

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化
分公司炼油 VOCs 废气治理项目
竣工环境保护验收报告



中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司
2019 年 11 月

报告内容

一、项目竣工环境保护验收监测报告表

二、验收意见

三、其他需要说明的事项

中国石油化工股份有限公司石家庄
炼分公司炼油 VOCs 废气治理项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

编制单位：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

2019 年 11 月

建设单位法人代表： 胡正海

编制单位法人代表： 胡正海

项 目 负 责 人： 徐振博

填 表 人： 陈 晨

建设单位：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

电话：0311-80862314

传真：0311-80862314

邮编：050099

地址：河北省石家庄市石炼路 1 号

表一

建设项目名称	炼油 VOCs 废气治理项目				
建设单位名称	中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司				
建设项目性质	新建 改扩建 技改 ☒ 迁建				
建设地点	河北省石家庄循环化工园区中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司现有厂区内				
主要产品名称	VOCs 废气				
设计生产能力	脱硫及总烃均化—催化氧化装置废气处理能力 12000m ³ /h；炼油污水场氧化沟废气洗涤-吸附设施废气处理能力 20000m ³ /h；重整装置中间原料罐废气量 45m ³ /h；1#酸性水汽提装置原料水罐废气量 300m ³ /h。				
实际生产能力	脱硫及总烃均化—催化氧化装置废气处理能力 12000m ³ /h；炼油污水场氧化沟废气洗涤-吸附设施废气处理能力 20000m ³ /h；重整装置中间原料罐废气量 45m ³ /h；1#酸性水汽提装置原料水罐废气量 300m ³ /h。				
建设项目环评时间	2017 年 5 月	开工建设时间	2017 年 8 月		
调试时间	2018 年 11 月	验收现场监测时间	2019 年 10 月		
环评报告表审批部门	河北石家庄循环化工园区安全生产监督管理局	环评报告表编制单位	河北奇正环境科技有限公司		
环保设施设计单位	河北都邦石化工程设计有限公司	环保设施施工单位	中石化工程建设有限公司		
投资总概算	9481	环保投资总概算	9481	比例	100%
实际总概算	9180	环保投资	9180	比例	100%

验收监测依据	1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）； 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）； 3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）； 4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）； 5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）； 6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015年4月1日）； 7. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）； 8. 《河北省环境保护条例》（2005年5月1日）。 9. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日） 10. 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》（2017年11月23日）。 11. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年5月15日） 12. 《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司炼油VOCs废气治理项目环境影响报告表》及审批意见。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1. 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 标准；废气排放口非甲烷总烃$\geq 100\text{mg}/\text{m}^3$，苯$\geq 4\text{mg}/\text{m}^3$，甲苯$\geq 15\text{mg}/\text{m}^3$，二甲苯$\geq 20\text{mg}/\text{m}^3$，非甲烷总烃去除率$\geq 97\%$。 2. 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，根据排气筒高度（15 米），H_2S 排放速率$\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$。 3. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；夜间不大于 55dB, 昼间不大于 65dB。

表二

工程建设内容:

①储运运行部 45 单元罐区、405 单元芳烃罐区

增上氮封系统, 在 45 单元罐区(0#罐区)东南侧增上一套液环压缩机, 将 45 单元 12 台涉苯储罐和 405 单元二甲苯储罐(G40501 和 G40502)产生的油气由输送管道送低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

②储运运行部 9#柴油罐区

在 9#柴油罐区(G901~G906)西侧增上一套液环压缩机, 罐区产生的油气由输送管道送低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

③5#罐区

储运运行部柴油罐区 G503~508 改为内浮顶后新增低液位报警, 共 6 台; 其中 G-505~506 作为贫富柴油罐(供应柴油用作低温柴油吸收的吸收剂), 在罐区南侧新建 2 台泵。

④火车装车单元

油品火车装车油气通过原有油气回收装置(柴油吸收+膜分离)处理后由自带废气提压设备将装置尾气输送到脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

⑤汽车装车单元

在汽车装车场北侧增上一套液环压缩机, 汽车装车产生的油气由输送管道送低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

⑥2#酸性水汽提装置原料水罐

在 2#酸性水汽提装置原料水罐处新增一台液环压缩机, 位于装置原料水罐区西侧, 压缩机将 2#酸性水汽提装置原料水罐原有除臭装置的废气升压至 0.3MPa(g), 送到低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

⑦污水处理场

污水处理场内 8 台拱顶储罐增加氮封设施和 1 台卧式容器—含盐油水分分离器增加氮封设施, 新上 1 台液环压缩机。

污水处理场的调节罐及其北侧的污油脱水罐、碱渣调节罐、污油中间罐等储罐的废气单独收集, 经液环压缩机加压后输送至低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。将污水处理场油水分离器、涡凹气浮池、溶气气浮池等高浓度预处理部分废气由风机送入脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

炼油污水处理场氧化沟加盖密闭, 并通过管道将废气集中收集, 通过风机送洗涤—吸附装置进行处理。

⑧1#酸性水汽提装置原料水罐废气 1#酸性水汽提装置原料水罐废气经低温柴油吸收—脱硫治理装置后送 8 万吨硫磺焚烧炉焚烧处理。 ⑨重整装置原料中间罐排气 重整装置原料中间罐排气 送重整装置加热炉与助燃风混合焚烧处理。
变更内容： 项目环境影响报告表中：“冷焦水罐区排气经低温柴油吸收—脱硫治理装置后送先送活性炭吸附装置吸附，再送焦化工艺加热炉与助燃风混合焚烧处理。”该建设内容已完成，但延迟焦化装置于 2019 年 8 月停运，相关延迟焦化装置冷焦水罐区废气治理设施同步停运。
原辅材料消耗及水平衡： ①给排水 本项目氧化沟废气洗涤过程采用污水处理场净化水作为吸收剂，吸收废水去污水处理场生化装置处理。技改工程完成后，全厂新鲜水量不增加，排水量不增加。 ②供电 本项目年新增用电量为 563.64 万 kWh/a，依托原有工程用电系统。 ③供热 本项目年新增蒸汽用量为 1t/h(折合 8400t/a)，用作管道伴热，依托原有工程蒸汽系统。 ④供氮气 本项目年新增氮气用量为 360Nm³/h（302.4 万 Nm³/a），用作氮封，依托厂区原有氮气系统供应。
主要工艺流程及产污环节： 本工程为废气治理项目,涉及 4 个废气治理设施 1. 炼油 VOCs 废气治理设施：主要废气源为涉苯储罐、9#柴油储罐、酸性水储罐、污水均质罐、油品装车废气及炼油污水场预处理过程废气。 2. 氧化沟废气治理设施：废气来源炼油污水处理场氧化沟加盖后废气。 3. 1#酸性水汽提装置酸性水储罐废气治理设施：1#酸性水汽提装置酸性水储罐废气。 4. 重整装置原料中间罐废气治理设施：重整装置原料中间罐废气。

表三

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

1. 废气主要污染源：

(1) 45 单元罐区、405 单元罐区

储运运行部涉苯储罐 45 单元 12 台涉苯储罐和 405 单元二甲苯储罐 (G40501G、40502) 增上氮封系统，在 45 单元罐区东南侧增上一套液环压缩机，罐区产生的油气由输送管道送低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

(2) 9#罐区

在 9#柴油罐区 (G901~G906) 西侧增上一套液环压缩机，罐区产生的油气由输送管道送低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

(3) 5#罐区

储运运行部 G503~508 改为内浮顶后新增低液位报警；并将其中 G-505~506 作为贫富柴油罐（供应柴油用作低温柴油吸收的吸收剂），在罐区南侧新建 2 台泵。

(4) 火车装车单元

火车装车油气通过原有油气回收装置（柴油吸收+膜分离）处理后由自带废气提压设备将装置尾气输送到脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

(5) 汽车装车单元

在汽车装车场北侧增上一套液环压缩机，汽车装车产生的油气由输送管道送低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

(6) 2#酸性水汽提装置原料水罐

在 2#酸性水汽提装置原料水罐新增一台液环压缩机，位于装置原料水罐区西侧，压缩机将 2#酸性水汽提装置原料水罐原有除臭装置的废气升压至 0.3MPa (g)，送到低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

(7) 污水处理场

炼油污水处理场 8 台拱顶储罐增加氮封设施和 1 台卧式容器—含盐油水分分离器增加氮封设施，新上 1 台液环压缩机。污水处理场的调节罐及其北侧的污油脱水罐、碱渣调节罐、污油中间罐等储罐的废气单独收集，经液环压缩机加压后输送至低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化装置。将污水处理场污水预处理设施油水分分离器、涡凹气浮池、溶气气浮池等高浓度预处理部分废气由风机送入脱硫及总烃均化—催化氧化装置。

氧化沟废气由风机送洗涤—吸附装置进行处理。吸附罐饱和后，采用催化氧化烟气对吸附罐进行再生，再生废气送入脱硫及总烃均化—催化氧化装置处理。

(8) 1#酸性水汽提装置原料水罐废气

1#酸性水汽提装置原料水罐废气经低温柴油吸收—脱硫治理装置后送 8 万吨硫磺焚烧炉焚烧处理。

(9) 重整装置原料中间罐排气

重整装置原料中间罐排气 送重整装置加热炉与助燃风混合焚烧处理。

2. 废气治理流程及排放情况

(1) 炼油 VOCs 废气治理设施

炼油 VOCs 废气治理设施采用“低温柴油吸收—脱硫—总烃浓度均化—催化氧化”工艺处理，废气包括汽车装车废气、火车装车油气回收装置处理后废气、芳烃储罐区废气、9#柴油罐区废气、2#酸性水汽提装置酸性水罐区废气，污水处理场污水均质罐及污油罐废气和污水预处理设施（油水分离器、电化学除油器、浮选）废气。

低温柴油吸收—脱硫：2#酸性水汽提装置酸性水罐区、芳烃储罐、9#柴油罐区储罐、汽车装车、污水处理场污水罐及污油罐废气、含盐油水分离器排放废气经过界区外的液环压缩机提压后，进入汇总管送入处理装置，首先废气在低温柴油吸收塔吸收处理，低温柴油吸收塔吸收压力150kPa左右，吸收温度5℃～15℃，柴油经贫油富油预换热器、贫油预冷器、贫油富油换热器、贫油冷却器（制冷机组）降温后，进入低温吸收塔，废气在低温吸收塔内可回收VOCs废气，再进入脱硫反应器。脱硫反应器以碱液为吸收液，脱除废气中的硫化氢。脱硫反应器出口设置有压力调节阀，操作人员可根据实际情况调节吸收设备的压力。

低温柴油吸收用柴油分为罐供和直供流程两种：罐供柴油温度为常温，来自G-505、G-506，贫柴油泵设在罐区，贫油经冷却、吸收、换热后，由富油泵再将富油打回至G-505、G-506。直供柴油为常减压装置直供260万吨/年柴油加氢装置的110～130℃的柴油，贫油泵设在低温柴油吸收撬装内，贫油经冷却、吸收、换热后，由富油泵将富柴油打回至常减压装置直供260万吨/年柴油加氢装置的柴油线上。

总烃浓度均化—催化氧化单元：经过低温柴油吸收—碱液脱硫处理后的气体与火车装车油气回收装置尾气、污水处理场隔油浮选等设施逸散废气以及吸附罐再生排放气由催化风机引入脱硫及总烃浓度均化罐，再经过配风后，降低废气总烃浓度，进入催化氧化组合反应器，组合反应器包括换热器、加热器、催化氧化反应器三个主要设备。废气经过换热器和加热器后，可以达到催化氧化反应温度。在催化氧化反应器中，废气中的有机物在催化氧化催化剂作用下，与氧气发生氧化反应，生成H₂O和CO₂，并释放出反应热。处理后的气体通过换热器将热量传给处理前的废气，换热后的气体经排气筒排放到大气中。

总烃浓度均化罐配备加热系统，根据运行情况，使用高温氮气对总烃浓度均化剂再生处理，总烃浓度均化罐脱附再生所产生的VOCs气体进低温柴油吸收装置回收处理。催化氧化反应核心单元依靠废气中的VOCs催化燃烧产生的热能加热进催化氧化设施的废气，同时设置电加热器，废气经换热后再经电加热器加热，达到反应所需温度。设施流程见下图3.1，现场照片见图3.2-3.7。

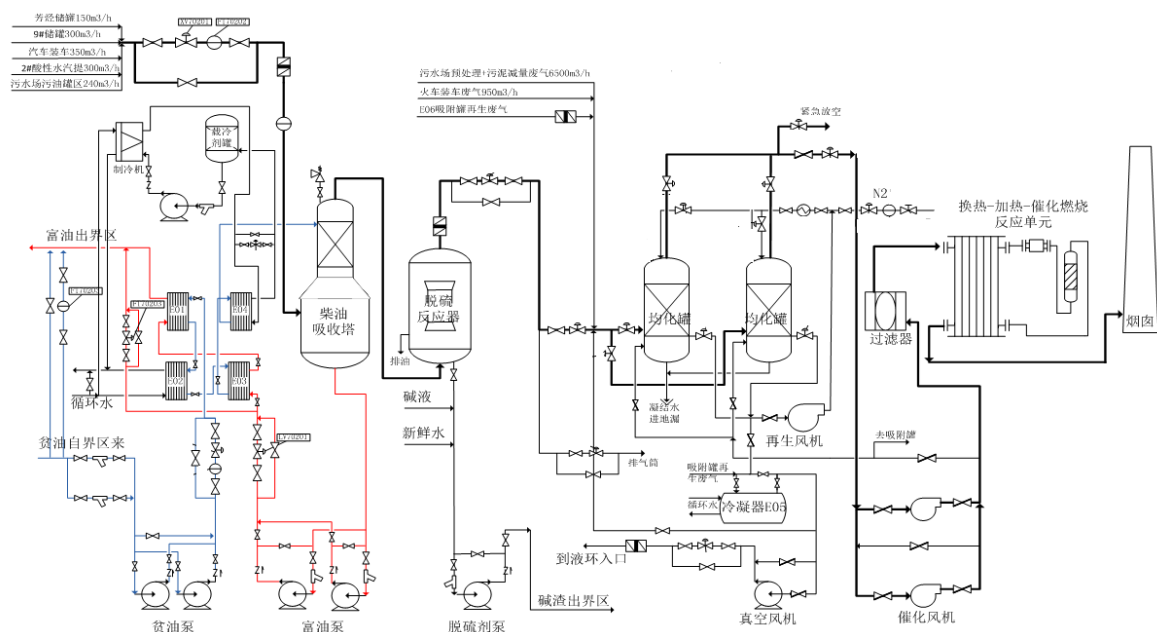


图 3.1 炼油 VOCs 废气处理设施流程示意图



图 3.2 炼油 VOCs 废气处理设施现场照片

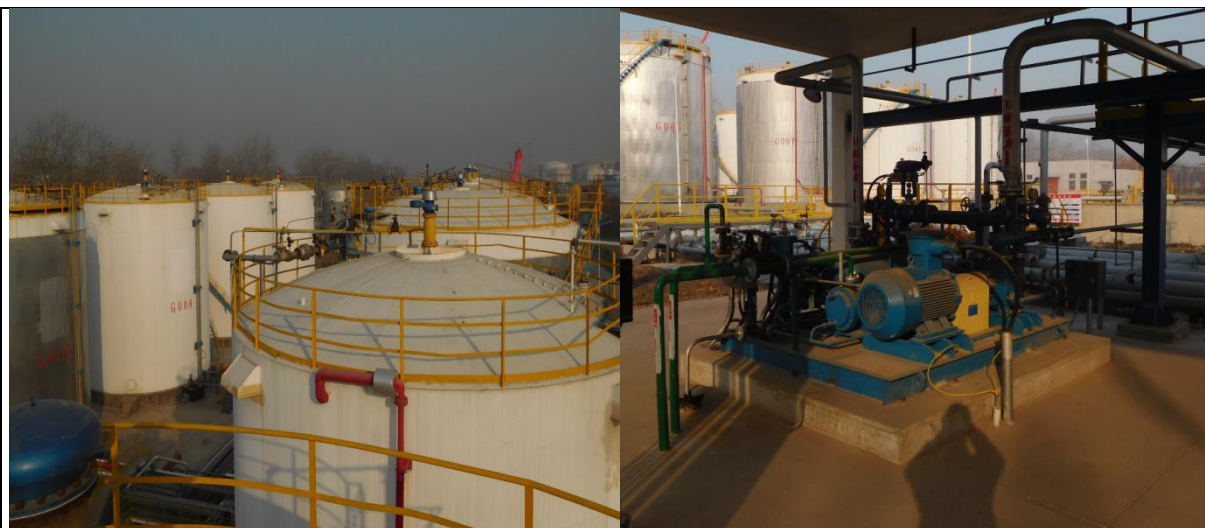


图3.3 涉苯储罐废气收集及增压设施



图3.4 9#罐区废气收集及增压设施



图3.5 2#酸性水汽提装置酸性水罐区废气收集及增压设施



图3.6 汽车装车油气收集及增压设施



图3.7 火车装车油气回收设施

(2) 氧化沟废气洗涤-吸附设施

氧化沟等废气通过废气引风机引出，进入处理装置，依次进行洗涤、吸附处理后，气体达标排放。当活性炭吸附罐吸附穿透后，采用催化氧化装置排放的高温净化气进行解吸，产生的浓缩废气并入“脱硫及总烃均化—催化氧化”处理装置进行处理；出于安全考虑，用催化氧化装置的高温净化气再生时，温度不能太高，因此，再生不完全，需要根据吸附罐再生情况，采用高温氮气进行解吸，此时，产生的高浓度废气并入“低温柴油吸收装置”进行处理。废气洗涤过程采用污水处理场净化水作为吸收剂，吸收废液去污水处理场氧化沟处理，洗涤操作主要是去除废气中的活性污泥、硫化氢、氨、硫醇等水溶性物质，没有去除的上述物质与 VOCs 物质（苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等）一起进入吸附罐进行吸附处理，净化废气实现达标排放。吸附罐装填的特种活性炭吸附剂对 VOCs 和硫化物、氨等都有良好的吸附/解吸能力。氧化沟废气治理设施流程见下图 3.8，现场照片见图 3.9-3.10。

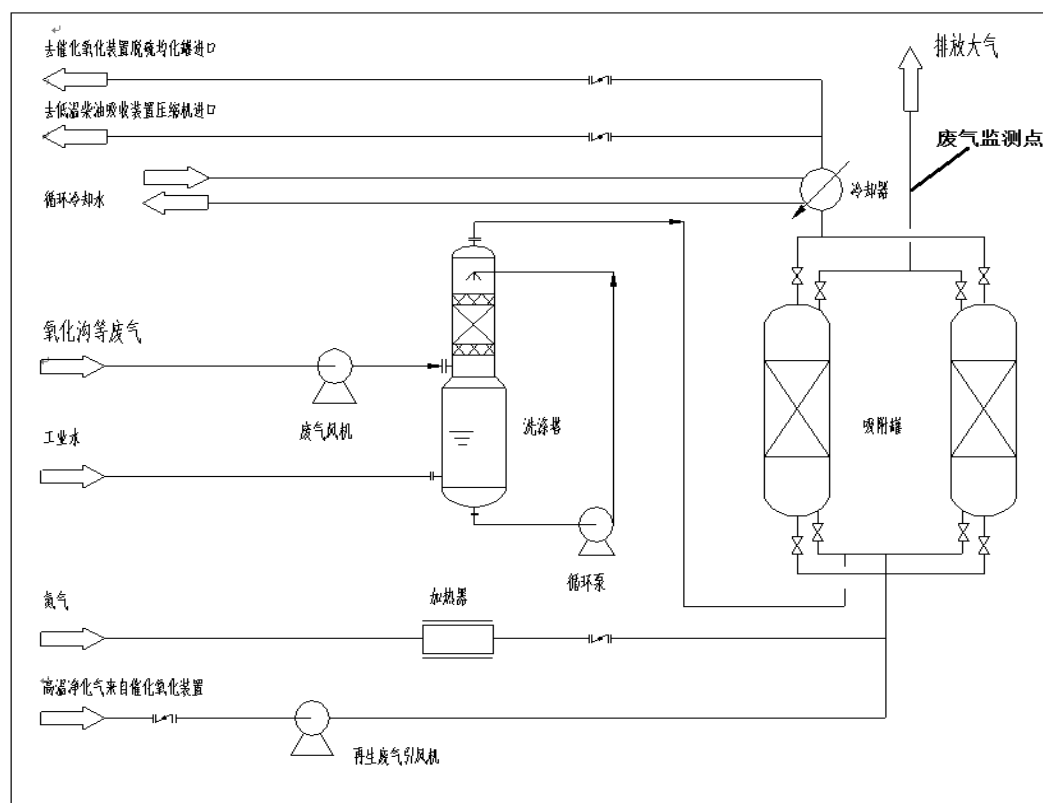


图 3.8 氧化沟废气治理设施流程示意图



图 3.9 氧化沟加盖及废气收集管网



图 3.10 氧化沟废气处理设施

(3) 1#酸性水汽提装置原料水罐废气治理设施

1#酸性水汽提装置原料水罐废气在原有低温柴油吸收—脱硫设施处理后，送 8 万吨硫磺焚烧炉焚烧处理。经低温柴油吸收—脱硫治理装置后的 1#酸性水汽提装置原料水罐废气(气量 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，非甲烷总烃浓度 $25000\text{mg}/\text{m}^3$) 和 8 万吨硫磺净化尾气在气气混合器中均匀混合后进入 8 万吨硫磺焚烧炉处理后，经 120 米高烟囱排放。废气收集及处理流程及现场照片见下图 3.12

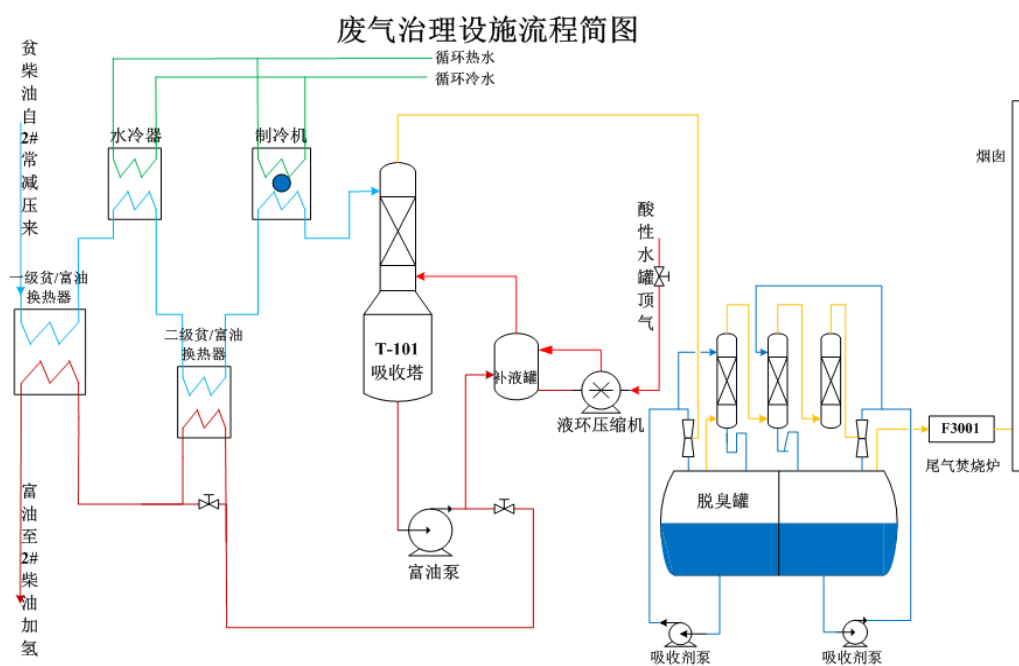


图 3.12 1#酸性水汽提装置原料水罐废气处理流程及现场照片

(4) 重整装置原料中间罐废气

重整装置原料中间罐排气 送重整装置加热炉与助燃风混合焚烧处理。重整装置原料中间罐排气（气量 $45\text{m}^3/\text{h}$ ，非甲烷总烃（VOCs）浓度 $167000\text{mg}/\text{m}^3$ ）与配风空气混合，进重整装置加热炉焚烧处理。重整中间罐废气收集及处理现场照片见下图 3.12



图 3.12 重整中间罐废气收集及处理设施

(5) 储运运行部 5#柴油罐区 G503~508 改为内浮顶，并设置低液位报警，浮盘密封采用舌形密封+囊式密封双密封形式, 储罐内浮顶改造见下图 5. 13。



图 3. 13 5#罐区内浮顶改造现场施工图

3. 废水产生及处置情况

本项目废水仅有氧化沟废气洗涤塔产生的废水，氧化沟废气洗涤塔用水采用污水处理场回用净化水，吸收废水返回污水处理场氧化沟处理，技改工程完成后，企业用水量不增加，排水量不增加。

4. 噪声源及治理情况

本项目噪声源主要为制冷机组、压缩机、各类泵、风机等设备产生的噪声，各设备均选用低噪声设备，设减振基础，风机加装消声器和距离隔声降噪。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，即昼间 $\leq 65\text{dB}$, 夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

5. 固废产生及治理情况

本项目固废主要为废活性炭、废碱渣（废脱硫液）和废催化剂。其中，吸附罐活性炭一次装填量 60t (4 台罐)，三年更换一次，废活性炭产生量为 80t/3a（含吸附有机物），属于危险废物，产生后暂存于公司危险废物临时暂存库，定期委托有资质单位处置；吸收脱硫反应器一次装碱量 5t, 吸收脱硫反应器废碱渣产生量为 30t/a, 为 6%左右氢氧化钠和 4%左右的硫化钠溶液，暂存于公司碱渣储罐，定期委托有资质单位处置；催化氧化装置废催化剂产生量为 0.715/3a, 属于危险废物，暂存于现有危险废物仓库内，定期送有资质单位处置。公司建设有规范化的危险废物临时贮存库，设完善的防风、防雨、防晒措施，并设立危险物警示标志，由专人负责管理，做好危险废物排放量及处置记录。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

审批意见：

经研究，同意中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司炼油 VOCs 废气治理项目建设，批复如下：

一、该项目位于石家庄循环化工园区石家庄炼化分公司现有厂区内，项目中心地理位置坐标为北纬 37° 58' 26"，东经 114° 40' 24"，总投资 9481 万元，全部为环保投资。主要技改内容为：对现有 45 单元罐区、405 单元罐区、9#罐区、5#罐区、火车装车单元、汽车装车单元、2#酸性水汽提装置原料水罐和污水处理场进行有机废气收集改造，厂区氧化沟东侧新增洗涤-吸附装置和脱硫剂总烃均化-催化氧化装置；重整装置区、1#酸性水汽提装置原料水罐废气、冷焦水罐区排气经收集处理后进行焚烧。

二、该项目废气排放标准执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 1 中限值要求。

三、施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中相关规定；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

四、该技改项目不新增废水，不涉及 SO₂、NO_x 污染物排放。项目实施后，VOCs 削减 928.926t/a。

五、建设单位要认真落实环评中提出的各项环保措施，确保该项目实施后各种污染物稳定达标排放。

六、加强施工期环保管理工作，合理安排工期，采取有力措施，避免和缓解项目建设对周围环境造成的各种影响。

七、项目试生产前，应向我局报告，并按照相关规定办理竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入生产。

八、你单位须按《建设项目环境保护“三同时”执行情况》要

求，在设计、施工、试生产阶段向我局报告“三同时”完成情况。试生产前，应向我局报告，并按照相关规定办理竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入生产。该项目“三同时”监管和日常环保监督管理工作由化工园区综合执法大队负责。

经办人：魏 海峰



表五

验收监测质量保证及质量控制：

（1）非甲烷总烃按照《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017分析，苯、甲苯和二甲苯按照《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ584-2010分析，硫化氢按照《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）5.4.10.3亚甲基蓝分光光度法分析，现场采样和分析严格按照有关检测质量保证的要求进行，样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。

（2）参加本项目检测人员均经过培训后持证上岗，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

（3）废气采样前对仪器流量计进行校准，并检查气密性。

（4）声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，风速小于5.0m/s。

（5）检测数据严格执行三级审核制度。

表六

验收监测内容：

项目验收监测内容，如下表 6.1 验收监测一览表所示

表 6.1 项目验收监测一览表

污染源	点位设置	监测项目	备注	采样/监测频次
废气	洗涤-吸附装置排口	H ₂ S、苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		连续监测 2 天 每天 3 次
	洗涤-吸附装置进口	H ₂ S、苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
	总烃均化—催化氧化装置设 施排口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃、非甲烷总烃去除率		
	总烃均化—催化氧化装置设 施进口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
	低温柴油吸收设施进口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
	1#酸性水汽提装置原料水罐 废气治理设施排放口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
	1#酸性水汽提装置原料水罐 废气治理设施进口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
	重整装置原料中间罐废气治 理设施排放口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
	重整装置原料中间罐废气治 理设施进口	苯、甲苯、二甲苯、 非甲烷总烃		
废水	氧化沟废气洗涤塔废水	到污水场生化单位处置	无新增废水	——
噪声	东、南、西、北侧 4 个厂 界各个监测点(共 8 个点)	厂界噪声：昼间、夜间		监测 2 天 每天昼间、夜间 各 1 次
固废	吸附罐	废活性炭	送有资质单 位合规处置	/
	脱硫罐	废碱渣		
	催化氧化设施	废催化剂		

表七

验收监测期间生产工况记录：

1. 储运运行部涉苯储罐 45 单元和 405 单元废气、9#柴油罐区废气、油品火车装车废气、汽车装车废气、2#酸性水汽提装置原料水罐废气和炼油污水处理场高浓度废气（污水均质罐、污油罐、污水预处理设施废气）均已引入炼油 VOCs 废气治理设施。炼油 VOCs 废气治理设施设计处理能力 $12000\text{Nm}^3/\text{h}$ （最大处理量），废气治理设施建成投运后，各股废气逐步引入治理设施处理，因各废气源废气为间断产生，根据实际运行情况，废气处理量一直未超过 $7500\text{Nm}^3/\text{h}$ 。验收监测期间，油品汽车装车和火车装车废气收集设施均运行，炼油 VOCs 废气治理设施正常运行，石家庄炼化公司炼油生产负荷 77%，油品中间罐和产品罐正常周转。

2. 1#酸性水汽提装置原料水罐废气经原有低温柴油吸收—脱硫治理设施处理置后送 8 万吨硫磺焚烧炉焚烧进一步处理，酸性水储罐废气为间断产生（环境温度升高/储罐液位升高时产生废气），验收监测期间，废气输送设施和治理设施正常运行。

3. 重整装置原料中间罐排气送重整装置加热炉与助燃风混合焚烧处理，重整装置原料中间罐废气间断产生（环境温度升高/储罐液位升高时产生废气），验收监测期间，废气管网联锁设施和废气治理设施正常运行。

4. 氧化沟废气通过废气引风机引出，进入洗涤、吸附处理后排放。根据验收监测数据，废气洗涤-吸附设施负荷为 82.5%~90.4%。

验收监测结果:

检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果				执行标准及 达标情况
			1	2	3	均值	
氧化沟废气 洗涤-吸附装置 进口 2019年10月23 日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	20.6	23.7	20.1	21.5	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.754	0.715	0.686	0.718	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.522	0.437	0.426	0.462	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	2.00	1.93	1.87	1.93	/
氧化沟废气 洗涤-吸附装置 出口 (排气筒高度15 米) 2019年10月23 日	标况流量	m ³ /h	17920	17903	18072	17965	DB13/2322-2 016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	3.86	2.98	3.66	3.50	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.069	0.053	0.066	0.063	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.217	0.221	0.212	0.217	≤4 达标
	苯排放速率	kg/h	3.89×10 ⁻³	3.96×10 ⁻³	3.83×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤15 达标
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	1.03	1.18	1.02	1.08	GB14554-199 3
	硫化氢排放速率	kg/h	0.018	0.021	0.018	0.019	≤0.33 达标
氧化沟废气 洗涤-吸附装置 进口 2019年10月24 日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	21.2	24.2	23.7	23.0	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.742	0.755	0.786	0.761	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.492	0.507	0.486	0.495	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	1.83	1.91	1.94	1.89	/

检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果				执行标准及 达标情况
			1	2	3	均值	
氧化沟废气 洗涤-吸附装置 出口 (排气筒高度 15 米) 2019 年 10 月 24 日	标况流量	m ³ /h	16502	16591	17776	16956	DB13/2322- 2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	3.34	4.12	3.76	3.74	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.055	0.068	0.067	0.063	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.271	0.272	0.274	0.272	≤4 达标
	苯排放速率	kg/h	4.47×10 ⁻³	4.51×10 ⁻³	4.87×10 ⁻³	4.61×10 ⁻³	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤15 达标
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	1.08	1.00	1.13	1.07	GB14554-19 93
	硫化氢排放速率	kg/h	0.018	0.016	0.020	0.018	≤0.33 达 标
炼油 VOCs 废气 低温柴油吸收设 施进口 2019 年 10 月 23 日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	1.95×10 ⁵	1.81×10 ⁵	2.09×10 ⁵	1.95×10 ⁵	/
	苯排放浓度	mg/m ³	238	232	239	236	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	249	245	246	247	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	40.8	42.1	41.7	41.5	/
炼油 VOCs 废气 总烃均化-催化 氧化设施进口 2019 年 10 月 23 日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	1950	1850	1990	1930	/
	苯排放浓度	mg/m ³	17.3	18.5	16.9	17.6	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	10.5	10.7	10.4	10.6	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/

检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果				执行标准及 达标情况
			1	2	3	均值	
炼油 VOCs 废气 总烃均化—催化 氧化设施出口 (排气筒高度 15 米) 2019 年 10 月 23 日	标况流量	m ³ /h	6623	6134	6087	6281	DB13/2322- 2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	23.5	24.5	23.3	23.8	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.156	0.150	0.142	0.149	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.207	0.213	0.298	0.239	≤4 达标
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤15 达标
	二甲苯排放浓 度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标
炼油 VOCs 废气 低温柴油吸收设 施进口 2019 年 10 月 24 日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	2.08×10 ⁵	1.99×10 ⁵	2.06×10 ⁵	2.04×10 ⁵	/
	苯排放浓度	mg/m ³	230	249	224	234	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	245	260	240	248	/
	二甲苯排放浓 度	mg/m ³	41.7	45.5	39.9	42.4	/
炼油 VOCs 废气 总烃均化—催化 氧化设施进口 2019 年 10 月 24 日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	1910	1830	2070	1937	/
	苯排放浓度	mg/m ³	18.5	16.6	16.4	17.2	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	10.4	10.5	10.3	10.4	/
	二甲苯排放浓 度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
炼油 VOCs 废气 总烃均化—催化 氧化设施出口 (排气筒高度 15 米) 2019 年 10 月 24 日	标况流量	m ³ /h	5159	6085	5875	5706	DB13/2322- 2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	22.4	24.2	23.0	23.2	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.116	0.147	0.135	0.132	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.260	0.191	0.251	0.234	≤4 达标
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤15 达标
	二甲苯排放浓 度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标

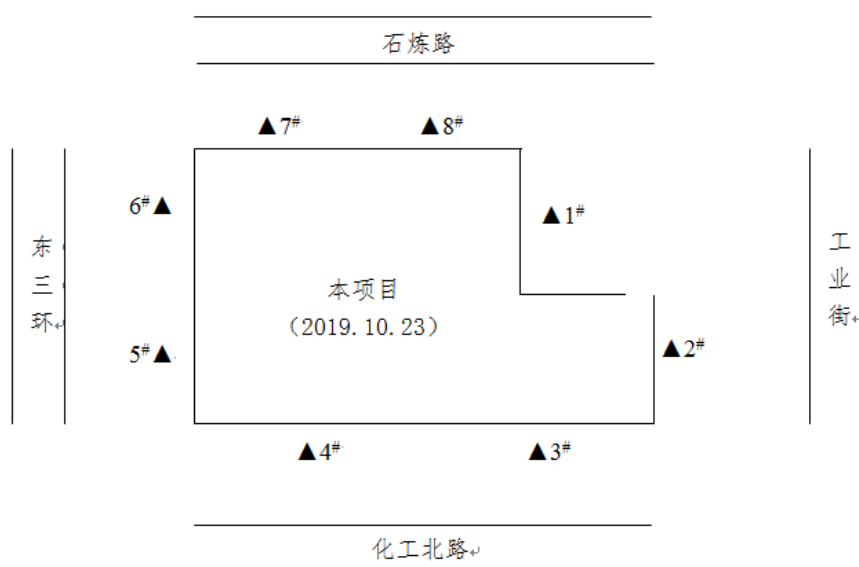
检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果				执行标准及 达标情况
			1	2	3	均值	
1#酸性水汽提 装置原料水罐 废气处理设施 进口 2019年10月 23日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	2.45×10 ⁴	2.81×10 ⁴	2.09×10 ⁴	2.45×10 ⁴	/
	苯排放浓度	mg/m ³	10.9	8.70	12.6	10.7	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	7.78	5.90	7.50	7.06	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
1#酸性水汽提 装置原料水罐 废气处理设施 出口 (排气筒高度 120米) 2019年10月 23日	标况流量	m ³ /h	22665	22269	22754	22563	DB13/2322- 2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	22.9	20.2	22.7	21.9	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.519	0.450	0.517	0.495	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.529	0.344	0.371	0.415	≤4 达标
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.273	0.170	0.180	0.208	≤15 达标
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标
1#酸性水汽提 装置原料水罐 废气处理设施 进口 2019年10月 24日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	2.02×10 ⁴	1.81×10 ⁴	2.39×10 ⁴	2.07×10 ⁴	/
	苯排放浓度	mg/m ³	10.6	8.87	10.3	9.92	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	7.67	6.29	7.35	7.10	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
1#酸性水汽提 装置原料水罐 废气处理设施 出口 (排气筒高度 120米) 2019年10月 24日	标况流量	m ³ /h	20544	20916	20885	20782	DB13/2322- 2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	24.0	22.3	22.5	22.9	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.493	0.466	0.470	0.477	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.442	0.600	0.488	0.510	≤4 达标
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.175	0.179	0.161	0.172	≤15 达标
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标

检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果				执行标准及达标情况
			1	2	3	均值	
重整装置原料 中间罐废气治 理设施进口 2019年10月 23日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	1.83×10 ⁴	1.80×10 ⁴	1.99×10 ⁴	1.87×10 ⁴	/
	苯排放浓度	mg/m ³	473	477	456	469	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	48.0	49.5	47.3	48.3	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
重整装置原料 中间罐废气治 理设施出口 (排气筒高度 80米) 2019年10月 23日	标况流量	m ³ /h	73646	75559	73167	74124	DB13/2322-2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	1.26	0.88	1.44	1.19	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.093	0.066	0.105	0.088	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.235	0.224	0.162	0.207	≤4 达标
	苯排放速率	kg/h	0.017	0.017	0.012	0.015	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤15 达标
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标
重整装置原料 中间罐废气治 理设施进口 2019年10月 24日	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	1.84×10 ⁴	2.09×10 ⁴	1.83×10 ⁴	1.92×10 ⁴	/
	苯排放浓度	mg/m ³	456	458	491	468	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	46.4	46.9	49.5	47.6	/
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/
重整装置原料 中间罐废气治 理设施出口 (排气筒高度 80米) 2019年10月 24日	标况流量	m ³ /h	63899	67717	67237	66284	DB13/2322-2016
	非甲烷总烃 排放浓度	mg/m ³	0.89	1.34	1.52	1.25	≤100 达标
	非甲烷总烃 排放速率	kg/h	0.057	0.091	0.102	0.083	/
	苯排放浓度	mg/m ³	0.161	0.119	0.136	0.139	≤4 达标
	苯排放速率	kg/h	0.010	0.008	0.009	0.009	/
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤15 达标
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	≤20 达标

厂界噪声监测结果

时间 点位	单位	2019 年 10 月 23 日		2019 年 10 月 24 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	dB(A)	57.5	48.1	58.1	43.9
2#		57.6	44.9	56.9	44.4
3#		58.4	45.8	58.2	44.9
4#		56.9	43.4	58.6	45.3
5#		58.4	44.3	57.6	46.3
6#		57.8	44.6	59.2	44.7
7#		57.0	45.3	58.3	45.1
8#		59.1	45.7	57.7	45.5
检测结果		达标	达标	达标	达标

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的3类标准限值要求,即昼间 65 dB(A),夜间 55 dB(A)。



▲为噪声检测点位。

厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯监测结果

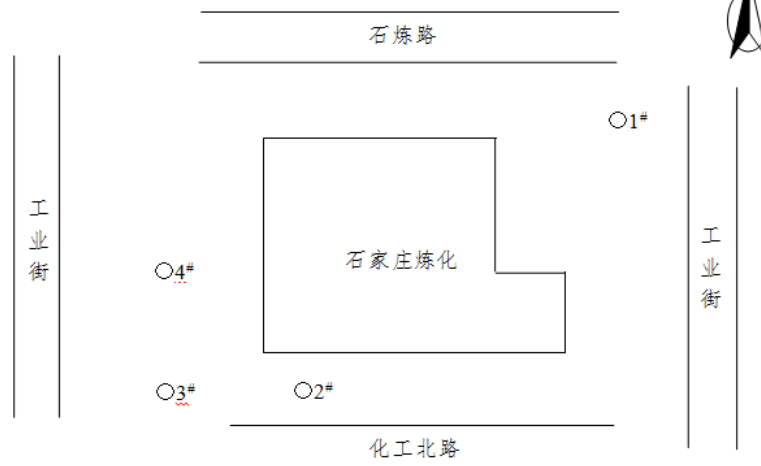
检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果					执行标准 及标准值	达标 情况
			1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]	最高值		
厂界 无组织 2019年08 月14日	非甲烷总 烃	mg/m ³	0.49	1.03	0.98	1.02	1.08	DB13/2322-2 016≤2.0	达标
			0.56	0.96	1.08	0.94			
			0.50	0.93	1.01	0.88			
			0.57	0.95	0.96	0.85			
	苯	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	DB13/2322-2 016≤0.2	达标
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
	甲苯	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	DB13/2322-2 016≤0.8	达标
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
	二甲苯	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	DB13/2322-2 016≤0.5	达标
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			

备注：“L”表示低于检出限。

风向：东北风



2019.8.14



注：○为无组织废气检测点位。

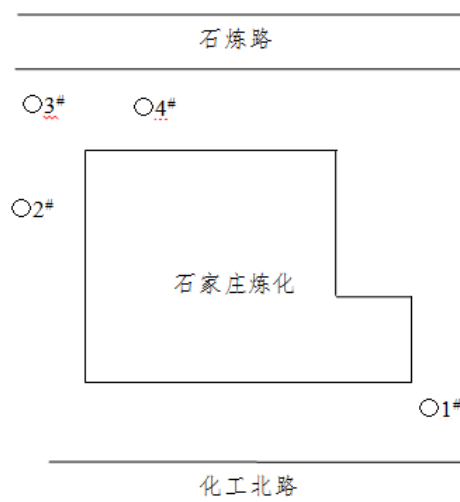
检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果					执行标准 及标准值	达标 情况
			1#	2#	3#	4#	最高值		
厂界无组织 2019年08月15 日	非甲烷 总烃	mg/m ³	0.57	0.97	0.94	1.03	1.03	DB13/2322 -2016≤2.0	达标
			0.46	0.86	0.89	0.93			
			0.38	0.96	0.86	0.90			
			0.43	0.88	0.82	1.02			
	苯	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	DB13/2322 -2016≤0.2	达标
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
	甲苯	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	DB13/2322 -2016≤0.8	达标
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
	二甲苯	mg/m ³	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	DB13/2322 -2016≤0.5	达标
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			
			0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L			

备注：“L”表示低于检出限。

风向：东南风

2019.8.15

工业街



注：○为无组织废气检测点位。

验收监测结果:

1. 氧化沟废气排放口非甲烷总烃浓度 $2.98\sim 4.12\text{mg}/\text{m}^3$, 苯浓度 $0.212\sim 0.274\text{mg}/\text{m}^3$, 甲苯和二甲苯未检出, 硫化氢速率 $0.030\sim 0.036\text{kg}/\text{h}$ 。各污染物排放浓度和硫化氢排放速率满足环评及批复要求的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1中限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中污染物排放限值要求。

2. 炼油 VOCs 废气治理设施(低温柴油吸收-脱硫-总烃均质-催化氧化)排放口非甲烷总烃浓度 $23.0\sim 24.5\text{mg}/\text{m}^3$, 苯浓度 $0.191\sim 0.298\text{mg}/\text{m}^3$, 甲苯和二甲苯未检出;按照总烃均质-催化氧化入口和催化氧化出口非甲烷总烃浓度计算, 非甲烷总烃去除率为 98.80%。各污染物排放浓度及非甲烷总烃去除率均满足环评及批复要求的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1中限值要求。

3. 1#酸性水汽提装置原料水罐废气处理设施排放口非甲烷总烃浓度 $20.0\sim 24.0\text{mg}/\text{m}^3$, 苯浓度 $0.344\sim 0.600\text{mg}/\text{m}^3$, 甲苯浓度 $0.161\sim 0.273\text{mg}/\text{m}^3$, 二甲苯未检出。污染物排放浓度均满足环评及批复要求的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1中限值要求。

4. 重整装置原料中间罐废气治理设施排放口非甲烷总烃浓度 $0.88\sim 1.52\text{mg}/\text{m}^3$, 苯浓度 $0.119\sim 0.235\text{mg}/\text{m}^3$, 甲苯和二甲苯未检出。污染物排放浓度均满足环评及批复要求的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1中限值要求。

5. 根据验收监测结果, 厂界噪声监测结果昼间为 $56.9\sim 59.1\text{dB}(\text{A})$, 夜间为 $43.4\sim 48.1\text{dB}(\text{A})$, 昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的3类标准限值要求。

6. 项目投运以来暂未产生废活性炭和废催化剂, 产生后暂存于公司危险废物临时贮存库, 定期委托河北欣芮再生资源利用有限公司(冀危许 201509 号)等有资质单位合规处置;吸收脱硫反应器新鲜碱共计更换 5 次, 产生废碱渣 25t(设计年产生量 30t), 废碱渣产生后暂存于公司碱渣储罐(与液化气碱洗产生的碱渣共用储罐), 委托石家庄新奥环保科技有限公司(石环危证 201802 号)合规处置。危险废物处置合同及资质见附件 4。

7. 本工程无新增排水, COD 和氨氮总量不变, 且不涉及二氧化硫、氮氧化物排放, 因此不涉及总量控制指标。本工程实施前非甲烷总烃(VOCs)排放量 $941.526\text{t}/\text{a}$, 实施后非甲烷总烃(VOCs)排放量 $6.648\text{t}/\text{a}$, 减少非甲烷总烃排放量 $934.878\text{t}/\text{a}$ 。

表八

验收监测结论:

项目验收监测期间,各 VOCs 废气治理设施正常运行,满足验收检测技术规范要求,各污染物排放均达标,具体情况如下:

(1) 废气

根据表七中检测结果,各废气排放口中非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 中限值要求,硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中污染物排放限值要求。

(2) 废水

本工程氧化沟废气洗涤过程用水采用污水处理场回用净化水,吸收废水返回污水处理场氧化沟处理,技改工程完成后,企业用水量不增加,排水量不增加。

(3) 噪声

本工程噪声源主要为制冷机组、压缩机、各类泵、风机等设备产生的噪声,各设备均选用低噪声设备,设减振基础,风机加装消声器。根据检测结果,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(4) 固废

项目运行以来暂未产生废活性炭和废催化剂,产生后暂存于公司危险废物临时贮存库,定期委托河北欣芮再生资源利用有限公司(冀危许 201509 号)等有资质单位合规处置;吸收脱硫反应器废碱渣产生量 30t/a,暂存于公司碱渣储罐,定期委托石家庄新奥环保科技有限公司(石环危证 201802 号)等有资质单位合规处置。

(5) 总量控制指标

本工程无新增排水,且不涉及二氧化硫和氮氧化物排放,因此不涉及总量控制指标。本工程实施前非甲烷总烃(VOCs)排放量 941.526t/a,实施后非甲烷总烃(VOCs)排放量 6.648t/a。

(6) 结论

综上所述,本项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度,根据建设项目环境影响报告表,对废气、废水、噪声、固体废物等均采取了有效的防治措施,环保设施建设及运行管理满足环评要求,运行状况良好。根据监测结果可满足相关环境排放标准要求,工程符合竣工环境保护验收条件,同意本项目通过竣工环境保护验收。

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司
炼油 VOCs 废气治理项目废水、废气、噪声污染治理设施
竣工环境保护验收意见

2019 年 11 月 8 日，中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司组织环评单位、监测单位、设计单位、施工单位和专业技术专家组成验收工作组(名单附后)，在石家庄召开石家庄炼化炼油 VOCs 废气治理项目废水、废气、噪声污染治理设施竣工环境保护验收会。与会专家和代表踏勘了现场，建设单位对项目验收监测报告、监测单位对检测报告分别进行了汇报。验收工作组对照《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、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对竣工环境保护验收监测报告及相关资料进行审查、核实，经讨论，形成竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司炼油 VOCs 废气治理项目位于石家庄炼化分公司现有厂区内，项目中心地理坐标为东经 114° 40' 23.55"，北纬 37° 58' 25.98"。本项目属于废气治理技改项目，其中脱硫及总烃均化—催化氧化装置废气处理能力 12000m³/h；氧化沟废气洗涤-吸附设施处理能力 20000m³/h；重整装置中间原料罐排气量 45m³/h；1#酸性水汽提装置原料水罐废气量 300m³/h。

项目建设内容为：新建低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化设施，用于处理储运运行部 45 单元罐区、405 单元罐区、9#柴油罐区、火车装车单元、汽车装车单元、2#酸性水汽提装置原料水罐和污水处理场污水均质及预处理废气；炼油污水处理场氧化沟加盖密闭，并将废气集中收集输送至新建洗涤-吸附设施处理；延迟焦化冷焦水

验收组签字：

徐永峰 2015 王路燕 杨世博 王瑜 赵晓
陈君 孙东亚 廖自成 赵丑卿 张明

罐区废气在原有低温柴油吸收—脱硫设施后，增设活性炭吸附设施，再送焦化工艺加热炉焚烧处理；1#酸性水汽提装置原料水罐废气在原有低温柴油吸收—脱硫治理设施处理后，进一步送8万吨硫磺焚烧炉焚烧处理；重整装置中间原料罐废气送重整装置加热炉焚烧处理。

（二）建设过程及环保审批情况

2017年4月，河北奇正环境科技有限公司编制完成《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司炼油VOCs废气治理项目环境影响报告表》，2017年5月23日，项目环评报告表通过河北石家庄循环化工园区安全生产监督管理局审批。

项目于2017年10月开工建设，2018年11月建设完成并投入运行。

（三）投资情况

本项目总投资为9180万元，其中环境保护投资9180万元，占总投资比例100%。

（四）验收范围

本次验收范围包括：新建低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化设施、新建洗涤—吸附设施、1#酸性水汽提装置原料水罐废气处理设施（本工程为废气输送至焚烧设施部分）和重整装置中间原料罐废气处理设施。

因延迟焦化装置已停运，原环评报告表批复的延迟焦化装置冷焦水罐区废气处理设施不再运行，不在本次验收范围。

二、工程变动情况

延迟焦化装置冷焦水罐区废气治理设施建设内容已完成，但延迟焦化装置于2019年8月停运，相关延迟焦化装置冷焦水罐区废气治理设施同步停运。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

验收组签字：

徐海刚 孙东亚 王明远 赵亚卿 孙东亚 孙东亚 孙东亚 孙东亚 孙东亚 孙东亚

本项目废水为氧化沟废气洗涤塔产生吸收废水，返回炼油污水处理场氧化沟处理。

(二) 废气

储运运行部 45 单元罐区、405 单元罐区、9#柴油罐区、火车装车单元、汽车装车单元、2#酸性水汽提装置原料水罐和污水处理场污水均质及预处理废气采用低温柴油吸收—脱硫及总烃均化—催化氧化设施处理；炼油污水处理场氧化沟废气采用水洗涤—活性炭吸附设施处理；1#酸性水汽提装置原料水罐废气在原有低温柴油吸收—脱硫处理后焚烧处理；重整装置中间原料罐废气送重整装置加热炉焚烧处理。

(三) 噪声

本工程噪声源主要为制冷机组、压缩机、各类泵、风机等设备，各设备均选用低噪声设备，设减振基础，风机加装消声器等措施进行降噪。

四、环保治理设施调试效果

(一) 废水

本项目氧化沟废气洗涤过程用水采用污水处理场回用净化水，吸收废水返回炼油污水场氧化沟处理，技改工程完成后，企业用水量不增加，排水量不增加。

(二) 废气

根据验收监测结果，各废气排放口中非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 中限值要求，硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中限值要求。

(三) 噪声

根据验收监测结果，厂界噪声监测结果昼间为 56.9~59.1dB(A)，夜间为 43.4~48.1dB(A)，昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界

验收组签字：

徐永强 孙东 王瑞 杨新博 刘超 孙东 孙东 孙东 孙东 孙东

环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中的3类标准限值要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目在现有厂区内进行建设,不新征土地;采取了完善的污染治理和处置措施。通过上述措施,项目投产后不会对周边环境产生不利影响。

六、验收结论

项目执行了环保“三同时”制度,落实了污染防治措施;根据现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收监测报告结果,项目满足环评及批复要求,同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

加强各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。

2019年11月8日

验收组签字:

徐永刚 王强 王强 王强 王强
徐永刚 王强 王强 王强 王强

炼油 VOCs 废气治理项目环境保护验收组人员信息表

序号	验收组成	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	签字
1	建设单位	徐振博	中国石化石家庄炼化分公司	环评总监	15032806799	徐振博
2	建设单位	陈晨	中国石化石家庄炼化分公司	工程师	15097360150	陈晨
3	建设单位	王剑	中国石化石家庄炼化分公司	高工	15830119707	王剑
4	建设单位	杨海博	中国石化石家庄炼化分公司	环评总监	15831116077	杨海博
5	环评单位	孙东亚	河北奇正环境科技有限公司	工程师	18630073228	孙东亚
6	监测单位	廖佰威	河北众智环境检测技术有限公司	现场采样员	15022086655	廖佰威
7	设计单位	王建荣	河北都邦石化工程设计有限公司	高工	13780559978	王建荣
8	施工单位	王黔燕	中石化工程建设有限公司	工程师	15512122310	王黔燕
9	专家	邢书彬	河北省环境科学研究院	高工	13582329216	邢书彬
10	专家	赵文英	河北正润环境科技有限公司	高工	13653313907	赵文英
11	专家	赵亚卿	石家庄市生态环境局	高工	15830972036	赵亚卿

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

炼油 VOCs 废气治理项目竣工环境保护验收

“其他需要说明事项”

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

2019 年 11 月

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目由中国石化抚顺石油化工研究院提供工艺包，河北都邦石化工程设计有限公司编制了该项目总体设计文件。《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司炼油 VOCs 废气治理项目环境影响报告表》由河北奇正环境科技有限公司编制完成，2017 年 5 月 23 日河北石家庄循环化工园区安全生产监督管理局对该项目环境影响报告表进行了批复。

1.2 施工简况

该项目于 2017 年 10 月开工建设，施工单位为中石化工建设有限公司，2018 年 11 月建成并将各股废气逐步引入治理设施处理。

1.3 验收过程简况

1.3.1 生产调试时间

该项目 2018 年 11 月开始生产调试。

1.3.2 验收工作启动

根据《建设项目环境保护管理条例》，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”

2019 年 10 月，中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司参照《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 第 9 号）、《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》（冀环办字函〔2017〕727 号）、河北石家庄循环化工园区安全生产监督管理局关于《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司炼油 VOCs 废气治理项目环境影响报告表》的审批意见中的相关规定和要求开展项目环保验收工作，并进行自查，自查结果表明项目具备竣工环保验收条件。

1.3.3 验收监测

2019 年 10 月 23、24 日，中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司于委托河北众智环境检测技术有限公司对本项目各污染源排放现状、各类环保治理设施处理能力进行了现场监测，相关验收监测已完成。

1.4 公众反馈意见及处理情况

经咨询地方环境保护主管部门，项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

2.1.1 环保管理机构

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司建立了三级环保管理网络：公司级管理层成立了以总经理为领导的 HSSE 管理委员会，由主管生产的副总经理直接主抓环保工作，HSSE 委员会统筹管理公司有关环境管理的各项事宜，主要工作包括制定企业环境保护规划、主持重大环境问题的专题会议、讨论重大污染隐患治理和清洁生产的技术方案等内容；HSSE 委员会下设安全环保处，其中的环保管理主要负责环境管理制度的制定和实施、建设项目环保“三同时”、三废排放的现场管理、环保设施的管理、污染治理项目的申报、排污许可申报与执行、环境目标指标制定、清洁生产工作计划的制定和实施等工作；基层各单位设有专职或兼职环保员，由单位主管领导负全责，主管本单位的各项环保工作，包括公司环保制度的执行、环保设施和环保预处理设施的运行管理、三废排放管理、污染治理项目和清洁生产方案的实施等工作。

公司质量检验中心环境监测站设站长 1 名，技术人员 3 名，监测采样人员 26 名，配置了烟气分析仪、烟尘采样器、气相色谱仪、非甲烷总

烃分析仪、离子色谱仪、原子吸收分光光度计、紫外可见分光光度计、可见光分光光度计、红外分光测油仪、酸度计、声级计等 120 余台监测设备，以及 1 台应急监测车，车内安装可快速监测大气环境中 VOCs 及有机恶臭污染物的飞行时间质谱仪，以及测硫化氢的便携式监测设备。按照相关标准要求，监测站建立了废水、废气和环境空气及厂界噪声监测方法 70 余项，对手工监测过程从采样到分析及质量控制，均实现规范化管理，并建立了相关原始记录及台账。

2.1.2 施工期环境管理

(1) 加强了对施工单位的管理，要求施工单位在施工前制定管理计划、环保制度和确定采取的措施，使各项作业有计划、有组织的进行。

(2) 在施工作业场地采取围挡以减轻扬尘扩散，专人清扫路面；运输车辆限速行驶，并进行苫盖，减少扬尘；避免起尘原材料的露天堆放，采用洒水、遮盖等措施防止扬尘，指导和管理施工现场的工程弃土、施工垃圾、施工材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及车辆、轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

(3) 合理安排施工时间，尽可能避免安排高噪声设备夜间同时作业；合理布局施工场地，尽可能远离噪声敏感点一侧。

(4) 明确施工区域，对区域外设警示标志，禁止施工人员进入和施工占地，防止生态破坏。

(5) 检查环保设施建设进度、质量及设备安装情况，检验环保设施、设备运行和处理效果，处理环保工程施工中的有关问题。

(6) 处理施工过程中偶发的污染事故和环境纠纷，并及时与当地环保主管部门等行业主管部门进行协调。

(7) 环境监理单位负责工程施工期间的环境监理工作，监理单位在施工过程中负责监督指导施工单位落实工程环评阶段及批复文件提出的环境保护措施，使工程施工对周围环境的影响降至最低，并且定期编制施工监理报告。施工监理总结报告中也对工程环境监理工作落实情况及其效果予以总结。

2.1.3 运行期环境管理

公司建有系统的 QHSE 整合管理体系并取得和保持 QHSE 认证，成立了 HSE 管理委员会，安环处在委员会的领导下，开展环境管理、清洁生产、环保治理技术的应用、节能减排以及综合利用等各项工作。公司建立健全了完善的环保规章制度，明确了全公司各岗位环保职责，制定了包括环境保护管理办法（含环保目标指标制定、环保宣传和培训、清洁生产、环保隐患排查和治理、环保统计、排污许可管理及环境绩效测量与监视等内容）（SJZLH-1005-006-2018）、建设项目环境保护管理办法（SJZLH-1005-002-2018）、废水污染防治管理办法（SJZLH-1005-005-2018）、废气污染防治管理办法（SJZLH-1005-004-2018）、固体废物污染防治管理办法（SJZLH-1005-003-2018）、环境因素识别、评价及环境风险评估管理办法（SJZLH-1005-001-2018）、应急管理办法（SJZLH-1005-024-2018）、事故管理办法（SJZLH-1005-028-2018）等一系列环保管理制度（详见表 2.1-1），明确各专业部门、基层单位开展各项环保工作职责，规范了全过程环保管理要求，各专业管理部门按照管业务必须管环保原则，在开展日常专业管理工作时落实各项环保要求，各基层单位按照“谁污染、谁治理”和“属地管理、区域主责”等原则，日常依据公司环保管理制度、基层单位内部细化的环保管理办法、岗位操作规程、应急预案、专项预案和方案等要求做好各项属地环保管理工作。每年定期召开 HSE 扩大会议，讨论环保规划，总结环保工作，研究环保问题，制定环保措施，确保环保指标的实现。

（1）环境监测管理

石家庄炼化分公司具备较完善的监测手段，公司的质量检验中心环境监测站已于 2009 年通过了国家实验室认可，能够按照监测计划对废水、废气、噪声等项目定期开展环境监测。

（2）固体废物管理

石家庄炼化分公司针对危险废物的收集、贮存、委托处置制定严格的管理制度。对危险废物严格分类并标识。安环处环保管理人员加强对

现场危废储存和清运过程的监管和考核，同时安排专人负责协调危废出厂处置。

（3）环保隐患治理

石家庄炼化分公司安全环保处定期组织公司各部门进行环保隐患排查，并组织制定整改方案和整改计划。安全环保处作为环保技术负责部门，负责组织环保隐患治理项目技术方案确定、可研和设计审查以及环保设施设备采购技术文件及协议的会签，并按照项目管理程序跟踪进度、督办落实情况。

（4）环保设施运行管理

石家庄炼化分公司不断强化对环保设施运行的监督检查，公司安全环保处环保现场组专门负责现场监督检查，通过周检、专项检查和定量监测对环境绩效进行测量与监视；编制环保巡检点检表，每日对各装置进行环保现场检查，检查结果及时通报责任单位，督促其及时整改，并进行现场复核。

（5）实施泄漏检测与修复（LDAR）

石家庄炼化分公司自 2012 年开始试行“泄漏检测与修复”技术，2015 年在中石化集团公司统一部署下，全面启动首轮 LDAR 工作，并持续开展、逐步完善 LDAR 工作程序和规范。公司先后购置了 18 台 VOCs 检测仪，2016 年开始按照密封点类型的不同分季度/半年频次进行常规 LDAR 检测工作；2017 年开始配合使用红外相机快速发现泄漏部位，实现对密封点的检测—泄漏—修复—复测的闭环管理。截止 2019 年 9 月份累计采集 36.53 万个密封点基础信息，采用挂牌的方式对密封点进行定位，使用 VOCs 泄漏检测仪分季度/半年频次进行常规 LDAR 检测，同时配合使用红外相机快速发现泄漏部位，对检测发现的泄漏点及时进行修复，不能在线修复的，制定检修计划，纳入设备专业统筹管理。同时，2019 年全面开展 LDAR 技术升级工作，包括 LDAR 信息管理平台深化升级、LDAR 基础信息台账更新升级、检测质量升级。引入大连院 LDAR 成套技术，创建以组件为基本单元和密封点为基本单位的 LDAR 数据库、标识和路径管理体系，以组件挂牌、拍照和两者组合在内的密封点定位、标识和管理新技术，增加

手操系统软硬件，实现单人检测操作，从检测计划下达到现场检测全过程电子信息化(无纸化)和智能化管理，提升检测效率和检测数据质量。

(6) 事故事件报告

石家庄炼化分公司建立了严格的事故事件报告制度，当事故发生时，必须在对事故采取应急措施的同时，向地方生态环境行政主管部门和中石化总部报告事故发生情况。事故处理完毕后，向生态环境行政主管部门写出报告，报告事故发生的时间、地点、原因及其简要经过；污染类型和排放污染数量、造成的危害和潜在影响以及已采取的措施、处理结果等。

(7) 严格落实环境信息公开

石家庄炼化分公司严格按国家和地方要求开展环境信息公开工作，在国控重点源信息公开、市环保局污染源自动监控平台以及公司厂北门电子屏公开联网数据和自行监测数据，在公司门户网站公开环境保护信息。

(8) 环保宣传教育培训

石家庄炼化分公司积极开展环保宣传教育培训，针对环保管理人员每年开展环保新法规标准、危废规范化管理要求、LDAR 和 VOCs 核算知识、环境因素识别评价和风险评估管控、环境应急管理、排污许可证持证管理以及清洁生产等环保宣传教育培训班，同时，邀请地方政府主管部门专家，组织了“环保应急管理”和“危险废物管理”等专项培训，不断提高员工的意识和技能。

表 2.1-1 公司环保管理制度一览表

序号	公司环境保护管理制度名称	制度编号
1	环境保护管理办法	SJZLH-1005-006-2018
2	建设项目环境保护管理办法	SJZLH-1005-002-2018
3	废水污染防治管理办法	SJZLH-1005-005-2018
4	废气污染防治管理办法	SJZLH-1005-004-2018
5	固体废物污染防治管理办法	SJZLH-1005-003-2018
6	环境因素识别、评价及环境风险评估管理办法	SJZLH-1005-001-2018

序号	公司环境保护管理制度名称	制度编号
7	应急管理办法	SJZLH-1005-024-2018
8	事故管理办法	SJZLH-1005-028-2018

2.1.4 环境管理情况分析

石家庄炼化分公司设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环保职责。项目试运行期间的检测工作已经完成；后续日常检测工作按照年度编制监测计划，按计划要求严格落实。

2.1.5 环境风险评估及应急预案备案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大突发环境事件，保障人民群众身心健康及正常生产、生活，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等法律法规相关规定和河北省、石家庄市环境保护部门的有关要求，石家庄炼化分公司 2014 年进行了环境风险现状排查与评估，制定了《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司突发环境事件应急预案》，并于 2015 年 2 月 2 日，在政府主管部门进行了备案，备案号：1301082015C010004。

2017 年，石家庄炼化分公司又委托河北正润环境科技有限公司进行了新一轮的环境风险现状排查与评估，并在公司 2015 年应急预案的基础上进行修订。预案主要包括突发环境事件预防、响应、应急、处置等内容，重点加强生产的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件的发生，规范和强化应对突发环境事件的应急处置工作，以预防发生为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。2018 年 1 月 2 日，修订后的突发环境事件应急预案在地方政府环保主管部门备案；备案编号：130100-2018-001-H。

应急物资配备严格按照《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司突发环境事件应急预案》要求进行配备。并定期组织开展突发环境事件应急演练工作。

2.1.6 环境监测计划

石家庄炼化分公司安全环保处根据国家《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制》（HJ880-2017）等技术规范要求，结合项目环评及批复、排污许可证等要求和实际情况，制定了公司环境监测计划，规定使用的监测方法，采用自动和手工两种方式实施日常监测。

石家庄炼化 220 万吨/年催化裂化装置再生烟气脱硫脱硝排放口、酸性气回收装置尾气排放口、燃气锅炉排放口、45 米以上工艺加热炉排放口和主要 VOCs 治理设施排放口以及外排污水排放口，均按要求安装了污染源自动监控设施，采用自动监测方式开展自行监测，监测数据与政府主管部门联网，实时传送发布。公司外委第三方运营单位对废气和废水污染源自动监控设施运行情况进行规范化的维护和管理，建立日常检查、维护、校准、标准液配制及异常情况处理等相关记录，每季度外委第三方检测机构对在线监测设备进行一次比对检测，以确保监测数据有效性和准确性。

其余装置及设施废水排放、低于 45 米有组织排放口排放、厂界无组织废气排放、环保设施过程控制、地下水质量、厂边界噪声排放等情况的监测，均由公司质量检验中心环境监测站实施手工监测，不具备监测能力的因子，外委有资质第三方检测机构进行监测。

本项目验收监测，石家庄炼化分公司严格按照制定的监测计划，委托有资质单位对不同监测点位按照相应的频次进行取样监测。监测结果表明，废气污染物排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准限值要求；厂界无组织废气满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 标准。

2.2 配套措施落实情况

2.2.1 区域削减及淘汰落后产能

企业不涉及区域削减和淘汰落后产能。

2.2.2 防护距离控制及居民搬迁

本项目为 VOCs 废气治理的技改项目，在石家庄炼化分公司现有厂区内建设，不涉及居民搬迁。

3 整改工作完成情况

本项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，落实了污染防治措施；根据现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收监测报告表，项目满足环评及批复要求，同意项目通过竣工环境保护验收。

下一步，公司继续严格按照《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017），落实环境监测计划。