

肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：中亚石油有限公司

编制单位：黑龙江省玖合环保科技有限公司

编制日期：2026年2月

第一章 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目建设背景

肇州县杏山涝区兴建1958年，1962年建成，主要范围为杏山、永胜、双发、永乐等地，退水水系为牛毛沟，涝区总面积 17.60 万亩，受涝面积 8.30 万亩，沟道工程共计 2 条 39.00km，其中干沟 1 条，长度 37.00km，支沟 1 条，长度2.00km。2022年启动全国治涝规划修编工作，杏山涝区列入其中，杏山涝区控制面积 221 万亩，需治理面积 124.4 万亩，包括北大排干、西大排干和宋芳屯排干 3 条排水干沟和其上的 22 条干支沟。2023 年，肇州县水务局委托黑龙江省水利水电勘测设计研究院编制《黑龙江省肇州县杏山涝区骨干治理工程可行性研究报告》，肇州县发展和改革局于2023 年 10 月 18 日以州发改审[2023]71号《关于黑龙江省肇州县杏山涝区骨干治理工程可行性研究报告的批复》进行了批复。

为保证黑龙江省肇州县杏山涝区骨干治理工程安全生产，本次对其涉及的地下管线与原有排水渠及新建排水渠交叉位置下65条管线进行局部动迁更换，其中，集油管线43条（外输油5条）、注水管道18条、燃气管道4条。本次涉及管线位于大庆肇州州13（3-6）区块，属于中亚石油有限公司（以下简称“中亚石油”）开发区块。

中亚石油有限公司州13（3-6）区块东西宽约10.4km、南北长约11.9km，开发面积74.564km²。北部为大庆模范屯油田肇州油田及州13（1-2）区块，西部与永乐油田相接，东部为肇州油田州40区块。区块内现有油水井281口，其中油井205口、水井76口。区块内建有2座转油注水站和州13联合站。

本次对其涉及的地下管线与原有排水渠及新建排水渠交叉位置下65条管线进行局部动迁更换，其中，集油管线43条（外输油5条）、注水管道18条、燃气管道4条。涉及治理位置均位于大庆市肇州县肇州镇。企业投资项目备案承诺书（项目代码：2508-230621-04-01-360706）见附件1。

1.1.3 建设项目的特点

1.1.3.1 项目建设性质

本工程涉及的管线隶属于中亚石油州13（3-6）区块内，州13（3-6）区块北部为大庆模范屯油田肇州油田及州13（1-2）区块，西部与永乐油田相接，东部为肇州油田州40区块。区块内有较完善的集油注入、气、水、电、道路系统。

根据《环境影响评价技术导则 陆地试油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），管线动迁属于区块建设项目，本项目位于原有区块范围内，属于滚动开发区块建设项目，建设性质为改建。

1.1.3.2项目选址及周边环境特点

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，涉及管线均位于黑龙江省大庆市肇州县肇州镇境内，区域内以耕地（基本农田）、草地（非基本草原）为主，项目周边分布有多个居住区。涉及的村屯主要有光明村、韩家粉房、后八万吨、彭福屯、于兴永屯、东山屯等。

根据《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《肇州县国土空间规划（2021-2035）》，结合自然资源部门户网站永久基本农田查询平台，本项目管道主要占用耕地（永久基本农田）、草地（非基本草原）。

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》，大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市肇州县，不属于市级水土流失重点治理区和重点预防区。

根据《肇州县水土保持规划（2020—2030年）》，划定了肇州县水土流失重点预防区和重点治理区，其中，肇州县水土流失重点预防区包括肇州镇、永乐镇、双发乡、托古乡、新福乡、乐园良种场、卫星种畜场，土地总面积1159.54km²，水土流失面积35.50km²；肇州县水土流失重点治理区包括丰乐镇、朝阳沟镇、兴城镇、二井镇、朝阳乡、永胜乡、榆树乡，总面积1285.97km²，水土流失面积165.00km²。本项目涉及管线全部位于肇州县肇州镇，属于肇州县水土流失重点预防区。

本项目与水土保持重点治理区、重点预防区示意图见图1-1-1。

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》，肇州县不属于沙化土地所在区。

根据《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局，2022年8月18日），本项目附近无湿地。

1.1.3.3环评文件类别判定

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《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）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）等法律法规，本项目属于“五、石油和天然气

开采业-07、陆地石油开采 0711”。

肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目为老区块开发项目，建设性质为改建。选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线，基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场、水土流失重点治理区、沙化土地封禁保护区，以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位。但本项目评价范围涉及基本农田，位于水土流失重点预防区内，属于“五、石油和天然气开采业-07、陆地石油开采 0711”中涉及环境敏感区的（含内部集输管道建设），因此需要编制环境影响报告书。

1.1.3.4工程特点

本项目对原有管线进行改造，原有管道经工艺扫线、清管后埋地，不拆除，建设性质为改建。

项目管道不占用耕地（永久基本农田），主要占用草地（非基本草原），为临时占地。

采用无缝钢管，管道防腐形式为外层2PE常温型加强级，内熔结环氧粉末，总厚300 μ m，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。定期对管道进行检测等措施，防止污染地下水。

管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊。

根据《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14号），施工作业面宽度为8m，其中集油管道管顶埋深为距自然地坪1.0m、注水管道1.8m、输气管道1.8m。定向钻穿越52处，每处需挖工作坑（4×4×3m）2个。工程开挖土方全部回填，不设取弃土场，挖方施工分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。

退役期，对废弃管线清洗后两段封堵直埋。

1.1.3.5排污特点及污染防治措施

(1)废气

本项目施工期产生的废气为施工扬尘、管道焊接烟尘、运输车辆尾气。

施工扬尘主要采取施工场地定时洒水抑尘，运输车辆采取苫布遮盖措施，土方开挖采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施；加强对施工机械设备及运输车辆的维护保养。施工过程中采用环保型焊材。施工场地处厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

(2) 废水

本项目不设置施工营地，施工人员到施工现场附自建防渗旱厕，定期清掏排入肇州县碧水源环保科技有限公司处理。

本工程施工期废旧管线清管废水、退役期管线清管废水由罐车拉运至州13联合站污水处理站处理；项目各管段整体试压，试压废水洒水抑尘。

(3) 地下水

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，管道为重点防渗区，采用无缝钢管，管道计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm 或采用管道内防腐，管道的外防腐等级采用特加强级，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。管道的连接方式均采用焊接，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；提高自动化水平，对管道的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取抢修及回收落地油和被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染地下水。

(4) 噪声

本项目施工期噪声主要是施工机械和车辆运行噪声，退役期仅清管过程产生一定的噪声。

运输车辆应选择合理时间和路线，避开居民休息时段；严格限定施工范围，选用噪音低的设备；注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度，距离敏感目标较近的管段施工时，可采用人工开挖，降低声源影响。

(5) 固体废物

现有管线内物质分别推送至送入州 13 联合站，原有管线经工艺扫线、清管后埋地，不拆除。本项目施工废料为管道焊接、补口时会产生焊渣、废防腐材料、施工边角料（管道施工废料），进行统一收集定期清运，拉运至中亚石油工业固废填埋场；本项目施工期穿越公路采用顶管施工，工程开挖土方全部回填，不设取弃土场，挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。施工期及退役期生活垃圾运送肇州县和平垃圾处理有限公司填埋场处理。

(6) 风险

本工程的主要环境风险是原油及天然气泄漏（管道及依托场站泄漏）、含油污水泄漏

和火灾爆炸。

1.2 环境影响评价工作过程

中亚石油有限公司委托黑龙江省玖合环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）等国家有关环境影响评价规范、技术导则及环境保护管理部门的要求，依次完成以下环境影响评价工作：

第一阶段：首先，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）规定，确定本项目环境影响评价技术文件类型为环境影响报告书。

其次，在仔细研究项目开发方案的基础上，进行了初步工程分析，对项目所在区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作。通过对项目概况及周围环境敏感性分析确定：确定本项目环境影响评价工作等级，并以此确定评价范围和评价标准，制定了工作方案。

第二阶段：根据工作方案，针对各环境要素的评价工作等级，对调查了评价范围内的环境状况，制定了监测方案，委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司对区域环境现状进行监测。并进行了详细的项目工程分析，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各环境要素环境影响分析与评价章节。

第三阶段：通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施，并对其技术、经济可行性进行论证，进一步完善环保措施，给出污染物排放清单，完成报告的编制。具体环境影响评价工作程序见图1-2-1。

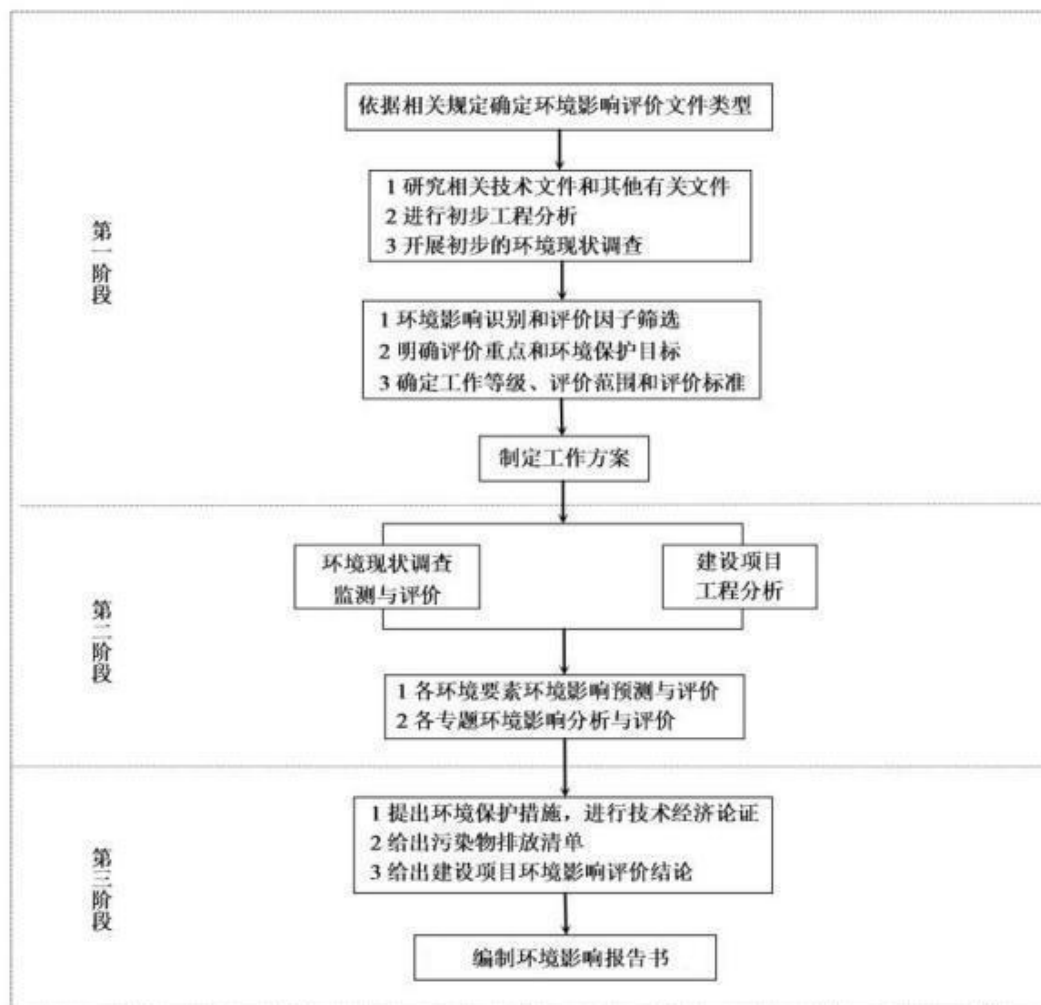


图 1-2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与产业政策符合性判定

本项目已取得了黑龙江省企业投资项目备案证，项目代码：2508-230621-04-01-360706，本项目属于“五、石油和天然气开采业-07、陆地石油开采0711”。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中相关分类，本项目属于鼓励类“七、石油天然气”中“2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，因此，该项目建设符合国家的产业政策。

1.3.2 功能区划符合性分析

1.3.2.1 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

根据黑龙江省省政府发布的《黑龙江省主体功能区规划》，规划将黑龙江省国土空间细分为：重点开发区域、限制开发区域（国家农产品主产区）、限制开发区域（国家

重点生态功能区)和禁止开发区域。

本工程位于黑龙江省大庆市肇州县肇州镇境内，未列入限制开发区域和禁止开发区域二级三类区域。根据《黑龙江省主体功能区划》中对大庆市肇州县的功能定位为国家农产品主产区，属于限制开发区域，见图 1-3-1。



图 1-3-1 本项目在黑龙江省主体功能区划图中位置

根据《黑龙江省主体功能区划》第五章保障措施中第八节环境政策，限制开发区要通过治理、限制或关闭污染物排放企业等手段，实现污染物排放总量持续下降；加大水资源保护力度，适度开发利用水资源，实行全面节水，满足基本的生态用水需求。

项目施工期为管线开挖、管道敷设并与管线连接、土方堆填以及地面平整、植被恢复过程。管线施工过程中会破坏作业坑及施工机械占地的原有地表植被，施工结束后及时对临时占地进行平整。随着施工期结束，施工期影响也随之消失。本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液、含油污水及天然气，建成后管线正常运营期无废污染物排放，对环境的影响较小。不涉及开发利用水资源。

同时根据《黑龙江省主体功能区规划》第八章第二节能源开发利用中明确：“在大庆及周边地区，加大石油勘探开发力度，实施老油田二次开发工程和三次采油工程，稳

定石油产量”，第三节主要矿产资源开发利用中明确：“鼓励开采石油、天然气、煤层气、地热、油页岩、铁、铜、铅、锌、岩金、铂、钯、水泥用大理岩、含钾岩石、熔炼水晶、玻璃用硅质原料、珍珠岩、陶粒用原料、岩棉用玄武岩、透辉石岩、饰面石岩等矿产资源”，本项目属于大庆油田产能建设项目的一部分，符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。

1.3.2.2 与黑龙江省生态功能区划符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本工程所在区域位于 I-6-1-3 安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区，所在区域面积肇州县、肇东市和安达市，面积 10000km²，该功能区的主要生态系统服务功能为盐渍化控制、生态系统产品提供。该区域存在的主要生态环境问题为：盲目开荒草地，使草地面积减少，盐碱斑地不断扩大，严重制约当地经济的发展，位置关系见图 1-3-2。本项目在黑龙江省生态功能区划中位置见表 1-3-1。

表 1-3-1 本项目在黑龙江省生态功能区划简表中位置

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
I—6 松嫩平原西部草甸草原生态区	I—6—1 松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	I—6—1—2 大庆地区矿业与土壤保持生态功能区	大庆市，面积 5170 平方公里	地下水超采严重，地下水水质受到污染；石油开采造成草地破坏；地面采空塌陷；土地盐渍化	土地盐渍化和土地沙漠化敏感性为轻度敏感；绝大多数地区生物多样性敏感性为高度敏感	沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采	逐步恢复草原面积，加大对漏斗区的回注，防止漏斗区继续形成，控制对水环境的影响，科学发展农牧业

本工程所在区域位于 I-6-1-2 大庆地区矿业与土壤保持生态功能区。本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目，随着施工期结束，施工期影响也随之消失。运营期采用密闭工艺输送油田产液、含油污水及天然气，建成后管线正常运营期无污染物排放。

本项目不占用基本农田，不会造成大面积的土地退化，项目的建设不会对区域生态功能产生明显影响，同时，在项目实施过程中，加强防沙治沙措施的实施。管道施工严格控制作业带宽度，施工后立即进行土地原貌的恢复等，因此本工程符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

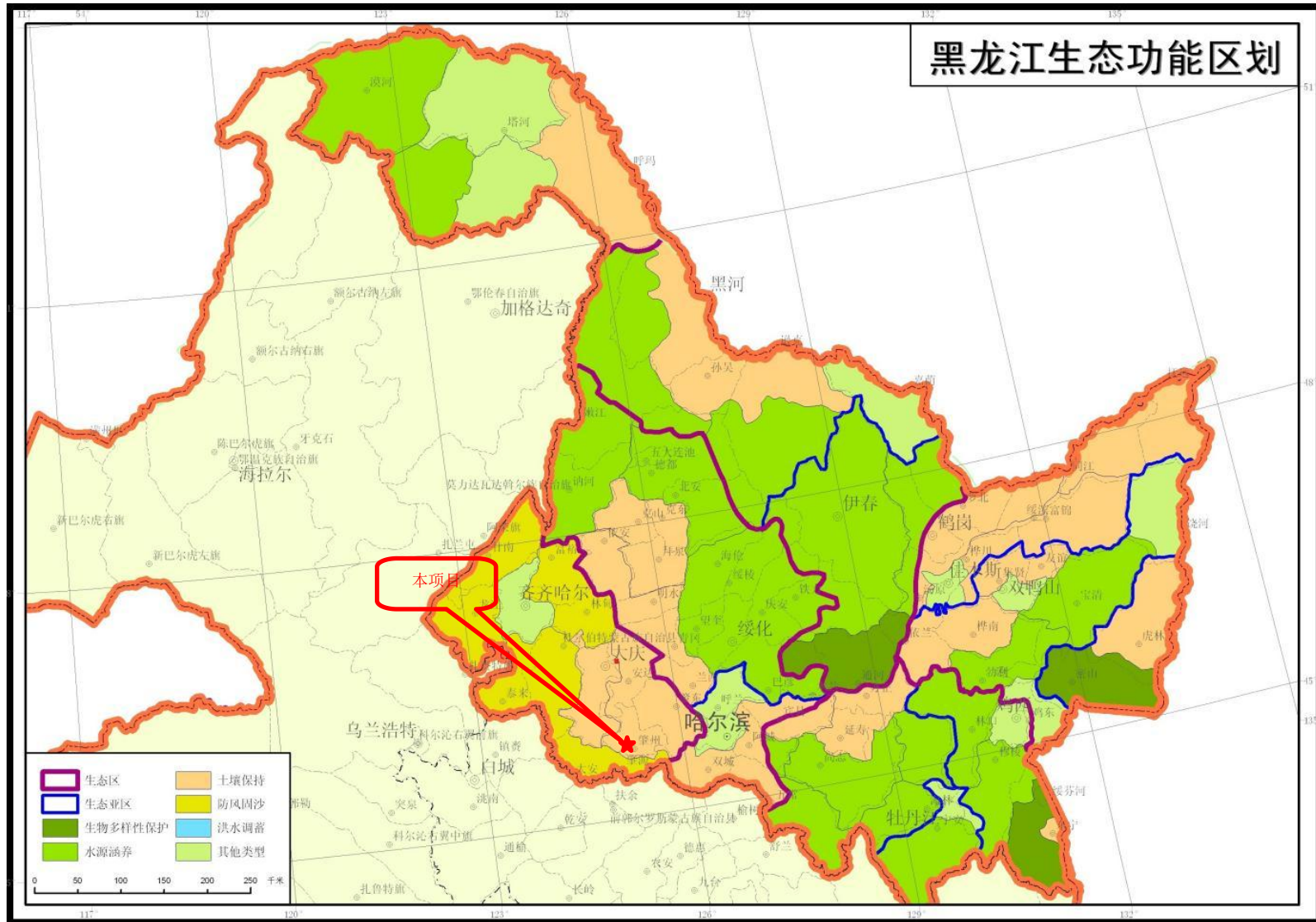


图 1-3-2 本项目在黑龙江省生态保护规划图中位置

1.3.2.3 国民经济和社会发展规划符合性分析

《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月2日黑龙江省十三届人大五次会议审议通过）中提出保障国家能源安全。当好标杆旗帜、建设“百年油田”，推进大庆油田常规油气资源抓稳油增气，页岩油、页岩气、致密油气等非常规油气资源抓勘探上产，推进页岩油气开发利用取得突破，老油田实现二次革命。

《大庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（庆政发[2021]13号）中提出：加快体制机制创新，全力推动百年油田建设，支持油田打好“提质增效”攻坚战。全力服务油田产能建设，在环保、安全、自然资源利用等方面简化审批流程、开辟政务“绿色通道”，保障油气资源高质高效开发。

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目，属于油田产能开发建设项目的一部分，项目实施有助于更好服务油田产能建设，符合《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《大庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.3.2.4 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表 1-3-2。

表 1-3-2 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性一览表

序号	类别	文件要求	项目建设情况	符合性
1	构建清洁低碳能源体系	实施终端用能清洁化替代。重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，降低煤炭在终端分散利用比例，对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。深入实施“气化龙江”战略，率先在哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、黑河市等城市以及工业园区推广应用分布式天然气供暖，重点将哈尔滨新区打造成天然气应用示范区。加快推进齐齐哈尔市、大庆市可再生能源综合应用示范区建设和四煤城新能源项目建设。到 2025 年，全省清洁取暖率提高到 75%以上。	项目管道输送的介质为油田产液、含油污水及天然气，不涉及燃煤、重油等污染燃料。	符合
2	加强地下水生态环境保护和污染防治	建立地下水生态环境管理体系。针对国家地下水环境质量考核点位，因地制宜制定地下水环境质量达标方案。推动地下水环境分区管理，推进地级及以上城市开展地下水污染防治重点区划定，建立地下水污染重点监管单位名录，依法纳入排污许可管理，加强防渗、地下水环境监测、执法检查。探索建设地下水污染防治试验区。	本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液、含油污水及天然气，建成后管道正常运营期无废水污染物排放。 项目运营期对管道压力进行实时监控，依托现有村屯水井进行跟踪监测，对所在地及其影响区地下水环境跟踪	符合

		<p>加强污染源头预防与风险管控。持续开展地下水环境状况调查评估。逐步开展地下水污染风险管控。实现“双源”点位水质总体保持稳定。</p> <p>强化地下水型饮用水水源保护。规范地下水型饮用水水源保护区环境管理。推进县级及以上城市浅层地下水型饮用水重要水源补给区划定，加强补给区地下水环境管理。防范傍河地下水型饮用水水源环境风险。</p>	<p>监测，同时对监测结果定期进行信息公开。</p>	
3	强化污染源系统防	<p>防范工矿企业新增土壤污染。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。各地定期组织开展土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水环境监测，督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测、污染隐患排查治理。防控矿产资源开发污染土壤，加强尾矿库安全管理。</p>	<p>本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液、含油污水及天然气，建成后管道正常运营期无废水污染物排放，无土壤物质及污染途径。</p>	符合
4	强化环境风险预防与急	<p>加强环境风险源头防控。压实企业环境安全主体责任，开展环境风险企业突发事件生态环境风险隐患排查治理，完善重大环境风险源企业及环境风险敏感企业名录。开展重点流域、化工园区、涉危涉重企业及集中式饮用水水源地环境风险评估调查，实施分类分级动态管控。</p>	<p>中亚石油《中亚石油有限公司环境突发事件专项应急预案》已于2023年12月31日在大庆市肇州生态环境局进行了备案（备案编号230621-2023-020-L），预案中明确了应急救援任务和目标、原则、组织机构、应急救援职责、突发事件信息报送及处置、应急响应和处置、应急措施以及应急救援值班电话和联络电话，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应急要求。</p>	符合

综上所述，符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》相关内容。

1.3.2.5 与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》相关要求符合性分析见表1-3-3。

表1-3-3 与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》符合性一览表

序号	文件要求	项目建设情况	符合性
1	<p>严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度，划定耕地保护红线和永久基本农田控制线，严格落实耕地占补平衡、易地补充耕地、土地复垦等政策，确保完成规划期内黑土耕地保有量和永久基本农田保护任务。</p>	<p>本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，是油田开发配套工程，属于国家能源建设项目，项目不占用黑土地，评价范围涉及黑土地，施工过程禁止占用、开发黑土地。</p>	符合
2	<p>严格国土空间用途管制。划定一般农业区，把优质黑土耕地优先划入一般农业区。制定用途管制规则，实</p>	<p>本项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管</p>	符合

	行严格的用途管制，严控非农建设用地规模，尽量少占优质黑土地。强化对占用黑土地的管控约束，使得城镇发展等非农建设尽量避让优质黑土地。	理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保不占优质黑土地。	
--	---	---	--

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》要求。

1.3.2.6 与《大庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《大庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 1-3-4。

表 1-3-4 与《大庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性一览表

序号	文件要求	项目建设情况	符合性
1	推进扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料以及干散货物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。	<p>①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。</p> <p>②定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。</p> <p>③运料车辆在运输时，车辆应当采取全密闭措施，需要在运料顶部加盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。</p> <p>④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施；缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。</p> <p>⑤合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，及时回填，防止风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。</p> <p>⑥施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复。</p> <p>⑦施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。</p>	符合
2	开展 VOCs 全过程综合整治。	项目采取了埋地的管道，降低了非甲烷总烃的无组织挥发。	符合
3	加强地下水生态环境保护和污染防治。全面开展地下水污染分区防治，提出地下水污染分区防治措施，实施地下水污染源分类监管。	本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液、含油污水和天然气，建成后管线正常运营期无废水污染物排放，无地下水、土壤污染物质及污染途径。	符合
4	提升黑土区资源利用的可持续性。严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度，对黑土耕地全面进行管控。落实“三线一单”生态环境分区中与耕地相关管控要求。	<p>本项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保不占优质黑土地。</p> <p>管道施工采取机械、人工分层开挖方式，管线施工作业带除去管线一侧设置的置土带</p>	符合

		<p>外，管沟及设备区在施工前剥离表土，剥离的表土放在置土带外侧，管沟挖方土放置在置土带内侧（靠近管沟侧），置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护的方式防止水土流失。剥离占地内 0.3m 的表土，管道施工结束后，采用分层回填压实，按生、熟土顺序填放，回填后管沟上方留有自然沉降余量，管沟回填多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管道中心两侧，并使管沟与周围地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。</p> <p>建设单位采取有效污染防治措施，保护有耕作能力种植价值的表层土壤，并对临时占地进行复垦，恢复地表植被。禁止破坏永久基本农田耕作层，禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。</p>	
5	强化危险废物环境监管。建立危险废物重点监管清单，实施全过程监管。	本项目不涉及危险废物。	符合

1.3.2.7 与《大庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及其批复符合性分析

根据《大庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《黑龙江省人民政府关于〈大庆市国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（黑政函[2024]50 号），大庆市城市定位和发展目标为“我国重要的石油、石化工业基地，哈长城市群区域中心城市，引领资源型城市转型发展的工业强市”，“以“三区三线”为基础，细化落实主体功能区战略，构建“一核、两轴、一带、六区”的市域国土空间开发保护总体格局。积极融入哈长城市群、哈尔滨都市圈建设，建设百年油田，推动建设哈大齐国家自主创新示范区，促进城乡融合发展”，本项目位于大庆市肇州县，为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目，占地为临时占地，不新增永久占地，项目实施有助于更好服务油田产能建设，建设符合《大庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及其批复要求。

1.3.2.8 与《肇州县国土空间总体规划（2021-2035 年）》及其批复符合性分析

根据《肇州县国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《黑龙江省人民政府关于〈林甸县等 6 个县（区）国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（黑政函[2024]70 号），要求“北部、南部粮食主产区，保障耕地规模，提高耕地质量，种植玉米大豆为主的农产品”。本项目位于大庆市肇州县肇州镇，为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目，占地为临时占地，不新增永久占地，项目不在生态保护红线、城镇开发边界内，本项目建设不占用耕地（基本农田），项目实施有助于更好服务油田产能建设，保障区域经济发展。建设符合《肇州县国土空间总体规划（2021-2035 年）》及其批复要求。

1.3.2.9 与《肇州县水土保持规划》（2020-2030 年）符合性分析

根据《肇州县水土保持规划（2020—2030年）》，划定了肇州县水土流失重点预防区和重点治理区，其中，肇州县水土流失重点预防区包括肇州镇、永乐镇、双发乡、托古乡、新福乡、乐园良种场、卫星种畜场，土地总面积 1159.54km²，水土流失面积 35.50km²；肇州县水土流失重点治理区包括丰乐镇、朝阳沟镇、兴城镇、二井镇、朝阳乡、永胜乡、榆树乡，总面积 1285.97km²，水土流失面积 165.00km²。

本项目位于大庆市肇州县肇州镇境内，属于水土流失重点预防区。项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目，占地为临时占地，不新增永久占地，应剥离占地内 0.3m 的表土，用于周围区域土地复垦、土壤治理等用途。剥离的表土放在置土带外侧，在采用单行十字形压护，加强防护的方式防止水土流失。在工程施工结束后及时用于回填，分层回填压实，保护有耕作能力种植价值的表层土壤，完毕覆土回填的时候一定要做好生态恢复，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失，施工结束后及时清理施工现场，对临时占地采取植被恢复、耕地复垦、水土保持等措施进行生态恢复。在采取水土保持措施后，符合《肇州县水土保持规划（2020—2030年）》相关要求。

1.3.3 与环境保护相关法规正常符合性分析

1.3.3.1 与《黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例》（2018年修正）符合性分析

根据《黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例》（2018年修正），“油气勘探开发单位应当对本单位排放污染物和污染防治设施运行情况进行定期监测，掌握污染动态”、“油气勘探开发单位应当制订环境污染突发性事件应急预案”、“油气勘探开发生产作业场地内禁止无关人员进入”、“油气勘探开发单位应当采取保护性措施，防止污染”，本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关内容及各环境要素评价导则要求，制定监测计划，根据企业提供资料及现场调查，中亚石油有限公司现有突发事件总体应急预案，符合条例相关要求。

1.3.3.2 与《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）符合性分析

本项目与《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）符合性分析见表 1-3-5。

表 1-3-5 与《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》符合性一览表

序号	文件要求	项目建设情况	符合性
1	油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更	本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，本次环评叙述了现有工程环境影响进行回顾性评价，明确了现有区块的	符合

	换工程、弃置工程及配套工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	污染物排放情况，依托设施联合站、含油污泥处理站等的依托可行性及其污染物产生及排放情况，各依托设施均可有效依托。	
2	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。	项目施工期试压废水洒水降尘，不外排。	符合
3	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。	本项目运营期密闭输送油田产液、含油污水和天然气，可有效控制挥发性有机物无组织排放。	符合
4	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。	本工程为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，不涉及钻井工程，无废弃油基泥浆、含油钻屑产生。	符合
5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。	施工期管线在临时用地内进行施工，施工采用人工开挖和机械开挖相结合的方式。	符合
6	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。	《中亚石油有限公司环境突发事件专项应急预案》已于2021年9月15日在大庆市肇州生态环境局进行了备案（备案编号230621-2021-013-L），预案中明确了应急救援任务和目标、原则、组织机构、应急救援职责、突发事件信息报送及处置、应急响应和处置、应急措施以及应急救援值班电话和联络电话，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应	符合

		急要求。	
--	--	------	--

综上所述，本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）相符。

1.3.3.3 与地下水管理条例符合性判定

本项目与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年9月15日国务院第149次常务会议通过，自2021年12月1日起施行）相关要求符合性见表1-3-6。

表 1-3-6 本工程与地下水管理条例相关要求符合性一览表

序号	地下水管理条例的要求	本工程分析	符合性
1	第二十六条：建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。	本工程施工期废旧管道清管废水、退役期管道清管废水由罐车拉运至州13联合站污水处理站进行处理。施工期试压废水洒水降尘，不外排。地下管道等均采用防腐钢管。本项目污染物采取合理处置措施，不会对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。	符合
2	第四十条：禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本工程施工期废旧管道清管废水、退役期管道清管废水由罐车拉运至州13联合站污水处理站进行处理。 施工期试压废水洒水降尘不外排；施工期生活污水排入施工场地设置的临时防渗旱厕，定期清掏，待施工结束后消毒填埋。废水得到合理收集和处置，不会采用渗井、渗坑等违法方式处理废水。	符合
3	第四十一条：企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。	本项目采取分区防渗，管道均为重点防渗，并就依托附近村屯潜水为跟踪监测水井，定期进行监测。	符合

由上表可知，本项目符合《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）相关要求。

1.3.3.4 与《基本农田保护条例》符合性分析

根据《基本农田保护条例》中第十五、十六条规定：“基本农田划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实

无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占用基本农田数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”。

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，属于能源附属基本设施建设的一部分，服务于国家能源设施重点建设，项目不占用基本农田，评价范围涉及基本农田。施工过程中禁止占用、开发黑土地。本项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保不占优质黑土地。

本项目符合《基本农田保护条例》（2011年修订）相关要求。

1.3.3.5 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

本项目与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析见表 1-3-7。

表 1-3-7 本工程与黑土地保护相关要求符合性

序号	相关要求	本工程分析	符合性
1	第二十二条黑土地保护利用实行土地用途管制制度。严格限制农用地转为建设用地，严格控制耕地转为非耕地，禁止违法占用耕地	<p>本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，属于国家能源建设项目的一部分，项目不占用基本农田，评价范围涉及基本农田。施工过程中禁止占用、开发黑土地。</p> <p>本项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保不占优质黑土地。</p>	符合
2	第三十三条禁止向黑土地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。	<p>本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，不产生重金属及有毒有害物质，不涉及清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	符合
3	第三十九条建立和完善建设用地增减挂钩机制。建设项目应当节约、集约使用黑土地，不占或者少	<p>项目不占用基本农田，评价范围涉及基本农田。施工过程中禁止占用、开发黑土地。</p>	符合

占黑土地。		
-------	--	--

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》中要求。

1.3.4 “生态环境分区管控”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，本项目黑龙江省大庆市，属于“三区三线”划定启用的区域，其中的“三区”分别为城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间；“三线”分别为城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

本项目与肇州县生态环境准入清单符合性分析见表 1-3-8。

表 1-3-8 本工程与生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	符合性
ZH23062110002	肇州县一般生态空间	优先保护单元	<p>空间布局约束</p> <p>1.原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。</p> <p>2.对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。</p> <p>3.避免开发建设活动损害其生态服务功能和生态产品质量。</p> <p>4.已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表。</p>	<p>本项目为双发排涝渠占压管线动迁工程，项目不占用基本农田、基本草原、林地等，不属于过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等项目，施工期介绍后影响随之消除，采取相应措施后对生态环境影响较小。符合相关要求。</p>

<p>ZH230621300 02</p>	<p>肇州县其他区域</p>	<p>一般管控单元</p>	<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.严格永久基本农田占用和补划，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。 2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 3.严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。 4.禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。 5.禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。 6.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 7.国家能源、交通、水利、军事设施等重点项目确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经过国务院批准。 8.一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，要按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，在储备区内选择数量相等、质量相当的地块进行补划。 9.非农业建设依法占用永久基本农田的，建设单位应当将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦的耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良。位于优先保护单元和重点管控单元内永久基本农田也同时执行此要求。</p>	<p>本项目不占用基本农田，不向农用地排放废水。符合相关要求。</p>
---------------------------	----------------	---------------	-----------------	--	-------------------------------------

1.3.5 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号），“建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持‘用多少、批多少、占多少、恢复多少’，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕

地。……临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。……油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。……临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地”。

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，属于国家能源建设项目的一部分，项目不占用基本农田，评价范围涉及基本农田。施工过程禁止占用、开发黑土地。

本项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保不占优质黑土地。符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）相关要求。

1.3.6 项目选址合理性判定

结合本项目管道施工内容位于大庆市肇州县肇州镇境内，项目占地类型为草地（非基本草原），不占用耕地（永久基本农田），项目不设取、弃土场，管道穿越选择顶管穿越，不对公路进行破坏，顶管穿越作业坑占地位于管道施工作业带内，减少了占地，做到了优化施工区域。

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，属于油田开发项目的一部分，属于能源附属基本设施建设，服务于国家能源设施重点建设，项目不占用基本农田，评价范围涉及基本农田。施工过程禁止占用、开发黑土地。针对临时占地在将剥离的表土在施工结束后分层回填，不改变所在区域功能定位，不改变所在区域耕地性质。本项目建设

符合《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》《肇州县国土空间规划（2021-2035）》要求。

根据《肇州县水土保持规划（2015-2030年）》，本项目所在地肇州县肇州镇属于水土流失重点预防区，通过采取一系列的水土保持措施，降低项目影响。

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》，肇州县不属于沙化土地所在县（区），通过采取相应防沙治沙措施，降低项目影响。

根据《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局，2022年8月18日），本项目附近无湿地。

综上所述，本项目占地范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林、生态红线管控范围、重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等重要保护目标。评价范围内涉及基本农田。

工程建设对周围的环境影响主要为生态环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、土壤影响、声环境影响和固废对周围的环境影响。工程采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案，尽量避绕周围环境敏感点，周围敏感点主要为村屯、耕地（基本农田）。管线施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，以便植被恢复，并对临时占地采取生态恢复及补偿措施，把对生态环境的影响降至最小。

通过环境影响预测与环境影响分析，本项目建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围，项目的选址合理可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环境影响主要来源于管道的建设施工过程，环境影响包括施工期、运行期及退役期污染物排放造成的环境污染和占地及施工造成的生态影响。根据现状调查，本区块未在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内，主要环境敏感保护目标为评价范围内的耕地（永久基本农田）、项目周边分布的村屯。重点关注施工过程的各项污染物产生以及可能发生的风险对区域环境产生的影响、施工过程中产生的生态环境问题以及生态恢复措施。

(1) 环境空气

本工程施工期对空气环境影响主要是施工活动产生的扬尘、焊接烟尘及汽车尾气。

(2) 水环境

本工程施工期可能对水环境(地下水)产生影响的主要为废弃管道产生的清洗废水、新建的管道试压产生的试压废水和生活污水；运行期无废水产生。退役期，对废弃管线清洗废水和生活污水对地表水环境的影响。

(3) 声环境

本工程施工期对声环境的影响主要为施工机械、车辆运行产生的噪声，运行期对声环境的影响主要为场站内调压设备运行产生的噪声。退役期，清洗过程产生噪声对环境的影响。

(4) 地下水环境

主要关注运营期管道泄露对区域地下水的影响，关注分区防渗、跟踪监测井设置及落实情况。

(5) 生态环境

本工程在施工期铺设管道时车辆碾压，机械推挖、人员践踏等对地表进行的平整将会对耕地地表造成很大破坏。退役期主要关注清理和修复。关注对生态环境敏感区的影响。

(6) 固体废物

本工程主要关注施工期产生的固体废物(施工废料、生活垃圾)对环境的影响。退役期生活垃圾处置情况。

(7) 土壤环境

本工程施工因机械设备、车辆的碾压、人员的践踏等活动将会对地表植被造成一定程度的破坏。临时占地暂时改变了土地利用形式，使区域的生产能力受到暂时性影响。

对土壤环境的影响为事故状态下管线泄漏产生的油田产液、污油污水等可能对土壤环境造成破坏，对土壤的化学、生物性质等方面造成影响。

关注退役期场地污染情况

(8) 环境风险

本工程的主要环境风险是运营期管道泄漏导致管道内介质(油田产液、含油污水、天然气等)泄漏，引燃而发生的火灾爆炸，对区域内的环境空气、土壤、地下水和生态环境等有潜在危害性，分析风险防控措施的合理性。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求，属于鼓励类建设项目。

在规划政策方面，本工程符合《黑龙江省主体功能区划》、《黑龙江省生态功能区划》、《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《肇州县国土空间总体规划（2021-2035）》、《中共大庆市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》、《肇州县水土保持规划》（2015-2030）等主体功能区划要求，本工程不占用基本农田。本工程选址合理。

工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；正常生产情况下对环境的影响较小，工程施工及生产运行过程中可能出现的各类风险事故，在相应的污染防治措施、生态保护措施及事故应急措施得以切实有效实施的前提下，能够确保区域环境不受污染。环境风险水平在可防可控；通过公众参与分析，该项目建设无反对意见。

在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 12 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (14) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年 8 月 1 日施行）；
- (15) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28日修订）。

2.1.2 环境保护相关法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011. 年 1 月 8 日修改）。
- (4) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）
- (5) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (6) 《基本农田保护条例》（2011 年修订）；
- (7) 《湿地保护规定》（国家林业局第 48 号令，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《黑龙江省防沙治沙条例》（2018 年 6 月 28 日）；

- (9) 《黑龙江省土地管理条例》（2018 年 6 月 28 日修正）；
- (10) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018 年 12 月 27 日修正）；
- (11) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022 年 3 月 1 日起施行）；
- (12) 《黑龙江省耕地保护条例》；
- (13) 《黑龙江省湿地保护条例》（2018 年 6 月 28 日）；

2.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (3) 《关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (5) 《全国主体功能区规划》（国发[2010]46 号，2011 年 6 月 8 日）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- (9) 《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，2019 年 12 月 13 日）；
- (10) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年 5 月 24 日）；
- (11) 《关于印发《全国生态功能区划（修编版）》的公告》（环境保护部公告 2015 年第 61 号）；
- (12) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；
- (13) 《国家突发环境事件应急预案》（2014 年 12 月 29 日实施）；
- (14) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；
- (15) 《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33

号)；

(16) 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号, 2011年10月17日施行)；

(17) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》(2007年3月15日)；

(18) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅, 2017年2月7日)；

(19) 《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅, 2020年3月3日)；

(20) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)；

(21) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142号)。

2.1.4 地方政策文件

(1) 《关于印发〈黑龙江省主体功能区规划〉的通知》(黑龙江省人民政府, 黑政发[2012]29号, 2012年4月25日)；

(2) 《黑龙江省水污染防治工作方案》(黑龙江省人民政府, 黑政发[2016]3号, 2016年1月10日)；

(3) 《关于印发〈黑龙江省土壤污染防治实施方案〉的通知》(黑龙江省人民政府, 黑政发[2016]46号, 2016年12月30日)；

(4) 《黑龙江省黑土地保护工程实施方案(2021-2025年)》(黑龙江省人民政府办公厅, 黑政办规〔2021〕40号)；

(5) 《关于印发〈贯彻落实沙化土地封禁保护修复制度方案的实施意见〉的通知》(黑龙江省防沙治沙领导小组, 黑防沙发[2020]3号, 2020年5月21日)；

(6) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021年3月2日黑龙江省十三届人大五次会议审议通过)；

(7) 《黑龙江省生态功能区划》；

(8) 《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》；

(9) 《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》(黑环发[2019]153号)；

(10) 《黑龙江省黑土地保护条例》；

(11) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》；

(12) 《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)》；

- (13) 《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》（黑龙江省人民政府办公厅，黑政办规[2021]48号）；
- (14) 《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局，2022年8月18日）；
- (15) 《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（庆政发[2021]13号）；
- (16) 《中共大庆市委大庆市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的具体实施意见》（庆发[2018]17号）；
- (17) 《大庆市土壤污染防治实施方案》（大庆市人民政府，庆政规[2017]2号，2017年3月31日）；
- (18) 《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（大庆市人民政府办公室，庆政办发[2015]55号，2015年12月31日）；
- (19) 《大庆油田振兴发展纲要（2020）版》；
- (20) 《大庆市生态环境准入清单》（2023年版）；
- (21) 《大庆市“十四五”生态环境保护规划》；
- (22) 《关于印发〈大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分〉的通知》（大庆市人民政府，庆政发[2019]11号，2019年10月17日）；
- (23) 《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》及《黑龙江省人民政府关于〈大庆市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（黑政函[2024]50号）；
- (24) 《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》；
- (25) 《大庆市湿地保护管理办法》（庆政规[2017]10号）；
- (26) 《肇州县国土空间总体规划（2021-2035年）》及《黑龙江省人民政府关于〈林甸县等6个县（区）国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（黑政函[2024]70号）；
- (27) 《肇州县水土保持规划》（2015-2030）。

2.1.5 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）；
- (10) 《石油石化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (12) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (13) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ953-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (18) 《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）。

2.1.6 其他资料

- (1) 设计方案；
- (2) 企业投资项目备案承诺书；
- (3) 《肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目环境影响报告书生态环境分区管控分析报告》；
- (4) 中亚石油有限公司提供的依托场站环评、批复、验收、检测报告及其他相关资料。

2.2 评价目的、原则、时段

2.2.1 评价目的

- (1) 对该建设项目的工程内容和工艺流程进行分析，明确污染源和可能产生的污染因素，明确污染物的排放源强。
- (2) 对建设项目所在地的自然环境和环境质量进行现状调查，查清项目拟建管线所在地区的环境质量现状，得到当地的环境质量现状的结论及存在的主要环境制约因素。

(3) 分析、预测、评价管线建设对评价区域内大气环境、地下水环境、声环境、生态环境和环境风险可能造成的影响程度和范围，是否符合项目所在地生态环境分区管控要求。

(4) 对项目建设、运行和退役过程中拟采取的环保措施进行论证，提出污染防治措施及生态保护对策与建议。

(5) 从环境保护和环境风险角度论证油田开发建设工程的可行性，并从设计、生产、管理和环境污染防治等方面提出环境保护和减缓措施，最大限度降低项目对环境的不利影响，确保经济、社会和环境的可持续发展。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.2.2.1 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2.2.2.2 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

2.2.2.3 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价时段

施工期、运行期和退役期。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响识别

本工程建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响、生产运行期影响和退役期影响三部分。

施工期的环境影响主要为地面工程施工过程中施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动、自然植被等的破坏使土壤裸露在外引起土壤沙化，这种影响是比较持久的，在施工完成后的一段时间内仍将存在；另一种是在施工过程中产生的污染物排放对环境造成的不利影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。

运行期的环境影响主要为场站内设备噪声对环境造成的不利影响，这种影响是长期的。运行期事故状态的环境影响包管线发生泄漏，发生火灾、爆炸等事故对周围环境和人员的影响，同时还涉及社会经济等问题。

退役期的环境影响主要为废弃管线清管废水、施工噪声、生活污水和生活垃圾，随着施工期结束相应影响随之消失。管线采取封堵直埋，不进行开挖拆除，不会对土壤、植被进行扰动和破坏。

根据工程实际情况，结合工程区域的自然环境特征，采用矩阵法对工程建设期间和运行期、退役期产生的影响进行识别，具体见表 2-3-1。

表 2-3-1 环境影响因素识别

影响因素 环境要素	施工期					运行期	退役期			
	占地	废气 车辆 废气 等	废水 施工废 水及生 活污水	固体 废物 施工废 料、生 活垃圾 等	噪声 施工 车辆 等噪 声	风险 风险 事故	风险 管线泄 漏、火 灾、爆 炸等	噪声 清管 噪声	固体 废物 生活 垃圾	废水 废弃管 线清 管废 水、生 活污 水
环境空气		-S				-SA	-SA			
地下水			-S			-SA	-SA			-S
环境噪声					-S	-SA	-SA	-S		
土壤	-S			-S		-SA	-SA			
生态环境	-S			-S		-SA	-SA			
固体废物				-S		-SA	-SA		-S	

注：“-”：不利影响；“+”：有利影响；L：长期影响；S：短期影响；A：显著影响；空白：表示此项环境因子不存在或与工程活动无关。

从上表可知本工程的主要环境影响表现在生态环境、环境空气、环境风险等方面。

2.3.2 评价因子

经过对项目产生污染物排放特点及周围环境情况进行分析后，确定本工程详细评价因子详见表 2-3-2、2-3-3。

表 2-3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	环境质量评价因子	影响预测或分析因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、TSP	颗粒物	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、砷、汞、铬（六价）、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数	石油类	/
噪声	昼夜连续等效 A 声级	昼夜连续等效 A 声级	/
土壤环境	农用地：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铅、总铬、汞、砷、铜、锌、镉、镍	pH、石油烃、石油类、挥发酚、Pb、Hg、Cr、	/

	建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	As	
生态环境	动物侵扰、植被破坏、生物量变化、土地利用状况变化	动物侵扰、植被破坏、生物量变化、土地利用状况变化量、土地利用现状	/
固体废物	/	施工废料、生活垃圾（包括退役期）	/
环境风险	/	天然气泄露；火灾、爆炸伴生/次生污染物CO	/

表 2-3-3 生态影响评价因子筛选表

序号	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构行为	管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构行为	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱

		系统功能等			
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，评价区域内无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，项目所在区域主要为居住区和农村地区，因此本项目所在地环境空气属于二类功能区。

(2) 水环境

本项目管线涉及西大排干渠、双发支沟以及北大干渠，分布在涉及沟渠两侧。根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），未对本项目涉及的沟渠水体水质进行划分，西大排干渠、双发支沟以及北大干渠无水体功能。

本项目涉及管线 1km 范围内无村屯，评价范围内零散分布的地下水井功能主要为养殖、灌溉用水，无居民饮用水供水井和分散式饮用水井分布。评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

(3) 声环境

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），本工程所在地区未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）乡村声环境功能确定的要求，村庄执行 1 类标准，场站占地 200m 范围内执行 2 类标准要求。

(4) 土壤环境

本工程所在地区未划分土壤环境功能区，本工程所在区域及周边区域主要占地类型为耕地（基本农田）、未利用地（非基本草原），工程临时占地及占地外区域土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地风险筛选值。

(5) 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，评价区属于“Ⅰ—6—1—2 大庆地区矿业与土壤保持生态功能区”。

2.3.3.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据项目评价区环境空气功能区划要求，本项目区域环境空气中 TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以 2.0mg/m³ 作为标准。具体见表 2-3-4。

表 2-3-4 环境空气质量标准

污染物	环境质量标准		标准来源
	取值时间	浓度限值	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 中过渡阶段二级浓度限值
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	
	24 小时平均	120μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	
	24 小时平均	60μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	

(2) 水环境质量标准

根据调查，评价区域地下水使用功能为农业灌溉用水及村民饮用水，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，具体标准限值见表 2-2-5。

表 2-2-5 地下水质量分类指标 单位：mg/L

序号	项目	单位	III 类标准	序号	项目	单位	III 类标准
1	pH	—	6.5-8.5	12	汞	mg/L	≤0.001
2	氨氮	mg/L	≤0.5	13	铬（六价）	mg/L	≤0.05
3	挥发酚	mg/L	≤0.002	14	铅	mg/L	≤0.01
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0	15	铁	mg/L	≤0.3
5	菌落总数	CFU/mL	≤100	16	锰	mg/L	≤0.1
6	总大肠菌群	CFU100/mL	≤3.0	17	镉	mg/L	≤0.005
7	氟化物	mg/L	≤1.0	18	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	总硬度	mg/L	≤450	19	硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	mg/L	≤250
9	硝酸盐氮	mg/L	≤20	20	氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	≤250
10	钠	mg/L	≤200	21	氰化物	mg/L	≤0.05

序号	项目	单位	III类标准	序号	项目	单位	III类标准
11	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	22	砷	mg/L	≤0.01

注：本工程石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类（为0.05mg/L）标准执行。

（3）声环境质量标准

本项目村屯等敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；工程依托场站200m范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。具体标准限值见表2-2-6。

表2-2-6 环境噪声限值 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间	标准号
标准值	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准
	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准

（4）土壤环境质量标准

本工程农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本工程），石油烃（C₁₀-C₄₀）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值（4500mg/kg）；依托场站永久占地内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本工程）中第二类用地风险筛选值及表2建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）中第二类用地风险筛选值，具体标准限值见表2-2-7、表2-2-8。

表2-2-7 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表2-2-8 建设用地土壤污染第二类用地筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20

7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a, h)蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500

2.3.3.3 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本工程施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值；运行期依托场站厂界外 VOCs (以非甲烷总烃计) 执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中 5.9 企业边界污染物控制要求限值。具体见表 2-2-9。

表 2-2-9 大气污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值		备注
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)

依托场站厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的相关标准要求。具体见表 2-2-10。

表 2-2-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m³

污染物	排放限制	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水污染物排放标准

本工程施工期产生的废旧管道清管废水、退役期管道清管废水，通过罐车拉运到州

13 联合站污水处理站，回注水执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求“含油量 $\leq 10\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”，同时满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准要求后回注地下，不外排。

（3）噪声排放标准

本项目施工期、退役期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），见表2-2-11。

表 2-2-11 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期依托场站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值，见表2-2-12。

表 2-2-12 工业企业厂界噪声标准 单位：dB（A）

控制项目	标准值	
	昼间	夜间
噪声	60	50

（4）固体废物

施工期产生的生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令第157号令）。

工程管线施工产生的施工废料（本项目施工废料为管道焊接、补口时会产生焊渣、废防腐材料、施工边角料（管道施工废料））属于一般工业固体废物，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

2.4 评价工作等级

2.4.1 环境空气

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，为油田内部集输管线改造工程，对大气环境影响主要为施工期扬尘、焊接烟尘、防腐废气、施工机械及运输车辆尾气等，由于施工场地周边较为空旷，有利于扬尘和烟尘的扩散，且施工期环境影响随着施工的开始随即消失，因此，施工期内不会对区域环境空气质量产生较大影响。项目运营期油田内部集输管线采用密闭集输工艺输送油田产液、含油污水及天然气，不产生废气。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级判据进行分级，本项目大气污染 $P_{\max} < 1\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作级别按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本工程现有管线清管废水、退役期清管废水由罐车拉运至州13联合站污水处理站处理后回注地下，不外排；施工期试压废水洒水降尘，生活污水排入施工场地设置的临时防渗旱厕，定期清掏，待施工结束后消毒填埋。因此，项目不向地表水体排放废水，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级B。

2.4.3 地下水环境

（1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度判定。本工程地下水环境影响评价行业分类见表2-4-1。

表2-4-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
F 石油、天然气				
41、石油、天然气、成品油 管线（不含城市天然气管线）	200公里及以上；涉 及环境敏感区的	其他	油II类，气III类	油II类，气IV类

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2-4-2。

表2-4-2 地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

（2）本工程地下水评价等级判定

根据《全省地市级饮用水水源保护区基础信息名录（2022年）》、《全省县区级饮用水水源保护区基础信息名录（2022年）》、《黑龙江省人民政府关于调整撤销新建哈

尔滨等 11 个地市 384 个集中式饮用水水源保护区》（黑政函[2019]118 号）和《黑龙江省人民政府关于调整撤销哈尔滨等市（地）197 个集中式饮用水水源保护区》（黑政函[2020]97 号）的相关内容，本项目区域附近无集中式饮用水水源保护区。

根据《关于印发〈地下水型饮用水水源补给区划定技术指南（试行）〉的通知》（环办便函[2022]335 号），划定饮用水源井补给径流区，地下水饮用水源井补给径流区判定依据见表 2-4-3。

表 2-4-3 地下水饮用水源井补给径流区判定表

地下水型饮用水水源划定保护区情况		补给区范围	
水源开采规模	大型 ≥ 5 万 m^3/d	已划定二级保护区的	以二级保护区边界为基准，按大型水源 30 年流程圈定的范围
		仅划定了一级保护区的	以水源一级保护区边界为基准，按大型水源 30 年+1000 天流程圈定的范围
		未划定保护区的	以水源开采井为基准，按大型水源 30 年+1100 天流程圈定的范围
	小型 < 5 万 m^3/d	已划定二级保护区的	以二级保护区边界为基准，按中小型水源 15 年流程圈定的范围
		仅划定了一级保护区的	以水源一级保护区边界为基准，按中小型水源 15 年+1000 天流程圈定的范围
		未划定保护区的	以水源开采井为基准，按中小型水源 15 年+1100 天流程圈定的范围

质点运移距离采用下述公式计算：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，根据本项目区域水文地质资料，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 水文地质参数经验值表，项目区域潜水含水层其岩性主要是粉细砂，考虑最不利情况，因此潜水含水层渗透系数取 5m/d；明水组承压含水层其岩性主要是中粗砂岩或含砾砂岩，考虑最不利情况，因此渗透系数取 25m/d；

I——水力坡度，潜水含水层水力坡度由潜水等水位线图计算约为 0.0005；承压水含水层水力坡度由承压水等水位线图计算约为 0.0004；

T——质点迁移天数，取 6575 天（即 15 年+1100 天）；

n_e ——无量纲，潜水含水层其岩性主要是粉细砂，潜水含水层有效孔隙度取 0.26；承压水含水层其岩性主要是中粗砂岩或含砾砂岩，承压含水层有效孔隙度取 0.31。

根据计算结果， $L_{\text{潜水}} = 2 \times 5 \times 0.0005 \times 6575 / 0.26 = 126.4\text{m}$ ； $L_{\text{承压水}} = 2 \times 25 \times 0.0004 \times 6575 / 0.31 = 424.2\text{m}$ 。

本工程管线施工距离最近的地下水敏感水井，不在水井敏感区、不敏感区范围内，本建设工程的管线位于分散式水源地的不敏感区域。

本工程属于 II 类和 III 类项目，不敏感区域，地下水环境影响评价工作等级为三级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-4-6。

表 2-4-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价等级划分的基本原则，本工程所在地功能区属于声功能区划的 1 类、2 类区，本工程主要噪声源分为施工机械产生的间断性噪声，由于每条管道施工时间段、影响小，施工结束后影响随之消失。因此，声环境评价等级为二级。

2.4.5 土壤环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，土壤盐化、酸化和碱化地区，建设项目应按照土壤污染影响型和生态影响型，按相应等级分别开展评价工作；非土壤盐化、酸化和碱化地区，按照土壤污染影响型，按相应等级开展评价工作。

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D.1、D.2，土壤盐化、酸化和碱化地区判定表见表 2.4-7。

表 2-4-7（1） 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量（SSC）/g/kg	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<1
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

表 2-4-7（2） 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化

4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥1.0	极重度碱化

根据本项目土壤监测结果，SSC 均小于 1，pH 在 5.5-8.5 之间，判定本项目属于非土壤盐化、酸化和碱化地区。本项目属于污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），油水输送管道，按照II类建设项目开展土壤环境影响评价。

（2）环境影响类型和途径

该项目油田开发过程中对土壤环境的影响主要表现为管道破裂导致的回注水渗透对土壤环境的污染，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 2-4-8。

表 2-4-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	√	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
退役期	/	/	/	/	/	/	/	/

根据上表可知，污染型影响型土壤环境影响源及影响因子识别见表 2-4-9。

表 2-4-9 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
管道	油田产液输送	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	石油烃	石油烃	事故

（3）占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5—50hm²）、小型（≤5hm²）。本项目管道施工临时占地 8.7hm²，占地类型属于“中型”规模。

（4）环境敏感程度划分

建设项目周边为耕地（基本农田）、草地。耕地为土壤环境敏感目标，因此本工程土壤敏感程度为敏感，污染影响型敏感程度分级表见表 2-4-10。

表 2-4-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤敏感目标的

不敏感	其他情况
-----	------

(5) 评价等级判定

具体等级划分表见表 2-4-11。

表 2-4-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

油水管道按照II类建设项目，根据 HJ964 中“6.2.5 线性工程重点针对主要站场位置参照 6.2.2 分段判定评价等级”，建设项目周边为耕地（基本农田），环境敏感程度为“敏感”，则管道污染影响型评价工作等级为二级。

2.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）相关判定要求，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

(1) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

(2) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

(3) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

(4) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

(5) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

(6) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

(7) 除本条（1）、（2）、（3）、（4）、（5）、（6）以外的情况，评价等级为三级；

(8) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目位于黑龙江省大庆市肇州县境内，所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断本项目为水污染影响型项目，不属于水文要素影响型建设项目，且地表水评价等级为三级 B；

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级，地下水评价范围为管道工程整体外扩 200m 的矩形区域；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为污染影响型评价工作等级为二级，土壤评价范围为管道边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围；本项目地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；

本项目总占地规模 8.7hm²（0.087km²）<20km²。

综上所述，确定本项目的生态环境评价等级确定为三级。

2.4.6 风险评价

项目施工期无风险单元；运行期涉及的主要危险物质为管线输送的油田产液，正常情况下无污染物排放，涉及的风险为运行过程中管线破损造成的石油泄漏。

本项目涉及输油（包括含水油、含油水）管道全长 9.66km，涉及燃气管道 0.2km。输油管道最大储油量为 62.4m³，原油密度为 0.875t/m³，则输油管道内最大原油含量为 54.6t；燃气管道最大储气量 0.003m³，天然气密度按 0.7256kg/m³ 计算，则天然气最大存在量约为 0.002kg。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的判定方法，当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I，当 Q≥1 时，按照危险物质及工艺系统危险性确定 P 值，并结合建设项目各环境敏感程度 E 值进行建设项目环境风险潜势的划分。

表 2-4-12 风险物质辨识结果表

时期	储存装置	物质名称	CAS 号	临界量（t）	最大储存量（t）	Q
运行期	集油管线	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	2500	54.6	0.02184

	石油气（伴生气）	68476-85-7	10	0.000002	0.0000002
	合计	/	/	/	0.02184

经计算，施工期 Q 值=0<1，运行期 Q 值=0.02184<1，则本工程环境风险潜势为 I，应进行简单分析。

表 2-4-13 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

2.5 评价范围

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.3，不需设置大气影响评价范围。本项目为油田内部肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，考虑项目建设位置以及产排污特点，确定本项目大气环境评价范围为管道中心线两侧各 200m 范围内。大气环境评价范围图见图2-5-1。

2.5.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）的要求，本项目管线地下水调查评价范围应为管道边界两侧各向外延伸 200m 的范围。综合考虑周边的地下水环境保护目标分布情况、现状布点情况，结合该区域地下水流向，最终确定本项目地下水评价范围为管道工程整体外扩 200m 的矩形区域，评价范围图见图 2-5-1。

2.5.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ4.2-2009）和《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）的要求，结合建设项目特点，确定本工程声环境评价范围为管道边界外扩 200m 范围，评价范围图见图 2-5-1。

2.5.4 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）中评价工作范围确定的依据：生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、

生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

本项目生态环境评价等级为三级，考虑本项目所在区域的地形、地理特征，评价范围为新建管道中心线两侧各 300m 的生态环境，评价范围示意图见图 2-5-1。

2.5.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，本项目涉及的管道为污染型建设项目二级评价，调查范围包括管道边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围，评价范围示意图见图 2-5-1。

2.5.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）要求，结合建设项目特点，本工程环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析，无需设置环境风险评价范围。

2.6 环境保护目标

本项目评价区内无国家、省、市级文物保护单位，不在自然保护区、名胜古迹、风景游览区等敏感区域内。根据调查，本项目大气环境、声环境评价范围内无保护目标。

根据本项目特点及周边环境特征，确定本项目环境保护目标详见表 2-6-1—表 2-6-2，项目保护目标分布图见图 2-5-1。

表 2-6-1 本工程土壤环境、生态环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位/距离（m）	环境特征	保护级别
土壤	耕地(基本农田)、草地、村屯用地	管道边界两侧各 200m 范围内土壤	耕地（基本农田）、草地、村屯用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
生态	耕地(基本农田)、草地（非基本草原）	管道边界线两侧各 300m	耕地（基本农田）、草地（非基本草原）	临时占用的草地应及时平整进行人工植被恢复，播撒适应当地环境生长的草籽，保持植被覆盖率能够达到现有覆盖度要求。施工结束后对临时占用耕地复垦，占地范围内表土剥离，施工结束后表土全部回填临时占地内
	项目拟更换管道周边农田生态系统、草地生态系统、防护林、周边土壤、自然植被、动物等		项目拟更换管道周边农田生态系统、草地生态系统、防护林、周边土壤、自然植被、动物等	/

2.7 评价工作内容及重点

根据评价区域的环境特征建设项目的具体特点，在工程分析的基础上，以生态影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价及工程污染防治措施评价为重点，同时进行项目大气环境影响评价、声环境影响评价，环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划等项目的评价与分析，在评价过程中力求工业污染防治与生态保护并重，提出相应的污染防治措施和生态保护措施及建议。

第三章 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性分析

3.1.1 现有区块开发情况及环评验收情况

3.1.1.1 区块开发情况

本工程涉及的管线隶属于中亚石油有限公司州13（3-6）区块，该区块是中国石油天然气集团公司和中亚石油有限公司共同开发建设，位于大庆市肇州县境内，位于松辽盆地中央坳陷区的三肇凹陷，是肇州鼻状构造西翼的一部分。区块东西宽约10.4km、南北长约11.9km，开发面积74.564km²。北部为大庆模范屯油田肇州油田及州13（1-2）区块，西部与永乐油田相接，东部为肇州油田州40区块。区块地层发育的主要油层是下白垩统姚家组一段葡萄花油层，油层顶面埋藏深度为1295-1393m，东南浅、西北深，含油井段长8-17m；另一油层为下白垩统泉三、四段的扶扬和杨大城子油层，油层顶面埋藏深度为1675-1775m，为南浅北深，含油井段长150-235m。

该区块开发目的层主要为葡萄花油层，葡萄花油层平均空气渗透率为 $41.68 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ，有效孔隙度为20.17%，属低渗透油藏。原油地面密度为0.8646g/cm³，原油呈现粘度高（41.4mPa·S）、凝固点高（35.5℃）和含胶质高（16.8%）的特点。原始油气比18.7m³/t，地层原油密度0.825g/cm³。

区块于2004年10月开发，截止目前，区块内现有油水井281口，其中油井205口、水井76口。区块内建有2座转油注水站和州13联合站。

3.1.1.2 现有区块环保手续履行情况

项目所在区块现有环保手续见表 3-1-1 及附件。

表3-1-1 现有区块环保手续一览表

项目名称	环评批复	验收文号
大庆肇州州13（3-6）区块油田开发项目环境影响报告书	2005年3月15日通过原国家环境保护总局审批（环审[2005]251号）	2008年9月10日通过原中华人民共和国环境保护部竣工环境保护验收（环验[2008]174号）

3.1.2 现有区块排污许可制度执行情况

中亚石油有限公司已于2025年3月12日申请排污许可登记，登记编号91230600MA18X9FE0F001X，有效期至2030年3月11日。

3.1.3 现有工程环保措施落实和效果回顾调查

3.1.3.1 废气

中亚石油州13区块采用密闭集输工艺输送油田采出液及原油，能够有效控制烃类气

体挥发。管道正常运营期无废气污染物排放，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中5.7.2“在需要采取原油稳定措施的油田或油田区块内，将油井采出的井产物进行汇集、处理、输送至原油稳定装置的全过程应采用密闭工艺流程”相关要求。废气污染防治措施合理。

根据2025年5月21日黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司对中亚试油有限公司州13区块检测报告中监测数据，州13-1中转站加热炉和州13-2中转站加热炉颗粒物排放浓度范围为12.7—17.5mg/m³，二氧化硫排放浓度范围为6—21mg/m³，氮氧化物排放浓度范围为86—181mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界标准4.0mg/m³。厂区内非甲烷总烃浓度为0.64—0.96mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中VOCs 无组织排放限值要求。

3.1.3.2 废水

中亚石油州13区块采用密闭集输工艺，集输管道输送油田采出液、原油，污水管道输送含油污水，管道正常运营期无废水污染物排放。生活污水经站内埋地式生活污水处理装置处理后，定期清掏通过罐车拉运送至大同区污水处理厂处理。

根据2025年5月21日黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司对中亚试油有限公司州13区块检测报告中监测数据，1#、2#生产指挥点一体化生活污水处理装置出口水质中pH为7.1—7.3，氨氮为0.589—0.843mg/L，石油类为0.08—0.49mg/L，悬浮物为8—21mg/L，化学需氧量为35—266mg/L，五日生化需氧量为7.6—75.5mg/L，动植物油未检出。

现有区块内废水污水处理措施合理，截至目前未发生废水泄漏事故。

3.1.3.3 噪声

中亚石油州13区块管道正常运行无噪声产生，依托的各场站站内机泵均设有减震基础、隔音操作间，泵房设有隔声门窗等措施。

根据2025年5月21日黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司对中亚试油有限公司州13区块检测报告中监测数据，州13-1中转站和州13-2中转站昼间厂界噪声在54—58dB(A)、夜间在46—49dB(A)，场站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

现有区块内噪声污染防治措施合理。

3.1.3.4 固体废物

中亚石油州13区块集输管道输送油田采出液、原油，污水管道输送含油污水，正常运行无固体废物排放。生活垃圾委托环卫部门，拉运到肇州县和平垃圾处理有限公司

处理。

现有区块内固体废物的污染防治措施合理。

3.1.3.5 区域地下水及土壤污染防治措施

中亚石油州13区块集油掺水管道、注水管道、注入管道采用防腐钢管，集油掺水管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于3mm，管道的连接方式采用焊接，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表7中重点防渗区的防渗技术要求。

根据本次评价区域监测结果，区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准）；区域土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本工程）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本工程）中第二类用地风险筛选值及表2建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）中第二类用地风险筛选值。

现有区块对区域地下水累积性影响较小，未对区域土壤产生明显影响。现有区块内地下水及土壤防治措施合理。

3.1.3.6 现有区块内生态环境恢复情况

根据现场调查，现有区块生态环境为草原生态系统、农田生态系统。

中亚石油州13区块管道临时占地已采用相应的生态保护和恢复措施，临时施工占地得到了较好的平整、清理，临时占地内植被已经基本恢复到油田开发前状态，没有改变项目区的生态系统结构与功能，项目区的生态组分及生物多样性未受影响。

3.1.4 现有区块环境风险防范及应急措施落实情况调查

中亚石油《中亚石油有限公司环境突发事件专项应急预案》已于2023年12月31日在大庆市肇州生态环境局进行了备案（备案编号230621-2023-020-L），预案中明确了应急救援任务和目标、原则、组织机构、应急救援职责、突发事件信息报送及处置、应急响应和处置、应急措施以及应急救援值班电话和联络电话，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应急要求。

现有区块运营过程中，已对现有油气运输管道和油气储存设施进行了巡查、检测、维修，采取了有效的防腐、防裂等措施，防止了渗漏、溢流事故发生，并制订环境污染突发性事件应急预案，落实事故处理措施，防止污染事故发生。

现有区块风险防控措施及应急措施落实情况良好。

3.1.5 现有工程存在的环境问题

现有区块污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，环保设施正常稳定运转，环保措施运行完整；在工程开发建设和运营时间，工程设计、环评及其批复中要求的污染控制措施和生态保护措施都基本得到了落实，现有区块内井场及配套集输管线临时占地地表进行了平整，草地、耕地进行了植被恢复，植被生长已经基本恢复到油田开发前状态，目前所采取的各项环保措施是有效的。

现有区块内污染防治措施合理，截止目前未发生事故，未对区域环境产生明显影响。

区块内管道临时占地已采用相应的生态保护和恢复措施，临时施工占地得到了较好的平整、清理，临时占地内植被已经基本恢复到油田开发前状态，没有改变项目区的生态系统结构与功能，项目区的生态组分及生物多样性未受影响，不存在原有环境问题。

3.2 拟建项目概况

3.2.1 拟建项目基本情况

项目名称：肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程；

建设单位：中亚石油有限公司；

建设地点：大庆市肇州县境内；

建设性质：改建；

总投资：961.2132 万元；

占地面积：总占地面积为 87000m²，全部为临时占地，占地类型为草地（非基本草原）与水域。

工作进度：项目计划施工期为 2026 年 3 月至 2026 年 6 月；

施工人数：20 人。

建设内容及规模：本次对其涉及的地下管线与原有排水渠及新建排水渠交叉位置下 65 条管线进行局部动迁更换，其中，集油管线 43 条（外输油 5 条）、注水管道 18 条、燃气管道 4 条。更新 9.86km 管道。

项目组成情况见表 3-2-1。

表 3-2-1 项目组成一览表

项目组成	工程内容	工程规模	备注
主体工程	集油管道	动迁路由优化集油管道 43 条（含外输油管道），主要包括肇 413 联—州 13 联、22-64—24-62 等，采用管桥跨渠、穿越跨渠，分别跨越西大排干、双发支沟及北大干渠，新建集油掺水管线 4.64km，其中无缝管 $\Phi 76 \times 4.5$ —2.13km、无缝管 Φ	改造

		89×4.5—0.50km, 无缝管Φ114×4.5—1.06km, 无缝管Φ168×5—0.95km。油管线管顶埋深为距自然地坪1.0m, 施工作业面宽度为10m。具体参数见表3-2-2。	
	注水管道	动迁路由优化注水管道18条, 主要包括301间—18-46、州26-58—24-56等, 采用管桥跨渠、穿越跨渠, 分别跨越西大排干、双发支沟及北大干渠, 新建注水管线4.55km, 其中无缝管Φ48×5—1.71km、无缝管Φ76×8—2.60km、无缝管Φ114×11—0.14km、无缝管Φ89×9—0.2km。水管线管顶埋深为距自然地坪1.8m, 施工作业面宽度为10m。具体参数见表3-2-2。	改造
	燃气管道	动迁路由燃气管道4条, 主要包括州13-1转—州13联、州13-2站—州13-2转、州13-1转—联合站、徐深九—州13-1转, 均为管桥跨渠, 分别跨越西大排干、双发支沟及北大干渠, 新建燃气管线0.67km, 其中无缝管Φ168×5—0.50km、无缝管Φ114×4.5—0.17km。气管线管顶埋深为距自然地坪1.8m, 施工作业面宽度为10m。具体参数见表3-2-2。	改造
辅助工程	跨渠穿越	穿越排水渠采用水平定向钻穿越。穿越处设置穿越套管保护。穿越深度渠底下1m。套管伸出渠体两端各5m。总计52处, 穿路套管采用Φ273.1×7.1, 共24处, 共900m; 穿路套管采用Φ406.4×7.1, 共28处, 共1399m。	新建
依托工程	州13联合站污水处理站	2008年建成投产, 污水处理站建设规模为1600m ³ /d, 处理工艺为: 重力沉降除油→高效凝结除油→精滤器两级过滤, 目前实际处理量约1100m ³ /d, 负荷率约为68.8%。本项目建成后不改变原有区块产能产液量, 不增加依托场站负荷, 依托可行。	依托
临时工程	施工便道	本项目施工场地均可由现有道路到达, 项目可直接利用城市已建道路, 无需修建施工便道。	依托现有道路
	施工营地	本项目不设施工营地及临时生活区。	/
	临时料场	本项目在各沟渠旁设置临时料场, 共3处, 分别在附近荒地设置, 在各沟渠临时占地内, 主要用于施工过程中物料、机械设备的堆存。	新建
	弃土弃渣场	本项目施工现场不设置弃土、弃渣场, 工程开挖土方回填, 挖方施工应分层开挖, 分层堆放, 施工结束后分层回填, 开挖土方均原地回填。管沟铺设后, 就地回填, 自然沉降后, 恢复植被, 无弃方。	/
	维修场地	本项目不设维修场地, 施工机械设备、车辆不在施工场地维修, 不产生含油废物。	/
公用工程	给水	施工区域施工用水由罐车拉运至施工场地。	依托
	排水	①施工人员生活污水: 依托附近村屯防渗旱厕; ②本工程施工期废旧管线清管废水、退役期管线清管废水通过管线进入州13联合站污水处理站处理。各管段整体试压, 试压废水经现有集输系统进入州13联合站污水处理站处理, 经处理后回注地下。	依托
	供电	施工期用电依托现有供电系统。	依托
环保工程	废水	施工人员生活污水依托附近村屯防渗旱厕; 本工程施工期废旧管线清管废水、退役期管线清管废水通过管线进入州13联合站污水处理站处理。各管段整体试压,	新建

	试压废水经现有集输系统进入州 13 联合站污水处理站处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求，同时满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022），即“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 3.0\text{mg/L}$ ”标准，处理后水全部回注地下开采油层，不外排。	
废气	<p>施工场地及运输道路洒水抑尘，运输车辆加盖苫布。表土堆场加盖苫布，设置边沟，洒水抑尘。</p> <p>管道敷设过程，采取洒水抑尘措施，严格控制施工扬尘的产生。</p> <p>管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊，通过自然扩散去除。</p>	新建
噪声	临时围挡、局部消声、隔声降噪；施工机械合理布局；采用低噪声机械设备；合理安排施工时间等。	新建
固废	<p>本项目施工现场不设置弃土、弃渣场，工程开挖土方回填，挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。管沟铺设后，就地回填，自然沉降后，恢复植被，无弃方。</p> <p>生活垃圾运送肇州县和平垃圾处理有限公司填埋场处理。</p>	新建

本次对其涉及的地下管线与原有排水渠及新建排水渠相交叉位置下 65 条管线进行局部动迁更换，其中，集油管线 43 条（外输油 5 条）、注水管道 18 条、燃气管道 4 条。更新 9.86km 管道。项目主要工程量见表 3-2-2。

3.2.2 管线走向及平面布置

本次更新 9.86km 管道。本次涉及管道不与已建的集油或掺水、热洗管道同沟敷设，其中，动迁路由优化集油管道 43 条（含外输油管道），新建集油掺水管线 4.64km，其中无缝管 $\Phi 76 \times 4.5 - 2.13\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 89 \times 4.5 - 0.50\text{km}$ ，无缝管 $\Phi 114 \times 4.5 - 1.06\text{km}$ ，无缝管 $\Phi 168 \times 5 - 0.95\text{km}$ 。油管线管顶埋深为距自然地坪 1.0m。动迁路由优化注水管道 18 条，新建注水管线 4.55km，其中无缝管 $\Phi 48 \times 5 - 1.71\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 76 \times 8 - 2.60\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 114 \times 11 - 0.14\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 89 \times 9 - 0.2\text{km}$ 。水管线管顶埋深为距自然地坪 1.8m。动迁路由燃气管道 4 条，新建燃气管线 0.67km，其中无缝管 $\Phi 168 \times 5 - 0.50\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 114 \times 4.5 - 0.17\text{km}$ 。气管线管顶埋深为距自然地坪 1.8m。

表 3-2-2 涉及管线情况一览表

序号	起点	终点	跨渠桩号	过堤形式	管道类型	建设日期	长度(m)	管径	管渠名称	管线压力(MPa)	更换长度(km)	定向钻穿越情况
1	肇 413 联	州 13 联	K6+233	管桥跨渠	外输油管道	2003 年	30	Φ114×5	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
2	州 13 联	301 间	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ114×5	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
3	301 间	州 13 联	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ159×6	西大排干	2.5	0.18	定向钻 DN400 L52m, 1 处
4	301 间 (1 环)	20-50	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.18	定向钻 DN400 L52m, 1 处
5	301 间 (1 环)	18-46	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.18	
6	301 间 (2 环)	18-44	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.18	定向钻 DN400 L52m, 1 处
7	301 间 (2 环)	16-42	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.18	
8	301 间	备用	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
9	301 间	备用	K6+233	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.10	
10	301 间	18-46	K6+233	管桥跨渠	注水管道	2003 年	30	Φ48×5	西大排干	20	0.18	定向钻 DN250 L52m, 1 处
11	301 间	16-44	K6+018	穿越跨渠	注水管道	2003 年	40	Φ48×5	西大排干	20	0.14	定向钻 DN250 L52m, 1 处
12	联合站	301 间	K6+028	穿越跨渠	注水管道	2003 年	40	Φ114×11	西大排干	20	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
13	302 间	303 间	K4+763	穿越跨渠	注水管道	2003 年	30	Φ76×8	西大排干	20	0.10	
14	302 间	303 间	K4+763	穿越跨渠	注水管道	2003 年	30	Φ76×8	西大排干	20	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
15	302 间	18-52	K4+763	穿越跨渠	注水管道	2003 年	30	Φ48×5	西大排干	20	0.10	定向钻 DN250 L52m, 1 处
16	302 间	303 间	K4+755	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ89×4.5	西大排干	2.5	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
17	303 间	302 间	K4+755	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ114×5	西大排干	2.5	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
18	302 间 (4 环)	20-52	K4+755	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
19	302 间 (4 环)	20-54	K4+755	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.14	
20	302 间 (5 环)	21-56	K4+755	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
21	24-54 (5 环)	22-54	K4+755	管桥跨渠	集油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.14	

22	州 13-1 转	州 13 联	K4+755	管桥跨渠	外输油管道	2003 年	30	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
23	州 13-1 转	州 13 联	K4+755	管桥跨渠	燃气管道	2003 年	30	Φ159×6	西大排干	2.5	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
24	州 26-58	24-56	K4+025	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ159×6	西大排干	1.6	0.14	定向钻 DN400 L52m, 1 处
25	305 间	26-60	K3+091	穿越跨渠	集油管道	2023 年	50	Φ76×4.5	西大排干	20	0.30	定向钻 DN400 L58m, 1 处
26	305 间	24-56	K3+091	穿越跨渠	集油管道	2023 年	50	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.30	
27	305 间	24-62	K3+091	穿越跨渠	集油管道	2022 年	50	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.30	定向钻 DN400 L58m, 1 处
28	305 间	22-64	K3+091	穿越跨渠	集油管道	2022 年	50	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.30	
29	305 间	20-60	K3+091	穿越跨渠	注水管道	2023 年	50	Φ48×5	西大排干	20	0.30	定向钻 DN250 L58m, 1 处
30	305 间	26-58	K2+990	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ48×5	西大排干	20	0.14	定向钻 DN250 L58m, 1 处
31	305 间	28-60	K2+940	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ48×5	西大排干	20	0.12	定向钻 DN250 L58m, 1 处
32	305 间	28-62	K2+921	管桥跨渠	集油管道	2005 年	50	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L58m, 1 处
33	32-62	305 间	K2+921	管桥跨渠	集油管道	2005 年	50	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.10	
34	305 间	32-64	K2+636	穿越跨渠	注水管道	2004 年	80	Φ48×5	西大排干	20	0.16	定向钻 DN250 L58m, 1 处
35	30-64	31-66	K2+376	穿越跨渠	集油管道	2005 年	200	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.32	定向钻 DN400 L58m, 1 处
36	31-66	30-64	K2+376	穿越跨渠	集油管道	2005 年	200	Φ76×4.5	西大排干	2.5	0.32	定向钻 DN400 L58m, 1 处
37	州 13-2 站	州 13-1 转	K1+836	管桥跨渠	外输油管道	2005 年	50	Φ159×6	西大排干	2.5	0.36	定向钻 DN400 L25m, 1 处
38	州 13-2 站	州 13-2 转	K1+836	管桥跨渠	燃气管道	2005 年	50	Φ159×6	西大排干	1.6	0.36	定向钻 DN400 L25m, 1 处
39	州 13-1 转	307 间	K1+836	管桥跨渠	掺输总去水管道	2005 年	200	Φ89×4.5	西大排干	2.5	0.36	定向钻 DN250 L52m, 1 处
40	307 间	州 13-1 转	K1+836	管桥跨渠	掺输总去水管道	2005 年	100	Φ114×5	西大排干	2.5	0.36	定向钻 DN250 L52m, 1 处
41	111-113	州 13-1 转	K1+836	管桥跨渠	掺输总去水管道	2005 年	150	Φ159×6	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
42	州 13-1 转	111-113	K1+836	管桥跨渠	掺输总去水管道	2005 年	150	Φ114×5	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
43	109	州 13-1 转	K1+836	管桥跨渠	掺输总去水管道	2005 年	150	Φ159×6	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
44	州 13-1 转	109	K1+836	管桥跨渠	掺输总去水管道	2005 年	150	Φ114×5	西大排干	2.5	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
45	111-113 站间	州 13-1 转	K1+836	管桥跨渠	注水管道	2005 年	150	Φ89×9	西大排干	20	0.10	定向钻 DN400 L52m, 1 处
46	州 13-1 转	109-309 站	K1+836	管桥跨渠	注水管道	2005 年	150	Φ89×9	西大排干	20	0.10	定向钻 DN250 L52m, 1 处

		间										
47	307 站间	州 13-1 转	K1+836	管桥跨渠	注水管道	2005 年	200	Φ76×8	西大排干	20	0.36	定向钻 DN400 L52m, 1 处
48	24-62	22-64	K0+462	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.07	定向钻 DN400 L25m, 1 处
49	22-64	24-62	K0+462	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.07	
50	州 13-1 转	联合站	K0+472	穿越跨渠	外输油管道	2004 年	60	Φ159×6	双发支沟	2.5	0.07	定向钻 DN400 L25m, 1 处
51	州 13-1 转	联合站	K0+816	穿越跨渠	燃气管道	2004 年	60	Φ114×5	双发支沟	1.6	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
52	20-62	16-X62	K1+120	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ48×5	双发支沟	20	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
53	303 间	12-62	K2+252	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ48×5	双发支沟	20	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
54	303 间	10-62	K2+380	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.06	定向钻 DN250 L25m, 1 处
55	303 间	8-62	K2+452	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ48×5	双发支沟	20	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
56	10-60	12-59	K2+586	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
57	8-58	10-60	K2+730	穿越跨渠	注水管道	2004 年	50	Φ48×5	双发支沟	20	0.12	定向钻 DN250 L25m, 1 处
58	8-58	8-60	K2+957	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
59	4-61	8-60	K3+063	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.07	定向钻 DN250 L25m, 1 处
60	413	413	K3+205	穿越跨渠	外输油管道	2004 年	50	Φ114×5	双发支沟	2.5	0.08	定向钻 DN400 L25m, 1 处
61	6-61	8-58	K3+300	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.16	定向钻 DN400 L25m, 1 处
62	4-61	8-60	K3+330	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.06	
63	4-61	6-61	K3+341	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.05	
64	4-61	6-61	K3+341	穿越跨渠	集油管道	2004 年	50	Φ76×4.5	双发支沟	2.5	0.05	
65	徐深九	州 13-1 转	K10+100	穿越跨渠	燃气管道	2007 年	60	Φ114×5	北大排干	4.0	0.10	

穿越排水渠采用水平定向钻穿越。穿越处设置穿越套管保护。穿越深度渠底下 1m。套管伸出渠体两端各 5m。总计 52 处，穿路套管采用 $\Phi 273.1 \times 7.1$ ，共 24 处，共 900m；穿路套管采用 $\Phi 406.4 \times 7.1$ ，共 28 处，共 1399m。

项目建设地点道路现状为已建道路。本次涉及管道不与已建的集油或掺水、热洗管道同沟敷设，建设过程中不涉及征地及拆迁。

管道位置及穿跨越点平面图见图 3-2-2。

2、施工布置

本项目施工总体布置主要考虑有利施工作业，易于管理，少占地，安全可靠，经济合理的原则进行；本项目在施工作业用地布局过程中尽量布局紧凑节约用地；节省投资原则，在布局过程中尽量利用周边设施，节省投资；功能合理原则，在布局过程中密接结合工程布局，方便施工。

本项目不设施工营地及临时生活区。工程施工主要为人工配合机械作业，无大型机械设备进场施工，现场不设置施工机械修配场地。施工场地均可由现有道路到达，项目可直接利用城市已建道路，无需修建施工便道。

本项目在各沟渠旁设置临时料场，共 3 处，分别在附近荒地设置，在各沟渠临时占地内，主要用于施工过程中物料、机械设备的堆存，并堆存项目表土。项目不设置预制件场地，桥墩为外购拌和好的混凝土现场浇筑。

本项目临时料场设置情况如下表所示。

表 3-2-3 临时料场设置情况一览表

序号	料场	经纬度坐标		临时占地面积 m ²	用地类型	主要用途
		东经	北纬			
1	1#临时料场	125.12293498	45.73289127	50	荒草地	用于存放施工过程中物料、机械设备
2	2#临时料场	125.14800785	45.72910399	50		
3	3#临时料场	125.12775518	45.71015908	50		
合计				150	/	/

本项目临时料场易产生的砂砾等粒料均采用篷布覆盖，防止扬尘污染环境，施工结束后对临时场地进行清理，堆场恢复原地貌地类。

管线采用开挖的方式，管沟两侧分别设置施工便道、布管带和置土带，生土和熟土分别放置，管道施工平面布置图见图 3-2-4。

3.2.3 原辅材料情况

本次更新 9.86km 管道。本次涉及管道不与已建的集油或掺水、热洗管道同沟敷设，其中，动迁路由优化集油管道 43 条（含外输油管道），新建集油掺水管线 4.64km，其中无缝管 $\Phi 76 \times 4.5-2.13\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 89 \times 4.5-0.50\text{km}$ ，无缝管 $\Phi 114 \times 4.5-1.06\text{km}$ ，无缝管 $\Phi 168 \times 5-0.95\text{km}$ 。油管线管顶埋深为距自然地坪 1.0m。动迁路由优化注水管道 18 条，新建注水管线 4.55km，其中无缝管 $\Phi 48 \times 5-1.71\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 76 \times 8-2.60\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 114 \times 11-0.14\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 89 \times 9-0.2\text{km}$ 。水管线管顶埋深为距自然地坪 1.8m。动迁路由燃气管道 4 条，新建燃气管线 0.67km，其中无缝管 $\Phi 168 \times 5-0.50\text{km}$ 、无缝管 $\Phi 114 \times 4.5-0.17\text{km}$ 。气管线管顶埋深为距自然地坪 1.8m。

原辅材料见表 3-2-4。

表 3-2-4 项目原辅材料一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	无缝钢管	$\Phi 76 \times 4.5$	km	2.13	直埋管线
2	无缝钢管	$\Phi 89 \times 4.5$	km	0.5	直埋管线
3	无缝钢管	$\Phi 114 \times 4.5$		1.23	
4	无缝钢管	$\Phi 168 \times 5$		1.45	
5	无缝钢管	$\Phi 48 \times 5$		1.7	
6	无缝钢管	$\Phi 76 \times 8$		2.60	
7	无缝钢管	$\Phi 114 \times 11$		0.14	
8	无缝钢管	$\Phi 89 \times 9$		0.2	
9	焊条	/	kg	100	/

3.2.4 工程占地及土石方情况

(1) 工程占地

根据《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14号），涉及管线 9.86km，其中集油管道 4.64km、注水管道 4.55km、输气管道 0.67km，施工作业面宽度为 8m，其中集油管道管顶埋深为距自然地坪 1.0m、注水管道 1.8m、输气管道 1.8m；定向钻穿越 52 处，每处需挖工作坑（ $4 \times 4 \times 3\text{m}$ ）2 个。工程开挖土方全部回填，不设取弃土场，挖方施工分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。

本项目占地类型为草地（非基本草原），占地面积 87000m^2 ，全部为临时占地。

本工程占地情况见表 3-2-5。

表 3-2-5 本工程新增占地类型、性质及面积 单位： m^2

序号	建设项目	临时占地
		荒草地（非基本草原）
1	管线	86850

2	临时料场	150
	小计	87000

(2) 土石方平衡

本项目涉及土石方的工程主要包括管道施工、穿越施工。挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填。

本项目一般地段管道（除顶管施工管段外），表土剥离厚度 30cm，管沟及设备区宽度为 6m，置土带宽度为 2m（表土 1m、基础挖方 1m）。管道施工结束后，采用分层回填压实，按生、熟土顺序填放，保护耕作层，回填后管沟上方留有自然沉降余量，管沟回填多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管道中心两侧，并使管沟与周围地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。

土石方平衡情况详见表 3-2-6。

表 3-2-6 土石方平衡表单位：(m³)

序号	项目	挖方	借方	填方	弃方	备注
1	管线施工、穿越处作业工作坑	14290	0	14290	0	管沟铺设后，就地回填，自然沉降后，恢复植被，没有弃土
	合计	14290	0	14290	0	/

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给排水工程

施工期废弃管道清管用水、新建管道试压用水采用罐车拉运，生活用水为桶装水。

(2) 管线试压

管线敷设完成后进行试压，采用清水试压。项目各管段整体试压，试压废水量按照用水量的 95% 计算，项目试压用水量为 62.40t。

(3) 退役期清管废水

退役期，本项目新建的管线全部废弃，废弃管道清洗用水采用水罐车拉运，管道清管用水量为 62.4t，清管废水量 59.26t。

表3-2-8 各管道试压用水、排水量

序号	管道类型及管道规格 (mm)	单位	数量	清管用水量 (t)	清管废水量 (t)
1	φ 76×4.5	km	2.13	7.51	7.13
2	φ 89×4.5	km	0.50	2.51	2.39
3	φ 114×4.5	km	1.23	10.65	10.11
4	φ 168×5	km	1.45	28.42	26.99
5	φ 48×5	km	1.71	1.94	1.84

6	φ76×8	km	2.60	9.16	8.70
7	φ114×11	km	0.14	1.21	1.15
8	φ89×9	km	0.2	1.00	0.95
合计				62.40	59.26

(4) 生活

本工程平均施工高峰人数 20 人，施工总工期为 3 个月。根据《黑龙江省用水定额地方标准》(DB23/T727-2025) 农村居民生活 80L/人·d，施工期生活用水量按 80L/人·d 计，则施工期生活用水量 144t。

施工期生活污水排放量为用水量的 80%，排放量为 115.2t，依托附近州 13-1 中转站内生活指挥点一体化生活污水处理装置。

运营期无新增劳动定员，无新增生活污水。

3.2.5.2 供暖工程

运营期项目建设的管线无需采暖，依托场站供暖由站内现有采暖炉提供。

3.2.5.3 供配电工程

用电依托现有供电系统。

3.2.6 临时工程

本项目不设施工营地及临时生活区。本项目在各沟渠旁设置临时料场，共 3 处，分别在附近荒地设置，在各沟渠临时占地内，主要用于施工过程中物料、机械设备的堆存。

3.2.7 依托工程

3.2.7.1 依托工程环境影响评价及竣工验收情况

本工程依托的场站州 13 联合站污水处理站，具体的环保手续见表 3-2-10。

表3-2-10 项目依托场站环保手续一览表

依托场站名称	项目名称	环评批复	验收文号
州 13 联合站污水处理站	大庆肇州州 13 (3-6) 区块油田开发项目环境影响报告书	环审[2005]251 号	环验[2008]174 号

3.2.7.2 依托工程能力核实

2008 年建成投产，污水处理站建设规模为 1600m³/d，处理工艺为：重力沉降除油→高效凝结除油→精滤器两级过滤，目前实际处理量约 1100m³/d，负荷率约为 68.8%。本项目建成后不改变原有区块产能产液量，不增加依托场站负荷，依托可行。

3.2.8 退役期

本项目退役期主要是本次涉及新建的管线停止使用，采用清扫后两端封堵直埋，避

免管线开挖对生态环境造成影响。

3.3 工艺流程及污染因素分析

3.3.1 施工方式

3.3.1.1 施工期工艺流程

(1) 管线施工

本项目原有管道全部经扫线、清管后停用，埋地不拆除。

管线施工程序为：清理现场（包括测量定线、施工作业带清理、清除障碍物、平整工作带、成品防腐钢管运输等）、挖作业坑、顶管穿越（包括穿越和布管）、焊接（包括组装焊接，无损探伤）、补口后下管入沟（包括补口及防腐检漏，管沟开挖、下沟、整体试压）、与站内管线连接（包括站间连接，通球扫线，防腐保温及阴极保护），平整施工作业地表、植被恢复，运营使用。

① 现有管线施工工艺流程及产污环节

根据设计方案，本项目现有管段扫线、清洗、封堵后埋于地下。具体工艺流程如下：

在施工前，项目拟更换管段停止回注水的输送作业，对管道进行清洗，清洗完成后用罐车充装的氮气对管道进行吹扫，吹扫合格后将拟更换管道两端采用盲板焊接封死方式封堵，封堵后管道埋于地下。其中站间管道施工前应对输气管道进行全程氮气置换，达到停运条件后，再进行全管段通球清扫。

项目现有管线施工工艺流程及产污详见图3-3-1。

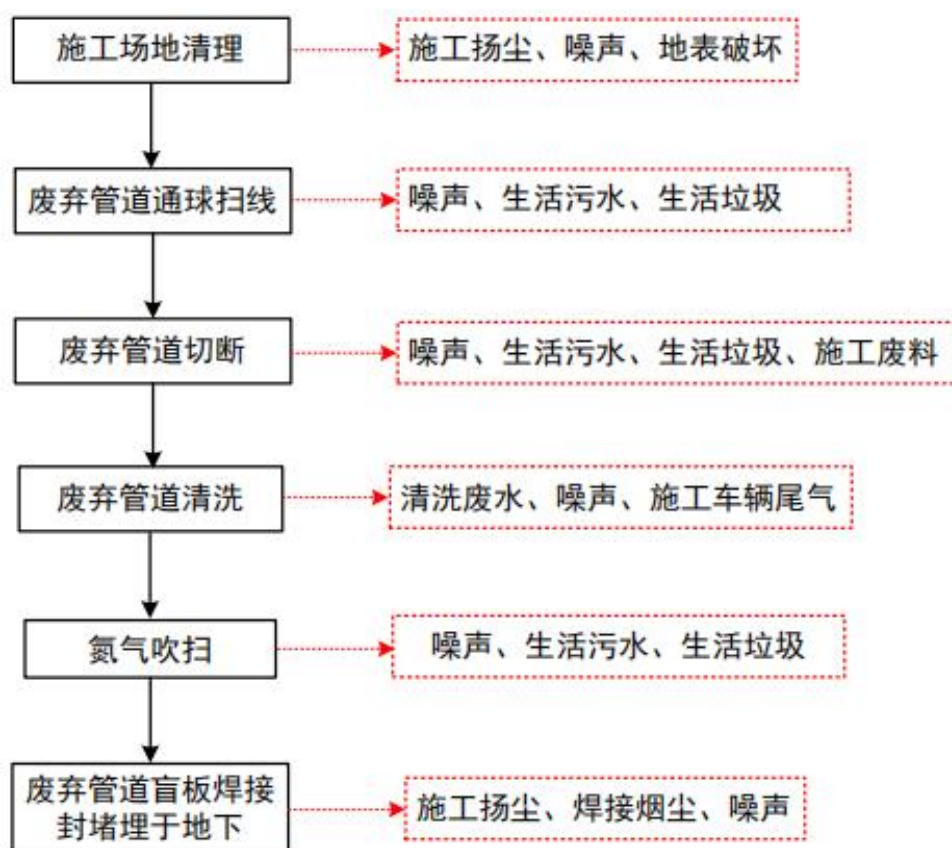


图3-3-1 现有管线施工流程及产污环节示意图

本项目现有管线施工过程主要产污环节有废弃管道盲板焊接产生的焊接烟尘、施工机械及运输车辆排放的尾气，施工机械设备运行噪声、运输车辆产生的噪声，清洗废水，施工废料，以及施工人员产生的生活污水和生活垃圾。

②新建管道施工工艺流程及产污环节

本项目施工期为管线开挖、管道钢顶敷设并与现有管线连接、土方堆填以及地面平整、植被恢复过程。

根据现场调查，管线施工过程中会破坏作业坑及施工机械占地的原有地表植被，占地类型为耕地、草地，施工结束后及时对临时占地进行平整。

施工期污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、噪声、施工废料及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。

新建管道施工程序为：测量定线，施工作业带清理，然后开挖管沟，穿越工程施工；运管、布管、再组焊管道、下沟管道，回填，清水试压，覆土回填、清理施工现场、植被恢复，管道施工产污节点图见图3-2-2。

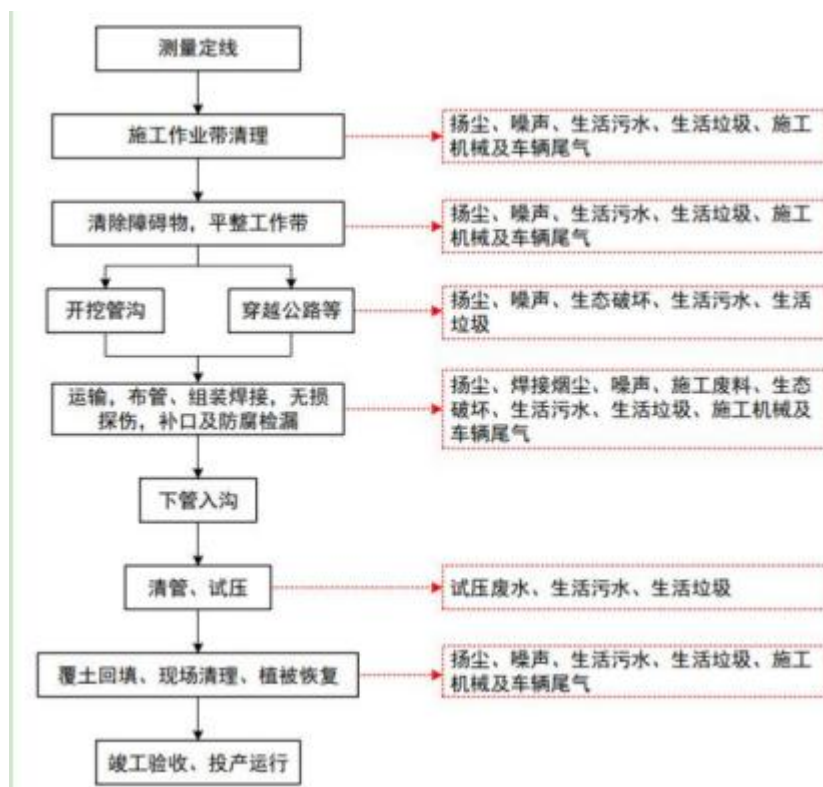


图3-3-2 项目工艺流程及产污节点图

A、清理现场、挖作业坑

管道施工采用人工开挖和机械开挖相结合的方式施工，施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，包括测量定线、施工作业带清理、清除障碍物、平整工作带、成品防腐钢管运输。

本项目管道施工方式采用大开挖方式进行施工，在穿越公路处采用顶管穿越。

在场地清理过程中，施工带范围内的土壤、植被和农作物都将受到扰动和破坏，不过其造成的影响仅局限在施工带宽度的范围内。

管道施工平面布置图见图3-3-3。施工作业面宽8m，其中施工便道宽4m，管沟带宽2m，置土带2m。



图3-3-3 管道施工平面布置图

B、管沟敷设（包括顶管穿越（包括穿越和布管）、焊接（包括组装焊接，无损探

伤)、补口后下管入沟(包括补口及防腐检漏,管沟开挖、下沟、整体试压)),主要进行顶管穿越(包括穿越和布管)、焊接(包括组装焊接,无损探伤)、补口后下管入沟(包括补口及防腐检漏,管沟开挖、下沟、整体试压)等施工作业。管道采用沟埋方式敷设。开挖后,将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤,然后下到管沟内。管沟开挖沟底与上口同宽,不进行放坡。

管道在下沟回填后进行清管和试压。项目采用清管球(器)进行清管,清管次数不少于2次,以开口端不再排出杂物为合格。清管后用清水进行试压,由水罐车在管道一端注水,管道另一端接入另一台水罐车,同时管道与罐车接口处设有截断阀,注水时关闭截断阀,试压结束后,注水端水罐车停止注水,打开截断阀,起点处水罐车配套基本压力推送,将管道内残余水量推送至终点水罐车,用于洒水降尘。严密性实验合格后投入使用。

C、与站内管线连接

管线采用无缝钢管,管道防腐形式为外层2PE常温型加强级,内熔结环氧粉末,总厚300 μm ,防腐层均在工厂预制,不在现场施工。

D、管沟回填(包括平整施工作业地表、植被恢复)

开挖管沟时在耕植地开挖,将表层耕植土和下层土分别堆放。在可耕植地回填时,需先回填下层土,后回填表层耕植土。管道出土端及弯头两侧分层回填夯实;管沟回填后立即恢复地貌。

E、运营使用。原有管线经工艺扫线、清管后埋地,不拆除。

f、表土堆存方案

本工程开挖管沟先挖表土层(30cm左右)单独堆放;然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土,后平覆表土,以便尽快恢复土地原貌。

工艺管线施工技术要求及验收均按国家标准《工业金属管道工程施工及验收标准》(GB50235-2010)、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50683-2011)、《油田集输管道施工及验收规范》(SY/T0422-2010)以及有关国家及行业标准执行。

(2) 定向钻穿越

本项目定向钻穿越改造52处。

按照设计曲线尽可能准确的钻一个导向孔，将导向孔进行扩孔，将管线沿着扩大的导向孔回拖到导向孔中，完成管线穿越工作。采用定向钻施工，没有水上、水下作业，不影响沟渠水流，不损害堤坝及河床结构，不受季节限制施工。

穿越施工示意图见图 2-8。

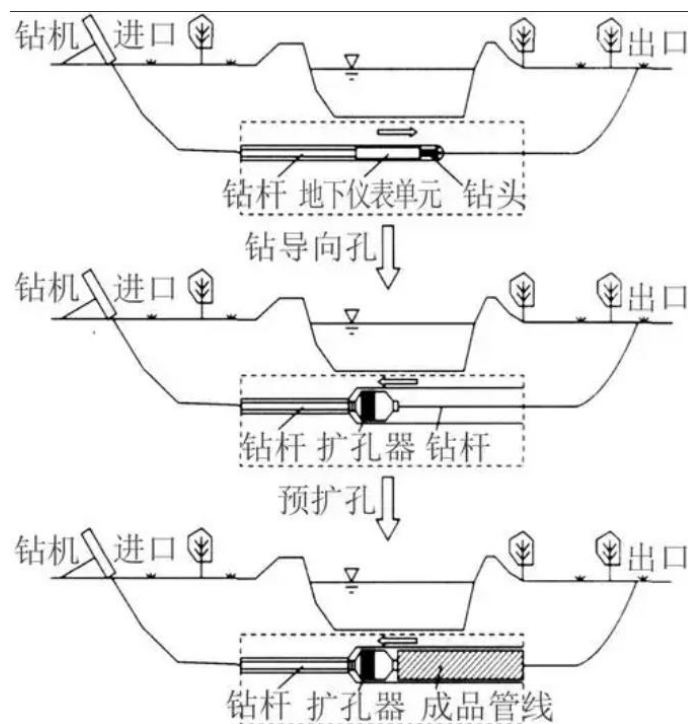


图 3-3-4 定向钻穿越施工示意图

3.3.1.2 营运期工艺流程

营运期管线采用密闭输送方式输送原油、含水油、天然气，管线正常运行状况下无废气、废水、噪声和固废产生及排放，运行期存在潜在原油泄露及火灾爆炸的风险，可能对大气、水、土壤环境产生污染影响。

3.3.1.3 退役期工艺流程

项目退役期主要是本次投产的管线陆续关闭，对管线内残留物进行推送至场站，清管时，起点处水罐车配套基本压力推送，清管废水推送至场站，清管后采取两端封堵直埋，不拆除挖出。

本项目退役期产生主要污染物包括施工机械噪声、清管废水。退役期工艺流程及产污环节见图 3-3-5。



图 3-3-5 退役期产污节点图

3.3.2 生态影响因素分析

临时占地对周围生态环境影响主要体现在管线敷设等施工过程中，机械、运输车辆对植被的碾压、人员践踏、材料占地、土壤翻出堆放地表等活动将对工程周围的地表环境造成暂时性破坏，对地面植被会造成一定的破坏；以及干扰地面植被，影响生态环境的类型和结构，但由于施工时间较短，对生态环境影响较小。

运营期对生态系统的影响主要是管道穿孔泄漏对生态的影响。管道穿孔导致污油、污水喷溅到植物上或散落到土壤中，就会影响植物的光合作用，导致其生产力下降。

退役期管道停用采取清扫后两段封堵直埋的方式，不进行开挖，减少对生态地表的扰动。

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源源强核算

3.4.1.1 废气

施工期废气主要为管线管沟开挖施工表土剥离、土方堆填、车辆运输、恢复原有地面等过程中产生的粉尘、二次扬尘，以及施工设备和运输车辆尾气。

(1) 施工扬尘

本工程地面工程施工扬尘主要来自平整土地、开挖土方、材料运输和装卸等过程，其污染范围和程度与施工工艺、施工管理、土方含水率、气象条件、土方工程量等多种因素有关。

本工程所在区域平坦空旷，大气扩散条件好，且施工时间较短，施工扬尘影响较小。管线敷设、各种施工材料的运输给道路沿线带来扬尘污染，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。

① 管线施工产生的施工扬尘

参照《黑龙江省环境保护税核定征收管理办法（试行）》（国家税务总局黑龙江省税务局 黑龙江省生态环境厅公告 2019 年第 5 号）附件 3，建筑施工扬尘产生量系数为 $1.01\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{月}$ 。通过采取设置围挡、易扬尘物料覆盖、定期洒水等措施，扬尘排放减少约 70%。

②运输车辆产生的扬尘

当车辆通过干燥且路况较差路段时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 8-10mg/m³。本工程施工作业起尘浓度约 1.1mg/m³。

(2) 焊接烟尘

本项目管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊。采用氩弧焊焊缝底部，再用电弧焊盖面的焊接方法，焊接时首先对管材环向对接焊缝定出各焊接区角度及位置，再确定各区参数，如预热温度、焊接温度、电流、焊接脉冲、氩气流量等，焊接过程中，在高温电弧作用下，焊丝端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。氩弧焊焊丝一般由镍、钼、钴、铬、钛等多种金属及其合金组成。这些金属的特性使得氩弧焊焊丝具有良好的耐腐蚀性、强度和韧性。当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。焊接烟尘中的主要成分是金属氧化物。

根据《2022 排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册相关系数，使用实芯焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊颗粒物（焊接烟尘）产生系数为 9.19kg/t·原料。

(3) 施工车辆排放的尾气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气在含有 NO₂、CO、HC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。如果采用清洁燃料，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分设备的清洁，废气污染的影响基本上是可以接受的。

3.4.1.2 废水

(1) 废弃管线清管废水

根据表 3-2-1 各管线规格，本工程施工期废旧管线清管废水、退役期管线清管废水由罐车拉运至州 13 联合站污水处理站处理，污染物主要为 SS、石油类，出水水质满足“8、3、2”标准（含油量≤8.0mg/L，悬浮固体含量≤3.0mg/L，悬浮物颗粒直径中值≤2.0μm/L）回注地下。

(2) 管线试压废水

管线敷设完成后进行试压，采用清水试压。根据项目各管道管径、长度核算试压用水量，试压废水按照用水量的 95% 计算，具体见表 3-4-2。项目各管段整体试压，试压废水主要含 SS，现场洒水降尘。

(3) 生活污水

本工程施工期约 60 天，施工人数 20 人。根据《黑龙江省用水定额地方标准》(DB23/T727-2025) 农村居民生活 80L/人·d，施工期生活用水量按 80L/人·d 计，则施工期生活用水量 96t。

施工期生活污水排放量为用水量的 80%，排放量为 76.8t，施工人员到施工现场附近防渗旱厕，定期清掏拉运至大同区污水处理厂处理。

3.3.1.3 噪声

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 中表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，本项目施工过程中的噪声源主要是挖掘机、电焊机、顶管机噪声等，具体排放情况见表 3-4-3。

表3-4-3 项目施工期主要噪声源统计表

设备名称	距声源 (m)	噪声值 dB (A)
挖掘机	5	82-90
吊装机	5	80-86
推土机	5	83-88
电焊机	5	90-96
顶管机	5	82-90
重型运输车	5	82-90

3.4.1.4 固体废弃物

原有管道全部经工艺扫线、清管后埋地，不拆除。

(1) 施工废料

本项目施工废料为管道焊接、补口时会产生焊渣、废防腐材料、施工边角料（管道施工废料），根据国内油田企业管线工程施工经验类比调查，施工废料的产生量约为 200kg/km，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，施工废料属于 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求，进行统一收集定期清运，拉运至中亚石油工业固废填埋场。

(2) 生活垃圾

本工程施工期约 60 天，施工人数 20 人，每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，施工期生活垃圾产生量为 0.6t，统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

3.4.2 运行期污染源源强核算

3.4.2.1 正常工况

本项目运营期采用密闭工艺输送原油、油田产液、天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。但运行过程存在潜在原油及伴生气的泄漏及火灾爆炸的风险，可能对大气、地表水、地下水、土壤环境产生污染影响

本工程无新增劳动定员，无新增生活污水。

3.4.2.2 非正常工况

本项目为管线改造项目，正常运行期，无污染物产生，只有在事故状态下，如管线穿孔、破裂等情况下才会导致管道泄漏，以渗漏的方式通过包气带进入地下水，导致地下水石油类污染因子含量升高，从而对地下水产生污染。

本工程管道发生破裂时，主要影响区域潜水层位，由于管道设有实时监控系統，按照《陆地石油天然气开发建设项目技术导则》（HJ349-2023）中“9.2.2 油类管道泄漏源强，根据截断阀室分布、管道尺寸、截断启动时间等合理确定”和“11.5.2 油气管道泄漏事故应按照管道截面 100%断估算泄漏量，考虑截断阀启动前后的泄漏量”，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“8.2.2.1 未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30 分钟”，因此本次泄漏预测泄漏时间取 30 分钟，泄漏源强以本工程最长集输管道全部断裂来进行计算。

3.4.3 退役期污染源源强核算

退役期，本项目新建的管线全部废弃，废弃管道清洗用水采用水罐车拉运，清管废水由罐车拉运至州 13 联合站污水处理站处理，经处理后回注地下，不外排。

退役期生活污水到附近阀组间自建防渗旱厕，定期清掏，由罐车拉运至大同区污水处理厂处理。生活垃圾统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

3.5 污染物汇总

由于本工程施工期产生的各种污染物将随施工活动的结束而消失，本项目运营期采用密闭工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。

污染物排放量汇总见表 3-5-1，施工期产生的污染物排放源强见表 3-5-2。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 管线输送的清洁生产

(1) 优化布局

输送系统的优化主要采用优化布站理论和管网优化理论，最大限度的实现油田地面系统的最优化布局。

本工程开发采取总体方案设计、总体布局，结合当地地形地貌特征，合理确定线路位置和走向，最大限度的减少地面工程建设投资。

(2) 采用全密闭输送流程

本工程开发首先敷设管道，管道全密闭，减少挥发性有机物产生。

(3) 在管道施工完成后立即复垦绿化，植被恢复率要达到 90%以上，可有效降低工程施工对环境的影响。

(4) 管线

管线采用无缝钢管，采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。

管道阴极保护方式采用牺牲阳极形式，采用牺牲镁阳极。阴极保护测试线焊接处的防腐材料应与管道防腐层相匹配并与测试线外皮粘接良好。

埋地安装的绝缘接头内、外表面涂层应采用无溶剂型液体环氧涂料或熔结型环氧粉末，且外表面采用辐射交联热收缩套包覆

采取上述措施，使用寿命长的特性，同时管线均设有渗漏报警线。一旦管道某处发生渗漏，通过报警线的传导，便可在专用检测仪表上显示出管道渗漏的准确位置及渗漏程度的大小，以便通知检渗人员迅速处理渗漏的管段，保证安全运行。

3.6.2 先进的环境管理

本工程在实施过程中，积极推行 HSE 管理体系，对项目实施 HSE 管理，同时对全体员工进行相应的 HSE 培训，使职工自觉遵守 HSE 管理体系并积极保护其人身安全和周围环境，尽量减少直至杜绝环境污染事故的发生。

3.6.3 合理有效的污染物处置措施

本项目施工期产生的现有管线清洗废水由罐车拉运至州13联合站污水处理站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ 0639-2015）限值“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、

悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\ \mu\text{m}$ ”以及《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注油层，不外排。施工人员到施工现场附近芳3-1集油阀组间、葡北计量间自建防渗旱厕，定期清掏。现有管线内物质经集输管线送入州13联合站。原有管线经工艺扫线、清管后埋地，不拆除。废弃边角料（废焊丝等）进行统一收集定期清运，拉至中亚石油一般工业固废填埋场；本工程不设取弃土场，管道挖方施工应分层开挖，分层堆放，作业坑挖方施工分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填，不外排；本项目施工期穿越公路采用顶管施工，顶管施工产生的土方堆放在管道置土带，施工结束后用于区域油田道路护坡，不外排；生活垃圾统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

根据上述分析，本工程将清洁生产贯穿于设计、建设与生产的全过程，符合清洁生产要求。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

黑龙江省大庆市肇州县境内。区内油田公路四通八达，交通便利，移动、联通网络均覆盖该地区，通讯发达。区块周围分布有村屯、农田等，地理位置见图 3-2-1。

4.1.1 地形、地貌

开发区域位于松辽平原中部，松花江、嫩江一级阶地上。大地构造属新华夏沉降带，地处松辽凹陷盆地腹部，地势由北向南渐低。地貌景观单一，境内无山岭和丘陵，地貌表现为波状起伏的低平原，地势开阔，稍高处为平缓漫岗，较低处是泡沼和沼泽，属冲积性平原地貌。

4.1.2 气候气象

工程所在地区属北温带大陆性季风气候，四季分明，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风影响较大，冬季漫长而寒冷干燥，夏季短暂而温湿多雨，春秋季风交替，气温变化大，冰封期长，无霜期短，冻土深达 2-2.2m。年平均气温 3.3℃，年极端最高气温 38.9℃，年极端最低气温 -36.2℃。平均风速 3.7 m/s，年最大风速为 22.7m/s，SW。该地区冬季 WNW-NW-NNW 风向出现风频率为 37%；夏季多为 S-SSW-SW 风向，风频率为 26%；年风向频率较大为 S-NW-NNW。风场的特征是春、秋、夏以 S 风为主，冬季以 NW-NNW 风为主，全年静风频率为 6%。年平均 442.0mm，年最大降水量 651.2 mm。年平均水气压 8.2hpa。平均积雪 158d，最大积雪深度 220.0mm。年平均蒸发量 1531.4mm，年最大蒸发量 1711.0mm，年最小蒸发量 1378.4mm，年平均风速 3.7 m/s。

4.1.3 地表水

区域内主要降水类型为大气降水，主要降水分布在 6 月~8 月末，最高水位出现在 8 月上旬~9 月下旬，最低水位出现在 3 月下旬~4 月上旬。区块内地势总体上较平坦，起伏不大，地表径流排泄条件一般。区域内地表水文状况属安达闭流区，无天然河流，但天然水泡子较多，大气降水都汇集到低洼地，无法排出区外。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地形地貌

评价区处于松花江及嫩江冲积平原北部，地形呈北高南低的广阔波状平原。区域地势平坦低洼，地面绝对标高在 134.59~169.69m 之间，北部高南部低，地表径流条件

较好。地貌成因类型及形态特征为冲湖积微波状起伏低平原，其沼泽湿地及盐碱低地较为发育。

4.1.4.2 地质概况

区域地质构造属于徐家围子向斜构造的一部分，位于向斜构造的南部，由于白垩系晚期以来，白垩系明水组没有接受沉积操守剥蚀，受地质运动影响，第三系地层剥蚀严重，第四系以来长期处于上升阶段，第四系地层沉积较薄。

根据地质钻探资料分析，区域浅部地层从上到下依次为第四系、第四系，白垩系地层。

(1) 白垩系明水组 (K_{2m})

1) 明水组一段 (K_{2m1})

明水组一段由灰绿色砂岩、泥质砂岩夹厚度为 15.0~40.0m 的两层灰黑色、灰色泥岩组成的两个明显正旋回沉积物组成。明水组一段在区内的厚度变化较大，局部地区相差较大，一般为 120.0~163.5m，局部地区厚度大于 200.0m。

2) 明水组二段 (K_{2m2})

明水组二段为棕红色、砖红、灰及灰绿色泥岩，泥质粉砂岩与灰、灰绿、灰白色细砂岩、中粗砂岩及含砾中粗砂岩组成的湖相沉积或以湖相为主的湖相冲积层。顶部砖红色泥岩分布较为稳定。明水组二段的主要特点是多种颜色混杂，以棕红色为主。明水组二段区域分布特征与明水组一段基本相同，只是分布范围略小。南向北逐渐增厚，一般 120.0~220.0m。明水组二段与下伏明水组一段呈整合接触。

(2) 第三系大安组

主要分布在大庆市南部肇州县至吉林省大安县一带，地层厚度为 0~48.5m。上部为黄、黄褐色砂质泥岩、泥岩，夹有黑色泥岩薄层。下部为灰褐色泥质粉砂岩，砂质泥岩、泥岩、泥质粉砂岩，质软，胶结疏松，成岩性较差。与下伏地层成不整合接触。

(3) 第三系泰康组

主要分布于大庆西部地区，呈条带状分布在长垣西翼尖灭。地层厚度 0~55m。向西、北方向地层厚度逐渐增大，并趋于稳定。岩性下部为层状的河流相中粗砂，上部为灰绿、黄绿色粘土、灰白色粉细砂，并构成厚度不等的交互层，局部厚度变薄，且多呈透镜体状。与下伏地层为不整合接触。

(4) 第四系 (Q)

1) 全新统冲积层 (Q₄)

主要分布在河漫滩冲积层、低平原内残留湖泡的沉积层及近代风砂层等。厚度不等，只有数米，分布不稳定。

2) 上更新统哈尔滨组 (Q₃)

广泛分布于区域，岩性为粉质粘土和粉细砂。粉质粘土：黄褐色-褐黄色，软塑~可塑，土质不均匀，局部夹有粉土，手捻有砂粒感，含氧化铁斑点，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，地层厚度为 5~10.5m。局部夹粉土、粉细砂层，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙。分布于评价区表层。

3) 中更新统荒山组 (Q₂)

广泛分布区域，岩性为河湖相沉积的灰黑色粘土，地层厚度较为均匀，微显层理，局部夹有粉细砂层，致密坚硬，局部由铁质浸染，地层厚度为 25.0~30.5m。土质致密，渗透性较差，渗透系数一般在 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，为区域弱透层，由铁质浸染的斑点条带，含铁钙质结核及白色钙质斑点；第四系与下伏第三系泰康组地层为不整合接触。

4.1.4.3 地质构造

项目区位于松辽盆地北部区。松辽盆地是中、新生代形成的一北北东向菱形断拗盆地。沉积岩厚度最大可达 6000m 以上，区域地质构造位置属于徐家围子向斜构造一部分，位于向斜构造的南端。区内上部由第四系松散堆积物所覆盖，未发现断裂构造分布。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)，本区地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度。

4.1.4.4 水文地质条件

4.1.4.1 地下水的形成条件

评价区位于松辽盆地的北部，区域地质构造位置属于徐家围子向斜构造一部分，位于向斜构造的南端。中生界白垩系沉积了巨厚的碎屑岩，第三系砂岩，第四系则覆盖全区，不整合于第三系上新统地层之上。在各组岩层中沉积有厚薄不均的砂、砂砾石层及砂岩、砂砾岩层，为地下水的赋存提供了良好的条件。

根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第三系大安组孔隙裂隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。详见区域综合水文地质图（图 4.1-1）及水文地质剖面图（图 4.1-2）、区域水文地质柱状图（图 4.1-3）。

2、地下水类型及含水岩组特性

(1) 第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统哈尔滨组粉细砂组成，厚度 0-3.5m。地下水水位埋深 2.5-5.2m，弱富水性，单井涌水量在 500-1000³/d，该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

(2) 第三系大安组孔隙裂隙承压水含水层

大安组孔隙裂隙承压含水层区域均有分布厚度变化比较稳定。含水层岩性为含砾砂岩和砂砾岩，区域大安组孔隙裂隙含水层顶极埋深 17-30.0m，东部埋深较大，含水层厚度一般在 5.0-12.0m，最大厚度 14m，成岩性较差，胶结程度较差，结构松散，渗透性好，富水性一般，单井涌水量 500-1200³/d。

(3) 白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

明水组二段：岩性主要是含中粗砂岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，透水性一般、富水性一般，含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数较多，一般由 4-6 个层组成，单层厚度 3.0-20.0m，含水层顶板埋深 50-70m，二段含水层组单井涌水量一般可达 800-1200³/d (273mm)。

明水组一段：岩性主要是含砾砂岩和砂砾岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布稳定性较好，透水性一般、富水性一般，一段含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数一般 3.0-5.0 层，单层厚度 3.0-29.0m，累计含水层厚度 10.0-45.0m，含水层顶板埋深 60-120m。单井涌水量 (237mm 井管) 一般都能达到 1000-1500³/d，水质为重碳酸钠型水。

明水组含水层的矿化度为 480-860g/L，总硬度为 66-95mg/L (以 CaCO₃ 计)，水质类型为重碳酸钠型水。

3、地下水的补给、径流和排泄条件

地质环境决定了地下水的补给、径流、排泄规律。而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统的形成条件。

(1) 地下水补给

①大气降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的泰康组、明水组含水层。

②地表水体的入渗补给

项目区内分布的湖泡水的入渗水量构成了第四系潜水补给的主要来源。

③侧向补给

在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水，地下水在水动力驱动下，通过水平方向径流补给区域内地下水，根据水文地质分布特征，项目区地下水侧向主要接受东北向西南方向都有一定量的地下水侧向补给。

(2) 地下水径流规律

项目区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，项目区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由东北向西南流。而承压含水层是该区供水的主要来源，地下水开采量较大而且相对集中，区域水位下降较大，由于人工流场的形成，改变了地下水的天然径流状态，地下水位是东北高西南低，地下水的径流方向则为东北向西南。

(3) 地下水排泄

在人为活动影响条件下，项目区地下水的排泄主要有三种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄、人工开采。

①潜水蒸发排泄

该区属干旱、半干旱季风气候区，区内水面和沼泽湿地较为发育，由于气候干燥，尤其是在多风少雨的春末初夏，降水量小 200mm，蒸发强度大（1100-1600mm），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

②侧向径流排泄

地下水通过同一含水层向区域南部径流流出区域。

③人工开采

区域是地下水人工开采主要地区。根据统计资料，钻凿工农业、生活用水井 20 多眼。区域地下现状年总开采量为 $75.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

4、地下水化学特征

(1) 第四系孔隙潜水含水层

分布于整个区域，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl Na} \cdot \text{Ca}$ 等水型。TDS 为 220-1230mg/L，硬度（以 CaCO_3 计）为 25.0-864.0mg/L，pH 为 7.1-7.82，Fe 为 0-1.4mg/L，Mn 为 0.01-0.64mg/L， NO_3^- 为 0-220.0mg/L，F 为 0.015-0.550mg/L。

(2) 第三系大安组孔隙裂隙承压水含水层

化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 、水型。TDS 为 190-1380mg/L，硬度（以 CaCO_3

计)为 121.5-630.0mg/L, pH 为 6.60-8.06, Cl^- 为 0-207.5mg/L, SO_4^{2-} 为 165-432.5mg/L, Fe 为 0.01-6.16mg/L, Mn 为 0.01-1.03mg/L, NO_3^- 为 0.0-21.0mg/L, F^- 为 0-2.7mg/L, 为低矿化度重碳酸钠水。

(3) 白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

区域明水组含水层水化学类型为 $HCO_3 \cdot Na \cdot Ca$ 型。TDS 为 560-860, 硬度(以 $CaCO_3$ 计)为 66-95mg/L, pH 为 7.2-8.56, Cl^- 为 49-157.5mg/L, SO_4^{2-} 为 220-440.0mg/L, Fe 为 0.38-1.23mg/L, Mn 为 0.01-0.88mg/L, NO_3^- 为 0.07-0.27mg/L, F^- 为 0-0.45mg/L。

5、区域地下水变化

(1) 潜水地下水水位动态变化特征

区域潜水含水层埋深较浅, 含水层岩性为粉细砂, 水位变化主要受大气降水补给和人工开采影响较大, 根据水位监测结果表明, 区域潜水水位埋深 2.8m-6.7m 之间, 区域潜水埋深变化较小, 水位变化差 1.5m 左右。

(2) 承压水水位变化特征

区域承压水主要含水层为白垩系明水组砂岩裂隙孔隙承压含水层, 承压水受多年地下水开采, 承压水地下水位总的趋势呈下降趋势。根据近年区域地下水动态监测井水位监测分析, 地下水水位变化主要受开采量的影响, 水位埋深由开采初期为 4.0-6.0m, 到 2016 年水位下降到 8.68m。由于加强地下水资源管理, 基本处于稳定状态。

6、区域地下水流场

①白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水

监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表 4.1-1, 地下水等水压线图见图 4.1-7。项目区内地下水流由东北向西南, 地下水水力坡度 0.4-0.6‰。

②第四系上更新统松散层孔隙潜水

第四系上更新统松散层孔隙潜水水位监测孔为利用农村潜水井, 地下水位监测结果见表 4.1-2, 地下水等水位线图见图 4.1-7。项目区内地下水流由偏北东向西南, 地下水水力坡度 0.1-0.3‰。

第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层为粉细砂, 地下水水平径流滞缓, 以垂直交替作用为主, 地下水流场随地形起伏而变化。

4.1.5 土壤与植被情况

评价区地处松嫩平原, 土壤种类主要有黑钙土、草甸土、盐土和碱土。黑钙土为主要土类, 分为碳酸盐草甸黑钙土和碳酸盐黑钙土。成土母质主要是第四纪沉积物, 成土

过程主要有腐殖质积累和钙质聚积，附加上草甸化过程。黑土层厚度一般为 20~40cm，下层有明显的钙积层和石灰反应。有机质含量为 2.14~2.17%，全氮含 0.13~0.18%，速效磷 5ppm~9.5ppm，潜在肥力较高，施肥见效快，适于种植多种作物。

区域内植被呈复区镶嵌分布，植被稀疏，粮食单产较低。植物资源以草本植物为主体，草原天然植被属于“蒙古植物区系”。在植物方面，目前主要为天然牧草，低洼地范围内生长有芦苇、三棱草、蒲草等植被；在地势较高处草原植被较为茂盛繁杂，羊草、萎菱菜和针茅为优势种，伴生种有蒿属等植物，同时还分布有碱草、碱蒿等耐盐碱植。

本工程开发区域内天然植被主要以沼泽植被为主，主要有小叶樟、塔头苔草、柳蒿、三棱草和在水泊中生长的水葱、香蒲、菱角、鸡头米、浮萍、水蓬花等。在沼泽的边缘靠近堤坝处，还生长有少量的沼柳。在河流、湖泊的边缘，以及城镇乡村的周边地区，生长有盐爪爪、碱蓬、盐蒿、马蔺等耐盐碱的植被。区域内农作物主要为玉米、土豆、白菜及其它应季蔬菜等。

(1) 土壤

黑钙土类是主要耕地土壤类型之一，成土母质为风积、冲积壤粘土。划分为平岗地碳酸盐黑钙土和碳酸盐草甸黑钙土两个土属。

①碳酸盐黑钙土

主要分布在岗坡地和远离地表水体的平地上，pH 值多在 8.0-8.5 左右，有机质含量 2-3%，全氮 0.1-0.2%，全磷 0.03-0.08%。碳酸盐黑钙土的土体构造基本有三个层次，黑土层（厚度因地形而异），碳酸盐积聚层，母质层（多为黄土状粘土）。

②碳酸盐草甸黑钙土

主要分布在平地和平缓坡地上，有机质含量 1.2-1.55%，全氮含量 0.11%左右，全磷含量 0.05-0.07%，总盐量在 0.04-0.08%左右。碳酸盐草甸黑钙土养分含量较高，属于盐渍化土壤。

黑钙土的植被，大部分为农田，草原植被茂盛繁杂，以羊草，和针茅为优势种，伴生种有地榆、萎菱菜属、胡枝子和蒿属等植物。

(2) 植被

区内自然植被以草本植物占绝对优势，主要为碱草、星星草、碱蓬、碱蒿等，覆盖度在 50~70%。农作物主要以玉米为主。

4.1.6 野生动物分布

由于人类活动频繁，评价区内野生动物很少，伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、

家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的农田动物群色彩。

区域野生动物主要为野兔、鼠类、鸟类等。

4.2 环境保护目标调查

本项目评价范围内不涉及国家公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、以及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域、文物保护单位等环境敏感区，不在生态保护红线范围。

项目属于《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》中划定的水土流失重点治理区内。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 基本污染物环境空气质量现状

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用《2024年大庆市生态环境状况公报》，2024年，大庆市共进行了365天有效环境空气质量自动监测，其中：全年环境空气质量优良天数为344天，环境空气质量优良率为94.2%。

2024年环境空气质量为6个监测项目，执行标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2026），评价方法为环境空气质量指数（AQI）技术规定（HJ633-2012）。

2024年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为7微克/立方米，日均值浓度范围为3~27微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为16微克/立方米，日均值浓度范围为3~62微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度为38微克/立方米，日均值浓度范围为8~213微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）年均浓度为26微克/立方米，日均值浓度范围为5~186微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳24小时平均第95百分位数为0.9毫克/立方米，日均浓度范围为0.2~1.5毫克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大8小时平均第90百分位数为110微克/立方米，日均值浓度范围为32~148微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值。

通过判定可知 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 总体达标，除 PM₁₀ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，本项目所在区域属于城市环境空气质量达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状补充监测

（1）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。本项目委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司 2025 年 11 月 25 日至 2025 年 11 月 31 日环境空气质量现状监测数据，对评价区域非甲烷总烃、TSP 进行环境质量现状进行监测，具体点位见表 4-3-1。

（2）监测项目

监测因子：非甲烷总烃、TSP。

（3）监测频次

非甲烷总烃：连续监测 7 天，每天采样 4 次；TSP：连续监测 7 天，监测日均值。

（4）监测及评价结果

特征污染物现状监测及评价结果详见表 4-3-2。

表 4-3-2 特征污染物现状监测及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超 标 率%	达标 情况
于兴永屯	NMHC	1h	2	0.60-0.97	48.5	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.102-0.114	57.0	0	

由表 4-3-3 可知，评价区域环境空气质量监测点位非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 标准要求，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求。评价区域环境空气质量现状良好。

4.3.2 水环境现状评价

4.3.2.1 地下水现状监测

（1）监测点位布设

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ610-2016），为查清区域地下水水质现状，对项目所在区域地下水进行监测，结合区域水文地质资料，评价区内潜水和承压水地下水流向由东北向西南。为查清区域地下水水质现状开展区域地下水现状调查以留作背景值。

(2) 监测时间及频次

监测时间：2025 年 11 月 25 日，监测 1 天。

监测频次：每天采样 1 次。

(3) 监测因子

监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、砷、汞、铬（六价）、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数。

(4) 区域地下水化学类型分析与八大离子平衡分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ ($Na+K$)、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 将 Meq（毫克当量）百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类表见表 4-3-6。

表 4-3-6 舒卡列夫分类表

含量 > 25%Meq 的离子	HCO_3^-	$HCO_3^-+SO_4^{2-}$	$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO_3^-+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
Na^++Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
$Na^++Ca^{2+}+Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
Na^++Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度 < 1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组 > 40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 $M < 1.5g/L$ ，阴离子只有 $HCO_3^- > 25\%Meq$ ，阳离子只有 Ca^{2+} 大于 25%Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 $Cl^- - Na^+$ 型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

监测点位地下水潜水水质八大离子浓度评价结果见表 4-3-7、承压水质八大离子浓度评价结果见表 4-3-8。

通过对区域内八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水类型为 4-A 型，即 $HCO_3^- - Na, Ca$ ，总矿化度 < 1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，同时，区域水质总阳离子（钠、钾、钙、镁）与阴离子（硫酸盐、氯化物、碳酸盐、重碳酸盐）毫克当量浓度相对误差不大于 5%，阴阳离子平衡，监测结果与水文地质资料相符。

(5) 评价因子

监测项目为 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石

油类、砷、汞、铬（六价）、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数。

(6) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，评价标准见表 4-3-9，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求限值≤0.05mg/L。

表 4-3-9 地下水质量评价标准

污染物	标准	依据标准
pH 值（无单位）	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
耗氧量 (COD _m 法, 以 O ₂ 计) mg/L	≤3.0	
氨氮 mg/L	≤0.5	
挥发酚 mg/L	≤0.002	
六价铬 mg/L	≤0.05	
硫酸盐 mg/L	≤250	
硝酸盐 mg/L	≤20	
亚硝酸盐 mg/L	≤1.00	
氟化物 mg/L	≤1.0	
氯化物 mg/L	≤250	
溶解性总固体 mg/L	≤1000	
铁 mg/L	≤0.3	
锰 mg/L	≤0.1	
总硬度 mg/L	≤450	
菌落总数 (CPU/mL)	≤100	
总大肠菌群 (CPU/100mL)	≤3.0	
砷 mg/L	≤0.01	
汞 mg/L	≤0.001	
镉 mg/L	≤0.005	
铅 mg/L	≤0.01	
氰化物 mg/L	≤0.05	
钠 mg/L	≤200	

(7) 评价方法

采用标准指数法。模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7.0$$

pH 的标准指数为：

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}, \text{pH} > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—pH 值标准规定的上限值；

pH_{sd}—pH 标准规定的下限值。

(8) 评价结果及分析

从上表可以看出，地下水潜水、承压水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

本项目位于黑龙江省大庆市肇州县区域，拟建管线周边村屯属于声环境 1 类区。结合本项目声环境影响预测情况，管线两侧外扩 200m 范围内无声环境敏感目标。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 土壤类型

本次油田开发产能位于大庆市肇州县境内，根据现场踏勘及国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/i> 未检出 ex.aspx) 点查的数据，根据现场踏勘及国家土壤信息服本工程评价范围内土壤类型为黑钙土、草甸土。

(1) 黑钙土

黑钙土类是主要耕地土壤类型之一，成土母质为风积、冲积壤粘土。划分为平岗地碳酸盐黑钙土和碳酸盐草甸黑钙土两个土属。

①碳酸盐黑钙土：主要分布在岗坡地和远离地表水体的平地上，pH 值多在 8.0-8.5 左右，有机质含量 2-3%，全氮 0.1-0.2%，全磷 0.03-0.08%。碳酸盐黑钙土的土体构造基本有三个层次，黑土层（厚度因地形而异），碳酸盐积聚层，母质层（多为黄土状粘土）。

②碳酸盐草甸黑钙土：主要分布在平地和平缓坡地上，有机质含量 1.2-1.55%，全氮含量 0.11%左右，全磷含量 0.05-0.07%，总盐量在 0.04-0.08%左右。碳酸盐草甸黑钙土养分含量较高，属于盐渍化土壤。

黑钙土的植被，大部分为农田，草原植被茂盛繁杂，以羊草，和针茅为优势种，伴

生种有地榆、萎菱菜属、胡枝子和蒿属等植物。

(2) 草甸土

草甸土是温带低洼地区受地下水浸润作用，在腐殖质积累和潜育化过程下形成的具有腐殖质表层和潜育层的半水成土壤。主要分布在东北平原、内蒙古和西北地区的河谷平原或湖盆地区，其自然植被为湿生型与中生型草甸植被。

草甸土类是区域内比较肥沃的土壤，包含三个亚类：石灰性草甸土，盐化草甸土，碱化草甸土。

草甸土的植被，除了农田以外，草原植被以羊草和拂子茅为优势种，伴生有萎菱菜、地榆、胡枝子、蒿属、虎尾草、星星草等。

4.3.4.2 理化特性调查

结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求：“在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等”。

本次工程占地范围内土壤类型主要为“草甸土”，具体土壤理化特性调查见表 4.3-15，区域内土壤构型（土壤剖面）见表 4.3-16。

4.3.4.3 土壤环境质量现状监测

(1) 采样点布设

本项目土壤现状监测点位详见表 4-3-17。

(2) 监测项目

pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C₁₀-C₄₀），共 47 项。

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 11 月 25 日，一次性采样。

4.3.4.4 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

评价方法采用指数法进行土壤环境质量现状评价，即通过指数的大小来反映土壤环境受污染的程度，公式为：

$$K_i = X_i / X_{oi}$$

式中： K_i ——第 i 项分指数；

X_i ——土壤中 i 污染物的实测含量 mg/kg；

X_{oi} ——土壤中 i 污染物的标准值 mg/kg。

(2) 评价标准

监测点位土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表 2（其他项目）中第二类用地筛选值标准；

(3) 评价结果

从表中可以看出，评价区域内土壤环境质量较好，没有出现超标情况。区域土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表 2（其他项目）中第二类用地筛选值标准；评价范围内耕地、草地土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态环境功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015 年版），本工程地理位置位于 I-6-1-3 安达-肇东-肇州农牧业与盐渍化控制生态功能区。该区域主要生态问题包括农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。农产品提供功能区生态保护的主要方向为严格保护基本农田，培养土壤肥力；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力等。在全国生态功能区划的基础上，根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》（黑政函[2006]75 号），本工程所在区域属于东北平原西部草甸草原生态区。松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，松嫩平原中部盐渍化控制与土壤保持生态功能区，《黑龙江省生态功能区划》第八章第二节能源开发利用中明确：“在大庆及周边地区，加大石油勘探开发力度，实施老油田二次开发工程和三次采油工程，稳定石油产量”。第四篇能源与资源中第八

章能源与资源第三节主要矿产资源开发利用中指出，鼓励开采石油、天然气、煤层气、地热、油页岩等矿产资源。

本项目对占压管线进行动迁，满足功能区划定位要求，符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。区域生态功能区划详见表 4-3-14。

表 4-3-14 区域生态功能区划表

项目区生态功能分区单元			主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
I-06 松嫩平原西部草甸草原生态区	I-06-01 松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	I-06-01-03 安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区	盐渍化控制、生态系统产品提供	对草地进行恢复，禁止盲目开荒，对家畜实行圈养或轮牧，加大生态农业建设

4.3.5.2 区域土地利用现状

按照《土地利用现状分类》（GB210210-2017）的分类系统，《土地利用现状分类》国家标准采用一级、二级两个层次的分类体系，共分 12 个一级类、73 个二级类。评价范围土地利用现状分类系统按照全国土地利用分类系统标准，调查采用 2021 年 8 月 31 日的哨兵 2 号遥感卫星影像（分辨率 10m），在 ArcGIS10.2 软件支持下，进行数据解译、编绘成图，在此基础上，分析评价范围土地利用现状。

本项目生态评价范围内主要以耕地（基本农田）、草地（非基本草原）为主。由于工程所在区域为已开发区，人类活动频繁，野生动物较少。本次评价将评价区土地利用类型主要分为耕地、草地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地等。耕地主要为旱田地，种植玉米等农作物；林地主要为防护林，位于道路两侧，按照《土地利用现状分类》（GB210210-2017）的分类系统，本项目评价区域没有成片林木均为道路两侧，在评价时地类划入交通运输用地；工矿仓储用地主要为工业用地和采矿用地；住宅用地主要为农村宅基地；交通运输用地主要为城镇村道路用地。

表4-3-19 评价区土地利用分类

一级类		二级类		含义
编码	名称	编码	名称	
01	耕地	0103	旱地	指无灌溉设备，主要靠天然降水种植旱生农作物的耕地，包括没有灌溉设施，紧靠引洪淤灌的耕地。
04	草地	0404	其他草地	指树木郁闭度<0.1，表层为土质，不用于放牧的草地。
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	指工业生产、产品加工制造、机械和设备维修及直接为工业生产等服务的附属设施用地。
		0602	采矿用地	指采矿、采石、采砂（沙）场，砖瓦窑等地面生产用地，排土（石）及尾矿堆放地。
07	住宅用地	0702	农村宅基地	指农村用于生活居住的宅基地。
10	交通运输用地	1004	城镇村道路	指城镇、村庄范围内公用道路及行道树用地，包括快

			用地	速路、主干路、次干路、专用人行道和非机动车道，及其交叉口。
--	--	--	----	-------------------------------

4.3.5.3 区域陆生植被现状调查

大庆市位于松嫩平原中部，地势低，地带性植被为草甸草原，是我国温带草原的一部分，也是欧亚大陆草原的最东端，以丛生禾草和根茎禾草为其主要成分。由于湖泊、沼泽和盐碱化洼地的大面积分布，非地带性植被面积也较大，并有较多的盐生植物群落。

(1) 植物区系特征

本区植物区系成分主要包括长白植物区系、蒙古植物区系、华北植物区系和大兴安岭植物区系。以蒙古草原植物区系成分占优势，常见的优势种和伴生种多属蒙古植物区系成分，如羊草(*Aneurolepidium chinense*)、贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、大针茅(*S.grandis*)、线叶菊(*Filifolium sibiricum*)、星星草(*Puccinellia tenuifolia*)等。长白植物区系，也称满洲植物区系，在本区分布的种数仅次于蒙古植物区系，如木贼(*Equisetum hyemale*)、普通蓼(*Polygoeum manshuricum*)、野大豆(*Glycine soja*)、水车前(*Ottelia alimoides*)、狼爪瓦松(*Orostachys cartilaginous*)等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆(*Samguisorba tenuifolia*)、柴胡(*Bupleurumscorzonerifolium*)、糙隐子草(*C.squarrosa*)等。

(2) 主要植被类型

评价区域内植被类型以农田为主。评价区属于松嫩平原区，粮食耕作历史悠久，栽培植被是最重要的植被类型，但是目前由于旱涝、盐碱、风沙等因素，区域内的农田多属于中、低产农田。粮食作物主要为玉米，经济作物以大豆为主。

根据卫星解译结果，结合实地调查和专家咨询，评价区植被类型主要有玉米、早熟大豆，羊草、杂类草草原等，评价区植被面积统计见表 4-3-21。

A、农田植被

评价区属于松嫩平原区，粮食耕作历史悠久，栽培植被是最重要的植被类型，但是目前由于旱涝、盐碱、风沙等因素，区域内的农田多属于中、低产农田。粮食作物主要为玉米，经济作物以花生为主。

B、草甸植被

评价区域内草甸主要包括草甸草原植被和盐生草甸植被。

草甸草原植被：羊草草甸草原(*Form. Leymus chinensis*)。羊草草甸草原是欧亚大陆草原区东部一种特有和优势的草原类型，也是本市主要的草甸草原类型。由于羊草具有强烈的根茎繁殖能力，排挤其它植物侵入，故种类组成比较单纯，在群落中羊草占绝对优势，是稳定的建群成分。但由于小生境，尤其是土壤类型和土壤盐碱含量的变化，

群落组成结构有明显差异，可以区分若干群丛。如羊草-野古草群丛（*Leymuschinensis-Spodipogon sibiricus*）、羊草-箭头唐松草群丛（*Leymuschinensis-Thalictretumsimplex*）、羊草-拂子茅群丛（*LeymusChinensis-Calamagrostis epigejos*）、羊草-糙隐子草群丛（*LeymusChinensis-Cleistogenes squarrosa*）、羊草-野大麦群丛（*LeymusChinensis-Hordetum*）、羊草-虎尾草群丛（*Leymus Chinensis-Chioris vigata*）、羊草-碱蒿群丛（*Leymus Chinensis-Artemisetum*）等。羊草草甸草原是草原植被中经济价值最高的类型。由于羊草营养价值在整个生长季都很高，适口性强，适于调制干草，是最重要的自然割草场和放牧场。但目前因过度放牧和碱化，草场退化严重。盐生草甸植被：星星草草甸（Form.*Puccinellia tenuiflora*）。广泛分布在退化草地的碱斑和盐碱化湖泡周围，但面积较小，生境较低湿，常有短期积水。此类草甸盖度变化很大，40%-80%。由于生境条件严酷，常以星星草为单优势，甚至无伴生种，可混有少量羊草、野大麦（*Hordeum brevisublatum*）、朝鲜碱茅（*Puccinellia chinampoensis*）、碱地风毛菊（*Saussurea runcinata*）、碱地肤（*Kochia sieversiana* var. *suaedaefolia*）、碱蒿（*Artemisiaanethifolia*），以及常混有少量一年生的碱蓬（*Suaeda glauca*）和角碱蓬（*S.corniculata*）等。马蔺草甸（Form. *Iris ensata*）。主要分布在严重退化草地的碱斑周围。组成以马蔺为优势，伴生种随着小生境土壤的盐分、湿润度的不同而有变化，主要有无脉苔草（*Carexenervis*）、走茎苔草（*C. reptabunda*）、寸草、羊草、赖草及芨芨草（*Achnatherum splendens*），其次间或混有少量的各类杂类草。碱蓬草甸（Form. *Suaedion glancae*）。广泛分布在碱湖周围的碱土和严重退化草地的碱斑上，是草地土壤严重碱化的标志之一，在土壤碱化度达到50%以上的地段仍能正常生长。它包括原生和次生的群落，一般面积较小，但在村庄附近、放牧点、饮水点、极度放牧的地方也可连成大片。组成群落的种类简单，多为盐生植物，碱蓬和碱蒿在群落中占主要地位，虎尾草在某些地段也可有较多数量。该群落只在夏季雨水充足的情况才有很好的发育，否则植物稀疏。角碱蓬草甸（From. *Suaedetum corniculatae*）。角碱蓬的生境与碱蓬相似，常与其形成复合分布，也包括原生和次生群落，种类组成较单纯，角碱蓬占绝对优势。

C、经济林

在评价区内经济林主要为杨树林（Form. *Populus canadensis*）。杨树林是评价区人工防护林的主要林种之一，也是评价区内分布最多，最广泛的林木，主要分布在道路两侧。杨树林平均树高10-15m，平均胸径15-25cm，平均冠幅2.5m×2.5m。

根据调查，本项目所在区域无野生保护植物。

4.3.5.4 区域陆生野生动物调查

本区域动物区划：古北界—东北亚界—东北区—松辽平原亚区。

(1) 陆生哺乳动物

评价区域为典型农区，其动物的组成与分布具有明显的村栖型特点。主要分布有小家鼠（*Mus musculus*L.）、大仓鼠（*Cricetulus triton*）、普通田鼠（*Microtus arvalis*）等啮齿目动物。由于人类活动的干扰，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。

(2) 鸟类

本区人类生产活动频繁，因此鸟类的种类和分布亦较少。经调查，本区无国家和地方受保护的珍稀濒危野生动物，常见鸟类主要为喜鹊（*P. pica sericea*Gould）、小嘴乌鸦（*C. corone orientalis* Evers）、麻雀（*P. montanus montanus*）、家燕（*H. rustica gutturalis Scopoli*）等村栖型鸟类。

根据调查，本项目所在区域无野生保护动物。

4.3.5.5 水土流失现状调查

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》，大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市肇州县，不属于市级水土流失重点治理区和重点预防区。

根据《肇州县水土保持规划（2020—2030年）》，划定了肇州县水土流失重点预防区和重点治理区，其中，肇州县水土流失重点预防区包括肇州镇、永乐镇、双发乡、托古乡、新福乡、乐园良种场、卫星种畜场，土地总面积 1159.54km²，水土流失面积 35.50km²；肇州县水土流失重点治理区包括丰乐镇、朝阳沟镇、兴城镇、二井镇、朝阳乡、永胜乡、榆树乡，总面积 1285.97km²，水土流失面积 165.00km²。本项目涉及管线全部位于肇州县肇州镇，属于肇州县水土流失重点预防区。

4.3.5.6 防沙治沙情况调查

根据《关于贯彻落实〈沙化土地封禁保护修复制度方案〉的实施意见》的通知（黑防沙发[2020]3号）：“沙化土地所在地区的市、县（市、区），即齐齐哈尔市龙沙区、建华区、铁锋区、昂昂溪区、富拉尔基区、梅里斯达、斡尔族区，龙江县、甘南县、泰来县、富裕县、讷河市，大庆市让胡路区、红岗区、大同区、肇源县、杜尔伯特蒙古族自治县等所辖区域”。本项目位于黑龙江省大庆市肇州县，不属于沙化土地所在地区重点治理县。根据现场调查，项目占地区域未出现土壤沙化现象，评价范围内已建井场占地已采用相应的生态保护和恢复措施，临时施工占地得到了较好的平整、清理，并得到

相应的复垦、播撒草籽，临时占地内农田植被、草本植被等生长已经基本恢复到油田开发前状态，永久占用面积较小，没有改变项目区的生态系统结构与功能，项目区的生态组分及生物多样性未受影响，生态格局变化不大。

4.3.5.7 湿地现状调查

根据《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局，2022年8月18），本项目评价区域不涉及湿地。

4.3.5.8 生态环境现状评价结论

本项目位于大庆市肇州县境内，本项目评价范围内生态系统类型主要包括草地生态系统、农田生态系统。评价区以耕地、草地为主，工程所在区域内主要土壤类型以草甸土为主，评价范围内植被类型比较简单，以人工栽培植被为主，栽培植被主要为玉米等农作物。自然植被主要为草地和林地，评价范围内无珍稀保护植物和名木古树分布。项目区域生态环境总体质量较好。由于油田的开发用地，使区域生态环境中形成生态斑块，因此进行油田开发时必须加强保护，防止生态环境恶化。

4.4 区域环境污染源调查

通过现场调查，项目评价区域内主要为农田、林地、村庄以及油田生产设施等，油田生产设施主要包括油井井场、集油管线，暂无场站，周边无其他工业企业。

本工程为石油开采项目，经现场调查，区域内污染源主要为油田场站及井场，场站主要包括州13联合站，污染物主要为油田场站及区块内已建油井产生的废气、废水、噪声、固废等污染物。

4.4.1 大气污染源调查

项目现有大气污染源主要包括油井井场、集油管线原油集输过程产生的烃类气体、井场等建设过程产生施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气及钻井柴油发电机燃烧烟气。现有区域主要产生的废气污染物主要为非甲烷总烃等。项目所在区块内施工过程废气主要为柴油发电机燃烧产生的烟气、施工扬尘，柴油发电机使用的燃料为高品质柴油，施工过程产生的扬尘采取洒水抑尘等控制措施后，对周围大气环境影响较小。区块内非甲烷总烃现状浓度能够满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中无组织排放监控浓度限值。场站加热装置燃烧烟气均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建燃气锅炉标准限值的要求（ $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 200\text{mg/m}^3$ ，颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）。

项目区域内农村居民生活燃用燃料会排放燃烧烟气。

4.4.2 废水污染源调查

(1) 工业污水污染源

工业废水污染源主要为油田采出水、油井作业污水、修井污水，废水污染物为 SS、石油类等，排放至州 13 联合站污水处理站处理后回注油层，不外排。

(2) 生活污水污染源

区域生活污水污染源主要来源于场站办公设施，其污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，排入场站防渗旱厕，拉运至污水处理厂处理后排放。

建设项目地下水评价区域内地下水污染源主要为周边农业生产使用化肥、农药以及居民生活排放的生活污水等，随着地表径流携带污染物入渗地下水体。

4.4.3 噪声污染源调查

项目评价区域内噪声污染源主要为周边油田运输车辆噪声等，噪声污染源包括区域已建成并投产各井场处的抽油机，州 13 联合站等各场站机泵、加热装置等机械设备。各类机械设备噪声源强约 70-100dB (A)。声环境质量现状良好。

4.4.4 固体废物污染源分析

根据现状调查和工程分析，区域排放的固体废弃物有一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。生活垃圾主要场站工作人员日常生活中产生的厨卫垃圾、废弃的日常用品等，运至垃圾处理有限公司处理；工业固废和危险废物主要来自于油田工业生产，一般工业固体废物送中亚石油工业固废填埋场处理，危险废物委托资质单位处理，固体废物均按相关规范处置利用。

本次评价对评价区域内现有工程进行梳理，对现有工程“三废”排放情况进行分析统计，废气主要为井场和集输管线逸散的非甲烷总烃气体；废水主要为含油废水、油水井作业废水，经含油污水处理站处理达标后回注油层；噪声主要为井场抽油机噪声；固废主要为油井作业产生的落地油，集中收集，由罐车拉运委托处理。项目区域无其他工业企业等环境污染源。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响预测与评价

施工期废气主要为管线管沟开挖施工表土剥离、土方堆填、车辆运输、恢复原有地面等过程中产生的粉尘、二次扬尘，以及施工设备和运输车辆尾气。

(1) 施工场地扬尘

本工程地面工程施工扬尘主要来自平整土地、开挖土方、材料运输和装卸等过程。

项目工程量较小，如果在施工期间对施工区域及车辆行驶的路面实施洒水抑尘，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5-1-1。

表 5-1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

结果表明：实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%；在土方及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域，特别对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。项目工程量较小，实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

根据现场调查，本项目施工场地敏感点不在施工扬尘影响范围内，为了防止施工污染物污染环境，在施工时，应采取以下措施：

- ① 定时适量洒水，并在大风天加大洒水量及洒水次数，使作业面保持一定的湿度；

②运输车辆途经村屯附近时应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生；

③管道施工场地剥离的表土堆放时要遮盖苫布，设置边沟，洒水抑尘。防止大风天气产生扬尘；

④运输建筑材料车辆应采取封闭措施，必须装载规范；

⑤施工材料应集中堆放并遮盖苫布，避免产生扬尘。

项目管道在施工结束后将临时占地及时恢复原有地表形态，因此施工扬尘对周围敏感目标影响具有一定的时段性，并且这种影响随着施工期的结束而消失。且项目施工现场距离附近敏感点较远，施工对周围村屯环境影响较小。

(2) 汽车尾气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气在含有NO₂、CO、HC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。如果采用清洁燃料，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分设备的清洁，废气污染的影响基本上是可以接受的。

油田开发各类工程及运输车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染，由于车辆排放的尾气为流动的线源，影响范围较大，但其污染不集中且扩散能力相对较快施工区域距离最近敏感目标，汽车尾气对周围保护目标的影响较小。运输物料的车辆必须封盖严密，严禁散落；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等。

采取上述措施后，对环境影响不大。经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

(3) 焊接烟尘

管道接口处进行焊接时，在高温电弧作用下，焊丝端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。焊接烟尘中的主要成分是金属氧化物。本工程较为分散，焊接烟尘非集中排放，经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

综上所述，项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、少量车辆尾气和焊接烟尘，通过采取有效地抑尘、规划行车路线及管理养护措施，施工期场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对区域空气环境及环保目标的影响较小。

随着施工期结束，施工期对大气环境的影响也随之结束，区域能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及修改单二级标准要求，环境影响是可接受的。

5.2.1.2 营运期

本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液、含油污水、天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。

5.2.1.3 退役期

退役期为本次新建管道退役，采取吹扫、清管后两段封堵直埋的方式，不进行管线开挖，退役期对环境空气影响较小。

5.2.1.4 小结

综上所述，项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、少量车辆尾气和焊接烟尘，通过采取有效地抑尘、规划行车路线及管理养护措施，施工期场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对区域空气环境及环保目标的影响较小。随着施工期、退役期结束，对大气环境的影响也随之结束，区域能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及修改单二级标准要求。营运期无废气污染物产生，对环境空气质量影响较小。环境影响是可接受的。

5.2 地表水环境影响预测与评价

本工程施工期废水主要为废弃管道清管废水、管道试压废水和施工人员的生活污水。本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液，建成后管线正常运营期无废水污染物排放。退役期主要为管线清管废水。

（1）废弃管线清管废水、管线试压废水和退役期清管废水

施工期废弃管道和退役期管道清管清管废水染物主要为 SS、石油类，管道清管废水由罐车拉运至州 13 联合站污水处理站进行处理，出水水质满足“8、3、2”标准（含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ ，悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ ，悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2.0\mu\text{m/L}$ ）回注地下。

本次新建管道敷设完成后进行试压，采用清水试压，试压废水洒水降尘，不外排。

（2）生活污水

根据工程分析可知，项目施工期产生的生活污水量为 76.8t。主要污染因子为 COD、SS、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，施工人员到施工现场附近自建防渗旱厕，定期清掏，由罐车拉运至大同区污水处理厂处理后排放。

退役期生活污水排入附近阀组间自建防渗旱厕，定期清掏，由罐车拉运至大同区污水处理厂处理后排放。

本项目附近无地表水体，对地表水的影响可能性很小。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

本项目施工期产生的生活污水和试压废水通过采取上述措施后，不会对地下水环境产生影响；项目管线顶管埋深1.8m，浅层潜水水位埋深一般为2.92-6.79m，因此敷设管段不会触及地下水。

本项目运营期采用密闭工艺输送油田产液，建成后管线正常运营期无废水污染物排放，运行期正常工况下对地下水产生影响的可能较小。

退役期对管线进行清洗后封堵直埋，不会对地下水环境产生影响。

5.3.2 非正常状况下对地下水环境影响预测与评价

本项目只有在事故状态下，如管线穿孔、破裂等情况下才会导致管道泄漏，以渗漏的方式通过包气带进入地下水，导致地下水石油类污染因子含量升高，从而对地下水产生污染。

因管道腐蚀穿孔引起的原油泄漏事故多发生在油田投产若干年后，事故发生时会有大量原油溢出，对环境造成污染。但发生管线泄漏时因管道的压力变化较易发现，及时采取必要的处理措施后，使造成的污染可控制在局部地区，不会造成大面积的区域性污染。人为破坏等因素也可造成管道破裂，使大量原油漏出，造成环境污染。若原油直接进入地层包气带，则因渗透作用会对浅层地下水产生影响。

污染发生后100d、1000d、5000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其它重点时间节点，重点预测对地下水保护目标及区域地下水的影响。对事故状态下的管道泄漏进行预测。

本项目管道介质为原油及含油污水，主要污染因子为石油类、挥发酚等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中情景设置预测因子相关要求，对每一类别中的各项因子采取标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），在项目集输管道发生泄漏情景下，原油泄漏的主要污染因子为石油类，本次评价最终选取石油类作为预测因子。

含水层的有效影响厚度 M ：含水层厚度采用平均值 2.5m。

水流速度 u ：根据达西定律 $u = \text{渗透系数} \times \text{地下水水力坡度} / \text{有效孔隙度}$ ，本区域周边潜水含水层渗透系数 $K = 5.0\text{m/d}$ ，水力坡度 $I = 0.5\%$ ，潜水含水层有效孔隙度取 0.26，水

流速度为 0.01m/d。

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定。

根据水文地质资料，区域地下水纵向弥散系数 0.2m²/d，横向弥散系数 0.02m²/d，由权威科研报告地下水环境监测现状结果，选取区域地下水石油类≤0.05mg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值），检出限为 0.01mg/L，化学反应常数为 0（资料来源：三肇地区水文地质勘查报告、大庆油田水文地质勘查综合汇编等）。

5) 预测源强

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程项目，运营期主要为管道的穿孔或破裂会对潜水含水层造成影响。本次预测考虑二维顺势泄漏的情况，预测情景模式见表 5-3-1。

表 5-3-1 地下水预测情景模式一览表

序号	泄露类型	场景选择	
		短时泄露	持续泄露
1	管道泄漏（影响潜水）	√	——

本工程管道发生破裂时，主要影响区域潜水层位，由于管道设有实时监控系統，按照《陆地石油天然气开发建设项目技术导则》（HJ349-2023）中“9.2.2 油类管道泄漏源强，根据截断阀室分布、管道尺寸、截断启动时间等合理确定”和“11.5.2 油气管道泄漏事故应按照管道截面 100%断估算泄漏量，考虑截断阀启动前后的泄漏量”，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“8.2.2.1 未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30 分钟”，因此本次泄漏预测泄漏时间取 30 分钟，泄漏源强以本工程最长集输管道全部断裂来进行计算。

6) 预测方法

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，项目区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化。因此采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散预测。根据污染源的具体情况，排放形式及排放规律将污染源概化为点源、连续恒定排放。

预测模型选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测。由于管道泄漏时可以及时发现并处理，因此按瞬时点源计算。

瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —瞬时注入的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

7) 地下水影响预测

a、固定时间 100d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5-3-2 及图 5-3-1。

由表 5-3-2 及图 5-3-1 可知，油水管道破损泄漏预测时间 100d 时，石油类浓度随着距离衰减，石油类污染在水流方向在 50m 处可以满足相应标准，石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值）。

b、固定时间 1000d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5-3-3 及图 5-3-3。

由表 5-3-3 及图 5-3-3 可知，油水管道破损泄漏预测时间 1000d 时，石油类浓度随着距离衰减，石油类污染在水流方向在 180m 处可以满足相应标准，石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准值）。

c、固定时间 5000d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5-3-4 及图 5-3-5。

由表 5-3-4 及图 5-3-5 可知，油水管道破损泄漏预测时间 5000d 时，石油类浓度随着距离衰减，石油类污染在水流方向在 320m 处可以满足相应标准，石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值）。

根据输油管线破损泄漏事故情况对地下水的预测可以看出：油水管道破损泄漏瞬时泄漏 5000d 后石油类污染物沿着潜水地下水流向迁移距离最长为 320m。本工程管线施

工距离最近的敏感目标不在影响范围内，因此本项目若发生油水管道破损对附近村屯地下水无明显影响。

5.3.3 退役期

本次新建注水管道退役后，对管道进行清洗后封堵直埋，不会对地下水环境产生影响。

5.3.3 地下水环境影响评价结论

正常状况下，本项目不会对地下水产生影响。

非正常工况下，由于管道破损致使含油物质下渗至地下水，会对地下水产生一定的影响，本项目管道在采取相应措施后，管道破损泄漏的含油物质对地下水环境的影响是可接受的。本项目管道在采用无缝防腐钢管、运营期定期巡线检查等措施，巡检过程中一旦发现管道泄漏，应立即采取应急措施，关闭机泵，清理泄漏的含油物质，并在泄漏点设置围堰，防止含油物质进一步扩散，管道破损泄漏的含油物质对地下水环境的影响是可接受的。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期声环境影响预测与评价

5.4.1.1 主要噪声源强

本项目施工过程中的噪声源主要是挖掘机、电焊机、顶管机噪声等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，噪声值在 80-90dB(A)，具体见表 3-4-3。

5.4.1.2 噪声源特点

施工设备中包括固定噪声源和移动噪声源，均为露天工作，排放的噪声直接辐射到周围的环境中，其传播距离比较远，在传播过程中噪声随距离的增加而衰减，且随着施工期的结束而消失。

据调查，目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、电焊机、吊管机等，这些机械、设备和车辆会随着不同施工工序而使用，如：在管沟开挖时使用挖掘机，管道运输和布管时使用运输车辆，焊口时使用电焊机，下沟时使用吊管机，管沟回填时使用推土机等。这些机械运行时产生的噪声源强为 80-90dB（A），具体排放情况见表 5-4-1。

表 5-4-1 工程施工机械噪声统计表 单位：dB (A)

设备名称	距声源 (m)	噪声值 dB (A)
挖掘机	5	82-90
吊装机	5	80-86
推土机	5	83-88
电焊机	5	90-96
顶管机	5	82-90
重型运输车	5	82-90

5.4.1.3 施工期声环境影响预测

结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的室外声源模式：户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在环境影响评价中,应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,户外噪声计算公式为:

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C —指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

噪声源强调查清单 (室外声源) 见表 5-4-1, 通过噪声预测软件 (EIAN2.0.63) 中的噪声衰减分布计算模式计算, 可得到施工期各种机械等在不同距离处的噪声贡献值, 结果见表 5-4-2。

表 5-4-2 施工机械噪声衰减一览表 单位: dB (A)

机械名称	离施工点距离不同处的噪声值					
	10m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84	70	64	60	58	54
吊装机	80	66	60	56	54	50
推土机	82	68	62	58	56	52
电焊机	90	76	70	66	64	60
顶管机	84	70	64	60	58	54

重型运输车	84	70	64	60	58	54
-------	----	----	----	----	----	----

由表 5-4-2 可以看出,昼间主要机械在 50m 以外均不超过建筑施工场界噪声限值(昼间 70dB(A),而在夜间的超标(夜间 55dB(A)距离要大于 200 m。本项目施工过程中应采取以下措施:

- ①发声设备尽可能选用低噪声设备;
- ②运输车辆途经村屯附近时应低速行驶或限速行驶;
- ③对噪声值较高的设备,根据其产生噪声的特性,采用相应的减振、消音、隔声等降噪措施;
- ④注意对设备的维护保养,保证设备保持在最佳运营状态,降低噪声源强度。

通过以上措施,本项目施工期噪声对周围环境影响较小,施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

5.4.2 营运期声环境影响分析结论

本项目营运期不产生噪声。

5.4.3 退役期声环境影响分析结论

本项目退役期为新建管线退役,采取清管后两段封堵直埋的方式,不进行管线开挖,仅在清管的过程中产生一定的噪声,对环境的影响是暂时的,随着退役施工结束,其影响也随之消失。

5.4.4 声环境影响分析结论

采取上述措施后,施工期昼间能达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中限值(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$)的要求。本项目夜间不施工,本工程建设施工噪声对周围环境的影响是可以接受的,在采取适当的降噪措施后,本项目对附近村屯噪声影响较小,施工噪声对区域环境影响可接受,并且这种影响在施工期结束时即消失。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

原有管道全部经工艺扫线、清管后埋地,不拆除。产生的固体废物主要为施工废料、生活垃圾。

(1) 施工废料

本项目施工废料为管道焊接、补口时会产生焊渣、废防腐材料、施工边角料(管道施工废料),根据国内油田企业管线工程施工经验类比调查,施工废料的产生量约为 200kg/km,根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020),施工废料属于 SW59

其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，进行统一收集定期清运，拉运至中亚石油工业固废填埋场。

（2）生活垃圾

本工程施工期约 60 天，施工人数 20 人，每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，施工期生活垃圾产生量为 0.6t，统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

施工过程在采取上述防治措施前提下，施工期固体废物对环境影响可降至最低。

5.5.2 营运期固体废物环境影响分析结论

本项目营运期无固体废物产生。

5.5.3 退役期固体废物环境影响分析结论

退役期管线内残留物推送至场站，清管废水推送至场站，清水清管后采取两段封堵直埋，不挖出。

生活垃圾统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

5.5.4 固体废物环境影响分析结论

本工程产生的固体废弃物按照相关处置要求进行，处置方式可行，对周围环境和人体健康不会造成危险，对周围环境基本无影响。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 施工期土壤环境影响评价

施工期包括包括场地平整、管道建设对土地的占用以及对地表环境的影响。

（1）施工期临时占地对土壤影响

本项目临时占地主要是各类管道工程占地，占地类型为草地（非基本草原）。大型、重型机械设备的碾压，施工人员的践踏、材料堆放等都会破坏地表植被，使土壤紧实度增高，加上道路修建时翻动土体，都会造成局部大片裸地出现，容易引起土壤风蚀和水土流失，特别是风蚀，对土壤环境的影响表现在：

①破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，管道在开挖和填埋时，必将破坏土壤结构，干扰了团粒结构的自然形成过程。作为土壤质量重要指标的团粒结构一旦遭到破坏，需要经过较长的时间才能恢复。

②混合土壤层次，改变土壤质地

土壤表层质地与底层的质地截然不同，管道的开挖与回填，会混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，影响土壤的发育、植被的恢复。

③土壤养分流失

在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远较心土层好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分流失，从而影响植物的生长。

根据国内外有关资料，即使在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤的有机质还将下降 30%~40%，土壤养分下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。若不实行分层堆放和分层覆土，土壤养分流失量更大。

(2) 土壤侵蚀

本项目管道建设过程中将开挖管沟，管沟上方的地表植被被完全破坏，新增一定量的土壤侵蚀，挖出的表层土和下层土临时就近分别堆放，如果防护措施不当也会引起水土流失。开挖管沟对土体的扰动将使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。同时管道施工过程中施工机械的碾压和人员的践踏会破坏管沟两侧施工范围内自然植被和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增土壤侵蚀。管道建设施工结束后，管沟回填先填下层土再填表土，同时对施工迹地地表植被进行恢复，可有效减轻管道建设过程中对土壤环境的影响。

5.6.2 运行期土壤环境影响评价

5.6.2.1 土壤污染途径

油田生产过程中对土壤环境的影响主要为事故状态下管线泄漏产生的落地油可能对土壤环境造成破坏，对土壤的化学、生物性质等方面造成影响。

5.6.2.2 对土壤环境的影响

事故时泄露的油水混合物量大且集中，其危害主要表现为降低土壤透气、透水性，改变土壤微生物种群结构，消耗土壤氮素，使植物生长受阻，体内残留量增加，恶化土壤-植物及土壤-食物链系统的环境质量。因此，油田生产中一定要严防原油跑、冒事故的发生，一旦发生事故，应立即采取事故应急措施，及时对落地油进行回收，最大限度地恢复地表原貌，为利用土壤的自净作用创造条件，在尽可能短的时间使土壤环境得到恢复。

5.6.2.3 土壤环境影响预测与评价

(1) 评价范围

项目占地范围内及占地范围外 1km 范围。

(2) 评价时段

评价时段为运营期。

(3) 评价因子

pH、石油烃、石油类、挥发酚、Pb、Hg、Cr、As。

(4) 评价标准

占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中第二类用地限值要求，占地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程采用类比法对土壤环境影响进行评价。选取本工程大庆油田采油八厂及采油八厂周边区块已投产产能项目验收阶段监测数据达标情况，判定本工程拟建油井对区域内土壤环境的影响。本项目与类比项目类比情况对照表见表 5-6-1。

表 5-6-1 本项目与类比项目类比情况对照表

序号	项目	本项目	类比项目	
			中亚石油有限公司宋芳屯油田芳 167-斜 1 区块产能建设工程	中亚石油有限公司宋芳屯油田芳 248-124 以西区块产能建设工程
1	地理位置	大庆市肇州县境内	大庆市大同区、肇州县境内	大庆市肇州县永乐镇
2	环保手续	——	2018 年 3 月、6 月通过了大庆市环保局审批（庆环审（2018）77 号，庆环审（2018）155 号），并于 2020 年 4 月完成企业自主验收	2018 年 1 月、5 月通过了大庆市环保局审批（庆环审（2018）14 号，庆环审（2018）137 号），并于 2020 年 4 月完成企业自主验收
3	建设内容	占压管线动迁	建设油水井 59 口，配套集输管线和供配电工程	建设油水井 8 口，配套集输管线和供配电工程
4	主要工艺流程	采出液均经管线输送	开采均为抽油机举升方式开采，产液集输工艺均为单管环状集油掺水，采出液均经管线输送至相应的转油站和脱水站进行油气水的分离处理	
5	主要产污环节	——	采出液在处理过程中加热装置产生的废气、无组织挥发的非甲烷总烃；采出液分离的含油污水、清罐污泥以及滚动开发期间油水井进行作业、洗井等活动产生的含油污泥、含油污水等	采出液在处理过程中加热装置产生的废气、无组织挥发的非甲烷总烃；采出液分离的含油污水、清罐污泥以及滚动开发期间油水井进行作业、洗井等活动产生的含油污泥、含油污水等
6	主要依托	联合站	宋 II-3 转油站、宋 II-4 转	宋 II-5 转油站、宋二联

	场站		油站、宋 II-5 转油站、肇 II 转油站、肇一联合站、宋二联合站	合站
7	土壤影响途经	垂直入渗	垂直入渗	垂直入渗
8	土壤影响因子	石油烃	石油烃	石油烃
9	土壤影响	施工临时占地大型、重型机械设备的碾压，施工人员的践踏、材料堆放等都会破坏地表植被，使土壤紧实度增高，对土壤产生影响；运营期油井作业时污油污水回收装置泄漏以及事故状态下产生的落地油可能对土壤环境造成破坏		
10	土壤环保措施落实情况	拟采取的措施：及时恢复临时占地，产生的含油污水运至含油污水处理站处理	根据项目验收调查报告，项目投产运营至今，区域地表在施工阶段产生的临时占地形成的裸地基本已得到了恢复。油水井作业时安装了污油污水回收装置，产生的含油污水运送至肇一联合站、宋二联合站含油污水处理站处理，含油污泥送至宋芳屯含油污泥处理站进行处理	根据项目验收调查报告，项目投产运营至今，区域地表在施工阶段产生的临时占地形成的裸地基本已得到了恢复。油水井作业时安装了污油污水回收装置，产生的含油污水运送至宋二联合站含油污水处理站处理，含油污泥送至宋芳屯含油污泥处理站进行处理

由表 5-6-1 可知，上述项目均为项目附近区块大庆油田内实施的产能项目，建设内容均涉及配套集输管线等。建成投产后产液集输工艺均为单管环状集油掺水，采出液均经管线输送至相应的转油站和脱水站进行油气水的分离处理。集输工艺与本工程基本相同，且上述类比项目均取得相关环保手续，类比的项目与本工程地理位置相近，自然环境与土壤类型均相似，在施工结束进行了地表植被恢复，上述项目均正常运行，环保措施有效，因此具有类比性。

(6) 评价结果

根据表 5-6-2 可知，占地范围内的建设用地与占地范围外的农用地土壤 pH 值相差不大，挥发酚监测浓度范围为 0.014-0.022mg/kg，监测值较小，且部分点位未检出，同时项目占地范围内土壤中的六价铬未检出，石油烃、铅、汞、总铬、砷、镉、铜、锌、镍等污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中第二类用地限值要求，占地范围外的耕地土壤中石油烃、铅、汞、总铬、砷、镉、铜、锌、镍等污染物均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，说明中亚石油有限公司在项目实施之后较好的落实了污染防治措施，油田滚动开发对土壤环境影响较小。类比得出，只要中亚石油有限公司严格落实污染防治措施，本工程对土壤环境影响较小。

5.6.3 土壤环境影响分析结论

综上所述，本工程在施工期及运营期采取上述相关防治措施后，项目的开发建设对区域土壤环境影响较小。

5.7 生态环境影响评价

5.7.1 生态环境影响评价

5.7.1 施工期生态环境影响评价

本工程施工场地平整建设、管沟开挖、管道敷设、覆土回填过程会对周围生态环境造成不同程度的影响和破坏。主要有以下几个方面：

(1) 对土地利用影响分析

本项目生态评价范围内主要以耕地、草地为主。本项目不新增永久占地，对项目区域土地利用结构影响较小。该项目管道施工过程中，车辆碾压、机械推挖、人员践踏及道将会对地表植被造成很大破坏，本工程临时占地影响是短期可逆的，施工结束后，被占用的土地开始恢复。本工程管道施工土方能够挖填方平衡，无取弃土产生。施工时，表层土堆放在沟附近，深层土远离沟堆放，回填时先回填深层土，再回填表层土，管沟回填后会起约 20-30cm 隆起，2 年后自然沉平，本地优势植物 2-3 会自然恢复原貌。

(2) 对植被影响分析

本工程施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即占用农田全部恢复为耕地。临时占地恢复也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。项目建设占地面积较小，不会对基本农田产生明显影响。

施工过程可能会导致区域内的生物量有所下降，但不会导致区域物种数量减少，不会破坏周围生态系统的完整性，临时占地对项目区域内植被的破坏是局部的、可逆的，随着施工期的结束，影响随之消失，因此对周围自然生态环境的影响程度相对较轻。

(3) 对野生动物影响分析

工程施工对动物的影响主要是项目占地会侵占部分动物栖息地，破坏部分动物觅食区，干扰其正常的生命活动，本项目所在区域属于典型的农村区域，受人类长期干扰和开发影响，区内野生动物种类、数量均较少。经调查，本项目评价区不是国家重点保护野生动物的集中栖息地和繁殖地，区内野生动物仅为一些常见种类，例如小家鼠、普通田鼠、野兔，以及喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等村栖型动物。

本项目建设过程中由于施工开挖、垫层铺设等不同程度的对原地貌形态、地表土壤

结构和地表植被造成破坏，会对项目区内现有鸟类（麻雀、喜鹊为主）动物生存环境造成破坏，对项目占地内原有生态环境造成影响。

项目占用部分土地，会对当地野生动物栖息环境产生一定的影响，栖息地的减少使动物的活动空间减少。项目占地面积较小，且区内主要为小型动物，其领地面积相对较小，由于这些陆生动物均为常见物种，适应能力较强，在受到不利影响后，大多会主动向周边适宜生境中迁移。且本项目呈线状分布，其影响区域主要集中在施工区域两侧100m范围以内，因此，项目建设对其栖息地的影响并不十分明显，影响范围相对较小。

（4）水土流失影响分析

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》，大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市肇州县，不属于市级水土流失重点治理区和重点预防区。

根据《肇州县水土保持规划（2020—2030年）》，划定了肇州县水土流失重点预防区和重点治理区，其中，肇州县水土流失重点预防区包括肇州镇、永乐镇、双发乡、托古乡、新福乡、乐园良种场、卫星种畜场，土地总面积1159.54km²，水土流失面积35.50km²；肇州县水土流失重点治理区包括丰乐镇、朝阳沟镇、兴城镇、二井镇、朝阳乡、永胜乡、榆树乡，总面积1285.97km²，水土流失面积165.00km²。本项目涉及管线全部位于肇州县肇州镇，属于肇州县水土流失重点预防区。

本工程由于管道施工时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程施工破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，造成水土流失；施工过程中，开挖回填后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施。

①严格控制各管道施工的作业面积，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围。

②在油田道路地势较低，容易汇水形成径流冲刷的路段，设置钢筋砼板涵，以保证道路两侧洪沟的畅通。

③管道工程施工时，应划定施工活动范围，严格控制车辆及重型机械的运行范围，避免加行开辟新路。管沟挖、填方应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土，增加新的水土流失。管沟回填应按层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。对高出地面部分做出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管道上部，堆放后人工进行修整、拍实。

④做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，最大程度的降低因本项目施工建设和生产运行而新增的水土流失量，保护当地较脆弱的草原生态系统。

⑤严禁在大风、大雨天气下施工，特别是管沟开挖、管道回填作业等。在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，已提醒施工作业人员，减少人员随意践踏造成的水土流失。严禁开发建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大，增加裸地面积而新增的水土流失。

(5) 防沙治沙影响分析

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》，肇州县不属于沙化土地所在县（区）。

《黑龙江省防沙治沙条例》第二十六条规定：“油气勘探开发以及矿产资源开采应当按照规划组织实施，并将地表植被恢复和建设纳入规划。在开发和开采前，应当进行环境影响评价，依法提交包括有关防沙治沙内容的环境影响报告。县级以上人民政府林业、国土资源、环境保护、草原等行政主管部门应当对开发和开采单位的地表植被恢复情况进行监督检查。

第二十七条：“在沙化土地所在地区从事开发建设活动，应当事先就开发建设项目可能对当地及相关地区生态环境产生的影响进行环境影响评价和水资源论证。对不具备水源条件，且有可能造成土地沙化、水土流失等灾害，严重破坏生态环境的开发建设项目，不得批准立项。环境保护行政主管部门在审批环境影响报告时，应当就报告中有关防沙治沙的内容征得同级林业行政主管部门同意。”

根据现场调查，项目占地区域未出现土壤沙化现象，主要地类为土壤性能良好的耕地、草地，周边村屯、道路两侧杨树林绿化较高，为保护区域生态环境，针对本工程的具体特点，应制定生态环境影响减缓措施和防沙治沙措施。

①施工结束后及时有效地对占地区域土地进行平整，并压实，利于植被自然恢复。

②施工时要特别注意保护原始地表与天然植被，施工尽量缩小占地面积，划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少风蚀沙化活动的范围。

③施工作业避免在大风天施工。

④根据当地际情况、环境特征及原生植被特点和生存种类，建立乔、灌、草结合，网、带、片结合的沙地植被防护体系。裸露沙地，以种植草本和灌木植物为主。

通过以上措施，可有效防止土地沙化。

5.7.3 营运期生态环境影响分析

本项目生产运营期对生态环境的影响主要是事故状态下对周围生态环境产生的影响。本项目在发生管道穿孔泄漏等事故状态下会导致含油物质进入周围环境，对生态环境的影响主要表现为降低土壤透气、透水性，使植物生产受阻，降低周边的耕地产量，同时如果附着在植物上会影响植物的光合作用，造成植物枯萎。因此发生事故时应及时对泄漏的含油物质进行回收，对被污染的土壤进行清理，清理结束后对受影响的区域进行植被恢复。

5.7.4 退役期生态环境影响分析

本项目退役期主要是本次新建的管线停止使用，采用清扫后两段封堵直埋，避免管线开挖对生态环境造成影响。

5.7.5 生态环境影响评价结论

本工程施工期对生态系统的影响较大，主要来自管道施工对土地的影响，这部分土地的土地利用性质会发生改变，但由于项目开发面积较小，本工程不会对区域内的土地利用结构有大的改变。

根据对该项目油田生态系统结构、功能和生态环境现状评价及项目开发对生态环境的影响分析，得出如下结论：

(1) 该项目管道建设对土地的侵占，对植被的破坏，将使项目区内的农作物有一定程度的下降。在施工建设过程中严格控制施工范围，则可在最大程度减小对生态环境的不利影响，加快生态环境在尽可能短的时间内得到恢复；

(2) 本工程建设不可避免会改变原有的生态环境，但经过合理规划和建设，有利于当地及周边地区的经济发展，能够与周围生态环境协调共处。

可见，只要采取必要的措施，该项目对生态环境的影响不会太大，在生态上是可行的。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

运行期涉及的主要危险物质为原油。物料的危险性分析如下：

原油（石油类）是多种碳氢化合物组成的可燃性液体，该项目开采的原油密度为 $0.867\text{kg}/\text{cm}^3$ ，凝固点 34.6°C ，含蜡量 25.3%，原油为低毒性物质。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），其为火灾危险性甲类物质。原油的特性见表 5-8-1。

表 5-8-1 原油理化性质、燃烧爆炸特性和毒理性质一览表

中文名称	原油	英文名	Petroleum crude oil	
分子式	—	分子量	—	
CAS	8002-05-9	危险性类别	易燃液体	
理化性质	外观及性状	黑褐色粘稠液体		
	熔点 (°C)	—	闪点 (°C)	-6.67~32.2
	沸点 (°C)	自然常温至 500°C 以上	最大爆炸压力 (102kPa)	—
	相对密度(水=1)	0.78-0.97	最大爆炸压力上升速率(102k Pa/c)	—
	相对密度(空气=1)	—	爆炸下限(V%)	1.1
	燃烧热(kcal/kg)	—	爆炸上限(V%)	8.7
	自燃温度(°C)	350		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂。		
毒理及健康危害	毒性	LD50: 500-5000mg/kg (哺乳动物吸入)。		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	原油本身无明显毒性。其不同的产品和中间产品表现出不同的毒性。遇热分解释放出有毒的烟雾。吸入大量蒸气能引起神经麻痹。		
燃烧爆炸危险性	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或极易燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	稳定性	稳定。		
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	储运注意事项	远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。配备相应品种和数量的消防器材。要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且要有接地装置，防止静电积聚。		

原油火灾爆炸危险性主要表现在以下几方面：

- ①属易燃液体；
- ②原油的油蒸汽和空气混合达到一定浓度时，遇火即能爆炸；
- ③易蒸发。原油容器内压力每降低 0.1MPa 一般有 0.8-10m³ 油蒸气析出。新蒸发出的油蒸气，由于密度比较大、不易扩散，往往在储存处或作业场地空间地面弥漫飘荡，在低洼处积聚不散，这就大大增加了火灾爆炸危险程度；
- ④容易产生静电。在易燃液体中石油产品的电阻率一般在 10-12Ω 左右。电阻率越高，电导率越小，积累电荷的能力越强。因此，石油产品在泵送、运输等作业中，流动摩擦、喷射、冲击、过滤都会产生静电。当能量达到或大于油品蒸气最小引燃能量时，就可能点燃可燃性混合气，引起爆炸或燃烧；
- ⑤容易受热膨胀、沸溢。原油受热膨胀，蒸气压升高，会造成储存容器鼓凸现象。

相反，高温油品在储存中冷却，又会造成油品收缩而使储油容器产生负压，使容器被大气压瘪而损坏。含水油品着火受热还会发生沸溢，燃烧的油品大量外溢，甚至从罐中喷出，引燃其它物品而造成重大火灾和人身伤亡事故。

5.8.2 风险事故发生途径分析

根据项目特点，本项目最可能发生的环境污染事故集中在管线泄漏、穿孔发生原油泄漏。本项目发生泄漏事故主要有以下几个方面的原因：

(1) 人为因素对管道的破坏主要有失误和人为蓄意破坏两种情况。

1) 失误产生的偶发事故

①管道焊接不严，检测有误，造成泄漏；

②管道防腐涂层质量差，造成管道腐蚀；

③管材或连接缺陷，造成管道断裂，油气泄漏；

④操作失误引发的憋压等造成的风险事故；

⑤设备故障、机械失灵、老化造成的泄漏；

⑥动力故障引发的事故，如停电造成的阀门无法关闭、通讯线路中断无法传递控制指令等导致事故发生；

⑦在管道近旁或上方进行其它生产活动时的挖掘，造成管道破裂；

⑧其它选线不当或设计有误导致的事故风险。

2) 人为蓄意破坏造成的事故

破坏分子在管道上钻孔盗气、盗窃管道附属设施的部件等，均可引起管道破坏。

3) 自然风险因素是由于自然界发生异常，如洪水、地震对集输系统产生破坏作用，或由于自然环境条件恶劣，如土壤盐渍化造成管道腐蚀等威胁管道安全。

根据油田的运行经验，一般在油田开发 7~8 年后低洼地区的管道可能发生腐蚀穿孔事故，而导致原油和含油污水泄漏到环境中。

(2) 依托场站风险因素分析

本工程依托场站为州 13 联合站，处理的介质具有易燃性质，因此，本工程依托场站主要事故类型是火灾、爆炸和油、含油污水、天然气泄漏。

本工程依托场站的事故主要因素分析如下：

①组织不严密，管理不善，违章作业导致大量的油气泄漏遇明火爆炸燃烧；

②设备缺陷主要包括因选材错误而引起的设备、管线的腐蚀、侵蚀等引发火灾、爆炸；

③设备安装时考虑不周不细，施工时施工质量差，不符合设计要求和施工验收规范，从而导致投产后发生事故；

④控制生产装置的仪表仪器失灵，造成设备操作失控，引发油气泄漏，形成火灾等；

⑤泄漏的油气遇明火发生火灾爆炸。

根据调查，依托场站内未发生过环境风险事故。

5.8.4 环境风险分析

1、对大气环境的影响

含油物质、天然气泄漏会对大气环境造成影响较小，由于该区块所处地势平坦，一次性事故形成的局部大气污染在一定的气象条件下会逐步自然净化，对周围大气环境的影响很小。

2、对地下水环境的影响

资料研究结果表明：石油类污染物在一般土壤中绝大部分集中在 0~10cm 及 10~30cm 层位中，主要积聚在土壤表层 80cm 以内，一般很难下渗至 2m 以下。该地区主要土质紧实干硬，在 1m 深度左右已形成一层钙积层，渗透率较低。

该项目区域的潜水埋深一般为 20m，最浅处为 4.3m，不会对潜水含水层造成影响。而承压含水层一般都有隔水顶板，与潜水层相互隔离，其透水性很差，因此也不会对承压水层产生影响。所以发生事故产生的泄漏，只要及时发现及时处理，一般不会对地下水造成影响。

3、对地表水环境的影响

本项目生产废水全部回注地下作业区，不外排，对地表水环境无明显影响。

4、对土壤环境的影响

石油类对土壤的污染，可使土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响局部区域土壤正常的结构和功能。事故性原油的大规模泄漏可影响草地的生态环境，减少作物产量，危害植物生长。其危害最显著的表现是植物，原油黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。所以，泄漏可引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统的演替，含油污水相对而言危害较小。

5、对生态环境的影响

石油类进入草地后，可减少作物产量，危害植物生长。其危害最显著的表现是植物，原油黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根

系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。所以，泄漏可引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统的演替，含油污水相对而言危害较小。

5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

5.8.5.1 风险防范措施

(1) 施工期环境管理措施

①严格挑选施工队伍，施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，以确保管道施工质量，同时对工程中使用的设备及附件应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装；建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

②施工单位应到相应部门获取本项目管线铺设区域其他各类管网（输气、输油、输水管网等）地下布局图，制定严格的规章制度，发现缺陷，及时正确修补并做好记录。施工前对施工区域管线进行详细勘查，落实各类管线的走向及分布情况，避免施工过程中对其它输气、输油、输水等管线发生碰撞；建立地企联动机制，施工过程中如发生与现有输气、输油、输水管线发生碰撞，破坏现有管网造成原油、含油污水、气泄漏，应立即联系肇州县政府安全环保部门、中亚石油安全环保部及消防部门进行处理，关闭泄漏点处阀门、严禁烟火等措施；

③建立本项目区内其他管线联系部门负责人及通讯名录，并提前就本项目施工情况进行沟通；设立施工期应急组织机构、人员；

④根据施工过程中破坏管网类别（如输气、输油、输水等）及产生的污染物种类制定并采取相应的应急措施进行处理，准备水泵、灭火器、管卡子等应急设备；

⑤在施工过程中，加强监理，确保焊接和涂层等施工质量；提高管线的防腐等级即严格按照操作规范施工，从源头杜绝因管线防腐质量不合格而造成的管线腐蚀，保证管线安全平稳运行。

(2) 运营期环境管理措施

①制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订；

②管线压力监控系统进行监控，可及时发现管线泄漏情况，如发现压力表数值异常，应紧急关闭阀门，进行事故排查，确定泄漏点，并尽早处理；

③定时对管线进行巡查，定期检测管线的腐蚀及防腐层破损情况，及时发现管线、

阀门、设备渗漏、穿孔问题，及时更换或维修；

④当发生泄漏应划出警戒线，告知围观群众危险性，劝之不要动用火源，防止火灾及爆炸事故发生；同时根据泄漏情况有组织性的疏散周围相关人员；

⑤建立应急响应机构，配备快捷的交通通讯工具，以便对泄漏事故及时作出反应和处理。

⑥充分发动和依靠肇州县政府及人民群众加强对管线的保护。除以管线管理部门进行日常的巡查监护外，另一个非常重要手段是，向肇州县政府（县、乡镇、村）宣传贯彻《管线保护条例》，对附近村屯人民群众进行保护管线的重要意义的宣传，打击不法分子对管线的破坏。

（3）依托场站事故风险防范措施

①站内定时巡检，及时发现并处理容器、罐体、管线和阀门的泄漏、穿孔问题，避免出现大量泄漏；

②平稳操作，避免系统压力超高放空；

③定期维护保养容器、设备和站内管线；

④站内配备了干粉灭火器、吸油毡、铁锹、消防沙等应急物资，站内现有风险物资可满足本工程投产需要。

（4）火灾、爆炸风险防范措施

①为防止系统憋压或误操作造成密闭设备的超压破坏或爆炸，场站可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其它安全泄放设施；

②设计防雷、防静电接地装置；对生产场所超过安全电压的电气设备均采取了保护接零或接地措施；

③防雷接地设施及报警装置必须定期校检，保证安全设施可靠有效。

5.8.5.2 应急要求

事故应急救援预案是在事故中为保护人员、设施和环境的安全而制定的行动计划，也称“应急计划”。事故应急救援预案是为了加强对重大事故的处理能力，减少风险事故的损失。

本工程建设单位已经针对可能发生的风险事故，结合所处区域的自然条件、环境状况、地理位置等特点，制定了较完善的事故风险应急预案，本工程为改建工程，发生风险事故时按已建立的事故风险应急预案执行。

《中亚石油有限公司环境突发事件专项应急预案》已于2023年12月31日在大庆

市肇州生态环境局进行了备案（备案编号 230621-2023-020-L），建设单位还针对不同的事故分别编制了《环境突发事件专项应急预案》《生产场所突发火灾、爆炸事件专项应急预案》《井喷失控突发事件专项应急预案》《油气集输系统突发事故专项应急预案》《洪涝灾害专项预案》等专项应急预案，预案中明确了应急救援任务和目标、原则、组织机构、应急救援职责、突发事件信息报送及处置、应急响应和处置、应急措施以及应急救援值班电话和联络电话，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应急要求。

总体上看，建设单位目前拥有的应急预案内容较为完善，该预案已于 2021 年 3 月 28 日，在肇州县生态环境局备案。已有应急预案能够满足本项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训，根据突发情况确定应急响应等级时，应严格按照预案要求向外部应急组织提出应急救援请求，同时建立地企联动制，加强与肇州县安全、环保、公安及医疗组织的协同演练、应急管理等工作，强化项目风险防范措施。

5.8.6 风险评价结论

通过环境风险分析，本项目的主要危险是原油及含油污水泄漏，对工程周围的地下水环境和生态环境有潜在危害性。在工程采取一系列污染防治技术措施和管理措施后，可以控制和降低工程发生事故的概率。建设单位在建设及运营过程不断完善风险防范措施及应急预案，并定期演练，避免重大污染事故的发生。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 废气污染防治措施

本工程地面工程的工程量较小，施工期的环境空气影响主要来源于施工活动引起的扬尘、焊接烟尘、车辆尾气。施工过程中采取以下污染防治措施：

①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，应在施工初期合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。

②运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。表土堆场加盖苫布，设置边沟，洒水抑尘。

③运料车辆在运输时，车辆应当采取苫布遮盖，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。

④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时弃土集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施；缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。

⑤管线尽可能沿道路走向设计，以避免施工活动对土地和地表植被的扰动；最大限度控制施工作业带宽度，避免因施工开挖加剧土地沙漠化和水土流失，同时在施工过程中定期洒水抑尘，防止施工扬尘量大对环境造成污染。

⑥合理规划施工进度，及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。

⑦加强对机械设备的维护、保养，减少不必要的运转时间，以控制尾气的排放。

⑧严禁在施工现场焚烧任何废弃物和可能产生有毒有害气体、烟尘和臭气的物质。

⑨施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。

施工期采取的上述技术方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，采取以上大气污染防治措施后，能够确保施工场界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，不会对大气环境产生较大影响，施工期大气污染防治措施可行。

6.1.2 废水处理措施

(1) 废弃管线清管废水、管线试压废水

废弃管线清管用水为水罐车拉运至施工现场，采用清水清管，施工期废弃管线清管废水、管线试压废水由罐车拉运至州 13 联合站污水处理站处理后回注油层，处理后污水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ ，悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ ，悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\ \mu\text{m}$ 要求，同时满足《碎岩屑油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）中相应标准限值，回注地下开采油层，不外排，可以满足污水处理需要，依托可行。

管线敷设完成后进行试压，管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，采用清水试压，试压废水洒水降尘，不外排。

（2）生活污水

施工人员到施工现场附近施工现场附近防渗旱厕，定期清掏，拉运至大同区污水处理厂处理后排放。

综合分析，采取以上措施，施工期地表水污染防治措施可行。

6.1.3 地下水污染防治措施

（1）工程设计阶段地下水污染控制措施

地下水实施分区防控，本项目涉及的管道为重点防渗区，采用无缝钢管，集输管道计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm 或采用管道内防腐，管道的外防腐等级采用特加强级，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。管道的连接方式均采用焊接，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

（2）施工阶段地下水污染控制措施

管道选址选线均已避开饮用水源保护区。

拉运车辆运输前规划运输路线，转运过程中应严格按照规定的路线运输到相应的目的地；运输过程中应尽量避免避开环境敏感区；对拉运过程进行严格监督管理，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输污水过程中不得溢出和渗漏，严禁半途倾倒、排放或向第三方转移废弃物。

6.1.4 噪声污染防治措施

施工期产生的噪声主要施工机械和车辆运行噪声。

（1）降低设备噪声。选用低噪声设备，注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。

(2) 合理安排施工进度和施工时间，调整同时作业的施工机械数量，降低对周围环境的影响。

(3) 加强对施工人员的培训及责任教育，做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，施工期运输车辆的运行路线应远离周围的居民区，合理选择路线进行绕行、避让措施，临近居民区应减少汽车鸣笛的次数，减速慢行，减少车辆噪声对居民区的不利影响。

(4) 合理布置施工现场，合理布局，尽量将高噪声机械布置远离环境敏感点一侧，同时，避免在同一地点安排较多的动力机械。

通过采取上述措施，能够确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 要求，不会对声环境产生较大影响，施工期噪声治理措施技术合理可行。

6.1.5 固体废物污染防治措施

本项目原有管道经工艺扫线、清管后埋地，不拆除。

(1) 施工废料

本项目施工废料为管道焊接、补口时会产生焊渣、废防腐材料、施工边角料（管道施工废料），根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），施工废料属于SW59 其他工业固体废物，代码为900-099-S59，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，进行统一收集定期清运，拉运至中亚石油工业固废填埋场处置。

(2) 生活垃圾

本工程施工期生活垃圾统一收集送至垃圾场处理。

施工产生的各类废弃物及时清运，做到工完、料净、场地清。在采取以上措施后，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境带来负面影响。

6.1.6 生态污染防治措施

本工程施工期占地主要为管道施工，占地类型为未利用地（其他草地，非基本草原）。施工过程中，车辆碾压、机械推挖、人员践踏等对地表进行的平整将会对地表造成很大破坏，这种影响是短期可逆的，施工结束后及时对施工迹地地表植被进行恢复。为降低项目对生态环境的影响，施工期采取如下措施：

(1) 加强管理，规范施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围之外的植被。

(2) 严格落实表土剥离利用方案。施工过程不打乱土层，先挖表土层单独堆放，

分层开挖，分层回填。埋设管道时，尽量窄控，采取平埋方式进行。避免大风、大雨天施工。施工结束后及时恢复被破坏的地表形态与植被。

(3) 本工程涉及土方工程主要包括管道施工挖方。本工程不设取弃土场，管道挖方施工应分层开挖，分层堆放，作业坑挖方施工分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填，不外排。顶管施工产生的土方堆放在管道置土带，施工结束后用于区域油田道路护坡，不外排。

(4) 一般性生态保护措施

①施工缩短临时占地时间，施工完毕后立即恢复临时占地，加强管理及设备养护；

②埋设管道时，严格控制施工作业带宽度，尽量减少施工作业带占地面积，根据管径的大小做到尽量窄控，采取平埋方式（不起土坝）进行，以便尽快恢复植被；管道钢顶穿越道路时，道路两端的接收坑严格控制面积大小，施工结束后，对接收坑进行平整和恢复，并进行复垦。

③严格控制临时占地面积，施工不能在临时占地外进行，施工过程中尽量保护土地资源，施工结束后要及时平整临时占地，并进行复垦。

④恢复土地生产能力。施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（30cm 左右）单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌；

⑤加强管理，规范施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围之外的植被；

⑥施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态。对占用耕地按相关规定缴纳土地补偿费，专款用于占地的恢复及补偿，对占用的草地进行土地补偿；对临时占用耕地进行表土留存，分层回填，整平翻松，确保恢复等质等量面积的耕地。恢复过程由环境监理全程监督，以确保生态恢复效果。

⑦施工中缩小影响范围，提高工程施工效率，尽量缩短施工时间，减少工程在空间上、时间上对生态环境的影响。

(5) 针对性保护措施

①对于临时占地，应严格控制临时占地范围，施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态。

施工产生的表土集中堆放在临时占地范围内，加盖苫布，待施工结束后，及时回填利用；管道开挖产生的表土堆放在置土带内的熟土区域，加盖苫布，待施工结束后，分层回填，开挖土方均原地回填。

②项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保尽量少占优质黑土地。本工程实施前编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，统筹安排剥离、储存和再利用。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。

对于管道施工临时占地剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被，对临时占用的耕地采用深松深耕进行复垦。

③恢复过程应由环境监理全程监督，以确保生态恢复效果。

本项目应在施工完毕后进行植被恢复，具体见表 6-1-1，生态调查方案见表 6-1-2。

表 6-1-1 植被恢复计划

序号	项目	占地类型	恢复措施	实施时间	实施单位
1	管线临时占地	草地	分层开挖，分层回填，临时占地平整。施工结束后春季期间对临时占地内播种羊草等本地草种，使临时占地内恢复占地前的植被量，期间进行维护管理。	施工完毕后 1 年内	中亚石油有限公司

表 6-1-2 生态调查方案

序号	调查内容（监测因子）	调查方法	监测地点	监测频次
1	植被恢复情况	样方调查	临时占地内	1 次/年，直至恢复原有覆盖度

（6）防沙治沙措施

项目占地区域未出现土壤沙化现象，为保护区域生态环境，针对本工程的具体特点，施工期内采取以下防沙治沙措施：

①施工时要特别注意保护原始地表与天然植被，划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少风蚀沙化活动的范围。

②根据当地际情况、环境特征及原生植被特点和生存种类，施工结束后，及时恢复地表形态，恢复为耕地、草地，禁止土壤裸露。

通过采取上述措施，施工期严格控制控制施工作业占地范围，不会对项目所在区域生态环境产生较大影响，施工期生态保护措施可行。

（7）水土流失防治措施

①严格控制作业面积，严禁车辆离路行驶。

②本项目水土保持生物措施主要根据地面植被情况，做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，对表土进行剥离，设置表土剥离临时堆放场，同时进行养护和管理，最大程度的降低因本项目施工建设和生产运行而新增的水土流失量，保护当地较脆弱的农田生态系统，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势，尽量改善当地的生态环境。

③因地制宜选择施工季节，尽量避开植被生长季节、农作物耕种季节，减少损失。施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆、重型机械设备作业范围，以及施工人员的活动范围，由专人负责管理，减少施工作业对周围土壤和植被的破坏范围和程度。

④严禁在大风、大雨天气下施工。在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，提醒施工作业人员，减少人员随意践踏造成的水土流失。严禁开发建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大，增加裸地面积而新增的水土流失。

综上所述，通过上述生态污染防治措施，本项目对生态环境造成的影响在环境可接受范围之内，措施技术可行。

(8) 表土剥离方案

①土壤剥离

a、剥离范围及厚度

确定项目临时占地范围剥离厚度为30cm，均为表土层。

b、工艺选择

剥离工艺依据剥离区的地质地貌、交通运输情况以及未来不同表土利用方向进行选择。根据地形、土壤厚度、土壤均一性和作业方便等条件，将剥离区域划分出不同的施工区。

c、机械选择

根据耕作层土壤剥离利用工艺、耕作层土壤剥离利用区的地质地貌、交通运输情况、不同耕作层土壤剥离利用方向以及每台机组剥离面积及形状确定，选择合适的施工机械，减少对耕作层土壤结构的破坏，提高剥离效率。

d、施工技术要求

——选择土壤剥离时间。选择天气好且土壤含水量合适时进行剥离。

——清除异物。实施剥离前，清理、移除土层中或地表比较大的树根、石块、垃圾等异物。收集的表土不应含有垃圾杂物、硬黏土块或直径大于5cm的砾石。

——剥离。分单元进行土壤剥离，并详细记载不同剥离单元的土壤类型和剥离量。

当天工作结束后，推土机尽量运行于已剥离完土壤的空地，自卸汽车不得在耕作层土壤尚未剥离的区域运行。

——注意事项。当剥离过程中发生较大强度降雨时，应立即停止剥离工作。在降雨停止后，待土壤含水量达到剥离要求时，再实施土壤剥离工作。因受降雨冲刷造成土壤结构严重破坏的表土面应清除。在每次开展土壤剥离之前，应采取措施，确保施工工作面无积水，土壤中含水量达到要求。剥离后的土壤应利用纸簿进行登记，详细载明运输车辆、剥离单元、储存区或回覆区、土壤类型、质地、土壤质量状况、数量等，并建立备查档案。

②土壤储存

a、堆存区的要求。耕作层土壤以及腐殖质层土壤按土块分别单存单放。防止放牧、机器和车辆的进入，防止粉尘、盐碱地覆盖；地势较高，没有径流流入或流过堆土场地；防止主导风。在堆放场地的选择上，应当尽量避免水蚀、风蚀和各种人为损毁。

b、在储存区堆放土方时，应当分层放土，待上一层土摊平后再堆放下一层土。单层土堆放高度不大于1.0m。在土方堆筑过程中，严格禁止施工机械对已堆放土方的碾压。

c、土壤含水过量时极易被压紧。为了保持土壤结构、避免土壤板结，应避免雨季剥离、搬运和堆存表土。另外，土壤湿度较大，不利于运输中的装车与排卸。

d、顶层覆盖。土堆的顶部用苫布等进行遮盖，防止雨水淋溶。

③土壤运输

a、装车。采用推土机配合挖掘机进行装车，在进入剥离区或储存区后，应沿着挖掘面顺序施工。当挖掘机进入堆土为自卸汽车装土时，应沿着挖掘机主轴的后退方向，将土堆挖至其基础层，预留出挖掘机机位。装土后，应对堆土的边缘和表面进行修整，保持堆土表面的平整。

b、运输。运输途中应使用苫布覆盖等保护措施，减少土料遗撒对当地环境卫生造成影响。

c、卸土。自卸汽车倒土时，应保持由一个方向以后退的方式进行卸土，并配合铲车和推土机推平，同时避免自卸汽车和轮式铲车对剥离土壤的碾压。

6.1.7 土壤污染防治措施

(1) 加强施工中的环境管理，控制和消除土壤污染源。严禁随意倾倒污水、随意堆放固体废物，防止因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤造成污染。

(2) 遵守《大庆油田开发建设用地标准》规定，严格控制施工作业面积，以减少

地表植被和土壤的破坏。本工程建设期间主要进行铺设管线作业。对环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。

(3) 充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时通道。

(4) 对于临时占地，在对土壤进行开挖施工时要采取措施降低土壤风蚀，减少水土流失：对土壤要分层开挖、分别堆放，按原土层回填（先填心土，后覆盖表土）平埋方式（不起土坝）进行，以便其尽快恢复植被生长。

6.1.8 环境风险防范措施

①严格挑选施工队伍，施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，以确保管道施工质量，同时对工程中使用的设备及附件应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装；建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

②施工单位应到相应部门获取本项目管线铺设区域其他各类管网（输气、输油、输水管网等）地下布局图，制定严格的规章制度，发现缺陷，及时正确修补并做好记录。施工前对施工区域管线进行详细勘查，落实各类管线的走向及分布情况，避免施工过程中对其它输气、输油、输水等管线发生碰撞；建立地企联动机制，施工过程中如发生与现有输气、输油、输水管线发生碰撞，破坏现有管网造成原油、含油污水、气泄漏，应立即联系肇州县政府安全环保部门、中亚石油安全环保部及消防部门进行处理，关闭泄漏点处阀门、严禁烟火等措施；

③建立本项目区内其他管线联系部门负责人及通讯名录，并提前就本项目施工情况进行沟通；设立施工期应急组织机构、人员；

④根据施工过程中破坏管网类别（如输气、输油、输水等）及产生的污染物种类制定并采取相应的应急措施进行处理，准备水泵、灭火器、管卡子等应急设备；

⑤在施工过程中，加强监理，确保焊接和涂层等施工质量；提高管线的防腐等级即严格按照操作规范施工，从源头杜绝因管线防腐质量不合格而造成的管线腐蚀，保证管线安全平稳运行。

6.2 运行期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施

本项目运营期集输管道主要采用密闭输送方式输送油田产液，正常运行状况下无废气、废水、噪声、固体废物产生及排放。

6.2.2 废水污染防治措施

本项目运营期采用密闭工艺输送，建成后管线正常运营期无废水污染物排放。

6.2.3 地下水污染防治措施

管道沿线地下水保护应坚持“注重源头控制、强化监控手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

(1) 注重源头控制：主要是在管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，防止或将泄漏的可能性降到最低限度。

(2) 强化监控手段：采取先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，将其造成的影响控制在最小范围内同时，与主体工程的监测制度和装置相结合，制定完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

(3) 分区防渗

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，管道为重点防渗区，采用无缝钢管，集输管道计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm 或采用管道内防腐，管道的外防腐等级采用特加强级，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。管道的连接方式均采用焊接，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；提高自动化水平，对管道的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取抢修及回收落地油和被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染地下。

(4) 地下水跟踪监测

根据地下水影响预测结果，工程对环境敏感点产生影响的可能性小，所以根据地下水流向，结合项目区块分布及周围水井分布情况，依托现有跟踪监测井，定期（1次/半年）进行水质监测，监测项目为石油类、石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、砷、六价铬、pH、氨氮、挥发酚、耗氧量。村屯跟踪监测井结构包括井管为水泥管柱，内径为 80-100cm，滤网设置在 8-10m 处。

定期对周围地下水井进行监测，随时监测地下水的变化，及时发现和解决问题；如发生重大污染事故且已对地下水造成污染，应进行信息公开，并与政府相关部门进行联动，聘请专家进行讨论，制定减轻地下水污染程度及控制地下水污染范围的措施，防止地下水污染加剧。

综上所述，通过采取以上各种废水处理及防治措施，本工程产生的各类废水都可以得到有效处置，作业过程中产生的污油污水可以有效进行回收，项目的水污染防治措施合理可行。以上控制措施能从源头上有效地控制和减少污染物对地下水的污染，措施可行。

6.2.4 噪声污染控制措施

项目管线正常运行无噪声产生，依托场站噪声经过基础减振、墙体隔音、注意对设备维护保养等措施，噪声排放强度有所降低。

通过采取以上措施后，能够确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 要求，不会对周围声环境产生较大影响，运行期噪声治理措施可行。

6.2.5 固体废物治理措施

本项目运营期采用密闭工艺输送原油、含水油，建成后管线正常运营期无固体废物排放。

6.2.6 环境风险防范措施

（1）制定并严格执行安全操作规程。定期对管道进行巡查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管隐患；定期对集输管道上的安全保护设施，如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查，使管道在超压时能够得到安全处理，在管道破裂时能够及时截断上下游管段，以减少事故时油气的释放量，将危害影响范围降到最小。对管道压力监控系统进行监控，及时发现管道泄漏情况，如发现压力表数值异常，应紧急关闭阀门，排查确定泄漏点，并尽快处理。当管道发生泄漏时应及时修筑围堤，控制油水的扩散范围。建立应急管理组织机构，配套完备的应急处置及救援物资，制定突发环境事件应急预案并到建设项目所在地生态环境主管部门备案。加强风险防控预警体系建设，定期开展应急演练，防止污染事故发生。

①制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订；

②管道压力监控系统进行监控，可及时发现管道泄漏情况，如发现压力表数值异常，应紧急关闭阀门，进行事故排查，确定泄漏点，并尽早处理；

③定时对管道进行巡查，定期检测管道的腐蚀及防腐层破损情况，及时发现管道、阀门、设备渗漏、穿孔问题，及时更换或维修；

④当发生天然气泄漏应划出警戒线，告知围观群众危险性，劝之不要动用火源，防止火灾及爆炸事故发生；同时根据泄漏情况有组织性地疏散周围相关人员；

⑤建立应急响应机构，配备快捷的交通通讯工具，以便对泄漏事故及时作出反应和处理。

⑥充分发动和依靠政府及人民群众加强对管道的保护。除以管道管理部门进行日常的巡查监护外，另一个非常重要手段是，向肇州县政府（县、乡镇、村）宣传贯彻《管线保护条例》，对附近村屯人民群众进行保护管道的重要意义的宣传，打击不法分子对管道的破坏。

（2）依托场站事故风险防范措施

①站内定时巡检，及时发现并处理容器、罐体、管道和阀门的泄漏、穿孔问题，避免出现大量泄漏；

②平稳操作，避免系统压力超高放空；

③定期维护保养容器、设备和站内管道；

④站内配备了干粉灭火器、吸油毡、铁锹、消防沙等应急物资，站内现有风险物资可满足本工程投产需要。

（3）火灾、爆炸风险防范措施

①为防止系统憋压或误操作造成密闭设备的超压破坏或爆炸，场站可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施；

②设计防雷、防静电接地装置；对生产场所超过安全电压的电气设备均采取了保护接零或接地措施；

③防雷接地设施及报警装置必须定期校验，保证安全设施可靠有效。

（4）事故应急预案

根据企业提供资料及现场调查，《中亚石油有限公司环境突发事件专项应急预案》已于2023年12月31日在大庆市肇州生态环境局进行了备案（备案编号230621-2023-020-L），建设单位还针对不同的事故分别编制了《环境突发事件专项应急预案》《生产场所突发火灾、爆炸事件专项应急预案》《井喷失控突发事件专项应急预案》《油气集输系统突发事故专项应急预案》《洪涝灾害专项预案》等专项应急预案，预案中明确了应急救援任务和目标、原则、组织机构、应急救援职责、突发事件信息报送及处置、应急响应和处置、应急措施以及应急救援值班电话和联络电话，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应

急要求。

6.3 退役期污染防治措施及可行性分析

退役期为本次新建管道退役，采取清管后两段封堵直埋的方式，不进行管线开挖，退役期对环境空气影响较小。

退役期管线清管采用清水，退役期清管废水由罐车拉运至州 13 联合站污水处理站，处理达标后回注油层，不外排。退役期生活污水排入附近阀组间自建防渗旱厕，定期清掏，拉运至大同区污水处理厂处理后排放。

本项目退役期为新建管线退役，采取清管后两段封堵直埋的方式，不进行管线开挖，仅在清管的过程中产生一定的噪声，对环境的影响是暂时的，随着退役施工结束，其影响也随之消失。

退役期管线内残留物推送至场站，清管废水推送至场站，清水清管后采取两段封堵直埋，不挖出。生活垃圾统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

6.4 温室气体管控

(1) 源头控制措施

本项目运行期采用密闭集输工艺对原油、含水油进行密闭集输，最大程度减少烃类气体无组织挥发，从源头上减少碳排放。

(2) 过程控制措施

①项目实施过程中，积极推行 HSE 管理体系，对项目实施 HSE 管理，同时对全体员工进行相应的 HSE 培训，使职工自觉遵守 HSE 管理体系并积极保护其人身安全和周围环境，尽可能降低事故状态下的放空。

②项目运行过程中建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度，并加强生产运行管理。

通过采取以上措施，可大大减少甲烷气体的排放，大大减少了温室气体效应，并对中亚石油油田减污降碳、清洁生产、创建绿色矿山均有促进作用，创造良好的环境效益。

6.5 “三同时”一览表

为进一步落实本工程工程设计和环境影响评价提出的各项环保措施，确保环保工程发挥真正作用，本评价列出“三同时”项目表和竣工验收监测与调查的相关要求，具体内容见表 6-5-1。

表 6-5-1 “三同时”项目表和竣工验收监测与调查一览表

污染防治内容		环保措施	验收标准
废气	施工期扬尘、焊接烟尘	及时洒水、临时土方等加盖苫布等遮盖物	施工场界执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)颗粒物无组织排放限值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
废水	施工人员生活污水	施工人员到防渗旱厕，拉运至污水处理厂处理	大同区污水处理厂进水指标
	试压废水	洒水降尘	不外排
	管线清管废水	由罐车拉运至州 13 联合站污水处理站处理后，回注油层，不外排	执行《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ 0639-2015)限值“含油量 $\leq 8\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg}/\text{L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”以及《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油层，不外排
噪声	施工设备	合理安排施工时间，选用低噪设备、减速慢性、设置围挡等	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)噪声标准：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$
	依托场站调压设备噪声	低噪声设备、机泵等设备安装减震基础	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值，昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$
固体废物	施工人员生活垃圾	统一收集运至垃圾处理场处理	不外排
	施工废料	属于一般固废，统一收集拉运至中亚石油工业固废填埋场	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求
地下水保护		管线防渗	管线埋深为 1.0m，管线均采用防腐管线，管线内、外防腐需满足《油田油气集输设计规范》(GB50350-2015)要求。施工期留存影像资料
		依托现有地下水跟踪监测井	定期监测，地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准
生态恢复	临时占地	临时占地进行经济补偿。施工结束后恢复地表形态，并留存影像资料	施工结束后恢复临时占地
	水土流失防治措施	严格控制管道作业面积，严禁车辆离路行驶；做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，对表土进行剥离，同时进行养护和管理；因地制宜选择施工季节；严禁在大风、大雨天气下施工，在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，严禁开发建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场。	施工过程中采取水土流失措施，并留存影像资料
	防沙治沙	施工均在临时占地内进行，车辆采用“一”字型作业法，建立	施工过程中采取防沙治沙措施，并留存影像资料

		乔、灌、草结合，网、带、片结合的沙地植被防护体系，裸露沙地，以种植草本和灌木植物为主等措施。施工过程中采取防沙治沙措施，并留存影像资料。	
--	--	--	--

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环境损失费估算

本工程油田开发过程中，由于管道铺设，需要占用一定面积土地，而且由此产生的污染物对周围环境也会造成一定污染，引起的环境损失费往往很难直接用经济价值来计算，因此，项目仅用植被损失费来估算。

本工程临时占用草地面积为 8.7hm²，牧草损失量按 1125kg/hm² 计算，草地在施工后第一、二年产量将下降 20%-40%，随后恢复正常产量，两年间总共损失牧草量为 15.66t，价格按 700 元/t 计，牧草损失为 1.096 万元。

7.2 环保投资估算及环境效益分析

本工程总投资 961.2132 万元，环保投资 226 万元，环保投资所占比例为 23.5%，环保投资估算情况见表 7-2-1。

表 7-2-1 环境保护投资估算表 单位：万元

项目	建设内容	环保投资金额（万元）
废气治理	洒水抑尘、设置移动围挡、遮盖苫布等	10
固废治理	施工生活垃圾环卫清运	1
	焊渣拉运至工业固废填埋场	1
噪声治理	合理布局，选用低噪设备、基础减振等。	2
	临时隔声屏障	5
废水治理	清管废水、试压废水管输至州 13 联合站污水处理站	2
生态	临时占地恢复（地表恢复、沿线播撒草籽等）	200
	设置警示标志	5
合计	/	226

该项目对排放的污染物采取了一系列治理措施，不仅大大降低了排入环境中污染物的数量，取得巨大环境效益，而且还会取得一定的经济效益。

7.3 环境经济损益分析结论

本项目为中亚石油存在安全隐患的管道更新，有效地解决了管道漏失给生产区域内环境带来的环境风险隐患，项目实施后有效地解决了存在的一系列安全问题，具有良好的社会效益和环境效益。

本项目实施后满足中亚石油稳产的需要，对促进企业发展而促进当地经济发展的效益明显。

因此，从各方面讲，本项目的开发建设将带来较大的社会、经济、环境效益。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 HSE 管理体系的建立和运行

本工程依据《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）的要求，在项目的建设期、运行期和退役期等3个阶段建立和实施HSE管理体系。建设期、运行期和退役期的HSE管理分别包括以下内容：

（1）建设期HSE管理主要包括良好的工程（高产、节水、节能）设计、安全、健康与环境保护设施的同时设计、同时施工和同时投入使用，安全、绿色施工等；

（2）运行期HSE管理主要包括：HSE组织机构的建立及职责的确定、文件的编写、风险的识别和管理、应急措施的建立、人员的培训、HSE管理体系的运行及保持、清洁生产等；

（3）退役期HSE管理主要考虑油区退役的安全与环境影响。

油田开发建设及其相关辅助性设施对环境主要影响是建设期的各种施工作业活动和运行期的风险事故。为最大限度地减轻油田生产对区域内空气环境、水环境及生态环境的影响，减少事故的发生，以确保油田安全运行，必须建立科学有效的环境管理体制，制定详细周密的环境保护管理计划。

8.1.1 组织结构

本工程严格实施 HSE 环境管理体系，本工程环境管理归中亚石油有限公司管理，逐级落实岗位责任制；各层下属单位设环保员一名，相应基层单位经理为 HSE 管理体系的第一负责人，对单位日常生产过程中的相关环境工作进行管理。

8.1.2 规章制度

环保工作必须严格执行国家、黑龙江省的环保法律法规，同时还应制定相应的环境管理规章制度，环保法规及各种环境管理规章制度应下发到相应人员，并组织有关人员学习和贯彻执行，以确保环境管理工作的顺利进行。相关法规和规章制度详见表 8-1-1。

表 8-1-1 环保法规和规章制度一览表

序号	规章名称	主要内容
1	国家、省市级的相关环保法律法规	国家、省市颁发的环境保护法律、法规。
2	公司制定的相关环保法律法规	公司的环境管理规定及环境管理规章制度（或环境保护条例及事故预案）。
3	环保技术规程及标准	各级有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：国家及省市颁布的相关污染物排放控制标准；公司及指挥部等各级单位制定的生产工艺、设备的环境技术管理规程，环境保护设备的操作规程等。

4	环境保护责任制	公司各类人员环境保护工作范围，应负的责任以及相应的权力。
5	三废管理制度	包括本工程管线建设期及生产运行期废水、废气、噪声等方面的管理制度。
6	生态保护管理制度	主要包括管线建设过程对区域内生态环境产生的影响后所做出的恢复计划及生态补偿措施等。
7	事故管理预案	明确工程开发建设及运营过程中可能存在的泄漏、火灾爆炸等突发事件的预防管理措施。

8.1.3 管理措施

- (1) 最高领导层将 HSE 管理放在与企业生产和经营管理同等重要的位置上；
- (2) 公司员工时刻将 HSE 责任放在心中；
- (3) 制定和落实一岗一责制；
- (4) 加强生产技术及 HSE 教育和培训；
- (5) 做好现场审核和整改；
- (6) 奖优罚劣，持续改进 HSE 表现。

8.2 项目污染物排放清单

本工程污染物排放清单见表 8-2-1。

8.3 总量控制

本项目属于管线建设工程，本项目运营期采用密闭工艺输送原油、含水油、天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。污染物只在施工期产生，故无需设置总量控制指标。

8.4 环境监控

8.4.1 环境监控实施计划

本工程由中亚石油有限公司对项目环境保护工作进行全过程监控，对环境保护措施强制推行，以加强设计和施工阶段的环境管理，控制施工阶段的环境污染和生态破坏；同时在日常生产管理过程中对相应的环境管理机构、人员及环境管理制度必须切实落实和执行。尤其在建设施工期，除设置环保员一名外，还应根据现场实际情况，建立健全相应的二级 HSE 管理网络，在油田已有 HSE 指挥部的基础上，分别配备数名 HSE 现场监督人员。分别配备协调员，实行逐级负责制。

HSE 机构在环境管理上的主要任务包括：负责制定本油田施工作业的环境管理方案，制定发生事故的应急计划，监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责

协调与地方环保、水利、土地等部门的关系以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档等。

8.4.2 环境管理工作的重点

工程投产运行后，环境管理工作由中亚石油有限公司负责，除抓好各种环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对管线破裂后泄漏等事故的预防和处理上。为此，必须制定相应的事故预防措施、事故应急措施以及恢复补偿措施等。管道的监控内容为管道运营是否正常，是否有穿孔等潜在危害存在，以杜绝泄漏。

8.4.3 环境管理人员的基本职责

- (1) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；
- (2) 定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- (3) 对领导和职工特别是环保人员进行环保安全方面的培训；
- (4) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；
- (5) 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

8.4.4 环境监控基本内容

为了区域内环境的持续改进，对各项活动进行全过程、全方位的监控。日常监控主要由中转站的环保员组织定期进行，由上级部门核查。核查采用检查现场、检查记录、与员工座谈等形式进行；检查和核查应形成记录。

8.5 项目环境管理与监测计划

8.5.1 施工期环境管理与监测计划

8.5.1.1 加强工程承包方管理

要与具有相关资质的施工作业单位签定《工程服务安全生产合同》，执行 HSE 管理体系，对项目实施 HSE 立卷管理，并按其内容执行。针对工程的承包方，应加强环境管理，制定出严格的环保管理制度：

- (1) 在承包方的选择上应优先选择那些环保管理水平高、环保业绩好的单位；
- (2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声和生态保护措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；
- (3) 各分承包方应按照项目部的环境管理制度要求，建立相应的环境管理机构，

明确环保管理人员，明确人员职责等；

(4) 各分承包方在施工之前，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报项目经理部以及有关的环保部门，批准后方可开工。

8.5.1.2 注重人员培训

施工作业之前必须对全体施工人员进行环保知识、意识和能力的培训，其中环保能力的培训主要包括：保护生态环境的规定；减少和收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险品的方法等，此外，人员培训的内容还包括有国家的法规和规章制度，主要为国家及当地政府的环境保护法律、法规等。

8.5.1.3 施工期环境监测计划

本项目施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。施工期主要是对施工场界的噪声、扬尘等进行一次性监测，对作业场所的控制监测根据当地具体情况、当地环保部门要求等情况而定。

表 8-5-1 工程施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数(个)	监测频次
厂界噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	施工期一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	施工期一次

8.5.2 运行期环境管理与监测计划

8.5.2.1 运行期环境管理

- (1) 进行环境监测，掌握污染现状；
- (2) 定时定点监测周围环境，及时掌握环境状况的资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实；
- (3) 落实环境管理制度；
- (4) 制定环保经济责任考核制度，提高各部门对环境保护的责任感；
- (5) 强化专业人员培训。

8.5.2.2 运行期环境监测计划

本工程生产运行期需要进行的环境监测任务委托取得相关资质的地方环境监测单位进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 陆上试油天然气开采工业》(HJ1248-2022)、《工业企业土壤和地下

水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），制定监测计划，包括污染源监测计划、环境质量监测计划及生态调查方案，具体见下表：

表 8-5-2 工程运行期污染物排放监测计划表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率
1	地下水	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬、pH、氨氮、挥发酚、耗氧量	依托现有地下水水井进行跟踪检测	1次/半年
2	土壤	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬	管道临时范围内、管道南侧100m处耕地	1次/5年
3	事故监测	空气：非甲烷总烃	事故地点	监测频次依据不同的环境区域功能和现场具体污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。当应急组织指挥机构终止应急响应或批准应急监测终止建议时，方可终止应急监测
		土壤：石油烃	事故地点	
		地下水：石油类	事故地点周围区域	

8.5.3 退役期环境监测计划

8.5.3.1 退役期环境管理

- (1) 进行环境监测，掌握污染现状；
- (2) 定时定点监测周围环境，及时掌握环境状况的资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实；
- (3) 落实环境管理制度；
- (4) 检查环境措施可行性。

8.5.3.2 退役期环境监测计划

本项目退役期需要进行的环境监测任务委托取得相关资质的地方环境监测站进行。应按照国家 and 地方的环保要求进行环境监测，采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关生态环境主管部门上报监测结果。

运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），制定监测计划，包括污染源监测计划、环境质量监测计划及生态调查方案，具体见下表：

表 8-5-3 工程退役期污染物排放监测计划表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率
1	地下水	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬、pH、氨氮、挥发酚、耗氧量	依托现有地下水水井进行跟踪检测	1次
2	土壤	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬	退役期管道表层土壤	1次
			退役管道占地外 30m 内表层土壤	

8.5.4 排污许可管理

本项目建设单位应做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理，中亚石油有限公司已于 2025 年 3 月 12 日申请排污许可登记，登记编号 91230600MA18X9FE0F001X，有效期至 2030 年 3 月 11 日，本项目及其依托场站不新建加热炉，污染物排放口位置、排放方式、排放去向、种类、排放量及排放浓度均未发生变化，根据《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日施行）第十五条要求，本项目继续沿用中亚石油有限公司已有排污许可证管理。

8.5.4 临时用地批复文件制度衔接

本工程临时占用草地 8.7hm²。

依据《关于规范大庆市占用耕地和永久基本农田临时用地审批工作的通知（征求意见稿）》（大庆市自然资源局，2022.3.5）中相关要求，建设单位在环境影响评价批复文件下发后应按文件要求申请临时用地批复。

①中亚石油有限公司依据项目设计资料、投资计划等基础资料，核实项目用地范围、面积、类型，准备临时用地申请、平面布置图、占地现状图、临时使用土地合同等相关材料，提交给大庆市林业和草原局。

②大庆市林业和草原局对资料进行受理，并对中亚石油有限公司提交的临时用地申请材料进行审查，开展现场勘验。

③大庆市林业和草原局对满足要求的用地申请组织审批，下发临时用地批复文件。

④中亚石油有限公司根据批复文件，办理征地手续，组织进场施工。

中亚石油有限公司按照“先临时、后永久”的政策，临时用地结束后，办理永久用地审批。经区自然资源局、区政府，市自然资源局、市林业和草原局、市政府，省自然资源厅、省政府，逐级上报自然资源部、国务院审批。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目为肇州县双发排涝渠占压管线动迁工程，对其涉及的地下管线与原有排水渠及新建排水渠相交叉位置下 65 条管线进行局部动迁更换，其中，集油管线 43 条（外输油 5 条）、注水管道 18 条、燃气管道 4 条。更新 9.86km 管道。投资 961.2132 万元人民币，其中环保投资 226 万元。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气

评价区域环境空气监测点位 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合标准详解》中规定的小时均值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值，工程所在地区环境空气质量总体状况良好。

9.2.2 地下水环境

根据现状地下水监测数据可知，地下水监测点位监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；石油类满足《地表水环境质量标准》中 II 类水体限值（ $\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$ ）。

9.2.3 声环境

评价区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，现状良好。

9.2.4 土壤环境

根据监测结果，评价区域内的土壤中各项目指标能够满足相应的土壤标准限值，区域内土壤环境质量状况良好。

9.2.5 生态环境

该区生态系统主要为耕地、草地生态系统。项目临时占用基本农田、草地，本项目所在区域属于松嫩平原西部草甸草原生态区，松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区。项目区域人类活动频繁，使该系统内植被覆盖度降低。

9.3 环境影响预测与评价结论

9.3.1 环境空气

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、少量车辆尾气和焊接烟尘，通过采取有效地抑尘、规划行车路线及管理养护措施，施工期场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对区域空气环境及环保目标的影响较小。

随着施工期结束，施工期对大气环境的影响也随之结束，区域能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，环境影响是可接受的。

本项目运营期采用密闭工艺输送油井产液，建成后管线正常运营期无废污染物排放。

9.3.2 水环境

施工期废旧管道清管废水、退役期管道清管废水由罐车拉运至州13联合站污水处理站进行处理。施工期试压废水洒水降尘。生活污水由罐车拉运至大同区污水处理厂处理后排放。

采取上述措施，对地表水的影响可能性很小。项目施工期不会对地下水环境造成影响。

本项目运营期采用密闭工艺输送油井产液，建成后管线正常运营期无废水污染物排放，运行期正常工况下对地下水产生影响的可能较小。

9.3.3 声环境

施工期噪声对环境的影响是暂时性的，随着施工结束，其影响也随之消失，因此，项目施工期产生的噪声对周围环境影响很小。

本工程运行期管道运行不会产生噪声，不会对附近村屯声环境造成不良影响。

9.3.4 固体废物

本工程对施工期和运行期产生的各类固体废弃物均进行了合理的处置，均不直接排入外环境，能够实现固废的减量化、资源化和无害化，对环境影响较小。

9.3.5 生态环境

该项目的管道建设对土地的侵占，对植被的破坏，通过选择适当时机施工，并在建设过程中采取必要的生态保护措施，可最大程度减小该项目建设对生态环境的不利影响，使生态环境在尽可能短的时间内得到恢复。施工完毕后1年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即占用农田全部恢复为耕地，草地恢复植被。临时占地恢复也可在征地

过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。项目建设占地面积较小，不会对基本农田产生明显影响。

9.3.6 环境风险

本工程的主要环境风险是管线泄漏，对区域内的环境有潜在危害性。在工程采取一系列风险防范措施、应急措施和建立环境风险防控体系后，石油类泄漏影响可控，可以降低事故的发生率和事故情况下对周围环境的影响。

9.4 环境影响经济损益分析结论

该项目的建设，为确保大庆油田的可持续发展、建设百年油田提供了强有力的保证，对保障我国石油供应、发展我国石油化工、繁荣经济、促进改革和社会发展，都将发挥重要的作用。同时，该项目的建设还可以提高项目所在地的税收、增加就业机会、带动当地第三产业的发展，提高当地的生活水平，实现当地经济环境的协调发展。

9.5 环境管理与监测计划结论

工程投产运行后环境管理工作由中亚石油有限公司负责，在管线运行期，环境管理除抓好环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对管线破裂后泄漏等事故的预防和处理上。施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和运行期环境污染的特点，制定环境监测计划。

9.6 综合结论

综上所述，本项目在产业政策方面符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求，属于鼓励类建设项目。

在规划政策方面，本工程符合《黑龙江省主体功能区划》、《黑龙江省生态功能区划》、《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《肇州县国土空间总体规划（2021-2035）》、《中共大庆市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》、《大庆市水土保持规划》（2015-2030）等主体功能区划要求，符合当地城市总体规划、土地利用规划等。本工程选址合理。

正常生产情况下对环境的影响较小，工程施工及生产运行过程中可能出现的各类风险事故，在相应的污染防治措施、生态保护措施及事故应急措施得以切实有效实施的前提下，能够确保区域环境不受污染。从环境保护角度分析，本工程是可行的。

