

恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级  
项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：恒源碳材料股份有限公司

编制单位：山东德环检测技术有限公司

二〇二四年十一月

建设单位法人代表:

编制单位法人代表:


项目负责人:

报告编写人:




建设单位: 恒源盛材料股份有限公司

电话:13583466276

传真: ——

邮编: 251500

地址:临邑化工产业园



编制单位: 山东德环检测技术有限公司

电话:18253458582

传真: ——

邮编:253000

地址:山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处广达路东首路北院

内办公楼1层东侧、2层东侧、5-6层

# 目 录

1 项目概况 .....	1
2 验收依据 .....	9
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	9
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	10
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 .....	11
2.4 建设项目主要污染物总量控制文件 .....	11
3 建设内容 .....	11
3.1 地理位置及平面布置 .....	11
3.2 与本项目有关的现有工程概况 .....	13
3.3 建设内容 .....	16
3.4 主要原辅材料及消耗 .....	40
3.5 水源及水平衡 .....	42
3.6 主要工艺流程及产污环节 .....	45
3.7 项目变动情况 .....	95
4 环境保护设施 .....	103
4.1 污染物治理（处置）设施 .....	103
4.2 其他环保设施 .....	131
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	145
5 环境影响报告书的主要结论、建议及其审批部门审批决定 .....	152
5.1 环境影响报告书主要结论与建议 .....	152
5.2 建议 .....	172

5.3 审批部门审批决定 .....	172
6 验收执行标准 .....	178
6.1 环境质量标准 .....	178
6.2 污染物排放标准 .....	181
6.3 污染物排放总量控制指标 .....	184
7 验收监测内容 .....	184
7.1 废水 .....	184
7.2 废气 .....	185
7.3 噪声 .....	187
7.4 环境质量影响监测 .....	188
8 质量保证和质量控制 .....	188
8.1 监测分析方法 .....	188
8.2 监测仪器 .....	189
8.3 人员资质 .....	190
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	190
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	191
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	191
9 验收监测结果 .....	192
9.1 生产工况 .....	192
9.2 环境保护设施调试效果 .....	193
10 验收监测结论 .....	221
10.1 环保设施调试运行效果 .....	221

10.2 验收建议 .....226

11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表 ..... 226

**附件：**

- 附件一、山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环评批复；
- 附件二、总量文件；
- 附件三、排污许可证；
- 附件四、监测期间生产工况证明；
- 附件五、监测方案；
- 附件六、排气筒及治污设施等变动情况说明；
- 附件七、应急预案备案表；
- 附件八、油浆成分分析报告；
- 附件九、变更经营主体的意见；
- 附件十、本次竣工验收监测报告；
- 附件十一、《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目是否构成重大变动的论证意见》；
- 附件十二、验收意见及验收工作组签字表。

# 前 言

恒源碳材料股份有限公司原名山东恒源石油化工股份有限公司，公司位于临邑化工产业园，超凡大街以南、朝阳路以东、旭日路以西、宿田路以北，以油浆为原料，主要生产针状焦、锂电池负极材料等主导产品，同时通过特种油加氢装置和芳构化装置将针状焦产业链中副产的石脑油、柴油、蜡油、富烷烃油，全部转化为工业白油、轻质白油、橡胶增塑剂、苯、丙烷和混合芳烃等，主要生产装置包括 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施并配套 50t/h 溶剂再生装置）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。实际建设内容与设计内容一致，本次验收内容为全部验收。

2021 年 12 月山东恒源石油化工股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021 年 12 月 22 日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34 号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2022 年 1 月 1 日开工建设，2024 年 3 月 6 日建设完成，2024 年 5 月 30 日陆续投产并开始试运行。2024 年 6 月启动项目竣工环境保护验收工作。

2023 年 11 月 24 日，德州市生态环境局临邑分局出具了《关于同意山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目经营主体变更的意见》，同意退城入园转型升级项目变更经营主体为恒源碳材料股份有限公司，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生实质变化，项目无需重新办理环评手续，将山东恒源石油化工

股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书及意见作为恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目的环境管理依据。

退城入园转型升级项目（部分）实际总投资为 409000 万元，其中环保投资 14097.5 万元，采取三班制运转，每班工作 8 小时，年工作 330 天。

恒源碳材料股份有限公司于 2024 年 6 月委托山东德环检测技术有限公司承担该项目的竣工环境保护验收工作。山东德环检测技术有限公司于 2024 年 6 月 13 日~15 日、6 月 17 日~22 日、6 月 24 日~25 日、9 月 20 日~21 日、9 月 23 日~24 日对企业废水、废气、噪声进行了现场监测，恒源碳材料股份有限公司对企业进行自查，山东德环检测技术有限公司根据现场勘察、监测结果及企业自查情况编制了该项目的竣工验收监测报告。2024 年 11 月 9 日，由环评单位、检测单位、建设单位、环保设施设计单位、施工单位、监理单位及相关专家组成验收组对该项目进行验收并出具了专家意见。

1 项目概况

本次验收的内容为 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施并配套 50t/h 溶剂再生装置）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置及其公辅工程。2021 年 12 月恒源碳材料股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021 年 12 月 22 日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34 号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2022 年 1 月 1 日开工建设，2024 年 3 月 6 日建设完成，2024 年 5 月 30 日各装置逐步投产并开始试运行。2024 年 6 月启动项目竣工环境保护验收工作。

该验收项目概况具体见表 1-1。

表 1-1 验收项目概况一览表

项目名称	恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目		
建设单位	恒源碳材料股份有限公司		
建设地点	临邑化工产业园，超凡大街以南、朝阳路以东、旭日路以西、宿田路以北		
联系人	张磊	联系电话	13583466276
建设项目性质	新建      改扩建      技改迁建√      （划√）		
立项过程	2020 年 9 月 9 日取得了山东省建设项目备案证明，备案号为：2020-371400-26-03-096467		
设计单位	中石油华东设计院有限公司、沈阳铝镁设计研究院有限公司、山东国信环能集团股份有限公司	施工单位	中建安装集团有限公司 中国化学工程第六建设有限公司
开工日期	2022 年 1 月 1 日	竣工日期	2024 年 3 月 6 日
投入试运行时间	2024 年 5 月 30 日、6 月 1 日、6 月 6 日、7 月 16 日	申请排污许可证时间	2023 年 12 月 14 日
环评报告	德州市行政审批服务局		

审批部门			
环评报告 审批时间	2021 年 12 月 22 日	环评报告 审批文号	德审批环（2021）34 号
环评报告 编制单位	德州市环境保护科学研究所 有限公司	环评报告 完成时间	2021 年 12 月
实际总投资	409000 万元	环保投资	14097.5 万元
验收工作 由来	按照中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和环境保护部国环规环评[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》的相关规定，开展验收工作。		
验收工作的组织与启动时间		2024 年 6 月	
项目竣工 验收检测 单位	山东德环检测技术有限公司	项目竣工 验收报告编制 单位	恒源碳材料股份有限公司
验收范围	退城入园转型升级项目（部分验收）		
验收内容	1、核查工程在设计、施工阶段对环评报告、环评批复中所提出的环保措施的落实情况。 2、核查工程实际建设内容、实际生产能力、产品内容及原辅材料的使用情况。 3、核查各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，核查污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。 4、核查环保管理制度和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。 5、核查工程周边敏感保护目标分布及受影响情况；核查卫生防护距离内是否有新建环境敏感建筑物。 6、投产前是否申领排污许可证。		
是否编制了验收监测方案	是	方案编制时间	2024 年 6 月
现场验收监测时间	2024 年 6 月 13 日~15 日、6 月 17 日~22 日、6 月 24 日~25 日、9 月 20 日~21 日、9 月 23 日~24 日	验收监测报告形成过程	—
环评批复总量控制指标	污染物排放总量指标为烟粉尘 18.9333t/a、SO <sub>2</sub> 49.5067t/a、NO <sub>x</sub> 132.682t/a、VOCs121.286t/a、COD22.0t/a、氨氮 2.20t/a。		
运行时间	采取三班制运转，每班工作 8 小时，年工作 8000h。		

项目竣工及调试时间在恒源碳材料股份有限公司网站上进行了公示，具体见图 1-1。



项目竣工公示



HYSH

[首页](#)[关于恒源](#)[新闻中心](#)[恒源碳材](#)[产业板块](#)[社会责任](#)[恒源国际](#)[业务中心](#)[投诉建议](#)[CH](#)[EN](#)[🔍](#)



社会责任

Social Responsibility

安全环保

社会公益

### 恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目 装置调试公示

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示如下：

项目名称：退城入园转型升级项目

建设单位：恒源碳材料股份有限公司

建设地点：临邑化工产业园

调试时间：2024年06月1日

项目简介：2021年恒源碳材料股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021年12月22日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于2024年3月初建设完成。本次调试公示内容为：55万吨/年油浆萃取装置设备调试，退城入园转型升级项目建设内容与环评批复一致。

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。

联系人：张磊

联系电话：13583466276

上一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

下一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

油浆萃取装置设备调试公示

HYSH

[首页](#)[关于恒源](#)[新闻中心](#)[恒源碳材](#)[产业板块](#)[社会责任](#)[恒源国际](#)[业务中心](#)[投资者建议](#)[CH EN](#)[Q](#)



社会责任  
Social Responsibility

[安全环保](#)[社会公益](#)

### 恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示如下：

项目名称：退城入园转型升级项目

建设单位：恒源碳材料股份有限公司

建设地点：临邑化工产业园

调试时间：2024年6月1日

项目简介：2021年恒源碳材料股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021年12月22日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于2024 年3月初建设完成。本次调试公示内容为：40万吨/年富芳烃油加氢精制装置、8万吨/年芳构化装置、1万Nm3/h甲醇制氢装置设备调试，退城入园转型升级项目建设内容与环评批复一致。

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。

联系人：张磊

联系电话：13583466276

上一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

下一篇：最后一页

富芳烃精制装置设备调试公示



HYSH

首页

关于恒源

新闻中心

恒源碳材

产业板块

社会责任

恒源国际

业务中心

投诉建议

CH EN

Q



社会责任  
Social Responsibility

安全环保

社会公益

恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示如下：

项目名称：退城入园转型升级项目

建设单位：恒源碳材料股份有限公司

建设地点：临邑化工产业园

调试时间：2024年05月30日

项目简介：2021年恒源碳材料股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021年12月22日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于2024年3月初建设完成。本次调试公示内容为：燃料气回收装置（包括2万m<sup>3</sup>气柜及脱硫设施）、30万吨/年针状焦装置、15万吨/年生焦煅烧装置、（0.75万吨/年+0.75万吨/年）硫磺回收装置、80t/h溶剂再生装置、50t/h酸性水汽提装置及其公辅工程、环保工程等，退城入园转型升级项目建设内容与环评批复一致。

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。

联系人：张磊

联系电话：13583466276

上一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目竣工公示  
下一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目 装置调试公示

针状焦装置、生焦煅烧装置、硫磺回收、溶剂再生及酸性水汽提装置调试公示



恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示如下：

项目名称：退城入园转型升级项目

建设单位：恒源碳材料股份有限公司

建设地点：临邑化工产业园

调试时间：2024年06月1日

项目简介：2021年恒源碳材料股份有限公司委托德州环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021年12月22日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于2024年3月初建设完成。本次调试公示内容为：1万Nm<sup>3</sup>/h天然气制氢装置设备调试，退城入园转型升级项目建设内容与环评批复一致。

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。

联系人：张磊

联系电话：13583466276

上一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目 装置调试公示

下一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目 装置调试公示

天然气制氢装置设备调试公示



特种油加氢装置设备调试公示



恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，现将恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示如下：

项目名称：退城入园转型升级项目  
建设单位：恒源碳材料股份有限公司  
建设地点：临邑化工产业园  
调试时间：2024年7月16日

项目简介：2021年恒源碳材料股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021年12月22日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于2024年3月初建设完成。本次调试公示内容为：8万吨/年芳构化装置、1万Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢装置设备调试，退城入园转型升级项目建设内容与环评批复一致。

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。

联系人：张磊  
联系电话：13583466276

上一篇：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目装置调试公示  
下一篇：最后一页

甲醇制氢及芳构化装置设备调试公示  
图 1-1 退城入园转型升级项目  
竣工验收第一次信息公开截图

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修订）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正）；

- 《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月修正）；
- 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日实施）；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月修正）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- 《国家危险废物名录》（2021 年版）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年）；
- 《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单》（试行）；
- 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（实行）>的通知》（环发〔2015〕163 号）；
- 《关于印发《德州市环境保护局建设项目竣工环境保护验收实施方案》的通知》（德环函〔2018〕10 号）；
- 《生态环境部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）；
- 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 石油炼制》（HJ405-2021）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）；
- 《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》

（生态环境部公告 2018 年 第 9 号）。

## 2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

2021 年 12 月山东恒源石油化工股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021 年 12 月 22 日，德州市行政审批服务局以德审批环〔2021〕34 号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2022 年 1 月 1 日开工建设，2024 年 3 月 6 日建设完成，2024 年 5 月 30 日陆续投产并开始试运行。2024 年 6 月启动项目竣工环境保护验收工作。

## 2.4 建设项目主要污染物总量控制文件

山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目所排放的大气污染物主要为颗粒物、VOCs、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、苯、沥青烟，废水污染物主要为 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮，其中颗粒物、VOCs、二氧化硫、氮氧化物、COD<sub>Cr</sub> 和氨氮需要控制排放总量，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的总量占用临邑化工产业园区污水处理厂的总量指标，化学需氧量总量为 22.0 吨/年，氨氮 2.20 吨/年；烟粉尘 18.9333t/a、SO<sub>2</sub>49.5067t/a、NO<sub>x</sub>132.682t/a、VOCs121.286t/a。

总量来源：恒源石化现有项目拆除后，二氧化硫 699.528t/a、氮氧化物 832.2116t/a、颗粒物 54.3102t/a、挥发性有机物 323.3908t/a，老项目废水排放量 4891 吨/天，用于山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目建设。

# 3 建设内容

## 3.1 项目地理位置及平面布置

### 3.1.1 项目地理位置

项目位于临邑化工产业园，中心坐标为北纬 37.637000，东经 116.840000，附近无名胜古迹，风景游览区，需要特别保护的环境敏感

目标为位于项目周围的村庄，厂区边界北侧 1420m 为小付家村，厂区边界南侧 1090m 为徐店社区，厂区边界东侧 1300m 为林子镇政府及榆林景苑。项目所在区域地势平坦，周边交通便捷，区位条件良好。项目地理位置见图 3-1。

### 1、环境保护目标

经现场勘察，本项目周边环境敏感点见表 3-1。项目敏感点图见图 3-2。

**表 3-1 环境敏感点一览表**

序号	村庄/居民区名称	性质	人口（人）	与项目厂界距离（m）	相对方位
1	徐店村	村庄	860	1090	S
2	榆林景苑	小区	650	1300	E
3	林子镇政府	政府机关	96	1300	E
4	小付家村	村庄	150	1420	N

### 2、防护距离

根据本项目环评内容及相关环评批复，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，按导则规定，项目无需设置大气环境防护距离。

#### 3.1.2 平面布置

厂区占地面积 789333m<sup>2</sup>，厂区内整体上分为办公生活区、生产区、罐区、公辅工程区等。办公生活区位于厂区东南角，与生产区分开，主要包括生产办公楼、中心控制室、中心化验室与环境保护监测站、研发中心等，位于主导风向的侧风向。厂区西侧主要为公辅设施及环保设施，厂区中部主要为生产区，厂区东侧主要为公辅工程。厂区最西侧自北往南依次为火炬设施、危险废物暂存库及放射源暂存库、3060 球罐组及泵区、石脑油及苯罐组及泵区及罐区油气回收设施、汽车卸车设施、停车场及销售办公楼；厂区西侧第二列自北往南依次为雨水及事故水池、燃料气回收设施、3040 沥青及橡胶增塑剂罐组及泵区和

导热油站、3031 混合组分产品罐组及泵区、3022 中间原料罐组（二）及泵区、3010 油浆萃取原料罐组及泵区、3070 汽车卸车设施；厂区西侧第三列自北往南依次为硫磺仓库、硫磺回收装置、酸性水汽提装置及溶剂再生装置、富芳烃精制装置、油浆萃取装置、污油罐组及泵区、给水及消防加压泵站；厂区西侧第四列自北往南依次为针状焦装置、机柜室和变电所、芳构化装置、3021 中间原料罐组（一）及泵区、除盐水处理站；厂区西侧第五列自北往南依次为针状焦装置、机柜室、变电所、天然气制氢装置、甲醇制氢装置、3023 中间原料罐组（三）及泵区、空分压站；最东侧一列自北往南依次为生焦煅烧装置、原料转运车间及成品转运车间、针状焦煅烧及冷却、特种油加氢装置和循环水场、特种油加氢装置和机柜室和变电所及余热回收站、全厂性仓库及堆场和化学品库一、一体化综合库及化学品库二、研发中心、检修厂房及中心化验室与环境保护监测站、行政办公楼及中心控制室。厂区在南侧的东西两个方位均设置出入口，其中西侧设置 2 个液体物料出入口为物流口，东侧设置 1 个出入口为人流口；在北侧的东部设置固体物料出入口为物料口。整个厂区总平面布置工程分区明确、布局合理、既相互独立又相互联系。项目主装置区位置未发生变化，各罐区储罐的位置及分组发生变化，具体见表 3-3 及 3-7。

总体来看，厂区总体布置较为合理。总平面布置详见图 3-3，简图见图 3-4。

## 3.2 与本项目有关的现有工程概况

### 3.2.1 现有工程概况

项目为退城入园项目，现有工程均已按照相关规范、规定拆除，不存在与本项目有关的现有工程。项目拆除后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物及废水的总量部分用于退城入园转型升级项目

建设。拆除后的部分图片如下：



**350 万吨/年重交沥青装置拆除后**



**100 万吨/年延迟焦化装置拆除后**



**60 万吨/年重油快速裂解装置拆除后**



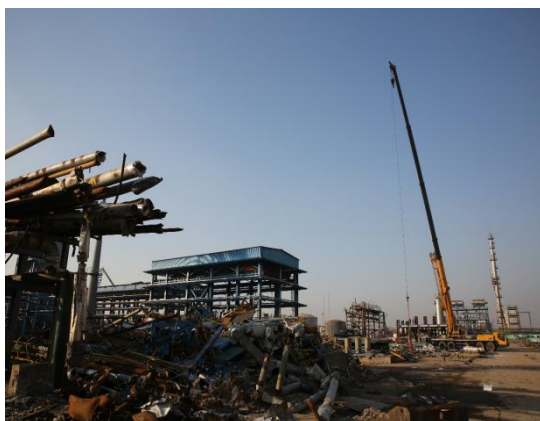
**30 万吨/年催化裂化装置拆除后**



**20 万吨/年催化裂化装置拆除后**



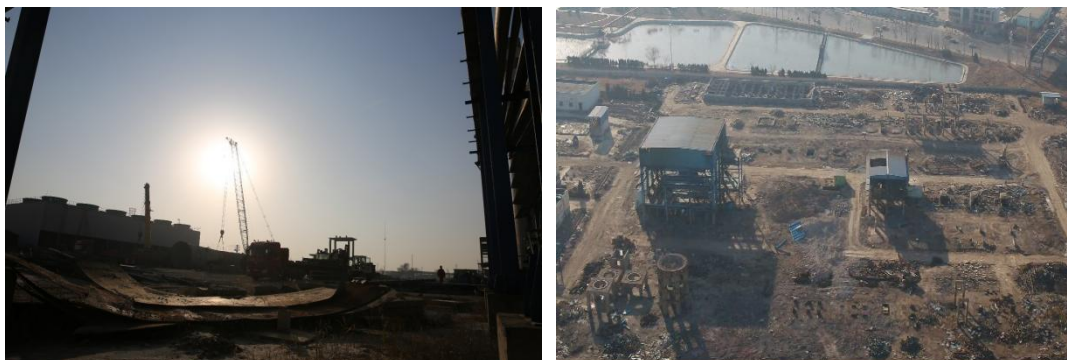
**80 万吨/年混合加氢装置拆除后**



**50 万吨/年汽油加氢装置拆除后**



**30 万吨/年柴油改质装置拆除后**



气分-MTBE-叔丁醇联合装置拆除后

### 3.2.2 项目环评提出的现有工程存在问题及整改落实情况

#### 1、污水处理站存在问题及整改措施

污水处理站的密封板部分出现破损，影响废气的收集效率。

截止 2021 年 7 月 5 日，现有工程生产装置全面停产，项目不再产生生产废水，伴随着设备的拆除，拆除过程设备清理过程可能会产生少量的废水，设备拆除完成后污水处理站于 2021 年 11 月底停运，伴随着停运，存在的问题将消失。

整改落实情况：老厂区污水处理站已拆除。

综上，现有工程存在的问题均已整改完毕。

### 3.3 建设内容

#### 3.3.1 产品方案

项目实际建设装置与环评一致，具体见表 3-2。

**表 3-2 项目生产装置规模与产能**

序号	生产装置	设计规模 (t/a)	实际规模 (t/a)	产品名称	环评设计产能 (t/a)	实际产能 (t/a)	备注
1	油浆萃取装置	55万	55万	富烷烃油	40989.7	40989.7	中间产品，进入特种油加氢装置。
2				富芳烃油	319000	319000	中间产品，进入富芳烃精制装置。
3				沥青组分	182443	182443	外售
4	富芳烃精制装置	40万	40万	精制富芳烃	300000	300000	中间产品，进入针状焦装置。
5				加氢石脑油	5600	5600	中间产品，进入芳构化装置。
6				橡胶增塑剂	4438.4	4438.4	外售
7	针状焦装置	30万	30万	C3粗丙烷	8700	8700	外售
8				C4丁烷	4400	4400	中间产品，进入芳构化装置。

9				针状焦（生焦）	162400	162400	中间产品，进入生焦煅烧装置。
10				焦化蜡油	16300	16300	中间产品，进入特种油加氢装置。
11				焦化柴油	53541.1	53541.1	
12				焦化石脑油	40100	40100	中间产品，进入特种油加氢装置加氢后进入芳构化装置。
13				干气	29640	29640	进燃料气管网
14	生焦煅烧装置	15万	15万	熟焦	115300	115300	外售
15				细焦（生焦）	25800	25800	外售
16	特种油加氢装置	20万	20万	轻质白油	64588.5	64588.5	外售
17				5#工业白油	26711.2	26711.2	外售
18				橡胶增塑剂	39765.8	39765.8	外售
19				加氢石脑油	42620.1	42620.1	进入芳构化装置。
20				干气	1100	1100	进燃料气管网
21	天然气制氢装置	1万Nm <sup>3</sup> /h	1万Nm <sup>3</sup> /h	氢气	7192	7192	中间产品，进入特种油加氢装置及富芳烃精制装置
22	甲醇制氢装置	1万Nm <sup>3</sup> /h	1万Nm <sup>3</sup> /h	氢气	1917.4	1917.4	
23	芳构化装置	8万	8万	粗苯	6941.6	6941.6	外售
24				丙烷	29582	29582	外售
25				混合芳烃	12951.5	12951.5	外售
26				干气	3133	3133	进燃料气管网

### 3.3.2 工程组成及建设内容

项目实际总投资409000万元，其中环保投资为14097.5万元。本次验收55万吨/年油浆萃取装置、40万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（2万m<sup>3</sup>气柜及脱硫设施并配套50t/h溶剂再生装置）、30万吨/年针状焦装置、15万吨/年生焦煅烧装置、20万吨/年特种油加氢装置、8万吨/年芳构化装置、1万Nm<sup>3</sup>/h天然气制氢装置、1万Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢装置、（0.75万吨/年+0.75万吨/年）硫磺回收装置、80t/h溶剂再生装置、50t/h酸性水汽提装置及其配套建设的相关环保工程、辅助工程等，该项目具体建设内容见表3-3。

**表 3-3 项目具体建设内容一览表**

项目系统			环评及批复阶段建设内容	实际建设内容	备注
主体	第	油浆萃	油浆萃取装置1套，年加工油浆	55万吨/年油浆萃取	建设内容与环

工程	一联合区域	取装置	55万吨/年, 占地面积9240m <sup>2</sup> , 主要包括各种分离塔、汽提塔、闪蒸罐等设备。	装置1套, 包括各种分离塔、汽提塔、闪蒸罐等设备。	评内容一致
		富芳烃精制装置	富芳烃加氢精制装置1套, 年加工能力40万吨/年, 占地面积7500m <sup>2</sup> , 包括反应器、脱硫塔、汽提塔等设备。	40万吨/年富芳烃加氢精制装置1套, 包括反应器、脱硫塔、汽提塔等设备。	建设内容与环评内容一致
		芳构化装置	8万吨/年芳构化装置1套, 占地面积7000m <sup>2</sup> , 包括芳构化反应器、吸收解析塔、稳定塔、脱丙烷塔等装置。	8万吨/年芳构化装置1套, 包括芳构化反应器、吸收解析塔、稳定塔、脱丙烷塔等装置。	建设内容与环评内容一致
	第二联合区域	针状焦装置	针状焦装置1套, 年加工能力30万吨/年, 占地面积27000m <sup>2</sup> , 包括焦炭塔、分馏塔、汽提塔、吸收塔、稳定塔等设备。	30万吨/年针状焦装置1套, 包括焦炭塔、分馏塔、汽提塔、吸收塔、稳定塔等设备。	建设内容与环评内容一致
		生焦煅烧装置	生焦煅烧装置1套, 年加工能力15万吨/年, 占地面积45671m <sup>2</sup> , 包括回转窑、振动筛等设备。	15万吨/年生焦煅烧装置1套, 包括回转窑、振动筛等设备。	建设内容与环评内容一致
	第三联合区域	天然气制氢装置	天然气制氢装置1套, 制氢能力1.0×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h, 占地面积11618m <sup>2</sup> , 包括反应器、汽提塔等设备。	1.0×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h天然气制氢装置1套, 包括反应器、汽提塔等设备。	建设内容与环评内容一致
		甲醇制氢装置	甲醇制氢装置1套, 制氢能力1.0×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h, 占地面积2220m <sup>2</sup> , 包括转化反应器、汽化塔、水洗塔、吸附器等设备。	1.0×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h甲醇制氢装置1套, 包括转化反应器、汽化塔、水洗塔、吸附器等设备。	建设内容与环评内容一致
		特种油加氢装置	特种油加氢装置1套, 年加工能力20万吨/年, 占地面积12480m <sup>2</sup> , 包括加氢反应器、加氢改质反应器、循环氢脱硫塔、干气脱硫塔、脱丁烷塔、脱乙烷塔等设备。	20万吨/年特种油加氢装置1套, 包括加氢反应器、加氢改质反应器、循环氢脱硫塔、干气脱硫塔、脱丁烷塔、脱乙烷塔等设备。	建设内容与环评内容一致
	第四联合区域	硫磺回收装置	硫磺回收装置2套, 单套年生产硫磺0.75万吨, 占地面积9900m <sup>2</sup> , 包括制硫燃烧炉、尾气焚烧炉、洗涤塔、汽提塔等。	硫磺回收装置2套, 单套年生产硫磺0.75万吨, 包括制硫燃烧炉、尾气焚烧炉、洗涤塔、汽提塔等。	一用一备
		酸性水汽提装置	酸性水汽提装置1套, 加工能力50t/h, 占地面积7000m <sup>2</sup> , 包括汽提塔、脱气罐、重沸器等设备。	50t/h酸性水汽提装置1套, 包括汽提塔、脱气罐、重沸器等设备。	建设内容与环评内容一致
		溶剂再生装置	溶剂再生装置1套, 加工能力80t/h, 占地面积2600m <sup>2</sup> , 包括溶	80t/h溶剂再生装置1套, 包括溶剂再生塔、	建设内容与环评内容一致

			剂再生塔、闪蒸罐、重沸器等设备。	闪蒸罐、重沸器等设备。	
储运工程	罐区	油浆萃取原料罐组	油浆罐10000m <sup>3</sup> ×8，拱顶罐。	油浆罐10000m <sup>3</sup> ×8，拱顶罐。	建设内容与环评内容一致
		中间罐组	中间罐组（一）：精制富芳烃罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（氮封）、富芳烃精制原料罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（氮封）	精制富芳烃罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（氮封）、富芳烃精制原料罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶	富芳烃精制原料罐未设置氮封。
			中间罐组（二）：焦化柴油罐3000m <sup>3</sup> ×3、内浮顶（氮封），焦化石脑油罐3000m <sup>3</sup> ×3、内浮顶（氮封），富烷烃油罐3000m <sup>3</sup> ×6、内浮顶（氮封）。	中间罐组（二）：焦化柴油罐3000m <sup>3</sup> ×3、内浮顶（氮封），焦化石脑油罐3000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封），粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×3，拱顶（氮封）；精制粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）；粗5#工业白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）。	少1个3000m <sup>3</sup> 焦化石脑油罐，富烷烃油罐单独设在3023罐区，位于混合组分罐的白油罐放置在本区。新增粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×3，拱顶（氮封）；精制粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）；粗5#工业白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）。富烷烃油罐由内浮顶罐改为拱顶罐，位置由中间罐组（二）变动至新建中间罐组（三），焦化蜡油罐新增容积2000m <sup>3</sup> 。
			焦化蜡油罐组	焦化蜡油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶（氮封）。	
		沥青、橡胶填充油罐组	沥青罐5000m <sup>3</sup> ×4、拱顶（热罐、氮封），橡胶增塑剂罐5000m <sup>3</sup> ×4、拱顶（热罐、氮封）	5000m <sup>3</sup> 沥青罐×5、拱顶（热罐、氮封），橡胶增塑剂罐5000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（热罐、氮封），1个1000m <sup>3</sup> 的导热油储罐拱顶（氮封）。	新增1个5000m <sup>3</sup> 沥青罐，少1个5000m <sup>3</sup> 橡胶增塑剂罐，多1个1000m <sup>3</sup> 的导热油储罐。
		混合组分罐	甲醇罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封），混合芳烃罐1000m <sup>3</sup> ×2、内	W40 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶+	甲醇罐1000m <sup>3</sup> ×2、内

			浮顶（氮封），精制石脑油罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封），白油料罐1000m <sup>3</sup> ×4、内浮顶，5#白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶。	氮封，W60 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封，W90 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封，W110 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封，5#工业白油罐1000m <sup>3</sup> ×4、拱顶+氮封。	浮顶（氮封），混合芳烃罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封），新增5#白油罐1000m <sup>3</sup> ×2，5#工业白油罐新增1000m <sup>3</sup> ×2、白油料罐新增1000m <sup>3</sup> ×4，精制石脑油罐位置变化。
		污油罐组	轻污油罐2000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶，重污油扫线罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶（热罐），重污油罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶。	轻污油罐 2000m <sup>3</sup> ×2、低压拱顶罐+氮封，重污油扫线罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶（热罐+氮封），重污油罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封。	轻污油罐由内浮顶改为低压拱顶罐（具体变化原因见附件），重污油罐及重污油扫线罐加装氮封。
		球罐组	C4罐1000m <sup>3</sup> ×4、球罐（1.77MPa），C3罐1000m <sup>3</sup> ×4、球罐（2.32MPa），凝缩油罐400m <sup>3</sup> ×2、球罐（0.8MPa）。	C4罐1000m <sup>3</sup> ×3、球罐（1.77MPa），粗C3/丙烷组分罐1000m <sup>3</sup> ×3、球罐（2.16MPa），粗C4/丁烷组分罐1000m <sup>3</sup> ×2、球罐（0.79MPa），溶剂罐1000m <sup>3</sup> ×2、球罐（0.79MPa）。	多1个C4罐1000m <sup>3</sup> ，少C3罐1000m <sup>3</sup> ×1，少凝缩油罐400m <sup>3</sup> ×2。多溶剂罐1000m <sup>3</sup> ×2、球罐（0.79MPa）。
		苯罐组	粗苯罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封）。	粗苯罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封）。	与环评一致
		液氨罐组	液氨罐50m <sup>3</sup> ×2、100m <sup>3</sup> ×2	设置20m <sup>3</sup> ×2的氨水循环罐及100m <sup>3</sup> ×2的氨水储罐。	未建设液氨罐，回转窑氨法脱硫改为使用酸性水汽提产出的氨水。
	汽车装卸车设施	汽车卸车设施	油浆：14个鹤位、2个200m <sup>3</sup> 零位罐，异丁烷：1个鹤位，甲醇：1个鹤位。	溶剂：1个鹤位、甲醇：2个鹤位、油浆：14个鹤位。	新增1个甲醇鹤位。
		汽车装车设施	C3、C4：各1个鹤位、轻白油1：1个鹤位、轻白油2：1个鹤位、	沥青：4个鹤位；橡胶增塑剂和5#工业白油	新增1个沥青鹤位，橡胶增

	施		5#白油：1个鹤位、粗苯：1个鹤位、混合芳烃：1个鹤位、沥青：3个鹤位、橡胶增塑剂：3个鹤位。	共用2个鹤位；W90和W110共用1个鹤位；W40和W60共用1个鹤位；混合芳烃1个鹤位，粗苯1个鹤位。粗C3/丙烷组分3个鹤位。	塑剂减少1个鹤位，白油减少1个鹤位，无C4鹤位，新增2个C3鹤位，鹤位总数不发生变化。
	仓库	化学品库（一）	占地面积630m <sup>2</sup> 。	占地面积668.29m <sup>2</sup> 。	
		化学品库（二）	占地面积630m <sup>2</sup> 。	占地面积668.29m <sup>2</sup> 。	
		一体化综合库	占地面积1260m <sup>2</sup> 。	占地面积1317.2m <sup>2</sup> 。	
公用工程	给水		项目总用水量为201.4m <sup>3</sup> /h，由园区供水管网提供。项目采用的除盐水由厂区自建的软水制备系统提供，软水制备系统采用“超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI”工艺，制水能力为150t/h，出水率为75%。除氧水由除盐水除氧后制得。厂区内设置2个10000 m <sup>3</sup> 生产水罐，暂存生产用水。	软水制备系统采用“多介质过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI”工艺，制水能力为2*100t/h，出水率70%。	超滤改为多介质过滤，制水设备制水能力增加50t/h。
	排水		项目实行雨污分流，厂区内设置雨水截留阀及污水截留阀。项目新建污水处理设施，处理能力为120m <sup>3</sup> /h，采用“隔油+气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺，项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂处理。	项目实行雨污分流，厂区内设置雨水截留阀及污水截留阀。污水处理设施处理能力为120m <sup>3</sup> /h，采用“隔油+气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺，项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂处理。	由A/O变为A/O/O
	供电		项目供电由园区供电管网提供，厂区内建设多所配电所。	与环评一致	
	供热		项目用蒸汽主要由园区供热中心提供，另厂区内新建各工艺加热炉、1台5MW及1台50.9MW导热油炉。	与环评一致	

	供气	项目使用天然气由园区天然气管道供应。部分采用项目自产的干气。	与环评一致	
	循环水场	建设循环水场1座，占地面积9280m <sup>2</sup> ，共设置2个冷却塔，单塔处理能力2000m <sup>3</sup> /h。最大循环水量为4000m <sup>3</sup> /h。	设5个冷却塔，单塔处理能力2200m <sup>3</sup> /h。最大循环水量为8800m <sup>3</sup> /h	新增3个冷却塔（1个备用冷却塔），循环水量增加了4800m <sup>3</sup> /h。
	燃料气回收装置	设置2万m <sup>3</sup> 气柜及脱硫设施并配套50t/h溶剂再生装置。	与环评一致	
	消防设施	项目设置2个10000m <sup>3</sup> 消防水罐。	与环评一致	
	供氮系统	拟建一座制氮站，制氮能力2000m <sup>3</sup> /h，设0.6MPa(G)氮气管网。	制氮能力3*1850m <sup>3</sup> /h，设有2条氮气管网：储运用氮气管网和装置用氮气管网。	新增制氮能力3550m <sup>3</sup> /h。
	供风系统	拟建设一座压缩空气站，设有净化压缩空气和非净化压缩空气两个供风管网。	与环评一致	
	空分空压站	项目设置空分空压站，占地面积2640m <sup>2</sup> ，设置2台300Nm <sup>3</sup> /min空压机，2台40Nm <sup>3</sup> /min螺杆压缩机。	设有3台300Nm <sup>3</sup> /min空压机，2台40Nm <sup>3</sup> /min螺杆压缩机。	新增1台300Nm <sup>3</sup> /min空压机。
	检修厂房	一座，1层，占地1800m <sup>2</sup> 。	一座，占地1795.7m <sup>2</sup> 。	
	中心控制室	一座，2层，占地3150m <sup>2</sup> 。	一座，占地3621m <sup>2</sup> 。	
辅助工程	生产办公楼	一座，3层，占地1274.84m <sup>2</sup> 。	与环评一致	
	研发中心	单层，局部两层，占地72.52m×18m，高11.0m。	与环评一致	
	销售办公楼	2层，占地1322m <sup>2</sup> 。	与环评一致	
	中心化验室及环境保护监测站	一座，3层，占地1156m <sup>2</sup> 。	与环评一致	
环保工程	废水	主要是生活污水，循环水排水，软水设备排水，各余热锅设施定期排污水，生产装置废水。循环水排水及生产装置废水经厂内污水处理站处理达标后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。生活污水经化粪池处理后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。软水设备排水，各余热设施	生活污水，循环水排水，软水设备排水，各余热锅设施定期排污水，生产装置废水。循环水排水及生产装置废水经厂内污水处理站处理达标后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。生活污水经化粪池	

		定期排污水经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。	池处理后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。软水设备排水，各余热设施定期排污水经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。	
		富芳烃加氢精制装置加热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根40m排气筒（DA002）外排。	富芳烃加氢精制装置加热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根44m排气筒（DA002）外排。	排气筒增高4m。
		针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根60m排气筒（DA003）排放。切焦废气经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉焚烧处理后经1根60m排气筒（DA003）排放。	针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根60m排气筒（DA003）排放。切焦废气经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉焚烧处理后经1根60m排气筒（DA003）排放。	
	废气	生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气，烘干前针状焦的输送过程废气，煅烧前针状焦的输送过程废气，煅烧后针状焦的输送过程废气包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经各自的排气筒排放；干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经1根15m排气筒（DA012）外排；回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”处理后经1根60m排气筒（DA010）外排；烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根15m排气筒（DA006）外排；冷焦过程废气及振动筛筛分工段废气共用1套布袋除尘收尘后经1根15m排气筒（DA009）	生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气经布袋除尘器处理后经1根34.9m排气筒（DA004）排放；烘干前针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经1根15.9m排气筒（DA005）排放；煅烧前针状焦的输送过程废气经各自的布袋除尘器处理后分别经2根42.3m（DA007、DA026）的排气筒排放；煅烧后包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经1根42.8m（DA011）、2根31.6m（DA029、DA030）	DA004由15m变为34.9m，DA005由15m变为15.9m，DA006由15m变为42.6m，DA008由15m变为17.3m，DA009由15m变为41.6m，DA012由15m变为15.6m，回转窑煅烧废气排气筒由环评设计阶段的采用一用一备2根排气筒排放改为经2根排气筒排放，去掉了湿式电除

		<p>外排。</p> <p>的排气筒排放；干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经1根15.6m排气筒（DA012）外排；回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”处理后经2根60m排气筒（DA010、DA028）外排；冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用1套布袋除尘收尘后经1根41.6m排气筒（DA009）外排。烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根42.6m排气筒（DA006）外排；煅烧后针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经2根17.3m排气筒（DA008、DA027）排放。</p>	<p>尘。煅烧后包装废气新增2套布袋除尘设施，新增2根排气筒：DA029、DA030。煅烧前针状焦的输送过程废气新增1根排气筒，排气筒高度由15m改为42.3m。煅烧后针状焦的输送过程废气新增1根17.3m排气筒，原设计排气筒由15m变为17.3m。新增4套布袋除尘器。</p>
	<p>特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根36m排气筒（DA013）排放，第二分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根26m排气筒（DA014）排放，精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根32m排气筒（DA025）排放。</p>	<p>特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉、第二分馏塔加热炉、精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根42m排气筒（DA013）排放。</p>	<p>排气筒合并为1根排气筒，减少了2根排气筒，排气筒高度提高至42m。</p>
	<p>天然气制氢装置开工炉、转化炉均加装低氮燃烧器，开工炉燃烧废气经1根25m排气筒（DA015）排放，转化炉燃烧废气经1根50m排气筒（DA016）排放。</p>	<p>天然气制氢装置开工炉、转化炉均加装低氮燃烧器，开工炉燃烧废气经1根25m排气筒（DA015）排放，转化炉燃烧废气经1根50m排气筒</p>	

			(DA016) 排放。	
		甲醇制氢装置导热油炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根45m排气筒 (DA017) 排放。	甲醇制氢装置导热油炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根45m排气筒 (DA017) 排放。	
		芳构化装置加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根32m排气筒 (DA018) 排放。	芳构化装置加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根32m排气筒 (DA018) 排放。	
		硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收）处理后经1根30m排气筒 (DA019) 排放。	硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收）处理后经1根32.1m排气筒 (DA019) 排放。	排气筒增高2.1m。
		2台导热油炉均加装低氮燃烧器，油浆萃取装置导热油炉废气经一根60米高排气筒 (DA001) 排放，胶质沥青加热用导热油炉废气经一根35米高排气筒 (DA020) 排放。	2台导热油炉均加装低氮燃烧器，油浆萃取装置导热油炉废气经1根60米高排气筒 (DA001) 排放。胶质沥青加热用导热油炉废气经1根35米高排气筒 (DA020) 排放。	
		污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根15米高排气筒 (DA021) 排放。	污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根20米高排气筒 (DA021) 排放。	排气筒增高5m。
		实验室废气经活性炭吸附装置处理后经一根15米高排气筒 (DA022) 排放。	实验室废气经活性炭吸附装置处理后经1根24.6m高排气筒 (DA022) 排放。	排气筒增高9.6m。
		装卸车区域油气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经1根15m排气筒 (DA023) 外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。	卸车区域废气及罐区呼吸废气涉及轻质油的废气进入脱硫罐（脱硫采用脱硫剂吸附）后与其他废气一起进入直接燃烧系统（采用VCU工艺）燃烧后经1根15m排气筒 (DA023) 排放。	废气治理工艺发生变化，由活性炭吸附变为“脱硫剂吸附+VCU”，装卸车区域废气及罐区呼吸废气合并为1根排气筒排放，减少了1根排
		罐区呼吸废气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经1根15m排气筒 (DA024) 外排，		

		吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。		气筒。产生的固废由废活性炭变为废脱硫剂
	噪声	基础减震、建筑隔音等设施。	基础减震、建筑隔音、加装消声器等设施。	
	固废	一般固废采用综合利用、妥善处理。	一般固废综合利用、妥善处理。	
		拟建危废暂存间1座，占地面积510m <sup>2</sup> ，暂存全厂危险废物（污水处理站浮渣除外），浮渣储存于专用的浮渣池，危险废物及时委托有资质单位处理。	与环评一致	
风险防范工程	事故水池	拟建设一座容积为22000m <sup>3</sup> 的事故水池，并建设配套的导排水系统。	事故水池容积26500m <sup>3</sup> ，并建设配套的导排水系统。	事故水池容积增加4500m <sup>3</sup> 。
	罐区	罐区设置围堰、防火堤及导排水系统，并对地面和导排系统做好防渗。	罐区设置围堰、防火堤及导排水系统，并对地面和导排系统做好防渗。	

### 3.3.3 主要生产设备

该项目主要设备见表 3-4，具体的设备变化情况汇总见表 3-5。

**表 3-4 本次验收项目生产工艺主要设备一览表**

序号	设备名称	规格 (ID×TL) mm	环评数量(台)	实际安装数量(台)
油浆萃取装置				
一	塔及容器类			
1	胶质沥青分离塔	Φ3600×14500，内设填料和分布器	1	1
2	胶质沥青汽提塔	Φ1900×16400，内设塔盘和分布器	1	1
3	富芳烃油分离塔	Φ2500×8600，内设填料和分布器	1	1
4	富芳烃油汽提塔	Φ1400×12650，内设塔盘和分布器	1	1
5	富烷烃油分离塔	Φ2300×8600，内设填料和分布器	1	1
6	油浆汽提塔	Φ2100×20950	1	1
7	富烷烃油汽提塔	Φ1200×12650，内设塔盘和分布器	1	1
8	油浆进料缓冲罐	Φ2000×5000立式	1	1
9	胶质沥青闪蒸罐	Φ2600×5600立式	1	1
10	富芳烃油闪蒸罐	Φ1400×5100立式	1	1
11	油浆汽提塔顶冷凝罐	Φ1650×5000卧式	1	1
12	富烷烃闪蒸罐	Φ1800×6400立式	1	1
13	汽提分液罐	Φ3800×11400卧式	1	1
14	回收溶剂罐	Φ3300×10000卧式	1	1
15	酸性水罐	Φ1500×4500卧式	1	1
16	闪蒸分液罐	Φ5100×15300卧式	1	1
17	汽提回收溶剂罐	Φ3100×13000立式	1	1

18	导热油缓冲罐	Φ2800×10100立式	1	1
二	冷换类			1
1	油浆进料/胶质沥青-溶剂换热器	设计热负荷6.99MW	1	1
2	富芳烃油分离塔进料/溶剂换热器	设计热负荷41.23MW	1	1
3	富芳烃油-溶剂/富芳烃油换热器	设计热负荷1.58MW	1	1
4	富芳烃油分离塔进料加热器	设计热负荷11.20MW	1	1
5	富芳烃油闪蒸罐进料加热器	设计热负荷2.56MW	1	1
6	胶质沥青产品/沥青-溶剂换热器	设计热负荷7.78MW	1	1
7	胶质沥青闪蒸罐进料加热器	设计热负荷3.72MW	1	1
8	富烷烃油分离塔进料/溶剂换热器	设计热负荷46.45MW	1	1
9	富烷烃油-溶剂/富烷烃油换热器	设计热负荷2.68MW	1	1
10	富烷烃油分离塔进料加热器	设计热负荷13.50MW	1	1
11	富烷烃油汽提塔进料加热器	设计热负荷3.56MW	1	1
12	胶质沥青汽提塔进料加热器	设计热负荷3.68MW	1	1
13	富烷烃油冷却器	设计热负荷2.06MW	1	1
14	富芳烃油冷却器	设计热负荷1.09MW	1	0
15	汽提塔回收溶剂后冷器	设计热负荷0.17MW	1	1
16	冲洗油加热器	设计热负荷0.33MW	1	1
17	循环溶剂冷却器	设计热负荷11.51MW	1	1
18	闪蒸罐回收溶剂冷凝器	设计热负荷10.76MW	1	1
19	富芳烃油汽提塔回流加热器	设计热负荷0.79MW	1	1
20	油浆进料加热器	设计热负荷7.33MW	1	1
21	油浆汽提塔顶冷凝器	设计热负荷7.33MW	1	1
22	油浆汽提塔顶后冷器	设计热负荷0.69MW	1	1
23	富烷烃油-溶剂/循环溶剂换热器	设计热负荷8.16MW	1	1
24	富芳烃油汽提塔进料加热器	设计热负荷2.15MW	1	1
25	汽提塔回收溶剂冷凝器	设计热负荷8.24MW	1	1
26	富烷烃汽提塔回流加热器	设计热负荷0.12MW	1	1
27	富烷烃油闪蒸罐进料加热器	设计热负荷0.28MW	1	1
三	机泵类			
1	油浆进料泵	设计流量155.4Nm³/h	2	2
2	循环溶剂泵	设计流量1385Nm³/h	2	3
3	富芳烃油泵	设计流量36.3Nm³/h	2	2
4	胶质沥青泵	设计流量127.5Nm³/h	2	2
5	回收溶剂泵	设计流量133.2Nm³/h	2	2
6	酸性水泵	设计流量9.7Nm³/h	2	2
7	导热油泵	设计流量1372.7Nm³/h	2	3
8	富烷烃油泵	设计流量48.5Nm³/h	2	2
9	含油污水泵	设计流量2.0Nm³/h	2	2
10	汽提油浆泵	设计流量104.6Nm³/h	2	2
11	油浆汽提塔酸性水泵	设计流量7.5Nm³/h	2	2
12	汽提分液泵	设计流量60Nm³/h	1	1
13	汽提回收溶剂泵	设计流量14.7Nm³/h	2	2

14	油浆轻油泵	设计流量15Nm <sup>3</sup> /h	2	2
<b>四</b>	<b>加热炉</b>			
1	导热油炉	设计热负荷50.9MW	1	1
<b>富芳烃精制装置</b>				
<b>一</b>	<b>反应器类</b>			
1	加氢保护反应器	Φ2200×18000 (T.L)	1	1
2	加氢反应器	Φ2200×39455×68min+6.5	1	1
<b>二</b>	<b>塔类</b>			
1	循环氢脱硫塔	Φ1100×23000 (T.L) 设循环氢旋流脱液器 20层浮阀塔盘	1	1
2	汽提塔	Φ600/800×23000 (T.L) 26层浮阀塔盘	1	1
<b>三</b>	<b>换热器类</b>			
1	原料油/精制油换热器	BES900×6000	1	1
2	反应流出物/混合进料换热器	DFU1400×8000 (螺纹环)	2	2
3	热高分气/混合氢换热器	DFU600×4500 (螺纹环)	1	1
<b>四</b>	<b>空冷类</b>			
1	热高分气空冷器	GP9×3-6-215-8.0S-23.4/DR-III t	2	2
2	汽提塔顶空冷器	GP9×2-4-147-1.58S-23.4/DR- II a	1	1
3	汽提塔顶空冷器	GP9×2-4-147-1.58S-23.4/DR- II a	4	4
<b>五</b>	<b>容器类</b>			
1	原料油缓冲罐	Φ2400×6000 (T.L), 立式	1	1
2	热高压分离器	Φ2200×5000 (T.L), 立式	1	1
3	热低压分离器	Φ2200×5000 (T.L), 立式	1	1
4	冷高压分离器	Φ1800×4800 (T.L), 立式	1	1
5	冷低压分离器	Φ2200×5000 (T.L), 卧式	1	1
6	循环氢脱硫塔入口分液罐	Φ1600×4300 (T.L), 立式 设循环氢旋流脱液器	1	1
7	循环氢压缩机入口分液罐	Φ1600×4200 (T.L), 立式	1	1
8	新氢压缩机入口分液罐	Φ1000×3000 (T.L), 立式	1	1
9	注水罐	Φ1200×4000 (T.L), 立式	1	1
10	贫胺液缓冲罐	Φ2400×6000 (T.L), 立式	1	1
11	富胺液闪蒸罐	Φ2400×6000 (T.L), 立式	1	1
12	硫化剂罐	Φ2400×6000 (T.L), 立式	1	1
13	汽提塔顶回流罐	Φ1200×4000 (T.L), 卧式	1	1
14	燃料气分液罐	Φ1600×3500 (T.L), 立式	1	1
15	放空罐	Φ3000×7000 (T.L), 卧式	1	1
16	轻污油罐	Φ1200×5000 (T.L), 卧式	1	1
17	地下胺液罐	Φ1200×5000 (T.L), 卧式	1	1
18	重污油罐	Φ1200×5000 (T.L), 卧式	1	1
19	净化风罐	Φ1400×4000 (T.L), 立式	1	1
<b>六</b>	<b>加热炉类</b>			
1	反应进料加热炉	4.5MW	1	1
<b>七</b>	<b>其他类</b>			
1	原料油过滤器		1	2
<b>八</b>	<b>压缩机类</b>			
1	循环氢压缩机		2	2
2	新氢压缩机		2	2

九	泵类			
1	加氢进料泵		2	2
2	注水泵		2	2
3	贫胺液泵		2	2
4	注硫泵		2	2
5	汽提塔顶回流泵		2	2
6	精制油泵		2	2
7	退胺液泵		2	1
8	放空油泵		2	2
9	轻污油泵		2	0
10	重污油泵		2	1
针状焦装置				
一	反应器类			
1	C-101/ABC焦炭塔	Φ6600×29600 (T.L)	3	3
二	塔类			
1	C-102分馏塔	Φ3300×38200 (T.L)	1	1
2	C-103LCGO汽提塔	Φ1400×8900 (T.L)	1	1
3	C-104HCGO 汽提塔	Φ1400×8400	1	1
4	C-105吸收塔	Φ1300×28000	1	1
5	C-106解吸塔	Φ1800×26000	1	1
6	C-107再吸收塔	Φ1100×17100	1	1
7	C-108稳定塔	Φ1400/1700×34000	1	1
8	C-110放空塔	Φ3400×13400	1	1
9	C-109焦化干气胺洗塔	Φ1200×22900 28层单溢流浮阀塔盘	1	1
10	T-3101氧化再生塔	Φ1400×16800	1	1
11	液化气脱硫塔	Φ1400×30800	1	1
12	干气碱洗塔	Φ1200×25000 (切线)	1	1
13	C3/C4分离塔	Φ800×40000 (切线)	1	1
三	换热器类			
1	E-101 富芳油进料/稳定汽油 换热器	BKU900-2.0/2.0-422-6/25-4I	2	2
2	E-102 富芳油进料/LCGO换 热器	BKU600-2.4/2.0-87-6/25-4I	1	1
3	E-103 MCGO中段循环/中压 蒸汽发生器	BKU1000/1400-4.15/5.4 -421-9/25-4I	1	1
4	E-104 HCGO中段循环/中压 蒸汽发生器	BKU1000/1400-4.15/5.4 -417.5-9/25-6I	1	1
5	E-105 LCGO/中压BFW换热 器	BES500-5.4/4.15-106-6/25-4I	2	2
6	E-106 LCGO/LCGO富吸收 油换热器	BES500-2.4/2.0-40-4.5/25-4I	1	1
7	E-107 LCGO后冷器	BES900-2.0/2.4-210-6.0/25-4I	1	1
8	E-108 分馏塔顶后冷器	BJS800-2.0/2.0-164-6/25-4I	2	2
9	E-109 富气压缩机出口后冷 器	AES800-2.0/2.0-163-6/25-4I	2	2
10	E-110HCGO产品后冷器	AES325-2.0/2.0-4.6-3/25-2I	1	1
11	E-111 解吸塔再沸器	BJS1000-2.0/2.0-271-6/25-4I	1	1
12	E-112 解吸塔再沸器	BJS600- 4.0/3.1-86-6.0/25-4I	1	1
13	E-113 稳定塔顶冷凝器	BES800-2.0/12.0-146-6/25-6I	1	1

14	E-114 稳定塔再沸器	BJS800-4.0/3.1-160-6/25-4I	1	1
15	E-115 稳定汽油后冷器	HES500-2.0/2.0-108-6.0/25-4 I	2	2
16	E-116 放空塔底加热器	BJS900-4.0/3.1-208-6.0/25-4I	1	1
17	E-117 放空油污冷却器	BES400-2.5/2.0-24-4.5/25-4I	1	1
18	E-118LCGO富吸收油/HCGO 产品换热器	BES600-2.0/2.0-88-4.5/25-8I	2	1
19	E-119解吸塔进料/稳定汽油 换热器	BES600-2.02/2.62-87-6.0/25-4I	1	1
20	E-120 MCGO中段循环/中压 BFW换热器	BES800-5.4/4.15-159-6.0/25-4I	1	1
21	E-121 HCGO中段循环/中压 BFW换热器	BES800-5.4/4.15-86-6.0/25-4I	1	1
22	E-122 贫胺液冷却器	BES600-2.13/2.77-87-6/25-4I	1	1
23	E-123停工冷却器	BJS800-2.0/2.0-170-6/25-2I	1	1
24	E-124C3C4塔顶后冷器	BES400-4.0/2.5-25-4.5/25-4I	1	2
25	E-125 C3/C4塔顶底重沸器	BJS600-4.0/4.0-85-6/25-4I	1	1
26	E-126 液化气进料换热器	BES600-4.0/4.0-85-4.5/25-4I	1	2
27	E-127 粗C4冷却器	BES400-4.0/2.5-25-4.5/25-4I	1	1
四	空冷类			
1	A-101分馏塔顶空冷器	GP9×3-6-193-S-23.4/DR-IA	4	4
2	A-102富气压缩机出口空冷 器	GP9×3-4-193-S-23.4/DR-IA	2	1
3	A-103液化气空冷器	GP9×3-6-129-S-23.4/DR-IA	2	2
4	A-104稳定汽油空冷器	GP9×3-4-193-S-23.4/DR-IA	1	1
5	A-105放空塔顶空冷器	GP9×3-6-193-S-23.4/DR-IA	4	6
6	A-106放空急冷油冷却器	GP9×3-4-193-S-23.4/DR-IA	1	1
7	A-107冷焦水空冷器	GP9×3-6-129-S-23.4/DR-IA	2	3
8	A-108空冷器	GP9×3-6-129-S-23.4/DR-IA	2	1
9	A-109C3/C4塔顶空冷器	GP9×3-6-129-2.56-22.4/DR-IIa	1	0
五	容器类			
1	D-101 富芳油进料缓冲罐	Φ 2500×5800 (立式)	1	1
2	D-102燃料气缓冲罐	Φ700×1800 (立式)	1	1
3	D-103 MCGO集液罐	Φ 2500×11800 (立式)	1	1
4	D-104 MCGO气液分离罐	Φ 3200×7800 (立式)	1	1
5	D-105 分馏塔顶回流罐	Φ 3200×7000 (卧式)	1	1
6	D-106 压缩机入口缓冲罐	Φ 1400×4800 (立式)	1	1
7	D-107 压缩机出口油气分离 罐	Φ 3800×8000	1	1
8	D-109 解吸塔分水罐	Φ 600×1600 (立式)	1	1
9	D-111 稳定塔顶回流罐	Φ 2500×6000	1	1
10	D-112 焦化干气缓冲罐	Φ 1100×5500 (立式)	1	1
11	D-113 脱硫干气缓冲罐	Φ 1100×5500 (立式)	1	1
12	D-114 放空塔顶油水分离罐	Φ 3400×9000 (T.L), 卧式	1	1
13	D-201沥青原料缓冲罐	Φ 1000×2600 (T.L), 立式	1	0
14	D-202循环油缓冲罐	Φ 1400×3600 (T.L) 立式	1	0
15	D-203沥青产物急冷罐	Φ 1400×3900 (T.L), 立式	1	0
16	V-3101预碱洗沉降罐	Φ1400×4000 (T.L), 卧式	1	1
17	V-3102一级抽提沉降罐	Φ1400×4000 (T.L), 卧式	1	1
18	V-3103二级抽提沉降罐	Φ1400×4000 (T.L), 卧式	1	1
19	V-3104水洗精制沉降罐	Φ1400×4000 (T.L), 卧式	1	1

20	V-3105三相分离罐	Φ1400×4200 (T.L), 卧式	1	1
21	V-3106尾气分液罐	Φ1600×4800 (T.L), 卧式	1	1
22	V-3107碱渣罐	Φ1200×3000 (T.L), 卧式	1	1
23	V-3108原碱罐	Φ1200×3000 (T.L), 卧式	1	1
24	V-3109配剂罐	Φ1200×3000 (T.L), 卧式	1	1
25	反抽提沉降罐	Φ 1200×3200	1	1
26	胺液分离罐	Φ1600×4800 (T.L), 卧式	1	1
27	贫液分离罐	Φ1600×4800 (T.L), 卧式	1	1
28	一级抽提沉降罐	Φ1200×3200 (T.L), 卧式	1	0
29	D-133塔顶回流罐	Φ1400×4000 (T.L), 卧式	1	1
30	D-134液化气缓冲罐	Φ1000×4000 (T.L), 卧式	1	1
31	D-135C3/C4塔底凝结水罐	Φ800×4000 (T.L), 卧式	1	1
六	加热炉类			
1	加热炉	16.67MW (工艺吸收热)	1	1
2	干燥炉	22.41MW (工艺吸收热)	1	1
七	其他类			
1	PK-101ABC焦化塔顶自动开盖系统	DN900	3	3
2	PK-102焦化塔水力切焦系统		3	3
3	PK-103ABC焦化塔底自动开盖系统	DN=1500	3	3
4	PK-104切换阀		2	2
5	PK-105储焦池系统		1	1
6	PK-106 消泡剂注入系统	0.42m³/hr (基于浓度4wt%消泡剂, 稀释剂为焦化装置自产的LCGO)	1	1
7	PK-107 缓蚀剂系统	A-101和A-102入口处, 每个注入点需要一台缓蚀剂泵 每台泵的缓蚀剂泵流量: 0.001m³/hr (正常), 0.002m³/hr (最大)	1	1
8	PK-108 破乳剂系统	放空塔顶油水分离罐入口管线上, 破乳剂泵一开一备设置, 每台泵的破乳剂泵流量: 0.001m³/hr (正常), 0.002m³/hr (最大)	1	1
9	M-201沥青混合器	管道式静态混合器	1	0
10	S-101分馏塔底过滤器	P-102A/B入口管线	2	1
11	S-102分馏塔洗油过滤器	P-104A/B出口管线	2	1
12	S-103放空塔底过滤器	P-120A/B入口管线	2	1
八	压缩机类			
1	富气压缩机		2	2
九	泵类			
1	P-101 富芳油进料泵		2	2
2	P-102 分馏塔底循环泵		2	2
3	P-103 焦化炉进料泵		2	2
4	P-104/ABHCGO中段循环泵		2	2
5	P-105/ABHCGO产品泵		2	2
6	P-106/ABMCGO中段循环泵		2	2
7	P-107/AB干燥炉进料泵		2	2

8	P-108/AB重MCGO泵汽提塔顶回流泵		2	2
9	P-109/ABLCGO泵		2	2
10	P-110 酸性水泵		2	2
11	P-111/AB分馏塔回流泵		2	2
12	P-112/AB粗汽油泵		2	2
13	P-113/AB解吸塔进料泵		2	2
14	P-114/AB稳定汽油吸收剂泵		2	2
15	P-115/AB稳定塔进料泵		2	2
16	P-116/AB稳定塔顶回流泵		2	2
17	P-117 吸收塔底泵		2	2
18	P-120/AB放空塔急冷油泵		2	2
19	P-121/AB放空塔污水泵		2	2
20	P-122/AB放空塔顶污油泵		2	2
21	P-201沥青富芳油泵		2	0
22	P-202循环油泵		2	0
23	P-203沥青产物泵		2	0
24	冷焦水泵		3	3
25	P-3101A/B预碱洗循环泵		2	2
26	P-3102A/B半贫抽提剂泵		2	2
27	P-3103A/B水洗循环泵		2	2
28	P-3104除盐水泵		1	1
29	P-3105A/B贫抽提剂泵		2	2
30	P-3106A/B反抽提油泵		2	2
31	P-3107碱液泵		1	1
32	碱洗循环泵		2	2
33	水洗循环泵		2	2
34	反抽提油增压泵		2	0
35	贫抽提碱液增压泵		2	2
36	贫液升压泵		2	2
37	P-135液化气升压泵		2	2
38	P-136C3/C4塔顶回流泵		2	2
生焦煅烧装置				
1	抓斗桥式起重机	QZ, 10t, LK=34.5m	2	2
2	抓斗桥式起重机	QZ, 5t, LK=34.5m	2	2
3	板式给料机	BL800, B=800,L=4000	1	1
4	定量给料机	B=800	4	4
5	回转筒干燥机（含配套收尘装置）	Φ2000, L=19750, Q=15t/h	2套	2
6	强力双齿辊破碎机	2JPCMDQ-0608,	1	1
7	回转窑	Φ3.2x65, L=65m, Q=8t/h 煅烧温度: 1450-1550℃	2	2
8	冷焦机	Φ2400（中径）x18600（冷却机进出口口），Q=8t/h	2	2
9	振动筛	ZZS90-180F	1	1
10	振动筛	ZZS100-300F	1	1
11	振动筛	ZZS100-300-2F	1	1
12	包装秤	1000kg/包, ≥15包/h, 包装精度0.2级	5	5
13	余热锅炉	Q=23t/h, P=3.82MPa	2	2
14	SCR脱硝	处理烟气量: 70000Nm <sup>3</sup> /h, 烟气温度:	2套	2

		350~400℃, 脱硝剂: 尿素		
15	回转窑袋式除尘器	处理烟量: ~65000Nm <sup>3</sup> /h, 烟气温度: ~180℃ (短时 230℃)	2套	2套
16	回转窑引风机	烟量: 110000m <sup>3</sup> /h, 风压: 5567Pa, 烟气设计温度: 180℃ (短时 230℃)	4	2
17	脱硫系统 (含湿电)	处理烟量: ~93380Nm <sup>3</sup> /h, 进口烟气温: ~180℃ (短时 230℃), 出口烟气温: ~70℃	2套 (湿电一套)	2 (不含湿电))
<b>硫磺回收装置</b>				
一	<b>硫磺回收单元</b>			
1	制硫燃烧炉	2700×7600	1	1
2	尾气焚烧炉	2000×8000	1	1
3	制硫余热锅炉	锅筒: 1500×4500 汽包: 1200×4000	1	1
4	尾气余热锅炉	锅筒: 1800×5600 汽包: 1200×4000	1	1
5	一级/二级转化器	2800×8000	1	1
6	一、二、三级冷凝冷却器	1800×8585	1	1
7	第一再热器	1200×6000	1	0
8	第二再热器	1200×6000	1	0
9	捕集器	1400×2500	1	1
10	硫封罐	Φ219/Φ273×5000	6	6
11	酸性气缓冲罐	1600×6000	1	1
12	燃料气缓冲罐	1000×2500	1	1
二	<b>硫磺尾气处理单元 (水洗+胺液吸收)</b>			
1	洗涤塔	1600×20000	1	2
2	吸收塔	1200×30000	1	2
3	顶置烟囱	450×30000	1	0
4	再生塔	450/800×23000	1	2 (塔顶自带烟囱)
5	再沸器	50×3000	1	2
三	<b>硫磺造粒单元</b>			
1	硫磺造粒机	12000×1200×2100	1	0
<b>酸性水汽提装置</b>				
1	<b>塔类</b>			
1.1	主汽提塔	φ800/φ1400/φ1600×50645 (T/T)	1	1
1.2	氨精制塔	DN800×10000	1	1
2	<b>容器类</b>			
2.1	酸性水脱气罐	Φ2000×6074(切) 卧	1	1
2.2	原料水罐	Φ17000×16000 (切)	4	3
2.3	酸性气分液罐	Φ1800×5000 (切) 卧	1	1
2.4	安全水封罐	Φ1200×2500 (切) 立	4	2
2.5	一级分凝器	Φ1400×5705(T/T) (立)	1	1
2.6	二级分凝器	Φ1200×5333(T/T) (立)	1	1
2.7	三级分凝器	Φ1200×5333(T/T) (立)	1	1

2.8	凝结水罐	Φ1400×4000（切）卧	1	1
2.9	地下污油罐	Φ1600×6000（切）卧	1	1
2.10	地下酸性水收集罐	Φ1400×6000（切）卧	1	1
2.11	净化水罐	Φ2200×5000(T/T)（立）	1	0
2.12	水吸收罐	Φ2200×5000(T/T)（立）	1	0
2.13	氨液分离器	DN800x3000（立）	1	1
2.14	脱硫罐	DN800x9675（立）	2	2
2.15	氨气过滤器	DN1200x7135（立）	1	0
2.16	液氨罐	DN1400x3000（立）	1	1
<b>3</b>	<b>换热器</b>			
3.1	冷进料冷却器	BES500-1.6-55-6/25-2I	2	2
3.2	酸性气冷凝冷却器	BJS500-2.5-55-6/25-2I	1	1
3.3	原料水-净化水一级换热器	BES500-1.6-55-6/25-2I	1	1
3.4	原料水-净化水二级换热器	BES600-1.6-90-6/25-2I	1	6
3.5	一级冷凝冷却器	BJS1200-1.6-405-6/25-2	1	1
3.6	二级冷凝冷却器	BJS600-1.6-90-6/25-2	1	1
3.7	三级冷凝冷却器	BJS600-1.6-90-6/25-2	1	1
3.8	一、二级分凝液冷却器	BES600-1.6-90-6/25-2I	2	1
3.9	重沸器	BJS1100-2.5-430-6/19-2I	1	1
3.10	净化水冷却器	BES800-2.5-170-6/25-2I	2	2
3.11	氨冷却器	WNA600A	1	0
<b>4</b>	<b>空冷器</b>			
4.1	净化水空冷器	GP9×3-6-193-2.5s-23.4/DR-Ⅱa（管束）	4	4
<b>5</b>	<b>其他类</b>			
5.1	罐中罐		1	1
5.3	酸性气脱臭设施		1	1
5.3	碱液注入撬		1	1
<b>溶剂再生装置</b>				
<b>一</b>	<b>塔类</b>			
1	溶剂再生塔	φ2600×29400(切) 30层浮阀塔盘	1	1
<b>二</b>	<b>冷换类</b>			
1	贫富液一级换热器	BES1000-1.6-270-6/25-4I	2	1
2	贫富液二级换热器	BES800-1.6-170-6/25-2I	2	1
3	塔顶后冷器	BJS800-1.6-160-6/25-4I	1	1
4	贫液后冷器	BES1000-2.5-272-6/25-4I	1	0
5	重沸器	BKU1100/1600-0.58/0.47-550-6/19-2I	1	1
<b>三</b>	<b>空冷类</b>			
1	塔顶空冷器	GP9×3-6-193-1.6S-23.4/DR-Ⅱa	2	0
2	贫液空冷器	GP9×3-6-193-1.6S-23.4/DR-Ⅱa	2	3
<b>四</b>	<b>容器类</b>			
1	富液闪蒸罐	φ3800×8000（切）卧	1	1
2	酸性气分液罐	φ1800×5000（切）卧	1	1
3	溶剂缓冲罐	Φ9000×9000（切）	2	2
4	地下溶剂罐	φ2000×5000（切）卧	1	1
5	凝结水罐	φ1400×5000（切）卧	1	1

6	氮气水封罐	φ1000×1500（切）立	1	0
五	其他			
1	贫液过滤设施	撬块	1	1
2	蒸汽减温器	小型设备	1	0
3	富液过滤器	撬块	1	1
4	贫液净化设施	撬块	1	1
六	机泵			
1	塔顶回流泵	离心泵	2	2
2	富液加压泵	离心泵	2	2
3	贫液加压泵	离心泵	2	2
4	贫液循环泵	离心泵	2	2
5	溶剂泵	离心泵	1	1
特种油加氢装置				
1	反应器类			
1.1	第一加氢反应器	φ1800×9250(T.L)	1	1
1.2	第二加氢反应器	φ1800×21700(T.L)	1	1
1.3	加氢改质反应器	φ1800×27550(T.L)	1	1
1.4	白油精制反应器	φ1800×9600(T.L)	1	1
2	塔类			
2.1	循环氢脱硫塔	φ1400×24000(T.L) 10 块浮阀塔板	1	1
2.2	干气脱硫塔	φ800×20000(T.L) 填料	1	1
2.3	液化气脱硫塔	φ1000×19850(T.L) 填料	1	1
2.4	脱丁烷塔	φ1400/2200×39670(T.L) 40 块浮阀塔板	1	1
2.5	脱乙烷塔	Φ1400/2200×34000(T.L) 30 块浮阀塔板	1	1
2.6	轻烃吸收塔	Φ1200×25000(T.L) 20 块浮阀塔板	1	1
2.7	第一分馏塔	Φ2200×33337(T.L) 45 块浮阀塔板	1	1
2.8	第二分馏塔	Φ1500×28000(T.L) 45 块浮阀塔板	1	1
2.9	轻质白油料 1 侧线汽提塔	Φ900×10000(T.L) 10 块浮阀塔板	1	1
2.10	轻质白油料 2 侧线汽提塔	Φ1200×10000(T.L) 10 块浮阀塔板	1	1
2.11	石脑油分馏塔	Φ1200×29910(T.L) 40 块浮阀塔板	1	1
2.12	低分气脱硫塔	φ1000×19850(T.L) 填料	1	1
2.13	汽提塔	φ1200×23500(T.L)	1	1
2.14	真空干燥塔	φ1200×23500(T.L)	1	1
3	容器类			
3.1	原料油缓冲罐	φ2400×6500(立式)	1	1
3.2	冷高压分离器	φ2000×8400(立式)	1	1
3.3	冷低压分离器	φ2200×6500(卧式) 水包φ900×2000(切)	1	1
3.4	精制冷高压分离器	φ1900×5600(立式)	1	1

3.5	精制冷低压分离器	$\phi 1400 \times 5000$ (立式)	1	1
3.6	其他		29	29
<b>4</b>	<b>换热器类</b>			
4.1	冷混氢原料油/反应流出物 换热器	DFU1000×6000	1	1
4.2	热混氢原料油/反应流出物 换热器	DFU1000×5500	1	1
4.3	脱丁烷塔底油/反应流出物 换热器	DFU1000×3000	1	1
4.4	热高分气/冷低分油换热器	DFU900×3500	1	1
4.5	精制反应产物/精制原料油 换热器	DFU800×4500	1	1
4.6	精制反应产物/精制低分油 换热器	BEU500×3000	1	1
4.7	其他		25	25
<b>5</b>	<b>空冷类</b>			
5.1	热高分气空冷器	GP9×3	4	4
5.2	精制反应产物空冷器	GP9×3	4	4
5.3	其他		15	15
<b>6</b>	<b>机泵</b>			
6.1	反应进料泵		2	2
6.2	注水泵		2	2
6.3	贫胺液泵		2	2
6.4	加氢精制进料泵		2	2
6.5	其他		38	38
<b>7</b>	<b>工业炉</b>			
7.1	反应进料加热炉		1	1
7.2	第一分馏塔底重沸炉		1	1
7.3	汽提塔底重沸炉		1	1
7.4	第二分馏塔底重沸炉		1	1
7.5	精制反应进料加热炉		1	1
<b>8</b>	<b>压缩机</b>			
8.1	新氢压缩机	13100Nm <sup>3</sup> /h	2	2
8.2	循环氢压缩机	84240Nm <sup>3</sup> /h	1	1
8.3	精制循环氢压缩机	20000 Nm <sup>3</sup> /h	2	2
<b>9</b>	<b>其它</b>			
9.1	注阻垢剂撬块		1	1
9.2	注缓蚀剂撬块		1	1
9.3	抽空器		1	1
9.4	抽空消音器		1	1
9.5	阻火器		8	8
9.6	减压抽空系统		1套	2套
<b>天然气制氢装置</b>				
<b>1</b>	<b>反应器类</b>			
1.1	加氢反应器	$\Phi 1400 \times 5500$ (T.L)	1	1
1.2	氧化锌脱硫反应器	$\Phi 1400 \times 7500$ (T.L)	2	2
1.3	中温变换反应器	$\Phi 2200 \times 4000$ (T.L)	1	1
<b>2</b>	<b>塔器</b>			
2.1	酸性水汽提塔	$\Phi 800 \times 8000$ (T.L) (立)	1	1
2.2	吸附塔	$\Phi 1800 \times 9500$ (T.L) (立)	8	8

<b>3</b>	<b>容器</b>			
3.1	原料气缓冲罐	Φ800×2000(T.L) (立)	1	1
3.2	原料油缓冲罐	Φ800×2000(T.L) (立)	1	0
3.3	中压汽水分离器	Φ1500×5600(T.L) (卧)	1	1
3.4	中变气第一分水罐	Φ1000×2500(T.L) (立)	1	1
3.5	中变气第二分水罐	Φ1000×2500(T.L) (立)	1	1
3.6	中变气第三分水罐	Φ1000×2500(T.L) (立)	1	1
3.7	中变气第四分水罐	Φ1000×2000(T.L) (立)	1	1
3.8	除氧器	Φ1800×4000(T.L) (卧)	1	1
3.9	连续排污扩容器	Φ600×1850(T.L) (立)	1	1
3.10	定期排污扩容器	Φ1200×1300(T.L) (立)	1	1
3.11	开工用油气分离罐	Φ800×2300(T.L) (立)	1	1
3.12	溶解器	Φ1000×700×700 (方箱式)	1	1
3.13	燃料气分液罐	Φ800×2500(T.L) (立)	1	1
3.14	净化压缩空气缓冲罐	Φ1400×3200(T.L) (立)	1	1
3.15	顺放气罐	Φ2000×12000(T.L) (立)	1	1
3.16	解吸气缓冲罐	Φ2400×25000(T.L) (立)	1	1
3.17	解吸气混合罐	Φ2400×25000(T.L) (立)	1	1
<b>4</b>	<b>换热器类</b>			
4.1	原料气预热器	BIU600-4.4/3.7-45-3/25-2I	1	1
4.2	转化气蒸汽发生器	Φ1000/Φ1300×8717×26/32 A=85m <sup>2</sup> , 中心管 DN300	1	1
4.3	锅炉给水第二预热器	BIU600-3.02/5.0-66-3/19-2 B=150	2	2
4.4	锅炉给水第一预热器	BFU600-3.02/5.0-66-3/19-2/2 B=150	1	1
4.5	脱盐水预热器	BIU500-2.96/0.68-25-3/25-2B=150	1	1
4.6	中变气水冷却器	BIU500-2.93/0.68-45-3/19-2B=150	1	1
4.7	压缩机循环气冷却器	AES400-2.5-20-3/19-4I B=100	1	1
4.8	开停工冷凝器	BES600-2.5-55-3/19-4I B=100	1	1
4.9	中变气空冷器	GP6×3-4-86-4.0S-23.4/DR-II	2 片	2
<b>5</b>	<b>泵</b>			
5.1	原料油泵	GSB5/450	2	0
5.2	锅炉给水泵	DG30-50×9	2	3
5.3	酸性水汽提塔底泵	50AYuP60B	2	2
5.4	加药泵	MEU-0.8-20-M4D	1	1
<b>6</b>	<b>工业炉</b>			
6.1	转化炉	11.2MW	1	1
6.2	开工炉	0.62MW	1	1
<b>甲醇制氢</b>				
<b>1</b>	<b>反应器类</b>			
1.1	转化反应器	Φ3200×7765 转化管Φ3200×3×4400 (立)	2	2
<b>2</b>	<b>塔器</b>			
2.1	汽化塔	Φ1000/1500×11760 下部列管换热器	2	2
2.2	水洗塔	Φ800/1600×13135 下部列管换热器	2	2
2.3	吸附器	Φ1800×10800	8	8
<b>3</b>	<b>容器</b>			

3.1	甲醇中间罐	Φ3000×4600 (立)	1	1
3.2	脱盐水中间罐	Φ3000×3500 (立)	1	1
3.3	循环液贮罐	Φ3400×3700 (立)	1	1
3.4	转化气缓冲罐	Φ2400×11340 (立)	1	1
3.5	产品气缓冲罐	Φ2400×11340 (立)	1	1
3.6	均压罐I	Φ2400×11345 (立)	1	0
3.7	均压罐II	Φ2400×11345 (立)	1	0
3.8	逆放气缓冲罐	Φ3000×15380 (立)	1	1
3.9	循环气缓冲罐	Φ3200×16430 (立)	1	1
4	换热器类			
4.1	过热器	Φ800×5000 A=225m <sup>2</sup>	2	2
4.2	换热器	Φ1000×5000 A=303m <sup>2</sup>	2	2
4.3	冷却器	Φ1200×4000 A=337m <sup>2</sup>	2	2
5	泵			
5.1	原料液进料泵	流量: 14m <sup>3</sup> /h, 扬程:270m	3	3
5.2	脱盐水进料泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h, 扬程:270m	3	3
5.3	甲醇输送泵	流量: 36m <sup>3</sup> /h, 扬程:50m	2	3
5.4	水环真空泵	抽空速度: 6300m <sup>3</sup> /h, 吸入压力: -0.08~0.02Mpa(g), 排出压力: 0.02Mpa (g)	3	3
5.5	导热油泵		0	2
5.6	鼓风机		0	2
5.7	引风机		0	2
芳构化装置				
1	反应器类			
1.1	芳构化反应器	φ1600×12500(T.L)	2	2
2	塔类			
2.1	吸收解析塔	φ1000×43000(T.L) 66块浮阀塔板	1	1
2.2	稳定塔	φ1000/1400×32000(T.L) 44块浮阀塔板	1	1
2.3	脱丙烷塔	φ1200×45000(T.L) 70块浮阀塔板	1	1
2.4	苯塔	φ1000×32000(T.L) 40块浮阀塔板	1	1
3	容器类		1	
3.1	原料油缓冲罐	φ2000×6000 (卧式) 带水包	1	1
3.2	产物分离罐	φ1600×6000(立式)	1	1
3.3	富气压缩机入口分液罐	φ1000×3000(立式)	1	1
3.4	富气压缩机入口分液罐	φ1200×3600(立式)	1	1
3.5	稳定塔回流罐	φ1000×3000(卧式)	1	1
3.6	脱丙烷塔回流罐	φ1000×3000(卧式)	1	1
3.7	苯塔回流罐	φ1000×3000(卧式)	1	1
3.8	其他		6	6
4	换热器类		24	
5	空冷类		4	0
6	机泵		26	33
7	工业炉		2	2
8	压缩机		3	1

8.1	富气压缩机	流量：2500Nm <sup>3</sup> /h	2	0
8.2	再生循环压缩机	流量：4500Nm <sup>3</sup> /h	1	1
9	其它		44	44

表 3-5 具体的设备变化情况汇总一览表

序号	设备名称	规格 (ID×TL) mm	环评数量 (台)	实际安装数量(台)
<b>油浆萃取装置</b>				
1	富芳烃油冷却器	设计热负荷1.09MW	1	0
2	循环溶剂泵	设计流量1385Nm <sup>3</sup> /h	2	3
3	导热油泵	设计流量1372.7Nm <sup>3</sup> /h	2	3
<b>富芳烃精制装置</b>				
4	汽提塔顶空冷器	GP9×2-4-147-1.58S-23.4/DR- II a	4	4
5	原料油过滤器		1	2
6	退胺液泵		2	1
7	轻污油泵		2	0
8	重污油泵		2	1
<b>针状焦装置</b>				
9	E-118LCGO富吸收油/HCGO产品换热器	BES600-2.0/2.0-88-4.5/25-8I	2	1
10	E-124 C3C4塔顶后冷器	BES400-4.0/2.5-25-4.5/25-4I	1	2
11	E-126 液化气进料换热器	BES600-4.0/4.0-85-4.5/25-4I	1	2
12	A-102富气压缩机出口空冷器	GP9×3-4-193-S-23.4/DR-IA	2	1
13	A-105放空塔顶空冷器	GP9×3-6-193-S-23.4/DR-IA	4	6
14	A-107冷焦水空冷器	GP9×3-6-129-S-23.4/DR-IA	2	3
15	A-108空冷器	GP9×3-6-129-S-23.4/DR-IA	2	1
16	A-109C3/C4塔顶空冷器	GP9×3-6-129-2.56-22.4/DR-IIa	1	0
17	D-201 沥青原料缓冲罐	Φ 1000×2600 (T.L)，立式	1	0
18	D-202 循环油缓冲罐	Φ 1400×3600 (T.L) 立式	1	0
19	D-203 沥青产物急冷罐	Φ 1400×3900 (T.L)，立式	1	0
20	一级抽提沉降罐	Φ1200×3200 (T.L)，卧式	1	0
21	M-201沥青混合器	管道式静态混合器	1	0
22	S-101分馏塔底过滤器	P-102A/B入口管线	2	1
23	S-102分馏塔洗油过滤器	P-104A/B出口管线	2	1
24	S-103放空塔底过滤器	P-120A/B入口管线	2	1
25	P-201沥青富芳油泵		2	0
26	P-202循环油泵		2	0
27	P-203沥青产物泵		2	0
28	反抽提油增压泵		2	0
<b>生焦煅烧装置</b>				
29	回转窑引风机	烟气量：110000m <sup>3</sup> /h，风压：5567Pa， 烟气设计温度：180℃（短时 230℃）	4	2
30	脱硫系统（含湿电）	处理烟气量：~93380Nm <sup>3</sup> /h，进口烟 气温度：~180℃（短时 230℃），出 口烟气温度：~70℃	2套（湿 电一套）	2（不含湿 电）
<b>硫磺回收装置</b>				
31	第一再热器	1200×6000	1	0
32	第二再热器	1200×6000	1	0

33	洗涤塔	1600×20000	1	2
34	吸收塔	1200×30000	1	2
35	顶置烟囱	450×30000	1	0
36	再生塔	450/800×23000	1	2(塔顶自带烟囱)
37	再沸器	50×3000	1	2
38	硫磺造粒机	12000×1200×2100	1	0
酸性水汽提装置				
39	原料水罐	Φ17000×16000 (切)	4	3
40	安全水封罐	Φ1200×2500 (切) 立	4	2
41	净化水罐	Φ2200×5000(T/T) (立)	1	0
42	水吸收罐	Φ2200×5000(T/T) (立)	1	0
43	氨气过滤器	DN1200×7135 (立)	1	0
44	原料水-净化水二级换热器	BES600-1.6-90-6/25-2I	1	6
45	一、二级分凝液冷却器	BES600-1.6-90-6/25-2I	2	1
46	氨冷却器	WNA600A	1	0
溶剂再生装置				
47	贫富液一级换热器	BES1000-1.6-270-6/25-4I	2	1
48	贫富液二级换热器	BES800-1.6-170-6/25-2I	2	1
49	贫液后冷器	BES1000-2.5-272-6/25-4I	1	0
50	塔顶空冷器	GP9×3-6-193-1.6S-23.4/DR-Ⅱa	2	0
51	贫液空冷器	GP9×3-6-193-1.6S-23.4/DR-Ⅱa	2	3
52	氮气水封罐	φ1000×1500 (切) 立	1	0
53	蒸汽减温器	小型设备	1	0
特种油加氢装置				
54	减压抽空系统		1套	2套
天然气制氢装置				
55	原料油缓冲罐	Φ800×2000(T.L) (立)	1	0
56	原料油泵	GSB5/450	2	0
57	锅炉给水泵	DG30-50×9	2	3
甲醇制氢				
58	均压罐Ⅰ	Φ2400×11345 (立)	1	0
59	均压罐Ⅱ	Φ2400×11345 (立)	1	0
芳构化装置				
60	空冷类		4	0
61	机泵		26	33
罐区				
62	胶质沥青罐区导热油炉	5MW	1台	1台6MW

### 3.4 主要消耗

该项目主要原辅材料见表 3-6。

表 3-6 主要原辅材料一览表

序号	物质名称	来源	状态	包装形式	年用量(t/a)	储存量(t)	储存天数(天)	储存场所	是否危化品
油浆萃取装置									
1	催化油浆	外购	液态	管道运输	55 万	72000	33	罐区	是

2	二元主溶剂	外购	液态	管道运输	610(循环使用)	500	全年	分离塔	是
3	消泡剂	外购	液态	桶装	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用
富芳烃精制装置									
1	汽提塔顶缓蚀剂	外购	液体	桶装	5	1	全年	硫化剂罐	是
2	阻垢剂	外购	液体	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用
3	磷酸盐	外购	固体	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用	暂未使用
4	催化剂	外购	固体	吨包	65t/2a	0	全年	反应器	是
5	硫化剂 DMDS	外购	液体	桶装	12t/2a	0	开工时使用	硫化氢罐	是
6	氢气	自制	气态	管道运输	3200 万 Nm <sup>3</sup> /a	0	不储存	不储存	是
生焦煅烧装置									
1	20%氨水	外购	液体	罐车运输	660	30	15	煅烧氨水罐	是
2	包装袋	外购	固体	货车运输	14.1 万只吨包	2000	15	产品转运厂房	否
特种油加氢装置									
1	贫胺液	/	液态	管道运输	16 万	0	不储存	不储存	否
天然气制氢装置									
1	天然气	外购	气态	管道运输	90 万 m <sup>3</sup> /a	外购天然气	不储存	不储存	是
硫磺回收装置									
1	30%复合胺液	外购	液态	吨桶	循环使用	20	全年	溶剂缓冲罐	否
2	磷酸盐	外购	无	无	无	无	无	无	无
3	30%NaOH	外购	液态	罐车运输	循环使用	25	全年	碱液储罐	否
4	天然气	外购	气态	管道运输	2.4 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	不存储	是
甲醇制氢									
1	甲醇	外购	液态	管道运输	4 万吨	1580	全年	罐区	是
芳构化									
1	加氢石脑油	自制	液态	管道运输	6.4 万吨	1700	全年	罐区	是
2	C4 丁烷	自制	液态	管道运输	2.4 万吨	1080	全年	罐区	是

调试运行期间的消耗量见表 3-7。

**表 3-7 该项目调试运行期间原辅材料的消耗量一览表**

序号	装置名称	原料名称	单位	调试期间消耗量	设计消耗量
1	油浆萃取装置	催化油浆	t/d	1426	1320~1980
2		二元主溶剂	t/d	610（循环使用）	610（循环使用）
3		消泡剂	t/d	0	0.024~0.036

4	富芳烃精制装置	富芳烃油	t/d	768	720-1320
5		氢气	Nm <sup>3</sup> /d	61440	57000-105600
6		贫胺液	t/d	264	/
7		汽提塔顶缓蚀剂	t/d	0.36	0.0055~0.0083
8		阻垢剂	t/d	0	0.096~0.144
9		磷酸盐	t/d	0	0.0012~0.0018
10		催化剂	t/d	65.056t/3a	80t/2a
11		硫化剂 DMDS	t/d	12t/3a	11t/2a
12	针状焦装置	精制富芳烃	t/d	768	540~900
13	生焦煅烧装置	针状焦（生焦）	t/d	384	≤450
14		20%氨水	t/d	6.26	4.82~7.24
15		包装袋	个/d	5002	3386.4~5079.6
16	特种油加氢装置	焦化柴油	t/d	120	20~168
17		焦化石脑油	t/d	48	32~60
18		氢气	Nm <sup>3</sup> /d	15.6 万 Nm <sup>3</sup> /d	10.8 万-19.8 万 Nm
19		贫胺液	t/d	72	45~80
20		焦化蜡油	Nm <sup>3</sup> /d	48	32~60
21		富烷烃油	t/d	312	210-390
22	天然气制氢	天然气	m <sup>3</sup> /d	91603.4	75057.7~112586.6
23	硫磺回收装置	复合胺液	t/d	20t（循环使用）	20t（循环使用）
24		磷酸盐	t/d	0	0.0012~0.0018
25		30%NaOH	t/d	0	0~0.864
26		天然气	m <sup>3</sup> /d	124	0~960
27	甲醇制氢装置	甲醇	t/d	108	72~132
28	芳构化装置	加氢石脑油	t/d	185	115.2~211.2
29		C4 丁烷	t/d	27.6	43~72
30	酸性水汽提装置	酸性水	t/d	40	≤1500
31	溶剂再生装置	富胺液	t/d	62.4	≤1920

备注：在除盐水处理过程中已添加磷酸盐，硫磺回收装置不再单独添加磷酸盐。

### 3.5 水源及水平衡

项目用水环节主要是循环水补水、余热锅炉用水、生产用水、工作人员办公生活用水、机泵冷却水等。由园区自来水公司提供。各装置实际水平衡见图 3-5。

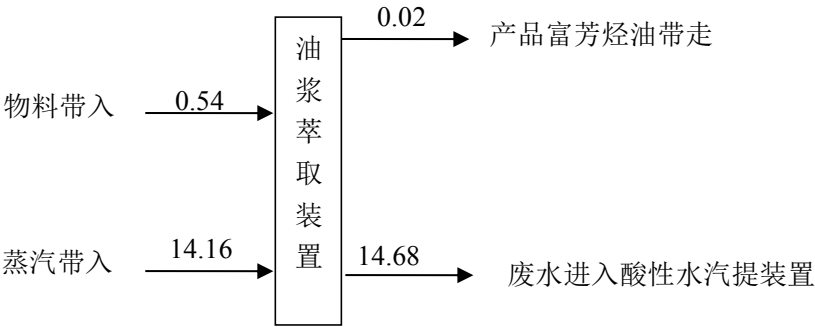


图 3-5 (1) 油浆萃取装置水平衡 单位 m³/d

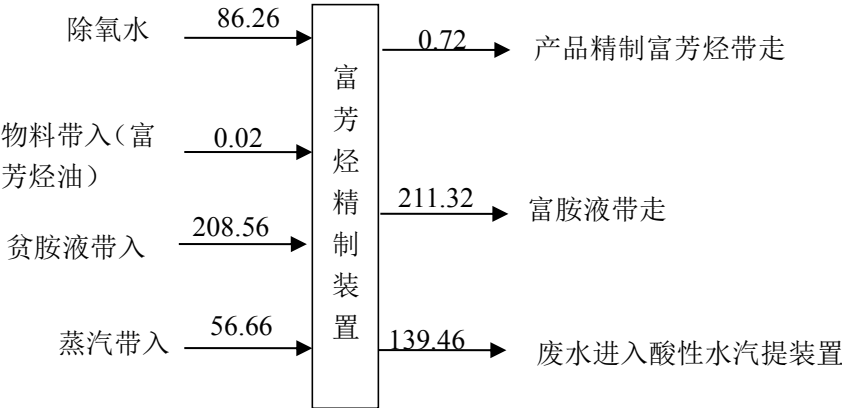


图 3-5 (2) 富芳烃精制装置水平衡 单位 m³/d

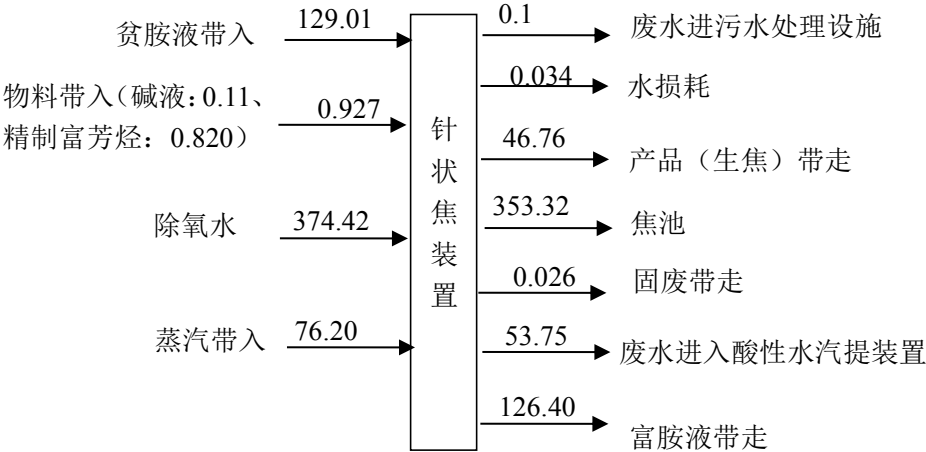


图 3-5 (3) 针状焦装置水平衡 单位 m³/d

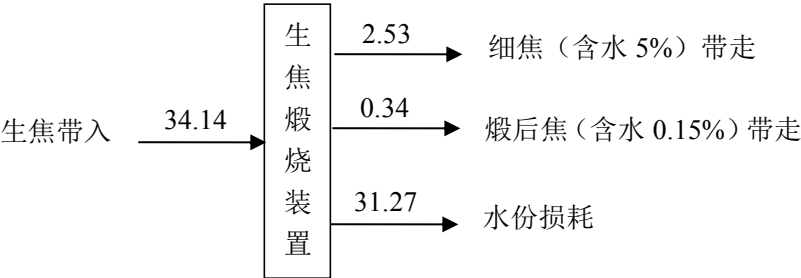


图 3-5 (4) 生焦煅烧装置水平衡 单位 m³/d

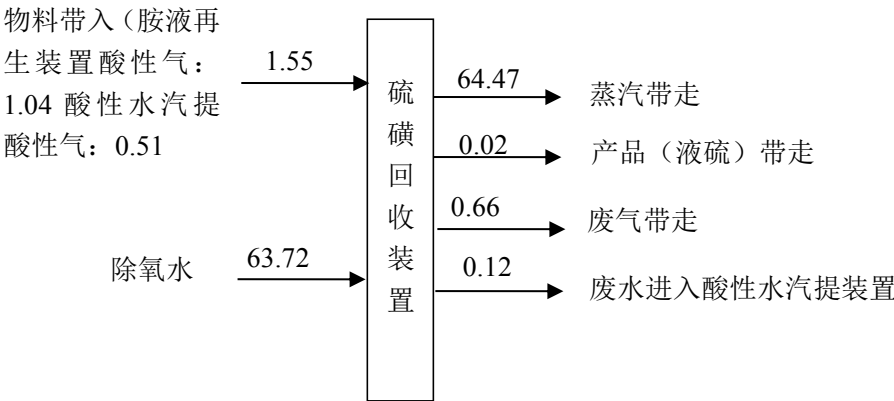


图 3-5 (5) 硫磺回收装置水平衡 单位 m³/d

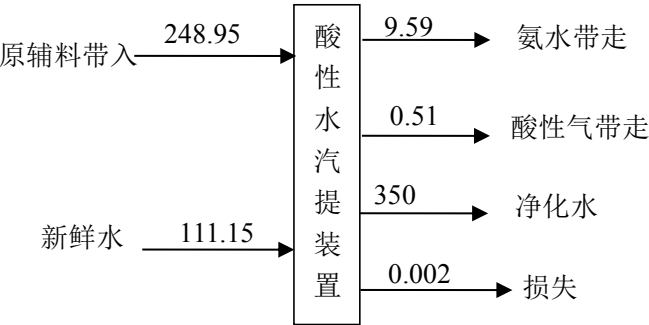


图 3-5 (6) 酸性水汽提装置水平衡 单位 m³/d

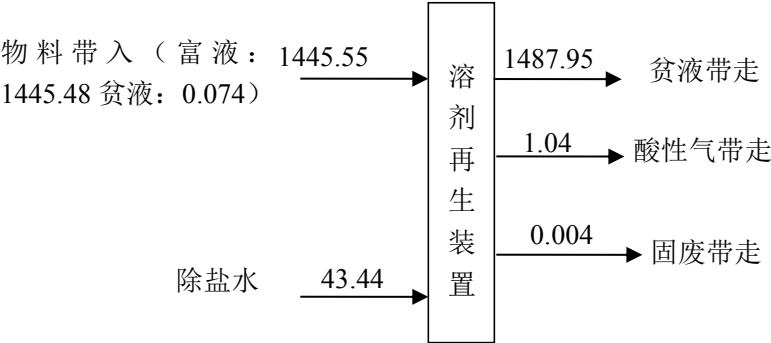


图 3-5 (6) 溶剂再生装置水平衡 单位 m³/d

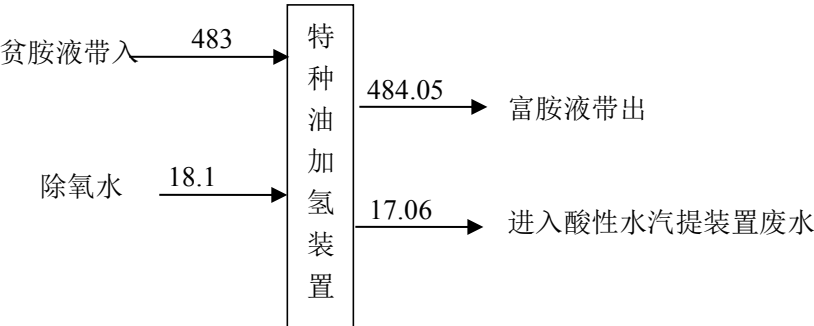


图 3-5 (7) 特种油加氢装置工况 1 水平衡 单位 m³/d

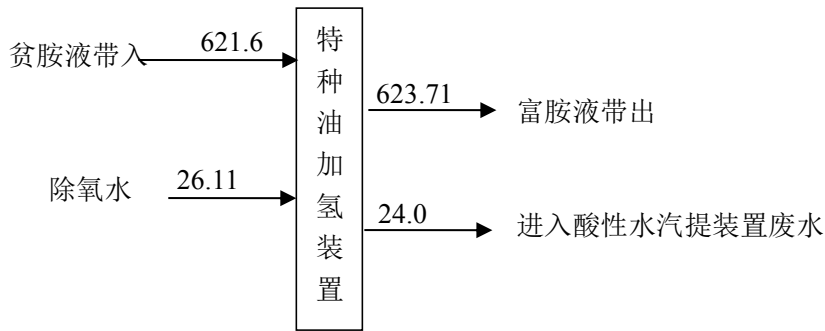


图 3-5 (8) 特种油加氢装置工况 2 水平衡 单位 m³/d

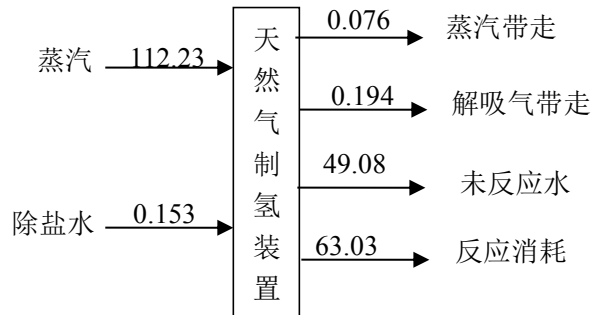


图 3-5 (9) 天然气制氢装置水平衡 单位 m³/d

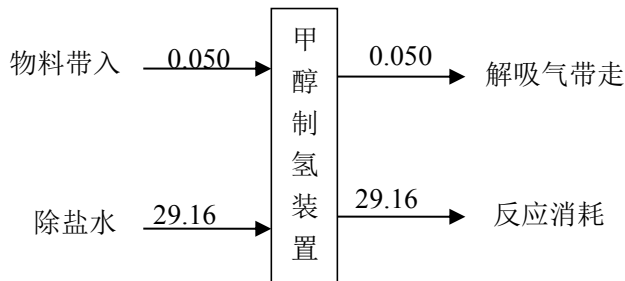


图 3-5 (10) 甲醇制氢装置水平衡 单位 m³/d

### 3.6 主要工艺流程及产污环节

#### 一、油浆萃取装置

##### (一) 反应原理

本装置采用沈阳和利凯石化技术有限公司提供的超临界溶剂萃取 NCF-SEDA®工艺。利用二元主溶剂作溶剂进行萃取操作。

超临界溶剂萃取 NCF-SEDA®工艺是一种高效的从催化油浆中分离出高价值富芳烃油作为针状焦原料的加工工艺。它能够在富集芳烃

的同时脱除胶质、沥青质、催化剂固体颗粒及重金属等杂质。

(二) 产品产量及收率情况

主要产品为富烷烃油、富芳烃油和胶质沥青。富烷烃油作为特种油加氢装置的原料，富芳烃油作为富芳烃精制装置的原料，胶质沥青送罐区调和后外售。

表 3-8 主要产品收率情况一览表

工段	产品名称	收率 (%)	产量 (t/a)	备注
油浆萃取	富烷烃油	7.45	40989.7	进入特种油加氢装置。
	富芳烃油	58.0	319000	进入富芳烃精制装置
	胶质沥青	33.2	182443	作为产品外售。

(三) 生产工艺流程及产污环节分析

1、生产工艺流程图

油浆萃取装置生产工艺流程图见图 3.6-1。

2、工艺流程说明及产污环节分析

①油浆进料汽提工段

界区外来的催化油浆在液位控制下送入油浆进料缓冲罐。油浆进料缓冲罐压力由液面上的气封燃料气维持，罐内超压时燃料气排放至火炬系统。催化油浆经油浆进料泵升压和油浆进料加热器升温后进入油浆进料汽提塔，原料中的水和轻组分从塔顶排出，汽提油浆从塔底经汽提油浆输送泵升压，与溶剂按一定比例在油浆进料/溶剂静态混合器中进行混合后进入胶质沥青分离塔。溶剂的加入降低了胶质沥青分离塔顶部分布器进料溶液的粘度，改善了进料的分布效果。汽提过程塔顶排出的水和轻组分经冷凝后会产生少量不凝气  $G_{1-1}$  及废水  $W_{1-1}$ 。不凝气进入气柜回收系统经脱硫后回收用作燃料气；废水进入酸性水汽提装置。

②胶质沥青分离塔、胶质沥青闪蒸工段

胶质沥青分离塔的操作温度、溶剂组成、溶剂—原料油比和操作

压力均会影响产品收率和品质。

混合后的进料进入胶质沥青分离塔顶部分布器，剩余溶剂进入胶质沥青分离塔底部分布器。萃取剂与进料以逆流的方式在胶质沥青分离塔内相互接触。在胶质沥青分离塔的设计操作条件下，较轻的富烷烃油和富芳烃油溶于溶剂，含有大部分溶剂的富烷烃油-富芳烃油-溶剂混合物从胶质沥青分离塔的顶部排出。沥青和部分胶质在溶剂中是不溶的，从溶剂中脱离出来，在界位计的控制下从胶质沥青分离塔底部流出。

来自胶质沥青分离塔底的胶质沥青-溶剂混合物在油浆进料/胶质沥青-溶剂换热器中被进料加热，同时在胶质沥青/胶质沥青-溶剂换热器中被胶质沥青产品加热。在进入胶质沥青闪蒸罐前，胶质沥青-溶剂混合物需要的剩余的热量在胶质沥青闪蒸罐进料加热器中由导热油提供，通过调整导热油的流量使胶质沥青-溶剂混合物达到进入胶质沥青闪蒸罐的温度。流量由胶质沥青分离塔的液位控制。这个温度会使溶剂在闪蒸罐和汽提塔中达到有效的溶剂回收效果。在胶质沥青闪蒸罐中，压力降低，大部分溶剂被闪蒸出来，由罐顶以气相流出。

由富烷烃油分离塔塔顶流出的超临界溶剂是循环溶剂。这股循环溶剂的热量在富烷烃油-溶剂/循环溶剂换热器和富芳烃油分离塔进料/溶剂换热器中被回收，并通过循环溶剂冷却器进一步冷却后循环回到胶质沥青分离塔。循环溶剂冷却器是一台空气冷却器，通过调节循环溶剂空冷器旁路和（或）风扇速度来控制胶质沥青分离塔的温度。

回收和循环的混合溶剂通过循环溶剂泵加压送入胶质沥青分离塔。循环溶剂泵补充循环溶剂回路的压力损失。总溶剂流量在泵出口测量，用于控制进入胶质沥青分离塔塔底分布器的溶剂量。在胶质沥青分离塔进料分布器之前，设置另一个流量控制阀，用于控制与油浆

进料/胶质沥青-溶剂换热器上游进料混合所需的预稀释溶剂的量。总的溶剂流量与进料达到所需的理想的溶剂-原料油比。

### ③富芳烃油分离塔、富芳烃油闪蒸及汽提工段

富烷烃油-富芳烃油-溶剂混合物由胶质沥青分离塔塔顶流出，经富芳烃油分离塔进料/溶剂换热器和富芳烃油分离塔进料加热器加热后进入富芳烃油分离塔。

在富芳烃油分离塔中，仍以温度为控制变量，对富烷烃油和富芳烃油的收率及质量进行调节，调温可通过富芳烃油分离塔进料/溶剂换热器管侧旁路上的温度控制阀或富芳烃油分离塔进料加热器壳侧导热油入口温度控制阀实现。在富芳烃油分离塔中，由于温度变化会影响溶剂对富芳烃油的溶解度，当温度升高时富芳烃油会析出，密度较大的富芳烃油夹带着一部分的溶剂从富芳烃油分离塔底部流出。富烷烃油-溶剂混合物从富芳烃油分离塔顶部流出。

富芳烃油-溶剂混合物经富芳烃油-溶剂/富芳烃油换热器加热后，同时回收了富芳烃油产品的热量，再经过富芳烃油闪蒸罐进料加热器被导热油加热后，进入富芳烃油闪蒸罐，通过控制富芳烃油分离塔塔底液位来控制流量。在富芳烃油闪蒸罐中，压力降低，大部分溶剂被闪蒸出来，经冷凝后去闪蒸回收溶剂罐进行溶剂回收，回收罐顶少量气相  $G_{1-2}$  经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气，闪蒸回收溶剂罐底部溶剂回用，产生的少量废液  $W_{1-2}$  进入本装置酸性水罐汇集，与本装置产生的其他废液一并送酸性水汽提装置。

富芳烃油和剩余的溶剂在闪蒸罐底部进入富芳烃油汽提塔，通过控制富芳烃油闪蒸罐罐底液位来控制流量。在富芳烃油汽提塔中，剩余极少的溶剂被汽提出来，经冷凝去汽提回收溶剂罐，汽提回收溶剂罐顶部气相  $G_{1-3}$  经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气，底部溶

剂回用，产生的少量废液  $W_{1-3}$  进入本装置酸性水罐汇集，与本装置产生的其他废液一并送酸性水汽提装置。

在富芳烃油汽提塔中，富芳烃油与低压过热蒸汽接触汽提出剩余的溶剂，使富芳烃油产品达到最低的溶剂含量。汽提蒸汽量由流量控制，从底部塔板进入汽提塔。低压过热蒸汽的温度应不低于汽提塔的操作温度。温度较低的蒸汽可能冷却富芳烃油，影响汽提效果。湿蒸汽会产生发泡，带来操作问题。在富芳烃油闪蒸罐和富芳烃油汽提塔前，注入消泡剂可以解决潜在的发泡问题。

富芳烃油产品由富芳烃油汽提塔底部流出，并用富芳烃油泵送往富芳烃油-溶剂/富芳烃油换热器中冷却，并回收热量。流量由富芳烃油汽提塔的液位控制，以界区条件送往储罐。富芳烃油为只含有 2 个苯环~5 个苯环的芳烃。

#### ④富烷烃油分离塔、富烷烃油闪蒸工段

富烷烃油-溶剂混合物由富芳烃油分离塔塔顶流出，经富烷烃油-溶剂/循环溶剂换热器、富烷烃油-溶剂/富烷烃油产品换热器和富烷烃油分离塔进料加热器升温至超临界溶剂回收条件。

循环溶剂从塔顶流出，经多次换热器降温后进入胶质沥青分离塔重复使用，塔底的富烷烃油-溶剂混合物被送入富烷烃油闪蒸罐，通过控制富烷烃油分离塔塔底液位来控制流量。在富烷烃油闪蒸罐中，压力降低，大部分溶剂被闪蒸出来，经冷凝后去闪蒸回收溶剂罐进行溶剂回收，回收罐顶少量气相  $G_{1-2}$  经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气，闪蒸回收溶剂罐底部溶剂回用，产生的少量废液  $W_{1-2}$  进入本装置酸性水罐汇集，与本装置产生的其他废液一并送酸性水汽提装置。

在富烷烃油分离塔的操作条件下，可得到所需要的密度差，从而达到较好的分离效果。富烷烃油分离塔塔顶压力通过调节从回收溶剂

泵去高压系统的回收溶剂流量来控制。操作温度由进入富烷烃油分离塔进料加热器的导热油流量来控制。

富烷烃分离塔操作条件的设定是为了达到要求的密度差从而获得良好的分离效果。提高溶剂的温度达到临界温度以上是为了使溶剂在这个区域内有低密度属性。在临界温度以上，溶剂温度升高时，溶剂密度明显降低，数值接近密相气体的密度。在设定温度下，富烷烃油实际上是不溶于溶剂的，从而产生了相分离。通过超临界相分离，来自富烷烃油-溶剂混合物中大约 90%的溶剂不经过相变而循环使用。

#### ⑤富烷烃油汽提塔、胶质沥青汽提塔工段

富烷烃油和剩余的溶剂进入富烷烃油汽提塔进料加热器中，被加热后进入富烷烃油汽提塔顶部塔板，通过控制富烷烃油闪蒸罐罐底液位来控制流量。在富烷烃油汽提塔中，剩余的溶剂被汽提出来，经冷凝去汽提回收溶剂罐，汽提回收溶剂罐顶部气相  $G_{1-3}$  经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气，底部溶剂回用，产生的少量废液  $W_{1-3}$  进入本装置酸性水罐汇集，与本装置产生的其他废液一并送酸性水汽提装置。

在富烷烃油汽提塔中，富烷烃油与低压过热蒸汽接触汽提出剩余的溶剂，使富烷烃油产品达到最低的溶剂含量。汽提蒸汽量由流量控制，从底部塔板进入汽提塔。低压过热蒸汽的温度应不低于汽提塔的操作温度。温度较低的蒸汽可能冷却富烷烃油，影响汽提效果。湿蒸汽会产生发泡，带来操作问题。在富烷烃油闪蒸罐和富烷烃油汽提塔前，注入消泡剂可以解决潜在的发泡问题。

富烷烃油由富烷烃油汽提塔底部流出，并用富烷烃油泵送往富烷烃油-溶剂/富烷烃油产品换热器中冷却，并回收热量。然后富烷烃油在富烷烃油冷却器中用冷却水冷却到界区要求的条件。流量由富烷烃油

汽提塔的液位控制，以界区条件送往储罐；或只在富烷烃油-溶剂/富烷烃油产品换热器中冷却回收热量后，以热进料的形式直接去往下游加氢脱硫装置（特种油加氢装置）。

胶质沥青和剩余的溶剂通过胶质沥青汽提塔进料加热器升温后，进入胶质沥青汽提塔，通过控制胶质沥青闪蒸罐罐底液位来控制流量。在胶质沥青汽提塔中，剩余的溶剂被汽提出来，经冷凝去汽提回收溶剂罐，汽提回收溶剂罐顶部气相  $G_{1-3}$  经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气，底部溶剂回用，产生的少量废液  $W_{1-3}$  进入本装置酸性水罐汇集，与本装置产生的其他废液一并送酸性水汽提装置。

在胶质沥青汽提塔中，胶质沥青与过热蒸汽接触汽提出剩余的溶剂，使胶质沥青产品达到最低的溶剂含量。汽提蒸汽量由流量控制，从底部塔板进入汽提塔。低压过热蒸汽的温度应不低于汽提塔的操作温度。温度较低的蒸汽可能冷却胶质沥青，影响汽提效果。湿蒸汽会产生发泡，带来操作问题。在胶质沥青闪蒸罐和胶质沥青汽提塔前，注入消泡剂可以解决潜在的发泡问题。

胶质沥青产品由胶质沥青汽提塔底部流出，并用胶质沥青泵送往胶质沥青/胶质沥青-溶剂换热器，胶质沥青产品被胶质沥青-溶剂混合物冷却。流量由胶质沥青汽提塔的液位控制，以界区条件送往装置界区外。

#### ⑥汽提溶剂回收罐、酸性水罐及酸性水泵工段

从富芳烃油汽提塔、富烷烃油汽提塔和胶质沥青汽提塔来的汽提回收溶剂经汽提分液罐分液、换热器降温后进入汽提溶剂回收罐。其中上部的汽提回收溶剂经泵升压并入循环溶剂重复使用，下部的水相流入酸性水罐，经酸性水泵送出装置。

#### ⑦热油系统

工艺需要的热量，由封闭的循环导热油回路提供。导热油通过导热油泵由导热油缓冲罐加入导热油炉。

通过调整导热油炉燃料气的流量使从炉子出来的导热油温度达到需求。导热油进入供热主管，提供给胶质沥青闪蒸罐进料加热器，胶质沥青汽提塔进料加热器，富烷烃油分离塔进料加热器，富烷烃油汽提塔进料加热器，富芳烃油分离塔进料加热器，富芳烃油闪蒸罐进料加热器，冲洗油加热器及伴热使用。导热油由返回线回到导热油缓冲罐。在供热和返回主管之间的任何过剩流量由差压控制阀旁路流过，以维持最小的系统循环流量。

导热油系统导热油需定期的排放，以维持导热油的质量和最小的污垢。小体积流量的排放由导热油泵完成，所以要定期地补充相同质量的新鲜导热油进入导热油缓冲罐。该过程会产生废导热油。

#### ⑧溶剂回收系统

超临界溶剂萃取中，大部分溶剂与富烷烃油进入闪蒸塔，闪蒸后通过空气冷凝器冷却，回收溶剂。剩余极少部分溶剂与其它物料经过汽提塔进行分离，分离后经过空气冷凝器，再经过水冷器（冷却介质循环水）冷却回收溶剂，回收后的溶剂均进入闪蒸回收溶剂罐，然后由闪蒸回收溶剂罐泵入胶质沥青分离塔循环使用。溶剂的冷凝效率为90%，溶剂在系统中循环利用，根据消耗量添加补充。溶剂萃取装置为密闭系统，物料的消耗主要为冷凝产生的不凝气，经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。

## 二、富芳烃精制装置

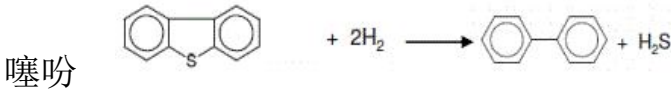
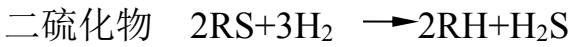
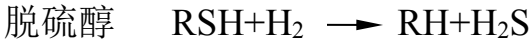
### （一）反应原理

加氢精制工艺是在一定温度，氢压及催化剂作用下，去除油品中的硫、氮及金属，改善原料油的质量。本装置以油浆萃取装置来的富

芳烃油为原料，经过加氢反应，脱硫脱除硫、氮、金属等杂质，降低残炭含量，产出精制富芳烃油，副产少量加氢石脑油、橡胶增塑剂及干气。

(二) 反应方程式

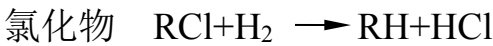
(1) 加氢脱硫



(2) 加氢脱氮



(3) 加氢脱氯



(三) 产品产量及收率情况

主要产品为精制富芳烃油，副产少量加氢石脑油、橡胶增塑剂。精制富芳烃油作为针状焦装置的原料，加氢石脑油去芳构化装置，橡胶增塑剂作为产品外售。

表 3-9 主要产品情况一览表

工段	产品名称	收率(%)	产品产量 (t/a)	备注
富芳烃精制装置	精制富芳烃油	94.0	300000	产品
	加氢石脑油	1.76	5600	暂存于罐区，待芳构化装置正常运行后进入芳构化装置。
	橡胶增塑剂	1.39	4438.4	外售

(四) 生产工艺流程及产污环节

1、生产工艺流程图

富芳烃精制装置生产工艺流程图见图 3.6-2。

## 2、工艺流程说明及产污环节分析

### ①反应部分

自装置外来的富芳烃油经过和反应进料/汽提塔底油换热器 2103-E107 换热到 160℃后，再通过原料油过滤器 2103-SR101 除去原料中大于 25 微米的颗粒，然后在原料油缓冲罐液位控制下送入原料油缓冲罐 2103-D101，原料油缓冲罐 2103-D101 由燃料气保护，使原料油不接触空气。原料油过滤器清洗时采用原料直接冲洗，会产生部分污油，进入污油罐暂存后回用于油浆萃取装置。

自原料油缓冲罐 2103-D101 来的原料油经进料泵 2103-P101AB 升压，在流量控制下与混合氢混合后经反应进料/反应流出物换热器 2103-E101AB、反应进料加热炉 2103-F101 加热至反应温度 289℃后，进入保护器 2103-R101 进行精制。保护器加氢反应流出物进入加氢主反应器 2103-R102 进一步进行加氢反应。反应器各床层间及反应器之间均设急冷氢注入设施。保护器混合进料的温度通过原料油进入反应进料/反应流出物换热器 2103-E101AB 流量调节，也可切换为调节反应进料加热炉燃料气量控制。反应进料加热炉会产生燃烧废气 G<sub>2-1</sub>。

自加氢主反应器 2103-R102 的反应流出物经反应进料/反应流出物换热器 2103-E101AB 与冷混合原料油换热，以尽量回收热量。换热至 246.5℃后的反应流出物进入热高压分离器 2103-D105 进行气液分离。热高分气经循环氢预热器 2103-E102、热高分气空冷器 2103-A101 换热冷却至 50℃后进入冷高压分离器 2103-D106。为了防止热高分气在冷却过程中析出铵盐堵塞管路和设备，通过注水泵 2103-P102AB 将除氧水注入热高分气空冷器 2103-A101 上游管线。冷却后的热高分气在冷高压分离器 2103-D106 中进行油、气、水三相分离。冷高压分离器

2103-D106 顶部出来的循环氢（冷高分气）经过高压胺液吸收塔入口分液罐 2103-D107 气液分离，然后进入高压塔胺液吸收塔 2103-C101 进行脱硫，塔顶气体再经过循环氢压缩机入口分液罐 2103-D108 进行气液分离，最后循环氢进入循环氢压缩机 2103-K102AB 升压至 7.4MPa 后分成两路：一路作为急冷氢去反应器控制反应器床层入口温度，另一路与来自新氢压缩机出口的新氢混合成为混合氢，再经过循环氢预热器 2103-E102 预热至 166℃ 后与原料油混合。冷高分油在液位控制下经过汽提塔进料预热器 E-11003 预热后去汽提塔 2103-C102。冷高压分离器排出的酸性水（W<sub>2-1</sub>）去酸性水处理装置。高压塔胺液吸收塔的富胺液进入溶剂再生装置。热高压分离器流出的热高分液进入热低压分离器进行气液分离，分离出的热低分油进入汽提塔，塔顶的热低分气进入水冷器冷却后进入冷低压分离器进行气液分离，分离出的冷低分油进入汽提塔，冷低分气 G<sub>2-2</sub> 进入焦化装置。

自装置外来的新氢进入新氢压缩机入口分液罐 2103-D103 分液后，经新氢压缩机 2103-K101 升压至 7.45MPa 后与循环氢压缩机出口的循环氢混合，再经过热高分气换热后与原料油混合。新氢进入循环氢压缩机前的流程具体见选择性加氢装置。

## ②汽提部分

自反应部分来的低分油进入汽提塔 2103-C102，汽提蒸汽自塔底部进入。塔顶气经汽提塔顶空冷器 2103-A102 冷却至 50℃ 后进入汽提塔顶回流罐 2103-D110 进行油、水、气三相分离，塔顶油相经汽提塔顶回流泵 2103-P104AB 升压至 1.25MPa 后，一部分在流量控制下作为汽提塔回流，另一部分在液位和流量控制下作为粗石脑油出装置。汽提塔底液在液位和流量的串级控制下经产品泵 2103-P105AB 升压至 1.2MPa 后，再经反应进料/汽提塔底油换热器 2103-E107、产品空冷器

2103-A103 换热至 90℃ 后作为产品出装置。汽提塔顶回流罐顶产生的酸性气（G<sub>2-3</sub>）进入经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气，塔底含硫废水（W<sub>2-2</sub>），罐底油相经回流泵升压后回至汽提塔。

### 三、针状焦装置

#### （一）反应原理

项目选择优质针状焦焦化 X-Coker™ 工艺技术，采用先进的“两炉三塔”技术，以萃取富芳烃油为原料生产高品质针状焦的焦化工艺。

#### （二）产品产量及收率情况

主要产品为针状焦（生）、焦化蜡油、焦化柴油、焦化石脑油、C3 粗丙烷、C4 丁烷等。针状焦（生）进入生焦煅烧工段装置，焦化柴油、焦化蜡油及焦化石脑油进入特种油加氢装置，其中焦化石脑油经特种油加氢装置加氢后进入芳构化装置，C4 丁烷进入芳构化装置，C3 粗丙烷作为产品外售，净化干气进入燃料气管网。

表 3-10 主要产品收率情况一览表

工段	产品名称	收率（%）	产量（t/a）	备注
针状焦装置	针状焦（生）	54.1	162400	进入生焦煅烧
	焦化蜡油	5.43	16300	进入特种油加氢装置
	焦化柴油	17.85	53541.1	
	焦化石脑油	13.4	40100	进入特种油加氢装置加氢后进入芳构化装置。
	C3 粗丙烷	2.90	8700	外售。
	C4 丁烷	1.47	4400	暂存于罐区，待芳构化装置正常运行后进入芳构化装置。
	净化干气	9.88	29640	进入燃料气管网

#### （三）生产工艺流程及产污环节

##### 1、生产工艺流程图

针状焦装置工艺流程和产污环节见图 3.6-3。

##### 2、工艺流程说明及产污环节分析

本项目针状焦碳材料装置采用两炉三塔流程，生焦时间为 24h（常规生焦时间为 36-48 小时），其特征在于可以通过缩短生焦周期来有效

提高本装置生产效率。正常生产过程中，一塔生焦，一塔养焦，一塔切焦，顺序切换。具体流程如下：

### 1) 进料预热、焦化和分馏部分

经加氢精制后的富芳油原料以 90℃ 和 0.6MPa (G) 的界区条件送入本装置。原料与稳定汽油物流在富芳油进料/稳定汽油换热器

(E-101A/B) 换热升温至 163℃ 后，进入富芳油进料缓冲罐 (D-101)，罐内正常操作压力为 0.3MPa (G)。原料通过罐底经富芳油进料泵 (P-101A/B) 升压，经富芳油进料/LCGO 换热器 (E-102) 被 LCGO 物流进一步升温至 185℃ 后，送入分馏塔 (C-102) 底部。

新鲜的富芳油原料在分馏塔底部与循环油直接混合，分馏塔底温度 320℃ 和压力 0.59MPa (G)，混合物料作为进料经焦化炉进料泵 (P-103A/B) 升压后，进入焦化加热炉 (F-101)。混合物料被加热至 495℃，经切换阀 (PK-104A/B) 注入焦化塔 A/B/C。每座焦化塔都要经过焦化、干燥和切焦三个操作模式，完成每个周期需要 72 小时。在正常操作时，三个焦化塔分别处于焦化、干燥和切焦模式，循环进行。在切换至干燥模式下的焦化塔塔底注入来自干燥加热炉 (F-102) 的高温轻 MCGO 油气，将焦化塔塔内温度由 443℃ 逐步升高至 477℃。焦化模式和干燥模式下产生的油气经 HCGO 急冷油急冷至约 420℃ 后进入分馏塔。

在分馏塔 (C-102)、LCGO 侧线汽提塔 (C-103) 和 HCGO 侧线汽提塔 (C-104) 内，反应油气被分离出 LCGO 和 HCGO 物流。经 LCGO 泵 (P-109A/B) 升压后，LCGO 物流经 E-102 与富芳油进料换热，又经过 LCGO/中压 BFW 换热器 (E-105A/B)、LCGO/LCGO 富吸收油换热器 (E-106) 和 LCGO 后冷器 (E-107) 换热冷却至 40℃。LCGO 物流分为两股：一股作为 LCGO 吸收油去再吸收塔 (C-107)，另一股

作为 LCGO 产品去装置界区。经 HCGO 产品泵 (P-105A/B) 升压后, HCGO 产品在 LCGO 富吸收油/HCGO 产品换热器(E-118A/B)和 HCGO 产品后冷器 (E-110) 换热冷却至 90℃, 送至界区。

从分馏塔 (C-102) 侧线抽出的 HCGO 物流在进入 HCGO 侧线汽提塔 (C-104) 之前分出一股经 HCGO 中段循环泵 (P-104A/B) 升压后, 去 HCGO 中段循环/中压蒸汽发生器 (E-104) 发生 3.8MPa (G) 饱和中压蒸汽, 回收 HCGO 中段循环的热量。发汽后的 HCGO 中段循环物流再经 HCGO 中段循环/中压 BFW 换热器 (E-121) 冷却至 250℃。冷却后的 HCGO 中段循环分为两股: 一股作为急冷油去焦化塔 (C-101A/B/C) 塔顶, 一股作为中段循环返回分馏塔。

在 LCGO 和 HCGO 侧线抽出之间, 还需抽出一股 MCGO 物料去 MCGO 集液罐 (D-103), 罐底送出两股物料, 分别去 MCGO 中段循环泵 (P-106A/B) 和干燥炉进料泵 (P-107A/B) 提升到各自所需压力。P-107A/B 泵出的 MCGO 经干燥加热炉 (F-102) 和 MCGO 气液分离罐 (D-104) 后, 轻 MCGO 作为干燥气去焦化塔 (C-101A/B/C), 重 MCGO 与 P-106A/B 泵出的 MCGO 中段循环混合, 一起进入 MCGO 中段循环/中压蒸汽发生器 (E-103) 发生 3.8MPa (G) 饱和中压蒸汽, 回收 MCGO 中段循环的热量。发汽后的 MCGO 中段循环物流再经 MCGO 中段循环/中压 BFW 换热器 (E-120) 冷却至 220℃, 返回分馏塔。

在分馏塔底引出一股塔底物流至分馏塔底循环泵 (P-102A/B), 这股连续循环的塔底物流可以将分馏塔底的焦粉 (块) 带到分馏塔底过滤器 (S-101A/B)。塔顶油气经分馏塔顶空冷器 (A-101) 和分馏塔顶后冷器 (E-108) 部分冷凝至 40℃ 后, 进入分馏塔塔顶回流罐 (D-105)。

干燥加热炉会产生燃烧废气 G<sub>3-1</sub>, 焦化加热炉会产生燃烧废气 G<sub>3-2</sub>。

## 2) 吸收-稳定、干气脱硫和液化气脱硫醇部分

分馏塔顶回流罐（D-105）是完成三相分离的卧罐。罐底水包分出的酸性水（重液相， $W_{3-2}$ ）经酸性水泵（P-110A/B）升压后送出酸性水汽提装置。罐底分出粗汽油，一部分粗汽油经分馏塔顶回流泵（P-111A/B）升压后，作为塔顶回流返回分馏塔；另一部分经粗汽油泵（P-112A/B）升压后，作为吸收剂注入吸收塔（C-105）。罐顶气相经压缩机入口缓冲罐（D-106）去富气压缩机（K-101）。

压缩升压后的富气经富气压缩机出口空冷器（A-102）和富气压缩机出口后冷器（E-109）部分冷凝冷却后，进入压缩机出口油气分离罐（D-107）。D-107 是完成三相分离的卧罐，操作条件为  $40^{\circ}\text{C}$  和  $1.32\text{MPa}$ （G）。罐底部水包分出的酸性水（重液相）返回 A-101 入口。罐底分出粗汽油经解吸塔进料泵（P-113A/B）升压后，经解吸塔进料/稳定汽油换热器升温至  $85^{\circ}\text{C}$ ，送入解吸塔（C-106）顶部。罐顶气相进入吸收塔（C-105）底部。

进入吸收塔（C-105）底部的焦化富气与塔顶流下的油吸收剂和稳定汽油吸收剂浮阀塔盘上逆流接触，吸收了富气中的液化气和轻石脑油成份的吸收剂成为汽油富吸收油，从吸收塔底排出，经吸收塔底泵加压后，送至 E-109 入口，与冷凝冷却后的压缩富气汇合。

进入解吸塔（C-106）顶部的粗汽油含有乙烷及更轻的组份，在与解吸塔底再沸器（E-111）和解吸塔蒸汽再沸器（E-112）所产生的气相物流逆流接触，这些属于焦化干气成分的轻组份被汽提出来，从塔顶流出返回 A-102 入口，与富气压缩机出口富气汇合。留在解析塔底的物料是液化气和焦化汽油，经稳定塔进料泵（P-115A/B）升压后进入稳定塔（C-108）。脱除了大部分液化气及以上组份的焦化富气从 C-105 塔顶流出，进入再吸收塔（C-107）与 LCGO 吸收剂逆向接触，

脱除富气中残余的液化气组份和夹带的汽油吸收剂成份。塔底 LCGO 富吸收油经 LCGO/LCGO 富吸收油换热器（E-106）和 LCGO 富吸收油/HCGO 产品换热器（E-118A/B）换热升温至 162℃，返回分馏塔（C-102）。

焦化干气从再吸收塔顶流出，经焦化干气缓冲罐（D-112）进入焦化干气胺洗塔（C-109）底部，与塔顶注入的贫胺液在填料床层上逆流接触，干气中的硫化氢（H<sub>2</sub>S）被贫胺液吸收，富胺液从塔底排出，进入富胺液闪蒸罐闪蒸后送至溶剂再生单元。闪蒸工序会产生废气 G<sub>3-3</sub>。

脱硫干气从塔顶流出，经脱硫干气分液罐（D-113）分离出夹带的胺液后，进入干气脱硫醇塔，干气脱硫醇塔分为两部分，碱液与干气在中部逆向接触，脱除硫醇硫，在脱硫醇塔上部经过水洗后，送至系统燃料气管网。碱液进入液化气的预碱洗工序进一步利用，水洗产生水进入精制液化气水洗进一步利用。

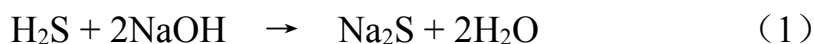
解析塔底物料作为进料从中部进入稳定塔（C-108），塔顶气相经稳定塔顶空冷器（A-103）和稳定塔顶后冷器（E-113）全凝后成为液化气，进入稳定塔顶回流罐（D-111）。液化气从罐底流出，经稳定塔顶回流泵（P-116A/B）升压后分为两股：一股作为塔顶回流返回稳定塔，一股作为焦化液化气产品送界区外的液化气脱硫单元。

液化气在脱硫塔中与贫胺液逆向接触，吸收液化气中的 H<sub>2</sub>S 后，进入脱硫醇单元。液化气深度脱硫工艺包括预碱洗、抽提脱硫醇、水洗净化、富溶剂氧化再生四部分。液化气过滤器过滤工段会产生固废 S3-1。

#### ①液化气预碱洗工序

预碱洗主要目的是为彻底脱除胺脱后液化气中微量 H<sub>2</sub>S，以及微量的富胺液，防止脱硫醇抽提剂碱过早失活。同时，对于避免脱后液化

气铜片腐蚀不合格现象有很好的预防作用。 $\text{H}_2\text{S}$  和碱液间的反应如下：



原料液化气（主流）与来自预碱洗沉降罐底部的碱液（副流），经文丘里混合器和液化石油气-碱液混合器充分混合反应后，进入预碱洗沉降罐分离，液化气中携带的微量  $\text{H}_2\text{S}$  被脱净，从预碱洗沉降罐顶部去抽提工序；碱液由罐底部供文氏混合器继续循环。

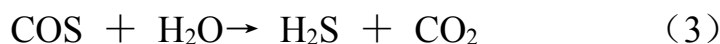
## ②液化气抽提脱硫醇工序

该工序的原理是利用硫醇的弱酸性与强碱反应形成硫醇钠，硫醇钠溶于碱液中，使硫醇从液化气中脱除。

反应方程式如下：



在抽提脱硫醇的同时，抽提剂中的  $\text{COS}$  水解催化剂，促进液化气中  $\text{COS}$  的水解反应，方程式如下：



为了满足最大限度降低总硫的要求，本方案采用两级抽提，建议全部为静态混合器组合加沉降分离罐的方式。工艺流程为：

在一级抽提工序，预碱洗后的液化气与来自二级抽提沉降罐底部、经半贫剂/碱泵送来的半贫剂/碱，进一级抽提混合反应器，充分混合反应后进一级抽提沉降罐分离，富剂/碱经严格的界位控制和低液位快速切断保护送再生工序；液化气送二级抽提。

在二级抽提工序，经一级抽提后的液化气，与再生并净化合格、由剂/碱循环泵送出的贫剂/碱，经二级抽提反应器充分混合，进二级抽提沉降罐分离，罐底半贫剂/碱由半贫剂/碱泵送一级抽提；液化气从沉降罐顶部送出，进水洗净化工序。

抽提过程会产生有一定含水率的碱渣，分别为 S<sub>3-3</sub>、S<sub>3-4</sub>。

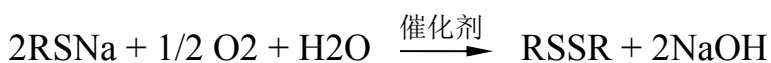
### ③液化气水洗净化工序

抽提后硫含量合格的液化气与水洗罐底来循环水洗水，经水洗文丘里混合器和水洗混合器混合后，进入水洗罐中沉降分离，罐底排出水洗水循环使用，水洗后精制液化气，经精制液化气聚结过滤器脱水后，送至 C3/C4 分离塔，塔顶温度为 60℃、压力为 0.94Mpa，分出 C3 粗丙烷出装置；塔底温度为 117℃、压力为 1.2Mpa，塔底 C4 丁烷去芳构化装置。沉降分离会产生少量固废 S3-5。

液化气水洗水为除盐水，当运行一段时间，检测到水洗水 PH 值 ≥ 11 时，部分更换，产生废水 W<sub>3-4</sub>。

### ④溶剂氧化再生工序

该工序包括富抽提剂/碱的氧化再生和溶剂反抽提脱二硫化物。抽提后的富剂/碱含有硫醇钠，在氧化催化剂作用下，大部分硫醇钠被剂/碱中的溶解氧氧化成二硫化物，如下：



二硫化物溶于烃，可用反抽提油将二硫化物萃取脱除。

来自一级抽提沉降罐底部的富抽提剂，经过严格的双界位控制送再生系统，富抽提剂与来自系统的氧化风、新反抽提油，以及来自三相分离罐的循环反抽提油，经再生混合反应器预混合，从剂/碱再生塔下部进再生催化剂床层。在再生塔内，富抽提剂中携带的硫醇钠生成二硫化物、同时溶于反抽提油中，实现了硫化物的转移。再生塔顶部的尾气 G<sub>3-5</sub> 注入瓦斯，送硫磺回收装置的尾气焚烧炉；抽提剂/碱、反抽提油及未分离的少量尾气自塔上部送三相分离罐沉降分离。

在三相分离罐中，进一步分离的尾气 G<sub>3-4</sub> 从脱气柱顶部排出，与再生塔顶部排出的尾气合并，后送硫磺回收装置的尾气焚烧炉，废气

分液罐会产生废液 W<sub>3-3</sub>；三相分离罐内部隔板之前，贫抽提剂与反抽提油沉降分离，贫抽提剂自底部送出，经泵送精密过滤器净化后返抽提工序；富反抽提油越过隔板，由反抽提油泵自罐底抽出后分为两路，一路经流量控制送再生混合反应器之前循环使用；另一路作为富硫反抽提油送出装置，返回焦化装置。

3) 焦化塔吹汽和放空部分

每个焦化塔都要经过 24 小时的焦化、24 小时的干燥和 24 小时的切焦三个操作模式，完成一个生焦周期需要 72 小时。

操作步骤	操作时间（小时）
焦化模式（包括切换焦化塔进料）	24.0（0.5）
干燥模式	24.0
少量吹汽	1.5
大量吹汽	2.0
少量给水	2.5
大量给水	3.5
焦化塔排液（排冷焦水）	2.5
顶底开盖	0.5
水力钻孔及切焦	6.0
装盖、试压	1.0
油气预热	4.5
合计	72

一个焦化塔注满原料后，就要停止注料，通过切换阀将焦化加热炉出口原料开始注入到其它已经预热好的焦化塔。注满料的焦化塔开始从底部通入高温干燥气，进行 24 小时的干燥操作模式。在完成干燥模式后，首先开始 1.5 小时的少量吹蒸汽的操作，蒸汽与挥发油气一起进入分馏塔。逐渐提高注入蒸汽量，开始 2 小时的大量注气操作，此时蒸汽和少量油气一起进入放空塔（C-110）底部。

放空塔由 12 块挡板筛板塔盘构成，从塔顶流下的液相是温度为 143℃的循环急冷油，将焦化塔在进行大量吹汽、给水冷焦和油气预热操作步骤时的放空气体中的高沸点油气冷凝下来，同时将高温蒸汽、

油气冷却下来，通过调整循环急冷油的流量，将塔顶温度保持在 146℃ 左右。

放空塔顶气相大部分为水蒸汽和少量低沸点油气，通过放空塔顶空冷器 (A-105) 冷凝冷却至 65℃，流入放空塔顶油水分离罐 (D-114)。罐内分出的水相 (W<sub>3-1</sub>) 作为酸性水，通过放空塔顶污水泵 (P-121A/B) 升压后，送出装置至酸性水汽提装置。罐内分出的油相经放空塔顶污油泵 (P-122A/B) 作为放空塔急冷污油与 HCGO 急冷油混合。塔底污油经放空塔底过滤器 (S-103A/B) 滤除焦粉，进入放空塔急冷油泵 (P-120A/B)。升压后的放空塔急冷油分为三股：一股在流量控制下，经放空塔底加热器 (E-116) 与进入放空塔的气体汇合，返回放空塔；一股通过放空塔急冷油空冷器 (A-106) 作为塔顶液相回流返回放空塔；一股是净回收污油，作为放空塔急冷污油，与前面所述的放空塔顶污油一起与 HCGO 急冷油混合，随焦化塔顶油气一起返回分馏塔回收。塔底污油放空塔底过滤器会产生固废 S<sub>3-6</sub>。

#### 4) 切焦和焦炭处理部分

焦化塔在完成吹汽、冷焦、排水步骤后，操作员控制焦化塔顶自动开盖系统 (PK-101A/B/C) 和焦化塔底自动开盖系统 (PK-103A/B/C)，完成焦化塔顶底开盖。然后，操作焦化塔水力除焦系统 (PK-102A/B/C)，开始进行水力除焦操作。首先，由上至下将焦层钻通一个直径一米左右的孔道。然后，一层一层地高压水力切焦。切下的焦块、焦粉落入焦化塔下方的储焦池系统 (PK-105)。切焦水系统切焦水自循环，定期补充切焦水。

在水力除焦工作完成后，焦化塔顶底自动装盖。在完成蒸汽吹扫、试压步骤后，焦化塔引入其它焦化塔的反应油气进行充分预热，为再次注入进料做好准备。油气预热焦化塔时所产生的凝液及油气送入放

空塔。

#### 四、生焦煅烧装置

##### （一）反应原理

生焦煅烧装置对焦化单元得到的油系针状焦进行煅烧热处理，装置包括原料的脱水及破碎处理、原料烘干、煅烧部分，产品冷却部分，煅后焦筛分及包装、余热回收及烟气处理部分。

##### （二）产品产量及收率情况

装置主要产品为煅后针状焦（熟焦），副产品为蒸汽、细颗粒针状焦（生焦），其中细颗粒针状焦用于负极材料。

表 3-11 主要产品收率情况一览表

工段	产品名称	收率（%）	产量（t/a）	备注
生焦煅烧装置	针状焦（熟焦）	71.0	115300	
	细焦（生）	15.9	25800	

##### （三）生产工艺流程及产污环节

###### 1、生产工艺流程图

生焦煅烧装置工艺流程和产污环节见图 3.6-4。

###### 2、工艺流程说明及产污环节分析

###### ①原料输送、脱水及烘干

用抓斗将生针状焦物料自焦池（生针状焦为湿料，焦池为水池）取出沥水后进入格筛漏斗中，少量大于 200mm 的料由人工打碎，之后经输送机送至针状焦筛分破碎工段，小于 80mm 的料通过输送机进入振动筛，筛下料直接进入破碎机下游的输送机，筛上料经破碎机粗碎到粒度小于 80mm 后进入下游的输送机，经过输送机输送至干燥机干燥，热源为蒸汽，烘干后的针状焦通过输送机送入振动筛筛分，较细颗粒筛下料送到细焦仓，大颗粒筛上料送入煅前仓中存储供针状焦煅烧使用。格筛、破碎、振动筛均产生废水，分别为 W<sub>4-1</sub>、W<sub>4-2</sub>、W<sub>4-3</sub>，均回用于焦池。

原料上料输送、筛分破碎过程会产生废气  $G_{4-1}$ ，烘干前针状焦的输送过程会产生废气  $G_{4-2}$ ，干燥工序产生废气  $G_{4-3}$ ，主要为水蒸气，烘干后针状焦的输送过程会产生废气  $G_{4-4}$ ，烘干后筛分工段会产生废气  $G_{4-5}$ 。

## ②原料的煅烧

煅前料仓中的针状焦，通过定量输送机向回转窑定量给料。进入回转窑的生针状焦被逐渐加热到  $1400^{\circ}\text{C} \sim 1500^{\circ}\text{C}$ ，平均为  $1450^{\circ}\text{C}$ ，使其有效地除去水份、挥发份，提高真密度及机械强度，降低电阻率。焦化生焦在窑内煅烧时间约为 120 分钟左右，回转窑填充率为 7~10%。煅烧好的针状焦料自回转窑窑头输送进入冷焦机，冷焦机也是一个回转圆筒，冷却采用密闭的间接冷却方式，使针状焦温度很快下降，减少氧化损失，这样，经冷却后煅烧针状焦温度在  $80^{\circ}\text{C}$  左右。冷却后的针状焦，经胶带输送机、斗式提升机等送入振动筛筛分，较细颗粒筛下料送到 1#煅后仓和 2#煅后仓储存，较粗颗粒筛上料 3#煅后仓储存。煅烧前针状焦的输送过程会产生废气  $G_{4-6}$ ，煅烧后针状焦的输送过程会产生废气  $G_{4-7}$ ，冷焦过程会产生废气  $G_{4-8}$ ，振动筛筛分工序会产生废气  $G_{4-9}$ 。

回转窑煅烧产生的高温废气  $G_{4-10}$ ，在沉灰室沉降一部分炭尘及燃烧剩余挥发份后进入余热锅炉并进行脱硝处理，随后经除尘器净化后由引风机送入脱硫烟气净化装置进行净化处理。在煅后料输送系统中设置一套废焦储存装置，用于暂存不合格煅后焦，最终由厂区内的汽车或叉车转运至煅烧工段进行重新煅烧。

## ③成品的储存包装

在煅后仓底及细焦仓底均设置包装机，储存在仓中的物料经包装后送入成品库储存待售。包装过程均会产生废气  $G_{4-11}$ 、 $G_{4-12}$ 。

#### ④高温烟气余热回收利用

回转窑排出大量高温烟气，烟气温度为 850-1150℃，为节约能源，提高全厂经济效率，在回转窑沉灰室后装设余热锅炉生产蒸汽进行余热回收，除满足本区域生产、生活用汽外，其余全部并网进入其他生产系统，正常工况下，打开正常烟道的高温闸阀，经高温烟道进入余热锅炉，由锅炉出来的低温烟气进入省煤器再与除氧水进行换热，使烟气温度降至 180℃后再进入除尘器进行除尘脱硫，最后经引风机由烟囷在高空排放至空中。

#### ⑤烟气净化工艺

本项目回转窑出口烟气温度为 850~1150℃，煅烧单元回转窑炉产生烟气经余热锅炉利用余热后温度降至 180℃以下，为满足烟气排放要求，需对烟气进行脱硝、脱硫及除尘处理。

本工程烟气净化处理流程如下：

沉灰室出口高温烟气→余热锅炉（前段）→SCR 脱硝→余热锅炉（后段）+省煤器→布袋除尘器→氨法脱硫→湿式电除尘→达标排放。同时在余热锅炉前段预留高温脱硝位置。

##### a 烟气脱硝

本项目采用 SCR 技术。选择性催化还原（SCR）烟气脱硝技术是基于在催化剂的作用下，喷入的氨将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而达到脱除 NO<sub>x</sub> 的目的。主要化学反应式如下：



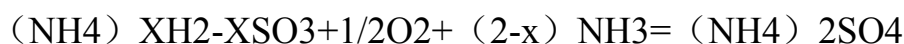
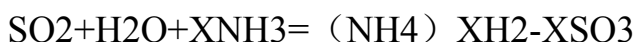
##### b 烟气脱硫

本项目采用氨法脱硫工艺。

本脱硫系统不会出现废水排放、固废排放、结垢等问题，运行安全可靠，且由于氨吸收液和二氧化硫反应的速率快，能在较小的液气

比条件下，达到较高的二氧化硫脱除率。该法使用液氨或氨水吸收烟气中的  $\text{SO}_2$ ，生成  $(\text{NH}_4)_x\text{H}_2-x\text{SO}_3$ ，经过氧化后生成  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  溶液，最终转化为硫酸铵化肥，反应方程式如下：

化学反应机理为：



硫酸铵溶液浓缩、结晶、分离、干燥得到硫酸铵化肥。

#### c 烟气除尘

回转窑出口含有较大的粉尘，为减轻后续设备的除尘压力，在脱硫装置前设置一级预除尘装置（多管旋风除尘），后经湿式脱硫除尘后达标排放。湿式除尘清灰时会产生部分废水，该部分废水经沉淀后回用，定期补水。

#### d 脱硫废水处理

烟气脱硫系统产生的废水经沉淀后回用，定期补充。

#### e 烟气排放

回转窑出口烟气经脱硝、脱硫、除尘处理合格后，经排气筒排放。

### 五、特种油加氢装置

#### （一）反应原理

项目选取特种油高压加氢处理—临氢降凝/加氢精制技术。装置以焦化柴油、焦化蜡油和富烷烃油为原料生产轻质白油、5#工业白油和橡胶增塑剂，同时兼顾一部分焦化石脑油的加氢精制，用于生产芳构化原料。装置进料采用两种工况切换进料方式，工况 1 为焦化石脑油和焦化柴油混合进料产出加氢石脑油、轻质白油及 5#工业白油，工况 2 为焦化蜡油和富烷烃油混合进料产出轻质白油、5#工业白油及橡胶增塑剂。

(二) 产品产量及收率情况

装置主要产品为轻质白油、5#工业白油、橡胶增塑剂、加氢石脑油。

表 3-12 主要产品情况一览表

工段	产品名称	收率(%)	产品产量 (t/a)	备注
特种油加氢装置	轻质白油	15.7	26500	产品外售
	5#工业白油	16.8	28269	产品外售
	橡胶增塑剂	32.4	54650	产品外售
	加氢石脑油	25.3	42620.1	可暂存于罐区，芳构化装置正常运行后进入芳构化装置。

备注：加氢石脑油满负荷运转情况下产能约 3t/h，罐区 3024-101 和 3024-102 罐均为 1000m<sup>3</sup>，能储存 2500 吨左右石脑油，可以储存特种油加氢装置满负荷运转一个月产生的加氢石脑油。富芳烃精制装置也有加氢石脑油。

(三) 生产工艺流程及产污环节

1、生产工艺流程图

特种油加氢装置工艺流程和产污环节见图 3.6-5。

2、工艺流程说明及产污环节分析

①反应部分

原料油在流量和液位串级控制下进入由惰性气体保护的原料油缓冲罐。自原料油缓冲罐出来的原料油经原料油泵升压，经尾油/原料油换热器换热后，进入加氢进料泵。加氢进料泵升压后，与循环氢压缩机出口来的混合氢混合，经热混氢原料油/反应流出物换热器、冷混氢原料油/反应流出物换热器换热后，进入反应进料加热炉升温至反应所需温度。加热后的混合进料进入第一加氢反应器。经第一加氢反应器、第二加氢反应器和加氢改质反应器反应，将原料中的硫、氮、氧等化合物转化为硫化氢、氨、水等，对烯烃、芳烃进行加氢饱和，脱除原料中的金属等杂质，同时进行精制反应。反应器催化剂床层间设急冷氢注入设施。反应流出物经热混氢原料油/反应流出物换热器、脱丁烷塔底油/反应流出物换热器、低分油/反应流出物换热器、冷混氢原料油/反应流出物换热器换热后，进入空冷器冷凝冷却，冷却后进入冷高压

分离器进行气、油、水三相分离。冷高压分离器顶部抽出的冷高分气进入循环氢脱硫塔底部，分液后与塔顶贫胺液逆向接触脱除硫化氢，然后进入循环氢压缩机入口分液罐缓冲分液，再由循环氢压缩机升压后分为两路：一路作为急冷氢去控制反应器入口温度；另一路与来自新氢压缩机升压后的新氢混合，然后与升压后的混合原料油混合作为反应进料。减压后的冷高分油进入冷低压分离器进行气、油、水三相分离。冷低压分离器顶部抽出的低分气送至低分气脱硫塔脱硫，脱硫后低分送至制氢装置。冷低分油经轻质白油料 1/冷低分油换热器、热高分气/冷低分油换热器换热后，作为脱丁烷塔进料送至脱丁烷塔。自冷高压分离器底部水包排出的含硫污水  $W_{5-1}$  与冷低压分离器分离出的含硫污水  $W_{5-2}$ 、脱丁烷塔顶回流罐排出的含硫污水  $W_{5-3}$  合并后，送出至酸性水汽提装置统一处理。反应进料加热炉会产生废气  $G_{5-1}$ 。

为了防止反应流出物在换热过程中析出铵盐而堵塞管道和设备，通过注水泵将除氧水注入热高分气空冷器及热低分气空冷器上游管道中。

自氢气管网来的氢气经新氢压缩机升压至所需压力后，作为反应部分补充氢与循环氢混合后进入反应系统。

循环氢脱硫塔底流出的富胺液，与干气脱硫塔底流出的富胺液、液化气脱硫塔底流出的富胺液、低分气脱硫塔底流出的富胺液汇合，送至富胺液闪蒸罐。经富胺液闪蒸罐闪蒸后，罐顶抽出的酸性气与轻烃吸收塔顶气汇合，送至干气分液罐。分液后进入干气脱硫塔，与塔顶贫胺液逆向接触脱除硫化氢，然后进入脱硫干气分液罐，分液后脱硫干气送出装置。罐底流出的富胺液送至溶剂再生装置。

## ②分馏部分

自冷低压分离器来的冷低分油，经换热后作为脱丁烷塔进料分别

进入不同塔盘。塔顶抽出的脱丁烷塔顶气经脱丁烷塔顶空冷器、脱丁烷塔顶后冷器冷凝冷却后进入脱丁烷塔顶回流罐进行气、油、水三相分离。分离出的含硫干气与脱乙烷塔顶回流罐分离的酸性气汇合后送至轻烃吸收塔。脱丁烷塔顶回流液分为两路，一路作为回流，在流量-液位串级控制下返回脱丁烷塔；一路作为脱乙烷塔进料送至脱乙烷塔。脱丁烷塔底油经脱丁烷塔底油/反应流出物换热器换热后，进入第一分馏塔。脱丁烷塔底重沸炉会产生废气  $G_{5-2}$ 。

脱乙烷塔顶分离出的气体与脱丁烷塔顶气进入轻烃吸收塔。自第一分馏塔来的石脑油作为轻烃吸附油。脱乙烷塔塔底流出的富吸收油送至脱丁烷塔。塔顶分离的含硫气体送至干气脱硫塔。脱乙烷塔底液送至液化气脱硫塔，与塔顶贫胺液逆向接触脱除硫化氢后，经脱硫液化气冷却器冷却后送出装置。第一分馏塔加热炉会产生废气  $G_{5-3}$ 。脱乙烷塔顶回流罐排出的含硫污水  $W_{5-5}$  与  $W_{5-2}$  合并后，送出至酸性水汽提装置统一处理。

第一分馏塔顶气经第一分馏塔顶空冷器冷凝冷却后进入第一分馏塔顶回流罐进行气、油、水三相分离。使用低压蒸汽汽提。分馏塔顶回流经分馏塔顶回流泵升压后，分为两路，一路作为塔顶回流；另一路送至芳构化装置。第一分馏塔设置两个侧线抽出，轻质白油料 1 侧线汽提塔和轻质白油料 2 侧线汽提塔。分馏塔底油送至第二分馏塔进料加热炉，加热至所需温度后进入第二分馏塔，第二分馏塔进料加热炉会产生废气  $G_{5-4}$ 。

第二分馏塔顶设抽真空系统。上部设工业白油产品抽出。塔底油经第二分馏塔底泵升压后，经冷凝冷却后，作为橡胶填充油产品送出装置。

工况 1 生产时（即白油工况），第一分馏塔塔顶抽出的加氢石脑

油，送至芳构化装置；轻质白油料 1 侧线汽提塔和轻质白油料 2 侧线汽提塔抽出两股轻质白油料 1 产品和轻质白油料 2 产品，送至罐区；塔底出 5 号工业白油产品。

工况 2 生产时（即橡胶增塑剂工况下），第一分馏塔顶抽出石脑油馏分，轻质白油料 1 侧线汽提塔抽出轻质白油料 1，轻质白油料 2 侧线汽提塔出轻质白油料 2，塔底油至第二分馏塔；第二分馏塔设上部抽出，生产 5#工业白油料，塔底出 A0709 橡胶增塑剂。

### ③白油精制部分

原料白油自罐区来，经白油精制过滤器过滤杂质、精制原料油/精制白油产品换热器换热后，进入由惰性气体保护的精制原料油缓冲罐。自精制原料油缓冲罐出来的原料油经加氢精制进料泵升压，精制反应产物/精制原料油换热器、精制反应进料加热炉加热至反应温度后，进入白油精制反应器。经加氢精制反应深度加氢脱芳，保证产品氧化安定性，颜色合格。精制反应产物经精制反应产物/精制原料油换热器、精制反应产物/精制低分油换热器换热，精制反应产物空冷器冷凝冷却后，进入精制冷高压分离器。该工序会产生固废 S<sub>5-1</sub>，精制反应进料加热炉废气 G<sub>5-5</sub>。

自精制冷高压分离器分离的冷高分气，经精制循环氢压缩机入口分液罐分液后，进入精制循环氢压缩机升压。升压后的循环氢，与新氢压缩机来的新氢混合后作为混合氢，送至白油精制反应器；精制冷高分液进入精制冷低压分离器进行分离。

精制冷低压分离器分离的精制冷低分气送出装置；精制冷低分液经精制反应产物/精制低分液换热器换热升温后，进入汽提塔。

汽提塔底设过热蒸汽汽提。汽提塔顶气经汽提塔顶空冷器冷凝冷却后进汽提塔顶回流罐。经汽提塔顶回流罐分离出的汽提塔顶气，送

出装置至干气回收系统；汽提塔顶液送至脱丁烷塔；酸性水 W<sub>5.4</sub> 汇入冷低压分离器酸性水管线。

汽提塔底部的汽提塔底油进入真空干燥塔。塔底抽出的减压塔底油经精制白油产品泵升压后，经精制原料油/精制白油产品换热器、精制白油产品空冷器冷却后，送至罐区。

工况 1 和工况 2 根据正常生产时各储罐的储存能力和各套装置的加工能力进行切换。工况 1 年运行时间在 4502h，工况 2 年运行时间在 3498h。

装置运行过程中，采取切换方式进料的主要目的是提供与进料性质和对应产品质量要求相适应的反应操作条件以及保证白油产品质量。由于白油产品对芳烃含量质量指标要求高，如何使白油产品尽快合格是装置运行过程中原料切换操作所遵循的原则。原料切换操作中，反应条件和橡胶油原料组分在系统中的残留对白油中芳烃的含量均产生影响。因此原料切换过程遵循如下程序原则。

（1）由白油工况切换至橡胶油加工工况

按照白油加氢操作条件下切换为蜡油混合进料，然后升温至橡胶油加氢操作温度，反应器温度达到要求后，再调整空速至橡胶油加氢进料空速。

（2）由橡胶油工况切换至白油加工工况

在橡胶油加氢进料条件下，按照白油加氢进料空速切换为柴油混合油进料，等待白油产品合格后，回调反应温度至白油加氢操作温度。

（3）原料切换期间的不合格产品，柴油及石脑油组分甩至柴油不合格罐，与柴油进料混合后作为白油加氢原料；橡胶油不合格产品，甩至橡胶油不合格罐，与蜡油混合原料混合后作为橡胶油加氢进料。

（4）进料切换过程中，由于加工负荷和反应条件的变化，会造成

高低分、分馏塔及其侧线塔等液位波动，应注意及时调整操作，维持装置平稳运行。

## 六、天然气制氢装置

### （一）反应原理

天然气制氢装置以外购天然气作为原料，天然气中的烷烃在适当的压力和温度下，发生一系列化学反应生成转化气，转化气再经过热交换、冷凝等过程，使气体在自动化的控制下通过装有多种吸附剂的吸附装置后，一氧化碳、二氧化碳等杂质被吸附塔吸附，氢气送往用气单位，吸附了杂质的吸附剂，经解吸后，解析气可送往变换炉作为燃料，吸附剂也完成再生。

### （二）生产工艺流程及产污环节

#### 1、生产工艺流程图

天然气制氢装置工艺流程和产污环节见图 3.6-6。

#### 2、工艺流程说明及产污环节分析

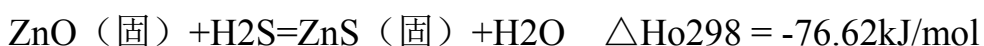
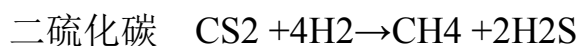
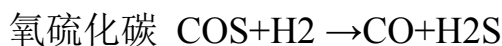
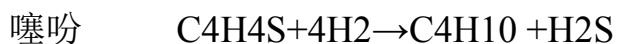
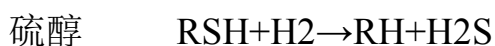
##### ①进料系统

由装置外来的天然气进入燃料气缓冲罐，经燃料气压缩机压缩后进入原料气预热器，预热至 360℃进入脱硫部分。

第一次开工时天然气经燃料气压缩机压缩后进入开工炉进行加热升温后再进入加氢反应器。该过程会产生少量的废气 G<sub>6-1</sub>。

##### ②脱硫部分

进入脱硫部分的原料气，首先进入加氢反应器，发生加氢反应将有机硫转化为无机硫，然后再进入氧化锌脱硫反应器脱氯段脱除原料中的氯，最后进入氧化锌脱硫段，在此氧化锌与硫化氢发生脱硫反应。精制后的气体中硫含量小于 0.5ppm，烯烃小于 1%(v)、氯小于 0.2ppm 进入转化部分。具体反应如下：



氧化锌脱硫段会产生固废  $\text{S}_{6-1}$ ，加氢反应会产生固废  $\text{S}_{6-3}$ 。

### ③转化部分

精制后的原料气按水碳比 3.5（体积）与水蒸汽混合，再经转化炉对流段加热至  $500^\circ\text{C}$ ，进入转化炉辐射段。在催化剂的作用下，发生复杂的水蒸汽转化反应，从而生产出氢气、甲烷、一氧化碳、二氧化碳和水的平衡混合物。主要反应有：



以甲烷为主的气态烃，蒸汽转化过程较为简单，主要发生上述反应，最终产品气组成由反应②③平衡决定。

烃类水蒸汽转化反应是体积增大的强吸热反应，低压、高温、高水碳比有利于上述反应的进行。反应过程所需热量由转化炉顶部的气体燃料烧嘴提供，出转化炉  $840^\circ\text{C}$  高温转化气经转化气蒸汽发生器换热后，温度降至  $350^\circ\text{C}$ ，进入中温变换部分。该过程会产生燃烧废气  $\text{G}_{6-2}$ 。

### ④ 变换部分

由转化部分来的约  $350^\circ\text{C}$  的转化气进入中温变换反应器，在催化剂

的作用下发生变换反应：



将变换气中 CO 含量降至 3% 左右，中变气经过锅炉给水换热器、除盐水预热器进行热交换回收部分余热后，再经中变气空冷器、中变气水冷却器冷却至 40℃，经分水后进入 PSA 部分。

中变器各分水罐分离出的冷凝水去本装置酸性水汽提塔，酸性水汽提塔注入 1.0MPa（G）低压蒸汽，汽提冷凝水中的 CO<sub>2</sub>。酸性水汽提塔废气 G<sub>6-3</sub> 主要成分为 CO<sub>2</sub>，含有微量氢气，直接排放；汽提净水与装置外来的除盐水一起进入除氧器除盐处理后，回用余热锅炉。

#### ⑤热回收及产汽系统

来自装置外的除盐水经除盐水预热器预热后与来自酸性水汽提塔的净化水混合后进入除氧器。除氧器所需的蒸汽由装置扩容排污等提供。除氧水经过中压锅炉给水泵升压后经过锅炉给水预热器预热后进入汽包。物料与进入汽包的水不直接接触。

装置扩容排污：固体磷酸三钠送入加药装置溶解器中，用来自中压锅炉给水泵的除氧水溶解后经加药泵将药液送至中压汽包。为了减少系统的热损失并保护操作环境，设置了连续排污扩容器和定期排污扩容器。由于中压产汽系统的排污水温位较高，首先送至连续排污扩容器，扩容蒸汽引入除氧器。扩容后的排污水送入定期排污扩容器，经排污冷却器冷却至 40℃ 以下，排入厂区污水处理站处理。该部分会产生热回收系统的定期排污水 W<sub>6-1</sub>。

锅炉水通过自然循环的方式分别经过转化炉产汽段、转化气蒸汽发生器产生 3.5MPa（G）的蒸汽。所产生的蒸汽在转化炉的对流段过热到 450℃，大部分作为工艺蒸汽使用；多余部分送至中压蒸汽管网。

#### ⑥PSA 部分

来自变换部分的中变气，自塔底进入吸附塔 A~H 中正处于吸附工况的塔（始终同时有两台），在其中多种吸附剂的依次选择吸附下，一次性除去氢以外的几乎所有杂质，获得纯度大于 99.9% 的产品氢气，经压力调节系统稳压后送出界区。

当吸附剂吸附饱和后，通过程控阀门切换至其它塔吸附，吸附饱和的塔则转入再生过程。在再生过程中，吸附塔首先经过连续四次均压降压过程尽量回收塔内死空间氢气，然后通过顺放步序将剩余的大部分氢气放入顺放气罐（用作以后冲洗步序的冲洗气源），再通过逆放和冲洗两个步序使被吸附杂质解吸出来。逆放解吸气进入解吸气缓冲罐，冲洗解吸气进入解吸气混合罐，然后经调节阀调节混合后稳定地送往转化炉用作燃气。吸附塔吸附剂主要为分子筛、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、活性炭、硅胶等，会产生固废 S<sub>6-2</sub>，主要为废吸附剂及截留的杂质。

PSA 部分的具体工作过程如下：（以 A 塔为例叙述）

变压吸附单元采用 8-2-4PSA 流程，包括 8 台吸附塔，2 塔始终处于同时进料吸附的状态，吸附和再生工艺过程由吸附、连续四次均压降压、顺放、冲洗、连续四次均压升压和产品气升压等步骤组成。

具体过程简述如下：

#### a 吸附过程

混合原料气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔（同时有 2 个吸附塔处于吸附状态）内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CH}_4$  和其他烃类等杂质被吸附下来，未被吸附的氢气作为产品从塔顶流出， $\text{H}_2$  纯度大于 99.9%。

当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

### b 均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，本流程共包括了四次连续的均压降压过程，因而可保证氢气的充分回收。

### c 顺放过程

这是在吸附结束后，首先顺着吸附方向将吸附塔顶部的产品氢气快速回收进顺放气缓冲罐的过程，这部分氢气将用作吸附剂的再生气源。

### d 逆放过程

在顺放过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至 0.035MPa 左右，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，逆放解吸气进逆放解吸气缓冲罐。

### e 冲洗过程

在逆放过程全部结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用顺放气缓冲罐中的氢气逆着吸附方向对吸附床层进行冲洗，进一步降低杂质组分的分压，使吸附剂得以彻底再生，该过程应尽量缓慢匀速以保证再生的效果。

### f 均压升压过程

在冲洗再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续四次均压升压过程。

### g 产品气升压过程

在四次均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下

一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一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。

解吸气送至转化炉做燃料。

## 七、酸性水汽提装置

### （一）反应原理

本装置采用单塔加压侧线抽出工艺，塔顶酸性气作为硫磺回收装置的原料，塔底净化水可送各装置回用；同时侧线抽出的富氨气经分凝、精制、吸收后可得到氨水。

### （二）生产工艺流程及产污环节

#### 1、生产工艺流程图

酸性水汽提装置工艺流程和产污环节见图 3.6-7。

#### 2、工艺流程说明及产污环节分析

自上游装置来的混合酸性水进入酸性水脱气罐，脱除溶于酸性水中的轻烃组分  $G_{7-1}$  经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。

脱气后的酸性水在液位控制下自压进入酸性水罐，在此经罐内脱油设施除油及沉降脱油，脱除的油进入地下污油罐，待存储到一定量后打入罐区的污油罐，最终作为原料进入厂区的油浆萃取装置。酸性水罐会产生废气  $G_{7-2}$ ，进入硫磺回收装置。

脱气除油后的酸性水分为冷、热两路进入主汽提塔：其中一路经冷进料冷却器冷却至  $35^{\circ}\text{C}$  后进入主汽提塔顶；另一路经原料水-净化水一级换热器、一级冷凝冷却器和原料水-净化水二级换热器，分别与塔底净化水、侧线气换热至  $150^{\circ}\text{C}$  后，进入主汽提塔的第 1 层塔盘。塔底重沸器用  $1.0\text{MPa}$  蒸汽加热汽提。汽提塔顶酸性气经酸性气冷凝冷却器

冷却后进入酸性气分液罐，分液后酸性气（G<sub>7-3</sub>）作为原料送至硫磺回收装置。汽提塔底净化水分别通过原料水-净化水二级换热器、原料水-净化水一级换热器、净化水空冷器、净化水水冷器冷却至 40℃，再经净化水加压泵加压后送出装置。酸性气分液罐产生的液相回用于酸性水罐。

侧线气由主汽提塔抽出后进入三级分凝系统，经一级冷凝冷却器与原料水换热后，侧线气进入一级分凝器冷却至 120℃左右；分凝后的侧线气再经过二级冷凝冷却器冷却、二级分凝器分凝冷却至 90℃左右，一、二级分凝液经一、二级分凝液冷却器冷却后送至酸性水罐区；经再分凝的侧线气经三级冷凝冷却器冷却至 40℃左右，最后进入三级分凝器分凝，三级分凝液送至原料水罐，得到的高浓度富氨气进入氨精制塔，该塔由来自液氨罐的液氨蒸发降温，使氨精制塔维持-5℃左右的操作温度，以脱除氨气中的硫化氢，产生的含硫氨液送入原料水罐。塔顶氨气经氨液分离器脱液后进入脱硫罐进行精脱硫，再进入氨液过滤器。氨气经氨压机升压至 1.6MPa，再经过氨冷凝器冷凝至 40℃以下，液氨进入液氨罐；然后一部分自压至氨精制塔，一部分自压去水吸收，用水吸收后生成精制氨水产品，部分用于本项目生焦煅烧装置的氨法脱硫。

## 八、溶剂再生装置

### （一）反应原理

本装置以复合型 MDEA 作脱硫剂，采用“常规汽提再生法”，将上游各装置产生的富溶剂进行集中再生，再生后的贫胺液送至各装置循环使用。再生过程产生的酸性气送至硫磺回收装置。

### （二）生产工艺流程及产污环节

#### 1、生产工艺流程图

溶剂再生装置工艺流程和产污环节见图 3.6-8。

## 2、工艺流程说明及产污环节分析

来自各装置的富液经富液过滤器过滤后与自再生塔底来的贫液换热至 65℃后进入富液闪蒸罐，闪蒸出大部分的溶解烃（G<sub>8-1</sub>），再经富液泵加压，与贫液二次换热至 98℃后进入再生塔再生。富液闪蒸罐产生的废气 G<sub>8-1</sub> 进入经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。富液过滤器过滤工段需定期清理过滤器，清理出过滤器中的残渣，产生固废 S<sub>8-1</sub>，不更换过滤器。选择性加氢装置循环氢脱硫塔的富胺液经闪蒸罐闪蒸时可能产生少量的污油，进入污油罐暂存后回用于油浆萃取装置。

再生塔塔底由重沸器进行间接蒸汽加热供给热量，温度控制在 120℃左右。塔顶酸性气经冷却至 40℃进入酸性气分液罐，罐顶的酸性气送至硫磺回收装置，罐底的酸性水经泵送入再生塔顶部作回流。塔底贫液经换热、冷却、进入溶剂缓冲罐脱硫后分三路，一路送至富液闪蒸罐吸收段，一路送出装置循环使用，一路送至贫液过滤器过滤，过滤后回用至闪蒸罐或送出装置循环使用。贫液过滤器过滤工段需定期清理过滤器，清理出过滤器中的残渣，产生固废 S<sub>8-2</sub>，不更换过滤器。

非正常工况下，若溶剂再生装置各部分出现故障，检修时退回的溶剂先进入地下溶剂罐，然后进入溶剂缓冲罐，加入除盐水和 MDEA（甲基二乙醇胺溶液）后进入富液闪蒸罐。

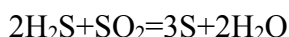
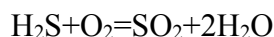
## 九、硫磺回收装置

### （一）反应原理

本装置采用“常规克劳斯工艺+胺法二氧化硫回收”工艺，酸性气在制硫炉内发生克劳斯反应，生成单质硫，未反应的过程气再进入转化器进一步反应生成单质硫，单质硫经冷却进入液硫池作为产品。尾

气经焚烧炉焚烧进入尾气处理单元，尾气处理单元采用复合胺低温吸收，高温再生原理，对尾气中  $\text{SO}_2$  进行吸收再生，吸收后的净烟气可达标排放，再生得到纯度 99% 以上的  $\text{SO}_2$  气体，返回克劳斯装置。

## （二）反应方程式



## （三）生产工艺流程

### 1、生产工艺流程图

硫磺回收装置工艺流程和产污环节见图 3.6-9。

### 2、工艺流程说明及产污环节分析

本装置由 2 个生产单元组成：硫磺回收单元和硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收），各单元工艺流程简述如下：

#### ①硫磺回收单元

硫磺回收单元包括常规克劳斯部分、选择还原和选择氧化反应部分、尾气焚烧部分和液硫产品部分。

##### a 常规克劳斯部分

酸性水汽提装置来的酸性气和胺液再生装置来的酸性气共同进入酸性气分液罐，将酸性气中所带凝液分离，罐顶酸性气进入制硫燃烧炉。酸性气分液罐会产生废液  $\text{W}_{9-1}$ ，进入酸性水汽提装置处理。

制硫燃烧炉由制硫燃烧炉和制硫余热锅炉组成。根据原料中  $\text{H}_2\text{S}$ 、烃类等含量来确定制硫反应需氧量，燃烧时所需空气由制硫炉鼓风机供给，酸性气燃烧配风量按烃类安全燃烧和  $1/3$  硫化氢生成二氧化硫来控制 80% 的风量和按克劳斯尾气中  $\text{H}_2\text{S}/\text{SO}_2=2$  控制 20% 的风量。酸性气在制硫燃烧炉燃烧反应，炉膛温度为  $1250^\circ\text{C}$ ，高温过程气进入制硫余热锅炉冷却，余热锅炉发生出  $1.0\text{MPa (g)}$  的饱和蒸汽，制硫余热锅炉出口的过程气温度为  $350^\circ\text{C}$ ，蒸汽外送厂区蒸汽管网。制硫余热锅

炉出口的过程气进入一级冷凝冷却器冷却,冷却至  $160^{\circ}\text{C}$ ,硫磺在  $160^{\circ}\text{C}$  形成液硫并且流动性最好,在一级冷凝冷却器管程出口,分离冷凝下来的液体硫磺与过程气分离,液硫自底部进入硫封罐,一级冷凝冷却器顶部过程气经过第一再热器加热,热源为  $3.5\text{Mpa (g)}$  蒸汽,过程气升温至  $240^{\circ}\text{C}$ ,进入一级转化器。制硫燃烧炉设置天然气的燃烧长明装置,确保制硫燃烧炉连续稳定运行。制硫余热锅炉会产生定期排污水  $W_{9-2}$ 。

在制硫催化剂作用下,过程气中  $\text{H}_2\text{S}$  与  $\text{SO}_2$  发生克劳斯反应生成元素硫。一级转化器出口过程气进入二级冷凝冷却过程气,温度由  $330^{\circ}\text{C}$  冷却至  $160^{\circ}\text{C}$ ,冷凝下来的液体硫磺,在管程出口与过程气分离,液硫自底部流出进入硫封罐,顶部出来的过程气进入第二再热器加热,热源为  $3.5\text{Mpa (g)}$  蒸汽。过程气温度加热到  $220^{\circ}\text{C}$  后,进入二级转化器,在二级反应器中制硫催化剂作用下,剩余过程气中  $\text{H}_2\text{S}$  与  $\text{SO}_2$  进一步反应生成单质硫,二级反应器出口过程气进入三级冷凝冷却器冷却,温度由  $236^{\circ}\text{C}$  冷却至  $160^{\circ}\text{C}$ ,在三级冷凝冷却器管程出口冷凝下来的液体硫磺与过程气分离,液硫自底部进入硫封罐,顶部出来的过程气进入捕集器,捕集器内部设置有丝网,进一步捕集过程气中的硫磺,捕集器出口设置有  $\text{H}_2\text{S}/\text{SO}_2$  的比值分析仪,通过比值分析仪控制制硫燃烧炉的进风量。一级、二级、三级冷凝冷却器为三合一(同壳程)设备,壳程发生  $0.4\text{MPa (g)}$  的饱和蒸汽。捕集器顶部出来的制硫过程气进入尾气焚烧炉系统。

#### b 尾气焚烧部分

尾气焚烧炉系统由尾气焚烧炉和尾气余热锅炉两部分组成。尾气焚烧炉进行对上游来的过程气进行焚烧,使内部的含硫元素全部转化为  $\text{SO}_2$ ,炉膛温度为  $700^{\circ}\text{C}$ 。高温尾气进入尾气余热锅炉回收余热,尾

气余热锅炉发生 1.0Mpa (g) 饱和蒸汽，外送厂区蒸汽管网。尾气出尾气余热锅炉的温度为 250℃，进入尾气处理单元。尾气焚烧炉设置天然气的燃烧长明装置，确保尾气焚烧炉连续稳定运行。尾气余热锅炉会产生定期排污水 W<sub>9-3</sub>。焚烧炉尾气 G<sub>9-3</sub> 进入尾气处理系统处理后经 1 根 30m 高的排气筒 (DA015) 排放。

### c 液硫产品部分

硫封罐中的液硫共同进入液硫池中，液硫池采用 0.4Mpa (g) 低压蒸汽伴热，维持液硫池的温度不低于 140℃。液硫池内部设置液硫脱气系统，进一步除去液硫中的 H<sub>2</sub>S 等气体，保证液硫的产品质量。液硫池顶部设置有抽气器，采用 3.5Mpa (g) 蒸汽为动力源，使液硫池中的含 H<sub>2</sub>S 气体抽出，输送至制硫燃烧炉中。

### ②硫磺尾气处理单元 (水洗+胺液吸收)

硫磺尾气处理单元 (水洗+胺液吸收) 包括洗涤塔部分、吸收塔部分和再生塔部分。

#### a 洗涤塔部分

采用复合胺法脱除烟气中的 SO<sub>2</sub>，并利用解吸出的浓度 99.5% 的 SO<sub>2</sub> 气体送克劳斯装置制硫磺的工艺流程。脱硫装置工艺流程如下：

从尾气余热锅炉来的烟气进入洗涤塔，与从洗涤塔上部喷淋下来的洗涤水逆流接触，烟气降温除尘，并经纤维除雾器除雾后，进入脱硫吸收塔。

从洗涤塔出来的热水经洗涤泵增压后，经循环水冷却，送到水洗塔上部，重新洗涤烟气，损失的部分补充新鲜水。

#### b 吸收塔部分

洗涤塔顶出来烟气进入吸收塔的下部，复合胺液从吸收塔中上部进入，二氧化硫烟气与复合胺液逆流接触，复合胺液吸收烟气中的 SO<sub>2</sub>，

脱硫后的烟气从吸收塔顶放空。吸收塔顶部设有丝网除沫器，塔顶出口烟气合格排放。吸收 SO<sub>2</sub> 后的溶液称为富液，吸收塔底富液从吸收塔底经富液泵加压后进入贫富液换热器，与热贫液换热后进入再生塔再生。

### c 再生塔部分

富液在再生塔里经过填料层后进入再沸器，继续加热再生成为贫液。从再生塔底出来的贫液经贫富液换热器初步降温后，经贫液泵加压，再经贫液冷却器降温，进入吸收塔上部，重新吸收 SO<sub>2</sub>。从再生塔内解析出的 SO<sub>2</sub> 随同蒸汽由再生塔塔顶引出，进入冷凝器，冷却至 40℃，然后去分离器。分离出水分后的 SO<sub>2</sub> 经过再生气再热器后的过热气体送硫磺回收装置。

## 十、甲醇制氢装置

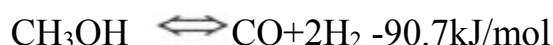
### （一）反应原理

甲醇裂解制氢作为氢气制备的备用装置，采用甲醇裂解技术，氢气提纯部分采用变压吸附技术。

#### （1）甲醇裂解工艺原理

按照一定比例配制的甲醇与水混合过热，混合气体在一定的温度、压力条件下通过催化剂作用，同时发生催化裂解反应和一氧化碳变换反应，最终生成氢气、二氧化碳的混合气。甲醇加水裂解反应是一个多组份、多反应的气固催化复杂反应系统。

主要反应为：



反应后的混合气体经换热、冷凝、分离后，即得到氢含量~75%

的转化气，未反应的原料（甲醇、脱盐水）返回原料系统循环使用。转化气送变压吸附部分分离提纯，得到高纯度的产品氢气。

## （2）PSA 变压吸附工艺原理

气体混合物的吸附分离是在固定吸附床中实现的。把一种或多种吸附剂充填在吸附床中，当含氢的混合气体在一定压力下进入吸附床后，由于气体组份存在吸附特性差异，不同的组份在吸附床的不同位置形成吸附富集区，最强吸附组份（CO<sub>2</sub>）富集于吸附床的入口端，最弱吸附组份（H<sub>2</sub>）富集于吸附床出口端，其余组份的富集区以吸附性强弱差异分布于吸附床中部，从而实现氢气的分离提纯。采用 PSA 变压吸附的方法可以制取纯度为 99%~99.999%的氢气。

## （二）生产工艺流程及产污环节

### （1）工艺流程和产污环节

甲醇制氢装置工艺流程和产污环节见图 3.6-10。

### （2）工艺流程简述及产污环节分析

甲醇和脱盐水首先经过汽化和过热后，进入转化反应器，原料汽化过热和反应吸热由专用加热炉供给，反应生成的转化气经预处理脱水净化，脱除杂质后送入 PSA-H<sub>2</sub> 工序，在此，CO、CO<sub>2</sub> 等杂质被吸附，H<sub>2</sub> 从吸附塔顶排出，经产品缓冲罐后送往用户。CO、CO<sub>2</sub> 等通过降压抽空等工艺解吸出来，并经解吸气缓冲罐后，输出界区。其中 PSA-H<sub>2</sub> 工序采用 8-2-4/V 工艺，即 8 台吸附塔 2 塔同时进料 4 次均压流程。

本装置采用变压吸附制氢工艺，PSA 工序的作用是将变换气中的大量的 CO<sub>2</sub> 脱除，在吸附塔出口获得 H<sub>2</sub>≥99.9%（V），同时通过抽空步骤在吸附塔底部得到的气体送入高点放空。本装置的基本原理是利用不同的吸附剂对不同的吸附质的选择吸附特性和吸附能力随压力变

化而呈现差异的特性实现气体混合物的分离和吸附剂的再生。本 PSA 装置故障时，由主装置 DCS 统一考虑实施紧急切断，安全及时的停止向 PSA 继续供气。

### ①甲醇转化工段

因本装置所用原料甲醇和产品氢气均为易燃易爆品，故开车前必须用氮进行系统置换直至  $O_2 < 0.5\%$  以下，然后利用导热油对甲醇转化器进行升温，同时脱盐水经汽化塔和过热器对甲醇转化反应器中催化剂进行加热，达到  $180^\circ\text{C}$  后，利用氢气对甲醇转化器中催化剂进行还原，催化剂还原完毕后，通入氮气保压等待开车。原料甲醇从界外送到甲醇中间罐，经原料进料泵送到换热器与转化气换热  $13^\circ\text{C}$  后送入汽化塔汽化。经汽化后的甲醇蒸汽经过热器过热至  $280^\circ\text{C}$ ，将过热甲醇蒸汽送入甲醇转化反应器，在此，同时完成催化和转化反应，甲醇与脱盐水的蒸汽混合物在转化器中加压催化转化一步完成，生成氢气和二氧化碳，将转化气送入换热器里与甲醇充分换热，冷却至  $115^\circ\text{C}$ 。将冷却后的转化气分别送入冷却器冷却至常温，送入洗涤塔洗涤转化气中的甲醇，将洗涤后的转化气送入缓冲罐。供 PSA- $H_2$  工段使用。

汽化、过热及转化反应所需热量由以燃料油为燃料的导热油炉加热供给。

本工段是由两套转化构成，可以单独生产，也可以同时生产。

### ②PSA- $H_2$ 工段

从缓冲罐出来的原料气送入由吸附器以及六组程控阀组成 PSA 系统对原料气中的  $CO_2$  等组份进行脱除，得到合格的产品气送出本界区。系统采用的是两塔同时进料、四次均压、抽空解吸的工艺流程。每台吸附器均要经过吸附、均压降一、均压降二、均压降三、均压降四、逆放、抽空一、抽空冲洗、抽空二、均压升四、均压升三、均压升二、

均压升一、终充等步骤。

原料气由吸附器底部进入，其中强吸附（重）组份如： $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 被吸附剂

吸附，停留在床层内，其它弱吸附（轻）组份如  $\text{H}_2$ 、少部分  $\text{CH}_4$  等从吸附床层

上部流出，作为产品输出。当床层吸附饱和后，关闭半成品气进口阀和成品气出口阀，停止输入原料气，对吸附饱和的吸附剂通过减压和抽空等步骤使其解吸。残留在吸附器死空间内的大部分轻组分通过四次均压回收，吸附剂吸附的  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  重组分经过逆放、抽空步骤，由吸附器底部解吸出来（ $G_{10-1}$ ），直接放空。从吸附器顶部出来的产品氢气送界外。

## 十一、芳构化装置

### （一）反应原理

企业采用丙烷型轻烃芳构化技术，以加氢石脑油及  $\text{C}_4$  丁烷为原料，主要生产丙烷组分、粗苯和混合芳烃。加热炉两两联合，反应器两两重叠，催化剂连续再生循环。

### （二）生产工艺流程及产污环节

#### （1）工艺流程和产污环节

芳构化装置的工艺流程图见图 3.6-11。

#### （2）工艺流程简述

丙烷型轻烃芳构化技术采用固定床反应流程，采用 2 台反应器并联操作，切换再生的设置，基本流程包括反应、吸收稳定以及催化剂再生部分。

#### ①反应部分

自加氢装置来的加氢石脑油进入原料油缓冲罐，经泵升压后与循

环 C4 混合，再经过与反应产物换热后至反应加热炉，在加热炉中将温度升至反应温度后至芳构化反应器反应。该反应是吸热反应，反应器入口温度约为 360~450℃。反应产物依次经原料/反应产物换热器换热后，再经反应产物空冷器和水冷器进一步冷却至 40℃左右，进入气液分离罐进行气液分离。气液分离罐顶部的气相物流经压缩机增压后进入吸收解吸塔，以回收干气中携带的液化气等；气液分离罐底部的液相物流经稳定塔进料泵加压，与稳定塔底汽油换热后，再与吸收解吸塔底的富吸收油混合进入稳定塔。反应加热炉会产生废气 G<sub>11-1</sub>。

### ②吸收稳定部分

从气液分离罐出来的液相与吸收解吸塔底的富吸收油混合进入稳定塔，在稳定塔中，富丙烷液化气从塔顶分离出来，经冷凝冷却之后一部分回流，一部分送入脱丙烷塔。芳构化油从稳定塔底出来，一部分送入苯塔脱出粗苯，一部分经冷却后作为吸收剂进入吸收解吸塔顶部，吸收富气中的 C3、C4 组分。吸收塔中间设中部抽出回流。吸收解吸塔的底部设置再沸器，保证解吸塔体有一定的温度梯度，将油气产物中的轻组分解吸出来。吸收解吸塔底富吸收油进入稳定塔。干气产品从吸收解析塔顶引出，送入燃料气管网。

### ③丙烷及芳烃分离部分

从稳定塔顶来的富丙烷液化气送入脱丙烷塔，塔顶分出富含丙烷的丙烷组分作为产品送出装置，塔底 C4 循环回芳构化反应部分进一步反应。从稳定塔底来的 C5+芳烃油送至苯塔，塔顶分出含苯的粗苯组分，塔底得到富含甲苯、二甲苯及 C9+芳烃的混合芳烃，经冷却后送至产品罐区。

### ④催化剂再生部分

正常反应生产过程 1~3 个月左右。随着反应的进行，催化剂上的

结焦量会逐步增加，反应性能逐渐不能满足产品要求，因此需要对催化剂进行器内烧焦再生。

烧焦开始前，先启动再生循环气压缩机，从压缩机入口处引入氮气，增压的氮气经过换热器换热，然后经加热炉加热，进入反应器进行热氮吹扫（催化剂床层 250℃）操作，换热后的气体经空冷器和水冷器冷却后，进入压缩入口缓冲罐，罐底间歇排油，以逐步带出反应器中的油气。当反应器中的油气达到安全要求（循环气中烃类含量小于 0.5 v%），加热炉继续加热，反应器入口温度达到烧焦需要的温度时，从压缩机入口处引入空气，开始烧焦作业，要求控制循环气初始氧浓度不高于 0.5v%，反应器的温升不高于 50℃。根据反应器烧焦状况逐步提高循环气中的氧含量和反应器入口温度，当反应器入口温度到 450℃，再生循环气中的氧含量达到空气中氧的浓度，且反应器中没有温升后，烧焦结束。此时将系统用氮气吹扫置换，系统中的氧含量合格后，可进行正常的生产。催化剂再生烧焦过程大约需要 7 天时间，烧焦过程会产生废气，主要污染物为 CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CO，直接排放。

生产过程产污环节情况见表 3-13。

表 3-13 项目生产产污环节一览表

项目	序号	产生环节	主要污染因子	产生特征	排放去向
油浆萃取装置					
废气	G <sub>1-1</sub>	油浆进料汽提塔冷凝不凝气	甲烷	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
	G <sub>1-2</sub>	闪蒸回收溶剂罐不凝气	非甲烷总烃	连续	
	G <sub>1-3</sub>	汽提回收溶剂罐不凝气	非甲烷总烃	连续	
	——	导热油炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 60m 排气筒（DA001）外排。
废水	W <sub>1-1</sub>	油浆进料汽提塔冷凝废水	石油类、挥发酚、pH、硫化物、COD	连续	进入酸性水汽提装置处理。
	W <sub>1-2</sub>	闪蒸回收溶剂罐废水		连续	
	W <sub>1-3</sub>	汽提回收溶剂罐废水		连续	
固废	——	导热油炉导热油更换	废导热油	间歇	委托有资质的单位处理。
噪声	——	各种物料泵、压缩机等	机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等。
富芳烃精制装置					

废气	G <sub>2-1</sub>	加热炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 44m 排气筒（DA002）外排。
	G <sub>2-2</sub>	冷低压分离器冷低分气	——	连续	焦化装置。
	G <sub>2-3</sub>	汽提塔顶回流罐酸性废气	——	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
废水	W <sub>2-1</sub>	冷高压分离器酸性废水	pH、硫化物	连续	酸性水汽提装置。
	W <sub>2-2</sub>	汽提塔顶回流罐含硫污水	pH、硫化物	连续	酸性水汽提装置。
固废	——	废保护剂	Ni、Mo、Co、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	委托有资质的单位处理。
	——	废精制剂	Mo、Co	间歇	
	——	废瓷球	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	
噪声	——	各种泵、压缩机等	机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等。
针状焦装置					
废气	G <sub>3-1</sub>	干燥器加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。
	G <sub>3-2</sub>	焦化塔加热炉废气		连续	
	——	切焦废气	挥发性有机物	连续	经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉进行焚烧，焚烧后经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。
	G <sub>3-3</sub>	富液闪蒸罐废气	——	连续	硫磺回收装置的焚烧炉。
	G <sub>3-4</sub>	碱液再生尾气分液罐废气	——	连续	
	G <sub>3-5</sub>	碱液再生塔顶尾气	——	连续	
废水	W <sub>3-1</sub>	放空塔顶油水分离罐废水	——	连续	用于焦池用水。
	W <sub>3-2</sub>	分馏塔顶回流罐废水	——	连续	酸性水汽提装置。
	W <sub>3-3</sub>	三相分离后尾气分液罐废水	COD、氨氮、石油类、挥发酚	连续	污水处理设施。
	W <sub>3-4</sub>	水洗工序罐废水		间歇	
固废	S <sub>3-1</sub>	液化气过滤器清理固废	带渣的过滤网	间歇	委托有资质的单位处理。
	S <sub>3-2</sub>	胺液过滤器清理固废	带渣的过滤网	间歇	
	S <sub>3-3</sub>	一级抽提沉降罐固废	碱渣	间歇	
	S <sub>3-4</sub>	二级抽提沉降罐固废	碱渣	间歇	
	S <sub>3-5</sub>	液化气水洗沉降罐固废	碱渣	间歇	
	S <sub>3-6</sub>	放空塔底过滤器过滤固废	焦粉	间歇	返回焦池。
噪声	——	各种泵、压缩机等	机械噪声	间歇	基础减震、建筑隔音等。
生焦煅烧装置					
废气	G <sub>4-1</sub>	原料上料输送、筛分破碎过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 34.9m 排气筒（DA004）外排。
	G <sub>4-2</sub>	烘干前针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 15.9m 排气筒（DA005）外排。
	G <sub>4-3</sub>	干燥工序废气	颗粒物	连续	经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋

					除尘”后经1根15.6m排气筒（DA012）外排。
	G4-4	烘干后针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经1根42.6m排气筒（DA006）外排。
	G4-5	烘干后筛分工段废气	颗粒物	连续	
	G4-6	煅烧前针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经2根42.3m（DA007、DA026）外排。
	G4-7	煅烧后针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经2根17.3m排气筒（DA008、DA027）排放。
	G4-8	冷焦过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经1根41.6m排气筒（DA009）外排。
	G4-9	振动筛筛分工序废气	颗粒物	连续	
	G4-10	回转窑煅烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经2套“沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”处理后经2根60m排气筒（DA010、DA028）外排。
	G4-11	煅后焦包装废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经1根42.8m（DA011）、2根31.6m（DA029、DA030）外排。
	G4-12	煅前焦包装废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经1根42.6m排气筒（DA006）外排。
废水	W4-1	格筛漏斗废水	SS	连续	回用于焦池。
	W4-2	针状焦筛分破碎工段废水		连续	
	W4-3	振动筛沥下废水		连续	
	——	钠碱法脱硫产生的废水	pH、SS、全盐量	间歇	经沉淀后回用。
	——	湿式电除尘清灰时产生的废水	pH、SS	间歇	经沉淀后回用。
	——	余热锅炉定期排污水	COD	间歇	经污水管网进入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂深度处理。
固废	——	脱硝过程固废	废催化剂	间歇	委托有资质单位处理。
	——	脱硫系统再生池底固废	渣浆	间歇	环卫部门清运。
	——	湿式电除尘清灰时	渣浆	间歇	
	——	沉灰室、旋风除尘	粉尘	间歇	
	——	回转窑检修	废耐火砖	间歇	外售。

噪声	——	输送机、破碎设备、各种泵、风机等		机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等。
特种油加氢装置						
废气	G <sub>5-1</sub>	反应进料加热炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 42m 排气筒（DA013）排放。
	G <sub>5-2</sub>	脱丁烷塔底重沸炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
	G <sub>5-3</sub>	第一分馏塔加热炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
	G <sub>5-4</sub>	第二分馏塔进料加热炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
	G <sub>5-5</sub>	精制反应进料加热炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
废水	W <sub>5-1</sub>	冷高压分离器底部排出的含硫污水		COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物	连续	进入酸性水汽提装置处理。
	W <sub>5-2</sub>	冷低压分离器分离出的含硫污水			连续	
	W <sub>5-3</sub>	脱丁烷塔顶回流罐排出的含硫污水			连续	
	W <sub>5-4</sub>	汽提塔顶回流罐排出的含硫污水			连续	
	W <sub>5-5</sub>	脱乙烷塔顶回流罐排出的含硫污水			间歇	
	——	机泵冷却水		COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	间歇	进入新建污水处理设施处理。
固废	S <sub>5-1</sub>	过滤器过滤杂质		杂质	间歇	委托有资质的单位处理。
	——	废保护剂		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	
	——	废催化剂	加氢处理剂 RL-2	氧化钴、氧化镍、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	
	——		临氢降凝剂 RDW-1		间歇	
	——		加氢精制剂 RJW-3		间歇	
	——		废瓷球		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
噪声	——	各种工作泵、压缩机等		机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等
芳构化装置						
废气	G <sub>11-1</sub>	反应加热炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经1根32m排气筒（DA018）外排。
	G <sub>11-2</sub>	催化剂再生废气		CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、CO	间歇	直接排放。
固废	——	芳构化反应		废催化剂	间歇	委托有资质的单位处理。
	废瓷球			间歇	厂家回收。	
噪声	——	各种物料泵、压缩机等		机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等。
甲醇制氢装置						
废气	G <sub>10-1</sub>	吸附解析废气		CO、CO <sub>2</sub>	间歇	直接放空。
	G <sub>10-2</sub>	导热油炉废气		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 45m 排气筒（DA017）排放。
固废	——	废甲醇裂解催化剂		CuO、ZnO、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	厂家回收。
	——	废吸附剂		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、活性炭、分子筛、硅胶	间歇	委托有资质的单位处理。
	——	废瓷球		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	厂家回收。

噪声	——	各种泵、压缩机等	机械噪声	间歇	基础减震、建筑隔音等
<b>天然气制氢装置</b>					
废气	G <sub>6-1</sub>	开工炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇	经 1 根 25m 排气筒（DA015）排放。
	G <sub>6-2</sub>	转化炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 50m 排气筒（DA016）排放。
	G <sub>6-3</sub>	酸性水汽提塔废气	CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub>	连续	直接排放。
废水	W <sub>6-1</sub>	热回收系统的定期排污水	COD	间歇	经污水管网外排。
固废	S <sub>6-1</sub>	废氧化锌脱硫剂及截留的杂质	ZnS、ZnCl <sub>2</sub>	间歇	委托有资质的单位处理。
	S <sub>6-2</sub>	废吸附剂及截留的杂质	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、活性炭、分子筛、硅胶	间歇	
	S <sub>6-3</sub>	废加氢催化剂	Co、Mo、Ni	间歇	
	——	废脱氯剂	ZnO	间歇	
	——	废转化催化剂	NiO	间歇	
	——	废中变催化剂	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	间歇	
噪声	——	各种泵、压缩机等	机械噪声	间歇	基础减震、建筑隔音等
<b>酸性水汽提装置</b>					
废气	G <sub>7-1</sub>	原料水脱气罐废气	非甲烷总烃	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
	G <sub>7-2</sub>	酸性水罐废气	H <sub>2</sub> S	连续	进入硫磺回收装置。
	G <sub>7-3</sub>	酸性气分液罐废气	H <sub>2</sub> S	连续	进入硫磺回收装置
噪声	——	各种工作泵	机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等
<b>溶剂再生装置</b>					
废气	G <sub>8-1</sub>	富液闪蒸段废气	非甲烷总烃	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
	G <sub>8-2</sub>	酸性气分液罐废气	H <sub>2</sub> S	连续	进入硫磺回收装置。
固废	S <sub>8-1</sub>	富液过滤器过滤工段	过滤残渣	间歇	环卫部门清运。
	S <sub>8-2</sub>	贫液过滤器过滤工段		间歇	
	——	过滤器过滤介质	废活性炭	间歇	委托有资质的单位处理。
噪声	——	各种工作泵	机械噪声	连续	基础减震、建筑隔音等

### 3.7 项目变动情况

对比项目环评内容、审批意见要求，项目变动情况见表 3-14。

**表 3-14 项目变动情况一览表**

工程内容	环评及批复阶段建设内容	实际建设内容	变化情况	变动原因
废气治理设	富芳烃加氢精制装置加	富芳烃加氢精制装置	排气筒增高	

施及 排气筒变化 情况	热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根40m排气筒（DA002）外排。		加热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根44m排气筒（DA002）外排。	4m。	
	生焦煅烧装置	生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气经布袋除尘器处理后经1根15m排气筒（DA004）排放。	生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气经布袋除尘器处理后经1根34.9m排气筒（DA004）排放。	DA004排气筒高度由15m变为34.9m。	
		烘干前针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经1根15m排气筒（DA005）排放。	烘干前针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经1根15.9m排气筒（DA005）排放。	DA005排气筒高度由15m变为15.9m。	
		煅烧后包装废气经布袋除尘器处理后经1根15m（DA011）外排。	煅烧后包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经1根42.8m（DA011）、2根31.6m（DA029、DA030）的排气筒排放。	煅烧后包装废气新增2套布袋除尘设施，新增2根排气筒：DA029、DA030，DA011排气筒高度由15m变为42.8m。	具体变动原因见附件：关于生焦煅烧装置区域排气筒数量增加的说明。
		煅烧后针状焦的输送过程废气经布袋除尘器收尘后经1根15m排气筒（DA008）外排。	煅烧后针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经2根17.3m排气筒（DA008、DA027）排放。	DA008排气筒高度由15m变为17.3m，新增1套布袋除尘器，1根17.3m排气筒。。	
		煅烧前针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经1根15m（DA007）的排气筒排放。	煅烧前针状焦的输送过程废气经各自的布袋除尘器处理后分别经2根42.3m（DA007、DA026）的排气筒排放。	煅烧前针状焦的输送过程废气新增1根排气筒，排气筒高度由15m改为42.3m。	
		干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经1根15m排气筒（DA012）外排。	干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经1根15.6m排气筒（DA012）外排。	DA012排气筒高度由15m变为15.6m。	
		回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR脱硝	回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR脱硝+布袋	回转窑煅烧废气排气筒由环	具体变动原因见附件：

	+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”处理后经1根60m排气筒（DA010）外排。	除尘+氨法脱硫”处理后经2根60m排气筒（DA010、DA028）外排。	评设计阶段的采用一用一备2根排气筒排放改为经2根排气筒排放，去掉了湿式电除尘。	脱硫脱硝系统设计说明。
	烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根15m排气筒（DA006）外排。	烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根42.6m排气筒（DA006）外排。	DA006排气筒高度由15m变为42.6m。	
	冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用1套布袋除尘收尘后经1根15m排气筒（DA009）外排。	冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用1套布袋除尘收尘后经1根41.6m排气筒（DA009）外排。	DA009排气筒高度由15m变为41.6m。	
	特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根36m排气筒（DA013）排放，第二分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根26m排气筒（DA014）排放，精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根32m排气筒（DA025）排放。	特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉、第二分馏塔加热炉、精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根42m排气筒（DA013）排放。	排气筒合并为1根排气筒，减少了2根排气筒，排气筒高度提高至42m。	
	硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收）处理后经1根30m排气筒（DA019）排放。硫磺回收装置一用一备，排气筒一用一备。	硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收）处理后经1根32.1m排气筒（DA019）排放，排气筒一用一备，均为32.1m。	排气筒增高2.1m。	
	污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根15米高排气筒（DA021）排放。	污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根20米高排气筒（DA021）排放。	排气筒增高5m。	
	实验室废气经活性炭吸	实验室废气经活性炭	排气筒增高	

	附装置处理后经一根15米高排气筒（DA022）排放。	吸附装置处理后经1根24.6m高排气筒（DA022）排放。	9.6m。	
	装卸车区域油气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经1根15m排气筒（DA023）外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。	卸车区域废气及罐区呼吸废气涉及轻质油的废气进入脱硫罐（脱硫采用脱硫剂吸附）后与其他废气一起进入直接燃烧系统（采用VCU工艺）燃烧后经1根15m排气筒（DA023）排放。	排气筒增高9.6m。废气治理工艺发生变化，由“吸收剂（柴油）吸收+活性炭吸附”变为“脱硫剂吸附+VCU”，装卸车区域废气及罐区呼吸废气合并为1根排气筒排放，减少了1根排气筒。产生的固废由废活性炭变为废脱硫剂。	
	罐区呼吸废气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经1根15m排气筒（DA024）外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。			
生产设备	具体的设备变化情况见表3-5设备变化汇总一览表。		尚未安装硫磺造粒机，环评设计时因考虑天气原因，当液体硫磺销售困难时，需要把液体硫磺送入硫磺造粒单元，目前尚未安装硫磺造粒设备，直接出售液态硫磺。设备变化不涉及重点生产装置及涉及规模增大50%及以上的设备。沥青罐区导热油炉由5MW变为6MW。	沥青原料的使用量不发生变化，加热所需热量不变，不会增加污染物的排放。
循环水场	设置2个冷却塔，单塔处理能力2000m³/h。最大循环水量为4000m³/h。	设5个冷却塔，单塔处理能力2200m³/h。最大循环水量为8800m³/h	新增3个冷却塔（1个备用冷却塔），循环水量增加了4800m³/h。	
供氮系统	制氮能力2000m³/h。	制氮能力3*1850m³/h。	新增制氮能	

				3550m <sup>3</sup> /h。	
空分空压站		设置2台300Nm <sup>3</sup> /min空压机，2台40Nm <sup>3</sup> /min螺杆压缩机。	设有3台300Nm <sup>3</sup> /min空压机，2台40Nm <sup>3</sup> /min螺杆压缩机。	新增1台300Nm <sup>3</sup> /min空压机。	
事故水池		一座容积为22000m <sup>3</sup> 的事故水池。	事故水池容积26500m <sup>3</sup> 。	事故水池容积增加4500m <sup>3</sup> 。	
废水治理		项目新建污水处理设施，处理能力为120m <sup>3</sup> /h，采用“隔油+气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺，项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂处理。	污水处理设施处理能力为120m <sup>3</sup> /h，采用“隔油+气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺，项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂处理。	由A/O变为A/O/O，提高了废水的处理效率。	
罐区	液氨罐区	液氨罐50m <sup>3</sup> ×2、100m <sup>3</sup> ×2	设置20m <sup>3</sup> ×2的氨水循环罐及100m <sup>3</sup> ×2的氨水储罐。	未建设液氨罐，回转窑氨法脱硫改为使用酸性水汽提产生的氨水，不再外购液氨自行自备氨水。	氨法脱硫使用的20%氨水，酸性水汽提产生的氨水的浓度≥20%。
	中间罐组	中间罐组（一）：精制富芳烃罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（氮封）、富芳烃精制原料罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（氮封）	精制富芳烃罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶（氮封）、富芳烃精制原料罐3000m <sup>3</sup> ×3、拱顶	富芳烃精制原料罐未设置氮封。	具体变动原因见附件：富芳烃储罐取消氮封说明。
		中间罐组（二）：焦化柴油罐3000m <sup>3</sup> ×3、内浮顶（氮封），焦化石脑油罐3000m <sup>3</sup> ×3、内浮顶（氮封），富烷烃油罐3000m <sup>3</sup> ×6、内浮顶（氮封）	中间罐组（二）：焦化柴油罐3000m <sup>3</sup> ×3、内浮顶（氮封），焦化石脑油罐3000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶（氮封），粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×3，拱顶（氮封）；精制粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）；粗5#工业白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）。	少1个3000m <sup>3</sup> 焦化石脑油罐，富烷烃油罐单独设在3023罐区，位于混合组分罐的白油罐放置在本区。新增粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×3，拱顶（氮封）；精制粗白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶（氮封）；粗5#工业白油罐3000m <sup>3</sup> ×2，拱顶	富烷烃油储罐，轻污油罐内浮顶罐变为拱顶罐的原因具体见附件
		焦化蜡油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶（氮封）。	中间罐组（三）：富烷烃油罐3000m <sup>3</sup> ×6、拱顶+氮封，焦化蜡油罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮		
	焦化蜡油罐组				

			封。	(氮封)。 富芳烃油罐由内浮顶罐改为拱顶罐,位置由中间罐组(二)变动至新建中间罐组(三),焦化蜡油罐新增容积2000m <sup>3</sup> 。	
	沥青、橡胶填充油罐组	沥青罐5000m <sup>3</sup> ×4、拱顶(热罐、氮封),橡胶增塑剂罐5000m <sup>3</sup> ×4、拱顶(热罐、氮封)	5000m <sup>3</sup> 沥青罐×5、拱顶(热罐、氮封),橡胶增塑剂罐5000m <sup>3</sup> ×3、拱顶(热罐、氮封),1个1000m <sup>3</sup> 的导热油储罐拱顶(氮封)。	新增1个5000m <sup>3</sup> 沥青罐,少1个5000m <sup>3</sup> 橡胶增塑剂罐,多1个1000m <sup>3</sup> 的导热油储罐。	
	混合组分罐	甲醇罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶(氮封),混合芳烃罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶(氮封),精制石脑油罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶(氮封),白油料罐1000m <sup>3</sup> ×4、内浮顶,5#白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶。	W40 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶+氮封, W60 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封, W90 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封, W110 白油罐1000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封, 5#工业白油罐1000m <sup>3</sup> ×4、拱顶+氮封。 3024 加氢石脑油罐区:精制石脑油罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶(氮封)	甲醇罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶(氮封),混合芳烃罐1000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶(氮封)不在本次验收范围内,新增5#白油罐1000m <sup>3</sup> ×2,5#工业白油罐新增1000m <sup>3</sup> ×2、白油料罐新增1000m <sup>3</sup> ×4,精制石脑油罐位置变化。	
	污油罐组	轻污油罐2000m <sup>3</sup> ×2、内浮顶,重污油扫线罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶(热罐),重污油罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶。	轻污油罐 2000m <sup>3</sup> ×2、低压拱顶罐+氮封,重污油扫线罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶(热罐+氮封),重污油罐2000m <sup>3</sup> ×2、拱顶+氮封。	轻污油罐由内浮顶改为低压拱顶罐,重污油罐及重污油扫线罐加装氮封。	
	球罐组	C4罐1000m <sup>3</sup> ×4、球罐(1.77MPa), C3罐1000m <sup>3</sup> ×4、球罐(2.32MPa),凝缩油罐400m <sup>3</sup> ×2、球罐(0.8MPa)。	C4罐1000m <sup>3</sup> ×3、球罐(1.77MPa),粗C3/丙烷组分罐1000m <sup>3</sup> ×3、球罐(2.16MPa),粗C4/丁烷组分罐1000m <sup>3</sup> ×2、球罐(0.79MPa),溶剂罐	多1个C4罐1000m <sup>3</sup> ,少1个C3罐1000m <sup>3</sup> ,少凝缩油罐400m <sup>3</sup> ×2。多溶剂罐1000m <sup>3</sup> ×2、球罐	

			1000m <sup>3</sup> ×2、球罐 (0.79MPa)。	(0.79MPa)。	
--	--	--	--	------------	--

**《石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单》（试行）：**

**规模：**1.一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；**储罐总数量或总容积增大 30%及以上。**2.新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括:石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。3.新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。

**地点：**4.项目重新选址，或在原厂址附近调整（**包括总平面布置或生产装置发生变化**）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。5.厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。

**生产工艺：**6.原料方案、产品方案等工程方案发生变化。7.生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加。

**环境保护措施：**

8.污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。

根据表 3-14 所列内容，项目的规模、性质、地点、生产工艺均未发生变化。

## 环境保护措施:

**废气治理设施:** (1) 回转窑煅烧废气排气筒由环评设计阶段的采用一用一备 2 根排气筒排放改为经 2 根排气筒排放, 废气处理工艺由“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”变为“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”, 去掉了湿式电除尘。**变化原因:** ①因回转窑投料量等生产工艺参数波动, 需要单独设置脱硫系统和引风机, 便于根据原料性质、投料量等参数调整系统负压和其他运行参数; 另当其中一座脱硫塔或脱硫塔与排气筒之间的阀门检修时, 从排气筒窜风导致检修的脱硫塔或阀门无法正常进行检修; 当一台回转窑、或脱硫塔故障时, 其烟囱的排放速率减半, 烟气抬升高度降低, 影响污染物扩散。如果将两条回转窑烟气经两座脱硫塔处理后分别设置独立的排气筒排入大气时, 当其中一座脱硫塔或排气筒防腐检修时, 一条回转窑停止生产运行, 而另一条回转窑生产工艺正常运行。因此为了满足回转窑生产工艺需要, 两条回转窑煅烧烟气经过两座脱硫塔处理后, 必须经由各自独立的排气筒外排。回转窑煅烧废气排气筒为主要排放口, 排污许可中已许可 2 个排放口。②布袋除尘器由单级布袋除尘器改为两级布袋除尘器, 过滤面积  $1270\text{m}^2$  增加到  $2540\text{m}^2$ , 沉降时间提高一倍。通过升级除尘滤袋材质使用耐高温的 PTFE, 过滤精度可达  $0.1\mu\text{m}$  甚至更低; 另对氨法脱硫系统进行改造, 在原设计的氨法脱硫系统的基础上在烟气进入脱硫塔前后增设了两层水洗层和两级高效除雾器洗涤烟气中携带的粉尘。通过本次验收监测数据, 排气筒的颗粒物的排放量低于环评计算的污染物的排放量, 因此, 经以上设计, 在不使用湿式电除尘的情况下不会导致污染物排放量的增加。(2) 煅烧后包装废气新增布袋除尘设施及 2 根排气筒, 煅烧前针状焦的输送过程废气新增 1 根排气筒, 煅烧后针状焦的输送过程废气新增 1 根排气筒。

**变化原因：**各区域收尘位置分散、间隔较远、局部收尘量较大、工艺设备不同时运行，造成收尘系统设备选型过大，土建条件难以满足；收尘管道过长（煅烧前针状焦的输送过程废气原规划一套除尘系统，收尘管道最远点 50m，在实际设计施工中设计为两套除尘系统，收尘管道最远点 30m，减少了 20m；煅烧后针状焦的输送过程废弃原规划一套除尘系统，收尘管道最远点 70m，在实际设计施工中设计为两套除尘系统，收尘管道最远点 45m，减少了 25m；包装废气原规划一套除尘系统，收尘管道最远点 55m，在实际设计施工中设计为三套除尘系统，收尘管道最远点 25m，减少了 30m），系统阻力大；除尘系统配置不合理，收尘效果不理想。通过拆分原收尘系统，增加收尘系统数量（增加 4 套收尘系统），使收尘系统分散就近布置，各除尘系统在较小的处理风量下就能有效控制工艺设备散发的粉尘。对整个工艺流程而言，新增了布袋除尘设施，减少了污染物的排放。该类型的排放口不属于主要排放口，除排气筒数量变更以外，煅烧装置的生产规模、生产工艺、工艺设备均不发生变化。（3）特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉、第二分馏塔加热炉、精制反应进料加热炉废气排气筒合并为 1 根排气筒，减少了 2 根排气筒，排气筒高度提高至 42m。各工艺加热炉负荷不变，不新增污染物排放总量。（4）装卸车区域油气及罐区呼吸废气废气治理工艺发生变化，由“吸收剂（柴油）吸收+活性炭吸附”变为“脱硫剂吸附+VCU（油气燃烧系统）”，装卸车区域废气及罐区呼吸废气合并为 1 根排气筒排放，减少了 1 根排气筒，产生的固废由废活性炭变为废脱硫剂。该类型的排放口不属于主要排放口，VCU（油气燃烧系统）相较于活性炭吸附系统，处理效率较高，不新增污染物排放总量。（5）除以上变化情况外，其余涉及高度变化的排气筒均为排气筒增高，不涉及排气筒降低的情况。（6）

回转窑氨法脱硫由使用液氨配制 20%氨水改为使用酸性水汽提产出的氨水配制为 20%氨水，酸性水汽提产出的氨水浓度 $\geq 20\%$ ，使用可行，同时降低了使用液氨的环境风险，不降低脱硫效率。

**废水处理设施：**污水处理站工艺由“隔油+气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”技改为“隔油+气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”，由 A/O 变为 A/O/O，提高了废水的处理效率，未新增排放污染物种类及排放量，项目不涉及第一类污染物排放。

**规模：**项目储罐数量及容积发生变化，环评阶段储罐总数量为 66 个，总容积为 207100m<sup>3</sup>；实际建设阶段储罐总数量为 79 个，总容积为 235240m<sup>3</sup>；储罐总数量增大 19.7%，总容积增大 13.6%，储罐总数量或总容积增大均低于 30%，不属于重大变更。

**地点：**4.项目不涉及重新选址，厂界位置不发生变化，主要生产装置未发生变化，罐区设置中部分储罐的位置发生变化，具体变化情况见表 3-14，危废暂存库东移，空分空压站与空压站的变电站及现场机柜室位置南北调换，余热回收站位置东移，第七机场柜室往西北移，该部分位置的变动不会导致不利环境影响加重，项目不设置大气防护距离，周边 1000m 范围内不涉及敏感点。

另排污许可申请期间，邀请专家对企业各变动情况进行了论证，出具了《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目是否构成重大变动的论证意见》，论证结论为不属于重大变更，具体见附件。

综上，项目不存在重大变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理（处置）设施

#### 4.1.1 废水

项目所产生的废水主要为液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、软水制备系统排水、余热锅炉定期排污水、机泵冷却水、生活污水、酸性水汽提装置剩余水、冷凝水站排水。

软水制备系统排水（除余热锅炉用软水制备）、余热设施外排水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、酸性水汽提装置剩余水、冷凝水站排污水经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。

项目污水处理设施设计处理能力为  $120\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施），项目废水经厂区污水处理站处理达标后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂处理深度处理后最终排入德惠新河，具体处理工艺流程见图 4-1。

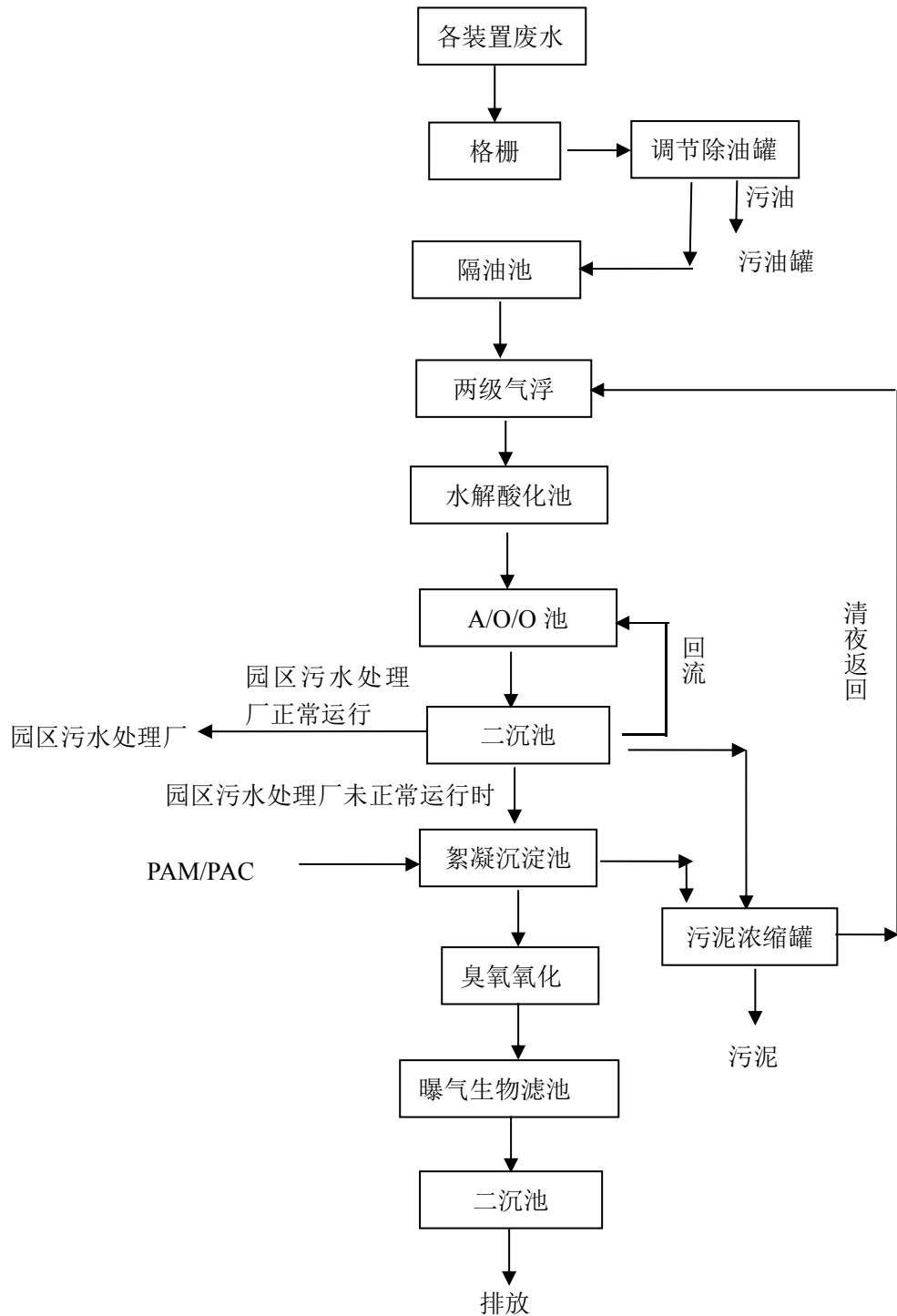


图 4-1 污水处理站废水处理流程图

①调节除油罐及隔油池：主要是对水质、水量进行调节，废水水量和水质在不同时间内有较大的差异和变化，为使管道和后续构筑物正常工作，不受废水的高峰流量和浓度的影响，把工艺中排出的高浓度和低浓度的废水混合均匀，保证废水进入后续构筑物水质和水量相

对稳定，以使后续处理单元负荷均衡、运行稳定；隔油池去除部分油脂。

②气浮：采用高效混凝系统对废水进行气浮，高效混凝气浮系统集成混凝反应与气浮分离技术于一体，混凝反应的处理对象是水中微小的悬浮物和胶体性杂质。这些物质在水中能长时间的保持分散悬浮状态，有很强的稳定性，去除方法就是使其脱稳、絮凝、结合，形成大的混凝颗粒而利于分离。高效气浮系统工作原理是在一定压力下，使适量空气与部分回流水在溶气罐内形成饱和溶气载体，经释放气骤然减压释放获得大量微细气泡，这些气泡吸附在水中絮凝体、悬浮物、胶体等周围，使其比重小于 1 而上浮到水面，呈泡沫颗粒状，用机械刮板刮除，从而污水得到净化。

### ③水解酸化池

水解酸化池采用膜法，在水池内悬挂立体填料，使微生物附着填料生长。水解酸化池容积负荷  $1.0\text{kgCOD}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ，设计停留时间 1d。

④A/O/O：A/O/O 工艺即 SDN（前置反硝化），工艺主要由两部分组成：缺氧池和好氧池。SDN 工艺以废水中有机物作为反硝化碳源和能源，不需补充外加碳源；废水中的部分有机物通过反硝化去除，减轻了后续好氧段负荷，减少了动力消耗；反硝化产生的碱度可部分满足硝化过程对碱度的需求，因而降低了化学药剂的消耗。

缺氧池中，以废水中的有机物作为反硝化的碳源和能源，用中间池回流水中的硝态氮作为反硝化的氮源，在池中反硝化菌的作用下进行反硝化脱氮反应，使废水中的  $\text{NO}_3^-$  和  $\text{NO}_2^-$  还原为氮气逸出，从而达到脱氮的目的。

缺氧池出水流入好氧池，废水中的  $\text{NH}_4^+$  通过细菌的作用，在有氧条件下，被氧化为硝态氮； $\text{NO}_2^-$  也被进一步氧化为  $\text{NO}_3^-$ ，并降解废水中

的有害物质。

在运行过程中，需连续向缺氧池、好氧池上加碱,以保持 pH 值稳定在 7.8~8.2 范围内。

⑤沉淀池：作用是泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到 A/O/O 池。

#### ⑥曝气生物滤池

曝气生物滤池，简称 BAF，该工艺具有去除 SS、COD、BOD、硝化、脱氮、除磷、去除 AOX（有害物质）的作用。曝气生物滤池是集生物氧化和截留悬浮固体一体的新工艺。曝气生物滤池与普通活性污泥法相比，具有有机负荷高、占地面积小（是普通活性污泥法的 1/3）、投资少（节约 30%）、不会产生污泥膨胀、氧传输效率高、出水水质好等优点，但它对进水 SS 要求较严（一般要求  $SS \leq 100\text{mg/L}$ ，最好  $SS \leq 60\text{mg/L}$ ），因此对进水需要进行预处理。同时，它的反冲洗水量、水头损失都较大。

污水处理站及废水在线设施图片：







该项目废水产生、处理及排放情况见表 4-1。

表 4-1 厂区项目废水产生、处理情况一览表

产生环节	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	排放特征	排放去向
针状焦装置液化气氧化脱硫醇工业废水	0.1	COD、氨氮、总氮、石油类、挥发酚	间歇排放	经厂内污水处理站处理后，经过园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂进行处理
机泵冷却水	430	COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	间歇排放	
循环水排水	35	COD、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、总磷	间歇排放	
酸性水汽提装置剩余水	178.5	COD、石油类、氨氮、硫化物、挥发酚	间歇排放	
冷凝水站排污水	95.4	COD、石油类	间歇排放	
余热锅炉锅外水处理废水	86.1	COD: 79.8mg/L	间歇排放	经过园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂进行处理
天然气制氢装置余热回收系统排水	13.7	COD: 79.7mg/L	间歇排放	
软水装置排水	131.7	全盐量: 1300mg/L	间歇排放	
生活污水	15.9	COD: 400mg/L, BOD: 180mg/L, 氨氮: 35 mg/L, SS: 300mg/L	间歇排放	

4.1.2 废气

项目废气主要包括生产工艺废气、储罐大小呼吸废气、生产车间的静密封泄漏废气、污水处理站废气、危废库废气、实验室废气、各工艺加热炉废气及导热油炉废气。

厂区项目废气产生及排放情况见表 4-2，具体的废气污染防治设施见表 4-3，有组织废气的治理工艺见图 4-2，现场废气收集及治理设施

见图 4-3。

表 4-2 厂区项目废气污染物产生、处理及排放情况一览表

项目	序号	产生环节	主要污染因子	产生特征	处理措施及排放情况
油浆萃取装置					
废气	G <sub>1-1</sub>	油浆进料汽提塔冷凝不凝气	甲烷	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
	G <sub>1-2</sub>	闪蒸回收溶剂罐不凝气	非甲烷总烃	连续	
	G <sub>1-3</sub>	汽提回收溶剂罐不凝气	非甲烷总烃	连续	
	——	导热油炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 60m 排气筒（DA001）外排。
富芳烃精制装置					
废气	G <sub>2-1</sub>	加热炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 44m 排气筒（DA002）外排。
	G <sub>2-2</sub>	冷低压分离器冷低分气	——	连续	焦化装置。
	G <sub>2-3</sub>	汽提塔顶回流罐酸性废气	——	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
针状焦装置					
废气	G <sub>3-1</sub>	干燥器加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。
	G <sub>3-2</sub>	焦化塔加热炉废气		连续	
	——	切焦废气	挥发性有机物	连续	经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉进行焚烧，焚烧后经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。
	G <sub>3-3</sub>	富液闪蒸罐废气	——	连续	硫磺回收装置的焚烧炉。
	G <sub>3-4</sub>	碱液再生尾气分液罐废气	——	连续	
	G <sub>3-5</sub>	碱液再生塔顶尾气	——	连续	
	生焦煅烧装置				
废气	G <sub>4-1</sub>	原料上料输送、筛分破碎过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 34.9m 排气筒（DA004）外排。
	G <sub>4-2</sub>	烘干前针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 15.9m 排气筒（DA005）外排。
	G <sub>4-3</sub>	干燥工序废气	颗粒物	连续	经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经 1 根 15.6m 排气筒（DA012）外排。
	G <sub>4-4</sub>	烘干后针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 42.6m 排气筒（DA006）外排。
	G <sub>4-5</sub>	烘干后筛分工段废气	颗粒物	连续	
	G <sub>4-6</sub>	煅烧前针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 2 根 42.3m（DA007、DA026）

					外排。
	G <sub>4-7</sub>	煅烧后针状焦的输送过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 2 根 17.3m 排气筒（DA008、DA027）排放。
	G <sub>4-8</sub>	冷焦过程废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 41.6m 排气筒（DA009）外排。
	G <sub>4-9</sub>	振动筛筛分工序废气	颗粒物	连续	
	G <sub>4-10</sub>	回转窑煅烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”处理后经 2 根 60m 排气筒（DA010、DA028）外排。
	G <sub>4-11</sub>	煅后焦包装废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 42.8m（DA011）、2 根 31.6m（DA029、DA030）外排。
	G <sub>4-12</sub>	煅前焦包装废气	颗粒物	连续	经布袋除尘收尘后经 1 根 42.6m 排气筒（DA006）外排。
特种油加氢装置					
废气	G <sub>5-1</sub>	反应进料加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 42m 排气筒（DA013）排放。
	G <sub>5-2</sub>	脱丁烷塔底重沸炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
	G <sub>5-3</sub>	第一分馏塔加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
	G <sub>5-4</sub>	第二分馏塔进料加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
	G <sub>5-5</sub>	精制反应进料加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	
芳构化装置					
废气	G <sub>11-1</sub>	反应加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经1根32m排气筒（DA018）外排。
	G <sub>11-2</sub>	催化剂再生废气	CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、CO	间歇	直接排放。
甲醇制氢装置					
废气	G <sub>10-1</sub>	吸附解析废气	CO、CO <sub>2</sub>	间歇	直接放空。
	G <sub>10-2</sub>	导热油炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 45m 排气筒（DA017）排放。
天然气制氢装置					
废气	G <sub>6-1</sub>	开工炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇	经 1 根 25m 排气筒（DA015）排放。
	G <sub>6-2</sub>	转化炉燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	经 1 根 50m 排气筒（DA016）排放。
	G <sub>6-3</sub>	酸性水汽提塔废气	CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub>	连续	直接排放。
酸性水汽提装置					
废气	G <sub>7-1</sub>	原料水脱气罐废气	非甲烷总烃	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。

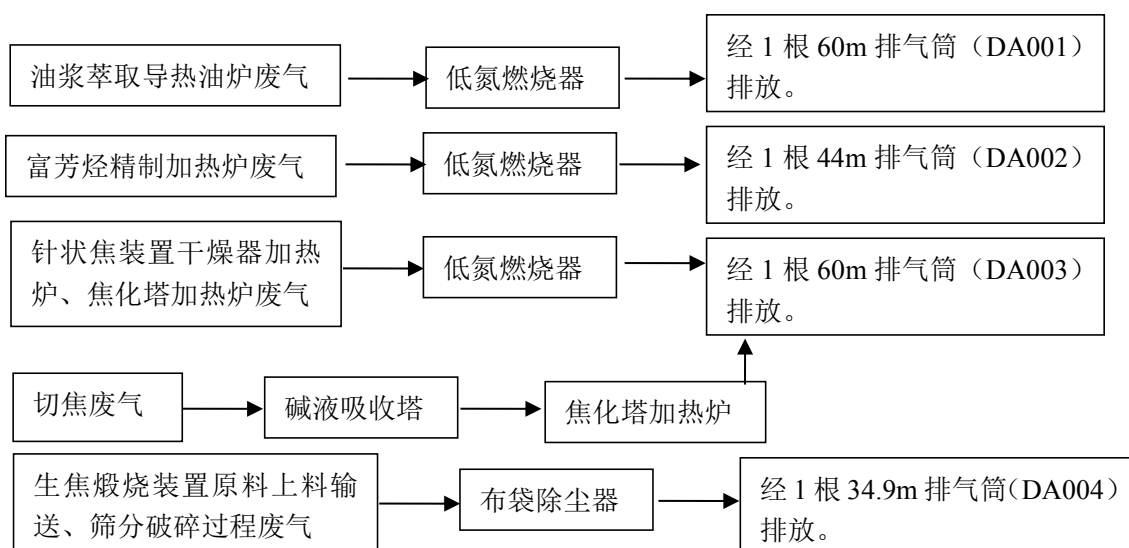
	G7-2	酸性水罐废气	H <sub>2</sub> S	连续	进入硫磺回收装置。
	G7-3	酸性气分液罐废气	H <sub>2</sub> S	连续	进入硫磺回收装置
溶剂再生装置					
废气	G8-1	富液闪蒸段废气	非甲烷总烃	连续	经脱硫后进入气柜回收系统回收用作燃料气。
	G8-2	酸性气分液罐废气	H <sub>2</sub> S	连续	进入硫磺回收装置。

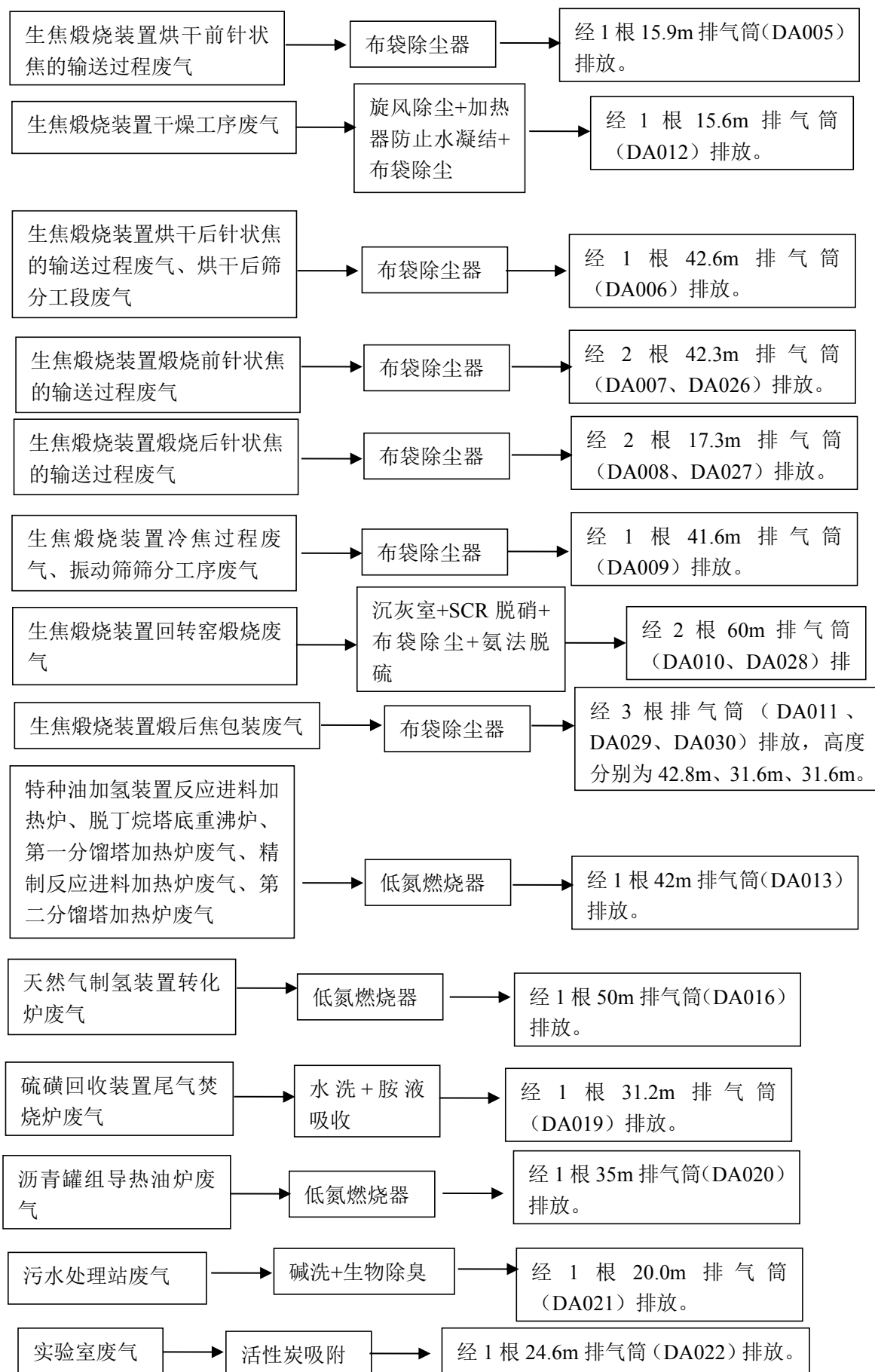
表 4-3 废气污染防治设施一览表

序号	来源	污染物种类	排放形式	治理设施	工艺	排气筒高度与内径尺寸	排放去向	治理设施监测点设置或开孔情况
1	油浆萃取导热油炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=60m Φ=2.5m	大气	设置采样孔（DA001）
2	富芳烃精制加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=44.0m Φ=1.40m	大气	设置采样孔（DA002）
3	针状焦装置干燥器加热炉废气、焦化塔加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=60.0m Φ=2.30m	大气	设置采样孔（DA003）
4	生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=34.9m Φ=0.75m	大气	设置采样孔（DA004）
5	生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=15.9m Φ=0.35m	大气	设置采样孔（DA005）
6	生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=42.6m Φ=0.75m	大气	设置采样孔（DA006）

7	生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=42.3m Φ=0.50m、 H=42.3m Φ=0.45m	大气	设置采样孔 (DA007、 DA026)
8	生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=17.3m Φ=0.60m、 H=17.3m Φ=0.63m	大气	设置采样孔 (DA008、 DA027)
9	冷焦过程废气、振动筛筛分工序废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=41.6m Φ=0.75m	大气	设置采样孔 (DA009)
10	回转窑煅烧废气	烟尘、 SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	2套沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫	H=60m Φ=1.70m、 H=60m Φ=1.70m	大气	设置采样孔 (DA010、 DA028)
11	生焦煅烧装置煅后焦包装废气	颗粒物	有组织	除尘	布袋除尘	H=42.8m Φ=0.70m、 H=31.6m Φ=0.45m、 H=31.6m Φ=0.45m	大气	设置采样孔 (DA011、 DA029、DA030)
12	生焦煅烧装置干燥工序废气	颗粒物	有组织	除尘	旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘	H=15.6m Φ=0.50m	大气	设置采样孔 (DA012)
13	特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉废气、第二分馏塔加热炉废气、精制反应进料加热炉废气	烟尘、 SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=42.0m Φ=2.40m	大气	设置采样孔 (DA013)
14	天然气制	烟尘、	有组	燃烧废	低氮燃烧	H=50.0m	大气	设置采样孔

	氢装置转化炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	废气		Φ=1.38m		(DA016)
15	硫磺回收装置尾气 焚烧炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	水洗+胺液吸收	H=31.2m Φ=0.45m	大气	设置采样孔 (DA019)
16	沥青罐组导热油炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=35.0m Φ=1.0m	大气	设置采样孔 (DA020)
17	污水处理站废气	VOCs (非甲烷总烃)、硫化氢	有组织	除臭及除有机废气	碱洗+生物除臭	H=20.0m Φ=1.20m	大气	设置采样孔 (DA021)
18	实验室废气	VOCs (非甲烷总烃)	有组织	除有机废气	活性炭吸附	H=24.6m Φ=1.80m	大气	设置采样孔 (DA022)
19	装卸车区域废气及罐区呼吸废气	VOCs (非甲烷总烃)	有组织	除有机废气	脱硫塔+VCU (直接燃烧)	H=15m Φ=1.50m	大气	设置采样孔 (DA023)
20	甲醇制氢装置导热油炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=45.0m Φ=2.40m	大气	设置采样孔 (DA017)
21	芳构化装置反应加热炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	燃烧废气	低氮燃烧	H=32.0m Φ=1.10m	大气	设置采样孔 (DA018)





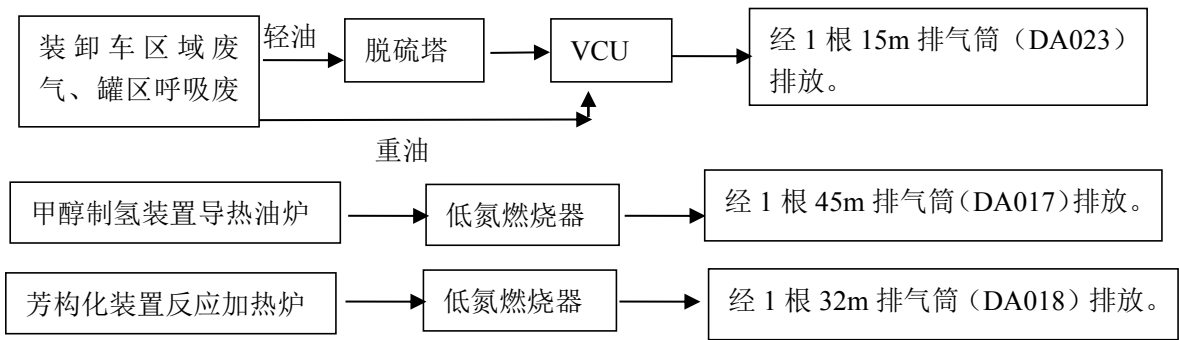


图 4-2 该项目废气收集处理情况示意图

现场废气收集及治理设施图见下图。





**DA006**



**DA007**



**DA008**



**DA009**



DA010、DA028



DA013



DA016



DA017



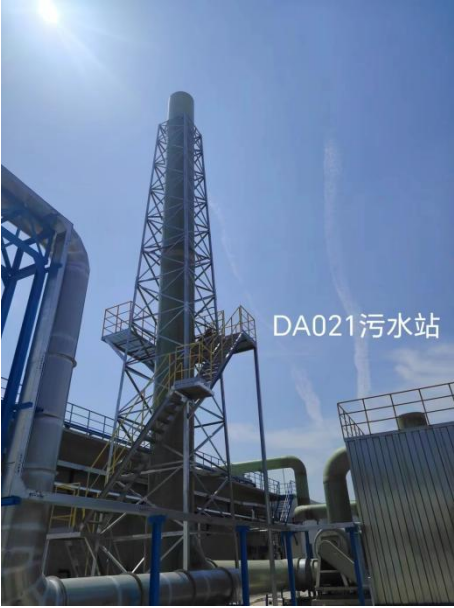
DA018



DA019



DA020



DA021



DA022

DA023

DA026



针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉燃烧废气在线监测设施



油浆萃取装置导热油炉废气在线监测设施



天然气制氢装置转化炉废气在线监测设施

#### 4.1.3 噪声

该项目噪声主要是生产中各类机泵类、空压机、压缩机、冷水塔、空冷机等设备产生的机械噪声。

厂区项目噪声来源及治理措施见表 4-4。

表 4-4 厂区项目噪声源及治理情况

装置	噪声源	环评数量 (台)	实际安装数量 (台)	治理措施	运行方式
油浆萃取装置	机泵类	22	43	选用低噪声电机、基础减振	连续
	引风机	1	2	基础减振	连续
	鼓风机	1	2	加装消声器	连续
	导热油炉	1	1	选用低噪声燃烧器	连续
富芳烃精制装置	压缩机	4	4	选用低噪声设备、基础减振	连续
	机泵类	20	39	选用低噪声电机、基础减振	连续
	加热炉	1	1	选用低噪声燃烧器	连续
针状焦装置	加热炉	2	2	选用低噪声燃烧器	连续
	空冷器	16	19	选用低噪声叶片	连续
	压缩机	2	2	选用低噪声设备、基础减振	连续
	机泵类	42	90	选用低噪声电机、基础减振	连续
针状焦煅烧装置	引风机	14	19	基础减振	连续
	振动筛	3	3	选用低噪声设备、基础减振	连续
	回转窑	2	2		连续
	破碎机	1	1		连续
	回转筒干燥机	2	2		连续
	给料机	5	5		连续
	起重机	4	4	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔音	连续
特种油加氢装置	压缩机	4	6	选用低噪声设备、基础减振	连续
	机泵类	42	42	选用低噪声电机、基础减振	连续
	风机	2	2	选用低噪声叶片	连续
天然气制氢装置	加热炉	2	2	低噪声燃烧器	连续
	压缩机	2	2	选用低噪声设备、基础减振	连续
	机泵类	8	12	选用低噪声电机、基础减振	连续
甲醇制氢装置	工业炉	2	2	选用低噪声电机、基础减振	连续
	压缩机	2	0	选用低噪声电机、基础减振	连续
	机泵类	11	18	选用低噪声电机、基础减振	连续
	鼓风机	0	2	选用低噪声电机、基础减振、加装消声器	连续
	引风机	0	2		连续
芳构化装置	工业炉	2	2	选用低噪声电机、基础减振	连续
	压缩机	3	1	选用低噪声电机、基础减振	连续
	机泵类	26	33	选用低噪声电机、基础减振	连续
酸性水汽提装置	机泵类	8	31	选用低噪声电机、基础减振	连续
	空冷器	2	4	选用低噪声叶片	连续
溶剂再生装置	机泵类	9	14	选用低噪声电机、基础减振	连续
	空冷器	4	3	选用低噪声叶片	连续
硫磺回收装置	风机类	6	8	加装消声器	连续
	焚烧炉	1	2	低噪声燃烧器	连续
	机泵类	31	55	选用低噪声电机、基础减振、建	连续

				筑隔音	
罐区	机泵类	45	45	选用低噪声电机、基础减振	连续
火炬及燃料气回收系统	机泵类	2	23	选用低噪声电机、基础减振	连续
	压缩机	2	3	选用低噪声设备、基础减振	连续
	火炬头	1	2	——	连续
软水制备系统	机泵类	17		选用低噪声电机、基础减振、建筑隔音	连续
凝结水站	凝结水泵	1	1	选用低噪声设备、基础减振	连续
	再生水泵	1	1	选用低噪声设备、基础减振	连续
	蒸汽分离器	1	1	选用低噪声设备、基础减振	连续
循环水场	机泵类	4	4	选用低噪声电机、基础减振	连续
	冷却塔	2	5	选用低噪声设备、基础减振	连续
空压站	空压机	3	5	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔音	连续
污水处理站	风机	10	10	加装消声器	连续
	机泵类	32	32	选用低噪声电机、基础减振、建筑隔音	连续
	脱水机	4	4	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔音	连续

为减轻噪声对周围环境的影响，对高噪声设备采取基础减振、隔音措施，主要防治措施有：

### ①主要设备防噪措施

设计中优先选用低噪声设备；机泵类等机座加减震垫及室内隔音。

### ②厂房建筑设计中的防噪措施

风机等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

### ③厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公区。

通过建筑物隔音、基础减振等措施，可使噪声强度降低，再经过距离衰减等，噪声于厂界达标排放。



独立基础



独立基础

#### 4.1.4 固废

项目产生的固体废弃物包括生产废物和生活垃圾。

油浆萃取装置：该装置产生的固废主要为该装置配备的导热油炉产生的废导热油，作为危废委托有资质的单位处理；

富芳烃精制装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废精制剂及废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；

针状焦装置：该装置产生的固废主要为液化气过滤器清理固废、胺液过滤器清理固废、一级抽提沉降罐固废、二级抽提沉降罐固废、液化气水洗沉降罐固废、精制液化气水洗沉降分离固废、放空塔底过滤器过滤固废，其中放空塔底过滤器过滤固废返回焦池，其余固废均作为危废委托有资质的单位处理；

针状焦煅烧装置：该装置产生的固废主要为脱硫系统产生的硫酸铵、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、回转窑废耐火砖、脱硝过程废催化剂，其中脱硝过程废催化剂作为危废委托有资质的单位处理；硫酸铵目前产生量不大，尚未进行鉴别，暂按危废进行管理；其余固废均作为一般固废处置；

特种油加氢装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废催化剂类、废瓷球、过滤器过滤杂质，均作为危废委托有资质的单位处理；

天然气制氢装置：该装置产生的固废主要为废氧化锌脱硫剂及截

留的杂质、废吸附剂及截留的杂质、废加氢催化剂、废脱氯剂、废转化催化剂、废中变催化剂，均作为危废委托有资质的单位处理；

甲醇制氢装置：装置固废主要为废甲醇裂解催化剂、废吸附剂、废瓷球、废导热油，废吸附剂、废导热油作为危废委托有资质的单位处理，废甲醇裂解催化剂、废瓷球由厂家回收；

芳构化装置：装置固废主要为废催化剂、废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；

酸性水汽提装置：装置主要固废为固体脱硫剂，主要组分为氧化锌。ZnO 与 H<sub>2</sub>S 反应生成 ZnS。废固体脱硫剂主要含 ZnS，作为危废委托有资质的单位处理；

装置产生的氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统。根据《含氨（铵）废液处理处置方法》（GB/T36496-2018），汽提精馏法产生的氨水满足《工业氨水》（HG/T5353-2018）的标准，作为副产品外售；

溶剂再生装置：该装置产生的固废主要为富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣、过滤器过滤介质，过滤器过滤介质作为危废委托有资质的单位处理；富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣作为一般固废处置；

硫磺回收装置：该装置产生的固废主要为一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废催化剂，一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废瓷球，胺液再生设备废活性炭，胺液再生设备废树脂，废瓷球作为一般固废处置，其余固废作为危废委托有资质的单位处理；

公辅工程及环保工程：公辅工程产生的固废主要为罐区胶质沥青罐用导热油炉产生的废导热油，作为危废委托有资质的单位处理；试

验室及监测站产生的废活性炭、废液等，设备运行维护产生的废机油，软水制备系统产生的废反渗透膜，燃料气回收系统溶剂再生装置产生的贫液及富液的过滤残渣，凝结水站水处理系统产生的废活性炭，罐区及装卸车区域废气治理产生的废活性炭，废反渗透膜、过滤残渣作为一般固废处置，其余均作为危废委托有资质的单位处理。

污水处理站产生的固废主要为浮渣、油泥、污泥，其中浮渣、油泥作为危废委托有资质的单位处理；生化污泥尚未产生，鉴别前暂按危废进行管理。

生活垃圾由环卫部门定期清运。

该项目所产固废的治理及排放情况见表 4-5。

表 4-5 厂区项目固废产生、治理、排放情况一览表

源编号	废物名称	性质	危险废物类别	危险废物代码	环评产生量(t/a)	实际产生量	产生工序及装置	形态	污染防治措施
——	废导热油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	400t/5a	尚未产生	油浆萃取装置导热油炉	液	委托有资质单位处置
——	废保护剂	危险废物	HW46 含镍废物	900-03 7-46	24.62t/2a	尚未产生	富芳烃精制装置	固	
——	废精制剂	危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	40.88t/6a	尚未产生		固	
——	废瓷球	危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	5.0t/2a	尚未产生		固	
S <sub>3-1</sub>	液化气过滤器清理固废	危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.05t/2a	尚未产生	针状焦装置液化气过滤工序	固	
S <sub>3-2</sub>	胺液过滤器清理固废	危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.1t/2a	尚未产生	针状焦装置胺液过滤工序	固	
S <sub>3-3</sub>	一级抽提沉降罐固废	危险废物	HW35 废碱	251-01 5-35	7.0t/a	尚未产生	针状焦装置一级抽提沉降工序	固	
S <sub>3-4</sub>	二级抽提沉降罐固	危险废物	HW35 废碱	251-01 5-35	4.0t/a	尚未产生	针状焦装置二级抽提沉降工	固	

	废						序		
S <sub>3-5</sub>	液化气水洗沉降罐固废	危险废物	HW35 废碱	251-01 5-35	2.0t/a	尚未产生	针状焦装置液化气水洗沉降工序	固	
S <sub>3-6</sub>	精制液化气水洗沉降分离固废	危险废物	HW35 废碱	251-01 5-35	2.0t/a	尚未产生	针状焦装置精制液化气水洗沉降分离工序	固	
S <sub>3-7</sub>	放空塔底过滤器过滤固废	一般固废	——	——	2.0t/a	尚未产生	针状焦装置放空塔底过滤器过滤工序	固	返回焦池
——	脱硫系统产生的硫酸铵	——	——	——	733.8t/a	2t (目前在危废库暂存)	生焦煅烧装置废气脱硫系统	液	尚未进行鉴别, 暂按危废进行管理
——	氨水	——	——	——	4341.6 t/a	30t	酸性水汽提	液	部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统, 部分作为副产品外售。
——	脱硫过程废脱硫剂	危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	2.2t/2a	尚未产生		固	委托有资质单位处置
——	脱硝过程废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	772-00 7-50	12t/4a	尚未产生	生焦煅烧装置废气脱硝系统	固	
——	湿式电除尘清灰时渣浆	一般固废	——	——	120t/a	湿电除尘已取消	生焦煅烧装置废气除尘系统	液	环卫部门清理
——	沉灰室、旋风除尘收尘	一般固废	——	——	1080t/a	尚未清理	生焦煅烧装置废气除尘系统	固	
——	回转窑废耐火砖	一般固废	——	——	1350t/a	尚未产生	生焦煅烧装置回转窑	固	外售
S <sub>5-1</sub>	过滤器过滤杂质	危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	0.5t/a	尚未清理	特种油加氢装置	固	委托有资质单位处置

——	废保护剂		危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	4.89t/3a	尚未产生		固	厂家回收
——	废催化剂	加氢处理剂 RL-2	危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	45.61t/6a	尚未产生		固	委托有资质单位处置
——		临氢降凝剂 RD W-1				16.05t/6a	尚未产生		固	
——		加氢精制剂 RJW-3				30.94t/6a	尚未产生		固	
——	废瓷球		危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	3.85t/3a	尚未产生	天然气制氢装置	固	厂家回收
S <sub>6-1</sub>	废氧化锌脱硫剂及截留的杂质		危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	20.3t/a	尚未产生		固	委托有资质单位处置
S <sub>6-2</sub>	废吸附剂及截留的杂质		危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	137.12t/15a	尚未产生		固	
——	废加氢催化剂		危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	5.89t/3a	尚未产生		固	
——	废脱氯剂		危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	2.5t/a	尚未产生		固	
——	废转化催化剂		危险废物	HW46 含镍废物	900-03 7-46	5.3t/3a	尚未产生		固	
——	废中变催化剂		危险废物	HW50 废催化剂	251-01 6-50	10.98t/3a	尚未产生		固	
S <sub>10-1</sub>	富液过滤器过滤工段过滤的残渣		一般固废	——	——	4.8t/a	尚未清理	溶剂再生装置富液过滤器过滤工段	固	环卫部门清理
S <sub>10-2</sub>	贫液过滤器过滤工段过滤的残渣		一般固废	——	——	2.4t/a	尚未清理	溶剂再生装置贫液过滤器过滤工段	固	
——	过滤器过滤介质		危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	3.0t/3a	尚未产生	溶剂再生装置过滤工段	固	委托有资质单位处置

——	一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废催化剂	危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	21.6t/4a	尚未产生	硫磺回收装置	固	委托有资质单位处置
——	一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废瓷球	一般固废	——	——	12t/4a	尚未产生		固	厂家回收
——	胺液再生设备废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	1.0t/a	尚未产生		固	委托有资质单位处置
——	胺液再生设备废树脂	危险废物	HW13 有机树脂类废物	900-01 5-13	1.0t/a	尚未产生		固	
——	废导热油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	40t/5a	尚未产生	罐区胶质沥青罐用导热油炉	液	
——	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-03 9-49	0.01t/5a	尚未产生	试验室及监测站	固	
——	废液	危险废物	HW49 其他废物	900-04 7-49	0.72t/a	0.05t		固	
——	废机油	危险废物	HW08	900-21 4-08	15t/a	尚未产生	设备运行维护	液	厂内不暂存,产生废机油随时送至卸油台进入厂区装置回炼
——	废反渗透膜	一般固废	——	——	0.44t/2a	尚未产生	软水制备系统	固	厂家回收
——	浮渣(含水率40%、脱水方式为	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物	251-00 4-08	14.3t/a	尚未产生	污水处理站	液	委托有资质单位处置

	板框压滤)		油废物						
——	油泥(含水率50%、脱水方式为超声乳化+两级离心)	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-003-08	44.3t/a	尚未产生		液	
——	污泥(含水率70%~75%、脱水方式为离心脱水)	——	——	——	64.8t/a	尚未产生		液	尚未产生, 鉴别前暂按危废进行管理。
——	办公生活垃圾	一般固废	——	——	74.8t/a	3.80t	办公生活	固	由环卫部门清运, 统一处理
——	生焦煅烧装置布袋除尘器收尘	一般固废	——	——	52.85t/a	尚未清理	废气治理	固	回用于生产工序
——	贫液及富液的过滤残渣	一般固废	——	——	0.12t/a	尚未清理	燃料气回收系统溶剂再生装置	固	环卫部门清理
——	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.5t/5a	尚未产生	凝结水站	固	委托有资质单位处置
——	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	30t/5a	因工艺变化, 不再产生	装卸车区域废气处理设施	固	
——	废活性炭	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49	30t/5a	不再产生	罐区废气处理设施	固	
——	废脱硫剂	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	6t/5a	尚未产生	装卸车区域及罐区废气处理设施	固	委托有资质单位处置
——	废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	251-019-50	28t/5a	尚未产生	芳构化反应装置	固	委托有资质的单位处理。
——	废瓷球	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	15t/3a	尚未产生		固	厂家回收。
——	废甲醇裂解催化剂	一般废物	根据《国家危险废物名录》(2021 年版), 甲醇裂解制氢催化剂未列入该名录		43.2t/3a	尚未产生	甲醇制氢装置	固	供货厂家回收
——	废吸附剂	危险	HW49 其他	900-04	106t/1	尚未		固	委托有

		废物	废物	1-49	5a	产生			资质单位处置
——	废瓷球	危险废物	HW49 其他废物	900-04 1-49	3.5t/3a	尚未产生		固	厂家回收
——	废导热油	危险废物	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-24 9-08	132t/1 5a	尚未产生		固	委托有资质单位处置

由上表可知，厂区项目产生的固废均进行无害化处理，不外排。

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）规定：建设项目在竣工环保验收前发现危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式发生重大变化的，应编制环境影响补充报告，报有审批权环保部门的环评科（处）备案。“重大变化”包括如下情形：一是危险废物实际产生种类在原项目环评中漏评的；二是危险废物实际产生数量超过原项目环评预计的百分之二十或者少于预计的百分之五十的；三是危险废物自行利用处置的设备或工艺发生变化的。因项目试生产时间较短，部分固废因更换周期未到或尚未清理等原因无法统一产生量，因废气治理设施的变化，新增了危险废物废脱硫剂，不属于环评中漏评一类。本次验收按照固废不存在重大变化验收，随着更换周期的邻近及逐渐清理产生的部分固废的量的统计，企业应按照《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）规定办理相关的固废手续。

## 4.2 其它环保设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 4.2.1.1 大气环境风险防范设施

厂区生产采用先进的DCS控制系统，对重要工艺参数（压力、温度、液位）实时监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易

聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。具体见表 4-8 厂区现有检测、报警仪情况一览表。

当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。各装置内设置紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。低压放空气火炬和酸性气火炬各设置 1 套地面点火系统和 1 套远程点火系统（高空电点火系统）。低压放空气火炬设置 4 支长明灯，酸性气火炬设置 2 支长明灯。远程点火系统与远程火焰检测系统连锁，当达到其设定值时远程点火器自动点火。在远程点火出现故障时，可启动地面点火器点火。火炬设施火焰检测采用热电偶监测系统，在火炬放空燃烧时，以确保监控室随时可以掌握火炬的燃烧情况。低压放空气系统放空管网设计点单装置最大排放量为 356363kg/h、全厂停电工况下，系统内各装置放空量最大为 355485kg/h，火炬气流量按照 300000m<sup>3</sup>/h；酸性气系统硫磺回收装置酸性气放空量为 8400kg/h，酸性气火炬气流量 2000m<sup>3</sup>/h。

4.2.1.2 水环境风险防范设施

4.2.1.2.1 储罐区及装置区防火堤及导排系统

罐区均设置防火堤及导排系统，防火堤的具体参数见下表。

表 4-6 厂区罐区及防火堤参数一览表

罐区名称	储罐名称	数量	容积及罐型	温度℃	压力	防火堤尺寸（长*宽*高）
3040沥青、橡胶填充油罐组	沥青罐	5	5000m <sup>3</sup> ，拱顶（热罐、氮封）	190	-0.3--1.2KPa	119m*76.5m*1.15-1.25m
	橡胶增塑剂罐	3	5000m <sup>3</sup> ，拱顶（热罐、氮封）	80	-0.3--1.2KPa	
	导热油	1	1000m <sup>3</sup> ，拱顶（氮封）	常温	-0.3--1.15KPa	25m*33m*1.25m

3031混合组分产品罐组	甲醇罐	2	1000m <sup>3</sup> , 内浮顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	155m*55m*1.05-1.15m
	混合芳烃罐	2	1000m <sup>3</sup> , 内浮顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	
	40#白油	2	1000m <sup>3</sup> , 内浮顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	
	60#白油	2	1000m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	
	90#白油	2	1000m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	
	110#白油	2	1000m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	
	5#工业白油罐	4	1000m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	常温	-0.3--1.15 KPa	
3050油污罐组	轻油污罐	2	2000m <sup>3</sup> , 内浮顶	40	-0.3--53KPa	80m*60m*1.1-1.2m
	重油污扫线罐	2	2000m <sup>3</sup> , 拱顶(热罐)	301罐 190(302罐 90)	-0.3--1.2KPa	
	重油污罐	2	2000m <sup>3</sup> , 拱顶	90	-0.3--1.2KPa	
3060球罐组	C4罐(2个液化气罐, 1个不合格液化气罐)	3	1000m <sup>3</sup> , 球罐	40	1.77MPa	96m*52m*0.6m
	粗C3/丙烷组分罐	3	1000m <sup>3</sup> , 球罐	40	2.32MPa	
	粗C4/丁烷组分罐	2	1000m <sup>3</sup> , 球罐	40	0.80MPa	
	溶剂罐	2	1000m <sup>3</sup> , 球罐	40	0.8MPa	
3032 苯罐组	粗苯罐	2	1000m <sup>3</sup> , 内浮顶(氮封)	40	-0.3--4.1KPa	41m*32m*1.3m
3024 罐组	加氢石脑油	2	1000m <sup>3</sup> , 内浮顶(氮封)	40	-0.3--1.2KPa	41m*31.5m*1.25-1.5m
3010 油浆萃取原料罐组	油浆罐	8	10000 m <sup>3</sup> , 拱顶罐	90	常压	155m*91m*1.5m
3021 中间罐组(一)	富芳烃罐	3	3000m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	40	常压	85m*68m*1.17-1.25m
	精制富芳烃罐	3	3000m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	90	-0.3--1.2KPa	
3023 中间罐组(二)	焦化蜡油罐	2	2000 m <sup>3</sup> 拱顶(氮封)	90	-0.3--1.2KPa	105m*69m*1.15-1.2m
	富烷烃油罐	6	3000 m <sup>3</sup> , 拱顶(氮封)	70	-0.3--1.2KPa	
3022 中间原料罐组	焦化石脑油	2	3000m <sup>3</sup> , 内浮顶(氮封)	40	-0.3--1.2KPa	154m*69m*1.1m

	焦化柴油	3	3000m <sup>3</sup> ，内浮顶（氮封）	40	-0.3--1.2KPa	
	粗白油	3	3000 m <sup>3</sup> ，拱顶（氮封）	40	-0.3--1.2KPa	
	粗 5#工业白油	2	3000 m <sup>3</sup> ，拱顶（氮封）	50	-0.3--1.2KPa	
	精制粗白油	2	3000 m <sup>3</sup> ，拱顶（氮封）	40	-0.3--1.2KPa	

4.2.1.2.2 事故水池

项目建设 1 座容积为 31795.2m<sup>3</sup>的事故水池（分为 3 部分，其中 1 个池子为 92m\*40m\*4.8m，另 2 个池子均为 92m\*16m\*4.8m），全厂配套建设事故水收集管线和导排系统，事故水池及导排系统均做好相应的防腐防渗措施。本项目装置区、罐区等均与事故水池建有导排水系统。设有清水阀和污水阀，定岗定人负责。正常情况下，防火堤的清水阀与污水阀均为关闭状态。事故状态下，打开污水阀，将事故废水通过污水阀、导液管道排入事故水池。厂区内导排系统及各紧急截断设施具体见图 4-3。

4.2.1.2.3 初期雨水

项目罐区会产生初期雨水，厂区内设置雨水总排口切断措施，初期雨水通过污水管网先进入事故水池，然后分批进入污水处理系统处理。



3010 油浆萃取原料罐组



3022 中间原料罐组（二）



**3031 混合组分产品罐组**



**3040 沥青、橡胶增塑剂罐组**

#### 4.2.1.2.4 三级安全防控体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故废水环境风险防范明确了“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系，设置了事故废水收集（以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。同时参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），石油化工企业事故状态下水体污染的预防和控制体系设置了三级防控体系：一级预防与控制体系包括装置围堰、罐组防火堤及其配套设施；二级预防与控制体系包括雨排水切断系统、拦污坝、防漫流及导流设施及其配套设施。三级预防与控制体系包括末端事故缓冲设施及其配套设施。

当发生特大事故，企业事故水池无法容纳所有事故废水时，事故废水将通过企业的废水管网，直接排入化工园区内的林子镇污水厂的事故池，用于暂存用户的应急事故废水，将污染控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

#### 4.2.1.2.5 危废库导排及防渗

公司按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物储存专用仓库，危废库中危废进行分类储存，设置了导流槽，导流至集水槽中，然后通过厂区导排系统进入事故水池。



危废库导流设施

#### 4.2.1.3 重点区域防渗及地下水监测井的建设情况

##### 4.2.1.3.1 重点区域防渗

**生产装置区防渗：**生产车间采用 30cm 防渗混凝土硬化，防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

**罐区防渗：**项目设置 10 个罐区，罐区防渗如下：素土夯实；三七灰土 150 毫米；C25 防渗合成纤维混凝土 150 毫米（抗渗等级 P6），防渗层的防渗性能大于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

**危废库防渗：**危废库中危废进行分类储存，具体防渗如下：（1）素土夯实。（2）三七灰土 200 毫米（3）满铺土工布（高密度聚乙烯）2.5 毫米。

**事故水池防渗：**水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度  $\geq 1.0 \text{mm}$ ，用量不小于  $1.5 \text{kg/m}^2$ ）；C30P8 钢筋混凝土底板抗渗混凝土渗透系数应小于  $0.216 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ；水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度  $\geq 1.0 \text{mm}$ ，用量不小于  $1.5 \text{kg/m}^2$ ）；C30P8 钢筋混凝土壁板抗渗混凝土渗透系数应小于  $0.216 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。

**污水处理站防渗：**池底采用 C30 钢筋混凝土底板，抗渗等级为 P8；水泥基渗透结晶型防渗图层的厚度大于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度大于 1.5mm。池壁采用 C30 钢筋混凝土壁板，抗渗等级为 P8；水泥基渗透结晶型防渗图层的厚度大于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度大于 1.5mm。

4.2.1.3.2 地下水监控井

环评设计中指出：选取 3 个井孔作为长期观测点，分别布设于污水处理站旁（坐标：经度 116.850、纬度 37.304）、厂区西南角（坐标：经度 116.844、纬度 37.204）及厂区东北角（坐标：经度 116.855、纬度 37.301），每年丰、枯水期各取样一次，进行全分析，水样送有水质化验资质的实验室进行水质分析。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并（a）芘、苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯）、石油类等。

监测频次：每年丰、枯水期各取样一次

根据现场勘察，目前设置了 3 眼监控井，1 眼位于污水处理站附近，1 眼位于厂区东北侧，另 1 眼位于厂区西南（在厂区外，依托园区的地下水监控井），具体位置见图 4-3 厂区内导排系统及各紧急截断设施图，地下水监控井的设置能够满足验收项目的监测要求，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于跟踪监测点数量的要求及环评中监控井设置数量要求。企业投产时间尚短，目前尚未进行地下水监控井的监测。

4.2.1.4 应急设备、物资及材料配备情况

根据已发布的公司突发环境事件应急预案，公司应急资源包括环境应急队伍、装备、物资、场所等，具体见下表。

表 4-7 厂区消防设备一览表

位置		消防设备名称	型号	数量	
一车间	油浆萃取装置	除盐车站东侧	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		导热油炉东侧	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		地下污油罐南侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		冷换框架东侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	2
		闪蒸回收溶剂罐北侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1

		导热油炉	消防栓	SSFT150/65-1.6	2
		脱固南侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	2
		除盐车站东侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		导热油炉东侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		冷换框架东侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8A	148
	富芳烃装置	加热炉西侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		新氢压机西侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		机柜间西侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		污水提升池西侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8A	114
	芳构化装置	第一机柜间南侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		配电室南侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
	甲醇制氢	导热油储罐南侧	消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6	4
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8-A	116
	天然气制氢	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6	7
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8-A	114
二车间	煅烧装置	转运车间四周	消防栓	SSFT150/65-1.6	12
		装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6	14
		全部装置区	干粉灭火器	MFT/ABC20	38
				MF/ABC3	23
				MF/ABC1	46
				MF/ABC4	10
	针状焦装置	焦化原料油泵南侧	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		除盐车站南	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		焦化加热炉装置南	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		密闭除焦废气回收碱液罐南	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		密闭除焦厂房	消防栓	SSFT150/80-1.6	3
		焦化原料油泵南侧	消防炮	PSB/50W-DW	1
		P107B 干燥加热炉进料泵南	消防炮	PSB/50W-DW	1
		焦化加热炉装置南	消防炮	PSB/50W-DW	
		焦炭塔南	消防炮	PSB/50W-DW	1
		P113B 解吸塔进料泵南	消防炮	PSB/50W-DW	1
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	294
		高压水泵房	二氧化碳灭火	MTT/30	2
		第二机柜间	二氧化碳灭火	MTT/30	8
	针状焦装置东侧	电仪管廊架	消防栓	SSFT150/65-1.6	3
		跨路管廊架北侧	消防栓	SSFT150/80-1.6	1
		密闭除焦厂房东北	消防栓	SSFT150/80-1.6	1

	针状焦装置旭日路西侧	旭日路西侧	消防栓	SSFT150/80-1.6	2
			消防栓	SSFT150/65-1.6	2
	80T 溶剂再生	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	6
		80T 溶剂东侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		80T 溶剂西侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		全部装置区	干粉灭火器	MF/ABC8	28
	硫磺, 尾气 1	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	5
		硫磺, 尾气 1 西侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		硫磺, 尾气 1 东侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		/	干粉灭火器	MF/ABC8	28
	硫磺, 尾气 2	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	9
		硫磺, 尾气 2 南部	消防炮	PS8/50W-WS-HX	1
		硫磺, 尾气 2 东侧	消防炮	PS8/50W-WS-HX	2
		/	干粉灭火器	MF/ABC8	28
	硫磺装车处	/	干粉灭火器	MF/ABC8	2
				MFT/ABC50	1
	酸性水汽提	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	1
			消防炮	PS8/50W-WS-HX	3
		原料水罐四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	3
			泡沫消火栓	/	6
			泡沫消火炮	/	4
	火炬	火炬东侧 1	消防栓	SSFT150/65-1.6A	1
		火炬南侧 1	消防栓	SSFT150/65-1.6A	1
		/	干粉灭火器	MF/ABC8	38
	尾气	/	干粉灭火器	MFT/ABC8	84
	气柜	气柜四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	3
			消防炮	PS8/50W-WS-HX	4
			干粉灭火器	MFZ/ABC8	50
				MFT/ABC50	2
	50T 溶剂再生	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6A	3
			消防炮	PS8/50W-WS-HX	4
			干粉灭火器	MF/ABC8	14
				MFT/ABC50	1
	配电室	配电室西侧 1	消防栓	SSFT150/65-1.6A	1
	第三机柜间	第三机柜间西侧 1	消防栓	SSFT150/65-1.6A	1
	污水汽提	/	干粉灭火器	MF/ABC8	66
				MFT/ABC50	1
三车间	3010 油浆萃取	装置四周	消防栓	SSFT150/65-1.6	3
	原料罐组及泵	全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	38
	3021 中间原料	装置南侧路边	消防栓	SSFT150/65-1.6	1

		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	30
3022 中间原料罐组二及泵区	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	2
			消防炮	PA8/50W-WS-HX	4
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	54
3031 混合组分罐组及泵区	装置南侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
	装置西侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	74
3040 沥青、橡胶增塑剂罐组及泵区	装置南侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
	装置西侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	42
3050 污油罐组及泵区	装置四周		消防栓	SSKF150/65-1.6	4
			消防炮	PA8/50W-WS-HX	3
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	28
3070 汽车卸车设施	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	6
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	20
3080 汽车装车设施	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	5
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	32
3023 中间原料罐区及泵区	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	2
			消防炮	PA8/50W-WS-HX	2
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	38
3024 加氢石脑		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	14
3060 球罐区及泵区	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
			消防炮	PA8/50W-WS-HX	2
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	30
1#泡沫站	装置南侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
3032 苯罐组及泵区	装置南侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	12
6300 空压空分站	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	3
	全部装置区		干粉灭火器	MFZ/ABC4	14
				MFZ/ABC8	8
6201 除盐车站	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	3
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	40
4001 消防泵房	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	4
		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	10
2#深井	装置西侧侧路边		消防栓	SSPFT100/65-1.6	1
	装置西侧侧路边		消防栓	SSFT150/65-1.6	1
6500 余热回收	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	3
	全部装置区		干粉灭火器	MFZ/ABC4	28
				MFZ/ABC8	10
4003 循环水场	装置四周		消防栓	SSFT150/65-1.6	3

		全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	32
	4201 罐区污水	全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	12
	4302 2#生活污水	污水提升池	干粉灭火器	MFZ/ABC8	2
	4302 2#生活污水	东北角	干粉灭火器	MFZ/ABC8	2
	4006 污水处理厂	污水厂装置北侧	消防栓	SS100/65-1.6	2
		/	干粉灭火器	MFZ/ABCA	24
	6400 导热油站	全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	20
	4007 雨水及事	全部装置区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	6
	7006 第六机柜间	走廊	干粉灭火器	MFZ/ABC8	6
		操作室内	二氧化碳灭火	MTT30	1
运保车间	联合配电室一	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	6
		/		MFZ/ABC5	4
		/	二氧化碳灭火	MT/7	80
	联合配电室二	/	干粉灭火器	MFZ/ABC8	4
		/		MFZ/ABC5	4
		/	二氧化碳灭火	MTT30	23
	联合配电室三	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
		/		MFZ/ABC5	4
		/	二氧化碳灭火器	MTT30	11
		/		MT/7	48
	空压站	/	二氧化碳灭火	MT/7	16
	区域变电所	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	6
	区域变电所	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	4
	消防泵站变电所	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
		/	二氧化碳灭火	MT/7	2
	储运变电所	/	二氧化碳灭火	MT/7	20
	第一现场机柜	/	干粉灭火器	MFZ/ABC5	2
	第二现场机柜间工具间	/	干粉灭火器	MFZ/ABC5	2
				MFZ/ABC8	6
	第三现场机柜	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
	第三现场机柜	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
	第二现场机柜	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
	第四现场机柜	/	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2

表 4-8 厂区现有检测、报警仪情况一览表

所在车间	类型	四合一气体检测仪	单一式气体检测仪
一车间		15	3
二车间		15	2
三车间		8	2
运保车间		17	0

研发中心	2	1
质量管理部	3	3
综合治理部	3	0
仓储组	1	0
安环部	13	1

表 4-9 企业已配备作业场所救援物资情况一览表

分布位置		名 称	数量	单位
一车间	操作室	长管呼吸器	4	套
		滤毒盒 3#套装	5	套
		滤毒盒 4#套装	15	套
		空气呼吸器 6.8 升	6	套
		隔热服	4	套
		轻型防化服	4	套
		石棉被	4	张
		测温仪	5	个
		防爆手电	10	个
		防爆对讲机	23	台
		全套防爆工具	18	套
		急救箱	2	包
	油浆萃取装置	洗眼器	2	个
	富芳烃精制装置	洗眼器	3	个
二车间	甲醇制氢装置	洗眼器	2	个
	天然气制氢	洗眼器	1	个
	针状焦装置	长管呼吸器	2	套
		滤毒盒 4#套装	27	套
		空气呼吸器 6.8 升	4	套
		隔热服	4	套
		轻型防化服	4	套
		洗眼器	7	个
		石棉被	5	张
		测温仪	4	个
		防爆手电	10	个
		防爆对讲机	23	台
		急救箱	3	包
	联合装置	长管呼吸器	2	套
		空气呼吸器 6.8 升	2	套
		洗眼器	22	个
	煅烧氨水罐	洗眼器	1	个
三车间	储运发放	长管呼吸器	2	套
		滤毒盒 3#套装	5	套

		滤毒盒 4#套装	10	套
		空气呼吸器 6.8 升	3	套
		石棉被	1	张
		测温仪	2	个
		防爆手电	6	个
		防爆对讲机	6	台
		全套防爆工具	1	套
		急救箱	3	包
	中区	长管呼吸器	1	套
		滤毒盒 4#套装	5	套
		空气呼吸器 6.8 升	2	套
		石棉被	1	张
		测温仪	1	个
		防爆手电	3	个
		防爆对讲机	4	台
	污水厂	长管呼吸器	1	套
		滤毒盒 4#套装	5	套
		空气呼吸器 6.8 升	1	套
		测温仪	1	个
		防爆手电	2	个
		防爆对讲机	2	台
	运保车间	测温仪	3	个
		防爆手电	10	个
		急救箱	2	包
	碳材料研究院	空气呼吸器 6.8 升	2	套
		测温仪	1	个
		防爆手电	1	个
		防爆对讲机	3	台
		急救箱	1	包
	质量检验部	洗眼器	8	个
		防爆手电	2	个
		防爆对讲机	7	台
		急救箱	1	包
综合治理部	生产楼办公室	防爆手电	3	个
		防爆对讲机	12	台
		急救箱	2	包
	碳材料南门	防爆手电	4	个
	办公楼南门	防爆手电	1	个
	碳材料西南门	防爆手电	1	个
	碳材料北门	防爆手电	2	个

	顺酐南门	防爆手电	2	个
仓库		防爆对讲机	5	台
安环部		长管呼吸器	8	套
		滤毒盒 3#套装	20	套
		滤毒盒 4#套装	48	套
		空气呼吸器 6.8 升	11	套
		隔热服	7	套
		轻型防化服	7	套
		重型防化服	1	套
		石棉被	3	张
		防爆手电	4	个
		防爆对讲机	11	台
		急救箱	4	包

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测系统

企业按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）等文件中有关规定设置与管理废气、废水排放口。全厂设置污水排放口一个，雨水排放口一个，设置了有利于废水取样和流量测量的采样口，排放口附近醒目处树立了环保图形标志牌。废气排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定，设置了永久采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近醒目处设置了环保图形标志牌。

针状焦装置干燥器加热炉及焦化塔加热炉燃烧废气排气筒（DA003）、油浆萃取装置导热油炉废气排气筒（DA001）、天然气制氢装置转化炉废气排气筒（DA016）均安装了 NO<sub>x</sub>（NO、NO<sub>2</sub>）、O<sub>2</sub> 在线分析仪，流量、流速温压流分析仪在线监测设施，且均已联网，联网时间分别为 2024 年 3 月 18 日、3 月 19 日、6 月 9 日；验收时间分别为 2024 年 9 月 19 日、2024 年 9 月 19 日、2024 年 7 月 4 日。污水总排放口（DW001）安装了 COD 水质分析仪、氨氮水质分析仪、超声波流量计，2024 年 3 月联网，2024 年 9 月 26 日通过了验收。

### 4.2.3 其他设施

现有工程均已按照相关规范、规定拆除，不存在与本项目有关的现有工程。具体见 3.2.1 现有工程概况。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

退城入园转型升级项目实际总投资 409000 万元，其中环保投资为 14097.5 万元，主要安装生产设施，并配套建设相关公用工程、储运工程、环保工程、辅助工程等，具体见表 4-10。

**表 4-10 环保投资（措施）一览表**

项目	内容	处理措施及治理效果	设计环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
废水治理	废水	软水制备系统排水、余热设施定期排污水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、酸性水汽提装置剩余的净水，经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。污水处理设施设计处理能力为120m³/h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施），项目废水经厂区污水处理站处理达标后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园污水处理厂处理深度处理后最终排入德惠新河。	5100	5100
	<b>废水处理小计</b>		<b>5100</b>	<b>5100</b>
废气治理	生产废气、污水处理站废气和储罐区废气。	富芳烃加氢精制装置加热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根44m排气筒（DA002）外排；针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根60m排气筒（DA003）排放；生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气经布袋除尘器处理后经1根34.9m排气筒（DA004）排放；烘干前针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经1根15.9m排气筒（DA005）排放；煅烧前针状焦的输送过程废气经各自的布袋除尘器处理后分别经2根42.3m（DA007、DA026）的排气筒排放；煅烧后包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经1根42.8m（DA011）、2根31.6m（DA029、DA030）的排气筒排放；干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经1根15.6m排气筒（DA012）外排；回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”处理后经2根60m排气筒（DA010、DA028）外排；冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用1套布袋除尘收尘后经1根41.6m排气筒（DA009）外排；烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根42.6m排气筒（DA009）外排；烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根42.6m排气筒（DA009）外排。	8128.5	8124.5

		筒（DA006）外排；煅烧后针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经2根17.3m排气筒（DA008、DA027）排放；特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉、第二分馏塔加热炉、精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根42m排气筒（DA013）排放；天然气制氢装置开工炉、转化炉均加装低氮燃烧器，开工炉燃烧废气经1根25m排气筒（DA015）排放，转化炉燃烧废气经1根50m排气筒（DA016）排放；硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收）处理后经1根32.1m排气筒（DA019）排放；油浆萃取装置导热油炉废气经1根60米高排气筒（DA001）排放。胶质沥青加热用导热油炉废气经1根35米高排气筒（DA020）排放；污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根20m高排气筒（DA021）排放；实验室废气经活性炭吸附装置处理后经1根24.6m高排气筒（DA022）排放；卸车区域废气及罐区呼吸废气涉及轻质油的废气进入脱硫罐后与其他废气一起进入直接燃烧系统（采用VCU工艺）燃烧后经1根15m排气筒（DA023）排放。甲醇制氢装置导热油炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根45m排气筒（DA017）排放。芳构化装置加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根32m排气筒（DA018）排放。		
	无组织排放废气	<p>（1）真实蒸汽压<math>\geq 76.6\text{kPa}</math>的储罐均采用压力储罐，采用内浮顶罐及拱顶罐的主要挥发性有机液体储罐采用氮封等高效密封方式；液态物料采用密闭管道输送方式，卸（出、放）料过程密闭，并采用气相平衡管线引至油气回收系统处理；反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭；挥发排气、反应尾气均进入气柜。</p> <p>（2）对阀门、法兰等易发生泄漏的设备与关心组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，从源头上减少车间无组织废气的排放量。</p> <p>（3）车间内设置易燃气体报警装置，及时发现易燃气体的泄漏并及时组织抢修，以减少有害气体的无组织排放。</p> <p>（4）对污水处理站的产臭环节进行密闭，然后收集废气进入废气处理设施处理。</p> <p>（5）涉挥发性有机物的危废采用密封包装的形式存放于危废间内，及时清运产生的危废，减少危废储存时间。</p>		
	废气处理小计		8128.5	8124.5
噪声	生产装置区、公辅工程区、储运工程区	本项目选用低噪声设备，采取基础减震、建筑隔音、加装消声器等，合理布局等措施后厂界噪声可以达标排放。	60	57
	噪声治理小计		60	57
固废治理	危险废物	危险废弃物委托有资质的单位处理。	20	20
	一般废物	一般固废处理由厂家回收或由环卫部门清运。	2.0	2.0

	固废处置小计		22	22
管理 监测	环 保 管 理 监 测	购置实验室设备等。	3	3
风险防 范	安全防 控体系	罐区的防火堤和装置区围堰及导排系统，事故水池，各装置区的防渗。可燃气体系统和有毒气体、可燃气体报警器	800	791
		建立预警监测制度（公司总排污口、排气筒排放口）		
		制定事故应急预案		
	应急物 资、装 置	防护服、防护面具、灭火器。		
	风险防范小计			
合计			14113.5	14097.5

项目于 2022 年 1 月 1 日开工建设，2024 年 3 月 6 日建设完成，2023 年 12 月 14 日申领了排污许可证，2024 年 5 月 30 日陆续投产并开始试运行。在试生产的同时，对各项环境污染防治设施积极进行调试，经调试，保证各项污染防治设施运行正常，工况平稳，各项污染物排放指标已经满足相应的污染物排放标准的要求。2024 年 6 月启动项目竣工环境保护验收工作。

厂区项目环保设施落实情况见表 4-11。

表 4-11 环评及环评批复落实情况一览表

序号	环评及环评批复要求	初步设计	实际建设情况
1	<p>山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目，总投资 409800 万元。该项目以油浆为原料，主要生产针状焦、锂电池负极材料等主导产品，同时通过特种油加氢装置和芳构化装置将针状焦产业链中副产的石脑油、柴油、蜡油、富烷烃油，全部转化为工业白油、橡胶增塑剂、苯、丙烷和混合芳烃等，主要生产装置包括 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。项目总占地面积 78933m<sup>2</sup>，建筑面积 538028m<sup>2</sup>。该项目已在投资项目在线监管平台备案，项目代码（2020-371400--26-03-096467），符合产业政策要求。该项目位于临邑化工产业园，符合园区规划及规划环评要求。</p>	<p>项目总投资 409800 万元，以油浆为原料，主要生产针状焦、锂电池负极材料等主导产品，同时通过特种油加氢装置和芳构化装置将针状焦产业链中副产的石脑油、柴油、蜡油、富烷烃油，全部转化为工业白油、橡胶增塑剂、苯、丙烷和混合芳烃等，主要生产装置包括 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。项目总占地面积 78933m<sup>2</sup>。</p>	
2	<p>废气：有组织废气中导热油炉废气应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）。生焦煅烧装置输送、筛分破碎、干燥、包装等工序废气经有效收集、处理后外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。污水处理站废气经有效收集、处理后应满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》。工艺加热炉废气外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。回转窑煅烧废气外排应满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）；硫磺回收装置尾气焚烧炉废气外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。实验室废气挥发性有机物、装卸车区域及罐区废气挥发性有机物和苯、切焦废气经有效收集、</p>	<p>导热油炉废气（DA001、DA022、DA017）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（10mg/m<sup>3</sup>）；污水处理站废气排气筒（DA021）挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准（挥发性有机物 100mg/m<sup>3</sup>、5.0kg/h，硫化氢 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h）；各工艺加热炉废气排气筒（DA002、DA003、DA013、DA016、DA018）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；回转窑煅烧排气筒（DA010、DA028）氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001—2018）标准（3mg/m<sup>3</sup>），烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；硫磺回收装置尾气焚烧炉（DA019）废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》</p>	

	<p>处理后外排应满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。装卸车区域及罐区废气的沥青烟参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)厂界无组织废气应满足《挥发性有机物排放标准-第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。</p>	<p>(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准(烟尘10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>)。实验室废气排气筒(DA002)挥发性有机物、切焦废气经焚烧后排气筒(DA003)的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1标准要求(60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h)。厂界废气污染物VOCs能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值要求;氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。</p>
3	<p>废水:坚持分质收集、分质处理的原则。本项目废水包括生产和生活废水,经厂区污水处理站处理后通过污水管网排入临邑化工产业园区污水处理厂深度处理,外排污水应满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《流域水污染物综合排放标准第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)及临邑化工产业园区污水处理厂进水水质要求。</p>	<p>项目所产生的废水主要为液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、软水制备系统排水、余热锅炉定期排污水、机泵冷却水、生活污水、酸性水汽提装置剩余水、冷凝水站排水。</p> <p>软水制备系统排水(除余热锅炉用软水制备)、余热设施外排水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理;生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理;液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、酸性水汽提装置剩余水、冷凝水站排污水经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。坚持了分质收集、分质处理。COD<sub>Cr</sub>、氨氮能够满足临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准(CODCr400mg/L、氨氮30mg/L),全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)的标准(1600mg/L),挥发酚能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1标准(0.5mg/L),石油类、硫化物、BOD<sub>5</sub>均能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求(石油类20mg/L、硫化物1.0mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L)。</p>
4	<p>固废:严格落实各项固废污染防治措施减少对环境的影响。本项目生活垃圾、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣等一般工业固废由环卫部门统一清运;其余一般工业固废外售或由厂家回收;危险废物在厂区内设置的危废暂存库暂存后,委托有相应危废处理资质的单位处理或回收。污泥按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行鉴别,如属于危险废物,暂存后委托有资质单位处理,如不属于危险废物,按一般固废妥善处理;硫酸铵依据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)进行鉴别,若满足通则中的5.2条规定则</p>	<p>项目产生的固体废弃物包括生产废物和生活垃圾。生活垃圾、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣等一般工业固废由环卫部门统一清运;其余一般工业固废外售或由厂家回收;危险废物在厂区内设置的危废暂存库暂存后,委托有相应危废处理资质的单位处理或回收。污泥尚未产生,进行鉴别前暂按危险废物进行管理;硫酸铵鉴别前暂按危险废物进行管理;氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统,部分作为副产品外售。一般工业固废暂存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求;危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。验收监测期间,部分固废尚未产生。</p>

	不作为固体废物管理，按照相应的产品管理；若不满足通则要求则作为固体废物管理，按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）进行鉴别，鉴别属于危废的则作为危废委托有相应资质的单位进行处理，若不属于危废则按一般固废管理；氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统，部分作为副产品外售。一般工业固废暂存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。	
5	噪声：各厂界应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	该项目噪声主要是生产中各类机泵类、空压机、压缩机、冷水塔、空冷机等设备产生的机械噪声。采取选用低噪声设备、隔声、减振、加装消声器等措施，噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。
6	项目外排污染物总量：颗粒物 17.72533t/a、SO <sub>2</sub> 48.84467t/a、氮氧化物 128.87t/a、VOCs109.297t/a、COD21.99t/a、氨氮 2.20t/a，该项目外排污染物总量已由德州市生态环境局确认，满足倍量或等量替代要求。	根据《恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》污染物总量控制原则，COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 的总量占用临邑化工产业园区的总量指标，颗粒物 18.9333t/a、SO <sub>2</sub> 49.5067t/a，氮氧化物 132.682t/a、VOCs121.286t/a、COD22.0t/a、氨氮 2.20t/a。 结合企业提供的监测期间生产工况的说明，依据本次验收监测工况条件及项目设施实际年运行时间核算污染物排放总量。颗粒物年排放量为 7.294t/a、SO <sub>2</sub> 12.414t/a、NO <sub>x</sub> 73.161t/a、VOCs（有组织排放）：1.0685t/a。各装置生产负荷不一，各生产装置产生的废水量无法单独统计，因此污水产生情况无法统计负荷，本次验收监测的废水量远低于申请总量指标及申请许可排放量的水量指标。
7	该项目要全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防止各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期演练。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。	项目全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善了三级防控体系，配备了必要的应急设备。
8	自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。	项目于 2022 年 1 月 1 日开工建设。
9	该项目投产前应按要求取得排污许可证。	项目于 2023 年 12 月 14 日申领了排污许可证。

10	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。	项目建设严格执行了配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。
11	项目建设及运行过程中，你单位应按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。	单位按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。
12	若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若该项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。	根据前述 3.6 项目变动情况的分析，项目建设不存在重大变化。项目建设及运行过程符合环境影响评价文件的要求。

## 5 环评报告书的主要结论、建议及审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论

#### 一、工程概况

项目位于临邑化工产业园，项目总投资 409800 万元，符合《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150 号）关于“项目管理”及相关条款的要求，符合《山东省化工产业安全生产转型升级方案》（鲁厅字〔2017〕43 号）关于“严格控制增量”、“加快进区入园”的要求。

项目以油浆为原料，主要生产针状焦、锂电池负极材料等主导产品，同时通过特种油加氢装置和芳构化装置将针状焦产业链中副产的石脑油、柴油、蜡油、富烷烃油，全部转化为工业白油、橡胶增塑剂、苯、丙烷和混合芳烃等，主要生产装置包括 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。项目总占地面积 789333m<sup>2</sup>，建筑面积 538028m<sup>2</sup>。

#### 二、产业政策符合性分析

工艺装置中无原油加工、不生产成品油，属于退城进园项目，根据 2019 年 10 月 30 日国家发展和改革委员会第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中有关规定，拟建项目不在其中的鼓励类、限制类、淘汰类之列，该项目的建设符合国家的产业政策。项目已取得山东省建设项目备案证明，代码为 2020-371400-26-03-096467。

### 三、规划符合情况

项目位于临邑化工产业园，用地为工业用地，符合临邑县城市总体规划和临邑化工产业园规划要求。

### 四、环境敏感目标情况

项目周围最近敏感点为项目厂界南侧 1090m 的徐店村。地表水环境敏感目标为德惠新河，地下水保护目标为浅层地下水。地表水环境功能规划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，地下水环境功能规划为《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准。

### 五、环境质量现状

#### （一）环境空气质量

根据《2019 年德州市生态环境质量报告书》，临邑县 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求；O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不能够满足根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，因此项目所在区域属于不达标区。

根据本项目的环评监测数据可知：VOCs、氨、硫化氢、氯化氢、氯气、甲醇、氯、苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾、苯乙烯小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018 代替 HJ2.2-2008）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关说明的要求；苯并（a）芘能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；乙苯、乙醇小时浓度能够满足苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。沥青烟、臭气浓度、二噁英无环境质量标准，仅作为背景值参考。

#### （二）地表水环境质量

根据本项目的环评监测数据可知：1#断面（临邑县临邑化工产业

园污水处理厂排放口入春风河上游 100m)：除了 BOD<sub>5</sub>、氨氮和总氮外，所有因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准要求。

2#断面（临邑县临邑化工产业园污水处理厂排放口入春风河下游 500m)：除了 BOD<sub>5</sub> 和总氮外，所有因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准要求。

3#断面（临邑县临邑化工产业园污水处理厂排放口入春风河下游 3000m)：除了 BOD<sub>5</sub> 和总氮外，所有因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准要求。

### （三）地下水环境质量

根据本项目的环评监测数据可以看出：拟建项目区域地下水环境已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，主要超标因子包括总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、锰、钠、总大肠菌群。其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠超标原因与当地的地下水类型以重碳酸钙或钠镁型水为主水文地质条件有关；锰的超标是因为临邑属于锰含量较高区域（德州市地下水锰含量的分布特征及成因分析.任金峰）；总大肠菌群超标，主要是受地表污水下渗影响。根据调查，该区域居民饮水以自来水为主，不用地下水，对人体健康没有大的影响。

### （四）声环境质量

项目周围主要为交通噪声和工业噪声，根据项目环评的监测可知，项目各监测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，周围声环境质量较好。

### （五）土壤环境质量

根据本次环评期间土壤环境现状监测数据可知，项目占地范围内各项指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试

行)》(GB36600-2018)中表1和表2建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地标准。占地范围外农用地各项指标满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值要求。

## 五、污染物排放及治理措施

### (一) 废气

拟建项目废气主要包括生产工艺废气、储罐大小呼吸废气、生产车间的静密封泄漏废气、污水处理站废气、危废库废气、实验室废气、装卸车区域废气、各工艺加热炉废气及导热油炉废气,按照排放方式可分为有组织排放废气和无组织排放废气。

#### 1、有组织废气

富芳烃精制装置加热炉加装低氮燃烧器,燃烧废气经1根40m排气筒(DA002)外排。针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉均加装低氮燃烧器,燃烧废气经1根60m排气筒(DA003)排放,切焦废气经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉焚烧处理后经1根60m排气筒(DA003)排放。生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气,烘干前针状焦的输送过程废气,煅烧前针状焦的输送过程废气,煅烧后针状焦的输送过程废气、包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经各自的排气筒排放;干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经1根15m排气筒(DA012)外排;烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用1套布袋除尘器处理后经1根15m排气筒(DA006)外排;冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用1套布袋除尘收尘后经1根15m排气筒(DA009)外排。回转窑煅烧烟气经“沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”处理后经1根60m排气筒(DA010)外排。特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器,燃烧

废气经 1 根 36m 排气筒（DA013）排放，第二分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 26m 排气筒（DA014）排放，精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 32m 排气筒（DA025）排放。天然气制氢装置开工炉、转化炉均加装低氮燃烧器，开工炉燃烧废气经 1 根 25m 排气筒（DA015）排放，转化炉燃烧废气经 1 根 50m 排气筒（DA016）排放。甲醇制氢装置导热油炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 45m 排气筒（DA017）排放。芳构化装置加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 32m 排气筒（DA018）排放。硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元处理后经 1 根 30m 排气筒（DA019）排放。2 台导热油炉均加装低氮燃烧器，油浆萃取装置导热油炉废气经一根 60 米高排气筒（DA001）排放，胶质沥青加热用导热油炉废气经一根 35 米高排气筒（DA020）排放。污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根 15 米高排气筒（DA021）排放。实验室废气经通风橱收集后进入活性炭吸附装置处理后经一根 15 米高排气筒（DA022）排放。装卸车区域油气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经 1 根 15m 排气筒（DA023）外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。罐区呼吸废气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经 1 根 15m 排气筒（DA024）外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。

经处理后，导热油炉废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；污水处理站废气挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》

(DB37/3161-2018) 表 1 标准；各工艺加热炉废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准；回转窑煅烧氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 2001—2018) 标准，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准；硫磺回收装置尾气焚烧炉废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准。实验室废气挥发性有机物、装卸车区域及罐区废气挥发性有机物和苯、切焦废气经焚烧后的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准要求。装卸车区域及罐区废气的沥青烟能够满足参照的《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015) 表 4 氧化沥青装置沥青烟的排放标准。

## 2、无组织废气

本项目无组织排放废气主要为污水处理站废气、生产装置静密封泄漏废气等，经预测，第一联合区域厂界 VOCs 浓度为 0.145mg/m<sup>3</sup>，第二联合区域厂界 VOCs 浓度为 0.069mg/m<sup>3</sup>，第三联合区域厂界 VOCs 浓度为 0.146mg/m<sup>3</sup>，试验室及监测站厂界 VOCs 浓度为 9.87×10<sup>-6</sup>mg/m<sup>3</sup>，循环水场厂界 VOCs 浓度为 0.571mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分：有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值要求；污水处理站废气硫化氢和 VOCs 厂界浓度分别为 5.69×10<sup>-5</sup>mg/m<sup>3</sup>、0.159mg/m<sup>3</sup>，能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准；第四联合区域氨和硫化氢厂界浓度分别为 1.53×10<sup>-4</sup>mg/m<sup>3</sup>、1.16×10<sup>-3</sup>mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度小于 20（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准。

## （二）废水

项目外排废水包括液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、软水制备系统排水、余热设施定期排污水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、生活污水、酸性水汽提装置剩余的净水。

软水制备系统排水、余热设施定期排污水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、酸性水汽提装置剩余的净水，经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。

项目新建污水处理设施，设计处理能力为 120m<sup>3</sup>/h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施），该项目外排废水各污染物（全盐量除外）能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准和临邑县临邑化工产业园区污水处理厂进水水质要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/ 3416.4—2018）的标准（1600mg/L）。出水经污水管网进入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂进行深度处理后最终排入德惠新河。软水制备系统排水（除余热锅炉用软水制备）、余热设施外排水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。公司排出厂区的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>：32.99t/a，NH<sub>3</sub>-N：2.52t/a。

该项目废水在进入园区污水处理厂处理后，其排入外环境的污染物浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

中一级 A 标准要求，外排废水经春风河最终汇入德惠新河，最终经临邑县临邑化工产业园区污水处理厂排到外环境的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>: 21.99t/a, NH<sub>3</sub>-N: 2.20t/a。

### （三）噪声

本项目主要噪声源是物料泵、风机、空压机、压缩机、凉水塔等，通过选用低噪声设备、采取基础减震、建筑封闭隔音、加装消声器等措施处理后，经预测，厂界昼间噪声满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准，夜间西厂界噪声满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准，东厂界、南厂界、北厂界均不满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准。因项目位于专业化工园区，距离项目最近的敏感点（小付家村）的距离为 1520m，敏感点噪声经距离衰减后能够满足标准要求，因此该项目噪声对周围环境影响能够接受。

### （四）固体废物

项目产生的固体废弃物包括生产废物和生活垃圾。

油浆萃取装置：该装置产生的固废主要为该装置配备的导热油炉产生的废导热油，经过滤后进入油浆萃取装置作为原料；

富芳烃精制装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废催化剂及废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；

针状焦装置：该装置产生的固废主要为液化气过滤器清理固废、胺液过滤器清理固废、一级抽提沉降罐固废、二级抽提沉降罐固废、液化气水洗沉降罐固废、精制液化气水洗沉降分离固废、放空塔底过滤器过滤固废，其中放空塔底过滤器过滤固废返回焦池，其余固废均作为危废委托有资质的单位处理；

针状焦煅烧装置：该装置产生的固废主要为脱硫系统产生的硫酸

铵、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、回转窑废耐火砖、脱硝过程废催化剂，其中脱硝过程废催化剂作为危废委托有资质的单位处理；硫酸铵依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行鉴别，若满足通则中的 5.2 条规定则不作为固体废物管理，按照相应的产品管理；若不满足通则要求则作为固体废物管理，按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）进行鉴别，鉴别属于危废的则作为危废委托有资质的单位进行处理，若不属于危废则按一般固废管理；其余固废均作为一般固废处置；

特种油加氢装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废精制催化剂、废瓷球、过滤器过滤杂质，均作为危废委托有资质的单位处理；

天然气制氢装置：该装置产生的固废主要为废氧化锌脱硫剂及截留的杂质、废吸附剂及截留的杂质、废加氢催化剂、废脱氯剂、废转化催化剂、废中变催化剂，均作为危废委托有资质的单位处理；

甲醇制氢装置：该装置产生的固废主要为废甲醇裂解催化剂、废吸附剂、废导热油，废吸附剂、废导热油作为危废委托有资质的单位处理，废甲醇裂解催化剂由厂家回收；

芳构化装置：该装置产生的固废主要为废催化剂、废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；

酸性水汽提装置：装置主要固废为固体脱硫剂，作为危废委托有资质的单位处理，装置产生的氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统。根据《含氨（铵）废液处理处置方法》（GB/T36496-2018），汽提精馏法产生的氨水满足《工业氨水》（HG/T5353-2018）的标准，作为副产品外售；

溶剂再生装置：该装置产生的固废主要为富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣、过滤器过滤介质，过滤器过滤介质作为危废委托有资质的单位处理；富液过滤器过滤工段过

滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣作为一般固废处置；

硫磺回收装置：该装置产生的固废主要为一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废催化剂，一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废瓷球，胺液再生设备废活性炭，胺液再生设备废树脂，废瓷球作为一般固废处置，其余固废作为危废委托有资质的单位处理；

公辅工程及环保工程：公辅工程产生的固废主要为罐区胶质沥青罐用导热油炉，经过滤后进入油浆萃取装置作为原料；试验室及监测站产生的废活性炭、废液等，设备运行维护产生的废机油，软水制备系统产生的废反渗透膜，燃料气回收系统溶剂再生装置产生的贫液及富液的过滤残渣，凝结水站水处理系统产生的废活性炭，罐区废气及装卸车区域废气治理产生的废活性炭，废反渗透膜、过滤残渣作为一般固废处置，其余均作为危废委托有资质的单位处理。

污水处理站产生的固废主要为浮渣、油泥、污泥，其中浮渣、油泥作为危废委托有资质的单位处理；生化污泥按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）进行鉴别，鉴别结果为一般固废的按照一般固废处置，为危险废物的委托有资质的单位处理。

生活垃圾由环卫部门定期清运。

因此项目产生的固废全部做到了综合利用或无害化处理。

## 六、建设项目环境影响分析

### （一）大气环境影响

项目废气包括有组织排放废气和无组织排放废气。经预测，项目有组织排放的生产车间废气排气筒主要污染物均能达标排放，最大落地浓度均不超标，且比标值均较小，对周围大气环境影响较小。本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，按导则规定，确定本项目无大气环境防护距离。

## （二）地表水环境影响

拟建项目外排废水包括液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、软水制备系统排水、余热设施定期排污水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、生活污水、酸性水汽提装置剩余的净水。

软水制备系统排水、余热设施定期排污水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、酸性水汽提装置剩余的净水，经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。

项目新建污水处理设施，设计处理能力为 120m<sup>3</sup>/h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施），该项目外排废水各污染物（全盐量除外）能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准和临邑县临邑化工产业园区污水处理厂进水水质要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/ 3416.4—2018）的标准（1600mg/L）。出水经污水管网进入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂进行深度处理后最终排入德惠新河。软水制备系统排水（除余热锅炉用软水制备）、余热设施外排水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。公司排出厂区的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>：32.99t/a，NH<sub>3</sub>-N：2.52t/a。

该项目废水在进入园区污水处理厂处理后，其排入外环境的污染物浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

中一级 A 标准要求，外排废水经春风河最终汇入德惠新河，最终经临邑县临邑化工产业园区污水处理厂排到外环境的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>: 21.99t/a, NH<sub>3</sub>-N: 2.20t/a。

污染负荷相对较小，对地表水影响较小。

### （三）地下水环境影响

项目不开采地下水，排水量较小且能达标排放，通过采取严格的防渗措施，可有效控制渗漏环节，避免跑冒滴漏现象的发生，以最大程度的减少拟建工程建设对水环境的污染影响。

### （四）噪声环境影响

经预测，厂界昼间噪声满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准，夜间西厂界噪声满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准，东厂界、南厂界、北厂界均不满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348—2008）表 1 中的 3 类标准。因项目位于专业化工园区，距离项目最近的敏感点（小付家村）的距离为 1520m，敏感点噪声经距离衰减后能够满足标准要求，因此该项目噪声对周围环境影响能够接受。

### （五）固体废物环境影响

该项目产生的固废主要为生产固废及生活垃圾，项目根据固废性质分类处置，全部做到了综合利用或无害化处理。

## 七、环境风险评价

该项目环境风险最大可信事故确定为液体储罐泄漏导致的火灾、爆炸或中毒，为了避免或降低事故对周围环境的影响，项目采取周密的安全防范措施、事故处理程序及制定完善的事故应急预案和事故监测。

## 八、施工期环境影响分析表明

项目施工期噪声、汽车尾气、施工废水等污染环节对周围环境的影响不大。由于污染物排放量较小，对周围环境的影响较小。

## 九、环保措施及其可行性经济论证

项目主要污染因素包括废气、废水、噪声、固废等。项目对废气、废水、噪声等均采取了有效控制和预防措施。固废均得到了综合利用或无害化处理，经过分析论证，各污染防治措施在技术上可行，经济上合理，并且治理措施长期稳定运行和达标排放可靠。

## 十、厂址选择与平面布置的合理性分析表明

该项目厂址选择符合大气环境保护距离和卫生防护距离的要求；总图布置考虑了生产方便性并兼顾了周围环境，平面布置较合理。

## 十一、环境影响经济效益分析

建设项目投资利润率等均较高，投资回收期较短，盈亏平衡点较低，有较强的抗风险能力，经济效益可观。该项目环保总投资 14113.5 万元，占项目总投资额（409800 万元）的 3.44%。环保投资效益显著，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

## 十二、环境管理与监测计划

项目必须建立相应的环境管理机构并保证其职责的实施，同时建立必要的监测机构，按照制定的监测计划对企业排污情况进行监测，掌握污染物的排放情况。

## 十三、公众参与

项目于 2021.08.11~2021.08.24 进行了建设项目第一次公示，通过山东恒源石油化工股份有限公司网站向社会公开公布，公告中介绍了工程简况、建设单位及环境评价单位、环境评价工作程序，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式，并给出了公众信息反馈途径，公示时间为 10 个工作日。

山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目 2021.8.25~2021.9.7 进行了项目环境影响评价第二次公示,主要在山东恒源石油化工有限公司网站进行第二次公告,公示时间为 10 个工作日,在第二次公示期间在《德州日报》进行了两次报纸公示,刊登日期为 2021 年 8 月 31 日和 2021 年 9 月 3 日。

因配套工程部分内容发生变动,但是治污设施及污染物排放未发生变化,山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目于 2021.11.15~2021.11.26 进行了项目环境影响评价补充公示,主要在山东恒源石油化工有限公司网站进行公示,公示时间为 10 个工作日。

#### 十四、评价结论

项目选址合理,符合临邑县城市总体规划和临邑化工产业园规划的用地要求,符合国家产业政策,符合清洁生产的要求,在落实报告书提出的污染防治措施后,所排放的污染物均可达标排放,固废均可做到综合利用或无害化处置,对周围环境影响较小;拟建项目风险水平可以接受,风险预案和防止风险二次污染措施可行,公示期间未收到公众意见。因此,在各项污染防治措施及风险防控措施得到落实的前提下,该项目于环境保护的角度是可行的。

#### 十五、措施

工程采取的环保措施如下表所示。

## 工程采取的环保措施

工程内容			治理措施	运行参数	污染物名称	排污口信息	排放标准
废气	有组织排放	生产装置区	油浆萃取装置导热油炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 60m 排气筒（DA001）外排。	废气治理设施废气量为 26266m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号：DA001 高度 60m，直径 3.6m。	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求。
			富芳烃精制装置加热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 40m 排气筒（DA002）外排。	废气治理设施废气量为 11587m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号：DA002 高度 40m，直径 0.5m。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准。
			针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。切焦废气经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉焚烧处理后经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。	废气治理设施废气量为 89212m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、VOCs	排气筒编号：DA003 高度 60m，直径 3.0m。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。
			生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气，烘干前针状焦的输送过程废气，煅烧前针状焦的输送过程废气，煅烧后针状焦的输送过程废气、包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经各自的排气筒排放。烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒（DA006）外排；冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用 1 套布袋除尘收尘后经 1 根 15m 排气筒（DA009）外排。	废气治理设施废气量为 DA004：35000m <sup>3</sup> /h；DA005：35000m <sup>3</sup> /h；DA007：120000m <sup>3</sup> /h；DA008：105000m <sup>3</sup> /h；DA009：10000m <sup>3</sup> /h；DA011：40000m <sup>3</sup> /h。	颗粒物	排气筒编号：DA004 高度 15m，直径 0.9m；DA005 高度 15m，直径 0.9m；DA007 高度 15m，直径 0.6m；DA008 高度 15m，直径 0.85m；DA009 高度 15m，直径 0.35m；DA011 高度 15m，直径 0.7m。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。
			生焦煅烧装置干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经	废气治理设施废气量为 10000m <sup>3</sup> /h。	颗粒物	排气筒编号：DA012	

		1 根 15m 排气筒 (DA012) 外排。			高度 15m, 直径 0.35m。	
		回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”处理后经 1 根 60m 排气筒 (DA010) 外排。	废气治理设施废气量为 140000m <sup>3</sup> /h。	氨、烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA010 高度 60m, 直径 2.2m。	回转窑煅烧氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 2001—2018) 标准, 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准。
		特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器, 燃烧废气经 1 根 36m 排气筒 (DA013) 排放。	废气治理设施废气量为 8175m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA013 高度 36m, 直径 0.50m。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。
		特种油加氢装置第二分馏塔加热炉均加装低氮燃烧器, 燃烧废气经 1 根 26m 排气筒 (DA014) 排放。	废气治理设施废气量为 755m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA014 高度 26m, 直径 0.2m。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。
		特种油加氢装置精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器, 燃烧废气经 1 根 32m 排气筒 (DA025) 排放。	废气治理设施废气量为 2872m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA025 高度 32m, 直径 1.25m。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。
		天然气制氢装置开工炉加装低氮燃烧器, 开工炉燃烧废气经 1 根 25m 排气筒 (DA015) 排放。	废气治理设施废气量为 1685m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA015 高度 25m, 直径 0.2m。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。
		天然气制氢装置转化炉均加装低氮燃烧器, 燃烧废气经 1 根 50m 排气筒 (DA016) 排放。	废气治理设施废气量为 28212m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA016 高度 50m, 直径 1.0m。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。
		甲醇制氢装置导热油炉均加装低氮燃烧器, 燃烧废气经 1 根 45m 排气筒 (DA017) 排放。	废气治理设施废气量为 45652m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号: DA017 高度 45m, 直径 0.5m。	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。

			芳构化装置加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经1根32m排气筒（DA018）排放。	废气治理设施废气量为 16305m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号：DA018 高度 32m，直径 0.5m。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准。
			硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元处理后经 1 根 30m 排气筒（DA019）排放。	废气治理设施废气量为 10000m <sup>3</sup> /h。	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号：DA019 高度 30m，直径 0.45m。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。
		污水处理站	污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根 15 米高排气筒（DA021）排放。	废气治理设施废气量为 27000m <sup>3</sup> /h。	VOCs、H <sub>2</sub> S	排气筒编号：DA021 高度 15m，直径 0.6m	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准。
		罐区	胶质沥青加热用导热油炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经一根 35 米高排气筒（DA020）排放。	废气量 2783m <sup>3</sup> /h	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	排气筒编号：DA020 高度 35m，直径 0.25m	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求。
			罐区呼吸废气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经 1 根 15m 排气筒（DA024）外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。	废气量 1300m <sup>3</sup> /h	VOCs、苯、沥青烟	排气筒编号：DA024 高度 15m，直径 0.2m	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。沥青烟参照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 氧化沥青装置沥青烟的排放标准。
		装卸区	装卸车区域油气经吸收剂（柴油）吸收后进入吸附系统（吸附剂为活性炭），未经吸附的废气经 1 根 15m 排气筒（DA023）外排，吸附浓缩的废气经真空解析后进入吸收系统再吸收。	废气量 3000m <sup>3</sup> /h	VOCs、苯、沥青烟	排气筒编号：DA023 高度 15m，直径 0.2m	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值中油气回收效率不小于 97%的要求，《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。
		实验室及	实验室废气经通风橱收集后进入活性炭吸附装置处理后经一根 15 米高排气筒	废气量 2000m <sup>3</sup> /h	VOCs	排气筒编号：DA022	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

		监测站废气	(DA022) 排放。			高度 15m, 直径 0.2m	(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准要求。
	无组织排放	生产装置区密封性泄漏及罐区废气	真实蒸气压 $\geq 76.6$ kPa 的储罐均采用压力储罐, 采用内浮顶罐及拱顶罐的主要挥发性有机液体储罐采用氮封等高效密封方式; 液态物料采用密闭管道输送方式, 卸(出、放)料过程密闭, 并采用气相平衡管线引至油气回收系统处理; 反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时, 保持密闭; 挥发排气、反应尾气均进入气柜; 项目装置采用 LDAR 技术, 控制无组织排放, 应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作。	—	VOCs	—	VOCs 厂界排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值要求。
		污水处理站	未被收集的废气无组织排放	—	VOCs、H <sub>2</sub> S	—	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准。
废水	生活废水、生产废水	—	软水制备系统排水、余热设施定期排污水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理; 生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理; 液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、酸性水汽提装置剩余的净水, 经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。项目新建污水处理设施, 设计处理能力为 120m <sup>3</sup> /h, 采用“隔油+两级气浮	项目新建污水处理设施, 设计处理能力为 120m <sup>3</sup> /h。	COD、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物	污水排口编号: DW001 位置、标识、废水流量	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 标准和临邑县临邑化工产业园污水处理厂进水水质要求, 《流域水污染物综合排放标准第 4 部分: 海河流域》(DB 37/ 3416.4—2018)。

		+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施），项目废水经厂区污水处理站处理达标后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园污水处理厂处理深度处理后最终排入德惠新河。				
地下水		重点防渗区：包括生产车间生产装置区的地下管道及地下罐、储焦池；储运工程区的罐区，公用工程区的污水处理站、危废库等。	——	——	——	防渗要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。
		一般防渗区：包括装置区的地面、液硫池，储运工程区的槽车洗罐站、系统管廊，辅助工程区液体化学品库等。	——	——	——	防渗要求等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。
噪声	厂界	本项目主要噪声源是物料泵、风机、空压机、压缩机、凉水塔等，通过选用低噪声设备、采取基础减震、建筑封闭隔音、加装消声器等措施处理后，噪声对周围环境影响能够接受。	——	——	——	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求
固废	危险固废	危废在厂内危废库暂存后委托有资质的单位处理。	——	——	危险废物	经危险废物暂存库存放后由有资质单位处理，同时含挥发性物料的危废均采用密封包装的形式存放于危废间内。
	一般固废	一般固废由环卫部门清运或厂家回收。	——	——	一般固废	——
	酸性水汽提装置产生的氨水	部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统。根据《含氨（铵）废液处理处置方法》（GB/T36496-2018），汽提精馏法产生的氨水满足《工业氨水》（HG/T5353-2018）的标准，作为副产品外售。	——	——	——	满足《工业氨水》（HG/T5353-2018）的标准，作为副产品外售。

	污水处理站生化污泥	按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）进行鉴别。	——	——	鉴定后确认性质	属于危废的按照危险废物处理，不属于危废的按一般固废处理。
	脱硫系统产生的硫酸铵	硫酸铵依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行鉴别，若满足通则中的 5.2 条规定则不作为固体废物管理，按照相应的产品管理；若不满足通则要求则作为固体废物管理，按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）进行鉴别，鉴别属于危废的则作为危废委托有资质的单位进行处理，若不属于危废则按一般固废管理。	——	——	鉴定后确认性质	若满足通则中的 5.2 条规定则不作为固体废物管理，按照相应的产品管理；若不满足通则要求则作为固体废物管理，按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）进行鉴别，属于危废的按照危险废物处理，不属于危废的按一般固废管理。
	生活垃圾	定点收集后由环卫部门外运处理。	——	——	生活垃圾	定点收集后由环卫部门外运处理。
环境风险	事故水池 1 座，总容积 22000m <sup>3</sup> ，同时建设 2 座雨水污染池（1 座 2000m <sup>3</sup> ，1 座 1500m <sup>3</sup> ），兼做事故水池，建设导排水系统。	1 座容积 22000m <sup>3</sup> ，1 座 2000m <sup>3</sup> ，1 座 1500m <sup>3</sup>	——	——	建设事故水池及导排水系统。	1 座容积 22000m <sup>3</sup> ，1 座 2000m <sup>3</sup> ，1 座 1500m <sup>3</sup>
	罐区防火堤、装置区围堰及导排系统。	罐区防火堤具体尺寸见第四章表 4.3-3。	——	——	——	——
	可燃、有毒气体检测、报警系统：拟建项目在车间、罐区等区域设置可燃气体和有毒气体报警器，防止装置区或储存区气体的泄漏。	——	——	——	可燃、有毒气体检测、报警系统：拟建项目在新增车间、罐区设置可燃气体和有毒气体报警器，防止装置区或储存区气体的泄漏。	——
	建立环境风险应急预案制度	——	——	——	建立环境风险应急预案制度。	——

## 5.2 建 议

一、在厂区周围设置绿化防护隔离带，主要种植高大乔木，尽量减轻本工程所产生的污染物对周围环境的影响。

二、加强企业的环境管理工作，保证污染物达标排放。

三、加强厂区绿化，美化环境。

四、加强安全生产管理，强化工人安全生产意识，制定切实可行的事故应急预案，将事故概率和事故危害降至最低。

六、建议企业预留硫磺回收装置尾气焚烧炉的脱硝设施位置。

## 5.3 审批部门审批决定

### 5.3.1 环评报告书批复要求

# 德州市行政审批服务局

德审批环（2021）34号

## 德州市行政审批服务局 关于山东恒源石油化工有限公司退城入园 转型升级项目环境影响报告书的批复

山东恒源石油化工有限公司：

你公司《关于山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书报批申请书》等材料收悉。经研究，批复如下：

一、山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目，总投资409800万元。该项目以油浆为原料，主要生产针状焦、锂电池负极材料等主导产品，同时通过特种油加氢装置和芳构化装置将针状焦产业链中副产的石脑油、柴油、蜡油、富烷烃油，全部转化为工业白油、橡胶增塑剂、苯、丙烷和混合芳烃等，主要生产装置包括55万吨/年油浆萃取装置、40万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括2万 $\text{m}^3$ 气柜及脱硫设施）、30万吨/年针状焦装置、15万吨/年生焦煅烧装置、20万吨/年特种油加氢装置、8万吨/年芳构化装置、1万 $\text{Nm}^3/\text{h}$ 天然气制氢装置、1万 $\text{Nm}^3/\text{h}$ 甲醇制氢装置、（0.75万吨/年+0.75万吨/年）硫磺回收装置、80t/h溶剂再生装置、50t/h酸性水汽

—I—

## 意见回复表

提装置。项目总占地面积 789333m<sup>2</sup>，建筑面积 538028m<sup>2</sup>。该项目已在投资项目在线监管平台备案，项目代码（2020-371400-26-03-096467），符合产业政策要求。该项目位于临邑化工产业园，符合园区规划及规划环评要求。

二、我局于 2021 年 10 月 8 日组织召开了该项目环境影响报告书专家评审会。根据专家评审意见及报告书修改情况确认意见，该项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。

三、在全面落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我局同意报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的生态环境保护措施。

四、该项目应采取有效措施，确保污染物排放达到如下标准：

（一）废气：有组织废气中导热油炉废气应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）。生焦煅烧装置输送、筛分破碎、干燥、包装等工序废气经有效收集、处理后外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。污水处理站废气经有效收集、处理后应满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》。工艺加热炉废气外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。回转窑煅烧废气外排应满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 2001—2018）、《区域性大气污染

物综合排放标准》(DB37/2376-2019);硫磺回收装置尾气焚烧炉废气外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)。实验室废气挥发性有机物、装卸车区域及罐区废气挥发性有机物和苯、切焦废气经有效收集、处理后外排应满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。装卸车区域及罐区废气的沥青烟参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)。

厂界无组织废气应满足《挥发性有机物排放标准——第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

(二)废水:坚持分质收集、分质处理的原则。本项目废水包括生产和生活废水,经厂区污水处理站处理后通过污水管网排入临邑化工产业园区污水处理厂深度处理,外排污水应满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《流域水污染物综合排放标准第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)及临邑化工产业园区污水处理厂进水水质要求。

(三)固废:严格落实各项固废污染防治措施减少对环境的影响。本项目生活垃圾、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣等一般工业固废由环卫部门统一清运;其余一般工业固废外售或由厂家回收;危险废物在厂区内设置的危废暂存库暂

存后,委托有相应危废处理资质的单位处理或回收。污泥按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019)进行鉴别,如属于危险废物,暂存后委托有资质单位处理,如不属于危险废物,按一般固废妥善处理;硫酸铵依据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)进行鉴别,若满足通则中的 5.2 条规定则不作为固体废物管理,按照相应的产品管理;若不满足通则要求则作为固体废物管理,按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019)进行鉴别,鉴别属于危废的则作为危废委托有相应资质的单位进行处理,若不属于危废则按一般固废管理;氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统,部分作为副产品外售。

一般工业固废暂存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求;危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

(四)噪声:各厂界应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

五、项目外排污染物总量:颗粒物 17.72533t/a,  $\text{SO}_2$ 48.84467t/a, 氮氧化物 128.87t/a, VOCs109.297t/a、COD21.99t/a、氨氮 2.20t/a,该项目外排污染物总量已由德州市生态环境局确认,满足倍量或等量替代要求。

六、该项目要全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理,防止各类污染事故发生,落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案,完善三级防控体系,切实加强事故应急处理及防范能力,并定期演练。你公司须具有特征

污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。

七、自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。

八、该项目投产前应按要求取得排污许可证。

九、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

十、项目建设及运行过程中，你单位应按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

十一、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若该项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

德州市行政审批服务局

2021年12月22日

审批专用章  
(2)  
3714037003691

## 6 验收执行标准

根据该项目环评报告、批复，结合目前国家及当地地方最新执行标准要求，确定该项目本次验收执行标准。

### 6.1 环境质量标准

#### （一）环境空气执行

《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 代替 HJ2.2-2008）附录 D；《大气污染物综合排放标准详解》；前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）。

#### （二）地表水执行

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

#### （三）地下水执行

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

#### （四）噪声执行

《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类区标准。

#### （五）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）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

具体标准值见表 6-1。

表 6-1 环境质量评价标准值一览表

项目	小时值（一次值）	年均值	标准来源
甲醇	3.0		《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录 D 标准
氯化氢	0.05		
苯	0.110		
甲苯	0.200		
二甲苯	0.200		
硫化氢	0.010		

氨	0.200		
硫酸雾	0.300		
苯乙烯	0.010		
镍及其化合物	0.06		《大气污染物综合排放标准详解》中相关说明
非甲烷总烃	2.0		
苯并(a)芘	0.0025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值)		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求
SO <sub>2</sub>	0.500	0.060	
NO <sub>2</sub>	0.200	0.040	
PM <sub>10</sub>	0.150(日均值)	0.070	
PM <sub>2.5</sub>	0.075(日均值)	0.035	
CO	10		
O <sub>3</sub>	0.200		
乙苯	0.02		参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度(CH245-71)
地 表 水			
项目	单位	标准限值	标准来源
pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表1Ⅳ类标准
DO	饱和率	$\geq 2$	
COD	mg/L	$\leq 40$	
BOD <sub>5</sub>	mg/L	$\leq 10$	
氨氮	mg/L	$\leq 2.0$	
总磷	mg/L	$\leq 0.4$	
总氮	mg/L	$\leq 2.0$	
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	$\leq 0.1$	
总氰化物	mg/L	$\leq 0.2$	
硫化物	mg/L	$\leq 1.0$	
石油类	mg/L	$\leq 1.0$	
砷	mg/L	$\leq 0.1$	
悬浮物	mg/L	$\leq 150$	《地表水资源质量标准》(SL63-94)中五级标准
地 下 水 (单位: mg/l, pH、大肠菌群除外)			
项目名称	评价标准 (mg/L)	项目名称	评价标准 (mg/L)
pH	6.5—8.5	NH <sub>3</sub> -N	0.5
总硬度	450	COD <sub>Mn</sub>	3.0
硝酸盐	20	总大肠菌群	3MPN/100mL
亚硝酸盐	1.0	硫酸盐	250
氯化物	250	溶解性总固体	1000
氟化物	1.0	挥发酚	0.002
氰化物	0.05	硫化物	0.02
六价铬	0.05	汞	0.001
砷	0.01	铅	0.005

铜	0.005	铁	0.3
锰	0.10	钠	200
细菌总数	100CFU/mL	苯	0.01
乙苯	0.300	甲苯	0.700
苯并（a）芘	0.01ug/L	二甲苯	0.500
硫酸盐	250	铬（六价）	0.05
环 境 噪 声			
类别	昼间	夜间	
3 类区	65dB(A)	55 dB(A)	
土 壤			
《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）			
污染物项目		第二类用地：筛选值	
硝基苯		76	
苯胺		260	
2-氯酚		2256	
苯并[a]蒽		15	
苯并[a]芘		1.5	
苯并[b]荧蒽		15	
苯并[k]荧蒽		151	
蒽		1293	
二苯并[a, h]蒽		1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘		15	
萘		70	
二氯甲烷		616	
1,2-二氯丙烷		5	
1,1,1,2-四氯乙烷		10	
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	
四氯乙烯		53	
1,1,1-三氯乙烷		840	
1,1,2-三氯乙烷		2.8	
三氯乙烯		2.8	
1,2,3-三氯丙烷		0.5	
氯乙烯		0.43	
苯		4	
氯苯		270	
1,2-二氯苯		560	
1,4-二氯苯		20	
乙苯		28	
苯乙烯		1290	
甲苯		1200	

间（对）二甲苯	570			
邻二甲苯	640			
四氯化碳	2.8			
氯仿	0.9			
氯甲烷	37			
1,1-二氯乙烷	9			
1,2-二氯乙烷	5			
1,1-二氯乙烯	66			
顺-1,2-二氯乙烯	596			
反-1,2-二氯乙烯	54			
铅	800			
铜	18000			
镍	900			
镉	65			
汞	38			
砷	60			
铬（六价）	5.7			
石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	4500			
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）				
污染物项目	风险筛选值（mg/kg）			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

## 6.2 污染物排放标准

### （一）废气

《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》

（DB37/2801.6-2018）；《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）；《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375—2019）；《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）；《区域性大气污染物综合排放标准》

（DB37/2376-2019）；《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）；《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）。

（二）废水

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准、《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4—2018）的标准及临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准。

（三）噪声

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。

（四）固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）标准要求；  
危险固废执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。  
具体标准值见表 6-2。

表 6-2 污染物排放标准

废气			
污染源	污染物	标准来源	取值
DA001	烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求。	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA002	烟尘	《区域性大气污染物综合排放标准》 （DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准。	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA003	烟尘	《区域性大气污染物综合排放标准》 （DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA004	颗粒物		10
DA005	颗粒物		10
DA012	颗粒物		10
DA006	颗粒物		10
DA007	颗粒物		10

DA008	颗粒物		10
DA009	颗粒物		10
DA010	烟尘	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
	氨	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 2001—2018) 标准	3
DA011	颗粒物	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准。	10
DA013	烟尘	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA014	烟尘	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 表 2 重点控制区标准。	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA025	烟尘		10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA015	烟尘		10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA016	烟尘		10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA017	烟尘		10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA018	烟尘		10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA019	烟尘		10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA020	烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374—2018) 表 2 重点控制区标准要求。	10
	SO <sub>2</sub>		50
	NO <sub>x</sub>		100
DA021	挥发性有机物	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 标准。	100mg/m <sup>3</sup> 、 5.0kg/h
	硫化氢		3mg/m <sup>3</sup> 、 0.1kg/h
DA022	挥发性有机物	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准。	60mg/m <sup>3</sup> 、 3.0kg/h
厂界	VOCs	《挥发性有机物排放标准——第六部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点	2.0

		浓度限值要求。								
	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建项目。								1.5
	硫化氢									0.06
	臭气浓度									20（无量纲）
污水处理站	硫化氢	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准								0.03
	VOCs									2.0
										20（无量纲）
废 水										
项目	COD	石油类	氨氮	硫化物	挥发酚	全盐量	BOD <sub>5</sub>	TP	TN	SS
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准要求	500	20	——	1.0	2.0	——	300	——	——	400
《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1 标准	——	20	——	1.0	0.5	——	——	——	——	——
临邑县临邑化工产业园污水处理厂进水水质要求	400	——	30	——	——	——	——	——	——	——
《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB 37/3416.4—2018）的标准	——	——	——	——	——	1600	——	——	——	——
执行标准	400	20	30	1.0	0.5	1600	300	——	——	400
厂 界 噪 声										
类别	昼间				夜间					
标准值 3 类区	65dB(A)				55 dB(A)					

### 6.3 污染物排放总量控制指标

项目所排放的大气污染物主要为 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、苯、沥青烟，废水污染物主要为 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮，其中 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、COD<sub>Cr</sub> 和氨氮需要控制排放总量，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的总量占用临邑化工产业园污水处理厂的总量指标，化学需氧量总量为 22.0 吨/年，氨氮 2.20 吨/年；烟粉尘 18.9333t/a、SO<sub>2</sub>49.5067t/a、NO<sub>x</sub>132.682t/a、VOCs121.286t/a。

## 7 验收监测内容

### 7.1 废水

项目外排废水包括液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、软水制备系统排水、余热设施定期排污水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、生活污水、酸性水汽提装置剩余的净水。

软水制备系统排水、余热设施定期排污水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、冷凝水站定期排污水、酸性水汽提装置剩余的净水，经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。

项目污水处理设施设计处理能力为 120m<sup>3</sup>/h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施）。本次验收监测报告在污水处理站进口、两级气浮单元出口、A/O 单元出口、厂区总排污口进行了监测，具体监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水监测情况一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	污水处理站进口	化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、BOD <sub>5</sub> 、TP、TN、SS、全盐量以及排放量	采样两天，每天 4 次
2	两级气浮单元出口		
3	A/O/O 单元出口		
4	厂区总排污口		

7.2 废气

项目废气主要包括生产工艺废气、储罐大小呼吸废气、生产车间的静密封泄漏废气、污水处理站废气、危废库废气、实验室废气、装卸车区域废气、各工艺加热炉废气及导热油炉废气。

7.2.1 有组织废气

卸车区域废气及罐区呼吸废气涉及轻质油的废气进入脱硫罐后与其他废气一起进入直接燃烧系统（采用 VCU 工艺）燃烧后经 1 根 15m

排气筒（DA023）排放，因燃烧系统排气筒监测口处烟温 600~700℃，高于 200℃，远高于烟枪可耐受温度，无法监测，因此本次验收不对该排气筒进行监测。针状焦装置各布袋除尘器前、回转窑煅烧废气治污设施前、硫磺回收装置尾气焚烧炉炉前、实验室废气活性炭吸附装置前及污水处理设施废气治理设施前均无法设置采样口进行监测。本次验收监测对有组织废气排气筒监测的具体内容见表 7-2。

**表 7-2 有组织排放废气监测情况一览表**

序号	排气筒位置	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1	DA001 油浆萃取导热油炉 废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	监测 2 天、每 天监 测 3 次	——
2	DA002 富芳烃精制加热炉 废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		——
3	DA003 针状焦装置干燥器 加热炉废气、焦化塔加热 炉废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		——
4	DA004 生焦煅烧装置原料 上料输送、筛分破碎过程 废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
5	DA005 生焦煅烧装置烘干 前针状焦的输送过程废气 排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
6	DA006 生焦煅烧装置烘干 后针状焦的输送过程废 气、烘干后筛分工段废气 排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
7	DA007、DA026 生焦煅烧 装置煅烧前针状焦的输送 过程废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
8	DA008、DA027 生焦煅烧 装置煅烧后针状焦的输送 过程废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
9	DA009 冷焦过程废气、振 动筛筛分工序废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
10	DA010、DA028 回转窑煅 烧废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 氨		——
11	DA011 生焦煅烧装置煅后 焦包装废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
12	DA012 生焦煅烧装置干燥 工序废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——

13	DA013 特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉废气、第二分馏塔加热炉废气、精制反应进料加热炉废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——
14	DA016 天然气制氢装置转化炉废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		——
15	DA017 甲醇制氢装置导热油炉废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		——
16	DA018 芳构化装置反应加热炉燃烧废气	排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		——
17	DA019 硫磺回收装置尾气焚烧炉废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		——
18	DA020 沥青罐组导热油炉废气排气筒	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		——
19	DA021 污水处理站废气排气筒	排气筒出口	VOCs（非甲烷总烃）、硫化氢		——
20	DA022 实验室废气排气筒	排气筒出口	VOCs（非甲烷总烃）		——
21	DA029、DA030 生焦煅烧装置煅后焦包装废气排气筒	排气筒出口	颗粒物		——

### 7.2.2 无组织废气

该项目无组织废气污染物主要为 VOCs(非甲烷总烃)、氨气、硫化氢、臭气浓度、苯，监测情况具体见表 7-3。

**表 7-3 无组织排放废气监测情况一览表**

监测点位		监测项目	监测频次
参照点	厂界上风向 1#	VOCs（非甲烷总烃）、氨气、硫化氢、臭气浓度、苯	每天监测 4 次，采样 2 天。
监控点	厂界下风向 2#		
	厂界下风向 3#		
	厂界下风向 4#		

### 7.3 噪声

该项目主要噪声源主要是各类机泵类、空压机、压缩机、冷水塔、空冷机等设备产生的机械噪声，厂区东边紧邻企业（山东德意新材料有限公司），本次验收未监测东厂界噪声，根据厂区噪声源的分布及

周围环境敏感点的位置，在厂界共布设了 3 个监测点位，具体见表 7-4。

**表 7-4 噪声监测情况一览表**

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	1#北厂界	$L_{Aeq}$	监测两天，每天昼间各监测一次
2	2#西厂界		
3	3#南厂界		

#### 7.4 环境质量影响监测

厂址周围 200m 范围内没有敏感点分布，本项目厂界最近的敏感点为厂界南侧 1090m 处的徐店社区，环评中监测计划不涉及环境空气质量敏感点监测，因此本次验收不再对敏感点环境质量影响进行监测。根据环境影响评价报告书中提出的土壤跟踪监测计划：土壤环境跟踪监测每 5 年开展一次，企业投产运行以来尚不足 5 年，目前尚未开展土壤跟踪监测。

根据环境影响评价报告书中提出的地下水跟踪监测计划：选取 3 个井孔作为长期观测点，分别布设于厂区污水处理站旁（重点污染风险源）、厂区西南角（背景值监测点）及厂区东北角（跟踪监测点），一年开展两次监测，监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并（a）芘、苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯）、石油类。项目投产时间较短，目前尚未进行地下水监测。

### 8 质量保证及质量控制

#### 8.1 监测分析方法

该项目分析检测方法等信息见表 8-1。

**表 8-1 监测分析方法一览表**

检测项目	分析方法	依据	检出限
固、颗粒物	重量法	HJ836-2017	1.0mg/m <sup>3</sup>

	VOCs	气相色谱法	HJ38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.25mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	空气和废气监测分析方法国家环保总局（2003）第四版增补版	0.002mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	定电位电解法	HJ57-2017	3mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	定电位电解法	HJ693-2014	3mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	便携式紫外吸收法	HJ1131-2020	2mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	便携式紫外吸收法	HJ1132-2020	2mg/m <sup>3</sup>
无组织排放废气	VOCs	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ534-2009	0.025mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	空气和废气监测分析方法国家环保总局（2003）第四版增补版	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	——
	苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ584-2010	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
废水	化学需氧量	快速消解分光光度法	HJ/T399-2007	测定下限15mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ637-2018	0.06mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
	SS	重量法	GB/T11901-1989	——
废水	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	0.01mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.01mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L
	全盐量	重量法	HJ/T51-1999	——
厂界	噪声	声级计法	GB12348-2008	——

## 8.2 监测仪器

表 8-2 监测仪器一览表

检测项目		主要仪器	仪器型号	仪器编号
固	颗粒物	滤膜自动称重系统	BTPM-AWS1	DHJC-YQ113

定污染源排放废气	VOCs	气相色谱仪	9790II	DHJC-YQ016
	氨	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	硫化氢	可见分光光度计	722N	DHJC-YQ100
	SO <sub>2</sub>	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H 型	DHJC-BX070、 DHJC-BX069
	NO <sub>x</sub>	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H 型	DHJC-BX070、 DHJC-BX069
	SO <sub>2</sub>	紫外烟气分析仪	MH3200	DHJC-BX134
	NO <sub>x</sub>	紫外烟气分析仪	MH3200	DHJC-BX134
无组织排放废气	VOCs	气相色谱仪	9790II	DHJC-YQ016
	氨	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	硫化氢	可见分光光度计	722N	DHJC-YQ100
	苯	气相色谱仪	8860	DHJC-YQ223
废水	化学需氧量	化学需氧量快速测定仪	5B-3C	DHJC-YQ095
	石油类	红外分光测油仪	OIL-460	DHJC-YQ044
	氨氮	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	SS	万分之一电子天平	ATX124	DHJC-YQ007
废水	BOD <sub>5</sub>	生化培养箱、溶解氧测定仪	SPX-250B-Z、JPSJ-605	DHJC-YQ008、 DHJC-YQ121
	硫化物	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	挥发酚	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	总磷	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	总氮	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	DHJC-YQ011
	全盐量	万分之一电子天平	ATX124	DHJC-YQ007
厂界	噪声	多功能声级计、声校准器	AWA5688、 AWA6221B	DHJC-BX083、 DHJC-BX086

### 8.3 人员资质

环境监测人员应了解国家有关环境保护方面的政策、法规，具备所从事专业的基础理论知识和实际操作技能，具备计量法和计量学的基本知识。按照《环境检测人员合格证制度》等有关规定，对承担监测工作的人员进行岗前培训，经上级主管部门考核合格，颁发合格证后，持证上岗。无合格证者，不得独立对外发出测试结果。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中

采集一定比例的平行样；实验室分析过程使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据进行了分析。

### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测中为了确保监测样品的代表性、完整性，监测结果的精密性、准确性和可比性，对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理等各环节进行严格的质量控制。

(1) 废气监测质量保证按照国家环保局发布的《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)的要求与规定进行全过程质量控制。

(2) 验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况稳定；根据相关标准的布点原则合理布设无组织监测点位，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，现场采样和监测人员必须经技术培训和安全教育，并且经过考核并持有合格证书；严格实行三级审核制度。

(3) 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；尽量保证被测污染物因子的浓度在仪器测试量程的有效范围内(30%~70%之间)。

### 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测质量保证和质量控制按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的有关规定进行。

(1) 优先采用了国标监测分析方法，测试人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(2) 测量时传声器加设了防风罩。

(3) 测量时无雨雪、无雷电，测量时风速在4.2~4.6m/s间，小于

5m/s，天气条件满足监测要求。

(4) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

(5) 测试分析质量保证和质量控制。

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，满足要求。监测期间噪声监测仪校准情况见表8-3。

表 8-3 声级计校核表

时间		测量前校正值 dB(A)	测量后校正值 dB(A)
2024.6.24	昼间	93.8	93.7
	夜间	93.8	93.7
2024.6.25	昼间	93.8	93.6
	夜间	93.8	94.0

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收监测于 2024 年 6 月 13 日~15 日、2024 年 6 月 17 日~22 日、2024 年 6 月 24 日~25 日、2024 年 6 月 24 日~25 日、2024 年 9 月 20 日~21 日、9 月 23 日~24 日进行，监测时本项目的工况见表 9-1，现有工程的工况见表 9-2。

表 9-1 监测期间项目生产负荷一览表

监测日期	装置	设计规模(t/d)	实际进料量 (t/d)	生产负荷 (%)
2024.6.13	特种油加氢装置	600	476	79.3
	天然气制氢装置	24 万 Nm³/d	产氢量 17.90 万 Nm³/d	74.6
2024.6.14	特种油加氢装置	600	491	81.8
	天然气制氢装置	24 万 Nm³/d	产氢量 19.54 万 Nm³/d	81.4
2024.6.15	生焦煅烧装置	450	285	63.3
	硫磺回收装置	22.5	14.0	62.2
2024.6.17	生焦煅烧装置	450	410	91.1
	硫磺回收装置	22.5	13.8	61.3
2024.6.19	油浆萃取装置	1650	1061	64.3
	针状焦装置	900	888	98.7
	生焦煅烧装置	450	280	62.2
2024.6.20	油浆萃取装置	1650	1082	65.6

	针状焦装置	900	885	98.3
	生焦煅烧装置	450	287	63.8
2024.6.21	富芳烃油加氢精制装置	1200	755	62.9
	生焦煅烧装置	450	272	60.4
2024.6.22	富芳烃油加氢精制装置	1200	750	62.5
	生焦煅烧装置	450	467	104
2024.6.24	生焦煅烧装置	450	270	60.0
2024.6.25	生焦煅烧装置	450	275	61.1
2024.9.23	甲醇制氢装置	24 万 Nm <sup>3</sup> /d	产氢量 10.77Nm <sup>3</sup> /d	44.9
	芳构化装置	240	212	88.3
2024.9.24	甲醇制氢装置	24 万 Nm <sup>3</sup> /d	产氢量 10.85Nm <sup>3</sup> /d	45.2
	芳构化装置	240	205	85.4

由上表可知，监测期间项目生产负荷稳定，能满足竣工环保验收监测工况要求。

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

本项目委托山东德环检测技术有限公司进行监测。

9.2.1.1 废水

本次验收监测结果见表 9-2，验收监测采样日期企业在线监测数据具体见表 9-3。

表 9-2 (1) 项目废水监测结果一览表

采样日期	采样点位	频次	样品编号	检测结果（mg/L）										备注
				化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	挥发酚	硫化物	全盐量	
2024.06.17	污水处理站进口	1	P-FS24061701-1	318	10.5	0.26	11.5	101	102	0.25	9.04	0.12	411	弱气味、淡黄色、无浮油、微浊
		2	P-FS24061701-2	304	11.9	0.30	14.1	112	98	0.39	9.84	0.11	429	
		3	P-FS24061701-3	328	11.1	0.31	12.4	120	117	0.36	9.56	0.10	399	
		4	P-FS24061701-4	310	11.5	0.33	13.6	115	129	0.41	10.1	0.12	415	
2024.06.18		1	P-FS24061801-1	334	12.4	0.31	15.0	118	105	0.55	9.98	0.13	454	
		2	P-FS24061801-2	310	13.2	0.34	16.9	107	132	0.32	9.70	0.12	432	
		3	P-FS24061801-3	322	11.6	0.36	13.3	112	116	0.46	10.4	0.11	409	
		4	P-FS24061801-4	306	12.2	0.39	13.9	124	109	0.37	10.8	0.12	426	
2024.06.17	两级气浮单元出口	1	P-FS24061702-1	281	9.79	0.21	11.2	87.1	65	0.48	8.76	0.13	320	弱气味、淡黄色、无浮油、微浊
		2	P-FS24061702-2	265	9.55	0.23	10.3	93.4	58	0.28	8.38	0.12	316	
		3	P-FS24061702-3	286	10.6	0.25	12.7	89.9	73	0.32	9.14	0.13	335	
		4	P-FS24061702-4	260	10.1	0.29	12.4	95.8	69	0.33	8.24	0.12	328	
2024.06.18		1	P-FS24061802-1	283	10.0	0.25	12.3	88.6	71	0.41	9.60	0.13	349	
		2	P-FS24061802-2	254	11.5	0.23	14.3	93.3	64	0.25	8.94	0.14	322	
		3	P-FS24061802-3	290	10.8	0.29	13.4	91.1	62	0.37	8.50	0.13	341	
		4	P-FS24061802-4	272	10.5	0.26	13.4	94.4	75	0.26	9.38	0.11	337	
2024.06.17	A/O单元出口	1	P-FS24061703-1	51.2	0.299	0.29	1.55	9.5	35	0.41	0.038	0.02	589	微弱气味、淡黄色、无浮油、微浊
		2	P-FS24061703-2	46.7	0.334	0.34	1.11	10.2	47	0.29	0.026	0.01	573	
		3	P-FS24061703-3	55.7	0.318	0.33	1.46	10.7	42	0.30	0.018	0.02	581	
		4	P-FS24061703-4	43.6	0.289	0.32	1.75	10.3	39	0.25	0.032	0.01	568	
2024.06.18		1	P-FS24061803-1	46.7	0.329	0.29	1.48	9.5	39	0.38	0.030	0.01	562	
		2	P-FS24061803-2	45.2	0.361	0.32	0.85	11.1	45	0.24	0.054	0.02	556	
		3	P-FS24061803-3	60.2	0.305	0.33	1.19	10.4	41	0.29	0.034	0.01	574	

		4	P-FS24061803-4	52.7	0.318	0.33	1.73	10.2	44	0.25	0.048	0.02	567	
--	--	---	----------------	------	-------	------	------	------	----	------	-------	------	-----	--

表 9-2（2） 项目废水监测结果一览表

采样日期	采样点位	频次	样品编号	检测结果（mg/L）										流量（m³/h）	备注
				CODcr	氨氮	总磷	总氮	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	挥发酚	硫化物	全盐量		
2024.06.17	厂区总排污口	1	P-FS24061705-1	25.6	0.166	0.25	1.15	6.1	42	0.18	0.014	0.01	552	24.1	微弱气味、淡黄色、无浮油、微浊
		2	P-FS24061705-2	28.6	0.147	0.27	1.33	5.8	39	0.13	0.018	0.02	564	22.4	
		3	P-FS24061705-3	22.6	0.182	0.25	1.23	6.2	45	0.17	0.01L	0.02	527	23.2	
		4	P-FS24061705-4	24.1	0.194	0.30	0.95	5.6	46	0.15	0.022	0.02	533	25.3	
			P-FS24061705-5	/	/			/	/	/	/	/	25.3		
2024.06.18	厂区总排污口	1	P-FS24061805-1	30.1	0.190	0.27	1.31	5.6	50	0.13	0.026	0.01	553	28.4	
		2	P-FS24061805-2	24.1	0.158	0.29	1.57	6.2	48	0.15	0.018	0.02	571	29.9	
		3	P-FS24061805-3	31.6	0.171	0.29	1.13	5.9	53	0.17	0.026	0.02	542	29.1	
		4	P-FS24061805-4	25.6	0.204	0.34	1.40	5.7	51	0.20	0.014	0.02	538	28.9	
			P-FS24061805-5	/	/			/	/	/	/	/	28.9		
备注：外控平行样为：P-FS24061704-5、P-FS24061804-5。															

表 9-3 2024 年 6 月 17 日、18 日企业废水总排放口在线监测运行情况

时间	污染物	日均浓排放度			标准值		结论	水量 （m³/d）
		日均(mg/L)	小时值个数	超标小时数	标准值（mg/L）	达标率（%）		
2024.6.17	COD	10.9	24	0	400	100	达标	257
	NH <sub>3</sub> -N	0.0033	24	0	30	100	达标	
	pH	7.96	24	0	6-9	100	达标	
2024.6.18	COD	10.4	24	0	400	100	达标	221
	NH <sub>3</sub> -N	0.00376	24	0	30	100	达标	

	pH	7.79	24	0	6-9	100	达标	
--	----	------	----	---	-----	-----	----	--

由本次监测结果可知，该项目污水处理站出口监测平均浓度为 COD<sub>Cr</sub>: 52mg/L、氨氮: 0.319mg/L、TP: 0.32mg/L、TN:1.26mg/L、BOD<sub>5</sub>: 10.2mg/L、SS: 36.5mg/L、石油类: 0.16mg/L、挥发酚: 0.035mg/L、硫化物: 0.018mg/L、全盐量: 571mg/L。该项目废水中主要污染物 COD<sub>Cr</sub>、氨氮能够满足临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准（COD<sub>Cr</sub>400mg/L、氨氮 30mg/L），全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4—2018）的标准（1600mg/L），挥发酚能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准（0.5mg/L），石油类、硫化物、BOD<sub>5</sub> 均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求（石油类 20mg/L、硫化物 1.0mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L）。

9.2.1.2 废气

1、有组织废气

本次验收有组织废气具体监测结果见表 9-4。

表 9-4 废气排气筒监测结果一览表

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm³)		氧含量 (%)	标干流量 (Nm³/h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.19	DA001 油浆萃取导热油炉废气处理设施后	1	P-FQ24061901-1	颗粒物	1.4	1.3	2.1	31192.36	$4.37 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.68 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	34	32			1.06
		2	P-FQ24061901-2	颗粒物	1.7	1.6	2.4	27782.04	$4.72 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.17 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	34	33			0.946
		3	P-FQ24061901-3	颗粒物	2.2	2.1	2.0	31096.43	$6.84 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.66 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	29			0.964
2024.06.20	DA001 油浆萃取导热油炉废气处理设施后	1	P-FQ24062001-1	颗粒物	1.5	1.4	1.9	31181.22	$4.68 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.68 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	28	26			0.873
		2	P-FQ24062001-2	颗粒物	1.8	1.7	2.0	27766.28	$5.00 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.16 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	29			0.861
		3	P-FQ24062001-3	颗粒物	2.3	2.2	2.2	31082.00	$7.15 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.66 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	27	26			0.839
备注：1.排气筒高度：H=60.0m； 出口内径：D=2.50m， 废气处理设施：低氮燃烧器； 2.基准氧含量为：3%。									
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm³)		氧含量 (%)	标干流量 (Nm³/h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.21	DA002 富芳	1	P-FQ24062101-1	颗粒物	2.8	3.1	4.6	6675.238	$1.87 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<2	<2			$6.68 \times 10^{-3}$

2024.06.22	烃精制加热炉废气处理设施后		/	NO <sub>x</sub>	22	24			0.147		
		2	P-FQ24062101-2	颗粒物	2.0	2.2	4.7	6641.208	$1.33 \times 10^{-2}$		
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$1.99 \times 10^{-2}$		
			/	NO <sub>x</sub>	19	21			0.126		
		3	P-FQ24062101-3	颗粒物	2.3	2.5	4.7	6658.989	$1.53 \times 10^{-2}$		
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$2.00 \times 10^{-2}$		
			/	NO <sub>x</sub>	20	22			0.133		
		1	P-FQ24062201-1	颗粒物	2.4	2.7	4.9	6691.786	$1.61 \times 10^{-2}$		
				/	SO <sub>2</sub>	3			3	$2.01 \times 10^{-2}$	
				/	NO <sub>x</sub>	21			23	0.141	
			2	P-FQ24062201-2	颗粒物	2.0	2.2	4.8	6718.480	$1.34 \times 10^{-2}$	
					/	SO <sub>2</sub>	3			3	$2.02 \times 10^{-2}$
					/	NO <sub>x</sub>	19			21	0.128
			3	P-FQ24062201-3	颗粒物	1.8	2.0	4.7	6708.985	$1.21 \times 10^{-2}$	
					/	SO <sub>2</sub>	3			3	$2.01 \times 10^{-2}$
					/	NO <sub>x</sub>	21			23	0.141

备注：1.排气筒高度：H=44.0m； 出口内径：D=1.40m， 废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.19	DA003 针状焦装置干燥器加热炉废气、焦化塔加热炉废气处理设施后	1	P-FQ24061902-1	颗粒物	1.9	2.4	6.5	41800	$7.94 \times 10^{-2}$
				VOC <sub>s</sub>	2.03	2.52			$8.49 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$6.27 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	36	45			1.50
		2	P-FQ24061902-2	颗粒物	2.4	3.0	6.6	41680	0.100
				VOC <sub>s</sub>	1.72	2.15			$7.17 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$6.25 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	39			1.29
		3	P-FQ24061902-3	颗粒物	1.6	2.0	6.4	41511	$6.64 \times 10^{-2}$
				VOC <sub>s</sub>	1.42	1.75			$5.89 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$6.23 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	38			1.29
2024.06.20		1	P-FQ24062002-1	颗粒物	2.1	2.6	6.4	41522	$8.72 \times 10^{-2}$
				VOC <sub>s</sub>	1.93	2.38			$8.01 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$6.23 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	34	42			1.41

		2	P-FQ240 62002-2	颗粒物	1.9	2.6	6.5	41459	$7.88 \times 10^{-2}$
				VOCs	1.81	2.25			$7.50 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$6.22 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	38			1.29
		3	P-FQ240 62002-3	颗粒物	1.6	2.0	6.5	42906	$6.86 \times 10^{-2}$
				VOCs	1.62	2.01			$6.95 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$6.44 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	33	41			1.42

备注：1.排气筒高度：H=60.0m；出口内径：D=2.30m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%；3.非甲烷总烃以碳计。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.15	DA004 生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气处理设施后	1	P-FQ24061504-1	颗粒物	2.0	16916	$3.38 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061504-2		1.2	17021	$2.04 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061504-3		2.2	16982	$3.74 \times 10^{-2}$
2024.06.17		1	P-FQ24061704-1		1.3	17027	$2.21 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061704-2		2.0	17201	$3.44 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061704-3		1.2	17138	$2.06 \times 10^{-2}$
2024.06.15	DA005 生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24061503-1		1.5	5240	$7.86 \times 10^{-3}$
		2	P-FQ24061503-2		1.8	5250	$9.45 \times 10^{-3}$
		3	P-FQ24061503-3		2.3	5242	$1.21 \times 10^{-2}$
2024.06.17		1	P-FQ24061703-1		1.9	5231	$9.94 \times 10^{-3}$
		2	P-FQ24061703-2		1.4	5208	$7.29 \times 10^{-3}$
		3	P-FQ24061703-3		1.1	5218	$5.74 \times 10^{-3}$
2024.06.19	DA006 生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气处理设施后	1	P-FQ24061903-1		1.2	14866	$1.78 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061903-2		1.8	14991	$2.70 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061903-3		1.3	14888	$1.94 \times 10^{-2}$
2024.06.20		1	P-FQ24062003-1		1.4	14814	$2.07 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062003-2		1.7	14870	$2.53 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24062003-3		1.1	14863	$1.63 \times 10^{-2}$

备注：1.DA004 生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气排气筒高度：H=34.9m；出口采样点排气筒内径：D=0.75m，处理设施：布袋除尘器；  
2.DA005 生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=15.9m；出口采样点排气筒内径：D=0.35m，处理设施：布袋除尘器；  
3.A006 生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气排气筒高度：H=42.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.75m，处理设施：布袋除尘器。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.19	DA007 生焦煅烧装置煅烧前针状	1	P-FQ24061904-1	颗粒物	2.8	7109	$1.99 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061904-2		2.5	7066	$1.77 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061904-3		3.0	7156	$2.15 \times 10^{-2}$

2024. 06.20	焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24062004-1		2.0	7126	$1.43 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062004-2		1.3	7155	$9.30 \times 10^{-3}$
		3	P-FQ24062004-3		1.7	7113	$1.21 \times 10^{-2}$
2024. 06.19	DA008 生焦煅烧装置煅烧后针状	1	P-FQ24061906-1		2.1	12810	$2.69 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061906-2		1.5	12720	$1.91 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061906-3		2.6	12753	$3.32 \times 10^{-2}$
2024. 06.20	焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24062006-1		3.0	12750	$3.83 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062006-2		2.7	12656	$3.42 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24062006-3		2.2	12679	$2.79 \times 10^{-2}$
2024. 06.19	DA009 冷焦过程废气、振动筛筛分工序废气处理设施后	1	P-FQ24061908-1		2.3	13700	$3.15 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061908-2		2.7	13804	$3.73 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061908-3		2.0	13614	$2.72 \times 10^{-2}$
2024. 06.20		1	P-FQ24062008-1		2.5	14290	$3.57 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062008-2		2.6	13779	$3.58 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24062008-3		2.8	13775	$3.86 \times 10^{-2}$

备注：1.DA007 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=42.3m；出口采样点排气筒内径：D=0.50m，处理设施：布袋除尘器；  
2.DA008 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=17.3m；出口采样点排气筒内径：D=0.60m，处理设施：布袋除尘器；  
3.DA009 冷焦过程废气、振动筛筛分工序废气排气筒高度：H=41.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.75m，处理设施：布袋除尘器。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024 .06.2 4	DA010 回转窑煅烧废气处理设施后	1	P-FQ24062401-1	颗粒物	1.1	1.8	17.4	20598	$2.27 \times 10^{-2}$
				氨	1.36	2.27			$2.80 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	17	28			0.350
			/	NO <sub>x</sub>	46	77			0.948
		2	P-FQ24062401-2	颗粒物	1.7	3.0	17.6	22990	$3.91 \times 10^{-2}$
				氨	1.40	2.47			$3.22 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	16	28			0.368
			/	NO <sub>x</sub>	49	86			1.13
		3	P-FQ24062401-3	颗粒物	1.5	2.6	17.6	21810	$3.27 \times 10^{-2}$
				氨	1.19	2.10			$2.60 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	17	30			0.371
			/	NO <sub>x</sub>	47	83			1.03
2024 .06.2 5	DA010 回转窑煅烧废气处理设施后	1	P-FQ24062501-1	颗粒物	1.6	2.5	17.2	22985	$3.68 \times 10^{-2}$
				氨	1.36	2.15			$3.13 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	17	27			0.391
			/	NO <sub>x</sub>	48	76			1.10
		2	P-FQ24062501-2	颗粒物	1.8	3.0	17.4	22944	$4.13 \times 10^{-2}$
				氨	1.29	2.15			$2.96 \times 10^{-2}$

		3	/	SO <sub>2</sub>	16	27	17.0	21797	0.367
			/	NO <sub>x</sub>	45	75			1.03
			P-FQ24062501-3	颗粒物	1.3	2.0			$2.83 \times 10^{-2}$
				氨	1.44	2.16			$3.14 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	17	26			0.371
			/	NO <sub>x</sub>	48	72			1.05

备注：1.排气筒高度：H=60.0m；出口内径：D=1.70m，废气处理设施：沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘；  
2.基准氧含量为：15%。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.21	DA011 生焦煅烧装置煅后焦包装废气处理设施后	1	P-FQ24062102-1	颗粒物	2.1	8495	1.78×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ24062102-2		1.4	8477	1.19×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ24062102-3		1.7	8491	1.44×10 <sup>-2</sup>
2024.06.22		1	P-FQ24062202-1		1.7	8566	1.46×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ24062202-2		1.3	8448	1.10×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ24062202-3		1.5	8433	1.26×10 <sup>-2</sup>
2024.06.24		1	P-FQ24062403-1		1.2	4050	4.86×10 <sup>-3</sup>
		2	P-FQ24062403-2		1.6	4217	6.75×10 <sup>-3</sup>
		3	P-FQ24062403-3		1.4	3993	5.59×10 <sup>-3</sup>
2024.06.25	DA012 生焦煅烧装置干燥工序废气处理设施后	1	P-FQ24062503-1	1.5	4117	6.18×10 <sup>-3</sup>	
		2	P-FQ24062503-2	1.4	4110	5.75×10 <sup>-3</sup>	
		3	P-FQ24062503-3	1.1	4054	4.46×10 <sup>-3</sup>	

备注：1.DA011 生焦煅烧装置煅后焦包装废气排气筒高度：H=42.8m；出口采样点排气筒内径：D=0.70m，处理设施：布袋除尘；  
2.DA012 生焦煅烧装置干燥工序废气排气筒高度：H=15.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.50m，处理设施：旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.13	DA013 特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、	1	P-FQ24061301-1	颗粒物	1.3	1.4	4.2	22182	$2.88 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	6	6			0.133
			/	NO <sub>x</sub>	43	46			0.954
		2	P-FQ24061301-2	颗粒物	1.7	1.9	4.7	22082	$3.75 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$3.31 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	40	44			0.883
		3	P-FQ24061301-3	颗粒物	2.1	2.3	4.5	22183	$4.66 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	4	4			$8.87 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	43	47			0.954

2024 .06.1 4	第一分馏塔加热炉废气、第二分馏塔加热炉废气、精制反应进料加热炉废气处理设施后	1	P-FQ240 61401-1	颗粒物	1.4	1.5	4.4	22500	$3.15 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	4	4			$9.00 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	44			0.923
		2	P-FQ240 61401-2	颗粒物	1.6	1.7	4.3	22386	$3.58 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$6.72 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	43	46			0.963
		3	P-FQ240 61401-3	颗粒物	1.9	2	4.6	22383	$4.25 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	6	7			0.134
			/	NO <sub>x</sub>	44	48			0.985
备注：1.排气筒高度：H=42.0m；出口内径：D=2.40m，废气处理设施：低氮燃烧器； 2.基准氧含量为：3%。									
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024 .06.1 3	DA016天然气制氢装置转化炉废气处理设施后	1	P-FQ240 61302-1	颗粒物	2.0	2.0	3.4	25288	$5.06 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	5	5			0.126
			/	NO <sub>x</sub>	44	45			1.11
		2	P-FQ240 61302-2	颗粒物	1.5	1.5	2.9	24562	$3.68 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	6	6			0.147
			/	NO <sub>x</sub>	43	43			1.06
		3	P-FQ240 61302-3	颗粒物	1.4	1.4	3.0	25792	$3.61 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	5	5			0.129
			/	NO <sub>x</sub>	43	43			1.11
2024 .06.1 4		1	P-FQ240 61402-1	颗粒物	2.2	2.2	3.2	25185	$5.54 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	7	7			0.176
			/	NO <sub>x</sub>	44	44			1.11
		2	P-FQ240 61402-2	颗粒物	1.3	1.3	3.6	25155	$3.27 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	4	4			0.101
			/	NO <sub>x</sub>	46	48			1.16

		3	P-FQ240 61402-3	颗粒物	1.7	1.7	3.4	24474	$4.16 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	4	4			$9.79 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	42			1.00
备注：1.排气筒高度：H=50.0m； 出口内径：D=1.38m， 废气处理设施：低氮燃烧器； 2.基准氧含量为：3%。									
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024 .06.1 5	DA01 9 硫磺回收装置尾气焚烧炉废气处理设施后	1	P-FQ240 61501-1	颗粒物	2.7	5.7	12.4	2961	$7.99 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<6			$4.44 \times 10^{-3}$
			/	NO <sub>x</sub>	22	46			$6.51 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ240 61501-2	颗粒物	2.4	4.7	11.9	2997	$7.19 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<6			$4.50 \times 10^{-3}$
			/	NO <sub>x</sub>	26	51			$7.79 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ240 61501-3	颗粒物	2.1	4.6	12.8	2953	$6.20 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<7			$4.43 \times 10^{-3}$
			/	NO <sub>x</sub>	22	48			$6.50 \times 10^{-2}$
2024 .06.1 7		1	P-FQ240 61701-1	颗粒物	2.1	4.1	11.7	3011	$6.32 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	6			$9.03 \times 10^{-3}$
			/	NO <sub>x</sub>	22	43			$6.62 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ240 61701-2	颗粒物	2.3	5.2	13.0	3052	$7.02 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<7			$4.58 \times 10^{-3}$
			/	NO <sub>x</sub>	24	54			$7.32 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ240 61701-3	颗粒物	2.6	5.0	11.7	3042	$7.91 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	6	12			$1.83 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	23	45			$7.00 \times 10^{-2}$
备注：1.排气筒高度：H=32.1m； 出口内径：D=0.45m， 废气处理设施：水洗+胺液吸收； 2.基准氧含量为：3%。									
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024 .06.1 5	DA02 0 沥青罐组	1	P-FQ240 61502-1	颗粒物	1.9	7.4	16.5	7738	$1.47 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<12			$2.32 \times 10^{-2}$

2024 .06.1 7	导热 油炉 废气 处理 设施 后	2	/	NO <sub>x</sub>	17	66	16.4	8153	0.132
			P-FQ240 61502-2	颗粒物	1.1	4.2			$8.97 \times 10^{-3}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<11			$2.45 \times 10^{-2}$
		3	/	NO <sub>x</sub>	18	70	16.4	8123	0.147
			P-FQ240 61502-3	颗粒物	1.7	6.5			$1.38 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<11			$2.44 \times 10^{-2}$
		1	/	NO <sub>x</sub>	18	68	16.6	8120	0.146
			P-FQ240 61702-1	颗粒物	2.0	8.0			$1.62 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<12			$2.44 \times 10^{-2}$
		2	/	NO <sub>x</sub>	19	76	16.4	8106	0.154
			P-FQ240 61702-2	颗粒物	1.5	5.7			$1.22 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<11			$2.43 \times 10^{-2}$
		3	/	NO <sub>x</sub>	17	65	16.5	7677	0.138
			P-FQ240 61702-3	颗粒物	1.7	6.6			$1.31 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<12			$2.30 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	19	74			0.146

备注：1.排气筒高度：H=35.0m；出口内径：D=1.00m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m³)	标干流量 (Nm³/h)	排放速率 (kg/h)
2024.09.20	DA021 污水处理站 废气处理 设施后	1	A-FQ24092001-1	VOCs (非 甲烷 总烃)	2.96	20509.08	$6.07 \times 10^{-2}$
2024.09.21		2	A-FQ24092001-2		2.73	19700.09	$5.38 \times 10^{-2}$
		3	A-FQ24092001-3		2.85	20171.61	$5.75 \times 10^{-2}$
		1	A-FQ24092101-1		2.08	19899.80	$4.14 \times 10^{-2}$
		2	A-FQ24092101-2		2.65	20254.82	$5.37 \times 10^{-2}$
		3	A-FQ24092101-3		2.33	20215.03	$4.71 \times 10^{-2}$
		2024.09.20	1	A-FQ24092001-1	硫化 氢	0.032	20509.08
2			A-FQ24092001-2	0.023		19700.09	$4.53 \times 10^{-4}$
3			A-FQ24092001-3	0.028		20171.61	$5.65 \times 10^{-4}$
1			A-FQ24092101-1	0.039		19899.80	$7.76 \times 10^{-4}$
2			A-FQ24092101-2	0.031		20254.82	$6.28 \times 10^{-4}$
3			A-FQ24092101-3	0.036		20215.03	$7.28 \times 10^{-4}$
2024.06.21	DA022 实 验室废气 处理设施 后	1	P-FQ24062107-1	VOCs (非 甲烷 总烃)	2.18	42132	$9.18 \times 10^{-2}$
2		P-FQ24062107-2	2.03		42134	$8.55 \times 10^{-2}$	
3		P-FQ24062107-3	1.86		40323	$7.50 \times 10^{-2}$	
2024.06.22		1	P-FQ24062207-1		2.43	42117	0.102
2		P-FQ24062207-2	2.31		42039	$9.71 \times 10^{-2}$	
3		P-FQ24062207-3	2.02		41109	$8.30 \times 10^{-2}$	

备注：1.DA021 污水处理站废气排气筒高度：H=20.0m；出口采样点排气筒内径：D=1.20m，处理设施：碱洗+生物除臭； 2.DA022 实验室废气排气筒高度：H=24.6m；出口采样点排气筒内径：D=1.80m，处理设施：活性炭吸附； 3.非甲烷总烃以碳计。									
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果（mg/m³）	标干流量（Nm³/h）	排放速率（kg/h）		
2024.06.21	DA026 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24062105-1	颗粒物	1.3	7208	$9.37 \times 10^{-3}$		
		2	P-FQ24062105-2		1.1	7275	$8.00 \times 10^{-3}$		
		3	P-FQ24062105-3		1.8	7266	$1.31 \times 10^{-2}$		
2024.06.22		1	P-FQ24062205-1		2.1	7215	$1.52 \times 10^{-2}$		
		2	P-FQ24062205-2		1.7	7283	$1.24 \times 10^{-2}$		
		3	P-FQ24062205-3		2.2	7252	$1.60 \times 10^{-2}$		
2024.06.21	DA027 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24062106-1		3.0	8982.802	$2.69 \times 10^{-2}$		
		2	P-FQ24062106-2		2.7	8892.397	$2.40 \times 10^{-2}$		
		3	P-FQ24062106-3		1.6	8906.238	$1.42 \times 10^{-2}$		
2024.06.22		1	P-FQ24062206-1		3.1	8864.222	$2.75 \times 10^{-2}$		
		2	P-FQ24062206-2		2.5	8910.235	$2.23 \times 10^{-2}$		
		3	P-FQ24062206-3		3.3	8833.902	$2.92 \times 10^{-2}$		
备注：1.DA026 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=42.3m；出口采样点排气筒内径：D=0.45m，处理设施：布袋除尘器； 2.DA027 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=17.3m；出口采样点排气筒内径：D=0.63m，处理设施：布袋除尘器。									
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果（mg/Nm³）		氧含量（%）	标干流量（Nm³/h）	排放速率（Kg/h）
					实测	折算			
2024.06.24	DA028 回转窑煅烧废气处理设施后	1	P-FQ24062402-1	颗粒物	1.9	2.8	16.9	19159	$3.64 \times 10^{-2}$
				氨	1.47	2.15			$2.82 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	14	20			0.268
			/	NO <sub>x</sub>	43	63			0.824
		2	P-FQ24062402-2	颗粒物	2.7	3.9	16.8	17709	$4.78 \times 10^{-2}$
				氨	1.30	1.86			$2.30 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	14	20			0.248
			/	NO <sub>x</sub>	41	59			0.726
		3	P-FQ24062402-3	颗粒物	2.4	3.7	17.1	19120	$4.59 \times 10^{-2}$
				氨	1.40	2.15			$2.68 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	14	22			0.268
			/	NO <sub>x</sub>	41	63			0.784
2024.06.25		1	P-FQ24062502-1	颗粒物	3.1	4.3	16.7	17781.17	$5.51 \times 10^{-2}$
				氨	1.40	1.95			$2.49 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	14	20			0.249
			/	NO <sub>x</sub>	41	57			0.729

		2	P-FQ240 62502-2	颗粒物	2.5	3.7	16.9	19232.83	$4.81 \times 10^{-2}$
				氨	1.11	1.62			$2.13 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	14	20			0.269
			/	NO <sub>x</sub>	42	61			0.808
		3	P-FQ240 62502-3	颗粒物	1.9	2.6	16.6	17880.82	$3.40 \times 10^{-2}$
				氨	1.22	1.66			$2.18 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	13	18			0.232
			/	NO <sub>x</sub>	42	57			0.751

备注：1.排气筒高度：H=60.0m；出口内径：D=1.70m，废气处理设施：沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘；  
2.基准氧含量为：15%。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.21	DA029 生焦煅烧装置 煅后焦包装 废气处理设施后	1	P-FQ24062103-1	颗粒物	1.9	8687	1.65×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ24062103-2		2.2	8688	1.91×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ24062103-3		1.5	8670	1.30×10 <sup>-2</sup>
2024.06.22		1	P-FQ24062203-1		1.4	8693	1.22×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ24062203-2		1.9	8641	1.64×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ24062203-3		2.3	8637	1.99×10 <sup>-2</sup>
2024.06.21		1	P-FQ24062104-1		2.5	8717	2.18×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ24062104-2		3.2	8683	2.78×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ24062104-3		2.4	8662	2.08×10 <sup>-2</sup>
2024.06.22	1	P-FQ24062204-1	2.9	8725	2.53×10 <sup>-2</sup>		
	2	P-FQ24062204-2	2.6	8709	2.26×10 <sup>-2</sup>		
	3	P-FQ24062204-3	1.6	8676	1.39×10 <sup>-2</sup>		

备注：1.DA029 生焦煅烧装置煅后焦包装废气排气筒高度：H=31.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.45m，处理设施：布袋除尘器；  
2.DA030 生焦煅烧装置煅后焦包装废气排气筒高度：H=31.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.45m，处理设施：布袋除尘器。

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024. 09.23	DA017 甲醇制氢装置 工艺加热炉废 气处理设 施后	1	A-FQ240 92301-1	颗粒物	1.2	1.8	8.9	15359	$1.84 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.61 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	61			0.630
		2	A-FQ240 92301-2	颗粒物	1.5	2.2	8.8	15309	$2.30 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.59 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	60			0.628
		3	A-FQ240 92301-3	颗粒物	1.9	2.8	8.8	15317	$2.91 \times 10^{-2}$

2024. 09.24		1	A-FQ240 92401-1	颗粒物	1.4	2.1	8.8	15201	$2.13 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.56 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	32	47			0.486
		2	A-FQ240 92401-2	颗粒物	1.8	2.6	8.7	15242	$2.74 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.57 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	32	47			0.488
		3	A-FQ240 92401-3	颗粒物	1.2	1.8	8.7	15156	$1.82 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.55 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	45			0.470
		备注：1.排气筒高度：H=45.0m； 出口内径：D=2.40m， 废气处理设施：低氮燃烧器； 2.基准氧含量为：3%。							
采样 日期	采样 点位	采样 频次	样品 编号	检测 项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024. 09.23	DA01 8 芳构 化装 置加 热炉 废气 处理 设施 后	1	A-FQ240 92302-1	颗粒物	1.7	2.2	7.4	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	14	19			/
			/	NO <sub>x</sub>	16	21			/
		2	A-FQ240 92302-2	颗粒物	2.4	3.2	7.3	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	11	14			/
			/	NO <sub>x</sub>	15	20			/
		3	A-FQ240 92302-3	颗粒物	2.7	3.5	7.2	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	10	13			/
			/	NO <sub>x</sub>	16	21			/
2024. 09.24		1	A-FQ240 92402-1	颗粒物	1.8	2.4	7.3	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	10	13			/
			/	NO <sub>x</sub>	14	18			/
		2	A-FQ240 92402-2	颗粒物	1.5	2.0	7.2	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	12	16			/
			/	NO <sub>x</sub>	16	21			/
		3	A-FQ240 92402-3	颗粒物	2.4	3.1	7.2	0	/
/	SO <sub>2</sub>		9	12	/				

			/	NO <sub>x</sub>	15	20			/
备注：1.排气筒高度：H=32.0m；出口内径：D=1.10m； 2.基准氧含量为：3%。3.芳构化装置加热炉废气未配置风机。									

由以上监测结果可知，导热油炉废气（DA001、DA017、DA022）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》

（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准

（10mg/m<sup>3</sup>）；污水处理站废气排气筒（DA021）挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准（挥发性有机物 100mg/m<sup>3</sup>、5.0kg/h，硫化氢 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h）；各工艺加热炉废气排气筒（DA002、DA003、DA013、DA016、DA018）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；回转窑煅烧排气筒（DA010、DA028）氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001—2018）标准（3mg/m<sup>3</sup>），烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；硫磺回收装置尾气焚烧炉（DA019）废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）。实验室废气排气筒（DA002）挥发性有机物、切焦废气经焚烧后排气筒（DA003）的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求（60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h）。

## 2、无组织废气

该项目无组织排放废气主要为 VOCs(非甲烷总烃)、氨气、硫化氢、

臭气浓度、苯，监测期间气象参数见表 9-5，本次监测结果见表 9-6。

表 9-5 无组织废气监测期间气象参数统计

日期	时间	风向	气温 (℃)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	总云量	低云量
2024.06.24	09:49	NE	28.1	100.8	1.6	2	1
	11:29	NE	30.3	100.7	1.7	1	0
	13:00	NE	30.7	100.7	1.7	1	0
	14:00	NE	31.0	100.7	1.7	2	1
	14:45	NE	31.2	100.7	1.8	2	1
	16:00	NE	30.5	100.7	1.8	2	1
2024.06.25	09:42	SE	30.1	100.9	1.8	2	1
	11:15	SE	32.3	100.9	1.8	1	0
	12:30	SE	34.5	100.8	1.7	1	0
	13:45	SE	35.0	100.7	1.7	2	1
	16:00	SE	35.2	100.7	1.8	2	1

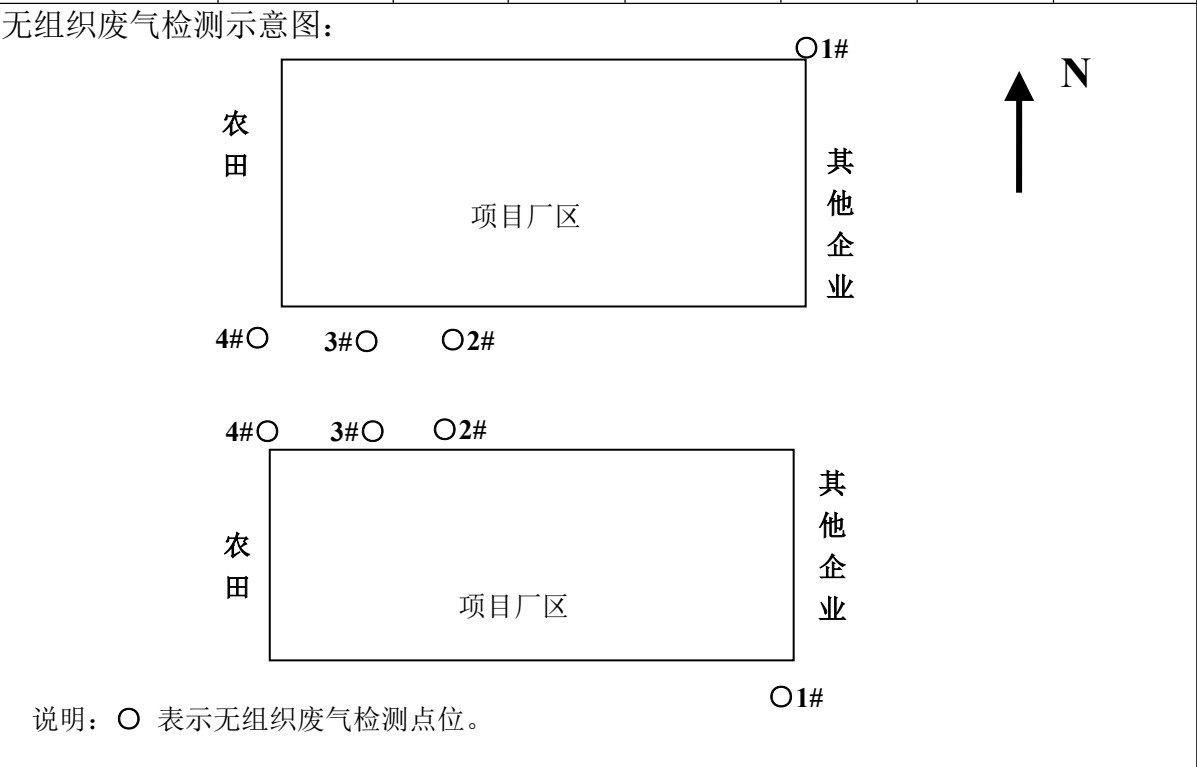


表 9-6 厂界无组织废气监测结果一览表

采样日期	采样点位	频次	VOCs（非甲烷总烃） (mg/m³)	苯 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)
2024.0	上风	1	0.57	ND	0.002	0.116	<10

6.24	向1#	2	0.47	ND	0.003	0.124	<10
		3	0.52	ND	0.002	0.103	<10
		4	0.44	ND	0.002	0.111	<10
	下风向 2#	1	1.11	ND	0.005	0.207	12
		2	1.04	ND	0.003	0.195	11
		3	0.98	ND	0.009	0.178	12
		4	0.92	ND	0.006	0.203	13
	下风向 3#	1	0.85	ND	0.006	0.176	13
		2	0.79	ND	0.004	0.153	14
		3	1.00	ND	0.006	0.199	12
		4	1.13	ND	0.006	0.193	12
	下风向 4#	1	0.87	ND	0.009	0.182	15
		2	0.99	ND	0.008	0.170	11
		3	0.83	ND	0.006	0.167	14
		4	0.75	ND	0.007	0.210	12
2024.06.25	上风向1#	1	0.66	ND	0.002	0.102	<10
		2	0.57	ND	0.004	0.114	<10
		3	0.52	ND	0.002	0.105	<10
		4	0.48	ND	0.004	0.098	<10
	下风向 2#	1	0.94	ND	0.005	0.177	12
		2	0.96	ND	0.007	0.218	13
		3	0.90	ND	0.009	0.212	11
		4	0.83	ND	0.006	0.199	13
	下风向 3#	1	0.81	ND	0.004	0.202	14
		2	0.99	ND	0.007	0.172	12
		3	1.02	ND	0.006	0.216	13
		4	0.88	ND	0.006	0.192	11
	下风向 4#	1	0.84	ND	0.008	0.180	12
		2	0.98	ND	0.006	0.200	13
		3	1.13	ND	0.008	0.173	12
		4	0.88	ND	0.007	0.213	11

备注：非甲烷总烃以碳计。

根据本次监测结果可知，厂界废气污染物 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

### 9.2.1.3 噪声

厂界噪声监测结果见表 9-7。

表 9-7 公司厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测时间	检测结果 dB（A）			备注
		1#北厂界	2#西厂界	3#南厂界	
2024.06.24	昼间	60	57	58	天气晴，风速 1.7m/s
	夜间	51	49	51	天气晴，风速 1.9m/s
2024.06.25	昼间	59	57	60	天气晴，风速 1.8m/s
	夜间	51	49	49	天气晴，风速 1.9m/s
噪声检测点位示意图：					
<div><div><div>1#▲</div><div>2#▲</div><div>项目厂区</div><div>3#▲</div></div><div>其他企业</div><div>北</div></div> <p>说明：▲表示噪声检测点位。</p>					

由上表可以看出，验收监测期间公司厂界噪声值昼间在 57～60B(A) 之间，夜间在 49～51B(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求。

9.2.1.4 污染物排放总量核实

根据《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》污染物总量控制原则，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的总量占用临邑县临邑化工产业园污水处理厂的总量指标，化学需氧量总量为 22.0 吨/年，氨氮 2.20 吨/年；烟粉尘 18.9333t/a、SO<sub>2</sub>49.5067t/a、NO<sub>x</sub>132.682t/a、VOCs121.286t/a。

结合企业提供的监测期间生产工况的说明，依据本次验收监测工况条件及项目设施实际年运行时间核算污染物排放总量。

表 9-9 污染物排放量统计

排气筒	工作时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)				生产负 荷 (%)	折算成满负荷的污染物排放量 (t/a)			
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs
DA001	8000	5.46×10 <sup>-2</sup>	4.50×10 <sup>-2</sup>	0.839	——	64.95	0.672	0.554	10.33	——
DA002	8000	1.48×10 <sup>-2</sup>	1.78×10 <sup>-2</sup>	0.136	——	62.7	0.189	0.227	1.74	——
DA003	8000	8.01×10 <sup>-2</sup>	6.27×10 <sup>-2</sup>	1.37	7.34×10 <sup>-2</sup>	98.5	0.650	0.509	11.13	0.596
DA004	7200	2.81×10 <sup>-2</sup>	——	——	——	72.75	0.278	——	——	——
DA005	7200	8.73×10 <sup>-3</sup>	——	——	——	72.75	0.864	——	——	——
DA006	7200	2.11×10 <sup>-2</sup>	——	——	——	63.0	0.241	——	——	——
DA007	7200	1.58×10 <sup>-2</sup>	——	——	——	63.0	0.180	——	——	——
DA008	7200	2.99×10 <sup>-2</sup>	——	——	——	63.0	0.342	——	——	——
DA009	7200	3.44×10 <sup>-2</sup>	——	——	——	63.0	0.393	——	——	——
DA010	8000	3.35×10 <sup>-2</sup>	0.370	1.05	——	60.55	0.442	4.89	13.87	——
DA011	7200	1.37×10 <sup>-2</sup>	——	——	——	82.2	0.120	——	——	——
DA012	7200	5.60×10 <sup>-3</sup>	——	——	——	82.2	0.490	——	——	——
DA013	8000	3.71×10 <sup>-2</sup>	9.10×10 <sup>-2</sup>	0.944	——	80.55	0.368	0.904	9.38	——
DA016	8000	4.22×10 <sup>-2</sup>	0.130	1.09	——	78.0	0.433	1.34	11.18	——
DA017	2133	2.29×10 <sup>-2</sup>	4.58×10 <sup>-2</sup>	0.563	——	45.05	0.108	0.217	2.66	——
DA018	8000	/	/	/	——	86.85	/	/	/	/
DA019	8000	7.11×10 <sup>-3</sup>	7.55×10 <sup>-3</sup>	6.96×10 <sup>-2</sup>	——	61.75	0.092	0.097	0.901	——
DA020	8000	1.32×10 <sup>-2</sup>	2.40×10 <sup>-2</sup>	0.146	——	64.95	0.162	0.296	1.80	——
DA021	8000	——	——	——	0.0524	——	——	——	——	0.419

DA022	600	——	——	——	$8.91 \times 10^{-2}$	——	——	——	——	0.0535
DA026	7200	$1.23 \times 10^{-2}$	——	——	——	82.2	0.108	——	——	——
DA027	7200	$2.40 \times 10^{-2}$	——	——	——	82.2	0.210	——	——	——
DA028	8000	$4.67 \times 10^{-2}$	0.256	0.770	——	60.55	0.617	3.38	10.17	
DA029	7200	$1.62 \times 10^{-2}$	——	——	——	82.2	0.142	——	——	——
DA030	7200	$2.20 \times 10^{-2}$	——	——	——	82.2	0.193	——	——	——
合计排放量							7.294	12.414	73.161	1.0685
全厂总量指标							18.9333	49.5067	132.682	121.286 (有组织 2.197)
验收项目总量指标							18.9333	49.5067	132.682	121.286 (有组织 2.197)
排污许可证许可的排放量							17.72533	48.844667	128.87	84.337004 (有组织 2.197)

表 9-10 污染物排放量与许可排放量的符合性分析表

排气筒 排放量		DA001	DA002	DA003	DA004	DA005	DA006	DA007	DA008	DA009	DA010	DA011	DA012
满负荷	颗粒物 (t/a)	0.672	0.189	0.650	0.278	0.864	0.241	0.180	0.342	0.393	0.442	0.120	0.490
许可排放量		2.3378 27	0.5339 40	3.0754 95	/	/	/	/	/	/	3.2629 68	/	/
是否满足要求		是	是	是	/	/	/	/	/	/	是	/	/
满负荷	SO <sub>2</sub>	0.554	0.227	0.509	/	/	/	/	/	/	4.89	/	/

许可排放量	(t/a)	6.4422 16	1.4713 48	8.4749 65	/	/	/	/	/	/	8.9915 72	/	/
是否满足要求		是	是	是		/	/	/	/	/	是	/	/
满负荷	NOx (t/a)	10.33	1.74	11.13	/	/	/	/	/	/	13.87	/	/
许可排放量		16.996 908	3.8819 51	22.360 039	/	/	/	/	/	/	23.723 036	/	/
是否满足要求		是	是	是	/	/	/	/	/	/	是	/	/
满负荷	VOCs (t/a)	/	/	0.596	/	/	/	/	/	/	/	/	/
许可排放量		/	/	0.8459 82	/	/	/	/	/	/	/	/	/
是否满足要求		/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/
排气筒 排放量		DA013	DA016	DA019	DA020	DA021	DA022	DA026	DA027	DA028	DA029	DA030	DA017
满负荷	颗粒物 (t/a)	0.368	0.433	0.092	0.162	/	/	0.108	0.210	0.617	0.142	0.193	0.108
许可排放量		1.3645 14	1.5484 26	0.1960 15	0.5079 31	/	/	/	/	3.2629 68	/	/	0.9947 90
是否满足要求		是	是	是	是	/	/	/	/	是	/	/	是
满负荷	SO <sub>2</sub> (t/a)	0.904	1.34	0.097	0.296	/	/	/	/	3.38	/	/	0.217
许可排放量		3.7601 12	4.2669 10	0.5401 48	1.4030 85	/	/	/	/	8.9915 72	/	/	2.7412 85
是否满足要求		是	是	是	是	/	/	/	/	是	/	/	是
满负荷	NOx (t/a)	9.38	11.18	0.901	1.80	/	/	/	/	10.17	/	/	2.66
许可排放量		9.9205 42	11.257 659	1.4251 07	3.7020 06	/	/	/	/	23.723 036	/	/	7.2325 07

是否满足要求			是	是	/	/	/	/	是	/	/	是
满负荷	VOCs (t/a)	/	/	/	/	0.419	0.0535	/	/	/	/	/
许可排放量		/	/	/	/	1.2239 33	0.0960 79	/	/	/	/	/
是否满足要求		/	/	/	/	是	/	/	/	/	/	/

废水污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的总量占用临邑县临邑化工产业园污水处理厂的总量指标，经厂区排放的污染物的具体计算过程如下：

$$\text{COD}=52\text{mg/L}\times 26.55\text{m}^3/\text{h}\times 8000\text{h}/10^{-6}\text{t/a}=11.04\text{t/a}; \text{氨氮}=0.319\text{mg/L}\times 26.55\text{m}^3/\text{h}\times 8000\text{h}/10^{-6}\text{t/a}=0.068\text{t/a}。$$

由以上分析可知，该项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、COD、氨氮低于《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》污染物总量控制要求及排污许可许可的排放量的要求。

9.2.1.5 在线设施在线监测数据

甲醇制氢装置及天然气制氢装置交替使用，生产不连续，本次验收调取了天然气制氢装置生产期间的在线监测数据，数据统计具体见下表，具体数据见附件。

9.2.1.5.1 废气在线监测数据

表 9-11 近期废气在线监测正常运行数据

时间	排气筒	排放浓度			标准值		结论
		污染物	小时值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标 数	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标率 (%)	
2024.09.1-9.20	DA001	氮氧化物	22.5~95.5	0	100	100	达标
	DA003	氮氧化物	27.3~54.9	0	100	100	达标
2024.6.10-7.8	DA016	氮氧化物	36.4~84.1	0	100	100	达标

9.2.1.5.2 废水在线监测数据

表 9-12 2024 年 9 月污水处理站总排口在线监测数据

时间	污染物	排放浓度				标准值		结论	水量 (m <sup>3</sup> /d)
		月均 (mg/L)	日均 个数	日均 (mg/L)	超标 天数	标准值 (mg/L)	达标率 (%)		
2024.09	COD	17.4	30	4.45~10	0	400	100	达标	716
	NH <sub>3</sub> -N	0.0608	30	0.00278~1.02	0	30	100	达标	
	pH	7.82	30	7.63~8.22	0	6-9 (无量纲)	100	达标	

以上废气监测结果均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准（NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>），废水监测 COD<sub>Cr</sub>、氨氮能够满足临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准（COD<sub>Cr</sub>400mg/L、氨氮 30mg/L）。

9.2.1.6 设备与管线组件挥发性有机物泄漏检测

2024 年 9 月企业委托青岛聚创联合环保工程技术有限公司进行了设备与管线组件挥发性有机物泄漏检测，于 2024 年 09 月 02 日开始，2024 年 09 月 28 日结束。项目受控密封点 146991 个，其中检测 136617 个密封点，不可达 373 个密封点，发现泄漏点共 33 个，具体的密封点类型统计见设备与管线组件挥发性有机物泄漏检测报告。根据报告的挥发性有机物统计表（排放量计算周期为 90 天），复检前排放量为 2800.0048kg，复检后排放量为 2616.7141kg,年估算减排量为 743.3452kg。

9.2.2 环保设施去除结果

9.2.2.1 废气治理设施

各工艺加热炉及导热油炉均采用低氮燃烧技术，减少了 NO<sub>x</sub> 的产生，针状焦装置各布袋除尘器前、回转窑煅烧废气治污设施前、硫磺回收装置尾气焚烧炉前、实验室废气活性炭吸附装置前及污水处理设施废气治理设施前均无法设置采样口进行监测，因此无法计算废气治理设施的治理效率；其余废气治理设施因现场条件的限制，无法监测进口。

9.2.2.2 废水治理设施

根据本次验收监测数据，汇总各废水处理单元的处理效率，具体见表 9-13。

表 9-13 项目废水处理各单元处理效率一览表

采样 点位	检测结果（均值）（mg/L）									
	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	TP	TN	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	挥发酚	硫化物	全盐量
污水处理站进口	316	11.8	0.32	13.8	114	114	0.39	9.93	0.12	422
两级气浮单元出口	274	10.4	0.25	12.5	91.7	67	0.34	8.87	0.13	331

处理效率 (%)	13.3	11.9	21.9	9.4	19.6	41.2	12.8	10.7	——	21.6
A/O/O 单元出口	49.9	0.319	0.32	1.34	10.2	41.1	0.31	0.033	0.014	572
处理效率 (%)	90.3	98.3	——	88.9	93.6	30.1	11.8	99.8	88.5	——
厂区总排污口	26.5	0.177	0.28	1.26	5.9	47	0.16	0.018	0.018	548
处理效率 (%)	46.9	44.5	12.5	5.97	42.2	——	48.4	45.5	——	4.20
总处理效率 (%)	91.6	98.5	12.5	90.9	94.8	58.8	59.0	99.8	85.0	——

根据本次废水进、出口及各主要处理单元的监测结果可知，污水处理设施对 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP、TN、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类、挥发酚、硫化物的去除效率分别为 91.6%、98.5%、12.5%、90.9%、94.8%、58.8%、59.0%、99.8%、85%。

#### 9.2.2.3 厂界噪声治理设施

根据公司厂界及德宝路厂界噪声监测结果，昼夜间噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求，说明本项目采取的噪声治理设施能够有效降低厂区噪声源产生的噪声影响，达到了较好的降噪效果。

#### 9.2.2.4 固体废物治理设施

项目产生的固体废弃物包括生产废物和生活垃圾。

油浆萃取装置：该装置产生的固废主要为该装置配备的导热油炉，经过滤后进入油浆萃取装置作为原料；目前尚未产生。

富芳烃精制装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废催化剂及废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；目前尚未产生。

针状焦装置：该装置产生的固废主要为液化气过滤器清理固废、胺液过滤器清理固废、一级抽提沉降罐固废、二级抽提沉降罐固废、

液化气水洗沉降罐固废、精制液化气水洗沉降分离固废、放空塔底过滤器过滤固废，其中放空塔底过滤器过滤固废返回焦池，其余固废均作为危废委托有资质的单位处理；目前尚未清理。

针状焦煅烧装置：该装置产生的固废主要为脱硫系统产生的硫酸铵、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、回转窑废耐火砖、脱硝过程废催化剂，其中脱硝过程废催化剂作为危废委托有资质的单位处理，尚未到更换周期；硫酸铵目前产生量不大，尚未进行鉴别，暂按危废进行管理；回转窑废耐火砖、脱硝过程废催化剂目前尚未产生。

特种油加氢装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废精制催化剂、废瓷球、过滤器过滤杂质，均作为危废委托有资质的单位处理；废保护剂、废精制催化剂、废瓷球均尚未到更换周期；过滤器过滤杂质因尚未清理过滤器，未产生。

天然气制氢装置：该装置产生的固废主要为废氧化锌脱硫剂及截留的杂质、废吸附剂及截留的杂质、废加氢催化剂、废脱氯剂、废转化催化剂、废中变催化剂，均作为危废委托有资质的单位处理；废氧化锌脱硫剂及截留的杂质、废吸附剂及截留的杂质、废加氢催化剂、废脱氯剂、废转化催化剂、废中变催化剂尚未到更换周期。

甲醇制氢装置：该装置产生的固废主要为废甲醇裂解催化剂、废吸附剂、废导热油，废吸附剂、废导热油作为危废委托有资质的单位处理，废甲醇裂解催化剂由厂家回收；均尚未到更换周期。

芳构化装置：该装置产生的固废主要为废催化剂、废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；均尚未到更换周期。

酸性水汽提装置：装置主要固废为固体脱硫剂，作为危废委托有资质的单位处理，尚未到更换周期，尚未产生；装置产生的氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统，部分作为副产品外售，验收期间产

生的氨水均回用于生焦煅烧装置的脱硫系统。

溶剂再生装置：该装置产生的固废主要为富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣、过滤器过滤介质，过滤器过滤介质作为危废委托有资质的单位处理，目前尚未产生；富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣作为一般固废处置。

硫磺回收装置：该装置产生的固废主要为一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废催化剂，一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废瓷球，胺液再生设备废活性炭，胺液再生设备废树脂，废瓷球作为一般固废处置，其余固废作为危废委托有资质的单位处理；目前均未产生。

公辅工程及环保工程：公辅工程产生的固废主要为罐区胶质沥青罐用导热油炉，经过滤后进入油浆萃取装置作为原料，目前尚未产生；试验室及监测站产生的废活性炭、废液等，作为危废委托有资质的单位处理，活性炭尚未产生；设备运行维护产生的废机油，软水制备系统产生的废反渗透膜，燃料气回收系统溶剂再生装置产生的贫液及富液的过滤残渣，凝结水站水处理系统产生的废活性炭，废反渗透膜、过滤残渣作为一般固废处置，罐区废气及装卸车区域废气治理产生的废脱硫剂（脱硫罐）作为危废委托有资质的单位处理。

污水处理站产生的固废主要为浮渣、油泥、污泥，其中浮渣、油泥作为危废委托有资质的单位处理；生化污泥尚未产生，在鉴定之前按照危废废物进行管理。

生活垃圾由环卫部门定期清运。

验收监测期间，经现场调查，因更换周期未到或因生产日太短尚未到清理时间，部分固废均尚未产生。

### 9.2.3 环境管理及自行监测

### 9.2.3.1 园区规划及项目产业定位核查

该项目工艺装置中无原油加工、不生产成品油，属于退城进园项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中有关规定，项目不在其中的鼓励类、限制类、淘汰类之列，且项目未生产、使用国家明令禁止的危险化学品，未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备因此本项目产品的生产符合国家有关产业政策。临邑化工园产业定位为：以恒源石化退城入园搬迁项目为龙头延伸加工，按照资源高效利用、产品高端化发展的理念，打造以石油化工、化工新材料、功能性材料为主导的高端化工产业集群。

本项目为恒源石化退城入园搬迁项目，符合产业政策和环保要求，属于园区优先进入行业。

### 9.2.3.2 环保机构设置和环保管理制度检查

恒源碳材料股份有限公司由专人负责公司的环保事项，包括污水处理设施和废气治理设施的运营及维护。企业编制了《环保考核办法》、《环境风险防控体系》、《危险废物管理制度》、《危险废物污染防治制度》、《环境保护管理制度》、《环保设施安全管理制度》、《土壤污染隐患排查制度》等，对相关的环保管理情况作出了详细的规定。

### 9.2.3.3 施工期及试运行期扰民事件情况调查

施工期已结束，施工期间无环保投诉发生，该项目目前已经试运行，在试运行期间无环保投诉发生。

## 10 验收监测结论

验收监测期间，恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目（部分验收）生产设施正常运行，环保设施正常运转，验收监测期间各生产装置运行工况稳定，满足验收监测的条件，验收结果有效。

### 10.1 环保设施调试运行效果

### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

#### 10.1.1.1 废水

根据本次废水进、出口及各主要处理单元的监测结果可知，污水处理设施对 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP、TN、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类、挥发酚、硫化物的去除效率分别为 91.6%、98.5%、12.5%、90.9%、94.8%、58.8%、59.0%、99.8%、85%。

#### 10.1.1.2 废气

各工艺加热炉及导热油炉均采用低氮燃烧技术，减少了 NO<sub>x</sub> 的产生，该部分废气无法监测进口，因此无法计算废气治理设施的治理效率；针状焦装置各布袋除尘器前、回转窑煅烧废气治污设施前、硫磺回收装置尾气焚烧炉前、实验室废气活性炭吸附装置前及污水处理设施废气治理设施前均无法设置采样口进行监测。

### 10.1.2 验收监测结论

#### 10.1.2.1 废气

验收监测期间，导热油炉废气（DA001、DA017、DA022）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（10mg/m<sup>3</sup>）；污水处理站废气排气筒（DA021）挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》

（DB37/3161-2018）表 1 标准（挥发性有机物 100mg/m<sup>3</sup>、5.0kg/h，硫化氢 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h）；各工艺加热炉废气排气筒（DA002、DA003、DA013、DA016、DA018）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；回转窑煅烧排气筒（DA010、

DA028)氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ2001—2018)标准( $3\text{mg}/\text{m}^3$ ),烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准(烟尘 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 100\text{mg}/\text{m}^3$ );硫磺回收装置尾气焚烧炉(DA019)废气烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准(烟尘 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 100\text{mg}/\text{m}^3$ )。实验室废气排气筒(DA002)挥发性有机物、切焦废气经焚烧后排气筒(DA003)的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1标准要求( $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ )。

厂界废气污染物 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值要求;氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。

#### 10.1.2.2 厂界噪声

验收监测期间公司厂界噪声值昼间在 $57\sim 60\text{B(A)}$ 之间,夜间在 $49\sim 51\text{B(A)}$ 之间,能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值的要求;德宝路厂界噪声值昼间在 $55\sim 61\text{B(A)}$ 之间,夜间在 $45\sim 51\text{B(A)}$ 之间,能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值的要求。

#### 10.1.2.3 废水

根据该项目验收监测结果可知,该项目污水处理站出口监测平均浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ : $52\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮: $0.319\text{mg}/\text{L}$ 、TP: $0.32\text{mg}/\text{L}$ 、TN: $1.26\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$ : $10.2\text{mg}/\text{L}$ 、SS: $36.5\text{mg}/\text{L}$ 、石油类: $0.16\text{mg}/\text{L}$ 、挥发酚: $0.035\text{mg}/\text{L}$ 、硫化物: $0.018\text{mg}/\text{L}$ 、全盐量: $571\text{mg}/\text{L}$ 。该项目废水中主要污染物 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮能够满足临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准

( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 400mg/L、氨氮 30mg/L)，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4—2018)的标准 (1600mg/L)，挥发酚能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 标准 (0.5mg/L)，石油类、硫化物、 $\text{BOD}_5$  均能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准要求 (石油类 20mg/L、硫化物 1.0mg/L、 $\text{BOD}_5$ 300mg/L)。

#### 10.1.2.4 固体废物

项目产生的固体废弃物包括生产废物和生活垃圾。生活垃圾、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣等一般工业固废由环卫部门统一清运；其余一般工业固废外售或由厂家回收；危险废物在厂区内设置的危废暂存库暂存后，委托有相应危废处理资质的单位处理或回收。生化污泥尚未产生，在鉴定之前按照危废废物进行管理；硫酸铵目前产生量不大，尚未进行鉴别，暂按危废进行管理；氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统，部分作为副产品外售。一般工业固废暂存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 要求；危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。验收监测期间，因更换周期未到或因生产日太短尚未到清理时间，部分固废均尚未产生。

#### 10.1.2.5 总量控制

根据《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》污染物总量控制原则， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的总量占用临邑县临邑化工产业园污水处理厂的总量指标，本次项目验收的总量控制如下：颗粒物：18.9333t/a、 $\text{SO}_2$ 49.5067t/a、 $\text{NO}_x$ 132.682t/a、VOCs：121.286t/a、COD：22.0t/a、氨氮：2.20t/a。

结合企业提供的监测期间生产工况的说明，依据本次验收监测工

况条件及项目设施实际年运行时间核算污染物排放总量。颗粒物年排放量为 7.294t/a、SO<sub>2</sub>12.414t/a、NO<sub>x</sub>73.161t/a、VOCs: 1.0685t/a、COD:11.04t/a、氨氮: 0.068t/a。排污许可的许可排放量符合性具体见表 9-9 及 9-10。

由以上分析可知，该项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、COD、氨氮低于《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》污染物总量控制要求及排污许可许可的排放量的要求。

#### 10.1.2.6 环境风险落实情况

项目设置 10 个罐区，储罐区均设置防火堤及导排系统，罐区防渗如下：素土夯实；三七灰土 150 毫米；C25 防渗合成纤维混凝土 150 毫米（抗渗等级 P6），防渗层的防渗性能大于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。罐区设置了导流槽，导流至集水槽中，然后通过厂区导排系统进入事故水池。危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物储存专用仓库，危废库中危废进行分类储存，具体防渗如下：（1）素土夯实。（2）三七灰土 200 毫米（3）满铺土工布（高密度聚乙烯）2.5 毫米。（4）C25 防渗混凝土 150 毫米（抗渗等级 P6），设置了导流槽，导流至集水槽中，然后通过厂区导排系统进入事故水池。建设容积为 26500m<sup>3</sup> 的事故水池，全厂配套建设事故水收集管线和导排系统，事故水池及导排系统均做好相应的防腐防渗措施。具体防渗如下：水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，用量不小于  $1.5\text{kg/m}^2$ ）；C30P8 钢筋混凝土底板抗渗混凝土渗透系数应小于  $0.216 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ；水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，用量不小于  $1.5\text{kg/m}^2$ ）；C30P8 钢筋混凝土墙板抗渗混凝土渗透系数应小于  $0.216 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。本项目装置区、罐区等均与事故水池建有导排水系统。设有清水阀和污水阀，定岗定人负责。

正常情况下，防火堤的清水阀与污水阀均为关闭状态。事故状态下，打开污水阀，将事故废水通过污水阀、导液管道排入事故水池。事故废水收集后分批送厂区污水处理站处理，然后进入临邑县临邑化工产业园污水处理厂进行深度处理。事故水池平时处于空置状态，能满足该项目事故状态下的要求。厂区装置区、罐区、危废库、原料库等均与事故水池建有导排水系统。设有清水阀和污水阀，定岗定人负责。企业编制了环境风险事故应急预案并报环保局备案，备案号371424-2024-003-M。

综上所述，恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目建设内容与环评内容基本一致，项目不存在重大变更，环保设施均已经落实，经现场核查均能够正常运行，能够达到验收标准要求。

## **10.2 验收建议**

1、加强环保设施的运行管理，确保环保设施正常运转和污染物达标排放，避免非正常排放情况的发生。

2、完善企业自行监测制度，做好监测信息的公开，一旦发现监测数据异常，做好相应处置工作。

## **11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记**

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）		填表人（签字）：				项 目 经 办 人（签字）：								
建 设 项 目	项目名称	恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目				项目代码		2020-371400-26-03-096467		建设地点		临邑化工产业园		
	行业类别（分类管理名录）	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业、251 精炼石油产品制造				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新 建		<input type="checkbox"/> 改 扩 建		<input type="checkbox"/> 技 术 改 造		
	设计生产能力	55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m³ 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm³/h 天然气制氢装置、1 万 Nm³/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。				实际生产能力		55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m³ 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm³/h 天然气制氢装置、1 万 Nm³/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h		环评单位		德州市环境保护科学研究所有限公司		
	环评文件审批机关	德州市行政审批服务局				审批文号		德审批环〔2021〕34 号		环评文件类型		环境影响报告书		
	开工日期	2022 年 1 月 1 日				竣工日期		2024 年 3 月 6 日		排污许可证申领时间		2023 年 12 月 14 日		
	环保设施设计单位	沈阳铝镁设计研究院有限公司、山东国信环能集团股份有限公司				环保设施施工单位		中建安装集团有限公司 中国化学工程第六建设有限公司		本工程排污许可证编号		91371400MA3WKY45X5001P		
	验收单位	恒源碳材料股份有限公司				环保设施监测单位		山东德环检测技术有限公司		验收监测时工况		特种油加氢装置：79.3%、81.8%；天然气制氢装置：64.6%、62.5%；生焦煅烧装置：63.3%、91.1%、62.2%、63.8%、60.4%、104%、60.0%、61.1%；硫磺回收装置：62.2%、61.3%；油浆萃取装置：64.3%、65.6%；针状焦装置：90.7%、88.3%；富芳烃油加氢精制装置：62.9%、62.5%；甲醇制氢装置：44.9%、45.2%；芳构化装置：88.3%、85.4%		
	投资总概算（万元）	409800 万元				环保投资总概算（万元）		14113.5 万元		所占比例（%）		3.44		
	实际总投资（万元）	409000 万元				实际环保投资（万元）		14097.5 万元		所占比例（%）		3.45		
	废水治理（万元）	5100	废气治理（万元）	8124.5	噪声治理（万元）	57	固废治理（万元）	22	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	794		

	新增废水处理设施能力（t/d）		-					新增废气处理设施能力(Nm³/h)		-	年平均工作时（h/a）		8000	
	运营单位		恒源碳材料股份有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91371400MA3WKY45X5	验收时间		2024 年 6 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 排放浓度（2）	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 排放总 量 （7）	本期工程“以新带老”削 减量（8）	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		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	化学需氧量		-	22.6~31.6	400	-	-	11.04	22.0	-	11.04	22.0	-	-
	氨 氮		-	0.147~0.204	30	-	-	0.068	2.20	-	0.068	2.20	-	-
	石 油 类		-	0.16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	废 气		-	-	-	-	-	529814.46	-	-	529814.46	-	-	-
	二 氧 化 硫		-	<2~22	50	-	-	12.414	49.5067	-	12.414	47.6757	-	-
	烟 （ 粉 ） 尘		-	1.1~8.0	10	-	-	7.294	18.9333	-	7.294	17.8033	-	-
	氮 氧 化 物		-	21~86	100	-	-	73.161	132.682	-	73.161	120.832	-	-
	工业固体废物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	与本项目有关 的其他特征污染物	VOCs	-	1.75~7.59	60	-	-	1.0685	121.286 （有组 织2.297）	-	1.0685	105.434 9	-	-

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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

## 附件 1：环评批复

# 德州市行政审批服务局

德审批环（2021）34 号

## 德州市行政审批服务局 关于山东恒源石油化工股份有限公司退城入园 转型升级项目环境影响报告书的批复

山东恒源石油化工股份有限公司：

你公司《关于山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书报批申请书》等材料收悉。经研究，批复如下：

一、山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目，总投资 409800 万元。该项目以油浆为原料，主要生产针状焦、锂电池负极材料等主导产品，同时通过特种油加氢装置和芳构化装置将针状焦产业链中副产的石脑油、柴油、蜡油、富烷烃油，全部转化为工业白油、橡胶增塑剂、苯、丙烷和混合芳烃等，主要生产装置包括 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽

## 会 议 通 知 书

提装置。项目总占地面积 789333m<sup>2</sup>，建筑面积 538028m<sup>2</sup>。该项目已在投资项目在线监管平台备案，项目代码（2020-371400-26-03-096467），符合产业政策要求。该项目位于临邑化工产业园，符合园区规划及规划环评要求。

二、我局于 2021 年 10 月 8 日组织召开了该项目环境影响报告书专家评审会。根据专家评审意见及报告书修改情况确认意见，该项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。

三、在全面落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我局同意报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的生态环境保护措施。

四、该项目应采取有效措施，确保污染物排放达到如下标准：

（一）废气：有组织废气中导热油炉废气应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）。生焦煅烧装置输送、筛分破碎、干燥、包装等工序废气经有效收集、处理后外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。污水处理站废气经有效收集、处理后应满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》。工艺加热炉废气外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）。回转窑煅烧废气外排应满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 2001—2018）、《区域性大气污染

物综合排放标准》(DB37/2376-2019);硫磺回收装置尾气焚烧炉废气外排应满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)。实验室废气挥发性有机物、装卸车区域及罐区废气挥发性有机物和苯、切焦废气经有效收集、处理后外排应满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。装卸车区域及罐区废气的沥青烟参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)。

厂界无组织废气应满足《挥发性有机物排放标准——第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

(二)废水:坚持分质收集、分质处理的原则。本项目废水包括生产和生活废水,经厂区污水处理站处理后通过污水管网排入临邑化工产业园区污水处理厂深度处理,外排污水应满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《流域水污染物综合排放标准第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)及临邑化工产业园区污水处理厂进水水质要求。

(三)固废:严格落实各项固废污染防治措施减少对环境的影响。本项目生活垃圾、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣等一般工业固废由环卫部门统一清运;其余一般工业固废外售或由厂家回收;危险废物在厂区内设置的危废暂存库暂

存后,委托有相应危废处理资质的单位处理或回收。污泥按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019)进行鉴别,如属于危险废物,暂存后委托有资质单位处理,如不属于危险废物,按一般固废妥善处理;硫酸铵依据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)进行鉴别,若满足通则中的 5.2 条规定则不作为固体废物管理,按照相应的产品管理;若不满足通则要求则作为固体废物管理,按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019)进行鉴别,鉴别属于危废的则作为危废委托有相应资质的单位进行处理,若不属于危废则按一般固废管理;氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统,部分作为副产品外售。

一般工业固废暂存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求;危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

(四)噪声:各厂界应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

五、项目外排污染物总量:颗粒物 17.72533t/a,  $SO_2$ 48.84467t/a, 氮氧化物 128.87t/a, VOCs109.297t/a、COD21.99t/a、氨氮 2.20t/a,该项目外排污染物总量已由德州市生态环境局确认,满足倍量或等量替代要求。

六、该项目要全面落实报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理,防止各类污染事故发生,落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案,完善三级防控体系,切实加强事故应急处理及防范能力,并定期演练。你公司须具有特征

污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。

七、自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我局审核。

八、该项目投产前应按要求取得排污许可证。

九、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

十、项目建设及运行过程中，你单位应按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

十一、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若该项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

德州市行政审批服务局

2021年12月22日

审批专用章  
(2)  
3714030000693

附件 2：总量文件

编号：DZZL（2021）26 号

德州市建设项目污染物总量确认书

（试 行）

项目名称：山东恒源石油化工股份有限公司退城入园

转型升级项目


建设单位（盖章）：山东恒源石油化工股份有限公司

申报时间：2021 年 10 月 26 日

德州市生态环境局制

项目名称	山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目				
建设单位	山东恒源石油化工有限公司				
法人代表	王有德	联系人	王延莹		
联系电话	15965915066	传 真	0534-4225918		
建设地点	临邑化工产业园				
建设性质	新建 <input checked="" type="radio"/> √ 改扩建 <input type="radio"/> 技改 <input type="radio"/>		行业类别	原油加工及石油制品制造	
总投资 (万元)	387600	环保投资 (万元)	13913.5	环保投资 比例	3.59%
计划投产 日期	2022 年 12 月		工作时间 (天/年)	300	
主要产品	针状焦、锂电池负极材料		设计产量 (吨/年)	115300、25800	
环评单位	德州市环境保护科学研究所有限公司				
<p>一、主要建设内容：</p> <p>主要生产装置包括 70 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（包括 2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。</p>					
二、水及能源消耗情况					
名 称	消耗量		名 称	消耗量	
水（吨/年）	768240		电（千瓦时/年）	32560000	
燃煤（吨/年）	0		燃煤硫分（%）		
燃油（吨/年）	0		燃气（立方米/年）	63327200	
其他能源	蒸汽：695621.4 吨/年				

三、主要污染物排放情况				
污染要素	污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
废水	化学需氧量	91.8mg/L	22.0t/a	临邑化工产业园区污水处理厂
	氨 氮	7.75mg/L	2.20t/a	
废气	二氧化硫	3.5-37.7mg/m <sup>3</sup>	49.5067t/a	大气环境
	氮氧化物	29.5-89.8mg/m <sup>3</sup>	132.682t/a	
	烟粉尘	0.012-9.5mg/m <sup>3</sup>	18.9333 t/a	
	挥发性有机物	mg/m <sup>3</sup>	121.286 t/a	
固废 (危废)	...	/	t/a	委托有资质单位处置
备注:				
四、总量指标调剂及“以新带老”情况				
<p>山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目拟建成后，主要污染物控制在化学需氧量 22t/a、氨氮 2.2t/a、二氧化硫 49.5067t/a、氮氧化物 132.682t/a、颗粒物 18.9333t/a、挥发性有机物 121.286t/a。根据大气污染物倍量替代的要求，所需要的大气污染物总量指标为二氧化硫 99.0134t/a、氮氧化物 265.364t/a、颗粒物 37.8666t/a、挥发性有机物 242.572t/a。</p> <p>恒源石化现有项目拆除后，可减少污染物排放量为二氧化硫 786.808t/a、氮氧化物 922.5016t/a、颗粒物 92.4102t/a、挥发性有机物 643.6208t/a。根据省政府（鲁政发明电[2020]7 号）文件，用于裕龙岛炼化一体化项目（一期）的污染物指标为二氧化硫 87.28t/a、氮氧化物 90.29t/a、颗粒物 38.1t/a、挥发性有机物 320.23t/a，被省政府调剂后，还剩余污染物减排量二氧化硫 699.528t/a、氮氧化物 832.2116t/a、颗粒物 54.3102t/a、挥发性有机物 323.3908t/a。可用于山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目建设，且能够满足倍量替代的需求。</p> <p>山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目所产生的废水量为 1085.95 吨/天，老项目废水排放量 4891 吨/天，拆除后可减少废水排放 3805.05 吨/天，实现了以新带老的削减要求。新建项目废水经厂区污水处理站处理后，通过污水管网排入园区污水处理厂，园区污水处理厂处理能力为 10000 吨/天，目前废水处理量约 2000 吨/天，可接纳本项目废水的处理。</p>				

六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量 (t/a)					
化学需氧量	氨 氮	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	VOCs
22	2.2	49.5067	132.682	18.9333	121.286
七、县（市、区）分局初审总量指标 (t/a)					
化学需氧量	氨 氮	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	VOCs
22	2.2	49.5067	132.682	18.9333	121.286
<p>临邑分局初审意见：</p> <p>一、山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目拟建成后，大气污染物控制在二氧化硫 49.5067t/a、氮氧化物 132.682t/a、颗粒物 18.9333t/a、挥发性有机物 121.286t/a，根据大气污染物倍量替代的要求，所需要的大气污染物总量指标为二氧化硫 99.0134t/a、氮氧化物 265.364t/a、颗粒物 37.8666t/a、挥发性有机物 242.572t/a。恒源石化现有项目拆除后，可减少污染物排放量为二氧化硫 786.808t/a、氮氧化物 922.5016t/a、颗粒物 92.4102t/a、挥发性有机物 643.6208t/a。根据省政府（鲁政发明电[2020]7 号）文件，用于裕龙岛炼化一体化项目（一期）的污染物指标为二氧化硫 87.28t/a、氮氧化物 90.29t/a、颗粒物 38.1t/a、挥发性有机物 320.23t/a，被省政府调剂后，还剩余污染物减排量二氧化硫 699.528t/a、氮氧化物 832.2116t/a、颗粒物 54.3102t/a、挥发性有机物 323.3908t/a。可用于山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目建设，且能够满足倍量替代的需求。</p> <p>二、山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目所产生的废水量为 1085.95 吨/天，老项目废水排放量 4891 吨/天，拆除后可减少废水排放 3805.05 吨/天，实现了以新带老的削减要求。新建项目废水经厂区污水处理站处理后，通过污水管网排入园区污水处理厂，园区污水处理厂处理能力为 10000 吨/天，目前废水处理量约 2000 吨/天，可接纳本项目废水的处理。</p> <p>三、该总量指标替代方案符合管理要求，同意对该项目总量指标予以确认。</p> <div style="text-align: right;"> <p>（盖章）</p> <p>2021 年 10 月 26 日</p>  </div>					

**七、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	烟粉尘	挥发性有机物
22	2.2	49.5067	132.682	18.9333	121.286

**市生态环境局审核意见：**

一、山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目建成后，主要大气污染物二氧化硫 49.5067t/a、氮氧化物 132.682t/a、颗粒物 18.9333t/a、挥发性有机物 121.286t/a，主要水污染物化学需氧量 22t/a、氨氮 2.2t/a。

二、该项目在退城入园过程中，废水排放量实现削减。同时新建项目废水经处理后，通过管网排入园区污水处理厂，园区污水处理厂处理能力可接纳本项目废水的处理。

三、根据大气污染物倍量替代要求，替代量为二氧化硫 99.0134t/a、氮氧化物 265.364t/a、颗粒物 37.8666t/a、挥发性有机物 242.572t/a。恒源石化现有项目拆除后，在满足省政府调剂用于裕龙岛炼化一体化项目后，剩余量可满足新项目倍量替代需求。

四、同意临邑分局对该项目作出总量替代削减方案，请临邑分局加强对山东恒源石油化工股份有限公司的监督管理，确保项目污染物排放符合总量控制要求。



附件 3：排污许可证

## 排污许可证

证书编号：91371400MA3WKY45X5001P

单位名称：恒源碳材料股份有限公司

注册地址：山东省德州市临邑县林子镇德宝路111号

法定代表人：王有德

生产经营场所地址：临邑县化工产业园

行业类别：原油加工及石油制品制造

统一社会信用代码：91371400MA3WKY45X5

有效期限：自2023年12月14日至2028年12月13日止



发证机关：（盖章）德州市生态环境局

发证日期：2023年12月14日

中华人民共和国生态环境部监制

德州市生态环境局印制

附件 4：监测期间本项目工况说明

建设单位竣工验收监测期间工况说明

我单位对竣工验收监测期间的工况说明如下：

表 1：项目信息

建设单位	恒源碳材料股份有限公司
项目名称	退城入园转型升级项目（部分验收）

表 2：竣工验收监测期间工况统计表

监测日期	装置	设计规模 (t/d)	实际进料量 (t/d)	生产负荷 (%)
2024.6.13	特种油加氢装置	600	476	79.3
	天然气制氢装置	24 万 Nm³/d	产氢量 13 万 Nm³/d	54.2
2024.6.14	特种油加氢装置	600	491	81.8
	天然气制氢装置	24 万 Nm³/d	产氢量 13 万 Nm³/d	54.2
2024.6.15	生焦煅烧装置	450	245	54.4
	硫磺回收装置	22.5	13	57.8
2024.6.17	生焦煅烧装置	450	410	91.1
	硫磺回收装置	22.5	13	57.8
2024.6.19	油浆萃取装置	1650	1061	64.3
	针状焦装置	900	816	90.7
	生焦煅烧装置	450	260	57.8
2024.6.20	油浆萃取装置	1650	1082	65.6
	针状焦装置	900	795	88.3
	生焦煅烧装置	450	267	59.3
2024.6.21	富芳烃油加氢精制装置	1200	555	46.2
	生焦煅烧装置	450	272	60.4
2024.6.22	富芳烃油加氢精制装置	1200	566	47.2
	生焦煅烧装置	450	467	104
2024.6.24	生焦煅烧装置	450	265	58.9
2024.6.25	生焦煅烧装置	450	234	52.0

声明：特此确认，本说明所填写的内容及所附文件和材料均为真实的，我单位承诺对所提交的材料真实性负责，并承担内容不实后果。

恒源碳材料股份有限公司

2024 年 6 月 26 日



建设单位竣工验收监测期间工况说明

我单位对竣工验收监测期间的工况说明如下：

表 1：项目信息

建设单位	恒源碳材料股份有限公司
项目名称	退城入园转型升级项目

表 2：竣工验收监测期间工况统计表

监测日期	装置	设计规模 (t/d)	实际进料量 (t/d)	生产负荷 (%)
2024.9.23	甲醇制氢装置	24 万 Nm <sup>3</sup> /d	产氢量 10.77Nm <sup>3</sup> /d	44.9
	芳构化装置	240	212	88.3
2024.9.24	甲醇制氢装置	24 万 Nm <sup>3</sup> /d	产氢量 10.85Nm <sup>3</sup> /d	45.2
	芳构化装置	240	205	85.4

声明：特此确认，本说明所填写的内容及所附文件和材料均为真实的，  
我单位承诺对所提交的材料的真实性负责，并承担内容不实后果。

恒源碳材料股份有限公司

2024年9月26日



附件 5：监测方案

恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目  
竣工验收监测方案

一、废气监测

(一) 无组织排放废气监测

1、监测点位、项目及频次

厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点，监测点位、项目及频次见表 1。

表 1 无组织排放废气监测点位、项目及频次

监测点位		监测项目	监测频次
参照点	厂界上风向 1#	VOCs(非甲烷总烃)、 氨气、硫化氢、臭气 浓度、苯	每天监测 4 次，采样 2 天。
监控点	厂界下风向 2#		
	厂界下风向 3#		
	厂界下风向 4#		

(二) 有组织排放废气监测

1、监测点位、项目及频次

(1) 监测点位：DA001 油浆萃取导热油炉废气排气筒（1 出）；  
监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；  
监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

(2) 监测点位：DA002 富芳烃精制加热炉废气排气筒（1 出）；  
监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；

监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

（3）监测点位：DA003 针状焦装置干燥器加热炉废气、焦化塔加热炉废气（1 出）；

监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs（非甲烷总烃）（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；

监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

（4）监测点位：DA004 生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气排气筒（1 出）；

监测项目：颗粒物（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；

监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

（5）监测点位：DA005 生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气排气筒（1 出）；

监测项目：颗粒物（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；

监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

（6）监测点位：DA006 生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气排气筒（1 出）；

监测项目：颗粒物（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；

监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

（7）监测点位：DA007、DA026 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气排气筒（2 出）；

监测项目：颗粒物（包括排气筒的高度、内径、标杆流量等）；

监测频次：监测两天，每天监测 3 次。

(8) 监测点位: DA008、DA027 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气排气筒 (2 出);

监测项目: 颗粒物 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(9) 监测点位: DA009 冷焦过程废气、振动筛筛分工序废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(10) 监测点位: DA010、DA028 回转窑煅烧废气排气筒 (2 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(11) 监测点位: DA011 生焦煅烧装置煅后焦包装废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(12) 监测点位: DA012 生焦煅烧装置干燥工序废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(13) 监测点位: DA013 特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉废气、第二分馏塔加热炉废气、精制反应进料加热炉废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> (包括排气筒的高度、内径、标杆流

量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(14) 监测点位: DA016 天然气制氢装置转化炉废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(15) 监测点位: DA017 甲醇制氢装置工艺加热炉废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(16) 监测点位: DA018 芳构化装置加热炉废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(17) 监测点位: DA019 硫磺回收装置尾气焚烧炉废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(18) 监测点位: DA020 沥青罐组导热油炉废气排气筒 (1 出);

监测项目: 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> (包括排气筒的高度、内径、标杆流

量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(19) 监测点位: DA021 污水处理站废气排气筒 (1 出); (位于德宝路厂区)

监测项目: VOC<sub>s</sub> (非甲烷总烃)、硫化氢 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(20) 监测点位: DA022 实验室废气排气筒 (1 出);

监测项目: VOC<sub>s</sub> (非甲烷总烃) (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

(21) 监测点位: DA029、DA030 生焦煅烧装置煅后焦包装废气排气筒 (2 出);

监测项目: 颗粒物 (包括排气筒的高度、内径、标杆流量等);

监测频次: 监测两天, 每天监测 3 次。

## 二、厂界噪声监测

### 1、监测点位、项目及监测频次

根据该项目主要噪声源分布情况, 在四个厂界各布设一个点位, 共四个噪声监测点位; 监测项目为等效声级 Leq(A); 监测频次为每个点位昼、夜各监测 1 次, 连续监测 2 天, 噪声监测点位示意图见图 1。

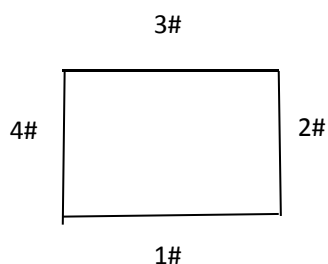


图 1 噪声监测布点示意图

### 三、废水

监测因子：化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、BOD<sub>5</sub>、TP、TN、SS、全盐量以及排放量。

监测点位：污水处理站进口、两级气浮单元出口、A/O 单元出口、厂区总排污口。

监测时间与监测频次：监测两天，每天监测四次。

注:监测报告中各监测项目要附有监测分析方法、来源及最低检出限、监测时使用的仪器名称、仪器型号、仪器编号、计量鉴定情况及声级计校核情况。

### 四、执行标准

导热油炉废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；污水处理站废气挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准；各工艺加热炉废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>

能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准；回转窑煅烧氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 2001—2018）标准，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准；硫磺回收装置尾气焚烧炉废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准。实验室废气挥发性有机物、装卸车区域及罐区废气挥发性有机物和苯、切焦废气经焚烧后的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。装卸车区域及罐区废气的沥青烟能够满足参照的《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 氧化沥青装置沥青烟的排放标准。

## 附件 6：排气筒及治污设施变动情况说明

### VCU 原理

在欧美，VCU 代表 Vapor Combustor Units（油气燃烧系统），是油气燃烧工艺的统称，并非特指一种设备，VCU 工艺本身已得到验证为安全有效的油气燃烧工艺。ZEECO 设计、生产 VCU 设备已有超过 30 年的时间。

油气通过防回火燃烧器进入燃烧室，燃烧室内部通过空气助燃风机/风门向燃烧器四周补充助燃空气，在燃烧器上方形成湍流混合后燃烧。但燃烧器上方燃烧处理效率不能满足排放要求，因此在燃烧室约 8 米处设置温度监控点，控制该点的温度为 760℃（控制温度可根据处理效率来设置，温度越高，处理效率越高），高温燃烧下能够保证处理的结果满足：山东省最新颁布实施的 DB37/2801.1《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》的规定即：VOCs $\leq$ 60mg/m<sup>3</sup>，苯 $\leq$ 2mg/m<sup>3</sup>，甲苯 $\leq$ 5mg/m<sup>3</sup>，二甲苯 $\leq$ 8mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> $\leq$ 35mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> $\leq$ 50mg/m<sup>3</sup>，颗粒物 $\leq$ 5mg/m<sup>3</sup>。

保证了燃烧器火焰至该温度监控点形成一个不低于 760℃ 的温度场，另外 VCU 设计燃烧后烟气从火焰处至温度监控点停留时间不低于 1.5s，使得燃烧后烟气中的烃类介质持续进行高温氧化，从而保证保证烟气在燃烧室内的处理效率 $\geq$ 99.99%。通常取样口位置（12 米左右）烟气温度 600℃ 左右。

VCU 作为直接燃烧设备，可以处理任意烃浓度和氧含量的废气，核心设计在于防回火燃烧器以及顶部敞口设计。为保证设备运行安全，顶部必须敞口，通过空气流通保证燃烧室内部不会形成相对密闭空间，因此 VCU 后端不能增设余热回收等降低烟气温度的工艺。

综上所述，VCU 为保证处理效率以及运行的安全性，烟气温度只能维持较高的温度。

柘科（中国）工程设备有限公司



## 脱硫脱硝系统设计说明

致：恒源碳材料股份有限公司

由我司为恒源碳材料股份有限公司设计的生焦煅烧装置烟气脱硫脱硝工程，利用布袋除尘加氨法脱硫的方式，将回转窑烟气中的粉尘、二氧化硫等有害物质进行处理，最终烟气排放指标符合国家及地方政策的相关要求。

贵司对于环评程序提出无湿式电除尘装置向贵司进行回复答疑：

环评拟采用的工艺路线按照传统的工艺流程设置，本工程详细设计阶段采用我公司专利工艺氨法脱硫方式。通过以下方式取消湿式电除尘装置满足粉尘含量达标排放：

- 一、 本工程进口烟尘浓度 $<3000\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，布袋除尘器除尘效率由原来 99% 提高到不低于 99.99%，除尘器数量由单级布袋除尘器改为两级布袋除尘器，过滤面积由  $1270\text{ m}^2$  增加到  $2540\text{ m}^2$ ，沉降时间提高一倍。通过升级除尘滤袋材质使用耐高温的 PTFE，过滤精度可达  $0.1\mu\text{m}$  甚至更低，除尘器出口烟气中粉尘浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$  进入脱硫塔。
- 二、 烟气在进入脱硫塔前后分别经由液体反应剂催化，硫酸铵溶解在浆液中，气相夹带的含硫酸铵的液滴会随着烟气上升，本项目详细设计阶段，在原有工艺条件基础上，增设了两层水洗层和两级高效除雾器洗涤烟气中携带的硫酸铵，确保烟气脱硫塔粉尘含量达到标准要求。

另外，我司具有多个回转窑烟气除尘脱硫的项目经验：中碳能源（江苏）碳材料有限公司煅烧装置除尘脱硫工程、包头铝业回转窑烟气超低排放环保工程、陕西榆林有色金属回转窑烟气超低排放环保工程等，采用该工艺操作方式，均满足排放要求。

沈阳铝镁设计研究院有限公司  
沈阳铝镁院恒源石化煅烧烟气脱硫总承包项目部



### 关于恒源石化生焦煅烧装置区域排气筒数量增加的说明

依据“德州市行政审批服务局关于山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书的批复”，其中生焦煅烧装置区域的除尘系统共设置 8 个排气筒，两套烟气脱硫系统共用 1 根  $\Phi 2.2 \times 60\text{m}$  排气筒。但在施工图设计时，该区域除尘系统共设置了 12 个排气筒；两套烟气脱硫系统改为设置 2 根  $\Phi 1.7 \times 60\text{m}$  排气筒。上述修改的主要原因如下：

#### 一、除尘系统排气筒

本项目环评报告书中生焦煅烧装置区域除尘系统及相应排气筒是根据本项目可研阶段的大致工序而设置的，并未详细考虑各工序工艺设备的布置及运行条件。在施工图阶段，根据工艺流程、设备布置、设备运行、土建条件等因素，生焦煅烧装置区域共设置 12 套除尘系统，并对应单独设置排气筒共 12 个，对具体工序而言，存在除尘系统整合或拆分，因此施工图中的排气筒数量与环评报告有差别。

在施工图设计时，考虑到各区域收尘位置分散、间隔较远、局部收尘量较大、工艺设备不同时运行等问题，若不对除尘系统进行拆分，会出现以下问题：

- (1) 收尘系统设备选型过大，土建条件难以满足；
- (2) 收尘管道过长，系统阻力大；
- (3) 系统设备选型与工艺运行不匹配；
- (4) 除尘系统配置不合理，收尘效果不理想，整个工艺流程的无组织排放超标。

问题解决：

(1) 通过拆分原收尘系统，增加收尘系统数量，使收尘系统分散就近布置，各除尘系统在较小的处理风量下就能有效控制工艺设备散发的粉尘。

(2) 对整个工艺流程而言，目前除尘系统总风量小于环评报告中的除尘系统总风量，减少了该工序颗粒物的排放总量。

(3) 除排气筒数量变更以外，煅烧装置的生产规模、生产工艺、工艺设备、污染物排放浓度（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）、污染因子、净化处理工艺、排气筒高度等均满足环评要求，烟气排放总量、污染物排放总量小于环评报告相应数值。

(4) 各除尘系统效率更高，排放指标更好，且布置更为合理，节约投资和能耗，对现场环境更为友好。

## 二、烟气脱硫系统排气筒

### 1、技术必要性

本项目设 2 台回转窑，配套设置 2 套脱硫系统。由于回转窑投料量等生产工艺参数波动，需要单独设置脱硫系统和引风机，便于根据原料性质、投料量等参数调整系统负压和其他运行参数，因此设置 2 套独立的脱硫系统。

当排气筒防腐检修时，整个净化系统无法正常运行，导致两条回转窑生产工艺全部必须停机停产；当其中一座脱硫塔或脱硫塔与排气筒之间的阀门检修时，从排气筒窜风导致检修的脱硫塔或阀门无法正常进行检修；当一台回转窑、或脱硫塔故障时，其烟囱的排放速率减

半，烟气抬升高度降低，影响污染物扩散。

如果将两条回转窑烟气经两座脱硫塔处理后分别设置独立的排气筒排入大气时，当其中一座脱硫塔或排气筒防腐检修时，一条回转窑停止生产运行，而另一条回转窑生产工艺正常运行。因此为了满足回转窑生产工艺需要，两条回转窑煅烧烟气经过两座脱硫塔处理后，必须经由各自独立的排气筒外排。

## 2、排放可行性

依据“大气污染物综合排放标准 GB16297-1996”中“附录 A（标准的附录）等效排气筒有关参数的计算”。当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，就以一个等效排气筒代表该两个排气筒。同时由于本项目中两条回转窑生产规模、生产工艺、工艺设备、烟气排放量、污染物排放浓度及总量、污染因子、净化处理工艺、排气筒高度等均与环评一致，保持不变，依据“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知环办[2015]52 号”、2020 年 12 月 13 日生态环境部办公厅发布的“污染影响类建设项目重大变动清单（试行）”中相关规定，山东恒源石油化工有限公司将 1 根 60m 排气筒更改为 2 根 60m 排气筒不属于项目重大变动范畴，可以进行更改。

贵阳贵安设计研究院有限公司



2023 年 5 月 8 日

## 关于恒源碳材料罐区富烷烃油储罐、轻污油储罐内 浮顶设计变更的说明

### 一、6个富烷烃油储罐取消内浮顶

根据工艺专业提供的富烷烃油性质，储罐储存介质的正常操作温度在 70℃，超过浮顶密封隔膜的耐受温度，安装后密封将很快失效，达不到应有的作用，而且根据物料正常需要的操作温度，该物料没有轻组分挥发。建议取消 6 个储罐内浮顶设计。

### 二、2个轻污油储罐取消内浮顶

根据各装置排放轻污油的性质，将 2 座轻污油罐的罐型由内浮顶(氮封)调整为低压拱顶罐(氮封)，储罐设计压力 85KPa(g)，设计附带油气回收处理，高于环评要求。轻污油容易产生气体聚集，内浮顶罐不安全。建议 2 个轻污油储罐取消内浮顶。



附件 7：应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	恒源碳材料股份有限公司	机构代码	913700001676531851
法定代表人	王有德	联系电话	13583466276
联系人	张磊	联系电话	13583466276
传 真	--	电子邮箱	Environmental-Protection@h yshjt.com
地址	中心经度 116° 50' 24" 中心纬度 37° 38' 13.2"		
预案名称	恒源碳材料股份有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大-大气（Q3-M1-E2）+较大-水（Q3-M2-E3）]		
<p>本单位于 2024 年 2 月 10 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> <div><p>预案制定单位（公章）</p></div>			
预案签署人		报送时间	2024.2.20

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表; 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); 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。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年2月21日收讫,文件齐全,予以备案。 <div>永年县生态环境局 备案受理部门(公章) 2024年2月22日 371402100</div>		
备案编号	31424-2024-003-M		
报送单位	恒源碳材料股份有限公司		
受理部门负责人	郭子然	经办人	刘树芳

注:备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般L、较大M、重大H)及跨区域(T)表征字母组成。例如,河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案,是永年县环境保护局当年受理的第26个备案,则编号为:130429-2015-026-H;如果是跨区域的企业,则编号为:130429-2015-026-HT。

附件 8、油浆成分分析报告

恒源碳材料股份有限公司外购油浆分析报告单

检验项目		检验结果	试验方法
水分，%		痕迹	GB/T 260
四组份，%	饱和分	18.81	NB/SH/T 0509
	芳香分	67.24	
	胶质	12.17	
	沥青质	1.78	
检验结论	该样品按原材料检验规范检验，所检项目合格。 		

## 附件 9、变更经营主体的意见

### 关于同意山东恒源石油化工股份有限公司 退城入园转型升级项目经营主体变更的 意见

根据山东恒源石油化工股份有限公司提交的申请，山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目（审批文号为：德审批环[2021]34号）变更经营主体为恒源碳材料股份有限公司，该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生实质变化，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）项目无需重新办理环评手续。

本着优化营商环境的原则，现同意将山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书及意见作为恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目的环境管理依据。

德州市生态环境局临邑分局

2023年11月24日



## 附件 10：本次竣工验收监测报告



正本



dh2406051

# 检测报告

德环（检）字[2024]第 06082 号

样品类型：\_\_\_\_ 废气、废水、噪声 \_\_\_\_

检测类别：\_\_\_\_ 委托检测 \_\_\_\_

受检单位：\_\_\_\_ 恒源碳材料股份有限公司 \_\_\_\_

山东德环检测技术有限公司

报告日期：二零二四年七月十三日

（加盖检验检测专用章）

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 1 页

基本情况			
受检单位名称	恒源碳材料股份有限公司		
受检单位地址	山东省德州市临邑县林子镇德宝路 111 号		
检测类别	委托检测	样品类型	废气、废水、噪声
联系人	张磊	联系电话	135 8346 6276
采样日期	2024.06.13~15、 2024.06.17~22、 2024.06.24~25	采样人员	刘华健、王东啸、王化静、刘晨旭、石风兆、吴昊、刘光同、陈卓、孙建利、马乐、王震、许海峰、吕宏、李晓明
检测日期	2024.06.13~28		
样品状态	样品完好		
检测项目	固定污染源排放废气：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs（非甲烷总烃）、氨、硫化氢 无组织排放废气：氨、硫化氢、臭气浓度、苯、VOCs（非甲烷总烃） 厂界：噪声 废水：化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、石油类、硫化物、挥发酚、总磷、总氮、全盐量		
解释与说明	不做评价		
备注	水质（含地表水、地下水、废水）未检出用“方法检出限+L”表示；废气类未检出用“ND”表示		
报告编制: 刘华健 报告审核: 马永昌 报告签发: (盖章) 日期: 2024.07.23 日期: 2024.7.23 日期: 2024.7.23			



检测 报 告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 2 页

检测项目信息				
检测项目		分析方法及依据	主要仪器型号及编号	检出限
固定 污染 源排 放废 气	颗粒物	重量法 HJ 836-2017	BTPM-AWS1 滤膜自动称重 系统 DHJC-YQ113	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	VOCs(非甲 烷总烃)	气相色谱法 HJ 38-2017	9790II 气相色谱仪 DHJC-YQ016	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氨	纳氏试剂分光光度 法 HJ 533-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光 度计 DHJC-YQ011	0.25 mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度 法 空气和废气监测 分析方法 国家环保 总局(2003)第四版 增补版	722N 可见分光光度计 DHJC-YQ100	0.002 mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	定电位电解法 HJ 57-2017	崂应 3012H 型自动烟尘(气) 测试仪 DHJC-BX070、 DHJC-BX069	3 mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	定电位电解法 HJ 693-2014	崂应 3012H 型自动烟尘(气) 测试仪 DHJC-BX070、 DHJC-BX069	3mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	便携式紫外吸收法 HJ1131-2020	MH3200 紫外烟气分析仪 DHJC-BX134	2mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	便携式紫外吸收法 HJ1132-2020	MH3200 紫外烟气分析仪 DHJC-BX134	2mg/m <sup>3</sup>

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 3 页

无组织排放废气	VOCs(非甲烷总烃)	直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	9790II 气相色谱仪 DHJC-YQ016	0.07 mg/m <sup>3</sup>
	氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 DHJC-YQ011	0.025mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法 国家环保总局(2003)第四版 增补版	722N 可见分光光度计 DHJC-YQ100	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	——
	苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	8860 气相色谱仪 DHJC-YQ223	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
废水	化学需氧量	快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	5B-3C 化学需氧量快速测定仪 DHJC-YQ095	测定下限 15mg/L
	石油类	红外分光光度法 HJ 637-2018	OIL-460 红外分光测油仪 DHJC-YQ044	0.06 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 DHJC-YQ011	0.025 mg/L
	SS	重量法 GB/T 11901-1989	ATX124 万分之一电子天平 DHJC-YQ007	——

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 4 页

废水	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250B-Z 生化培养箱 DHJC-YQ008 JPSJ-605 溶解氧测定仪 DHJC-YQ121	0.5 mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 DHJC-YQ011	0.01mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 DHJC-YQ011	0.01 mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 DHJC-YQ011	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	TU-1810PC 紫外可见分光光度计 DHJC-YQ011	0.05 mg/L
	全盐量	重量法 HJ/T 51-1999	ATX124 万分之一电子天平 DHJC-YQ007	——
厂界	噪声	声级计法 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计 DHJC-BX083 AWA6221B 声校准器 DHJC-BX086	——
以下空白				

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 5 页

(一)(1) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.19	DA001 油浆萃取导热油炉	1	P-FQ24061901-1	颗粒物	1.4	1.3	2.1	31192.36	$4.37 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.68 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	34	32			1.06
		2	P-FQ24061901-2	颗粒物	1.7	1.6	2.4	27782.04	$4.72 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.17 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	34	33			0.946
		3	P-FQ24061901-3	颗粒物	2.2	2.1	2.0	31096.43	$6.84 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.66 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	29			0.964
2024.06.20	后 废气处理设施	1	P-FQ24062001-1	颗粒物	1.5	1.4	1.9	31181.22	$4.68 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.68 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	28	26			0.873
		2	P-FQ24062001-2	颗粒物	1.8	1.7	2.0	27766.28	$5.00 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.16 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	29			0.861
		3	P-FQ24062001-3	颗粒物	2.3	2.2	2.2	31082.00	$7.15 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<3			$4.66 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	27	26			0.839

备注：1.排气筒高度：H=60.0m；出口内径：D=2.50m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%。

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 6 页

(一)(2) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024. 06.21	DA00 2 富芳 烃精 制加 热炉 废气 处理 设施 后	1	P-FQ2406 2101-1	颗粒物	2.8	3.1	4.6	6675.238	$1.87 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<2	<2			$6.68 \times 10^{-3}$
			/	NO <sub>x</sub>	22	24			0.147
		2	P-FQ2406 2101-2	颗粒物	2.0	2.2	4.7	6641.208	$1.33 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$1.99 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	19	21			0.126
		3	P-FQ2406 2101-3	颗粒物	2.3	2.5	4.7	6658.989	$1.53 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$2.00 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	20	22			0.133
2024. 06.22		1	P-FQ2406 2201-1	颗粒物	2.4	2.7	4.9	6691.786	$1.61 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$2.01 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	21	23			0.141
		2	P-FQ2406 2201-2	颗粒物	2.0	2.2	4.8	6718.480	$1.34 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$2.02 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	19	21			0.128
		3	P-FQ2406 2201-3	颗粒物	1.8	2.0	4.7	6708.985	$1.21 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	3	3			$2.01 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	21	23			0.141

备注：1.排气筒高度：H=44.0m；出口内径：D=1.40m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%。

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 7 页

(一)(3) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.19	DA003 针状焦装置干燥器加热炉废气	1	P-FQ	颗粒物	1.9	2.4	6.5	41800	7.94×10 <sup>-2</sup>
			24061902-1	VOCs（非甲烷总烃）	2.03	2.52			8.49×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			6.27×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	36	45			1.50
		2	P-FQ	颗粒物	2.4	3.0	6.6	41680	0.100
			24061902-2	VOCs（非甲烷总烃）	1.72	2.15			7.17×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			6.25×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	31	39			1.29
		3	P-FQ	颗粒物	1.6	2.0	6.4	41511	6.64×10 <sup>-2</sup>
			24061902-3	VOCs（非甲烷总烃）	1.42	1.75			5.89×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			6.23×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	31	38			1.29
2024.06.20	气、焦化塔加热炉废气处理设施后	1	P-FQ	颗粒物	2.1	2.6	6.4	41522	8.72×10 <sup>-2</sup>
			24062002-1	VOCs（非甲烷总烃）	1.93	2.38			8.01×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			6.23×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	34	42			1.41
		2	P-FQ	颗粒物	1.9	2.6	6.5	41459	7.88×10 <sup>-2</sup>
			24062002-2	VOCs（非甲烷总烃）	1.81	2.25			7.50×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			6.22×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	31	38			1.29
		3	P-FQ	颗粒物	1.6	2.0	6.5	42906	6.86×10 <sup>-2</sup>
			24062002-3	VOCs（非甲烷总烃）	1.62	2.01			6.95×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			6.44×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	33	41			1.42

备注：1.排气筒高度：H=60.0m；出口内径：D=2.30m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%；                    3.非甲烷总烃以碳计。

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 8 页

(一)(4) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.15	DA004 生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气处理设施后	1	P-FQ24061504-1	颗粒物	2.0	16916	$3.38 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061504-2		1.2	17021	$2.04 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061504-3		2.2	16982	$3.74 \times 10^{-2}$
2024.06.17		1	P-FQ24061704-1		1.3	17027	$2.21 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061704-2		2.0	17201	$3.44 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061704-3		1.2	17138	$2.06 \times 10^{-2}$
2024.06.15	DA005 生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24061503-1		1.5	5240	$7.86 \times 10^{-3}$
		2	P-FQ24061503-2		1.8	5250	$9.45 \times 10^{-3}$
		3	P-FQ24061503-3		2.3	5242	$1.21 \times 10^{-2}$
2024.06.17		1	P-FQ24061703-1		1.9	5231	$9.94 \times 10^{-3}$
		2	P-FQ24061703-2		1.4	5208	$7.29 \times 10^{-3}$
		3	P-FQ24061703-3		1.1	5218	$5.74 \times 10^{-3}$
2024.06.19	DA006 生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气处理设施后	1	P-FQ24061903-1		1.2	14866	$1.78 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061903-2		1.8	14991	$2.70 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061903-3		1.3	14888	$1.94 \times 10^{-2}$
2024.06.20		1	P-FQ24062003-1		1.4	14814	$2.07 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062003-2		1.7	14870	$2.53 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24062003-3		1.1	14863	$1.63 \times 10^{-2}$

备注：1.DA004 生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气排气筒高度：H=34.9m；出口采样点排气筒内径：D=0.75m，处理设施：布袋除尘器；  
2.DA005 生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=15.9m；出口采样点排气筒内径：D=0.35m，处理设施：布袋除尘器；  
3.A006 生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气排气筒高度：H=42.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.75m，处理设施：布袋除尘器。

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 9 页

(一)(5) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.06.19	DA007 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24061904-1	颗粒物	2.8	7109	$1.99 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061904-2		2.5	7066	$1.77 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061904-3		3.0	7156	$2.15 \times 10^{-2}$
2024.06.20	焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24062004-1		2.0	7126	$1.43 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062004-2		1.3	7155	$9.30 \times 10^{-3}$
		3	P-FQ24062004-3		1.7	7113	$1.21 \times 10^{-2}$
2024.06.19	DA008 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24061906-1		2.1	12810	$2.69 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061906-2		1.5	12720	$1.91 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061906-3		2.6	12753	$3.32 \times 10^{-2}$
2024.06.20	焦的输送过程废气处理设施后	1	P-FQ24062006-1		3.0	12750	$3.83 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062006-2		2.7	12656	$3.42 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24062006-3		2.2	12679	$2.79 \times 10^{-2}$
2024.06.19	DA009 冷焦过程废气、振动筛筛分工序废气处理设施后	1	P-FQ24061908-1		2.3	13700	$3.15 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24061908-2		2.7	13804	$3.73 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24061908-3		2.0	13614	$2.72 \times 10^{-2}$
2024.06.20	筛分工序废气处理设施后	1	P-FQ24062008-1		2.5	14290	$3.57 \times 10^{-2}$
		2	P-FQ24062008-2		2.6	13779	$3.58 \times 10^{-2}$
		3	P-FQ24062008-3		2.8	13775	$3.86 \times 10^{-2}$

备注：1.DA007 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=42.3m；出口采样点排气筒内径：D=0.50m，处理设施：布袋除尘器；  
2.DA008 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气排气筒高度：H=17.3m；出口采样点排气筒内径：D=0.60m，处理设施：布袋除尘器；  
3.DA009 冷焦过程废气、振动筛筛分工序废气排气筒高度：H=41.6m；出口采样点排气筒内径：D=0.75m，处理设施：布袋除尘器。

# 检测报告

编号：德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 10 页

(一)(6) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.24	DA01 0回转窑煅烧废气处理设施后	1	P-FQ24062401-1	颗粒物	1.1	1.8	17.4	20598	2.27×10 <sup>-2</sup>
				氨	1.36	2.27			2.80×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	17	28			0.350
			/	NO <sub>x</sub>	46	77			0.948
		2	P-FQ24062401-2	颗粒物	1.7	3.0	17.6	22990	3.91×10 <sup>-2</sup>
				氨	1.40	2.47			3.22×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	16	28			0.368
			/	NO <sub>x</sub>	49	86			1.13
		3	P-FQ24062401-3	颗粒物	1.5	2.6	17.6	21810	3.27×10 <sup>-2</sup>
				氨	1.19	2.10			2.60×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	17	30			0.371
			/	NO <sub>x</sub>	47	83			1.03
2024.06.25		1	P-FQ24062501-1	颗粒物	1.6	2.5	17.2	22985	3.68×10 <sup>-2</sup>
				氨	1.36	2.15			3.13×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	17	27			0.391
			/	NO <sub>x</sub>	48	76			1.10
		2	P-FQ24062501-2	颗粒物	1.8	3.0	17.4	22944	4.13×10 <sup>-2</sup>
				氨	1.29	2.15			2.96×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	16	27			0.367
			/	NO <sub>x</sub>	45	75			1.03
		3	P-FQ24062501-3	颗粒物	1.3	2.0	17.0	21797	2.83×10 <sup>-2</sup>
				氨	1.44	2.16			3.14×10 <sup>-2</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	17	26			0.371
			/	NO <sub>x</sub>	48	72			1.05

备注：1.排气筒高度：H=60.0m；出口内径：D=1.70m，废气处理设施：沉灰室+SCR脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘；  
2.基准氧含量为：15%。





# 检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 13 页

(一)(9) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024. 06.13	DA01 6天然 气制 氢装 置转	1	P-FQ2406 1302-1	颗粒物	2.0	2.0	3.4	25288	$5.06 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	5	5			0.126
			/	NO <sub>x</sub>	44	45			1.11
		2	P-FQ2406 1302-2	颗粒物	1.5	1.5	2.9	24562	$3.68 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	6	6			0.147
			/	NO <sub>x</sub>	43	43			1.06
		3	P-FQ2406 1302-3	颗粒物	1.4	1.4	3.0	25792	$3.61 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	5	5			0.129
			/	NO <sub>x</sub>	43	43			1.11
2024. 06.14	化炉 废气 处理 设施 后	1	P-FQ2406 1402-1	颗粒物	2.2	2.2	3.2	25185	$5.54 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	7	7			0.176
			/	NO <sub>x</sub>	44	44			1.11
		2	P-FQ2406 1402-2	颗粒物	1.3	1.3	3.6	25155	$3.27 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	4	4			0.101
			/	NO <sub>x</sub>	46	48			1.16
		3	P-FQ2406 1402-3	颗粒物	1.7	1.7	3.4	24474	$4.16 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	4	4			$9.79 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	42			1.00

备注：1.排气筒高度：H=50.0m；出口内径：D=1.38m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%。

# 检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 14 页

(一)(10) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024.06.15	DA01 9硫磺 回收 装置 尾气	1	P-FQ2406 1501-1	颗粒物	2.7	5.7	12.4	2961	7.99×10 <sup>-3</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<6			4.44×10 <sup>-3</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	22	46			6.51×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ2406 1501-2	颗粒物	2.4	4.7	11.9	2997	7.19×10 <sup>-3</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<6			4.50×10 <sup>-3</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	26	51			7.79×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ2406 1501-3	颗粒物	2.1	4.6	12.8	2953	6.20×10 <sup>-3</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<7			4.43×10 <sup>-3</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	22	48			6.50×10 <sup>-2</sup>
2024.06.17	焚烧 炉废 气处 理设 施后	1	P-FQ2406 1701-1	颗粒物	2.1	4.1	11.7	3011	6.32×10 <sup>-3</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	3	6			9.03×10 <sup>-3</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	22	43			6.62×10 <sup>-2</sup>
		2	P-FQ2406 1701-2	颗粒物	2.3	5.2	13.0	3052	7.02×10 <sup>-3</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<7			4.58×10 <sup>-3</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	24	54			7.32×10 <sup>-2</sup>
		3	P-FQ2406 1701-3	颗粒物	2.6	5.0	11.7	3042	7.91×10 <sup>-3</sup>
			/	SO <sub>2</sub>	6	12			1.83×10 <sup>-2</sup>
			/	NO <sub>x</sub>	23	45			7.00×10 <sup>-2</sup>

备注：1.排气筒高度：H=32.1m；出口内径：D=0.45m，废气处理设施：水洗+胺液吸收；  
2.基准氧含量为：3%。



编号:德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 16 页

(一)(12) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	
2024.06.17	DA021 污水处理站 废气处理 设施后	1	P-FQ24061705-1	VOCs (非 甲烷 总烃)	4.44	36738	0.163	
		2	P-FQ24061705-2		4.22	36054	0.152	
		3	P-FQ24061705-3		6.52	36543	0.238	
2024.06.18			1	P-FQ24061805-1		5.73	36222	0.208
		2	P-FQ24061805-2	4.20		36891	0.155	
		3	P-FQ24061805-3	7.59		37169	0.282	
2024.06.17			1	P-FQ24061705-1	硫化 氢	0.017	36738	6.25×10 <sup>-4</sup>
		2	P-FQ24061705-2	0.016		36054	5.77×10 <sup>-4</sup>	
		3	P-FQ24061705-3	0.014		36543	5.12×10 <sup>-4</sup>	
2024.06.18		1	P-FQ24061805-1	0.017		36222	6.16×10 <sup>-4</sup>	
	2	P-FQ24061805-2	0.016	36891		5.90×10 <sup>-4</sup>		
	3	P-FQ24061805-3	0.014	37169		5.20×10 <sup>-4</sup>		
2024.06.21	DA022 实 验室废气 处理设施 后	1	P-FQ24062107-1	VOCs (非 甲烷 总烃)	2.18	42132	9.18×10 <sup>-2</sup>	
		2	P-FQ24062107-2		2.03	42134	8.55×10 <sup>-2</sup>	
		3	P-FQ24062107-3		1.86	40323	7.50×10 <sup>-2</sup>	
2024.06.22			1	P-FQ24062207-1		2.43	42117	0.102
		2	P-FQ24062207-2	2.31		42039	9.71×10 <sup>-2</sup>	
		3	P-FQ24062207-3	2.02		41109	8.30×10 <sup>-2</sup>	
备注：1.DA021 污水处理站废气排气筒高度：H=20.0m；出口采样点排气筒内径：D=1.20m，处理设施：碱洗+生物除臭；								
2.DA022 实验室废气排气筒高度：H=24.6m；出口采样点排气筒内径：D=1.80m，处理设施：活性炭吸附；								
3.非甲烷总烃以碳计。								







检测报告								
编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号								
(二)(1) 无组织排放废气检测结果:								
采样日期	采样点位	频次	样品编号	VOCs (非甲烷总烃) (mg/m <sup>3</sup> )	苯 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
2024.06.24	上风向1#	1	P-FQ24062406-1	0.57	ND	0.002	0.116	<10
		2	P-FQ24062406-2	0.47	ND	0.003	0.124	<10
		3	P-FQ24062406-3	0.52	ND	0.002	0.103	<10
		4	P-FQ24062406-4	0.44	ND	0.002	0.111	<10
	下风向 2#	1	P-FQ24062407-1	1.11	ND	0.005	0.207	12
		2	P-FQ24062407-2	1.04	ND	0.003	0.195	11
		3	P-FQ24062407-3	0.98	ND	0.009	0.178	12
		4	P-FQ24062407-4	0.92	ND	0.006	0.203	13
	下风向 3#	1	P-FQ24062408-1	0.85	ND	0.006	0.176	13
		2	P-FQ24062408-2	0.79	ND	0.004	0.153	14
		3	P-FQ24062408-3	1.00	ND	0.006	0.199	12
		4	P-FQ24062408-4	1.13	ND	0.006	0.193	12
	下风向 4#	1	P-FQ24062409-1	0.87	ND	0.009	0.182	15
		2	P-FQ24062409-2	0.99	ND	0.008	0.170	11
		3	P-FQ24062409-3	0.83	ND	0.006	0.167	14
		4	P-FQ24062409-4	0.75	ND	0.007	0.210	12
备注: 非甲烷总烃以碳计。								

科学、公正、及时、准确、规范									
共 33 页 第 21 页									
检测报告									
编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号									
(二)(2) 无组织排放废气检测结果:									
采样日期	采样点位	频次	样品编号	VOCs (非甲烷总烃) (mg/m <sup>3</sup> )	苯 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	
2024.06.25	上风向1#	1	P-FQ24062506-1	0.66	ND	0.002	0.102	<10	
		2	P-FQ24062506-2	0.57	ND	0.004	0.114	<10	
		3	P-FQ24062506-3	0.52	ND	0.002	0.105	<10	
		4	P-FQ24062506-4	0.48	ND	0.004	0.098	<10	
	下风向 2#	1	P-FQ24062507-1	0.94	ND	0.005	0.177	12	
		2	P-FQ24062507-2	0.96	ND	0.007	0.218	13	
		3	P-FQ24062507-3	0.90	ND	0.009	0.212	11	
		4	P-FQ24062507-4	0.83	ND	0.006	0.199	13	
	下风向 3#	1	P-FQ24062508-1	0.81	ND	0.004	0.202	14	
		2	P-FQ24062508-2	0.99	ND	0.007	0.172	12	
		3	P-FQ24062508-3	1.02	ND	0.006	0.216	13	
		4	P-FQ24062508-4	0.88	ND	0.006	0.192	11	
	下风向 4#	1	P-FQ24062509-1	0.84	ND	0.008	0.180	12	
		2	P-FQ24062509-2	0.98	ND	0.006	0.200	13	
		3	P-FQ24062509-3	1.13	ND	0.008	0.173	12	
		4	P-FQ24062509-4	0.88	ND	0.007	0.213	11	
备注: 非甲烷总烃以碳计。									

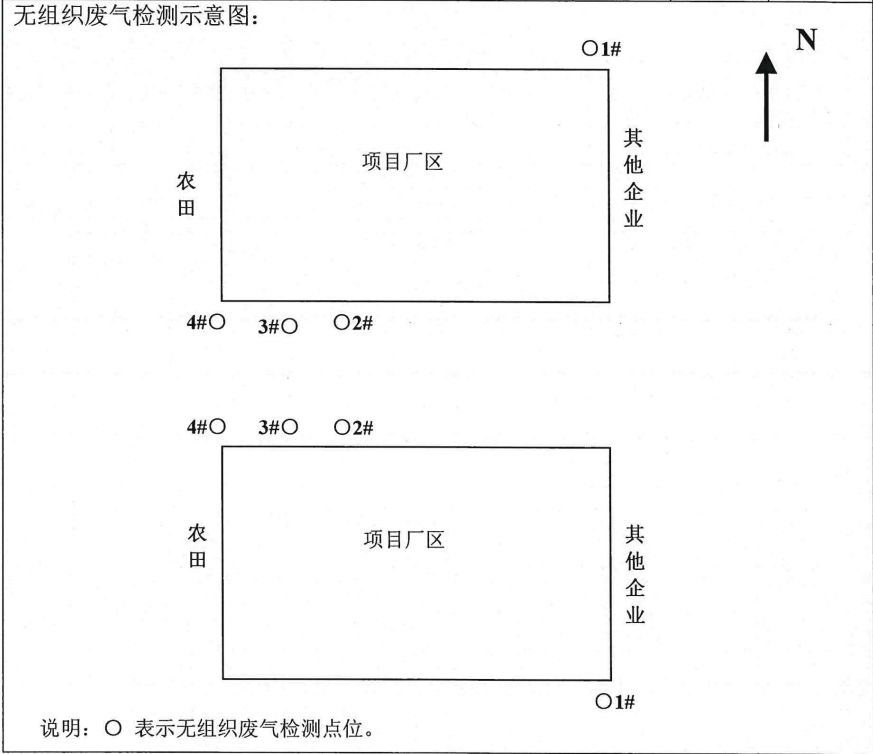
检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 22 页

(二)(3) 检测期间气象条件:

日期	时间	风向	气温 (℃)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	总云量	低云量
2024.06.24	09:49	NE	28.1	100.8	1.6	2	1
	11:29	NE	30.3	100.7	1.7	1	0
	13:00	NE	30.7	100.7	1.7	1	0
	14:00	NE	31.0	100.7	1.7	2	1
	14:45	NE	31.2	100.7	1.8	2	1
	16:00	NE	30.5	100.7	1.8	2	1
2024.06.25	09:42	SE	30.1	100.9	1.8	2	1
	11:15	SE	32.3	100.9	1.8	1	0
	12:30	SE	34.5	100.8	1.7	1	0
	13:45	SE	35.0	100.7	1.7	2	1
	16:00	SE	35.2	100.7	1.8	2	1



检测报告

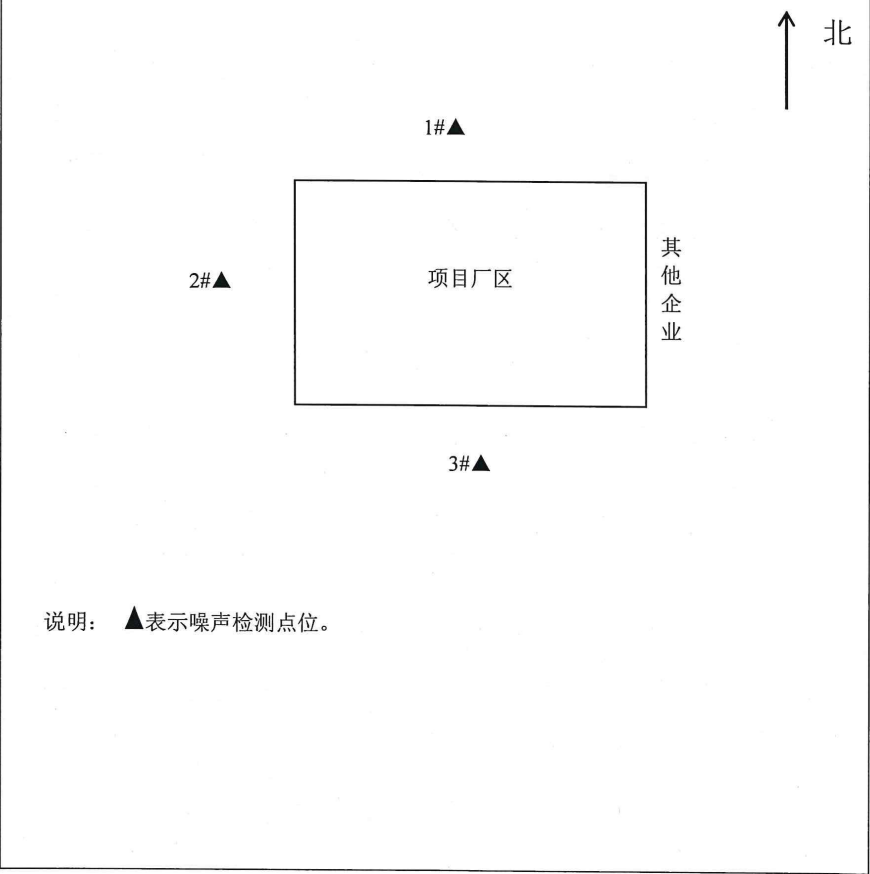
编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 23 页

(三) 噪声检测结果:

检测日期	检测时间	检测结果 dB (A)			备注
		1#北厂界	2#西厂界	3#南厂界	
2024.06.24	昼间	60	57	58	天气晴, 风速 1.7m/s
	夜间	51	49	51	天气晴, 风速 1.9m/s
2024.06.25	昼间	59	57	60	天气晴, 风速 1.8m/s
	夜间	51	49	49	天气晴, 风速 1.9m/s

噪声检测点位示意图:











检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号  
(四)(5) 废水检测结果:

共 33 页 第 28 页

采样日期	采样点	频次	样品编号	检测结果 (mg/L)								流量 (m <sup>3</sup> /h)	备注		
				化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	挥发酚			硫化物	全盐量
2024.06.17	厂 区	1	P-FS24061705-1	25.6	0.166	0.25	1.15	6.1	42	0.18	0.014	0.01	552	24.1	微 气 味、 淡 黄 色、 无 浮 油、 微 浊
		2	P-FS24061705-2	28.6	0.147	0.27	1.33	5.8	39	0.13	0.018	0.02	564	22.4	
		3	P-FS24061705-3	22.6	0.182	0.25	1.23	6.2	45	0.17	0.01L	0.02	527	23.2	
		4	P-FS24061705-4	24.1	0.194	0.30	0.95	5.6	46	0.15	0.022	0.02	533	25.3	
P-FS24061705-5	/	/	/	/	/			/	/	25.3					
2024.06.18	总 排 污 口	1	P-FS24061805-1	30.1	0.190	0.27	1.31	5.6	50	0.13	0.026	0.01	553	28.4	
		2	P-FS24061805-2	24.1	0.158	0.29	1.57	6.2	48	0.15	0.018	0.02	571	29.9	
		3	P-FS24061805-3	31.6	0.171	0.29	1.13	5.9	53	0.17	0.026	0.02	542	29.1	
		4	P-FS24061805-4	25.6	0.204	0.34	1.40	5.7	51	0.20	0.014	0.02	538	28.9	
P-FS24061805-5	/	/	/	/	/			/	/	28.9					
备注：外控平行样为：P-FS24061704-5、P-FS24061804-5。															

\*\*\*报告结束\*\*\*

检测报告

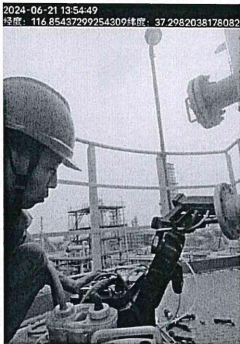
编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 29 页

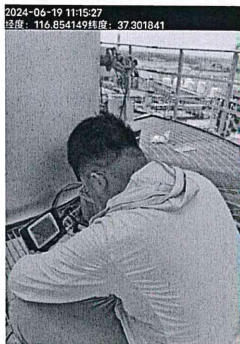
附图:



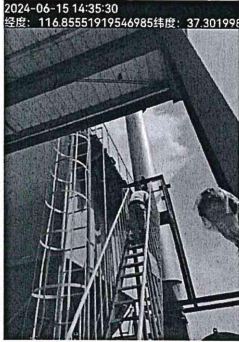
DA001 油浆萃取导热油炉废气处理设施后



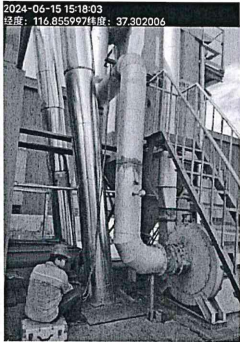
DA002 富芳烃精制加热炉废气处理设施后



DA003 针状焦装置干燥器加热炉废气、焦化塔加热炉废气处理设施后



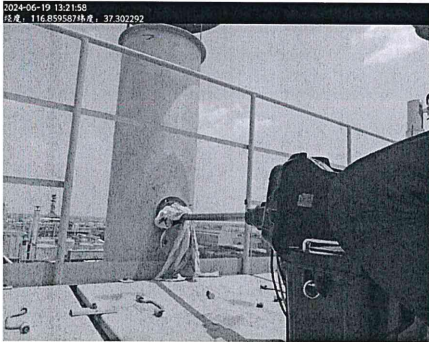
DA004 生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气处理设施后



DA005 生焦煅烧装置烘干前针状焦的输送过程废气处理设施后



DA006 生焦煅烧装置烘干后针状焦的输送过程废气、烘干后筛分工段废气处理设施后



DA007 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气处理设施后



DA008 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气处理设施后

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 30 页



DA009 冷焦过程废气、  
振动筛筛分工序废气  
处理设施后



DA010 回转窑煅烧废  
气处理设施后



DA011 生焦煅烧装置煅  
后焦包装废气处理设施后



DA012 生焦煅烧装置干  
燥工序废气处理设施后



DA013 特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底  
重沸炉、第一分馏塔加热炉废气、第二分馏塔加热炉  
废气、精制反应进料加热炉废气处理设施后

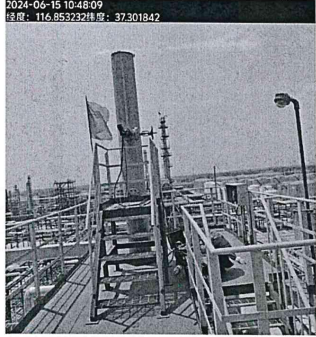


DA016 天然气制氢装置转化炉废气处理设施后

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 31 页



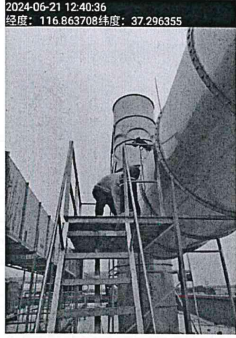
DA019 硫磺回收装置尾气焚烧炉废气处理设施后



DA020 沥青罐组导热油炉废气处理设施后



DA021 污水处理站废气处理设施后



DA022 实验室废气处理设施后



DA026 生焦煅烧装置煅烧前针状焦的输送过程废气处理设施后



DA027 生焦煅烧装置煅烧后针状焦的输送过程废气处理设施后



DA028 回转窑煅烧废气处理设施后



DA029 生焦煅烧装置煅后焦包装废气处理设施后



DA030 生焦煅烧装置煅后焦包装废气处理设施后

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 32 页



无组织 1#上风向



无组织 2#下风向



无组织 3#下风向



无组织 4#下风向



西厂界



北厂界



南厂界



污水处理站进口



两级气浮单元出口

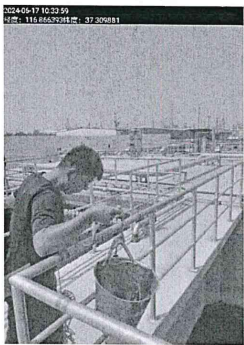
检测 报 告

编号: 德环(检)字[2024]第 06082 号

共 33 页 第 33 页



A/O 单元出口



BAF 单元出口



厂区总排污口



231512059067

正本



dh2409072

# 检测报告

德环（检）字[2024]第 09072 号

样品类型：废气

检测类别：委托检测

受检单位：恒源碳材料股份有限公司



山东德环检测技术有限公司

报告日期：二零二四年十月十四日

（加盖检验检测专用章）



检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 09072 号

共 6 页 第 1 页

基本情况			
受检单位名称	恒源碳材料股份有限公司		
受检单位地址	山东省德州市临邑县林子镇德宝路 111 号		
检测类别	委托检测	样品类型	废气
联系人	张磊	联系电话	135 8346 6276
采样日期	2024.09.20~21、 2024.09.23~24	采样人员	刘光同、孙建利
检测日期	2024.09.21~26		
样品状态	样品完好		
检测项目	固定污染源排放废气: 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫化氢、VOCs (非甲烷总烃)		
解释与说明	不做评价		
备注	/		
报告编制: 刘光同 报告审核: 马永芳 报告签发: 孙建利 (盖章)			
日期: 2024.10.16 日期: 2024.10.14 日期: 2024.10.14			

德环检测技术有限公司  
检验检测专用章  
3214022013601

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 09072 号

共 6 页 第 2 页

检测项目信息				
检测项目		分析方法及依据	主要仪器型号及编号	检出限
固定 污染 源排 放废 气	颗粒物	重量法 HJ 836-2017	BTPM-AWS1 滤膜自动称 重系统 DHJC-YQ113	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	定电位电解法 HJ 57-2017	崂应 3012H 型自动烟尘 (气) 测试仪 DHJC-BX069	3 mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	定电位电解法 HJ 693-2014		3mg/m <sup>3</sup>
	VOCs(非甲 烷总烃)	气相色谱法 HJ 38-2017	9790II 气相色谱仪 DHJC-YQ016	0.07mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度 法 空气和废气监测 分析方法 国家环保 总局(2003) 第四版 增补版	722N 可见分光光度计 DHJC-YQ100	0.001mg/m <sup>3</sup>
以下空白				

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 09072 号

共 6 页 第 3 页

(一)(1) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024. 09.23	DA01 7 甲醇 制氢 装置 工艺	1	A-FQ240 92301-1	颗粒物	1.2	1.8	8.9	15359	$1.84 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.61 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	61			0.630
		2	A-FQ240 92301-2	颗粒物	1.5	2.2	8.8	15309	$2.30 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.59 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	41	60			0.628
		3	A-FQ240 92301-3	颗粒物	1.9	2.8	8.8	15317	$2.91 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.60 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	44	65			0.674
2024. 09.24	加热 炉废 气处 理设 施后	1	A-FQ240 92401-1	颗粒物	1.4	2.1	8.8	15201	$2.13 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.56 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	32	47			0.486
		2	A-FQ240 92401-2	颗粒物	1.8	2.6	8.7	15242	$2.74 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.57 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	32	47			0.488
		3	A-FQ240 92401-3	颗粒物	1.2	1.8	8.7	15156	$1.82 \times 10^{-2}$
			/	SO <sub>2</sub>	<3	<4			$4.55 \times 10^{-2}$
			/	NO <sub>x</sub>	31	45			0.470

备注：1.排气筒高度：H=45.0m；出口内径：D=2.40m，废气处理设施：低氮燃烧器；  
2.基准氧含量为：3%。

# 检测报告

编号：德环（检）字[2024]第 09072 号

共 6 页 第 4 页

(一)(2) 固定污染源排放废气检测结果:

采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/Nm <sup>3</sup> )		氧含量 (%)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (Kg/h)
					实测	折算			
2024. 09.23	DA01 8 芳构 化装 置加 热炉 废气 处理 设施  后	1	A-FQ240 92302-1	颗粒物	1.7	2.2	7.4	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	14	19			/
			/	NO <sub>x</sub>	16	21			/
		2	A-FQ240 92302-2	颗粒物	2.4	3.2	7.3	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	11	14			/
			/	NO <sub>x</sub>	15	20			/
		3	A-FQ240 92302-3	颗粒物	2.7	3.5	7.2	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	10	13			/
			/	NO <sub>x</sub>	16	21			/
2024. 09.24		1	A-FQ240 92402-1	颗粒物	1.8	2.4	7.3	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	10	13			/
			/	NO <sub>x</sub>	14	18			/
		2	A-FQ240 92402-2	颗粒物	1.5	2.0	7.2	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	12	16			/
			/	NO <sub>x</sub>	16	21			/
		3	A-FQ240 92402-3	颗粒物	2.4	3.1	7.2	0	/
			/	SO <sub>2</sub>	9	12			/
			/	NO <sub>x</sub>	15	20			/

备注：1.排气筒高度：H=32.0m；出口内径：D=1.10m；  
2.基准氧含量为：3%。

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 09072 号 共 6 页 第 5 页

(一)(3) 固定污染源排放废气检测结果:

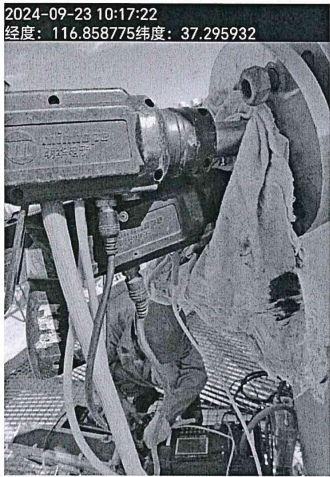
采样日期	采样点位	采样频次	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2024.09.20	DA021 污水处理站废气处理设施后	1	A-FQ24092001-1	VOCs (非甲烷总烃)	2.96	20509.08	6.07×10 <sup>-2</sup>
		2	A-FQ24092001-2		2.73	19700.09	5.38×10 <sup>-2</sup>
		3	A-FQ24092001-3		2.85	20171.61	5.75×10 <sup>-2</sup>
2024.09.21		1	A-FQ24092101-1		2.08	19899.80	4.14×10 <sup>-2</sup>
		2	A-FQ24092101-2		2.65	20254.82	5.37×10 <sup>-2</sup>
		3	A-FQ24092101-3		2.33	20215.03	4.71×10 <sup>-2</sup>
2024.09.20		1	A-FQ24092001-1	硫化氢	0.032	20509.08	6.56×10 <sup>-4</sup>
		2	A-FQ24092001-2		0.023	19700.09	4.53×10 <sup>-4</sup>
		3	A-FQ24092001-3		0.028	20171.61	5.65×10 <sup>-4</sup>
2024.09.21	1	A-FQ24092101-1	0.039		19899.80	7.76×10 <sup>-4</sup>	
	2	A-FQ24092101-2	0.031		20254.82	6.28×10 <sup>-4</sup>	
	3	A-FQ24092101-3	0.036		20215.03	7.28×10 <sup>-4</sup>	
备注: 1.排气筒高度: H=20.0m; 出口采样点排气筒内径: D=1.20m, 处理设施: 碱洗+生物除臭; 2.非甲烷总烃以碳计。							

\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*

检测报告

编号: 德环(检)字[2024]第 09072 号  
附图:

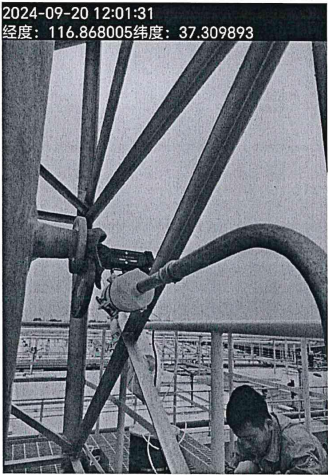
共 6 页 第 6 页



DA017 甲醇制氢装置工艺  
加热炉废气处理设施后



DA018 芳构化装置加热炉  
废气处理设施后



DA021 污水处理站废气处理设施后

## 报 告 说 明

1. 报告无本公司检验检测专用章、CMA 章无效；
2. 报告无授权签字人签发无效；
3. 报告涂改无效；
4. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内向我公司提出，原则上逾期不再受理；
5. 由委托方自行送检的样品，检测报告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；
6. 本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；
7. 未经本公司同意，不得部分复制（全文复制除外）本报告；
8. 检测报告包括：封面、报告说明、正文（附页），并盖有 CMA 章、检验检测专用章；
9. 标注\*符号的检测项目不在 CMA 认证范围内，分包检测。

山东德环检测技术有限公司

电 话： 0534-7812861

邮 箱： shandongdehuan@163.com

邮 编： 253000

地 址： 山东省德州市经济技术开发区宋官屯街道办事处广达路东首路北院内办公楼 1 层东侧、2 层东侧、5-6 层

## 附件 11:《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目是否构成重大变动的论证意见》

### 山东恒源石油化工股份有限公司

#### 退城入园转型升级项目是否构成重大变动的论证意见

2023 年 11 月 23 日恒源碳材料股份有限公司特邀两名环保专家对《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目》实际建设内容是否构成重大变动情况进行现场论证,经查勘现场、了解变化情况,特形成论证意见如下:

##### 一、项目基本情况

《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》于 2021 年通过了德州市行政审批局审批,审批文号为德审批环【2021】34 号。目前山东恒源石油化工股份有限公司已变更为恒源碳材料股份有限公司。

环评中的建设内容包括建设“55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置(包括 2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施)、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、(0.75 万吨/年+0.75 万吨/年)硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。”目前主体工程及各装置的污染防治措施已建设完成。

##### 二、建设后变动情况

经查看建设和比对环评项目建设内容,发现现场存在与环评设计不一致的情况,具体变动如下:

### 1、特种油加氢装置排气筒合并

实际建设内容较原环评内容中存在排气筒发生变化，主要体现在“特种油加氢装置”原设计进料加热炉、精馏加热炉、精致反应前进料加热炉废气由原设计三根排气筒排放（排气筒高度分别为 36 米、26 米、32 米），合并为 1 根 42 米的排气筒排放（编号为 DA013）。

### 2、生焦煅烧装置增加颗粒物排气筒

生焦煅烧装置环评时共计设计 8 套除尘系统和 8 根颗粒物排气筒，实际建设过程中通过对设备产尘点的梳理共计建设 12 套除尘系统和 12 根颗粒物排气筒。

### 3、硫磺回收装置排气筒增加

环评中两套硫磺回收装置共用 1 根 30 米高的尾气排气筒，实际建设中每套装置各自建设了 1 根 18 米高的排放口，且从安全角度考虑，每套装置还各自增设了 1 根安全应急排气筒。

### 4、储罐废气和装车废气合并排放

环评中储罐废气和装车废气分别经油气回收后经各自的排气筒排放，实际建设中二者废气共同经 1 套油气回收装置处理后经 1 根 15 米的排气筒排放。

### 5、生焦煅烧装置回转窑煅烧废气治理工艺发生变化

环评中设计的工艺为原两个回转窑共用 1 套“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”处理后经 1 根 60m 排气筒外排，实际建设内容为两个回转窑各自建设“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”后经 2 根 60 米高排气筒排放。

#### 6、油气回收工艺发生变化

环评中设计油气回收采用吸收+吸附工艺（吸收剂为柴油，吸附采用活性炭）后经1根15米排气筒后排放，实际建设内容为“油气燃烧装置”后经1根15米高的排气筒排放。

#### 7、储罐建设内容发生变化

环评中设计储罐72台，总容量为211500m<sup>3</sup>，现场实际建设为81个，较原环评多建设了9个储罐，主要用来承装原料和产品，增加储罐的容积为27900m<sup>3</sup>，储罐数量增加了12.5%，容积增加了13.19%。

#### 8、沥青罐区导热油炉发生变化

环评设计沥青罐区导热油炉为5MW，实际建设为6MW的导热油炉。

### 三、变动情况分析

依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）中“石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）”中的要求，对项目变化情况分析如下：

1、变动内容1至4项均属于排气筒发生变化，变化内容包括排气筒合并，新增排气筒等，其中第1项、第3项、第4项变动属于排放形式的调整，产污设施及治理工艺未发生变化，不会导致“新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加”，不属于重大变动；第2项新增排气筒和对应的治理设施属于将原先设计为无组织排放的颗粒物经收集后有效处理，减少了污染物的排放量，以上变动均不属于重大变动。

2、变动内容第5项属于治理工艺变化，变化的原因经设计院确认“湿电除尘系统”属于氨法脱硫后的保障措施，本身不会影响整体除尘效率，且存在增加废水产生的情况，通过调整前部处理工艺的参数能够实现颗粒物的排放不会超过环评预测的结果，且原先设计建设1套治理设施现实际建设了两套治理设施，能够保证设施的运行有效性。在保证除尘效率不降低的前提下，不会导致污染物排放量增加，不属于重大变动。

3、变动中第6项，油气回收工艺由原先的“吸收+吸附”变为“油气燃烧”处理，对含硫率较高的油气经脱硫后预处理后再进入油气燃烧系统，油气回收处理工艺的变化，能够减少油气的排放量，燃烧后次生的污染物在确保达标排放，在确保全厂污染物排放量不增加的前提下可以认定为不属于重大变动。


4、变动内容第7项中储罐数量增加了12.5%，容积增加了13.19%，不属于变动清单中“储罐总数量或总容积增大30%及以上”故可认定为不属于重大变动。

5、变动内容中第8项导热油炉由原设计5MW的变动为6MW，导热油炉规模增大了20%。由于沥青原料使用量未发生变化，基本不会导致污染物排放量增加，不属于变动清单中“新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。”不属于重大变动。

#### 四、结论

综上分析可知，项目实际建设中发生的排气筒变化、储罐数量变化以及导热油炉的功率变化均可直接认定为不属于重大变动，涉及污染治理设施变化的应在保证治理效率不低于环评设计时的效率的前提下不属于重大变动，后期企业应对治理设施变动的点位加强监测与分析，试运行时发现存在效率较低的情况应及时采取有效措施，确保污染物排放量不增加。

意见出具人：

J- 刘路

2023 年 11 月 23 日

## 附件 12、验收意见及验收工作组签字表

### 关于恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目竣工 环境保护验收意见

2024 年 11 月 9 日，恒源碳材料股份有限公司根据《恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目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指南 污染影响类》、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行了验收，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

项目建设地点位于临邑化工产业园，超凡大街以南、朝阳路以东、旭日路以西、宿田路以北，项目为退城入园搬迁项目，建成后主要生产装置包括 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（2 万  $\text{m}^3$  气柜及脱硫设施并配套 50t/h 溶剂再生装置）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$  天然气制氢装置、1 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$  甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置。

##### （二）建设过程及环保审批情况

2021 年 12 月山东恒源石油化工股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司对退城入园转型升级项目进行了环境影响评价工作，2021 年 12 月 22 日，德州市行政审批服务局以德审批环（2021）34 号对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2022 年 1 月 1 日

开工建设，2024 年 3 月 6 日建设完成，2024 年 5 月 30 日陆续投产并开始试运行。2024 年 6 月启动项目竣工环境保护验收工作。

2023 年 11 月 24 日，德州市生态环境局临邑分局出具了《关于同意山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目经营主体变更的意见》，同意退城入园转型升级项目变更经营主体为恒源碳材料股份有限公司，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生实质变化，项目无需重新办理环评手续，将山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书及意见作为恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目的环境管理依据。

### （三）投资情况

实际总投资为 409000 万元，其中环保投资 14097.5 万元。

### （四）验收范围

本次验收的内容为 55 万吨/年油浆萃取装置、40 万吨/年富芳烃油加氢精制装置、燃料气回收装置（2 万 m<sup>3</sup> 气柜及脱硫设施并配套 50t/h 溶剂再生装置）、30 万吨/年针状焦装置、15 万吨/年生焦煅烧装置、20 万吨/年特种油加氢装置、8 万吨/年芳构化装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 天然气制氢装置、1 万 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置、（0.75 万吨/年+0.75 万吨/年）硫磺回收装置、80t/h 溶剂再生装置、50t/h 酸性水汽提装置及其公辅工程。

## 二、工程变动情况

**废气治理设施：**（1）回转窑煅烧废气排气筒由环评设计阶段的采用一用一备 2 根排气筒排放改为经 2 根排气筒排放，废气处理工艺由“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫+湿式电除尘”变为“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”，去掉了湿式电除尘。（2）煅烧后包装废气新增布袋除尘设施及 2 根排气筒，煅烧前针状焦的输

送过程废气新增 1 根排气筒，煅烧后针状焦的输送过程废气新增 1 根排气筒。（3）特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉、第二分馏塔加热炉、精制反应进料加热炉废气排气筒合并为 1 根排气筒，减少了 2 根排气筒，排气筒高度提高至 42m。

（4）装卸车区域油气及罐区呼吸废气废气治理工艺发生变化，由“吸收剂（柴油）吸收+活性炭吸附”变为“脱硫剂吸附+VCU（油气燃烧系统）”，不新增污染物排放总量。

**废水处理设施：**污水处理站工艺由“隔油+气浮+水解酸化+A/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”改为“隔油+气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”，提高了废水的处理效率。

**规模：**项目储罐数量及容积发生变化，环评批复储罐总数量为 66 个，总容积为 207100m<sup>3</sup>；实际建设储罐总数量为 79 个，总容积为 235240m<sup>3</sup>；储罐总数量增大 19.7%，总容积增大 13.6%，储罐总数量或总容积增大均低于 30%。

**地点：**项目不涉及重新选址，厂界位置不发生变化，罐区设置中部分罐区位置发生变化，危废暂存库东移，空分空压站与空压站的变电站及现场机柜室位置南北调换，余热回收站位置东移，第七现场机柜室往西北移，以上位置变动不造成敏感点变化。

根据《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单》（试行），以上变化不属于重大变动。

### 三、环境保护设施建设情况

#### 1、废水

项目所产生的废水主要为液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、软水制备系统排水、余热锅炉定期排污水、机泵冷却水、生活污水、酸性水汽提装置剩余水、冷凝水站排水。

软水制备系统排水（除余热锅炉用软水制备）、余热设施外排水经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；生活污水经厂内化粪池处理后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理；液化气氧化脱硫醇工业废水、循环水排水、机泵冷却水、酸性水汽提装置剩余水、冷凝水站排污水经项目新建污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入临邑化工产业园区污水处理厂处理。

项目污水处理设施设计处理能力为  $120\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O/O+二沉池+臭氧氧化+BAF+二沉池”处理工艺（“臭氧氧化+BAF+二沉池”作为园区污水处理厂非正常运行时的备用设施），项目废水经厂区污水处理站处理达标后经园区污水管网排入临邑县临邑化工产业园区污水处理厂处理深度处理后最终排入德惠新河。

## 2、废气

富芳烃加氢精制装置加热炉加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 44m 排气筒（DA002）外排。针状焦装置干燥器加热炉、焦化塔加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。切焦废气经碱液吸收塔吸收后进入焦化塔加热炉焚烧处理后经 1 根 60m 排气筒（DA003）排放。生焦煅烧装置原料上料输送、筛分破碎过程废气经布袋除尘器处理后经 1 根 34.9m 排气筒（DA004）排放；烘干前针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经 1 根 15.9m 排气筒（DA005）排放；煅烧前针状焦的输送过程废气经各自的布袋除尘器处理后分别经 2 根 42.3m（DA007、DA026）的排气筒排放；煅烧后包装废气经各自的布袋除尘器处理后分别经 1 根 42.8m（DA011）、2 根 31.6m（DA029、DA030）的排气筒排放；干燥工序废气经“旋风除尘+加热器防止水凝结+布袋除尘”后经 1 根 15.6m 排气筒（DA012）

外排；回转窑煅烧废气经“沉灰室+SCR 脱硝+布袋除尘+氨法脱硫”处理后经 2 根 60m 排气筒（DA010、DA028）外排；冷焦过程废气及振动筛筛分工序废气共用 1 套布袋除尘收尘后经 1 根 41.6m 排气筒（DA009）外排。烘干后针状焦的输送过程废气及烘干后筛分工段废气共用 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 42.6m 排气筒（DA006）外排；煅烧后针状焦的输送过程废气经布袋除尘器处理后经 2 根 17.3m 排气筒（DA008、DA027）排放。特种油加氢装置反应进料加热炉、脱丁烷塔底重沸炉、第一分馏塔加热炉、第二分馏塔加热炉、精制反应进料加热炉废气加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 42m 排气筒（DA013）排放。天然气制氢装置开工炉、转化炉均加装低氮燃烧器，开工炉燃烧废气经 1 根 25m 排气筒（DA015）排放，转化炉燃烧废气经 1 根 50m 排气筒（DA016）排放。甲醇制氢装置导热油炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 45m 排气筒（DA017）排放。芳构化装置加热炉均加装低氮燃烧器，燃烧废气经 1 根 32m 排气筒（DA018）排放。硫磺回收装置尾气焚烧炉废气进入硫磺尾气处理单元（水洗+胺液吸收）处理后经 1 根 32.1m 排气筒（DA019）排放。2 台导热油炉均加装低氮燃烧器，油浆萃取装置导热油炉废气经 1 根 60 米高排气筒（DA001）排放。胶质沥青加热用导热油炉废气经 1 根 35 米高排气筒（DA020）排放。污水处理站废气经“碱洗+生物除臭”处理后经一根 20m 高排气筒（DA021）排放。实验室废气经活性炭吸附装置处理后经 1 根 24.6m 高排气筒（DA022）排放。卸车区域废气及罐区呼吸废气涉及轻质油的废气进入脱硫罐（脱硫采用脱硫剂吸附）后与其他废气一起进入直接燃烧系统（采用 VCU 工艺）燃烧后经 1 根 15m 排气筒（DA023）排放。

### 3、噪声

该项目噪声主要是生产中各类机泵类、空压机、压缩机、冷水塔、空冷机等设备产生的机械噪声，主要采取选用低噪声设备，对高噪声设备采取基础减振、隔音措施。风机等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

#### 4、固废

项目产生的固体废弃物包括生产废物和生活垃圾。

油浆萃取装置：该装置产生的固废主要为该装置配备的导热油炉，经过滤后进入油浆萃取装置作为原料；目前尚未产生。

富芳烃精制装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废催化剂及废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；目前尚未产生。

针状焦装置：该装置产生的固废主要为液化气过滤器清理固废、胺液过滤器清理固废、一级抽提沉降罐固废、二级抽提沉降罐固废、液化气水洗沉降罐固废、精制液化气水洗沉降分离固废、放空塔底过滤器过滤固废，其中放空塔底过滤器过滤固废返回焦池，其余固废均作为危废委托有资质的单位处理；目前尚未清理。

针状焦煅烧装置：该装置产生的固废主要为脱硫系统产生的硫酸铵、湿式电除尘清灰时渣浆、沉灰室及旋风除尘收尘、回转窑废耐火砖、脱硝过程废催化剂，其中脱硝过程废催化剂作为危废委托有资质的单位处理，尚未到更换周期；硫酸铵目前产生量不大，尚未进行鉴别，暂按危废进行管理；回转窑废耐火砖、脱硝过程废催化剂目前尚未产生。

特种油加氢装置：该装置产生的固废主要为废保护剂、废精制催化剂、废瓷球、过滤器过滤杂质，均作为危废委托有资质的单位处理；废保护剂、废精制催化剂、废瓷球均尚未到更换周期；过滤

器过滤杂质因尚未清理过滤器，未产生。

天然气制氢装置：该装置产生的固废主要为废氧化锌脱硫剂及截留的杂质、废吸附剂及截留的杂质、废加氢催化剂、废脱氯剂、废转化催化剂、废中变催化剂，均作为危废委托有资质的单位处理；废氧化锌脱硫剂及截留的杂质、废吸附剂及截留的杂质、废加氢催化剂、废脱氯剂、废转化催化剂、废中变催化剂尚未到更换周期。

甲醇制氢装置：该装置产生的固废主要为废甲醇裂解催化剂、废吸附剂、废导热油，废吸附剂、废导热油作为危废委托有资质的单位处理，废甲醇裂解催化剂由厂家回收；均尚未到更换周期。

芳构化装置：该装置产生的固废主要为废催化剂、废瓷球，均作为危废委托有资质的单位处理；均尚未到更换周期。

酸性水汽提装置：装置主要固废为固体脱硫剂，作为危废委托有资质的单位处理，尚未到更换周期，尚未产生；装置产生的氨水部分回用于生焦煅烧装置的脱硫系统，部分作为副产品外售，验收期间产生的氨水均回用于生焦煅烧装置的脱硫系统。

溶剂再生装置：该装置产生的固废主要为富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣、过滤器过滤介质，过滤器过滤介质作为危废委托有资质的单位处理，目前尚未产生；富液过滤器过滤工段过滤的残渣、贫液过滤器过滤工段过滤的残渣作为一般固废处置。

硫磺回收装置：该装置产生的固废主要为一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废催化剂，一级转化器、二级转化器、选择性还原反应器、选择性氧化反应器废瓷球，胺液再生设备废活性炭，胺液再生设备废树脂，废瓷球作为一般固废处置，其余固废作为危废委托有资质的单位处理；目前均未产生。

公辅工程及环保工程：公辅工程产生的固废主要为罐区胶质沥青罐用导热油炉，经过滤后进入油浆萃取装置作为原料，目前尚未产生；试验室及监测站产生的废活性炭、废液等，作为危废委托有资质的单位处理，活性炭尚未产生；设备运行维护产生的废机油，软水制备系统产生的废反渗透膜，燃料气回收系统溶剂再生装置产生的贫液及富液的过滤残渣，凝结水站水处理系统产生的废活性炭，废反渗透膜、过滤残渣作为一般固废处置，罐区废气及装卸车区域废气治理产生的废脱硫剂（脱硫罐）作为危废委托有资质的单位处理。

污水处理站产生的固废主要为浮渣、油泥、污泥，其中浮渣、油泥作为危废委托有资质的单位处理；生化污泥尚未产生，在鉴定之前按照危废废物进行管理。

生活垃圾由环卫部门定期清运。

验收监测期间，经现场调查，因更换周期未到或因生产日太短尚未到清理时间，部分固废均尚未产生。

## 5、其他环境保护设施

**大气环境风险防范设施：**厂区生产采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数（压力、温度、液位）实时监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区

人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地。各装置内设置紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。低压放空气火炬和酸性气火炬各设置 1 套地面点火系统和 1 套远程点火系统（高空电点火系统）。低压放空气火炬设置 4 支长明灯，酸性气火炬设置 2 支长明灯。

**水环境风险防范设施：**罐区均设置防火堤及导排系统，项目建设 1 座容积为 26500m<sup>3</sup> 的事故水池，全厂配套建设事故水收集管线和导排系统，事故水池及导排系统均做好相应的防腐防渗措施。本项目装置区、罐区等均与事故水池建有导排水系统。设有清水阀和污水阀，定岗定人负责。正常情况下，防火堤的清水阀与污水阀均为关闭状态。事故状态下，打开污水阀，将事故废水通过污水阀、导液管道排入事故水池。项目罐区会产生初期雨水，厂区内设置雨水总排口切断措施，初期雨水通过污水管网先进入事故水池，然后分批进入污水处理系统处理。

**危废库导排：**公司按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物储存专用仓库，危废库中危废进行分类储存，设置了导流槽，导流至集水槽中，然后通过厂区导排系统进入事故水池。

#### **重点区域防渗：**

**生产装置区防渗：**生产车间采用 30cm 防渗混凝土硬化，防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。**罐区防渗：**项目设置 10 个罐区，罐区防渗如下：素土夯实；三七灰土 150 毫米；C25 防渗合成纤维混凝土 150 毫米（抗渗等级 P6），防渗层的防渗性能大于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。**危废库防渗：**危废库中危废进行分类储存，具体防

渗如下：（1）素土夯实。（2）三七灰土 200 毫米（3）满铺土工布（高密度聚乙烯）2.5 毫米。**事故水池防渗：**水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，用量不小于  $1.5\text{kg/m}^2$ ）；C30P8 钢筋混凝土底板抗渗混凝土渗透系数应小于  $0.216\times 10^{-8}\text{cm/s}$ ；水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，用量不小于  $1.5\text{kg/m}^2$ ）；C30P8 钢筋混凝土壁板抗渗混凝土渗透系数应小于  $0.216\times 10^{-8}\text{cm/s}$ 。**污水处理站防渗：**池底采用 C30 钢筋混凝土底板，抗渗等级为 P8；水泥基渗透结晶型防渗涂层厚度大于  $1.0\text{mm}$ ，喷涂聚脲防水涂料厚度大于  $1.5\text{mm}$ 。池壁采用 C30 钢筋混凝土壁板，抗渗等级为 P8；水泥基渗透结晶型防渗涂层厚度大于  $1.0\text{mm}$ ，喷涂聚脲防水涂料厚度大于  $1.5\text{mm}$ 。

**地下水监控井：**根据现场勘察，目前设置了 3 眼监控井，1 眼位于污水处理站附近，1 眼位于厂区东北侧，另 1 眼位于厂区西南（在厂区外，依托园区的地下水监控井），地下水监控井的设置能够满足验收项目的监测要求，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于跟踪监测点数量的要求及环评中监控井设置数量要求。

项目已于 2023 年 12 月 14 日申领了排污许可证，本工程排污许可证编号为 91371400MA3WKY45X5001P。

企业于 2024 年 2 月编制了《恒源碳材料股份有限公司突发环境事件综合应急预案》并完成备案，备案编号 371424-2024-003-M。

#### 四、环境保护设施调试效果

验收监测时间为 2024 年 6 月 13 日~15 日、6 月 17 日~22 日、6 月 24 日~25 日、9 月 20 日~21 日、9 月 23 日~24 日，验收监测期间，车间设备正常生产，各环保设施正常运行，满足验收监测生产负荷的要求。

### （一）环保设施处理效率

根据本次废水进、出口及各主要处理单元的监测结果可知，污水处理设施对 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP、TN、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类、挥发酚、硫化物的去除效率分别为 91.6%、98.5%、12.5%、90.9%、94.8%、58.8%、59.0%、99.8%、85%。

根据厂界噪声监测结果，昼夜间噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求，说明本项目采取的噪声治理设施能够有效降低厂区噪声源产生的噪声影响，达到了较好的降噪效果。

### （二）污染物排放情况

#### 1、废水

由项目验收监测结果可知，污水处理站出口监测平均浓度为 COD<sub>Cr</sub>: 52mg/L、氨氮: 0.319mg/L、TP: 0.32mg/L、TN:1.26mg/L、BOD<sub>5</sub>: 10.2mg/L、SS: 36.5mg/L、石油类: 0.16mg/L、挥发酚: 0.035mg/L、硫化物: 0.018mg/L、全盐量: 571mg/L。该项目废水中主要污染物 COD<sub>Cr</sub>、氨氮能够满足临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准（COD<sub>Cr</sub>400mg/L、氨氮 30mg/L），全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4—2018）的标准（1600mg/L），挥发酚能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准（0.5mg/L），石油类、硫化物、BOD<sub>5</sub>均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求（石油类 20mg/L、硫化物 1.0mg/L、BOD<sub>5</sub>300mg/L）。

#### 2、废气

验收监测期间，导热油炉废气（DA001、DA017、DA022）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）

表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物(DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009、DA011、DA012)排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准(10mg/m<sup>3</sup>)；污水处理站废气排气筒(DA021)挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》

(DB37/3161-2018)表 1 标准(挥发性有机物 100mg/m<sup>3</sup>、5.0kg/h, 硫化氢 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h)；各工艺加热炉废气排气筒(DA002、DA003、DA013、DA016、DA018)烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2 重点控制区标准(烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>)；回转窑煅烧排气筒

(DA010、DA028)氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ2001—2018)标准(3mg/m<sup>3</sup>)，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准(烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>)；硫磺回收装置尾气焚烧炉(DA019)废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准(烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>)。实验室废气排气筒(DA002)挥发性有机物、切焦废气经焚烧后排气筒(DA003)的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 标准要求(60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h)。

厂界废气污染物 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准。

### 3、厂界噪声

验收监测期间公司厂界噪声值昼间在 57~60B(A)之间，夜间在 49~51B(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求；德宝路厂界噪声值昼间在 55~61B(A)之间，夜间在 45~51B(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求。

### 4、总量控制

项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、COD、氨氮低于《山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目环境影响报告书》污染物总量控制及许可排放量要求。

### 五、对周围环境的影响

根据本次验收监测结果和实地踏勘，项目建设对周围环境影响较小。

### 六、验收结论

根据《恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目竣工验收报告》，恒源碳材料股份有限公司环保手续齐全，建立了环境管理制度，项目主体工程及环境保护设施等总体按环评批复的要求建成，落实了环评及批复中的各项环保措施，无重大变动，验收监测期间污染物达标排放，具备建设项目竣工环境保护验收条件，验收合格。

### 七、后续要求

1、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，各项污染物稳定达标排放。如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

2、定期开展环境应急演练；强化日常应急演练和培训，不断提高工作人员管理、实际运行操作及应对突发环境风险事件的能力。

3、规范危废台账，加强危废管理，确保危险废物妥善处置。

4、严格按照自行监测计划开展监测工作，做到信息及时公开。

## 八、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 11 月 9 日

恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目竣工环境保护验收  
工作组签字表

验收组成员	单位名称	职称/职务	代表签字
建设单位	恒源碳材料股份有限公司	副总	徐守月
环保设计单位	沈阳铝镁设计研究院有限公司	工程师	孙阳
	山东国信环能集团股份有限公司	工程师	朱子磊
施工单位	中建安装集团有限公司	工程师	刘平
	中国化学工程第六建设有限公司	工程师	王伟康
监理单位	胜利油田新兴工程监理咨询有限公司	总监理工程师	李少华
环评单位	德州市环境保护科学研究所有限公司	高工	孙宪荣
验收监测单位	山东德环检测技术有限公司	工程师	刘景松
专家	山东省济南生态环境监测中心	高工	王顺书
专家	德州市生态环境监控中心	高工	孙海
专家	山东省德州生态环境监测中心	高工	孙学军

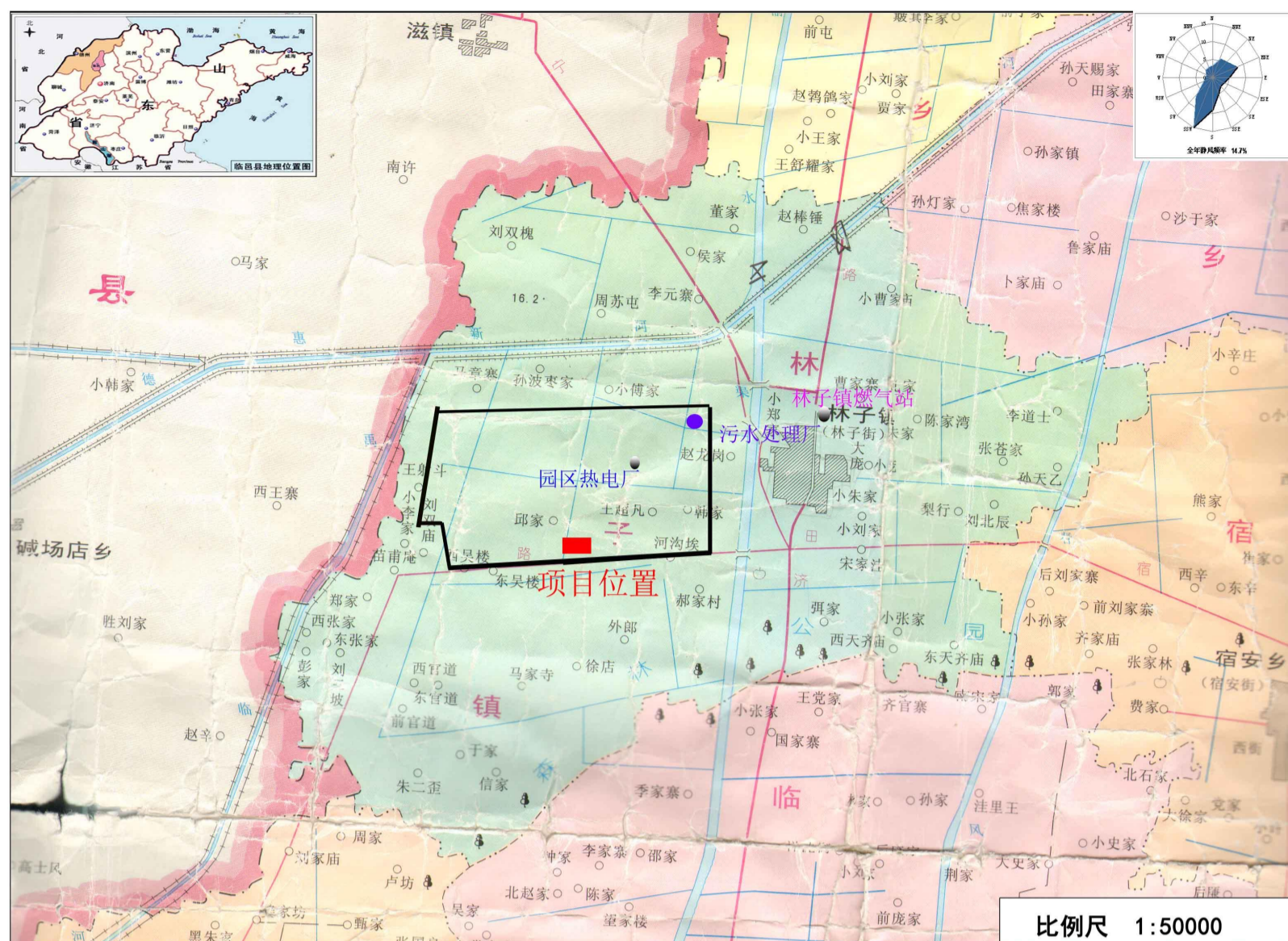


图3-1 项目地理位置图

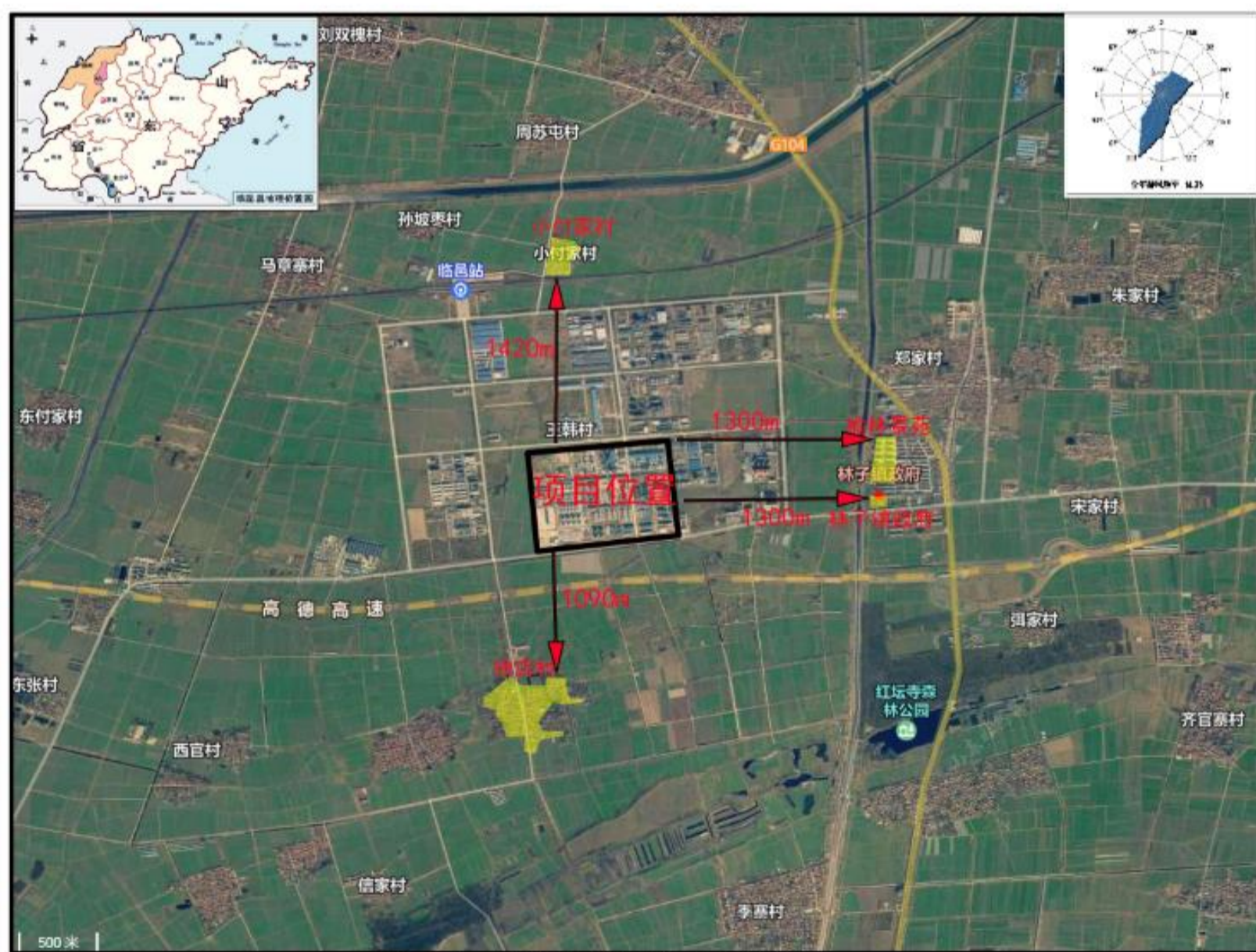


图3-2 项目周边敏感目标图

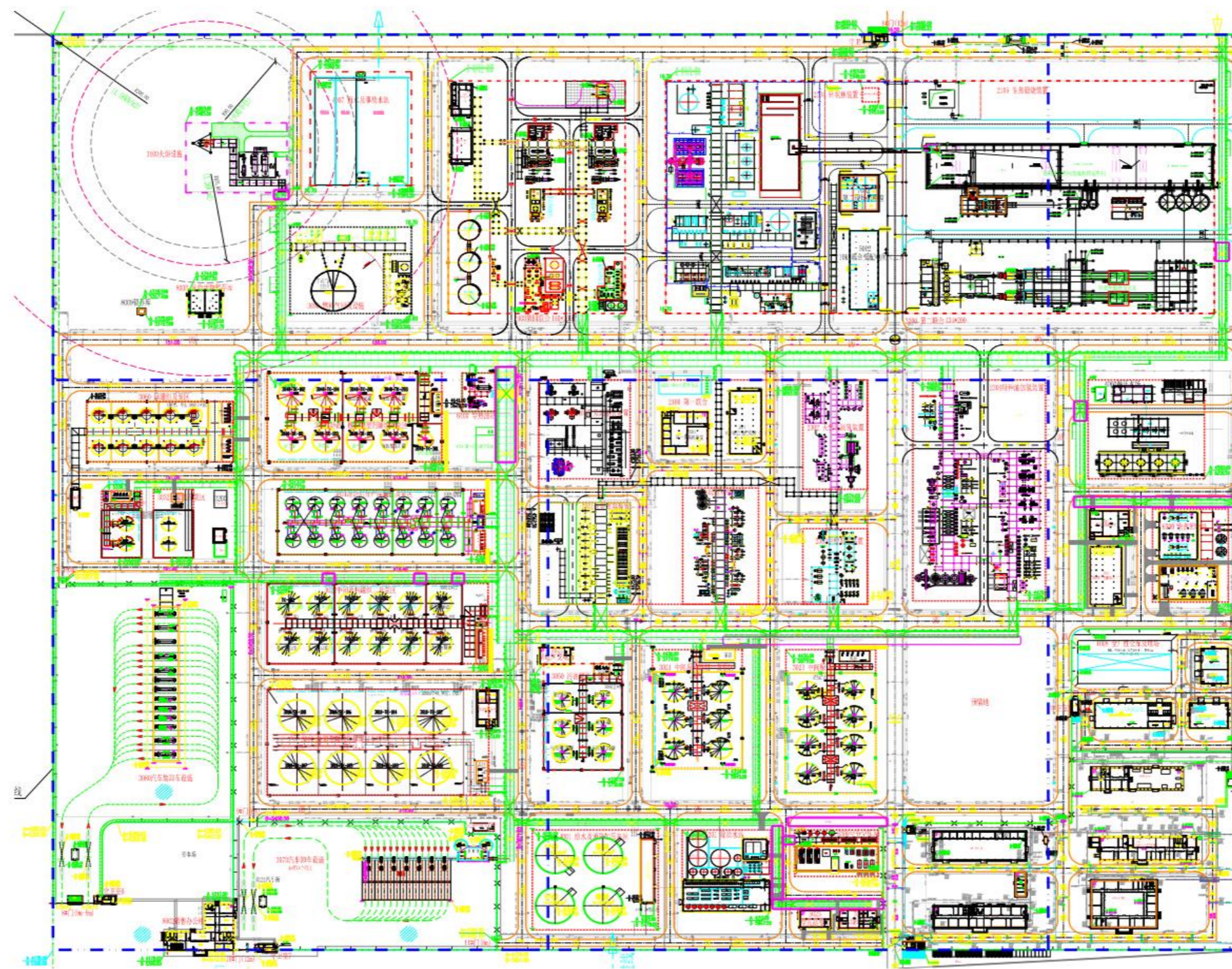


图 3-3 厂区总平面布置

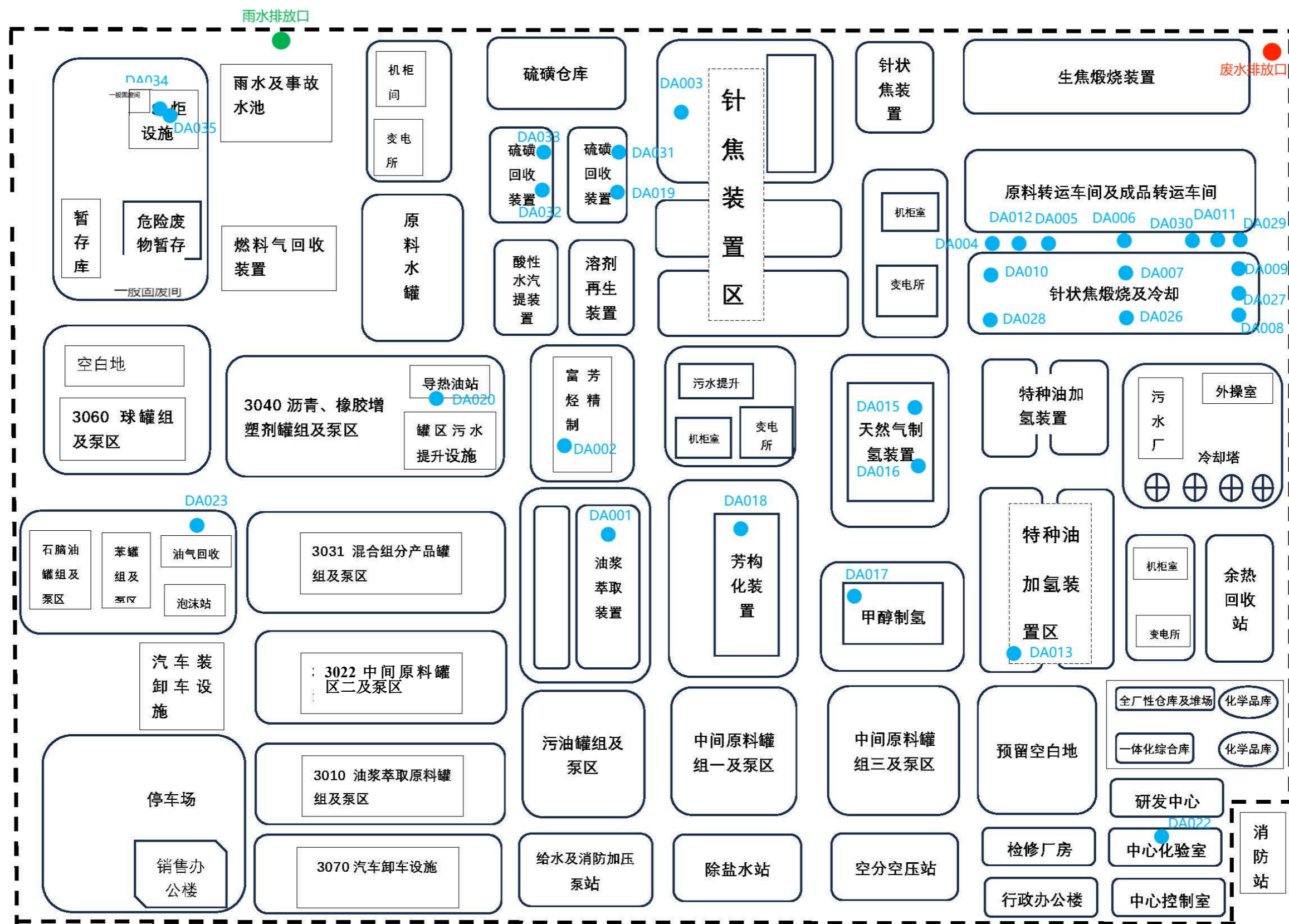


图 3-4 厂区总平面布置图（简图）

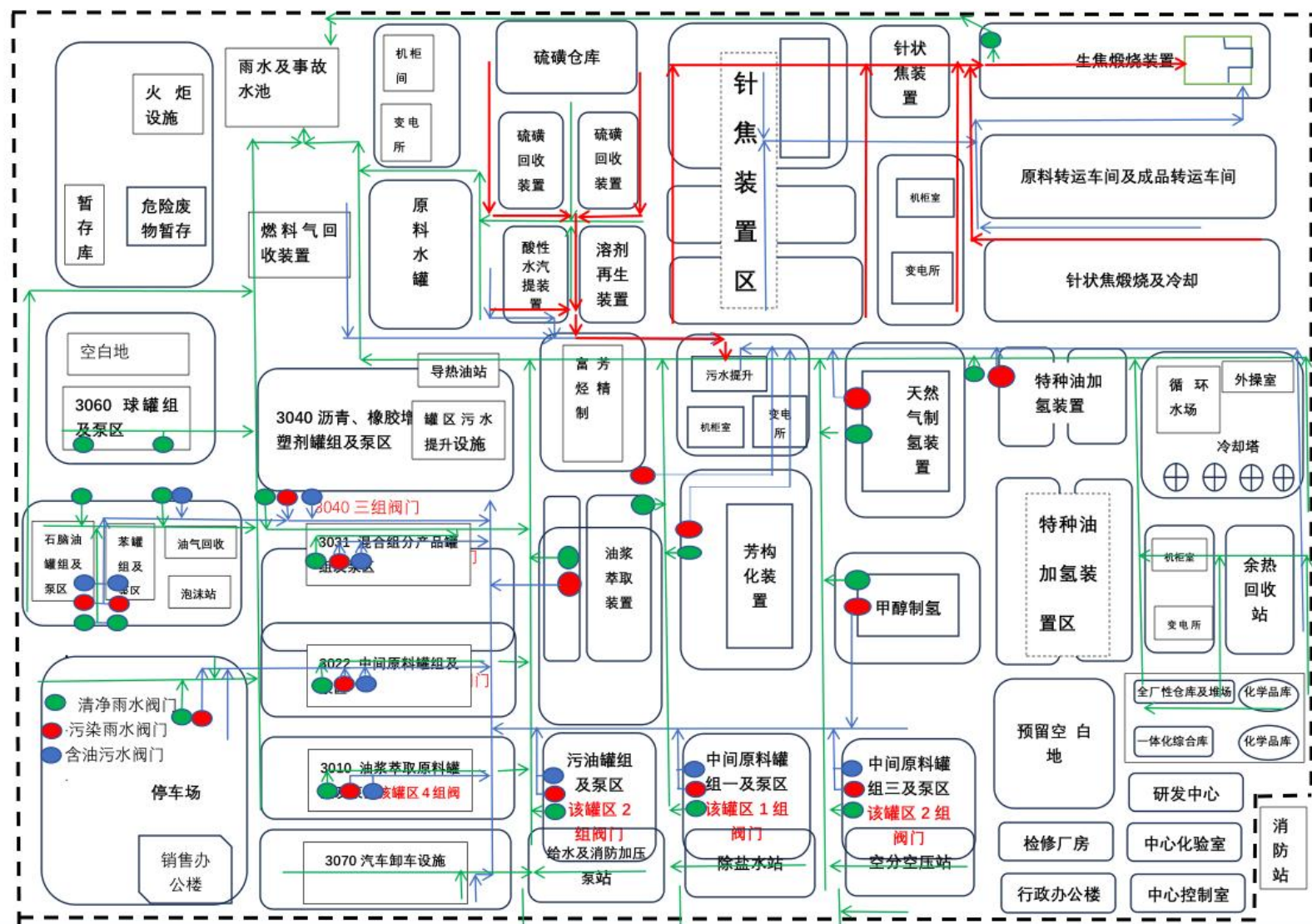


图 4-3 (1) 厂区内导排系统及各紧急截断设施

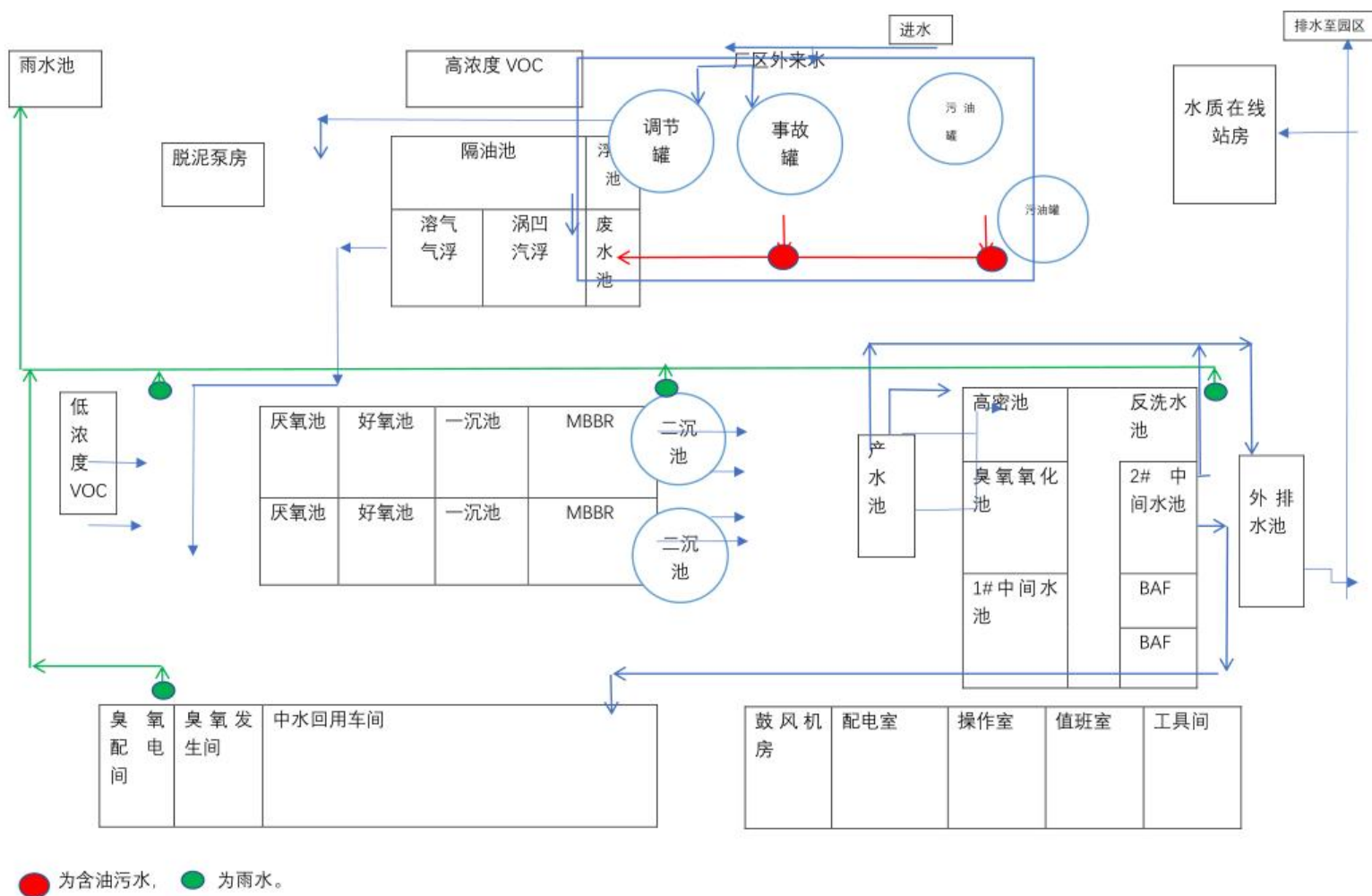
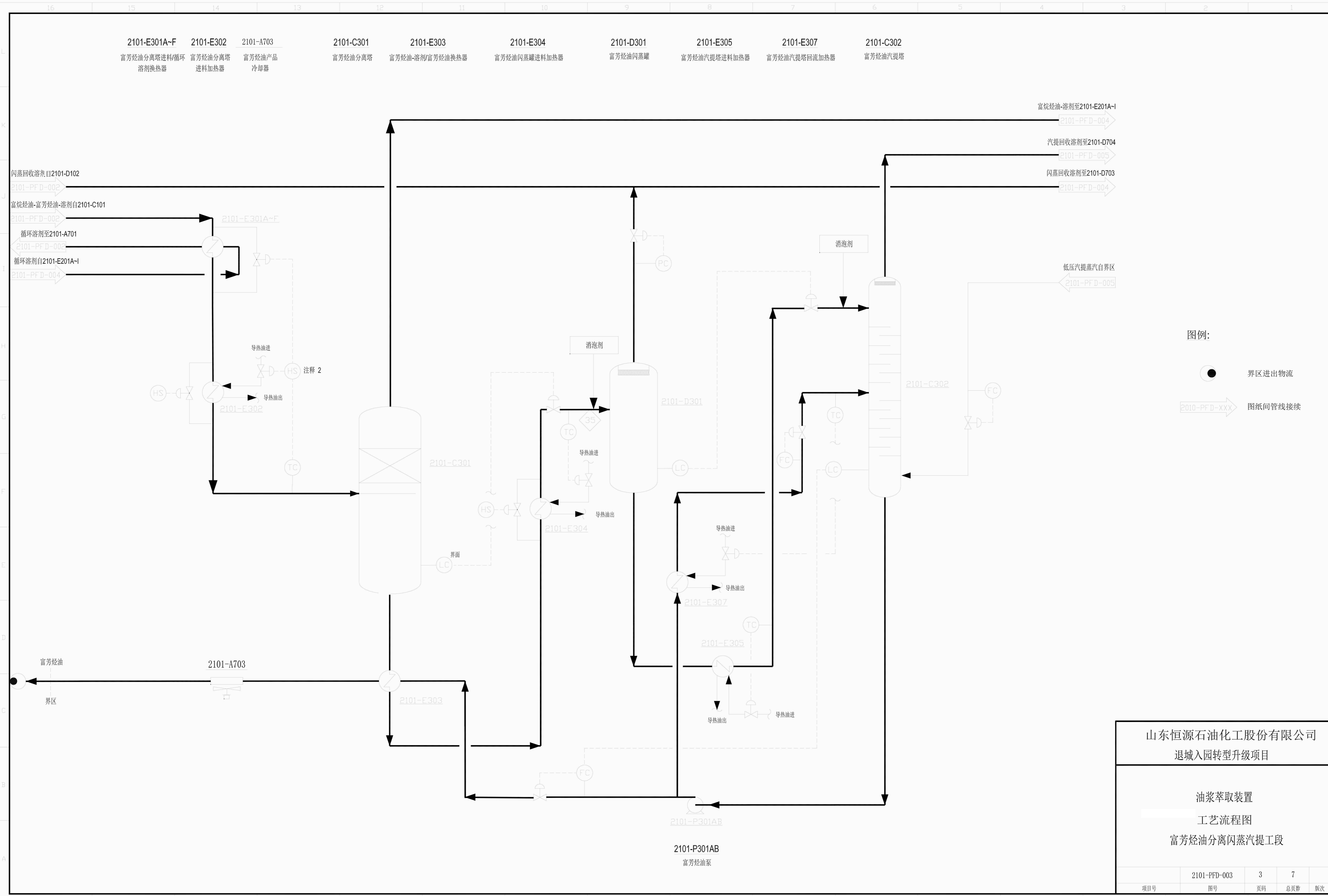


图 4-3 (2) 厂区内导排系统及各紧急截断设施



图例:

● 界区进出物流

2101-PFD-XXX 图纸间管线接续

山东恒源石油化工有限公司  
退城入园转型升级项目

油浆萃取装置  
工艺流程图  
富芳烃油分离闪蒸汽提工段

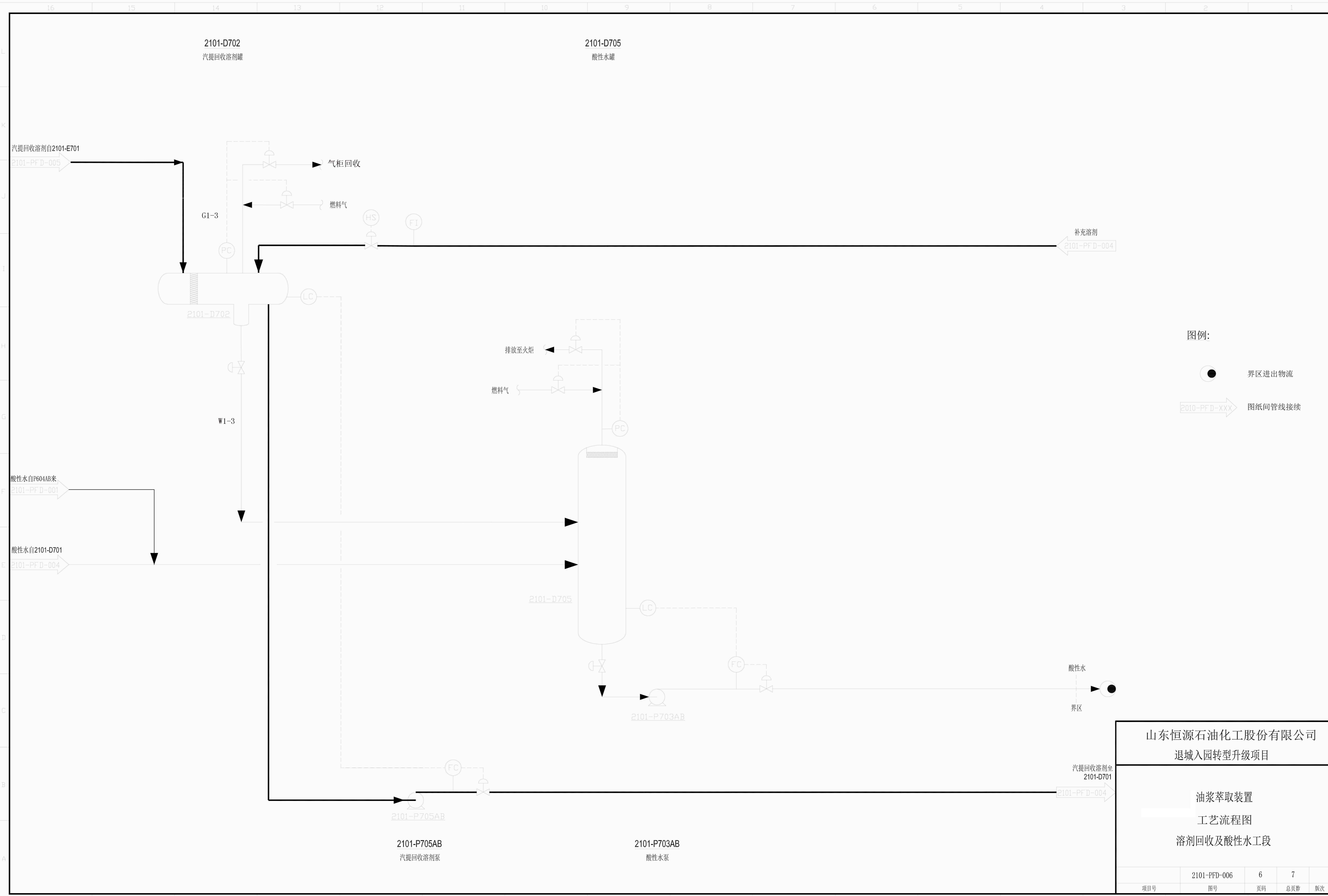
项目号	2101-PFD-003	3	7	
	图号	页码	总页数	版次

图例: W——废水、G——废气、S——固废

图3. 6-1 油浆萃取装置生产工艺流程及产污环节图（3）







图例:

● 界区进出物流

2101-PFD-XXX 图纸间管线接续

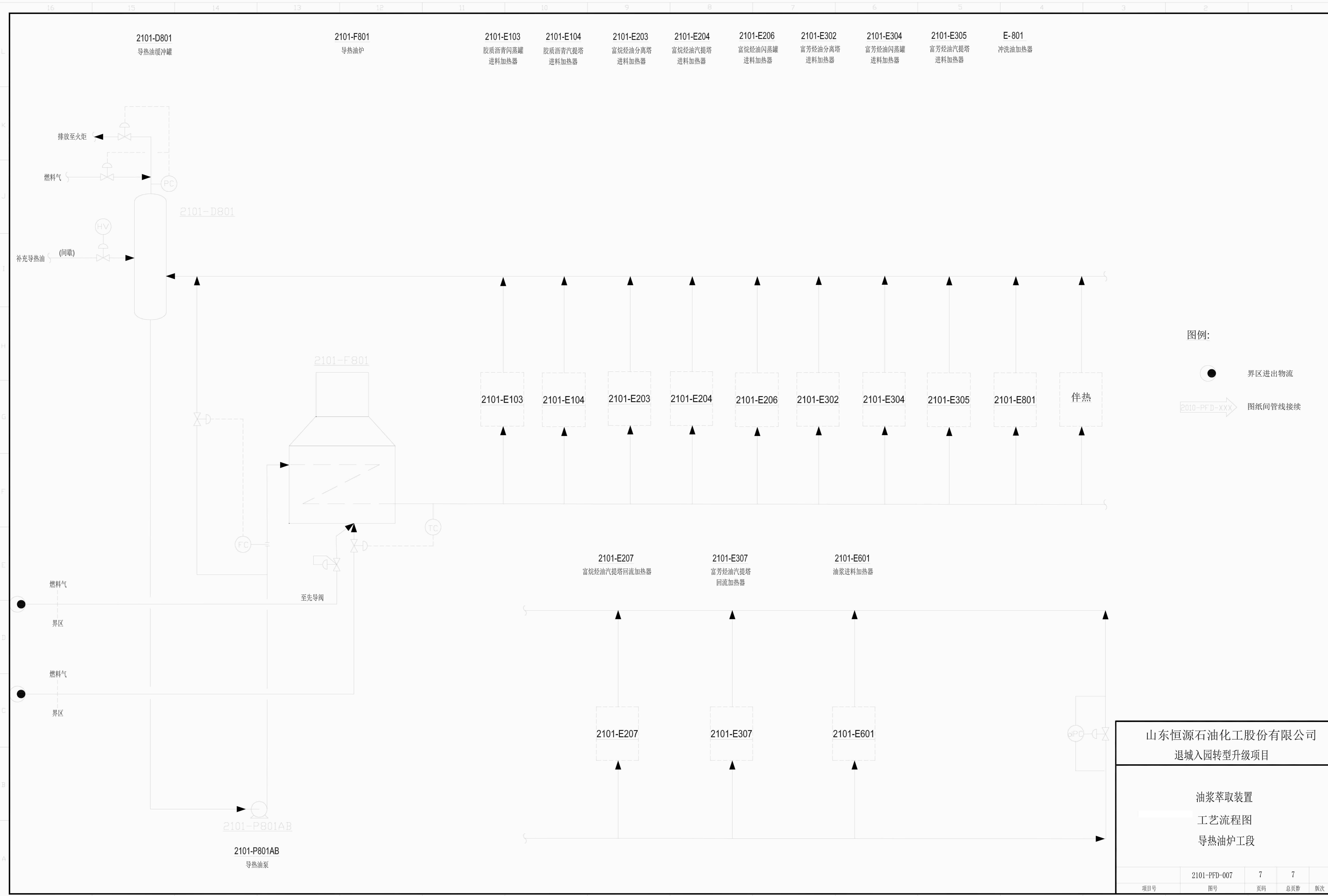
山东恒源石油化工有限公司  
退城入园转型升级项目

油浆萃取装置  
工艺流程图  
溶剂回收及酸性水工段

项目号	2101-PFD-006	6	7	版次
图号	页码	总页数		

图例: W——废水、G——废气、S——固废

图3.6-1 油浆萃取装置生产工艺流程及产污环节图（6）



图例:





● 界区进出物流

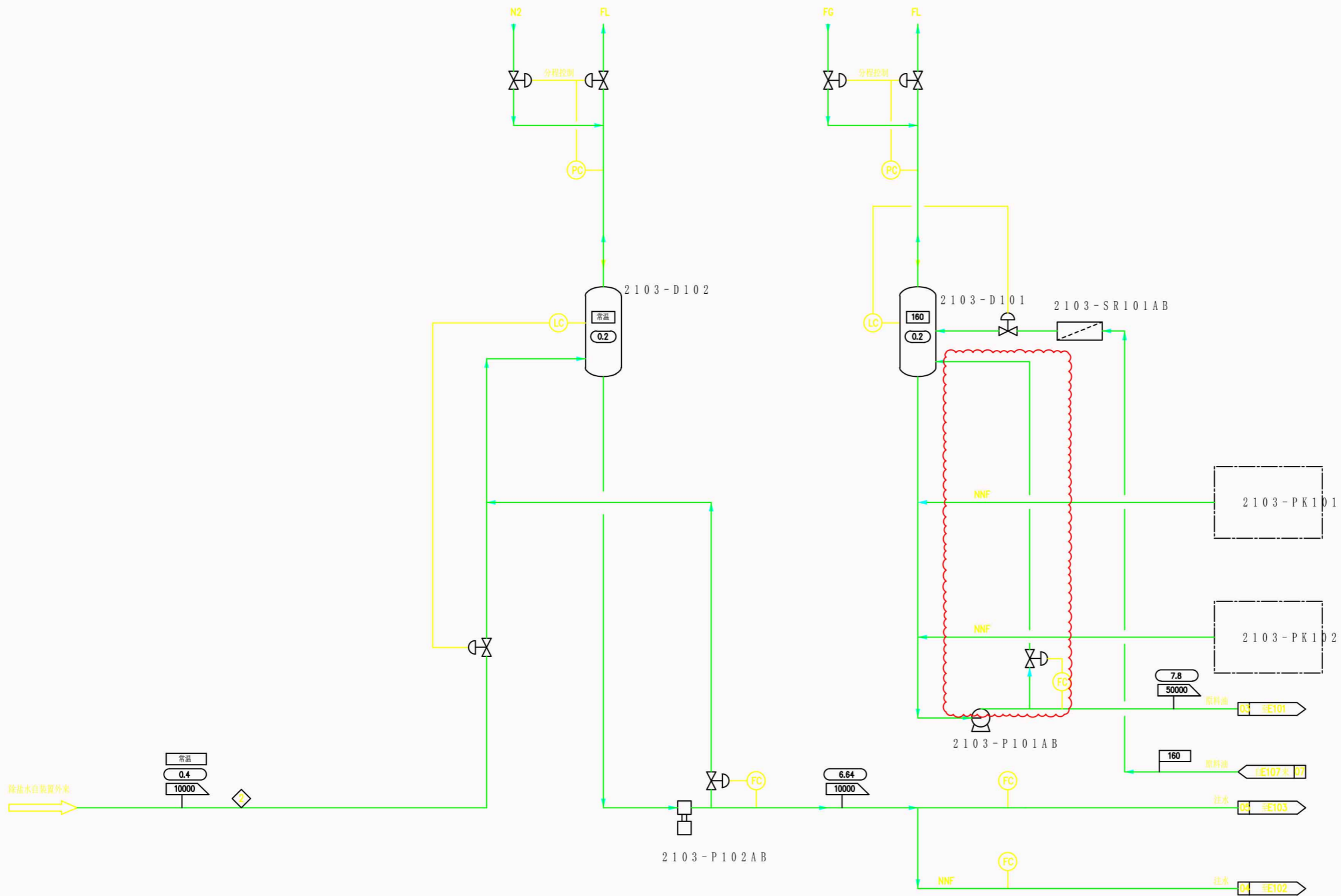
2101-PFD-XXX 图纸间管线接续

山东恒源石油化工有限公司				
退城入园转型升级项目				
油浆萃取装置				
工艺流程图				
导热油炉工段				
项目号	2101-PFD-007	7	7	版次
图号		页码	总页数	

图3.6-1 油浆萃取装置生产工艺流程及产污环节图（7）

### 图例说明

符号	名称	单位	备 注
	温度	℃	
	压力	MPa(G)	
	流量	kg/h	
	物流号		



图例: W——废水、G——废气、S——固废

图3.6-2 富芳烃精制装置生产工艺流程及产污环节图 (1)

	供审查	工艺					2021.2.
修改	说明	专业	设计	校核	审核	审定	日期

业主文件编号:

中国石油集团东北炼化工程有限公司

山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目

工程设计综合甲级  
证书编号: A121004590

富芳烴精制裝置

工艺流程图 (一)

设计阶段	详细设计
------	------

文件号	5112001D-2103
-----	---------------

图号	PR01-DW-01
----	------------

比例	版次	0
----	----	---

第 1 张 共 9 张

2 1 0 3 - P 1 0 1 A B

原料油进料泵

2 1 0 3 - P 1 0 2 A B

注水泵

2 1 0 3 - D 1 0 1

原料油缓冲罐

2 1 0 3 - D 1 0 2

注水缓冲罐

2 1 0 3 - S R 1 0 1

原料油过滤器

2 1 0 3 - P K 1 0 1

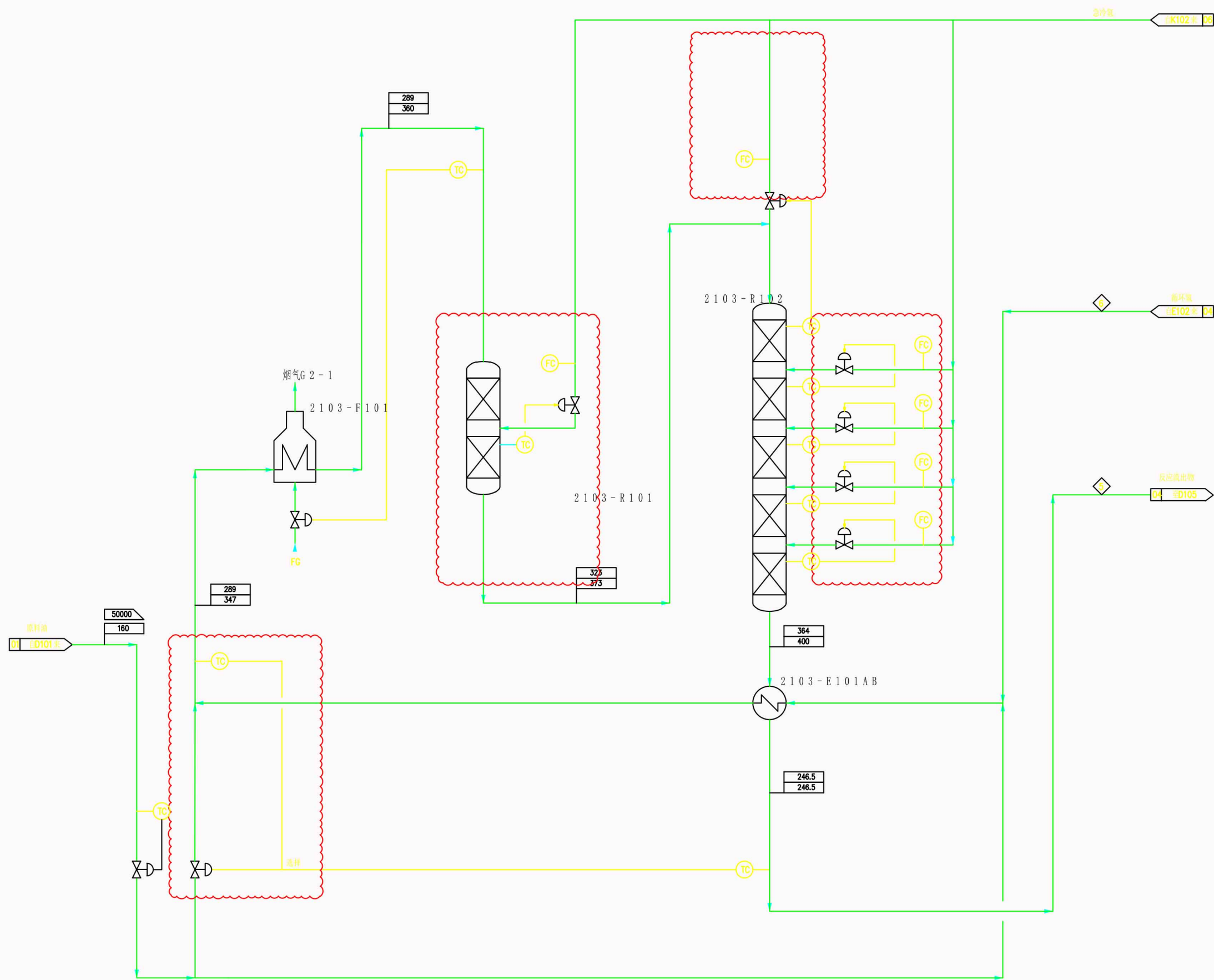
硫化剂注入機

2 1 0 3 - P K 1 0 2

阻垢剂注入撬

会签专业	会签人
------	-----





图例: W——废水、G——废气、S——固废

图 3.6-2 富芳烃精制装置生产工艺流程及产污环节图 (3)

2 1 0 3 - F 1 0 1

反应进料加热炉

2 1 0 3 - R 1 0 1 A B

### 反应保护器

2 1 0 3 - R 1 0 2

精制反应器

2 1 0 3 - E 1 0 1 A B

反应进料/ 反应产物换热器

	供审查	工艺					2021.2
修改	说明	专业	设计	校核	审核	审定	日期

业主文件编号:

中国石油集团东北炼化工程有限公司

山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目
------------------------

工程设计综合甲级  
证书编号: A121004590

设计阶段	详细设计
------	------

项目文件号	5112001D-2103
-------	---------------

图号	PR01-DW-03
----	------------

比例		版次	0
----	--	----	---

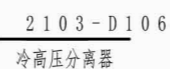
富芳炔精制装置

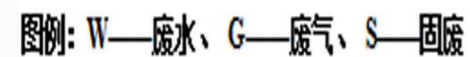
工艺流程图 (三)

会签专业	会签人
------	-----

第 3 张 共 9 张



[illegible]



	山东恒源石油化工股份有限公司退城入园转型升级项目	工程设计综合甲级 证书编号：A121004590			
	富芳烃精制装置  工艺流程图（六）	设计阶段	详细设计		
		项目文件号	5112001D-2103		
		图号	PR01-DW-06		
		比例		版次	0
		第 6 张    共 9 张			

2103-D107	2103-C101	2103-D108	2103-K102AB	2103-P103AB	2103-D109	210M31-01	210E31-05	2103-D111
脱硫塔入口分液罐	脱硫塔	循环氢压缩机级间缓冲罐	循环氢压缩机	贫液提升泵	贫液缓冲罐	减温减压器	贫胺预热器	富液闪蒸罐



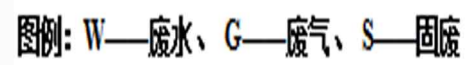


图3.6-2 富芳烃精制装置生产工艺流程及产污环节图 (8)

[illegible]





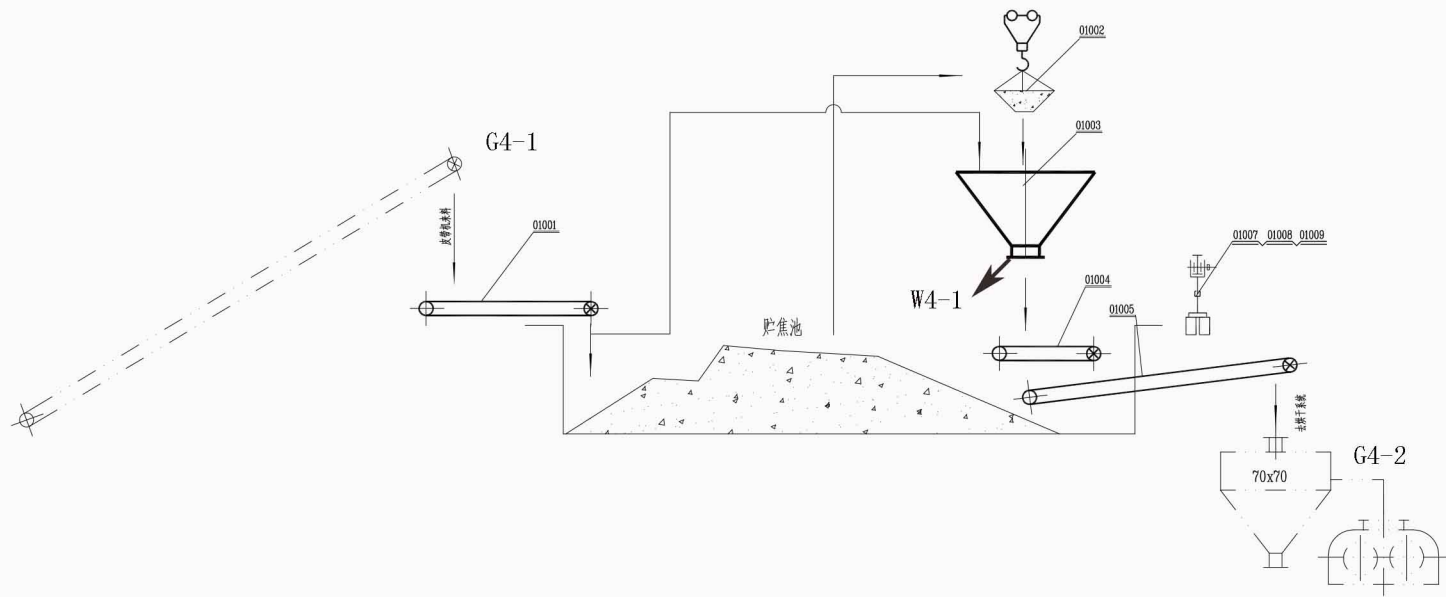
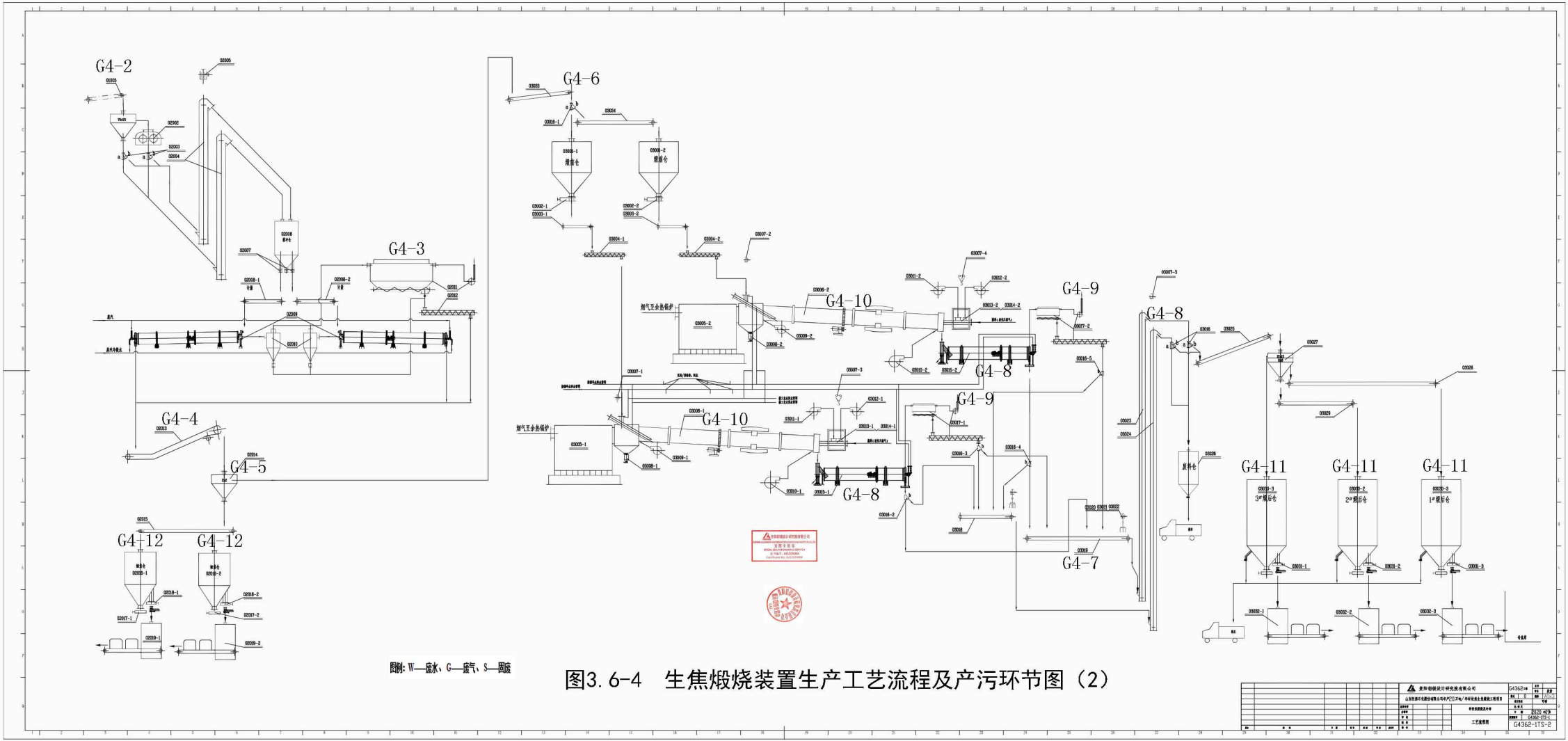
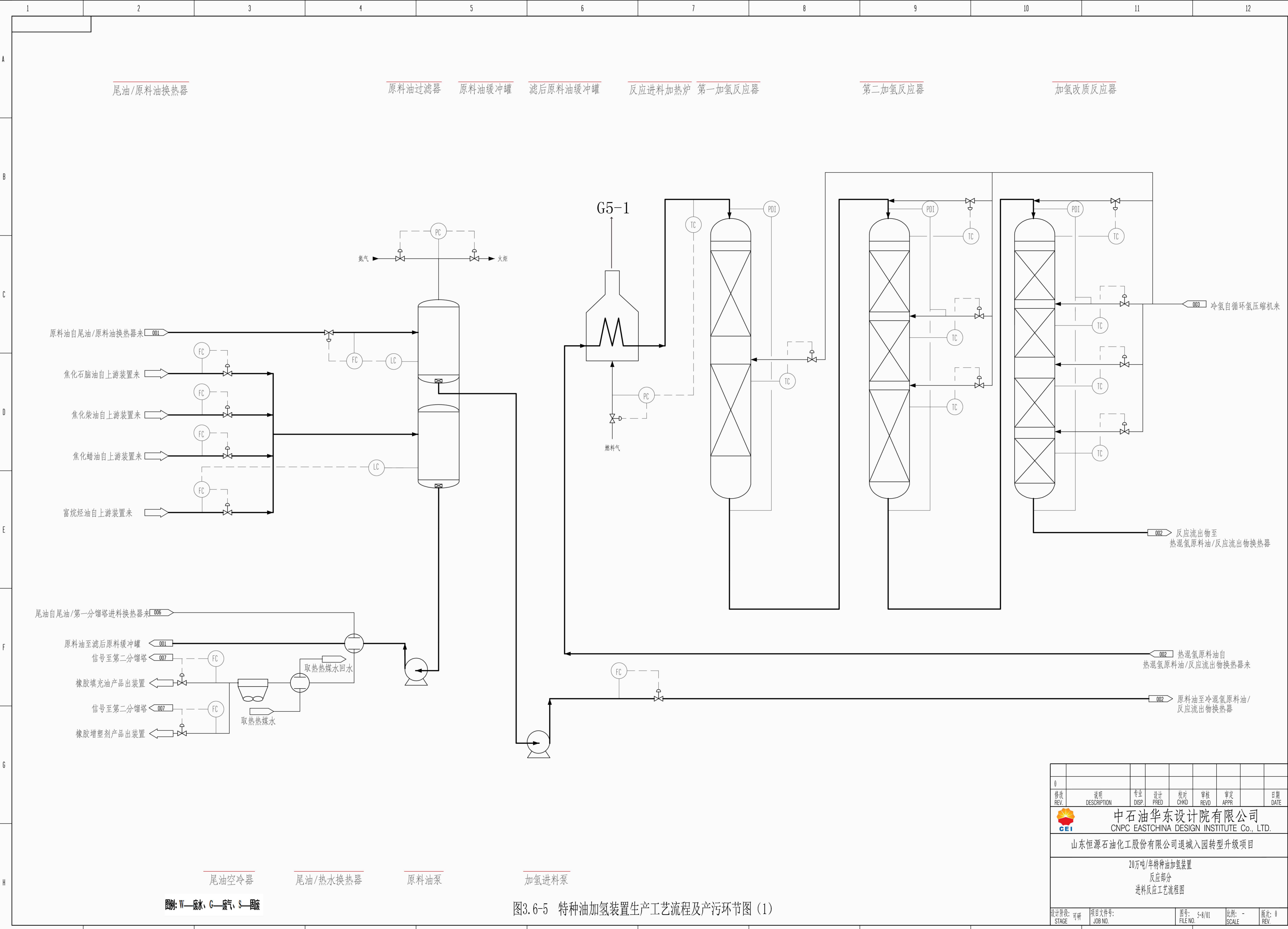


图3.6-4 生焦煅烧装置生产工艺流程及产污环节图（1）



												安徽创峰设计研究院有限公司		G4362-11S-2	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	
										安徽创峰设计研究院有限公司		2023.12.14		2023.12.14	





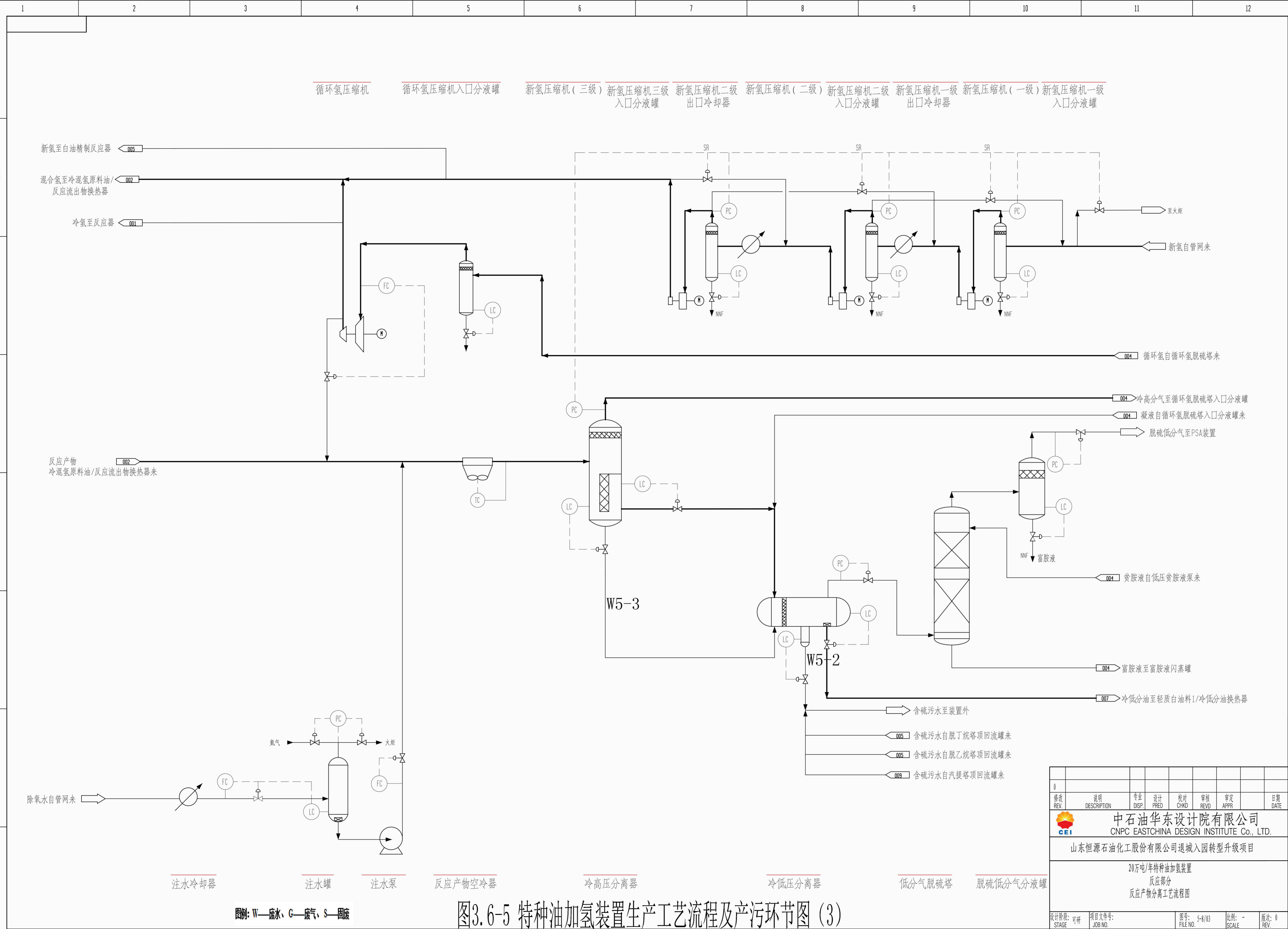


图3.6-5 特种油加氢装置生产工艺流程及产污环节图 (3)

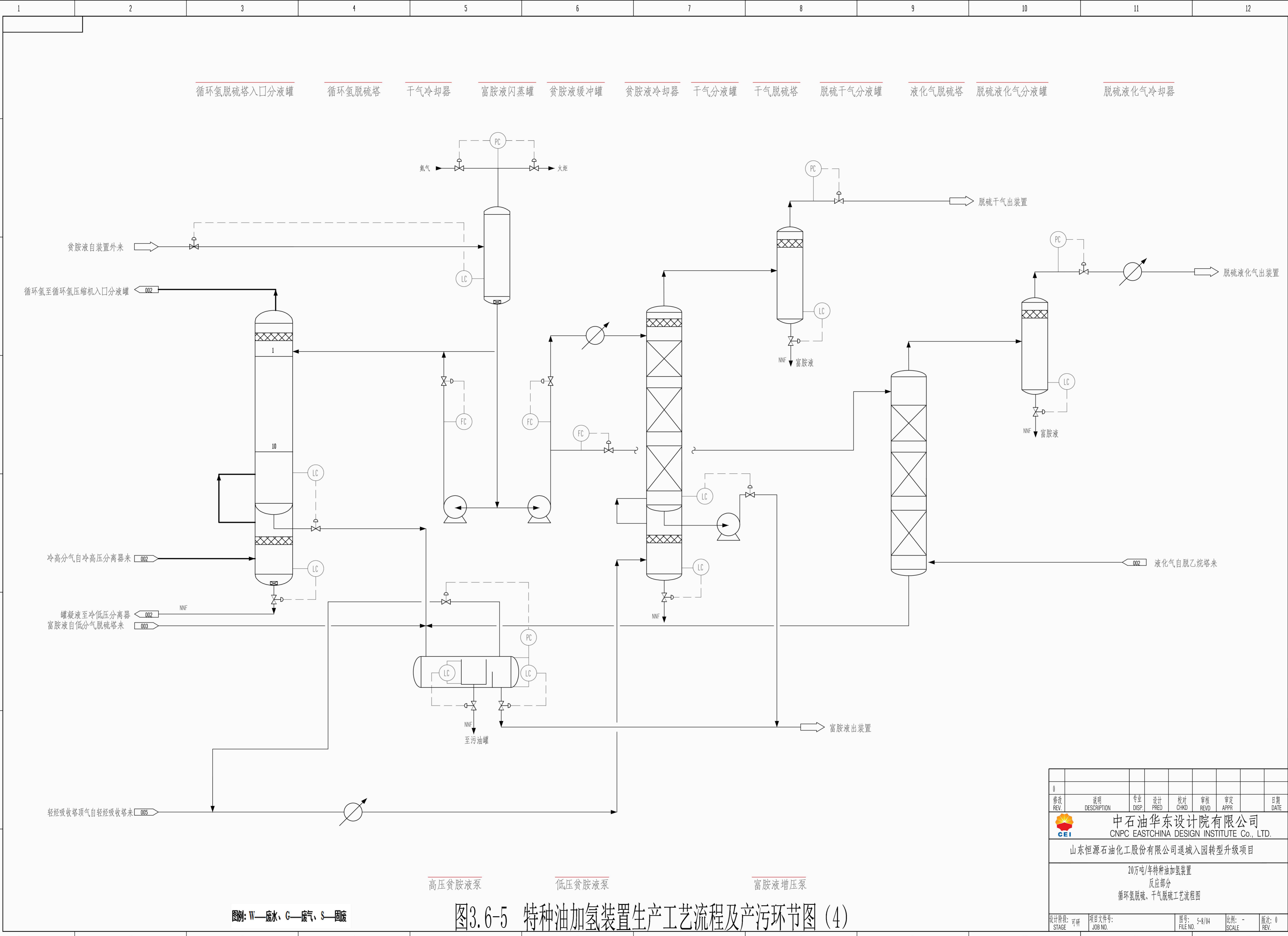


图3.6-5 特种油加氢装置生产工艺流程及产污环节图 (4)

0											
修改 REV.	说明 DESCRIPTION	专业 DISP.	设计 PREP	校对 CHKD	审核 REVD	审定 APPR			日期 DATE		
中石油华东设计院有限公司 CNPC EASTCHINA DESIGN INSTITUTE Co., LTD.											
山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目											
20万吨/年特种油加氢装置 反应部分 循环氢脱硫、干气脱硫工艺流程图											
设计阶段: STAGE	可研	项目文件号: JOB NO.				图号: FILE NO.	S-8/04	比例: SCALE	-	版次: REV.	0

精制反应进料加热炉

白油精制反应器

精制反应产物/精制原料油  
换热器

精制反应产物/精制低分油  
换热器

精制循环氢压缩机

精制循环氢压缩机入口分液罐

精制冷高压分离器

精制冷低压分离器

003 新氢自新氢压缩机来

G5-5

燃料气

低分油至汽提塔 009

精制冷低分气至PSA装置

精制白油自精制白油产品泵来 009

白油料自罐区来

精制白油至精制白油产品空冷器 009

氮气

火炬

白油精制过滤器

精制原料油/精制白油产品换热器

精制原料油缓冲罐

加氢精制进料泵

精制反应产物空冷器

图例: W—废水、G—废气、S—固废

图3.6-5 特种油加氢装置生产工艺流程及产污环节图（5）

0									
修改 REV.	说明 DESCRIPTION	专业 DISP.	设计 PREP	校对 CHKD	审核 REV'D	审定 APPR		日期 DATE	
中石油华东设计院有限公司 CNPC EASTCHINA DESIGN INSTITUTE Co., LTD.									
山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目									
20万吨/年特种油加氢装置 反应部分 白油加氢精制工艺流程图									
设计阶段: STAGE	可研	项目文件号: JOB NO.			图号: FILE NO.	S-8/05	比例: SCALE	-	版次: REV.







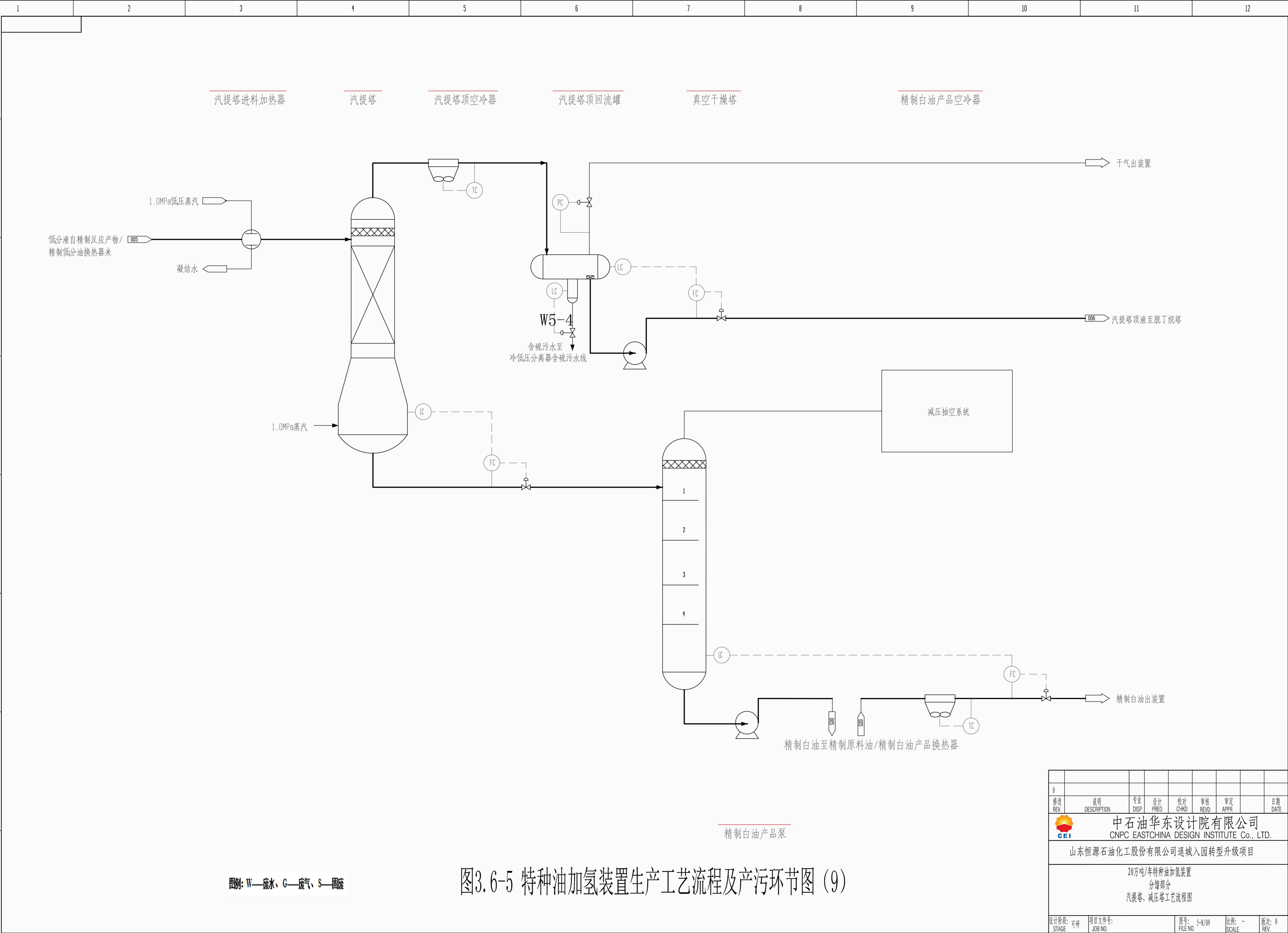


图3.6-5 特种油加氢装置生产工艺流程及产污环节图 (9)

0									
修改 REV.	说明 DESCRIPTION	专业 DISP.	设计 PREP	校对 CHKD	审核 REVD	审定 APPR		日期 DATE	
中石油华东设计院有限公司 CNPC EASTCHINA DESIGN INSTITUTE Co., LTD.									
山东恒源石油化工有限公司退城入园转型升级项目									
20万吨/年特种油加氢装置 分馏部分 汽提塔、减压塔工艺流程图									
设计阶段: STAGE	可研	项目文件号: JOB NO.	图号: FILE NO.	S-8/09	比例: SCALE	-	版次: REV.	0	

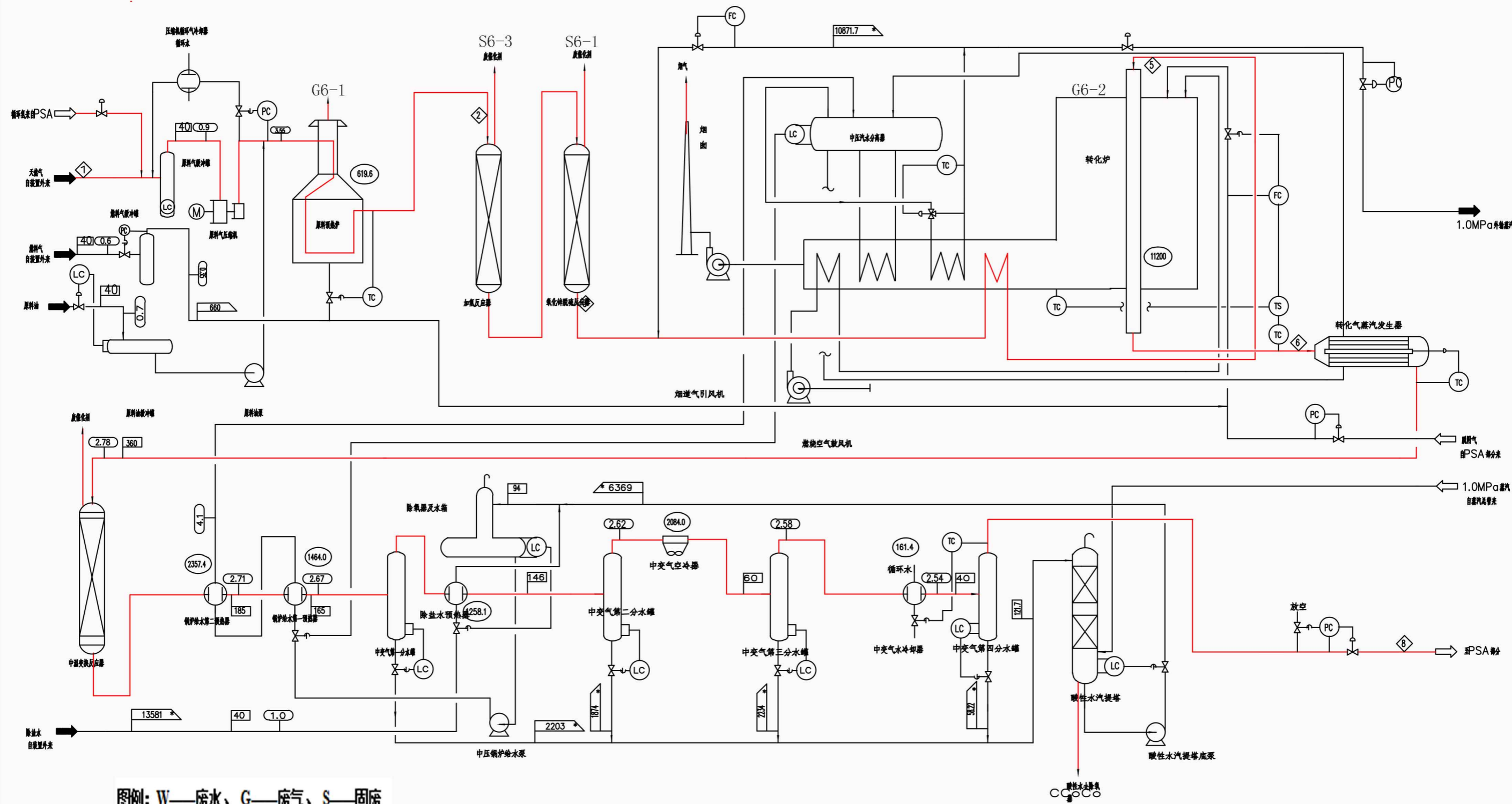
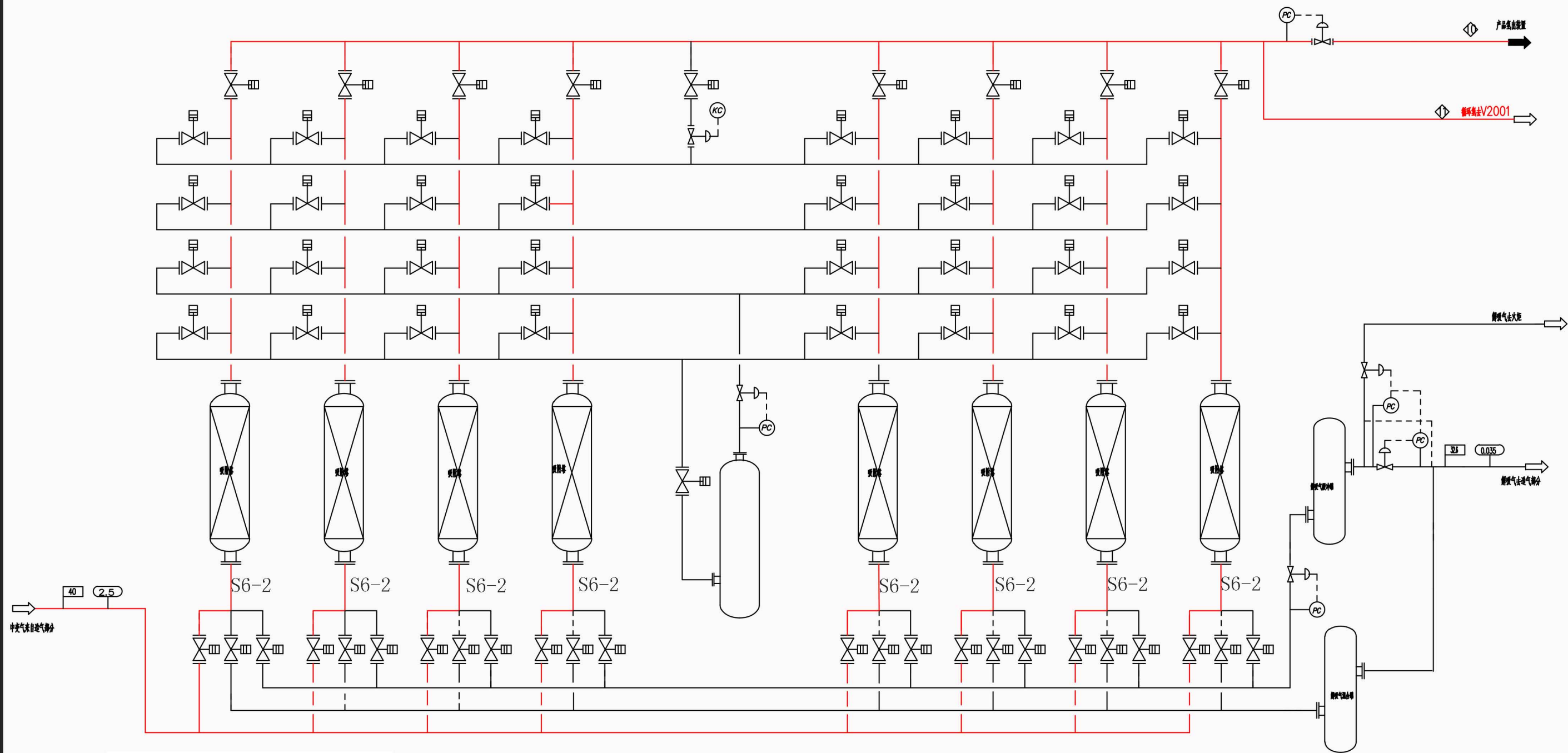


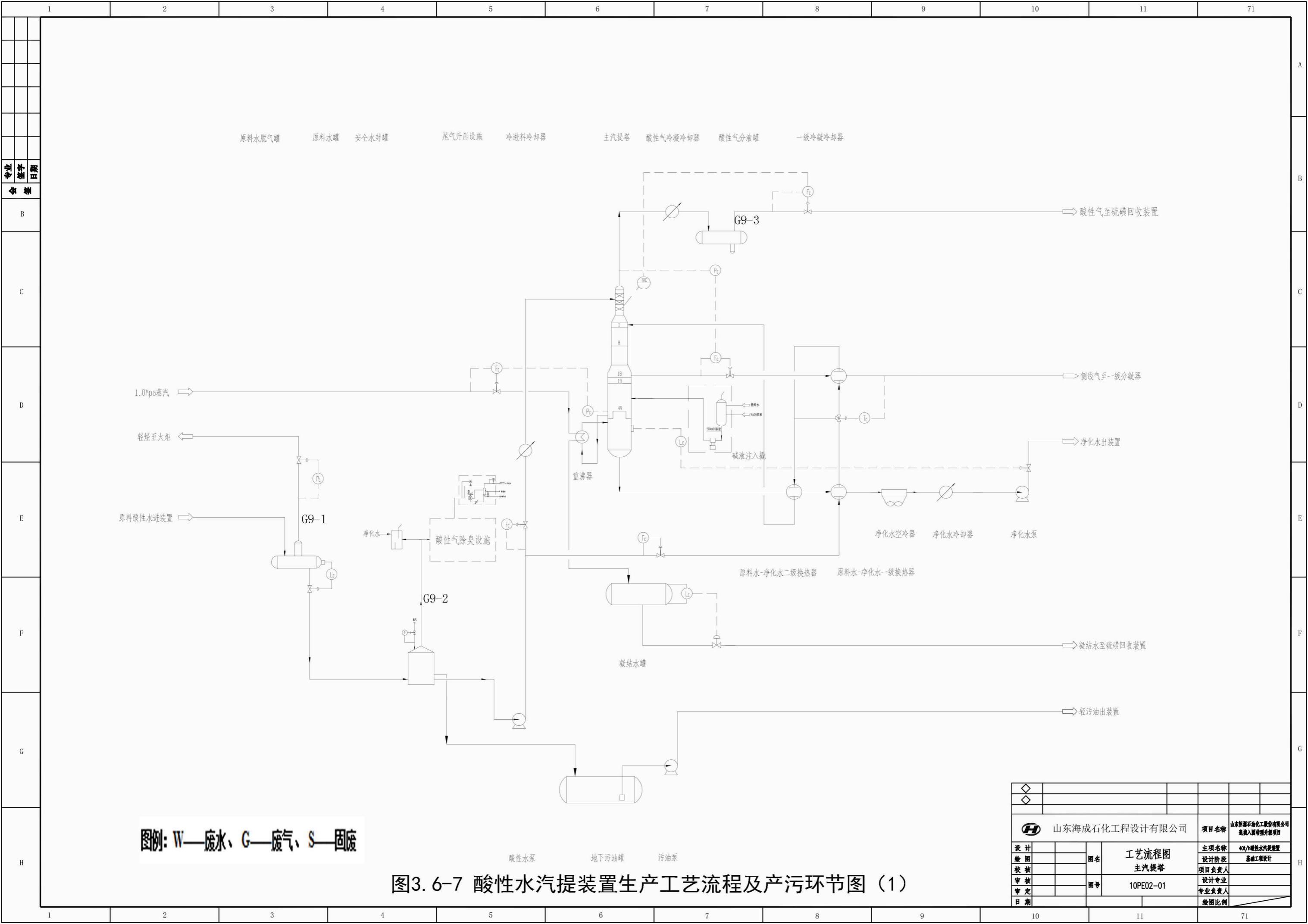
图3.6-6 天然气制氢装置生产工艺流程及产污环节图（1）





图例: W—废水、G—废气、S—固废

图3.6-6 天然气制氢装置生产工艺流程及产污环节图 (3)



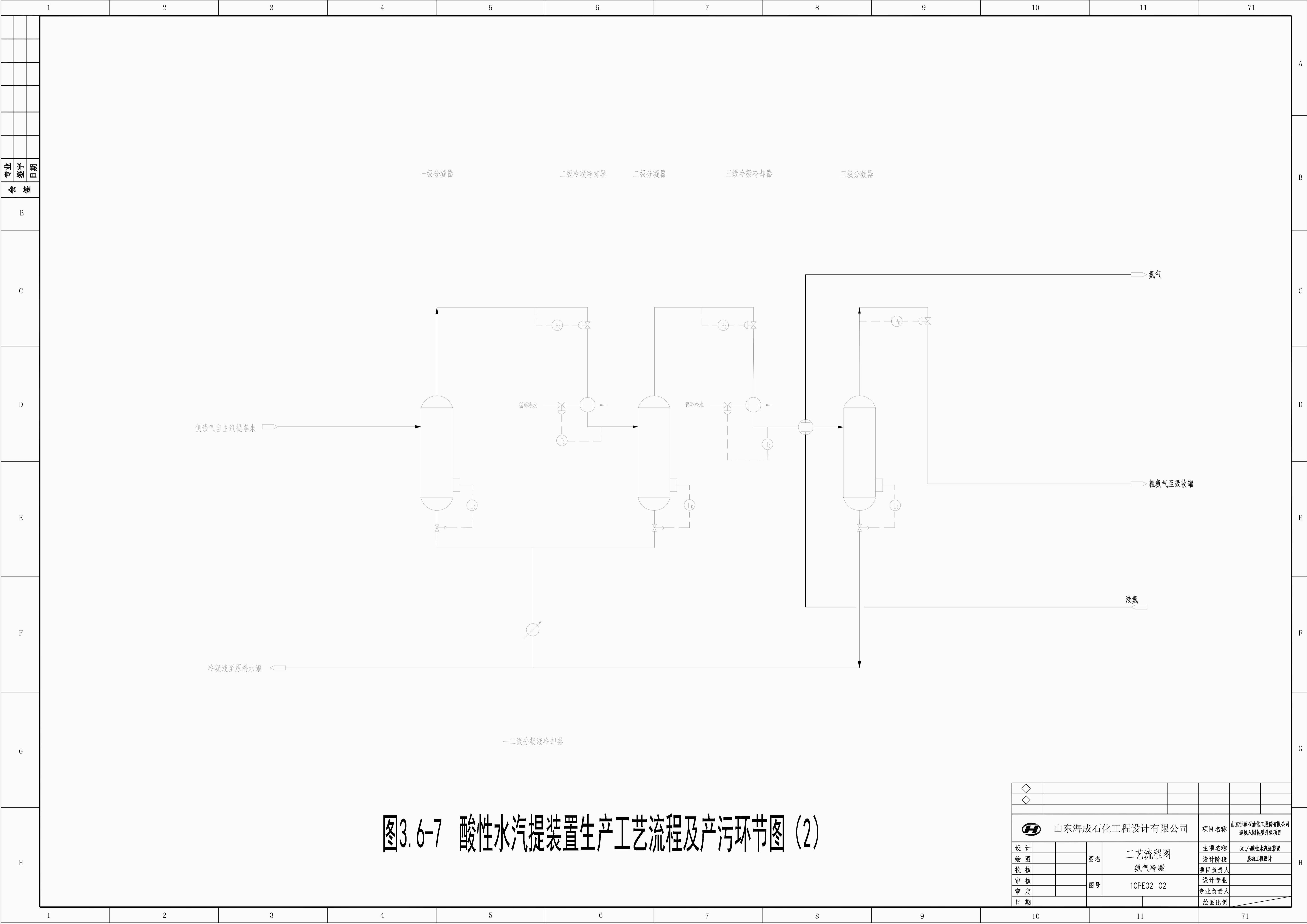
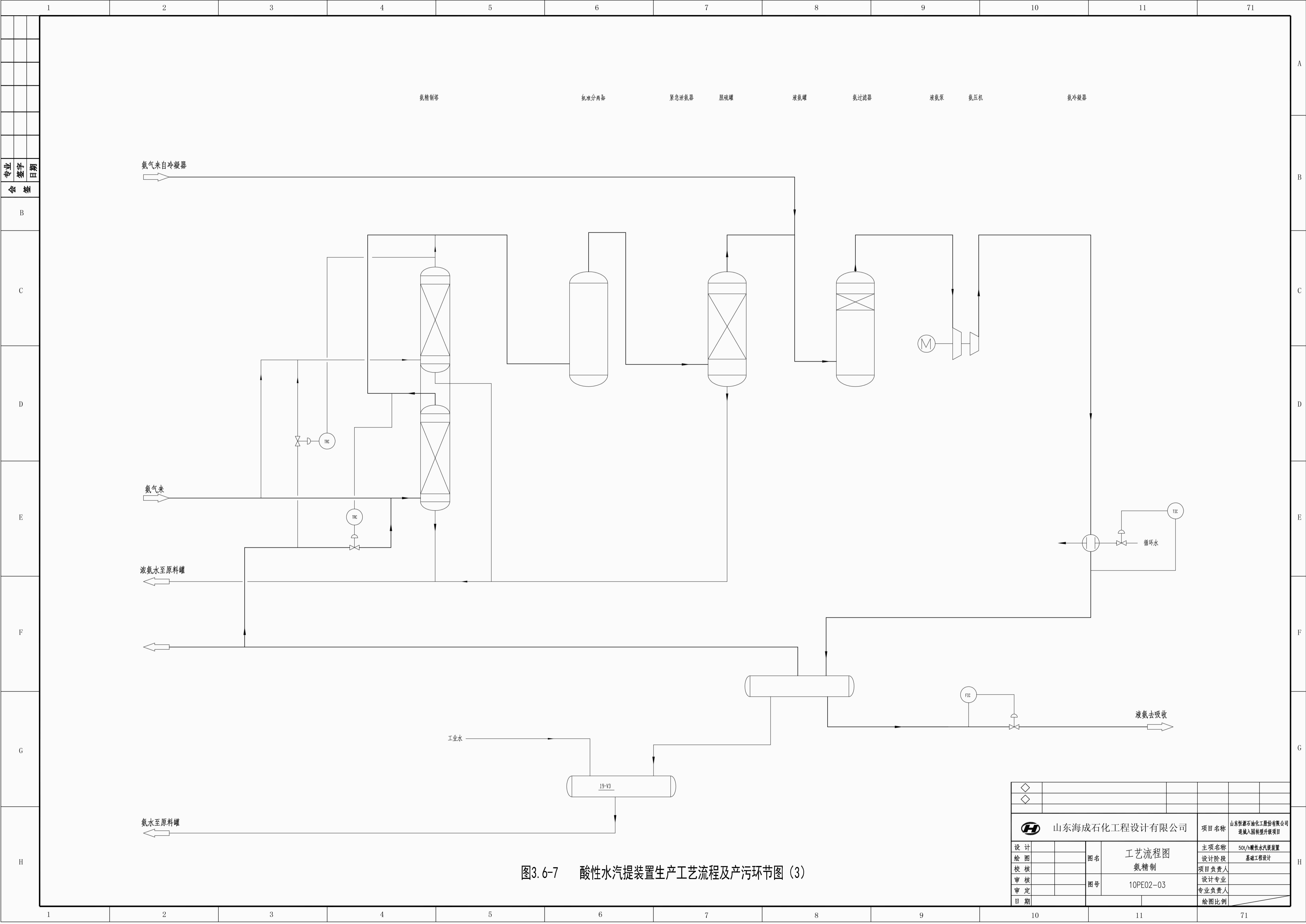


图3.6-7 酸性水汽提装置生产工艺流程及产污环节图（2）

◇					
◇					
山东海成石化工程设计有限公司			项目 名称	山东恒源石油化工有限公司 透烧入园转型升级项目	
设 计			图 名	主项名称	50t/h酸性水汽提装置
绘 图				设计阶段	基础工程设计
校 核			图 号	项目 负责人	
审 核				设计 专业	
审 定				专业 负责人	
日 期				绘图 比例	



◇					
◇					
山东海成石化工程设计有限公司			项 目 名 称	山东恒源石油化工有限公司 透抽入园转型升级项目	
设 计			图 名	主项名称	50t/h酸性水汽提装置
绘 图				设计阶段	基础工程设计
校 核			图 号	项目负责人	
审 核				设计专业	
审 定				专业负责人	
日 期				绘图比例	

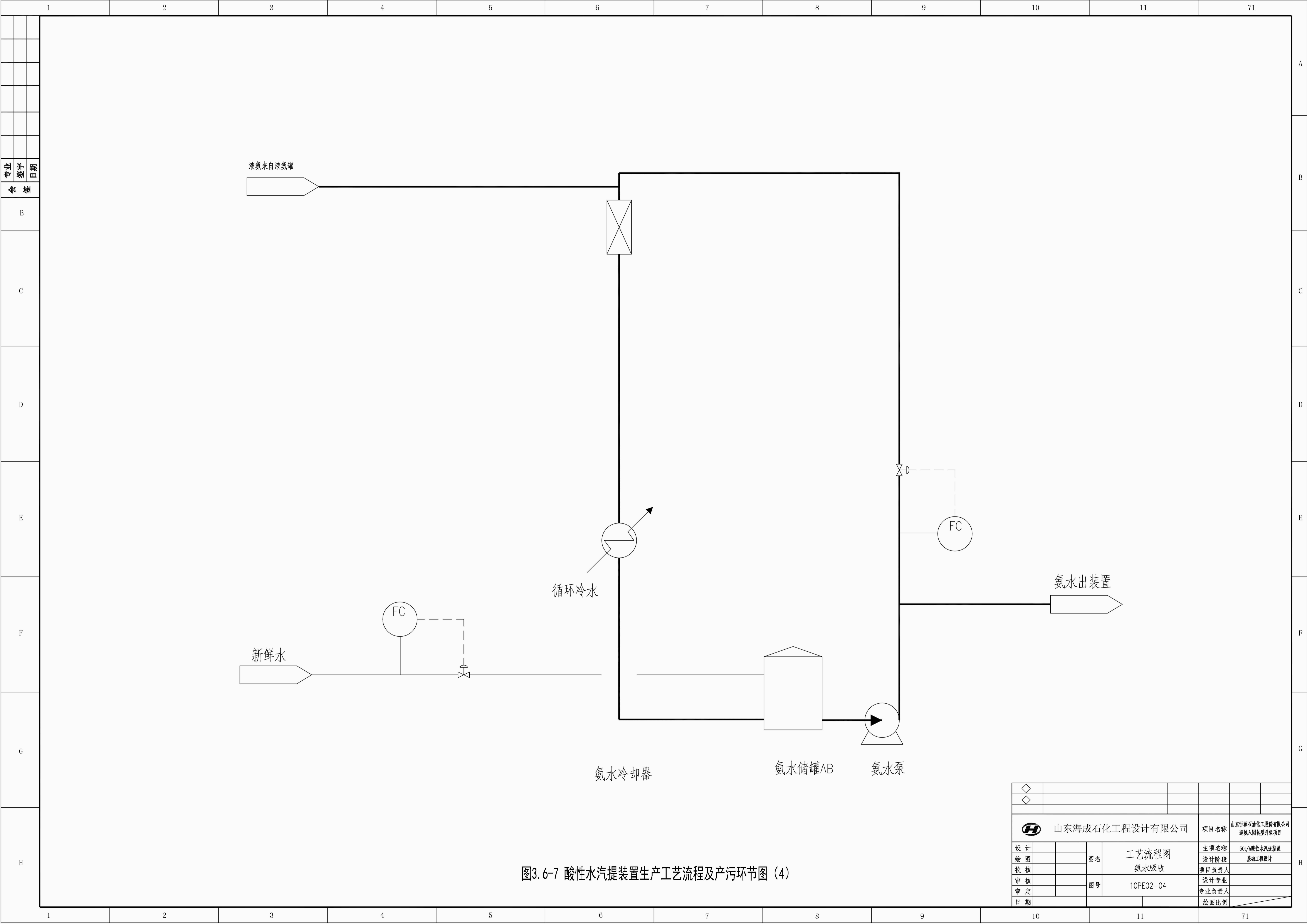
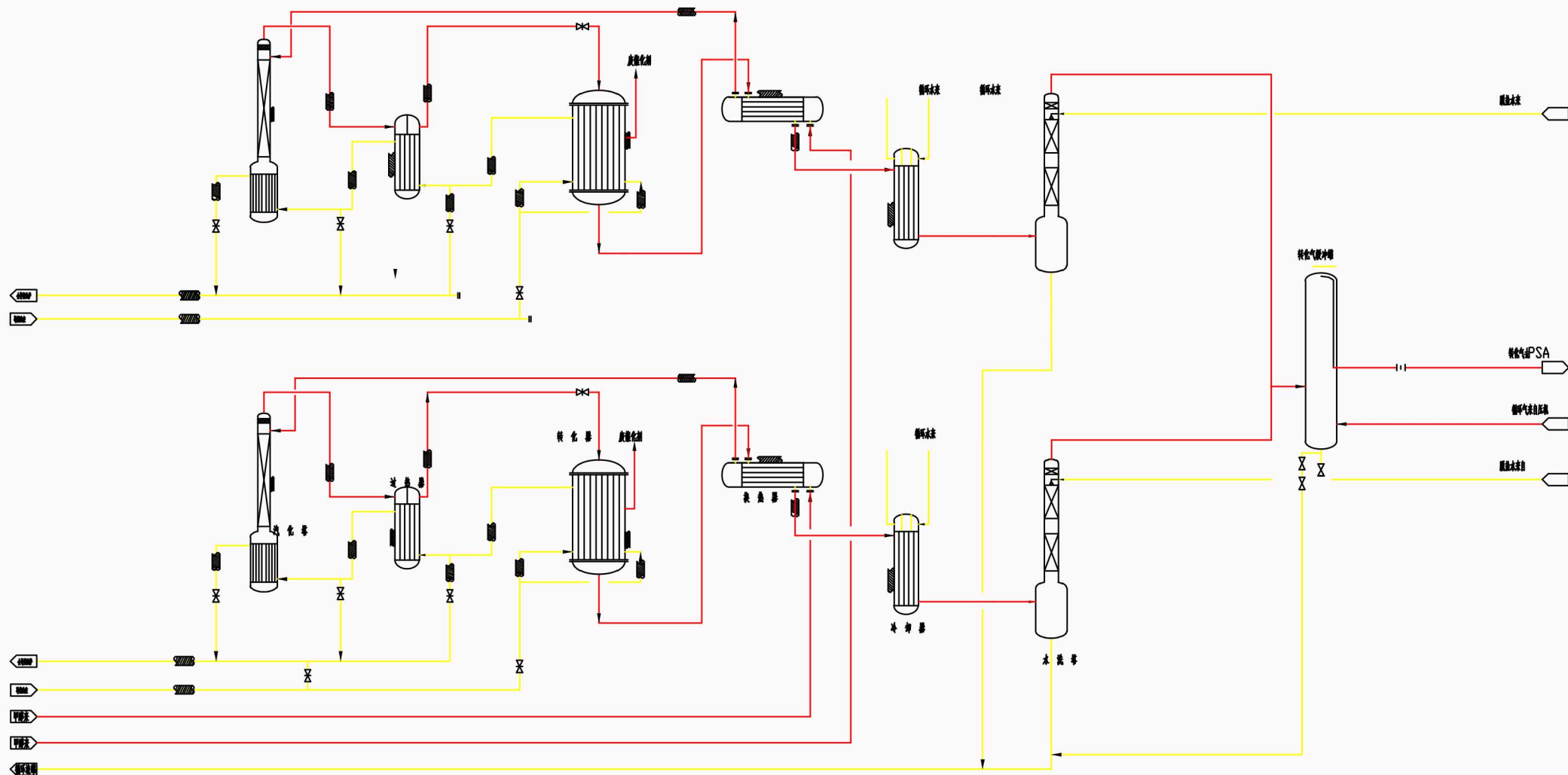


图3. 6-7 酸性水汽提装置生产工艺流程及产污环节图（4）

◇					
◇					
山东海成石化工程设计有限公司			项 目 名 称	山东恒源石油化工有限公司 透抽入园转型升级项目	
设 计			图 名	主 项 名 称	50t/h酸性水汽提装置
绘 图				设 计 阶 段	基础工程设计
校 核			图 号	项 目 负 责 人	
审 核				设 计 专 业	
审 定				专 业 负 责 人	
日 期				绘 图 比 例	



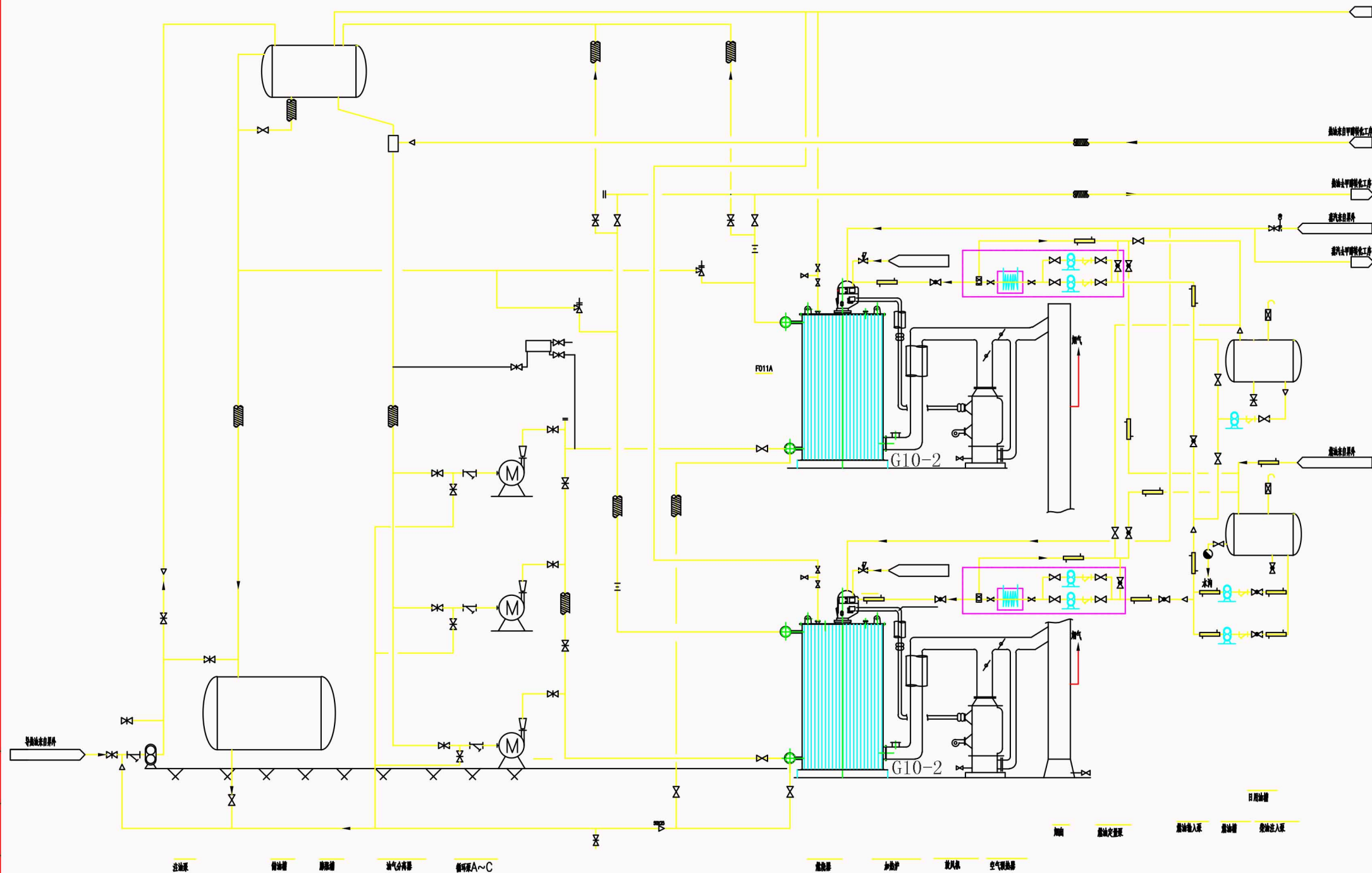
[illegible]



图例

图例: W—废水、G—废气、S—固废

图3.6-10 甲醇制氢装置生产工艺流程及产污环节图(1)







# 恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目

## 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

项目位于临邑化工产业园，超凡大街以南、朝阳路以东、旭日路以西、宿田路以北。排污许可申请期间，建设单位对建设内容等进行了自查，项目落实了环境影响报告书及其审批部门审批决定的防治污染的措施，环保设施的投资为 14097.5 万元，项目确保了环保投资的资金及时到位。

##### 1.2 施工简况

本项目将环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工，环境保护设施的建设进度和资金得到了保障，项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

##### 1.3 验收过程简况

恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目于 2022 年 1 月 1 日开工建设，2023 年 12 月 14 日通过排污许可重新申请，2024 年 3 月 6 日建设完成，2024 年 5 月 30 日陆续投产并开始试运行，2024 年 6 月，受恒源碳材料股份有限公司委托，山东德环检测技术有限公司承担了该项目的环境保护设施竣工验收监测工作。山东德环检测技术有限公司于 2024 年 6 月 13 日~15 日、6 月 17 日~22 日、6 月 24 日~25 日、9 月 20 日~21 日、9 月 23 日~24 日对该项目进行了现场监

测。

2024年11月9日,建设单位恒源碳材料股份有限公司组织了“恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目”竣工环境保护自主验收会。参加验收会的有建设单位、环保设施设计单位、施工单位、环评单位、验收监测单位—山东德环检测技术有限公司和特邀的3名专家。验收会成立了项目竣工环境保护验收组(名单附后),听取了建设单位关于工程环保执行情况的介绍和山东德环检测技术有限公司关于工程竣工环境保护验收监测等情况的汇报,现场检查了工程及环保设施的建设、运行情况,审阅并核对了有关资料。经认真讨论,形成验收意见。



现场勘察



现场勘察



现场勘察



会议现场



会议现场

验收意见的结论为：恒源碳材料股份有限公司退城入园转型升级项目环保手续齐全，基本落实了环评批复中的各项环保要求，验收监测期间污染物达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收，正式投入生产。

项目委托监测的山东德环检测技术有限公司的具有监测资质，资质证书见附件，该监测公司具有厂界噪声、废水、有组织废气及无组织废气的监测能力。

## 2 其他环境保护措施的实施情况

### 2.1 制度措施落实情况

#### (1)环保组织机构及规章制度

公司设立了环保管理机构，制订了《环境保护管理制度》等，对全厂的各项环保工作做出了相应的规定。

#### (2)环境监测计划

环保设施施工于 2024 年 3 月正式竣工，于 2024 年 6 月展开验收工作。2024 年 6 月，受恒源碳材料股份有限公司委托，山东德环检测技术有限公司承担了该项目的环境保护设施竣工验收监测工作。山

东德环检测技术有限公司于 2024.06.13~15 日、2024.06.17~22 日、2024.06.24~25 日对该项目进行了现场监测。监测期间企业正常生产，各项环保设施运转正常。

### ①废气

#### （一）有组织排放废气

导热油炉废气（DA001、DA022）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2018）表 2 重点控制区标准要求；生焦煅烧装置输送、破碎、干燥、包装等工序涉及的颗粒物排放均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（10mg/m<sup>3</sup>）；污水处理站废气排气筒（DA021）挥发性有机物及硫化氢均能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准（挥发性有机物 100mg/m<sup>3</sup>、5.0kg/h，硫化氢 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h）；各工艺加热炉废气排气筒（DA002、DA003、DA013、DA016）烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；回转窑煅烧排气筒（DA010、DA028）氨逃逸废气满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001—2018）标准（3mg/m<sup>3</sup>），烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（烟尘 10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>）；硫磺回收装置尾气焚烧炉（DA019）废气烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准 (烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $100\text{mg}/\text{m}^3$ )。实验室废气排气筒 (DA002) 挥发性有机物、切焦废气经焚烧后排气筒 (DA003) 的挥发性有机物能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准要求 ( $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ )。

## (二) 无组织排放废气：

由无组织废气监测结果可知，厂界废气污染物 VOCs 能够满足《挥发性有机物排放标准——第六部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准。

## ②废水

根据该项目验收监测结果可知，该项目污水处理站出口监测平均浓度为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :  $52\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮:  $0.319\text{mg}/\text{L}$ 、TP:  $0.32\text{mg}/\text{L}$ 、TN:  $1.26\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $10.2\text{mg}/\text{L}$ 、SS:  $36.5\text{mg}/\text{L}$ 、石油类:  $0.16\text{mg}/\text{L}$ 、挥发酚:  $0.035\text{mg}/\text{L}$ 、硫化物:  $0.018\text{mg}/\text{L}$ 、全盐量:  $571\text{mg}/\text{L}$ 。该项目废水中主要污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮能够满足临邑化工产业园区污水处理厂进水协议标准 ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$   $400\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $30\text{mg}/\text{L}$ )，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4—2018) 的标准 ( $1600\text{mg}/\text{L}$ )，挥发酚能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 标准 ( $0.5\text{mg}/\text{L}$ )，石油类、硫化物、 $\text{BOD}_5$  均能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准要求 (石油类  $20\text{mg}/\text{L}$ 、硫化物  $1.0\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$   $300\text{mg}/\text{L}$ )。

### ③噪声

验收监测期间公司厂界噪声值昼间在 57~60B(A)之间，夜间在 49~51B(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求；德宝路厂界噪声值昼间在 55~61B(A)之间，夜间在 45~51B(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求。

### ④固体废物

项目固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

## 2.2 配套措施落实情况

### （1）区域削减及淘汰落后产能

该项目不涉及淘汰落后产能的措施，恒源石化现有项目均已拆除，削减污染物总量用于退城入园项目。

## 2.3 其他措施落实情况

该项目不涉及如林地补偿、珍惜动植物保护、区域环境整治等方面的情况。老厂区现有工程均已按照相关规范、规定拆除，目前正在进行场地调查。