

新疆广汇新能源有限公司年产120万吨甲醇/80万吨二甲醚(煤基)工程竣工环境保护验收报告 (固体废物专题)



建设单位：新疆广汇新能源有限公司

编制单位：北京中环格亿技术咨询有限公司

2020年10月

**新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二
甲醚（煤基）工程竣工环境保护验收报告
(固体废物专题)**

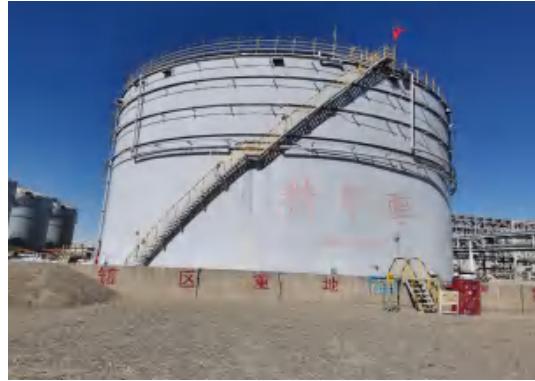
项目名称: 新疆广汇新能源有限公司年产
120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）工程
建设单位: 新疆广汇新能源有限公司
编制单位: 北京中环格亿技术咨询有限公司

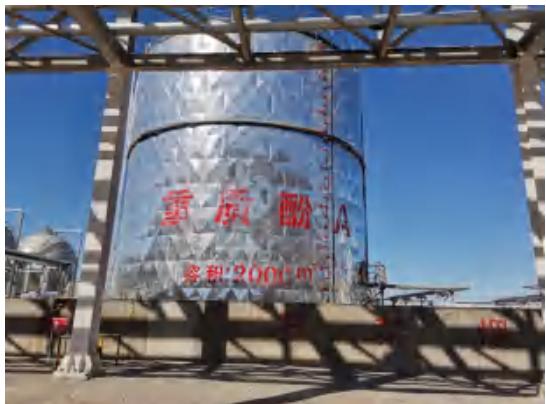
2020 年 10 月

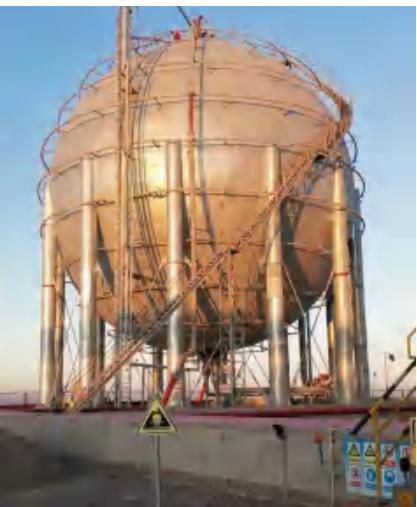
目 录

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 一、项目概况..... | 13 |
| 二、验收依据..... | 15 |
| 2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度..... | 15 |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范..... | 15 |
| 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定..... | 15 |
| 2.4 项目相关专题报告..... | 16 |
| 三、项目建设情况..... | 16 |
| 3.1 项目所在区域概况..... | 17 |
| 3.2 建设内容..... | 19 |
| 3.3 主要原辅材料及燃料..... | 23 |
| 3.4 水源及水平衡..... | 28 |
| 3.5 主体生产工艺..... | 32 |
| 3.6 项目变动情况..... | 64 |
| 四、环境保护设施..... | 65 |
| 4.1 固体废物处置设施..... | 65 |
| 4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况..... | 81 |
| 五、变更环评报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定..... | 85 |
| 5.1 变更环评报告书主要结论与建议..... | 85 |
| 5.2 审批部门审批决定..... | 85 |
| 六、验收执行标准..... | 88 |
| 七、环境管理制度措施..... | 89 |
| 7.1 环境管理机构设置及建立环境管理制度..... | 89 |
| 7.2 环境风险应急预案制定情况..... | 92 |
| 7.3 固体废物产生及处理处置情况..... | 92 |
| 八、固体废物污染防治设施单项验收结论..... | 93 |
| 九、建设项目建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表..... | 94 |
| 附件目录..... | 错误！未定义书签。 |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 圆筒仓及皮带廊 | 封闭煤棚 |
|  |  |
| 动力站锅炉 | 气化炉 |
|  |  |
| 煤气水分离装置 | 酚氨回收装置 |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 低温甲醇洗装置 | 硫回收装置 |
|  |  |
| 甲烷深冷分离装置 | 甲醇合成装置 |
|  |  |
| 甲醇精馏塔 | 精甲醇储罐 |

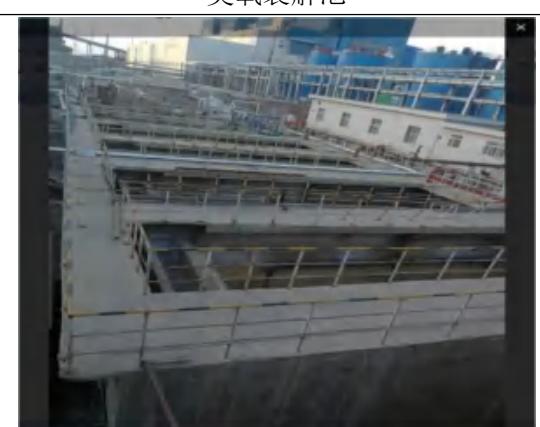
| | |
|---|--|
|  |  |
| 粗甲醇储罐 | 精甲醇中间储罐 |
|  |  |
| 次甲醇罐 | 轻质酚罐 |
|  |  |
| 重质酚罐 | 混酚罐 |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 硫酸储罐 | 碳六混合物储罐 |
|  |  |
| 液氨球罐 | 液态甲烷储罐 |
|  |  |
| 二甲醚及液氨装车站 | 液化甲烷装车站 |

| | |
|-------------------------|------------------|
| | |
| 空分装置 | 原水装置 |
| | |
| 化水装置 | (余热利用) 节能站 |
| | |
| 气化装置煤锁引射气处的旋风分离器40米高排气筒 | 低温甲醇洗废气处理50米高排气筒 |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 硫回收废气处理60米高排气筒 | 锅炉烟气脱硝除尘设施 |
|  |  |
| 锅炉烟气脱硫设施及两根150米烟囱 | 灰库 |
|  |  |
| 污水封闭除臭装置40米高排气筒 | 开工火炬 高度67m |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 中央火炬 高度72m | 污水处理站全景 |
|  |  |
| 破乳沉淀池 | 隔油调节池 |
|  |  |
| 均质调节池 | 水解酸化池 |
|  |  |
| 接触氧化池 | 混凝反应沉淀 |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 高密度沉淀池 | 臭氧裂解池 |
|  |  |
| P-MBR膜处理装置 | 浓盐水处理装置 |
|  |  |
| 综合调节池 | 多介质过滤器 |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 超滤 | 一级反渗透 |
|  |  |
| 中水回用装置 | 中水回用超滤装置 |
|  |  |
| 中水回用反渗透 | 污水在线监测站房 |

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| | |
| 事故水池2个，总容积60000m ³ | 3×33.1万m ³ 的蒸发池 |
| | |
| 100万m ³ 应急蒸发池 | 原渣场 |
| | |
| 新建一般固废填埋场（A区） | 新建一般固废填埋场（B区） |
| | |
| 危险废物临时贮存库 | 危险废物临时贮存库 |

| | |
|--|---|
|  |  |
| 危险废物临时贮存库内部 | 全厂总调度中心 |
|  |  |
| 中心化验室 | 厂区绿化 |
|  | |
| 厂区全景 | |

一、项目概况

项目名称：年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目

建设性质：新建

建设单位：新疆广汇新能源有限公司

建设地点：厂址位于新疆维吾尔自治区哈密地区伊吾县淖毛湖镇东南，厂址经纬度：东经 94°58'48"，北纬 43°42'22"。

原环评报告编制单位和完成时间：中国石油大学，2008 年 11 月

原环评审批部门、审批时间和文号：原环境保护部，2009 年 1 月 16 日，环审[2009]28 号

变更环评报告编制单位和完成时间：由于项目存在厂址变更、蒸发池数量及容积、锅炉个数及型号、排污管线走向数量等重大变更事项。2018 年 12 月，建设单位委托北京国环建邦环保科技有限公司编制《新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目变更环境影响报告书》

变更环评审批部门、审批时间和文号：新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019 年 2 月 28 日，新环函[2019]247 号

开工时间：2010 年 1 月

竣工时间：2012 年 12 月主体工程竣工

调试时间：2013 年 9 月

排污许可证：证书编号 91652223792268282K001P

验收工作：

2018 年受广汇新能源委托，该项目验收监测工作由北京中环格亿技术咨询有限公司（简称“格亿公司”）负责实施。根据国务院令[2017]第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》以及生态环境部办公厅 2018 年第 9 号公告《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》等文件及其它建设项目环保管理相关要求，我公司对工程的生产工艺及其环保设施的配置、运行情况进行了现场勘察，并收集了有关资料。在现场勘察和有关资料分析的基础上，编制了项目竣工环保验收监测报告，并于 2019 年 3 月新疆广汇新能源自主召开了该项目竣工环保验收会（固废专题除外）。

2020 年 4 月 29 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七

次会议修订通过《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行），第十四条规定：“设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，将固体废物污染环境防治内容纳入环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当依照有关法律法规的规定，对配套建设的固体废物污染环境防治设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开”。根据固废法要求，现开展本工程的固体废物污染环境防治设施自主验收工作。

二、验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，(2014 年 4 月修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行)；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正）》，2018 年 10 月 26 日；
- 3、《中华人民共和国固体废物环境污染防治法（2020 年修正）》，2020 年 9 月 1 日；
- 4、《国家危险废物名录》，(国家环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日)；
- 5、《建设项目环境保护管理条例》，(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行)；
- 6、《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 20 日)。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、生态环境部办公厅，公告 2018 年第 9 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，2018 年 5 月 16 日；
- 2、《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂（HJ/T255 2006）》，(2006 年 5 月 1 日起实施)。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- 1、中国石油大学（华东），《新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）工程项目环境影响报告书》，2008 年 11 月；
- 2、环境保护部，环审[2009]28 号，《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）工程项目环境影响报告书的批复》，2009 年 1 月 16 日；
- 3、环境保护部办公厅，环办环评函[2018]68 号《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目竣工环境保护验收有关问题的复函》，2018 年 1 月 12 日；
- 4、北京国环建邦环保科技有限公司，《新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目变更环境影响评价报告书》，2018 年 12 月；

5、新疆维吾尔自治区生态环境厅，《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目重大变动环境影响评价报告书的批复》，2019 年 2 月；

6、新建一般固废填埋场 A、B 区自主验收《伊吾工业园区淖毛湖综合能源产业园一般工业固废填埋场项目竣工环境保护验收意见》，2020 年 6 月 22 日；

7、哈密市生态环境局，《关于新疆广汇新能源有限公司<关于伊吾工业园区（综合能源产业区）一般固体废物填埋场 A 区关闭封场的备案报告>的复函》，2020 年 7 月 28 日。

2.4 项目相关专题报告

1、《新疆广汇新能源有限公司突发环境事件应急预案》，备案号 650500-2020-04-M，2020 年 6 月 16 日；

2、中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所，《3×33.1 万 m³ 蒸发池底泥危险特性鉴别报告》，2018 年 12 月；

3、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心，《原 200 万 m³ 临时蓄水池底泥危险特性鉴别报告》，2020 年 6 月；

三、项目建设情况

3.1 项目所在区域概况

3.1.1 项目地理位置

本项目厂址位于新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县淖毛湖镇南侧的工业园区内，厂区西侧隔淖伊公路距离职工生活区约 500m（企业生活区为企业职工倒班宿舍，不属于长期居住人群场所。），东侧隔经一路距新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司约 100m，南侧隔创业路距新疆广汇陆友硫化工有限公司约 600m。中心地理坐标为：东经 94°58'48"，北纬 43°42'22"。

伊吾县位于新疆维吾尔自治区东北部，天山东段北麓，东经 93°35'-96°23'，北纬 42°54'-44°29'之间，东北部与蒙古国交界，西部与巴里坤哈萨克自治县相邻，南部与哈密市隔山相望。县境南北宽约 175km，东西长约 215km，总面积 19735km²。地势西南高东北低，由南向北倾斜，最高的喀尔里克山主峰海拔 4888m，县城海拔 1700m，最低点淖毛湖煤矿小盐池海拔 260m，边界线长达 274km。附近及周围没有密集的居民点，仅分布有少量农村居民点。

项目地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 厂区平面布置

本项目大体分三个区域布置：厂区、渣场、蒸发池。总布置图见图 3.1-1。

厂区建设场地大体上呈矩形分布。主要包括罐区及装卸站台、原水处理区及中水回用区域、甲醇装置区、循环水区域、低温甲醇洗区域、酚氨回收区、机修区、煤气水分离区、气化区、原料煤贮存区、空冷空分区域、污水处理回用区、热电站等区域。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 环境敏感保护目标

渣场及新建一般固废填埋场附近均无环境敏感点。

3.2 建设内容

3.2.1 基本情况

本项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目基本情况表

| | | | | | | | |
|-------------|---|------------------|----------------|------------------|-----------------|--|--|
| 建设项目名称 | 新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目 | | | | | | |
| 业主单位名称 | 新疆广汇新能源有限公司 | | | | | | |
| 建设地点 | 新疆维吾尔自治区哈密地区伊吾县淖毛湖镇工业园区内 | | | | | | |
| 建设项目性质 | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> (划) <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| 环评报告审批部门 | 原环境保护 | 文号 | 环审[2009]28 号 | 时间 | 2009 年 1 月 26 日 | | |
| 变更环评审批部门 | 新疆维吾尔自治区生态环境厅 | 文号 | 新环函[2019]247 号 | 时间 | 2019 年 2 月 28 日 | | |
| 概算总投资 | 722688.58 万元 | 环保投资 | 85400 万元 | 比例 | 11.8% | | |
| 实际总投资 | 1101386.56 万元 | 环保投资 | 177541.62 | 比例 | 16.1% | | |
| 环评报告书编制单位 | 中国石油大学（华东） | | 环境保护专篇 编制单位 | 赛鼎工程有限公司 | | | |
| 变更环评报告书编制单位 | 北京国环建邦环保科技有限公司 | | 环境保护设施 施工单位 | 中国化学工程第十四建设有限公司等 | | | |
| 开工建设时间 | 2010 年 1 月 | | 调试时间 | 2013 年 9 月 | | | |
| 建设内容及规模 | 本期项目主要建设内容包括：备煤、煤加压气化、煤气水分离、低温甲醇洗及制冷、硫回收、酚氨回收、甲烷深冷分离、甲醇合成、甲醇精馏、罐区，配套建设空分装置、空压站和火炬系统以及循环水处理系统、脱盐水站、污水处理站等公辅设施。 规模：年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚。 | | | | | | |
| 产品 | 主产品：甲醇、二甲醚 副产品：液态甲烷、重质酚、轻质酚、碳六混合物、混酚、硫酸、硫酸铵等。 | | | | | | |
| 周边环境情况 | 东 | 约 1 公里范围内无常住居民区 | | | | | |
| | 南 | 约 1 公里范围内无常住居民区 | | | | | |
| | 西 | 约 500m 处为企业员工生活区 | | | | | |
| | 北 | 约 1 公里范围内无常住居民区 | | | | | |
| 年生产天数 | 300 天 | 定员 | 1826 人 | | | | |

3.2.2 工程组成

项目主要包括：生产装置、辅助生产设施、公用工程、服务设施。其中主体生产装置包括：备煤装置、气化及冷却装置、煤气水分离装置、酚氨回收装置、WSA 硫回收、低温甲醇洗装置、甲烷深冷分离装置、甲醇合成装置、甲醇精馏装置、二甲醚合成装置等。辅助装置及公用工程包括：空分装置、原水装置、化水装置、循环水系统、动力站（3 台 50MW 发电机）、余热回收站、污水处理站、化验室、危废临时贮存库、消防站、气防站、电讯等。

工程实际建设内容与变更环评一致，工程组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 工程组成表

| 序号 | 主项名称 | 变更环评主要内容 | | 实际建设情况 |
|-----------------------------|---|---|---|--------------------|
| 1 | 主体工程 | | | |
| 1.1 甲醇合成装置 (120 万吨/年) | 备煤 | 分为原煤装置、气化备煤装置及锅炉备煤装置，原煤装置：卸煤-圆筒仓；气化备煤：煤仓-弛张筛-气化炉；锅炉：煤仓-锅炉。设有 8 个Φ22m 的圆筒仓，建设封闭煤棚、挡风墙 | 一致 | |
| | 气化冷却装置 | 16台气化炉（12开4备），分两大系列，采用碎煤加压气化工艺，单台气化炉产粗煤气量42500Nm ³ /h。废热回收、洗涤冷却：4个系列；耐硫变换装置：2个系列；煤锁气压缩机及附属设施 | | |
| | 煤气水分离 | 减压膨胀、重力沉降，ABCD四个系列 | | |
| | 酚氨回收装置 | 二异丙基醚萃取脱酚、汽提脱氨，AB系列 | | |
| | 低温甲醇洗装置 | 低温甲醇洗设置4个系列，离心式氨压缩制冷，设置4台离心式氨压缩机组 | | |
| | 硫回收装置 | 采用WSA工艺，转化率为99.2%，硫酸生产能力为25000t/a。硫化氢提浓装置，规模为2200m ³ /h，采用变压精馏提纯技术 | | |
| | 甲烷深冷分离装置 | 深冷分离，2个系列 | | |
| | 甲醇合成装置 | 中压法合成甲醇，设置2个系列；PSA变压吸附提氢装置 | | |
| | 甲醇精馏装置 | 三塔精馏 | | |
| 1.2 | 二甲醚装置（80 万吨/年） | 包括二甲醚合成与精馏 | TOPSOE 工艺、规模为 80 万 t/a | 目前建设 40 万 t/a，尚未运行 |
| 2 储运工程 | 储罐工程 | 储罐 19 个，容积 132600m ³ | 一致 | |
| | 装卸工程 | 包括 3 个装车站、43 个装车鹤位，主要采取公路运输 | | |
| 3 公用工程 | 空分装置 | 采取林德技术，建设生产能力为 60000Nm ³ /h 纯氧装置 2 套，8000m ³ 氮精制装置；一个 1000m ³ 液氮储槽 | 一致 | |
| | 给水系统 | 自伊吾河取水，通过32km输水管线送入厂区，包括5J生活给水系统，2J低压生产给水系统，7J高压生产给水系统，10J稳高压消防系统，5个循环水系统 | 一致 | |
| | 排水系统 | 1P生活污水排水管线，2P事故排水管线，浓盐水排水管线。 | 一致 | |
| | 原水装置 | 沉淀+混凝+澄清+过滤 | 一致 | |
| | 循环水场 | 全厂循环冷却水量为134077m ³ /h，（最大量为152649m ³ /h），分5套循环水系统，空分循环水，动力站循环水，甲醇循环水，煤气净化循环水，甲烷循环水系统。 | 一致 | |
| | 供热系统 | 设置4台600t/h, 9.81MPa, 540℃高温高压蒸汽锅炉，配三台CC50-8.83/4.12/0.981型高温高压、双抽汽、供热凝汽式汽轮机；3台QFJ-60-2发电机，均采用空冷方式冷却，正常运行四炉三机全开，同时发电约150MW。 | 《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇 80 万吨二甲醚项目动力站锅炉变更后环保审批请示的复函》，新环评价函[2011]544。 | |
| | 化水装置 | 处理规模1200m ³ /h，化学水处理流程为过滤+两级脱盐 | | 一致 |
| | 余热综合利用 | 将甲醇合成、酚氨回收等装置余热收集，通过换热器将余热转换成热水副产蒸汽或产出冷冻水补充甲烷深冷、混合制冷系统，冬季通过管网将余热输送至供暖系统，建设节能站A、节能站B。 | | 一致 |
| 4 | 环保工程 | | | 一致 |
| 4.1 废气处理 | 备煤过程煤尘 | 卸煤槽封闭，皮带全封闭运输，产生节点采用水雾抑尘 | 一致 | |
| | 气化冷却装置煤锁引射气 | 旋风分离器除尘后通过40m排气筒排放 | 一致 | |
| | 低温甲醇洗装置 CO ₂ 、H ₂ S 闪蒸塔废气 | 送燃料气系统 | 一致 | |
| | 低温甲醇洗装置甲醇洗涤塔废气 | 经直燃炉充分燃烧后由 50m 高排气筒排入大气 | 一致 | |
| | 硫回收装置硫回收烟气 | 经过碱洗、电除雾后通过60m排气筒排放 | 一致 | |
| | 硫回收装置汽提塔含 CO ₂ 废气 | 硫回收装置燃烧 | 一致 | |
| | 硫回收装置含硫废气 | 硫回收装置燃烧 | 一致 | |
| | 甲烷深冷分离再生废气 | 中央火炬燃烧 | 一致 | |
| | 甲醇合成膜分离尾气 | 进入变压吸附装置后再送燃料气系统 | 一致 | |
| | 甲醇合成低闪气 | 送燃料气系统 | 一致 | |
| | 甲醇精馏不凝气 | 中央火炬燃烧 | 一致 | |
| | 锅炉烟气 | ①SCR脱硝+五电场静电除尘+氨吸收脱硫 ②低氮燃烧 ③静电除尘设备配置高效节能三相电源 ④脱硫系统增加水洗喷淋，优化平板除雾器为屋脊式 | 关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚项目动力站锅炉烟气脱硝工程环境影响报告表的批复，哈地环监函[2016]14 号。 | |
| | 污水处理站臭气 | 调节池、破乳池、隔油调节池和中间池、综合调节池、水解酸化池、P-MBR 系统臭氧池尾气破坏器残余的臭氧综合收集，采用碱洗预处理、生物法和光催化处理工艺，处理后40m排气筒排放。 | | 一致 |
| | 火炬燃烧放空 | 开工火炬高度67m，中央火炬高度72m | | 一致 |
| | 无组织废气 | ①采用浮顶罐储存、密闭装车、生产运行管理。 ②对环烃储罐区 6 个储罐和 8 个装车鹤管增加集气罩、负压抽风管线和风机，将逸散的恶臭气体进行收集，然后通过碱液洗涤吸收+等离子气体处理+活性炭物理吸附处理工艺对异味气体进行治理后排放。 ③设备检修清洗过程中挥发性异味，制定《设备检修环境保护管理制度》，对检修开停车设备拆检过程物料收集提出明确管理要求 ④地沟进行定期清理 ⑤定期开展动静密封面的泄漏检测与修复 | | 一致 |

| 序号 | 主项名称 | 变更环评主要内容 | | 实际建设情况 |
|-----|------|-----------|--|--|
| 4.2 | 废水处理 | 污水处理站 | 污水处理站设计规模为500m ³ /h, 采用破乳—沉淀—隔油—调节—水解酸化—接触氧化—二级氧化—混凝反应沉淀—高密度沉淀—臭氧裂解—生化反应—P-MBR膜处理工艺流程。出水进入浓盐水处理装置 | 一致 |
| | | 回用装置 | 设置中水回用装置和浓盐水处理装置。中水装置规模为400 m ³ /h, 采用混凝沉淀+超滤+反渗透处理工艺, 处理化水装置排水、低位热能及循环水排污水, 废水清水回用, 浓盐水进入浓盐水处理装置。浓盐水预处理单元处理规模为250 m ³ /h, 工艺流程包括: 调节—高密度沉淀—多介质过滤器—超滤; 经生化处理的污水和预处理的浓盐水进入一级反渗透单元, 产生的除盐水用于循环系统和工艺需要, 浓盐水部分臭氧脱色后外排至蒸发池, 其他部分进入浓水反渗透单元, 经过纳床—除碳器—软化—反渗透后, 除盐水用于循环系统, 浓盐水用于气化、备煤消耗。 | 一致 |
| | | 蒸发池 | 位于建成厂址西北方向直线距离约23km处的洼地内, 建设3座33.1万m ³ 蒸发池 | 一致 |
| | | 污水暂存池 | 1、原200万m ³ 临时蓄水池: 前期用于储存项目事故水, 蒸发干后, 按照新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆广汇新能源有限公司年产120万吨甲醇/80万吨二甲醚（煤基）项目重大变动环境影响报告书的批复》（新环函[2019]247号）要求已分期建设一般固废填埋场。 2、100万m ³ 应急蒸发池: 为3×33.1万m ³ 的蒸发池的应急池, 一旦3×33.1万m ³ 的蒸发池发生泄漏, 可以将水抽至100万m ³ 应急池, 以便迅速查找泄漏源并进行修复, 避免对地下水及土壤环境造成污染。 | 一致 |
| | | 浓盐水输送管道 | 2条, 长度分别为42km (DN300)、31.65km (DN600), 其中31.65km为应急管线, 仅在42km管线维修改造期间使用 | 关于新疆广汇新能源应急污水管道外排工程环境影响报告表的批复, 新环函[2014]607号。关于委托对新疆广汇新能源应急污水管道外排工程进行竣工环境保护验收的函, 新环办函[2014]513号。 |
| | | 事故水池 | 2个, 容积30000m ³ 、30000 m ³ | 一致 |
| | | 废水排放去向 | 排至蒸发池 | 一致 |
| 4.3 | 固废 | 一般固废填埋场 | 1、原渣场: 库容117万m ³ (在用)。 2、新建一般固废填埋场: 原200万m ³ 临时蓄水池现改建为一般工业固体废物填埋场: 分两期建设, 一期总库容320万m ³ , 建设A、B两个区域, 其中A区库容45万m ³ , 用于填埋项目蒸发池底泥; B区库容275万m ³ , 待原渣场填满后, 用于填埋该项目产生的炉渣、灰渣等一般工业固体废物; 二期C区作为远期规划待建区。 | 一致 |
| | | 危险废物临时贮存库 | 临时储存厂内产生的危险废物, 占地面积3000 m ² , 库容5000m ³ 。 | 一致 |
| 5 | 辅助工程 | 全厂总调度中心 | 承担生产指挥、电力调度, 原辅材料、产品、副产品的生产协调、质量保障, 生产过程安全、环保、节能的措施落实与监督等。 | 一致 |
| | | 中心化验室 | 建筑物及分析化验设备等, 中心化验室负责全厂的生产原料、辅助材料、产品、中间产品及副产品的质量性能检验, 各装置分析化验室承担各生产过程中的控制分析。 | 一致 |
| | | 维修 | 包括机、电、仪日常维护和小修 | 一致 |
| | | 仓库 | 包括化学品库、备品备件库等 | 一致 |
| | | 厂前区 | 包括倒班宿舍、办公大楼、研发中心、消防站、气体防护站等设施 | 一致 |
| | | 环保监测站 | 负责日常的“三废”排放指标的监测、监督、管理。 | 一致 |

3.3 主要原辅材料及燃料

变更环评主要原料、燃料消耗量及来源等见表 3.3-1；原环评全厂化学品催化剂、填充剂需要量及来源见表 3.3-2；近三年原辅料实际消耗情况见表 3.3-3；原料煤、燃料煤设计规格与实际成分分析见表 3.3-4；全厂物料平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-1 原材料、燃料消耗量及来源

| 序号 | 名 称 | 单 位 | 年总耗 | 来 源 |
|----|-----|----------------|----------------------|-----|
| 1 | 原料煤 | t | 312.12×10^4 | 当地 |
| 2 | 燃料煤 | t | 171.72×10^4 | 当地 |
| 3 | 新鲜水 | m ³ | 1541×10^4 | 当地 |

表 3.3-2 全厂化学品催化剂、填充剂一览表

| 序号 | 品种 | 主要规格 | 单位 | 年需要量 | 供应来源 | 运输条件 |
|----|--------|--|----|----------|------|------|
| 1 | 甲醇 | | t | 2880 | 正常自供 | 管道 |
| 2 | 二异丙基醚 | | t | 1382 | 外购 | 汽车 |
| 3 | 硫回收催化剂 | VK-WSA 催化剂 | t | 57.7 | 外购 | 汽车 |
| 4 | 合成甲醇触媒 | Cu 、 Zn 系 | t | 65 | 外购 | 汽车 |
| 5 | 二甲醚触媒 | $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ | t | 50 | 外购 | 汽车 |
| 6 | 氢氧化钠 | | t | 4752 | 外购 | 汽车 |
| 7 | 盐酸 | 31% | t | 5292 | 外购 | 汽车 |
| 8 | 污水处理药剂 | | t | 1560 | 外购 | 汽车 |
| 9 | 循环水药剂 | | t | 510 | 外购 | 汽车 |
| 10 | 分子筛 | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ | t | 48.36 | 外购 | 汽车 |
| | 合计 | | | 16614.36 | 外购 | 汽车 |

表 3.3-3 近三年原辅料实际消耗情况

| 序号 | 原料名称 | 单位 | 实际建设 | | |
|----|-----------|-------|---------|----------|----------|
| | | | 2019 年 | 2018 年 | 2017 年 |
| 1 | 原料煤 | 万 t/a | 360.59 | 355.63 | 328.35 |
| 2 | 燃料煤 | 万 t/a | 186.11 | 170.25 | 176.17 |
| 4 | 甲醇 | 万 t/a | 112.88 | 106.89 | 100.67 |
| 5 | 二异丙基醚 | t/a | 674.34 | 1020.91 | 966.99 |
| 6 | 硫回收催化剂 | t/a | / | / | / |
| 7 | 合成甲醇触媒 | t/a | 117.92 | 90.9 | 80 |
| 9 | 氢氧化钠 | t/a | 6790.14 | 6928 | 7239.43 |
| 10 | 盐酸 | t/a | 162.21 | 205.87 | 148.6 |
| 11 | 污水处理药剂 | t/a | 14494 | 13785.02 | 12767.23 |
| 12 | 循环水药剂 | t/a | 320.52 | 293.17 | 320.19 |
| 13 | 空分车间分子筛 | t/a | 4.6 | 0 | 3.5 |
| 14 | 甲烷分离车间分子筛 | t/a | 11.88 | 73 | 7.8 |
| 15 | 动力车间分子筛 | t/a | 0 | 0 | 1.3 |

表 3.3-4 煤质分析结果

| 项目 | | 基准 | 符号 | 单位 | 白石湖 煤矿一 采区 | 白石湖煤 矿二采区 | 白石湖煤 矿三采区 |
|------|-------|-------|--------------------------------|-------|------------------|--------------|--------------|
| 工业分析 | 全水分 | | Mt | % | 13.9 | 18.5 | 16.8 |
| | 水分 | 空气干燥基 | Mad | % | 7.9 | 12.02 | 7.40 |
| | 灰分 | 收到基 | Aar | % | 4.16 | 3.99 | 12.09 |
| | 挥发分 | 干燥无灰基 | Vdaf | % | 52.31 | 50.86 | 53.07 |
| | 固定碳 | 收到基 | FCar | % | 39.07 | 38.09 | 33.37 |
| 元素分析 | 碳 | 收到基 | Car | % | 60.94 | 58.18 | 53.64 |
| | 氢 | 收到基 | Har | % | 4.81 | 4.27 | 4.48 |
| | 全硫 | 收到基 | St,ar | % | 0.17 | 0.17 | 0.29 |
| | 硫 | 硫酸盐硫 | Ss,ad | % | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| | | 硫化铁硫 | Sp,ad | % | 0.02 | 0.02 | 0.08 |
| | | 有机硫 | So,ad | % | 0.14 | 0.14 | 0.19 |
| 发热量 | 高位发热量 | 收到基 | Qgr,ar | MJ/kg | 25.15 | 23.65 | 21.81 |
| | 低位发热量 | 收到基 | Qgr,ar | MJ/kg | 23.84 | 22.35 | 20.50 |
| 煤灰成分 | 二氧化硅 | | SiO ₂ | % | 18.97 | 9.30 | 35.64 |
| | 三氧化二铝 | | Al ₂ O ₃ | % | 13.13 | 15.15 | 27.75 |
| | 二氧化钛 | | TiO ₂ | % | 0.48 | 0.32 | 1.11 |
| | 氧化钙 | | CaO | % | 36.45 | 42.65 | 15.08 |
| | 氧化镁 | | MgO | % | 2.35 | 2.28 | 1.06 |
| | 三氧化硫 | | SO ₃ | % | 8.24 | 7.98 | 4.35 |

| 项目 | 基准 | 符号 | 单位 | 白石湖 煤矿一 采区 | 白石湖煤 矿二采区 | 白石湖煤 矿三采区 |
|------------------|----------|--------------------------------|----|------------------|--------------|--------------|
| 热 稳 定 性 | 三氧化二铁 | Fe ₂ O ₃ | % | 12.65 | 13.42 | 5.88 |
| | 氧化钾 | K ₂ O | % | 0.67 | 0.58 | 0.51 |
| | 氧化钠 | Na ₂ O | % | 2.94 | 2.73 | 2.81 |
| | 氧化锰 | MnO ₂ | % | 0.16 | 0.20 | 0.06 |
| | 五氧化二磷 | P ₂ O ₅ | % | 0.02 | 0.37 | 0.02 |
| 格 金 焦 性 | 热稳定性指标 | TS ₊₆ | % | 89.7 | 81.9 | 93.3 |
| | 热稳定性辅助指标 | TS ₃₋₆ | % | 8.5 | 16.3 | 5.5 |
| | 热稳定性辅助指标 | TS ₋₃ | % | 1.7 | 1.8 | 1.2 |
| 格 金 焦 性 | 焦油产率 | Tar _{ad} | % | 14.3 | 11.5 | 12.4 |
| | 半焦产率 | Coke _{ad} | % | 53.4 | 54.0 | 58.2 |
| | 总水分产率 | Water _{ad} | % | 16.0 | 19.6 | 15.8 |
| | 煤气+损失 | | % | 16.3 | 14.9 | 13.6 |
| 焦炭特征 (1-8) | | | / | 2 | 2 | 2 |
| 哈氏可磨性指数 | | HGI | / | 51 | 62 | 53 |

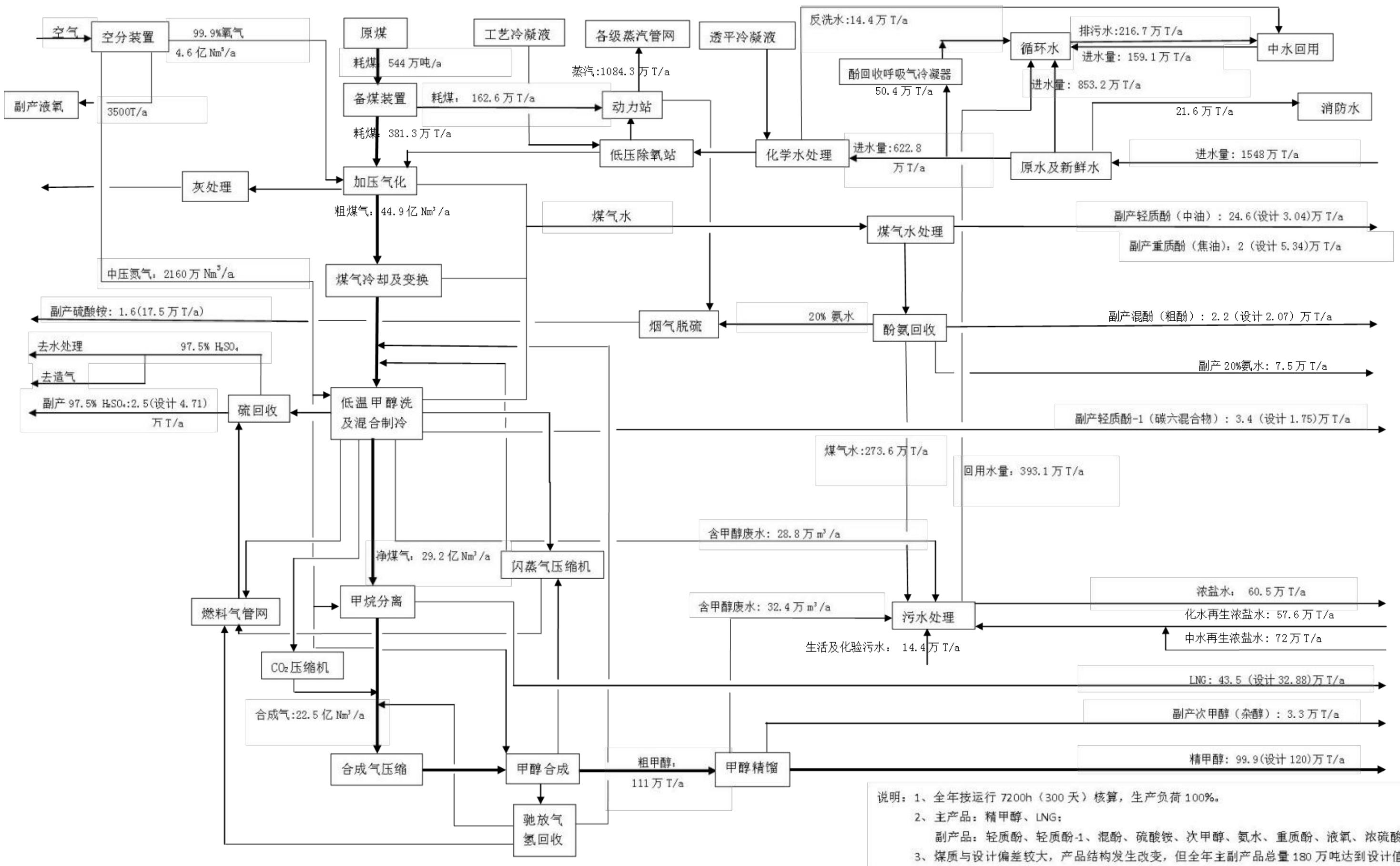


图 3.3-1 全厂物料平衡图

工程总硫元素平衡表见表 3.3-5，主要装置硫平衡图见图 3.3-2。

表 3.3-5 硫元素平衡表

| 物料名称 | | | S元素量(kg/h) |
|------|----------|------------|------------|
| 输入 | 1 | 原料煤带入 | 737 |
| | 2 | 生化污泥带入 | 1 |
| | 3 | 煤气水分离药剂带入 | 5 |
| | | 酚氨回收稀硫酸带入 | 46 |
| | Σ | 合计 | 789 |
| 输出 | 1 | 灰渣带出 | 6 |
| | 2 | 煤尘带出 | 0.03 |
| | 3 | 外售油渣带出 | 18 |
| | 4 | 轻质酚带出 | 116 |
| | 5 | 重质酚带出 | 1 |
| | 6 | 含水重质酚带出 | 14 |
| | 7 | 至废水处理稀酚水带出 | 61 |
| | 8 | 二氧化碳排放气带出 | 6 |
| | 9 | 硫化氢产品气带出 | 344 |
| | 10 | 碳六混合物带出 | 45 |
| | 11 | 硫酸产品带出 | 175 |
| | 12 | 煤锁泄压弛放气带出 | 4 |
| | Σ | 合计 | 789 |

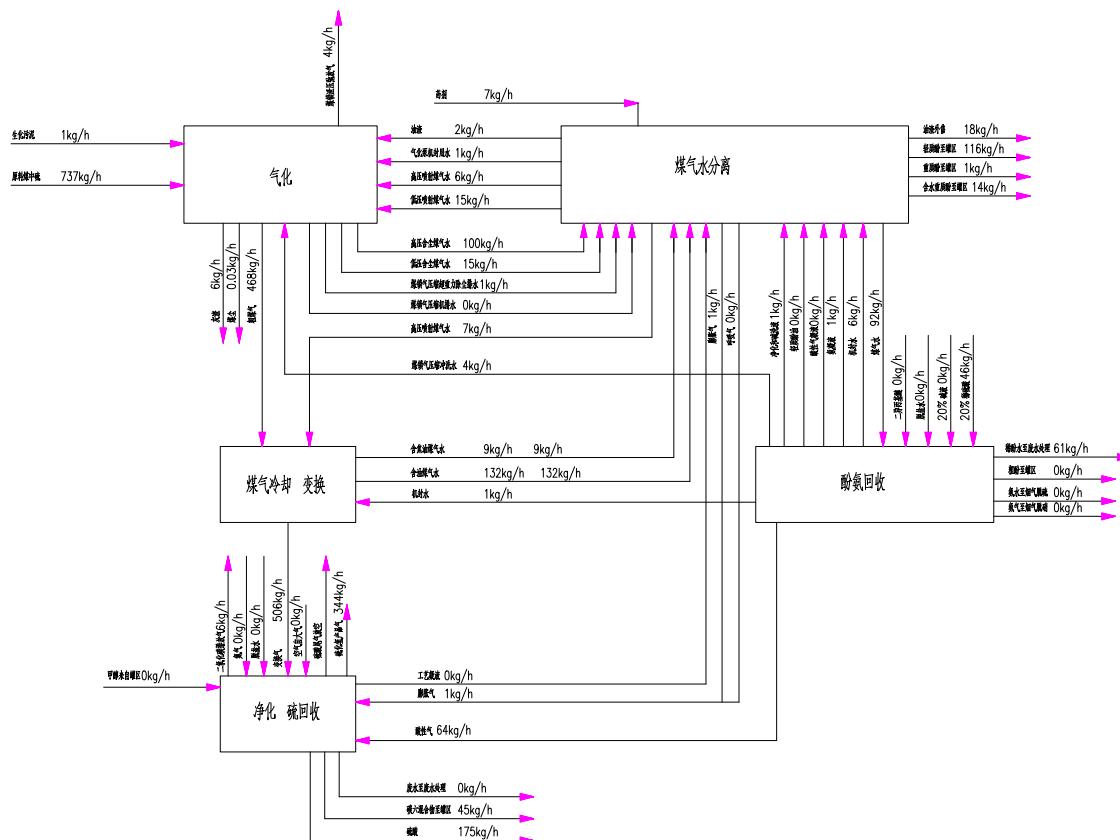


图 3.3-2 全厂硫平衡图

3.4 水源及水平衡

本项目设计年取水量 1541 万 m³(2139.89 m³/h), 最大小时用水量为 2574.77m³/h, 取水水源为伊吾河地表水, 取水渠道处增设活性炭过滤。伊吾河水质符合国家地表水环境质量的III类标准, 水质较好, 可以满足各业用水要求。由于伊吾河在 7、8 月份 97% 频率下, 水量不能满足淖毛湖区域农业、工业需水要求, 所以修建峡沟水库进行水量的调节, 来满足下游各业用水要求。峡沟水库源水由 (海拔高程 1060m) 取水口引水经双管输水管线送至厂区 (海拔高程 450m) 内, 经澄清+过滤处理后, 进入清水池。

本项目水资源论证报告于 2007 年 4 月 26 日取得新疆维吾尔自治区水利厅批复文件, 文件号 (新水政资[2007]14 号)。峡沟水库工程于 2008 年 6 月 10 日取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会批复, 文件号 (新发改农经[2008]848 号)。取水工程与本项目相对位置见图 3.4-1; 验收阶段实际运行的水平衡, 见表 3.4-1 及图 3.4-2。

表 3.4-1 水平衡表

单位 t/h

| 装置 | 单元 | 用水 | | | | | | 耗水 | | | | | |
|-------|-----------|--------------|------|--------------|-----------|-----------|--------------|----------|-------|----------|----------|---------------|-----------------|
| | | 新鲜水 | 脱盐水 | 蒸汽系统 给水给汽 | 反应生 成水 | 原辅料 带水 | 其它工 艺带入 | 反应耗 水 | 损耗 | 产品带 走 | 尾气带 走 | 排水 | 带出至 其它工 艺 |
| 生产装置区 | 煤气化及变换装置 | | | 540.32 | 2.75 | 921.81 | | 213.48 | | 1209.6 | | | 41.8 |
| | 低温甲醇洗 | 30 | 96.8 | | | 1.2 | | | 0.07 | 1.53 | 28.5 | 97.9 | |
| | 混合制冷 | | 194 | | | | | | | | | 194 | |
| | 硫回收 | | 22 | 8.8 | | 0.1 | 0.7 | | 0.02 | 8.1 | 0.2 | 21.8 | |
| | 硫化氢提浓 | | 1 | | | | | | | | | 1 | |
| | 酚氨回收 | 11 | | | 491 | | | | | 0.06 | 406.29 | 95.65 | |
| | 甲醇合成 | 2.868 | | 5.526 | | | | | | 5.526 | 2.868 | | |
| | 甲醇精馏 | 22.7 | | | 0.209 | 8.394 | | | 1.234 | | 30.07 | | |
| | 二甲醚生产 | | | 41.841 | 0.015 | 0 | | | 0.085 | | 41.62 | 0.15 | |
| 储运工程 | 气化排渣等 | | | | | | 44.9 | | 44.9 | | | | |
| 公用工程 | 低位热能 | 80 | | | | | | | 40 | | 40 | | |
| 循环水系统 | 煤气净化循环水系统 | 352.85 | | | | | 404.45 | | 646.5 | | | 110.8 | |
| | 甲醇循环水系统 | 225.08 75 | | | | | 217.91 25 | | 378.1 | | | 64.9 | |
| | 甲烷循环水系统 | 259.87 | | | | | 254.83 | | 439.3 | | | 75.4 | |
| | 空分循环水系统 | 250.72 5 | | | | | 112.77 5 | | 310.3 | | | 53.2 | |
| | 热电循环水系统 | 171.3 | | | | | 157.2 | | 284.8 | | | 43.7 | |
| 蒸汽系统 | 烟气脱硫 | | | | | | 135 | 135 | | | | | |
| | 动力站 | | | | 203.12 | | | | | | | 203.12 | |
| | 化水站 | 943.08 75 | | | | 686.6 | | | | | 89 | 1540.08 75 | |
| 生活用水 | | 17 | | | | | | 2 | | | 15 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|--------|--------|-------------|-------------|--------------|-----------|--------|--------------|--------|---------|--------------|-------|
| 污水处理站 | | | | | | 587.62 | | | | | | 584.82 | 2.8 |
| 中水回用装置 | | | | | | 403 | | | | | 128 | 275 | |
| 浓盐水处理装置 | | | | | | 789.62 | | | | | 90.93 | 664.6 | 33.97 |
| 绿化、浇洒道路 | 40 | | | | | | | 40 | | | | | |
| 未预见水量 | 100 | | | | | | | 100 | | | | | |
| 小计 | 2579.9 2 | 66.568 | 854.12 | 262.03 7 | 2099.6 3 | 3117.0 02 | 349.18 | 2285.9 | 1211.0 09 | 15.216 | 1209.55 | 3859.92 8 | 47.7 |
| 合计 | 8979.2805 | | | | | | 8978.4805 | | | | | | |

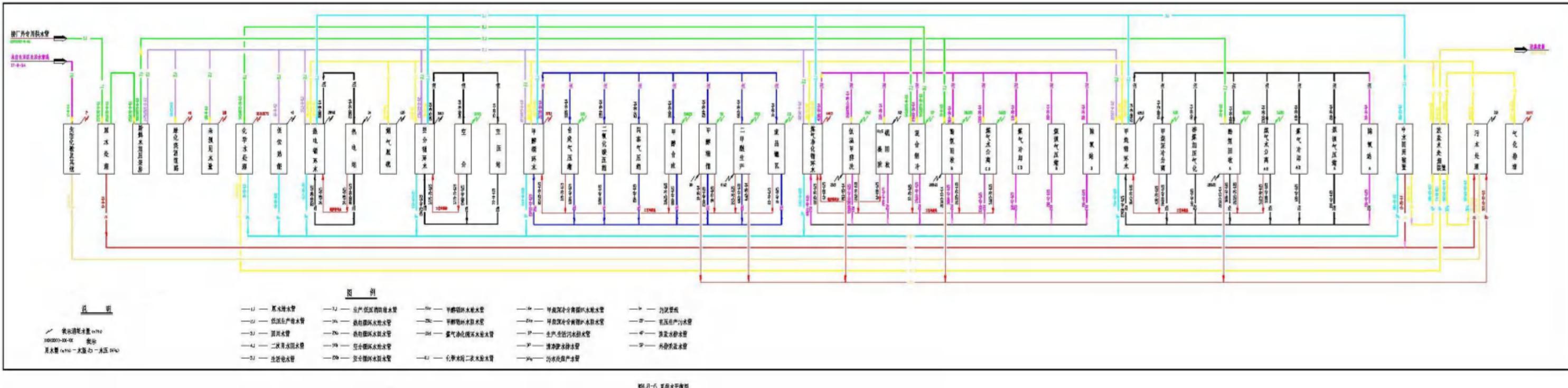


图 3.4-2 夏季水平衡图

3.5 主体生产工艺

本项目主要以淖毛湖区域的长焰烟煤为原料、采用碎煤加压气化配套低温甲醇洗净化技术为主的大型二甲醚联合装置，设计规模确定为年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）。变更环评产品方案见下表 3.5-1。基本工艺流程见图 3.5-1。

表 3.5-1 产品方案

| 序号 | 变更环评 | |
|----|-----------|----------|
| | 产品名称 | 规模 (t/a) |
| 1 | 甲醇 | 1200000 |
| 2 | 二甲醚 | 800000 |
| 3 | 液态甲烷 | 350000 |
| 4 | 轻质酚 | 51380 |
| 5 | 重质酚 | 30334 |
| 6 | 碳六混合物 | 17482 |
| 7 | 混酚 | 20736 |
| 8 | 次甲醇 | 17778 |
| 9 | 硫酸 | 32500 |
| 10 | 硫酸铵 (95%) | 36934.4 |
| 11 | 氨水 | 77148 |

本项目实际建设生产情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 近三年实际生产情况

| 序号 | 主要产品 | 单位 | 原环评 | 2019年 | 2018年 | 2017年 | 备注 |
|----|-------|------|-------|----------|----------|-----------|-----|
| 一 | 主产品 | | | | | | |
| 1 | 甲醇 | 万t/a | 120 | 112.88 | 106.89 | 100.67 | |
| 二 | 副产品 | | | | | | |
| 1 | 轻质酚 | t/a | 51380 | 249669.4 | 254153 | 220525.45 | 中油 |
| 2 | 重质酚 | t/a | 30334 | 44000.25 | 20652.31 | 17018.04 | 焦油 |
| 3 | 碳六混合物 | t/a | 17482 | 47654.36 | 44948.59 | 40960.64 | 石脑油 |
| 4 | 混酚 | t/a | 20736 | 23881.1 | 23211.19 | 20472.37 | 混酚 |
| 5 | 次甲醇 | t/a | 17778 | | | | 杂醇 |
| 6 | 硫酸 | t/a | 32500 | 12347.1 | 20612.78 | 21000 | |

| | | | | | | | |
|---|--------------|------|---------|-------|----------|-------|----|
| 7 | 硫酸铵 (95%) | t/a | 36934.4 | 21828 | 24611.69 | 16122 | 硫铵 |
| 8 | 液态甲烷 | 万t/a | 35 | 50.37 | 49.03 | 43.72 | |

注：二甲醚装置实际建成产能 40 万吨/年，尚未投运。

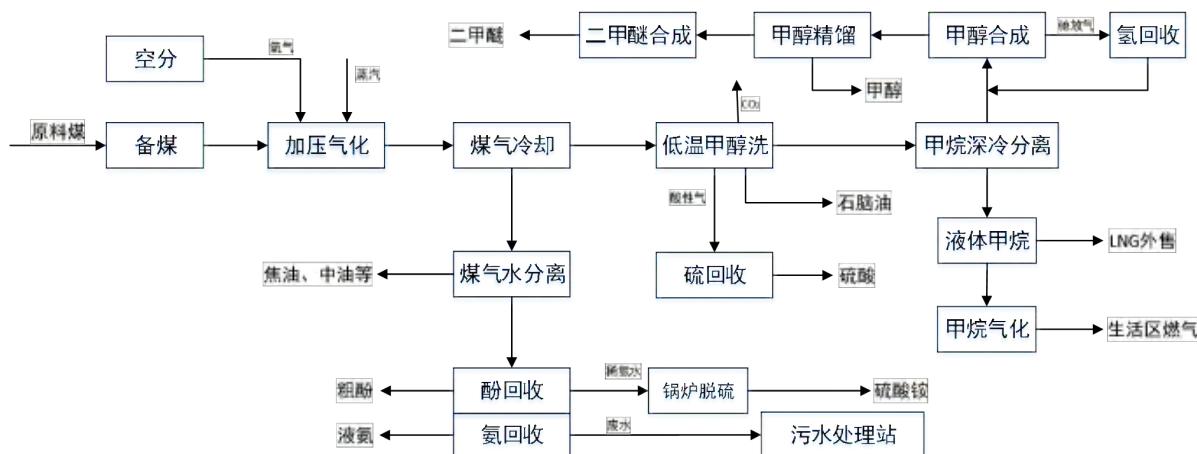


图 3.5-1 基本工艺流程图

3.5.1 备煤系统

备煤系统分为原煤装置、气化备煤装置及锅炉备煤装置，从汽车卸煤槽卸煤开始至圆筒仓顶为原煤装置，系统能力按 1200t/h 的生产能力设计。从 1#—4#圆筒仓下皮带机开始至气化炉顶储煤仓为气化备煤装置，气化备煤系统根据气化炉的工艺布置，设计分为两个系列，每个系列从圆筒仓至气化弛张筛的系统能力为 750t/h，弛张筛至气化炉顶煤仓系统能力为 550t/h；从 5#—8#煤仓下皮带至锅炉房系统为锅炉备煤装置，锅炉备煤系统能力为 600t/h。

原煤运输全部采用汽车运输，运输车辆从离煤矿 30 公里矿区将煤运到厂区，经汽车计量后进场验收、卸车，原煤进场后由煤管员验收合格并指挥运煤车辆分别到 1#或 2#汽车卸煤槽篦子板上卸车，来煤必须一次性卸到 1#或 2#汽车卸煤槽内，如果遇到有大块煤必须人工捡出，放到卸煤槽外不影响正常卸车的地方，以保证正常卸车。

(1) 原煤装置

原煤运输车从煤矿运进厂内的原煤，在封闭的煤场内卸进两个汽车卸煤槽内，在卸车时通过煤棚内的干雾除尘系统抑制粉尘外溢有效降尘，每个卸煤槽下部设有 24 台平板闸门，24 台平板闸门从卸煤槽通过带式输送机由带式输送机上的犁式卸料器及机头将

煤送到带式输送机上。然后再由带式输送机上的犁式卸料器将煤分别送到 1#~8#圆筒仓储存。

(2) 气化备煤装置

1#—4#圆筒仓中的原煤，经 1#—4#圆筒仓下的平板闸门将煤送至带式输送机输送至高幅筛，经过高幅筛筛分 $<110\text{mm}$ 的煤进入弛张筛、 $>110\text{mm}$ 的块煤送至齿辊破碎机进行破碎后进入弛张筛，经弛张筛筛分后 $<8\text{mm}$ 的煤经皮带输送到锅炉受煤仓贮存、 $>8\text{mm}$ 的块煤送至带式输送机，通过带式输送机上的犁式卸料器和机头，将煤送至带式输送机，通过带式输送机上的犁式卸料器将煤分别输送至气化 AB 系各炉煤仓。

(3) 锅炉备煤装置

5#—8#圆筒仓中的原煤，经 5#—8#圆筒仓下的平板闸门将煤送至带式输送机，经带式输送机送至圆振动筛，经圆振动筛筛分后， $<30\text{mm}$ 的煤输送至皮带、 $>30\text{mm}$ 的煤进入环锤破碎机，经环锤破碎机破碎后输送至带式输送机，最后输送至带式输送机，通过带式输送机上的犁式卸料器将煤送至 4 台锅炉 20 个煤仓内。

(4) 0#备煤装置

原煤运输车从煤矿运进厂内的原煤，在封闭的煤场内卸进两个汽车卸煤槽内，在卸车时通过煤棚内的干雾除尘抑制粉尘外溢，每个卸煤槽下部设有 24 台平板闸门，24 台平板闸门从卸煤槽通过带式输送机，通过带式输送机上的犁式卸料器将煤输送至带式输送机至高幅筛，经过高幅筛的筛分 $<110\text{mm}$ 的煤进入弛张筛、 $>110\text{mm}$ 的块煤送至齿辊破碎机进行破碎后进入弛张筛，经弛张筛筛分后 $<8\text{mm}$ 的煤经皮带输送到锅炉受煤仓贮存、 $>8\text{mm}$ 的块煤送至带式输送机 A60110AB，通过带式输送机上的犁式卸料器和机头，将煤送至带式输送机，通过带式输送机上的犁式卸料器将煤分别输送至气化各炉煤仓。

(5) 煤 6 备煤装置

5#—8#圆筒仓中的原煤，经 5#—8#圆筒仓下的平板闸门将煤送至带式输送机，经带式输送机至高幅筛，经过高幅筛的筛分 $<110\text{mm}$ 的煤进入弛张筛、 $>110\text{mm}$ 的块煤送至齿辊破碎机进行破碎后进入弛张筛，经弛张筛筛分后 $<8\text{mm}$ 的煤经皮带输送到锅炉受煤仓贮存、 $>8\text{mm}$ 的块煤送至带式输送机 A60110B，通过带式输送机上的犁式卸料器和机头，将煤送至带式输送机，通过带式输送机上的犁式卸料器将煤分别输送至气化各炉煤仓。

(6) 污染源分析

备煤系统中卸煤槽封闭，皮带全封闭运输；破碎、筛分、加卸料及各转运点均设置

了水雾抑尘，经处理后，各节点产生量很小。落到栈桥内的煤尘采取冲洗方式去除，冲洗废水汇集到煤水沉淀池内沉淀，清水回用于备煤系统，沉淀池底部的煤泥运至封闭煤棚内送至锅炉燃烧。

备煤系统工艺流程图见图 3.5-2。

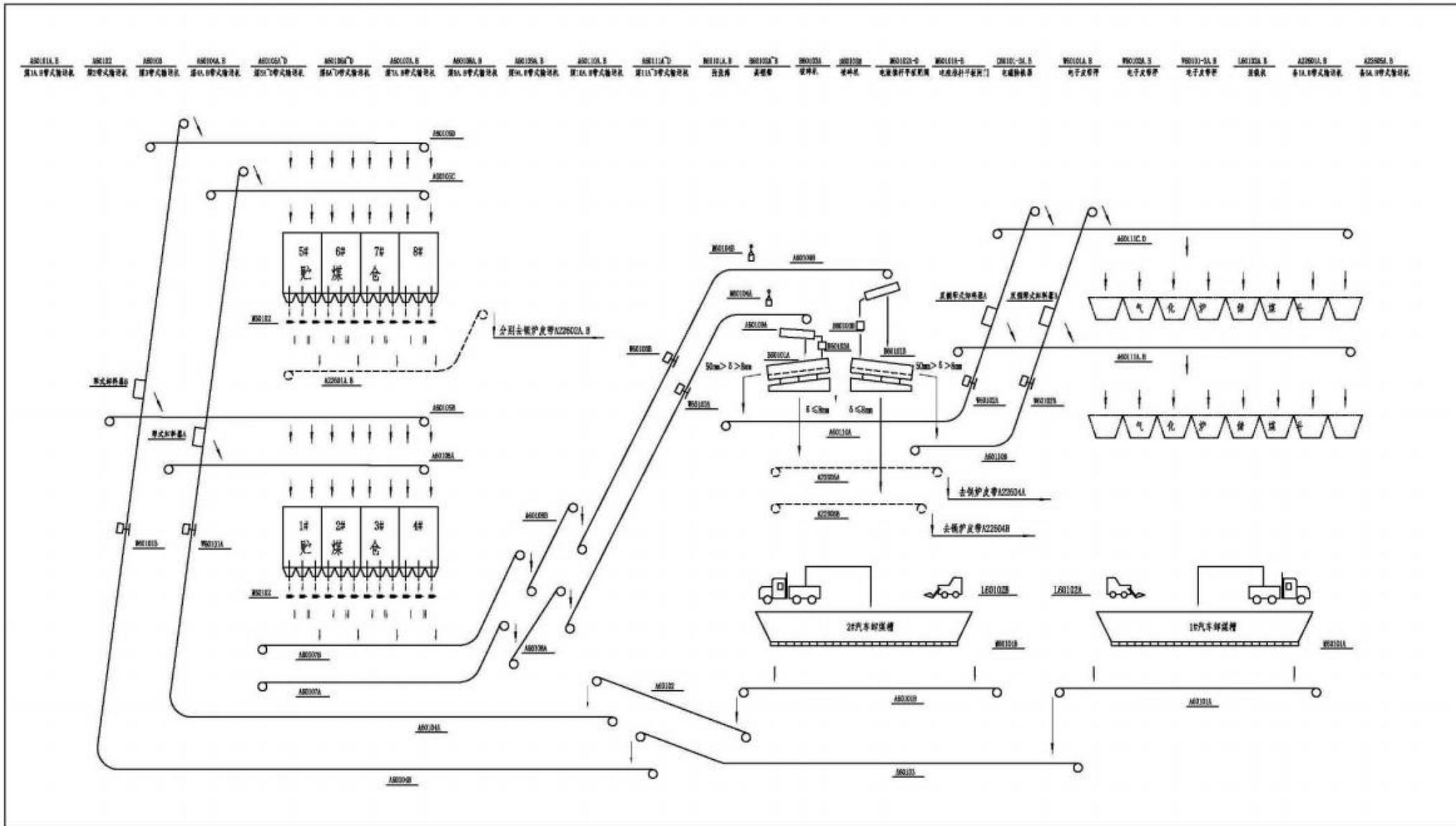


图 3.5-2 备煤系统工艺流程图

3.5.2 加压气化、冷却装置

(1) 碎煤加压气化

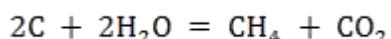
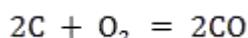
碎煤加压气化装置由气化炉炉体、煤斗、煤锁、灰锁、灰斗及水力排灰系统组成。装置运行时，煤经由自动操作的煤锁加入气化炉，自中压蒸汽管网和空分装置来的蒸汽、氧气混合物——气化剂，经安装在气化炉底部的旋转炉篦喷入，在气化炉的上段，刚加进来的煤向下移动，与向上流动的气化剂逆流接触。在此过程中煤经干燥、干馏和气化后，只有灰渣残留下来，灰在气化炉中经旋转炉篦排入灰锁，再经灰斗排至水力排灰系统。

气化剂中蒸汽的一部分在气化炉夹套内产生，从而减少了中压蒸汽的需求，气化炉夹套产生的蒸汽经汽液分离器送往气化剂系统，蒸汽、氧气按比例混合后喷入气化炉。

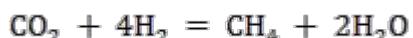
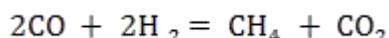
离开气化炉的粗煤气首先进入洗涤冷却器，在此，煤气用循环煤气水加以洗涤并使其饱和，除掉大颗粒物质并冷却到 200℃的饱和煤气进入废热锅炉，通过产生 0.5MPa (g) 低压蒸汽来回收一部分煤气中蒸汽的冷凝热，在废热锅炉下部收集到的冷凝液的一部分，用洗涤冷却器循环泵送出。多余的煤气水送往煤气水分离装置。离开气化装置的粗煤气在 2.91MPa (g), 180℃饱和状态下，通过粗煤气总管进入煤气冷却装置。

气化炉中煤炭进行气化的主要化学反应方程式为：

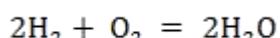
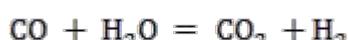
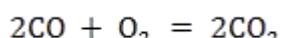
1、固定碳与气化剂之间的反应



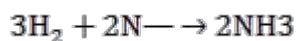
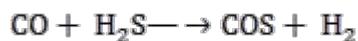
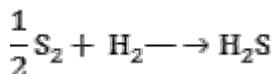
2、反应生成的气体之间进行的反应



3、生成的气体与气化剂、固定碳之间的反应



4、气化过程中的其他反应：



离开气化炉的粗煤气以 CO、H₂、CH₄、H₂O 和 CO₂ 为主要组分。还包括 C_nH_m、N₂、硫化物(H₂S)、焦油（重质酚）、中油（轻质酚）、石脑油（碳六混合物）、酚和氨等众多气体杂质。

煤锁气回收系统用来收集煤锁气。来自气化炉的煤锁气送到煤锁气洗涤器，在此与煤锁气分离器来的洗涤循环煤气水接触，洗涤水由煤锁气洗涤泵加压循环。经过洗涤的煤锁气进入煤锁气分离器进行气液分离，经分离液体后的煤锁气进入煤锁气柜。煤锁气柜用于平衡，收集间歇排放的煤锁气，这些煤锁气收集后经压缩后送煤气冷却装置作为原料气被利用。分离后一部分煤气水排往煤气水分离装置。

在开车期间，来自碎煤加压气化的煤气进入开车火炬系统。这些粗煤气含有杂质和水蒸汽，首先在开车煤气洗涤器用来自开车煤气分离器的煤气水，靠开车煤气洗涤水泵循环洗涤。开车煤气洗涤器和开车煤气分离器所用的低压喷射煤气水均来自煤气水分离工段，过量的煤气水将用泵送回煤气水分离工段。通过气液分离器的火炬气将通过火炬筒，在火炬头部用导燃器点火燃烧，火炬头部设有分子封，并连续不断地注入氮气，形成正压，防止回火。

（2）煤气冷却及耐硫变换

来自加压气化装置的粗煤气大约 176℃，首先进入煤气冷却的粗煤气洗涤器 B609A01 顶部后由中部出来，在洗涤器内粗煤气被来自煤气水分离装置的高压煤气水和粗煤气洗涤水泵 J609A01 的煤气水洗涤，粗煤气中大量灰尘及少量焦油被冷凝洗涤下来，用于洗涤的煤气水送往煤气水分离装置。洗涤后粗煤气温度大约下降 2~3℃，再进入粗煤气分离器 F609A01 的中部进行分离，分离器后的粗煤气从 F609A01 顶部出来，进入 F608A01 粗煤气分离器中部，分离器后的粗煤气从 F608A01 顶部出来。接近无尘的粗煤气进入 C608A01 气气换热器管程换热，出来后再进入 F608A02A 脱毒槽顶部，从底部出来进入 R608A01 变换炉顶部，再从底部出来进入 C608A01 气气换热器壳程进行换热，换热后的变换气进入 C608A02 废锅热回收。并入 C609A01A 预冷器进一步冷却。粗煤气冷却到 140℃，粗煤气中部分焦油和水蒸气被冷凝下来。预冷器壳程低压锅

炉给水从 105℃加热到 150℃。在中间冷却器 C609A02 中，粗煤气从 140℃降至 70℃，壳程脱盐水由 40℃加热到 85℃。粗煤气在最终冷却器 C609A03 中由 70℃降至 37℃，最终冷却器以循环水为冷却介质，其温度由 30℃升至 42℃。离开最终分离器 F609A02 的无氨、无尘、无油、无焦油和酚的粗煤气进入低温甲醇洗装置。

从煤气冷却装置出来的含油煤气水与含焦油煤气水沿各自的管线进入煤气水分离装置，进一步分离提取。事故状态变换气送往全厂火炬管网。

变换系统升温硫化流程：原始开车和大修后的开车，脱毒槽和变换炉中催化剂的升温硫化采用电加热器加热低压 N₂来升温，由粗煤气提供 H₂，从 CS₂ 储槽加入一定量的 CS₂ 来进行硫化，催化剂的升温硫化采用气体一次通过法。

氮气流程：来自空分的低压 N₂ 送至变换系统入口阀，作为变换系统开车热量载体和 CS₂ 储槽充压使用。

蒸汽流程：来自动力站的压力 0.5MPa. 温度 158℃的低压蒸汽作为催化剂升温硫化热源和煤气加热热源，废热锅炉产生的压力 0.6MPa. 温度 158℃的低压蒸汽并入低压蒸汽管网。

（3）污染源分析

废气：气化冷却装置废气主要为煤锁引射气（02G1），经旋风除尘后达标排放。

废水：气化冷却装置废水主要为气化炉夹套产生的少量排污水，送至循环水系统。

固体废物：气化冷却装置固废主要有旋风分离器分离的煤尘、气化炉灰锁灰渣、耐硫变换废催化剂。旋风分离器分离的煤尘送至锅炉燃烧，气化炉灰锁灰渣综合利用或送渣场填埋。耐硫变换废催化剂由有资质单位处理。

碎煤加压气化工艺流程见图 3.5-3。

新疆广汇新能源有限公司造气车间气化工段系统流程图

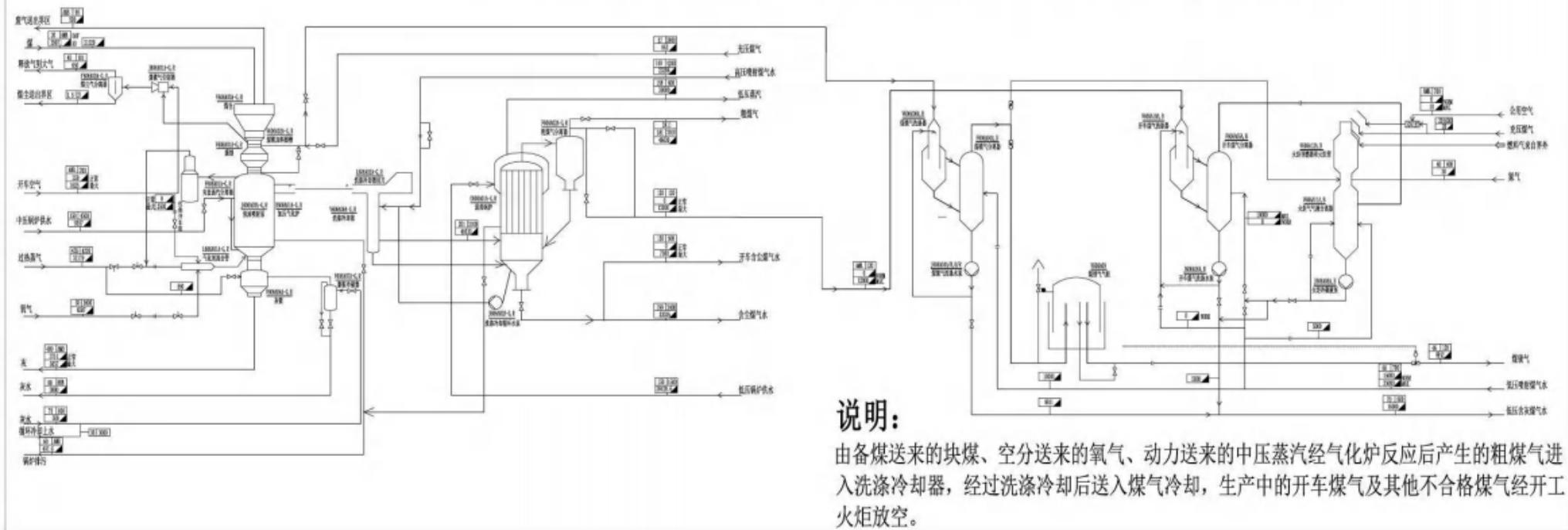


图 3.5-3 碎煤加压气化工艺流程图

3.5.3 煤气水分离

(1) 工艺流程

本装置按四个系列设计，处理煤气水能力为 800 吨/h。其生产方法是利用减压膨胀原理分离出溶解在煤气水中的气体，并且利用无压重力沉降分离原理，根据不同组分密度差，将煤气水中各组分分离。

从煤气冷却工段来的含油煤气水经冷却器后进入含油煤气水膨胀槽，在此压力减至接近大气压，释放出蒸汽和所溶解的气体。膨胀后的煤气水流进油分离器，油浮到上层，通过一溢流堰溢流到油槽，回收到的油用油泵送到罐区。

加压气化来的高温含尘煤气水首先进入余热锅炉，生产低压蒸气回收热量。从煤气冷却工段来的含焦油煤气水与余热锅炉出来的含尘煤气水一起混合送往含尘煤气水冷却器，冷却后的煤气水进入含尘煤气水膨胀器中膨胀至接近常压，然后进入初焦油分离器。膨胀期间，蒸汽和溶解气的混合物释放出来并与来自含油煤气水膨胀槽的膨胀气一起到膨胀气冷却器。

含尘煤气水在初焦油分离器中将所含尘和焦油沉降在分离器下部的锥形体部分，焦油从上部引出，流往纯焦油槽，回收到的焦油用焦油泵送到罐区。

尘-焦油-水混合物由初焦油分离器底部排出，进入均化器粉碎。含尘焦油通过尘焦油循环泵经循环回路喷射到气化炉。

来自初焦油分离器的煤气水与来自油分离器的煤气水一起，靠重力流入最终油分离器。最终油分离器的煤气水靠重力流入缓冲槽，缓冲槽一部分煤气水送气化和煤气冷却装置。另一部分送入双介质过滤器，过滤后的煤气水送往酚氨回收装置。最终油分离器分离出来的油进入油槽，经油泵加压后送往罐区。来自含油煤气水膨胀槽和含尘煤气水膨胀器的膨胀气，通入膨胀气冷却器，气体被冷却到 35~40℃。冷却后的膨胀气通过膨胀气气 / 液分离器后由膨胀气鼓风机送硫回收装置。

煤气水分离过程中各设备排出或溢流出的含油废水去焦油污水槽，槽内用蒸汽加热，并配有焦油污水泵，用来将焦油污水返回含尘煤气水膨胀器。

本装置新增低位热能换热器，实施余热回收；新增静分油罐，缓冲系统压力，优化轻质酚指标；新增煤气水储槽，延长煤气水静置时间。

(2) 污染源分析

煤气水分离装置生产过程不涉及有组织废气、废水、固体废物排放，仅有少量装置区无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃。

煤气水分离工艺流程图见图 3.5-4。

新疆广汇新能源有限公司造气车间煤气水分离装置系统流程图

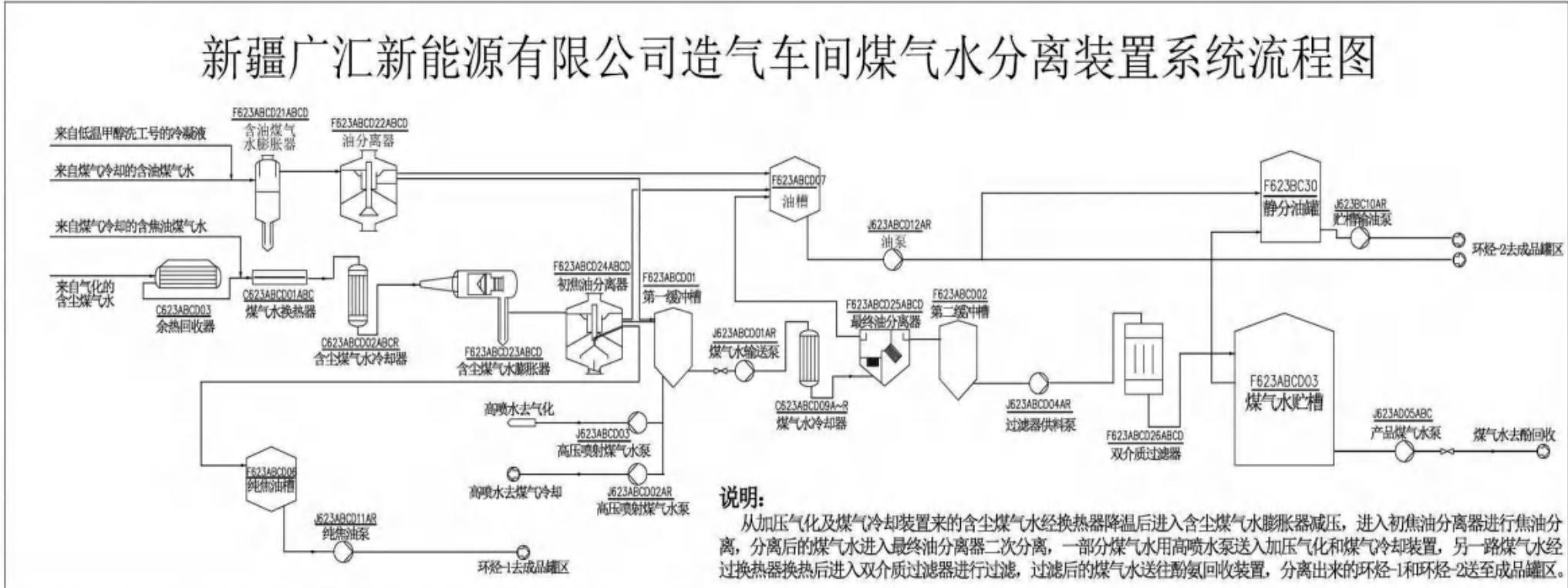


图 3.5-4 煤气水分离工艺流程图

3.5.4 酚氨回收

(1) 工艺流程

来自煤气水分离的原料酚水进入三级油分离器进行油水分离，分离出的轻质酚流入油槽，通过油泵送往煤气水分离含油煤气水膨胀器；酚水溢流至中间水槽，一部分酚水通过机封水泵向气化、煤气冷却装置各泵送机封水。

中间水槽中剩余的酚水通过原水泵泵将酚水分两路：一路进酚水冷进料冷却器冷却后作为脱酸塔上段冷进料，用以控制塔顶温度；另一路进氨气一级冷凝冷却器与脱氨塔顶氨蒸气换热，换热后的酚水进酚水一级换热器与脱氨塔底出料稀酚水换热后进酚水二级换热器，与脱酸塔底出料稀酚水换热后的酚水作为脱酸塔的热进料由上部第一块塔板进入脱酸塔。脱酸塔底的酚水由脱酸塔再沸器，用 1.5MPa 蒸汽间接加热，将酚水中的 CO₂ 和 H₂S 等酸性气体解析出来，蒸汽冷凝液去除氧站装置。解析出来的酸性气经脱酸塔顶冷凝器冷却后进入酸性气气液分离器进行气液分离。分离后的酸性气体送入气化装置火炬燃烧。酸性液返回煤气水分离装置焦油污水槽。

脱酸塔底稀酚水由脱酸塔底泵升压后，经酚水二级换热器换热后进入脱氨塔的第 5 或第 7 块塔盘，脱氨塔底的酚水由脱氨塔再沸器，用 1.5MPa 蒸汽间接加热，脱除酚水中的游离氨，蒸汽冷凝液去除氧站装置。当脱氨塔釜温度达到 150.3 ℃时，启动碱液泵向塔内供碱。脱氨塔顶解析出的粗氨气经一级冷凝冷却器与原料煤气水换热后进入一级分液罐进行气液分离，分离后的氨气从顶部出去进二级冷凝冷却器冷却后进二级分液罐。一级分液罐分离后的液相经氨分凝液冷却器冷却后的液体与二级分液罐液相混合进入分凝液贮罐。

从分凝液贮罐顶部出来的氨气与二级分液罐顶部出来的富氨气混合后进入氨气三级冷凝器冷却后进入氨净化塔底部分两段洗涤，脱盐水进入上段通过氨净化塔 1# 循环泵经 1# 循环冷却器冷却后送入上塔上部循环洗涤，氨气中的酚、硫化氢、二氧化碳和少量水、少量氨被吸收到脱盐水中形成稀氨水。上塔积聚的氨水流下塔，下塔稀氨水通过氨净化塔 2# 循环泵经 2# 循环冷却器冷却后送入下塔上部，氨净化塔下段多余的含硫、含酚稀氨水通过 2# 循环泵经下塔液位调节阀进入氨精制油水分离器，通过氨凝液泵送至煤气水储槽。从氨净化塔塔顶采出的粗氨气与经碱洗泵升压后送来的碱液一起进入碱氨混合器，混合后的碱和氨在碱洗沉降罐中进行气液分离。氨气从碱洗沉降罐进入吸附塔，将氨气中残存的酚、硫等杂质进一步吸附脱除。脱除后的氨气大部分进入氨气吸收器用脱盐水吸收成浓度 20% 的稀氨水进入氨水罐，然后由稀氨水泵送至烟气脱硫；小部分氨气送往脱硝装置。分凝液储罐底部液相由氨凝液泵升压后，一部分作为脱氨塔的塔顶回流，另一部分返回煤气水储槽。

脱氨塔底稀酚水由脱氨塔釜泵经酚水一级换热器、低位热能换热器、脱氨水冷却器换热冷却后经酚水喷射器引射萃取塔来的萃取物在静态混合器充分混合后去油水分离器进行预萃取。油水分离器底部酚水由油水分离器废水泵送至萃取塔上部，与下部进入的

溶剂二异丙基醚逆流接触，将酚萃取出来，形成萃取物，由塔上部管线进入酚水喷射器；油水分离器顶部萃取物通过管线溢流至萃取物槽，用萃取物泵萃取塔顶预热器、粗酚换热器预热到后送入酚塔中部。酚塔塔釜萃取物通过酚塔再沸器，用 2.5MPa 中压蒸汽间接加热，将萃取物中的醚分离出来；塔顶出来的醚蒸汽经酚萃取塔顶预热器、酚塔顶部冷凝器和冷凝器冷凝后，流到溶剂循环槽作为萃取剂循环利用。通过酚塔回流泵从溶剂循环槽中抽出部分醚打到酚塔顶部作为回流液。酚塔塔釜出来的粗酚经粗酚换热器冷却进粗酚贮槽，再用粗酚泵送往罐区。如果分析不合格打回萃取物槽。加酸泵将 20% 稀硫酸送至入口管线，调整萃取 pH。

萃取塔塔釜的稀酚水用萃取塔底酚水泵升压后，经稀酚水换热器换热后送至水塔上部进入塔内。水塔塔釜含醚稀酚水经水塔再沸器用低压蒸汽间接加热，将溶解的二异丙基醚汽提出来。汽提出来的醚蒸汽从塔顶排出，经水塔顶冷凝器冷凝后，液相流到溶剂循环槽中循环使用；未被冷却的气相进入呼吸器冷凝器再次冷凝后流入溶剂循环槽。水塔塔釜酚水用水塔底部酚水泵经稀酚水换热器、稀酚水冷却器 C 冷却分析合格后送到生化处理装置，小部分稀酚水作为水塔塔顶回流液，还有一部分去煤锁气压缩机装置。事故状态下或分析不合格时，稀酚水返回煤气水储槽。

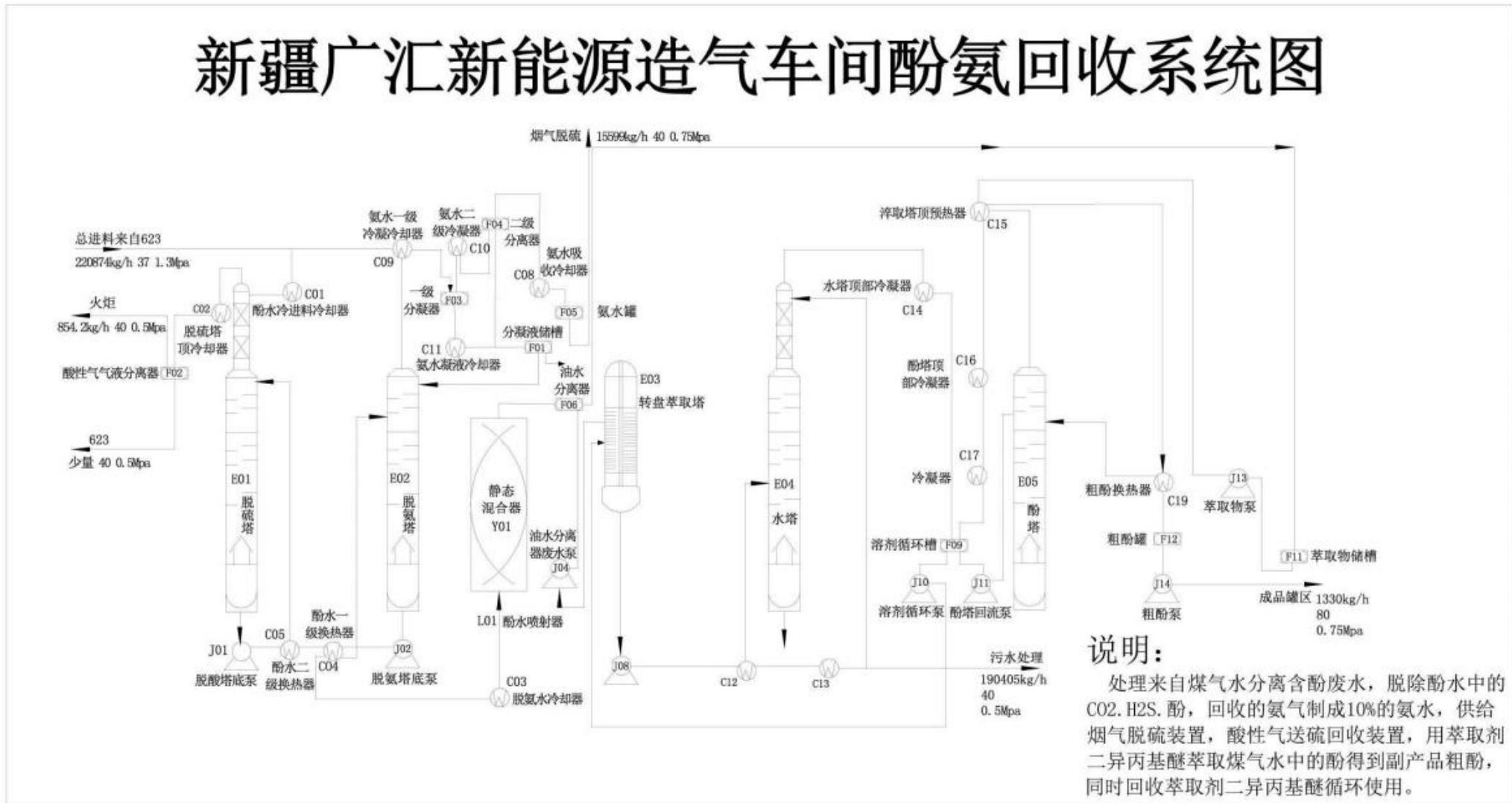
（2）污染源分析

废气：酚氨回收装置的废气主要为脱酸塔顶脱出的酸性气，主要污染物为 CO₂、H₂S，送至硫回收焚烧产生硫酸。

废水：酚氨回收装置的废水主要为水塔底部排放的稀酚水，主要污染物为总酚、NH₃-N、COD 等，送至污水处理站。

酚氨回收工艺流程图见图 3.5-5。

新疆广汇新能源造气车间酚氨回收系统图



说明：

处理来自煤气水分离含酚废水，脱除酚水中的 CO₂. H₂S. 酚，回收的氨气制成10%的氨水，供给烟气脱硫装置，酸性气送硫回收装置，用萃取剂二异丙基醚萃取煤气水中的酚得到副产品粗酚，同时回收萃取剂二异丙基醚循环使用。

图 3.5-5 酚氨回收工艺流程图

3.5.5 低温甲醇洗及制冷

(1) 低温甲醇洗主处理部分

来自煤气冷却工段的粗煤气进入低温甲醇洗装置后，在一系列热交换器中粗煤气得到冷却。冷却后的粗煤气进入 H₂S 吸收塔底部的预洗段。在这里用少量的无硫甲醇富液进行洗涤以除去粗煤气中的高分子烃类(石脑油)和其它诸如有机硫、HCN 和 NH₃ 等微量组分。

预洗甲醇富液离开 H₂S 吸收塔，经加热后到预洗闪蒸塔闪蒸解吸，然后在萃取器中用水作萃取剂，将甲醇和石脑油进行萃取分离。预洗后的粗煤气进入 H₂S 吸收塔的脱硫段，在该段内，用来自 CO₂ 吸收塔底的无硫甲醇富液喷淋洗涤，脱除粗煤气中的 H₂S 和 COS 等硫化物。脱硫后的煤气由 H₂S 吸收塔顶部出来后进入 CO₂ 吸收塔底部。

来自 CO₂ 吸收塔上部各段的甲醇经甲醇循环泵和甲醇循环冷却器移走部分 CO₂ 的溶解热后，返回到吸收塔作为 CO₂ 吸收塔下段的吸收液。来自 CO₂ 吸收塔底部的部分甲醇富液用 H₂S 吸收塔给料泵经甲醇深冷器冷却后送到 H₂S 吸收塔顶部作为脱硫液。其余的甲醇富液到 CO₂ 闪蒸塔闪蒸再生。

在 CO₂ 吸收塔的中段用来自 CO₂ 闪蒸塔的甲醇半贫液和上段来的甲醇液汇合洗涤煤气。最后，在 CO₂ 吸收塔的上段用来自热再生塔的精甲醇进一步除去残余的 CO₂ 和微量的 H₂S 和 COS 等硫化物，CO₂ 吸收塔使煤气中 CO₂≤20ppm、总硫≤0.1ppm 送入甲烷分离装置。

来自 CO₂ 吸收塔的无硫甲醇富液进入 CO₂ 闪蒸塔的 I 段进行闪蒸，I 段闪蒸气中除 CO₂ 气外，还有部分有效组份如：CH₄、CO、H₂ 等，这股气用来自闪蒸塔III段的甲醇半贫液脱除部分 CO₂ 后，到换热器复热后送燃料气系统。

I 段甲醇闪蒸液经过甲醇段冷却器冷却后，依次进入 II、III 段，闪蒸压力逐渐降低，以解析出大部分溶解的 CO₂，为了进一步降低甲醇半贫液中的 CO₂ 含量，采用了氮气提工艺。CO₂ 闪蒸塔的 II 段闪蒸气为纯度较高的 CO₂，III 段闪蒸气为混合气体，闪蒸气在一系列换热器中回收冷量后送往二氧化碳尾气洗涤塔。

经过 CO₂ 闪蒸塔 I、II、III 段闪蒸再生的甲醇半贫液用气提段泵增压后，分为四股分别送往 CO₂ 吸收塔中段、H₂S 闪蒸塔第 I 闪蒸段、再吸收段以及 CO₂ 闪蒸塔第 I 闪蒸段。

来自 H₂S 吸收塔的含硫甲醇富液。首先进入 H₂S 闪蒸塔的下部进行闪蒸。同样，该段闪蒸气中除 CO₂ 气外，还有部分有效组份如 CH₄、CO、H₂ 等。用来自 CO₂ 闪蒸塔的 III 段的甲醇半贫液脱除部分 CO₂ 后，与 CO₂ 闪蒸塔的 I 段闪蒸气合并 G5，在换热器

中复热后送燃料气系统。II 段含硫甲醇液进入 H₂S 闪蒸塔的再吸收段，在这里，用来自氮气冷却器的冷的氮气汽提出 CO₂ 气，汽提出的气体与来自 CO₂ 闪蒸塔的III段的甲醇半贫液逆流接触，以脱除气体中的 H₂S 和 COS，之后离开 H₂S 闪蒸塔经换热器，回收冷量后送往二氧化碳尾气洗涤塔。

来自 H₂S 闪蒸塔再吸收段底部的富含 H₂S 甲醇液通过热闪蒸给料泵增压，在富/贫甲醇换热器中加热后，进入热再生塔顶部的热闪蒸段进行闪蒸，含有大量 CO₂ 和甲醇的热闪蒸气经过一系列换热冷却后，进入 H₂S 闪蒸塔的再吸收段。换热器中的甲醇冷凝液排放到热再生塔回流槽。

热闪蒸段的甲醇液进入热再生塔的热再生段，通过甲醇蒸气进行汽提而完全再生。甲醇蒸气在热再生塔再沸器中由低压蒸气加热产生。

来自热再生段顶部的 H₂S、CO₂、甲醇蒸汽的混合物通过一系列冷却器将甲醇冷凝下来。液体进入回流槽，H₂S 富气最后在换热器中加热后送到硫回收装置。

各段冷凝的甲醇液收集在热再生塔回流槽中，用热再生塔回流泵将之返回到热再生塔作回流液。在热再生塔釜的完全再生的甲醇用贫甲醇泵增压，经富/贫甲醇换热器冷却后，送到 CO₂ 吸收塔顶作为精洗甲醇液。

（2）预洗甲醇的处理

为将装置的甲醇损失降至最低，来自 CO₂ 闪蒸塔的闪蒸气和 H₂S 闪蒸塔再吸收段的释放气合并后一起送往 CO₂ 尾气洗涤塔。在这里气体与水逆流接触，洗涤气体中所含的残余甲醇，洗涤用水为脱盐水。然后这股洗涤水通过萃取水泵送往预洗闪蒸塔上段，最后进入萃取器作为萃取石脑油用水，洗涤后的气体 G6 经动力站 150m 烟囱排放至大气。

来自 H₂S 吸收塔预洗段的甲醇液中含有 CO₂、H₂S、碳六混合物等化合物，其在预洗甲醇加热器中被加热，然后送至预洗闪蒸塔进行闪蒸，闪蒸气返回到 H₂S 闪蒸塔再吸收段。

离开预洗闪蒸塔的甲醇-碳六混合物进入萃取器的给料缓冲室，同时，在这一缓冲室中加入一定量的水(该水来自预洗闪蒸塔上塔)，将甲醇从碳六混合物中萃取出来。另外还有一股来自共沸塔顶的物流也加到萃取器的缓冲室中。

甲醇、水、碳六混合物由萃取器泵从给料缓冲室送往萃取器的萃取室。在此混合物分为两层。上层为碳六混合物、下层为甲醇-水混合物，碳六混合物用泵送出界区。

从萃取器萃取室出来的甲醇水混合物、仍含有一些碳六混合物、HCN、CO₂、COS 和有机硫等物质，用共沸塔给料泵将其经共沸塔给料加热器送入共沸塔进行碳六混合物等物的汽提。共沸塔的塔顶产物为甲醇、水、碳六混合物的混合物，并含有 HCN、CO₂

和有机硫。该产物被设在塔顶的共沸塔冷凝器冷凝，冷凝液一部分送往萃取器的给料缓冲室，一部分靠重力返回到塔内作回流液。不凝气送往预洗闪蒸塔的上段，经水洗回收甲醇后送往 H₂S 闪蒸塔。

来自共沸塔底部的甲醇-水混合物用甲醇水塔给料泵送往甲醇水塔的中部，在该塔内甲醇和水通过蒸馏得到分离，所需热量由甲醇水塔再沸器供给，热源为低压蒸汽。甲醇水塔的塔底产物废水 W4 在共沸塔给料加热器中冷却后排往污水处理站。

（3）制冷工程

本装置是为配合低温甲醇洗装置-粗煤气净化所需冷量而设置的。制冷装置设计的成功与否直接影响到低温甲醇洗装置的净化度。

来自低温甲醇洗工段的-40℃级气氨，经压缩机一段入口分离器进行气、液分离后，分离出的液体进入中间贮氨罐，气体进入压缩机一段进行压缩，为防止压缩机喘振，一段出口设有一条带自动控制的返回压缩机入口分离器的防喘振管线。来自低温甲醇洗工段的 0℃级气氨，经压缩机二段入口分离器进行气、液分离后（分离出的液体进行中间贮氨罐）与经压缩机一段压缩后的气氨混合，经段间冷却器冷却后一起进入压缩机二段压缩，加压至约 1.6MPa，被压缩的气氨经两级氨冷凝器用循环冷却水冷却变为 40℃液氨后送到系统的氨贮槽，进而送出界区去低温甲醇洗工段。为防止压缩机喘振，二段出口同样设置了一条带自动控制返回二段入口分离器的防喘振管线。

（4）污染源分析

废气： 低温甲醇洗及制冷装置的废气主要为甲醇洗涤塔废气，主要污染物为 CO、H₂S、甲醇、非甲烷总烃等，废气采取燃烧、脱硫后通过 50m 排气筒高空排放。

废水： 低温甲醇洗及制冷装置的废水主要为甲醇水塔塔底废水，主要污染物为甲醇、COD 等，送至污水处理站；以及废热锅炉排污水，主要污染物为盐类，送至循环水系统。

低温甲醇洗工艺流程图见图 3.5-6。

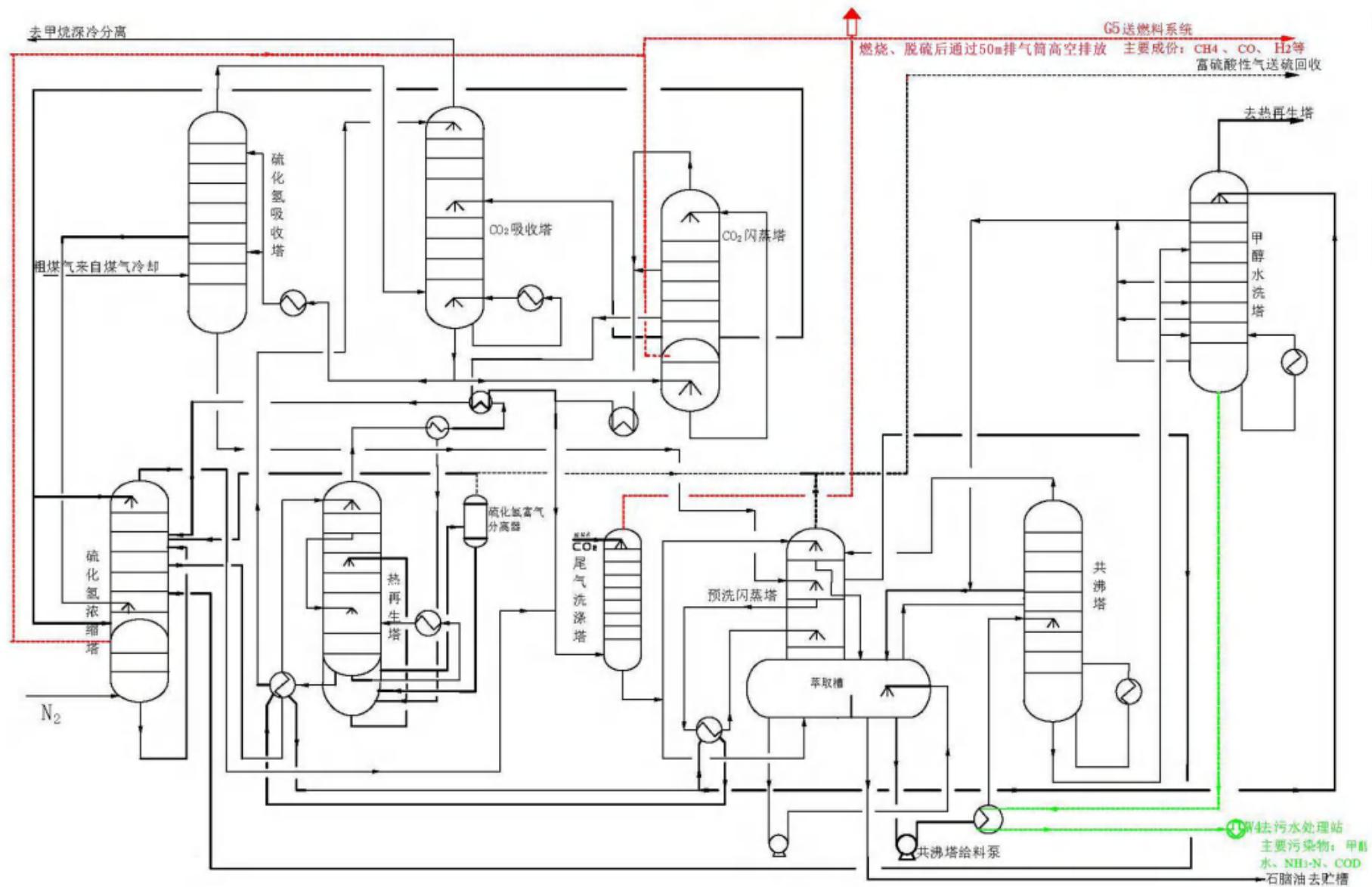


图 3.5-6 低温甲醇洗工艺流程图

3.5.6 硫回收

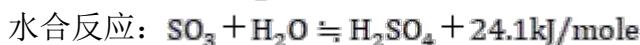
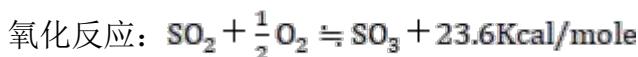
(1) 工艺流程

来自于低温甲醇洗的酸气（压力 60KPa、温度 30℃、流量 4797Nm³/ h），酚回收装置的酸性气（压力 20KPA、温度 60℃、流量 2667Nm³/ h ）以及煤气水分离的稀释气（压力 40KPA、温度 37℃、流量 1876 Nm³/h）在燃烧炉中加入过量助燃热空气充分燃烧，使 H₂S 全部转化为 SO₂，当燃烧炉 B61501 温度太低时适当补加燃料气（压力 50KPA）维持燃烧室的温度在 1175℃。



从燃烧炉 B61501 出来的工艺气温度为 1175℃，经过废热锅炉与来自汽包的锅炉水换热回收热量而工艺气被冷却到 497℃，又经蒸汽过热器与来自一段床间冷却器的蒸汽换热工艺气被冷却到 410℃，进入 SO₂ 转化器 D61501，同时副产 3.8MPA、450℃过热蒸汽并送出界区。

在 SO₂ 转化器中，工艺气中的 SO₂ 经过反应器中的三层装有托普索硫酸催化剂的绝热反应床转化为 SO₃，其 SO₂ 转化率最低为 99.24%。此反应为一个可逆、放热反应，增加反应物的浓度，降低反应的温度都有利于反应向生成物的方向进行。第一催化剂床层出口工艺气在一段床间冷却器中与来自二段内置冷却器的饱和蒸汽换热使工艺气温度从的蒸汽换热使工艺气温度从 496℃冷却到 450℃，第二催化剂床层出口工艺气在二段内置冷却器中与来自汽包的饱和蒸汽换热使工艺气温度从 453℃冷却到 380℃。进入第三催化剂床层进行催化反应，被转化后的工艺气在工艺气冷却器中与来自汽包的锅炉水换热使工艺气温度从 379℃冷却至 285℃，在 SO₂ 转化器中就有部分的 SO₃ 与水蒸汽发生水合反应形成 H₂SO₄ 蒸汽，由于气态硫酸的存在，因此从工艺气冷却器中出来的工艺气出口温度必须控制在 285℃，确保其温度与硫酸的露点温度（251℃）有 34℃的温差。



从工艺气冷却器 C61505 中出来的工艺气进入酸冷凝器，工艺气被冷却到 100℃，气相硫酸开始冷凝成液相硫酸，气相硫酸的冷凝会导致酸雾小液滴的产生。在酸冷凝器中，我们在装置内安装了酸雾控制单元。通过燃料气燃烧气相硅油，产生一股含有微小硅树脂颗粒气相流体。为了控制酸雾在酸冷凝器 C61506 中的形成，把这些硅树脂颗粒添加到 SO₂ 反应器出口含有 SO₃ 的工艺气中，这些硅树脂颗粒的就相当于一个个原子核，那些酸雾小液滴就会在其表面逐步增大，直到增大到可以在酸冷凝器中与工艺气分离为

止。酸冷凝器中 SO₂ 转化器中水合反应未反应完的部分在酸冷凝器内继续反应生成硫酸，酸冷凝器是一种水幕式的管壳式冷凝器，其中管子为玻璃管，含有酸的工艺气沿着玻璃管内向上流动，遇冷空气冷凝后的硫酸沿着玻璃管壁向下流动到有耐酸砖衬里结构的酸冷凝器的底部，从酸冷凝器底部出来的硫酸浓度为 97.5% 温度为 251℃，与来自酸冷却器中 40℃ 的冷酸进行混合，酸的循环量为 54.48t/h，控制酸槽的温度为 67℃。经酸泵 J61501 加压后进入酸冷却器中被冷却到 40℃，分成两股，一股作为冷酸打循环，另一股作为产品硫酸（0.25MPa, 7.020t/h）以送往硫酸罐区。在冬季通过 AV-615010 调节稀释水量使硫酸浓度为 93 % 以防止硫酸冻结。工艺气在酸冷凝器 C61506 顶部被冷却到 100℃，从酸冷凝器顶部出来的洁净气（硫酸含量控制在 10ppm, SO₂ 的控制在 960mg/Nm³ 以下）被来自酸冷凝器出来的热空气稀释（SO₂ 的控制在 175mg/Nm³ 以下）通过烟囱排放到大气中。

经过冷却空气过滤器除去灰尘和杂质的冷空气经冷却风机加压到 5.0kPa 与酸冷凝器 C 内的洁净气进行换热，温度升到 225℃，从酸冷凝器出来的热空气分成三股，一股被送入燃烧空气风机升压到 15.4kPa 作为助燃空气进入燃烧炉；第二股与酸冷凝器出来的洁净气混合，使洁净气的温度控制在 156℃，通过烟囱排放。第三股在环境温度较低时回到冷却风机的入口处，主要是把酸冷凝器入口空气的温度提高到 25℃。冬季时向冷却空气过滤器引一股热空气防止挂霜结冰。

锅炉给水升压泵将来自界区的 150℃ 锅炉水升压至 6.90MPa 后，进入汽包。锅炉水经汽包进入工艺气冷却器及废热锅炉中与工艺气进行换热回收热量副产饱和蒸汽并回到汽包，饱和蒸汽从汽包再分别经二段内置冷却器、一段内置冷却器与第二和第一催化剂床层进行换热回收热量。从一段内置冷却器出来的不饱和蒸汽经蒸汽过热器产生过热中压蒸汽（3.80Mpa、450℃）进入中压蒸汽管网。汽包连排的锅炉水进入排污罐副产（158℃、0.5Mpa）的低压蒸汽进入低压蒸汽管网。汽包间排的锅炉水进入排污冷却器冷却后进入循环水管网。

（2）污染源分析

废气：硫回收装置的废气主要为 WSA 冷却器尾气和酸冷凝器顶部尾气，主要污染物为 SO₂、硫酸雾、H₂S 等，废气经过碱液洗涤塔脱除部分硫酸雾及二氧化硫后进入电除雾设备脱除硫酸雾后通过 1 根 60m 排气筒高空排放。硫化氢提浓装置汽提塔塔顶废气和 H₂S 提纯塔废气返回硫回收装置燃烧。

废水：硫回收装置的废水主要为废热锅炉排污水，主要污染物为盐类，送至循环水系统。

固体废物：硫回收装置的固体废物主要为废催化剂，五年更换一次，由具备资质的单位回收处理。

硫回收工艺流程图，见图 3.5-7。

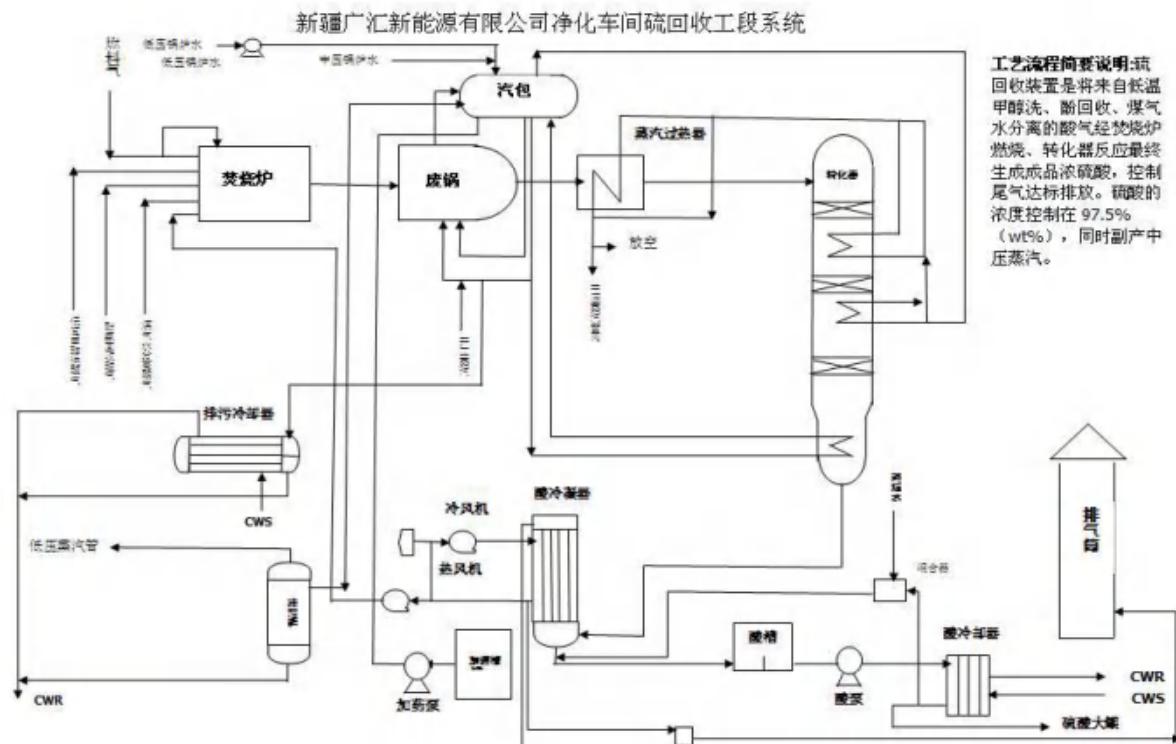


图 3.5-7 硫回收工艺流程图

3.5.7 甲烷深冷分离 (LNG 装置)

来自低温甲醇洗装置的原料气主要成分是一氧化碳、氢气和甲烷，将一氧化碳/氢气分离成一股流体供下游甲醇合成，分离液态甲烷为另一股流体作为产品销售。

(1) 压缩单元:

原料气经过滤后，由入口压缩机压缩至约 4.8MpaA。入口压缩机排出气体在入口压缩机冷却器中冷却，然后送至脱水单元。

(2) 脱水，脱甲醇单元：

为了确保深冷工艺得以被保护，不受水分的影响。在干燥器前面配置有分子筛过滤/分离器捕获可能从上游携带过来的工艺液体。气体离开过滤器分离器后流向双床的分子筛干燥器。

原料气进入在线的分子筛床层顶部，水分和甲醇在气体通过床层时被吸入床体。在任何时候都是一个床体运行吸附水分和甲醇，而另一个处于再生循环、冷却和待用。

再生使用低压氮气进行，经过再生气加热器的高压蒸汽加热。低压氮气和高压蒸汽均来自界区之外。热低压氮气再生时经过分子筛，去除饱和床的水分。再生气体 G8 排入中央火炬。本工段所排放的固体废物为分子筛干燥剂 S4。

干燥的原料气离开在线分子筛底部，经过粉尘过滤器然后进入液化段。原料气中 CO₂ 的含量为 20ppm，已满足进入甲烷分离单元小于 50ppm 的规格要求。

(3) 甲烷分离单元：

甲烷分离在合成气分馏塔中完成，塔顶的温度要接近-178℃。为了实现此步骤，分馏塔冷凝器需要低温冷剂氮气。

经过预处理的原料气进入主冷剂换热器，在换热器第一通道中激冷至-82℃。气体然后被用来加热合成气分馏塔的塔底。来自分馏塔再沸器的冷原料气返回到主换热器被进一步冷却到-151℃。

经过降温的气体然后在冷液分离罐进行分离，气相送达膨胀压缩机，膨胀至约 1.26 MpaA，然后进入合成气分馏塔。来自冷液分离罐的液体则被送入分馏塔的低段。分馏塔将一氧化碳/氢气分离至塔顶，分离甲烷至塔底。塔顶冷凝器操作温度在-178℃，冷量由制冷到-183℃的氮制冷回路提供。分馏塔的底部出料和塔顶出料换热，将甲烷深冷至-163℃。产品液态甲烷去液态甲烷储罐。

液态甲烷储罐的闪蒸气通过闪蒸气压缩机，压缩至 2.8MpaA 后，全部返回原料气压缩机入口，作为甲烷分离单元的原料气回收。

来自冷液分离罐的一氧化碳/氢气去膨胀压缩机组的压缩机，再送至主换热器回收其中冷量。一氧化碳/氢气然后在 30℃ 和 2.4MPaA 的温度和压力下被送往甲醇合成单元，作为甲醇合成的原料气。

(4) 混合冷剂循环：

混合冷剂采用简单的闭式制冷循环，冷剂由压缩机在此压缩，部分冷凝，膨胀从而提供冷量。冷剂是由氮气、C1 至 C5 的碳氢化合物组成的混合物。

(5) 氮循环：

氮循环也采用闭式回路设计以简化工艺。

(6) 污染源分析

废气：甲烷深冷分离装置的废气主要为分子筛再生废气，主要污染物为 N₂、CH₃OH、CO₂ 等，送至火炬系统。

固体废物：甲烷深冷分离装置的固体废物主要为废分子筛，为危险废物，送有资质单位回收。

甲烷深冷分离工艺流程图，见图 3.5-8。

新疆广汇新能源有限公司甲烷分离系统A工艺流程图

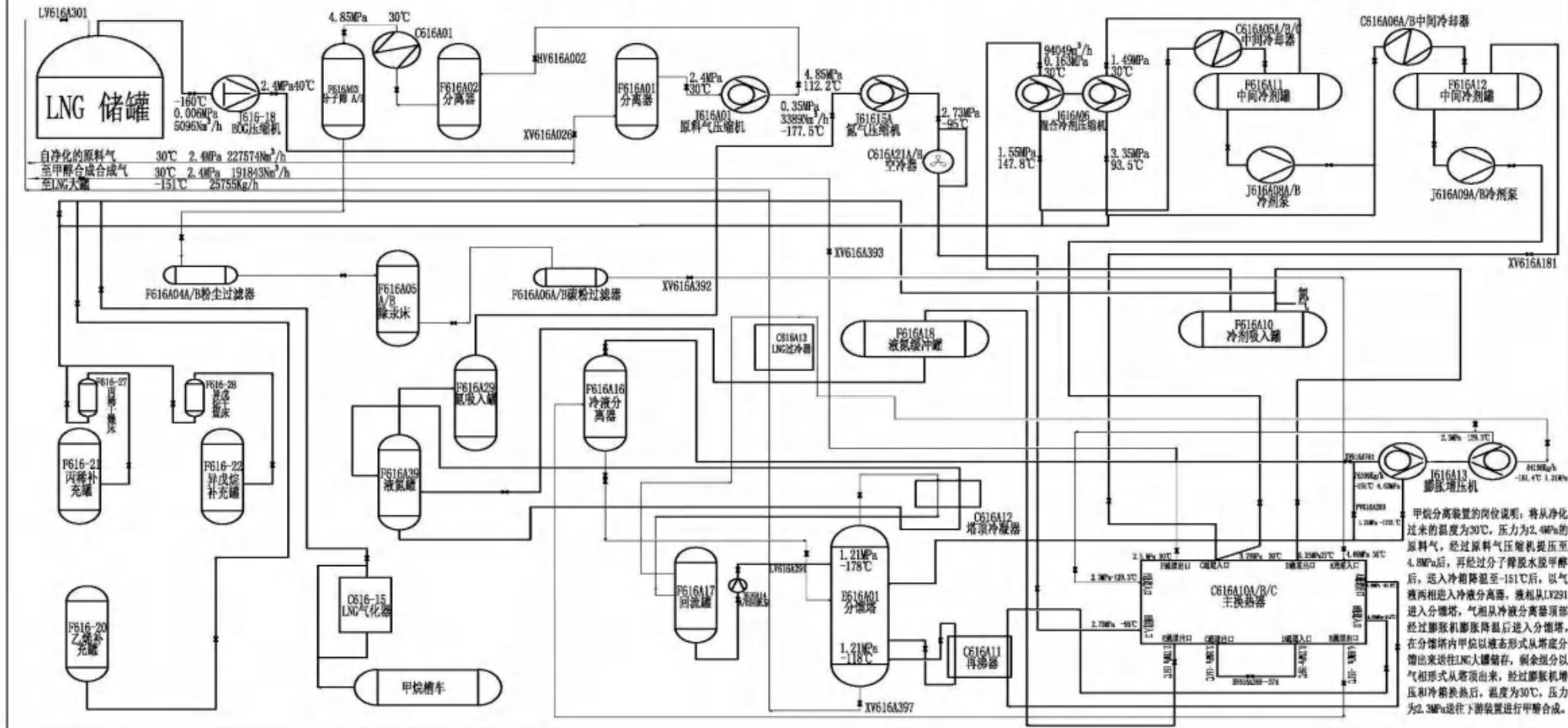


图 3.5-8 甲烷深冷分离工艺流程

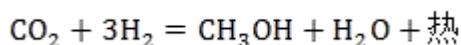
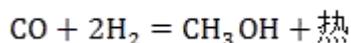
3.5.8 甲醇合成

(1) 合成工段

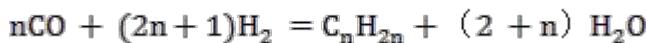
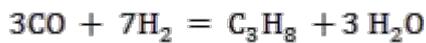
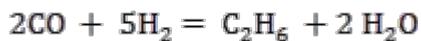
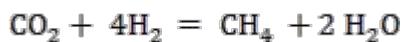
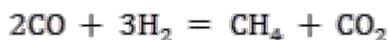
来自甲烷深冷分离的新鲜合成气，补入来自氢回收元的氢气和来自低温甲醇洗经 CO₂ 压缩机压缩至 2.4MPa 的 CO₂ 气后，先经合成气压缩机压缩段压缩到 7.8MPa (A)，再与循环气混合后压缩到 8.5MPa (a)。压缩后的合成气经换热器预热到 215℃进入副产蒸汽恒温甲醇合成塔，在催化剂的作用下进行甲醇合成反应，出塔合成气与换热器换热降温至 120℃，再经空冷器空冷，水冷器水冷降温至 40℃后，进入甲醇分离器进行气液分离。出甲醇分离器气体大部分作为循环气去合成气压缩机增压并补充新鲜气，小部分作为驰放气送往氢回收装置，先经洗醇塔回收甲醇，再经膜分离回收大部分氢气，回收的氢气补入新鲜气合成中，尾气送燃料气系统。

从甲醇分离器分离出来的粗甲醇通过粗甲醇过滤器，再经分离器液位调节阀减压至 0.5MPa (g) 后，送至闪蒸塔释放出溶解在其中的气体，从闪蒸塔出来的粗甲醇送至甲醇精馏单元或甲醇罐区，闪蒸槽的甲醇低闪气送压缩机压缩回用。甲醇合成塔副产蒸汽进入汽包进行汽液分离，分离下的水经锅炉给水循环泵打入甲醇合成塔循环使用。其中汽包的排污水去循环水系统。副产蒸汽送至中压蒸汽管网。系统开车的还原废气，送中央火炬燃烧后排放。

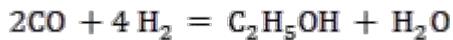
甲醇合成塔，在催化剂的作用下进行甲醇合成反应：



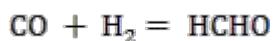
及副反应烃类：



醇类：



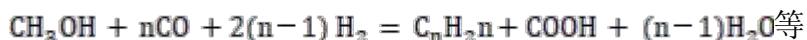
醛类：



醚类：



酸类：



(2) 氢回收工段

甲醇合成工段来的驰放气约 $20524 \text{Nm}^3/\text{h}$ 进入氢回收装置洗醇塔，用高压水泵加压后的脱盐水将驰放气中含有的少量甲醇气体洗涤去除，经气液分离器（分离少量冷凝液后的驰放气由蒸汽加热器加热至 50°C 送入膜分离器。膜分离器是利用中空纤维膜对氢气有较高的选择性，依靠中空纤维膜内、外两侧压差作为推动力，通过渗透、溶解、扩散、解吸等步骤实现分离而获得氢气纯度达 90%以上的富氢气，并将富氢气重新返回合成压缩机入口作为合成甲醇的原料，分离出的尾气大部分送往 PSA 提氢装置，部分尾气还可送净化车间、送燃料气管线或是火炬放空管线；洗醇塔底部排出的洗醇水送往粗甲醇中间罐。

(3) PSA 提氢工段

来自氢回收装置的原料气（氢回收尾气）首先经冷却器冷却至 40°C ，进入 PSA 系统，先进入气液分离器分离出原料气中的游离水，然后从吸附塔底部进入处于吸附状态的吸附塔中。任意时刻都有 1 台吸附塔处于吸附状态，原料气中的 CO、N₂、CO₂、CH₄ 等杂质气体在床层内不同吸附剂的作用下，被停留在吸附剂的表面，氢气作为非吸附组分从吸附塔的顶部收集得到，经稳压后送出界区。被杂质组分饱和的吸附剂，先后经过 4 次均压降、顺放、逆放、冲洗、均压升、终升等步骤进行再生。经过这一系列过程后，吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。各吸附塔交替进行吸附、再生(始终有 1 个塔处于吸附状态)，即可实现气体的连续分离与提纯。分离得到纯度为 99.99% 产品气部分送硫化工，剩余部分送合成压缩机入口作为合成甲醇的原料，再生后的解析气经螺杆压缩增压后送燃料气管线。

(4) 污染源分析

废气： 甲醇合成装置的废气主要为膜分离尾气、甲醇闪蒸槽闪蒸气，其中膜分离尾气去变压吸附系统再回收后去燃料气系统，甲醇闪蒸槽闪蒸气进入燃料气系统。

废水： 甲醇合成装置的废水主要为汽包排污，送至循环水系统。

固体废物： 甲醇合成装置的固体废物主要为废催化剂，交由有资质单位处理。

甲醇合成工艺流程图，见图 3.5-9。

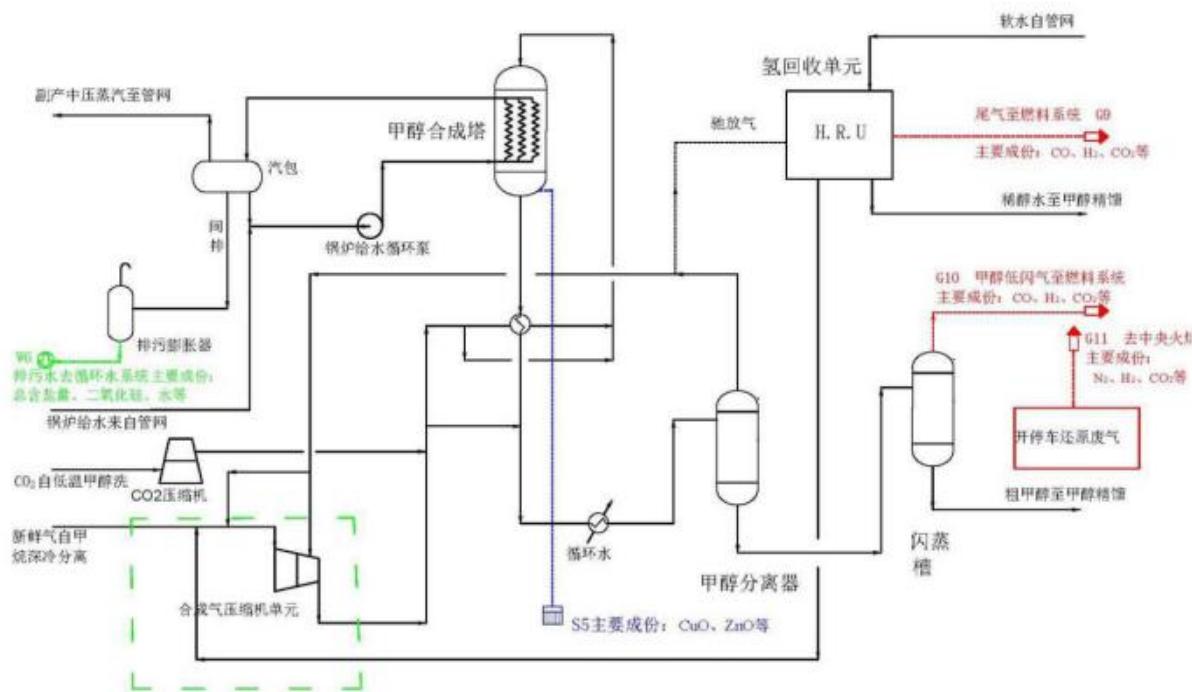


图 3.5-9 甲醇合成工艺流程图

3.5.9 甲醇精馏

(1) 工艺流程

从甲醇合成单元或甲醇罐区来的粗甲醇经加碱调节 $\text{pH} > 7$ 后进入粗甲醇预热器,用精甲醇冷凝液预热到 72℃后,进入预精馏塔除去粗甲醇中残余溶解气体及二甲醚、甲酸甲酯等轻于甲醇的低沸点物质。

预精馏塔顶出口气体进入塔顶设置的预塔空冷器和两个冷凝器,先经预塔空冷器,再经一级冷凝器和二级冷凝器降温至 40℃,塔顶出口气中的甲醇被冷凝经气液分离器分离后进入预精馏塔回流槽,经回流泵加压,送至预精馏塔顶部作为回流。不凝性气体则通过压力调节阀控制,进入排放槽经洗涤后放空至火炬。

经二级冷凝器冷凝回收含轻组分碳氢化合物的甲醇液亦进入预精馏塔回流槽,为使碳氢化合物很好分离,在预精馏塔回流槽中加入水,使甲醇水和碳氢化合物分层,甲醇水在回流槽中停留约 20 分钟,使碳氢化合物充分分离。自预精馏塔回流槽分离出的以烷烃为主的油性组分——碳氢化合物,自流进入碳氢化合物储槽,由地下槽泵送入粗罐。

预精馏塔底部的甲醇水溶液经加压塔进料泵加压,经加压塔预热器将进料温度加热到 125℃送至加压塔下部,从加压塔顶部出来的约 115℃甲醇蒸汽进入常压塔再沸器,甲醇蒸汽通过再沸器被冷凝后进入加压塔回流槽,经加压塔回流泵加压后送至加压塔顶部作为回流液,在加压塔上部回流槽采出精甲醇,经粗甲醇预热器,精甲醇冷却器冷却到 40℃,经化验后,合格甲醇送精甲醇罐,不合格甲醇送粗甲醇罐。

加压塔底部温度约 130℃、浓度约 70% 的甲醇水溶液减压后进入常压塔中部,从常压塔顶出来约 68℃的甲醇蒸汽经常压塔空冷器和常压塔顶冷凝器冷却到 40℃,进入常压塔回流槽,再经常压塔回流泵加压后,一部分送至常压塔顶回流,其余部分作为甲醇精馏产品送至罐区。

在常压塔下部塔板上设有侧线采出口,富含乙醇和其它杂醇的甲醇水溶液经杂醇冷却器冷却后进入次甲醇储槽,经次甲醇泵送至罐区。

常压塔底部温度约 118℃,含甲醇 <0.01% 的废水经废水冷却器冷却至 40℃,经废水泵加压后送至生化处理装置。

(2) 污染源分析

废气: 甲醇精馏装置的废气主要为预精馏不凝气,送至中央火炬燃烧。

废水: 甲醇精馏装置的废水主要为精馏废水,主要污染物为甲醇、COD、BOD 等,送至污水处理站处理。

甲醇精馏工艺流程图,见图 3.5-10。

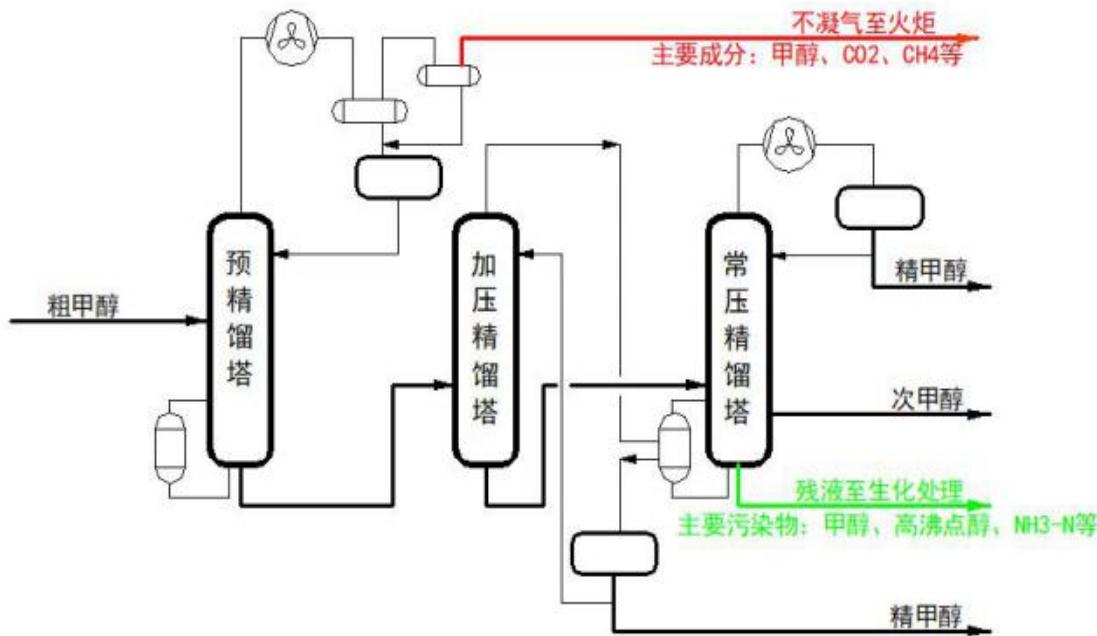


图 3.5-10 甲醇精馏工艺流程图

3.5.10 空分装置

(1) 工艺流程

本装置采用分子筛净化空气、空气增压、液氧内压缩流程，带中压增压膨胀机，膨胀空气进下塔的工艺。主要技术参数如下：氧气：60000Nm³/h×2、纯度为 99.6% O₂；氮气：30000Nm³/h×2、纯度为 99.99% N₂。

原料空气在空气过滤器中除去灰尘和机械杂质后，进入空气透平压缩机将空气压缩至 0.6MPaA，然后进入空气冷却塔进行清洗和预冷，入塔空气经冷却过的循环水和冷却后的低温水洗涤、冷却后，出塔空气温度降至 17℃，之后进入交替运行、再生的分子筛吸附器除去其中的 CO₂、H₂O 等杂质。

净化后的纯化空气分成两股进入冷箱，一部分进入压力塔 T3211 底部；另一部分进入空气增压机经增压、膨胀、节流后进入下塔，空气经下塔初步精馏后，在下塔底部获得液空，顶部获得纯液氮。

从下塔抽取的污液氮、纯液氮及富氧液空经过冷后，分送上塔相应部位作为回流液，经上塔进一步精馏后，在低压塔底部得到纯液氧，顶部得到污氮气等物流。液氧经液氧泵压缩至气氧所需的 3.7MPaA 产品压力后，经主换热器复热后送至气化装置。液氧产品从冷凝蒸发器底部抽出送入液氧储槽。

从上塔顶部抽出的纯氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱供用户。低压塔顶部得到污氮气经过冷器降温后，进入热交换器和主换热器进一步复热后，大部分去蒸发冷

却塔冷却循环水，另一部分用作分子筛再生气。

(2) 污染源分析

空分装置主要污染物为废分子筛，为一般固体废物，送渣场填埋。

空分工艺流程图，图 3.5-11。

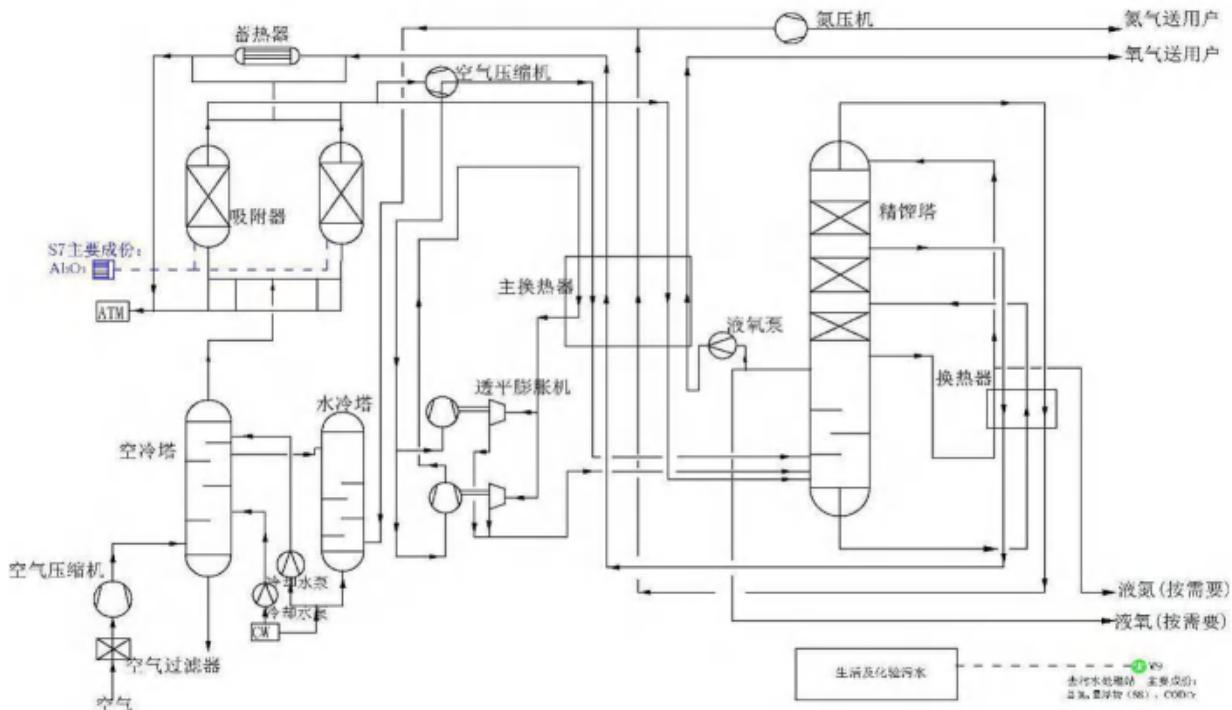


图 3.5-11 空分工艺流程图

3.5.11 动力站

根据全厂各装置蒸汽热负荷及用电需要，考虑化工生产的特点、动力煤特点和能源综合有效利用，选用热电联产供热方案。本工程建三台 CC50-8.83/4.12/0.981 型双抽汽轮发电机组，配套四台 600t/h HX600/9.81-II3 型高温高压煤粉锅炉，正常运行四炉三开一备，同时发电约 150MW，年运行小时数 7200h。

(1) 锅炉工艺流程

HX600/9.81-II3 型锅炉是高温高压、单汽包自然循环，锅炉构架采用全钢结构、紧身封闭、四角切圆悬浮燃烧、固态连续排渣、Π形布置、平衡通风、膜式水冷壁、19 个循环回路、轻质酚点火、中速磨煤机、正压直吹式制粉系统煤粉炉。在由膜式水冷壁形成的炉膛上部布置全辐射式大屏过热器，后屏过热器，折焰角上方布置高温过热器，水平烟道布置低温过热器。过热器采用三次混合，三次左右交叉，三级喷水减温。锅炉炉膛、过热器采用全悬吊结构。尾部竖井布置上、下两段省煤器和三级空气预热器，省煤器、空气预热器分别支承在尾部构架上。炉膛、过热器区域、省煤器区域及空预器区域预留有吹灰装置用孔。整台锅炉布置有一定数量的测量用孔，火焰监视孔、看火孔和必

要的检修门孔。

锅炉给水流程：

给水泵 → 给水操作台 → 省煤器 → 汽包 → 集中下降管 → 炉膛水冷壁 → 汽包。

过热蒸汽流程：

锅筒 → 顶棚 → 后包墙 → 侧包墙上行 → 侧包墙下行 → 底包墙 → 低温过热器入口集箱 → 低温过热器 → 低温过热器出口集箱 → 一级减温器 → 混合集箱 → 全大屏过热器 → 混合集箱 → 二级减温器 → 后屏过热器入口集箱 → 后屏过热器 → 后屏过热器出口集箱 → 三级减温器 → 高温过热器入口 → 高温过热器 → 高温过热器出口集箱 → 左右两侧主汽门 → 外供。

蒸汽系统由四台并联运行的高压蒸汽锅炉、2 台开工锅炉、606#废热锅炉、608#废热锅炉、623#废热锅炉、400#废热锅炉、余热回收装置和 WSA 废热锅炉产生的蒸汽供应全厂用户。蒸汽管网设高压 8.83MPa, 540℃；中压 3.43 MPa, 420℃；2.5 MPa, 240℃；低压 0.5 MPa, 158℃四个压力等级。

(2) 燃料供应

动力站燃料为当地煤矿的动力煤。燃料的利用情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 锅炉燃料消耗情况

| 序号 | 项目 | 小时量 | 年量 | 备注 |
|----|-----|------|-----------|-----------|
| 1 | 燃料煤 | 280t | 201.6 万 t | 年开工 7200h |

(3) 主要设备

动力站主要设备见表 3.5-4、表 3.5-5、表 3.5-6。

表 3.5-4 锅炉主要参数一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 锅炉出力 |
|----|-------------|-------|----------------|
| | | | HX600/9.81-II3 |
| 1 | 最大连续蒸发量 | t/h | 600 |
| 2 | 过热器出口蒸汽压力 | MPa.g | 9.81 |
| 3 | 过热器出口额定蒸汽温度 | ℃ | 540 |
| 4 | 给水温度 | ℃ | 150 |
| 5 | 预热器入口一次风温 | ℃ | 20 |
| 6 | 预热器入口二次风温 | ℃ | 20 |
| 7 | 预热器出口一次风温 | ℃ | 284 |
| 8 | 预热器出口二次风温 | ℃ | 330 |
| 9 | 汽包工作压力 | MPa | 11.1 |
| 10 | 过热汽温调节方式 | | 三级喷水减温 |
| 11 | 锅炉排烟温度 | ℃ | 140 |
| 12 | 锅炉效率（按低位热值） | % | 91.5（保证值） |
| 13 | 台数 | 台 | 4 |

表 3.5-5 汽轮机主要参数一览表

| 项目 | 单位 | 数值 |
|--------|-------|-----------------------|
| 数量 | 台 | 3 |
| 型号 | | CC50-8.83/4.12/0.981型 |
| 型式 | | 高温高压、双抽汽、供热凝汽式汽轮机 |
| 额定功率 | MW | 50 |
| 一级抽汽量 | t/h | 85/100 |
| 二级抽汽量 | t/h | 30/35 |
| 额定抽汽参数 | MPa | 8.83/0.49 |
| | ℃ | 535 |
| 额定转速 | r/min | 3000 |

表 3.5-6 发电机主要参数一览表

| 项目 | 单位 | 数值 |
|------|-------|----------|
| 数量 | 台 | 3 |
| 型号 | | QFJ-60-2 |
| 额定功率 | MW | 60 |
| 额定电压 | V | 10500 |
| 额定转速 | r/min | 3000 |
| 励磁方式 | | 自并励静止励磁 |

(4) 蒸汽供应

动力锅炉供热系统的高压供热管线由全厂主蒸汽母管引出，中、低压供热管线从汽机本体抽汽管道引出。具体四个压力等级蒸汽的气源和用户，见表 3.5-7。

表 3.5-7 全厂蒸汽使用情况

| 蒸汽等级 | 气源 | 用户 |
|---------------|---|---|
| 低压 0.5MPa 蒸汽 | 1. 动力高减低 2. 发电机低压抽汽 3. 气化炉副产 4. 合成副产经减温减压器 5. 开工锅炉 6. 节能站引射副产 7. 混合制冷闪蒸罐引射副产 8. 耐硫变换副产 9. 煤气水分离副产 | 1. 热电除氧器、发电机的汽轮机的轴封封汽 2. 甲醇精馏、净化再沸器 3. 全厂管道、设备和仪表伴热 4. 空压机、合成气、氨压机的汽轮机的密封气 5. 水处理碱液槽防冻 6. 空分水浴式汽化器 7. 火炬伴热 8. 二甲醚装置废水塔 |
| 次中压 2.5MPa 蒸汽 | 1. 空分减温减压器 2. 合成汽包副产 3. 酚氨回收减温减压器 | 1. 空分分子筛加热 2. 酚氨回收再沸器 3. 硫回收开工蒸汽 |
| 中压 3.43MPa 蒸汽 | 1. 锅炉高减中 2. 发电机一级抽汽 3. 硫回收副产 | 1. 氨压机、氮压机、二氧化碳压缩机透平 2. 合成塔开工蒸汽 3. 二甲醚 4. 气化炉 5. 酚氨回收再沸器 6. 冷剂压缩机冲转 |
| 高压 8.83MPa 蒸汽 | 600×4 台锅炉 | 1. 空压机 2. 发电机 3. 合成气压缩机、冷剂压缩机 4. 减压至 3.4MPa 蒸汽管网 5. 减压至 0.5MPa 管网 |

3.5.12 储运系统

储运系统包括 3 个部分：

- (1) 储存：包括原料煤、燃料煤的储运、中间产品罐区、成品罐区和化学品仓库；
- (2) 装卸：汽车装卸车站台（均设有油气回收系统）；
- (3) 运输：包括铁路、公路和管线运输，铁路运输正在建设。

3.5.12.1 原料、燃料煤、产品的储存

(1) 原料煤及燃料煤的储存

本工程原煤运输全部采用汽车运输，运输车辆从离煤矿 30 公里矿区将煤运到厂区

①原料煤及燃料煤的储运

本工程在装置区内采用筒仓贮存方案，可存储约 6 天的贮量。

(2) 产品的储存

本工程的主产品甲醇、副产品液态甲烷、碳六混合物、重质酚、轻质酚、混酚、液氨、硫酸、次甲醇储存于产品罐中。本项目实际建设 19 座储罐，总容积 132600m³。

罐区储罐设置情况详见表 3.5-8。

焦油作为副产品外售，目前有两个销售去向，一是销往鄯善万顺发新能源科技有限公司，该公司一期 15 万吨煤焦油加氢项目采用国内最先进的成熟工业化工艺“中低温煤焦油加氢改质技术”，项目符合国家的产业政策，且该企业具有合法的处置资质；二是销往河北、青海等地，作为下游企业深加工利用的原料。销售前，对各接收单位进行了实地考察，均具备接受和处置能力。产品运输均为客户自提，运输车辆具有危险化学品道路运输资质，符合危化品的运输条件。今后的销售方向将转向园区内部，在园区内进行深加工利用。

表 3.5-8 储罐配置表

| 序号 | 罐区名称 | 储罐名称 | 储罐形式 | 单罐最大容积 (m ³) | 储罐数量 |
|----|--------|---------|-------|--------------------------|------|
| 1 | 甲醇罐区 | 精甲醇储罐 | 内浮顶罐 | 20000 | 3 |
| 2 | | 粗甲醇储罐 | 内浮顶罐 | 10000 | 1 |
| 3 | | 精甲醇中间储罐 | 内浮顶罐 | 2000 | 2 |
| 4 | | 次甲醇罐 | 内浮顶罐 | 2000 | 1 |
| 5 | 二甲醚罐区 | 液氨球罐 | 球罐 | 1000 | 1 |
| 6 | | 二甲醚球罐 | 球罐 | 5000 | 2 |
| 7 | 油品罐区 | 轻质酚罐 | 固定顶罐 | 2000 | 1 |
| 8 | | | 固定顶罐 | 3000 | 2 |
| 9 | | 重质酚罐 | 固定顶罐 | 2000 | 1 |
| 10 | | 混酚罐 | 固定顶罐 | 2000 | 1 |
| 11 | | 碳六混合物 | 内浮顶罐 | 2000 | 1 |
| 12 | LNG 罐区 | 液态甲烷储罐 | 双层低温罐 | 30000 | 1 |
| 13 | 硫酸罐区 | 硫酸储罐 | 固定顶罐 | 800 | 2 |

3.5.12.2 装卸

本工程汽车装车站共分三个：二甲醚及液氨的装车站、液态甲烷装车站和普通化工品装车站。

各物料的装车鹤位依各自的产量设置分别为：液氨设有 1 个装卸车鹤管；液态甲烷设有 10 个装车鹤管。甲醇装车设有 12 个装车鹤管；次甲醇装车设有 1 个装车鹤管；混酚设有 1 个装车鹤管；轻质酚设有 4 个装车鹤管；重质酚设有 2 个装车鹤管；碳六混合物设有 1 个装车鹤管，硫酸设有 1 个装车鹤管；二甲醚装车鹤位 10 个，共计 43 个。

3.5.12.3 运输

目前，本项目原辅材料，包括原料、产品、各种催化剂、辅助原料、炉渣等均采用公路运输。生产所需新鲜水及外排浓盐水采用管道输送的方式。

新疆红淖三铁路有限公司正在建设的货运铁路和装车站，后期可运输原煤及化工产品。

3.6 项目变动情况

本项目实际建成情况与变更环评内容一致，无重大变动。

四、环境保护设施

4.1 固体废物处置设施

4.1.1 固体废物产生及处置

固体废物主要有气化炉灰渣、动力站锅炉灰渣、污水处理站污泥、废催化剂、废弃铅蓄电池、废离子交换树脂、废分子筛、废矿物油、监测废液、生活垃圾等。全厂固废产生环节见图 4.1-1。

4.1.1.1 一般固体废物

一般工业固废主要包括备煤装置沉淀池煤泥、气化装置煤锁气除尘灰、气化炉灰渣、空分装置废分子筛、动力站锅炉灰渣和废分子筛、污水处理站生化污泥，处理处置方式包括综合利用和填埋。其中沉淀池煤泥、煤锁气除尘灰和污水处理站生化污泥进行综合利用，气化炉灰渣、空分装置废分子筛、动力站锅炉灰渣、废分子筛和蒸发池底泥送渣场填埋。

(1) 气化炉灰渣

气化炉灰渣经水力排灰系统进入沉淀池，经沉渣、沉淀、澄清三级沉淀后的灰水，经灰水泵加压后，供冲渣循环使用。经沉淀后的灰渣由桥式抓斗起重机运至凉渣台，后运至渣场。沉渣池消耗的水，由回用水处理装置一排放的浓盐水补给，以保证沉渣池水位正常。本工程气化炉年产灰渣 239760 吨。

(2) 动力站锅炉灰渣

除灰系统：每台锅炉烟气均采用五电场静电除尘器去除的灰送入灰库贮存。

除渣系统：从锅炉底部排出的炉渣，经刮板式捞渣机送至渣仓。

本工程锅炉年产灰渣 394776 吨。灰、渣优先综合利用，剩余部分拌湿后送渣场填埋处置。

(3) 蒸发池底泥

蒸发池清理的底泥和 200 万 m³蓄水池底泥，通过委托专业机构鉴别，属性确定为一般固体废物（见鉴别报告），送新建一般固废填埋场 A 区填埋处理。

4.1.1.2 危险废物

危险废物主要包括污水处理站预处理污泥、甲醇合成装置甲醇合成废催化剂、硫回收装置废催化剂、动力站锅炉烟气脱硝废催化剂、耐硫变换废催化剂、全厂废弃铅蓄电

池、化水处理装置废离子交换树脂、甲烷分离装置废分子筛、全厂废矿物油、污水在线监测站房监测设备标定的监测废液。

(1) 废水处理污泥（预处理污泥）

企业煤气生产废水在预处理和生化处理过程中均产生污泥，其中：生化污泥占整个污泥量的 90%，前段预处理及含盐废水处理产生污泥仅占 10%。2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物目录》中，不再将生化污泥作为危险废物来对待，将预处理污泥按照危险废物管理。

企业为贯彻废物资源循环利用和“减量化、资源化、无害化”的循环经济理念。2016 年 7 月，企业与新疆环境保护科学研究院共同开展了产学研研究工作，对鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥（包括预处理污泥）进行技术可行性评估，并编制了《鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术评估》报告。该技术研究报告将污水处理前段预处理污泥和生化段污泥一并按照危险废物对待进行了研究和实验。通过对掺烧期间工况记录、环境监测等，认为利用鲁奇气化炉对污水处理产生的污泥进行协同掺烧具有可行性。经项目审查会专家组讨论得出：鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术具有可行性，可作为新疆广汇新能源有限公司生化污泥处理的技术方法。新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2016 年 7 月 18 日出具书面文件，《关于同意<鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术评估>审查意见的函》（新环函[2016]933 号），同意上述审查意见。

2018 年，企业委托中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所对蒸发池底泥进行危险特性鉴别时，为追踪溯源，对企业污水处理站产生的生化污泥同步进行了采样鉴别（100 组）。鉴别结果显示：污水处理站生化污泥不具有感染性、易燃性、腐蚀性、反应性危险特性，浸出毒性、毒性物质含量、急性毒性均未超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）和《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）标准限值（详见：《固体废物危险特性鉴别报告》P22-P24，中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所，2018.12）。此次鉴别，进一步确定了企业污水处理站产生的生化污泥不属于“危险废物”。

(2) 甲醇合成、硫回收装置、烟气脱硝、耐硫变换产生的废催化剂，均由催化剂制造厂家回收或交由具有处置资质的单位进行处置。

(3) 厂区内 UPS、EPS 电源更换的废弃铅蓄电池，交由具有处置资质的单位进行处置。

(4) 化水阴、阳、混离子交换床更换的废离子交换树脂，交由具有处置资质的单

位进行处置。

(5) 甲烷深冷分离产生的废分子筛，交由具有处置资质的单位进行处置。

(6) 全厂压缩机等更换的废矿物油，交由具有处置资质的单位进行处置。

(7) 废水总排口，污染物在线监测设备运行期间产生的废液，交由具有处置资质的单位进行处置。

危险废物的收集、贮存、运输严格落实了《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其修改单(环境保护部公告 2013 第 36 号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》及《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府第 163 号令)要求，按照危险废物暂存不得超过一年的要求，对危险废物暂存库中的危险废物及时进行处置。对于暂存满一年的危险废物，企业及时向生态环境部门上报延期贮存申请，取得了延期暂存允许的条件下，及时委托进行了处置。

4.1.1.3 重质酚（焦油）

该项目于 2007 年通过国家发改委核准，2009 年项目环评通过原国家环境保护部审批。项目在设计、可研和环评阶段，将焦油作为副产物直接用于销售。2016 年，对《危险废物管理名录》进行了修改，《国家危险废物管理名录》(2016 版)将煤焦油划分为“危险废物”。该项目煤焦油参照危险废物进行管控，在产生、贮存煤焦油环节设立明显的危废标识，按月建立煤焦油产生、转移台账，收集、贮存、运输落实了《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 的有关要求。

鉴于煤焦油作为煤化工行业的重要产品，具有较高的利用价值。多数情况下是由煤焦油加工企业专门进行分离、提纯后加以利用。为保证本项目煤焦油既具有可利用的价值又能规范化管理，根据《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》第七条：鼓励省级生态环境部门在环境风险可控前提下，探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物经营许可豁免管理试点；第八条：支持大型企业集团跨区域统筹布局，集团内部共享危险废物利用处置设施指导意见。本项目将产生的煤焦油交由园区内具有处置资质的煤焦油加工利用企业处置。目前，园区已建成煤焦油加工企业有：

新疆宣力环保能源有限公司（以下简称“宣力公司”），成立于 2014 年 5 月。公司由北京宣力投资有限公司控股，致力于循环经济、清洁能源、节能环保和资源综合利用项目的投资开发和建设运营，重点发展煤-电-油-气综合能源和石化产品。宣力公司于

2015 年筹建 50 万吨/年煤焦油加氢项目，建成后每年产出 34.5 万吨的轻质煤焦油 1#产品和 12 万吨左右的轻质煤焦油 2#产品。该项目环境影响报告书已于 2015 年取得兵团环保局批复（兵环审[2015]242 号），于 2017 年底建成，并于 2019 年 2 月通过竣工环境保护验收。2019 年 8 月，新疆生产建设兵团生态环境局为其颁发了《危险废物经营许可证》（编号：6613081101，废物类别:HW11 精(蒸)馏残渣，有效期至 2024 年 7 月 31 日）。宣力公司具有煤焦油收集、贮存、利用的生产场所和设施，加工、利用规模为 50 万吨/年。

新疆信汇峡清洁能源有限公司（以下简称：“信汇峡公司”），项目总体规划建设 120 万吨/年粗芳烃加氢，其中一期建设 60 万吨/年粗芳烃加氢装置。信汇峡公司和新疆广汇新能源有限公司同属于广汇能源股份公司子公司，一期 60 万吨/年煤焦油加氢项目于 2019 年建设完成，2020 年 7 月完成项目竣工环境保护验收工作。信汇峡公司煤焦油加氢项目满足危险废物“豁免”清单要求，属于豁免单位，无需申领《危险废物经营许可证》。

宣力公司位于兵团十三师淖毛湖镇工业园区，信汇峡公司位于伊吾县淖毛湖镇工业园区，两家企业距离新疆广汇新能源有限公司约为 2.6 公里和 0.2 公里。



鉴于上述因素，目前煤焦油主要由宣力公司处置，收集、贮存、运输符合危险废物管理要求。

考虑两家煤焦油加工利用企业与验收项目位于同一园区，运输距离较短，办理转移

联单手续繁琐。后续，业主计划参照《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》相关条款，与地方环保主管部门沟通，进一步简化转移程序，尝试采用“磅单”代替“转移联单”来管控煤焦油的运输环节。

4.1.1.4 生活垃圾

生活垃圾由伊吾县淖毛湖镇环卫部门统一收集处理。

企业固体废物的产生排放汇总情况，见表 4.1-1。危险废物委托处置情况，见表 4.1-2。

表 4.1-1 固体废物产生排放汇总表

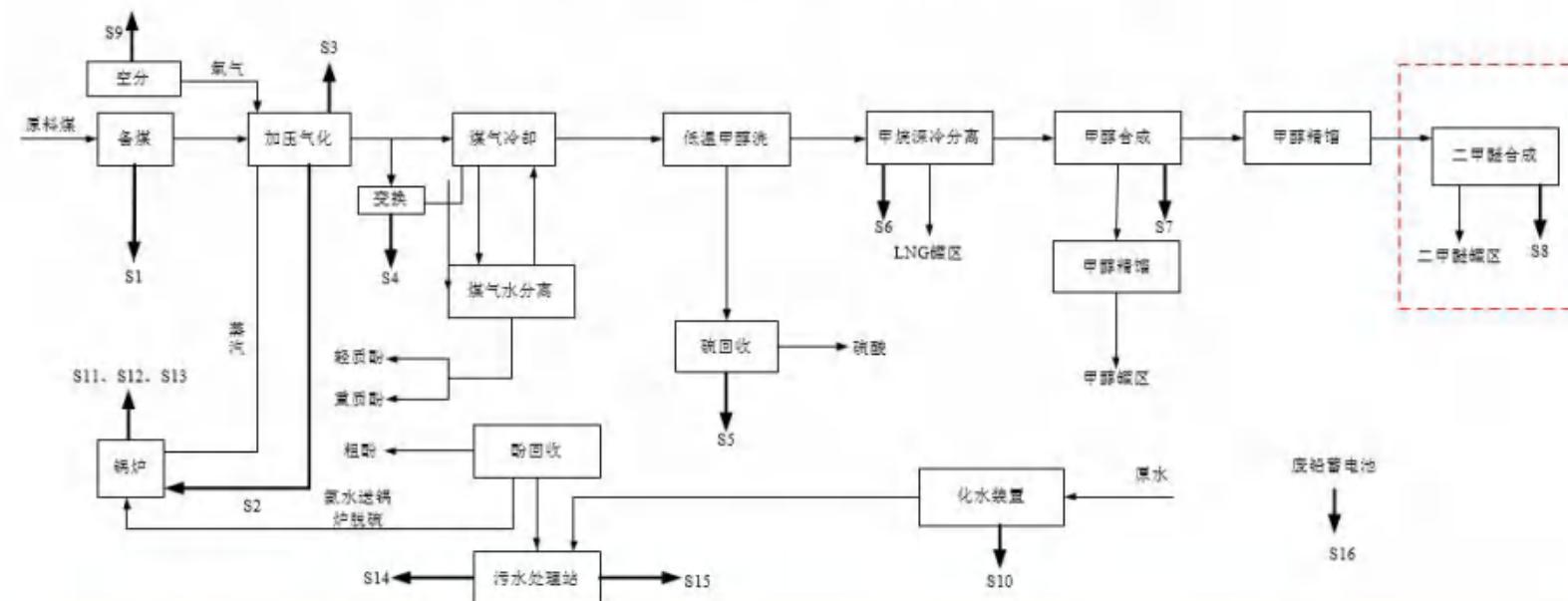
| 来源 | 固废种类 | 排放量 t/a | 组分 | 性质 | 排放方式 | 措施及去向 |
|----------|--|-------------------|--|-----------|------|-----------------|
| 备煤装置 | 沉淀池煤泥 | 300 | C: 40%, 灰: 15% | 一般固废 | 间断 | 锅炉燃烧 |
| 气化冷却装置 | 旋风分离器分离煤尘 | 86.4 | C: 40%, 灰: 15% | 一般固废 | 连续 | 锅炉燃烧 |
| | 灰渣 | 239760 | C: ≤5% | 一般固废 | 连续 | 渣场填埋或综合利用 |
| | 耐硫变换废催化剂 | 35 | CoO、MoO ₃ | 危险废物 | 3年一次 | 有资质单位处理 |
| 硫回收装置 | 废催化剂 | 20.68 | VK-WSA 催化剂 | 危险废物 HW50 | 5年一次 | 有资质单位处理 |
| 甲烷深冷分离装置 | 废分子筛 | 12.16 | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ | 危险废物 | 3年一次 | 有资质单位处理 |
| 甲醇合成装置 | 废催化剂 | 65 | CuO、ZnO、Al ₂ O ₃ | 危险废物 HW50 | 3年一次 | 有资质单位处理 |
| 空分装置 | 废分子筛 | 36.2 | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ | 一般固废 | 3年一次 | 渣场填埋 |
| 化水装置 | 废离子交换树脂 | 10 | / | 危险废物 HW13 | 2年一次 | 有资质单位处置 |
| 动力站 | 灰渣 | 394776 | 细灰: (15%) 渣: (85%) | 一般固废 | 连续 | 渣场填埋或综合利用 |
| | 分子筛 | 5 | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ | 一般固废 | 2年一次 | 渣场填埋 |
| | 脱硝废催化剂 | 180 | / | 危险废物 HW50 | 3年一次 | 有资质单位处置 |
| 污水处理站 | 预处理污泥 | 2500 | 固体物: 20% (wt) 水分: 80% (wt) | 危险废物 HW11 | 连续 | 气化炉协同处理，资源化循环利用 |
| | 生化污泥 | 22500 | 固体物: 20% (wt) 水分: 80% (wt) | 一般固废 | 连续 | 气化炉协同处理，资源化循环利用 |
| | 监测废液 | 0.2 | 硫酸汞、浓硫酸、过硫酸钾、抗坏血酸 | 危险废物 HW49 | 间断 | 有资质单位处理 |
| 辅助工程 | 废矿物油 | 50 | 烷烃、多环芳烃、烯烃、苯系物、酚类 | 危险废物 HW08 | 间断 | 有资质单位处理 |
| | 废弃铅蓄电池 | 18 | 金属铅、硫酸 | 危险废物 HW49 | 6年一次 | 有资质单位处理 |
| | 生活垃圾 | 270 | / | 一般固废 | 连续 | 环卫部门收集处理 |
| 蒸发池(底泥) | 底泥包括: 3座33.1万m ³ 的蒸发池和200万m ³ 临时蓄水池清理底泥。 | 45万m ³ | / | 一般固废 | 间断 | 一般工业固体废物填埋场A区 |

表 4.1-2 危险废物委托处置情况一览表

| 序号 | 危废名称 | 危废代码 | 入库日期 | 入库数量 /吨 | 出库日期 | 接收单位 | 危险废物经营许可证号 | 运输单位 | 道路运输许可证号 |
|----|---------|------------|------------|---------|------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------------------|
| 1 | 废弃的铅蓄电池 | 900-044-49 | 2019.9.28 | 18 | 2019.10.15 | 新疆绿景疆山再生资源有限公司 | 650106-01 | 乌鲁木齐迪城运输有限公司 | 650103000776 |
| 2 | 监测废液 | 900-047-49 | 2019.11.24 | 0.75 | 2020.3.31 | 新疆西域北控环境工程有限公司 | 临 6613001901 | 新疆金华远物流有限公司 | 659004003872 |
| 3 | 耐硫变换催化剂 | 251-016-50 | 2017.3.20 | 30.04 | 2019.6.6 | 尉氏县联盛有色金属有限公司 | 豫环许可危废字 10 号 | 开封市第二运输总公司危险货物运输公司 | 豫交运管许可汴字 410200000021-18 |
| | | | | 31.1 | 2019.6.6 | | | | |
| | | | 2019.5.18 | 31.2 | 2019.12.17 | 内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 | 1509280016 | 漯河市裕宏众汇运输有限公司 | 豫交运管许可漯字 411100002868 号 |
| | | | 2019.11.8 | 30 | 2020.8.26 | 尉氏县鑫源钼业有限公司 | 豫环许可危废字 26 号 | 开封市第二运输总公司危险品货物运输公司 | 410200000021-18 |
| | | | 2020.5.12 | 26.92 | 2020.8.26 | | | | |
| | | | 2020.7.15 | 7.4 | 2020.8.26 | | | | |
| | | | 2020.7.14 | 32.62 | 2020.9.11 | | | | |
| | | | 2020.7.15 | 30.9 | 2020.9.15 | | | | |
| | | | 2017.3.21 | 0.2 | 2020.9.16 | 尉氏县鑫源钼业有限公司 | 豫环许可危废字 26 号 | 开封市第二运输总公司危险品货物运输公司 | 410200000021-18 |
| | | | 2020.7.17 | 20.48 | 2020.9.16 | | | | |
| 5 | 脱硝废催化剂 | 772-007-50 | 2019.4.29 | 28.22 | 2019.10.30 | 河南康宁特环保科技股份有限公司（处置） | 豫环许可危废字 93 号 | 河南省开封汽车运输总公司十公司 | 豫交运管许可汴字 410201000143 号 |
| | | | | 32.74 | 2019.10.30 | | | | |
| | | | | 31.82 | 2019.11.14 | | | | |
| | | | | 32.16 | 2019.11.14 | | | | |
| | | | | 27.62 | 2019.11.14 | | | | |
| | | | | 27.44 | 2019.11.20 | | | | |
| 6 | 废离子交换树脂 | 900-015-13 | 2016.9.29 | 9 | 2020.5.12 | 新疆西域北控环境工程有限公司 | 临 6613001901 | 乌鲁木齐鹏飞华航运有限公司 | 650104006190 |
| | | | 2020.4.21 | 14.98 | 2020.5.21 | | | 四川雅化实业集团运输有限公司 | |
| | | | | 23.04 | 2020.5.14 | | | 川交运管许可省字 51000005001 | |
| | | | | 6.5 | 2020.6.13 | | | | |
| 7 | 甲醇合成 | 261-167-50 | 2018.5.29 | 30.22 | 2019.5.30 | 尉氏县联盛有色金属有限 | 豫环许可危废字 10 号 | 开封市第二运输总公 | 豫交运管许可汴字 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------------|-----------|-----------|------------|-------------------|----------------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| | 废催化剂 | 900-041-49 | 2019.5.22 | 30.46 | 2019.5.30 | 内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 | 1509280016 | 漯河市裕宏众汇运输有限公司 | 司危险货物运输公司 | 410200000021-18 |
| | | | | 30.22 | 2019.5.30 | | | | | |
| | | | | 32.92 | 2019.12.17 | | | | | |
| | | | | 32 | 2019.12.17 | | | | 豫交运管许可漯字 411100002868 号 | |
| | | | | 32.2 | 2019.12.18 | | | | | |
| | | | | 20.8 | 2019.12.23 | | | | | |
| | | | | 2020.7.4 | 31.34 | 2020.8.26 | 尉氏县鑫源钼业有限公司 | 豫环许可危废字 26 号 | 开封市第二运输总公司危险品货物运输公司 | 410200000021-18 |
| | | | | | 30.46 | 2020.8.26 | | | | |
| | | | | 2020.7.8 | 32.44 | 2020.9.5 | | | | |
| | | | | 2020.7.8 | 31.9 | 2020.9.5 | | | | |
| | | | | 2020.7.8 | 31.14 | 2020.9.6 | | | | |
| | | | | 2020.7.8 | 32.78 | 2020.9.7 | | | | |
| | | | | 2020.7.8 | 31.46 | 2020.9.7 | | | | |
| | | | | 2020.7.8 | 26 | 2020.9.11 | | | | |
| | | | | 2020.7.9 | 32.58 | 2020.9.9 | | | | |
| | | | | 2020.7.9 | 30.72 | 2020.9.10 | | | | |
| 8 | 废分子筛 | 900-041-49 | 2018.7.12 | 2017.4.4 | 7.8 | 2020.8.21 | 新疆西域北控环境工程有限公司 | 临 6613001901 | 四川雅化实业集团运输有限公司 | 川交运管许可省字 510000005001 |
| | | | | | 25.26 | 2020.7.20 | | | 新疆国华供应链有限公司 | 652201013242 |
| | | | | 29.72 | 2020.8.16 | 四川雅化实业集团运输有限公司 | | | 川交运管许可省字 510000005001 | |
| | | | 2020.7.14 | 10.22 | 2020.8.19 | 新疆国华供应链有限公司 | | | 652201013242 | |
| | | | | 2019.6.22 | 11.88 | 2020.8.21 | | | 四川雅化实业集团运输有限公司 | 川交运管许可省字 510000005001 |
| | | | | | 19.66 | 2020.7.18 | | | | |
| | | | | | 19.66 | 2020.8.19 | | | | |
| | | | | | 11.9 | 2020.8.21 | | | | |
| | | | | | 7.94 | 2020.8.27 | | | | |

新疆广汇新能源有限公司固体废物产污环节图



S1：备煤系统中破碎、筛分、加卸料及各转运点水雾抑尘冲洗废水汇集到煤水沉淀池内沉淀，沉淀池底部的煤泥，运至封闭煤棚内送至锅炉燃烧。

S2：旋风分离器分离的煤尘，送至锅炉燃烧。

S3：气化炉灰碳渣，主要为固体物质，含有一定的碳；连续排放；由冲渣水冲至捞渣池，晾晒后由综合利用或送一般固废填埋场。

S4：耐硫变换废催化剂，主要成分为G0-MU催化剂，送由具有处置资质的企业处置或由厂家进行回收。

S5：硫回收合成硫酸催化剂，主要成分为VK-WSA催化剂；间断排放；送由具有处置资质的企业处置或由厂家进行回收。

S6：甲烷深冷分离装置的固体废物主要为碳分子筛，主要成分为SiO₂/Al₂O₃，送有资质单位回收。

S7：甲醇合成废催化剂，主要成分为CuO、ZnO、Al₂O₃；间断排放；送由具有处置资质的企业处置或由厂家进行回收。

S8：二甲醚生产装置废催化剂，主要成分为r-Al₂O₃，交由有资质单位处理。（该装置未投入生产）

S9：空分装置废分子筛，主要成分为SiO₂/Al₂O₃；间断排放；吸附空气中的水分、CO、CO₂、N₂O、C_nH_m等气体组分，属于一般固体废物，送渣场填埋。

S10：化水装置产生废离子交换树脂，交由有资质单位处理

S11：锅炉灰渣，主要成分为Al₂O₃、Fe₂O₃、SiO₂等；连续排放；属于一般固废，由综合利用或送一般固废填埋场。

S12：热电系统空压机干燥器产生的废分子筛，主要用于吸收空气当中的水蒸气；主要成分为：SiO₂/Al₂O₃，属于一般固废，送渣场填埋。

S13：锅炉脱硝系统产生的废催化剂，主要成分为钒钛系催化剂；由厂家进行回收或交由第三方具有资质的企业处置。

S14：污水处理装置产生的污泥，主要含有大量的有害有毒物质，如寄生虫卵、微生物及水分；连续排放；用于鲁奇炉循环资源化制气。

S15：废水总排口，污染物在线监测设备运行期间产生的废液，主要含有硫酸汞、浓硫酸、过硫酸钾、抗坏血酸等物质，交由具有处置资质的单位进行利用处置。

S16：厂区内的UPS、EPS电源更换的废弃铅蓄电池，交由具有处置资质的单位进行利用处置。

4.1.2 原渣场（项目原环评审批一般固废填埋场）

本项目原渣场位于淖毛湖镇北东约 7.0km 的洼地内，地理坐标为东经 95°01'54.3089" 北纬 43°49'53.3566"，属于山谷型渣场。原渣场填埋处置的一般固废以气化灰渣及锅炉灰渣为主，此外还有空分装置废分子筛、动力站废分子筛。渣场平面图，见图 4.1-2。

原渣场主要建设内容包括灰渣填埋场工程、道路工程、渗滤液调节池、排液系统和防洪系统。

①废渣贮存、处置区总库容约 117 万 m³，设计使用年限为 3 年。截至 2020 年 9 月，渣场已使用库容约 90 万 m³，剩余库容接近 27 万 m³。

②进场道路：由场区西侧已有公路接引至拦渣坝坝顶后进入库区，设计道路宽 5.0m，全长 460 m。

③渗滤液调节池：容积为 1000m³，调节池尺寸为 40m×25m×1.5m(h)。

④排液系统：渗滤液收集系统为在卵石导流盲沟中设渗滤液收集主管和支管。渗滤液收集后通过槽车转运至工厂污水处理厂进行处理。同时设置导气井，废渣中的废气通过导气井排出。（炉渣通过晾渣台晾晒后水分控制在 4% 以内，通过渣场运行情况看，受当地气候因素的影响，基本无渗滤液渗出。）

⑤防洪工程：绕库区西侧和北侧设置截洪沟，将雨水导排至库区南侧地势较低的区域，北侧截洪沟长 657m，南侧截洪沟长 359m，采用 10cm 素混凝土抹面。

⑥库底防渗及侧壁防渗

场区底部整平夯实→铺设 GCL 膨润土防水毯→铺设 HDPE 膜（1.5mm）层→铺设 600g/m² 土工布→300mm 厚卵石导流层（卵石粒径Φ15-35mm）→铺设 200g/m² 土工布

拦渣坝轴线长 1134m，坝宽 4m，坝体内外坡均为 1: 2.5，内坡坡面采用土工膜防渗，外坡面采用 10cm 素混凝土抹面。



图 4.1-2 原渣场平面图

4.1.3 一般固废填埋场（变更环评审批的新增一般固废填埋场）

按照新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目重大变动环境影响报告书的批复》（新环函[2019]247 号）审批意见，在 200 万 m³临时蓄水池原址上建设一般工业固体废物填埋场。该项目采取“分区分期”的方式建设，其中：一期新建填埋场主要用于处置公司及园区各企业产生的一般工业固体废物，一期填埋场总库容 320 万 m³，分为 A 和 B 两个区域，其中 A 区库容 45 万 m³，坝底至坝顶净高 9.5m，用于填埋项目蒸发池底泥；B 区库容 275 万 m³，坝底至坝顶净高 11.7m，用于填埋该项目生产过程中产生的炉渣、灰渣等一般工业固体废物及园区其他企业产生的一般工业固体废物；二期 C 区作为远期规划待建区。

新建一般工业固体废物填埋场为第 II 类一般工业固体废物填埋场，包括场地平整、边坡坝体修筑、防渗系统、渗沥液导排系统、渗滤液收集系统等主要生产区和配套工程环库区道路等；生产生活辅助管理区依托运营单位新疆广汇新能源有限公司相关设施。

1. 场区防渗工程底部、侧面边坡采用 1.5mmHDPE 防渗膜防渗，具体结构从下到上依次为：场区底部整平夯实→100mm 厚砂土保护层（级配良好）→200g/m² 长纤无纺土工布→铺设 HDPE 膜（1.5mm）层→铺设 400g/m² 土工布→500mm 戈壁土保护层压实。

2. 锚固沟采用具体结构从下到上依次为：坝体压实整平→200g/m² 长纤无纺土工布→铺设 HDPE 膜（1.5mm）层→铺设 400g/m² 土工布→500mm 戈壁土保护层→300mm 素混凝土→500mm 戈壁土保护层压实。

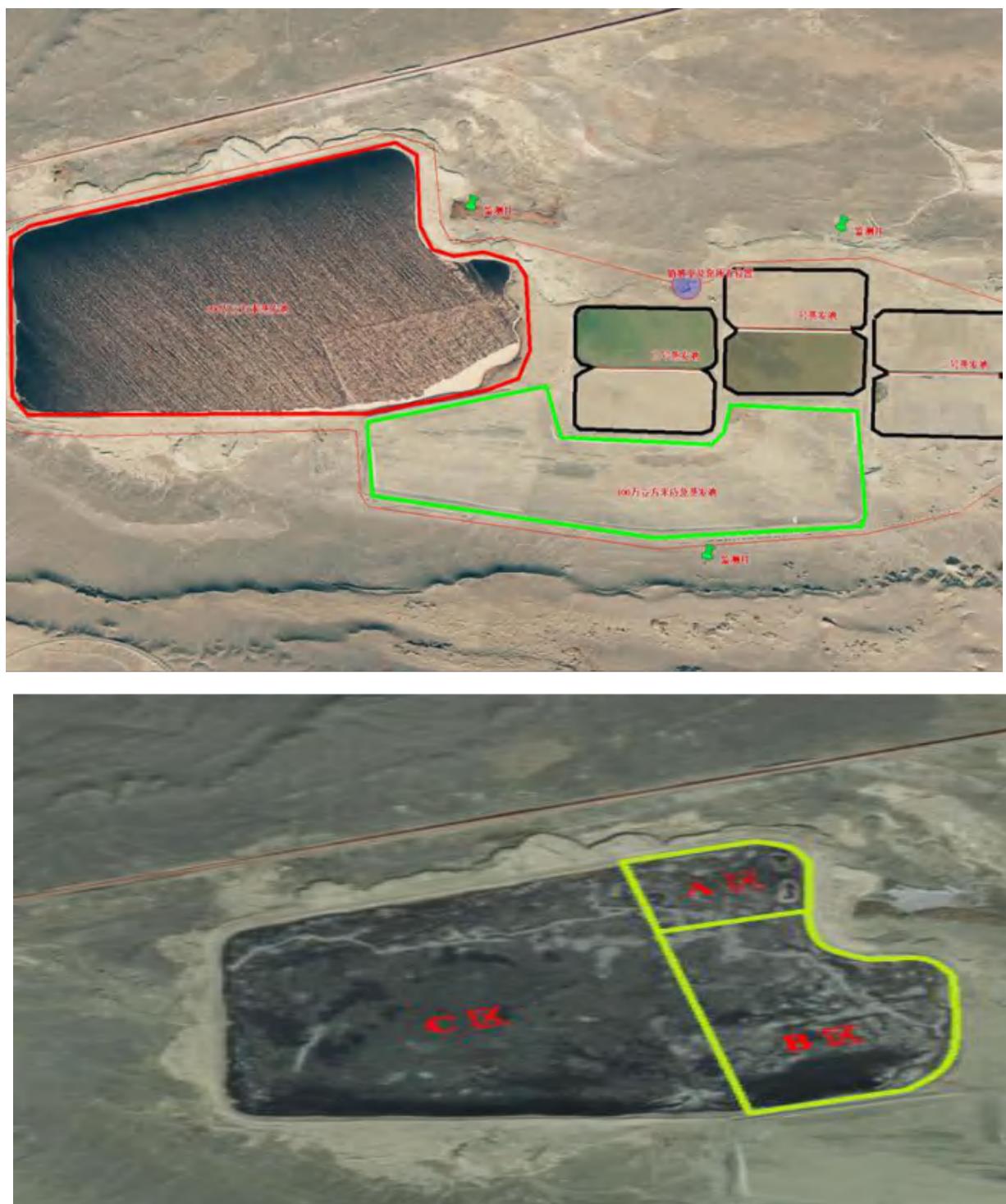


图 4.1-3 一般固废填埋场平面布置图

3. 渗滤液导排系统的支管防渗具体做法为库底地面压实→100mm 厚砂土保护层(级配良好)→200g/m² 长纤无纺土工布→铺设 HDPE 膜 (1.5mm) 层→铺设 400g/m² 土工布→150mm 厚细砾卵石垫层 (d=15~20mm)→DN200 HDPE 渗沥液导排花管→卵石填充 (d=40~60mm)；主管防渗具体做法为库底地面压实→100mm 厚砂土保护层(级配良好)→200g/m² 长纤无纺土工布→铺设 HDPE 膜 (1.5mm) 层→铺设 400g/m² 土工布→150mm 厚细砾卵石垫层 (d=15~20mm)→DN200 HDPE 渗沥液导排花管→卵石填充 (d=40~60mm)；

配良好) → 200g/m² 长纤无纺土工布 → 铺设 HDPE 膜 (1.5mm) 层 → 铺设 400g/m² 土工布 → 150mm 厚细砾卵石垫层 (d=15~20mm) → DN250 HDPE 渗沥液导排花管 → 卵石填充 (d=40~60mm)；

4. 渗滤液收集池采用底板 300mm 厚 C30 钢砼，侧面板采用 200 厚 C30 钢砼建成，满足环评及设计要求的渗透系数。

新建填埋场建设符合《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修订单有关要求。目前 A 区和 B 区已建设完成，并于 2020 年 6 月 22 日通过了竣工环保自主验收，在建设项目竣工环境保护验收信息系统进行备案。

A 区建成和验收后，主要用于接纳和处置项目配套蒸发池修复和退出时清理出的底泥。处置的该部分底泥委托中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所和生态环境部固体废物与化学品管理技术中心分别进行了鉴别，属于“一般工业固体废物”，且满足填埋处置进场要求。2020 年 7 月初，底泥一次性批量进场；2020 年 7 月 28 日，哈密市生态环境局出具了《关于新疆广汇新能源有限公司<关于伊吾工业园区（综合能源产业区）一般固体废物填埋场 A 区关闭封场的备案报告>的复函》，2020 年 8 月初完成 A 区的封场工作。

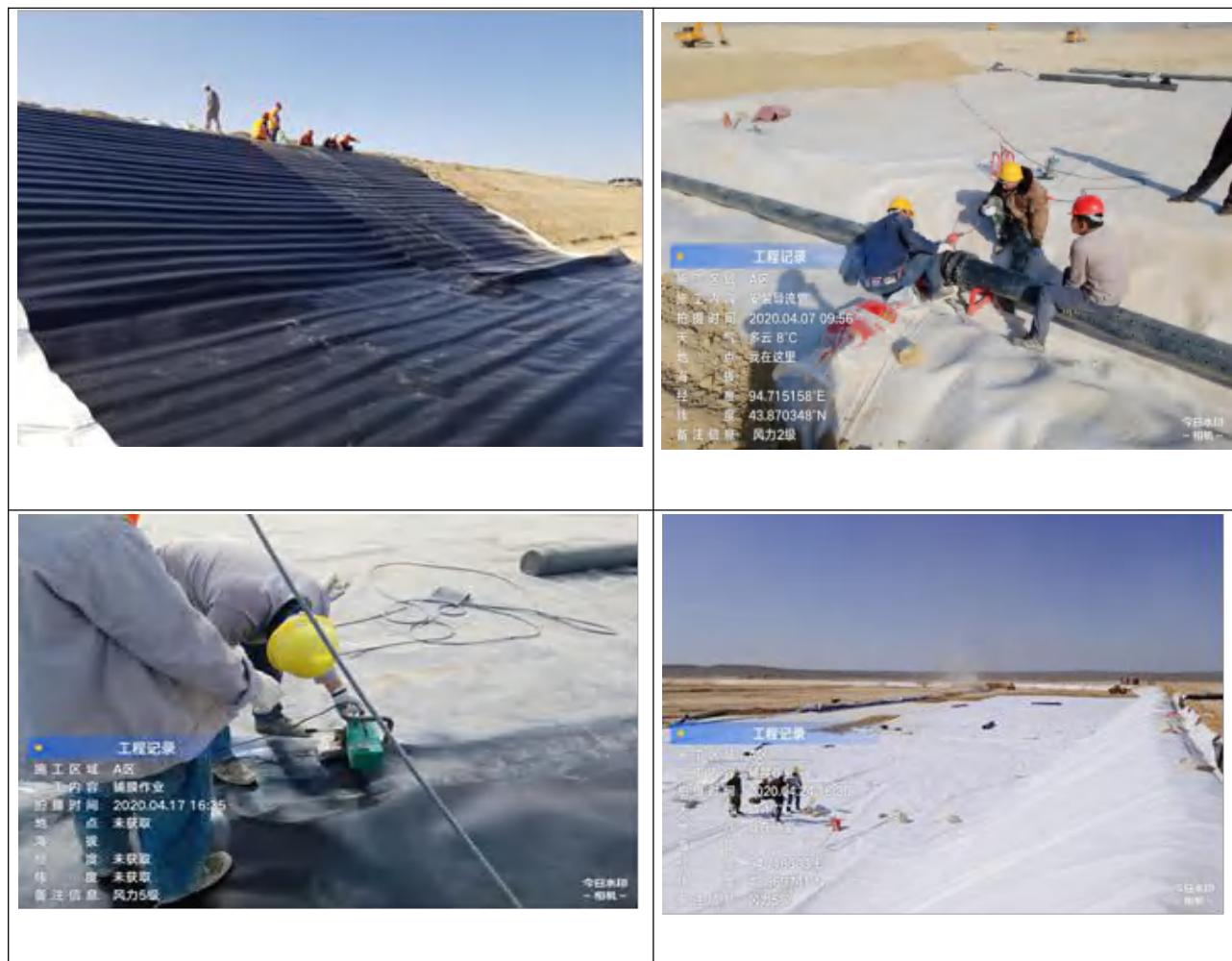


图 4.1-4 填埋场防渗照片

4.1.4 危废临时储存库

危险废物临时贮存库位于厂区东南边界，占地面积 3000m²，库容 5000m³。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计和施工。采用密闭库房双人双锁管理；库房内部配有灭火器，室外配有消防栓、水带以及消防沙；四周设置有收集沟槽，对泄漏的液态危废进行有效阻隔和收集；危废库安装有 6 个高清摄像头，对室内存放情况实时监控；危废库设有危险废物告知牌、管理制度及巡查记录，定期巡检和通风；危废库周边采取围栏封闭。见照片 4.1-5。

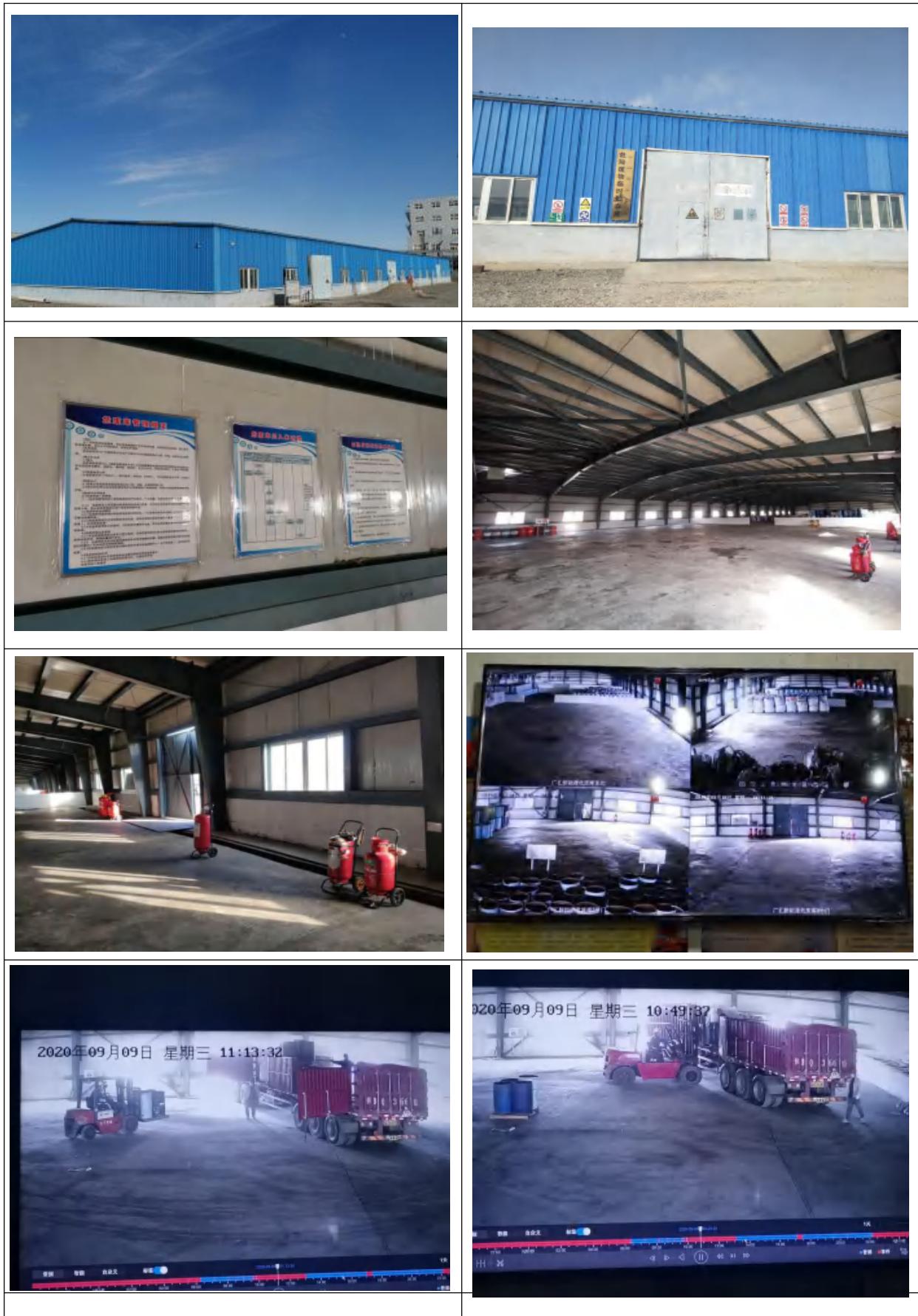




图 4.1-5 危险废物临时贮存库照片

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.2.1 环保设施投资

项目实际总投资 1101386.56 万元，环保投资 177541.62 万元，环保投资比例为 16.1%，项目实际建设投资情况较变更环评增加。增加的主要投资项目有：煤制甲醇净化装置 VOCs 尾气热能综合利用项目、氨法脱硫系统装置运行稳定性提升项目、氨法脱硫浆液氯离子脱除技术的研究与应用项目、粉煤锅炉点火系统清洁化技术的研究与应用项目、一般工业固体废物填埋场建设项目等。

本项目实际环保投资见表 4.2-1

表 4.2-1 环保投资一览表

| 分类 | 环保投资项目名称 | 投资额（万元） |
|------|--------------------|---------|
| 废水治理 | 水处理中水回用 | 780 |
| | 水处理污水处理 | 5400 |
| | 事故池 | 2320 |
| | 外排管线 | 1855 |
| | 污水处理装置 | 7300 |
| | 污水处理 MBR 升级改造 | 5600 |
| | 新增污水板框压滤机 | 318 |
| | 新增 P-MBR 膜 | 700 |
| | 低位热能循环水解垢除垢 | 236.5 |
| | 煤气水分离、酚氨回收段废水预处理改造 | 300 |
| | 地下水综合治理费用 | 26501.3 |
| | 蒸发池综合治理费用 | 4662.24 |
| 废气治理 | 600T×4 台锅炉烟气脱硫 | 10250 |
| | 600T×4 台锅炉烟气除尘 | 1200 |
| | 煤运的除尘器 | 30 |
| | 硫回收 | 9700 |
| | 锅炉烟气脱硝改造 | 12180 |
| | 锅炉低氮燃烧器改造 | 4860 |
| | 锅炉电除尘改造 | 1988 |
| | 脱硫系统升级改造 | 1980 |
| | 锅炉脱硫搅拌器改造 | 295 |
| | 全厂低位余热综合利用 | 25750 |
| | 输煤皮带粉尘治理 | 38.5 |
| | 煤场封闭 | 635 |
| | 火炬气掺烧改造 | 125 |
| | 装车站异味治理 | 90 |
| | 煤气水分离和酚氨回收储罐异味治理 | 128.9 |

| | | |
|------|--|-----------|
| | 污水装置水池封闭除臭项目 | 2095 |
| | 挥发性有机化合物综合治理项目 | 8178 |
| | 硫化氢提浓项目 | 2860 |
| | 氢回收尾气变压吸附提氢项目 | 1190 |
| | LNG 大罐闪蒸气回收改造项目 | 2010.8 |
| | 新增煤锁气压缩机 | 1020.9 |
| | 硫回收装置综合改造 | 585.6 |
| | 氨法脱硫系统装置运行稳定性提升项目 | 7916.93 |
| | 粉煤锅炉点火系统清洁化技术的研究与应用项目 | 1219.6 |
| | 氨法脱硫浆液氯离子脱除技术的研究与应用项目 | 853.57 |
| | 煤制甲醇净化装置 VOCs 尾气热能综合利用项目 | 17980 |
| | 污染源在线监测设施购置及升级费用 | 162.5 |
| 噪声治理 | 罗茨风机降噪 | 60 |
| | 污水装置鼓风机改造及厂房降噪 | 80 |
| 固废治理 | 危废库 | 289 |
| | 原渣场 | 1050 |
| | 鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术评估 | 23.29 |
| | 鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥监测 | 26.71 |
| | 鲁奇炉煤制气协同资源化处理环境监测项目合同 | 12 |
| | 1-3 号蒸发池底泥属性鉴别 | 208 |
| | 200 万 m ³ 临时蓄水池底泥属性鉴别 | 164.46 |
| | 200 万 m ³ 临时蓄水池 A 区底泥清理项目 | 168 |
| | 填埋场建设及蒸发池底泥处置项目工程总承包合同 | 3080 |
| | 200 万 m ³ 临时蓄水池 B、C 区底泥清理施工合同 | 1030.44 |
| | 新疆广汇新能源有限公司填埋场建设及蒸发池底泥处置项目 岩土工程勘察 | 19.5 |
| | 填埋场建设及蒸发池底泥处置项目监理 | 33.88 |
| | 总计 | 177541.62 |

4.2.2“三同时”落实情况

新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目立项、环评、变更环评、初步设计及试生产环保审批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。具体情况见附表建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。变更环评中列出的环保设施验收清单及其落实情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 环保设施验收清单及其落实情况

| 类别 | 环保设施 | 验收要求 | 落实情况 |
|------|--|---|------|
| 固体废物 | 一般固体废物 沉淀池煤渣、煤锁气除尘灰和污水处理站生化污泥进行综合利用，气化炉灰渣、空分装置废分子筛、动力站锅炉灰渣、废分子筛送渣场填埋。 | 妥善处置 | 已落实 |
| | 危险废物 耐硫变化装置、硫回收装置、甲醇合成装置产生的废催化剂、甲烷深冷分离产生的废分子筛、动力站产生的脱硝废催化剂、化学水处理产生的废离子交换树脂以及全厂设备检修维护等产生的废矿物油、污水在线监测设备维护标定产生的监测废液，于厂区内的危险废物临时贮存库暂存，再进行利用或委托有危废经营资质的单位。 | 妥善处置 | 已落实 |
| | 渣场 建设内容包括灰渣填埋场工程、道路工程、渗滤液调节池、排液系统和防洪系统。废渣贮存、处置区总库容约 117 万 m ³ 。 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单 | 已落实 |
| | 一般工业固体废物填埋场 分两期建设，一期已建成（分 A、B 区），一期总库容 320 万 m ³ ，其中 A 区库容 45 万 m ³ 、B 区库容 275 万 m ³ 。底泥填埋场 A 库区、一般固废填埋场 B 库区、基础防渗、边坡防渗、渗滤液导排系统、渗滤液收集池、配套工程。附属设施：生产生活辅助管理区、供电系统、供水系统、排水系统、生活供暖。 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修订单（已完成自主验收并报备） | 已落实 |
| | 危险废物临时贮存库 占地面积 3000m ² ，库容 5000m ³ ，采用密闭库房并在四周设置有收集沟槽，对泄露的液态危废进行有效阻隔和收集。 | 危险废物临时贮存库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，有效容积 5000m ³ | 已落实 |

4.2.3 环评批复落实情况

本项目变更环评批复要求落实情况见表，表 4.2-4。

表 4.2-4 变更环评批复要求落实情况

| 变更环评批复要求 | 落实情况 |
|--|--|
| <p>(四) 加强固体废物的分类管理。</p> <p>1、临时蓄水池干化底泥须进行危险废物鉴定，若鉴定结果为危险废物，则同煤气水气化分离的油和油渣，废分子筛、废催化剂、废离子交换树脂、废矿物油等危险废物一同管理，须交由有危废处置资质的单位回收利用，其收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》要求。</p> <p>2、污水处理站污泥严格按照“鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术”处置；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修订单的要求进行管理；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。</p> <p>3、在距项目北约 14km 处建设 1 座渣场，占地面积 0.102 平方公里，总库容 117 万立方。在西北约 28km 处建设 200 万 m³ 临时蓄水池，用于储存现有事故水，待蒸发处置完毕后将临时蓄水池作为工业固体废物填埋场使用。</p> <p>4、渣场和一般固废填埋场建设和使用须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的要求，灰渣贮存采用分单元、分层的作业方式，并采取有效降尘措施。</p> <p>5、加快消除蒸发池暂存底泥污染消除工作，禁止露天摊晒底泥；污水处理厂的污泥不得晾晒，应采取烘干措施，并对烘干尾气进行治理，或将含水污泥直接进入鲁奇炉予以处置。</p> | <p>已落实。</p> <p>1、2018 年，新疆广汇能源有限公司委托中国环境科学研究院固体废弃物污染控制技术研究所对 1-3 号蒸发池清理底泥属性再次进行鉴别，蒸发池清理出的底泥为一般固废；2019 年新疆广汇能源有限公司委托生态环境部固体废物与化学品管理技术中心对 200 万蓄水池底泥进行属性鉴别，鉴别结果为一般固废。对底泥按照一般固废进行处置。按照环评批复要求 200 万 m³ 临时蓄水池蒸干后按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修订单建设一般固废填埋场(A、B)区，已完成自主验收。其中 A 区为底泥填埋区，已按要求对底泥完成填埋封场。</p> <p>2、污水处理站预处理污泥属于危险废物，按照危险废物进行管理，企业委托新疆环境保护科学研究院对鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术可行性进行评估，并编制《鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术评估》报告，报告认为该技术具有可行性。原新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2016 年 7 月 18 日出具书面文件，《关于同意<鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术评估>审查意见的函》(新环函[2016]933 号)，同意污水处理站污泥入气化炉进行资源化利用。一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修订单的要求进行管理。生活垃圾由伊吾县环卫部门统一收集处理。</p> <p>3、本项目原渣场位于淖毛湖镇北东约 7.0km 的洼地内，属于山谷型渣场。废渣贮存、处置区总库容约 117 万 m³，设计使用年限为 3 年。截至 2020 年 9 月，渣场已使用库容约 90 万 m³，剩余库容接近 27 万 m³。在 200 万 m³ 临时蓄水池原址上建设一般工业固体废物填埋场。该项目采取“分区分期”的方式建设，一期已建成，一期总库容 320 万 m³，分 A 和 B 两个区，A 区库容 45 万 m³，用于填埋项目蒸发池底泥；B 区库容 275 万 m³，待原渣场填满后，用于填埋该项目产生的炉渣、灰渣等一般工业固体废物；二期 C 区作为远期规划待建区。</p> <p>4、原渣场填埋处置的一般固废以气化灰渣及锅炉灰渣为主。该一般固废填埋场建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的要求，灰渣贮存采用分单元、分层的作业方式，并采取洒水降尘措施。</p> <p>5、蒸发池底泥及 200 万 m³ 临时蓄水池底泥经鉴别属于一般固体废物，已入新建一般固废填埋场 A 区完成填埋封场。污水处理站污泥经过新增的板框压滤机脱水后，水分含量满足鲁奇炉资源化利用的条件，直接送气化炉进行掺配。</p> |

五、变更环评报告书主要结论与建议及其审批部门批复

5.1 变更环评（固废）

一般工业固废主要包括加压气化装置产生的煤锁气除尘灰、气化炉灰渣、空分装置废分子筛、动力站锅炉灰渣和废分子筛、污水处理站生化污泥，处理处置方式包括综合利用和填埋。其中煤锁气除尘灰和污水处理站生化污泥进行综合利用，气化炉灰渣、空分装置废分子筛、动力站锅炉灰渣和废分子筛送渣场填埋。

本项目危险废物主要包括硫回收装置产生的废催化剂、甲烷深冷分离产生的废分子筛干燥剂、甲醇合成装置产生的废催化剂、二甲醚合成装置产生的废催化剂、动力站产生的废催化剂、污水处理站预处理污泥、化学水处理产生的废离子交换树脂、以及全厂设备检修维护等产生的废矿物油等，于厂区内的危险废物临时贮存库暂存，再进行利用或委托有危废资质单位处置。

本项目产生的固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

5.2 审批部门对固废污染防治的批复意见

新疆维吾尔自治区生态环境厅于 2019 年 2 月 28 日新环函[2019]247 号《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目重大变动环境影响报告书的批复》对本项目变更环评进行了批复。

一、伊吾县工业园规划为“一园两区”，分别为综合能源产业区和有机农副产品加工园区，规划面积 10 平方千米。综合能源产业区位于淖毛湖镇南侧 4 公里，东起伊淖公路东侧 3.6 千米处，西至伊淖公路西侧 1 千米处，北以淖柳公路北侧 1.5 千米处为界，南以淖柳公路南侧 0.8 千米处为界，规划面积 8 平方千米，近期发展规模为 6.7 平方千米，是以煤化工、黑色及有色金属加工、矿产品精深加工、新型建筑材料生产、现代仓储物流产业为主的工业园区。2016 年 1 月，原自治区环保厅出具了《关于伊吾工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1185 号）。

新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目位于哈密市伊吾县淖毛湖镇南侧的伊吾工业园综合能源产业区内。本项目以淖毛湖区域的长焰烟煤为原料、采用碎煤加压气化配套低温甲醇洗净化技术为主的大型煤制甲醇/二甲醚联合装置，设计规模确定为年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）。主要建设内容为：

备煤装置、气化冷却装置、煤气水分离装置、酚氨回收装置、低温甲醇洗装置、硫回收装置、甲烷深冷分离装置、甲醇合成装置、甲醇精馏装置、二甲醚合成装置等主体工程；产品罐区、液氨的装车站（用于外购液氨）、液态甲烷装车站和普通化工品装车站等储运工程；给水工程、原水装置、化水装置、循环水场、空分装置、动力站锅炉、余热综合利用项目等公用工程；中水回用装置、污水处理站、蒸发塘、排水管线、渣场、危废临时储存库等环保工程。项目永久占地面积 125.4 公顷，临时占地面积 114.3 公顷。项目总投资 1100000 万元，环保投资 144281.64 万元，环保投资比例为 13.1%。

二、本项目建设性质属批建不符重新报批。2009 年 1 月 16 日，原环境保护部出具了该项目环境影响报告书的批复（环审〔2009〕28 号）。项目建设过程中，厂址、蒸发池数量及容积、锅炉型号、排污管线数量等发生重大变动事项未履行相关手续且“未批先建”；2018 年 1 月，原环保部出具《关于新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目竣工环境保护验收有关问题的复函》（环办环评函〔2018〕68 号）要求我厅加大对该项目整改情况的监管力度，同时委托我厅办理该项目的环评重大变动及竣工环境保护验收相关手续。目前，该项目各环保违法行为已由当地环保部门予以处罚；涉及环境保护整改措施已落实到位并通过了我厅现场核查。

三、根据北京国环建邦环保科技有限公司编制的《新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）项目变更环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评价结论，自治区环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估报告（新环评估〔2019〕16 号），自治区排污权交易储备中心关于《报告书》中总量指标及来源审查意见（新环排权审〔2019〕21 号），哈密市环保局关于《报告书》的初审意见（哈市环监审发〔2018〕19 号）：在保障原材料质量稳定、生产工艺运行稳定、严格落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后，各项污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。从环境保护角度考虑，我厅同意你公司环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施。

四、在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并达到以下要求：

（四）加强固体废物的分类管理。临时蓄水池干化底泥须进行危险废物鉴定，若鉴定结果为危险废物，则同煤气水气化分离的油和油渣，废分子筛、废催化剂、废离子交换树脂、废矿物油等危险废物一同管理，须交由有危废处置资质的单位回收利用，其收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》要求。污

水处理站污泥严格按照“鲁奇炉煤制气协同资源化处理生化污泥技术”处置；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修订单的要求进行管理；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

在距项目北约 14km 处建设 1 座渣场，占地面积 0.102 平方公里，总库容 117 万立方。在西北约 28km 处建设 200 万 m³ 临时蓄水池，用于储存现有事故水，待蒸发处置完毕后将临时蓄水池作为工业固体废物填埋场使用。渣场和一般固废填埋场建设和使用须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求，灰渣贮存采用分单元、分层的作业方式，并采取有效降尘措施。

加快消除蒸发池暂存底泥污染消除工作，禁止露天摊晒底泥；污水处理厂的污泥不得晾晒，应采取烘干措施，并对烘干尾气进行治理，或将含水污泥直接进入鲁奇炉予以处置。

五、严格落实各项污染防治和环境保护措施，持续开展对存在的环境问题的完善整改，强化环境管理，确保依法依规生产运营，杜绝污染事故发生。在工程运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

六、项目运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保工程实施后各类污染物排放总量控制在核定的指标内。严格控制对甲醇、酚类、二甲醚、苯并芘等挥发性有机废气排放。做好与排污许可证申领的衔接，在排污许可证中载明批准的环境影响报告书中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容，并按证排污。

七、项目的日常环境监督检查工作哈密市生态环境局、伊吾县生态环境局负责，自治区环境监察总队不定期抽查。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收，验收合格后，建设项目方可正式投入运行。如项目的性质、规模、工艺、防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司须重新向我厅报批环评文件。

八、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告书分送哈密市生态环境局、伊吾县生态环境局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

六、验收执行标准

本次验收依据变更环评提出的执行标准。变更环评的执行标准采用现行标准，对比原环评，有更新的按照最新标准执行，未更新按照原标准执行。

1. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单；
2. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；
3. 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；
4. 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府第 163 号令）要求。

七、环境管理制度措施

7.1 环境管理机构设置及建立环境管理制度

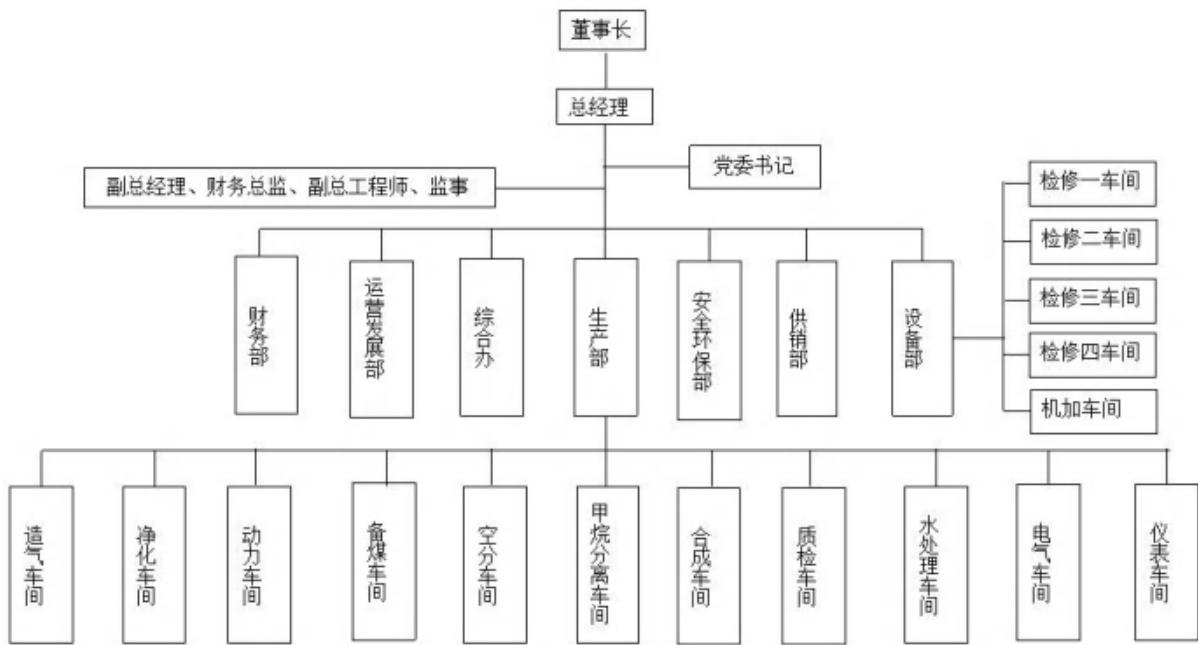
新疆广汇新能源有限公司设立了独立的环保管理机构——安全环保部，配备了 3 名环保专员负责全厂的环保监督管理工作；成立了安全环保管理委员会，建立环保管理网络，对环保工作实行三级管理。同时建立健全了相关环保管理制度，环保管理制度执行良好，运行记录齐全。环保设备的日常维护、维修由专人负责。企业内设机构主要职责如下：

一、安环委主要职责

- 1、分析公司安全环保形势，贯彻落实国家、自治区和上级单位关于安全环保的方针、政策，研究、部署公司安全、环保、治安保卫工作。
- 2、研究防范重、特大安全环保事故的办法和措施，研究、协调和解决公司安全、环保、治安保卫工作中的重大、突出和倾向性问题。
- 3、协调各单位开展安全、环保、治安保卫工作，监督、检查和考评各车间和职能部门贯彻落实安全环保责任制情况。
- 4、审查公司安全、环保、治安保卫技术措施和实施情况、重大安全环保技改项目、安全环保投入、治安保卫“三防”设施等督促落实消除事故隐患的措施，决定安全环保方面的其它重大问题。
- 5、完成上级交办的安全环保事项，协调其他有关安全、环保、治安保卫的重大事项。

二、安全、环保委员会办公室主要职责

- 1、承办公司安环委召开的会议，并协调有关工作。
- 2、督促检查所属单位贯彻落实股份公司安环委决议和安全环保、治安保卫部署情况，并向公司安环委报告。
- 3、负责综合分析公司各类伤亡事故、环境污染事故，通报各类事故情况；收集各单位上报本单位安全、环保、治安保卫情况。
- 4、负责组织重特大事故隐患、监控、督促责任单位落实整改工作。
- 5、负责办理公司安环委领导交办的其他事项和日常工作。



企业制定了各项环保规章制度，主要包括环境保护设施日常管理、运行维护、环境管理台账记录、运行维护费用保障计划、环境信息公开等，具体制度见表 7.1-1。

表 7.1-1 企业环保规章制度一览表

| 序号 | 环保规章制度名称 | 主要内容 | 适用范围 |
|-----|---------------|--|---|
| 1. | 环境保护责任制 | 明确公司各级领导、各职能部门及生产车间的环保责任，规范公司环保监督管理职能，预防和减少各类环境污染事故 | 新疆广汇新能源有限公司各级领导、各职能部门及生产车间 |
| 2. | 环境保护设施运行管理制度 | 保证环境保护设施正常运行，防止污染，提高和改善环境质量 | 新疆广汇新能源有限公司范围内所有环保设施的运行监督管理 |
| 3. | 设备检修环境保护管理制度 | 加强公司设备检修过程中环境保护工作，预防设备检修过程中因环境保护措施不到位造成环境污染 | 公司各单位以及在公司内从事维护、检修作业的单位和个人 |
| 4. | 危险废物管理制度 | 加强公司对危险废物的安全管理，防止环境污染，实现危险废物管理的制度化、规范化，确保危险废物的收集、贮存、转运与处置等环节符合国家技术规范 | 危险废物的收集、贮存、转移等全过程管理 |
| 5. | 固体废物管理制度 | 对固体废弃物进行科学管理，从而达到合理利用废弃物，减少废弃物的排放对环境造成的影响 | 公司固体废物的收集、储存、处置的全过程控制与管理 |
| 6. | 外排管线及蒸发池管理制度 | 加强外排管线及蒸发池的巡检、维护等日常管理，防止因外排管线爆管、渗漏、消能池溢流及蒸发池风吹外溢、渗漏造成地表及地下土壤、水体发生污染 | 公司外排管线(DN300mm 和 DN600mm) 及蒸发池的巡检、维护工作的监督管理 |
| 7. | 污染源自动监测设施管理制度 | 加强公司自动监控设施的运行管理，保证公司在线监控设备规范、安全、可靠运行，充分发挥自动监控设施在污染物总量排放控制中的作用，为生产和环保监测提供实时、准确数据，为管理人员和运行人员提供可靠的依据，及时调整运行状态 | 公司所有污染源自动监控设备的日常运营、维护及监督管理 |
| 8. | 排污申报管理制度 | 规范公司排污申报管理，准确申报污染源排污状况 | 公司排污申报的管理，对公司排污许可申报填报工作提出具体要求 |
| 9. | 环境信息公开管理制度 | 推进和规范公司环境信息公开工作，满足环保自律体系运行监管的需要 | 新疆广汇新能源有限公司 |
| 10. | 危险废物临时贮存库管理制度 | 加强危险废物临时贮存库(以下简称“危废库”)的管理，强化危废贮存和处置的规范化管理 | 公司生产过程中产生的危废入库、存储、出库的全过程管理及库房设施管理 |

7.2 环境风险应急预案制定情况

新疆广汇新能源有限公司为建立健全突发环境事件应急机制，加强环境突发事件的应急管理，做好预防，提高处置突发环境事件的能力，成立了应急救援领导小组，制定了《新疆广汇新能源有限公司突发环境应急预案》，定期组织员工进行培训和演练。预案中明确了与各相关救援单位、政府部门间的联动机制，并给出了各社会协作救援单位的联系方式。此预案于 2020 年 5 月进行修订，已在哈密市生态环境保护局进行备案，备案编号为：650500-2020-04-M。

应急预案构成如下图 7.2-1 所示。



图 7.2-1 应急预案构成

7.3 固体废物管理制度

企业编制了《固体废物管理制度》、《危险废物管理制度》、《危险废物临时贮存库管理制度》、《危险废物申报登记制度》、《危险废物管理计划制度》、《危险废物标识制度》、《危险废物联单管理制度》、《危险废物人员培训制度》等固体废物管理制度。固体废物主要有一般固体废物和危险固体废物。一般固体废物包括：气化炉灰渣、动力站锅炉灰渣和生活垃圾等。危险固体废物包括：废催化剂、废分子筛、污水处理站污泥等。危险废物严格执行申报登记、管理计划、建立台账、储存设施和标识符合制度、转移联单、应急预案和管理制度建设等要求。

八、固体废物污染环境防治设施验收结论及建议

8.1 验收结论

新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）工程固体废物污染环境防治设施在设计、施工和试生产过程中，严格执行环境影响报告书及批复文件要求，固体废物污染环境防治设施运行效果良好，按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定，该工程配套建设的固体废物污染环境防治设施具备竣工环境保护验收条件，建议工程配套建设的固体废物污染环境防治设施通过竣工环保验收。

8.2 建议

- 1、加强对污染物防治设施运行、维护管理，并做好记录，确保环境保护设施正常运行。按计划定期开展例行监测。
- 2、按照《HJ1091-2020 固体废物再生利用污染防治技术规范》要求，进一步规划一般工业固体废物的处置利用。
- 3、适时修订突发环境风险应急预案，加强人员培训和演练，提高处置突发环境事件的应急处置能力。
- 4、严格执行危险废物环境管理各项制度，包括制定危险废物管理计划、申报登记、标识标志、转移联单、委托有资质单位利用处置等。加强危险废物的收集、暂存和转运管理，并做好记录。生产过程中产生的危险废物及时委托处置，一年内无法合规处置的，向主管部门申请延期。

九、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：北京中环格亿技术咨询有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------|------------|--------------------|--------------------|---|------------|------------------------|---------------------------|---------------|-----------|
| 建 设 项 目 | 项目名称 | 新疆广汇新能源有限公司年产 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚（煤基）工程 | | | | | 项目代码 | 无 | 建设地点 | 新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县淖毛湖镇 | | | |
| | 行业类别（分类管理名录） | 化学原料和化学制品制造业 | | | | | 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | | 项目厂区中心经度/纬度 | 东经 94°58'48"，北纬 43°42'22" | | |
| | 设计生产能力 | 120 万吨甲醇/80 万吨二甲醚 | | | | | 实际生产能力 | 110 万吨甲醇 | 环评单位 | 北京国环建邦环保科技有限公司 | | | |
| | 环评文件审批机关 | 新疆维吾尔自治区生态环境厅 | | | | | 审批文号 | 新环函[2019]247 号 | 环评文件类型 | 报告书 | | | |
| | 开工日期 | 2010 年 1 月 | | | | | 竣工日期 | 2012 年 12 月 | 排污许可证申领时 | 2017 年 7 月 1 日 | | | |
| | 环保设施设计单位 | 赛鼎工程有限公司 | | | | | 环保设施施工单位 | 中国化学工程第十四建设有限公司等 | 本工程排污许可证编号 | 91652223792268282K001P | | | |
| | 验收单位 | 北京中环格亿技术咨询有限公司 | | | | | 环保设施监测单位 | 乌鲁木齐京诚检测技术有限公司 | 验收监测时工况 | 78% | | | |
| | 投资总概算（万元） | 1101386.56 | | | | | 环保投资总概算（万元） | 177541.62 | 所占比例（%） | 16.1 | | | |
| | 实际总投资 | 1101386.56 | | | | | 实际环保投资（万元） | 177541.62 | 所占比例（%） | 16.1 | | | |
| | 废水治理（万元） | 53506..9 | 废气治理（万元） | 93980 | 噪声治理（万元） | 300 | 固体废物治理（万元） | 6105.28 | 绿化及生态(万元) | 1156 | 其他（万元） | 2619..74 | |
| 新增废水处理设施能力 | 污水处理站 500 立方米/小时 浓盐水处理 250 立方米/小时 | | | | | 新增废气处理设施能力 | | 年平均工作时 | 8000 | | | | |
| 运营单位 | | 新疆广汇新能源有限公司 | | | | 运营单位社会统一信用代码(或组织机构 | 91652223792268282K | 验收时间 | 2019 年 3 月 | | | | |
| 污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填) | 污染物 | 原有排放量(1) | 本期工程实际排放 | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4) | 本期工程自身削减量(5) | 本期工程实际排放量(6) | 本期工程核定排 | 本期工程“以新带老” | 全厂实际排放总量(9) | 全厂核定排放总量(10) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) |
| | 废水 | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | |
| | 化学需氧量 | 67 | 150 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | |
| | 氨氮 | 1.07 | 25 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | |
| | 石油类 | 0.22 | 10 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | |
| | 废气 | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | 12.1~33.9 | 50 | | | 391.82 | 1311.52 | | 391.82 | 1311.52 | | | |
| | 烟尘 | 9.1~16.4 | 20 | | | 207.36 | 296.64 | | 207.36 | 296.64 | | | |
| | 工业粉尘 | 2.9~14.9 | 120 | | | 4.81 | 304.5 | | 4.8132 | 304.5 | | | |
| | 氮氧化物 | 28~58 | 100 | | | 633.6 | 1230.87 | | 633.6 | 1230.87 | | | |
| | 工业固体废物 | | | | | | | | | | | | |
| | 与项目有关的其他特征污染物 | 挥发性 | | | | | 84.82 | | | 84.82 | | | |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、 $(12)=(6)-(8)-(11)$ ， $(9) = (4)-(5)-(8)-(11) + (1)$ 。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

