

中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油
系统提高产品质量技术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北京燕山分公司

编制单位：北京飞燕石化环保科技发展有限公司

二〇二一年十一月

建设单位法人代表： 李 刚

编制单位法人代表： 侯兴汉

项目负责人： 于 波

报告编写人： 王 郁

段 婧

建设单位	中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司	编制单位	北京飞燕石化环保科技发展有限公司
------	---------------------	------	------------------

电话： 010-69344036

电话： 010-81333919

传真： 010-69342489

传真： /

邮编： 102500

邮编： 102500

地址： 北京市房山区燕山岗南路 1 号

地址： 北京市房山区燕山燕房路 22 号

目 录

1 总论	1-1
1.1 项目由来	1-1
1.2 验收依据	1-2
1.2.1 环境保护有关法律、法规和规章制度	1-2
1.2.2 环境保护验收技术规范	1-2
1.2.3 验收执行的标准	1-3
1.2.4 中国石化相关管理规定	1-3
1.2.5 项目相关文件	1-3
2 工程概况	2-1
2.1 项目地理位置与平面布置	2-1
2.1.1 地理位置	2-1
2.1.2 环境保护目标	2-3
2.2 现有工程概述	2-4
2.3 本工程建设内容	2-8
2.3.1 项目建设历程	2-8
2.3.2 工程建设内容	2-8
2.3.3 原辅材料及产品	2-11
2.3.4 储罐	2-11
2.3.5 装置物料平衡、水平衡	2-12
2.4 生产工艺及产污节点	2-13
2.4.1 工艺流程简述	2-13
2.4.2 产污环节	2-13
2.5 重大变动判定	2-14
3 污染排放及治理措施	3-1
3.1 废气源及治理措施	3-1
3.1.1 有组织废气及治理措施	3-1
3.1.2 无组织废气	3-1
3.2 废水源及治理措施	3-2
3.2.1 污水系统划分	3-2
3.2.2 废水源及治理措施	3-2
3.3 地下水污染防治措施	3-2
3.3.1 地下水防渗措施	3-2
3.3.2 地下水监控井	3-3
3.4 固废处置措施	3-3
3.5 噪声治理措施	3-3
3.6 环保投资	3-3
4 环境影响评价文件要求	4-1

4.1 环境影响报告书主要结论	4-1
4.2 环评批复意见	4-4
4.3 环评、批复及落实情况	4-6
5 验收监测执行的标准	5-1
5.1 环境质量标准	5-1
5.1.1 环境空气质量标准	5-1
5.1.2 地下水质量标准	5-1
5.1.3 土壤质量标准	5-2
5.2 排放标准	5-2
5.2.1 废气排放标准	5-2
5.2.2 废水排放标准	5-3
5.2.3 厂界噪声	5-3
6 验收监测	6-1
6.1 验收期间工况检查	6-1
6.2 污染源监测	6-1
6.2.1 废气监测	6-1
6.2.2 废水排放监测	6-4
6.2.3 噪声排放监测	6-9
6.3 环境质量监测	6-10
6.3.1 环境空气	6-10
6.3.2 地下水	6-12
6.3.3 土壤	6-15
6.4 总量核算	6-17
6.5 监测质量保证和质量控制	6-17
6.5.1 监测人员资质管理及检测仪器检定	6-17
6.5.2 质量保证和质量控制	6-18
7 验收检查和调查	7-1
7.1 环保管理机构、规章制度建立及执行情况	7-1
7.1.1 环保管理机构及职能	7-1
7.1.2 规章制度建立及执行情况	7-1
7.2 环境监测检查	7-2
7.2.1 环境监测机构设置	7-2
7.2.2 环境监测计划	7-3
7.3 排污口规范化建设	7-5
7.3.1 废气	7-5
7.3.2 废水	7-5
7.4 环境管理台账与排污许可证执行报告	7-5
7.4.1 环境管理台账	7-5
7.4.2 排污许可证中相关内容	7-6
7.5 地下水防渗工程	7-6
7.6 固体废物处置、综合利用情况	7-6

7.7 环境风险防范措施检查	7-7
7.7.1 环境风险防范措施	7-7
7.7.2 应急预案及应急演练	7-7
7.8 罐顶气收集安全符合性分析	7-7
7.9 施工期和试生产阶段污染事故和投诉情况	7-13
7.10 公众意见调查	7-13
7.10.1 调查方法及范围	7-14
7.10.2 调查内容	7-14
7.10.3 调查结果	7-16
8 验收监测结论和建议	8-1
8.1 验收结论	8-1
8.1.1 总结论	8-1
8.1.2 环保设施处理效率监测	8-1
8.1.3 污染物排放	8-1
8.1.4 环境质量调查结果	8-2
8.1.5 工程变更情况	8-3
8.1.6 环保措施落实情况	8-3
8.2 建议	8-3
9 附件	9-1

1 总论

1.1 项目由来

为适应市场需求，解决国产润滑油和基础油销售不畅的矛盾，中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司（以下简称燕山石化）拟建设一套润滑油加氢装置，生产高档润滑油基础油。

2009 年 10 月 9 日，原北京市环境保护局以京环审〔2009〕1080 号对《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造环境影响报告书》进行了批复（附件 1）。

润滑油系统提高产品质量技术改造项目（以下简称润滑油加氢装置）于 2012 年 1 月 1 日开工建设，2013 年 6 月建成。经原北京市环境保护局同意（附件 2），项目于 2014 年 5 月 1 日至 2014 年 8 月 1 日试生产，仅加氢部分试生产，加氢异构部分未试生产，因整个装置生产负荷达不到 75%，原北京市环境保护局未同意验收；2014 年 8 月 4 日，经原北京市环境保护局同意（附件 3），该项目试生产延期至 2014 年 11 月 1 日。自 2014 年至 2021 年 8 月装置基本未运行。2021 年 9 月，燕山石化计划重新启动该项目试运行，于 2021 年 9 月 11 日开始调试。

燕山石化 2017 年 10 月 26 日第一次取得了排污许可证，有效期 3 年，编号为：91110304802763501L001P，包含本项目相关内容。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，燕山石化委托北京飞燕石化环保科技发展有限公司（以下简称编制单位）承担《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》的编制工作。接受委托后，编制单位组织技术人员核查项目资料，查阅了有关文件、技术资料，并进行了现场勘查及现场环境管理检查，同时针对各环保设施及措施的运行情况、周边敏感点环境质量现状进行了监测，并开展了公众参与调查等，据此完成《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.2 验收依据

1.2.1 环境保护有关法律、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 日起施行);
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正);
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- 5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- 6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- 7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- 8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日实施);
- 9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号);
- 10) 《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)
- 11) 《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- 12) 《建设单位开展自主环境保护验收指南》(2020 年 11 月 18 日)。

1.2.2 环境保护验收技术规范

- 1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》(HJ/T405-2007);
- 2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号);
- 3) 《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017);
- 4) 《排污许可单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则 (施行)》(HJ944-2018);
- 5) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);
- 6) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- 7) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- 8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- 9) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2017);
- 10) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)。

1.2.3 验收执行的标准

- 1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单;
- 2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- 3) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018);
- 4) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018);
- 5) 《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2015);
- 6) 《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017);
- 7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- 8) 《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013);
- 9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单。

1.2.4 中国石化相关管理规定

- 1) 《中国石化环境保护管理规定》(2020 年 6 月 29 日实施);
- 2) 《中国石化建设项目环境保护管理办法》(2020 年 6 月 29 日实施);
- 3) 《中国石化建设项目竣工环境保护验收管理细则》(2020 年 7 月 1 日实施)。

1.2.5 项目相关文件

- 1) 《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造环境影响报告书》(北京飞燕石化环保科技有限公司, 2009 年 9 月);
- 2) 《关于中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造环境影响报告书的批复》(京环审〔2009〕1080 号);
- 3) 《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司 45 万吨/年润滑油加氢装置及配套系统工程基础工程设计》(中国石化工程建设有限公司, 2011 年 3 月);
- 4) 其他工程设计资料。

2 工程概况

2.1 项目地理位置与平面布置

2.1.1 地理位置

燕山石化位于北京市房山区，与房山城关镇相邻，地理坐标为北纬 $35^{\circ} 42' 38'' \sim 39^{\circ} 46' 41''$ ，东经 $115^{\circ} 53' 55'' \sim 115^{\circ} 59' 30''$ 之间。

45 万吨/年润滑油加氢装置位于中国石油化工股份公司北京燕山分公司炼油厂内，将原有一糠醛装置和第三循环水场拆除后建设润滑油加氢装置，其北侧为新原油罐区，南侧为延迟焦化装置、东侧为第二空压站。

将原润滑油中试基地和研究所拆除后建设项目配套罐区。

项目地理位置见图 2.1-1。

2.1.2 环境保护目标

大气保护目标为评价范围内的居住区，环境风险敏感目标为项目周围 5km 范围内的人口集中居住区和社会关注区，地表水保护目标为马刨泉河。大气和环境风险保护目标见表 2.1-1。

表 2.1-1 大气和环境风险保护目标

类别	编号	敏感点名称	评价范围内人数（人）	与本项目距离（m）	与本项目相对方位	环境要素
集中居住区	1	羊耳峪生活区	14353	3703	东北	风险
	2	东风生活区	10838	3041	东北	风险
	3	原香嘉苑小区	4630	4765	东南	风险
	4	富燕新村	220	4961	东南	风险
	5	迎风生活区	19438	2779	东南	风险
	6	杏花生活区	11025	3632	东南	风险
	7	上店村	833	3581	东北	风险
	8	龙门口	698	655	西	大气、风险
	9	车厂	1107	1383	西南	大气、风险
	10	长沟峪	1543	3400	西南	风险
	11	安家园	830	3879	南	风险
	12	西山庄村	519	2411	南	大气、风险
	13	良各庄村	915	2628	南	风险
	15	迎峰坡村	845	2851	南	风险
	16	山口村	570	3758	南	风险
	17	官地村	177	4698	南	风险
	18	塔湾村	335	3987	东南	风险
	19	洪寺村	80	5003	东南	风险
学校	1	羊耳峪小学	/	3727	东北	风险
	2	东风中/小学	/	3008	东北	风险
	3	向阳小学	/	3508	东	风险
	4	前进小学	/	3728	东南	风险
	5	前进中学	/	3245	东南	风险
	6	燕化附中	/	3651	东南	风险
	7	向阳中学	/	4982	东南	风险
医院	1	凤凰医院	/	2546	东南	风险
	2	燕山中医院	/	3931	东南	风险
	3	燕山医院	/	4469	东南	风险

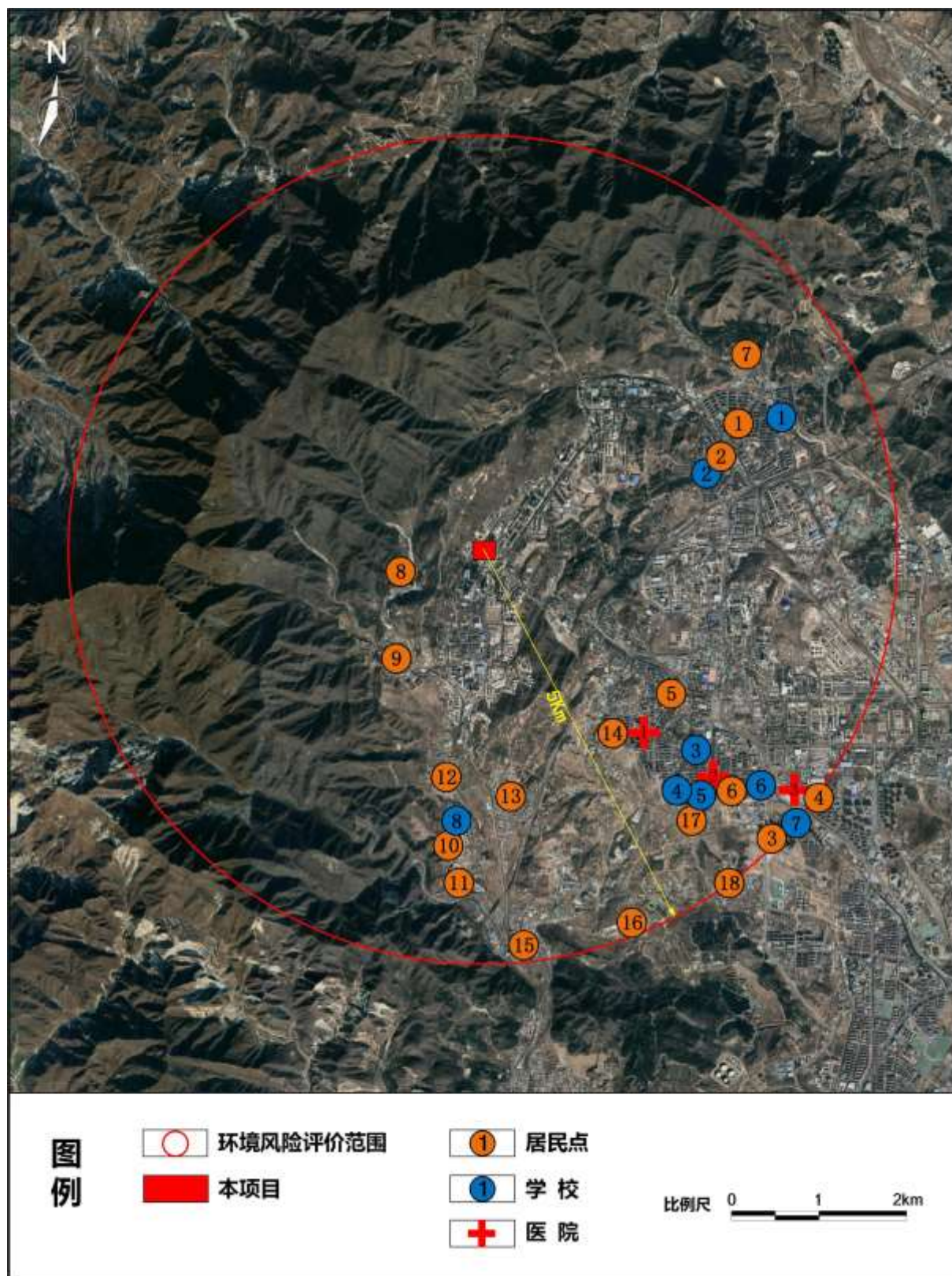


图 2.1-2 大气和环境风险保护目标

2.2 现有工程概述

中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司炼油厂于 1969 年 10 月建成投产，占地

2 工程概况

面积 260 万 m²，现有 31 套主要炼油生产装置，在职职工 2809 人。生产的主要产品有汽油、煤油、柴油、苯类、液化石油气、石蜡、润滑油基础油等七个品种，总原油加工能力为 1000 万 t/a，是国内加工技术先进、装置齐全的大型炼油系统，对保障首都的清洁燃料和大型乙烯装置生产的原料供应起关键作用。

炼油系统主要生产装置生产规模及工艺技术见表 2.2-1。

表 2.2-1 炼油系统生产装置及规模一览表

序号	装置名称	设计能力 (万 t/a)	工艺技术	备注
1	1#常减压蒸馏	250	该装置采用二级高速电脱盐技术；初馏塔采用提压方案；常压塔选用板式塔，塔内件采用国内先进高效导向浮阀塔盘。	
2	2#常减压蒸馏	300	该装置是燃料-润滑油-化工型的常减压蒸馏装置，采用管式蒸馏技术，管式加热炉为精馏塔提供热量，可根据需要分别按分子筛料方案、裂解料方案和灯油方案进行生产。	
3	4#常减压蒸馏	500	采用英国 KBC 公司的减压深拔技术，生产重质润滑油料的同时，并降低减压渣油收率。	2016 年技术改造
4	2#催化裂化	80	2#催化采用富氧再生技术。在高温和催化剂的作用下使重质油发生裂化反应，转变为裂化气、汽油和柴油等的过程。主要反应有分解、异构化、氢转移、芳构化、缩合、生焦等。	1998 年技术改造
5	3#催化裂化	200	3#催化采用 MIP 技术。在高温和催化剂的作用下使重质油发生裂化反应，转变为裂化气、汽油和柴油等的过程。主要反应有分解、异构化、氢转移、芳构化、缩合、生焦等。	2004 年技术改造
6	气体分馏	60	液态烃脱硫醇采用梅洛克斯法(Merox 液-液法)，流程中选用静态混合器加沉降罐的精制方法代替了抽提塔的精制法，此方法催化剂碱液与液态烃混合均匀，有利于反应进行，沉降罐沉降时间长，催化剂碱液与精制液态烃的分离更好，进而减少了相互携带，降低了催化剂碱液的损耗，提高精制效果。	1998 年改造
7	酮苯脱蜡	52	由轻油酮苯和重油酮苯两套装置组成，其中轻油酮苯为脱蜡脱油联合装置，重油酮苯为脱蜡装置。脱蜡部分采用溶剂脱蜡工艺，溶剂为丁酮-甲苯混合溶剂；脱油部分采用不再结晶二段脱油工艺；冷冻部分采用氨蒸汽压缩制冷循环工艺；油蜡分离采用真空过滤工艺；溶剂再生采用加热闪蒸工艺；轻油系统采用了全滤液循环工艺；轻油滤液回收、重油滤液回收和重油蜡液回收单元采用了五塔三效蒸发工艺；湿溶剂采用了精馏干燥工艺；水溶剂采用了静置分离工艺；脱油蜡回收单元采用四塔双效蒸发工艺。	2020 年已拆除
8	糠醛精制	67.2	采用两段抽提+沉降工艺技术，降低溶剂比，提高装置处理能力。	2003 年技术改造
9	石蜡加氢精	9	石蜡加氢精制的工艺特点是在温和的反应条件下达到	2020 年已拆

2 工程概况

序号	装置名称	设计能力 (万 t/a)	工艺技术	备注
	制		深度精制，反应条件温和是因为石蜡精制过程中不允许出现在碳-碳键上的断裂和烃类异构化反应，以防成品蜡中含油量的回升，而且还应做到加氢前后的熔点、硬度、针入度、粘度等物理性质基本不变。	除
10	石蜡成型	10	以石蜡加氢精制后得到二线蜡液、三线蜡液作为原料，按照工艺生产方案，调合和成型为各种牌号的半精制炼石蜡、全精制炼石蜡、食品用石蜡和粗石蜡的原料。	位于储运部 厂内
11	1#连续重整	80	重整反应及催化剂再生部分为美国 UOP 第二代连续重整技术。	2008 年改造
12	中压加氢	120	采用中国石化北京石油化工科学研究院开发的加氢技术和催化剂。	2000 年技术改造
13	2#柴油加氢 (蜡油加氢)	260 (185)	柴油加氢装置采用 RIPP 和 SEI 开发的 RTS 超深度加氢脱硫生产超低硫柴油技术。蜡油加氢处理装置采用中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院 (简称 FRIPP) 开发的 FFHT 蜡油加氢处理技术。	2016 年技术改造
14	航煤加氢	140	采用中国石化石油化工科学研究院开发的航煤临氢脱硫醇技术-RHSS 技术。	
15	1#催化汽油 吸附脱硫	120	采用 S-Zorb 专利技术，该技术基于吸附作用原理对汽油进行脱硫，通过吸附剂选择性地吸附含硫化合物中的硫原子而达到脱硫目的 (可将硫脱至 10ppm 之下)	
16	高压加氢裂化	200	采用中国石油化工集团公司石油化工科学研究院 RIPP 开发的加氢精制和加氢裂化催化剂，采用双剂串联一次通过的加氢裂化工艺	
17	延迟焦化	140	焦化部分采用一炉两塔工艺路线，焦化液化气脱硫醇采用 Merichem 纤维膜 (THIOLEXTM) 技术。	
18	干气提浓	30000Nm ³ /h	采用变压吸附 (Pressure Swing Adsorption 简称 PSA) 技术，利用吸附剂对不同的吸附质的选择吸附特性和吸附能力随压力变化而呈现差异的特性，实现气体混合物的分离和吸附剂的再生。	
19	烷基化	6	引进美国菲利普斯 (Phillips) 石油公司专利技术。	2005 年
20	第二套三废 联合	6 (制硫)	制硫 6×10 ⁴ t/a，采用常规 CLAUS 制硫工艺，尾气处理部分采用回氢还原及吸收工艺；酸性水汽提 120t/h，单塔污水汽提；溶剂再生 260t/h，选用 MDEA 作为脱硫溶剂，工艺流程采用常规汽提再生工艺。	
21	1#制氢	2 万 Nm ³ /h	造气单元采用洛阳石化工程公司低能耗轻烃蒸汽转化专有技术，变压吸附分离 (PSA) 单元采用成都华西化工研究所的专有技术。	
22	2#制氢	5 万 Nm ³ /h	采用烃类水蒸汽转化法造气，变换和 PSA 法净化提纯的工艺路线制取氢气。	
23	饱和气回收	20	采用北化院开发的浅冷油吸收技术，根据极性相似相溶原理，利用液化气为吸收剂，采用浅冷油吸收的方法脱除干气中的甲烷、氢、氮气等，回收其中的碳二及以上馏分	
24	汽油加氢	22	RIPP 提供 RIDOS 技术工艺包，采用对原料油 (催化裂	

2 工程概况

序号	装置名称	设计能力 (万 t/a)	工艺技术	备注
			化全馏分汽油) 进行轻、重馏分切割。	
25	碳五正异构分离	30	采用精馏工艺技术利用轻石脑油中各组分的挥发性的差异, 使各组分得到不断分离提纯	
26	固体酸烷基化	0.01	固体酸烷基化工艺选用具有酸性的固体催化材料为催化剂, 烷基化反应在催化剂表面的酸性中心上进行, 反应系统中没有液体酸, 反应产物与催化剂容易分离, 设备材质要求较低, 不存在酸泄漏的风险。	试验装置
27	丙烷脱沥青	70	利用烃类和沥青在溶剂中的溶解度不同将原料渣油中的胶质和沥青质分离原理, 实现渣油的预处理过程	1994 年、2002 年、2012 年、2016 年先后改造
28	1#柴油加氢	120	选用石油化工科学研究院开发的 RN 系列加氢催化剂, 反应部分采用国内外成熟的炉前混氢流程	
29	2#催化汽油吸附脱硫	120	采用中国石油化工股份有限公司从 ConocoPhillips 石油公司购买的 S-Zorb 专利技术	
30	膜分离	2 万 Nm ³ /h	回收炼厂部分瓦斯气中氢气, 既提高炼厂瓦斯气利用率, 生产出高附加值产品, 又改善瓦斯气品质, 降低使用炼厂瓦斯气装置能耗	
31	第三套三废联合	6.5 (制硫)	170t/h 酸性水汽提: 采用复合型 MDEA 作为脱硫溶剂, 500t/h 溶剂再生: 采用单塔低压汽提的工艺路线, 6.5×10 ⁴ t/a 硫磺回收: 采用常规 Claus 硫回收工艺	

2.3 本工程建设内容

2.3.1 项目建设历程

表 2.3-1 项目建设历程

序号	项目	内 容
1	项目名称	中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造
2	年运行时间	8400 小时
3	实际总投资及环保投资	工程总投资为 113631.43 万元，其中环保投资为 1726.93 万元
4	建设性质	技改
5	建设地点	炼油厂产区内，装置北侧为新原油罐区，南侧为延迟焦化装置、东侧为第二空压站
6	占地面积	装置区 15660m ² (180m×87m)，罐区的占地面积是 18200m ²
7	环评报告编制单位	北京飞燕石化环保科技有限公司
8	环评报告书审批部门及批复时间	北京市环境保护局 京环审〔2009〕1080 号
9	项目开工时间	2012 年 1 月 1 日
10	项目竣工时间	2013 年 6 月
11	排污许可证取得日期	燕山分公司第一次取得排污许可证时间 2017 年 10 月，包含本项目相关内容。在 2020 年 3 月 23 日排污许可证进行了变更，2021 年 3 月 18 日重新申请并取得了排污许可证。
12	试生产	2014 年 4 月 3 日开始试运行，其中仅加氢部分试运行，加氢异构部分未试运行，2014 年 5 月 16 日装置因原料不足停运。自 2014 年至 2020 年装置加氢部分间断、低负荷（未到 75%负荷）运行。2021 年 9 月 11 日，加氢和加氢异构开始调试。

2.3.2 工程建设内容

润滑油加氢装置实际建设情况见表 2.3-2。

2 工程概况

表 2.3-2 工程建设内容一览表

项目		环评及批复	基础设计及实际建设	变化情况
主体装置	润滑油加氢装置	45 万 t/a 全氢型润滑油装置（包括加氢裂化和加氢异构）	45 万 t/a 润滑油加氢装置（全氢型润滑油装置，包括加氢处理和加氢异构两个单元）。	装置规模及工艺路线无变化
	主要原料	1#常减压装置的蜡油，分别来自减二线、减三线、减四线。制氢装置的氢气	4#蒸馏装置的减二线、减三线和减四线蜡油。	原料均来自常减压装置。根据装置运行时全厂物料调度分配原料来源。
	产品	润滑油基础油，包括 4CST. 基础油、6CST. 基础油、10CST. 基础油，副产 2CST. 基础油和少量石脑油及柴油。润滑油基础油产品 27.05 万 t/a，全部达到 API II+类标准，同时，2CST. 基础油 4.93 万 t/a。	基础油产品质量全部达到 API II+类，部分达到 API III 类标准，润滑油产品产量 24.2 万吨/年，副产石脑油、柴油。	产品类别无变化，产量根据加工原料组成进行相应调整
	建设地点	装置北侧为新原油罐区，南侧为延迟焦化装置、东侧为第二空压站	装置北侧为新原油罐区，南侧为延迟焦化装置、东侧为第二空压站	无变化
	运行时间	8400	8400	无变化
储运工程	原料罐区	6×3000m ³ 拱顶罐	6×3000m ³ 拱顶罐，其中 4 个罐改为润滑油产品罐	部分原料罐改为产品罐
	中间原料罐区	6×1000m ³ 拱顶罐	6×1000m ³ 拱顶罐，其中 4 个罐改为润滑油产品罐	部分中间原料罐改为产品罐
	产品罐区	拆除闲置的 11 座贮罐，新建 8×1000m ³ 拱顶罐		拆除闲置的 11 座贮罐，不新建罐区
环保设施	新鲜水	引自附近现有新鲜水管网	自管网	无变化
	循环水	来自第二循环水场	来自第二循环水场	无变化
	除盐水	来自一热力和二热力	/	采用除氧水，用于空冷器注水和发生蒸汽
	除氧水	/	来自一热力	
	电	来自现有总变电所	来自现有总变电所	无变化
	蒸汽	来自现有蒸汽管网	来自现有蒸汽管网	无变化
	压缩空气	来自现有第二、第三空压站	自管网	无变化
	氮气	来自现有空分装置	自管网	无变化
	燃料气	来自现有燃料气管网	自管网	无变化

2 工程概况

项目		环评及批复	基础设计及实际建设	变化情况
	低分气	去加氢裂化装置脱硫（依托）	去蜡油加氢装置脱硫	处理工艺无变化
	塔顶气	去延迟焦化装置脱硫（依托）	去延迟焦化装置脱硫	无变化
	减顶气	去加热炉减压火嘴（依托）	去本装置加热炉减压火嘴	无变化
	加热炉烟气		加热炉采用低氮燃烧器	增加低氮燃烧
	非正常工况排放的废气	依托 4 号火炬	依托 4 号火炬	无变化
	含硫污水	依托污水汽提装置	依托污水汽提装置	无变化
	含油污水	依托北京燕山威立雅水务有限责任公司	依托北京燕山威立雅水务有限责任公司	无变化
	储罐油气处理		罐区各储罐罐顶气回收系统去火炬	增加罐区呼吸废气收集处理措施

2.3.3 原辅材料及产品

装置原辅材料消耗和产品产量见表 2.3-3、表 2.3-4。

表 2.3-3 润滑油加氢装置原辅料消耗

项目	环评阶段		基础设计		变更情况说明
	名称	消耗量 (万 t/a)	名称	消耗量 (万 t/a)	
主要原料	减二线	19.13	减二线	7.5	原料油总量无变化, 氢气消耗量略增加
	减三线	19.08	减三线	20.0	
	减四线	6.79	减四线	17.5	
	氢气	0.83	氢气	1.074	
	合计	45.83	合计	46.074	
辅助原料	名称	装填量/消耗量 (t)	名称	装填量/消耗量 (t)	催化剂装填量略有调整
	保护剂	19t/次 (2 年更换一次)	保护剂	21.38t/次 (2 年更换一次)	
	精制/裂化剂	144t/次 (4 年更换一次)	加氢处理剂	178.6 t/次 (6 年更换一次)	
	异构降凝催化剂	43t/次 (3 年更换一次)	加氢异构剂	13.99 t/次 (5 年更换一次)	
	后精制催化剂	24t/次 (3 年更换一次)	后精制催化剂	8.98 (5 年更换一次)	
	瓷球	4t/次 (3 年更换一次)	瓷球	50.52/次 (2 年更换一次)	
	催化剂预硫化	13.33t/a (3 年一次)	催化剂硫化	38t/次	
	循环氢脱硫剂	30t/h	缓蚀剂	27t/a	
	缓蚀剂	6t/次	防垢剂	25t/a	
	防垢剂	0.2t/a	抗氧剂	30t/a	

表 2.3-4 润滑油加氢装置产品产量

环评阶段		基础设计		变更情况说明
物料名称	产量 (万 t/a)	物料名称	产量 (万 t/a)	
4cst 润滑油基础油	11.99	4cst 润滑油基础油	6.883	润滑油产量略有减少, 粗石脑油和柴油馏分油产量增加。
6cst 润滑油基础油	11.26	6cst 润滑油基础油	5.197	
10cst 润滑油基础油	3.8	10cst 润滑油基础油	6.471	
2cst 润滑油基础油	4.93	2cst 润滑油基础油	5.706	
小计	31.98	小计	24.257	
石脑油	4.97	石脑油	8.83	
柴油	4.99	柴油	11.13	
合计	41.94	合计	44.22	

2.3.4 储罐

表 2.3-5 储罐一览表

罐区名称	环评阶段				实际建设				变更情况说明
	介质	类型	建设性质	公称容积 (m ³)	介质	类型	建设性质	公称容积 (m ³)	
原料罐区	减二线、减三	拱顶罐	新建	6×3000	减二线、减三	拱顶罐	新建	6×3000	4 个罐改

2 工程概况

罐区名称	环评阶段				实际建设				变更情况说明
	介质	类型	建设性质	公称容积(m ³)	介质	类型	建设性质	公称容积(m ³)	
	线、减四线来的蜡油				线、减四线来的蜡油，产品润滑油				为产品罐
中间原料罐区	减二线、减三线、减四线塔底油	拱顶罐	新建	6×1000	中间原料油，产品润滑油	拱顶罐	新建	6×1000	4个罐改为产品罐
产品罐区	润滑油	拱顶罐	新建	8×1000	/	/	/	/	未建
					副产石脑油				做裂解料
					柴油				去轻油罐区调和

2.3.5 装置物料平衡、水平衡

装置试运行期的平衡数据见表 2.3-6、。

表 2.3-6 润滑油加氢装置物料平衡

入方				出方			
序号	名称	数量		序号	名称	数量	
		t/h	t/d			t/h	t/d
1	蜡油	42.75	1026	1	H ₂ S+NH ₃	1	24
2	氢气	1.17	28	2	酸性气	1.17	28
				3	低分气	1.17	28
				4	粗石脑油	3.58	86
				5	柴油馏分	3.67	88
				6	2cst 润滑油基础油	5.58	134
				7	4cst 润滑油基础油	8.00	192
				8	6cst 润滑油基础油	14.21	341
				9	10cst 润滑油基础油	0.00	0
				10	轻污油	2.38	57
				11	减三线塔底油(产出)	3.17	76
	合计		1054		合计		1054

表 2.3-7 润滑油加氢装置水平衡

入方				出方			
序号	名称	数量		序号	名称	数量	
		t/h	t/d			t/h	t/d
1	除氧水	9.24	221.7	1	1.0MPa 蒸汽	10.24	245.659
2	3.5MPa 蒸汽	12.98	311.407	2	含硫污水	9	216
3	循环水	1100.73	26417.6	3	含油污水	3	72
4	新鲜水	0.00	0	4	循环水	1100.73	26417.6

2 工程概况

5	除盐水	0.02	0.548	5	生产废水		
	合计		26945.56		合计		26951.26

2.4 生产工艺及产污节点

环评阶段拟采用的工艺为石油化工科学研究院（以下简称石科院，英文缩写 RIPP）“加氢处理-异构-补充精制”串联的全氢型润滑油加氢技术和催化剂。基础设计中，加氢处理单元采用石科院开发的润滑油基础油加氢处理技术（简称 RLT 技术）；加氢异构单元采用埃克森美孚（英文缩写 EMRE）开发的 MSDW 润滑油加氢异构技术。整体工艺路线无变化。

2.4.1 工艺流程简述

本装置包括加氢处理和加氢异构两个单元。

2.4.2 产污环节

2.4.2.1 废气污染源

加热炉烟气（G1）：加热炉以脱硫燃料气为燃料，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，通过 60m 高排气筒排放。

装置冷低压分离器低分气（G2）：去蜡油加氢装置脱硫，脱硫后去制氢装置制氢。

高压汽提塔排放的塔顶气（G3）：去延迟焦化装置脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料。

减压分馏塔抽真空废气（G4）：去本装置加热炉火嘴。

无组织废气：主要是阀门管件泄漏的挥发性有机物和罐区呼吸损失。

开停工、非正常生产及紧急状态下无法进行有效回收的可燃气体，排入火炬系统燃烧处理。

2.4.2.2 废水污染源

含硫污水（W1）：来自冷高压、冷低压分离器、常压塔排水，主要污染因子为硫化物、氨氮。送含硫污水汽提装置处理，处理后的净化水部分回用，其余送西区污水场含油污水处理设施处理。

含油污水（W2）：来自减压塔顶排水和油罐切水，主要污染因子为石油类、COD、氨

氮。送入北京燕山威立雅水务公司西区污水处理场处理，然后排入牛口峪土地生物处理系统，最终排入马刨泉河。

生产废水（W3）：来自排污扩容冷却器排水，用作循环水补充水。

2.4.2.3 固体废物

废保护剂（S1）：主要成分 NiO、 MO_3 。属危废，委托有危废处置资质单位处理。

废加氢处理剂（S2）：主要成分 NiO、 MO_3 。属危废，委托有危废处置资质单位处理。

废异构催化剂（S3）：含贵金属铂、钨。属危废，委托有危废处置资质单位处置。

废后精制催化剂（S4）：含贵金属铂、钨。属危废，委托有危废处置资质单位处置。

废瓷球（S5）：主要成分 Al_2O_3 。送危险废物填埋场填埋处理。

过滤器滤渣（S6）：送 3#催化装置做原料。

污油（S7）：送 3#催化装置做原料。

2.4.2.4 噪声源

装置主要噪声源为压缩机、大功率机泵、加热炉、空冷器等，其声压级 $\leq 90\text{dB(A)}$ 。

2.5 重大变动判定

按照《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》汇总本项目工程变动情况见下表。《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造环境影响报告书》于 2009 年 10 月 9 日取得了原北京市环境保护局的批复（京环审〔2009〕1080 号）。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环发〔2015〕52 号），本项目优化调整不属于重大变动，不需重新报批环境影响评价文件。

2 工程概况

表 2.5-1 重大变动判定

项目	石油炼制与石油化工业建设项目 重大变动清单（试行）	环评及批复	实际建设	变更情况	是否为重大变动
规模	生产装置规模增大 50%及以上。 其他装置规模增大 50%及以上， 并导致新增污染因子或污染物 排放量增加	45 万吨/年润滑油加氢装置	45 万吨/年润滑油加氢装置	无变化	否
罐区	储罐总数量或总容积增大 30% 以上	新建，共 20 座，3.2 万 m ³	新建，共 12 座，2.4 万 m ³	储罐个数和容积减少	否
地点	项目重新选址，或在原厂址附近 调整（包括总平面布置或生产 装置发生变化）导致不利环境 影响显著加重或防护距离边 界发生变化并新增了需搬迁的 敏感点	装置位于北京燕山分公司炼油厂 内，将原一糠醛装置和第三循环水 场拆除后建设润滑油加氢装置，装 置北侧为新原油罐区，南侧为延迟 焦化装置、东侧为第二空压站。	装置位于北京燕山分公司炼油厂内，将原一糠 醛装置和第三循环水场拆除后建设润滑油加 氢装置，装置北侧为新原油罐区，南侧为延迟 焦化装置、东侧为第二空压站。	无变化	否
生产工艺	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。原 料方案、产品方案等工程方案 发生变化。	采用“加氢处理+异构+精制”的全 氢型润滑油加氢技术和催化剂，采 用石科院技术。原料为常减压减二 线、减三线、减四线蜡油和氢气， 产品为润滑油基础油，包括 4CST. 基础油、6CST. 基础油、10CST. 基 础油，副产 2CST. 基础油和少量石 脑油及柴油。润滑油基础油产品达 到 API II+类标准。	采用“加氢处理-异构-精制”的全氢型润滑油 加氢技术和催化剂。加氢处理单元采用石科院 开发的润滑油基础油加氢处理技术；加氢异构 单元采用埃克森美孚开发的 MSDW 润滑油加氢 异构技术。原料为常减压减二线、减三线、减 四线蜡油和氢气，产品为润滑油基础油，包括 4CST. 基础油、6CST. 基础油、10CST. 基础油， 副产 2CST. 基础油和少量石脑油及柴油。润滑 油基础油产品达到 API II+类标准以上，部分 达到 API III类标准。	无变化	否
环保措施	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	加热炉燃料为脱硫燃料气；低分气 去加氢裂化装置脱硫后去制氢装 置回收氢气；分馏塔排放的塔顶气 去延迟焦化装置脱硫，脱硫后去燃 料气管网作燃	加热炉燃料为脱硫燃料气，采用低氮燃烧器； 加热炉烟气设在线监测，监测项目包括流量、 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物；低分气去蜡油加氢装置脱 硫后去制氢装置回收氢气；高压汽提塔排放的 塔顶气去延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫后去	增加了以下环保措 施：罐区呼吸废气治 理措施，由直排大气 改为送气柜回收；加 热炉烟气设在线监	否

2 工程概况

项目	石油炼制与石油化工建设项目 重大变动清单（试行）	环评及批复	实际建设	变更情况	是否为重大变动
	下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	料；减压塔排放的塔顶气去加热炉减压火嘴。 含油污水、生产废水经西区污水处理、牛口峪土地生物处理后排入马刨泉河。含硫污水去污水汽提，汽提净化水部分回用，部分送含油污水处理。 废保护剂、废精制/裂化剂、废瓷球送燕化危险废物填埋场处置。废异构催化剂和废后精制催化剂由于含有贵金属，由厂家回收。	燃料气管网作燃料。减压分馏塔排放的塔顶气去本装置加热炉减压火嘴做燃料；装置区实施泄漏检测与修复技术（简称 LDAR 技术）。 含油污水经西区污水处理、牛口峪土地生物处理后排入马刨泉河。含硫污水去污水汽提，汽提净化水部分回用，部分送含油污水处理。生产废水用作循环水补充水。 装置区地面采用 C25 混凝土面层，厚 18 厘米；罐区地面采用 C20 混凝土面层厚 8 厘米，石灰土基层厚 15 厘米。 废瓷球送燕化危险废物填埋场处置。废保护剂、废加氢催化剂、废异构催化剂和废后精制催化剂送有危废处置资质单位处置。	测；装置区实施泄漏检测与修复技术（简称 LDAR 技术）。	

3 污染排放及治理措施

3.1 废气源及治理措施

3.1.1 有组织废气及治理措施

加热炉烟气：燃料为脱硫燃料气，采用低氮燃烧器，加热炉烟气由 60m（排污口编号 DA091）烟囱排放。加热炉烟气设在线监测，监测项目包括流量、SO₂、NO_x、颗粒物。

低分气去蜡油加氢装置低分气脱硫塔脱硫，脱硫后去制氢装置回收氢气。

高压汽提塔排放的塔顶气去延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料。

减压分馏塔排放的塔顶气去本装置加热炉减压火嘴做燃料。

非正常工况下安全阀起跳排放的含烃废气经火炬管线送火炬系统回收，无法回收时燃烧排放。

表 3.1-1 有组织废气污染源及治理措施

污染源	污染因子	治理措施
加热炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	脱硫燃料气，低氮燃烧器
低分气	H ₂ S、H ₂	蜡油加氢装置低分气脱硫塔脱硫，脱硫后去制氢装置回收氢气
高压汽提塔的塔顶气	H ₂ S、烃类	延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料
减压分馏塔排放的塔顶气	烃类	本装置加热炉减压火嘴做燃料
安全阀起跳排放的含烃废气	烃类	送火炬系统回收，或燃烧排放

3.1.2 无组织废气

1) 共设置 33 个密闭采样器，减少无组织排放量。

2) 实施泄漏检测与修复技术（简称 LDAR 技术），加强生产、输送和储存过程中挥发性有机物泄漏的监测和监管。泵、压缩机和释压装置每日巡检目视检查，泵、压缩机每 3 个月检测一次，释压装置每 3 个月及每次释压排放后 5 日内检测一次，其他设施每 6 个月检测一次。对润滑油加氢装置进行 LDAR 检测，共有密封点 28450 个，2020 年 9 月 1 日至 10 月 12 日已完成 15854 个密封点检测，泄漏点 4 个（超过 500ppm 即判定泄漏），泄漏率 0.03%，泄漏点已全部完成修复。

3) 润滑油加氢装置罐区储罐氮封阀于 2021 年 6 月更换为压力控制阀，罐顶气从储

罐引出后汇总至 DN200 尾气总管道，每条罐顶气单独设置防爆型阻火器和电动切断阀。罐顶气通过设冷凝器冷却后提压外送 DN200 总管，沿管廊送至原丙烷装置低压火炬线流程，最终送至气柜回收。

3.2 废水源及治理措施

3.2.1 污水系统划分

采用污污分流的原则划分排水系统，分别为含硫污水系统、含油污水系统、污染雨水系统。

3.2.2 废水源及治理措施

含油污水：进入含油污水系统，送至炼油厂含油污水预处理设施，然后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。

含硫污水：经密闭含硫污水管线送污水汽提，汽提后的净化水大部分回用于电脱盐注水、循环水补充水等，其余排入威立雅水务公司西区污水处理场。

初期雨水：经含油污水管线送炼厂污水预处理设施进行处理，然后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。

生产废水即排污扩容冷却器排水作循环水补充水，不外排。

西区污水厂出水排入牛口峪土地氧化塘处理后排入马刨泉河。

表 3.2-1 废水污染源及治理措施

废水种类	污染源	主要污染因子	治理设施	去向
含油污水	减压塔顶排水和油罐切水	石油类、COD	隔油池、炼厂污水预处理设施，西区污水处理场含油污水处理设施，牛口峪土地生物处理系统	马刨泉河
含硫污水	冷高压、冷低压分离器、高压汽提塔塔排水	硫化物、氨氮	酸性水汽提、西区污水处理场含油污水处理设施，牛口峪土地生物处理系统	部分回用，部分排至马刨泉河
生产废水	排污扩容冷却器排水	TDS	作循环水补充水	循环水补充水
	初期雨水	石油类、COD	污水处理场含油污水处理设施，牛口峪土地生物处理系统	马刨泉河

3.3 地下水污染防治措施

3.3.1 地下水防渗措施

装置开工时间为 2012 年 1 月，当时《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)

尚未发布。装置区地面采用 C25 混凝土面层，厚 18 厘米；罐区地面采用 C20 混凝土面层厚 8 厘米，石灰土基层厚 15 厘米。

3.3.2 地下水监控井

燕山石化在西厂区共布设了 7 口（1#、+2#、7#、+10#、+11#、+16#、25#）地下水监测井，每季度监测一次地下水水质，监测项目包括 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铅、高锰酸盐指数、硫化物、镍、苯、甲苯、二甲苯、石油类等共 49 项。润滑油加氢装置地下水监控依托现有的+10#（上游）和 7#（下游）监测井。

3.4 固废处置措施

项目产生的固废主要包括废催化剂、废瓷球、滤渣和污油，其中废瓷球送燕化危险废物填埋场处置。废保护剂、废精制/裂化剂、废异构降凝催化剂和废后精制催化剂委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置。过滤器滤渣和污油送 3#催化装置作原料。危险废物随产随清，废瓷球产生后即填埋，废保护剂、废精制/裂化剂、废异构降凝催化剂和废后精制催化剂产生后随即运走，不需设置危废暂存场所。固体废物的处置符合危险废物资质化管理、集中化处置的要求，避免产生二次污染。

表 3.4-1 固体废物处置汇总表

固体废物	类别	主要成分	处理处置
废保护剂	危险废物	NiO, MoO ₃	委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置
废精制/裂化剂	危险废物	MoO ₃ , NiO	
废异构降凝催化剂	危险废物	Al ₂ O ₃ 、Pt、Pd	
废后精制催化剂	危险废物	Al ₂ O ₃ 、Pt、Pd	
废瓷球	危险废物	Al ₂ O ₃	燕化危险废物填埋场填埋
过滤器滤渣	危险废物	烃类	3#催化装置
污油	危险废物	烃类	3#催化装置

3.5 噪声治理措施

选用低噪声设备，机泵、空冷器选用低噪声电机，加热炉采用低噪声火嘴。

3.6 环保投资

表 3.6-1 环保投资一览表

项目	措施/设施	环评环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
废气处理	循环氢脱硫塔、管线等	1485	947.59

3 污染排放及治理措施

	低氮燃烧器	0	129.8
	CEMS 在线监测系统	/	300
废水处理	装置界区内污水管网系统	240	314.64
噪声处理	低噪声设备	83	34.3
其他	围堰	15	0.6
	绿化	50	0
合计		1875	1726.93

4 环境影响评价文件要求

4.1 环境影响报告书主要结论

《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造环境影响报告书》主要结论如下：

本项目建设地点位于中国石油化工股份公司北京燕山分公司炼油厂界区内，燕山地区位于北京市“两轴-两带-多中心”的城市空间结构中的新城建设区，是重要的石油化工生产基地，本项目的建设符合《北京市城市总体规划》（2004—2020）中对房山新城地区功能规划要求。

在北京燕山分公司建设一套润滑油加氢装置，生产高档润滑油基础油，占领国内市场，不仅是必要而且是迫切。本项目的建设将充分利用燕山分公司现有的蜡油资源，依托燕山分公司现有水、电、蒸汽等公用工程设施，生产高品质的润滑油产品，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

本项目总投资 121188 万元，环保投资总额为 1873 万元，占总投资的 1.5%。

本项目生产过程中产生的废气、废水、噪声经处理后全部达标排放，固体废物进行了妥善处置。

本项目投产后，评价区内的大气环境、地表水环境基本维持现有水平。

本项目投产后，燕化公司污染物外排量水平仍低于已批复环评的《燕化公司 1000 万 t/a 炼油系统改造及三轮乙烯改扩建工程》估算排放总量。

在落实报告书中所述环保措施的前提下，本项目从环境保护角度考虑是可行的。

（1）环境质量现状

对评价区内的居民区和炼油厂厂界环境空气质量的一期监测结果统计，监测结果显示，居民区常规污染物 SO_2 、 NO_2 的 1 小时和日均浓度均未超标，TSP 和 PM_{10} 的日均浓度超标，超标主要原因为北方地区地表植被覆盖率和气象条件以及人为活动影响所致。特征污染物非甲烷总烃的小时浓度和日均浓度均未超标。监测显示特征污染物非甲烷总烃的厂界浓度均未超过标准。

从评价区长期监测数据看，评价区常规污染物 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 都会出现超标现象。但超标率均不高，与北京市区相比，2008 年燕山地区 AP_1 指数好于二级以上的天数是高于市区的。

根据本次监测以及燕化环保监测站的长期监测结果西区污水处理场排放口和牛口峪土地处理系统外排口 COD_{Cr}、石油类、硫化物、pH 基本实现稳定的达标排放，处理效果比较好，但是，应该采取进一步的措施，如加强管理等，确保污水处理设施稳定达标。

马刨泉河顾册桥断面 pH 浓度达标，COD_{Cr}、石油类出现超标现象，超标率达到 100%。水质超标的主要原因是马刨泉河流常年无自然径流，没有天然水体的稀释作用，尽管牛口峪外排口的污染物浓度达到了北京市污水排放二级标准，但不满足 IV 类地表水环境质量标准限值的要求，达标排放的废水要达到地表水质量标准非常困难。另一方面，牛口峪外排口到顾册监测断面之间，除了燕化公司外排的废水外，还汇入了沿途村庄的居民生活污水，因此，造成河道水中 COD_{Cr} 浓度略高于燕化外排污水的情况。

本项目地下水监测井深在 15-40m 之间，位于混合层，属于第四系孔隙水。评价范围内地下水监测点中：pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、高锰酸盐指数、石油类等污染因子未出现超标现象；硬度全部超标，超标 0.10~0.55 倍；溶解性总固体苏村未超标，其它各点超标 0.08~0.26 倍。

各监测点苯浓度在未检出~0.068ug/L 之间，二甲苯均未检出。世界卫生组织推荐的饮用水中化学物质基准值中苯的基准值为 10ug/L，二甲苯 500ug/L。《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）中城市供水水质非常规检测项目苯限值为 0.01mg/L，二甲苯限值为 0.5mg/L。本项目地下水监测点苯浓度远低于世界卫生组织推荐的饮用水中化学物质基准值和《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）中城市供水水质标准。

炼油厂西部靠近装置拟建地的昼、夜厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，未出现超标现象。

（2）环境影响预测

本项目投产后，项目排放的 SO₂、NO₂、非甲烷总烃对环境影响较小，工程投产后，大气环境质量仍能满足功能区划的要求，环境中的各类大气污染物不会出现超标现象，厂界上非甲烷总烃实现达标排放，大气环境防护距离、卫生防护距离符合要求，只要认真落实大气污染防治措施，从大气环境的角度讲本项目可行。

本项目废水处理依托设施运行较好，废水能够达标排放，项目外排废水相对较少，对环境影响较小。

本项目投产后，厂界噪声基本维持现有水平，不会由于本项目造成厂界噪声产生新的超标现象，而且厂界周围近距离内没有居民集中居住区，厂界噪声不会影响居民的生活，从噪声环境角度讲本项目可行。

本项目产生的固废均经过合理处置，满足固体废物减量化、无害化的要求，对周围环境的影响较小。

(3) 环境保护措施

加热炉燃料采用炼油厂脱硫燃料气，燃烧后的烟气经 60m 高的烟囱排入大气，烟气中废气污染物的排放浓度和排放速率满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2007) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

装置低分气去加氢裂化装置脱硫，脱硫后去制氢装置，有利于资源的综合利用。

常压分离塔排放的塔顶气去延迟焦化装置脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料，有利于资源的综合利用。

减压塔排放的塔顶气去加热炉减压火嘴，避免直排对环境的污染。

本装置在操作不正常或开停工情况下，个别塔或容器的压力超高，引起安全阀启跳排放少量烃类气体，密闭送往火炬系统回收，无法回收时燃烧排放，废气排放量最大为 90000m³/h。根据炼厂火炬系统设置，废气排入 4 号火炬。

本项目产生的含油污水和生产废水，进入含油污水系统，送至炼油厂含油污水预处理设施（含油污水进入隔栅，生产废水和循环水排污直接进入浮选机），然后送西区污水处理场进一步处理，出水排入牛口峪土地氧化塘进行深度处理，达标后排入马刨泉河。

含硫污水经密闭含硫污水管线送污水汽提，汽提后的净化水大部分回用于电脱盐注水、循环水补充水等，其余排入西区污水处理场。

初期雨水经含油污水管线送炼厂污水预处理设施进行处理，然后送威立雅水务公司西区污水处理场以及牛口峪土地氧化塘两级处理，达标后排入马刨泉河。

本装置排放的废弃物主要是废催化剂、废瓷球、滤渣和污油，其中废保护剂、废精制/裂化剂危险固体废物送窦店生态岛处置。废瓷球送燕山石化公司现有工业废渣堆埋场进行填埋处理。废异构降凝催化剂和废后精制催化剂由于含有贵金属，由厂家回收。过滤器滤渣和污油送 3#催化装置作原料。

本装置在设计中优先选用低噪声设备，机泵、空冷器选用低噪声电机，加热炉采用低噪声火嘴，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

(4) 清洁生产

本项目在生产过程中采取清洁生产工艺，产品具有一定的清洁性，采取节能、节水措施，水资源消耗量少并得到充分利用，污染物产生量较少并得到妥善处理，全部达标

排放，因此，本项目属于清洁生产项目。

（5）总量控制

本项目投产后，燕化公司污染物外排量水平仍低于已批复环评的《燕化公司 1000 万 t/a 炼油系统改造及三轮乙烯改扩建工程》估算排放总量以及燕化公司总量指标，并且，燕化公司实施了“以新带老”环保措施，总量控制污染物排放量减少，燕化公司仍能做到增产减污。

（6）环境风险

风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议、落实厂区项目排水设施的设计、事故池的设计与执行完整的前提下，发生不大于本报告设定的最大可信事故的情况下，本项目从环境风险的角度考虑是可行的。

4.2 环评批复意见

《中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造环境影响报告书》于 2009 年 10 月 9 日取得北京市环境保护局的批复（京环审〔2009〕1080 号）。

一、拟建项目位于房山区中石化北京燕山分公司现有炼油厂厂区内，拆除糠醛装置、第三循环水、润滑油中试基地和研究所，新建 45 万吨/年全氢润滑油加氢装置及配套设 施，计划投资 12.1 亿元。该项目主要环境问题为工艺废气、废水及危险废物等，在落 实报告书和本批复提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，同意项目建设。

二、为减少生产、储存、输送等环节废气排放量，拟建项目须选用密封性能良好的 设备组件；生产中产生的低分气、塔顶气等须集中收集处理、综合利用。加热炉燃料采 用脱硫燃料气，加热炉烟气及厂区无组织废气排放执行北京市《炼油与石油化学工业大 气污染物排放标准》（DB11/447-2007）。非正常工况排放有机废气须经火炬燃烧处理。

三、拟建项目排水须实施雨污分流，生产废水须经预处理后方可排入牛口峪污水处 理厂，牛口峪污水处理厂排放执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排 入地表水体及其汇水范围的水污染物二级排放限值。

四、拟建项目固体废弃物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的 规定集中收集、妥善处置。废催化剂等危险废物须按规范收集、贮存并交有资质单位处 置，执行北京市危险废物转移联单制度。

五、拟建项目各类固定噪声源须采取有效隔声减振措施，厂界噪声执行《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

六、拟建项目须严格落实制定的环境风险防范措施和事故状态下环境风险应急预案。须采取设置生产区（含罐区）围堰、事故废水收集池等措施，确保事故废水及消防水不直接外排。

七、项目竣工三个月内须向市环保局申请办理环保验收手续，经验收合格后方可正式投产。

4.3 环评、批复及落实情况

表 4.3-1 环评要求落实情况一览表

项目	环评要求	设计及实际建设	落实情况
废气	加热炉燃料采用炼油厂脱硫燃料气，燃烧后的烟气经 60m 高的烟囱排入大气，烟气中废气污染物的排放浓度和排放速率满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2007) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。	加热炉燃料采用炼油厂脱硫燃料气，并采用低氮燃烧器，燃烧后的烟气经配套建设的 60m 高的烟囱排入大气。根据验收监测结果，调试期间加热炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及非甲烷总烃排放浓度满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2017) 要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 要求，厂界无组织废气监控点处浓度满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2017) 要求。	落实
	装置低分气去加氢裂化装置脱硫，脱硫后去制氢装置，有利于资源的综合利用。 常压分离塔排放的塔顶气去延迟焦化装置脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料，有利于资源的综合利用。	低分气去蜡油加氢装置低分气脱硫塔脱硫，脱硫后去制氢装置回收氢气。高压汽提塔排放的塔顶气去延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料。	落实
	减压塔排放的塔顶气去加热炉减压火嘴，避免直排对环境的污染。	减压分馏塔排放的塔顶气去本装置加热炉减压火嘴做燃料。	落实
	本装置在操作不正常或开停工情况下，个别塔或容器的压力超高，引起安全阀启跳排放少量烃类气体，密闭送往火炬系统回收，无法回收时燃烧排放，废气排放量最大为 90000m ³ /h。根据炼厂火炬系统设置，废气排入 4 号火炬。	非正常工况排放有机废气经火炬管线送火炬系统回收，无法回收时燃烧排放。	落实
废水	本项目产生的含油污水和生产废水，进入含油污水系统，送至炼油厂含油污水预处理设施（含油污水进入隔栅，生产废水和循环水排污直接进入浮选机），然后送西区污水处理场进一步处理，出水排入牛口峪土地氧化塘进行深度处理，达标后排入马刨泉河。	含油污水经炼油厂含油污水预处理设施预处理后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。西区污水厂出水排入牛口峪土地氧化塘处理后排入马刨泉河。根据验收监测结果，调试期间牛口峪土地生物处理系统外排水质满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) B 排放限值要求。生产废水来自排污扩容冷却器排水，作循环水补充水。	落实
	含硫污水经密闭含硫污水管线送污水汽提，汽提后的净化水大部分回用于电脱盐注水、循环水补充水等，其余排入西区污水处理场。	含硫污水经密闭含硫污水管线送污水汽提，汽提后的净化水大部分回用于电脱盐注水、循环水补充水等，其余排入威立雅水务公司西区污水处理场。	落实
	初期雨水经含油污水管线送炼厂污水预处理设施进行处理，然后送威立雅水务公司西区污水处理场以及牛口峪土地氧化塘两级处理，达标	初期雨水经含油污水管线送炼厂污水预处理设施进行处理，然后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。西区污水厂出水排入牛口峪土地氧	落实

4 环境影响评价文件要求

项目	环评要求	设计及实际建设	落实情况
	后排入马刨泉河。	化塘处理后排入马刨泉河。根据验收监测结果，调试期间牛口峪土地生物处理系统外排水质满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）B 排放限值要求。	
固体废物	本装置排放的废弃物主要是废催化剂、废瓷球、滤渣和污油，其中废保护剂、废精制/裂化剂危险固体废物送窦店生态岛处置。废瓷球送燕山石化公司现有工业废渣堆埋场进行填埋处理。废异构降凝催化剂和废后精制催化剂由于含有贵金属，由厂家回收。过滤器滤渣和污油送 3#催化装置作原料。	项目产生的固废主要包括废催化剂、废瓷球、滤渣和污油，其中废瓷球送燕化危险废物填埋场处置。废保护剂、废精制/裂化剂、废异构降凝催化剂和废后精制催化剂委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置（危废处置合同见附件 4）。过滤器滤渣和污油送 3#催化装置作原料。固体废物的处置符合危险废物资质化管理、集中化处置的要求。	落实
噪声	本装置在设计中优先选用低噪声设备，机泵、空冷器选用低噪声电机，加热炉采用低噪声火嘴，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	根据验收监测结果，调试期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	落实
环境风险	生产设施按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道符合相关规范。按规范设置可燃气体、有毒气体检测报警系统和在线分析系统，防范风险事故的发生。项目事故污水调储系统依托燕山分公司风险防范应急系统。 应急预案管理依托燕山分公司现有系统，设置了车间级、厂级、公司级三级应急预案。本项目应按燕山分公司应急系统的要求建设完善风险应急预案，并纳入燕山分公司应急系统统一管理。	生产设施按规范设置了自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道符合相关规范。按规范设置了可燃气体、有毒气体检测报警系统和在线分析系统，调试期未发生风险事故。依托燕山分公司现有的事故废水处置系统，事故废水依托西区污水处理场容积为 20000m ³ 的事故废水收集罐，对项目事故污水进行三级防控体系管理。原燕化公司炼油部于 2018 年 11 月 1 日发布并实施了《突发环境事件综合应急预案》，2018 年 12 月 28 日在北京市房山区环境保护局进行了备案（附件 5）。定期开展应急演练。	落实

4 环境影响评价文件要求

表 4.3-2 批复要求落实情况一览表

项目	批复要求	设计及实际建设	落实情况
废气	为减少生产、储存、输送等环节废气排放量，拟建项目须选用密封性能良好的设备组件；生产中产生的低分气、塔顶气等须集中收集处理、综合利用。 加热炉燃料采用脱硫燃料气，加热炉烟气及厂区无组织废气排放执行北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2007）。 非正常工况排放有机废气须经火炬燃烧处理。	项目设备均选用密封性能良好的设备组件，并实施泄漏检测与修复技术（LDAR 技术），对检出的泄漏点进行修复。低分气去蜡油加氢装置低分气脱硫塔脱硫，脱硫后去制氢装置回收氢气。高压汽提塔排放的塔顶气去延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料。减压分馏塔排放的塔顶气去本装置加热炉减压火嘴做燃料。 加热炉燃料采用脱硫燃料气，并采用低氮燃烧器，根据验收监测结果，调试期间加热炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及非甲烷总烃排放浓度满足北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2017）要求，厂区无组织废气厂界监控点处浓度满足北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2017）要求。 非正常工况排放有机废气经火炬管线送火炬系统回收，无法回收时燃烧排放。	落实
废水	拟建项目排水须实施雨污分流，生产废水须经预处理后方可排入牛口峪污水处理厂，牛口峪污水处理厂排放执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排入地表水体及其汇水范围的水污染物二级排放限值。	项目采用污污分流的原则划分排水系统，分别为含硫污水系统、含油污水系统、污染雨水系统。 含油污水经炼油厂含油污水预处理设施预处理后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。含硫污水经密闭含硫污水管线送污水汽提，汽提后的净化水大部分回用于电脱盐注水、循环水补充水等，其余排入威立雅水务公司西区污水处理场。生产废水作循环水补充水。初期雨水经含油污水管线送炼厂污水预处理设施进行处理，然后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。西区污水厂出水排入牛口峪土地氧化塘处理后排入马刨泉河。根据验收监测结果，调试期间牛口峪土地生物处理系统外排水质满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）B 排放限值要求。	落实
固体废物	拟建项目固体废弃物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定集中收集、妥善处置。废催化剂等危险废物须按规范收集、贮存并交有资质单位处置，执行北京市危险废物转移联单制度。	项目产生的固废主要包括废催化剂、废瓷球、滤渣和污油，其中废瓷球送燕化危险废物填埋场处置。废保护剂、废精制/裂化剂、废异构降凝催化剂和废后精制催化剂委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置。过滤器滤渣和污油送 3#催化装置作原料。危险废物转移执行北京市危险废物转移联单制度（附件 6）。	落实
噪声	拟建项目各类固定噪声源须采取有效隔声减振措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	选用低噪声设备，机泵、空冷器选用低噪声电机，加热炉采用低噪声火嘴。根据验收监测结果，调试期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	落实
环境	拟建项目须严格落实制定的环境风险防范措施和事故状态下环境风险应急预案。须采取设置生产区（含罐	原燕化公司炼油部于 2018 年 11 月 1 日发布并实施了《突发环境事件综合应急预案》，2018 年 12 月 28 日在原北京市房山区环境保护局进行了备案。定期开展应急演练。润滑油装置	落实

4 环境影响评价文件要求

项目	批复要求	设计及实际建设	落实情况
风险	区) 围堰、事故废水收集池等措施，确保事故废水及消防水不直接外排。	生产区及罐区均设置了围堰，依托燕山分公司现有的事故废水处置系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理，确保事故废水及消防水不直接外排。	

5 验收监测执行的标准

5.1 环境质量标准

5.1.1 环境空气质量标准

居民区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的取值。具体标准限值见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	标准限值	标准来源
二氧化硫	1 小时平均 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准
	24 小时平均 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化氮	1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	24 小时平均 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1 小时平均 2.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

5.1.2 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,特征污染物石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),具体标准限值见表 5.1-2。

表 5.1-2 地下水质量标准

污染物名称	单位	标准值	标准来源
pH	/	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
硝酸盐氮	mg/L	≤ 20	
亚硝酸盐氮	mg/L	≤ 1.0	
硫化物	mg/L	≤ 0.02	
挥发性酚类	mg/L	≤ 0.002	
氨氮	mg/L	≤ 0.50	
耗氧量	mg/L	≤ 3.0	
总硬度(以 CaCO_3 计)	mg/L	≤ 450	
苯	$\mu\text{g}/\text{L}$	≤ 10.0	
甲苯	$\mu\text{g}/\text{L}$	≤ 700	
二甲苯	$\mu\text{g}/\text{L}$	≤ 500	
石油类	mg/L	≤ 0.05	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

5.1.3 土壤质量标准

土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值，其中没有的石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。标准限值见表 5.1-3、表 5.1-4。

表 5.1-3 农用地土壤污染风险筛选值 （单位：mg/kg）

污染物项目		风险筛选值		标准来源
		6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	其他	0.3	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1
汞	其他	2.4	3.4	
砷	其他	30	25	
铅	其他	120	170	
铬	其他	200	250	
铜	其他	100	100	
镍		100	190	
锌		250	300	

表 5.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值 （单位：mg/kg）

类别	污染物	第二类用地筛选值	标准来源
石油烃类	石油烃（C10-C40）	4500	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2

5.2 排放标准

5.2.1 废气排放标准

根据环评报告及原北京市环境保护局的批复、排污许可文件，加热炉烟气排放速率执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率”限值控制要求；加热炉烟气、厂界无组织废气污染物非甲烷总烃排放浓度执行北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2015）中的限值要求。

表 5.2-1 废气排放标准

污 染 物			排气筒 高度（m）	与排气筒高度对应的大气污 染物最高允许排放速率（kg/h）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）
有组织	加热炉	二氧化硫	60	31.68	30
		氮氧化物		9.50	100
		颗粒物		18.72	20
		非甲烷总烃		79.2	20
	执行标准			北京市《大气污染物综合排 放标准》（DB11/501-2017）	北京市《炼油与石油化学 工业大气污染物排放标准》 （DB11/447-2015）
污 染 物			厂界监控点处浓度（mg/m ³ ）		
无组织	非甲烷总烃		2.0		
	颗粒物		1.0		
	执行标准		北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》 （DB11/447-2015）		

5.2.2 废水排放标准

项目产生的含油污水经北京燕山威立雅水务有限责任公司西区污水处理场处理达标后外排，执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) B 排放限值要求，具体标准限值见表 5.2-2。

表 5.2-2 废水排放标准限值 单位：mg/L，pH 除外

污染物或项目名称	排放限值	执行标准
pH	6~9	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) B 排放限值
COD _{Cr}	30	
BOD ₅	6	
氨氮	1.5	
SS	10	
硫化物	0.2	
挥发酚	0.1	
石油类	1.0	
苯	0.05	
甲苯	0.1	
1,2-二甲苯	0.4	
1,3-二甲苯	0.4	
1,4-二甲苯	0.4	

5.2.3 厂界噪声

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) 中的 3 类标准。

表 5.2-3 厂界噪声限值

位置	时间段	标准值	标准来源
厂界噪声	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类
	夜间	55dB (A)	

6 验收监测

6.1 验收期间工况检查

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》(HJ/T 405-2007)，验收监测应在工况稳定、生产负荷达到设计产能力 75%以上（含 75%），环境保护设施运行正常的情况下进行。监测期间（2021 年 9 月 27 日、28 日）生产负荷见表 6.1-1。

表 6.1-1 生产负荷统计表

主要原料	设计消耗量		实际消耗量及负荷			
			9 月 27 日		9 月 28 日	
	万吨/年	吨/天	吨/天	负荷（%）	吨/天	负荷（%）
减二线、减三线、减四线	45	1285.7	960	75	960	75

验收监测期间，生产工况稳定，负荷为 75%，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况应达到 75%（含 75%）以上生产负荷的要求。

6.2 污染源监测

6.2.1 废气监测

6.2.1.1 监测点位

1) 有组织废气

本次验收有组织废气监测点位及监测频次见表 6.2-1。有组织废气采样依据《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)。

表 6.2-1 有组织废气监测项目、监测频次一览表

序号	监测点位置	监测项目	监测频次
1	润滑油加氢装置排气筒 (DA091)	气量、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷 总烃	连续监测两天，每天 3 次，每次连续 采样 1 小时。

2) 无组织废气

本次验收无组织废气监测分别在炼油厂厂界上风向设 1 个监测点，靠近润滑油加氢装置下风向设 4 个监测点。无组织废气监测点位及监测频次见表 6.2-2。无组织废气采样依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)。

表 6.2-2 无组织废气监测项目、监测频次一览表

监测点设置	监测项目	监测频次
炼油厂厂界上风向 1 个，靠近润滑油加氢装置下风向 4 个。	非甲烷总烃、颗粒物	连续监测两天，每天 3 次，每次连续采样 1 小时。同步记录气象参数。

6.2.1.2 监测分析方法

表 6.2-3 废气监测分析方法

项目名称	检测名称	分析仪器名称型号及设备编号	检出限
有组织废气	二氧化硫 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	TESTO 烟气分析仪 02512119	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	TESTO 烟气分析仪 02512119	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 HJ 836-2017	自动烟尘测试仪 GH-60E 低浓度烟尘多功能取样管 GH-6066A 分析天平 AUW120D 恒温恒湿称重系统 HSX-350 恒温干燥箱 101-1AB 型	1.0mg/m ³
	非甲烷总烃 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	气相色谱仪 GC2014 C11945606065 SA	0.07 mg/m ³
无组织废气	总悬浮颗粒物 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	分析天平 FA2004N	0.001mg/m ³
	非甲烷总烃 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC2014 C11945606065 SA GC2014 C11945605946 SA	0.07mg/m ³

6.2.1.3 监测结果与评价

1) 有组织废气

润滑油加氢装置有组织废气监测结果见表 6.2-4、表 6.2-5。

表 6.2-4 润滑油加氢装置排气筒监测结果（氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃）

采样断面面积		4.72m ²	测点位置	排放口	点位编码		DA091	标准限值	
采样断面形状		圆形	燃料种类	燃料气	烟囱高度（m）		60		
实际负荷（%）		75			75				
监测因子		2021.9.27			2021.9.28				
		8:00-9:0 0	11:00-12:0 0	15:00-16:0 0	8:00-9:0 0	11:00-12:0 0	15:00-16:0 0	mg/m ³	kg/h
氮氧	实测浓度	59	55	62	57	62	53	100	9.50

6 验收监测

化物	(mg/m ³)								
	折算浓度 (mg/m ³)	71	66	72	64	68	60		
二氧化 硫	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	30	31.68
	折算浓度 (mg/m ³)	—	—	—	—	—	—		
非甲 烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	2.75	2.31	2.40	1.15	1.02	0.86	20	79.2
	折算浓度 (mg/m ³)	3.28	2.74	2.83	1.29	1.14	0.97		
烟气含氧量(%)		5.94	5.81	5.72	4.95	4.82	5.02		
烟气标干流量 (m ³ /h)		2.58×10 ⁴	2.42×10 ⁴	2.71×10 ⁴	1.41×10 ⁴	1.34×10 ⁴	1.50×10 ⁴		

表 6.2-5 润滑油加氢装置排气筒监测结果（颗粒物）

采样断面面积		4.72m ²	测点位置	排放口	点位编码		DA091	标准限值	
采样断面形状		圆形	燃料种类	燃料气	烟囱高度（m）		60		
实际负荷（%）		75			75				
监测因子		2021. 9. 27			2021. 9. 28				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	mg/m ³	kg/h
颗粒物	实测浓度 （mg/m ³ ）	1.3	1.6	1.5	1.9	1.9	1.6	20	18.72
	折算浓度 （mg/m ³ ）	1.6	1.9	1.8	2.3	2.3	1.9		
烟气含氧量（%）		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5		
烟气标干流量 （Nm ³ /h）		1.92×10 ⁴	1.83×10 ⁴	1.78×10 ⁴	1.69×10 ⁴	1.80×10 ⁴	1.75×10 ⁴		

根据监测结果，润滑油加氢装置排气筒 NO_x、颗粒物、非甲烷总烃浓度最大值分别为 72mg/m³、2.3mg/m³、3.28mg/m³，SO₂ 未检出，NO_x、颗粒物、非甲烷总烃排放速率最大值分别为 1.95kg/h、0.0414kg/h、0.0846kg/h。各污染物浓度及排放速率均满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2015) 和北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 要求。

2) 无组织废气

无组织废气监测数据见表 6.2-6~表 6.2-8。

表 6.2-6 监测期间气象参数表

项目		气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021.9.27	8:00-9:00	18	101.0	1.8	西南风	晴
	11:00-12:00	23	101.1	1.4	南风	晴
	15:00-16:00	25	101.2	1.2	南风	晴

6 验收监测

项目		气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021.9.28	8:00-9:00	18	100.5	1.7	南风	多云
	11:00-12:00	21	100.5	2.2	西南风	多云
	15:00-16:00	22	100.4	2.3	西南风	多云

表 6.2-7 非甲烷总烃监测结果 单位: mg/m³

监测点位		2021.9.27			2021.9.28		
		8:00-9:00	11:00-12:00	15:00-16:00	8:00-9:00	11:00-12:00	15:00-16:00
上风向	1#	0.84	0.76	0.72	0.84	0.82	0.75
下风向	2#	0.83	0.78	0.73	0.92	0.82	0.78
下风向	3#	0.86	0.81	0.74	0.92	0.84	0.77
下风向	4#	0.88	0.82	0.75	0.93	0.85	0.79
下风向	5#	0.93	0.84	0.77	0.96	0.86	0.81
标准限值		2.0					

表 6.2-8 总悬浮颗粒物监测结果 单位: mg/m³

监测点位		2021.9.27			2021.9.28		
		8:00-9:00	11:00-12:00	15:00-16:00	8:00-9:00	11:00-12:00	15:00-16:00
上风向	1#	0.067	0.067	0.083	0.117	0.117	0.133
下风向	2#	0.067	0.083	0.100	0.133	0.133	0.133
下风向	3#	0.083	0.100	0.117	0.150	0.133	0.150
下风向	4#	0.083	0.117	0.083	0.133	0.150	0.150
下风向	5#	0.100	0.100	0.100	0.117	0.133	0.167
标准限值		1.0					

根据验收监测结果,厂界非甲烷总烃、总悬浮颗粒物浓度最大值分别为 0.96mg/m³、0.167mg/m³,均满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB11/447-2015)要求。

6.2.2 废水排放监测

6.2.2.1 监测点位

废水监测点位及监测内容、频次见表 6.2-9。废水采样依据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)。

表 6.2-9 废水监测内容及监测频次

序号	监测点位置	监测项目	监测频次
1	西区污水处理场进、出口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、硫化物、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯	监测 2 天,每天监测 4 次。
2	牛口峪土地生物处理系统排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、硫化物、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯	

6.2.2.2 监测分析方法

表 6.2-10 废水监测方法

分析项目	检测依据（检测方法及其编号）	分析仪器名称及设备型号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	酸度计 320 1225338005	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	酸式滴定管 SD1	4mg/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	红外测油仪 oil480 08041381	0.06mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 FA2004N N2003	/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法 GB/T 16489-1996	分光光度计 722N B0901704G	0.005mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 碘量法 HJ/T 60-2000	酸式滴定管 SD1	/
挥发酚（以 苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法 HJ 503-2009	分光光度计 722N 070716050416090015	0.0003mg/L
五日生化需 氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接 种法 HJ 505-2009	数显培养箱 303A-3S 2011121009	0.5mg/L
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	分光光度计 722N 070716050416090009	0.025mg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC7820A CN12082014	2 μg/L
甲苯			2 μg/L
对二甲苯			2 μg/L
间二甲苯			2 μg/L
邻二甲苯			2 μg/L

6.2.2.3 监测结果分析

根据验收监测结果：

西区污水处理设施 COD_{Cr} 的去除效率大于 85.8%，BOD₅ 的去除效率大于 93.2%，氨氮的去除效率大于 94.0%，挥发酚的去除效率大于 99.9%，硫化物的去除效率大于 99.6%，石油类的去除效率大于 99.9%。

牛口峪土地生物处理系统外排口 pH 范围 7.4~8.2、COD_{Cr} 浓度范围 20~24mg/L、BOD₅ 范围 3.5~4.2mg/L、氨氮浓度范围 0.234~0.632mg/L、悬浮物浓度范围 4~6mg/L、挥发酚浓度范围未检出~0.0006mg/L、石油类浓度范围未检出~0.08mg/L，硫化物、苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯未检出。各项污染物浓度符合《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排入地表水体及其汇水范围的水污染物二级排放限值，并满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）B 排放限值。

6 验收监测

表 6.2-11 西区污水处理场进、出口监测结果

单位: pH 无量纲, 苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$, 其他 mg/L

监测时间			pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	悬浮物	石油类	硫化物	挥发酚	苯	甲苯	1,2 二甲苯	1,3 二甲苯	1,4 二甲苯
2021. 9. 27	进口	8:00	8. 2	275	83. 8	6. 46	42	23. 6	0. 59	11. 6	436	466	155	191	93
		10:00	8. 1	280	86. 2	6. 36	36	23. 0	0. 65	11. 9	669	735	248	331	105
		13:00	8. 2	267	88. 6	6. 50	39	24. 2	0. 52	11. 3	876	989	312	445	136
		15:00	8. 0	267	92. 1	6. 27	33	22. 8	0. 55	12. 2	830	923	289	414	120
		均值	——	272. 25	87. 68	6. 398	37. 5	23. 4	0. 5775	11. 75	702. 75	778. 25	251	345. 25	113. 5
	出口	8:00	7. 0	38	5. 6	0. 171	5	<0. 06	<0. 005	0. 0020	<2	<2	<2	<2	<2
		10:00	7. 2	39	5. 9	0. 188	4	<0. 06	<0. 005	0. 0021	<2	<2	<2	<2	<2
		13:00	7. 1	38	6. 5	0. 205	5	<0. 06	<0. 005	0. 0015	<2	<2	<2	<2	<2
		15:00	6. 9	40	5. 9	0. 180	5	<0. 06	<0. 005	0. 0020	<2	<2	<2	<2	<2
		均值	——	38. 75	5. 975	0. 186	4. 75	<0. 06	<0. 005	0. 002	<2	<2	<2	<2	<2
处理效率（%）			——	85. 8	93. 2	97. 1	87. 3	99. 9	99. 6	100. 0	99. 9	99. 9	99. 6	99. 7	99. 1
2021. 9. 28	进口	8:00	7. 6	303	93. 6	1. 69	35	70. 6	0. 59	10. 5	818	732	217	329	97
		10:00	7. 8	296	95. 6	1. 70	32	69. 8	0. 50	10. 1	653	575	175	243	91
		13:00	7. 9	305	93. 4	1. 71	37	71. 6	0. 55	9. 80	847	723	203	284	89
		15:00	7. 8	299	89. 1	1. 69	40	70. 7	0. 59	11. 1	811	715	205	281	93
		均值	——	300. 75	92. 93	1. 698	36	70. 68	0. 558	10. 38	782. 25	686. 25	200	284. 25	92. 5
	出口	8:00	7. 7	42	5. 4	0. 094	6	0. 06	<0. 005	0. 0022	<2	<2	<2	<2	<2
		10:00	7. 6	41	5. 9	0. 085	5	0. 06	<0. 005	0. 0016	<2	<2	<2	<2	<2
		13:00	7. 7	41	5. 7	0. 117	5	0. 08	<0. 005	0. 0015	<2	<2	<2	<2	<2
		15:00	7. 6	40	6. 0	0. 114	4	0. 13	<0. 005	0. 0018	<2	<2	<2	<2	<2
		均值	——	41	5. 75	0. 1025	5	0. 0825	<0. 005	0. 00178	<2	<2	<2	<2	<2
处理效率（%）			——	86. 4	93. 8	94. 0	86. 1	99. 9	99. 6	100. 0	99. 9	99. 9	99. 5	99. 6	98. 9

表 6.2-12 牛口峪土地生物处理系统排口监测结果

单位: pH 无量纲, 苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$, 其他 mg/L

监测时间		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	悬浮物	石油类	硫化物
2021.9.27	8:00	7.5	24	3.6	0.632	6	<0.06	<0.005
	10:00	7.5	22	3.5	0.574	5	<0.06	<0.005
	13:00	7.6	20	3.5	0.654	5	<0.06	<0.005
	15:00	7.4	24	4.1	0.600	6	<0.06	<0.005
均值		——	22.5	3.675	0.615	5.5	<0.06	<0.005
2021.9.28	8:00	8.0	23	3.6	0.234	4	0.08	<0.005
	10:00	8.1	23	3.8	0.260	5	<0.06	<0.005
	13:00	8.2	24	3.8	0.268	5	0.07	<0.005
	15:00	7.9	23	4.2	0.285	6	0.06	<0.005
均值		——	23.25	3.85	0.26175	5	0.06	<0.005
标准		6-9	30	6	1.5	10	1.0	0.2
监测时间		挥发酚	苯	甲苯	1,2 二甲苯	1,3 二甲苯	1,4 二甲苯	
2021.9.27	8:00	0.0003	<2	<2	<2	<2	<2	
	10:00	<0.0003	<2	<2	<2	<2	<2	
	13:00	0.0004	<2	<2	<2	<2	<2	
	15:00	<0.0003	<2	<2	<2	<2	<2	
均值		0.000325	<2	<2	<2	<2	<2	
2021.9.28	8:00	0.0004	<2	<2	<2	<2	<2	
	10:00	0.0004	<2	<2	<2	<2	<2	
	13:00	0.0003	<2	<2	<2	<2	<2	
	15:00	0.0006	<2	<2	<2	<2	<2	
均值		0.000425	<2	<2	<2	<2	<2	
标准		0.1	0.05	0.1	0.4	0.4	0.4	

6.2.3 噪声排放监测

6.2.3.1 监测点位

本次监测在炼油厂厂界共设置 5 个噪声监测点，调查范围为厂界外 1m。噪声监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

6.2.3.2 监测方法

表 6.2-13 噪声监测方法

项目名称	方法名称	标准代号	使用仪器
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	声级计 AWA6228+

6.2.3.3 噪声监测结果及分析

监测结果表明，厂界噪声昼间、夜间最大值分别为 60.2dB(A)、54.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 6.2-14 噪声监测结果

监测点位	监测结果			
	2021.9.27		2021.9.28	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	57.2	50.3	60.2	52.1
2#	58.3	51.2	59.3	50.4
3#	59.2	52.4	58.7	51.3
4#	60.1	50.7	57.5	52.2
5#	58.5	52.1	58.1	54.1
标准	65	55	65	55

6.3 环境质量监测

6.3.1 环境空气

6.3.1.1 监测内容

在 1#东风生活区、2#车厂村、3#龙门口开展敏感点环境空气质量监测，监测因子及监测频次见表 6.3-1。

环境空气质量监测执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）。

表 6.3-1 敏感点环境空气质量监测

监测点位	监测因子	监测频次
1#东风生活区	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 非甲烷总烃	日均值：SO ₂ 、NO ₂ 、TSP；小时值：SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃。 连续监测两天，小时值每天 4 次，至少获取当地时间 02，08，14， 20 时 4 个小时浓度值；同时记录逐时风向、风速、气温、气压
2#车厂村		
3#龙门口		

6.3.1.2 监测分析方法

表 6.3-2 环境空气监测方法

项目名称	检测方法	分析仪器名称型号及设备编号	检出限
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	VIS-7200A 分光光度计 5419124	0.007mg/m ³
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮） 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009		0.009mg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	分析天平 FA2004N	0.001mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC2014 C11945606065 SA GC2014 C11945605946 SA	0.07mg/m ³

6.3.1.3 监测结果统计

监测结果见表 6.3-3~表 6.3-6。

表 6.3-3 监测期间 1#东风生活区气象参数表

监测日期	监测时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021.9.27	02:00	15	100.8	1.4	西南风	晴
	08:00	19	100.9	1.5	西南风	晴
	14:00	24	101.0	1.5	南风	晴
	20:00	20	100.7	0.7	南风	阴
2021.9.28	02:00	14	100.8	1.8	南风	多云
	08:00	19	100.6	1.5	南风	多云
	14:00	24	100.4	2.3	西南风	多云
	20:00	18	100.3	1.4	西南风	多云

表 6.3-4 监测期间 2#车厂村气象参数表

监测日期	监测时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021.9.27	02:00	16	100.9	1.4	西南风	晴
	08:00	18	101.0	1.8	西南风	晴
	14:00	25	101.1	1.3	南风	晴
	20:00	19	100.8	0.9	南风	阴
2021.9.28	02:00	15	100.7	2.1	南风	多云
	08:00	18	100.5	1.7	南风	多云
	14:00	23	100.5	2.4	西南风	多云
	20:00	20	100.4	1.5	西南风	多云

表 6.3-5 监测期间 3#龙门口气象参数表

监测日期	监测时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2021.9.27	02:00	16	100.9	1.4	西南风	晴
	08:00	18	101.0	1.8	西南风	晴
	14:00	25	101.1	1.3	南风	晴
	20:00	19	100.8	0.9	南风	阴
2021.9.28	02:00	15	100.7	2.1	南风	多云
	08:00	18	100.5	1.7	南风	多云
	14:00	23	100.5	2.4	西南风	多云
	20:00	20	100.4	1.5	西南风	多云

表 6.3-6 监测数据统计

评价因子	监测点	浓度范围			标准限值
		1 小时平均	日均值	单位	
SO ₂	1#东风生活区	未检出	未检出	μg/m ³	1 小时平均: 500 μg/m ³ 日平均: 150 μg/m ³
	2#车厂村	未检出	未检出		
	3#龙门口	未检出~12	未检出~10		
NO ₂	1#东风生活区	未检出~21	9~16	μg/m ³	1 小时平均: 200 μg/m ³ 日平均: 80 μg/m ³
	2#车厂村	未检出	未检出		
	3#龙门口	未检出~9	未检出		
TSP	1#东风生活区	/	60~111	μg/m ³	日平均: 300 μg/m ³
	2#车厂村	/	62~121		
	3#龙门口	/	63~118		
非甲烷总烃	1#东风生活区	0.73~0.83	——	mg/m ³	1 小时平均: 2.0 mg/m ³
	2#车厂村	0.72~0.77	——		
	3#龙门口	0.75~0.81	——		

敏感点监测结果表明：常规因子 SO₂ 的 1 小时均浓度范围未检出~0.012mg/m³、日均浓度范围未检出~0.010mg/m³，NO₂ 的 1 小时均浓度范围未检出~0.021mg/m³、日均浓度范围未检出~0.016mg/m³，TSP 日均浓度范围 0.060~0.121mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中的二级标准及其修改单的要求。特征因子非甲烷总烃小时浓度范围 0.72~0.83mg/m³，满足《大气污染物排放标准详解》标准编制说明中的限值要求。

6.3.2 地下水

6.3.2.1 监测点及监测项目

地下水监测选取装置上下游各 1 个地下水监控井。

地下水监测执行《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）。

表 6.3-7 地下水监测因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
上游井：10#（北纬 39° 44' 53.31"，东经 115° 55' 45.01"）	pH、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总硬度、耗氧量、硫化物、挥发酚、石油类、苯、甲苯、二甲苯	连续监测 2 天，每天 2 次。
下游井：7#（北纬 39° 44' 24.59"，东经 115° 55' 25.95"）		

6.3.2.2 监测分析方法

表 6.3-8 地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	分析仪器名称及设备型号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	酸度计 320 1225338005	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计 722N 070716050416090009	0.025mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-1987	分光光度计 722N 070716050416090009	0.003mg/L
硝酸盐氮	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS2000 FY-JY-24	0.016mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管 SD1	/
高锰酸盐指数(耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	酸式滴定管 SD1	/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	分光光度计 722N B0901704G	0.005mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	分光光度计 722N 070716050416090015	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外分光光度计 UV-1900i A12535830263CS	0.01mg/L
苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC7820A CN12082014	2 μg/L
甲苯			2 μg/L
对二甲苯			2 μg/L
间二甲苯			2 μg/L
邻二甲苯			2 μg/L

6.3.2.3 监测结果与评价

表 6.3-9 地下水现状监测结果一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位	监测时间		pH	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	总硬度	耗氧量	硫化物
10#	2021. 9. 27	10:00	7. 4	<0. 025	<0. 003	5. 01	285	1. 46	<0. 005
		13:00	7. 2	<0. 025	<0. 003	4. 88	282	1. 44	<0. 005
	2021. 9. 28	10:00	7. 4	<0. 025	<0. 003	4. 87	307	1. 57	<0. 005
		13:00	7. 3	<0. 025	<0. 003	4. 82	299	1. 52	<0. 005
7#	2021. 9. 27	10:00	6. 8	<0. 025	0. 007	6. 29	488	1. 62	<0. 005
		13:00	6. 7	<0. 025	0. 008	6. 32	491	1. 57	<0. 005
	2021. 9. 28	10:00	6. 9	0. 034	0. 008	6. 48	495	1. 74	<0. 005
		13:00	6. 8	0. 028	0. 009	6. 48	502	1. 68	<0. 005
标准值			6. 5≤pH≤8. 5	≤0. 50	≤1. 0	≤20	≤450	≤3. 0	≤0. 02
监测点位	监测时间		挥发酚	石油类	苯	甲苯	1, 2 二甲苯	1, 3 二甲苯	1, 4 二甲苯
10#	2021. 9. 27	10:00	0. 0015	<0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
		13:00	0. 0015	<0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
	2021. 9. 28	10:00	0. 0011	<0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
		13:00	0. 0010	<0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
7#	2021. 9. 27	10:00	0. 0018	0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
		13:00	0. 0016	0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
	2021. 9. 28	10:00	0. 0013	<0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
		13:00	0. 0015	<0. 01	<2	<2	<2	<2	<2
标准值			≤0. 002	≤0. 05	≤10. 0（ μ g/L）	≤700（ μ g/L）	≤500（ μ g/L）	≤500（ μ g/L）	≤500（ μ g/L）

根据监测结果，硫化物、苯、甲苯、二甲苯未检出；氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮的浓度最大值分别为 0.034mg/L、6.48mg/L、0.009mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；石油类的浓度最大值为 0.01mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。总硬度超标，最大超标倍数为 1.1，总硬度超标与地质原因有关。

6.3.3 土壤

本次验收引用谱尼测试 2020 年 7 月 22 日至 2020 年 8 月 7 日对环境敏感点龙门口及车厂村的土壤监测数据。

6.3.3.1 监测点及监测项目

在龙门口及车厂村开展土壤环境质量监测，监测因子及频次见表 6.3-10。土壤监测执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

表 6.3-10 土壤监测因子及频次

监测位置	监测内容	监测频次
1#龙门口	pH 值、铅、镍、汞、砷、镉、铬、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、石油烃	表层样，监测一次。
2#车厂村		

6.3.3.2 监测分析方法

表 6.3-11 土壤监测分析方法

项目名称	方法来源	方法名称	使用仪器
pH 值	土壤 pH 值的测定 HJ962-2018	电位法	酸度计
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱法	气相色谱仪
苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱	气相色谱质谱联用仪

6 验收监测

项目名称	方法来源	方法名称	使用仪器
甲苯	HJ605-2011	-质谱法	
间二甲苯+对二甲苯			
邻二甲苯			
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 HJ 491-2019	原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱法	原子荧光光谱仪
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱法	原子荧光光谱仪

6.3.3.3 监测结果与评价

表 6.3-12 监测结果统计 单位：mg/kg

监测项目	监测点位及监测结果		控制值		标准来源
	1#龙门口	2#车厂村	6. 5 H≤7. 5	pH>7. 5	
pH 值	7. 12	7. 71	/	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准》（试 行）（GB 15618-2018）
铅	23	24	120	170	
镍	26	17	100	190	
汞	0. 230	0. 156	2. 4	3. 4	
砷	6. 76	5. 96	30	25	
镉	0. 14	0. 12	0. 3	0. 6	
铬	43	38	200	250	
铜	19	20	100	100	
锌	54	54	250	300	
石油烃	18	15	4500		《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》（试 行）（GB 36600-2018）
苯	<0. 0019	<0. 0019	4		
甲苯	<0. 0013	<0. 0013	1200		
间二甲苯+ 对二甲苯	<0. 0012	<0. 0012	570		
邻二甲苯	<0. 0012	<0. 0012	640		

由表中数据可知，各监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）筛选值的要求。特征因子石油烃、苯、甲苯、二甲苯均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值的限值要求。

6.4 总量核算

根据验收期间的监测数据核算本装置污染物排放总量，装置排放的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物和甲烷总烃的年排放量满足环评许可总量。详见表 6.4-1。

表 6.4-1 本装置废气总量

项目	SO_2		NO_x		颗粒物		非甲烷总烃	
验收监测数据核算总量	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	未检出	0.251	1.349	11.33	0.0352	0.295	0.0459	0.386
环评总量		9.97		118.71		9.99		/

根据调试期间污水排放量数据核算装置 COD、氨氮排放总量满足环评要求。

表 6.4-2 本装置废水排放总量

项目		COD		氨氮	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a
验收监测数据核算总量	西区污水处理场出口	0.557	4.68	0.00101	0.0085
	牛口峪外排口	0.320	2.68	0.00612	0.0514
环评总量			9.45		1.57

调试期间未产生固体废物。2019 年 8 月产生废催化剂（113.88 吨），委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置，未在厂内暂存。

6.5 监测质量保证和质量控制

本次验收监测方法选用国标或生态环境部发布的监测分析方法。所有参加监测的技术人员均按国家规定持证上岗，使用经计量部门检定合格并在有效期内的仪器。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求严格实行三级审核制度。

6.5.1 监测人员资质管理及检测仪器检定

监测人员（现场采样人员、分析人员）经过考核合格，持证上岗。采样和实验室分析设专人负责，监测数据有专人负责审核。

监测过程中使用的仪器设备符合国家有关标准和技术要求。《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》里的仪器设备，经计量检定合格并在有效期内；不属于《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》里的仪器设备，也校准合格并在有效期内使用。

6.5.2 质量保证和质量控制

6.5.2.1 采样质控

依据监测方案，选择合适的采样方法及设备。根据样品保存需要，准备冰柜、样品箱、样品瓶等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保存剂添加等情况。

在样品采集过程中，按规定增加现场空白样、现场平行样等工作，与样品一起送实验室分析。

水质监测：样品采集所用采样容器均按样品成分和监测项目进行认真洗涤。水样采集后，根据不同的分析要求，分装成数份，并分别加入保存剂，对每一份样品均附上样品标签。

气体监测：气体监测设备均经计量部门检定并在有效期内，并且在进现场前对气体分析、采样器流量计进行校核、进行漏气试验，确保仪器性能完好。

噪声监测：使用经计量部门检定、并在有效期内的声级计。采样前后采用标准声源进行校核。

土壤监测：采样方法为人工法，在表层采集土壤样品。样品采集后迅速转移至存样器皿中，保存条件和保存时间按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）执行。

6.5.2.2 实验室内部质控

1) 室内空白

对于空白实验值的控制，要求测定结果低于方法检出限。

2) 精密度控制

按 10% 的平行双样进行精密度控制。平行测定所得标准偏差不得大于标准分析方法规定的相对标准偏差，最终结果以双样测试结果的平均值报出。

3) 准确度控制

对有标准样品或质量控制样品的项目，加做质控样分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，进行加标回收测试。

4) 校准曲线控制

使用的校准曲线至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围。

样品分析的同时测定校准曲线上中间点，相对偏差不得大于 5%-10%。

原子吸收分光光度法、原子荧光分光光度法等仪器分析方法校准曲线的制作与样品测定同时进行。

6.5.2.3 质控分析结果

表 6.5-1 废气污染源监测质控样品测定结果

污染物		样品数	平行样		
			个数	相对偏差范围 (%)	合格率 (%)
有组织废气	非甲烷总烃	6	2	0.75-1.22	100
	颗粒物	6	2	2.7-3.7	100
无组织废气	非甲烷总烃	30	4	0-2.41	100

表 6.5-2 水质监测质控样品测定结果

分析项目	质控样品号	标准值	测定值	评价
pH 值	B2003148	6.86 ± 0.10	6.86	合格
化学需氧量	2001111	211 ± 8 mg/L	215 mg/L	合格
石油类	13190064	66.1 ± 7.4 mg/L	65.4 mg/L	合格
硫化物	B2010096	2.25 ± 0.12 mg/L	2.18 mg/L	合格
挥发酚	200352	50.3 ± 3.6 mg/L	50.9 mg/L	合格
五日生化需氧量	200246	106 ± 9 mg/L	108 mg/L	合格

表 6.5-3 地下水水质监测质控样品测定结果

检测项目	质控样品号	标准值	测定值	评价
pH 值	B2003148	6.86 ± 0.10	6.86	合格
氨氮	200598	2.62 ± 0.10 mg/L	2.58 mg/L	合格
挥发酚	200352	50.3 ± 3.6 mg/L	50.9 mg/L	合格
硫化物	B2010096	2.25 ± 0.12 mg/L	2.18 mg/L	合格
高锰酸盐指数 (耗氧量)	B20006089	2.41 ± 0.14 mg/L	2.39 mg/L	合格
石油类	13190064	66.1 ± 7.4 mg/L	65.4 mg/L	合格

表 6.5-4 气体监测仪器设备及校核统计一览表

仪器名称	仪器编号	项目	示值误差 (%)	不确定度	技术要求	是否合格
烟气分析仪	TEST0350 02512119	O ₂	1.0	Ur=1.1% (k=2)	不超过±5%	是
		SO ₂	2.5	Ur=2.1% (k=2)		是
		NO	-0.3	Ur=1.1% (k=2)		是
		NO ₂	-1.7	Ur=2.1% (k=2)		是

表 6.5-5 噪声监测仪器设备及校核统计一览表

仪器名称	仪器编号	项目	标准值	检测日期	仪器显示	示值误差	是否合格
噪声分析仪	声级计 AWA6228+ 00316582	厂界 噪声	94.0 (标准声源)	2021-9-27(监测前)	93.9	0.1	是
				2021-9-27(监测后)	93.9	0.1	是
				2021-9-28(监测前)	94.0	0	是
				2021-9-28(监测后)	93.9	0.1	是

7 验收检查和调查

7.1 环保管理机构、规章制度建立及执行情况

7.1.1 环保管理机构及职能

燕化公司能源与环境保护部负责燕化公司各生产厂的环保管理。其主要职能为：贯彻执行国家、北京市和上级主管部门有关环保法规和政策；制定公司环境管理目标和各项控制指标；负责燕化公司环保治理设施运行管理；负责制定公司环境监测工作计划，负责规划、组织、协调燕化公司环境监测工作。监督环境监测工作的实施，及时掌握公司环境总体状况和变化趋势。二级单位环保管理岗位按照公司各项环保规定，组织本单位的环保管理和治理工作，完成公司下达的环保任务，实现污染物达标排放。润滑油加氢装置所属生产车间设有兼职环境管理人员，掌握生产过程中的排污状况，负责统计车间污染源排放情况。

7.1.2 规章制度建立及执行情况

燕化公司建立较完善的环保规章制度，明确了岗位环保职责，制定了环保专项管理规定，明确了各专业部门、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，各基层单位依据公司环保管理制度完成各项环保管理工作。

燕化公司环境保护管理制度主要有：

- 1) 燕山石化环境保护管理办法
- 2) 燕山石化 VOC 网格化监控系统管理规定
- 3) 燕山石化装置开停工及检维修环境保护管理实施细则
- 4) 燕山石化环保设施管理规定
- 5) 燕山石化突发性污染物排放申报管理办法
- 6) 燕山石化环保隐患治理管理实施细则
- 7) 燕山石化清洁生产管理办法
- 8) 燕山石化固体废物管理办法
- 9) 燕山石化建设项目环境保护管理办法
- 10) 燕山石化河道管理规定

- 11) 燕山石化辐射安全管理办法
- 12) 燕山石化环境监测管理办法
- 13) 燕山石化突发环境事件管理办法
- 14) 燕山石化排污计费和环保税管理办法
- 15) 燕山石化环境保护统计管理办法
- 16) 燕山石化环境因素识别与评价管理规定
- 17) 燕山石化能源管理和环境保护经济责任制奖惩考核细则
- 18) 燕山石化排污许可管理办法（试行）
- 19) 燕山石化节能管理办法
- 20) 燕山石化污水分级控制实施细则
- 21) 燕山石化一体化管理体系能源评审管理办法
- 22) 燕山石化环境监察管理办法
- 23) 燕山石化能源消耗统计管理办法
- 24) 燕山石化高浓度废水（废液）公司内转移运输环保管理实施细则
- 25) 燕山石化碳排放管理办法（试行）
- 26) 燕山石化能源环境绩效评价管理实施细则
- 27) 燕山石化直属单位党政正职环保责任制
- 28) 燕山石化合同能源管理项目实施办法。

7.2 环境监测检查

7.2.1 环境监测机构设置

燕化公司设有专业的环境监测站，负责燕化区域内污染源监测和环境监测。公司环境监测站现有检测人员 50 人，配备有监测仪器 60 多台套，环境监测车 5 辆，负责燕化公司范围内环境空气、废水及废气污染源排放、厂界噪声、居住区声环境等监测业务。

燕化公司环境监测站现有监测仪器配置情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境监测站仪器配置

序号	仪器名称	型号	数量（台）
1	油分析仪	CY-2000	1
2	pH 计	320	3
3	电导率仪	326	2
4	大气采样器	TH-110B	27

7 验收检查和调查

序号	仪器名称	型号	数量（台）
5	声级计	HS-5670	2
6	生化培养箱	LRH-250, DHP420	2
7	分光光度计	722	7
8	电子天平		6
9	气相色谱	4890II	1
		3400	2
		3410	1
		6890	2
10	恒温恒湿箱	LHS-100CL	1
11	中流量采样器	KC-120H	10
12	原子吸收分光光度计	1100B	1
13	烟气分析仪	350X	1
14	烟尘采样器	WJ-60B	1
15	荧光分析仪	RF3501	1
16	紫外分光光度计	Uv-3000	1
17	TOC 分析仪	TOC-VCPH	1
18	气相色谱/红外	5300/750	1
19	液相色谱	1100	1
20	离子色谱	L-6000	1
21	外排水在线监测站	/	9
22	大气自动监测站	/	3

燕化公司现有应急监测车一辆，并随车配备了一台 GCMS，便携式 pH 计及便携式测油仪等应急监测设备。

7.2.2 环境监测计划

燕化公司根据国家《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）要求，制定了公司环境监测计划，采用自动和手工两种方式实施监测。

润滑油加氢装置加热炉废气排放口安装了污染源自动监控设施，监测数据与北京市房山区生态环境局联网，实时传送发布。公司委托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，每季度质检中心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。

项目排放或依托设施的污染物监测计划见表 7.2-2。

表 7.2-2 企业监测计划

	序号	取样地点	分析项目	分析频次
废水	1	牛口峪水库外排口	pH、COD	1 次/日

7 验收检查和调查

	序号	取样地点	分析项目	分析频次
			氨氮、挥发酚、硫化物、石油类、悬浮物	5 次/周
			BOD、总氮、总磷	1 次/周
			苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、氟化物、乙苯、总钒、总氰化物、总有机碳、总铜、总锌	1 次/月
			总砷、总镍、总铅、总铬、总汞、六价铬	1 次/季度
	2	雨水外排口(DW053)	pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物	1 次/日（排放期间按日监测）
有组织废气	1	润滑油加氢装置排气筒（DA091）	烟气参数（流量、含氧量）、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	在线监测
			烟气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/季
无组织	1	西区厂界	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季
			苯并（a）芘	1 次/年（HSE 部外委监测）
厂界噪声	1	炼油厂（4 个点）	等效 A 声级	1 次（昼、夜）/月
地下水	1	炼油厂（12 个点）	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、总大肠菌群、硫化物、石油类、苯、甲苯、二甲苯（邻、间、对）、乙苯、总钒、总磷、总氮、五日生化需氧量、总镍、总汞、烷基汞	1 次/季度
土壤	1	西区（49 个）	pH、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、镍、锑、钴、挥发性有机物（四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、苯胺）、钒、石油烃、氰化物。	1 次/年

燕山石化从 2014 年开始进行 LDAR 工作，燕化公司配备有 27 台 LDAR 检测仪，公司委托第三方按照《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2015）要求，泵、压缩机和释压装置每日巡检目视检查，泵、压缩机每 3 个月检测一次，释压装置每 3 个月及每次释压排放后 5 日内检测一次，其他设施每 6 个月检测一次。对检测发现的泄漏点进行修复、复测，实现闭环管理。

对润滑油加氢装置进行 LDAR 检测，共有密封点 28450 个，2021 年 9 月 15 日至 10 月 12 日已完成 15854 个密封点检测，泄漏点 4 个（超过 500ppm 即判定泄漏），泄漏率

0.03%，泄漏点已全部完成修复。

7.3 排污口规范化建设

7.3.1 废气

润滑油加氢装置排气筒高度为 60m，符合环评要求。润滑油加氢装置加热炉烟气设置人工和在线监测设施，监测项目包括流量、SO₂、NO_x、颗粒物。采样口设置满足规范要求。

7.3.2 废水

润滑油加氢装置工艺废水经北京燕山威立雅水务有限责任公司西区污水处理场处理后，经牛口峪土地生物处理系统排入马刨泉河，废水排放依托现有排放口。

7.4 环境管理台账与排污许可证执行报告

7.4.1 环境管理台账

润滑油加氢装置生产运行台账包括生产设施运行情况、原辅材料及燃料使用情况、主要产品产量等，如：工艺加热炉记录燃料名称、燃料硫含量、燃料消耗量、烟气流量、炉膛温度和热负荷等；污染源手工监测记录采样与测试的日期和时间、分析使用的技术和方法、分析、结果等信息；在线监测 CEMS 原始监测记录，包括烟气流量、烟气温度、烟气压力、烟气含湿量、烟气含氧量、污染物浓度等；泄漏检测与修复台账：装置名称、密封点编号、密封点类型、检测值、检测时间、复测值和复测时间等。

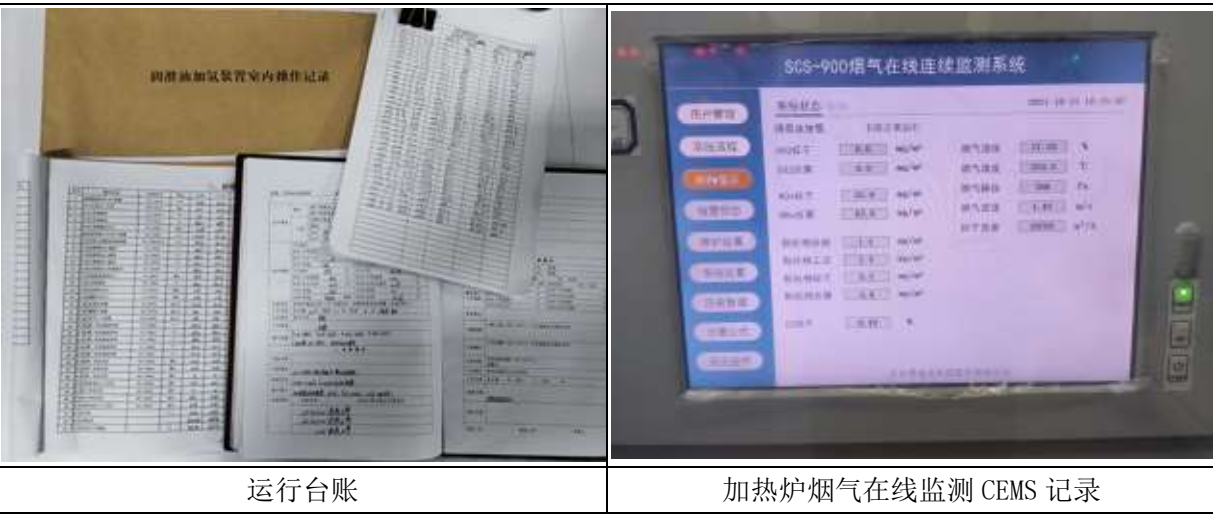


图 7.4-1 台账图片

7.4.2 排污许可证中相关内容

2017 年 8 月 22 日，原国家环境保护部发布《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)，2017 年 10 月 26 日，北京市房山区生态环境局审核发放了中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司排污许可证，排污许可证编号为 91110304802763501L001P。在 2020 年 3 月 23 日燕山石化对排污许可证进行了变更，2021 年 3 月 18 日燕山石化重新申请了排污许可证，由房山区生态环境保护局核发。现行排污许可证中关于本项目的内容包括：

润滑油加氢装置原料（装置编号 PU005）为减压馏分油、柴油、氢气，产品为石脑油、柴油，润滑油基础油，生产能力 45 万吨/年，设计运行时间 8400h。

润滑油加氢装置动静密封点 28450 个。

润滑油加氢装置加热炉烟气采用低氮燃烧，排气筒编号 DA091，主要排放口。排放口坐标（东经 115° 55′ 23.09″，北纬 39° 44′ 43.62″）。排气筒高度 60m，内径 2.5m。排放的污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，许可排放浓度分别为 30mg/m³、100mg/m³、20mg/m³。

加热炉排放口（DA091）对二氧化硫、氮氧化物、颗粒物浓度手工监测，监测频次为 1 次/季。

7.5 地下水防渗工程

装置开工时间为 2012 年 1 月，当时《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)尚未发布。装置区地面采用 C25 混凝土面层，厚 18 厘米；罐区地面采用 C20 混凝土面层厚 8 厘米，石灰土基层厚 15 厘米。

7.6 固体废物处置、综合利用情况

项目产生的固体废物包括废保护剂、废催化剂、废瓷球、废渣、废润滑油等。产生的废保护剂、废催化剂含有贵金属，由有危废处置资质的厂家回收处置；其它无回收利用价值的废瓷球、废渣等危险固废，送燕山分公司新建的危险废物填埋场填埋。2019 年 8 月产生废催化剂（113.88 吨），委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置，未在厂内暂存。

7.7 环境风险防范措施检查

7.7.1 环境风险防范措施

项目依托燕山分公司现有的事故废水处置系统，事故废水依托西区污水处理场容积为 20000m³ 的事故废水收集罐，对项目事故污水进行三级防控体系管理。

一级防控：生产区设有围堰，事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰收集。

二级防控：西区污水处理场设置容积为 20000m³ 的事故废水收集罐，事故时消防污水、初期雨水均可进入事故水罐暂存。

三级防控：事故污水进入雨排系统，该部分废水会汇入雨排系统流向周口店河排放口，启动厂级预案，启用周口店河拦河坝，事故污水截至雨排沟内，然后利用管线将事故污水送至西区污水处理场进行处理。

7.7.2 应急预案及应急演练

原燕化公司炼油部于 2018 年 11 月 1 日发布并实施了《突发环境事件综合应急预案》，预案包括应急组织与职责、预防与预警、应急处置、应急终止、后期处置及应急保障等。2018 年 12 月 28 日在北京市房山区环境保护局进行了备案。

项目开始调试后润滑油加氢装置二班于 2021 年 9 月 26 日进行了高压换热器 E102 泄漏着火应急演练，演练目的检验在事故状态下人员培训效果和风险防范应急响应速度、处理突发事件的能力及应急预案的可操作性。

7.8 罐顶气收集安全符合性分析

根据建设单位提供的资料，润滑油加氢装置罐顶气收集与《石油化工企业储运罐区罐顶油气连通安全技术要求（试行）》（中国石化安技〔2018〕33 号）、《炼化企业常压储罐 VOCs 治理安全管理补充要求（试行）》（股份工单炼安〔2020〕528 号）、《炼化企业 VOCs 协同治理安全管控指导意见（试行）》（股份工单炼安〔2021〕525 号）符合性分析见表 7.8-1：

表 7.8-1 润滑油加氢装置罐顶气收集安全符合性分析

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
一	进行气相连通储罐要求		
1.1	国家和行业规范、集团公司相关规定等明确要求储罐，如储存 I、II 级毒性的甲 B、乙 A 类含苯液体储罐，加工高（含）硫原油的直馏石脑油储罐、焦化汽油、轻污油等储罐，苯乙烯等易自聚、氧化的特殊性质的物料储罐，其罐顶气应集中收集处理。没有明确要求	润滑油加氢罐区全部储存的是润滑油基础油，为丙 B 类液	

7 验收检查和调查

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
	的储罐，如储存柴油、航煤组分的成品、半成品储罐，优先采用“内浮顶+密封”方式满足排放要求。	体，全部采用拱顶罐，罐顶气连通集中送三催化火炬回收系统。	
1.2	储罐油气收集连接方式优先采用非直接连通方式（包括单罐单控、单呼阀方案），逐步取消气相平衡管直接连通方式；采用直接连通共用切断阀方案时，连通储罐应为同罐组内储罐，连通储罐的数量应符合下列规定 1) 单罐容积大于等于 3000m ³ 、小于等于 5000m ³ 的，连通储罐数量不宜超过 6 台；2) 单罐容积大于 5000m ³ 、小于 20000m ³ 的，连通储罐数量不宜超过 2 台；3) 单罐容积大于等于 20000m ³ ，不宜采用直接连通方案。	非直接连通：单罐单控、单呼阀方案	是
1.3	罐顶油气连通应根据物料性质、火灾危险性、储存温度、罐型、罐容及罐组布置等因素，选用气相平衡管、单罐单控、单呼阀方案或直接连通共用切断阀等方案。	单罐单控、单呼阀	是
1.4	罐区储罐不应与下列设施共用废气收集系统： (1) 污水池、污水收集及处理系统； (2) 装置内的工艺容器及储罐； (3) 储存过程中需要主动与含氧（空气）气体接触的物料储罐； (4) 未设船岸界面安全装置的码头装卸系统； (5) 汽车、铁路装卸车系统； (6) 其它需要单独收集和输送废气的设施。	单独罐顶气回收，无其他共用设施	是
1.5	氮封储罐与未设置氮封的储罐共用收集管道时，应在收集管道连通处采取可靠的在线氧分析、联锁补氮等措施。	有氮封，回收总线有在线氧分析仪	是
1.6	下列储罐应设置专用的气相连通与收集系统，并单独进入油气处理设施或进行预处理消除危险因素后，再与其它储罐 VOCs 收集系统相连： (1) 苯乙烯等易自聚介质储罐； (2) 操作温度大于 90℃ 的高温物料储罐； (3) 气相空间高含硫化物的储罐； (4) 与其它气体易发生化学反应的物料储罐； (5) 其它需要设置专用气相连通及 VOCs 收集系统的储罐。	只有 V103V、B 两个罐温度超 90℃	
1.7	当多个储罐气相直接连通共用一个排气切断阀时，应为同一物料或性质相近的物料，并符合下列规定： (1) 对性质差别较大、火灾危险性类别不同、影响安全和产品质量的，储存不同种类的储罐气相不应直接连通； (2) 储存极度和高度危害液体的储罐不应与储存非同类物料储罐直接连通； (3) 不同罐组内的储罐气相不宜直接连通； (4) 不同罐型（拱顶罐、内浮顶、卧式等）的储罐气相不宜直接连通； (5) 成品储罐与其它储存非同类物料的储罐不应直接连通。	12 个储罐均为蜡油组分储罐，每个罐顶气回收支线分别有防爆型阻火器。	是
二	气相连通储罐氮封及本体要求		
2.1	除 SH/T3007 要求外，甲 B、乙 A 类中间原料储罐、芳烃类储罐、轻污油储罐、酸性水罐、排放气中含有较高浓度油气和硫化物等需对排放气体进行收集治理的储罐应设置氮气密封或符合安全要求的其	不涉及	/

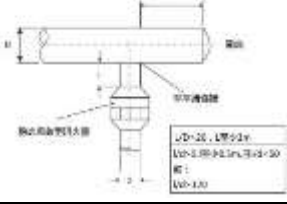
7 验收检查和调查

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
	它气体密封。		
2.2	对于需要设置氮气密封系统的储罐，每台储罐应设置单独的氮封阀组，氮气接入口和引压口应位于罐顶。氮封流程应符合《指导意见》的规定。	各储罐单独氮封，采用单罐控制阀调节	是
2.3	氮封阀可选用自力式或先导式开关型调节阀，并应符合下列规定： (1) 根据阀前和阀后压力确定阀门的公称压力； (2) 阀门口径应根据阀门的流量-压力曲线和进罐最大氮气流量及压力确定； (3) 设定开启/关闭压力差不宜大于 0.3kPa； (4) 阀体、阀杆和阀芯材料应为不锈钢； (5) 阀门应自带过滤器或在阀前设置过滤器以清除杂质。 (6) 每个设置有氮封的罐组宜设置一套氮气计量系统。	采用压力调节控制阀	是
2.4	储罐氮封量应考虑物料性质、储罐泵出量及外界气温变化导致储罐温降的影响。对于进入空气后存在发生聚合、氧化结晶、危险反应及火灾爆炸等风险的物料储罐，可根据工程实际进行计算确定，或参考《Venting Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks》(API2000-2014) 规定，并采取相应的工艺安全控制措施。	12 台储罐均为蜡油组分	是
2.5	对设置氮封（或其它气体密封）后气相空间为 1 区的储罐，应满足以下要求： (1) 甲 B 及乙 A 类可燃液体储罐、芳烃类储罐、轻污油储罐、酸性水罐等容积为 1000m ³ 以上的储罐宜在每台储罐或气相连通罐组 VOCs 收集管道上设置在线氧分析仪； (2) 呼吸阀阻火器应为长时间耐烧大气爆燃型阻火器，耐烧时间不低于 2 小时。全天候阻火呼吸阀应选用进行了整体阻火测试的产品。	12 台储罐储存丙 B 类油品，各罐分别采用防爆型阻火器	是
2.6	下列储罐通向大气的通气管上应设呼吸阀： a) 储存甲 B、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐； b) 采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储罐。	有呼吸阀	是
2.7	呼吸阀的数量及规格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》SH / T 3007-2014 确定	1000 立方米储罐有 1 台呼吸阀，3000 立方米储罐有 2 台呼吸阀	是
2.8	呼吸阀的排气压力应小于储罐的设计正压力，呼吸阀的进气压力应高于储罐的设计负压压力。	按要求设计安装	是
2.9	呼吸阀的通气量，不得小于下列各项的呼出量之和及吸入量之和： (1) 液体出罐时的最大出液量所造成的空气吸入量，应按液体最大出液量考虑； (2) 液体进入固定顶储罐时所造成的罐内液体气体呼出量，当液体闪点（闭口）高于 45℃ 时，应按最大进液量的 1.07 倍考虑；当液体闪点（闭口）低于或等于 45℃ 时，应按最大进液量的 2.14 倍考虑。液体进入采用氮气密封保护系统的内浮顶储罐时所造成的罐内气体呼出量，应按最大进液量考虑； (3) 因大气最大温降导致罐内气体收缩而造成储罐吸入的空气量和因大气最大温升导致罐内气体膨胀而呼出的气体，宜按表 5.1.6 确定。	按要求设计安装	是
2.10	采用氮气密封保护系统的储罐应设事故泄压设备，并应符合下列规定：	12 台储罐均设有紧急泄压防	是

7 验收检查和调查

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
	(1)事故泄压设备的开启压力应高于呼吸阀的排气压力并应小于或等于储罐的设计正压力; (2)事故泄压设备应满足氮封管道系统或呼吸阀出现故障时保障储罐安全的通气需要; (3)事故泄压设备可直接通向大气; (4)事故泄压设备宜选用直径不小于 DN500 的紧急放空人孔盖或呼吸人孔。	爆孔	
2.11	储罐进行封闭改造后,重新校核罐体强度和承压能力,储罐安全附件的压力设置应根据储罐承压能力重新核定。	按要求设计核算	是
2.12	储罐密闭收集改造应严格遵照 GB50341 等规范要求执行。涉及专业性较强的核算时,应请原设计单位或有相应能力的设计单位核算后方可实施。	改造均为原设计单位按要求设计核算	是
2.13	罐顶确需增加载荷时,应对罐顶和罐壁的强度和稳定性进行校核,并根据校核结果采取适当的加固措施。	改造均为原设计单位按要求设计核算	是
三	气相连通系统安全控制		
3.1	储罐油气排放至罐组收集总管的控制方案可采用切断阀控制方案或单呼阀方案	采用切断阀控制方案	是
3.2	采用切断阀控制方案时,储存同类油品储罐的气相通过连通管道并入罐组收集总管,通过罐组收集总管送入厂区收集总管。在罐组收集总管靠近油气回收装置的位置设置切断阀,其开启由收集总管上的压力变送器进行 2oo2 联锁控制,当罐组收集总管上的压力达到设定高限压力值时打开切断阀将油气送至油气回收装置进行回收;其关闭由收集总管上的压力变送器进行 1oo2 联锁控制,当罐组收集总管上的压力达到设定低限压力值时关闭切断阀。控制阀(呼吸阀)排气压力根据储罐承压能力确定。	按要求设计	是
3.3	对于发生火灾风险较高的罐区,且事故下无法手动实现气相切断时,下列储罐可设置事故下罐顶气相线远程隔断功能。 (1)储存极度和高度危害液体的储罐; (2)储罐内部具有硫化亚铁自燃风险,且容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体储罐; (3)其它气相线有切断要求的储罐。 (4)若设置远传切断阀门应选用故障安全型的开关阀,具有手动操作功能	不涉及	/
3.4	当罐顶气相连通采用单呼阀方案时,应采取相关措施防止 VOCs 因聚合、结晶、腐蚀、冷凝堵塞等造成单呼阀失效。	有倒淋和氮气吹扫流程	是
3.5	单呼阀的选用应符合下列要求: (1)单呼阀的选型应根据储罐储存介质性质、正常操作压力、储罐大小呼吸损耗量、油气收集管路背压和建设地区气象条件等综合确定; (2)呼出压力设定应根据储罐的设计压力、正常操作压力和呼吸阀的定压确定,且其全开启压力不能大于呼吸阀的回座压力,其回座压力不应低于氮封阀的关闭压力,以避免储罐附件的工作压力区间出现交集。单呼阀的超压比值应控制在 10%以内,启闭压差不应超过 15%; (3)单呼阀出厂前应进行水压试验、定压、密封性试验并提供试验报告和流量曲线;	按要求设计	是

7 验收检查和调查

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
	(4) 单呼阀的设计寿命不应低于 20 年（易损件除外），并应能保证 3 年以上的稳定运行。		
3.6	当多个 VOCs 收集系统合用一套油气处理装备时，各 VOCs 收集系统在并入油气处理设施前应分别设置紧急切断阀。	12 台储罐分别设置罐顶气切断阀	是
3.7	储罐排气与抽气控制应满足以下要求： (1) 应通过控制阀或单呼阀控制储罐向收集总管排气。当储罐气相压力或收集管道压力超过压力设定值时向收集总管排气。 (2) 收集总管抽气设备的启停应由收集总管的压力控制。 (3) 在收集总管或抽气设备前的缓冲罐上宜设压力低联锁停抽气设备。	12 台储罐排气与补气控制阀均为单独设置	是
3.8	当气相连通罐组采用氮封（或其它气体密封）和 VOCs 抽气系统时，应确保在正常生产过程中储罐维持微正压。	12 台储罐通过压控阀进行压力调节控制	是
3.9	在厂区收集总管上设置在线氧分析仪，判断储罐氮封系统的可靠性，并满足后续油气处理设施的安全性。	罐顶气总管有在线氧分析仪，且有相关控制	是
3.10	合理设置氮封启闭压力、油气外排压力、呼吸阀定压、紧急泄放设施或呼吸人孔定压，确保不发生交叉。	按设计核算数据设置	是
四	阻火器设置		
4.1	采用氮气或其他惰性气体密封保护系统的储罐，通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器。	有阻火器	是
4.2	各储罐罐顶气相支线上应设置管道爆轰型阻火器。阻火器的内件材质应选用不锈钢；如果介质有腐蚀性或者阻火器使用在腐蚀性环境中，壳体材料也应选用不锈钢	气相支线上设置管道爆轰型阻火器	是
4.3	阻火器的选型应根据 VOCs 气体的性质（组成、MESG 值）、操作条件（温度、压力、流速及允许压降）、潜在点火源、阻火器安装位置等综合确定。对于实际 MESG 值未知的 VOCs 气体，可根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 推荐方法计算或根据混合气中最危险组分的 MESG 值选择阻火器。	按设计安装	是
4.4	阻火器前后设置切断阀，方便安全切出检修	前后有切断阀	是
4.5	储罐气相支线上的管道阻火器应尽量靠近罐顶气相出口，当空间或者罐顶承重所限时，可安装在地面处；	安装在地面处	是
4.6	管道爆轰型阻火器的安装应避免非稳态爆轰位置，可通过实验评估确定安装位置，当未进行评估时，分支管线上的管道爆轰型阻火器可参照下图确定合适的安装位置，并满足阻火器生产厂家的相关要求。 	按设计安装	是
4.7	气相连通系统可能出现爆炸性气体时，设在油气回收设施前的抽气设备应满足整体防爆要求，抽气设备自带的爆燃型阻火器应通过出口操作条件下的阻火性能测试。当抽气设备未自带阻火器时，可在	有阻火器进行隔断	是

7 验收检查和调查

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
	抽气设备进出口设置管道爆轰型阻火器或通过出口操作条件下阻火性能测试的管道爆燃型阻火器。		
4.8	阻火器性能和质量必须可靠，应通过青岛安工院标准符合性实验测试认证。标准符合性实验测试认证应按照现行的《Flame arresters—Performance requirements, test methods and limits for use》ISO16852 国际标准规定的要求对阻火器性能进行实验测试，测试报告中应标明阻火器型号及规格、测试条件（温度、压力、实验介质及浓度）、流量压降曲线、阻火性能测试内容及结果等。管道爆轰型阻火器应进行爆轰测试和爆燃测试。对于 IIA、IIB1、IIB1、IIB2、IIB3 类管道爆轰型阻火器测试火焰速度一般不应低于 1600m/s，对于 IIB、IIC 类管道爆轰型阻火器测试火焰速度不低于 1900m/s。	按设计安装	是
4.9	储罐到抽气设备之间的管道阻火器在设计工况下的压降不应大于 0.3kPa。供应商应出具压降-流量曲线或图表	按设计安装	是
4.10	当建罐地区历年最冷月份平均温度的平均值低于或等于 0℃时，呼吸阀及阻火器应有防冻功能或采取防冻措施。在环境温度下物料有结晶可能时，呼吸阀及阻火器应采取结晶措施。对于储存物料易造成呼吸阀阻火器堵塞的储罐，可采用阻火盘设置在大气侧的呼吸阀、自力式防冻防结晶等特殊结构的呼吸阀或采取其它防堵措施。	有倒淋和扫线措施	是
4.11	当管道阻火器用于易聚合、结晶、腐蚀、冷凝堵塞等条件下时，宜在管道阻火器前后设置压力监测，阻火器宜选用阻火元件可拆卸和更换式，并采取防堵措施。	不涉及	是
五	油气收集系统		
5.1	油气收集系统应满足同一系统内同时运行的不同介质储罐的小时最大排气量的要求。	按设计安装	是
5.2	管道爆轰型阻火器和潜在点火源之间的管道、管件在管道内部发生火灾爆炸时不应发生破坏。VOCs 收集管道内部气体爆炸载荷应根据气体的组分、操作压力、管道、管件、管网结构、点火源等因素进行安全分析综合评估确定。当未进行评估时，可按下列规定进行设计，并应在设计文件中说明： （1）管道和管件的公称压力应不低于 1.6MPa； （2）大于 DN200 的管道，弯头曲率半径与管道直径之比不小于 1.5。 当气相连通管网内可能出现爆炸性气体时，分支处不宜安装 T 型三通； （3）管道中的截面缩小位置应设计在爆轰型阻火器之前距离至少相当于管道直径 120 倍的位置； （4）管道爆燃型阻火器和潜在火源之间的距离（Lu）与管径（D）的比值应满足以下要求：a) 适用于爆炸组级别为 IIA1、IIA、IIB1、IIB2 和 IIB3 的阻火器， $Lu/D \leq 50$ ；b) 适用于爆炸组级别为 IIB 和 IIC 的阻火器， $Lu/D \leq 30$ ；c) 除满足 a 款和 b 款外，还应满足制造商和实验测试认证证书中的安装要求。	按设计安装	是
5.3	2.2 气相连通管道设计。 2.2.1 气相收集支管道 1) 储罐的油气支管道应从罐顶沿罐壁敷设至储罐底部，与罐区的油气总管连接，保证油气支管道具有足够的柔性。 解释：储罐之间相连的油气收集或平衡支管道，如果采用罐顶部直接连接方式，存在事故状态下收集管线位移变化对相邻储罐造成机	按设计安装	是

7 验收检查和调查

序号	项目及内容	实际情况	是否符合
	械破坏的风险，因此规定收集支管线采用从罐顶下到罐底的设计，最大限度减少事故影响。 2) 罐顶油气支管道的支托设置应兼顾罐顶的设计载荷，不应超过罐顶允许的许用均布外载荷。		
5.4	VOCs 收集管道应采取防止凝液措施。	按设计安装，前后设置倒淋排空	是
5.5	对于排放气中含有较高浓度的硫化物时，要采取防止硫化亚铁自燃的措施。所有与储罐连接的设备及密封措施应考虑抗硫腐蚀材质要求。	排放气中硫化物浓度极低	/
5.6	气相连通罐组收集的 VOCs 直接送往加热炉、焚烧炉等明火设备进行处理时，应采取以下安全措施： (1) VOCs 的氧含量应满足后续处理设备的安全要求，且不高于 VOCs 极限氧浓度的 60%； (2) 进入燃烧设备的气体流速应满足后续处理设备的安全要求，并设置补氮等措施防止低速下回火。 (3) 在进入燃烧设备前的 VOCs 管道上应设置带温度检测的管道爆燃型阻火器。当检测到进入燃烧设备内的气体流速（或压力）不满足安全燃烧要求或阻火器非保护侧温度超过 130℃时，联锁开启氮气注入系统对阻火器吹扫，同时切断 VOCs 进料。管道爆燃型阻火器安装位置距离燃烧设备的距离应满足 5.2 的要求。 (4) 当 VOCs 送往蓄热氧化（RTO）、蓄热式催化氧化（RCO）等需控制入口总烃浓度的 VOCs 处理设施时，应设置在线总烃分析仪，并设置总烃含量高联锁切断。应综合考虑总烃分析仪的实际检测时间、切断阀关闭时间等参数，合理确定安装位置，确保充足的过程安全时间，防止浓度超限气体进入 VOCs 处理设施。	不涉及	/
5.7	当 VOCs 送往低压瓦斯时，应满足以下安全要求： (1) 气体热值和氧含量应满足《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》SH3009 的要求； (2) VOCs 收集管道上应设氧含量分析仪，并设置氧含量高联锁切断。氧含量分析仪和切断阀的安装位置应能防止氧含量超标的 VOCs 进入低压瓦斯系统； (3) 应采取防火炬气倒流入罐区的措施，并应设置相应的检测和自动切断设施。	按要求安装在线氧分析仪	是
5.8	排出的油气或处理后的尾气，进入全厂可燃性气体排放系统的，或由工艺加热炉和工艺生产装置处理的，还应经原设计单位或具备相应设计能力的设计单位审核后实施，并同时满足 GB50160、SH3009 等相关规范要求	按设计安装	是
5.9	应按照相关标准与规定，做好废气收集系统的防雷防静电设计与	按设计安装	是

7.9 施工期和试生产阶段污染事故和投诉情况

项目施工期和试生产阶段没有发生环境污染事故和环境投诉事件。

7.10 公众意见调查

征询项目所在地居民的对建设期和调试期的意见和建议。

7.10.1 调查方法及范围

在验收调查期间，工作人员采取访谈、问卷调查的方式对项目周边公众进行随机调查，听取民众的意见和建议，促进企业进一步做好环境保护工作。

本次竣工验收向厂区周边公众发放 20 份调查问卷。

7.10.2 调查内容

公众意见调查表见表 7.10-1。

表 7.10-1 公众参与调查表

中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司

润滑油系统提高产品质量技术改造竣工环境保护验收公众意见调查问卷

受 访 者 信 息	姓名		性别	男 ☐ 女 ☐	民族	
	年龄	18 岁-35 岁 ☐ 36 岁-50 岁 ☐ 51 岁及以上 ☐				
	文化程度	大学及以上 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学及以下 ☐				
	职业	干部 ☐ 工人 ☐ 农民 ☐ 学生 ☐ 其他 ☐				
	工作单位或住址				联系电话	
项 目 概 况	1、项目概况 项目名称：中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造 建设单位：中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司 建设地点：炼油厂产区内，装置北侧为新原油罐区，南侧为延迟焦化装置、东侧为第二空压站 建设性质：技改 建设内容：建设一套全氢型润滑油装置（包括生产装置及配套的储运工程、公用工程和环保设施），设计规模为 45 万吨/年 建设周期：2012 年 1 月开工建设，2013 年 6 月建成。2021 年 9 月 11 日本装置开始调试。 2、主要环保措施 废气：装置加热炉燃料为脱硫燃料气，采用低氮燃烧器；低分气去蜡油加氢装置低分气脱硫塔脱硫，脱硫后去制氢装置回收氢气；高压汽提塔排放的塔顶气去延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后去燃料气管网作燃料；减压分馏塔排放的塔顶气去加热炉减压火嘴做燃料。废气污染物浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）和北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2015）的要求。对润滑油加氢装置进行 LDAR 检测，共有密封点 28450 个，自 2020 年 9 月 1 日至 10 月 12 日已完成 15854 个密封点检测，泄漏点 4 个（超过 500ppm 即判定泄漏），泄漏率 0.03%，泄漏点已全部完成修复。 废水：装置产生的含油污水送至西区污水处理场，处理后经牛口峪土地生物处理系统排入马刨泉河。含硫污水经污水汽提处理后，大部分回用，其余送污水场进一步处理。初期雨水经含油污水管线送炼厂污水预处理设施处理后送威立雅水务公司西区污水处理场进一步处理。 固废：项目产生的固废主要包括废催化剂、废瓷球、滤渣和污油，其中废保护剂、废精制/裂化剂、废瓷球送燕山危险废物填埋场处置。废异构降凝催化剂和废后精制催化剂委托有资质的单位处置。过滤器滤渣和污油送 3#催化装置作原料。 噪声：选用低噪声设备，空冷器选用低噪声电机，加热炉采用低噪声火嘴，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。					
	调查内容			您的观点（请在选择项前划“√”）		
项目施工期对您的影响主要是			☐ 噪声 ☐ 灰尘 ☐ 无影响			
项目调试期是否有异味扰民			☐ 有 ☐ 没有			
项目调试期废气排放对您生活的影响			☐ 没有影响 ☐ 影响轻微 ☐ 影响较大			
项目调试期废水排放对您生活的影响			☐ 没有影响 ☐ 影响轻微 ☐ 影响较大			
项目调试期噪声对您生活的影响			☐ 没有影响 ☐ 影响轻微 ☐ 影响较大			
您对该工程环境保护工作的满意程度			☐ 满意 ☐ 较满意 ☐ 不满意（如不满意，请提出具体改进意见）			

调查日期：_____年____月____日

公众参与接受调查的人员结构见表 7.10-2，环境保护公众意见调查结果统计见表 7.10-3。

7.10.3 调查结果

由统计结果可知, 90%的受调查者对本工程的环境保护工作表示满意, 10%的受调查者对本工程的环境保护工作表示较满意。

表 7.10-2 公众参与调查对象组成

调查内容	对象	人数 (人)	比例 (%)
性别	男	5	25
	女	15	75
	总计	20	——
年龄	18-35 岁	4	20
	35-50 岁	14	70
	51 岁以上	2	10
	总计	20	——
文化程度	小学	0	0
	初中	1	5
	高中	0	0
	大学及以上	19	95
	总计	20	——
职业	干部	18	90
	工人	1	5
	农民	0	0
	学生	0	0
	其它	1	5
	总计	20	——

表 7.10-3 公众参与调查结果统计

调查内容	观点	数量 (人)	比例 (%)
项目施工期对您的影响主要是	噪声	0	0
	灰尘	0	0
	无影响	20	100
项目调试期是否有异味扰民	有	0	0
	没有	20	100
项目调试期废气排放对您生活的影响	没有影响	17	85
	影响轻微	3	15
	影响较大	0	0
项目调试期废水排放对您生活的影响	没有影响	20	100
	影响轻微	0	0
	影响较大	0	0

7 验收检查和调查

调查内容	观点	数量（人）	比例（%）
项目调试期噪声排放对您生活的影响	没有影响	19	95
	影响轻微	1	5
	影响较大	0	0
您对该工程环境保护工作的满意程度	满意	18	90
	较满意	2	10
	不满意	0	0

8 验收监测结论和建议

8.1 验收结论

8.1.1 总结论

中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司润滑油系统提高产品质量技术改造项目落实了环评及批复文件要求的环保措施，根据验收监测结果，装置废气、废水、厂界噪声排放满足相关排放标准要求，固体废物处置规范；企业建立了较为完善的环境管理制度，建设配套的环境风险防控设施，北京燕山分公司已编制突发环境事件综合应急预案并在原北京市房山区环境保护局备案。本项目符合建设项目环保验收条件，建议通过环保验收。

8.1.2 环保设施处理效率监测

竣工验收监测期间，项目依托的西区污水处理设施 COD_{Cr} 的去除效率大于 85.8%， BOD_5 的去除效率大于 93.2%，氨氮的去除效率大于 94.0%，挥发酚的去除效率大于 99.9%，硫化物的去除效率大于 99.6%，石油类的去除效率大于 99.9%。

8.1.3 污染物排放

8.1.3.1 废气

根据验收监测结果：润滑油加氢装置排气筒 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃浓度最大值分别为 $72\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.28\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 未检出， NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃排放速率最大值分别为 $1.95\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0414\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0846\text{kg}/\text{h}$ 。各污染物浓度及排放速率均满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2015）和北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）要求。

根据验收监测结果，厂界非甲烷总烃、颗粒物浓度最大值分别为 $0.96\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.167\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB11/447-2015）要求。

8.1.3.2 废水

牛口峪土地生物处理系统外排口 pH 范围 7.4~8.2、 COD_{Cr} 浓度范围 20~24mg/L、

BOD₅ 范围 3.5~4.2mg/L、氨氮浓度范围 0.234~0.632mg/L、悬浮物浓度范围 4~6mg/L、挥发酚浓度范围未检出~0.0006mg/L、石油类浓度范围未检出~0.08mg/L，硫化物、苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯未检出。各项污染物浓度符合《水污染物排放标准》(DB11/307-2005)中排入地表水体及其汇水范围的水污染物二级排放限值，并满足《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)B 排放限值。

8.1.3.3 噪声

验收监测期间，厂界噪声昼间、夜间最大值分别为 60.2dB(A)、54.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

8.1.3.4 固体废物

项目调试期未产生固体废物，2019 年产生废催化剂 113.88 吨，委托河北欣芮再生资源利用有限公司处置。

8.1.4 环境质量调查结果

常规因子 SO₂ 的 1 小时均浓度范围未检出~0.012mg/m³、日均浓度范围未检出~0.010mg/m³，NO₂ 的 1 小时均浓度范围未检出~0.021mg/m³、日均浓度范围未检出~0.016mg/m³，TSP 日均浓度范围 0.060~0.121mg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中的二级标准要求。特征因子非甲烷总烃小时浓度范围 0.72~0.83mg/m³，满足《大气污染物排放标准详解》标准编制说明中的限值要求。

8.1.4.1 地下水质量

根据监测结果，硫化物、苯、甲苯、二甲苯未检出；氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮的浓度最大值分别为 0.034mg/L、6.48mg/L、0.009mg/L，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；石油类的浓度最大值为 0.01mg/L，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的要求。总硬度超标，最大超标倍数为 1.1，总硬度超标与地质原因有关。

8.1.4.2 土壤

各监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 15618-2018)筛选值的要求。特征因子石油烃、苯、甲苯、二甲苯均能够满足《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值的限值要求。

8.1.5 工程变更情况

环评阶段拟采用的工艺为石油化工科学研究院“加氢处理-异构-补充精制”串联的全氢型润滑油加氢技术和催化剂。基础设计中，加氢处理单元采用石科院开发的润滑油基础油加氢处理技术；加氢异构单元采用埃克森美孚开发的 MSDW 润滑油加氢异构技术。整体工艺路线无变化。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环发〔2015〕52号），本项目优化调整不属于重大变动，不需重新报批环境影响评价文件。

8.1.6 环保措施落实情况

环评及批复中提出的废气、废水、固废、噪声、环境风险等措施均落实。

8.2 建议

1. 加强日常管理，定期组织环境应急演练，加强各项环境风险防范设施的维护，定期评估、完善环境风险应急预案，提高环境事件应急处置能力。
2. 强化项目环境保护设施的运行维护管理，保持污染治理措施稳定可靠，确保达标排放。

9 附件