

项目编号：JHY202303001

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022
年滚动开发项目
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
岛采油厂

编制单位：森诺科技有限公司

2024 年 7 月

建设单位法人代表：王继强

编制单位法人代表：姜传胜

报告编写负责人：姚文喆

报告编写人：姚文喆

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂

(盖章)

电话：0546-8889295

传真：——

邮编：257231

地址：山东省东营市河口区孤岛镇
孤岛采油厂

编制单位：森诺科技有限公司（盖章）

电话：0546-8775582

传真：——

邮编：257100

地址：山东省东营市东营区黄河路
森诺胜利大厦

目 录

前 言.....	1
1 项目概况.....	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 与生态保护红线位置关系	1
1.3 项目建设过程	3
1.4 验收调查范围	3
2 验收依据.....	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	4
2.2 地方相关规章与规范性文件	4
2.3 相关标准	5
2.4 竣工环境保护验收技术规范和指南	6
2.5 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件	6
3 项目建设情况调查.....	7
3.1 建设单位全厂现有工程回顾	7
3.2 项目建设内容	11
3.3 主要工艺流程	40
3.4 主要污染源统计及采取的环境保护措施	42
3.5 环境敏感目标变化情况调查	49
3.6 工程总投资和环保投资	51
3.7 项目变动情况	51
3.8 项目产能规模和验收工况	57
4 验收调查依据.....	58
4.1 环境影响报告表主要结论与建议	58
4.2 审批部门审批决定	66
4.3 验收执行标准	68
5 环境保护设施调查.....	70
5.1 生态保护工程和设施	70

5.2	污染防治和处置设施	71
5.3	其他环境保护设施	77
5.4	“三同时”落实情况	86
6	环境影响调查	93
6.1	调查目的及原则	93
6.2	调查方法	93
6.3	调查范围和调查因子	94
6.4	环境影响监测	95
6.5	施工期环境影响调查	139
6.6	运营期环境影响调查	145
6.7	主要污染物排放总量核算	147
7	验收调查结论	148
7.1	工程调查结论	148
7.2	工程建设对环境的影响	148
7.3	环境保护设施调试运行效果	151
7.4	建议和后续要求	153
7.5	验收报告调查结论	153
8	附件	错误!未定义书签。
附件 1	环境影响报告表批复	错误!未定义书签。
附件 2	竣工及调试起止日期公示	错误!未定义书签。
附件 3	验收调查报告编制工作委托书	错误!未定义书签。
附件 4	排污许可证	错误!未定义书签。
附件 5	废弃泥浆处置协议	错误!未定义书签。
附件 6	危险废物处理协议封皮和签字页	错误!未定义书签。
附件 7	危废处理单位危险废物经营许可证	错误!未定义书签。
附件 8	突发环境事件应急预案备案表	错误!未定义书签。
附件 9	钻井固废检测报告	错误!未定义书签。
附件 10	监测报告	错误!未定义书签。
附件 11	山东奥友环保工程有限公司环保手续	错误!未定义书签。

- 附件 12 酸化返排液拉运单据 错误!未定义书签。
- 附件 13 钻井固废拉运单据（部分） 错误!未定义书签。
- 附件 14 自查表 错误!未定义书签。
- 附件 15 内审表 错误!未定义书签。
- 附件 16 验收意见 错误!未定义书签。
- 附件 17 其他需要说明的事项 错误!未定义书签。

建设项目竣工环境保护设施“三同时”验收登记表. 错误!未定义书签。

前 言

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂（以下简称“孤岛采油厂”），成立于1972年，是胜利油田分公司所属从事石油天然气勘探开发的二级单位，位于山东省东营市河口区孤岛镇，构造上位于济阳坳陷沾化凹陷的东部，辖区勘探面积900km²，管辖着孤岛、垦西、孤南、三合村、河滩五个油田，探明石油含油面积125.28km²，探明石油地质储量4.74×10⁸t，动用地质储量4.77×10⁸t，标定可采储量2.12×10⁸t，采收率44.50%。

本项目为“孤岛采油厂垦西、垦利油田2020-2022年滚动开发项目”，建设地点分布于山东省东营市利津县、河口区、垦利区，其中位于垦利区的油井及配套管线等生产设施已移交至胜利油田石油开发中心有限公司（以下简称“石油开发中心”），隶属于胜利油田石油开发中心胜裕有限公司管理（以下简称“胜裕公司”）。

“孤岛采油厂垦西、垦利油田2020-2022年滚动开发项目”实际共部署了43口油井，其中包含新钻井29口，侧钻井14口，分布于36座井场中（其中新建井场12座，依托老井场24座）。新建了Φ76×4mm单井集油管线共8.126km，新建了40m³电加热多功能罐2台，并配套建设了供配电、自控、通信等工程。实际总投资61098.37万元，其中环保投资1229.95万元。

本项目建成后，实际主要工程量较环评阶段发生的主要变化是：新钻油井由65口减少至43口，老油井未转注水井（配套注水管线等相应取消建设）。新建井场由60座减少至12座，其余均依托老井场。未建设电加热高架罐，新建了40m³电加热多功能罐2台。新建单井集油管线长度由12.0km减少至8.126km。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）、《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），本项目不存在重大变动。

根据现场勘查和资料收集，本项目较环评阶段发生的主要变化是：根据地质情况调整了井位、井深及井数，同时取消了注水井的建设。由于井数的减少，相应地面工程配套设施减少，并对部分井场生产设施进行了优化。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）、《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），本项目不存在重大变动。

2019年12月，胜利油田检测评价研究有限公司编制完成了《孤岛采油厂垦西、垦利油田2020-2022年滚动开发项目环境影响报告表》，2020年1月22日，东营市生态环境局以“东环建审[2020]5008号”对本项目环境影响报告表予以批复。2020

年2月28日，本项目开工建设。2024年1月10日，本项目全部竣工。

根据国家有关法律法规的要求，孤岛采油厂于2024年1月10日在中国石化胜利油田网站 (<http://slof.sinopec.com/slof/>) 对本项目的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示（调试日期为2024年1月11日~2024年8月12日），并委托森诺科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目竣工环境保护设施验收调查报告的编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目的验收调查组，收集了项目环境影响报告表、报告表批复文件及项目生产运行数据等有关资料，派工作人员到项目建设地点进行了现场踏勘，在此基础上制定了竣工验收监测方案并开展了环境现状监测。根据调查和监测结果，编制完成了《孤岛采油厂垦西、垦利油田2020-2022年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告》。

根据项目验收现场调查、监测结果可知：本项目的建成及运行对周边环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境的影响较小，产生的固体废物均已得到妥善处置；施工临时占地区域地貌和植被已基本恢复，项目的建设未对周边生态环境造成不利影响。施工期及运营期的各项环保措施均得到有效落实，能够满足环评批复的要求，建议通过竣工环境保护验收。

在报告编制过程中，得到了建设单位孤岛采油厂、环评报告表编制机构胜利油田检测评价研究有限公司等单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！验收报告中不妥之处敬请批评指正！

验收调查组

2024年7月

1 项目概况

1.1 项目基本概况

项目名称：孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目；

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岛采油厂；

建设地点：山东省东营市河口区、利津县、垦利区。

1.2 与生态保护红线位置关系

本项目建设地点不涉及生态保护红线，距离最近的生态保护红线为黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线，位于本项目 KXK71NC117 油井西北侧 30m 处，见图 1-1。



图 1-1 本项目与生态保护红线位置关系示意图

1.3 项目建设过程

1) 2019 年 12 月,胜利油田检测评价研究有限公司编制完成《孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目环境影响报告表》;

2) 2020 年 1 月 22 日,东营市生态环境局以“东环建审[2020]5008 号”对本项目环境影响报告表予以批复(批复见附件 1);

3) 2020 年 2 月 28 日,本项目开工建设,主要施工单位为中石化胜利石油工程有限公司渤海钻井总公司、中石化胜利石油工程有限公司黄河钻井总公司、金岛工程技术有限公司等;

4) 2024 年 1 月 10 日,本项目全部建设完成;孤岛采油厂于 2024 年 1 月 10 日在中国石化胜利油田网站对本项目的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示(公示截图见附件 2),并同步委托我公司承担本项目竣工环境保护设施验收调查报告的编制工作(委托书见附件 3);

5) 2024 年 1 月 11 日,本项目投入试运行;

6) 2024 年 4 月 1 日,验收调查组开始对本项目进行现场调查,并制定了验收监测方案,委托山东蓝普检测技术有限公司开展了本项目环境现状监测工作;

7) 2024 年 7 月,我公司完成了本项目竣工环境保护设施验收调查报告的编制工作。

8) 2024 年 7 月 18 日,孤岛采油厂成立验收工作组,对本项目开展竣工环保验收,并对报告进行了技术审查,形成了验收工作组意见。

1.4 验收调查范围

本项目验收调查范围涉及 43 口新钻油井及其配套生产设施(含已移交石油开发中心管理的 2 口油井,即 KLK43X1、KLK47X6)。

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》(主席令[2014]第 9 号[2014 年修订本]);
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(主席令[2017]第 70 号[2017 年修正本]);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(主席令[2018]第 16 号[2018 年修正本]);
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令[2020]第 43 号[2020 年修正本]);
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号);
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(主席令[2018]第 24 号[2018 年修正本]);
- 7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令[2007]第 69 号);
- 8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(主席令[2018]第 16 号[2018 年修正本]);
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》(主席令[2010]第 39 号[2010 年修订本]);
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号[2017 年修正本]);
- 11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令[13 届]第八号)
- 12) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号);
- 13) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令[2015]第 34 号);
- 14) 《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);
- 15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4 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) 《关于油田回注采油废水和油田废弃钻井液适用标准的复函》(环函[2005]125 号);
- 18) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 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》(山东省人民代表大会常务委员会公告[13 届]第 41 号);
- 2) 《山东省水污染防治条例》(山东省人民代表大会常务委员会公告[13 届]第 137 号);
- 3) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(山东省人民

代表大会常务委员会公告[12 届]第 233 号);

4) 《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);

5) 《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);

6) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(鲁人常〔2022〕234 号);

7) 《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);

8) 《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);

9) 《东营市大气污染防治条例》(山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议批准);

10) 《东营市非道路移动机械污染排放管控工作方案》(东环发[2022]1 号);

11) 《东营市人民政府关于印发东营市土壤污染防治工作方案的通知》(东政发[2017]7 号);

12) 《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》(东政发[2016]16 号);

13) 《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)。

2.3 相关标准

1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号);

2) 《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司制定);

3) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);

4) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

5) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

6) 《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);

7) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018);

8) 《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7-2019);

9) 《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022);

10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);

11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);

12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);

13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.4 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 生态影响类》(HJ/T 394-2007);

2) 《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);

3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年 第 9 号);

4) 《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)》(环办标征函[2018]53 号)。

2.5 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件

1) 《孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目环境影响报告表》(胜利油田检测评价研究有限公司, 2019 年 12 月);

2) 《孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目环境影响报告表的批复》(东环建审[2020]5008 号);

3) 孤岛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 建设单位全厂现有工程回顾

3.1.1 现有工程组成

根据建设单位提供资料，孤岛采油厂现有生产设施详见表 3-1。

表 3-1 孤岛采油厂全厂现有生产设施情况一览表

工程组成	工程内容	
采油工程	油井	总井 3455 口，开井 2974 口，停井 481 口
	注水井	总井 1255 口，开井 1082 口，停井 173 口
	注聚井	总井 481 口，开井 456 口，停井 25 口
	采气井	采气井 54 口，开井 5 口，停井 49 口
	采油装置	游梁式抽油机 3173 台，皮带式抽油机 140 台，电潜泵 6 台，螺杆泵 131 台，自喷井井口装置 5 套
集输、注水、注聚系统	单井拉油井场	单井拉油井场 81 座
	加热炉	燃气加热炉 85 台
	计量站	260 座
	集油管网	单井集油管线 1051.51km、集油干线 342.21km、净化油外输管线 41.4km
	天然气集输管网	总长度 76.2km
	配水间	229 座
	注水管线	注水支干线 229km、单井注水管线 669.41km
	注聚管线	注聚管网 437.7km
站场工程	联合站及接转站	1) 7 座联合站：孤一联合站、孤二联合站、孤三联合站、孤四联合站、孤五联合站、孤六联合站、垦西联合站； 2) 2 座接转站：孤南二接转站、河滩接转站
	拉油集输站	1 座拉油集输站：边远井集输站
	集配气站	集配气站 9 座
	注水站	注水站 9 座
	配聚站及注聚站	配注站 7 座，注聚站 36 座
	油管厂	孤岛油管厂 1 座
环保工程	采出水处理站	孤一、孤二、孤三、孤四、孤五、孤六、垦西联合站采出水处理系统
	废液处理站	孤六联作业废液处理站，与孤六联合站合建
	油泥砂贮存池	油泥砂贮存池 6 座：孤一联油泥砂贮存池、孤二联油泥砂贮存池（2 座）、孤三联油泥砂贮存池、孤五联油泥砂贮存池、孤六联油泥砂贮存池，目前在运行油泥砂贮存池为孤二联合站油泥砂贮存池（2 座），其余备用
	低氮燃烧器	各加热炉、燃气多功能罐均已安装低氮燃烧器
	脱硫塔	孤岛采油厂联合站冷却设施出口设有脱硫装置，采用干法脱硫工艺，选用无定形羟基氧化铁脱硫剂，对孤岛采油厂联合站伴生气进行脱硫处理

工程组成	工程内容	
大罐抽气装置	孤一联合站、孤二联合站、孤三联合站、孤四联合站、孤五联合站、孤六联合站、垦西联合站、河滩接转站均设置了大罐抽气装置	

3.1.2 现有工程污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放情况详见表 3-2。

表 3-2 现有工程污染物排放情况表

污染物类型	污染物名称	产生量	排放量	去向
废气	废气量	$0.94 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	$0.94 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	大气
	SO ₂	0.76t/a	0.76t/a	
	颗粒物	0.31t/a	0.31t/a	
	氮氧化物	6.75t/a	6.75t/a	
	非甲烷总烃	49.99t/a	49.99t/a	
	硫化氢	0.025t/a	0.025t/a	
废水	生活污水	$5.33 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	0	生活区生活污水依托周边市政管网，站场值班区生活污水排入环保厕所，定期清排
	生产废水	$4624.57 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	0	采出水、酸化返排液、压裂返排液、井下作业废水等各类生产废水处理达标后用于油田注水开发
固废	油泥砂	5018.00t/a	0	委托胜利油田金岛实业有限责任公司等有资质单位处置
	废弃包装物	19.72t/a	0	委托山东康明环保有限公司等有资质单位处置
	废脱硫剂	4.4t/a	0	由厂家负责回收处置，不外排
	生活垃圾	35.85t/a	0	由当地环卫部门处置

3.1.3 排污许可证

1) 排污许可证申领情况

本项目油井分布于山东省东营市河口区、利津县、垦利区，其中本项目中位于垦利区的 2 口油井及配套设​​施现已移交至胜裕公司进行管理，孤岛采油厂排污许可证申请情况及登记情况详见表 3-3~表 3-5，胜裕公司排污许可登记回执详见表 3-6。

表 3-3 孤岛采油厂（河口区域）排污许可信息一览表

证书编号	91370500864731046M001R
排污单位名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂（河口区域）
注册地址	东营市河口区孤岛镇
法定代表人	王继强
生产经营场所地址	山东省东营市河口区
行业类别	石油和天然气开采业，锅炉，工业炉窑，水处理通用工序
统一社会信用代码	91370500864731046M
发证时间	2021 年 04 月 14 日
有效期限	自 2021 年 04 月 14 日至 2026 年 04 月 13 日止

表 3-4 孤岛采油厂（利津区域）排污许可登记回执

登记编号	91370500864731046M003X
排污单位名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂（利津区域）
注册地址	东营市利津县
法定代表人	王继强
生产经营场所地址	山东省东营市河口区
行业类别	石油和天然气开采业，锅炉，工业炉窑，水处理通用工序
统一社会信用代码	91370500864731046M
登记日期	2023 年 07 月 31 日
有效期限	自 2023 年 07 月 31 日至 2028 年 07 月 30 日止

表 3-5 孤岛采油厂（垦利区域）排污许可登记回执

登记编号	91370500864731046M002Y
排污单位名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂（垦利区域）
注册地址	东营市垦利区
法定代表人	王继强
生产经营场所地址	山东省东营市河口区
行业类别	石油和天然气开采业，锅炉
统一社会信用代码	91370500864731046M
登记日期	2023 年 07 月 07 日
有效期限	自 2023 年 07 月 07 日至 2028 年 07 月 06 日止

表 3-6 胜裕公司排污许可登记回执

登记编号	913705006755306597001Y
排污单位名称	胜利油田石油开发中心胜裕有限公司

注册地址	东营市垦利区
法定代表人	王振华
生产经营场所地址	东营市垦利区
行业类别	石油和天然气开采业，水处理通用工序
统一社会信用代码	913705006755306597
登记日期	2024 年 01 月 31 日
有效期限	自 2024 年 01 月 31 日至 2029 年 01 月 30 日止

2) 排污许可证执行情况

(1) 许可事项合规性判定

根据现场调查及企业例行监测，孤岛采油厂排污口位置和数量、排放方式、排放去向、污染物种类与排污许可证要求一致；根据监测结果，实际污染物排放浓度满足许可排放限值要求，与本企业排污许可证规定内容一致。

(2) 管理要求合规判定

孤岛采油厂已按照《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022) 等要求制定监测方案、开展了自行监测，并按照要求，编制了年度执行报告，同时在全国排污许可证管理信息平台上传了年度执行报告的电子版。

建设单位已按相关要求对环境信息公开，并按要求制定环保管理台账，包括环保年度计划、主要污染物汇总、环保设施汇总、环保设施运行记录、重要环境要素清单、环保检查台账、环境事件台账等，总体管理符合相关制度及要求。

(3) 例行监测情况

孤岛采油厂现有工程的污染防治设施目前均正常运行，按要求设置排污口，设置了环境标志；根据《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号) 及《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022) 相关要求，依法开展自行监测，并制定了例行监测计划，对加热炉单台额定功率 < 14MW 或 20t/h 的，对燃烧废气中的 NO_x、SO₂、颗粒物浓度每年监测 1 次，并建立了例行监测管理台账。根据例行监测管理台账，孤岛采油厂在运行加热炉燃烧废气均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 中大气污染物排放浓度限值(颗粒物 10mg/m³，二氧化硫 50mg/m³，氮氧化物 100mg/m³) 要求。

3.2 项目建设内容

3.2.1 主要工程组成

本项目实际共部署了 43 口油井，其中包含新钻井 29 口，侧钻井 14 口，分布于 36 座井场中（其中新建井场 12 座，依托老井场 24 座）。新建了 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线共 8.126km，新建了 40m^3 电加热多功能罐 2 台，并配套建设了供配电、自控、通信等工程。本项目实际总投资 61098.37 万元，其中环保投资 1229.95 万元。

实际工程组成情况具体见表 3-7，工程平面布局见图 3-1~图 3-10。

表 3-7 本项目工程组成一览表

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变动情况	
主体工程	钻井工程	新钻油井 65 口，利旧现有油井转注水井 1 口，钻井总进尺 136920m，新建 60 座井场，依托老井场 1 座	共部署了 43 口油井，其中包括新钻油井 29 口，侧钻油井 14 口，钻井总进尺 87306m，新建井场 12 座，依托老井场 24 座	①油井总数减少 22 口（其中新钻油井减少 36 口，侧钻油井增加 14 口），未部署注水井，钻井总进尺减少 49614m；②新建井场数量减少 48 座，依托老井场数量增加 23 座
	采油工程	新建 65 台 14 型游梁式抽油机，采油井口装置 65 套	新建了 3 台皮带式抽油机，40 台游梁式抽油机，采油井口装置 43 套	抽油机型号调整，抽油机、采油井口装置数量减少
	集输工程	①井场产液采用示功图远传计量，新建计量装置 65 套； ②14 座单井拉油井场各配建 1 座 40m ³ 电加热高架罐，共 14 座	①井场产液采用示功图远传计量，新建计量装置 43 套； ②实际单井拉油井场 2 座，其中 KXKC72 油井依托井场现有 40m ³ 电加热高架罐，KXKX632、KXKX633 等 2 口油井同井场，井场内建设了 2 座 40m ³ 电加热多功能罐	①井场示功图计量装置减少 22 套； ②单井拉油井场减少 12 座，未建设电加热高架罐，新增 2 座 40m ³ 电加热多功能罐
		新建 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线 12.0km，均埋地敷设，采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温	新建了 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线 8.126km，均埋地敷设，采用了 30mm 厚泡沫黄夹克保温	新建单井集油管线总长度减少了 3.874km
注水工程	新建 $\phi 68 \times 10\text{mm}$ 单井注水管线 0.3km	未建设	未建设单井注水管线	

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型		环评工程内容	实际工程内容	变动情况
	注汽工程	本项目共 9 口油井采用注汽投产，依托现有 1 台 11.2t/h 和 1 台 9.2t/h 活动注汽锅炉进行注汽，注汽锅炉燃料采用商品天然气	本项目实际共 3 口油井采用注汽投产，依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部 8#活动注汽锅炉（11.2t/h）和 6#活动注汽锅炉（9.2t/h）进行注汽，注汽锅炉燃料采用商品天然气，验收调查期间注汽工程已结束	注汽投产油井数量减少 6 口，本项目在试采初期依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部移动式注汽锅炉进行一次注汽，其产排污纳入注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不在本次验收范围内
辅助工程	供电工程	新建井场变压器 60 台	新建了井场变压器共 36 台	新建井场变压器数量减少了 24 台
	自控工程	新建视频监控系统 60 套	新建了视频监控系统 12 套	新建视频监控系统减少了 48 套
环保工程	废水	施工期： 1、钻井废水收集后拉运至孤四联作业废液处理站处理，处理达标后用于油田注水开发，不外排； 2、酸化返排液收集后拉运至孤四联作业废液处理站处理，处理达标后用于油田注水开发，不外排； 3、管道试压废水收集后送至孤四联合站，处理达标后用于油田注水开发，不外排； 4、生活污水排入施工场地临时旱厕，定期清掏用作农肥	施工期： 1、钻井废水同钻井固废一同委托“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处理，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排； 2、酸化返排液由罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行处理，再经孤六联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，均已用于油田注水开发，未外排； 3、管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境； 4、生活污水排入施工场地环保厕所	①钻井废水和钻井固废在现场的“泥浆不落地”装置中一并委托山东奥友环保工程有限责任公司处置，最终管输至孤五联合站处理； ②酸化返排液实际通过孤六联作业废液处理站处理； ③管道试压均采用清水，可循环利用，试压结束后收集沉淀后用于施工场地洒水降尘； ④生活污水均依托现场环保厕所，未建设临时旱厕

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变动情况
	运营期: 1、井下作业废水均泵入集输流程，最终依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站站内采出水处理站处理达标后回注地层，用于油田注水开发，不外排； 2、采出水经依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站站内采出水处理站处理达标后回注地层，用于油田注水开发，不外排； 3、注汽锅炉排污水依托垦西联合站、孤五联合站站内采出水处理站处理达标后回注地层，用于油田注水开发，不外排	运营期: 1、验收调查期间未开展井场作业，经现场调查，实施井下作业过程时，废水收集后均可泵入集输流程，最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站站内采出水处理站处理达标后回注地层，用于油田注水开发，不外排； 2、采出水经依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站站内采出水处理站处理达标后回注地层，用于油田注水开发，未外排； 3、验收调查期间油井已由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部完成注汽投产，注汽锅炉产排污情况不在本项目验收范围内	——
	施工期: 1、原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采取覆盖、洒水抑尘； 2、加强设备维护，使用合格施工机械和燃油	施工期: 1、原材料运输、堆放进行了遮盖；场地上弃渣料采取了覆盖、洒水抑尘等措施，施工结束后及时进行了清理； 2、加强了设备维护，使用了合格的施工机械和燃油	——
废气	运营期: 1、油井井口采用密闭工艺，井口安装套管气回收装置 65 套。拉油井场采用浸没式装车； 2、注汽锅炉采用外购天然气，采用低氮燃烧技术，废气经 8m 高排气筒排放	运营期: 1、油井井口采用了密闭工艺，安装了套管气回收装置，共 43 套。拉油井场采用了浸没式装车； 2、本项目注汽工程均依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不在本项目验收范围内	井口套管气回收装置减少了 22 套
固废	施工期: 1、钻井采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废委托专业单位处理； 2、施工废料及建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的拉运至市政部门指定地点处理； 3、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、钻井采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废委托了山东奥友环保工程有限责任公司处置； 2、施工废料及建筑垃圾已尽量回收利用，建筑垃圾用于井场及道路铺设； 3、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	——

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变动情况
	运营期: 危险废物均委托有资质单位处置	运营期: 验收调查期间未产生危险废物, 孤岛采油厂产生的油泥砂的处置已委托胜利油田金岛实业有限责任公司, 废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司, 现均已完成了合同的签订。废离子交换树脂由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部处置, 不在本项目验收范围内	废离子交换树脂由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部处置, 不在本项目验收范围内
噪声	施工期: 合理布置井位, 井位选择应尽量避免居民区等声环境敏感目标	施工期: 合理布置了井位, 均不占用生态保护红线, 避开了居民区。施工选用了低噪声施工设备	——
	运营期: 选用低噪声设备, 加强设备维修保养	运营期: 选用了低噪声设备, 加强了设备维修保养	——
生态	对临时占地进行生态恢复	对临时占地进行了生态恢复, 目前已恢复地貌	——

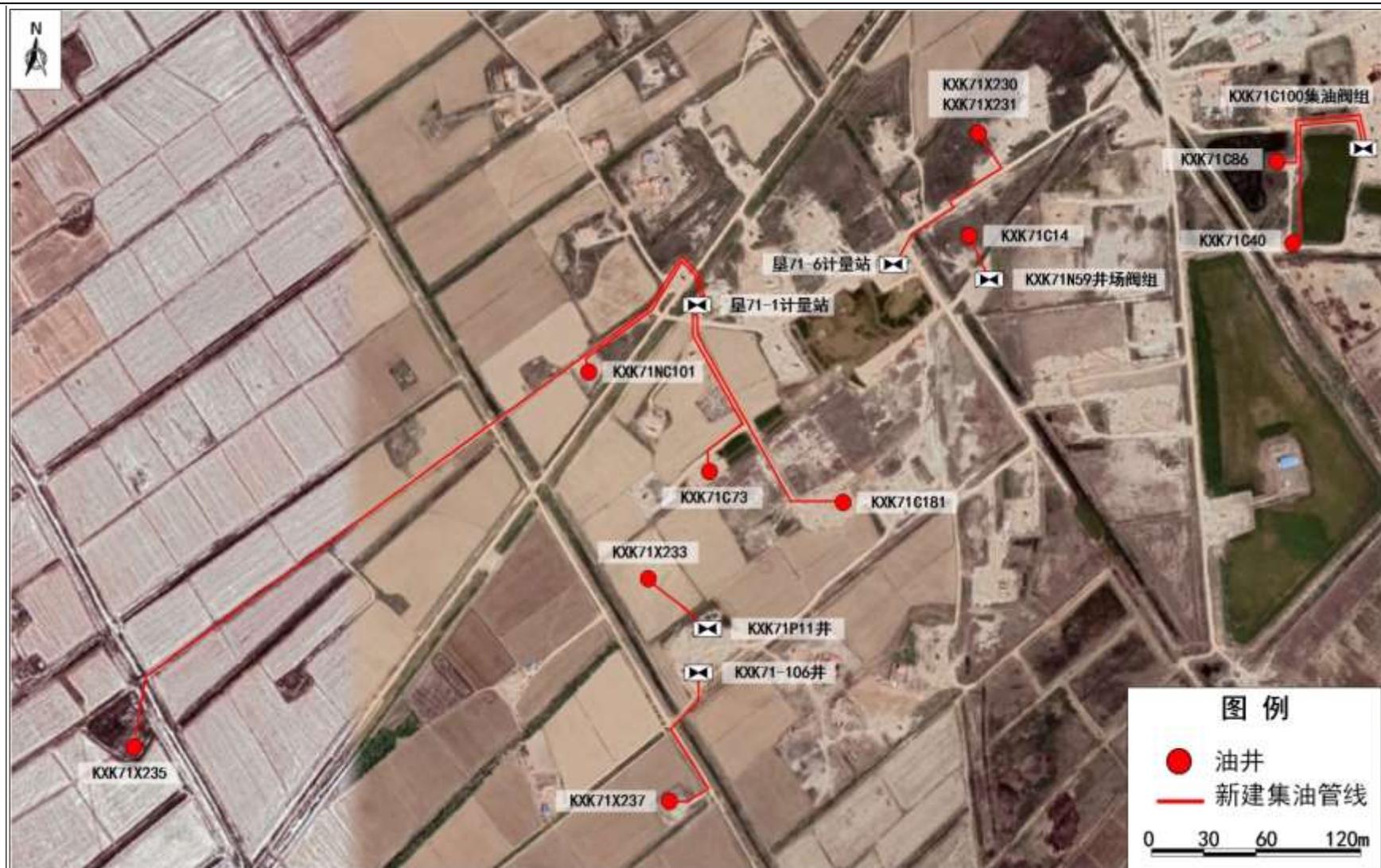


图 3-1 本项目井位分布及地面流程示意图 (1)



图 3-2 本项目井位分布及地面流程示意图 (2)



图 3-3 本项目井位分布及地面流程示意图 (3)

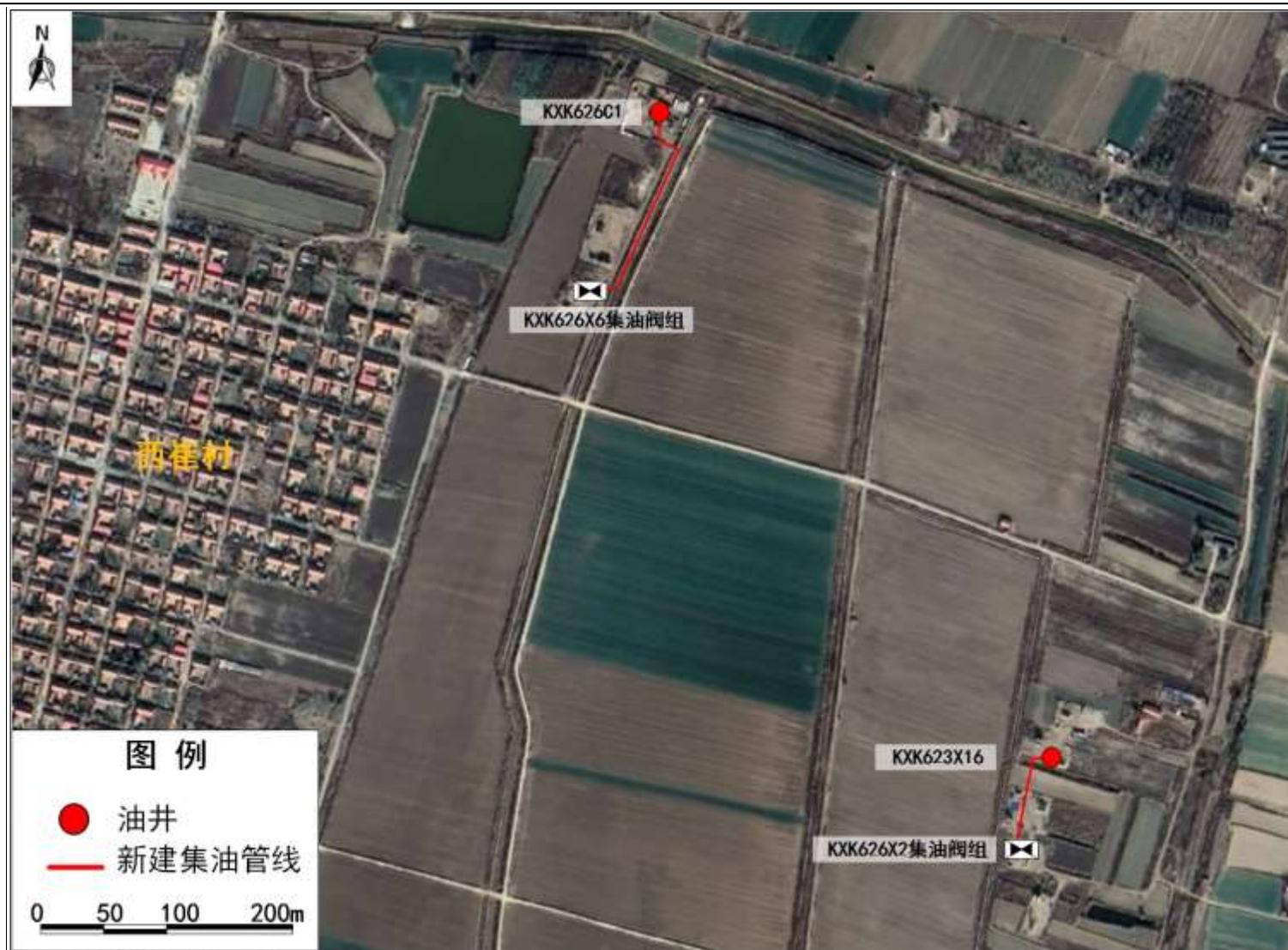


图 3-4 本项目井位分布及地面流程示意图 (4)



图 3-5 本项目井位分布及地面流程示意图 (5)

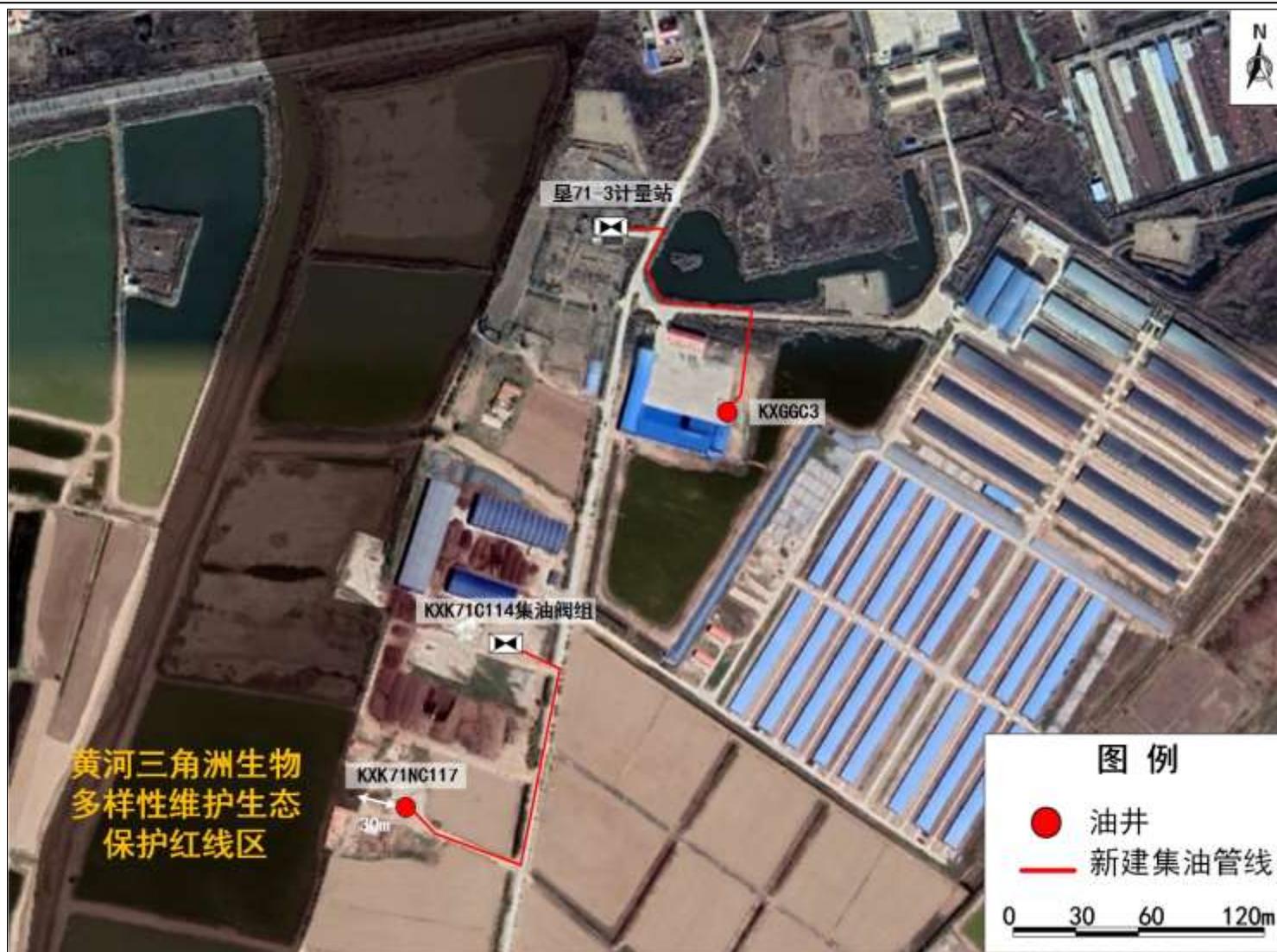


图 3-6 本项目井位分布及地面流程示意图 (6)

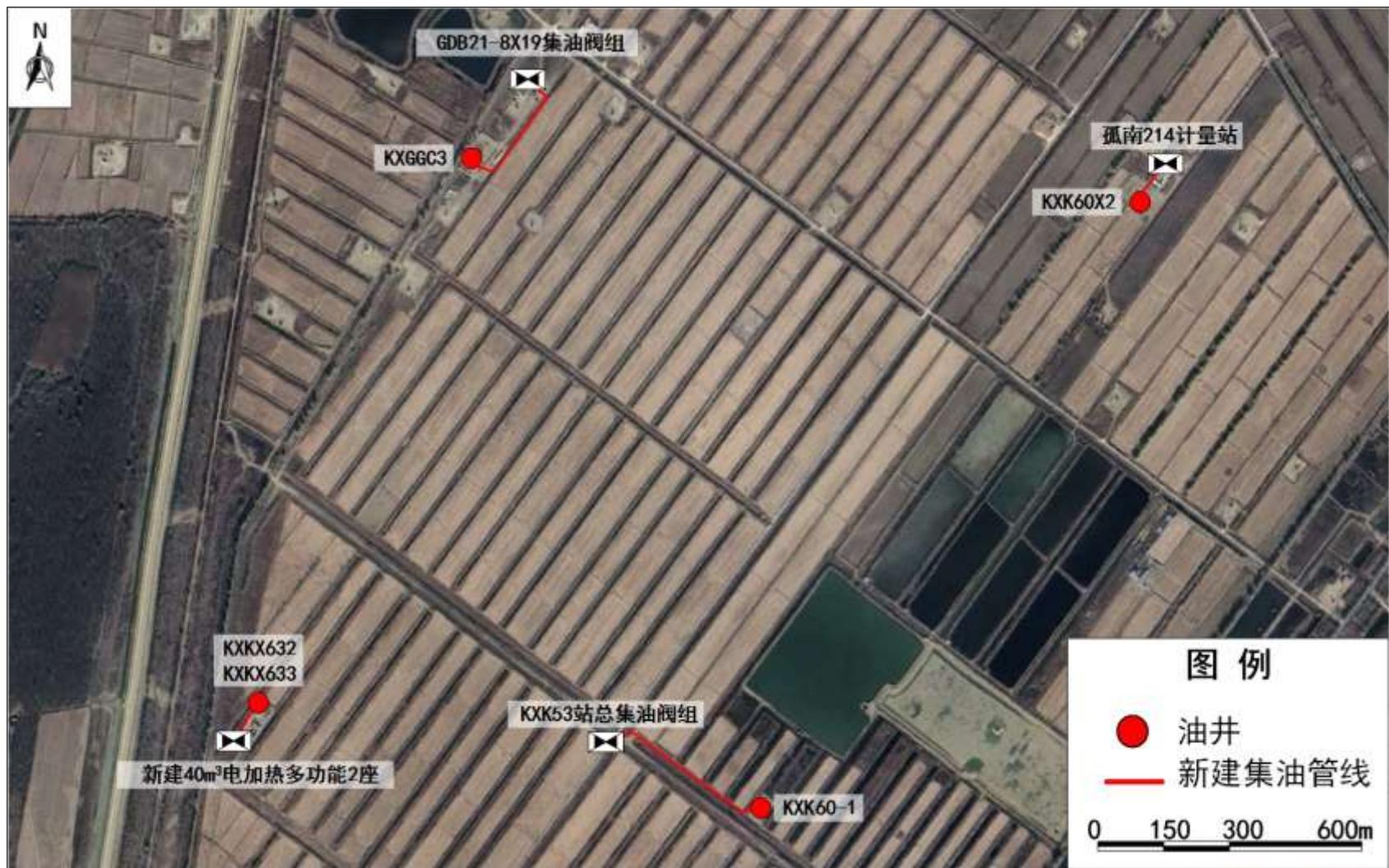


图 3-7 本项目井位分布及地面流程示意图 (7)



图 3-8 本项目井位分布及地面流程示意图 (8)



图 3-9 本项目井位分布及地面流程示意图 (9)



图 3-10 本项目井位分布及地面流程示意图 (10)

3.2.2 钻井工程

本项目环评阶段计划部署 65 口新钻油井，利旧 1 口油井转为注水井，分布于 60 座新建井场中，利旧 1 座老井场，钻井总进尺 136920m；实施建设过程中，由于井位的调整，对应井号根据地质区块进行了调整。本项目实际实施了 43 口油井，其中包含新钻井 29 口，侧钻井 14 口，分布于 36 座井场中（其中新建井场 12 座，依托老井场 24 座），钻井总进尺 87306m。

本项目环评及实际钻井情况一览表见表 3-8，新钻油井现场照片见图 3-11。

表 3-8 本项目环评及实际钻井情况一览表

序号	环评井号	实际实施井号	标准井号	实际井别	实际井型	井深 (m)	井场编号	备注
1	垦 732-斜 3	垦 71-侧 40	KXX71C40	油井	侧钻井	1826	1#	依托老井场
2	垦 730-2	垦 71-侧 14	KXX71C14	油井	侧钻井	1593	2#	依托老井场
3	垦 730-3	垦 71-侧 181	KXX71C181	油井	侧钻井	1594	3#	依托老井场
4	垦 24-平 1	垦 24-平 33	KXX24P33	油井	水平井	2362	4#	新建井场面积约 2900m ²
5	垦 71-218	垦 71-斜 232	KXX71X232	油井	定向井	1893	5#	新建井场面积约 3500m ²
6	垦 71-220	垦 71-斜 233	KXX71X233	油井	定向井	1850	6#	新建井场面积约 4800m ²
7	垦 71-225	垦 71-斜 234	KXX71X234	油井	定向井	1909	7#	依托老井场
8	垦 71-226	垦 71-斜 235	KXX71X235	油井	定向井	2142	8#	依托老井场
9	垦 71-227	垦 71-斜 236	KXX71X236	油井	定向井	1942	9#	新建井场面积约 2400m ²
10	垦 71-228	垦 71-侧 86	KXX71C86	油井	侧钻井	1680	10#	依托老井场
11	垦 71-平 222	垦 71-更侧 101	KXX71NC101	油井	侧钻井	1860	11#	依托老井场
12	垦 71-平 223	垦 71-侧 73	KXX71C73	油井	侧钻井	1792	12#	依托老井场
13	垦 71-平 229	垦 71-斜 237	KXX71X237	油井	定向井	1608	13#	依托老井场
14	垦 626-斜 16	垦 623-斜 17	KXX623X17	油井	定向井	2733	14#	依托老井场
15	垦 626-斜 17	垦 623-斜 16	KXX623X16	油井	定向井	2761	15#	新建井场面积约 2000m ²

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	环评井号	实际实施井号	标准井号	实际井别	实际井型	井深 (m)	井场编号	备注
16	垦 761-斜 25	垦 53-斜 15	KXX53X15	油井	定向井	2355	16#	依托老井场
17	垦 761-斜 26	垦 53-斜 16	KXX53X16	油井	定向井	2562	17#	依托老井场
18	垦 629-2	垦 629-斜 2	KXX629X2	油井	定向井	2314	18#	依托老井场
19	垦 629-3	垦 626-侧 1	KXX626C1	油井	侧钻井	2525	19#	依托老井场
20	垦 72-斜 20	垦侧 72	KXKC72	油井	侧钻井	1416	20#	依托老井场
21	孤北 29-斜 3	垦 71-更侧 117	KXX71NC117	油井	侧钻井	1895	21#	依托老井场
22	孤北 29-5	垦 71-侧更 45	KXX71CN45	油井	侧钻井	1662	22#	依托老井场
23	渤 47-斜 1	垦 60-1	KXX60-1	油井	直井	1950	23#	新建井场面积约 2000m ²
24	渤 47-斜 2	垦 60-斜 2	KXX60X2	油井	定向井	2221	24#	依托老井场
25	孤南 152-斜 44	孤南 2-斜 60	GNGN2X60	油井	定向井	3300	25#	新建井场面积约 2000m ²
26	垦 24-31	孤古侧 6	KXGCG6	油井	侧钻井	1834	26#	依托老井场
27	垦 71-219	垦 71-侧平 83	KXX71CP83	油井	侧钻井	1741	27#	依托老井场
28	垦 71-221	垦 71-侧 68	KXX71C68	油井	侧钻井	1592	28#	依托老井场
29	垦 761-7	垦 71-更侧 23	KXX71NC23	油井	侧钻井	1800	29#	依托老井场
30	垦古 2-斜 2	垦 43-斜 1	KLK43X1	油井	定向井	2230	30#	新建井场面积约 4000m ²
31	垦 31-斜 5	垦 47-斜 6	KLK47X6	油井	定向井	2581	31#	依托老井场
32	垦 71-217	垦 71-斜 231	KXX71X231	油井	定向井	1792	32#	新建井场面积约 4600m ²
33	垦 71-216	垦 71-斜 230	KXX71X230	油井	定向井	1816		
34	垦 24-32	垦 24-斜 32	KXX24X32	油井	定向井	2226	33#	新建井场面积约 4500m ²
35	垦 626-斜 35	垦 622-斜 22	KXX622X22	油井	定向井	2460		
36	孤北 29-4	垦斜 632	KXXK632	油井	定向井	2224	34#	新建井场面积约 3200m ²
37	垦 730-4	垦斜 633	KXXK633	油井	定向井	2143		
38	垦 761-斜 27	垦 53-斜 18	KXX53X18	油井	定向井	2540	35#	依托老井场

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	环评井号	实际实施井号	标准井号	实际井别	实际井型	井深 (m)	井场编号	备注
39	垦 761-斜 28	垦 53-斜 19	KXX53X19	油井	定向井	2011		
40	垦 72-斜 21	垦 72-斜 21	KXX72X21	油井	定向井	1493	36#	新建井场面积约 4000m ²
41	垦 72-22	垦 72-斜 22	KXX72X22	油井	定向井	1480		
42	垦 72-斜 23	垦 72-斜 23	KXX72X23	油井	定向井	1551		
43	垦 629-4	垦 72-斜 25	KXX72X25	油井	定向井	2047		
44	垦 732-斜 1	取消建设	/	/	/	/		
45	垦 732-2	取消建设	/	/	/	/	/	/
46	垦 732-4	取消建设	/	/	/	/	/	/
47	垦 730-1	取消建设	/	/	/	/	/	/
48	垦 626-斜 32	取消建设	/	/	/	/	/	/
49	垦 626-斜 33	取消建设	/	/	/	/	/	/
50	垦 626-斜 34	取消建设	/	/	/	/	/	/
51	垦 761-22	取消建设	/	/	/	/	/	/
52	垦 72-斜 17	取消建设	/	/	/	/	/	/
53	垦 72-斜 18	取消建设	/	/	/	/	/	/
54	垦 72-斜 19	取消建设	/	/	/	/	/	/
55	孤北 29-斜 6	取消建设	/	/	/	/	/	/
56	渤 47-斜 3	取消建设	/	/	/	/	/	/
57	垦 626-10	未实施转注	/	/	/	/	/	/
58	垦 44-斜 3	取消建设	/	/	/	/	/	/
59	垦 49-斜 3	取消建设	/	/	/	/	/	/
60	垦 95-40	取消建设	/	/	/	/	/	/
61	垦 95-41	取消建设	/	/	/	/	/	/

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	环评井号	实际实施井号	标准井号	实际井别	实际井型	井深 (m)	井场编号	备注
62	垦古 2-1	取消建设	/	/	/	/	/	/
63	富 112-斜 25	取消建设	/	/	/	/	/	/
64	垦 1-斜 23	取消建设	/	/	/	/	/	/
65	垦 49-斜 2	取消建设	/	/	/	/	/	/
66	垦 49-斜 6	取消建设	/	/	/	/	/	/

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

		
KXK71C40	KXK71C14	KXK71C181
		
KXK24P33	KXK71X232	KXK71X233

		
KXX71X234	KXX71X235	KXX71X236
		
KXX71C86	KXX71NC101	KXX71C73

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告





		
GNGN2X60	KXGGC6	KXK71CP83
		
KXK71C68	KXK71NC23	KLK43X1



图 3-11 本项目新建油井现状照片

3.2.3 采油工程

本项目新建了 3 台皮带式抽油机，40 台游梁式抽油机，包含井口控制柜。新建了采油井口装置 43 套。油井均采用注水开发方式，其中 KXK24P33、KXK53X15、KXK24X32 等 3 口油井采用注汽投产。

3.2.4 集输工程

井场产液采用示功图远传计量，新建计量装置 43 套。共包含 2 座单井拉油井场，其中 KXKC72 油井(20#井场)依托老井场内现有 40m³电加热高架罐，KXKX632、KXKX633 等 2 口油井（34#井场）同井场，井场内建设了 2 座 40m³电加热多功能罐。其余油井均采用全密闭集输流程，新建了 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线共 8.126km。采出液最终分别进入孤三联合站、孤五联合站、垦利联合站、垦西联合站，其中单井拉油井场均拉运至边远井集输站，再密闭管输至孤五联合站进行后续处理。油气集输系统实际工程建设情况一览表详见表 3-9，油气集输流程示意图见图 3-12~图 3-15。

表 3-9 油气集输系统实际工程建设情况一览表

序号	井号	井场编号	管线规格	管线长度 (m)	计量站/集油阀组/油井	联合站
1	KXK71C40	1#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	263	KXK71C100 集油阀组	垦西联合站
2	KXK71C14	2#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	57	KXK71N59 井场阀组	垦西联合站
3	KXK71C181	3#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	346	垦 71-1 计量站	垦西联合站
4	KXK24P33	4#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	88	KXK24X32 集油阀组	垦西联合站
5	KXK71X232	5#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	162	垦 71-2 计量站	垦西联合站
6	KXK71X233	6#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	105	KXK71P11 井	垦西联合站
7	KXK71X234	7#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	308	垦 71-5 计量站	垦西联合站
8	KXK71X235	8#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	1010	垦 71-1 计量站	垦西联合站
9	KXK71X236	9#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	563	KXK71N46 集油阀组	垦西联合站
10	KXK71C86	10#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	173	KXK71C100 集油阀组	垦西联合站
11	KXK71NC101	11#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	249	垦 71-1 计量站	垦西联合站
12	KXK71C73	12#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	287	垦 71-1 计量站	垦西联合站
13	KXK71X237	13#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	224	KXK71-106 井	垦西联合站
14	KXK623X17	14#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	767	垦 623 计量站	垦西联合站
15	KXK623X16	15#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	132	KXK626X2 集油阀组	垦西联合站
16	KXK53X15	16#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	35	KXK53P1 集油阀组	孤五联合站
17	KXK53X16	17#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	102	KXK53P4 集油阀组	孤五联合站
18	KXK629X2	18#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	214	GDB21-8X19 集油阀组	孤五联合站
19	KXK626C1	19#	$\phi 76 \times 4\text{mm}$	230	KXK626X6 集油阀组	垦西联合站

序号	井号	井场编号	管线规格	管线长度 (m)	计量站/集油阀组/油井	联合站
20	KXKC72	20#	φ 76×4mm	65	依托老井场内现有 40m ³ 电加热高架罐 2 座, 单井拉油至边远井集输站	孤五联合站
21	KXK71NC117	21#	φ 76×4mm	294	KXK71C114 集油阀组	垦西联合站
22	KXK71CN45	22#	φ 76×4mm	298	垦 71-8 计量站	垦西联合站
23	KXK60-1	23#	φ 76×4mm	386	KXK53 站总集油阀组	孤五联合站
24	KXK60X2	24#	φ 76×4mm	40	孤南 214 计量站	孤五联合站
25	GNGN2X60	25#	φ 76×4mm	102	GNGN2X701 集油阀组	孤三联合站
26	KXGGC6	26#	φ 76×4mm	287	垦 71-3 计量站	垦西联合站
27	KXK71CP83	27#	φ 76×4mm	315	KXK71N46 集油阀组	垦西联合站
28	KXK71C68	28#	φ 76×4mm	92	垦 71-2 计量站	垦西联合站
29	KXK71NC23	29#	φ 76×4mm	222	垦 71-2 计量站	垦西联合站
30	KLK43X1	30#	φ 76×4mm	157	垦古 14 计量站	垦利联合站
31	KLK47X6	31#	φ 76×4mm	204	KLK37X5 阀组	垦利联合站
32	KXK71X231	32#	φ 76×4mm	190	垦 71-6 计量站	垦西联合站
33	KXK71X230					
34	KXK24X32	33#	φ 76×4mm	34	KXK24X32 集油阀组	垦西联合站
35	KXK622X22					
36	KXKX632	34#	φ 76×4mm	20	40m ³ 电加热多功能罐 2 座, 单井拉油至边远井集输站	孤五联合站
37	KXKX633					
38	KXK53X18	35#	φ 76×4mm	52	KXK53P5 集油阀组	孤五联合站
39	KXK53X19					
40	KXK72X21	36#	φ 76×4mm	53	KXK72X11 集油阀组	孤五联合站
41	KXK72X22				KXK72X11 集油阀组	
42	KXK72X23				KXK72X11 集油阀组	
43	KXK72X25				KXK72X11 集油阀组	
合计				8126	---	---

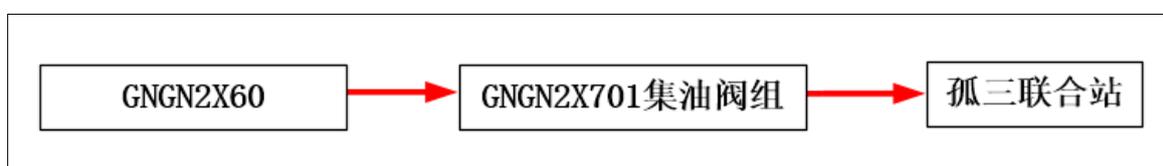


图 3-12 孤三联合站集输流程示意图

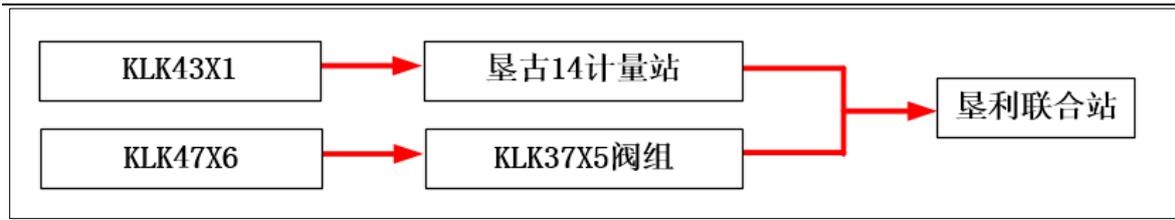


图 3-13 垦利联合站集输流程示意图

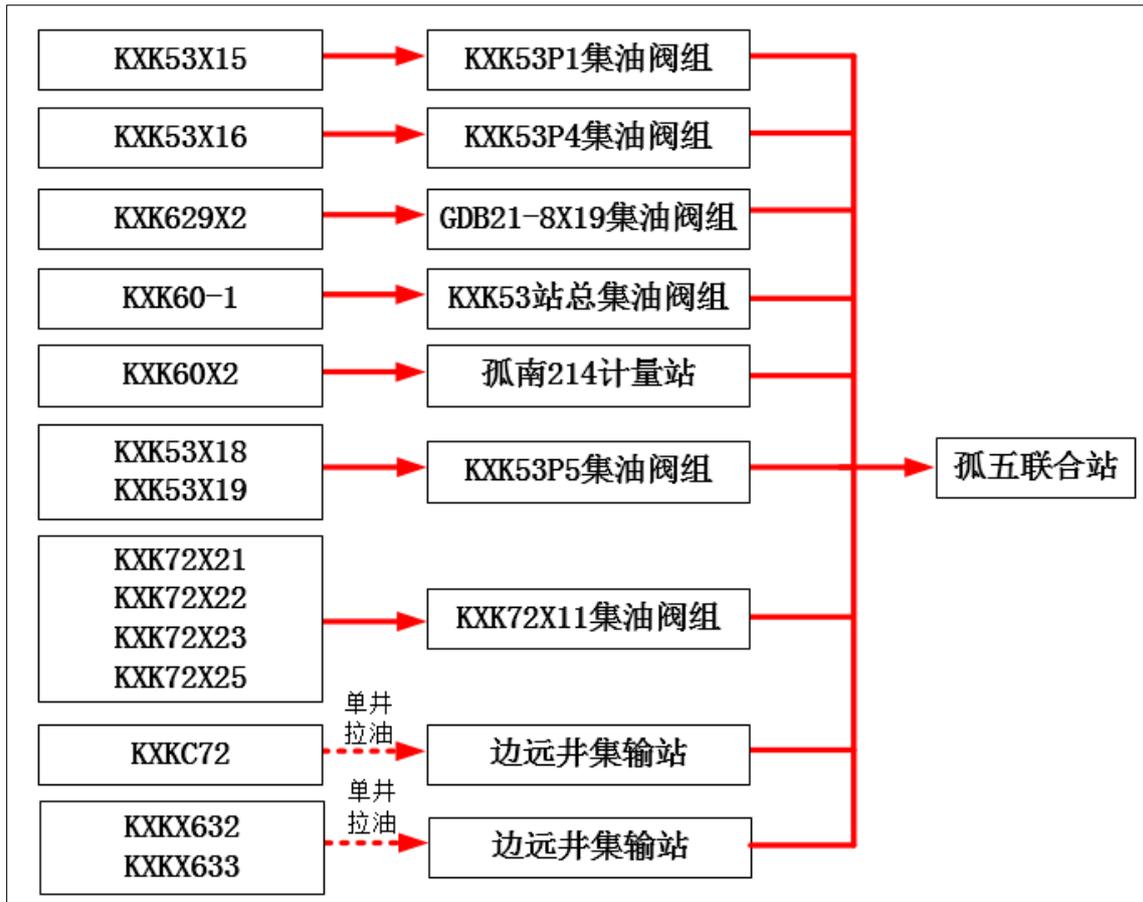


图 3-14 孤五联合站集输流程示意图

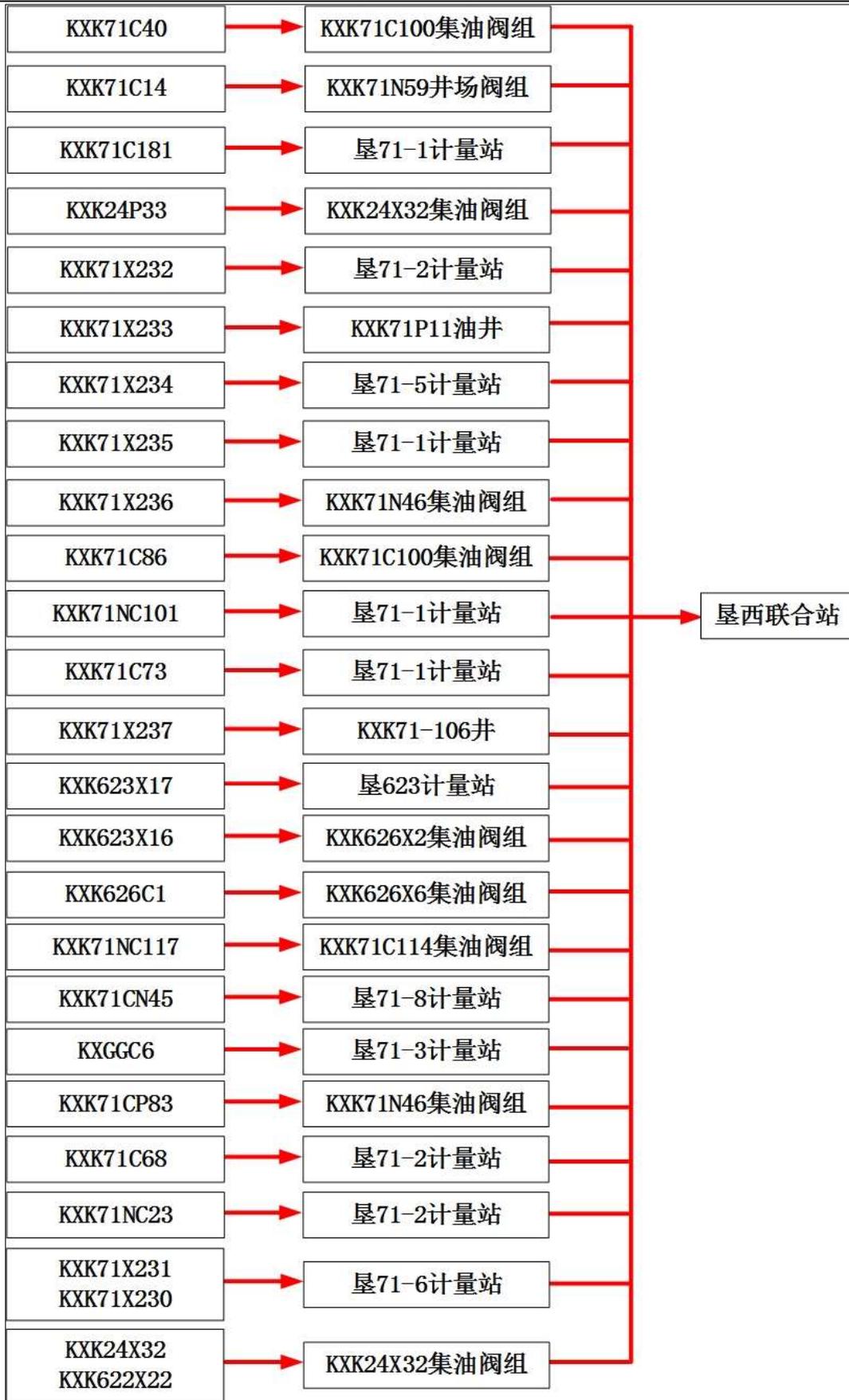


图 3-15 垦西联合站集输流程示意图

3.2.5 依托工程

本项目油气分离、采出水处理均依托井场周边区域的已有站场设施，不单独建设。本项目施工期废水处理依托孤六联作业废液处理站、孤六联合站采出水处理站，运营期采出液三相分离、废水处理分别依托孤三联合站采出水处理站、孤五联合站采出水处理站、垦西联合站采出水处理站、垦利联合站采出水处理站。

另外本项目有 KXK24P33、KXK53X15、KXK24X32 等 3 口油井采用注汽投产，依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部 8#活动注汽锅炉（11.2t/h）和 6#活动注汽锅炉（9.2t/h）进行一次性注汽投产，注汽锅炉燃料采用商品天然气。

验收调查期间，各依托工程均正常运行，依托可行性分析详见本验收报告 5.2 章节。

3.3 主要工艺流程

3.3.1 施工期

本项目施工期间主要进行了钻井、完井作业、地面工程建设等内容的建设，目前施工已经全部结束。

3.3.2 运营期

本项目运营期主要是采油、油气集输、油气水处理等流程。另外，还涉及新井的井下作业辅助流程，生产工艺流程详见图 3-16。

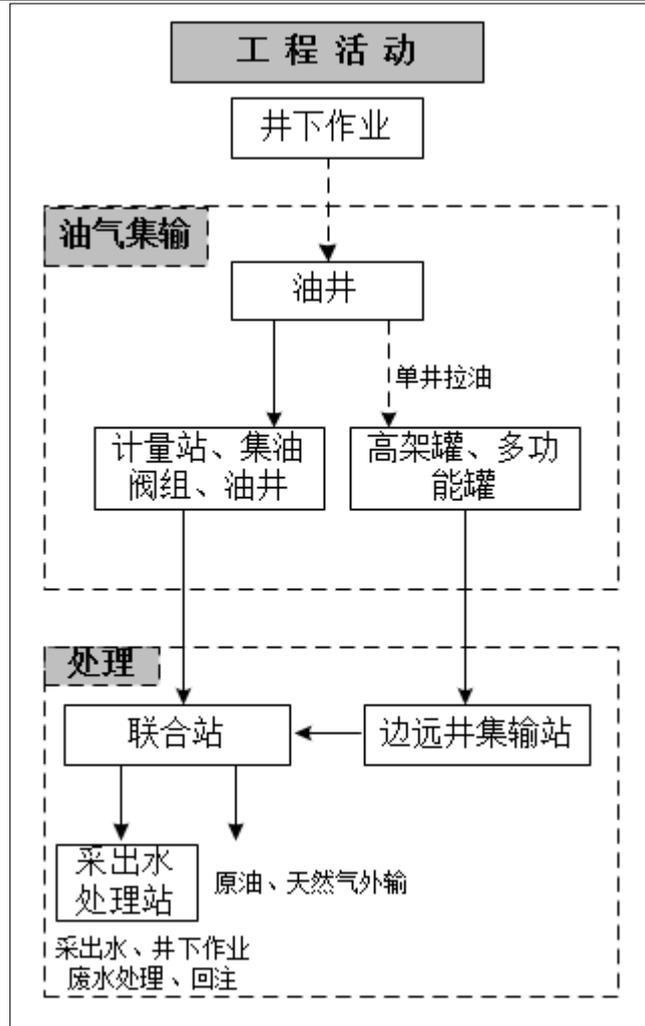


图 3-16 本项目运营期生产工艺流程图

3.3.3 退役期

本项目运营期结束后进入退役期。退役期主要是把井场设备拆除，井口封存，清理井场等过程，会产生施工机械废气、废弃管线、废弃建筑残渣以及拆除设备噪声等污染物，本次验收调查期间各生产设施均在运行中，不涉及退役期工程内容，不在本次竣工环保验收范围内。

3.4 主要污染源统计及采取的环境保护措施

3.4.1 施工期

1) 废水

本项目施工期水污染物主要包括钻井废水、酸化返排液、管道试压废水和生活污水。

(1) 钻井废水

本项目采用水基钻井泥浆，钻井施工采用“泥浆不落地”工艺，钻井废水循环利用，施工结束后钻井废水同钻井固废一同由“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处理，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排。

(2) 酸化返排液

经调查，本项目共 4 口油井实施了酸化作业，即 KXK71C40、KXK71X235、KXK71X237、KXK71NC117。酸化返排液产生量共计 210t，均已通过罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行了预处理，再通过孤六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/T 5329-2022) 中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。酸化返排液拉运单见附件 12。

(3) 管道试压废水

本项目管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后已用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境。

(4) 生活污水

经调查，施工人员生活污水排至施工现场设置的环保厕所内，未直接外排于区域环境中。

2) 大气污染物

(1) 施工扬尘

本项目在井场建设、车辆运输等施工活动中产生了少量施工扬尘。施工单位采取了合理化管理、控制作业面积、定期洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖、大风天停止作业等措施，施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响。

(2) 施工废气

本项目施工期间产生的施工废气主要包括施工车辆与机械废气和钻井柴油发电机废气。

①施工车辆与机械废气

本项目施工车辆与机械在进行施工活动时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 、 C_mH_n 等。经调查，施工现场均在野外，因废气污染源具有间歇性和流动性，有利于大气污染物的消散，未对局部地区的大气环境造成不利影响，随着施工的开始，目前该影响已消失。

②钻井柴油发电机废气

本项目钻井过程中钻机使用大功率柴油机带动，燃料燃烧过程中向大气中排放废气，主要的污染物为总烃、 NO_x 、 SO_2 、颗粒物等。经调查，施工现场均在野外，有利于废气的扩散，同时施工单位加强对柴油发动机的维护，钻井柴油发电机排放的燃油废气未对周围大气环境造成不利影响，随着施工的开始，目前该影响已消失。

3) 固体废物

本项目施工期间产生的固体废物主要是钻井固废、施工废料和生活垃圾。

(1) 钻井固废

钻井固废主要包括钻井过程中无法利用或钻井完工后剩余的废弃泥浆和钻井过程中岩石经钻头研磨而破碎形成的岩屑。本项目钻井固废采用了“泥浆不落地”工艺，钻井固废均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 要求进行了管理，经统计，钻井固废产生量为 25665t，施工结束后均已由“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司拉运处置，进行了综合利用，用于制砖或铺垫井场。验收调查期间，现场无钻井固废遗留。钻井固废产生及处理情况统计详见表 3-10。

表 3-10 钻井固废产生及处理情况统计表

序号	井号	钻井固废拉运量 (t)	处置单位
1	KXK71C40	640	山东奥友环保工程有限责任公司
2	KXK71C14	250	山东奥友环保工程有限责任公司
3	KXK71C181	214	山东奥友环保工程有限责任公司

序号	井号	钻井固废拉运量 (t)	处置单位
4	KXK24P33	1020	山东奥友环保工程有限责任公司
5	KXK71X232	680	山东奥友环保工程有限责任公司
6	KXK71X233	660	山东奥友环保工程有限责任公司
7	KXK71X234	660	山东奥友环保工程有限责任公司
8	KXK71X235	740	山东奥友环保工程有限责任公司
9	KXK71X236	670	山东奥友环保工程有限责任公司
10	KXK71C86	335	山东奥友环保工程有限责任公司
11	KXK71NC101	112	山东奥友环保工程有限责任公司
12	KXK71C73	292	山东奥友环保工程有限责任公司
13	KXK71X237	655	山东奥友环保工程有限责任公司
14	KXK623X17	980	山东奥友环保工程有限责任公司
15	KXK623X16	1000	山东奥友环保工程有限责任公司
16	KXK53X15	1028	山东奥友环保工程有限责任公司
17	KXK53X16	1000	山东奥友环保工程有限责任公司
18	KXK629X2	860	山东奥友环保工程有限责任公司
19	KXK626C1	20	山东奥友环保工程有限责任公司
20	KXKC72	255	山东奥友环保工程有限责任公司
21	KXK71NC117	108	山东奥友环保工程有限责任公司
22	KXK71CN45	78	山东奥友环保工程有限责任公司
23	KXK60-1	574	山东奥友环保工程有限责任公司
24	KXK60X2	860	山东奥友环保工程有限责任公司
25	GNGN2X60	1080	山东奥友环保工程有限责任公司
26	KXGGC6	20	山东奥友环保工程有限责任公司
27	KXK71CP83	620	山东奥友环保工程有限责任公司
28	KXK71C68	640	山东奥友环保工程有限责任公司
29	KXK71NC23	174	山东奥友环保工程有限责任公司
30	KLK43X1	75	山东奥友环保工程有限责任公司
31	KLK47X6	1105	山东奥友环保工程有限责任公司
32	KXK71X231	600	山东奥友环保工程有限责任公司
33	KXK71X230	740	山东奥友环保工程有限责任公司
34	KXK24X32	345	山东奥友环保工程有限责任公司
35	KXK622X22	125	山东奥友环保工程有限责任公司
36	KXKX632	860	山东奥友环保工程有限责任公司
37	KXKX633	920	山东奥友环保工程有限责任公司
38	KXK53X18	1075	山东奥友环保工程有限责任公司
39	KXK53X19	975	山东奥友环保工程有限责任公司
40	KXK72X21	600	山东奥友环保工程有限责任公司
41	KXK72X22	560	山东奥友环保工程有限责任公司
42	KXK72X23	580	山东奥友环保工程有限责任公司

序号	井号	钻井固废拉运量 (t)	处置单位
43	KXX72X25	880	山东奥友环保工程有限责任公司
合计		25665	——

(2) 施工废料及建筑垃圾

施工废料及建筑垃圾已尽量回收利用，建筑垃圾用于井场及道路铺设。

(3) 生活垃圾

施工期间产生的生活垃圾均暂存于施工场地内临时垃圾桶中，后由施工单位统一拉运至市政部门指定地点处理，验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗留，未对周围环境产生不利影响。

经调查，本项目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，未对周围生态环境造成不利影响。

4) 噪声

施工期产生的噪声主要是施工机械运转噪声，本项目选用低噪声设备，随着施工的结束，对周边环境的影响已消失，未产生不利影响。根据调查，施工期间未收到举报、投诉。

5) 生态环境影响

据统计，本项目新增永久占地面积约 39900m²，主要占地类型为未利用地，耕地及工矿仓储用地。本项目临时占地类型主要为未利用地、耕地、工矿仓储用地，随着施工的结束，临时占地已进行了地貌恢复，耕地已完成了土地复垦，未改变土地利用性质，对生态环境的影响较小。

3.4.2 运营期

1) 大气污染物

本项目运营期注汽工程已全部由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部负责，其产排污情况不在本项目验收范围内。运营期排放的废气主要为采油井场无组织挥发烃类废气。

本项目包含 43 口油井，验收调查期间日产油量约 114.8t/d，按油井全年平均生产 300d 计算，估算最大年产油量为 34440t/a。

本项目集输方式分为密闭管输和单井拉油：其中 KXXC72 油井采用单井拉油方式，依托井场内高架罐，日均产油量约 1.3t/d，预计最大年产油量为 390t/a；KXXK632、KXXK633 等 2 口油井采用单井拉油方式，依托井场内多功能罐，日均产油量约 7.4t/d，预计最大年产油量为 2220t/a；其余 40 口油井均采用密闭管输

方式，日均产油量约 106.1t/d，预计最大年产油量为 31830t/a；

本次分别从密闭管输井场（20%损耗），设置多功能罐的单井拉油井场（20%损耗），设置高架罐的单井拉油井场（100%损耗）等三种类型，进行无组织挥发烃类废气量的估算。

根据经验公式：

$$G_{\text{伴生气损耗}} = M \times \lambda \times \rho \times \eta \times \beta \times \alpha$$

式中： $G_{\text{伴生气损耗}}$ ——伴生气损耗量，kg/a；

M ——油井产油能力，t/a；

λ ——气油比， m^3/t ；

ρ ——伴生气的密度， kg/m^3 ；

η ——油气集输系统损耗率，取 5‰；

β ——井场挥发伴生气占油气总损耗的百分比；

α ——伴生气中非甲烷总烃的质量百分比含量。

本项目无组织挥发烃类废气排放量统计结果见表 3-11。

表 3-11 本项目无组织挥发烃类废气排放量统计表

项目	管输油井（40口）	高架罐单井拉油油井（1口）	多功能罐单井拉油油井（2口）
油井产油能力（t/a）	31830	390	2220
气油比（ m^3/t ）	18	18	18
井口伴生气密度（ kg/m^3 ）	0.98	0.98	0.98
非甲烷总烃的质量百分比含量（%）	4.91	4.91	4.91
挥发性有机物（非甲烷总烃）无组织排放量（t/a）	0.028	0.002	0.002

估算井场非甲烷总烃排放量约为 0.032t/a，油井井口均安装了套管气回收装置，单井拉油均采用浸没式装车，均可有效降低烃类废气无组织挥发量。根据验收监测结果，井场厂界非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中 VOCs 厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

2) 水污染物

(1) 采出水

经核实，验收调查期间 43 口油井采出液日均产量 1004.1t/d，原油日均产量 114.8t/d，则采出水产生量约 889.3t/d，油井按全年生产 300d 估算，采出水

产量约 266790.0t/a。采出水经依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

（2）井下作业废水

井下作业废水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（机械污水）。本次验收调查期间尚未开展井下作业，经现场调查，实施井下作业过程时，废水收集后均可泵入集输流程，最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，不外排。

3) 固体废物

本项目验收调查期间未产生危险废物，孤岛采油厂产生的油泥砂的处置已委托胜利油田金岛实业有限责任公司，废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司，现均已完成了合同的签订。废离子交换树脂由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部处置，不在本项目验收范围内。本项目危险废物汇总见表 3-12。

表 3-12 危险废物汇总表

危险废物名称	油泥砂	废防渗材料
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	071-001-08 石油开采和联合站贮存产生的油泥和泥脚	900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物
产生工序及装置	井下作业现场、采出液及采出水处理环节产生	井下作业现场
形态	固体、半固体	固体、半固体
主要成分	砂石、矿物油	防渗材料、矿物油
有害成分	废矿物油	废矿物油
产废周期	每次井下作业、清罐产生，无明显周期性	每次井下作业产生，无明显周期性
危险特性	T, I	T, I
污染防治措施	孤岛采油厂现已实现日产日清，委托有资质单位处置	孤岛采油厂现已实现日产日清，委托有资质单位处置

4) 噪声

经调查，本项目运营过程中的噪声设备主要有井场抽油机、井下作业设备（通井机、机泵等），其运转噪声源强为 60dB（A）~100dB（A）。验收调查期间未进

行井下作业，本项目油井抽油机采取了底座加固、旋转设备加注润滑油等措施，能够有效降低采油噪声对周边环境的影响。根据验收监测结果，运营期井场厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））的要求。

3.5 环境敏感目标变化情况调查

本项目环评阶段评价范围为以井场为中心外边长 5km 矩形叠加区域。经现场实际调查并与原环评对比，实际验收阶段评价范围内敏感目标数量较环评阶段减少了 1 处，同时由于黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区范围的调整，距离生态保护红线距离发生了变化，但未占用生态保护红线。评价范围内环境敏感目标情况详见表 3-13，环评阶段与验收阶段敏感目标变化情况示意图见图 3-17。

表 3-13 评价范围内环境敏感目标一览表

序号	敏感目标	环评方位	环评距离 (m)	环评参照物 (井场)	实际方位	实际距离 (m)	实际参照物 (井场)
1	军马五分厂	E	405	垦 72-斜 21 井场	SSW	720	垦侧 72 井场
2	西崔村	W	774	垦 626-斜 17 井场	SW	330	垦 626-侧 1 井场
3	中心村	E	905	渤 47-斜 1 井场	---	---	---
4	利林村	S	960	富 112-斜 25 井场	SE	2100	垦 43-斜 1 井场
5	汉庭雅苑	---	---	---	E	1800	垦 60-斜 2 井场
6	西苑小区	NE	2100	渤 47-斜 2 井场	---	---	---
7	北苑新区	---	---	---	ENE	2250	垦 60-斜 2 井场
8	北一村	SW	2970	垦古 2-1 井场	---	---	---
9	黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区	N	312	垦 1-斜 23 井场 (井场边界)	NW	30	垦 71-更侧 117 井场

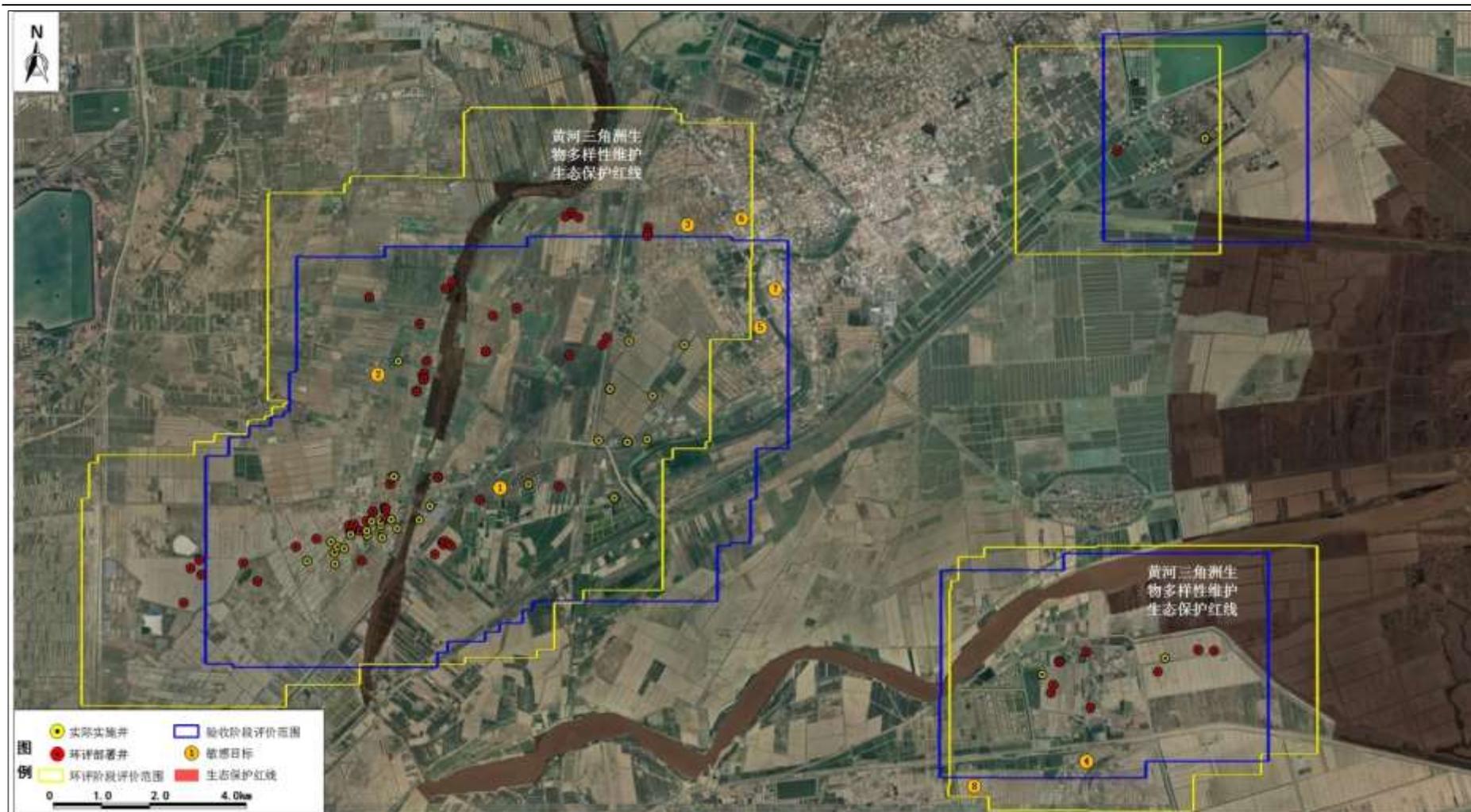


图 3-17 环评阶段与验收阶段敏感目标变化情况示意图

3.6 工程总投资和环保投资

本项目环评阶段预计总投资 92358.00 万元，其中环保投资 748.00 万元，占总投资的 0.81%；本项目实际部署油井数量较环评有所减少，实际总投资 61098.37 万元，其中环保投资 1229.95 万元，占总投资的 2.01%，较环评阶段环保投资有所增加。详见表 3-14。

表 3-14 本项目环保投资情况一览表

类别	投资项目	基本内容	投资 (万元)
废气处理	施工扬尘	围挡、洒水降尘	7.20
废水处理	施工期废液、 废水处理	施工期酸化返排液处理等费用	8.00
	生活污水	施工期井场环保厕所	18.00
固体废物处理	钻井固废处理	委托山东奥友环保工程有限责任公司采用“泥浆不落地”工艺对钻井固废进行处理，综合利用	1075.00
	生活垃圾处理	生活垃圾处理	2.50
噪声防治	噪声防治	选用低噪声设备、加强设备的维修保养	34.40
生态恢复	生态恢复措施	对临时占地进行生态恢复、水土保持、土地复垦	46.25
环境风险	环境风险防范措施	管道防腐	38.60
合计			1229.95

3.7 项目变动情况

3.7.1 实际建设情况与环评变动情况

根据验收调查情况，本项目建设地点分布于利津县、河口区、垦利区，与环评一致，项目实际建设过程中，项目建设性质未发生变化，仅对井位进行了调整，井数进行了削减，地面集输流程进行了优化，减少了永久占地，验收阶段评价范围内敏感目标数量较环评阶段减少了 1 处。同时环保措施发生的少量变化未导致不利环境影响。本项目建成后，总产能规模较环评阶段有所降低。具体变动情况及变化原因详见表 3-15。

表 3-15 本项目变动情况及变化原因一览表

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变动情况	变动原因	
主体工程	钻井工程	共部署了 43 口油井，其中包括新钻油井 29 口，侧钻油井 14 口，钻井总进尺 87306m，新建井场 12 座，依托老井场 24 座	①油井总数减少 22 口（其中新钻油井减少 36 口，侧钻油井增加 14 口），未部署注水井，钻井总进尺减少 49614m；②新建井场数量减少 48 座，依托老井场数量增加 23 座	由于地下油藏具有隐蔽性，实际根据含油储层位置、厚度、工程施工难度等调整了井位、井深、井数等	
	采油工程	新建了 3 台皮带式抽油机，40 台游梁式抽油机，采油井口装置 43 套	抽油机型号调整，抽油机、采油井口装置数量减少	由于井数的减少，相应配套设施减少	
	集输工程	①井场产液采用示功图远传计量，新建计量装置 65 套； ②14 座单井拉油井场各配建 1 座 40m ³ 电加热高架罐，共 14 座	①井场产液采用示功图远传计量，新建计量装置 43 套； ②实际单井拉油井场 2 座，其中 KXKC72 油井依托井场现有 40m ³ 电加热高架罐，KXXK632、KXXK633 等 2 口油井同井场，井场内建设了 2 座 40m ³ 电加热多功能罐	①井场示功图计量装置减少 22 套； ②单井拉油井场减少 12 座，未建设电加热高架罐，新增 2 座 40m ³ 电加热多功能罐	由于井数的减少，相应配套设施减少，尽量采取更为环保的密闭管输方式、或采用多功能罐取代了高架罐的建设，减少了非甲烷总烃的无组织挥发
		新建 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线 12.0km，均埋地敷设，采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温	新建了 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线 8.126km，均埋地敷设，采用了 30mm 厚泡沫黄夹克保温	新建单井集油管线总长度减少了 3.874km	由于井数的减少，同时根据地面情况优化了管输流程，相应配套设施减少
	注水工程	新建 $\phi 68 \times 10\text{mm}$ 单井注水管线 0.3km	未建设	未建设单井注水管线	注水井取消建设，相应配套设施取消

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型		环评工程内容	实际工程内容	变动情况	变动原因
	注汽工程	本项目共 9 口油井采用注汽投产，依托现有 1 台 11.2t/h 和 1 台 9.2t/h 活动注汽锅炉进行注汽，注汽锅炉燃料采用商品天然气	本项目实际共 3 口油井采用注汽投产，依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部现有 1 台 11.2t/h 和 1 台 9.2t/h 活动注汽锅炉进行注汽，注汽锅炉燃料采用商品天然气，验收调查期间注汽工程已结束	注汽投产油井数量减少 6 口，本项目在试采初期依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部移动式注汽锅炉进行一次性注汽，其产排污纳入注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不在本次验收范围内	注汽已移交注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不属于本项目验收范围
辅助工程	供电工程	新建井场变压器 60 台	新建了井场变压器共 36 台	新建井场变压器数量减少了 24 台	由于井数的减少，相应配套设施减少
	自控工程	新建视频监控系统 60 套	新建了视频监控系统 12 套	新建视频监控系统减少了 48 套	由于井数的减少以及新建井场数量的减少，相应配套设施减少

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变动情况	变动原因
环保工程	废水	<p>施工期: 1、钻井废水同钻井固废一同委托“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处理，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排； 2、酸化返排液由罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行处理后，再经孤六联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，均已用于油田注水开发，未外排； 3、管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境； 4、生活污水排入施工场地环保厕所</p>	<p>①钻井废水和钻井固废在现场的“泥浆不落地”装置中一并委托山东奥友环保工程有限责任公司处置，最终管输至孤五联合站处理； ②酸化返排液实际通过孤六联作业废液处理站处理； ③管道试压均采用清水，可循环利用，试压结束后收集沉淀后用于施工场地洒水降尘； ④生活污水均依托现场环保厕所，未建设临时旱厕</p>	<p>①目前钻井采用“泥浆不落地”工艺，钻井废水同钻井固废由山东奥友环保工程有限责任公司处置； ②经核实，孤岛采油厂孤六联合站作业废液处理站目前用于处理酸化返排液； ③管道试压均采用清洁水，废水中主要污染物为悬浮物，沉淀后，用于现场洒水降尘即可，起到减少施工扬尘的作用； ④用更为环保的环保厕所取代临时旱厕</p>
		<p>运营期: 1、油井井口采用密闭工艺，井口安装套管气回收装置 65 套。拉油井场采用浸没式装车； 2、注汽锅炉采用外购天然气，采用低氮燃烧技术，废气经 8m 高排气筒排放</p>	<p>运营期: 1、油井井口采用了密闭工艺，安装了套管气回收装置，共 43 套。拉油井场采用了浸没式装车； 2、本项目注汽工程均依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不在本项目验收范围内</p>	<p>井口套管气回收装置减少了 22 套</p>

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型		环评工程内容	实际工程内容	变动情况	变动原因
	固废	<p>运营期: 危险废物均委托有资质单位处置</p>	<p>运营期: 验收调查期间未产生危险废物，孤岛采油厂产生的油泥砂的处置已委托胜利油田金岛实业有限责任公司，废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司，现均已完成了合同的签订。废离子交换树脂由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部处置，不在本项目验收范围内</p>	<p>废离子交换树脂由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部处置，不在本项目验收范围内</p>	<p>注汽已移交注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不属于本项目验收范围</p>

3.7.2 重大变动情况

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”。

本项目变动情况分析见表 3-16。

表 3-16 本项目重大变动情况分析

项目	描述	是否属于重大变动
产能总规模	项目设计 65 口油井，1 口注水井。实际投产 43 口油井。设计产油量为 117000t/a，实际产油量约 34440t/a，产油量均远低于设计指标，实际产能总规模较设计未增大	不属于
新钻井总数量	本项目环评设计新钻油井 65 口，利旧现有油井转注水井 1 口。实际共部署了 43 口油井，其中包含新钻井 29 口，侧钻井 14 口。新钻井总数较环评阶段有所减少，侧钻井的数量增加，油井总数较环评阶段也有所减少	不属于
回注井数	实际建设未实施注水井	不属于
环境敏感区	评价范围内敏感目标减少了 1 处。黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区范围调整后，本项目距离红线区距离减少，但未占用红线区	不属于
开发方式、生产工艺、井类别、污染物种类或排放量	本项目新井总体开发方式、生产工艺均与环评一致，油井数量较环评有所减少，未实施注水井。实际产能总规模较设计未增加，未导致新增污染物种类或污染物排放量增加	不属于
危险废物种类或数量、处置方式	实际产生的危险废物为油泥砂、废防渗材料，建设单位已与有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司、山东康明环保有限公司签订委托处理协议，委托其拉运进行无害化处理。验收期间未产生危险废物，根据实际产液量估算，危险废物产生量将小于环评预估量，则本项目危险废物数量较环评阶段应有所减少	不属于

项目	描述	是否属于重大变动
生态环境保护措施或环境风险防范措施	实际建设中优化管道路由，优化井位部署，减少了新增永久占地及临时占地面积，施工结束后进行了土地复垦，落实了环评文件及环评批复中的各项生态环境保护措施及环境风险防范措施，未出现弱化或降低情形	不属于

本项目发生变动的主要工程量中，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施的变化均不属于《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）中对重大变动的界定，本项目不存在重大变动。

3.8 项目产能规模和验收工况

本项目包含 43 口油井，验收调查期间日产油量约 114.8t/d，按油井全年平均生产 300d 计算，估算最大年产油量为 34440t/a。

4 验收调查依据

4.1 环境影响报告表主要结论与建议

4.1.1 项目概况

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目位于山东省东营市利津县汀罗镇和陈庄镇、垦利区黄河口镇、河口区孤岛镇，新钻 65 口油井，利旧 1 口老井转为注水井，总共涉及 61 个井场，配套建设 14 座 40m³ 高架罐，均采用电加热保温，并配套供配电设施、自控系统等。本项目总投资 92358 万元，其中环保投资 748 万元，占总投资的 0.81%。经现场调研及工程分析，得出环境影响评价结论如下：

4.1.2 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）“第一类 鼓励类”中的“七、石油、天然气”下的“1、常规石油、天然气勘探与开采”，符合国家当前的产业政策。

本项目符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）文件要求，符合《东营市矿产资源总体规划》（2006~2020）的要求。

4.1.3 环境质量现状评价结论

1) 根据东营市生态环境局 2019 年 1 月 7 日发布的通报，本项目所在区域的环境空气 O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准要求，超标可能是由于区域总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等因素造成；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司制定）推荐值要求。

2) 本项目所在区域的地表水体为神仙沟和黄河，根据 2019 年 5 月 17 日东营市环境保护局网站公布的《东营环境情况通报》（2019 年第 4 期，总第 76 期）中的监测数据，河口区神仙沟五号桩断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类标准要求；根据国家环境保护部网站公布的全国主要流域重点断面水质自动监测周报（2018 年第 12 周，3 月 19 日~25 日）关于黄河入海口监测断面的监测结果，黄河入海口监测断面 COD 和氨氮均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准。

3) 本项目所在区域的地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求，项目所在区域为黄河冲积平原，属黄河携带泥沙沉积填海形成的土

地，土壤中含盐较高，造成地下水盐浓度较高。

4) 本项目区域声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类区标准。

5) 本项目所在地的土壤质量符合《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) 中的第二类用地标准；农用地监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 表 1 中农用地土壤污染风险筛选值 ($\text{pH}>7.5$)。

4.1.4 施工期环境影响评价

1) 大气环境影响分析

(1) 施工期扬尘通过采取硬化道路、定时洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或遮盖措施，可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 施工期间，运输汽车、井场作业投产等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 C_mH_n 等。但由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对周围大气环境影响较轻。

2) 地表水环境影响分析

施工期间产生的钻井废水、酸化废液等拉运至孤四联作业废液处理站进行处理达标后回用于油田注水开发，无外排；管道试压废水通过罐车收集拉运至孤四联合站污水处理站处理，无外排；生活污水排至施工现场设置的临时旱厕内，清掏用作农肥。因此，施工期产生的废水对地表水环境影响很小。本项目不与地表水直接接触，对地表水影响较小。

3) 地下水环境影响分析

本项目对地下水有潜在影响，生产单位必须做好构筑物、泥浆不落地装置区、管道的防渗设计、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。在采取各项污染防治及保护措施后，施工期对地下水环境的影响较小。

4) 声环境影响分析

施工期施工机械产生噪声昼间在 100m 以外，夜间在 315m 以外不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的标准限值(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。本项目周围 300m 内无居住人口，且钻井施工声影响是暂时的，随着施工期的结束施工噪声将消失，因此，本项目施工噪声经隔声降噪、距离衰减后对周围声环境影响较小。

5) 固体废物影响分析

根据施工现场情况,本项目采用泥浆不落地措施,钻井固废拉运至孤岛钻井固废处理厂处理;施工废料部分回收利用,剩余废料拉运至环卫部门指定地点,由环卫部门处理;生活垃圾集中收集后拉运至环卫部门指定地点,由环卫部门统一处理;井下作业产生的废沾油防渗材料收集后,送交有危废处置资质的单位无害化处置。施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理与处置,不会对环境造成影响。

4.1.5 运营期环境影响评价

1) 大气环境影响分析

本项目垦西油田采用单井拉油生产的油井井场非甲烷总烃的地面空气质量浓度占标率最大, $P_{\max}=1.68\% < 10\%$, 确定大气评价等级属于二级评价。总体上本项目对大气环境影响较小。

本项目非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.0335\text{mg}/\text{m}^3$, 能够满足《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。

本项目主要污染物的最大地面浓度未出现超标, 因此无须设置大气环境保护距离。根据计算结果, 本项目拟建井场无组织排放源的卫生防护距离均为 50m, 防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标分布, 能够满足卫生防护距离的要求。

2) 水环境影响分析

运营期井下作业废水随采出液进入集输流程, 最后以采油污水形式进垦西联合站、垦利联合站、孤三联合站和孤五联合站污水处理系统处理后回注地层, 无外排; 锅炉排污水由垦西联合站和孤五联合站污水处理系统处理达标后回用于油田注水开发, 不外排。因此, 本项目的废水对地表水环境影响很小。

3) 声环境影响分析

本项目在运营过程中噪声主要来自井场抽油机、注水泵和井下作业噪声, 抽油机正常运转时, 昼间、夜间各厂界预测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类区标准限值要求, 不会对周围声环境敏感目标造成明显的不利影响。

4) 固体废物影响分析

本项目产生的油泥砂委托有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司进行无害化处置, 废离子交换树脂、废沾油防渗材料均委托有资质单位进行处置, 对周围环境影响较小。

4.1.6 总量控制分析结论

本项目无废水外排，主要大气污染物为非甲烷总烃、SO₂、NO_x和烟尘。本项目非甲烷总烃排放量为 4.202t/a，依托的活动注汽锅炉 SO₂、NO_x和烟尘的排放量分别为 0.21t/a、0.68t/a 和 0.06t/a。

根据《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发[2017]22 号）：按照环保部《固定污染源排污许可分类管理名录》，属于暂缓实施排污许可管理行业的建设项目，产生的污染物暂时不纳入总量指标审核范围。本项目属于暂缓实施排污许可管理行业的建设项目，因此暂不需要总量控制指标。

4.1.7 环境风险分析

1) 本项目涉及易燃易爆物质（原油、伴生气、注汽锅炉燃料压缩天然气等），具有一定的潜在危险性。本项目 Q 值为 0.2323，属于 Q<1，环境风险潜势为 I。本项目风险评价等级确定为简单分析。

2) 本项目最大可信事故为高架罐、压缩天然气罐车泄漏，泄漏事故发生概率较低，环境影响可控。

3) 本次评价制定了一系列的环境风险防范措施，完善了建设单位现有的环境风险应急预案（增加了相应的应急物资、制定了应急监测方案，增加了后期处置、监督管理及公众教育信息内容）。在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目环境风险可控。

4.1.8 生态环境影响分析

运营期对生态环境影响主要是修井过程、管道运行过程中可能对周围植被、土壤的影响，运营期影响主要集中在井场内，很少大规模形成污染。本项目所在位置不在东营市生态保护红线区内，距离红线区最近的垦 1-斜 23 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）的南侧，即离自然保护区最近距离为 312m，根据《中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）》（2017 年 10 月 7 日）中第三十二条规定，“在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理”。运营期应加强修井过程的管理，文明作业，提高修井效率，减少修井次数，在采取以上环保措施后，运营期不会对井场周围生态环境造成影响。

4.1.9 清洁生产及循环经济分析

本项目在钻井、采油、作业等多方面均采取了大量的清洁生产工艺装备，减少了资源、能源的消耗，削减了废弃物的产生量。按照《中国石化集团公司油气田企业清洁生产评价指标体系（试行）》对清洁生产各项指标评定，结果说明多数指标可以达到二级以上水平。因此，本项目总体符合“节能、降耗、减污、增效”的指导思想，符合清洁生产及循环经济的基本要求。

4.1.10 环境管理计划及监测计划

为加强环境保护工作，建设单位设置专门的环境管理机构，建立环保档案，定期开展环境统计，探索环境污染的规律，制定环境污染的控制措施、环境规划和计划提供依据。制定了污染源及环境监测计划。

4.1.11 总体结论

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，施工期和营运期对生态环境、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；项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行。项目存在井喷、泄漏、火灾爆炸等环境风险，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

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目环评阶段提出的“三同时”竣工验收见表 4-1。

表 4-1 环评阶段提出的“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	(1) 本项目采用“泥浆不落地”工艺, 钻井固废委托专业单位进行处理, 不外排; (2) 施工废料及建筑垃圾: 回收利用, 不能利用的送至环卫部门指定地点; (3) 项目产生的生活垃圾全部收集后由环卫部门统一处置	达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单(环保部公告 2013 第 36 号) 标准要求	(1) 钻井采用泥浆不落地; (2) 施工废料及建筑垃圾: 回收利用, 不能利用的送至环卫部门指定地点; (3) 生活垃圾全部收集后由环卫部门统一处置	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单(环保部公告 2013 第 36 号)	完井后实施
	废水	本项目钻井废水上清液、酸化废液由罐车收集运至孤四联作业废液处理站进行处理, 处理达标后用于注水开发, 无外排	处理后达到《碎屑岩油藏注水推荐指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准, 用于油田回注开发, 不外排	孤岛作业废液处理站正常运行, 且处理能力富余	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	与主体工程同步
		试压废水: 试压废水由罐车收集拉运至临近采出水处理站处理	处理后达到《碎屑岩油藏注水推荐指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准, 用于油田回注开发, 不外排	依托的采出水处理站正常运行, 且处理能力富余	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	与主体工程同步
		生活污水: 施工期生活污水排入移动旱厕, 定期由当地农民清掏用作农肥, 不直接外排于区域环境中	不直接外排	临时旱厕	——	与主体工程同步
	废气	1) 原材料运输、堆放要求遮盖; 及时清理场地上弃渣料, 采取覆盖、洒水抑尘; 2) 加强施工管理, 尽可能缩短施工周期	——	——	——	
噪声	1) 合理安排施工时间, 夜间施工告知周围居民;	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求	——	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目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
		2) 合理布局施工现场和施工设备, 选用低噪声施工设备。同时要加强检查、维护和保养工作; 3) 尽量减少夜间运输量, 限制大型载重车的车速, 合理安排运输路线				
	生态环境	1) 合理制定施工计划, 严格施工现场管理, 减少对生态环境的扰动; 2) 制定合理、可行的生态恢复计划, 并按计划落实		临时占地完成生态恢复	——	施工结束
运营期	固体废物	1) 油泥砂拉运至有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司作无害化处置; 2) 注汽锅炉产生的废离子交换树脂委托有资质的单位无害化处置; 3) 废沾油防渗材料委托有资质的单位无害化处置	外委处理, 无外排	危险废物委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)	运营期
	废水	采出水: 依托附近联合站处理达标后全部回注, 无外排	用于油田回注开发, 不外排	废水无外排, 站场水处理系统正常运行	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	运营期
		井下作业废水: 依托附近联合站处理达标后全部回注, 无外排	用于油田回注开发, 不外排	废水无外排, 站场水处理系统正常运行		
		注汽锅炉废水: 依托附近联合站处理达标后全部回注, 无外排	用于油田回注开发, 不外排	废水无外排, 站场水处理系统正常运行		
	废气	加强设备检修, 保证设备密闭性良好	满足《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	加强设备检修, 保证设备密闭性良好	执行《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	运营期
注汽锅炉燃用天然气, 采用低氮燃烧技术, 燃烧烟气经 8m 排气筒排放。		满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 中	注汽锅炉燃用天然气, 采用低氮燃烧技	满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 中		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目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
			“重点控制区”大气污染物排放浓度限值	术，燃烧烟气经 8m 排气筒排放。	“重点控制区”大气污染物排放浓度限值	
	噪声	1) 井场选址远离居民点; 2) 设备选型尽可能选择低噪声设备	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类标准	——	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	运营期
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	——	——

4.2 审批部门审批决定

东营市生态环境局于 2020 年 1 月 22 日以“东环建审[2020]5008 号”文对本项目环境影响报告表予以批复，批复全文内容如下：

经研究，对中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂提报的《孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目环境影响报告表》批复如下：

一、项目位于河口区、垦利区、利津县。工程方案共部署 66 口井（油井 65 口，注水井 1 口），其中新钻井 65 口，老井转注水井 1 口，共分布于 61 座井场（新建井场 60 座，依托现有井场 1 座）。工程采用注水开发方式，新建 14 型抽油机 65 台，安装采油井口装置 65 套，井口产液采用示功图远传计量，安装油套连通套管气回收装置 65 套；井场新建 RTU 控制系统 60 套，40m³电加热高架罐 14 座，依托 9.2t/h 活动注汽锅炉 1 台、11.2t/h 活动注汽锅炉 1 台；新建 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线 12km， $\phi 68 \times 10\text{mm}$ 单井注水管线 300m，并配套消防、道路、电力等设施。项目建成投产后，最大产油能力 $11.7 \times 10^4\text{t/a}$ （开发第 1 年），最大产液量为 $38.1 \times 10^4\text{t/a}$ （开发第 15 年），为改扩建项目，总投资 92358 万元，其中环保投资 748 万元。该工程符合国家产业政策，在落实报告表提出的相应污染防治和环境风险防范措施后，我局同意建设。

二、在项目建设和营运过程中要认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下工作：

（一）废气污染防治。施工期按照《山东省扬尘污染防治管理办法》严格控制扬尘污染。注汽锅炉燃用天然气，采用低氮燃烧技术，排气筒高度不得低于 8 米，废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）中表 2“重点控制区”要求。油气集输过程须采用密闭工艺，在油井井口设置套管气回收装置，回收套管气送入集油干线。厂界非甲烷总烃达到《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 中 VOCs 厂界监控点浓度限值要求。

（二）废水污染防治。施工期间产生的钻井废水、酸化废液送至孤四联作业废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发，不得外排。管道试压废水收集后送至孤四联合站处理。生活污水采用旱厕，清掏用做农肥。运营期的采油污水、作业废液和闭井期的清管废水送至垦西联合站、垦利联合站、孤三联合站、孤五联合站处理；锅炉排污水送至垦西联合站、孤五联合站处理，废水处理后全部回注地层，不得外排。

（三）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，确保噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。运行期间加强修井作业噪声控制，修井作业在夜间不得施工，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

（四）固废污染防治。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单要求设置泥浆池，废弃泥浆和钻井废弃岩屑，临时贮存于泥浆池中，完井后采用“泥浆不落地”处置措施，委托专业单位综合利用。油泥砂、废沾油防渗材料、废离子交换树脂属于危险废物必须委托有资质的单位处置，临时贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的要求。

（五）环境风险防控。采取对井喷、伴生气、天然气、高架罐、管道破裂或穿孔导致泄漏防控措施。制定环境风险预案，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。

（六）生态环境保护。严格落实生态保护红线要求，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。项目中垦 1-斜 23、垦 72-22 井场距离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），即黄河三角洲国家级自然保护区的最近距离分别为 312m、800m，必须严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》中要求，不得损害自然保护区内的环境质量。控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压。提高工程施工效率，减少工程在时间与空间上的累积与拥挤效应。妥善处理处置施工期间产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染影响，施工完成后及时清理现场做好生态恢复工作。

（七）其他要求。报告表确定的卫生防护距离为井场无组织排放源 50 米。按照国家有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台。输油管道必须严格按照《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）要求进行施工，进一步优化管线路由，避让居民区、医院、学校等敏感目标。闭井期油井架、水泥台、电线杆等地面设施拆除；采用水泥将全井段封固；清理场地固废，恢复土地使用功能。落实报告表提出的关于土壤环境保护的源头控制措施、过程防控措施和跟踪监测措施，降低土壤环境影响。落实自行监测计划。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目建成后，按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目发生变化，按照有关规定属于重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、由河口区、垦利区、利津县生态环境分局负责该工程环境保护监督管理工作，

该工程纳入市生态环境保护综合执法支队“双随机一公开”检查。你单位应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送至河口区、垦利区、利津县生态环境分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

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》(HJ 612-2011)、《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)》(环办标征函[2018]53 号)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。

1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)中的二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司制定)中推荐值(2.0mg/m³)执行。

2) 地表水

神仙沟执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 V 类水域标准，黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水质标准。

3) 地下水

周边地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 III 类标准，石油类指标参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 III 类标准要求。

4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类区标准，昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

5) 土壤

井场内建设用地土壤环境质量执行《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)中筛选值第二类用地标准，石油烃(C₁₀-C₄₀)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。附近农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)。

4.3.2 污染物排放标准

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》(HJ 612-2011)

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）》（环办标征函[2018]53 号）的要求，本项目竣工环境保护验收污染物排放标准参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年 第 9 号）执行：原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间，按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。

1) 废气

施工期废气：执行《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（周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

运营期废气：非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 中 VOCs 厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2) 废水

施工期、运营期废水均不外排，处理达标后的回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中相应标准。

3) 噪声

施工期噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1 的噪声排放标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））；

运营期噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

5 环境保护设施调查

5.1 生态保护工程和设施

本项目对周边生态环境的影响主要体现在施工期。

1) 在施工期间，为保证施工质量，建设单位、施工单位均建立了环境监督制度，监督指导施工期对生态保护措施的落实情况，确保工程实施过程中，能够严格遵守国家、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，减少了临时占地面积。施工期间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土壤及地面植物；

3) 施工期产生的各类污染物，未对周边生态环境造成重大污染，各污染物均可按环评要求妥善处理，对周边生态环境影响较轻；

4) 采取了边铺设管道边分层覆土的措施，减少了裸地的暴露时间，施工结束后，能够做到及时清理现场，恢复地貌，已将施工期对生态环境的影响降到最低程度。详见图 5-1。

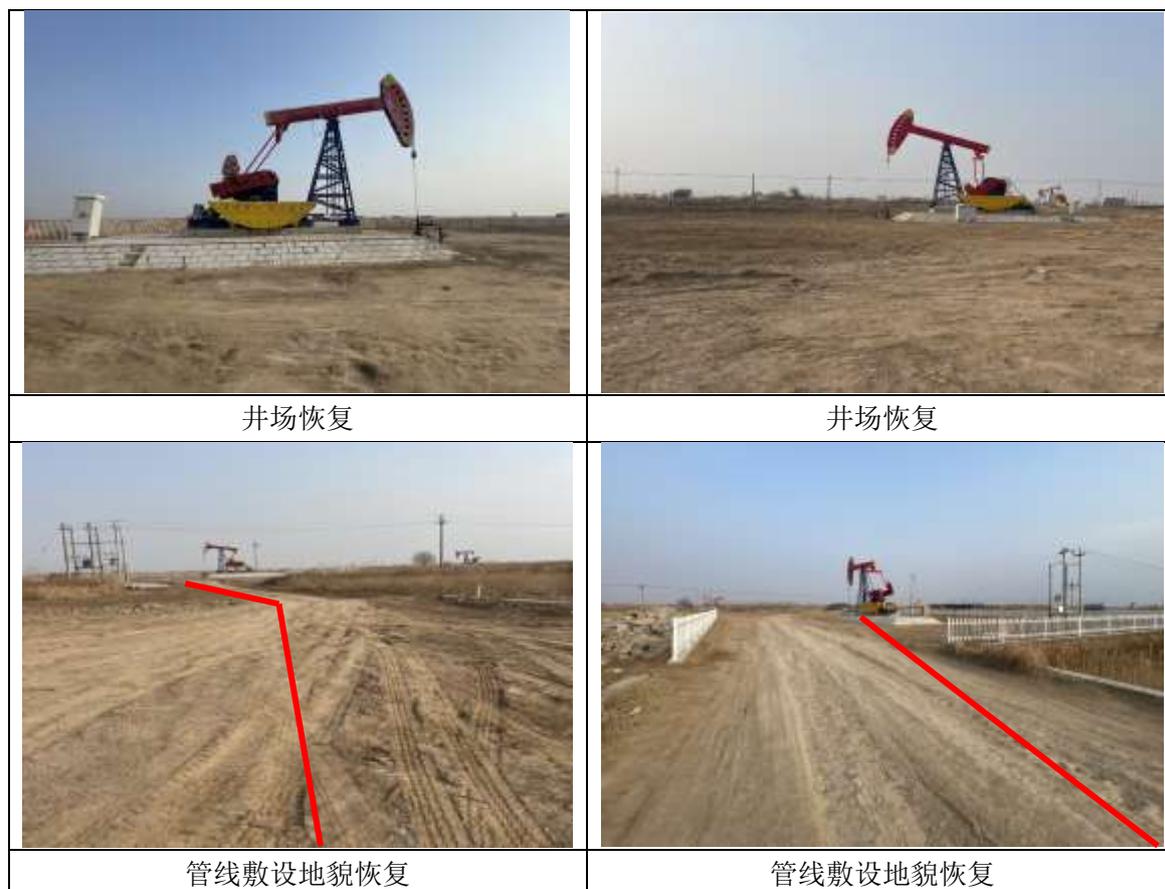


图 5-1 项目占地地貌恢复情况

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) 大气污染物

(1) 施工扬尘

施工期采取了合理化管理、控制作业面积、定期洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、大风天停止作业等措施。

(2) 施工废气

施工期采用了符合国家标准的汽油、柴油，加强了设备保养，减轻了废气排放对周边环境的影响。

2) 水污染物

(1) 钻井废水

本项目采用水基钻井泥浆，钻井施工采用“泥浆不落地”工艺，钻井废水循环利用，施工结束后钻井废水同钻井固废一同委托“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处理，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排。

(2) 酸化返排液

经调查，本项目共 4 口油井实施了酸化作业，即 KXX71C40、KXX71X235、KXX71X237、KXX71NC117。酸化返排液均已通过罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行了预处理，再通过孤六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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

(3) 管道试压废水

本项目管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后已用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境。

(4) 生活污水

经调查，施工人员生活污水排至施工现场设置的环保厕所内，未直接外排于区域环境中。

(5) 依托可行性

①孤五联合采出水处理站

孤五联合站采出水处理站采用“一次沉降”处理工艺，设计处理能力 $4.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量 $3.56 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力 $0.44 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。施工期钻井

废水由山东奥友环保工程有限责任公司拉运，分离后管输至孤五联合站处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

孤五联合站接收钻井废水处理前监测结果见表 5-1。

表 5-1 孤五联合站接收钻井废水处理前监测结果

序号	站场	监测时间	水质标准分级	含油量 (mg/L)		悬浮固体含量 (mg/L)		悬浮物颗粒直径中值 (μm)	
				标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值
1	孤五	2024.7	IV	30	5.7	25	16	5	2.84

根据以上监测结果可知，钻井废水处理前已基本满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中对应储层空气渗透率水质标准，孤五联合站依托可行。

②孤六联作业废液处理站

孤六联作业废液处理站采用“机械强化破胶+化学破稳沉降分离”处理工艺，设计处理能力 $10.8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，目前实际处理量为 $78520.81 \text{m}^3/\text{a}$ ，富余处理能力 $29479.19 \text{m}^3/\text{a}$ 。

孤六联合站采出水处理站设计处理能力 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量为 $1.31 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力 $0.69 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。验收调查期间，孤六联作业废液处理站、孤六联合站采出水处理站运转正常，本项目施工期产生的酸化返排液已分批拉运处理完成，可以满足本项目废水处理的依托需求。

孤六联作业废液处理站现状照片详见图 5-2。



图 5-2 孤六联作业废液处理站照片

3) 噪声

施工期产生的噪声主要是施工机械运转噪声，本项目选用低噪声设备，随着施工的进行，对周边环境的影响已消失，未产生不利影响。根据调查，施工期间未收到举报、投诉。

4) 固体废物

(1) 钻井固废

钻井固废主要包括钻井过程中无法利用或钻井完工后剩余的废弃泥浆和钻井过程中岩石经钻头研磨而破碎形成的岩屑。本项目钻井固废采用了“泥浆不落地”工艺，钻井固废均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行了管理，施工结束后已由“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司拉运，进行了综合利用。验收调查期间，现场无钻井固废遗留。

(2) 施工废料及建筑垃圾

施工废料及建筑垃圾已尽量回收利用，建筑垃圾用于井场及道路铺设。

(3) 生活垃圾

施工期间产生的生活垃圾均暂存于施工场地内临时垃圾桶中，后由施工单位统一拉运至市政部门指定地点处理，验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗留，未对周围环境产生不利影响。

5.2.2 运营期污染防治和处置措施

1) 大气污染物

(1) 非甲烷总烃

本项目油井井口均加装了套管气回收装置，能够有效收集采出液中的伴生气。采取管输的油井伴生气收集后随采出液一同密闭进入集输流程，进行后续处理。单井拉油井场采用浸没式装车，企业委托了具备油气运输资质的专业机构，制定了合理的运输路线，项目装油过程中采用了顶部浸没式装油方式，顶部浸没式灌装鹤管出口距离罐底高度小于 200mm，同时控制液体流速。通过采取以上措施后，有效减少了轻烃挥发，并防止产生静电和液体冒顶溢流。卸油时采用了密闭卸油，并确保卸油管线的连接处、阀门等无泄漏，严禁打开储罐口及罐车盖，尽可能减少了油品泄漏和油气外溢。

(2) 注汽锅炉废气

本项目 3 口油井依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部负责，采用了 8#活动注汽锅炉（11.2t/h）和 6#活动注汽锅炉（9.2t/h）进行注汽，注汽锅炉燃料采用商品天然气，依托注汽中心的产排污不在本项目验收范围内，验收调查期间，注汽工程已结束，本次仅对其注汽锅炉废气达标性进行分析，详见表 5-2。

表 5-2 活动注汽锅炉监测结果

监测报告编号		(2023)环(监)字第 Q-HK-0373 号	(2023)环(监)字第 Q-HK-0405 号
监测日期		2023 年 11 月 1 日	2023 年 12 月 6 日
采样地点		8#活动注汽锅炉	6#活动注汽锅炉
排气筒高度 (m)		8	10
烟气标杆流量 (Nm ³ /h)		1557	1225
颗粒物 (mg/m ³)	实测浓度	3.0	3.7
	折算浓度	3.0	3.8
氮氧化物 (mg/m ³)	实测浓度	37	31
	折算浓度	37	32
二氧化硫 (mg/m ³)	实测浓度	<3	<3
	折算浓度	<3	<3
烟气黑度 (级)		<1	<1
实测氧含量 (%)		3.6	4.0

监测报告编号	(2023)环(监)字第 Q-HK-0373 号	(2023)环(监)字第 Q-HK-0405 号
基准含氧量 (%)	3.5	3.5

根据监测结果,依托的移动注汽锅炉中颗粒物、二氧化氮、二氧化硫、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018)表 2“重点控制区”大气污染物排放浓度限值(烟尘: $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 : $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x : $100\text{mg}/\text{m}^3$, 林格曼黑度: 1 级),对周边大气环境影响较轻。

2) 水污染物

(1) 采出水

运营期采出水经依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层,用于油田注水开发,未外排。

(2) 井下作业废水

井下作业废水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(机械污水)。本次验收调查期间尚未开展井下作业,经现场调查,实施井下作业过程时,废水收集后均可泵入集输流程,最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层,用于油田注水开发,未外排。

(3) 依托可行性

本项目采出水、井下作业废水处理依托孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站站内采出水处理站处理。

①孤三联合站采出水处理站

孤三联合站采出水处理站采用“一次沉降+一次除油+气浮”处理工艺,设计处理能力 $2.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$,目前实际处理量 $1.21 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$,富余处理能力 $0.79 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目实际 1 口油井依托孤三联合站采出水处理站处理,验收调查期间未开展井下作业,采出水产生量 $23.3 \text{t}/\text{d}$,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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层,用于油田注水开发,未外排。

②孤五联合站采出水处理站

孤五联合站采出水处理站采用“一次沉降”处理工艺,设计处理能力 $4.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$,目前实际处理量 $3.56 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$,富余处理能力 $0.44 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目实际

11 口油井依托孤五联合站采出水处理站处理，验收调查期间未开展井下作业，采出水产生量 146.6t/d，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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

③垦西联合站采出水处理站

垦西联合站采出水处理站采用“二次除油+过滤”处理工艺，设计处理能力 $1.00 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量 $0.83 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力 $0.17 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目实际 26 口油井依托垦西联合站采出水处理站处理，验收调查期间未开展井下作业，采出水产生量 627.4t/d，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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

④垦利联合站采出水处理站

垦利联合站采出水处理站采用“二次除油+过滤”处理工艺，设计处理能力 $1.50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量 $0.36 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力 $1.14 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目实际 2 口油井依托垦利联合站采出水处理站处理，验收调查期间未开展井下作业，采出水产生量 59.7t/d，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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

(4) 采出水处理站回注水自行监测结果

本次评价收集了近期各联合站采出水处理系统处理后的回注水水质监测数据，监测结果见表 5-3。

表 5-3 联合站采出水处理系统回注水水质监测数据

序号	站场	监测时间	水质标准分级	含油量 (mg/L)		悬浮固体含量 (mg/L)		悬浮物颗粒直径中值 (μm)		平均腐蚀率 (mm/a)	
				标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值
1	孤三	2023.12	IV	30	2.6	25	13.4	5	4.6	0.076	0.044
2	孤五	2023.12	IV	30	16.5	25	13.6	5	3.4	0.076	0.043
3	孤六	2023.12	IV	30	13.8	25	20.8	5	4.3	0.076	0.049
4	垦西	2024.03	IV	30	8.0	25	19.7	5	4.6	0.076	0.033
5	垦利	2023.11	IV	30	22.87	25	13.08	5	3.47	0.076	0.010

综上所述，依托站场的采出水处理系统出水指标可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中对应储层空气渗透率水质标准。说明采出水处理系统实际运行效果较好，依托可行。

3) 噪声

本项目油井抽油机采取了底座加固、旋转设备加注润滑油等措施，能够有效降低设备运行噪声对周边环境的影响。

4) 固体废物

运营期本项目产生的固体废物主要是油泥砂、废防渗材料，已委托胜利油田金岛实业有限责任公司，废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司，现均已完成了合同的签订。目前孤岛采油厂已实现对上述危险废物的日产日清。

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

5.3.1.1 环境风险调查

项目的环境风险因素主要是钻井期间的井喷事故、运营期管线泄漏事故对环境的影响。

1) 井喷事故

在钻井过程中，当钻头钻开油层后，由于地层压力的突然增大，钻井泥浆开始湍动，并出现溢流，随之发生井喷，此时如能够及时关井，控制井口，并采取补救措施，如加重泥浆强行压井，平衡井内压力可使井喷得到控制。若井喷后，未能及时关井，失去对井口控制，大量油气将从井口喷射释放，这将使油气资源遭到破坏，并使周围自然环境受到污染。因此，井喷失控是钻井工程中性质严重、损失巨大的灾难性事故。

本项目共实施了 43 口油井，经调查，钻井作业过程中未发生井喷事故。

2) 管线泄漏事故

管线泄漏事故发生时，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，但不会超过井喷时因伴生气排放对大气的影晌强度，更不会导致大气环境的明显恶化。因此，对空气环境影响较小。

本项目新建管线均采用了外防腐，能够对管线起到有效保护。在验收调查期间，未发生管线泄漏事故。

5.3.1.2 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。

1) 井喷事故防范措施调查

(1) 钻进中遇有突然加快、蹩跳、放空、悬重增加、泵压下降等现象，会立即停钻观察并提出钻杆，根据实际情况采取了相应措施。

(2) 钻进中设置了专人观察记录泥浆出口管，发现泥浆液面升高、油气浸严重、泥浆密度降低、黏度升高等情况时，会立即停止钻进，及时汇报，并采取相应措施。

(3) 起钻过程中，在遇拔活塞，灌不进泥浆，立即停止起钻，接方钻杆灌泥浆或下钻到底，调整泥浆性能，达到不涌不漏，进出口平衡再起钻。

(4) 下钻时控制速度，防止了压力激动造成井漏。采取分段循环，防止后效诱喷；下钻到底先顶通水眼，形成循环再提高排量，以防蹩漏地层中断循环，失去平衡，造成井喷。

(5) 钻开油气层前，按设计储备了足够的泥浆和一定量的加重材料、处理剂。

(6) 钻开油气层起钻，控制了起钻速度，全井用低速起钻，起完钻立即下钻，缩短了空井时间。

(7) 完井后或中途电测起钻前，调整泥浆，充分循环达到进出口平衡，钻头起到套管鞋位置时停止起钻，观察若发现有溢流则下钻到底加重，达到密度合适均匀、性能稳定、溢流停止，方才起钻。

(8) 完井电测时设置了专人观察井口，每测一趟灌满一次泥浆，发现溢流，停止电测作业，起出电缆或将电缆剁断，强行下钻，若电测时间过长，及时下钻通井。

2) 集油管线泄漏事故防范措施调查

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，采取了以下的安全环保措施：

(1) 管理措施

① 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。

② 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

③ 按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

④ 井场设远程监控系统，一旦发生泄漏、火灾便于及时发现。

(2) 加强防腐、防泄漏措施

① 根据设备和埋地管线所处的不同环境，采用了相应的涂层防腐体系。

- ②了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。
- ③在施工期加强了施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。
- ④制定巡线制度，并设置专门巡线工，定时对管道进行巡视。

5.3.1.3 应急预案调查

孤岛采油厂制定了突发环境事件应急预案，包括突发环境污染事件综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，预案中包含井喷、集油管线泄漏等环境风险事故的应急处置措施。其中，专项应急预案包括突发环境事件水污染专项应急预案、突发环境事件大气污染专项应急预案及突发环境事件危险废物专项应急预案。

《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂河口区区域突发环境事件应急预案》已于 2023 年 11 月 16 日在东营市生态环境局河口区分局备案，备案编号 370503-2023-061-M；《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂利津县区域突发环境事件应急预案》已于 2023 年 11 月 17 日在东营市生态环境局利津县分局备案，备案编号 370522-2023-112-L；《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂垦利区区域突发环境事件应急预案》已于 2023 年 11 月 28 日在东营市生态环境局垦利区分局备案，备案编号 370505-2023-102-L。同时对于已移交石油开发中心管理的 KLK43X1、KLK47X6 等 2 口油井，胜裕公司已编制《胜利油田石油开发中心胜裕有限公司突发环境事件应急预案》，该预案已与 2022 年 7 月 28 日在东营市生态环境局垦利区分局备案，备案编号 370505-2022-091-L。各备案表详见附件 8。经调查，上述预案中均包含了井喷、原油管线等环境风险事故的应急处置措施。

孤岛采油厂应急预案演练情况见图 5-3。



图 5-3 孤岛采油厂应急预案演练记录

5.3.1.4 应急物资调查

孤岛采油厂各采油管理区、集输大队等储存的各类应急救援物资与装备保障配置，详见表 5-4，应急物资照片见图 5-4。

表 5-4 应急物资一览表

序号	单位	物资	单位	数量
1	采油管理一区	围油栏	条	2
		长柄镰刀	把	2
		小镰刀	把	13
		吸油毡	包	15
		长竹竿	根	15
		军大衣	件	14
		铁锹	把	34
		编织袋	条	1000
		救生绳	条	2
		一次性雨衣	件	16
		耙子	把	25
		箬篱	把	25
		雨鞋	双	13
		防渗膜	块	6
		溢油剂	桶	3
		雨衣	套	36
		土工布	捆	4
		大锤	把	4
		钢丝钳	把	4
		铁丝	捆	20
		搞头	把	5
		捆扎绳	坤	2
		剪刀	把	1
		救生衣	件	33
		手套	副	30
		毛巾	条	30
		汽油抽水泵	台	3
		动力抽水泵	台	1
		橡套电缆	条	100
		橡套电缆	条	50
配电箱	台	1		
雨裤	条	5		
抽水泵配件	个	3		

序号	单位	物资	单位	数量
		水龙带	卷	1
		移动电站	座	2
		巡视灯	个	2
		救生绳	条	2
2	采油管理二区	吸油毡	包	5
		围油栏	条	5
		土工布	捆	4
		防尘网	捆	40
		皮划艇	艘	1
		编织袋	条	2000
3	采油管理三区	铁锹	把	27
		手套	副	40
		大锤	把	5
		雨衣	件	20
		雨鞋	双	28
		救生衣	件	29
		手电	把	8
		移动照明装置	台	2
		安全帽	顶	6
		安全带	条	2
		编织袋	条	1600
		防汛沙袋	条	1000
		4	采油管理四区	吸油毡
吨袋	个			50
救生衣	件			4
圆形拖栏	米			100
拖油栏	条			2
杈子	把			2
漏网	个			2
塑料布	捆			1
5	采油管理五区	正压式呼吸器	套	13
		正压式呼吸器气瓶	具	14
		救生衣	件	60
		吸油毡	包	4
		拖油栏	条	2
		围油栏	条	2
		编织袋	条	5
		编织绳	包	4
6	采油管理六区	救生衣	件	30

序号	单位	物资	单位	数量
		围油栏	条	2
		吸油毡	包	3
		正压式呼吸器	套	16
		正压式呼吸器气瓶	具	9
		医用氧气袋	个	4
		编织袋	条	1000
		抢喷装置 HK-4B	套	1
7	采油管理七区	麻绳	卷	2
		防雨布	条	72
		铁锹	把	50
		短镰刀	把	33
		长镰刀	把	35
		消防钩	把	13
		电动喷雾器	件	4
		应急灯	件	7
		急救包	包	4
		铁筑篱	把	9
		锯	把	9
		大应急灯	个	4
		吸油毡	包	3
		编制袋	条	3000
		抽水泵	台	2
		医用氧气袋	个	4
		PVC 固体浮子式围油栏	条	100
		吸油拖栏	条	100
		土工布	条	2000
		警示带	卷	5
		正压式空气呼吸器	套	10
		碳纤维复合气瓶	瓶	10
		手提式干粉灭火器	个	2
8	采油管理九区	正压式呼吸器充气机	台	1
		围油栏	米	50
		阻火器	个	1
		便携式硫化氢测试仪	个	5
		氧气袋	个	2
		直管钳	把	2
		编织袋	条	100
		救生衣	件	30
		铁锹	把	28

序号	单位	物资	单位	数量
		伸缩加力管钳	把	1
		锯弓	把	3
		棘轮两用扳手	把	12
		消防桶	只	6
		活动扳手	把	1
		锤头	把	1
		气瓶	只	10
		消防钩	把	2
		弯头撬棍	件	5
		撬棍	件	5
		手握钢锯	把	6
		梅呆扳手	把	1
		套筒扳手	件	32
		断线钳	把	1
		伸缩加力管钳	把	1
		消防斧	把	2
		三角支架	只	3
		吸油毡	条	10
		正压式空气呼吸器	套	10
		灭火器	只	2



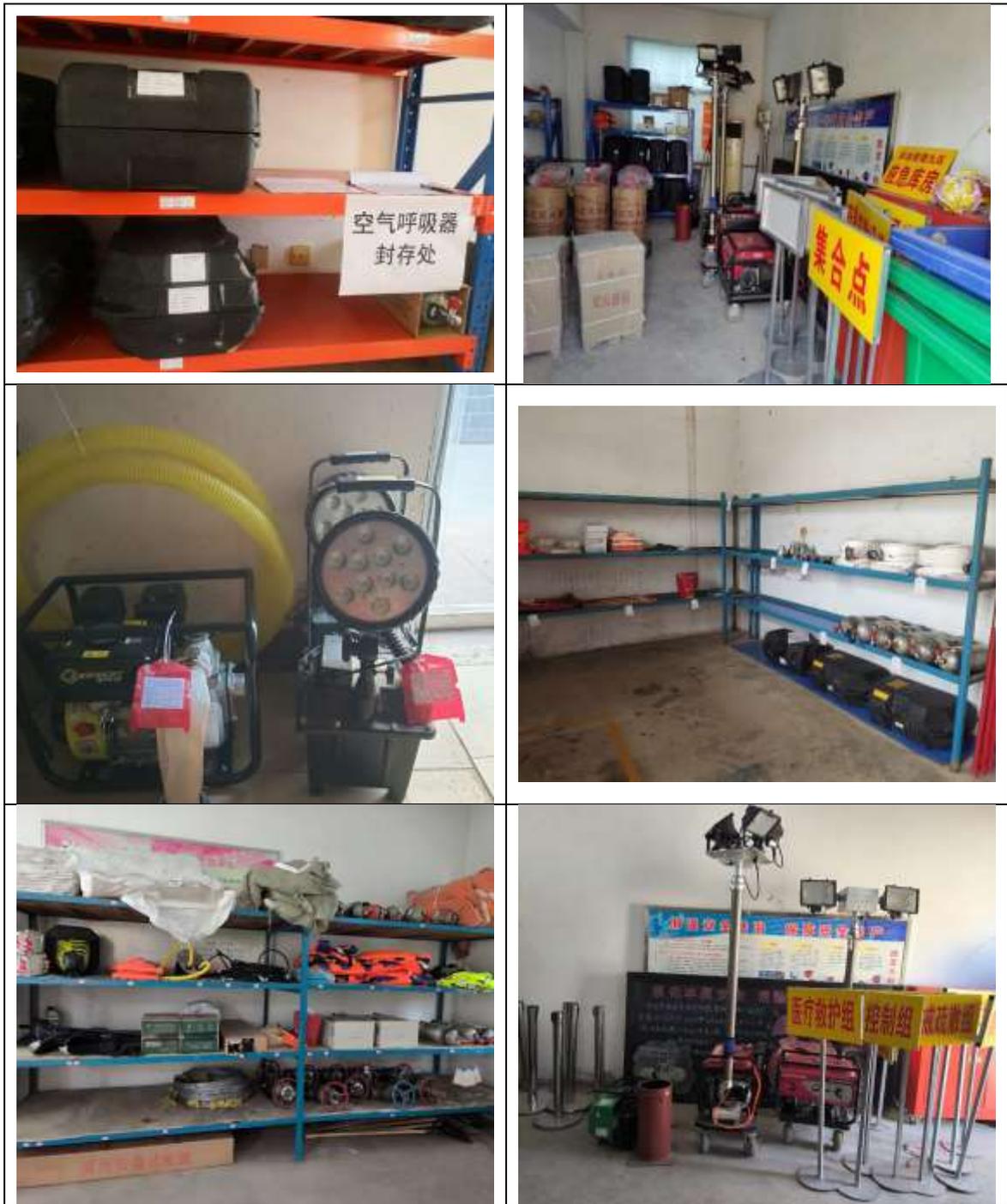




图 5-4 孤岛采油厂应急物资照片

5.3.2 在线监测装置

经调查，本项目无需安装在线监测装置。

5.4 “三同时”落实情况

5.4.1 环评报告表提出的环保措施落实情况

根据本项目环境影响报告表中提出的“三同时”竣工验收一览表，经调查，建设单位基本落实了环境影响报告表中提出的环境保护措施，有效地降低了项目对环境的不利影响，详见表 5-5。

表 5-5 “三同时”竣工验收一览表落实情况

阶段	项目	环评措施内容	实际情况	结论
施工期	固体废物	本项目采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废委托专业单位进行处理，不外排	本项目采用了水基泥浆，采用了“泥浆不落地”工艺，钻井固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行了管理，施工结束后由“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处置，进行了综合利用，用于制砖或铺垫井场。验收调查期间，现场无钻井固废遗留	已落实
		施工废料及建筑垃圾回收利用，不能利用的送至环卫部门指定地点	施工废料及建筑垃圾已尽量回收利用，建筑垃圾用于井场及道路铺设	已落实
		项目产生的生活垃圾全部收集后由环卫部门统一处置	施工期间产生的生活垃圾均暂存于施工场地内临时垃圾桶中，后由施工单位统一拉运至市政部门指定地点处理，验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗留，未对周围环境产	已落实

阶段	项目	环评措施内容	实际情况	结论
			生不利影响	
	废水	本项目钻井废水、酸化废液由罐车收集运至孤四联作业废液处理站进行处理，处理达标后用于注水开发，无外排	<p>(1) 本项目采用水基钻井泥浆，钻井施工采用“泥浆不落地”工艺，钻井废水循环利用，施工结束后钻井废水同钻井固废一同委托“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处理，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排；</p> <p>(2) 酸化返排液均已通过罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行了预处理，再通过孤六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)中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；</p>	已落实，不属于重大变动
		管道试压废水由罐车收集拉运至临近采出水处理站处理	本项目管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后已用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境	已落实，不属于重大变动
		施工期生活污水排入移动旱厕，定期由当地农民清掏用作农肥，不直接外排于区域环境中	施工人员生活污水排至施工现场设置的环保厕所内，未直接外排于区域环境中	已落实
	废气	原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采取覆盖、洒水抑尘，加强施工管理，尽可能缩短施工周期	原材料运输、堆放采取了遮盖措施，施工现场未发生弃渣遗留；施工期加强了施工管理，已缩短了钻井周期	已落实
	噪声	合理安排施工时间，夜间施工告知周围居民。合理布局施工现场和施工设备，选用低噪声施工设备。同时要加强对检查、维护和保养工作。尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，合理安排运输路线	施工期间选用了低噪设备，并同时加强了设备维护保养，保证机械正常运转	已落实
	生态环境	合理制定施工计划，严格施工现场管理，减少对生态环境的扰动。制定合理、可行的生态恢复计划，并按计划落实	验收调查期间，施工现场临时占地已完成了生态恢复、土地复垦	已落实
运营期	固体废物	<p>1) 油泥砂拉运至有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司作无害化处置；</p> <p>2) 注汽锅炉产生的废离子交换树脂委托有资质的单位无害化处置；</p> <p>3) 废沾油防渗材料委托有资质的单位无害化处置</p>	本项目正常运营时，会产生油泥砂和废防渗材料，本次验收调查期间暂未产生上述危险废物。孤岛采油厂产生的油泥砂的处置已委托胜利油田金岛实业有限责任公司，废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司，现均已完成了合同的签	已落实

阶段	项目	环评措施内容	实际情况	结论
环境风险	废水		订。废离子交换树脂由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部处置，不在本项目验收范围内	
		采出水依托附近联合站处理达标后全部回注，无外排	采出水分别依托孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。经调查，依托的采出水处理站富余处理能力满足本项目依托需求	已落实
		井下作业废水依托附近联合站处理达标后全部回注，无外排	本次验收调查期间尚未开展井下作业，经现场调查，实施井下作业过程时，废水收集后均可泵入集输流程，最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，不外排	已落实
		注汽锅炉废水依托附近联合站处理达标后全部回注，无外排	本项目注汽工程均依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，不在本项目验收范围内	已落实
	废气	加强设备检修，保证设备密闭性良好	本项目油井井口安装了套管气回收装置。单井拉油采用了浸没式装车，日常管理加强了设备检修维护，降低了非甲烷总烃无组织挥发	已落实
		注汽锅炉燃用天然气，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气经 8m 排气筒排放。	本项目注汽工程均依托注汽技术服务中心孤岛注汽项目部，其产排污不在本项目验收范围内	已落实
	噪声	井场选址远离居民点，设备选型尽可能选择低噪声设备	实际已建井场远离居民点，后期作业选择合理的施工时间及低噪声设备，减轻对周边声环境的影响	已落实
环境风险	风险防范措施及应急预案	已制定相应的应急预案，并完成了备案，孤岛采油厂定期组织了应急演练	已落实	
环境管理与环境监测	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	孤岛采油厂制定了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	已落实	

5.4.2 环评批复意见落实情况调查

生态环境主管部门提出的批复意见的落实情况见表 5-6。从表中可以看出，建设单位基本落实了生态环境主管部门对本项目提出的环境保护措施，有效地降低了项目对环境的不利影响。

表 5-6 环评批复意见落实情况调查

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
废气污染防治	<p>施工期按照《山东省扬尘污染防治管理办法》严格控制扬尘污染。注汽锅炉燃用天然气，采用低氮燃烧技术，排气筒高度不得低于 8 米，废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）中表 2“重点控制区”要求。油气集输过程须采用密闭工艺，在油井井口设置套管气回收装置，回收套管气送入集油干线。厂界非甲烷总烃达到《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 中 VOCs 厂界监控点浓度限值要求</p>	<p>(1) 经调查，本项目施工期按照《山东省扬尘污染防治管理办法》严格控制了扬尘污染，采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施，施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响；</p> <p>(2) 经调查，本项目注汽工程依托了注汽技术服务中心孤岛注汽项目部 6#及 8#活动注汽锅炉，排气筒高度均不低于 8m，注汽锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）中表 2“重点控制区”要求；</p> <p>(3) 本项目采油井口加装了套管气回收装置。管输油井采用全密闭集输工艺。单井拉油油井至井场多功能罐、高架罐采用了密闭集输工艺，拉油过程采用浸没式装车。根据验收期间监测结果，厂界非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中 VOCs 厂界监控点浓度限值要求</p>	已落实
废水污染防治	<p>施工期间产生的钻井废水、酸化废液送至孤四联作业废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发，不得外排。管道试压废水收集后送至孤四联合站处理。生活污水采用旱厕，清掏用做农肥。运营期的采油污水、作业废液和闭井期的清管废水送至垦西联合站、垦利联合站、孤三联合站、孤五联合站处理；锅炉排污水送至垦西联合站、孤五联合站处理，废水处理全部回注地层，不得外排</p>	<p>(1) 本项目采用水基钻井泥浆，在钻井过程中通过“泥浆不落地”工艺将分离出的液相循环使用，由施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处置，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排；</p> <p>(2) 酸化返排液均已通过罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行了预处理，再通过孤六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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；</p> <p>(3) 本项目管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后已用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境；</p> <p>(4) 施工人员生活污水排至施工现场设置的环保厕所内，未直接外排于区域环境中；</p> <p>(5) 采出水（即采油污水）依托孤三联合站、孤五联合站、垦西联合</p>	已落实

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
		<p>站、垦利联合站处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；</p> <p>（6）本次验收调查期间尚未开展井下作业，尚未产生井下作业废水，正式投产后产生的井下作业废水收集后均可泵入集输流程，最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，不外排；</p> <p>（7）经调查，本项目注汽工程由注汽技术服务中心孤岛注汽项目部实施，注汽锅炉产排污不在本项目验收范围内；</p> <p>（8）本项目尚未进入闭井期，经调查，进入闭井期后，产生的清管废水均可依托附近联合站处理达标用于油田注水开发，不会外排</p>	
噪声污染防治	<p>选用低噪声设备，施工过程中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，确保噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。运行期间加强修井作业噪声控制，修井作业在夜间不得施工，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求</p>	<p>（1）施工期选用了低噪声设备，施工过程中加强了生产管理和设备维护，合理布局钻井现场，施工期间未收到环保投诉；</p> <p>（2）验收调查期间尚未开展井下作业。根据验收监测结果，井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准要求</p>	已落实
固废污染防治	<p>按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单要求设置泥浆池，废弃泥浆和钻井废弃岩屑，临时贮存于泥浆池中，完井后采用“泥浆不落地”处置措施，委托专业单位综合利用。油泥砂、废沾油防渗材料、废离子交换树脂属于危险废物必须委托有资质的单位处置，临时贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的要求</p>	<p>（1）本项目钻井固废采用了“泥浆不落地”工艺，未设置泥浆池，钻井固废均按照现行标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行了管理，施工结束后钻井固废已由施工单位山东奥友环保工程有限责任公司进行了处理，综合利用。验收调查期间，现场无钻井固废遗留；</p> <p>（2）运营期危险废物主要为油泥砂、废防渗材料，油泥砂的处置已委托胜利油田金岛实业有限责任公司，废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司，现均已完成了合同的签订，目前孤岛采油厂上述危险废物已实现日产日清，不进行贮存</p>	已落实

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
环境风险防控	采取对井喷、伴生气、天然气、高架罐、管道破裂或穿孔导致泄漏防控措施。制定环境风险预案，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害	施工期间、验收调查期间未发生井喷、管道破裂等事故，突发环境事件应急预案已制定并已完成备案，定期进行应急演练，验收调查期间未发生管道破裂、穿孔等环境污染事故	已落实
生态环境保护	严格落实生态保护红线要求，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。项目中垦 1-斜 23、垦 72-22 井场距离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），即黄河三角洲国家级自然保护区的最近距离分别为 312m、800m，必须严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》中要求，不得损害自然保护区内的环境质量。控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压。提高工程施工效率，减少工程在时间与空间上的累积与拥挤效应。妥善处理处置施工期间产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染影响，施工完成后及时清理现场做好生态恢复工作	本项目严格落实了生态保护红线的相关要求，未占用生态保护红线，施工期及运营期未对生态保护红线区造成不良影响。项目实施过程中尽量依托了现有井场，减少了新增永久占地，同时在施工期间，严格控制施工期临时占地，尽可能减轻对周边生态环境的不利影响。此外，施工期间产生的各类污染物已妥善处置，现场踏勘期间，未发现各类废物现场遗弃的问题	已落实
其他要求	报告表确定的卫生防护距离为井场无组织排放源 50 米。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台。输油管道必须严格按照《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）要求进行施工，进一步优化管线路由，避让居民区、医院、学校等敏感目标。闭井期油井架、水泥台、电线杆等地面设施拆除；采用水泥将全井段封固；清理场地固废，恢复土地使用功能。落实报告表提出的关于土壤环境保护的源头控制措施、过程防控措施和跟踪监测措施，降低土壤环境影响。落实自行监测计划	本项目 50m 范围内无居民区，项目实施过程中严格落实了环评批复中提出的各项环保措施，防止发生环境污染事件。目前，项目正在调试阶段，不涉及闭井期，开发后期，在闭井过程中，应严格落实好环评批复中提出的各项措施；建设单位在项目实施过程中，落实了环评中提出的施工期各类污染物源头控制、过程防治措施，废水、固废均按要求进行了处置；建设单位在日常生产过程中，制定了年度自行监测计划，并定期开展土壤跟踪监测	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) 调查项目实际建设情况，落实是否存在重大变化及变化原因。
- 2) 调查项目环境影响报告表所提环保措施及生态环境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；通过对项目污染源及所在区域环境质量现状的监测与调查结果，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) 调查项目实施过程中是否存在环境投诉事件，针对公众提出的合理要求提出解决建议。
- 5) 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、调试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，同时参照《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)》(环办标征函[2018]53 号)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年 第 9 号) 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如表 6-1 所示。

表 6-1 验收调查范围一览表

环境要素	调查范围
生态环境	项目地面开发区域，以井场周围 1000m、管线两侧各 300m 范围内为重点调查区域
土壤环境	土壤环境质量调查范围以井场周围 1000m 范围内为重点调查区域
大气环境	主要调查油井井场周围大气环境
地下水环境	针对不同开发区域开展地下水环境质量现状监测
声环境	主要调查采油井场厂界噪声
固体废物	1、钻井固废的处置情况；2、其他施工期固体废物的处置情况 3、危险废物有关贮存、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、应急预案演练情况
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、集油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) 废气：采油井场厂界无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢浓度。

3) 噪声：采油井场厂界噪声值。

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：土壤环境（建设用地）：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、萘，共 46 项。

井场外农田内石油烃 (C₁₀-C₄₀) 作为背景值。

6) 地下水: pH、总硬度、挥发性酚类、溶解性总固体、氟化物、铜、砷、铬(六价)、铁、锰、硫酸盐、氯化物、石油类等 13 项。

7) 固体废物

(1) 施工过程中产生固体废物的处置情况;

(2) 调查项目依托的危废暂存设施的规模及运行情况, 以及危险废物处理单位的资质、拉运处置合同的签订情况。

8) 环境风险

建设单位针对本项目制定的风险防范措施、应急预案。

6.4 环境影响监测

2024 年 4 月 1 日, 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委托山东蓝普检测技术有限公司 (CMA: 171512055405) 开展了监测工作, 监测内容包括厂界废气、厂界噪声、土壤环境质量现状、地下水环境质量现状等 4 个方面。监测单位于 2024 年 4 月 21 日开展了本项目的监测工作, 于 2024 年 5 月 29 日出具了本项目监测报告, 报告编号为“LP 检字 (2024) H191”, 详见附件 11。监测期间, 各生产设施运行工况稳定。

6.4.1 质量保证和质量控制

1) 监测分析方法

本项目监测依据见表 6-2。

表 6-2 本项目监测依据一览表

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
无组织废气监测				
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
2	硫化氢	空气和废气监测分析方法 第三篇/第一章/十一、硫化氢 (二) 亚甲基蓝分光光度法	国家环境保护总局 (2003) 第四版增补版	0.001mg/m ³
土壤环境监测				
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铍、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01mg/kg

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 ATOMIC	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 ATOMIC	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
10	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
11	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
12	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
13	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
14	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
15	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
16	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
17	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
18	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
19	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
20	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
21	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
22	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
23	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
24	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
25	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
26	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
27	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
28	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
29	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
30	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
31	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
32	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
33	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
34	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
声环境监测				
1	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
2	声环境质量现状	声环境质量标准	GB 3096-2008	/
地下水环境质量现状监测				
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
2	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理	GB/T 5750.4-2023	1.0mg/L

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
		指标 (10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)		
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分: 感官性状和物理指标 (11.1 称量法)	GB/T 5750.4-2023	/
4	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法第 5 部分: 无机非金属指标 (8.2 紫外分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	0.2mg/L
5	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 (12.1 重氮偶合分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	0.001mg/L
6	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
7	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
8	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
10	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	0.01mg/L
11	耗氧量	生活饮用水标准检验方法第 7 部分: 有机物综合指标 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法; 4.2 碱性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L

2) 监测仪器

本项目监测主要仪器、设备见表 6-3。

表 6-3 主要监测仪器、设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备编号
室内检测设备			
1	紫外/可见分光光度计	TU1810PC	LP-S-004
2	气相色谱仪	GC-7900	LP-S-042
3	气相色谱仪	GC-2014C	LP-S-110
4	电子天平	GL2204B	LP-S-126
5	原子吸收分光光度计 (火焰)	TAS-990F	LP-S-037
6	原子荧光光度计	AFS-8230	LP-S-038
7	气相色谱仪	TRACE 1310	LP-S-039

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	设备名称	设备型号	设备编号
8	气相-质谱联用仪	TRACE 1310-ISQ QD300	LP-S-040
9	电子精密天平	JA21002	LP-S-064
10	电子天平	JA21002	LP-S-021
11	石墨炉原子吸收光谱仪	iCE 3400	LP-S-035
12	气质联用仪	ISQ7000、TRACE 1300	LP-S-109
13	紫外/可见分光光度计	TU1810PC	LP-S-004
14	紫外/可见分光光度计	UV-1800	LP-S-090
现场采样及检测设备			
1	数显风速计	AZ8910	LP-X-040
2	真空箱气袋采样器	KB-6D	LP-X-091
3	温湿度计	TES-1360A	LP-X-092
4	空盒气压表	DYM3	LP-X-100
5	真空箱气袋采样器	KB-6D	LP-X-108
6	真空箱气袋采样器	KB-6D	LP-X-109
7	真空箱气袋采样器	KB-6D	LP-X-110
8	大气采样器	ZR-3922	LP-X-157
9	大气采样器	ZR-3922	LP-X-158
10	大气采样器	ZR-3922	LP-X-159
11	大气采样器	ZR-3922	LP-X-160
12	多功能声级计	AWA6228+	LP-X-051
13	数显风速计	AZ8910	LP-X-041
14	声校准器	Awa6021A	LP-X-138
15	多功能声级计	AWA6228+	LP-X-025
16	数显风速计	AZ8910	LP-X-040
17	声校准器	Awa6021A	LP-X-139
18	轻便三杯风向风速表	DEM6	LP-X-018
19	便携式多参数分析仪	DZB-712F	LP-X-143
20	浊度仪	WZB-170	LP-X-144
21	水温计	-6-40℃	LP-X-128
22	温湿度计	TES-1360A	LP-X-082
23	土壤取样铲	/	/

3) 人员能力

山东蓝普检测技术有限公司（CMA: 171512055405）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

废气监测质量保证和质量控制按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017) 及其修改单 (HJ 194-2017/XG1-2018) 的要求进行。

噪声监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 的要求进行。

土壤监测质量保证和质量控制按照《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)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 等的要求进行。

地下水监测质量保证和质量控制按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)。

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), 本次对采油井场厂界无组织挥发的非甲烷总烃、硫化氢进行监测。根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》6.3.4(4), 同样设施总数大于 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 30%。本项目对厂界非甲烷总烃、硫化氢的监测目的是对井口密封效果进行评估。本项目共计 36 座油井井场, 本次选取 11 座井场开展厂界非甲烷总烃、硫化氢无组织排放监测。

1) 厂界非甲烷总烃

监测点位: KLK47X6 井场 (31#井场)、KLK43X1 井场 (30#井场)、GNGN2X60 井场 (25#井场)、KXK72X21 井场 (36#井场)、KXK53X18 井场 (35#井场)、KXKX632 井场 (34#井场)、KXK626C1 (19#井场)、KXK71X230 井场 (32#井场)、KXK71X235 井场 (8#井场)、KXK71X237 井场 (13#井场)、KXK71NC117 井场 (21#井场) 等 11 座井场厂界, 监测布点方式见图 6-1;

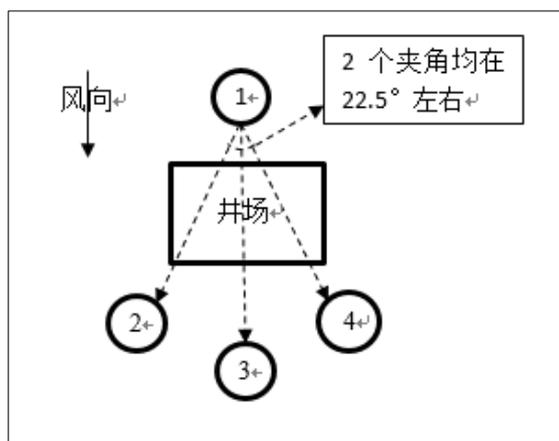


图 6-1 非甲烷总烃监控点布点示意图

监测要求：厂界连续监测 2d，3 次/d，同步记录风速、风向、气温、气压等气象要素；

执行标准：《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中 VOCs 厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

监测结果见表 6-4~表 6-5。

表 6-4 监测期间气象参数

序号	点位	日期	时间	气温℃	气压 kPa	风向	测间风速 m/s	总云/低云
1	KLK47X6 井场 (31#井场)	2024 年 4 月 21 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 22 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
2	KLK43X1 井场 (30#井场)	2024 年 4 月 21 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 22 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
3	GNGN2X60 井场 (25#井场)	2024 年 4 月 28 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 29 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
4	KXK72X21 井场 (36#井场)	2024 年 4 月 26 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 27 日	██████████	██	██	██	██	██

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	点位	日期	时间	气温℃	气压 kPa	风向	测间风速 m/s	总云/低云	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
5	KXK53X18 井场 (35#井场)	2024 年 4 月 24 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
		2024 年 4 月 25 日	██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
6	KXXK632 井场 (34#井场)	2024 年 4 月 26 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
		2024 年 4 月 27 日	██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
7	KXK626C1 (19#井场)	2024 年 4 月 28 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
		2024 年 4 月 29 日	██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
8	KXK71X230 井场 (32#井场)	2024 年 5 月 1 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	点位	日期	时间	气温℃	气压 kPa	风向	测间风速 m/s	总云/低云	
		2024 年 5 月 2 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
9	KXK71X235 井场 (8#井场)	2024 年 5 月 4 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
		2024 年 5 月 9 日	██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
10	KXK71X237 井场 (13#井场)	2024 年 5 月 9 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
		2024 年 5 月 10 日	██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
11	KXK71NC117 井场 (21#井场)	2024 年 5 月 1 日	██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
			██████████	██	██	██	██	██	
		2024 年 5 月 2 日	██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██	██

表 6-5 井场厂界无组织排放非甲烷总烃监测结果

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
				上风向	下风向
1	KLK47X6 井场 (31#井场)	2024 年 4 月 21 日	11:40~12:27	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			11:30~12:17	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
			12:30~13:17	下风向 2	■
				下风向 3	■
				2024 年 4 月 22 日	08:30~09:17
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		09:30~10:17	下风向 3		■
			上风向		■
			下风向 1		■
		2024 年 4 月 22 日	10:30~11:17	下风向 2	■
下风向 3	■				
14:30~15:17	上风向			■	
	下风向 1		■		
	下风向 2		■		
2024 年 4 月 21 日	15:30~16:17		下风向 3	■	
		16:30~17:17	上风向	■	
			下风向 1	■	
	16:30~17:17		下风向 2	■	
		下风向 3	■		
					上风向

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
		2024 年 4 月 22 日	12:45~ 13:32	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			13:45~ 14:32	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			13:45~ 14:32	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
				3	GNGN2X60 井场 (25#井 场)
下风向 1	■				
下风向 2	■				
10:40~ 11:27	下风向 3	■			
	上风向	■			
	下风向 1	■			
11:45~ 12:32	下风向 2	■			
	下风向 3	■			
	09:30~ 10:17	上风向	■		
下风向 1		■			
下风向 2		■			
2024 年 4 月 29 日	下风向 3	■			
	10:35~ 11:22	上风向	■		
		下风向 1	■		
下风向 2		■			
11:40~ 12:27	下风向 3	■			
	上风向	下风向 1	■		
		下风向 2	■		
4		KXK72X21 井场 (36#井 场)	2024 年 4 月 26 日	10:30~ 11:17	下风向 3
	上风向				■
	下风向 1				■
	下风向 2	■			

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
			11:35~ 12:22	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			12:40~ 13:27	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
		2024 年 4 月 27 日	08:45~ 09:32	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			09:50~ 10:37	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
10:55~ 11:42	下风向 3	■			
	上风向	■			
	下风向 1	■			
	下风向 2	■			
5	KXK53X18 井场 (35#井场)	2024 年 4 月 24 日	11:15~ 12:02	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			12:15~ 13:02	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
		13:15~ 14:02	下风向 2	■	
			下风向 3	■	
			上风向	■	
		2024 年 4 月 25 日	08:45~ 09:32	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
	上风向		■		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
6	KXXK632 井场 (34#井场)	2024 年 4 月 26 日	09:45~10:32	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			10:45~11:32	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
		2024 年 4 月 27 日	14:55~15:42	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
			16:00~16:47	下风向 2	■
				下风向 3	■
				上风向	■
17:05~17:52	下风向 1	■			
	下风向 2	■			
	下风向 3	■			
7	KXXK626C1 (19#井场)	2024 年 4 月 27 日	13:00~13:47	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			14:05~14:52	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
		15:10~15:57	下风向 2	■	
			下风向 3	■	
			上风向	■	
2024 年 4 月 28 日	14:00~14:47	下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		下风向 3	■		
	15:05~15:52	上风向	■		
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)			
			16:10~ 16:57	下风向 3	■		
				上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
		2024 年 4 月 29 日	13:40~14: 27	上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
			14:45~ 15:32	上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
			15:50~ 16:37	上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
		8	KXX71X230 井场 (32#井场)	2024 年 5 月 1 日	12:50~ 13:37	上风向	■
						下风向 1	■
						下风向 2	■
13:55~ 14:42	下风向 3				■		
	上风向				■		
	下风向 1				■		
15:00~ 15:47	下风向 2				■		
	下风向 3				■		
	2024 年 5 月 2 日				13:20~ 14:07	下风向 1	■
下风向 2				■			
下风向 3				■			
14:25~ 15:12				上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
						下风向 3	■
				上风向	■		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
9	KXK71X235 井场 (8#井场)	2024 年 5 月 4 日	15:30~16:17	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
		2024 年 5 月 4 日	10:55~11:42	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			12:00~12:47	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
			13:05~13:52	下风向 2	■
				下风向 3	■
				2024 年 5 月 9 日	10:35~11:22
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		11:40~12:25	下风向 3		■
			上风向		■
			下风向 1		■
		12:45~13:32	下风向 2	■	
			下风向 3	■	
			2024 年 5 月 9 日	14:20~15:07	上风向
		下风向 1			■
下风向 2	■				
15:25~16:10	下风向 3	■			
	上风向	■			
	下风向 1	■			
16:30~17:17	下风向 2	■			
	下风向 3	■			
	上风向	■			

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
		2024 年 5 月 10 日	14:00~ 14:47	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			15:05~ 15:52	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			16:10~ 16:57	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
11	KXK71NC117 井场 (21# 井场)	2024 年 5 月 1 日	09:00~ 09:47	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			10:05~ 10:52	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			11:10~ 11:57	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
2024 年 5 月 2 日	09:30~ 10:17	上风向	■		
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		下风向 3	■		
	10:35~ 11:22	上风向	■		
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		下风向 3	■		
	11:40~ 12:27	上风向	■		
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		下风向 3	■		

根据监测结果，运营期井场厂界非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中 VOCs 厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，油井的运行对周边大气环境影响较轻。

2) 厂界硫化氢：

监测点位：KLK47X6 井场（31#井场）、KLK43X1 井场（30#井场）、GNGN2X60 井场（25#井场）、KXK72X21 井场（36#井场）、KXK53X18 井场（35#井场）、KXKX632 井场（34#井场）、KXK626C1（19#井场）、KXK71X230 井场（32#井场）、KXK71X235 井场（8#井场）、KXK71X237 井场（13#井场）、KXK71NC117 井场（21#井场）等 11 座井场厂界，监测布点方式见图 6-2；

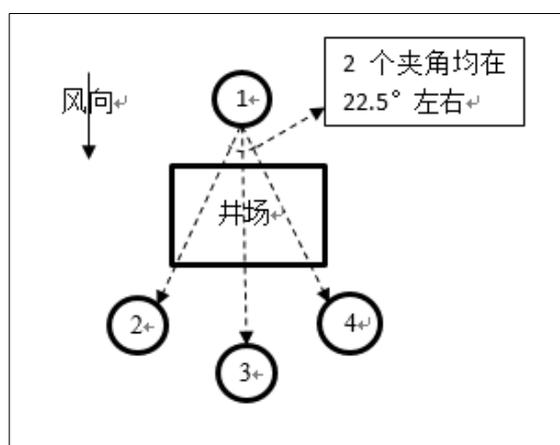


图 6-2 硫化氢监控点布点示意图

监测要求：厂界连续监测 2d，3 次/d，同步记录风速、风向、气温、气压等气象要素；

执行标准：《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中硫化氢厂界标准限值（ $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

监测结果见表 6-6~表 6-7。

表 6-6 监测期间气象参数

序号	点位	日期	时间	气温℃	气压 kPa	风向	测间风速 m/s	总云/低云
1	KLK47X6 井场 (31#井场)	2024 年 4 月 21 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
		2024 年 4 月 22 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
2	KLK43X1 井场 (30#井场)	2024 年 4 月 21 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
		2024 年 4 月 22 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
3	GNGN2X60 井场 (25#井场)	2024 年 4 月 28 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
		2024 年 4 月 29 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
4	KXK72X21 井场 (36#井场)	2024 年 4 月 26 日	██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
			██████████	███	███	███	███	███
		2024 年 4 月 27 日	██████████	███	███	███	███	███

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	点位	日期	时间	气温℃	气压 kPa	风向	测间风速 m/s	总云/低云
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
5	KXK53X18 井场 (35#井场)	2024 年 4 月 24 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 25 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
6	KXXK632 井场 (34#井场)	2024 年 4 月 26 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 27 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
7	KXK626C1 (19#井场)	2024 年 4 月 28 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 4 月 29 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
8	KXK71X230 井场 (32#井场)	2024 年 5 月 1 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	点位	日期	时间	气温℃	气压 kPa	风向	测间风速 m/s	总云/低云
		2024 年 5 月 2 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
9	KXX71X235 井场 (8#井场)	2024 年 5 月 4 日	██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
		2024 年 5 月 9 日	██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
10	KXX71X237 井场 (13#井场)	2024 年 5 月 9 日	██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
		2024 年 5 月 10 日	██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
			██████████	██	██	██████	██	██
11	KXX71NC117 井场 (21#井场)	2024 年 5 月 1 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
		2024 年 5 月 2 日	██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██
			██████████	██	██	██	██	██

表 6-7 井场厂界无组织排放硫化氢监测结果

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
				上风向	下风向
1	KLK47X6 井场 (31#井场)	2024 年 4 月 21 日	10:30~11:30	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			11:30~12:30	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
			12:30~13:30	下风向 2	■
				下风向 3	■
				上风向	■
		2024 年 4 月 22 日	08:30~09:30	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			09:30~10:30	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			10:30~11:30	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
2	KLK43X1 井场 (30#井场)	2024 年 4 月 21 日	14:30~15:32	下风向 2	■
				下风向 3	■
				上风向	■
			15:30~16:32	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			16:30~17:32	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
				上风向	■

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)				
		2024 年 4 月 22 日	12:45~ 13:47	下风向 1	■			
				下风向 2	■			
				下风向 3	■			
			13:45~ 14:47	上风向	■			
				下风向 1	■			
				下风向 2	■			
			14:45~ 15:47	下风向 3	■			
				上风向	■			
				下风向 1	■			
			3	GNGN2X60 井场 (25#井场)	2024 年 4 月 28 日	09:35~ 10:35	下风向 2	■
							下风向 3	■
							上风向	■
10:40~ 11:40	下风向 1	■						
	下风向 2	■						
	下风向 3	■						
11:45~ 12:45	上风向	■						
	下风向 1	■						
	下风向 2	■						
2024 年 4 月 29 日	09:30~ 10:30	下风向 3				■		
		上风向				■		
		下风向 1				■		
	10:35~ 11:35	下风向 2	■					
		下风向 3	■					
		上风向	■					
	11:40~ 12:40	下风向 1	■					
		下风向 2	■					
		下风向 3	■					
	4	KXK72X21 井场 (36#井场)	2024 年 4 月 26 日	10:30~ 11:30	上风向	■		
					下风向 1	■		
					下风向 2	■		
下风向 3					■			

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
			11:35~ 12:35	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			12:40~ 13:40	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
		2024 年 4 月 27 日	08:45~ 09:45	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			09:50~ 10:50	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
		10:55~ 11:55	下风向 3	■	
			上风向	■	
			下风向 1	■	
			下风向 2	■	
5	KXK53X18 井场 (35#井场)	2024 年 4 月 24 日	11:15~ 12:17	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			12:15~ 13:17	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
		13:15~ 14:15	下风向 2	■	
			下风向 3	■	
			2024 年 4 月 25 日	08:45~ 09:47	上风向
		下风向 1			■
		下风向 2			■
				下风向 3	■
上风向	■				
	■				

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
6	KXXK632 井场 (34#井场)	2024 年 4 月 26 日	09:45~10:47	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
			10:45~11:47	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
		2024 年 4 月 27 日	14:55~15:55	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
			16:00~17:00	下风向 2	■
				下风向 3	■
				上风向	■
2024 年 4 月 28 日	17:05~18:05	下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		下风向 3	■		
	13:00~14:00	上风向	■		
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
14:05~15:05	下风向 3	■			
	上风向	■			
	下风向 1	■			
7	KXXK626C1 (19#井场)	2024 年 4 月 28 日	14:00~15:00	下风向 2	■
				下风向 3	■
				上风向	■
		15:05~16:05	下风向 1	■	
			下风向 2	■	
			上风向	■	

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)			
			16:10~ 17:10	下风向 3	■		
				上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
		2024 年 4 月 29 日	13:40~ 14:40	上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
			14:45~ 15:45	上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
			15:50~ 16:50	上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
				下风向 3	■		
		8	KXX71X230 井场 (32#井场)	2024 年 5 月 1 日	12:50~ 13:50	上风向	■
						下风向 1	■
						下风向 2	■
13:55~ 14:55	下风向 3				■		
	上风向				■		
	下风向 1				■		
15:00~ 16:00	下风向 2				■		
	下风向 3				■		
	2024 年 5 月 2 日				13:20~ 14:20	下风向 1	■
下风向 2				■			
下风向 3				■			
14:25~ 15:25				上风向	■		
				下风向 1	■		
				下风向 2	■		
						下风向 3	■
				上风向	■		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
9	KXK71X235 井场 (8#井场)	2024 年 5 月 4 日	15:30~16:30	下风向 1	■
				下风向 2	■
				下风向 3	■
		2024 年 5 月 4 日	10:55~11:55	上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			12:00~13:00	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
			13:05~14:05	下风向 2	■
				下风向 3	■
				2024 年 5 月 9 日	10:35~11:35
		下风向 1	■		
		下风向 2	■		
		11:40~12:40	下风向 3		■
			上风向		■
			下风向 1		■
		2024 年 5 月 9 日	12:45~13:45	下风向 2	■
				下风向 3	■
				14:20~15:20	上风向
			下风向 1		■
下风向 2	■				
2024 年 5 月 9 日	15:25~16:25		下风向 3	■	
		上风向	■		
		下风向 1	■		
	16:30~17:30	下风向 2	■		
		下风向 3	■		
		上风向	■		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	采样点位	采样日期	采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
		2024 年 5 月 10 日	14:00~15:00	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			15:05~16:05	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			16:10~17:10	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
11	KXK71NC117 井场 (21# 井场)	2024 年 5 月 1 日	09:00~10:00	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			10:05~11:05	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
			11:10~12:10	下风向 3	■
				上风向	■
				下风向 1	■
				下风向 2	■
2024 年 5 月 2 日		09:30~10:30	下风向 3	■	
			上风向	■	
			下风向 1	■	
			下风向 2	■	
		10:35~11:35	下风向 3	■	
			上风向	■	
			下风向 1	■	
			下风向 2	■	
		11:40~12:40	下风向 3	■	
			上风向	■	
			下风向 1	■	
			下风向 2	■	

根据监测结果，运营期井场厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中硫化氢厂界标准限值（ $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，油井的运行对周边大气环境影响较轻。

6.4.3 噪声环境监测

1) 厂界噪声

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），本次对采油井场厂界噪声进行监测。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》6.3.4（4），同样设施总数大于 20 个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数的 30%。本项目对厂界噪声监测的目的是对生产设施降噪效果进行评估。本项目共计 36 座油井井场，本次选取 11 座井场开展厂界噪声监测，监测点设置在井场的 4 个厂界，详见表 6-8。

表 6-8 噪声监测布点

序号	监测位置	点位	具体位置	点数	监测要求	执行标准
1	KLK47X6 井场 (31#井场)	N1E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d， 每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
		N1S	南厂界外 1m	1		
		N1W	西厂界外 1m	1		
		N1N	北厂界外 1m	1		
2	KLK43X1 井场 (30#井场)	N2E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d， 每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
		N2S	南厂界外 1m	1		
		N2W	西厂界外 1m	1		
		N2N	北厂界外 1m	1		
3	GNGN2X60 井场 (25#井场)	N3E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d， 每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），
		N3S	南厂界外 1m	1		
		N3W	西厂界外 1m	1		
		N3N	北厂界外 1m	1		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测位置	点位	具体位置	点数	监测要求	执行标准
					间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	夜间 50dB（A）
4	KXXK72X21 井场（36#井场）	N4E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
		N4S	南厂界外 1m	1		
		N4W	西厂界外 1m	1		
		N4N	北厂界外 1m	1		
5	KXXK53X18 井场（35#井场）	N5E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
		N5S	南厂界外 1m	1		
		N5W	西厂界外 1m	1		
		N5N	北厂界外 1m	1		
6	KXXK632 井场（34#井场）	N6E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
		N6S	南厂界外 1m	1		
		N6W	西厂界外 1m	1		
		N6N	北厂界外 1m	1		
7	KXXK626C1（19#井场）	N7E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））
		N7S	南厂界外 1m	1		
		N7W	西厂界外 1m	1		
		N7N	北厂界外 1m	1		
8		N8E	东厂界外 1m	1		

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测位置	点位	具体位置	点数	监测要求	执行标准
	KXX71X230 井场 (32#井场)	N8S	南厂界外 1m	1	连续监测 2d, 每天昼间、夜 间各监测 1 次,并记录使用 仪器型号、 编号及其校准 记录、测定时 间内的气象条 件(风向、风 速、雨雪等天 气状况)	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区排 放限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB (A))
		N8W	西厂界外 1m	1		
		N8N	北厂界外 1m	1		
9	KXX71X235 井场 (8#井场)	N9E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d, 每天昼间、夜 间各监测 1 次,并记录使用 仪器型号、 编号及其校准 记录、测定时 间内的气象条 件(风向、风 速、雨雪等天 气状况)	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区排 放限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB (A))
		N9S	南厂界外 1m	1		
		N9W	西厂界外 1m	1		
		N9N	北厂界外 1m	1		
10	KXX71X237 井场 (13#井场)	N10E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d, 每天昼间、夜 间各监测 1 次,并记录使用 仪器型号、 编号及其校准 记录、测定时 间内的气象条 件(风向、风 速、雨雪等天 气状况)	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区排 放限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB (A))
		N10S	南厂界外 1m	1		
		N10W	西厂界外 1m	1		
		N10N	北厂界外 1m	1		
11	KXX71NC117 井 场(21#井场)	N11E	东厂界外 1m	1	连续监测 2d, 每天昼间、夜 间各监测 1 次,并记录使用 仪器型号、 编号及其校准 记录、测定时 间内的气象条 件(风向、风 速、雨雪等天 气状况)	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区排 放限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB (A))
		N11S	南厂界外 1m	1		
		N11W	西厂界外 1m	1		
		N11N	北厂界外 1m	1		

监测时间:昼间在 6:00~22:00 正常生产时间测量,夜间在 22:00~次日 6:00 正常生产时间测量;

监测因子： L_d 、 L_n ；

执行标准：井场厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

监测结果见表 6-9。

表 6-9 井场厂界噪声监测结果（单位：dB（A））

序号	监测地点	监测地点	点位	昼间		夜间	
				监测值	标准值	监测值	标准值
1	KLK47X6 井场 (31#井场)	厂界东	N1E	58	60	48	50
		厂界南	N1S	58	60	48	50
		厂界西	N1W	58	60	48	50
		厂界北	N1N	58	60	48	50
2	KLK43X1 井场 (30#井场)	厂界东	N2E	58	60	48	50
		厂界南	N2S	58	60	48	50
		厂界西	N2W	58	60	48	50
		厂界北	N2N	58	60	48	50
3	GNGN2X60 井场 (25#井场)	厂界东	N3E	58	60	48	50
		厂界南	N3S	58	60	48	50
		厂界西	N3W	58	60	48	50
		厂界北	N3N	58	60	48	50
4	KXK72X21 井场 (36#井场)	厂界东	N4E	58	60	48	50
		厂界南	N4S	58	60	48	50
		厂界西	N4W	58	60	48	50
		厂界北	N4N	58	60	48	50
5	KXK53X18 井场 (35#井场)	厂界东	N5E	58	60	48	50
		厂界南	N5S	58	60	48	50
		厂界西	N5W	58	60	48	50
		厂界北	N5N	58	60	48	50

序号	监测地点	监测地点	点位	[REDACTED]		[REDACTED]	
				[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
6	KXXK632 井场 (34#井场)	厂界东	N6E	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界南	N6S	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界西	N6W	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界北	N6N	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
序号	监测地点	监测地点	点位	[REDACTED]		[REDACTED]	
7	KXXK626C1 (19# 井场)	厂界东	N7E	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界南	N7S	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界西	N7W	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界北	N7N	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
序号	监测地点	监测地点	点位	[REDACTED]		[REDACTED]	
8	KXXK71X230 井场 (32#井场)	厂界东	N8E	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界南	N8S	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界西	N8W	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界北	N8N	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
序号	监测地点	监测地点	点位	[REDACTED]		[REDACTED]	
9	KXXK71X235 井场 (8#井场)	厂界东	N9E	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界南	N9S	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界西	N9W	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界北	N9N	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
序号	监测地点	监测地点	点位	[REDACTED]		[REDACTED]	
10	KXXK71X237 井场 (13#井场)	厂界东	N10E	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界南	N10S	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界西	N10W	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界北	N10N	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
序号	监测地点	监测地点	点位	[REDACTED]		[REDACTED]	
11	KXXK71NC117 井场 (21#井场)	厂界东	N11E	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界南	N11S	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界西	N11W	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		厂界北	N11N	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

根据监测结果，根据监测结果，井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），表明油井的运行对周边声环境影响较轻。

2) 声环境质量现状

本项目 KXK71NC117 井场（21#井场）西北侧 30m 处为黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线（黄河故道段），本次对红线区内开展声环境质量现状监测，布置 1 处声环境现状监测点，监测目的是为了说明较近井场运行对环境敏感区的噪声影响。

监测时间：昼间在 6：00~22：00 正常生产时间测量，夜间在 22：00~次日 6：00 正常生产时间测量；

监测因子：L_d、L_n；

执行标准：黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线（黄河故道段）内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类声环境功能区（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

监测结果详见表 6-10。

表 6-10 声环境质量现状监测结果

监测地点	监测地点	点位	2024 年 5 月 13 日		2024 年 5 月 13 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线（黄河故道段）	黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线（黄河故道段）	N12	■	■	■	■

根据监测结果，红线区内声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），表明油井的运行对红线区声环境影响较轻。

6.4.4 土壤环境监测

本项目施工期钻井工程均采用了“泥浆不落地”工艺，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，本次选取了 KXK72X21 井场（36#井场），在井场内井口周边设置 1 个监测点，井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各设置 1 个监测点。土壤监测布点设置详见表 6-11。

表 6-11 土壤监测布点一览表

监测位置	点位	具体位置	点数	监测因子	监测要求	执行标准
KXK72X21 井场厂界内	S1-1	油井井口周围	1	《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 中 45 项基本项目，特征污染物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	取表层样 0~20cm	《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）筛选值第二类用地标准
KXK72X21 井场厂界外北侧农田内	S1-2	井场厂界外 10m	1	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	取表层样 0~20cm	作为背景值，无对应标准
	S1-3	井场厂界外 20m	1			
	S1-4	井场厂界外 30m	1			
	S1-5	井场厂界外 50m	1			

监测因子：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、萘，共 46 项。

执行标准：土壤环境质量执行《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）中筛选值第二类用地标准。

取样时间：2024 年 4 月 21 日。

土壤监测结果见表 6-12~表 6-13。

表 6-12 土壤监测及评价结果（S1-1）

监测项目	标准限值 (mg/kg)	监测结果 (mg/kg)	评价结果
		0~0.2m	
特征污染物			
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	■	■	0.0051111
■			
砷	■	■	0.0523333

监测项目	标准限值 (mg/kg)	监测结果 (mg/kg)	评价结果
		0~0.2m	
2-氯酚	■	■	0.0000133
苯并[a]蒽	■	■	0.0033333
苯并[a]芘	■	■	0.0333333
苯并[b]荧蒽	■	■	0.0066667
苯并[k]荧蒽	■	■	0.0003311
蒽	■	■	0.0000387
二苯并[a, h]蒽	■	■	0.0333333
茚并[1, 2, 3-cd]芘	■	■	0.0033333
萘	■	■	0.0006429

表 6-13 土壤监测结果 (S1-2、S1-3、S1-4、S1-5)

序号	监测项目	单位	监测结果				标准值
			S1-2	S1-3	S1-4	S1-5	
1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	■	■	■	■	4500

根据监测结果，井场内监测点位均满足《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）中第二类用地筛选值标准，井场外农田内石油烃（C₁₀-C₄₀）无对应标准，仅作为现状背景值留存。由此可知，本项目的建设与运行对周边土壤环境影响较轻。

6.4.5 地下水环境监测

本项目分布于垦利区、利津县、河口区等 3 个县区，本次分别在 3 个区域依托联合站内现有地下水监测井开展了地下水环境质量现状监测。

1) 监测点位

本项目地下水环境质量现状监测点位详见表 6-14。

表 6-14 地下水环境质量现状监测点位

序号	监测地点	监测点坐标	监测井所属区域
W1	垦利联合站地下水监测井	118.861988° E, 37.755198° N	垦利区
W2	垦西联合站地下水监测井	118.659078° E, 37.794952° N	利津县
W3	孤三联合站地下水监测井	118.848108° E, 37.884518° N	河口区

2) 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氯化物、总硬度、铁、锰、溶

解性总固体、耗氧量、硫化物、石油类等 13 项。

3) 监测频次

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年 第 9 号），每个点位监测频次为 2 次/d，监测 2d。

4) 执行标准：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

3) 监测技术方法及来源：《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

地下水监测结果详见表 6-15~表 6-18，评价结果详见表 6-19~表 6-21。

表 6-15 地下水水文参数

检测日期	采样时间	采样点位	水位 (m)	地面 高程 (m)	埋深 (m)	井水 深度 (m)	水温 (℃)
2024 年 4 月 19 日	13:20	W1: 垦利联 合站地下水 监测井	■	■	■	■	■
	17:35		■	■	■	■	■
2024 年 4 月 20 日	10:10		■	■	■	■	■
	14:25		■	■	■	■	■
2024 年 4 月 19 日	15:10	W2: 垦西联 合站地下水 监测井	■	■	■	■	■
	19:00		■	■	■	■	■
2024 年 4 月 20 日	12:38		■	■	■	■	■
	16:43		■	■	■	■	■
2024 年 4 月 19 日	11:20	W3: 孤三联 合站地下水 监测井	■	■	■	■	■
	16:20		■	■	■	■	■
2024 年 4 月 20 日	11:36		■	■	■	■	■
	15:27		■	■	■	■	■

表 6-16 W1 地下水监测结果

序号	监测项目	单位	标准值	监测结果			
				2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
				第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	■	■	■	■
2	氨氮	mg/L	0.5	■	■	■	■
3	硝酸盐氮	mg/L	20	■	■	■	■
4	亚硝酸盐氮	mg/L	1	■	■	■	■
5	挥发性酚类	mg/L	0.002	■	■	■	■
6	氯化物	mg/L	250	■	■	■	■
7	总硬度	mg/L	450	■	■	■	■
8	铁	mg/L	0.3	■	■	■	■
9	锰	mg/L	0.1	■	■	■	■
10	溶解性总固体	mg/L	1000	■	■	■	■
11	耗氧量	mg/L	3	■	■	■	■
12	硫化物	mg/L	0.02	■	■	■	■
13	石油类	mg/L	0.05	■	■	■	■

表 6-17 W2 地下水监测结果

序号	监测项目	单位	标准值	监测结果			
				2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
				第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	■	■	■	■

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	单位	标准值	监测结果			
				2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
				第一次	第二次	第一次	第二次
2	氨氮	mg/L	0.5	■	■	■	■
3	硝酸盐氮	mg/L	20	■	■	■	■
4	亚硝酸盐氮	mg/L	1	■	■	■	■
5	挥发性酚类	mg/L	0.002	■	■	■	■
6	氯化物	mg/L	250	■	■	■	■
7	总硬度	mg/L	450	■	■	■	■
8	铁	mg/L	0.3	■	■	■	■
9	锰	mg/L	0.1	■	■	■	■
10	溶解性总固体	mg/L	1000	■	■	■	■
11	耗氧量	mg/L	3	■	■	■	■
12	硫化物	mg/L	0.02	■	■	■	■
13	石油类	mg/L	0.05	■	■	■	■

表 6-18 W3 地下水监测结果

序号	监测项目	单位	标准值	监测结果			
				2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
				第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	■	■	■	■
2	氨氮	mg/L	0.5	■	■	■	■
3	硝酸盐氮	mg/L	20	■	■	■	■
4	亚硝酸盐氮	mg/L	1	■	■	■	■

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	单位	标准值	监测结果			
				2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
				第一次	第二次	第一次	第二次
5	挥发性酚类	mg/L	0.002	■	■	■	■
6	氯化物	mg/L	250	■	■	■	■
7	总硬度	mg/L	450	■	■	■	■
8	铁	mg/L	0.3	■	■	■	■
9	锰	mg/L	0.1	■	■	■	■
10	溶解性总固体	mg/L	1000	■	■	■	■
11	耗氧量	mg/L	3	■	■	■	■
12	硫化物	mg/L	0.02	■	■	■	■
13	石油类	mg/L	0.05	■	■	■	■

表 6-19 W1 地下水评价结果

序号	监测项目	评价结果			
		2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
		第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值	■	■	■	■
2	氨氮	■	■	■	■
3	硝酸盐氮	■	■	■	■
4	亚硝酸盐氮	■	■	■	■
5	挥发性酚类	■	■	■	■
6	氯化物	■	■	■	■
7	总硬度	■	■	■	■

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	评价结果			
		2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
		第一次	第二次	第一次	第二次
8	铁	■	■	■	■
9	锰	■	■	■	■
10	溶解性总固体	■	■	■	■
11	耗氧量	■	■	■	■
12	硫化物	■	■	■	■
13	石油类	■	■	■	■

表 6-20 W2 地下水评价结果

序号	监测项目	评价结果			
		2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
		第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值	■	■	■	■
2	氨氮	■	■	■	■
3	硝酸盐氮	■	■	■	■
4	亚硝酸盐氮	■	■	■	■
5	挥发性酚类	■	■	■	■
6	氯化物	■	■	■	■
7	总硬度	■	■	■	■
8	铁	■	■	■	■
9	锰	■	■	■	■
10	溶解性总固体	■	■	■	■

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	评价结果			
		2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
		第一次	第二次	第一次	第二次
11	耗氧量	■	■	■	■
12	硫化物	■	■	■	■
13	石油类	■	■	■	■

表 6-21 W3 地下水评价结果

序号	监测项目	评价结果			
		2024 年 4 月 19 日		2024 年 4 月 20 日	
		第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值	■	■	■	■
2	氨氮	■	■	■	■
3	硝酸盐氮	■	■	■	■
4	亚硝酸盐氮	■	■	■	■
5	挥发性酚类	■	■	■	■
6	氯化物	■	■	■	■
7	总硬度	■	■	■	■
8	铁	■	■	■	■
9	锰	■	■	■	■
10	溶解性总固体	■	■	■	■
11	耗氧量	■	■	■	■
12	硫化物	■	■	■	■
13	石油类	■	■	■	■

以上结果表明：监测点地下水中氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体出现超标，最大超标倍数分别为 55.000、10.956、0.033、16.100、27.000。说明项目所在区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准要求，氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体等指标超标与区域水文地质化学条件有关，区内地下水为第四系孔隙潜水，排泄途径以地面蒸发为主，地下水类型为氯化钠型，浅层地下水因蒸发浓缩造成矿化度较高。

该区域已存在多年油田开发历史，油田开发特征污染物石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准，表明区域地下水水质受油田开发的影响较小。

6.4.6 环境监测计划

根据本项目环评文件及排污许可管理要求，针对本项目制定了运营期环境监测计划。详见表 6-22。

表 6-22 运营期环境监测计划

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
废气	非甲烷总烃	典型井场边界	1 次/a	非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中 VOCs 厂界监控点浓度限值（2.0mg/m ³ ）
	硫化氢	典型井场边界	1 次/a	硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中硫化氢厂界标准限值（0.06mg/m ³ ）
声环境	等效连续 A 声级	典型井场边界	1 次/a，每次监测 1d，分昼间和夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
地下水	地下水位、水质（氨氮、耗氧量、石油类）	联合站地下水监测井	2 次/a（丰水期和枯水期各 1 次）	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中相关标准
土壤环境	土壤环境质量	典型井场内、外	井场内 1 次/a，井场外 1 次/3a	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）中筛选值第二类用地标准

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临时占地及施工活动对土壤、地表植

被等的影响。

1) 工程占地

据统计，本项目新增永久占地面积约 39900m²，主要为新建井场占地，周边地貌主要以耕地和工矿用地为主，经调查项目征占地均获得了有关土地管理部门的批准。

2) 动植物影响调查与分析

经现场调查发现，本项目所在区域常见动物主要有鸟类、昆虫类和爬行类动物，本项目施工期较短，对周围动物影响较小。项目施工时，挖掘区及管沟两侧的植被受到不同程度的破坏和影响。经调查，主要破坏的地表植被是人工植被，目前随着地貌恢复，已完成复垦及植被恢复。项目建设地点周边植被恢复情况见图 6-3。



图 6-3 项目占地地貌恢复情况

因此，项目建设未对区域内植物产生明显的不利影响。

3) 土壤环境影响调查

本项目钻井过程采用了“泥浆不落地”工艺，施工结束后钻井固废已由钻井施工单位委托山东奥友环保工程有限责任公司综合利用，用于制砖或铺垫井场。验收调查期间，现场无钻井固废遗留。验收调查期间，现场未发现钻井固废随意倾倒的情况。

钻井固废综合利用前，已由处理单位开展了泥浆检测工作，本项目不涉及油基泥浆的使用，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)可判定，本项目钻井泥浆属于一般工业固体废物。钻井泥浆的处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中相关要求。根据泥浆浸出液监测结果，各井各项泥浆检测指标均满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中表 1 “第一类污染物最高允许排放浓度”、表 4 “第二类污染物最高允许排放浓度”一级标准。泥浆检测报告详见附件 9。

6.5.2 大气环境影响调查

施工期废气主要是钻井施工、管线敷设、车辆运输等施工活动中产生的施工扬尘，施工车辆与机械废气和钻井柴油发电机运转时产生的燃油废气。经调查，施工期间施工单位制定了合理化管理制度，严格控制施工作业面积、对施工现场设置围挡并定期洒水降尘、对土堆和建筑材料进行了遮盖，施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响；同时，施工单位通过采用优质柴油，加强对施工机械和车辆的维护和保养，减轻了设备燃油废气对周围大气环境造成的不利影响。

6.5.3 水环境影响调查

经调查，本项目施工期间产生的废水包括钻井废水、酸化返排液、管道试压废水和生活污水。

本项目采用水基钻井泥浆，在钻井过程中通过“泥浆不落地”技术将分离出的液相循环使用，最终钻井废水与废弃泥浆一起委托山东奥友环保工程有限责任公司处置，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理达标后用于油田注水开发，未外排；酸化返排液已通过罐车拉运至孤六联作业废液处理站预处理，然后进入孤四联合站站內采出水处理系统处理达标后用于注水开发，未外排；管道试压采用清洁水，试压水循环利用，最终收集后用于施工现场洒水降尘，未排放于施工场地外环境；施工期间产生的生活污水排至施工现场设置的移动环保厕所内。

验收调查期间，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，孤六联作业废液处理站、孤六联合站采出水处理系统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，该站运行正常，出水稳定达标。

6.5.4 声环境影响调查

经调查，本项目施工期产生的噪声主要是施工机械运转噪声，采用了选用低噪声设备等措施。经调查，项目施工期间未受到噪声投诉。本次验收调查期间，噪声的影响已随着施工期结束而消失，未对周围声环境产生不利影响。

6.5.5 固体废物环境影响调查

1) 钻井固废

本项目钻井采用了“泥浆不落地”工艺，钻井固废暂存均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行了管理，施工结束后采用泥浆不落地工艺的钻井固废已由钻井施工单位委托山东奥友环保工程有限责任公司综合利用，用于制砖或铺垫井场。验收调查期间，现场无钻井固废遗留。完钻后钻井固废由山东奥友环保工程有限责任公司委托检测单位完成固化泥浆检测，根据固化泥浆监测结果，各项指标均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 1“第一类污染物最高允许排放浓度”、表 4“第二类污染物最高允许排放浓度”一级标准。

泥浆检测报告详见附件 9，固化泥浆监测结果详见表 6-23。

表 6-23 固化泥浆检测结果

序号	项目 标准值（单位）	pH（无量纲）	COD _{cr}	六价铬	铅	汞	石油类	达标性
		6~9mg/L	≤100mg/L	≤0.5mg/L	≤1mg/L	≤0.05mg/L	≤10mg/L	
1	KXK71C40	■	■	■	■	■	■	达标
2	KXK71C14	■	■	■	■	■	■	达标
3	KXK71C181	■	■	■	■	■	■	达标
4	KXK24P33	■	■	■	■	■	■	达标
5	KXK71X232	■	■	■	■	■	■	达标
6	KXK71X233	■	■	■	■	■	■	达标
7	KXK71X234	■	■	■	■	■	■	达标
8	KXK71X235	■	■	■	■	■	■	达标
9	KXK71X236	■	■	■	■	■	■	达标
10	KXK71C86	■	■	■	■	■	■	达标
11	KXK71NC101	■	■	■	■	■	■	达标
12	KXK71C73	■	■	■	■	■	■	达标
13	KXK71X237	■	■	■	■	■	■	达标
14	KXK623X17	■	■	■	■	■	■	达标
15	KXK623X16	■	■	■	■	■	■	达标
16	KXK53X15	■	■	■	■	■	■	达标
17	KXK53X16	■	■	■	■	■	■	达标
18	KXK629X2	■	■	■	■	■	■	达标
19	KXK626C1	■	■	■	■	■	■	达标
20	KXKC72	■	■	■	■	■	■	达标
21	KXK71NC117	■	■	■	■	■	■	达标
22	KXK71CN45	■	■	■	■	■	■	达标

孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目竣工环境保护设施验收调查报告

项目		pH (无量纲)	COD _{cr}	六价铬	铅	汞	石油类	达标性
序号	标准值 (单位)	6~9mg/L	≤100mg/L	≤0.5mg/L	≤1mg/L	≤0.05mg/L	≤10mg/L	
23	KXK60-1	■	■	■	■	■	■	达标
24	KXK60X2	■	■	■	■	■	■	达标
25	GNGN2X60	■	■	■	■	■	■	达标
26	KXGGC6	■	■	■	■	■	■	达标
27	KXK71CP83	■	■	■	■	■	■	达标
28	KXK71C68	■	■	■	■	■	■	达标
29	KXK71NC23	■	■	■	■	■	■	达标
30	KLK43X1	■	■	■	■	■	■	达标
31	KLK47X6	■	■	■	■	■	■	达标
32	KXK71X231	■	■	■	■	■	■	达标
33	KXK71X230	■	■	■	■	■	■	达标
34	KXK24X32	■	■	■	■	■	■	达标
35	KXK622X22	■	■	■	■	■	■	达标
36	KXXK632	■	■	■	■	■	■	达标
37	KXXK633	■	■	■	■	■	■	达标
38	KXK53X18	■	■	■	■	■	■	达标
39	KXK53X19	■	■	■	■	■	■	达标
40	KXK72X21	■	■	■	■	■	■	达标
41	KXK72X22	■	■	■	■	■	■	达标
42	KXK72X23	■	■	■	■	■	■	达标
43	KXK72X25	■	■	■	■	■	■	达标

2) 施工废料

经调查,施工废料主要包括管道焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。现场施工产生的施工废料基本均可回收利用,不能利用的部分已收集后送至当地环卫部门指定地点处理,验收调查期间现场未发现施工废料的遗留。

3) 生活垃圾

施工期间产生的生活垃圾均暂存于施工场地内临时垃圾桶中,后由施工单位统一拉运至当地环卫部门指定地点处理,验收调查期间现场未发现生活垃圾的遗留。

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,钻井井场、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。

为说明油井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 处的土壤特征污染物石油烃($C_{10}-C_{40}$)进行了监测。

根据监测结果,井场厂界内监测点石油烃($C_{10}-C_{40}$)监测结果满足《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)中第二类用地筛选值标准,井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各监测点无对应标准,作为现状值留存。由此可知,本项目的建设及运行对周边土壤环境影响较轻。

6.6.2 大气环境影响调查

项目运营期产生的废气主要是采油井场无组织挥发的烃类废气(非甲烷总烃),为说明油井运行过程中对周边大气环境的影响,本次验收调查期间对油井井场厂界非甲烷总烃无组织排放浓度、硫化氢无组织排放浓度进行了监测。

根据监测结果可以看出:采油井场厂界非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分:其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)中 VOCs 厂界监控点浓度限值($2.0\text{mg}/\text{m}^3$),厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 中硫化氢厂界标准限值($0.06\text{mg}/\text{m}^3$)要求。以上结果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水、采出水。

采出水经依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。运营期废水不会对周围地表水环境造成不利影响。

孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站采出水处理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，回注水水质能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中对应储层空气渗透率水质标准，目前运行正常。

2) 地下水环境影响调查

本项目正常工况下不会对地下水水质产生影响。验收调查期间，没有发生管线泄漏、井漏等环境风险事故。

根据地下水监测结果，监测点地下水中氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体出现超标，最大超标倍数分别为 55.000、10.956、0.033、16.100、27.000。说明项目所在区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准要求，氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体等指标超标与区域水文地质化学条件有关，区内地下水为第四系孔隙潜水，排泄途径以地面蒸发为主，地下水类型为氯化钠型，浅层地下水因蒸发浓缩造成矿化度较高。

该区域已存在多年油田开发历史，油田开发特征污染物石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准，表明区域地下水水质受油田开发的影响较小。

6.6.4 声环境影响调查

项目运营期主要噪声源是井场抽油机、井下作业通井机、机泵等。验收调查期间未进行井下作业，油井处于正常运行状态。监测单位对采油井场的厂界噪声进行了监测。

根据监测结果，运营期井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区排放限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），表明油井的运行对周边声环境影响较轻。

6.6.5 固体废物环境影响调查

根据监测结果，井场厂界内监测点石油烃（C₁₀-C₄₀）监测结果满足《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

筛选值标准，井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各监测点无对应标准，作为现状值留存。由此可知，本项目的建设与运行对周边土壤环境影响较轻。

本项目运营期间产生的固体废物主要是油泥砂、废防渗材料。本项目验收调查期间未产生危险废物，孤岛采油厂产生的油泥砂的处置已委托胜利油田金岛实业有限责任公司，废防渗材料的处置已委托山东康明环保有限公司，现均已完成了合同的签订。孤岛采油厂已建立了相应的危废管理制度，危废的收集和管理由专人负责，目前已实现上述危险废物的日产日清，不会对周围环境产生不利影响。

6.7 主要污染物排放总量核算

本项目批复中未提出总量控制指标。验收调查期间投产的油井产生的非甲烷总烃预估排放量约 0.032t/a，排放量小于环评预估排放量。

7 验收调查结论

7.1 工程调查结论

本项目井位分布于山东省东营市河口区、利津县、垦利区。本项目实际共部署了 43 口油井，其中包含新钻井 29 口，侧钻井 14 口，分布于 36 座井场中（其中新建井场 12 座，依托老井场 24 座）。新建了 $\phi 76 \times 4\text{mm}$ 单井集油管线共 8.126km，新建了 40m^3 电加热多功能罐 2 台，并配套建设了供配电、自控、通信等工程。本项目实际总投资 61098.37 万元，其中环保投资 1229.95 万元。

本项目于 2020 年 2 月 28 日开工建设，2024 年 1 月 12 日全部建设完成并于同日发布了竣工日期和调试起止日期公示，2024 年 1 月 11 日进入调试运行，截至目前，运行工况稳定。验收调查期间，本项目环境保护设施及依托工程运行正常，具备验收条件。

经现场调查，实际建设内容与环评批复及报告表中的工程内容存在少量变动，经过分析，不属于《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）中的重大变动，变动情况均可纳入本次验收范围。

通过对孤岛采油厂“孤岛采油厂垦西、垦利油田 2020-2022 年滚动开发项目”环境保护制度执行情况、环境保护措施落实情况的调查，以及本项目的建设及运行对环境影响的监测结果的分析与评价，从环境保护角度对项目提出如下调查结论和建议

7.2 工程建设对环境的影响

7.2.1 生态影响

据统计，本项目新增永久占地面积约 39900m^2 ，主要占地类型为未利用地，耕地及工矿仓储用地。本项目临时占地类型主要为未利用地、耕地、工矿仓储用地，随着施工的结束，临时占地已进行了地貌恢复，耕地已完成了土地复垦，未改变土地利用性质，对生态环境的影响较小。

本项目钻井期间采用了“泥浆不落地”工艺。根据监测结果，井场内监测点位均满足《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）中第二类用地筛选值标准，井场外农田内石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）无对应标准，仅作为现状背景值留存。由此可知，本项目的建设及运行对周边土壤环境影响较轻。

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。

施工期采取了施工区域道路、场地定期洒水抑尘，或控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖等措施。采用了符合国家标准的汽油、柴油与合格的施工机械、柴油发电机、车辆，减轻了废气排放对周边环境的影响。

验收调查期间对井场厂界开展了监测，根据监测结果，采油井场厂界无组织挥发非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，井场厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 中硫化氢厂界标准限值 ($0.06\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

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 水环境影响

本项目施工期间产生的废水包括钻井废水、酸化返排液、管道试压废水和生活污水。

本项目采用水基钻井泥浆，钻井施工采用“泥浆不落地”工艺，钻井废水循环利用，施工结束后钻井废水同钻井固废一同委托“泥浆不落地”施工单位山东奥友环保工程有限责任公司处理，分离出的钻井废水管输至孤五联合站处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；酸化返排液均已通过罐车拉运至孤六联作业废液处理站进行了预处理，再通过孤六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) 中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；管道试压均采用清水，循环利用，试压结束后收集沉淀后已用于施工场地洒水降尘，未外排至施工场地外环境；施工人员生活污水排至施工现场设置的环保厕所内，未直接外排于区域环境中。

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废水、采出水。采出水经依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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) 中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；本次验收调查期间尚未开展井下作业，经现场调查，实施井下作业过程时，废水收集后均可泵入集输流程，最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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) 中对应储层空气

渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

本项目验收调查期间，没有发生管线泄漏、井漏等环境风险事故；由引用的地下水监测结果可知：监测点地下水中氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体出现超标，最大超标倍数分别为 55.000、10.956、0.033、16.100、27.000。说明项目所在区域地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类水质标准要求，氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体等指标超标与区域水文地质化学条件有关，区内地下水为第四系孔隙潜水，排泄途径以地面蒸发为主，地下水类型为氯化钠型，浅层地下水因蒸发浓缩造成矿化度较高。该区域已存在多年油田开发历史，油田开发特征污染物石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准，表明区域地下水水质受油田开发的影响较小。

综上，本项目所有废水均已得到了有效处理，未排放至外环境，未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

7.2.4 声环境影响

经调查，项目施工期间尽量避开了夜间施工，并选用低噪声设备，有效降低了施工噪声对周围环境的影响。

验收调查期间，根据监测结果，井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），红线区内声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），表明油井的运行对周边声环境影响较轻。

7.2.5 固体废物环境影响

本项目钻井采用了“泥浆不落地”工艺，钻井固废暂存均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行了管理，施工结束后采用泥浆不落地工艺的钻井固废已由钻井施工单位委托山东奥友环保工程有限责任公司综合利用，用于制砖或铺垫井场。验收调查期间，现场无钻井固废遗留；施工废料及建筑垃圾已尽量回收利用，建筑垃圾用于井场及道路铺设；施工期间产生的生活垃圾均暂存于施工场地内临时垃圾桶中，后由施工单位统一拉运至市政部门指定地点处理，验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗留，未对周围环境产生不利影响。

本项目正常运营时，会产生油泥砂、废防渗材料，本次验收调查期间暂未产生危险废物。孤岛采油厂已与具备处理上述危险废物的胜利油田金岛实业有限责任公司、山东康明环保有限公司等有资质单位签订了委托处理合同。同时孤岛采油厂已建立

了相应的危险废物管理制度，危险废物的收集和管理由专人负责。

在采取了上述措施后，项目产生的固体废物对环境影响较小。

7.2.6 主要污染物排放总量控制

根据《东营市生态环境局关于落实《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》的指导意见》（东环发[2019]54 号），本项目的总量控制指标为挥发性有机物，环评阶段预测的非甲烷总烃排放量为 4.202t/a，验收阶段由于油井数量减少，高架罐数量减少，同时产油量较环评预测有所减少，非甲烷总烃预计排放量为 0.032t/a。

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，孤岛采油厂在工艺设计、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，项目各基层单位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火灾、爆炸及管线泄漏等风险事故，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 公众意见调查

项目施工期和调试期间，未收到任何环境问题投诉。

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、土工布遮盖、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) 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，不存在乱堆乱弃现象，钻井固废处理采用了“泥浆不落地”工艺，已由“泥浆不落地”施工单位委托专业单位处理。施工期对周边土壤环境影响较轻。

土壤监测结果满足《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）中第二类用地筛选值标准，可以表明运营期对周边土壤环境影响较轻。

4) 严格执行了巡线管理制度，提高了巡线频次，以防管线泄漏事故发生而造成对土壤的污染。

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。

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

验收调查期间，采出水经孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排；验收期间未开展井下作业，井下作业废水均可泵入集输流程，最终可通过依托的孤三联合站、孤五联合站、垦西联合站、垦利联合站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）中对应储层空气渗透率水质标准后回注地层，用于油田注水开发，未外排。

(2) 废气污染防治和处置措施

经调查，管输采油井口加设了套管气回收装置，单井拉油井场采用了浸没式装车。根据验收监测结果，采取的措施能够有效降低井口非甲烷总烃的无组织挥发，采油井场厂界无组织挥发非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中 VOCs 厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），井场厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中硫化氢厂界标准限值（ $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

(3) 噪声污染防治和处置措施

经调查，建设单位对抽油机加强了维护管理，有效降低了因设备故障发生而产生的噪声。根据监测结果，井场厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准。

(4) 固体废物污染防治和处置措施

经调查，采出液及采出水处理、井下作业产生的危险废物均可委托有资质单位进行处置。目前孤岛采油厂已与具备处理上述危险废物的胜利油田金岛实业有限责任公司、山东康明环保有限公司等有资质单位签订了委托处理合同。验收调查期间，本项目未产生危险废物，目前上述危险废物可实现日产日清。

综上，本项目调试期间（运营期）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。

7.4 建议和后续要求

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

7.5 验收报告调查结论

经现场验收调查，本项目严格执行了环保“三同时”制度，建立了环境管理体系，落实了环评报告表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，工程占地的生态恢复情况良好，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验收。

