



中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司
孤东采油厂孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转
降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调
查报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司
胜利油田分公司孤东采油厂
编制单位：山东恒利检测技术有限公司

二零二四年一月

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂
孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程
竣工环境保护设施验收调查报告

建设单位法人代表：杨海中

编制单位法人代表：孙继光

报告编写负责人：何明升

报告编写人：陈梦萱

中国石油化工股份有限公司胜利油
田分公司孤东采油厂（盖章）

电话：0546-8582111

传真：

邮编：257237

地址：山东省东营市河口区仙河镇

山东恒利检测技术有限公司（盖章）

电话：0546-8500700

传真：0546-8787658

邮编：257091

地址：东营市东营区运河路 336 号
43 幢

目录

1 项目概况	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设过程	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 地方相关规章与规范性文件	3
2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南	4
2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件	4
3 项目建设情况调查	6
3.1 基本情况	6
3.2 项目建设内容	8
3.3 项目所在位置在东营市生态保护红线中的定位	37
3.4 主要工艺流程	39
3.5 主要污染源统计及采取的环境保护措施	44
3.6 工程占地	48
3.7 环境敏感目标变化情况调查	49
3.8 工程总投资和环保投资	49
3.9 项目变动情况	52
3.10 原有工程情况	57
3.11 原有工程存在环保问题及整改计划落实情况调查	64
3.12 项目产能规模和验收工况	64
4 验收调查依据	65
4.1 环境影响报告书主要结论与建议	65
4.2 审批部门审批决定	73
4.3 验收执行标准	77
5 环境保护设施调查	80
5.1 生态保护工程和设施	80
5.2 污染防治和处置设施	84

5.3 其他环境保护设施	88
5.4“三同时”落实情况	93
6 环境影响调查	99
6.1 调查目的及原则	99
6.2 调查方法	99
6.3 调查范围和调查因子	100
6.4 环境影响监测、调查	101
6.5 施工期环境影响调查	127
6.6 运营期环境影响调查	130
6.7 主要污染物排放总量核算	132
6.8 公众意见调查	132
7 验收调查结论	133
7.1 工程调查结论	133
7.2 工程建设对环境的影响	133
7.3 环境保护设施调试运行效果	137
7.4 建议和后续要求	139
7.5 验收报告调查结论	139
6 附件	140
附件 1 验收调查工作委托书	140
附件 2 环境影响报告表批复	141
附件 3 环评结论与建议	147
附件 4 废润滑油委托处理协议	155
附件 5 竣工日期及调试日期公示截图	161
附件 6 突发环境事件应急预案备案登记表	162
附件 7 危险废物经营许可证及营业执照	164
附件 8 排污许可证	166
附件 9 检测报告	167
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	220

1 项目概况

1.1 项目背景

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂成立于 1986 年，所辖油区位于山东省东营市垦利区境内，地处黄河入海口两侧的滩涂地带，勘探面积 370km²。孤东采油厂下辖孤东、红柳 2 个油田，孤东采油厂累计探明含油面积 99.79km²，地质储量 32934.31×10⁴t，动用储量 32684.78×10⁴t，可采储量 10475.09×10⁴t，采收率 32.05%。孤东采油厂下设采油管理一区、采油管理二区、采油管理三区、采油管理四区和采油管理六区等三级单位。

孤东 827 单元自 2004 年投入开发，采用蒸汽吞吐开采经过多轮次吞吐及蒸汽驱，进入高含水开发阶段（综合含水 87.5%），而采出程度仅 16.3%，且周期油汽比逐年降低，目前生产处于低采出程度，低采油速度阶段，急需转换开发方式，提高单元的最终采收率。综合分析认为该区域油藏具有非均相复合驱开发潜力，为提高本单元的采收率，孤东采油厂建设孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程。现项目已建设完成，本次验收内容为孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程。

本项目环评设计总投资 7146.28 万元，计划环保投资 128 万元，占总投资的 1.79%；实际总投资 4898.25 万元，其中环保投资 89.2 万元，占总投资的 1.82%。本项目计划建设配注站 1 座、阀组站 1 座，新钻注聚井 2 口（总进尺 3051.1m），油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井 1 口，设计配注规模为 1010m³/d，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 4km 及相关工程。本项目实际建设内容：新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井 1 口，实际配注规模为 610m³/d，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 3.8km 及相关工程。

1.2 项目建设过程

1、项目立项及前期工作开展阶段：

2022 年 5 月，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂委托森诺科技有限公司编制完成《孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工

程环境影响报告书》。

2022 年 6 月 1 日，东营市生态环境局以东环垦分审[2022]7 号文对报告书进行了批复。

2、项目建设期：

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂于 2020 年 7 月 17 日取得排污许可证，2022 年 10 月 08 日进行重新申请，证书编号为 91370500864731142Y001U，排污许可证有效期为 2022 年 10 月 8 日至 2027 年 10 月 7 日。本项目属于石油和天然气开采业，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目建设未涉及通用工序，无需重新申领排污许可，执行原排污许可。

2022 年 7 月 1 日，开始施工；

2023 年 12 月 1 日，工程建设完成；

2023 年 12 月 1 日调试，调试起止日期为 2023 年 12 月 1 日~2024 年 2 月 29 日，于 2023 年 12 月 1 日在中国石化胜利油田分公司网站进行竣工及调试期公示，公示网址 <http://slof.sinopec.com/slof>。

3、项目验收：

项目生产主体设备和环保设施均运行正常，现已具备了验收监测条件。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，2023 年 12 月，受中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂的委托，山东恒利检测技术有限公司承担了该工程竣工环境保护设施验收调查报告的编制工作。

接受委托后，我公司收集了项目的环境影响报告书、评价标准批复文件、报告书批复文件等有关资料，并于 2023 年 12 月派有关人员到项目开发区域进行了现场踏勘，在此基础上编制了环境影响调查及监测方案，于 2023 年 12 月 13 日-12 月 14 日、12 月 18 日~12 月 19 日进行了现场监测。根据调查和监测结果，编制完成了《孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告》。

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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- 6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- 7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- 8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- 9) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日）；
- 10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- 11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- 13) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（2012 年 3 月 7 日）；
- 14) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日）；
- 15) 《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）；
- 16) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）；
- 17) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- 18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）；
- 19) 《污染类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）。
- 20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）

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》（2020 年 11 月 27 日）；

- 3) 《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》(2020 年 2 月 1 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) 《山东省环境保护厅关于印发<山东省土壤环境保护和综合治理工作方案>的通知》(鲁环发[2014]126 号);
- 6) 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发[2016]37 号);
- 7) 《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);
- 8) 《山东省人民政府办公厅关于全面加强节约用水工作的通知》(鲁政办字[2017]151 号);
- 9) 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(鲁环发[2019]112 号);
- 10) 《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)。

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规范石油天然气开采》(HJ612-2011);
- 2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007);
- 3) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范生态影响类(征求意见稿)》(2018 年 9 月 25 日);
- 4) 《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)。

2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件

- 1) 《孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告书》(森诺科技有限公司, 2022 年 5 月);
- 2) 《关于孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告书的批复》(东环垦分审[2022]7 号, 2022 年 6 月 1 日)(见附件);
- 3) 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂关于“孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护验收委托书”(孤东采油厂, 2022 年 12 月 1 日);

4) 孤东采油厂提供的其他与本项目相关的文件、资料。

3 项目建设情况调查

3.1 基本情况

项目名称：孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程

建设地点：山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）

建设性质：改扩建

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

建设投资：实际总投资 4898.25 万元，其中环保投资 89.2 万元，占总投资的 1.82%

建设规模：本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井转注聚井 1 口，本项目实际配注量为 $610\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 3.8km 及相关工程。

占地面积：本工程占地总面积 88470m^2 ，其中临时占地为 87200m^2 ，永久占地为 1270m^2 。

劳动定员：本项目不新增劳动定员，由孤东采油厂内部调剂解决。

项目开发区域位置见图 3.1-1，较环评阶段未发生变化。

7

3.2 项目建设内容

3.2.1 主要工程组成

该项目实际工程内容：新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井 1 口，本项目实际配注量为 $610\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 3.8km 及相关工程。

本项目实际工程组成及与环评阶段比对情况见表 3.3-1。本项目建设工程内容和规模与环评阶段对比情况见表 3.2-1。



图 3.2-1 GOGD827X21 照片



图 3.2-2 GOGD81X10 照片



图 3.2-3 GOGD827X22 照片



图 3.2-4 GOGD81-7 照片



图 3.2-5 GOGD827P9 照片



图 3.2-6 配注站均质缓冲及注入一体化装置



图 3.2-7 配注站筒仓及分散一体化装置



图 3.2-8 配注站注水泵撬



图 3.2-9 配注站降粘剂泵撬



图 3.2-10 配注站五井式混阀泵撬



图 3.2-11 1#阀组站

表 3.2-1 本项目实际工程组成及与环评阶段比对情况

项目组成	工程名称			环评阶段建设规模	实际建设规模
主体工程	站场工程	配注站	1座	筒仓及分散一体化装置，处理量30m³/h	与环评一致
				均质缓冲及注入一体化装置	与环评一致
				注水泵橇	与环评一致
				五井式混配阀组间橇，25MPa	与环评一致
				均质缓冲及外输一体化装置	与环评一致
				二泵式注入混配橇 25MPa	与环评一致
				三泵式注入混配橇 25MPa	与环评一致
				回收水罐 10m³ Φ2.5m H2.0m	与环评一致
				回收水泵 20m³/h 150m	与环评一致
				降粘剂橇块	与环评一致
				管道泵 30m³/h 1.6MPa	与环评一致
				站内管网	与环评一致
	1#阀组站	1座		五井式混配阀组间橇	六井式混配阀组间橇
				回收水缓冲罐 5m³	与环评一致
				站内管网	与环评一致
				二泵式注入混配橇 25MPa	与环评一致
				三泵式注入混配橇 25MPa	与环评一致
				回收水罐 10m³ Φ2.5m H2.0m	与环评一致
				回收水泵 20m³/h 150m	与环评一致
				站内管网	与环评一致
	注聚工程	注聚井	2口	新钻 2 口注聚井（GOGD827X25、GOGD827XN9）	未建设
		油井转注聚井	6口	现有6口油井转注聚井（GOGD827X21、GOGD827X2、	与环评一致，其中GOGD81-7已停井，井口装置已拆

项目组成	工程名称			环评阶段建设规模	实际建设规模
				GOGD81X10、GOGD827X22、GOGD81-7、GOGD827P9)	除
		注水转注聚	1口	现有注水井改为注聚井（GD4-4-11）	与环评一致
		井口装置	9套	新建9套250型注水井口装置	新建7套250型注水井口装置，其中GOGD81-7已停井，井口装置均已拆除
		单井注聚管线	4km	玻璃钢DN80 25MPa，单井配水阀组（DN50 PN16）9 套	单井注聚管线3.8km，玻璃钢DN80 25MPa，单井配水阀组（DN50 PN16）7套
	集输工程	母液管线	1km	玻璃钢 DN80 25MPa	与环评一致
		清水管线	100m	PE100 DN150 1.6MPa	与环评一致
		采出水管线	5km	玻璃钢 DN150 1.6MPa	与环评一致
		采出水管线	1km	玻璃钢 DN80 25MPa	与环评一致
	辅助工程	道路工程	配注站	60m	混凝土道路，宽 4m
80m				站内花砖巡检路，宽 1.5m	与环评一致
电气工程		电控一体化装置	1座	配注站电源引自站外1回热采线112线，站内设置电控一体化装置1座	与环评一致
		控制柜	1台	1#阀组站旁现有油井控制柜	与环评一致
自控工程		PLC控制系统	1套		与环评一致
通信工程		视频监控系统	2套	配注站和1#阀组站各新建视频监控系统1套	与环评一致
公用工程	给排水工程	给水	施工期用水主要为泥浆配比用水，部分由车辆拉运，部分为循环利用的钻井废水，工作人员饮用水采用桶装车运提供；运营期清水来自配注站西侧现有清水干线，采出水来自孤东三号联合站至孤东四号注水站采出水管线		施工期由于注聚井未开钻实施，不涉及泥浆配比用水，工作人员饮用水采用桶装车运提供；运营期清水来自配注站西侧现有清水干线，采出水来自孤东三号联合站至孤东四号注水站采出水管线
		排水	拟建项目施工期和运营期的废水均不外排；雨水自然外排		本项目施工期和运营期的废水均不外排；雨水自然外排
环保工	废气			施工期：	施工期：

项目组成	工程名称	环评阶段建设规模	实际建设规模
程		①施工设备、材料运输和堆放要求做好遮盖，及时清理场地上弃土，采取洒水降尘措施，避免大风天施工； ②加强施工机械的维护，使用合格燃油	①施工设备、材料运输和堆放时做好遮盖，及时清理场地上弃土，采取洒水降尘措施，不在大风天施工； ②增加使用符合环保要求的非道路移动机械； ③及时对施工机械进行维护，使用合格燃油
		运营期：配注站储料单元设有滤筒式高效除尘器	运营期：配注站储料单元设有滤筒式高效除尘器
	废水	施工期： ①钻井废水由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；管道试压废水经收集后依托孤东四号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。	施工期： ①由于注聚井未开钻实施，不产生钻井废水； ②施工期管道试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排；施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排；生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。
		运营期： 井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排。	运营期： 井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。
	固废	施工期： ①采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废全部委托专业公司综合利用； ②施工废料和建筑垃圾部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。	施工期： ①由于注聚井未开钻实施，不产生钻井固废； ②施工废料和建筑垃圾部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。
		运营期：除尘器产生的废滤筒由厂家进行回收，不外排。废	运营期：除尘器产生的废滤筒由厂家进行回收

项目组成	工程名称	环评阶段建设规模	实际建设规模
		润滑油属于危险废物（类别HW08、代码900-214-08），全部委托有危废处理资质的单位进行无害化处理。	不外排。废润滑油属于危险废物（类别HW08、代码900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。
	噪声	选用低噪声设备，加强维修保养，采取隔音降噪措施。	选用低噪声设备，加强维修保养，采取隔音降噪措施。
	生态	减少施工占地，对临时占地进行生态恢复。	减少施工占地，对临时占地进行生态恢复。

3.2.2 主要生产设备

主要生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要生产设备

序号	环评建设				实际建设			
	建设地点	设备名称	规格参数	数量	建设地点	设备名称	规格参数	数量
1	配注站	筒仓及分散一体化装置	处理量30m³/h	1座	配注站	筒仓及分散一体化装置	处理量30m³/h	1座
1.1		顶部筒仓模块	20m³	1座		顶部筒仓模块	20m³	1座
1.2		顶部水箱模块	有效容积12m³	1座		顶部水箱模块	有效容积12m³	1座
1.3		底部分散模块	处理规模30m³/h	1座		底部分散模块	处理规模30m³/h	1座
2		均质缓冲及注入一体化装置	——	1座		均质缓冲及注入一体化装置	——	1座
2.1		顶部均质缓冲模块	有效容积8m³	1座		顶部均质缓冲模块	有效容积8m³	1座
2.2		底部喂入泵模块	35m³/h, 0.6MPa	1台		底部喂入泵模块	35m³/h, 0.6MPa	1台
2.3		底部注入泵模块	30m³/h, 25MPa	2台		底部注入泵模块	30m³/h, 25MPa	2台

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

序号	环评建设				实际建设			
	建设地点	设备名称	规格参数	数量	建设地点	设备名称	规格参数	数量
3		注水泵撬	——	1座		注水泵撬	——	1座
3.1		顶部水箱模块	有效容积12m ³	1座		顶部水箱模块	有效容积12m ³	1座
3.2		底部注水泵模块	30m ³ /h, 25MPa	1台		底部注水泵模块	30m ³ /h, 25MPa	1台
4		五井式混配阀组间撬	25MPa	1座		五井式混配阀组间撬	25MPa	1座
5		回收水罐	10m ³ Φ2.5m H2.0m	1座		回收水罐	10m ³ Φ2.5m H2.0m	1座
6		回收水泵	20m ³ /h 150m	1台		回收水泵	20m ³ /h 150m	1台
7		降粘剂撬块	——	1座		降粘剂撬块	——	1座
8		管道泵	30m ³ /h 1.6MPa	2台		管道泵	30m ³ /h 1.6MPa	2台
9		站内管网	——	1套		站内管网	——	1套
9.1		玻璃钢管线	1.6MPa DN150	0.2km		玻璃钢管线	1.6MPa DN150	0.2km
9.2		闸阀	Z41H-16P DN150	8个		闸阀	Z41H-16P DN150	8个
9.3		玻璃钢管	25MPa DN65	0.1km		玻璃钢管	25MPa DN65	0.1km
9.4		玻璃钢管	25MPa DN65	0.08km		玻璃钢管	25MPa DN65	0.08km
9.5		检查井	Φ1.0m	7座		检查井	Φ1.0m	7座
9.6		PVC-U排水管	DN15	100m		PVC-U排水管	DN15	100m
10	1#阀组站	五井式混配阀组间撬	——	1座	1#阀组站	六井式混配阀组间撬	——	1座
11		回收水缓冲罐	5m ³	1座		回收水缓冲罐	5m ³	1座
12		站内管网	——	1套		站内管网	——	1套

3.2.3 主体工程

(1) 站场工程

1) 配注站

本项目建设配注站 1 座，位于 117#计量站南侧，包括母液配制系统、采出水增压系统、注入系统，其中母液配制系统包括储料及分散一体化装置、降粘剂装置、均质缓冲及注入一体化装置。

配注站总配注规模为 $610\text{m}^3/\text{d}$ ，注聚井数 7 口，聚合物系统为 PAM5000ppm+降粘剂 4000ppm。

①母液配制系统

干粉通过粉料罐车输送至站内储料及分散一体化装置（包括储料单元、储水单元、提升单元和分散单元），粉料罐车自带风送卸料系统，将干粉由罐车转存到储料单元内，此过程均为密闭流程，储料单元配套滤筒式高效除尘器（除尘效率 99%），储料单元通过螺旋输送机为分散单元供料，全部自动化操作；清水干线来的清水在储水单元暂存后，输送至分散单元，与干粉混合形成母液一并输至提升单元。

降粘剂从降粘剂罐车通过卸药泵输至降粘剂缓冲罐，再通过活性剂喂入泵将降粘剂与提升单元的母液一并输送至均质缓冲及注入一体化装置。

母液进入均质缓冲及注入一体化装置的均质缓冲单元，再通过注入泵单元输送至站内的五井式混输阀组装置和站外的 1#阀组站。

②采出水增压系统

低压采出水接自接东三联至东四注采出水管线，进入站内储水单元暂存后，通过注入泵单元增压输至站内五井式混输阀组装置和 1#阀组站。

③注入系统

站内五井式混输阀组装置将母液和采出水混合后通过单井注入管线输至各注聚井。

配注站的主要工程内容见表 3.2-6，配注站工艺流程示意图见图 3.2-12。

表 3.2-6 配注站主要工程内容一览表

序号	设备名称	规格参数	数量
1	筒仓及分散一体化装置	处理量30m ³ /h	1座
1.1	顶部筒仓模块	20m ³	1座
1.2	顶部水箱模块	有效容积12m ³	1座
1.3	底部分散模块	处理规模30m ³ /h	1座
2	均质缓冲及注入一体化装置	——	1座
2.1	顶部均质缓冲模块	有效容积8m ³	1座
2.2	底部喂入泵模块	35m ³ /h, 0.6MPa	1台
2.3	底部注入泵模块	30m ³ /h, 25MPa	2台
3	注水泵撬	——	1座
3.1	顶部水箱模块	有效容积12m ³	1座
3.2	底部注水泵模块	30m ³ /h, 25MPa	1台
4	五井式混配阀组间撬	25MPa	1座
5	回收水罐	10m ³ Φ2.5m H2.0m	1座
6	回收水泵	20m ³ /h	1台
7	降粘剂撬块	——	1座
8	管道泵	30m ³ /h 1.6MPa	2台
9	站内管网	——	1套
9.1	玻璃钢管线	1.6MPa DN150	0.2km
9.2	闸阀	Z41H-16P DN150	8个
9.3	玻璃钢管	25MPa DN65	0.1km
9.4	玻璃钢管	25MPa DN65	0.08km
9.5	检查井	Φ1.0m	7座
9.6	PVC-U排水管	DN15	100m

表 3.2-7 干粉主要性质一览表

序号	项目		质量指标
1	外观		颗粒状干粉
2	水解度, %		≤24.0
3	表观粘度, mPa·s		≥12.5
4	固含量, %		≥89.0
5	不溶物含量, %		≤0.2
6	剪切粘度保留率, %		≥80.0
7	静吸附粘度保留率, %		≥80.0
8	滤过比		≤2.0
9	溶解时间, h		≤2.0
10	特性粘数, mL/g		≥2200
11	颗粒含量	小于 0.15mm 颗粒含量, %	≤5.0
		大于 1.0mm 颗粒含量, %	≤5.0
12	热稳定性	无氧条件下 1 个月后粘度保留率%	≥90.0
		无氧条件下 3 个月后粘度保留率%	≥80.0

表 3.2-8 降粘剂主要性质一览表

项目	指标
pH值	7.0~9.0
水溶性, min	≤ 10.0
固含量, %	≥ 45.0
界面张力, mN/m	$\leq 5 \times 10^{-3}$
有机氯, %	0
洗油能力, %	≥ 40.0
与聚合物的配伍性, %	粘度保留率 ≥ 95.0 , IFT $< 8 \times 10^{-3}$

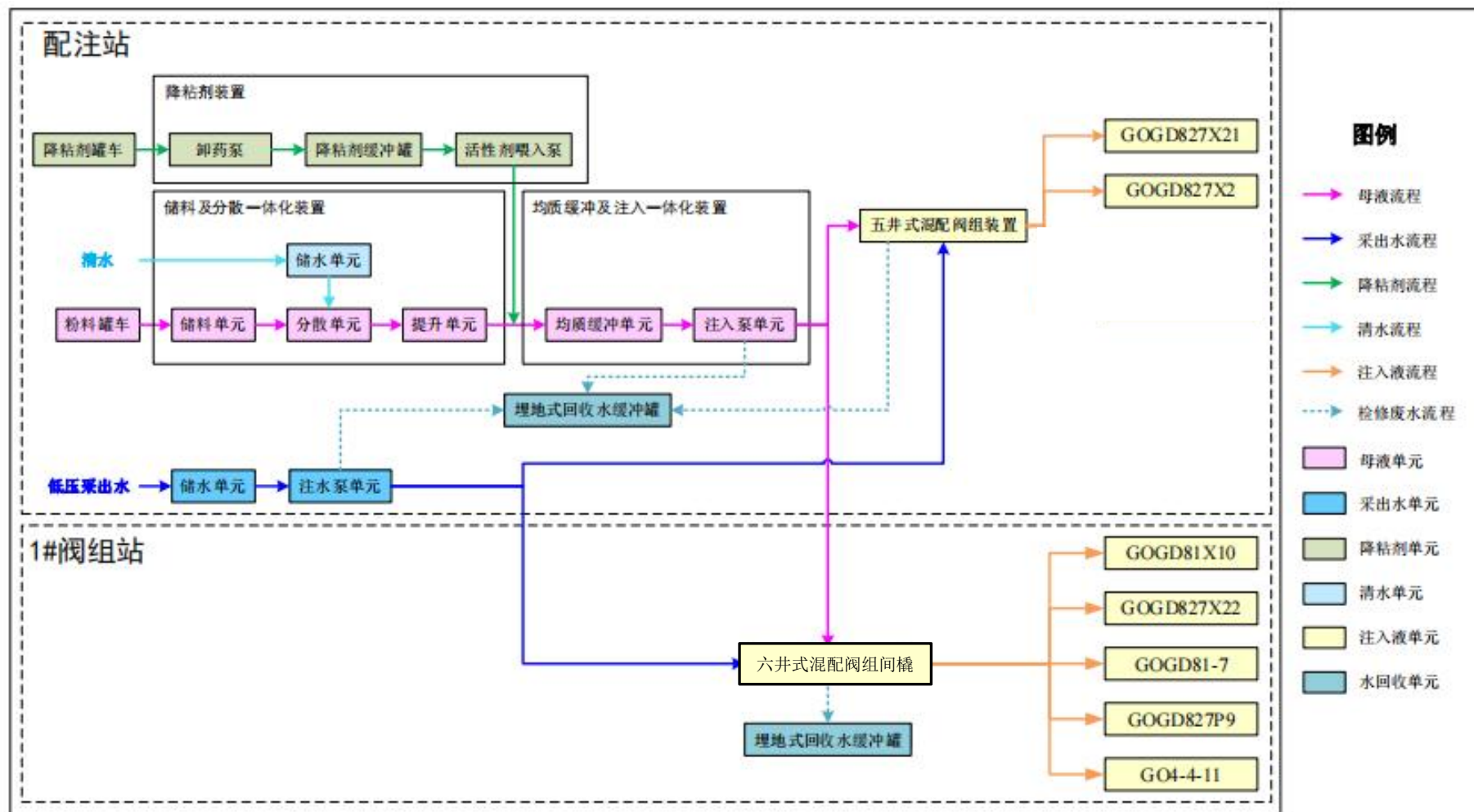


图 3.2-12 工艺流程图

2) 1#阀组站

项目建设 1#阀组站，位于现有 GD827X22 井场西北侧，包括混配阀组间橇。来自配注站注水泵的采出水和注入泵的母液在 1#阀组站的六井式混配阀组间橇内混合，分配输送至各注聚井。

1#阀组站主要工程内容见表 3.2-9，1#阀组站工艺流程示意图见图 3.2-1。

表 3.2-9 1#阀组站主要工程内容一览表

序号	设备名称	规格参数	数量
1	六井式混配阀组间橇	——	1座
2	回收水缓冲罐	5m ³	1座
3	站内管网	——	1套

(2) 注聚工程

本项目共有 7 口注聚井，其中油井转注聚井 6 口、注水井转注聚井 1 口，新建 7 套 250 型注聚井口装置。其中 GOGD81-7 已停井，井口装置已拆除，按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646）及有关标准进行管理。

表 3.2-10 注聚井配注量一览表

序号	井号	配注量 (m ³ /d)	来源	备注
1	GOGD827X21	100	配注站	油井转注聚井
2	GOGD827X2	130		油井转注聚井
3	GOGD827X22	110	1#阀组站	油井转注聚井
4	GOGD827P9	100		油井转注聚井
5	GO4-4-11	80		注水井转注聚井
6	GOGD81X10	90		油井转注聚井
7	GOGD81-7	——	——	油井转注聚井，已停井

(3) 集输工程

本项目新建高压母液管线 1 条，由配注站高压输送至 1#阀组站，母液管线采用玻璃钢管，规格 DN80 25MPa，总长 1km，其中顶管 3 处，DN200，每处 25m。新建清水管线 1 条，由供水干线输低压送至配注站，低压清水管线选用 PE，规格 DN150、1.6MPa，总长 0.1km。新建低压采出水管线 1 条，接自东三联至东四注采出水管线，接入点处设管道泵（30m³/h、1.6MPa），管线选用玻璃钢管，规格 DN150、1.6MPa，总长 5km，其中 DN350 顶管 2 处，每处 25m；DN350 顶管 2 处，每处 10m。新建高压采出水管线 1 条，由配注站高压输送至 1#阀组站。选用玻璃钢管，规格 DN80、25MPa，总长 1km，其中顶管 3 处，DN200，每处 25m。新建单井注入管线，从配

注站和 1#阀组站至各注聚井，单井注入管线采用玻璃钢管，规格 DN65 25MPa，总长 3.8km。本项目管线工程内容见表 3.2-11，各管线路由走向见图 3.2-13 至图 3.2-22。

表 3.2-11 本项目管线工程量明细表

环评设计				实际建设			
序号	设备型号及规格	数量	备注	序号	设备型号及规格	数量	备注
1	母液管线			1	母液管线		
1.1	玻璃钢 DN80 25MPa	1km	高压：配注 站~1#阀组 站	1.1	玻璃钢 DN80 25MPa	1km	高压：配注 站~1#阀组 站
1.2	顶管部分，DN200 顶管25m	3处		1.2	顶管部分，DN200 顶管25m	3处	
1.3	套管部分，螺纹钢 管Φ219×6mm	75m		1.3	套管部分，螺纹钢 管Φ219×6mm	75m	
2	清水管线，PE100 DN150 1.6MPa	0.1km	低压：干线 ~配注站	2	清水管线，PE100 DN150 1.6MPa	0.1km	低压：干线 ~配注站
3	低压采出水管线			3	低压采出水管线		
3.1	玻璃钢 DN150 1.6MPa	5km	低压：东四 注~配注站	3.1	玻璃钢 DN150 1.6MPa	5km	低压：东四 注~配注站
3.2	顶管部分，DN350	5处		3.2	顶管部分，DN350	5处	
3.3	套管部分，螺纹钢 管 Φ355x7mm	40m		3.3	套管部分，螺纹钢 管 Φ355x7mm	40m	
4	高压采出水管线			4	高压采出水管线		
4.1	玻璃钢 DN80 25MPa	1km	高压：配注 站~1#阀组 站	4.1	玻璃钢 DN80 25MPa	1km	高压：配注 站~1#阀组 站
4.2	顶管部分，DN200 顶管25m	3处		4.2	顶管部分，DN200 顶管25m	3处	
4.3	套管部分，螺纹钢 管 Φ219×6mm	75m		4.3	套管部分，螺纹钢 管 Φ219×6mm	75m	
5	单井注入管线			5	单井注入管线		
5.1	玻璃钢 DN65 25MPa	4km		5.1	玻璃钢 DN65 25MPa	3.8km	
5.2	顶管部分，DN150 顶管 15m	2处		5.2	顶管部分，DN150 顶管 15m	2处	
5.3	套管部分，螺纹钢 管 Φ 159x5mm	30m		5.3	套管部分，螺纹钢 管 Φ 159x5 mm	30m	



图3.2-13 实际母液管线走向图



图3.2-14 环评设计母液管线走向图

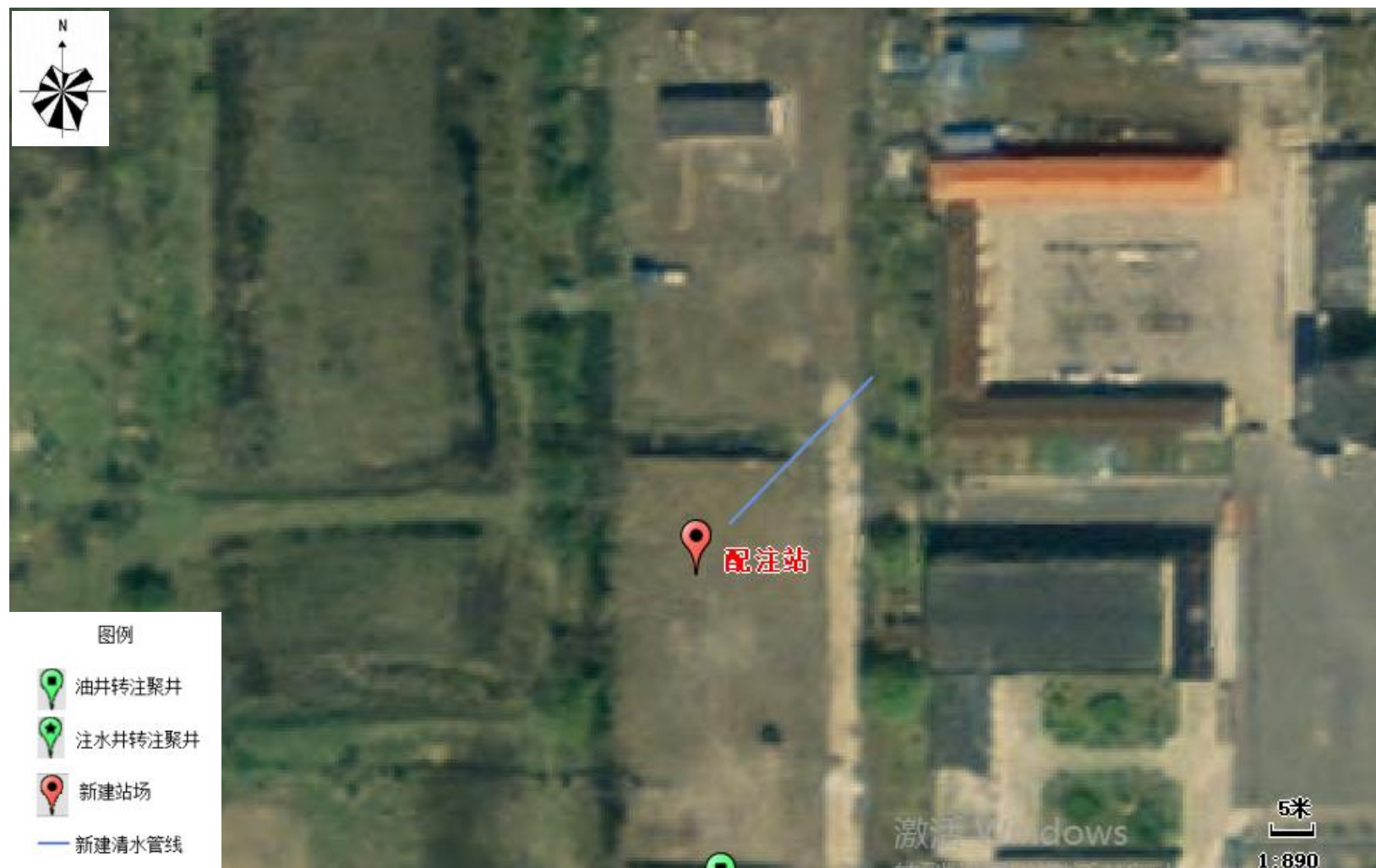


图3.2-15 实际清水管线走向图

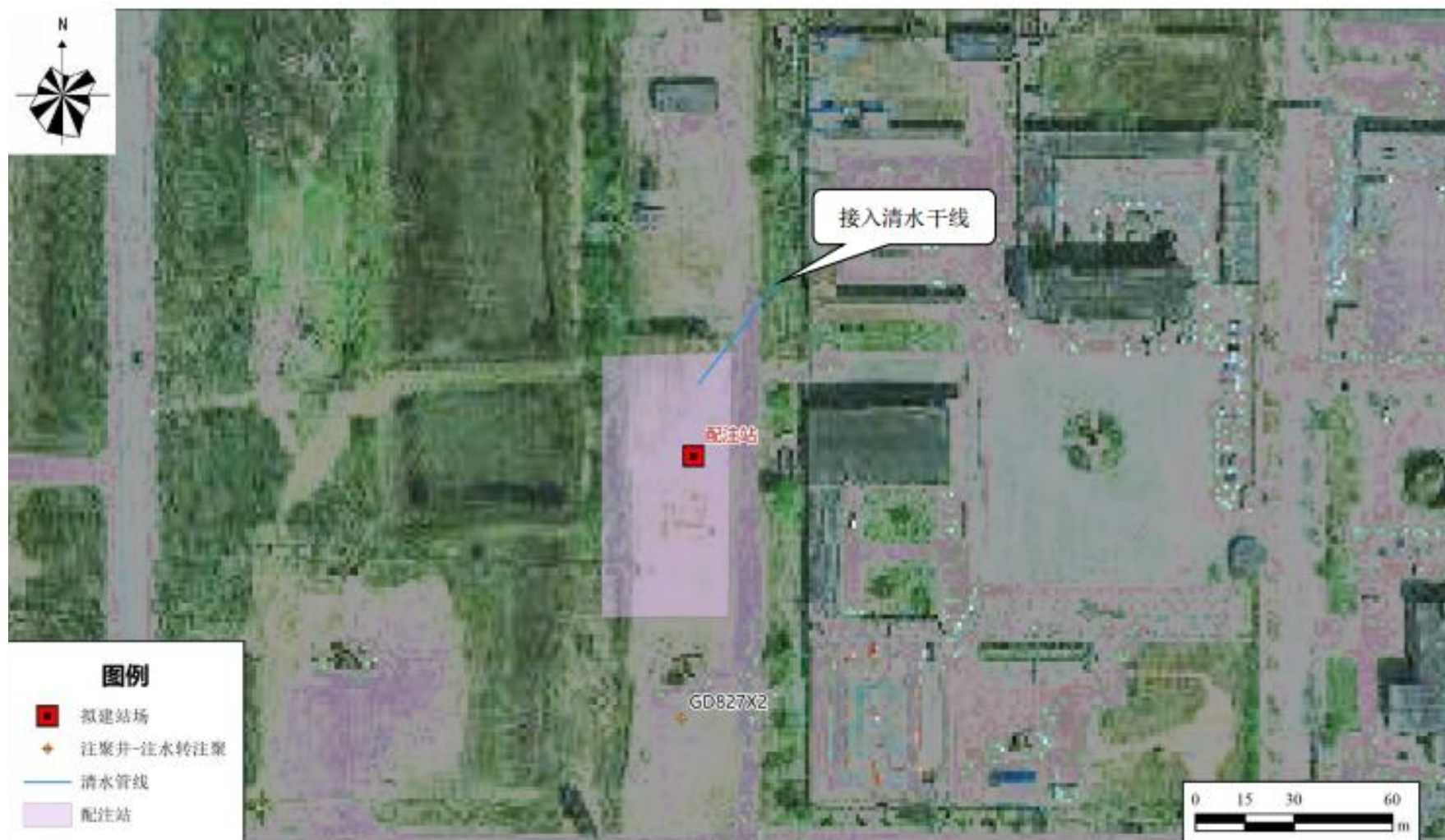


图3.2-16 环评设计清水管线走向图

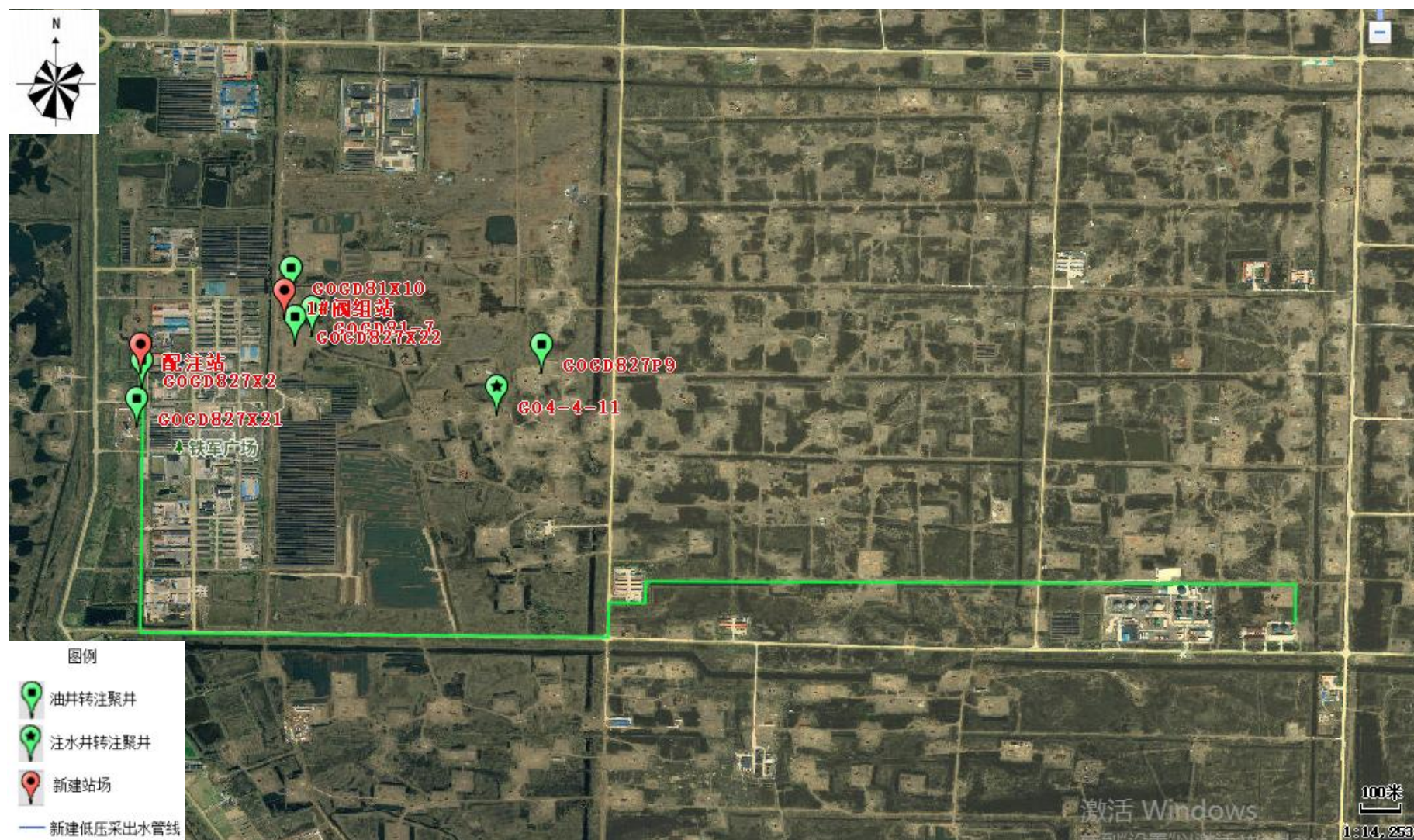


图3.2-17 实际低压采出水管线走向图



图3.2-18 环评设计低压采出水管线走向图



图3.2-19 实际高压采出水管线走向图



图3.2-20 环评设计高压采出水管线走向图



图3.2-21 实际单井注入管线走向图

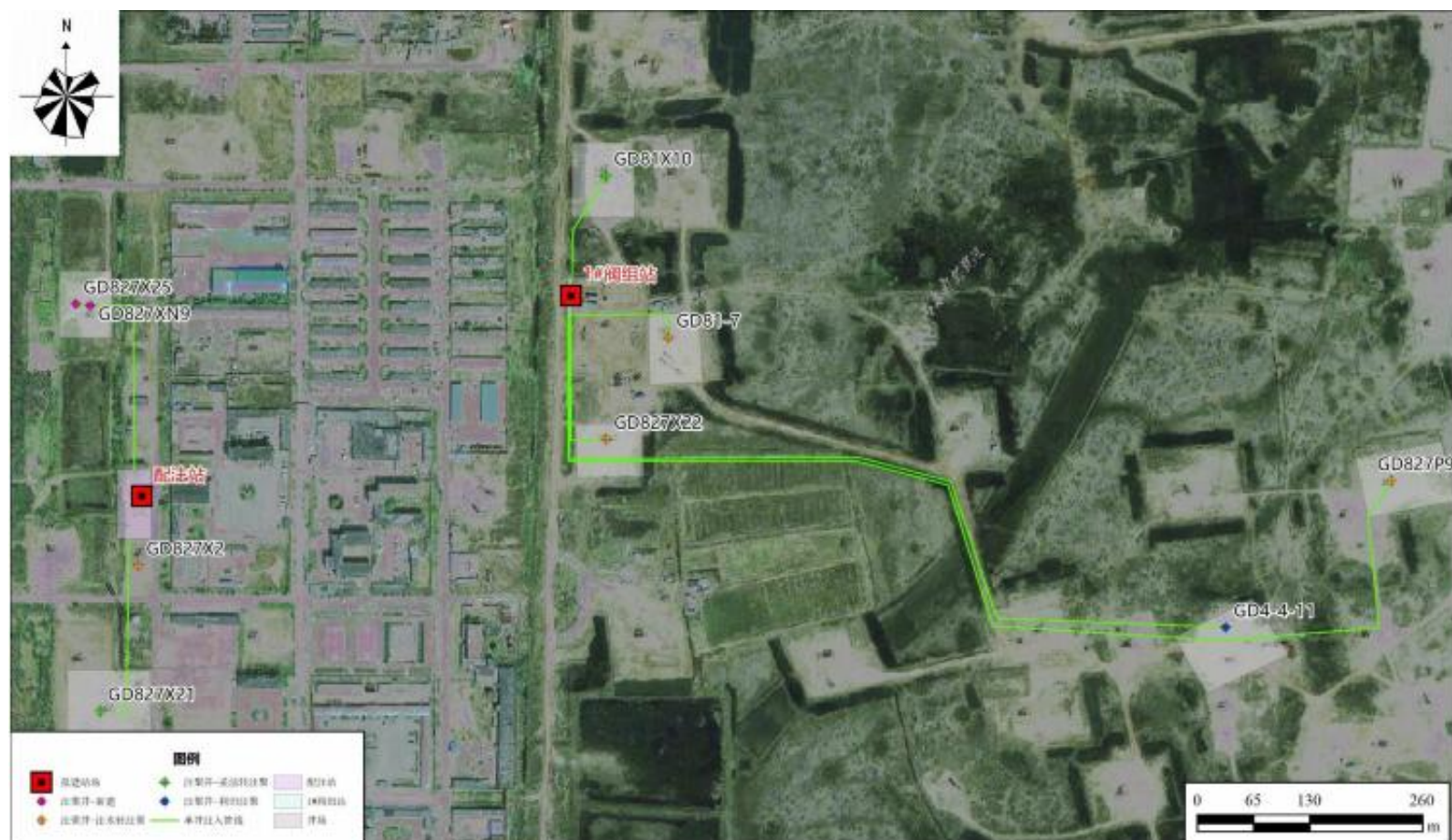


图3.2-22 环评设计单井注入管线走向图

（6）穿跨越工程

本项目不穿越河流沟渠，顶管穿越道路共 13 处，共 285m。本项目穿跨越情况见表 3.2-12。

表 3.2-12 本项目穿跨越明细表

序号	设备型号及规格	规格	穿越方式	数量
1	母液管线	DN200	顶管	3处/75m
2	低压采出水管线	DN350	顶管	5处/80m
3	高压采出水管线	DN200	顶管	3处/75m
4	单井注入管线	DN150	顶管	2处/30m
合计				13处/260m



图 3.2-23 管线穿越道路

3.2.4 辅助工程

（1）道路工程

1) 配注站

场区地面平整，面积 1200m²。新建混凝土道路，长 60m，路面宽 4m，采用厂内支路标准，路面结构采用混凝土路面，路面结构为 C30 混凝土路面厚 20cm+5%水泥稳定碎石 18cm+级配碎石厚 15cm+路基土压实。场区花砖巡检路长 80m，宽 1.5m。

2) 1#阀组站

场区地面平整，面积 70m²。

（2）电气工程

配注站电源引自站外 1 回热采线 112 线，站内设置电控一体化装置 1 座。本项目 1#阀组站电控部分依托附近已建油井控制柜。

（3）自控工程

配注站电控一体化装置内新建 1 套 PLC 控制系统，实现站内新增工艺参数的采集、显示、控制和报警。PLC 控制系统通过通信网络将数据上传至注聚大队，由注聚大队完成配注站的监控、调度、管理。1#阀组站六井式混配阀组间撬 1 座，撬块自带 PLC 控制柜，控制系统预留 RJ45 接口，数据通过通信网络直接上传至注聚大队。

（4）通信工程

配注站内设置 4 台摄像机，2 台防爆枪机和 2 台防爆球机，安装在 3 根 15 米水泥杆上。1#阀组站新建 1 根 15 米水泥杆，上面安装 1 台智能球机和 1 台一体化枪机，对站内工艺区及大门进行监控。

（5）防腐工程

本项目无建筑物，各类撬块、装置、罐、泵等的基础采用钢筋混凝土现浇，基础防腐如下：

- 1) 对钢筋：钢筋混凝土基础内按强腐蚀性掺加钢筋阻锈剂。
- 2) 对基础：与土壤接触处基础表面刷聚合物水泥浆两遍。
- 3) 对垫层：所有基础下均设垫层，垫层采用 100mm 厚聚合物水泥混凝土现浇。

3.2.5 公用工程

（1）给水

本项目清水来自项目西侧清水干线，清水用量为 340m³/d；采出水来自东三联～东四注调水管线，用量为 318m³/d。

（2）排水

本项目正常工况下不涉及生产废水和生活污水，只有井下作业废液和在注水泵、注入泵检修时会产生少量的检修废水，配注站和 1#阀组站均新建 1 座埋地式回收水缓冲罐（10m³，Φ2.5m，H=2.5m）用于接收检修废水。井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T

5329-2022) 相关要求回注地层,不外排,检修废水收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存,定期拉运孤东四号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中推荐水质标准后回用于油田注水开发,不外排。

3.2.6 依托工程

本项目涉及工程依托的环节主要是新建管道试压废水、井下作业废液处理。

本项目施工期新建管道试压废水通过罐车拉运至孤东一号联合站,经站内采出水处理系统处理达标后回注地层,用于油田注水开发,不外排。

本项目运营期井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排。

本项目依托工程可行性分析见表 3.2-13,依托工程工艺流程见图 3.2-14 至图 3.2-17。

表 3.2-13 本项目穿跨越明细表

依托内容	依托工程					本项目需求能力	三同时		依托可行性
	名称		设计规模	实际处理量	富余能力		环评批复	验收批复	
采出液处理	孤东一号联合站	采出水处理系统	40000 m ³ /d	32500 m ³ /d	7500 m ³ /d	新建管道试压废水: 107.78m ³ 井下作业废液量180m ³	东环建审[2006]543号	东环验[2007]530号	可行

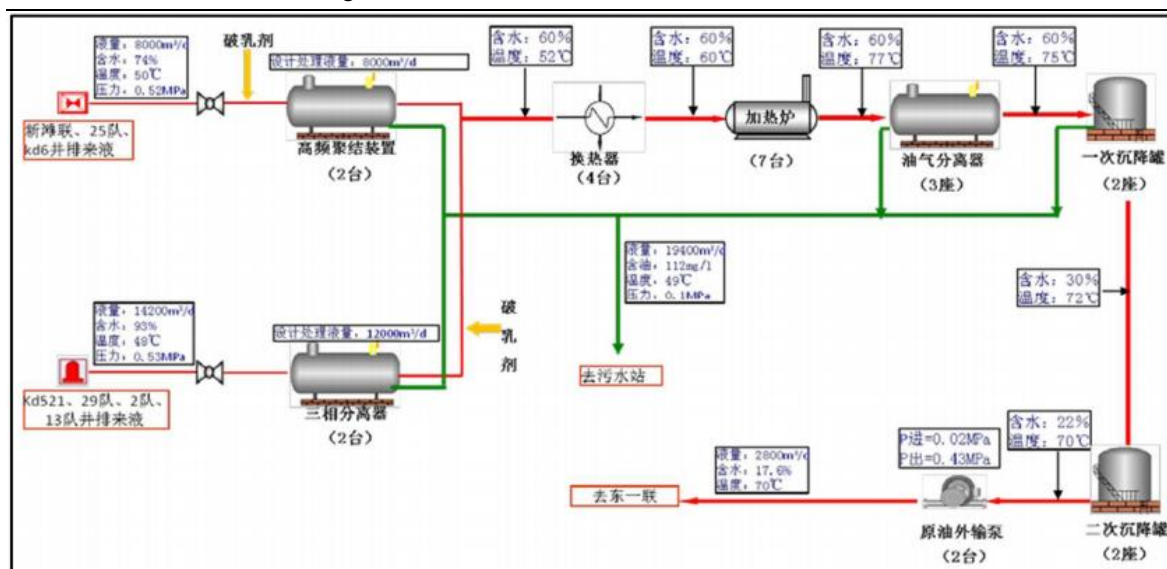


图 3.3-24 孤东四号联合站处理工艺流程

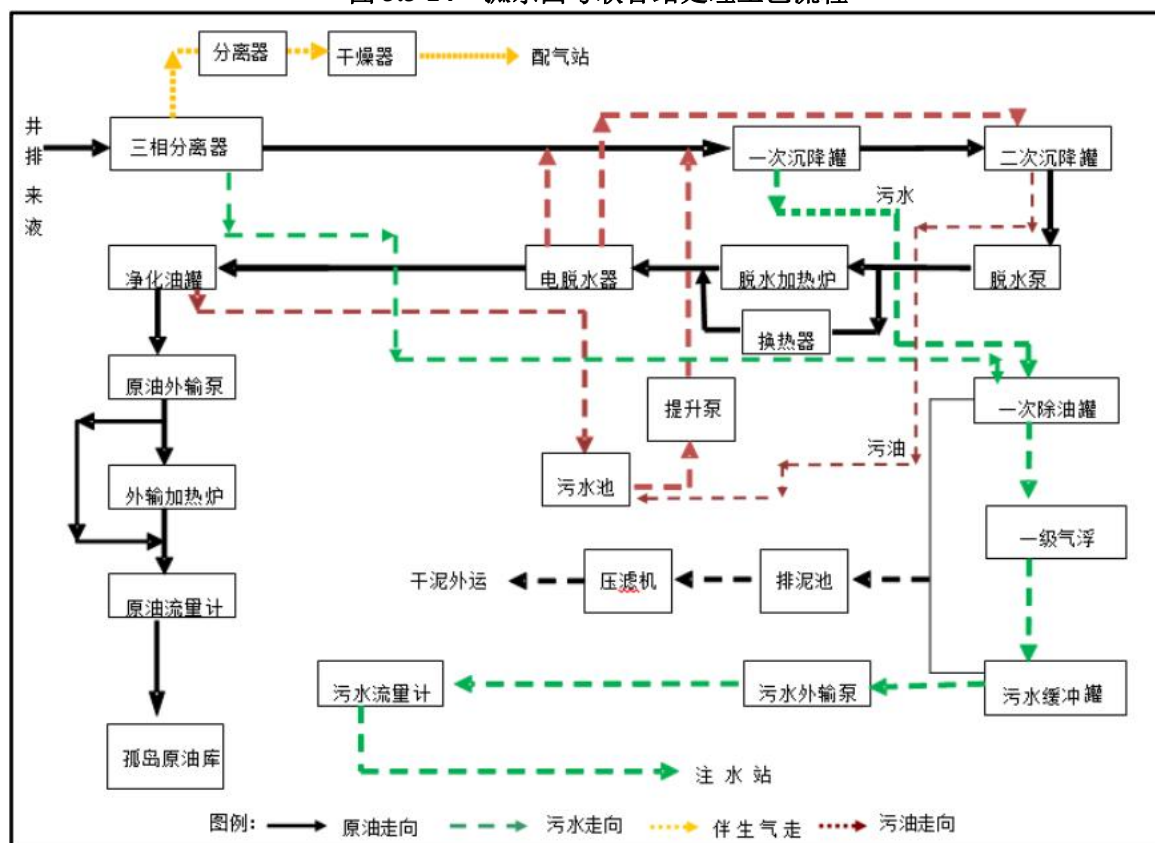


图 3.3-25 孤东四号采出水处理站工艺流程图

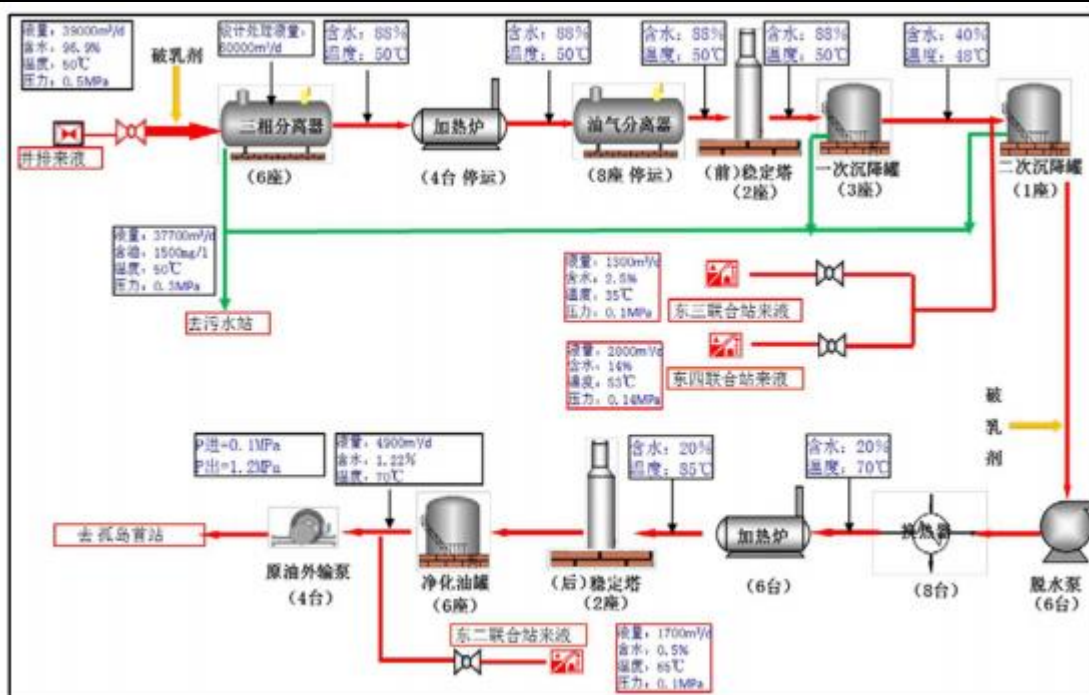


图 3.3-26 孤东一号联合站工艺流程图

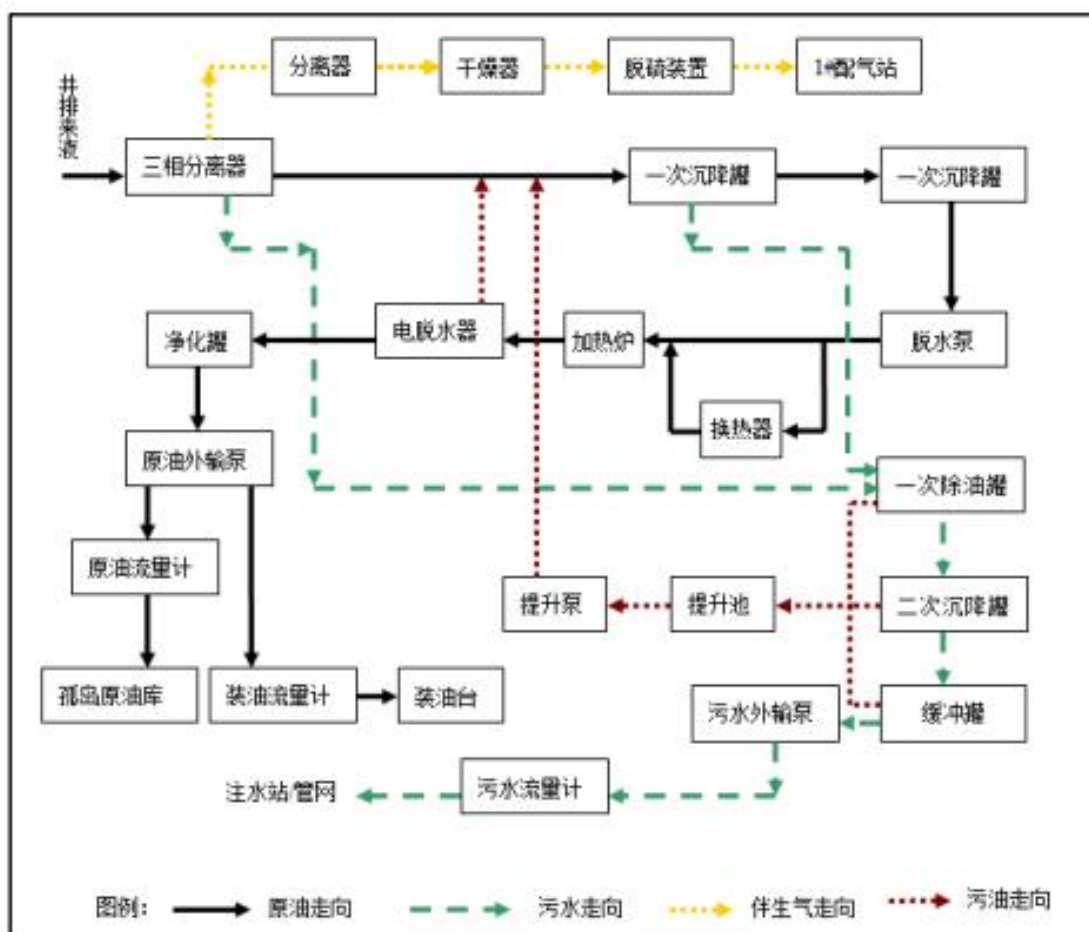


图 3.3-27 孤东一号采出水处理站工艺流程图

3.3 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一致。根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》(2016 年 12 月),项目不位于东营市生态保护红线范围内,项目生态评价范围内不涉及东营市生态保护红线区。本项目新建管线与黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2(代码:SD-05-B4-02)最近距离为 77.9m。

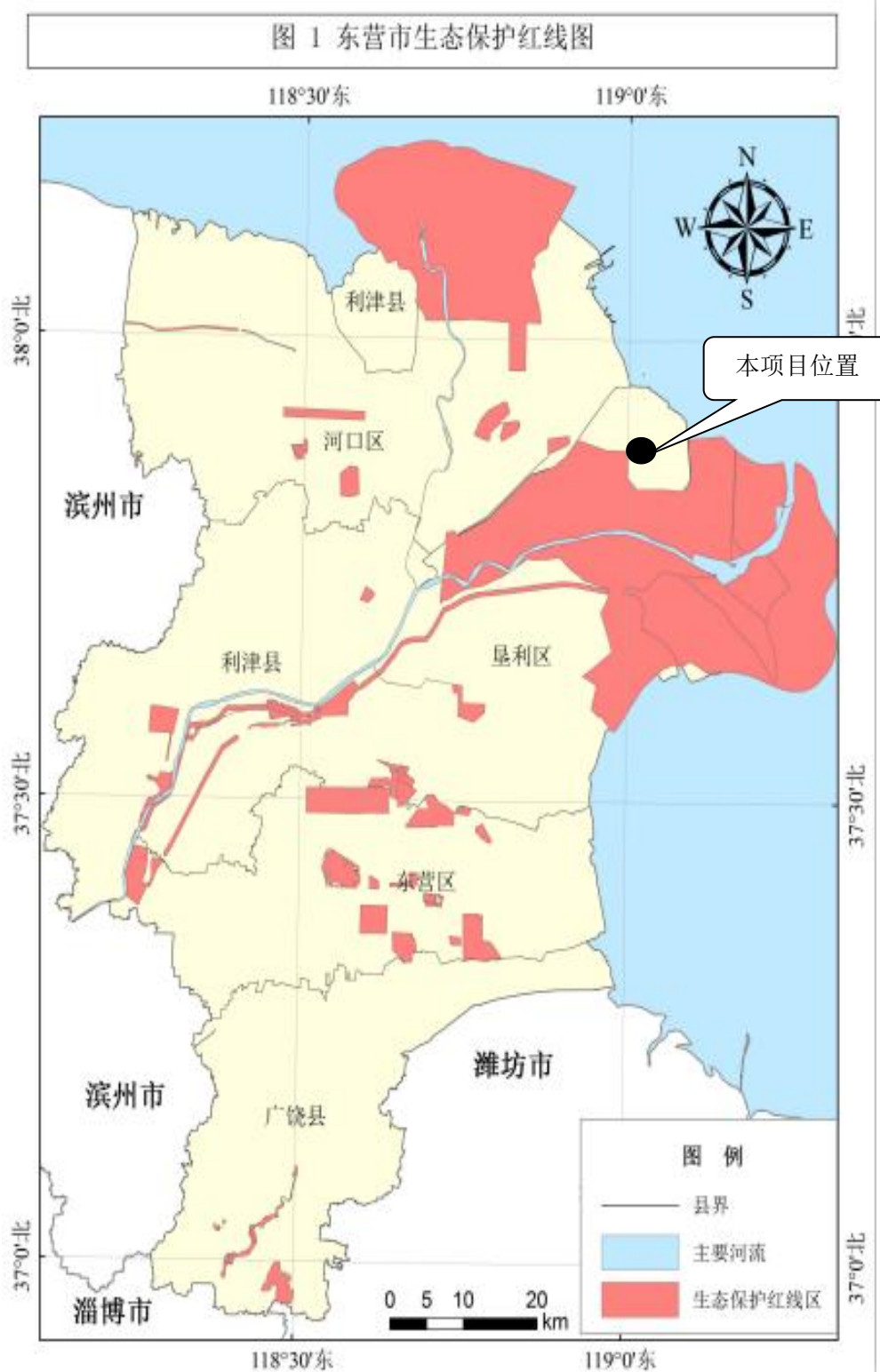


图 3.3-1 本项目与山东省生态保护红线的位置关系

3.4 主要工艺流程

3.4.1 施工期

施工期主要包括站场、井场建设、井口设备安装、管线敷设等内容。

(1) 站场、井场建设

本项目新建 2 座站场，在现有井场进行改扩建，主要工程活动为平整场地、设备基础建设、设备安装等。

(2) 井口安装

本项目新建井口装置 7 套注聚井口装置，主要工程活动包括注聚井口安装。

(3) 管线敷设

本项目管线敷设方式主要为埋地敷设。施工过程经过测量定线、清理施工现场、平整工作带、修筑施工便道（以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地），管材经过防腐绝缘后运到现场，开始布管、组装焊接、探伤、补口及防腐检漏。在完成管沟开挖工作以后下沟，分段试压后对管沟覆土回填，道路穿越采用顶管穿越方式，然后清理作业现场，做好恢复地貌、地表植被工作，最后通过竣工验收。

管线穿越沥青路时采取顶管方式施工，套管顶部距公路路面不小于 1.2m，距路边沟渠底面不小于 0.5m。顶管施工工艺过程为：测量放线→做顶管工作井→搭设平台→安装后背→铺设导轨→顶镐、顶铁、油泵就位→复测高程及中心线→安装管道→开挖管前土方→顶进。

管线系统安装完毕后，在投入生产前，必须进行吹扫及试压，清出管线内部的杂物并检验管线及焊缝的质量。当吹扫出的气体无铁锈、尘土、石块、水等脏物时为吹扫合格，吹扫合格后应及时封堵。

① 管线清管

管线系统压力试验合格后，应进行吹扫，吹扫采用空气吹扫。

吹扫前将设备进、出口隔断，将流量计、过滤器、调节阀等设备或仪表拆除。

吹扫压力不超过设备和管线系统设计压力。吹扫时进行间断性吹扫，并以最大量进行，空气流速不得小于 20m/s。吹扫过程中，当目测排气无颗粒物时，在排出口用

白布或涂白色油漆的靶板检查，在 5min 内，靶板上无铁锈及其他杂物为合格。

②管线试压

管线液体压力试验介质为洁净水，强度试验压力为设计压力的 1.5 倍。液体压力试验时，必须排净系统内的空气。升压应分级缓慢，达到试验压力后停压 2h，然后降至设计压力，进行严密性试验，达到试验压力后停压 4h，不降压、无泄漏和无变形为合格。

(4) 旧集油管线封堵

现有 6 口油井转注聚井（GOGD827X21、GOGD827X2、GOGD81X10、GOGD827X22、GOGD81-7、GOGD827P9），集油管线在回收管线内残油后经清管后封堵，残油进入孤东四号联合站原油系统，清管废水进入孤东一号联采出水处理系统处理后回注地层。

地面工程主要产污环节：施工扬尘、施工废气、管线试压废水、清管废水、施工废料和建筑垃圾、施工噪声。另外，施工期人员会产生生活污水和生活垃圾。

综上，施工期主要产污环节见表 3.4-1，主要工艺流程及产污环节见图 3.4-1。

表 3.4-1 本项目施工期主要产污环节分析

工程内容	污染物			
	废气	废水	固体废物	噪声
地面工程 建设	施工扬尘（G1-1） 施工废气（G1-2）	管道试压废水（W1-3） 清管废水（W1-4） 生活污水（W1-5）	生活垃圾（S1-2） 施工废料和建筑垃圾 （S1-3）	施工噪声（N1-1）

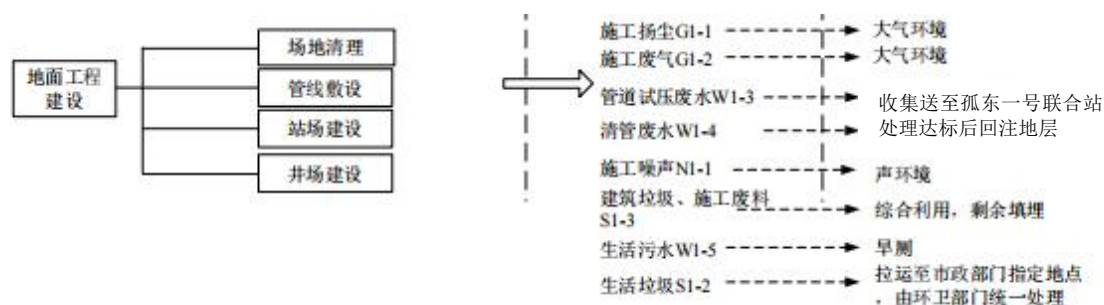


图3.4-1 施工期工艺流程及产排污节点

3.4.2 运营期

本项目运营期主要包括母液配制及注聚、集输等主要流程，另外，还包括注聚井的井下作业等辅助流程。

（1）母液配制及注聚

干粉通过粉料罐车输送至站内储料及分散一体化装置（包括储料单元、储水单元、提升单元和分散单元），粉料罐车自带风送卸料系统，采用气力输送方式实现粉料的装卸，将干粉由罐车转存到储料单元内，储料单元配套高效除尘器（具备再生反吹措施），储料单元通过螺旋输送机为分散单元供料，全部自动化操作，产生的粉尘量很小；清水干线来的清水在储水单元暂存后，输送至分散单元，与干粉混合形成母液一并输至提升单元。

降粘剂从降粘剂罐车通过卸药泵输至降粘剂缓冲罐，再通过活性剂喂入泵将降粘剂与提升单元的母液一并输送至均质缓冲及注入一体化装置。其中卸药泵和活性剂喂入泵会产生设备运转噪声。

母液进入均质缓冲及注入一体化装置的均质缓冲单元，再通过注入泵单元输送至站内的五井式混输阀组装置和 1#阀组站，注入泵会产生设备运转噪声。

配注站五井式混配阀组装置和 1#阀组站的六井式混配阀组间橇将母液和采出水混合后通过单井注入管线输至各注聚井。

（2）集输

低压采出水接自接东三联至东四注采出水管线，进入站内储水单元暂存后，通过注水泵单元增压经高压采出水管线输至站内五井式混输阀组装置和 1#阀组站，注水泵

会产生设备运转噪声。

来自清水干线的清水自压进入配注站，无污染物产生。

（3）井下作业

井下作业主要是指对存在问题的井进行作业，基于每口井不同的井下复杂情况，井下作业可分为大修和小修。修井作业常规工艺如：冲砂、检泵、下泵、清防蜡、防砂、配注、封串、挤封、二次固井、打塞、钻塞、套管整形、修复、打捞等作业，以处理井下故障处理的过程。

井下作业通井机、机泵的运行会产生井下作业噪声；另外井下作业过程中产生井下作业废液，包括修井、洗井废水，其中主要污染物含有 SS 等。井下作业过程中，严格按照要求，带罐作业，产生的废水由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

本项目运营期的主要产污环节包括：配注站降粘剂装置的机泵（卸药泵、活性剂喂入泵）噪声、注入泵噪声、注水泵噪声、井下作业过程中施工机械产生的井下作业噪声、井下作业过程中产生的作业废液，储料单元除尘器产生的废滤筒，另外在检修时会产生少量的废润滑油和检修废水；本项目运营期无新增劳动定员，不新增生活污水与生活垃圾产生。

综上，运营期主要产污环节见表 3.4-2，主要工艺流程及产污环节见图 3.4-2。

表 3.4-2 本项目运营期主要产污环节分析

工程内容	污染物			
	废气	废水	固体废物	噪声
配注及注聚	粉尘（G2-1）	检修废水（W2-2）	废滤筒（S2-1） 废润滑油（S2-2）	卸药泵和活性剂喂入泵噪声（N2-1） 注入泵噪声（N2-2）
集输	——	检修废水（W2-2）	——	注水泵噪声（N2-3）
井下作业	——	井下作业废液（W2-1）	——	井下作业噪声（N2-4）

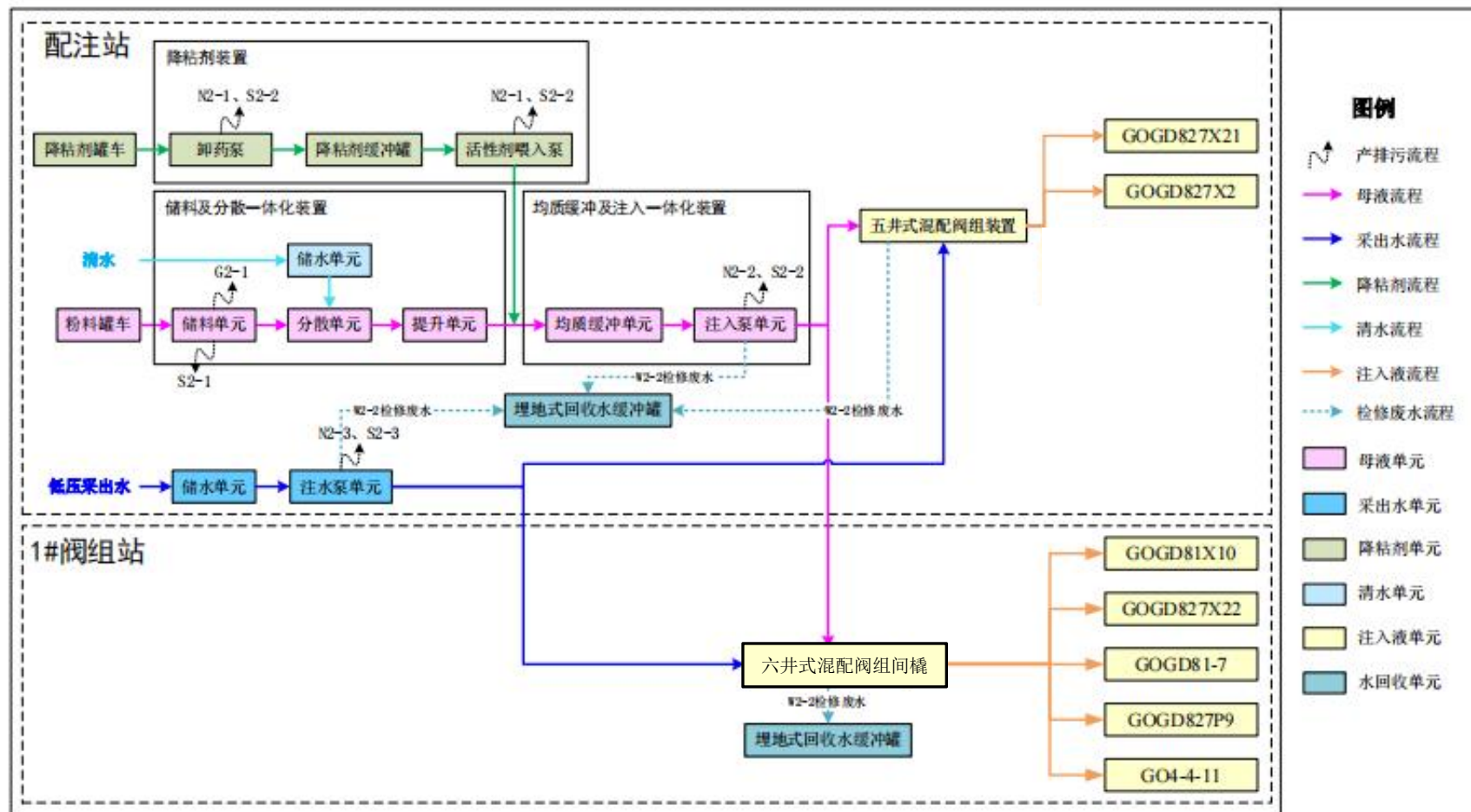


图 3.4-2 运营期工艺流程及产排污环节

3.5 主要污染源统计及采取的环境保护措施

3.5.1 施工期污染物排放情况

3.5.1.1 废气

本项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工废气。

(1) 施工扬尘

本项目站场、井场建设、管线敷设、车辆运输过程等均会产生少量施工扬尘。施工单位通过加强管理，控制施工作业面积，井场铺设防尘网，遮盖土堆和建筑材料、厂界设置围挡、洒水降尘等措施，有效降低了施工扬尘对项目周围环境空气的不利影响。

(2) 施工废气

施工废气主要为施工车辆与机械尾气。本项目站场建设、车辆运输过程中，将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CmHn 等。经调查，施工单位通过网电提供动力，从源头减少燃油废气的产生；车辆和非道路移动机械设备加强管理和维修保养，并燃用了符合标准的汽柴油，施工期燃油废气达标排放。

3.5.1.2 废水

本项目施工期水污染物主要为管道试压废水、清管废水、施工作业废液和生活污水。

(1) 管道试压废水

管道试压用水一般采用清洁水，经核算，管线试压废水产生量约为 107.78m^3 ，主要污染物为悬浮物，可重复利用。试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

(2) 清管废水

本项目施工期对原有集油管线进行清管，主要污染物为石油类和 SS，清管废水产生量约为 14.0m^3 ，全部经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注

水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

（3）施工作业废液

本项目施工期会产生施工作业废液，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

（4）生活污水

本项目施工期生活污水主要来自施工过程中施工人员产生的生活污水。生活污水产生量约为 100m³，本项目施工人员生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。

3.5.1.3 固体废物

本项目施工期主要固体废物主要包括生活垃圾、施工废料和建筑垃圾。

（1）生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量约为 1.25t。生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。

（2）施工废料和建筑垃圾

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

施工期间会产生少量建筑垃圾，部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

3.5.1.4 噪声

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声及地面工程建设等施工过程中因使用各种机械工具和车辆而产生的噪声。

经调查，施工作业期间通过利用网电，并严格落实了合理规划生产时间；加强施工设备检查、维护和保养工作；运输车辆控制车速，定期维修、养护等措施，有效控制了施工期的噪声影响，本项目施工现场周围无声环境敏感目标，施工期间未收到噪声扰民的有关投诉事件，因此，施工噪声对周围声环境影响较小。

3.5.1.5 生态

本项目所在区域以盐碱地为主，在新建管道敷设过程中，会对区域内的生态环境，特别是建设范围内的生态环境造成严重影响。本项目施工期影响主要表现在占用土地、改变土地利用类型、扰动土层、破坏植被。本工程占地为管线敷设过程中的临时占地。

施工过程中采取的生态保护措施主要包括：严格控制了施工作业带宽度；按要求进行了管沟开挖和土壤回填，并及时恢复了原貌；施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置，不存在施工现场堆放现象，且施工场地得到了恢复。综上，本项目施工活动未对周围生态环境造成明显不利影响。

3.5.2 运营期污染物排放情况

3.5.2.1 废气

本项目运营期间产生的大气污染物主要为粉料罐车向配注站卸料过程产生的卸料粉尘。

转存过程采用密闭流程，且配套了滤筒式高效除尘器。粉料罐车自带风送卸料系统，将干粉由罐车转存到储料单元内，此过程均为密闭流程；在储料单元上方配套滤筒式高效除尘器。除尘器收集到的粉尘通过定期反吹进入流程回用于母液配置。有效减少了废气的排放。

3.5.2.2 废水

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废液、检修废水。

(1) 井下作业废液

井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水。本项目井下作业废液产生量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为石油类及悬浮物。本项目井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

(2) 检修废水

本项目机泵检修时会产生少量的检修废水，收集至站内的埋地式回收水缓冲罐

暂存，定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。

3.5.2.3 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 0.03t/3a，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 0.008t/a，废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。

本项目运营期危险废物汇总情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 危险废物处置一览表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	环评产生量	实际预计产生量	目前产生量	去向
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	机泵检修	0.01t/a	0.008t/a	未产生	委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理

3.5.2.4 噪声

本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态。

3.5.2.5 生态

项目生产运营期对生态环境的影响较小，主要为作业过程产生的废物对地表土壤的污染以及事故条件下对生态环境的影响等。运营期采取以下生态保护及补偿措施：

（1）本项目事故状态下将对生态环境造成较大的影响，因此须对事故风险严加防范和控制。加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，制定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。一旦发现事故应及时采取相应的补救措施，尽量减少影响和损失。

(2) 对于作业过程中产生的各类废物及时进行妥善处置和处理，不长期在环境中堆存，避免对景观环境、土壤和水体造成影响。

(3) 对各种设备、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡检，消除事故隐患。



3.6 工程占地

本工程占地总面积 88470m²，其中临时占地为 87200m²，永久占地为 1270m²。项目新增永久占地 1270m²，主要为配注站和 1#阀组站占地，永久占地将改变土地利用性质，对环境产生一定影响；临时占地面积 87200m²。临时占地在施工期对环境产生影响，工程结束后对临时占地进行生态恢复，可以将其影响降至最低。

具体占地情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目占地情况统计表

建设项目	环评设计		实际建设	
	临时占地面积 (m ²)	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	永久占地面积 (m ²)
配注站	0	1200	0	1200
1#阀组站	0	70	0	70
井场	0	10800	0	0
母液管线	8000	0	8000	0
清水管线	800	0	800	0
低压采出水管线	40000	0	40000	0
高压采出水管线	8000	0	8000	0
单井注入管线	32000	0	30400	0

建设项目	环评设计		实际建设	
	临时占地面积 (m ²)	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	永久占地面积 (m ²)
小计	88800	12070	87200	1270
合计	100870		88470	

3.7 环境敏感目标变化情况调查

经现场实际调查，本项目建设地点未发生变化，管线实际路由与环评相比，配注站至 GOGD827X25/GOGD827XN9 井场单井注入管线未建设，其余管线路由与环评相比均未发生变化。验收阶段的环境保护目标较环评阶段相比无变化。具体情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 环境敏感目标一览表

类型	敏感目标	保护对象	参考污染源	相对污染源		较环评阶段变化
				方位	距离 (m)	
大气环境	山东黄河三角洲国家级自然保护区	自然保护区	GOGD827X21	W	77.9	无变化
地表水	黄河	——	低压采出水管线	S	7600	无变化
地下水	周围地下水	——	——	——	——	无变化
声环境	山东黄河三角洲国家级自然保护区	自然保护区	GOGD827X21	W	77.9	无变化
生态环境	黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2	生态保护红线	GOGD827X21	W	77.9	无变化
	山东黄河三角洲国家级自然保护区	自然保护区	GOGD827X21	W	77.9	无变化
	黄河三角洲国家地质公园	地质公园	GOGD827X21	W	77.9	无变化
	黄河口省级水土流失重点预防区	重点预防区	——	——	——	无变化
土壤环境	黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2	生态保护红线	GOGD827X21	W	77.9	无变化
	山东黄河三角洲国家级自然保护区	自然保护区	GOGD827X21	W	77.9	无变化
	黄河三角洲国家地质公园	地质公园	GOGD827X21	W	77.9	无变化

3.8 工程总投资和环保投资

孤东采油厂孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环评设计总投资 7146.28 万元，计划环保投资 128 万元，占总投资的 1.79%；实际总投资 4898.25 万元，其中环保投资 89.2 万元，占总投资的 1.82%。。

项目环保投资见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目环保投资明细表

类别	投资项目	基本内容	环评设计投资 (万元)	实际环保投资 (万元)
废气处理	扬尘	围挡、洒水降尘	1.00	0.8
废水处理	施工期钻井废水	由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理,处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排	60.00	0
	施工期作业废液	由罐车拉运至孤东一号联合站处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排		0
	施工期管道清管、试压废水	经收集后依托孤东四号联合站处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排		15.5
	施工期生活污水	设置临时环保厕所	2.00	1.5
	运营期井下作业废液	由罐车拉运至孤东一号联合站处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排	5.00	3.5
	运营期检修废水	收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存,定期拉运孤东四号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中推荐水质标准后回用于油田注水开发,不外排	20.50	16.0
固废处理	建筑垃圾及施工废料	建筑垃圾及施工废料部分回收利用,不能利用的交由当地环卫部门处理	10.00	6.0
	施工期生活垃圾	收集后委托当地环卫部门处理	0.50	0.4
	运营期废滤筒	委托厂家回收	0.50	0.5
	运营期废润滑油	委托有资质的单位处理	0.50	0.5
噪声防治	各类泵	采用低噪声设备增加费用	2.00	2.0
		注水泵橇、均质缓冲及注入泵橇等橇装房采用吸音降噪材料	10.00	8.5
生态管理	临时占地	植被恢复	5.00	5.0
	教育培训	对施工队伍进行安全教育,环保培训、规章建立及实施	1.00	1.0
环境	监测	环境监测	10.00	8.0

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

管理	环境影响评价、环境保护竣工验收	/	20.0
合计		129.00	89.2

3.9 项目变动情况

3.9.1 实际工程量及工程建设变动情况

根据工程环境影响报告及其批复内容，通过核查本项目的实际建设内容，对比分析工程内容的变化情况，具体变动情况及变化原因详见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目（一期）实际建设内容较环评时发生变化情况

工程类型	工程内容	环评及审批工程内容	实际建设情况	变化情况
建设地点		山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）	山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）	未发生变化
项目产能		配注量：1010m ³ /d	配注量：610m ³ /d	较环评设计配注量减少 400m ³ /d
项目占地		永久占地 12070m ² 临时占地 88800m ²	永久占地 1270m ² 临时占地 87200m ²	永久占地减少 10800m ² ，临时占地减少 1600m ²
站场工程	1#阀组站	五井式混配阀组间橇	六井式混配阀组间橇	实际建设混配阀组间橇为六井式
注聚工程	注聚井	新钻2口注聚井（GOGD827X25、GOGD827XN9）	未建设	环评设计新钻2口注聚井，实际未建设
	井口装置	新建9套250型注水井口装置	新建7套250型注水井口装置，其中GOGD81-7已停井，井口装置已拆除	实际新建7套250型注水井口装置
	单井注聚管线	新建单井注聚管线4km，玻璃钢DN80 25MPa，单井配水阀组（DN50 PN16）9套	新建单井注聚管线3.8km，玻璃钢DN80 25MPa，单井配水阀组（DN50 PN16）7套	实际新建单井注聚管线减少0.2km
公用工程	给水	施工期用水主要为泥浆配比用水，部分由车辆拉运，部分为循环利用的钻井废水，工作人员饮用水采用桶装车运提供	施工期工作人员饮用水采用桶装车运提供	由于注聚井未开钻实施，不涉及泥浆配比用水
环保工程	废气	施工期： ①施工设备、材料运输和堆放要求做好遮盖，及时清理场地上弃土，采取洒水降尘措施，避免大风天施工； ②加强施工机械的维护，使用合格燃油	施工期： ①施工设备、材料运输和堆放时做好遮盖，及时清理场地上弃土，采取洒水降尘措施，不在大风天施工； ②及时对施工机械进行维护，使用合格燃油	未发生变化
		运营期：配注站储料单元设有滤筒式高效除尘器	运营期：配注站储料单元设有滤筒式高效除尘器	未发生变化

工程类型	工程内容	环评及审批工程内容	实际建设情况	变化情况
	废水	施工期：钻井废水由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；管道试压废水经收集后依托孤东四号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。	施工期： 施工期管道试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排；生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。	施工期无钻井废水产生，施工期管道试压废水处理地点发生变化
		运营期： 井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排。	运营期： 井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。	未发生变化
	固废	施工期： ①采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废全部委托专业公司综合利用； ②施工废料和建筑垃圾部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。	施工期： 施工废料和建筑垃圾部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。	施工期无钻井固废产生

工程类型	工程内容	环评及审批工程内容	实际建设情况	变化情况
		运营期：除尘器产生的废滤筒由厂家进行回收，不外排。废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托有危废处理资质的单位进行无害化处理。	运营期：除尘器产生的废滤筒由厂家进行回收，不外排。废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。	未发生变化
	噪声	选用低噪声设备，加强维修保养，采取隔音降噪措施。	选用低噪声设备，加强维修保养，采取隔音降噪措施。	未发生变化
	生态	减少施工占地，对临时占地进行生态恢复。	减少施工占地，对临时占地进行生态恢复。	未发生变化
投资	总投资	7146.28 万元	4898.25 万元	总投资减少 2248.03 万元
	环保投资	128 万元	89.2 万元	环保投资减少 38.8 万元

3.9.2 变化情况及变化原因

本项目实际建设内容与环评阶段相比，实际建设相对环评阶段的影响有所降低。实际变化情况及变化原因见表 3.9-2。

表 3.9-2 本项目变化情况

序号	本项目主要变化情况		变化原因
1	规模	环评设计新钻 2 口注聚井，实际未建设	环评设计新钻 2 口注聚井，实际未建设，新建单井注聚管线减少，占地面积减少，配注量减少
		较环评设计配注量减少 400m ³ /d	
		实际新建单井注聚管线减少 0.2km 永久占地减少 10800m ² ，临时占地减少 1600m ²	
2	投资	总投资减少 2248.03 万元，环保投资减少 38.8 万元	根据调查，实际总投资、环保投资均有所减少
3	环保措施	施工期无钻井废水和施工作业废液产生，施工期管道试压废水处理地点发生变化	根据调查，由于钻井计划调整，环评设计新建的 2 口注聚井均未建设，相应的施工期钻井废水、施工作业废液、钻井固废均未产生；项目施工期管道试压废水处理地点发生变化，但处理效果未发生变化，不外排。
		施工期无钻井固废产生	

3.9.3 重大变动界定结果

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）中“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）：“陆地油气开采区块项目环评批复后，产能总规模、新钻井总数量增加30%及以上，回注井增加，占地面积范围内新增环境敏感区，井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增加，开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加，与经批复的环境影响评价文件相比危险废物实际产生种类增加或数量增加、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重，主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形，依法应当重新报批环评文件”。

与《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）对比可知，本项目不存在重大变动，详见下表。

表 3.9-3 本项目重大变动判定情况

序号	重大变动清单		本项目实际情况	是否属于重大变动
1	规模	(1)线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%以上。	本项目实际新建单井注聚管线减少 0.2km。	否
		(2)输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	输油或输气管道设计输量或设计管径与环评一致。	否
2	地点	(3)管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	管道没有因路由摆动穿越新的环境敏感区，全线未对环境敏感区内新增其他永久占地。	否
		(4)具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	本项目站场建设地点、数量均未发生变化。	否
3	生产工艺	(5)输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化。	本项目输送介质未发生变化，输送介质及理化性质与环评一致。	否
4	环境	(6)主要环境保护措施或环境风险防范	主要环保措施及环境风险防范	否

序号	重大变动清单		本项目实际情况	是否属于重大变动
	保护措施	范措施弱化或降低。	措施基本落实，未弱化或降低。	

根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号），本工程与应当重新报批环评文件的情况分析见表 3.9-4。

表 3.9-4 本工程与应当重新报批环评文件情况对比一览表

内容	本工程情况
产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加	本项目不涉及新钻井，回注井数量减少
占地面积范围内新增环境敏感区	本项目实际建设过程中无新增永久占地，占地范围内无新增环境敏感区
井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增加	本项目井场、站场位置均未变化
开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加	本项目不涉及新钻井，未导致新增污染物种类或排放量的增加
与经批复的环境影响评价文件相比危险废物实际产生种类增加或数量增加、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	危险废物实际产生种类或数量未增加，产生危险废物均严格按照环评要求处置方式处置
主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	无弱化或降低

通过分析可知，本项目较环评阶段发生的变化主要是：环评设计新钻 2 口注聚井，实际均未建设，对环境造成的影响更小；实际新建单井注聚管线较环评阶段相比减少了 0.2km，未新增污染物和环境敏感目标；由于环评设计新建的 2 口注聚井均未建设，相应的施工期钻井废水、施工作业废液、钻井固废均未产生，污染物种类减少；施工期管道试压废水处理地点发生变化，处理效果未发生变化，未新增污染物和环境敏感目标。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 号文）中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”和《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）相关要求，本项目变动内容未构成重大变动，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评[2017]4 号文件的通知》（东环发[2018]6 号）中相关规定，本项目变动内容纳入本次验收。

3.10 原有工程情况

3.10.1 孤东采油厂概况

孤东采油厂共有各类油井、注水井、注聚井4033口，其中在运行3142口。孤东采油厂在运行井中，包含油井2053口，注水井815口，注聚井164口，采气井110口。孤东采油厂目前现有开发区域分布于山东省东营市垦利区。根据建设单位提供资料，开发区域涉及3个油田，分别为孤东油田、红柳油田、新滩油田。孤东采油厂现有工程组成见下表。

表 3.10-1 孤东采油厂全厂现有工程总组成一览表

工程组成	工程内容		
井别	总井数 4033 口，油井总井 2633 口，其中开井 2053 口；注水井总井 1126 口，其中开井 815 口；注聚井总井 164 口；采气井总井 110 口		
采油工程	游梁式抽油机 2562 台、皮带式抽油机 56 台、螺杆泵 47 台、电潜泵 128 台		
集输工程	集油管线	集油干线	338.3km
		单井集油干线	814.0km
	集配气工程	集气管线	150.0km
		集气站	4 座
		配气站	2 座
		配气干线	75.0km
	掺水工程	掺水管线	151.58km
		掺水间	23 间
	联合站		4 座（孤东一号、二号、三号、四号联合站）
	天然气处理站		1 座（孤东轻烃站）
	计量站		181 座
	加热装置		共计 136 台（井场加热炉 58 台、站场加热炉 78 台）
注水工程	注水站		6 座（东一注、东二注、东三注、东四注、东五注、东六注）
	注水管线	注水干线	103.3km
		单井注水管线	370.1km
	配水间		142 座
	泵站		9 座
注聚工程	注聚站		11 座
	注聚管线	干线	母液干线 15.577km（7 条）、注水干线 16.5km（7 条）
		支线	单井管线 241.7km（169 条）
环保工程	采出水处理站		4 座（孤东一号、二号、三号、四号采出水处理站）
	油泥砂贮存池		孤东二号联合站油泥砂贮存池，位于孤东二号联合站北侧
	井口伴生气处理		井口安装油套连通套管气回收装置，一部分套管气直接用作井场加热炉燃料，其他套管气随采出液一同输送至各联合站

3.10.2 排污许可

1) 排污许可申领情况

孤东采油厂目前已于2020年7月17日取得了东营市生态环境局颁发的排污许可证（91370500864731142Y001U），并在2022年10月8日根据全厂最新污染防治设施、产污情况进行了排污许可证重新申请，行业类别包含陆地石油开采，锅炉、水处理通用工序。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司 孤东采油厂

生产经营场所地址：山东省东营市垦利区、河口区 行业类别：石油和天然气开采业 所在地区：山东省-东营市-垦利区 发证机关：东营市生态环境局垦利区分局 排污许可证正本 排污许可证副本



许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91370500864731142Y001U	申领	1	2020-07-17	2020-07-17 至 2023-07-16
91370500864731142Y001U	变更	2	2020-11-13	2020-07-17 至 2023-07-16
91370500864731142Y001U	变更	3	2021-02-24	2020-07-17 至 2023-07-16
91370500864731142Y001U	重新申请	4	2022-10-08	2022-10-08 至 2027-10-07
91370500864731142Y001U	变更	5	2023-06-15	2022-10-08 至 2027-10-07
91370500864731142Y001U	变更	6	2023-08-11	2022-10-08 至 2027-10-07



主要污染物类别：	废气,废水
大气主要污染物种类：	颗粒物,氮氧化物,烟气黑度,二氧化硫,硫化氢,非甲烷总烃
大气污染物排放规律：	有组织,无组织
大气污染物排放执行标准：	山东省锅炉大气污染物排放标准DB37/2374-2018,恶臭污染物排放标准GB 14554-93,挥发性有机物排放标准 第7部分 其他行业DB37/2801.7-2019
废水主要污染物种类：	化学需氧量,石油类,pH值,总磷（以P计）,总氮（以N计）,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮（NH ₃ -N）,磷酸盐,烷基汞,六价铬,总汞,总镉,总铬,总砷,总铅,总镍
废水污染物排放规律：	
废水污染物排放执行标准：	
排污权使用和交易信息：	/

图 3.10-1 孤东采油厂排污许可申领情况

2) 排污许可证执行情况

孤东采油厂建立了自行监测制度，目前已按照排污许可证要求开展了定期自行监测。孤东采油厂各污染防治设施正常运行，设置了规范的排污口和环境标志。

建立了环境管理台账记录制度，详细记录了污染防治设施的运行情况，具体情况如下：

（1）执行报告情况

孤东采油厂按照《排污许可管理条例》（2021年3月1日）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）等相关要求，定期编制季度及年度执行报告，并上传全国排污许可证管理信息平台。目前已完成自发证之日起：2020年3季度至2022年4季度的季报填报，以及2020年及2021年、2022年报的填报。

执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2020年第04季度季报表	执行报告文档
季报	2020年第03季度季报表	执行报告文档
年报	2020年年报表	执行报告文档
季报	2021年第01季度季报表	执行报告文档
季报	2021年第02季度季报表	执行报告文档
季报	2021年第03季度季报表	执行报告文档
季报	2021年第04季度季报表	执行报告文档
年报	2021年年报表	执行报告文档
季报	2022年第01季度季报表	执行报告文档
季报	2022年第02季度季报表	执行报告文档
季报	2022年第03季度季报表	执行报告文档
年报	2022年年报表	执行报告文档

图 3.10-2 排污许可执行报告填报系统截图

（2）自行监测执行情况

孤东采油厂锅炉为登记管理，排污许可自行监测制度对于登记管理的锅炉没有监测要求，孤东采油厂按照排污许可证锅炉简化管理要求进行监测，NO_x、SO₂、颗粒物、烟气黑度监测频次应为1次/年，应为1次/年。目前孤东采油厂加热炉废气SO₂、颗粒物、NO_x、烟气黑度监测频次均按照为1次/月的监测频次实施监测。目前孤东采油厂加热炉废气监测频次满足排污许可证要求。自行监测数据已经上传至山东省污染源监测信息共享系统。

孤东采油厂排污许可管理类别为简化管理，废气排放口均为主要排放口，按照国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）的规定，设置了规范的环境保护图形标志牌和采样口，采样口设置符合《固定污染源废气监测点位

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）要求；孤东采油厂无规范内规定的废水排放口，不需安装自动监测设备。



山东省生态环境厅

既要金山银山，又要绿水青山。
宁要绿水青山，不要金山银山，
而且绿水青山就是金山银山。

功能菜单	监测方案			
基本信息	方案名称	文件名称	上传时间	操作
监测方案	1 孤东采油厂自行监测方案	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂自行监测...	2022-01-25	预览
监测数据	2 孤东采油厂2022年自行监测方案	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂自行监测...	2022-01-24	预览
年度报告	3 孤东采油厂2021年监测方案	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂自行监测...	2021-01-11	预览
企业承诺书	4 2020年孤东采油厂监测方案	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂自行监测...	2020-07-08	预览
停产情况	5 孤东采油厂2019年监测方案	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂自行监测...	2019-12-22	预览
情况说明	5 第 1 页 共2页 显示1到5,共6记录			

图 3.10-3 自行监测执行情况

2022年7月1日后，排污许可自行监测按照《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采业》规定进行，企业自行监测计划见下表。

表 3.10-2 孤东采油厂自行检测计划一览表

监测类别	检测项目	监测布点		监测频次	执行标准	备注
有组织废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	加热炉排气筒		每年一次	《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($\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$)	/
无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢	油气集中处理站厂界		每半年 1 次	非甲烷总烃：《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)中表 2 厂界监控点浓度限值(VOCs: 2.0mg/m^3)；硫化氢：《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值中新扩改建二级标准要求(限值 0.06mg/m^3)。	/
	泄露检测值	设备与管线组件密封点	泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀、开口管线、泄压设备、取样连接系统	每年 1 次	/	/
		设备与管线组件密封点	法兰及其他连接件、其他密封设备			
土壤	铅、铜、镉、汞、砷、石油烃($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)、苯、甲苯	孤东一号、二号、三号、四号联合站		每年 1 次	土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)	/
噪声	等效连续 A 声级	井场边界		每季度 1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类	夜间有频发、偶发噪声影响时。应同时监测频发、偶发最大声级。夜间不生产的可不开展夜

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

监测类别	检测项目	监测布点	监测频次	执行标准	备注
			次, 每次监测 1 天, 分昼间和夜间		间噪声监测; 采油气井场、配气站、集气站 (输气站)、计量站、转油站、采出水处理站、配注站、放水站、注水站(回注站)、脱水站等场站内声源装置稳定运行且厂界环境噪声远低于标准限值的小型场站可不开展厂界环境噪声监测; 周边 2km 范围内无噪声敏感建筑物的场站, 可不开展厂界环境噪声监测。

(3) 台账执行情况

孤东采油厂定期以台账形式记录生产设施及污染防治设施的基本情况、运行管理情况、监测信息等内容。

(4) 信息公开情况

孤东采油厂按照排污许可证规定，在全国排污许可证管理信息平台上公开了污染物排放信息，包括污染物排放种类、排放浓度和排放量、排污许可证执行报告、自行监测数据等。

综上可知，孤东采油厂已基本按照排污许可证载明要求进行了执行报告、自行监测、台账记录等内容，符合《排污许可管理条例》（2021年3月1日）相关要求。

3.10.3 原有工程污染物排放情况

根据原有工程环境影响评价报告和排污许可证，统计孤东采油厂原有工程污染物排放情况见表3.10-3。

表 3.10-3 原有工程污染物排放情况汇总表

污染物类型	污染物名称	单位	产生量	排放量	处置措施
废气	废气量	10 ⁴ m ³ /a	7780.97	7780.97	以伴生气为燃料，加热炉燃烧废气通过不低于8m高的排气筒排放至大气
	SO ₂	t/a	2.1009	2.1009	
	NO _x	t/a	4.2017	4.2017	
	颗粒物	t/a	0.7703	0.7703	
	投料粉尘	t/a	0.041	0.041	投料产生粉尘通过除尘器收集处理
	硫化氢	t/a	0.025	0.025	采用密闭集输流程，对采出液中伴生气含量较高的油井，全部安装套管气回收装置；对于采出液中伴生气含量较低的油井，通过安装移动式套管气回收装置对套管气期进行回收；各联合站油罐区均设置有大罐抽气装置减少无组织挥发
	非甲烷总烃	t/a	12.37	12.37	
废水	采出液回注水	10 ⁴ m ³ /a	4445.87	0	采出液回注水依托孤东一号、二号、三号、四号采出水处理站处理达标后，用于油田注水开发，不外排；井下作业废水依托孤东一号、二号、三号、四号联合站预处理后，再经过站内采出水处理站处理达标后，用于油田注水开发，不外排
	井下作业废液	10 ⁴ m ³ /a	0.35	0	
固废	油泥砂	t/a	11850.03	0	委托山东天中环保有限公司、滨州瑞峰环保科技有限公司和山东康明环保有限公司进行无害化处理
	废机油和废机油桶	t/a	13.24	0	委托东营国安化工有限公司进行处置
	废油漆桶	t/a	39	0	委托康明环保有限公司进行处置

污染物类型	污染物名称	单位	产生量	排放量	处置措施
	废脱硫剂	t/a	20	0	厂家回收利用
	废分子筛	t/3a	10	0	
	废沾油防渗材料	t/a	2511.68	0	委托山东康明环保有限公司进行处置
	生活垃圾	t/a	少量	0	由当地环卫部门处置

3.11 原有工程存在环保问题及整改计划落实情况调查

3.11.1 环评原有问题描述

根据孤东采油厂土壤隐患排查工作，目前各管理区、联合站存在以下可能对土壤及地下水造成污染的环保隐患：（1）孤东一号联合站联合站缓冲池存在密封不严的情况；（2）孤东二号联合站站外贮存池及缓冲池密封不严的情况；（3）孤东三号联合站缓冲池密封不严的情况；（4）孤东四号联合站水罐与缓冲池密封不严的情况；根据孤东采油厂对各管理区、集输大队、天然气管理队管线隐患排查，发现部分建设时间较早、运行时间较长的管线、设施，存在穿孔泄漏隐患。

3.11.2 整改落实情况调查

目前孤东采油厂已针对土壤隐患排查工作发现的隐患，制定了整改台账，并按照整改台账提出的整改要求和整改时限完成了隐患整改工作，对各联合站需整改现场进行了清理，对发生泄漏的罐体设施及时进行了检查，发现渗漏及时处置。孤东采油厂将对上述存在环保隐患的生产设施进行综合治理，降低可能导致的环境风险。对该类隐患项目进行综合治理，降低可能导致的环境风险。

3.12 项目产能规模和验收工况

验收调查期间，项目实际新建配注站1座、阀组站1座，油井转注聚井6口，利旧现有注水井转注聚井1口，均处于调试生产中，本项目设计配注量1010m³/d，实际配注量为610m³/d，项目属于石油和天然气开采，生产设施及环保措施均正常稳定运行。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），本项目目前满足验收条件。

4 验收调查依据

4.1 环境影响报告书主要结论与建议

4.1.1 建设项目概况

为进一步提高孤东油田化学驱效果，提高本单元的采收率，孤东采油厂拟实施“孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程”。项目主要工程内容：新建配注站 1 座、1#阀组站 1 座，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 4km。总投资 7146.28 万元，其中环保投资 128 万元。

4.1.2 环境现状评价结论

(1) 项目所在区域 SO₂、NO₂ 和 CO 均达标，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的年评价指标不达标，项目所在地的环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

(2) 本项目所在区域的地表水体主要是黄河，根据山东省生态环境厅发布的 2021 年 7 月省控地表水水质状况，黄河利津水文站水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

(3) 部分点位地下水水质监测点的总硬度、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标，其最大超标倍数分别为 17.267、0.333、39.000、35.200、0.096、65.400。这些指标超标与当地水文地质条件有关。其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的标准。本项目特征污染物石油类在各监测点均不超标，说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

(4) 山东黄河三角洲国家级自然保护区声环境现状值能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准。

(5) 根据监测结果，项目所在区域土壤各项监测指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值要求。监测结果表明项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状良好。

4.1.3 污染物产生及排放情况

4.1.3.1 施工期

(1) 大气

施工期废气主要为施工扬尘、施工废气。施工期废气产生量较小且属于短期排放，并将随施工期的结束而消除，故对环境空气影响可接受。

(2) 地表水

施工期产生的管道试压废水和清管废水依托孤东四号联合站采出水处理系统处理达标后回用于油田注水开发，不外排；生活污水使用环保厕所，定期清理，施工期废水对地表水环境影响可接受。

(3) 地下水

在严格采取设计的防渗措施和本报告提出的其他地下水保护措施前提下，从地下水环境保护角度本项目建设是可行的。

(4) 噪声

施工期噪声对于周边尤其是山东黄河三角洲国家级自然保护区的声环境具有一定的影响，但评价范围内无居民区等敏感目标，并且施工作业时间较短，施工完成后噪声影响即消除，在采取合理安排施工时间、加强设备维护等措施后，影响是可接受的。

(5) 固废

本项目建筑垃圾和施工废料尽可能回收利用，不能利用的依托当地环卫部门清运；生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

(6) 生态

本项目施工过程中土地平整、钻机安置、施工机械碾压、施工人员及车辆踩踏、管线开挖等工程活动将破坏植被，迫使野生动物远离原有生境，扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕作层结构，影响土壤肥力，破坏原有水土保持稳定状态，加剧水土流失。经调查，项目所在地周围野生动物种类、数量均不丰富，无国家和山东省的重点保护物种。施工期间采取相应控制措施，且施工结束后对临时占地进行平整并恢复原貌，本项目不会影响植物群落的演替，并随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。

本项目所在位置不在生态保护红线区内，拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9

井场位于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2（代码：DY-B4-02）的东侧 77.9m，即山东黄河三角洲国家级自然保护区东侧 77.9m，拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9 井场无废气、废水、噪声和固废产生，对生态保护红线不会造成影响。项目建设符合生态红线保护要求，施工期各项污染物均妥善处理，故本项目施工期对生态保护红线区生态环境基本无影响。

4.1.3.2 运营期

（1）大气

本项目运营期废气主要为除尘器粉尘有组织排放。

（2）地表水

本项目正常工况下，无废水产生及排放，井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；检修时产生的检修废水收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。

（3）地下水

本项目采取了合理的防渗措施，可有效避免地下水污染，项目建设对地下水环境影响可接受。

（4）噪声

本项目各站场运营期正常运行噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区排放限值要求，保护区边界声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准要求，不会对周围声环境敏感目标造成明显的不利影响。因此，从声环境角度分析，本项目可行的。

（5）固废

本项目产生的固体废物全部进行了妥善处理，均不外排，对周围环境影响较小。

4.1.3.3 退役期

运营期结束后进入退役期，退役期主要是把地面设备拆除，清理场地等过程。由于施工周期较短，污染物产生量较少，对周边环境影响较轻。

4.1.4 环境风险

根据对本项目进行风险识别和源项分析可知，生产过程中危险物质为钻井期柴油罐内的柴油，风险潜势综合判断为I，评价等级为简单分析。

针对项目生产特点，结合对各类事故的影响分析，提出了有针对性的风险防范措施，同时制定了本项目的应急预案纲要。在严格落实报告书提出的各项事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目的建设运行带来的环境风险是可以接受的，项目建设是可行的。

4.1.5 公众意见采纳情况

建设单位按国家有关规定进行建设项目环境影响信息公示，公示的方式有中国石化胜利油田网站、当地公开发布的报纸上发布、现场张贴等。本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反馈意见。

4.1.6 环境影响经济损益分析

建设单位按国家有关规定进行建设项目环境影响两次信息公示，公示的方式有中国石化胜利油田网站、当地公开发布的报纸上发布、现场张贴等。本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反馈意见。

4.1.7 环境管理与监测计划

建设单位必须制定严格的 HSE 程序文件和作业文件，加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施施工期管理。加强环境管理，并按监测计划实施对大气、噪声等监测，对废水转运及处理进行管理。

建设单位应按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。项目须设立专门的 HSE 管理机构，并配备专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。运营期环境监测工作由环境监测站承担，负责对本项目废水、废气和企业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、水体环境进行及时监测。环境监测站根据国家及公司环境监测的有关要求配置完善监测仪器及设备。

4.1.8 清洁生产分析

本项目总体符合清洁生产要求。

4.1.9 污染物总量控制

拟建项目非正常工况下产生的井下作业废液、检修废水全部处理达标后回注，运营期大气污染物主要为卸料产生的粉尘，由于卸料过程全部密闭，且采用了高效

除尘器，产生量很小，排放量为 0.2kg/a ($<0.1\text{t/a}$)。根据《关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》（东营市生态环境局，2020 年 7 月 29 日），拟建项目无需申请总量替代。

4.1.10 产业政策及选址选线可行性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日）等要求，符合相关规划的要求，选址选线可行，在进一步落实各项环保措施的情况下，其建设是可行的。

4.1.11 结论与建议

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范；正常工况下，施工期和运营期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境影响小，不改变区域的环境功能；项目从集输方面分析清洁生产水平，该项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行。项目存在泄漏、火灾爆炸产生的伴生/次生污染物等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的概率较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、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，本项目的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

4.1.12 “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 11.12-1。

表 11.12-1 “三同时”竣工验收一览表

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
施工期	固体废物	建筑垃圾和施工废料：回收利用，剩余废料依托 拉运至当地政府指定地点，由环卫部门清运	无堆积垃圾，零排放	废物去向台账	——	与主体工程同步
		生活垃圾：拉运指定位置，由当地环卫部门统一 清运	无害化处置，不外排	存放点干净、整洁	——	
	废水	钻井废水由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排	用于油田回注开发， 不外排	由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排	执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质指标	
		作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排	用于油田回注开发， 不外排	由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排		
		管道试压废水、清管废水：运至孤东四号联合站，经站内采出水处理系统处理达标后回注地层，不外排	用于油田回注开发， 不外排	运至孤东四号联合站，经站内采出水处理系统处理达标后回注地层，不外排		与主体工程同步
		生活污水：排入环保厕所，定期清运，不外排	不外排	排入环保厕所，定期清运，不外排	——	与主体工程同步

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
	废气	1) 加强施工管理、控制作业面积、采取围挡遮盖等控制措施、定期洒水抑尘、固体废物及时清运、大风天停止作业等; 2) 加强施工机械与车辆的管理和维护; 选择技术先进的动力机械设备; 选择符合国家标准的燃油等。	——	——	——	与主体工程同步
	噪声	1) 合理安排施工时间, 在制定施工计划时, 尽可能避免大量高噪声设备同时施工, 高噪声设备施工时间安排在日间, 夜间不施工。2) 合理布局施工现场, 避免在同一地点安排大量动力机械设备, 以免局部声级过高。3) 管线运输、吊装应安排在日间, 施工车间路过村镇时, 禁止鸣笛。	无噪声扰民现象发生	——	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求	与主体工程同步
	生态环境	加强施工管理、施工物料集中堆放、在施工过程中落实好废水和固废处理措施; 科学规划、严格管理施工场地, 保护现存植被; 采取降噪措施, 减少对野生动物的干扰; 加强野生动物保护的宣传力度	临时占地完成生态恢复; 施工期避免对周边动植物产生较大扰动	恢复地表植被; 施工期避免对周边动植物产生较大扰动	——	施工结束
运营期	废气	卸料粉尘: 滤筒式高效除尘器处理后排入大气	厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	运营期
	废水	检修废水: 收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存, 定期拉运孤东四号联合站采出水处理系统处理满足《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用于油田注水开发, 不外排	回注地层, 不外排	收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存, 定期拉运孤东四号联合站采出水处理系统处理满足	执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质指标	

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
		井下作业废液：由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排		《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用于油田注水开发，不外排		
	固体废物	废滤筒：由厂家回收	由厂家回收	由厂家回收	不外排	
		废润滑油：随产随清，不在站内暂存，委托有危废处理资质的单位进行无害化处置	外委处理，不外排	委托有危废处理资质的单位进行无害化处置	《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 年 第 36 号）	
	噪声	1）选择低噪声设备； 2）加强设备维护，使其处在最佳运行状态； 3）机泵分别位于橇房内。	站场厂界达标	厂界噪声值	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准	
环境风险		风险防范措施及应急预案		应急预案已制定	应急预案文件	——
环境管理与环境监测		委托有关部门或设备生产厂家，对有关人员进行操作技能培训，培训合格后上岗；制定环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，建立健全设备运行记录	——	环境管理制度；监测计划	——	环境管理与环境监测

4.2 审批部门审批决定

东营市生态环境局垦利区分局批复意见的原文如下：

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂：

你公司提报的《孤东油田827单元Ng4-5稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告书》收悉。经研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点以及拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

该项目属于石油开采项目，总投资7146.28万元，其中环保投资128万元，占项目总投资1.79%，建设地点位于山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈内，不涉及生态保护红线）。

本项目新建配注站1座、阀组站1座，新钻注聚井2口（总进尺3051.1m），油井转注聚井6口，利旧现有注水井1口，设计配注规模为1010m³/d，配套建设母液管线1km、清水管线0.1km、低压采出水管线5km、高压采出水管线1km、单井注聚管线4km及相关工程。

二、项目建设、运行和闭井管理主要环保措施

（一）废气污染防治。按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）有关要求，做好扬尘污染防治和管理工作。施工期应合理设计车辆运输方案、路线，采用洒水、降尘等措施，减少扬尘污染。集输过程必须采用密闭工艺，配注站投料装置应配套除尘设备，确保厂界颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

（二）废水污染防治。施工期钻井废水采用“泥浆不落地工艺”处理，循环利用，完钻后剩余部分临时储存于井场废液罐内，由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，达标后用于油田注水开发，不外排；施工期作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理，达标后用于油田注水开发，不外排；管道清管、试压废水经收集后拉运至孤东四号联合站进行处理，达标后用于油田注水开发，不外排；施工期生活污水依托周边站场的环保厕所，定期清运，不外排。

运营期井下作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理,达标后用于油田注水开发,不外排;检修废水依托孤东四号联合站处理,达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中推荐水质标准后用于油田注水开发,不外排。

(三)地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求,对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护,对出现破损的防渗设施应及时修复和加固,确保防渗设施牢固安全。该项目钻井时应采用无毒无害的水基钻井液,严格按照操作规程施工,采用提高固井质量等措施防止造成不同层系地下水的穿层污染。

(四)固废污染防治。施工期钻井泥浆采用“泥浆不落地工艺,钻井泥浆压滤得到的钻井固废为一般固废,委托综合处理;施工期建筑垃圾、施工废料部分回收利用,其余部分交由环卫部门处理;生活垃圾委托当地环卫部门统一处理。一般固废的贮存、处置应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求进行管理。

运营期除尘器产生的废滤筒为一般固废,由厂家回收;各类机泵检修时产生的废润滑油属于危险废物,随产随清,不在厂区暂存,委托有危废处理资质的单位进行无害化处理;严格落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字〔2018〕109号)的要求。

(五)噪声污染防治。选用低噪声设备,施工过程加强生产管理和设备维护,避免夜间施工,合理布局钻井现场,确保施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

运营期加强对机泵等设备的维护措施,尽最大可能减少对周边的影响,加强修井作业噪声控制,井下作业期间采取噪声控制措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类声环境功能区要求。

(六)环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施,及时修订突发环境事件应急预案,并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接,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。钻井中采取有效措施预防井喷;管线加强防腐,敷设线路应设置永久性标志。对职工实行上岗前

专业技术培训，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习。在生产岗位设置事故柜和急救器材，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存、输送等过程都在密闭的情况下进行，防止柴油罐破损泄漏，并建立定期巡回检查制度。

（七）污染物总量控制。该项目不分配总量。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）生态环境保护。本项目位于生态红线区以外，距离生态红线区最近的拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9 井场位于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2(代码: DY-B4-02)的东侧 77.9m。合理规划钻井、井下作业、管线敷设、道路布局，尽量利用现有设施，减少永久占地面积，尽可能避让生态敏感区域;施工中破坏的植被在施工结束后尽快恢复。

（九）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设、运营和闭井期间及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（十）其他要求。闭井期地面设施拆除;按照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T 6646-2017)进行封井；管线清管后回收或封堵，清理场地固废，恢复土地使用功能，降低土壤环境影响。按照国家 and 地方有关规定设置规范的固体废物堆放场并设立标志牌。落实报告书中提出的生产井停运、管线泄漏等非正常工况下的环保措施。合理设置地下水监测井。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。

三、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行原环境保护部《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）及生态环境部《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照国家法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、严格落实“三同时”制度

你厂必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。

五、加强监督检查

由东营市生态环境局垦利区分局生态环境保护综合执法大队负责该项目施工期、运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，并纳入“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送东营市生态环境局垦利区分局生态环境保护综合执法大队，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

2022年6月1日

4.3 验收执行标准

4.3.1 环境质量标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范石油天然气开采》(HJ612-2011)、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范生态影响类(征求意见稿)》(2018 年 9 月 25 日)的要求,本项目竣工环境保护验收时环境质量标准执行现行有效的标准。

环境质量标准执行情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境质量标准执行情况表

项目	环评执行标准	现行及验收执行标准
环境空气	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准;非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(1997 年)中推荐值(2.0mg/m ³)	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准;非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(1997 年)中推荐值(2.0mg/m ³)
地表水	黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准	黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准
地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 III 类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准限值(0.05mg/L)	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 III 类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准限值(0.05mg/L)
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类声环境功能区环境噪声限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类声环境功能区环境噪声限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
土壤	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值的相关要求;农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中土壤污染风险筛选值的相关要求;农用地中石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)无对应标准,仅作为背景值	井场内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值的相关要求;井场外石油烃参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 中第一类用地筛选值要求

4.3.2 污染物排放标准

根据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类(征求意见稿)》(2018 年 9 月 25 日)中“8.3(验收执行标准)”的要求,本项目竣工环境保护设施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)执行。

根据《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“6.2(污染物排放标准)”：“建设项目竣工环境保护验收污染物排放

标准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。建设项目排放环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中未包括的污染物，执行相应的现行标准”。

（1）废气

本项目验收废气排放执行标准与环评及环评批复标准一致，废气排放执行标准见表 4.3-2。

表 4.3-2 废气排放标准限值

阶段	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
运营期 无组织 废气	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准	颗粒物 ≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准	颗粒物 ≤1.0mg/m ³

（2）废水

本项目废水执行标准见表 4.3-3。

表 4.3-3 废水执行标准

阶段	环评及批复标准	现行及验收执行标准
施工期	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准
运营期	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准

（3）噪声

本项目验收时厂界噪声执行标准与环评及环评批复标准一致，噪声执行标准见表 4.3-4。

表 4.3-4 厂界噪声排放标准

阶段	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
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）

（4）固体废物

本项目固体废物执行标准见表 4.3-5。

表 4.3-5 目固体废物执行标准

阶段	环评及批复标准	现行及验收执行标准
一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
危险废物	《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）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

5 环境保护设施调查

5.1 生态保护工程和设施

5.1.1 施工期生态保护设施

1) 常规保护措施

(1) 强化施工阶段的环境管理。在施工期间, 为保证施工质量, 建立了环境监督制度, 监督制度, 监督指导施工落实了生态保护措施, 在工程实施过程中, 符合国家、地方等相关环境法律法规。

(2) 管线工程施工期严格划定了施工作业范围, 在施工作业带内施工。施工过程中确定了严格的施工范围, 并使用显著标志加以界定, 严格控制了工程施工过程中的人工干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下, 减少了占地面积。严格限制了施工人员及施工机械活动范围, 未破坏施工作业带以外的植物。

(3) 妥善处理了施工期产生的各类污染物, 防止其对重点地段的生态环境造成重大污染, 特别是对地表水体及土壤的影响。

(4) 建设单位在施工结束后对现场进行了及时清理, 采取了生态恢复措施恢复土地原状, 将对生态环境的影响降到最低程度;

(5) 提高施工效率, 缩短了施工时间, 同时采取边铺设管道边分层覆土的措施, 减少裸地的暴露时间, 施工结束后, 及时清理了现场, 恢复原状, 将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

2) 工程占地的保护措施

(1) 施工人员、施工车辆以及各种设备按规定的路线行驶、操作, 未破坏土地和道路设施。

(2) 物料临时堆放场周围一定范围内, 采取了一定的拦挡防护措施, 同时禁止了将清管、试压废水等排入周边水体等。

(3) 管线工程区加强了施工期工程污染源的监督工作, 管线沿既有道路敷设, 减少了占地。

(4) 施工前作业带场地清理, 注意表层土壤的堆放及防护问题, 未雨天施工, 造成水土流失危害并污染周边环境; 临时用地使用完后, 采取了恢复措施; 加强临时占地恢复的管理工作。

3) 植物保护及恢复措施

(1) 植物保护措施

①严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。禁止乱压乱碾，防止对盐碱地植被产生扰动。

②施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求即可，避免穿越植被生长茂密区域。

③加强施工管理，划定适宜的堆料场，严禁施工材料乱堆乱放，妥善处理施工场地各类污染物，防止扩大对植物的破坏范围。

④加强施工管理，划定适宜的堆料场，施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，严禁施工材料乱堆乱放，妥善处理施工场地各类污染物，防止扩大对植物的破坏范围。

(2) 植被恢复措施

本项目永久占地与管线工程临时占地的植被恢复，恢复措施如下：

①常规措施

I.施工完成后，除必须保留的排水沟外，其余管线覆土区、临时性施工场地等进行了生态恢复。

II.在进行恢复之前，施工过程中造成的任何干扰地表进行了地貌恢复，根据不同地段自然环境条件和工程运营要求，落实了必要的绿化覆盖措施。

III.管沟开挖地区回填时确保覆盖了 20cm 以上熟土层，并以草本和浅根性植物为主进行绿化覆盖。

IV.生态恢复时，采用了本地种类或常见绿化物种，未使用非本地物种，避免了因生物侵袭给当地的生态系统带来的严重伤害。

②具体恢复措施

土壤盐分含量高，是盐碱地限制植物生长的主要因子。因此，盐碱地的植被恢复有两条途径：一是降低土壤盐分，通过盐分不同程度地降低，使之适合具有一定耐盐能力的植物生长，从而达到重盐碱地改良利用的目的；二是选择耐盐能力强的植物在重盐碱地上栽植，实现重盐碱地的植被恢复和生态改良。采取了深松土壤、化学改良与种植耐盐牧草相结合技术。

I.合理选择耐盐植物

植物选择：项目所在地区海拔低，地下水埋藏浅且矿化度高，自然蒸发作用

强，从而使地下盐分易升至地表，导致土壤盐渍化。因此，盐碱地植被恢复选择了盐生植被，并考虑可以美化景观、土壤保持的作用，在盐碱地种植盐地碱蓬、怪柳等植物，同时这类植被每年可从土壤中带走大量盐分，减少土壤盐分含量。

II. 土壤疏松及改良措施

利用了先进的松土机械深翻土壤，深翻后根据土壤含盐量施用了硫黄。根据土壤含盐量不同，不同地段施相应硫黄，之后灌水，并种植耐盐植物。

4) 动物保护措施

(1) 科学规划、严格管理施工场地，保护了现存植被野生动物和植被有着密不可分的依赖关系。工程区植被的破坏将导致本区动物种类及数量地减少。严格控制了施工作业范围，减少了施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的生态环境。

(2) 加强野生动物保护的宣传力度

按照《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）要求，加大了对保护野生动物的宣传力度，提高了施工人员对野生动物的保护意识。施工过程中张贴了动物保护告示，禁止捕杀动物。

(3) 及时进行植被恢复，改善动物的栖息环境

施工结束后，开展了植树种草工作，加快生物群落的恢复速度，改善了本区的植被条件，恢复工程区野生动物资源。

5) 土壤保护措施

(1) 合理安排了施工进度及施工时间，未在雨季施工，减少了项目造成的水土流失。项目区土建项目中及时防护，随挖、随运、随填、随夯、未留松土。

(2) 管线开挖采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，减少了因施工生土上翻，表土层养分损失，有利于未来植被恢复。本项目剥离的表土单独收集，集中堆放至临时堆放场，临时堆放场根据就近原则，在项目附近就近堆放采取了临时防护措施，采取土工布遮盖、修建临时土质排水沟等。施工结束后用于新开垦耕地、其他耕地的土壤改良，最终得到合理利用。

(3) 合理组织施工，做到了工序紧凑、有序，以缩短工期，减少了施工期土壤流失量。

(4) 明确管线材料堆放处，施工废弃物集中堆放并及时清运处理，未乱堆

乱放，严格管理了施工各类产污环节。施工结束后，对装置区空地进行了土地整治，地面采用机器碾压，减少了水土流失。

6) 管线试压、清洗废水的污染防治措施

加强了管线试压、清洗废水管理，防止废水洒落，防止管线试压、清洗废水对土壤造成污染；

7) 管线穿孔外溢的污染防治措施

管线穿越道路时设置了套管，套管外防腐采用环氧富锌漆，可保证管线安全运行。

8) 管沟回填后多余的土方均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，未形成汇水环境，防止水土流失。对敷设在较平坦地段的管线，在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，在管沟两侧无集水环境存在。

9) 水土保持措施

本工程管线采取沟埋方式敷设。管道工程施工前剥离表土，集中堆放于管线施工作业带一侧，并采取拦挡、土工布遮盖等临时防护措施。管线工程施工期严格划定施工作业范围，严格限制施工人员及施工机械活动范围，没有破坏施工作业带以外的植物。开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。敷设结束后，管线覆土区、临时性施工场地等进行了生态恢复。

综上可知，本工程施工方案中采用合理的工程防护措施，同时应合理安排施工期、尽量避开雨季施工，保证施工期间排水通畅，按照水利部门的相关管理要求做好水土保持工作，定期检查管线及周围水土流失情况，若发现有水保设施损坏，应及时报告有关部门并加以维护和补救。避免汛期进行管线开挖作业，平缓地带尽可能地先焊接管道再开挖管沟敷设，缩短管沟暴露时间。项目区土建工程中应及时防护，随挖、随运、随填、随夯、不留松土。合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

5.1.2 运营期生态保护设施

工程在正常运营期间，除少量的管线维护外，基本上不会对生态环境造成影响。运营期，加强了以下生态保护措施。

1) 加强管理

(1) 运营期管线临时占地逐渐恢复原貌，加强了巡护人员管理及生态环境保护知识的宣传，未破坏植被、捕杀动物，未乱扔垃圾、破坏和随意踩踏已恢复或正在恢复的植被。

(2) 未在管道沿线附近取土，未对管线造成破坏，未发生采出液泄漏污染周围环境。

(3) 管线上方设置标志，以防附近施工活动对管线造成破坏。

2) 植被及水土保持设施的维护

(1) 严格执行水土保持方案，加强了对植被恢复的管理抚育，确保了植被恢复有效性，减少了运行初期因植物未恢复而造成水土流失。

(2) 加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养与管理，对损坏的设施应及时维修，未造成更大的水土流失。

(3) 在对管线的日常巡线检查过程中，将管线上覆土壤中会对管线构成破坏的深根系植被进行了及时清理，以确保管线的安全运行；管线维修二次开挖回填时，按原有土层进行回填，使植被得到有效恢复、减轻对农作物生长的影响。

(4) 加强管线巡查、维护，定期检测管线安全保护系统。



图 5.1-1 井场平整情况

5.2 污染防治和处置设施

5.2.1 施工期污染防治和处置措施

1) 废气污染防治和处置措施

本项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工废气。

(1) 施工扬尘

本项目站场、井场建设、管线敷设、车辆运输过程等均会产生少量施工扬尘。施工单位通过加强管理，控制施工作业面积，井场铺设防尘网，遮盖土堆和建筑材料、厂界设置围挡、洒水降尘等措施，有效降低了施工扬尘对项目周围环境空气的不利影响。

(2) 施工废气

施工废气主要为施工车辆与机械尾气。本项目井场建设、车辆运输过程中，将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CmHn 等。经调查，施工单位通过网电提供动力，从源头减少燃油废气的产生；车辆和非道路移动机械设备加强管理和维修保养，并燃用了符合标准的汽柴油，施工期燃油废气达标排放。

2) 废水污染防治和处置措施

本项目施工期水污染物主要为管道试压废水、清管废水、施工作业废液、生活污水。

(1) 管道试压废水

管线试压废水产生量约为 107.78m^3 ，主要污染物为悬浮物，可重复利用。试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

(2) 清管废水

本项目施工期对原有集油管线进行清管，主要污染物为石油类和 SS，清管废水产生量约为 14.0m^3 ，全部经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

(3) 施工作业废液

本项目施工期会产生施工作业废液，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

(4) 生活污水

本项目施工期生活污水主要来自施工过程中施工人员产生的生活污水。生活污水产生量约为 100m³，本项目施工人员生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。

3) 固体废物污染防治和处置措施

本项目施工期主要固体废物主要包括生活垃圾、施工废料和建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量约为 1.25t。生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。

(2) 施工废料和建筑垃圾

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

施工期间会产生少量建筑垃圾，部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

4) 噪声污染防治和处置措施

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声及地面工程建设等施工过程中因使用各种机械工具和车辆而产生的噪声。

经调查，施工作业期间通过利用网电，并严格落实了合理规划生产时间；加强施工设备检查、维护和保养工作；运输车辆控制车速，定期维修、养护等措施，有效控制了施工期的噪声影响，本项目施工现场周围无声环境敏感目标，施工期间未收到噪声扰民的有关投诉事件，因此，施工噪声对周围声环境影响较小。

5) 施工期地下水污染防治和处置措施

加强施工管理，施工期井场人员产生的生活污水排至环保厕所，生活垃圾无乱排乱扔现象发生。

5.2.2 运营期污染防治和处置措施

1) 运营期废气污染防治和处置措施

本项目运营期间产生的大气污染物主要为粉料罐车向配注站卸料过程产生

的卸料粉尘。

转存过程采用密闭流程，且配套了滤筒式高效除尘器。粉料罐车自带风送卸料系统，将干粉由罐车转存到储料单元内，此过程均为密闭流程；在储料单元上方配套滤筒式高效除尘器。除尘器收集到的粉尘通过定期反吹进入流程回用于母液配置。有效减少了卸料粉尘对大气的影响。

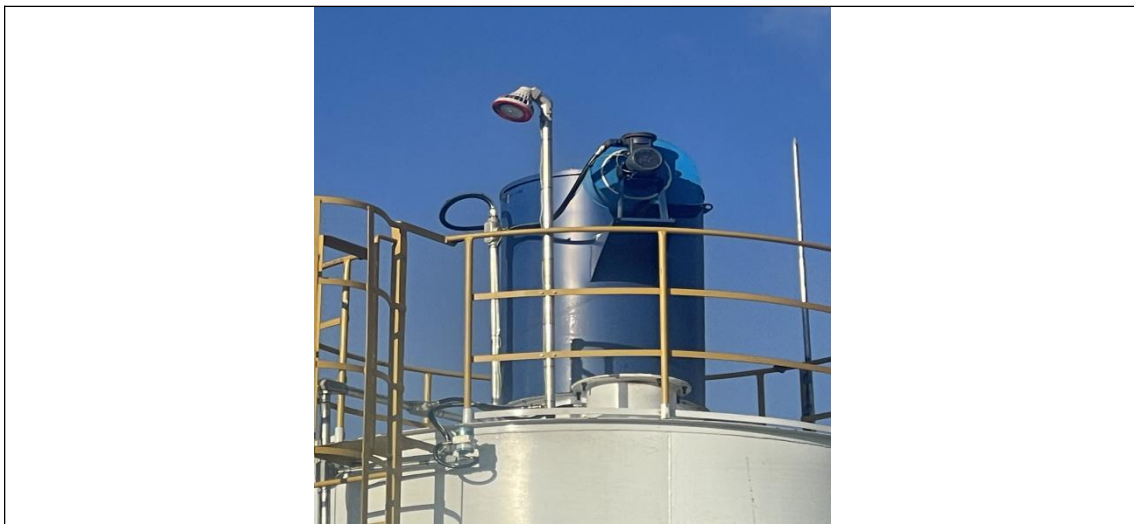


图 5.2-1 滤筒式高效除尘器照片

2) 运营期废水污染防治和处置措施

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废液、检修废水。

(1) 井下作业废液

井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水。本项目井下作业废液产生量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为石油类及悬浮物。本项目井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

(2) 检修废水

本项目机泵检修时会产生少量的检修废水，收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。

3) 运营期固体废物污染防治和处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 0.03t/3a，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 0.008t/a，废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。

4) 运营期噪声污染防治和处置措施

本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态。

5) 运营期地下水污染防治和处置措施

(1) 井场各类设施严格按照相关设计规范采取相应的防渗措施。

(2) 各类危险废物均委托有资质单位拉运进行了无害化处理。

(3) 加强对管线的监测和管理工作，定期检查，及时发现、修补，减少管线破坏。对破损管线、服役期满的管线及时进行更换。

(4) 回注水经过处理并达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）指标后方可注入目的层，以减少水质对管线的腐蚀，严禁采出液回注水外排。

(5) 严防各种事故的发生。

(6) 提高人员素质和管理水平，严格定期检查各种设备的制度，积极培养工作人员的责任意识，提高工作人员的技术水平。

(7) 一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对土壤、地下水的影响降低到最小程度。

(8) 严格执行环保文件的要求，实施建设项目“三同时”制度，杜绝将污水直接排放地表水中，以防止入渗补给地下水的地下水受到污染。

5.3 其他环境保护设施

5.3.1 环境风险防范及应急措施调查

1) 环境风险调查

本项目的环境风险因素主要是运营期管线泄漏事故对环境的影响。

本项目管线主要采用埋地敷设方式,集输过程中常见的事故有管线因腐蚀穿孔而造成采出液泄漏;集油管线内采出液泄漏事故发生时,其中的伴生气逐渐挥发进入大气,会对事故现场空气环境产生影响,局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多,但不会导致大气环境的明显恶化。若可燃气体遇明火发生火灾或爆炸,会对周边大气环境有较大污染。在及时采取措施控制火势的情况下,可将影响降到最低,对大气环境影响较轻。管线内采出液泄漏事故发生时,在非雨天的前提下,一般情况下不会直接污染地表水体。本项目管线不穿越河流。由于井场设置有井界沟,一般不会发生原油进入水体的情况。一旦发生泄漏至周边坑塘水面、沟渠、河流中,孤东采油厂将立即启动环境风险应急预案,立刻通过吸油毡回收浮油,并加药除菌。及时堵截并对进入水体中的原油进行收集,在靠近地表水体的油井井场准备挡板、围栏等设备,并配备一定数量的吸油毡。在及早发现事故并采取堵截措施后,原油泄漏事故对地表水环境产生的影响较小。

2) 环境风险防范措施调查

为消除事故隐患,针对上述风险事故,建设单位在工艺设计、设备选型、施工单位选择、施工监督管理等方面都采取了大量行之有效的措施。

为尽量避免管线及设备破裂事故的发生,减轻泄漏事故对环境的影响,并采取了以下的预防措施:

①管线加强防腐;加强施工质量监督,保证施工质量符合建设标准。

②按照四化标准进行建设,具备全程监控系统。管理区工作人员在调度中心能根据计算机演算结果、压力数据变化等,确定管道是否泄漏,当风险发生时,立即停输,使泄漏量降低到最少。

③加强对管线监测和管理工作,定期检查,及时发现、修补管线泄漏点;对破损管线、服役期满的管线及时进行更换,防止管线介质对管线浅层地下水的污染。

④严禁在管道线路两侧 50m 范围内修筑大型工程,在 10m 范围内禁止种植乔木、灌木及其他深根植物。

⑤制定了巡线制度,并设置了专门巡线工,定时对管线易发生泄漏的部位巡

视，确保管道的正常运行；并密切关注管道沿线环境的变化，包括沿线设施的完好性、沿线违法占压、安全保护范围内的违章施工、周边变化情况等。

4) 应急预案调查

孤东采油厂制定了《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂突发环境事件应急预案》，该预案包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案。孤东采油厂的突发环境事件应急预案已于 2023 年 11 月 8 日取得东营市生态环境局垦利区分局备案，备案编号 370505-2023-095-M。

孤东采油厂各单位针对突发环境事件制定有应急演练计划，定期组织应急演练。演练照片见图 5.3-1。



图 5.3-1 应急演练照片

5) 应急物资调查

一期项目孤东采油厂事故应急救援物资与装备保障配置见表 5.3-1。

表 5.3-1 管道泄漏事故应急救援物资与装备保障配置一览表

序号	物资名称	存放地点	型号及主要性能参数	数量	单位
1	光杆抢喷装置	采油管理一区	HK-4A	4	套
2	套管闸门抢喷装置	采油管理一区	HK-4B		

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告

序号	物资名称	存放地点	型号及主要性能参数	数量	单位
3	套管四通抢喷装置	采油管理一区	HK-4D		
4	井口螺丝剪切抢喷装置	采油管理一区	HK-4F		
5	光杆抢喷装置	采油管理四区	HK-4A	4	套
6	套管闸门抢喷装置	采油管理四区	HK-4B		
7	套管四通抢喷装置	采油管理四区	HK-4D		
8	井口螺丝剪切抢喷装置	采油管理四区	HK-4F		
9	围油栏	采油管理一区	PVC 围油栏	40	米
10	围油栏	采油管理四区	PVC 围油栏	200	米
11	吸油毡	采油管理一区	/	75	千克
12	吸油毡	采油管理四区	/	50	千克
13	双层编织袋	采油管理一区	/	40	条
14	双层编织袋	采油管理四区	/	200	条
15	污油回收车辆	管理区	SF200 型污油回收车	4	辆
16	正压式空气呼吸器	采油管理一区	硫化氢防护	6	个
17	正压式空气呼吸器	采油管理四区	硫化氢防护	10	个
18	便携式硫化氢检测仪	采油管理一区	硫化氢防护	14	个
19	便携式硫化氢检测仪	采油管理四区	硫化氢防护	2	个



编织袋



围油栏



图 5.3-2 应急物资照片

从现场调查情况看，项目基层采油队的工作纪律都比较严明，工作人员都持证上岗，井场制定了巡检制度，有专人对各井、设备的工作状态进行维护、检查。据建设单位介绍，项目建设、投产运营以来，尚未发生过财产损失严重和生态环境影响较大的火灾、爆炸或泄漏等风险事故，说明建设单位采取的防范措施是较为有效的。

5.3.2 环境管理及环境监测计划落实情况调查

根据国家、地方有关环保法规要求，以及中石化集团公司、胜利油田的相关规定，本项目制定了环境保护管理规定和监测计划，落实油田在勘探开发建设过程中的环境保护。

1) 环境管理组织机构

孤东采油厂安全（QHSE）管理部负责全厂环保专业技术综合管理，机关各业务部门按各自环保管理职责负责分管业务范围内的环保管理。厂所属各单位、直属单位按全厂环保管理实施细则负责本单位环保管理。

在施工期，项目管理部门设置专门的环保岗位，配备一名环保专业人员，负责监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、集输资料的收集建档，监督设计单位和施工单位具体落实环保措施的实施。

生产运营期，由孤东采油厂安全（QHSE）管理部统一负责本项目的环保管理工作，在井区内设置专职环保员，负责环保文件和技术资料的归档，协助有关环保部门进行环保工程的验收，负责运营期间的环境监测、事故防范和外部协调

工作。

2) 项目建设期的环境管理

- (1) 施工前指定专人，成立相应机构，负责工程建设期的环境管理工作；
- (2) 施工组织设计中环境保护有明确要求和具体安排；
- (3) 施工单位开工前编制了防治和减少施工环境危害的实施方案；
- (4) 落实了设计中环保工程 and 环境影响报告书提出的环保对策和措施。

3) 项目运营期的环境管理

(1) 贯彻执行国家及油田有关部门和地方政府有关环境保护的方针、政策、法律和法规，制定环境保护管理制度，环境保护责任落实到各基层部门，并监督执行；

(2) 根据实际需要，组织和配合编制环境保护规划，制定年度环保工作计划并组织实施；

(3) 认真执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，并对执行情况负责。监督项目建设过程中环境工程的实施情况，必要时向上级提出报告；

(4) 领导和组织环境监测，掌握建设项目周边的生态和环境演变趋势，提出防治建议并上报上级；

(5) 监督检查本区块各项环境保护设施的运转，组织环保人员技术培训和学习有关环保知识；

(6) 负责区块环境污染和生态纠纷的处理，提出处理意见，及时向有关部门报告；

(7) 领导和组织环境保护宣传活动，推广先进技术和管理经验，提高全体职工的环境意识。

4) 环境监测情况调查

从现场调查和监测资料查阅来看，孤东采油厂每年年初均会按照胜利油田 QHSE 委员会的监测计划，并按计划对废水处理装置、废气、土壤、固体废物处置、噪声进行现场监测。本项目的跟踪监测已列入孤东采油厂环境监测计划。

5.4“三同时”落实情况

5.4.1 环评报告书提出的环保措施落实情况

本项目环评报告书提出的环保措施与建设单位实际采取的环保措施对照见

表 5.4-1。从表中可以看出，建设单位落实了环境影响报告书中提出的环境保护措施，有效的降低了项目对环境的不利影响。

表 5.4-1 环评报告书提出的环保措施落实情况

项目	措施内容	实际情况	结论
废气	施工期： 1) 加强施工管理、控制作业面积、采取围挡遮盖等控制措施、定期洒水抑尘、固体废物及时清运、大风天停止作业等； 2) 加强施工机械与车辆的管理和维护；选择技术先进的动力机械设备；选择符合国家标准的燃油等。	施工期及时清理弃土，并采取了控制作业面积、加盖防尘网、大风天停止作业、定期洒水抑尘、控制车辆装载量等措施，有效减少了施工扬尘对周围环境空气的影响。本项目施工现场均在野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，项目在施工过程中采用了符合国家标准的燃油与合格的设备、车辆，使用了办理环保手续的非道路移动设备，并加强了施工车辆和非道路移动机械的管理和维修保养。	已落实
	运营期：卸料粉尘：滤筒式高效除尘器处理后排入大气	运营期：本项目采用密闭集输工艺，配备了滤筒式高效除尘器	已落实
废水	施工期：1) 钻井废水由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；2) 作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；3) 管道试压废水、清管废水：运至孤东四号联合站，经站内采出水处理系统处理达标后回注地层，不外排；4) 生活污水：排入环保厕所，定期清运，不外排	施工期：1) 本项目未新钻井，无钻井废水、施工期作业废液产生；2) 管道试压废水、清管废水运至孤东一号联合站，经站内采出水处理系统处理达标后回注地层，不外排；3) 生活污水：排入环保厕所，定期清运，不外排	已落实
	运营期：1) 检修废水：收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运孤东四号联合站采出水处理系统处理满足《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用于油田注水开发，不外排；2) 井下作业废液：由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排	运营期：1) 检修废水：收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排；2) 井下作业废液：由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排	已落实
固体废物	施工期：1) 采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废由钻井施工单位	施工期：1) 无钻井固废产生；2) 建筑垃圾和施工废料：回收利用，剩余废料	已落实

项目	措施内容	实际情况	结论
	委托专业单位拉运处理,综合利用,不外排;2)建筑垃圾和施工废料:回收利用,剩余废料依托拉运至当地政府指定地点,由环卫部门清运;3)生活垃圾:拉运指定位置,由当地环卫部门统一清运	依托拉运至当地政府指定地点,由环卫部门清运;3)生活垃圾:拉运指定位置,由当地环卫部门统一清运	
	运营期:1)废滤筒:由厂家回收;2)废润滑油:随产随清,不在站内暂存,委托有危废处理资质的单位进行无害化处置	运营期:1)废滤筒:由厂家回收;2)废润滑油:随产随清,不在站内暂存,委托东营源庚化工有限公司进行无害化处置	已落实
噪声	施工期:1)合理安排施工时间,在制定施工计划时,尽可能避免大量高噪声设备同时施工,高噪声设备施工时间安排在日间,夜间不施工。2)合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量动力机械设备,以免局部声级过高。3)管线运输、吊装应安排在日间,施工车间路过村镇时,禁止鸣笛。	施工期:1)施工期避免了同一地点安排大量的高噪声设备,夜间不施工;2)钻井采用网电钻机,同时加强设备的检查、维护和保养工作,能够有效降低设备噪声对周边环境的影响	已落实
	运营期:1)选择低噪声设备;2)加强设备维护,使其处在最佳运行状态;3)机泵分别位于橇房内。	运营期:1)设备选择了低噪声设备;2)加强了对设备的维护;3)对各类机泵采取减震措施	已落实
生态环境	施工期:加强施工管理、施工物料集中堆放、在施工过程中落实好废水和固废处理措施;科学规划、严格管理施工场地,保护现存植被;采取降噪措施,减少对野生动物的干扰;加强野生动物保护的宣传力	施工期:1)严格控制行车路线,减少植被破坏;2)保护施工区域周边植被;3)控制施工范围;4)加强人员环保意识培训	已落实
	运营期:1)提高职工的环境保护意识,在生产生活中杜绝人为破坏植被的现象;2)非正常工况下,应及时回收污染物,及时处理被污染的土壤,并开展生态修复工作	运营期:1)提高了职工的环境保护意识,在生产生活中未发生人为破坏植被的现象;2)本项目自投运以来,未出现非正常工况	已落实
风险	制定风险防范措施及突发环境事件应急预案	孤东采油厂建立了一套完善的应急救援体系,配有应急救援物资和应急救援队伍,并定期演练	已落实

5.4.2 环评批复意见落实情况调查

环境保护主管部门提出的批复意见的落实情况见表 5.4-2。从表中可以看出,建设单位落实了东营市生态环境局垦利区分局对本项目提出的环境保护措施,有效的降低了项目对环境的不利影响。

表 5.4-2 环评报告书提出的环保措施落实情况

措施类别	环评批复意见	一期项目实际落实情况	结论
大气污染防治措施	按照《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号)有关要求,做好扬尘污染防治和管理工作。施工期应合理设计车辆运输方案、路线,采用洒水、降尘等措施,减少扬尘污染。集输过程必须采用密闭工艺,配注站投料装置应配套除尘设备,确保厂界颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m ³)。	施工单位制定了合理化管理制度,采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置了围挡、大风天停止作业等措施,有效降低了施工扬尘对项目周围空气的不利影响,满足《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号)有关要求。本项目集输过程采用密闭工艺,配注站投料装置配套建设了滤筒式高效除尘器。厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m ³)。	已落实
水污染防治措施	施工期钻井废水采用“泥浆不落地工艺”处理,循环利用,完钻后剩余部分临时储存于井场废液罐内,由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理,达标后用于油田注水开发,不外排;施工期作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理,达标后用于油田注水开发,不外排;管道清管、试压废水经收集后拉运至孤东四号联合站进行处理,达标后用于油田注水开发,不外排;施工期生活污水依托周边站场的环保厕所,定期清运,不外排。运营期井下作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理,达标后用于油田注水开发,不外排;检修废水依托孤东四号联合站处理,达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中推荐水质标准后用于油田注水开发,不外排。	施工期管道清管、试压废水、施工作业废液经收集后拉运至孤东一号联合站进行处理,达标后用于油田注水开发,不外排;施工期生活污水依托周边站场的环保厕所,定期清运,不外排。运营期井下作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理,达标后用于油田注水开发,不外排;检修废水依托孤东四号联合站处理,达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022)中推荐水质标准后用于油田注水开发,不外排。	无钻井废水产生;施工期管道清管、试压废水处理地点发生变化,但处理效果没有变化,未外排。
地下水和土壤污染防治措施	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求,对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护,对出现破损的防渗设施应及时修复和加固,确保防渗设施牢固安全。该项目钻井时应采用无毒无害的水基钻井液,严格按照操作规程	本项目施工过程中严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求,根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,对重点污染防治区、一般污染防治区等采取了分区防渗措施。施工单位加强了防渗设施的日常维护,对出现破损的防渗设施及时修复和加固,确保了防渗设施牢固安全。	已落实

措施类别	环评批复意见	一期项目实际落实情况	结论
	施工，采用提高固井质量等措施防止造成不同层系地下水的穿层污染。		
固体废物污染防治措施	施工期钻井泥浆采用“泥浆不落地”工艺，钻井泥浆压滤得到的钻井固废为一般固废，委托综合处理；施工期建筑垃圾、施工废料部分回收利用，其余部分交由环卫部门处理；生活垃圾委托当地环卫部门统一处理。一般固废的贮存、处置应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求进行管理。 运营期除尘器产生的废滤筒为一般固废，由厂家回收；各类机泵检修时产生的废润滑油属于危险废物，随产随清，不在厂区暂存，委托有危废处理资质的单位进行无害化处理；严格落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字〔2018〕109 号)的要求。	严格落实了固体废物分类处置和综合利用措施。本项目施工过程中严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，本项目施工期建筑垃圾、施工废料部分回收利用，其余部分交由环卫部门处理；生活垃圾委托当地环卫部门统一处理。本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 0.03t/3a，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 0.008t/a，废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。满足《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字[2018]109 号)的要求。	无钻井固废产生
噪声治理措施	选用低噪声设备，施工过程加强生产管理 and 设备维护，避免夜间施工，合理布局钻井现场，确保施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。 运营期加强对机泵等设备的维护措施，尽最大可能减少对周边的影响，加强修井作业噪声控制，井下作业期间采取噪声控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类声环境功能区要求。	施工期间通过利用网电，并严格落实了合理规划生产时间；加强施工设备检查、维护和保养工作；运输车辆控制车速，定期维修、养护等措施，有效控制了施工期的噪声影响。本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态，确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。	已落实
环境风险防控	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，及时修订突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，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。钻井中采取有效措施预防井喷；管线加强防腐，敷设线路应设置永久性标志。对职工实行上岗前专业技术培训，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习。在生产岗位	经调查，本项目管线加强了防腐，加强了管线监测和管理工作，加强巡线，降低了管线泄漏风险。孤东采油厂制定了突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备了必要的应急设备，并定期进行了演练。	已落实

措施类别	环评批复意见	一期项目实际落实情况	结论
	设置事故柜和急救器材,设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术,使储存、输送等过程都在密闭的情况下进行,防止柴油罐破损泄漏,并建立定期巡回检查制度。		
污染物总量控制	该项目不分配总量。在项目发生实际排污行为之前,按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后,申请排污许可证,落实排污许可证执行报告制度。	本项目运营期大气污染物主要为卸料产生的粉尘,由于卸料过程全部密闭,且采用了高效除尘器,产生量很小,排放量为 0.2kg/a (<0.1t/a),无需申请总量替代,依托的水处理设施已纳入了孤东采油厂目前的排污许可管理中。因此,本项目不需要再进行排污许可证的申请。	已落实
生态环境保护	本项目位于生态红线区以外,距离生态红线区最近的拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9 井场位于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2(代码: DY-B4-02)的东侧 77.9m。合理规划钻井、井下作业、管线敷设、道路布局,尽量利用现有设施,减少永久占地面积,尽可能避让生态敏感区域;施工中破坏的植被在施工结束后尽快恢复。	本项目位于生态红线区以外,位于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2(代码: DY-B4-02)东侧 77.9m。项目合理规划了管线敷设、道路布局,尽量利用了现有设施,尽可能避让生态敏感区域;施工中破坏的植被在施工结束已恢复。	已落实
强化环境信息公开与公众参与机制	按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求,落实建设项目环评信息公开主体责任,在建设、运营和闭井期间及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。	孤东采油厂已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求,在中国石化胜利油网站 (http://slof.sinopec.com) 对项目的相关环境信息进行了公开,积极与周围公众进行沟通,及时解决公众提出的环境问题,落实建设项目环评信息公开的主体责任。	已落实
其它要求	闭井期地面设施拆除;按照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T 6646-2017)进行封井;管线清管后回收或封堵,清理场地固废,恢复土地使用功能,降低土壤环境影响。按照国家和地方有关规定设置规范的固体废物堆放场并设立标志牌。落实报告书中提出的生产井停运、管线泄漏等非正常工况下的环保措施。合理设置地下水监测井。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。	本项目 GOGD81-7 已停井,井口装置已拆除,按照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)的要求进行封井。孤东采油厂已建立一套完善的应急救援体系,配有应急救援物资和应急救援队伍,并定期演练,能够满足油井停运、管线泄漏等非正常工况下环保需求;孤东采油厂已建立完善的环境管理系统,孤东采油厂及其上级部门每年制定环境检测计划,并委托有资质的单位进行监测。孤东采油厂严格遵守了环保法律法规的要求,持续改进了污染防治措施。	已落实

6 环境影响调查

6.1 调查目的及原则

6.1.1 调查目的

- 1) 调查项目建设的变更情况，及其可能对环评结论和环保措施的影响。
- 2) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况。
- 3) 调查本工程采取的生态保护工程和措施、污染防治和处置设施及其他环境保护设施；分析各项环保措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对实施的尚不完善的措施提出改进意见。
- 4) 根据调查结果，客观、公正地从技术上论证项目是否符合竣工环境保护验收条件。

6.1.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- 1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定。
- 2) 遵循污染防治与生态保护并重的原则。
- 3) 遵循充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。
- 4) 坚持对项目施工期、试运行期间环境影响进行全过程分析的原则。
- 5) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。

6.2 调查方法

1) 原则上采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）中规定的相关方法，参照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类（征求意见稿）》（2018 年 9 月 25 日）、《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）中的有关内容。

- 2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法。
- 3) 环境保护措施有效性分析主要采用实地调查、监测的方法。

6.3 调查范围和调查因子

6.3.1 调查范围

本次验收调查的工作范围包括项目开发及受影响的区域，根据有关技术规范的要求以及项目工程特点和环境特征，确定各环境要素调查范围见表 6.3-1。

表 6.3-1 验收调查范围一览表

环境要素	调查范围
生态环境	1、项目地面开发区域，以管线两侧各 300m 的叠加区域、站场、井场周围 100m 范围内为重点调查区域。 2、土壤环境质量调查范围以管线两侧各 300m 的叠加区域、站场、井场周围 100m 范围内为重点调查区域。
大气环境	主要调查井场周围大气环境，以及管线周围敏感目标大气环境。
水环境	以收集项目周边地表水和地下水环境的现有资料为主。
声环境	主要调查采油井场厂界噪声。
固体废物	1) 施工废料及生活垃圾处置情况； 2) 废滤筒、废润滑油的处置情况。
环境风险	1) 突发环境事件应急预案的制定，应急物资的储备。 2) 应急预案演练。
公众意见	是否存在环境投诉事件。

6.3.2 调查因子

1) 生态环境：生态系统类型，土地占用和恢复情况、植被类型、野生动物种类、土地利用类型、水土流失情况等，并通过对井场、管线等油田生产设施所影响生态环境的恢复状况，及已采取措施的实施效果调查，分析油田生产设施对生态环境的影响。

2) 噪声：主要监测井场、站场厂界噪声值。

3) 废气：主要监测配注站厂界无组织颗粒物浓度。

4) 废水：主要调查施工期和运营期的废水、废液产生与处理情况。

5) 土壤环境（建设用地）：

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的标准要求，调查因子包括：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二

甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡，共 47 项。

6) 地下水环境：本次验收调查期间收集项目所在区域地下水监测数据。

7) 固体废物：

(1) 施工过程产生固体废物的处置情况；

(2) 调查项目依托的油泥砂处理单位的资质、处置合同的签订情况。

8) 环境风险

建设单位制定的风险防范措施、突发环境事件应急预案是否能够满足本项目的应急处置要求。

6.4 环境影响监测、调查

2023 年 12 月，验收调查组对本项目进行了现场调查工作，同步制定了本项目验收调查监测方案并开展了监测工作，监测内容包括大气、噪声、土壤等方面。我公司于 2023 年 12 月 13 日~12 月 14 日、12 月 18 日~12 月 19 日对大气、噪声、土壤进行了采样、监测工作，于 2023 年 12 月 20 日出具孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护验收检测报告，报告编号为“SDHL 检字(2023) HJY0061”。

6.4.1 质量保证和质量控制

1) 监测分析方法

本次验收调查进行环境监测的分析方法见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目监测依据一览表

序号	参数	分析标准	方法来源	检出限
一	无组织废气			
1	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	0.007mg/m ³
二	土壤			
1	砷	原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
4	铜	原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
5	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.10mg/kg
6	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
7	镍	原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
8	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.3×10 ⁻³ mg/kg
9	氯仿	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.1×10 ⁻³ mg/kg

序号	参数	分析标准	方法来源	检出限
10	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
11	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
12	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
13	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
14	顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
15	反-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
16	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
17	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
18	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
19	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
20	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
21	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
22	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
23	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
24	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
25	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
26	苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
27	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
28	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
29	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
32	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
33	间,对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
34	邻-二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ605-2011	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
35	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	—
37	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
42	蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
45	萘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
46	pH	电位法	HJ 962-2018	—
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
48	有机质	有机肥料有机物总量的测定	NY/T 1121.6-2006 土壤检测 第 6 部分: 土壤有机质的测定	—
49	全氮	凯氏法	HJ 717-2014	48mg/kg
50	有效磷	碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法	HJ 704-2014	0.5mg/kg
三		噪声		

序号	参数	分析标准	方法来源	检出限
1	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	——
四	地下水			
1	pH	电极法	HJ 1147-2020	——
2	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2023	1.0mg/L
3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2023	——
4	挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2023	0.002mg/L
5	砷	二乙氨基二硫代甲酸银分光光度法	GB/T 5750.6-2023	0.01mg/L
6	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L
7	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
8	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
9	氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2023	0.2mg/L
10	钾	原子吸收分光光度法	GB 11904-1989	0.05mg/L
11	钠	原子吸收分光光度法	GB 11904-1989	0.01mg/L
12	Ca ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
13	Mg ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
14	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	国家环境保护总局（2002 年）（第四版增补版）	——
15	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	国家环境保护总局（2002 年）（第四版增补版）	——
16	氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2023	1.0mg/L
17	硫酸盐	铬酸钡光度法	GB/T 5750.5-2023	5mg/L

2) 监测仪器

本项目验收监测主要仪器、设备见表 6.4-2。

表 6.4-2 主要监测仪器、设备一览表

仪器名称	型号	仪器编号
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	DYHLX-212、223、225、226、227、228、235、390
分析天平(1/100000)	AB265-S	DYHLS-006
恒温恒湿称重系统	RG-AWS9	DYHLS-095
紫外可见分光光度计	TU-1810DPC	DYHLS-004
多功能声级计	AWA6228 型	DYHLX-057
多功能声级计	AWA6228+	DYHLX-188、243
实验室 pH 计	STARTER2100	DYHLS-021
气相色谱仪	7820A	DYHLS-094
原子荧光光度计	PF31	DYHLS-058
石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880G	DYHLS-097
火焰原子吸收分光光度计	TAS-990F	DYHLS-003
气相色谱-质谱联用仪	7890B/G7081B	DYHLS-107
气相色谱-质谱联用仪	7820A-5977B	DYHLS-098
便携式 pH 计	PHBJ-260 型	DYHLX-203

仪器名称	型号	仪器编号
氟离子选择电极	STARTER 3100/F	DYHLS-023
离子色谱仪	IC1820	DYHLS-059
电热鼓风干燥箱	DHG-9070A	DYHLS-018
精密电子天平	FA3104	DYHLS-161

3) 人员能力

山东恒利检测技术有限公司（CMA: 231512341375）监测人员均经过考核并且持证上岗，所有监测仪器、设备均经过计量部门检定/校准并在有效期内。

4) 质量控制

(1) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照国家环保部发布的《环境监测技术规范》和《环境空气质量监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

验收监测中及时了解工程情况，根据相关标准的布点原则合理布设无组织监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，现场采样和监测人员必须经过技术培训和安全教育，并且经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行三级审核制度。采样仪器在进入现场前对采样流量计、流速计等进行校核。

(2) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。质量保证和质控按照国家环保部《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。监测仪器和声校准器在有效检定期内。测量在无雨、无雪天气条件下进行，风速 5.0m/s 以上停止测量，测量时传声器加风罩。监测仪器在测量前后，仪器在测量现场要进行声学校准，其前后示值差不能大于 0.5dB（A）。

表 6.4-3 噪声仪器校验 单位: dB(A)

仪器名称	监测项目	校验日期	测量前校正	测量后校正	前后示值差	是否合格
AWA6228+ 型声校准器	厂界噪声	2023.12.13（昼）	94.1	93.9	-0.2	合格
		2023.12.13（夜）	93.7	93.9	0.2	合格
		2023.12.18（昼）	94.1	93.8	-0.3	合格
		2023.12.18（夜）	93.9	94.1	0.2	合格

(3) 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保本次土壤监测数据具有代表性、可靠性和准确性，在监测过程中对全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格质量控制。

本次共检测土壤 6 个点位，采样 1 天，每天采集 10% 平行样，采集全程序空白各 1 个，共采集 1 个；采集运输空白各 1 个，共采集 1 个；检测结果见如下：

表 6.4-4 土壤全程序空白质控结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	23HY059TR1007	四氯化碳	mg/kg	ND
		氯仿	mg/kg	ND
		氯甲烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		二氯甲烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		四氯乙烯	mg/kg	ND
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
		三氯乙烯	mg/kg	ND
		1,2,3,-三氯丙烷	mg/kg	ND
		氯乙烯	mg/kg	ND
		苯	mg/kg	ND
		氯苯	mg/kg	ND
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND
		乙苯	mg/kg	ND
		苯乙烯	mg/kg	ND
		甲苯	mg/kg	ND
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND
		邻-二甲苯	mg/kg	ND
备注：ND表示“未检出”。				

表 6.4-5 土壤运输空白质控结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	23HY059TR1008	四氯化碳	mg/kg	ND
		氯仿	mg/kg	ND
		氯甲烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		二氯甲烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		四氯乙烯	mg/kg	ND
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
		三氯乙烯	mg/kg	ND
		1,2,3,-三氯丙烷	mg/kg	ND
		氯乙烯	mg/kg	ND
		苯	mg/kg	ND
		氯苯	mg/kg	ND
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND
		乙苯	mg/kg	ND
		苯乙烯	mg/kg	ND
		甲苯	mg/kg	ND
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND
		邻-二甲苯	mg/kg	ND
备注：ND表示“未检出”。				

表 6.4-6 土壤平行样检测结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果		
				-1	-2	相对偏差%
2023.12.13	23HY059 TR1001	pH	无量纲	8.46	8.43	0.03 (极差)
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	43	44	1.15
		砷	mg/kg	7.94	8.60	3.99
		镉	mg/kg	0.05	0.05	0.00
		铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	/
		铜	mg/kg	14	15	3.45
		铅	mg/kg	23.8	24.8	2.06
		汞	mg/kg	0.069	0.073	2.82
		镍	mg/kg	61	64	2.40
		四氯化碳	mg/kg	ND	ND	/
		氯仿	mg/kg	ND	ND	/
		氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/
		氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		苯	mg/kg	ND	ND	/
		氯苯	mg/kg	ND	ND	/
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/
		乙苯	mg/kg	ND	ND	/
		苯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		甲苯	mg/kg	ND	ND	/
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	/
		邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	/
		硝基苯	mg/kg	ND	ND	/
		苯胺	mg/kg	ND	ND	/
		2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/

		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/
		蒽	mg/kg	ND	ND	/
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/
		萘	mg/kg	ND	ND	/
备注：ND 表示“未检出”。						

(3) 地下水监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保本次地下水监测数据具有代表性、可靠性和准确性，在监测过程中对全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理等各环节进行严格质量控制。

本次共检测地下水 3 个点位，采样 2 天，1 天 2 次，每天采集 10% 平行样，采集全程序空白各 1 个，共采集 1 个；检测结果见如下：

表 6.4-7 地下水平行样检测结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果		
				-1	-2	相对偏差%
2023.12.13	23HY059S Z1001	铜	mg/L	0.001L	0.001L	/
		砷	mg/L	0.01L	0.01L	/
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	/
		挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	/
		总硬度	mg/L	2.8×10^3	2.8×10^3	0.00
		溶解性总固体	mg/L	9.38×10^3	9.42×10^3	0.21
		氟化物	mg/L	0.5	0.5	0.00
		钾	mg/L	19.0	19.1	0.26
		Ca ²⁺	mg/L	467	462	0.54
		钠	mg/L	2.76×10^3	2.83×10^3	1.25
		Mg ²⁺	mg/L	431	464	3.69
		碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	/
		重碳酸盐	mg/L	455.18	452.42	0.30
		氯化物	mg/L	5.3×10^3	5.2×10^3	0.95
		硫酸盐	mg/L	595.6	601.7	0.51
2023.12.18	23HY059S Z2001	铜	mg/L	0.001L	0.001L	/
		砷	mg/L	0.01L	0.01L	/
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	/
		挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	/
		总硬度	mg/L	2.6×10^3	2.6×10^3	0.00

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果		
				-1	-2	相对偏差%
		溶解性总固体	mg/L	9.15×10 ³	9.16×10 ³	0.05
		氟化物	mg/L	0.4	0.4	0.00
		钾	mg/L	18.1	18.3	0.55
		Ca ²⁺	mg/L	473	465	0.85
		钠	mg/L	2.83×10 ³	2.82×10 ³	0.18
		Mg ²⁺	mg/L	454	475	2.26
		碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	/
		重碳酸盐	mg/L	459.19	457.94	0.14
		氯化物	mg/L	5.2×10 ³	5.2×10 ³	0.00
		硫酸盐	mg/L	617.9	597.7	1.66

表 6.4-8 地下水全程序空白质控结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	23HY059SZ1007	石油类	mg/L	0.01L
		铜	mg/L	0.001L
		砷	mg/L	0.01L
		六价铬	mg/L	0.004L
		挥发性酚类	mg/L	0.002L
		总硬度	mg/L	1.0L
		氟化物	mg/L	0.2L
		钾	mg/L	0.05L
		Ca ²⁺	mg/L	0.01L
		钠	mg/L	0.03L
		Mg ²⁺	mg/L	0.02L
		碳酸盐	mg/L	0.00
		重碳酸盐	mg/L	0.00
		氯化物	mg/L	1.0L
		硫酸盐	mg/L	5L
2023.12.18	23HY059SZ2007	石油类	mg/L	0.01L
		铜	mg/L	0.001L
		砷	mg/L	0.01L
		六价铬	mg/L	0.004L

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
		挥发性酚类	mg/L	0.002L
		总硬度	mg/L	1.0L
		氟化物	mg/L	0.2L
		钾	mg/L	0.05L
		Ca ²⁺	mg/L	0.01L
		钠	mg/L	0.03L
		Mg ²⁺	mg/L	0.02L
		碳酸盐	mg/L	0.00
		重碳酸盐	mg/L	0.00
		氯化物	mg/L	1.0L
		硫酸盐	mg/L	5L

6.4.2 大气环境监测

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ 612-2011), 本项目对配注站无组织颗粒物进行监测。

(1) 监测点布设

本次监测对配注站进行监测, 监测比例占 50%。监测点布设按《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)的要求执行。监测其厂界浓度, 同时测定风向、风速、气压、气温等气象要素。在厂界上风向布设 1 个参照点, 下风向布设 3 个监控点。监测点位示意图见图 6.4-1。



(2) 监测项目

厂界废气监测项目为颗粒物。

(3) 监测时间及频次

我公司于 2023 年 12 月 13 日、2023 年 12 月 18 日对厂界废气进行采样分析，每天采样 3 次。

(4) 监测结果

本项目监测气象参数及井场无组织废气检测结果见表 6.4-9、6.4-10。

表 6.4-9 项目监测气象参数一览表

日期	气温 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2023.12.13	0.2~3.0	35~52	101.5~101.8	南	1.6~2.4	阴
2023.12.18	-9.0~2.5	30~45	101.1~101.3	南	2.0~2.5	晴

表 6.4-10 厂界无组织废气监测结果表

采样日期	检测项目	单位	采样点位	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
2023.12.13	颗粒物	mg/m ³	配注站	1#上风向	0.126	0.132
				2#下风向	0.178	0.187
				3#下风向	0.169	0.173
				4#下风向	0.156	0.169
2023.12.14	颗粒物	mg/m ³	配注站	1#上风向	0.123	0.107
				2#下风向	0.148	0.113
				3#下风向	0.167	0.172
				4#下风向	0.182	0.155

从监测结果可以看出，配注站厂界颗粒物浓度为 0.107~0.197mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

6.4.3 噪声环境监测

项目正常运营时，本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声。验收调查期间，选取配注站、1#阀组站及注聚井场的厂界噪声进行了监测。

1) 厂界噪声监测

(1) 监测布点

参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中“对型号、功能相同的多个小型环境保护设施处理效率监测和污染物排放监测，同样设施总数大于 5 且小于 20 个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的 50%”，本项目对配注站、1#阀组站进行监测。本项目井场共计 7 座，本次监测选择 4 座井场

（GOGD827X21 井场、GOGD827X22 井场、GOGD827P9 井场、GO4-4-11 井场）进行监测，监测比例占 57.1%。监测点布设按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求执行。在每个站场及井场的东、南、西、北厂界设置监测点，噪声监测点位示意图见图 6.4-2 至图 6.4-7。







▲ 噪声检测点位

图 6.4-4 GOGD827X21 井场噪声检测点位分布图







(2) 监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 L_{eq} ，同时测定风向、风速、气压、气温等气象等要素。

(3) 监测时间及频次

2023 年 12 月 13 日~12 月 14 日、12 月 18 日~12 月 19 日我公司对站场及井场厂界噪声进行了监测，每天昼夜各监测 1 次，共监测 2 天。

(4) 监测结果

各厂界监测点噪声监测结果见表 6.4-11。

表 6.4-11 各监测点位噪声检测结果表

(单位: dB (A))

监测点位		2023.12.3~12.4		2023.12.8~12.9	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
配注站	1#东厂界	54.0	49.8	50.6	49.0
	2#北厂界	53.4	48.5	51.0	48.8
	3#西厂界	53.3	48.7	51.3	48.3
	4#南厂界	54.3	49.4	51.3	47.7
1#阀组站	1#东厂界	51.8	47.4	50.8	47.8
	2#北厂界	50.2	46.8	51.6	47.7
	3#西厂界	51.7	47.9	51.1	47.7
	4#南厂界	52.4	47.7	52.4	48.1
GOGD827X21 井场	1#东厂界	50.9	45.9	51.8	47.2
	2#北厂界	50.6	45.7	50.2	45.4
	3#西厂界	50.3	46.9	50.7	46.4
	4#南厂界	50.1	45.4	50.3	46.3
GOGD827X22 井场	1#东厂界	50.5	45.3	52.0	47.6
	2#南厂界	52.8	47.7	51.7	47.3
	3#西厂界	50.4	47.1	52.3	48.2
	4#北厂界	51.7	47.3	50.9	47.1
GOGD827P9 井场	1#东厂界	51.0	47.1	50.8	47.4
	2#南厂界	51.4	47.6	50.7	47.4
	3#西厂界	52.7	47.9	51.5	48.4
	4#北厂界	51.4	47.2	50.9	47.6
GO4-4-11 井场	1#东厂界	51.0	46.5	51.5	47.7
	2#南厂界	50.5	45.9	52.0	47.9
	3#西厂界	53.2	48.4	50.9	46.9
	4#北厂界	51.0	46.0	51.0	47.0

从监测结果可以看出,配注站的厂界昼间噪声范围为 50.6dB(A)~54.3dB(A)、夜间噪声范围为 47.7dB(A)~49.8dB(A);1#阀组站的厂界昼间噪声范围为 50.2dB(A)~52.4dB(A)、夜间噪声范围为 46.8dB(A)~48.1dB(A);项目井场的厂界昼间噪声范围为 50.1dB(A)~53.2dB(A)、夜间噪声范围为 45.3dB(A)~48.4dB(A)。均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类区标准,即:昼间 60dB(A),夜间 50dB(A),表明项目运行对周围声环境影响较小。

6.4.4 废水处置调查

本项目施工期水污染物主要为管道试压废水、清管废水、生活污水。

管线试压废水产生量约为 107.78m³,主要污染物为悬浮物,可重复利用。试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排。本项目施工期对原有

集油管线进行清管，主要污染物为石油类和 SS，清管废水产生量约为 14.0m³，全部经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期会产生施工作业废液，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。

本项目施工期生活污水主要来自施工过程中施工人员产生的生活污水。生活污水产生量约为 100m³，本项目施工人员生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废液、检修废水。

井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水。本项目井下作业废液产生量为 180m³/a，主要污染物为石油类及悬浮物。本项目井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目机泵检修时会产生少量的检修废水，收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。

目前，孤东一号联合站采出水处理站均已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期对回注水进行水质监测；目前回注水水质均能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中限值要求。

6.4.5 土壤环境监测

1) 监测布点

参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011），为调查本项目的建设和运行对周边土壤环境的影响，本次在 GOGD827X21 井场内（井口周围）、井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处以及管线附近设置监测点。

2) 监测项目

监测项目详见表 6.4-12。

3) 监测时间与频次

2023 年 12 月 13 日，我公司对项目井场内外土壤进行了现场采样，采样 1 次。

表 6.4-12 土壤监测布点一览表

监测地点	监测点位	监测因子
GOGD827X21 井场	GOGD827X21 井场内	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）共 47 项；
	GOGD827X21 井场外 10 米	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	GOGD827X21 井场外 20 米	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	GOGD827X21 井场外 30 米	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	GOGD827X21 井场外 50 米	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	GOGD827X21 井场管线附近	pH、有机质、有效磷、全氮、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

4) 监测结果

土壤环境影响监测结果见表 6.4-13、表 6.4-14 和表 6.4-15。

表 6.4-13 土壤环境质量监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	GOGD827X21 井场内（0~0.2m）	pH	无量纲	8.46
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	44
		砷	mg/kg	8.27
		镉	mg/kg	0.05
		铬（六价）	mg/kg	ND
		铜	mg/kg	14
		铅	mg/kg	24.3
		汞	mg/kg	0.071
		镍	mg/kg	62
		四氯化碳	mg/kg	ND
		氯仿	mg/kg	ND
		氯甲烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		二氯甲烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		四氯乙烯	mg/kg	ND
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
		三氯乙烯	mg/kg	ND
		1,2,3,-三氯丙烷	mg/kg	ND
		氯乙烯	mg/kg	ND
		苯	mg/kg	ND
		氯苯	mg/kg	ND
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND
		乙苯	mg/kg	ND
		苯乙烯	mg/kg	ND
		甲苯	mg/kg	ND
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND
		邻-二甲苯	mg/kg	ND
		硝基苯	mg/kg	ND
		苯胺	mg/kg	ND
		2-氯酚	mg/kg	ND
		苯并[a]蒽	mg/kg	ND
		苯并[a]芘	mg/kg	ND
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND
		蒽	mg/kg	ND
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND
		萘	mg/kg	ND

备注：ND 表示“未检出”。

表 6.4-14 土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	GOGD827X21 井场外 10m (0~0.2m)	GOGD827X21 井场外 20m (0~0.2m)	GOGD827X21 井场外 30m (0~0.2m)	GOGD827X21 井场外 50m (0~0.2m)
pH	无量纲	8.28	8.60	8.53	8.39
石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	22	45	37	40

表 6.4-15 土壤环境质量监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	GOGD827X21 井 场管线附近 (0~0.2m)	pH	无量纲	8.49
		有效磷	mg/kg	8.6
		有机质	g/kg	6.89
		全氮	mg/kg	507
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	23

本项目验收阶段土壤现状的评价结论：项目所在区域建设用地监测点土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

本项目验收阶段土壤检测结果：本项目井场内的土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 中第

二类用地筛选值要求；井场外土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）均满足的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第一类用地筛选值要求。

通过对比环评阶段的评价结论可知，本项目建设与运行均未对周边土壤环境造成污染。

6.4.6 地下水环境监测

参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011），为调查本项目的建设和运行对周边地下水环境的影响，本次在 GOGD827X21 井场附近、配注站附近以及 GOGD81X10 附近设置地下水监测点。地下水监测布点设置详见图 6.4-9。



2) 监测项目

监测项目详见表 6.4-16。

3) 监测时间与频次

2023 年 12 月 13 日-12 月 14 日, 我对地下水监测点位进行了现场采样, 采样 2 天, 1 天采样 2 次。

表 6.4-16 地下水监测布点一览表

监测地点	监测点位	监测因子
GOGD827X1 井场附近	1# (地下水上游)	pH、石油类、铜、砷、六价铬、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、钾、钠、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐
配注站附近	2# (地下水中游)	pH、石油类、铜、砷、六价铬、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、钾、钠、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐
GOGD81X10 井场附近	3# (地下水下游)	pH、石油类、铜、砷、六价铬、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、钾、钠、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、氯化物、硫酸盐、碳酸盐、重碳酸盐

4) 监测结果

地下水环境影响监测结果见表 6.4-17 和表 6.4-18。

表 6.4-17 地下水环境质量检测结果

采样时间 2023.12.13

检测项目	单位	检测结果					
		1#		2#		3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
石油类	mg/L	0.17	0.15	0.15	0.14	0.14	0.12
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
砷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
总硬度	mg/L	2.8×10^3	2.6×10^3	2.6×10^3	2.5×10^3	2.7×10^3	2.89×10^3
溶解性总固体	mg/L	9.40×10^3	9.88×10^3	9.72×10^3	9.80×10^3	9.56×10^3	9.69×10^3
氟化物	mg/L	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4
钾	mg/L	19.0	17.9	17.2	16.4	19.9	19.8
Ca^{2+}	mg/L	464	419	464	414	456	403
钠	mg/L	2.80×10^3	2.63×10^3	2.59×10^3	2.94×10^3	2.95×10^3	2.61×10^3
Mg^{2+}	mg/L	462	419	425	483	420	498
碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
重碳酸盐	mg/L	453.80	529.37	443.40	511.08	479.40	469.47
氯化物	mg/L	5.2×10^3	5.8×10^3	5.4×10^3	5.3×10^3	5.6×10^3	5.5×10^3
硫酸盐	mg/L	598.6	609.8	630.1	557.2	583.5	585.5
埋深	m	1.27	1.27	1.31	1.31	1.28	1.28
井深	m	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
水位	m	2.25	2.25	2.18	2.18	2.12	2.12

表 6.4-18 地下水环境质量检测结果

采样时间 2023.12.18

检测项目	单位	检测结果					
		1#		2#		3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
石油类	mg/L	0.12	0.16	0.14	0.14	0.18	0.14
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
砷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
总硬度	mg/L	2.6×10 ³	2.9×10 ³	2.7×10 ³	2.6×10 ³	2.8×10 ³	2.7×10 ³
溶解性总固体	mg/L	9.16×10 ³	9.87×10 ³	9.53×10 ³	9.11×10 ³	9.78×10 ³	9.26×10 ³
氟化物	mg/L	0.4	0.2	0.5	0.3	0.3	0.2
钾	mg/L	18.2	16.5	19.4	17.3	16.1	18.7
Ca ²⁺	mg/L	469	490	489	470	477	482
钠	mg/L	2.82×10 ³	2.90×10 ³	2.61×10 ³	2.64×10 ³	2.86×10 ³	2.60×10 ³
Mg ²⁺	mg/L	464	407	471	477	402	465
碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
重碳酸盐	mg/L	458.56	535.89	437.89	498.04	476.49	460.19
氯化物	mg/L	5.2×10 ³	5.8×10 ³	5.3×10 ³	5.2×10 ³	5.7×10 ³	5.4×10 ³
硫酸盐	mg/L	607.8	607.8	567.3	646.3	577.4	593.6
埋深	m	1.27	1.27	1.31	1.31	1.28	1.28
井深	m	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
水位	m	2.25	2.25	2.18	2.18	2.12	2.12

由监测结果可知：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标，这些指标超标与当地地下水本底值偏高有关。其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

对比环评中对本项目地下水现状的评价结论，在本项目实施前，该项目建设区域地下水水质已不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，超标的因子为钠、氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体，项目所在区域地下水超标原因主要与当地水文地质条件、生活污染有关。根据以上分析，监测结果中，项目周边地下水环境超标因子与本工程基本无关，项目的运行对周边地下水环境影响较轻。

本项目现场检测照片见图 6.4--10 至图 6.4-14。

2023-12-13 12:26:24 经度: 119.00055 纬度: 37.868643 		2023-12-13 13:02:05 经度: 119.011225 纬度: 37.868444 	
图6.4-10 无组织废气采样照片		图6.4-11 昼间噪声检测照片	
2023-12-13 22:01:18 经度: 119.003286 纬度: 37.870799 		2023-12-13 15:38:14 经度: 119.000352 纬度: 37.866957 	
图6.4-12 夜间噪声检测照片		图6.4-13 土壤采样照片	



图6.4-14 地下水采样照片

6.5 施工期环境影响调查

6.5.1 生态环境影响调查

施工期间，本项目对生态的影响主要为工程占地及施工活动对土壤、地表植被等影响。

1) 工程占地

本工程占地总面积 884700m²，其中临时占地为 87200m²，永久占地为 1270m²。项目新增永久占地 1270m²，主要为配注站和 1#阀组站占地，永久占地将改变土地利用性质，对环境产生一定影响；临时占地面积 87200m²。

2) 植被影响调查与分析

管线工程建设对植被的影响主要体现在管沟开挖造成地表植被的破坏。在管线施工过程中，开挖管沟将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。根据调查，项目管线采用埋地敷设，占地类型为永久占地和临时占地，开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。施工结束后，对管线中心线两侧 5m 范围内植被已得到恢复，管线中心线两侧 5m 范围外植被根据原用地类型恢复原貌，因此管线工程对植被影响较小。



图 6.5-1 施工区域恢复现状

3) 土壤环境影响调查

管线敷设时，管沟开挖区域将底土翻出，使土体结构完全改变，虽严格按照分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填的方式施工，但对土壤养分仍存在一定不利影响，降低了土地生产力。验收调查期间，现场管沟开挖路段已部分自然恢复。

本项目实施后，井场内的土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求；井场外土壤石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）均满足的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第一类用地筛选值要求。

可见，本项目施工期间基本上未对植物和土壤环境造成危害和污染。

6.5.2 大气环境影响调查

施工期及时清理弃土，并采取了控制作业面积、加盖防尘网、大风天停止作业、定期洒水抑尘、控制车辆装载量等措施，有效减少了施工扬尘对周围环境空气的影响；本项目施工现场均在野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，项目在施工过程中采用了符合国家标准的燃油与合格的设备、车辆，使用了办理环保手续的非道路移动设备，并加强了施工车辆和非道路移动机械的管理和维修保养。在焊接作业时使用低尘焊条，因此对局部地区的环境影响较小。

6.5.3 水环境影响调查

本项目施工期水污染物主要包括管道试压废水、清管废水、施工作业废液、生活污水。

管道试压废水产生量约为 107.78m^3 ，主要污染物为悬浮物，可重复利用。试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期对原有集油管线进行清管，主要污染物为石油类和 SS，清管废水产生量约为 14.0m^3 ，全部经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期会产生施工作业废液，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工人员生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。

施工期间的所有废水均已得到了有效处理，未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

目前，孤东一号联合站均已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期进行水质监测，站场运行正常。

6.5.4 声环境影响调查

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声及地面工程建设等施工过程中因使用各种机械工具和车辆而产生的噪声。

经调查，施工期间通过利用网电，并严格落实了合理规划生产时间；加强施工设备检查、维护和保养工作；运输车辆控制车速，定期维修、养护等措施，有效控制了施工期的噪声影响，本项目施工现场周围无声环境敏感目标，施工期间未收到噪声扰民的有关投诉事件，因此，施工噪声对周围声环境影响较小。

6.5.5 固体废物环境影响调查

本项目施工期主要固体废物主要包括生活垃圾、施工废料和建筑垃圾。

本项目施工期生活垃圾产生量约为 1.25t 。生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防

腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。施工期间会产生少量建筑垃圾，部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

6.6 运营期环境影响调查

6.6.1 生态环境影响调查

验收调查期间，管线施工区域已恢复地貌，正常工况下不会对周围生态环境造成不良影响。

本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，注水井转注聚井 1 口，为说明运营过程中对周围土壤环境的影响，本次验收调查期间，对井场内（井口周边）及距井口分别为 10m、20m、30m、50m 处的土壤进行了监测。

根据监测结果，井场内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值(基本项目)及表 2 建设用地土壤污染风险筛选值(其他项目)”中第二类用地的有关要求。井场外土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）均满足的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第一类用地筛选值要求。由此可知，本项目的运行对周边土壤环境影响较轻。

6.6.2 大气环境影响调查

本项目运营期间产生的大气污染物主要为粉料罐车向配注站卸料过程产生的卸料粉尘。

转存过程采用密闭流程，且配套了滤筒式高效除尘器。粉料罐车自带风送卸料系统，将干粉由罐车转存到储料单元内，此过程均为密闭流程；在储料单元上方配套滤筒式高效除尘器。除尘器收集到的粉尘通过定期反吹进入流程回用于母液配置。

为说明配注站运营过程中对周边大气环境的影响，本次验收调查期间，对配注站井场厂界颗粒物浓度进行了监测。根据监测结果可以看出，配注站厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。表明本项目正常生产时，对周围大气环境影响较小。

6.6.3 水环境影响调查

1) 地表水环境影响调查

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液和检修废水。

本次验收调查期间，井下作业废水依托孤东一号联合站预处理后，经站内采出水处理站处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。检修废水定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。验收调查期间，废水均得到了有效处理，无外排，未对周围地表水环境造成不利影响。

目前，本项目依托的孤东一号联合站已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期进行水质监测，各联合站运行正常。

2) 地下水环境影响调查

本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，注水井转注聚井 1 口。验收调查期间未发生管线泄漏、井漏等环境风险事故。为说明运营过程中对周边地下水环境的影响，本次验收对井场地下水进行检测。

由监测结果可知：本项目地下水水质中石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，但总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠指标不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848 -2017）III类标准要求，经分析，水质指标超标可能与当地地下水本底值偏高有关，特征污染物石油类未超标，可见，油田开发建设活动对地下水环境影响较小。

6.6.4 声环境影响调查

本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态。

验收调查期间，对站场、井场厂界噪声进行了监测。根据监测结果，各站场及井场的噪声，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准；表明项目运行对周边声环境影响不大。

6.6.5 固体废物环境影响调查

本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 0.03t/3a，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 0.008t/a，

废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。

6.7 主要污染物排放总量核算

6.7.1 主要污染物排放量

本项目运营期大气污染物主要为卸料产生的粉尘，由于卸料过程全部密闭，且采用了高效除尘器，产生量很小，排放量为 0.2kg/a（<0.1t/a）。根据《关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》（东营市生态环境局，2020 年 7 月 29 日），本项目无需申请总量替代。

本项目废水经联合站内采出水处理站处理后回注，无外排，不需申请废水污染物总量控制指标。

6.7.2 排污许可证的申请

孤东采油厂属于石油和天然气开采业。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），孤东采油厂按照“109 锅炉”、“112 水处理”通用工序进行排污许可管理，水处理工序属于简化管理，锅炉属于登记管理。

本项目主要建设内容不涉及新建锅炉，依托的水处理设施已纳入了孤东采油厂目前的排污许可管理中。因此，本项目不需要再进行排污许可证的申请。

6.8 公众意见调查

孤东采油厂已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，在中国石化胜利油田网站（<http://slof.sinopec.com>）对项目的相关环境信息进行了公开，积极与周围公众进行沟通，及时解决公众提出的环境问题，落实建设项目环评信息公开的主体责任。

项目施工期和调试期间，未收到任何环境问题投诉。

7 验收调查结论

7.1 工程调查结论

本项目位于山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）。本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井转注聚井 1 口，本项目实际配注量为 610m³/d，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 3.8km 及相关工程。项目实际总投资为 4898.25 万元，实际环保投资 89.2 万元，占实际总投资的 1.82%。

本项目较环评及环评批复发生变化是：

（1）建设规模：环评设计新钻 2 口注聚井，实际未建设；环评设计配注规模为 1010m³/d，实际配注量为 610m³/d；环评设计单井注聚管线 4.0km，实际新建单井注聚管线 3.8km，较环评相比减少 0.2km；较环评相比永久占地减少 10800m²，临时占地减少 1600m²。

（2）项目总投资减少 2248.03 万元，环保投资减少 38.8 万元，根据调查，实际资金使用数小于环评设计使用资金数，导致验收阶段总投资、环保投资均有所减少。

（3）由于钻井计划调整，环评设计新建的 2 口注聚井均未建设，相应的施工期钻井废水、施工作业废液、钻井固废均未产生；项目施工期管道试压废水处理地点发生变化，但处理效果未发生变化，不外排。

上述污染物处置单位及方式变动均未导致不利环境影响加重，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）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函【2019】910 号）中有关重大变动的界定情况，本工程不存在重大变动。

本项目属于石油和天然气开采，生产设施及环保措施均正常稳定运行。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》，本项目目前满足验收条件。

7.2 工程建设对环境的影响

7.2.1 生态影响

经现场调查，本项目未对当地土地利用格局产生明显影响，井场周围基本恢复了地表植被原貌，且与周边未进行产能开发建设区域的自然生态植被对照，无论种类、覆盖度均未有显著差异。

根据监测结果，本项目井场内的土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求；井场外土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）均满足的《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中第一类用地筛选值要求。由此可知，本项目的建设及运行对周边土壤环境影响较轻。根据现场调查，项目占地未对当地土地利用格局产生明显影响，施工结束后对土地进行了恢复，井场周边临时占地基本恢复了地表植被原貌。项目管线临时占地区域的植被已基本恢复，管沟开挖处已全部平整回填，项目建设未对沿线区域内生态环境产生不利影响。

7.2.2 大气环境影响

通过现场调查，建设单位在施工期及运营期均采取了必要的大气污染防治措施，项目施工期及调试期间未对大气环境造成不利影响。

施工期及时清理弃土，并采取了控制作业面积、加盖防尘网、大风天停止作业、定期洒水抑尘、控制车辆装载量等措施，有效减少了施工扬尘对周围环境空气的影响；本项目施工现场均在野外，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，项目在施工过程中采用了符合国家标准的燃油与合格的设备、车辆，使用了办理环保手续的非道路移动设备，并加强了施工车辆和非道路移动机械的管理和维修保养。

项目验收调查期间，配注站厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

验收调查结果表明，本项目对周围大气环境影响较小。

7.2.3 地表水环境影响

本项目施工期水污染物主要为管道试压废水、清管废水、施工作业废液、生活污水。管线试压废水产生量约为 107.78m³，主要污染物为悬浮物，可重复利用。试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期对原有集油管线进行清管，主要污染物为石油类和 SS，清管废水产生量约为 14.0m³，全部经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期会产生施工作业废液，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油

藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排。本项目施工期生活污水主要来自施工过程中施工人员产生的生活污水。生活污水产生量约为 100m³,本项目施工人员生活污水排入环保厕所,定期清运,不外排。

施工期间的所有废水均已得到了有效处理,未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废液、检修废水。井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水。本项目井下作业废液产生量为 180m³/a,主要污染物为石油类及悬浮物。本项目井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)相关要求回注地层,不外排。本项目机泵检修时会产生少量的检修废水,收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存,定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中推荐水质标准后回用于油田注水开发,不外排。

验收调查期间,废水均得到了有效处理,未外排,未对周围地表水环境造成不利影响。

7.2.4 地下水环境影响

经调查,施工期建设单位加强了防渗设计、施工和维护工作,坚决避免跑、冒、滴、漏现象的发生,发现问题及时汇报解决。同时,严格按照施工规范施工,保证施工质量;严格落实各项环保及防渗措施,并加强管理,可有效控制渗漏环节,防止影响地下水。施工期对地下水环境的影响较小。项目运营期采取了合理的分区防渗措施,可有效避免地下水污染,项目建设对地下水环境影响较小。

经检测,本项目地下水水质中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠指标不满足《地下水质量标准》(GB/T 14848 -2017)III类标准要求,经分析,水质指标超标可能与当地地下水本底值偏高有关,特征污染物石油类未超标,可见,油田开发建设活动对地下水环境影响较小。

7.2.5 声环境影响

经调查,本项目施工期作业采用网电,同时加强设备的检查、维护和保养工作;根据现场调查,施工现场 200m 范围有两处敏感目标,施工期间未接到投诉,随着施

工的结束，该影响已消失，未对周围声环境产生不利影响。

本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态。

验收调查期间，站场及井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），表明项目运行对周边声环境影响不大。

7.2.6 固体废物环境影响

本项目施工期主要固体废物主要包括生活垃圾、施工废料和建筑垃圾。本项目施工期生活垃圾产生量约为 1.25t。生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。施工期间会产生少量建筑垃圾，部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 0.03t/3a，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 0.008t/a，废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。

7.2.7 环境风险防范与应急措施调查

针对油田开发存在的各种风险事故，孤东采油厂在工艺设计、设备选型、施工监督管理等各环节方面都采取了大量行之有效的防范措施，制定了各类事故应急预案。

从现场调查的情况看，项目基层采油队工作纪律都比较严明，工作人员持证上岗，外来人员进入井场都必须经上级部门批准，且应进行详细登记记录，井场及外输管线都制定了巡检制度，有专人对各设备的工作状态进行检查。

项目调试过程中，尚未发生过对生态环境影响较大的管线泄漏、火灾爆炸等环境风险事件，说明建设单位采取的环境风险防范措施是较为有效的。

7.2.8 主要污染物排放总量的核算结果

本项目无废水和有组织废气外排，不涉及总量控制指标。

本项目运营期大气污染物主要为卸料产生的粉尘，由于卸料过程全部密闭，且采用了高效除尘器，产生量很小，排放量为 0.2kg/a ($<0.1\text{t/a}$)。因此，不需要申请总量指标能够满足环评批复的要求。

7.2.9 公众意见调查

本项目建设过程、验收调查期间均无突发环境事件发生，无环境污染和生态破坏，未收到公众意见和投诉，无行政处罚，表明公众支持该项目的建设和运营。

7.3 环境保护设施调试运行效果

7.3.1 生态保护工程和设施实施运行效果

项目采取的生态保护工程和措施主要有：

1) 施工作业带场地清理时剥离的表层土壤进行了集中堆放，并对其采取了拦挡、防尘网遮盖、修建临时土质排水沟等临时防护措施，未发生乱堆和水土流失等现象；

2) 项目管线敷设时严格控制了施工作业带宽度，按照“分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填”进行了管沟开挖和土壤回填，并及时进行了原地貌和植被的恢复；

3) 施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置，不存在施工现场堆放现象。

4) 严格执行巡线制度，并提高巡线频次，以防管线泄漏事故对土壤的污染。

以上措施符合本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定的要求。

7.3.2 污染防治和处置设施调试运行效果

1) 施工期采取的污染防治和处置设施调试运行效果验收调查可知，施工期间产生的废水、废气、噪声和固体废物均得到妥善、有效的处置，未发生环境污染事件和环境投诉事件；临时占地已全部恢复原地貌，且地表植被也已基本恢复。可见，施工期间采取的污染防治和处置措施运行效果良好。

可见，施工期间采取的污染防治和处置措施运行效果良好。

2) 运营期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

(1) 废水污染防治和处置措施

经调查，本次验收调查期间，井下作业废水依托孤东一号联合站预处理后，经站内采出水处理站处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》

(SY/T5329-2022) 中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。检修

废水定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。根据项目特点，以上废水污染防治和处置设施属于依托工程，不在本次验收调查范围之内，验收调查期间未发生废水直接外排现象。

（2）废气污染防治和处置措施

本项目运营期间产生的大气污染物主要为粉料罐车向配注站卸料过程产生的卸料粉尘。转存过程采用密闭流程，且配套了滤筒式高效除尘器。粉料罐车自带风送卸料系统，将干粉由罐车转存到储料单元内，此过程均为密闭流程；在储料单元上方配套滤筒式高效除尘器。除尘器收集到的粉尘通过定期反吹进入流程回用于母液配置。验收调查期间，配注站厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，表明采取的污染防治和处置措施有效，配注站运行对周边大气环境影响较轻。

（3）噪声污染防治和处置措施

本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态。验收调查期间，对站场、井场厂界噪声进行了监测。根据监测结果，各站场及井场的噪声，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准要求，表明采取的污染防治和处置措施有效。

（4）固体废物污染防治和处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 $0.03\text{t}/3\text{a}$ ，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 $0.008\text{t}/\text{a}$ ，废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。

综上，本项目调试期间产生污染物均可达标排放，所采取的各项污染防治和处置措施运行效果良好，符合该项目环境影响报告表及其审批部门审批决定的要求。

3）其他环境保护设施运行效果

经调查，验收调查期间，未发生环境风险事件。孤东采油厂针对井喷、管线泄

漏等环境风险，采取了有效的应急防范和处置措施，并定期进行演练，能及时有效应对突发环境事故的发生。

7.4 建议和后续要求

- 1) 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，进一步落实井下作业时噪声的环境监测计划；
- 2) 建议建设单位补充地表水防控措施落实等；
- 3) 建议建设单位按照《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》中相关要求定期进行监测。
- 4) 长停井后续严格按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646）及有关标准进行管理。

7.5 验收报告调查结论

经现场核查，本项目严格执行了环保“三同时”制度，建立了环境管理体系，落实了环评报告书及其批复文件中提出的相关要求，各项污染防治措施、生态保护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。本次验收调查期间，生态恢复情况良好，井场内外土壤环境质量能够满足相关标准要求，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设施验收。

6 附件

附件 1 验收调查工作委托书

建设项目竣工环境保护验收委托书

山东恒利检测技术有限公司：

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂“孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程”已具备竣工环境保护验收监测条件根据国家环境保护条例的规定，特委托你单位承担本项目的竣工环境保护验收调查工作。请接收委托后尽快组织相关人员进行环境验收调查与监测工作，并编制本项目的竣工环境保护验收调查报告表。在验收调查过程中，我单位对向委托单位提供的一切资料、数据和实物的真实性负责。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

2023 年 12 月 1 日



附件 2 环境影响报告表批复

东营市生态环境局垦利区分局文件

东环垦分审〔2022〕7 号

关于孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告书的批复

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂：

你公司提报的《孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告书》收悉。经研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点以及拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

该项目属于石油开采项目，总投资 7146.28 万元，其中环保投资 128 万元，占项目总投资 1.79%，建设地点位于山东省

- 1 -

东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈内，不涉及生态保护红线）。

本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，新钻注聚井 2 口（总进尺 3051.1m），油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井 1 口，设计配注规模为 1010m³/d，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 4km 及相关工程。

二、项目建设、运行和闭井管理主要环保措施

（一）废气污染防治。按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）有关要求，做好扬尘污染防治和管理工作。施工期应合理设计车辆运输方案、路线，采用洒水、降尘等措施，减少扬尘污染。集输过程必须采用密闭工艺，配注站投料装置应配套除尘设备，确保厂界颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（1.0 mg/m³）。

（二）废水污染防治。施工期钻井废水采用“泥浆不落地工艺”处理，循环利用，完钻后剩余部分临时储存于井场废液罐内，由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，达标后用于油田注水开发，不外排；施工期作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理，达标后用于油田注水开发，不外排；管道清管、试压废水经收集后拉运至孤东四号联合站进行处理，达标后用于油田注水开发，不外排；施工期生活污水依托周边站场的环

保厕所，定期清运，不外排。

运营期井下作业废液拉运至孤东一号联合站进行处理，达标后用于油田注水开发，不外排；检修废水依托孤东四号联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后用于油田注水开发，不外排。

（三）地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。该项目钻井时应采用无毒无害的水基钻井液，严格按照操作规程施工，采用提高固井质量等措施防止造成不同层系地下水的穿层污染。

（四）固废污染防治。施工期钻井泥浆采用“泥浆不落地”工艺，钻井泥浆压滤得到的钻井固废为一般固废，委托综合处理；施工期建筑垃圾、施工废料部分回收利用，其余部分交由环卫部门处理；生活垃圾委托当地环卫部门统一处理。一般固废的贮存、处置应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行管理。

运营期除尘器产生的废滤筒为一般固废，由厂家回收；各类机泵检修时产生的废润滑油属于危险废物，随产随清，不在厂区暂存，委托有危废处理资质的单位进行无害化处理；严格

落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109号）的要求。

（五）噪声污染防治。选用低噪声设备，施工过程加强生产管理和设备维护，避免夜间施工，合理布局钻井现场，确保施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运营期加强对机泵等设备的维护措施，尽最大可能减少对周边的影响，加强修井作业噪声控制，井下作业期间采取噪声控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类声环境功能区要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，及时修订突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，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。钻井中采取有效措施预防井喷；管线加强防腐，敷设线路应设置永久性标志。对职工实行上岗前专业技术培训，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习。在生产岗位设置事故柜和急救器材，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存、输送等过程都在密闭的情况下进行，防止柴油罐破损泄漏，并建立定期巡回检查制度。

（七）污染物总量控制。该项目不分配总量。在项目发生

实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）生态环境保护。本项目位于生态红线区以外，距离生态红线区最近的拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9 井场位于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2（代码：DY-B4-02）的东侧 77.9m。合理规划钻井、井下作业、管线敷设、道路布局，尽量利用现有设施，减少永久占地面积，尽可能避让生态敏感区域；施工中破坏的植被在施工结束后尽快恢复。

（九）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设、运营和闭井期间及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（十）其他要求。闭井期地面设施拆除；按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T 6646-2017）进行封井；管线清管后回收或封堵，清理场地固废，恢复土地使用功能，降低土壤环境影响。按照国家和地方有关规定设置规范的固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的生产井停运、管线泄漏等非正常工况下的环保措施。合理设置地下水监测井。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。

三、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行原环境保护部《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）及生态环境部《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、严格落实“三同时”制度

你厂必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。

五、加强监督检查

由东营市生态环境局垦利区分局生态环境保护综合执法大队负责该项目施工期、运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，并纳入“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送东营市生态环境局垦利区分局生态环境保护综合执法大队，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

二零二二年六月一日

东营市生态环境局垦利区分局

2022 年 6 月 1 日印发

附件 3 环评结论与建议

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响评价



11 结论

11.1 建设项目概况

为进一步提高孤东油田化学驱效果，提高本单元的采收率，孤东采油厂拟实施“孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程”。项目主要内容：新建配注站 1 座、1#阀组站 1 座，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 4km。总投资 7146.28 万元，其中环保投资 128 万元。

11.2 环境现状评价结论

(1)项目所在区域 SO_2 、 NO_2 和 CO 均达标， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 的年评价指标不达标，项目所在地的环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)中二级标准。

(2)本项目所在区域的地表水体主要是黄河，根据山东省生态环境厅发布的 2021 年 7 月省控地表水水质状况，黄河利津水文站水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准的要求。

(3)部分点位地下水水质监测点的总硬度、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标，其最大超标倍数分别为 17.267、0.333、39.000、35.200、0.096、65.400。这些指标超标与当地水文地质条件有关。其余各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的标准。本项目特征污染物石油类在各监测点均不超标，说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

(4)山东黄河三角洲国家级自然保护区声环境现状值能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类区标准。

(5)根据监测结果，项目所在区域土壤各项监测指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值要求。监测结果表明项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状良好。

11.3 主要环境影响

11.3.1 施工期

11.3.1.1 大气

施工期废气主要为施工扬尘、施工废气。施工期废气产生量较小且属于短

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响评价



期排放，并将随施工期的结束而消除，故对环境空气影响可接受。

11.3.1.2 地表水

施工期产生的管道试压废水和清管废水依托孤东四号联合站采出水处理系统处理达标后回用于油田注水开发，不外排；生活污水使用环保厕所，定期清理，施工期废水对地表水环境影响可接受。

11.3.1.3 地下水

在严格采取设计的防渗措施和本报告提出的其他地下水保护措施前提下，从地下水环境保护角度本项目建设是可行的。

11.3.1.4 噪声

施工期噪声对于周边尤其是山东黄河三角洲国家级自然保护区的声环境具有一定的影响，但评价范围内无居民区等敏感目标，并且施工作业时间较短，施工完成后噪声影响即消除，在采取合理安排施工时间、加强设备维护等措施后，影响是可接受的。

11.3.1.5 固废

本项目建筑垃圾和施工废料尽可能回收利用，不能利用的依托当地环卫部门清运；生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

11.3.1.6 生态

本项目施工过程中土地平整、钻机安置、施工机械碾压、施工人员及车辆踩踏、管线开挖等工程活动将破坏植被，迫使野生动物远离原有生境，扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕作层结构，影响土壤肥力，破坏原有水土保持稳定状态，加剧水土流失。经调查，项目所在地周围野生动物种类、数量均不丰富，无国家和山东省的重点保护物种。施工期间采取相应控制措施，且施工结束后对临时占地进行平整并恢复原貌，本项目不会影响植物群落的演替，并随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。

本项目所在位置不在生态保护红线区内，拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9 井场位于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2（代码：DY-B4-02）的东侧 77.9m，即山东黄河三角洲国家级自然保护区东侧 77.9m，拟建 GOGD827X25 和 GOGD827XN9 井场无废气、废水、噪声和固废产生，对生态保护红线不会造成影响。项目建设符合生态红线保护要求，施工期各项污染物均妥善处置，故

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响评价



本项目施工期对生态保护红线区生态环境基本无影响。

11.3.2 运营期

11.3.2.1 大气

本项目运营期废气主要为除尘器粉尘有组织排放。

11.3.2.2 地表水

本项目正常工况下，无废水产生及排放，井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)相关要求回注地层，不外排；检修时产生的检修废水[错误!链接无效。](#)。

11.3.2.3 地下水

本项目采取了合理的防渗措施，可有效避免地下水污染，项目建设对地下水环境影响可接受。

11.3.2.4 噪声

本项目各站场运营期正常运行噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类区排放限值要求，保护区边界声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类区标准要求，不会对周围声环境敏感目标造成明显的不利影响。因此，从声环境角度分析，本项目可行的。

11.3.2.5 固废

本项目产生的固体废物全部进行了妥善处置，均不外排，对周围环境影响较小。

11.3.3 退役期

运营期结束后进入退役期，退役期主要是把地面设备拆除，清理场地等过程。由于施工周期较短，污染物产生量较少，对周边环境影响较轻。

11.4 环境风险

根据对本项目进行风险识别和源项分析可知，生产过程中危险物质为钻井期柴油罐内的柴油，风险潜势综合判断为 I，评价等级为简单分析。

针对项目生产特点，结合对各类事故的影响分析，提出了有针对性的风险防范措施，同时制定了本项目的应急预案纲要。

在严格落实报告书提出的各项事故风险防范措施和应急预案情况下，本项



目的建设与运行带来的环境风险是可以接受的，项目建设是可行的。

11.5 公众意见采纳情况

建设单位按照国家有关规定进行建设项目环境影响信息公示，公示的方式有中国石化胜利油田网站、当地公开发布的报纸上发布、现场张贴等。本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反馈意见。

11.6 环境影响经济损益分析

为了保护环境，达到环境目标的要求，本项目采取了相应的环保措施，所支付的环保费用还能取得一定的经济效益。从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本项目建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

11.7 环境管理与监测计划

建设单位必须制定严格的 HSE 程序文件和作业文件，加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施施工期管理。加强环境管理，并按监测计划实施对大气、噪声等监测，对废水转运及处理进行管理。

建设单位应按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。项目须设立专门的 HSE 管理机构，并配备专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。运营期环境监测工作由环境监测站承担，负责对本项目废水、废气和企业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、水体环境进行及时监测。环境监测站根据国家及公司环境监测的有关要求配置完善监测仪器及设备。

11.8 清洁生产分析

本项目总体符合清洁生产要求。

11.9 污染物总量控制

拟建项目非正常工况下产生的井下作业废液、检修废水全部处理达标后回注，运营期大气污染物主要为卸料产生的粉尘，由于卸料过程全部密闭，且采用了高效除尘器，产生量很小，排放量为 0.2kg/a (<0.1t/a)。根据《关于印发〈污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则〉的通知》（东营市生态环境局，2020 年 7 月 29 日），拟建项目无需申请总量替代。



11.10 产业政策及选址选线可行性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日）等要求，符合相关规划的要求，选址选线可行，在进一步落实各项环保措施的情况下，其建设是可行的。

11.11 结论与建议

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范；正常工况下，施工期和运营期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境影响小，不改变区域的环境功能；项目从集输方面分析清洁生产水平，该项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行。项目存在泄漏、火灾爆炸产生的伴生/次生污染物等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的概率较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、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，本项目的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

11.12 “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 11.12-1。

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护影响评价



表 11.12-1 “三同时”竣工验收一览表

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
施工期	固体废物	建筑垃圾和施工废料：回收利用，剩余废料依托拉运至当地政府指定地点，由环卫部门清运 生活垃圾：拉运至指定地点，由当地环卫部门统一清运	无堆积垃圾，零排放 无害化处理，不外排	废物去向台账 存放点干净、整洁	—— ——	与主体工程同步
	废水	钻井废水由罐车拉运至胜西采油厂长堤废水处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)相关要求回注地层，不外排	用于油田回注开发，不外排	由罐车拉运至胜西采油厂长堤废水处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)相关要求回注地层，不外排	执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质指标	
		作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)相关要求回注地层，不外排	用于油田回注开发，不外排	由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)相关要求回注地层，不外排		
		管道试压废水、清管废水：运至孤东四号联合站，经站内采出水处理系统处理后回注地层，不外排	用于油田回注开发，不外排	运至孤东四号联合站，经站内采出水处理系统处理后回注地层，不外排		与主体工程同步



孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
		生活污水：排入环保厕所，定期清运，不外排		排入环保厕所，定期清运，不外排		
	废气	1) 加强施工管理、控制作业面积、采取围挡遮盖等措施、定期洒水抑尘、固体废物及时清运、大风天停止作业等； 2) 加强施工机械与车辆的管理和维护，选择技术先进的动力机械设备；选择符合国家标准的燃油等。	不外排		---	与主体工程同步
	噪声	1) 合理安排施工时间，在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在日间，夜间不施工。2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。3) 管线运输、吊装应安排在日间，施工车辆过村镇时，禁止鸣笛。 4) 加强施工管理、施工物料集中堆放、在施工过程中落实好废水和固废处理措施；科学规划、严格管理施工场地，保护现存植被；采取降噪措施，减少对野生动物的干扰；加强野生动物的保护的宣传力度	无噪声扰民现象发生		执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求	与主体工程同步
	生态环境		临时占地完成生态恢复；施工期避免对周边动植物产生较大扰动	恢复地表植被；施工期避免对周边动植物产生较大扰动	---	施工结束
运营期	废气	卸料粉尘：滤筒式高效除尘器处理后排入大气	厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	厂界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	运营期
	废水	检修废水：收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运至孤东四号联合站出水处理系统处理满足《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	回注地层，不外排	收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运至孤东四号联合站出水	执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质指标	

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响评估价

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
		用于油田注水开发，不外排		处理系统处理满足《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用于油田注水开发，不外排		
		井下作业废液：由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排				
	固体废物	废滤筒：由厂家回收	由厂家回收	由厂家回收	不外排	
	噪声	废润滑油：随产随清，不在站内暂存，委托有危废处理资质的单位进行无害化处置 1) 选择低噪声设备； 2) 加强设备维护，使其处在最佳运行状态； 3) 机泵分别位于橇房内。	外委处理，不外排	委托有危废处理资质的单位进行无害化处置	《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 年 第 36 号） 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准	
环境风险		风险防范措施及应急预案		应急预案已制定	应急预案文件	——
环境管理 与 环境监测		委托有关部门或设备生产厂家，对有关人员进行操作技能培训，培训合格后上岗；制定环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，建立健全设备运行记录	——	环境管理制度：监测计划	——	环境管理 与 环境监测

附件 4 废润滑油委托处理协议

合同编号：30200008-23-FW2099-0014

2023 年废旧润滑油委托处置合同

委托方（甲方）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

受托方（乙方）：东营源庚化工有限公司

根据有关法律法规的规定，甲乙双方遵循平等自愿、诚实信用的原则，现就 2023 年废旧润滑油委托处置 签订合同如下：

第一条 委托目的

依法合规处置废旧润滑油。

第二条 委托工作的期限和内容按 2.2 执行

2.1 自本合同签订之日起至 / 年 / 月 / 日。

2.2 2023 年 4 月 21 日 —2023 年 12 月 31 日。

2.3 / 。

第三条 委托权限

1. 全权委托：___/___

2. 有限委托<排除某些具体权利>：___/___

3. 专项委托<限定仅某些具体权利>：委托处置废旧润滑油。

第四条 对委托工作的具体要求

4.1 处置程序、规范

4.1.1 乙方应取得处置本合同约定危险废物的经营许可证，并具备危险废物经营许可证所要求的场地、设施、污染防治措施、工艺技术能力、检测分析能力和专业技术人员等条件，乙方危险废物经营许可证有效期限应满足本合同约定期限要求。在环境风险可控的前提下，将同省（区、市）内一家危险废物产生单位产生的一种危险废物，用于环境治理或工业原料生产的替代原料进行定向利用的且被该省（区、市）政府列入“点对点”危险废物定向利用经营许可豁免管理范围的单位，豁免持有危险废物综合经营许可证。

4.1.2 乙方在处置危险废物过程中，必须按照危险废物经营许可证中规定的核准经营方式和处置方式进行处置，处置前应进行全面评估，确保使用废旧润滑油不发生安全、环保、治理事故。同时必须采取防流失、防扬散、防渗漏、防异味扰民或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒、掩埋危险废物。

合同编号：30200008-23-FW2099-0014

4.1.3 乙方应按照国家、地方政府和甲方有关要求，建立健全危险废物运输、处置档案，有关责任人签字确认。

4.1.4 乙方应使用具有危险货物道路运输经营许可证的专项运输车辆，其运输司机及押运人员到甲方厂区内进行危险废物运输过程中，需携带有效《道路危险货物运输/押运人员资格证》（或复印件），每车必须专人押运；在交接过程中，甲方工作人员、乙方驾驶员应签字确认或在国家（地方）固废管理系统线上确认，运输车辆牌照按规定登记。

4.1.5 由乙方负责运输，但乙方不能自主运输的，乙方应经甲方书面同意后，与具备危险废物运输相关资质的第三方危险废物运输公司签订危险废物运输协议。危险废物运输公司《道路运输经营许可证》核定范围应明确包括危险废物。危险废物运输公司从事危险废物道路运输的驾驶人、押运人员、装卸管理人员应当取得相应的道路危险货物运输从业资格。

4.1.6 乙方应确保在合同期内有[20]吨危险废物的处置能力，保证满足甲方合同约定数量危险废物的合规处置需求。乙方如遇生产检修、生产负荷调整或安全环保专项检查等特殊情况，应预留出足够的暂存空间，确保随时接收甲方的危险废物。在甲方提供的危险废物符合合同要求的前提下，乙方不得拒绝接收危险废物。

4.1.7 乙方在接收甲方危险废物后，需在[60]日内完成处置工作，不得暂存超过[60]日，处置完成后，乙方应于[60]日内向甲方书面反馈处置情况证明，证明需包括处置时间、处置方式以及无害化处置后的利用信息，由处置单位签字、盖章并反馈甲方。

4.2 处置标准：包括但不限于（按最新版本执行）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 修订)》《危险废物污染防治技术政策》《环境空气质量标准》《危险废物转移联单管理办法》的相关规定。

第五条 委托费用

1. 委托费用的计算方式：

预计处置废旧润滑油 20 吨，谈判约定处置单价 50 元/吨（不含税），按实际发生经过相关部门审定的工作量结算。

2. 委托费用为：

含税合同金额（小写）1,130.00元，（大写）壹仟壹佰叁拾元整；增值税税率13%，不含税总金额1,000.00 元，（大写）壹仟元整；增值税总税金130.00 元，增值税总税金大写壹佰叁拾元整。

乙方应在本合同约定的所有危险废物处置完毕后 20 日内，进行交付验收。服务交付并经检验或验收合格后甲方应于 15 日内开具发票，到乙方办理结算挂账手续；乙方在 60 日内支付款项。因甲方未及时开具发票或其它甲方原因导致款项延迟支付的，由甲方承担相关责任。

合同编号：30200008-23-FW2099-0014

乙方未按约定时间付款的，每逾期一日，应向甲方支付逾期付款金额 0.05% 的违约金。违约金包含逾期付款金额的利息（利率按照合同签订时当期中国人民银行一年期贷款利率计算）。

3. 委托费用的支付方式：双方同意按（1）方式付款

（1）电汇（2）转账（3）托收承付（4）承兑汇票（5）支票（6）信汇（7）其他：/

第六条 双方权利和义务

1. 委托工作完成后，乙方应向甲方提交一份书面的工作报告。

2. 乙方应严格遵循各项规定，严谨、正确、客观的进行委托工作。

3. 乙方在进行委托工作时，应对自身的不当或违法行为负责。

4. 乙方有权拒绝甲方提出的违法要求。

5. 乙方在进行委托工作时，发现存在可能损害或者即将损害甲方利益的情形，应及时将有关情况通知甲方。

6. 甲方应向乙方提供进行委托工作所必要的文件、资料；乙方在调查过程中向甲方提出合理的协助请求，甲方应予以配合。

7. 乙方应对工作中知悉的商业秘密保密。本义务在委托事项结束后，仍然有效。

8. 未经甲方书面明示许可，乙方不得将委托工作转委托给第三方。

9. 委托事项完成后，乙方应在 10 日内将所有甲方提供的文件、资料返还给甲方。

10. 其他：/

10.1 乙方在履行合同中使用农民工的，乙方是保障农民工工资支付的责任主体，负责落实农民工实名制管理、工资及时足额支付等相关政策。具体包括：（1）实行农民工劳动用工实名制管理，乙方准确采集、核实、更新农民工基本信息（应至少包括用工姓名、年龄、籍贯、社会保障卡号、身份证号码、联系方式等），建立实名制管理台账。（2）农民工工资以货币形式支付，乙方通过银行转账或者现金支付给农民工本人，不得以实物或者价证券等其他形式替代。（3）乙方按照与农民工书面约定或者依法制定的规章制度规定的工资支付周期和具体支付日期足额支付工资。乙方向农民工支付工资时，应当提供农民工本人的工资清单。（4）乙方按照工资支付周期编制书面工资支付台账，并至少保存 3 年。乙方与农民工发生劳资纠纷、劳动纠纷的，由乙方承担全部责任；由此给甲方造成损失，或将甲方列为共同被告、第三人的，乙方赔偿甲方损失，并向甲方支付合同总价款 10% 的违约金。

10.2 乙方不得将其承包的工作内容转包给他人，也不得将其承包的工作内容肢解以后以分包的名义分别转包给他人。乙方转包或违法分包的，甲方有权解除合同，乙方应按照合同总标的额

合同编号：30200008-23-FW2099-0014

的 10-20%向甲方支付违约金。乙方违反禁止转包分包的约定，甲方要求继续履行合同的，乙方承担上述违约责任后仍应继续履行。

第七条 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，履行合同义务，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。

第八条 通知

甲方联系人：王平林地址：东营市河口区仙河镇 电话：8582243 传真：/

乙方联系人：杨广斌地址：垦利区胜坨 电话：15552727279 传真：/

第九条 不可抗力

1. 甲乙双方的任何一方由于法定不可抗力因素不能履行本合同时，应在 48 小时内向对方通知，并应在 7 天内提供权威机关的书面证明。

2. 受不可抗力影响的一方或双方有义务采取措施，将因不可抗力造成的损失降低到最低限度。

第十条 合同解除与违约责任

1. 出现下列情形的，甲方有权解除本合同，乙方应承担 2000 元的违约金，乙方已收取的委托费用应予以返还：

(1) 甲方有证据证明，乙方因自身过错，无法完成委托工作；

(2) 乙方未能按时完成委托工作；

(3) 因乙方在进行委托工作时有不当或违法行为，导致甲方遭受损失，但该行为获得甲方明示认可的除外。

(4) 其他：___/___

出现第 (3) 项的情形，乙方还应赔偿甲方遭受的损失。

2. 出现下列情形的，乙方有权解除本合同，并要求甲方承担乙方为进行委托工作实际支付的合理费用：

(1) 甲方未按约支付委托费用：甲方未按期付款，每逾期一日，应向乙方支付逾期付款金额 % 的违约金。

(2) 因甲方的原因，导致委托工作无法完成的；

(3) 其他：___/___

合同编号：30200008-23-FW2099-0014

出现第（2）项的情形，乙方还有权要求甲方支付尚未支付的委托费用。

3. 如果合同一方未能履行其在本合同第七条项下的合规义务，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。

第十一条 争议解决

本合同如发生争议或纠纷，甲、乙双方应协商解决，解决不了时，按以下第 2 项处理：

1. 由/仲裁委员会申请仲裁。
2. 向合同签订地人民法院起诉。
3. 提交内部纠纷调解处理机构调解。

第十二条 廉政条款

双方应签订廉洁从业责任书，并履行廉洁从业义务。

第十三条 其他

1. 本合同未尽事宜，双方协商签订补充协议。本合同的附件及补充协议是本合同组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2 其他约定： /

3. 本合同自双方签字并盖章之日起生效。本合同一式 6 份，乙方执 3 份，甲方执 3 份。

合同编号：30200008-23-FW2099-0014

甲方		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 司孤东采油厂	单位名称（章）：	东营源庚化工有限公 司
甲方签约人：		乙方签约人：	
甲方开户名称：		乙方开户名称：	
甲方账号：		乙方账号：	
甲方开户机构：		乙方开户机构：	
签订时间：		签订地点：	东营市河口区仙河镇

附件 5 竣工日期及调试日期公示截图



附件 6 突发环境事件应急预案备案登记表

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孤东采油厂	机构代码	91370500864731142Y
法定代表人	杨海中	联系电话	-
联系人	程建	联系电话	15954657773
传 真	-	电子邮箱	chengjian507.slyt@sinopec.com
地址	东营市河口区仙河镇 东经 118.8440° 北纬 37.9391°		
预案名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂突发环境事件应急预案（2023 年版）		
风险级别	较大环境风险，风险等级表征为较大[一般-大气（Q0）+较大-水（Q2M1E2）]		
本单位于 2023 年 11 月 2 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，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理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。 预案制定单位（公章） 			
预案签署人	杨海中	报送时间	2023.11.8

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2023年11月13日收讫, 文件齐全, 予以备案。  备案受理部门 (公章) 2023年11月13日
备案编号	370505-2023-095-1A
报送单位	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂
受理部门负责人	 经办人 

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 7 危险废物经营许可证及营业执照

	危险废物经营许可证	
法人名称: 东营源庚化工有限公司	编号: 东营危证 12 号	发证机关: 东营市生态环境局
法定代表人: 薛婷婷		发证日期: 2022 年 9 月 27 日
住所: 东营市垦利区胜坨精细化工园		
经营设施地址: 东营市垦利区胜坨精细化工园		
核准经营方式: 收集、贮存、利用***		
核准经营危险废物类别: 废矿物油与含矿物油废物 (HW08: 900-199-08、900-200-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08(不包括沾染矿物油的废弃包装物)、251-001-08、251-003-08(不包括浮渣和污泥)、251-005-08、900-201-08、900-210-08(不包括浮渣和污泥)、900-220-08(不含多氯联苯、多氯三联苯和多溴联苯)***		
核准经营规模: 50000 吨/年***		
有效期限: 自 2022 年 9 月 27 日至 2027 年 9 月 26 日		
初次发证日期: 2020 年 8 月 25 日		

附件 8 排污许可证



建设项目竣工环境保护验收内审表

建设项目名称	孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程
建设单位名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂
内审时间	2023 年 12 月 19 日
内审人员	何明升 李东亮 陈红英
现场检查情况	本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井 1 口，本项目实际配注量为 610m³/d，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 3.8km 及相关工程。 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂制定了《突发环境事件应急预案》并在东营市生态环境局垦利区分局备案。并定期培训和演练，现有应急预案体系能够满足本项目的使用需求。
验收报告审核情况	1、补充应急物资照片； 2、报告附件补充应急预案备案登记表。
整改落实情况	已落实
是否具备验收条件	☒是 ☐否 ☐整改落实后上会 安全总监（副总监）：[Signature] 时间：2023.12.19

附件 10 检测报告



山东恒利检测技术有限公司

检 测 报 告

SDHL 检字 (2023) HYJ0061



项目名称: 孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程

委托单位: 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

报告日期 二〇二三年十二月二十日



SDHL-HY-2023-059

检测报告

山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字(2023)HYJ0061

第 1 页/共 31 页

项目名称	孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程	检测类别	现场检测
委托单位	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂	项目编号	SDHL-HY-2023-059
样品来源	配注站、GOGD827X21、GOGD827X22 等井场	样品数量	235
样品状态	气态 ☐ 液态 ☒	固态	☒
采送样日期	2023.12.13/12.18	分析日期	2023.12.13~12.20
联系人	何明升	联系方式	15954687656
企业地址	山东省东营市垦利区		

1.检测依据

序号	参数	分析标准	检出限
一	无组织废气		
1	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 重量法	0.007mg/m ³
二	噪声		
1	噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	—
三	土壤		
1	砷	HJ 680-2013 原子荧光法	0.01mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
3	六价铬	HJ1082-2019 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
4	铜	HJ 491-2019 原子吸收分光光度法	1mg/kg
5	铅	GB/T17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	0.10mg/kg
6	汞	HJ 680-2013 微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg
7	镍	HJ 491-2019 原子吸收分光光度法	3mg/kg
8	四氯化碳	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	1.3×10 ⁻³ mg/kg
9	氯仿	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	1.1×10 ⁻³ mg/kg
10	氯甲烷	HJ605-2011	1.0×10 ⁻³ mg/kg

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(2023)HYJ0061

第 2 页/共 31 页

		气相色谱-质谱法	
11	1,1-二氯乙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
12	1,2-二氯乙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
13	1,1-二氯乙烯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
14	顺-1,2-二氯乙烯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
15	反-1,2-二氯乙烯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
16	二氯甲烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
17	1,2-二氯丙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
18	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
19	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
20	四氯乙烯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
21	1,1,1-三氯乙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
22	1,1,2-三氯乙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
23	三氯乙烯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
24	1,2,3-三氯丙烷	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
25	氯乙烯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
26	苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
27	氯苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
28	1,2-二氯苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
29	1,4-二氯苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30	乙苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31	苯乙烯	HJ605-2011	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

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(2023)HYJ0061

第 3 页/共 31 页

		气相色谱-质谱法	
32	甲苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
33	间,对二甲苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
34	邻-二甲苯	HJ605-2011 气相色谱-质谱法	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
35	硝基苯	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
36	苯胺	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	—
37	2-氯酚	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
42	蒽	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	萘	HJ834-2017 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
46	pH	HJ 962-2018 电位法	—
47	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)	HJ 1021-2019 气相色谱法	6mg/kg
48	有机质	NY/T 1121.6-2006 土壤检测 第 6 部分: 土壤有机质的测定 有机肥料有机物总量的测定	—
49	全氮	HJ 717-2014 凯氏法	48mg/kg
50	有效磷	HJ 704-2014 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法	0.5mg/kg
四	地下水		

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(2023)HYJ0061

第 4 页/共 31 页

1	pH	HJ 1147-2020 电极法	——
2	总硬度	GB/T 5750.4-2023 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023 重量法	——
4	挥发酚	GB/T 5750.4-2023 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
5	砷	GB/T 5750.6-2023 二乙氨基二硫代甲酸银分光光度法	0.01mg/L
6	六价铬	GB/T 5750.6-2023 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
7	石油类	HJ 970-2018 紫外分光光度法	0.01mg/L
8	铜	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	0.001mg/L
9	氟化物	GB/T 5750.5-2023 离子选择电极法	0.2mg/L
10	钾	GB 11904-1989 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
11	钠	GB 11904-1989 原子吸收分光光度法	0.01mg/L
12	Ca ²⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	0.03mg/L
13	Mg ²⁺	HJ 812-2016 离子色谱法	0.02mg/L
14	碳酸盐	国家环境保护总局(2002 年)(第四版增补版) 酸碱指示剂滴定法	——
15	重碳酸盐	国家环境保护总局(2002 年)(第四版增补版) 酸碱指示剂滴定法	——
16	氯化物	GB/T 5750.5-2023 硝酸银容量法	1.0mg/L
17	硫酸盐	GB/T 5750.5-2023 铬酸钡光度法	5mg/L

2.检测环境

温度: 20.2~23.4℃ 相对湿度: 44~55% 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。



检测报告

山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字(2023)HYJ0061

第 5 页/共 31 页

3.检测仪器

表 1 检测仪器一览表

仪器名称	型号	仪器编号
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	DYHLX-212、223、225、226、 227、228、235、390
分析天平(1/100000)	AB265-S	DYHLS-006
恒温恒湿称重系统	RG-AWS9	DYHLS-095
紫外可见分光光度计	TU-1810DPC	DYHLS-004
多功能声级计	AWA6228 型	DYHLX-057
多功能声级计	AWA6228+	DYHLX-188、243
实验室 pH 计	STARTER2100	DYHLS-021
气相色谱仪	7820A	DYHLS-094
原子荧光光度计	PF31	DYHLS-058
石墨炉原子吸收分光光度计	AA-6880G	DYHLS-097
火焰原子吸收分光光度计	TAS-990F	DYHLS-003
气相色谱-质谱联用仪	7890B/G7081B	DYHLS-107
气相色谱-质谱联用仪	7820A-5977B	DYHLS-098
便携式 pH 计	PHBJ-260 型	DYHLX-203
氟离子选择电极	STARTER 3100/F	DYHLS-023
离子色谱仪	IC1820	DYHLS-059
电热鼓风干燥箱	DHG-9070A	DYHLS-018
精密电子天平	FA3104	DYHLS-161

报告编制:

陈建强

签发:

王芳

审核:

王芳



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。

SDHL 检字 (2023) HYJ0061
 第 6 页/共 31 页

检测报告
 山东恒利检测技术有限公司

4.检测数据
 4.1 无组织废气

表 2 配注站无组织废气检测结果

采样日期	检测项目	单位	采样点位	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
2023.12.13	总悬浮 颗粒物	mg/m ³	配注站	1#上风向	23HY059LM1001 0.126	23HY059LM1005 0.132
				2#下风向	23HY059LM1002 0.178	23HY059LM1006 0.187
				3#下风向	23HY059LM1003 0.169	23HY059LM1007 0.173
				4#下风向	23HY059LM1004 0.156	23HY059LM1008 0.169
			配注站	1#上风向	23HY059LM2001 0.123	23HY059LM2005 0.107
				2#下风向	23HY059LM2002 0.148	23HY059LM2006 0.113
				3#下风向	23HY059LM2003	23HY059LM2007
						23HY059LM2011
2023.12.18	总悬浮 颗粒物	mg/m ³	配注站	1#上风向	23HY059LM2001 0.123	23HY059LM2005 0.107
				2#下风向	23HY059LM2002 0.148	23HY059LM2006 0.113
				3#下风向	23HY059LM2003	23HY059LM2007
						23HY059LM2011

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。

采样日期	检测项目	单位	采样点位	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
				0.167	0.172	0.197
			4#下风向	23HY059LM2004	23HY059LM2008	23HY059LM2012
				0.182	0.155	0.177

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(2023)HYJ0061

第 8 页/共 31 页

表 3 采样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)	天气状况
2023.12.13	0.2~3.0	35~52	101.5~101.8	南	1.6~2.4	阴
2023.12.14	-2.2~0.5	38~42	102.1~102.3	东北	2.4~2.6	晴
2023.12.18	-9.0~2.5	30~45	101.1~101.3	南	2.0~2.5	晴
2023.12.19	-7.9~6.0	39~41	101.1~101.2	南	1.8~2.0	晴



○无组织废气检测点位

图1 配注站无组织废气检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 9 页/共 31 页

4.2 厂界噪声

表 4 配注站厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测点位	昼间			夜间		
	检测时间		检测结果	检测时间		检测结果
1#东厂界	2023.12.13	12:52-13:02	54.0	2023.12.14	00:02-00:12	49.8
2#北厂界		13:05-13:15	53.4		00:14-00:24	48.5
3#西厂界		13:21-13:31	53.3		00:26-00:36	48.7
4#南厂界		13:34-13:44	54.3		00:38-00:48	49.4
1#东厂界	2023.12.18	16:47-16:57	50.6	2023.12.18	23:04-23:14	49.0
2#北厂界		17:00-17:10	51.0		23:15-23:25	48.8
3#西厂界		17:13-17:23	51.3		23:29-23:39	48.3
4#南厂界		17:26-17:36	51.3		23:42-23:52	47.7

表 5 1#阀组站厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测日期	检测点位	昼间		夜间	
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2023.12.13	1#东厂界	17:21-17:31	51.8	22:01-22:11	47.4
	2#北厂界	17:36-17:46	50.2	22:25-22:35	46.8
	3#西厂界	17:55-18:05	51.7	22:36-22:46	47.9
	4#南厂界	18:08-18:18	52.4	22:47-22:57	47.7
2023.12.18	1#东厂界	19:09-19:19	50.8	22:04-22:14	47.8
	2#北厂界	19:22-19:32	51.6	22:14-22:24	47.7
	3#西厂界	19:35-19:45	51.1	22:26-22:36	47.7
	4#南厂界	19:47-19:57	52.4	22:37-22:47	48.1

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(2023)HYJ0061

第 10 页/共 31 页

表 6 GOGD827X21 井场厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测点位	昼间			夜间		
	检测时间		检测结果	检测时间		检测结果
1#东厂界	2023.12.13	14:22-14:32	50.9	2023.12.13	23:09-23:19	45.9
2#北厂界		14:35-14:45	50.6		23:21-23:31	45.7
3#西厂界		14:46-14:56	50.3		23:33-23:43	46.9
4#南厂界		14:59-15:09	50.1		23:44-23:54	45.4
1#东厂界	2023.12.18	17:48-17:58	51.8	2023.12.18 ~12.19	23:56-00:06	47.2
2#北厂界		18:01-18:11	50.2	2023.12.19	00:07-00:17	45.4
3#西厂界		18:13-18:23	50.7		00:18-00:28	46.4
4#南厂界		18:25-18:35	50.3		00:29-00:39	46.3

表 7 GOGD827X22 井场厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测点位	昼间			夜间		
	检测时间		检测 结果	检测时间		检测 结果
1#东厂界	2023.12.13	14:05-14:15	50.5	2023.12.13	23:44-23:54	45.3
2#南厂界		14:22-14:32	52.8	2023.12.13 ~12.14	23:56-00:06	47.7
3#西厂界		14:35-14:45	50.4	2023.12.14	00:08-00:18	47.1
4#北厂界		14:51-15:01	51.7		00:20-00:30	47.3
1#东厂界	2023.12.18	17:33-17:43	52.0	2023.12.18	23:43-23:53	47.6
2#南厂界		17:47-17:57	51.7	2023.12.18 ~12.19	23:55-00:05	47.3
3#西厂界		17:59-18:09	52.3	2023.12.19	00:07-00:17	48.2
4#北厂界		18:12-18:22	50.9		00:19-00:29	47.1

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(2023)HYJ0061

第 11 页/共 31 页

表 8 GOGD827P9 井场厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测日期	检测点位	昼间		夜间	
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2023.12.13	1#东厂界	15:17-15:27	51.0	22:00-22:10	47.1
	2#南厂界	15:34-15:44	51.4	22:12-22:22	47.6
	3#西厂界	15:47-15:57	52.7	22:24-22:34	47.9
	4#北厂界	16:00-16:10	51.4	22:36-22:46	47.2
2023.12.18	1#东厂界	15:44-15:54	50.8	22:00-22:10	47.4
	2#南厂界	15:57-16:07	50.7	22:12-22:22	47.4
	3#西厂界	16:09-16:19	51.5	22:24-22:34	48.4
	4#北厂界	16:21-16:31	50.9	22:36-22:46	47.6

表 9 GO4-4-11 井场厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测日期	检测点位	昼间		夜间	
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2023.12.13	1#东厂界	13:02-13:12	51.0	22:51-23:01	46.5
	2#南厂界	13:15-13:25	50.5	23:03-23:13	45.9
	3#西厂界	13:28-13:38	53.2	23:15-23:25	48.4
	4#北厂界	13:42-13:52	51.0	23:27-23:37	46.0
2023.12.18	1#东厂界	16:37-16:47	51.5	22:51-23:01	47.7
	2#南厂界	16:51-17:01	52.0	23:03-23:13	47.9
	3#西厂界	17:03-17:13	50.9	23:15-23:25	46.9
	4#北厂界	17:16-17:26	51.0	23:27-23:37	47.0

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(2023)HYJ0061

第 12 页/共 31 页



图3 配注站噪声检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 13 页/共 31 页



图4 1#阀组站噪声检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061
第 14 页/共 31 页



图5 GOGD827X21井场噪声检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 15 页/共 31 页



▲ 噪声检测点位

图6 GOGD827X22井场噪声检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 16 页/共 31 页



图7 GOGD827P9井场噪声检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 17 页/共 31 页



▲ 噪声检测点位

图8 G04-4-11井场噪声检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 18 页/共 31 页

4.3 土壤

表 10 土壤检测结果

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	GOGD827X21 井场内 (0~0.2m)	23HY059 TR1001	pH	无量纲	8.46
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	44
			砷	mg/kg	8.27
			镉	mg/kg	0.05
			铬 (六价)	mg/kg	ND
			铜	mg/kg	14
			铅	mg/kg	24.3
			汞	mg/kg	0.071
			镍	mg/kg	62
			四氯化碳	mg/kg	ND
			氯仿	mg/kg	ND
			氯甲烷	mg/kg	ND
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
			二氯甲烷	mg/kg	ND
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
			四氯乙烯	mg/kg	ND
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
			三氯乙烯	mg/kg	ND
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND
			氯乙烯	mg/kg	ND
			苯	mg/kg	ND
			氯苯	mg/kg	ND
			1,2-二氯苯	mg/kg	ND
			1,4-二氯苯	mg/kg	ND
			乙苯	mg/kg	ND
			苯乙烯	mg/kg	ND

报告书包括封面、首页、正文（附表）、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(2023)HYJ0061

第 19 页/共 31 页

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果
			甲苯	mg/kg	ND
			间,对-二甲苯	mg/kg	ND
			邻-二甲苯	mg/kg	ND
			硝基苯	mg/kg	ND
			苯胺	mg/kg	ND
			2-氯酚	mg/kg	ND
			苯并[a]蒽	mg/kg	ND
			苯并[a]芘	mg/kg	ND
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND
			蒽	mg/kg	ND
			二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND
			萘	mg/kg	ND

备注：ND 表示“未检出”。

表 11 土壤检测结果

采样日期：2023.12.13

检测项目	单位	检测结果			
		GOGD827X2 1 井场外 10m (0~0.2m)	GOGD827X2 1 井场外 20m (0~0.2m)	GOGD827X2 1 井场外 30m (0~0.2m)	GOGD827X2 1 井场外 50m (0~0.2m)
		23HY059TR1 002	23HY059TR1 003	23HY059TR1 004	23HY059TR1 005
pH	无量纲	8.28	8.60	8.53	8.39
石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	22	45	37	40

表 12 土壤检测结果

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	GOGD827X 21 井管线附 近 (0~0.2m)	23HY059 TR1006	pH	无量纲	8.49
			有效磷	mg/kg	8.6
			有机质	g/kg	6.89
			全氮	mg/kg	507
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	23

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(2023)HYJ0061
第 20 页/共 31 页

4.4 地下水

表 13 地下水检测结果

采样时间 2023.12.13

检测项目	单位	检测结果					
		1#		2#		3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
		23HY059 SZ1001	23HY059 SZ1004	23HY059 SZ1002	23HY059 SZ1005	23HY059 SZ1003	23HY059 SZ1006
pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
石油类	mg/L	0.17	0.15	0.15	0.14	0.14	0.12
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
砷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
总硬度	mg/L	2.8×10^3	2.6×10^3	2.6×10^3	2.5×10^3	2.7×10^3	2.89×10^3
溶解性总固体	mg/L	9.40×10^3	9.88×10^3	9.72×10^3	9.80×10^3	9.56×10^3	9.69×10^3
氟化物	mg/L	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4
钾	mg/L	19.0	17.9	17.2	16.4	19.9	19.8
Ca ²⁺	mg/L	464	419	464	414	456	403
钠	mg/L	2.80×10^3	2.63×10^3	2.59×10^3	2.94×10^3	2.95×10^3	2.61×10^3
Mg ²⁺	mg/L	462	419	425	483	420	498
碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
重碳酸盐	mg/L	453.80	529.37	443.40	511.08	479.40	469.47
氯化物	mg/L	5.2×10^3	5.8×10^3	5.4×10^3	5.3×10^3	5.6×10^3	5.5×10^3
硫酸盐	mg/L	598.6	609.8	630.1	557.2	583.5	585.5
埋深	m	1.27	1.27	1.31	1.31	1.28	1.28
井深	m	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
水位	m	2.25	2.25	2.18	2.18	2.12	2.12

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(2023)HYJ0061

第 21 页/共 31 页

表 14 地下水检测结果

采样时间 2023.12.18

检测项目	单位	检测结果					
		1#		2#		3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
		23HY059 SZ2001	23HY059 SZ2004	23HY059 SZ2002	23HY059 SZ2005	23HY059 SZ2003	23HY059 SZ2006
pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
石油类	mg/L	0.12	0.16	0.14	0.14	0.18	0.14
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
砷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
总硬度	mg/L	2.6×10^3	2.9×10^3	2.7×10^3	2.6×10^3	2.8×10^3	2.7×10^3
溶解性总固体	mg/L	9.16×10^3	9.87×10^3	9.53×10^3	9.11×10^3	9.78×10^3	9.26×10^3
氟化物	mg/L	0.4	0.2	0.5	0.3	0.3	0.2
钾	mg/L	18.2	16.5	19.4	17.3	16.1	18.7
Ca ²⁺	mg/L	469	490	489	470	477	482
钠	mg/L	2.82×10^3	2.90×10^3	2.61×10^3	2.64×10^3	2.86×10^3	2.60×10^3
Mg ²⁺	mg/L	464	407	471	477	402	465
碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
重碳酸盐	mg/L	458.56	535.89	437.89	498.04	476.49	460.19
氯化物	mg/L	5.2×10^3	5.8×10^3	5.3×10^3	5.2×10^3	5.7×10^3	5.4×10^3
硫酸盐	mg/L	607.8	607.8	567.3	646.3	577.4	593.6
埋深	m	1.27	1.27	1.31	1.31	1.28	1.28
井深	m	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
水位	m	2.25	2.25	2.18	2.18	2.12	2.12

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(2023)HYJ0061

第 22 页/共 31 页



☆ 地下水检测点位

图9 地下水检测点位分布示意图

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(2023)HYJ0061

第 23 页/共 31 页

5.质控信息

5.1 质控措施

1、本项目共检测土壤点位 6 个，采样 1 天，1 天 1 次，采集全程序空白样品 1 个，检测结果见表 15；采集土壤运输空白样品 1 个，检测结果见表 16；采集 10%平行样，检测结果见表 17；共检测地下水点位 3 个，采样 2 天，1 天 2 次，采集 10%平行样，检测结果见表 18；采集地下水全程序空白样品 2 个，检测结果见表 19；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 15 土壤全程序空白结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	23HY059TR1007	四氯化碳	mg/kg	ND
		氯仿	mg/kg	ND
		氯甲烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		二氯甲烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		四氯乙烯	mg/kg	ND
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
		三氯乙烯	mg/kg	ND
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND
		氯乙烯	mg/kg	ND

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(2023)HYJ0061

第 24 页/共 31 页

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
		苯	mg/kg	ND
		氯苯	mg/kg	ND
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND
		乙苯	mg/kg	ND
		苯乙烯	mg/kg	ND
		甲苯	mg/kg	ND
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND
		邻-二甲苯	mg/kg	ND
备注：ND 表示“未检出”。				

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(2023)HYJ0061

第 25 页/共 31 页

表 16 土壤运输空白结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	23HY059TR1008	四氯化碳	mg/kg	ND
		氯仿	mg/kg	ND
		氯甲烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND
		二氯甲烷	mg/kg	ND
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
		四氯乙烯	mg/kg	ND
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
		三氯乙烯	mg/kg	ND
		1,2,3,-三氯丙烷	mg/kg	ND
		氯乙烯	mg/kg	ND
		苯	mg/kg	ND
		氯苯	mg/kg	ND
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND
		乙苯	mg/kg	ND
		苯乙烯	mg/kg	ND
		甲苯	mg/kg	ND
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND
		邻-二甲苯	mg/kg	ND

备注：ND 表示“未检出”。

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(2023)HYJ0061

第 26 页/共 31 页

表 17 土壤平行样检测结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果		
				-1	-2	相对偏差%
2023.12.13	23HY059 TR1001	pH	无量纲	8.46	8.43	0.03 (极差)
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	43	44	1.15
		砷	mg/kg	7.94	8.60	3.99
		镉	mg/kg	0.05	0.05	0.00
		铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	/
		铜	mg/kg	14	15	3.45
		铅	mg/kg	23.8	24.8	2.06
		汞	mg/kg	0.069	0.073	2.82
		镍	mg/kg	61	64	2.40
		四氯化碳	mg/kg	ND	ND	/
		氯仿	mg/kg	ND	ND	/
		氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	/
		三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	/
		氯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		苯	mg/kg	ND	ND	/
		氯苯	mg/kg	ND	ND	/
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	/
		乙苯	mg/kg	ND	ND	/
		苯乙烯	mg/kg	ND	ND	/
		甲苯	mg/kg	ND	ND	/
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	/
		邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	/

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(2023)HYJ0061

第 27 页/共 31 页

		硝基苯	mg/kg	ND	ND	/
		苯胺	mg/kg	ND	ND	/
		2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/
		蒽	mg/kg	ND	ND	/
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/
		萘	mg/kg	ND	ND	/
备注：ND 表示“未检出”。						

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(2023)HYJ0061

第 28 页/共 31 页

表 18 地下水平行样检测结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果		
				-1	-2	相对偏差%
2023.12.13	23HY059 SZ1001	铜	mg/L	0.001L	0.001L	/
		砷	mg/L	0.01L	0.01L	/
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	/
		挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	/
		总硬度	mg/L	2.8×10^3	2.8×10^3	0.00
		溶解性总固体	mg/L	9.38×10^3	9.42×10^3	0.21
		氟化物	mg/L	0.5	0.5	0.00
		钾	mg/L	19.0	19.1	0.26
		Ca ²⁺	mg/L	467	462	0.54
		钠	mg/L	2.76×10^3	2.83×10^3	1.25
		Mg ²⁺	mg/L	431	464	3.69
		碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	/
		重碳酸盐	mg/L	455.18	452.42	0.30
		氯化物	mg/L	5.3×10^3	5.2×10^3	0.95
		硫酸盐	mg/L	595.6	601.7	0.51
2023.12.18	23HY059 SZ2001	铜	mg/L	0.001L	0.001L	/
		砷	mg/L	0.01L	0.01L	/
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	/
		挥发性酚类	mg/L	0.002L	0.002L	/
		总硬度	mg/L	2.6×10^3	2.6×10^3	0.00
		溶解性总固体	mg/L	9.15×10^3	9.16×10^3	0.05
		氟化物	mg/L	0.4	0.4	0.00
		钾	mg/L	18.1	18.3	0.55
		Ca ²⁺	mg/L	473	465	0.85
		钠	mg/L	2.83×10^3	2.82×10^3	0.18
		Mg ²⁺	mg/L	454	475	2.26
		碳酸盐	mg/L	0.00	0.00	/
		重碳酸盐	mg/L	459.19	457.94	0.14
		氯化物	mg/L	5.2×10^3	5.2×10^3	0.00
		硫酸盐	mg/L	617.9	597.7	1.66

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(2023)HYJ0061

第 29 页/共 31 页

表 20 地下水全程序空白质控结果

采样日期	样品编号	检测项目	单位	检测结果
2023.12.13	23HY059SZ1007	石油类	mg/L	0.01L
		铜	mg/L	0.001L
		砷	mg/L	0.01L
		六价铬	mg/L	0.004L
		挥发性酚类	mg/L	0.002L
		总硬度	mg/L	1.0L
		氟化物	mg/L	0.2L
		钾	mg/L	0.05L
		Ca ²⁺	mg/L	0.01L
		钠	mg/L	0.03L
		Mg ²⁺	mg/L	0.02L
		碳酸盐	mg/L	0.00
		重碳酸盐	mg/L	0.00
		氯化物	mg/L	1.0L
		硫酸盐	mg/L	5L
2023.12.18	23HY059SZ2007	石油类	mg/L	0.01L
		铜	mg/L	0.001L
		砷	mg/L	0.01L
		六价铬	mg/L	0.004L
		挥发性酚类	mg/L	0.002L
		总硬度	mg/L	1.0L
		氟化物	mg/L	0.2L
		钾	mg/L	0.05L
		Ca ²⁺	mg/L	0.01L
		钠	mg/L	0.03L
		Mg ²⁺	mg/L	0.02L
		碳酸盐	mg/L	0.00
		重碳酸盐	mg/L	0.00
		氯化物	mg/L	1.0L
		硫酸盐	mg/L	5L

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(2023)HYJ0061
第 30 页/共 31 页

6.现场检测照片



图10 无组织废气采样照片

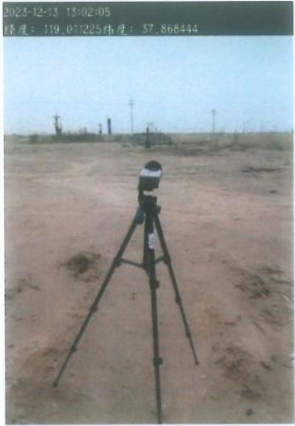


图11 昼间噪声检测照片



图12 夜间噪声检测照片



图13 土壤采样照片

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**
山东恒利检测技术有限公司

SDHL 检字(2023)HYJ0061

第 31 页/共 31 页



图14 地下水采样照片

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；未加盖公司检验检测专用章、骑缝章无效；未加盖  章仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。
- 4.报告中检测项目带“*”代表“无能力分包（该检测项目公司无相应资质）”，检测项目带“#”代表“有能力分包”。
- 5.本报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）。
- 6.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。
- 7.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。
- 8.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

邮编：257091

电话：0546-8500600

附件 11 验收意见及签名表

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程 竣工环境保护设施验收意见

2023 年 12 月 20 号，建设单位中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂依据《孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护设施验收技术规范、项目环境影响评价文件等要求对项目进行验收。建设单位、验收监测及报告编制单位、环评单位、设计单位、施工单位、专家成立验收组（名单附后），验收组听取了建设单位对该项目环保执行情况和山东恒利检测技术有限公司竣工环保验收调查报告的汇报，现场核对了环保设施的建设情况，审阅了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设背景及主要建设内容

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程位于山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）。本项目新建配注站 1 座、阀组站 1 座，油井转注聚井 6 口，利旧现有注水井 1 口，本项目实际配注量为 610m³/d，配套建设母液管线 1km、清水管线 0.1km、低压采出水管线 5km、高压采出水管线 1km、单井注聚管线 3.8km 及相关工程。

（二）建设过程及环保审批情况

2022 年 5 月，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂委托森诺科技有限公司编制完成《孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境影响报告书》。2022 年 6 月 1 日，东营市生态环境局以东环垦分审[2022]7 号文对报告书进行了批复。2022 年 7 月 1 日，开始施工，2023 年 12 月 1 日，工程建设完成，2023 年 12 月 1 日调试，调试起止日期为 2023 年 12 月 1 日~2024 年 2 月 29 日，于 2023 年 12 月 1 日在中国石化胜利油田分公司网站进行竣工及调试期公示，公示网址 <http://slof.sinopec.com/slof>。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂于 2020 年 7 月 17 日取得排污许可证，2022 年 10 月 8 日进行重新申请，证书编号为 91370500864731142Y001U，排污许可证有效期为 2022 年 10 月 8 日至 2027 年 10 月 7 日。本项目属于石油和天然气开采业，

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目建设未涉及通用工序，无需重新申领排污许可，执行原排污许可。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范石油天然气开采》（HJ612-2011）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）和《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范生态影响类（征求意见稿）》的要求和规定，以及建设单位所提供的有关资料，山东恒利检测技术有限公司于 2023 年 12 月安排专业技术人员对项目区域进行了现场勘查和资料收集并于 2023 年 12 月进行验收检测，根据调查及检测的结果编制了本工程竣工环境保护设施验收调查报告表。

（三）投资情况

本项目环评设计总投资 7146.28 万元，计划环保投资 128 万元，占总投资的 1.79%；实际总投资 4898.25 万元，其中环保投资 89.2 万元，占总投资的 1.82%。

（四）验收范围

本次验收范围是孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程环境保护设施及污染物达标排放情况。

二、工程变动情况

本项目工程变动情况如下：

表 1 本项目工程变动情况一览表

工程类型	工程内容	环评及审批工程内容	实际建设情况	变化情况
站场工程	1#阀组站	五井式混配阀组间橇	六井式混配阀组间橇	实际建设混配阀组间橇为六井式
注聚工程	注聚井	新钻2口注聚井(GOGD827 X25、GOGD827XN9)	未建设	环评设计新钻 2 口注聚井，实际未建设
	井口装置	新建9套250型注水井口装置	新建7套250型注水井口装置，其中GOGD81-7已停井，井口装置已拆除	实际新建 7 套 250 型注水井口装置
	单井注聚管线	新建单井注聚管线4km，玻璃钢DN80 25MPa，单井配水阀组（DN50 PN16）9 套	新建单井注聚管线3.8km，玻璃钢DN80 25MPa，单井配水阀组（DN50 PN16）7套	实际新建单井注聚管线减少 0.2km

工程类型	工程内容	环评及审批工程内容	实际建设情况	变化情况
公用工程	给水	施工期用水主要为泥浆配比用水，部分由车辆拉运，部分为循环利用的钻井废水，工作人员饮用水采用桶装车运提供	施工期工作人员饮用水采用桶装车运提供	施工期无泥浆配比用水
环保工程	废水	施工期：钻井废水由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入长堤接转站采出水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排，施工作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；管道试压废水经收集后依托孤东四号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）相关要求回注地层，不外排；生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。	施工期： 施工期管道试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排；生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。	施工期无钻井废水和施工作业废液产生，施工期管道试压废水处理地点发生变化
	固废	施工期： ①采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废全部委托专业公司综合利用； ②施工废料和建筑垃圾部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。	施工期： 施工废料和建筑垃圾部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。	施工期无钻井固废产生

本项目较环评阶段发生的变化主要是：环评设计新钻 2 口注聚井，实际均未建设，对环境造成的影响更小；实际新建单井注聚管线较环评阶段相比减少了 0.2km，未新增污染物和环境敏感目标；由于环评设计新建的 2 口注聚井均未建设，相应的施工期钻井废水、施工作业废液、钻井固废均未产生，污染物种类减少；施工期管道试压废水处理地点发生

变化，处理效果未发生变化，未新增污染物和环境敏感目标。

根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）中相关规定，本项目变动内容不属于重大变动，依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），本项目变动内容纳入本次验收。

三、污染防治措施及效果

（一）生态环境影响

根据调查，本项目管线敷设、站场建设等临时占地区域已基本恢复原有土地利用类型。项目建设未对区域内生态产生明显的不利影响，现场调查期间，施工作业带地表植被已得到恢复。

（二）项目有效落实了环评报告表所提出的生态保护要求，总体影响较小

（三）水环境

经调查，本项目施工期水污染物主要为管道试压废水、清管废水生活污水。管道试压用水一般采用清洁水，经核算，管线试压废水产生量约为 107.78m³，主要污染物为悬浮物，可重复利用。试压废水经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期对原有集油管线进行清管，主要污染物为石油类和 SS，清管废水产生量约为 14.0m³，全部经收集后依托孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目施工期生活污水主要来自施工过程中施工人员产生的生活污水。生活污水产生量约为 100m³，本项目施工人员生活污水排入环保厕所，定期清运，不外排。

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废液、检修废水。井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水。本项目井下作业废液产生量为 180m³/a，主要污染物为石油类及悬浮物。本项目井下作业废液由罐车拉运至孤东一号联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）相关要求回注地层，不外排。本项目机泵检修时会产生少量的检修废水，收集至站内的埋地式回收水缓冲罐暂存，定期拉运孤东一号联合站采出水处理系统处理满足《碎屑岩油藏

注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排。

（四）大气污染物

本项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工废气。本项目站场、井场建设、管线敷设、车辆运输过程等均会产生少量施工扬尘。施工单位通过加强管理，控制施工作业面积，井场铺设防尘网，遮盖土堆和建筑材料、厂界设置围挡、洒水降尘等措施，有效降低了施工扬尘对项目周围环境空气的不利影响。施工废气主要为施工车辆与机械尾气。本项目站场建设、车辆运输过程中，有少量的施工车辆与机械废气产生。经调查，施工单位通过网电提供动力，从源头减少燃油废气的产生；车辆和非道路移动机械设备加强管理和维修保养，并燃用了符合标准的汽柴油，施工期燃油废气达标排放。

本项目运营期间产生的大气污染物主要为粉料罐车向配注站卸料过程产生的卸料粉尘。转存过程采用密闭流程，且配套了滤筒式高效除尘器。粉料罐车自带风送卸料系统，将干粉由罐车转存到储料单元内，此过程均为密闭流程；在储料单元上方配套滤筒式高效除尘器。除尘器收集到的粉尘通过定期反吹进入流程回用于母液配置。

建设单位在施工期及运营期采取的大气污染防治措施符合环评报告表及环评批复的要求，项目施工期及运营期对大气环境影响较小。

（五）噪声

根据调查，本项目施工期噪声主要为施工机械噪声及地面工程建设等施工过程中因使用各种机械工具和车辆而产生的噪声。经调查，施工期间通过利用网电，并严格落实了合理规划生产时间；加强施工设备检查、维护和保养工作；运输车辆控制车速，定期维修、养护等措施，有效控制了施工期的噪声影响，本项目施工现场周围无声环境敏感目标，施工期间未收到噪声扰民的有关投诉事件，因此，施工噪声对周围声环境影响较小。

经调查，本项目运营期主要噪声源为各类机泵运行噪声及井下作业噪声，本项目运营期选用了低噪声设备、采用了减震底座、采取了泵房、泵撬隔声等措施，并且在此期间通过加强设备维护，使其保持在良好运营状态。

（六）固体废物

本项目施工期主要固体废物主要包括生活垃圾、施工废料和建筑垃圾。本项目施工期生活垃圾产生量约为 1.25t。生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。施工期间会产生少量建筑垃圾，部分回收利用，不能利用的拉运至环卫部门指定地点处理。

本项目运营期产生的固体废物主要包括储料单元除尘器产生的废滤筒和各类机泵检修时产生的废润滑油。除尘器滤筒定期反吹再生，每 3 年更换一次，废滤筒产生量为 0.03t/3a，为一般固废，由厂家进行回收，不外排。废润滑油产生量约为 0.008t/a，废润滑油属于危险废物（类别 HW08、代码 900-214-08），全部委托东营源庚化工有限公司进行无害化处理。

（七）环境风险防范设施

孤东采油厂制定了《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂突发环境事件应急预案》，该应急预案包括组织机构与职责、预防与预警、信息报告程序、应急处置、应急物资与装备保障等，并配编有单项应急预案，包括火灾爆炸应急预案，油气（注水）管道，油气井井喷事件应急预案等，能够满足本项目应急处置的需要。应急预案已在东营市生态环境局垦利区分局进行备案，备案编号：370505-2023-095-M。孤东采油厂各单位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。

（八）其他设施

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂于 2020 年 7 月 17 日取得排污许可证，2022 年 10 月 8 日进行重新申请，证书编号为 91370500864731142Y001U，排污许可证有效期为 2022 年 10 月 8 日至 2027 年 10 月 7 日。本项目属于石油和天然气开采业，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目建设未涉及通用工序，无需重新申领排污许可，执行原排污许可。

孤东采油厂还制定了环境监测计划，并定期对井场周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等进行监测，孤东采油厂现有地下水监测井可满足本项目地下水跟踪监测要求。

该项目在建设过程中，严格执行了国家有关环保法律法规的要求，并按照环评批复要求进行设计、施工和调试，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使

用的“三同时”要求。

四、达标排放情况

（一）无组织废气

验收监测期间，配注站厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（二）噪声

验收监测期间，本项目各站场及井场的厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（三）总量控制

根据环评及批复要求，本项目不涉及污染物总量控制指标。

五、验收结论

根据竣工环境保护设施验收调查报告和现场核查情况，项目环保手续完备，技术资料齐全，落实了环境影响报告及其批复所规定的各项环境污染防治措施，达到竣工环保验收要求。监测期间，各污染物均能达标排放。验收组经认真讨论，认为中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程在环境保护方面符合竣工验收条件，项目通过竣工环境保护设施验收。

六、验收建议和后续要求

- 1、补充停井具体情况及采取措施；
- 2、补充注聚井作业环节。

七、验收结论

根据竣工环境保护设施验收调查报告和现场核查情况，项目环保手续完备，技术资料齐全，落实了环境影响报告及其批复所规定的各项环境污染防治措施，达到竣工环保验收要求。监测期间，各污染物均能达标排放。验收组经认真讨论，认为中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程在环境保护方面符合竣工验收条件，项目通过竣工环境保护设施验收。

八、验收人员信息

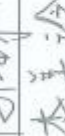
见验收组成员名单表。

白刚松 张永
验收小组
李美玲 2025 年 12 月 20 日

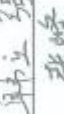
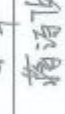
建设项目竣工环境保护设施验收成员表

项目名称：孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程

日期：2023.12.20

验收组		姓名	单位	签名	联系方式
组长	建设单位	程建	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂		15954657773
	验收报告监测及编制单位	陈梦萱	山东恒利检测技术有限公司		18562951930
	环评单位	韩立强	森诺科技有限公司		18654695630
	设计单位	张锋	中石化石油工程设计有限公司		16688150652
	施工单位	蒋诗顶	渤海钻井总公司		18766700670
成员	技术专家	张鹏	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司胜利采油厂		13305469671
		白雪松	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司河口采油厂		18678631188
		李美玲	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂		13854608550

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护验收成员签到表

验收组		姓名	单位	签名	联系方式
组长	建设单位	程建	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂		15954657773
	验收监测及报告编制单位	陈梦萱	山东恒利检测技术有限公司		18562951930
成员	环评单位	韩立强	森诺科技有限公司		18654695630
	设计单位	张锋	中石化石油工程设计有限公司		16688150652
	施工单位	蒋诗顶	渤海钻井总公司		18766700670
	技术专家	张鹏	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司胜利采油厂		13305469671
		白雪松	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司河口采油厂		18678631188
		李美玲	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂		13854608550

附件 12 整改说明

孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程
竣工环境保护设施验收整改说明

序号	专家建议	整改情况
1	补充停井具体情况及采取措施	已补充，见 P19
2	补充注聚井作业环节	已补充，见 P19-20

专家签字：

白国松 张方 李美玲

2024年12月2日

附件 13 红头文件

中国石油化工股份胜利油田分公司孤东采油厂文件

孤东厂发〔2024〕5 号

关于孤东油田孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程 竣工环境保护验收意见

2023 年 12 月 20 日，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂（组织验收工作组名单见附件）对孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程验收调查报告进行了审查，并对项目现场进行了检查，出具了验收专家意见（验收专家意见见附件）。针对验收工作组提出的问题进行了整改。2024 年 1 月 2 日验收工作组专业技术专家对整改情况进行了复核（复核确认意见见附件），认为项目具备竣工环境保护验收的条件。

本项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及批复文件提出的各项环保措施和要求，污染物排放满足国家及地方现行排放标准。经研究，同意孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程通过竣工环境保护设施验收。

在工程投运后，要继续做好以下工作：

1. 加强设备定期检修和维护工作，防止设备损坏造成泄漏对周边环境产生污染。
2. 加强环境管理工作，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。
3. 加强应急管理，提高应急处置能力。

附件：1. 验收工作组名单及签名

2. 验收工作组意见

3. 验收工作组意见复核（专家签字）



孤东采油厂综合管理部

2024 年 1 月 5 日印发

附件 14 全本公示



首页 >> 社会责任 >> 环境保护信息公开

孤东油田827单元Ng4-5稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告公示

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令682号),以及原环保部《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)等有关规定,现将孤东油田827单元Ng4-5稠油热采转降粘复合驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告公示如下:

项目名称: 孤东油田827单元Ng4-5稠油热采转降粘复合驱开发工程

建设单位: 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

建设地点: 山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线(孤东圈)

公示内容: 竣工环保验收调查表、验收意见、其他需要说明的事项,详见附件。

公示时间: 2024年1月2日-1月29日(20个工作日)

公示期间,对上述公示内容如有异议,请以书面形式反馈,个人须署真实姓名,单位须加盖公章。

联系人: 何明升

电 话: 15954687656

2024年1月2日

附件 15 其他需要说明的事项

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂孤东油田七区西 Ng63+4 扩大区非均相复合驱工程环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环保设计规范的要求并编制了环境保护篇章，落实了防止污染措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 设计、施工简况

本项目在施工的过程中，严格按照设计的要求将环保设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金都有一定的保证；施工单位严格按照合同中要求，落实了环境影响报告表及审批决定中提出的生态保护工程和污染防治措施。

1.3 验收过程简况

本项目验收过程见表 1。

表 1 竣工环境保护验收过程一览表

项目名称	程序流程	时间节点
孤东油田七区西 Ng63+4 扩大区非均相复合驱工程竣工环境保护验收调查报告表	竣工时间	2022 年 4 月 20 日
	调试期公示时间	2022 年 4 月 20 日
	调试起止日期	2022 年 4 月 20 日~2023 年 1 月 20 日
	委托时间	2022 年 10 月 29 日
	现场踏勘、调查时间	2022 年 11 月 5 日
	检测时间	2022 年 11 月 16 日~11 月 17 日
	自主验收时间	2022 年 12 月 16 日

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

2.1.1 环境管理机构设置

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂认真落实环境保护工作责任制，设置了 QHSE 委员会，负责组织、领导、协调全公司环境保护工作，对重大环境保护工作作出决策。总厂各单位设立环保管理机构，主要生产单位配备一定数量的专职环保管理人员，其他单位配备专职或兼职环保管理人员，按中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂要求开展环境保护管理工作。

2.1.2 环境风险防范措施

本项目存在重大危险源，主要风险为运营期管线穿孔、破裂，针对项目存在的风险，成立了突发环境事件应急救援组，并编制了《孤东采油厂突发环境事件应急预案》，已在东营市生态环境局垦利区分局备案（备案编号：370521-2021-103-M），并定期进行演练。

2.1.3 环境监测计划

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂制定了环境监测计划，定期委托有资质的单位进行监测。

3 整改工作情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂于 2022 年 12 月 16 日组织验收工作组对孤东油田七区西 Ng63+4 扩大区非均相复合驱工程验收调查报告表进行了审查，并对项目现场进行了检查，提出了报告修改意见。会后，建设单位及验收调查报告编制单位对报告内容进行了完善，完善内容已反馈与会专家并得到认可。孤东油田七区西 Ng63+4 扩大区非均相复合驱工程竣工环境保护验收报告表整改说明见下表 2。

表 2 整改说明

序号	整改意见	整改情况
1	补充完善回注水检测结果	已补充
2	重新核实施工期泥浆不落地工艺流程	已核实
3	补充钻井固废转移联单	已补充

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	孤东油田 827 单元 Ng4-5 稠油热采转降粘复合驱开发工程					项目代码		建设地点	山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）			
	行业类别（分类管理名录）	B0710 原油开采					建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造 ☐ 分期建设，第期 ☐ 其他					
	设计生产规模	/					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	东营市生态环境局垦利区分局					审批文号	东环垦分审[2022]7 号		环评文件类型	环境影响报告书		
	开工日期	2022 年 7 月 1 日					竣工日期	2023 年 12 月 1 日		排污许可证申领时间	2022 年 10 月 8 日		
	建设地点坐标（中心点）	/					线性工程长度（千米）	/		起始点经纬度	/		
	环境保护设施设计单位	/					环境保护设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	91370500864731142Y001U		
	验收单位	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂					环境保护设施调查单位	山东恒利检测技术有限公司		验收调查时工况	正常工况		
	投资总概算（万元）	7146.28					环境保护投资总概算（万元）	128		所占比例（%）	1.79		
	实际总投资（万元）	4898.25					实际环境保护投资（万元）	89.2		所占比例（%）	1.82		
	废水治理（万元）	50	废气治理（万元）	0.9	噪声治理（万元）	12.4	固体废物治理（万元）	9.4		绿化及生态（万元）	16.5	其他（万元）	/
	新增废水处理设施能力	——					新增废气处理设施能力	——		年平均工作时	8640h		
运营单位	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91370500864731142Y		验收时间	2023 年 12 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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	废润滑油 (0.008×10 ⁴)	/	/	/	/	/	/
其他特征污染物（非甲烷总烃）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
生态	主要生态保护目标	/	/	/	/	/	生态保护工程和设施		生态保护措施		生态保护效果		

影响及其环境保护设施（生态类项目详填）	生态敏感区	/	/	/	/	/	控制施工范围，减少临时占地；分层取土，分层覆土，施工结束后复耕	进行经济补偿外，在施工结束后应进行耕地的复垦工作，进行必要的土壤抚育，可使用有机肥，恢复临时占用耕地的生产力	已复耕
	保护生物	/	/	/	/	/	/	/	/
	土地资源	农田	永久占地面积	0	恢复补偿面积	0	恢复补偿形式	/	/
		林草地等	永久占地面积	0	恢复补偿面积	0	恢复补偿形式	/	/
	生态治理工程		工程治理面积		生物治理面积	0	水土流失治理率	/	/
	其他生态保护目标								

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。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。二氧化硫、颗粒物数据来自建设项目环评文件，氮氧化物、颗粒物数据来自建设单位执行报告。