

山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目重整预加氢

装置节能减排技术改造项目

竣工环境保护验收监测报告

报告编号:HRYS04-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

二〇二〇年六月

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.....	3
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.....	17
3.4 水源及水平衡.....	17
3.4.1 环评要求给排水情况.....	17
3.4.2 实际给排水情况.....	19
3.5 设备情况.....	20
3.6 建设规模.....	21
3.7 储存情况.....	21
3.8 生产工艺流程及产污环节.....	21
3.8.1 工艺流程简介.....	22
3.8.2 产污环节.....	25

3.9	原有项目整改情况	28
3.10	项目变动情况	30
第4章	环境保护设施	31
4.1	污染治理、处置设施	31
4.1.1	废水	31
4.1.2	废气	32
4.1.3	噪声	37
4.1.4	固废	38
4.2	其他环保设施	41
4.2.1	环境风险防范设施	41
4.2.2	在线监测装置	47
4.2.3	其他设施	48
4.3	环保设施投资及“三同时”落实情况	54
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	61
5.1	建设项目环评报告书的主要结论与建议	61
5.1.1	评价结论	61
5.1.2	措施和建议	68
5.2	审批部门审批决定	71
第6章	验收执行标准	75
6.1	环境质量标准	75
6.2	污染物排放标准	76
第7章	验收监测内容	80
7.1	环境保护设施调试效果	80
7.1.1	废水	80
7.1.2	废气	80
7.1.3	厂界噪声	81
第8章	质量保证和质量控制	82
8.1	监测分析方法	82
8.2	监测仪器	83

8.3	监测人员资质	83
8.4	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	84
8.5	气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	84
8.6	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	84
8.7	质量保证和质量控制的具体要求	84
第9章	验收监测结果	85
9.1	生产工况	85
9.2	环境保护设施调试效果	86
9.2.1	污染物达标排放监测结果	86
9.2.2	污染物排放总量核算	97
第10章	验收监测结论	99
10.1	验收结论	99
10.1.1	工程基本情况	99
10.1.2	环保执行情况	99
10.1.3	验收监测结果	101
10.1.4	工程建设对环境的影响	103
10.1.5	总验收结论	103
10.2	建议	103
附件	105

第 1 章 验收项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：120 万吨/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目

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：本项目在现有厂区预留地内建设，技改主要是重整预加氢单元改造（主要新增选择性加氢装置）和新增循环氢脱硫，主要新增 1 台选择性加氢反应器、1 台分馏塔和 1 台循环氢脱硫塔。

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，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/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目于 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]133 号。

山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目于 2019 年 3 月 15 日开工建设，2019 年 9 月 30 日竣工，2019 年 12 月 10 日开始首次投产调试，2020 年 1 月 26 日结束投产调试，2020 年 4 月 12 日开始正式投产运行。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 5 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5月25日编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。2020年6月9日至2020年6月10日，山东华标检测评价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6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/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目建设主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程

等部分。
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	预加氢进料加热炉燃烧产生的烟气，采用燃料为脱硫后的干气，进料加热炉烟气通过 1 根高 30m 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	针对重整预加氢装置区废气、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	本项目技改后重整预加氢单元固废主要包括选择性加氢反应器产生的废催化剂、废保护剂、废瓷球，预加氢反应器产生的废催化剂及罐区、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》(2016. 11. 07 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/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目环境影响报告书》(2018 年 11 月);

(2)滨州市环境保护局《关于山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目环境影响报告书的批复》(滨环字[2018]133 号,2018 年 12 月 26 日);

(3)山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目污染物总量确认书;

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

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，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

技改后重整预加氢装置区的卫生防护距离为边界外 200m。经验收监测期间调查，该项目重整预加氢装置区边界外 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，距技改项目厂区距离为 850m，距技改项目装置区距离为 1210m，符合环评报告及批复文件中技改后重整预加氢装置区边界外 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	1210	850	196
	秦皇台风景区	E	1220	1020	---
	前山王村	WNW	1260	1060	344
	后山王村	NW	1300	1100	493
	东寨子村	S	1250	830	362
	西寨子村	S	1279	855	591
	义和庄村	N	1420	1420	244
	张锢镞村	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、公用辅助工程区和办公区等五部分。

主装置区布置在厂区中部和东北部，延迟焦化装置单元、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。

办公区位于厂区西北角，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。

本项目技改主要是重整预加氢单元改造（主要新增选择性加氢装置和新增循环氢脱硫），均位于原有重整预加氢装置区西南角。

本项目厂区总平面布置图见图 3.1-3。

3.2 建设内容

本项目技改主要是重整预加氢单元改造（主要新增选择性加氢装置和新增循环氢脱硫装置）。本项目建成后，原进入加氢精制装置的焦化粗柴油（20 万吨/年）直接去选择性加氢装置（新增装置）反应，反应产物与外购石脑油（45 万吨/年）经循环氢脱硫装置（新增装置）处理后进重整预加氢装置；重整预加氢进料规模由原 120 万吨/年（20 万吨/年来自汽柴油加氢精制装置的重石脑油和外购石脑油 100 万吨/年）调整为 60 万吨/年（来自新增装置重石脑油 60 万吨/年）。

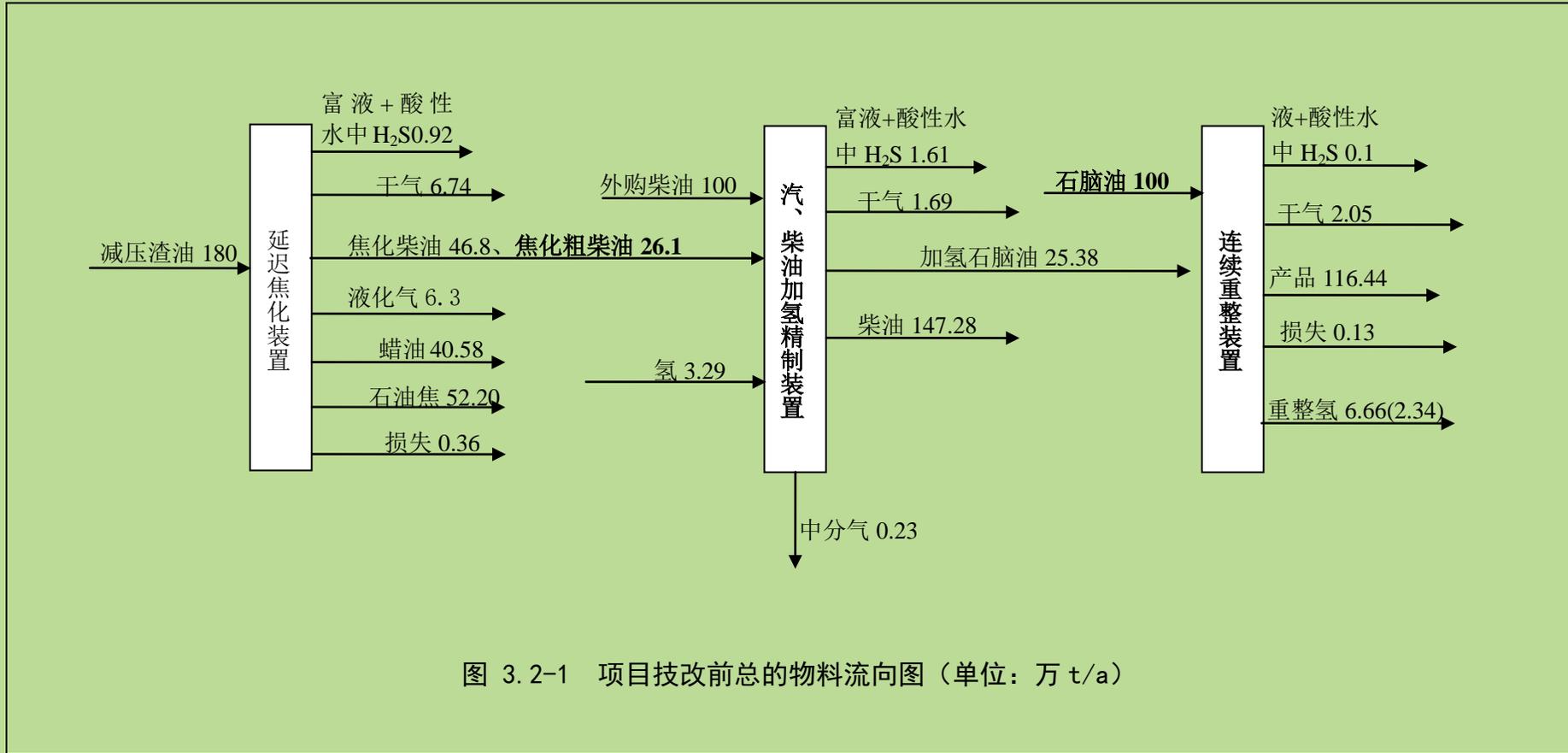
本项目技改前项目物料走向图见图 3.2-1。

本项目技改后项目物料走向图见图 3.2-2。

本项目主体工程建设内容详见图 3.2-3。

本项目技改前后重整预加氢单元情况对比表详见表 3.2-1。

本项目验收基本组成详见表 3.2-2。



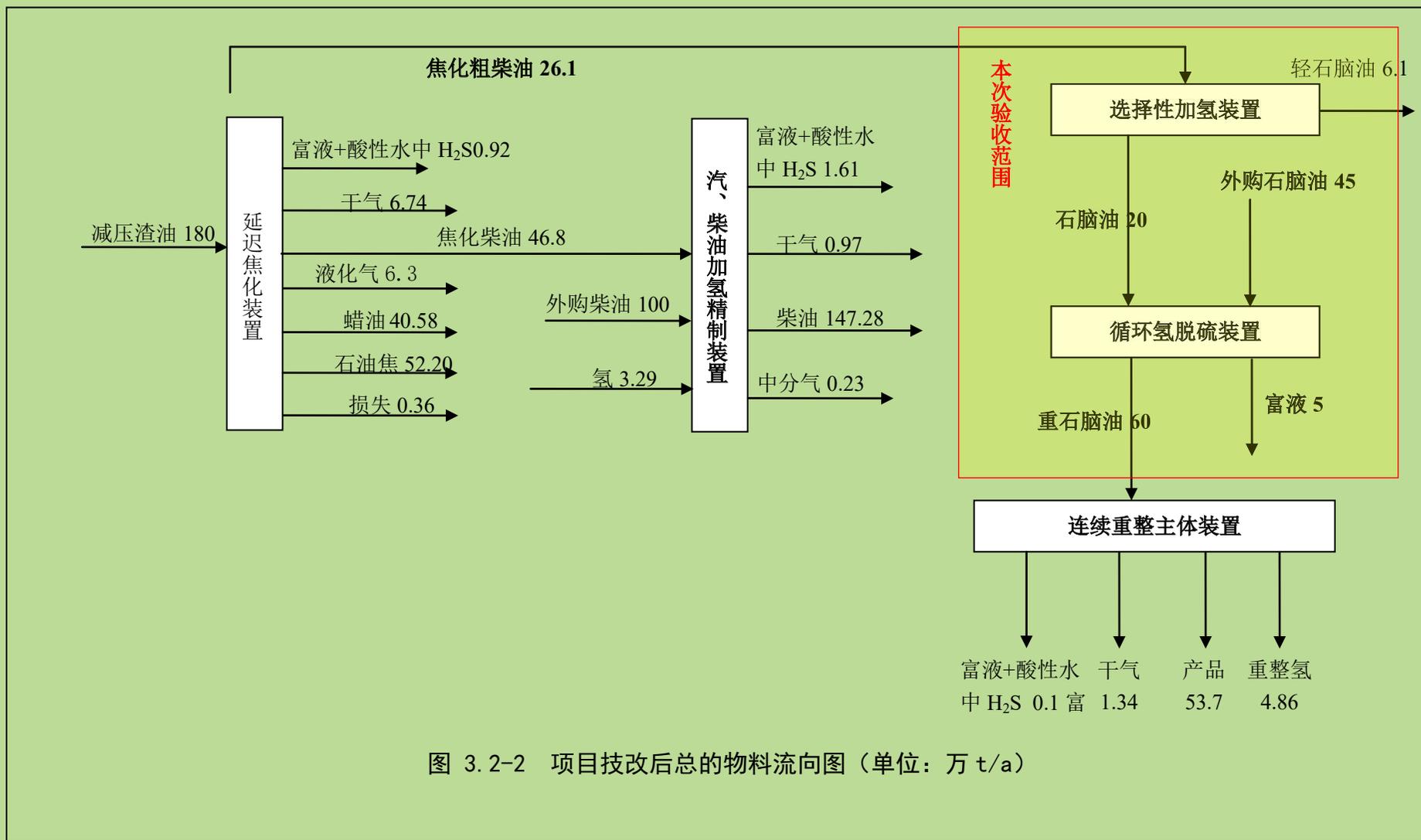


图 3.2-2 项目技改后总的物料流向图 (单位: 万 t/a)



选择性加氢反应器



SHU 进料缓冲罐



分馏塔



贫液缓冲罐



分馏塔回流罐



循环氢脱硫塔



项目主体工程全景图

图 3.2-3 项目主体工程建设内容图

表 3.2-1 本项目技改前后重整预加氢单元概况对比表

技改前				技改后				备注
1	连续重整装置规模							
1.1	120 万 t/a			1.1	60 万 t/a			
2	主要装置组成							
2.1	加热炉类	进料加热炉	1 个	2.1	加热炉类	进料加热炉	1 个	
2.2	反应器类	预加氢反应器	1 个	2.2	反应器类	预加氢反应器	1 个	
		预加氢脱氯反应器	1 个			预加氢脱氯反应器	1 个	
						选择性加氢反应器	1 个	新增
2.3	塔类	脱硫塔	1 个	2.3	塔类	脱硫塔	1 个	
		分馏塔	1 个			分馏塔	1 个	
						分馏塔	1 个	新增
						循环氢脱硫塔	1 个	新增
3	主要原料							
	原料名称	消耗量 (万 t/a)	来源		原料名称	消耗量 (万 t/a)	来源	
3.1	加氢石脑油	25.38	来自汽柴油加氢精制装置	3.1	焦化粗石脑油	20	来自延迟焦化装置	
3.2	石脑油	100	外购	3.2	石脑油	45	外购	
3.3	重整氢	0.62	重整装置	3.3	重整氢	0.36	重整装置	
4	产品方案							
	产品名称	产量 (万 t/a)	去向		原料名称	消耗量 (万 t/a)	去向	
4.1	重石脑油	111.97	去重整装置	4.1	重石脑油	53.7	去重整装置	
4.2	干气	0.71	至燃料气管网自用	4.2	干气	0.34	至燃料气管网自用	

4.3	民用液化气	0.5	作为产品去 305 罐区	4.3	民用液化气	0.23	作为产品去 305 罐区	
4.4	轻芳烃	12.67	作为产品去 302 罐区	4.4	液化气	0.05	作为产品去 305 罐区	
				4.5	轻质燃料油	6	去加氢精制装置	
				4.6	轻芳烃	4.82	作为产品去 302 罐区	

表 3.2-2 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	重整预加氢单元改造	新增选择性加氢反应器 1 台, SHU 进料缓冲罐 1 个, 分馏塔 1 台, 分馏塔回流罐 1 个。延迟焦化装置产生的石脑油不再进入汽、柴油加氢精制装置, 而是经新增选择预加氢、分馏后再进入重整装置预加氢装置	新增 1 台选择性加氢反应器, 1 个 SHU 进料缓冲罐, 1 台分馏塔, 1 个分馏塔回流罐。延迟焦化装置产生的石脑油不再进入汽、柴油加氢精制装置, 而是经新增选择预加氢、分馏后再进入重整装置预加氢装置	无变化
	循环氢脱硫塔	新增 1 台循环氢脱硫塔、1 个贫液缓冲罐、脱硫塔入口分液罐、地下溶剂罐, 主要用于重整氢脱硫	新增 1 台循环氢脱硫塔、1 个贫液缓冲罐、脱硫塔入口分液罐、地下溶剂罐, 主要用于重整氢脱硫	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 (依托原有)	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 (依托原有)	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	厂区原有 1 座循环水场, 设计规模 4000m ³ /h (依托原有)	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 (依托原有)	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 区域变电所均采用两路供电电源 (依托原有)	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 (依托原有)	无变化

储运工程	运输		原料和产品均采用汽车运输	原料和产品均采用汽车运输（依托原有）	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现有的原料及产品罐区，不新增储罐（依托原有）	无变化
环保工程	废气处理措施	加热炉烟气	燃烧脱硫后的干气，采用低氮燃烧技术，烟气经排气筒排放。	燃烧脱硫后的干气，采用低氮燃烧技术，烟气经排气筒排放。（依托原有）	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。（依托原有）	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	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（依托原有）	无变化
	废水处理设施	酸性水汽提装置	技改项目不新增酸性废水产生量，现有厂区酸性水处理采用单塔常压汽提工艺	技改项目不新增酸性废水产生量，原有厂区酸性水处理采用单塔常压汽提工艺（依托原有）	无变化
		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	技改项目新增危险废物产生量，分类收集后，暂存于危废暂存间，委托有资质的企业处理	技改项目新增危险废物产生量，分类收集后，暂存于危废暂存间，委托有资质的企业处理	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

类别	环评及批复要求			实际建设情况		
	项目名称	数量	备注	项目名称	数量	备注
原辅材料	焦化石脑油	20 万 t/a	来自延迟焦化装置	焦化石脑油	20 万 t/a	来自延迟焦化装置
	外购石脑油	45 万 t/a	外购	外购石脑油	45 万 t/a	外购
	氢气	0.36 万 t/a	重整氢提纯单元	氢气	0.36 万 t/a	重整氢提纯单元
	加氢保护剂	5.8 t/a	一次装填量, 预期寿命 3 年	加氢保护剂	5.8 t/a	一次装填量, 预期寿命 3 年
	加氢催化剂	8.2 t/a	一次装填量, 预期寿命 6 年	加氢催化剂	8.2 t/a	一次装填量, 预期寿命 6 年
	瓷球	3.1 t/a	一次装填量, 预期寿命 2 年	瓷球	3.1 t/a	一次装填量, 预期寿命 2 年
	二甲基二硫醚	5.0 t/次	DMDS, 一次硫化量	二甲基二硫醚	5.0 t/次	DMDS, 一次硫化量
其他	年工作制度	8000h/a	/	年工作制度	8000h/a	/

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, 库容 1400 万 m³, 引黄水库, 其供水能力为 10 万 m³/d。

(2) 给水

技改项目主要是对现有生产工艺进行技术改造, 不新增劳动定员, 不新增生活用水, 技改后重整预加氢单元用水环节为循环冷却补充水、除盐水、除盐水处理站用水等。

1) 循环冷却补充水

技改后, 重整预加氢单元新增循环水量为 105m³/h, 补水量为 4.08m³/h, 3.264 万 m³/a, 采用新鲜水。

2) 除盐水

重整预加氢单元技改前使用除盐水 4.74m³/h，由于重整预加氢装置进料规模减小，重整装置除盐用水量为 2.42m³/h，减少了 2.32m³/h。

3) 除盐水处理

全厂共用一个除盐水处理站，技改后重整预加氢单元新鲜水用量 3.09m³/h，较技改前减少 2.97m³/h，2.376 万 m³/a。

综上所述，技改后项目新鲜水量 7.17m³/h，5.736 万 m³/a；新增新鲜水量为 1.11m³/h，0.89 万 m³/a。

本技改项目环评阶段水平衡见图 3.4-1。

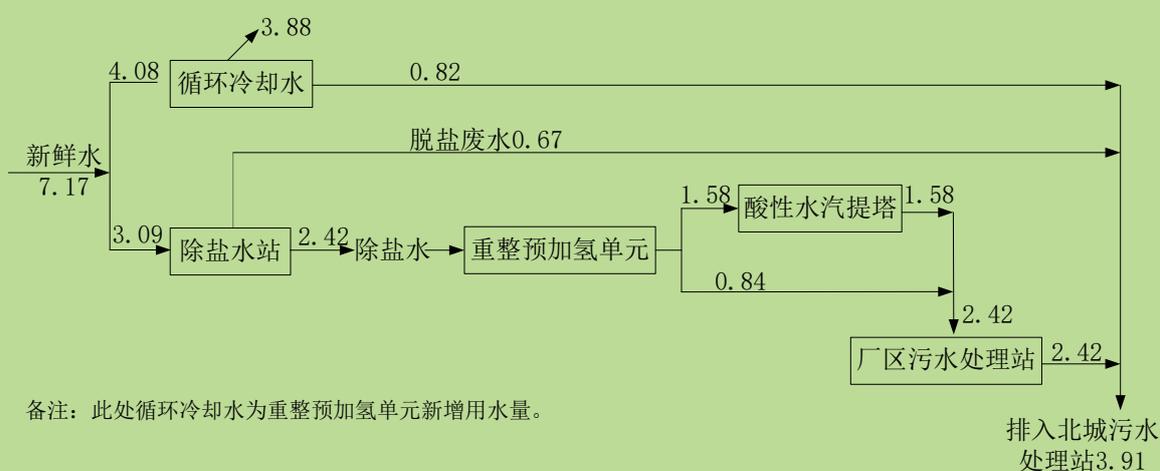


图 3.4-1 本技改环评阶段水平衡图 (m³/h)

(3) 排水

项目采用雨污分流、清污分流、污污分流制。

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、含油废水和循环冷却排污水。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达标后，再与循环冷却排污水、脱盐废水满足《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，重整预加氢单元外排废水量 3.91m³/h，3.13 万 m³/a，较技改前

减少 2.15m³/h, 1.72 万 m³/a。

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, 库容 1400 万 m³, 引黄水库, 其供水能力为 10 万 m³/d。

(2) 给水

技改项目主要是对现有生产工艺进行技术改造, 不新增劳动定员, 不新增生活用水, 技改后重整预加氢单元用水环节为循环冷却补充水、除盐水、除盐水处理站用水等。

1) 循环冷却补充水

技改后, 重整预加氢单元新增循环水量为 105m³/h, 补水量为 4.08m³/h, 3.264 万 m³/a, 采用新鲜水。

2) 除盐水

重整预加氢单元技改前使用除盐水 4.74m³/h, 由于重整预加氢装置进料规模减小, 重整装置除盐用水量为 2.42m³/h, 减少了 2.32m³/h。

3) 除盐水处理站用水

全厂共用一个除盐水处理站, 技改后重整预加氢单元新鲜水用量 3.09m³/h, 较技改前减少 2.97m³/h, 2.376 万 m³/a。

综上所述, 技改后项目新鲜水量 7.17m³/h, 5.736 万 m³/a; 新增新鲜水量为 1.11m³/h, 0.89 万 m³/a。

本技改项目运行期间水平衡见图 3.4-2。

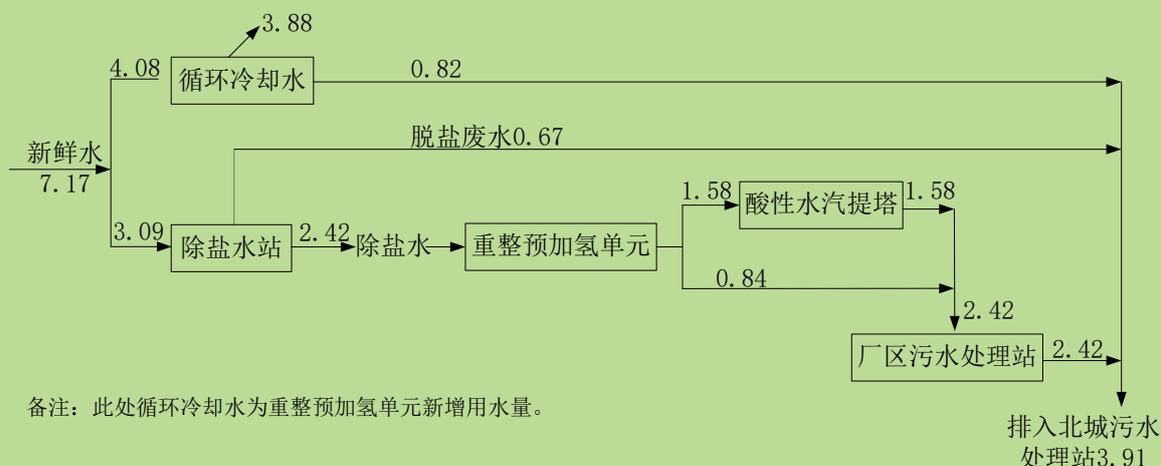


图 3.4-1 本技改运行期间水平衡图 (m³/h)

(3) 排水

项目采用雨污分流、清污分流、污污分流制。

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、含油废水和循环冷却排污水。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达标后，再与循环冷却排污水、脱盐废水满足《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，重整预加氢单元外排废水量 3.91m³/h，3.13 万 m³/a，较技改前减少 2.15m³/h，1.72 万 m³/a。

3.5 设备情况

本项目主要新增设备列表见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要新增设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量 (台/套)	实际建设情况
一、	反应器类			与环评一致
1	选择性加氢反应器	Φ2000×7150 (T.L) 立式	1	
二、	塔类			
1	产品分馏塔	Φ2600×38700 (T.L) 立式	1	
2	循环氢脱硫塔	Φ1400×17200 (T.L) 立式	1	
三、	冷换类			
1	SHU 进料预热器	BES700-XX/XX-xx-4/19-2	1	
2	SHU 进料/分馏塔底换热器	BES500-XX/XX-xx-4/19-2	1	
3	SHU 反应进料/产物换热器	BES600-XX/XX-xx-4/19-2	1	
4	SHU 进料/分馏塔中段换热器	BES600-XX/XX-xx-4/19-2	2	
5	分馏塔顶后冷器	BES800-1.6-145-6/25-6I	1	
6	分馏塔底重沸器	BJU1200-4.0/2.5-616-6/19-2I	1	

7	石脑油水冷器	BES800-XX/XX-xx-6/19-4	1	
四、	空冷类			
1	分馏塔顶空冷器	GP10.5×3-4-193-2.5S-23 .4/DR-IIa	1	
五、	容器类			
1	SHU 进料缓冲罐	Φ2000x5500 (T.L) 卧式	1	
2	分馏塔回流罐	Φ2000x5500 (T.L) 卧式	1	
3	贫液缓冲罐	Φ1200×4000 (T.L) 立式	1	
4	脱硫塔入口分液罐	Φ1600×5000 (T.L) 立式	1	
5	地下溶剂罐	Φ1400×4000 (T.L) 卧式	1	
六、	机泵类			
1	SHU 进料泵	/	1	
2	分馏塔回流泵	/	1	
3	循环氢脱硫塔贫液泵	/	2	

3.6 建设规模

本项目建成后，原进入加氢精制装置的焦化粗柴油（20 万吨/年）直接去选择性加氢装置（新增装置）反应，反应产物与外购石脑油（45 万吨/年）经循环氢脱硫装置（新增装置）处理后进重整预加氢装置；重整预加氢进料规模由原 120 万吨/年（20 万吨/年来自汽柴油加氢精制装置的重石脑油和外购石脑油 100 万吨/年）调整为 60 万吨/年（来自新增装置重石脑油 60 万吨/年）。

3.7 储存情况

本项目原料焦化石脑油、氢气分别来自延迟焦化装置和重整氢提纯单元，外购石脑油依托原有罐区；产品均为中间产品，去上/下游装置反应或脱硫，本项目不改变罐区情况。

3.8 生产工艺流程及产污环节

本次技改主要对重整预加氢单元进行改造，在重整预加氢单元前端新增选择性加氢部分（新增 1 台选择性加氢反应器和 1 台分馏塔）。重整预加氢单元设备操作弹性为 60%-110%。技改后，重整预加氢部分工艺流程不变，通过调节重整预加氢单元内物料回流量，保证设备正常运行。重整预加氢单元主要包括选择性加氢部分和预加氢部分，工艺流程简述如下：

3.8.1 工艺流程简介

1、选择性加氢部分

1) 技改原理

根据焦化石脑油的含有较高的硫、氮、烯烃、胶质等杂质等特点和各石油化工企业在焦化石脑油加氢过程中暴露出来的问题，本次改造在焦化石脑油进入重整预加氢部分之前增设一台选择性加氢反应器，最大限度脱除二烯烃并部分脱硅，保证焦化石脑油加氢的长周期运转。

催化氢化反应指在催化剂的作用下氢分子加成到有机化合物的不饱和基团上的反应。由于被加氢官能团的结构不同，加氢难易程度也不同，所用催化剂也有所不同。有些加氢反应被加氢的化合物分子中有两个以上官能团，要求只一个官能团有选择地进行加氢，而另一个官能团仍旧保留，这种加氢反应称为选择性加氢。选择性加氢的关键在于选择适宜的催化剂。例如苯乙烯加氢，用选择性好的铜催化剂，可以只使侧链上双键加氢，而苯核不加氢，得产物乙苯，当用镍催化剂时，双键和苯核全进行加氢，得产物乙基环己烷。有些加氢反应必须控制加氢深度，使加氢停止在要求的深度上。如乙炔加氢停留在乙烯阶段，环戊二烯加氢合成环戊烯。当混合物中有两个以上可加氢物质时，如只允许其中一个或几个物质加氢，不允许另外的物质加氢。

技改项目反应条件：反应初期选择性加氢反应器入口压力 2.8Mpag，入口氢油比 50:1，平均反应温度 168℃；反应末期选择性加氢反应器入口压力 2.8Mpag，入口氢油比 50:1，平均反应温度 214℃。催化剂为镍催化剂（主要成分为 Ni/Mo 氧化铝载体），将焦化石脑油中的二烯烃加氢生成单烯，转化率约为 100%，主要反应方程式如下：



反应条件：反应初期选择性加氢反应器入口压力 2.8Mpag，入口氢油比 50:1，平均反应温度 168℃；反应末期选择性加氢反应器入口压力 2.8Mpag，入口氢油比 50:1，平均反应温度 214℃。

2) 工艺流程

自延迟焦化装置的石脑油经进过滤器过滤后进入 SHU 进料缓冲罐，由 SHU 进料泵抽出，与来自加氢装置（同期项目）的氢气混合。混氢后的原料油依次与来自产品分馏塔的中间馏分油、塔底油、反应产物及蒸汽换热。混氢油换热至反应需要的温度后进入选择性加氢反应器。在反应器中，混氢原料在催化剂作用下，主要进行二烯烃转化为单烯烃的反应，

以及脱硅、脱金属等反应。由于反应器温升较低，反应器设置一个床层。

选择性加氢反应产物与混氢油换热后进入产品分馏塔中部，产品分馏塔设有塔顶回流系统和塔底重沸系统，塔底依靠热载体（蒸汽）提供热量。分馏塔顶油气经空冷后进入分馏塔顶回流罐。罐顶气体送至燃料气系统，液相经回流泵少部分作为液化气出装置，其余部分送回分馏塔顶作回流。塔中段设侧线抽出口，抽出终馏点在 175℃ 以下的石脑油馏分，经换热冷却后送到原重整装置预加氢部分，塔底的轻质燃料油经泵升压后与混氢原料换热后送出装置。

2、预加氢部分

预处理部分的目的是为重整部分提供合格的精制石脑油原料。

由选择性加氢部分而来的石脑油进入预加氢进料缓冲罐后，经预加氢进料泵升压并与经预加氢循环氢压缩机增压的循环氢混合，然后进预加氢进料换热器与反应产物换热，之后经预加氢进料加热炉升温至反应温度后进入预加氢反应器。反应产物经预加氢脱氯反应器脱氯后，再与进料换热，此后经预加氢产物空冷器冷却后进入预加氢高压分离器进行气液分离。

贫胺液从界区外来，进入贫液缓冲罐。贫液缓冲罐底的贫胺液经循环氢脱硫塔贫液泵升压后送入循环氢脱硫塔上部。循环氢从预加氢反应产物分离器顶部来，进入脱硫塔入口分液罐。在罐中分液后，氢气从罐顶出，进入循环氢脱硫塔下部。在循环氢脱硫塔中，循环氢经贫胺液吸收脱除其中多数的硫化氢后，气体从塔顶排出，进入预加氢循环氢压缩机缓冲罐。脱硫塔底的富胺液在自压下送出装置。预加氢反应产物分离器底部的液相物流进入预处理低压分离器进行再次分离。分离出的液相物流依次经脱硫塔底换热器与脱硫塔底物流换热脱硫塔。脱硫塔顶馏出物经水冷器冷却后进入脱硫塔回流罐。干气经压控排入延迟焦化装置脱硫，底部的液相物流经脱硫塔回流泵升压后回流至塔顶部。脱硫塔底部物流与进料换热后经分馏塔进入重整部分。

本项目技改生产工艺流程及产污环节分析见图 3.8-1。

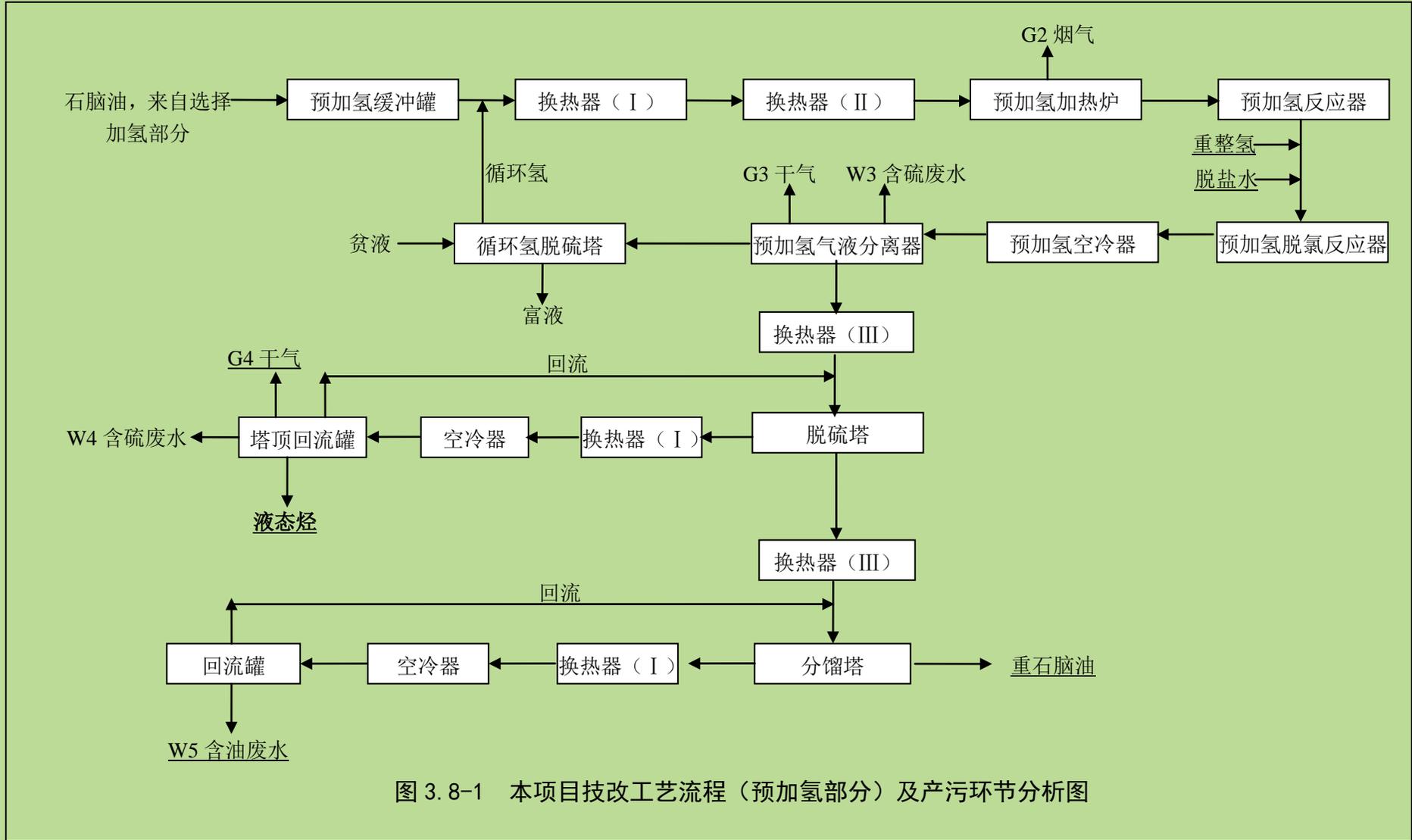


图 3.8-1 本项目技改工艺流程（预加氢部分）及产污环节分析图

3.8.2 产污环节

3.8.2.1 废气

1、选择性加氢部分分馏塔回流罐、预加氢部分预加氢气液分离器、塔顶回流罐排出的干气（G1、G3、G4），主要成分为甲烷，经密闭管网送至延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网。

2、预加氢进料加热炉燃烧产生的烟气（G2），主要污染物为SO₂、NO_x及烟尘，采用燃料为脱硫后的干气，脱硫后干气中总硫<50ppm，进料加热炉烟气通过1根高30m的排气筒排放。

3、另外本装置还会产生部分不凝气（G5），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。

4、重整预加氢装置区废气（G6）：项目生产过程中要大量使用和产生易挥发的物料，由于管道等的“跑、冒、滴、漏”会产生无组织排放，在原料和产品的装卸过程中也会产生无组织排放。

5、罐区无组织废气（G7）：罐区大小呼吸会产生无组织废气。

6、装卸车区无组织废气（G8）：技改项目装卸区废气经收集后进入原有油气回收装置，油气收集效率约99%，1%的废气无法收集而无组织排放。

3.8.2.2 废水

技改过程废水主要为含硫废水、含油废水和凝结水。

凝结水（W1、W2）主要来自为SHU进料预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，用于除盐水系统。

含硫废水（W3、W4）主要来自预加氢部分预加氢气液分离器、塔顶回流罐，主要污染物为硫化物、COD_{Cr}、石油类和挥发酚，经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。

含油废水（W5）主要来自回流罐，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。

循环冷却水排污水，直接排入北城污水处理厂进行处理。

脱盐废水直接排入北城污水处理厂进行处理。

3.8.2.3 固废

本项目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），送具有危废处置资质单位进行处理。

3.8.2.4 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；机泵选用低噪声防爆电机；空冷器选用低转速风机、低噪声电机。

本项目生产工艺流程及产污环节分析见表 3.8-1。

表 3.8-1 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	干气 (G1、G3、G4)	分馏塔回流罐、预加氢气液分离器、塔顶回流罐	有组织	含 H ₂ S、烃类气体等	通过密闭管道，经延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫后，进入高压燃气管网，供装置作燃料
	预加氢进料炉烟气 (G2)	进料加热炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 1 根高 30m 的排气筒排放
	不凝气 (G5)	各单元的安全放空阀以及设备放空	有组织	烃类气体	经密闭管道进入低压燃料管网
	生产装置区废气 (G6)	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 (G7)	原料储罐	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 (G8)	装卸物料过程	有组织	非甲烷总烃、VOC _s 等	安装油气回收装置
	其他臭气 (G9)	硫化剂	无组织	二甲基二硫 (DMDS)	加强管理，减少跑冒滴漏
废水	凝结水 (W1、W2)	SHU 进料预热器或重沸器	生产废水	COD _{cr} 、石油类	经凝结水系统处理后，用于除氧水系统
	含硫污水 (W3、W4)	预加氢气液分离器、塔顶回流罐		COD _{cr} 、铵盐、石油类、硫化物、挥发酚	经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)	回流罐		COD _{cr} 、石油类	排入厂区现有污水处理站处理
	脱盐废水	脱盐水处理站	浓盐水	全盐量等	排入北城污水处理厂深度处理
	循环冷却排污水	循环冷却系统		COD	排入北城污水处理厂深度处理
固废	废催化剂 (S1)	加氢反应器	危废	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO	委托有资质的单位处置
	废保护剂 (S2)	加氢反应器	危废	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO	委托有资质的单位处置
	废瓷球 (S3)	加氢反应器	危废	Al ₂ O ₃	委托有资质的单位处置
	油泥 (包括底油泥、浮渣、污泥)	罐区、污水处理站、污油罐	危废	石油类、硫化物	委托有资质的单位处置

3.9 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 3.9-1。

表 3.9-1 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	 <p>已完成</p>
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。	
--	---	----------------------	--

3.10 项目变动情况

本项目变动情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 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	环境影响情况
1	项目新增选择性加氢反应器和分馏塔，位于生产区东南部	项目新增选择性加氢装置和分馏塔，均位于原有重整预加氢装置区西南角，生产区中部	本项目生产装置选址发生变化未导致不利影响显著加重且防护距离边界未发生变化，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。

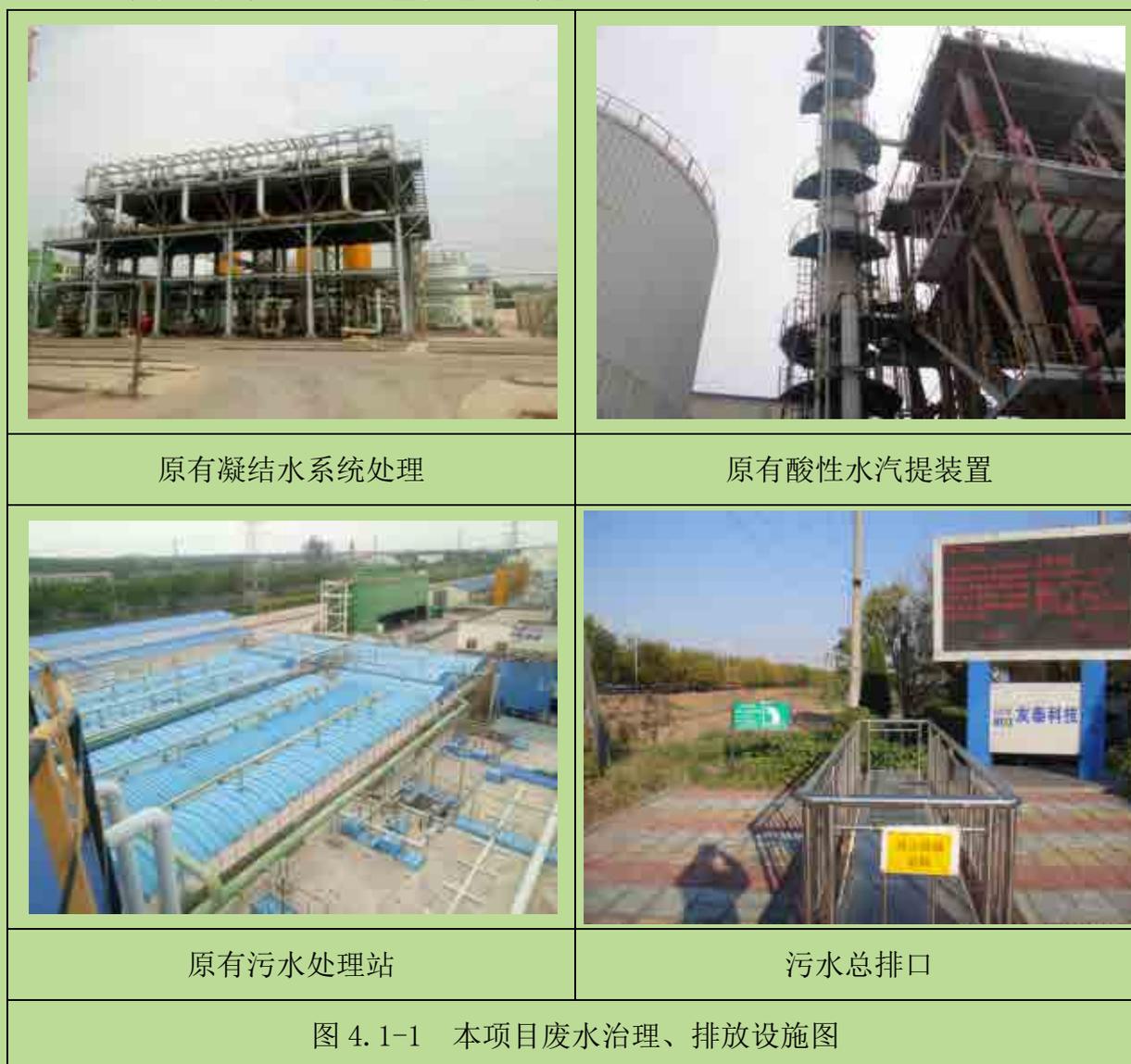
第 4 章 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水

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。

本项目废水治理、处置设施照片见图 4.1-1。



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
凝结水	SHU 进料预热器 或重沸器	生产 废水	COD _{cr} 、石油类	经凝结水系统处理后，用于除氧水系统
含硫污水	预加氢气液分离器、塔顶回流罐		COD _{cr} 、铵盐、石油类、硫化物、挥发酚	经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	回流罐		COD _{cr} 、石油类	排入厂区现有污水处理站处理
脱盐废水	脱盐水站	浓盐 水	全盐量等	排入北城污水处理厂深度处理
循环冷却排污水	循环冷却系统		COD、全盐量等	排入北城污水处理厂深度处理

4.1.2 废气

1、有组织废气

(1) 选择性加氢部分分馏塔回流罐、预加氢部分预加氢气液分离器、塔顶回流罐排出的干气，经密闭管网送至延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网。

(2) 预加氢进料加热炉燃烧产生的烟气，采用燃料为脱硫后的干气，进料加热炉烟气通过 1 根高 30m 的排气筒排放。

(3) 另外本装置还会产生部分不凝气，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，属于不定期间断排放，均排入低压燃气管网。

(4) 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。

2、无组织废气

针对重整预加氢装置区废气、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，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) 对污水处理站调节均质罐、平流隔油池、气浮池等加盖封闭，将臭气集中送至生物过滤除臭装置处理后，通过 2 根 20m 高排气筒排放。

(6) 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。

(7) 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。





密闭管网



油气回收装置



油气回收装置 15m 高排气筒



罐区喷淋设施



火炬系统



储罐氮封



球形罐



VOCs 自动在线监测设施



VOCs 自动在线监测设施

图 4.1-2 本项目废气治理设施图

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
干气	分馏塔回流罐、预加氢气液分离器、塔顶回流罐	有组织	含 H ₂ S、烃类气体等	通过密闭管道，经延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫后，进入高压燃气管网，供装置作燃料
预加氢进料炉烟气	进料加热炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 1 根高 30m 的排气筒排放
不凝气	各单元的安全放空阀以及设备放空	有组织	烃类气体	经密闭管道进入低压燃料管网
生产装置	生产装置区	无组织	非甲烷总烃、H ₂ S、苯、	加强管理，减少跑冒滴漏

区废气			甲苯、乙苯、VOCs 等	
罐区废气	原料储罐	无组织	非甲烷总烃、苯、甲苯、乙苯、VOCs 等	低沸点物料采用内浮顶罐
装卸区废气	装卸物料过程	有组织	非甲烷总烃、VOCs 等	安装油气回收装置
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>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

本项目技改后重整预加氢单元固废主要包括选择性加氢反应器产生的废催化剂、废保护剂、废瓷球，预加氢反应器产生的废催化剂及罐区、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，委托山东清博生态材料综合利用有限公司处理处置。

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	选择性加氢反应器	危废 HW46, 900-037-46	MoO ₃ 、CoO、NiO 等	5.8t/3a	0 ⁽⁴⁾	5.8t/3a	0	0	委托山东清博生态材料综合利用有限公司处置
废催化剂		危废 HW46, 900-037-46	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO 等	8.2t/6a	0 ⁽⁴⁾	8.2t/6a	0	0	
废瓷球		危废 HW46, 900-037-46	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO、烃等	3.1t/2a	0 ⁽⁴⁾	3.1t/2a	0	0	
废催化剂	重整预加氢反应器	危废 HW46, 900-037-46	MoO ₃ 、WO ₃ 、CoO、NiO 等	18t/6a	0 ⁽⁴⁾	18t/6a	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、硫化物等	11.28t/a	0	11.28t/a	0	0	
合计				19.13t/a	0	19.13t/a	0	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 5 月、6 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。

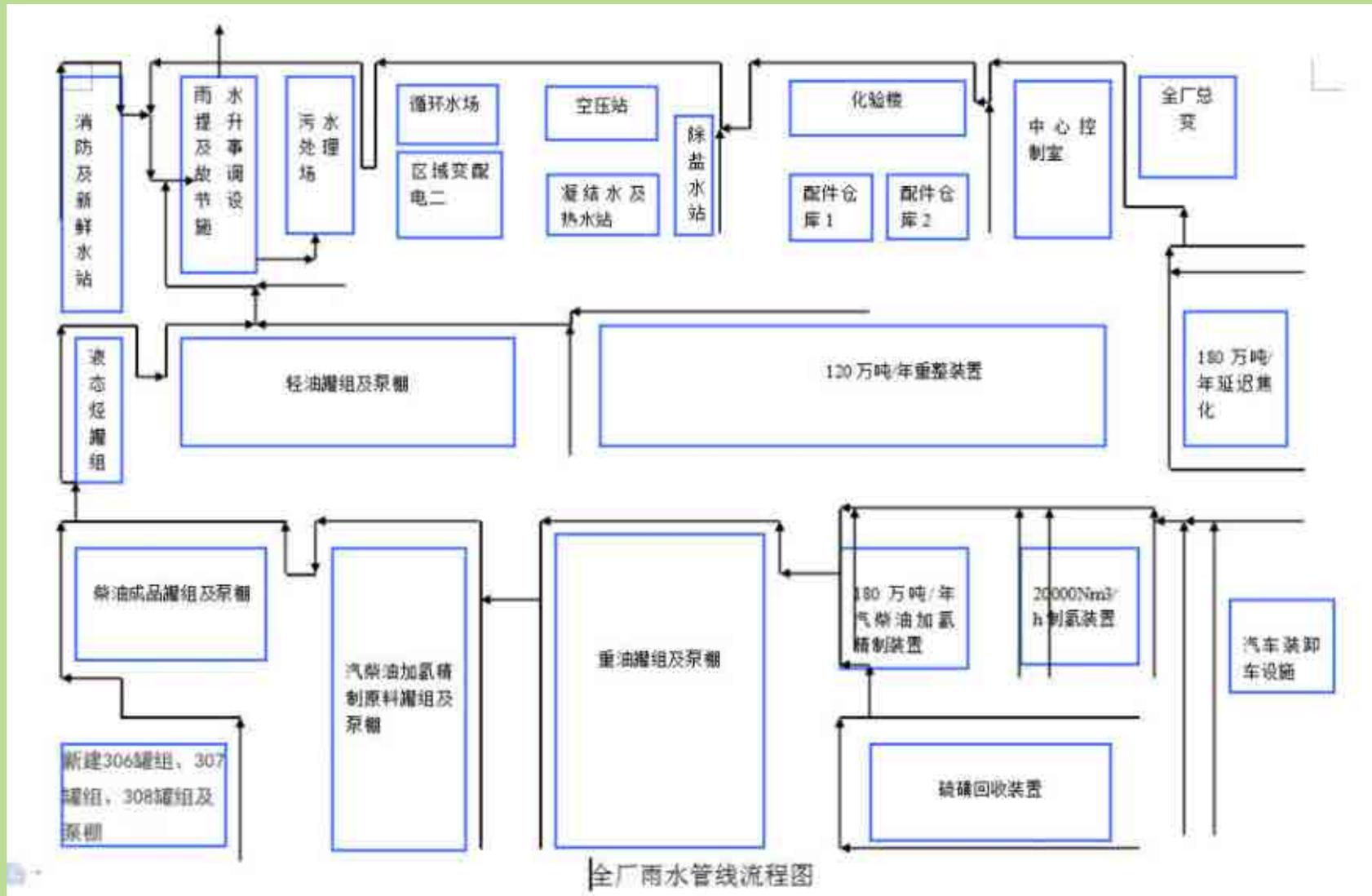


图 4.2-1 全厂雨水管线流程示意

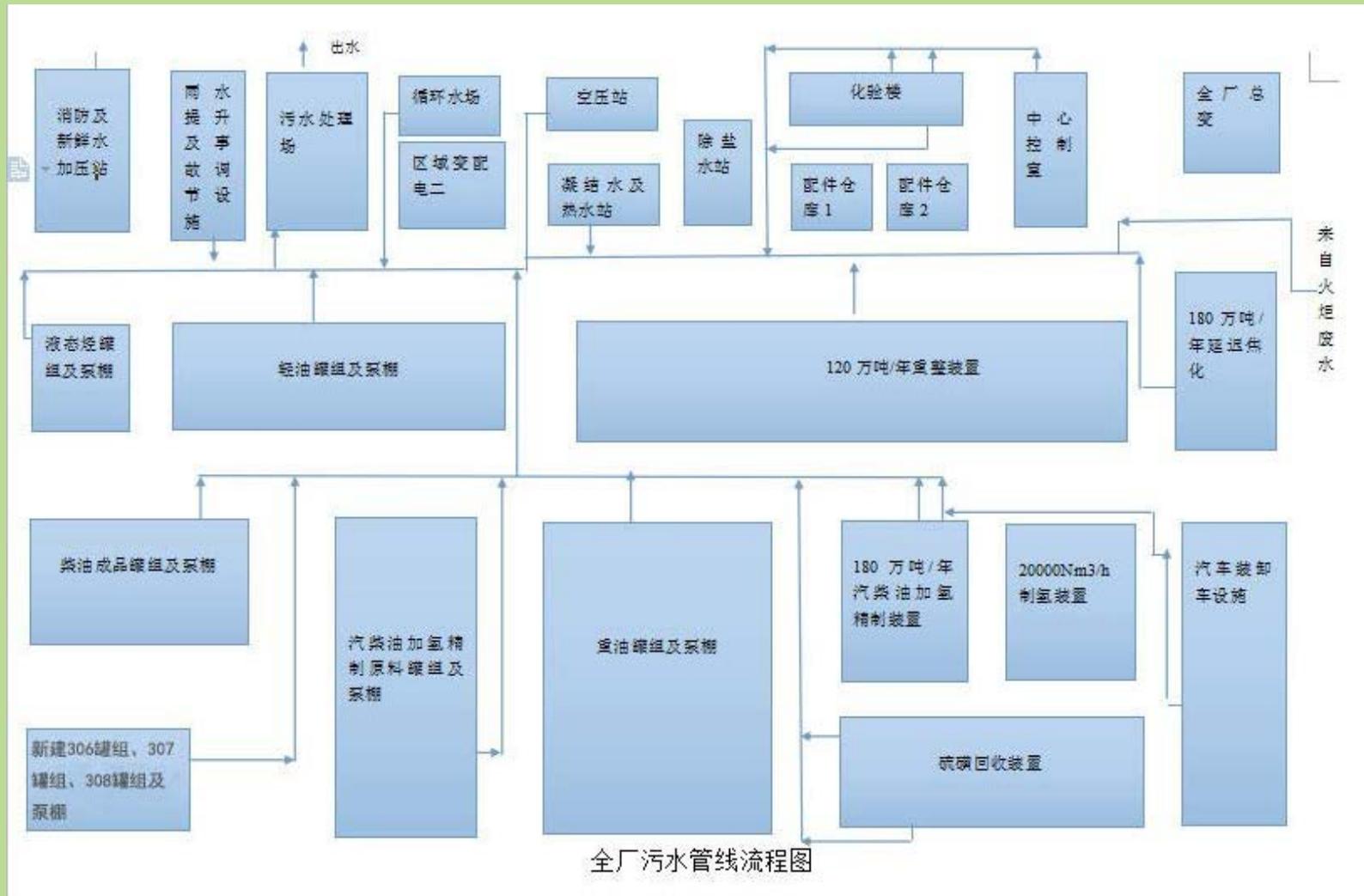


图 4.2-2 全厂污水管线流程示意

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>导排系统</p>	<p>雨污切换装置</p>

	
<p>事故调节罐</p>	<p>厂区雨水管网总排口截止阀</p>
	
<p>厂区污水管网总排口截止阀</p>	
<p>图 4. 2-3 环境风险防范设施图</p>	

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 NH₃-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>



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 2 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。

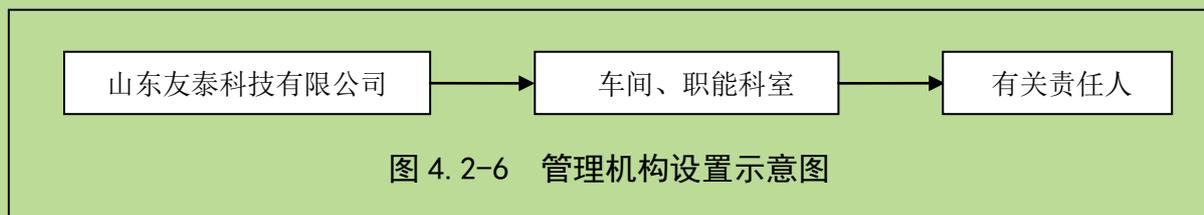
本项目污染物排放口规范化照片见图 4.2-5。

	
<p>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>	<p>噪声排放源环保图形标志</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重整预加氢单元装置区，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重整预加氢单元装置区，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 800 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资额的 1.25%。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	噪声治理	5	5
2	装置区防渗	10	0

3	危废暂存、处置	2	5
	环保投资合计	17	10
	总投资	768	800
	环保投资占比	2.21	1.25

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	重整预加氢进料加热炉	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
	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	已完成
噪声	各类风机、泵类、空冷器等	噪声	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，在现有厂区预留地内建设，技改内容为 120 万吨/年重整装置预加氢单元节能减排技术改造，主要新增选择性加氢反应器 1 台、分馏塔 1 台、循环氢脱硫塔 1 台。辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。项目总投资 768 万元。	该技改项目位于山东滨州工业园区内，在现有厂区预留地内建设，技改内容为 120 万吨/年重整装置预加氢单元节能减排技术改造，主要新增选择性加氢反应器 1 台、分馏塔 1 台、循环氢脱硫塔 1 台。辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。项目总投资 800 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，减少了施工期噪声、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选择性加氢部分产生的干气、进料加热炉烟气、不凝气、汽运装卸废气。其中选择性加氢部分产生的干气经干气脱硫后进入高压燃气管网，供装置作燃料；进料加热炉烟气经 1 根 30 米高排气筒排放；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后排放。各加热炉等烟气中二氧化硫、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	本项目有组织废气主要为选择性加氢部分产生的干气、进料加热炉烟气、不凝气、汽运装卸废气。其中选择性加氢部分产生的干气经干气脱硫后进入高压燃气管网，供装置作燃料；进料加热炉烟气经 1 根 30 米高排气筒排放；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后排放。各加热炉等烟气中二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度能满足《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	已落实

	<p>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>烷总烃、VOCs 排放浓度能满足《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》(GB16297-1996)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《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》(DB372801.6-2018)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》(DB373161-2018)表 2 标准要求。</p>	<p>项目产生的无组织废气主要是装置区、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、颗粒物排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)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 厂界浓度能满足《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》(DB372801.6-2018)表 3 标准要求;硫化氢能满足《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》(DB373161-2018)表 2 标准要求。</p>	已落实
	<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>已按“清污分流、雨污分流”的原则规划建设厂区给排水管网</p>	已落实
<p>废水防治措施</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、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</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、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、</p>	已落实

	排入城镇下水道水质标准》(GBT31962-2015)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,排入秦合河,汇入潮河。	脱盐废水能满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GBT31962-2015)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后,排入秦合河,汇入潮河。	
噪声措施	加强噪声污染防治,该项目噪声主要为机泵、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。	该项目噪声主要为机泵、空冷器等设备产生的噪声,主要噪声源已采取隔声、消声基础减振等措施,厂界噪声能够满足《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。	已落实
固废管理措施	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》(H2025-2012)的要求。	公司已按照固体废物“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,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,其转移和运输已严格按照《危险固废转移联单管理办法》的规定进行,危险废弃物的收集能够满足《危险废物收集、贮存,运输技术规范》(H2025-2012)的要求。	已落实
环境风险	加强管理,防止各类污染事鼓发生,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	已加强管理,防止各类污染事鼓发生,已落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案,已完善三级防控体系。配备了必要的应急设备,并定期演练,已切实加强事故应急处理及防	已落实

	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。	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。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已落实到位。	
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。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生态环境局滨城分局负责。项目建成投产后已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	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，并报我局备案。	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	已落实
	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北纬 $37^{\circ} 29' 21.94''$ 、东经 $118^{\circ} 0' 35.25''$ 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 $20000\text{Nm}^3/\text{h}$ 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 月取得原滨州市环保局审批，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) 技改项目总投资 768 万元，在现有厂区预留地内建设，新增循环氢脱硫在重整预加氢装置区内完成，新增选择性加氢装置在厂区预留地建设，新增占地面积 900m^2 ，技改内容为 120 万吨/年重整装置预加氢单元节能减排技术改造，主要是新增选择性加氢反应器 1 台、分馏塔 1 台、1 台循环氢脱硫塔。对延迟焦化装置产生的石脑油（焦化石脑油）进行选择性的加氢处理，将其中的二烯烃加氢生成单烃，提高重整预加氢进料质量。

技改项目建成后，原进入加氢精制装置的焦化石脑油（20 万吨/年）直接去

选择性加氢反应（新增部分），反应产物与外购石脑油（45 万吨/年）经分馏塔分馏后（新增部分）进重整预加氢装置；重整预加氢进料规模由 120 万吨/年（20 万吨/年来自汽柴油加氢精制装置的重石脑油和外购石脑油 100 万吨/年）调整为 60 万吨/年（来自新增部分重石脑油 60 万吨/年）。

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。

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，山东滨州工业园区内；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。

技改项目位于山东滨州工业园区内，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）技改项目为节能减排技术改造项目，按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》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，技改项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）根据滨州市滨城区经济和信息化局企业技术改造项目备案证明，项目代码：2018-371600-25-03-052976。

（3）技改项目为石化项目，符合鲁政办发[2008]68 号文、环发[2012]54 号、环发[2012]98 号、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》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，副产加氢尾油和液化气。排入大气中硫共减少 0.60t/a，进入废水中硫减少了 2.09t/a，固废带走硫减少了 1.48t/a。

（1）废气：

①技改后，由于重整预加氢部分进料量减小，重整预加氢单元产生的干气量为 0.33 万 t/a，干气中 SO₂ 年排放量为 0.17t/a；较技改前，干气量减少了 0.37

万 t/a, 干气中 SO₂年排放量减少了 0.18t/a。重整预加氢进料加热炉排放 SO₂ 0.38t/a, NO_x 1.71t/a, 烟尘 0.342t/a; 较技改前, 减排 SO₂ 0.199t/a, NO_x 895t/a, 烟尘 0.179t/a。

②本技改和同期技改建成后, 全厂有组织排放烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯和 VOCs 的年排放量分别为 13.82t/a、72.13t/a、69.1t/a、4t/a、6kg/a、2.4kg/a、0.22g/a、0.56g/a、0.78g/a 和 5.56t/a; 厂区无组织排放的非甲烷总烃、H₂S、苯、甲苯、二甲苯、NH₃、DMDS、粉尘、VOC_s 年排放量分别为 472.98t/a、1.851t/a、9.87t/a、18.21t/a、24.77t/a、12.52g/a、4.8kg/a、0.26t/a、525.81t/a。

(2) 废水:

技改后, 废水主要是循环冷却水排污水及重整预加氢部分产生的脱盐废水、含硫废水和含油废水。重整预加氢单元经北城污水处理厂排入外环境 3.91m³/h, 3.13 万 m³/a, 其中 COD_{Cr}、NH₃-N 的年排放量分别为 1.57t/a、0.16t/a。其中经北城污水处理厂排入外环境废水减少量为 2.15m³/h、1.72 万 m³/a, 则 COD_{Cr}、NH₃-N 的年排放减少量分别为 0.86t/a、0.09t/a。本技改、同期项目及整改完成后, 厂区排入北城污水处理厂水量为 66.06 万 m³/a, 经处理后外排水量 66.06 万 m³/a, 其中 COD_{Cr} 33.03t/a, 氨氮 3.31t/a。

(3) 技改项目新增的固废主要选择性加氢反应器产生的废催化剂、废保护剂、废瓷球、油泥(包括底油泥、浮渣、污泥)等, 均属于危险废物, 集中收集后暂存于现有的危废暂存室, 委托有资质的企业处理。

(4) 技改项目新增噪声主要来源于机泵和空冷器等, 在采取了适当的噪声防治措施后, 经减振和厂界距离的衰减, 厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

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，最大超标倍数分别为 0.72 倍、0.307 倍、0.293 倍，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、二甲苯、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。秦台河水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，经调查，秦台河为沿岸的主要纳污河流，水源主要为沿途的工业、民用污染源，基本没有其他水来源，水质较差。

(3) 地下水

地下水环境质量现状监测结果表明：各监测点苯并芘评价指标能够满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 的要求；除硫酸盐和氟化物超标外，其余各项评价因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准的要求。超标是由当地地质原因所致。

(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，东厂界受交通噪声影响较大。

(5) 土壤

评价区域内各监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够满足《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) 中第二类用地标准的要求，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

6、环境影响预测评价结论

(1) 环境空气

技改后，由于重整预加氢部分进料量减小，重整预加氢单元干气量减少了 0.37 万 t/a，干气中 SO₂ 年排放量减少了 0.18t/a；重整预加氢进料加热炉所用

燃料气量减少了 0.12 万 t/a，进料加热炉烟气中 SO₂ 排放量减少了 0.20t/a，NO_x 排放量减少了 0.90t/a，烟尘量减少了 0.18t/a。

技改项目建成后，进料加热炉烟气中 SO₂、NO_x 和烟尘的排放量分别为 0.38t/a，1.71t/a，0.34t/a，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 一般控制区标准要求（颗粒物 20mg/m³，SO₂ 50mg/m³，NO_x 100mg/m³）。加热炉烟气通过 1 根高 30m 排气筒排放；汽运装卸废气中非甲烷总烃、VOCs 排放量分别为 0.05t/a、0.05t/a，排放浓度满足《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 特别排放限值要求、《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。

技改项目建成后，重整预加氢单元无组织废气中非甲烷总烃、H₂S、苯、甲苯、二甲苯、VOCs、DMDS 年排放量分别为 37.66t/a、0.22t/a、0.76t/a、0.06t/a、0.09t/a、37.81t/a、0.0005t/a。厂界无组织排放废气非甲烷总烃厂界浓度符合满足《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、VOCs 厂界浓度符合《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 要求；硫化氢符合《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，满足厂界浓度达标。

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；技改项目的卫生防护距离为 200m，在现有厂区的卫生防护距离包络线内。现有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

技改项目废水主要为循环冷却排污水、含硫废水、含油废水、脱盐废水、凝结水，凝结水经凝结水系统处理后，用于除氧水站；含硫废水经现有酸性水汽提装置处理后产生的汽提净化水与含油废水一起进入厂区污水处理站处理，经厂内污水处理站处理达标后，与循环冷却系统排污水、脱盐废水满足《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。技改后，重整预加氢单元经北城污水处理厂排入外环境 $3.91\text{m}^3/\text{h}$ ， $3.13\text{万 m}^3/\text{a}$ ，其中 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的年排放量分别为 $1.57\text{t}/\text{a}$ 、 $0.16\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 地下水

预测结果表明，在场区未采取防渗措施的情况下，若发生污水处理站废水泄漏事故，按预测事故假设，将造成场区附近部分区域地下水受污染。因此，场区建设时，对场区中有可能对地下水环境造成污染的区域必须采取可靠的防渗防漏措施及防渗层检漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。由于地下水径流速度缓慢，若能及时发现事故，及时采取有效措施，对地下水的影响将大大降低。

(4) 固废

技改项目产生的固体废物包括废催化剂、废保护剂、废瓷球、油泥（包括底油泥、浮渣、污泥）等，均属于危险废物，收集后暂存于现有的危废暂存室，定期委托有资质单位处置，在建设单位落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，同时加强管理，技改项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

(5) 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、厂址选择的合理性分析结论

技改项目在现有厂区预留地内建设，占地面积 900m²，选址符合滨州市城市总体规划和山东滨州工业园区规划；从规划、地方法规、卫生防护距离、环境影响等方面均是合理的，区位优势明显，各项环保措施可行，技改项目的建设及运营对周围环境影响较小。在落实好本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境影响角度分析，项目选址合理。

8、环境风险评价结论

(1) 技改项目主要新增部分设备，对焦化石脑油进行加氢改质，减少外购石脑油量，技改后重整预加氢进料规模减小，产品量减少；同期项目主要对焦化粗石脑油进行加氢改质，技改项目与同期项目建成后，生产装置及罐区的规模不发生改变，不新增危险源（技改后进料量减少，原料储量、副产品量减小，新增产品戊烷、己烷分别进入液化气罐区、轻油罐区储存），且项目厂区不处于环境敏感地区，确定本次环境风险评价为二级评价。

(2) 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；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。

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、总量控制分析结论

技改项目烟气中主要污染物 SO₂、NO_x、VOCs 减排 0.20t/a、0.90t/a、0.08t/a。重整预加氢单元排入外环境的废水量减少 1.72 万 m³/a，其中 COD_{Cr}、氨氮分别减少 0.86t/a、0.09t/a。

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、SO₂ 72.13t/a、NO_x 69.10t/a、VOC_s 5.41t/a。

10、公众参与结论

通过公众参与调查，公众对于技改项目有了一定的认识，大多数被调查者对厂址周围的环境现状基本满意，对技改项目的建设实施持支持态度；同时大多数

被调查者特别关心可能带来的环境空气污染问题。

只要严格执行“三同时”制度，企业内部建立完善的环保机制，建设好项目的环保工程设施，使工程对环境的不利影响减至最低水平，项目对环境的不利影响是可以被大部分公众接受的

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，污水处理站设计规模 200m ³ /h，采用“隔油+两级气浮+水解酸化+A/O 二沉+H ₂ O ₂ 催化氧化”工艺，出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级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. 项目建设中对装置区采取严格防腐、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. 干气通过密闭管道，经延迟焦化干气脱硫塔脱硫后，进入高压燃气管网，供装置作燃料。 2. 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，液化气采用全压力球形储罐，不易挥发的重质油品采用拱顶罐。	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
	地下水	1. 物料输送管道、废水收集管网、阀门进行防渗处理；	提高水的利用率，减少对水资源

	2. 生产装置区进行地面硬化、并做防渗处理	的利用
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	1. 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
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、电耗和汽耗，降低事故发生概率。</p> <p>2. 加强风险防范意识，制定详细、可行的应急预案。</p> <p>3. 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>	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质量。

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/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目环境影响报告书》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，在现有厂区预留地内建设，技改内容为 120 万吨/年重整装置预加氢单元节能减排技术改造，主要新增选择性加氢反应器 1 台、分馏塔 1 台、循环氢脱硫塔 1 台。辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。项目总投资 768 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选择性加氢部分产生的干气、进料加热炉烟气、不凝气、汽运装卸废气。其中选择性加氢部分产生的干气经干气脱硫后进入高压燃气管网，供装置作燃料；进料加热炉烟气经 1 根 30 米高排气筒排放；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后排放。各加热炉等烟气中二氧化硫、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。

无组织废气产生及处理:项目产生的无组织废气主要是装置区、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》(GB16297-1996)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《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》(DB372801.6-2018)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》(DB373161-2018)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、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》(GB31962-2015)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,排入秦合河,汇入潮河。

4、加强噪声污染防治,该项目噪声主要为机泵、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》(H2025-2012)的要求。

6、加强管理,防止各类污染事鼓发生,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、有组织进料加热炉烟气执行《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 (进料加热炉烟 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
《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	VOCs	60	3.0	
	苯系物	1.0	/	
	NH ₃	1.0	/	
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	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

表 7.1-1 重整预加氢进料加热炉监测项目表

污染源	监测断面	监测项目	监测频次	备注
重整预加氢进料加热炉	排气筒（1#）出口	二氧化硫、氮氧化物和颗粒物、氧含量	监测两天，每天 3 次	同步记录烟筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。

表 7.1-2 油气回收装置监测项目表

污染源	监测断面	监测项目	监测频次	备注
油气回收装置	排气筒（2#）出口	非甲烷总烃、VOCs、苯	监测两天，每天 3 次	同步记录烟筒高度、内径、废气流量、温度等烟气参数。

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、DMDS、氨、臭气浓度。

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 $Leq(A)$ 。

(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
	VOCs	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	0.001mg/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)
	苯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	0.004mg/m ³
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	0.4 μg/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	0.4 μg/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	0.6 μg/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)
	二甲二硫醚	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
	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
	VOCs	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	0.3 mg/m ³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10
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	0.06 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

设备名称	设备型号	设备编号	设备检定有效期
全自动大气颗粒物采样器	MH1200	YQ03047	2020.04.03-2021.04.02
个体空气采样器	GQC-2	YQ03006	2020.04.03-2021.04.02
智能大气综合采样器	2030	YQ03007	2020.04.03-2021.04.02
污染源 VOCs 采样器	MH3050	YQ03043	2020.04.03-2021.04.02
A 型电子天平	FA214A	YQ01010	2020.03.16-2021.03.15
气相色谱质谱联用仪	7890B-5977B	YQ01045	2019.02.14-2021.02.13
多功能声级计	AWA6228	YQ03019	2020.03.13-2021.03.12
声校准器	DTM3	YQ03017	2020.03.13-2021.03.12
高负载大气颗粒物采样器	MH1200-G	YQ03064	2020.01.07-2021.01.06
全自动烟尘气测试仪	YQ3000-C	YQ01038	2020.11.27-2021.11.26
实验室 pH 计	PHS-3C	YQ01006	2020.03.13-2021.03.12
分光光度计	721	YQ01005	2020.04.03-2021.04.02
气相色谱仪	GC7900	YQ01001	2020.04.03-2022.04.02

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、数据处理等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	2020-06-09	第一次	7.23	46	25.3	5.02	0.18	14	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
		第二次	7.19	49	25.0	5.11	0.23	15	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
		第三次	7.22	48	25.9	5.07	0.23	14	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
		第四次	7.16	48	24.7	5.06	0.19	14	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
	日均值		7.16-7.23	48	25.2	5.07	0.21	14	0.01	0.00015	0.025	0.03	0.001
	2020-06-10	第一次	7.08	44	22.4	4.90	0.19	12	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
		第二次	7.24	47	21.7	5.03	0.22	13	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
		第三次	7.31	46	24.3	4.97	0.27	13	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
		第四次	7.25	42	23.9	4.81	0.20	11	<0.02	<0.0003	<0.05	<0.06	<0.002
	日均值		7.08-7.31	45	23.1	4.93	0.22	12	0.01	0.00015	0.025	0.03	0.001
厂区污水总排口各指标范围			7.08-7.31	42-49	21.7-25.9	4.81-5.11	0.18-0.27	11-15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
《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	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 7.16~7.23，第一天化学需氧量日均值为 48mg/L，第一天五日生化需氧量日均值为 25.2mg/L，第一天氨氮日均值为 5.07mg/L，第一天总磷日均值为 0.21mg/L，第一天悬浮物日均值为 14mg/L，第一天硫化物浓度日均值为 0.01mg/L，第一天挥发酚浓度日均值为 0.00015mg/L，第一天苯系物浓度日均值为 0.025mg/L，第一天石油类浓度日均值为 0.03mg/L，第一天氰化物浓度日均值为 0.001mg/L；第二天 pH 值范围为 7.08~7.31，第二天化学需氧量日均值为 45mg/L，第二天五日生化需氧量日均值为 23.1mg/L，第二天氨氮日均值为 4.93mg/L，第二天总磷日均值为 0.22mg/L，第二天悬浮物日均值为 12mg/L，第二天硫化物浓度日均值为 0.01mg/L，第二天挥发酚浓度日均值为 0.00015mg/L，第二天苯系物浓度日均值为 0.025mg/L，第二天石油类浓度日均值为 0.03mg/L，第二天氰化物浓度日均值为 0.001mg/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 该项目进料加热炉排气筒出口废气监测结果

监测因子		2020.6.9			2020.6.10		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
进料加热炉排气筒出口							
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.1	2.4	2.2	2.4	2.1	2.6
	折算浓度 (mg/m ³)	2.9	3.3	3.0	3.2	2.8	3.5
	排放速率 (kg/h)	0.010	0.012	0.011	0.013	0.011	0.013
出口最大浓度 (mg/m ³)		3.5					
出口平均浓度 (mg/m ³)		3.1					
平均排放速率 (kg/h)		0.012					
《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)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

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)		0.005					
《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)	12.2	12.5	13.0	12.2	12.9	12.8
	折算浓度 (mg/m ³)	16.7	17.1	17.8	16.6	17.6	17.4
	排放速率 (kg/h)	0.058	0.064	0.067	0.064	0.066	0.065
出口最大浓度 (mg/m ³)		17.8					
出口平均浓度 (mg/m ³)		17.2					
平均排放速率 (kg/h)		0.064					
《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，监测期间该项目进料加热炉排气筒出口颗粒物浓度最大值为 3.5 mg/m³，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度最大值为 17.8 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。

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 9.2-3。

表 9.2-3 该项目油气回收装置排气筒出口废气监测结果

监测因子		2020.6.9			2020.6.10		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
油气回收装置排气筒出口							
非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m ³)	33.9	37.0	43.5	49.9	45.6	53.3
	排放速率 (kg/h)	0.008	0.009	0.010	0.012	0.011	0.012
出口最大浓度 (mg/m ³)		53.3					
出口平均浓度 (mg/m ³)		43.9					
平均排放速率 (kg/h)		0.011					
《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》		VOCs(以非甲烷总烃计)：60 mg/m ³					

(DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段标准							
VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	2.87	3.06	4.60	4.14	5.08	4.11
	排放速率 (kg/h)	6.63×10 ⁻³	7.16×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻³	9.64×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻⁴	9.62×10 ⁻⁴
出口最大浓度 (mg/m ³)		5.08					
出口平均浓度 (mg/m ³)		3.98					
平均排放速率 (kg/h)		2.85×10 ⁻³					
《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：有机化工业》 (DB37/2801.6-2018) 表 1 II 时段标准		VOCs: 60mg/m ³					
苯	实测浓度 (mg/m ³)	0.042	0.035	0.064	0.051	0.069	0.054
	排放速率 (kg/h)	9.70×10 ⁻⁶	8.19×10 ⁻⁶	1.50×10 ⁻⁵	1.19×10 ⁻⁵	1.62×10 ⁻⁵	1.26×10 ⁻⁵
出口最大浓度 (mg/m ³)		0.069					
出口平均浓度 (mg/m ³)		0.053					
平均排放速率 (kg/h)		1.23×10 ⁻⁵					
《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：有机化工业》		苯: 2mg/m ³					

业》 (DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准	
-------------------------------------	--

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 53.3mg/m³，VOCs 浓度最大值为 5.08 mg/m³，苯浓度最大值为 0.069 mg/m³，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 9.2-4 和表 9.2-5。该项目无组织废气监测布点示意图见图 9.2-1。

表 9.2-4 该项目无组织废气监测期间参数表

采样日期	温度℃	湿度%RH	气压 kPa	风速 m/s	风向	总云量	低云量
2020.06.09	24.8	67	100.2	1.2	东	6	2
2020.06.10	28.4	78	100.4	2.1	东	10	10

表 9.2-5 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)	2020.06.09	1	0.301	0.356	0.347	0.359
		2	0.305	0.361	0.367	0.378
		3	0.299	0.367	0.371	0.349
		4	0.288	0.339	0.353	0.460
	2020.06.10	1	0.277	0.364	0.351	0.363
		2	0.286	0.344	0.371	0.365
		3	0.295	0.350	0.357	0.344
		4	0.290	0.359	0.369	0.355
最大值			0.460mg/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)	2020.06.09	1	0.90	1.56	1.50	1.71
		2	1.06	1.45	1.59	1.38
		3	1.05	1.49	1.54	1.33
		4	1.07	1.25	1.30	1.44
	2020.06.10	1	0.78	1.46	1.48	1.49
		2	0.71	1.53	1.41	1.42
		3	0.71	1.50	1.47	1.52
		4	0.66	1.40	1.35	1.11
最大值			1.71mg/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			
VOCs (mg/m ³)	2020.06.09	1	1.3×10 ⁻¹	5.6×10 ⁻¹	5.8×10 ⁻¹	6.0×10 ⁻¹
		2	4.5×10 ⁻¹	5.8×10 ⁻¹	6.5×10 ⁻¹	5.6×10 ⁻¹
		3	3.7×10 ⁻¹	4.8×10 ⁻¹	4.1×10 ⁻¹	4.1×10 ⁻¹
		4	4.2×10 ⁻¹	4.5×10 ⁻¹	4.7×10 ⁻¹	5.1×10 ⁻¹
	2020.06.10	1	1.2×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	5.6×10 ⁻¹	5.8×10 ⁻¹
		2	1.0×10 ⁻¹	5.9×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	5.4×10 ⁻¹
		3	1.1×10 ⁻¹	4.6×10 ⁻¹	4.0×10 ⁻¹	3.9×10 ⁻¹
		4	3.9×10 ⁻¹	4.5×10 ⁻¹	4.4×10 ⁻¹	4.0×10 ⁻¹
最大值			6.5×10 ⁻¹ 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			2.0mg/m ³			
硫化氢 (mg/m ³)	2020.06.09	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
	2020.06.10	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			$0.1 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$			
《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			0.03 mg/m^3			
苯(mg/m^3)	2020.06.09	1	2.4×10^{-2}	2.3×10^{-2}	8.2×10^{-3}	2.7×10^{-2}
		2	5.1×10^{-2}	6.5×10^{-2}	7.0×10^{-2}	6.1×10^{-2}
		3	3.2×10^{-2}	5.0×10^{-2}	5.1×10^{-2}	4.7×10^{-2}
		4	3.1×10^{-2}	3.3×10^{-2}	5.0×10^{-2}	3.5×10^{-2}
	2020.06.10	1	2.2×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.7×10^{-2}	2.6×10^{-2}
		2	4.7×10^{-2}	6.0×10^{-2}	6.7×10^{-2}	6.2×10^{-2}
		3	3.1×10^{-2}	4.7×10^{-2}	5.0×10^{-2}	4.8×10^{-2}
		4	3.2×10^{-2}	3.3×10^{-2}	5.0×10^{-2}	3.4×10^{-2}
最大值			$7.0 \times 10^{-2} \text{ mg/m}^3$			
《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			0.1 mg/m^3			
甲苯(mg/m^3)	2020.06.09	1	2.1×10^{-2}	2.3×10^{-2}	3.3×10^{-2}	3.7×10^{-2}
		2	1.8×10^{-1}	1.9×10^{-1}	1.9×10^{-1}	1.9×10^{-1}
		3	9.9×10^{-2}	1.8×10^{-1}	1.5×10^{-1}	1.3×10^{-1}
		4	1.4×10^{-1}	1.4×10^{-1}	1.9×10^{-1}	1.5×10^{-1}
	2020.06.10	1	2.0×10^{-2}	2.8×10^{-2}	3.2×10^{-2}	3.6×10^{-2}
		2	1.7×10^{-1}	1.8×10^{-1}	1.9×10^{-1}	1.8×10^{-1}
		3	8.7×10^{-2}	1.8×10^{-1}	1.4×10^{-1}	1.2×10^{-1}
		4	1.1×10^{-1}	1.4×10^{-1}	1.7×10^{-1}	1.2×10^{-1}
最大值			$1.9 \times 10^{-1} \text{ mg/m}^3$			
《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			0.2 mg/m^3			
二甲苯(mg/m^3)	2020.06.09	1	2.5×10^{-3}	6.6×10^{-3}	7.3×10^{-3}	8.0×10^{-3}
		2	1.1×10^{-2}	1.3×10^{-2}	1.2×10^{-2}	1.3×10^{-2}
		3	9.7×10^{-3}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	8.8×10^{-2}
		4	8.5×10^{-3}	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.4×10^{-2}

	2020.06.10	1	2.4×10^{-3}	6.5×10^{-3}	6.7×10^{-3}	7.2×10^{-3}
		2	1.0×10^{-2}	1.2×10^{-2}	1.4×10^{-2}	1.0×10^{-2}
		3	8.5×10^{-3}	9.9×10^{-2}	1.0×10^{-2}	8.9×10^{-2}
		4	8.4×10^{-3}	1.0×10^{-2}	1.2×10^{-2}	1.5×10^{-2}
最大值		$9.9 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$				
《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				
二甲二硫 (mg/m ³)	2020.06.09	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
	2020.06.10	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		$0.1 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$				
《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		0.06mg/m ³				
氨(mg/m ³)	2020.06.09	1	0.065	0.101	0.074	0.156
		2	0.128	0.070	0.113	0.083
		3	0.063	0.240	0.185	0.100
		4	0.021	0.095	0.043	0.069
	2020.06.10	1	0.054	0.058	0.129	0.258
		2	0.033	0.033	0.033	0.036
		3	0.028	0.114	0.235	0.039
		4	0.054	0.134	0.086	0.194
最大值		0.258mg/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				

臭气浓度 (无量纲)	2020.06.09	1	<10	<10	<10	<10
		2	<10	<10	<10	<10
		3	<10	<10	<10	<10
		4	<10	<10	<10	<10
	2020.06.10	1	<10	<10	<10	<10
		2	<10	<10	<10	<10
		3	<10	<10	<10	<10
		4	<10	<10	<10	<10
最大值		5 (无量纲)				
《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		20 (无量纲)				

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 1.71mg/m³，颗粒物浓度最大值为 0.460mg/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；苯浓度最大值为 0.07mg/m³，甲苯浓度最大值为 0.19mg/m³，二甲苯浓度最大值为 0.099mg/m³，VOCs浓度最大值为 0.65mg/m³，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；硫化氢浓度未检出，二甲二硫浓度最大值为 0.0001mg/m³，氨浓度最大值为 0.258mg/m³，臭气浓度未检出，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 9.2-6。该项目厂界噪声监测点位示意图见图 9.2-2。

表 9.2-6 本项目厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位	2020.06.09		2020.06.10		声源类别
	昼间	夜间	昼间	夜间	
△1#东厂界	55.4	42.3	55.3	43.9	生产噪声
△2#南厂界	54.1	43.4	56.0	46.9	
△3#西厂界	56.7	44.5	58.7	46.5	
△4#北厂界	55.8	43.8	58.2	43.3	
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 54.1~58.7dB (A) 之间，夜间噪声在 42.3~46.9dB (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

本项目进料加热炉运行时间为 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 9.2-7 和表 9.2-8。

表 9.2-7 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
1	进料加热炉监测排放速率 (kg/h)	0.064	0.005	0.012
2	监测期间进料加热炉排气筒排放量 (t/a)	0.512	0.04	0.096
3	30%生产负荷下进料加热炉排气筒排放量 (t/a)	0.512	0.04	0.096
4	满负荷下进料加热炉验收期间污染物排放量 (t/a)	1.71	0.14	0.32
5	环评要求排放量 (t/a)	1.71	0.38	0.34
6	全厂总量文件控制指标 (t/a)	71.04	76.85	/
7	是否满足环评及总量控制指标要求	满足	满足	满足

表 9.2-8 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	厂区废水污染物最大监测浓度 (mg/L)	48	5.07

	满负荷下项目废水最大排放量 (t/a)	31300	
	满负荷下项目废水污染物排放量 (t/a)	1.51	0.16
2	环评要求项目排放量 (t/a)	1.57	0.16
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,本项目满负荷状态进料加热炉废气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物实际排放量分别为 1.71t/a、0.14t/a、0.32t/a,本项目废水中化学需氧量、氨氮实际排放量分别为 1.51t/a、0.16t/a,能够满足本项目总量控制指标要求。

本项目建成后污染物排放达标与总量控制情况详见表 9.2-9。

表 9.2-9 项目建成后污染物达标与总量指标情况表

数量		指标	单位	现有项目排放量	本项目			全厂排放量	增减量
					技改前排放量	技改后排放量	增减量		
废气	有组织	烟尘	t/a	14.21	0.52	0.32	-0.20	14.01	-0.20
		SO ₂	t/a	72.57	0.58	0.14	-0.44	72.13	-0.44
		NO _x	t/a	71.04	2.61	1.71	-0.9	70.14	-0.90
废水		废水量	(万 m ³ /a)	62.48	4.85	3.13	-1.72	60.76	-1.72
		COD _{cr}	t/a	31.24	2.43	1.51	-0.92	30.32	-0.92
		氨氮	t/a	3.13	0.25	0.16	-0.09	3.04	-0.09

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/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目主要是重整预加氢单元改造（主要新增选择性加氢装置和新增循环氢脱硫装置）。本项目建成后，原进入加氢精制装置的焦化粗柴油（20 万吨/年）直接去选择性加氢装置（新增装置）反应，反应产物与外购石脑油（45 万吨/年）经循环氢脱硫装置（新增装置）处理后进重整预加氢装置；重整预加氢进料规模由原 120 万吨/年（20 万吨/年来自汽柴油加氢精制装置的重石脑油和外购石脑油 100 万吨/年）调整为 60 万吨/年（来自新增装置重石脑油 60 万吨/年）。

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，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

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。

2、废气

有组织废气

（1）选择性加氢部分分馏塔回流罐、预加氢部分预加氢气液分离器、塔顶回流罐排出的干气，经密闭管网送至延迟焦化装置干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气进高压燃料管网。

（2）预加氢进料加热炉燃烧产生的烟气，采用燃料为脱硫后的干气，进料加热炉烟气通过 1 根高 30m 的排气筒排放。

(3) 另外本装置还会产生部分不凝气，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，属于不定期间断排放，均排入低压燃气管网。

(4) 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

针对重整预加氢装置区废气、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，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) 对污水处理站调节均质罐、平流隔油池、气浮池等加盖封闭，将臭气集中送至生物过滤除臭装置处理后，通过 2 根 20m 高排气筒排放。

(6) 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。

(7) 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

本项目技改后重整预加氢单元固废主要包括选择性加氢反应器产生的废催化剂、废保护剂、废瓷球，预加氢反应器产生的废催化剂及罐区、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，委托山东清博生态材料综合利用有限公司处理处置。

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 7.16~7.23，第一天化学需氧量日均值为 48mg/L，第一天五日生化需氧量日均值为 25.2mg/L，第一天氨氮日均值为 5.07mg/L，第一天总磷日均值为 0.21mg/L，第一天悬浮物日均值为 14mg/L，第一天硫化物浓度日均值为 0.01mg/L，第一天挥发酚浓度日均值为 0.00015mg/L，第一天苯系物浓度日均值为 0.025mg/L，第

一天石油类浓度日均值为 0.03mg/L，第一天氰化物浓度日均值为 0.001mg/L；第二天 pH 值范围为 7.08~7.31，第二天化学需氧量日均值为 45mg/L，第二天五日生化需氧量日均值为 23.1mg/L，第二天氨氮日均值为 4.93mg/L，第二天总磷日均值为 0.22mg/L，第二天悬浮物日均值为 12mg/L，第二天硫化物浓度日均值为 0.01mg/L，第二天挥发酚浓度日均值为 0.00015mg/L，第二天苯系物浓度日均值为 0.025mg/L，第二天石油类浓度日均值为 0.03mg/L，第二天氰化物浓度日均值为 0.001mg/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，监测期间该项目进料加热炉排气筒出口颗粒物浓度最大值为 3.5 mg/m³，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度最大值为 17.8 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。

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 53.3mg/m³，VOCs 浓度最大值为 5.08 mg/m³，苯浓度最大值为 0.069 mg/m³，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 1.71mg/m³，颗粒物浓度最大值为 0.460mg/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；苯浓度最大值为 0.07mg/m³，甲苯浓度最大值为 0.19mg/m³，二甲苯浓度最大值为 0.099mg/m³，VOC_s浓度最大值为

0.65mg/m³，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；硫化氢浓度未检出，二甲二硫浓度最大值为 0.0001mg/m³，氨浓度最大值为 0.258mg/m³，臭气浓度未检出，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 54.1~58.7dB（A）之间，夜间噪声在 42.3~46.9dB（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、污染物排放总量核算

经计算，本项目满负荷状态进料加热炉废气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物实际排放量分别为 1.71t/a、0.14t/a、0.32t/a，本项目废水中化学需氧量、氨氮实际排放量分别为 1.51t/a、0.16t/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。

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/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目环境影响报告书的批复》(滨环字[2018]133 号, 2018 年 12 月 26 日);
- 附件 5: 山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目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: 山东友泰科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目重整预加氢装置节能减排技术改造项目竣工环境保护验收监测报告。