

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

根据《山东省人民政府关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》（鲁政字〔2021〕143号）中“推动油气增储稳产。加强济阳坳陷、利津洼陷、牛庄洼陷、博兴洼陷等地区油气勘探，探索建立东营凹陷、渤南洼陷等地区页岩油勘探开发示范区，推动油气增储。”的相关要求，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司“十四五”页岩油示范区建设以牛庄洼陷、博兴洼陷、渤南洼陷为主。

2019年，胜利油田在牛庄油田部署1预探井，为牛斜55预探井，该井位于山东省东营市东营区六户镇东六户村南约856m，于2019年6月3日经东营市生态环境局东营区分局审批，取得环评手续，批复文号为东环东分建审【2019】52号，开钻日期为2019年7月20日，完钻日期为2019年9月29日，完井日期为2019年10月17日，于2020年1月17日正式移交现河采油厂进行采油作业，效果显著。

2022年，现河采油厂实施牛庄地区页岩油试验井组产能建设项目，计划共部署120口井，目前已试采3口页岩油井（牛页1-1HF、牛页1-2HF和牛页1-3HF），根据目前已投产三口油井的情况，页岩油井口产液变化幅度大，峰值高，递减快，乳化程度高，油气水处理难度大，气中初始含CO₂高，变化快，10~20天内含碳量由50%降至20%左右，后期大概稳定在10%左右。由页岩油各类特性，决定了页岩油处理、集输等难度大，现河采油厂目前地面配套设施不能满足未来对页岩油的处理、集输，为了满足后期页岩油生产需求，现河采油厂拟实施牛页一区试验井组地面配套项目，为现有及后续页岩油的开采提供配套设施。

本项目新建采出液处理量5100m³/d的采出液处理站1座、净化油产量2000t/d的原油处理站1座、伴生气处理量20×10⁴m³/d伴生气处理站1座，新建Φ219×7天然气外输管线3.9km、Φ114×9输油管线10.2km、Φ273×10输油管线10.2km、Φ219×7采出水管线4.5km，配套建设自控系统、电力系统。。

本项目总投资2.88亿元，环保投资5302万元，占总投资的18.41%，项目无新增劳动定员。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气

(1)根据东营市 2021 年的监测数据,该项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值,本项目所在区域属于不达标区。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成, O₃ 超标原因可能是由于石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

(2)本项目所在区域特征污染物非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度,项目所在区域非甲烷总烃浓度低于《大气污染物综合排放标准详解》(1997 年)中非甲烷总烃推荐值(2.0mg/m³),未超标;硫化氢浓度低于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度限值(0.01mg/m³)。因此,项目所在地环境空气中非甲烷总烃和硫化氢均满足相应标准要求。

10.2.2 地表水环境

从现状评价结果可知,四干渠、六户一支渠为黄河水,黄河水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求,广蒲河水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准要求。

10.2.3 地下水环境

从监测结果可知,除总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、钠,项目附近区域其他监测因子均未超标。除总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、钠外各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。包气带各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准,本项目特征污染物石油类在各监测点均不超标,说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

10.2.4 声环境

厂界各监测点位昼间、夜间噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准值。

10.2.5 土壤

本项目所在区域外农田中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的标准要求，本项目站场内建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中第二类用地的筛选值要求，说明本项目所在区域土壤未受到污染，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 施工期污染物排放

（1）大气污染物

项目施工期产生的废气包括焊接烟尘、施工扬尘、施工废气。其中，施工扬尘源自地面建设工程和车辆运输过程，产生量较少；施工废气源自施工车辆与机械尾气。本项目管线工程使用无毒或低毒焊条。

（2）水污染物

本项目施工期水污染物主要包括管道试压废水、施工人员生活污水。管道试压废水经收集后拉运至附近联合站采出水处理系统进行处理，达标后用于油田注水开发，不外排；施工现场设置环保厕所，定期由主管部门进行处理，不直接排入区域环境中。

（3）固废

施工期施工废料、多余土方、定向钻废弃泥浆和生活垃圾。

施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理，无外排；定向钻废弃泥浆，属于一般固废，委托第三方单位拉运处置，综合利用；施工人员生活垃圾贮存在施工现场的垃圾桶内，委托当地环卫部门统一处理，无外排。

（4）噪声

本项目施工期噪声主要是地面工程建设施工机械和设备（如挖掘机、推土机、撬装设备等）运转噪声，声压级源强在 80dB（A）~95dB（A）。

10.3.2 运营期污染物排放

（1）大气污染物

本项目运营期废气包括装置无组织排放废气、水套加热炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气、分子筛再生废气、硅胶再生废气、闪蒸罐排放废气、混烃储罐装车废气。

装置无组织排放废气、分子筛再生废气、闪蒸罐排放废气、混烃储罐装车废气主要污染物包括非甲烷总烃、硫化氢，硅胶再生废气主要污染物为 CO_2 ，水套加热炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

1) 本项目生产流程全密闭，多数设备带压运行，理论上无废气逸散，但实际生产过程中可能存在逸散少量油气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢，本项目装置无组织排放 VOCs 量为 4.7696 t/a。

2) 本项目水套加热炉、导热油炉燃烧伴生气处理站处理后的天然气，燃烧废气主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、烟尘，配套低氮燃烧器，废气通过一根高 15 米、内径 0.3 米的排气筒排放。本项目二氧化硫排放量为 0.0479t/a，氮氧化物排放量为 0.9574t/a，烟尘排放量为 0.0191t/a。

3) 本项目分子筛再生过程中产生烃类废气，再生气进入净化气脱水脱烃流程生成产品外售，不外排。

4) 本项目硅胶再生过程中产生 CO_2 废气，再生气进入 CO_2 脱水液化流程生成产品外售，不外排。

5) 本项目胺液闪蒸罐产生闪蒸废气，主要污染物为烃类，进入页岩油伴生气处理站的燃料气系统，送往导热油炉作为燃料燃烧。

6) 本项目混烃装车过程中随着压力变化产生废气，废气进入页岩油伴生气处理站的燃料气系统，送往导热油炉作为燃料燃烧。

(2) 水污染物

本项目运营期废水主要包括采出水、天然气分水器分出污水、分离器分出废水、软化水系统排污水、生活污水。

1) 采出水

本项目三相分离器 and 高效一体化脱水撬分出采出水量为 $84.904 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，部分去王 53 区域注水井注水压驱，部分依托王岗采出水处理站处理达到《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，不外排。

2) 天然气分水器分出污水

本项目天然气分水器分出污水量为 $150 \text{m}^3/\text{a}$ ，暂存污水罐，定期拉运至王岗采出水

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,不外排。

3) 分离器分出废水

本项目伴生气处理站压缩机级间分离器、原料气聚结分离器、再生气分离器、燃料气分离器、脱水撬分离器分出废水暂存污水罐,产生量为 920m³/a,定期拉运至王岗采出水处理站处理达到《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,不外排。

4) 软化水系统排污水

本项目软化水系统排污水产生量为 900 m³/a,用作消防水补水、厂区内洒水降尘,不外排。

5) 生活污水

本项目不新增劳动定员,不新增生活污水产生量,站场内设置环保厕所,定期清掏用作农肥。

(3) 固体废物

本项目运营期产生固体废物主要包括清罐底泥、废脱硫剂、废分子筛、废硅胶、废离子交换树脂、废滤布、废导热油、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶、废手套、废含油抹布、生活垃圾。

1) 清罐底泥

本项目新建 2 座 100 m³ 原油外输缓冲罐和 2 座 100 m³ 采出水缓冲罐。根据油田生产经验,每 5 年开展一次清罐作业,单次 1000m³ 油罐清罐底泥产生量约 50t,单次 1000m³ 采出水罐清罐底泥产生量约 25t,本项目清罐底泥产生量为 15t/5a。

清罐底泥属于危险废物,废物类别 HW08,废物代码 071-001-08,随产随清,委托有危险废物处理资质的单位进行无害化处理。

2) 废脱硫剂

本项目伴生气处理站脱硫塔内脱硫剂每 4 个月更换一次,每次更换量 2.125t,因此废脱硫剂产生量为 6.375t/a。废脱硫剂属于一般固废,由厂家回收。

3) 废分子筛

本项目净化气脱水采用 3a 分子筛吸附脱水,3a 分子筛每 3 年更换一次,一次更换量为 6.75t,因此废分子筛产生量为 6.75t/3a。废分子筛属于一般固废,由厂家回收。

4) 废硅胶

本项目 CO₂ 脱水采用硅胶吸附脱水，硅胶 3 年更换一次，一次更换量为 1.413t，因此废硅胶产生量为 1.413t/3a。废硅胶属于一般固废，由厂家回收。

5) 废离子交换树脂

本项目软化水系统采用离子交换法进行水处理，每年更换一次离子交换树脂，每次更换量为 0.05t，因此废离子交换树脂产生量为 0.05t/a，由厂家回收。

6) 废滤布

本项目分子筛干燥塔的前置过滤器、后置过滤器以及脱碳过程中活性炭过滤器的前过滤器和后过滤器产生的废滤布，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，暂存于危废暂存间内，最终委托具备危险废物处理资质的单位进行无害化处置。每年更换一次，每次更换量为 0.06t，因此废滤布产生量为 0.06t/a。

7) 废导热油

本项目新建 2 台 1500kW 导热油炉，导热油每 5 年更换一次，每次更换量为 10m³，废导热油产生量为 10m³/5a。废导热油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，暂存于危废暂存间内，定期委托有危险废物处理资质的单位无害化处理。

8) 废活性炭

本项目活性炭过滤器中活性炭装填量为 0.88t，每年更换一次，每次更换量为 0.88t，因此废活性炭产生量为 0.88t/a。活性炭吸附伴生气中的固体颗粒以及烃类杂质，因此废活性炭属于危险废物。废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，暂存于危废暂存间内，定期委托有危险废物处理资质的单位无害化处理。

9) 废润滑油

设备维护过程会产生少量的润滑油（危废类别 HW49，危废代码 900-214-08，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），根据建设单位经验，本项目废润滑油产生量约为 0.3t/a，暂存于危废暂存间内，最终委托具备危险废物处理资质的单位进行无害化处置。

10) 废润滑油桶

设备进行维护保养的过程中会产生少量的废润滑油桶等废包装材料。通过对照《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）可知，设备维修过程中产生的废润滑油桶等废包装材料危废类别为 HW49，危废代码为 900-041-49。根据建设单位经验，本项目废润滑油桶产量约为 0.05t/a，暂存于危废暂存间内，最终委托具备危险废物处理资质的单位进行无害化处置。

11) 废油漆桶

设备进行维护保养的过程中会产生少量的废油漆桶等废包装材料。通过对照《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日）可知，设备维修过程中产生的废润滑油桶等废包装材料危废类别为HW49，危废代码为900-041-49。根据建设单位经验，本项目废润滑油桶产量约为0.05t/a，暂存于危废暂存间内，最终委托具备危险废物处理资质的单位进行无害化处置。

12) 废手套、废含油抹布

设备维护过程会产生少量的废手套、废棉布等。通过对照《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日）可知，设备维修过程中产生的废手套、废棉布危废类别为HW49，危废代码为900-041-49。该类危险废物在危险废物豁免管理清单中，并且是全过程豁免，产生量约为0.01t/a，暂存于危废暂存间内，最终委托具备危险废物处理资质的单位进行无害化处置。

13) 生活垃圾

本项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾，站场内设置生活垃圾桶，定期拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。

(4) 噪声

运营期间噪声主要源于机泵、压缩机、空冷器风机、三相分离器、高效一体化脱水撬，声压级源强在80dB（A）~90dB（A）。

本项目拟采取的环境保护措施技术可靠，切实可行，处理后的废气、废水、固体废物等都能达到所要求的排放标准。

10.4 主要环境影响

10.4.1 大气环境影响分析

施工期：本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘和施工废气。施工期废气产生量较小且属于短期排放，并将随施工期的结束而消除，故对环境空气影响较小。

运营期：运营期大气污染物主要为非甲烷总烃、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、烟尘。本项目大气环境影响评价等级为二级，经过预测可知，正常工况下，二氧化硫、氮氧化物、烟尘、非甲烷总烃、硫化氢的排放对环境空气的影响较小，不会导致项目所在区域环境空气质量功能降低；本项目的废气无组织排放在站场厂界浓度均可达标，对周围环境影响较小。

本项目不需设置大气环境保护距离，本项目排放方案合理。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响分析

本项目施工期和运营期间生产废水不外排，因此对周围地表水环境影响较小。

10.4.3 地下水环境影响分析

本项目对地下水有潜在影响，建设单位必须做好构筑物、管道防渗设计、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。

评价区内无敏感点，因此影响较小。

10.4.4 声环境影响分析

本项目施工期主要施工机械产生噪声昼间在 18m 以外，夜间在 100m 以外不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

本项目施工期对周边环境的影响主要是管线工程，施工期距离敏感目标较近管线施工时应合理布置施工现场，在居民区一侧采取遮挡措施，采用低噪声施工设备，并设置在远离居民区一侧，管线敷设工程禁止夜间施工，由于管线工程属于线性工程，在同一地点施工时间较短，施工前与周边居民做好沟通工作，随着施工作业结束，噪声影响随即消失，施工期对周边声环境影响较轻。

本项目运营期昼间、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）2 类区排放限值要求，不会对周围声环境敏感目标造成明显的不利影响。

因此，从声环境角度分析，本项目是可行的。

10.4.5 土壤环境影响分析

根据现状监测结果可知，站场内及周边区域土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”筛选值，

及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中筛选值，土壤环境影响可以接受。

10.4.6 固体废物影响分析

本项目一般固废产生量较小，成分简单，全部进行综合利用和安全处置，对环境的影响较小。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。本项目危险废物均委托处置。周边有资质危废处理单位能够满足本项目运营期危险废物的依托处理需求。因此，本项目危险废物委托有资质的单位处置具有可行。

本项目实施后，工业固体废物处理/处置率达到 100%。本工程工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境的影响是可接受的。

10.4.7 环境风险影响

10.4.7.1 项目危险因素

本工程生产过程中涉及的物质主要为采出液、原油、高压及低压伴生气、混烃及天然气等，其中采出液中含有一定量原油，高压及低压伴生气主要组分为甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、正己烷、硫化氢等，混烃及天然气主要为甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、正己烷等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目主要危险物质为原油、甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、正己烷、硫化氢。

危险物质分布于采出液处理站、原油处理站、伴生气处理站及管线，这些危险物质具有易燃、易爆、有毒的性质，若因操作失误或设备缺陷引起物料泄漏，将发生中毒事故；在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，导致项目物料发生燃烧，产生二次污染物，危害周围人群的人身健康和安全，也将对环境造成一定程度的污染。

10.4.7.2 环境风险分析

（1）环境敏感性

本项目所在厂区周边 5km 范围内总人口约 17620 人。因此本项目属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录“D.1 大气环境敏感程度分级”中的“E2 环境中度敏感区”。

本项目周围地表水敏感目标主要为广蒲河、杜北水库、五千排、四千渠、六户一支渠，其水体功能均为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的V类水体，属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录“D.3 地表水功能敏感性分区”中的“低敏感 F3”，水体下游 10km 范围内无地表水环境敏感区，属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录“D.4 环境敏感目标分级”中的“S3”；根据 HJ 169-2018 附录 D 表 D.2 地表水环境敏感程度分级，确定本项目地表水环境敏感程度为“E3”。

建设项目厂区地下水径流下游方向无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；无特殊地下水资源保护区(如热水、矿泉水、温泉等)；无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；无集中式饮用水水源(未划定准保护区的)，其保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水水源地；无特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区。本项目的地下水功能敏感程度为“不敏感 G3”；本项目所在区域包气带防污性能为“D2”，本项目地下水环境敏感程度为“E3”。

(2) 事故环境影响

原油泄漏遇明火引发火灾事故时，最不利气象条件下，产生的 CO 预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 大气毒性终点浓度-2。

发生伴生气管线泄漏事故时，最不利气象条件下，泄漏的硫化氢预测浓度均未达到大气毒性终点浓度-1 大气毒性终点浓度-2。

10.4.7.3 环境风险防范措施和应急预案

(1) 本项目制定了风险防范措施、应急监测方案，配备了应急物资，可将事故风险概率和影响程度降至可接受水平。

(2) 根据《突发环境事件应急管理办法》(环保部令第 34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)、《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号)等有关规定，结合本项目特点，及时修订《突发环境事件应急预案》并到当地环保部门变更备案，及时发布信息报告。

10.4.7.4 环境风险评价结论和建议

从环境风险控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。在落实本项目提出的环境风险防范措施和应急预案并按照国家环境风险管理相关要求的前提下，本项目潜在的事故风险是可控的。

建议：

(1) 根据本次评价确定的环境风险应急撤离区；企业与当地政府等联合制定环境风险应急撤离区内人员的应急疏散方式、路线及安置计划等。

(2) 为最大程度提高本项目事故废水防控能力，建议本项目事故水池和园区应急调节池直接联通。

10.4.8 生态环境影响

本项目施工期主要体现在土地利用、土壤等方面，影响相对较大；运行期影响相对较小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本项目的开发建设对生态环境的影响得到有效减缓，对生态环境的影响在可接受范围内。

10.5 环境保护措施

10.5.1 施工期污染防治措施

(1) 废气

项目施工期产生的废气包括施工扬尘、施工废气，由于项目施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，通过设置防尘网、井场围板等措施，可有效减小对周围环境的影响。

(2) 废水

施工期产生废水包括管道试压废水、施工人员生活污水。管道试压废水收集后拉运至附近联合站进行处理；生活污水在施工现场设置移动旱厕，由当地农民清掏用作农肥。

(3) 固废

施工期主要固体废物主要包括定向钻废弃泥浆、施工废料、多余土方、生活垃圾。施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理，无外排；定向钻废弃泥浆，属于一般固废，委托第三方单位拉运处置，综合利用；施工人员生活垃圾贮存在施工现场的垃圾桶内，委托当地环卫部门统一处理，无外排。

(4) 噪声

施工期噪声主要为挖掘机、吊管机、电焊机、推土机等设备噪声，采用低噪声的施工车辆、设备；部分设备加消声器。

10.5.2 运营期污染防治措施

(1) 废气

运营期废气主要包括装置无组织排放废气、水套加热炉燃烧废气、导热油炉燃烧废气、分子筛再生废气、硅胶再生废气、闪蒸罐排放废气、混烃储罐装车废气。

本项目生产流程全密闭，多数设备带压运行，定期对设备实施 LARD 检测，可有效减少设备废气无组织逸散，厂界废气非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)中挥发性有机物厂界监控点浓度限值(2.0mg/m³)，硫化氢满足；水套加热炉、导热油炉配套低氮燃烧器，废气经高 15m、内径 0.3m 排气筒排放；分子筛再生过程中产生烃类废气，再生气进入净化气脱水脱烃流程生成产品外售，不外排；硅胶再生过程中产生 CO₂ 废气，再生气进入 CO₂ 脱水液化流程生成产品外售，不外排；胺液闪蒸罐产生闪蒸废气，主要污染物为烃类，进入页岩油伴生气处理站的燃料气系统，送往导热油炉作为燃料燃烧；混烃装车过程中随着压力变化产生废气，废气进入页岩油伴生气处理站的燃料气系统，送往导热油炉作为燃料燃烧。

水套加热炉、导热油炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 “重点控制区”标准限值(烟尘：10mg/m³；SO₂：50mg/m³；NO_x：100mg/m³)要求；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)中挥发性有机物厂界监控点浓度限值(2.0mg/m³)，厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中“二级新扩改建”标准限值(0.06mg/m³)要求，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中“二级新扩改建”标准限值(20 无量纲)要求。

(2) 废水

运营期废水包括采出水、天然气分水器分出污水、分离器分出废水，依托王岗采出水站处理达到《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，不外排；软化水系统排污水用作消防水补水、厂区内洒水降尘，不外排。

(3) 固废

运营期产生固体废物主要为清罐底泥、废脱硫剂、废分子筛、废硅胶、废离子交换树脂、废滤布、废导热油、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶、废手套、废含油抹布、生活垃圾。废脱硫剂、废分子筛、废硅胶、废离子交换树脂属于一般固废，

由厂家回收；清罐底泥属于危险废物，随产随清，委托有危险废物处理资质的单位进行无害化处理。；废滤布、废导热油、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶属于危险废物，暂存于危废暂存间内，最终委托具备危险废物处理资质的单位进行无害化处置。

（4）噪声

运营期噪声主要为机泵、压缩机、空冷器风机、三相分离器、高效一体化脱水撬，采用低噪声的设备，采取基础减震等降噪措施。

10.5.3 土壤环境保护措施

（1）源头控制措施

本项目对施工期和运营期产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、设备对污水储存和处理，尽可能从源头上减少污染物泄漏的可能性和泄漏量。

（2）过程控制措施

环评要求建设单位须做好场区分区防渗措施。本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料可根据具体防渗区域拟选取 HDPE 或其他防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

（3）跟踪监测

对井场内及井场附近农田的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在井场及其附近农田设监测点。

10.6 环境影响经济损益分析

本工程环保投资 5302 万元，占本工程建设投资的 18.41%。

本项目的建设在促进社会和经济发展的同时，相应的也将对环境产生不利的影响。环境损益分析结果表明，在实现必要的环保措施后和进行一定的环保投资后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对周围环境的影响，同时还可创造一定的经济效益，使社会效益、环境效益和经济效益得到统一。因此，本项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

10.7 污染物排放总量控制

本项目无废水外排，有组织废气 SO₂、NO_x、烟尘排放量分别为 0.0479t/a、0.9574t/a、0.0191t/a，削减 VOCs 量 4.7696t/a。

故本项目不需申请大气污染物总量控制指标。

10.8 公众参与

在本项目环境影响报告书编制期间，建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等要求，开展公众参与调查。

根据建设单位提供资料，建设单位在本项目环境影响报告书编制过程中，按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，分别在其网站上进行了两次信息公开，在周边村庄张贴公告，并在当地主流报纸——齐鲁晚报系黄三角早报上进行了 2 次公示。

两次公众参与调查的公示时间、公示内容均符合《环境影响评价公众参与办法》的有关要求，公告张贴范围覆盖本项目评价范围，公示报纸属于当地主流报纸，建设单位保留了公众参与的原始资料备查，本项目公众参与符合“合法性、有效性、代表性、真实性”的原则。

根据建设单位提供资料，公示期间无公众提出意见。

10.9 综合评价结论

本项目位于东营市东营区境内，符合国家产业政策、国家及地方发展规划；项目不在生态保护红线区域内，项目的建设不影响东营市环境空气质量改善目标的实现，未突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不属于环境准入负面清单项目。

本项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废水和废气满足现行排放标准要求，固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，厂界噪声能够满足达标排放要求，土壤环境影响可接受，污染物排放得到有效控制；环境风险防范措施和应急预案可以满足环境风险事故的防范和处置要求，环境风险水平可控。社会公众支持项目建设。

综上所述，在运营过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和要求的前提下，环境制约因素可以得到克服，从环境保护角度论证，本项目建设可行。

表 10-1 本项目“三同时”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
施工期	固体废物	定向钻废弃泥浆委托第三方综合利用	定向钻废弃泥浆达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)	全部委托第三方单位拉运处置, 综合利用	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
		施工废料: 部分回收利用, 剩余废料拉运至市政部门指定地点, 由环卫部门清运	无乱堆、乱放、乱弃现象	废物去向台账	——
		土石方实现就地回填平整, 无多余土方	土石方实现就地回填平整, 无多余土方	土石方实现就地回填平整, 无多余土方	——
		生活垃圾: 全部收集后拉运至市政部门指定地点, 由环卫部门统一处置	无乱堆、乱放、乱弃现象	存放点干净、整洁	——
	废水	管道试压废水: 收集后拉运至附近联合站采出水站处理, 不外排	用于油田回注开发, 不外排	废水不外排, 联合站正常运行	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
		生活污水: 排入环保厕所, 定期由主管部门负责清运, 不直接外排于区域环境	不直接外排	环保厕所	
	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) 合理选择施工时间, 减少对居民的影响; (2) 合理布置井场, 对村庄等环境敏感点进行合理避让	无噪声扰民现象发生	——	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求
运营期	固体废物	清罐底泥随产随清, 委托有资质单位处置	危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及	不暂存, 随产随清, 委托有资质单位处置	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修

现河采油厂牛页一区试验井组地面配套项目

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准
		废滤布、废导热油、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶分类分区暂存于危废暂存间内，委托有资质的第三方处置集中处理	其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。	分类分区暂存于危废暂存间内，委托有资质的第三方处置集中处理，无外排	改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。
		废手套、废含油棉布在危险废物豁免管理清单中，并且是全过程豁免，分类分区暂存于危废暂存设施内，委托有资质的第三方处置集中处理		分类分区暂存于危废暂存间内，委托有资质的第三方处置集中处理，无外排	
		废脱硫剂、废分子筛、废硅胶、废离子交换树脂由厂家回收	一般固废贮存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求	由厂家回收	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求
废水		项目产生的采出水、天然气分水器分出污水、分离器分出废水依托王岗采出水站处理后全部回注，无外排	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	依托王岗采出水站处理后全部用于注水开发	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
		软化水系统排污水用作消防水补水、厂区内洒水降尘，不外排	/	用作消防水补水、厂区内洒水降尘，不外排	/
废气		装置无组织排放废气，定期实施 LARD，设备维护保养	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)中挥发性有机物厂界监控点浓度限值(2.0mg/m ³)，厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中“二级新扩改建”标准限值(0.06mg/m ³)要求，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	定期实施 LARD，设备维护保养	厂界非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)中挥发性有机物厂界监控点浓度限值(2.0mg/m ³)，厂界硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中“二级新扩改建”标准限值(0.06mg/m ³)要求，厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中“二级新扩改建”标准限值(20 无量纲)要求

现河采油厂牛页一区试验井组地面配套项目

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准
			表 1 中“二级新扩改建”标准限值（20 无量纲）要求		
		水套加热炉、导热油炉燃烧伴生气处理站处理后的天然气，配套低氮燃烧器，废气经 15 米高排气筒排放	有组织废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “重点控制区”标准限值（SO ₂ : 50 mg/m ³ 、NO _x :100 mg/m ³ 、烟尘:10 mg/m ³ ）要求	燃烧伴生气处理站处理后的天然气，配套低氮燃烧器，废气经 15 米高排气筒排放	有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “重点控制区”标准限值（SO ₂ : 50 mg/m ³ 、NO _x :100 mg/m ³ 、烟尘:10 mg/m ³ ）要求
	噪声	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
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