

中国石油化工股份有限公司洛阳分公司

新建20万吨/年烷基化装置

竣工环境保护验收监测报告



烷基化装置

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.....	4
1.3 验收监测依据.....	4
2 建设项目工程概况.....	7
2.1 地理位置及厂区平面布置.....	7
2.2 本次验收工程建设内容.....	15
2.3 主要原辅材料.....	25
2.4 主要产品.....	25
2.5 公用工程.....	26
2.6 工艺流程及产污环节分析.....	30
2.7 项目变更情况.....	40
3 环境保护措施.....	42
3.1 本项目新增环保措施.....	42
3.2 “以新带老”环保措施.....	49
3.3 依托现有环保措施.....	58
3.4 其他环保设施.....	62
3.5 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	68
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.....	71
4.1 环境影响报告书主要结论与实际建设情况对比分析.....	71
4.2 环境影响报告书批复与实际建设情况对比分析.....	73
5 验收执行标准.....	75
5.1 环境质量标准.....	75
5.2 污染物排放标准.....	78
5.3 总量控制指标.....	82
6 验收监测内容.....	84
6.1 验收监测范围.....	84

6.2 验收监测内容.....	84
7 质量保证及质量控制.....	91
7.1 污染源监测.....	91
7.2 监测人员能力.....	96
7.3 质控措施及结果.....	96
8 验收监测结果及评价.....	99
8.1 验收监测负荷.....	99
8.2 环保设施调试运行效果.....	100
9 环境管理检查.....	122
9.1 环境保护“三同时”制度执行情况.....	122
9.2 环境管理机构设置及规章制度.....	122
9.3 风险防范措施及应急预案.....	123
9.4 排放口规范化.....	123
10 公众意见调查.....	124
10.1 调查目的.....	124
10.2 调查对象和方法.....	124
10.3 调查内容.....	124
10.4 调查结果统计分析.....	126
10.5 公众意见调查结论.....	128
11 结论与建议.....	129
11.1 工程基本情况.....	129
11.2 环保措施执行情况.....	129
11.3 验收监测结果.....	131
11.4 环境管理检查.....	134
11.5 公众意见调查.....	134
11.6 验收结论.....	134
11.7 建议.....	135

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新建20万吨/年烷基化装置

建设性质：新建

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新建20万吨/年烷基化装置进行立项备案，项目编号为：豫洛吉利制造[2017]02291号。

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]030号

设计单位：中石化广州工程有限公司

开工时间：2018年4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：烷基化油是一种十分理想且最为清洁的高辛烷值汽油调和组分，烷基化汽油的加入，可以很好地稀释成品汽油中的烯烃、苯、芳烃和硫的含量，降低汽油有害颗粒的排放，满足国V、国VI的要求。因此洛阳分公司实施了“中国石油化工股份有限公司新建20万吨/年烷基化装置”项目。

本项目实施后包括新建烷基化部分20万吨/年，废酸再生部分1.3万吨/年。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47200万元，其中环保投资7313万元。

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。

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) 《河南省大气污染环境防治条例》（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新建20万吨/年烷基化装置备案确认书，豫洛吉利制造[2017]02291号，2017年2月15日；

（2）《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书》，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新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书的批复》，洛环审[2017]030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新建20万吨/年烷基化装置总量备案表》（项目编号：4103000647），2017年10月12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20万吨/年烷基化装置环境保护专篇》（中石化洛阳工程有限公司，2017年11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新建20万吨/年烷基化装置位于洛阳市石化产业集聚区洛阳分公司现有厂区预留地内，占地面积约为21875m²，装置南侧为吉利区变，北侧为涤纶长丝，东侧为第五循环水场，西侧为硫磺回收装置。本项目地理位置图见图2-1，本项目的平面布置见图2-2。



图 2-1 本项目地理位置图

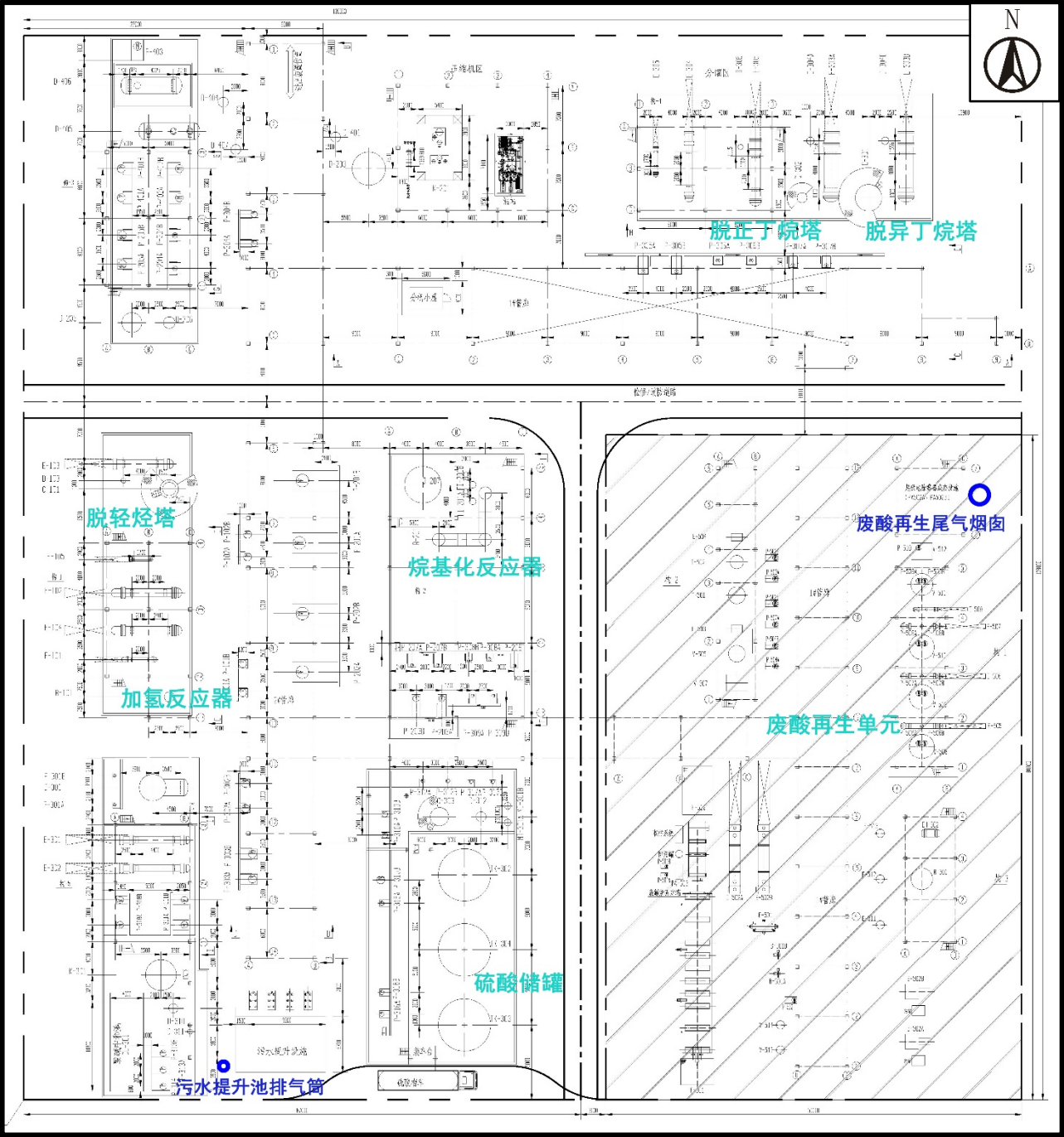


图 2-2 本项目平面布置图

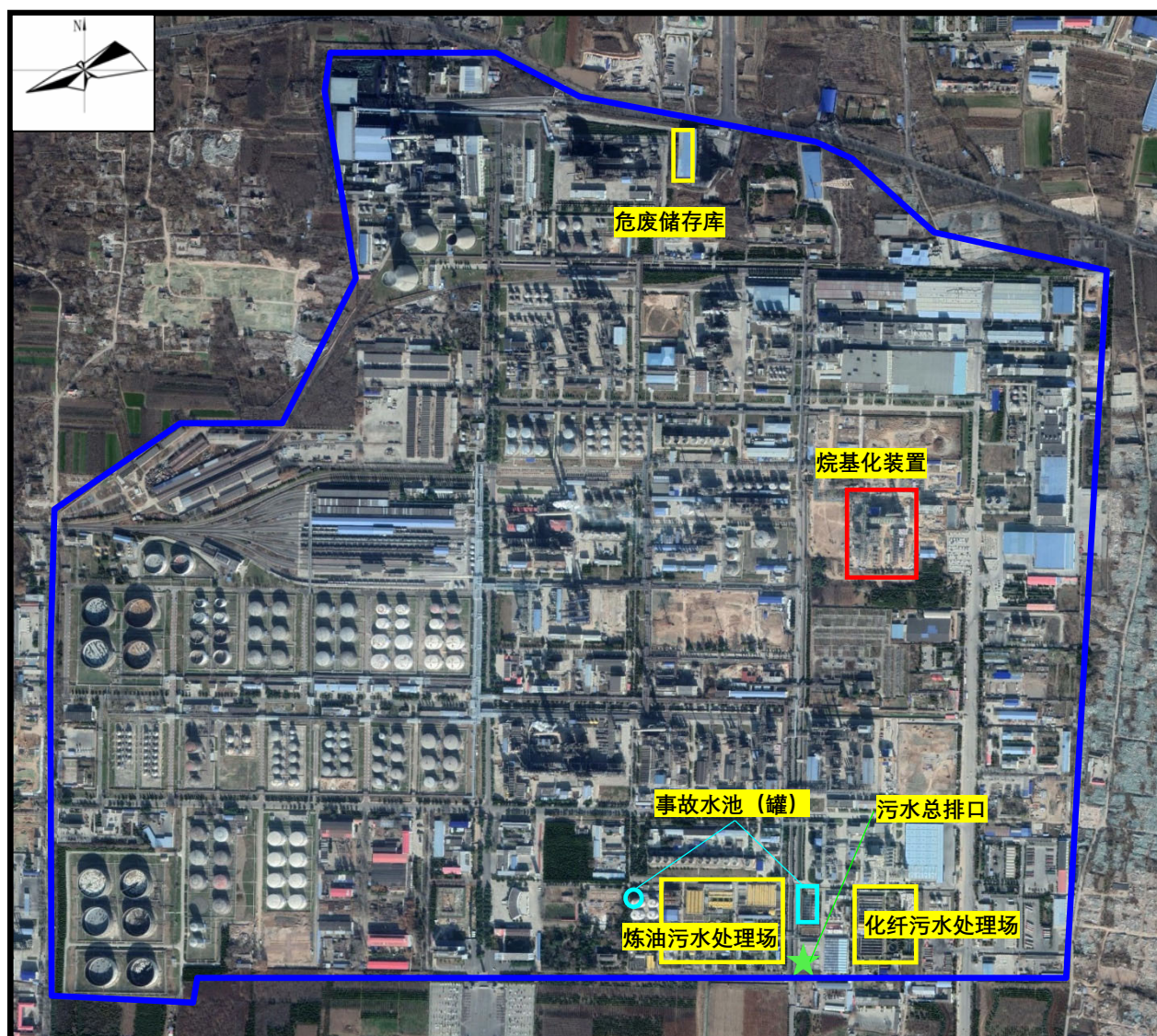


图 2-3 本项目在厂区位置图

根据环境影响评价报告，本项目烷基化装置卫生防护距离为装置区边界外300m，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2-3，厂区卫生防护距离图见图2-4。

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	1912	NNW	87	295	二类区
2	中油社区（一公司社区）	565	2570	SW	955	2477	二类区
3	双苑社区	765	2734	SW	1060	2756	二类区
4	涧西村	732	2637	SW	180	662	二类区
5	开元社区	301	2169	S	1766	4294	二类区
6	吉利村	712	2325	S	634	2043	二类区
7	河阳社区	690	2023	S	819	1983	二类区
8	里村	713	1920	S	482	1633	二类区
9	立士庄村	370	1397	S	80	280	二类区
10	三和社区	370	1344	S	1206	3104	二类区
11	冶戌村	385	1299	S	1002	4036	二类区
12	河阳新村社区	525	1465	SSE	2474	6700	二类区
13	坡底村	773	1477	SE	375	1520	二类区
14	上河村	277	721	NE	133	431	二类区
15	南洼村	645	1436	N	28	130	二类区
16	寨上庄村	1068	2344	N	110	408	二类区
17	耿村	2152	3428	NW	86	237	二类区
18	钱沟村	2487	3325	N	143	711	二类区
19	卫山村	1213	2673	NW	58	206	二类区
20	芹菜沟村	1932	3391	NW	53	241	二类区
21	北陈村	1273	3135	W	836	3135	二类区
22	康乐社区	1051	2948	SSW	793	1877	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	康窑村	1320	3186	SSW	398	1511	二类区
24	全义村	2130	2649	ESE	332	1100	二类区
25	雷山村	2058	2446	NE	100	248	二类区
26	油坊头村	2322	2597	NE	66	208	二类区
27	后刘庄村	1971	2587	N	173	583	二类区
28	石庄村	1468	2142	N	224	1050	二类区
29	石榴园村	1924	3306	NW	20	79	二类区
30	店上村	2968	3260	ESE	606	2110	二类区
31	湾村	3123	3376	E	62	244	二类区
32	顺涧村	2442	2446	ENE	327	1160	二类区
33	袁圪套村	3061	3405	NE	90	352	二类区
34	沟北头村	2811	3360	NNE	136	607	二类区
35	黄河湿地	2000	3098	S	/	/	二类区

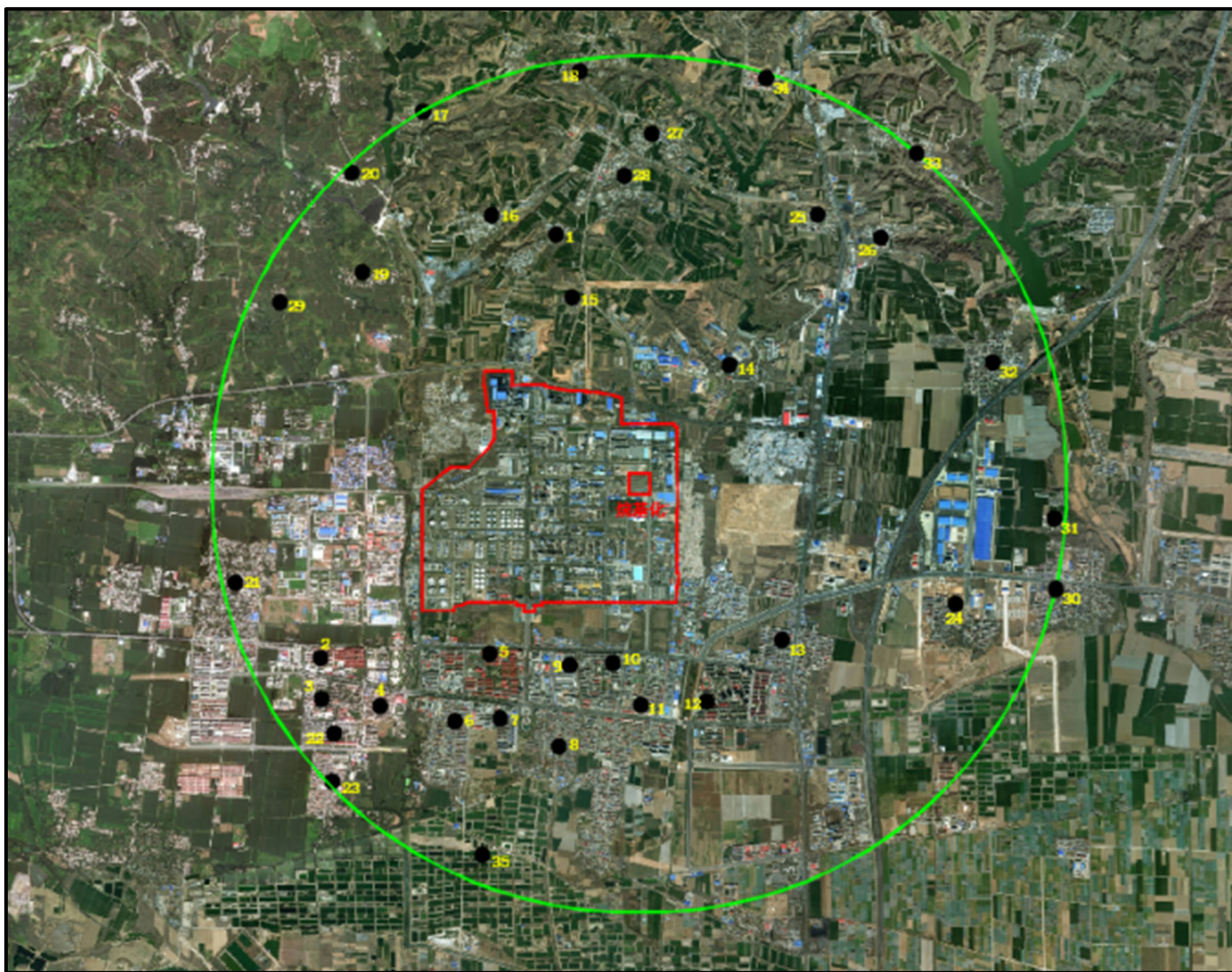


图 2-3 本项目环境保护目标分布图

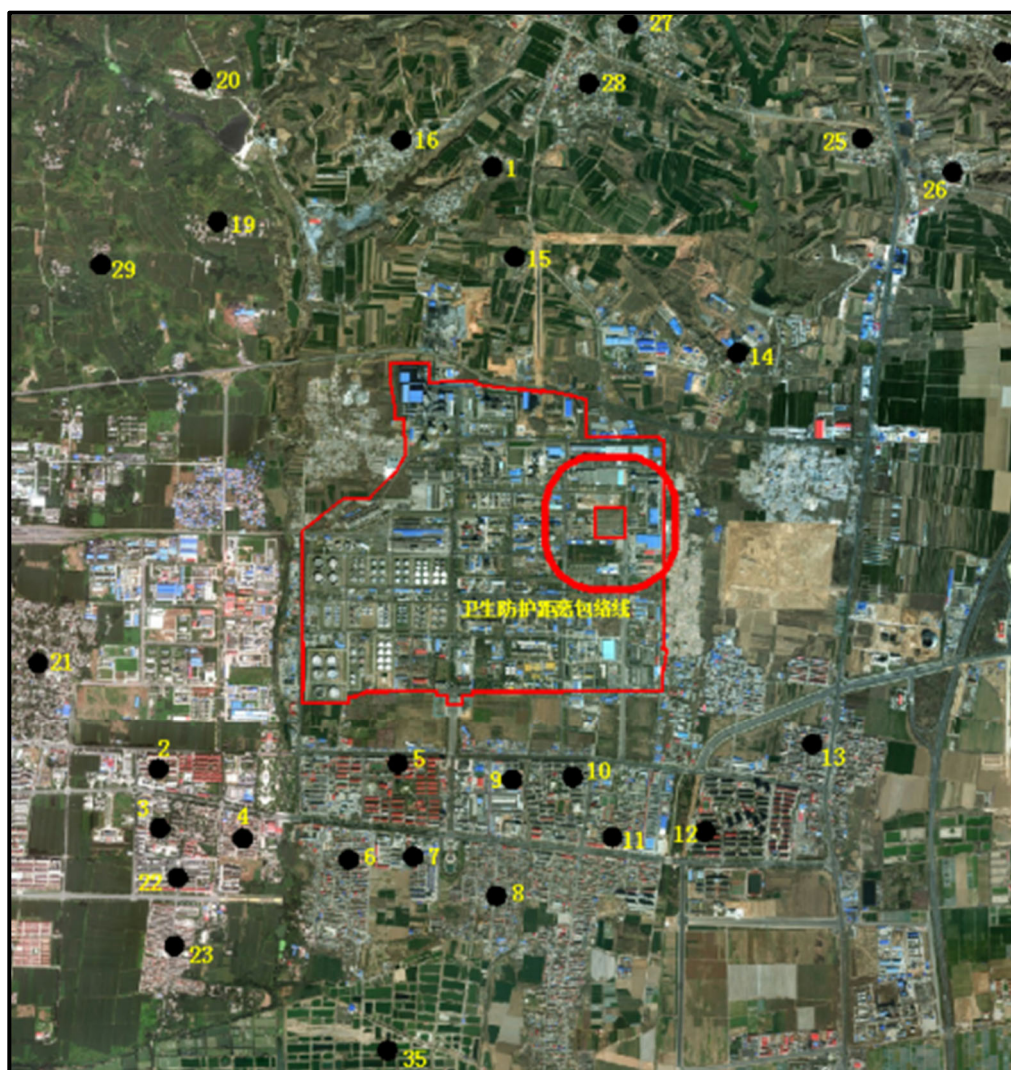


图 2-4 本项目卫生防护距离包络线图

2.2 本次验收工程建设内容

2.2.1 工程建设内容

本项目为新建项目，在依托洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上，新建20万吨/年烷基化装置1套，包括烷基化部分和废酸再生部分。本项目实际建设内容、总体产能及生产工艺均与环评一致。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	烷基化装置		
1.1	烷基化部分	采用中石化石油化工科学研究院、石家庄炼化分公司和中石化洛阳工程有限公司联合开发的易维护低温硫酸烷基化（SINOALKYÒ）工艺技术。规模为 20 万吨/年。	与环评一致
1.2	废酸再生部分	采用南化集团研究院开发的干法再生技术。规模为 1.3 万吨/年。	与环评一致

2.2.3 主要生产设备

本项目实际建设过程中裂解炉尾气烟囱高度由50m调整为55m，由于设计阶段根据工程实例进行了优化和细化，生产设备型号与环评阶段型号略有变化，但生产工艺及生产规模不变，具体情况见表2.2-2。

表 2.2-2 本项目主要设备情况一览表

序号	名称	环评情况		实际建设情况		备注
		规格	数量（台）	规格	数量（台）	
一	烷基化部分					本项目环评根据可研阶段设备进行，设计阶段根据工程实例进行了优化和细化，生产设备型号与环评阶段型号略有变化，但生产工艺及生产规模不变。
1	反应器类					
1.1	加氢反应器	Φ1400×9600	1 台	Φ1200×15300	1 台	
1.2	烷基化反应器	Φ1500×40000	1 台	Φ1500×14300	1 台	
2	塔类					
2.1	脱轻烃塔	Φ800/1400×35000	1 台	Φ1600/2200×44450	1 台	
2.2	脱异丁烷塔	Φ3200×48300	1 台	Φ3200×48700	1 台	
2.3	脱正丁烷塔	Φ1200×22570	1 台	Φ1200×25100	1 台	
2.4	含酸气碱洗塔	Φ2200×8400	1 台	Φ2200×8400	1 台	
3	冷换类					
3.1	C4/反应进料换热器	AES500-2.5-70-6/19-2	1 台	BES500-2.6/3.2-56-6/25-2I	1 台	
3.2	反应进料加热器	BIU325-2.5-5-3/25-2	1 台	BEV400-2.6/3.2-14.7-3/25-2I	1 台	
3.3	脱轻烃塔顶冷凝器	BES500-2.5-55-6/25-2	1 台	/	/	
3.4	脱轻烃塔底重沸器	BIU500-2.5-35-3/19-2	1 台	BJU800-2.15-136-6/25-2I	1 台	
3.5	烷基化料冷却器	BES500-2.5-55-6/25-2	2 台	/	/	
3.6	C4/反应产物换热器	BES700-2.5-120-6/25-2II	4 台	BES800-2.5-162-6/25-4I	4 台	

3.7	冷剂后冷器	BJS1100-1.0-320-6/25-6	1 台	BJS1100-1.0-330-6/25-4I	2 台	
3.8	冷剂冷却器	BES800-1.6-145-6/25-2II	1 台	BES800-1.0-162-6/25-4I	1 台	
3.9	压缩机返回冷却器	BES600-2.5-65-4.5/25-4	1 台	BES600-1.0-73-6/25-6I	1 台	
3.10	烷基化油-循环碱水	BES600-2.5-85-6/25-4	2 台	BES500-3.2/2.6-56-6/25-2I	1 台	
3.11	循环碱水加热器	BES600-2.5-85-6/25-4	1 台	BEU400-3.2/1.4-29.8-6/25-2I	1 台	
3.12	脱异丁烷塔顶后冷器	BJS900-2.5-215-6/25-2	2 台	BJS1300-1-470-6/25-4I	2 台	
3.13	循环异丁烷冷却器	BES800-2.5-160-6/25-4	1 台	BES800-2.1-163-6/25-4I	1 台	
3.14	脱异丁烷塔重沸器	BJS1200-2.5-400-6/25-2	1 台	BJU1500-1.4-630-6/25-4I	2 台	
3.15	正丁烷塔顶冷凝器	BES1000-2.5-260-6/25-6	1 台	BJS1100-0.63-330-6/25-4I	1 台	
3.16	正丁烷冷却器	AES400-2.5-25-4.5/25-4	1 台	BES500-1.9-38-3/25-2I	1 台	
3.17	脱正丁烷塔重沸器	BJS900-2.5-215-6/25-2	1 台	BJU1000-1.4-280-6/25-2I	1 台	
3.18	烷基化油/脱异丁烷塔进料换热器	BES700-2.5-120-6/25-4	1 台	BES600-2.5-85-6/25-4I	1 台	
3.19	烷基化油冷却器	BES500-2.5-5-6/25-4	1 台	BES800-0.93-165-6/25-4I	1 台	
3.20	脱轻烃塔顶空冷器	SYL9*3	1 台	SYL-6*3	1 台	
3.21	压缩机出口空冷器	SYL9*3	4 台	SYL-9*3	3 台	
3.22	脱异丁烷塔顶空冷器	SYL9*3	4 台	SYL-9*3	4 台	
3.23	烷基化油空冷器	SYL9*3	1 台	SYL-6*3	1 台	
4	容器类					
4.1	原料缓冲罐	Φ3400×6000, 卧式	1 台	Φ3400×6000, 卧式	1 台	

4.2	氢气分液罐	Φ600×6000, 立式	1 台	/	/	
4.3	脱轻烃塔顶回流罐	Φ2000×6000, 卧式	1 台	Φ2000×6000, 卧式	1 台	
4.4	原料脱水器	Φ2000×4000, 卧式	1 台	Φ2000×4000, 卧式	1 台	
4.5	闪蒸气脱液罐	Φ3600×3400, 立式	1 台	Φ3600×3400, 立式	1 台	
4.6	压缩机入口分液罐	Φ4000×4000, 立式	1 台	Φ4000×4000, 立式	1 台	
4.7	冷剂罐	Φ2400×8000, 卧式	1 台	Φ2400×8000, 卧式	1 台	
4.8	节能罐	Φ2400×7000, 立式	1 台	Φ2400×7000, 立式	1 台	
4.9	冷剂闪蒸罐	Φ2400×6000, 立式	1 台	/	/	
4.10	闪蒸取热罐	Φ4400×13900, 立式	1 台	Φ4400×13900, 立式	1 台	
4.11	酸烃聚结分离罐	Φ3900×10300, 卧式	1 台	Φ3900×13300, 卧式	1 台	
4.12	一级酸精细聚结器	Φ1800×7000, 卧式	1 台	Φ2500×7000, 卧式	1 台	
4.13	二级酸精细聚结器	Φ1600×6000, 卧式	1 台	Φ2500×6000, 卧式	1 台	
4.14	反应产物酸洗罐	Φ950×27500, 卧式 Φ1900×4000, 卧式	1 台	Φ2000×5000, 卧式	1 台	
4.15	反应产物碱洗罐	Φ2200×6600, 卧式	1 台	Φ2400×6400, 卧式	1 台	
4.16	反应产物水洗罐	Φ1200×4000, 卧式	1 台	Φ1200×5000, 卧式	1 台	
4.17	脱异丁烷塔顶回流罐	Φ3200×10000, 卧式	1 台	Φ3200×6000, 卧式	1 台	
4.18	重沸器凝结水罐	Φ1000×3000, 卧式	1 台	Φ600×1800, 立式	1 台	
4.19	脱正丁烷塔顶回流罐	Φ2000×6000, 卧式	1 台	Φ2000×6000, 卧式	1 台	
4.20	90%酸脱烃罐	Φ1200×3300, 卧式	1 台	Φ2000×6000, 卧式	1 台	

4.21	废水脱气罐	Φ1200×3300, 立式	1 台	Φ1100×3300, 立式	1 台	
4.22	排酸罐	Φ3400×10050, 卧式	1 台	Φ3400×10100, 卧式	1 台	
4.23	中和酸罐	Φ150×1800, 立式	1 台	Φ150×1800, 立式	1 台	
4.24	酸雾碱洗分液罐	Φ1200×3600, 立式	1 台	Φ1200×3610, 立式	1 台	
4.25	蒸汽分水器	Φ1200×3000, 立式	1 台	Φ1200×3000, 立式	1 台	
4.26	凝结水罐	Φ1400×6000, 立式	1 台	Φ2000×6000, 卧式	1 台	
4.27	净化风压缩空气罐	Φ1200×4000, 立式	1 台	Φ1200×4200, 立式	1 台	
4.28	除盐水罐	Φ1000×4000, 立式	1 台	Φ1600×1600, 卧式	1 台	
4.29	新硫酸贮罐	Φ6000×5600, 立式	1 台	Φ6300×6300, 立式	1 台	
4.30	90%硫酸贮罐	Φ6000×5600, 立式	1 台	Φ6300×6300, 立式	1 台	
4.31	新鲜碱罐	Φ3000×3000, 立式	1 台	Φ3700×3700, 立式	1 台	
4.32	备用罐	Φ6000×5600, 立式	1 台	Φ6300×6300, 立式	1 台	
4.33	中和池	4500×10500×2000, 立式	1 台	4000×10800×3100, 立式	1 台	
5	机泵类					
5.1	加氢反应进料泵	Q=50.9m ³ /h, H=360m, 75kw	2 台	Q=57m ³ /h, H=392m, 75kw	2 台	
5.2	脱轻烃塔回流泵	Q=9.6m ³ /h, H=150m, 15kw	2 台	Q=69m ³ /h, H=112m	2 台	
5.3	酸循环泵	Q=1959m ³ /h, H=65m, 900kw	2 台		2 台	
5.4	烃循环泵	Q=902m ³ /h, H=90m, 355kw	2 台		2 台	

5.5	反应产物泵	Q=108.6m ³ /h, H=105m, 75kw	2 台	Q=104.56m ³ /h, H=279m	2 台	
5.6	冷剂循环泵	Q=93.2m ³ /h, H=56m, 30kw	2 台	Q=124m ³ /h, H=253m	2 台	
5.7	丙烷抽出泵	Q=2.5m ³ /h, H=240m, 11kw	2 台	Q=2.5m ³ /h, H=429m	2 台	
5.8	助溶剂注入泵	Q=1.5L/h, H=96m, 11kw	2 台	/	/	
5.9	酸烃聚结罐底酸泵	Q=52m ³ /h, H=77m, 30kw	2 台	Q=56m ³ /h, H=89m	2 台	
5.10	反应产物酸洗循环泵	Q=4m ³ /h, H=20m, 7.5kw	2 台	Q=4.6m ³ /h, H=16m	2 台	
5.11	反应产物碱洗循环泵	Q=18m ³ /h, H=40m, 18.5kw	2 台	Q=30.9m ³ /h, H=41.9m	2 台	
5.12	反应产物水洗循环泵	Q=6.5m ³ /h, H=65m, 18.5kw	2 台	Q=6.9m ³ /h, H=68.8m	2 台	
5.13	补充除盐水泵	Q=6.5m ³ /h, H=200m, 22kw	2 台	Q=7.2m ³ /h, H=255.2m	2 台	
5.14	脱异丁烷塔顶回流泵	Q=355m ³ /h, H=315m, 250kw	2 台	Q=246m ³ /h, H=232m	2 台	
5.15	脱正丁烷塔顶回流泵	Q=26m ³ /h, H=255m, 55kw	2 台	Q=30.4m ³ /h, H=229m	2 台	
5.16	烷基化油产品泵	Q=34.5m ³ /h, H=75m, 22kw	2 台	Q=41.8m ³ /h, H=78.7m	2 台	
5.17	新酸补充泵	Q=1.5m ³ /h, H=75m, 22kw	2 台	Q=1m ³ /h, H=88.3m Q=50m ³ /h, H=88.3m	2 台	
5.18	90%酸排出泵	Q=1.5m ³ /h, H=75m, 22kw	2 台	Q=1.2m ³ /h, H=66m Q=20m ³ /h, H=66m	2 台	
5.19	排酸泵	Q=14m ³ /h, H=40m, 22kw	2 台	Q=11.3m ³ /h, H=9.9m Q=30m ³ /h, H=9.9m	2 台	
5.20	含酸废油泵	Q=20m ³ /h, H=100m, 55kw	2 台	Q=6m ³ /h, H=73.8m	2 台	
5.21	碱液补充泵	Q=0.5m ³ /h, H=170m, 3kw	2 台	Q=100m ³ /h, H=0.75m	2 台	

5.22	碱洗塔循环泵	Q=35m³/h, H=30m, 22kw	2 台	Q=10.5m³/h, H=20.2m	2 台
5.23	公用碱液泵	Q=1.5m³/h, H=168m, 5.5kw	2 台	Q=11.6m³/h, H=245m	2 台
5.24	酸烃分离罐酸泵	Q=27.6m³/h, H=25m, 3.3kw	2 台	/	/
5.25	新酸卸车泵	Q=15m³/h, H=40m, 22kw	1 台	/	/
5.26	凝结水泵	Q=25.2m³/h, H=85m, 37kw	1 台	Q=32.3m³/h, H=27m	2 台
6	压缩机类				
6.1	制冷压缩机	2178kw	1 台	2129kw	1 台
7	其他类				
7.1	低压碱洗喷射器		2 台	TY0H-40/20	2 台
7.2	酸烃分离聚结器		2 台	/	/
7.3	反应产物酸洗混合器		1 台	SLH8-061202	1 台
7.4	反应产物碱洗混合器		1 台	SLH8-061203	1 台
7.5	反应产物水洗混合器		1 台	SLH8-061204	1 台
7.6	新鲜减水混合器		1 台	SLH8-061205	1 台
二	废酸再生部分				
1	反应器类				
1.1	转化器		1 台	Φ2300×15000	1 台
2	塔类				
2.1	高效增湿塔		1 台	Φ450~2000×9820	1 台
2.2	填料冷却塔		1 台	Φ1600×10900	1 台

2.3	脱吸塔		1 台	Φ350×5000	1 台	
2.4	电除雾器		2 台		2 台	
2.5	干吸塔		1 台	Φ1600×12700	1 台	
2.6	一吸塔		1 台	Φ1600×12700	1 台	
2.7	二吸塔		1 台	Φ1600×12700	1 台	
2.8	尾气碱洗塔		1 台	Φ350~2000×8355	1 台	
2.9	尾吸电除雾器		2 台		2 台	
3	容器类					
3.1	高位稀酸槽		1 台	Φ2000×2700	1 台	
3.2	稀酸循环槽		1 台	Φ2000×2700	1 台	
3.3	安全水封		1 台	Φ650×1000	1 台	
3.4	稀酸过滤器		1 台		1 台	
3.5	干吸循环槽		1 台	Φ2800×2010	1 台	
3.6	一吸循环槽		1 台	Φ2800×2010	1 台	
3.7	二吸循环槽		1 台	Φ2800×2010	1 台	
3.8	浓酸地下槽		1 台	Φ2400×2010	1 台	
3.9	碱液槽		1 台		1 台	
4	换热器类					
4.1	一级板式换热器		1 台		1 台	
4.2	二级板式换热器		1 台		1 台	

4.3	干燥酸冷却器	Φ500×7500	1 台	BES500-1.6-55-6/25-2I	1 台	
4.4	一吸酸冷却器	Φ500×7500	1 台	BES500-1.6-55-6/25-2I	1 台	
4.5	二吸酸冷却器	Φ500×7500	1 台	BES400-1.6-25-4.5/25-2I	1 台	
4.6	第 I 换热器		1 台		1 台	
4.7	第 II 换热器		1 台		1 台	
4.8	第 III 换热器		1 台		1 台	
4.9	第 IV 换热器		1 台		1 台	
4.10	第 V 换热器		1 台		1 台	
4.11	一段电加热器	480kw	1 台	360kw	1 台	
4.12	四段电加热器	240kw	1 台	180kw	1 台	
5	工业炉类					
5.1	焚烧裂解炉	2400mm×19000mm	1 台		1 台	
5.2	蒸汽加热器		1 台		1 台	
5.3	空气预热器		2 台		2 台	
5.4	余热锅炉		1 台	7935mm×2925mm×5260mm	1 台	
5.5	主燃烧器		2 台	Φ340×1965	1 台	
5.6	废酸喷枪		2 台	Φ200×1342	2 台	
5.7	副燃烧器		2 台	Φ170×1332	2 台	
5.8	尾气烟囱	Φ600 50m	1 个	Φ600 55m	1 个	
5.9	开工烟囱	Φ450	1 个	管线	1 个	

6	机泵类				
6.1	高效增湿器循环泵	23kw	1 用 1 备	15kw	1 用 1 备
6.2	填料冷却塔循环泵	14kw	1 用 1 备	11kw	1 用 1 备
6.3	稀酸循环泵	4kw	1 用 1 备	5.5kw	1 用 1 备
6.4	污酸输送泵	2.3kw	1 台	3kw	1 台
6.5	干燥循环酸泵	21.6kw	1 用 1 备	18.5kw	1 用 1 备
6.6	一吸循环酸泵	21.6kw	1 用 1 备	18.5kw	1 用 1 备
6.7	二吸循环酸泵	21.6kw	1 用 1 备	18.5kw	1 用 1 备
6.8	浓酸地下槽酸泵	3.1kw	1 用 1 备	7.5kw	1 用 1 备
6.9	干吸排污泵	2.4kw	1 台	3kw	1 台
6.10	尾气碱洗泵	15.1kw	1 用 1 备	11kw	1 用 1 备
6.11	碱液泵	8kw	1 用 1 备	/	/
6.12	加药泵		1 用 1 备	0.55kw	1 用 1 备
7	风机类				
7.1	空气风机	8kw	1 用 1 备		1 用 1 备
7.2	主鼓风机	30kw	1 用 1 备		1 用 1 备

2.3 主要原辅材料

本项目烷基化部分的主要原料为外购的醚后碳四和气分装置液化气，所用氢气为连续重整装置的重整氢；废酸再生部分原料为来自烷基化部分浓度为 88~90%的废酸，以及补充酸耗所需的酸性气体。

验收阶段原料性质、消耗量与环评阶段基本一致。本项目主要原辅材料消耗情况见表 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	烷基化部分				
1.1	醚后碳四	万t/a	21.72	26.51	4.79
1.2	气分装置液化气	万t/a	5.93	0.21	-5.7
1.3	重整氢	万t/a	0.01	0.01	0
2	废酸再生部分				
2.1	废酸	万t/a	1.363	1.360	0
2.2	酸性气	万t/a	0.009	0	-0.009

2.4 主要产品

本装置烷基化部分主要产品为烷基化油，同时副产正丁烷、液化石油气和少量燃料气，脱异丁烷塔分出的异丁烷在装置内循环使用，多余部分送罐区异丁烷储罐；废酸再生部分产品为 99.2%成品硫酸。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	产品名称		单位	环评产量	验收期间（满负荷）产量	变化量
1	烷基化部分	烷基化油	万 t/a	20.00	20	0
2		液化气	万 t/a	4.50	0.16	-4.43
3		正丁烷	万 t/a	3.16	5.46	+2.3
4		异丁烷	万 t/a	正常无量，多时	0	0

				至罐区		
5	废酸再生部分	成品硫酸	万 t/a	1.208	1.137	-0.071

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林场水源供水。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。验收期间本项目新鲜水耗量 0.1m³/h，由厂区现有供水管网提供。

建设单位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

验收期间本项目循环水用量为 1156m³/h，由现有第五循环水场提供。

2.5.3 凝结水、除盐水

(1) 凝结水

验收期间本项目回收工艺凝结水 29t/h，由现有凝结水站统一处理后，作为除盐水补水。

(2) 除盐水

验收期间本项目除盐水用量为 20t/h，由厂区现有除盐水处理站供应。

2.5.4 供风

验收期间本项目所需净化压缩空气 372m³/h，非净化空气间断使

用，由现有厂区空压车间提供。

2.5.5 供电

验收期间本项目需电量 1578Kwh/h，由厂区现有供电系统供应。

2.5.6 供汽

验收期间本项目生产所需蒸汽为 3.5 MPa 低压蒸汽 29t/h，由现有厂区内供汽系统提供。

厂区蒸汽由厂区 2 台煤粉炉和 CFB 供应。其中现有 2 台煤粉炉按照《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》进行升级改造，废气处理工艺及处理能力均不发生变化，主要改造工程包括更换超低排放专用超滤纤维排放滤袋，对布袋除尘器内部清灰机构、花板以及内部结构进行检修维护；启用 SCR 反应器催化剂预留层，增加催化剂；现有 CFB 锅炉按照《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》进行升级改造，废气处理工艺及处理能力均不发生变化，主要改造工程包括更换超低排放专用超滤纤维排放滤袋，对布袋除尘器内部清灰机构、花板以及内部结构进行检修维护；增加 COA 脱硝工艺，以亚氯酸钠为主的复合脱硝剂，消石灰为吸收剂。

2.5.7 供氮

验收期间本项目 0.8MPa 氮气和 3.0MPa 氮气均为间断使用，依托宏力化工公司提供。

2.5.8 原料及产品储运系统

（1）原料及产品储运

（a）混合碳四

本项目原料混合碳四来自相邻的宏力化工，利用洛阳分公司现有的 3 台 2000m³ 液化石油气罐和 2 台 400m³ 液化石油气罐共 6800m³ 进行储存。

(b) 补充异丁烷

烷基化装置的补充异丁烷来自于洛阳分公司的气分装置，根据烷基化装置的生产需要，开工时一次用量 1200~1600m³，因此利旧现有的 2 台 400m³ 液化石油气罐作为补充异丁烷储罐进行储存。

(c) 烷基化油

本装置生产的烷基化油送至已建的汽油组分罐储存，经过调和合格后分别送至已建各牌号汽油成品罐储存。洛阳分公司已建汽油罐 19 台，共 $17.5 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，罐容比较富裕，利旧 2 台 5000m³ 汽油组分罐作为烷基化油储罐。

(b) 正丁烷

本装置生产的正丁烷送至已建的液化石油气罐储存，利旧 4 台 400m³ 液化石油气罐作为正丁烷储罐。

(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 IV 火炬系统，IV 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 烷基化装置工艺流程

(1) 烷基化部分

烷基化部分包括原料处理和烷基化两部分。

① 原料预处理部分

来自装置外的混合碳四预热后与氢气经静态混合器混合，从加氢反应器的底部进入反应器。在反应器中，氢气与碳四原料中的丁二烯在催化剂的作用下生成丁烯-1 及少量的正丁烷，部分丁烯-1 异构化反应生成顺反丁烯-2。加氢反应后的碳四物料自反应器顶部与加氢裂化液化气混合后一并送入脱轻烃塔。在脱轻烃塔顶分离出二甲醚、反应剩余的氢气以及与碳四共沸到塔顶上的微量甲醇和水，在塔底得到二甲醚含量小于 500ppm 的混合碳四，经冷却后送到烷基化部分。

② 烷基化部分

本工艺采用一台立式反应器，反应器内部装填有专有填料，反应流出物自压进入闪蒸取热罐后，烃类气体进入制冷压缩机，经压缩机升压后经冷剂全凝器冷凝，冷凝的烃类液体进入冷剂罐。冷剂罐一小部分烃类液体作为抽出丙烷送出装置，其余液体返回到反应器入口。

经酸烃分离罐分离后的酸相返回反应器入口，烃相进入酸烃聚结分离罐进一步分离反应产物中夹带的酸，分离后的烃相再经过两级精细聚结过滤器后经反应产物泵抽出与碳四进料换热后去产品分离部分。

与混合碳四换热后的反应流出物进入酸洗系统，与循环酸和补充

新鲜酸在流出物酸洗混合器内进行混合后，进入流出物酸洗罐。99.2% 的浓硫酸以新酸补充泵连续送入酸洗系统（补充新酸量要满足反应器的需要），新鲜碱液可以吸收反应流出物中的绝大部分硫酸酯。流出物在酸洗罐内进行酸烃分离，酸洗后的烃类流出物中酸含量降低至 10ppm（体积）送至碱洗。酸相一部分循环酸洗，另一部分连续送至反应器作为催化剂使用。

酸洗后的烃类流出物依次通过两级酸烃分离聚结器，分离出的酸送回至流出物酸洗罐，烃类流出物与循环碱液在流出物碱洗混合器中混合，中和微量酸后，进入流出物碱洗罐，从流出物碱洗罐来的烃类流出物进入流出物水洗混合器与除盐水混合，混合物进入流出物水洗罐洗去携带的碱液。含硫酸钠和亚硫酸盐的碱水，自流出物碱洗罐底部用流出物碱洗循环泵抽出，与来自抽出丙烷处理部分的碱液和水混合后，经烷基化油-循环碱水换热器换热后送回混合器入口进行循环。

净流出物经与脱异丁烷塔底产品烷基化油换热后，进入脱异丁烷塔。塔顶馏出物经脱异丁烷塔顶冷凝器冷凝后进入塔顶回流罐。冷凝液经回流泵升压后，一部分返回塔顶作为回流，另一部分经循环异丁烷冷却器冷却至 40℃后作为循环异丁烷返回反应部分，以保证反应器总进料中适当的异丁烷和烯烃比例。塔底物流送脱正丁烷塔。

自脱正丁烷塔顶出来的馏出物经脱正丁烷塔顶冷凝器冷凝后进入塔顶回流罐。冷凝液经回流泵升压后，一部分返回塔顶作为回流，另一部分经正丁烷冷却器冷却至 40℃后作为液化石油气送出装置。

烷基化油由脱正丁烷塔塔底产品泵抽出经与脱异丁烷塔进料和

碱水分别换热后，再经烷基化油冷却器冷却至 40℃送出装置。

（2）废酸再生部分

废酸再生装置工艺部分包括以下四个单元：焚烧裂解单元、净化单元、转化单元和干吸单元。

①焚烧裂解单元

从烷基化装置来的废酸经过酸泵进入废酸喷枪，与压缩空气充分接触雾化后喷入焚烧裂解炉，由炼厂气和硫化氢酸性气作为燃料气燃烧产生高温，为废酸裂解提供能量，使得废酸始终在 1050~1150℃ 的温度下分解，废酸中的硫几乎全部变成 SO_2 ，采用氧表控制废酸焚烧裂解炉出口氧含量，根据焚烧裂解炉内的温度、氧含量对进入焚烧裂解炉的废酸量、燃料气量、压缩空气量进行自调，把温度控制在最佳工艺范围内。从焚烧裂解炉尾部出来的炉气经过余热锅炉产蒸汽后，炉气温度降至约 570℃，进入空气换热器对入炉空气进行预热，炉气温度降至~380℃后进入净化单元。

为防止空气换热器出现露点腐蚀，余热锅炉产生的蒸汽分出一部分蒸汽进入蒸汽加热器对空气进行预热，入炉空气经过蒸汽加热器和空气换热器预热至~500℃后进入焚烧裂解炉。

②净化单元

由空气换热器来的温度约 380℃ 的炉气，进入高效增湿洗涤器，循环洗涤液为浓度 5-10% 的稀硫酸，在洗涤器内炉气经过绝热增湿过程大幅降温并除去大部分渣尘杂质，然后进入填料冷却塔，进一步降温除尘和 NO_x 。出填料冷却塔的气体温度降至 36℃ 左右，再经一级、

二级电除雾器除去酸雾，出口气体中酸雾含量 $<5\text{mg/m}^3$ 。经净化后的气体进入干吸单元。高效增湿洗涤器为塔、槽一体结构，采用绝热蒸发，为防止炉气超温，循环酸系统增设一级板式换热器。

洗涤器内的循环酸经稀酸输送泵进入西恩过滤器器沉降，清液回高效增湿洗涤器塔底的循环槽，循环使用。一部分稀酸循环液进入脱吸塔，经脱吸 SO_2 后的清液进入污酸池，经污酸泵送去总厂污水处理系统。

填料冷却塔也为塔、槽一体结构，淋洒酸从冷却塔塔底循环槽流出，通过填料冷却塔稀酸循环泵打入冷却塔循环使用。增多的冷凝液串入前一级循环系统，热量由二级稀酸板式换热器带走。

③干吸单元

来自净化单元的含 SO_2 炉气，补充一定量的空气，经干燥塔干燥后含水量降到 0.1g/Nm^3 以下，再进入二氧化硫鼓风机。干燥塔系填料塔，塔顶装有纤维除雾器。塔内用 93%硫酸淋洒，吸水稀释后自塔底流入干燥塔循环槽，槽内配入由吸收塔串来的 99.2%硫酸，以维持干燥循环酸的浓度。然后经干燥塔循环泵打入干燥塔酸冷却器冷却后，进入干燥塔循环使用。增多的 93%酸全部串入一吸塔循环槽。

经一次转化后的气体，进入一吸塔，吸收其中的 SO_3 ，炉气经塔顶的纤维除雾器除雾后，返回转化系统进行二次转化。

经二次转化的气体，进入二吸塔，吸收剩余的 SO_3 ，炉气经塔顶的纤维除雾器除雾后，经过尾气吸收塔进一步吸收残余的 SO_2 ，再通过电除雾器去除尾气中酸雾后通过烟囱外排进入大气，排放标准满足

GB 31570-2015 要求。

第一吸收塔和第二吸收塔也均为填料塔，第一吸收塔和第二吸收塔各有一个酸循环槽，淋洒酸浓度为 99.2%和 98.3%，吸收 SO_3 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合，串酸或者加水调节酸浓度至 99.2%和 98.3%，然后经吸收塔循环酸泵打入吸收塔酸冷却器冷却后再进入吸收塔循环使用。增多的 99.2%硫酸，一部分串入干燥塔循环槽，一部分作为成品酸直接输入成品酸贮罐。

化学反应式如下：



④转化单元

经干燥塔纤维除雾器除雾后出塔的炉气进入二氧化硫鼓风机升压后，经第 III 换热器和第 I 换热器换热至 $\sim 430^\circ\text{C}$ ，进入转化器。第一次转化分别经一、二、三段催化剂层反应和 I、II、III 换热器换热，转化率达到约 95%，反应换热后的炉气降温至 180°C ，进入第一吸收塔吸收 SO_3 后，再分别经过第 V、第 IV 和第 II 换热器换热后，进入转化器四和五段进行第二次转化，总转化率达到 99.7%以上，二次转化气经第 V 换热器换热后，温度降至 156°C 进入第二吸收塔吸收 SO_3 。

催化剂采用钒催化剂。为了调节各段催化剂层的进口温度，设置了必要的副线和阀门。为了转化单元开车时升温预热方便，在转化器一段和四段进口设置了两台电炉。转化工序的换热器，采用缩放管高效换热器。化学反应式如下：



这是一个可逆反应，为防止触媒被破坏并保证较高的转化率，炉气要经过冷激、换热，两次转化及两次吸收共五段转化，最终完成转化反应。总转化率可达到 99.7%以上。

烷基化装置工艺流程及污染源分布图见图 2.6-1。

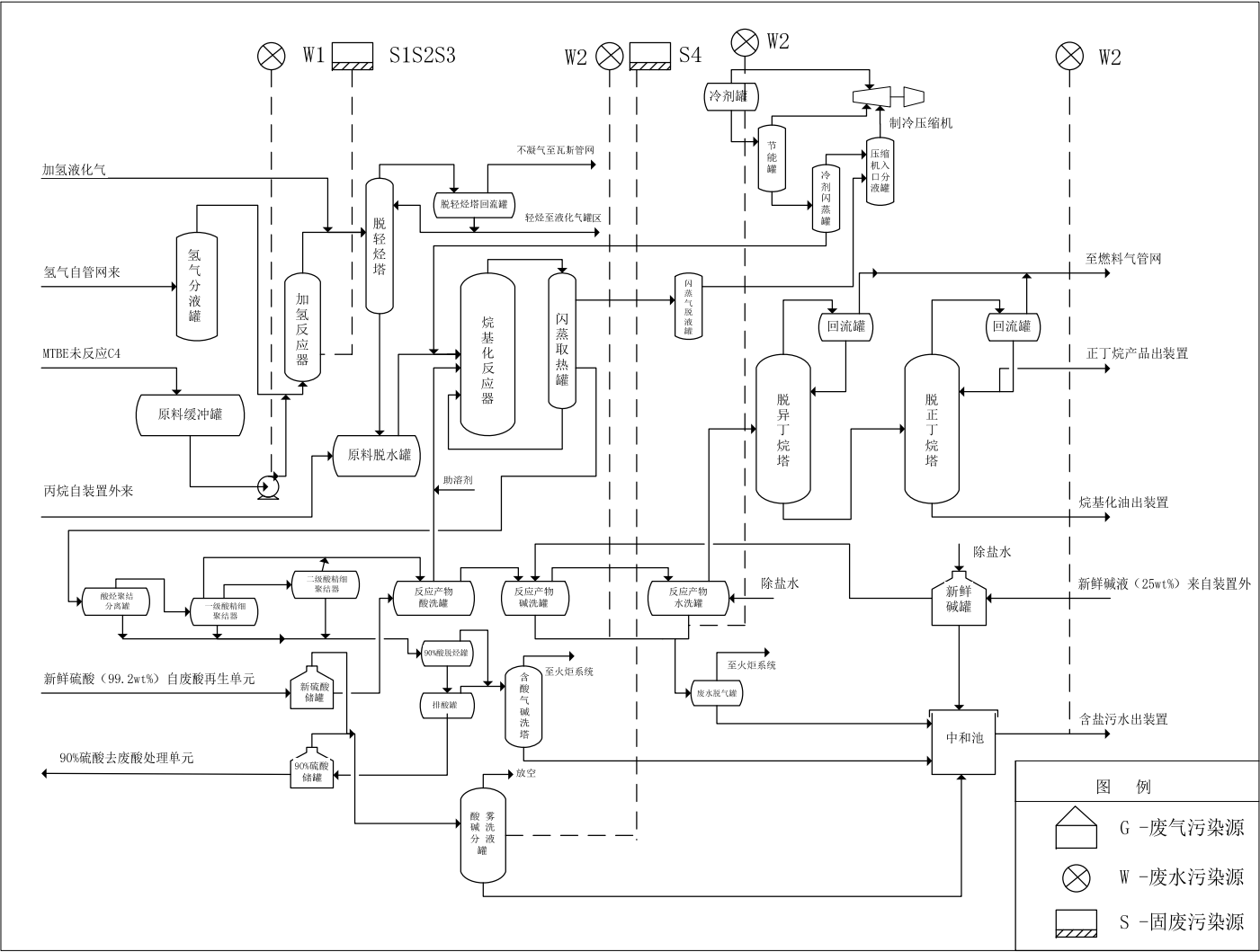


图2.6-1 烷基化部分污染流程示意图

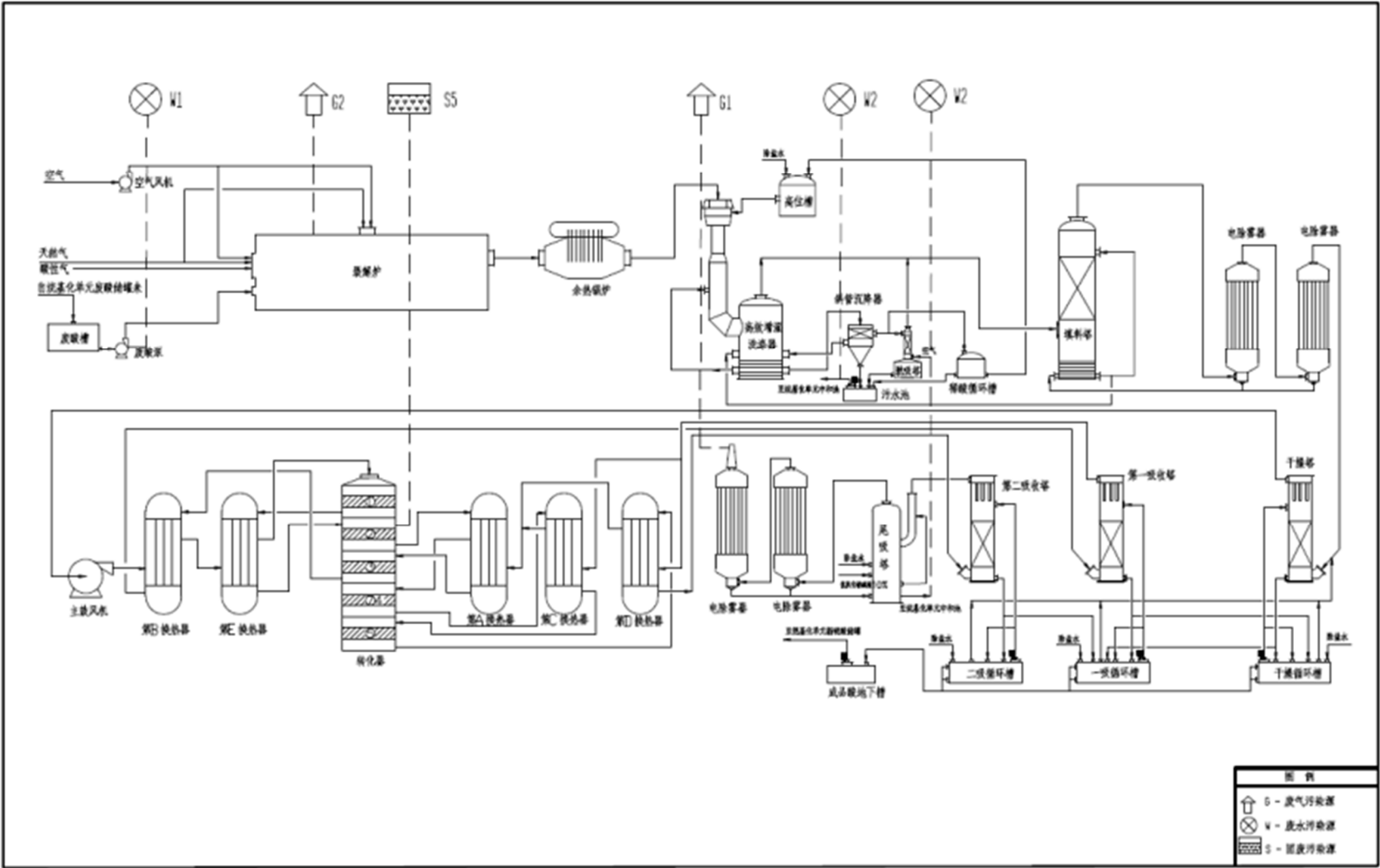


图2.6-2 废酸再生部分污染流程图

2.6.2 烷基化装置相关平衡

表 2.6-1 烷基化部分物料平衡表

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	混合碳四	749.50	26.23	757.36	26.51
2	气分装置液化气	3.50	0.12	3.54	0.12
3	重整氢	0.14	0.01	0.15	0.01
	合计	753.14	26.36	761.04	26.64
(二)	出料			0.00	
1	烷基化油	565.50	19.79	571.43	20.00
2	液化气	4.50	0.16	4.55	0.16
3	正丁烷	154.50	5.41	156.12	5.46
4	异丁烷	0.00	0.00	0.00	0.00
5	其它（燃料气、轻污油）	28.64	1.00	28.94	1.01
	合计	753.14	26.36	761.04	26.64

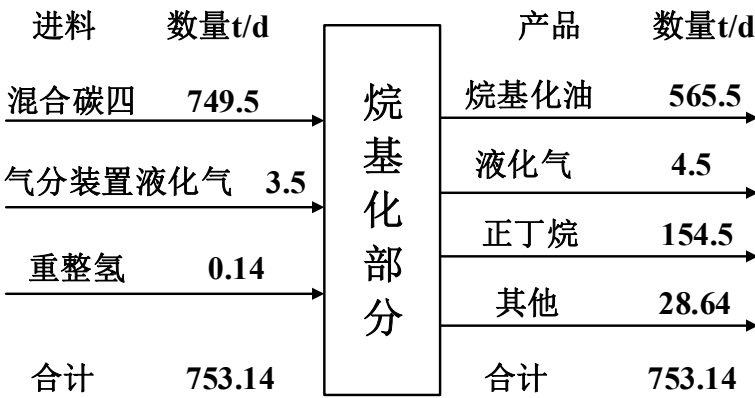


图 2.6-3 烷基化部分物料平衡图

表 2.6-2 废酸再生部分物料表

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	废酸	45.00	1.575	38.94	1.363
2	燃料气	4.80	0.168	4.15	0.145
3	酸性气	0.00	0	0.00	0.000
4	空气	172.00	6.02	148.85	5.210
5	除盐水	2.00	0.07	1.73	0.061
6	30%NaOH	0.30	0.0105	0.26	0.009
	合计	224.10	7.8435	193.94	6.788
(二)	出料				
1	成品酸	37.55	1.314	1.137	32.50
2	烟气	180.20	6.307	155.94	5.458
3	含酸废水	5.30	0.1855	4.59	0.161
4	含碱废水	1.05	0.03675	0.91	0.032
	合计	224.10	7.8435	193.94	6.788

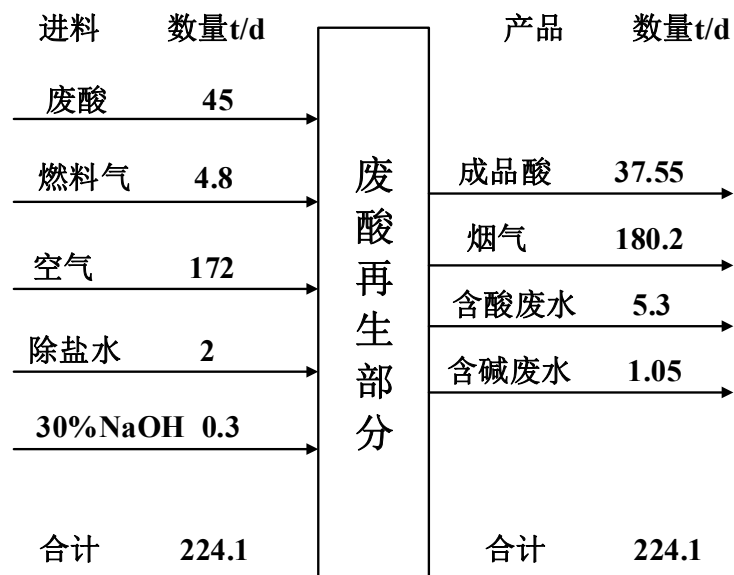


图 2.6-4 废酸再生部分物料平衡图

表 2.6-3 烷基化装置水平衡表

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	0	0.0	凝结水	29.0	29.3
3.5MPa 蒸汽	29	29.3	循环热水	1156.0	1168.1
除盐水	20	20.2	含油污水	0.1	0.1
循环冷水	1156	1168.1	含盐污水	20.0	20.2
新鲜水	0.1	0.1			0.0
合计	1205.1	1217.7	合计	1205.1	1217.7

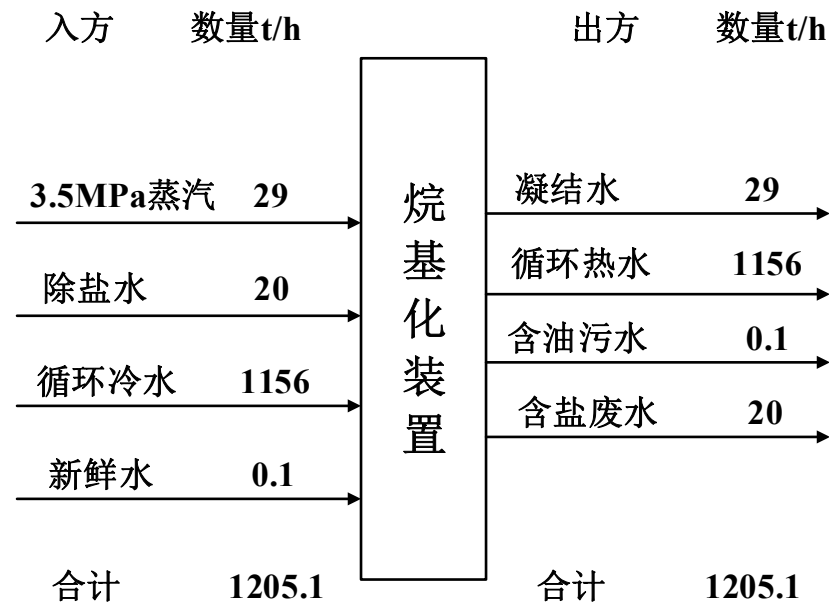


图 2.6-5 烷基化装置水平衡图

2.7 项目变更情况

本项目烷基化装置设计烷基化加工能力为 20 万吨/年，废酸再生加工能力 1.3 万吨/年，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新建 20 万吨/年烷基化装置变动环境影响分析》，对变化情况进行了说明，见附件 8。

3 环境保护措施

3.1 本项目新增环保措施

3.1.1 烷基化废酸再生烟气

1、废气污染源

烷基化废酸再生废气污染源主要是裂解炉尾气和裂解炉开工排放的烟气，其中裂解炉使用全厂燃料气管网内脱硫后的干气，同时裂解炉采用低氮燃烧器，开工期间裂解炉燃烧烟气由开工烟囱直接排放。

正常生产过程中，从烷基化装置来的废酸经过酸泵进入废酸喷枪，与压缩空气充分接触雾化后喷入焚烧裂解炉，由全厂燃料气管网内脱硫后的干气和硫化氢酸性气作为燃料气燃烧产生高温，为废酸裂解提供能量，使得废酸始终在1050~1150℃的温度下分解，废酸中的硫几乎全部变成SO₂，裂解气采用“3+2”两转两吸工艺流程，技术指标优良，SO₂转化率≥99.8%，SO₃吸收率≥99.95%；剩余尾气中SO₂通过碱洗实现达标，酸雾通过两级电除雾器处理达标后经尾气烟囱排放。烷基化废酸再生系统污染源产生及处理情况见下表。

表3.1-1 裂解炉废气产生及处理情况一览表

名称	来源	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
裂解炉开工排放烟气	裂解炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	低氮燃烧器	环境空气（仅开工使用）
废酸再生系统尾气	废酸再生系统	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾	有组织	碱洗+电除雾器	环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知：烷基化废酸再生装置设有规范的烟气排气筒，排

气筒情况如下表。

表3.1-2 烷基化废酸再生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)	℃
烷基化废酸再生尾气排气筒	DA043	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾	112°36'25.31"	34°54'51.52"	70	0.5	40

3、烷基化废酸再生装置烟气采样口情况

烷基化废酸再生装置烟气采样口共1个，即：烷基化废酸再生尾气排气筒出口，见表3.1-3。

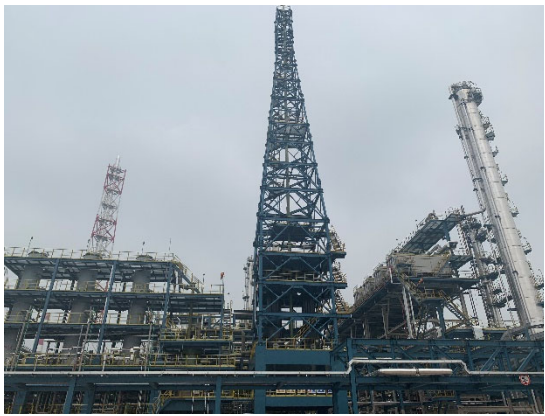
表3.1-3 烷基化废酸再生装置采样口情况一览表

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
烷基化废酸再生装置	烷基化废酸再生尾气排气筒出口	1	烷基化废酸再生尾气排气筒出口	距地面 30m 处，采样口直径 DN50	能

现场调查可知：烷基化废酸再生尾气排气筒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。



尾吸收塔照片



电除雾器照片



采样口及采样平台照片



排放口标示

4、废气治理措施

烷基化废酸再生装置废气主要为裂解炉燃烧烟气和废酸裂解烟气，其中裂解炉使用全厂燃料气管网内脱硫后的干气，同时裂解炉采用低氮燃烧器，开工期间裂解炉燃烧烟气由开工烟囱直接排放，可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4的规定。

正常工况下，废酸进入裂解炉后，废酸中的硫全部变成 SO_2 ，裂解炉燃烧烟气和炉气经过净化单元，“3+2”两转两吸工艺流程回收成品硫酸，尾气经过碱洗塔进一步吸收残余的 SO_2 ，再通过电除雾器去除尾气中酸雾后通过烟囱外排进入大气，可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4的规定。处理流程见废酸再生部分的工艺流程图2.6-2。

3.1.2 硫酸储罐废气

1、废气污染源及治理措施

针对硫酸储罐硫酸雾的挥发，本项目对储罐采取了氮封，并在进出酸过程中将挥发出的酸雾引入碱洗罐碱洗后再经活性炭过滤罐吸收后排入厂区低压瓦斯管网。硫酸储罐污染源产生及处理情况见下表。

表3.1-4 硫酸储罐废气产生及处理情况一览表

名称	来源	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
硫酸储罐废气	硫酸储罐	硫酸雾	有组织	碱洗+活性炭过滤罐	厂区低压瓦斯管网



碱洗罐照片



活性炭过滤器照片

3.1.3 烷基化装置污水提升池废气

1、废气污染源

根据设计规范要求，烷基化装置针对装置内污水提升池挥发的有机废气，采取了加盖密闭，并采用管道对废气进行收集后引入经活性炭过滤罐吸收后经排气筒排放。烷基化装置污水提升池污染源产生及处理情况见下表。

表3.1-5 污水提升池废气产生及处理情况一览表

名称	来源	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
污水提升池废气	污水提升池	非甲烷总烃	有组织	活性炭过滤罐	环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知：污水提升池废气处理设施设有规范的废气排气筒，排气筒情况如下表。

表3.1-6 污水提升池废气排气筒情况一览表

排放口名称	污染物名称	排气筒坐标		排气筒高度	排气筒内径
		经度	纬度	(m)	(m)
污水提升池废气排气筒	非甲烷总烃	112°36'19.18"	34°54'47.07"	15	0.25

3、污水提升池废气采样口情况

污水提升池废气处理装置采样口共1个，即：污水提升池废气处理装置出口，见表3.1-7。

表3.1-7 硫酸储罐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
污水提升池	污水提升池废气处理装置出口	1	污水提升池废气处理装置出口	距地面 2m 处， 采样口直径 DN50	能

现场调查可知：污水提升池废气处理装置排气筒出口设有废气监测平台、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。



活性炭吸附罐照片



污水提升池密闭照片



采样口及采样平台照片

4、废气治理措施

本项目对污水提升池在储存废水过程中产生的有机废气，采用了密闭同时将产生的有机废气引入1套活性炭吸附罐进行吸收吸附处理，废气排放可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4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。

3.1.4 尾气和不凝气

本项目工艺尾气主要产生于化学处理工序，一是90%酸脱烃罐酸烃分离，二是排酸罐排出的酸性气体进入含酸气碱洗塔，经酸碱中和

后分离出的含轻烃气，三是流出物碱洗水进入碱水脱气罐后，其中的气相再入酸雾碱洗分液罐进一步酸碱中和后分离出的含烃气体，上述三处废气主要污染物为非甲烷总烃。

本项目烷基化装置为整套密闭的生产装置，同时采取了有机工艺尾气回收的措施，其中塔顶回流罐产生的不凝气均回收至低压瓦斯系统再利用，上述三处产生的少量的含烃气体也送洛阳分公司低压瓦斯系统回收。

非正常工况（开、停工或生产不正常）时，从安全阀等排放的无法回收的烃类气体，送入全厂的火炬系统。



碱洗塔及含烃气体回收管道照片

3.1.5 无组织废气

本装置原料缓冲罐以及各物料输送管道均为密闭设施，同时定期对生产装置、设备、管道等进行检查维修，防止发生跑、冒、滴、漏，可最大程度避免各物料的无组织排放。洛阳分公司依据《挥发性有机物污染防治技术政策》，制定并实施了LDAR计划，烷基化装置也纳入了洛阳分公司LDAR计划，定期进行泄漏检测与维修。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 新增设备噪声

烷基化装置产生噪声的区域和设备主要有：焚烧裂解炉、主鼓风机、制冷压缩机、空冷器和机泵。噪声状况以及噪声控制情况见表3.1-8。

表 3.1-8 主要高噪声设备一览表

单元	噪声源名称	数量（台）		治理措施
		操作	备用	
烷基化部分	空冷器	10		低噪声电机
	机泵	10	10	低噪声电机
	制冷压缩机	1		消声器
废酸处理部分	主鼓风机	1	1	消声器
	焚烧裂解炉	1		低噪声燃烧器

3.2 “以新带老”环保措施

3.2.1 煤粉炉废气

1、废气污染源

本次洛阳分公司现有2台煤粉炉按照《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》进行升级改造，从而满足烟尘 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 NO_x $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超低排放的要求。现有2台煤粉炉烟气通过2套SNCR+SCR脱硝组合处理工艺，再通过2套四电场静电除尘器除尘后汇合进入1台布袋除尘器除尘，最后进入1套单碱法脱硫系统脱硫（EDV湿法脱硫）后排放，废气污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，烟气经脱硝除尘脱硫处理后，由1根80m高排气筒达标排放。本次改造工程分别对现有的脱硝系统、除尘系统进行了升级改造，改造后废气处理能力和处理工艺未发生变化。2台煤粉炉污染源产生及处理情况见下

表。

表3.2-1 煤粉炉废气产生及处理情况一览表

名称	来源	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
1#煤粉炉烟气	1#煤粉炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	SNCR 和 SCR 组合脱硝+静电除尘+布袋除尘+EDV 湿法脱硫	环境空气
2#煤粉炉烟气	2#煤粉炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织		环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知：2台煤粉炉设有规范的烟气排气筒，本次改造后2台煤粉炉的烟气依托现有烟气排气筒排放。排气筒情况如下表。

表3.2-2 煤粉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 (m)	排气筒内径 (m)
			经度	纬度		
1#、2#煤粉炉烟囱	DA001	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	112°35'42.68"	34°55'13.08"	80	4

3、煤粉炉烟气采样口情况

2台煤粉炉烟气经处理后，由1根80m高烟囱排放，1#、2#煤粉炉脱硫烟囱采样口共1个，即：烟气处理设施出口，见表3.2-3。

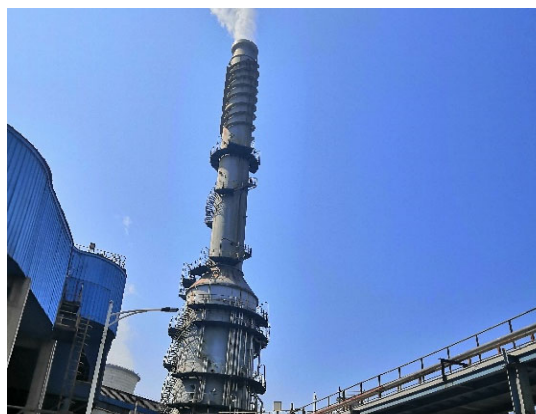
表3.2-3 煤粉炉废气采样口情况一览表

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
1#煤粉炉 2#煤粉炉	烟气处理设施出口	1	烟气处理设施出口	距地面 40m 处， 采样口直径 DN50	能

现场调查可知：2台煤粉炉烟气脱硝除尘脱硫装置的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。



煤粉炉脱硫脱硝除尘系统照片



煤粉炉烟囱照片



采样口及采样平台照片



排放口标示

4、烟气在线监测设施

1#、2#煤粉炉脱硫烟囱出口设有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、烟气流速，烟气温度，烟气含湿量，烟道截面积，烟气量，氧含量，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。

5、废气治理措施

本次改造工程对2台煤粉炉废气治理措施进行提标改造，废气处理工艺及处理能力均不发生变化，主要改造内容见下表。

表 3.2-4 煤粉炉烟气脱硫脱硝除尘装置改造情况一览表

序号	项目	环评改造内容	实际建设情况
1	脱硫系统	经脱硫装置实际运行试验确认，现有两套脱硫装置在增加脱硫剂用量后均可满足 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下的超低排放标准，不需进行改造。	与环评一致
2	除尘系统	1#2#煤粉锅炉除尘部分目前采用电除尘+布袋除尘+EDV 湿法脱硫（除尘）工艺，现将布袋除尘器原 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超细纤维滤袋更换为 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超低排放专用超滤纤维排放滤袋（高比例超细纤维混纺、加大克重、微针眼滤袋缝制工艺），进一步提高滤袋的过滤面积；对布袋除尘器内部清灰机构、花板以及内部结构进行检修维护，确保布袋除尘器能够长期运行在超低排放要求的水平；由于原设计的排灰设备和外排气力输灰设备留有足够的余量，可以满足烟尘提高要求的需要，无需进行改造。	与环评一致
3	脱硝系统	现有脱硝工艺选用 SNCR+SCR 组合技术，SCR 反应器原设计装填三层催化剂，目前只装填两层，本次改造需启用 1#2#煤粉锅炉反应器催化剂预留层，增加催化剂，改造后 NO_x 出口浓度可达到 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。	与环评一致

3.2.2 CFB锅炉废气

1、废气污染源

本次洛阳分公司现有 CFB 锅炉按照《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》进行升级改造，从而满足烟尘 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 NO_x $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超低排放的要求。现有 CFB 锅炉烟气采用 SNCR 脱硝+袋式除尘器+炉内喷钙和半干法烟气脱硫的二级脱硫系统处理，废气污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，烟气经脱硝除尘脱硫处理后，由 1 根 150m 高排气筒达标排放。本次改造工程分别对现有的脱硝系统、除尘系统进行了升级改造，改造后废气处理能力和处理工艺未发生变化。CFB 锅炉污染源产生及处理情况见下表。

表3.2-5 CFB锅炉废气产生及处理情况一览表

名称	来源	污染物	排放形式	治理措施	排放去向
CFB 锅炉烟气	CFB 锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	SNCR+布袋除尘+炉内喷钙和半干法烟气脱硫	环境空气

2、排气筒情况

现场调查可知，1台CFB锅炉设有规范的烟气排气筒，本次改造后，CFB锅炉的烟气依托现有烟气排气筒排放。排气筒情况如下表。

表3.2-6 CFB锅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
			经度	纬度	(m)	(m)
CFB 锅炉脱硫烟囱	DA002	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	112°35'42.90"	34°55'16.25"	150	4

3、CFB锅炉烟气采样口情况

CFB锅炉烟气经处理后，由1根150m高烟囱排放，CFB锅炉脱硫烟囱采样口共1个，即：CFB锅炉烟气处理设施出口，见表3.2-7。

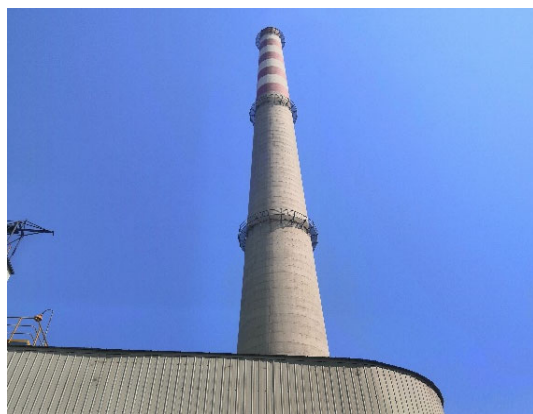
表3.2-7 CFB锅炉废气采样口情况一览表

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
CFB 锅炉	烟气处理设施出口	1	烟气处理设施出口	距地面 10m 处，采样口直径 DN50	能

现场调查可知：CFB锅炉烟气脱硝除尘脱硫装置的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。



CFB锅炉脱硫脱硝除尘系统照片



CFB锅炉烟囱照片



采样口及采样平台照片



排放口标示

4、烟气在线监测设施

CFB锅炉烟囱出口设有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、烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟道截面积,烟气量,氧含量,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。

5、废气治理措施

本次改造工程对CFB锅炉废气治理措施进行提标改造,废气处理工艺及处理能力均不发生变化,主要改造内容见下表。

表 3.2-8 CFB 锅炉烟气脱硫脱硝除尘装置改造情况一览表

序号	项目	环评改造内容	实际建设情况
1	脱硫系统	经脱硫装置实际运行试验确认，现有两套脱硫装置在增加脱硫剂用量后均可满足 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下的超低排放标准，不需进行改造。	与环评一致
2	除尘系统	CFB 锅炉除尘部分目前采用布袋除尘工艺，现将布袋除尘器原 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超细纤维滤袋更换为 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超低排放专用超滤纤维排放滤袋（高比例超细纤维混纺、加大克重、微针眼滤袋缝制工艺），进一步提高滤袋的过滤面积；对布袋除尘器内部清灰机构、花板以及内部结构进行检修维护，确保布袋除尘器能够长期运行在超低排放要求的水平；由于原设计的排灰设备和外排气力输灰设备留有足够的余量，可以满足烟尘提高要求的需要，无需进行改造。	与环评一致
3	脱硝系统	现有 CFB 锅炉脱硝采用的是 SNCR 技术，为达到超低排放要求，CFB 锅炉脱硝采用 SNCR+COA 脱硝组合工艺。COA 工艺采用以亚氯酸钠为主的复合脱硝剂，消石灰为吸收剂。将可实现 NO_x 排放浓度降至 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，达到超低排放要求。	与环评一致

3.2.3 VOCs（非甲烷总烃）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，除有两台低压拱顶罐储存石脑油外，其余均为内浮顶罐结构。目前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

3.2.4 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

3.2.5 循环水场旁滤水治理项目

洛阳分公司现有污水处理场含盐污水处理系统规模为150t/h。全厂需进入炼油含盐污水处理系统处理的含盐污水为136.6t/h，其中循环水场旁滤水为32.7t/h。烷基化项目投产后，新增含盐污水20.1t/h，需送含盐污水处理系统处理，即全厂的含盐污水产生量超出目前含盐污水处理系统处理能力，无法完全处理新增烷基化含盐污水。

考虑到循环水场旁滤水中仅悬浮物和浊度较高，同时也为了处理新建烷基化装置产生的含盐污水，洛阳分公司新增了循环水场旁滤水治理项目。循环水场旁滤经过新增的处理设施处理后汇入总排口。

该治理项目采用“混凝+气浮+过滤”工艺，设计处理能力100t/h，处理工艺见下图。

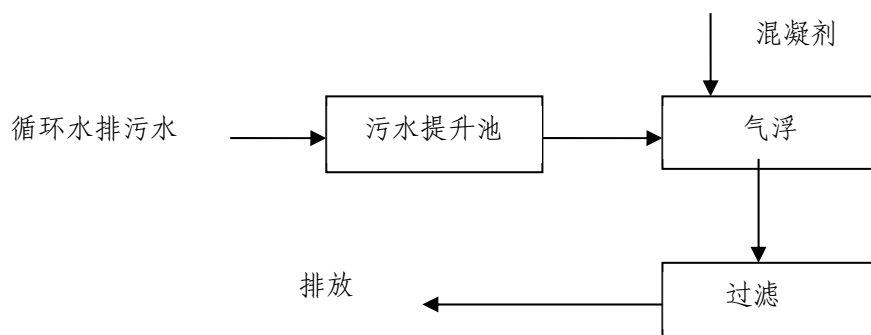


图 3.2-1 旁滤水处理工艺流程图

工艺技术说明如下：

混凝的过程就是在水处理的过程中通过加入混凝剂，使水中的胶体、微细粒子相互粘结和聚集，形成较大絮体的过程。气浮采用加压溶气气浮技术，通过加压泵将污水与空压机提供的空气在一定压力的溶气罐中混合，形成的溶气水返回到气浮池中，在常压下释放出微小

气泡，粘附油、悬浮物絮体上浮到水面，实现悬浮物、油与水分离。选择部分污水回流加压溶气处理工艺。过滤选用纤维球过滤器，是为了进一步去除浊度及悬浮物。

实施此方案后，炼油污水处理场含盐污水处理系统的实际处理量为100t/h，现有150t/h的含盐污水处理规模可满足本项目需求。



旁滤水处理设施照片

3.3 依托现有环保措施

3.3.1 厂区污水处理设施

本项目新增含油污水量为3t/h，新增含盐废水20.1t/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（原炼油污水处理场废水全部回用循环水场），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

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为550t/h，含盐污水处理系统为150t/h，可满足改造后全厂含油污水和含盐污水的处理要求。污水经二级生化处理装置、活性炭、膜等装置处理后，回用或达标排放。

本项目新增含油废水3t/h，洛阳分公司含油污水处理系统处理规模为550t/h，可满足全厂含油废水处理要求。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。

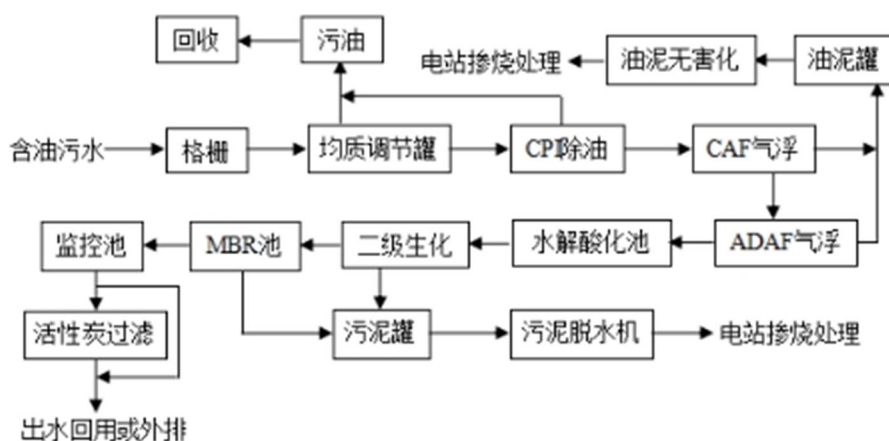


图3.3-1 含油污水处理工艺流程图

2、含盐污水

本项目含盐污水由反应产物碱洗罐出水、反应产物水洗罐出水、废酸再生污水池出水和废酸再生尾气吸收塔出水组成，汇入中和池排

出装置。中和池排出的含盐污水送至污水处理场含盐污水处理系列处理，处理达标后排放。

含盐污水系统主要收集电脱盐、循环水场旁滤等排出的污水，主要污染物有油、氨氮、硫、酚、COD、BOD等。本项目新增含盐污水 20.1t/h，送炼油污水处理场含盐污水处理系统处理。含盐污水处理系统处理后废水水质可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）现有企业应与2017年7月1日起执行的标准，废水可达标排放。

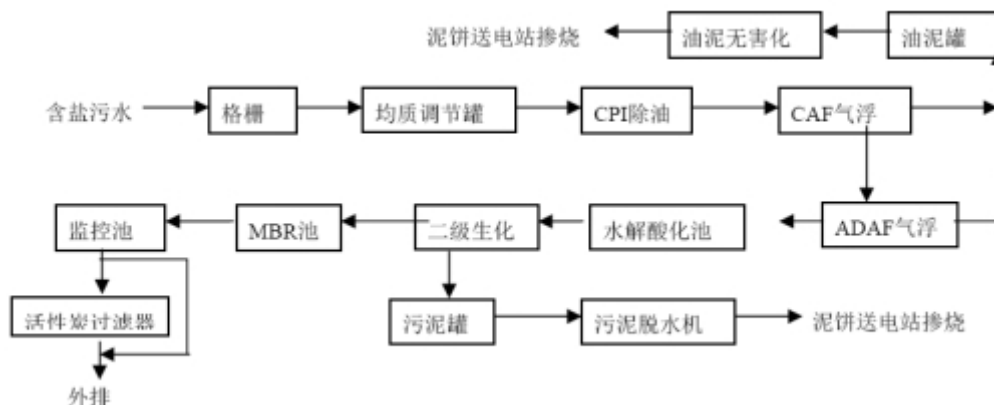


图3.3-2 含盐污水处理工艺流程图

3、生活污水

本项目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处理。

4、初期雨水

本项目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场含油污水处理系统。

5、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。

3.3.2 固体废物处置措施

1、固体废物种类及处置方式

本项目产生的固体废物主要为废加氢催化剂、废保护剂、废瓷球、废活性炭和废SO₂转化催化剂，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为危险废物，废SO₂转化催化剂厂家回收，其余危险废物委托中环信环保有限公司进行处置。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座危险废物暂存设施，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3.3-1。

表3.3-1 本项目实施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
1	废加氢催化剂	1.3t/a	1.3t/a	0	危险废物	HW50（251-158-50）	中环信环保有限公司安全处置
2	废保护剂	0.42t/a	0.42t/a	0	危险废物	HW50（251-158-50）	
3	废瓷球	0.3t/a	0.3t/a	0	危险废物	HW08（251-012-08）	
4	废活性炭	0.16t/a	0.16t/a	0	危险废物	HW49（900-039-49）	
5	废 SO ₂ 转化催化剂	0.67t/a	0.67t/a	0	危险废物	HW50（261-152-50）	厂家回收

3.4 其他环保设施

3.4.1 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。清净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。

3.4.2 防止污染地下水措施

（1）分区防渗措施

本项目根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功

能单元所处的位置，将装置区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据调查本项目竣工图给出的污染防治分区情况如下：

表3.4-1 本项目污染防治分区

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	地下管道	生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	重点
2	地下罐	各种地下污油罐基础的底板及壁板	重点
3	生产污水井及各种污水池	污水提升池底板及壁板	重点
4	生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点
5	生产污水沟	机泵边沟、生产污水明沟底板及壁板	一般
6	地面	装置区地面	一般

根据调查本项目竣工图装置已采取防渗措施如下：

1、围堰内地面防渗

①烷基化单元

a)面层：采用防渗钢纤维混凝土，混凝土强度等级C30，抗渗等级P8，厚度120mm；

b)垫层：石灰土基层（含灰12%）厚度150mm；

c)原土为黄土状粉质粘土夹粉土，夯实，压实系数不小于0.92

②烷基化单元酸碱液罐区及废酸再生单元

a)面层：采用防渗钢纤维混凝土，混凝土强度等级C30，抗渗等级P8，厚度120mm；

b)面层上设耐酸碱面层，采用耐酸砖，耐酸砖采用素面耐酸砖；

c)垫层：石灰土基层（含灰12%）厚150mm；

d)原土为粉土。

③伸缩缝

a)纵横向缩缝、胀缝间距：缩缝间距3m，胀缝间距21m。

b)嵌缝密封料采用道路用硅酮密封胶。

c)嵌缝板采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板；

d)背衬材料采用闭孔膨胀聚乙烯、聚氯乙烯或弹性聚丙烯泡沫棒，泡沫棒直径不应小于缝宽的1.25倍。

④围堰及边沟防渗

a)围堰材料同地面。围堰及边沟面层需要防腐蚀的区域围包括堰内地坪、排污沟及围堰内混凝土基础露出地面部分外表面。该区域围堰内排水沟采用聚酯玻璃钢沟盖板。

b)边沟采用C30混凝土，抗渗等级P8，边沟尺寸应满足单体设计要求。

c)边沟伸缩缝间距20m。

⑤机泵边沟防渗

a)边沟采用C30混凝土，抗渗等级P8。

b)边沟伸缩缝间距20m。

c)围堰范围内边沟及围堰外边沟内表面抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不小于15mm。部分围堰范围内沟内防护同地面要求。

d)衔接缝材料要求与伸缩缝一致。

2、罐区防渗

a)基础下设3:7灰土垫层1000mm厚，每边宽出基础500mm，压实系

数不小于0.95；

b)基础采用C40砼，抗渗等级为P8，垫层采用C15素混凝土垫层；

c)基础底面以上外表面贴耐酸砖；找平层：池壁内侧壁采用环氧乳液水泥浆找平；池底上表面采用C30细石缓凝土找平。隔离层：采用玻璃纤维布和环氧树脂胶料，厚度小于1mm。结合层：环氧胶泥4~6mm厚。防腐层：耐酸砖30厚及环氧胶泥砌筑材料，缝宽2~3mm；

d)承台及承台以上环墙内表面涂刷聚合物水泥防水涂料，厚度不小于1.0mm。

3、中和池防渗

a)基础下设3:7灰土垫层1000mm厚，每边宽出基础500mm，压实系数不小于0.95；

b)池体采用C35混凝土现浇，防渗等级为P8，垫层采用C15，钢筋保护层厚度：基础为40mm，顶板为30mm，其他均为35mm；

c)池体顶板下表面采用环氧树脂加玻璃丝布，两布三油；

d)池体内壁及池底板上表面贴素面耐酸砖；找平层：池壁内侧壁采用环氧乳液水泥浆找平；池底上表面采用C30细石缓凝土找平。隔离层：采用玻璃纤维布和环氧树脂胶料，厚度小于1mm。结合层：环氧胶泥4~6mm厚。防腐层：耐酸砖30厚及环氧胶泥砌筑材料，缝宽2~3mm。

4、污水提升设施防渗

a)下设3:7灰土垫层1000mm厚，每边宽出基础500mm，压实系数不小于0.95；

b)基础采用C30混凝土现浇，垫层采用C15，池体抗渗等级不小于P8，池内表面涂刷水泥基渗透结晶性防水涂料，厚度 $\geq 1.00\text{mm}$ 。

5、其他水池、污水沟、井防渗

a)混凝土强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于P8。

b)重点污染防治区水池、污水沟以及污水管线上的检查井、水封井、阀门井等的混凝土强度等级不低于C35，抗渗等级不低于P8，且水池内表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于1.0mm；当池尺寸大于20m时，池内表面应喷涂聚脲防水涂料，厚度不小于1.5mm。结构厚度不小于300mm。

c)污水管线上的检查井、水封井、阀门井的内表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于1.0mm；或抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不小于15mm。

d)水池、污水沟和井的所有缝均设止水带，止水带采用橡胶止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶或三元乙丙橡胶止水带。

（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 3.4-1 本项目地下水监控井分布图

3.5 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资47200万元，环保投资7313万元，环保投资比例为15.49%。详见下表。

表3.5-1 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	废酸再生部分		6015	6015
2	裂解炉烟囱		10	10
3	新增污水输送管道和污水提升设施		891	891
4	污水提升池废气处理		/	/
5	噪声治理措施		40	40
6	地下水防渗措施		357	357
7	污水处理场		依托现有	依托现有
8	地下水监控井		依托现有	依托现有
9	“以新带老”措施	电站锅炉烟气处理设施改造	其它工程实施	其它工程实施
10		中水回用管网	其它工程实施	其它工程实施
11		循环水场旁滤水治理	其它工程实施	其它工程实施
12		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			7313	7313

本项目环保设施落实情况见表3.5-2。

表3.5-2 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	废酸再生部分	废酸再生系统尾气	废酸裂解气采用“3+2”两转两吸工艺流程，SO ₂ 转化率≥99.8%，SO ₃ 吸收率≥99.95%，剩余尾气中SO ₂ 通过碱洗实现达标，酸雾通过两级电除雾器处理达标后经尾气烟囱排放。	已落实
		硫酸雾	储罐采取了氮封，进出酸过程中挥发出来的酸雾引入碱洗罐碱洗后再经活性炭过滤罐吸收后经排气筒排放。	已落实
2	烷基化污水提升池		/	污水提升池采取加盖密闭，并采用管道对废气进行收集后引入经活性炭过滤罐吸收

			后经排气筒排放。较环评优化。
3	裂解炉烟气	①采用脱硫后的干气，硫含量不高于 100ppm；②采用低氮燃烧火嘴；③烟气经排气筒排放。	已落实
4	新增污水输送管道和污水提升设施	装置区新增污水管道、污水提升池等。	已落实
5	噪声治理措施	选用低噪声设备、基础减震、消音等。	已落实
6	地下水防渗措施	分区防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。	已落实
7	污水处理场	本项目新增含油污水依托现有含油污水处理系统进行处理；新增含盐废酸依托现有含盐污水处理系统进行处理。	已落实
8	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
9	电站锅炉烟气处理设施改造	1#2#煤粉炉 1) 增加脱硫剂用量，使 SO_2 排放浓度达到 35mg/Nm^3 以下； 2) 将布袋除尘器原 20mg/Nm^3 超细纤维滤袋更换为 5mg/Nm^3 超低排放专用超滤纤维排放滤袋； 3) 启用 1#2#煤粉锅炉反应器催化剂预留层，增加催化剂，改造后 NO_x 出口浓度可达到 50mg/Nm^3 以下。	已落实
		CFB 锅炉 1) 增加脱硫剂用量，使 SO_2 排放浓度达到 35mg/Nm^3 以下； 2) 将布袋除尘器原 20mg/Nm^3 超细纤维滤袋更换为 5mg/Nm^3 超低排放专用超滤纤维排放滤袋； 3) 现有 CFB 锅炉脱硝采用的是 SNCR 技术，为达到超低排放要求，CFB 锅炉脱硝采用 SNCR+COA 脱硝组合工艺。COA 工艺采用以亚氯酸钠为主的复合脱硝剂，消石灰为吸收剂。将可实现 NO_x 排放浓度降至	已落实

			50mg/Nm ³ 以下。	
10	中水回用管网	新增中水回用管网	已落实	
11	循环水场旁滤水治理	循环水场旁滤水治理采用“混凝+气浮+过滤”工艺，设计处理能力100t/h，处理后汇入总排口。	已落实	
12	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	本项目为新建项目，在依托洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上，新建 20 万吨/年烷基化装置 1 套，包括烷基化部分和废酸再生部分。烷基化部分采用中石化石油化工科学研究院、石家庄炼化分公司和中石化洛阳工程有限公司联合开发的易维护低温硫酸烷基化工艺技术；废酸再生部分采用南化集团研究院开发的干法再生技术。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裂解炉燃烧烟气：采用脱硫干气为燃料，另外采用低氮燃烧技术。 ②废酸再生装置废气：废酸裂解气经“3+2”两转两吸工艺流程回收成品硫酸，尾气经过碱洗塔进一步吸收残余的 SO ₂ ，再通过电除雾器去除尾气中酸雾后通过烟囱外排进入大气。 ③硫酸储罐废气：储罐采取了氮封，并在进出酸过程中将挥发出来的酸雾引入碱洗罐碱洗后再经活性炭过滤罐吸收后排放。 ④工艺尾气和不凝气：装置为整套密闭的生产装置，同时采取有机工艺尾气回收的措施，工艺含烃尾气和塔顶回流罐产生的不凝气均回收至低压瓦斯系统再利用。	废气治理措施实际增加了污水提升池的废气处理设施，其余均按环评落实。
3	废水	①含油污水及含盐污水：含油污水仍经厂区现有污水管道进入洛阳分公司炼油污水处理场处理；含盐污水仍经厂区现有污水管道进入洛阳分公司炼油污水处理场含盐污水处理装置。本项目实施后，炼油污水处理场外排污水可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物排放限值要求。	废水治理措施与环评一致，已落实。
4	噪声	选择低噪声电机，对油泵与基础间的隔振或减振处理，风机安装消声器等。	降噪措施与环评一致，已落实。

5	固体废物	本项目产生的固体废物主要为废加氢催化剂、废保护剂、废瓷球、废活性炭和废 SO ₂ 转化催化剂，均为危险废物，废 SO ₂ 转化催化剂厂家回收，其余危险废物委托中环信环保有限公司和尉氏县吉中有色金属有限公司进行处置。	固废治理措施与环评一致，已落实。
6	地下水	①地下水防渗措施：根据分区防渗的原则，一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。 ②地下水监控措施：本次监测工作在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建议项目开展施工期环境监理，对污染物进行跟踪监测。 ③按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，应不断完善过渡期间环境风险应急预案并进行应急演练，确保风险事故时周围居民能够及时得到有序疏散。洛阳分公司应做好与政府相关部门及周边单位的联动，最大限度降低环境风险。	已落实
8	总结论	本项目的建设符合国家的产业政策，符合河南省石化产业发展规划与定位，符合洛阳市城市总体规划以及吉利区城市总体规划、洛阳市石化产业集聚区规划，将更好保障区域能源安全。设计中采取了清洁生产、节水和各项环保措施以及“以新带老”等措施，工程实施后多项指标达国际国内先进水平，主要污染物排放量实现了增产减污，经济效益、社会效益和环境效益明显。工程实施后外排大气污染物对周围环境敏感点的影响较小，外排水污染物对黄河水体环境及黄河湿地影响较小，不会改变区域环境功能现状；在采取合理可行的防渗措施后，工程对地下水水质的影响较小；项目一旦发生火灾爆炸及毒物泄漏等事件，拟建厂址周围敏感目标的环境风险在可接受水平。因此，工程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前提下，本工程建设从环境保护角度是可行的。	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]030号对《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书》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按《报告书》要求，配套建设各项废气污染治理措施。裂解炉使用全厂燃料气管网内脱硫后的干气，燃料燃烧过程中产生的烟气经50米烟囱排放，烟气污染物排放要满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3标准要求。 ②加强硫酸罐的管理，按环评要求配套建设污染防治设施，以减少硫酸雾的排放。 ③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。	废气防治措施已落实
1.3.2	2) 废水。 ①按照“清污分流，分类处理”的原则，含油污水送现有炼油污水处理场含油污水系统处理；含盐污水送现有炼油污水处理场处理系统处理。 ②本项目改造完成后，全厂废水（中水）回用率必须提高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。	废水防治措施已落实
1.3.3	3) 噪声。采取消音、隔声等噪声污染防治措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	噪声防治措施已落实

	(GB12348-2008) 3 类标准要求。	
1.3.4	4) 危废。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: 4103000647) 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新建 20 万吨/年烷基化装置环境影响报告书》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：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类。

(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新建 20 万吨/年烷基化装置环境影响报告书的批复》（洛环审[2017]030 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	≤0.2	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	
8	锌	200mg/kg	200mg/kg	250mg/kg	300mg/kg	
9	氰化物	135mg/kg				参照《土壤环境质量建设用地土壤污
10	苯	4mg/kg				

12	甲苯	1200mg/kg	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
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新建 20 万吨/年烷基化装置环境影响报告书》执行污染物排放标准如下：

①废气：裂解炉尾气执行《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，其中裂解炉尾气中硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 5 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；动力站煤粉炉和 CFB 锅炉烟气执行《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》的标准要求。

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：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001），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新建 20 万吨/年烷基化装置环境影响报告书的批复》（洛环审[2017]030 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

① 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。

② 根据《洛阳市 2019 年工业炉窑提标治理专项方案》，“（二）其他行业提标治理：2019 年 10 月 1 日起全面执行行业特别排放限值”。

根据本项目环评批复要求，本次验收裂解炉尾气、污水提升池废气、厂界无组织非甲烷总烃等污染物排放执行新的标准要求，即裂解炉尾气执行《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和《硫酸工业污染物排放标准》

(GB26132-2010)表 6 大气污染物特别排放限值；污水提升池废气、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 裂解炉尾气及其他废气执行的排放标准

污染物	工艺加热炉	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	100mg/m ³	
氮氧化物	150mg/m ³	
污染物	废水处理有机废气收集处理装置	
非甲烷总烃	120mg/m ³	《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)石油炼制工业
污染物	废水处理有机废气收集处理装置	
非甲烷总烃	120mg/m ³	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 6 大气污染物特别排放浓度限值
硫酸雾	5mg/m ³	

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 锅炉废气执行的排放标准

燃料和热能转化设施类型	污染物项目	限值	标准级别
燃煤锅炉	烟尘	10mg/m ³	《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》
	二氧化硫	35mg/m ³	
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	50mg/m ³	

表 5.2-4 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 5.2-5 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新建 20 万吨/年烷基化装置总量指标备案表》（项目编号：4103000647）2017 年 10 月 12 日及环境影响报告书，总量控制指标具体内容如下：

（1）本项目新增 SO₂ 总量指标为 3.6960t/a，新增 NO_x 总量指标为 2.9568t/a，通过增加中水回用设施，提高中水回用率，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、油品质量升级项目、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 317.4622t/a，非火电 472.5083t/a），NO_x 排放总量控制指标为 1367.2872t/a（其中火电 396.3108t/a，非火电 970.9764t/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 201.7525t/a（其中工业 192.2214t/a，生活 9.5311t/a），NH₃-N 排放总量控制指标 5.0511t/a（其中工业 4.8223t/a，生活 0.2288t/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	油品质 量升级 项目	航煤加 氢装置	乙苯装 置		
SO ₂	火电	539.7000	0	0	0	0	0	-222.2378	317.4622

	非 火 电	361.8888	3.6960	100.380 0	-0.1693	0.8475	5.8653	0	472.5083
	合 计	901.5888	3.6960	100.380 0	-0.1693	0.8475	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	2.9568	100.380 0	-0.3360	7.6464	52.9200	0	970.9764
	合 计	1466.4732	2.9568	100.380 0	-0.3360	7.6464	52.9200	-262.7532	1367.287 2
COD	工 业 废 水	196.0707	8.5600	3.7407	0.0200	0.1100	3.2000	-19.4800	192.2214
	生 活 废 水	9.5311	0	0	0	0	0	0	9.5311
	合 计	205.6018	8.5600	3.7407	0.0200	0.1100	3.2000	-19.4800	201.7525
NH ₃ - N	工 业 废 水	4.8644	0.2100	0.0945	0.0004	0.0030	0.0800	-0.4300	4.8223
	生 活 废 水	0.2288	0	0	0	0	0	0	0.2288
	合 计	5.0932	0.2100	0.0945	0.0004	0.0030	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：包括裂解炉尾气、污水提升池废气、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	烷基化废酸再生尾气排气筒 DA043	处理设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、烟气参数	3 次/天，2 天
2	污水提升池废气	处理设施出口	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
3	煤粉炉 DA001	处理设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气参数	3 次/天，2 天
4	CFB 锅炉 DA002	处理设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气参数	3 次/天，2 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6.2-2。

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。	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	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。
2	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

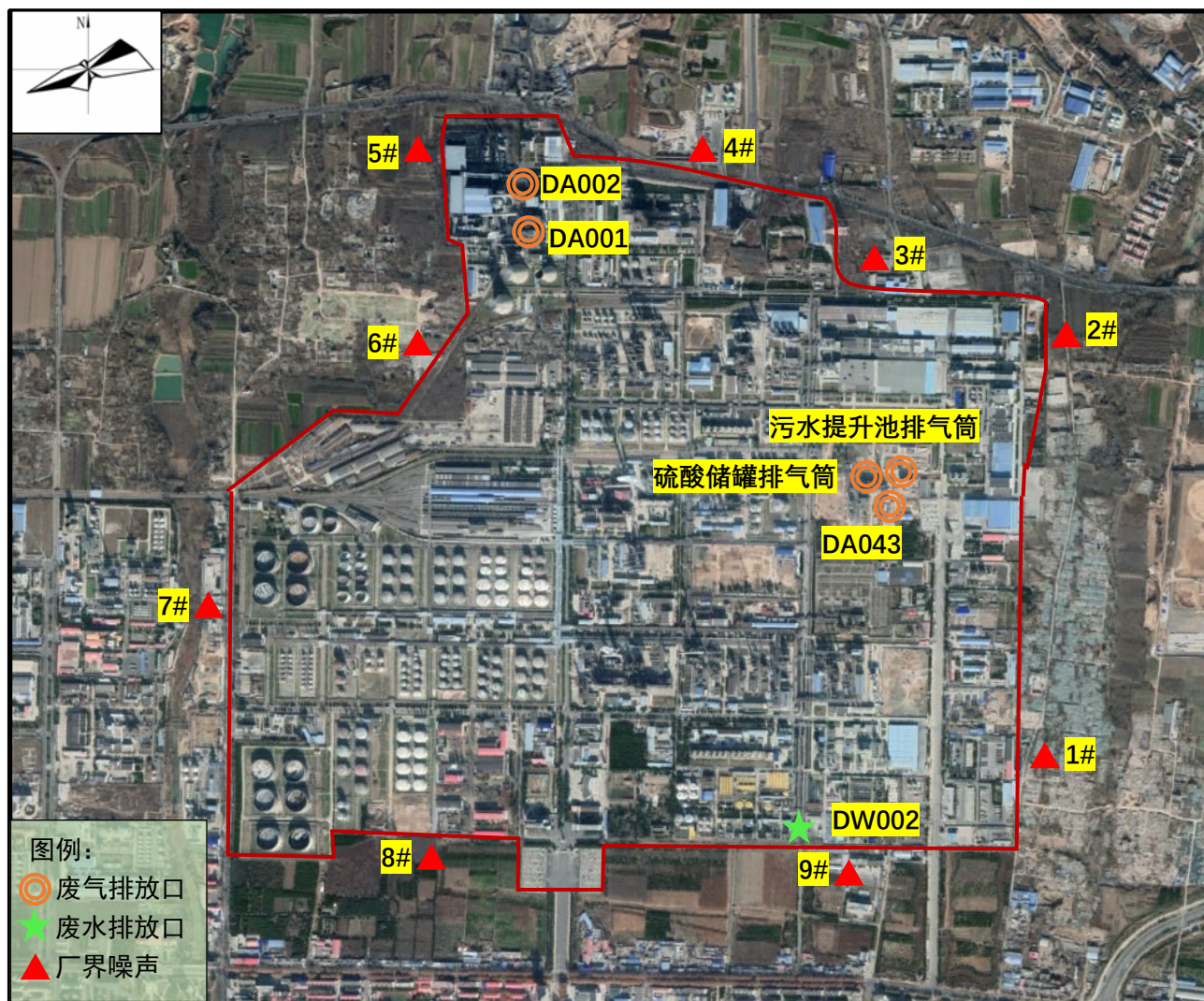


图 6.2-1 本项目验收污染源监测点位分布图

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 ）、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⁺ 、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。	2 次/天，2 天
2	9#	厂区地下水流向两侧		
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	烷基化装置绿化带内	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 污染源监测

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		硫酸雾	定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.2mg/m ³
5	无组织废气	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

7.1.2 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 16489-1996	0.005mg/L
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

序号	监测因子	检测依据及分析方法	检出限
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	/

序号	监测因子	检测依据及分析方法	检出限
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

采样按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的规定执行。

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)	/

序号	检测因子	检测依据及分析方法	检出限
6	HCO ₃ ⁻	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)	/
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/100 ml
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

序号	检测因子	检测依据及分析方法	检出限
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

序号	检测因子	检测依据及分析方法	检出限
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	1.3 μ g/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、数据处理等各环节进行质量控制。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，烷基化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	烷基化 装置	烷基化单元	20 万 t/a	19.95 万 t/a	99.8%
			废酸再生单元	1.363 万 t/a	1.54 万 t/a	118.5%
	2020 年 7 月 27 日	烷基化 装置	烷基化单元	20 万 t/a	19.635 万 t/a	98.2%
			废酸再生单元	1.363 万 t/a	1.61 万 t/a	118.1%
2	2020 年 7 月 27 日	1#2#煤粉炉		2×220t/h	376t/h	85.5%
	2020 年 7 月 28 日			2×220t/h	376t/h	85.5%
3	2020 年 7 月 27 日	CFB 锅炉		310t/h	298t/h	96.1%
	2020 年 7 月 28 日			310t/h	298t/h	96.1%

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，在烷基化废酸再生系统尾气出口、污水提升池废气排气筒出口、煤粉炉烟囱出口及CFB锅炉烟囱出口分别设置1个监测点位。

根据监测数据可知，监测期间煤粉炉及CFB锅炉烟气中SO₂排放浓度未检出，煤粉炉烟气中颗粒物排放浓度未检出，为了进一步了解上述污染物的排放情况，验收查阅了煤粉炉及CFB锅炉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 烷基化废酸再生系统尾气监测结果表

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 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)	硫酸雾 实测浓度 (mg/m ³)	硫酸雾 折算浓度 (mg/m ³)	硫酸雾 排放速率 (kg/h)
烷基化废酸再生系统尾气出口	2020 年 7 月 27 日	出口	1	4.09×10 ³	8	8	0.033	63	65	0.258	1.2	1.2	0.005	2.98	3.07	0.012
			2	4.12×10 ³	10	10	0.041	65	67	0.268	1.4	1.4	0.006	3.52	3.60	0.015
			3	4.05×10 ³	8	8	0.032	67	69	0.271	1.7	1.8	0.007	2.34	2.42	0.009
			均值	4.09×10 ³	9	9	0.035	65	67	0.266	1.4	1.5	0.006	2.95	3.03	0.012
	2020 年 7 月 28 日	出口	1	4.14×10 ³	10	10	0.041	64	67	0.265	1.9	2.0	0.008	2.29	2.39	0.009
			2	4.10×10 ³	8	8	0.033	66	68	0.271	1.8	1.9	0.007	2.18	2.26	0.009
			3	4.11×10 ³	7	7	0.029	67	70	0.275	1.5	1.6	0.006	2.60	2.71	0.011
			均值	4.12×10 ³	8	9	0.034	66	68	0.270	1.7	1.8	0.007	2.36	2.45	0.010

表 8.2-2 烷基化废酸再生系统尾气监测结果评价表

监测点位		烷基化废酸再生系统尾气出口			
监测项目		SO ₂	NO _x	颗粒物	硫酸雾
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	10	70	2.0	3.60
	标准限值	50	100	20	5
排放高度 (m)		70			
达标情况		达标	达标	达标	达标

由表8.2-2可知，本项目实施后烷基化废酸再生系统尾气出口中SO₂、NO_x及颗粒物最大排放浓度分别为10mg/m³、70mg/m³、2.0mg/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；硫酸雾最大排放浓度为3.60mg/m³，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表6大气污染物特别排放浓度限值要求。

表 8.2-3 污水提升池废气监测结果表

监测点位	检测日期	监测位置	检测频次	标干流量 (Nm ³ /h)	非甲烷总烃浓度 (mg/m ³)
污水提升池废气处理设施出口	2020 年 7 月 27 日	出口	1	576	11.7
			2	608	12.9
			3	647	13.9
			均值	610	12.8
	2020 年 7 月 28 日	出口	1	654	12.3
			2	581	13.3
			3	509	14.1
			均值	581	13.2

表 8.2-4 污水提升池废气监测结果评价表

监测点位		污水提升池废气处理设施出口
监测项目		非甲烷总烃浓度
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	13.9
	标准限值	120
排放高度 (m)		15
达标情况		达标

由表8.2-4可知,本项目实施后污水提升池废气处理设施出口非甲烷总烃最大排放浓度为13.9mg/m³,满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4大气污染物特别排放浓度限值要求和《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。

表 8.2-5 煤粉炉及 CFB 锅炉废气监测结果表

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)
1#2# 煤粉 炉	2020 年 7 月 27 日	出口	1	3.65×10 ⁵	未检出	/	/	23	36	8.40	未检出	/	/
			2	3.62×10 ⁵	未检出	/	/	20	32	7.24	未检出	/	/
			3	3.58×10 ⁵	未检出	/	/	24	41	8.59	未检出	/	/
			均值	3.62×10 ⁵	/	/	/	22	36	8.08	/	/	/
	2020 年 7 月 28 日	出口	1	3.60×10 ⁵	未检出	/	/	21	36	7.56	未检出	/	/
			2	3.64×10 ⁵	未检出	/	/	24	43	8.74	未检出	/	/
			3	3.66×10 ⁵	未检出	/	/	23	37	8.42	未检出	/	/
			均值	3.63×10 ⁵	/	/	/	23	36	8.40	/	/	/
CFB 锅炉	2020 年 7 月 27 日	出口	1	3.35×10 ⁵	未检出	/	/	40	46	13.4	1.1	1.3	0.369
			2	3.28×10 ⁵	未检出	/	/	39	45	12.8	1.2	1.4	0.394
			3	3.31×10 ⁵	未检出	/	/	43	49	14.2	1.3	1.5	0.430
			均值	3.31×10 ⁵	/	/	/	41	47	13.5	1.2	1.4	0.398
	2020 年 7 月 28 日	出口	1	3.36×10 ⁵	未检出	/	/	38	44	12.8	1.3	1.5	0.437
			2	3.34×10 ⁵	未检出	/	/	43	49	14.4	1.4	1.6	0.468
			3	3.34×10 ⁵	未检出	/	/	37	42	12.4	1.3	1.5	0.434
			均值	3.35×10 ⁵	/	/	/	39	45	13.2	1.3	1.5	0.446

表 8.2-6 煤粉炉废气 SO₂ 和烟尘在线监测结果表

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)	颗粒物浓度 (mg/m ³)	颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放量 (kg/d)
1#2#煤粉炉	2020 年 7 月 27 日	出口	8755023.8	0.9	1.51	7.19	0.28	0.52	2.4
	2020 年 7 月 28 日	出口	8731483.8	0.52	0.71	3.51	0.35	0.57	2.78

表 8.2-7 CFB 锅炉废气在线监测结果表

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)
CFB 锅炉	2020 年 7 月 27 日	出口	8154985.4	4.86	4.89	39.41
	2020 年 7 月 28 日	出口	9507685.2	2.79	2.86	28.11

表 8.2-8 煤粉炉及 CFB 锅炉废气监测结果评价表

监测点位		煤粉炉废气排放口		
监测项目		SO ₂	NO _x	颗粒物
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	/	41	/
	标准限值	35	50	10
排放高度 (m)		80		
达标情况		达标	达标	达标
监测点位		CFB 锅炉废气排放口		
监测项目		SO ₂	NO _x	颗粒物
排放浓度 (mg/m ³)	最大值	/	49	1.6
	标准限值	35	50	10
排放高度 (m)		150		
达标情况		达标	达标	达标

由表8.2-8可知，本项目“以新带老”措施实施后煤粉炉废气中SO₂及颗粒物浓度未检出，NO_x最大排放浓度为41mg/m³，CFB锅炉废气中SO₂浓度未检出，颗粒物最大排放浓度为1.6mg/m³，NO_x最大排放浓度分别为49mg/m³。均符合《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》要求。

由表8.2-6可知，煤粉炉SO₂在线监测排放浓度为0.71~1.51mg/m³，均低于手工监测SO₂的检出限（3mg/m³）；颗粒物在线监测排放浓度为0.52~0.57mg/m³，均低于手工监测颗粒物的检出限（1mg/m³）；因此验收监测结果为SO₂和颗粒物的排放浓度未检出。

由表8.2-7可知，CFB锅炉SO₂排放浓度2020年7月27日的在线监测数据为2.79mg/m³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；CFB锅炉SO₂排放浓度2020年7月27日的在线监测数据为4.86mg/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8.2-9。

表 8.2-9 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					

由表8.2-9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。

8.2.1.2 废水

表 8.2-10 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
			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	/
		流量	18536m ³ /d							
	2020 年 7 月 28 日	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 8.2-11 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 （m³/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 日	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
		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8.2-12。

表 8.2-12 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 8.2-13 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	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

	日	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~7月28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
			日均值	0.014~0.017	0.08	17.5~21.25	0	达标

	月 28 日	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8.2-14。

表 8.2-14 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8.2-15。

表 8.2-15 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8.2-16。

表 8.2-16 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土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8.2-17 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	烷基化装置绿化带内			标准
断面深度 (cm)	0~20	0~20	0~20	20~40	40~60	80~100	pH>7.5
pH	0~20	0~20	0~20				/
氰化物	8.33	8.17	8.20				135
铜	未检出	未检出	未检出				100

铅	35	30	24				170
锌	16.4	66.1	45.8				300
镉	99	60	114				0.6
汞	0.219	0.405	0.927				3.4
砷	0.061	0.054	0.116				25
镍	12.5	12.1	13.0				190
铬	44	52	47				250
苯	78	53	44				4
甲苯	未检出	未检出	未检出				1200
石油烃	未检出	未检出	未检出	8	11	7	4500

8.2.3 污染物排放总量核算

本项目与同期建设实施的原油适应性改造项目、油品质量升级项目、航煤加氢扩能改造项目共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 8.2-18~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 0.2928t/a，氮氧化物排放总量为 2.2748t/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 8.2-18 本项目新增总量核算表

装置	项目	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
烷基化装置	SO ₂	3.6960	0.2928
	NO _x	2.9568	2.2748

表 8.2-19 煤粉炉及 CFB 锅炉“以新带老”工程削减量核算

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
1#2#煤粉 炉及 CFB 锅炉	SO ₂	539.7	317.4622	9.7082
	NO _x	659.064	396.3108	197.6453

表 8.2-20 本项目废水总量核算表

装置	项目	环评阶段本项目排放量 t/a	改造后验收期间满负荷 排放量 t/a
本项目烷基化 装置	COD	8.56	4.0925
	氨氮	0.21	0.1110

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新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书》。

2017年12月4日，洛阳市环保局以洛环审[2017]030号对《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书》进行批复。

2018年4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开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新建20万吨/年烷基化装置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 新建烷基化装置公众意见调查表

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 本项目为新建项目，在依托洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上，新建 20 万吨/年烷基化装置 1 套，包括烷基化部分和废酸再生部分，烷基化部分主要产品为烷基化油，废酸再生部分产品为 99.2%成品硫酸。 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 本项目配套建设了各项废气污染治理措施。裂解炉采用脱硫干气为燃料，另外采用低氮燃烧技术；废酸裂解气经“3+2”两转两吸工艺流程回收成品硫酸，尾气经过碱洗塔进一步吸收残余的 SO₂，再通过电除雾器去除尾气中酸雾后通过烟囱外排进入大气；硫酸储罐采取了氮封，并在进出酸过程中将挥发出来的酸雾引入碱洗罐碱洗后再经活性炭过滤罐吸收后经排气筒排放；装				

	置为整套密闭的生产装置，同时采取有机工艺尾气回收的措施，工艺含烃尾气和塔顶回流罐产生的不凝气均回收至低压瓦斯系统再利用。 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。本项目新增含油污水仍经厂区现有污水管道进入洛阳分公司炼油污水处理场处理，新增含盐污水仍经厂区现有污水管道进入洛阳分公司炼油污水处理场含盐污水处理装置。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 选择低噪声电机，对油泵与基础间的隔振或减振处理，风机安装消声器等。 4、固废产生、治理及排放情况 本项目产生的固体废物主要为废加氢催化剂、废保护剂、废瓷球、废活性炭和废 SO₂ 转化催化剂，均为危险废物，废 SO₂ 转化催化剂厂家回收，其余危险废物委托中环信环保有限公司进行处置。 5、地下水污染防治措施 本项目装置区采取分区防渗措施，地下水监控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。 6、风险防范措施 本项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。 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	0	0
	18~35 岁	15	30
	36~60 岁	35	70
	60 岁以上	0	0
您的文化程度	初中以下	1	2
	高中或中专	14	28
	大学以上	35	70
您的职业	工人	42	84
	农民	0	0
	其它	8	16

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	1	2
	不大	21	42
	没影响	28	56
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	21	42
	没影响	27	54
该公司所产生废水对您工作、生活影响程度	大	3	6
	不大	25	50
	没影响	22	44
	大	7	14

该公司外排废气对您工作、生活影响程度	不大	21	42
	没影响	22	44
该公司噪声对您工作、生活影响程度	大	3	6
	不大	22	44
	没影响	25	50
您认为项目排污对周围环境的影响程度	大	4	8
	不大	24	48
	没影响	22	44
您认为项目的风险防范措施是否满意	满意	24	48
	基本满意	25	50
	不满意	1	2
您对该项目环境保护情况是否满意	满意	22	44
	基本满意	26	52
	不满意	2	4
您对该项目建设总体态度	满意	21	42
	基本满意	27	54
	不满意	2	4
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。

44%的被调查公众对本项目的环境保护情况表示满意，52%的被调查公众对本项目的环境保护情况表示基本满意；42%的被调查公众对本项目建设的总体态度表示满意，54%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，22 人对本项目的环保工作表示满意，26 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新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书》，洛阳市环保局于2017年12月4日以洛环审[2017]030号对《中国石油化工股份有限公司洛阳分公司新建20万吨/年烷基化装置环境影响报告书》进行批复。

批复的建设内容：在依托中国石油化工股份有限公司洛阳分公司现有的公用工程及环保设施的基础上，为改变成品汽油中烯烃、苯、芳烃和硫的含量，降低汽油有害颗粒的排放，满足国VI的要求，新建20万吨/年烷基化装置，生产烷基化油，作为汽油调和组分，实现成品汽油国VI化要求。本项目实施后包括新建烷基化部分20万吨/年，废酸再生部分1.3万吨/年。

本项目于 2018 年 4 月开始建设，2020 年 5 月竣工。实际总投资 47200 万元，其中环保投资 7313 万元。

11.2 环保措施执行情况

11.2.1 废气

本项目配套建设了各项废气污染治理措施。裂解炉采用脱硫干气为燃料，另外采用低氮燃烧技术；废酸裂解气经“3+2”两转两吸工艺流程回收成品硫酸，尾气经过碱洗塔进一步吸收残余的 SO₂，再通过

电除雾器去除尾气中酸雾后通过烟囱外排进入大气；硫酸储罐采取了氮封，并在进出酸过程中将挥发出的酸雾引入碱洗罐碱洗后再经活性炭过滤罐吸收后排入厂区低压瓦斯管网；装置为整套密闭的生产装置，同时采取有机工艺尾气回收的措施，工艺含烃尾气和塔顶回流罐产生的不凝气均回收至低压瓦斯系统再利用。

11.2.2 废水

本项目废水治理措施均依托现有。本项目新增含油污水仍经厂区现有污水管道进入洛阳分公司炼油污水处理场处理，新增含盐污水仍经厂区现有污水管道进入洛阳分公司炼油污水处理场含盐污水处理装置。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

选择低噪声电机，对油泵与基础间的隔振或减振处理，风机安装消声器等。

11.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为废加氢催化剂、废保护剂、废瓷球、废活性炭和废SO₂转化催化剂，均为危险废物，废SO₂转化催化剂厂家回收，其余危险废物委托中环信环保有限公司进行处置。

11.2.5 地下水污染防治措施

本项目装置区采取分区防渗措施，地下水监控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。

11.2.6 环境风险防范措施

本项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防和火灾报警系统等方面的风险防范措施。罐区防火堤以及厂区事故水收集及处理系统依托厂区现有设施。

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 98.2%~99.8% 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：

①烷基化废酸再生系统尾气出口中SO₂、NO_x及颗粒物最大排放浓度分别为10mg/m³、70mg/m³、2.0mg/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；硫酸雾最大排放浓度为3.60mg/m³，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表6大气污染物特别排放浓度限值要求。

②污水提升池废气处理设施出口非甲烷总烃最大排放浓度为13.9mg/m³，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4大气污染物特别排放浓度限值要求和《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。

③本项目“以新带老”措施实施后煤粉炉废气中SO₂及颗粒物浓度未检出，NO_x最大排放浓度为41mg/m³，CFB锅炉废气中SO₂浓度未检出，颗粒物最大排放浓度为1.6mg/m³，NO_x最大排放浓度分别为49mg/m³。均符合《河南省燃煤发电机组超低排放改造专项行动方案》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。

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；硫酸雾浓度满足《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苯、甲苯、氰化物及石油烃量满足《土壤环境质量建设用地上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

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 0.2928t/a，氮氧化物排放总量为 2.2748t/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，22 人对本项目的环保工作表示满意，26 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新建20万吨/年烷基化装置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新建 20 万吨/年烷基化装置						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	烷基化装置 20 万吨/年（烷基化部分 20 万吨/年，废酸再生部分 1.3 万吨/年）						实际生产能力		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]030 号			环评文件类型	环境影响报告书	
	开工日期	2018 年 4 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	中石化广州工程有限公司						环保设施施工单位	中石化洛阳工程有限公司			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	98.2%~99.8%	
	投资总概算（万元）	47200						环保投资总概算（万元）	7313			所占比例（%）	15.49	
	实际总投资	47200						实际环保投资（万元）	7313			所占比例（%）	15.49	
	废水治理（万元）	891	废气治理（万元）	6025	噪声治理（万元）	40	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						4.0925	8.56		174.5429	201.7525			
	氨氮						0.1110	0.21		4.8360	5.0511			
	石油类													
	废气													
	二氧化硫						0.2928	3.6960			789.9705			
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物						2.2748	2.9568				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