

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司
1#催化烟气脱硫改造项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

编制时间：二零一八年六月

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

法人代表：叶晓东

电话：0311-80861672

邮编：050099

地址：河北省石家庄市石炼路 1 号, 中国石油化工股份有限公司

石家庄炼化分公司

目 录

前 言.....	3
1 验收编制依据.....	4
1.1 法律、法规.....	4
1.2 验收技术规范.....	4
1.3 工程技术文件及批复文件.....	4
2 工程概况.....	6
2.1 项目基本情况.....	6
2.2 建设内容.....	6
2.3 公用工程.....	8
2.4 项目投资.....	9
2.5 环境保护“三同时”落实情况.....	9
2.6 验收范围及内容.....	10
3 主要污染源及治理措施.....	12
3.1 施工期主要污染源及治理措施.....	12
3.2 运行期主要污染源及治理措施.....	12
4 环评主要结论及环评批复要求.....	14
4.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议.....	14
4.2 审批部门审批意见.....	15
4.3 审批意见落实情况.....	16
5 验收评价标准.....	18
5.1 污染物排放标准.....	18
5.2 总量控制指标.....	18
6 质量保障措施和检测分析方法.....	19
6.1 质量保障体系.....	19
6.2 检测分析方法.....	19
7 验收检测结果及分析.....	21
7.1 废气检测结果分析.....	21

7.2 废水检测结果分析.....	21
7.3 噪声检测结果分析.....	21
7.4 固体废弃物处置情况调查结果：	21
7.5 总量结论.....	21
8 环境管理检查.....	22
8.1 环保管理机构.....	22
8.2 施工期环境管理.....	22
8.3 运行期环境管理.....	22
8.4 社会环境影响情况调查.....	22
8.5 环境管理情况分析.....	22
9 结论和建议.....	23
9.1 验收主要结论.....	23
9.2 建议.....	24

附图

- 1、本项目所在地理位置图；
- 2、本项目厂区周围关系图；
- 3、厂区平面布置图。
- 4、装置负荷趋势图
- 5、在线监测数据趋势图

附件

- 1、环评审批意见；
- 2、营业执照；
- 3、检测报告；
- 4、联网证明

前 言

石家庄炼油厂始建于 1978 年，1983 年正式投产。1997 年通过股份制改造成立了石家庄炼油化工股份有限公司，为国家大型一类企业，隶属于中国石油化工集团公司。根据中国石油化工股份有限公司整合上市子公司的整体部署，2007 年 12 月 26 日整合为中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司。2009 年 5 月根据总部整体部署，公司进行了“一企一制”整合，石化纤整体、石家庄资产分公司部分资产和人员并入石家庄炼化分公司。

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司位于石家庄循环化工园区。本项目在公司现有厂区内建设，不新增占地。因公司原有燃煤锅炉停用燃煤，锅炉烟气无需再进行脱硫处理，公司投资 897 万元，对公司原有锅炉和一催化烟气脱硫塔进行改造，改造后脱硫塔仅用于处理一催化烟气，公司 2017 年 8 月委托河北正润环境科技有限公司编制《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司一催化烟气脱硫改造项目环境影响报告表》，该环评报告于 2017 年 10 月 24 日通过河北石家庄循环化工园区行政审批局审批。

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司一催化烟气脱硫改造项目于 2018 年 3 月投入试生产，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境的影响报告表和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

2018 年 6 月，中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和河北省环境保护厅《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）》有关要求，开展相关验收调查工作编制竣工环境保护验收报告。委托河北持正环境科技有限公司于 2018 年 5 月 14 日至 15 日进行了竣工验收检测并出具检测报告。公司根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

1 验收编制依据

1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日起施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (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》(1997年3月1日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015年4月1日起施行);
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行);
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年9月1日起施行);
- (9) 《河北省环境保护条例》(2005年5月1日起施行)。
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日)
- (11) 《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)。

1.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (8) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (9) 《地下水质量标准》(GB/14848-93);
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (11) 《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB13/2209-2015);
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);

(14)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。

1.3 工程技术文件及批复文件

(1)《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司 1#催化烟气脱硫改造项目环境影响报告表》河北正润环境科技有限公司，2017年10月17日；

(2)《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司 1#催化烟气脱硫改造项目环境影响报告表》河北石家庄循环化工园区行政审批局的审批意见，2017年10月24日；

(3)《中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司 1#催化烟气脱硫改造项目验收检测报告》河北持正环境科技有限公司，持环检（验）字【2018】第05045号；

(4)中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司提供的环保设计资料、工程竣工资料等其它相关资料。

2 工程概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 基本情况

项目基本情况介绍见下表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

项目名称	1#催化烟气脱硫改造项目		
建设单位	中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司		
法人代表	叶晓东	联系人	陈晨
通信地址	石家庄石炼路 1 号中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司院内		
联系电话	0311-80861672	邮编	050099
项目性质	技改	行业类别	生态保护和环境治理业，N-77
建设地点	石家庄石炼路 1 号中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司		
占地面积	0	经纬度	东经：114° 40'29.25" 北纬：37° 58'37.33"

2.1.2 地理位置及周边情况

项目位于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，项目中心地理坐标为东经 114° 40'29.25"，北纬 37° 58'37.33"。厂址北侧为石炼路，厂址东侧隔工业大街为染料厂，厂址南侧化工北路从东向西依次为晋煤金石公司、八维化工离子膜烧碱项目、石焦化工环己酮项目，西侧为石家庄炼化分公司化工厂区。本次改造项目位于公司现有厂区内，在原脱硫塔位置进行改造。

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司地理位置图见附图 1，中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司与周边环境敏感点关系示意图见附图 2，技改项目平面布置示意图见附图 3。

2.2 建设内容

2.2.1 技改内容

本项目为技术改造工程，主要建设技改内容为包括：烟气系统改造、吸收系统、电气改造、仪表改造及土建改造等建设，技改主要内容如下：

(1) 烟气系统

烟气系统改造主要包括将原锅炉烟气进行脱硫装置的烟道进行封堵，同时将原砖烟道与烟囱进行连接，改为天然气燃料后的锅炉烟气直接通过砖烟囱排放；将 2#增压风机更改为离心引风机，同时改造引风机前后的烟道段及支架；对原有脱硫塔顶烟囱进行拆除更换，重新选择合适的 CEMS 测点孔。2#增压风机更换为离心引风机，并对原有脱硫塔顶烟囱进行拆除更换；

(2) 2 吸收系统

脱硫塔的改造主要包括对脱硫塔入口烟道进行改造，同时新增一套事故喷淋系统；更换浆液循环泵，降低浆液循环流量，更换喷淋层，同时更换喷嘴并重新进行合理布置；对气动脱硫单元进行封堵优化布置；对气动高效除雾器进行整体破拆优化涉及，合理布置流场，更换新一代气动高效除尘除雾器。

(3) 电气改造

电气改造主要包括新增一台引风机、三台循环泵和两台氧化风机，并对设备基础进行改造；对原有的馈线回路增加接触器、电动保护器、二次回路进行改造，由馈线回路改造为电动机回路。

(4) 仪表改造

烟气锅炉改造工程仍利用原有 FGD-DCS 控制系统来实施监控，本次改造对原 FGD-DCS 系统的部门控制卡件进行重新排布和接线，原 FGD-DCS 网络、电源分配柜、控制柜和 IO 扩展柜均不做变动。

(5) 土建改造

2#脱硫他引风机后贴地部分烟道在地面新起混凝土支墩支架，2#脱硫塔入口烟道升高到 10 米，原支架再新起一榀，形成一个钢框架；2#引风机原先混凝土烟道与烟囱断开部分重新用混凝土烟道连接，重新布置新增的循环泵与低压柜间的电缆桥架。

2.2.2 技改项目土建

技改项目工程内容见表 2-2。

表 2-2 技改项目工程内容

序号	设备名称	单位	数量	备注
(一) 浆液制备系统				

1	调节阀	个	4	
(二) 烟气吸收系统				
2	1#气动脱硫单元改造	个	48	
3	2#气动脱硫单元改造	个	48	
4	2#脱硫 1#循环泵	台	1	
5	2#脱硫 2#循环泵	台	1	
6	2#脱硫喷淋泵	台	1	
7	1#脱硫塔气动高效除尘除雾器	套	1	PP 封堵
8	2#脱硫塔气动高效除尘除雾器	套	1	破拆后更换
9	冲洗水系统	套	1	
10	2#脱硫塔导流板	套	1	
11	2#脱硫塔喷淋层	层	3	
12	2#脱硫塔喷嘴	个	126	
13	循环浆液管路	米	90	
(三) 烟气系统				
14	2#脱硫塔引风机	台	1	
15	2#事故喷淋系统	套	1	
16	新增原烟道	/	/	
17	2#脱硫塔烟囱	/	/	原烟囱拆除后新增
18	2#脱硫塔入口膨胀节	个	1	

2.3 公用工程

2.3.1 给排水

本项目一催化烟气脱硫装置用水主要为设备冷却水和脱硫浆液配置用水。其中，设备冷却水来源于公司内工业水系统；脱硫浆液配置用水为回用水，一部分来源于脱硫装置冷却水排水，其余的由炼油污水处理场中水回用装置提供。

一催化烟气脱硫装置排水包括脱硫装置冷却水排水和脱硫塔排水，其中脱硫装置冷却水全部用于脱硫塔配置脱硫浆液不外排；脱硫塔排水全部被副产物石膏带走，无废水排放。

2.3.2 供电

依托厂区内现有供电系统。

2.3.3 劳动定员及工作制度

该技改项目不新增员工。该技改项目年运行 350 天，每天 24 小时，即开工时间按 8400 小时/年计。

2.4 项目投资

本项目投资总概算为 897 万元，其中环境保护投资总概算 897 万元，占投资总概算的 100%。

2.5 环境保护“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”落实情况见表 2-3。

表 2-3 环境保护“三同时”落实情况

类别	项目	治理设施	数量	验收指标	落实情况
废水	一催化脱硫装置冷却水系统	全部用于脱硫塔配置脱硫浆液，不外排			无废水外排
废气	一催化烟气	SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔(石灰石-石膏湿法脱硫工艺)+80m 高排气筒(烟塔合一)	1 套	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 $\geq 80\text{m}$	已落实，符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)中“表 4 大气污染物特别排放限值”的规定
噪声	引风机、氧化风机、循环泵等	均安装于单独设备间内，选用噪声低的设备，设备基础进行隔振、减振处理，车间安装隔声门窗，加装隔声罩	—	昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准要求
固废	脱硫石膏	统一收集后送水泥生产企业作为原料利用	—	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中有关规定	
防腐防渗	地面：除绿化外，采用水泥地面进行防渗处理，符合地下水导则要求中的一般地面硬化的要求。 脱硫装置：脱硫装置基础采取了不小于 20cm 水泥硬化处理的防渗措施，防渗效果相当于 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm}/\text{s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ 的等效黏土防渗层，符合地下水导则要求。				

2.6 验收范围及内容

本工程位于石家庄石炼路 1 号中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司院内，总占地面积 0m^2 ，1#催化烟气脱硫改造项目工程主体技改后后处理一催化裂化的原烟气，处理量为 $13.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$

环保设施已经建设完成工程有：SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔(石灰石-石膏湿法脱硫工艺)+80m 高排气筒(烟塔合一)

①污水——无废水产生，不检测。废水排放情况为检查内容。

②废气——工程外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物废气情况，

为具体检测内容。

③噪声——工程厂界噪声，为具体检测内容。

④固体废物——工程产生的固体废物为检查内容。

⑤防渗措施——水泥地面、脱硫装置基础采取水泥硬化处理的防渗措施情况为检查内容。

⑥工程环评及环评批复落实情况、环保设施的建设运行情况、环保机构及规章制度建设情况等，为本工程验收报告的检查内容。

3 主要污染源及治理措施

3.1 施工期主要污染源及治理措施

施工期主要污染源包括噪声、大气、水、固体废物等，项目施工期间采用洒水抑尘、合理安排施工时间等措施，以减轻项目建设期对周边环境的影响。目前项目已建成运行，施工期环境污染已经不存在。

3.2 运行期主要污染源及治理措施

(1) 废水

一催化烟气脱硫装置排水包括脱硫装置冷却水排水和脱硫塔排水，其中脱硫装置冷却水全部用于脱硫塔配置脱硫浆液不外排；脱硫塔排水全部被副产物石膏带走，无废水排放。

(2) 废气

本次技改项目产生的废气为一催化烟气。一催化烟气经“SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔（石灰石-石膏湿法脱硫工艺）”处理。经处理后的烟气最后经 80m 高排气筒（烟塔合一）排放。烟气脱硫塔及排气筒如下图 3.1 所示。

(3) 噪声

技改项目噪声源主要为引风机、氧化风机、循环泵等。通过选用噪声低的设备，设备基础进行隔振、减振处理，加装隔声罩和距离衰减降噪。

(4) 固废

技改项目针对产生的脱硫石膏统一收集后送水泥生产企业作为原料利用。

(5) 防渗措施

地面：除绿化外，采用水泥地面进行防渗处理，符合地下水导则要求中的一般地面硬化的要求。脱硫装置：脱硫装置基础采取了不小于 20cm 水泥硬化处理的防渗措施。



图 3.1 一催化烟气脱硫塔

4 环评主要结论及环评批复要求

4.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

4.1.1 主要结论

该项目运营期污染防治措施及环境影响分析如下：

(1) 废水

一催化烟气脱硫装置排水包括脱硫装置冷却水排水和脱硫塔排水，其中脱硫装置冷却水全部用于脱硫塔配置脱硫浆液不外排；脱硫塔排水全部被副产物石膏带走，无废水排放。因此，技改项目不会对区域地表水造成不良影响。

(2) 废气

本次技改项目产生的废气为一催化烟气。一催化烟气经“SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔（石灰石-石膏湿法脱硫工艺）”处理。经处理后的烟气最后经 80m 高排气筒（烟塔合一）排放。一催化烟气的排放符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）中“表 4 大气污染物特别排放限值”的规定。

利用 Screen3 估算模式估算点源在简单平坦地形、全气象组合条件下的污染物的最大落地浓度、最大落地浓度占标率及最大落地浓度出现的距离。经预测可知，技改项目一催化烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的最大落地浓度均较低，最大落地浓度出现距离均较近。因此，技改项目所产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物对大气环境影响较轻。

(3) 噪声

技改项目噪声源主要为引风机、氧化风机、循环泵等。采取的降噪措施为：选用噪声低的设备，设备基础进行隔振、减振处理；风机选用噪声低的设备，设备基础进行隔振、减振处理，加装隔声罩。经采取上述降噪措施且经距离衰减后，对厂界四周的贡献值小于 45dB(A)。经预测，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准的要求。该项目噪声对周围环境影响较轻。

(4) 固废

技改项目针对产生的脱硫石膏统一收集后送水泥生产企业作为原料利用。脱

硫石膏的处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中有关规定。经采取以上处理措施后,该项目产生的固废得到了妥善处理,不会对环境产生不良影响。

(5) 防渗措施

地面:除绿化外,采用水泥地面进行防渗处理,符合地下水导则要求中的一般地面硬化的要求。脱硫装置:脱硫装置基础采取了不小于 20cm 水泥硬化处理的防渗措施,防渗效果相当于 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, $Mb \geq 6.0\text{m}$ 的等效黏土防渗层,符合地下水导则要求。该项目经采取以上防渗措施后对地下水环境质量影响较轻。

(6) 项目建设选址可行性结论

该项目选址位于中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司院内,该项目占地符合规划要求。该项目附近无文物、景观和自然保护区等环境保护目标;项目选址符合环境功能区划;公众认可建设项目的选址;项目污染物进行治理后均可达标排放,对周围环境影响较轻,该项目选址可行。

综上所述,在严格落实各项环保措施的前提下,从环保角度分析,技改项目可行。

4.2 审批部门审批意见

本项目于 2017 年 10 月 24 日由河北石家庄循环化工园区行政审批局审批通过,并出具审批意见。

中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司于 2017 年 10 月委托河北正润环境科技有限公司为本项目编制建设项目环境影响报告表,该环评报告于 2017 年 10 月 24 日通过河北石家庄循环化工园区行政审批局审批。

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 1#催化烟气脱硫改造项目建设,批复如下:

一、项目位于河北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。项目中心地理坐标为东经 $114^{\circ} 40'29.25''$,北纬 $37^{\circ} 58'37.33''$ 。总投资 897 万元,其中环保投资 897 万元,占总投资的 100%。本项目工程主要建设内容为:2#增压风机更换为离心引风机,并对原有脱硫塔顶烟囱进行更换;新增一套事故喷淋系统,更换 3 台浆液循环泵,更换喷淋层同时更换

喷嘴并进行合理布置，对气动脱硫单元进行封堵优化布置，更换气动高效防尘除雾器，并更换 2 台氧化风机。

二、该项目废气为一催化烟气，经 SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔（石灰石-石膏湿法脱硫工艺）处理后，经 80m 高排气筒达标排放。执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“表 4 大气污染物特别排放限值”的规定。

三、脱硫装置冷却水全部用于脱硫塔配置脱硫浆液不外排；脱硫塔排水全部被副产物石膏带走，无废水排放。

四、施工期噪声执行《建筑施工场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。

五、固体废物为脱硫石膏，属于一般固废，统一收集后送水泥生产企业作为原料利用。本项目无危险废物产生。

六、该项目总量控制指标为 COD: 0t/a; NH₃-N: 0t/a; SO₂: 50.400t/a; NO_x: 100.800t/a。项目建成后，全厂总量控制指标为：COD: 499.036t/a; NH₃-N: 38.478t/a; SO₂: 2783.274t/a; NO_x: 2898.865t/a。

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

八、按照相关规定办理竣工环境保护验收。

九、你公司须按照建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理要求，严格落实各项环保工作。

十、该项目“三同时”监管和日常环保监督管理工作由河北石家庄循环化工园区安全生产监督管理局负责。

4.3 审批意见落实情况

审批意见落实情况详见下表 4-1。

表 4-1 环评审批意见落实情况

类别	项目	治理设施	数量	验收指标	落实情况
废水	一催化脱硫装置冷却水系统	全部用于脱硫塔配置脱硫浆液，不外排			
废气	一催化烟气	SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔(石灰石-石膏湿法脱硫工艺)+80m 高排气筒(烟塔合一)	1 套	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 $\geq 80\text{m}$	经检测，符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)中“表 4 大气污染物特别排放限值”的规定
噪声	引风机、氧化风机、循环泵等	均安装于单独设备间内，选用噪声低的设备，设备基础进行隔振、减振处理，车间安装隔声门窗，加装隔声罩	—	昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$	经检测，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准要求
固废	脱硫石膏	统一收集后送水泥生产企业作为原料利用，不外排	—	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中有关规定	
防腐防渗	<p>地面：除绿化外，采用水泥地面进行防渗处理，符合地下水导则要求中的一般地面硬化的要求。</p> <p>脱硫装置：脱硫装置基础采取了不小于 20cm 水泥硬化处理的防渗措施，防渗效果相当于 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，$M_b \geq 6.0\text{m}$ 的等效黏土防渗层，符合地下水导则要求。</p>				

5 验收评价标准

5.1 污染物排放标准

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期防治效果
大气 污染物	一催化	颗粒物	SCR 脱硝系统+三电 场哈蒙除尘器+脱硫 塔(石灰石-石膏湿法 脱硫工艺)+80m 高 排气筒(烟塔合一)	符合《石油炼制工业污染物 排放标准》(GB 31570-2015) 中“表 4 大气污染物特别排 放限值”的规定
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		镍及其化合物		
水污 染物	一催化 脱硫装置 冷却水系统	COD	全部用于脱硫塔配 置脱硫浆液	不外排
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
固体 废物	脱硫塔	脱硫石膏	统一收集后送水泥 生产企业作为原料 利用,不外排	符合《一般工业固体废物贮 存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)及修改单 中有关规定
噪 声	<p>技改项目噪声源主要为引风机、氧化风机、循环泵等,经类比,噪声级约 70~100dB(A)。采取的降噪措施为:选用噪声低的设备,设备基础进行隔振、减振处理;风机选用噪声低的设备,设备基础进行隔振、减振处理,加装隔声罩。经采取上述降噪措施且经距离衰减后,对厂界四周的贡献值小于 45dB(A)。经预测,厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准的要求。该项目噪声对周围环境影响较轻。</p>			

5.2 总量控制指标

技改项目完成后,技改项目的污染物达标排放总量为 COD: 0t/a; 氨氮: 0t/a; 颗粒物: 30.240t/a; 二氧化硫: 50.400t/a; 氮氧化物: 100.800t/a; 镍及其化合物: 0.302t/a。

6 质量保障措施和检测分析方法

河北持正环境科技有限公司于 2018 年 5 月进行了竣工验收检测并出具检测报告。监测期间，企业生产负荷见下表，满足环保验收检测技术要求。

表 6-1 检测期间生产工况调查表

检测日期	加工原料	设计加工量	实际加工量	生产负荷
2018-05-14	催化原料油	2571 吨/日	2340 吨/日	91.0%
2018-05-15	催化原料油	2571 吨/日	2345 吨/日	91.2%

6.1 质量保障体系

本次验收检测中的布点、采样和样品分析均按照国家或行业标准方法及相关技术规范进行，所用仪器设备均经过计量检定或校准并在有效期内，参加检测的人员均经过培训并持证上岗，样品采集、检测分析、数据处理均严格按照有关要求全程质量控制，检测数据严格执行三级审核制度。

检测期间，要求生产工况及环保设施正常运行，实际运行负荷达到设计规模的 75% 以上，符合验收检测相关技术规范要求。

6.2 检测分析方法

(1) 废气检测点位、项目及频次：详见表 6.2-1。

表 6.2-1 有组织废气检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
一催化烟气处理实施入口	NO _x	检测 2 天，每天检测 3 次
	SO ₂	检测 2 天，每天检测 3 次
一催化烟气处理设施排气筒设置 1 个监测点位	颗粒物	检测 2 天，每天检测 3 次
	NO _x	检测 2 天，每天检测 3 次
	SO ₂	检测 2 天，每天检测 3 次
	镍及其化合物	检测 2 天，每天检测 3 次

(2) 噪声检测点位、项目及频次：详见表 6.2-2。

表 6.2-2 噪声检测点位、项目及频次

检测位置	检测内容	检测频次
厂界外 1 米处四周设置 8 个检测点位	连续等效 A 声级	检测 2 天，昼间、夜间各检测 1 次

6.2.1 验收检测分析方法

表 6-2 废气检测分析方法、所用仪器一览表

检测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限
颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ 836-2017）	AUW-220D 分析天平/F007	1.0mg/m ³
二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定定电位电解法》（HJ 57-2017）	崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪 /X012/X021	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》（HJ 693-2014）	崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪 /X012/X021	3mg/m ³
镍及其化合物	《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ/T 63.1-2001）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001	3×10 ⁻⁵ mg/m ³

表 6-3 噪声检测方法及所用仪器

检测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	AWA5688 型多功能声级计/X006	--

7 验收检测结果及分析

7.1 废气检测结果分析

经检测，本项目一催化再生烟气处理设施 SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔（石灰石-石膏湿法脱硫工艺）排气筒检测口颗粒物（折算）最大排放浓度为 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫（折算）最大排放浓度为 $31\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物（折算）最大排放浓度为 $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物（折算）最大排放浓度为 $4\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，检测结果满足《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要求。即：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ；镍及其化合物 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.2 废水检测结果分析

本项目废水主要为一催化烟气脱硫废水和脱硫塔排水。一催化烟气脱硫废水，全部用于脱硫塔配置脱硫浆液，不外排。脱硫塔排水全部被副产物石膏带走，无废水排放。

7.3 噪声检测结果分析

经检测，该企业东、南、西、北厂界昼间噪声值范围为 50.6~51.7dB(A)，夜间噪声值范围为 47.9~48.7dB(A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准限值要求。即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

7.4 固体废弃物处置情况调查结果：

本项目固体废物主要为脱硫石膏，设计产生量为 3710.6t/a；试运行期间实际石膏产生量 3240 t/a。脱硫石膏统一收集后送水泥生产企业作为原料利用。

7.5 总量结论

该项目设施年运行时间为 8400 小时，在满负荷下计算的该企业污染物年排放总量为：排气量：80715.18 万 Nm^3/a ；颗粒物：6.1 t/a；二氧化硫：19.8 t/a；氮氧化物：18.6 t/a；镍及其化合物： 3.2×10^{-5} t/a。满足总量控制指标要求。

8 环境管理检查

8.1 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环保管理由公司安全环保处负责监督，建立了由公司、职能处室和运行部三级环保管理网络，公司安全环保处负责全公司的环保管理工作，质量管理中心环境监测站负责公司日常和应急环境监测。

8.2 施工期环境管理

本工程在施工中严格按照环评提出的措施要求施工。建设单位监督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，安排若干名员工定期对施工场地、施工点进行清扫、洒水以减轻扬尘的飞扬，洒水次数根据天气情况而定；运载施工材料以及施工垃圾的车辆加盖篷布减少散落。使工程施工对周围环境的影响降至最低。

8.3 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，制定了包括环境保护管理规定、环境绩效测量与监视管理规定、污染物排放管理规定、装置检维修和作业过程环保管理规定、建设项目环保管理规定、清洁生产管理规定等一系列环保管理制度。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。

公司还具备较完善的监测手段，公司的环境监测站已于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。对于无检测能力因子，公司已与有资质的检测单位签订协议，定期外委检测。

8.4 社会环境影响情况调查

经咨询当地环保主管部门，项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

8.5 环境管理情况分析

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,运行初期的检测工作也已经完成,后续检测计划按周期正常进行。

9 结论和建议

9.1 验收主要结论

检测期间,该企业生产正常,设施运行稳定,运行负荷 91%,满足验收检测技术规范要求。装置运行负荷见附图。

(1) 废气:

经检测,本项目一催化再生烟气处理设施 SCR 脱硝系统+三电场哈蒙除尘器+脱硫塔(石灰石-石膏湿法脱硫工艺)排气筒检测口颗粒物(折算)最大排放浓度为 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫(折算)最大排放浓度为 $31\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化物(折算)最大排放浓度为 $27\text{mg}/\text{m}^3$,镍及其化合物(折算)最大排放浓度为 $4\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$,检测结果满足《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要求。即:颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$;二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$;氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$;镍及其化合物 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 废水:

本项目废水主要为一催化烟气脱硫废水和脱硫塔排水。一催化烟气脱硫废水,全部用于脱硫塔配置脱硫浆液,不外排。脱硫塔排水全部被副产物石膏带走,无废水排放。

(3) 噪声:

经检测,该企业东、南、西、北厂界昼间噪声值范围为 50.6~51.7dB(A),夜间噪声值范围为 47.9~48.7dB(A),检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准限值要求。即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$,夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(4) 固体废弃物处置情况调查结果:

本项目固体废物主要为脱硫石膏,设计产生量为 3710.6t/a;试运行期间实际石膏产生量 3240 t/a。脱硫石膏统一收集后送水泥生产企业作为原料利用。

(5) 总量结论

技改项目完成后,技改项目的污染物达标排放总量为 COD: 0t/a;氨氮: 0t/a;颗粒物: 30.240t/a;二氧化硫: 50.400t/a;氮氧化物: 100.800t/a;镍及

其化合物：0.302t/a。

该项目设施年运行时间为 8400 小时，在满负荷下计算的该企业污染物年排放总量为：排气量：80715.18 万 Nm³/a；颗粒物：6.1 t/a；二氧化硫：19.8 t/a；氮氧化物：18.6 t/a；镍及其化合物：3.2×10⁻⁵ t/a。满足环评总量要求。

（6）结论

综上所述，项目已按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，检测结果可满足相关污染物排放标准要求，因此本项目可以通过建设项目竣工环境保护设施验收。

9.2 建议

- （1）加强各项环保设施运行维护，确保设施稳定运行。
- （2）加强环保工作日常管理，做好相关台账记录。

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）：中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	1#催化烟气脱硫改造项目				项目代码	/				建设地点	石家庄石炼路 1 号中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司院内		
	行业分类(分类管理名录)	N77 生态保护和环境治理业				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	/				实际生产能力	/				环评单位	河北冀都环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	河北石家庄循环化工园区行政审批局				审批文号	/				环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	/				竣工日期	/				排污许可证申领时间	/		
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/				本工程排污许可证编号	/		
	验收单位					环保设施监测单位	河北持正环境科技有限公司				验收监测时工况	91%		
	投资总概算（万元）	897				环保投资总概算(万元)	897				所占比例（%）	100		
	实际总投资（万元）	897				实际环保投资（万元）	897				所占比例(%)	100		
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态(万元)	/	其他（万元）	/		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/				年平均工作时间	8400 小时			
运营单位		中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			/		验收时间	2018 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)	
	排气量						80715.18							
	颗粒物		8.8	30			6.1							
	二氧化硫		31	50			19.8							
	氮氧化物		27	100			18.6							
	镍及其化合物		4×10 ⁻⁵	0.3			3.2×10 ⁻⁵							
与项目有关的其他特征污染物														

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：废气排放量-万标米/年，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