

金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改
造项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司金陵分公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

编制日期：2024 年 6 月

建设单位法人代表：张春生

编制单位法人代表：朱忠湛

项目负责人：宗良超

填表人：李航

建设单位：中国石油化工股份有
限公司金陵分公司

电话：025-58979917

传真：025-58981264

邮编：210033

地址：江苏省南京市栖霞区甘家
巷 388 号

编制单位：江苏润环环境科技有
限公司

电话：025-85608196

传真：/

邮编：210000

地址：江苏省南京市鼓楼区水佐
岗 64 号金建大厦 14 楼

目 录

一、项目概况	1
二、验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	4
2.4 其他相关文件	4
三、工程建设情况	5
3.1 项目地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	9
3.3 主要原辅材料及燃料	16
3.4 水平衡	16
3.5 生产工艺流程	18
3.6 项目变动情况	21
四、环境保护设施	23
4.1 污染物处置措施	23
4.1.1 废气	23
4.1.2 废水	24
4.1.3 噪声	25
4.1.4 固废	26
4.2 其他环保设施	28
4.2.1 地下水	28
4.2.2 风险防范措施	29
4.2.3 规范化排污口	36
4.2.4 排污许可填报情况	37
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	39
五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	40
5.1 环境影响评价结论	40
5.2 环评批复要求及落实情况	40
六、验收执行标准	46
6.1 废气排放标准	46
6.2 废水排放标准	47
6.3 噪声排放标准	47
6.4 总量控制指标	47
七、验收监测内容	48
7.1 废气监测内容	48
7.2 废水监测内容	48
7.3 厂界噪声监测内容	48
八、质量保证与质量控制	48

8.1 监测分析方法	52
8.2 监测仪器	52
8.3 人员资质	53
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	53
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	53
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	54
九、验收监测结果	55
9.1 监测期间工况	55
9.2 环境保护设施调试效果	56
9.2.1 污染物达标排放监测结果	56
9.2.2 总量核算	61
十、验收监测结论	63
10.1 环保设施调试运行效果	63
10.2 建议	64

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 批复
- 附件 3 检测报告
- 附件 4 排污许可证
- 附件 5 厂区应急预案备案表
- 附件 6 检测单位资质
- 附件 7 设计承诺书
- 附件 8 工程施工承诺书
- 附件 9 监理承诺书
- 附件 10 一般变动环境影响分析
- 附件 11 一般变动环境影响分析咨询意见
- 附件 12 一般变动环境影响分析签到表
- 附件 13 验收意见
- 附件 14 验收会签到表
- 附件 15 修改清单
- 附件 16 “三同时”验收登记表

一、项目概况

中国石油化工股份有限公司金陵分公司（以下简称“金陵分公司”）是全国最大的炼油企业之一，具有 1800 万吨/年炼油综合配套加工能力，为中石化股份公司的九大进口原油和八大高含硫原油加工基地之一，同时也是国内加工高酸原油的几家工厂之一。主要生产各种汽、煤、柴油等产品近 70 余种。

金陵石化公司投资 4069 万元，建设金陵石化近零排放—V 硫磺尾气脱硫改造项目，通过对 V 硫磺回收装置进行框架加固，新增一层 EL+29000 层平台，增设选择性氧化反应段（包括新增 1 台三级反应器、1 台三级硫冷凝器、1 台三级反应预热器、1 台硫封设备，并使用新型的 LS-03 硫化氢选择氧化催化剂）来提高硫磺回收单元的硫回收率至 98.5%，进而降低硫铵后处理系统的含硫烟气处理负荷（改造前进入的 SO_2 浓度为 $8814\text{mg}/\text{m}^3$ ，改造后进入的 SO_2 后浓度约为 $2820\text{mg}/\text{m}^3$ ），以确保 V 硫磺回收装置能高负荷生产同时尾气达标排放，同时 V 硫磺回收装置焚烧炉烟气量由 $156989\text{m}^3/\text{h}$ 降至 $108574.4154\text{m}^3/\text{h}$ 。

金陵分公司于 2022 年 11 月委托江苏润环环境科技有限公司编制《金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目环境影响报告书》并于 2023 年 8 月 11 日取得南京市生态环境局关于本项目的批复（文号：宁环建〔2023〕9 号）。本项目及配套的环境保护设施于 2023 年 10 月 25 日开工建设，2023 年 12 月 20 日竣工，调试起止日期为 2023 年 12 月 20 日至 2024 年 10 月 31 日。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等文件的要求，受中国石油化工股份有限公司金陵分公司的委托，江苏润环环境科技有限公司承接了该项目的竣工环保验收工作，并于 2024 年 5 月 27 日~6 月 7 日进行了现场踏勘，根据现场实际情况编制了“三同时”验收监测方案。

根据本项目的环保审批文件和竣工环保验收监测方案，2024 年 6 月 5 日~7 日江苏迈斯特环境检测有限公司（已取得检验检测机构资质认定证书，有效期：2022.1.18~2028.1.17，编号：221012340039，检测单位资质情况详见附件 6），在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

目前，金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目的主体工程与各类环保治理设施已建成，项目生产能力已达到设计规模的 75%以上，具备“三同时”验收监测条件。

本项目建设情况一览详见下表 1-1。

表 1-1 本项目建设情况一览表

序号	项目	执行情况
1	立项	本项目于 2022 年 6 月 27 日取得南京经济技术开发区管理委员会行政审批局备案（备案证号：宁开委行审备（2022）176 号，代码：2206-320193-89-02-976448）
2	项目名称	金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目
3	项目性质	技术改造
4	建设单位	中国石油化工股份有限公司金陵分公司
5	建设地点	江苏省南京市栖霞区甘家巷 388 号金陵分公司炼油部分厂区内
6	环境影响报告书编制单位与完成时间	江苏润环环境科技有限公司，2023 年 7 月
7	环评审批部分、审批时间与文号	南京市生态环境局，宁环建（2023）9 号，2023 年 8 月 11 日
8	建设规模	总投资 4069 万元，在金陵石化自有工业用地上，对 V 硫磺回收装置进行框架加固，新增一层 EL+29000 层平台，在现有两级克劳斯反应单元基础上增设选择性氧化反应段（包括新增 1 台三级反应器、1 台三级硫冷凝器、1 台三级反应预热器、1 台硫封设备，并使用新型的 LS-03 硫化氢选择氧化催化剂）来提高硫磺回收单元的硫回收率至 98.5%，进而降低硫铵后处理系统的含硫烟气处理负荷，以实现 V 硫磺回收装置的高负荷、长周期安全生产。项目实施后，I/II 硫磺回收装置将作为备用装置，在其他硫磺装置停工检修时启用。本次仅对 V 硫磺回收装置硫磺回收部分的两级克劳斯反应单元进行工艺技术改造，不改变上下游装置的生产工艺、产品种类及生产规模
9	项目动工及竣工时间	2023 年 10 月 25 日开工建设，2023 年 12 月 20 日竣工
10	调试时间	调试起止日期为 2023 年 12 月 20 日至 2024 年 10 月 31 日
11	验收范围与内容	金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目整体验收，内容包括其主体工程、公辅工程及环保工程等。
12	工程实际建设情况	主体及公辅工程已经建设完成，各类设施处于正常运行状态
13	验收工作启动时间	2024 年 5 月
14	验收监测方案编制情况	江苏润环环境科技有限公司已根据现场实际情况编制了“三同时”验收监测方案
15	企业排污许可申领情况	金陵分公司已于 2023 年 10 月 17 日重新取得了中华人民共和国生态环境部颁发的排污许可证，证书编号 91320100721730177T001P，重新申请后本项目已纳入公司排污许可证范围内

二、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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席〔2000〕32 号令，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起实施。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《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 2018 年 5 月 15 日）；
- (3) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日）；
- (4) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (7) 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》（HJ405-2021）；
- (9) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）；
- (10) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控〔97〕122 号，1997 年 9 月）；
- (11) 《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（2021 年 11 月 10 日起实施）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

（1）《金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目环境影响报告书》（江苏润环环境科技有限公司 2023 年 7 月编制完成）；

（2）《关于金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目环境影响报告书的批复》（南京市生态环境局，宁环建〔2023〕9 号，2023 年 8 月 11 日）；

（3）《金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目一般变动环境影响分析》（江苏润环环境科技有限公司，2024 年 6 月）。

2.4 其他相关文件

（1）南京经济技术开发区管理委员会行政审批局《江苏省投资项目备案证》（备案证号：宁开委行审备〔2022〕176 号）；

（2）《检测报告》（报告编号：MST20240604033，江苏迈斯特环境检测有限公司，2024 年 6 月）；

（3）中国石油化工股份有限公司金陵分公司提供的其他资料。

三、工程建设情况

3.1 项目地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

金陵分公司位于南京市北郊栖霞区甘家巷（东经 118.34°、北纬 32.9°），北濒长江黄金水道，南临京沪铁路和沪宁高速公路，西与新生圩港口相接。本项目地理位置见下图。



图 3.1-1 建设项目地理位置图

3.1.2 项目平面布置

本项目位于金陵分公司炼油部分，本次为在现有 15 万吨/年硫磺回收装置（V 硫磺）上进行改造，不新增占地。现有 V 硫磺回收装置东北侧为 II 渣油加氢装置，西北侧为第五循环水场，东侧为 IV 常减压装置。改造后项目平面布置见下图。

3.2 建设内容

1、建设内容及产品方案

本次仅对 V 硫磺回收装置硫磺回收部分的两级克劳斯反应单元进行工艺技术改造，不改变上下游装置的生产工艺、产品种类及生产规模，项目建设过程建设内容及 V 硫磺回收装置产品方案均不发生变动，建设内容及产品方案见表 3.2-1~2。

表 3.2-1 实际建设内容一览表

装置	设施	实际建设	变动情况
15 万吨/年硫磺回收装置(V 硫磺)	硫磺回收部分	两级克劳斯+选择性氧化反应	无变动

表 3.2-2 项目完成后 V 硫磺回收装置产品方案一览表

装置名称	实际建设			变动情况
	产品名称	产品产量	去向	
V 硫磺装置	硫磺	15.08 万 t/a	通过液硫形式至罐区	无变动
	硫酸铵	0.62 万 t/a	外售	无变动

建设项目主体工程、辅助、公用及环保工程建设及依托情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 主体、公用及环保工程建设情况一览表

工程类别	建设名称	建设内容		变动情况
		环评设计	实际建设	
主体工程	V 硫磺回收装置	采用 LS-Claus Plus 工艺技术，将原流程的两级克劳斯反应，改造为两级克劳斯+选择性氧化反应，使装置总硫磺收率由原 96%提高至 98.5%，改造后装置生产规模维持 15 万吨/年不变，操作弹性保持：30~110%。	采用 LS-Claus Plus 工艺技术，将原流程的两级克劳斯反应，改造为两级克劳斯+选择性氧化反应，使装置总硫磺收率由原 96%提高至 98.5%，改造后装置生产规模维持 15 万吨/年不变，操作弹性保持：30~110%。	无变动
储运过程	储罐	环评及实际储罐依托情况见表 3.2-4		无变动
	管线	环评及实际管线依托情况见表 3.2-5		无变动
	硫酸铵储存仓库	现有硫酸铵储存仓库，面积为 360m ² ，设计容量为 5t/h	现有硫酸铵储存仓库，面积为 360m ² ，设计容量为 5t/h	无变动
公用工程	供电	本次改造新增用电 0.09kW·h/h，原装置用电由金陵分公司热电部供应，依托炼油部分 110kV 总变电所	本次改造新增用电 0.09kW·h/h，原装置用电由金陵分公司热电部供应，依托炼油部分 110kV 总变电所	无变动
	给水	本次锅炉给水新增 1.4t/h，依托炼油部分现有厂区生产给水管网	本次锅炉给水新增 1.4t/h，依托炼油部分现有厂区生产给水管网	
	除盐水	本次改造不新增除盐水，原装置依托现有两套除盐水系统，除盐水补充新鲜水用量 41.6t/h	本次改造不新增除盐水，原装置依托现有两套除盐水系统，除盐水补充新鲜水用量 6.55t/h	新鲜水用量减少
	循环水	本次改造不新增循环水，原装置依托金陵分公司炼油部分第五循环水场供给	本次改造不新增循环水，原装置依托金陵分公司炼油部分第五循环水场供给	无变动
	蒸汽	本次新增 4.4Mpa 蒸汽 1.4t/h，由热电部供应；减少 0.12Mpa 蒸汽 0.6t/h，减少 0.4Mpa 蒸汽 2.2t/h；原装置蒸汽由热电部供应；余热锅炉副产 3.8Mpa 蒸汽 42.54t/h	本次新增 4.4Mpa 蒸汽 1.4t/h，由热电部供应；减少 0.12Mpa 蒸汽 0.6t/h，减少 0.4Mpa 蒸汽 2.2t/h；原装置蒸汽由热电部供应；余热锅炉副产 2Mpa 蒸汽 9t/h	余热锅炉副产蒸汽规格及产量变化
	供风	新增净化风需求 20Nm ³ /h，炼油部分现有空压站总设计规模 1780Nm ³ /min，余量 553.1Nm ³ /min	新增净化风需求 20Nm ³ /h，炼油部分现有空压站总设计规模 1780Nm ³ /min，余量 553.1Nm ³ /min	无变动
	供氮	本次改造不新增氮气用量，原装置依托现有金陵分公司供氮管网，剩余 8500Nm ³ /h	本次改造不新增氮气用量，原装置依托现有金陵分公司供氮管网，剩余 8500Nm ³ /h	无变动
环保工	废水处理	本次改造后含硫污水 0.194t/h，依托现有三套酸性水汽提装置	本次改造后含硫污水 0.194t/h，依托现有三套酸性水汽提装置	无变动

程			本次改造后除盐水装置排水 1.6t/h, 依托低浓度含盐污水处理系统	本次改造后除盐水装置排水 0.26t/h, 依托低浓度含盐污水处理系统	排水量减少, 处理措施不变
			本次改造后含油污水 0.04t/h, 依托炼油部分污水处理场综合污水处理系统处理, 处理后部分回用, 未回用部分达标排放。	本次改造后含油污水 0.04t/h, 依托炼油部分污水处理场综合污水处理系统处理, 处理后部分回用, 未回用部分达标排放。	无变动
	废气处理		有组织废气依托现有的“天然气+低氮燃烧器+氨法脱硫塔”工艺进行处理, 无组织废气依托炼油部分 LDAR 体系;	有组织废气依托现有的“天然气+高效低氮燃烧器+氨法脱硫塔”工艺进行处理, 无组织废气依托炼油部分 LDAR 体系;	更换高效低氮燃烧器
			生产装置开车时, 一旦发生超压, 安全阀会自动开启, 酸性气经分液罐分离出凝液, 分液罐顶气体经过水封罐后进入气柜回收系统。氨法脱硫部分系统故障时, 最大排气量: SO ₂ : 0.983kg/10min	生产装置开车时, 一旦发生超压, 安全阀会自动开启, 酸性气经分液罐分离出凝液, 分液罐顶气体经过水封罐后进入气柜回收系统。氨法脱硫部分系统故障时, 最大排气量: SO ₂ : 0.983kg/10min	
	噪声控制		选用低噪声设备、采用减振、消声措施	选用低噪声设备、采用减振、消声措施	
	固 废 处 理	危废暂存 仓库	依托现有		无变动
	风险措施		依托金陵分公司现有事故水池		
依托金陵分公司现有初期雨水池					
依托 V 硫磺装置区现有有毒气体、可燃气体在线监测仪			依托 V 硫磺装置区现有有毒气体、可燃气体在线监测仪		

*注: 原辅料用量均为根据调试期间用量折算后全年量;

表 3.2-4 储罐依托情况一览表

类别	环评设计				实际建设				变动情况
	容积 m ³	数量	储罐类型	设计规格 (mm)	容积 m ³	数量	储罐类型	设计规格 (mm)	
液硫	700	2 个	拱顶	Φ10200×H9425	700	2 个	拱顶	Φ10200×H9425	无变动
液硫	900	2 个	拱顶	Φ11000×H10650	900	2 个	拱顶	Φ11000×H10650	

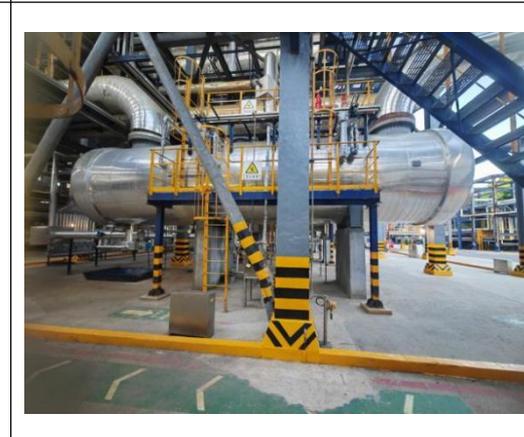
液氨	48.7	2 个	球罐	Φ3000×H8840	48.7	2 个	球罐	Φ3000×H8840
----	------	-----	----	-------------	------	-----	----	-------------

表 3.2-5 管线依托情况一览表

序号	物料名称	环评设计					实际建设					变动情况
		输送量 kg/h	起止点	输送状态	管径 mm	长度 m	输送量万 t/a	起止点	输送状态	管径 mm	长度 m	
1	天然气	875.8	自天然气管网至硫磺回收装置	气态	150	50	875.8	自天然气管网至硫磺回收装置	气态	150	50	无变动
2	200 万吨/年渣油加氢富溶剂	~220000	自 200 万吨/年渣油加氢至硫磺	液态	250	50	~220000	自 200 万吨/年渣油加氢至硫磺	液态	250	50	
3	300 万吨/年柴油加氢富溶剂	~110000	自 300 万吨/年柴油加氢至硫磺	液态	200	1300	~110000	自 300 万吨/年柴油加氢至硫磺	液态	200	1300	
4	II 柴油加氢富溶剂	~80000	自柴油加氢富溶剂线至溶剂再生	液态	150	50	~80000	自柴油加氢富溶剂线至溶剂再生	液态	150	50	
5	III 柴油加氢富溶剂	~800000	自柴油加氢富溶剂线至溶剂再生	液态	150	50	~800000	自柴油加氢富溶剂线至溶剂再生	液态	150	50	
6	液硫	17962	自硫磺至罐区	液态	150	920	17962	自硫磺至罐区	液态	150	920	
7	含硫污水	10226	自硫磺至污水汽提装置	液态	80	50	10226	自硫磺至污水汽提装置	液态	80	50	
8	火炬气	/	自硫磺去酸性气火炬	气态	400	1100	/	自硫磺去酸性气火炬	气态	400	1100	
9	200 万吨/年渣油加氢贫溶剂	~220000	自硫磺至 200 万吨/年渣油加氢装置	液态	250	50	~220000	自硫磺至 200 万吨/年渣油加氢装置	液态	250	50	
10	300 万吨/年柴油加氢贫溶剂	~110000	自硫磺至 300 万吨/年柴油加氢装置	液态	200	1300	~110000	自硫磺至 300 万吨/年柴油加氢装置	液态	200	1300	
11	II 柴油加氢贫溶剂	~80000	自硫磺至柴油加氢贫溶剂线	液态	150	50	~80000	自硫磺至柴油加氢贫溶剂线	液态	150	50	
12	III 柴油加氢贫溶剂	~80000	自硫磺至柴油加氢贫溶剂线	液态	150	50	~80000	自硫磺至柴油加氢贫溶剂线	液态	150	50	

13	硫铵溶液	~21000	自硫铵区至脱硫区	液态	65	700	~21000	自硫铵区至脱硫区	液态	65	700
14	硫铵溶液	~11000	自硫铵区至脱硫区	液态	40	700	~11000	自硫铵区至脱硫区	液态	40	700
15	硫铵溶液	~31000	自脱硫区至硫铵区	液态	80	700	~31000	自脱硫区至硫铵区	液态	80	700
16	液氨	~700	自液氨灌装站至氨法 脱硫区	液态	80	1100	~700	自液氨灌装站至氨法 脱硫区	液态	80	1100

本项目工程建设照片：

	
<p>三级反应预热器</p>	<p>三级反应器</p>
	
<p>三级硫冷凝器</p>	<p>四级硫冷凝器</p>
	<p>/</p>
<p>硫封</p>	<p>/</p>

3、生产设备

根据现场踏勘及企业提供资料，对照本项目环境影响报告书可知，本项目主要新增 1 台三级反应器（R-8103）、1 台三级硫冷凝器（E-8104）、1 台三级反应预热器（E-8111）和 1 台硫封（X-8106），利旧设备 1 台，即四级硫冷凝器（E-8112）利旧原三级硫冷凝器 E-8104，更改名称位号，统计主要设备见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评设计			实际建设			变动情况
		数量	规格	备注	数量	规格	备注	
1	三级反应器 R-8103	1	Φ4600×15000 (W.L), 卧	新增, 内衬 50mm	1	Φ4600×15000 (W.L), 卧	新增, 内衬 50mm	无变动
2	三级硫冷凝器 E-8104	1	Φ2600×6000, 908m ²	新增	1	Φ2600×6000, 908.9m ²	新增	无变动
3	三级反应预热器 E-8111	1	Φ2000/1200×4500 (管长), BXU, 298m ²	新增	1	Φ2000/1200×4500 (管长), BXU, 323m ²	新增	换热面积变为 323m ²
4	四级硫冷凝器 E-8112	1	Φ2900×6100 (W.L), 卧	原位利旧 E-8104	1	Φ2900×6100 (W.L), 卧	利旧 (更新)	无变动
5	硫封 X-8106	1	DN150/DN450×6300mm, 立	新增	1	DN150/DN300×6489mm, 立	新增	泄放口规格变为 DN300
6	低氮燃烧器	1	NOx 控制指标≤200mg/m ³	利旧	1	NOx 控制指标≤100mg/m ³	更换	更换高效低氮燃烧器

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料及能源消耗见表 3.3-1，实际新增支撑催化剂、防漏氧保护催化剂及 LSH-02G 超优催化剂。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗一览表

类别	名称	单位	环评年消耗量/补充量	调试*期间消耗量/补充量	折算后年消耗量/补充量	来源
原辅料	富溶剂	10 ⁴ t/a	488.88	103.59	288.62	来自上游装置
	液氨	t/a	1617.6146	365	1019	来自金陵分公司液氨总管
	克劳斯催化剂	m ³	129.7	43.4	43.4	用于硫磺回收单元催化反应器，一次装填量，寿命 3 年
	水解催化剂	m ³	24.3	36	36	用于硫磺回收单元催化反应器，一次装填量，寿命 3 年
	溶剂	m ³	400	70	210	开工一次装填量
	LS-03 硫化氢选择氧化催化剂	m ³	50	54	54	硫磺回收单元选择氧化催化，一次装填量，寿命 3 年
	瓷球	t	41.96	13.4	13.4	开工一次装填量
	支撑催化剂	t	/	18.2	18.2	一次装填量，寿命 4 年
	防漏氧保护催化剂	t	/	28.8	28.8	一次装填量，寿命 4 年
	LSH-02G 超优催化剂	t	/	5	5	一次装填量，寿命 4 年

*注：调试期间用量：自 2023 年 12 月 20 日至 2024 年 4 月 30 日原辅材料消耗量。

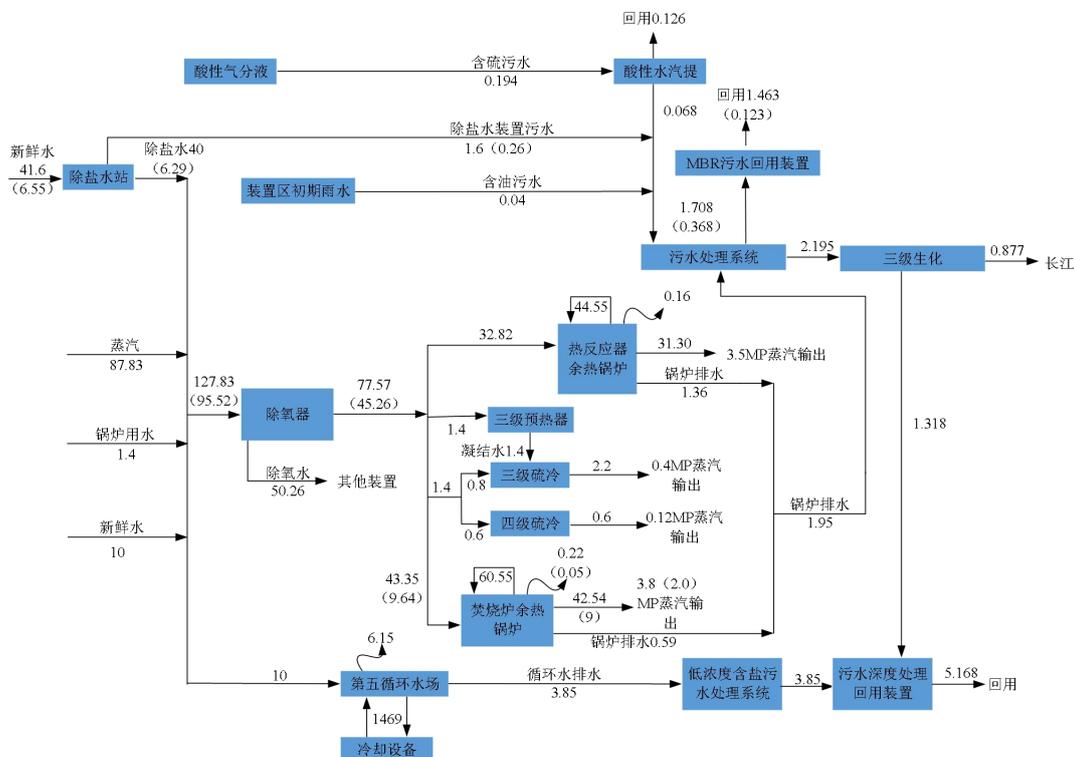
3.4 水汽平衡

根据本项目实际运行数据可知，V 硫磺尾气脱硫改造项目新鲜水用量 13.902 万 t/a，主要为循环水场补水，循环水用量 8.4 万 t/a，由金陵第五循环水场提供。

建设项目排水系统为雨污分流制，年产生含硫污水约 0.163 万吨依托现有酸性水汽提装置处理后约 0.106 万吨回用，剩余汽提后净化水与项目产生的含油污水约 0.034 万吨、除盐水装置排水约 0.218 万吨及锅炉排水约 1.638 万吨依托现有炼油污水处理场处理后约 0.103 万吨经 MBR 回用，剩余 1.844 万吨经三级生化处理后，约 0.737 万吨处理合格后外排，剩余 1.107 万吨与经低浓度含盐污水处理装置处理回用后的循环冷却水排水约 3.234 万吨依托现有超滤反渗透污水深

度处理回用装置处理后全部回用。

项目实际生产过程产生的废水种类较原环评未发生变动，根据调试期间实际用量及产生量进行折算后可知，较原环评污水排放量未新增，本项目变动前后水汽平衡见下图。



注：括号外为变动前使用量，括号内为变动后使用量

图 3.4-1 建设项目变动前后水汽平衡对比图（单位：t/h）

3.5 生产工艺流程

本次改造后 V 硫磺装置整体流程为：溶剂再生部分通过处理金陵分公司上游装置的含酸富溶剂，产生的酸性气进入硫磺回收部分回收硫磺，贫溶剂送至上游装置脱硫使用，回收硫磺后的 CLAU S 尾气直接进入氨法脱硫部分进行脱硫处理，处理后的尾气满足排放要求，氨法脱硫产硫酸铵外售。

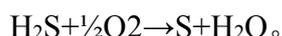
(1) 硫磺回收部分

本次在传统 Claus 转化之后增设一级选择性氧化反应转化段，新增的选择性氧化反应转化段的工艺流程如下所述：

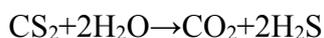
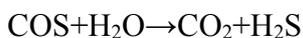
硫磺回收部分在原二级反应器出口处新增第三级硫冷凝器 (E-8104)，将原二级反应器出口过程气冷却至 160℃ 后接入新增的第三级反应预热器 (E-8111)，冷凝目的主要为将二级反应器过程气中的元素硫凝为液态硫，未液化废气在第三级反应预热器中被中压蒸汽加热，以获得在新增第三级反应器 (R-8103) 中催化反应所需的适宜温度，在第三级反应器中，硫化氢在选择氧化催化剂作用下被选择性地氧化成硫。三级反应器出口的过程气进入四级硫冷凝器 (E-8112 利旧原 E-8104)，被冷却至 135℃，使元素硫凝为液态。三级硫冷凝器中的液硫进入新增的硫封罐 X-8106；由四级硫冷凝器出来的制硫尾气经原管线进入氨法脱硫配套焚烧炉。

选择选择性氧化反应的反应方程式如下：

主反应



副反应（主要是 COS 和 CS₂ 水解反应）



由各硫冷凝器冷凝分离出的液硫经硫封至硫池，硫池中的液硫采用循环脱气，排出的 H₂S 和空气一起抽送到热反应器。脱气后的液硫存入硫池，用液硫泵送至液硫罐区。

实际较环评改造增加了支撑催化剂、防漏氧保护催化剂、LSH-02G 超优催化剂，其中支撑催化剂取代环评部分瓷球用量，提高装置硫回收率，防漏氧保护催化剂脱除过程气中的氧气，防止催化剂失活，LSH-02G 超优催化剂提高装置

硫回收率，环评中新增的克劳斯催化剂、LS-03 硫化氢选择氧化催化剂及瓷球仍正常使用，本次改造新增的催化剂和瓷球 4 年更换一次，催化剂装填工艺如下：催化剂装填应在干燥条件下进行，避免在阴雨天气或环境湿度很大的情况下装填催化剂，以免影响强度，装填催化剂前，必须先将反应器内部进行吹扫，吹扫废气经冷凝后引入装置，并将反应器内的失活催化剂倒出，同时将新催化剂吊入反应器中，催化剂装填完毕应立即封上料口。

改造后 V 硫磺装置硫磺回收部分产生的固废为废克劳斯催化剂、废选择氧化催化剂、废支撑催化剂、废防漏氧保护催化剂、废 LSH-02G 超优催化剂、废瓷球（S1）及废活性炭。

（2）氨法脱硫部分

本次尾气脱硫适应性改造不改变现有装置的氨法脱硫部分的工艺流程。

（3）溶剂再生部分

溶剂再生部分处理上游各装置送来的含酸富溶剂，本次适应性改造不涉及溶剂再生部分，其工艺流程不发生变化。

改造后的 V 硫磺回收装置的工艺流程及产污环节详见图 3.5-1。

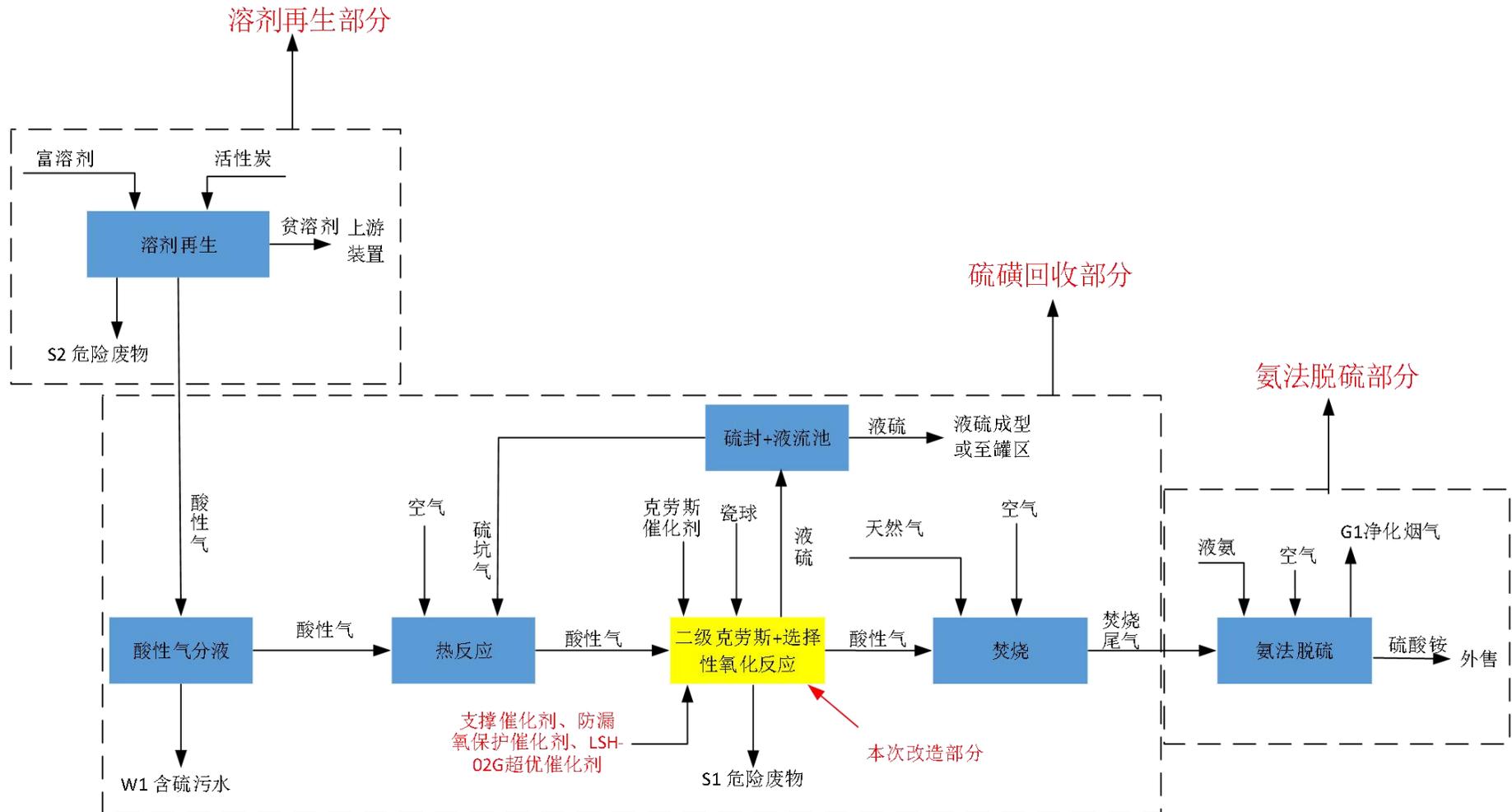


图 3.5-1 改造后 V 硫磺工艺流程示意及排污节点图

3.6 项目变动情况

根据企业提供资料及现场踏勘结果，本项目实际情况较环评报告存在以下变动，变动详细内容见本项目一般变动环境影响分析。

表 3.6-1 本项目变动内容汇总表

序号	环评内容	实际情况
1	环评设计本项目涉及催化剂包括克劳斯催化剂、水解催化剂及 LS-03 硫化氢选择氧化催化剂	实际本项目催化剂新增支撑催化剂、防漏氧保护催化剂及 LSH-02G 超优催化剂，因此固废新增上述废催化剂
2	环评中本项目新鲜水消耗量 51.6t/h，环评除盐水装置污水产生量 1.6t/h；含硫污水 0.194t/h 依托现有酸性水汽提装置处理回用后，剩余部分 0.068t/h 与含油污水 0.04t/h、除盐水装置污水 1.6t/h、锅炉排水 1.95t/h 共同经三级生化处理后，约 0.877t/h 外排，未回用部分 1.318t/h 与经低浓度含盐污水处理系统处理后的循环水排水 3.85t/h 共同进入污水深度处理回用装置处理后全部回用	实际本项目新鲜水消耗量 16.55t/h，实际除盐水装置污水产生量 0.26t/h；含硫污水 0.194t/h 依托现有酸性水汽提装置处理回用后，剩余部分 0.068t/h 与含油污水 0.04t/h、除盐水装置污水 1.6t/h、锅炉排水 1.95t/h 共同经三级生化处理后，约 0.877t/h 外排，未回用部分 1.318t/h 与经低浓度含盐污水处理系统处理后的循环水排水 3.85t/h 共同进入污水深度处理回用装置处理后全部回用
3	环评设计三级反应预热器换热面积为 298m ² ，硫封泄放口规格为 450mm	实际建设三级反应预热器换热面积为 323m ² ，硫封泄放口规格为 300mm
4	环评描述废克劳斯催化剂、废瓷球及废选择氧化催化剂危废代码为 900-249-08	实际废克劳斯催化剂、废瓷球及废选择氧化催化剂危废代码为 251-012-08
5	废气经焚烧炉+低氮燃烧器处理后 NOx 排放指标为 200mg/m ³	废气经焚烧炉+更换高效低氮燃烧器处理后 NOx 排放指标为 100mg/m ³

根据江苏省生态环境厅《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（2021 年 4 月 6 日发布），对照《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）》，本项目发生的部分变动和调整分析见下表。

表 3.6-2 对照《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》分析情况

	属于重大变动的情况	项目变化情况	是否属于重大变动
规模	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	不涉及	否
	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	不涉及	否
	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	不涉及	否
地	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布	不涉及	否

点	置或生产装置发生变化) 导致不利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		
	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; 在现有环境敏感区路由发生变动且环境影响或环境风险增大	不涉及	否
生产工艺	原料方案、产品方案等工程方案发生变化	不涉及	否
	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	除盐水装置排水量减少, 各股废水经处理后最终外排水量未增加; 新增固废种类, 经收集于现有危废仓库后委托有资质单位处置, 不外排	否
环境保护措施	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, 降低地下水污染防治等级; 其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动	降低烟气量, 更新低氮燃烧器, 更新后氮氧化物排放量降低; 新增危废, 经收集后得到合理处置, 无外排	否

根据对照《石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单(试行)》可知, 上述变化未导致新增污染因子或污染物排放量增加。

因此, 由上表分析可知, 本项目发生的变化不属于重大变动。

四、环境保护设施

4.1 污染物处置措施

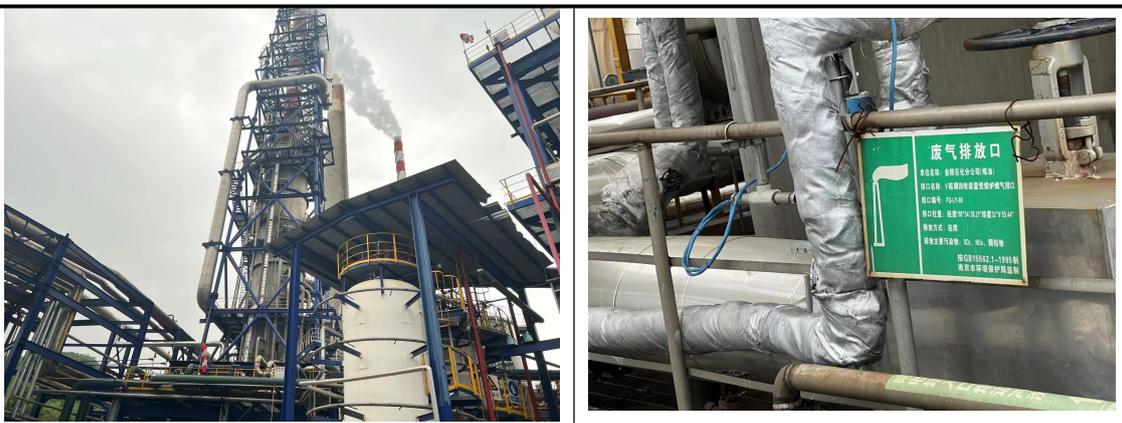
4.1.1 废气

经与环评核对及现场勘探可知，本项目废气环保措施未发生变动，仅尾气焚烧炉后更换高效低氮燃烧器，更换后尾气从燃烧器进入，两次配风、高温烟气与尾气整体旋流，混合效果佳，燃烧性能优，保证低过剩空气系数运行，进而可保证 V 硫磺回收装置焚烧炉排口氮氧化物浓度由 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 降至 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1、有组织废气

改造后，V 硫磺装置废气排放种类不发生变化，仍为 V 硫磺回收装置焚烧炉氨法脱硫净烟气（G1）。

本项目废气主要为氨法脱硫净烟气（G1），主要含有 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 H_2S 和氨，由 80m 高排气筒高空排放，净化烟气 SO_2 执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准；净化烟气中的颗粒物和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准。



V 硫磺装置焚烧炉+低氮燃烧器+氨法脱硫塔+DA045 排气筒及标识牌

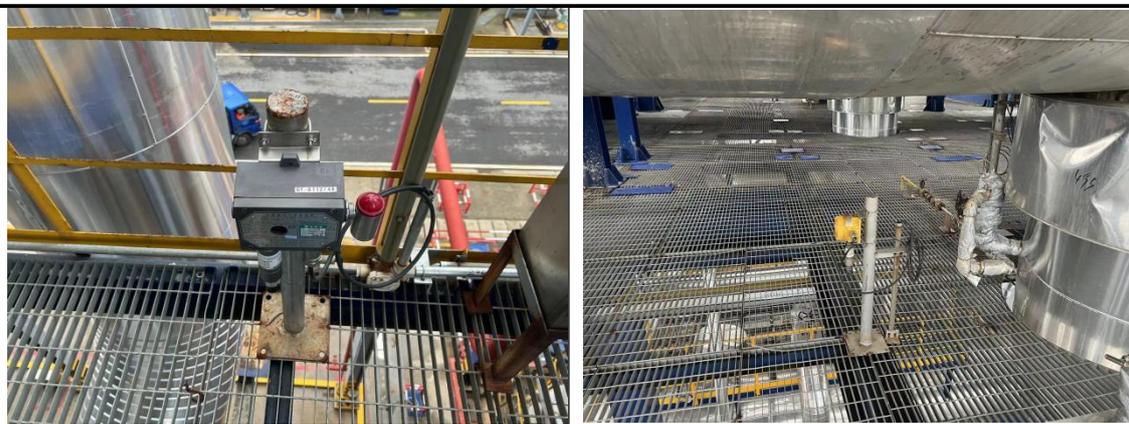
2、无组织废气

本项目无组织排放废气共有两部分，分别为：（1）装置区无组织：装置阀门、管线、泵等运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气；（2）硫铵后处理系统无组织：干燥包装硫酸铵时产生的废气。可能排放的主要污染物为氨、硫化氢和颗粒物，本项目已采取的措施如下：

（1）本项目生产过程在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送，

减少无组织排放；

(2) 对生产装置的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统定期进行泄漏检测与控制，同时厂区设立毒性气体检测及报警仪。



毒性气体检测器及报警仪

3、非正常工况

生产装置开车时，一旦发生超压，安全阀会自动开启，酸性气经分液罐分离出凝液，分液罐顶气体经过水封罐后进入气柜回收系统。



气柜回收系统

/

/

4.1.2 废水

本项目污水主要为含硫污水、含油污水、除盐水装置排水、锅炉排水及循环水排水，含硫污水经酸性水汽提装置处理后大部分回用，剩余汽提净化水与含油污水、除盐水装置排水、锅炉排水共同进入污水处理系统+三级生化处理后，部

分回用，未回用部分与经低浓度含盐污水处理装置处理后的循环冷却水排水共同进入污水深度处理回用装置处理后全部回用。

建设项目水污染源产生及排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 废水产生及排放情况一览表

种类	环评设计 排放废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	治理措施	排放方式 与去向
含硫污水	7366.8	COD、氨氮、硫化物、挥发酚、石油类、总氮、总磷	送酸性水汽提后部分回用，部分送污水处理场经 MBR 污水回用装置深度处理后回用，剩余部分由总排口排入长江	达标外排
含油污水			送污水处理场经 MBR 污水回用装置深度处理后回用，剩余部分由总排口排入长江	
除盐水装置排水 锅炉排水 循环水排水			低浓度含盐污水处理系统+污水深度处理回用装置，全部回用	



酸性水汽提装置



MBR 污水回用装置



污水深度处理回用装置



炼油厂区污水处理系统

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要来自冷凝器和预热反应器等设备噪声，企业通过选用低噪声设备、对装置进行减振、隔声等措施后，减少噪声对环境的影响。



减振基座

4.1.4 固废

改造后，本项目固体废物种类增加，部分危险废物代码发生变更。

本项目产生的固废有：废克劳斯催化剂、废活性炭、废瓷球、废选择氧化催化剂、新增废支撑催化剂、废防漏氧保护催化剂及废 LSH-02G 超优催化剂，各经收集封装后，存储于危废临时储存仓库，委托有资质单位处置。试运行期间，固废均未产生，建设单位待产生后暂存于危废库交由有资质单位处置。

本项目依托厂内现有危废暂存场一座，危废库建筑面积 1500m²，总体 6000m³，危废库最大储存量为 2000t。金陵分公司严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）等规定的要求，对危险废物进行分类收集贮存。危险废物临时贮存库按照危废临时贮存库“四防”设置了醒目的标识，并制定了相关管理制度及出入库管理台账。危废临时储存仓库已进行了规范化整治，按照规范配套建设了（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施、渗滤液收集措施、尾气处理等污染防控措施，能够达到国家相关标准规定要求。

本项目固体废物利用处置方式评价见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	形态	主要成分	危险废物类别	环评危险废物代码	实际危险废物代码	排放量和排放规律	处置去向
1	废克劳斯催化剂	固态	Al ₂ O ₃ 、TiO ₂	HW08	900-249-08	251-012-08	试运行期间未产生	收集封装后，存储于危废临时储存
2	废瓷球	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	HW08	900-249-08	251-012-08		
3	废活性炭	固态	活性炭	HW06	900-405-06	900-405-06		

4	废选择氧化催化剂	固态	Fe ₂ O ₃ /SiO ₂	HW08	900-249-08	251-012-08	仓库： 委托有资质单位处置
5	废支撑催化剂	固态	Al ₂ O ₃	HW08	/	251-012-08 (新增)	
6	废防漏氧保护催化剂	固态	FeSO ₄ /Al ₂ O ₃	HW08	/	251-012-08 (新增)	
7	废 LSH-02G 超优催化剂	固态	CoO-MoO ₃ /Al ₂ O ₃	HW50	/	251-016-50 (新增)	



依托危废仓库 (1500m²)



危废仓库标识牌



防腐防渗地坪



危废仓库内监控设备

4.2 其他环保设施

4.2.1 地下水和土壤

(1) 地下水和土壤防污原则

为防止本装置运行对土壤和地下水造成污染，从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理等全过程控制各种有毒有害物原辅材料、中间材料、产品泄漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防治措施，阻止其渗入泄漏区域附近的土壤中，进而污染地下水。

炼油部分厂区现有生产装置区内均已进行了防腐防渗处理。根据厂区地下水和土壤现状监测结果，项目所在区域地下水和土壤环境质量现状较好，现有厂区防渗措施良好，可以满足项目实际工程需要。

(2) 分区防渗

本次改造在 V 硫磺回收装置界区内建设，相关仪表机柜室、配电间、道路、绿化等非污染防治区均依托现有硫磺回收装置；相关液硫储罐、液硫输送管道、收集池等，亦依托现有硫磺回收装置。本次新增设备均为非地面架空设备（三级反应预热器、三级催化反应器和三级硫冷凝器），因此项目设施后 V 硫磺回收装置的分区防渗方案不发生变化。

(3) 土壤和地下水污染监控措施

金陵分公司已根据《排污单位自行监测指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）要求制定了自行监测方案，在厂区内设置了 26 个地下水监测点，本次地下水跟踪监测点可就近依托厂区现有监测点，具体监测点位及要求详见下表。

表 4.2-1 地下水跟踪监测点位表

监测点	监测项目	监测频率	执行标准
项目所在区域附近	pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、苯并（a）芘、总砷、总镍、总铅、总汞、烷基汞等	1 年 1 次	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）
炼油部分污水处理场下游		半年 1 次	
炼油部分污水处理场上游			

金陵分公司已根据《排污单位自行监测指南石油炼制工业》（HJ880-2017）要求制定了自行监测方案，在厂区内设置了 63 个土壤监测点，本次土壤跟踪监测点可就近依托厂区现有监测点，具体监测点位及要求详见下表。

表 4.2-2 土壤环境跟踪监测点位表

监测点	监测项目	监测频率	执行标准
项目所在区域附近	45 项+pH+ 石油烃	表层土壤 1 年 1 次, 深层土 壤 3 年 1 次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准(试行)》 (GB36600-2018)筛 选值第二类用地
炼油部分污水处理厂下游			
炼油部分污水处理厂上游			

上述监测结果企业已按项目有关规定及时建立档案,并定期向建设单位安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对项目所在区域的公众进行公开,发现异常或发生事故,加密监测频次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取对应应急措施。

4.2.2 风险防范措施

应急预案体系:

金陵分公司按照公司环境风险特点和生产区域布局,公司突发环境事件预案由公司级综合预案(炼油部分、化工一部、热电部区域)、运行部级应急预案(炼油一~四部)、各专项预案(突发水体污染专项预案、突发大气污染专项预案、突发危险废物污染事件专项预案、突发水上溢油专项预案、季节性水体污染专项应急预案、土壤污染事件专项预案)及各装置内现场应急处置卡组成。本项目于现有 V 硫磺回收装置内进行技术改造,仅对现有 V 硫磺装置的应急处置卡内容进行补充完善,不涉及公司级、运行部级预案的内容变化。

本项目采取防护措施:

1、平面布置

本次改造在 V 硫磺回收装置现有界区内进行。总平面布置依据工艺流程布置,布置辅助生产设施的位置时考虑到厂址外部条件及水、电、铁路等线路的进出方位。布置满足现行防火、防爆等安全规范以及操作、检修和施工要求。依托 V 硫磺回收装置现有控制室,控制室按抗爆结构。V 硫磺回收装置和设施的距离满足《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 中的防火间距要求,满足消防、施工、检修等安全生产的要求。

2、管道风险防范措施

①防爆措施:爆炸危险区域的划分和电力设备的选型及安装遵循《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》(GB50058-92)。爆炸危险区的电动仪表优先采用本安型,无本安型的采用隔爆型。

为防止停水、停电、误操作及火灾事故引发设备超压，所有压力容器和压力系统均按规范设置安全阀。

②防雷防静电防腐措施：所有的管道均采取防雷防静电接地措施。

③金陵分公司制定了《金陵石化油气长输管道安全管理规定》，编制了《油气管线（厂内、厂外）泄漏应急预案》，公司《突发环境事件应急预案》其中有长输管道的内容：管廊、管线输送系统危险源分布。装置之间通过管道互供物料，危险物质在两个装置之间有一定在线量，可能存在重大危险源。本项目管道发生泄漏时，可参照现有预案处置。

④认真执行定期检验制度，按照输油管道安全营运规程和规范，定期进行防腐、自控系统安全阀、截断阀等设备、设施、系统、构件的检查、测试和更换，以保证其始终处于良好的工作状态定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

⑤建立巡回检查制度，以便及时发现问题。要明确规定巡检的责任人、时间、路线和内容，认真做好巡检记录，发现问题要及时向公司调度汇报，并采取必要的措施，防止事态扩大，保护管道的安全运行。

3、工艺安全防范措施

V 硫磺回收装置不涉及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）中的危险化工工艺。本次对V 硫磺回收装置进行改造，主要工艺路线为采用LS-Claus Plus 工艺技术，将原流程的两级克劳斯反应，改造为两级克劳斯+选择性氧化反应。该工艺技术成熟、先进、可靠，各项技术经济指标先进，装置能耗合理。

4、安全控制的基本要求

温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施。

5、危险物料的密封措施

V 硫磺回收装置生产全过程设计为密闭系统，全密闭的生产系统是最有效的防火、防爆措施之一。本项目设计从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有可燃、易燃易爆物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。可燃和有毒物料的采样均为密闭采样。对于容易导致窒息的物质也是采用

密闭隔离的措施。本项目装置内所有带压设备的设计严格按《固定式压力容器安全技术监察规程》等相关规范执行，在不正常条件下可能超压超温的设备均设安全阀和安全排放设施，与全厂火炬系统连通。

6、防爆措施

电气防爆执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 有关规定，根据爆炸危险分区，电气设备设置不同的防爆等级。

V 硫磺回收装置原料为氢气、硫化氢、二氧化硫等腐蚀性、爆炸性的酸性气，该混合物爆炸危险级别为 IIC 级，温度组别为 T3 组，处于爆炸危险区域内电气设备按防爆防腐选型，防爆等级不低于 dIICT3。

7、防火措施

V 硫磺回收装置、设施、建筑物之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）2018 年版要求；与现有项目的装置、设施、建筑物之间的防火间距也符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）2018 年版要求。

装置内改造构架的立柱，立式容器的裙座均按 GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》的要求设置耐火层，其耐火极限不低于 2h。

8、危险物料的检测、报警和电信设施

生产中可能导致不安全因素的操作参数，设置相应控制报警仪表。

本装置设置了 SIS 系统，SIS 系统为霍尼韦尔的 SM 系统。本项目控制室依托原有的控制室，为装置控制室，建设很早，是 1999 年按当时规范设计建设的。近年来，为进一步提高控制室的安全可靠性，金陵分公司已委托青岛安工院对厂区内所有控制室进行安全风险评估，并按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779-2012）进行抗爆设计、建设和加固。控制室在装置的南侧，与工艺设备间距大于 15 米，满足《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）表 5.2.1 防火间距的要求。

9、安全仪表系统

为防止硫化氢、二氧化硫、一氧化碳等毒害操作人员，对这些物料的加工输送均以密闭方式进行，不得与人员接触。装置内已设置硫化氢报警仪，车间备有防毒面罩以备开、停工及检修和事故处理用。

10、三级应急防控体系

第一级：装置、罐区级，把事故废水控制在装置围堰、油品罐区防火堤内；

第二级：运行部级，把事故排水控制在运行部级的收集池、收集罐内；

第三级：公司级，把事故排水控制在炼油区域范围内，不排入外环境。

11、事故废水兜底保障措施

(1) 为应对极端情况下双回路供电同时失效，配备 1 台 960 千瓦时柴油发电机组，保证在双回路同时断电情况下事故废水的收集。

(2) 为有效应对重、特大事故，扩大事故水收集、调贮能力，建设了事故水向石埠桥原油罐区传输系统，在事故罐后跨线接至原油中转站原油线上，用泵（1000 吨/小时）；事故水收集贮存能力增加约 30 万立方米，扩大了水体污染防治应急处置能力。

12、（1）装置泄漏应急处置方法

装置应急处理处置方法、救治措施列于表 4.2-3。

表 4.2-3 应急处理处置方法

毒物	项别	内容
硫化氢	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	急救措施	皮肤接触：/ 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：/

毒物	项别	内容
二氧化硫	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：/
硫	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。

(2) 设置应急监测系统

本项目环境风险应急监测依托金陵分公司现有应急监测系统。

金陵分公司设立环境监测站作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站已做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。

目前制订的事故应急环境监测方案基本能满足大气污染应急监测和水污染应急监测，但在实施中，按照发展需要不断完善监测方案，添置相应的应急设备。

13、应急预案修编及备案情况

本项目为对现有 V 硫磺回收装置进行的技术改造项目，V 硫磺回收装置已纳入公司级及运行部级应急预案报告中，本项目建设后企业已完善 V 硫磺回收装置应急处置卡，详见下图；金陵分公司突发环境事件应急预案于 2022 年 7 月 28 日在南京市生态环境局备案（备案号 320100-2022-006-H）。

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表			
单位名称	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	机构代码	91320100721730177T
法定代表人	张春生	联系电话	025-58986968
联系人	刘晨曦	联系电话	13951787721
传真	025-58986968	电子邮箱	liuwx.jsh@sinopec.com
地址	南京市栖霞区栖霞街道甘家巷 388 号 中心经度 118° 55' 14" 中心纬度 32° 09' 08"		
预案名称	中国石油化工股份有限公司金陵分公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大风险(H)		
本单位于 2022 年 7 月 11 日签署了突发环境事件应急预案，具备备案条件，备案文件齐全，现报送备案。 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。			
			
预案签署人		报送时间	2022年7月28日
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.环境应急预案调查报告； 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 2022 年 7 月 28 日收讫，文件齐全，予以备案。 		
备案编号	320100-2022-006-H		
报送单位	中国石油化工股份有限公司金陵分公司		
受理部门	负责人	经办人	
			
注：备案编号由企业所在地县行政区划代码、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。			

企业最新应急预案备案表



应急预案编号 JLSH-T40.43.36.001.2023

炼油四部突发事件应急预案

应急预案版本号 (LYSB-YA-2023A 版)

2023-06-27 发布 2023-07-15 实施

编制单位: 金陵石化公司炼油四部

运行部级突发事件现场处置方案

事件五: 液氨泄漏中毒现场处置方案

编号: JLSH-LYSB-F-05

1. 事故风险分析	
1.1 事故类型	泄漏
1.2 地点或装置名称	炼油四部V硫磺装置
1.3 事故发生的可能时间	正常生产、开停工期间
1.4 可能造成的危害程度	泄漏发生时, 影响单个装置, 有可能影响二套装置、危及1人(含1人)以上生命安全, 造成1人(含1人)以上中毒或死亡的, 对社会安全、环境造成影响, 导致周边群众恐慌的; 造成大气、水体和土壤环境污染的事件
1.5 事故前可能出现的征兆	现场出现泄漏, 现场可燃、氨报警仪报警
1.6 可能引发的次生、衍生事故	火灾、爆炸、中毒、装置停车
2. 应急组织与职责	
见炼油四部突发事件应急预案第三章应急指挥机构和职责	
3. 应急处置	
3.1 处置程序	内操: 在操作室内发现V硫磺装置XX设备周边氨报警仪和可燃性报警仪报警, 并伴声音报警, 班长安排外操两个人佩戴空气呼吸器和防护用品从上风口到现场确认, 发现V硫磺装置XX设备(管线)中泄漏, 向班长报告
	外操: 在现场巡检时, 发现V硫磺装置XX设备(管线)中氨泄漏, 向班长报告
3.2 报警与救援	应急 班长: 启动XX设备现场处置方案, 通知其他岗位人员增援, 值班长和事故装置其他岗位人员增援, 装置内操留守操作室维持正常生产, 相关人员立即到现场应急处置(佩戴空气呼吸器), 无关人员及施工人员立即沿上风向、到紧急集合点撤离
	班长: 向工区主任、值班长报告; V硫磺装置XX设备(管线)中氨泄漏, 有/无人员中毒。工区主任/值班长: 向工艺副经理/值班领导报告: V硫磺装置XX设备(管线)中氨泄漏, 有/无人员中毒。

炼油四部应急预案及涉及本项目内容



装置区内的灭火器及消防栓



V 硫磺装置现场应急处置卡

依托炼油四部事故池 (800m³)



应急物资

应急演练

4.2.3 规范化排污口

本项目共涉及 1 个废气排放口、1 个废水排口，均依托现有。废气、废水排放口已按要求安装标志牌，废气排口高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定，本项目依托排口照片如下：



V 硫磺回收装置焚烧炉 DA045 排气筒及标识牌



炼油污水处理场排口标识牌照片

/

本项目依托现有 DA045 废气排口，该排口已设置二氧化硫在线监测，在线监测小屋及设备照片如下：



V 硫磺回收装置 DA045 在线监测小屋及在线监测设备

4.2.4 排污许可填报情况

本项目建成后进行调试过程已填报排污许可并通过审核，本项目排污许可填报情况见下图。

首页 > 业务办理 > 许可证重新申请

审核状态： 全部 未提交 已提文等待受理 审批中 审批通过 补正 不予受理 审批不通过 查询

序号	单位名称	审核状态	提交时间	操作
1	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	未提交		继续重新申请 删除
2	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	审批通过	2023-10-17	查看 意见 排污许可编码对照表 排放口二维码图集
3	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	审批通过	2023-03-10	查看 意见 排污许可编码对照表
4	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	审批通过	2022-09-23	查看 意见 排污许可编码对照表
5	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	审批通过	2022-01-28	查看 意见 排污许可编码对照表

当前位置：排污单位基本情况-排污单位基本信息

排污单位重新申请原因说明

重新申请原因： 新建、改建、改扩建排放污染物的项目 生产经营场所变化 污染物排放口位置变化 污染物排放方式变化 污染物排放去向变化 污染物排放口数量变化 污染物排放种类增加 污染物排放量增加 污染物排放浓度增加 许可证注销 许可证撤销

原因说明：1、新申请《金陵石化近零排放项目-I 催化高硫磺设施》、《金陵分公司装置污水地埋气收集治理》、《金陵分公司硫磺副产品分离装置》、《金陵石化近零排放——V硫磺尾气脱硫改造项目》四个项目；2、修改石油类和悬浮物采样方法。

1、排污单位基本信息

是否需改正：	否	符合《关于固定污染源排污限期整改有关事项的通知》要求的“不能达标排放”、“手续不全”、“其他”情形的，应勾选“是”；确实不存在三种整改情形的，应勾选“否”。
排污许可证管理类别：	重点管理	排污单位属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中排污许可重点管理的，应选择“重点”，简化管理的选择“简化”。
单位名称：	中国石油化工股份有限公司金陵分公司	
注册地址：	江苏省南京市栖霞区甘家巷388号	
生产经营场所地址：	江苏省南京市栖霞区甘家巷388号	
邮政编码：	210033	生产经营场所地址所在地邮政编码。
行业类别：	原油加工及石油制品制造	
其他行业类别：	火力发电、煤制合成气生产	
是否投产：	是	2015年1月1日起，正在建设过程中，或已建成但尚未投产的，选“否”；已建成投产并产生排污行为的，选“是”。
投产日期：	1958-01-01	指已投产的排污单位正式投产运行的时间，对于分期投产的排污单位，以首期投产时间为准。
生产经营场所中心经度：	118 度 55 分 4.12 秒	生产经营场所中心经纬度坐标，请点击“选择”按钮，在地图页面获取坐标。
生产经营场所中心纬度：	32 度 9 分 41.04 秒	
组织机构代码：		
统一社会信用代码：	91320100721730177T	
法定代表人（主要负责人）：	张春生	
技术负责人：	曾波	
固定电话：	0258978636	
移动电话：	13770550917	
所在地是否属于大气重点控制区：	是	
所在地是否属于总磷控制区：	是	指《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）以及生态环境部相关文件中确定的需要对总磷进行总量控制的区域。
所在地是否属于总氮控制区：	是	指《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）以及生态环境部相关文件中确定的需要对总氮进行总量控制的区域。

图 4.2-1 本项目排污许可填报情况

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）可知，排污单位建设的项目涉及一般变动，分以下四种情形办理排污许可证：变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且对照《排污许可管理条例》属于重新申请情形的，重新申请排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且不属于重新申请情形的，申请变更排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（不涉及本项目）的，重新申请排污许可证（新增项目整体内容）；变动前未取得排污许可证的，首次申请排污许可证。

本项目属于变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且对照《排污许可管理条例》属于重新申请情形的，因此企业需将本项目变动内容纳入排污许可管理，履行排污许可重新申请手续。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

表 4.3-1 项目污染防治措施及“三同时”一览表

项目名称	变化情况	环评环保投资估算（万元）	实际环保投资估算（万元）	效果	进度
废水	接入管网，依托现有污水处理装置处理	依托现有	依托现有	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）标准后排放	与项目主体工程同时设计、同时开工、同时建成运行
废气	氨法脱硫净烟气	依托现有	依托现有，更新低氮燃烧器	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 中工艺加热炉标准	
	无组织	相关无组织排放控制措施	依托现有	达到相应厂界无组织监控浓度限值要求	
固废	固废收集贮存设施	依托现有	依托现有	不产生二次污染	
	危废委外处置	依托现有	依托现有	零外排	
地下水	分区防渗、跟踪监测等	依托现有	依托现有	达到相关防渗规范要求	
噪声	低噪声设备、隔声、减震、消音等设施	部分新增，依托现有	部分新增，依托现有	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。	
风险防范措施及预案	事故池	依托现有	依托现有	事故水不外排	
	初期雨水池	依托现有	依托现有	收集初期雨水	
	应急预案、有毒气体和可燃气体在线监测	依托现有	依托现有	确保火灾、爆炸、泄漏等事故发生时对环境的影响最小	
排污口规范化整治	设置废气采样口，设立标志牌	依托现有	依托现有	满足环境管理要求	
环境监测与管理计划	监测费用与管理人员费用	依托现有	依托现有	满足环境管理要求	
V 硫磺尾气脱硫改造	将原流程的两级克劳斯反应，改造为两级克劳斯+选择性氧化反应	4069	4069	使装置总硫回收率由原 96%提高至 98.5%，从而降低进入脱硫塔的烟气硫含量	
合计		4069	4069（最终以实际审计决算为准）	/	

五、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响评价结论

《报告书》总结论：综上所述，拟建项目符合国家和地方产业政策；项目的建设符合南京市发展规划、工业产业布局规划、环境功能区划相容；工艺先进符合清洁生产原则；环保措施合理有效，做到达标排放，固废能够妥善处置；在落实风险防范措施与应急预案的基础上，周边环境风险在可承受范围内；改造后 V 硫磺回收装置碳排放总量减少 4915.70tCO_{2e}；项目得到了大多数公众的支持；地区环境质量不会发生较大改变。

因此，从环保的角度考虑，本项目建设是可行的。

5.2 环评批复要求及落实情况

2023 年 8 月 11 日，南京市生态环境局以宁环建〔2023〕9 号文对报告书进行了批复，批复如下：

一、根据申报，你公司拟在现有厂区内实施近零排放 V——硫磺尾气脱硫改造项目，不新增用地。项目对现有 V 硫磺装置实施技术改造，在现有两级克劳斯反应单元基础上增设选择性氧化反应单元。项目实施，不增加 V 硫磺回收装置现有的生产规模，不改变其他生产装置的加工规模，不改变你公司的产品结构，II 硫磺回收装置将作为备用装置。项目总投资 4069 万元。

根据《报告书》结论及江苏省生态环境评估中心出具的评估意见（苏环评估〔2023〕85 号），在符合相关规划、环保政策及行业标准的前提下，从环境保护角度分析，原则同意《报告书》总体结论和各项生态环境保护措施。

二、在项目工程设计、建设、运行以及环境管理中，你公司须严格落实《报告书》提出的各项污染防治、生态保护、环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，重点做好以下工作：

（一）全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，单位产品污染物排放等指标达国内清洁生产先进水平。

（二）落实水污染防治措施。按“清污分流、雨污分流、分质处理”原则完善排水系统。含硫污水依托炼油部分现有酸性水汽提装置处理后部分回用，其余部分与含油污水、除盐水装置污水和锅炉排水一并送炼油部分污水处理场处理，出

水部分经 MBR 装置处理后回用，其余部分进入三级生化装置进一步处理，出水部分回用，其余部分处理达标后排放；循环水排水送现有低浓度含盐污水处理系统处理，出水经现有污水深度处理装置处理后全部回用。

废水总排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放标准限值，回用水水质须符合相关标准规定。

（三）落实大气污染防治措施。焚烧炉烟气经自带低氮燃烧器燃烧后经吸收塔脱硫处理，尾气通过现有 80 米高排气筒排放。项目无组织废气主要为干燥包装硫酸铵产生废气及阀门、管线、泵等密封点泄漏废气，通过落实有效措施，加强生产管理，控制无组织排放。

有组织废气二氧化硫执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准，颗粒物和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。厂界无组织废气氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 标准。

（四）落实噪声污染防治措施。大功率机泵、空冷器等噪声源采用低噪声设备、合理布局、隔声等降噪措施。运行期滨江河西侧厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，滨江河东侧厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（五）落实固废污染防治措施。按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。废克劳斯催化剂、废活性炭、废保护剂、废瓷球、废选择性氧化催化剂等所有危险废物依托现有危废仓库规范暂存，委托有资质单位安全处置，转移处置时按规定办理转移审批手续。“副产品”外售须符合相关标准规定。所有固废零排放。

建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应对受委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

（六）落实土壤及地下水污染防治措施。源头控制、分区防渗，进一步完善污水处理设施、危废临时储存仓库等重点防渗区的防渗措施，落实装置区等一般防渗区的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成影响。

（七）落实环境风险防范措施。落实《报告书》提出的环境风险防范措施，加强运营期环境安全管理。修编（或编制）环境风险评估报告、突发环境事件应急预案、重点风险单元防范措施和环境应急处置卡，配备充足环境应急物资，建设配套的环境应急设施，常态化开展突发环境事件隐患排查治理，定期组织环境应急培训和演练，防止生产过程中发生环境污染事件及各类事故导致的次生突发环境事件，确保环境安全。严格按标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

三、落实施工期环境安全和污染防治措施。进场施工前，认真排查并及时消除可能存在的安全隐患，不得在未采取合规安全措施的前提下施工。加强管理，合理安排高噪声设备作业时间，高噪声设备周围设置隔声设施及掩蔽物，避免扰民。建筑垃圾、生活垃圾及时清运。项目开工前 15 日到工程所在地栖霞生态环境局办理施工排污申报手续。施工期环境监督管理由栖霞生态环境局负责，市生态环境综合行政执法局不定期抽查。

四、本项目实施后，废水、废气污染物排放量均减少，全厂污染物排放总量以排污许可证核发为准。

五、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任。项目竣工后投产前，按规定重新申请排污许可证，投产后按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，未经验收或者验收不合格，不得投入生产或者使用。

六、本项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况以及环评文件确定的其他环境保护措施的落实情况，由市生态环境综合行政执法局负责监督检查。

七、本项目经批复后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

自本批复文件批准之日起，如超过 5 年项目决定开工建设的，评价文件应当报我局重新审核。环评批复详见附件 2，环评批复落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复落实情况

批复要求	落实情况
<p>(一) 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，单位产品污染物排放等指标达国内清洁生产先进水平。</p>	<p>本项目采用先进工艺和设备，运行过程加强生产和环境管理，且本项目减少污染物产生和排放，单位产品污染物排放等指标达国内清洁生产先进水平。</p>
<p>(二) 落实水污染防治措施。按“清污分流、雨污分流、分质处理”原则完善排水系统。含硫污水依托炼油部分现有酸性水汽提装置处理后部分回用，其余部分与含油污水、除盐水装置污水和锅炉排水一并送炼油部分污水处理场处理，出水部分经 MBR 装置处理后回用，其余部分进入三级生化装置进一步处理，出水部分回用，其余部分处理达标后排放；循环水排水送现有低浓度含盐污水处理系统处理，出水经现有污水深度处理装置处理后全部回用。</p> <p>废水总排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 直接排放标准限值，回用水水质须符合相关标准规定。</p>	<p>已落实水污染防治措施。项目实际运行过程中，含硫污水依托炼油部分现有酸性水汽提装置处理后部分回用，其余部分与含油污水、除盐水装置污水和锅炉排水一并送炼油部分污水处理场处理，出水部分经 MBR 装置处理后回用，其余部分进入三级生化装置进一步处理，出水部分回用，其余部分处理达标后排放；循环水排水送现有低浓度含盐污水处理系统处理，出水经现有污水深度处理装置处理后全部回用。</p> <p>根据验收监测结果可知，金陵分公司总排口数据均满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 直接排放标准限值。</p>
<p>(三) 落实大气污染防治措施。焚烧炉烟气经自带低氮燃烧器燃烧后经吸收塔脱硫处理，尾气通过现有 80 米高排气筒排放。项目无组织废气主要为干燥包装硫酸铵产生废气及阀门、管线、泵等密封点泄漏废气，通过落实有效措施，加强生产管理，控制无组织排放。</p> <p>有组织废气二氧化硫执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准，颗粒物和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)，氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准。厂界无组织废气氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 标准。</p>	<p>已落实废气污染防治措施。焚烧炉烟气经更新后高效低氮燃烧器燃烧后经吸收塔脱硫处理后尾气通过现有 80 米高排气筒排放。</p> <p>根据验收监测结果可知，排气筒二氧化硫满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准，颗粒物和氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)，其中氮氧化物浓度可满足企业内控指标$\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准；</p> <p>企业实际生产过程各物料均通过管道输送，根据验收监测结果可知，厂界无组织废气氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，颗粒物满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 标准。</p>
<p>(四) 落实噪声污染防治措施。大功率机泵、空冷器等噪声源采用低噪声设备、合理布局、隔声等降噪措施。运行期滨江河西侧厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，滨江河东</p>	<p>已落实噪声污染防治措施。选取低噪声设备，采用减振、隔声等措施，根据验收监测结果可知，运行期间滨江河西侧厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，滨江河东侧厂</p>

<p>侧厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>	<p>界满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>
<p>（五）落实固废污染防治措施。按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。废克劳斯催化剂、废活性炭、废保护剂、废瓷球、废选择性氧化催化剂等所有危险废物依托现有危废仓库规范暂存，委托有资质单位安全处置，转移处置时按规定办理转移审批手续。“副产品”外售须符合相关标准规定。所有固废零排放。</p> <p>建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应对受委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。</p>	<p>已落实固废污染防治措施。按“减量化、资源化、无害化”处理原则，已落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。废催化剂等危险固废委托有资质单位安全处置，转移处置时按规定办理转移审批手续，所有固废零排放。金陵分公司危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行建设，周围建设有地沟及收集池，地面已进行防渗处理。</p>
<p>（六）落实土壤及地下水污染防治措施。源头控制、分区防渗，进一步完善污水处理设施、危废临时储存仓库等重点防渗区的防渗措施，落实装置区等一般防渗区的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成影响。</p>	<p>本次改造在 V 硫磺回收装置界区内建设，相关仪表机柜室、配电间、道路、绿化等非污染防治区均依托现有硫磺回收装置；相关液硫储罐、液硫输送管道、收集池等，亦依托现有硫磺回收装置。本次设备均为非地面架空设备（三级反应预热器、三级催化反应器和三级硫冷凝器），因此项目设施后 V 硫磺回收装置的分区防渗方案不发生变化。</p>
<p>（七）落实环境风险防范措施。落实《报告书》提出的环境风险防范措施，加强运营期环境安全管理。修编（或编制）环境风险评估报告、突发环境事件应急预案、重点风险单元防范措施和环境应急处置卡，配备充足环境应急物资，建设配套的环境应急设施，常态化开展突发环境事件隐患排查治理，定期组织环境应急培训和演练，防止生产过程中发生环境污染事件及各类事故导致的次生突发环境事件，确保环境安全。严格按标准规范建设环境治理设施，环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。</p>	<p>已落实报告书中提出的各项环境风险防范措施，企业已建立隐患排查制度，并重新修编应急预案（备案号 320100-2022-006-H），同时定期组织应急演练，对本项目环境治理设施已开展安全风险辨识管控并报主管部门，已健全完善相应管理责任制度。</p>
<p>落实施工期环境安全和污染防治措施。进场施工前，认真排查并及时消除可能存在的安全隐患，不得在未采取合规安全措施的前提下施工。加强管理，合理安排高噪声设备作业时间，高噪声设备周围设置隔声设施及掩蔽物，避免扰民。建筑垃圾、生活垃圾及时清运。项目开工前 15 日到工程所在地栖霞生态环境局办理施工排污申报手续。施工</p>	<p>已落实施工期污染防治和安全生产措施。认真排查并及时消除可能存在的安全隐患，施工时在采取合规安全措施的情况下开展建设工作。施工过程严格执行《南京市扬尘污染防治管理办法》（市政府令第 287 号）、《南京市建设工程施工现场管理办法》（市政府令第 296 号）和“八达标、两承诺、一公示”综合环境管理的各项要求。对施工现</p>

<p>期环境监督管理由栖霞生态环境局负责，市生态环境综合行政执法局不定期抽查。</p>	<p>场实行合理化管理，设置围挡、遮盖、洒水抑尘、密闭运输等降低施工扬尘影响；施工期生产废水、生活污水送金陵分公司污水处理厂处理；施工机械使用合格燃油并定期维修保养，未超标排放；加强施工期噪声管理，选用低噪声施工方式和施工机械，合理安排高噪声设备作业时间，避免噪声扰民。</p>
<p>本项目实施后，废水、废气污染物排放量均减少，全厂污染物排放总量以排污许可证核发为准。</p>	<p>经验收监测结果核算，本项目污染物排放情况如下：废水：COD0.332 吨/年、氨氮 0.005 吨/年、TN0.211 吨/年、TP0.002 吨/年；废气：SO₂（有组织）未检出、NO_x（有组织）15.456 吨/年、颗粒物（有组织）0.5964 吨/年、氨（有组织）0.5796 吨/年、硫化氢（有组织）0.01008 吨/年，符合总量要求。</p>

六、验收执行标准

6.1 废气排放标准

V 硫磺回收装置焚烧炉排口 SO₂ 执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准；根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）修改单可知，“酸性气回收装置和烷基化废酸再生”，增加氮氧化物排放（特别排放限值为 100mg/m³），现有企业需于 2025 年 12 月 31 日后执行修改单相应内容，因此金陵分公司现有 V 硫磺回收装置焚烧炉废气排口氮氧化物于 2025 年 12 月 31 日前仍执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值要求，2025 年 12 月 31 日后执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）修改单相应要求，排口颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准执行，无组织排放的 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（新改扩建项目），无组织排放的颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值，具体标准值见表 6.1-1。

表 6.1-1 废气污染物排放标准

排放源种类	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放监控位置	标准来源
有组织废气	SO ₂	100	/	排气筒	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 特别排放限值
	NO _x	100	/		《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）修改单（2025 年 12 月 31 日后执行）
	NO _x	200	/		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值（2025 年 12 月 31 日前执行）
	颗粒物	20	1		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值
	氨	/	115		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
	硫化氢	/	9.3		
无组织废气	颗粒物	1	/	厂界	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值
	氨气	1.5	/		《恶臭污染物排放标准》表 1 厂界标准

硫化氢	0.06	/	值
-----	------	---	---

6.2 废水排放标准

废水依托金陵分公司炼油部分污水处理场处理，废水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）中表 1 直接排放标准限值。本项目废水排放标准具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水排放标准（单位：mg/L）

污染物	单位	标准值	标准来源
pH	无量纲	6-9	《石油炼制工业污染物排放标准》 （GB31570-2015）表 1
化学需氧量	mg/L	60	
石油类	mg/L	5.0	
氨氮	mg/L	8.0	
总氮	mg/L	40	
总磷	mg/L	1.0	
硫化物	mg/L	1.0	
挥发酚	mg/L	0.5	
悬浮物	mg/L	70	

6.3 噪声排放标准

本项目位于金陵分公司厂内，因此本次验收噪声监测点位金陵分公司厂界及周边敏感点进行监测，金陵分公司区域滨江河以西部分（含南炼生活区区域）为声环境功能区 3 类区，滨江河以东部分（为炼油部分污水处理场）为声环境功能区 2 类区，周边敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体标准值见表 6.3-1。

表 6.3-1 噪声排放标准

执行标准	功能区	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类区	60	50
	3 类区	65	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类区	60	50

6.4 总量控制指标

根据南京市生态环境局对本项目环境影响报告书的审批意见及报告书可知，本项目建成后，各污染物核定排放量如下：

废水：COD \leq 0.442 吨/年、氨氮 \leq 0.059 吨/年、TN \leq 0.295 吨/年、TP \leq 0.007 吨/年；废气：SO₂（有组织） \leq 24.7706 吨/年、NO_x（有组织） \leq 182.41 吨/年、颗粒物（有组织） \leq 5.47 吨/年、氨（有组织） \leq 2.654 吨/年、硫化氢（有组织） \leq 0.3395 吨/年。

七、验收监测内容

2024年6月5日~7日江苏迈斯特环境检测有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下,对该项目进行了现场监测,废气、废水监测点位见图 7.1-1,噪声监测点位见图 7.1-2。

7.1 废气监测内容

表 7.1-1 有组织废气监测内容

测点位置	监测项目	监测频次
V 硫磺回收装置焚烧炉 DA045	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、硫化氢	每天 3 次,连续监测 2 天

表 7.1-2 无组织废气监测内容

测点号	测点位置	监测项目	监测频次
G1-G4	项目厂界上风向 1 个点,下风向 3 个点	氨、硫化氢、颗粒物,风向、风速等气象参数	每天 4 次,连续监测 2 天

7.2 废水监测内容

本项目实际运行过程中,含硫污水依托炼油部分现有酸性水汽提装置处理后部分回用,其余部分与含油污水、除盐水装置污水和锅炉排水一并送炼油部分污水处理场处理,出水部分经 MBR 装置处理后回用,其余部分进入三级生化装置进一步处理,出水部分回用,其余部分处理达标后排放;循环水排水送现有低浓度含盐污水处理系统处理,出水经现有污水深度处理装置处理后全部回用。

表 7.2-1 废水监测内容

测点号	测点位置	监测项目	监测频次
W1	金陵分公司总排口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发酚	每天 4 次,连续监测 2 天

7.3 厂界噪声监测内容

表 7.3-1 厂界噪声监测表

监测点位	名称	与厂界距离	监测项目	监测要求
Z1~4	东厂界	1m	等效连续 A 声级	连续监测两天,昼间和夜间各监测一次。
Z5~7	南厂界	1m		
Z8~10	西厂界	1m		
Z11~12	北厂界	1m		
备注	噪声监测尽量回避外界噪声源影响。必要时,监测背景噪声值并按规范要求进行修正。			

表 7.3-2 环境噪声监测表

监测点位	名称	监测项目	监测要求
------	----	------	------

金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目竣工环境保护验收监测报告

N1	南京樱花艺术幼儿园	等效连续 A 声级	连续监测两天，昼间和夜间各监测一次。
N2	南炼生活区		
N3	栖霞区海门实验初级中学		
备注	噪声监测尽量回避外界噪声源影响。必要时，监测背景噪声值并按规范要求进行修正。		



图 7.1-1 废气、废水监测点位图

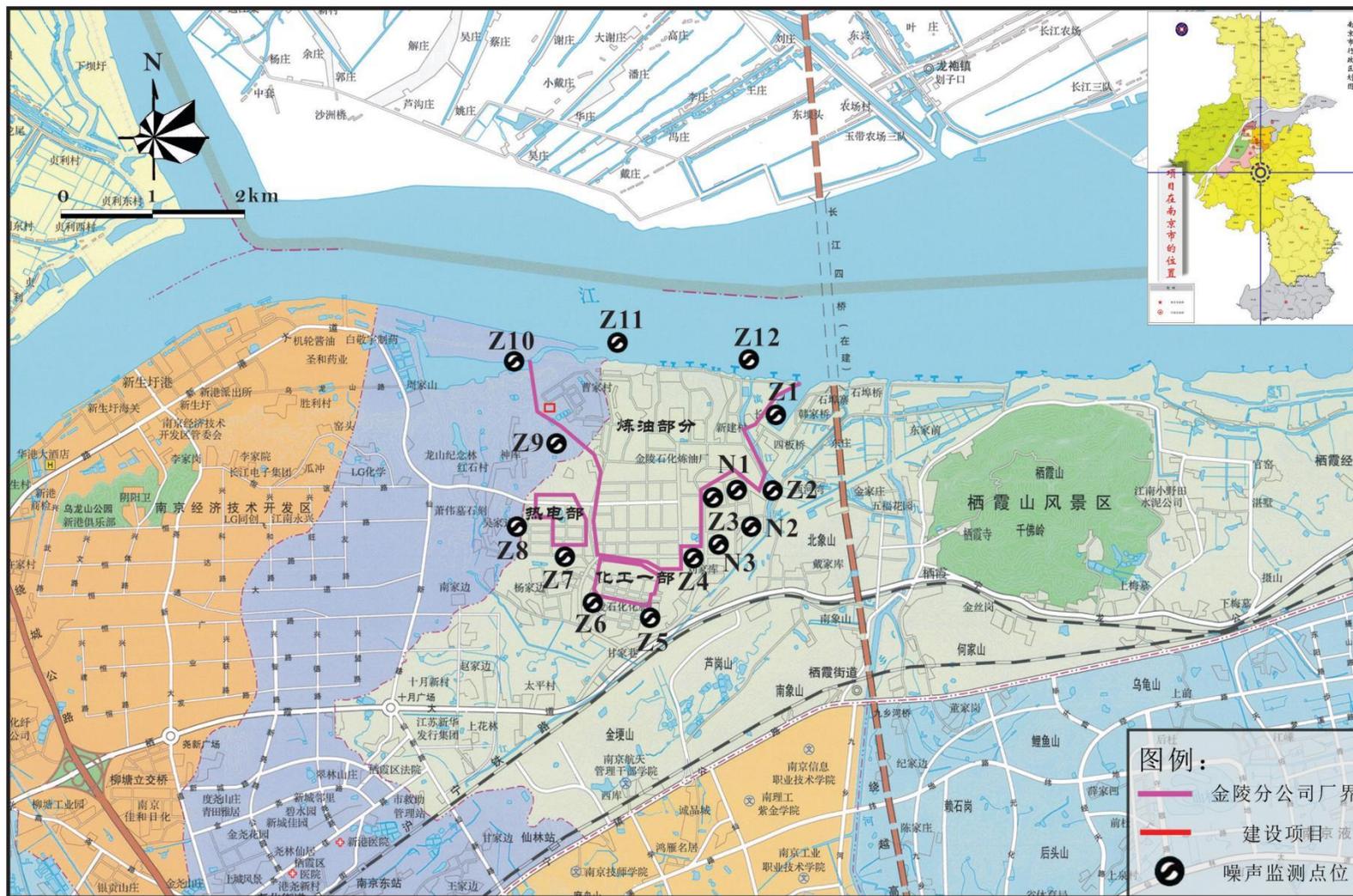


图 7.1-2 噪声监测点位图

八、质量保证与质量控制

8.1 监测分析方法

监测单位布点、采样及分析测试方法都选用目前适用的国家和行业标准分析方法、技术规范。监测分析方法详见表 8.1-1。

表 8.1-1 分析方法一览表

类别	监测项目	监测分析方法	检出限
废水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ1147-2020）	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）	4mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	0.025mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ636-2012）	0.05mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ637-2018）	0.06mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法》（HJ1226-2021）	0.01mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ503-2009）	0.01mg/L
废气 (无组织)	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	0.168mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	0.25mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2003 年 3.1.11（2）	0.001mg/m ³
废气 (有组织)	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ57-2017）	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ693-2014）	3mg/m ³
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ836-2017）	1.0mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2003 年 3.1.11（2）	0.001mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.25mg/m ³
噪声	工业企业厂界噪声	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	/
	区域环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	/

8.2 监测仪器

监测单位使用仪器均在其实验室有记录，并保证使用仪器均处于校验有效期

内。具体仪器使用情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测仪器一览表

名称	仪器型号	实验室编号
电子天平	AUM120D	MST-01-06
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	MST-09-31
紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-08 MST-03-02 MST-03-10
便携式 PH 计	PHBJ-260	MST-15-72
滴定管	50mL	—
电子天平	FA2204B	MST-01-07
电子天平	FA1265SEM	MST-01-12
紫外分光光度计	UV-3100	MST-03-13
红外测油仪	OIL460	MST-03-07
紫外可见分光光度计	UV-1800	MST-03-10
多功能声级计	AWA5688	MST-14-22

8.3 人员资质

所有监测人员经过考核并持有合格证书，验收项目负责人和现场监测负责人均通过建设项目竣工环境保护验收监测人员培训合格证书。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做空白实验，质控样品或平行双样，质控样品量达到每批分析样品量的 10%以上，且质控数据合格。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测的质量保证按照环保部发布的《环境监测技术规范》和《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）中的要求进行全过程质量控制。烟尘采样器在采样前对流量计均进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》

（GB/T16157-1996）执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟尘测试仪在采样前进行漏气检验和流量校正，烟气测试仪在采样前用标准气体进行标定。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测仪器均经过计量部门核定并在有效期内，现场采样仪器使用前均经过校准，声级计在使用前、后用标准声源校准，其前、后校准示值偏差均小于 0.5dB，测量结果有效。噪声仪监测前后进行校准。

表 8.6-1 噪声测量前、后校准结果

项目	监测时间	声校准编号	监测前校准值 dB (A)	监测后校准值 dB (A)	
厂界噪声	2024.06.05~ 2024.06.06	昼间	MST-12-35	93.7	93.8
		夜间	MST-12-35	93.8	93.6
	2024.06.06~ 2024.06.07	昼间	MST-12-35	93.9	93.7
		夜间	MST-12-35	93.7	93.6

九、验收监测结果

2024年6月5日~7日江苏迈斯特环境检测有限公司在项目正常生产、环保设施正常运行情况下，对该项目进行了现场监测。

9.1 监测期间工况

验收监测期间，生产工况统计如下表所示，生产负荷达到验收监测工况 75% 以上的要求。

表 9.1-1 验收监测期间工况调查表

日期	装置	产品名称	环评产生量 t/d	实际产生量 t/d	运行负荷%
2024.6.5	V 硫磺装置	硫磺	430.8	368.8	85.6
		硫酸铵	17.7	14.9	84.2
2024.6.6	V 硫磺装置	硫磺	430.8	368.8	85.6
		硫酸铵	17.7	14.9	84.2
2024.6.7	V 硫磺装置	硫磺	430.8	368.8	85.6
		硫酸铵	17.7	14.9	84.2

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

表 9.2-1 V 硫磺回收装置氨法脱硫塔出口监测结果统计表（6.5~6.6）

采样日期		2024年6月5日			2024年6月6日			标准值	是否达标	
检测点位		氨法脱硫焚烧炉尾气出口			氨法脱硫焚烧炉尾气出口					
检测参数	单位	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
烟气流量 (m³/h)		79372	65687	68424	80740	78003	76635			
标干流量 (Nm³/h)		50750	41938	43720	52027	50242	49318			
含氧量 (%)		8.4	8.2	8.2	10	9.9	9.9			
排气筒高度 (m)		80			80					
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.3	1.2	1.9	1.6	1.5	1.4	20	达标
	实测浓度均值	mg/m³	1.47			1.5				
	折算浓度	mg/m³	1.9	1.7	2.7	2.6	2.4	2.3		
	折算浓度均值	mg/m³	2.1			2.43				
	排放速率	kg/h	0.066	0.05	0.083	0.083	0.075	0.069	1	达标
排放速率均值	kg/h	0.066			0.076					
氨	实测浓度	mg/m³	2.49	2.33	2.23	2.08	2.03	2.19	/	达标
	实测浓度均值	mg/m³	2.35			2.1				
	排放速率	kg/h	0.126	0.098	0.097	0.108	0.102	0.108	115	达标
	排放速率均值	kg/h	0.107			0.106				
硫化氢	实测浓度	mg/m³	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	/	/
	实测浓度均值	mg/m³	0.023			0.027				
	折算浓度	mg/m³	0.03	0.03	0.04	0.033	0.049	0.049		
	折算浓度均值	mg/m³	0.033			0.044				
	排放速率	kg/h	1.02×10 ⁻³	8.39×10 ⁻⁴	1.31×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	9.3	达标

排放速率均值	kg/h	1.06×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³
--------	------	-----------------------	-----------------------

表 9.2-2 V 硫磺回收装置氨法脱硫塔出口监测结果统计表 (6.6~6.7)

采样日期		2024 年 6 月 6 日			2024 年 6 月 7 日			标准值	是否达标	
检测点位		氨法脱硫焚烧炉尾气出口			氨法脱硫焚烧炉尾气出口					
检测参数	单位	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
烟气流量 (m ³ /h)		80740	78003	76635	76635	75266	75266			
标干流量 (Nm ³ /h)		52027	50242	49318	49656	49188	48666			
含氧量 (%)		10	9.9	9.9	10.4	10.4	10.3			
排气筒高度 (m)		80			80					
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	30	47	41	34	35	35	200/100	达标
	实测浓度均值	mg/m ³	39.3			34.7				
	折算浓度	mg/m ³	49	76	66	58	59	59		
	折算浓度均值	mg/m ³	63.7			58.7				
	排放速率	kg/h	1.56	2.36	2.02	1.69	1.72	1.7	/	/
	排放速率均值	kg/h	1.98			1.7				
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L	3L	3L	100	达标
	实测浓度均值	mg/m ³	3L			3L				
	折算浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	3L	3L	3L		
	折算浓度均值	mg/m ³	3L			3L				
	排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率均值	kg/h	/	/	/	/	/	/		

表 9.2-3 V 硫磺回收装置氨法脱硫塔出口在线监测结果统计表

在线日期		2024 年 6 月 5 日	2024 年 6 月 6 日	2024 年 6 月 7 日	标准值	是否达标
检测点位		氨法脱硫焚烧炉尾气出口				
烟气流量范围 (m ³ /h)		37006.5~45455.2	41423.8~43000.1	41111~43060.9		
含氧量范围 (%)		8.26~10.99	9.43~10.49	9.56~10.58		
排气筒高度 (m)		80				

二氧化硫	实测浓度范围	mg/m ³	3.24~10.55	3.05~9.1	2.91~6.6	100	达标
	实测浓度均值	mg/m ³	5.96	4.41	4.77		
	折算浓度范围	mg/m ³	5.73~15.4	5.14~14.76	4.8~11.02		
	折算浓度均值	mg/m ³	9.58	7.33	8.04		

表 9.2-4 厂界无组织废气监测结果统计表

监测日期	监测因子	监测频次	排放浓度 (mg/m ³)				标准限值	达标情况
			厂界上风向 G1	厂界下风向 G2	厂界下风向 G3	厂界下风向 G4		
2024.6.5	颗粒物	第一次	0.225	0.304	0.382	0.331	1	达标
		第二次	0.245	0.334	0.44	0.353	1	达标
		第三次	0.184	0.313	0.427	0.365	1	达标
		第四次	0.259	0.281	0.455	0.321	1	达标
	氨	第一次	0.04	0.15	0.11	0.18	1.5	达标
		第二次	0.05	0.12	0.1	0.19	1.5	达标
		第三次	0.06	0.14	0.09	0.16	1.5	达标
		第四次	0.03	0.13	0.13	0.17	1.5	达标
	硫化氢	第一次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		第二次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		第三次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		第四次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
2024.6.6	颗粒物	第一次	0.202	0.272	0.36	0.358	1	达标
		第二次	0.224	0.294	0.422	0.382	1	达标
		第三次	0.246	0.325	0.414	0.334	1	达标
		第四次	0.225	0.314	0.44	0.355	1	达标
	氨	第一次	0.002	0.16	0.12	0.16	1.5	达标
		第二次	0.08	0.13	0.14	0.18	1.5	达标
		第三次	0.07	0.15	0.12	0.15	1.5	达标
		第四次	0.06	0.17	0.11	0.19	1.5	达标
	硫化氢	第一次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标

	第二次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
	第三次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
	第四次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标

根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中 5.1.4 要求：焚烧类有机废气排放口、工艺加热炉、催化剂再生烟气和酸性气回收装置的实测大气污染物排放浓度，须换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。大气污染物基准排放浓度按如下公式进行计算： $\rho_{\text{基}} = (21 - O_{\text{基}}) / (21 - O_{\text{实}}) \times \rho_{\text{实}}$ 。本项目涉及的焚烧炉需进行折算，折算后结果如表所示。

验收监测期间，V 硫磺回收装置焚烧炉+低氮燃烧器+氨法脱硫塔出口检测数据及在线数据二氧化硫折算浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中酸性气回收装置标准，颗粒物和氮氧化物折算浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），氨、硫化氢折算浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准，氮氧化物排放浓度同时满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）修改单中“酸性气回收装置和烷基化废酸再生”氮氧化物特别排放限值为（100mg/m³）。厂界无组织颗粒物、氨、硫化氢浓度分别满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。

9.2.1.2 废水

表 9.2-5 废水监测结果统计表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测点位	监测项目	浓度										限值标准	是否达标
		2024.6.5					2024.6.6						
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
金陵分公司总排口	样品状态	微黄、澄清、有异味、无浮油	微黄、澄清、有异味、无浮油	微黄、澄清、有异味、无浮油	微黄、澄清、有异味、无浮油	/	微黄、澄清、有异味、无浮油	微黄、澄清、有异味、无浮油	微黄、澄清、有异味、无浮油	微黄、澄清、有异味、无浮油	/	/	/

pH	8.1	8.2	8.2	8.2	8.18	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	6~9	达标
化学需氧量	46	48	47	43	46	44	46	45	41	44	60	达标
石油类	0.4	0.44	0.38	0.37	0.4	0.36	0.41	0.35	0.37	0.37	5	达标
氨氮	0.601	0.697	0.658	0.637	0.648	0.786	0.759	0.765	0.777	0.772	8	达标
总氮	30.2	27.4	26.1	28.6	28.1	31.2	28.7	26.8	30.1	29.2	40	达标
总磷	0.28	0.26	0.31	0.3	0.29	0.28	0.26	0.31	0.3	0.29	1	达标
硫化物	0.01L	1	达标									
挥发酚	0.019	0.027	0.038	0.03	0.029	0.03	0.046	0.038	0.034	0.037	0.5	达标
悬浮物	35	38	33	41	36.8	37	34	40	32	35.8	70	达标

监测结果表明：验收监测期间，金陵分公司污水总排口各污染物监测浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）

中表 1 直接排放标准限值要求。

9.2.1.3 噪声

表 9.2-6 项目噪声监测结果统计表 单位 dB (A)

项目类型	测点编号	监测点位置	2024.6.5~6.6 晴、风速 1.7~2.3m/s		2024.6.6~6.7 晴、风速 1.5~2.1m/s	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	Z2	金陵分公司东侧厂界外 1m	58.6	48.3	59.3	46.6
	Z3	金陵分公司东侧厂界外 1m	50.9	47.4	52.4	47.2
	Z4	金陵分公司东侧厂界外 1m	48.4	47.5	59.1	54.2
	Z5	金陵分公司南侧厂界外 1m	63.3	47.8	62.6	52.7
	Z6	金陵分公司南侧厂界外 1m	61.2	47.0	56.5	49.8
	Z7	金陵分公司南侧厂界外 1m	58.8	47.6	55.8	48.8
	Z8	金陵分公司西侧厂界外 1m	58.3	49.0	58.1	47.3
	Z9	金陵分公司西侧厂界外 1m	57.0	47.9	59.0	48.9
	Z10	金陵分公司西侧厂界外 1m	59.1	46.3	52.4	48.3
	Z11	金陵分公司北侧厂界外 1m	57.8	45.7	56.5	50.3
	Z12	金陵分公司北侧厂界外 1m	60.1	46.1	58.9	48.9
标准限值			65	55	65	55
达标情况			达标	达标	达标	达标
区域环境噪声	Z1	金陵分公司东侧厂界外 1m	55.3	48.3	55.2	48.2
	N1	南京樱花艺术幼儿园	45	47	53	44
	N2	南炼生活区	55	49	54	49
	N3	栖霞区海门实验初级中学	54	49	54	49
标准限值			60	50	60	50
达标情况			达标	达标	达标	达标

监测结果表明：验收监测期间，金陵分公司厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2、3 类标准，周围敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

9.2.2 总量核算

根据南京市生态环境局出具的环评批复及报告书可知，本项目建成后，各总量控制因子排放量分别为：废水：COD \leq 0.442吨/年、氨氮 \leq 0.059吨/年、TN \leq 0.295吨/年、TP \leq 0.007吨/年；废气：SO₂（有组织） \leq 24.7706吨/年、NO_x（有组织） \leq 182.41吨/年、颗粒物（有组织） \leq 5.47吨/年、氨（有组织） \leq 2.654吨/年、硫化氢（有组织） \leq 0.3395吨/年。

(1) 废气排放总量

对照本项目环评文件可知，本项目排放总量未超环评所核实总量，具体见表 9.2-7。

表 9.2-7 项目实际废气总量情况表 单位：t/a

污染物名称	V 硫磺回收装置排口核算排放量(t/a)	排放时间 (h)	环评总量 (t/a)	变动后总量 (t/a)
颗粒物	0.5964	8400	5.47	5.47
SO ₂	未检出		24.7706	24.7706
NO _x	15.456		182.41	91.205
氨	0.5796		2.654	2.654
硫化氢	0.01008		0.3395	0.3395

表中排放量根据验收平均排放速率计算所得，经对比，本项目各污染物的排放总量未超环评及变动后核算总量。

(2) 废水排放总量

验收期间未监测水量，本次以环评水量核算废水排放情况，具体见表9.2-8。

表 9.2-8 项目废水总量情况表 单位：t/a

排放口	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	环评设计		环评总量
			水量	核算排放量	
金陵分公司 炼油部分总 排口	COD	45	7366.8	0.332	0.442
	氨氮	0.71		0.005	0.059
	总氮	28.65		0.211	0.295
	总磷	0.29		0.002	0.007

表中各污染物排放浓度取验收监测报告平均值，经核算，本项目各污染物的排放总量未超环评时核算总量。

十、验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

本项目建设内容为：在金陵石化自有工业用地上，对 V 硫磺回收装置进行框架加固，新增一层 EL+29000 层平台，在现有两级克劳斯反应单元基础上增设选择性氧化反应段（包括新增 1 台三级反应器、1 台三级硫冷凝器、1 台三级反应预热器、1 台硫封设备，并使用新型的 LS-03 硫化氢选择氧化催化剂）来提高硫磺回收单元的硫回收率至 98.5%，进而降低硫铵后处理系统的含硫烟气处理负荷，以实现 V 硫磺回收装置的高负荷、长周期安全生产，同时 V 硫磺回收装置焚烧炉烟气量由 156989m³/h 降至 108574.4154m³/h。项目实施后，I/II 硫磺回收装置将作为备用装置，在其他硫磺装置停工检修时启用。本次仅对 V 硫磺回收装置硫磺回收部分的两级克劳斯反应单元进行工艺技术改造，不改变上下游装置的生产工艺、产品种类及生产规模。

此次验收为该项目整体验收，验收范围包含：其主体工程、公辅工程及环保工程等。

验收监测期间项目正常运营，符合环保“三同时”的验收监测要求。具体验收结论如下：

（1）废水监测结果表明：验收监测期间，金陵分公司总排口各污染物监测浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 直接排放标准限值要求。

（2）废气监测结果表明：验收监测期间，V 硫磺回收装置焚烧炉出口检测数据及在线数据二氧化硫均满足《石油炼制工业污染物排放标准》

（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准，颗粒物和氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），氮氧化物排放浓度同时满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）修改单中“酸性气回收装置和烷基化废酸再生”氮氧化物特别排放限值为（100mg/m³），氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。厂界无组织氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，颗粒物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 标准。

（3）噪声监测结果表明：验收监测期间，金陵分公司厂界各监测点昼、夜

噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2、3 类标准；验收监测期间项目周边敏感点昼、夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值的要求。

（4）本项目固废主要为废催化剂、废活性炭及废瓷球等，经收集封装后，存储于危废临时储存仓库，委托有资质单位处置。试运行期间，固废均未产生，建设单位待固废产生后将危废暂存于危废库交由有资质单位处置。金陵分公司危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行建设，周围建设有地沟及收集池，地面已进行防渗处理。

综上所述，“金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目”已按照环评及批复的要求进行建设，较好的落实了各项环保工程措施。项目正常工况下废气达标排放，废水经处理后达标排放，噪声达标排放，固体废弃物妥善处置不造成二次污染。本次环境保护验收监测认为该项目符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

10.2 建议

- 1、加强各项环境管理制度的落实，设置专职环保管理人员。
- 2、企业应加强各类环保设施的日常维护和管理，确保处理设施的长期稳定运行、各项污染物达标排放。
- 3、进一步完善生产环保规章制度，严格人员操作管理，与此同时，加强设备、管道、各项污染措施的定期检查和维护工作。

中国石油化工股份有限公司金陵分公司金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目竣工环境保护验收意见

2024年6月19日，中国石油化工股份有限公司金陵分公司主持召开了金陵石化近零排放——V硫磺尾气脱硫改造项目竣工环境保护验收会。验收组由南京金陵石化建筑安装工程有限公司（施工单位）、南京金陵石化工程设计有限公司（设计单位）、南京金陵石化工程监理有限公司（监理单位）、江苏润环环境科技有限公司（环评单位、验收报告编制单位）、江苏迈斯特环境检测有限公司（监测单位）及3名相关技术专家组成，名单附后。验收组根据《金陵石化近零排放——V硫磺尾气脱硫改造项目竣工环境保护验收监测报告》，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告书及审批部门审批决定等要求，对本项目建设内容进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

项目建设地点位于江苏省南京市栖霞区甘家巷388号金陵分公司炼油部分厂区内，主要改造内容对现有V硫磺回收装置硫磺回收部分的两级克劳斯反应单元进行工艺技术改造，将原流程的两级克劳斯反应，改造为两级克劳斯+选择性氧化反应，使装置总硫磺收率由原96%提高至98.5%，改造后装置生产规模维持15万吨/年不变，操作弹性保持：30~110%。

2、建设过程及环保审批情况

中国石油化工股份有限公司金陵分公司于2022年11月委托江苏润环环境科技有限公司编制了项目环境影响报告书，并于2023年8月11日得到了南京市生态环境局的批复（文号：宁环建[2023]9号）。项目于2023年10月25日开工建设，2023年12月20日竣工并调试运行。项目已纳入公司排污许可证范围内（证书编号：91320100721730177T001P，重新申请时间2023年10月17日）。

3、投资情况

项目投资概算4069万元，其中环保投资约4069万元，占总投资的100%。最终以实际决算为准。

4、验收范围

本项目验收为项目的总体验收。

二、变动情况

(1) 新鲜水用量减少、除盐水装置排水量减少、余热锅炉副产蒸汽规格及产量发生变动；

(2) 原辅材料使用情况发生变化：新增支撑催化剂、防漏氧保护催化剂、LSH-02G 超优催化剂使用，瓷球使用量减少；同时对应的危废产生情况发生变化：新增废支撑催化剂、废防漏氧保护催化剂、废 LSH-02G 超优催化剂产生，废瓷球产生量减少；

(3) 部分设备型号及规格发生变化：三级反应预热器换热面积由 298m² 变为 323m²，硫封泄放口规格由 450mm 变为 300mm；

(4) 对照《国家危险废物名录（2021 年版）》并根据危废产生工段描述及其成分分析，重新判定部分危险废物的危废代码。废克劳斯催化剂、废瓷球及废选择氧化催化剂危废代码由 900-249-08 变更为 251-012-08；

(5) 本项目通过更换高效低氮燃烧器，NO_x 排放浓度由 200mg/m³ 降低至 100mg/m³。

对照《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）》，本项目变动不属于重大变动，纳入竣工环保验收管理。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目污水主要为含硫污水、含油污水、除盐水装置排水、锅炉排水及循环水排水，含硫污水依托现有酸性水汽提装置处理后部分回用，部分与项目产生的含油污水、除盐水装置排水及锅炉排水依托现有炼油污水处理场及 MBR 污水回用装置深度处理后部分回用，部分排放。循环水场排水经低浓度含盐污水处理系统+污水深度处理回用装置处理后全部回用。

（二）废气

本项目废气主要为 V 硫磺回收装置焚烧炉烟气，经氨法脱硫后依托现有 80 米高排气筒（DA045）排放。

（三）噪声

本项目噪声源主要来自冷凝器和预热反应器等设备，通过选用低噪声设备、

对装置进行减振、隔声等措施后，减少噪声对环境的影响。

（四）固体废物

本项目产生的危险废物暂存于厂区现有危险废物贮存库，该危险废物贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设和管理，周围建设有地沟及收集池，地面已进行防渗处理，并设置尾气治理设施和视频监控。

（五）其他环境保护设施

1、本项目依托厂区现有防腐、防渗，《环境影响报告书》提出的土壤、地下水保护措施均已落实；

2、本项目依托厂区现有的废气、废水排放口均已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（97）122号）要求设置；

3、公司已落实《环境影响报告书》中提出的风险防范措施，公司环境突发环境事件应急预案已备案（320100-2022-006-H），并根据本项目建设内容修编了装置级突发环境事件应急预案。

四、环境保护设施调试结果

江苏迈斯特环境检测有限公司于2024年6月5日-7日对本项目进行了验收监测，出具的检测报告（报告编号MST20240604033）结果表明，验收监测期间：

（一）污染物排放情况

1、废水

验收监测期间，金陵分公司炼油污水总排口各污染物监测浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表1直接排放标准限值要求。

2、废气

验收监测期间，V 硫磺回收装置焚烧炉出口二氧化硫满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4大气污染物特别排放限值中酸性气回收装置标准，颗粒物和氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》

（DB32/4041-2021），氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准。厂界无组织氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，颗粒物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5标准。

3、噪声

验收监测期间，金陵分公司厂界各监测点昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2、3类标准；验收监测期间项目周边敏感点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值的要求。

（二）总量情况

根据验收监测结果，本项目各污染物总量核算情况如下：废水：COD0.332吨/年、氨氮0.005吨/年、TN0.211吨/年、TP0.002吨/年；废气：SO₂未检出、NO_x15.456吨/年、颗粒物0.5964吨/年、氨0.5796吨/年、硫化氢0.01008吨/年，均满足环评及批复中总量控制指标要求。

五、验收结论

“金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目”现已建成调试运行，实际建设内容不存在重大变动，各项污染防治措施已按报告书及批复要求落实并同步投入运行。验收监测期间，各项污染治理设施运行正常有效，污染物达标排放，固体废物规范处置。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》并对项目逐一对照核查，项目建设情况不存在办法中第八条中所述的九种不合格情形，本项目竣工环境保护设施验收合格。

验收组同意“金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目”竣工环境保护验收合格。

六、后续要求

1、加强对本项目的运行、维护和管理，确保各环保治理设施安全稳定运行，各类污染物达标排放。

2、将验收会提出的修改建议形成修改清单附后。

七、验收人员

验收组主要成员（签字）：

曾波 周建文 吴阳 闫家亮 王波 管仲平
张春辉 罗盛华 狄陆萍 司济伟 马春冬 魏志春
周建文 祁敏 胡泊 陈旭 李航 李岩

中国石油化工股份有限公司金陵分公司

2024年6月19日

中国石油化工股份有限公司金陵分公司
金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目
竣工环境保护验收组人员名单

2024年6月19日

姓名	工作单位	职务/职称	身份证号码	联系方式
曾波	金陵石化			
周建文	金陵石化			
吴阳	金陵石化			
胡泊	金陵石化			
闫家亮	金陵石化			
王波	史密			
张春青	金陵石化			
陈仁军	金陵石化			
罗盛华	金陵监理			

中国石油化工股份有限公司金陵分公司
金陵石化近零排放——V 硫磺尾气脱硫改造项目
竣工环境保护验收组人员名单

2024年6月19日

姓名	工作单位	职务/职称	身份证号码	联系方式
刘陆群	南京金陵石化工程监理有限公司			
司伟伟	金陵石化 工程部			
吴念兵	南京金陵石化工程监理有限公司			
周文彬	南京社科院环境保护科学研究院			
魏士东	江苏省南京环境监察中心			
刘子强	南京环境科学中心			
周正超	江苏润环环保科技有限公司			
李航	江苏润环环保科技有限公司			
李岩	江苏迈斯博环境控制有限公司			