

中国石油化工股份有限公司洛阳分公司

油品质量升级项目

竣工环境保护验收监测报告



S-Zorb装置



柴油加氢装置

建设单位： 中国石油化工股份有限公司洛阳分公司

编制单位： 河南海奥环保科技有限公司

二〇二〇年九月

建设单位：中国石油化工股份有限公司洛阳分公司

法人代表：江寿林

项目负责人：崔国峰

编制单位：河南海奥环保科技有限公司

法人代表：郭嘉鹏

项目负责人：李苗苗、杨征

建设单位：中国石油化工股份有限公司洛阳分公司（盖章）

电话：0379-66992427

邮编：471012

地址：洛阳市吉利区大庆路1号

编制单位：河南海奥环保科技有限公司（盖章）

电话：13461080893

邮编：471000

地址：洛阳市高新区北航科技园

目录

1 总论	1
1.1 验收项目概况	1
1.2 验收监测目的	5
1.3 验收监测依据	5
2 建设项目工程概况	8
2.1 地理位置及厂区平面布置	8
2.2 本次验收工程建设内容	16
2.3 主要原辅材料	18
2.4 主要产品	18
2.5 公用工程	19
2.6 工艺流程及产污环节分析	22
2.7 项目变更情况	37
3 环境保护措施	39
3.1 依托现有环保措施	39
3.2 “以新带老”环保措施	49
3.3 其他环保设施	50
3.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	52
4 环境影响报告书主要结论、建议及审批部门环评批复与实际建设情况对比分析	54
4.1 环境影响报告书主要结论与实际建设情况对比分析	54
4.2 环境影响报告书批复与实际建设情况对比分析	56
5 验收执行标准	58
5.1 环境质量标准	58
5.2 污染物排放标准	61
5.3 总量控制指标	63
6 验收监测内容	66
6.1 验收监测范围	66
6.2 验收监测内容	66

7 质量保证及质量控制	73
7.1 监测分析方法	73
7.2 监测人员能力	78
7.3 质控措施及结果	78
8 验收监测结果及评价	81
8.1 验收监测负荷	81
8.2 环保设施调试运行效果	82
9 环境管理检查	106
9.1 环境保护“三同时”制度执行情况	106
9.2 环境管理机构设置及规章制度	106
9.3 风险防范措施及应急预案	107
9.4 排放口规范化	107
10 公众意见调查	108
10.1 调查目的	108
10.2 调查对象和方法	108
10.2 调查内容	108
10.3 调查结果统计分析	110
10.4 公众意见调查结论	112
11 结论与建议	113
11.1 工程基本情况	113
11.2 环保措施执行情况	113
11.3 验收监测结果	115
11.4 环境管理检查	118
11.5 公众意见调查	118
11.6 验收结论	118
11.7 建议	118

附件

- 附件1：委托书；
- 附件2：环评批复；
- 附件3：总量备案表；
- 附件4：验收期间工况证明；
- 附件5：应急预案备案表；
- 附件6：监测报告；
- 附件7：排污许可证；
- 附件8：变动环境影响分析；
- 附件9：危废处置协议；
- 附件10：竣工及调试公示；
- 附件11：其他需要说明的事项；
- 附件12：竣工环境保护验收意见。

1 总论

1.1 验收项目概况

项目名称：中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目

建设性质：改扩建

建设单位：中国石油化工股份有限公司洛阳分公司（以下简称“洛阳分公司”）

建设地点：洛阳市石化产业集聚区中国石油化工股份有限公司洛阳分公司现有厂区内

立项备案：洛阳市吉利区发展和改革委员会于2017年2月15日对中国石油化工股份有限公司洛阳分公司260万吨/年柴油加氢装置改造项目、中国石油化工股份有限公司洛阳分公司S-Zorb装置扩能改造项目二个项目进行立项备案，项目编号分别为：豫洛吉利制造[2017]02280号文和豫洛吉利制造[2017]02270号文。

环境影响报告书编制单位与完成时间：中石化洛阳工程有限公司，2017年8月

环评审批部门：洛阳市环境保护局

审批时间与文号：2017年12月4日，洛环审[2017]028号

设计单位：中石化洛阳工程有限公司

开工时间：2019年6月

竣工时间：2020年5月

调试时间：2020年6月1日至2020年8月31日

申领排污许可证情况：中国石油化工股份有限公司洛阳分公司已取得排污许可证，证书编号：91410300721836588G001P，行业类别为：原油加工及石油制品制造、有机化学原料制造、初级形态塑料及合成树脂制造、合成纤维单（聚合）体制造、热电联产，有效期限2020年5月30日至2025年5月29日，发证机关：洛阳市生态环境局。

验收工作由来：根据国家车用汽油、柴油产品质量升级规划，2018年12月31日启用国VI标准汽油和国VI标准柴油，为了满足该产品标准要求，洛阳分公司实施了“中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目”，该项目包括260万吨/年柴油加氢装置改造和150万吨/年S-Zorb装置扩能改造共计两个项目。

本项目改造后柴油加氢装置规模仍为260万吨/年，S-Zorb装置规模由150万吨/年提高到180万吨/年。另外对柴油加氢装置加工的混合柴油，经催化加氢反应进行脱硫、脱氮、烯烃饱和及部分芳烃饱和，降低多环芳烃含量，使柴油产品达到国VI标准；所有催化装置产出的汽油全部进S-Zorb装置精制处理，降低汽油中芳烃和烯烃的含量，使汽油产品质量达到国VI标准要求。项目建设内容与环评、设计相比无重大变动，项目实际总投资10598万元，其中环保投资30万元。

本项目于2020年5月底建成并调试，洛阳分公司于2020年5月委托河南海奥环保科技有限公司对本项目进行竣工环境保护验收。

验收工作历程：河南海奥环保科技有限公司依据环评报告及其批复内容结合本项目实际建设情况，在对现场实地勘察和资料核查的基础上，查阅有关文件和技术资料，查看了污染物治理及排放、环保措

施的落实情况，于2020年5月25日编制了验收监测方案；洛阳嘉清检测技术有限公司于2020年7月27日~7月28日对该项目进行了现场监测；根据验收监测结果及在线监测数据，河南海奥环保科技有限公司于2020年8月28日编制完成了该项目验收监测报告。

本项目验收工作共分为五个阶段：启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告。本项目验收程序详见图1-1。

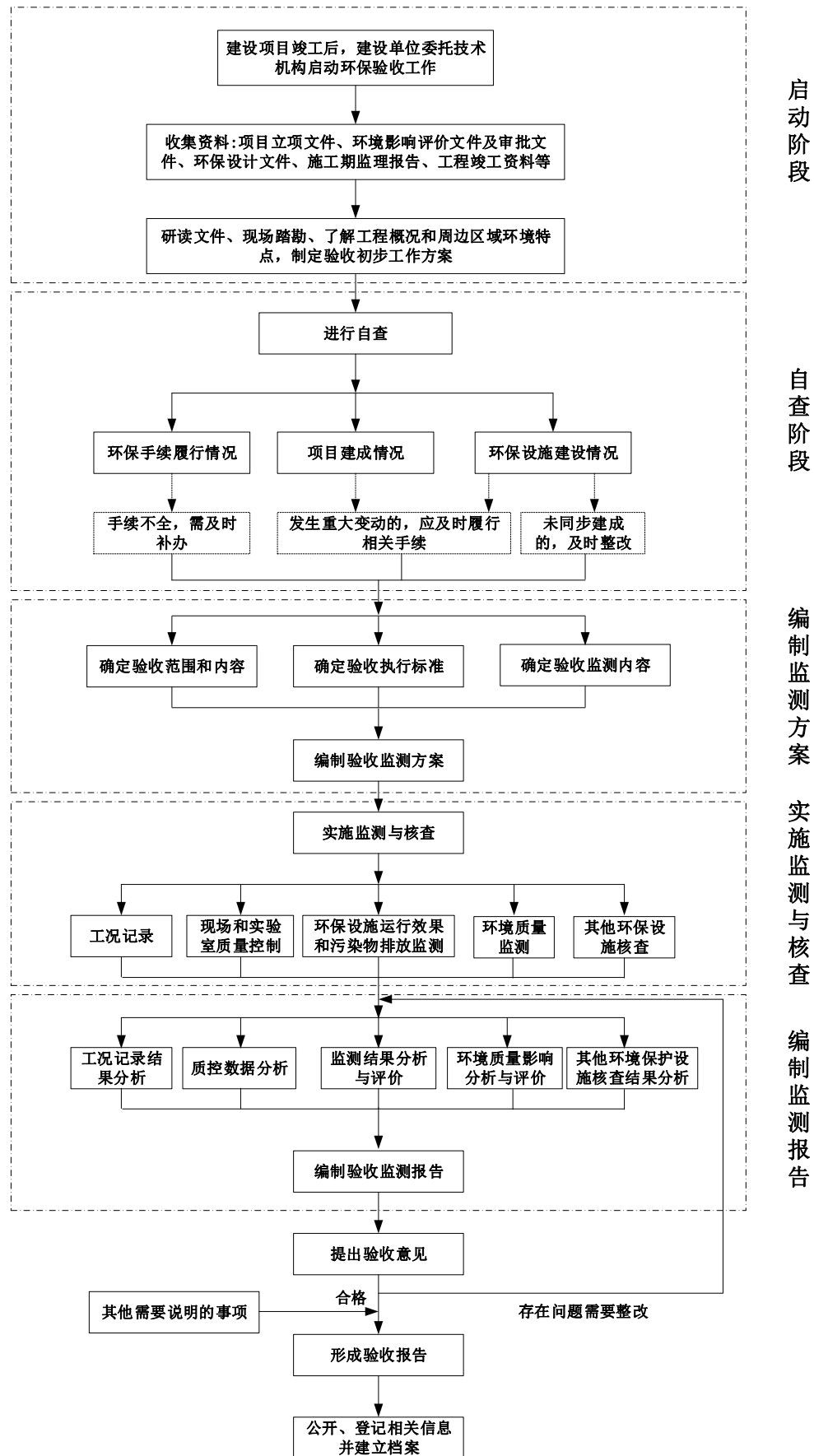


图 1-1 本项目验收工作程序图

1.2 验收监测目的

通过对建设项目外排污染物达标情况、污染治理效果、必要的环境敏感目标环境质量等的监测，环境风险和环境管理水平的检查，以及公众意见的调查，为建设项目验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

1.3 验收监测依据

1.3.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；
- (8) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日）；
- (9) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日）。

1.3.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4

号，（2017年11月20日）；

（2）国家环保总局《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》（环发[2000]38号）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环境部2018第9号；

（4）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》（HJ/T405-2007）。

1.3.3 建设项目立项文件、环保技术文件

（1）中国石油化工股份有限公司洛阳分公司260万吨/年柴油加氢装置改造项目备案确认书，豫洛吉利制造[2017]02280号文，2017年2月15日；中国石油化工股份有限公司洛阳分公司150万吨/年S-Zorb装置扩能改造项目备案确认书，豫洛吉利制造[2017]02270号文，2017年2月15日；

（2）《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》，2017年8月，中石化洛阳工程有限公司；

（3）《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书的批复》，洛环审[2017]028号，2017年12月4日；

（4）《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目总量备案表》（项目编号：4103000648），2017年10月16日；

（5）《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司排污许可证》，证书编号：91410300721836588G001P，行业类别为：原油加工及石油制品制造、有机化学原料制造、初级形态塑料及合成树脂制造、合

成纤维单（聚合）体制造、热电联产，有效期限2020年5月30日至2025年5月29日，发证机关：洛阳市生态环境局，发证日期：2020年05月25日。

（6）《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司炼油结构调整项目260万吨/年柴油加氢装置改造项目环境保护专篇》（中石化洛阳工程有限公司，2018年3月）。

2 建设项目工程概况

2.1 地理位置及厂区平面布置

中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目位于洛阳市石化产业集聚区洛阳分公司现有厂区内，本项目地理位置图见图2-1。

本工程属现有装置局部就地改建，不新增占地面积，改造装置均在原装置界区范围内。改造项目的平面布置见图2-2、图2-3，本项目在厂区位置见图2-4。



图 2-1 本项目地理位置图

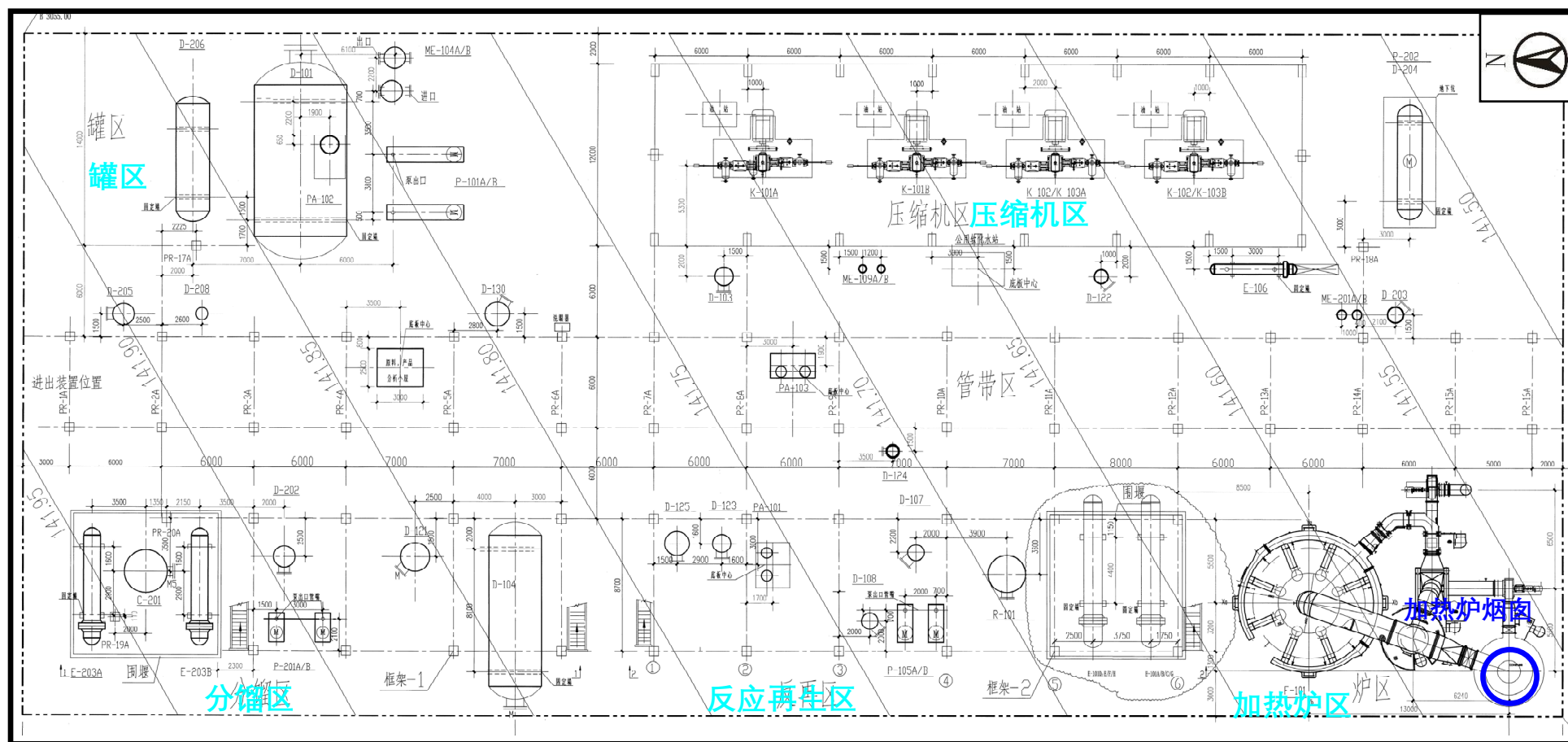


图2-2 S-Zorb改造项目平面布置图

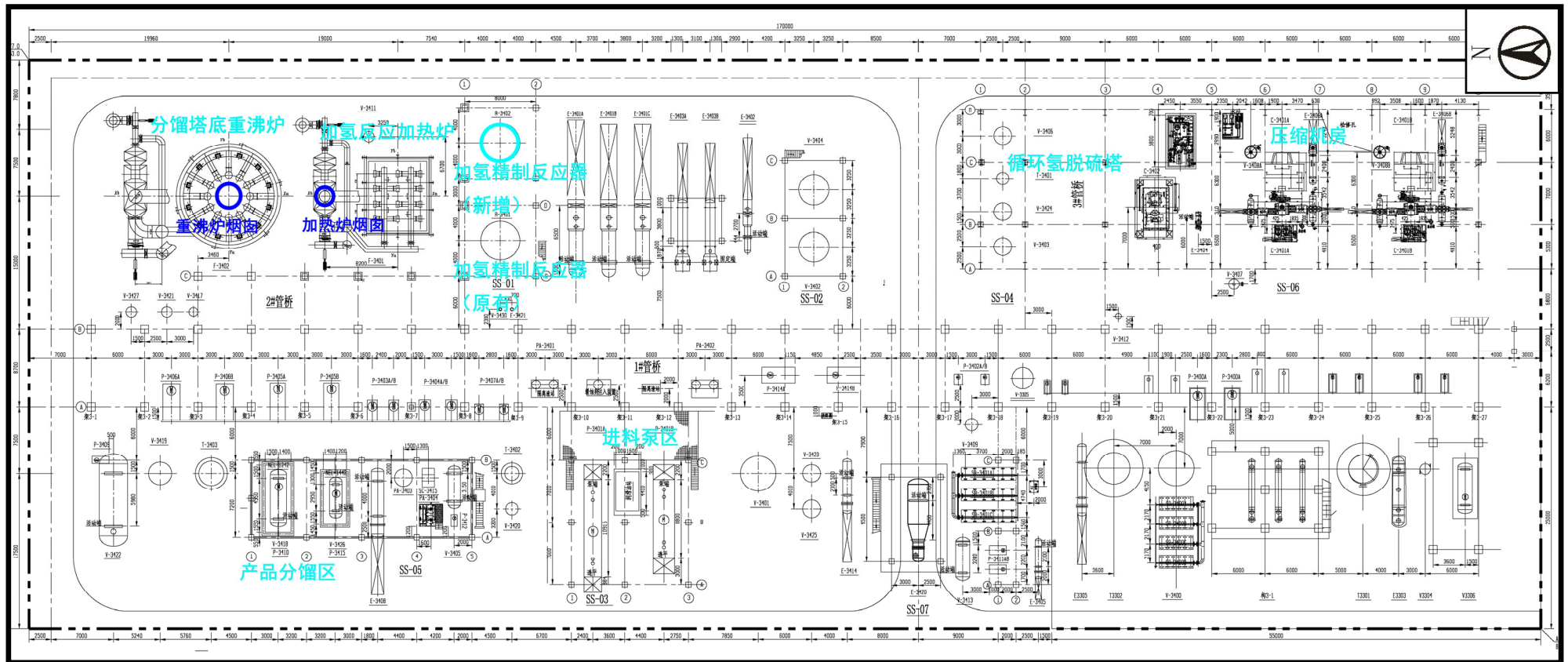


图2-3 柴油加氢装置改造项目平面布置图

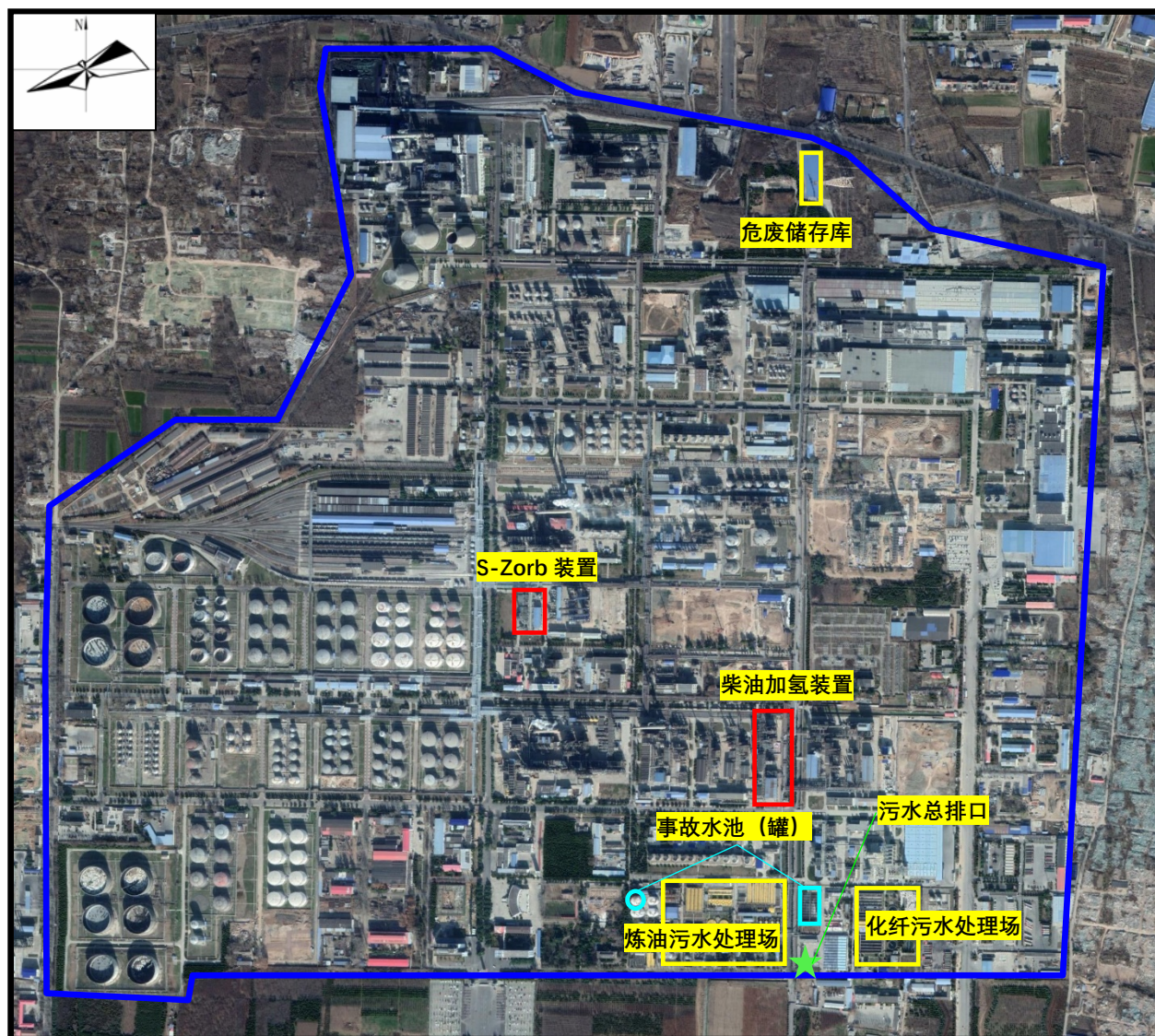


图 2-4 本项目在厂区位置图

根据环境影响评价报告，本项目（包括S-Zord装置和柴油加氢装置）卫生防护距离为装置区边界外50m，均未超出厂界，项目卫生防护距离范围内无环境保护目标。经调查，与环评阶段相比项目周围环境保护目标无变化，未新增环境敏感点。厂址周围主要环境保护目标见表2.1-1及图2-5。

表 2.1-1 本项目环境保护目标

序号	敏感点名称	距厂界最近距离(m)	距装置最近距离(m)	方位	户数	人数	功能区划
1	小石庄村	816	1983	NNW	87	295	二类区
2	中油社区(一公司社区)	565	2089	SW	955	2477	二类区
3	双苑社区	765	2214	SW	1060	2756	二类区
4	涧西村	732	1918	SW	180	662	二类区
5	开元社区	301	1435	S	1766	4294	二类区
6	吉利村	712	1676	S	634	2043	二类区
7	河阳社区	690	1404	S	819	1983	二类区
8	里村	713	1298	S	482	1633	二类区
9	立士庄村	370	780	S	80	280	二类区
10	三和社区	370	735	S	1206	3104	二类区
11	冶戌村	385	767	S	1002	4036	二类区
12	河阳新村社区	525	1186	SSE	2474	6700	二类区
13	坡底村	773	1460	SE	375	1520	二类区
14	上河村	277	1372	NE	133	431	二类区
15	南洼村	645	1649	N	28	130	二类区
16	寨上庄村	1068	2270	N	110	408	二类区
17	耿村	2152	3356	NW	86	237	二类区
18	石庄村	1468	2489	N	224	1050	二类区
19	卫山村	1213	2304	NW	58	206	二类区
20	芹菜沟村	1932	3014	NW	53	241	二类区
21	石榴园村	1924	2750	NW	20	79	二类区
22	上柳村	2178	3135	WNW	165	563	二类区

序号	敏感点名称	距厂界最近距离(m)	距装置最近距离(m)	方位	户数	人数	功能区划
23	下柳村	1930	2917	WNW	145	567	二类区
24	西庄村	2195	3200	WSW	188	699	二类区
25	北陈村	1273	2330	W	836	3135	二类区
26	西杨新村	2260	3373	WSW	445	1610	二类区
27	东杨新村	2505	3604	WSW	482	1920	二类区
28	顺涧村	2442	3101	ENE	327	1160	二类区
29	紫金、祈福花园	1699	2890	SW	1587	3753	二类区
30	康乐社区	1051	2234	SSW	793	1877	二类区
31	康窑村	1320	2490	SSW	398	1511	二类区
32	全义村	2130	2788	ESE	332	1100	二类区
33	雷山村	2058	3101	NE	100	248	二类区
34	油坊头村	2322	3412	NE	66	208	二类区
35	后刘庄村	1971	3057	N	173	583	二类区
36	黄河湿地	2000	2500	S	/	/	二类区

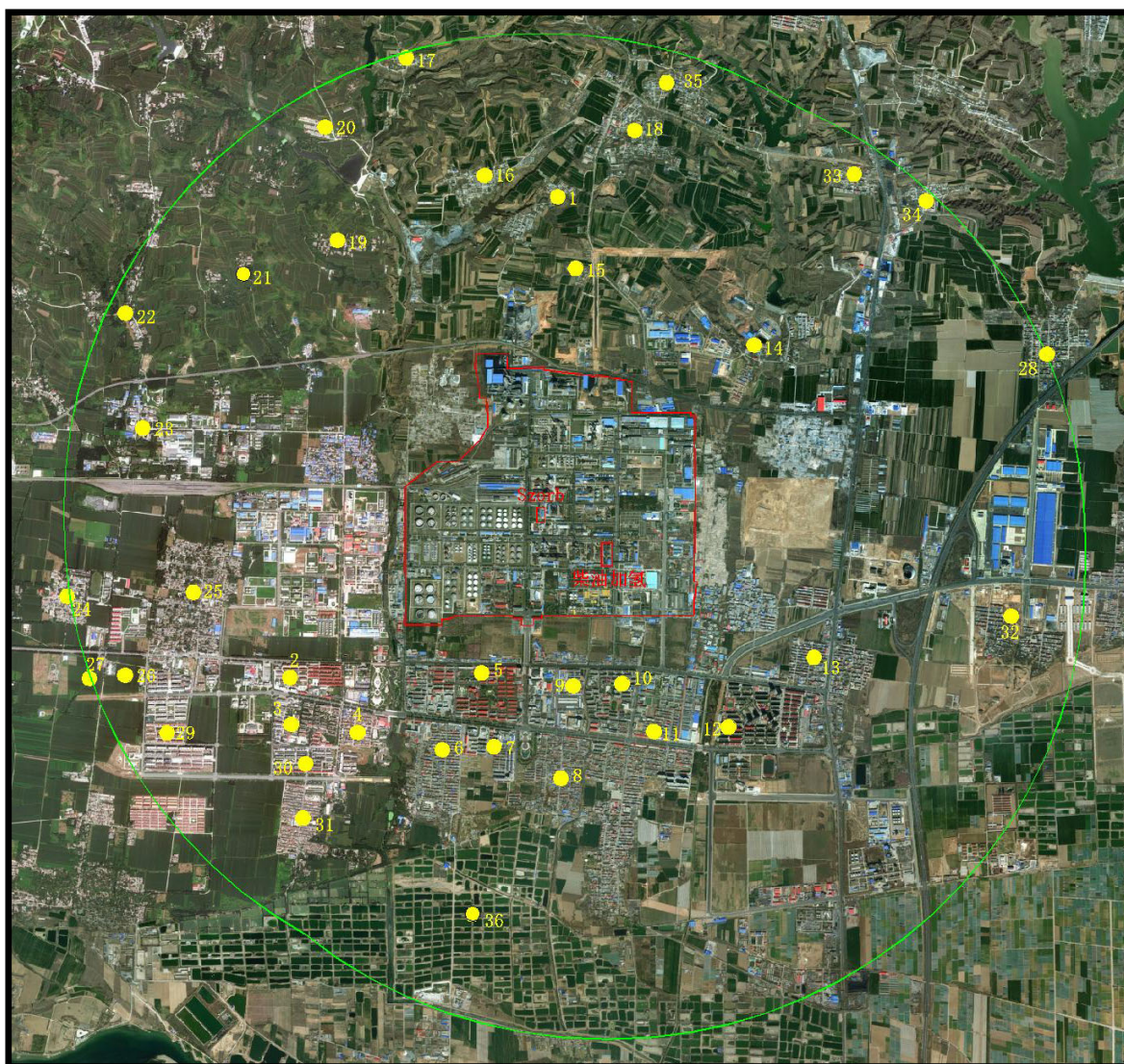


图2-5 本项目环境保护目标分布图

2.2 本次验收工程建设内容

2.2.1 工程建设内容

S-Zorb装置仅在反应部分进行适当扩能改造，主要改造内容包括更换反应器顶部的反应器过滤器、吸附反应进料泵原地改造、进料加热炉原地改造、进料换热器新增加2台、稳定塔顶空冷器和水冷器替换为复合高效空冷。改造后S-Zorb装置生产规模由150万吨/年扩能至180万吨/年；柴油加氢装置主要改造内容包括反应部分新增1台加氢精制反应器及相应管道仪表；新增1台高压换热器及相应管道仪表；更换部分循环氢脱硫塔内件，新增塔顶旋流脱液设施；更换及新增冷氢管道及调节阀等仪表设施；改造循环氢压缩机。改造后柴油加氢装置规模仍为260万吨/年。

S-Zorb装置和柴油加氢装置验收调查期间的具体情况如下。

表 2.2-1 项目主要建设内容一览表

序号	项目组成	主要工程内容	实际建设
1	S-Zorb 装置	更换反应器顶部的反应器过滤器（ME-101）、吸附反应进料泵（P-101A/B）原地改造、进料加热炉（F-101）原地改造、进料换热器新增加 2 台（E-101G/H）、稳定塔顶空冷器 A201 和水冷器 E202 替换为复合高效空冷。	稳定塔顶空冷器 A201 和水冷器 E202 未替换为复合高效空冷，新增 E104B 冷高分换热器 1 台。 其余与环评一致，可满足生产要求。
2	柴油加氢装置	①反应部分新增一台加氢精制反应器及相应管道仪表； ②新增一台高压换热器及相应管道仪表； ③更换部分循环氢脱硫塔内件，新增塔顶旋流脱液设施； ④更换及新增冷氢管道及调节阀等仪表设施； ⑤改造循环氢压缩机。	②未新增高压换热器及相应管道仪表； ③未更换部分循环氢脱硫塔内件； ⑤未改造循环氢压缩机。 其余与环评一致，可满足生产要求。

2.2.2 主要生产设备

本项目均是在现有装置基础上进行，主要是对现有装置部分设备进行更新、改造或新增少量设备以满足项目要求。本项目实际建设所用设备与环评阶段生产设备基本一致，有部分不一致情况不影响整体生产规模。具体情况见表2.2-2。

表 2.2-2 本项目新增或改造主要设备情况一览表

序号	名称	规格	数量（台）	备注	实际建设情况
1	S-Zorb 装置				
1.1	反应器类				
	反应器		1	更换反应器顶部的反应器过滤器（ME-101）	与环评一致
1.2	换热器类				
	进料换热器		2	进料换热器新增加 2 台（E-101G/H）	与环评一致
1.3	冷换类				
	稳定塔顶空冷器		1	稳定塔顶空冷器 A201 替换为复合高效空冷器	未更换，与环评不一致
	水冷器		2	水冷器 E202 替换为复合高效空冷器	未更换，与环评不一致
1.4	泵类				
	吸附反应进料泵		2	吸附反应进料泵（P-101A/B）原地改造	与环评一致
1.5	加热炉				
	进料加热炉		1	进料加热炉（F-101）原地改造	与环评一致
2	柴油加氢装置				
2.1	反应器类				
	第二加氢反应器	Φ4200×14030	1	新增	与环评一致

2.2	塔器				
	循环氢脱硫塔		1	改造	未改造，与环评不一致
2.3	冷换类				
	进料换热器		1	新增	未新增，与环评不一致
2.4	压缩机类				
	循环氢压缩机	135000m ³ N/h	1	改造	未改造，与环评不一致

2.3 主要原辅材料

S-Zorb装置加工原料为催化汽油，柴油加氢装置进料为直馏柴油、催化柴油的混合油，两个装置补充氢气主要自氢气管网。本项目主要原材料消耗情况见表2.3-1。

表 2.3-1 本项目装置原材料的消耗表

序号	名称	单位	环评消耗量	验收期间（满负荷）消耗量	变化量
1	S-Zorb装置				
1.1	催化汽油	万t/a	180	180	0
1.2	氢	万t/a	0.9468	0.4109	-0.5359
2	柴油加氢装置				
2.1	混合油	万t/a	260	260	0
2.2	新氢	万t/a	3.52	6.017	+2.497

2.4 主要产品

S-Zorb装置的主要产品为超低硫精制汽油，副产少量的燃料气，柴油加氢装置产品主要为石脑油和精制柴油。本项目主要产品一览表见表2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要产品一览表

序号	名称	单位	环评产量	验收期间（满负荷）产量	变化量
1	S-Zorb装置				
1.1	稳定低硫汽油	万t/a	178.95	177.69	-1.26
1.2	燃料气	万t/a	2.57	2.73	+0.16
2	柴油加氢装置				

2.1	石脑油	万t/a	17.84	20.10	+2.26
2.2	精制柴油	万t/a	239.93	236.91	-3.02

2.5 公用工程

2.5.1 新鲜水

洛阳分公司新鲜水水源由两部分组成，一部分为洛阳分公司自备水源供水，另一部分由自来水公司供水。自备水源设计供水能力为 1000m³/h，自来水公司设计供水能力 2500m³/h。本项目实施后不新增新鲜水耗量，由厂区现有供水管网提供。

改造工程在厂区内新增中水回用管网，将炼油污水处理场处理后的废水回用至各个装置区，验收期间本项目将炼油污水处理场处理后的废水以及化纤污水处理场处理后的废水回用至各个装置区，中水总回用率为 55.6%，满足环评回用率 55%的要求。

2.5.2 循环水

验收调查期间本项目柴油加氢装置循环水消耗量为 873.5m³/h，S-Zorb 装置循环水消耗量为 255m³/h，由现有循环水系统供应。

2.5.3 除盐水、凝结水、除氧水

（1）除盐水

验收期间本项目除盐水耗量为 10t/h，由厂区现有除盐水处理站供应。

（2）凝结水

本项目投产后需处理的凝结水量降低，仍依托洛阳分公司现有凝结水处理站进行处理，作为除盐水补水。

（3）除氧水

洛阳分公司炼油装置现有除氧器 5 台，其中 3 台合计 530t/h 位于

CO 锅炉处，主要供一催化余热锅炉、CO 锅炉和炼油装置用除氧水；其余 2 台合计 300t/h 位于二催余热锅炉处；本项目验收期间本项目除氧水耗量为 15.1t/h，系统可满足项目需要。

2.5.4 供风

验收期间本项目净化风耗量为 1198.5Nm³/h 由现有供风系统供应。

2.5.5 供电

验收期间本项目用电量为 4841kW·h/h，由厂区现有供电系统供应。

2.5.6 供汽

验收期间本项目 0.4MPa 蒸汽使用量为 1.3t/h，1.0MPa 蒸汽产生量为 16.7t/h，3.5MPa 蒸汽使用量为 18.6t/h，由现有厂区内供汽系统提供。

2.5.7 供氮

验收期间本项目氮气用量为 904.5Nm³/h，依托宏力化工公司提供。

2.5.8 油品储运系统

（1）油品储存

本项目柴油加氢装置原料直馏柴油来自于常减压装置，催化柴油来自于两套催化装置，焦化汽油、焦化柴油来自于延迟焦化装置，正常工况下由上游各装置直接送入柴油加氢装置进行加工，只有在柴油加氢装置生产出现波动、产品柴油性质不合格时才送柴油组分储罐进

行临时储存，然后再送加柴油加氢装置再次加工。产品精制柴油依托现有柴油储罐进行储存，产品石脑油做为汽油调合组分送入汽油储罐。

S-Zorb 装置原料催化汽油来自两套催化装置，LTAG 汽油来自 LTAG 加氢装置，正常工况下由上游各装置直接送入 S-Zorb 装置进行加工，只有在 S-Zorb 装置生产出现波动、产品汽油性质不合格时才送汽油组分储罐进行临时储存，然后再送加 S-Zorb 装置再次加工。产品精制汽油依托现有汽油储罐进行储存。

两套装置改造后仍依托现有储罐。

（2）燃料气及可燃性气体放空系统

洛阳分公司有 1 台 20000m³ 的卷帘式干式气柜，回收后经脱硫进入高压瓦斯管网。高压瓦斯气主要用于锅炉、各装置加热炉以及火炬点火系统使用。

洛阳分公司共有火炬四座（II、III、IV、V），火炬 II 用于炼油区各装置及罐区的放空；火炬 III 为溶剂脱沥青、延迟焦化装置、2#聚丙烯装置火炬，同时火炬 II 和火炬 III 瓦斯管网由 DN400 的管线进行了连接，可以互为备用；火炬 IV 为化纤区用火炬，其瓦斯管网也和炼厂火炬排放管网由 DN600 的管线进行了连接；火炬 V 为酸性气火炬。本项目非正常工况下的可燃性气体依托 II 火炬系统，II 火炬系统处理能力可满足本项目需求。

2.6 工艺流程及产污环节分析

2.6.1 S-Zorb装置

2.6.1.1 S-Zorb 装置工艺流程

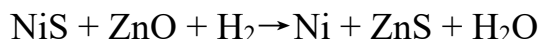
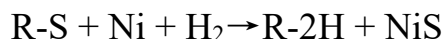
S-Zorb 装置改造前产品质量为 V 汽油指标,本次改造内容包括更换反应器顶部的反应器过滤器、吸附反应进料泵原地改造、进料加热炉原地改造、进料换热器新增加 2 台、新增 E104B 冷高分换热器 1 台等。

本项目实施后 S-Zorb 装置生产工艺不变,各设备的处理能力能够满足 180 万吨/年的原料处理要求,产品可以满足国 VI 汽油指标要求。装置主要包括进料与脱硫反应、吸附剂再生、吸附剂循环和产品稳定四个部分,工艺流程说明如下。

(1) 进料与脱硫反应部分

由催化装置来的含硫汽油经过滤器过滤后进入原料缓冲罐,经吸附反应进料泵升压并与循环氢混合后与脱硫反应器顶部产物经吸附产物换热器进行换热,换热后的混氢原料去进料加热炉进行加热,达到预定的温度后进入脱硫反应器底部并在反应器中进行吸附脱硫反应,脱硫反应器内装有吸附剂,混氢原料在反应器内部自下而上流动使反应器内成流化床状态,原料经吸附剂作用后将汽油中的硫化物脱除。为了防止吸附剂带入到后续系统,在脱硫反应器顶部设有反应器过滤器和自动脉冲反吹设施,用于分离反应产物中携带的吸附剂粉尘和在线清洗反应器过滤器。

反应器内发生的吸附剂吸附脱硫反应主要机理如下:



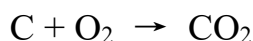
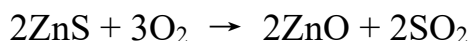
自脱硫反应器顶部出来的热吸附反应产物，小部分经反吹氢/反应产物换热器用于加热反吹氢压缩机来的反吹气体；大部分与混氢原料经吸附进料换热器换热后去热产物气液分离罐。热产物气液分离罐底部的液体直接进入稳定塔，热产物气液分离罐罐顶气相部分则经反应产物空冷器、吸附产物冷却器水冷后直接去冷产物气液分离罐。冷产物气液分离罐底部液体经稳定塔进料/凝结水换热器换热后去稳定塔上部，其顶部气体经循环氢压缩机升压后与外来的经补充氢压缩机加压后的新氢混合。混合后的氢气绝大部分返回到反应系统中与汽油原料混合后循环使用；少部分混合气体经进料加热炉对流室加热后用于闭锁料斗升压、吸附剂还原等操作。冷产物气液分离罐顶部少部分气体经反吹氢压缩机升压、与反应产物经反吹氢/反应产物换热器换热后去反吹气体聚集器，用于反应器过滤器的反吹。

（2）吸附剂再生部分

为了维持吸附剂的活性，使装置能够连续操作，装置设有吸附剂连续再生系统。再生过程是以空气作为氧化剂的氧化反应，压缩空气依次经过空气干燥器、再生空气预热器和再生气体电加热器加热后送入再生器底部，与再生进料罐来的待生吸附剂发生氧化再生反应；再生器内的吸附剂为流化床，再生后的吸附剂用氮气提升到再生接收器送至闭锁料斗。再生器内部装有二级旋风分离器，再生生成的烟气经二级旋风分离器与吸附剂分离后自再生器顶部排出；再生烟气主要成

份为氮气、二氧化碳和二氧化硫，先经再生烟气冷却器并与来自冷凝水罐顶部的蒸汽换热，再经再生烟气过滤器除去烟气中挟带的吸附剂粉尘后送到硫磺回收处理。再生器和再生器接收器内设有冷凝盘管，为了控制再生器内床层的温度，本装置设有一套热水循环系统，用于取出再生过程中释放的热量，并预热再生空气。吸附剂循环和输送过程中磨损生成的细粉最终被收集到再生粉尘罐定期排出装置。装置中设有新鲜吸附剂罐和吸附剂进料罐，用于装置开工和正常操作中的吸附剂的补充。

再生器内部发生的主要化学反应如下：



(3) 吸附剂循环部分

吸附剂循环部分目的是将已吸附了硫的吸附剂自反应部分输送到再生部分；同时将再生后的吸附剂自再生部分送回到反应系统，并可以控制吸附剂的循环速率。以上过程通过闭锁料斗的阀门步序自动控制实现，吸附了硫后活性下降的吸附剂自脱硫反应器上部的反应器接收器压送到闭锁料斗，然后降压并通过氮气置换其中的氢气，置换合格后通过压差和重力送到再生器进料罐，实现吸附剂从反应系统向再生系统的输送。此时闭锁料斗处于等待时间，然后，再生器进料罐的吸附剂则通过氮气提升到再生器内进行再生反应。再生器进料罐的吸附剂输送线上装有滑阀，用于控制吸附剂循环速率。再生器内已完成再生的吸附剂通过滑阀和氮气提升到再生器接收器，通过压差和重

力送到闭锁料斗，先用氮气置换闭锁料斗中的氧气，置换合格后用氢气升压，最后通过压差和重力送到还原器，吸附剂还原后返回到反应系统中。再生与待生的吸附剂通过闭锁料斗实现反应系统和再生系统的相互输送和氢氧环境的隔离，步序和操作由闭锁料斗控制系统（LMS）完成，按设计的再生规模，每小时完成三次循环。

（4）产品稳定部分

稳定塔用于处理脱硫后的汽油产品使其稳定。稳定塔进料分别从热产物气液分离罐和冷产物气液分离罐的罐底来。稳定塔顶部的气体经空冷器、水冷器冷却后进入稳定塔顶回流罐，罐底液体然后经过稳定塔回流泵打回稳定塔作为冷回流，罐顶燃料气部分用于原料缓冲罐气封，其余的送至催化分馏塔顶；当催化故障时送至燃料气系统。塔底稳定的精制低硫汽油产品先与换热水换热,然后经汽油产品空冷器和产品冷却器冷却后送出装置。

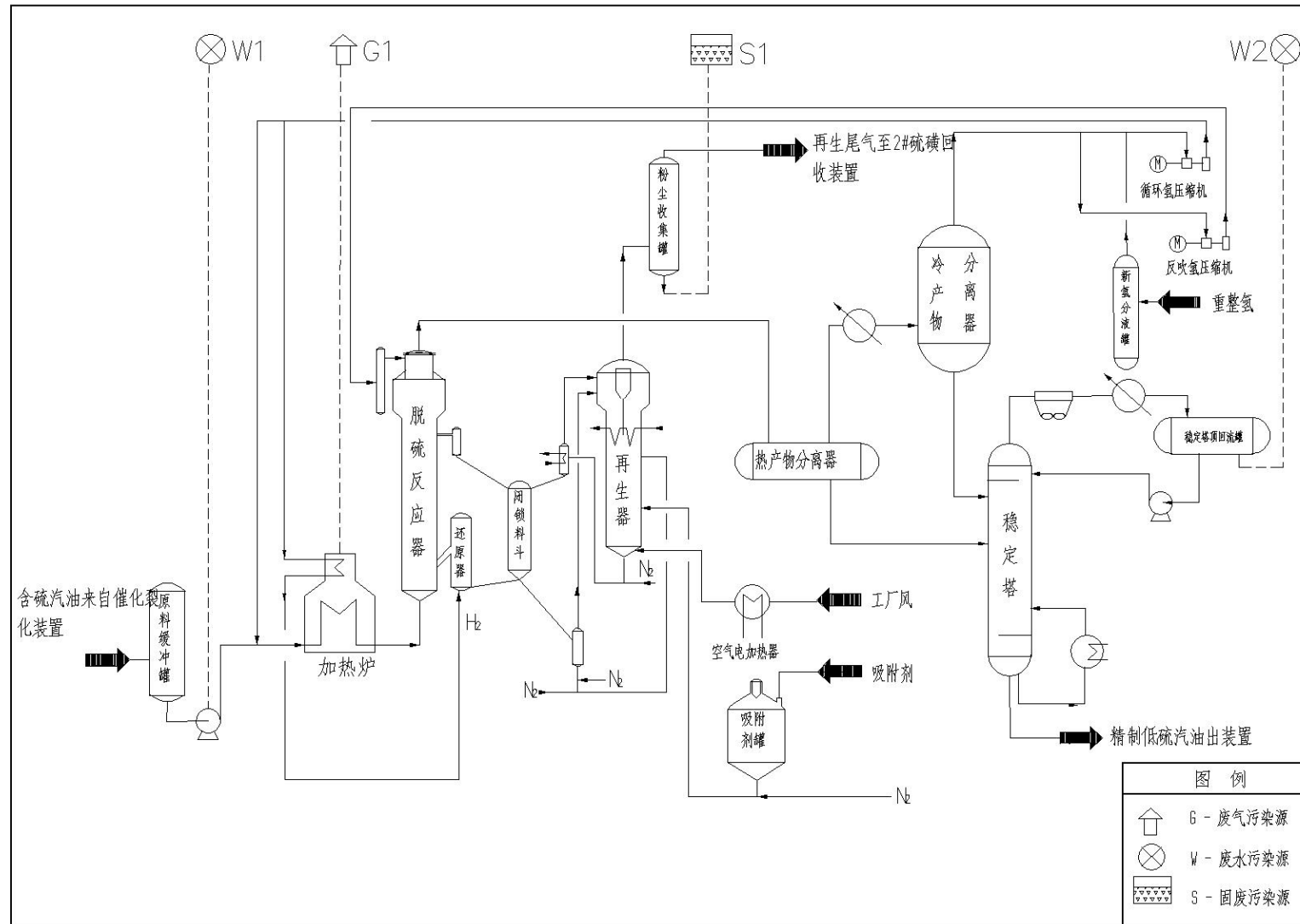


图2.6-1 S-Zorb装置改造后工艺流程及污染源分布图

2.6.1.2 S-Zorb 装置改造后相关平衡

表 2.6-1 S-Zorb 装置改造后物料平衡表

序号	物料平衡	验收期间数量		折满负荷数量	
		t/d	10 ⁴ t/a	t/d	10 ⁴ t/a
(一)	进料				
1	催化汽油	4456.80	155.99	5142.86	180.00
2	含氢气体	10.18	0.36	11.74	0.41
3	合计	4466.98	156.34	5154.60	180.41
(二)	出料				
1	燃料气	67.53	2.36	77.92	2.73
2	稳定低硫汽油	4399.45	153.98	5076.68	177.68
3	合计	4466.98	156.34	5154.60	180.41

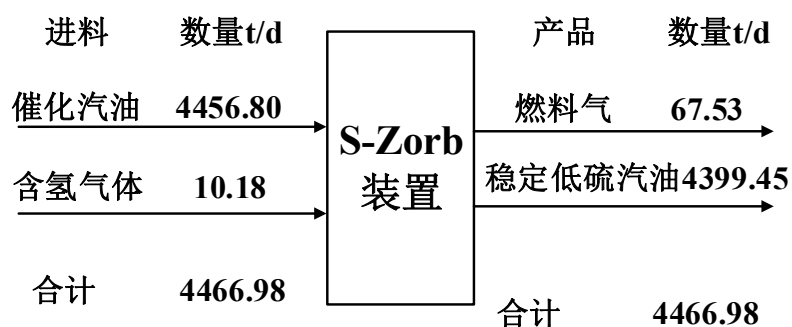


图 2.6-2 S-Zorb 装置物料平衡图

表 2.6-2 S-Zorb 装置改造后硫平衡表

进料				出料			
名称	含硫率%	验收期间	折满负荷	名称	含硫率%	验收期间	折满负荷
		硫总量 t/a	硫总量 t/a			硫总量 t/a	硫总量 t/a
催化汽油	0.04	624.0	720.0	加热炉烟气		0.1	0.1
燃料气	0.0025	0.2	0.2	再生尾气		611.2	705.2
				燃料气	0.0025	0.6	0.7
				稳定低硫汽油	0.0008	12.3	14.2
合计		624.1	720.2	合计		624.2	720.2

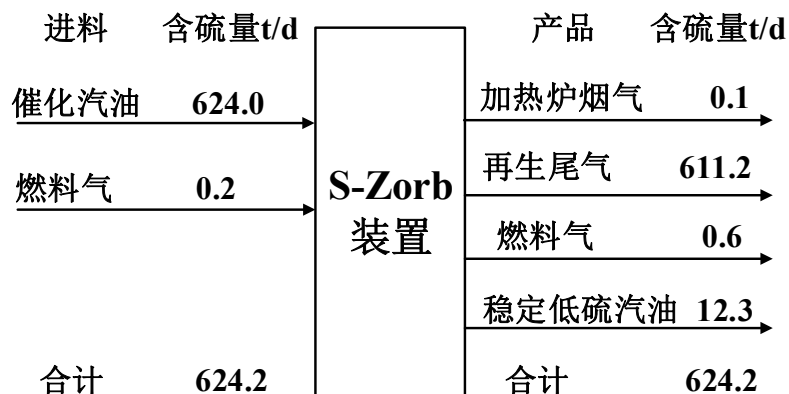


图 2.6-3 S-Zorb 装置硫平衡图

表 2.6-3 S-Zorb 装置改造后水平衡表

入方			出方		
物料名称	验收期间 t/h	折满负荷 t/h	物料名称	验收期间 t/h	折满负荷 t/h
1.0MPa 蒸汽	5.2	6.0	凝结水	2.3	2.7
循环冷水	255	294.3	循环热水	255	294.3
新鲜水	0	0	0.4MPa 蒸汽	1.1	1.3
除氧水	1.2	1.4	含油污水	0.9	1.0
			含氨污水	2.1	2.4
合计	261.4	301.6	合计	261.4	301.6

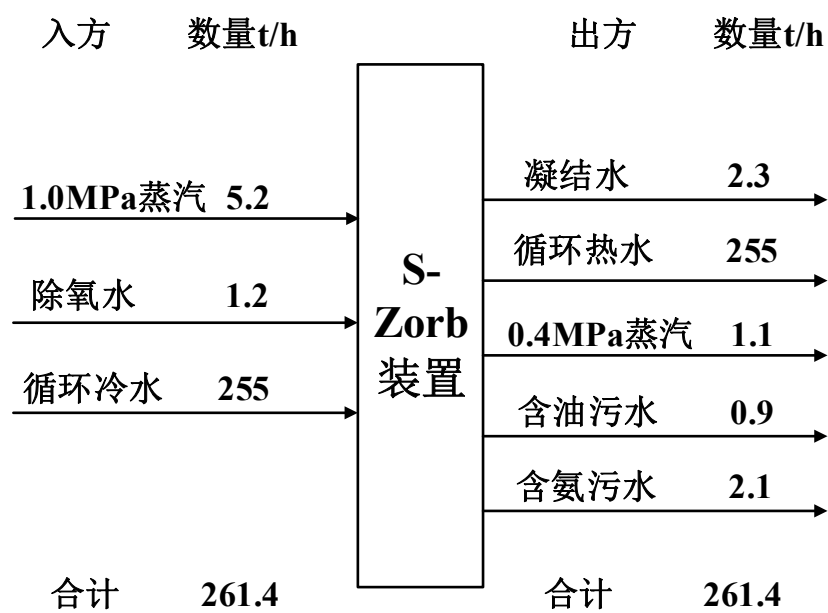


图2.6-4 S-Zorb装置水平衡图

2.6.2 柴油加氢装置

2.6.2.1 柴油加氢装置工艺流程

柴油加氢装置改造前产品为国V柴油指标，本次改造内容主要在装置中增加1台反应器，与现有反应器进行串联，将主催化剂体积空速降至 1.0h^{-1} ，满足装置长周期稳定生产硫含量小于 $10\mu\text{g/g}$ 柴油产品的要求。同时新增与该台反应器有关的管道仪表等，新增1台高压换热器及相应管道仪表，更换部分循环氢脱硫塔内件，更换及新增冷氢管道及调节阀等仪表设施等。

本项目实施后柴油加氢装置生产工艺和生产规模不变，改造后装置规模仍为260万吨/年，产品可以满足国VI柴油指标要求。装置主要包括反应部分、分馏部分，工艺流程说明如下。

(1) 反应部分

各原料油自上游装置来，通过原料油过滤器进行过滤，除去原料中大于 $25\mu\text{m}$ 的颗粒后，进入原料油缓冲罐。滤后原料油经加氢进料泵升压，在流量控制下，经原料油/精制柴油换热器换热后与混合氢混合，为防止和减少后续管线设备结垢，在原料油缓冲罐和加氢进料泵入口管线之间注入阻垢剂。混合进料经反应流出物/混合进料换热器与反应流出物换热后进入反应进料加热炉加热至反应所需温度，再进入加氢精制反应器，在催化剂作用下进行加氢脱硫、脱氮、烯烃饱和及芳烃部分饱和等精制、改质反应。该反应器设置两个催化剂床层，床层间设有注急冷氢设施。

自加氢精制反应器来的反应产物经与混合进料换热至 210°C 进入

热高压分离器进行气液分离。热高分气经热高分气/混合氢换热器与混合氢换热后，再经热高分气空冷器冷却至 45℃ 进入冷高压分离器。为了防止热高分气中的铵盐在低温部位析出，堵塞设备和管路，脱盐水经注水泵注入热高分气空冷器入口管线。冷却后的热高分气在冷高压分离器进行油、气、水三相分离。冷高分油在液位控制下，进入冷低压分离器。冷高分气经循环氢脱硫塔入口分液罐脱除携带的液体烃类后进入循环氢脱硫塔底部。自装置外来的贫胺液经贫胺液水冷器冷却后进入贫胺液缓冲罐，经贫胺液泵升压进入循环氢脱硫塔顶部，从循环氢脱硫塔底部出来的富胺液直接进入富胺液闪蒸罐脱气，富胺液脱气去溶剂再生装置，气体与汽提塔顶气合并后出装置脱硫。脱硫后的循环氢经循环氢压缩机入口分液罐分液后进入循环氢压缩机升压，升压后的循环氢分成两路，一路与来自新氢压缩机出口的新氢混合成为混合氢；另一路作为急冷氢至加氢精制反应器。新氢压缩机选用背压式汽轮机驱动的离心式压缩机。

自热高压分离器底部出来的热高分油在液位控制下经过加氢进料泵所配液力透平回收能量后进入热低压分离器闪蒸。热低分气经热低分气空冷器冷却后与冷高分油混合进入冷低压分离器。冷低压分离器闪蒸出的冷低分气至装置外集中脱硫后回收氢气。冷低分油经精制柴油/冷低分油换热器换热后与热低分油分别进入脱硫化氢汽提塔。冷高分酸性水和冷低分酸性水汇合后排至含硫污水罐闪蒸，酸性气与脱硫化氢汽提塔顶气混合后出装置；经含硫污水泵升压后的含硫污水与脱硫化氢汽提塔顶酸性水一起送至酸性水汽提装置。

自连续重整装置及制氢装置来的新氢经新氢压缩机入口分液罐分液后进入新氢压缩机，经两级升压后与循环氢压缩机出口的循环氢混合，混合氢气返回到反应部分。

（2）分馏部分

分馏部分为双塔汽提流程。热低分油与冷低分油分别进入脱硫化氢汽提塔，塔顶油气经脱硫化氢汽提塔顶空冷器、脱硫化氢汽提塔顶后冷器冷凝冷却后，进入脱硫化氢汽提塔顶回流罐进行油、水、气三相分离，脱硫化氢汽提塔顶回流罐顶气体在压力控制下送出装置。

脱硫化氢汽提塔顶回流罐底部水包排出的酸性水与经含硫污水泵升压后的酸性水混合后出装置；脱硫化氢汽提塔顶回流罐底部出来的液体经脱硫化氢汽提塔顶回流泵升压后全部作为塔顶回流；塔底油经精制柴油/产品分馏塔进料换热器换热后进入产品分馏塔。

为了抑制硫化氢对脱硫化氢汽提塔顶管道和冷换设备的腐蚀，在塔顶管道采用注入缓蚀剂措施。

产品分馏塔顶油气经产品分馏塔顶气/热水换热器换热，再经产品分馏塔顶空冷器冷凝冷却后，进入产品分馏塔顶回流罐。产品分馏塔顶回流罐底部出来的石脑油经产品分馏塔顶回流泵升压后一部分作为塔顶回流，一部分作为产品出装置；产品分馏塔顶回流罐底部水包排出的含油污水经含油污水泵升压后作为注水回用注入反应部分注水罐。

产品分馏塔底油一部分经产品分馏塔底重沸炉泵升压，产品分馏塔底重沸炉加热后返塔；另一部分作为产品由精制柴油泵升压后，经

精制柴油/产品分馏塔进料换热器、精制柴油蒸汽发生器、精制柴油/冷低分油换热器、原料油/精制柴油换热器、精制柴油/热水换热器、精制柴油空冷器冷却至 55℃ 出装置。

柴油加氢装置改造后工艺流程及污染源分布图见图 2.6-2。

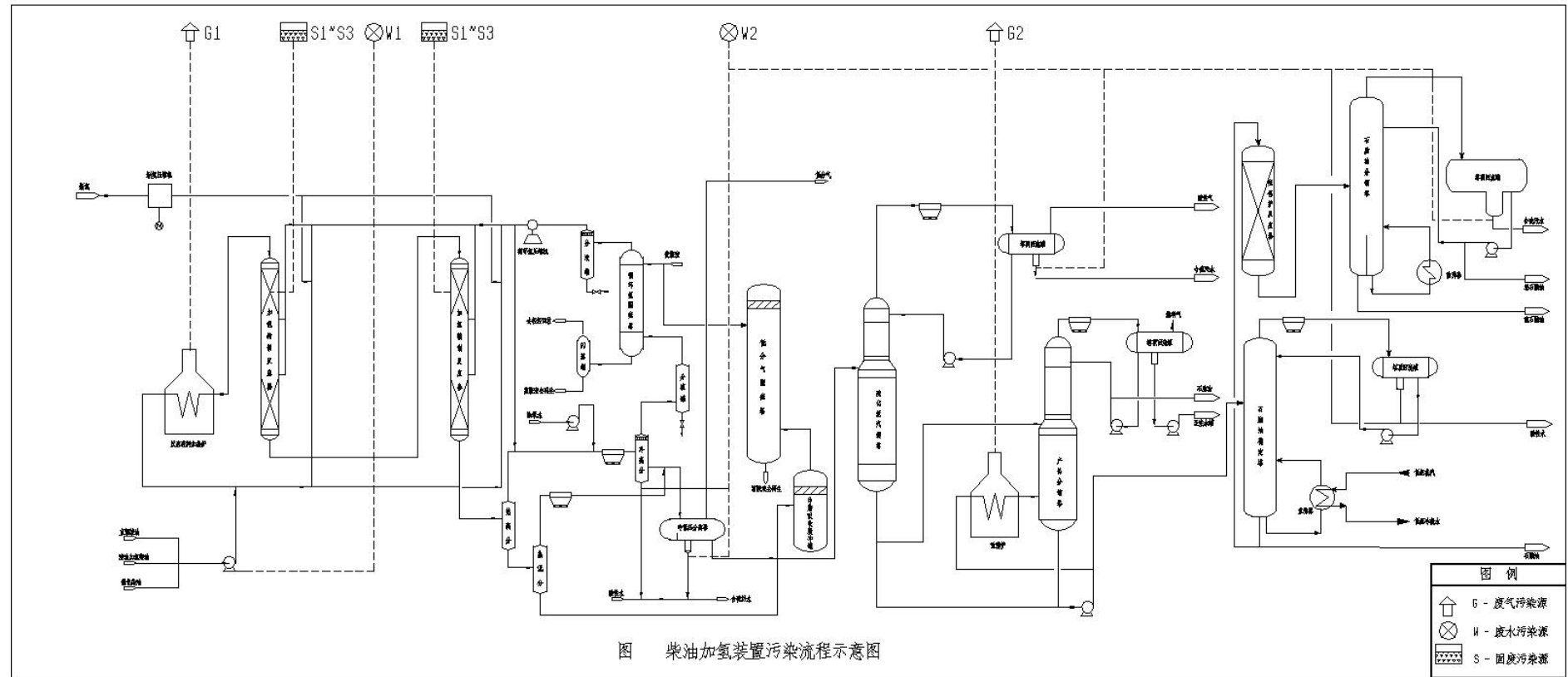


图2.6-5 柴油加氢装置工艺流程及产污环节图

2.6.2.2 柴油加氢装置改造后相关平衡

表 2.6-4 柴油加氢装置改造后物料平衡表

序号	物料平衡	验收期间数量		折满负荷数量	
		t/d	10 ⁴ t/a	t/d	10 ⁴ t/a
(一)	进料				
1	混合进料	6627.5	231.96	7428.57	260.00
2	氢气	157	5.50	175.98	6.16
3	蒸汽	-80.4	-2.81	-90.12	-3.15
4	除盐水	237.6	8.32	266.32	9.32
5	贫胺液	522	18.27	585.09	20.48
	合计	7463.7	261.23	8365.84	292.80
(二)	出料				
1	低分气	24.5	0.86	27.46	0.96
2	酸性气	53.41	1.87	59.87	2.10
3	石脑油	524.5	18.36	587.90	20.58
4	精制柴油	6181.5	216.35	6928.66	242.50
5	含硫污水	157.79	5.52	176.86	6.19
6	富胺液	522	18.27	585.09	20.48
	合计	7463.7	261.23	8365.84	292.80

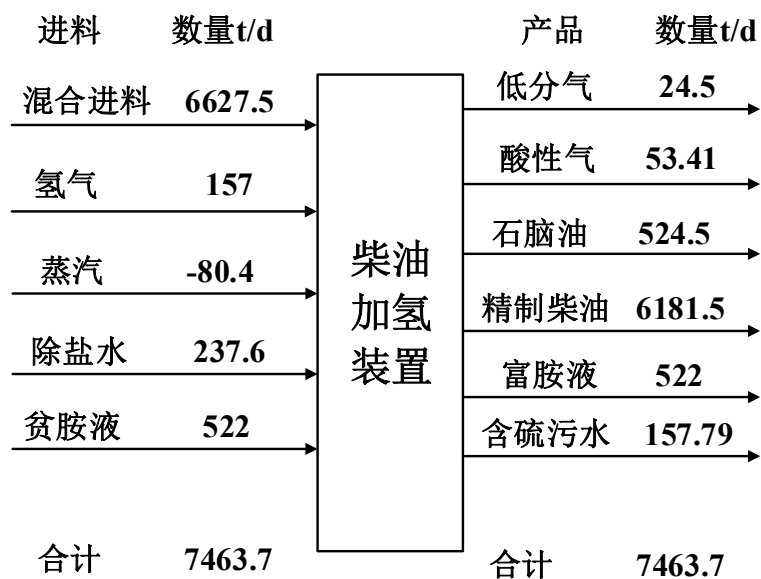


图 2.6-6 柴油加氢装置物料平衡

表 2.6-5 柴油加氢装置改造后硫平衡表

进料				出料			
名称	含硫率%	验收期间	折满负荷	名称	含硫率%	验收期间	折满负荷
		硫总量 t/a	硫总量 t/a			硫总量 t/a	硫总量 t/a
混合进料	1	23196.25	26000	酸性气		22083.45	24752.71
				低分气	0.002	0.10	0.10
				石脑油	5 (mg/kg)	0.92	1.03
				精制柴油	7 (mg/kg)	15.14	16.98
				含硫污水		1096.64	1229.19
合计		23196.25	26000	合计		23196.25	26000.00

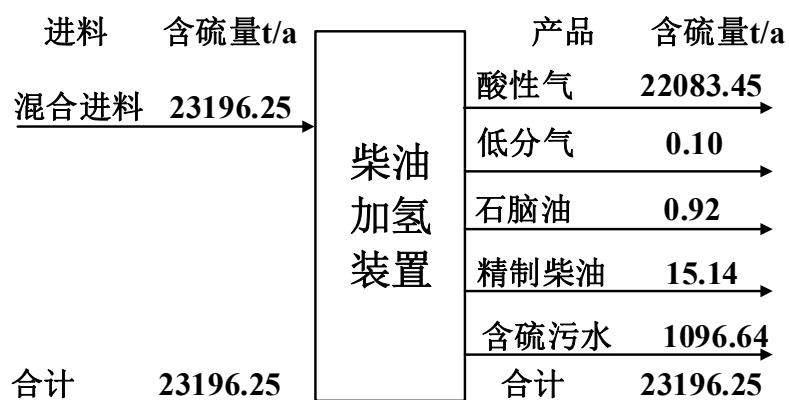


图 2.6-7 柴油加氢装置硫平衡图

表 2.6-6 柴油加氢装置改造后水平衡表

入方			出方		
物料名称	验收期间 t/h	折满负荷 t/h	物料名称	验收期间 t/h	折满负荷 t/h
3.5MPa 蒸汽	18.55	20.79	凝结水	10.4	11.66
循环冷水	873.5	979.08	循环热水	873.5	979.08
除盐水	9.9	11.10	1.0MPa 蒸汽	21.9	24.55
除氧水	14	15.69	含硫污水	10.15	11.38
合计	915.95	1026.66	合计	915.95	1026.66

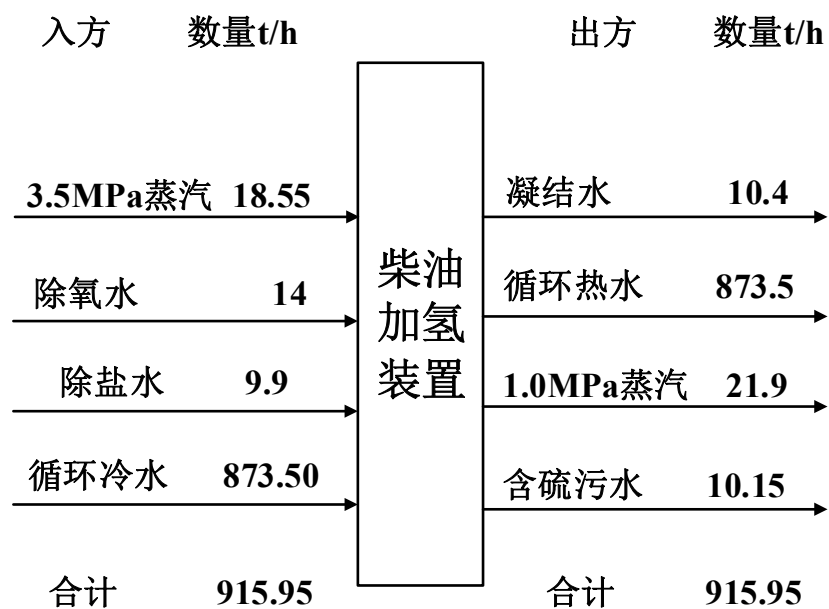


图 2.6-8 柴油加氢装置水平衡图

2.7 项目变更情况

本项目改造后 S-Zorb 装置规模由 150 万吨/年提高到 180 万吨/年，满足生产 VI 汽油标准要求；柴油加氢精制装置加工能力不变，满足生产国 VI 标准车用柴油要求。均与环评一致。

根据环办环评[2015]52 号中的《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》：“新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加；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属于重大变更”，本项目实际建设阶段改造内容不属于重大变更。所以，本项目可以纳入竣工环境保护验收管理。本次验收编制了《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目变动环境影响分析》，对变化情况进行了说明，见附件 8。

3 环境保护措施

本项目为S-zorb装置扩能改造以及柴油加氢装置改造工程，其中S-zorb装置生产规模扩大，柴油加氢装置生产规模未发生变化，装置涉及的环保设施均依托现有设备，无新增环保设施。

3.1 依托现有环保措施

3.1.1 S-zorb装置加热炉废气

1、废气污染源及处理措施

本项目对S-zorb装置进行扩能改造，同时对加热炉进行改造，辐射炉管均加长，负荷增加，由于加工规模扩大，改造后加热炉负荷增加，消耗的燃料气增加，因此加热炉烟气排放量及污染物排放量略有增加；改造后加热炉仍使用全厂燃料气管网脱硫后的清洁燃料，加热炉采用低氮燃烧器，用改变燃烧条件来减少氮氧化物的排放。S-zorb装置污染源产生及处理情况见下表。

表3.1-1 S-zorb装置加热炉废气产生及处理情况一览表

名称	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
S-zorb 装置加热炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	低氮燃烧器	环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知：S-zorb 装置加热炉设有规范的烟气排气筒，改造完成后原炉顶排气筒改为落地排气筒。排气筒情况如下表。

表3.1-2 S-zorb装置加热炉废气排气筒情况一览表

排放口名称	排放口编号	污染物名称	排气筒坐标		排气筒高度	排气筒内径	烟气温度
			经度	纬度	(m)	(m)	℃
S-zorb装置加热炉烟囱	DA022	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	112°35'55.00"	34°54'49.00"	60	1.5	120

3、S-zorb装置加热炉废气采样口情况

S-zorb装置加热炉废气采样口共1个，即：S-zorb装置加热炉烟气出口，见表3.1-3。

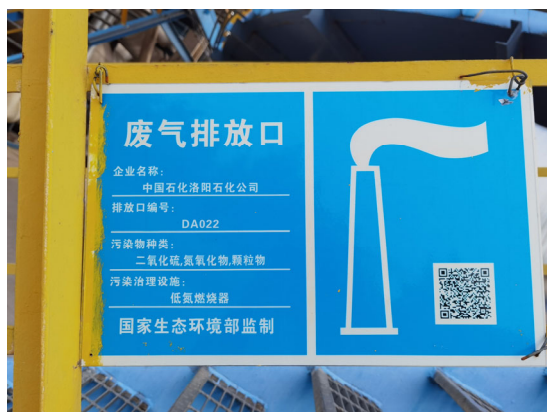
表3.1-3 S-zorb装置加热炉废气采样口情况一览表

装置名称	采样口名称	数量(个)	采样位置	开孔情况	能否正常采样
S-zorb装置加热炉烟囱	S-zorb装置加热炉烟气出口	1	烟气出口	距地面40m处，采样口直径DN50	能

现场调查可知：S-zorb装置加热炉烟气出口设有烟气监测平台、通往监测平台为带有安全护栏的阶梯，并设有规范的烟气采样口，可进行人工采样。



采样口及采样平台照片



排放口标示

4、烟气在线监测设施

S-zorb装置加热炉出口设有1套在线监测设施，为雪迪龙CEMS烟

气在线监测系统，监测项目包括：SO₂、NO_x、颗粒物、氧含量、烟气温度、烟气量，出口监测数据与洛阳市生态环境局联网，上传至环保局数据有SO₂、NO_x和颗粒物共计3项。目前设施运行正常。

3.1.2 柴油加氢装置反应加热炉及重沸炉废气

1、废气污染源及处理措施

验收调查期间柴油加氢装置采用热料直接进料，不再需要加热炉进行加热，因此加热炉停用后烟气排放量及污染物减少；分馏塔底重沸炉未进行改造，烟气排放量及污染物不变；改造后重沸炉仍使用全厂燃料气管网脱硫后的清洁燃料，采用低氮燃烧器，用改变燃烧条件来减少氮氧化物的排放。柴油加氢装置污染源产生及处理情况见下表。

表3.1-4 柴油加氢装置废气产生及处理情况一览表

名称	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
柴油加氢装置分馏塔底重沸炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	低氮燃烧器	环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知：柴油加氢装置重沸炉均设有规范的烟气排气筒，改造完成后烟气仍由现有烟气排气筒排放。排气筒情况如下表。

表3.1-5 柴油加氢装置废气排气筒情况一览表

排放口名称	排放口编号	污染物名称	排气筒坐标		排气筒高度	排气筒内径	烟气温度
			经度	纬度	(m)	(m)	℃
柴油加氢重沸炉排气筒	DA032	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	112°36'11.00"	34°54'35.00"	50	2	149

3、柴油加氢装置重沸炉废气采样口情况

柴油加氢装置分馏塔底重沸炉废气采样口共1个，即：柴油加氢装置分馏塔底重沸炉烟气出口，见表3.1-6。

表3.1-6 柴油加氢装置废气采样口情况一览表

装置名称	采样口名称	数量 (个)	采样位置	开孔情况	能否正常 采样
柴油加氢重 沸炉排气筒	柴油加氢重 沸炉烟气出 口	1	烟气出口	距地面 6m 处，采样口 直径 DN50	能

现场调查可知：柴油加氢装置重沸炉烟气出口设有烟气监测平台、通往监测平台为带有安全护栏的阶梯，并设有规范的烟气采样口，可进行人工采样。



采样口及采样平台照片



排放口标示

4、烟气在线监测设施

柴油加氢装置重沸炉出口设有1套在线监测设施，为雪迪龙CEMS烟气在线监测系统，监测项目包括： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氧含量、烟气温度、烟气量，出口监测数据与洛阳市生态环境局联网，上传至环保局数据有 SO_2 、 NO_x 和颗粒物共计3项。目前设施运行正常。

3.1.3 S-Zorb装置再生尾气处理

1、废气污染源及处理措施

S-Zorb 装置再生器顶部排出的含 N_2 、 SO_2 的再生尾气依托现有

2#硫磺回收装置处理，该硫磺回收装置采用部分燃烧法、二级转化克劳斯和还原-吸收法尾气处理工艺，硫磺回收率达到 99.8%以上，焚烧废气通过烟囱排空。

本项目再生尾气直接送至酸性气焚烧炉处理流程见图3.1-1。

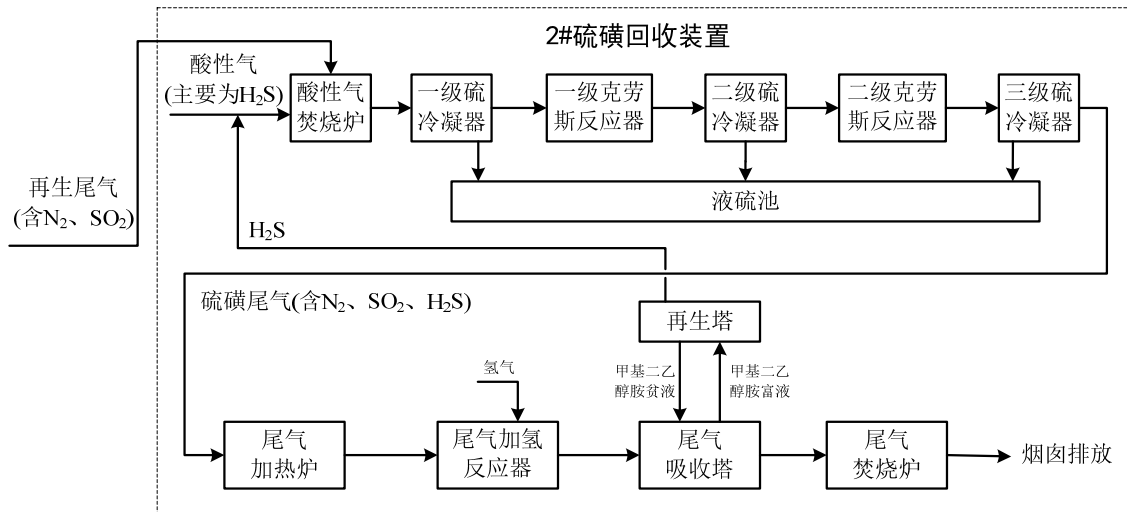


图3.1-1 本项目SZorb装置再生尾气处理流程

硫磺回收装置尾气污染源情况见下表。

表3.1-7 硫磺回收装置尾气情况一览表

名称	污染物	排放形式	排放去向
硫磺回收装置尾气	颗粒物、SO ₂ 、H ₂ S、NO _x	有组织	环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知：硫磺回收装置尾气设有规范的烟气排气筒。排气筒情况如下表。

表3.1-8 硫磺回收装置尾气排气筒情况一览表

排放口名称	排放口编号	污染物名称	排气筒坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 ℃
			经度	纬度			
硫磺回收装置尾气排气筒	DA027	颗粒物、SO ₂ 、H ₂ S、NO _x	112°36'4.00"	34°54'52.00"	100	1.3	216

3、硫磺回收装置尾气采样口情况

硫磺回收装置尾气采样口共1个，即：硫磺回收装置尾气出口，见表3.1-9。

表3.1-9 硫磺回收装置尾气采样口情况一览表

装置名称	采样口名称	数量 (个)	采样位置	开孔情况	能否正常 采样
硫磺回收装置	硫磺回收装置尾气排气筒出口	1	烟气出口	距地面 25m 处，采样口直径 DN50	能

现场调查可知：硫磺回收装置尾气出口设有烟气监测平台、通往监测平台为带有安全护栏的阶梯，并设有规范的烟气采样口，可进行人工采样。



采样进口及采样平台照片

4、烟气在线监测设施

硫磺回收装置尾气出口设有1套在线监测设施，为雪迪龙CEMS烟气在线监测系统，监测项目包括： SO_2 、氧含量、烟气温度、烟气的量，出口监测数据与洛阳市生态环境局联网，上传至环保局数据有 SO_2 。目前设施运行正常。

3.1.4 工艺废气污染控制

在开停工、检修及生产有波动时，装置各安全阀产生的紧急事故排放气中烃类含量较高，排至全厂火炬系统。排入火炬系统的烃类气体正常情况下由火炬系统的气柜储存经压缩脱硫后进入燃料气管网，回收利用；只有当多套装置同时发生事故，火炬气回收系统超负荷时，才点燃火炬，将回收不了的气体燃烧后排放。

3.1.5 设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）系统

设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。洛阳分公司依据《挥发性有机物污染防治技术政策》，实施了LDAR计划，定期进行泄漏检测与维修。

The screenshot displays the 'LDAR Management' module of the SINOPEC Environmental Protection Information System. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Basic Data', 'LDAR Division Maintenance', and 'LDAR Personnel Maintenance'. The main area shows a 'Detection Data Entry' form with filters for 'Enterprise' (SINOPEC), 'Production Unit' (S-ZORB), and 'Leakage Status' (No leakage, leakage, severe leakage). Below the form is a table listing detection records.

State	Data Identifier	Enterprise	Production Unit	Detection Task	Detection Plan	Division
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区
常规	常规	洛阳石化	S-ZORB装置	S-ZORB装置2019年下半年检测	S-ZORB装置2019年下半年检测...	管架区

S-Zorb 装置 LDAR 管理制度执行记录

The screenshot displays the 'LDAR Management' module of the SINOPEC Environmental Protection Information System. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Basic Data', 'LDAR Division Maintenance', and 'LDAR Personnel Maintenance'. The main area shows a 'Detection Data Entry' form with filters for 'Enterprise' (SINOPEC), 'Production Unit' (260,000-ton hydrogenation), and 'Leakage Status' (No leakage, leakage, severe leakage). Below the form is a table listing detection records.

操作	Leakage Status	Data Identifier	Enterprise	Production Unit	Detection Task	Detection Plan
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...
编辑 删除 详情	未泄漏	常规	洛阳石化	260万吨加氢装置	260万吨加氢装置2019年下半年...	260万吨加氢装置2019年下半年...

柴油加氢装置 LDAR 管理制度执行记录

本次验收现场监测表明，厂界无组织废气监控点NMHC浓度达标，见附件监测报告。

3.1.6 厂区污水处理设施

本次改造工程新增含氨废水0.5t/h，为了满足项目“增产减污”的要求，企业在厂区内新增部分中水回用管网，验收期间本项目将炼油污水处理场处理后的废水以及化纤污水处理场处理后的废水回用至

各个装置区，本次调查期间含油污水处理量为538.6t/h，排放量为345.7t/h，回用量为192.9t/h，化纤污水处理量为247.8t/h，排放量为3.5t/h，回用量为244.3t/h，中水总回用率为55.6%，满足环评回用率55%的要求。

1、含油污水

本项目实施后含油污水排放量及污染物均未变化，仍可依托现有含油污水处理系统进行处理。

洛阳分公司炼油污水处理场设计处理能力700t/h，其中含油污水处理系统处理能力为550t/h，含盐污水处理系统处理能力为150t/h。含油污水处理系统污水经二级生化处理装置、活性炭、膜等装置处理后，出水可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1水污染物排放限值。

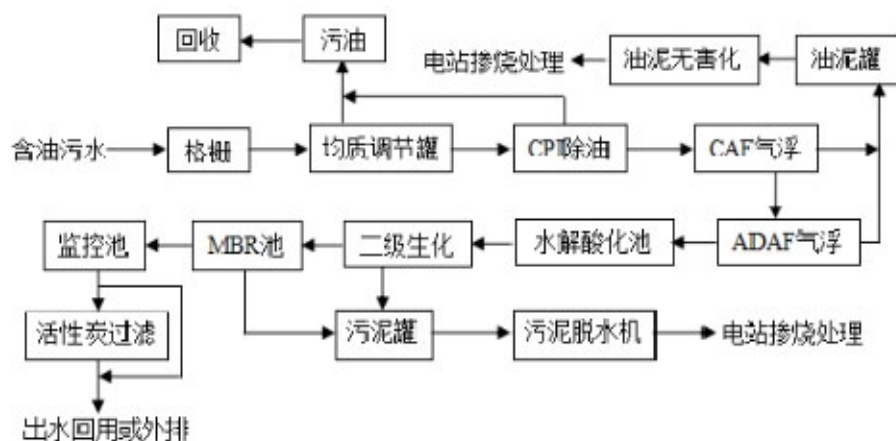


图 3.1-2 含油污水处理工艺流程图

2、含硫污水

本项目含硫污水罐、汽提塔顶回流罐排出的含硫污水仍送至现有酸性水汽提装置处理，装置改造后酸性废水产生量不变，现有酸性水

汽提装置可以满足处理全厂各装置酸性水的要求。

3、厂区污水总排口

现场调查可知：洛阳分公司设置有规范的污水排放口，厂区各类废水经厂区总排口排放，排放口编号为 DW002。排放口照片如下。



污水总排口标示



污水总排口照片

总排口设置有1套废水在线监测设施，为广州市广州市怡文环境科技股份有限公司废水在线检测仪，监测项目包括COD、氨氮、总氮、总量及废水量，监测数据与洛阳市生态环境局联网，上传数据为COD和氨氮2项，目前设施运行正常。

3.1.7 固体废物处置措施

1、固体废物种类及处置方式

洛阳分公司260万吨/年柴油加氢、150万吨/年S-zorb装置扩能改造项目改造前产生的固体废物主要为废瓷球、废保护剂、废催化剂和废吸附剂，其中，柴油加氢产生的固体废物主要为废瓷球、废保护剂和废催化剂，S-zorb产生的固体废物主要为废吸附剂，根据国家环境保护部第39号令2016年6月公布的《国家危险废物名录》，本项目产生的固体废物均属于危险废物，采取外委处置的方式。外委单位为中

环信环保有限公司，，本项目改造后固体废物排放种类不变，仍外委于中环信环保有限公司处置。处置协议见附件9。

2、固体废物临时储存设施

洛阳分公司目前厂内设有1座危险废物暂存库，用于暂存本项目产生的危险废物，该暂存设施容积为4500m³，采取了“三防”措施，地面铺设有人工防渗膜，符合危险废物临时堆放场要求。

本项目固体废物排放情况、分类及处理方法见表3.1-10。

表3.1-10 本项目改造前后固体废物分类统计表

序号	固废名称	环评阶段排放量	验收阶段排放量（满负荷）	变化量	固废类别	危废代码	处理措施及去向
柴油加氢装置							
1	废瓷球	102t/a	102t/a	0	危险废物	HW08 （251-012-08）	中环信环保有限公司
2	废保护剂、废催化剂	306.5t/a	306.5t/a	0	危险废物	HW50 （251-016-50）	
S-zorb 装置							
1	废吸附剂	75t/a	75t/a	0	危险废物	HW46 （900-037-46）	中环信环保有限公司

3.2 “以新带老” 环保措施

3.2.1 中水回用

炼油污水处理场含油污水处理系统设计处理规模为550t/h，采用隔油、浮选、二级生化、膜过滤、高效沉淀、曝气生物滤池等工艺处理后，出水水质符合《污水回用于循环冷却水水质指标》要求，处理后的部分含油污水作为循环水补水回用于循环水系统，验收期间本项目将炼油污水处理场处理后的废水以及化纤污水处理场处理后的废水回用至各个装置区，本次调查期间含油污水处理量为538.6t/h，排

放量为345.7t/h，回用量为192.9t/h，化纤污水处理量为247.8t/h，排放量为3.5t/h，回用量为244.3t/h，中水总回用率为55.6%，满足环评回用率55%的要求。



中水回用管道照片



中水回用流量计照片

3.2.2 VOCs减排措施

洛阳分公司为进一步减少VOCs(非甲烷总烃)的排放，对15#、17#及中间日罐三个罐区共计43台罐实施VOCs治理。15#、17#储罐区及中间日罐区储存介质均为苯、对二甲苯、重芳烃及石脑油等，除有2台低压拱顶罐储存石脑油外，其余均为内浮顶罐结构。通过罐顶气联通方式，将各储罐的罐顶气引进低压瓦斯系统进行回收利用，从而减少VOCs（非甲烷总烃）排放。



罐顶气联通照片



废气输送管道照片

3.3 其他环保设施

3.3.1 环境风险防范措施

本项目事故消防废水收集依托厂区现有事故水收集系统。消防废水收集于事故水池中，再由泵送至污水处理系统进行处理。为防止污染事故，设雨水监控池，雨水监控池同时具备收集、储存事故排水的功能。清浄雨水经厂区雨水沟分别进入各区域内的雨水监控池，经监控合格自流外排。污染（含油）雨水、事故排水用泵送入污水处理场的含油污水处理系统，处理后回用。

3.3.2 防止污染地下水措施

（1）分区防渗措施

本项目改造工程中均在原有装置内部进行。现有装置区已采取的地下水防渗措施有效，项目运行至今未对项目所在区的土壤及地下水造成污染。

（2）地下水监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目依托洛阳分公司现有厂区及

周边共布设地下水水质监测井5眼作为监控井。其中，洛阳分公司厂区内1眼、厂区外4眼。

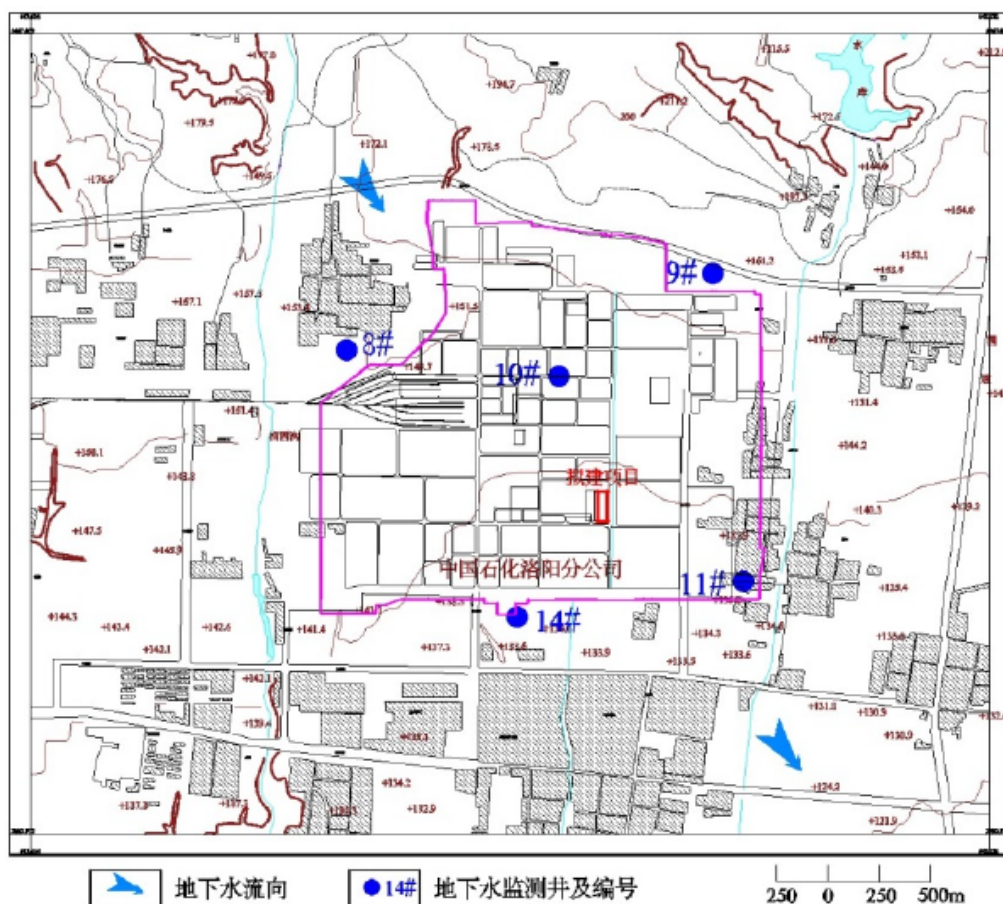


图 3.3-1 本项目地下水监控井分布图

3.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资10598万元，环保投资30万元，环保投资比例为0.28%。详见下表。

表3.4-1 环保投资一览表

序号	工程项目费用名称		环评设计（万元）	实际投资（万元）
1	S-zorb 装置新建烟囱		30	30
2	酸性水汽提装置		依托现有	依托现有
3	硫磺回收装置		依托现有	依托现有
4	污水处理场		依托现有	依托现有
5	地下水监控井		依托现有	依托现有
6	“以新带老”措施	中水回用管网	其它工程实施	其它工程实施
7		15#、17#及中间日罐三个罐区 VOCs 减排措施	其它工程实施	其它工程实施
合计			30	30

本项目环保设施落实情况见表3.4-2。

表3.4-2 本项目环保设施投资及“三同时”落实情况一览表

序号	环保设施	环评要求	实际建设情况
1	S-zorb 装置新建烟囱	改造完成后原炉顶排气筒废弃，新建1个落地排气筒。	已落实
2	酸性水汽提装置	本项目改造后增加少量含硫污水，仍依托现有酸性水汽提装置处理。	已落实
3	硫磺回收装置	S-Zorb 装置再生器顶部排出的再生尾气依托现有硫磺回收装置处理。	已落实
4	污水处理场	本项目实施后含油污水排放量及污染物均未变化，仍依托现有含油污水处理系统进行处理。	已落实
5	地下水监控井	依托洛阳分公司现有厂区及周边共布设地下水水质监测井5眼。其中，洛阳分公司厂区内1眼、厂区外4眼。	已落实
6	中水回用管网	新增中水回用管网	已落实
7	15#、17#及中间日罐三个罐区 VOCs 减排措施	对15#、17#及中间日罐三个罐区共计43台罐实施 VOCs 治理，通过罐顶气联通方式，将各储罐的罐顶气引进低压瓦斯系统进行回收利用，减少 VOCs 排放量。	已落实

4 环境影响报告书主要结论、建议及审批部门环评批复与实际建设情况对比分析

4.1 环境影响报告书主要结论与实际建设情况对比分析

本项目全部落实了环境影响报告书的主要结论、建议，与实际对比分析见表4.1-1。

表4.1-1 本项目环境影响报告书的主要结论、建议与实际建设情况对比表

序号	类别	环境影响报告书的主要结论与建议	实际建设情况
1	项目概况	本项目为扩能改造项目，在依托洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上，对现有150万吨/年S-Zorb装置进行扩能改造和260万吨/年柴油加氢装置进行改造(S-Zorb装置规模由150万吨/年提高到180万吨/年，满足生产VI汽油标准要求；柴油加氢精制装置加工能力不变，满足生产国VI标准车用柴油要求)。现有公用工程及环保工程包括水、电、气(汽)、风、污水处理和事故池等均利用已有设施，不再新建。	本项目实际建设内容与环评一致，已落实。
2	废气	①加热炉废气：使用全厂燃料气管网脱硫后的清洁燃料，加热炉采用低氮燃烧器，用改变燃烧条件的可以减少氮氧化物的排放。 ②装置在正常生产时排放的低压放空气仍进入现有1座20000m ³ 干式气柜，经压缩机增压脱硫后送入高压燃料气管网，作为全厂燃料气。 ③依托现有的LDAR设备对设备进行检漏，以减少无组织烃类的排放。 ④S-Zorb装置再生器顶部排出的再生尾气送硫磺回收装置处理，硫磺回收率达到99.8%以上。	废气治理措施与环评一致，已落实。
3	废水	本项目含硫污水送至酸性水汽提装置；含油污水依托现有含油污水处理系统进行处理；生活污水经化粪池预处理后排入生活污水系统，经泵提升送现有污水处理场；装置区初期雨水排至厂区现有初期雨水收集池后再提升至污水处理系统。	废水治理措施与环评一致，已落实。
4	噪声	改造后本项目无新增噪声源，噪声治理措施依托现有。	降噪措施与环评一致，已落实。
5	固体废物	本项目改造后固体废物排放种类不变，固体废物仍为废瓷球、废保护剂、废催化剂和废吸附	固废治理措施与环评一致，已落实。

		剂，仍分别外委于中环信环保有限公司和尉氏县吉中有色金属有限公司处置。	
6	地下水	地下水监控措施：本项目依托洛阳分公司现有厂区及周边共布设地下水水质监测井5眼作为监控井。其中，洛阳分公司厂区内1眼、厂区内外4眼。	地下水防治措施与环评一致，已落实。
7	对策与建议	①环评建议循环水场旁滤水治理项目及进一步提高废水回用率到55%措施应在本项目投产前实施，使全厂废水污染物外排量做到增产不增污。 ②加强日常生产环保管理，确保污染物达标排放。 ③在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，建议建设单位加强对厂区周围土壤环境的定期监测，及时公示污染控制信息。 ④完善企业突发事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。	已落实
8	总结论	本项目符合《洛阳市吉利区总体规划（2006-2020）》、《洛阳市石化产业集聚区规划》。本项目在设计中采取了清洁生产、节水减排和各项环保措施，项目实施后多项指标达国际国内先进水平，经济效益、社会效益和环境效益明显。项目的建设对周围环境敏感目标的影响较小，不会改变区域空气和地表水的环境功能现状；在采取相应的环境风险防范和应急管理措施后，环境风险程度处于可接受水平。因此，项目在落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，项目的建设具有环境可行性。	全部落实了环境影响报告书的主要结论、建议。

4.2 环境影响报告书批复与实际建设情况对比分析

洛阳市环保局于2017年12月4日以洛环审[2017]028号对《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》进行批复。本项目全部落实了环境影响报告书的环评批复，与实际对比分析见表4.2-1。

表4.2-1 本项目环境影响报告书的环评批复与实际建设情况对比表

序号	环境影响报告书的环评批复	实际建设情况
1	一、你公司按照《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发[2005]162号）的要求，主动公开经批准的《报告书》，做好建设项目环境信息公开工作，并接受相关方的咨询。	已落实
1.1	（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染的措施以及环保设施投资概算。	已落实
1.2	（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的污水、废气、粉尘、固体废物、噪声等污染，以及施工期的环境影响，采取相应的防治措施。	已落实
1.3	（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：	
1.3.1	1) 废气。 ①项目改造后，柴油加氢装置反应进料加热炉、分馏塔底重沸炉及 S-Zorb 装置加热炉均使用全厂燃料气管网脱硫后的干气，并采用低氮燃烧器，燃料燃烧产生烟气分别由 45 米、50 米、40 米烟囱排放，上述加热炉烟气污染物排放均应满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 标准要求。 ②生产装置在生产运行阶段的开车、停车、检修、操作不正常或设备故障等非正常工况下，各装置或单元产生的可燃气体和有毒气体必须送火炬燃烧处理后排放，严禁直接放空；加强罐区无组织排放措施的提升改造和各产生无组织废气环节的管理和控制，最大限度减少无组织废气排放对环境的影响。 ③项目建成后，全厂厂界废气无组织排放应满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）相关标准要求。	废气防治措施已落实，另外改造完成后原 S-Zorb 装置加热炉 40m 排气筒废弃，新建 1 个 60m 的落地排气筒。
1.3.2	2) 废水。 ①按照“雨污分流，污污分流”的原则，改造后的含硫污水（包括新增部分）经酸性水汽提装置进行预处理后，部分回用，部分排入炼油污水处理场处理后达标排放或回用；项目改造后，本工程不新增含油废水，含油废水仍依托现有污水处理系统处理；生活污水、初期雨水未发生变化，仍按原有方式处理。 ②本项目改造完成后，全厂废水（中水）回用率必须提	废水防治措施已落实

	高至55%，减少总排污口废水排放量，做到增产不增污，并做好排放情况台账。	
1.3.3	3) 噪声。本项目改造未新增噪声源，噪声防治措施仍依托现有，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3、4a 类标准要求。	噪声防治措施已落实
1.3.4	4) 固废。危废全部妥善处理或综合利用。厂内设置危废储存库，危废场内贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求。	固废防治措施已落实
1.4	(四) 按《报告书》要求，落实地下水污染防治措施。采取源头控制、分区防渗等措施，并按环境管理与环境监测要求，加强地下水水质、土壤等的监控，严防发生环境污染事故。	地下水防治措施已落实
1.5	(五) 强化环境风险防范措施，安装可燃气体监测报警装置、火灾自动报警等系统，制定突发环境事件应急预案并定期演练，严防各类环境风险事故发生。	风险防范措施已落实
1.6	(六) 如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行。	已落实
2	二、该项目主要污染物控制指标，以建设项目主要污染物总量指标备案表(项目编号：4103000648) 为准。	项目满足总量指标要求。
3	三、该工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程建设后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。	“三同时”制度已落实

5 验收执行标准

5.1 环境质量标准

(1) 环境影响报告书要求

根据《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》执行环境质量标准如下：

①环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)条文说明解释；硫化氢执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区标准；

②地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；

③地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类；石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）附录 A “表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值” I 类标准执行；

④土壤：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级；对于该标准未规定的因子采用如下参考标准：总氰化物、苯、甲苯参照《工业企业土壤环境质量风险评价基准》（HJ/T 25-1999）。

⑤声环境：区域敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准。

（2）环境影响报告书批复要求

根据《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书的批复》（洛环审[2017]028 号）：“（六）如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行”。

（3）本次验收执行的环境质量标准

经对比，2018 年 8 月 1 日起《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）标准废止，土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）和《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）等标准要求；2018 年 12 月 1 日起《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）实施，导则给出了硫化氢的空气质量浓度参考限值，因此硫化氢参考导则执行；其余环境质量标准未更新，均与原环评一致。

根据本项目环评批复要求，本次验收土壤环境、硫化氢采用新标准，其余环境要素执行的环境质量标准与环评一致。具体情况如下：

表 5.1-1 环境空气质量标准

污染物	标准限值		标准级别
	日平均	1小时平均	
SO ₂	150μg/m ³	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
NO ₂	80μg/m ³	200μg/m ³	
CO	4mg/m ³	10mg/m ³	
PM ₁₀	150μg/m ³	/	
非甲烷总烃	/	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）条文说明解释
H ₂ S	/	10μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）中其他污染物空气质量浓度参考限值

表 5.1-2 地表水环境质量标准

项 目	标准值(mg/L)	标准级别
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
COD	20	
BOD ₅	4	
DO	5	
挥发酚	0.005	
石油类	0.05	
氨氮	1.0	
硫化物	0.2	
苯	0.01	

表 5.1-3 地下水质量标准

污染物名称	单位	标准值	污染物名称	单位	标准值	标准级别
pH	/	6.5-8.5	总硬度	mg/L	≤450	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
溶解性总固体	mg/L	≤1000	砷	mg/L	≤0.05	
氨氮	mg/L	≤0.5	六价铬	mg/L	≤0.05	
硝酸盐	mg/L	≤20	铅	mg/L	≤0.05	
亚硝酸盐	mg/L	≤0.02	镉	mg/L	≤0.01	
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	铁	mg/L	≤0.3	
总大肠菌群	个/L	≤3.0	锰	mg/L	≤0.1	
氯化物	mg/L	≤250	汞	mg/L	≤0.001	
硫酸盐	mg/L	≤250				
苯	mg/L	≤0.01	石油类	mg/L	≤0.3	参考《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)
甲苯	mg/L	≤0.7				

表 5.1-4 土壤环境质量标准

序号	污染物 (其他)	风险筛选值				标准级别
		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	0.3mg/kg	0.3mg/kg	0.3mg/kg	0.6mg/kg	《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 筛选值标准
2	汞	1.3mg/kg	1.8mg/kg	2.4mg/kg	3.4mg/kg	
3	砷	40mg/kg	40mg/kg	30mg/kg	25mg/kg	
4	铅	70mg/kg	90mg/kg	120mg/kg	170mg/kg	
5	铬	150mg/kg	150mg/kg	200mg/kg	250mg/kg	
6	铜	50mg/kg	50mg/kg	100mg/kg	100mg/kg	

7	镍	60mg/kg	70mg/kg	100mg/kg	190mg/kg	参照《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 1、表 2 筛选值 第二类用地标准
8	锌	200mg/kg	200mg/kg	250mg/kg	300mg/kg	
9	氰化物	135mg/kg				
10	苯	4mg/kg				
12	甲苯	1200mg/kg				
13	石油烃	4500mg/kg				

表 5.1-5 声环境质量标准

项目	标准值 (dB(A))			标准级别
	2类	3类	4a类	
昼间	60	65	70	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
夜间	50	55	55	

5.2 污染物排放标准

(1) 环境影响报告书要求

根据《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》执行污染物排放标准如下：

①废气：加热炉烟气及装置工艺废气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放浓度限值；厂界无组织非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 大气污染物排放浓度限值。

②废水：炼油污水处理场外排污水执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物排放限值。

③噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4a 类标准。

④固废：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

（2）环境影响报告书批复要求

根据《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书的批复》（洛环审[2017]028 号）：“（六）如果今后国家或我省颁布新的标准，届时你公司应按新标准执行”。

（3）本次验收执行的污染物排放标准

根据 2018 年 6 月 27 日发布的《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号），“洛阳属于重点区域，重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值”的要求；另外河南省发布了《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号文，提出了挥发性有机物排放建议值要求。

根据本项目环评批复要求，本次验收加热炉烟气及装置工艺废气、厂界无组织非甲烷总烃排放执行新的标准要求，即加热炉烟气及装置工艺废气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放浓度限值要求；厂界无组织非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 大气污染物排放浓度限值和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号文要求。其余污染物排放标准未更新，与环评一致。具体情况如下：

表 5.2-1 加热炉烟气及装置工艺废气执行的排放标准

污染物	工艺加热炉	酸性气回收装置	标准级别
颗粒物	20mg/m ³	/	《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浓度限值。
二氧化硫	50mg/m ³	100mg/m ³	
氮氧化物	100mg/m ³	/	
硫化氢	/	/	

表 5.2-2 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

污染物项目	标准限值	标准来源
非甲烷总烃	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 5
	2.0	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号文

表 5.2-3 炼油污水处理场污水排放标准

项目	标准值	标准级别	污染物排放监控位置
pH	6-9	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接排放标准	企业废水总排口
石油类	5.0mg/L		
硫化物	1.0mg/L		
挥发酚	0.5mg/L		
化学需氧量	60mg/L		
氨氮	8.0mg/L		
加工单位原油基准排水量	0.5m ³ /吨（原油）		

表 5.2-4 厂界环境噪声排放标准

项目	标准值 dB(A)	标准级别
昼间	≤65(3 类)≤70(4 类)	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3、4a 类
夜间	≤55	

5.3 总量控制指标

根据洛阳市环保局出具的《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目总量指标备案表》（项目编号：4103000648）2017 年 10 月 16 日及环境影响报告书，总量控制指标具体内容如下：

（1）本项目不新增 SO₂ 和 NO_x 总量指标，通过增加中水回用设施，

提高中水回用率，也不新增COD、NH₃-N总量控制指标。

(2) 本项目及同期建设实施的原油适应性改造项目、航煤加氢装置项目、烷基化装置项目、乙苯装置项目均属于改扩建项目。5个项目实施后，在采取“以新带老”措施后，不涉及新增废水主要污染物排放总量指标；5个项目实施后，全厂SO₂排放总量控制指标为789.9705t/a（其中火电317.4622 t/a，非火电472.5083 t/a），NO_x排放总量控制指标为1367.2872t/a（其中火电396.3108 t/a，非火电970.9764 t/a）；炼油污水处理场和化纤污水处理场汇合总排口COD排放总量控制指标201.7525 t/a（其中工业192.2214t/a，生活9.5311 t/a），NH₃-N排放总量控制指标5.0511 t/a（其中工业4.8223 t/a，生活0.2288 t/a）。具体见下表。

表 5.3-1 本项目及同期项目实施后全厂主要污染物排放总量建议控制指标

项目		现有工程 总量建议 指标 t/a	本项目新 增总量建 议指标 t/a	同期建设项目新增总量建议指标				以新带老 削减 总量指标 t/a	本项目 及同期 项目实 施后全 厂总量 指标 t/a
				原油适 应性改 造项目	航煤加 氢装置	烷基化 装置	乙苯装 置		
SO ₂	火电	539.7000	0	0	0	0	0	-222.2378	317.4622
	非火电	361.8888	-0.1693	100.380 0	0.8475	3.6960	5.8653	0	472.5083
	合计	901.5888	-0.1693	100.380 0	0.8475	3.6960	5.8653	-222.2378	789.9705
NO _x	火电	659.0640	0	0	0	0	0	-262.7532	396.3108
	非火电	807.4092	-0.3360	100.380 0	7.6464	2.9568	52.9200	0	970.9764
	合计	1466.4732	-0.3360	100.380 0	7.6464	2.9568	52.9200	-262.7532	1367.287 2
COD	工业废水	196.0707	0.0200	3.7407	0.1100	8.5600	3.2000	-19.4800	192.2214
	生活	9.5311	0	0	0	0	0	0	9.5311

	废水合计	205.6018	0.0200	3.7407	0.1100	8.5600	3.2000	-19.4800	201.7525
NH ₃ -N	工业废水	4.8644	0.0004	0.0945	0.0030	0.2100	0.0800	-0.4300	4.8223
	生活污水	0.2288	0	0	0	0	0	0	0.2288
	合计	5.0932	0.0004	0.0945	0.0030	0.2100	0.0800	-0.4300	5.0511

6 验收监测内容

6.1 验收监测范围

本次验收监测包括污染源监测及环境保护目标环境质量监测。

污染源验收监测范围：包括S-Zorb装置废气、柴油加氢装置废气、硫磺回收装置废气；厂界无组织排放废气；厂区废水排放口、厂界噪声。

环境保护目标环境质量监测范围：包括环境保护目标环境空气、土壤、地下水等。

6.2 验收监测内容

6.2.1 污染源监测

6.2.1.1 废气监测

（1）有组织废气污染源

有组织排放废气污染源监测内容见表6.2-1，监测点位图见图

6.2-1。

表 6.2-1 本项目有组织废气污染源监测情况表

序号	污染源及排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	S-Zorb 装置加热炉排气筒 DA022	出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气参数	3 次/天，2 天
2	柴油加氢重沸炉排气筒 DA032	出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气参数	3 次/天，2 天
3	硫磺尾气烟囱 DA027	出口	二氧化硫、硫化氢、烟气参数	至少监测 2 天，不少于 3 次/天。

（2）无组织废气污染源

本项目在厂界下风向设置4个监测点位。监测点位图见图6.2-1。

表 6.2-2 本项目无组织排放废气监测情况表

序号	污染源	监测点位	监测项目	监测频次
1	无组织废气	厂界下风向设置 4 个监测点位	非甲烷总烃、臭气浓度、硫化氢、氨。	3 次/天，2 天，同步记录气象参数。

6.2.1.2 废水监测

本项目废水监测内容见表6.2-3，监测点位图见图6.2-1。

表 6.2-3 本项目废水污染源监测情况表

序号	污染源及排放口编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	含硫污水汽提系统 DW005	出口	硫化物、氨氮、挥发酚、COD、石油类。	4 次/天，2 天
2	炼油污水处理场	进、出口	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、硫化物、氨氮、挥发酚、流量。	4 次/天，2 天，进出口同步监测。
3	厂区总排口 DW002	总排口	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、硫化物、氨氮、挥发酚、流量。	4 次/天，2 天

6.2.1.3 厂界噪声监测

本项目厂界噪声监测内容见表6.2-4，监测点位图见图6.2-1。

表 6.2-4 本项目厂界噪声监测情况表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	四周厂界	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次/天，2 天

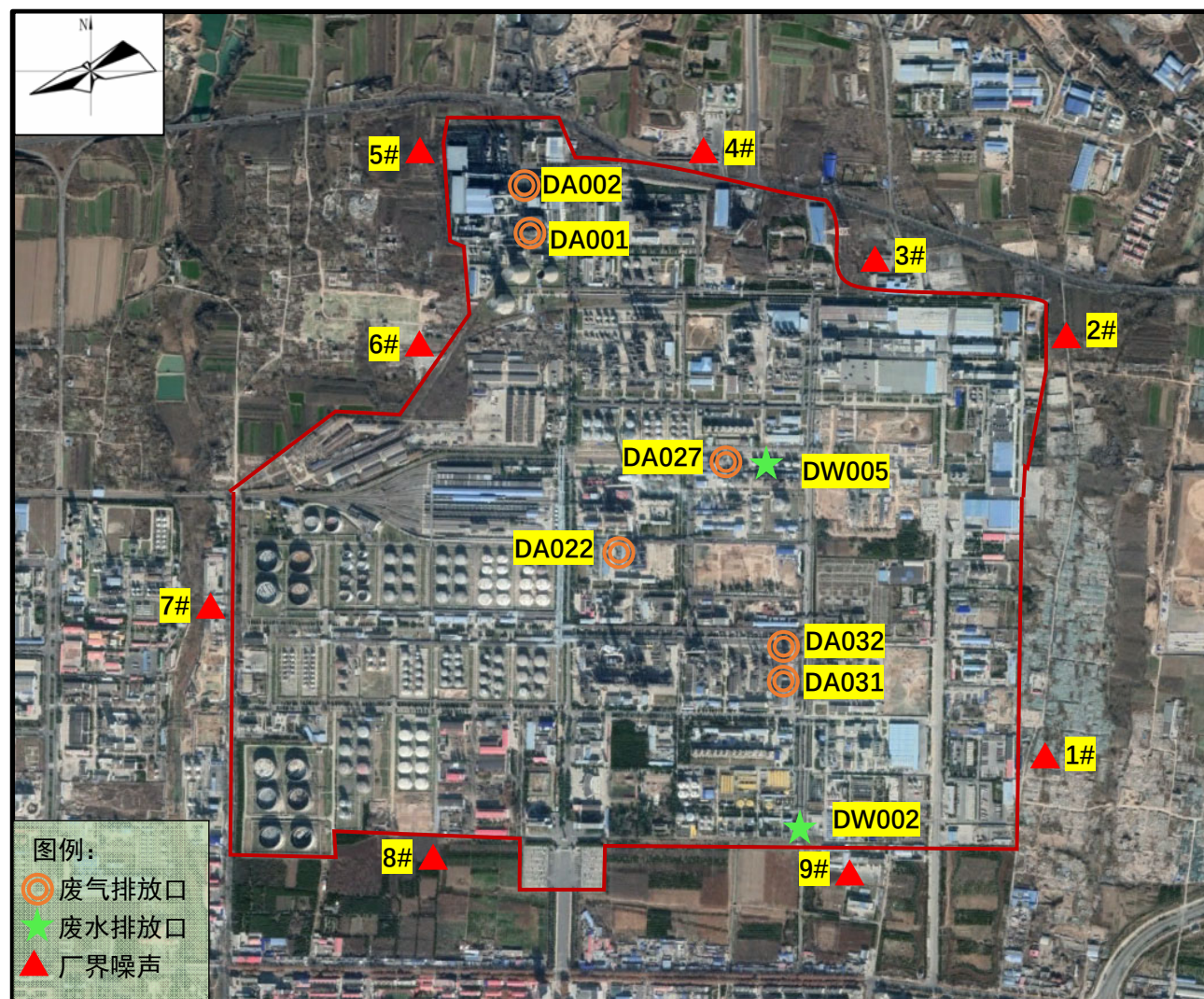


图 6.2-1 本项目验收污染源监测点位分布图

6.2.2 环境质量监测

6.2.2.1 环境空气质量监测

本项目区域环境空气质量监测内容见表6.2-5，监测点位图见图6.2-2。

表 6.2-5 本项目区域环境空气质量监测情况表

序号	监测点位	距离厂界位置	监测项目	监测频次
1	上河村	东北 277m	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、H ₂ S、非甲烷总烃、PM ₁₀	连续监测 2 天，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、H ₂ S、非甲烷总烃 1 小时均值每日监测 4 次，每次采样需保证 45 分钟以上采样时间。SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 24 小时均值每日不少于 20 小时。
2	石榴园村	西北 1853m		
3	北陈新村	西南 1980m		
4	双苑社区	西南 765m		
5	黄河湿地	南 2000m		
6	全义村	东南 2130m		

6.2.2.2 地表水质量监测

本项目区域地表水质量监测内容见表6.2-6，监测点位图见图6.2-3。

表 6.2-6 本项目区域地表水质量监测情况表

序号	监测点位	监测断面	监测项目	监测频次
1	黄河	二道河入黄口上游 1km 处黄河干流上（黄河孟津大桥）	水温、pH、COD _{Cr} 、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、SS、溶解氧、挥发性酚、石油类、氨氮、硫化物、苯、镍、钒。	1 次/天，2 天
		二道河入黄口下游 0.8km 处黄河干流上		
		二道河入黄口下游 7km 处黄河干流上		

6.2.2.3 地下水质量监测

本项目区域地下水质量监测内容见表6.2-7，监测点位图见图6.2-2。

表 6.2-7 本项目区域地下水质量监测情况表

序号	监测点位名称	监测点位	监测项目	监测频次
1	8#	厂区地下水流向上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、	2 次/天，2 天

2	9#	厂区地下水流向两侧	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、汞、砷、镉、铁、锰、溶解性总固体、铬（六价）、亚硝酸盐(以 N 计)、铅、总大肠菌群、石油类、苯、甲苯。	
3	10#	厂区内		
4	11#	厂区地下水流向下游		
5	14#	厂区地下水流向两侧		

6.2.2.4 声环境质量监测

本项目区域声环境质量监测内容见表6.2-8，监测点位图见图

6.2-2。

表 6.2-8 本项目区域声环境质量监测情况表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	三和社区	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次/天，2 天
2	开元社区		
3	中油社区		

6.2.2.5 土壤环境质量监测

本项目区域土壤环境质量监测内容见表6.2-9，监测点位图见图

6.2-2。

表 6.2-9 本项目区域土壤环境质量监测情况表

序号	监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
1	石化厂区外北侧绿化带内	0~20cm	pH、氰化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、石油烃、苯和甲苯。	每个采样点取 1 个样品。
2	石化厂区外东侧农田内	0~20cm		
3	石化厂区外南侧绿化带内	0~20cm		
4	S-Zorb 装置绿化带内	20~40cm	石油烃	每个采样点每层取 1 个样品。
		40~60cm		
		80~100cm		
5	柴油加氢装置绿化带内	20~40cm	石油烃	每个采样点每层取 1 个样品。
		40~60cm		
		80~100cm		



图 6.2-2 本项目环境质量监测点位分布图（1）



图 6.2-3 本项目环境质量监测点位分布图 (2)

7 质量保证及质量控制

7.1 监测分析方法

7.1.1 废气监测分析方法

废气监测分析方法见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气监测分析方法表

序号	监测因子		检测依据及分析方法	检出限
1	有组织 废气	颗粒物	固定污染源 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1mg/m ³
2		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 HJ/T 57-2017	3mg/m ³
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	3mg/m ³
4	无组织 废气	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空 气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2003）	0.001mg/m ³
5		氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
6		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	0.07mg/m ³
7		臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10（无量纲）

7.1.2 废水监测分析方法

废水监测分析方法见表 7.1-2。

表 7.1-2 废水监测分析方法表

序号	监测因子	检测依据及分析方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值 便携式 pH 计法《水和废水监测分析 方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年)	/
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接 种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
5	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光 度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
6	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T	0.005mg/L

序号	监测因子	检测依据及分析方法	检出限
		16489-1996	
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
8	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	0.0003mg/L

7.1.3 噪声监测分析方法

厂界噪声监测分析方法见表 7.1-3。

表 7.1-3 厂界噪声监测分析方法

序号	监测因子	监测分析方法	方法来源
1	厂界噪声 dB(A)	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008

7.1.4 环境空气监测分析方法

环境空气监测分析方法见表 7.1-4。

表 7.1-4 环境空气监测分析方法表

序号	监测因子	检测依据及分析方法	检出限
1	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 及修改单	1 小时平均： 0.007mg/m ³ 日均： 0.004mg/m ³
2	二氧化氮	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 及修改单	1 小时平均： 0.005mg/m ³ 日均： 0.003mg/m ³
3	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	0.3mg/m ³
4	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	0.07mg/m ³
5	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2003）	0.001mg/m ³
6	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	0.010mg/m ³

7.1.5 地表水监测分析方法

地表水监测分析方法见表 7.1-5。

表 7.1-5 地表水监测分析方法表

序号	监测因子	检测依据及分析方法	检出限
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	/
2	pH 值	水质 pH 值 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)	/
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
5	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/
6	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	0.0003mg/L
7	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
9	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
10	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L
11	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	0.05mg/L
12	钒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L

7.1.6 地下水监测分析方法

地下水监测分析方法见表 7.1-6。

表 7.1-6 地下水监测分析方法表

序号	检测因子	检测依据及分析方法	检出限
1	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	/
2	Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
3	Ca ²⁺	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7476-1987	2mg/L
4	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002)	/
6	HCO ₃ ⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》	/

序号	检测因子	检测依据及分析方法	检出限
		(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002)	
7	Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
8	SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	8mg/L
9	pH 值	水质 pH 值 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)	/
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
11	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5mg/L
12	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L
13	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
14	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
16	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
17	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
18	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L
19	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
20	铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
21	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
22	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
23	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	2MPN/100ml
24	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
25	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L
26	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L

7.1.7 声环境监测分析方法

敏感点声环境监测分析方法见表 7.1-7。

表 7.1-7 敏感点声环境监测分析方法

序号	监测因子	监测分析方法	方法来源
1	敏感点噪声 dB(A)	声环境质量标准	GB 3096-2008

7.1.8 土壤环境监测分析方法

土壤环境监测分析方法见表 7.1-8。

表 7.1-8 土壤环境监测分析方法

序号	检测因子	检测依据及分析方法	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.04mg/kg
3	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	1mg/kg
4	铅	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	0.1mg/kg
5	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	1mg/kg
6	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	0.01mg/kg
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
8	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
9	镍	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	3mg/kg
10	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg
11	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
12	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
13	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg

7.2 监测人员能力

本次验收监测委托洛阳嘉清检测技术有限公司进行，验收监测期间，配备采样员共计 5 名，人员均取得了采样人员上岗证；配备检测员 12 名，人员均取得了监测人员上岗证；在验收监测期间保证工况负荷满足验收监测技术规范的要求，对布点、采样、实验室分析、数据处理等环节进行质量控制。合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核并持有合格证书。监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

7.3 质控措施及结果

（1）分析方法均采用国家或有关部门颁布的现行有效标准分析方法。测试人员均经过考核并持证上岗。测试所用仪器均经计量部门的检定或校准，并在有效期内。

（2）布设的测试点位满足方案中的相关规定。

（3）测试人员经考核并持有上岗证书。

（4）测试所用的仪器均处于计量检定、校准有效期内。

（5）测试所用的标准物质和标准样品均处于有效期内。

（6）水质监测质量保证执行国家环保总局颁布的《环境监测质量保证管理规定》和《地表水和污水监测技术规范》，实施全过程质量保证。

（7）大气监测质量保证按照国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《大气污染物无组织排放监测技术导则》的要求与规定，

实施全过程的质量控制； 采样仪器在进现场前对气体分析仪、采样器流量计等进行校核。

（8）噪声监测过程中所使用的声级计经计量部门检定，并在有效使用期内，声级计在测试前后用声校准器进行校准，测量前后一起的灵敏度相差不大于 0.5dB。

（9）土壤采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行，实施全过程质量保证。

（10）样品的采集、运输和保存均按照相关技术规范的要求进行。

（11）监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，最后由技术负责人审定。

质控结果：

根据该项目特征，本次质量控制工作，针对以下监测项目来开展：

（1）有组织废气：均进行样品比对、标准曲线核查等。

（2）无组织废气：采样器进行流量比对核查。

（3）废水：进行实验室空白加标样核查。

（4）噪声：按监测规范实施监测，监测前后用标准声源校准声级计合格。

（5）环境空气：按监测规范实施监测，监测前用流量校准器分别对监测仪器进行校准，并进行现场检漏。

（6）地表水：pH 值现场监测，监测前用标准缓冲溶液校准 pH 计合格；溶解氧、水温现场监测；硫化物单独采样；五日生化需氧量、石油类单独（定量）采样，各分析一个加采样品；化学需氧量、挥发

酚、氨氮、镍、钒各完成一对明码平行样分析；氨氮完成一个加标回收样品分析。

（7）地下水：pH 值现场监测，监测前用标准缓冲溶液校准 pH 计合格；总大肠菌群、石油类单独（定量）采样，各分析一个加采样品； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、总硬度、硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、汞、砷、镉、铁、锰、铬（六价）、亚硝酸盐(以 N 计)、铅各完成一对的明码平行样分析； SO_4^{2-} 、氨氮、砷、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐、铁各做一个加标回收样品分析。

（8）土壤：监测方法符合国家有关标准或技术要求；pH 值、氰化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬各完成一对的明码平行样分析。

8 验收监测结果及评价

8.1 验收监测负荷

验收监测期间，S-Zorb装置和柴油加氢装置的主要设备生产负荷均在75%以上，配套环保设施运行正常。各生产装置生产负荷均符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》（HJ/T 405-2007）：“验收期间工况达到75%以上”生产负荷要求。装置运行负荷见下表。

表 8.1-1 各装置验收监测负荷要求

序号	监测时间	装置名称	设计规模	实际产能	生产负荷
1	2020 年 7 月 27 日	S-Zorb 装置	180 万 t/a	154.812 万 t/a	86.0%
	2020 年 7 月 28 日		180 万 t/a	157.164 万 t/a	87.3%
2	2020 年 7 月 27 日	柴油加氢装置	260 万 t/a	237.3 万 t/a	91.3%
	2020 年 7 月 28 日		260 万 t/a	226.625 万 t/a	87.2%

监测期间，天气状况良好，符合验收监测要求。具体天气情况见表8.1-2。

表 8.1-2 验收监测期间天气情况

采样日期	采样时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020.07.27	02:00	晴	20.0	100.5	1.2	E
	08:00	晴	22.4	100.6	1.3	E
	14:00	晴	25.9	100.7	1.1	E
	20:00	晴	24.5	100.4	1.1	E
2020.07.28	02:00	晴	23.2	100.3	1.8	SE
	08:00	晴	23.8	100.4	1.6	SE
	14:00	晴	28.7	100.1	1.4	SE
	20:00	晴	26.6	100.2	1.6	SE

8.2 环保设施调试运行效果

8.2.1 污染物排放监测结果

8.2.1.1 废气

(1) 有组织排放废气

验收监测期间，S-Zorb装置加热炉排气筒出口、柴油加氢装置重沸炉排气筒出口、硫磺回收装置烟囱出口分别设置1个监测点位。

根据监测数据可知，监测期间S-Zorb装置加热炉烟气、柴油加氢装置重沸炉烟气和硫磺回收装置烟气中SO₂排放浓度未检出，为了进一步了解上述污染物的排放情况，验收查阅了S-Zorb装置加热炉烟气、柴油加氢装置重沸炉烟气和硫磺回收装置烟气的在线监测数据。

具体监测结果及部分在线监测数据如下。

表 8.2-1 S-Zorb 装置加热炉废气监测结果表

监测点 位	检测 日期	监测 位置	检测 频次	标干流量 (Nm ³ /h)	SO ₂ 实测 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 折算 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 排放 速率 (kg/h)	NO _x 实测 浓度 (mg/m ³)	NO _x 折算 浓度 (mg/m ³)	NO _x 排放 速率 (kg/h)	颗粒物实 测浓度 (mg/m ³)	颗粒物折 算浓度 (mg/m ³)	颗粒物排 放速率 (kg/h)
S-Zorb 装置加 热炉	2020 年 7 月 27 日	出口	1	8.70×10 ³	未检出	/	/	20	20	0.174	6.4	6.4	0.056
			2	8.89×10 ³	未检出	/	/	19	19	0.169	6.9	7.0	0.061
			3	9.01×10 ³	未检出	/	/	22	22	0.198	7.5	7.5	0.068
			均值	8.87×10 ³	/	/	/	20	20	0.180	6.9	7.0	0.061
	2020 年 7 月 28 日	出口	1	9.05×10 ³	未检出	/	/	18	18	0.163	7.0	7.1	0.063
			2	8.84×10 ³	未检出	/	/	15	15	0.133	6.4	6.5	0.057
			3	8.92×10 ³	未检出	/	/	20	20	0.178	7.1	7.1	0.063
			均值	8.94×10 ³	/	/	/	18	18	0.158	6.8	6.9	0.061

表 8.2-2 S-Zorb 装置加热炉废气 SO₂ 在线监测结果表

监测点位	在线监测日期	监测位置	流量 (m ³ /d)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 排放量 (kg/d)
S-Zorb 装置加 热炉	2020 年 7 月 27 日	出口	155346.65	0.99	0.99	0.17
	2020 年 7 月 28 日	出口	123224.6	0.34	0.34	0.01

表 8.2-3 S-Zorb 装置加热炉废气监测结果评价表

监测点位		S-Zorb 装置加热炉排放口		
监测项目		SO ₂	NO _x	颗粒物
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	/	22	7.5
	标准限值	50	100	20
排放高度 (m)		100		
达标情况		达标	达标	达标

由表8.2-3可知，本项目实施后S-Zorb装置加热炉废气中SO₂未检出，NO_x及颗粒物最大排放浓度分别为22mg/m³、7.5mg/m³，均符合《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浓度限值要求。

由表8.2-2可知，S-Zorb装置加热炉烟气SO₂在线监测排放浓度为0.34~0.99mg/m³，均低于手工监测SO₂的检出限（3mg/m³），因此验收监测结果为SO₂排放浓度未检出。

表 8.2-4 柴油加氢装置重沸炉废气监测结果表

监测点 位	检测 日期	监测 位置	检测 频次	标干流量 (Nm ³ /h)	SO ₂ 实测 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 折算 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 排放 速率 (kg/h)	NO _x 实测 浓度 (mg/m ³)	NO _x 折算 浓度 (mg/m ³)	NO _x 排放 速率 (kg/h)	颗粒物实 测浓度 (mg/m ³)	颗粒物折 算浓度 (mg/m ³)	颗粒物排 放速率 (kg/h)
柴油加 氢装置 重沸炉 炉	2020 年 7 月 27 日	出口	1	1.04×10 ⁴	未检出	/	/	9	11	0.094	3.3	4.0	0.034
			2	1.13×10 ⁴	未检出	/	/	8	10	0.090	3.2	3.8	0.036
			3	1.08×10 ⁴	未检出	/	/	11	13	0.119	3.9	4.7	0.042
			均值	1.08×10 ⁴	/	/	/	9	11	0.101	3.5	4.2	0.038
	2020 年 7 月 28 日	出口	1	1.15×10 ⁴	未检出	/	/	10	12	0.115	4.1	4.8	0.047
			2	1.18×10 ⁴	未检出	/	/	8	10	0.094	3.5	4.2	0.041
			3	1.07×10 ⁴	未检出	/	/	8	10	0.086	3.6	4.3	0.039
			均值	1.13×10 ⁴	/	/	/	9	10	0.098	3.7	4.4	0.042

表 8.2-5 柴油加氢装置重沸炉废气 SO₂ 在线监测结果表

监测点位	在线监测日期	监测位置	流量 (m ³ /d)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 排放量 (kg/d)
柴油加氢装置 重沸炉炉	2020 年 7 月 27 日	出口	300071.43	0.41	0.51	0.13
	2020 年 7 月 28 日	出口	232020.81	0.42	0.52	0.1

表 8.2-6 柴油加氢装置重沸炉废气监测结果评价表

监测点位		柴油加氢装置反应加热炉排放口		
监测项目		SO ₂	NO _x	颗粒物
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	/	13	4.1
	标准限值	50	100	20
排放高度 (m)		100		
达标情况		达标	达标	达标

由表8.2-6可知，本项目实施后柴油加氢装置重沸炉废气中SO₂未检出，NO_x及颗粒物最大排放浓度分别为13mg/m³、4.1mg/m³，均符合《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浓度限值要求。

由表8.2-5可知，柴油加氢装置重沸炉废气SO₂在线监测排放浓度为0.51~0.52mg/m³，均低于手工监测SO₂的检出限（3mg/m³），因此验收监测结果为SO₂排放浓度未检出。

表 8.2-7 硫磺回收装置尾气监测结果表

监测点位	检测日期	监测位置	检测频次	标干流量 (Nm ³ /h)	SO ₂ 排放浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 排放速率 (kg/h)	H ₂ S 排放浓度 (mg/m ³)	H ₂ S 排放速率 (kg/h)
硫磺回收装置	2020年7月27日	出口	1	2.63×10 ⁴	未检出	/	5.15	0.135
			2	2.67×10 ⁴	未检出	/	4.89	0.131
			3	2.62×10 ⁴	未检出	/	5.02	0.132
			均值	2.64×10 ⁴	/	/	5.02	0.133
	2020年7月28日	出口	1	2.61×10 ⁴	未检出	/	4.99	0.130
			2	2.64×10 ⁴	未检出	/	4.87	0.129
			3	2.67×10 ⁴	未检出	/	4.93	0.132
			均值	2.64×10 ⁴	/	/	4.93	0.130

表 8.2-8 硫磺回收装置尾气 SO₂ 在线监测结果表

监测点位	在线监测日期	监测位置	流量 (m ³ /d)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 排放量 (kg/d)
硫磺回收装置	2020年7月27日	出口	513077.14	7.32	8.3	3.71
	2020年7月28日	出口	627593.57	3.54	3.83	2.22

表 8.2-9 硫磺回收装置废气监测结果评价表

监测点位		硫磺回收装置烟囱排放口	
监测项目		SO ₂	H ₂ S
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	/	5.15
	标准限值	100	/
排放高度 (m)		100	
达标情况		达标	达标

由表8.2-9可知，本项目实施后硫磺回收装置尾气中SO₂未检出，均符合《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浓度限值要求。

由表8.2-8可知，硫磺回收装置尾气中SO₂排放浓度的在线监测数据为3.83~8.3mg/m³，按照《污染源自动监测设备比对监测技术规定》要求，SO₂浓度小于57mg/m³时，误差不超过±17.1mg/m³；因此验收监测结果为SO₂的排放浓度未检出在误差范围内。

（2）无组织排放废气

厂界无组织排放具体监测结果见表8.2-10。

表 8.2-10 厂界无组织排放监测结果 单位：mg/m³

监测项目	监测时间	监测频次	监测点位				标准值
			下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	
非甲烷总烃	2020 年 7 月 27 日	1	1.07	1.22	1.12	1.24	2.0
		2	1.16	1.03	1.1	1.27	
		3	1.07	1.34	1.17	1.2	
	2020 年 7 月 28 日	1	1.26	1.43	1.16	1.16	
		2	1.22	1.33	1.06	1.17	
		3	1.26	1.29	1.06	1.26	
达标情况		达标					
硫化氢	2020 年 7 月 27 日	1	0.009	0.012	0.007	0.010	0.06
		2	0.011	0.013	0.015	0.016	

	日	3	0.008	0.006	0.013	0.017	
	2020 年 7 月 28 日	1	0.014	0.009	0.010	0.011	
		2	0.016	0.008	0.007	0.014	
		3	0.012	0.009	0.013	0.008	
达标情况		达标					1.5
氨	2020 年 7 月 27 日	1	0.18	0.23	0.26	0.27	
		2	0.2	0.23	0.26	0.32	
		3	0.16	0.28	0.23	0.21	
	2020 年 7 月 28 日	1	0.15	0.19	0.23	0.27	
		2	0.12	0.27	0.22	0.26	
		3	0.11	0.22	0.18	0.19	
达标情况		达标					20
臭气 浓度	2020 年 7 月 27 日	1	<10	<10	<10	<10	
		2	<10	<10	<10	<10	
		3	<10	<10	<10	<10	
	2020 年 7 月 28 日	1	<10	<10	<10	<10	
		2	<10	<10	<10	<10	
		3	<10	<10	<10	<10	
达标情况		达标					

由表8.2-10可知，厂界无组织排放非甲烷总烃浓度最大值为1.43mg/m³，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5大气污染物排放浓度限值要求和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号文要求；厂界无组织排放H₂S、NH₃浓度最大值分别为0.017mg/m³、1.43mg/m³，臭气浓度未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

8.2.1.2 废水

表 8.2-11 厂区污水处理设施废水排放监测结果表

监测 点位	采样 日期	监测 频次	监测结果 单位: mg/L (pH 除外)															
			pH		COD		BOD ₅		石油类		硫化物		氨氮		挥发酚		悬浮物	
			进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口
炼油 污水 处理 场	2020 年 7 月 27 日	1	7.83	7.35	951	28	205	7.2	61.3	1.02	3.1	0.005L	13.9	0.329	9.9	0.365	15	4L
		2	7.75	7.28	965	33	218	8.3	61.1	1.02	2.98	0.005L	15.3	0.356	9.36	0.403	13	4L
		3	7.71	7.23	978	35	223	8.6	61.1	1.02	2.85	0.005L	14.2	0.34	9.67	0.377	12	4L
		4	7.89	7.37	980	29	231	7.7	61.1	1.06	3.05	0.005L	13.4	0.337	9.44	0.396	18	4L
		日均值	/	/	969	31	219	8.0	61.2	1.03	3.00	/	14.2	0.341	9.59	0.385	15	/
		去除率	/	/	96.8		96.3		98.3		99.9		97.6		96.0		86.7	
		流量	进口: 13120.1m ³ /d, 出口: 8083.94m ³ /d															
	2020 年 7 月 28 日	1	7.81	7.39	987	25	216	7.3	61.1	0.99	3.16	0.005L	14.1	0.315	9.03	0.403	18	4L
		2	7.76	7.25	993	28	219	7.3	61.1	0.99	3.24	0.005L	14.9	0.329	9.18	0.418	14	4L
		3	7.74	7.31	974	27	205	7.5	61.1	0.99	3.19	0.005L	15	0.334	9.57	0.395	19	4L
		4	7.83	7.28	985	31	217	8.1	61.1	0.97	3.23	0.005L	13.4	0.307	9.42	0.411	21	4L
		日均值	/	/	985	28	214	7.6	61.1	0.99	3.21	/	14.4	0.321	9.30	0.407	18	/
		去除率	/	/	97.2		96.4		98.4		99.9		97.8		95.6		88.9	

		流量	进口：12732.68m ³ /d，出口：8512m ³ /d															
监测 点位	采样 日期	监测频次	监测结果 单位：mg/L（pH 除外）															
			pH		COD		BOD ₅		石油类		硫化物		氨氮		挥发酚		悬浮物	
			进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口
化纤 污水 处理 场	2020 年 7 月 27 日	1	8.03	8.14	1.97×10 ³	31	489	9.5	0.14	0.06L	0.04	0.005L	33.7	0.062	40.3	0.357	48	4L
		2	7.95	8.05	1.82×10 ³	25	473	8.1	0.14	0.06L	0.036	0.005L	34.5	0.073	38.2	0.465	41	4L
		3	8.12	8.26	1.86×10 ³	36	482	10.2	0.14	0.06L	0.032	0.005L	32.1	0.059	37.6	0.395	52	4L
		4	8.07	8.12	1.90×10 ³	33	485	9.8	0.13	0.06L	0.042	0.005L	35.2	0.068	38	0.418	45	4L
		日均值	/	/	1.89×10 ³	31	482	9.4	0.14	/	0.038	/	33.9	0.066	38.5	0.409	47	/
		去除率	/	/	98.4		98.0		78.6		93.4		99.8		98.9		95.7	
		流量	进口：5622.9m ³ /d，出口：167.06m ³ /d															
	2020 年 7 月 28 日	1	8.12	8.06	1.88×10 ³	35	482	9.6	0.12	0.06L	0.035	0.005L	31.8	0.059	36.4	0.326	51	4L
		2	8.06	8.11	1.83×10 ³	31	473	9	0.12	0.06L	0.042	0.005L	33.5	0.068	37.4	0.318	44	4L
		3	8.09	8.23	1.82×10 ³	29	469	8.4	0.13	0.06L	0.036	0.005L	32.8	0.062	38.2	0.342	49	4L
		4	8.07	8.2	1.80×10 ³	38	464	9.8	0.12	0.06L	0.04	0.005L	35.9	0.062	37.4	0.334	43	4L
		日均值	/	/	1.83×10 ³	33	472	9.2	0.12	/	0.04	/	33.5	0.063	37.4	0.33	47	/
		去除率	/	/	98.2		98.1		75.0		93.8		99.8		99.1		95.7	
		流量	进口：6271.32m ³ /d，出口：0m ³ /d															
监测	采样	监测频次	监测结果 单位：mg/L（pH 除外）															

点位	日期		COD	石油类	硫化物	氨氮	挥发酚	—	—	—
			出口	出口	出口	出口	—	—	—	—
含硫污水汽提系统出口	2020年7月27日	1	331	1.5	0.075	6.43	0.457			
		2	305	1.5	0.063	6.15	0.403			
		3	317	1.5	0.071	6.98	0.418			
		4	320	1.5	0.068	6.51	0.434			
		日均值	318	1.5	0.069	6.52	0.428			
	2020年7月28日	1	305	1.47	0.086	6.09	0.434			
		2	318	1.47	0.078	6.2	0.411			
		3	329	1.65	0.073	6.23	0.418			
		4	321	1.48	0.081	6.04	0.426			
		日均值	318	1.52	0.080	6.14	0.422			
监测点位	采样日期	监测频次	监测结果 单位: mg/L (pH 除外)							
			pH	COD	BOD ₅	石油类	硫化物	氨氮	挥发酚	悬浮物
			出口	出口	出口	出口	出口	出口	出口	出口
厂区总排口	2020年7月27日	1	8.05	23	6.1	0.12	0.01	0.659	0.457	4L
		2	8.11	26	7.0	0.13	0.009	0.643	0.434	4L
		3	8.09	25	6.7	0.13	0.011	0.673	0.418	4L
		4	8.14	22	5.9	0.13	0.01	0.67	0.411	4L
		日均值	/	24	6.4	0.13	0.01	0.661	0.43	/

	2020 年 7 月 28 日	流量	18536m ³ /d							
		1	8.16	20	5.4	0.13	0.016	0.631	0.418	4L
		2	8.06	24	6.3	0.13	0.018	0.648	0.426	4L
		3	8.15	26	7.4	0.15	0.008	0.634	0.434	4L
		4	8.19	21	6.0	0.15	0.012	0.651	0.449	4L
		日均值	/	23	6.3	0.14	0.014	0.641	0.432	/
		流量	18216m ³ /d							

表 8.2-12 炼油污水处理场达标排放分析表

监测 点位	采样日 期	监测 频次	换算基准水量排放浓度 单位: mg/L (pH 除外)								
			基准排水量 (m ³ /t 原油)	pH	COD	BOD ₅	石油类	硫化物	氨氮	挥发酚	悬浮物
			出口	出口	出口	出口	出口	出口	出口	出口	出口
炼油 污水 处理 场	2020 年 7 月 27 日	1	0.44	7.35	28	7.2	1.02	0.005L	0.329	0.365	4L
		2		7.28	33	8.3	1.02	0.005L	0.356	0.403	4L
		3		7.23	35	8.6	1.02	0.005L	0.34	0.377	4L
		4		7.37	29	7.7	1.06	0.005L	0.337	0.396	4L
		日均 值		/	31	8.0	1.03	/	0.341	0.385	/
	2020 年 7 月 28	1	0.46	7.39	25	7.3	0.99	0.005L	0.315	0.403	4L
		2		7.25	28	7.3	0.99	0.005L	0.329	0.418	4L

	日	3		7.31	27	7.5	0.99	0.005L	0.334	0.395	4L
		4		7.28	31	8.1	0.97	0.005L	0.307	0.411	4L
		日均 值		/	28	7.6	0.99	/	0.321	0.407	/
标准值			0.5	6~9	60	20	5.0	1.0	8.0	0.5	—
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—

由上表可知，验收监测期间洛阳分公司炼油污水处理场外排污水浓度及水量可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1直接排放标准要求。

8.2.1.3 厂界噪声

本项目验收监测期间，东、南、西厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求；北厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准。

具体监测结果见8.2-13。

表 8.2-13 厂界噪声监测结果表

监测点号		监测点位	2020年7月27日		2020年7月28日	
厂界噪声			昼间	夜间	昼间	夜间
	1#	东厂界（南）	54.2	49.3	53.1	49.5
	2#	东厂界（北）	53.8	49.0	52.0	48.7
	3#	北厂界（东）	52.2	48.9	51.7	48.2
	4#	北厂界（西）	52.5	48.6	53.9	49.1
	5#	西北厂界（北）	51.3	47.7	54.9	49.4
	6#	西北厂界（南）	51.1	48.2	51.8	47.0
	7#	西厂界（南）	54.7	49.8	52.2	48.8
	8#	南厂界（西）	53.4	48.0	52.8	49.3
	9#	南厂界（东）	52.8	48.8	51.3	48.9
是否达标			达标		达标	

8.2.2 环境质量监测结果

8.2.2.1 环境空气

表 8.2-14 区域环境空气质量现状监测浓度统计结果（单位：mg/m³）

监测点位	监测日期	项目	取值类型	浓度范围	评价标准	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
上河村	2020年7月27日~7月28日	SO ₂	小时值	0.007~0.012	0.50	1.4~2.4	0	达标
			日均值	0.009~0.011	0.15	6~7.33	0	达标
		NO ₂	小时值	0.008~0.028	0.20	4~14	0	达标
			日均值	0.016~0.022	0.08	20~27.5	0	达标
		CO	小时值	0.63~1.13	10.00	6.3~11.3	0	达标

			日均值	0.84~0.88	4.00	21~44	0	达标
		PM ₁₀	日均值	0.053~0.066	0.15	35.3~44	0	达标
		H ₂ S	小时值	0.003~0.009	0.01	30~90	0	达标
		非甲烷总烃	小时值	0.61~0.94	2.00	32~47	0	达标
石榴园村	2020年7月27日~7月28日	SO ₂	小时值	0.008~0.013	0.50	1.6~2.6	0	达标
			日均值	0.009~0.010	0.15	6~6.67	0	达标
		NO ₂	小时值	0.005~0.020	0.20	2.5~10	0	达标
			日均值	0.006~0.017	0.08	7.5~21.25	0	达标
		CO	小时值	0.50~1.0	10.00	5~10	0	达标
			日均值	0.76~0.78	4.00	19~19.5	0	达标
		PM ₁₀	日均值	0.054~0.063	0.15	36~42	0	达标
		H ₂ S	小时值	0.003~0.009	0.01	30~90	0	达标
北陈村	2020年7月27日~7月28日	SO ₂	小时值	未检出~0.011	0.50	0.7~2.2	0	达标
			日均值	0.007~0.008	0.15	4.67~5.33	0	达标
		NO ₂	小时值	0.012~0.030	0.20	6~15	0	达标
			日均值	0.022~0.036	0.08	27.5~45	0	达标
		CO	小时值	0.50~1.13	10.00	5~11.3	0	达标
			日均值	0.79~0.81	4.00	19.75~20.25	0	达标
		PM ₁₀	日均值	0.051~0.062	0.15	34~41.33	0	达标
		H ₂ S	小时值	0.005~0.008	0.01	50~80	0	达标
双苑社区	2020年7月27日~7月28日	SO ₂	小时值	0.008~0.013	0.50	1.6~2.6	0	达标
			日均值	0.010~0.011	0.15	6.67~7.33	0	达标
		NO ₂	小时值	0.013~0.040	0.20	6.5~20	0	达标
			日均值	0.020~0.035	0.08	25~43.75	0	达标
		CO	小时值	0.50~1.00	10.00	5~10	0	达标
			日均值	0.76~0.82	4.00	19~20.5	0	达标
		PM ₁₀	日均值	0.057~0.060	0.15	36~40	0	达标
		H ₂ S	小时值	0.004~0.009	0.01	40~90	0	达标
黄河湿地	2020年7月27日	SO ₂	小时值	未检出~0.012	0.50	0.7~2.4	0	达标
			日均值	0.006~0.010	0.15	4~6.67	0	达标
		NO ₂	小时值	0.010~0.022	0.20	5~11	0	达标

	日~7月28日		日均值	0.014~0.017	0.08	17.5~21.25	0	达标
		CO	小时值	0.05~1.00	10.00	5~10	0	达标
			日均值	0.76~0.80	4.00	19~20	0	达标
		PM ₁₀	日均值	0.052~0.057	0.15	34.67~38	0	达标
		H ₂ S	小时值	0.002~0.007	0.01	20~70	0	达标
		非甲烷总烃	小时值	0.59~0.81	2.00	29.5~40.5	0	达标
全义村	2020年7月27日~7月28日	SO ₂	小时值	未检出~0.013	0.50	0.7~2.6	0	达标
			日均值	0.010	0.15	6.67	0	达标
		NO ₂	小时值	0.009~0.029	0.20	4.5~14.5	0	达标
			日均值	0.016~0.018	0.08	20~22.5	0	达标
		CO	小时值	0.50~1.00	10.00	5~10	0	达标
			日均值	0.79~0.82	4.00	19.75~20.5	0	达标
		PM ₁₀	日均值	0.047~0.051	0.15	31.33~34		超标
		H ₂ S	小时值	0.002~0.008	0.01	20~80	0	达标
		非甲烷总烃	小时值	0.59~0.80	2.00	29.5~40	0	达标

根据上表可知，本项目验收期间区域环境空气中SO₂、NO₂、CO及PM₁₀浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）条文说明解释要求；H₂S浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求。

8.2.2.2 地表水

洛阳分公司所在区域的地表水体为黄河，项目产生的污水经厂区污水处理场处理达标后部分回用，剩余部分经二道河排放至黄河。本项目验收期间对黄河水质进行了监测，监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求。具体监测结果见表8.2-15。

表 8.2-15 地表水现状监测及评价统计结果一览表（2020 年 7 月 27 日~7 月 28 日） 单位：mg/L（pH 除外）

断面	项目	水温 (°C)	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	溶解氧	挥发酚	石油类	氨氮	硫化物	苯	镍	钒
二道河入黄 口上游 1km (孟津大 桥)	测值范围	20.5~20. 7	7.9~7.95	12~14	2.4~2.5	9.57~9.62	0.0003L	0.01L	0.290~ 0.306	0.005L	0.0014L	0.05L	0.00008L
	超标率 (%)	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	—	0.45~0.4 75	0.6~0.7	0.6~0.625	0.172~0.1 85	—	—	0.290~ 0.306	—	—	—	—
二道河入黄 口下游 0.8km	测值范围	21.0~21. 3	7.85~7.9 0	17~18	2.5~2.7	9.55~9.58	0.0003L	0.01L	0.356~ 0.365	0.005L	0.0014L	0.05L	0.00008L
	超标率 (%)	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	—	0.425~0. 45	0.85~0.9	0.625~0.6 75	0.167~0.1 74	—	—	0.356~ 0.365	—	—	—	—
二道河入黄 口下游 7km	测值范围	20.7~20. 8	7.89~7.9 2	15~16	2.4~2.5	9.14~9.20	0.0003L	0.01L	0.268~ 0.273	0.005L	0.0014L	0.05L	0.00008L
	超标率 (%)	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	—	0.445~0. 46	0.75~0.8	0.6~0.625	0.062~0.0 77	—	—	0.268~ 0.273	—	—	—	—
标准限值		—	6~9	20	4	5	0.005	0.05	1	0.2	0.01		

8.2.2.3 地下水

本项目验收期间对区域地下水水质进行了监测，监测因子石油类浓度满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类要求。具体监测结果见表8.2-16。

表 8.2-16 地下水现状监测及评价统计结果一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

孔号 项目		监测日期	8#	9#	10#	11#	14#
K ⁺ (mg/L)	监测值	2020 年 7 月 27 日~7 月 28 日	4.81~4.89	4.57~4.89	1.02~1.10	15.8~16.0	15.8~15.9
	标准指数		—	—	—	—	—
Na ⁺ (mg/L)	监测值		46~46.7	44.4~44.8	26.9~27.2	10.6~10.9	12.5~13.4
	标准指数		—	—	—	—	—
Ca ²⁺ (mg/L)	监测值		29.6~32.6	34.5~39.4	28.7~29.4	41.2~46.3	32.1~36.8
	标准指数		—	—	—	—	—
Mg ²⁺ (mg/L)	监测值		21.0~22.0	20.0~21.2	34.4~34.7	5.80~5.90	2.50~2.60
	标准指数		—	—	—	—	—
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	监测值		0	0	0	0	0
	标准指数		—	—	—	—	—
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	监测值		102~126	149~168	164~174	132~153	124~142
	标准指数		—	—	—	—	—
Cl ⁻ (mg/L)	监测值		10L	12.5~15.3	15.8~17.4	11.7~14.3	10L~12.9
	标准指数		—	—	—	—	—
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	监测值		48~56	47~60	29~35	25~31	33~39
	标准指数		—	—	—	—	—
pH	监测值		7.76~7.96	7.91~8.15	7.62~7.72	7.18~7.34	7.28~7.61

	标准指数		0.51~0.64	0.61~0.77	0.41~0.48	0.12~0.23	0.19~0.41
氨氮 (mg/L)	监测值		0.256~0.289	0.301~0.323	0.387~0.418	0.234~0.298	0.306~0.331
	标准指数		0.51~0.58	0.60~0.65	0.77~0.84	0.47~0.60	0.61~0.66
总硬度 (mg/L)	监测值		215~237	257~287	158~184	154~167	122~135
	标准指数		0.48~0.53	0.57~0.64	0.35~0.41	0.34~0.37	0.27~0.30
硝酸盐 (mg/L)	监测值		0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L
	标准指数		—	—	—	—	—
亚硝酸盐 (mg/L)	监测值		0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	标准指数		—	—	—	—	—
挥发性酚 (mg/L)	监测值		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准指数		—	—	—	—	—
砷 (mg/L)	监测值		0.0016~0.0017	0.0016	0.0005~0.0006	0.0006	0.0006
	标准指数		0.032~0.034	0.032	0.01~0.012	0.012	0.012
汞 (mg/L)	监测值		0.00004~0.00005	0.00004~0.00005	0.00005~0.00006	0.00005	0.00004L~0.00004
	标准指数		0.04~0.05	0.04~0.05	0.05~0.06	0.05~0.06	0.02~0.04
六价铬 (mg/L)	监测值		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准指数		—	—	—	—	—
铅 (mg/L)	监测值		0.0057~0.0062	0.0025L	0.0060~0.0062	0.0025L	0.0025L
	标准指数		0.114~0.124	—	0.12~0.124	—	—
镉 (mg/L)	监测值		0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L

	标准指数		—	—	—	—	—
铁 (mg/L)	监测值		0.03	0.03L	0.04~0.05	0.13~0.14	0.13~0.4
	标准指数		0.1	—	0.13~0.17	0.43~0.47	0.43~0.47
锰 (mg/L)	监测值		0.01L	0.01L	0.08	0.01L	0.01L
	标准指数		—	—	—	—	—
溶解性总固体 (mg/L)	监测值		264~295	274~327	169~195	186~194	147~171
	标准指数		0.264~0.295	0.274~0.327	0.169~0.195	0.186~0.194	0.147~0.171
总大肠菌群 (个/L)	监测值		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数		—	—	—	—	—
石油类(mg/L)	监测值		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数		—	—	—	—	—
苯 (mg/L)	监测值		0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	标准指数		—	—	—	—	—
甲苯 (mg/L)	监测值		0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	标准指数		—	—	—	—	—

8.2.2.4 声环境

本项目验收期间对区域敏感点声环境进行了监测，各敏感点噪声测值满足所执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，具体监测结果见表8.2-17。

表 8.2-17 敏感点声环境监测结果表

监测点位	2020 年 7 月 27 日		2020 年 7 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
三和社区	52.3	41.8	51.8	42.2
开元社区	53.7	43.1	53.2	42.7
中油社区	50.5	40.8	50.9	40.6
是否达标	达标		达标	

8.2.2.5 土壤环境

本项目验收期间对区域土壤环境进行了监测，石化厂外农田及绿化带中苯、甲苯、氰化物及石油烃量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2筛选值第二类用地标准，其余因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值标准；厂内装置区附近土壤中石油烃含量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值标准。

表8.2-18 土壤环境监测结果一览表 单位：mg/kg

采样日期	2020 年 7 月 27 日									
监测点位	石化厂区外北侧绿化带内	石化厂区外东侧农田内	石化厂区外南侧绿化带内	S-Zorb 装置绿化带内			柴油加氢装置绿化带内			标准
断面深度（cm）	0~20	0~20	0~20	20~40	40~60	80~100	20~40	40~60	80~100	pH>7.5
pH	8.33	8.17	8.20	/	/	/	/	/	/	/

氰化物	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	135
铜	35	30	24	/	/	/	/	/	/	100
铅	16.4	66.1	45.8	/	/	/	/	/	/	170
锌	99	60	114	/	/	/	/	/	/	300
镉	0.219	0.405	0.927	/	/	/	/	/	/	0.6
汞	0.061	0.054	0.116	/	/	/	/	/	/	3.4
砷	12.5	12.1	13.0	/	/	/	/	/	/	25
镍	44	52	47	/	/	/	/	/	/	190
铬	78	53	44	/	/	/	/	/	/	250
苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	4
甲苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/	1200
石油烃	9	7	104	7	未检出	未检出	10	6	9	4500

8.2.3 污染物排放总量核算

本项目与同期建设实施的油品质量升级项目、航煤加氢装置项目、烷基化装置项目共4个项目同时实施验收，乙苯项目暂时不进行验收。

本项目及同期项目实施后污染物排放总量核算见表 8.2-19~表 8.2-21。由该表可知，本项目不新增 SO₂、NO_x 总量指标。本项目及同期项目共 4 个项目实施后，提高中水回用率至 55.6%，未新增废水主要总量指标。验收期间本项目 SO₂ 排放总量为 0.2855t/a，氮氧化物排放总量为 2.5749t/a；炼油污水处理场和化纤污水处理场汇合总排口 COD 排放总量 174.5429t/a，氨氮排放总量 4.8360t/a。排放总量均低于环评阶段总量指标。

表 8.2-19 本项目废气总量核算表

装置	项目	环评阶段本项目 改造前排放量 t/a	环评阶段本项目改 造后排放量 t/a	本项目改造后验收 期间满负荷排放量 t/a
S-Zorb 装 置、柴油加 氢装置	SO ₂	5.22	5.06	0.2855
	NO _x	40.00	39.66	2.5749

表 8.2-20 本项目废水总量核算表

装置	项目	环评阶段改造前 排放量 t/a	环评阶段本项目改 造后排放量 t/a	改造后验收期间满 负荷排放量 t/a
本项目 S-Zorb 装 置、柴油加 氢装置	COD	6.3880	6.4080	2.6974
	氨氮	0.1278	0.1282	0.0732

表 8.2-21 全厂废水排放总量核算表

位置	项目	环评阶段改造 前排放量 t/a	改造后验收期 间满负荷排放 量 t/a	环评批复总 量 t/a	排污许可证 总量 t/a
厂区总排 口	COD	205.6018	174.5429	201.7525	350
	氨氮	5.0932	4.8360	5.0511	48.52
注：验收数据按照总排口监测数据折满负荷计算。					

9 环境管理检查

9.1 环境保护“三同时”制度执行情况

2017年8月，中石化洛阳工程有限公司编制完成了《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》。

2017年12月4日，洛阳市环保局以洛环审[2017]028号对《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》进行批复。

2019年6月开始建设，2020年5月竣工。

9.2 环境管理机构设置及规章制度

洛阳分公司对环境实行分级管理。公司下设能环处，环保技术科，有专职环保管理人员共9人，负责组织、落实、监督全公司的环境保护工作，每个车间有兼职环保员1名，负责本单位的环境保护工作。公司负责生产的领导主管环境保护工作。从公司领导到基层班组，形成比较完善的环境管理网络。

洛阳分公司安全环保管理处由一名副经理主管，安环处由一名处长、两名副处长负责分公司的环境保护规划、计划、环境管理及污染防治、环境监测、统计、考核等相关的环保业务。安环处下设环保技术科、环境监测站等机构。

洛阳分公司制定有《中国石化洛阳石化公司环保责任制》《中国石化洛阳石化公司环境保护管理规定》、《中国石化洛阳石化公司环境保护设施管理规定》、《中国石化洛阳石化公司废气污染防治管理规定》等环境管理制度，规定各部门职责及污染防治要求。

9.3 风险防范措施及应急预案

洛阳分公司制定有《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司突发环境事件应急预案》，并按要求定期进行更新，最近更新的突发环境事件应急预案于2019年10月31日在河南省生态环境厅备案，备案编号为410306-2019-16-H。

该突发环境事件应急预案包含了航煤加氢装置扩能改造项目、油品质量升级项目、原油适应性改造项目、20万吨/年烷基化装置四个同期实施项目，同时该突发环境事件应急预案中针对本项目物料在生产使用、储运过程中，有可能发生泄漏、着火、爆炸事故等各类突发环境事件制定了相关的预防与预警机制和应急处置措施，包括后期处置、应急保障等相关内容。

9.4 排放口规范化

本项目主要废气排放点设有环境监测采样监测口，搭建有相应采样操作平台。且在废水排放口、废气排放口、危废暂存库安装有相关标识标牌。

10 公众意见调查

10.1 调查目的

了解项目周围群众对中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目建设期间以及试生产期间的意见和建议,通过公众意见辨析周围群众关注的问题,有利于建设项目正式运行后,能够制定更加合理的环保措施,使建设项目能被公众充分认可,更有效地提高项目的环境效益。

10.2 调查对象和方法

本次公众意见调查对象为受工程建设施工期和运行期影响区域的群众,采取问卷调查的方式进行调查。

10.3 调查内容

主要调查公众对本项目施工期和试运行期环境影响评价,调查是否有扰民现象以及是否发生过环境污染事故,了解被调查者对建设单位环保工作的满意程度及要求、建议。调查内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 油品质量升级项目公众意见调查表

姓名		性别		年龄	
职业		民族		受教育程度	
居住住址		电话		方位	
项目基本情况	一、项目概况 本项目为扩能改造项目,在依托洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上,对现有 150 万吨/年 S-Zorb 装置进行扩能改造和 260 万吨/年柴油加氢装置进行改造。S-Zorb 装置规模由 150 万吨/年提高到 180 万吨/年,满足生产 VI 汽油标准要求;柴油加氢精制装置加工能力不变,满足生产国 VI 标准车用柴油要求。 二、建设项目对环境可能造成的影响及减轻不良环境影响的对策和措施 1、废气产生、治理及排放情况 本项目废气治理措施均依托现有。加热炉使用全厂燃料气管网脱硫后的清洁燃料,加热炉采用低氮燃烧器,用改变燃烧条件的可以减少氮氧化物的排放;				

	装置在正常生产时排放的低压放空气仍进入现有 1 座 20000m³干式气柜，经压缩机增压脱硫后送入高压燃料气管网，作为全厂燃料气；依托现有的 LDAR 设备对设备进行检漏，以减少无组织烃类的排放；S-Zorb 装置再生器顶部排出的再生尾气送硫磺回收装置处理，硫磺回收率达到 99.8%以上。 2、废水产生、治理及排放情况 本项目废水治理措施均依托现有。本项目实施后S-Zord装置酸性废水量有少量增加，依托厂区现有酸性水汽提装置进行处理后，部分污水回用于常减压的电脱盐系统、加氢装置注水等，其余净化水排入炼油污水处理场处理，现有酸性水汽提装置规模可以满足项目要求；本项目实施后不新增含油废水，依托厂区现有炼油污水处理场含油污水系统处理；为提高污水回用率，企业在厂区内新增部分中水回用管网，废水回用率由40%提高至55%，全厂满足增产不增污要求。 3、噪声治理、排放情况 改造后本项目无新增噪声源，噪声治理措施依托现有。 4、固废产生、治理及排放情况 本项目改造后固体废物排放种类不变，固体废物仍为废瓷球、废保护剂、废催化剂和废吸附剂，仍外委于中环信环保有限公司处置。 5、地下水污染防治措施 本项目依托洛阳分公司现有厂区及周边共布设地下水水质监测井 5 眼作为监控井。其中，洛阳分公司厂区内 1 眼、厂区外 4 眼。 6、风险防范措施 本项目改造前后各装置的环境风险防范措施不变，仍依托现有环境风险防控措施，主要包括装置区围堰、罐区防火堤以及厂区事故水收集及处理系统等。 目前项目已竣工，根据河南省环境保护厅豫环文[2014]79 号文《关于进一步加强和规范建设项目竣工环保验收公众参与工作的通知》文件的有关规定，调查了解公众对本项目施工期及试运行期的环境保护措施实施情况及效果的反馈意见，为本项目竣工环境保护验收提供意见和建议。	
调查内容	该项目施工期间对您的生活和工作是否有不利影响	大 ☐ 不大 ☐ 没影响 ☐
	项目试生产期间对您的生活和工作是否有不利影响	大 ☐ 不大 ☐ 没影响 ☐
	该公司所产生废水对您工作、生活影响程度	大 ☐ 不大 ☐ 没影响 ☐
	该公司外排废气对您工作、生活影响程度	大 ☐ 不大 ☐ 没影响 ☐
	该公司噪声对您工作、生活影响程度	大 ☐ 不大 ☐ 没影响 ☐
	您认为项目排污对周围环境的影响程度	大 ☐ 不大 ☐ 没影响 ☐
	您认为项目的风险防范措施是否满意	满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐
	您对该项目环境保护情况是否满意	满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐

	您对该项目建设总体态度	满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐
	项目施工及试运行期间有没有因污染事故而与您发生纠纷	没有 ☐ 发生过 ☐
您对该项目的建设还有什么意见和建议		

10.4 调查结果统计分析

本次调查发放调查问卷 50 份，回收 50 份。被调查的公众基本情况见表 10.4-1，公众对本项目的基本意见见表 10.4-2。

表 10.4-1 被调查公众基本情况

调查内容	类型	人数	百分比%
您的年龄	18 岁以下	44	88
	18~35 岁	6	12
	36~60 岁	0	0
	60 岁以上	6	12
您的文化程度	初中以下	44	88
	高中或中专	0	0
	大学以上	0	0
您的职业	工人	28	56
	农民	22	44
	其它	46	92

表 10.4-2 公众意见汇总表

调查问题	内容	人数	比例%
该项目施工期间对您的生活和工作是否有不利影响	大	0	0
	不大	15	30
	没影响	35	70
项目试生产期间对您的生活和工作是否有不利影响	大	2	4
	不大	15	30
	没影响	33	66
该公司所产生废水对您工作、生活影响程度	大	3	6
	不大	11	22

	没影响	36	72
该公司外排废气对您工作、生活影响程度	大	4	8
	不大	18	36
	没影响	28	56
该公司噪声对您工作、生活影响程度	大	1	2
	不大	17	34
	没影响	32	64
您认为项目排污对周围环境的影响程度	大	1	2
	不大	20	40
	没影响	29	58
您认为项目的风险防范措施是否满意	满意	35	70
	基本满意	15	30
	不满意	0	0
您对该项目环境保护情况是否满意	满意	34	68
	基本满意	16	32
	不满意	0	0
您对该项目建设总体态度	满意	35	70
	基本满意	15	30
	不满意	0	0
项目施工及试运行期间有没有因污染事故而与您发生纠纷	没有	50	100
	发生过	0	0

调查结果表明：被调查者包括了不同的年龄、职业、职务、文化程度的人群，可以很大程度上代表总体，其调查结论具有良好的代表性，比较全面、准确、可靠的表达了建设项目厂区附近居民对本项目的态度和意见。

68%的被调查公众对本项目的环境保护情况表示满意，32%的被调查公众对本项目的环境保护情况表示基本满意；70%的被调查公众对本项目建设的总体态度表示满意，30%的被调查公众对本项目建设

的总体态度表示基本满意；100%的被调查公众认为本项目施工及试运行期间，没有因污染事故发生纠纷。

10.5 公众意见调查结论

50 位被调查者均表示本工程施工期无扰民现象或纠纷，试运行期未发生过环境污染事故，34 人对本项目的环保工作表示满意，16 人表示较满意。

11 结论与建议

11.1 工程基本情况

中国石油化工股份有限公司洛阳分公司位于洛阳市石化产业集聚区大庆路 1 号。

2017年8月，中国石油化工股份有限公司洛阳分公司委托中石化洛阳工程有限公司编制完成了《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》；2017年12月4日，洛阳市环保局以洛环审[2017]028号对《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目环境影响报告书》进行批复。

批复的建设内容：在依托洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上，对现有 150 万吨/年 S-Zorb 装置进行扩能改造和 260 万吨/年柴油加氢装置进行改造。S-Zorb 装置规模由 150 万吨/年提高到 180 万吨/年，满足生产 VI 汽油标准要求；柴油加氢精制装置加工能力不变，满足生产国 VI 标准车用柴油要求。

本项目于 2019 年 6 月开始建设，2020 年 5 月竣工。实际总投资 10598 万元，其中环保投资 30 万元。

11.2 环保措施执行情况

11.2.1 废气

本项目废气治理措施均依托现有。加热炉使用全厂燃料气管网脱硫后的清洁燃料，加热炉采用低氮燃烧器，用改变燃烧条件的可以减少氮氧化物的排放；装置在正常生产时排放的低压放空气仍进入现有 1 座 20000m³ 干式气柜，经压缩机增压脱硫后送入高压燃料气管网，

作为全厂燃料气；依托现有的 LDAR 设备对设备进行检漏，以减少无组织烃类的排放；S-Zorb 装置再生器顶部排出的再生尾气送硫磺回收装置处理，硫磺回收率达到 99.8%以上。

11.2.2 废水

本项目废水治理措施均依托现有。本项目实施后 S-Zord 装置酸性废水量有少量增加，依托厂区现有酸性水汽提装置进行处理后，部分污水回用于常减压的电脱盐系统、加氢装置注水等，其余净化水排入炼油污水处理场处理，现有酸性水汽提装置规模可以满足项目要求；本项目实施后不新增含油废水，依托厂区现有炼油污水处理场含油污水系统处理；为提高污水回用率，企业在厂区内新增部分中水回用管网，废水回用率由 40%提高至 55%，全厂满足增产不增污要求。

11.2.3 噪声

改造后本项目无新增噪声源，噪声治理措施依托现有。

11.2.4 固体废物

本项目改造后固体废物排放种类不变，固体废物仍为废瓷球、废保护剂、废催化剂和废吸附剂，仍外委于中环信环保有限公司处置。

11.2.5 地下水污染防治措施

本项目依托洛阳分公司现有厂区及周边共布设地下水水质监测井 5 眼作为监控井。其中，洛阳分公司厂区内 1 眼、厂区外 4 眼。

11.2.6 环境风险防范措施

本项目改造前后各装置的环境风险防范措施不变，仍依托现有环境风险防控措施，主要包括装置区围堰、罐区防火堤以及厂区事故水

收集及处理系统等。

11.3 验收监测结果

11.3.1 验收监测工况

验收监测期间，本项目生产工况稳定，生产负荷在 86.0%~91.3% 之间。

11.3.2 污染源监测结果

11.3.2.1 废气

（1）有组织废气

验收监测期间：

①S-Zorb装置加热炉废气中SO₂未检出，NO_x及颗粒物最大排放浓度分别为22mg/m³、7.5mg/m³，均符合《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浓度限值要求。

②柴油加氢装置重沸炉废气中SO₂未检出，NO_x及颗粒物最大排放浓度分别为13mg/m³、4.1mg/m³，均符合《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浓度限值要求。

③硫磺回收装置尾气中SO₂未检出，均符合《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浓度限值要求。

（2）无组织废气

验收监测期间，厂界无组织排放非甲烷总烃浓度最大值为1.43mg/m³，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5大气污染物排放浓度限值和《关于全省开展工业企业挥发性有机

物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号文要求；厂界无组织排放 H_2S 、 NH_3 浓度最大值分别为 $0.017\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

11.3.2.2 废水

验收监测期间，洛阳分公司炼油污水处理场外排污水浓度及水量可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接排放标准要求。

11.3.2.3 厂界噪声

验收监测期间，东、南、西厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；北厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。

11.3.3 环境质量监测结果

11.3.3.1 环境空气

验收监测期间，区域环境空气中 SO_2 、 NO_2 、CO及 PM_{10} 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）条文说明解释要求； H_2S 浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求。

11.3.3.2 地表水

本项目验收期间对黄河水质进行了监测，监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求。

11.3.3.3 地下水

本项目验收期间对区域地下水水质进行了监测，监测因子石油类浓度满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)，其余因子满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类要求。

11.3.3.4 声环境

本项目验收期间对区域敏感点声环境进行了监测，各敏感点噪声测值满足所执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的2类标准要求。

11.3.3.5 土壤环境

本项目验收期间对区域土壤环境进行了监测，石化厂外农田及绿化带中石油烃量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表1、表2筛选值第二类用地标准，其余因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表1筛选值标准；厂内装置区附近土壤中石油烃含量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表1筛选值标准。

11.3.4 总量核算

经核算，本项目不新增 SO₂、NO_x 总量指标。本项目及同期项目共 4 个项目实施后，提高中水回用率至 55.6%，未新增废水主要总量指标。验收期间本项目 SO₂ 排放总量为 0.2855t/a，氮氧化物排放总量为 2.5749t/a；炼油污水处理场和化纤污水处理场汇合总排口 COD 排放总量 174.5429t/a，氨氮排放总量 4.8360t/a。排放总量均低于环评阶

段总量指标。

11.4 环境管理检查

本项目严格执行了环境保护“三同时”制度；洛阳分公司对环境实行分级管理，公司下设能环处，环保技术科，公司负责生产的领导主管环境保护工作，从公司领导到基层班组，形成比较完善的环境管理网络。另外制定有各项环境管理制度；洛阳分公司制定有《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司突发环境事件应急预案》，已在河南省生态环境厅备案，备案编号为 410306-2019-16-H；废气、废水排放口及危废暂存库均进行了规范化设置。

11.5 公众意见调查

50 位被调查者均表示本工程施工期无扰民现象或纠纷，试运行期未发生过环境污染事故，34 人对本项目的环保工作表示满意，16 人表示较满意。

11.6 验收结论

中国石油化工股份有限公司洛阳分公司原油适应性改造项目基本落实了环评报告及环评批复中的各项环保要求，验收监测数据满足各污染物执行标准，主要污染物达标排放，满足项目竣工验收条件。

11.7 建议

企业应加强废水、废气处理设施等环境保护设施的运行管理及维护，确保各项污染物长期稳定达标排放，做好运营期间的跟踪监测工作；定期发布环境信息，并主动接受社会监督。

建设项目竣工环境保护“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洛阳分公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中国石油化工股份有限公司洛阳分公司油品质量升级项目						项目代码		建设地点	洛阳市石化产业集聚区大庆路 1 号			
	行业类别（分类管理名录）	十四 石油加工、炼焦业 33 原油加工、天然气加工、油母页岩等提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品						建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	112.59792 / 34.90987		
	设计生产能力	柴油加氢装置 260 万吨/年、SZorb 装置 180 万吨/年						实际生产能力	柴油加氢装置 260 万吨/年、SZorb 装置 180 万吨/年		环评单位	中石化洛阳工程有限公司		
	环评文件审批机关	洛阳市环境保护局						审批文号	洛环审[2017]028 号		环评文件类型	环境影响报告书		
	开工日期	2019 年 6 月						竣工日期	2020 年 5 月		排污许可证申领时间	2020 年 5 月 25 日		
	环保设施设计单位	中石化洛阳工程有限公司						环保设施施工单位	洛阳隆惠石化工程有限公司		本工程排污许可证编号	91410300721836588G001P		
	验收单位	河南海奥环保科技有限公司						环保设施监测单位	洛阳嘉清检测技术有限公司		验收监测时工况	86.0%~91.3%		
	投资总概算（万元）	10561						环保投资总概算（万元）	30		所占比例（%）	0.28		
	实际总投资	10561						实际环保投资（万元）	30		所占比例（%）	0.28		
	废水治理（万元）		废气治理（万元）	30	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	8400 小时			
运营单位		中国石油化工股份有限公司洛阳分公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91410300721836588G		验收时间			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量						2.6974	6.4080		174.5429	201.7525			
	氨氮						0.0732	0.1282		4.8360	5.0511			
	石油类													
	废气													
	二氧化硫						0.2855	5.06			789.9705			
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物						2.5749	39.66			1367.2872			
	工业固体废物													
	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：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升