

新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热 利用工程

竣工环境保护设施验收监测报告

建设单位： 中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源
开发中心

编制单位： 山东信晟科技有限公司

2021 年 5 月

建设单位法人代表：李景营

编制单位法人代表：苏金栋

项目负责人：刘廷敬

报告编写人：刘廷敬

建设单位：中国石化集团胜利石油
管理局有限公司新能源开发中心
(盖章)

电话：0546-8710880

传真：

邮编：257000

地址：山东省东营市东营区济南路
169 号

编制单位：山东信晟科技有限公司
(盖章)

电话：13954667288

传真：

邮编：257000

地址：山东省东营市东营区北一路
722 号华凌国际大厦

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本概况	1
1.2 项目所在位置在东营市生态保护红线中的定位	1
1.3 项目建设及验收工作开展过程	2
1.4 验收范围及内容	2
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	4
2.2 地方相关规章与规范性文件	4
2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南	5
2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件	5
3 项目建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 建设内容	10
3.3 主要原辅材料及燃料	15
3.4 水源	15
3.5 生产工艺及产排污	15
3.6 工程总投资和环保投资	17
3.7 项目变动情况	18
4 环境保护设施	24
4.1 污染物治理/处置设施	24
4.2 其他环境保护设施	26
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	28
5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定	31
5.1 环境影响报告表主要结论与建议	31
5.2 审批部门审批决定	37
6 验收执行标准	38
6.1 环境质量标准	38

6.2 污染物排放标准.....	38
7 验收监测内容.....	40
7.1 废气监测.....	40
7.2 噪声监测.....	40
8 质量保证和质量控制.....	41
8.1 监测分析方法.....	41
8.2 监测仪器.....	41
8.3 人员能力.....	42
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	42
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	42
9 验收监测结果.....	43
9.1 生产工况.....	43
9.2 污染物排放监测结果.....	43
9.3 工程建设对环境的影响.....	47
10 验收监测结论.....	49
10.1 环保设施调试运行效果.....	49
10.2 工程建设对环境的影响.....	50
10.3 建议和后续要求.....	51
10.4 验收报告调查结论.....	52
11 附件.....	53
附件 1 环境影响报告表批复	53
附件 2 竣工日期及调试日期公示截图	54
附件 3 验收调查工作委托书	55
附件 4 突发环境事件应急预案备案表	56
附件 5 项目验收监测报告	58
附件 6 项目验收监测现场照片	68
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	75

前 言

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心（以下简称“新能源开发中心”）成立于 2017 年，是胜利石油管理局有限公司所属的从事供热、供电、清洁能源开发及新技术开发利用、节能减排业务的二级生产单位。

本项目为河口采油厂义和联合站余热利用工程，建设地点位于河口采油厂义和联合站内。义和联合站位于山东省东营市河口区义和镇 S312 省道北侧 1.0km 处，始建于 1986 年 11 月，隶属于河口采油厂，担负着义南来液、义西义东来液、208 队来液及丁王油田的原油处理、外输任务，具有原油脱水、原油稳定、油田水处理等功能。

目前，义和联合站站内来液升温和站内冬季供暖负荷均由燃气加热炉承担，年用气量 $397 \times 10^4 \text{m}^3$ ，能耗较高。另一方面，联合站油田采出水外输量 $9500 \text{m}^3/\text{d} \sim 10000 \text{m}^3/\text{d}$ ，油田采出水外输温度 $50^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ ，含有丰富的余热资源。

为更好地利用油田采出水余热资源，有效地实现节能减排，中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心实施了“河口采油厂义和联合站余热利用工程”，实际工程内容包括：

新建了吸收式热泵机组 1 台替代原有 4 台 2300kW 加热炉和 2 台 800kW 加热炉；新建了换热器 11 台，供热循环水泵 2 台，清水内循环泵 2 台，油田采出水增压泵 2 台，全自动软水器 2 台，补水定压装置 2 台，卧式角通除污器 1 台；并新建了 DN300 油田采出水管线 680m、DN80 热水管线 670m、DN30 原油管线 100m、DN150 原油管线 170m，配套建设建筑结构、供配电、自控、通信及暖通等工程。项目实际总投资 983.12 万元，其中环保投资 41.10 万元。

较环评主要发生的变化是：

- 1) 软水器及配套补水装置各增加至 2 台，根据实际生产需要，调整为 1 用 1 备；
- 2) 热泵机组排气筒高度由 8m 增加至 20m，内径由 0.2m 增加至 0.4m，优化了排气筒设置情况，增加了排气筒高度；
- 3) 配套油田采出水管线长度减少 20m，热水管线长度减少 10m，原油管线长度减少 10m，管线长度的减少，根据地面情况优化了管线路由；

4) 废离子交换树脂处理单位发生变化，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）本项目产生的废离子交换树脂不属于危险废物，为一般固废，可由厂家回收处理。

根据现场踏勘和资料收集，本项目实际主要工程量与环评阶段基本一致，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）和《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）等相关文件要求，项目实际建设性质、规模、地点、生产工艺和环境

保护措施与环评及批复相比，均未发生变化。除此外，本项目施工期及运营期工艺也未发生变化，所采取的污染防治措施、污染物实际产生情况与环评分析内容变化不大，不存在重大变动。

2020 年 4 月，森诺科技有限公司编制完成了《河口采油厂义和联合站余热利用工程环境影响报告表》，2020 年 4 月 22 日，东营市生态环境局河口分局以“东环河分建审[2020]27 号”文对该报告表进行了批复。

本项目开工建设时间为 2020 年 5 月 10 日，竣工时间为 2020 年 12 月 21 日。

根据国家有关法律法规的要求，新能源开发中心于 2020 年 12 月 23 日在中国石化胜利油田网站（<http://slof.sinopec.com/slof/csr>）对该工程的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示，并于 2020 年 12 月 23 日委托山东信晟科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目的验收工作组，收集了项目环境影响报告表、报告表批复文件、项目生产运行数据等有关资料，工作人员于 2020 年 12 月 25 日到项目建设地点进行了现场踏勘，在此基础上制定了验收监测方案。本项目监测时段为 2021 年 2 月 20 日~2021 年 2 月 23 日。根据调查和监测结果，我公司编制完成了《河口采油厂义和联合站余热利用工程竣工环境保护验收监测报告》。

根据项目验收现场调查和监测结果可知：本项目的建设及运营对周边环境空气、水环境、声环境的影响较小，施工期各类固废得到合理有效处置；项目的建设有效减少了厂区废气的排放。本项目施工期及运营期的各项环保措施均得到有效落实，能够达到环评批复的要求，建议通过竣工环境保护验收。

在报告编制过程中，得到了生态环境主管部门东营市生态环境局河口区分局、建设单位新能源开发中心、环评报告表编制机构森诺科技有限公司等单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！验收报告中不妥之处敬请批评指正！

验收工作组

2021 年 5 月

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：河口采油厂义和联合站余热利用工程；

建设性质：技改；

建设单位：中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心；

建设地点：山东省东营市河口区河口街道新建六村南约 150m 处的义和联合站内。

1.2 项目所在位置在东营市生态保护红线中的定位

本项目建设地点与环评批复一致。根据《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月），本项目所在位置不在东营市生态保护红线区内，项目影响区域生态敏感性属于一般区域，距离最近生态红线区为义和联合站东北侧 4500m 的河口沿海防护林土壤保持生态保护红线区（DY-B2-01），本项目符合生态红线保护要求。

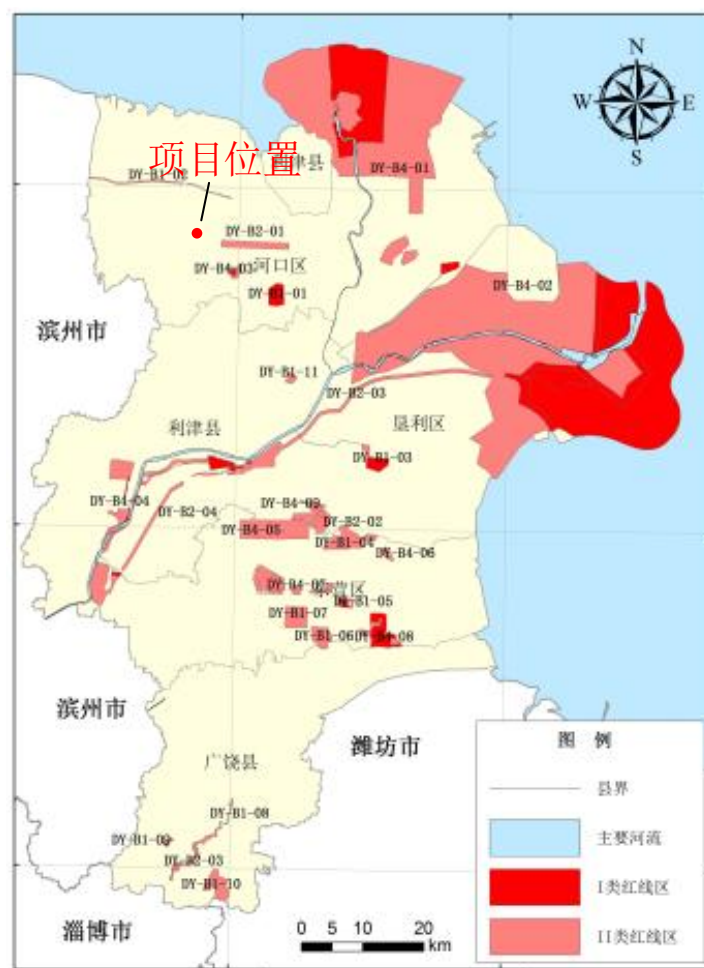


图 1-1 本项目与东营市生态保护红线的位置关系

1.3 项目建设及验收工作开展过程

1) 2020 年 4 月, 森诺科技有限公司编制完成了《河口采油厂义和联合站余热利用工程环境影响报告表》;

2) 2020 年 4 月 22 日, 东营市生态环境局河口区分局以“东环河分建审[2020]27 号”文对该报告表进行了批复(批复见附件 1);

3) 2020 年 5 月 10 日, 本项目开工建设;

4) 2020 年 12 月 21 日, 本项目全部建设完成, 实际建设内容与环境影响评价及批复内容不存在“重大变动”;

5) 2020 年 12 月 23 日, 中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心在中国石化胜利油田网站(<http://slof.sinopec.com/slof/csr/>)对该工程的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示(公示截图见附件 2), 并同步委托山东信晟科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作(委托书见附件 3);

6) 2020 年 12 月 25 日, 山东信晟科技有限公司对本项目进行了现场踏勘和资料收集, 并制定了验收监测方案; 根据现场踏勘结果, 本项目建设区域生态修复效果良好, 未造成环境污染和生态破坏;

7) 2021 年 2 月 20 日~2021 年 2 月 23 日, 山东信晟科技有限公司委托山东恒利检测技术有限公司开展了本项目的现场采样监测工作;

8) 2021 年 5 月, 山东信晟科技有限公司完成本项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作。

1.4 验收范围及内容

1.4.1 验收范围

本次验收范围主要为本项目建设的热泵机组、热交换管线及其配套设备。

1.4.2 验收内容

- 1) 正常工况下新建的热泵机组排气筒废气排放是否达标;
- 2) 项目厂区厂界噪声是否达标;
- 3) 调查本项目各类固体废物的产生及处置情况;
- 4) 调查本项目废水产生及处置情况;
- 5) 核算改造前后项目厂区污染物排放变化情况, 确定是否满足总量控制要求;
- 6) 比对项目实际建设情况与环评批复情况, 确认是否一致, 核实项目建设是否存在重大变动情况;

7) 结合验收实地踏勘情况及监测数据，确定项目的环境影响情况，给出是否通过竣工环境保护验收的结论。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日);
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日);
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);
- 7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日);
- 8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日);
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- 11) 《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日);
- 12) 《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);
- 13) 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单(试行)的通知》(环办环评函[2020]688 号);
- 14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日)。

2.2 地方相关规章与规范性文件

- 1) 《山东省环境保护条例》(2019 年 1 月 1 日);
- 2) 《山东省水污染防治条例》(2018 年 12 月 1 日);
- 3) 《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》(2018 年 1 月 23 日);
- 4) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》(鲁政办发[2014]15 号);
- 5) 《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);
- 6) 《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》(鲁环函[2018]261 号);

7) 《东营市人民政府关于印发东营市打赢蓝天保卫战作战方案(2018-2020 年)的通知》(东政发〔2018〕13 号);

8) 《东营市环境保护局 2018 年水气土污染整治实施方案》(东环发[2018]25 号)。

2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南

1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018 年 5 月 15 日);

2) 《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》(胜油 QHSSE[2019]39 号)。

2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件

1)《河口采油厂义和联合站余热利用工程环境影响报告表》(森诺科技有限公司, 2020 年 4 月);

2)《河口采油厂义和联合站余热利用工程环境影响报告表的批复》(东环河分建审[2020]27 号, 2020 年 4 月 22 日);

3) 新能源开发中心提供的其他与本项目相关的文件、资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置及周边环境敏感目标分布情况

1) 地理位置

本项目位于东营市河口区河口街道新建六村南约 150m 处的义和联合站内，项目所在位置地理坐标为 E 118° 25' 18.53"，N 37° 53' 42.94"。本项目地理位置图见图 3-1。



图 3-1 本项目地理位置示意图

2) 周边敏感目标分布情况

本项目位于义和联合站内部。经实地踏勘，相对于原环评时期，本项目周边主要敏感目标分布情况未发生变化，项目周边敏感目标见表 3-1，周边情况图见图 3-2。

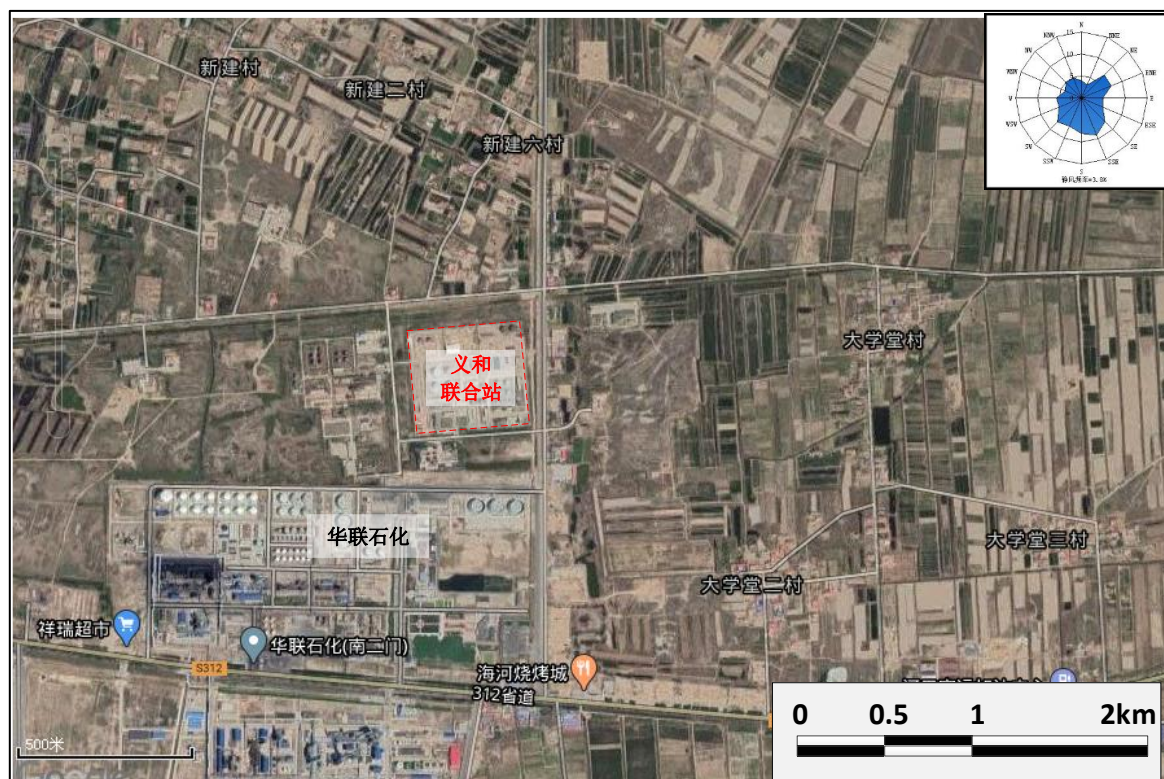


图 3-2 项目周边环境图

表 3-1 项目附近环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象 (人)	保护内容	环境功能	参照污 染源	相对方位	相对距离 (m)
大气环境敏感目标							
1	新建六村	50	人群	二类区	义和联 合站	北	150
2	新建二村	60	人群	二类区		北	600
3	大学堂二村	60	人群	二类区		东南	700
4	新建村	100	人群	二类区		西北	800
5	大学堂村	60	人群	二类区		东	900
6	五顷村	80	人群	二类区		东北	1200
7	新建三村	60	人群	二类区		西北	1200
8	北屋子	120	人群	二类区		南	1330
9	大学堂三村	60	人群	二类区		东南	1500
10	新建一村	50	人群	二类区		西北	1500
11	三合村	380	人群	二类区		东南	2100
地表水环境敏感目标							
1	沾利河	——	地表水	V类	义和联 合站	西北	1550
地下水环境敏感目标							
1	周围地下水	——	地下水	III类	——	——	——
声环境敏感目标							
1	新建六村	50	人群	2类区	义和联 合站	北	150
生态环境敏感目标							
1	河口沿海防护 林土壤保持生 态保护红线区 (DY-B2-01)	——	生态环境	II类红线区	义和联 合站	东北	4500

3.1.2 项目厂区平面布置图

本项目平面示意图 3-3。

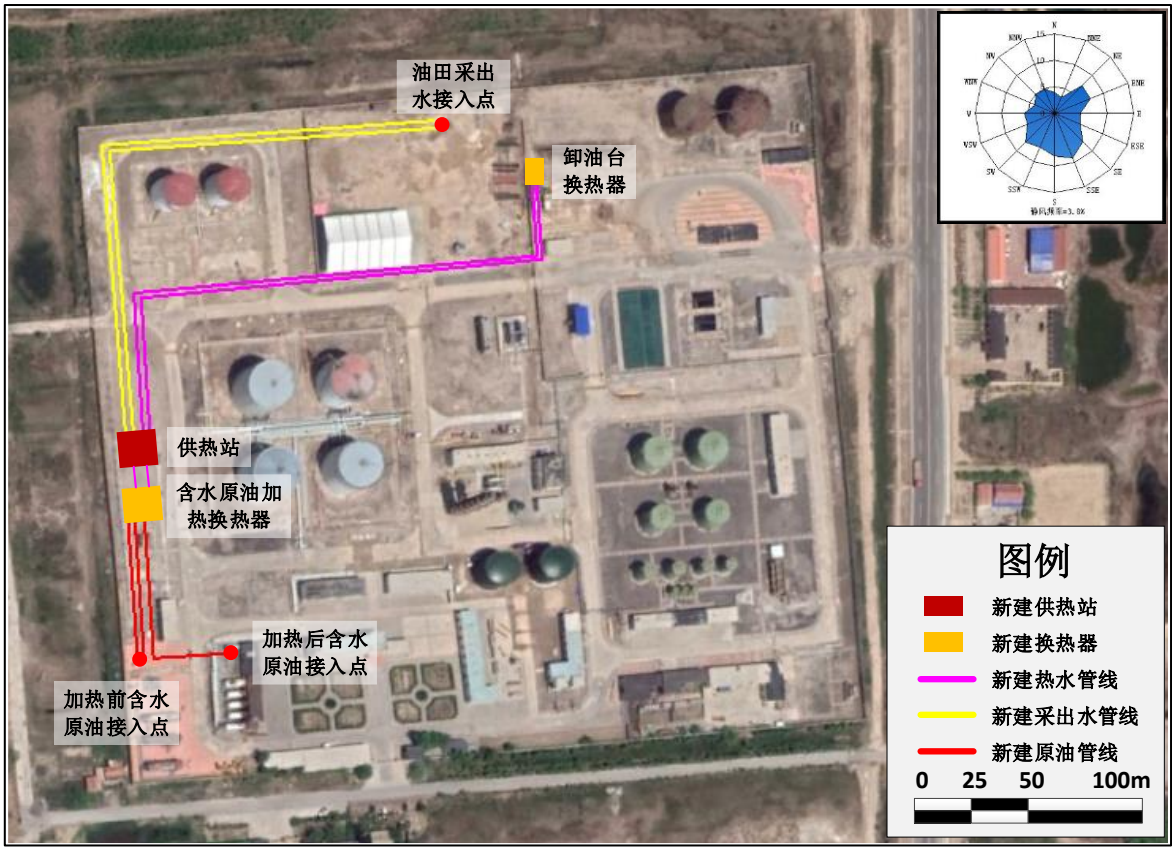


图 3-3 项目厂区平面布置图

3.2 建设内容

本项目新建了吸收式热泵机组 1 台，换热器 11 台，供热循环水泵 2 台，清水内循环泵 2 台，油田采出水增压泵 2 台，全自动软水器 2 台，补水定压装置 2 台，卧式角通除污器 1 台；并新建了 DN300 油田采出水管线 680m、DN80 热水管线 670m、DN30 原油管线 100m、DN150 原油管线 170m，另配套建设建筑结构、供配电、自控、通信及暖通等工程。项目实际总投资 983.12 万元，其中环保投资 41.10 万元。

项目实际建设内容与环评及批复内容对比情况见表 3-2，项目主要建设内容现状图见图 3-4。

表 3-2 本项目工程组成一览表

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	热泵机组		新建额定制热量为 5218kW，额定电功率为 41.5kW、额定燃气量为 318Nm ³ /h 吸收式热泵机组 1 台	新建了额定制热量为 5218kW，额定电功率为 41.5kW、额定燃气量为 318Nm ³ /h 吸收式热泵机组 1 台	与原环评及批复一致
	换热器		新建换热量 1075kW PN10 油田采出水提热换热器 3 台，	新建了换热量 1075kW PN10 油田采出水提热换热器 3 台，	与原环评及批复一致
			新建换热量 1476kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台，新建换热量 1364kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台	新建了换热量 1476kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台，新建了换热量 1364kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台	与原环评及批复一致
			新建换热量 394kW PN10 卸油台稠油加热特制宽流道板式换热器 2 台	新建了换热量 394kW PN10 卸油台稠油加热特制宽流道板式换热器 2 台	与原环评及批复一致
			新建换热量 25kW PN10 供暖换热器 1 台，新建热量 90kW PN10 供暖换热器 1 台	新建了换热量 25kW PN10 供暖换热器 1 台，新建热量 90kW PN10 供暖换热器 1 台	与原环评及批复一致
	泵类设备	循环泵	新建 Q=360m ³ /h，H=28m，N=37kW 供热循环水泵 2 台	新建了 Q=360m ³ /h，H=28m，N=37kW 供热循环水泵 2 台	与原环评及批复一致
			新建 Q=300m ³ /h，H=20m，N=22kW 清水内循环泵 2 台	新建了 Q=300m ³ /h，H=20m，N=22kW 清水内循环泵 2 台	与原环评及批复一致
		增压泵	新建 Q=500m ³ /h，H=17m，N=37kW 油田采出水增压泵 2 台	新建了 Q=500m ³ /h，H=17m，N=37kW 油田采出水增压泵 2 台	与原环评及批复一致
	软水及除污设备	软水器	新建处理量 10m ³ /h 0.12kW 全自动软水器 1 台	新建了处理量 10m ³ /h 0.12kW 全自动软水器 2 台	软水器数量增加 1 台
		补水定压装置	新建 Q=12m ³ /h；H=20m；N=1.5kW 补水定压装置 1 台	新建了 Q=12m ³ /h；H=20m；N=1.5kW 补水定压装置 2 台	补水定压装置增加 1 台
		补水箱	新建 V=10m ³ 装配式补水箱 1 台	新建了 V=10m ³ 装配式补水箱 1 台	与原环评及批复一致
		除污器	新建 Q=300m ³ /h 梯形筛间隙 1mm 卧式角通除污器 1 台	新建了 Q=300m ³ /h 梯形筛间隙 1mm 卧式角通除污器 1 台	与原环评及批复一致

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
	管线		新建 DN300 油田采出水管线 700m	新建了 DN300 油田采出水管线 680m	油田采出水管线长度减少 20m
			新建 DN80 热水管线 680m	新建了 DN80 热水管线 670m	热水管线长度减少 10m
			新建 DN300 原油管线 110m, 新建 DN150 原油管线 180m	新建了 DN300 原油管线 100m, 新建 DN150 原油管线 180m	原油管线长度减少 10m
辅助工程	建筑结构	供热站	新建框排架结构供热站平房 1 座, 面积 297m ³	新建了框排架结构供热站平房 1 座	与原环评及批复一致
		设备基础	为新建设备建设素混凝土基础共 22 座	新建了设备建设素混凝土基础共 22 座	与原环评及批复一致
	供配电	配电箱、配电柜	新建配电柜 3 面, 配电箱 3 台	新建了配电柜 3 面, 配电箱 3 台	与原环评及批复一致
		电缆	新建电力电缆 770m	新建了电力电缆 770m	与原环评及批复一致
			新建控制电缆 350m	新建了控制电缆 350m	与原环评及批复一致
		接地装置	新建设施进行接地	新建了设施进行接地	与原环评及批复一致
	自控部分	压力检测	新建压力变送器 5 台	新建了压力变送器 5 台	与原环评及批复一致
		温度检测	新建一体化温度变送器 4 套	新建了一体化温度变送器 4 套	与原环评及批复一致
		流量计	新建旋进旋涡流量计 1 台	新建了旋进旋涡流量计 1 台	与原环评及批复一致
		热量计	新建超声波热量计 2 台	新建了超声波热量计 2 台	与原环评及批复一致
		可燃气体报警系统	新建可燃气体报警系统 1 套	新建了可燃气体报警系统 1 套, 并配套硫化氢报警装置	与原环评及批复一致
	通信部分	监控系统	新建红外球型彩色网络摄像机 6 台	新建了红外球型彩色网络摄像机 6 台	与原环评及批复一致
		数据传送装置	新建数据传送装置 1 套	新建了数据传送装置 1 套	与原环评及批复一致
	暖通部分	风机	新建轴流风机 4 台	新建了轴流风机 4 台	与原环评及批复一致
公用工程	给排水	给水	本项目施工用水、运营期补给水依托义和联合站现有供水系统（自来水）	本项目施工用水、运营期补给水依托义和联合站现有供水系统（自来水）	与原环评及批复一致

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
环保工程		排水	本项目施工期和运营期的废水均不外排；站场内雨水自然外排	本项目施工期和运营期的废水均不外排；站场内雨水自然外排	与原环评及批复一致
		消防	新建消防软管卷盘箱 2 套	新建了消防软管卷盘箱 2 套	与原环评及批复一致
			新建手提式磷酸铵盐灭火器 8 具	新建了手提式磷酸铵盐灭火器 8 具	与原环评及批复一致
			新建真空破坏器 2 个	新建了真空破坏器 2 个	与原环评及批复一致
			新建灭火器箱 3 个	新建了灭火器箱 3 个	与原环评及批复一致
	施工期	废水	新建管线清管试压废水沉淀后用于站内降尘	新建管线清管试压废水沉淀后用于站内降尘	与原环评及批复一致
			生活污水依托联合站现有旱厕进行处理	生活污水依托联合站现有旱厕进行处理	与原环评及批复一致
		废气	施工现场设置围挡，采取洒水、遮盖等控制措施，减少扬尘	施工现场设置围挡，采取洒水、遮盖等控制措施，减少扬尘	与原环评及批复一致
			加强施工管理，选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆	加强施工管理，选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆	与原环评及批复一致
			规范焊接操作，使用低毒焊条	规范焊接操作，使用低毒焊条	与原环评及批复一致
		固废	焊接废渣、废防腐材料由施工单位运走回收，剩余废料依托当地环卫部门统一处理	焊接废渣、废防腐材料由施工单位运走回收，剩余废料依托当地环卫部门统一处理	与原环评及批复一致
			施工现场设置垃圾桶，运至环卫部门指定的堆存点	施工现场设置垃圾桶，运至环卫部门指定的堆存点	与原环评及批复一致
		噪声	施工过程中采取合理安排施工时间、选用低噪声设备、加强施工管理和设备维护、控制汽车鸣笛等降噪措施	施工过程中采取合理安排施工时间、选用低噪声设备、加强施工管理和设备维护、控制汽车鸣笛等降噪措施	与原环评及批复一致
	运营期	废水	除污器排污水、软化水装置排水沉淀后用于站内降尘	除污器排污水、软化水装置排水依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排	运营期废水用于站内降尘变为不外排

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
		废气	本项目新建吸收式热泵机组，以伴生气为燃料，采用低氮燃烧器，烟气经 1 根高 8m、内径 0.2m 排气筒排放	本项目新建吸收式热泵机组，以伴生气为燃料，安装低氮燃烧器，烟气经 1 根高 20m、内径 0.4m 排气筒排放	排气筒高度增加至 20m，内径增加至 0.4m
		固废	废弃离子交换树脂由有资质的单位处置	废弃离子交换树脂由厂家回收处置	处理单位发生变化
		噪声	采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施	采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施	与原环评及批复一致



图 3-4 本项目主要建设内容现状图

3.3 主要原辅材料及燃料

义和联合站气源为义和联合站分离出的油田伴生气（主要成分为天然气）。本项目环评阶段测算用气为 $318\text{m}^3/\text{h}$ ，验收调查期间用气量为 $271.91\text{m}^3/\text{h}$ ，折算全年为 $163.15 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

3.4 水源

本项目无新增劳动定员，因此无新增职工生活用水。项目用水主要为软化水所使用的清洁水，正常生产过程中，软化水循环使用，只在除污时外排，给水由厂区给水系统提供，用水量为 $2000\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.5 生产工艺及产排污

3.5.1 生产工艺

本项目为技改项目，根据现场实地踏勘及资料收集，本项目实际生产工艺与原环评时期一致，未发生变化，项目具体生产工艺如下：

义和联合站污水作为热源，通过新建的吸收式热泵（以伴生气作为驱动源）提取

热量，用于外输原油加温、卸油台加温、冬季供暖。

义和联合站污水水量约为 10000m³/d，温度 50℃~60℃，吸收式热泵出口水温为 85℃。热水循环过程中存在排污水等水量损失，采用通过软化水装置处理后的自来水对系统进行补水。水循环系统由新建水泵进行加压循环。工艺流程图见图 3-5。

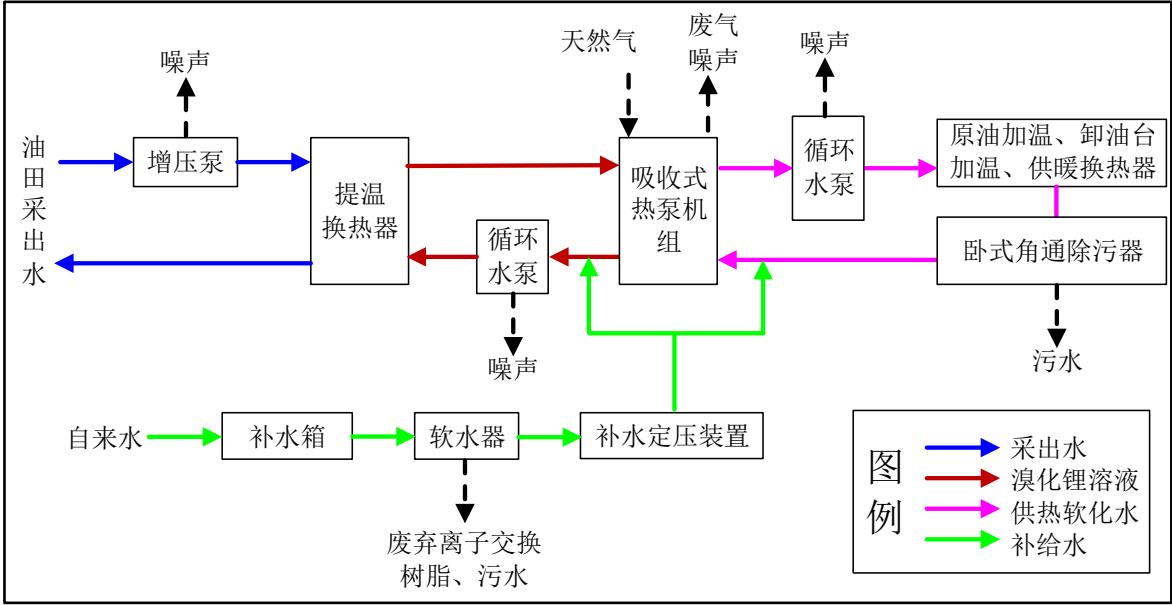


图 3-5 本项目工艺流程图

3.5.2 产排污环节

1) 大气污染物

本项目运营期废气主要为热泵机组燃烧废气。

本次技改在义和联合站内新建了热泵机组 1 台，气源引自义和联合站分离出的油田伴生气，结合验收期间的监测数据，计算出 SO₂ 排放量为 0.078t/a，NO_x 排放量为 0.774t/a、颗粒物排放量为 0.024t/a，燃烧废气均通过配套建设的 1 根高 20m、内径 0.4m 的排气筒排放。

2) 水污染物

本项目运营期产生的废水主要包括软化水装置排水和除污器排污水。

(1) 软化水装置排水

本项目验收期间，本项目无软化水装置排水产生，经现场调研及油田生产经验，软化水排水约为 1000m³/a，依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。

(2) 除污器排污水

本项目验收期间，本项目无除污器排污水产生，经现场调研及油田生产经验，除污器排污水主要为铁锈等杂质，排水量约为 1000m³/a，依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。

3) 噪声

本项目新增噪声源为吸收式热泵、增压泵、循环泵等泵类设备，噪声源强为 65dB（A）～75dB（A），主要处置措施为选择低噪声设备，并加强对施工机械维护保养，避免由于设备性能差、设备老化等原因造成机械噪声过大。

通过以上降噪措施，义和联合站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区域噪声排放限值要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

4) 固体废物

本项目运营期固体废物主要为废弃离子交换树脂和热泵机组更换下的溴化锂。

软化水装置采用离子交换对补水进行预处理，离子交换树脂工作周期约为 3 年，每次更换量约 0.3t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废弃后的离子交换树脂现在不属于危险废物，为一般固废，由厂家回收处置。

热泵机组热交换所用化学物质为溴化锂溶液，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）溴化锂溶液不属于危险废物，且溴化锂溶液 20 年更换 1 次，1 次更换量为 2t，更换后进行危废鉴别，根据鉴别结论进行规范处置。

3.6 工程总投资和环保投资

本项目环评阶段预计总投资 993.92 万元，其中环保投资 43.10 万元，占总投资的 4.34%；根据建设单位提供资料，本项目实际总投资 983.12 万元，其中环保投资 41.10 万元，占总投资的 4.18%。项目具体环保投资情况详见表 3-3。

表 3-3 本项目实际环保投资情况一览表

类别	投资项目	基本内容	投资（万元）
废气处理	施工扬尘	围挡、洒水降尘	0.50
	NO _x	采用低氮燃烧器	22.00
固废治理	固废处理	生活垃圾、施工废料处理	0.75
噪声防治	噪声防治	选用低噪声设备、加强设备的维修保养	5.00
环境风险	风险防范措施	设备防腐、自控监测系统、应急设施等	8.85
合计			41.10

3.7 项目变动情况

经现场调查及资料收集，项目实际建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施与环评时的变化见表 3-4。

表 3-4 本项目实际建设内容较环评时发生变化内容

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	热泵机组		新建额定制热量为 5218kW，额定电功率为 41.5kW、额定燃气量为 318Nm ³ /h 吸收式热泵机组 1 台	新建了额定制热量为 5218kW，额定电功率为 41.5kW、额定燃气量为 318Nm ³ /h 吸收式热泵机组 1 台	与原环评及批复一致
	换热器		新建换热量 1075kW PN10 油田采出水提热换热器 3 台，	新建了换热量 1075kW PN10 油田采出水提热换热器 3 台，	与原环评及批复一致
			新建换热量 1476kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台，新建换热量 1364kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台	新建了换热量 1476kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台，新建了换热量 1364kW PN10 含水原油加热特制宽流道板式换热器 2 台	与原环评及批复一致
			新建换热量 394kW PN10 卸油台稠油加热特制宽流道板式换热器 2 台	新建了换热量 394kW PN10 卸油台稠油加热特制宽流道板式换热器 2 台	与原环评及批复一致
			新建换热量 25kW PN10 供暖换热器 1 台，新建热量 90kW PN10 供暖换热器 1 台	新建了换热量 25kW PN10 供暖换热器 1 台，新建热量 90kW PN10 供暖换热器 1 台	与原环评及批复一致
	泵类设备	循环泵	新建 Q=360m ³ /h，H=28m，N=37kW 供热循环水泵 2 台	新建了 Q=360m ³ /h，H=28m，N=37kW 供热循环水泵 2 台	与原环评及批复一致
			新建 Q=300m ³ /h，H=20m，N=22kW 清水内循环泵 2 台	新建了 Q=300m ³ /h，H=20m，N=22kW 清水内循环泵 2 台	与原环评及批复一致
		增压泵	新建 Q=500m ³ /h，H=17m，N=37kW 油田采出水增压泵 2 台	新建了 Q=500m ³ /h，H=17m，N=37kW 油田采出水增压泵 2 台	与原环评及批复一致
	软水及除污设备	软水器	新建处理量 10m ³ /h 0.12kW 全自动软水器 1 台	新建了处理量 10m ³ /h 0.12kW 全自动软水器 2 台	软水器数量增加 1 台
		补水定压装置	新建 Q=12m ³ /h；H=20m；N=1.5kW 补水定压装置 1 台	新建了 Q=12m ³ /h；H=20m；N=1.5kW 补水定压装置 2 台	补水定压装置增加 1 台
		补水箱	新建 V=10m ³ 装配式补水箱 1 台	新建了 V=10m ³ 装配式补水箱 1 台	与原环评及批复一致
		除污器	新建 Q=300m ³ /h 梯形筛间隙 1mm 卧式角通除污器 1 台	新建了 Q=300m ³ /h 梯形筛间隙 1mm 卧式角通除污器 1 台	与原环评及批复一致

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
	管线		新建 DN300 油田采出水管线 700m	新建了 DN300 油田采出水管线 680m	油田采出水管线长度减少 20m
			新建 DN80 热水管线 680m	新建了 DN80 热水管线 670m	热水管线长度减少 10m
			新建 DN300 原油管线 110m，新建 DN150 原油管线 180m	新建了 DN300 原油管线 100m，新建 DN150 原油管线 180m	原油管线长度减少 10m
辅助工程	建筑结构	供热站	新建框排架结构供热站平房 1 座，面积 297m ³	新建了框排架结构供热站平房 1 座	与原环评及批复一致
		设备基础	为新建设备建设素混凝土基础共 22 座	新建了设备建设素混凝土基础共 22 座	与原环评及批复一致
	供配电	配电箱、配电柜	新建配电柜 3 面，配电箱 3 台	新建了配电柜 3 面，配电箱 3 台	与原环评及批复一致
		电缆	新建电力电缆 770m	新建了电力电缆 770m	与原环评及批复一致
			新建控制电缆 350m	新建了控制电缆 350m	与原环评及批复一致
		接地装置	新建设施进行接地	新建了设施进行接地	与原环评及批复一致
	自控部分	压力检测	新建压力变送器 5 台	新建了压力变送器 5 台	与原环评及批复一致
		温度检测	新建一体化温度变送器 4 套	新建了一体化温度变送器 4 套	与原环评及批复一致
		流量计	新建旋进旋涡流量计 1 台	新建了旋进旋涡流量计 1 台	与原环评及批复一致
		热量计	新建超声波热量计 2 台	新建了超声波热量计 2 台	与原环评及批复一致
		可燃气体报警系统	新建可燃气体报警系统 1 套	新建了可燃气体报警系统 1 套，并配套硫化氢报警装置	与原环评及批复一致
	通信部分	监控系统	新建红外球型彩色网络摄像机 6 台	新建了红外球型彩色网络摄像机 6 台	与原环评及批复一致
		数据传送装置	新建数据传送装置 1 套	新建了数据传送装置 1 套	与原环评及批复一致
	暖通部分	风机	新建轴流风机 4 台	新建了轴流风机 4 台	与原环评及批复一致
公用工程	给排水	给水	本项目施工用水、运营期补给水依托义和联合站现有供水系统（自来水）	本项目施工用水、运营期补给水依托义和联合站现有供水系统（自来水）	与原环评及批复一致

工程组成	工程分类		环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
环保工程		排水	本项目施工期和运营期的废水均不外排；站场内雨水自然外排	本项目施工期和运营期的废水均不外排；站场内雨水自然外排	与原环评及批复一致
		消防	新建消防软管卷盘箱 2 套	新建了消防软管卷盘箱 2 套	与原环评及批复一致
			新建手提式磷酸铵盐灭火器 8 具	新建了手提式磷酸铵盐灭火器 8 具	与原环评及批复一致
			新建真空破坏器 2 个	新建了真空破坏器 2 个	与原环评及批复一致
			新建灭火器箱 3 个	新建了灭火器箱 3 个	与原环评及批复一致
	施工期	废水	新建管线清管试压废水沉淀后用于站内降尘	新建管线清管试压废水沉淀后用于站内降尘	与原环评及批复一致
			生活污水依托联合站现有旱厕进行处理	生活污水依托联合站现有旱厕进行处理	与原环评及批复一致
		废气	施工现场设置围挡，采取洒水、遮盖等控制措施，减少扬尘	施工现场设置围挡，采取洒水、遮盖等控制措施，减少扬尘	与原环评及批复一致
			加强施工管理，选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆	加强施工管理，选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆	与原环评及批复一致
			规范焊接操作，使用低毒焊条	规范焊接操作，使用低毒焊条	与原环评及批复一致
		固废	焊接废渣、废防腐材料由施工单位运走回收，剩余废料依托当地环卫部门统一处理	焊接废渣、废防腐材料由施工单位运走回收，剩余废料依托当地环卫部门统一处理	与原环评及批复一致
			施工现场设置垃圾桶，运至环卫部门指定的堆存点	施工现场设置垃圾桶，运至环卫部门指定的堆存点	与原环评及批复一致
		噪声	施工过程中采取合理安排施工时间、选用低噪声设备、加强施工管理和设备维护、控制汽车鸣笛等降噪措施	施工过程中采取合理安排施工时间、选用低噪声设备、加强施工管理和设备维护、控制汽车鸣笛等降噪措施	与原环评及批复一致
	运营期	废水	除污器排污水、软化水装置排水沉淀后用于站内降尘	除污器排污水、软化水装置排水依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排	运营期废水用于站内降尘变为不外排

工程组成	工程分类	环评及批复工程内容	实际建设内容	变化情况
	废气	本项目新建吸收式热泵机组，以伴生气为燃料，采用低氮燃烧器，烟气经 1 根高 8m、内径 0.2m 排气筒排放	本项目新建吸收式热泵机组，以伴生气为燃料，采用低氮燃烧器，烟气经 1 根高 20m、内径 0.4m 排气筒排放	排气筒高度增加至 20m，内径增加至 0.4m
	固废	废弃离子交换树脂由有资质的单位处置	废弃离子交换树脂由厂家回收处置	处理单位发生变化
	噪声	采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施	采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施	与原环评及批复一致

参照《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）有关规定，在《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》中“污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动”属于重大变动。根据《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）有关规定，建设项目在建设性质、生产规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施发生变化并导致不利环境影响加重的属于重大变动。

本项目较环评主要发生的变化是：

- 1) 软水器及配套补水装置各增加至 2 台，根据实际生产需要，调整为 1 用 1 备，未对周边环境造成不利影响；
- 2) 热泵机组排气筒高度由 8m 增加至 20m，内径由 0.2m 增加至 0.4m，优化了排气筒设置情况，增加了排气筒高度；
- 3) 配套管线长度的减少，根据地面情况优化了管线路由，未对周边环境造成不利影响；
- 4) 除污器排污水、软化水装置排水用于站内降尘变更为依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排，减小了对周边环境的影响。
- 5) 废离子交换树脂处理单位发生变化，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）本项目产生的废离子交换树脂不属于危险废物，为一般固废，可由厂家回收处理。

上述变化均未导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加，除此外，本项目施工期及运营期工艺未发生变化，所采取的污

染防治措施、污染物实际产生情况与环评分析内容变化不大，因此不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目运营期产生的废水主要包括软化水装置排水和除污器排污水。

(1) 软化水装置排水

本项目验收期间，本项目无软化水装置排水产生，经现场调研及油田生产经验，软化水排水约为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，软化水排水主要含钙、镁离子，依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。

(2) 除污器排污水

本项目验收期间，本项目无除污器排污水产生，经现场调研及油田生产经验，除污器排污水主要为铁锈等杂质，排水量约为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。

本项目废水产生与处置情况见表 4-1。

表 4-1 本项目废水产生及排放情况表

类别	排放量	排放去向
软化水装置排水	$1000\text{m}^3/\text{a}$	依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。
除污器排污水	$1000\text{m}^3/\text{a}$	

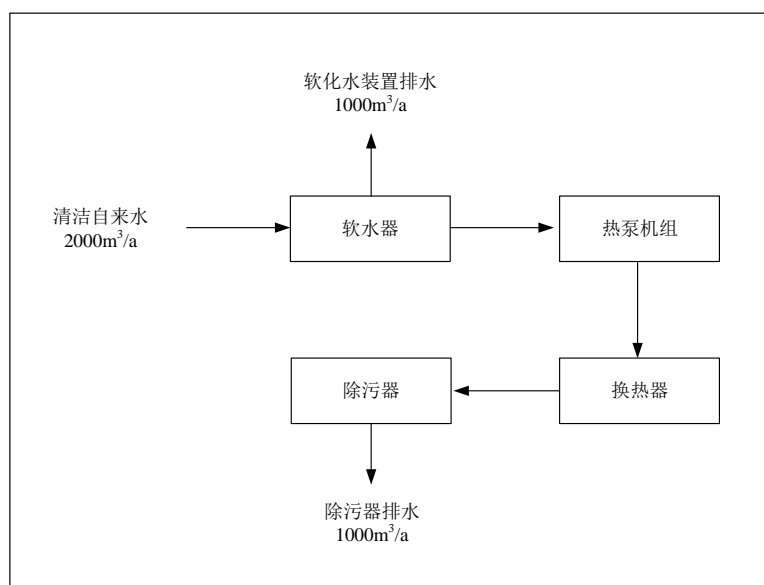


图 4-1 本项目水平衡图

4.1.2 废气

本项目运营期废气主要为热泵机组燃烧废气。

本次技改在义和联合站内新建了热泵机组 1 台，气源仍引自义和联合站分离出的油田伴生气，结合验收期间的监测数据，计算出 SO₂排放量为 0.078t/a，NO_x排放量为 0.774t/a、颗粒物排放量为 0.024t/a，燃烧废气均通过配套建设的 1 根高 20m、内径 0.4m 的排气筒排放。

表 4-2 本工程废气产生、治理措施及排放汇总表

废气名称	排放方式	污染物种类	处理措施	排气筒参数		监测开孔情况
				高度 (m)	内径 (m)	
热泵机组燃烧废气	有组织	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	配备低氮燃烧器	20	0.4	有

4.1.3 噪声

本项目新增噪声源为吸收式热泵、增压泵、循环泵等泵类设备，噪声源强为 65dB (A) ~75dB (A)，主要处置措施为选择低噪声设备，并加强对施工机械维护保养，避免由于设备性能差、设备老化等原因造机械噪声过大。

通过以上降噪措施，义和联合站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类区域噪声排放限值要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

表 4-3 噪声声源情况一览表

序号	噪声源名称	设备数量	采取措施	运行情况	降噪后声功率级 dB (A)
1	供热循环泵	2	选用低噪声设备, 安装减振装置	连续	65
2	清水内循环泵	2		连续	65
3	增压泵	2		连续	75

4.1.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要为废弃离子交换树脂和溴化锂溶液。

软化水装置采用离子交换对补水进行预处理,离子交换树脂工作周期约为3年,每次更换量约0.3t。根据《国家危险废物名录》(2021年版)废弃后的离子交换树脂现在不属于危险废物,为一般固废,由厂家回收处置。

热泵机组热交换所用化学物质为溴化锂溶液,根据《国家危险废物名录》(2021年版)溴化锂溶液不属于危险废物,且溴化锂溶液20年更换1次,1次更换量为2t,更换后进行危废鉴别,根据鉴别结论进行规范处置。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 施工期污染防治措施

施工期主要包括场地平整、基础工程、建筑材料堆放和运输、设备运输及安装、设备调试,施工期间产生的污染物主要有施工扬尘、焊接烟尘、施工机械及运输车辆产生尾气和噪声、施工人员产生的生活污水及生活垃圾、施工过程中产生的施工废料、清管试压废水等。主要采取如下污染防范措施。

1) 废气

施工废气主要有施工扬尘、焊接烟尘、施工机械及运输车辆产生的尾气,其中:

①施工扬尘主要来源于土地平整、土方填挖、物料装卸和车辆运输等过程,排放的主要污染物为颗粒物;

②焊接烟尘来源于管线焊接过程,主要污染物为颗粒物;

③施工机械及运输车辆产生的尾气主要来源于各类燃油动力机械、车辆在场开挖、场地平整、管线施工、管材运输等作业时排放的尾气,主要污染物为 C_nH_n 、 NO_x 、 SO_2 等。

2) 废水

施工期的废水主要为管线清管试压废水和施工人员生活污水。

①清管试压废水

新建管线清管试压用水一般采用无腐蚀性的清洁水，且可重复利用。本项目清管试压废水产生量约 63.83m³，为一次性排放，此部分废水中主要污染物为少量铁锈、泥沙等悬浮物，经沉淀满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）后可用于站内降尘。

②施工人员生活污水

施工现场不设施工营地，施工人员产生的生活污水量较少，依托联合站的现有旱厕进行处理。

3) 噪声污染

施工期噪声源主要是挖掘机、电焊机、吊管机等施工机械和运输车辆，其噪声源强为 85dB（A）~105dB（A），随施工结束而消失。

4) 固体废物

施工期的固体废物主要是为施工废料和生活垃圾。

①施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料、施工过程中产生的废混凝土。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理。

②生活垃圾

施工队伍产生的少量生活垃圾，依托站内设置的垃圾桶，由环卫部门拉运处理不外排。

4.2.2 应急预案调查

本项目建设地点位于河口采油厂义和联合站内，因此，当本项目突发环境事件时，依托河口采油厂的应急设备及河口采油厂应急预案（协议见附件 8）。河口采油厂已制定了突发环境事件应急预案，包括突发环境污染事件综合应急预案、危险废物专项应急预案和现场处置方案。

河口采油厂突发环境事件应急预案已于 2020 年 4 月 26 日取得东营市生态环境局河口分局的备案（详见附件 4），备案编号：370503-2020-009-M。

河口采油厂已有应急预案，内容较全面，能够满足本项目应急处置的需要。

河口采油厂针对重大突发事件及突发环境事件制定有应急演练计划，定期组织应急演练。河口采油厂现有应急预案体系基本能够满足本项目的使用需求。



图 4-2 应急演练现场照片

4.2.3 环境管理检查

(1) 环保机构设置检查

项目现场配备 3 人，负责项目的安全、环保工作，具体工作内容包括项目环保手续、项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

(2) 环保管理制度检查

新能源开发中心成立了安全环保科室，建立了《环境保护管理制度》等环境管理制度，由安全环保科室主管环保日常工作，能做到定期组织相关人员对企业环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到科室及个人，及时解决，形成了有效的管理机制。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

本项目为新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程，主要对现有装置环保设施进行优化，减少项目运营过程中污染物的排放。本项目环评阶段预计总投资 993.92 万元，其中环保投资 43.10 万元，占总投资的 4.34%；根据建设单位提供资料，本项目实际总投资 983.12 万元，其中环保投资 41.10 万元，占总投资的 4.18%。

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目环评报告及环评批复中规定的环保设施落实情况见表 4-4。

表 4-4 项目“三同时”验收一览表

项目	环评提出的措施内容	实际情况	是否按要求落实
施 废	试压用水经沉淀后用于站内降尘；施	试压用水经沉淀后	是

项目		环评提出的措施内容	实际情况	是否按要求落实
工期	水	工人员生活污水依托联合站现有旱厕处理，不外排。	用于站内降尘；施工人员生活污水依托联合站现有旱厕处理，不外排。	
	废气	1. 施工中采用湿法作业抑制扬尘，减少扬尘产生量； 2. 加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，对施工区内的尘土进行定期清理； 3. 施工作业应尽量避免大风天气，并对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水，减少浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数； 4. 加强运输车辆的管理，车辆上路前应进行清扫，严禁车轮带土上路，合理安排施工车辆行驶路线，减缓行驶车速； 5. 选用符合国家标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定； 6. 规范焊接操作，使用低毒焊条等。	1、原材料运输、堆放采取了遮盖措施。施工现场未发生弃渣遗留； 2、施工期加强了施工管理，已缩短了施工周期	是
	噪声	1. 合理布局施工现场，将高噪声设备布置在远离居民区一侧，尽量选用低噪声设备； 2. 制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，禁止夜间施工（需连续作业的除外，夜间施工应告知周围单位或居民）； 3. 施工中加强对施工机械维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声； 4. 制定合理的运输线路，严禁车辆进出工地时鸣笛，加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛； 5. 加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转。	施工期间采用了低噪设备，且缩短了施工周期，未收到噪声投诉	是
	固废	1. 施工废料由施工单位进行回收利用，不能利用的运至环卫部门指定地点，由环卫部门处理，不直接外排； 2. 少量生活垃圾由市政环卫部门处理。	全部妥善处理，无乱堆、乱放、乱弃现象	是
运营期	废水	1. 软化水排水用于站内降尘； 2. 除污器排污水用于站内降尘。	验收期间无废水排出。软化水排水、除污器排污水依托义和联合站污水处理系统处理，达到	运营期废水不外排

项目		环评提出的措施内容	实际情况	是否按要求落实
			《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，不外排。	
	废气	吸收式热泵以伴生气为燃料，烟气经1根高8m、内径0.2m排气筒排放	通过1根高20m、内径0.4m排气筒排放	是
	噪声	对各类机泵采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施，对周围声环境影响较小。	对各类机泵采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施	是
	固废	废弃离子交换树脂由有资质的单位处置。	厂家回收处理，无外排	是

由表 4-2 可知，本项目环境保护设施实际建设情况与原环评报告及环评批复规定的主要环保设施基本一致。

5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表主要结论与建议

5.1.1 环境影响报告表结论

1) 建设项目概况

本项目主要工程内容包括：新建供热站 1 座，设计供热负荷 5218kW，采用“板式换热器+吸收式热泵机组工艺”的方式对站内油液进行加热，替代现有燃气加热炉，本项目总投资为 993.92 万元，其中环保投资 43.10 万元，占总投资的 4.34%

2) 环境质量现状

(1) 环境空气现状

本项目所在地空气质量现状达不到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准要求，其中 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 三项指标存在超标情况，项目所在区域为不达标区域。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成， O_3 超标原因可能是由于东营地区石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

(2) 地表水环境现状

本项目所在区域的地表水体主要为沾利河，沾利河水质不满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 V 类水质标准要求，超标因子为总氮、氯化物。总氮超标由沾利河受上游工业企业排水与生活污水排放影响所致；氯化物超标与当地水文地质条件有关，河口区的轻、重盐渍土及荒地分布很广，项目区域浅层地下水中咸水、微咸水分布较广，地下水埋深较浅与地表水存在互通现象。

(3) 地下水环境现状

本项目所在区域地下水水质中石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)要求。但氨氮、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、硫酸盐、菌落总数等因子不满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准要求，存在不同程度的超标，超标倍数分别为 4.90、8.34、20.98、41.78、15.57、7.40、0.13、3.80，其余因子达标。经分析，氨氮超标可能受地面农业面源或生活污染影响，总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、硫酸盐等超标可能与当地地下水本底值偏高有关，菌落总数超标可能是受当地生活污染影响。

(4) 声环境现状

项目所在区域的声环境质量能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类区标准的要求。

3) 环境影响分析结论

1) 施工期

(1) 废气

本项目施工期废气主要有施工扬尘、焊接烟尘、施工机械及运输车辆产生的尾气，因本项目施工量较小且施工时采用湿法作业，废气产生量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的大气环境影响较小。

(2) 废水

本项目施工期废水主要为管线清管试压废水和施工人员生活污水。清管试压用水经沉淀满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)后可用于站内降尘，对地表水环境影响不大。施工人员生活废水依托联合站现有旱厕，不外排。施工期废水对周围水环境影响较小。

(3) 噪声

施工期的噪声源主要是挖掘机、电焊机、吊管机等施工机械，在施工期结束后随即消失。项目施工过程中采取合理安排施工时间、选用低噪声设备、加强施工管理和设备维护、控制汽车鸣笛等降噪措施后，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中相关要求，对周围环境影响较小。

(4) 固体废物

施工期的固体废物主要是为施工废料及生活垃圾等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理；施工期生活垃圾统一收集后由市政环卫部门处理。经过采取以上措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

(5) 生态

本项目位于义和联合站内，无新增占地，对生态环境基本无影响。

(6) 土壤

本项目施工期固体废弃物统一回收和处置；在机械维修时，把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期废弃物基本不会对项目周围土壤环境造成影响。

综上可知，本项目施工活动对环境影响较小。

2) 运营期

(1) 大气

根据预测结果，本项目大气污染评价等级为二级，大气评价范围是以义和联合站为中心，边长为 5km 的矩形区域。运营期本项目吸收式热泵燃烧废气污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018)表 2 中重点控制区污染物排放标准要求(颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 ： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x ： $100\text{mg}/\text{m}^3$)，对周围环境影响较小。

(2) 废水

本项目软化水排水主要含钙、镁离子，经沉淀满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)后可以用于站内降尘，不外排；除污器排污水可用于站内降尘。项目运营期废水对地表水环境影响不大。

(3) 固废

软化水装置采用离子交换对补水进行预处理，离子交换树脂工作周期约为3年，每次更换量约0.3t。根据《国家危险废物名录》(2021年版)废弃后的离子交换树脂现在不属于危险废物，为一般固废，由厂家回收处置。

(4) 噪声

运营期噪声源主要为各类机泵，其噪声源强为65dB(A)~75dB(A)，采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施，本项目义和联合站厂界处噪声贡献值叠加声环境质量现状后的噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类区标准限值要求(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))；本项目敏感目标处噪声贡献值叠加声环境质量现状后的噪声值能够达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类区标准要求(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。因此，本项目不会对周围声环境造成明显的不利影响。

(5) 生态

本项目运营期对生态环境基本无影响。

本项目环境风险事故主要是管线泄漏，对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响较小，但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目环境风险可控。

4. 总量控制

根据《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》(东环发[2019]54号)，总量指标审核的主要污染物包括大气污染物(SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机污染物)。

本项目无废水外排，排放的主要大气污染物为吸收式热泵燃烧烟气中的SO₂、NO_x、颗粒物，确定为总量控制指标。

本项目改造完成后，新建吸收式热泵1台，现有的6台水套加热炉留置备用，SO₂、NO_x、颗粒物排放量分别较目前减少0.372t/a、8.425t/a、0.124t/a。

6) 环境监测

运营期环境监测工作委托有资质单位进行，建设单位协助监测工作。负责对本项目废气和噪声等进行必要的监测，完成常规环境监测任务，在突发性污染事故中负责对大气进行及时监测。

7) 产业政策符合性及环境准入可行性

(1) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日），本项目属于鼓励类中“第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中的第 45 条“余热回收利用先进工艺技术与设备”项目，项目的建设符合国家产业政策。

(2) 生态保护红线规划符合性

项目所在位置不在东营市生态保护红线区内，距离最近生态红线区为义和联合站东北侧 4500m 的河口沿海防护林土壤保持生态保护红线区（DY-B2-01），符合生态保护红线要求。

(3) 选址符合性分析

本项目属于技改项目，无新增占地，改造后能更好地利用油田采出水余热资源，有效地实现节能减排，选址合理。

8) 结论

在各项环保措施得到落实的情况下，本项目的建设对环境的影响较小。因此，从环境保护的角度来看，项目的建设可行。项目建成后，须通过环保部门验收，方可投入正常运行。

9) “三同时”竣工验收一览表

本项目“三同时”竣工验收一览表见表 5-1。

表 5-1 “三同时”竣工验收一览表

项目		环保措施	验收标准
施工期	废水	试压用水经沉淀后用于站内降尘；施工人员生活污水依托联合站现有旱厕处理，不外排。	清管试压废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）
	废气	1. 施工中采用湿法作业抑制扬尘，减少扬尘产生量； 2. 加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，对施工区内的尘土进行定期清理； 3. 施工作业应尽量避免大风天气，并对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水，减少浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数； 4. 加强运输车辆的管理，车辆上路前应进行清扫，严禁车轮带土上路，合理安排施工车辆行驶路线，减缓行驶车速； 5. 选用符合国家标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定； 6. 规范焊接操作，使用低毒焊条等。	——
	噪声	1. 合理布局施工现场，将高噪声设备布置在远离居民区一侧，尽量选用低噪声设备； 2. 制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，禁止夜间施工（需连续作业的除外，夜间施工应告知周围单位或居民）； 3. 施工中加强对施工机械维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声； 4. 制定合理的运输线路，严禁车辆进出工地时鸣笛，加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛； 5. 加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中相关标准
	固废	1. 施工废料由施工单位进行回收利用，不能利用的运至环卫部门指定地点，由环卫部门处理，不直接外排； 2. 少量生活垃圾由市政环卫部门处理。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 第 36 号）相关要求
运营期	废水	1. 软化水排水用于站内降尘； 2. 除污器排污水用于站内降尘。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）
	废气	吸收式热泵以伴生气为燃料，烟气经 1 根高 8m、内径 0.2m 排气筒排放	污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标

项目		环保措施	验收标准
			准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 中重点控制区 污染物排放标准要求 (颗粒物: 10mg/m ³ 、 SO ₂ : 50mg/m ³ 、NO _x : 100mg/m ³)
	噪声	对各类机泵采取减振支垫、墙体隔声和距离衰减措施, 对周围声环境影响较小。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类区排放限值
	固废	废弃离子交换树脂由有资质的单位处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597- 2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 第 36 号) 相关要求

5.1.2 建议

建设单位必须认真执行各项环保措施，建立健全管理制度和监督管理制度，确保运营期各种污染物达标排放。

5.2 审批部门审批决定

2020 年 4 月 22 日，东营市生态环境局河口区分局以“东环河分建审[2020]27 号”文对该报告表进行了批复，批复全文内容如下：

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程位于山东省东营市河口区河口街道新建六村南约 150m 处的义和联合站内。本项目总投资 993.92 万元，其中环保投资 43.1 万元。新建供热站 1 座，设计供热负荷 5218kw，采用“板式换热器+吸收式热泵机组工艺”的方式对站内油液进行加热，替代现有燃气加热炉。东营市生态环境局河口区分局建设项目联审会研究，同意中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程建设，并提出如下要求：

- 1、严格执行“三同时”制度，确保环保投资和环保防治措施落实到位；
- 2、对施工现场采取设置硬质围挡、遮盖封闭、定期洒水等控制措施防止扬尘污染；吸收式热泵排气筒以伴生气为燃料，烟气经 1 根高 8m、内径 0.2m 排气筒排放，确保废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区污染物排放标准要求；
- 3、清管试压废水、除污器排污水沉淀后用于站内降尘；软化水装置排水用于站内降尘；生活污水依托联合站现有旱厕，不外排；
- 4、焊接废渣废防腐材料由施工单位运走回收，剩余废料依托当地环卫部门统一处理；生活垃圾设置垃圾桶，运至环卫部门指定的堆存点；废弃离子交换树脂属于危险废物，交由有资质的单位处置；
- 5、选用低噪声设备，合理安排施工时间，采取设置隔声、减振措施，减少噪声对周围环境的影响；
- 6、项目竣工后，需按照国家相关要求进行现场验收，经验收合格后方可投入正式运行。

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

验收环境质量执行标准见表 6-1。

表 6-1 环境质量执行标准一览表

项目	环评执行标准	现行及验收执行标准
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类区声环境功能区标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类区声环境功能区标准

6.2 污染物排放标准

本项目竣工环境保护验收污染物排放标准参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018 年 5 月 15 日) 中的规定执行：原则上执行环境影响报告书(表) 及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书(表) 审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间，按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。

1) 废气

本项目废气验收执行标准见表 6-2。

表 6-2 废气验收执行标准

污染源	环评及批复标准		现行及验收执行标准	
	执行标准	限值	执行标准	限值
吸收式热泵机组加热炉排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 大气污染物排放浓度限值(烟尘： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 ： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x ： $100\text{mg}/\text{m}^3$)，同时达到《东营市人民政府关于印发东营市打赢蓝天保卫战作战方案(2018-2020 年) 的通知》(东政发[2018]13 号) 中 2020 年起 NO_x 执行 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求	$\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 重点控制区大气污染物排放浓度限值	$\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$
		$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$		$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$
		颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$		颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$

2) 废水

试压废水收集后用于站内降尘；软化水装置排水、除污器排污水依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，不外排。

3) 噪声

本项目厂界噪声验收执行标准见表 6-3。

表 6-3 本项目厂界噪声验收执行标准

类别	指标	限值要求 dB (A)		环评及批复执行标准	现行及验收执行标准
		昼间	夜间		
噪声	L_{Aeq}	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准

4) 固废

本项目固体废物验收执行标准见表 6-4

表 6-4 本项目固体废物验收执行标准

污染物名称	环评及批复标准	现行及验收执行标准
废离子交换树脂	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号)	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号)

7 验收监测内容

7.1 废气监测

本项目共涉及有组织源 1 个，为吸收式热泵机组排气筒。按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 15 日）的验收监测频次确定原则，本次验收对所有有组织源进行监测。具体有组织废气监测方案见表 7-1。

表 7-1 有组织废气监测方案

序号	名称	监测项目	监测要求	执行标准
1	吸收式热泵机组排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、林格曼黑度	连续监测 2d，3 次/d，同步记录烟温、烟气量、燃气量、氧含量（或者空气过剩系数）、排气筒高度、出口内径等参数	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）大气污染物排放浓度限值（烟尘：10mg/m ³ 、SO ₂ ：50mg/m ³ 、NO _x ：100mg/m ³ ，烟气林格曼黑度 1 级）

7.2 噪声监测

本次验收对项目运营后厂区厂界噪声进行监测，厂界噪声监测方案见表 7-2。

表 7-2 噪声监测方案

序号	监测点位	监测项目	监测频次	监测数据获取方法
1#	东厂界	L _n 、L _d	昼夜间各监测 1 次，监测 2d	现场监测
2#	南厂界			
3#	西厂界			
4#	北厂界			

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本项目污染物排放监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 污染物监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
噪声检测				
1	工业企业厂界环境噪声	声级计法	GB 12348-2008	/
有组织废气检测				
1	SO ₂	定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m ³
2	NO _x	定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m ³
3	颗粒物	重量法	HJ 836--2017	1.0mg/m ³
4	平均烟温	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	GB/T 16157-1996	/
6	含氧量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	GB/T 16157-1996	/

8.2 监测仪器

本次验收主要监测设备见表 8-2。

表 8-2 验收主要监测设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备编号
室内主要检测设备			
1	电子天平	SQP	LP-S-003
2	恒温恒湿称重系统	THCZ-150	LP-S-084
3	气相色谱仪	GC-2014C	LP-S-110
现场主要采样及检测设备			
1	多功能声级计	AWA6228+	LP-X-048
2	轻便三杯风向风速表	FB-8	LP-X-071
3	温湿度计	TES-1360A	LP-X-080
4	空盒气压表	DYM3	LP-X-096
5	林格曼黑度图	JCP-HB	LP-X-089
6	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	LP-X-002
7	玻璃注射器	/	/
8	真空箱气袋采样器	KB-6D	LP-X-091

本次验收所有监测仪器经过计量部门检定/校准并在有效期内；现场监测仪器使用前后经过校准，符合相关监测要求。

8.3 人员能力

验收期间委托山东恒利检测技术有限公司（CMA：171503341053）对本项目热泵机组排气筒及义和联合站厂界噪声进行监测，该公司监测人员均经过考核并且持证上岗。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及修改单的要求进行。废气采样器进入现场前已对采样器流量计进行校核。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求进行，声级计在监测前后用标准发声源进行校准。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收监测时间:5218kW 热泵机组排气筒废气排放、厂界噪声监测时段为 2021 年 2 月 20 日~2021 年 2 月 21 日。验收监测期间装置工况见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间装置工况

时间	时段	验收工作项目	运行状态
2021 年 2 月 20 日	项目建成后	5218kW 热泵机组 排气筒废气监测、 厂界噪声监测	正常工况（额定天然气消耗量为 318m ³ /h，验收期间天然气消耗量为 271.91m ³ /h，设备负荷为 85.5%，满足验收条件）
2021 年 2 月 21 日			

综上，本项目新建各类环保设施均正常运行，项目验收监测期间项目热泵机组处于运行状态，满足竣工环境保护验收对项目生产工况的要求。

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废气

（1）废气排放达标性

①监测数据

排气筒有组织废气排放现场监测结果见表 9-2。

表 9-2 有组织废气监测结果

采样点位		吸收式热泵机组排气筒		采样日期		2021. 2. 20	
第一次							
检测项目		单位	检测结果			平均值	
			样品一	样品二	样品三		
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	2	3	3	3	
	折算浓度	mg/m ³	2	2	2	2	
	排放速率	kg/h	0.006	0.010	0.010	0.010	
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	21	22	19	21	
	折算浓度	mg/m ³	29	31	26	29	
	排放速率	kg/h	0.069	0.071	0.062	0.069	
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.1	1.1	1.2	1.1	
	折算浓度	mg/m ³	0.9	0.9	0.9	0.9	

	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004
烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m ³ /h	3267	3240	3288	3265
含氧量		%	8.3	8.5	8.3	8.4
烟气温度		℃	161	160	157	159
第二次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	2	3	3
	折算浓度	mg/m ³	4	3	4	4
	排放速率	kg/h	0.010	0.006	0.010	0.010
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	24	18	23	22
	折算浓度	mg/m ³	33	25	31	30
	排放速率	kg/h	0.079	0.059	0.075	0.072
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.3	1.3	1.2	1.3
	折算浓度	mg/m ³	1.0	1.0	0.9	1.0
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004
烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m ³ /h	3285	3266	3240	3264
含氧量		%	8.2	8.6	7.9	8.2
烟气温度		℃	164	152	158	158
第三次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	3	3	3
	折算浓度	mg/m ³	4	4	4	4
	排放速率	kg/h	0.010	0.010	0.010	0.010
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	18	18	22	19
	折算浓度	mg/m ³	25	25	29	26
	排放速率	kg/h	0.059	0.059	0.071	0.062
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.1	1.3	1.2	1.2
	折算浓度	mg/m ³	0.9	1.0	0.9	1.0
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004

烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m³/h	3263	3275	3233	3257
含氧量		%	8.4	8.2	7.6	8.1
烟气温度		℃	172	163	166	167
采样点位		吸收式热泵机组排气筒		采样日期	2021. 2. 21	
第一次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	4	4	3	4
	折算浓度	mg/m³	5	6	4	6
	排放速率	kg/h	0.013	0.013	0.010	0.013
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	28	24	27	26
	折算浓度	mg/m³	37	33	38	36
	排放速率	kg/h	0.085	0.077	0.088	0.082
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.2	1.0	1.1	1.1
	折算浓度	mg/m³	0.9	0.8	0.9	0.9
	排放速率	kg/h	0.004	0.003	0.004	0.004
烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m³/h	3221	3226	3243	3163
含氧量		%	7.9	8.3	8.6	8.3
烟气温度		℃	155	164	171	163
第二次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	2	2	3	2
	折算浓度	mg/m³	3	3	4	3
	排放速率	kg/h	0.007	0.007	0.011	0.006
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	32	37	31	33
	折算浓度	mg/m³	43	51	44	45
	排放速率	kg/h	0.103	0.119	0.101	0.107
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.2	1.1	1.0	1.1
	折算浓度	mg/m³	1.0	0.8	0.9	0.9
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004

烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m ³ /h	3507	3458	3502	3230
含氧量		%	8.8	8.2	9.1	8.7
烟气温度		℃	165	173	161	166
第三次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	3	2	3
	折算浓度	mg/m ³	4	4	3	4
	排放速率	kg/h	0.011	0.010	0.007	0.011
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	35	27	33	32
	折算浓度	mg/m ³	49	39	45	45
	排放速率	kg/h	0.129	0.094	0.119	0.115
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.1	1.1	1.0	1.1
	折算浓度	mg/m ³	0.9	0.9	0.8	0.9
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.0040
烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m ³ /h	3698	3485	3602	3595
含氧量		%	8.4	8.9	8.1	8.5
烟气温度		℃	180	175	157	171
排气筒高度		m	20			
内径		m	0.4			

注：未检出以“<检出限”表示。

由表 9-2 可知，验收监测期间加热炉排气筒外排废气中各类污染物最大折算浓度分别为 SO₂ 6mg/m³、NO_x 51mg/m³、颗粒物 1.0mg/m³，均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）重点控制区大气污染物排放浓度限值要求（SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³、颗粒物≤10mg/m³）。

9.2.2 厂界噪声

本项目厂界噪声监测结果见表 9-3。

表 9-3 噪声监测结果

检测地点		编号	2021 年 2 月 20 日		2020 年 2 月 21 日	
			昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
义和联合站	厂界北	1#	52.5	48.6	53.3	47.8
	厂界东	2#	52.3	48.8	53.9	48.5
	厂界南	3#	53.6	48.4	54.1	48.2
	厂界西	4#	52.1	48.3	53.2	48.2

根据表 9-3，项目正常工况下厂界昼间噪声、夜间噪声均能够满足批复标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准的要求。

9.2.3 污染物排放总量核算

本项目新建热泵机组替代原有 4 台 2300kW 加热炉和 2 台 800kW 加热炉，验收调查期间，6 台加热炉均已停用。项目实施后，有组织废气污染物总量核算公式如下：

加热炉废气排放总量（t/a）= 污染物最大排放速率（kg/h）× 年排放时间（h）/1000；

本项目建成后废气污染物排放总量见表 9-4。

表 9-4 本项目建成后废气污染物排放总量核算

废气类别	污染物	本项目改造后		环评预测本项目排放量（t/a）	能否满足总量需求
		监测排放速率最大值（kg/h）	监测核算排放总量（t/a）		
5218kW 热泵机组排气筒	SO ₂	1.30×10^{-2}	0.078	0.093	满足
	NO _x	1.29×10^{-1}	0.774	2.118	满足
	颗粒物	4.00×10^{-3}	0.024	0.031	满足

注：年运行时间 6000h。

由表 9-4 可知，验收期间加热泵机组燃烧废气可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）重点控制区大气污染物排放浓度限值要求（SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³、颗粒物≤10mg/m³）。经核算，本项目 SO₂排放量为 0.078t/a，NO_x排放量为 0.774t/a、颗粒物排放量为 0.024t/a，污染物排放量小于环评阶段测算量，满足总量需求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气影响

本项目运营期排放的废气为加热炉废气。

本项目改造后，加热炉有组织废气中各污染物均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018)重点控制区大气污染物排放浓度限值要求($\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)。通过 1 根高 20m、内径为 0.4m 的排气筒排放。

本项目建成后，在义和联合站正常工况生产运营的条件下，全厂加热炉废气有所减少，证明本项目新建的热泵机组替代原有加热炉可有效降低外排废气排放量。综上，本项目的实施对项目区周边大气环境有积极有利的影响。

9.3.2 地表水环境影响

软化水装置排水、除污器排污水依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，不外排。对周边水环境影响不大。

9.3.3 地下水环境影响

经调查，本项目产生的废水均得到合理有效处置，正常情况下，项目的运营对项目区周边地下水环境影响不大。

9.3.4 固废环境影响

经调查，本项目运营过程中的产生固体废物均得到合理有效处置，正常情况下，项目的运营对项目区周边地下水环境影响不大。

9.3.5 环境风险影响

经调查，义和联合站已稳定运营多年。厂区配套环境风险防范措施完善，新能源开发中心通过严格落实各项环境风险应急防范措施、急救措施、人身防护及泄漏应急处理措施，可将项目环境风险降至可接受水平。

10 验收监测结论

本项目为中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心“河口采油厂义和联合站余热利用工程”，位于东营市河口区河口街道新建六村南约 150m 处的义和联合站内。本项目实际建设内容如下：

本项目新建了吸收式热泵机组 1 台，换热器 11 台，供热循环水泵 2 台，清水内循环泵 2 台，油田采出水增压泵 2 台，全自动软水器 2 台，补水定压装置 2 台，卧式角通除污器 1 台；并新建了 DN300 油田采出水管线 680m、DN80 热水管线 670m、DN30 原油管线 100m、DN150 原油管线 170m，另配套建设建筑结构、供配电、自控、通信及暖通等工程。

项目实际总投资 983.12 万元，其中环保投资 41.10 万元。

根据现场踏勘和资料收集，本项目实际主要工程量与环评阶段基本一致，不存在重大变动。

目前，该工程已建设完成，满足运行条件要求，调试期间运行稳定，具备验收条件。

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

1) 废气治理设施

本项目新建的 5218kW 热泵机组以油田伴生气为驱动源，替代原有 4 台 2300kW 加热炉和 2 台 800kW 加热炉，采用低氮燃烧器，烟气经 1 根高 20m、内径 0.4 排气筒排放。

本项目建成后，在义和联合站正常工况生产运营的条件下，全厂加热炉废气有所减少，证明本项目新建的热泵机组替代原有加热炉可有效降低外排废气排放量。综上，本项目的实施对项目区周边大气环境有积极有利的影响。

2) 废水治理设施

(1) 软化水装置排水

本项目验收期间，本项目无软化水装置排水产生，经现场调研及油田生产经验，软化水排水约为 1000m³/a，依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。

(2) 除污器排污水

本项目验收期间，本项目无除污器排污水产生，经现场调研及油田生产经验，除

污器排污水主要为铁锈等杂质，排水量约为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，不外排。

3) 噪声治理设施

本项目新增噪声源为吸收式热泵、增压泵、循环泵等泵类设备，噪声源强为 $65\text{dB}(\text{A}) \sim 75\text{dB}(\text{A})$ ，主要处置措施为选择低噪声设备，并加强对施工机械维护保养，避免由于设备性能差、设备老化等原因造成机械噪声过大。根据噪声监测结果，在采取上述措施后，本项目厂区厂界噪声可实现达标排放。

10.1.2 污染物排放监测结果

1) 废气监测结果

根据监测结果，验收监测期间加热炉排气筒外排废气中各类污染物最大折算浓度分别为 SO_2 $13\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $51\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $5.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）重点控制区大气污染物排放浓度限值要求（ $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2) 噪声监测结果

根据监测结果，项目正常工况下厂界昼间噪声、夜间噪声均能够满足批复标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准的要求。

10.1.3 总量核算

验收期间加热炉废气可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）重点控制区大气污染物排放浓度限值要求（ $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。经核算，本项目 SO_2 排放量为 $0.078\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 排放量为 $0.774\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物排放量为 $0.024\text{t}/\text{a}$ 。

10.2 工程建设对环境的影响

10.2.1 环境空气影响

本项目运营期废气主要为热泵机组燃烧废气。

本次新建 5218kW 热泵机组 1 座，替代原有 4 台 2300kW 加热炉和 2 台 800kW 加热炉，改造完成后，本项目处理油管负荷保持现有运行水平，气源仍引自新能源开发中心分离出的油田伴生气，燃烧废气通过配套建设的 1 根高 20m 、内径 0.4m 的排气筒排放。各污染物均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）重

点控制区大气污染物排放浓度限值要求 ($\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据对比项目建成前加热炉废气外排量，本项目建成后， SO_2 减排 0.373t/a、 NO_x 减排 10.174t/a、颗粒物减排 0.117t/a，证明本项目新建的热泵机组可有效降低燃烧废气各污染物排放浓度及排放量，综上，本项目的实施对项目区周边大气环境有积极有利的影响。

10.2.2 地表水环境影响

软化水装置排水、除污器排污水依托义和联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准后回注地层，不外排。对周边水环境影响不大。

10.2.3 地下水环境影响

经调查，本项目产生的废水均得到合理有效处置，项目涉及生产区地面均严格按照相关要求进行了防渗。正常情况下，项目的运营对项目区周边地下水环境影响不大。

10.2.4 固废环境影响

经调查，本项目运营过程中的产生固体废物均得到合理有效处置，正常情况下，项目的运营对项目区周边地下水环境影响不大。

10.2.5 环境风险影响

经调查，义和联合站已稳定运营多年。厂区配套环境风险防范措施完善，企业通过严格落实各项环境风险应急防范措施、急救措施、人身防护及泄漏应急处理措施，可将项目环境风险降至可接受水平。

10.2.6 公众意见调查

项目施工期和调试期间，未收到任何环境问题投诉。

10.3 建议和后续要求

进一步加强环境管理工作，继续健全和完善各类环保规章制度、QHSE 管理体系；及时修订突发环境事件应急预案，并按照应急预案要求，定期进行演练，从而不断提高污染防治和环境风险防范水平，确保项目环境安全。

10.4 验收报告调查结论

经现场调查及环境监测，本项目严格执行了环保“三同时”制度，落实了环评报告表及其批复文件中提出的相关要求，各项污染防治措施和环境风险防范措施有效可行，未对周围环境产生明显不利影响。本次验收监测期间，新建环保设施运行正常，污染治理效果明显，各项污染物均能够达标排放，符合竣工环境保护验收条件。因此，建议本工程通过竣工环境保护验收。

11 附件

附件 1 环境影响报告表批复

环境保护行政主管部门审批意见：

编号：东环河分建审[2020]27号

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程位于山东省东营市河口区河口街道新建六村南约150m处的义和联合站内。本项目总投资993.92万元，其中环保投资43.1万元。新建供热站1座，设计供热负荷5218kW，采用“板式换热器+吸收式热泵机组工艺”的方式对站内油液进行加热，替代现有燃气加热炉。东营市生态环境局河口区分局建设项目联审会研究，同意中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程建设，并提出如下要求：

- 1、严格执行“三同时”制度，确保环保投资和环保防治措施落实到位；
- 2、对施工现场采取设置硬质围挡、遮盖封闭、定期洒水等控制措施防止扬尘污染；吸收式热泵排气筒以伴生气为燃料，烟气经1根高8m、内径0.2m排气筒排放，确保废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表2中重点控制区污染物排放标准要求；
- 3、清管试压废水、除污器排污水沉淀后用于站内降尘；软化水装置排水用于站内降尘；生活污水依托联合站现有旱厕，不外排；
- 4、焊接废渣防腐材料由施工单位运走回收，剩余废料依托当地环卫部门统一处理；生活垃圾设置垃圾桶，运至环卫部门指定的堆存点；废弃离子交换树脂属于危险废物，交由有资质的单位处置；
- 5、选用低噪声设备，合理安排施工时间，采取设置隔声、减振措施，减少噪声对周围环境的影响；
- 6、项目竣工后，需按照国家相关要求进行现场环保竣工验收，经验收合格后方可投入正式运行。



附件 2 竣工日期及调试日期公示截图



附件 3 验收调查工作委托书

新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程 建设项目竣工环境保护设施验收委托书

山东信晟科技有限公司：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）有关要求，我单位实施的新能源开发中心河口采油厂义和联合站余热利用工程已全部建设完成，需开展竣工环境保护设施验收。兹委托贵公司承担该工程的竣工环境保护验收监测报告的编制工作。我单位对向贵公司提供的一切资料、数据和实物的真实性负责。

特此委托。

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心

2020 年 12 月 23 日

附件 4 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司河口采油厂	机构代码	91370500864731206W
法定代表人	段伟刚	联系电话	0546-8667999
联系人	于军	联系电话	0546-8571775
传真		电子邮件	yujun098.slyt@sinopec.com
地址	东营市河口区黄河路 91 号 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司河口采油厂		
预案名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司河口采油厂（河口区）突发环境事件应急预案		
风险级别	较大 [较大-大气 (Q) +较大-水 (Q)]		
<p>本单位于 2020 年 4 月 1 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现送报备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在本例备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: center;">  <p>预案编制单位 (公章)</p> </div>			
预案签署人		送报时间	2020.4.24

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表; 2.环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3.环境风险评估报告; 4.环境应急资源调查报告; 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2020 年 4 月 24 日收讫,文件齐全,予以备案。 <div style="text-align: right;">  备案受理部门(公章) 2020 年 4 月 26 日 </div>		
备案编号	370503-2020-009-M		
报送单位			
受理部门负责人		经办人	陈丽丽

注:备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般 L、较大 M、重大 H)及跨区域(T)表征字母组成。例如,河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案,是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案,则编号为:130429-2015-026-H;如果是跨区域的企业,则编号为:130429-2015-026-HT。



附件 5 项目验收监测报告



17150334105

山东恒利检测技术有限公司



检 测 报 告

SDHL 检字（2020）HJ4639

项目名称： 河口采油厂义和联合站余热利用工程

环境保护竣工验收监测

委托单位： 山东信晟科技有限公司

报告日期 二〇二一年二月二十五日



检测报告

山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字 (2020) HJ4639

第 1 页/共 8 页

项目名称	河口采油厂义和联合站余热利用工程环境保护竣工验收监测	检测类别	现场检测
委托单位	山东信晟科技有限公司	项目编号	SDHL-H-2020-3036
样品来源	河口采油厂义和联合站	样品数量	20
样品状态	气态 <input type="checkbox"/> 液态 <input type="checkbox"/>		固态 <input checked="" type="checkbox"/>
采送样日期	2021.2.20~2.21	分析日期	2021.2.20~2.23
联系人	/	联系方式	/
企业地址	山东省东营市河口区		

1.检测依据

序号	参数	分析标准	检出限
一	有组织废气		
1	颗粒物	HJ 836-2017 重量法	1.0mg/m ³
2	SO ₂	DB37/T 2705-2015 紫外吸收法	2mg/m ³
3	NO _x	DB37/T 2704-2015 紫外吸收法	2mg/m ³
4	烟气黑度	HJ/T 398-2007 林格曼烟气黑度图法	—
二	噪声		
1	L _{eq}	GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	—

2.检测环境 温度：19.5~21.3℃ 相对湿度：42~53% 其他： /

报告书包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

3.检测仪器

表 1 检测仪器一览表

仪器名称	型号	仪器编号
大流量烟尘 (气) 测试仪	YQ3000-C 型	DYHLX-142
电子天平	AB265-S	DYHLS-006
恒温恒湿称重系统	RG-AWS9	DYHLS-095
紫外烟气分析仪	MH3200	DYHLX-145
多功能声级计	AWA6228 型	DYHLX-057

报告编制: 孙作琦

签发: 孙作琦

审核: 孙作琦



报告书包括封面、首页、正文 (附页)、封底, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

4.检测数据

表 2 有组织废气检测结果

采样点位		吸收式热泵机组排气筒		采样日期		2021.2.20	
第一次							
检测项目		单位	检测结果			平均值	
			样品一	样品二	样品三		
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	2	3	3	3	
	折算浓度	mg/m³	2	2	2	2	
	排放速率	kg/h	0.006	0.010	0.010	0.010	
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	21	22	19	21	
	折算浓度	mg/m³	29	31	26	29	
	排放速率	kg/h	0.069	0.071	0.062	0.069	
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.1	1.1	1.2	1.1	
	折算浓度	mg/m³	0.9	0.9	0.9	0.9	
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004	
烟气黑度		级	<1			<1	
排气量		m³/h	3267	3240	3288	3265	
含氧量		%	8.3	8.5	8.3	8.4	
烟气温度		℃	161	160	157	159	
第二次							
检测项目		单位	检测结果			平均值	
			样品一	样品二	样品三		
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	3	2	3	3	
	折算浓度	mg/m³	4	3	4	4	
	排放速率	kg/h	0.010	0.006	0.010	0.010	
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	24	18	23	22	
	折算浓度	mg/m³	33	25	31	30	
	排放速率	kg/h	0.079	0.059	0.075	0.072	
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.3	1.3	1.2	1.3	
	折算浓度	mg/m³	1.0	1.0	0.9	1.0	
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004	

报告书包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字 (2020) HJ4639

第 4 页/共 8 页

烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m³/h	3285	3266	3240	3264
含氧量		%	8.2	8.6	7.9	8.2
烟气温度		℃	164	152	158	158
第三次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	3	3	3	3
	折算浓度	mg/m³	4	4	4	4
	排放速率	kg/h	0.010	0.010	0.010	0.010
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	18	18	22	19
	折算浓度	mg/m³	25	25	29	26
	排放速率	kg/h	0.059	0.059	0.071	0.062
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.1	1.3	1.2	1.2
	折算浓度	mg/m³	0.9	1.0	0.9	1.0
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004
烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m³/h	3263	3275	3233	3257
含氧量		%	8.4	8.2	7.6	8.1
烟气温度		℃	172	163	166	167
采样点位		吸收式热泵机组排气筒		采样日期	2021.2.21	
第一次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	4	4	3	4
	折算浓度	mg/m³	5	6	4	6
	排放速率	kg/h	0.013	0.013	0.010	0.013
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	28	24	27	26
	折算浓度	mg/m³	37	33	38	36
	排放速率	kg/h	0.085	0.077	0.088	0.082
颗粒物	实测浓度	mg/m³	1.2	1.0	1.1	1.1

报告书包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字 (2020) HJ4639

第 5 页/共 8 页

	折算浓度	mg/m ³	0.9	0.8	0.9	0.9
	排放速率	kg/h	0.004	0.003	0.004	0.004
烟气黑度	级		<1			<1
排气量	m ³ /h		3221	3226	3243	3163
含氧量	%		7.9	8.3	8.6	8.3
烟气温度	°C		155	164	171	163
第二次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	2	2	3	2
	折算浓度	mg/m ³	3	3	4	3
	排放速率	kg/h	0.007	0.007	0.011	0.006
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	32	37	31	33
	折算浓度	mg/m ³	43	51	44	45
	排放速率	kg/h	0.103	0.119	0.101	0.107
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.2	1.1	1.0	1.1
	折算浓度	mg/m ³	1.0	0.8	0.9	0.9
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.004
烟气黑度	级		<1			<1
排气量	m ³ /h		3507	3458	3502	3230
含氧量	%		8.8	8.2	9.1	8.7
烟气温度	°C		165	173	161	166
第三次						
检测项目		单位	检测结果			平均值
			样品一	样品二	样品三	
二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	3	3	2	3
	折算浓度	mg/m ³	4	4	3	4
	排放速率	kg/h	0.011	0.010	0.007	0.011
氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	35	27	33	32
	折算浓度	mg/m ³	49	39	45	45
	排放速率	kg/h	0.129	0.094	0.119	0.115

报告书包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字 (2020) HJ4639

第 6 页/共 8 页

颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.1	1.1	1.0	1.1
	折算浓度	mg/m ³	0.9	0.9	0.8	0.9
	排放速率	kg/h	0.004	0.004	0.004	0.0040
烟气黑度		级	<1			<1
排气量		m ³ /h	3698	3485	3602	3595
含氧量		%	8.4	8.9	8.1	8.5
烟气温度		°C	180	175	157	171
排气筒高度		m	20			
内径		m	0.4			

备注: (1) 折算排放浓度=实测排放浓度×(21-基准氧含量)/(21-实测氧含量);

(2) 燃气加热炉锅炉基准氧含量 (%) 为 3.5。

表 3 厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测日期	检测点位	昼间噪声		夜间噪声	
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2021.2.20	1#东厂界	11:15	52.5	23:15	48.6
	2#南厂界	11:23	52.3	23:23	48.8
	3#西厂界	11:30	53.6	23:29	48.4
	4#北厂界	11:36	52.1	23:35	48.3
2021.2.21	1#东厂界	13:37	53.3	23:17	48.8
	2#南厂界	13:44	53.9	23:24	48.5
	3#西厂界	13:52	54.1	23:30	48.2
	4#北厂界	13:59	53.2	23:38	48.2

表4检测期间气象观测数据表

日期	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2021.2.20	8.4~22.3	40~49	101.0~101.3	西南	1.3~2.4
2021.2.21	3.1~25.2	45~51	101.2~101.5	西南	2.1~3.4

报告书包括封面、首页、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。



图1 厂界噪声检测点布设图

5.质控信息

5.1 质控措施

- 1、本项目共检测有组织废气颗粒物 18 个，采样 2 天，1 天 3 次，每天采集全程序空白 1 个，共采集 2 个；对于不同检测项目均采取相应的检测标准及方法。
- 2、本次采样、分析所用仪器全部经计量检定部门检定合格，在有效期内。

5.2 质控结果

表 5 空白试样检测结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2021.2.20	20H3036LM1010	颗粒物	mg	0.17
2021.2.21	20H3036LM2010	颗粒物	mg	0.13

报告书包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

6.现场采样照片




图 2 有组织废气检测照片



图 3 厂界噪声检测照片

报告书包括封面、首页、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

检测报告说明



- 1.本检测报告仅对本次委托项目负责。
- 2.检测工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
- 3.本报告书改动无效,报告无签发人、审核人员签字无效,未加盖  章、公司检验检测专用章、骑缝章无效。
- 4.本报告未经本公司书面批准,不允许复印。
- 5.委托方对本报告如有异议,请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请,逾期不予受理。
- 6.委托检测,系委托者自带检测样品送检,本公司不对检测样品来源负责。检测结果,仅对送检样品负责,不得做鉴定、评优、审批及商品宣传用。
- 7.本报告一式三份,正副本交委托单位,存档连同原始记录由本公司存档。



地址:东营市东营区运河路 336 号 43 幢
电话: 0546--8500600

邮编: 257091

附件 6 项目验收监测现场照片

 A photograph showing a noise monitoring setup. A black tripod stands on a paved area in front of a closed metal gate. In the background, there is a building with a sign that reads '院建 正 高级创新' and a tall industrial stack under a clear blue sky.	 A photograph showing a person in a red protective suit working on a large industrial machine. The person is standing on a metal ladder, and a red hose is connected to the equipment, likely for sampling or monitoring waste gas.
<p>噪声监测现场照片</p>	<p>有组织废气现场监测照片</p>

附件 7 热泵机组登记回执

固定污染源排污登记回执

登记编号：91370500MA3F84TT2A001W

排污单位名称：中国石化集团胜利石油管理局有限公司新
能源开发中心

生产经营场所地址：山东省东营市东营区济南路169号

统一社会信用代码：91370500MA3F84TT2A

登记类型：☒首次 ☐延续 ☐变更

登记日期：2021年05月27日

有效期：2021年05月27日至2026年05月26日



附件 8 新能源中心与河口采油厂项目协议

合同编号：30200007-20-QT0101-0037 10209157-20-QT0101-0007

新能源余热利用项目业务承揽合同

甲方：中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心

乙方：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司河口采油厂

根据有关法律、法规的规定，甲乙双方本着诚实信用、平等互利的原则，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，经协商一致，签订本合同。

第一条 承揽内容、期限、服务标准、其他

1.1 承揽内容

1.1.1 项目概况和具体工作：通过对站内高温污水余热资源回收利用替代加热炉，节约天然气，达到节能减排，降低生产运行成本，提高经济效益的目标，是符合国家和油田绿色低碳战略的新能源利用项目。乙方承揽人员负责项目的日常运维管理。包括但不限于以下方面：①按照相关制度、标准和操作规程，负责站内工艺管网、设备设施的定期巡回检查、维护保养及故障应急处置等，填报主要运行数据，并按甲方要求做好上传与汇报工作；②组织项目日常生产运行、安全、环保、质量、设备等工作，对项目 QHSE 承担现场责任；③负责做好余热项目的运行参数调整和优化，最大限度降低能源消耗；④保持余热项目设备设施的完整性，做好防火、防盗、安保等相关工作；⑤负责甲方提供的物料、物品、工具等的保管和使用；⑥做好生产和安全等应急处置工作；⑦及时与甲方保持信息沟通。（后附承揽人员上岗条件与岗位职责）。

1.1.2 工作时间和倒班方式：两人上白班（8:00 班），周末倒休，四人倒小班（24 小时制），享受正常带薪休假，遇到超出正常工作时间时，需由甲乙双方共同协商决定。

1.2 期限：2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日。

1.3 服务标准：\。

1.4 其他：班长 1 人，承揽费用为 3710 元（含税）/人，操作岗 5 人，承揽费用为 3180 元（含税）/人）。

第二条 合同价款、结算方式

2.1 合同价款：235,320.00 元（含税），大写：贰拾叁万伍仟叁佰贰拾元整

2.2 结算方式：按 2.2.3 执行。

2.2.1 按\支付：

甲方应在\完成服务内容的考核验收并于\个工作日内准时足额支付服务款。

2.2.2 一次性支付

在甲方考核验收合格后\日内一次性全额付款。

2.2.3 其他支付方式：2.2.3.1 甲方每月初向乙方提供本月人员考勤考核表。

2.2.3.2 乙方每季度最后一个月 15 日前根据双方确认的实际用工数量和劳务费标准，向甲方开具劳务费发票。

2.2.3.3 甲方每季度最后一个月 25 日前将本季度实际考核发生的费用据实足额支付给乙方。

2.2.4 具体结算金额以实际发生的工作量和工作时间为准。

第三条双方权利和义务

3.1 甲方的权利与义务

3.1.1 甲方有权要求乙方严格履行安全生产职责，有权对乙方工作人员进行安全教育，有权对承揽业务现场进行安全检查监督；

3.1.2 甲方有权对乙方交付的工作成果进行验收和考核，并按合同约定及时向乙方支付费用；

3.1.3 在承揽业务实施前，甲方应向乙方进行安全环保质量工作交底，告知并提供甲方相关的安全环保质量管理体系，明确进入区域的安全环保风险点、安全通道和安全管理要求；

3.1.4 对乙方提出的有关安全环保质量合理要求，给予解答并协助解决，提供符合法律法规规定的工作条件等；

3.1.5 甲方有义务及时向乙方提供完成承揽业务所必需的材料、设备、工具和资料等，为乙方履行合同提供保障；

3.1.6 甲方负责协调与当地政府部门的关系。

3.1.7 其它：\。

3.2 乙方的权利与义务

3.2.1 乙方有权要求甲方整改现场安全环保质量隐患，有权拒绝甲方违章指挥、强令冒险作业指令和业务承揽范围以外的工作内容；

3.2.2 乙方应严格遵守甲方安全环保质量方面的管理制度，自觉接受甲方的监督；

3.2.3 在本业务终结后，乙方应及时返还所有材料、设备、工具和资料。

3.2.4 未经甲方书面许可不得将履行本合同的技术、信息擅自向第三方公开、提供；

3.2.5 交付的工作成果质量有问题的，乙方必须及时整改。

3.2.6 其它：\。

第四条 合规条款

合同各方保证其根据其成立地的法律依法定程序设立，有效存在且相关手续完备，已取得开展合同项下业务所需的所有政府审批、许可或资质；合同各方知晓并将严格遵守与执行本合同相关的法律法规、监管规则、标准规范，依法依规行使合同权利，履行义务，不得从事任何可能导致合同方承担任何行政、刑事责任或处罚的行为。

第五条违约责任

5.1 甲方的违约责任

5.1.1 因甲方原因导致的人身伤害、财产损失、环境污染（包括对第三方）等安全环保质量事故，由甲方承担全部责任和费用；

5.1.2 因甲方责任造成的工期延误，合同规定的工期合理顺延；给乙方造成损失的，除支付乙方已实际发生的费用外，还应赔偿乙方的损失；

5.1.3 甲方未按合同约定及时支付价款的，每逾期1日，向乙方支付逾期付款金额千分之0.5的违约金。

5.1.4 甲方应按本合同约定组织考核验收，如因甲方原因超过项目约定验收时限\日的，视为验收合

格。

5.1.5 其他\。

5.2 乙方的违约责任

5.2.1 乙方无正当理由，未能按本合同约定完成承揽业务的，每延误1日，向甲方支付千分之0.5的违约金；

5.2.2 乙方服务质量不符合合同约定的要求和标准，经甲方同意可给予乙方\的宽限期进行完善和修正；在宽限期内达到标准的，不视为违约；宽限期满仍不达标的，视为不能履行合同，由此造成的损失由乙方承担。

5.2.3 因乙方原因导致的人身伤害、财产损失、环境污染（包括对第三方）等安全环保质量事故，由乙方承担全部责任和费用；

5.2.4 其它：\。

5.3 如果合同一方未能履行其在本合同第四条项下的合规义务，守约方可书面通知违约方并要求违约方在收到该通知之日起三十（30）日内对该违约予以补救。如果该违约无法补救，或未能在规定时间内予以补救，守约方有权解除合同。因违约方的违约行为导致守约方承担责任或遭受损失，守约方有权要求违约方给予经济赔偿。

第六条不可抗力

6.1 本合同所指不可抗力事件是指在履行本合同过程中，由于重大自然灾害、公共卫生安全、战争或政府法律、法规和政策变化等不可预见并无法控制的，足以致使本合同无法继续履行或不能完全履行的事件。

6.2 声明遭受不可抗力事件影响的一方，应尽快将不可抗力事件的情况书面通知另一方，并在不可抗力事件发生之日起15天内将有关部门出具的不可抗力事件发生的证明文件送交另一方。

6.3 发生不可抗力后，双方应立即进行磋商，寻求合理的解决方案，将不可抗力造成的损失降低到最小程度。

6.4 不可抗力事件发生后，双方应通过协商确定本合同是否需要继续履行、或延期履行、或部分履行、或不履行。

6.5 发生不可抗力事件，双方应各自承担其自身的损失，不得要求对方承担赔偿、补偿或违约责任。

6.6 不可抗力事件致使本合同不能履行时，甲方应按乙方实际完成的工作量（进度）支付费用。

第七条争议解决方式

本合同履行过程中甲、乙双方发生争议时，双方应协商解决。协商不成的，确定按下列第7.3种方式解决：

7.1 提交\仲裁委员会仲裁。

7.2 向\人民法院起诉。

7.3 提交内部法律纠纷调处机构申请调处。

第八条合同的生效、变更与解除

8.1 本合同经甲乙双方法定代表人或委托代理人签字并加盖合同专用章后生效。

8.2 在合同履行期间，双方协商一致，可以变更或解除合同，变更或解除合同应采取书面形式；需要

合同编号：30200007-20-QT0101-0037 10209157-20-QT0101-0007

变更或解除合同时，应提前30天以书面形式向对方提出；因变更和解除合同，使一方利益遭受损失时，根据具体情况确定赔偿责任。

8.3 一方违约而使另一方继续履行合同成为不必要时，守约方有权解除合同，而且有权要求对方赔偿由此造成的全部损失。

8.4 有下列情形之一的，甲方可以解除合同，并要求乙方承担造成的全部损失：

8.4.1 乙方严重违反国家法律、法规，侵害甲方合法权益的；

8.4.2 乙方通过多种手段、方式、方法均不能完成本合同约定事项的，甲方有权解除本合同；

8.4.3 乙方违约而使继续履行合同成为不必要时，甲方有权解除合同。

8.4.4 \

8.5 有下列情形之一的，乙方可以解除本合同，且乙方不承担任何责任，并要求甲方赔偿造成的全部损失：

8.5.1 甲方严重违反国家法律、法规，侵害乙方合法权益的；

8.5.2 甲方无正当理由超过30天不按合同约定支付价款的；

8.5.3 甲方生产经营状态持续恶化经催告不提供担保的；

8.5.4 甲方违约而使继续履行合同成为不必要时，乙方有权解除合同。

8.5.5 其它：\

第九条 廉洁条款

双方严格按照廉洁从业的有关规定，严格执行附件《廉洁从业责任书》相关约定，认真履行廉洁从业义务。

第十条 其他

10.1 本合同未尽事宜，双方可另行协商，所形成的补充协议为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。

10.2 本合同一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份。

10.3 其它约定：\

甲方

单位名称（章）：中国石化集团胜利石油管理局有限公司
（33）
地址：胜利油田分公司新能源开发中心

甲方签约人：王景营

甲方开户名称：中国石

乙方

单位名称（章）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司
（07）
地址：胜利油田分公司河口采油厂

乙方签约人：[Signature]

乙方开户名称：中国石

合同编号：30200007-20-QT0101-0037 10209157-20-QT0101-0007

化集团胜利石油管理
局有限公司新能源开
发中心

甲 方 账 号：

37050165540100000283

甲方开户机构：中国建
设银行股份有限公司东
营胜利支行

签订时间：2020 年 12 月 日
月 21 日

油化工股份有限公司
胜利油田分公司河口
采油厂

乙 方 账 号：

1615000129200156797

乙方开户机构：中国工
商银行股份有限公司东
营河口支行

签订地点：东营市河口区



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心 填表人（签字）： 建设单位联系人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	河口采油厂义和联合站余热利用工程					项目代码			建设地点	山东省东营市河口区河口街道新建六村南约 150m 处的义和联合站内			
	行业类别（分类管理名录）	五、石油和天然气开采业 0711 陆地石油开采					建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 分期建设，第__期 <input type="checkbox"/> 其他		项目厂区中心经度/纬度	E 118° 25' 18.53"， N 37° 53' 42.94"			
	设计生产能力	/					实际生产规模	/		环评单位	森诺科技有限公司			
	环评文件审批机关	东营市生态环境局河口分局					审批文号	东环河分建审[2020]27 号		环评文件类型	环评报告表			
	开工日期	2020 年 5 月 10 日					竣工日期	2020 年 12 月 21 日		排污许可证申领时间				
	环境保护设施设计单位	中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心					环境保护设施施工单位			本工程排污许可证编号				
	验收单位	中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心					环境保护设施监测单位	山东恒利检测技术有限公司		验收监测时工况	正常工况			
	投资总概算（万元）	993.92					环境保护投资总概算（万元）	43.10		所占比例（%）	4.34			
	实际总投资（万元）	983.12					实际环境保护投资（万元）	41.10		所占比例（%）	4.18			
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	22.5	噪声治理（万元）	5.0	固体废物治理（万元）	0.75		绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	8.85	
	新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力			年平均工作时	7200h			
运营单位		中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91370500MA3F84TT2A		验收时间	2021 年 5 月		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	SO ₂	0.465		50mg/m ³	0.078	0	0.078		0.465	0.093			-0.373	
	NO _x	10.543		100mg/m ³	0.774	0	0.774		10.543	2.118			-10.174	
	颗粒物	0.155		10mg/m ³	0.024	0	0.024		0.155	0.031			-0.117	
	工业固体废物												0	
其他特征污染物（VOCs）														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——×10⁴t/年；废气排放量——万标 m³/年；工业固体废物排放量——×10⁴t/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/m³；水污染物排放量——t/年；大气污染物排放量——t/年。4、主要生态保护对象依据环境影响报告书（表）和验收要求填写，列表为可选对象。