒仓、循环水系统、火炬等；购置气化炉、变换炉、甲醇洗吸收塔、氮洗塔、氨合成塔等生产设备；项目已建成，达到年产合成氨40万吨的生产能力。液氨储罐利旧未建设，甲醇未生产</p> | 总投资和环保投资均有增加 |
| <p>二、项目在设计、建设、营运中，应严格落实报告书中的污染防治、环境风险措施，并重点做好以下工作：</p> <p>1、落实施工期扬尘、噪声、固废等环保措施；采取有效措施减少、抑制施工扬尘；采取选用低噪声设备、合理安排施工时段等措施减少施工噪声造成的影响。</p> | <p>施工期采取了有效措施减少、抑制施工扬尘；选用低噪声设备、合理安排施工时段等措施减少施工噪声造成的影响，产生的固体废物委托外运。</p> | 已落实 |
| <p>2、项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理后由管网排入寿光华源水务有限公司污水处理厂进一步处理，须达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和污水处理厂进水水质相关要求。</p> <p>严格按照有关设计规范和技术导则，落实好报告书中提出的分区防渗要求，强化废水的导排、暂存、处理等环节的重点防渗措施及其他部分的防渗措施，防止对周边土壤和地下水造成影响。按要求设置地下水跟踪监测井，开展动态监测。</p> | <p>项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理后由管网排入寿光华源水务有限公司污水处理厂进一步处理，达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和污水处理厂进水水质相关要求。</p> <p>已严格按照有关设计规范和技术导则，落实好报告书中提出的分区防渗要求，强化废水的导排、暂存、处理等环节的重点防渗措施及其他部分的防渗措施，防止对周边土壤和地下水造成影响。按要求设置地下水跟踪监测井，开展动态监测。</p> | 已落实 |
| <p>3、落实报告书中提出的各项废气处理措施，项目生产以电为能源，不得新建其他燃料锅炉。项目煤粉干燥、原料煤筒仓废气经收集处理后分别由3根94米、6根50米高排气筒排放；泄压废气、低温甲醇洗废气经收集处理后分别由2根102米、1根93米高排气筒排放；污水处理站废气经收集处理后由15米高排气筒排放。以上废气须满足《区域性大气污染物综合排放标准》</p> | <p>本项目生产以电为能源，未新建其他燃料锅炉。</p> <p>项目煤粉干燥、原料煤筒仓废气经收集处理后分别由3根94米、6根55米高排气筒排放；泄压废气、低温甲醇洗废气经收集处理后分别由2根102米、1根93米高排气筒排放；污水处理站废气经收集处理后由25米高排气筒排放。以上废气须满足《区域性大气污</p> | 已落实 |

| | | |
|--|--|-----|
| <p>(DB37/2376-2019)要求、《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。</p> <p>项目须核算有组织废气处理效率；规范设置有组织废气监测孔、永久采样平台。项目须按照相关规定在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统，并与生态环境部门联网。</p> <p>项目要加强废气高效收集处理及环保设施运行管理，做好生产车间密闭、定期对装置区潜在泄漏点进行检测、易产生扬尘工序喷雾降尘等工作，确保项目无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。</p> | <p>染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)要求、《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。</p> <p>项目有组织废气处理效率满足达标排放要求；规范设置有组织废气监测孔、永久采样平台。项目按照相关规定在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统，并与生态环境部门联网。</p> <p>项目加强废气高效收集处理及环保设施运行管理，做好生产车间密闭、定期对装置区潜在泄漏点进行检测、易产生扬尘工序喷雾降尘等工作，经检测，项目无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。</p> | |
| <p>4、落实好报告书中各项降噪措施，采取选用低噪声设备、生产设备安装于车间、安装消声器等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。</p> | <p>项目采取选用低噪声设备、生产设备安装于车间、安装消声器等措施，经检测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。</p> | 已落实 |
| <p>5、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用和处置措施。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及相应修改单要求规范设置固废、危废暂存场所。项目产生的液氮洗废分子筛、废甲醇催化剂、废矿物油、废活性炭、实验室废液属于危险废物，须委托有资质单位进行处置；生产中若发现报告书中未识别的危险废物，应按照危险废物进行管理。</p> | <p>项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)规范设置固废、危废暂存场所。项目产生的液氮洗废分子筛、废矿物油、废活性炭、实验室废液等危险废物，将委托有资质单位进行处置。</p> | 已落实 |
| <p>6、项目排入外环境的主要污染物总量须控制在总量确认书WFZL(2021)001号确定范围内。</p> | <p>项目排入外环境的主要污染物总量控制在总量确认书WFZL(2021)001号确定范围内。</p> | 已落实 |
| <p>7、落实好报告书中提出的环境管理、环境监测计划，定期进行环境监测、动态跟踪监测，规范设置有组织废气永久采样孔、采样监测平台，规范污水排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。</p> | <p>已按照报告书中提出的环境管理、环境监测计划，定期进行环境监测、动态跟踪监测，规范设置有组织废气永久采样孔、采样监测平台，规范污水排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。</p> | 已落实 |
| <p>8、严格落实各项环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制。配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，加强员工环境风险防范安全教育，切实提高事故应急处理及防范能力。</p> | <p>已制定突发环境事件应急预案并于2023年11月30日到潍坊市生态环境局寿光分局进行备案（备案号：370783-2023-372-H）。配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，加强员工环境风险防范安全教育，切实提高事故应急处理及防范能力。</p> | 已落实 |

| | | |
|--|---|-----|
| 9、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成投产及运行中，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。 | 已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成投产及运行中，及时公开相关环境信息（附件6）。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。 | 已落实 |
| 三、你单位必须严格执行本项目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。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收和申领排污许可证，经验收后方可投入生产，并严格按照排污许可证规定排放污染物。 | 已严格执行本项目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。项目竣工后，企业于2023年11月17日取得排污许可证，排污许可证编号为91370000720749183H001P，正在按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收后方可投入生产，并严格按照排污许可证规定排放污染物。 | 已落实 |
| 四、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批该项目环境影响报告书。 | 经判定本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等不构成重大变动，不需重新报批该项目环境影响报告书 | 已落实 |
| 五、请寿光市环境监察大队、寿光市侯镇环保所负责该项目的“三同时”监督检查和日常管理工作。 | 寿光市环境监察大队、寿光市侯镇环保已按规定负责该项目的“三同时”监督检查和日常管理工作。 | 已落实 |

表 3.6-2 项目实际建设与环评及批复变更情况一览表

| 环办环评（2018）6号 | | 环评及批复阶段 | 实际建设情况 | 变动原因 |
|--------------|--|---|--|-----------------------|
| 一、 规模 | 1.合成氨或尿素、硝酸铵等主要氮肥生产能力增加30%及以上。 | 合成氨40万吨/年 | 合成氨40万吨/年 | 未变化 |
| 二、 建设地点 | 2.项目(含配套固体废物渣场)重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点。 | 山东省潍坊市寿光侯镇化工产业园，位于山东联盟化工股份有限公司现有厂区东北部，寿光侯镇化工产业园内大九路的东侧，丰南路的北侧 | 项目选址同环评阶段。总平面布置略有调整。厂区南侧物流出入口未设置。初期雨水池未在东北角建设，位于事故水池西侧 | 总平面布置变化，未导致防护距离内新增敏感点 |
| 三、 生产工艺 | 3.气化、净化等主要生产单元的工艺变化，新增主要产品品种或原辅材料、燃料变化，导致新增污染物或污染物排 | 详细分析见表3.6-3 | 详细分析见表3.6-3 | 详细分析见表3.6-3 |

| | | | | |
|----------------------|---|--|--|----------------------------------|
| | 放量增加。 | | | |
| 四、 环境 保护 措施 | 4.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。 | 废水处理采用“软化混凝沉淀+两段改进型AO生化处理+混凝沉淀”工艺； 污水处理站废气采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经25m排气筒排放 | 废水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”工艺； 污水处理站废气采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理后经25m排气筒排放； 破碎楼增设1根排气筒，废气无组织排放改为有组织排放 | 废水、废气处理工艺变化，未导致新增污染物或污染物排放量增加 |
| | 5.烟囱或排气筒高度降低10%及以上。 | 原料煤筒仓废气经布袋除尘后通过50m高排气筒排放； 建设主火炬1座，直径1.2m，高80m | 原料煤筒仓废气经布袋除尘后通过55m高排气筒排放；建设主火炬1座，直径1.2m，高100m。其余排气筒高度无明显变化 | 烟囱或排气筒高度无明显降低 |
| | 6.新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。 | 新建污水处理站，污水处理采用“软化混凝沉淀+两段改进型AO生化处理+混凝沉淀”工艺，设计规模800m ³ /h，用于处理北厂区设备产生的废水。南厂区现有生化污水处理站，设计处理能力10000m ³ /d，采用A/O处理工艺，用于处理南厂区设备产生的废水。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂 | 新建污水处理站，污水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”工艺，设计规模1300m ³ /h，用于处理北厂区及南厂区设备产生的废水。南厂区污水处理站备用。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂 | 未新增废水排放口；废水排放去向为间接排放，未导致不利环境影响加重 |
| | 7.风险防范措施变化导致环境风险增大。 | 在北厂区新建1个初期雨水池，核算初期雨水量2048m ³ 。企业编制了应急预案并进行备案，设置了事故水池，环境风险防控系统纳入侯镇化工产业园环境风险防控体系。 | 在北厂区新建1个有效容积为6000m ³ （36×32×5.5m）初期雨水池。企业编制了应急预案并进行备案，设置了事故水池，环境风险防控系统纳入侯镇化工产业园环境风险防控体系 | 环境风险防范措施未弱化或降低 |
| | 8.危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。 | 新建危废暂存间，面积为1500m ³ ，危险废物委托有资质单位处置 | 新建危废暂存间，容积为2160（36×15×4）m ³ ，危险废物委托有资质单位处置 | 危险废物外委处置，未导致不利环境影响加重 |

表 3.6-3 生产工艺实际建设与环评及批复变更情况一览表

| 类别 | 环评及批复阶段 | 实际建设情况 | 变动原因 | 重大变动分析 |
|------|-------------------------------|--|--|--------------|
| 变换装置 | 采用Co-Mo系变换催化剂，等温变换工艺，建设2套等温变换 | 采用Co-Mo系变换催化剂，等温变换工艺，建设4套（两个系列、每个系列各2套，每套变换装置的生产能力为原1套变换 | 由于制作材质和工艺限制，变换炉管板与列管间焊缝的泄漏一直是行业难题之一。一旦泄漏，必须停车处理，处理难度大，时间长，不仅影响正常生产，甚至会造成设备的报废； | 航天炉规格与处理能力与环 |

| | | | | |
|---------|---------------------------------|---|---|---|
| | 装置，变换炉规格Φ3800×15500、Φ4600×14800 | 装置设计能力的70%左右）等温变换装置。采用现状配备能够保障变换装置较低负荷运行，且发生问题后能够互为备用检修，不需要停车处理，不需要外排变换气对环境污染造成影响，减少运行异常工况及系统不稳定性，且不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化，变换炉规格为Φ3600×13310、Φ3600×12140 | 而且变换气泄漏量较大，有发生爆炸的风险，存在造成严重事故的可能性；开停车造成经济损失的同时，导致大量的气体排放，对环境污染影响较大。目前合成氨产能较低的情况下采用的变换炉较为成熟，在保证转化率的情况下，含水酸性气产生量少，通入氮气后可迅速完成置换，减少酸性气腐蚀时间，可有效减少泄漏问题的产生。由此，环评及批复阶段原设计建设2套等温变换装置，目前实际建设建设4套（两个系列、每个系列各2套，每套变换装置的生产能力为原1套变换装置设计能力的70%左右）等温变换装置。采用现状配备能够保障变换装置较低负荷运行，且发生问题后能够互为备用检修，不需要停车处理，不需要外排变换气对环境污染造成影响，减少运行异常工况及系统不稳定性，且不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化 | 评及批复阶段一致，由于原料煤处理能力未变化，产品产能未变化。变换装置非瓶颈设备，不涉及重大变动 |
| 增湿器 | 变换气进入终端等温变换炉前，利用增湿器降温 | 调整进料换热器参数加强换热，进入终端等温变换炉前，不再利用增湿器降温 | 采用增湿器喷水降温，液态水容易造成设备腐蚀，并对后续催化剂运行造成不利影响，不再使用 | 非瓶颈设备，不涉及重大变动 |
| 设备型号及数量 | 具体见表3.2-2 | 具体见表3.2-2 | 部分设备型号与数量略有调整，主要原因是根据同行业运行参考，进一步优化设备参数，使其运行更加安全稳定。不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化 | 非瓶颈设备，不涉及重大变动 |
| 原辅材料变化 | 具体见表3.3-1 | 具体见表3.3-1。与环评及批复阶段相比，变换催化剂、氨合成催化剂、空分吸附剂等辅料的装填容积（见附件7）变化不大，但环评及批复阶段对装填辅料的密度预估不合理，甲醇现状未生产，但现状实际物料已按照设计总规模一次装填，物料装填重量高于原环评及批复阶段预估重量 | 项目按照原设计装填容积装填，由于密度原因，物料装填重量高于原环评及批复阶段预估重量。项目采用使用寿命更长的催化剂及吸附剂，废弃后委托有资质单位处置，不会导致新增污染物或污染物排放量增加 | 原辅材料未变化，未导致新增污染物或污染物排放量增加 |

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

4.1.1.1 废水产生情况

项目废水主要包括工艺废水、脱盐水处理站排污水、循环水系统排污水、地面冲洗废水等。工艺废水主要包括气化工段灰渣水处理系统剩余灰水，变换工段水分离器分离废水、低温甲醇洗工段甲醇水分离塔塔釜废水、汽包排污水等。项目废水产生情况见表 4.1-1。

表4.1-1 项目废水产生情况一览表

| 编号 | 废水名称 | 产生环节 | 排放量 | | 排放规律 | 污染物种类 |
|------|-----------|---------------|-------|--------|------|---------------------------------|
| | | | t/h | t/a | | |
| W1-1 | 灰水 | 气化工段灰渣水处理系统 | 125.4 | 100.4万 | 连续 | COD、氨氮、SS、硫化物 |
| W2-1 | 水分废水 | 变换工段水分离器 | 3.3 | 26400 | 连续 | COD、氨氮、硫化物 |
| W3-1 | 甲醇洗废水 | 低温甲醇洗工段甲醇水分离塔 | 5.5 | 44024 | 连续 | COD、氨氮、硫化物 |
| / | 汽包排污水 | 汽包 | 4.0 | 32000 | 连续 | COD、氨氮 |
| / | 未预见用水量 | / | 8.0 | 64000 | 间歇 | COD、氨氮 |
| / | 脱盐水处理站排污水 | 脱盐水处理站 | 85.1 | 68.08万 | 连续 | 全盐量 |
| / | 循环水系统排污水 | 循环冷却系统 | 50 | 40万 | 连续 | 盐分、COD、SS |
| / | 地面冲洗水 | 地面冲洗 | 0.8 | 6400 | 间歇 | COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类 |

4.1.1.2 废水处理措施

项目南厂区现有生化污水处理站设计处理能力 10000m³/d，采用 A/O 处理工艺，目前备用。北厂区新建污水处理站采用“混凝沉淀+水解软化+改良型 SBR”工艺，设计规模 1300m³/h，用于处理北厂区及南厂区废水。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。北厂区污水处理站工艺流程图见图 4.1-1。项目工艺流程简介如下：

生化处理工艺：项目污水的处理流程可简单归纳为：污水→格栅/集水井（生活污水）→混凝沉淀池（生产污水）→综合调节池（具有水解酸化功能）→改良型

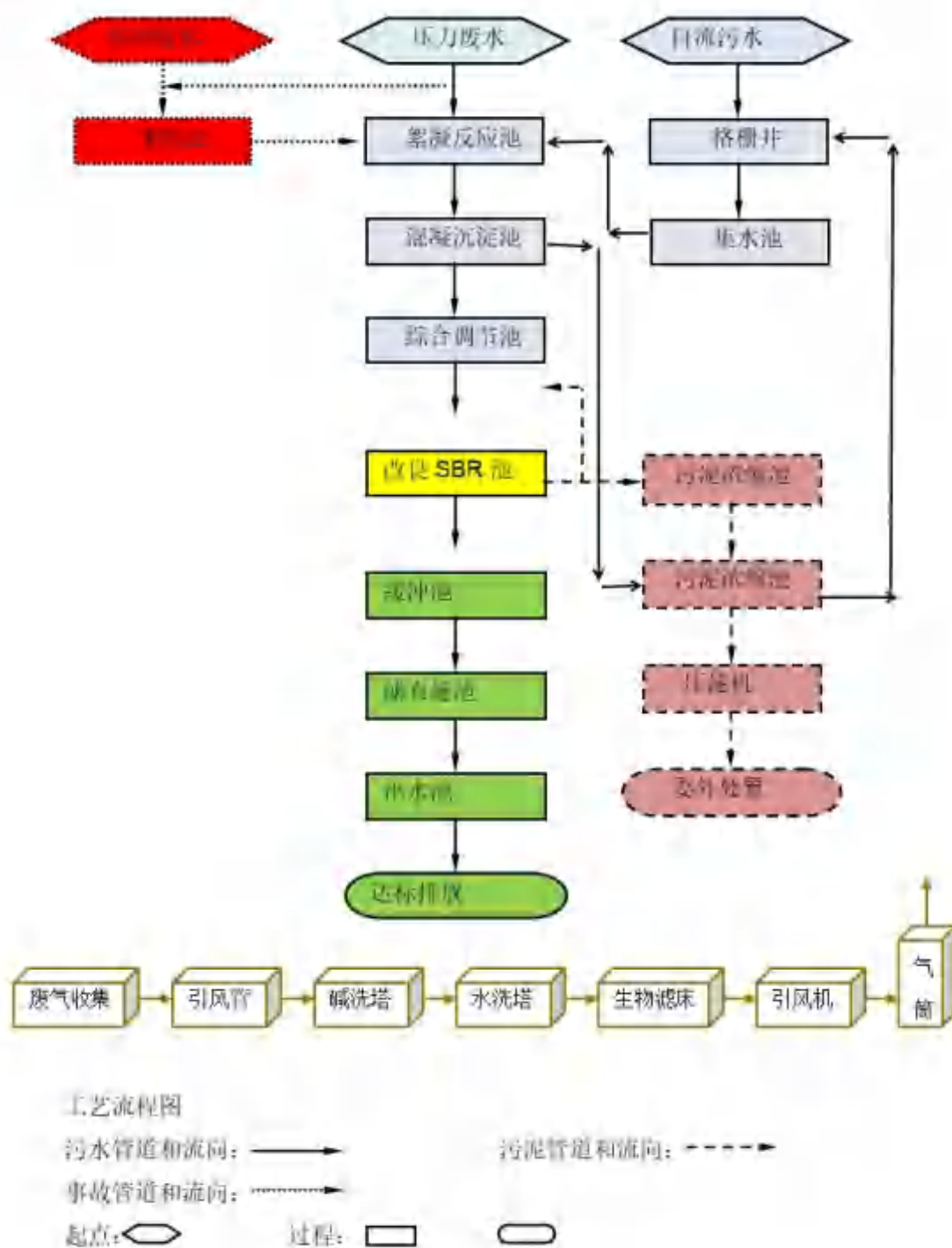


图 4.1-1 污水处理站工艺流程图

SBR池（多组并联）→缓冲池→滤布滤池→出水池→南厂排污口。

污泥处理工艺：重力式污泥池/污泥浓缩池，然后采用厢式板框压滤作为污泥脱水设备。

生物除臭系统主要由碱/水洗塔、洗涤塔喷淋系统、生物滤床、生物滤床滴滤系统、引风输送系统和控制系统等组成。废气进入首先进入碱洗塔，通过碱液喷淋吸收诸如 H₂S 等酸性气体；然后进入水洗塔，利用部分污染气体可溶与水的特性吸收诸如 NH₃、H₂S、CH₃SH 等气体，同时还可消除前级碱性物质对后续生物滤床的不利影响；最后废气进入生物滤床的下部，自下而上与加湿的生物填料接触，生长与生物填料上的多种微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解，从而消除臭味。

异味治理工艺：废气→碱洗塔→水洗塔→生物滤床→引风机→排气筒→高空排放。

污水处理厂主工艺段去除率见表 4.1-2。

表4.1-2 污水处理厂主工艺段去除率一览表

| 处理单元 | 指标 | COD _{Cr} | BOD ₅ | NH ₃ -N | TN | SS | TP | S ²⁻ | CN ⁻ | Oil | pH值 |
|---------|---------|-------------------|------------------|--------------------|------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----|
| 格栅井 | 进水(mg/) | 400 | 250 | 40 | ~60 | 200 | 4 | - | - | 35 | 6~9 |
| | 出水(mg/) | 400 | 250 | 40 | ~60 | 200 | 4 | - | - | 35 | 6~9 |
| | 去除率(%) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 自流废水集水池 | 进水(mg/) | 400 | 250 | 40 | ~60 | 200 | 4 | - | - | 35 | 6~9 |
| | 出水(mg/) | 400 | 250 | 40 | ~60 | 200 | 4 | - | - | 35 | 6~9 |
| | 去除率(%) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 混凝沉淀池 | 进水(mg/) | 900 | 400 | 450 | ~500 | 100 | 4 | 70 | 10 | 35 | 6~9 |
| | 出水(mg/) | 900 | 400 | 450 | ~500 | 50 | 2 | 14 | 10 | 14 | 6~9 |
| | 去除率(%) | / | / | / | / | 50 | 50 | 80 | / | 60 | / |
| 综合调节池 | 进水(mg/) | 900 | 400 | 450 | ~500 | 50 | 2 | 14 | 10 | 14 | 6~9 |
| | 出水(mg/) | 900 | 400 | 450 | ~500 | 100 | 2 | 14 | 10 | 14 | 6~9 |
| | 去除率(%) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 改良型SBR池 | 进水(mg/) | 900 | 400 | 450 | ~500 | 100 | 2 | 14 | 10 | 14 | 6~9 |
| | 出水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 30 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |
| | 去除率(%) | 96 | 98 | 99 | 97 | 70 | 75 | 98 | 98 | 80 | / |
| 缓冲池 | 进水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 30 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |
| | 出水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 30 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |
| | 去除率(%) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 滤布滤池 | 进水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 30 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |
| | 出水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 20 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |
| | 去除率(%) | / | / | / | / | 33 | / | / | / | / | / |
| 出水池 | 进水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 20 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |
| | 出水(mg/) | 36 | 8 | 4.5 | 15 | 20 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 2.8 | 7~8 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|----|----|---|----|----|-----|-----|-----|---|-----|
| | 去除率(%) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 排放指标 | | 40 | 10 | 5 | 15 | 20 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 3 | 6~9 |

项目废水经处理后达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表2间接排放标准，同时满足寿光华源水务有限公司废水处理协议中进水水质的要求，通过污水管网排入园区污水处理厂处理。



污水处理站
废水治理设施图片

4.1.1.3 雨水收集及处理措施

原环评阶段核算厂区内每次需要收集的前15分钟的初期雨水水量为 $Q=2048\text{m}^3$ 。项目在厂区南侧新建1个有效容积为 6000m^3 （ $36\text{m}\times 32\text{m}\times 5.5\text{m}$ ）初期雨水池。项目初期雨水收集后由泵加压送厂区污水处理站处理。厂区内未污染的雨水排水就近排入全厂雨水排水系统。在雨水排水系统末端、事故水池前设切换阀，平时清净雨水排水通过管网排入园区雨水管网，发生消防事故时，污染的消防水、事故水通过阀门切换排入事故水池，用泵分批送污水处理站处理。

全厂废水及雨水流向示意图见图4.1-2。

4.1.2 废气

（1）有组织废气

项目有组织废气包括工艺废气、污水处理站废气、危废库废气、火炬废气。工艺废气包括气化工段产生的煤粉干燥废气、泄压废气、高压汽提塔不凝气、低压汽提塔不凝气、真空废气、原料煤筒仓废气；变换工段产生的酸性气；低温甲醇洗工段产生的低温甲醇洗尾气、甲醇热再生塔酸性气等。

①煤粉干燥废气

气化单元设置3台磨煤机（2用1备），每台磨煤机配备一套煤粉干燥系统，煤粉干燥系统以经惰性气体加热器加热后的氮气、惰性气体加热器燃烧烟气组成的热风

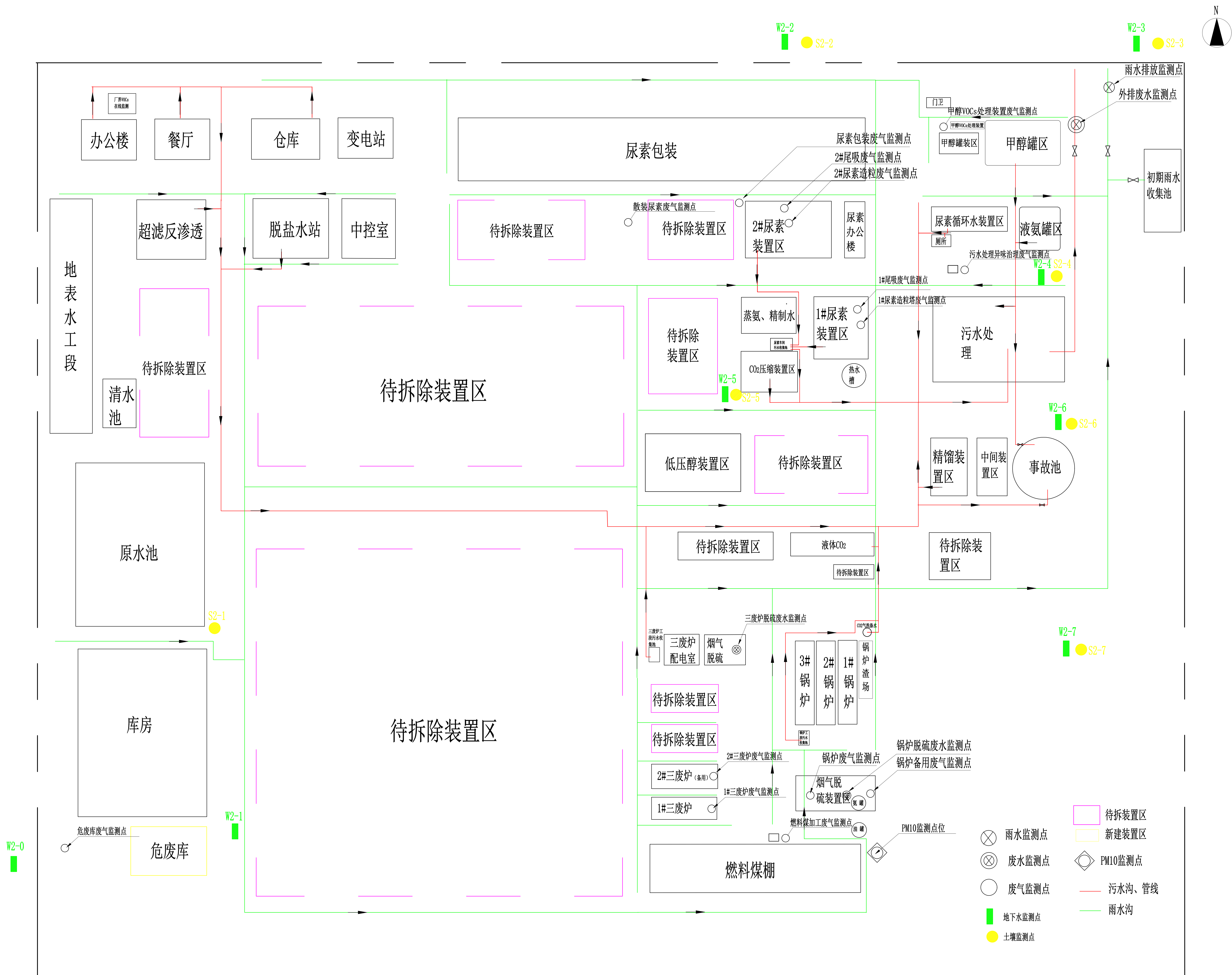


图4.1-2 全厂污水及雨水流向示意图（南厂区）

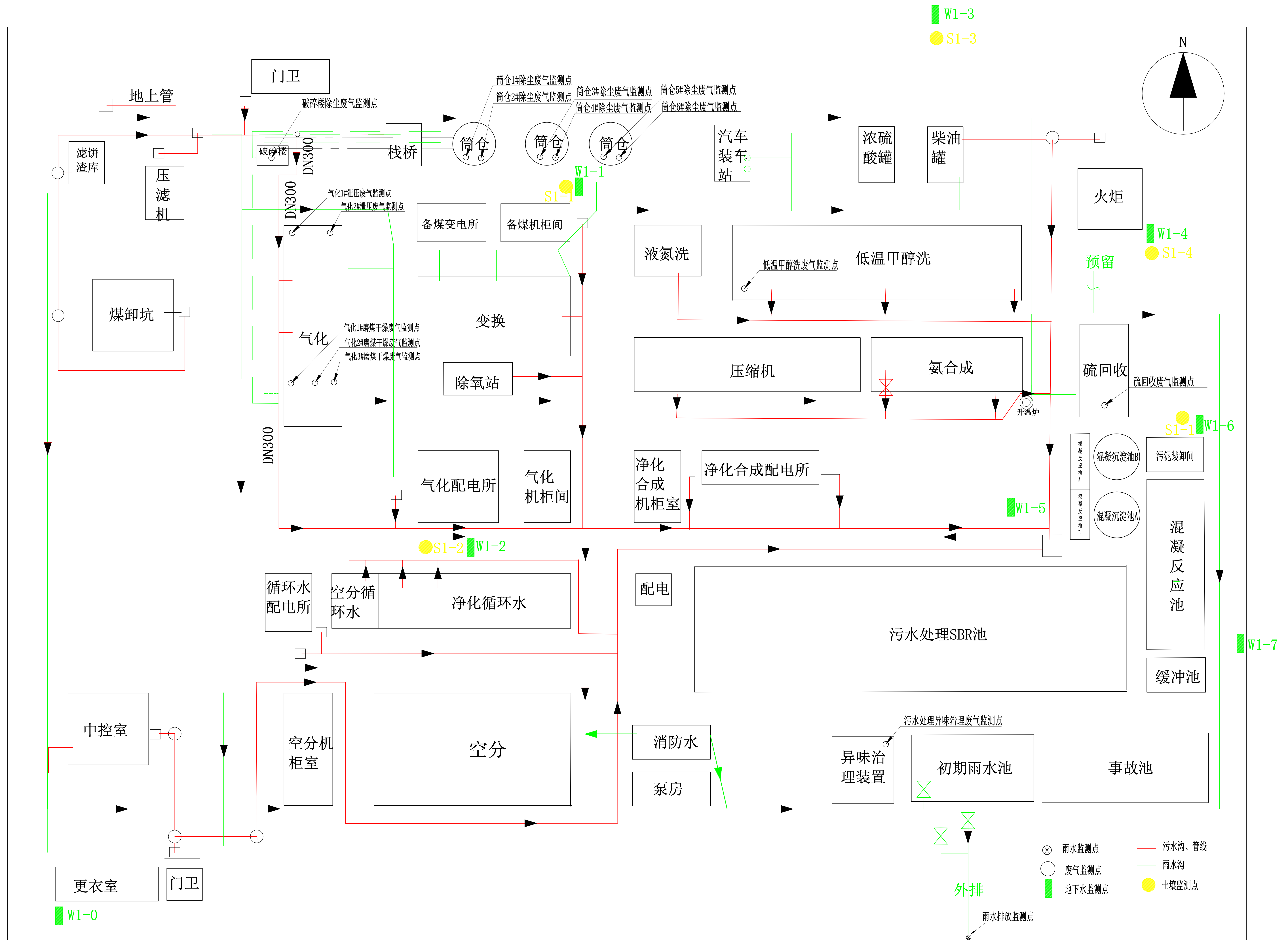


图4.1-2 全厂污水及雨水流向示意图（北厂区）

为热源，对磨煤机内的煤粉进行烘干，烘干过程产生煤粉干燥废气。每套煤粉干燥系统各配备一套布袋除尘器，布袋除尘器采用聚四氟乙烯材质，去除效率 $\geq 99.5\%$ 。处理后废气经 94m 高排气筒 DA012、DA013、DA014（2用1备）排放。

②泄压废气

粉煤锁斗卸料完成后，将气体排至常压粉煤贮罐过滤器进行泄压，产生泄压废气。泄压废气每小时排放一次，每次 20 分钟，年排放时间为 1998 小时。主要污染物为颗粒物以及 CO₂ 输送气体中携带的微量硫化氢和甲醇，颗粒物主要为煤尘。2 套常压粉煤贮罐过滤器分别配备聚四氟乙烯材质的布袋除尘器，去除效率 $\geq 99.5\%$ 。除去粉尘后泄压废气经 102m 高排气筒 DA015、DA016 排放。

③不凝气

高压闪蒸汽提塔闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，产生不凝气送至同建项目酸性气回收综合利用。低压闪蒸汽提塔闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，产生的不凝气送至同建项目酸性气回收综合利用。

④真空废气

黑水处理工段低压闪蒸罐底部的黑水排入真空闪蒸罐进一步闪蒸，降温并去除黑水中溶解的气体。闪蒸气体经过真空冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐，真空闪蒸分离罐排出的水送至沉降槽，不凝气经由水环真空泵抽出，高空排放。主要成分为水蒸汽。

⑤原料煤筒仓废气

原料煤通过汽车运至厂区，在卸车棚由皮带输送至筒仓内。共设置 3 个筒仓，筒仓内通入氮气进行保护，原料煤进入筒仓时气体从顶部放空，放空时间平均为 1h/d。每个筒仓顶部设置两根排气筒，每根排气筒排气量为 1500m³/h。筒仓顶部设置 2 个布袋除尘器，去除效率 $\geq 99.5\%$ ，煤尘经布袋除尘器除尘后分别经 55m 高排气筒 DA018、DA019、DA020、DA021、DA022、DA023 排放。

⑥变换酸性气

变换工段第五水分离器冷凝液和二号脱盐水预热器中的冷凝液合并后进入汽提塔，脱除其中溶解的 H₂S 和 NH₃ 等气体。汽提塔塔顶出来的气体经换热降温后，进入水分离器进行气液分离，酸性气送至同建项目酸性气回收综合利用。主要成分为 CO₂、H₂S 和水蒸气等。酸性气中硫含量较高，送往同建工程进行酸性气回收综合利用。

⑦低温甲醇洗尾气

H₂S 浓缩塔的顶部的尾气中主要污染物为甲醇和硫化氢，甲醇和硫化氢易溶于水，尾气由塔底进入尾气洗涤塔，尾气洗涤塔降液采用回转流，塔板采用导向浮阀塔板，塔板压降为 9.3kPa。尾气与塔中部的填料逆流接触和经顶部的除沫器回收尾气夹带的甲醇后，洗涤液返回甲醇水分离塔，甲醇去除效率≥95%，硫化氢去除效率≥50%，废气经 93m 高排气筒 DA011 外排。

⑧甲醇热再生塔酸性气

低温甲醇洗工段甲醇热再生塔底的贫甲醇降温后用泵抽出，进入贫甲醇罐，热再生塔顶得到酸性气。主要成分为 CO₂、H₂S、和 N₂。酸性气中 H₂S 浓度较高，送往同建工程进行酸性气回收综合利用。

⑨破碎楼废气

破碎楼除尘废气主要成分为颗粒物，采用布袋除尘器除尘，去除效率≥99.5%，废气经 19m 高排气筒 DA017 外排。

⑩污水处理站废气

项目新建污水处理站一座，污水处理工艺采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理工艺，去除效率≥85%。废水中的可溶性硫化物、含氮化合物在污水处理过程中经水解、生化处理产生 NH₃、H₂S 等恶臭污染物。废气经 25m 高排气筒 DA007 外排。异味治理工艺：废气→碱洗塔→水洗塔→生物滤床→引风机→排气筒→高空排放。

⑪危废库废气

危废库设置尾气回收装置处理挥发性有机物，采用“碱洗+水洗+生物除臭”工艺，去除效率≥85%。废气经 20m 高排气筒 DA059 外排。

⑫火炬废气

项目设置一套事故火炬系统，包括一座合成气火炬，一座酸性气火炬和一座氨火炬。火炬长明灯燃料气来自燃料气管网，由低温甲醇洗工段和液氮洗分离废气组成，燃料气的硫在低温甲醇工段已脱除。







项目有组织废气排放情况见表 4.1-3。

表4.1-3 项目有组织废气排放情况一览表

| 装置 | 污染源 | 主要污染因子 | 治理措施及效率 | | 排放口参数 | | | |
|------|--------|-----------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | 处理措施 | 处置效率 | 排气筒编号 | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) |
| 气化装置 | 煤粉干燥废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器除尘 | 99.5% | DA012 | 94 | 0.9 | 60 |
| | | NO _x | | / | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------------|---|--------------|---------------|-------|-----|-----|-----|
| 煤粉干燥废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA013 | 94 | 0.9 | 60 | |
| | | | / | | | | | |
| 煤粉干燥废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA014 (备用) | 94 | 0.9 | 60 | |
| | | | / | | | | | |
| 泄压废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA015 | 102 | 1.0 | 60 | |
| | 甲醇 | | / | | | | | |
| | 硫化氢 | | / | | | | | |
| 泄压废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA016 | 102 | 1.0 | 60 | |
| | 甲醇 | | / | | | | | |
| | 硫化氢 | | / | | | | | |
| 破碎楼除尘废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA017 | 19 | 0.4 | 25 | |
| 1#原料煤筒仓废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA018 | 55 | 0.4 | 25 | |
| | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA019 | 55 | 0.4 | 25 | |
| 2#原料煤筒仓废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA020 | 55 | 0.4 | 25 | |
| | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA021 | 55 | 0.4 | 25 | |
| 3#原料煤筒仓废气 | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA022 | 55 | 0.4 | 25 | |
| | 颗粒物 | 采用布袋除尘器 除尘 | 99.5% | DA023 | 55 | 0.4 | 25 | |
| 低温甲醇洗装置 | 低温甲醇洗尾气 | 甲醇 尾气洗涤塔洗涤 +高空排放 | 95% | DA011 | 93 | 1.3 | 20 | |
| | | | 硫化氢 | | | | | 50% |
| 污水处理站 | 污水处理废气 | NH ₃ H ₂ S 碱洗+水洗+生物 除臭 | 85% | DA007 | 25 | 2.5 | 25 | |
| | | | | | | | | |
| 危废库 | 危废库尾气回收 装置废气 | 挥发性有 机物 | 碱洗+活性炭吸 附 | 85% | DA059 | 20 | 0.8 | 25 |
| | | 氨 | | | | | | |
| | | 硫化氢 | | | | | | |
| | | 臭气浓度 | | | | | | |

项目各排气筒均已设置规范的取样监测点，但是考虑到项目废气均带有一定的压力，为防止爆炸等安全事故的发生，废气治理设施进口未开孔设置监测口。

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>废气治理设施</p> | <p>除尘器</p> |
|  |  |
| <p>废气治理设施（气化工段）</p> | <p>废气治理设施（气化工段）</p> |
|  |  |
| <p>排气筒标识</p> | <p>检测平台及取样口</p> |

废气治理设施图片

(2) 无组织废气

项目无组织废气主要为原料煤输送逸散的颗粒物、各生产线设备与管线组件密封点气体泄漏、设备管线逸散的废气，污水处理站、危废库挥发气体。

项目原料煤通过汽车运至厂区，在卸车棚由皮带输送至筒仓内。卸车棚采用封闭式，并设置干雾抑尘装置，抑尘效率 $>90\%$ 。破碎楼增设1根排气筒，废气无组织排放改为有组织排放，降低对周围环境的影响。

企业定期开展设备动静密封点、设备管线的泄漏检测与修复（LDAR），发现存在泄漏现象的组件并进行修复或替换，泄漏排放量可降低 $\geq 99\%$ 。项目对固定顶储槽全部改为内浮顶，减少无组织排放，降低环境污染。

项目污水处理站收集池、调节池、生化池、污泥浓缩池等构筑物均加盖密封，收集废气采用碱喷淋+活性炭吸附处理，收集效率 $\geq 95\%$ 。

危废库加强密闭，挥发性有机物采用“碱洗+活性炭吸附”工艺，处理效率 $\geq 85\%$ 。

4.1.3 噪声

项目主要噪声源有磨煤机、破碎机、循环风机、鼓风机、压缩机、引风机和泵类等。为减少噪声污染，设计时优先选用低噪声设备，压缩机布置在压缩机房内，压缩机、风机、循环水塔、真空泵、输送泵等机泵采取基础减振、安装隔声罩，氧气放空口、风机等安装消声器等措施。项目主要噪声源、治理措施情况见表 4.1-4。

表4.1-4 项目主要噪声源、治理措施情况一览表

| 装置名称 | 噪声源 | 数量 | 源强 dB (A) | 降噪措施 | 降噪后噪声值 dB (A) | 布置方式 | 发声特性 |
|-------|--------|----|-----------|-----------|---------------|------|------|
| 气化 | 机泵 | 24 | 85 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 70 | 室内 | 连续 |
| | 磨煤机 | 3 | 90 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 75 | 室内 | 连续 |
| | 循环风机 | 6 | 80 | 消音 | 65 | 室内 | 连续 |
| 变换 | 风机 | 1 | 80 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 65 | 室外 | 间断 |
| | 机泵 | 3 | 90 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 75 | 室内 | 连续 |
| 低温甲醇洗 | 机泵 | 14 | 90 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 75 | 室内 | 连续 |
| | 循环气压缩机 | 1 | 100 | 厂房隔声、基础减震 | 85 | 室内 | 连续 |
| 压缩制冷 | 氨压缩机 | 1 | 100 | 厂房隔声、基础减震 | 85 | 室内 | 连续 |
| | 空冷器 | 1 | 85 | / | 85 | 室外 | 连续 |
| | 机泵 | 2 | 90 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 75 | 室内 | 连续 |
| 空分 | 空压机 | 1 | 100 | 厂房隔声、消声 | 85 | 室内 | 连续 |
| | 增压机 | 1 | 100 | 厂房隔声、消声 | 85 | 室 | 连 |

| 装置名称 | 噪声源 | 数量 | 源强 dB (A) | 降噪措施 | 降噪后噪声值 dB (A) | 布置方式 | 发声特性 |
|------|-----------|----|-----------|----------------------|---------------|------|------|
| | | | | | | 内 | 续 |
| | 汽轮机 | 1 | 100 | 厂房隔声 | 85 | 室内 | 连续 |
| | 空压机、增压机放空 | 1 | 100 | 设置消声塔 | 85 | 室外 | 间断 |
| | 分子筛、污氮气放空 | 1 | 100 | 设置消声塔 | 85 | 室外 | 连续 |
| 火炬 | 事故火炬排放 | 3 | 75 | 设计为低流速排放，采用扩散燃烧型火炬结构 | 75 | 室外 | 间断 |

项目采取以下噪声防治措施：

①主要设备防噪措施

尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消声、隔声装置；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。各种放空口采用基础减震措施。

②设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时场状况，以减少气体动力噪声。制冷压缩机、空气压缩机等高噪声设备置于厂房内，基础减振。

③厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。高噪声设备安置在车间内，利用厂房隔声；车间内设隔声值班室等。

④厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

采取上述措施，项目运营期厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。



空分空压机厂房



磨煤机



甲醇洗循环泵



污水处理异味治理引风机



循环水泵

噪声防治设施图片

4.1.4 固体废物

(1) 气化装置：气化装置产生的粗渣（S1-1）作为建材综合利用。原环评及批

复阶段设计气化滤饼（S1-2）送三废混燃炉掺烧，实际生产中气化滤饼（S1-2）作为建材综合利用。

（2）变换工段：变换吸附剂（S2-1）主要成分为镁铝尖晶石，具有高强度和强度稳定性高、空隙率和比表面大、抗冲蚀能力强等特点，能有效地吸附和过滤净化合成气中的氧气和粉尘等杂质，可保护催化剂，延长其使用寿命。变换催化剂（S2-2）主要成分为 CoO 、 MoO_3 和镁铝尖晶石，合成气在变换催化剂的作用下， CO 与水发生反应生成 CO_2 和 H_2 。合成气主要成分为 CO 、 H_2 、 CO_2 、 N_2 、 H_2O 以及少量的 H_2S 、 COS 、 NH_3 、颗粒物等杂质，变换吸附剂、脱毒剂和变换催化剂不含毒性物质，属于一般固废，委托有资质单位处置。

（3）液氮洗装置废分子筛（S4-1）主要成分为三氧化二铝，可吸附合成气中的 CO_2 和甲醇等高沸点杂质，属于 HW49 其它废物，危废代码为 900-041-49，委托具有危废处置资质的单位处置。

（4）氨合成装置：氨合成催化剂主要成分为 Fe 、 FeO 和 Fe_2O_3 ，氢气和氮气在催化剂作用下合成氨，合成氨催化剂不含毒性物质，属于一般固废，委托有资质单位处置。

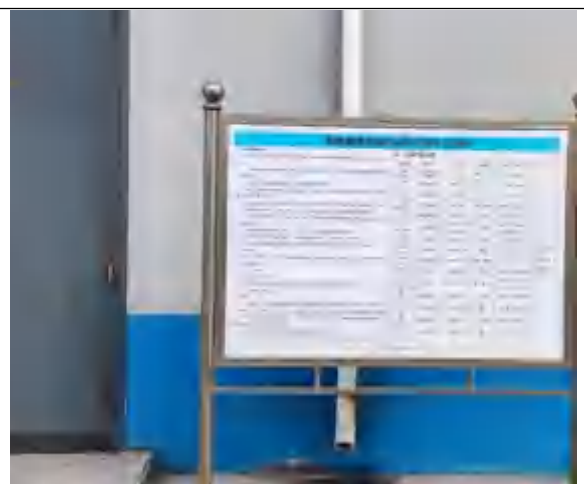
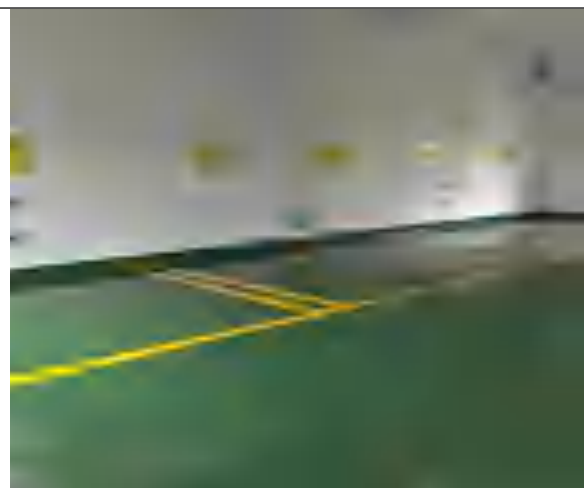
（5）空分装置：废空气滤芯（S7-1）主要用于吸附空气中的灰尘和其他颗粒杂质。分子筛（S7-2）主要成分为三氧化二铝，吸附空气中的水分、 CO_2 和一些碳氢化合物。不含危险物质，属于一般固废，委托有资质单位处置。

（6）废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-219-08；污水处理站废气处理设施产生的废活性炭属于 HW49 其它废物，危废代码为 900-039-49；实验室废液属于 HW49 其它废物，危废代码为 900-047-49，委托有资质单位处置。

（7）污水处理站污泥、废布袋、生活垃圾均属于一般固废，污水处理站污泥送锅炉掺烧，废布袋委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门统一处理。

项目目前已产生的一般固体废物主要为粗渣、滤饼、污水处理站污泥、废布袋，滤饼储存于滤饼库内，容积为 418m^3 。气化粗渣暂存于新建一般固废库内，容积为 $1620(27\times 20\times 3)\text{m}^3$ 。粗渣及滤饼外运作为建材综合利用（附件 8）。污水处理站污泥直接送锅炉掺烧。废布袋暂存于一般固废库内，将委托有资质单位处理。项目新建危废暂存间，容积为 $2160(36\times 15\times 4)\text{m}^3$ ，目前已产生的危险废物为实验室废液，产生量较少，暂未委托处置，项目产生的危险废物将全部委托有资质单位处置。

固废产生及处置情况见表 4.1-5。



危废暂存车间



一般固废车间



气化滤饼库

固废治理设施图片

表4.1-5 项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 固废名称 | 产生环节 | 环评预测量 | 验收时产生量 (t/月) | 按验收产生量折算全年量 (t/a) | 排放规律 | 固废组成 | 废物类别 | 危废类别 | 危险特性 | 危废代码 | 处置方法 |
|------|---------|-------------|----------|--------------|-------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------|------|------------|----------------|
| S1-1 | 粗渣 | 气化工段 | 60744t/a | 1900 | 22800 | 连续 | SiO ₂ (含水10%) | 一般固废 | / | / | / | 外运作建筑材料 |
| S1-2 | 滤饼 | | 55384t/a | 8070 | 96840 | 连续 | SiO ₂ (含水35%) | 一般固废 | / | / | / | 外运作建筑材料 |
| S2-1 | 废吸附剂 | 变换净化炉 | 30t/次 | 0 | 32.4t/次 | 3年1次 | AL ₂ O ₃ | 一般固废 | / | / | / | 委托有资质单位处置 |
| S2-2 | 废变换催化剂 | 等温变换炉 | 40t/次 | 0 | 381t/次 | 3年1次 | CoO、MoO ₃ 、镁铝尖晶石 | 一般固废 | / | / | / | 委托有资质单位处置 |
| S4-1 | 废分子筛 | 液氮洗工段分子筛吸附器 | 15.3t/4a | 0 | 17.6t/次 | 4年1次 | 分子筛、三氧化二铝 | 危险废物 | HW49其它废物 | T | 900-041-49 | 委托有危废处置资质的单位处理 |
| S5-1 | 废合成氨催化剂 | 氨合成工段 | 95t/次 | 0 | 315.1t/次 | 5年1次 | Fe、FeO、Fe ₂ O ₃ | 一般固废 | / | / | / | 委托有资质单位处置 |
| S7-1 | 废空气滤芯 | 空分工段空气过滤器 | 90t/次 | 0 | 90t/次 | 5年1次 | 分子筛 | 一般固废 | / | / | / | 委托有资质单位处置 |
| S7-2 | 废分子筛 | 空分工段分子筛吸附器 | 65t/次 | 0 | 162.4t/次 | 5年1次 | 三氧化二铝 | 一般固废 | / | / | / | 委托有资质单位处置 |
| / | 废矿物油 | 设备维修 | 2t/a | 0.2 | 2t/a | 间断 | 矿物油 | 危险废物 | HW08废矿物油与含矿物油废物 | T,I | 900-219-08 | 委托有资质单位处置 |
| / | 污泥 | 新建污水处理站 | 730t/a | 66.7 | 800 | 间断 | 生化污泥, 含水量80% | 一般固废 | / | / | / | 锅炉掺烧 |
| / | 废活性炭 | 污水处理站废气处理装置 | 0.7t/a | 0 | 0.7 | 间断 | 活性炭 | 危险废物 | HW49其它废物 | T | 900-039-49 | 委托有危废处置资质的单位处理 |
| / | 废布袋 | 布袋除尘器 | 2000条/a | 170 | 2040 | 间断 | 布袋 | 一般固废 | / | / | / | 委托有资质单 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-----|--------|------|-----|----|-------|------|--------------|---------|------------|---------------|
| | | | | | | | | | | | | 位处置 |
| / | 实验室废液 | 化验室 | 0.5t/a | 0.05 | 0.6 | 间断 | 酸、碱废液 | 危险废物 | HW49其它 废物 | T/C/I/R | 900-047-49 | 委托有资质单 位处置 |

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

企业已编制《突发环境事件应急预案》，并于2023年11月30日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案（备案号：370783-2023-372-H，附件4）。

4.2.1.1 风险物质识别

根据环境风险评价专章的分析，企业环境风险源为装置区、储罐区，主要风险为火灾、爆炸和泄漏，主要风险物质为液氨、甲醇、液碱、盐酸、氢气、一氧化碳、硫化氢、天然气等。风险物质识别表见表4.2-1。

表4.2-1 风险物质识别表

| 序号 | 风险物质 | 储存方式 | 危险特性 | 最大储存量t |
|----|--------|---------|-------|-------------|
| 1 | 液氨 | 液态，储罐 | 有毒液体 | 1480.8 |
| 2 | 甲醇 | 液态，储罐 | 有毒液体 | 7972（甲醇投产后） |
| 3 | 32%液碱 | 液态，储罐 | 腐蚀性 | 70 |
| 4 | 31%盐酸 | 液态，储罐 | 腐蚀性 | 70 |
| 5 | 润滑油 | 液态，桶装 | 有毒，易燃 | 2 |
| 6 | 柴油 | 液态，桶装 | 有毒，易燃 | 348 |
| 7 | 98%硫酸 | 液态，储罐 | 腐蚀性 | 915 |
| 8 | 阻垢剂 | 液态，储罐 | 腐蚀性 | 10 |
| 9 | 杀菌剂 | 液态，桶装 | 有毒 | 50 |
| 10 | 氢气 | 气态，管道 | 易燃，易爆 | 4.58 |
| 11 | 一氧化碳 | 气态，管道 | 有毒 | 10.23 |
| 12 | 硫化氢 | 气态，管道 | 有毒 | / |
| 13 | 次氯酸钠 | 固态，袋装 | 有毒 | 12 |
| 14 | 天然气 | 气态，气站 | 易燃，易爆 | 0.01 |
| 15 | 液氧 | 液态，储罐 | 有毒 | 1714.5 |
| 16 | 废矿物油 | 液态，桶装 | 有毒 | 50 |
| 17 | 其他危险废物 | 固/液态，桶装 | 有毒 | 450 |
| 18 | 二氧化硫 | 气态，管道 | 有毒 | 0.46 |
| 19 | 三氧化硫 | 气态，管道 | 有毒 | 0.57 |
| 20 | 液氮 | 液态，储罐 | 有毒 | 1620 |

4.2.1.2 环境风险性分析及防范措施

企业存在的风险因素有两类：第一类是贮运环节，原辅材料、产品等液态、固态物质在运输、储存过程中由于包装桶或袋破裂造成泄漏，导致环境污染和人体伤害。第二类是生产环节，生产设备、管道和阀门等由于撞击、破损、老化、操作失误，危险废物未按照要求收集、存放和运输，突发停电等原因造成各种危险物质的泄漏等。

（1）危险化学品泄漏、火灾、爆炸环境风险性分析

企业在运营过程中使用一定量的化学品，在生产、储存、运输和使用过程中因意外或人为破坏等原因发生泄漏、火灾爆炸，极易造成人员伤害和环境污染的事故。

①易燃易爆危险性

公司原料天然气、水煤气属易燃易爆物质。

天然气主要成分为甲烷，由管道输送，公司无存储设施。甲烷在空气中的爆炸极限为5.3%~15%。甲烷易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。

水煤气为CO、H₂、CH₄、焦油、酚等物质的混合气体，爆炸极限为8.1%~70.5%，与氧化剂接触猛烈反应，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。

②有毒物质泄漏

液氨、甲醇等原料有一定的毒性，这类物质因设备缺陷或操作失误而引起泄漏会对环境造成严重污染，同时也会造成恶性中毒等事故。主要因素为：当装置的各种设备、容器、输送管线等因各种原因发生有毒物料泄漏时，如果作业场所局部排风设施通风效果不良，不能有效地防止有毒气体聚集，人员未按规定佩戴符合规定的劳保或应急用品，吸入会造成急性中毒甚至死亡；设备检修时，若没有将设备、管道中残存的有毒物料进行彻底的置换、清洗，就贸然进罐，很容易发生中毒窒息事故。如被检修的设备没有与生产系统断开，有毒物质窜入其中，也存在发生检修人员中毒的危险；作业人员不遵守安全操作规程、未严格按照规定佩戴劳保用品或防护用品选型不对、失效有发生中毒的危险，以及在有毒作业现场吃饭、喝水等，都有发生中毒的危险。

③腐蚀性物质

公司硫酸、盐酸、氢氧化钠等强酸和强碱及阻垢剂，不但对人有很强的化学灼伤和毒害作用，而且对金属设备也有很强的腐蚀作用。腐蚀会降低设备使用寿命，使设备减薄、变脆，若检修不及时，会因承受不了原设计压力而发生泄漏事故。

（2）液氨、甲醇、尿素生产装置环境风险性分析及防范措施

在液氨生产过程中，水煤气制备过程中产生的硫化氢气体，由于输送管道和设备损坏而发生泄漏，虽然硫化氢泄漏时会产生腐败臭蛋样气味，易于察觉，可在较短时间内发觉并采取的措施，但仍会对外界产生较明显的影响。原料气精制及尿素生产，在氨合成、氢气回收过程中都使用、接触甲醇、氨，易发生甲醇、氨泄漏；在辅料准备

过程中，可能发生强碱泄漏风险。无论是硫化氢、液氨、甲醇、强碱或者强酸泄漏，如果处理不及时，采取的方式方法不当，均容易造成引发土壤、地表水及地下水环境事件。

因此针对上述风险，在设计时对设备、管线、阀门、垫片、密封材料的使用介质与耐腐蚀性认真选择，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。严格执行化工和劳动部门的有关安全生产管理条例，持证上岗，输送系统在投产前应进行加压测试，确保没有泄漏现象时才能投入使用；购置超声探伤仪器，提高对管道、容器的探伤能力，定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备。

（3）储存设施事故风险分析及防范措施

原料盐酸、液碱，中间产品水煤气柜，产品液氨、硫酸储罐等因碰撞或腐蚀、操作不当等引起储存物质泄漏易污染大气、地表水及地下水。针对上述风险公司制定巡查制度，定期对各储存设施、管道及相关阀门等进行检查，一旦发现有泄漏点，及时进行维修与更换。在相应的区域配置相应品种和数量的泄漏检测与报警设备、消防器材及泄漏应急处理设备。

（4）废气污染防治措施及防范措施

为防止废气污染物超标排放，在启动生产设施之前要先启动环保设施。如废气治理设施发生故障，则采取以下措施：尾气产生车间立即停车；抢修设备，最短时间恢复开车；上报当地生态环境部门，根据气象条件及对周围环境影响程度相机处理。

如煤粉干燥处、原料煤仓处的布袋除尘器发生故障如停电、布袋破裂等，都会引发除尘效率下降，加重区域的TSP污染程度。因此布袋除尘器采用备用箱体，一旦布袋破裂，立即启动备用箱体。

（5）水污染防治措施及防范措施

公司可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、生产设备泄漏或事故排放，罐区、装置区燃烧、爆炸事故消防水排放，运输管线泄漏、地下水防渗措施被破坏等。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围地表水和地下水环境。

①初期雨水及事故废水收集措施

厂区设事故水池对气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置排出的生产废水、各装置汽包排污水、装置地面冲洗水进行收集，初期雨水经阀门控制通过地沟收集后进入调节池，经污水站处理达标后排放。

在原料罐区、生产装置区等四周设废水收集系统，收集系统与污水站事故水池相

连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

污水处理设备如因故障停车，其外排出的含有机物料废水不能得到处理而外排，会导致废水超标排放。为防范各装置区产生的生产废水一旦因设备或电器故障停车未能及时处理，制定事故处理程序如下：生产车间紧急停车，切断污染物的连续产生；将废水导入事故水池，并抢修设备，最短时间恢复开车。

装置区及罐区围堰尺寸表见表4.2-2。

表4.2-2 围堰尺寸表

| 序号 | 类别 | 危险特性 | 储存方式 |
|----|-------|------|----------------|
| 1 | 低温甲醇洗 | 装置区 | 240m×150m×0.2m |
| 2 | 合成装置区 | 装置区 | 88m×24m×0.3m |
| 3 | 柴油罐 | 罐区 | 24m×15m×1m |
| 4 | 空分装置区 | 装置区 | 98m×36m×0.4m |



围堰图片

②重点区域防渗工程

根据环评及批复要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），企业根据项目区可能影响的区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，对厂区内重点区域（生产装置区、事故水收集池、液氨罐区、危废暂存间、污水处理站等）做了严格的防渗处理，防止对地下水造成影响。根据施工单位提供的资料（附件9），重点区域防渗工程如下：

生产装置区：采用300mm厚3:7灰土分两步夯实；C25砼地面150mm厚，随浇筑表面压光；地面表面刷水泥封底漆及固化剂防渗封闭。

储罐区：硫酸罐区采用素土夯实，压实系数不小于0.97；150级配砂石，分层夯实，压实到数不小于0.95；150mm厚素混凝土（C40）；1:2水泥砂浆抹面；地面表面贴20mm厚耐酸砖；油品罐区采用素土夯实，压实系数不小于0.95；150mm厚级配碎石；100mm厚C30抗渗素混凝土垫层,抗渗等级P8级；水泥浆一道（内掺建筑胶）；40mm厚C20细石混凝土表面1:1水泥砂浆随打随抹表面涂密封固化剂。

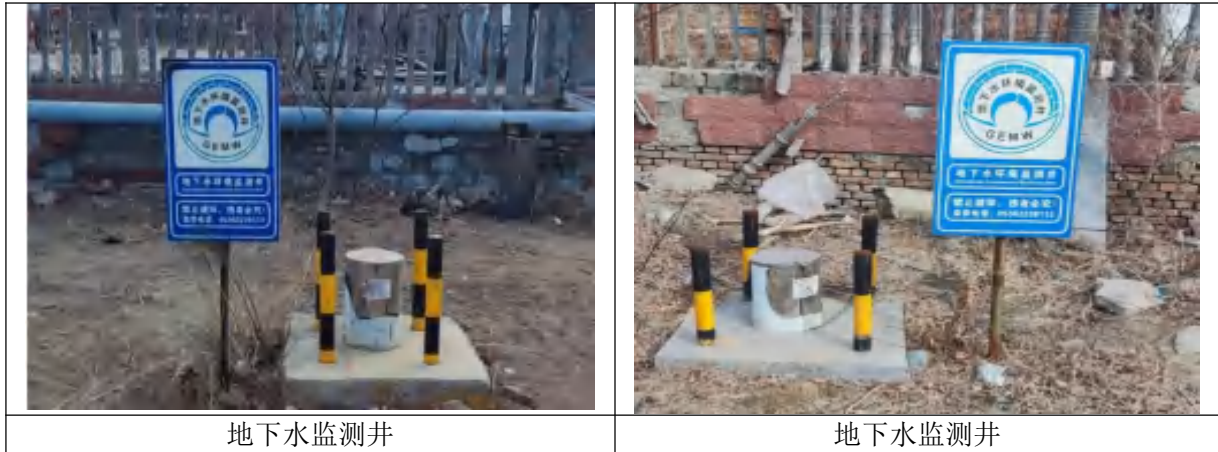
装卸区：硫酸装卸区采用素土夯实，压实系数0.94；300mm厚3:7灰土，压实系数0.96；120mm厚C25抗渗混凝土面层铁板提浆赶光（抗渗等级不应低于P6）；油品装卸区：采用素土夯实，压实系数0.94；300mm厚3:7灰土，压实系数0.96；120mm厚C25抗渗混凝土面层铁板提浆赶光（抗渗等级不应低于P6）。

污水处理、灰渣库、事故水池、污水管道：清除项目区表层土，挖土深度1m，对其底部进行整平，铺设复合土工膜，膜厚度2.5mm，布重200g/m²，渗透系数≤10⁻²cm/s，复合土工膜铺设完成后，对其进行回填土，并分层压实，单层铺土厚度0.25米，C25砼地面150mm厚，随浇筑表面压光。

危废暂存间：土方开挖后分层压实，夯填至灰土层，做50cm后3:7灰土层，2.0mm厚丙纶防水层，30cm厚C30抗渗混凝土浇筑面层，地面表面刷水泥封底漆及固化剂防渗封闭。

所有化学品输送管道在投入生产前进行加压测试，确定没有泄漏现象时才能投入使用，同时定期对管道进行无损探伤。腐蚀性介质的输送管道均采用PP管，埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。项目工艺物料管道采用管廊敷设，从源头上防止污水进入土壤、地下水含水层之中。

根据地下水流向及主要生产、环保单位分布情况，项目在厂区及周边设置16个地下水监测点位、12个土壤监测点位，一旦发现污染物泄漏情况，对厂区及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。厂区及周边地下水及土壤监测点位示意图见图4.1-2。



地下水监测井

地下水监测井

地下水监测井图片

③三级防控体系

一级(单元)防控措施：将污染物控制在装置区、罐区和事故水池内；二级(厂区)防控措施将污染物控制在厂区内；三级(园区)防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。

一级(单元)防控措施：

在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围设置围堰和导流设施；根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口，在集水沟槽、排水口下游设置水封井。

围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清静雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)执行；为有效管控厂区雨水，严格控制雨污分流，防止大雨时雨污混流，导致外排雨水、污水超标及厂内积水严重，厂区内遇下雨时，须分别确保南厂、北厂雨水池进水阀门处于开启状态，所有雨水进入雨水池，各界区岗位加大巡检频率，提前采取相应措施，保证界区内雨水沟不能溢流、雨水不能流入污水沟。若雨水池液位上涨明显时，污水处理岗位取样分析，根据分析结果进行雨水回收至污水处理系统。如果下雨超过15分钟雨水池满后，由调度通知污水处理岗位取样分析COD、氨氮、pH值，若 $COD \leq 40mg/L$ 、 $氨氮 \leq 2mg/L$ 、pH值6-9时，调度安排打开雨水外排阀。若不达标，通知相关岗位开启事故池南侧与雨水沟联通阀门，回收雨水进事故池，污水处理岗位取样分析并回收到污水处理系统。雨停后根据厂区内积水排完及时安排关停雨水外排阀。污水处理岗位根据雨水池及事故池液位及时取样分析雨水池及事故池内水，根据结果及时回收进入污水处理系统。

在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到重点防渗区要求。

在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。南北厂区现各有1座事故水池，容积均为10000m³，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

二级(厂区)防控措施：厂区雨水总口设置切断措施，防止事故状态下泄漏物料及消防废水外流出厂区污染地表水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经泵分批次进入厂区污水处理站处理，经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理，处理达标后排放。当联盟化工事故水池无法满足事故状态下应急情况后，通过泵将事故水引入园区污水处理厂事故水池蓄水，经园区污水处理厂处理达标后排放。

三级(园区)环境风险防控体系：

考虑事故触发具有不确定性，项目纳入侯镇化工产业园环境风险防控体系。

侯镇化工产业园构建了园区三级应急防控体系：一级风险防控体系为企业装置区设置围堰、防火堤等；二级风险防控体系为企业事故池和雨污切换阀，将事故废水控制在企业内部；三级风险防控体系为园区污水管网闸道拦截收集和污水处理厂事故水池蓄水。闸道拦截的事故污水，通过泵送至园区污水处理厂事故池，再经调节池和预处理池，采取分批集中处置的方式实现达标排放，形成园区完备的突发环境事故应急响应和风险防范体系，确保事故废水不直接排入周围地表水体。

园区目前建设了集环保、安全、应急一体化平台，通过建设固定和移动式环境监测设施，并协调寿光市和潍坊市生态环境局将所在线监控数据接入平台，建立环境风险预警体系，对水质、环境空气变化情况进行实时监测和预警。

一旦发生有毒有害气体扩散超过厂界或泄漏进入地表水体等极端事故风险，立即启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>雨水池</p> | <p>雨水池排放口</p> |
|  |  |
| <p>事故水池</p> | <p>南厂事故水池</p> |
|  |  |
| <p>雨水池排水阀</p> | <p>废水总排口截止阀</p> |

风险防范设施图片



初期雨水、事故水池相关图片

（6）消防防范措施

①总图布置和建筑方面安全防范措施

在总图布置中，整个厂区考虑了各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。

生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规

范》的规定进行设计。

项目总平面布置，根据厂房的功能，尽量合并或毗邻，充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，确保其符合国家的有关规定。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。各相关车间安装足量的危险气体报警器，设置合理的报警限值，并配套示意图，如变换及热回收车间危险气体报警器设置示意图见图4.2-1，其余车间不再附图。

建筑设计采用国家标准及行业标准，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）的要求。

②工艺和设备、装置方面安全防范措施

电气设计均按环境要求选择相应等级的防腐型和防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

③生产管理防范措施

建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

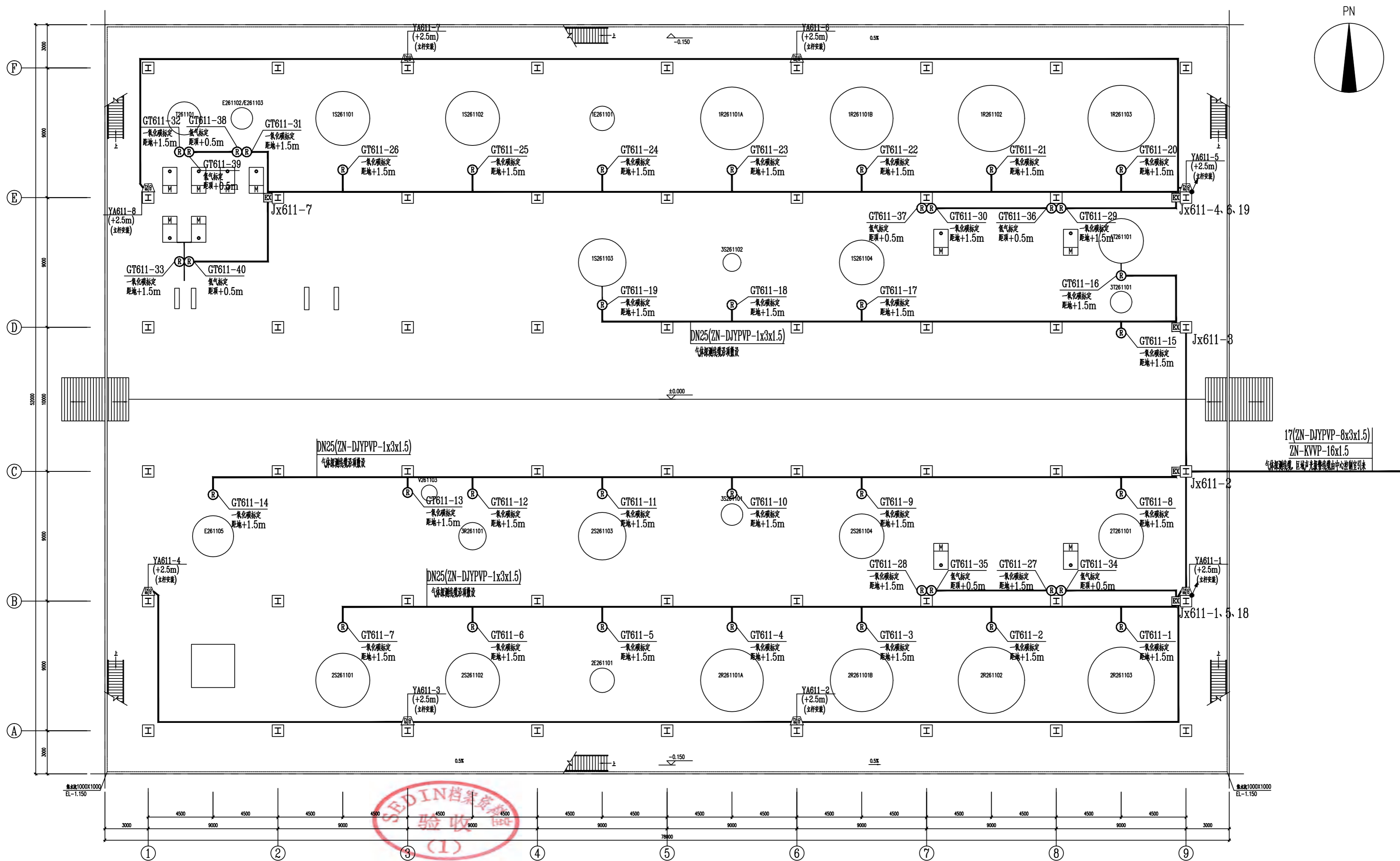
对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能。

建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。库房远离火源、电源，同时加强管理，严禁烟火。

生产车间内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。

（7）事故报警、通讯联络方式

公司内事故报警方式采用内部电话和外部电话等进行报警，并及时上报集团公司，由指挥部根据事态情况通过公司内部电话发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。需要向周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送报警消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或请求援助，随时保持电话联系。外部应急救援联系电话见表4.2-3。



±0.000 平面图



| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|----------------|--|-------------------------------------|--|---|--|
| 山东联盟化工股份有限公司 业主编号: GZ4060-2 611-E42-32-09 业主版次: 0 版 | | 冯霞 | | 贾晓峰 | | 武银福 | | 2022.11.6 | |
| | | 版 REV. 0 | | 说明 DESCRIPTION | | 项目负责人 MGR/P 专业负责人 LEAD/P | | 设计 DES'N'D 校核 CHK'D 审核 REV'D 审定 APP'D 日期 DATE | |
| 本图纸及其内容为赛鼎工程有限公司技术成果, 未经本公司书面许可不得转给第三者或复制。 This drawing is the property of SEDIN. Unauthorized disclosure to any third party or duplication is not permitted. | | | | | | | | | |
| 赛鼎工程有限公司 SEDIN Engineering Co., Ltd. | | 工程设计综合资质甲级 Class Comprehensive A Engineering Design Qualification Certificate | | | | 证书编号: A114000782 Certificate No. | | | |
| 工程名称 PROJECT | | 联盟化工40.60工程改造项目 | | | | 图纸名称 DRAWING NAME | | 气体探测平面布置图 | |
| 设计项目 SECTION | | 变换及热回收 | | | | 图号 DWG.NO. | | C551.611.E42.00-9 | |
| 设计阶段 STAGE | | 详细工程设计 | | | | 专业 SPECI | | 电信 比例 SCALE / 第1张 共4张 | |

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| DATE | DATE | DATE | DATE |
| DESIGN | DESIGN | DESIGN | DESIGN |
| CHECK | CHECK | CHECK | CHECK |
| DATE | DATE | DATE | DATE |

表4.2-3 外部应急救援联系电话

| 单位 | 电话 | 单位 | 电话 |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| 消防 | 119 | 寿光市应急管理局 | 0536-5221700 |
| 治安 | 110 | 潍坊市生态环境局寿光分 | 0536-5221620 |
| 急救 | 120 | 寿光市疾控中心 | 0536-5224628 |
| 侯镇安环办 | 0536-5396133 | 寿光市公安局 | 0536-5103110 |
| 侯镇环保所 | 0536-5396366 | 寿光市卫健局 | 0536-5221317 |
| 寿光市消防救援大队 | 0536-5265311 | 寿光市人民政府 | 0536-5221173 |
| 寿光市第二人民医院 | 0536-5369120 | 潍坊市应急局 | 8219402 |
| 寿光市侯镇政府 | 0536-5361501 | 潍坊市环境监测站 | 0536-8795366 |
| 寿光市人民医院 | 0536-5298120 | 山东联盟磷复肥有限公司 | 0536-2238232 |
| 山东潍科检测服务有限公司 | 15153625688 | | |

(8) 应急预案及应急处置物资储备

公司为确保生产稳定运行、防止环境污染事故发生，采取了相应的防止火灾、爆炸、泄漏发生和控制污染事故扩大的安全措施以及环境风险防范措施。公司编制了《突发环境事件应急预案》，并于2023年11月30日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案登记（备案编号：370783-2023-372-H），成立了公司环境突发事件应急救援指挥小组，安排了专门的应急救援值班人员，并定期组织应急演练，应急演练及应急物资见图4.2-2。





图4.2-2 应急演练及应急物资图

4.2.2 在线监测装置

项目于北厂区新建污水处理站，污水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”工艺，设计规模1300m³/h，用于处理北厂区及南厂区设备产生的废水。南厂区污水处理站备用。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。项目1套废水在线监测装置安装于南厂区，在线监测装置型号、监测因子、监测数据联网系统等见表4.2-4。



废水在线监测设备
废水治理设施图片

表4.2-4 在线监测装置型号、监测因子、监测数据联网系统表

| 3-4 数据采集传输仪信息 | | | | | |
|---------------|-------------------|----------------|----------------|--------------|--------------------|
| 设备名称 | 数据采集传输仪 | 设备型号 | C&M3600 | 设备出厂编号 | 325681151240 |
| 无线传输卡号 | 19819634095 | 设备唯一识别MN | 00000000071037 | 上传平台 | 国家平台、潍坊市平台、寿光市平台 |
| 适用性及检测报告文号 | 质（认）字 No.2016-149 | 生产许可证编号 | 000153 | 环保产品认证编号 | CCAEP-EP-2019-1002 |
| 发证日期 | 2016-10-10 | 发证日期 | \ | 发证日期 | 2019-11-20 |
| 有效期 | 2021-10-09 | 有效期 | \ | 有效期 | 2022-11-20 |
| 网络类型 | 无线 | 生产商 | 江苏三希科技股份有限公司 | 存储容量 | 2G |
| 3-5 自动监测设备信息 | | | | | |
| 监测项目 | 化学需氧量 | 氨氮 | 总氮 | pH | 流量 |
| 设备品牌 | 美国哈希 | 岛津中国 | 岛津中国 | 美国哈希 | 北京环科 |
| 设备型号 | CODmax II | NHN-4210 | TNP-4200 | SC200 | HBML-3 |
| 生产集成商 | 美国哈希 | 岛津中国 | 岛津中国 | 美国哈希 | 北京环科 |
| 设备出厂编号 | A17060C07846 | H68725833187CS | H68725833187CS | 1705C0155388 | L3Fb16050 |

4.2.3 其它设施

4.2.3.1 污染物排放口规范化工程

企业按照《排污口规范化整治技术要求》及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）相关要求，设置了相应的监测孔，搭建了采样平台，完善了采样口标志标识。采样平台、环保标志见图 4.2-3。





图 4.2-3 采样平台、环保标识相关图片

4.2.3.2 绿化工程

项目在建设过程中重视绿地多样化类型建设，科学规划，合理布局，建立承载生物多样性的绿地结构，通过构建多样性绿化景观，对整体空间进行生态配置，加强景观类型丰富度和复杂度，并且在厂区周围充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。



厂区内外绿化工程图片

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

项目原计划总投资229363.45万元，其中环保投资9606万元。项目实际总投资额241549万元，其中环保投资额为24016万元，占总投资额的9.9%。项目投资增加的主要原因包括原材料价格上涨、采用性能更加优良的配套设备等。项目环保设施落实及变动情况见表4.3-1。

表4.3-1 环保设施落实及变动情况一览表

| 序号 | 类别 | 项目 | 数量 | 实际总投资（万元） | 变动情况 | |
|----|------|--|----------------------|-----------|----------|------------------|
| 1 | 废水 | 新建污水处理站，污水处理工艺采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”，污水处理站设计规模1300m ³ /h，配套废水收集管网 | 若干 | 16500 | 采用更先进的工艺 | |
| 2 | 废气 | 煤粉干燥废气 | 布袋除尘+94m高排气筒 | 3套 | 848 | 投资增加 |
| 3 | | 泄压废气 | 布袋除尘+102m高排气筒 | 2套 | 464 | 无变动 |
| 4 | | 原料煤筒仓废气 | 布袋除尘+55m高排气筒 | 6套 | 210 | 排气筒高度相比于环评阶段增高5m |
| 5 | | 低温甲醇洗尾气 | 尾气洗涤+93m排气筒 | 1套 | 129 | 无变动 |
| | | 污水处理站废气 | “碱洗+水洗+生物除臭”+25m高排气筒 | 1套 | 1900 | 采用更先进的工艺 |
| | | 破碎楼废气 | 布袋除尘+19m高排气筒 | 1套 | 35 | 增设 |
| 6 | | 非正常工况废气 | 火炬 | 1套 | 1580 | 火炬高度增加20m |
| 7 | 噪声 | 噪声减振、隔声、消音等 | — | 500 | 无变动 | |
| 8 | 固废 | 危废暂存及委托处置 | — | 550 | 容积增大 | |
| 9 | 绿化 | 厂区内外绿化 | | 150 | 无变动 | |
| 10 | 环境风险 | 重点防渗/一般防渗 | — | 400 | 无变动 | |
| 11 | | 事故水池、事故废水导排系统 | 1 | 550 | 无变动 | |
| 12 | 其它 | 环境监测 | — | 200 | 无变动 | |
| 14 | 合计 | | | 24016 | | |

4.3.2 “三同时”落实情况

项目建设落实“三同时”制度，即同时设计、同时施工、同时投产使用。项目环保设施设计单位、施工单位见表4.3-2，项目环保设施环评、初步设计、实际建设情况见表4.3-3。

表4.3-2 项目环保设施设计单位、施工单位一览表

| 序号 | 类别 | 建设内容 | 数量 | 设计单位 | 施工单位 | |
|----|----|--|--------------|--------------|------------|-------|
| 1 | 废水 | 新建污水处理站，污水处理工艺采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”，污水处理站设计规模1300m ³ /h，配套废水收集管网 | 若干 | 江苏金山环保科技有限公司 | 济南城建集团有限公司 | |
| 2 | 废 | 煤粉 | 布袋除尘+94m高排气筒 | 3 | 赛鼎工程有 | 中化二建集 |

| | | | | | | |
|----|------|---------|----------------------|----|----------------|----------------|
| | 气 | 干燥废气 | | 套 | 有限公司 | 团有限公司 |
| 3 | | 泄压废气 | 布袋除尘+102m高排气筒 | 2套 | 赛鼎工程有限公司 | 中化二建集团有限公司 |
| 4 | | 原料煤筒仓废气 | 布袋除尘+55m高排气筒 | 6套 | 赛鼎工程有限公司 | 中化二建集团有限公司 |
| 5 | | 低温甲醇洗尾气 | 尾气洗涤+93m排气筒 | 1套 | 赛鼎工程有限公司 | 河南省安装集团有限责任公司 |
| | | 污水处理站废气 | “碱洗+水洗+生物除臭”+25m高排气筒 | 1套 | 江苏金山环保科技有限公司 | 江苏金山环保科技有限公司 |
| | | 破碎楼废气 | 布袋除尘+19m高排气筒 | 1套 | 赛鼎工程有限公司 | 中化二建集团有限公司 |
| 6 | | 非正常工况废气 | 火炬 | 1套 | 赛鼎工程有限公司 | 河南省安装集团有限责任公司 |
| 7 | 噪声 | | 噪声减振、隔声、消音等 | — | 赛鼎工程有限公司 | 中国华冶科工集团有限公司 |
| 8 | 固废 | | 危废暂存及委托处置 | — | 赛鼎工程有限公司 | 山东联盟特种装备有限公司 |
| 9 | 绿化 | | 厂区内外绿化 | | 赛鼎工程有限公司 | 自己施工 |
| 10 | 环境风险 | | 重点防渗/一般防渗 | — | 赛鼎工程有限公司 | 中国华冶科工集团有限公司 |
| 11 | | | 事故水池、事故废水导排系统 | 1 | 赛鼎工程有限公司 | 济南城建集团有限公司 |
| 12 | 其它 | | 环境监测 | — | 聚光科技（杭州）股份有限公司 | 聚光科技（杭州）股份有限公司 |

表4.3-3 项目环保设施环评、初步设计、实际建设情况表

| 序号 | 类别 | 环评阶段 | | 初步设计 | | 实际建设 |
|----|----|--|--------------|--|--------------|-------|
| | | 项目 | 数量 | 项目 | 数量 | |
| 1 | 废水 | 新建污水处理站，污水处理工艺采用“软化混凝沉淀+两段改进型AO生化处理+混凝沉淀”，污水处理站设计规模800m ³ /h，配套废水收集管网 | 若干 | 新建污水处理站，污水处理工艺采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”，污水处理站设计规模1300m ³ /h，配套废水收集管网 | 若干 | 同初步设计 |
| 2 | 废气 | 煤粉 | 布袋除尘+94m高排气筒 | 3套 | 布袋除尘+94m高排气筒 | 3套 |

| | | | | | | |
|----|------|---------|---|----|--|----|
| | | 干燥废气 | | | | |
| 3 | | 泄压废气 | 布袋除尘+102m高排气筒 | 2套 | 布袋除尘+102m高排气筒 | 2套 |
| 4 | | 原料煤筒仓废气 | 布袋除尘+50m高排气筒 | 6套 | 布袋除尘+55m高排气筒 | 6套 |
| 5 | | 低温甲醇洗尾气 | 尾气洗涤+93m排气筒 | 1套 | 尾气洗涤+93m排气筒 | 1套 |
| | | 污水处理站废气 | “碱洗喷淋+活性炭吸附”+25m高排气筒 | 1套 | “碱洗+水洗+生物除臭”+25m高排气筒 | 1套 |
| | | 破碎楼废气 | 无 | 无 | 布袋除尘+19m高排气筒 | 1套 |
| 6 | | 非正常工况废气 | 火炬高度80m | 1套 | 火炬高度100m | 1套 |
| 7 | 噪声 | | 噪声减振、隔声、消音等 | — | 噪声减振、隔声、消音等 | — |
| 8 | 固废 | | 危废暂存及委托处置，新建危废暂存间，面积为1500m ³ | — | 危废暂存及委托处置，新建危废暂存间，容积为2160（36×15×4）m ³ | — |
| 9 | 绿化 | | 厂区内外绿化 | | 厂区内外绿化 | |
| 10 | 环境风险 | | 重点防渗/一般防渗 | — | 重点防渗/一般防渗 | — |

| | | | | | | |
|----|----|-------------------|---|-------------------|---|--|
| 11 | | 事故水池、事故废水 导排系统 | 1 | 事故水池、事故废水 导排系统 | 1 | |
| 12 | 其它 | 环境监测 | — | 环境监测 | — | |

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 污染控制及排放情况

（1）废气

煤粉干燥废气主要污染物为NO_x、颗粒物。每套煤粉干燥系统各配备一套布袋除尘器，布袋除尘器采用聚四氟乙烯材质处理后废气经94m高排气筒P2-1、P2-2排放。泄压废气主要污染物为颗粒物、甲醇和硫化氢，颗粒物主要为煤尘。2套常压粉煤贮罐过滤器分别配备聚四氟乙烯材质的布袋除尘器，处理后的泄压废气经102m高排气筒P2-4、P2-5排放。原料煤筒仓废气主要污染物为颗粒物，每个筒仓设置有2根排气筒，废气经布袋除尘器处理后经50m高排气筒P2-9~P2-14排放。低温甲醇洗H₂S浓缩塔顶部的尾气由塔底进入尾气洗涤塔，尾气水洗去除甲醇和硫化氢后经93m高排气筒P2-7外排。污水处理站废气主要污染物为H₂S和NH₃，经“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经15m排气筒排放。

煤粉干燥废气排气筒出口NO_x、颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值；泄压废气排气筒出口颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值，甲醇浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中II时段限值要求；H₂S排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求；低温甲醇洗尾气排气筒出口甲醇浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中II时段限值要求，H₂S排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求；污水处理站废气排气筒出口H₂S和NH₃排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求。

（2）废水

项目废水进厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，项目废水排放量270万m³/a，排入园区污水处理厂的COD为540t/a、氨氮为121.5t/a，经园区污水处理厂处理排入外环境的COD为135t/a、氨氮为13.5t/a。

（3）固废

项目排放的一般固废主要包括气化装置产生的粗渣、气化滤饼，变换及热回收装置废吸收剂、废变换催化剂，氨合成装置废催化剂，空分装置废空气滤芯和废分子筛，

污水处理站污泥、脱盐水处理废树脂。气化粗渣外运作建筑材料综合利用；气化滤饼送三废混燃炉焚烧；变换及热回收装置废吸收剂、废变换催化剂，氨合成装置废催化剂，空分装置废空气滤芯和废分子筛委托有资质单位处置；废树脂委托有资质单位处置。

液氮洗装置废分子筛、废矿物油、废活性炭及实验室废液等属于危险废物，交由有资质的危废处置单位处置。

（4）噪声

项目主要噪声源包括磨煤机、破碎机、循环风机、鼓风机、压缩机、引风机和泵类等，其噪声级（单机）一般为85~100dB（A）。从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室等措施，对于振动设备则设减振器，使主要噪声源对周围环境的影响降低。

5.1.2 工程建设对环境的影响及要求

5.1.2.1 环境空气

项目位于二类环境空气功能区，根据潍坊市生态环境局网站公示的环境空气质量情况，寿光市属于不达标区域。经预测分析，项目同时满足以下条件：

①项目所在区域无达标规划，“1#（2#备用）三废混燃炉更换燃料、3#、4#三废混燃炉拆除”、“原料煤棚停用”可实现区域颗粒物减排。

②本项目新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醇、NH₃、H₂S、汞及其化合物短期浓度贡献值最大占标率在0.05~62.83%，均小于100%，其中NH₃最大占标率为62.83%。

③本项目位于二类功能区，新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度贡献值最大浓度占标率分别为0.34%、1.25%、2.02%，均小于30%。

④通过本项目对所有网格点新增年均贡献值算术平均值与“1#（2#备用）三废混燃炉更换燃料、3#、4#三废混燃炉拆除”、“原料煤棚停用”对所有网格点削减年均贡献值算术平均值对照可见，PM₁₀年平均质量浓度变化率均小于-20%，区域环境质量整体改善；其它现状未超标的污染物考虑“新增污染源+同期建设工程污染源+其他在建、拟建项目-联盟化工消减源”综合影响并叠加现状值后符合环境质量标准要求。

综上，本项目大气环境影响可接受。

5.1.2.2 地表水

项目产生的废水进污水处理站处理，污水处理站的设计规模可满足需求；项目废

水出水水质、水量均能满足园区污水处理厂设计进水水质、处理能力余量要求，根据园区污水处理厂总排口的实测及在线监测数据，外排废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求，地表水环境影响可以接受。

5.1.2.3 地下水

正常状况下，项目废水进入地下水系统后对地下水影响程度和范围均较小。

污水处理站调节池底部发生防渗层老化或腐蚀导致污水泄漏事故状况下，随着时间推移各类污染物的超标范围、影响范围逐渐扩大，污染物连续恒定泄漏7300d后，COD_{Mn}沿地下水流方向上的最远运移距离为50m，氨氮沿地下水流方向上的最远运移距离为58m，在预测期7300d内，泄漏污染物未出现超标情况，如未及时发现，污染物运移距离会越来越远，总体来说，持续泄漏对地下水环境具有一定的影响。

在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。根据预测情况可知，在预测期7300d内，泄漏污染物未出现超标情况，如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的影响范围可有效控制。

5.1.2.4 声环境

新建北厂区厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准。

5.1.2.5 土壤环境

根据土壤类比分析结果，现有同类项目运行多年后，评价范围内厂区土壤中特征因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，可见类似项目对周边土壤因子影响较小，因此项目建成后对评价范围内土壤的环境影响较小。

5.1.2.6 生态环境

项目建设场地原有生态环境不敏感，项目工程建设将造成部分地表植被破坏。项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

项目厂区采取合理的生态保护与恢复措施后，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用，将生态保护与工业生产有机地结合起来，实现绿色生产。

5.1.3 环境风险

根据大气环境风险预测评价结果，液氨储罐泄漏事故情形下，泄漏液氨随即蒸发进入大气环境，氨大气毒性终点浓度-2最大影响范围为下风向3860m。事故发生时，应立即由园区/区域环境风险防控体系系统通知下风向居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构紧急撤离。

根据地表水环境风险预测结果，灰水槽底部破裂（破裂孔径50mm）灰水泄漏事故状态下，氨氮进入地表水水体官庄沟最远超标距离为20m，该范围内官庄沟无取水口、水源地等环境敏感目标。

根据地下水二维点源瞬时泄漏的预测结果，预测时间段内（7300d）下游厂界（175,175）处COD_{Mn}、氨氮最大浓度分别为0.02 mg/L、0.013 mg/L，均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，对地下水环境影响不大。

5.1.4 污染物总量控制分析

项目废水排水量为270万t/a，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司集中处理，排出厂界COD540t/a、氨氮121.5t/a，经处理后达标排入外环境COD135t/a、氨氮13.5t/a。项目建成后全厂（含同期在建酸性废气回收处理环保项目）排出厂界废水量为616.33万t/a、COD1232.67t/a、氨氮277.76t/a；排入外环境COD308.17t/a、氨氮30.82t/a。

项目采用新型煤气化工艺、低温甲醇洗和液氮洗气体净化工艺、低压氨合成工艺等先进技术对现有工程合成氨系统进行清洁生产技术升级改造，淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置，可减排废水量276.48万t/a、COD138.24t/a、氨氮13.82t/a，“以新带老”削减COD3.24t/a、氨氮0.32t/a。

项目排放颗粒物14.21t/a、二氧化硫41.92t/a、氮氧化物101.88t/a、VOCs（甲醇）1.76t/a。项目建成后拆除现有3#、4#三废混燃炉，1#（2#备用）三废混燃炉更换燃料结构，减排颗粒物73.6吨、二氧化硫368吨、氮氧化物736吨，“以新带老”削减颗粒物59.42吨、二氧化硫326.08吨、氮氧化物634.12吨。项目建成后全厂（含同期在建酸性废气回收处理环保项目）年排放颗粒物206.27t/a、二氧化硫127.16t/a、氮氧化物225.87t/a、VOCs1.76t/a。

项目需新增VOCs排放量为1.76t/a，根据《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号），上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。潍坊市属于细颗粒物年平均浓度超标城

市，因此新增VOCs指标需执行2倍替代。需2倍替代指标VOCs3.52吨，“可替代总量指标”从山东东方宏业有限公司VOCs治理削减量中解决，该公司2019年11月将涉VOCs工艺废气收集后引入锅炉焚烧，年可削减VOCs40.3吨、已调剂VOCs23.74吨、剩余VOCs16.56吨，从中调剂VOCs3.52吨给该项目，经调剂后满足该项目倍量替代要求。

上述总量替代指标调剂已在《潍坊市建设项目污染物排放总量确认书》

（WFZL(2021)001号）中予以确认。

5.1.5 污染防治措施

项目必须采取的环保措施详见表5.1-1。

表5.2-1 项目环保措施一览表

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 |
|----|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 废气 | 煤粉干燥废气 | SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾 | 聚四氟乙烯布袋除尘器除尘 |
| | 泄压废气 | 颗粒物、甲醇、硫化氢 | 聚四氟乙烯布袋除尘器除尘 |
| | 原料煤筒仓废气 | 颗粒物 | 聚四氟乙烯布袋除尘器除尘 |
| | 低温甲醇洗尾气 | 甲醇、硫化氢 | 尾气洗涤塔洗涤 |
| | 污水处理站废气 | H ₂ S、NH ₃ | 采用“碱喷淋+活性炭吸附”工艺进行处理 |
| 废水 | 气化灰水 | COD、氨氮、总磷、总氮、硫化物 | 送厂内污水处理站处理 |
| | 变换水分废水 | | |
| | 低温甲醇洗废水 | | |
| | 循环水站排污水 | 氨氮、SS | |
| | 脱盐水站排污水 | COD、氨氮 | |
| | 工艺汽包排污水 | COD、氨氮 | |
| | 冲洗废水 | COD、BOD ₅ 、氨氮、SS和石油类 | |
| 固废 | 危险废物 | — | 委托有资质单位处置 |
| | 一般固废 | — | 综合利用、委托有资质单位处置 |
| 噪声 | 磨煤机、压缩机、空压机、风机、机泵、水泵、火炬等 | 噪声 | 采取基础减振、安装消声器、厂房隔声、进口采用软连接等措施 |
| | 合计 | — | — |

5.1.6 建议

(1) 应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

(2) 加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

(3) 建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。

5.2 审批部门审批决定

审批部门审批决定见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评报告书批复意见

| |
|--|
| <p>一、本项目位于寿光市侯镇化工产业园、大九路以东、丰南路以北新建厂区内。项目总投资 229363.45 万元，其中环保投资 9606 万元，拟对现有 40.60 等量搬迁项目合成氨部分进行改造，即淘汰固定床气化装置、烤胶脱硫装置等部分设备，新建粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、氨合成装置、空分装置、液氨储罐、3 座原料煤筒仓、循环水系统、火炬等；购置气化炉、变换炉、甲醇洗吸收塔、氮洗塔、氨合成塔等生产设备；项目建成后，可达到年产合成氨 40 万吨、甲醇 20 万吨的生产能力。</p> <p>该项目已在山东省投资项目在线审批监管平台进行备案，项目代码为 2020-370783-26-03-066740；在全面落实报告书中提出的各项环保措施后，环境影响和环境风险能够得到缓解或控制。我局原则同意环境影响报告书中环境影响评价结论和各项环境保护措施。</p> |
| <p>二、项目在设计、建设、营运中，应严格落实报告书中的污染防治、环境风险措施，并重点做好以下工作：</p> <p>1、落实施工期扬尘、噪声、固废等环保措施：采取有效措施减少、抑制施工扬尘；采取选用低噪声设备、合理安排施工时段等措施减少施工噪声造成的影响。</p> |
| <p>2、项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理后由管网排入寿光华源水务有限公司污水处理厂进一步处理，须达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)和污水处理厂进水水质相关要求。</p> <p>严格按照有关设计规范和导则，落实好报告书中提出的分区防渗要求，强化废水的导排、暂存、处理等环节的重点防渗措施及其他部分的防渗措施，防止对周边土壤和地下水造成影响。按要求设置地下水跟踪监测井，开展动态监测。</p> |
| <p>3、落实报告书中提出的各项废气处理措施，项目生产以电为能源，不得新建其他燃料锅炉。项目煤粉干燥、原料煤筒仓废气经收集处理后分别由 3 根 94 米、6 根 50 米高排气筒排放；泄压废气、低温甲醇洗废气经收集处理后分别由 2 根 102 米、1 根 93 米高排气筒排放；三废混燃烟气经收集处理后由 65 米高排气筒排放；污水处理站废气经收集处理后由 15 米高排气筒排放。以上废气须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)要求、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。</p> <p>项目须核算有组织废气处理效率；规范设置有组织废气监测孔、永久采样平台。项目须按照相关规定在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统，并与生态环境部门联网。</p> <p>项目要加强废气高效收集处理及环保设施运行管理，做好生产车间密闭、定期对装置区潜在泄漏点进行检测、易产生扬尘工序喷雾降尘等工作，确保项目无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。</p> |
| <p>4、落实好报告书中各项降噪措施，采取选用低噪声设备、生产设备安装于车间、安装消声器等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。</p> |
| <p>5、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用和处置措施。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及相应修改单要求规范设置固废、危废暂存场所。项目产生的液氮洗废分子筛、废甲醇催化剂、废矿物油、废活性炭、实验室废液属于危险废物，须委托有资质单位进行处置；生产中若发现报告书中未识别的危险废物，应按照危险废物进行管理。</p> |
| <p>6、项目排入外环境的主要污染物总量须控制在总量确认书 WFZL(2021)001 号确定范围内。</p> |
| <p>7、落实好报告书中提出的环境管理、环境监测计划，定期进行环境监测、动态跟踪监测，规范设置有组织废气永久采样孔、采样监测平台，规范污水排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。</p> |
| <p>8、严格落实各项环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案并纳入区域环境风险应急联动</p> |

机制。配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，加强员工环境风险防范安全教育，切实提高事故应急处理及防范能力。

9、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成投产及运行中，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、你单位必须严格执行本项目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。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收和申领排污许可证，经验收后方可投入生产，并严格按照排污许可证规定排放污染物。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批该项目环境影响报告书。

请寿光市环境监察大队、寿光市侯镇环保所负责该项目的“三同时”监督检查和日常管理工作。

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

项目有组织废气排放标准见表6.1-1。无组织废气排放标准见表6.1-2。

表6.1-1 项目有组织废气排放标准一览表

| 排放口排污许可编号 | 排气筒名称 | 污染物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 标准来源 |
|---|----------------------|------------------|------------------------------|----------------|---|
| DA012、 DA013、 DA014(备用) | 煤粉干燥 废气排气 筒 | NO _x | 100 | / | 《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1“重点控制区” 排放浓度限值 |
| | | 颗粒物 | 10 | / | |
| DA015、 DA016 | 泄压废气 排气筒 | 颗粒物 | 10 | / | 《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1“重点控制区” 排放浓度限值 |
| | | 甲醇 | 190 | 289 | 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2 |
| | | H ₂ S | / | 14 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93)表2 |
| DA011 | 低温甲醇 洗尾气排 气筒 | 甲醇 | 190 | 240 | 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2 |
| | | 硫化氢 | / | 14 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93)表2 |
| DA007 | 污水处理 站废气排 气筒 | H ₂ S | / | 0.90 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93)表2 |
| | | NH ₃ | / | 14 | |
| DA018、 DA019、 DA020、 DA021、 DA022、 DA023 | 原料煤筒 仓排气筒 | 颗粒物 | 10 | / | 《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1“重点控制区” 排放浓度限值 |
| DA017 | 破碎楼破 碎废气排 放口 | 颗粒物 | 10 | / | 《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1“重点控制区” 排放浓度限值 |
| DA059 | 危废库尾 气回收装 置排气筒 | 臭气浓 度 | 6000 | / | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93)表2 |
| | | 挥发性 有机物 | 80 | / | 《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他 行业》(DB37/2801.7-2019)表1 |
| | | 氨 | / | 8.7 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554- 93)表2 |
| | | 硫化氢 | / | 0.58 | |

表6.1-2 项目无组织废气排放标准一览表

| 序号 | 污染物 | | 标准 (mg/m ³) | 标准来源 |
|----|------------------|-------------|----------------------------|--|
| 1 | 甲醇 | | 12 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 2 | 臭气浓度 | | 16 | 《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》 （DB37/2801.7-2019）表2 |
| 3 | 颗粒物 | | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中无组织排放监控浓度限值 |
| 4 | VOCs（以非甲烷总烃计） | | 2 | 《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》 （DB37/2801.7-2019）表2 |
| 5 | 氨 | | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准 值 |
| 6 | H ₂ S | | 0.06 | |
| 7 | 挥发性 有机物 | 监控点处1h平均浓度值 | 6 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内无组织排放限值 |
| | | 监控点处任意一次浓度值 | 20 | |

6.1.2 废水

项目废水经污水处理站处理后，出水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表2间接排放标准，同时满足寿光华源水务有限公司废水处理协议中进水水质的要求，排入园区污水处理厂处理，详见表6.1-3。

表6.1-3 废水排放标准一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | GB13458-2013表2 间接排放限值 | 园区污水处理厂 进水水质要求 | 项目废水 排放限值 |
|----|-------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|--------------|
| 1 | pH值 | / | 6~9 | 6.5~9.5 | 6.5~9 |
| 2 | 悬浮物 | mg/L | 100 | 400 | 100 |
| 3 | COD _{Cr} | mg/L | 200 | 200 | 200 |
| 4 | 氨氮 | mg/L | 50 | 45 | 45 |
| 5 | 总氮 | mg/L | 60 | 60 | 60 |
| 6 | 总磷 | mg/L | 1.5 | 8 | 1.5 |
| 7 | 总氰化物 | mg/L | 0.2 | 0.5 | 0.2 |
| 8 | 挥发酚 | mg/L | 0.1 | 1 | 0.1 |
| 9 | 硫化物 | mg/L | 0.5 | 1 | 0.5 |
| 10 | 石油类 | mg/L | 3 | 15 | 3 |
| 11 | 溶解性总固体 | mg/L | / | 2000 | 2000 |
| 12 | 氯化物 | mg/L | / | 800 | 800 |
| 13 | 硫酸盐 | mg/L | / | 600 | 600 |
| 14 | 单位产品基准排水量 | m ³ /t氨 | 10 | / | 10 |

6.1.3 噪声

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准，见表6.1-4。

表6.1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 厂界外声环境功能区类别 | 时段 | 昼间 | 夜间 |
|-------------|-------|----|---------|
| | 3类功能区 | | 65dB（A） |

6.1.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），原环评及批复阶段采用的《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单已废止。

6.2 环境质量标准

6.2.1 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，见表6.2-1。

表6.2-1 环境空气质量标准一览表

| 序号 | 污染物 | 单位 | 1h平均 | 24h平均 | 标准来源 |
|----|------------------|-------------------|------|-------|--------------------------------|
| 1 | NO _x | μg/m ³ | 250 | 100 | GB3095-2012二级标准及修改单 |
| 2 | TSP | μg/m ³ | — | 300 | |
| 3 | H ₂ S | μg/m ³ | 10 | | HJ2.2-2018 表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 4 | NH ₃ | μg/m ³ | 200 | — | |
| 5 | 甲醇 | μg/m ³ | 3000 | | |

6.2.2 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，见表6.2-2。K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、甲醇、石油类无评价标准，不再进行评价。

表6.2-2 地下水质量标准一览表

| 指标类别 | 感官性状及一般化学指标 | | | | |
|------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| 监测因子 | pH | 总硬度 (mg/L) | 溶解性总固体 (mg/L) | 硫酸盐 (mg/L) | 氯化物 (mg/L) |
| 标准限值 | 6.5~8.5 | ≤450 | ≤1000 | ≤250 | ≤250 |
| 监测因子 | 铁 | 锰 | 挥发性酚类 (mg/L) | 耗氧量 (mg/L) | 氨氮 (mg/L) |
| 标准限值 | ≤0.3 | ≤0.10 | ≤0.002 | ≤3.0 | ≤0.5 |
| 监测因子 | 硫化物 (mg/L) | 钠 (mg/L) | | | |
| 标准限值 | ≤0.02 | ≤200 | | | |
| 指标类别 | 微生物指标 | | | | |

| | | | | | |
|------|----------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|
| 监测因子 | 总大肠菌群 (CFU/100mL) | 菌落总数 (CFU/mL) | | | |
| 标准限值 | ≤3.0 | ≤100 | | | |
| 指标类别 | 毒理学指标 | | | | |
| 监测因子 | 硝酸盐 (mg/L) | 亚硝酸盐 (mg/L) | 氟化物 (mg/L) | 氰化物 (mg/L) | 汞 (mg/L) |
| 标准限值 | ≤20 | ≤1.0 | ≤1.0 | 0.05 | ≤0.001 |
| 监测因子 | 砷 (mg/L) | 镉 (mg/L) | 铬(六价) (mg/L) | 铅 (mg/L) | |
| 标准限值 | ≤0.01 | ≤0.005 | ≤0.05 | ≤0.01 | |

6.2.3 土壤环境

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、2中第二类用地筛选值标准，详见表6.2-3。硫化物、氨氮、水溶性硫酸盐无评价标准，不再进行评价。

表6.2-3 占地范围内土壤环境质量标准一览表

| 污染物 | 浓度限值 | 污染物 | 浓度限值 |
|--------------|------------|------------|-----------|
| 砷 | 60mg/kg | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5mg/kg |
| 镉 | 65mg/kg | 氯乙烯 | 0.43mg/kg |
| 铬(六价) | 5.7mg/kg | 苯 | 4mg/kg |
| 铜 | 18000mg/kg | 氯苯 | 270mg/kg |
| 铅 | 800mg/kg | 1,2-二氯苯 | 560mg/kg |
| 汞 | 38mg/kg | 1,4-二氯苯 | 20mg/kg |
| 镍 | 900mg/kg | 乙苯 | 28mg/kg |
| 四氯化碳 | 2.8mg/kg | 苯乙烯 | 1290mg/kg |
| 氯仿 | 0.9mg/kg | 甲苯 | 1200mg/kg |
| 氯甲烷 | 37mg/kg | 间二甲苯+对二甲苯 | 570mg/kg |
| 1,1-二氯乙烷 | 9mg/kg | 邻二甲苯 | 640mg/kg |
| 1,2-二氯乙烷 | 5mg/kg | 硝基苯 | 76mg/kg |
| 1,1-二氯乙烯 | 66mg/kg | 苯胺 | 260mg/kg |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 596mg/kg | 2-氯酚 | 2256mg/kg |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 54mg/kg | 苯丙[a]蒽 | 15mg/kg |
| 二氯甲烷 | 616mg/kg | 苯并[a]芘 | 1.5mg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | 5mg/kg | 苯丙[b]荧蒽 | 15mg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10mg/kg | 苯丙[k]荧蒽 | 151mg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8mg/kg | 蒽 | 1293mg/kg |
| 四氯乙烯 | 53mg/kg | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5mg/kg |

| | | | |
|------------|----------|---------------|---------|
| 1,1,1-三氯乙烷 | 840mg/kg | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15mg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8mg/kg | 萘 | 70mg/kg |
| 三氯乙烯 | 2.8mg/kg | 硫化物 | / |
| 氨氮 | / | 水溶性硫酸盐 | / |

6.3 污染物排放总量控制指标

根据WFZL（2021）1号《潍坊市建设项目污染物排放总量确认书》，项目污染物总量限值见表6.3-1。

表6.3-1 污染物总量限值情况

| 类别 | 污染物名称 | 单位 | 环评批复 总量控制指标 | 备注 |
|----|-----------------|-----|----------------|-----------------------------|
| 废气 | 颗粒物 | t/a | 14.21 | / |
| | SO ₂ | t/a | 41.92 | / |
| | NO _x | t/a | 101.88 | / |
| | VOCs（甲醇） | t/a | 1.76 | / |
| 废水 | CODcr | t/a | 540（135） | 括号外为排入园区污水处理厂的量，括号内为排入外环境的量 |
| | 氨氮 | t/a | 121.5（13.5） | |

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果。

7.1.1 废水

项目于北厂区新建污水处理站，用于处理北厂区及南厂区生产废水及生活污水。南厂区污水处理站备用。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。雨水排口无水，未进行监测。废水监测点位布置见图4.1-2。废水监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测内容

| 编号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测周期 |
|----|-----------|---|------|------|
| 1# | 厂区污水处理站进口 | 流量、pH、CODCr、NH ₃ -N、TN、TP、SS、硫化物、氰化物、TDS、挥发酚、石油类、氯化物、硫酸盐 | 4次/天 | 2天 |
| 2# | 厂区污水处理站出口 | | | |

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织废气

考虑到项目废气均带有一定的压力，为防止爆炸等安全事故的发生，废气治理设施进口未开孔设置监测口。各排气筒出口均已设置规范的取样监测点。项目有组织废气监测内容见表7.2-2。废气监测点位布置图见图3.1-1。

1#粉煤给料泄压废气（DA015）、2#粉煤给料泄压废气（DA016）甲醇排放涉及等效排气筒，见图3.1-1。

表7.2-2 有组织废气监测内容

| 序号 | 排放口许可编号 | 废气排放口名称 | 监测因子 | 监测频次 | 监测周期 |
|----|---------|------------------|-----------------------------------|------|------|
| 1 | DA007 | 污水处理站废气排放口 | NH ₃ 、H ₂ S | 3次/天 | 2天 |
| 2 | DA011 | 低温甲醇洗废气收集处理设施排放口 | 甲醇、硫化氢 | | |
| 3 | DA012 | 1#煤粉干燥废气排放口 | 颗粒物、NO _x | | |
| 4 | DA013 | 2#煤粉干燥废气排放口 | 颗粒物、NO _x | | |
| 5 | DA014 | 3#煤粉干燥废气排放口 | 颗粒物、NO _x | | |
| 6 | DA015 | 1#粉煤给料泄压废气 | 颗粒物、甲醇、硫化氢 | | |
| 7 | DA016 | 2#粉煤泄压废气排放口 | 颗粒物、甲醇、硫化氢 | | |
| 8 | DA017 | 破碎楼破碎废气排放口 | 颗粒物 | | |
| 9 | DA018 | 原料煤 1#筒仓废气排放口 | 颗粒物 | | |

| | | | | | |
|----|-------|----------------------|-----------------------|--|--|
| | | (1) | | | |
| 10 | DA019 | 原料煤 1#筒仓废气排气筒 (2) | 颗粒物 | | |
| 11 | DA020 | 原料煤 2#筒仓废气排放口 (1) | 颗粒物 | | |
| 12 | DA021 | 原料煤 2#筒仓废气排放口 (2) | 颗粒物 | | |
| 13 | DA022 | 原料煤 3#筒仓废气排放口 (1) | 颗粒物 | | |
| 14 | DA023 | 原料煤 3#筒仓废气排放口 (2) | 颗粒物 | | |
| 15 | DA059 | 危废库尾气回收装置排气筒 | 臭气浓度、挥发性有机物、 氨、硫化氢 | | |

7.1.2.2 无组织排放

项目无组织废气源主要为原料煤输送逸散的颗粒物、各生产线设备与管线组件密封点气体泄漏、设备管线逸散的废气，污水处理站、危废库挥发气体。无组织废气监测内容见表 7.2-3。

表7.2-3 无组织废气监测内容

| 监测位点 | 监测因子 | 监测频次 | 监测周期 | 备注 |
|------------------------------|--|-------|------|---|
| 在厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点 | 颗粒物、甲醇、硫化氢、NH ₃ 、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度 | 4 次/天 | 2 天 | (1) 给出监测布点图；(2) 同时记录天气情况、风向、风速、大气温度、大气压力、湿度、云量等参数 |

7.1.3 噪声监测

噪声监测内容见表 7.2-4，监测布点见图 7.1-1。

7.2-4 噪声监测内容表

| 监测位点 | 监测项目 | 监测频次 | 监测周期 |
|-----------|--------|------------|------|
| 北厂区北厂界 1# | Leq(A) | 昼间、夜间各 1 次 | 2 天 |
| 北厂区西厂界 2# | | | |
| 北厂区南厂界 3# | | | |
| 南厂区北厂界 4# | | | |
| 南厂区西厂界 5# | | | |
| 南厂区东厂界 6# | | | |

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水监测

地下水监测内容见表 7.2-5。地下水监测布点图见图 7.2-1。

表7.2-5 地下水监测内容

| 监测点位 | 点位名称 | 经纬度 | 监测因子 | 监测频次及监测周期 |
|------|-----------------|------------------------------|--|-----------|
| J1 | 背景值监测点（厂区内上游） | 37.057990°N、 119.042165°E | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、 硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、 氰化物、砷、汞、铬(六价)、 总硬度、铅、氟化物、镉、铁、 锰、溶解性总固体、耗氧量、 总大肠菌群、菌落总数、石油类、 硫化物；同时测井深、埋深 | 2次/天，监测2天 |
| J2 | 影响跟踪监测点1（厂区内下游） | 37.063285°N、 119.053473°E | | |
| J3 | 影响跟踪监测点2（厂区内下游） | 37.068413°N、 119.055448°E | | |



图7.1-1 噪声监测布点图

7.2.2 环境空气监测

在项目下风向敏感目标（W1178m）处布设1个环境空气质量监测点位，具体监测内容见表7.2-6。监测布点图见图7.2-2。

表7.2-6 环境空气监测内容

| 监测位点 | 监测项目 | 采样天数 | 备注 |
|------|---|------|--|
| 张家围子 | NO _x (24小时平均、1小时平均)、TSP(24小时平均)、甲醇、硫化氢、NH ₃ (1小时平均) | 监测2天 | 同时记录天气情况、风向、风速、大气温度、大气压力、湿度、云量等参数，并记录监测当天的工况 |

7.2.3 土壤监测

土壤监测内容见表 7.2-7、土壤监测布点见图 7.2-3。

表7.2-7 土壤监测内容表

| 土壤监测编号 | 布点类型 | 监测项目 | 监测周期与监测频次 |
|--------|---------------------------|--|-----------|
| 1 | 表层 样，在 0-0.2m 取样 | pH值、镉、总汞、总砷、铅、铜、镍、六价铬、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、萘、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、氨氮、水溶性硫酸盐、硫化物 | 监测1天，采样1次 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |



图7.2-1 地下水监测布点图



图7.2-2 环境空气监测布点图



图7.2-3 土壤监测布点图

8 质量保证与质量控制

8.1 监测分析方法与监测仪器

8.1.1 废水

废水监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 废水监测分析方法

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|-------------------|-----------------|-----------------|------------|
| pH | HJ 1147-2020 | 电极法 | / |
| 氨氮 | HJ 535-2009 | 纳氏试剂比色法 | 0.02 mg/L |
| 氯化物 | HJ 84-2016 | 离子色谱法 | 0.1 mg/L |
| SS | GB/T 11901-1989 | 重量法 | 4 mg/L |
| COD _{Cr} | HJ 828-2017 | 重铬酸盐法 | 4 mg/L |
| 硫酸盐 | HJ 84-2016 | 离子色谱法 | 0.75 mg/L |
| 总磷 | GB/T 11893-1989 | 钼酸铵分光光度法 | 0.01 mg/L |
| 石油类 | HJ 637-2018 | 红外分光光度法 | 0.06 mg/L |
| TDS | HJ/T 51-1999 | 重量法 | 10 mg/L |
| 硫化物 | HJ 1226-2021 | 亚甲蓝分光光度法 | 0.01 mg/L |
| 总氮 | HJ 636-2012 | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | 0.05 mg/L |
| 氰化物 | HJ 484-2009 | 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 | 0.001 mg/L |
| 挥发酚 | HJ 503-2009 | 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.01 mg/L |

8.1.2 废气

有组织废气监测分析方法见表8.1-2，无组织废气监测分析方法见表 8.1-3。

表 8.1-2 有组织废气监测分析方法

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------------------|--------------------|--------------|-------------------------|
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.05 mg/m ³ |
| H ₂ S | 国家环保总局(2003)第四版增补版 | 亚甲基蓝分光光度法(B) | 0.010 mg/m ³ |
| 甲醇 | HJ/T 33-1999 | 气相色谱法 | 2 mg/m ³ |
| 颗粒物 | HJ 836-2017 | 重量法 | 1.0 mg/m ³ |
| NO _x | HJ 693-2014 | 定电位电解法 | 3 mg/m ³ |
| 臭气浓度 | HJ1262-2022 | 三点比较式臭袋法 | 10（无量纲） |
| 非甲烷总烃 | HJ 38-2017 | 直接进样-气相色谱法 | 0.07 mg/m ³ |

表 8.1-3 无组织废气监测分析方法

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| 甲醇 | GB/T 11738-1989 | 气相色谱法 | 0.02 mg/m ³ |
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.01 mg/m ³ |
| H ₂ S | GB/T 11742-1989 | 亚甲基蓝分光光度法(B) | 0.002 mg/m ³ |
| 颗粒物 | HJ 1263-2022 | 重量法 | / |
| VOCs（以非甲烷总烃计） | HJ 604-2017 | 直接进样-气相色谱法 | 0.07 mg/m ³ |
| 臭气浓度 | HJ1262-2022 | 三点比较式臭袋法 | 10（无量纲） |

8.1.3 噪声

项目噪声监测分析方法见表 8.1-4。

表 8.1-4 噪声监测分析方法

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------|---------------|----------------|-----|
| 噪声 | GB 12348-2008 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 | / |

8.1.4 地下水

项目地下水监测分析方法见表 8.1-5。

表 8.1-5 地下水监测分析方法

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|--|-------------------|---------------|--------------|
| pH | GB/T 5750.4-2006 | 玻璃电极法 | / |
| 硫化物 | HJ 1226-2021 | 亚甲蓝分光光度法 | 0.003 mg/L |
| 氟化物 | GB/T 5750.5-2006 | 离子选择电极法 | 0.05 mg/L |
| 溶解性总固体 | GB/T 5750.4-2023 | 称量法 | 10 mg/L |
| 总硬度 | GB/T 5750.4-2006 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 | 1.0 mg/L |
| 氯化物 | GB/T 5750.5-2023 | 离子色谱法 | 0.1 mg/L |
| 硫酸盐 | GB/T 5750.5-2023 | 离子色谱法 | 0.75mg/L |
| 氨氮 | GB/T 5750.5-2023 | 纳式试剂分光光度法 | 0.02 mg/L |
| 硝酸盐氮 | GB/T 5750.5-2023 | 离子色谱法 | 0.15 mg/L |
| 亚硝酸盐氮 | GB/T 5750.5-2023 | 重氮偶合分光光度法 | 0.001 mg/L |
| 挥发性酚类 | GB/T 5750.4-2023 | 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.001 mg/L |
| 氰化物 | GB/T 5750.5-2023 | 异烟酸-吡啶酮分光光度法 | 0.002 mg/L |
| 总大肠菌群 | GB/T 5750.12-2023 | 滤膜法 | 1CFU/100mL |
| 甲醇 | HJ 895-2017 | 气相色谱法 | 0.2 mg/L |
| K ⁺ | GB/T 5750.6-2023 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.05 mg/L |
| Na ⁺ | GB/T 5750.6-2023 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.01 mg/L |
| Ca ²⁺ | GB/T 11905-1989 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.02 mg/L |
| Mg ²⁺ | GB/T 11905-1989 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.002 mg/L |
| CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ | 水和地下水监测分析方法第四版增补版 | 酸碱指示剂滴定法 | 3 mg/L |
| 汞 | GB/T 5750.6-2023 | 原子荧光分光光度法 | 0.00004 mg/L |
| 砷 | GB/T 5750.6-2023 | 原子荧光分光光度法 | 0.0005 mg/L |
| 铬(六价) | GB/T 5750.6-2023 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | 0.004 mg/L |
| 铅 | GB/T 5750.6-2023 | 无火焰原子吸收分光光度法 | 0.0025 mg/L |
| 镉 | GB/T 5750.6-2023 | 无火焰原子吸收分光光度法 | 0.0005 mg/L |
| 铁 | GB/T 5750.6-2023 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.03 mg/L |
| 锰 | GB/T 5750.6-2023 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.01 mg/L |
| 高锰酸盐指数 | GB/T 5750.7-2023 | 高锰酸钾滴定法 | 0.05 mg/L |
| 菌落总数 | GB/T 5750.12-2023 | 平皿计数法 | 1 CFU/mL |
| 石油类 | HJ 970-2018 | 紫外分光光度法 | 0.01 mg/L |

8.1.5 环境空气

项目环境空气监测分析方法见表8.1-6。

表 8.1-6 环境空气监测分析方法

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------------------|-----------------|-------------|--|
| NO _x | HJ 479-2009 | 盐酸萘乙二胺分光光度法 | 小时值：0.005 mg/m ³ 日均值：0.003 mg/m ³ |
| 甲醇 | GB/T 11738-1989 | 气相色谱法 | 0.02 mg/m ³ |
| H ₂ S | GB/T 11742-1989 | 亚甲基蓝分光光度法 | 0.002 mg/m ³ |
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.01 mg/m ³ |
| TSP | HJ 1263-2022 | 重量法 | 7μg/m ³ |

8.1.6 土壤

项目土壤监测分析方法见表8.1-7。

表8.1-7 土壤监测分析方法

| 分析项目 | 分析方法 | 方法依据 | 检出限 |
|--------------|-------------------|-------------------|------------|
| pH值 | 电位法 | HJ 962-2018 | 范围2-12 |
| 镉 | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg |
| 总汞 | 原子荧光法 | GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg |
| 总砷 | 原子荧光法 | GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg |
| 铅 | 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg |
| 铜 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1mg/kg |
| 镍 | 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 3mg/kg |
| 六价铬 | 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg |
| 四氯化碳 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 三氯甲烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.1μg/kg |
| 氯甲烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 1,1-二氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 1,2-二氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 1,1-二氯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.4μg/kg |
| 二氯甲烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.5μg/kg |
| 1,2-二氯丙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.1μg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 四氯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.4μg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 三氯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 氯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.9μg/kg |
| 氯苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |

| 分析项目 | 分析方法 | 方法依据 | 检出限 |
|---------------|---------------|-------------|------------|
| 1,2-二氯苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.5μg/kg |
| 1,4-二氯苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.5μg/kg |
| 乙苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 苯乙烯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.1μg/kg |
| 甲苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 间,对-二甲苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 邻-二甲苯 | 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 硝基苯 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09mg/kg |
| 苯胺 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 2-氯酚 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 苯并（a）芘 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 苯并（a）蒽 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 苯并（b）荧蒽 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.2mg/kg |
| 苯并（k）荧蒽 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 蒽 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 萘 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09mg/kg |
| 二苯并（a,h）蒽 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 茚并（1,2,3-cd）芘 | 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.1mg/kg |
| 氨氮 | 氯化钾溶液提取-分光光度法 | HJ 634-2012 | 0.10 mg/kg |
| 水溶性硫酸盐 | 重量法 | HJ 635-2012 | 50.0 mg/kg |
| 硫化物 | 亚甲基蓝分光光度法 | HJ 833-2017 | 0.04mg/kg |

8.2 监测仪器

针对本次项目配备了数量充足、技术指标符合相关检测方法要求的各类检测仪器设备、标准物质和实验试剂。检测仪器性能符合相应标准或技术规范要求，根据仪器性能实施自校准或者检定/校准、运行和维护、定期检查。监测仪器见表8.2-1。土壤监测仪器见表8.2-2。

表8.2-1 监测仪器一览表

| 序号 | 检测主要仪器设备名称、型号 | 检测主要仪器设备编号 |
|----|-----------------------|----------------------|
| 1 | 大气24h颗粒物采样综合器JF-2042型 | DSEQ-198、200、205、207 |
| 2 | 全自动烟尘（气）测试仪YQ3000-C | DSEQ-33 |
| 3 | 空盒气压表 DYM3 | DSEQ-165 |
| 4 | 风向风速仪 PLC16025 | DSEQ-166 |
| 5 | 多功能声级计（Ⅱ级）AWA5688 | DSEQ-136、156 |
| 6 | 空盒气压表 DYM3 | DSEQ-168 |
| 7 | 风向风速仪 PLC16025 | DSEQ-169 |
| 8 | 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 MH-3300 | DSEQ-122 |
| 9 | 全自动烟尘（气）测试仪 崂应3012H型 | DSEQ-208 |

| | | |
|----|----------------------|--------------|
| 10 | 恒温恒流大气/颗粒物采样器MH1205型 | DSEQ-140、141 |
| 11 | 可见分光光度计721 | DSEQ-116 |
| 12 | 紫外可见分光光度计T6 | DSEQ-013 |
| 13 | 原子吸收分光光度计GGX-830 | DSEQ-014 |
| 14 | 离子色谱仪PIC-10 | DSEQ-015 |
| 15 | 原子荧光光度计AFS-8500 | DSEQ-016 |
| 16 | 电热恒温培养箱DH系列303 | DSEQ-124 |
| 17 | 气相色谱仪(FID)GC-7890 | DSEQ-018 |
| 18 | 恒温恒湿称量箱RAIN-VI-400 | DSEQ-043 |

表8.2-2 土壤监测仪器一览表

| | | |
|---|--------------------|---------------|
| 1 | 电子天平ZB055 | CP114 |
| 2 | 原子吸收分光光度计ZB029 | 日立ZA3000 |
| 3 | 紫外可见分光光度计ZB024 | UV-1800 |
| 4 | 原子荧光分光光度计ZB028 | 普析PF52 |
| 5 | 气相色谱-质谱联用仪ZB023 | GCMS-QP2020 |
| 6 | 气相色谱-质谱联用仪ZB023-02 | GCMS-QP2020NX |
| 7 | pH计ZB117-01 | pHS-3E |

8.3 人员资质

监测人员经过考核并持有合格证书，并定期进行考核。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保本次废水监测数据具有代表性、可靠性和准确性，在监测过程中对全过程包括采样、实验室分析、数据处理等各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

（1）废水样品的采集、运输、保存和监测按照国家环境保护总局《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）的技术要求进行。

（2）根据相关规范要求，实行明码平行样，密码质控样，平行样数量要达到了样品总数的10%以上。

（3）地下水共采集了12个样品，随机选取5%的样品进行实验内平行样分析。地下水样品平行样相对偏差范围在0.0%-6%之间，精密度满足检测标准中相对偏差的要求，地下水监测数据完成后执行三级审核。

（4）废水共采集了40个样品，随机选取5%的样品进行实验内平行样分析。污水样品平行样相对偏差范围在0.0%-6%之间，精密度满足检测标准中相对偏差的要求。

质控数据分析表见表8.4-1~8.4-6。

表 8.4-1 废水明码平行样

| 项目 | 平行编号 | 实验室平行样相对偏差 | | |
|-------|----------|------------------|------------|----------|
| | | 平行样测定值 (mg/L) | 平均值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| 氨氮 | FS010101 | 8.49 | 8.55 | 0.70 |
| | | 8.61 | | |
| | FS020201 | 2.59 | 2.57 | 0.58 |
| | | 2.55 | | |
| CODCr | FS010101 | 75 | 79 | 5.06 |
| | | 83 | | |
| | FS030101 | 93 | 95 | 2.10 |
| | | 97 | | |
| 总磷 | FS010101 | 0.54 | 0.52 | 3.85 |
| | | 0.51 | | |
| | FS020201 | 0.04 | 0.04 | 0.00 |
| | | 0.04 | | |
| 总氮 | FS010101 | 26.4 | 26.7 | 1.12 |
| | | 27.0 | | |
| | FS020201 | 9.27 | 9.32 | 0.59 |
| | | 9.38 | | |
| 石油类 | FS010101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| | FS040103 | 未检出 | 未检出 | |
| | | 未检出 | | |
| 硫化物 | FS010101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| | FS040103 | 未检出 | 未检出 | |
| | | 未检出 | | |
| 氰化物 | FS010101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| | FS040103 | 未检出 | 未检出 | |
| | | 未检出 | | |

表8.4-2 废水密码质控样

| 项目 | 平行编号 | 实验室结果相对偏差 | |
|-----|----------|------------|----------|
| | | 测定值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| 氨氮 | FS010102 | 13.8 | 2.60 |
| | 密码样01 | 13.1 | |
| | FS030101 | 16.8 | 0.90 |
| | 密码样02 | 16.5 | |
| 挥发酚 | FS010102 | 未检出 | / |
| | 密码样01 | 未检出 | |

| | | | |
|-----|----------|------|------|
| | FS030101 | 未检出 | / |
| | 密码样02 | 未检出 | |
| 总磷 | FS010102 | 0.42 | 3.70 |
| | 密码样01 | 0.39 | |
| | FS030101 | 0.83 | 4.40 |
| | 密码样02 | 0.76 | |
| 石油类 | FS010102 | 0.42 | 3.45 |
| | 密码样01 | 0.45 | |
| | FS030101 | 0.89 | 4.71 |
| | 密码样02 | 0.81 | |
| TDS | FS010102 | 2203 | 0.87 |
| | 密码样01 | 2165 | |
| | FS030101 | 1870 | 0.29 |
| | 密码样02 | 1859 | |
| 总氮 | FS010102 | 28.7 | 2.32 |
| | 密码样01 | 27.4 | |
| | FS030101 | 28.9 | 1.53 |
| | 密码样02 | 29.8 | |
| 硫化物 | FS010102 | 未检出 | / |
| | 密码样01 | 未检出 | |
| | FS030101 | 0.04 | / |
| | 密码样02 | 0.04 | |
| 氰化物 | FS010102 | 未检出 | / |
| | 密码样01 | 未检出 | |
| | FS030101 | 未检出 | / |
| | 密码样02 | 未检出 | |

表 8.4-3 废水有证标准物质

| 项目 | 国家标准编号 | 标准物质质控 | | |
|-------------------|----------|------------|------------|------|
| | | 保证值 (mg/L) | 测定值 (mg/L) | 是否合格 |
| 氨氮 | BY100065 | 5.05±0.26 | 5.10 | 是 |
| COD _{Cr} | BY100066 | 101±6 | 99 | 是 |
| 总磷 | BY100064 | 1.41±0.07 | 1.39 | 是 |
| 总氮 | BY100063 | 10.1±0.5 | 10.4 | 是 |

表 8.4-4 地下水明码平行样

| 项目 | 平行编号 | 实验室平行样相对偏差 | | |
|-------------------|----------|---------------|------------|----------|
| | | 平行样测定值 (mg/L) | 平均值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| COD _{Mn} | DX010101 | 2.87 | 2.88 | 0.35 |
| | | 2.89 | | |
| 硫化物 | DX010101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |

| | | | | |
|-------|----------|-------|-------|------|
| 氟化物 | DX010101 | 3.05 | 3.07 | 0.65 |
| | | 3.09 | | |
| 硝酸盐氮 | DX010101 | 10.6 | 11.0 | 3.64 |
| | | 11.4 | | |
| 亚硝酸盐氮 | DX010101 | 0.058 | 0.061 | 4.92 |
| | | 0.064 | | |
| 总大肠菌群 | DX010101 | 3 | 3 | 0.00 |
| | | 3 | | |
| 硫酸盐 | DX010101 | 1420 | 1400 | 1.43 |
| | | 1380 | | |
| 氯化物 | DX010101 | 1270 | 1280 | 0.78 |
| | | 1290 | | |

表8.4-5 地下水密码质控样

| 项目 | 平行编号 | 实验室结果相对偏差 | | |
|-------|----------|------------|------------|----------|
| | | 测定值 (mg/L) | 平均值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| 氯化物 | DX020101 | 3830 | 3820 | 0.26 |
| | 密码样03 | 3810 | | |
| 硫酸盐 | DX020101 | 1230 | 1220 | 0.82 |
| | 密码样03 | 1210 | | |
| 硫化物 | DX020101 | 未检出 | / | / |
| | 密码样03 | 未检出 | | |
| 亚硝酸盐氮 | DX020101 | 0.019 | 0.019 | 2.70 |
| | 密码样03 | 0.018 | | |
| 硝酸盐氮 | DX020101 | 25.0 | 24.8 | 0.81 |
| | 密码样03 | 24.6 | | |

表8.4-6 地下水有证标准物质

| 项目 | 国家标准编号 | 标准物质质控 | | |
|------|----------|------------|------------|------|
| | | 保证值 (mg/L) | 测定值 (mg/L) | 是否合格 |
| 石油类 | BY100033 | 7.42±0.45 | 7.65 | 是 |
| 耗氧量 | BY100058 | 2.91±0.18 | 3.02 | 是 |
| 硝酸盐氮 | BY100061 | 2.94±0.15 | 3.01 | 是 |
| 氟化物 | BY100062 | 1.74±0.08 | 1.71 | 是 |

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《环境空气监测质量保证手册》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。

(1) 验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法；监测数据严格实行复核审核制度。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70%之间。

(3) 现场监测前对烟气采样器、烟气分析仪进行校准、标定，仪器示值偏差高于±5%，仪器可以使用。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（30~70%之间）。

质控数据分析表见表8.5-1~8.5-3。

表8.5-1 环境空气、无组织废气质量控制表

| 仪器设备及其型号 | 仪器编号 | 管路 | 设定流量 (L/min) | 测量流量 (L/min) | 相对误差 (%) | 是否合格(相对 误差≤±5.0%) |
|-----------------------|----------|-----|-----------------|-----------------|-------------|----------------------|
| 大气24h颗粒物采样综合器JF-2042型 | DSEQ-198 | 气路B | 1.0 | 1.009 | 0.9 | 是 |
| | | 气路C | 0.5 | 0.506 | 1.3 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 100.4 | 0.4 | 是 |
| | DSEQ-200 | 气路B | 0.5 | 0.504 | 0.8 | 是 |
| | | 气路C | 1.0 | 1.007 | 0.7 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.6 | 1.6 | 是 |
| | DSEQ-205 | 气路B | 1.0 | 1.009 | 0.9 | 是 |
| | | 气路C | 0.5 | 0.506 | 1.3 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.8 | 1.8 | 是 |
| | DSEQ-207 | 气路B | 1.0 | 1.010 | 1.0 | 是 |
| | | 气路C | 0.5 | 0.508 | 1.6 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.7 | 1.7 | 是 |
| 恒温恒流大气/颗粒物采样器MH1205型 | DSEQ-140 | 气路B | 1.0 | 1.015 | 1.5 | 是 |
| | | 气路C | 0.5 | 0.510 | 2.0 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.3 | 1.3 | 是 |
| | DSEQ-141 | 气路B | 1.0 | 1.010 | 1.0 | 是 |
| | | 气路C | 0.5 | 0.509 | 1.7 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.5 | 1.5 | 是 |

表8.5-2 有组织废气标准气体校准表

| 仪器设备及其型号 | 仪器编号 | 标准气体 (mg/m ³) | 标准值 (mg/m ³) | 测量值 (mg/m ³) | 相对误差 (%) | 是否合格(相对 误差≤±5.0%) |
|----------------------|----------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------|
| YQ3000-C型全自动烟尘(气)测试仪 | DSEQ-033 | SO ₂ | 50.5 | 51.2 | 1.4 | 是 |
| | | NO _x | 102.0 | 102.5 | 0.5 | 是 |
| | | O ₂ (%) | 21.0% | 20.5 | -2.4 | 是 |
| 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪MH-3300 | DSEQ-122 | SO ₂ | 50.5 | 51.5 | 2.0 | 是 |
| | | NO _x | 102.0 | 100.7 | -1.3 | 是 |
| | | O ₂ (%) | 21.0% | 21.3 | 1.4 | 是 |
| 全自动烟尘(气)测试仪 崂应3012H型 | DSEQ-208 | SO ₂ | 50.5 | 50.1 | -0.8 | 是 |
| | | NO _x | 102.0 | 103.2 | 1.2 | 是 |
| | | O ₂ (%) | 21.0% | 21.3 | 1.4 | 是 |

表 8.5-3 有组织废气设备流量校准表

| 仪器设备及其型号 | 仪器编号 | 设定流量 (L/min) | 测量流量 (L/min) | 相对误差 (%) | 是否合格（相对 误差范围 ±5.0%） |
|----------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 全自动烟尘（气）测试仪YQ3000-C型 | DSEQ-033 | 40.0 | 40.5 | 1.4 | 是 |
| 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪MH-3300 | DSEQ-122 | 40.0 | 40.1 | 0.2 | 是 |
| 全自动烟尘（气）测试仪崂应3012H型 | DSEQ-208 | 40.0 | 40.2 | 0.4 | 是 |

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行。

（1）优先采用了国标监测分析方法，监测采样人员均经国家考核合格并持证上岗。

（2）监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，若大于0.5dB测试数据无效。

质控数据分析表见表8.6-1。

表8.6-1 噪声质量控制表

| 检测项目 | 标准值 | 仪器名称及型号 | 仪器编号 | 仪器显示 dB(A) | 示值误差 dB(A) | 是否合格（误差范围 ±0.5dB(A)） | |
|------|----------------|----------------------------|----------|---------------|---------------|-------------------------|---|
| 噪声 | 94.0 (标准声源) | 多功能声级计 (II级) AWA5688 | DSEQ-136 | 测量前 | 93.8 | -0.2 | 是 |
| | | | | 测量后 | 93.5 | -0.5 | 是 |
| | | | DSEQ-156 | 测量前 | 93.9 | -0.1 | 是 |
| | | | | 测量后 | 94.2 | 0.2 | 是 |

8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

山东东晟环境检测有限公司于2024年01月05日~01月06日对土壤环境中汞、硫化物、氨氮、水溶性硫酸盐进行了采样，监测质量保证和质量控制按照《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行。

（1）优先采用了国标监测分析方法，监测采样人员均经国家考核合格并持证上岗。

（2）土壤样品共采集了4个样品，其中现场平行样1个，占比25%，满足10%以上的数量要求。土壤样品平行样相对偏差范围在0.0%-6.3%之间，精密度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的相对偏差要求。

（3）土壤样品使用有证标准物质进行质量控制。

质控数据分析表见表8.7-1。

表8.7-1 土壤有证标准物质

| 项目 | 国家标准编号 | 标准物质质控 | | |
|----|----------|----------------|------------|------|
| | | 保证值 (mg/kg) | 测定值 (mg/L) | 是否合格 |
| 总汞 | GSS-14 | (0.089±0.004) | 0.093 | 是 |
| 氨氮 | BY100065 | 5.05±0.26 | 5.11 | 是 |

本次收集了青岛中博华科检测科技有限公司2024年7月20日采样的土壤环境监测数据，监测质量保证和质量控制按照《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行。

（1）采样过程中，土壤采样所使用的方法、工具、保存样品的器皿、样品的运输方式和保存方式满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

（2）本次采集了12个点位16层土壤样品共18个，包括16个检测样2个现场平行样。同时设置1个全程序空白样、1个运输空白样，另外根据不同检测因子需求分析了1-2个实验室空白、2个盲样测试、1-2个实验室内部平行样品、1-3个加标样品；

（3）现场质量控制：现场平行样、全程序空白、运输空白占比25%，满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），空白样品的测定值均低于方法检出限或检测标准的要求；盲样测试的结果满足证书的要求，平行样均满足偏差要求，加标样回收率均在标准范围内。

质控数据分析表见表8.7-2。

表 8.7-2 土壤质控样检测结果

| 样品编号 | 编号 | 检测项目 | 单位 | 测定值 | 保证值 | 不确定度 | 判定 |
|-------------|----------|------|-------|-------|-------|--------|----|
| TRQC- As -1 | GBW07543 | As | mg/kg | 11.0 | 11.4 | ±0.7 | 合格 |
| TRQC- As -2 | GBW07543 | As | mg/kg | 10.9 | 11.4 | ±0.7 | 合格 |
| TRQC-Hg-1 | GBW07985 | Hg | mg/kg | 0.029 | 0.027 | ±0.003 | 合格 |
| TRQC-Hg-2 | GBW07985 | Hg | mg/kg | 0.027 | 0.027 | ±0.003 | 合格 |
| TRQC- Cd -1 | GBW07985 | Cd | mg/kg | 0.125 | 0.121 | ±0.006 | 合格 |
| TRQC- Cd -2 | GBW07985 | Cd | mg/kg | 0.118 | 0.121 | ±0.006 | 合格 |
| TRQC- Pb -1 | GBW07985 | Pb | mg/kg | 20.3 | 19.5 | ±0.9 | 合格 |
| TRQC- Pb -2 | GBW07985 | Pb | mg/kg | 18.9 | 19.5 | ±0.9 | 合格 |
| TRQC- Cu -1 | GBW07985 | Cu | mg/kg | 23.6 | 24.1 | ±0.8 | 合格 |
| TRQC- Cu -2 | GBW07985 | Cu | mg/kg | 23.8 | 24.1 | ±0.8 | 合格 |
| TRQC- Ni -1 | GBW07985 | Ni | mg/kg | 37.8 | 38.4 | ±1.1 | 合格 |
| TRQC- Ni -2 | GBW07985 | Ni | mg/kg | 38.1 | 38.4 | ±1.1 | 合格 |
| TRQC-pH-1 | HTSB-3 | pH值 | —— | 8.32 | 8.34 | ±0.05 | 合格 |
| TRQC-pH-2 | HTSB-3 | pH值 | —— | 8.33 | 8.34 | ±0.05 | 合格 |

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目甲醇未生产。氨合成工段氨合成塔为该行业生产能力的瓶颈设备。与环评及批复阶段相比，项目氨合成工段工艺及设备无变化，采用15MPa低压合成工艺，设置Φ2800mm氨合成塔一套，合成氨产能为40万吨/年，设计生产能力为1200t/d。

合成氨为生产制造类项目，本次工况记录方法采用产品产量核算法，为《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》推荐方法，对于多道工序连续生产的，按最终产品产量进行核算。验收监测期间，主体工程工况稳定，环境保护设施运行正常。验收监测期间运行负荷具体参数见表 9.1-1，生产负荷表见附件10。

表 9.1-1 监测期间生产能力负荷表

| 日期 | 合成氨 | | | 监测项目 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------|-------------------------------------|
| | 设计生产能力 (t/d) | 实际生产能力 (t/d) | 负荷 (%) | |
| 2024-1-4 | 1200 | 1194 | 99.5 | 有组织废气、无组织废气、厂界噪声、环境空气 |
| 2024-1-5 | 1200 | 1189 | 99.1 | 废水、有组织废气、无组织废气、厂界噪声、地下水环境、环境空气、土壤环境 |
| 2024-1-6 | 1200 | 1180 | 98.3 | 废水、有组织废气、地下水环境、土壤环境 |
| 2024-1-7 | 1200 | 1198 | 99.8 | 有组织废气 |
| 2024-1-8 | 1200 | 1192 | 99.3 | 有组织废气 |
| 2024-2-2 | 1200 | 1194 | 99.5 | 地下水环境 |
| 2024-2-3 | 1200 | 1192 | 99.3 | 地下水环境 |
| 2024-7-20 | 1200 | 1189 | 99.1 | 土壤环境 |

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

项目于北厂区新建污水处理站，用于处理北厂区及南厂区生产废水及生活污水。南厂区污水处理站备用。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。雨水排口无水，未进行监测。厂区污水处理站进口及厂区污水处理站出口废水监测结果见表9.2-1。

表9.2-1 厂区污水处理站废水检测结果

| 采样点位 | 污水处理站进口 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|--------|----------|---------|--|
| 采样时间 | 1.05 | | | | 1.06 | | | | | | | | | | |
| 样品编号 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 最大值 | 平均值 | | | | | |
| pH | 7.6 | 7.7 | 7.5 | 7.6 | 7.8 | 7.7 | 7.5 | 7.6 | 7.8 | / | | | | | |
| COD _{Cr} | 95 | 92 | 79 | 102 | 86 | 127 | 111 | 94 | 127 | 98 | | | | | |
| 氨氮 | 16.8 | 19.4 | 11.7 | 26.1 | 21.9 | 25 | 19.2 | 15.9 | 26.1 | 19.5 | | | | | |
| 总氮 | 28.9 | 33.8 | 24.5 | 37.7 | 34.1 | 36.7 | 33.6 | 29.8 | 37.7 | 32.4 | | | | | |
| 总磷 | 0.83 | 0.74 | 0.88 | 0.72 | 0.63 | 0.52 | 0.79 | 0.88 | 0.88 | 0.75 | | | | | |
| SS | 28 | 34 | 31 | 55 | 28 | 47 | 59 | 42 | 59 | 41 | | | | | |
| 硫化物 | 0.04 | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.03 | 未检出 | 0.02 | 0.06 | 0.03 | | | | | |
| 氰化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / | | | | | |
| TDS | 1870 | 1990 | 1910 | 1930 | 1890 | 1930 | 1890 | 1910 | 1990 | 1915 | | | | | |
| 挥发酚 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / | | | | | |
| 石油类 | 0.89 | 0.88 | 0.8 | 0.85 | 0.85 | 0.87 | 0.84 | 0.83 | 0.89 | 0.85 | | | | | |
| 氯化物 | 484 | 505 | 489 | 514 | 502 | 524 | 510 | 527 | 527 | 507 | | | | | |
| 硫酸盐 | 412 | 424 | 417 | 432 | 445 | 430 | 434 | 461 | 461 | 432 | | | | | |
| 采样点位 | 污水处理站出口 | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样时间 | 1.05 | | | | 1.06 | | | | | | | | | | |
| 样品编号 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | 最大值 | 平均值 | GB13458-2013表2 间接排放 | 园区污水处理 | 项目 废水 | 去除 率 | |

| | | | | | | | | | | | 限值 | 厂进水 水质要 求 | 排放 限值 | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----------------|----------|------|
| pH | 7.9 | 7.8 | 7.8 | 7.7 | 7.9 | 7.8 | 7.9 | 8 | 8 | / | 6~9 | 6.5~9.5 | 6.5~9 | / |
| COD _{Cr} | 21 | 15 | 20 | 25 | 17 | 22 | 19 | 23 | 25 | 20 | 200 | 200 | 200 | 79.6 |
| 氨氮 | 2.62 | 1.95 | 2.58 | 3.43 | 2.57 | 4.01 | 2.19 | 3.05 | 4.01 | 2.80 | 50 | 45 | 45 | 85.6 |
| 总氮 | 11.3 | 8.09 | 10.5 | 12.8 | 9.32 | 11.4 | 7.87 | 9.2 | 12.8 | 10.1 | 60 | 60 | 60 | 68.8 |
| 总磷 | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.08 | 0.04 | 0.08 | 0.05 | 1.5 | 8 | 1.5 | 93.3 |
| SS | 10 | 12 | 17 | 11 | 9 | 15 | 10 | 13 | 17 | 12 | 100 | 400 | 100 | 70.7 |
| 硫化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / | 0.5 | 1 | 0.5 | 100 |
| 氰化物 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / | 0.2 | 0.5 | 0.2 | / |
| TDS | 896 | 937 | 980 | 1050 | 912 | 934 | 887 | 1020 | 1050 | 952 | / | 2000 | 2000 | 50.3 |
| 挥发酚 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / | 0.1 | 1 | 0.1 | / |
| 石油类 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | / | 3 | 15 | 3 | 100 |
| 氯化物 | 312 | 322 | 330 | 315 | 306 | 309 | 314 | 321 | 330 | 316 | / | 800 | 800 | 37.7 |
| 硫酸盐 | 195 | 198 | 204 | 192 | 186 | 199 | 189 | 207 | 207 | 196 | / | 600 | 600 | 54.6 |

验收监测期间：

硫化物、氰化物、挥发酚、石油类未检出，pH范围为7.7~8，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐日均浓度最大值分别为25mg/L、4.01mg/L、12.8mg/L、0.08mg/L、17mg/L、1050mg/L、330mg/L、207mg/L，均满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表2间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。

验收监测期间，同时监测污水处理站进口的浓度指标，经计算，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐的平均去除效率为79.6%、85.6%、68.8%、93.3%、70.7%、50.3%、37.7%、54.6%，污水处理站污染物处理效果良好。

本次验收监测期间监测数据未出现异常值，且在合理的波动范围内。数据出现正常波动的原因包括生产过程中的波动，以及样品采集、运输、保存、前处理及分析测试各环节的控制变化等。

与环评及批复阶段相比，厂区污水处理站进口及厂区污水处理站出口废水水质均优于原预估水质，主要原因与原环评阶段保守取值、企业优化治理措施保障达标排放有关。

9.2.1.2 废气

（1）有组织排放

2024年1月4日至1月8日，项目废气有组织排放监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 有组织废气检测结果一览表

| 排放口 许可编 号 | 检测 点位 | 检测项目 | | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | |
| DA007 | 1# 污水处 理站废 气排放 口 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.09 | 0.12 | 0.08 | 0.07 | 0.11 | 0.13 | 0.10 | 0.13 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.007 | 0.9 | 达标 |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.018 | 0.011 | 0.02 | 0.012 | 0.02 | 0.013 | 0.016 | 0.02 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.001 | 0.0006 | 0.0011 | 0.0007 | 0.0011 | 0.0007 | 0.001 | 0.0011 | 14 | 达标 |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 55620 | 53646 | 54097 | 55983 | 53803 | 52361 | 54251.7 | 55983 | / | / | |
| 排放口 许可编 号 | 检测 点位 | 检测项目 | | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 标准限值 | 达标情况 |
| DA011 | 2# 低温甲 醇洗废 气收集 处理设 施排放 口 | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1 | 1 | 190 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | / | / | / | 0.076 | 0.078 | 240 | 达标 |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.015 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.017 | 0.014 | 0.016 | 0.021 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0011 | 0.0016 | 0.0012 | 0.0009 | 0.0013 | 0.0011 | 0.001 | 0.0016 | 14 | 达标 |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 76252 | 75242 | 75794 | 77505 | 73802 | 77397 | 75998.7 | 77505 | / | / | |
| 排放口 许可编 号 | 检测 点位 | 检测项目 | | 1.06 | | | 1.07 | | | 平均值 | 最大值 | 标准限值 | 达标情况 |
| DA012 | 3# 1#煤粉 干燥废 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 1.2 | 1.6 | 3 | 1.8 | 2.4 | 2.05 | 3 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 | 0.1 | 0.05 | 0.07 | 0.12 | 0.07 | 0.1 | 0.09 | 0.12 | / | / |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|------|------|----|
| | 气排放口 | NOx | (kg/h) | | | | | | | | | | |
| | | | 实测浓度 (mg/m ³) | 27 | 28 | 29 | 25 | 25 | 26 | 26.67 | 29 | 100 | 达标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | 1.19 | 1.21 | 1.24 | 1 | 1 | 1.1 | 1.12 | 1.24 | / | / | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 44032 | 43271 | 42878 | 40493 | 40966 | 41237 | 42146.2 | 44032 | / | / | |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | 1.06 | | | 1.07 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | | |
| DA013 | 4# 2#煤粉干燥废气排放口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 1.7 | 2 | 1.8 | 2.5 | 1.3 | 1.93 | 2.5 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.047 | 0.05 | 0.046 | 0.08 | 0.11 | 0.06 | 0.07 | 0.11 | / | / |
| | | NOx | 实测浓度 (mg/m ³) | 27 | 29 | 34 | 30 | 31 | 31 | 30.33 | 34 | 100 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.28 | 1.4 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 43014 | 41335 | 42198 | 42973 | 43093 | 42891 | 42584.0 | 43093 | / | / | |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | 1.07 | | | 1.08 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | | |
| DA014 | 5# 3#煤粉干燥废气排放口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.4 | 1.8 | 2.1 | 1.9 | 3.2 | 2.7 | 2.35 | 3.2 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.1 | 0.08 | 0.09 | 0.07 | 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.13 | / | / |
| | | NOx | 实测浓度 (mg/m ³) | 29 | 25 | 30 | 28 | 26 | 29 | 27.83 | 30 | 100 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.15 | 1.2 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 42971 | 43106 | 40651 | 38722 | 40570 | 41141 | 41193.5 | 43106 | / | / | |
| 排放口 | 检测点 | 检测项目 | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 标准限值 | 达标情况 | |

| 许可编号 | 位 | | 第1次 | 第2次 | 第3次 | 第1次 | 第2次 | 第3次 | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-------|-----|----|
| DA015 | 6# 1#粉煤 给料泄 压废气 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 4.6 | 5.5 | 5.2 | 6.3 | 5.1 | 5.6 | 5.38 | 6.3 | 10 | 达标 | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.12 | 0.15 | 0.12 | 0.16 | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.16 | / | / | |
| | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1 | 1 | 190 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | / | / | / | / | 0.026 | 0.028 | 289 | 达标 |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.013 | 未检出 | 0.016 | 0.023 | 0.019 | 0.02 | 0.016 | 0.023 | / | / | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0003 | / | 0.0004 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0006 | 14 | 达标 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 25503 | 26748 | 22805 | 25749 | 28179 | 26564 | 25924.7 | 28179 | / | / | | |
| 排放口 许可编 号 | 检测点 位 | 检测项目 | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | | | |
| DA016 | 7# 2#粉煤 泄压废 气排放 口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 5.8 | 6.1 | 5.4 | 5.4 | 4.9 | 5.1 | 5.45 | 6.1 | 10 | 达标 | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.14 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.16 | / | / | |
| | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1 | 1 | 190 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | / | / | / | / | 0.026 | 0.027 | 289 | 达标 |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.018 | 0.011 | 0.016 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.015 | 0.018 | / | / | |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0004 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0005 | 14 | 达标 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 24199 | 26687 | 26176 | 26185 | 27204 | 26440 | 26148.5 | 27204 | / | / | | |

| 排放口 许可编 号 | 检测点 位 | 检测项目 | | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | |
| DA017 | 8# 破碎楼 破碎废 气排放 口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.7 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 2.8 | 3.5 | 3.10 | 3.5 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.032 | 0.037 | 0.038 | 0.04 | 0.034 | 0.043 | 0.037 | 0.043 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 11885 | 11895 | 11914 | 12178 | 12164 | 12175 | 12035.2 | 12178 | / | / |
| 排放口 许可编 号 | 检测点 位 | 检测项目 | | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | |
| DA018 | 9# 原料煤 1#筒仓 废气排 放口 (1) | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.9 | 2.9 | 2.2 | 3.5 | 2.4 | 2.7 | 2.60 | 3.5 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.005 | 0.007 | 0.006 | 0.009 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.009 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 2531 | 2570 | 2531 | 2463 | 2665 | 2609 | 2561.5 | 2665 | / | / |
| 排放口 许可编 号 | 检测点 位 | 检测项目 | | 1.05 | | | 1.06 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | |
| DA019 | 10# 原料煤 1#筒仓 废气排 气筒 (2) | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.5 | 2.3 | 1.8 | 3 | 1.7 | 2.6 | 2.2 | 3 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.004 | 0.006 | 0.004 | 0.008 | 0.004 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 2714 | 2709 | 2451 | 2569 | 2394 | 2662 | 2583.2 | 2714 | / | / |
| 排放口 许可编 号 | 检测点 位 | 检测项目 | | 1.06 | | | 1.07 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | |
| DA020 | 11# 原料煤 2#筒仓 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 2.1 | 1.8 | 1.7 | 2.4 | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 | 0.011 | 0.01 | 0.007 | 0.007 | 0.011 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | / | / |

| 排放口 许可编 号 | 检测点 位 | 检测项目 | 1.06 | | | 1.07 | | | 平均值 | 最大值 | 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 | | | | | |
| | 废气排 放口 (1) | (kg/h) | 4839 | 4644 | 4119 | 4225 | 4524 | 4582 | 4488.8 | 4839 | / | / | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 4839 | 4644 | 4119 | 4225 | 4524 | 4582 | 4488.8 | 4839 | / | / | |
| DA021 | 12# 原料煤 2#筒仓 废气排 放口 (2) | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2 | 2.7 | 1.8 | 1.5 | 1.2 | 1.8 | 1.8 | 2.7 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.011 | 0.016 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.009 | 0.01 | 0.016 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 5526 | 5757 | 4872 | 5436 | 5212 | 5363 | 5361.0 | 5757 | / | / | |
| DA022 | 13# 原料煤 3#筒仓 废气排 放口 (1) | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3 | 2.7 | 2.4 | 2.3 | 2.6 | 2.1 | 2.5 | 3 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.025 | 0.02 | 0.016 | 0.016 | 0.018 | 0.014 | 0.018 | 0.025 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 8446 | 7303 | 6739 | 6921 | 7001 | 6763 | 7195.5 | 8446 | / | / | |
| DA023 | 14# 原料煤 3#筒仓 废气排 放口 (2) | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.4 | 3.8 | 2.9 | 4 | 2.7 | 3.5 | 3.4 | 4 | 10 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.032 | 0.029 | 0.029 | 0.014 | 0.02 | 0.02 | 0.024 | 0.032 | / | / |
| | | 废气量 (m ³ /h) | 9517 | 9207 | 8911 | 6815 | 7500 | 7688 | 8273.0 | 9517 | / | / | |

| 号 | | | 第1次 | 第2次 | 第3次 | 第1次 | 第2次 | 第3次 | | | | | |
|-------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|------|----|
| DA059 | 17# 危废库 尾气回 收装置 排气筒 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.09 | 0.11 | 0.08 | 0.12 | 0.15 | 0.08 | 0.11 | 0.15 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0009 | 0.0012 | 0.0008 | 0.0013 | 0.0016 | 0.0008 | 0.001 | 0.0016 | 8.7 | 达标 |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 0.018 | 未检出 | 0.014 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.022 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | / | 0.0002 | / | 0.0001 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0002 | 0.58 | 达标 |
| | | 非甲烷 总烃 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.83 | 1.95 | 1.7 | 1.68 | 2.04 | 2.02 | 1.87 | 2.04 | 80 | 达标 |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.019 | 0.021 | 0.018 | 0.018 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.022 | 6 | 达标 |
| | | 臭气浓度（无量纲） | 54 | 97 | 173 | 112 | 72 | 54 | 93.7 | 173 | 6000 | 达标 | |
| | | 废气量（m ³ /h） | 10515 | 10963 | 10362 | 10533 | 10586 | 10559 | 10586.3 | 10963 | / | / | |

注：未检出以1/2最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。

DA007排气筒:

验收监测期间DA007排气筒氨最大排放浓度为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.007\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0011\text{kg}/\text{h}$ 。

DA007排气筒氨、硫化氢的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.9\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA011排气筒:

验收监测期间DA011排气筒甲醇未检出；硫化氢最大排放浓度为 $0.021\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ 。

DA011排气筒甲醇的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2限值（ $190\text{mg}/\text{m}^3$ ， $240\text{kg}/\text{h}$ ）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA012排气筒:

验收监测期间DA012排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.12\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度为 $29\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.24\text{kg}/\text{h}$ 。

DA012排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA013排气筒:

验收监测期间DA013排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.11\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度为 $34\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.4\text{kg}/\text{h}$ 。

DA013排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA014排气筒:

验收监测期间DA014排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.13\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.2\text{kg}/\text{h}$ 。

DA014排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA015排气筒:

验收监测期间DA015排气筒颗粒物最大排放浓度为 $6.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ 。

DA015排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》

（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA016排气筒：

验收监测期间DA016排气筒颗粒物最大排放浓度为 $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0005\text{kg}/\text{h}$ 。

DA016排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA015、DA016甲醇排放涉及等效排气筒，参照《环境空气质量监测规范（试行）》，“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以1/2最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”。等效排气筒甲醇的最大排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.055\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值（ $190\text{mg}/\text{m}^3$ ， $289\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA017排气筒：

验收监测期间DA017排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.043\text{kg}/\text{h}$ 。

DA017排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA018排气筒：

验收监测期间DA018排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.009\text{kg}/\text{h}$ 。

DA018排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA019排气筒：

验收监测期间DA019排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ 。

DA019排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA020排气筒：

验收监测期间DA020排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为

0.011kg/h。

DA020排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA021排气筒：

验收监测期间DA018排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为0.016kg/h。

DA021排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA022排气筒：

验收监测期间DA022排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为0.025kg/h。

DA022排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA023排气筒：

验收监测期间DA023排气筒颗粒物最大排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为0.032kg/h。

DA023排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA059排气筒：

验收监测期间DA059排气筒氨最大排放浓度为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为0.0016kg/h；硫化氢最大排放浓度为 $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为0.0002kg/h；非甲烷总烃最大排放浓度为 $2.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为0.022kg/h；臭气浓度为173。

DA059排气筒氨、硫化氢排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（8.7kg/h、0.58kg/h）。臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（6000，无量纲）。挥发性有机物排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1限值（ $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次验收监测期间监测数据未出现异常值，且在合理的波动范围内。数据出现正常波动的原因包括生产过程中的波动，以及样品采集、运输、保存、前处理及分析测试各环节的控制变化等。

与环评及批复阶段相比，部分工序对比原预估废气量发生变化，主要原因包括优

化设计保障收集与处理效率，确保废气能够高效、快速、达标排放，满足环保和安全特定的规范要求等。部分工序对比原预估废气排放浓度发生变化，主要原因与原环评阶段保守取值、企业优化治理措施保障达标排放有关。

（2）无组织排放

项目无组织废气监测结果见表 9.2-3，验收监测期间气象参数见表 9.2-4。

表 9.2-3 无组织废气监测结果

| 检测时间 | 检测项目 | 检测频次 | 1#上风向 | 2#下风向 | 3#下风向 | 4#下风向 |
|------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 颗粒物 | 01.04 | 第一次 | 247 | 272 | 335 | 313 |
| | | 第二次 | 286 | 315 | 301 | 292 |
| | | 第三次 | 259 | 285 | 342 | 337 |
| | | 第四次 | 273 | 320 | 386 | 276 |
| | 01.05 | 第一次 | 238 | 297 | 288 | 261 |
| | | 第二次 | 260 | 305 | 333 | 284 |
| | | 第三次 | 302 | 332 | 317 | 343 |
| | | 第四次 | 281 | 290 | 324 | 305 |
| NH ₃ | 01.04 | 第一次 | 0.06 | 0.08 | 0.11 | 0.07 |
| | | 第二次 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.09 |
| | | 第三次 | 0.07 | 0.10 | 0.10 | 0.08 |
| | | 第四次 | 0.04 | 0.08 | 0.12 | 0.07 |
| | 01.05 | 第一次 | 0.02 | 0.06 | 0.08 | 0.04 |
| | | 第二次 | 0.05 | 0.09 | 0.15 | 0.08 |
| | | 第三次 | 0.06 | 0.07 | 0.09 | 0.11 |
| | | 第四次 | 0.04 | 0.06 | 0.07 | 0.05 |
| H ₂ S | 01.04 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 0.003 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 01.05 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 0.002 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 非甲烷总烃 | 01.04 | 第一次 | 0.53 | 0.79 | 0.85 | 0.56 |
| | | 第二次 | 0.70 | 0.74 | 0.79 | 0.74 |
| | | 第三次 | 0.72 | 0.77 | 0.91 | 0.78 |
| | | 第四次 | 0.45 | 0.57 | 0.65 | 0.59 |
| | 01.05 | 第一次 | 0.67 | 0.87 | 0.77 | 0.75 |
| | | 第二次 | 0.83 | 0.85 | 0.91 | 0.90 |
| | | 第三次 | 0.52 | 0.69 | 0.98 | 0.94 |
| | | 第四次 | 0.72 | 0.86 | 1.08 | 0.81 |
| 甲醇 | 01.04 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

| | | | | | | |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 01.05 | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 臭气浓度 | 01.04 | 第一次 | 10 | 11 | 13 | 12 |
| | | 第二次 | <10 | <10 | 12 | 13 |
| | | 第三次 | <10 | 12 | 16 | 10 |
| | | 第四次 | 11 | 14 | 13 | 12 |
| | 01.05 | 第一次 | 10 | 13 | 15 | 11 |
| | | 第二次 | <10 | 10 | 16 | 12 |
| | | 第三次 | 10 | 13 | 11 | 13 |
| | | 第四次 | <10 | 10 | 12 | 10 |

表 9.2-4 无组织废气现状监测期间气象参数

| 类别 | | 气温(°C) | 气压(hPa) | 风速(m/s) | 风向 | 天气情况 |
|-------|-----|--------|---------|---------|----|------|
| 01.04 | 第一次 | 5.8 | 1015.9 | 1.2 | NW | 晴 |
| | 第二次 | 8.9 | 1014.4 | 1.5 | NW | |
| | 第三次 | 9.7 | 1014.0 | 2.0 | N | |
| | 第四次 | 11.8 | 1013.1 | 1.7 | NW | |
| 01.05 | 第一次 | 2.8 | 1017.4 | 1.8 | NW | 晴 |
| | 第二次 | 5.4 | 1016.1 | 1.7 | N | |
| | 第三次 | 6.1 | 1015.8 | 2.1 | NW | |
| | 第四次 | 7.6 | 1015.2 | 1.6 | NW | |

验收监测期间，厂界无组织颗粒物排放浓度（最大值 $0.386\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；氨（最大值 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值；硫化氢（最大值 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值；VOCs（以非甲烷总烃计，最大值 $1.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2限值；甲醇（未检出，标准值 $12\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值；臭气浓度（最大值 16 无量纲，标准值 16 无量纲），满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2限值。

9.2.1.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-5。

表 9.2-5 噪声监测结果 单位：dB（A）

| 监测点位 | 昼间 | | 夜间 | |
|----------|------|------|------|------|
| | 1.04 | 1.05 | 1.04 | 1.05 |
| 北厂区北厂界1# | 58.2 | 58.8 | 49 | 48.6 |
| 北厂区西厂界2# | 58.3 | 57.9 | 49.3 | 48.9 |
| 北厂区南厂界3# | 54.4 | 54.1 | 46.8 | 44.8 |
| 南厂区北厂界4# | 57.8 | 58.1 | 48.9 | 48.5 |
| 南厂区西厂界5# | 54.5 | 54.6 | 47.6 | 45.2 |
| 南厂区东厂界6# | 58.5 | 58.6 | 49.1 | 49 |
| 最大值 | 58.5 | 58.8 | 49.3 | 49 |
| 标准限值 | 65 | | 55 | |
| 达标情况 | 达标 | | 达标 | |

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为58.8 dB(A)，夜间噪声最大值为49.3dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中的3类标准限值。

本次验收监测期间监测数据未出现异常值，且在合理的波动范围内。与环评及批复阶段相比，昼间噪声监测结果高于原预估噪声值，主要原因是昼间社会生活噪声及交通噪声影响有关。

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》要求，“项目废水接入下游污水处理厂，只核算出接管总量，不计算排入外环境的总量。根据各排污口的流量和监测浓度，计算本工程主要污染物排放总量，评价是否满足审批部门审批的总量控制指标，无总量控制指标的不评价，仅列出环境影响报告书（表）预测值”。

项目全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。废水排放量为225.68万t/a（282.1t/h，按照环评设计年运行时间8000h核算），根据验收监测期间日平均浓度COD20mg/L、氨氮2.8mg/L、总氮10.1mg/L核算，主要污染物排放总量为COD45.1t/a、氨氮6.3t/a、总氮22.8t/a，满足审批部门审批的总量控制指标。

根据验收监测期间废气污染物小时平均浓度，按照环评设计年运行时间8000h（粉煤给料泄压废气按环评设计1998h、原料煤筒仓废气按环评设计333h）核算，项目验收监测期间生产负荷及折算满负荷废气污染物排放量见表9.2-6。项目折算满负荷废气排放量为204257万m³/a，废气污染物NH₃、H₂S、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、NO_x排放量分别为0.0941t/a、0.0259t/a、0.722t/a、0.162t/a、2.184t/a、27.93t/a，满足审批部门审批的总量控制指标要求。

废水及废气污染物年排放量满足情况见表9.2-7。WFZL（2021）1号总量确认书

见附件11。

表 9.2-6 有组织废气污染物排放量核算表

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
|---------|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------|---------------------------|-------------------------|
| DA007 | 1# 污水处理站废气 排放口 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.10 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.005 | 0.04t/a | 0.041t/a |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.016 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.001 | 0.008t/a | 0.0081t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 54251.7 | 43401.4万m ³ /a | 43973万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA011 | 2# 低温甲醇洗废气 收集处理设施排 放口 | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.076 | 0.608t/a | 0.616t/a |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.016 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.001 | 0.008t/a | 0.0081t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 75998.7 | 60789.0万m ³ /a | 61590万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA012 | 3# 1#煤粉干燥废气 排放口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.05 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.09 | 0.72t/a | 0.73t/a |
| | | NO _x | 实测浓度 (mg/m ³) | 26.67 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.12 | 8.96t/a | 9.07t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 42146.2 | 33717.0万m ³ /a | 34127万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA013 | 4# 2#煤粉干燥废气 排放口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.93 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.07 | 0.56t/a | 0.57t/a |
| | | NO _x | 实测浓度 (mg/m ³) | 30.33 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.28 | 10.24t/a | 10.36t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 42584.0 | 34067.2万m ³ /a | 34481万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA014 | 5# 3#煤粉干燥废气 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.35 | / | / |

| | | | | | | |
|---------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|---------|---------------------------|-------------------------|
| | 排放口 | | 排放速率 (kg/h) | 0.10 | 0.8t/a | 0.8t/a |
| | | NOx | 实测浓度 (mg/m ³) | 27.83 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 1.15 | 9.2t/a | 9.3t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 41193.5 | 32954.8万m ³ /a | 33187万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA015 | 6# 1#粉煤给料泄压 废气 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 5.38 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.14 | 0.28t/a | 0.28t/a |
| | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.026 | 0.052t/a | 0.053t/a |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.016 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0004 | 0.0008t/a | 0.0008t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 25924.7 | 5179.8万m ³ /a | 5248万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA016 | 7# 2#粉煤泄压废气 排放口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 5.45 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.14 | 0.28t/a | 0.28t/a |
| | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.026 | 0.052t/a | 0.053t/a |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.015 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0004 | 0.0008t/a | 0.0008t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 26148.5 | 5224万m ³ /a | 5293万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA017 | 8# 破碎楼破碎废气 排放口 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.10 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.037 | 0.296t/a | 0.300t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 12035.2 | 9628.2万m ³ /a | 9755万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA018 | 9# 原料煤1#筒仓废 气排放口 (1) | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.60 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.007 | 0.002t/a | 0.002t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 2561.5 | 85.3万m ³ /a | 86万m ³ /a |

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
|------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|--------|-------------------------|-----------------------|
| DA019 | 10# 原料煤1#筒仓废气排气筒（2） | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.2 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.006 | 0.002t/a | 0.002t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 2583.2 | 86.0万m ³ /a | 87万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA020 | 11# 原料煤2#筒仓废气排放口（1） | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.0 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.009 | 0.003t/a | 0.003t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 4488.8 | 149.5万m ³ /a | 151万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA021 | 12# 原料煤2#筒仓废气排放口（2） | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.8 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.01 | 0.003t/a | 0.003t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 5361.0 | 178.5万m ³ /a | 181万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA022 | 13# 原料煤3#筒仓废气排放口（1） | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.5 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.018 | 0.006t/a | 0.006t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 7195.5 | 239.6万m ³ /a | 243万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA023 | 14# 原料煤3#筒仓废气排放口（2） | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.4 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.024 | 0.008t/a | 0.008t/a |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 8273.0 | 275.5万m ³ /a | 279万m ³ /a |
| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | | 平均值 | 排放量 | 满负荷排放量 |
| DA059 | 17# 危废库尾气回收装置排气筒 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.11 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.001 | 0.008t/a | 0.0081t/a |
| | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.014 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0001 | 0.008t/a | 0.0081t/a |
| | | 非甲烷总烃 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.87 | / | / |
| | | | 排放速率 (kg/h) | 0.020 | 0.16t/a | 0.162t/a |
| 臭气浓度 (无量纲) | | 93.7 | / | / | | |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------|---------|--------------------------|------------------------|
| | | 废气量 (m ³ /h) | 10586.3 | 8469.0万m ³ /a | 8763万m ³ /a |
|--|--|-------------------------|---------|--------------------------|------------------------|

表 9.2-7 废水及废气污染物年排放量满足情况汇总表

| 污染物因子 | 排放量 (t/a) | 环评批复总量控制指标(t/a) |
|------------------|--------------------------|----------------------------|
| 废水排放量 | 240.88万 | 270万 |
| COD | 45.1 | 540 |
| 氨氮 | 6.3 | 121.5 |
| 总氮 | 22.8 | 162 |
| 废气量 | 204257万m ³ /a | 244678.1万m ³ /a |
| NH ₃ | 0.0941 | 4.66 |
| H ₂ S | 0.0259 | 0.83 |
| 甲醇 | 0.722 | 1.76 |
| 非甲烷总烃 | 0.162 | |
| 颗粒物 | 2.184 | 14.21 |
| NO _x | 27.93 | 101.88 |

注：DA014（3#煤粉干燥废气排放口）备用，不计入总量核算。甲醇及非甲烷总烃共0.884t/a。

项目采用新型煤气化工艺、低温甲醇洗和液氮洗气体净化工艺、低压氨合成工艺等先进技术对合成氨系统进行清洁生产技术升级改造，淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置，可减排废水量 276.48 万 t/a、COD138.24t/a、氨氮13.82t/a，“以新带老”削减 COD3.24t/a、氨氮 0.32t/a。项目建成后拆除现有 3#、4#三废混燃炉，1#（2#备用）三废混燃炉更换燃料结构，实现废气污染物“以新带老”，三废混燃炉不作为本次验收内容。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废水

COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐的平均去除效率为 79.6%、85.6%、68.8%、93.3%、70.7%、50.3%、37.7%、54.6%，污水处理站污染物处理效果良好。

9.2.2.2 废气

考虑到项目废气均带有一定的压力，为防止爆炸等安全事故的发生，废气治理设施进口未开孔设置监测口。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

地下水监测结果如表 9.3-1。

表 9.3-1 项目厂内地下水监测井水质监测结果

| 采样点位 | 采样日期 | 样品编号 | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 耗氧量 | 氯化物 | 硫酸盐 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 |
|------|------|----------|---------|-------|--------|------|-------|------|-------|-------|--------|
| 1# | 1.05 | DX010101 | 7.64 | 2650 | 5610 | 2.88 | 1280 | 1400 | 7.96 | 11 | 0.061 |
| | | DX010102 | 7.71 | 2590 | 5630 | 2.72 | 1300 | 1430 | 5.33 | 10.2 | 0.058 |
| | 1.06 | DX010201 | 7.46 | 2470 | 5620 | 2.8 | 1320 | 1450 | 6.97 | 13.4 | 0.074 |
| | | DX010202 | 7.59 | 2520 | 5660 | 2.96 | 1300 | 1420 | 6.59 | 12.5 | 0.057 |
| 2# | 1.05 | DX020101 | 7.52 | 6240 | 12720 | 2.34 | 3830 | 1230 | 0.48 | 25 | 0.019 |
| | | DX020102 | 7.6 | 6170 | 12760 | 2.18 | 3960 | 1280 | 0.43 | 23.8 | 0.025 |
| | 1.06 | DX020201 | 7.78 | 6020 | 12710 | 2.22 | 3890 | 1320 | 0.34 | 27.4 | 0.017 |
| | | DX020202 | 7.69 | 6130 | 12700 | 2.31 | 3930 | 1300 | 0.42 | 22.6 | 0.021 |
| 3# | 1.05 | DX030101 | 7.66 | 16200 | 33660 | 2.63 | 10980 | 5820 | 0.31 | 2.88 | 0.025 |
| | | DX030102 | 7.52 | 15910 | 33710 | 2.88 | 11180 | 5910 | 0.46 | 2.56 | 0.021 |
| | 1.06 | DX030201 | 7.75 | 16250 | 33690 | 2.71 | 11060 | 5930 | 0.4 | 2.74 | 0.024 |
| | | DX030202 | 7.61 | 16320 | 33690 | 2.79 | 10900 | 5900 | 0.35 | 2.92 | 0.019 |
| 最大值 | | | 7.78 | 16320 | 33710 | 2.96 | 11180 | 5930 | 7.96 | 27.4 | 0.074 |
| 标准限值 | | | 6.5~8.5 | 450 | 1000 | 3.0 | 250 | 250 | 0.5 | 20 | 1 |
| 达标情况 | | | 达标 | 超标 | 超标 | 达标 | 超标 | 超标 | 超标 | 超标 | 达标 |
| 采样点位 | 采样日期 | 样品编号 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 总大肠菌群 | 甲醇 | 硫化物 | 氟化物 | 水温（℃） | 井深（m） | 水埋深（m） |
| 1# | 1.05 | DX010101 | 未检出 | 未检出 | 3 | 未检出 | 未检出 | 3.07 | 15.3 | 15 | 4.07 |
| | | DX010102 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 2.95 | 14.9 | | |
| | 1.06 | DX010201 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 3.16 | 15.7 | | |
| | | DX010202 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 3.04 | 15.5 | | |
| 2# | 1.05 | DX020101 | 未检出 | 未检出 | 2 | 未检出 | 未检出 | 0.95 | 15.1 | 15 | 2.63 |
| | | DX020102 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 0.87 | 15.6 | | |
| | 1.06 | DX020201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.83 | 15.3 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-----|-----|------|------|------|----|------|
| | | DX020202 | 未检出 | 未检出 | 3 | 未检出 | 未检出 | 0.91 | 15.1 | | |
| 3# | 1.05 | DX030101 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.72 | 15.7 | 15 | 3.15 |
| | | DX030102 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.78 | 16 | | |
| | 1.06 | DX030201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.69 | 15.5 | | |
| | | DX030202 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 0.74 | 15.4 | | |
| 最大值 | | | / | / | 3 | / | / | 3.16 | 16 | / | / |
| 标准限值 | | | 0.002 | 0.05 | 3 | / | 0.02 | 1 | / | / | / |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | | / | / |

表 9.3-1 项目厂内地下水监测井水质监测结果（续表）

| 检测 点位 | 检测 日期 | 样品 编号 | K ⁺ | Na ⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | CO ₃ ²⁻ | HCO ₃ ⁻ | 石油类 | 菌落总数 | 砷 |
|----------|----------|----------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|------|--------|
| 1# | 2.02 | DX010101 | 2.58 | 3.30×10 ³ | 218 | 256 | 未检出 | 503 | 未检出 | 72 | 未检出 |
| | | DX010102 | 2.61 | 3.34×10 ³ | 221 | 260 | 未检出 | 490 | 未检出 | 87 | 未检出 |
| | 2.03 | DX010201 | 2.59 | 3.32×10 ³ | 223 | 265 | 未检出 | 496 | 未检出 | 69 | 未检出 |
| | | DX010202 | 2.55 | 3.37×10 ³ | 216 | 266 | 未检出 | 488 | 未检出 | 81 | 未检出 |
| 2# | 2.02 | DX020101 | 3.03 | 6.42×10 ³ | 478 | 796 | 未检出 | 545 | 未检出 | 54 | 0.0005 |
| | | DX020102 | 2.94 | 6.45×10 ³ | 472 | 802 | 未检出 | 515 | 未检出 | 46 | 0.0005 |
| | 2.03 | DX020201 | 2.85 | 6.50×10 ³ | 473 | 800 | 未检出 | 527 | 未检出 | 67 | 0.0006 |
| | | DX020202 | 3.02 | 6.44×10 ³ | 467 | 800 | 未检出 | 552 | 未检出 | 42 | 0.0009 |
| 3# | 2.02 | DX030101 | 4.65 | 1.19×10 ⁴ | 2.09×10 ³ | 2.75×10 ³ | 未检出 | 315 | 未检出 | 56 | 0.0021 |
| | | DX030102 | 4.63 | 1.20×10 ⁴ | 2.09×10 ³ | 2.71×10 ³ | 未检出 | 294 | 未检出 | 48 | 0.0025 |
| | 2.03 | DX030201 | 4.77 | 1.22×10 ⁴ | 2.09×10 ³ | 2.71×10 ³ | 未检出 | 310 | 未检出 | 39 | 0.0023 |
| | | DX030202 | 4.62 | 1.20×10 ⁴ | 2.08×10 ³ | 2.74×10 ³ | 未检出 | 321 | 未检出 | 52 | 0.0018 |
| 最大值 | | | 4.77 | 0 | 478 | 802 | 未检出 | 552 | 未检出 | 87 | 0.0025 |
| 标准限值 | | | / | 200 | / | / | / | / | / | 100 | 0.001 |

| 达标情况 | | | / | 超标 | / | / | / | / | / | 达标 | 达标 |
|----------|----------|----------|-------|-------|------|-------|------|------|------------|-----|------|
| 检测 点位 | 检测 日期 | 检测 频次 | 汞 | 铬(六价) | 铅 | 镉 | 铁 | 锰 | 水温 (°C) | 井深 | 水埋深 |
| | | | | | | | | | | (m) | (m) |
| 1# | 2.02 | DX010101 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.07 | 0.11 | 15.1 | 15 | 4.07 |
| | | DX010102 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.07 | 0.11 | 14.7 | | |
| | 2.03 | DX010201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.07 | 0.11 | 15.3 | | |
| | | DX010202 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.06 | 0.11 | 15.1 | | |
| 2# | 2.02 | DX020101 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.23 | 0.28 | 14.9 | 15 | 2.63 |
| | | DX020102 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.24 | 0.28 | 14.8 | | |
| | 2.03 | DX020201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.24 | 0.28 | 15.2 | | |
| | | DX020202 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.24 | 0.27 | 15 | | |
| 3# | 2.02 | DX030101 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.53 | 1.21 | 14.5 | 15 | 3.15 |
| | | DX030102 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.58 | 1.22 | 14.6 | | |
| | 2.03 | DX030201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.52 | 1.19 | 14.8 | | |
| | | DX030202 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.52 | 1.2 | 14.9 | | |
| 最大值 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.58 | 1.22 | / | / | / |
| 标准限值 | | | 0.001 | 0.05 | 0.01 | 0.005 | 0.3 | 0.1 | / | / | / |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 超标 | 超标 | / | / | / |

验收监测期间，1#、2#、3#地下水监测点位pH值、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、硫化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

1#、2#、3#地下水监测点位总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、Na⁺超标；1#地下水监测点位氨氮、氟化物超标；2#地下水监测点位硝酸盐氮超标；3#地下水监测点位铁、锰超标。

根据《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》中“第6章 地下水环境影响评价”，联盟化工北厂区南侧的Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、氟化物均有不同程度的超标，项目的建设运行并未造成地下水环境恶化。地下水监测点位1#位于厂区上游，氨氮超标可能与上游企业有关。

该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，地下水监测点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、Na⁺、氨氮、氟化物超标主要是受当地水文地质条件影响。

9.3.2 环境空气

环境空气现状监测期间气象参数表见表9.3-2，环境空气现状监测结果见表9.3-3，环境空气监测布点图见图7.2-2。

表 9.3-2 环境空气现状监测期间气象参数表

| 类别 | | 气温(°C) | 气压(hPa) | 风速(m/s) | 风向 | 天气情况 |
|-------|--------|--------|---------|---------|----|------|
| 01.04 | 02: 00 | -5.4 | 1020.9 | 1.1 | N | 晴 |
| | 08: 00 | 0.9 | 1018.4 | 1.7 | NW | |
| | 14: 00 | 12.2 | 1012.8 | 2.0 | NW | |
| | 20: 00 | 8.3 | 1014.9 | 2.4 | N | |
| 01.05 | 02: 00 | -4.6 | 1020.5 | 0.9 | NW | 晴 |
| | 08: 00 | 1.3 | 1018.2 | 1.6 | NW | |
| | 14: 00 | 8.7 | 1014.7 | 2.3 | N | |
| | 20: 00 | 3.5 | 1017.3 | 1.9 | N | |

表 9.3-3 环境空气监测结果

| 采样日期 | 采样时间 | NO _x (mg/m ³) | NH ₃ (mg/m ³) | H ₂ S (mg/m ³) | 甲醇 (mg/m ³) | TSP (μg/m ³) |
|-------|--------|---|---|--|----------------------------|-----------------------------|
| 01.04 | 02:00 | 0.041 | 0.04 | 未检出 | 未检出 | |
| | 08:00 | 0.059 | 0.07 | 未检出 | 未检出 | |
| | 14:00 | 0.072 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | |
| | 20:00 | 0.065 | 0.03 | 0.002 | 未检出 | |
| | 24小时平值 | 0.053 | / | / | / | 291 |

| | | | | | | |
|-------|--------|-------|------|-------|-----|-----|
| 01.05 | 02:00 | 0.066 | 0.01 | 未检出 | 未检出 | |
| | 08:00 | 0.042 | 0.05 | 未检出 | 未检出 | |
| | 14:00 | 0.079 | 0.07 | 0.002 | 未检出 | |
| | 20:00 | 0.084 | 0.03 | 未检出 | 未检出 | |
| | 24小时平值 | 0.058 | / | / | / | 265 |
| 标准限值 | 1小时平均 | 0.25 | 0.2 | 0.01 | 3 | |
| | 24小时平均 | 0.1 | - | 0.015 | 1 | 300 |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |



环境空气采样照片

验收监测期间，项目下风向环境敏感点张家围子处NO_x、TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，NH₃、H₂S、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

9.3.3 土壤

项目土壤检测布点图见7.2-3，监测结果见表9.3-4。

表 9.3-4 土壤监测结果（单位: mg/kg）

| 采样点位 | Z1-1 监测 单元 区 | Z1-2 监测 单元 区 | Z1-3 监测 单元 区 | Z1-4 监测 单元 区 | Z1-5监测单元区 | | | 执行标准 (GB3660 0-2018) | 是否 达标 | |
|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------|---|
| | 0- 0.5m | 0- 0.5m | 0- 0.5m | 0- 0.5m | 0- 0.5m | 0.5- 1.5m | 1.5- 3.0m | | | |
| 采样日期 | 2024.07.20 | | | | | | | | | |
| 样品编号 | 24052 7B02T R111 | 24052 7B02T R211 | 24052 7B02T R311 | 24052 7B02T R411 | 24052 7B02T R511 | 24052 7B02T R512 | 24052 7B02T R513 | | | |
| 监 | pH值 | 8.32 | 8.13 | 8.65 | 8.03 | 8.54 | 8.24 | 8.42 | / | / |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---|
| 测项目 | 镉 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.22 | 0.11 | 0.08 | 0.04 | | 65 | 是 |
| | 总汞 | 0.028 | 0.028 | 0.074 | 0.065 | 0.029 | 0.023 | 0.021 | | 38 | 是 |
| | 总砷 | 7.51 | 10.8 | 6.88 | 10.9 | 7.62 | 7.81 | 8.27 | | 60 | 是 |
| | 铅 | 30 | 34.8 | 28.2 | 23.4 | 23.3 | 21.5 | 20.2 | | 800 | 是 |
| | 铜 | 23 | 20 | 22 | 64 | 13 | 11 | 12 | | 18000 | 是 |
| | 镍 | 23 | 19 | 21 | 124 | 19 | 17 | 27 | | 900 | 是 |
| | 六价铬 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 | 是 |
| | 四氯化碳 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2.8 | 是 |
| | 三氯甲烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | 是 |
| | 氯甲烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 37 | 是 |
| | 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 9 | 是 |
| | 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5 | 是 |
| | 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 66 | 是 |
| | 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 596 | 是 |
| | 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 54 | 是 |
| | 二氯甲烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 616 | 是 |
| | 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5 | 是 |
| | 四氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 53 | 是 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 10 | 是 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 6.8 | 是 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 840 | 是 | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
| 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2.8 | 是 |
| 三氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2.8 | 是 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.5 | 是 |
| 氯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.43 | 是 |
| 苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 4 | 是 |
| 氯苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 270 | 是 |
| 1,2-二氯苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 560 | 是 |
| 1,4-二氯苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 20 | 是 |
| 乙苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 28 | 是 |
| 苯乙烯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1290 | 是 |
| 甲苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1200 | 是 |
| 间,对-二甲苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 570 | 是 |
| 邻-二甲苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 640 | 是 |
| 硝基苯 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 76 | 是 |
| 苯胺 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 260 | 是 |
| 2-氯酚 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2256 | 是 |
| 苯并(a)芘 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.5 | 是 |
| 苯并(a)蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 | 是 |
| 蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1293 | 是 |
| 萘 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 70 | 是 |
| 苯并(b)荧蒽 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 | 是 |
| 苯并 | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 151 | 是 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---|
| (k) 荧蒽 | | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | | |
| 二苯 并 (a,h) 蒽 | mg/ kg | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 1.5 | 是 |
| 茚并 (1,2, 3- cd) 芘 | mg/ kg | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 未检 出 | 15 | 是 |
| 氨氮 | mg/ kg | 0.55 | 0.69 | 0.43 | 0.38 | 0.31 | 0.4 | 0.4 | | / | / |
| 水溶 性硫 酸盐 | mg/ kg | 200 | 235 | 202 | 186 | 145 | 196 | 211 | | / | / |
| 硫化 物 | mg/ kg | 2.12 | 0.77 | 0.72 | 0.44 | 2.76 | 2.27 | 0.53 | | / | / |

验收监测期间，项目厂址监测点土壤中的各污染物浓度指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表2中筛选值“第二类用地”标准限值。

10 验收监测结论

10.1 工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）位于潍坊市寿光侯镇化工产业园内，大九路的东侧，丰南路的北侧。改造前厂区建设规模为合成氨40万吨/年、联产甲醇20万吨/年、尿素60万吨/年，改造后60万吨/年尿素部分不变，采用国内先进的航天炉粉煤加压气化、Co-Mo系耐硫变换、低温甲醇洗和低温液氮洗技术净化合成气、15MPa低压合成氨工艺等，对40万吨/年合成氨部分生产系统进行升级改造。项目改造完成后，淘汰固定床气化装置、2套栲胶脱硫装置、3套变换装置、2套变脱装置、2套脱碳装置、2套高压醇装置、2套醇烷化装置、2套22MPa合成氨装置、2台三废混燃炉、1台20MW背压机组，保持合成氨40万吨/年、甲醇20万吨/年的产能不变。

项目主要建设粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、氨合成装置、空分装置等；建设原料煤筒仓等储运工程；配套建设污水处理站、循环水系统、事故水池、初期雨水池、火炬等环保公用设施。项目设计生产能力为合成氨40万吨/年、甲醇20万吨/年，但由于市场原因，改造完成后甲醇一直未生产。企业4台40t/h三废混燃炉设计拆除2台（3#、4#），对另外2台（1#、2#，1用1备）进行改造，改造后主要燃料为气化滤饼，与燃料煤按8:1的比例进行配比掺烧，同时甲醇合成弛放气、甲醇闪蒸气也进入三废混燃炉燃烧。由于甲醇未生产，无甲醇合成弛放气、甲醇闪蒸气产生，2台（1#、2#，1用1备）三废混燃炉未进行改造，气化滤饼直接外卖。20万吨/年甲醇、三废混燃炉改造不作为本次验收内容。

（二）建设过程及环保审批情况

2021年5月，企业委托山东共享环境管理咨询有限公司对“山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目”开展环境影响评价。

2021年9月1日，潍坊市生态环境局寿光分局以寿环审字[2021]10号文对《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》进行了批复。

企业于2023年11月17日取得排污许可证，排污许可证编号为91370000720749183H001P。

项目于2022年8月1日开工建设，2023年11月10日竣工完成，2023年11月21日试生

产。项目实施过程中及时公开相关环境信息，期间无公众提出环境诉求。各级生态环境主管部门未对项目提出督察、整改要求。

企业已编制《突发环境事件应急预案》，并于2023年11月30日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案（备案号：370783-2023-372-H）。

（三）投资情况

项目实际总投资额241549万元，其中环保投资额为24016万元，占总投资额的9.9%。

（四）验收范围

本次验收内容为“山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目”建设内容，其中20万吨/年甲醇、三废混燃炉改造不作为本次验收内容。

10.2 项目变动情况

与原环评及批复阶段相比，项目主要存在以下变动：

1、厂区南侧物流出入口未设置。初期雨水池未在东北角建设，位于事故水池西侧。总平面布置略有调整，但未导致防护距离内新增敏感点。

2、项目变换工段工艺仍然采用Co-Mo系变换催化剂、等温变换工艺。由于制作材质和工艺限制，变换炉管板与列管间焊缝的泄漏一直是行业难题之一。一旦泄漏，必须停车处理，处理难度大，时间长，不仅影响正常生产，甚至会造成设备的报废；而且变换气泄漏量较大，有发生爆炸的风险，存在造成严重事故的可能性；开停车造成经济损失的同时，导致大量的气体排放，对环境污染影响较大。目前合成氨产能较低的情况下采用的变换炉较为成熟，在能够保证转化率的情况下，含水酸性气产生量少，通入氮气后可迅速完成置换，减少酸性气腐蚀时间，可有效减少泄漏问题的产生。由此，环评及批复阶段原设计建设2套等温变换装置，目前实际建设建设4套（两个系列、每个系列各2套，每套变换装置的生产能力为原1套变换装置设计能力的70%左右）等温变换装置。采用现状配备能够保障变换装置较低负荷运行，且发生问题后能够互为备用检修，不需要停车处理，不需要外排变换气对环境污染造成影响，减少运行异常工况及系统不稳定性，且不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化。航天炉规格与处理能力与环评及批复阶段一致，由于原料煤处理能力未变化，产品产能未变化。变换装置非瓶颈设备，不涉及重大变动。

3、采用增湿器喷水降温，液态水容易造成设备腐蚀，并对后续催化剂运行造成不利影响。变换气进入终端等温变换炉前，通过调整进料换热器参数加强换热，进入

终端等温变换炉前，不再利用增湿器降温。非瓶颈设备，不涉及重大变动。

4、部分设备型号与数量略有调整，主要原因是根据同行业运行参考，进一步优化设备参数，使其运行更加安全稳定。不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化。非瓶颈设备，不涉及重大变动

5、与环评及批复阶段相比，变换催化剂、氨合成催化剂、空分吸附剂等辅料的装填容积变化不大，但环评及批复阶段对装填辅料的密度预估不合理，甲醇现状未生产，但现状实际物料已按照设计总规模一次装填，物料装填重量高于原环评及批复阶段预估重量。项目按照原设计装填容积装填，由于密度原因，物料装填重量高于原环评及批复阶段预估重量。项目采用使用寿命更长的催化剂及吸附剂，废弃后委托有资质单位处置，不会导致新增污染物或污染物排放量增加。

6、原废水处理采用“软化混凝沉淀+两段改进型AO生化处理+混凝沉淀”工艺；原污水处理站废气采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经25m排气筒排放；现状实际废水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”工艺；污水处理站废气采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理后经25m排气筒排放；破碎楼增设1根排气筒，废气无组织排放改为有组织排放。废水、废气处理工艺变化，未导致新增污染物或污染物排放量增加。

7、原料煤筒仓废气原设计经布袋除尘后通过50m高排气筒排放；原设计建设主火炬1座，直径1.2m，高80m。现状实际原料煤筒仓废气经布袋除尘后通过55m高排气筒排放；建设主火炬1座，直径1.2m，高100m。烟囱或排气筒高度无明显降低。

8、原环评及批复阶段，新建污水处理站污水处理采用“软化混凝沉淀+两段改进型AO生化处理+混凝沉淀”工艺，设计规模800m³/h，用于处理北厂区设备产生的废水。南厂区现有生化污水处理站，设计处理能力10000m³/d，采用A/O处理工艺，用于处理南厂区设备产生的废水。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。现状实际新建污水处理站污水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”工艺，设计规模1300m³/h，用于处理北厂区及南厂区设备产生的废水。南厂区污水处理站备用。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。未导致不利环境影响加重。

9、原设计在北厂区新建1个初期雨水池，核算初期雨水量2048m³。现状实际在北厂区新建1个有效容积为6000m³（36×32×5.5m）初期雨水池。环境风险防范措施未弱化或降低。

10、原设计新建危废暂存间，面积为1500m³，现状实际新建危废暂存间，容积为

2160（36×15×4）m³，危险废物委托有资质单位处置，未导致不利环境影响加重。

项目煤气化采用航天炉技术，选用2台规格为Φ3200/3800的航天炉，日处理煤量为3000吨/日（干基），年运行8000小时，年可处理煤量100万吨。航天炉规格与处理能力与环评及批复阶段一致，由于原料煤处理能力未变化，产品产能未变化。

氨合成工段氨合成塔为该行业生产能力的瓶颈设备。与环评及批复阶段相比，项目氨合成工段工艺及设备无变化，采用15MPa低压合成工艺，设置Φ2800mm氨合成塔一套，合成氨产能为40万吨/年。

与原环境保护部办公厅发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中《化肥（氮肥）建设项目重大变动清单（试行）》进行比较，项目实际建设情况部分产生变动，但不属于重大变动。

10.3 环境保护措施建设情况

（一）废水

项目废水主要包括工艺废水、脱盐水处理站排污水、循环水系统排污水、地面冲洗废水等。工艺废水主要包括气化工段灰渣水处理系统剩余灰水，变换工段水分离器分离废水、低温甲醇洗工段甲醇水分离塔塔釜废水、汽包排污水等。主要废水污染物为COD、氨氮、SS、硫化物、全盐量、BOD₅、石油类等。

项目南厂区现有生化污水处理站设计处理能力10000m³/d，采用A/O处理工艺，目前备用。北厂区新建污水处理站采用“混凝沉淀+水解软化+改良型SBR”工艺，设计规模1300m³/h，用于处理北厂区及南厂区废水。COD、氨氮、SS、BOD₅、石油类等主要污染物设计处理效率分别为90%、87.5%、90%、96%、91%。全厂废水处理后可达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表2间接排放标准，同时满足寿光华源水务有限公司废水处理协议中进水水质的要求，经南厂区现有废水排放口通过市政管网排入园区污水处理厂处理。

（二）废气

1、有组织废气

项目有组织废气包括工艺废气、污水处理站废气、危废库废气、火炬废气。工艺废气包括气化工段产生的煤粉干燥废气、泄压废气、高压汽提塔不凝气、低压汽提塔不凝气、真空废气、原料煤筒仓废气；变换工段产生的酸性气；低温甲醇洗工段产生的低温甲醇洗尾气、甲醇热再生塔酸性气等。

①煤粉干燥废气

气化单元设置3台磨煤机（2用1备），每台磨煤机配备一套煤粉干燥系统，煤粉干燥系统以经惰性气体加热器加热后的氮气、惰性气体加热器燃烧烟气组成的热风为热源，对磨煤机内的煤粉进行烘干，烘干过程产生煤粉干燥废气。每套煤粉干燥系统各配备一套布袋除尘器，布袋除尘器采用聚四氟乙烯材质，去除效率 $\geq 99.5\%$ 。处理后废气经94m高排气筒DA012、DA013、DA014（2用1备）排放。

②泄压废气

粉煤锁斗卸料完成后，将气体排至常压粉煤贮罐过滤器进行泄压，产生泄压废气。泄压废气每小时排放一次，每次20分钟，年排放时间为1998小时。主要污染物为颗粒物以及CO₂输送气体中携带的微量硫化氢和甲醇，颗粒物主要为煤尘。2套常压粉煤贮罐过滤器分别配备聚四氟乙烯材质的布袋除尘器，去除效率 $\geq 99.5\%$ 。除去粉尘后泄压废气经102m高排气筒DA015、DA016排放。

③不凝气

高压闪蒸汽提塔闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，产生不凝气送至同建项目酸性气回收综合利用。低压闪蒸汽提塔闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，产生的不凝气送至同建项目酸性气回收综合利用。

④真空废气

黑水处理工段低压闪蒸罐底部的黑水排入真空闪蒸罐进一步闪蒸，降温并去除黑水中溶解的气体。闪蒸气体经过真空冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐，真空闪蒸分离罐排出的水送至沉降槽，不凝气经由水环真空泵抽出，高空排放。主要成分为水蒸汽。

⑤原料煤筒仓废气

原料煤通过汽车运至厂区，在卸车棚由皮带输送至筒仓内。共设置3个筒仓，筒仓内通入氮气进行保护，原料煤进入筒仓时气体从顶部放空，放空时间平均为1h/d。每个筒仓顶部设置两根排气筒，每根排气筒排气量为1500m³/h。筒仓顶部设置2个布袋除尘器，去除效率 $\geq 99.5\%$ ，煤尘经布袋除尘器除尘后分别经55m高排气筒DA018、DA019、DA020、DA021、DA022、DA023排放。

⑥变换酸性气

变换工段第五水分离器冷凝液和二号脱盐水预热器中的冷凝液合并后进入汽提塔，脱除其中溶解的H₂S和NH₃等气体。汽提塔塔顶出来的气体经换热降温后，进入水分离器进行气液分离，酸性气送至同建项目酸性气回收综合利用。主要成分为CO₂、

H₂S 和水蒸气等。酸性气中硫含量较高，送往同建工程进行酸性气回收综合利用。

⑦低温甲醇洗尾气

H₂S 浓缩塔的顶部的尾气中主要污染物为甲醇和硫化氢，甲醇和硫化氢易溶于水，尾气由塔底进入尾气洗涤塔，尾气洗涤塔降液采用回转流，塔板采用导向浮阀塔板，塔板压降为 9.3kPa。尾气与塔中部的填料逆流接触和经顶部的除沫器回收尾气夹带的甲醇后，洗涤液返回甲醇水分离塔，甲醇去除效率≥95%，硫化氢去除效率≥50%，废气经 93m 高排气筒 DA011 外排。

⑧甲醇热再生塔酸性气

低温甲醇洗工段甲醇热再生塔底的贫甲醇降温后用泵抽出，进入贫甲醇罐，热再生塔顶得到酸性气。主要成分为 CO₂、H₂S、和 N₂。酸性气中 H₂S 浓度较高，送往同建工程进行酸性气回收综合利用。

⑨破碎楼废气

破碎楼除尘废气主要成分为颗粒物，采用布袋除尘器除尘，去除效率≥99.5%，废气经 19m 高排气筒 DA017 外排。

⑩污水处理站废气

项目新建污水处理站一座，污水处理工艺采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理工艺，去除效率≥85%。废水中的可溶性硫化物、含氮化合物在污水处理过程中经水解、生化处理产生 NH₃、H₂S 等恶臭污染物。废气经 25m 高排气筒 DA007 外排。异味治理工艺：废气→碱洗塔→水洗塔→生物滤床→引风机→排气筒→高空排放。

⑪危废库废气

危废库设置尾气回收装置处理挥发性有机物，采用“碱洗+活性炭吸附”工艺，去除效率≥85%。废气经 20m 高排气筒 DA059 外排。

⑫火炬废气

项目设置一套事故火炬系统，包括一座合成气火炬，一座酸性气火炬和一座氨火炬。火炬长明灯燃料气来自燃料气管网，由低温甲醇洗工段和液氮洗分离废气组成，燃料气的硫在低温甲醇工段已脱除。

2、无组织废气

项目无组织废气主要为原料煤输送逸散的颗粒物、各生产线设备与管线组件密封点气体泄漏、设备管线逸散的废气，污水处理站、危废库挥发气体。

项目原料煤通过汽车运至厂区，在卸车棚由皮带输送至筒仓内。卸车棚采用封闭

式，并设置干雾抑尘装置，抑尘效率 $>90\%$ 。破碎楼增设1根排气筒，废气无组织排放改为有组织排放，降低对周围环境的影响。

企业定期开展设备动静密封点、设备管线的泄漏检测与修复（LDAR），发现存在泄漏现象的组件并进行修复或替换，泄漏排放量可降低 $\geq 99\%$ 。项目对固定顶储槽全部改为内浮顶，减少无组织排放，降低环境污染。

项目污水处理站收集池、调节池、生化池、污泥浓缩池等构筑物均加盖密封，收集废气采用碱喷淋+活性炭吸附处理，收集效率 $\geq 95\%$ 。

危废库加强密闭，挥发性有机物采用“碱洗+水洗+生物除臭”工艺，处理效率 $\geq 85\%$ 。

（三）噪声

项目主要噪声源有磨煤机、破碎机、循环风机、鼓风机、压缩机、引风机和泵类等。为减少噪声污染，设计时优先选用低噪声设备，压缩机布置在压缩机房内，压缩机、风机、循环水塔、真空泵、输送泵等机泵采取基础减振、安装隔声罩，氧气放空口、风机等安装消声器等措施。项目周边无噪声敏感目标分布。

（四）固体废物

（1）气化装置：气化装置产生的粗渣作为建材综合利用。原环评及批复阶段设计气化滤饼送三废混燃炉掺烧，实际生产中气化滤饼作为建材综合利用。

（2）变换工段：变换吸附剂主要成分为镁铝尖晶石，具有高强度和强度稳定性高、空隙率和比表面大、抗冲蚀能力强等特点，能有效地吸附和过滤净化合成气中的氧气和粉尘等杂质，可保护催化剂，延长其使用寿命。变换催化剂主要成分为 CoO 、 MoO_3 和镁铝尖晶石，合成气在变换催化剂的作用下， CO 与水发生反应生成 CO_2 和 H_2 。合成气主要成分为 CO 、 H_2 、 CO_2 、 N_2 、 H_2O 以及少量的 H_2S 、 COS 、 NH_3 、颗粒物等杂质，变换吸附剂、脱毒剂和变换催化剂不含毒性物质，属于一般固废，委托有资质单位处置。

（3）液氮洗装置废分子筛主要成分为三氧化二铝，可吸附合成气中的 CO_2 和甲醇等高沸点杂质，属于HW49其它废物，危废代码为900-041-49，委托具有危废处置资质的单位处置。

（4）氨合成装置：氨合成催化剂主要成分为 Fe 、 FeO 和 Fe_2O_3 ，氢气和氮气在催化剂作用下合成氨，合成氨催化剂不含毒性物质，属于一般固废，委托有资质单位处置。

（5）空分装置：废空气滤芯主要用于吸附空气中的灰尘和其他颗粒杂质。分子筛主要成分为三氧化二铝，吸附空气中的水分、CO₂和一些碳氢化合物。不含危险物质，属于一般固废，委托有资质单位处置。

（6）废矿物油属于HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-219-08；污水处理站废气处理设施产生的废活性炭属于HW49其它废物，危废代码为900-039-49；实验室废液属于HW49其它废物，危废代码为900-047-49，委托有资质单位处置。

（7）污水处理站污泥、废布袋、生活垃圾均属于一般固废，污水处理站污泥送锅炉掺烧，废布袋委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门统一处理。

项目目前已产生的一般固体废物主要为粗渣、滤饼、污水处理站污泥、废布袋，滤饼储存于滤饼库内，容积为418m³。气化粗渣暂存于新建一般固废库内，容积为1620（27×20×3）m³。粗渣及滤饼外运作为建材综合利用。污水处理站污泥直接送锅炉掺烧。废布袋暂存于一般固废库内，将委托有资质单位处理。项目新建危废暂存间，容积为2160（36×15×4）m³，目前已产生的危险废物为实验室废液，产生量较少，暂未委托处置，项目产生的危险废物将全部委托有资质单位处置。

危废暂存间已采取必要的防渗措施，土方开挖后分层压实，夯填至灰土层，做50cm后3:7灰土层，2.0mm厚丙纶防水层，30cm厚C30抗渗混凝土浇筑面层，地面表面刷水泥封底漆及固化剂防渗封闭。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范措施

项目装置区及罐区围堰尺寸分别为：低温甲醇洗装置区240m×150m×0.2m、合成装置区88m×24m×0.3m、柴油罐区24m×15m×1m、空分装置区98m×36m×0.4m。

根据环评及批复要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），企业根据项目区可能影响的区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，对厂区内重点区域（生产装置区、事故水收集池、液氨罐区、危废暂存间、污水处理站等）做了严格的防渗处理，防止对地下水造成影响。

根据地下水流向及主要生产、环保单位分布情况，项目在厂区及周边设置16个地下水监测点位、12个土壤监测点位，一旦发现污染物泄漏情况，对厂区及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

企业已建立三级防控体系。一级(单元)防控措施：将污染物控制在装置区、罐区

和事故水池内，南北厂区现各有1座事故水池，容积均为10000m³；二级(厂区)防控措施将污染物控制在厂区内；三级(园区)防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。厂区雨水总口设置切断措施，防止事故状态下泄漏物料及消防废水外流出厂区污染地表水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经泵分批次进入厂区污水处理站处理，经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理，处理达标后排放。当联盟化工事故水池无法满足事故状态下应急情况后，通过泵将事故水引入园区污水处理厂事故水池蓄水，经园区污水处理厂处理达标后排放。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。各相关车间安装足量的危险气体报警器，设置合理的报警限值，并配套示意图。

公司内事故报警方式采用内部电话和外部电话等进行报警，并及时上报集团公司，由指挥部根据事态情况通过公司内部电话发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。需要向周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送报警消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或请求援助，随时保持电话联系。

公司为确保生产稳定运行、防止环境污染事故发生，采取了相应的防止火灾、爆炸、泄漏发生和控制污染事故扩大的安全措施以及环境风险防范措施。公司编制了《突发环境事件应急预案》，并于2023年11月30日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案登记（备案编号：370783-2023-372-H），成立了公司环境突发事件应急救援指挥小组，安排了专门的应急救援值班人员，并定期组织应急演练，配备了必要的应急物资。

2、在线监测装置

项目于北厂区新建污水处理站，全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。项目1套废水在线监测装置安装于南厂区，监测因子为化学需氧量、氨氮、总氮、pH、流量，监测数据联网系统为国家平台、潍坊市平台、寿光市平台。

3、其它

企业按照《排污口规范化整治技术要求》及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）相关要求，设置了相应的监测孔，搭建了采样平台，完善了采样口

标志标识。

项目在建设过程中重视绿地多样化类型建设，科学规划，合理布局，建立承载生物多样性的绿地结构，通过构建多样性绿化景观，对整体空间进行生态配置，加强景观类型丰富度和复杂度，并且在厂区周围充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。

10.4 环境保护措施调试效果

（一）污染物达标排放情况

1、废水

硫化物、氰化物、挥发酚、石油类未检出，pH范围为7.7~8，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐日均浓度最大值分别为25mg/L、4.01mg/L、12.8mg/L、0.08mg/L、17mg/L、1050mg/L、330mg/L、207mg/L，均满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表2间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。

验收监测期间，同时监测污水处理站进口的浓度指标，经计算，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐的平均去除效率为79.6%、85.6%、68.8%、93.3%、70.7%、50.3%、37.7%、54.6%，污水处理站污染物处理效果良好。

2、废气

（1）有组织废气：

DA007排气筒：

验收监测期间DA007排气筒氨最大排放浓度为0.13mg/m³，最大排放速率为0.007kg/h；硫化氢最大排放浓度为0.02mg/m³，最大排放速率为0.0011kg/h。

DA007排气筒氨、硫化氢的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（14kg/h、0.9kg/h）。

DA011排气筒：

验收监测期间DA011排气筒甲醇未检出；硫化氢最大排放浓度为0.021mg/m³，最大排放速率为0.0016kg/h。

DA011排气筒甲醇的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2限值（190mg/m³，240kg/h）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（14kg/h）。

DA012排气筒：

验收监测期间DA012排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.12\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度为 $29\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.24\text{kg}/\text{h}$ 。

DA012排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA013排气筒：

验收监测期间DA013排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.11\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度为 $34\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.4\text{kg}/\text{h}$ 。

DA013排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA014排气筒：

验收监测期间DA014排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.13\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.2\text{kg}/\text{h}$ 。

DA014排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA015排气筒：

验收监测期间DA015排气筒颗粒物最大排放浓度为 $6.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.023\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ 。

DA015排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA016排气筒：

验收监测期间DA016排气筒颗粒物最大排放浓度为 $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0005\text{kg}/\text{h}$ 。

DA016排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA015、DA016甲醇排放涉及等效排气筒，参照《环境空气质量监测规范（试行）》，“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以1/2最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”。等效排气筒甲醇的最大排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.055\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB

16297-1996）表2限值（ $190\text{mg}/\text{m}^3$ ， $289\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA017排气筒：

验收监测期间DA017排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.043\text{kg}/\text{h}$ 。

DA017排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA018排气筒：

验收监测期间DA018排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.009\text{kg}/\text{h}$ 。

DA018排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA019排气筒：

验收监测期间DA018排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ 。

DA019排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA020排气筒：

验收监测期间DA020排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.011\text{kg}/\text{h}$ 。

DA020排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA021排气筒：

验收监测期间DA018排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ 。

DA021排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA022排气筒：

验收监测期间DA022排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.025\text{kg}/\text{h}$ 。

DA022排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》

（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA023排气筒:

验收监测期间DA023排气筒颗粒物最大排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.032\text{kg}/\text{h}$ 。

DA023排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA059排气筒:

验收监测期间DA059排气筒氨最大排放浓度为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃最大排放浓度为 $2.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度为173。

DA059排气筒氨、硫化氢排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（ $8.7\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.58\text{kg}/\text{h}$ ）。臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值（6000，无量纲）。挥发性有机物排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1限值（ $80\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）无组织废气:

验收监测期间，厂界无组织颗粒物排放浓度（最大值 $0.386\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；氨（最大值 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值；硫化氢（最大值 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值；VOCs（以非甲烷总烃计，最大值 $1.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2限值；甲醇（未检出，标准值 $12\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值；臭气浓度（最大值16无量纲，标准值16无量纲），满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2限值。

3、厂界噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 $58.8\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声最大值为 $49.3\text{dB}(\text{A})$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

4、污染物排放总量

项目全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。废水排

放量为225.68万t/a，主要污染物排放总量为COD45.1t/a、氨氮6.3t/a、总氮22.8t/a，满足审批部门审批的总量控制指标。

项目折算满负荷废气排放量为204257万m³/a，废气污染物NH₃、H₂S、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、NO_x排放量分别为0.0941t/a、0.0259t/a、0.722t/a、0.162t/a、2.184t/a、27.93t/a，满足审批部门审批的总量控制指标要求。

（二）环保设施去除效率

COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐的平均去除效率为79.6%、85.6%、68.8%、93.3%、70.7%、50.3%、37.7%、54.6%，污水处理站污染物处理效果良好。

考虑到项目废气均带有一定的压力，为防止爆炸等安全事故的发生，废气治理设施进口未开孔设置监测口。

10.5 工程建设对环境的影响

1、地下水

验收监测期间，1#、2#、3#地下水监测点位pH值、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氟化物、总大肠菌群、硫化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

1#、2#、3#地下水监测点位总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、Na⁺超标；1#地下水监测点位氨氮、氟化物超标；2#地下水监测点位硝酸盐氮超标；3#地下水监测点位铁、锰超标。

根据《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》中“第6章 地下水环境影响评价”，联盟化工北厂区南侧的Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、氟化物均有不同程度的超标，项目的建设运行并未造成地下水环境恶化。地下水监测点位1#位于厂区上游，氨氮超标可能与上游企业有关。

该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，地下水监测点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、Na⁺、氨氮、氟化物超标主要是受当地水文地质条件影响。

2、环境空气

验收监测期间，项目下风向环境敏感点张家围子处NO_x、TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，NH₃、H₂S、甲醇满足《环境影

响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3、土壤

验收监测期间，项目厂址监测点土壤中的各污染物浓度指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中筛选值“第二类用地”标准限值。

10.6 验收结论

经调查，验收监测期间，废水、废气、噪声指标均达标排放，固体废物得到妥善处置，污染物总量满足环评批复以及总量确认书中要求，取得了排污许可证，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。项目可以通过环保验收。

山东省建设项目备案证明



| | | | | |
|--------------|---------|---|--------|-------------|
| 项目单位 基本情况 | 单位名称 | 山东联盟化工股份有限公司 | | |
| | 单位注册地 | 寿光市侯镇项目区(丰东 路东、丰南路南侧) | 法定代表人 | 王法民 |
| | 项目代码 | 2020-370783-26-03-066740 | | |
| 项目基本 情况 | 项目名称 | 40.60工程清洁生产技术升级改造项目 | | |
| | 建设地点 | 寿光市 | | |
| | 建设规模和内容 | 采用新型煤气化工艺、低温甲醇洗和液氮洗气体净化工艺、低压氨合成工艺等先进技术对“40.60”工程合成氨系统进行清洁生产技术升级改造,淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置,将原有的2套合成氨装置改建为一套合成氨装置,利旧甲醇合成装置、尿素装置,通过技术升级改造,使合成氨生产系统更加安全、环保、节能。 | | |
| | 总投资 | 229363.45万元 | 建设起止年限 | 2020年至2023年 |
| | 项目负责人 | 张兴德 | 联系电话 | 18053636639 |

备注

承诺:

山东联盟化工股份有限公司(单位)承诺所填写各项内容真实、准确、完整,建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字: 

备案时间: 2020-7-10

潍坊市生态环境局寿光分局文件

寿环审字〔2021〕10号

关于山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产 技术升级改造项目环境影响报告书的批复

山东联盟化工股份有限公司：

你公司《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产
技术升级改造项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、本项目位于寿光市侯镇化工产业园、大九路以东、丰南路以北新建厂区内。项目总投资229363.45万元，其中环保投资9606万元，拟对现有40.60等量搬迁项目合成氨部分进行改造，即淘汰固定床气化装置、栲胶脱硫装置等部分设备，新建粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、氨合成装置、空分装置、液氨储罐、3座原料煤筒仓、循环水系统、火炬等；购置气化炉、变换炉、甲醇洗吸收塔、氮洗塔、氨合成塔等生产设备；项目建成后，

- 1 -



可达到年产液氨 40 万吨、甲醇 20 万吨的生产能力。

该项目已在山东省投资项目在线审批监管平台进行备案，项目代码为 2020-370783-26-03-066740；在全面落实报告书中提出的各项环保措施后，环境影响和环境风险能够得到缓解或控制。我局原则同意环境影响报告书中环境影响评价结论和各项环境保护措施。

二、项目在设计、建设、营运中，应严格落实报告书中的污染防治、环境风险措施，并重点做好以下工作：

1、落实施工期扬尘、噪声、固废等环保措施：采取有效措施减少、抑制施工扬尘；采取选用低噪声设备、合理安排施工时段等措施减少施工噪声造成的影响。

2、项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理后由管网排入寿光华源水务有限公司污水处理厂进一步处理，须达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和污水处理厂进水水质相关要求。

严格按照有关设计规范和技术导则，落实好报告书中提出的分区防渗要求，强化废水的导排、暂存、处理等环节的重点防渗措施及其他部分的防渗措施，防止对周边土壤和地下水造成影响。按要求设置地下水跟踪监测井，开展动态监测。

3、落实报告书中提出的各项废气处理措施，项目生产以电为能源，不得新建其他燃料锅炉。项目煤粉干燥、原料煤筒仓废气经收集处理后分别由 3 根 94 米、6 根 50 米高排气筒排放；泄压废气、低温甲醇洗废气经收集处理后分别由 2 根 102 米、1 根 93 米高排气筒排放；三废混燃烟气经收集处理后由 65 米高排气筒排放；污水处理



站废气经收集处理后由15米高排气筒排放。以上废气须满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要求、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

项目须核算有组织废气处理效率；规范设置有组织废气监测孔、永久采样平台。项目须按照相关规定在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统，并与生态环境部门联网。

项目要加强废气高效收集处理及环保设施运行管理，做好生产车间密闭、定期对装置区潜在泄漏点进行检测、易产生扬尘工序喷雾降尘等工作，确保项目无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

4、落实好报告书中各项降噪措施，采取选用低噪声设备、生产设备安装于车间、安装消声器等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

5、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用和处置措施。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及相应修改单要求规范设置固废、危



废暂存场所。项目产生的液氮洗废分子筛、废甲醇催化剂、废矿物油、废活性炭、实验室废液属于危险废物，须委托有资质单位进行处置；生产中若发现报告书中未识别的危险废物，应按照危险废物进行管理。

6、项目排入外环境的主要污染物总量须控制在总量确认书 WF ZL (2021) 001 号确定范围内。

7、落实好报告书中提出的环境管理、环境监测计划，定期进行环境监测、动态跟踪监测，规范设置有组织废气永久采样孔、采样监测平台，规范污水排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。

8、严格落实各项环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制。配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，加强员工环境风险防范安全教育，切实提高事故应急处理及防范能力。

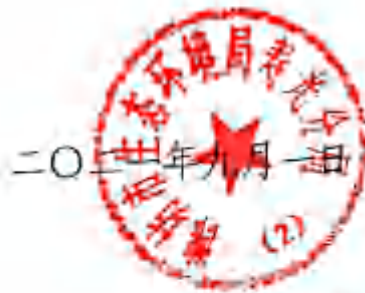
9、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成投产及运行中，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、你单位必须严格执行本项目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。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收和申领排污许可证，经验收后方可投入生产，并严格按照排污许可证规定排放污染物。



四、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批该项目环境影响报告书。

五、请寿光市环境监察大队、寿光市侯镇环保所负责该项目的“三同时”监督检查和日常管理工作。



抄送：寿光市环境监察大队，寿光市侯镇环保所，山东共享环境管理咨询有限公司

潍坊市生态环境局寿光分局办公室

2021年9月1日印

共印5份



排污许可证

证书编号：91370000720749183H001P

单位名称：山东联盟化工股份有限公司

注册地址：山东省寿光市侯镇项目区(丰东路东、丰南路南侧)

法定代表人：王法民

生产经营场所地址：山东省潍坊市寿光市侯镇项目区(丰东路东、丰南路南侧)

行业类别：氮肥制造，热力生产和供应，锅炉

统一社会信用代码：91370000720749183H

有效期限：自2023年11月17日至2028年11月16日止



发证机关：（盖章）潍坊市生态环境局

发证日期：2023年11月17日

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

| | | | | |
|---|--|------|-------------|--------------------|
| 单位名称 | 山东联盟化工股份有限公司 | | 机构代码 | 91370000720749183H |
| 法定代表人 | 王法民 | | 联系电话 | 0536-2238113 |
| 联系人 | 赵泽宏 | | 联系电话 | 16658501336 |
| 传真 | / | | 电子邮箱 | / |
| 地址 | 山东省寿光市侯镇化工产业园 东经 119° 2' 21" ; 北纬 37° 3' 56" | | | |
| 预案名称 | 山东联盟化工股份有限公司突发环境事件应急预案 | | | |
| 风险级别 | 重大-大气 (Q3- M3- E1) +较大-水 (Q3- M2- E3) | | | |
| <p>本单位于2023年11月30日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">山东联盟化工股份有限公司</p> | | | | |
| 预案签署人 | 张德焕 | 报送时间 | 2023年11月30日 | |
| 突发环境事件应急预案备案文件目录 | <p>1. 突发环境事件应急预案备案表;</p> <p>2. 环境应急预案及编制说明: 环境应急预案 (签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明 (编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明);</p> <p>3. 环境风险评估报告; 4. 环境应急资源调查报告; 5. 环境应急预案评审意见。</p> | | | |
| 备案意见 | <p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年11月30日收讫, 文件齐全, 予以备案。</p> <p style="text-align: right;">潍坊市生态环境局寿光分局 2023年11月30日</p> | | | |
| 备案编号 | 370783-2023-372-II | | | |
| 报送单位 | 山东联盟化工股份有限公司 | | | |
| 受理部门负责人 | 朱英斌 | 经办人 | 文国臣 | |





No. WM202405081



检 验 报 告

TEST REPORT

| | |
|------------------------|--------------|
| 样 品 名 称 Sample | 煤炭（原料入炉煤） |
| 委 托 单 位 Client | 山东联盟化工股份有限公司 |
| 生 产 单 位 Manufacture | / |
| 检 验 类 别 Test Kind | 委托检验 |

中国国检测试控股集团山东有限公司
China Testing&Certification International Group Shandong Co.,Ltd.



中国国检测试控股集团山东有限公司

检 验 报 告

报告编号: WM202405081

共 2 页 第 1 页

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------|------------|
| 样品名称 Sample | 煤炭(原料入炉煤) | 检验类别 Test Kind | 委托检验 |
| 委托单位 Client | 山东联盟化工股份有限公司 | 型号规格 Model, Type | / |
| 生产单位 Manufacture | / | 样品等级 Grade | / |
| 委托单位地址 Address of Client | 山东省潍坊市寿光市侯镇项目区(丰东路东、丰南路南侧) | 商标 Brand | / |
| 抽样地点 Sampling Location | / | 送样人员 Client Representative | 张建杰 |
| 抽样基数 Sample Batch | / | 接样日期 Receipt Date | 2024-05-11 |
| 样品数量 Sample Quantity | 3.75kg | 生产日期 Producing Date | / |
| 样品特性与状态 Sample Description | 塑料袋装, 扎口, 粒度<6mm | 样品批号 Batch No. | / |
| 检验时间 Test Date | 2024-05-11~2024-05-15 | 样品编号 Sample Number | WM2405081 |
| 检验地址 Addr for Test | 山东省枣庄市市中区枣庄经济开发区科技创新创业孵化中心(人民西路与管庄路交叉口) | | |
| 检验环境 Environmental for Test | 温度: 24.0℃~24.5℃; 湿度: /。 | | |
| 检验依据 Test Standard | GB/T 212-2008, GB/T 213-2008, GB/T 214-2007, GB/T 474-2008, GB/T 211-2017, GB/T 30733-2014 | | |
| 判定依据 Decision Standard | / | | |
| 检验项目 Test Item | 煤中全水分 M_t , 一般分析试验煤样的水分 M_{ad} , 干燥基灰分 A_d , 干燥基挥发分 V_d , 干燥无灰基挥发分 V_{daf} , 焦渣特征, 空气干燥基固定碳 FC_{ad} , 干燥基全硫 St,d , 空气干燥基全硫 St,ad , 空气干燥基高位发热量 $Q_{gr,v,ad}$, 收到基低位发热量 $Q_{net,v,ar}$, 空气干燥基弹筒发热量 $Q_{b,ad}$, 空气干燥基元素碳 C_{ad} , 空气干燥基元素氢 H_{ad} , 收到基元素碳 C_{ar} | | |
| 检验结论 Test Conclusion | 该样品本次检测, 检测结果详见续页。 | | |
| 备注 Note | 1. “/”表示无内容。 2. 委托检验样品和委托信息由委托人提供, 本机构不对其真实性负责, 委托检验结果仅对收样负责。 3. 委托方提供: 2024年4月份原料入炉煤。 | | |

批准:

赵然

审核:

王响

主检:

高娟

日期:

2024-05-17

日期:

2024-05-17

日期:

2024-05-17

中国国检测试控股集团山东有限公司

检 验 报 告 (续页)

报告编号: WM202405081

共 2 页 第 2 页

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 检验结果 | 单项判定 | 备注 |
|------|-------------------------------------|------|-------|------|-----------|
| 1 | 煤中全水分 M_t , % | / | 13.2 | / | / |
| 2 | 一般分析试验煤样的水分 M_{ad} , % | / | 5.31 | / | / |
| 3 | 干燥基灰分 A_d , % | / | 6.96 | / | / |
| 4 | 干燥基挥发分 V_d , % | / | 33.01 | / | / |
| 5 | 干燥无灰基挥发分 V_{daf} , % | / | 35.48 | / | / |
| 6 | 焦渣特征 | / | 2 | / | / |
| 7 | 空气干燥基固定碳 FC_{ad} , % | / | 56.84 | / | / |
| 8 | 干燥基全硫 St,d , % | / | 0.44 | / | / |
| 9 | 空气干燥基全硫 St,ad , % | / | 0.42 | / | / |
| 10 | 空气干燥基高位发热量 $Q_{gr,v,ad}$, MJ/kg | / | 28.53 | / | 6820cal/g |
| 11 | 收到基低位发热量 $Q_{net,v,ar}$, MJ/kg | / | 25.09 | / | 6000cal/g |
| 12 | 空气干燥基弹筒发热量 Q_b,ad , MJ/kg | / | 28.61 | / | 6840cal/g |
| 13 | 空气干燥基元素碳 C_{ad} , % | / | 71.58 | / | / |
| 14 | 空气干燥基元素氢 H_{ad} , % | / | 4.02 | / | / |
| 15 | 收到基元素碳 C_{ar} , % | / | 65.62 | / | / |
| 以下空白 | | | | | |

注 意 事 项

1. 本报告无“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 复制本报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
3. 本报告无主检、审核、批准人签字无效。
4. 本报告涂改、部分复印无效。
5. 对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内（农产品检测自收到检测结果之日起五个工作日内）向本机构提出，逾期恕不受理。
6. 委托人送检样品，本报告仅对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
7. 检验项目中注“△”者为分包检验项目。

Notice

- 1.This report is invalid without “Special seal for inspection and Inspection” and “Seam seal” .
- 2.It is invalid to duplicate this report without re-stamping “Special seal for inspection and testing” .
- 3.This report is invalid without the signature of the principal examiner, examiner and approver.
- 4.This report has been redacted and part of the copy is invalid.
- 5.Any objection to this report shall be submitted to the institution within 15 days from the date of receiving the report (within 5 working days from the date of receiving the test results for agricultural products), and the delay will not be accepted.
- 6.The client shall be responsible only for the conformity of the items tested in this report, and for the representativeness and authenticity of the samples.
- 7.Test items with “△” are subcontracted items.

地址：山东省枣庄市市中区枣庄经济开发区科技创新创业孵化中心(人民西路与管庄路交叉口)

Add: Science and Technology Innovation and Entrepreneurship Incubation Center of Zaozhuang Economic Development Zone ,Shizhong District, Zaozhuang City, Shandong Province (Intersection of Renmin West Road and Guanzhuang Road)

电话(Tel): 0632-3186196 3186585 3698513 邮编(Postcode): 277101

电邮(E-mail): zaozhuang@ctc.ac.cn





新闻中心

新闻中心
News

首页 > 新闻中心 > 公司新闻

公司新闻

行业资讯

视频中心

山东联盟化工股份有限公司40.60工程清洁生产技术升级改造项目工程竣工日期公示

2023-11-13 12:10:11 17次

山东联盟化工股份有限公司

40.60工程清洁生产技术升级改造项目工程竣工日期公示

发布日期:2023-11-13

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)等要求,建设项目配套建设的环境保护设施竣工后,公开我单位(公司)山东联盟化工股份有限公司40.60工程清洁生产技术升级改造项目工程的竣工日期:

竣工日期为2023年11月10日。

对本项目有任何意见或建议,公众可以在相关信息公开后,以电子邮件、信方式向建设单位咨询或提出意见。我单位(公司)承诺对公示时间的真实性负责,并承担由此产生一切责任。

建设单位:山东联盟化工股份有限公司
2023年11月13日

联系人:赵泽宏 联系电话:13515400151 邮箱:61895632@163.com

公示期间,对上述公示内容如有异议,请以书面形式反馈,个人须署真实姓名,单位须加盖公章。



TOP



新闻中心 News

首页 > 新闻中心 > 公司新闻

山东联盟化工股份有限公司40.60工程清洁生产技术升级改造项目工程竣工调试公示

2023-11-20 11:08:43 4次

山东联盟化工股份有限公司 40.60工程清洁生产技术升级改造项目工程竣工调试公示

发布日期:2023-11-20

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)等要求,公开我单位(公司)山东联盟化工股份有限公司40.60工程清洁生产技术升级改造项目工程的调试日期:

调试日期为2023年11月21日-2023年11月30日

我单位(公司)承诺对公示时间的真实性负责,并承担由此产生一切责任,

建设单位:山东联盟化工股份有限公司
2023年11月20日

公司新闻

行业资讯

视频中心



附件7

山东联盟化工 52000Nm³/h 空分装置

吸附剂及活性氧化铝球装填量

山东联盟化工 52000Nm³/h 空分装置两台径向分子筛吸附器装填量如下：

1、分子筛吸附器（A2626A）：设备直径 ϕ 4200mm，设备高度：19530mm，容积 131m³，分子筛装填量：95.2m³，活性氧化铝球装填 21m³。

2、分子筛吸附器（A2626B）：设备直径 ϕ 4200mm，设备高度：19530mm，容积 131m³，分子筛装填量：95.2m³，活性氧化铝球装填 21m³。

林德亚太工程有限公司

2024.8.1



山东联盟催化剂装填量

第一变换炉：筒体直径 $\Phi 3600\text{mm}$ ，高 13310mm ，有效空间 110.5m^3 ，瓷球装填量 7.6m^3 ，催化剂装填量 102m^3 。

第二变换炉：筒体直径 $\Phi 3600\text{mm}$ ，高 12140mm ，有效空间 105m^3 ，瓷球装填量 7.6m^3 ，催化剂装填量 96.4m^3 。

中化学装备技术（苏州）有限公司

设计日期 2024.7.11

山东联盟化工有限公司

该公司“40.60”工程清洁生产技术推广改造项目新建了段氮合成反应器
直径2800mm，高26000mm，有效空间110m³，催化剂装填103m³，其中3.3-4.7mm
粒级8m³，4.7-6.7mm粒级1.5m³，1.5-3mm粒级93.5m³。



山东联盟化工有限公司

2024-02-23

气化炉小渣、滤饼委托综合利用合同

委托方：山东联盟化工股份有限公司

合同编号：GFJYK20240223001

受托方：寿光市铭诚装配式房屋有限公司

签订地点：山东寿光

签订时间：2024.02.23

受托方、委托方双方根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律法规的规定，经友好协商一致，就受托方为委托方处理生产过程中产生的气化炉小渣和滤饼的有关事宜，签订本协议。

一、产品名称、数量、金额、时间

| 产品名称 | 单位 | 数量 | 处置费 | 金额(元) | 交货时间 | 仓库 |
|-------|----|----------|---------|----------|-----------------------|---------|
| 气化炉小渣 | 吨 | 约 60000 | -30 元/吨 | -1800000 | 2024.02.29-2024.08.31 | 股份一厂、二厂 |
| 滤饼 | 吨 | 约 180000 | 0 元/吨 | 0 | 2024.02.29-2024.08.31 | 股份一厂、二厂 |

合计金额：壹佰捌拾万元整（1800000元） 不含税金额：1592920.36元 税额：207079.64元 税率：13%增值税（委托方支付受托方委托利用费用）

二、质量标准：按招标说明要求执行。所销售物资为公司航天造气炉产生的废料，产品指标可能会发生变化，受托方不能因固废质量变化提出异议，须无条件将所中标物资气化炉小渣、滤饼按签订合同要求清运并符合相关法规要求。合同数量为约计数量，具体数量以委托方实际产出数量为准。

三、交货地点：受托方在委托方指定仓库自提。

四、运输方式及费用承担和风险转移：

4.1 运输方式及费用承担：滤饼、气化炉小渣普货汽车运输，费用由受托方承担。

4.2 风险转移：货物由受托方自提出厂后，货物的所有权以及灭失风险转移到受托方。运输过程中造成的货物损失及运输风险，一切责任由受托方自行承担。

五、合理损耗及计算方法：以委托方电子衡计量为准进行结算。

六、规定运出期限及包装标准：散装。规定的运出期限为：当天产生的气化炉小渣、滤饼受托方必须当日全部清运。

七、结算方式及期限：银行电汇结算，委托方在收到受托方开具的处置费增值税专用发票后挂账 60 天后支付处置费。

八、合同金额：受托方支付委托方合同保证金伍拾万元（延用 GFJYK202309060020 合同保证金），合同保证金作为履约保证金，在合同履约期间不退回，合同执行结束一个月后，经确认无环保、安全违约责任后将合同保证金返还。若履约不符合要求，执行本合同 9.1 扣除条款。

九、本合同解除的条件：



9.1 委托方在生产过程中产生的固体废物气化炉小渣、滤饼委托受托方整理、运输、安全合法无害化利用后生产的产品必须符合国家 and 地方环境保护标准。如发生以下问题之一，委托方下达整改通知书，如在委托方规定的限期内受托方无整改或整改不得力达不到委托方要求，委托方有权另行委托其他单位清运，所增加的费用由受托方全部承担并有权直接解除合同，另行选择合同签约单位清运，受托方赔偿因此给委托方造成的一切损失，并扣除合同履约保证金伍拾万元，受托方三年不能参与投标和报价。

9.2 除不可抗力外（如自然灾害、政府行为等），所承运滤饼、气化炉小渣按照要求必须日产日清，如受托方清运不及时，出现一次罚款 2000 元；因清运不及时影响生产系统，扣除合同履约保证金伍拾万元，直接解除合同并另行选择合同签约单位清运，受托方赔偿因此给委托方造成的一切损失。

9.3 受托方运输车辆不符合环保部门或交管部门规定。

9.4 受托方必须随时接受委托方的检查，禁止将气化炉小渣和滤饼不按国家环保要求倾倒，违反国家环保相关法律法规，若因此而给委托方造成的政府处罚、停产、限产和声誉等所有损失，由委受托方全部承担。

9.5 受托方具备加工、生产、处理、再利用资质；受托方具有处理气化炉小渣、滤饼的粉尘、废水等安全、环保措施、场地，符合国家法律、法规，不得随意丢弃，若受托方处置不当而引起环保部门的追究和处罚，由受托方自行承担与委托方无关；受托方使用委托方生产过程中的气化炉小渣、滤饼生产的产品必须符合国家环保标准。

9.6 受托方必须服从委托方工作人员的管理和调度，无论厂内厂外受托方车辆肇事、伤害事故由受托方负责。对不服从管理，委托方有权根据情况每次予以 2000 元/次罚款处理，情节严重时，委托方有权直接解除合同。

十、环保、安全条款：

10.1 受托方运输本合同标的物车辆及随车人员在运输途中发生交通事故。自然灾害事故等安全事故的均由受托方承担，与委托方无关。

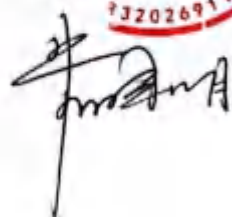
10.2 受托方运输、储存、利用必须符合国家环保部门要求，若因违反国家环保相关法律法规造成的损害由受托方全部承担。

10.3 受托方在运输过程中对标的物 and 车辆应采取必要的抑尘防尘、防止撒漏，防止污染等措施，保持标物和车辆清洁卫生。若造成标的物污染损失或环境损害的，由受托方全部承担。

10.4 受托方运输车辆严禁超载超限，因此类问题受到政府主管部门处罚一律由受托方自行承担。

10.5 受托方严格依据 2020 年 9 月 1 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施，建立完整的台账记录，委托方随时监督。

十一、违约责任：按《中华人民共和国民法典》相关规定执行。



十二、解决纠纷的方式：双方协商解决，协商不成到寿光市人民法院诉讼。

十三、其他约定事项：

13.1 中标单位连续签订三年处置合同，价格每半年协商制定一次；本合同一式三份，双方各持一份，签字盖章后生效，合同扫描件及传真件具有同等法律效力。

13.2 受托方在签订合同后，气化炉小渣、滤饼的运输、存放、使用等必须符合交管部门的运输要求，环保部门的环保要求等，否则由此引发的所有问题都由受托方独自承担。

13.3 此合同解释权归山东联盟化工股份有限公司所有。

十四、通知方式：在本合同的履行过程中，委托方联系人：吴振鹏，联系电话：18763614319，电子邮箱：lmhgzxm@126.com。受托方联系人：柴文伟，联系电话：18853638440，电子邮箱：@.com。一方需要通知的信息发送至对方指定的电子邮箱达3日，即视为对方已经看到并了解邮件内容，送达完成。在合同有效期内，任何一方的联系方式发生变更的，应当及时通知对方，否则因此产生的一切不利后果自行承担。

十五、合同有效期：本合同有效期自本合同签订生效至2024年8月31日。

十六、其它：委托方自用或政府征用时，委托方提前通知受托方、利用方，受托方、利用方不得以任何理由拒绝。

| 委托方（签章） | 受托方（签章） |
|--|--|
| 单位名称：山东联盟化工股份有限公司 单位地址：寿光市侯镇项目区（寿光路东、丰南路南侧） 法人代表：王法民 代理人：  电 话：0536-2238322 | 单位名称：寿光市铭诚装配式房屋有限公司 单位地址：寿光市营里镇辛田路与南大路交叉口 法人代表：  代理人：杨振国 电 话：16753663456 |



防渗证明

山东联盟化工股份有限公司 40.60 工程清洁生产技术升级改造项目由我单位负责施工, 施工过程严格按照设计图纸, 进行防渗措施施工。在储罐区、生产装置区、污水处理、装卸区、灰渣库、危废暂存间、污水管道等部位进行了防渗处理, 具体做法如下:

一、生产装置区

- 1、采用 300mm 厚 3:7 灰土分两步夯实;
- 2、C25 砼地面 150mm 厚, 随浇筑表面压光;
- 3、地面表面刷水泥封底漆及固化剂防渗封闭。

二、储罐区

| 硫酸罐区 | 油品罐区 |
|---|--|
| 1、素土夯实, 压实系数不小于 0.97; 2、150 级配砂石, 分层夯实, 压实系数不小于 0.95; 3、150mm 厚素混凝土 (C40); 4、1:2 水泥砂浆抹面; 5、地面表面贴 20mm 厚耐酸砖。 | 1、素土夯实, 压实系数不小于 0.95; 2、150mm 厚级配碎石; 3、100mm 厚 C30 抗渗素混凝土垫层, 抗渗等级 P8 级; 4、水泥浆一道 (内掺建筑胶); 5、40mm 厚 C20 细石混凝土 表面 1:1 水泥砂浆随打随抹表面涂密封固化剂。 |

三、装卸区

| 硫酸装卸区 | 油品装卸区 |
|--|---|
| 1、素土夯实, 压实系数 0.94; 2、300mm 厚 3:7 灰土, 压实系数 0.96; 3、120mm 厚 C25 抗渗混凝土面层铁板提浆赶光 (抗渗等级不应低于 P6)。 | 1、素土夯实, 压实系数 0.94; 2、300mm 厚 3:7 灰土, 压实系数 0.96; 3、120mm 厚 C25 密实水玻璃混凝土面层铁板提浆赶光。 |

三、污水处理、灰渣库、事故水池、污水管道

清除项目区表层土, 挖土深度 1m, 对其底部进行整平, 然后铺设复合土工膜, 膜厚度 2.5mm, 布重 200g/m², 渗透系数 ≤ 10⁻¹⁰cm/s, 复合土工膜铺设完成后, 对其



进行回填土,并分层压实,单层铺土厚度 0.25 米,C25 砼地面 150mm 厚,随浇筑表面压光。

四、危废暂存间

土方开挖后分层压实,夯填至灰土层,做 50cm 后 3:7 灰土层,2.0mm 厚丙纶防水层,30cm 厚 C30 抗渗混凝土浇筑面层,地面表面刷水泥封底漆及固化剂防渗封闭。

特此证明。

施工单位盖章

2024 年 7 月 8 日



生产工况证明

项目为“40-60万吨/年生产技术和设备改造项目（二期工程）”炉内干燥系统
自验收投用以来，主体工艺工况稳定，连续生产运行正常，符合竣工验收工
况要求。

验收监测期间生产负荷具体情况见下表。

验收监测期间生产负荷表

| 监测日期 | 合成气 | | |
|-----------|--------------|--------------|----------|
| | 设计生产能力 (t/d) | 实际生产能力 (t/d) | 生产负荷 (%) |
| 2024-1-4 | 1200 | 1194 | 99.5 |
| 2024-1-5 | 1200 | 1189 | 99.1 |
| 2024-1-6 | 1200 | 1190 | 99.2 |
| 2024-1-7 | 1200 | 1198 | 99.8 |
| 2024-1-8 | 1200 | 1192 | 99.3 |
| 2024-2-2 | 1200 | 1194 | 99.5 |
| 2024-2-3 | 1200 | 1192 | 99.3 |
| 2024-3-20 | 1200 | 1189 | 99.1 |

山东鲁南化工股份有限公司



编号: WFZL (2020) / 号

潍坊市建设项目污染物排放总量确认书

项目名称: 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目

建设单位 (盖章): 山东联盟化工股份有限公司



申报时间: 2020 年 12 月 02 日

潍坊市生态环境局制



| | | | | | |
|-------------|---|--------------|-------------------|----------------|-----|
| 项目名称 | 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目 | | | | |
| 建设单位 | 山东联盟化工股份有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 王法民 | 联系人 | 褚克言 | | |
| 联系电话 | 13963662409 | 传真 | / | | |
| 建设地点 | 山东省潍坊市寿光侯镇化工产业园 | | | | |
| 建设性质 | 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> | 行业类别 | C2621 氮肥制造 | | |
| 总投资 (万元) | 229363.45 | 环保投资 (万元) | 9606 | 环保投资比 例 (%) | 4.2 |
| 计划投产日期 | 2023 年 8 月 | 年工作时间 (天) | 333 | | |
| 主要产品 | 液氨 | 产量 (吨/年) | 40 万 | | |
| | 甲醇 | | 20 万 | | |
| 环评单位 | 山东共享环境管理咨询有限公司 | 环评评估单位 | 山东省中鲁环境工程评估中心有限公司 | | |

一、主要建设内容

40·60 工程清洁生产技术升级改造项目在寿光侯镇化工产业园区现有厂址北侧新建北厂区，占地面积约 502 亩。改造项目采用新型煤气化工艺、低温甲醇洗和液氮洗气体净化工艺、低压氨合成工艺等先进技术对现有工程合成氨系统进行清洁生产技术升级改造，淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置，利旧甲醇合成装置、尿素装置。改造项目总投资 229363.45 万元，其中环保投资 9606 万元，占总投资的 4%。改造项目建成后产能不增加，产品方案及生产规模为合成氨 40 万 t/a、甲醇 20 万 t/a。

二、水及能源消耗情况

| 名称 | 消耗量 | 名称 | 消耗量 |
|----------|---------|-----------|---------|
| 水 (吨/年) | 520.8 万 | 电 (千瓦时/年) | 34800 万 |
| 燃煤 (吨/年) | 31.2 万 | 燃煤硫分 (%) | 0.59 |
| 燃油 (吨/年) | -- | 其它 | -- |



三、主要污染物排放情况

| 污染要素 | 污染因子 | 排放浓度 | 排放标准 | 年排放量 | 排放去向 |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 废水 | COD | 排园区污水处理厂 200mg/L, 排外环境 50mg/L | 排园区污水处理厂 200mg/L, 排外环境 50mg/L | 排园区污水处理厂 540t, 排外环境 135t | 寿光华源水务有限公司 污水处理厂 处理后排入 官庄沟 |
| | 氨氮 | 排园区污水处理厂 45mg/L, 排外环境 5mg/L | 排园区污水处理厂 45mg/L, 排外环境 5mg/L | 排园区污水处理厂 121.5t, 排外环境 13.5t | |
| 废气 | 颗粒物 | 8.7mg/m ³ | 10mg/m ³ | 14.21t/a | 排气筒高空 排放 |
| | | 6.0mg/m ³ | | | |
| | | 10mg/m ³ | | | |
| | SO ₂ | 40mg/m ³ | 50mg/m ³ | 41.92t/a | |
| | NO _x | 2mg/m ³ | 100mg/m ³ | 101.88t/a | |
| | | 96mg/m ³ | | | |
| VOCs (甲醇) | 2.5mg/m ³ | 80mg/m ³ | 1.76t/a | | |
| | 3.85mg/m ³ | 80mg/m ³ | | | |
| 废水排放量 (m ³ /a) | 270 万 m ³ /a | | 废气排放量 | 244678.1 万 m ³ /a | |

备注:

四、总量指标替代来源及“以新带老”情况

项目废水为工艺废水、三废混燃炉排污水、脱盐车站排水、地面冲洗废水、循环水系统排污水，年排水量 270 万吨，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司集中处理，经处理后达标排入外环境 COD135 吨、氨氮 13.5 吨。项目建成后全厂（含同期建成酸性废气回收处理环保项目）排出厂界 COD1232.67 吨、氨氮 277.35 吨，排入外环境 COD308.17 吨、氨氮 30.82 吨。本项目建成后淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置，“以新带老”后年减排 COD12.96 吨、氨氮 2.92 吨。寿光华源水务有限公司设计处理能力 2 万吨/日，目前日处理水量 0.6 万吨左右，能够接纳该项目废水集中处理。

项目煤粉干燥废气经布袋除尘器除尘后通过 94m 高排气筒排放；泄压废气经布袋除尘器除尘后通过 102m 高排气筒排放；低温甲醇洗尾气进入尾气洗涤塔洗涤后经 93m 高排气筒排放；三废混燃炉烟气采用“SNCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘”后经 65m 高排气筒排放；污水处理站废气收集后采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放。项目年总计排放颗粒物 14.21 吨、二氧化硫 41.92 吨、氮氧化物 101.88 吨、VOCs (甲醇) 1.76 吨。项目建成后拆除现有 3#、4#三废混燃炉，1# (2#备用) 三废混燃炉更换燃料结构，“以新带老”后年减排颗粒物 59.39 吨、二氧化硫 326.08 吨、氮氧化物 634.12 吨。该项目建成后全厂（含同期建成酸性气回收处理环保项目）年排放颗粒物 206.27 吨、二氧化硫 127.16 吨、氮氧化物 225.87 吨、VOCs1.76 吨。本项目新增 VOCs1.76 吨，需 2 倍替代指标 VOCs3.52 吨，“可替代总量指标”从山东东方宏业有限公司 VOCs 治理削减量中解决，该公司 2019 年 11 月将涉 VOCs 工艺废气收集后引入锅炉焚烧，年可削减 VOCs40.3 吨，已调剂 VOCs23.74 吨、剩余 VOCs16.56 吨，从中调剂 VOCs3.52 吨给该项目，经调剂后满足该项目倍量替代需求。



扫描全能王 创建

五、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）

| 化学需氧量 | 氨氮 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 烟（粉）尘 | VOCs |
|---|--|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| 排园区污水处理厂 540 (1232.67) 排外环境 135 (308.17) | 排园区污水处理厂 121.5 (277.35) 排外环境 13.5 (30.82) | 41.92 (127.16) | 101.88 (225.87) | 14.21 (206.27) | 1.76 (1.76) |

六、分局初审总量指标（吨/年）

| 化学需氧量 | 氨氮 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 烟（粉）尘 | VOCs |
|---|--|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| 排园区污水处理厂 540 (1232.67) 排外环境 135 (308.17) | 排园区污水处理厂 121.5 (277.35) 排外环境 13.5 (30.82) | 41.92 (127.16) | 101.88 (225.87) | 14.21 (206.27) | 1.76 (1.76) |

分局初审意见：

项目废水为工艺废水、三废混燃炉排污水、脱盐水站排水、地面冲洗废水、循环水系统排污水，年排水量 270 万吨，经厂区污水处理站处理后排入寿光华源水务有限公司集中处理，经处理后达标排入外环境 COD135 吨、氨氮 13.51 吨。该项目建成后全厂（含同期建成酸性废气回收处理环保项目）排出厂界 COD1232.67 吨、氨氮 277.35 吨，排入外环境 COD308.17 吨、氨氮 30.82 吨。本项目建成后淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置，“以新带老”后年减排 COD12.96 吨、氨氮 2.92 吨。寿光华源水务有限公司设计处理能力 2 万吨/日，目前日处理水量 0.6 万吨左右，能够接纳该项目废水集中处理。

项目煤粉干燥废气经布袋除尘器除尘后通过 94m 高排气筒排放；泄压废气经布袋除尘器除尘后通过 102m 高排气筒排放；低温甲醇洗尾气进入尾气洗涤塔洗涤后经 93m 高排气筒排放；三废混燃炉烟气采用“SNCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘”后经 65m 高排气筒排放；污水处理站废气收集后采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放。项目年总计排放颗粒物 14.21 吨、二氧化硫 41.92 吨、氮氧化物 101.88 吨、VOCs（甲醇）1.76 吨。项目建成后拆除现有 3#、4#三废混燃炉，1#（2#备用）三废混燃炉更换燃料结构，“以新带老”后年减排颗粒物 59.39 吨、二氧化硫 326.08 吨、氮氧化物 634.12 吨。该项目建成后全厂（含同期建成酸性废气回收处理环保项目）后年排放颗粒物 206.27 吨、二氧化硫 127.16 吨、氮氧化物 225.87 吨、VOCs1.76 吨。本项目新增 VOCs1.76 吨，需 2 倍替代指标 VOCs3.52 吨，“可替代总量指标”从山东东方宏业有限公司 VOCs 治理削减量中解决，该公司 2019 年 11 月将涉 VOCs 工艺废气收集后引入锅炉焚烧，年可削减 VOCs40.3 吨、已调剂 VOCs23.74 吨、剩余 VOCs16.56 吨，从中调剂 VOCs3.52 吨给该项目，经调剂后满足该项目倍量替代需求。

根据潍环发（2020）76 号规定，该项目污染物排放总量转报市生态环境局审核确认。

单位（盖章）

2020 年 12 月 8 日



七、主要污染物倍量削减替代来源

| 主要污染物 | 化学需氧量 | 氨氮 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 颗粒物 | VOCs |
|--------------------|-------|----|------|------|-----|-------------------------|
| 项目所需倍量削减替代量(吨) | | | | | | 3.52 |
| 替代源(单位名称) | | | | | | 山东东方宏业有限公司 |
| 替代源减排工程措施 | | | | | | 聚丙烯、双氧水车间工艺废气引入130吨锅炉焚烧 |
| 替代源减排工程削减量(吨) | | | | | | 40.3 |
| 本项目实施后替代源可替代削减量(吨) | | | | | | 13.04 |
| 完成时间(年-月) | | | | | | 2019-11 |

替代削减量计算过程:

山东东方宏业有限公司现有年产聚丙烯、双氧水项目工艺废气引入130吨锅炉焚烧,工程于2016年12月建成。VOCs削减量=原辅材料(聚丙烯56000吨,双氧水19600吨)*产污系数(0.35千克/吨(聚丙烯),1.282千克/吨(双氧水))*改造后去除率(90%)/100=40.3吨。



八、市生态环境局确认总量指标（吨/年）

| 化学需氧量 | 氨氮 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 颗粒物 | VOCs |
|--------------------|-----------------------|-------|--------|-------|------|
| 厂界 540 排外环境 135 | 厂界 121.5 排外环境 13.5 | 41.92 | 101.88 | 14.21 | 1.76 |

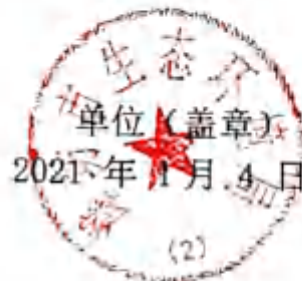
市生态环境局确认意见：

根据《山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》和寿光分局转报意见，该项目为改扩建，位于寿光侯镇化工产业园区现有厂址北侧。该项目是对现有“40·60”合成氨系统进行清洁生产技术升级改造，淘汰固定床气化炉及其气体净化装置和高压氨合成装置，采用新型煤气化工艺、低温甲醇洗和液氮洗气体净化工艺、低压氨合成工艺等先进技术，改造完成后，产品方案及生产规模为合成氨 40 万吨/年、甲醇 20 万吨/年，产能不变。

技改完成后，项目废水排放量 270 万吨/年，厂界 COD540 吨/年、氨氮 121.5 吨/年，排入外环境 COD135 吨/年、氨氮 13.5 吨/年，比技改前减少排外环境 COD12.96 吨/年、氨氮 2.92 吨/年。

技改完成后，有组织排放颗粒物 14.21 吨/年、二氧化硫 41.92 吨/年、氮氧化物 101.88 吨/年、VOCs1.76 吨/年，比技改前新增 VOCs1.76 吨/年，减少排放颗粒物 59.39 吨、二氧化硫 326.08 吨、氮氧化物 634.12 吨。新增 VOCs 需 2 倍削减替代指标 VOCs3.52 吨，“可替代总量指标”来自山东东方宏业有限公司 2019 年完成的 VOCs 治理削减量（年可削减 VOCs40.3 吨、目前剩余 VOCs16.56 吨），能够满足该项目倍量替代要求。

要求市生态环境局寿光分局按照区域环境质量改善要求核实项目的准入条件；企业要严格按照此次总量确认的总量指标进行运行管理，确保不超总量排污；环评文件作出审批决定前，建设项目主要污染物排放总量指标发生变化的，须重新提出总量指标、替代削减方案及相关文件，并按照相关程序重新进行审核；项目投产前，企业要及时变更排污许可证。



有关说明

1、为落实国家和省关于加强宏观调控和总量减排的部署要求，潍坊市生态环境局特制定本《潍坊市建设项目污染物排放总量确认书》，主要适用于市级生态环境部门审批和污染物排放量超过一定量的建设项目，并作为建设项目环评审批的重要依据之一。各分局可参照制定。

2、建设单位需认真填写建设项目总量指标等相关内容，经项目落地的市生态环境局分局审查同意后，将确认书连同有关证明材料报市生态环境局。市生态环境局收到申报材料后，视情况决定是否需要现场核查。对证明材料齐全、符合总量管理要求的，自受理之日起20个工作日内予以总量指标确认。

3、附表四“总量指标替代来源及‘以新带老’情况”的填写内容主要包括：（1）COD、氨氮、SO₂、氮氧化物、颗粒物、VOCs等主要污染物总量指标来源及数量；（2）替代项目削减总量的工程措施、主要工艺、削减能力及完成时限；（3）相关企业纳入国家、省、市污染治理计划的工程项目完成情况等。

4、确认书编号由市生态环境局统一填写。

5、确认书一式五份，建设单位二份、市生态环境局二份、分局一份。

6、如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。



合同编号: CEG-0451-20-03-1

航天煤气化技术专利设备采购合同、 工程设计合同 变更协议

项目名称: 山东联盟化工股份有限公司
40.60 工程清洁生产技术升级改造项目
(气化装置)

甲 方: 山东联盟化工股份有限公司

乙 方: 航天长征化学工程股份有限公司

签订日期: 2021 年 05 月 24 日

签订地点: 山东省寿光市



甲方：山东联盟化工股份有限公司

乙方：航天长征化学工程股份有限公司

本变更协议由山东联盟化工股份有限公司（以下简称“甲方”）和航天长征化学工程股份有限公司（以下简称“乙方”）双方按下述条款和条件签署。

鉴于：

1、甲乙双方于【2020】年【10】月【20】日签订了合同编号为【CECO-0451-20-03】的《工程设计合同》及《工程设计合同技术协议》和【CECO-0451-20-04】的《航天煤气化技术专利设备采购合同》及《航天煤气化技术专利设备采购合同专利设备技术协议》。

2、因国家政策调整，需对原合同及技术协议进行变更。

经买卖双方友好协商达成一致，双方对两个原合同及技术协议做如下变更：

一、变更内容如下：

1、《工程设计合同技术协议》

（1）原《工程设计合同技术协议》第一章项目说明 1.3 条设计能力中“单台炉有效气（CO+H₂）产量为 125000Nm³/h，最大有效气量达到 140000Nm³/h”变更为“单台炉有效气（CO+H₂）产量为 85000Nm³/h，最大有效气量达到 93500Nm³/h”。“装置操作弹性：60%~112%”变更为“装置操作弹性：60%~110%”。

（2）原《工程设计合同技术协议》第二章工艺技术及性能保证

朱



2.2 条性能保证中的表 2.1 HT-L 气化及其系统性能保证值:

| 序号 | 性能参数 | 设计值 | 性能保证值 |
|----|---|--|--|
| 1 | (CO+H ₂) 产量 Nm ³ /h/单炉 | ≥125000 | ≥125000 |
| 2 | 比煤耗 kg(干基)/kNm ³ (CO+H ₂) | ≤496 | ≤535 |
| 3 | 比氧耗 Nm ³ O ₂ /kNm ³ (CO+H ₂) | ≤282 | ≤295 |
| 4 | 合成气出界区压力 Mpag | ≥4.3 | ≥4.3 |
| 5 | 合成气出界区温度 °C | ≥204.4 | ≥202.0 |
| 6 | 粗煤气中含尘量 mg/Nm ³ | <1 | <1 |
| 7 | 合成气中 (CO+H ₂) 含量 mol% | ≥93.24 | ≥90.0 |
| 8 | 渣灰比 (干基) | ≥6: 4 | ≥4: 6 |
| 9 | 废水排放量 t/h/单炉 | ≤45 | ≤80 |
| | 废水水质 | pH: 7~9 SS: 100mg/L CODcr: 500 BOD ₅ : 200 NH ₃ -N: 200mg/L TDS: 600mg/L CN: 10mg/L 硬度: 1000 mg/L | pH: 7~9 SS: 100mg/L CODcr: 500 BOD ₅ : 200 NH ₃ -N: 200mg/L TDS: 600mg/L CN: 10mg/L 硬度: 1000 mg/L |

变更为:

| 序号 | 性能参数 | 设计值 | 性能保证值 |
|----|---|--|--|
| 1 | (CO+H ₂) 产量 Nm ³ /h/单炉 | ≥85000 | ≥85000 |
| 2 | 比煤耗 kg(干基)/kNm ³ (CO+H ₂) | ≤515 | ≤555 |
| 3 | 比氧耗 Nm ³ O ₂ /kNm ³ (CO+H ₂) | ≤296 | ≤314 |
| 4 | 合成气出界区压力 Mpag | ≥4.3 | ≥4.3 |
| 5 | 合成气出界区温度 °C | ≥204.4 | ≥202.0 |
| 6 | 粗煤气中含尘量 mg/Nm ³ | <1 | <1 |
| 7 | 合成气中 (CO+H ₂) 含量 mol% | ≥91.6 | ≥90.0 |
| 8 | 渣灰比 (干基) | ≥6: 4 | ≥4: 6 |
| 9 | 废水排放量 t/h/单炉 | ≤45 | ≤80 |
| | 废水水质 | pH: 7~9 SS: 100mg/L CODcr: 500 BOD ₅ : 200 NH ₃ -N: 200mg/L TDS: 600mg/L CN: 10mg/L 硬度: 1000 mg/L | pH: 7~9 SS: 100mg/L CODcr: 500 BOD ₅ : 200 NH ₃ -N: 200mg/L TDS: 600mg/L CN: 10mg/L 硬度: 1000 mg/L |

(3) 原《工程设计合同技术协议》第二章工艺技术及性能保证

2.3 条工艺描述中的“气化炉烧嘴共有四个粉煤通道”变更为“气化炉烧嘴共有三个粉煤通道”;

朱



(4) 鉴于以上变更情况, 工程设计文件交付时间双方协商确定。

2、《航天煤气化技术专利设备采购合同技术协议》

(1) 原《航天煤气化技术专利设备采购合同专利设备技术协议》(以下称原协议) 中所有“HTL-4.5/S-38/38SG-I/YT”均变更为“HTL-4.5/S-32/38-I/YT”。

(2) 原协议第 4 章供货范围中 4.4.2 条参数表:

表 4-5 HTL-4.5/S-38/38SG-I/YT 气化炉主要技术参数

| 容器类别 | 第 III 类 | | 设备净质量 kg | 245000 | |
|------------|---------|----------------|------------|---------------|-------------|
| 工作压力 MPa G | 炉壳 | 4.5 | 最大吊装质量 kg | 243000 | |
| 设计压力 MPa G | 炉壳 | 5.2 | 充满水后总质量 kg | ----- | |
| 最高工作温度℃ | 气化室壳体 | 320 | 最大操作质量 kg | 405000 | |
| | 激冷室壳体 | 250 | 介质 | 气化室 高温合成气、熔渣 | |
| 设计温度℃ | 气化室壳体 | 350 | | 激冷室 合成气、熔渣、黑水 | |
| | | 激冷室壳体 | 350 | 主要尺寸 | 总高 mm 20400 |
| 材质 | 壳体 | 14CrMoR | 最大外径 mm | | 5190 |
| | | 14CrMoR+S31603 | | | |
| | 气化室内件主材 | 不锈钢 | | | |
| | 激冷室内件主材 | 不锈钢 | | | |

变更为:

表 4-5 HTL-4.5/S-32/38-I/YT 气化炉主要技术参数

| 容器类别 | 第 III 类 | | 设备净质量 kg | 228000 |
|------------|---------|-------|------------|---------------|
| 工作压力 MPa G | 炉壳 | 4.5 | 最大吊装质量 kg | 225000 |
| 设计压力 MPa G | 炉壳 | 5.2 | 充满水后总质量 kg | ----- |
| 最高工作温度℃ | 气化室壳体 | 320 | 最大操作质量 kg | 374000 |
| | 激冷室壳体 | 250 | 介质 | 气化室 高温合成气、熔渣 |
| 设计温度℃ | 气化室壳体 | 350 | | 激冷室 合成气、熔渣、黑水 |
| | | 激冷室壳体 | 350 | 主要 |

朱



| | | | | | |
|-----|-------------|----------------|----|------------|------|
| 材 质 | 壳体 | 14CrMoR | 尺寸 | 最大外径 mm | 5200 |
| | | 14CrMoR+S31603 | | | |
| | 气化室内件 主材 | 不锈钢 | | | |
| | 激冷室内件 主材 | 不锈钢 | | | |

(3) 原协议第 4 章供货范围中 4.6.1 性能保证:

表 4-6 气化炉性能保证指标

| 序号 | 性能参数 | 设计值 | 性能保证值 |
|----|---|--------|--------|
| 1 | (CO+H ₂) 产量 Nm ³ /h/单炉 | 125000 | 125000 |
| 2 | 比煤耗 kg(干基)/kNm ³ (CO+H ₂) | 496 | 535 |
| 3 | 比氧耗 Nm ³ O ₂ /kNm ³ (CO+H ₂) | 282 | 295 |
| 4 | 合成气中 (CO+H ₂) 含量 mol% | 93.24 | 90.0 |
| 5 | 渣灰比 (干基) | 6: 4 | 4: 6 |

变更为:

表 4-6 气化炉性能保证指标

| 序号 | 性能参数 | 设计值 | 性能保证值 |
|----|---|-------|-------|
| 1 | (CO+H ₂) 产量 Nm ³ /h/单炉 | 85000 | 85000 |
| 2 | 比煤耗 kg(干基)/kNm ³ (CO+H ₂) | 515 | 555 |
| 3 | 比氧耗 Nm ³ O ₂ /kNm ³ (CO+H ₂) | 296 | 314 |
| 4 | 合成气中 (CO+H ₂) 含量 mol% | 91.6 | 90.0 |
| 5 | 渣灰比 (干基) | 6:4 | 4:6 |

(4) 原协议第 5 章气化烧嘴详细供货范围及技术说明中 5.1

表 5.1 单套气化烧嘴供货范围

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|-----|------------------|----|----|
| 1 | 气化烧嘴 | | |
| 1.1 | 粉煤烧嘴 | 台 | 1 |
| 1.2 | 一体化油开工烧嘴 | 台 | 1 |
| 1.3 | 点火系统 | 套 | 1 |
| 2 | 配对法兰、垫片及紧固件 | | |
| 2.1 | N-1a~b 外冷套冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.2 | N-2a~b 中冷套冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.3 | N-4 一次氧气/蒸汽进口 | 件 | 1 |
| 2.4 | N-5a~d 粉煤/载气进口 | 件 | 4 |

朱



| | | | |
|-----|------------------|---|---|
| 2.5 | N-6 二次氧进口 | 件 | 1 |
| 2.6 | N-10a~b 开工冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.7 | N-11 开工柴油进口 | 件 | 1 |
| 2.8 | N-12 开工氧进口 | 件 | 1 |
| 2.9 | N-13 开工氮进口 | 件 | 1 |

变更为:

表 5.1 单套气化烧嘴供货范围

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|------|------------------|----|----|
| 1 | 气化烧嘴 | | |
| 1.1 | 粉煤烧嘴 | 台 | 1 |
| 1.2 | 一体化油开工烧嘴 | 台 | 1 |
| 1.3 | 点火系统 | 套 | 1 |
| 2 | 配对法兰、垫片及紧固件 | | |
| 2.1 | N-1a~b 外冷套冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.2 | N-2a~b 中冷套冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.3 | N-3a~b 内冷套冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.4 | N-4 一次氧气/蒸汽进口 | 件 | 1 |
| 2.5 | N-5a~c 粉煤/载气进口 | 件 | 3 |
| 2.6 | N-6 烧嘴保护气进口 1 | 件 | 1 |
| 2.7 | N-7 烧嘴保护气进口 2 | 件 | 1 |
| 2.8 | N-10a~b 开工冷却水进出口 | 件 | 2 |
| 2.9 | N-11 开工柴油进口 | 件 | 1 |
| 2.10 | N-12 开工氧进口 | 件 | 1 |
| 2.11 | N-13 开工氮进口 | 件 | 1 |

(5) 原协议第 5 章气化烧嘴详细供货范围及技术说明中 5.1“多通道工艺烧嘴”变更为“工艺烧嘴”。

(6) 原协议第 5 章气化烧嘴详细供货范围及技术说明中 5.3.2:

表 5-3 HTLS-4.5/F-500/Y-I 气化烧嘴设计参数表

朱



| 序号 | 名称 | 介质 | | 入口压力 Mpa G | 设计流量 (总) |
|----|--------------|------|--------|------------|------------|
| 1 | 工艺烧嘴 | 燃料介质 | 一/二次粉煤 | 4.7 | 19.33 kg/s |
| 2 | | 输送介质 | 二氧化碳 | 4.7 | 4.02 kg/s |
| 3 | | 氧化介质 | 一/二次氧气 | 5.1 | 13.92 kg/s |
| | 水蒸气 | | 5.1 | 1.39kg/s | |
| 4 | 一体化油 开工烧嘴 | 燃料介质 | 柴油 | 1.6 | 500 kg/h |
| 5 | | 氧化介质 | 氧气 | 1.2 | 1000 Nm3/h |
| 6 | | 雾化氮气 | 清洁氮气 | 2.9 | 260 Nm3/h |
| 7 | 冷却介质 | | 锅炉水 | 5.3 | 105t/h |

注：按设计煤种设计值

变更为：

表 5-3 HTLS-4.5/F-500/Y-I 气化烧嘴设计参数表

| 序号 | 名称 | 介质 | | 入口压力 Mpa G | 设计流量 (总) |
|----|--------------|------|------|------------|--------------|
| 1 | 工艺烧嘴 | 燃料介质 | 粉煤 | 4.8 | 12.1408 kg/s |
| 2 | | 输送介质 | 二氧化碳 | 4.8 | 3.6922 kg/s |
| 3 | | 氧化介质 | 氧气 | 5.1 | 9.9965 kg/s |
| | 水蒸气 | | 5.1 | 0.9997kg/s | |
| 4 | 一体化油 开工烧嘴 | 燃料介质 | 柴油 | 1.5 | 500 kg/h |
| 5 | | 氧化介质 | 氧气 | 1.2 | 1000 Nm3/h |
| 6 | | 雾化氮气 | 清洁氮气 | 2.9 | 260 Nm3/h |
| 7 | 冷却介质 | | 锅炉水 | 5.4 | 111t/h |

注：按设计煤种设计值

(7) 原协议第 5 章气化烧嘴详细供货范围及技术说明中 5.3.2:

表 5-4 HTLS-4.5/F-500/Y-I 气化烧嘴技术参数表

| 介质 | 煤粉 通道 | 工艺氧化 剂通道 | 冷却水 通道 | 一体化开 工氧通道 | 一体化 开工柴油 | 雾化气体 通道 | 单位 |
|--------|----------|-------------|-----------|--------------|-------------|------------|-----|
| 设计温度 | 130 | 250 | 200 | 150 | 150 | 150 | °C |
| 设计压力 | 5.2 | 5.0 | 6.1 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | MPa |
| 液压试验压力 | 6.5 | 6.5 | 8.0 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | MPa |
| 气密检查压力 | 5.2 | 5.2 | 6.1 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | MPa |
| 设备最大外径 | 840 | | | | | | mm |

朱



| | | |
|-------|------------|----|
| 设备长度 | 3400 | mm |
| 腐蚀裕量 | 0 | mm |
| 主体材料 | S32168 | |
| 主法兰材料 | 15CrMo III | |
| 净重 | 2200 | kg |

变更为:

表 5-4 HTLS-4.5/F-500/Y-I 气化烧嘴技术参数表

| 介质 | 煤粉通道 | 工艺氧化剂通道 | 冷却水通道 | 一体化开工氧通道 | 一体化开工柴油 | 雾化气体通道 | 单位 |
|--------|------------|---------|-------|----------|---------|--------|-----|
| 设计温度 | 130 | 250 | 200 | 150 | 150 | 150 | °C |
| 设计压力 | 5.6 | 5.8 | 6.1 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | MPa |
| 液压试验压力 | 7.3 | 7.3 | 8.0 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | MPa |
| 气密检查压力 | 5.6 | 5.8 | 6.1 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | MPa |
| 设备最大外径 | 840 | | | | | | mm |
| 设备长度 | 3800 | | | | | | mm |
| 腐蚀裕量 | 0 | | | | | | mm |
| 主体材料 | S32168 | | | | | | |
| 主法兰材料 | 15CrMo III | | | | | | |
| 净重 | 2200 | | | | | | kg |

(8) 原协议第 5 章气化烧嘴详细供货范围及技术说明 5.5.1 性能保证:

能保证:

表 5-5 工艺烧嘴性能保证指标

| 项目 | 单位 | 指标 |
|--------|-----|--------|
| 处理煤量 | t/d | 2000 |
| 年操作小时 | H | 8000 |
| 操作负荷范围 | % | 60~110 |

变更为:

表 5-5 工艺烧嘴性能保证指标

| 项目 | 单位 | 指标 |
|------|-----|------|
| 处理煤量 | t/d | 1500 |

朱



| | | |
|--------|---|--------|
| 年操作小时 | H | 8000 |
| 操作负荷范围 | % | 60~110 |

(9) 原协议中第 9 章随机备品备件清单:

表 9-1: 气化炉及气化烧嘴随机备品备件清单

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
|----|-----------------|-----------|----|
| 22 | N-5A/B/C/D 粉煤进口 | O 型圈 DN65 | 8 |

变更为:

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
|----|---------------|-----------|----|
| 22 | N-5A/B/C 粉煤进口 | O 型圈 DN65 | 6 |

3、《航天煤气化技术专利设备采购合同》

(1) 原合同中

附件一: 航天粉煤气化技术专利设备清单 (单位: 万元)

| 序号 | 设备名称 | 设备位号 | 设备数量 | 交货期 (以合同签订盖章 生效后开始计算) |
|----|------|--------|----------------------|-----------------------------|
| — | 专利设备 | | | |
| 1 | 气化炉 | F-1701 | 2 | 12 个月 |
| 2 | 烧嘴 | A-1701 | 2 | 12 个月 |
| | | | 总计: 4 台, 金额: 5950 万元 | |

变更为:

航天粉煤气化技术专利设备清单 (单位: 万元)

| 序号 | 设备名称 | 设备位号 | 设备数量 | 交货期 (以本合同变更协 议签字盖章生效 后开始计算) |
|----|------|--------|----------------------|--------------------------------------|
| — | 专利设备 | | | |
| 1 | 气化炉 | F-1701 | 2 | 12 个月 |
| 2 | 烧嘴 | A-1701 | 2 | 12 个月 |
| | | | 总计: 4 台, 金额: 5950 万元 | |

(2) 原合同中随机备件清单同技术协议 (9) 变更。

朱



| | | |
|--------|---|--------|
| 年操作小时 | H | 8000 |
| 操作负荷范围 | % | 60~110 |

(9) 原协议中第 9 章随机备品备件清单:

表 9-1: 气化炉及气化烧嘴随机备品备件清单

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
|----|-----------------|-----------|----|
| 22 | N-5A/B/C/D 粉煤进口 | O 型圈 DN65 | 8 |

变更为:

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
|----|---------------|-----------|----|
| 22 | N-5A/B/C 粉煤进口 | O 型圈 DN65 | 6 |

3、《航天煤气化技术专利设备采购合同》

(1) 原合同中

附件一: 航天粉煤气化技术专利设备清单 (单位: 万元)

| 序号 | 设备名称 | 设备位号 | 设备数量 | 交货期 (以合同签字盖章 生效后开始计算) |
|----|------|--------|----------------------|-----------------------------|
| 一 | 专利设备 | | | |
| 1 | 气化炉 | F-1701 | 2 | 12 个月 |
| 2 | 烧嘴 | A-1701 | 2 | 12 个月 |
| | | | 总计: 4 台, 金额: 5950 万元 | |

变更为:

航天粉煤气化技术专利设备清单 (单位: 万元)

| 序号 | 设备名称 | 设备位号 | 设备数量 | 交货期 (以本合同变更协 议签字盖章生效后 开始计算) |
|----|------|--------|----------------------|--------------------------------------|
| 一 | 专利设备 | | | |
| 1 | 气化炉 | F-1701 | 2 | 12 个月 |
| 2 | 烧嘴 | A-1701 | 2 | 12 个月 |
| | | | 总计: 4 台, 金额: 5950 万元 | |

(2) 原合同中随机备件清单同技术协议 (9) 变更。

朱



二、除以上变更外，其他响应原合同、原技术附件。

三、其他

1、本协议生效后，即成为原合同不可分割的组成部分，与原合同具有同等的法律效力。

2、本协议约定与原合同不一致的，以本协议约定为准；本协议未涉及的内容双方仍按原合同执行。

3、本协议一式【十】份，双方各持【五】份，自各方签字盖章之日起生效。

宋



(以下为无正文页)

买受人：山东联盟化工股份有限公司

出卖人：航天长征化学工程股份有限公司

法定代表人或委托代理人：

朱清水



法定代表人或委托代理人：



(签字)

地址：山东省寿光市经济开发区安
阳街31号

邮 编：262718

开户行：工行寿光市支行城南办事处

帐 号：1607006109022110902

税 号：91370000720749183H

电 话：0536-2238323

传 真：0536-2238323

(签字)

地址：北京经济技术开发区路东区
经海四路141号

邮 编：101111

开户行：工行北京经济技术开发区宏
达北路支行

帐 号：0200059019200125429

税 号：91110000663105807B

电 话：010-56325165

传 真：010-56325147



合同编号: GF1JG20210203001

山东联盟化工股份有限公司
“40,60”工程清洁生产技术升级改造项目

氨合成装置工艺包及专用设备供应

技术协议

甲方: 山东联盟化工股份有限公司

乙方: 南京聚拓化工科技有限公司

2021年2月1日

地点: 山东 寿光

李德



为了与招标文件一致，拟定了下列设计基础。

(一) 设计基础

1. 回路设计能力

按照单台单系列年合成氨能力 1200 吨/天进行配套设计, 装置的操作弹性在 40%~110% 之间。

2. 操作时间

装置年操作时间应当是连续操作 8000 小时。

3. 回路产品规格

合成回路生产的液氨减压至 2.3MPaG、20°C 送至液氨贮槽储存。产品氨质量按中国国家标准 GB536-2017 要求达到优等品标准。

| | |
|-------|------------------|
| NH3 | ≥99.9% (Wt) |
| 残留物含量 | ≤0.1% (Wt) (重量法) |
| H2O | ≤0.1% (Wt) |
| 油 | ≤5mg/kg (重量法) |
| | ≤2mg/kg (光谱法) |
| 铁系离子 | ≤1mg/kg 粗氨 |

(二) 原料及其它工艺流体参数

| | |
|--------------------------|--------|
| 工况 | 正常运行工况 |
| 液氨产量 (万吨/年) | 40 |
| 处理量 (Nm ³ /h) | |
| 温度 (°C) | 40 |
| 压力 (MPaG) | 3.45 |
| 组分 | Vol, % |
| H2 | 74.99 |
| N2 | 24.99 |
| Ar | 25ppm |
| CH4 | 5ppm |
| 总氧化物 (CO+CO2+H2O, 以氧原子计) | ≤10ppm |
| Σ | 100 |



知乙方，影响文件、设备交付计划的甲方应给以理解，如果增加很大的工作量甲方还需支付一定的费用。

4. 技术文件保密：甲方对乙方提供的所有图纸、技术资料等知识产权严格保护，不能提供或转让给第三方，不得描晒或复印，不得将乙方的关键技术作为它用或转让，乙方对甲方提供的各技术参数、图纸资料也应严格保密，双方如发生泄密、转让、转为它用等，应承担对方的经济损失。

本协议未尽事宜，甲乙双方沟通、协商。协商不成，向合同执行地人民法院提出仲裁。

本技术协议一式 陆 份，甲方执 肆 份，乙方执 贰 份。

以下空白。

甲方：山东联盟化工股份有限公司

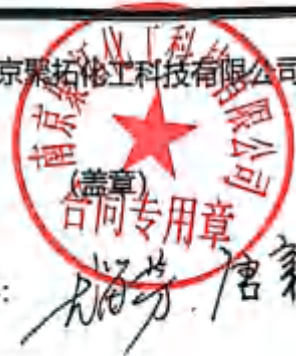
乙方：南京聚拓化工科技有限公司

(盖章)

(盖章)

代表签字：

代表签字：





191512110515

正本

No: DSW2401001

检验检测报告

项目名称: 山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程
清洁生产技术升级改造项目竣工验收检测

委托单位: 山东省环境保护科学研究设计院有限公司

检验类别: 委托检测

报告日期: 2024-01-20



山东东晟环境检测有限公司

受山东省环境保护科学研究设计院有限公司委托，山东东晟环境检测有限公司于 2024 年 01 月 04 日至 01 月 07 日对山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目竣工验收监测项目中的环境空气、有组织废气、无组织废气、噪声、地下水、废水和土壤中的部分项目进行了验收检测。

一、检测方案

1.1 环境空气

(1) 环境空气检测点位、检测项目见表 1

表 1 环境空气检测点位、检测项目表

| 编号 | 检测点位 | 检测项目 |
|----------------|-------|--|
| 1 [#] | 张家围子村 | TSP、NO _x 、SO ₂ 、甲醇、硫化氢、NH ₃ 、汞及其化合物 |

(2) 检测频次

连续检测 2 天。TSP、NO_x、SO₂、汞及其化合物检测日均值；NO_x、SO₂、甲醇、NH₃、硫化氢检测小时值，每天采样 4 次。同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

1.2 有组织废气

(1) 有组织废气检测点位、检测项目、检测频次见表 2

表 2 有组织废气检测点位、检测项目、检测频次一览表

| 编号 | 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|-----------------|---------|-----------------------|---|------------------------|
| 1 [#] | DA007 | 污水处理站废气排放口 | NH ₃ 、H ₂ S | 检测 2 天， 每天采样 3 次 |
| 2 [#] | DA011 | 低温甲醇洗废气收集处理设施排放口 | 甲醇、H ₂ S | |
| 3 [#] | DA012 | 1#煤粉干燥废气排放口 | 颗粒物、NO _x | |
| 4 [#] | DA013 | 2#煤粉干燥废气排放口 | | |
| 5 [#] | DA014 | 3#煤粉干燥废气排放口 | | |
| 6 [#] | DA015 | 1#粉煤给料泄压废气出口 | 颗粒物、甲醇、H ₂ S | |
| 7 [#] | DA016 | 2#粉煤泄压废气排放口 | | |
| 8 [#] | DA017 | 破碎楼破碎废气排放口 | 颗粒物 | |
| 9 [#] | DA018 | 原料煤 1#筒仓废气排放口 (1) | | |
| 10 [#] | DA019 | 原料煤 1#筒仓废气排气筒 (2) | | |
| 11 [#] | DA020 | 原料煤 2#筒仓废气排放口 (1) | | |
| 12 [#] | DA021 | 原料煤 2#筒仓废气排放口 (2) | | |
| 13 [#] | DA022 | 原料煤 3#筒仓废气排放口 (1) | | |
| 14 [#] | DA023 | 原料煤 3#筒仓废气排放口 (2) | | |
| 15 [#] | DA057 | 锅炉烟气备用排放口 | NH ₃ 、NO _x 、林格曼黑度、汞及其化合物、颗粒物、二氧化硫 | |
| 16 [#] | DA058 | 燃料煤加工废气排放口 | 颗粒物 | |
| 17 [#] | DA059 | 危废库尾气回收装置排气筒出口 | 臭气浓度、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S | |
| 18 [#] | DA060 | 散装尿素废气处理装置排放口 | 颗粒物 | |
| 19 [#] | DA063 | 甲醇充装 VOCs 废气处理装置排气筒出口 | 非甲烷总烃、甲醇 | |

1.3 无组织废气

(1) 检测点位

无组织废气在厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点。检测点位详见图 1。



图 1 无组织废气检测点位示意图

(2) 检测项目

颗粒物、甲醇、硫化氢、 NH_3 、非甲烷总烃、臭气浓度，硫酸雾。同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

(3) 检测频次

连续检测 2 天，每天检测 4 次。

1.4 噪声

(1) 噪声检测点位、项目及频次见表 3

表 3 噪声检测点位、检测项目、检测频次一览表

| 编号 | 检测点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|----------------|-------|---------------------------|-------------------|
| 1 [#] | 东厂界北侧 | 等效连续 A 声级 $\text{Leq}(A)$ | 检测 2 天，昼、夜各检测 1 次 |
| 2 [#] | 东厂界南侧 | | |
| 3 [#] | 南厂界 | | |
| 4 [#] | 西厂界北侧 | | |
| 5 [#] | 西厂界南侧 | | |
| 6 [#] | 北厂界 | | |

1.5 废水

(1) 废水检测点位、检测项目、检测频次见表 4

表 4 废水检测点位、检测项目、检测频次一览表

| 编号 | 检测点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|----------------|---------|---|---------------|
| 1 [#] | 污水处理站进口 | pH、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP、SS、硫化物、氰化物、TDS、挥发酚、石油类、氯化物、硫酸盐 | 检测 2 天，每天 4 次 |
| 2 [#] | 污水处理站出口 | | |
| 3 [#] | 锅炉废水排放口 | 总汞、总铅、pH 值、总镉、总砷 | |

1.6 地下水

(1) 地下水检测点位、检测项目、检测频次见表 5

表 5 地下水检测点位、检测项目、检测频次一览表

| 编号 | 检测点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|----------------|------------------|---|---------------|
| 1 [#] | 背景值监测点（厂区内上游） | pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氨氮、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总大肠菌群、甲醇、硫化物；同时收集井深、水埋深 | 检测 2 天，每天 2 次 |
| 2 [#] | 影响跟踪监测点 1（厂区内下游） | | |
| 3 [#] | 影响跟踪监测点 2（厂区内下游） | | |

1.7 土壤

(1) 土壤检测点位、检测项目、检测频次见表 6

表 6 土壤检测点位、检测项目、检测频次一览表

| 编号 | 点位名称 | 取样深度 | 检测项目 | 检测频次 |
|----------------|-------|--------|-----------------|-------------------|
| 1 [#] | 气化装置区 | 0~0.2m | 氨氮、水溶性硫酸盐、硫化物、汞 | 检测 1 天, 采样 1 次 |
| 2 [#] | 液氨罐区 | 0~0.2m | | |
| 3 [#] | 污水处理站 | 0~0.2m | | |
| 4 [#] | 锅炉装置区 | 0~0.2m | | |

1.8 气象参数

表 7 无组织废气现状检测期间气象参数表

| 日期 | 气象条件 时间 | 气温(°C) | 气压(hPa) | 风速(m/s) | 风向 | 天气情况 |
|-------|------------|--------|---------|---------|----|------|
| 01.04 | 第一次 | 5.8 | 1015.9 | 1.2 | NW | 晴 |
| | 第二次 | 8.9 | 1014.4 | 1.5 | NW | |
| | 第三次 | 9.7 | 1014.0 | 2.0 | N | |
| | 第四次 | 11.8 | 1013.1 | 1.7 | NW | |
| 01.05 | 第一次 | 2.8 | 1017.4 | 1.8 | NW | 晴 |
| | 第二次 | 5.4 | 1016.1 | 1.7 | N | |
| | 第三次 | 6.1 | 1015.8 | 2.1 | NW | |
| | 第四次 | 7.6 | 1015.2 | 1.6 | NW | |

表 8 环境空气现状检测期间气象参数表

| 日期 | 气象条件 时间 | 气温(°C) | 气压(hPa) | 风速(m/s) | 风向 | 天气情况 |
|-------|------------|--------|---------|---------|----|------|
| 01.04 | 02: 00 | -5.4 | 1020.9 | 1.1 | N | 晴 |
| | 08: 00 | 0.9 | 1018.4 | 1.7 | NW | |
| | 14: 00 | 12.2 | 1012.8 | 2.0 | NW | |
| | 20: 00 | 8.3 | 1014.9 | 2.4 | N | |
| 01.05 | 02: 00 | -4.6 | 1020.5 | 0.9 | NW | 晴 |
| | 08: 00 | 1.3 | 1018.2 | 1.6 | NW | |
| | 14: 00 | 8.7 | 1014.7 | 2.3 | N | |
| | 20: 00 | 3.5 | 1017.3 | 1.9 | N | |

1.9 检测方法 & 主要仪器设备

表 9 地下水检测方法一览表

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|-------------------|-------------------|---------------|------------|
| pH | GB/T 5750.4-2006 | 玻璃电极法 | / |
| COD _{Mn} | GB/T 5750.7-2006 | 高锰酸钾滴定法 | 0.05 mg/L |
| 硫化物 | HJ 1226-2021 | 亚甲蓝分光光度法 | 0.003 mg/L |
| 氟化物 | GB/T 5750.5-2006 | 离子选择电极法 | 0.05 mg/L |
| 溶解性总固体 | GB/T 5750.4-2023 | 称量法 | 10 mg/L |
| 总硬度 | GB/T 5750.4-2006 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 | 1.0 mg/L |
| 氯化物 | GB/T 5750.5-2023 | 离子色谱法 | 0.1 mg/L |
| 硫酸盐 | GB/T 5750.5-2023 | 离子色谱法 | 0.75mg/L |
| 氨氮 | GB/T 5750.5-2023 | 纳式试剂分光光度法 | 0.02 mg/L |
| 硝酸盐氮 | GB/T 5750.5-2023 | 离子色谱法 | 0.15 mg/L |
| 亚硝酸盐氮 | GB/T 5750.5-2023 | 重氮偶合分光光度法 | 0.001 mg/L |
| 挥发酚 | GB/T 5750.4-2023 | 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.001 mg/L |
| 氰化物 | GB/T 5750.5-2023 | 异烟酸-吡啶酮分光光度法 | 0.002 mg/L |
| 总大肠菌群 | GB/T 5750.12-2023 | 滤膜法 | 1CFU/100mL |
| 甲醇 | HJ 895-2017 | 气相色谱法 | 0.2 mg/L |

表 10 土壤检测方法一览表

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|--------|-------------------|---------------|-------------|
| 氨氮 | HJ 634-2012 | 氯化钾溶液提取-分光光度法 | 0.10 mg/kg |
| 水溶性硫酸盐 | HJ 635-2012 | 重量法 | 50.0 mg/kg |
| 硫化物 | HJ 833-2017 | 亚甲基蓝分光光度法 | 0.04 mg/kg |
| 汞 | GB/T 22105.1-2008 | 原子荧光分光光度法 | 0.002 mg/kg |

表 11 废水检测方法一览表

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| pH | HJ 1147-2020 | 电极法 | / |
| 氨氮 | HJ 535-2009 | 纳氏试剂比色法 | 0.02 mg/L |
| 氯化物 | HJ 84-2016 | 离子色谱法 | 0.1 mg/L |
| SS | GB/T 11901-1989 | 重量法 | 4 mg/L |
| COD _{Cr} | HJ 828-2017 | 重铬酸盐法 | 4 mg/L |
| 硫酸盐 | HJ 84-2016 | 离子色谱法 | 0.75 mg/L |
| 总磷 | GB/T 11893-1989 | 钼酸铵分光光度法 | 0.01 mg/L |
| 石油类 | HJ 637-2018 | 红外分光光度法 | 0.06 mg/L |
| TDS | HJ/T 51-1999 | 重量法 | 10 mg/L |
| 总汞 | HJ 694-2014 | 原子荧光分光光度法 | 0.00004 mg/L |
| 总砷 | HJ 694-2014 | 原子荧光分光光度法 | 0.0005 mg/L |
| 总镉 | GB/T 7475-1987 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.01 mg/L |
| 总铅 | GB/T 7475-1987 | 火焰原子吸收分光光度法 | 0.1 mg/L |
| 硫化物 | HJ 1226-2021 | 亚甲基蓝分光光度法 | 0.01 mg/L |
| 总氮 | HJ 636-2012 | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | 0.05 mg/L |
| 氰化物 | HJ 484-2009 | 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 | 0.001 mg/L |
| 挥发酚 | HJ 503-2009 | 4-氨基安替比林分光光度法 | 0.01 mg/L |

表 12 环境空气检测方法一览表

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------------------|---------------------|-----------------|--|
| SO ₂ | HJ 482-2009 | 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 | 小时值: 0.007 mg/m ³ 日均值: 0.004 mg/m ³ |
| NO _x | HJ 479-2009 | 盐酸萘乙二胺分光光度法 | 小时值: 0.005 mg/m ³ 日均值: 0.003 mg/m ³ |
| 甲醇 | GB/T 11738-1989 | 气相色谱法 | 0.02 mg/m ³ |
| H ₂ S | GB/T 11742-1989 | 亚甲基蓝分光光度法 | 0.002 mg/m ³ |
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.01 mg/m ³ |
| 汞及其化合物 | 空气和废气监测分析方法第四版(增补版) | 原子荧光分光光度法 | 0.0001 μg/m ³ |
| TSP | HJ 1263-2022 | 重量法 | 7 μg/m ³ |

表 13 无组织废气检测方法一览表

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------------------|----------------------|----------------|-------------------------|
| 甲醇 | HJ/T 33-1999 | 气相色谱法 | 2 mg/m ³ |
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.01 mg/m ³ |
| H ₂ S | GB/T 11742-1989 | 亚甲基蓝分光光度法(B) | 0.002 mg/m ³ |
| 颗粒物 | HJ 1263-2022 | 重量法 | / |
| 非甲烷总烃 | HJ 604-2017 | 直接进样-气相色谱法 | 0.07 mg/m ³ |
| 臭气浓度 | HJ1262-2022 | 三点比较式臭袋法 | 10(无量纲) |
| 硫酸雾 | 国家环境保护总局(2003)第四版增补版 | 碱片-铬酸钡分光光度法(B) | 0.05mg/m ³ |

表 14 有组织废气和噪声检测方法一览表

| 项目名称 | 标准代号 | 标准方法 | 检出限 |
|------------------|--------------------|----------------|----------------------------|
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.05 mg/m ³ |
| H ₂ S | 国家环保总局(2003)第四版增补版 | 亚甲基蓝分光光度法(B) | 0.010 mg/m ³ |
| 甲醇 | HJ/T 33-1999 | 气相色谱法 | 2 mg/m ³ |
| 颗粒物 | HJ 836-2017 | 重量法 | 1.0 mg/m ³ |
| NO _x | HJ 693-2014 | 定电位电解法 | 3 mg/m ³ |
| 林格曼黑度 | HJ/T398-2007 | 目视法 | 1 级 |
| 汞及其化合物 | 空气和废气监测分析方法第四版增补版 | 原子荧光分光光度法 | 0.000003 mg/m ³ |
| SO ₂ | HJ 57-2017 | 定位电解法 | 3 mg/m ³ |
| 臭气浓度 | HJ1262-2022 | 三点比较式臭袋法 | 10 (无量纲) |
| 非甲烷总烃 | HJ 38-2017 | 直接进样-气相色谱法 | 0.07 mg/m ³ |
| 噪声 | GB 12348-2008 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 | / |

表15 采样设备及实验室检测仪器一览表

| 序号 | 检测主要仪器设备名称、型号 | 检测主要仪器设备编号 |
|----|---------------------------|----------------------|
| 1 | 大气 24h 颗粒物采样综合器 JF-2042 型 | DSEQ-198、200、205、207 |
| 2 | 全自动烟尘(气)测试仪 YQ3000-C | DSEQ-33 |
| 3 | 空盒气压表 DYM3 | DSEQ-165 |
| 4 | 风向风速仪 PLC16025 | DSEQ-166 |
| 5 | 多功能声级计(II级)AWA5688 | DSEQ-136、156 |
| 6 | 空盒气压表 DYM3 | DSEQ-168 |
| 7 | 风向风速仪 PLC16025 | DSEQ-169 |
| 8 | 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 MH-3300 | DSEQ-122 |
| 9 | 全自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H 型 | DSEQ-208 |
| 10 | 恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 | DSEQ-140、141 |
| 11 | 可见分光光度计 721 | DSEQ-116 |
| 12 | 紫外可见分光光度计 T6 | DSEQ-013 |
| 13 | 原子吸收分光光度计 GGX-830 | DSEQ-014 |
| 14 | 离子色谱仪 PIC-10 | DSEQ-015 |
| 15 | 原子荧光光度计 AFS-8500 | DSEQ-016 |
| 16 | 电热恒温培养箱 DH 系列 303 | DSEQ-124 |
| 17 | 气相色谱仪(FID)GC-7890 | DSEQ-018 |
| 18 | 恒温恒湿称量箱 RAIN-VI-400 | DSEQ-043 |

二、检测结果

2.1 有组织废气检测结果

2.1.1 有组织废气检测结果

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | | 检测结果 | | | |
|---------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|--------|-------|
| | | | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | |
| DA007 | 1# 污水处理站废气排放口 | 01.05 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.09 | 0.12 | 0.08 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.005 | 0.006 | 0.004 | |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.018 | 0.011 | 0.020 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0010 | 0.0006 | 0.0011 | |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | | 55620 | 53646 | 54097 |
| | | | 01.06 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.07 | 0.11 | 0.13 |
| | | 排放速率(kg/h) | | | 0.004 | 0.006 | 0.007 | |
| | | H ₂ S | | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.012 | 0.020 | 0.013 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0007 | 0.0011 | 0.0007 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | | 55983 | 53803 | 52361 | |
| DA011 | 2# 低温甲醇洗废气收集处理设施排放口 | 01.05 | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | / | / | / | |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.015 | 0.021 | 0.016 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0011 | 0.0016 | 0.0012 | |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | | 76252 | 75242 | 75794 |
| | | | 01.06 | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 排放速率(kg/h) | | | / | / | / | |
| | | H ₂ S | | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.012 | 0.017 | 0.014 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0009 | 0.0013 | 0.0011 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | | 77505 | 73802 | 77397 | |
| DA012 | 3# 1#煤粉干燥废气排放口 | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 1.2 | 1.6 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.10 | 0.05 | 0.07 | |
| | | | NO _x | 实测浓度 (mg/m ³) | 27 | 28 | 29 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1.19 | 1.21 | 1.24 | |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | | 44032 | 43271 | 42878 |
| | | | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.0 | 1.8 | 2.4 |
| | | 排放速率(kg/h) | | | 0.12 | 0.07 | 0.10 | |
| | | NO _x | | 实测浓度 (mg/m ³) | 25 | 25 | 26 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1.0 | 1.0 | 1.1 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | | 40493 | 40966 | 41237 | |
| DA013 | 4# 2#煤粉干燥废气排放口 | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 1.7 | 2.0 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.10 | 0.07 | 0.08 | |
| | | | NO _x | 实测浓度 (mg/m ³) | 27 | 29 | 34 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1.2 | 1.2 | 1.4 | |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | | 43014 | 41335 | 42198 |
| | | | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.8 | 2.5 | 1.3 |
| | | 排放速率(kg/h) | | | 0.08 | 0.11 | 0.06 | |
| | | NO _x | | 实测浓度 (mg/m ³) | 30 | 31 | 31 | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1.3 | 1.3 | 1.3 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | | 42973 | 43093 | 42891 | |

2.1.2 有组织废气检测结果续表

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | | 检测结果 | | |
|---------|-------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|
| | | | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 |
| DA014 | 5# 3#煤粉干燥废气排放口 | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.4 | 1.8 | 2.1 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.10 | 0.08 | 0.09 |
| | | | NOx | 实测浓度 (mg/m ³) | 29 | 25 | 30 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1.2 | 1.1 | 1.2 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 42971 | 43106 | 40651 |
| | | 01.08 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.9 | 3.2 | 2.7 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.07 | 0.13 | 0.11 |
| | | | NOx | 实测浓度 (mg/m ³) | 28 | 26 | 29 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1.1 | 1.1 | 1.2 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 38722 | 40570 | 41141 |
| DA015 | 6# 1#粉煤给料泄压废气 | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 4.6 | 5.5 | 5.2 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.12 | 0.15 | 0.12 |
| | | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | / | / | / |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.013 | 未检出 | 0.016 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0003 | / | 0.0004 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 25503 | 26748 | 22805 |
| | | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 6.3 | 5.1 | 5.6 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.16 | 0.14 | 0.15 |
| | | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | / | / | / |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.023 | 0.019 | 0.020 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 25749 | 28179 | 26564 |
| DA016 | 7# 2#粉煤泄压废气排放口 | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 5.8 | 6.1 | 5.4 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.14 | 0.16 | 0.14 |
| | | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | / | / | / |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.018 | 0.011 | 0.016 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0004 | 0.0003 | 0.0004 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 24199 | 26687 | 26176 |
| | | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 5.4 | 4.9 | 5.1 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.14 | 0.13 | 0.13 |
| | | | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | / | / | / |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.012 | 0.015 | 0.018 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.0003 | 0.0004 | 0.0005 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 26185 | 27204 | 26440 |
| DA017 | 8# 破碎楼破碎废气排放口 | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.7 | 3.1 | 3.2 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.032 | 0.037 | 0.038 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 11885 | 11895 | 11914 |
| | | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.3 | 2.8 | 3.5 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.040 | 0.034 | 0.043 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 12178 | 12164 | 12175 |
| DA018 | 9# 原料煤 1#筒仓废气排放口 (1) | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.9 | 2.9 | 2.2 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.005 | 0.007 | 0.006 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 2531 | 2570 | 2531 |
| | | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.5 | 2.4 | 2.7 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.009 | 0.006 | 0.007 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 2463 | 2665 | 2609 |

2.1.3 有组织废气检测结果续表

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | | 检测结果 | | |
|---------|---|-------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|
| | | | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 |
| DA019 | 10 [#] 原料煤 1# 筒仓废气 排气筒 (2) | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.5 | 2.3 | 1.8 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.004 | 0.006 | 0.004 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 2714 | 2709 | 2451 | |
| | | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.0 | 1.7 | 2.6 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.008 | 0.004 | 0.007 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 2569 | 2394 | 2662 | |
| DA020 | 11 [#] 原料煤 2# 筒仓废气 排放口 (1) | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 2.1 | 1.8 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.011 | 0.010 | 0.007 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 4839 | 4644 | 4119 | |
| | | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.7 | 2.4 | 1.6 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.007 | 0.011 | 0.007 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 4225 | 4524 | 4582 | |
| DA021 | 12 [#] 原料煤 2# 筒仓废气 排放口 (2) | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.0 | 2.7 | 1.8 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.011 | 0.016 | 0.009 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 5526 | 5757 | 4872 | |
| | | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.5 | 1.2 | 1.8 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.008 | 0.006 | 0.009 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 5436 | 5212 | 5363 | |
| DA022 | 13 [#] 原料煤 3# 筒仓废气 排放口 (1) | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.0 | 2.7 | 2.4 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.025 | 0.020 | 0.016 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 8446 | 7303 | 6739 | |
| | | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 2.6 | 2.1 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.016 | 0.018 | 0.014 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 6921 | 7001 | 6763 | |
| DA023 | 14 [#] 原料煤 3# 筒仓废气 排放口 (2) | 01.06 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.4 | 3.8 | 2.9 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.032 | 0.029 | 0.029 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 9517 | 9207 | 8911 | |
| | | 01.07 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 4.0 | 2.7 | 3.5 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.014 | 0.020 | 0.020 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | 6815 | 7500 | 7688 | |

2.1.4 有组织废气检测结果续表

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | | 检测结果 | | |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|----------|----------|----------|
| | | | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 |
| DA057 | 15# 锅炉烟气 备用排放 口 | 01.04 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.3 | 2.9 | 1.8 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 2.8 | 3.8 | 2.4 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.6 | 0.8 | 0.5 |
| | | | SO ₂ | 实测浓度 (mg/m ³) | 17 | 25 | 20 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 21 | 33 | 27 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 4 | 7 | 6 |
| | | | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.18 | 0.15 | 0.12 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.22 | 0.20 | 0.16 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.05 | 0.04 | 0.03 |
| | | | NO _x | 实测浓度 (mg/m ³) | 14 | 10 | 13 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 17 | 13 | 17 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 4 | 3 | 4 |
| | | | 汞及其化合物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.000306 | 0.000287 | 0.000433 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.00038 | 0.00037 | 0.00057 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.00008 | 0.00008 | 0.00012 |
| | | 林格曼黑度 (级) | | <1 | <1 | <1 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 261025 | 288745 | 284468 | |
| | | 氧含量 (%) | | 8.8 | 9.5 | 9.7 | |
| | | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.1 | 2.4 | 3.5 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 2.5 | 2.9 | 4.3 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.6 | 0.7 | 1.0 |
| | | | SO ₂ | 实测浓度 (mg/m ³) | 3 | 7 | 9 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 4 | 8 | 11 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 1 | 2 | 3 |
| | | | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.13 | 0.18 | 0.14 |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.16 | 0.22 | 0.17 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.04 | 0.05 | 0.04 |
| NO _x | 实测浓度 (mg/m ³) | | 11 | 9 | 9 | | |
| | 折算浓度 (mg/m ³) | | 13 | 11 | 11 | | |
| | 排放速率(kg/h) | | 3 | 3 | 3 | | |
| 汞及其化合物 | 实测浓度 (mg/m ³) | | 0.000381 | 0.000288 | 0.000283 | | |
| | 折算浓度 (mg/m ³) | | 0.00046 | 0.00035 | 0.00035 | | |
| | 排放速率(kg/h) | | 0.00011 | 0.00009 | 0.00008 | | |
| 林格曼黑度 (级) | | <1 | <1 | <1 | | | |
| 废气量 (m ³ /h) | | 281103 | 298776 | 285731 | | | |
| 氧含量 (%) | | 8.6 | 8.6 | 8.7 | | | |
| DA058 | 16# 燃料煤 加工废 气排放 口 | 01.04 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.0 | 3.2 | 1.7 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.03 | 0.05 | 0.02 |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 16078 | 15041 | 10018 | |
| | | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.4 | 2.2 | 1.9 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| 废气量 (m ³ /h) | | 16298 | 13565 | 16544 | | | |

2.1.5 有组织废气检测结果续表

| 排放口许可编号 | 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | | 检测结果 | | |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|--------|
| | | | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 |
| DA059 | 17# 危废库尾气回收装置排气筒 | 01.04 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.09 | 0.11 | 0.08 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0009 | 0.0012 | 0.0008 |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 0.018 | 未检出 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | / | 0.0002 | / |
| | | | 非甲烷总烃 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.83 | 1.95 | 1.70 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.019 | 0.021 | 0.018 |
| | | 臭气浓度 (无量纲) | | 54 | 97 | 173 | |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 10515 | 10963 | 10362 | |
| | | 01.05 | NH ₃ | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.12 | 0.15 | 0.08 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0013 | 0.0016 | 0.0008 |
| | | | H ₂ S | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.014 | 0.022 | 0.017 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.0001 | 0.0002 | 0.0002 |
| | | | 非甲烷总烃 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.68 | 2.04 | 2.02 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.018 | 0.022 | 0.021 |
| 臭气浓度 (无量纲) | | 112 | 72 | 54 | | | |
| 废气量 (m ³ /h) | | 10533 | 10586 | 10559 | | | |
| DA060 | 18# 散装尿素 废气处理 装置排放 口 | 01.04 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.7 | 3.6 | 3.0 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.13 | 0.12 | 0.11 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 46682 | 45103 | 41726 |
| | | 01.05 | 颗粒物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.7 | 2.4 | 3.1 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.12 | 0.04 | 0.13 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 46138 | 15252 | 47554 |
| DA063 | 19# 甲醇充装 VOCs 废 气处理装 置排气筒 | 01.04 | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | / | / | / |
| | | | 非甲烷总烃 | 实测浓度 (mg/m ³) | 4.97 | 5.34 | 5.17 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.012 | 0.013 | 0.013 |
| | | | 废气量 (m ³ /h) | | 2510 | 2455 | 2456 |
| | | | 01.05 | 甲醇 | 实测浓度 (mg/m ³) | 未检出 | 未检出 |
| | | 排放速率 (kg/h) | | | / | / | / |
| | | 非甲烷总烃 | | 实测浓度 (mg/m ³) | 5.72 | 5.36 | 4.59 |
| | | | | 排放速率 (kg/h) | 0.014 | 0.014 | 0.012 |
| | | 废气量 (m ³ /h) | | 2432 | 2648 | 2654 | |

2.2 噪声检测结果 [单位: dB (A)]

| 检测日期 | 检测时间 | Leq (A) | | | | | |
|-------|------|---------|------|------|------|------|------|
| | | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# |
| 01.04 | 昼间 | 58.2 | 58.3 | 54.4 | 57.8 | 54.5 | 58.5 |
| | 夜间 | 49.0 | 49.3 | 46.8 | 48.9 | 47.6 | 49.1 |
| 01.05 | 昼间 | 58.8 | 57.9 | 54.1 | 58.1 | 54.6 | 58.6 |
| | 夜间 | 48.6 | 48.9 | 44.8 | 48.5 | 45.2 | 49.0 |

2.3 环境空气检测结果

2.3.1 TSP

| 采样日期 | 采样时间 | 1# | |
|-------|------|--------------------------|-----------------------------|
| | | TSP (μg/m ³) | 汞及其化合物 (μg/m ³) |
| 01.04 | 日均值 | 291 | 0.0156 |
| 01.05 | 日均值 | 265 | 0.0102 |

2.3.2 NO_x、SO₂、甲醇、NH₃、H₂S

| 采样日期 | 采样时间 | 1# | | | | |
|-------|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| | | NO _x (mg/m ³) | SO ₂ (mg/m ³) | NH ₃ (mg/m ³) | H ₂ S (mg/m ³) | 甲醇 (mg/m ³) |
| 01.04 | 02:00 | 0.041 | 0.017 | 0.04 | 未检出 | 未检出 |
| | 08:00 | 0.059 | 0.023 | 0.07 | 未检出 | 未检出 |
| | 14:00 | 0.072 | 0.015 | 0.02 | 未检出 | 未检出 |
| | 20:00 | 0.065 | 0.021 | 0.03 | 0.002 | 未检出 |
| | 日均值 | 0.053 | 0.020 | / | / | / |
| 01.05 | 02:00 | 0.066 | 0.026 | 0.01 | 未检出 | 未检出 |
| | 08:00 | 0.042 | 0.033 | 0.05 | 未检出 | 未检出 |
| | 14:00 | 0.079 | 0.028 | 0.07 | 0.002 | 未检出 |
| | 20:00 | 0.084 | 0.024 | 0.03 | 未检出 | 未检出 |
| | 日均值 | 0.058 | 0.027 | / | / | / |

2.4 无组织废气检测结果 (单位: 颗粒物、臭气浓度, 其他 mg/m³)

| 检测时间 | 检测项目 | 检测频次 | 1#上风向 | 2#下风向 | 3#下风向 | 4#下风向 |
|------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 颗粒物 | 01.04 | 第一次 | 247 | 272 | 335 | 313 |
| | | 第二次 | 286 | 315 | 301 | 292 |
| | | 第三次 | 259 | 285 | 342 | 337 |
| | | 第四次 | 273 | 320 | 386 | 276 |
| | 01.05 | 第一次 | 238 | 297 | 288 | 261 |
| | | 第二次 | 260 | 305 | 333 | 284 |
| | | 第三次 | 302 | 332 | 317 | 343 |
| | | 第四次 | 281 | 290 | 324 | 305 |
| NH ₃ | 01.04 | 第一次 | 0.06 | 0.08 | 0.11 | 0.07 |
| | | 第二次 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.09 |
| | | 第三次 | 0.07 | 0.10 | 0.10 | 0.08 |
| | | 第四次 | 0.04 | 0.08 | 0.12 | 0.07 |
| | 01.05 | 第一次 | 0.02 | 0.06 | 0.08 | 0.04 |
| | | 第二次 | 0.05 | 0.09 | 0.15 | 0.08 |
| | | 第三次 | 0.06 | 0.07 | 0.09 | 0.11 |
| | | 第四次 | 0.04 | 0.06 | 0.07 | 0.05 |
| H ₂ S | 01.04 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 0.003 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 01.05 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 0.002 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 非甲烷总烃 | 01.04 | 第一次 | 0.53 | 0.79 | 0.85 | 0.56 |
| | | 第二次 | 0.70 | 0.74 | 0.79 | 0.74 |
| | | 第三次 | 0.72 | 0.77 | 0.91 | 0.78 |
| | | 第四次 | 0.45 | 0.57 | 0.65 | 0.59 |
| | 01.05 | 第一次 | 0.67 | 0.87 | 0.77 | 0.75 |
| | | 第二次 | 0.83 | 0.85 | 0.91 | 0.90 |
| | | 第三次 | 0.52 | 0.69 | 0.98 | 0.94 |
| | | 第四次 | 0.72 | 0.86 | 1.08 | 0.81 |
| 甲醇 | 01.04 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 01.05 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 硫酸雾 | 01.04 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 0.05 | 0.08 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 01.05 | 第一次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.05 |
| | | 第二次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | 第三次 | 未检出 | 未检出 | 0.06 | 未检出 |
| | | 第四次 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 臭气浓度 | 01.04 | 第一次 | 10 | 11 | 13 | 12 |
| | | 第二次 | <10 | <10 | 12 | 13 |
| | | 第三次 | <10 | 12 | 16 | 10 |
| | | 第四次 | 11 | 14 | 13 | 12 |
| | 01.05 | 第一次 | 10 | 13 | 15 | 11 |
| | | 第二次 | <10 | 10 | 16 | 12 |
| | | 第三次 | 10 | 13 | 11 | 13 |
| | | 第四次 | <10 | 10 | 12 | 10 |

2.5 土壤检测结果 (单位: mg/kg)

| 采样时间 | 采样点位 | 氨氮 | 水溶性硫酸盐 | 硫化物 | 汞 |
|-------|------|------|--------|------|-------|
| 01.06 | 1# | 16.0 | 272 | 6.31 | 0.028 |
| | 2# | 11.9 | 311 | 2.00 | 0.084 |
| | 3# | 42.3 | 669 | 9.53 | 0.277 |
| 01.05 | 4# | 14.2 | 585 | 1.78 | 0.059 |

2.6 地下水检测结果 (pH 无量纲、总大肠菌群 CFU/100mL, 其他 mg/L)

2.6.1 地下水检测结果

| 采样点位 | 采样日期 | 样品编号 | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 高锰酸盐指数 | 氯化物 | 硫酸盐 | 氨氮 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 |
|------|-------|----------|------|-------|--------|--------|-------|------|------|------|-------|
| 1# | 01.05 | DX010101 | 7.64 | 2650 | 5610 | 2.88 | 1280 | 1400 | 7.96 | 11.0 | 0.061 |
| | | DX010102 | 7.71 | 2590 | 5630 | 2.72 | 1300 | 1430 | 5.33 | 10.2 | 0.058 |
| | | DX010201 | 7.46 | 2470 | 5620 | 2.80 | 1320 | 1450 | 6.97 | 13.4 | 0.074 |
| 2# | 01.06 | DX010202 | 7.59 | 2520 | 5660 | 2.96 | 1300 | 1420 | 6.59 | 12.5 | 0.057 |
| | | DX020101 | 7.52 | 6240 | 12720 | 2.34 | 3830 | 1230 | 0.48 | 25.0 | 0.019 |
| | | DX020102 | 7.60 | 6170 | 12760 | 2.18 | 3960 | 1280 | 0.43 | 23.8 | 0.025 |
| 3# | 01.05 | DX020201 | 7.78 | 6020 | 12710 | 2.22 | 3890 | 1320 | 0.34 | 27.4 | 0.017 |
| | | DX020202 | 7.69 | 6130 | 12700 | 2.31 | 3930 | 1300 | 0.42 | 22.6 | 0.021 |
| | | DX030101 | 7.66 | 16200 | 33660 | 2.63 | 10980 | 5820 | 0.31 | 2.88 | 0.025 |
| 3# | 01.06 | DX030102 | 7.52 | 15910 | 33710 | 2.88 | 11180 | 5910 | 0.46 | 2.56 | 0.021 |
| | | DX030201 | 7.75 | 16250 | 33690 | 2.71 | 11060 | 5930 | 0.40 | 2.74 | 0.024 |
| | | DX030202 | 7.61 | 16320 | 33690 | 2.79 | 10900 | 5900 | 0.35 | 2.92 | 0.019 |

2.6.1 地下水检测结果续表

| 采样点位 | 采样日期 | 样品编号 | 挥发酚 | 氰化物 | 总大肠菌群 | 甲醇 | 硫化物 | 氟化物 | 水温 (°C) | 井深 (m) | 水埋深 (m) |
|------|-------|----------|-----|-----|-------|-----|-----|------|---------|--------|---------|
| 1# | 01.05 | DX010101 | 未检出 | 未检出 | 3 | 未检出 | 未检出 | 3.07 | 15.3 | 15.0 | 4.07 |
| | | DX010102 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 2.95 | 14.9 | | |
| | | DX010201 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 3.16 | 15.7 | | |
| 2# | 01.06 | DX010202 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 3.04 | 15.5 | 15.0 | 2.63 |
| | | DX020101 | 未检出 | 未检出 | 2 | 未检出 | 未检出 | 0.95 | 15.1 | | |
| | | DX020102 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 0.87 | 15.6 | | |
| 3# | 01.05 | DX020201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.83 | 15.3 | 15.0 | 2.63 |
| | | DX020202 | 未检出 | 未检出 | 3 | 未检出 | 未检出 | 0.91 | 15.1 | | |
| | | DX030101 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.72 | 15.7 | | |
| 3# | 01.06 | DX030102 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.78 | 16.0 | 15.0 | 3.15 |
| | | DX030201 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.69 | 15.5 | | |
| | | DX030202 | 未检出 | 未检出 | 1 | 未检出 | 未检出 | 0.74 | 15.4 | | |

2.7 废水检测结果 (pH 无量纲, 其他 mg/L)

2.7.1 废水检测结果

| 采样点位 | 采样时间 | 样品编号 | pH | 铅 | 镉 | 汞 | 砷 |
|---------------|-------|----------|------|-----|-----|-----|-----|
| 3# 锅炉废水排放口 | 01.05 | FS030101 | 13.4 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | FS030102 | 12.8 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | FS030103 | 13.6 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | FS030104 | 13.1 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | FS030201 | 12.9 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 01.06 | FS030202 | 13.2 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | FS030203 | 13.0 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | | FS030204 | 13.5 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

2.7.2 废水检测结果续表

| 采样 点位 | 采样 时间 | 样品 编号 | pH | COD _{Cr} | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | SS | 硫化物 | 氰化物 | TDS | 挥发酚 | 石油类 | 氯化物 | 硫酸盐 |
|-------------------|----------|----------|-----|-------------------|------|------|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|
| 1#污水 处理站 进口 | 01.05 | FS010101 | 7.6 | 95 | 16.8 | 28.9 | 0.83 | 28 | 0.04 | 未检出 | 1870 | 未检出 | 0.89 | 484 | 412 |
| | | FS010102 | 7.7 | 92 | 19.4 | 33.8 | 0.74 | 34 | 0.06 | 未检出 | 1990 | 未检出 | 0.88 | 505 | 424 |
| | | FS010103 | 7.5 | 79 | 11.7 | 24.5 | 0.88 | 31 | 0.01 | 未检出 | 1910 | 未检出 | 0.80 | 489 | 417 |
| | | FS010104 | 7.6 | 102 | 26.1 | 37.7 | 0.72 | 55 | 0.02 | 未检出 | 1930 | 未检出 | 0.85 | 514 | 432 |
| | | FS010201 | 7.8 | 86 | 21.9 | 34.1 | 0.63 | 28 | 0.05 | 未检出 | 1890 | 未检出 | 0.85 | 502 | 445 |
| | | FS010202 | 7.7 | 127 | 25.0 | 36.7 | 0.52 | 47 | 0.03 | 未检出 | 1930 | 未检出 | 0.87 | 524 | 430 |
| | 01.06 | FS010203 | 7.5 | 111 | 19.2 | 33.6 | 0.79 | 59 | 未检出 | 未检出 | 1890 | 未检出 | 0.84 | 510 | 434 |
| | | FS010204 | 7.6 | 94 | 15.9 | 29.8 | 0.88 | 42 | 0.02 | 未检出 | 1910 | 未检出 | 0.83 | 527 | 461 |
| | | FS020101 | 7.9 | 21 | 2.62 | 11.3 | 0.06 | 10 | 未检出 | 未检出 | 896 | 未检出 | 未检出 | 312 | 195 |
| | | FS020102 | 7.8 | 15 | 1.95 | 8.09 | 0.03 | 12 | 未检出 | 未检出 | 937 | 未检出 | 未检出 | 322 | 198 |
| | | FS020103 | 7.8 | 20 | 2.58 | 10.5 | 0.06 | 17 | 未检出 | 未检出 | 980 | 未检出 | 未检出 | 330 | 204 |
| | | FS020104 | 7.7 | 25 | 3.43 | 12.8 | 0.05 | 11 | 未检出 | 未检出 | 1050 | 未检出 | 未检出 | 315 | 192 |
| 2#污水 处理站 出口 | 01.06 | FS020201 | 7.9 | 17 | 2.57 | 9.32 | 0.04 | 9 | 未检出 | 未检出 | 912 | 未检出 | 未检出 | 306 | 186 |
| | | FS020202 | 7.8 | 22 | 4.01 | 11.4 | 0.03 | 15 | 未检出 | 未检出 | 934 | 未检出 | 未检出 | 309 | 199 |
| | | FS020203 | 7.9 | 19 | 2.19 | 7.87 | 0.08 | 10 | 未检出 | 未检出 | 887 | 未检出 | 未检出 | 314 | 189 |
| | | FS020204 | 8.0 | 23 | 3.05 | 9.20 | 0.04 | 13 | 未检出 | 未检出 | 1020 | 未检出 | 未检出 | 321 | 207 |

三、质量保证与质量控制

3.1 环境空气、无组织废气质量保证与质量控制

| 仪器设备及其型号 | 仪器编号 | 管路 | 设定流量 (L/min) | 测量流量 (L/min) | 相对误差 (%) | 是否合格(相对误差 $\leq\pm 5.0\%$) |
|-------------------------------|----------|------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| 大气 24h 颗粒物采样 综合器 JF-2042 型 | DSEQ-198 | 气路 B | 1.0 | 1.009 | 0.9 | 是 |
| | | 气路 C | 0.5 | 0.506 | 1.3 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 100.4 | 0.4 | 是 |
| | DSEQ-200 | 气路 B | 0.5 | 0.504 | 0.8 | 是 |
| | | 气路 C | 1.0 | 1.007 | 0.7 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.6 | 1.6 | 是 |
| | DSEQ-205 | 气路 B | 1.0 | 1.009 | 0.9 | 是 |
| | | 气路 C | 0.5 | 0.506 | 1.3 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.8 | 1.8 | 是 |
| | DSEQ-207 | 气路 B | 1.0 | 1.010 | 1.0 | 是 |
| | | 气路 C | 0.5 | 0.508 | 1.6 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.7 | 1.7 | 是 |
| 恒温恒流大气/颗粒 物采样器 MH1205 型 | DSEQ-140 | 气路 B | 1.0 | 1.015 | 1.5 | 是 |
| | | 气路 C | 0.5 | 0.510 | 2.0 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.3 | 1.3 | 是 |
| | DSEQ-141 | 气路 B | 1.0 | 1.010 | 1.0 | 是 |
| | | 气路 C | 0.5 | 0.509 | 1.7 | 是 |
| | | 尘路 | 100.0 | 101.5 | 1.5 | 是 |

3.2 有组织废气质量保证与质量控制

3.2.1 有组织废气标准气体校准

| 仪器设备及其型号 | 仪器编号 | 标准气体 (mg/m ³) | 标准值 (mg/m ³) | 测量值 (mg/m ³) | 相对误差 (%) | 是否合格(相对误差 $\leq\pm 5.0\%$) |
|--------------------------|----------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|
| YQ3000-C型全自动 烟尘(气)测试仪 | DSEQ-033 | SO ₂ | 50.5 | 51.2 | 1.4 | 是 |
| | | NO _x | 102.0 | 102.5 | 0.5 | 是 |
| | | O ₂ (%) | 21.0% | 20.5 | -2.4 | 是 |
| 烟气烟尘颗粒物浓 度测试仪 MH-3300 | DSEQ-122 | SO ₂ | 50.5 | 51.5 | 2.0 | 是 |
| | | NO _x | 102.0 | 100.7 | -1.3 | 是 |
| | | O ₂ (%) | 21.0% | 21.3 | 1.4 | 是 |
| 全自动烟尘(气)测 试仪 崂应3012H型 | DSEQ-208 | SO ₂ | 50.5 | 50.1 | -0.8 | 是 |
| | | NO _x | 102.0 | 103.2 | 1.2 | 是 |
| | | O ₂ (%) | 21.0% | 21.3 | 1.4 | 是 |

3.2.2 有组织废气设备流量校准

| 仪器设备及其型号 | 仪器编号 | 设定流量 (L/min) | 测量流量 (L/min) | 相对误差 (%) | 是否合格(相对误差范围 $\pm 5.0\%$) |
|--------------------------|----------|-----------------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 全自动烟尘(气)测试仪 YQ3000-C型 | DSEQ-033 | 40.0 | 40.5 | 1.4 | 是 |
| 烟气烟尘颗粒物浓度测 试仪MH-3300 | DSEQ-122 | 40.0 | 40.1 | 0.2 | 是 |
| 全自动烟尘(气)测试仪 崂应3012H型 | DSEQ-208 | 40.0 | 40.2 | 0.4 | 是 |

3.3 噪声质量保证与质量控制

| 检测项目 | 标准值 | 仪器名称及型号 | 仪器编号 | | 仪器显示 dB(A) | 示值误差 dB(A) | 是否合格 (误差 范围 ± 0.5 dB(A)) |
|------|----------------|--------------------------|----------|-----|---------------|---------------|---------------------------------|
| 噪声 | 94.0 (标准声源) | 多功能声级计 (II 级) AWA5688 | DSEQ-136 | 测量前 | 93.8 | -0.2 | 是 |
| | | | | 测量后 | 93.5 | -0.5 | 是 |
| | | | DSEQ-156 | 测量前 | 93.9 | -0.1 | 是 |
| | | | | 测量后 | 94.2 | 0.2 | 是 |

3.4 废水质量保证与质量控制

3.4.1 废水明码平行样

| 项目 | 平行编号 | 实验室平行样相对偏差 | | |
|-------------------|----------|---------------|------------|----------|
| | | 平行样测定值 (mg/L) | 平均值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| 氨氮 | FS010101 | 16.9 | 16.8 | 0.90 |
| | | 16.6 | | |
| | FS020201 | 2.55 | 2.57 | 0.78 |
| | | 2.59 | | |
| COD _{Cr} | FS010101 | 99 | 95 | 4.21 |
| | | 91 | | |
| | FS020101 | 21 | 21 | 0.00 |
| | | 21 | | |
| 总磷 | FS010101 | 0.81 | 0.83 | 2.41 |
| | | 0.85 | | |
| | FS020201 | 0.04 | 0.04 | 0.00 |
| | | 0.04 | | |
| 总氮 | FS010101 | 29.1 | 28.9 | 0.69 |
| | | 28.7 | | |
| | FS020201 | 9.36 | 9.32 | 0.38 |
| | | 9.29 | | |
| 石油类 | FS010101 | 0.88 | 0.89 | 1.12 |
| | | 0.90 | | |
| | FS020103 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 硫化物 | FS010101 | 0.04 | 0.04 | 0.00 |
| | | 0.04 | | |
| | FS020103 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 氰化物 | FS010101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| | FS020103 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 总汞 | FS030101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 总镉 | FS030101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 总铬 | FS030101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 总砷 | FS030101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |

3.4.2 废水密码质控样

| 项目 | 平行编号 | 实验室结果相对偏差 | |
|-----|----------|------------|----------|
| | | 测定值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| 氨氮 | FS010101 | 16.8 | 2.13 |
| | 密码样 01 | 16.1 | |
| | FS020204 | 3.05 | 0.83 |
| | 密码样 02 | 3.00 | |
| 挥发酚 | FS010101 | 未检出 | / |
| | 密码样 01 | 未检出 | |
| | FS020204 | 未检出 | / |
| | 密码样 02 | 未检出 | |
| 总磷 | FS010101 | 0.83 | 1.84 |
| | 密码样 01 | 0.80 | |
| | FS020204 | 0.04 | 0.00 |
| | 密码样 02 | 0.04 | |
| 石油类 | FS010101 | 0.89 | 1.66 |
| | 密码样 01 | 0.92 | |
| | FS020204 | 未检出 | / |
| | 密码样 02 | 未检出 | |
| TDS | FS010101 | 1870 | 1.08 |
| | 密码样 01 | 1830 | |
| | FS020204 | 1020 | 0.97 |
| | 密码样 02 | 1040 | |
| 总氮 | FS010101 | 28.9 | 0.52 |
| | 密码样 01 | 28.6 | |
| | FS020204 | 9.20 | 1.15 |
| | 密码样 02 | 8.99 | |
| 硫化物 | FS010101 | 0.04 | 0.00 |
| | 密码样 01 | 0.04 | |
| | FS020204 | 未检出 | / |
| | 密码样 02 | 未检出 | |
| 氰化物 | FS010101 | 未检出 | / |
| | 密码样 01 | 未检出 | |
| | FS020204 | 未检出 | / |
| | 密码样 02 | 未检出 | |

3.4.3 废水有证标准物质

| 项目 | 国家标准编号 | 标准物质质控 | | |
|-------------------|----------|------------|------------|------|
| | | 保证值 (mg/L) | 测定值 (mg/L) | 是否合格 |
| 氨氮 | BY100065 | 5.05±0.26 | 5.10 | 是 |
| COD _{Cr} | BY100066 | 101±6 | 99 | 是 |
| 总磷 | BY100064 | 1.41±0.07 | 1.39 | 是 |
| 总氮 | BY100063 | 10.1±0.5 | 10.4 | 是 |

3.5 地下水质量保证与质量控制

3.5.1 地下水明码平行样

| 项目 | 平行编号 | 实验室平行样相对偏差 | | |
|-------------------|----------|---------------|------------|----------|
| | | 平行样测定值 (mg/L) | 平均值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| COD _{Mn} | DX010101 | 2.87 | 2.88 | 0.35 |
| | | 2.89 | | |
| 硫化物 | DX010101 | 未检出 | 未检出 | / |
| | | 未检出 | | |
| 氟化物 | DX010101 | 3.05 | 3.07 | 0.65 |
| | | 3.09 | | |
| 硝酸盐氮 | DX010101 | 10.6 | 11.0 | 3.64 |
| | | 11.4 | | |
| 亚硝酸盐氮 | DX010101 | 0.058 | 0.061 | 4.92 |
| | | 0.064 | | |
| 总大肠菌群 | DX010101 | 3 | 3 | 0.00 |
| | | 3 | | |
| 硫酸盐 | DX010101 | 1420 | 1400 | 1.43 |
| | | 1380 | | |
| 氯化物 | DX010101 | 1270 | 1280 | 0.78 |
| | | 1290 | | |

3.5.2 地下水密码质控样

| 项目 | 平行编号 | 实验室结果相对偏差 | | |
|-------|----------|------------|------------|----------|
| | | 测定值 (mg/L) | 平均值 (mg/L) | 相对偏差 (%) |
| 氯化物 | DX020101 | 3830 | 3820 | 0.26 |
| | 密码样 03 | 3810 | | |
| 硫酸盐 | DX020101 | 1230 | 1220 | 0.82 |
| | 密码样 03 | 1210 | | |
| 硫化物 | DX020101 | 未检出 | / | / |
| | 密码样 03 | 未检出 | | |
| 亚硝酸盐氮 | DX020101 | 0.019 | 0.019 | 2.70 |
| | 密码样 03 | 0.018 | | |
| 硝酸盐氮 | DX020101 | 25.0 | 24.8 | 0.81 |
| | 密码样 03 | 24.6 | | |

3.5.3 地下水有证标准物质

| 项目 | 国家标准编号 | 标准物质质控 | | |
|--------|----------|------------|------------|------|
| | | 保证值 (mg/L) | 测定值 (mg/L) | 是否合格 |
| 高锰酸盐指数 | BY100058 | 2.91±0.18 | 3.02 | 是 |
| 硝酸盐氮 | BY100061 | 2.94±0.15 | 3.01 | 是 |
| 氟化物 | BY100062 | 1.74±0.08 | 1.71 | 是 |

3.6 土壤有证标准物质

| 项目 | 国家标准编号 | 标准物质质控 | | |
|----|----------|---------------------|------------|------|
| | | 保证值 (mg/kg) | 测定值 (mg/L) | 是否合格 |
| 总汞 | GSS-14 | (0.089 ± 0.004) | 0.093 | 是 |
| 镉 | BY100065 | 5.05 ± 0.26 | 5.11 | 是 |

现场采样人员：郭凯、王曰军、何西全、贾闯、王昊

分析检测人员：郭凯、王曰军、何西全、贾闯、王昊、刘越越、姜冉、张楠、唐兴惠、赵晴、王可涛、张廷良、王桂芹

编制：郭凯

审核：张廷良

批准：葛晨

山东东晟环境检测有限公司

(检验检测报告专用章)

2024年01月30日

山东联盟化工股份有限公司

40·60 工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）

竣工环境保护验收监测报告其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设项目的环境保护设施是初步设计的重要部分，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范和达标排放的要求，初步设计中考虑了环境保护要求，落实了防止污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

项目建设过程中，将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，部分措施进行了优化。

1.3 验收过程简况

项目于 2022 年 10 月 8 日开工建设，2023 年 9 月 25 日竣工完成，2023 年 11 月 21 日试生产。

项目 40 万吨/年合成氨已具备竣工验收条件。受山东联盟化工股份有限公司的委托，山东省环境保护科学研究设计院有限公司根据中华人民共和国国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、国环规环评〔2017〕4 号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，以及相关验收监测技术规范，于 2023 年 12 月启动验收工作，对本项目进行了现场勘查和资料收集，编制完成了本项目的验收监测方案。

山东省环境保护科学研究设计院有限公司委托山东东晟环境检测有限公司于 2024 年 1 月 4 日~1 月 8 日、2 月 2 日~2 月 4 日对项目的污水处理站进出口废水、有组织废气、无组织废气、环境空气、土壤环境、地下水环境进行了验收检测，并收集了青岛中博华科检测科技有限公司在 2024 年 7 月 20 日的土壤环境监测数据。根据验收检测结果和现场检查情况编制完成了《山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》。

2024年7月23日，山东联盟化工股份有限公司在潍坊市寿光市组织验收工作组召开了“40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收会”。会后，公司根据专家意见，对项目及报告存在问题进行整改。2024年7月23日，出具《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收意见》，验收结论为：山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）环保手续齐全，总体落实了环评文件和批复的环保要求，污染防治和环境风险防范措施总体可行，主要污染物能够达标排放，总体符合竣工环保验收条件。企业对现场存在问题全部完成整改和编制单位重新对验收监测报告进行完善，并满足排污许可、总量控制和当地环境管理要求情况下，同意通过竣工环境保护验收。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

公司建立了环保组织机构，公司总经理担任组长，全面负责环境管理工作。科员2名，其职责主要包括：在企业内全面负责环境管理工作，制定企业环境战略和总体目标；监督、指导企业环境监督员或其他环境管理人员的工作，审核企业环境报告和环境信息；组织制定、实施企业污染减排计划，落实削减目标；组织制定并实施企业内部环境管理制度；建立并组织实施企业突发环境事件的应急处置救援制度。

环保规章制度及主要内容表见表2.1-1。

表 2.1-1 环保规章制度及主要内容表

| 序号 | 项目 | 主要内容 |
|----|-----------|---|
| 1 | 环境保护职责与任务 | ①主要负责公司环境管理及环境管理体系构建与运行； ②负责组织签订环境保护目标责任制，对内部各级环保目标分解及执行情况进行监督考核； ③参与全厂的环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和新技术，推进清洁生产技术，改善环境质量； ④负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广； ⑤定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决； ⑥掌握全厂污染状况，建立污染源档案和环保统计； ⑦按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务； |

| | | |
|---|--------|--|
| | | <p>⑧制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调废气处理设施和环境监测工作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。</p> |
| 2 | 环境管理台账 | <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业 氮肥》（HJ864.1-2017）要求，联盟化工应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。台账记录主要内容及要求如下：</p> <p>（1）生产设施运行管理信息</p> <p>生产情况包括工艺单元和设施、公用工程单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染治理、排放相关的主要运行参数。主要记录各生产设施、燃烧设施、造气炉、循环冷却水系统、火炬系统运行，以及全厂原辅材料（含危险化学品）及燃料使用量、主要产品产量等信息。全厂情况按批次记录，火炬系统在线记录火炬气流量，按日记录火炬气中含硫量，造气炉放空管按发生次数记录放空时段原料消耗量，其他信息按班次记录。</p> <p>（2）污染治理设施运行情况</p> <p>污染治理设施运行信息按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。</p> <p>有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数； 无组织废气排放控制记录措施执行情况； 废水处理设施记录每日进水水量、出水水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量等； 污染治理设施维护记录包括设施是否正常运行、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次等。</p> <p>（3）自行监测记录数据</p> <p>手工监测记录信息包括手工监测日期、采样及检测方法、监测结果等； 自动监测运维记录包括自动检测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维修记录、巡检日期等；</p> <p>（4）其他环境管理信息</p> <p>根据重污染天气应急预案要求，落实重污染天气应急减排措施；</p> <p>（5）记录形式及保存要求</p> <p>台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。</p> <p>1) 纸质存储：纸质台账应存放与保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。档案保存时间原则上不低于3年。</p> <p>2) 电子存储：电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方环境保护部门管理要求定期上传，纸版排污单位留存备查。档案保存时间原则上不低于3年。</p> |

| | | |
|---|----------|---|
| 3 | 环境信息公开 | <p>根据《企业事业单位环境信息公开办法》要求，联盟化工应当公开下列环境信息：</p> <p>(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；</p> <p>(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；</p> <p>(3) 防治污染设施的建设和运行情况；</p> <p>(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</p> <p>(5) 突发环境事件应急预案；</p> <p>(6) 企业自愿公开的其他环境信息。</p> <p>联盟化工应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：</p> <p>(1) 公告或者公开发行的信息专刊；</p> <p>(2) 广播、电视等新闻媒体；</p> <p>(3) 信息公开服务、监督热线电话；</p> <p>(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；</p> <p>(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。</p> |
| 4 | 排污口规范化管理 | <p>排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。</p> <p>(1) 基本原则</p> <p>①向环境排放污染物的排污口必须规范化；</p> <p>②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。</p> <p>(2) 技术要求</p> <p>①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；</p> <p>②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。</p> <p>(3) 立标管理</p> <p>污染物排放口按《环境保护图形标志 排放口（源）》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的规定，设置统一的环保图形标志牌。</p> |

(2) 环境风险防范措施

公司为确保生产稳定运行、防止环境污染事故发生，采取了相应的防止火灾、爆炸、泄漏发生和控制污染事故扩大的安全措施以及环境风险防范措施。公司编制了《突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 11 月 30 日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案登记（备案编号：370783-2023-372-H），成立了公司环境突

发事件应急救援指挥小组，安排了专门的应急救援值班人员，明确了区域应急联动方案，并定期组织应急演练。

(3) 环境监测计划

企业已按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，现阶段尚未开展监测，环境监测计划见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目环境监测计划

| 项目 | | 监测方案 | | | | | |
|--------|------------|--------|-----------|---|------------|---------------------|-------|
| 污染源监测 | 废气 | 类别 | 监测点位 | | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | | | | 颗粒物 | 1次/季度 | |
| | | 有组织废气 | 煤粉干燥废气排气筒 | | | 氮氧化物 | 1次/季度 |
| | | | | | | 颗粒物 | 1次/季度 |
| | | | 泄压废气排气筒 | | | 甲醇、H ₂ S | 1次/年 |
| | | | | | | 颗粒物 | 1次/季度 |
| | | | 原料煤筒仓排气筒 | | | 颗粒物 | 1次/季度 |
| | 低温甲醇洗尾气排气筒 | | | 甲醇、H ₂ S | 1次/季度 | | |
| | 污水处理站排气筒出口 | | | H ₂ S、NH ₃ | 1次/半年 | | |
| | 无组织废气 | 厂界 | | NH ₃ 、非甲烷总烃、臭气浓度、H ₂ S | | 1次/季度 | |
| | | | | 颗粒物、甲醇 | | 1次/年 | |
| | 废水 | 废水总排放口 | | 流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总氮 | | 自动监测 | |
| | | | | 悬浮物、总磷 | | 1次/月 | |
| | | | | 石油类、硫化物、氰化物、挥发酚 | | 1次/季度 | |
| | 雨水排放口 | 雨水排放口 | | 流量、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物 | | 1次/日 | |
| | | | | | | | |
| 噪声 | 厂界 | | 等效 A 声级 | | 1次/季度 | | |
| 固废 | 各类固废产生量 | | | | 每生产周期统一计一次 | | |
| 环境质量监测 | 环境空气 | 张家围子 | 1 | SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、氨、H ₂ S、汞及其化合物 | 1次/半年 | | |
| | 地下水 | 1#监测井 | 1 | pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、汞、硫化物 | 1次/年 | | |
| | | 2#监测井 | 1 | | | | |
| | | 3#监测井 | 1 | | | | |
| | 土壤 | 气化装置区 | 1个表层样 | 甲醇、氨氮、硫酸盐、硫化物、汞及其化合物 | 1次/年 | | |
| | | 液氨罐区 | 1个表层样 | | | | |
| | | 污水处理站 | 1个表层样 | | | | |
| 锅炉装置区 | | 1个表层样 | | | | | |

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

项目不涉及区域削减及淘汰落后产能情况。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

项目不涉及防护距离控制及居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

3 整改工作情况

项目建设过程中、竣工后、验收监测期间、提出验收意见后，逐步完善环保组织结构并制定公司环保责任制度，完善各项环境保护规章制度和环境保护基础台账、档案，明确了各岗位环保责任，加强管理，强化日常运行监管。对废气排放口、废水排放口危险废物仓库等进行了规范化设置，完善了标识标牌工作。

山东联盟化工股份有限公司

40·60 工程清洁生产技术升级改造项目

（一期工程）竣工环境保护验收意见

2024年7月23日，根据《山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求，山东联盟化工股份有限公司在潍坊市寿光市组织验收工作组召开了“40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收会”。建设单位组织成立验收工作组，验收工作组由建设单位—山东联盟化工股份有限公司、报告编制单位—山东省环境保护科学研究设计院有限公司、监测单位--山东东晟环境检测有限公司及3名特邀专家组成。

验收工作组听取了建设单位对项目环保执行情况和报告编制单位对项目竣工环境保护验收的汇报，验收工作组成员现场查看了项目环保设施的建设情况和运行情况，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

山东联盟化工股份有限公司40·60工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）位于潍坊市寿光侯镇化工产业园内，大九路的东侧，丰南路的北侧。改造前厂区建设规模为合成氨40万吨/年、联产甲醇20万吨/年、尿素60万吨/年，改造后60万吨/年尿素部分不变，采用国内先进的航天炉粉煤加压气化、Co-Mo系耐硫变换、低温甲醇洗和低温液氮洗技术净化合成气、15MPa低压合成氨工艺等，对40万吨/年合成氨部分生产系统进行升级改造。项目改造完成后，淘汰固定床气化装置、2套栲胶脱硫装置、3套变换装置、2套变脱装置、2套脱碳装置、2套高压醇装置、2套醇烷化装置、2套22MPa合成氨装置、2台三废混燃炉、1台20MW背压机组，保持合成氨40万吨/年、甲醇20万吨/年的产能不变。

项目主要建设粉煤加压气化装置、变换装置、低温甲醇洗装置、液氮洗装置、

氨合成装置、空分装置等；建设原料煤筒仓等储运工程；配套建设污水处理站、循环水系统、事故水池、初期雨水池、火炬等环保公用设施。项目设计生产能力为合成氨 40 万吨/年、甲醇 20 万吨/年，但由于市场原因，改造完成后甲醇一直未生产。企业 4 台 40t/h 三废混燃炉设计拆除 2 台（3#、4#），对另外 2 台（1#、2#，1 用 1 备）进行改造，改造后主要燃料为气化滤饼，与燃料煤按 8:1 的比例进行配比掺烧，同时甲醇合成弛放气、甲醇闪蒸气也进入三废混燃炉燃烧。由于甲醇未生产，无甲醇合成弛放气、甲醇闪蒸气产生，2 台（1#、2#，1 用 1 备）三废混燃炉未进行改造，气化滤饼直接外卖。20 万吨/年甲醇、三废混燃炉改造不作为本次验收内容。

（二）建设过程及环保审批情况

2021 年 5 月，企业委托山东共享环境管理咨询有限公司对“山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目”开展环境影响评价。

2021 年 9 月 1 日，潍坊市生态环境局寿光分局以寿环审字[2021]10 号文对《山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》进行了批复。

企业于 2023 年 11 月 17 日取得排污许可证，排污许可证编号为 91370000720749183H001P。

项目于 2022 年 10 月 8 日开工建设，2023 年 9 月 25 日竣工完成，2023 年 11 月 21 日试生产。项目实施过程中及时公开相关环境信息，期间无公众提出环境诉求。各级生态环境主管部门未对项目提出督察、整改要求。

企业已编制《突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 11 月 30 日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案（备案号：370783-2023-372-H）。

（三）投资情况

项目实际总投资额 241549 万元，其中环保投资额为 24016 万元，占总投资额的 9.9%。

（四）验收范围

本次验收内容为“山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目”建设内容，其中 20 万吨/年甲醇、三废混燃炉改造不作为本次验收内容。

二、项目变动情况

与原环评及批复阶段相比，项目主要存在以下变动：

1、厂区南侧物流出入口未设置。初期雨水池未在东北角建设，位于事故水池西侧。总平面布置略有调整，但未导致防护距离内新增敏感点。

2、项目变换工段工艺仍然采用 Co-Mo 系变换催化剂、等温变换工艺。由于制作材质和工艺限制，变换炉管板与列管间焊缝的泄漏一直是行业难题之一。一旦泄漏，必须停车处理，处理难度大，时间长，不仅影响正常生产，甚至会造成设备的报废；而且变换气泄漏量较大，有发生爆炸的风险，存在造成严重事故的可能性；开停车造成经济损失的同时，导致大量的气体排放，对环境污染影响较大。目前合成氨产能较低的情况下采用的变换炉较为成熟，在能够保证转化率的情况下，含水酸性气产生量少，通入氮气后可迅速完成置换，减少酸性气腐蚀时间，可有效减少泄漏问题的产生。由此，环评及批复阶段原设计建设 2 套等温变换装置，目前实际建设建设 4 套（两个系列、每个系列各 2 套，每套变换装置的生产能力为原 1 套变换装置设计能力的 70%左右）等温变换装置。采用现状配备能够保障变换装置较低负荷运行，且发生问题后能够互为备用检修，不需要停车处理，不需要外排变换气对环境污染造成影响，减少运行异常工况及系统不稳定性，且不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化。非瓶颈设备，不涉及重大变动。

3、采用增湿器喷水降温，液态水容易造成设备腐蚀，并对后续催化剂运行造成不利影响。变换气进入终端等温变换炉前，通过调整进料换热器参数加强换热，进入终端等温变换炉前，不再利用增湿器降温。非瓶颈设备，不涉及重大变动。

4、部分设备型号与数量略有调整，主要原因是根据同行业运行参考，进一步优化设备参数，使其运行更加安全稳定。不改变产能，三废产生的种类和数量均不产生变化。非瓶颈设备，不涉及重大变动

5、与环评及批复阶段相比，变换催化剂、氨合成催化剂、空分吸附剂等辅料的装填容积变化不大，但环评及批复阶段对装填辅料的密度预估不合理，甲醇现状未生产，但现状实际物料已按照设计总规模一次装填，物料装填重量高于原环评及批复阶段预估重量。项目按照原设计装填容积装填，由于密度原因，物料装填重量高于原环评及批复阶段预估重量。项目采用使用寿命更长的催化剂及吸附剂，废弃后委托有资质单位处置，不会导致新增污染物或污染物排放量增加。

6、原废水处理采用“软化混凝沉淀+两段改进型 AO 生化处理+混凝沉淀”工艺；原污水处理站废气采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放；现状实际废水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型 SBR”工艺；污水处理站废气采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理后经 25m 排气筒排放；破碎楼增设 1 根排气筒，废气无组织排放改为有组织排放。废水、废气处理工艺变化，未导致新增污染物或污染物排放量增加。

7、原料煤筒仓废气原设计经布袋除尘后通过 50m 高排气筒排放；原设计建设主火炬 1 座，直径 1.2m，高 80m。现状实际原料煤筒仓废气经布袋除尘后通过 55m 高排气筒排放；建设主火炬 1 座，直径 1.2m，高 100m。烟囱或排气筒高度无明显降低。

8、原环评及批复阶段，新建污水处理站污水处理采用“软化混凝沉淀+两段改进型 AO 生化处理+混凝沉淀”工艺，设计规模 800m³/h，用于处理北厂区设备产生的废水。南厂区现有生化污水处理站，设计处理能力 10000m³/d，采用 A/O 处理工艺，用于处理南厂区设备产生的废水。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。现状实际新建污水处理站污水处理采用“混凝沉淀+水解软化+改良型 SBR”工艺，设计规模 1300m³/h，用于处理北厂区及南厂区设备产生的废水。南厂区污水处理站备用。全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。未导致不利环境影响加重。

9、原设计在北厂区新建 1 个初期雨水池，核算初期雨水量 2048m³。现状实际在北厂区新建 1 个有效容积为 6000m³（36×32×5.5m）初期雨水池。环境风险防范措施未弱化或降低。

10、原设计新建危废暂存间，面积为 1500m²，现状实际新建危废暂存间，容积为 2160（36×15×4）m³，危险废物委托有资质单位处置，未导致不利环境影响加重。

氨合成工段氨合成塔为该行业生产能力的瓶颈设备。与环评及批复阶段相比，项目氨合成工段工艺及设备无变化，采用 15MPa 低压合成工艺，设置Φ2800mm 氨合成塔一套，合成氨产能为 40 万吨/年。

与原环境保护部办公厅发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）中《化肥（氮肥）建设项目重大变

动清单（试行）》进行比较，项目实际建设情况部分产生变动，但不属于重大变动。

三、环境保护措施建设情况

（一）废水

项目废水主要包括工艺废水、脱盐水处理站排污水、循环水系统排污水、地面冲洗废水等。工艺废水主要包括气化工段灰渣水处理系统剩余灰水，变换工段水分离器分离废水、低温甲醇洗工段甲醇水分离塔塔釜废水、汽包排污水等。主要废水污染物为 COD、氨氮、SS、硫化物、全盐量、BOD₅、石油类等。

项目南厂区现有生化污水处理站设计处理能力 10000m³/d，采用 A/O 处理工艺，目前备用。北厂区新建污水处理站采用“混凝沉淀+水解软化+改良型 SBR”工艺，设计规模 1300m³/h，用于处理北厂区及南厂区废水。COD、氨氮、SS、BOD₅、石油类等主要污染物设计处理效率分别为 90%、87.5%、90%、96%、91%。全厂废水处理后达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放标准，同时满足寿光华源水务有限公司废水处理协议中进水水质的要求，经南厂区现有废水排放口通过市政管网排入园区污水处理厂处理。

（二）废气

1、有组织废气

项目有组织废气包括工艺废气、污水处理站废气、危废库废气、火炬废气。工艺废气包括气化工段产生的煤粉干燥废气、泄压废气、高压汽提塔不凝气、低压汽提塔不凝气、真空废气、原料煤筒仓废气；变换工段产生的酸性气；低温甲醇洗工段产生的低温甲醇洗尾气、甲醇热再生塔酸性气等。

①煤粉干燥废气

气化单元设置 3 台磨煤机（2 用 1 备），每台磨煤机配备一套煤粉干燥系统，煤粉干燥系统以经惰性气体加热器加热后的氮气、惰性气体加热器燃烧烟气组成的热风为热源，对磨煤机内的煤粉进行烘干，烘干过程产生煤粉干燥废气。每套煤粉干燥系统各配备一套布袋除尘器，布袋除尘器采用聚四氟乙烯材质，去除效率≥99.5%。处理后废气经 94m 高排气筒 DA012、DA013、DA014（2 用 1 备）排放。

②泄压废气

粉煤锁斗卸料完成后，将气体排至常压粉煤贮罐过滤器进行泄压，产生泄压废气。泄压废气每小时排放一次，每次 20 分钟，年排放时间为 1998 小时。主要污染物为颗粒物以及 CO₂ 输送气体中携带的微量硫化氢和甲醇，颗粒物主要为煤尘。2 套常压粉煤贮罐过滤器分别配备聚四氟乙烯材质的布袋除尘器，去除效率≥99.5%。除去粉尘后泄压废气经 102m 高排气筒 DA015、DA016 排放。

③不凝气

高压闪蒸汽提塔闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，产生不凝气送至同建项目酸性气回收综合利用。低压闪蒸汽提塔闪蒸出的气体经冷凝器冷凝后进分离罐进行气液分离，产生的不凝气送至同建项目酸性气回收综合利用。

④真空废气

黑水处理工段低压闪蒸罐底部的黑水排入真空闪蒸罐进一步闪蒸，降温并去除黑水中溶解的气体。闪蒸气体经过真空冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐，真空闪蒸分离罐排出的水送至沉降槽，不凝气经由水环真空泵抽出，高空排放。主要成分为水蒸汽。

⑤原料煤筒仓废气

原料煤通过汽车运至厂区，在卸车棚由皮带输送至筒仓内。共设置 3 个筒仓，筒仓内通入氮气进行保护，原料煤进入筒仓时气体从顶部放空，放空时间平均为 1h/d。每个筒仓顶部设置两根排气筒，每根排气筒排气量为 1500m³/h。筒仓顶部设置 2 个布袋除尘器，去除效率≥99.5%，煤尘经布袋除尘器除尘后分别经 55m 高排气筒 DA018、DA019、DA020、DA021、DA022、DA023 排放。

⑥变换酸性气

变换工段第五水分离器冷凝液和二号脱盐水预热器中的冷凝液合并后进入汽提塔，脱除其中溶解的 H₂S 和 NH₃ 等气体。汽提塔塔顶出来的气体经换热降温后，进入水分离器进行气液分离，酸性气送至同建项目酸性气回收综合利用。主要成分为 CO₂、H₂S 和水蒸气等。酸性气中硫含量较高，送往同建工程进行酸性气回收综合利用。

⑦低温甲醇洗尾气

H₂S 浓缩塔的顶部的尾气中主要污染物为甲醇和硫化氢，甲醇和硫化氢易溶

于水，尾气由塔底进入尾气洗涤塔，尾气洗涤塔降液采用回转流，塔板采用导向浮阀塔板，塔板压降为 9.3kPa。尾气与塔中部的填料逆流接触和经顶部的除沫器回收尾气夹带的甲醇后，洗涤液返回甲醇水分离塔，甲醇去除效率 $\geq 95\%$ ，硫化氢去除效率 $\geq 50\%$ ，废气经 93m 高排气筒 DA007 外排。

⑧甲醇热再生塔酸性气

低温甲醇洗工段甲醇热再生塔底的贫甲醇降温后用泵抽出，进入贫甲醇罐，热再生塔顶得到酸性气。主要成分为 CO_2 、 H_2S 、和 N_2 。酸性气中 H_2S 浓度较高，送往同建工程进行酸性气回收综合利用。

⑨破碎楼废气

破碎楼除尘废气主要成分为颗粒物，采用布袋除尘器除尘，去除效率 $\geq 99.5\%$ ，废气经 55m 高排气筒 DA017 外排。

⑩污水处理站废气

项目新建污水处理站一座，污水处理工艺采用“碱洗+水洗+生物除臭”处理工艺，去除效率 $\geq 85\%$ 。废水中的可溶性硫化物、含氮化合物在污水处理过程中经水解、生化处理产生 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物。废气经 25m 高排气筒 DA007 外排。异味治理工艺：废气 \rightarrow 碱洗塔 \rightarrow 水洗塔 \rightarrow 生物滤床 \rightarrow 引风机 \rightarrow 排气筒 \rightarrow 高空排放。

⑪危废库废气

危废库设置尾气回收装置处理挥发性有机物，采用“碱洗+活性炭吸附”工艺，去除效率 $\geq 85\%$ 。废气经 20m 高排气筒 DA059 外排。

⑫火炬废气

项目设置一套事故火炬系统，包括一座合成气火炬，一座酸性气火炬和一座氨火炬。火炬长明灯燃料气来自燃料气管网，由低温甲醇洗工段和液氮洗分离废气组成，燃料气的硫在低温甲醇工段已脱除。

2、无组织废气

项目无组织废气主要为原料煤输送逸散的颗粒物、各生产线设备与管线组件密封点气体泄漏、设备管线逸散的废气，污水处理站、危废库挥发气体。

项目原料煤通过汽车运至厂区，在卸车棚由皮带输送至筒仓内。卸车棚采用封闭式，并设置干雾抑尘装置，抑尘效率 $> 90\%$ 。破碎楼增设 1 根排气筒，废气

无组织排放改为有组织排放，降低对周围环境的影响。

企业定期开展设备动静密封点、设备管线的泄漏检测与修复（LDAR），发现存在泄漏现象的组件并进行修复或替换，泄漏排放量可降低 $\geq 99\%$ 。项目对固定顶储槽全部改为内浮顶，减少无组织排放，降低环境污染。

项目污水处理站收集池、调节池、生化池、污泥浓缩池等构筑物均加盖密封，收集废气采用碱喷淋+活性炭吸附处理，收集效率 $\geq 95\%$ 。

危废库加强密闭，挥发性有机物采用“碱洗+活性炭吸附”工艺，处理效率 $\geq 85\%$ 。

（三）噪声

项目主要噪声源有磨煤机、破碎机、循环风机、鼓风机、压缩机、引风机和泵类等。为减少噪声污染，设计时优先选用低噪声设备，压缩机布置在压缩机房内，压缩机、风机、循环水塔、真空泵、输送泵等机泵采取基础减振、安装隔声罩，氧气放空口、风机等安装消声器等措施。项目周边无噪声敏感目标分布。

（四）固体废物

（1）气化装置：气化装置产生的粗渣作为建材综合利用。原环评及批复阶段设计气化滤饼送三废混燃炉掺烧，实际生产中气化滤饼作为建材综合利用。

（2）变换工段：变换吸附剂主要成分为镁铝尖晶石，具有高强度和强度稳定性高、空隙率和比表面大、抗冲蚀能力强等特点，能有效地吸附和过滤净化合成气中的氧气和粉尘等杂质，可保护催化剂，延长其使用寿命。变换催化剂主要成分为 CoO 、 MoO_3 和镁铝尖晶石，合成气在变换催化剂的作用下， CO 与水发生反应生成 CO_2 和 H_2 。合成气主要成分为 CO 、 H_2 、 CO_2 、 N_2 、 H_2O 以及少量的 H_2S 、 COS 、 NH_3 、颗粒物等杂质，变换吸附剂、脱毒剂和变换催化剂不含毒性物质，属于一般固废，由厂家直接回收。

（3）液氮洗装置废分子筛主要成分为三氧化二铝，可吸附合成气中的 CO_2 和甲醇等高沸点杂质，属于HW49其它废物，危废代码为900-041-49，委托具有危废处置资质的单位处置。

（4）氨合成装置：氨合成催化剂主要成分为 Fe 、 FeO 和 Fe_2O_3 ，氢气和氮气在催化剂作用下合成氨，合成氨催化剂不含毒性物质，属于一般固废，由厂家回收处理。

(5) 空分装置：废空气滤芯主要用于吸附空气中的灰尘和其他颗粒杂质。分子筛主要成分为三氧化二铝，吸附空气中的水分、CO₂ 和一些碳氢化合物。不含危险物质，属于一般固废，由厂家回收处理。

(6) 废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-219-08；污水处理站废气处理设施产生的废活性炭属于 HW49 其它废物，危废代码为 900-039-49；实验室废液属于 HW49 其它废物，危废代码为 900-047-49，委托有资质单位处置。

(7) 污水处理站污泥、废布袋、生活垃圾均属于一般固废，污水处理站污泥送锅炉掺烧，废布袋委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门统一处理。

项目目前已产生的一般固体废物主要为粗渣、滤饼、污水处理站污泥、废布袋，滤饼储存于滤饼库内，容积为 418m³。气化粗渣暂存于新建一般固废库内，容积为 1620 (27×20×3) m³。粗渣及滤饼外运作为建材综合利用。污水处理站污泥直接送锅炉掺烧。废布袋暂存于一般固废库内，将委托有资质单位处理。项目新建危废暂存间，容积为 2160 (36×15×4) m³，目前已产生的危险废物为实验室废液，产生量较少，暂未委托处置，项目产生的危险废物将全部委托有资质单位处置。

危废暂存间已采取必要的防渗措施，土方开挖后分层压实，夯填至灰土层，做50cm后3:7灰土层，2.0mm厚丙纶防水层，30cm厚C30抗渗混凝土浇筑面层，地面表面刷水泥封底漆及固化剂防渗封闭。

(五) 其他环境保护设施

1、环境风险防范措施

项目装置区及罐区围堰尺寸分别为：低温甲醇洗装置区 240m×150m×0.2m、合成装置区 88m×24m×0.3m、柴油罐区 24m×15m×1m、空分装置区 98m×36m×0.4m。

根据环评及批复要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，企业根据项目区可能影响的区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，对厂区内重点区域(生产装置区、事故水收集池、液氨罐区、危废暂存间、污水处理站等)做了严格的防渗处理，防止对地下水造成影响。

根据地下水流向及主要生产、环保单位分布情况，项目在厂区及周边设置

16个地下水监测点位、12个土壤监测点位，一旦发现污染物泄漏情况，对厂区及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

企业已建立三级防控体系。一级(单元)防控措施：将污染物控制在装置区、罐区和事故水池内，南北厂区现各有1座事故水池，容积均为10000m³；二级(厂区)防控措施将污染物控制在厂区内；三级(园区)防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。厂区雨水总口设置切断措施，防止事故状态下泄漏物料及消防废水外流出厂区污染地表水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经泵分批次进入厂区污水处理站处理，经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理，处理达标后排放。当联盟化工事故水池无法满足事故状态下应急情况后，通过泵将事故水引入园区污水处理厂事故水池蓄水，经园区污水处理厂处理达标后排放。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。各相关车间安装足量的危险气体报警器，设置合理的报警限值，并配套示意图。

公司内事故报警方式采用内部电话和外部电话等进行报警，并及时上报集团公司，由指挥部根据事态情况通过公司内部电话发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。需要向周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送报警消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或请求援助，随时保持电话联系。

公司为确保生产稳定运行、防止环境污染事故发生，采取了相应的防止火灾、爆炸、泄漏发生和控制污染事故扩大的安全措施以及环境风险防范措施。公司编制了《突发环境事件应急预案》，并于2023年11月30日在潍坊市生态环境局寿光分局进行备案登记（备案编号：370783-2023-372-H），成立了公司环境突发事件应急救援指挥小组，安排了专门的应急救援值班人员，并定期组织应急演练，配备了必要的应急物资。

2、在线监测装置

项目于北厂区新建污水处理站，全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。项目 1 套废水在线监测装置安装于南厂区，在线监测装置型号为 C&M3600，监测因子为化学需氧量、氨氮、总氮、pH、流量，监测数据联网系统为国家平台、潍坊市平台、寿光市平台。

3、其它

企业按照《排污口规范化整治技术要求》及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）相关要求，设置了相应的监测孔，搭建了采样平台，完善了采样口标志标识。

项目在建设过程中重视绿地多样化类型建设，科学规划，合理布局，建立承载生物多样性的绿地结构，通过构建多样性绿化景观，对整体空间进行生态配置，加强景观类型丰富度和复杂度，并且在厂区周围充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用，降低噪声对周围环境的干扰和影响。

四、环境保护措施调试效果

（一）污染物达标排放情况

1、废水

硫化物、氰化物、挥发酚、石油类未检出，pH 范围为 7.7~8，COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、TDS、氯化物、硫酸盐日均浓度最大值分别为 25mg/L、4.01mg/L、12.8mg/L、0.08mg/L、17mg/L、1050mg/L、330mg/L、207mg/L，均满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。

2、废气

（1）有组织废气：

DA007 排气筒：

验收监测期间 DA007 排气筒氨最大排放浓度为 0.13mg/m³，最大排放速率为 0.007kg/h；硫化氢最大排放浓度为 0.02mg/m³，最大排放速率为 0.0011kg/h。

DA007 排气筒氨、硫化氢的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（14kg/h、0.9kg/h）。

DA011 排气筒：

验收监测期间 DA011 排气筒甲醇未检出；硫化氢最大排放浓度为

0.021mg/m³，最大排放速率为 0.0016kg/h。

DA011 排气筒甲醇的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 限值（190mg/m³，240kg/h）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（14kg/h）。

DA012 排气筒：

验收监测期间 DA012 排气筒颗粒物最大排放浓度为 3mg/m³，最大排放速率为 0.12kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 29mg/m³，最大排放速率为 1.24kg/h。

DA012 排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（10mg/m³，100mg/m³）。

DA013 排气筒：

验收监测期间 DA013 排气筒颗粒物最大排放浓度为 2.5mg/m³，最大排放速率为 0.11kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 34mg/m³，最大排放速率为 1.4kg/h。

DA013 排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（10mg/m³，100mg/m³）。

DA014 排气筒：

验收监测期间 DA014 排气筒颗粒物最大排放浓度为 3.2mg/m³，最大排放速率为 0.13kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 30mg/m³，最大排放速率为 1.2kg/h。

DA014 排气筒颗粒物、氮氧化物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（10mg/m³，100mg/m³）。

DA015 排气筒：

验收监测期间 DA015 排气筒颗粒物最大排放浓度为 6.3mg/m³，最大排放速率为 0.16kg/h；硫化氢最大排放浓度为 0.023mg/m³，最大排放速率为 0.0006kg/h。

DA015 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（10mg/m³）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（14kg/h）。

DA016 排气筒：

验收监测期间 DA016 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0005\text{kg}/\text{h}$ 。

DA016 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（ $14\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA015、DA016 甲醇排放涉及等效排气筒，参照《环境空气质量监测规范（试行）》，“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”。等效排气筒甲醇的最大排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.055\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 限值（ $190\text{mg}/\text{m}^3$ ， $289\text{kg}/\text{h}$ ）。

DA017 排气筒：

验收监测期间 DA017 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.043\text{kg}/\text{h}$ 。

DA017 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA018 排气筒：

验收监测期间 DA018 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.009\text{kg}/\text{h}$ 。

DA018 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA019 排气筒：

验收监测期间 DA018 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ 。

DA019 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”排放浓度限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

DA020 排气筒：

验收监测期间 DA020 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.011\text{kg}/\text{h}$ 。

DA020 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2019) 表 1“重点控制区”排放浓度限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)。

DA021 排气筒:

验收监测期间 DA018 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ 。

DA021 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“重点控制区”排放浓度限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)。

DA022 排气筒:

验收监测期间 DA022 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.025\text{kg}/\text{h}$ 。

DA022 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“重点控制区”排放浓度限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)。

DA023 排气筒:

验收监测期间 DA023 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.032\text{kg}/\text{h}$ 。

DA023 排气筒颗粒物排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“重点控制区”排放浓度限值 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)。

DA059 排气筒:

验收监测期间 DA059 排气筒氨最大排放浓度为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃最大排放浓度为 $2.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度为 173。

DA059 排气筒氨、硫化氢排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 限值 ($8.7\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.58\text{kg}/\text{h}$)。臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 限值 (6000，无量纲)。挥发性有机物排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 限值 ($80\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 无组织废气:

验收监测期间，厂界无组织颗粒物排放浓度 (最大值 $0.386\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$)，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组

织排放监控浓度限值；氨（最大值 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值；硫化氢（最大值 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值；VOCs（以非甲烷总烃计，最大值 $1.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，标准值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2限值；甲醇（未检出，标准值 $12\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值；臭气浓度（最大值 16 无量纲，标准值 16 无量纲），满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2限值。

3、厂界噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 58.8dB(A) ，夜间噪声最大值为 49.3dB(A) ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

4、污染物排放总量

项目全厂废水处理达标后经南厂区现有废水排放口排入园区污水处理厂。废水排放量为 225.68万 t/a ，主要污染物排放总量为 $\text{COD}45.1\text{t/a}$ 、 $\text{氨氮}6.3\text{t/a}$ 、 $\text{总氮}22.8\text{t/a}$ ，满足审批部门审批的总量控制指标。

项目折算满负荷废气排放量为 $204257\text{万 m}^3/\text{a}$ ，废气污染物 NH_3 、 H_2S 、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、 NO_x 排放量分别为 0.0941t/a 、 0.0259t/a 、 0.722t/a 、 0.162t/a 、 2.184t/a 、 27.93t/a ，满足审批部门审批的总量控制指标要求。

（二）环保设施去除效率

COD_{Cr} 、 氨氮 、 总氮 、 总磷 、 SS 、 TDS 、氯化物、硫酸盐的平均去除效率为 79.6% 、 85.6% 、 68.8% 、 93.3% 、 70.7% 、 50.3% 、 37.7% 、 54.6% ，污水处理站污染物处理效果良好。

考虑到项目废气均带有一定的压力，为防止爆炸等安全事故的发生，废气治理设施进口未开孔设置监测口。

五、工程建设对环境的影响

1、地下水

验收监测期间，1#、2#、3#地下水监测点位 pH 值、亚硝酸盐氮、挥发性酚

类、氰化物、总大肠菌群、硫化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

1#、2#、3#地下水监测点位总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、Na⁺超标；1#地下水监测点位氨氮、氟化物超标；2#地下水监测点位硝酸盐氮超标；3#地下水监测点位铁、锰超标。

根据《山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目环境影响报告书》中“第 6 章 地下水环境影响评价”，联盟化工北厂区南侧的 Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、氟化物均有不同程度的超标，项目的建设运行并未造成地下水环境恶化。地下水监测点位 1#位于厂区上游，氨氮超标可能与上游企业有关。

该区域属于海、咸水混合入侵区，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能，地下水监测点位的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、Na⁺、氨氮、氟化物超标主要是受当地水文地质条件影响。

2、环境空气

验收监测期间，项目下风向环境敏感点张家围子处 NO_x、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，NH₃、H₂S、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3、土壤

验收监测期间，项目厂址监测点土壤中的各污染物浓度指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中筛选值“第二类用地”标准限值。

六、验收结论和后续要求

山东联盟化工股份有限公司 40·60 工程清洁生产技术升级改造项目（一期工程）环保手续齐全，总体落实了环评文件和批复的环保要求，污染防治和环境风险防范措施总体可行，主要污染物能够达标排放，总体符合竣工环保验收条件。企业对现场存在问题全部完成整改和编制单位重新对验收监测报告进行完善，并满足排污许可、总量控制和当地环境管理要求情况下，同意通过竣工环境保护验收。

后续整改要求和建议：

- 1、建立健全环境保护管理制度，完善现场各类环保标志标识。
- 2、加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物长期稳定达标排放，减少对周围环境的影响。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员信息、验收负责人名单附后。

验收组

2024年7月23日

山东联盟化工股份有限公司40·60 工程清洁生产技术升级改造项目

建设项目竣工环境保护验收调查表技术审查会议签到表

| 验收组成员 | 单位名称 | 职称/职务 | 电话 | 签字 |
|----------|-----------------|-------|-------------|-----|
| 建设单位 | 山东联盟化工股份有限公司 | 副经理 | 18053636639 | 李进德 |
| | | 副厂长 | 13721982586 | 陈刚 |
| | | 科长 | 13668662082 | 李刚 |
| | | 技术 | 13960795859 | 孙刚 |
| | | | | |
| 专家组 | 山东恒联投资有限公司 | 高工 | 13573663776 | 王刚 |
| | 潍坊市污染物排放总量控制中心 | 正高 | 13455687077 | 田刚 |
| | 潍坊学院化学化工与环境工程学院 | 副教授 | 13465686019 | 孙刚 |
| 环评单位 | 山东共享环境管理咨询有限公司 | | | |
| 监测单位 | 山东东晟环境检测有限公司 | 工程师 | 17354605621 | 田刚 |
| 验收报告编制单位 | 山东智环境环保科技有限公司 | 高工 | 15966602742 | 王刚 |
| | | 工程师 | 17864193203 | 韩刚 |