

山东友泰科技有限公司

120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造

竣工环境保护验收监测报告

报告编号:HRYS07-YT-2020

建设单位: 山东友泰科技有限公司

编制单位: 山东和润项目咨询有限公司

二〇二〇年九月

建设单位：山东友泰科技有限公司

法人代表：成宝江

编制单位：山东和润项目咨询有限公司

法人代表：

项目负责人：

建设单位：山东友泰科技有限公司

电话：18105436230

传真：----

邮编：256600

地址：山东省滨州市滨城工业园

编制单位：山东和润项目咨询有限公司

电话：18363059986

传真：----

邮编：250000

地址：济南市高新区齐鲁文化创意基地

目 录

第 1 章 验收项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目建设情况.....	1
1.3 验收范围.....	2
1.4 验收内容.....	2
第 2 章 验收依据.....	4
2.1 验收相关法律、法规、规范.....	4
2.1.1 法律法规.....	4
2.1.2 其他法规、条例.....	5
2.2 项目依据.....	6
第 3 章 工程建设情况.....	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.1.1 项目地理位置.....	7
3.1.2 项目卫生防护距离及环境敏感目标.....	7
3.1.3 项目平面布置.....	8
3.2 建设内容.....	9
3.3 主要原辅材料及燃料.....	20
3.4 水源及水平衡.....	22
3.4.1 环评要求给排水情况.....	22
3.4.2 实际给排水情况.....	24
3.5 设备情况.....	27
3.6 建设规模.....	35
3.7 储存情况.....	35
3.8 产品方案.....	35
3.9 生产工艺流程及产污环节.....	37
3.9.1 工艺流程简介.....	37

3.9.2 产污环节.....	45
3.10 原有项目整改情况.....	49
3.11 项目变动情况.....	51
第4章 环境保护设施.....	52
4.1 污染物治理、处置设施.....	52
4.1.1 废水.....	52
4.1.2 废气.....	54
4.1.3 噪声.....	60
4.1.4 固废.....	62
4.2 其他环保设施.....	65
4.2.1 环境风险防范设施.....	65
4.2.2 在线监测装置.....	71
4.2.3 其他设施.....	73
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	79
第5章 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	87
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	87
5.1.1 评价结论.....	87
5.1.2 措施和建议.....	95
5.2 审批部门审批决定.....	99
第6章 验收执行标准.....	103
6.1 环境质量标准.....	103
6.2 污染物排放标准.....	104
第7章 验收监测内容.....	108
7.1 环境保护设施调试效果.....	108
7.1.1 废水.....	108
7.1.2 废气.....	108
7.1.3 厂界噪声.....	109
第8章 质量保证和质量控制.....	110
8.1 监测分析方法.....	110

8.2	监测仪器	111
8.3	监测人员资质	112
8.4	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	112
8.5	气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	112
8.6	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	112
8.7	质量保证和质量控制的具体要求	112
第9章	验收监测结果	114
9.1	生产工况	114
9.2	环境保护设施调试效果	115
9.2.1	污染物达标排放监测结果	115
9.2.2	污染物排放总量核算	127
9.2.3	全厂污染物排放总量汇总	128
第10章	验收监测结论	129
10.1	验收结论	129
10.1.1	工程基本情况	129
10.1.2	环保执行情况	129
10.1.3	验收监测结果	133
10.1.4	工程建设对环境的影响	135
10.1.5	总验收结论	135
10.2	建议	135
附件		136

第 1 章 验收项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造

项目性质：技改项目

建设单位：山东友泰科技有限公司

建设内容：本技改项目是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，并新增石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。技改后，将原有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。

建设地点：本项目位于山东滨州工业园区化工项目区内，东临凤凰八路，南临梧桐十路，西临凤凰六路，北临永莘路，全部在汽柴油加氢精制原装置界区内完成，具体地理位置在北纬 37° 29' 26"、东经 118° 0' 26"附近。

1.2 项目建设情况

山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造于 2018 年 11 月由山东新达环境保护技术咨询有限责任公司编制了环境影响报告书。

2018 年 12 月 26 日原滨州市环境保护局对该项目的环境影响报告书进行了批复，批复文号为滨环字[2018]134 号。

山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造于 2019 年 3 月 1 日开工建设，2019 年 10 月 5 日竣工，2020 年 7 月 26 日开始投产调试，2020 年 9 月 30 日结束投产调试。山东友泰科技有限公司已取得排污许可证，排污许可证编号为 91371600054982564M001P。

2020 年 9 月 1 日山东友泰科技有限公司委托我公司承担本项目竣工环境保

护验收报告编制工作。接受委托后，我单位立即组织技术人员进行了现场勘察，并收集了相关资料，在此基础上，根据国家和地方有关法律法规的要求，2020年9月5日编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。2020年9月11日至2020年9月12日，山东鼎立环境检测有限公司依据验收监测方案确定的内容进行了现场监测。2020年9月我公司编制完成了本项目竣工环境保护验收监测报告。

1.3 验收范围

本次验收范围包括：山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造建设的主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等部门。

本次验收监测对象见表 1.3-1。

表 1.3-1 验收监测对象一览表

类别		验收监测（或调查）对象
污染物 排放	有组织废气	加氢装置进料加热炉和重沸炉燃烧产生的烟气，采用燃料为脱硫后的干气，烟气分别通过 1 根高 50m 的排气筒排放。技改项目装卸区废气经收集后进入油气回收装置，经 1 根 15m 高排气筒排放。
	无组织废气	针对加氢装置区废气、罐区无组织废气、装卸车区无组织废气、其他臭气等无组织废气
	废水	本项目凝结水经厂区原有凝结水系统处理后，用于除盐水系统。含硫废水经原有酸性水汽提装置处理后，与含油废水一起排入厂区原有污水处理站进一步处理，处理达标后与循环冷却水排污水、脱盐废水排入北城污水处理厂进行处理。
	固废	本项目技改后加氢单元固废主要包括废催化剂、废保护剂、废瓷球，罐区、污水处理站、污油罐产生的油泥（包括底油泥、浮渣、污泥）等，均属于危险废物，暂存于现有的危废暂存间
	噪声	厂界噪声
环境风险	环境风险防范措施落实情况	
环境管理	环境管理制度、环境监测制度的制定与落实情况	

1.4 验收内容

(1) 核查项目在设计、施工和试运营阶段对环评报告、环评批复中所提出的环保措施的落实情况。

(2) 核查项目实际建设内容、实际生产能力及原辅材料的使用情况。

(3) 核查项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；

(4) 通过现场检查和实地监测，核查项目污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。

(5) 核查项目环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环保管理制定和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。

(6) 核查项目周边敏感保护目标分布及受影响情况；核查项目卫生防护距离内是否有新建环境敏感建筑物。

第 2 章 验收依据

2.1 验收相关法律、法规、规范

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014. 4. 24 修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018. 12. 29 修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018. 10. 26 修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018. 1. 1 修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020. 4. 29 修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018. 12. 29 修订);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012. 7. 1);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011. 3. 1);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016. 7. 2 修订);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2014. 12. 1);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2016. 7. 2 修订);
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007. 11. 1);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017. 7. 16 修订);
- (14) 《国家危险废物名录》(2016 年, 环保部令 39 号);
- (15) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发[2011]19 号);
- (16) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号);
- (17) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发[2010]7 号);
- (18) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号);
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);

- (22) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
- (23) 《危险化学品登记管理办法》（安监总局令 53 号）；
- (24) 《关于贯彻实施〈山东省区域性大气污染物综合排放标准〉等 6 项地方大气环境标准的通知》（鲁环办函[2013]108 号）；
- (25) 山东省环境保护厅办公室《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
- (26) 山东省环境保护厅《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191 号）；
- (27) 环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）；
- (28) 环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（公告 2018 年第 9 号）；
- (29) 环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；
- (30) 环境保护部办公厅《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）。

2.1.2 其他法规、条例

- (1) 《国家“十三五”生态环境保护规划》；
- (2) 《山东省生态环境保护“十三五”规划》；
- (3) 《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》；
- (4) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日起实施）；
- (5) 《山东省大气污染防治条例》（2016. 11. 01）；
- (6) 《山东省环境保护条例》（2018. 11. 30 修订）；
- (7) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2003. 01. 01）；
- (8) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018. 01. 23 修订）；

(9)《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2018.11.30 修正);

(10)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号);

(11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单;

(12)《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB155621-1995);

(13)《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014);

(14)《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);

(15)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(16)《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)。

2.2 项目依据

(1)山东新达环境保护技术咨询有限责任公司《山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造环境影响报告书》(2018 年 11 月);

(2)原滨州市环境保护局《关于山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造环境影响报告书的批复》(滨环字[2018]134 号, 2018 年 12 月 26 日);

(3)山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目污染物总量确认书;

(4)山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造竣工环境保护验收监测方案;

(5)山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造竣工环境保护验收检测报告。

第 3 章 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

本项目建设地点位于山东滨州工业园区化工项目区内，东临凤凰八路，南临梧桐十路，西临凤凰六路，北临永莘路，全部在汽柴油加氢精制原装置界区内完成，具体地理位置在北纬 37° 29' 26"、东经 118° 0' 26"附近。

本项目具体地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 项目卫生防护距离及环境敏感目标

技改后加氢装置区的卫生防护距离为 200m。经验收监测期间调查，该项目加氢装置区边界外 200m 范围内无新增环境敏感目标，目前最近的环境敏感目标为西北方向的东山王村，距技改项目厂区边界距离为 854m，距技改项目装置区距离为 1350m，符合环评报告及批复文件中技改后加氢装置区边界外 200m 卫生防护距离的要求。

本项目周围环境敏感保护目标分布图详见图 3.1-2。

本项目附近主要环境敏感保护目标见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目周边主要环境敏感保护目标表

项目	敏感目标	方位	距离(m)		人数
		相对厂区	相对生产区	相对厂界	
环境 空气 / 环境 风险	东山王村	NW	1250	854	196
	秦皇台风景区	E	1260	1020	---
	前山王村	WNW	1260	1060	344
	后山王村	NW	1300	1100	493
	东寨子村	S	1250	1240	362
	西寨子村	S	1279	855	591
	义和庄村	N	1420	1420	244
	张镏镗村	NNW	1480	1480	169
	军事训练基地	N	1500	1500	10
	山王小学	NW	1520	1520	360
	滨北街道敬老院	SSW	1560	1190	242
	西石家村	NE	1670	1670	566

	杨挠头村	NNW	1810	1810	335
	岳家村	WNW	1820	1820	136
	刘策芳村	NW	1980	1980	228
	秦台水库	N	2000	2000	---
	安康小区	SSW	2080	1175	576
	小新庄村	SSE	2300	2140	90
	李在天村	SSE	2360	2210	214
	张豹村	SSE	2430	2240	435
	亚光花园	SSW	2440	2110	530
	罗家堡村	ESE	2470	2470	452
	北城中学	SSW	2480	2210	600
环境 风险	王安子村	SSE	2550	2440	171
	北城实验小学	SSW	2590	2170	360
	杀虎同村	WNW	2650	2650	187
	东关村	WSW	2700	2570	319
	东苑小区	SSW	2710	2310	740
	秦董姜村	W	2710	2710	644
	风湖馨苑	SSW	2730	2420	400
	苏家村	SE	2750	2750	395
	吾同苑	SSW	2890	2440	350
	东石家村	NE	2920	2920	460
	徐家村	S	2970	2630	308
	凤祥名都	SSW	3000	2530	540
	八里王村	S	3270	2870	472
八里耿村	S	3280	2870	354	
地表水	秦台河	E	980		---
	新立河	W	2520		---
	秦台水库	N	2001		---
地下水	厂址周围 20km ² (4km×5km) 范围				

3.1.3 项目平面布置

山东友泰科技有限公司厂区主要划分为主装置区、储运设施区、环保安全设施区、公用辅助工程区等四部分。

主装置区布置在厂区中部和东北部，延迟焦化装置单元、汽、柴油加氢精制装置单元、重整装置单元、制氢装置单元和硫磺回收装置单元联合紧凑布置。

储运设施区布置在厂区南部，物流运输车辆由厂区东南侧出入口和厂区东北侧运输通道出入。

环保安全设施区包括火炬、消防水池、事故水罐和污水处理站，其中火炬系统位于厂区东侧、消防水罐和事故水罐位于厂区西北侧，污水处理站位于事故水罐的东侧，厂区的西北部，危废暂存间位于厂区北部。

公用辅助工程区位于厂区北部，污水处理站东侧，紧邻主装置区，包括控制室、循环水站、凝结水站、空压站、除盐水处理站、全厂总变、化验楼和配件仓库等。

出入口位于项目区西南侧，方便人员出入，亦可由厂区道路进入生产区。

本技改项目新增装置全部位于原有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置区西南部。

本项目厂区总平面布置图见图 3.1-3。

3.2 建设内容

本技改项目是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，新增重石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。技改后，将原有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。

技改具体内容包括：

设计规模（反应进料）的改变，由原来 180 万吨/年的汽柴油（来自延迟焦化装置的焦化柴油和焦化石脑油 80 万吨/年，外购柴油 100 万吨/年），变为 80 万吨/年（来自延迟焦化装置的焦化粗石脑油 74 万吨/年，来自重整选择性加氢装置的轻质燃料 6 万吨/年）。

加氢反应器的改造：对原有加氢反应器进行改造，主要将原有加氢改质反应器（1 座）改为加氢裂化反应器，填装裂化催化剂；停用原有技改增加的中压分离器 1 座，扩大低压分离器，产生的低分气去重整装置脱硫和提纯氢。

新增重石脑油分馏装置：主要新增重石脑油汽提塔 1 座、重石脑油油泵、脱硫罐、换热器、水冷器和重沸器各 1 个，将主分馏塔中段回流液进行分馏，分馏出重石脑油，年产 58.27 万吨/年，作为重整装置的原料。

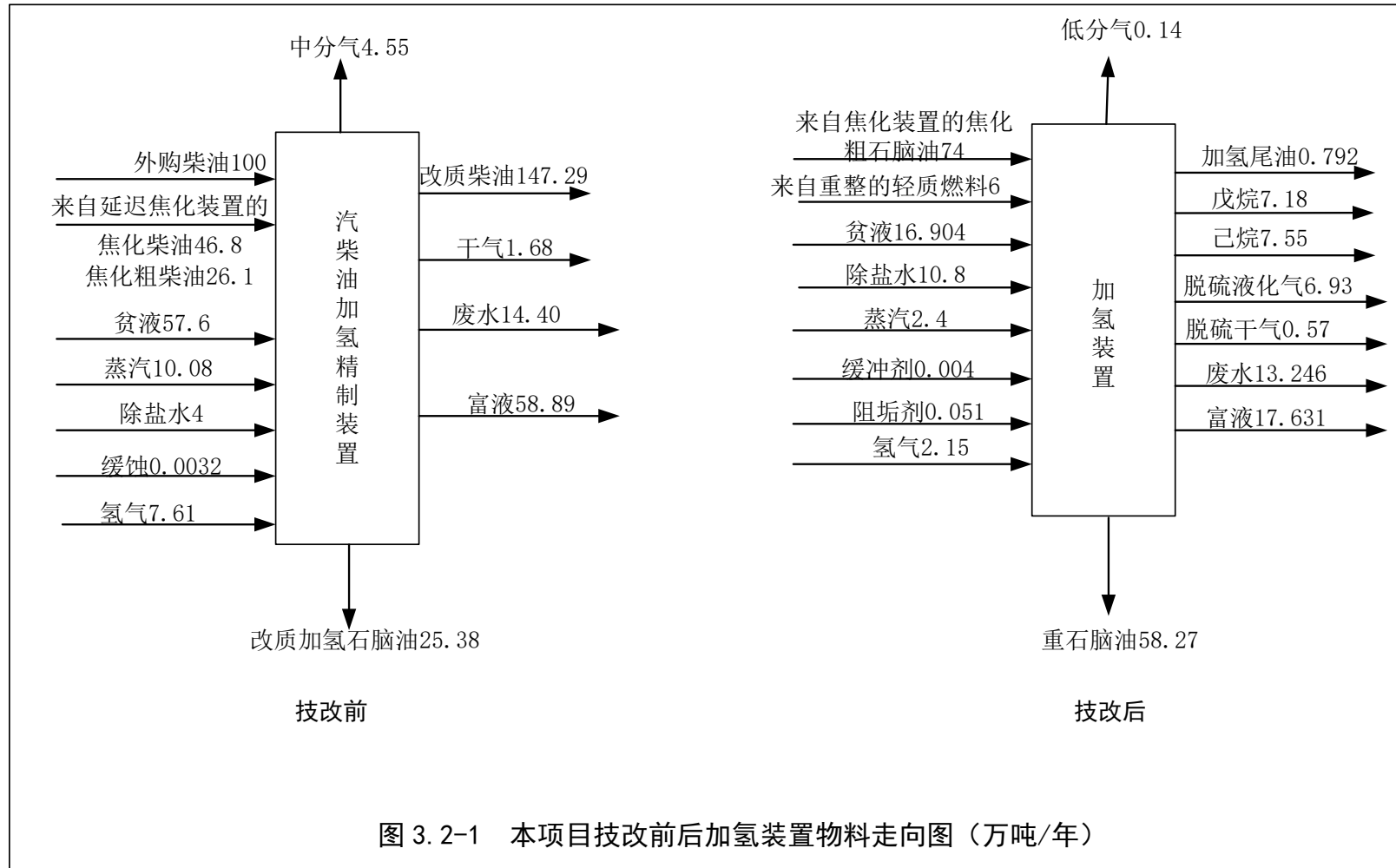
新增轻烃回收装置：主要新增贫油吸收塔、脱乙烷塔、脱丁烷塔、石脑油分离塔各 1 座、己烷泵 1 个，及相应的换热器、水冷器、空冷器、重沸器、回流泵、回流罐等，将来自脱硫化氢汽提塔、主分馏塔中轻烃进行回收，回收含硫干气、粗液化气、戊烷、己烷，年产戊烷 7.18 万吨/年，己烷 7.55 万吨/年，含硫干气和粗液化气进入新增的脱硫装置脱

硫。

新增配套的脱硫装置：主要新增液化气脱硫塔、含硫干气脱硫塔、液化气水洗塔各 1 座、低压贫液缓冲罐 1 个、低压贫液泵 2 个、富液闪蒸罐 1 个、酸性水闪蒸罐 1 个，以及相应的换热器、水冷器、分液罐、脱水器等，将来自轻烃回收装置的粗液化气、含硫干气，以及来自加氢反应和分馏部分的富液、含硫废水、贫液进行脱硫，分馏出脱硫干气、脱硫液化气，年产脱硫干气 0.57 万吨/年、脱硫液化气 6.93 万吨/年。

技改后加氢装置设计规模为 80 万吨/年，主要产品为戊烷、己烷和重石脑油。同时副产干气、低分气、加氢尾油和液化气。

本项目技改前后加氢装置物料走向图见图 3.2-1。



本项目主体工程建设内容详见图 3.2-2。





水冷器



重沸器



低压贫液缓冲罐



贫油吸收塔



脱乙烷塔



脱丁烷塔



石脑油分离塔



己烷泵



液化气脱硫塔



含硫干气脱硫塔



低压贫液泵



富液闪蒸罐



酸性水闪蒸罐



项目主体工程全景图

图 3.2-3 项目主体工程建设内容图

本项目验收内容基本组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目验收内容一览表

类别	工程名称	环评要求建设内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况
主体工程	汽柴油加氢精制装置改造	在汽柴油加氢精制装置区对现有加氢反应器进行改造，主要将原有加氢改质反应器改为加氢裂化反应器，填装裂化催化剂；停用原有技改增加的中压分离器 1 座，扩大低压分离器，产生的低分气去重整装置脱硫和提纯氢。	在汽柴油加氢精制装置区对现有加氢反应器进行改造，主要将原有加氢改质反应器改为加氢裂化反应器，填装裂化催化剂；停用原有技改增加的中压分离器 1 座，扩大低压分离器，产生的低分气去重整装置脱硫和提纯氢。	无变化
	重石脑油分馏装置	在汽柴油加氢精制装置区新增重石脑油分馏装置，包括重石脑油汽提塔、重沸器、重石脑油泵、重石脑油脱硫罐、换热器、水冷器等，分馏出重石脑油，作为重整装置原料。	在汽柴油加氢精制装置区新建重石脑油分馏装置，包括重石脑油汽提塔、重沸器、重石脑油泵、重石脑油脱硫罐、换热器、水冷器等，分馏出重石脑油，作为重整装置原料。	无变化
	轻烃回收装置	主要新增贫油吸收塔、脱乙烷塔、脱丁烷塔、石脑油分离塔各 1 座、己烷泵 1 个，及相应的换热器、水冷器、空冷器、重沸器、回流泵、回流罐等，将来自脱硫化氢汽提塔、主分馏塔中轻烃进行回收，回收含硫干气、粗液化气、戊烷、己烷，其中含硫干气和粗液化气进入新增的脱硫装置脱硫。	主要新建贫油吸收塔、脱乙烷塔、脱丁烷塔、石脑油分离塔各 1 座、己烷泵 1 个，及相应的换热器、水冷器、空冷器、重沸器、回流泵、回流罐等，将来自脱硫化氢汽提塔、主分馏塔中轻烃进行回收，回收含硫干气、粗液化气、戊烷、己烷，其中含硫干气和粗液化气进入新增的脱硫装置脱硫。	无变化
	脱硫装置	主要新增液化气脱硫塔、含硫干气脱硫塔、液化气水洗塔各 1 座、低压贫液缓冲罐 1 个、低压贫液泵 2 个、富液闪蒸罐 1 个、酸性水闪蒸罐 1 个，以及相应的换热器、水冷器、分液罐、脱水器等，将来自轻烃回收装置的粗液化气、含硫干气，以及来自加氢反应和分馏部分的富液、含硫废水、贫液进行脱硫，分馏出脱硫干气、脱硫液化气。	主要新建液化气脱硫塔、含硫干气脱硫塔、液化气水洗塔各 1 座、低压贫液缓冲罐 1 个、低压贫液泵 2 个、富液闪蒸罐 1 个、酸性水闪蒸罐 1 个，以及相应的换热器、水冷器、分液罐、脱水器等，将来自轻烃回收装置的粗液化气、含硫干气，以及来自加氢反应和分馏部分的富液、含硫废水、贫液进行脱硫，分馏出脱硫干气、脱硫液化气。	无变化
辅助工程	供风系统	厂区现有 1 座压缩空气站，采用 2 台离心式空气压缩机，单台容量 100Nm ³ /min，1 用 1 备。	厂区原有 1 座压缩空气站，采用 2 台离心式空气压缩机，单台容量 100Nm ³ /min，1 用 1 备。	无变化
	供氮系统	厂区现有 1 座空分站，配置有 2 台 1000Nm ³ /h 变压吸附制氮设备，1 用 1 备。	厂区原有 1 座空分站，配置有 2 台 1000Nm ³ /h 变压吸附制氮设备，1 用 1 备。	无变化

	循环水系统	厂区现有 1 座循环水场，设计规模 4000m ³ /h，由冷却塔、集水池、循环冷水泵、仪表控制、旁滤、加药及管网组成；现有 2 台逆流式机械通风冷却塔，单台处理规模 2000m ³ /h。 拟增设循环水系统，规模为 2000 m ³ /h。	厂区原有 1 座循环水场，设计规模 4000m ³ /h，由冷却塔、集水池、循环冷水泵、仪表控制、旁滤、加药及管网组成；原有 2 台逆流式机械通风冷却塔，单台处理规模 2000m ³ /h。 拟增设循环水系统，规模为 2000 m ³ /h。	无变化	
公用工程	给水系统	由市政给水管网引入，经加压泵站加压后供给用水单元	由市政给水管网引入，经加压泵站加压后供给用水单元	无变化	
	除盐车站	厂区现有除盐车站设计规模为 80t/h（连续产水量），采用反渗透工艺。	厂区原有除盐车站设计规模为 80t/h（连续产水量），采用反渗透工艺。	无变化	
	凝结水站	厂区现有凝结水站设计规模为 80t/h，采用超微过滤+纤维吸附工艺。	厂区原有凝结水站设计规模为 80t/h，采用超微过滤+纤维吸附工艺。	无变化	
	供电系统	厂内设置 3 座 10KV 总变电所供电，各个 10kV 区域变配电所均采用两路供电电源	厂内设置 3 座 10KV 总变电所供电，各个 10kV 区域变配电所均采用两路供电电源	无变化	
	供汽系统	全厂蒸汽由装置副产蒸汽供给，不足部分由滨北热电供给	全厂蒸汽由装置副产蒸汽供给，不足部分由滨北热电供给	无变化	
储运工程	运输	原料和产品均采用汽车和管道运输	原料和产品均采用汽车和管道运输	无变化	
	储存系统	原料及产品储存系统依托现有的原料及产品罐区，不新增储罐。	原料及产品储存系统依托原有的原料及产品罐区，不新增储罐。	无变化	
环保工程	废气处理措施	加热炉、重沸炉等烟气	燃烧脱硫后的干气，采用低氮燃烧技术，烟气经各自排气筒排放。	燃烧脱硫后的干气，采用低氮燃烧技术，烟气经各自排气筒排放。	无变化
		装卸区废气	装卸废气采用油气回收装置进行处理（共设 1 套油气回收装置），回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。	装卸废气采用油气回收装置进行处理（共设 1 套油气回收装置），回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。	无变化
		火炬系统	火炬高度 70m，设置放散火炬头和酸性气火炬头，用以处理事故状态下的可燃气体（不凝气）	火炬高度 105m，设置放散火炬头和酸性气火炬头，用以处理事故状态下的可燃气体（不凝气）	火炬高度增加，已完善环评
	废水处理	酸性水汽提装置	厂区现有酸性水汽提塔采用单塔常压汽提工艺，设计处理能力 50m ³ /h。	厂区原有酸性水汽提塔采用单塔常压汽提工艺，设计处理能力 50m ³ /h。（依托原有）	无变化

	设施	污水处理站	现有污水处理站设计规模为 200m ³ /h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O 二沉+HOT 催化氧化”工艺。	原有污水处理站设计规模为 200m ³ /h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O 二沉+HOT 催化氧化”工艺（依托原有）	无变化
		中水回用系统	采用“过滤+超滤+反渗透”工艺，设计规模为 120m ³ /h。	采用“过滤+超滤+反渗透”工艺，设计规模为 120m ³ /h。（依托原有）	无变化
		固体废物处置措施	危险废物分类收集后，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	危险废物分类收集后，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	无变化
		噪声治理措施	采用选用低噪声设备，消声、吸声、隔声、减振等治理措施。	已选用低噪声设备，已采取隔声、减振等治理措施	无变化

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

技改前（环评报告内容）				技改后（环评报告内容）				技改后（实际建设内容）			
1	主要原料										
	原料名称	消耗量	来源/备注		原料名称	消耗量	来源/备注		原料名称	消耗量	来源/备注
1.1	外购柴油	100 万 t/a	外购	1.1	焦化粗石脑油	74 万 t/a	焦化装置	1.1	焦化粗石脑油	74 万 t/a	焦化装置
1.2	焦化柴油	46.8 万 t/a	焦化装置	1.2	轻质燃料	6 万 t/a	重整装置	1.2	轻质燃料	6 万 t/a	重整装置
1.3	焦化粗柴油	26.1 万 t/a	焦化装置	1.3	氢气	2.15 万 t/a	重整装置和制氢装置	1.3	氢气	2.15 万 t/a	重整装置和制氢装置
1.4	氢气	3.29 万 t/a	重整装置和制氢装置	1.4	瓷球	7.18t/a	一次装填量 14.36t, 预期寿命 2 年	1.4	瓷球	7.18t/a	一次装填量 14.36t, 预期寿命 2 年
1.5	加氢精制催化剂	9.33t/a	一次装填量 56t, 预期寿命 6 年	1.5	加氢保护剂	2.71t/a	一次装填量 8.12t, 预期寿命 3 年	1.5	加氢保护剂	2.71t/a	一次装填量 8.12t, 预期寿命 3 年
1.6	保护剂	0.67t/a	一次装填量 4t, 预期寿命 6 年	1.6	加氢精制剂	7.00t/a	一次装填量 56.00t, 预期寿命 8 年	1.6	加氢精制剂	7.00t/a	一次装填量 56.00t, 预期寿命 8 年
1.7	惰性瓷球	6.67t/a	一次装填量 20t, 预期寿命 3 年	1.7	加氢裂化剂	7.76t/a	一次装填量 62.09t, 预期寿命 8 年	1.7	加氢裂化剂	7.76t/a	一次装填量 62.09t, 预期寿命 8 年
1.8	硫化剂	15 t/次	一次硫化量	1.8	后精制剂	1.42t/a	一次装填量	1.8	后精制剂	1.42t/a	一次装填量

							11.34t, 预期寿命 8 年				11.34t, 预期寿命 8 年
1.9	缓蚀剂	30t/a		1.9	阻垢剂	530t/a		1.9	阻垢剂	530t/a	
1.10	阻垢剂	15t/a		1.10	缓蚀剂	35t/a		1.10	缓蚀剂	35t/a	
1.11				1.11	硫化剂	40t/次	开工一次用量	1.11	硫化剂	40t/次	开工一次用量

注：本次验收项目实际原辅材料消耗与环评阶段原辅材料消耗完全一致。

3.4 水源及水平衡

3.4.1 环评要求给排水情况

(1) 水源地

项目用水由开发区自来水管网提供，水源为秦台水库水。

秦台水库位于城区东北部，于 1997 年 12 月 26 日建成，总蓄水容量 1400 万 m^3 。水库控制流域面积为 212.6 km^2 ，是 1 座集工业供水和人畜饮水等为一体的大型水利枢纽。

(2) 给水

技改后加氢装置主要用水环节为循环冷却补充水、除盐水、除盐水处理站用水、地面冲洗水等。

1) 循环冷却补充水

技改完成后，装置循环水量为 1900 m^3/h ，补水量为 38 m^3/h ，目前厂区现有项目循环冷却补水全部采用中水，中水回用系统处理废水量为 115.84 m^3/h （其中原有汽柴油加氢精制装置中水使用量 11.88 m^3/h ），接近设计规模 120 m^3/h ，因此本次技改新增补水采用新鲜水。新增循环水量 1306 m^3/h ，新增补水量 26.12 m^3/h 。

2) 除盐水

装置生产用水量为 13.5 m^3/h ，全部为除盐水，作为工艺注水使用。其中新增除盐水 8.5 m^3/h 。

加氢装置生产用水主要包括两处：

一是为了防止反应流出物中的铵盐在低温部位析出，通过注水泵（P1102A/B）将除盐水注至高压空冷器 A1101 上游侧的管道中，本次技改设计此处注水除盐水用量 5 m^3/h 较技改前新增除盐水 3 m^3/h 。

二是新增液化气脱硫塔（T-1401）顶气流经胺液沉降器（V-1402），在液化气水洗塔（T-1402）以除盐水进行水洗操作后，最终由液化气脱水器（V-1403）上方在压力控制下输送至装置外，酸性水去酸性水闪蒸罐（V-1405），新增脱硫后液化气水洗用水 5.5 m^3/h 。

3) 除盐水处理站用水

全厂共用一个除盐水处理站，本技改项目所用除盐水处理站用水 17.31 m^3/h ，使用新鲜水。其中新增用水 10.90 m^3/h 。

4) 地面冲洗水

本技改项目生产装置区（原有汽柴油加氢精制装置区和新增装置区）地面共计约

2500m²，每 3 天冲洗两次，根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003)，用水指标按照 5L/m²，每次用水量为 12.5m³/次，年用水量为 2500m³/a，0.31m³/h，使用新鲜水。其中新增地面冲洗水 1260m³/a，0.16m³/h。

综上所述，本技改项目用新鲜水量为 43.74m³/h，年用新鲜水量为 34.99 万 m³/a。其中新增新鲜水用量 37.18m³/h，29.74 万 m³/a。经市政自来水管网提供，由秦台水库引水，水源稳定有保障，能够满足项目需求。

(3) 排水

项目采用雨污分流、清污分流、污污分流制。

初期雨水进入初期雨水收集池，经隔油池处理后，排入污水处理站深度处理；后期雨水直接排入雨水系统，流入秦台河，汇入潮河，最终汇入渤海湾。

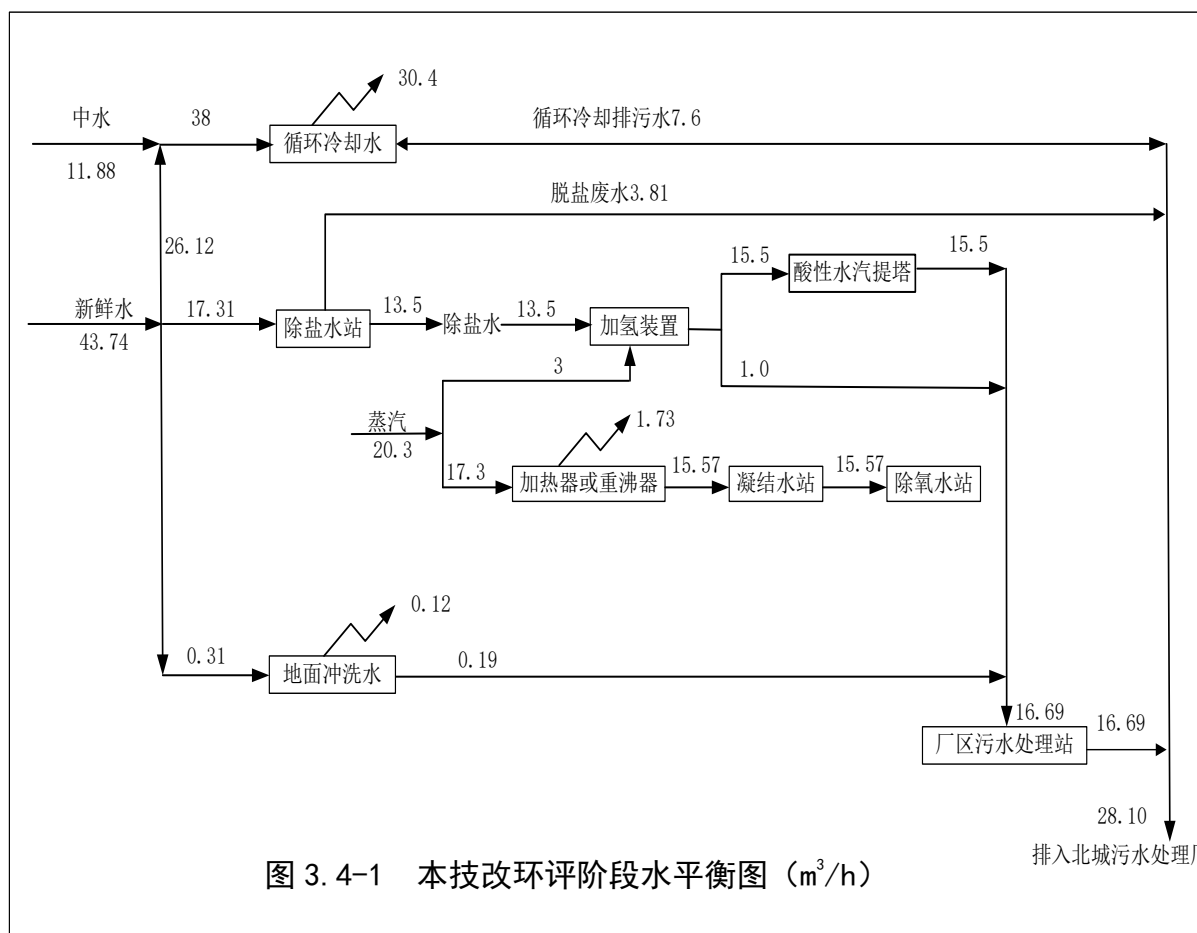
本技改项目脱盐废水产生量为 3.81m³/h，年产生量 3.05 万 m³/a，直接排入北城污水处理厂进行处理。

本技改项目生产过程中产生的废水主要包括装置区产生的含硫废水、含油废水、循环冷却排污水、脱盐废水、地面冲洗废水和凝结水。

凝结水经凝结水系统处理后，用于除氧水系统，因为凝结水不外排，本次环评后续废水计算不包括此部分废水。装置区产生的含硫废水进入酸性水汽提装置处理后产生汽提净化水，与含油废水、地面冲洗废水经厂区现有污水处理站进行处理。

经厂区污水处理站处理后的废水达标后，再与脱盐废水、循环冷却排污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河，最终汇入渤海湾。技改后加氢装置废水经北城污水处理厂排入外环境共计 28.10m³/h，22.48 万 m³/a，其中 COD_{Cr}、NH₃-N 的年排放量分别为 11.24t/a、1.13t/a。

本技改项目环评阶段水平衡见图 3.4-1。



3.4.2 实际给排水情况

(1) 水源地

项目用水由开发区自来水管网提供，水源为秦台水库水。

秦台水库位于城区东北部，于 1997 年 12 月 26 日建成，总蓄水容量 1400 万 m³。水库控制流域面积为 212.6km²，是 1 座集工业供水和人畜饮水等为一体的大型水利枢纽。

(2) 给水

技改后加氢装置主要用水环节为循环冷却补充水、除盐水、除盐水处理站用水、地面冲洗水等。

1) 循环冷却补充水

技改完成后，装置循环水量为 1900m³/h，补水量为 38m³/h，目前厂区现有项目循环冷却补水全部采用中水，中水回用系统处理废水量为 115.84m³/h（其中原有汽柴油加氢精制

装置中水使用量 $11.88\text{m}^3/\text{h}$), 接近设计规模 $120\text{m}^3/\text{h}$, 因此本次技改新增补水采用新鲜水。新增循环水量 $1306\text{m}^3/\text{h}$, 新增补水量 $26.12\text{m}^3/\text{h}$ 。

2) 除盐水

装置生产用水量为 $13.5\text{m}^3/\text{h}$, 全部为除盐水, 作为工艺注水使用。其中新增除盐水 $8.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

加氢装置生产用水主要包括两处:

一是为了防止反应流出物中的铵盐在低温部位析出, 通过注水泵 (P1102A/B) 将除盐水注至高压空冷器 A1101 上游侧的管道中, 本次技改设计此处注水除盐水用量 $5\text{m}^3/\text{h}$ 较技改前新增除盐水 $3\text{m}^3/\text{h}$ 。

二是新增液化气脱硫塔 (T-1401) 顶气流经胺液沉降器 (V-1402), 在液化气水洗塔 (T-1402) 以除盐水进行水洗操作后, 最终由液化气脱水器 (V-1403) 上方在压力控制下输送至装置外, 酸性水去酸性水闪蒸罐 (V-1405), 新增脱硫后液化气水洗用水 $5.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 除盐车站用水

全厂共用一个除盐车站, 本技改项目所用除盐车站用水 $17.31\text{m}^3/\text{h}$, 使用新鲜水。其中新增用水 $10.90\text{m}^3/\text{h}$ 。

4) 地面冲洗水

本技改项目生产装置区 (原有汽柴油加氢精制装置区和新增装置区) 地面共计约 2500m^2 , 每 3 天冲洗两次, 每次用水量为 $12.5\text{m}^3/\text{次}$, 年用水量为 $2500\text{m}^3/\text{a}$, $0.31\text{m}^3/\text{h}$, 使用新鲜水。其中新增地面冲洗水 $1260\text{m}^3/\text{a}$, $0.16\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述, 本技改项目用新鲜水量为 $43.74\text{m}^3/\text{h}$, 年用新鲜水量为 $34.99\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ 。其中新增新鲜水用量 $37.18\text{m}^3/\text{h}$, $29.74\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ 。经市政自来水管网提供, 由秦台水库引水, 水源稳定有保障, 能够满足项目需求。

(3) 排水

项目采用雨污分流、清污分流、污污分流制。

初期雨水进入初期雨水收集池, 经隔油池处理后, 排入污水处理站深度处理; 后期雨水直接排入雨水系统, 流入秦台河, 汇入潮河, 最终汇入渤海湾。

本技改项目脱盐废水产生量为 $3.81\text{m}^3/\text{h}$, 年产生量 $3.05\text{万}\text{m}^3/\text{a}$, 直接排入北城污水处理厂进行处理。

本技改项目生产过程中产生的废水主要包括装置区产生的含硫废水、含油废水、循环

冷却排污水、脱盐废水、地面冲洗废水和凝结水。

凝结水经凝结水系统处理后，用于除氧水系统，因为凝结水不外排，本次验收后续废水计算不包括此部分废水。装置区产生的含硫废水进入酸性水汽提装置处理后产生汽提净化水，与含油废水、地面冲洗废水经厂区现有污水处理站进行处理。

经厂区污水处理站处理后的废水达标后，再与脱盐废水、循环冷却排污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河，最终汇入渤海湾。技改后加氢装置废水经北城污水处理厂排入外环境共计 28.10m³/h，22.48 万 m³/a。

本项目建成后，实际水平衡与环评阶段图 3.4-1 基本一致。

3.5 设备情况

本项目主要装置列表见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要装置一览表

技改前（环评报告内容）				技改后（环评报告内容）				技改后（实际建设内容）			
主要装置组成											
1	加热炉类	进料加热炉	1 个	1	加热炉类	进料加热炉	1 个	1	加热炉类	进料加热炉	1 个
		重沸炉	1 个			重沸炉	1 个			重沸炉	1 个
2	反应器类	加氢精制反应器	1 个	2	反应器类	加氢精制反应器	1 个	2	反应器类	加氢精制反应器	1 个
		加氢改质反应器	1 个			加氢裂化反应器	1 个			加氢裂化反应器	1 个
3	塔类	循环氢脱硫塔	1 个	3	塔类	循环氢脱硫塔	1 个	3	塔类	循环氢脱硫塔	1 个
		脱硫化氢汽提塔	1 个			脱硫化氢汽提塔	1 个			脱硫化氢汽提塔	1 个
		主分馏塔	1 个			主分馏塔	1 个			主分馏塔	1 个
		重石脑油汽提塔	1 个			重石脑油汽提塔	1 个			重石脑油汽提塔	1 个
						贫油吸收塔	1 个			贫油吸收塔	1 个
						脱乙烷塔	1 个			脱乙烷塔	1 个
						脱丁烷塔	1 个			脱丁烷塔	1 个
						石脑油分离塔	1 个			石脑油分离塔	1 个
						液化气脱硫塔	1 个			液化气脱硫塔	1 个
						液化气水洗塔	1 个			液化气水洗塔	1 个
						含硫干气脱硫塔	1 个			含硫干气脱硫塔	1 个

注：本次验收项目主要装置与环评阶段主要装置完全一致。

技改后，加氢装置主要包括反应部分、分馏部分、轻烃回收和脱硫部分等各种设备，设备清单见表 3.5-2。

表 3.5-2 验收项目工艺设备清单

序号	设备位号	设备名称	数量(台)		规格(型号)及特性(性能)参数		操作条件			备注
			操作	备用			介质名称	温度	压力	
								℃	MPaG	
一	反应器类									
	R-1101	加氢精制反应器	1		Φ3000×16285 (T.L)	立式	油、油气	397	8.5	利旧
		利旧原 R-1101			热壁板焊结构，内设入口扩散器		H ₂ 、H ₂ S	410(旧)	8.9(旧)	
					顶部分配盘，冷氢箱，再分配盘					
					和出口收集器等。催化剂设 3 个床层。					
	R-1102	加氢裂化反应器	1		Φ3000×19140 (T.L)	立式	油、油气	398	8.5	利旧
		利旧原 R-1102			热壁板焊结构，内设入口扩散器		H ₂ 、H ₂ S	410(旧)	8.9(旧)	
					顶部分配盘，冷氢箱，再分配盘					
					和出口收集器等。催化剂设 3 个床层。					
二	塔类									
	T-1103	循环氢脱硫塔	1		Φ2400×14300		油气、H ₂ 、H ₂ S	45	7.92	利旧
					12 层双溢流浮阀塔盘					
	T-1101	脱硫化氢汽提塔	1		Φ2400×27800		轻馏分油、油气	205	1.1	利旧
					30 层双溢流浮阀塔盘		H ₂ S			
	T-1102	主分馏塔	1		Φ4200×45200		轻馏分油、油气	267	0.15	利旧
					54 层浮阀塔板					
	T-1104	重石脑油汽提塔	1		Φ2200×17600	立式	重石脑油	178	0.17	利旧
	T-1301	贫油吸收塔	1		Φ900×17900 (T.L.)	立式	脱乙烷塔顶气	50	0.92	新增
					2 段填料		石脑油			

	T-1302	脱乙烷塔	1		Φ1500×28300 (T.L.)	立式	轻烃	135	1.22	新增
	T-1303	脱丁烷塔	1		Φ1400/1800×26400 (T.L.)	立式	液化气、轻烃	154	1.24	新增
	T-1304	石脑油分离塔	1		Φ1800×27600 (T.L.)	立式	轻石脑油	146	0.2	新增
	T-1401	液化气脱硫塔	1		Φ800×12100 (T.L.)	立式	含硫液化气	40	1.56	新增
					3层填料					
	T-1402	液化气水洗塔	1		Φ1000×6400 (T.L.)	立式	含硫液化气	40	1.55	新增
	T-1404	含硫干气脱硫塔	1		Φ800×16400 (T.L.)	立式	含硫干气	50	0.6	新增
					3层填料					
三	冷换类									
	E1101	反应流出物/混合 进料换热器	1		DFU1200-9.06/10.08-428- 5/19-2/2	管程	反应流出物	398/399(旧)	8.2/8.6(旧)	利旧
						壳程	混合进料	324/322(旧)	9.2/9.6(旧)	
	E1102	反应流出物/分馏 塔进料换热器	1		DFU1100-9.03/0.91-408-6 /19-2/2	管程	反应流出物	302/304(旧)	8.15/8.55(旧)	利旧
						壳程	分馏塔进料	235/240(旧)	0.8/0.8(旧)	
	E1103AB	反应流出物混合进 料换热器	2		DFU1100-8.98/10.28-412- 6/19-2/2	管程	反应流出物	255/259(旧)	8.1/8.5(旧)	利旧
						壳程	混合进料	213/212(旧)	9.4/9.8(旧)	
	E1104AB	新氢压缩机级间冷 却器	2		BIU600-0.8/5.77-80.93-4 /19-4I	管程	循环水	40	0.5	利旧
						壳程	氢气	125/127(旧)	4.9/5.0(旧)	
	E1108	贫胺液加热器	1		BIU400-4.0/2.5-15-3/25- 4 I	管程	贫胺液	50/50(旧)	0.45/0.45(旧)	利旧
						壳程	蒸汽	181	1	

E1107	脱硫化氢汽提塔顶 后冷器	1		BIU700-XX/XX-xx-6/19-2	管程	循环水	40	0.5	利旧
					壳程	汽提塔顶气	50	0.7	
E1105	主分馏塔顶后冷器	1		BIU900-XX/XX-xx-6/19-4	管程	循环水	40	0.5	利旧
					壳程	主分馏塔顶气	60	0.15	
E1106AB	尾油/低分油换热 器	2		BJU900-XX/XX-xx-6/19-4	管程	加氢尾油	220	1.0	利旧
					壳程	低分油	205	1	
E-1203	重石脑油汽提塔底 重沸器	1		BJU900-XX/XX-xx-4/19-2	管程	加氢尾油	270	1.1	利旧
					壳程	重石脑油	177	0.17	
E-1209AB	重石脑油/原料油 换热器	2		BIU1000-XX/XX-xx-6/19-2	管程	重石脑油	177	0.7	利旧
					壳程	原料油	50	0.5	
E-1309	重石脑油水冷器	1		BJU800-XX/XX-xx-6/19-4	管程	循环水	40	0.5	利旧
					壳程	重石脑油	50	0.6	
E-1301	脱乙烷塔顶水冷器	1		BIU500-xx-xx-6/19-4I	管程	循环水	40	0.5	新增
					壳程	脱乙烷塔顶气	55	1.1	
E-1303	脱乙烷塔底重沸器	1		BJU800-XX/XX-xx-6/19-2	管程	中段回流液	175	1	新增
					壳程	脱乙烷塔底油	129	1.2	
E-1304	脱丁烷塔顶水冷器	1		BIU700-xx-xx-6/19-4I	管程	循环水	40	0.5	新增
					壳程	脱丁烷塔顶气	50	0.9	
E-1305	脱丁烷塔底重沸器	1		BJU900-XX/XX-xx-6/19-4	管程	蒸汽	181	1	新增
					壳程	脱丁烷塔底油	154	1	

	E-1306	石脑油分馏塔顶水 冷器	1		BIU500-xx-xx-6/19-4I	管程	循环水	40	0.5	新增
						壳程	戊烷油	50	0.18	
	E-1307	石脑油分馏塔底重 沸器	1		BJU900-XX/XX-xx-6/19-4	管程	蒸汽	181	1	新增
						壳程	己烷油	146	0.3	
	E-1309	己烷油水冷器	1		BIU500-xx-xx-6/19-4I	管程	循环水	40	0.5	新增
						壳程	己烷油	50	0.8	
	E-1403	酸性气水冷器	1		BIU500-xx-xx-3/19-4I	管程	循环水	40	0.5	新增
						壳程	酸性气	50	0.75	
四	空冷类									
	A-1101	反应流出物空冷器	4		GP9×3-8-258-10.S-23.4/DR-IV		反应流出物	110/113(旧)	8.2/8.2(旧)	利旧
	A-1102	脱硫化氢汽提塔顶 空冷器	4		GP9×3-4-128-1.6S-23.4/DR-IV		汽提塔顶气	184	0.7	利旧
	A-1103	主分馏塔塔顶空冷 器	8		GP9×3-4-128-1.6S-23.4/DR-IV		主分馏塔顶气	146	0.15	利旧
	A-1104	尾油空冷器	4		GP9×3-8-258-1.6S-23.4/DR-VIII		加氢尾油	97	0.7	利旧
	A-1303	重石脑油空冷器	2		GP9×3-4-128-18.9S-23.4/DR-IV		重石脑油	90	0.7	利旧
	A-1301	脱丁烷塔顶空冷器	2		GP9×3-6-193-18.9S-23.4/DR-IV		脱丁烷塔顶气	73	0.93	新增
	A-1302	石脑油分离塔顶空 冷器	2		GP9×3-6-193-18.9S-23.4/DR-IV		石脑油分离塔 顶气	101	0.18	新增
	A-1304	己烷空冷器	4		GP9×3-4-128-18.9S-23.4/DR-IV		己烷油	177	1	新增
五	容器类									
	V-1101	原料油缓冲罐	1		Φ4000×20708×18	立式	原料油	50/50(旧)	0.2/0.2(旧)	利旧
	V-1102	高压分离器	1		Φ2600×15080×76	立式	油 H2 H2S NH3	50/50(旧)	8.14/8.14(旧)	利旧

V-1103	低压分离器(利旧 V1103-1)	1		Φ2600×13080×66	立式	油 H ₂ H ₂ S NH ₃	50/50(旧)	2.8/2.5(旧)	利旧
V-1106	新氢压缩机入口分 液罐	1		Φ1200×4539×14	立式	氢气	40/40(旧)	2.4/2.4(旧)	利旧
V-1107	新氢压缩机二级入 口分液罐	2		Φ600×2254×14	立式	氢气	40/40(旧)	5.0/5.1(旧)	利旧
V-1109	脱盐水罐	1		Φ1400×11033×8	立式	除盐水	40/40(旧)	0.2/0.2(旧)	利旧
V-1119	循环氢脱硫塔贫液 缓冲罐	1		Φ1800×13387×12	立式	贫液, 水, H ₂ S	50/50(旧)	0.6/0.6(旧)	利旧
V-1118	循环氢脱硫塔入口 分液罐	1		Φ2000x3250 (T.L)	立式	氢气、轻烃	50	10.8	利旧
V-1117	循环氢压缩机入口 分液罐	1		Φ2000x2900 (T.L)	立式	氢气、轻烃	50	10.7	利旧
V-1104	脱硫化氢汽提塔顶 回流罐	1		Φ3200x10000 (T.L)	卧式	油、油气、水	40	0.65	利旧
V-1105	主分馏塔顶回流罐	1		Φ3600x12000 (T.L)	卧式	分馏塔顶油	40	0.1	利旧
V-1301	脱乙烷塔顶回流罐	1		Φ1500x4500 (T.L)	卧式	轻烃、H ₂ S	40	1.2	新增
V-1303	脱丁烷塔顶回流罐	1		Φ1400x5000 (T.L)	卧式	粗液化气	40	0.88	新增
V-1304	石脑油分离塔顶回 流罐	1		Φ1800x5400 (T.L)	卧式	轻石脑油	40	0.13	新增
V-1305	重石脑油脱硫罐	1	1	Φ1600×6000 (T.L.)	立式	重石脑油	178	1.0	新增
V-1401	低压贫液缓冲罐	1		Φ1400×4000 (T.L.)	立式	贫液	40	0.5	新增
V-1402	胺液沉降器	1		Φ1500×4200 (T.L.)	立式	液化气、MDEA	40	1.56	新增
V-1403	液化气脱水器	1		Φ1800×4000 (T.L.)	立式	液化气	40	1.52	新增
V-1405	酸性水闪蒸罐	1		Φ1600×4500 (T.L.)	立式	酸性水	50	0.75	新增

	V-1407	富液闪蒸罐	1		Φ2600×6000 (T.L.)	立式	富液	60	0.75	新增
	V-1408	含硫干气分液罐	1		Φ1000×2600 (T.L.)	立式	含硫干气	60	0.7	新增
	V-1409	脱硫干气分液罐	1		Φ1000×2600 (T.L.)	立式	脱硫干气	50	0.6	新增
六	压缩机类									
	C-1101AB	新氢压缩机	2		TAW1000-16/2150W TAW1400-18/2150W		新氢	115/117(旧)	9.6/9.8(旧)	利旧
	C-1102	循环氢压缩机	1		离心式电机驱动 3450KW		循环氢	50	7.9/9.6	利旧
七	机泵类									
	P-1101A/B	加氢进料泵	1	1	TDF150-120X10		混合进料	50/50(旧)	9.9/10.1(旧)	利旧
	P-1102A/B	注水泵	1	1	LG222-10/906-110-1721 III DT		除盐水	40/40(旧)	9/9(旧)	利旧
	P-1112A/B	循环氢脱硫塔贫液泵	1	1	DFj40-100X8		贫液	50/50(旧)	8.7/8.7(旧)	利旧
	P-1103A/B	脱硫化氢汽提塔顶回流泵	1	1			粗石脑油		0.75/1.5	利旧
	P-1104A/B	主分馏塔顶回流泵	1	1			主分馏塔回流液		0.1/1.3	利旧
	P-1105A/B	尾油泵	1	1			加氢尾油		0.2/1.2	利旧
	P-1111A/B	分馏塔底重沸炉泵	1	1			主分馏塔底油		0.2/0.8	利旧
	P-1204A/B	中段回流泵	1	1			中段回流液		0.17/1.1	新增
	P-1205A/B	重石脑油泵	1	1			重石脑油		0.17/1.1	新增
	P-1301A/B	贫油吸收塔底泵	1	1			石脑油		1.1/1.5	新增
	P-1302A/B	脱乙烷塔顶回流泵	1	1			脱乙烷塔顶回流		1.12/1.6	新增
	P-1303A/B	脱丁烷塔顶回流泵	1	1			粗液化气		0.93/1.8	新增

	P-1305A/B	石脑油分离塔顶回流泵	1	1		戊烷油		0.15/0.6	新增
	P-1306A/B	己烷油泵	1	1		己烷油		0.2/0.8	新增
	P-1401A/B	低压贫液泵 I	1	1		贫液		0.3/1.8	新增
	P-1402A/B	低压贫液泵 II	1	1		贫液		0.3/0.9	新增
	P-1501	放空油泵	1			污油		0.7	新增
	P-1502	地下溶剂泵	1			废溶剂		0.7	新增
	P-1503	地下污油泵	1			污油		0.6	新增
八	加热炉类								
	F-1101	反应进料加热炉	1		江苏焱鑫 132036-L9	反应进料	370/340(旧)	9.0/9.4(旧)	利旧
	F-1102	分馏塔底重沸炉	1		圆筒形炉, 设计负荷 12967KW	加氢尾油	318	0.5	利旧

注：本次验收项目主要生产设备与环评阶段主要生产设备完全一致。

3.6 建设规模

本项目技改完成后，设计规模（反应进料）将改变，由原来 180 万吨/年的汽柴油（来自延迟焦化装置的焦化柴油和焦化石脑油 80 万吨/年，外购柴油 100 万吨/年），变为 80 万吨/年（来自延迟焦化装置的焦化粗石脑油 74 万吨/年，来自重整选择性加氢装置的轻质燃料 6 万吨/年）。

技改后加氢装置设计规模为 80 万吨/年，主要产品为戊烷、己烷和重石脑油。同时副产干气、低分气、加氢尾油和液化气。

3.7 储存情况

本项目厂区内设置有专门的物料存储场所，主要是包括重油罐区（301 罐区）、加氢原料罐区（302 罐区）、轻油罐区（303 罐区）、柴油罐区（304 罐区）、液态烃罐区（305 罐区）及装卸车场；技改项目产品戊烷去 305 罐区储存，己烷去 303 罐区储存，重石脑油去重整装置，或在 304 罐区暂存，加氢尾油去 304 罐区储存，液化气去 305 罐区，低分气去重整装置脱硫提氢，脱硫干气至燃料气管网自用。技改项目不新增储罐，仅为个别储罐储存油品种类的调整。

3.8 产品方案

本项目技改后加氢装置设计规模为 80 万吨/年，主要产品为戊烷、己烷和重石脑油。同时副产干气、低分气、加氢尾油和液化气。

本项目加氢装置技改前后产品方案的变化情况，见表 3.8-1。

表 3.8-1 技改前后加氢装置产品方案情况对比一览表

技改前（环评建设内容）				技改后（环评建设内容）				技改后（实际建设内容）			
1	装置规模										
1.1	180 万 t/a			1.1	80 万 t/a (1:1 循环)			1.1	80 万 t/a (1:1 循环)		
2	产品方案										
	产品名称	产量 (万 t/a)	去向		产品名称	产量 (万 t/a)	去向		产品名称	产量 (万 t/a)	去向
2.1	柴油	147.28	304 罐区	2.1	戊烷	7.18	305 罐区	2.1	戊烷	7.18	305 罐区
2.2	加氢石脑油	25.38	重整装置或 304 罐区	2.2	己烷	7.55	303 罐区	2.2	己烷	7.55	303 罐区
2.3	干气	1.69	燃料气管网	2.3	重石脑油	58.27	重整装置或 304 罐区	2.3	重石脑油	58.27	重整装置或 304 罐区
2.4	中分气	0.23	重整装置脱 硫提纯氢	2.4	加氢尾油	0.79	304 罐区	2.4	加氢尾油	0.79	304 罐区
				2.5	液化气	6.93	305 罐区	2.5	液化气	6.93	305 罐区
				2.6	低分气	0.14	重整装置脱 硫提纯氢	2.6	低分气	0.14	重整装置脱 硫提纯氢
				2.7	脱硫干气	0.57	燃料气管网	2.7	脱硫干气	0.57	燃料气管网

注：本次验收项目主要产品方案与环评阶段主要产品方案完全一致。

3.9 生产工艺流程及产污环节

本技改项目在对原汽柴油加氢精制装置进行改造的基础上，新增石脑油分馏装置、新增轻烃回收装置和新增配套的脱硫装置，技改后统称加氢装置。技改后加氢装置主要分为反应和分馏部分、轻烃回收部分和脱硫部分。工艺流程简述如下：

3.9.1 工艺流程简介

1、反应和分馏部分

(1) 反应部分

来自焦化装置的重石脑油和来自重整装置选择性加氢装置的轻质燃料油进料量为 100t/h，温度为 50℃，压力为 0.5MPa。在原料油缓冲罐(V1101)液面控制下，通过原料油过滤器(FI1101)进行过滤，除去原料中大于 25 μm 的颗粒。过滤后的原料油与加氢循环油（来自主分馏塔 T1102 的塔底尾油产品约 100t/h）（1:1 循环进料）混合进入原料油缓冲罐，然后经加氢进料泵(P1101A/B)升压后，在流量控制下，与混合氢混合作为反应进料，依次与反应流出物经两个台位的反应流出物/反应进料换热器（E1103A/B 和 E1101）换热后，进入反应进料加热炉（F1101）加热至反应所需温度，再进入加氢反应器。

本技改项目的加氢反应器复用原装置的加氢精制反应器（R1101）和加氢改质反应器（R1102，更名为加氢裂化反应器），各设置三个催化剂床层，分别填装加氢精制剂和裂化剂，床层间设有注急冷氢设施。

加氢反应器改质和裂化分别的作用介绍：加氢反应可以除掉油品里的 S、N、O、Cl、金属等杂质，并使烯烃和二烯烃加氢饱和，改善油品的氧化安定性等指标。加氢改质是在加氢脱硫脱氮和烯烃饱和的基础上，对烃类分子结构进行异构，主要反应为芳环饱和、环烷开环裂解成链环，提高产品的十六烷指数。十六烷值是馏分油燃烧性能的重要指标。加氢裂化是氢气经催化剂作用使重质油品发生加氢、裂化和异构化反应，转化为轻质油品（在本项目中为石脑油）的加工过程。加氢裂化的重石脑油产品可作为下游重整装置的优良原料，同时提高进料的芳潜值（60 以上），提高重整装置的芳烃产量。

在催化剂作用下物料进行脱硫、脱氮、烯烃饱和、芳烃饱和、裂化和异构化等反应。

来自 R1102 的反应流出物，经反应流出物/反应进料换热器（E1101、E1103A, B）、反应流出物/分馏塔进料换热器（E1102）依次与反应进料、分馏塔进料、反应进料换热，然后经反应流出物空冷器（A1101）冷却至 45℃进入高压分离器（V1102）。为了防止反应流

出物中的铵盐在低温部位析出，通过注水泵（P1102A/B）将脱盐水注至高压空冷器 A1101 上游侧的管道中。

冷却后的反应流出物在高压分离器（V1102）中进行油、气、水三相分离。高分气（循环氢）进入循环氢脱硫塔入口分液罐（V1118），后再进入循环氢脱硫塔（T1103），经贫胺液吸收脱除其中多数的硫化氢后进入循环氢压缩机缓冲罐（V1117），然后再进入循环氢压缩机（C1101）。循环氢升压至 9.5MPa（G），然后分两路：一路作为急冷氢进入反应器；一路与来自新氢压缩机（C1102A/B）的新氢混合，混合氢与原料油混合作为反应进料。其中来自装置外的贫胺液经贫胺液加热器（E1108）加热后，部分经贫液缓冲罐、贫液泵进入循环氢脱硫塔（T1103），用于循环氢脱硫；部分进入低压贫液缓冲罐（V1401），用于液化气脱硫。

含硫污水自 V1102 底部排出，送至新增脱硫装置进行初步脱硫后，送入厂区现有酸性水汽提装置处理。

高分油相在液位控制下经调节阀减压后进入低压分离器（V1103）。V1103 闪蒸出的低分气送至重整装置中分气脱硫和重整氢提纯单元脱硫和提氢。

低分油经尾油/低分油换热器（E1106A~D）与循环油换热后，进入脱硫化氢汽提塔（T1101）。

（2）分馏部分

1）原有分馏部分

从反应部分来的低分油经尾油/低分油换热器（E1106A/B）与循环油换热后进入脱硫化氢汽提塔（T1101），塔底通入汽提蒸汽，塔顶油气经汽提塔顶空冷器（A1102）、汽提塔顶后冷器（E1107）冷凝冷却至 40℃，进入汽提塔顶回流罐（V1104）进行气、油、水三相分离。闪蒸出的气体送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔；含硫污水送至新增脱硫装置进行初步脱硫后，送入厂区现有酸性水汽提装置处理；油相经汽提塔顶回流泵（P1103A,B）升压后，部分塔顶液作为塔顶回流，部分塔顶液作为粗轻石脑油送至新增轻烃回收装置的脱乙烷塔。

为抑制硫化氢对塔顶管道和冷换设备的腐蚀，在塔顶管道注入缓蚀剂。

脱硫化氢汽提塔底油先经过 E1102 与反应流出物换热至 240℃ 进入主分馏塔（T1102），T1102 塔底设重沸炉泵（P1111A/B）强制循环经过重沸炉（F1102）加热，塔顶油气经主分

馏塔顶空冷器（A1103）、主分馏塔顶后冷器（E1105）冷凝冷却至 40℃后进入主分馏塔塔顶回流罐（V1105），回流罐压力通过燃料气控制。回流罐液相经主分馏塔塔顶回流泵（P1104A/B）升压后，一部分塔顶液作为分馏塔的回流，另一部分塔顶液送至新增轻烃回收装置。V1105 分水包排出的含油污水通过地漏至装置污水管网。

主分馏塔 T1102 的塔底尾油产品约 100t/h，经尾油泵（P1105A/B）升压后经尾油/低分油换热器 E1106A/B 换热，再经尾油空冷器 A1104 冷却到 50 摄氏度，然后作为加氢循环油与装置的新鲜进料约 100t/h 混合，返回到反应部分原料油缓冲罐（V-1101）。（1：1 循环进料为本次技改后新增工艺流程）。

2) 新增重石脑油分馏装置

重石脑油自主分馏塔中段侧线抽出，一部分经中段回流泵（P-1106A/B）加压后经新增脱乙烷塔（T-1302）重沸器换热返回主分馏塔，另一部分在液位控制下进入新增重石脑油汽提塔（T-1104）。重石脑油汽提塔塔顶气返回主分馏塔（T-1102）。重石脑油汽提塔塔底热量由重沸器（E-1203）提供，热源为加氢循环油。重石脑油汽提塔塔底产品由重石脑油泵（P-1107A/B）升压，在流量控制下经石脑油脱硫罐（V-1106A/B）脱硫、再经重石脑油/原料油换热器（E-1109A/B）、重石脑油空冷器（A-1104）、重石脑油水冷器（E-1110）冷却后出装置。

2、轻烃回收部分

脱硫化氢汽提塔顶液进入脱乙烷塔（T-1302）顶部，塔底热量由重沸器提供，热源为主分馏塔中段回流液。脱乙烷塔顶气与部分主分馏塔顶液、贫油吸收塔底油混合后，经脱乙烷塔顶水冷器（E-1304）冷却后进入脱乙烷塔顶回流罐进行水、气、液三相分离，塔顶液相经脱乙烷塔顶回流泵升压后在流量和液位串级控制下作为脱乙烷塔回流；塔顶气与汽提塔顶气混合去贫油吸收塔（T-1301）。脱乙烷塔底油去脱丁烷塔（T-1303）。

脱乙烷塔底油在液位和流量控制下与主分馏塔顶液混合，经脱丁烷塔底油/脱丁烷塔进料换热器（E-1303A/B）换热后进入脱丁烷塔（T-1303），塔底热量由重沸器提供，热源为蒸汽。塔顶气经脱丁烷塔顶空冷器（A-1302）、脱丁烷塔顶水冷器（E-1304）冷却后进入脱丁烷塔顶回流罐（V-1303）进行水、油两相分离，塔顶油相经脱丁烷塔顶回流泵（P-1303A/B）升压后，一部分在流量和塔顶温度串级控制下作为脱丁烷塔回流，另一部分在流量、液位串级控制下作为粗液化气送至新增脱硫装置去脱硫。脱丁烷塔底油去石脑

油分离塔（T-1304）。

脱丁烷塔底油和换热后的主分馏塔顶液混合后进入石脑油分离塔（T-1304），塔底热量由重沸器提供，热源为蒸汽。塔顶气经石脑油分离塔顶空冷器（A-1303）和石脑油分离塔顶水冷器（E-1306）冷却后进入石脑油分离塔顶回流罐（V-1303）进行水、油两相分离，塔顶油相经石脑油分离塔顶回流泵（P-1304A/B）升压后，一部分在流量和塔顶温度串级控制下作为石脑油分离塔回流，另一部分在流量、液位串级控制下作为戊烷产品出装置；石脑油分离塔底油经己烷泵（P-1305A/B）升压后通过己烷/轻石脑油换热器（E-1308A/B）、己烷空冷器（A-1304）、己烷水冷器（E-1309）换热冷却后，一部分在流量控制下进贫油吸收塔（T-1301），另一部分经在液位、流量控制下输作为己烷产品出送至罐区。

一部分主分馏塔顶液去贫油吸收塔（T-1301）作为吸收油，贫油吸收塔顶酸性气送出装置脱硫，贫油吸收塔底油经贫液吸收塔底泵（P-1301A/B）加压后在流量和液位的控制下，与脱乙烷塔顶气汇合。脱乙烷塔顶气进入贫油吸收塔下部。

3、脱硫部分

粗液化气自脱丁烷塔（T-1303）来进入液化气脱硫塔（T-1401）。自反应部分来的贫溶剂进入低压贫液缓冲罐（V-1401），经低压贫溶剂泵（P-1401A/B）升压后，在流量的控制下进入液化气脱硫塔（T-1401）上部。液化气脱硫塔（T-1401）顶气流经胺液沉降器（V-1402），在液化气水洗塔（T-1402）以除盐水进行水洗操作后，最终由液化气脱水器（V-1403）上方在压力控制下输送至装置外，酸性水去酸性水闪蒸罐（V-1405）。液化气脱硫塔（T-1401）底液在液位控制下去高压富液闪蒸罐（V-1407）。

循环氢脱硫塔底液、液化气脱硫塔底液混合，进入高压富液闪蒸罐（V-1407）。高压富液闪蒸罐顶气体与贫油吸收塔顶酸性气、酸性闪蒸罐（V-1405）顶气混合后进入含硫干气分液罐（V-1408），分液后进入干气脱硫塔（T-1404）下部，加压后的贫液进入干气脱硫塔上部，脱硫后的干气经脱硫干气分液罐（V-1409）分液后送至装置外。

本技改项目各部分生产工艺流程及产污环节分析见图 3.9-1、3.9-2、3.9-3。

关于装置的优化情况：

- ①考虑到全厂的蒸汽来源主要为外购，压缩机采用电机驱动，装置不消耗中压蒸汽。
- ②利用分馏塔中段回流和塔底尾油作为下游重沸热源，减少装置低压蒸汽消耗。
- ③使用反应产物加热分馏塔进料，减少装置蒸汽消耗和重沸炉燃料气消耗。

④使用分馏塔塔底尾油加热汽提塔进料，减少装置蒸汽消耗和重沸炉燃料气消耗。

⑤利用重石脑油产品加热装置新鲜进料，减少反应加热炉的燃料气消耗。

⑤新增轻烃回收部分，分离并回收加氢反应产物中的液化气和轻石脑油组分，大大增加装置的经济性。

⑥新增干气和液化气脱硫设施，脱除干气和液化气产品中的硫，提高产品质量，降低装置的硫排放。

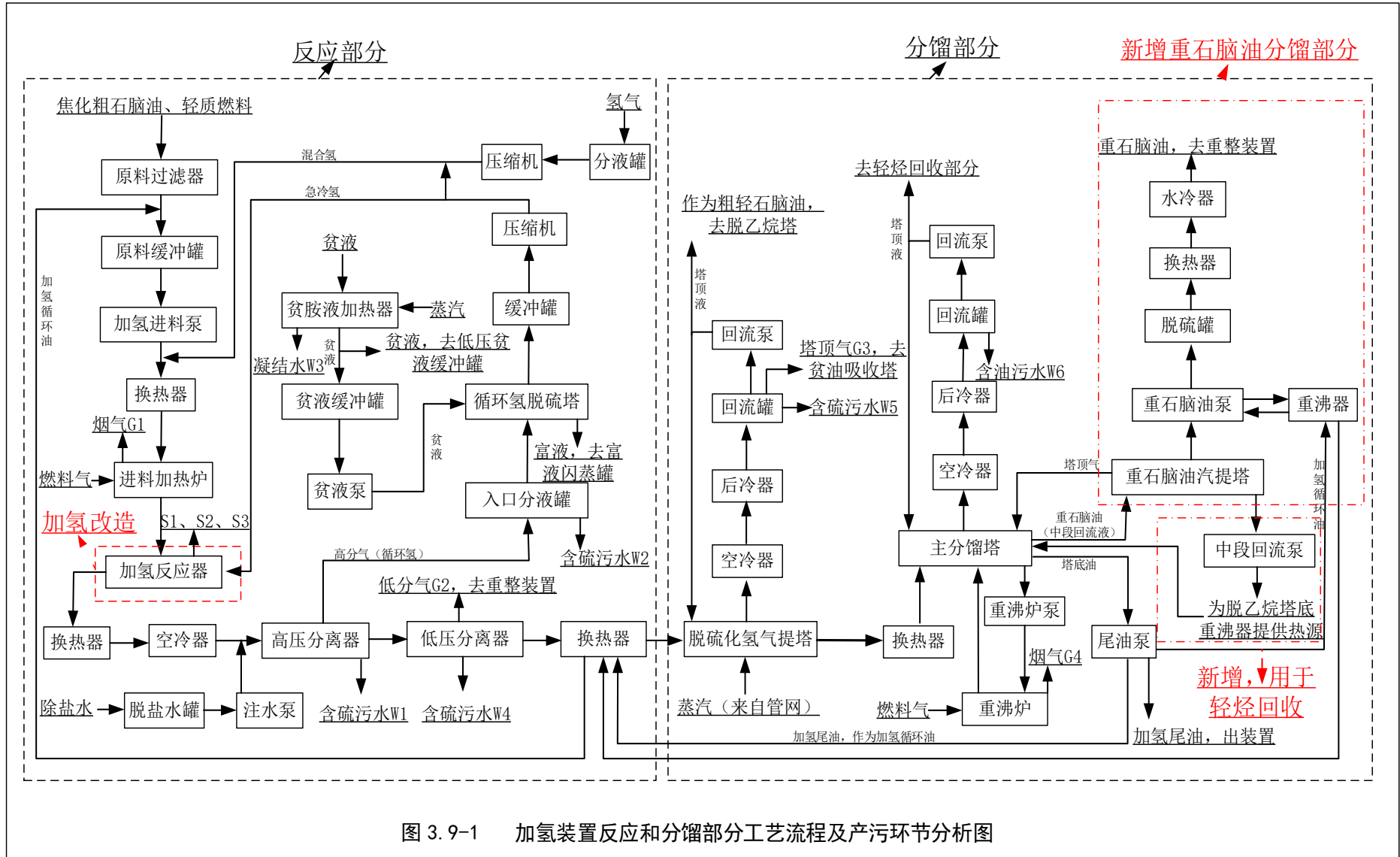
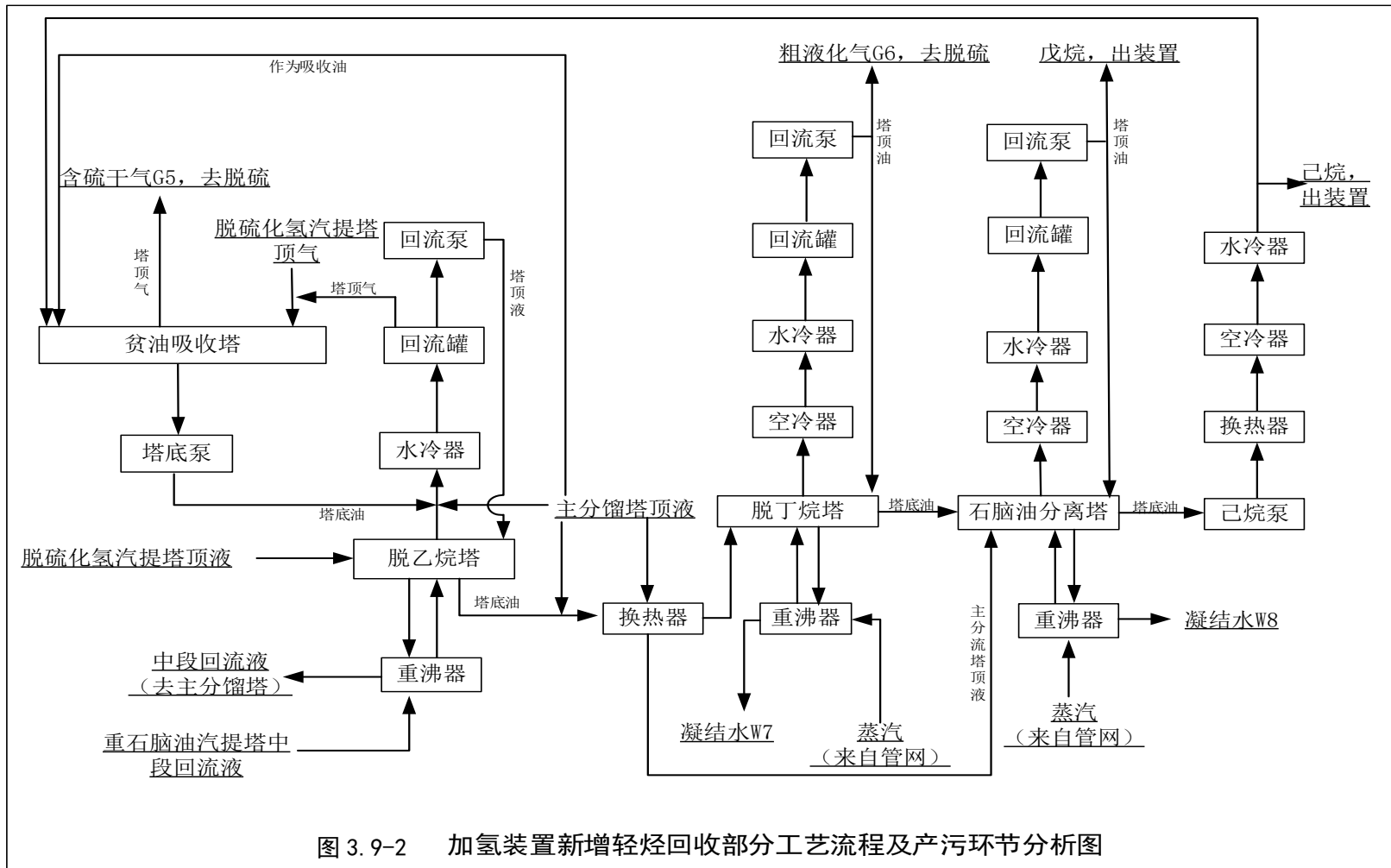


图 3.9-1 加氢装置反应和分馏部分工艺流程及产污环节分析图



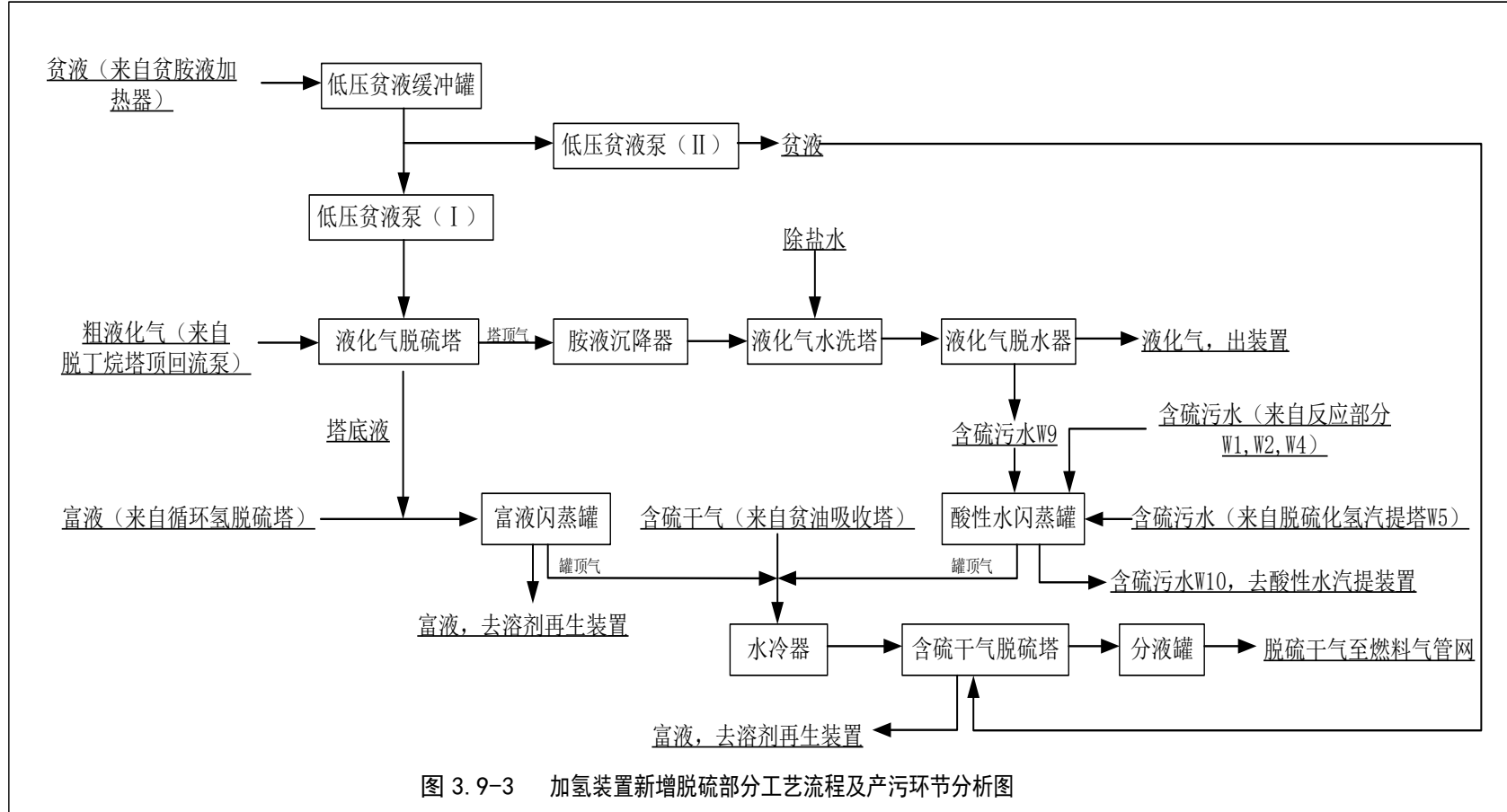


图 3.9-3 加氢装置新增脱硫部分工艺流程及产污环节分析图

3.9.2 产污环节

3.9.2.1 废气

1、反应进料加热炉燃烧产生的烟气（G1）和主分馏塔底重沸炉燃烧产生的烟气（G4），主要污染物均为 SO₂、NO_x 及烟尘，加热炉和重沸炉所用的燃料均为脱硫后的干气，脱硫后干气中总硫 < 50ppm，加热炉烟气通过 1 根高 50m 的排气筒排放，重沸炉烟气通过 1 根高 50m 排气筒排放。

2、低压分离器排出的低分气（G2），经密闭管道进入重整装置区中分气脱硫（技改前名称）脱硫，然后与重整氢作为原料，进入重整氢提纯单元（PSA）提氢，并产生解析气，送入高压燃料管网。

3、脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气（G3），经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气（G5），送至新增脱硫装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网。

4、脱丁烷塔顶回流泵排出的部分塔顶油粗液化气（G6），经密闭管网送至新增脱硫装置液化气脱硫塔脱硫，脱硫后液化气作为产品送至液态烃罐区（305 罐区）。

5、另外本装置还会产生部分不凝气（G7），主要是各单元的安全放空阀以及设备放空排出的烃类等有害气体，属于不定期间断排放，均排入低压燃气管网，送入火炬燃烧。

3.9.2.2 废水

废水主要为含硫污水、含油污水和凝结水。

含硫污水（W1、W2、W4、W5、W9）主要来自反应部分的高、低压分离器、循环氢脱硫塔入口分液罐，分馏部分的脱硫化氢汽提塔顶回流罐，新增脱硫装置的液化气脱水器等，主要污染物为硫化物、COD_{Cr}、石油类和挥发酚，这部分含硫污水均先经新增脱硫装置中的酸性水闪蒸罐处理，闪蒸出部分 H₂S 气体，并排出含硫污水（W10）。含硫污水（W10）先排至现有酸性水汽提装置处理，再排入厂区现有污水处理站进一步处理。

含油污水（W6）主要来自主分馏塔顶回流罐，其主要污染物为石油类和 COD_{Cr}，排入厂区现有污水处理站处理。

凝结水（W3、W7、W8）主要来自为加热器或重沸器提供热源的蒸汽的凝结水，其主要污染物为石油类和 COD_{Cr}，经厂区现有凝结水系统处理后，用于除氧水系统。

3.9.2.3 固废

技改后，主要固体废物为废催化剂（S1）、废保护剂（S2）和废瓷球（S3），分类收集后，委托有危废处置资质单位处置。

3.9.2.4 噪声

噪声源主要是机泵、压缩机、加热炉和空冷器等，噪声级在 85~95dB（A）。

本项目生产工艺流程及产污环节分析见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目工艺污染物产生环节分析表


类别	污染物名称	产生环节	性质	主要污染因子	处理措施
废气	加热炉烟气 (G1)	反应进料加热炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 1 根高 50m 的排气筒排放
	重沸炉烟气 (G4)	主分馏塔底重沸炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 1 根高 50m 的排气筒排放
	低分气 (G2)	低压分离器	/	含 H ₂ S、烃类气体等	经密闭管道进入重整装置区中分气脱硫 (技改前名称) 脱硫, 然后与重整氢作为原料, 进入重整氢提纯单元 (PSA) 提氢, 并产生解析气, 进入高压燃料管网
	塔顶气 (G3)	脱硫化氢汽提塔顶回流罐	/	含 H ₂ S、烃类气体等	经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔, 产生含硫干气 (G5)
	含硫干气 (G5)	贫油吸收塔	/	含 H ₂ S、烃类气体等	通过密闭管道, 送至新增脱硫装置干气脱硫塔脱硫, 脱硫后干气进高压燃料管网
	粗液化气 (G6)	脱丁烷塔顶回流泵	/	含 H ₂ S、烃类气体等	经密闭管网送至新增脱硫装置液化气脱硫塔脱硫, 脱硫后液化气作为产品送至液态烃罐区 (305 罐区)
	不凝气 (G7)	各单元的安全放空阀以及设备放空	/	烃类气体	经密闭管道进入低压燃料管网, 送至火炬燃烧
	生产装置区废气 (G8)	生产装置区	无组织	非甲烷总烃、H ₂ S、苯、甲苯、乙苯、VOC _s 等	加强管理, 减少跑冒滴漏
	罐区废气 (G9)	原料、产品储罐	无组织	非甲烷总烃、苯、甲苯、乙苯、VOC _s 等	低沸点物料采用内浮顶罐
	装卸区废气 (G10)	装卸物料过程	无组织	非甲烷总烃、VOC _s 等	安装油气回收装置
	其他臭气 (G11)	硫化剂	无组织	二甲基二硫 (DMDS)	加强管理, 减少跑冒滴漏
废水	含硫污水 (W1、W2、W4、W5、W9)	高、低压分离器、循环氢脱硫塔入口分液罐、脱硫化氢汽提塔顶回流罐、液	生产废水	COD _{cr} 、铵盐、石油类、硫化物、挥发酚	经新增脱硫装置中的酸性水闪蒸罐处理, 闪蒸出部分 H ₂ S 气体, 并排出含硫污水 (W10)

		化气脱水器			
	含硫污水 (W10)	酸性水闪蒸罐		COD _{cr} 、铵盐、石油类、硫化物、挥发酚	经原有酸性水汽提装置处理后,再排入厂区原有污水处理站进一步处理
	含油污水 (W6)	主分馏塔顶回流罐		COD _{cr} 、石油类	排入厂区原有污水处理站处理
	凝结水 (W3、W7、W8)	加热器或重沸器		COD _{cr} 、石油类	经厂区原有凝结水系统处理后,用于除氧水系统
	脱盐废水	脱盐水站		全盐量等	排入北城污水处理厂处理
	循环冷却排污水	循环冷却系统		COD 等	排入北城污水处理厂处理
	地面冲洗废水	地面冲洗		COD、石油类、苯系物等	排入厂区原有污水处理站处理
固废	废催化剂 (S1)	加氢反应器	危废	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO	收集后,厂区危废暂存间暂存,委托有资质的企业处理处置
	废保护剂 (S2)	加氢反应器	危废	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO	
	废瓷球 (S3)	加氢反应器	危废	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	
	油泥 (包括底油泥、浮渣、污泥)	罐区清理、污水处理站、污油罐	危废	石油类、硫化物等	
噪声	设备噪声	机泵、压缩机、加热炉和空冷器等运行	噪声	噪声	在布置上高噪声区与操作区分开布置;机泵选用噪声较低系列的防爆电机;空冷器选用低转速风机、低噪声电机

3.10 原有项目整改情况

企业针对环评阶段提出的原有项目存在问题情况，现已全部整改完成。具体整改措施详见表 3.10-1。

表 3.10-1 原有项目存在问题及整改措施情况表

序号	存在的环境问题	整改措施	整改完成情况
1	脱盐废水直接经雨水管网外排入水体	脱盐废水直接排入北城污水处理厂处理达标后外排	已整改完成
2	重整装置进料加热炉、热载体加热炉、分子筛加热炉烟气采样口设置不符合规范	对采样口进行整改以符合规范，满足监测要求	 已完成
3	危险废物种类增加，同时污水处理站及	委托有资质单位对厂区固废重新梳理，	已编制完成固废专题报告，已整改完成

	污油罐产生的油泥（包括底油泥、浮渣、污泥）实际产生量超过原环评的 20%，构成重大变化	编制固废专题报告，报生态环境局进行备案。	
--	---	----------------------	--

3.11 项目变动情况

本项目变动情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 项目变动情况一览表

序号	环评及批复要求建设内容	实际建设内容	环境影响分析
1	新增轻烃回收装置和配套的脱硫装置位于厂区东南角，汽车装卸设施南侧	新增轻烃回收装置和配套的脱硫装置位于原有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置区西南部，厂区中心位置	本项目环评阶段新增轻烃回收装置和配套的脱硫装置远离主体装置区，物料通过管线运输，存在泄漏等环境风险隐患，而且以上两个装置距离最近的环境敏感目标为正南方向 1250m 的东寨子村；本项目实际建设阶段新增轻烃回收装置和配套的脱硫装置均位于主体装置区内部，装置布局紧凑，运输管线缩短，降低了泄漏等环境风险隐患，而且以上两个装置距离最近的环境敏感目标变更为西北方向 1350m 的东山王村。综合分析，本项目在原厂址附近调整（生产装置选址发生变化）未导致不利影响显著加重或防护距离边界发生变化，未新增需搬迁的敏感点，不属于重大变动

根据环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），本项目上述变动不属于重大变动。

第 4 章 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水

与加氢装置有关的废水主要包括脱盐废水、含硫废水、含油废水、循环冷却排污水、地面冲洗废水、凝结水。技改后，加氢装置废水具体的产生和排放情况如下：

1、脱盐废水、循环冷却排污水：技改后，加氢装置生产用水为除盐水，相应的除盐水处理站产生脱盐废水，循环冷却系统产生的冷却排污水直接排入北城污水处理厂进行处理。

2、含硫废水：除盐水注入生产装置后，物料中的硫化物、铵盐和石油类等进入水中，污染物以硫化物为主，产生含硫废水，先经原有酸性水汽提装置处理后产生汽提净化水，再排入厂区原有污水处理站进行处理。

3、含油废水、地面冲洗废水：装置区含油废水、地面冲洗废水直接排入厂区原有污水处理站进行处理。

4、凝结水：装置区加热器或重沸器使用蒸汽提供热源，产生凝结水经凝结水系统处理后，用于除氧水系统，不外排。

经厂区污水处理站处理后的废水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河，最终汇入渤海湾。

含硫废水、含油废水、地面冲洗废水经厂区现有污水处理站处理后与脱盐废水、循环冷却排污水一并排入北城污水处理厂进行处理。

本项目废水治理、处置设施照片见图 4.1-1。

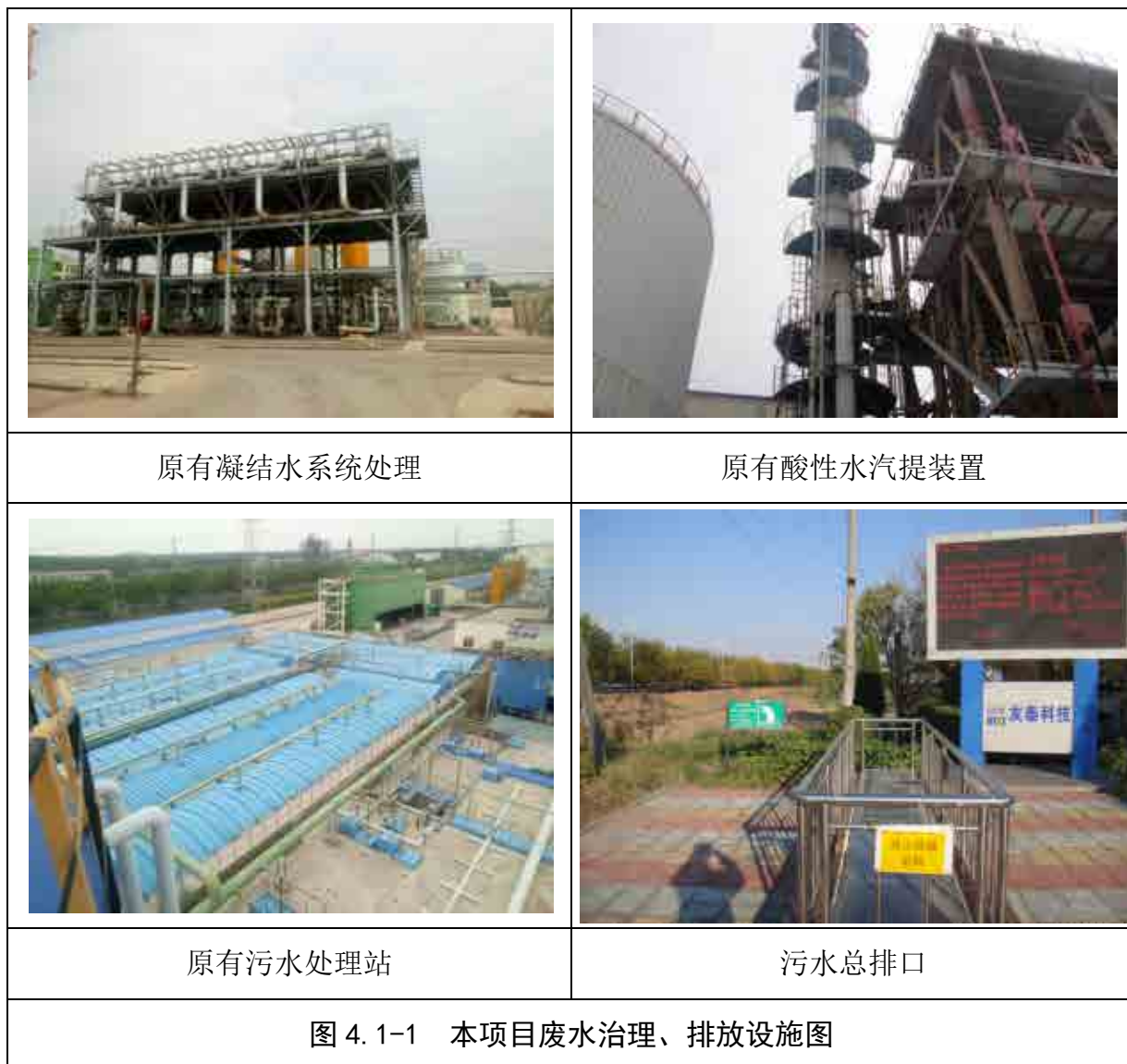


图 4.1-1 本项目废水治理、排放设施图

本项目废水污染物产生及治理情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目废水产生治理环节一览表

污染物名称	产生环节	性质	主要污染因子	处理措施
含硫污水	酸性水闪蒸罐	生产 废水	COD _{cr} 、铵盐、石油类、硫化物、挥发酚	经原有酸性水汽提装置处理后，再排入厂区原有污水处理站进一步处理
含油污水	主分馏塔顶回流罐		COD _{cr} 、石油类	排入厂区原有污水处理站处理
凝结水	加热器或重沸器		COD _{cr} 、石油类	经厂区原有凝结水系统处理后，用于除氧水系统
脱盐废水	脱盐水站		全盐量等	排入北城污水处理厂处理
循环冷却排	循环冷却系统		COD 等	排入北城污水处理厂处理

污水				
地面冲洗废水	地面冲洗		COD、石油类、苯系物等	排入厂区原有污水处理站处理

4.1.2 废气

1、有组织废气

技改后加氢装置有组织废气主要包括两部分：（1）工艺废气：加热炉烟气（进料加热炉 G 和主分馏塔底重沸炉）、低分气、脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气、含硫干气、粗液化气和不凝气，其中低分气、脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气、含硫干气、粗液化气均不外排。（2）汽运装卸废气。

（1）加热炉烟气（进料加热炉和主分馏塔底重沸炉）

本技改中新增重石脑油分馏部分、轻烃回收部分和配套的脱硫部分不涉及燃料气的使用，进料加热炉和主分馏塔底重沸炉均以脱硫干气为燃料，均采用低氮燃烧技术，选取新型低氮燃烧器，烟气中主要的污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x，分别通过 1 根高 50m 的排气筒排放。

（2）低压分离器排出的低分气经密闭管道进入重整装置区中分气脱硫（技改前名称）脱硫，然后与重整氢作为原料，进入重整氢提纯单元（PSA）提氢，并产生解析气，送入高压燃料管网。

（3）脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气，送至新增脱硫装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网。

（4）脱丁烷塔顶回流泵排出的部分塔顶油粗液化气经密闭管网送至新增脱硫装置液化气脱硫塔脱硫，脱硫后液化气作为产品送至液态烃罐区（305 罐区）。

（5）不凝气主要是各单元的安全放空阀以及设备放空排出的烃类等有害气体，产生量较少，属于不定期间断排放，均排入低压燃气管网，送入火炬燃烧。

（6）汽运装卸废气

当油品装卸时，运输槽罐油品进出时存在排出油蒸气和吸入空气的过程，有装卸废气排放，废气中主要污染物为非甲烷总烃。

技改后加氢装置主要产品为戊烷、己烷和重石脑油，且重石脑油为重整装置原料，不外运。因此，技改后加氢装置汽运装卸废气考虑产品戊烷和己烷的装卸废气，且为技改后新增废气。

汽运装卸油区共设 1 套油气回收系统回收油气，回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。

2、无组织废气

与加氢装置区有关的无组织废气主要包括加氢装置区废气、罐区无组织废气、装卸车区无组织废气和其他臭气。

针对以上无组织废气，厂区已采取以下控制措施：

- (1) 装卸料时，管道与料筒相连，形成闭路循环。
- (2) 罐区设置喷淋设施，在高温季节对储罐采取降温。
- (3) 设置火炬，装置开、停车和各安全阀放空油气送入火炬系统燃烧。
- (4) 针对不用油品采用不同存储方式，对轻质油品采用内浮顶储罐，其中苯、二甲苯等有毒产品储罐同时采取氮封；对于液化气采用球形罐，尽可能的减少烃类损失。
- (5) 定期进行 LDAR（泄漏检测与修复），通过检测企业原料输送管道、泵、阀门、法兰等易产生泄漏的部位，并对超过一定浓度的泄漏部位进行修复，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，也是减少挥发性有机物排放的有效治理措施。
- (6) 安装了厂界 VOCs 自动在线监测设施，厂界上风向一台，下风向两台，监测甲烷、非甲烷总烃、苯系物及气象参数。

本项目废气治理设施照片见图 4.1-2。



加氢装置进料加热炉



加氢装置进料加热炉 50m 高排气筒



加氢装置进料加热炉低氮燃烧器



加氢装置主分馏塔底重沸炉低氮燃烧器



加氢装置主分馏塔底重沸炉




加氢装置主分馏塔底重沸炉 50m 高排气筒



密闭管网



油气回收装置

	
<p>油气回收装置 15m 高排气筒</p>	<p>罐区喷淋设施</p>
	
<p>火炬系统</p>	<p>储罐氮封</p>

	
<p>球形罐</p>	<p>VOCs 自动在线监测设施</p>
	
<p>VOCs 自动在线监测设施</p>	
<p>图 4.1-2 本项目废气治理设施图</p>	

本项目主要废气污染物产生及治理情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目废气产生、治理环节一览表

污染物名称	产生环节	性质	主要污染因子	处理措施
加热炉烟气	反应进料加热炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 1 根高 50m 的排气筒排放
重沸炉烟气	主分馏塔底重沸炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 1 根高 50m 的排气筒排放
低分气	低压分离器	/	含 H ₂ S、烃类气体等	经密闭管道进入重整装置区中分气脱硫（技改前名称）脱硫，然后与重整氢作为原料，进入重整氢提纯单元（PSA）提氢，并产生解析气，进入高压燃料管网
塔顶气	脱硫化氢汽提塔顶回流罐	/	含 H ₂ S、烃类气体等	经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气
含硫干气	贫油吸收塔	/	含 H ₂ S、烃类气体等	通过密闭管道，送至新增脱硫装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网
粗液化气	脱丁烷塔顶回流泵	/	含 H ₂ S、烃类气体等	经密闭管网送至新增脱硫装置液化气脱硫塔脱硫，脱硫后液化气作为产品送至液态烃罐区（305 罐区）
不凝气	各单元的安全放空阀及设备放空	/	烃类气体	经密闭管道进入低压燃料管网，送至火炬燃烧
生产装置区废气	生产装置区	无组织	非甲烷总烃、H ₂ S、苯、甲苯、乙苯、VOC _s 等	加强管理，减少跑冒滴漏
罐区废气	原料、产品储罐	无组织	非甲烷总烃、苯、甲苯、乙苯、VOC _s 等	低沸点物料采用内浮顶罐
装卸区废气	装卸物料过程	有、无组织	非甲烷总烃、VOC _s 等	安装油气回收装置，通过 1 根 15 高排气筒排放
其他臭气	硫化剂	无组织	二甲基二硫（DMDS）	加强管理，减少跑冒滴漏

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为机泵和空冷器等设备，在平面布置上高噪声区与操作区分开布置；机泵已选用低噪声防爆电机；空冷器已选用低转速风机、低噪声电机；

各种水泵及风机均已采用减震基底，连接处采用柔性接头；对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大。

本项目噪声治理设施照片见图 4.1-3。

	
<p>密闭隔声间</p>	<p>软管连接</p>
	
<p>基础减震</p>	
<p>图 4.1-3 本项目噪声治理设施图</p>	

4.1.4 固废

本项目技改后加氢装置固体废物主要为废催化剂（废精制催化剂、废裂化催化剂）、废保护剂、废瓷球和油泥（包括底油泥、浮渣、污泥），均为危险废物。暂存于原有的危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

本项目厂区现共设置 1 处危废暂存间，危废暂存间位于厂区北部，面积 80 平方米，结构为混凝土结构，设有围墙，地面已做防渗防腐处理，室内设有收集池。危废暂存间外部双人双锁，内部已张贴有危废管理制度、危废产污流程图和危废台账，由专人管理。

本项目危废严格执行危险废物暂存管理规定，同时严格履行危废转移备案和联单制度。

本项目固废暂存设施照片见图 4.1-4。





本项目固废产生及处置环节见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目固废产生及处置环节分析表

污染物名称	产生环节	性质	污染因子	环评产生量	验收期间产生量	折合实际产生量	厂区存量	验收期间转移量	处理措施
废保护剂	加氢装置	危废 HW46, 900-037-46	MoO ₃ 、CoO、NiO 等	2.71t/a	0 ⁽⁴⁾	2.71t/a	0	0	委托有资质单位处置
废精制催化剂		危废 HW50, 215-018-50	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO 等	8.42t/a	0 ⁽⁴⁾	8.42t/a	0	0	
废裂化催化剂		危废 HW50, 215-018-50	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO 等	7.76t/a	0 ⁽⁴⁾	7.76t/a	0	0	
废瓷球		危废 HW46, 900-037-46	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO、烃等	7.18t/a	0 ⁽⁴⁾	7.18t/a	0	0	
油泥（包括底油泥、浮渣、污泥）	罐区、污水处理站、污油罐	危废 HW08, 251-002-08	石油类、硫化物	77.78t/a	7t	77.78t/a	7t	0	
合计				103.85t/a	7t	103.85t/a	7t	0	

注：

- (1) 本次验收项目年计划工作 330 天。
- (2) 本次验收期间调查时间为 2020 年 8 月、9 月大约共计 33 天。
- (3) 本次验收期间生产负荷为 90%及以上。
- (4) 本次验收调查期间废催化剂、废保护剂、废瓷球等尚未到产生周期。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

本项目环境风险预防与控制体系划分为三级，分别为一级防控措施：将污染物控制在处置区范围内；二级防控措施：将污染物控制在排水系统事故池；三级防控措施：将污染物控制在终端污水管网，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

4.2.1.1 第一级防控措施

(1) 防渗措施

经查阅资料和现场调查，厂区内一般区域（装置区围堰外地面、排雨水沟、集水井、系统管廊区）防渗系数不大于 10^{-7} cm/s；重点区域（装置区围堰内地面，储罐基础到防火堤地面、汽车油品装卸栈地面）防渗系数不大于 10^{-12} cm/s；特殊区域（地下污水、污油管道、检查井、水封井、检漏井、污水池、污泥池、油池、雨水收集池、危废暂存室）防渗系数不大于 10^{-12} cm/s。

危险废物和一般固废贮存场所防渗效果能够分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求。

(2) 围堰设置

企业已在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水井。围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入污水处理系统，清净雨水排入雨水排放系统，切换阀门操作设置在地面。

厂区内各物料存储罐区设置围堰或防火堤，各生产装置区为露天设置，对每条生产线已设置一高度为 0.3m 的围堰。

4.2.1.2 第二级防控措施

当无法利用装置或罐区围堰控制物料和污水时，企业能迅速关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故调节罐内。厂区内已设置 1 个 10000m^3 的事故调节

罐和 1 个 3000m³ 的事故调节池，可满足事故状态下废水产生量。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故水罐及事故水池，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

4.2.1.3 第三级防控措施

在厂区污水排放口处已设置总闸，一旦围堰事故水罐和雨水提升罐均不能容纳事故废水，将关闭污水排放口总阀，事故废水在隔油池和厂区内污水管网中暂存，确保废水不外排。厂区雨水、污水管网图见图 4.2-1 和 4.2-2。

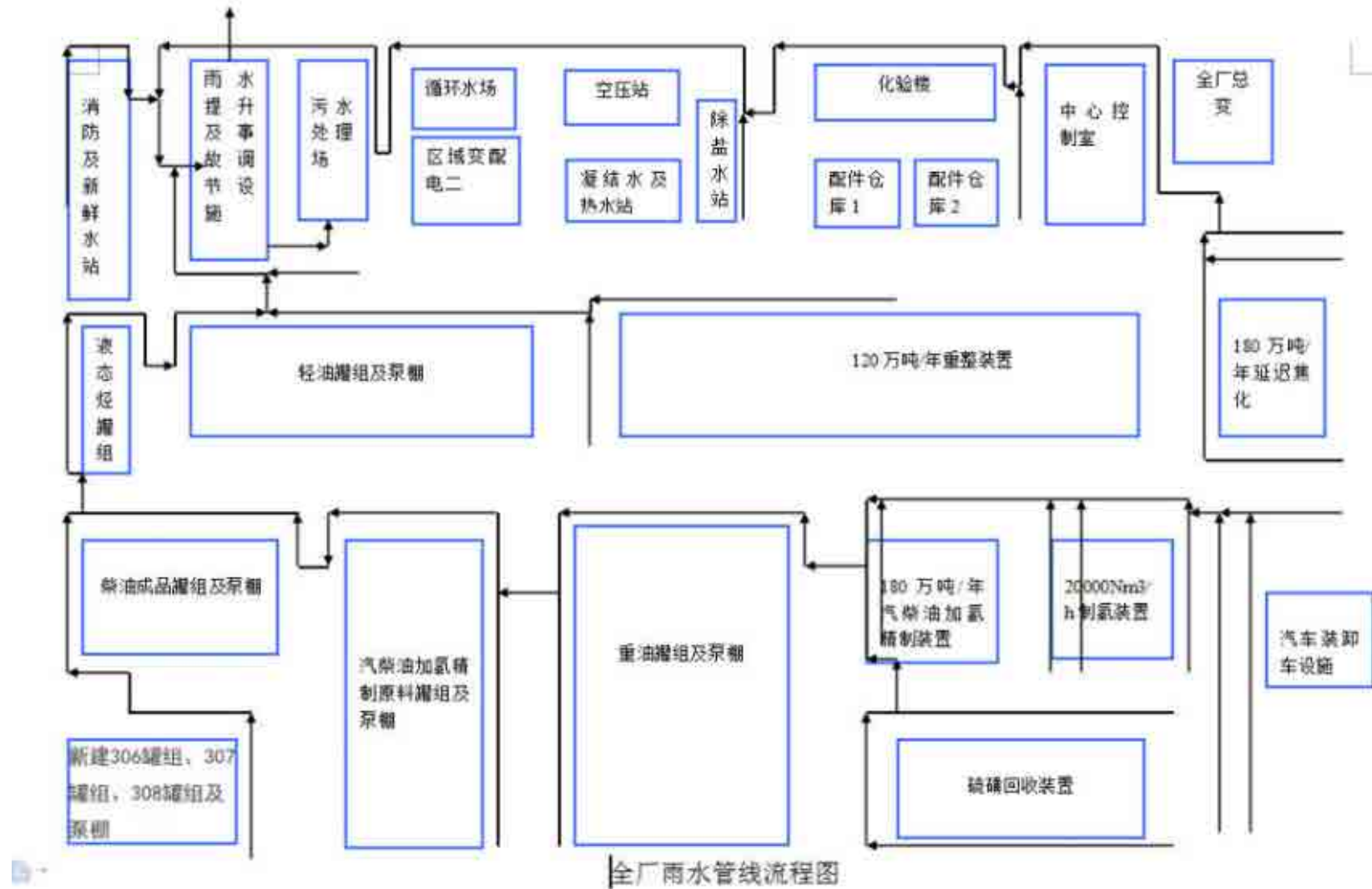


图 4.2-1 全厂雨水管线流程示意

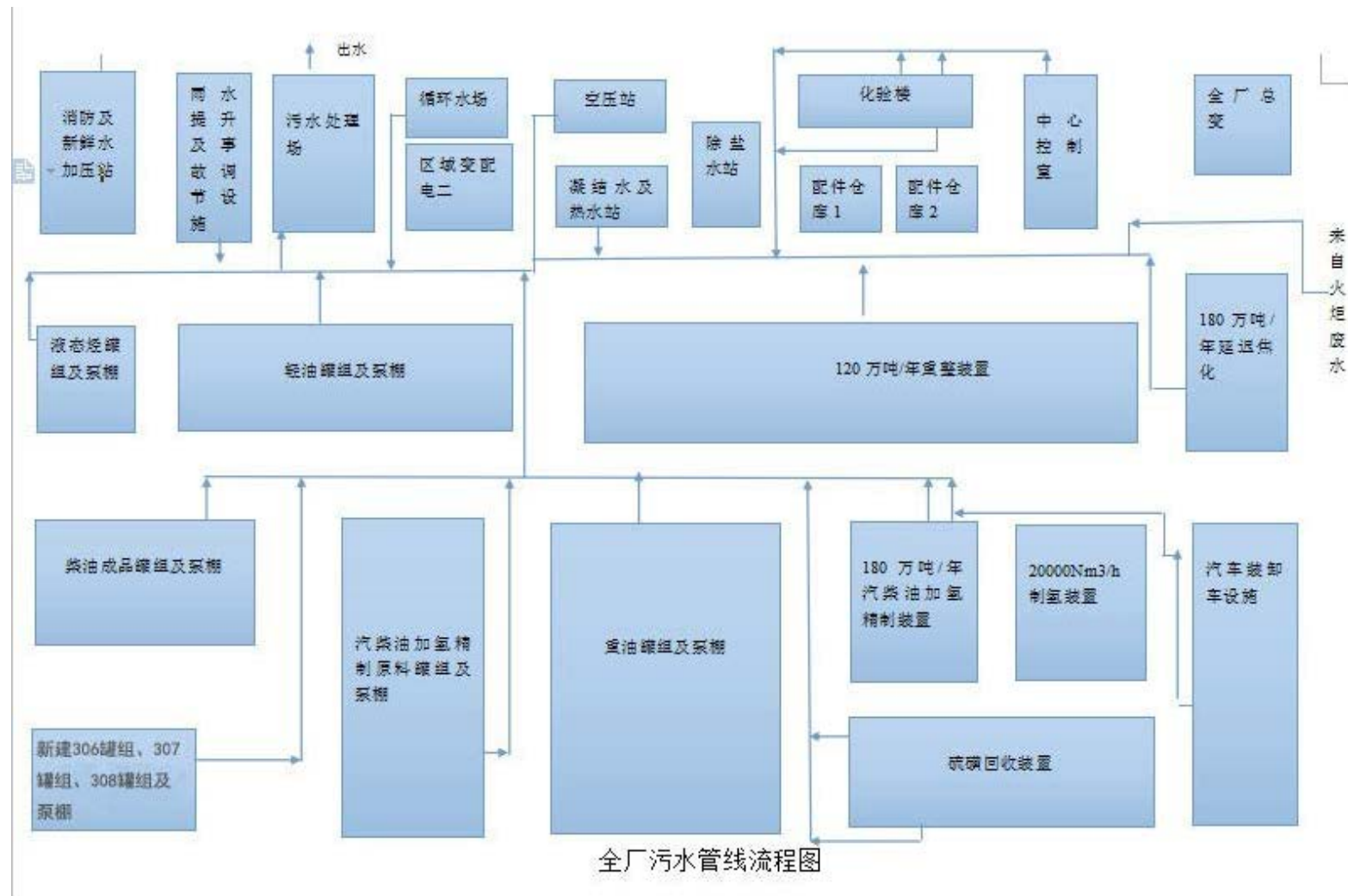


图 4.2-2 全厂污水管线流程示意

本项目环境风险防范设施照片见图 4.2-3。

	
<p>装置区围堰</p>	<p>罐区围堰</p>
	
<p>事故调节罐</p>	<p>雨污切换装置</p>



厂区雨水管网总排口截止阀



厂区污水管网总排口截止阀



突发环境事件应急预案演练



突发环境事件应急预案演练



公司已编制突发环境事件风险应急预案，并在滨州市生态环境局滨城分局备案，备案文号为 371602-2020-0027-H，详见附件。确保环境风险可防可控。

本项目事故应急器材和物资储备齐全，公司并定期组织演练。

4.2.2 在线监测装置

本项目厂区废水总排口已安装 COD、氨氮水质在线监测仪，在线监测装置包括 1 台 $\text{NH}_3\text{-N}$ 监测装置和 1 台 COD 监测装置。本项目已完成在线监测设备对比检测。本项目在线监测系统已于当地环保主管部门联网备案，证明材料详见附件。

本项目加氢装置进料炉和重沸炉均已安装颗粒物、二氧化硫和氮氧化物在线监测设备，已于当地环保主管部门联网备案，证明材料详见附件。

本项目在线监测装置见下图。

	
<p>废水总排口化学需氧量、氨氮在线监测装置</p>	<p>废水总排口在线监测装置</p>
	
<p>厂界污染物在线监测系统</p>	<p>厂界污染物在线监测系统</p>



加氢装置进料炉、重沸炉在线监测设备

图 4.2-4 在线监测装置图

4.2.3 其他设施

4.2.3.1 污染物排放口规范化工程

本项目涉及到的废气经 3 根排气筒排放，排气筒已设置永久采样监测孔、采样监测用平台和排放源图形标志，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m；采样平台面积 2m²，并已设有 1.1m 高的护栏和 10cm 的脚步挡板，采样平台的承重可达到 200kg/m²。

本项目厂区废水总排放口已设立采样平台、排放源图形标志和在线监测装置。

本项目噪声排放源和固体废物贮存（处置）场所也已设置环保图形标志。

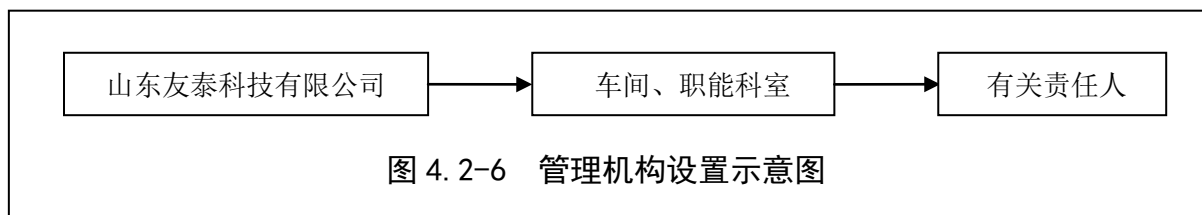
本项目污染物排放口规范化照片见图 4.2-5。

	
<p>加氢装置进料炉排气筒永久采样监测平台、 采样梯</p>	<p>加氢装置重沸炉排气筒永久采样监测平台、 采样梯</p>
	
<p>排气筒环保标志</p>	<p>废水总排放口环保标志</p>



4.2.3.2 环境管理与监测工程

山东友泰科技有限公司已实行三级管理，管理机构示意图见图4.2-6。



企业已设立环境部，主要负责全公司的环境管理工作，是公司环保工作的专门机构，环境部共 4 人（包括副经理 1 人，环保技术员 3 人）；另外，公司各生产部门设有环保兼职人员，负责相关环保设施的运行管理。

企业的日常环境监测业务已委托山东鼎立环境检测有限公司进行承担，详见附件。企业监测制度严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）及环评报告的要求执行。

4.2.3.3 厂区防渗透与地下水监控工程

1、厂区防渗情况

本项目技改涉及的新增设备区域全部位于原有 180 万吨/年汽柴油加氢单元装置区，防渗工程依托厂区原有工程，具体防渗措施及要求见表 4.2-1，防渗分区见图 4.2-7。

根据环评报告分析和现场调查情况，本项目各防渗区域已按工程施工文件和环保要求进行防渗处理。

表 4.2-1 原有厂区各污染防治区防渗措施及要求

分区	工程内容	防渗要求	防渗措施
一般 防渗区	装置区围堰外地面	强度等级 C30，抗渗等级 P8， 防渗等级不低于 1.0×10^{-7} cm/s	地面用抗压强度 C30、抗渗等级为 P8 的防渗混凝土，厚度为 100mm。
	排雨水沟、集水井、循环水场（除排污水池）	抗渗等级不低于 P8，防渗等级 不低于 1.0×10^{-7} cm/s	采用抗渗等级 P8，抗压强度 C30 的混凝土浇筑，厚度 250mm。
	系统管廊区	强度等级 C25，抗渗等级不小 于 1.0×10^{-12} cm/s	架空设置，各管线经探伤监测
重点 防渗区	装置区围堰内地面 （含围堰）	强度等级 C30，渗透系数不大 于 1.0×10^{-12} cm/s	采用当地粘土，厚度为 1.5m，将黏土压实后铺设聚乙烯高分子丙（涤）纶复合防水材料，该材料厚度 1.5mm，抗渗等级为 P4 标准，地面用抗压强度 C30、抗渗等级为 P8 的防渗混凝土，厚度为 100mm。
	储罐基础到防火堤地面		
	汽车油品装卸栈地面		装卸区地面防渗经平整土地后浇筑 100mm 抗压强度为 C30，抗渗等级为 P8 混凝土。
	环墙式罐基础内	渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s，	底座最底层为水泥搅拌桩复合地基，第二层为高密度聚乙烯（HDPE）膜，厚度为 1.5mm，上下防护采用规格为 150g/m ² ，厚度 1.5mm 的土工布，第三层为级配砂石垫至设计标高压实系数 0.96，第四层为砂垫层 300mm，第五层为沥青砂绝缘层厚度 100mm，往上为储罐底板。
	地下污水、污油管道	标称断裂强度不应小于 30kN/m	采用碳钢管，外直径 800mm，厚度 10mm，管道外做厚度为总厚度为 2mm 环氧煤沥青加玻璃钢布防腐材料，管道内壁腐蚀余量大于 2mm。
	检查井、水封井、检漏井	钢筋混凝土强度等级为 C30， 抗渗等级为 P8（渗透系数不大 于 1.0×10^{-12} cm/s）	采用抗渗等级 P8，抗压强度 C30 的混凝土浇筑，厚度 300mm，外表面用聚乙烯高分子丙（涤）纶复合防水材料，该材料厚度 1.5mm，抗渗等级为 P4 标准，总体能够达到 P10 标准。

	污水池、污泥池、油池	钢筋混凝土强度等级 C30，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$	该部分防渗结构从下往上结构为垫层，采用厚度 50mm 强度 C15 混凝土，上方采用强度为 C30 抗渗等级为 P8 的混凝土，厚度 25mm。水池采用抗压强度 C30 抗渗混凝土同时掺加 6%~8% 的 PNF 复合防水添加剂限制膨胀率不低于 $2 \sim 3 \times 10^{-4}$ ，浇筑混凝土时同时添加钢筋，钢筋采用 HPB300 (Φ)、HPB335 (Φ)、HPB400 (Φ)，预埋件、栏杆均采用 Q235 钢，焊条采用 E43 型 (HPB300)、E50 型 (HRB400)，主钢筋砼保护厚度为池壁 30mm，底板 40mm，顶板 30mm，梁 40mm。整个污水站防渗等级能够达到 P8。
	事故水池、初期雨水收集池、循环水场排污水池	渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$	采用抗渗等级为 P8 抗压强度 C30 的混凝土浇筑，厚度均为 250mm。
	危废暂存室	渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$	危废暂存室经平整地面后，再用该地区粘土填平，上边浇筑厚度为 250mm 的抗压强度 C30，抗渗等级为 P8 的混凝土，表面刷 1.0mm 左右的水性聚氨酯防水涂料。
简单防渗区	循环水场、消防水站、配电室、办公区等	-----	一般地面硬化

注：防渗措施引自《山东友泰科技有限公司 120 万 t/a 芳烃项目环境监理总结报告》中的内容。

2、地下水监控情况

本项目技改涉及的新增设备区域全部位于原有加氢单元装置区，地下水监控井工程也依托厂区原有工程，企业已在污水处理站东侧和北侧各布置 1 个地下水监测井（共 2 个），监测项目为 pH、COD、氨氮、硫化物、挥发性酚类、石油类、氰化物、苯系物等。

本项目监控井照片详见图 4.2-8。



4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本技改项目实际总投资 7000 万元，其中环保投资 140 万元，占总投资额的 2.0%。实际投资情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 环保项目投资一览表

序号	投资项目	环评要求投资（万元）	实际投资金额（万元）
1	设备减振、消音器等	40	50
2	装置区、循环水系统防	100	70

	渗		
3	危废暂存、处置	10	20
	环保投资合计	150	140
	总投资	7896	7000
	环保投资占比	1.90%	2.0%

备注：本项目装置建于原装置区，防渗依托原有项目装置区防渗。

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，污染防治设施建设“三同时”落实情况一览表见表 4.3-2。

表 4.3-2 “三同时”落实一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	处理效果/拟达要求	完成时间
废气	反应进料加热炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	采用低氮燃烧技术，以脱硫后的干气为燃料，烟气由 1 根高 50m 的烟囱排放	达标排放	已完成
	主分馏塔底重沸炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	采用低氮燃烧技术，以脱硫后的干气为燃料，烟气由 1 根高 50m 的烟囱排放		
	装卸区废气	非甲烷总烃、VOCs	经一套油气回收装置处理后由 1 根 15m 高排气筒排放		
	无组织排放	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、苯系物颗粒物、VOCs 等	对不凝气等有害气体回收至火炬系统进行处理；轻芳烃等轻质油采用大容量浮顶罐，液化气和戊烷采用全压力球形储罐，不易挥发的重质油品采用拱顶罐。		
废水	生产废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、全盐量、氰化物、总磷、挥发酚、石油类、硫化物、B[a]P、苯系物等	酸性水汽提塔采用单塔常压汽提工艺，设计处理能力 50m ³ /h。污水处理站设计规模为 200m ³ /h，采用“油水分离+隔油+两级气浮+A/O 生化”工艺，中水回用装置设计规模为 120m ³ /h，采用“过滤+超滤+反渗透”工艺	达标排放	

噪声	各类风机、泵类、空冷器等	噪声	设计中尽量选用低噪声设备，采取基础减振、隔声	达标排放
固废	危险废物	废催化剂、废保护剂、废瓷球	委托有资质单位处置	不排放
环境管理	建立环境管理和监测体系，排放口规范化；			能够开展特征污染物的监测
其他设施	清污分流、废水管网建设；废水、废气排放口规范化			

本项目环评批复落实情况一览表见表 4.3-3。

表 4.3-3 环评批复及落实情况一览表

类别	环评批复要求	实际落实情况	是否落实
基本情况	该技改项目位于山东滨州工业园区内，是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，并新增石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。扩建循环水系统，其他辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。技改后，将现有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。项目总投资 7896 万元。	该技改项目位于山东滨州工业园区内，是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，并新增石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。扩建循环水系统，其他辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。技改后，将现有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。项目实际总投资 7000 万元。	已落实
施工期	加强施工期环境管理，减少施工期噪声、扬尘等对周围环境的影响，施工期噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。	已加强施工期环境管理，减少施工期噪声、扬尘等对周围环境的影响，施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。	已落实
废气防治措施	有组织废气产生及处理。本项目有组织废气主要为加热炉烟气、重沸炉烟气、低分气、塔顶气、含硫干气、粗液化气、不凝气、汽运装卸废气。其中加热炉烟气、重沸炉烟气分别通过 1 根 50 米高排气筒排放；低分气经脱硫后与重整氢作为原料进入重整氢提纯单元提氢，并产生解析气，进入高压燃料管网；塔顶气经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气；含硫干气经脱硫后进高压燃料管网；粗液化气经脱硫后作为产品送至液态烃罐区；不凝气经密闭管道进入低压燃料管网，送入火炬燃烧；汽运装卸废气采用油气回收装置进行处理，回收的油气进入芳烃产品进行调和，	本项目有组织废气主要为加热炉烟气、重沸炉烟气、低分气、塔顶气、含硫干气、粗液化气、不凝气、汽运装卸废气。其中加热炉烟气、重沸炉烟气分别通过 1 根 50 米高排气筒排放；低分气经脱硫后与重整氢作为原料进入重整氢提纯单元提氢，并产生解析气，进入高压燃料管网；塔顶气经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气；含硫干气经脱硫后进高压燃料管网；粗液化气经脱硫后作为产品送至液态烃罐区；不凝气经密闭管道进入低压燃料管网，送入火炬燃烧；汽运装卸废气采用油气回收装置进行处理，回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。	已落实

	<p>外售。加氢装置加热炉烟气和重沸炉烟气中二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度须分别满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 中一般控制区标准及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告 2018 年第 9 号)相关要求。汽运装卸废气中非甲烷总烃、VOCs 排放浓度须分别满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准要求。</p>	<p>加氢装置加热炉烟气和重沸炉烟气中二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度能分别满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 中一般控制区标准及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告 2018 年第 9 号)相关要求。汽运装卸废气中非甲烷总烃、VOCs 排放浓度须分别满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准要求。</p>	
	<p>无组织废气产生及处理:项目产生的无组织废气主要是加氢装置区、罐区、装卸区无组织废气和其他臭气。无组织废气控制措施包括源头控制、过程强化管理等。厂界无组织非甲烷总烃颗粒物排放浓度须分别满足《大气污染物综合排放标准》(GB163297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限制要求和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 标准要求苯、甲苯、二甲苯、VOCs 厂界浓度须满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求;硫化氢须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建限值要求和《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB3731612018)表 2 标准要求。</p>	<p>项目产生的无组织废气主要是加氢装置区、罐区、装卸区无组织废气和其他臭气。无组织废气控制措施包括源头控制、过程强化管理等。厂界无组织非甲烷总烃颗粒物排放浓度能分别满足《大气污染物综合排放标准》(GB163297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限制要求和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 标准要求苯、甲苯、二甲苯、VOCs 厂界浓度须满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求;硫化氢须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建限值要求和《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB3731612018)表 2 标准要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>废水</p>	<p>按“清污分流、雨污分流”的原则规划,建设厂区给排水管网。</p>	<p>按“清污分流、雨污分流”的原则规划,已建设厂区给排水管网。</p>	<p>已落实</p>

防治措施	<p>项目废水主要为循环冷却排污水、脱盐废水、含硫废水、含油废水、地面冲洗废水、凝结水。其中凝结水经凝结水系统处理后用于除氧水系统，不外排；含硫废水经现有酸性水汽提装置处理后，与地面冲洗废水、含油废水一起排入厂区现有污水处理站处理后与循环冷却排污水、脱盐废水须分别满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河。</p>	<p>项目废水主要为循环冷却排污水、脱盐废水、含硫废水、含油废水、地面冲洗废水、凝结水。其中凝结水经凝结水系统处理后用于除氧水系统，不外排；含硫废水经现有酸性水汽提装置处理后，与地面冲洗废水、含油废水一起排入厂区现有污水处理站处理后与循环冷却排污水、脱盐废水能分别满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河。</p>	已落实
噪声措施	<p>加强噪声污染防治，该项目噪声主要为空冷器、机泵、空冷器等设备产生的噪声，主要噪声源采取隔声、消声基础减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准。</p>	<p>已加强噪声污染防治，该项目噪声主要为空冷器、机泵等设备产生的噪声，主要噪声源已采取隔声、消声基础减振等措施，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准。</p>	已落实
固废管理措施	<p>你公司须按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用及处置等。项目固废主要包括：废保护剂、废催化剂、废瓷球、油泥(包括底油泥浮渣、污泥)均属于危险废物，须委托有危险废物处理资质单位处置。厂区应设专人负责管理危废间的日常维护及危废暂存和清运，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准的相关要求进行存储管理，其转移和运输严格按照《危险固废转移联单管理办法》的规定进行，危险废弃物的收集必须满足《危险废物收集、贮存、</p>	<p>公司已按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实了各类固体废物的收集、综合利用及处置等。项目固废主要包括：废保护剂、废催化剂、废瓷球、油泥(包括底油泥浮渣、污泥)均属于危险废物，已委托有危险废物处理资质单位处置。厂区已设专人负责管理危废间的日常维护及危废暂存和清运，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准的相关要求进行存储管理，其转移和运输严格按照《危险固废转移联单管理办法》的规定进行，危险废弃物的收集满足《危险废物</p>	已落实

	运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。	收集、贮存, 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。	
环境风险	加强管理, 防止各类污染事故发生, 落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案, 完善三级防控体系。配备必要的应急设备, 并定期演练, 切实加强事故应急处理及防范能力。车间、仓库、危废暂存间等应设置导流沟, 依托现有厂区 1 个 10000m ³ 的事故水罐和 1 个 3000m ³ 的事故调节池, 设立完善的事事故水收集系统, 事故状态下雨水管线切换至事故水池, 保证泄漏物料能够迅速、安全地集中到事故水池。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力。环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。	已落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案, 完善了三级防控体系。配备了必要的应急设备, 并定期演练, 已加强事故应急处理及防范能力。车间、仓库、危废暂存间等已设置导流沟, 依托现有厂区 1 个 10000m ³ 的事故水罐和 1 个 3000m ³ 的事故调节池, 设立完善的事事故水收集系统, 事故状态下雨水管线切换至事故水池, 保证泄漏物料能够迅速、安全地集中到事故水池。公司具有特征污染物独立应急监测能力。	已落实
卫生防护距离	该技改项目的卫生防护距离为项目区边界向外扩展 200m 范围, 在现有厂区的卫生防护距离包络线内。你公司应配合当地政府做好用地规划控制, 该区域内不得规划新的居住区、医院、学校等环境空气敏感建筑物。	该技改项目的卫生防护距离为项目区边界向外扩展 200m 范围, 在现有厂区的卫生防护距离包络线内。公司配合当地政府做好用地规划控制, 该区域内未规划新的居住区、医院、学校等环境空气敏感建筑物。	已落实
总量控制	严格按照各项工艺控制条件进行操作, 严格遵守排污许可证的许可排放量, 减少污染物产生量。	已严格按照各项工艺控制条件进行操作, 已严格遵守排污许可证的许可排放量, 减少了污染物产生量。	已落实
环保验收	该项目施工期和运行期环境监督管理由滨州市环境保护局滨城分局负责。项目建成投产后须依法进行竣工环保验收, 经验收合格后, 该项目方可投入正式运行。	该项目施工期和运行期环境监督管理由滨州市环境保护局滨城分局负责。项目建成投产后依法进行竣工环保验收, 经验收合格后, 该项目投入正式运行。	已落实
其他事项	该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的, 你公司应重新向我局报批环境影响评价文件; 若项目在建设、运行过程中产生不符合环境影响报告书和本批复情形的, 你公司应组织环境影响后评价, 采取改进措施,	该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变化的。	已落实

	并报我局备案。		
	项目排气筒均须设置永久性采样、监测孔和采样平台。	项目排气筒均已设置永久性采样、监测孔和采样平台。	已落实

第 5 章 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 评价结论

1、项目概况

(1) 山东友泰科技有限公司位于山东滨州工业园区化工项目区内，东临凤凰八路，南临梧桐十路，西临凤凰六路，北临永莘路，具体地理位置在北纬 37° 29' 26"、东经 118° 0' 26"附近。

公司现有项目为 120 万吨/年芳烃项目和 120 万吨/年芳烃项目技术改造项目。120 万吨/年芳烃项目：主要建设内容包括 1 套 180 万吨/年延迟焦化装置、1 套 180 万吨/年汽、柴油加氢精制装置、1 套 120 万吨/年芳烃（重整）装置、1 套 20000Nm³/h 制氢装置和 1 套硫磺回收装置等；于 2013 年 8 月通过了山东省环保厅审批，2015 年 8 月通过项目竣工环保验收。120 万吨/年芳烃项目技术改造技内容包括：①180 万吨/年汽柴油加氢精制装置产品升级改造；②180 万吨/年汽柴油加氢精制装置中分气脱硫改造；③120 万吨/年重整装置重整氢提纯综合利用单元；④120 万吨/年重整装置含硫液化气脱硫单元。于 2016 年 8 月取得滨州市环保局审批，2018 年 3 月自主验收，取得竣工验收专家组审查意见和签字。

(2) 本技改项目是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，并新增石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。技改后，将现有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。

本技改项目总投资 7896 万元，主要在汽柴油加氢精制原装置界区内完成，轻烃回收和配套的脱硫装置外扩占地面积 1260m²。技改项目不新增劳动定员，生产实行四班三运转制，年工作 8000 小时。

技改具体内容包括：①设计规模（反应进料）的改变，由原来 180 万吨/年

的汽柴油，变为 80 万吨/年焦化粗石脑油和轻质燃料。②加氢反应器的改造：主要将原有加氢改质反应器改为加氢裂化反应器，填装裂化催化剂；停用原有技改增加的中压分离器 1 座，扩大低压分离器，产生的低分气去重整装置脱硫和提纯氢。③新增重石脑油分馏装置：主要新增重石脑油汽提塔 1 座、重石脑油油泵、脱硫罐、换热器、水冷器和重沸器各 1 个，将主分馏塔中段回流液进行分馏，分馏出重石脑油，年产 58.27 万吨/年，作为重整装置的原料。④新增轻烃回收装置：主要新增贫油吸收塔、脱乙烷塔、脱丁烷塔、石脑油分离塔各 1 座、己烷泵 1 个，及相应的换热器、水冷器、空冷器、重沸器、回流泵、回流罐等，将来自脱硫化氢汽提塔、主分馏塔中轻烃进行回收，回收含硫干气、粗液化气、戊烷、己烷，年产戊烷 7.18 万吨/年，己烷 7.55 万吨/年，含硫干气和粗液化气进入新增的脱硫装置脱硫。⑤新增配套的脱硫装置：主要新增液化气脱硫塔、含硫干气脱硫塔、液化气水洗塔各 1 座、低压贫液缓冲罐 1 个、低压贫液泵 2 个、富液闪蒸罐 1 个、酸性水闪蒸罐 1 个，以及相应的换热器、水冷器、分液罐、脱水器等，将来自轻烃回收装置的粗液化气、含硫干气，以及来自加氢反应和分馏部分的富液、含硫废水、贫液进行脱硫，分馏出脱硫干气、脱硫液化气，年产脱硫干气 0.57 万吨/年、脱硫液化气 6.93 万吨/年。

技改后加氢装置设计规模为 80 万吨/年，主要产品为戊烷、己烷和重石脑油。同时副产干气、低分气、加氢尾油和液化气。技改项目建成后，提高了生成油的附加值，减少环境污染，解决重整装置石脑油原料需求紧张的矛盾，同时提高进料的芳潜值（60 以上），提高重整装置的芳烃产量，实现企业效益，带动地方经济发展。技改后加氢装置设计规模为 80 万吨/年，主要产品为戊烷、己烷和重石脑油。同时副产干气、低分气、加氢尾油和液化气。技改项目建成后，提高了生成油的附加值，减少环境污染，解决重整装置石脑油原料需求紧张的矛盾，同时提高进料的芳潜值（60 以上），提高重整装置的芳烃产量，实现企业效益，带动地方经济发展。

2、规划的符合性分析结论

技改项目选址位于滨州市城市总体规划外；用地规划为工业用地，符合滨州

市总体规划和用地布局要求；位于山东滨州工业园区中的化工项目区内，区域规划为工业用地，符合山东滨州工业园区总体规划。

3、政策法规的符合性分析结论

(1) 按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的规定，本技改为节能减排技术改造项目，符合第一类鼓励类、第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”、第二十三款“节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造”的要求，因此本技改属于鼓励类项目。本技改项目已经登记备案，山东省建设项目备案证明项目代码：2018-371600-25-03-052968（附件 3）。综上所述，本技改符合国家产业政策。

(2) 技改项目符合符合环发[2012]54 号、环发[2012]98 号、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》等文件要求等相关文件要求。

4、工程分析结论

本技改和同期项目建成后，进料量减少，而主要产品液化气、轻芳烃、重芳烃、苯、甲苯和二甲苯产量不变，同时加氢精制装置的技改增加了轻烃产品：戊烷和己烷，同时排入大气中硫共减少 0.63t/a，进入废水中硫减少了 2.09t/a，固废带走硫减少了 1.48t/a。

废气

(1) 有组织废气

技改后加氢装置有组织废气主要包括两部分：(1) 工艺废气（具体见 3.5.2 产物环节分析）：加热炉烟气（进料加热炉 G1 和主分馏塔底重沸炉 G4）、低分气（G2）、脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气（G3）、含硫干气（G5）、粗液化气（G6）和不凝气（G7），且 G2、G3、G5、G6 均不外排。(2) 汽运装卸废气。

1) 技改后加氢装置加热炉烟气和重沸炉烟气中 SO₂、NO_x 和烟尘的排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值和《山东省区域性大气污染物综合排放标准（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标

标准要求。加热炉烟气通过 1 根高 50m 的排气筒排放，重沸炉烟气通过 1 根高 50m 排气筒排放。

2) 脱硫后低分气，与重整氢作为原料，进入重整氢提纯单元（PSA）提氢，产生解析气，送入高压燃料管网。

3) 脱硫后干气进高压燃料管网。

4) 脱硫后液化气作为产品送至液态烃罐区（305 罐区）。

5) 不凝气产生量较少，属于不定期间断排放，均排入低压燃气管网，送入火炬燃烧。

6) 汽运装卸废气

当油品装卸时，运输槽罐油品进出时存在排出油蒸气和吸入空气的过程，有装卸废气排放，废气中主要污染物为非甲烷总烃，采用油气回收装置进行处理，回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。

（2）无组织废气

与加氢装置区有关的无组织废气主要包括加氢装置区废气、罐区无组织废气、装卸车区无组织废气和其他臭气。

废水

与加氢装置有关的废水主要包括脱盐废水、含硫废水、含油废水、循环冷却排污水、地面冲洗废水、凝结水。装置区加热器或重沸器使用蒸汽提供热源，产生凝结水，经凝结水系统处理后，用于除氧水系统，不外排。含硫废水先经现有酸性水汽提装置处理后产生汽提净化水，再与含油废水、地面冲洗废水一起排入厂区现有污水处理站进行处理。经厂区污水处理站处理后的废水达标后，与脱盐废水、循环冷却排污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河，最终汇入渤海湾。

技改项目废水的排放量较小，且能实现达标排放，经河流的沉降、自然降解

后，对周围地表水环境的影响较小。

固体废物

技改后加氢装置固体废物主要为废催化剂、废保护剂、废瓷球和油泥（包括底油泥、浮渣、污泥），均为危险废物。技改后加氢装置固体废物产生量为 103.85t/a（均为危险废物）。危险废物分类收集后，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

技改项目产生的固体废物均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

噪声

技改后加氢装置噪声主要来源于空冷器、压缩机和机泵等，单个设备的噪声值在 85~95dB（A）。设计中尽量选用低噪声设备，在采取基础减振、隔声、消声治理后，经厂界距离的衰减，各厂界昼、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够实现达标排放，对周围声环境的影响较小。

5、环境现状评价结论

（1）环境空气

环境空气现状监测评价结果表明：评价区内 3 个监测点 SO₂、NO₂、CO、苯并[a]芘各项监测指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 在各监测点均有不同程度超标，超标主要是监测期间气候干燥，道路扬尘所致。氨、硫化氢小时值均满足《工业企业设计卫生标准》

（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求。苯、甲苯、甲苯、非甲烷总烃小时值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求。

（2）地表水

地表水现状监测评价结果表明：引用的 2 个监测断面中，COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、氯化物和硫酸盐超标，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。秦台河是为滨州市主要纳污河流，沿途由南至北主要接收滨州市中和水质净化有限公司（原滨州市污水处理厂）、滨化集团、滨州市北

城污水处理厂外排废水，是氨氮、总氮、总磷、氯化物超标主要原因。硫酸盐超标是由当地水文地质造成，根据水文地质资料及监测结果当地地下水中硫酸盐存在超标现象。

（3）地下水

地下水现状监测评价结果表明本区域地下水所有监测因子中仅有 pH、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐和大肠菌群 6 个因子超标。其他各监测因子和各监测点均未出现超标现象，满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类水体的要求。经调查，地下水现状监测中 pH、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐的超标原因主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演化有关。总大肠菌群的超标原因主要是该地区生活污水的排放有关，由于技改项目区地下水埋深较小，易污性能较强，故容易受到外界污染物的污染，生活污水中含有较多的含氮污染物和菌类，渗入土壤，进一步污染到地下水。

（4）噪声

噪声现状监测结果表明：各厂界昼、夜间噪声现状值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

（5）土壤

评价区域内各监测点位土壤质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值标准。各土壤监测点的土壤环境质量较好，表明尚未受到污染。

6、环境影响预测评价结论

（1）环境空气

技改后，加氢装置排放的废气污染物的最大落地浓度均低于标准值的 10%，确定本次大气环境评价工作评价等级为三级评价。经预测，技改后加氢装置厂界无组织排放非甲烷总烃周界外浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 标准要求；苯、甲苯、二甲苯周界外浓度同时满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 标准和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准要求；硫化氢周界外

浓度满足《恶臭污染物综合排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建限值要求和《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求。

现有项目酸性水汽提装置和硫磺装置卫生防护距离均为 700m, 延迟焦化装置卫生防护距离为 500m, 污水处理站的卫生防护距离为 350m, 其它装置和罐区的卫生防护距离为 150m; 技改后加氢装置卫生环境防护距离为 200m, 在现有厂区的卫生防护距离包络线内。厂区生产区距离最近的村庄东山王村 854m, 不在厂区卫生防护距离内, 满足卫生防护距离的要求。

(2) 地表水

技改后加氢装置废水共计 28.10m³/h, 22.48 万 m³/a, 其中新增废水共计 6.62m³/h, 5.30 万 m³/a。本技改、同期技改及整改完成后, 排入北城污水处理厂废水共计 82.57 m³/h, 66.06 万 m³/a, 经北城污水处理厂深度处理后能实现达标排放, 对周围地表水环境影响较小。

(3) 地下水

预测结果表明, 地下水一旦遭受污染, 污染物在地下水中的弥散速度较慢, 在采取有效的地下水污染监控和及时启动应急治理措施后, 地下水污染范围可控。

技改项目新增装置区及新增装置为重点防渗区, 新增循环水系统(冷却塔)为一般防渗区。厂区各区域均按规定进行防渗处理, 可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染。

(4) 噪声

技改后厂区噪声经过距离衰减后对各厂界噪声贡献值很小, 各厂界昼、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求, 能够实现达标排放。

7、项目建设可行性分析结论

技改项目属于鼓励类建设项目, 符合国家产业政策, 符合环发[2012]54 号、环发[2012]98 号、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山

东省 2013-2020 大气污染防治规划》等文件要求；技改项目位于山东滨州工业园区规划的化工项目区内，项目占用土地规划为三类工业用地，项目建设与园区规划的产业功能定位及土地利用规划相符合；在落实好各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，技改项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄等敏感点不会造成急性严重伤害，综合考虑项目的各项内外部条件，技改项目的建设是合理可行的。

8、环境风险评价结论

(1) 本技改主要对原有汽柴油加氢装置进行改造，并在原装置区新增重石脑油分馏装置，新增轻烃回收装置及配套脱硫装置外扩占地 1260m²，同时新增主要产品戊烷和己烷。本技改建成后，罐区规模不变，仅对物料储存情况进行了调整，且原有其他装置和公辅设施均不变。

(2) 本技改项目生产过程中涉及的风险物质为石脑油、干气、液化气、H₂S、戊烷、己烷，不新增重大危险源，主要风险类型为泄露引起的火灾、爆炸和有毒物质扩散。

(3) 综合考虑，确定本次环评对环境风险确定为二级评价；评价范围以加氢装置区为中心半径 3km 范围内。

(4) 现有厂区生产装置区和罐区围堰设计满足最大事故储存要求；现有 1 个 10000m³ 的事故水罐和 1 个 3000m³ 的事故调节池，可满足厂区事故状态下废水收集。

(5) 本次评价制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方法，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案，工程环境风险可控，项目建设是可行的。

9、环境管理及监测计划结论

山东友泰科技有限公司需设立环保科，应进一步建立和完善适合于企业的环境管理体系，企业必须具备特征污染物的自我监测能力，常规污染物不能监测的可委托区环境监测站进行监测；按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健

全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

10、总量控制分析结论

1) 本技改后，加氢装置排入外环境的废水量新增 5.30 万 m^3/a ，其中 COD_{cr} 、氨氮分别新增 2.65t/a、0.27t/a。本技改、同期技改及整改完成后，全厂排入外环境的废水量共计 66.06 万 m^3/a 。其中 COD_{cr} 、 NH_3-N 的年排放量分别为 33.03t/a、3.31t/a。

2) 本技改后，加氢装置主要污染物 SO_2 的年排放量减少 0.24t/a、 NO_x 的年排放量减少 1.09t/a、 VOC_S 的年排放量不变。本技改和同期技改建成，全厂主要污染物 SO_2 的年排放量为 72.13t/a、 NO_x 的年排放量为 69.10t/a、 VOC_S 的年排放量为 5.41t/a。

综上，本技改、同期技改及整改后，全厂的总量指标为 COD_{cr} 33.03t、氨氮 3.31、 SO_2 72.13t/a、 NO_x 69.10t/a、 VOC_S 5.41t/a。其中， COD_{cr} 总量超过现有总量指标 3.26t/a。

11、总体结论

技改项目符合国家的产业政策，符合城市总体规划和园区规划的要求；项目选址基本合理，满足卫生防护距离、达标排放、总量控制和清洁生产的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。

从环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。

5.1.2 措施和建议

项目措施和建议详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目环境保护措施与建议一览表

实施阶段	影响因素	措施	建议
施工阶段	环境空气	1. 每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数 2. 运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘 3. 施工渣土外运车辆应加盖篷布，减少沿路遗洒 4. 避免起尘原材料的露天堆放，物料用帆布覆盖，尽量少用干水泥	
	水环境	1. 生活污水排入厂区污水处理站。 2. 施工废水进入临时施工废水沉淀池	
	声环境	1. 合理安排施工时间，避开夜间施工，尽量缩短工期 2. 运输车辆进入现场减速、减少鸣笛	
	固体废物	1. 建筑垃圾严格执行定点堆放，并及时清理，生活垃圾日产日清	
运营阶段	废水	1. 厂区实行雨污分流、清污分流、污污分流制。 2. 技改项目废水处理依托厂区现有，酸性水汽提塔采用单塔常压汽提工艺，设计处理能力 50m ³ /h。污水处理站设计规模为 200m ³ /h，采用“油水分离+隔油+两级气浮+A/O 生化”工艺，中水回用装置设计规模为 120m ³ /h，采用“过滤+超滤+反渗透”工艺，出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求。 3. 技改项目依托现有的事故水池和初期雨水收集池，设置 1 个 10000m ³ 的事故水罐和 1 个 3000m ³ 的事故调节池；设置 1 个有效容积为 2000m ³ 的初期雨水收集池和 1 个 3000m ³ 的雨水提升池。 4. 对装置区采取严格防渗措施，防止污染地下水	加强循环水利用，减少废水排放
	废气	1. 加氢装置加热炉和重沸炉均采用低氮燃烧技术，以脱硫后的干气为燃料，烟气分别由 1 根高 50m 的烟囱排放。 2. 加氢装置低分气脱硫后，用于重整氢提纯，产生解析气，送入高压燃料管网。脱硫后干气送入高压燃料管网。	加强生产管理，防止跑、冒、滴、漏，杜绝不合理堆放，开停车按操作规程执行

	<p>3. 加氢装置脱硫后干气送进高压燃料管网。</p> <p>4. 对不凝气等有害气体回收至火炬系统进行处理；轻芳烃等轻质油采用大容量浮顶罐，液化气和戊烷采用全压力球形储罐，不易挥发的重质油品采用拱顶罐。</p>	
噪声	设计中尽量选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消声治理	
固体废物	加氢装置产生危险废物分类收集后，暂存于为废暂存间，委托有资质单位处置（能够提供危险废物处置协议、相关资质等支持性附件）	及时清运，避免长期堆存
防渗措施	1.一般防渗区：新增装置区和设备地面、系统管廊区和新增循环水冷却塔	
环境风险	<p>1.配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，在发生事故时，应及时组织人群转移，以减少对人群的伤害。</p> <p>2. 防渗措施：一般区域采用水泥硬化地面，装置区采取重点防渗。工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求。</p> <p>3.事故废水收集措施：依托现有的废水收集系统，设置 1 个 10000m³ 的事故水罐和 1 个 3000m³ 的事故调节池收集事故废水；设置 1 个有效容积为 2000m³ 的初期雨水收集池和 1 个 3000m³ 的雨水提升池，以容纳初期雨水。</p> <p>4. 围堰设置：柴油成品罐区、轻油罐区、汽、柴油加氢精制原料罐区、重油罐区设置高度为 1.5m 的围堰；液态烃罐区设置 0.6m 高的围堰；生产装置区设置 0.3m 的围堰。</p> <p>5. 选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度。</p> <p>6. 尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故。</p> <p>7. 化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。</p> <p>8. 设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。</p> <p>9. 制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。</p> <p>10. 制定环境应急监测方案，包括大气环境应急监测、水环境应急监测，配备应急监测仪器。</p>	
其他	<p>1. 加强管理，严格控制水耗、电耗，降低事故发生概率。</p> <p>2. 严格按照报告书提出的要求，落实环保措施，保证处理效率。</p> <p>3. 施工过程中开展环境监理，确保环保设施落实到位，处理效率不低于设计效率。</p>	发挥企业优势，建设循环经济型企业；提高企业管理水平和产品

		<p>4. 在卫生防护距离单位内禁止建设学校、医院、居民区、村庄、食品加工企业等环境敏感目标。</p> <p>5. 严格落实环境管理和环境监测计划。</p> <p>6. 制定污染防治设施设备操作规程，交接班制度、台账制度等各项环境管理制度，配置专业环保管理人员。</p>	<p>质量。</p>
--	--	---	------------

5.2 审批部门审批决定

根据《山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造环境影响报告书》评价结论和专家审查意见，经我局建设项目审查委员会审查研究，批复如下：

一、项目基本情况

该技改项目位于山东滨州工业园区内，是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，并新增石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。扩建循环水系统，其他辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。技改后，将现有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。项目总投资 7896 万元。

该项目符合国家产业政策，符合山东滨州工业园区规划。项目建设在严格落实报告书提出的各项环保及风险防范措施后，可以满足环保要求。从环保角度分析，项目建设可行。

二、项目须落实环境影响报告书提出的污染防治措施、风险防范措施和以下要求：

1、加强施工期环境管理，减少施工期噪声、扬尘等对周围环境的影响，施工期噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。

2、严格控制废气污染物排放，确保不对周围群众生产、生活造成不良影响。

有组织废气产生及处理。本项目有组织废气主要为加热炉烟气、重沸炉烟气、低分气、塔顶气、含硫干气、粗液化气、不凝气、汽运装卸废气。其中加热炉烟气、重沸炉烟气分别通过 1 根 50 米高排气筒排放；低分气经脱硫后与重整氢作为原料进入重整氢提纯单元提氢，并产生解析气，进入高压燃料管网；塔顶气经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气；含硫干气经脱硫后进高压燃料管网；粗液化气经脱硫后作为产品送至液态烃罐区；不凝气经密闭管道进入低压燃料管网，送入火炬燃烧；汽运装卸废气采用油气回收装置进行处理，回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。加氢装置加热炉烟气和重沸炉烟气中二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度须分别满足《石油炼制工业污染物排

排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 中一般控制区标准及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告 2018 年第 9 号)相关要求。汽运装卸废气中非甲烷总烃、VOCs 排放浓度须分别满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准要求。

无组织废气产生及处理:项目产生的无组织废气主要是加氢装置区、罐区、装卸区无组织废气和其他臭气。无组织废气控制措施包括源头控制、过程强化管理等。厂界无组织非甲烷总烃颗粒物排放浓度须分别满足《大气污染物综合排放标准》(GB163297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限制要求和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 标准要求苯、甲苯、二甲苯、VOCs 厂界浓度须满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求;硫化氢须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建限值要求和《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB3731612018)表 2 标准要求。

3、按“清污分流、雨污分流”的原则规划,建设厂区给排水管网。

项目废水主要为循环冷却排污水、脱盐废水、含硫废水、含油废水、地面冲洗废水、凝结水。其中凝结水经凝结水系统处理后用于除氧水系统,不外排;含硫废水经现有酸性水汽提装置处理后,与地面冲洗废水、含油废水一起排入厂区现有污水处理站处理后与循环冷却排污水、脱盐废水须分别满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后,排入北城污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,排入秦台河,汇入潮河。

4、加强噪声污染防治,该项目噪声主要为空冷器、机泵、空冷器等设备产生的噪声,主要噪声源采取隔声、消声基础减振等措施,厂界噪声须满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准。

5、你公司须按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用及处置等。项目固废主要包括：废保护剂、废催化剂、废瓷球、油泥(包括底油泥浮渣、污泥)均属于危险废物，须委托有危险废物处理资质单位处置。厂区应设专人负责管理危废间的日常维护及危废暂存和清运，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准的相关要求进行存储管理，其转移和运输严格按照《危险固废转移联单管理办法》的规定进行，危险废弃物的收集必须满足《危险废物收集、贮存，运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。

6、加强管理，防止各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系。配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。车间、仓库、危废暂存间等应设置导流沟，依托现有厂区 1 个 10000m³的事故水罐和 1 个 3000m³的事故调节池，设立完善的事故水收集系统，事故状态下雨水管线切换至事故水池，保证泄漏物料能够迅速、安全地集中到事故水池。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力。环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。

7、该技改项目的卫生防护距离为项目区边界向外扩展 200m 范围，在现有厂区的卫生防护距离包络线内。你公司应配合当地政府做好用地规划控制，该区域内不得规划新的居住区、医院、学校等环境空气敏感建筑物。

8、严格按照各项工艺控制条件进行操作，严格遵守排污许可证的许可排放量，减少污染物产生量。

三、该项目施工期和运行期环境监督管理由滨州市环境保护局滨城分局负责。项目建成投产后须依法进行竣工环保验收，经验收合格后，该项目方可投入正式运行。

四、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你公司应重新向我局报批环境影响评价文件；若项目在建设、运行过程中产生不符合环境影响报告书和本批复情形的，你公司应组

织环境影响后评价，采取改进措施，并报我局备案。

五、项目排气筒均须设置永久性采样、监测孔和采样平台。

六、本批复是我局对该项目环评文件的审查意见。项目涉及的经济综合管理、规划、建设、土地等其他事项，遵照有关部门的要求。

第 6 章 验收执行标准

根据对该项目主要污染源和污染物及环保设施运转情况的分析，确定本次验收主要监测内容为废气、废水和噪声。

6.1 环境质量标准

1、环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《工业企业设计卫生标准》(TJ36 - 79) 中相关标准。

表 6.1-1 环境空气质量评价标准

污染物	浓度极限 (mg/m ³)		标准来源
	1 小时平均	日平均	
SO ₂	0.50	0.15	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	
TSP	--	0.30	
PM ₁₀	--	0.15	
PM _{2.5}	--	0.075	

2、地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。

表 6.1-2 地表水环境质量现状评价标准

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH	---	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 V 类标准
2	COD _{Cr}	mg/L	≤40	
3	BOD ₅	mg/L	≤10	
4	硫化物	mg/L	≤1.0	
5	挥发酚	mg/L	≤0.1	
6	氨氮	mg/L	≤2.0	
7	六价铬	mg/L	≤0.1	
8	氰化物	mg/L	≤0.2	
9	石油类	mg/L	≤1.0	
10	总磷	mg/L	≤0.4	
11	总氮	mg/L	≤2	
12	粪大肠菌群	mg/L	≤40000	
13	硫酸盐	mg/L	≤250	《地表水环境质量标准》

14	氯化物	mg/L	≤250	(GB3838-2002)表2集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
----	-----	------	------	--------------------------------------

3、地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

表 6.1-3 地下水环境质量现状评价标准

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH	---	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	氟化物	mg/L	≤1.0	
7	氰化物	mg/L	≤0.05	
8	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
9	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02	
10	氨氮	mg/L	≤0.2	
11	挥发酚	mg/L	≤0.002	
12	锌	mg/L	≤1.0	
13	六价铬	mg/L	≤0.05	
14	镍	mg/L	≤0.05	
15	总大肠菌群	个/L	≤3.0	
16	铅	mg/L	≤0.05	
17	镉	mg/L	≤0.01	

4、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。

表 6.1-4 声环境质量现状评价标准

点位	评价标准值(dB(A))		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准

6.2 污染物排放标准

1、有组织加氢装置加热炉、重沸炉烟气执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4特别排放限值标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2一般控制区标准要求 and 《关于京津冀大气污染

传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求；装卸废气排放执行《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007) 表 1 标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 4 特别排放限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段标准；厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建限值要求和《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准要求。

表 6.2-1 大气污染物排放执行标准一览表

项目	执行标准	污染因子	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)
有组织废气 (加氢装置加热炉、重沸炉烟气)	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 4 特别排放限值标准、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求	二氧化硫	50	/
		氮氧化物	100	/
		颗粒物	20	/
	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 一般控制区标准要求	二氧化硫	100	/
		氮氧化物	200	/
		颗粒物	20	/
有组织废气 (装卸废气)	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007) 表 1 标准	非甲烷总烃(油气)	25000	/
		非甲烷总烃处理效率	大于 95%	/
	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 4 特别排放限值	非甲烷总烃处理效率	大于 97%	/
		苯	2	0.15
		甲苯	5	0.3
		二甲苯	8	0.3
		VOCs	60	3.0
《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段标准				
无组织废气	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准要求	苯系物	1.0	/
		NH ₃	1.0	/
		H ₂ S	0.03	/

		臭气浓度	20 (无量纲)	/
		VOCs	2.0	/
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放厂界 监控浓度限制	颗粒物	1.0	/
		非甲烷总烃	4.0	/
	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 5 标准	颗粒物	1.0	/
		苯	0.4	/
		甲苯	0.8	/
		二甲苯	0.8	/
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分： 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准	非甲烷总烃	4.0	/
		苯	0.1	/
		甲苯	0.2	/
		二甲苯	0.2	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建限值要求	VOCs	2.0	/
		NH ₃	1.5	/
		H ₂ S	0.06	/
二甲二硫		0.06	/	
		臭气浓度	20 (无量纲)	/

2、厂区总排口废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)

表 1 间接排放标准和北城污水处理厂进水水质标准要求。

表 6.2-2 水污染物排放执行标准一览表

序号	污染物	单位	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 间接排放标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准	北城污水处理厂进水水质标准要求
1	pH	无量纲	/	6.5-9.5	6-9
2	COD _{cr}	mg/L	/	500	500
3	BOD ₅	mg/L	/	350	/
4	氨氮	mg/L	/	45	35
5	悬浮物	mg/L	/	400	/
6	石油类	mg/L	20	15	/
7	总磷	mg/L	/	8	/
8	总氮	mg/L	/	70	/
9	挥发酚	mg/L	0.5	1.0	/

10	硫化物	mg/L	1.0	1.0	/
11	苯	mg/L	0.2	2.5	/
12	甲苯	mg/L	0.2		/
13	乙苯	mg/L	0.6		/
14	邻二甲苯	mg/L	0.6		/
15	间二甲苯	mg/L	0.6		/
16	对二甲苯	mg/L	0.6		/
17	氰化物	mg/L	0.5	0.5	/

3、厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区标准要求。

表 6.2-3 噪声排放执行标准一览表

点位	评价标准值(dB(A))		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准

4、一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规定条款。

第 7 章 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

在监测期间，生产负荷达到并保持在 75%以上时，进入现场进行监测，当生产负荷小于 75%时，通知监测人员停止监测，以确保监测数据的有效性。

7.1.1 废水

厂区综合污水处理站（注：水量必须达到设计量的 75%及以上方可监测）

采样点位：厂内废水总排口

监测项目：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、石油类、SS、挥发酚、苯系物、氰化物，同时记录水量。

监测频次：监测时间为 2 天，每天 4 次（上、下午各 2 次）。

7.1.2 废气

1、有组织废气

（1）加热炉排气筒(1#)

监测位置：排气筒排气口

监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和含氧量，同步记录排气筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。

以上有组织废气监测 2 天，每天测 3 次。

（2）重沸炉排气筒(2#)

监测位置：排气筒排气口

监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和含氧量，同步记录排气筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。

以上有组织废气监测 2 天，每天测 3 次。

（3）油气回收装置排气筒（3#）

监测位置：排气筒排气口

监测项目：非甲烷总烃、VOCs，同步记录排气筒高度、内径、废气流量。

以上有组织废气监测 2 天，每天测 3 次。

2、无组织废气

监测点位：在厂界上风向设一个参照点、下风向厂界外 10m 范围内(监控点与参照点距无组织排放源最近不应小于 2m)设 3 个监控点。

监测项目：非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、VOCs、氨。

监测频次：监测 2 天，每天采样 4 次。

监测方法：按国家颁发的《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定进行，禁止在风速大于 4m/s 和静风条件下进行监测。

7.1.3 厂界噪声

(1) 监测布点

为了了解项目所在地的噪声，在各厂界外 1m 处布 4 个监测点（其中厂区进出口附近布设一个监测点，监测点尽量布置在高噪设备附近）。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

(3) 监测时间

监测 2 天，昼、夜间各监测一次。

第 8 章 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本项目监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法表

监测类别	分析项目	分析方法	检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 紫外吸收法	2mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法	2mg/m ³
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	0.07mg/m ³ (以碳计)
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m ³
	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	0.2×10 ⁻³ mg/m ³
	苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.0015 mg/m ³
	甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.0015 mg/m ³
	二甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.0015 mg/m ³
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07 mg/m ³ (以碳计)
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	0.01 mg/m ³
废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	/
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
	苯系物	水质 苯系物的测定 气相色谱法	0.05 mg/L
	BOD ₅	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5 mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法	0.01 mg/L

	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.004 mg/L
噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008

8.2 监测仪器

本项目监测仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测仪器表

监测类别	分析项目	仪器设备及型号	仪器编号
有组织废气	颗粒物	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	DLJC-YQ-076
		十万分之一天平 AUW120D	DLJC-YQ-011
	二氧化硫	博睿 2030 智能大气综合采样器	DLJC-YQ-039-1~4
	氮氧化物	博睿 2030 智能大气综合采样器	DLJC-YQ-039-1~4
	非甲烷总烃	MH3051 污染源真空箱采样器	DLJC-YQ-055-3
鲁南气相色谱仪 GC-7820		DLJC-YQ-004	
无组织废气	颗粒物	MH1205 全自动大气/颗粒物采样器	DLJC-YQ-078-1~4
		十万分之一电子天平 AUW120D	DLJC-YQ-011
	硫化氢	MH1205 全自动大气/颗粒物采样器	DLJC-YQ-078-1~4
		可见分光光度计 V-5000	DLJC-YQ-007
	苯	岛津气相色谱仪 GC-2014C	DLJC-YQ-054-2
	甲苯		
	二甲苯		
	非甲烷总烃	鲁南气相色谱仪 GC-7820	DLJC-YQ-004
氨	可见分光光度计 V-5000	DLJC-YQ-007	
废水	pH	PHS-3C PH 计	DLJC-YQ-013
	化学需氧量	6B-12C COD 回流消解仪	DLJC-YQ-009
	氨氮	UV-6100 紫外分光光度计	DLJC-YQ-006
	总磷	可见分光光度计 V-5000 型	DLJC-YQ-007
	悬浮物	万分之一电子天平 ATY124 型	DLJC-YQ-010
	硫化物	V-5000 可见分光光度计	DLJC-YQ-007
	挥发酚	V-5000 可见分光光度计	DLJC-YQ-007
	苯系物	岛津气相色谱仪 GC-2014C	DLJC-YQ-005
	BOD ₅	BOD 培养箱 LRH-250-BOD	DLJC-YQ-022
	石油类	紫外可见分光光度计 UV-6100	DLJC-YQ-006
	氰化物	可见分光光度计 V-5000	DLJC-YQ-007
噪声	噪声	多功能声级计 AWA5688	DLJC-YQ-044-3

8.3 监测人员资质

本项目采样、监测人员具有资质或者有培训记录。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中采集不少于 10% 的平行样，密码质控样，质控样数量达到样品总数的 10% 以上。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

尽量避免和消除被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（30~70%之间）。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时确保其采样流量。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

8.7 质量保证和质量控制的具体要求

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次监测中应对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

- （1）验收监测工况负荷达到额定负荷的 75% 以上。
- （2）现场采样、分析人员须经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。
- （3）本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。

(4) 监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。

(5) 所有监测数据、记录必须经中心实验室负责人、技术负责人和授权签字人三级审核。

第 9 章 验收监测结果

9.1 生产工况

通过现场调查，验收监测期间，生产工况稳定，生产负荷能够达到 80%左右，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况稳定的要求。因此，本次监测为有效工况，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

该项目厂区污水总排口监测结果详见表 9.2-1。

表 9.2-1 厂区污水总排口水质监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测 点位	监测日 期	采样频次	监测项目										
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	悬浮物	硫化物	挥发酚	苯系物	石油类	氰化物
厂区 污水 总排 口	2020-0 9-11	第一次	7.84	20	5.3	1.66	0.11	10	0.011	0.019	未检出	未检出	0.005
		第二次	7.82	17	4.9	1.67	0.08	11	0.014	0.021	未检出	未检出	0.006
		第三次	7.86	16	4.3	1.61	0.07	9	0.005	0.019	未检出	未检出	0.007
		第四次	7.91	18	5.5	1.53	0.09	10	0.002	0.018	未检出	未检出	0.005
	日均值		7.82-7.91	18	5.0	1.62	0.09	10	0.008	0.019	未检出	未检出	0.006
	2020-0 9-12	第一次	7.82	19	4.7	1.66	0.10	12	0.019	0.020	未检出	未检出	0.004
		第二次	7.87	16	5.4	1.72	0.13	10	0.025	0.018	未检出	未检出	0.006
		第三次	7.81	15	4.2	1.76	0.08	9	0.021	0.019	未检出	未检出	0.007
		第四次	7.92	17	5.0	1.71	0.09	12	0.018	0.021	未检出	未检出	0.005
	日均值		7.81-7.92	17	4.8	1.71	0.10	11	0.021	0.020	未检出	未检出	0.006
厂区污水总排口各指标范 围			7.81-7.92	15-20	4.2-5.5	1.53-1.76	0.07-0.13	9-12	0.002-0 .025	0.018-0.021	未检出	未检出	0.004-0 .007
《石油炼制工业污染物排			/	/	/	/	/	/	1.0	0.5	/	20	0.5

放标准》(GB31570-2015) 表 1 间接排放标准											
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)B 等级 标准	6.5-9.5	500	350	45	8	400	1.0	1.0	2.5	15	0.5
北城污水处理厂进水水质 标准要求	6-9	500	/	35	/	/	/	/	/	/	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：未检出，按检出限一半计。

验收监测结果表明，验收期间厂区污水总排口水质第一天 pH 值范围为 7.82~7.91，第一天化学需氧量日均值为 18mg/L，第一天五日生化需氧量日均值为 5.0mg/L，第一天氨氮日均值为 1.62mg/L，第一天总磷日均值为 0.09mg/L，第一天悬浮物日均值为 10mg/L，第一天硫化物浓度日均值为 0.008mg/L，第一天挥发酚浓度日均值为 0.019mg/L，第一天苯系物浓度未检出，第一天石油类浓度未检出，第一天氰化物浓度日均值为 0.006mg/L；第二天 pH 值范围为 7.81~7.92，第二天化学需氧量日均值为 17mg/L，第二天五日生化需氧量日均值为 4.8mg/L，第二天氨氮日均值为 1.71mg/L，第二天总磷日均值为 0.10mg/L，第二天悬浮物日均值为 11mg/L，第二天硫化物浓度日均值为 0.021mg/L，第二天挥发酚浓度日均值为 0.020mg/L，第二天苯系物浓度未检出，第二天石油类浓度未检出，第二天氰化物浓度日均值为 0.006mg/L，废水各项指标均满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准要求、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准和北城污水处理厂进水水质标准要求。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织废气

该项目加氢装置进料加热炉排气筒出口各污染因子监测数据, 详见表 9.2-2。

表 9.2-2 该项目加氢装置进料加热炉排气筒出口废气监测结果

监测因子		2020.9.11			2020.9.12		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
加氢装置进料加热炉排气筒出口							
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.8	2.1	1.9	1.9	2.0	2.2
	折算浓度 (mg/m ³)	8.6	9.0	7.6	7.9	8.6	9.4
	排放速率 (kg/h)	0.0111	0.0122	0.0132	0.0120	0.0122	0.0131
出口最大浓度 (mg/m ³)		9.4					
出口平均浓度 (mg/m ³)		8.5					
平均排放速率 (kg/h)		0.0123					
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 4 特别排放限值标准、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求		颗粒物: 20mg/m ³					
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	折算浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006

出口最大浓度 (mg/m ³)		未检出					
出口平均浓度 (mg/m ³)		未检出					
平均排放速率 (kg/h)		0.006					
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 4 特别排放限值标准、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求		二氧化硫：50mg/m ³					
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	折算浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006
出口最大浓度 (mg/m ³)		未检出					
出口平均浓度 (mg/m ³)		未检出					
平均排放速率 (kg/h)		0.006					
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 4 特别排放限值标准、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公		氮氧化物：100mg/m ³					

告》环境保护部 2018 年第 9 号相关 要求	
--------------------------------	--

验收监测结果表明，监测期间该项目加氢装置进料加热炉排气筒出口颗粒物浓度最大值为 9.4 mg/m³，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度未检出，均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标准要求及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求。

该项目加氢装置重沸炉排气筒出口各污染因子监测数据，详见表 9.2-3。

表 9.2-3 该项目加氢装置重沸炉排气筒出口废气监测结果

监测因子		2020.9.11			2020.9.12		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
加氢装置重沸炉排气筒出口							
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.5	2.6	2.8	2.4	2.4	2.7
	折算浓度 (mg/m ³)	3.8	3.9	4.1	3.7	3.8	4.1
	排放速率 (kg/h)	0.0642	0.0647	0.0729	0.0643	0.0643	0.0701
出口最大浓度 (mg/m ³)		4.1					
出口平均浓度 (mg/m ³)		3.9					
平均排放速率 (kg/h)		0.0668					
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 4 特别排放限值标准、《关于京津冀大		颗粒物：20mg/m ³					

气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求							
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	折算浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	0.026	0.025	0.026	0.027	0.027	0.026
出口最大浓度 (mg/m ³)		未检出					
出口平均浓度 (mg/m ³)		未检出					
平均排放速率 (kg/h)		0.026					
《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值标准、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求		二氧化硫: 50mg/m ³					
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	7	5	7	9	8	11
	折算浓度 (mg/m ³)	10.6	7.4	10.2	14.0	12.6	16.5
	排放速率 (kg/h)	0.180	0.124	0.182	0.241	0.214	0.286
出口最大浓度 (mg/m ³)		16.5					

出口平均浓度 (mg/m ³)	11.9
平均排放速率 (kg/h)	0.205
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表 4 特别排放限值标 准、《关于京津冀大 气污染传输通道城 市执行大气污染物 特别排放限值的公 告》环境保护部 2018 年第 9 号相关 要求	氮氧化物: 100mg/m ³

验收监测结果表明,监测期间该项目加氢装置重沸炉排气筒出口颗粒物浓度最大值为 4.1 mg/m³, 二氧化硫浓度未检出, 氮氧化物浓度最大值为 16.5 mg/m³, 均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区标准要求和《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求。

该项目油气回收装置排气筒出口各污染因子监测数据, 详见表 9.2-4。

表 9.2-4 该项目油气回收装置排气筒进出口废气监测结果

监测因子		2020.9.11			2020.9.12		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
油气回收装置进口							
非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m ³)	4868	4825	4833	4814	4994	4918
	排放速率 (kg/h)	0.832	0.811	0.865	0.842	0.864	0.826
进口平均浓度		4875					

(mg/m ³)							
平均速率(kg/h)		0.840					
油气回收装置排气筒出口							
非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m ³)	51.1	51.5	51.2	51.8	51.1	50.8
	排放速率 (kg/h)	0.0111	0.0101	9.88×10^{-3}	0.0107	0.0109	0.0108
出口最大浓度 (mg/m ³)		51.8					
出口平均浓度 (mg/m ³)		51.3					
平均排放速率 (kg/h)		0.0106					
《储油库大气污染物排放标准》 (GB20950-2007)表 1 标准、《挥发性有 机物排放标准 第 6 部分：有机化工行 业》 (DB37/2801.6-201 8) 表 1 II 时段标准		非甲烷总烃：60mg/m ³					
处理效率		98.74%					

验收监测结果表明，监测期间该项目油气回收装置排气筒出口非甲烷总烃浓度最大值为 51.8mg/m³，非甲烷总烃处理效率为 98.74%，均能够满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007)表 1 标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 特别排放限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准。

(2) 无组织废气

该项目厂界无组织废气监测期间参数和监测结果详见表 9.2-5 和表 9.2-6。该项目无组织废气监测布点示意图见图 9.2-1。

表 9.2-5 该项目无组织废气监测期间参数表

采样日期	次数	气温 (°C)	气压 (hpa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2020.09.11	1	20.6	1009.2	57.1	NW	2.3	晴
	2	23.7	1009.8	55.7	NW	1.5	晴
	3	24.9	1009.3	54.0	NW	1.6	晴
	4	25.0	1009.5	52.1	NW	1.3	晴
2020.09.12	1	20.8	1013.6	53.4	NW	1.6	多云
	2	23.4	1014.1	52.7	NW	1.2	多云
	3	25.8	1013.4	51.9	NW	1.5	多云
	4	23.4	1013.3	51.4	NW	2.3	多云

表 9.2-6 该项目无组织废气排放监测结果

监测因子	日期	监测频次	监测点位及结果			
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
颗粒物 (mg/m ³)	2020.09.11	1	0.303	0.442	0.410	0.421
		2	0.310	0.458	0.476	0.448
		3	0.328	0.466	0.462	0.438
		4	0.312	0.480	0.466	0.491
	2020.09.12	1	0.334	0.487	0.495	0.475
		2	0.316	0.482	0.458	0.464
		3	0.328	0.471	0.469	0.464
		4	0.303	0.415	0.399	0.421
最大值			0.495mg/m ³			
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织排放厂界监控 浓度限制、《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)表5标准			1.0mg/m ³			
非甲烷总 烃(mg/m ³)	2020.09.11	1	0.66	1.21	1.20	1.37
		2	0.62	1.34	1.46	1.41
		3	0.65	1.46	1.35	1.46
		4	0.69	1.30	1.41	1.26
	2020.09.12	1	0.74	1.35	1.41	1.21
		2	0.68	1.29	1.46	1.39
		3	0.53	1.21	1.30	1.24

		4	0.75	1.30	1.48	1.40
最大值			1.48mg/m ³			
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放厂界监控 浓度限制、《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 5 标准			4.0mg/m ³			
硫化氢 (mg/m ³)	2020.09.11	1	0.007	0.010	0.008	0.010
		2	0.008	0.010	0.010	0.012
		3	0.008	0.012	0.010	0.011
		4	0.008	0.009	0.013	0.010
	2020.09.12	1	0.008	0.010	0.011	0.011
		2	0.008	0.013	0.013	0.011
		3	0.008	0.012	0.013	0.009
		4	0.007	0.012	0.011	0.009
最大值			0.013 mg/m ³			
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建限值要求、《有机化工企业污 水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物 排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准 要求			0.03mg/m ³			
苯(mg/m ³)	2020.09.11	1	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出
		4	未检出	未检出	未检出	未检出
	2020.09.12	1	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出
		4	未检出	未检出	未检出	未检出
最大值(按检出限一半计)			0.00075 mg/m ³			
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 5 标准、《挥发性有机 物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 标准			0.1mg/m ³			
甲苯 (mg/m ³)	2020.09.11	1	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出
		4	未检出	未检出	未检出	未检出

	2020.09.12	1	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出
		4	未检出	未检出	未检出	未检出
最大值（按检出限一半计）		0.00075 mg/m ³				
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 5 标准、《挥发性有机 物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 标准		0.2mg/m ³				
二甲苯 (mg/m ³)	2020.09.11	1	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出
		4	未检出	未检出	未检出	未检出
	2020.09.12	1	未检出	未检出	未检出	未检出
		2	未检出	未检出	未检出	未检出
		3	未检出	未检出	未检出	未检出
		4	未检出	未检出	未检出	未检出
最大值（按检出限一半计）		0.00075 mg/m ³				
《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 5 标准、《挥发性有机 物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 标准		0.2mg/m ³				
氨(mg/m ³)	2020.09.11	1	0.08	0.33	0.29	0.30
		2	0.13	0.35	0.30	0.28
		3	0.12	0.31	0.35	0.36
		4	0.09	0.34	0.31	0.32
	2020.09.12	1	0.08	0.34	0.33	0.36
		2	0.10	0.37	0.30	0.29
		3	0.12	0.33	0.36	0.35
		4	0.14	0.35	0.32	0.31
最大值		0.37mg/m ³				
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建限值要求、《有机化工企业污 水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物 排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准 要求		1.0mg/m ³				

验收监测结果表明，验收期间厂界无组织非甲烷总烃浓度最大值为 1.48mg/m³，颗粒物浓度最大值为 0.495mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放厂界监控浓度限制、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 标准要求；苯浓度未检出，甲苯浓度未检出，二甲苯浓度未检出，能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求；硫化氢浓度最大值为 0.013mg/m³，氨浓度最大值为 0.37mg/m³，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建限值要求、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 标准要求。

9.2.1.3 厂界噪声

该项目厂界噪声监测结果见表 9.2-7。该项目厂界噪声监测点位示意图见图 9.2-2。

表 9.2-7 本项目厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位	2020.09.11		2020.09.12		声源类别
	昼间	夜间	昼间	夜间	
△1#东厂界	57.4	46.3	57.8	46.3	生产噪声
△2#南厂界	56.8	45.8	57.2	47.1	
△3#西厂界	58.0	47.1	58.3	45.6	
△4#北厂界	56.5	46.8	56.9	45.3	
噪声监测值范围	昼间：56.5—58.3 夜间：45.3—47.1				
3类区标准限值	65	55	65	55	

验收监测结果表明，监测期间昼间噪声在 56.5~58.3dB（A）之间，夜间噪声在 45.3~47.1dB（A）之间，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声功能区限值要求。

9.2.2 污染物排放总量核算

本项目加氢装置进料加热炉、重沸炉运行时间为 8000h/a，根据各排污口的流量和监测浓度，计算本项目主要污染物排放总量，详见表 9.2-8 和表 9.2-9。

表 9.2-8 本项目废气中主要污染物排放总量表

序号	项目类型	废气			
		NO _x	SO ₂	颗粒物	VOCs
1	加氢装置进料加热炉监测排放速率 (kg/h)	0.006	0.006	0.0123	/
	监测期间满负荷进料加热炉排放量 (t/a)	0.048	0.048	0.099	/
	加氢装置进料加热炉环评要求排放量 (t/a)	3.04	0.67	0.61	/
2	加氢装置重沸炉监测排放速率 (kg/h)	0.205	0.026	0.067	/
	监测期间满负荷重沸炉排放量 (t/a)	1.64	0.208	0.536	/
	加氢装置重沸炉环评要求排放量 (t/a)	5.14	1.14	1.03	/
3	监测期间满负荷加氢装置各加热炉排放量 (t/a)	1.69	0.26	0.64	/
	加氢装置各加热炉环评要求排放量 (t/a)	8.18	1.81	1.64	/
4	油气回收装置监测排放速率 (kg/h)	/	/	/	0.0106
	监测期间满负荷油气回收装置排放量 (t/a)	/	/	/	0.085
	油气回收装置环评要求排放量 (t/a)	/	/	/	0.15
5	全厂总量文件控制指标 (t/a)	71.04	76.85	/	/
6	是否满足环评及总量控制指标要求	满足	满足	满足	满足

表 9.2-9 本项目废水中主要污染物排放总量表

序号	项目类型	废水	
		COD	氨氮
1	厂区废水污染物监测浓度 (mg/L)	18	1.71
	满负荷下项目废水最大排放量 (t/a)	224800	
	满负荷下项目废水污染物排放量 (t/a)	4.05	0.39
	本项目环评要求排放量 (t/a)	11.24	1.13
2	满负荷下全厂废水最大排放量 (t/a)	660600	
	满负荷下全厂废水污染物排放量 (t/a)	11.90	1.13

	环评要求全厂排放量 (t/a)	33.03	3.31
3	排污许可证允许排放量 (t/a)	950	85.5
4	全厂总量文件控制指标 (t/a)	29.77	3.97
5	是否满足总量控制指标要求	满足	满足

经计算，本项目满负荷状态加氢装置进料加热炉、重沸炉废气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物实际排放量分别为 1.69t/a、0.26t/a、0.64t/a，本项目废水中化学需氧量、氨氮实际排放量分别为 4.05t/a、0.39t/a，能够满足本项目总量控制指标要求。

9.2.3 全厂污染物排放总量汇总

本项目建成后全厂污染物排放总量情况详见表 9.2-10。

表 9.2-10 项目建成后污染物总量汇总情况表

数量 指标		单位	原有项目 排放量	本项目			全厂排放 量	增减量
				验收期间 排放量	技改前排 放量	增减量		
有组织 废气	SO ₂	t/a	72.371	0.26	2.05	-1.79	70.581	-1.79
	NO _x	t/a	70.144	1.69	9.22	-7.53	62.614	-7.53
	烟尘	t/a	14.031	0.64	1.85	-1.21	12.822	-1.21
	VOCs	t/a	5.41	0.085	0.15	-0.065	5.346	-0.065
废水	废水量	(万 m ³ /a)	60.76	22.48	17.18	5.3	66.06	5.3
	COD _{Cr}	t/a	30.38	4.05	8.59	-4.54	25.84	-4.54
	氨氮	t/a	3.04	0.39	0.86	-0.47	2.57	-0.47

第 10 章 验收监测结论

10.1 验收结论

10.1.1 工程基本情况

山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造主要是针对原汽柴油加氢精制装置的技改：改造加氢反应器，并新增石脑油分馏装置、轻烃回收装置和配套的脱硫装置对加氢产物进行重石脑油分馏、轻烃回收、脱硫处理。技改后，将原有 180 万吨/年汽柴油加氢精制装置和新增部分统称为加氢装置。技改后加氢装置设计规模为 80 万吨/年，主要产品为戊烷、己烷和重石脑油。同时副产干气、低分气、加氢尾油和液化气。

山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造建设地点位于山东滨州工业园区化工项目区内，东临凤凰八路，南临梧桐十路，西临凤凰六路，北临永莘路，全部在汽柴油加氢精制原装置界区内完成，具体地理位置在北纬 37° 29' 26"、东经 118° 0' 26"附近。

10.1.2 环保执行情况

1、废水

与加氢装置有关的废水主要包括脱盐废水、含硫废水、含油废水、循环冷却排污水、地面冲洗废水、凝结水。技改后，加氢装置废水具体的产生和排放情况如下：

(1) 脱盐废水、循环冷却排污水：技改后，加氢装置生产用水为除盐水，相应的除盐水处理站产生脱盐废水，循环冷却系统产生的冷却排污水直接排入北城污水处理厂进行处理。

(2) 含硫废水：除盐水注入生产装置后，物料中的硫化物、铵盐和石油类等进入水中，污染物以硫化物为主，产生含硫废水，先经原有酸性水汽提装置处理后产生汽提净化水，再排入厂区原有污水处理站进行处理。

(3) 含油废水、地面冲洗废水：装置区含油废水、地面冲洗废水直接排入

厂区原有污水处理站进行处理。

(4) 凝结水：装置区加热器或重沸器使用蒸汽提供热源，产生凝结水经凝结水系统处理后，用于除氧水系统，不外排。

经厂区污水处理站处理后的废水，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准和污水处理厂进水水质要求后，排入北城污水处理厂进行深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入秦台河，汇入潮河，最终汇入渤海湾。

含硫废水、含油废水、地面冲洗废水经厂区现有污水处理站处理后与脱盐废水、循环冷却排污水一并排入北城污水处理厂进行处理。

2、废气

有组织废气

技改后加氢装置有组织废气主要包括两部分：(1) 工艺废气：加热炉烟气（进料加热炉 G 和主分馏塔底重沸炉）、低分气、脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气、含硫干气、粗液化气和不凝气，其中低分气、脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气、含硫干气、粗液化气均不外排。(2) 汽运装卸废气。

(1) 加热炉烟气（进料加热炉和主分馏塔底重沸炉）

本技改中新增重石脑油分馏部分、轻烃回收部分和配套的脱硫部分不涉及燃料气的使用，进料加热炉和主分馏塔底重沸炉均以脱硫干气为燃料，均采用低氮燃烧技术，选取新型低氮燃烧器，烟气中主要的污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x，分别通过 1 根高 50m 的排气筒排放。

(2) 低压分离器排出的低分气经密闭管道进入重整装置区中分气脱硫（技改前名称）脱硫，然后与重整氢作为原料，进入重整氢提纯单元（PSA）提氢，并产生解析气，送入高压燃料管网。

(3) 脱硫化氢汽提塔顶回流罐排出的塔顶气经密闭管网送至新增轻烃回收装置的贫油吸收塔，产生含硫干气，送至新增脱硫装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网。

(4) 脱丁烷塔顶回流泵排出的部分塔顶油粗液化气经密闭管网送至新增脱硫装置液化气脱硫塔脱硫，脱硫后液化气作为产品送至液态烃罐区（305 罐区）。

(5) 不凝气主要是各单元的安全放空阀以及设备放空排出的烃类等有害气体，产生量较少，属于不定期间断排放，均排入低压燃气管网，送入火炬燃烧。

(6) 汽运装卸废气

当油品装卸时，运输槽罐油品进出时存在排出油蒸气和吸入空气的过程，有装卸废气排放，废气中主要污染物为非甲烷总烃。

技改后加氢装置主要产品为戊烷、己烷和重石脑油，且重石脑油为重整装置原料，不外运。因此，技改后加氢装置汽运装卸废气考虑产品戊烷和己烷的装卸废气，且为技改后新增废气。

汽运装卸油区共设 1 套油气回收系统回收油气，回收的油气进入芳烃产品进行调和，外售。

无组织废气

与加氢装置区有关的无组织废气主要包括加氢装置区废气、罐区无组织废气、装卸车区无组织废气和其他臭气。

针对以上无组织废气，厂区已采取以下控制措施：

- (1) 装卸料时，管道与料筒相连，形成闭路循环。
- (2) 罐区设置喷淋设施，在高温季节对储罐采取降温。
- (3) 设置火炬，装置开、停车和各安全阀放空油气送入火炬系统燃烧。
- (4) 针对不用油品采用不同存储方式，对轻质油品采用内浮顶储罐，其中苯、二甲苯等有毒产品储罐同时采取氮封；对于液化气采用球形罐，尽可能的减少烃类损失。

(5) 定期进行 LDAR（泄漏检测与修复），通过检测企业原料输送管道、泵、阀门、法兰等易产生泄漏的部位，并对超过一定浓度的泄漏部位进行修复，从而达到控制原料泄漏对环境造成污染，也是减少挥发性有机物排放的有效治理措施。

(6) 安装了厂界 VOCs 自动在线监测设施，厂界上风向一台，下风向两台，

监测甲烷、非甲烷总烃、苯系物及气象参数。

3、固废

本项目技改后加氢装置固体废物主要为废催化剂（废精制催化剂、废裂化催化剂）、废保护剂、废瓷球和油泥（包括底油泥、浮渣、污泥），均为危险废物。暂存于原有的危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

本项目厂区现共设置 1 处危废暂存间，危废暂存间位于厂区北部，面积 80 平方米，结构为混凝土结构，设有围墙，地面已做防渗防腐处理，室内设有收集池。危废暂存间外部双人双锁，内部已张贴有危废管理制度、危废产污流程图和危废台账，由专人管理。

本项目危废严格执行危险废物暂存管理规定，同时严格履行危废转移备案和联单制度。

4、噪声

本项目噪声源主要为机泵和空冷器等设备，在平面布置上高噪声区与操作区分开布置；机泵已选用低噪声防爆电机；空冷器已选用低转速风机、低噪声电机；各种水泵及风机均已采用减震基底，连接处采用柔性接头；对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大。

5、其他环保设施

本项目已建立完整的三级环境风险预防与控制体系，已编制突发环境事件风险应急预案，并在滨州市生态环境局滨城分局备案，废水、废气主要排放口已设置在线监测装置。

本项目污染物主要排放口已进行规范化建设，已设立环境管理机构，已按要求实施环境监测制度，已设置 2 处地下水监测井。

根据环评报告分析和现场调查情况，本项目各防渗区域已按工程施工文件和环保要求进行防渗处理。

公司有专职巡检员，对整个系统进行巡检，一旦发现异常情况马上采取措施。公司平时加强生产人员安全生产教育。

10.1.3 验收监测结果

1、废水

验收监测结果表明，验收期间厂区污水总排口水质第一天 pH 值范围为 7.82~7.91，第一天化学需氧量日均值为 18mg/L，第一天五日生化需氧量日均值为 5.0mg/L，第一天氨氮日均值为 1.62mg/L，第一天总磷日均值为 0.09mg/L，第一天悬浮物日均值为 10mg/L，第一天硫化物浓度日均值为 0.008mg/L，第一天挥发酚浓度日均值为 0.019mg/L，第一天苯系物浓度未检出，第一天石油类浓度未检出，第一天氰化物浓度日均值为 0.006mg/L；第二天 pH 值范围为 7.81~7.92，第二天化学需氧量日均值为 17mg/L，第二天五日生化需氧量日均值为 4.8mg/L，第二天氨氮日均值为 1.71mg/L，第二天总磷日均值为 0.10mg/L，第二天悬浮物日均值为 11mg/L，第二天硫化物浓度日均值为 0.021mg/L，第二天挥发酚浓度日均值为 0.020mg/L，第二天苯系物浓度未检出，第二天石油类浓度未检出，第二天氰化物浓度日均值为 0.006mg/L，废水各项指标均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 间接排放标准要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准和北城污水处理厂进水水质标准要求。

2、废气

验收监测结果表明，监测期间该项目加氢装置进料加热炉排气筒出口颗粒物浓度最大值为 9.4 mg/m³，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度未检出，均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标准要求及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求。

验收监测结果表明，监测期间该项目加氢装置重沸炉排气筒出口颗粒物浓度最大值为 4.1 mg/m³，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度最大值为 16.5 mg/m³，均能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 特别排放限值标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标准要求及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放

限值的公告》环境保护部 2018 年第 9 号相关要求。

验收监测结果表明，监测期间该项目油气回收装置排气筒出口非甲烷总烃浓度最大值为 $51.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃处理效率为 98.74%，均能够满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007) 表 1 标准、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 4 特别排放限值、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段标准。

验收监测结果表明，验收期间厂界无组织非甲烷总烃浓度最大值为 $1.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物浓度最大值为 $0.495\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放厂界监控浓度限制、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 标准要求；苯浓度未检出，甲苯浓度未检出，二甲苯浓度未检出，能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 标准、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准要求；硫化氢浓度最大值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨浓度最大值为 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建限值要求、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 标准要求。

3、噪声

验收监测结果表明，监测期间昼间噪声在 56.5~58.3dB (A) 之间，夜间噪声在 45.3~47.1dB (A) 之间，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声功能区限值要求。

4、固废

全厂各类固废均得到妥善处置。

5、污染物排放总量核算

经计算，本项目满负荷状态加氢装置进料加热炉、重沸炉废气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物实际排放量分别为 $1.69\text{t}/\text{a}$ 、 $0.26\text{t}/\text{a}$ 、 $0.64\text{t}/\text{a}$ ，本项目废水中化学需氧量、氨氮实际排放量分别为 $4.05\text{t}/\text{a}$ 、 $0.39\text{t}/\text{a}$ ，能够满足本项目总量控制指标要求。

10.1.4 工程建设对环境的影响

本项目建设对周围环境质量未产生显著不利影响。

10.1.5 总验收结论

根据项目现场检查 and 验收监测结果，该项目环保手续完备，技术资料齐全，执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了环评报告书及其批复所规定的各项环境污染防治措施，建设了环保设施，验收监测期间环保设施运行正常，各类污染物能够实现达标排放要求，具备竣工环境保护验收条件。

10.2 建议

(1) 加强生产过程的运行管理，加强对全厂废水治理措施的管理，确保治理措施的正常运行，确保各项污染指标均稳定达标排放。

(2) 重视厂区周围居民意见，对居民意见要及时了解，及时处理，确保居民无投诉意见。

(3) 核实油气回收装置排气筒非甲烷总烃监测数据，确保油气回收装置污染物合理达标排放。

附件

- 附件 1: 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表;
- 附件 2: 营业执照;
- 附件 3: 项目立项备案文件;
- 附件 4: 滨州市环境保护局《关于山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造环境影响报告书的批复》(滨环字[2018]134 号, 2018 年 12 月 26 日);
- 附件 5: 山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造竣工环境保护验收监测方案;
- 附件 6: 固废专题报告评审意见;
- 附件 7: 危险废物处置合同;
- 附件 8: 危险废物处置单位经营许可证;
- 附件 9: 排污许可证;
- 附件 10: 《山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目山东省建设项目污染物总量确认书》(编号 SDZL (2013) 74 号);
- 附件 11: 滨州市环境保护局《关于山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目污染物削减量替代情况的报告》(滨环办字[2013]71 号);
- 附件 12: 北城污水处理厂接纳污水协议;
- 附件 13: 山东友泰科技有限公司突发环境事件应急预案备案证明;
- 附件 14: 日常监测委托协议;
- 附件 15: 本项目废水排放口在线监测装置备案证明;
- 附件 16: 本项目加氢装置进料加热炉、重沸炉在线监测装置备案证明;
- 附件 17: 山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目加氢装置节能减排技术改造竣工环境保护验收监测报告。