

大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡  
管道安全隐患治理工程项目

# 环境影响报告书

编制单位：黑龙江省玖合环保科技有限公司

委托单位：大庆油田有限责任公司第七采油厂

二〇二六年四月

打印编号: 1773108073000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	gam5p9		
建设项目名称	大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目		
建设项目类别	05—007陆地石油开采		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	大庆油田有限责任公司第七采油厂		
统一社会信用代码	91230607716675409L		
法定代表人（签章）	冯专		
主要负责人（签字）	李云峰		
直接负责的主管人员（签字）	周传君		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	黑龙江省联合环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91230605MAK4A16Y0G		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
钟敬涛	201805035230000007	BH022499	钟敬涛
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
钟敬涛	全部	BH022499	钟敬涛

# 目录

一.概述.....	1
1.1 项目建设背景.....	1
1.2 环评文件类别判定.....	1
1.3 建设项目特点.....	2
1.4 环境影响评价工作过程.....	4
1.5 分析判定情况.....	5
1.6 主要关注的环境问题及环境影响.....	33
1.7 环境影响评价主要结论.....	34
二.总则.....	35
2.1 编制依据.....	35
2.2 评价目的及评价原则.....	39
2.3 评价时段.....	40
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	40
2.5 环境功能区划及环境评价标准.....	42
2.6 评价等级.....	47
2.7 评价范围.....	53
2.8 主要环境保护目标.....	54
2.9 评价工作内容及重点.....	57
三.建设项目概况与工程分析.....	58
3.1 现有工程回顾性分析.....	58
3.2 建设项目概况.....	62
3.3 依托工程分析.....	71
3.4 公用工程.....	73
3.5 工艺流程及产污环节分析.....	79
3.6 污染源源强核算.....	84
3.7 污染物“三本账”汇总.....	90
3.8 清洁生产分析.....	90
四.环境现状调查与评价.....	92
4.1 自然环境现状调查与评价.....	92
4.2 环境保护目标调查.....	101
4.3 环境质量现状调查与评价.....	102
4.4 区域环境污染源调查.....	122
五.环境影响预测与评价.....	124
5.1 大气环境影响预测与评价.....	124
5.2 地表水环境影响评价.....	125
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	127
5.4 声环境影响预测与评价.....	136
5.5 固体废物环境影响评价.....	137
5.6 土壤环境影响预测与评价.....	138
5.7 生态环境影响分析.....	141
5.8 环境风险分析.....	144
六.环保措施及其可行性论证.....	152
6.1 大气污染防治措施.....	152
6.2 地表水污染防治措施.....	153

6.3 地下水污染防治措施 .....	154
6.4 噪声污染控制措施 .....	156
6.5 固体废物污染防治措施 .....	157
6.6 生态环境保护措施 .....	158
6.7 土壤污染防治措施 .....	162
6.8 环境风险防治措施 .....	163
<b>七.环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>170</b>
7.1 环境损失费估算 .....	170
7.2 环保投资估算及环境效益分析 .....	170
7.3 环境效益简要分析 .....	171
7.4 环境经济损益综合分析 .....	171
<b>八.环境保护管理及监测计划 .....</b>	<b>173</b>
8.1HSE 管理体系的建立和运行 .....	173
8.2 环境监控 .....	174
8.3 环境管理与监测计划 .....	175
8.4 项目污染物排放清单 .....	178
8.5 总量控制清单 .....	179
8.6“三同时”竣工环保验收 .....	179
<b>九.结论及建议 .....</b>	<b>182</b>
9.1 项目概况 .....	182
9.2 环境质量现状调查结论 .....	182
9.3 环境影响预测与评价及环境保护措施结论 .....	183
9.4 环境影响经济损益分析结论 .....	184
9.5 环境管理与监测计划结论 .....	184
9.6 公众意见采纳情况 .....	185
9.7 综合结论 .....	185
<b>附表 1：大气环境影响评价自查表 .....</b>	<b>187</b>
<b>附表 2：声环境影响评价自查表 .....</b>	<b>188</b>
<b>附表 3：土壤环境影响评价自查表 .....</b>	<b>189</b>
<b>附表 4：生态影响评价自查表 .....</b>	<b>191</b>
<b>附表 5：建设项目环境风险评价自查表 .....</b>	<b>192</b>
<b>附表 6：地表水环境影响评价自查表 .....</b>	<b>193</b>

附图 1-1 本项目区块位置关系图  
附图 1-2 与水土保持重点治理区示意图  
附图 1-3 本项目分区管控图  
附图 1-4 本项目与大庆市生态保护红线位置关系图  
附图 1-5 本项目与黑龙江省主体功能区位置关系图  
附图 1-6 本项目与黑龙江省生态功能区位置关系图  
附图 2-1 本项目评价范围图  
附图 2-2 主要环境保护目标分布图  
附图 3-1 地理位置图  
附图 3-2 本项目更换腐蚀老化管道走向图  
附图 4-1 本项目区域土壤类型分布图  
附图 4-2 环境质量现状监测点位示意图  
附图 4-3 项目土地利用现状图  
附图 4-4 项目植被类型图  
附图 6-1 分区防渗图  
附图 6-2 地下水、土壤跟踪监测点位示意图  
附图 6-3 施工期生态修复措施分布图  
附件 1 企业投资项目备案承诺书  
附件 2 现有区块涉及的环评及验收意见  
附件 3 本项目委托检测报告  
附件 4 引用检测报告  
附件 5 大庆油田有限责任公司第七采油厂突发环境事件应急预案备案表  
附件 6 固定污染源排污许可  
附件 7 黑龙江省生态分区管控平台分析报告

## 一.概述

### 1.1 项目建设背景

大庆油田第七采油厂现开发管理着葡萄花、敖包塔、永乐及头台等 11 个油田（区块），辖区面积 1511.65km<sup>2</sup>。本项目第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目属于葡萄花油田葡北区块，位于大同区老山头乡和八井子乡境内。

第七采油厂开发年限较早，区域内存在内外腐蚀严重高风险隐患管道和过路套管腐蚀老化严重等隐患。为解决上述问题，大庆油田有限责任公司第七采油厂拟投资 499.82 万元实施大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目（以下简称“本项目”）。

本项目更换管道位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内。更换 8 条集输管道，共计 18885m。拟更换管道施工涉及 12 次钢顶穿越道路。

企业投资项目备案承诺书见附件 1。

### 1.2 环评文件类别判定

#### 1.2.1 项目类别

本项目更换管道分布于第七采油厂已开发葡萄花油田葡北区块，区域内已建有油、水、电、道路等工程，区域内场站运行良好。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）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”。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），管道及其更换工程属于区块建设项目，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。

#### 1.2.2 环境敏感区判定

本项目更换管道位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内。项目周边主要为康家围子泡（其中 7 条管线位于康家围子泡内部井排路、井场路两侧），评价范围内不涉及村屯，距离本项目最近的敏感点为葡北新 601 计量间 5#集油环管线紧邻的康家围子泡（东侧 1m）。本项目区块相对位置关系示意图见附图 1-1。

结合《黑龙江省国土空间规划（2021-2035 年）》、《大庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《大同区国土空间总体规划（2021-2035 年）》以及《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年版）、《大庆市生态环境准入清单（2023 年

版)》，本项目工程内容占地不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内，也不涉及生态保护红线管控范围，不涉及湿地。

结合永久基本农田平台查询结果可知，本项目改造管道不占用基本农田。

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，本项目位于大同区老山头乡和八井子乡境内，属于市级重点治理区，与水土保持重点治理区示意图见附图 1-2。

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》，大同区属于沙化土地所在县（区），当重点增加、恢复和保护林草植被，治理土地沙化和草原退化、沙化、碱化。

综上所述，选址涉及的环境敏感区为“水土流失重点治理区”。

### 1.2.3 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”。

拟更换的管道分布于大庆油田有限责任公司第七采油厂葡北区块，区块已建有油、水、电、道路等工程，区域内场站运行良好。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），本项目属于陆地石油开采项目中“老区块开发建设项目”，属于滚动开发区块建设项目，建设性质为改建。

大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目为老区块开发项目，选址涉及“水土流失重点治理区”，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。

大庆油田有限责任公司第七采油厂于 2025 年 3 月委托黑龙江省玖合环保科技有限公司承担了本项目的环评工作。

## 1.3 建设项目特点

### 1.3.1 工程特点

本项目更换管道位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内。区域内已建有油、水、

电、道路等工程。更换 8 条集输管道，共计 18885m。均为临时占地，建设区域地类为道路用地和草地（非基本草原）。

本工程主要特点是工程涉及区域小、分布较为集中，项目无永久占地，主要生态环境影响在施工期，运营期对周围环境影响较小。项目建成后将有效降低油田内部集输管道漏失风险，有利于安全生产及环境保护。

### 1.3.2 工艺特点

本项目为油田内部集输管道等安全隐患治理工程，管道均采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，采用螺旋缝埋弧焊进行焊接；集油管道进行外防腐保温。

更换的管道采用沟埋方式敷设，管道施工工序包括现有管道报废（停运通球扫线、废旧管道切断、废旧管道清洗后直埋）、新建管道施工（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）。管道管顶埋深为-1.2m~-1.5m，管道施工作业带宽度为 8m，拟更换管道施工涉及 12 次钢顶穿越道路。

退役期，对废弃管道清洗后两端封堵直埋。

### 1.3.3 排污特点及污染防治措施

#### （1）废气

对大气环境影响主要为施工期扬尘、焊接烟尘、施工机械及运输车辆尾气等。

#### （2）废水

对地表水的环境影响主要为施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水的处理排放。

施工期、退役期废弃管道清管废水，主要污染物为石油类、SS。

施工期新建管道试压废水主要污染物为 SS。

施工期、退役期生活污水主要污染物为 COD、氨氮等。

#### （3）地下水、土壤

对地下水环境、土壤环境影响主要为管道内介质（含油污水）泄漏等可能对地下水（潜水）环境、土壤环境造成影响。

#### （4）地表水

对地表水环境影响主要为管道内介质（原油、含油污水）泄漏等可能对区域康家围子泡水体环境造成影响。

#### (5) 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，主要会对施工区域附近的声环境造成一定的影响。

#### (6) 固体废物

管道施工废料对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废物代码为 900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物。

施工人员生活垃圾，对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废物代码为 900-099-S64。

#### (7) 生态环境

对生态环境影响主要为管道施工作业对区域内植被破坏、对动物影响。

#### (8) 风险

本工程的主要环境风险是原油及伴生气体（天然气）泄漏、火灾爆炸。

### 1.4 环境影响评价工作过程

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，在仔细研究大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目建设方案的基础上，进行了初步工程分析，并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。

第二阶段：根据工作方案，针对各环境要素的评价工作等级，调查了评价范围内的环境状况，制定了监测方案。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 1.4-1。

在本项目环境影响报告书编制过程及初稿完成后，建设单位依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》及建设项目环境影响评价的相关规定开展项目的公众参与工作并单独出具环境影响评价公众参与说明。

2026年3月3日，建设单位在黑龙江环保技术服务网上对本次环境影响评价工作进行了第一次公示。

2026年3月25日，在本项目环评报告书（征求意见稿）编制完成后，建设单位在黑龙江环保技术服务网对本次环境影响评价工作进行了第二次公示，在二次公示期间，在大庆油田报进行了报纸公示（报纸公示日期为2026年3月30日、2026年4月1日），同时在附近行政村公告栏张贴了公告。

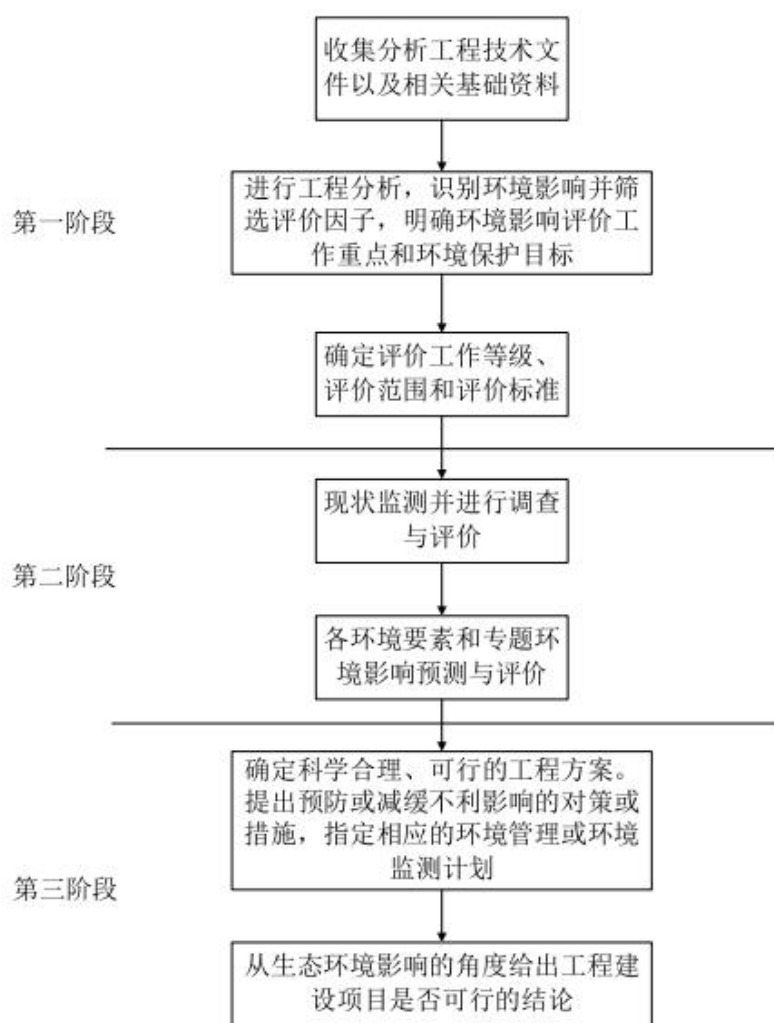


图 1.4-1 环境影响评价程序

## 1.5 分析判定情况

### 1.5.1 产业政策相符性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国发展和改革委员会

令第7号)中相关分类,本项目属于鼓励类“七、石油天然气”中“1、石油天然气开采:常规石油、天然气勘探与开采”项目,符合国家产业政策要求。

本项目已取得了黑龙江省企业投资项目备案证,项目代码:2603-230606-04-01-779929(见附件1),综上所述,项目建设符合国家产业政策要求。

## 1.5.2 功能区划符合性分析

### 1.5.2.1 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析见表1.5-1,本项目与黑龙江省主体功能区规划图位置关系图见附图1-6。

表 1.5-1 符合性分析一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	<p>第四章重点开发区域</p> <p>第二节国家级重点开发区域</p> <p>一、哈大齐工业走廊</p> <p>(三)大庆</p> <p>主要指大庆市辖区,包括萨尔图区、龙凤区、让胡路区、大同区和红岗区。</p> <p>功能定位:国家重要的石油生产基地、石化产品及精深加工基地、石油石化装备制造基地,新材料和新能源基地、农副产品生产及加工基地,国家服务外包示范基地,国内著名自然生态和旅游城市。</p> <p>产业发展方向及布局:南部工业集聚区重点发展石油化工、精细化工、生物等产业。</p>	<p>本项目位于黑龙江省大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内。</p> <p>大庆市大同区属于国家级重点开发区域。</p> <p>本项目为油田内部集输管道改造工程,属于陆地石油开发项目,符合大庆市国家重要的石油生产基地的功能定位。</p> <p>本项目所在大同区位于大庆市辖区南部,且属于石油开采项目,符合南部工业集聚区重点发展石油化工产业要求。</p>	符合
2	<p>第八章能源与资源</p> <p>第二节能源开发利用</p> <p>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。</p> <p>第三节主要矿产资源开发利用</p> <p>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。</p>	<p>本项目位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内,本次对第七采油厂已开发区块内腐蚀老化管道等设施进行改造,项目建成后将有效降低油田内部集输管道漏失风险,有利于稳定石油产量安全生产及环境保护。</p> <p>本项目为油田内部集输管道改造工程,属于大庆油田石油开采的一部分。</p>	符合

综上所述,本项目位于黑龙江省重点开发区域内,符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。

### 1.5.2.2 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

本项目位于黑龙江省大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内。根据《黑龙江省生态功能区划》,本项目所在区域位于1-6-1-2大庆地区矿业与土壤保持生态功能区。

I-6-1-2大庆地区矿业与土壤保持生态功能区,该区位于大庆市,面积5170km<sup>2</sup>。该

区的主要生态环境问题为地下水超采严重，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，主要生态系统服务功能为沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采，主要保护措施与发展方向为农牧业逐步恢复草原面积，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。

本项目均为临时占地，建设区域地类为道路用地和草地（非基本草原）。不占用基本草原和基本农田，集输管道运营期不涉及新增土地，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，项目实施过程中，应加强防沙治沙措施的实施和水土保持措施的落实，尽量减少施工作业范围，施工过程中力求做到挖填平衡，施工结束后对破坏的土地进行平整并覆土压实，及时进行植被恢复等，施工期建设不会造成大面积的土地退化，不会对区域生态功能产生明显影响，加强生态恢复及保护措施的实施。

因此项目建设符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

#### 1.5.2.3 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。

本项目为油田内部集输管道改造工程，属于陆地石油开采项目的一部分，项目建设有利于加快推进大庆油田常规油气资源稳油增气，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。

#### 1.5.2.4 国土空间规划符合性分析

（1）与《黑龙江省国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《黑龙江省国土空间总体规划（2021-2035年）》第四节科学布局能源资源空间：“保障主要能源开发、利用和储备空间。加强国家级重点勘查区地质调查和矿产勘

查，形成一批新的资源接续区。加强煤炭清洁高效利用，提升电力保障能力。保障页岩油等陆相页岩油勘探开发项目用地，加快新区块勘探开发，进一步完善天然气网络布局。科学布局油气资源储备项目建设空间。”

本次对第七采油厂内已开发区块管道等腐蚀老化设施进行更换，区块内具有完善的油、气、水、电、路、信等工程。项目建成后将有效降低油田内部集输管道漏失风险，有利于稳定石油产量安全生产及环境保护。本工程项目管道施工均为临时占地，不涉及永久占地，对土地的影响有限，符合规划要求。

## （2）与《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》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。

①永久基本农田：结合永久基本农田查询平台，本项目不占用永久基本农田。

②生态保护红线：项目不涉及生态保护红线，本项目在黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台中与生态保护红线位置关系见附图 1-4。

③城镇开发边界：本项目位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，属于油气资源利用区，不涉及城镇开发边界。项目建成后将有效降低油田内部集输管道漏失风险，有利于稳定石油产量安全生产及环境保护。符合大庆市国家能源安全重地的定位。

本项目对第七采油厂内已开发区块管道等腐蚀老化设施进行更换，具有完善的油、气、水、电、路、信等工程。项目建成后将有效降低油田内部集输管道漏失风险，有利于稳定石油产量安全生产及环境保护。

## （3）与《大同区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

“大同区是大庆油田重要的石油生产基地之一。处理好矿产资源勘查开采与生态保护红线及永久基本农田等控制线的关系，油气资源可以在城镇开发边界、耕地与基本农田、自然保护地一般控制区进行开采，禁止在水源地、自然保护地核心区内开采”。

本项目位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，与大同区国土空间规划图位置关系见图 1.5-1。

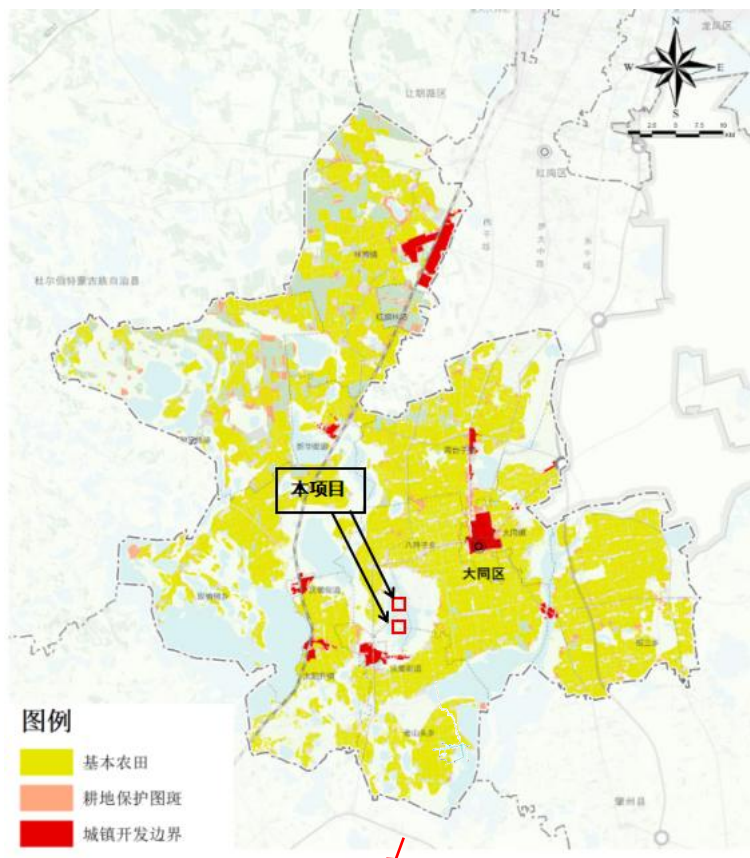


图 1.5-1 与大同区国土空间规划图位置关系图

根据图 1.5-1 可知，项目不涉及大同区城镇开发边界。项目位于老区块，属于采油七厂现有采矿权范围，根据《大同区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，油气开发可以占城镇开发边界、耕地与基本农田、自然保护地一般控制区，不能占水源地、自然保护地核心区。本项目不涉及水源地、自然保护地核心区。通过严格控制管道施工作业带宽度，合理规划集油管道走向，提高了节约用地水平，以减少对草地的占用。对临时占用的草地应及时平整，播撒适应当地环境生长的草籽，恢复植被。

#### 1.5.2.5 与水土保持规划符合性分析

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030 年）》、《大庆市大同区水土保持规划（2019-2030 年）》，大庆市划定了市级重点预防区和重点治理区，重点预防区包括林甸县、肇源县和杜蒙县部分乡镇，重点治理区包括大同区杏树岗镇、八井子乡、大同镇、老山头乡、祝三乡，林甸县，肇源县及杜蒙县部分乡镇。

本项目更换管道位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，属于市级水土流失重点治理区，本项目与大庆市水土保持规划位置关系图见附图 1-2。

本工程的建设开发与水土保持规划的符合性分析见表 1.5-2。

表 1.5-2 与水土保持规划符合性分析一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	3.3.1.4 工矿区治理中要求“治理措施以植被恢复为主，采用种草、种树绿化方法，治理油田开采和砖厂取土生产等造成的地表植被破坏”。	本项目在施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，以便植被恢复，临时占用的草地进行植被恢复。通过上述措施，可以尽快将临时占地的植被恢复至原有水平。	符合
2	3.3.3.3 次生盐渍化防治中要求“建立完善水利排水工程，避免工业污水浸泡农田；生产建设用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。	<p>施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水由罐车拉运至葡二联合油污水处理站进行处理，处理后的污水指标满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后回注地下开采油层，不外排。</p> <p>施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。</p> <p>工程施工结束后对临时占地进行植被恢复，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势。</p>	符合
3	5.2.2 综合治理措施配置中要求“城市水土保持治理措施，结合生产建设项目类型具体设置措施”。	项目管道施工时严格控制施工作业带范围，分层开挖，挖、填方作业尽量做到互补平衡，分层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复；施工期间定期进行洒水，防止出现土壤沙化起尘。施工结束后及时清理施工现场，平整、压实，对临时占地采取植被恢复等措施，强化施工管理，加强水土保持，防治水土流失。项目属于油田内部集输管道改造工程，建成后无永久占地。	符合

## 1.5.2.6 与《黑龙江省防沙治沙条例》符合性分析

《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《黑龙江省防沙治沙条例》第三十一条，大庆市国家级防沙治沙综合试验示范区，重点增加和恢复林草植被，治理严重沙化的草原和荒滩、荒地。”

本项目位于黑龙江省大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，属于《关于贯彻落实黑龙江省玖合环保科技有限公司

《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）中沙化土地所在地区，项目施工临时占用草地，工程的建设活动会对地表植被造成破坏，在短期内出现局部裸地，土壤层次、结构发生了改变，若不及时恢复，由于水土流失加剧增加了土地沙化的可能性。因此施工期须严格落实各项生态保护措施及生态减缓措施，严格控制施工作业占地范围，施工结束后对临时占地进行恢复，尽量减少工程建设对土地沙化的影响，项目已在环境影响报告书相应章节编制有关防沙治沙内容，符合《黑龙江省防沙治沙条例》相关要求。

### 1.5.2.7 《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

本项目与《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析见表 1.5-3。

表 1.5-3 符合性分析一览表

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	<p>临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类或者达到可供利用状态）。临时用地具有临时性和可恢复性等特点，与建设项目施工、地质勘查等无关的用地，使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地，不得使用临时用地。临时用地的范围包括：</p> <p>（一）建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地；直接服务于工程施工的项目自用辅助工程，包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业，以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。</p> <p>（二）矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。</p> <p>（三）符合法律、法规规定的其他需要临时使用的土地。</p>	<p>管沟开挖产生的临时占地按照施工作业面 8m 宽征用，其中施工便道利用现有通井路或井排路，宽度为 4m，由于本项目更换管线位置紧邻康家围子泡，管沟宽度设置为 1m 宽，置管带宽度为 1m，置土带宽度为 2m。均符合地下管道敷设临时用地范围。</p>	符合
2	建设项目施工、地质勘查使用临时用	本项目不涉及占用耕地。管道穿越涉及的	符

	<p>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。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。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。</p> <p>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。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。</p>	<p>套管均为预制件，拉运至现场使用，不涉及制梁场。</p> <p>本工程施工工期约2个月，施工结束后，立即拆除施工设备，建设单位对临时占地进行地表恢复，对占用的草地进行恢复植被，满足临时用地使用期限不超过二年要求。</p>	<p>合</p>
<p>3</p>	<p>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。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。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。</p> <p>临时用地申请人应当编制临时用地土地复垦方案报告表，由有关自然资源主管部门负责审核。其中，所申请使用的临时用地位于项目建设用地报批时已批准土地复垦方案范围内的，不再重复编制土地复垦方案报告表。</p>	<p>本项目应在取得用地审批后进行施工，同时编制土地复垦方案报告表，由有关自然资源主管部门负责审核。</p> <p>（1）大庆油田有限责任公司第七采油厂监督管理中心土地管理室依据项目设计资料、投资计划等基础资料，核实项目用地范围、面积、地类，准备临时用地申请、平面布置图、勘测定界图、临时使用土地合同、土地复垦方案、表土剥离方案等相关材料，提交给大同区自然资源部门。</p> <p>（2）区、县自然资源部门初审。区、县自然资源部门组织对大庆油田有限责任公司第七采油厂监督管理中心土地管理室提交的临时用地申请资料进行初审，开展实地探勘核验，审查同意的出具审查意见。</p> <p>（3）大庆市自然资源局审批。大庆市自然资源局组织审查区、县自然资源部门提交的大庆油田有限责任公司第七采油厂监督管理中心土地管理室《大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目》临时用地申请是否已完成初审、是否符合相关要求，对满足要求的用地申请组织审批，下发临时用地批复文件。</p> <p>（4）大庆油田有限责任公司第七采油厂监督管理中心土地管理室根据批复文件，办理征地手续，组织进场施工。</p>	<p>符合</p>

### 1.5.3 生态环境分区管控符合性分析

1.5.3.1 项目与《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）符合性分析

本项目与《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）符合性分析见表 1.5-4。

表 1.5-4 本项目与《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）符合性分析

名称	文件要求	符合性分析	符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关环评应将生态空间管控作为重要内容，区域涉及生态保护红线的，在环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	结合《大庆市生态环境准入清单》（2023年版）及黑龙江省生态环境分区管控分析报告（见附件7），本项目工程内容不涉及自然文化遗产、风景名胜区、文物古迹、生态红线、饮用水水源保护区、重要湿地等区域，项目不占用生态保护红线，项目建设符合生态红线保护要求。本项目与大庆市生态保护红线位置关系图见附图1-4，本项目分区管控图见附图1-3。	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	<p>本项目所在区域环境空气功能区为二类区，根据大庆市生态环境局 2025 年 6 月 5 日发布《2024 年大庆市生态环境状况公报》及环境空气质量现状的监测数据，大庆区域环境空气质量为达标区，除 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表一过渡阶段浓度限值二级浓度限值外，其他因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。</p> <p>通过分析可知，本项目实施后对区域内的大气、声、水和土壤等环境质量影响较小，本项目区域内环境空气质量除 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表一过渡阶段浓度限值二级浓度限值外，其他因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求；项目区域 200m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>本项目废水不外排，在采取措施不会对地表水、地下水及土壤环境产生影响，区域地下水质量可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，不会加重区域地表水环境。</p> <p>本项目区域内建设用地土壤可以满足《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；评价范围内农用地土壤可以满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》</p>	符合

		(GB15618-2018)表1农用地土壤风险筛选值(基本项目)中标准。 因此本项目建设符合环境质量底线要求。	
资源利用上线	资源是环境的载体,资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关环评应依据有关资源利用上线,对规划实施以及规划内项目的资源开发利用,区分不同行业,从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议,为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目位于大同区自然资源一般管控区 通过优化管道走向,尽可能减少对土地的占用,本项目均为临时占地,建设区域地类为道路用地和草地(非基本草原)。不涉及永久占地,不涉及永久基本农田,不会突破大庆市土地资源上线中基本农田 $\geq 6860\text{km}^2$ (全市保有量)。 本项目位于高污染燃料禁燃区,本项目管道治理工程不涉及使用燃料,不消费煤炭,能源消耗符合大庆市能源利用上线及分区管控要求。 本项目施工期产生的清管废水、试压废水均经含油污水处理站处理达标后回注地下,不涉及地下水开采,工业用水采用含油污水处理站后处理出水,减少了水资源的消耗,不会突破《大庆市水资源综合规划(2020)》中规定的大庆市年用水总量 $\leq 28$ 亿立方米(全市)。 综上所述,本项目建设符合资源利用上线要求。	符合
生态环境准入清单	生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在环评清单式管理试点的基础上,从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	根据《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果》(2023年版)、《大庆市生态环境准入清单(2023年版)》,本工程位于优先保护单元和重点管控单元。 优先保护单元分区管控要求为:以生态环境保护为主,依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设,在功能受损的优先保护单元,优先开展生态保护修复活动,恢复生态系统服务功能。项目为能源重点建设项目,项目开工建设前依据相关法律法规,到相关部门办理用地审批手续。 重点管控单元分区管控要求为:重点管控单元突出污染物排放控制和环境风险防控,按照差别化的生态环境准入要求,优化空间和产业布局,不断提升资源利用效率,强化环境质量改善目标约束,解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。 本项目施工阶段及运营阶段产生的污染物均可得到有效治理,可控制污染物排放;废水、固体废物等均不外排,且施工结束后对临时占地进行恢复。在环境风险防控方面采取加强施工管理、制定岗位操作规程并定期培训学习、实行岗位责任制,及施工单位制定可行的突发环境事件环境应急预案等措施,符合重点管控单元要求。本项目遵循以生态环境保护为主,通过优化管道走向,减少了对土地资源的占用,符合优先保护单元要求。 本项目为油田内部集输管道改造工程,属于陆地石油开采项目的一部分,不属于高污染、高能耗的产业类型,为环境准入允许类别。根据《市场准入负面清单(2020年版)》,本项目不属于禁止准入类事项,因此,本项目符合生态环境准入条件。	符合

## 1.5.3.2 项目与《大庆市生态环境准入清单(2023年版)》符合性分析

本项目位于黑龙江省大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，根据《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）、《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》，本项目位于优先保护单元（大同区一般生态空间），重点管控单元（大同区水环境工业污染重点管控区）。本项目与《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》大庆市符合性分析见表 1.5-5，与大同区生态环境准入清单符合性分析见表 1.5-6。

表 1.5-5 项目与《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析表

适用范围	管控维度	管控要求	本项目
大庆市	空间布局约束	<p>1、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p> <p>2、坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，严禁违规“两高”项目建设、运行。严把“两高”项目审批关和监督关，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实污染物排放区域削减要求。以钢铁、煤炭、水泥等行业为重点，依据能耗、环保、质量、安全、技术等五个标准依法依规推动落后产能退出。</p> <p>3、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭。</p> <p>4、从严控制高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，以及涉危、涉重和其他重大环境风险项目。</p> <p>5、对严格管控类划定为特定农产品禁止生产区域的地块，禁止生产特定农产品。从严管控农药、化学等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。严格名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。</p> <p>6、禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（城市集中供热应急调峰锅炉除外）；禁止销售和燃用高污染燃料。</p> <p>7、加大淘汰改造燃煤锅炉力度。一是县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。二是积极推进地级及以上城市建成区 35 蒸吨/小时及以下</p>	<p>1、本项目属于油田内部集输管道改造工程，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业亦不属于煤电类项目。</p> <p>2、本项目不属于“两高”项目。</p> <p>3、本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。</p> <p>4、本项目不属于高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，不属于涉危、涉重和其他重大环境风险项目。</p> <p>5、本项目不涉及生产农产品，不涉及种植食用农产品。</p> <p>6、本项目所在区域不属于禁燃区，不涉及新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施；不涉及销售和燃用高污染燃料。</p> <p>7、本项目不涉及燃煤锅炉，无煤炭消费。</p> <p>8、本项目不涉及高挥发性有机物含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末等。</p> <p>因此，本项目符合空间布局约束要求。</p>

	<p>燃煤锅炉淘汰，到 2025 年基本完成淘汰。三是推进建成区 65 蒸吨及以上供热燃煤锅炉，以及年燃煤量在 5 万吨以上的燃煤大户实施超低排放改造。四是采取生物质锅炉替代的，需使用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，若氮氧化物排放不能达标的需配备脱硝设施，使用过程中严禁掺烧煤炭、垃圾等其他物料。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭。</p> <p>8、大力发展新能源和清洁能源，逐步实现非化石能源成为能源消费增量主体并实施存量替代。严控煤炭消费增长，推进煤炭清洁高效利用。</p> <p>9、严控煤电项目审批，不再核准自备燃煤电厂项目。</p> <p>10、严格控制生产和使用高挥发性有机物含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末等低挥发性有机物含量产品比重。</p>	
污染物排放管控	<p>1、2025 年和 2035 年全市大气污染物氮氧化物和 VOCs 重点工程削减量不低于省政府确定的削减量。</p> <p>2、2025 年和 2035 年全市水污染物化学需氧量和氨氮削减量不低于省政府确定的削减量。到 2025 年，全市地表水体消除劣 V 类，县级城市建成区基本消除黑臭水体。</p>	<p>1、本项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工机械设备、运输车辆尾气和管道焊接烟尘，施工扬尘采取运输道路及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，管道焊接采用环保焊材，且项目位于室外，空气扩散条件较好，对大气环境影响较小。本项目为油田内部集输管道改造工程，不产生二氧化硫、氮氧化物以及 VOCs 等废气。</p> <p>2、本项目施工期废水均不外排，无总量增加；正常情况下运营期无废水产生及排放。</p>
资源利用效率要求	<p>1、全市 2025 年用水总量不得超过 34.38 亿立方米，2030 年用水总量控制指标不高于省政府确定的指标。</p> <p>2、全市 2025 和 2035 年耕地保有量不低于规划指标。</p> <p>3、全市 2025 年和 2035 年煤炭消费上线不高于省政府确定的指标。</p>	<p>1、本项目施工期用水为现有管道清洗用水、新建管道试压用水和生活用水，用水量相对较少；管道清洗用水和试压用水为污水处理站处理后水，运行期无水资源消耗。</p> <p>2、本项目临时占用草地，施工结束后及时进行草地植被恢复。</p> <p>3、本项目不涉及煤炭使用。</p> <p>因此，本项目建设不会突破资源利用效率要求。</p>
高污染燃料禁燃区资源利用	<p>1、禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（城市集中供热应急调峰锅炉除外）；禁止销售和燃用高污染燃料。</p>	<p>本项目不涉及新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施，不涉及销售和燃用高污染燃料。</p>

效率要求	<p>2、禁燃区内对 20 蒸吨/小时以下锅炉及民用燃煤设备燃煤质量严格控制，稳步推进清洁能源替代改造。</p> <p>3、禁燃区内已建成使用高污染燃料设施在限期拆除或完成改造前，应采取燃用优质煤炭、改善燃烧工况、提高烟气治理设施效率等措施，使其排放的大气污染物达到国家相关标准要求。</p>	本项目不涉及 20 蒸吨/小时以下锅炉及民用燃煤设备。
------	--	-----------------------------

表 1.5-6 项目与大同区生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元编码	名称	类别	管控要求	本项目	符合性
ZH230606 10002	大同区一般生态空间	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>1、优先保护单元分区管控要求为：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元，优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。</p> <p>本项目为油田内部集输管道改造工程，属于陆地石油开采项目的一部分，遵循以生态环境保护为主，通过优化管道走向布局减少了对土地资源的占用，符合优先保护单元要求。管道施工临时占用的草地，在施工结束后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。</p> <p>2、本项目不属于垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害的项目，不涉及损害生态服务功能和生态产品质量，不涉及侵占生态空间。且本项目占地均为临时占地，施工结束后恢复地表形态。</p> <p>3、本项目不涉及侵占生态空间。</p>	符合
ZH230606 20005	大同区水环境污染重点管控	重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1.区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。</p> <p>2.优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业。</p> <p>3.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。</p>	<p>1、本项目为油田内部集输管道改造工程，属于陆地石油开采业，不属于高耗水、高污染行业。</p> <p>2、本项目不属于落后产能。</p> <p>3、本项目不属于高耗水行业，施工期用水量较少，运营期不新增新鲜水消耗，且施工期废水均合理处置，满足水资源。</p>	符合
		污	1.新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高	1、本项目为油田内部集输管道改造工程，运营期	

	区	染 物 排 放 管 控	<p>以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。</p> <p>2.集中治理工业集聚区内工业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</p>	<p>采用密闭集输工艺输送原油，均采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。</p> <p>2、施工期生活污水排入附近计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣2号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。</p>	
		环 境 风 险 防 控	<p>排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p>	<p>本项目不属于化工、有色金属冶炼、焦化等行业，本项目废水主要为含油污水，不属于《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害水污染物。</p>	

## 1.5.4 与环境保护相关法规政策符合性分析

### 1.5.4.1 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）符合性见表 1.5-7。

表 1.5-7 与“环办环评函〔2019〕910号”文符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	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。	<p>本项目为大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目。</p> <p>①更换 8 条集输管道，共计 18885m。拟更换管道施工涉及 12 次钢顶穿越道路。本项目属于“五、石油和天然气开采业-07、陆地石油开采 0711”内部集输管道更换工程。本报告已在第五章评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，第六章提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。</p> <p>②更换管道位于第七采油厂已开发区，已在 3.1 章节中对现有工程环境影响进行回顾性评价，本项目主要为油田集输管道。区块内临时占地生态恢复良好，未发现生态环境问题和环境风险隐患。</p> <p>③本项目为集输管道更换工程，不属于滚动开发区块的产能项目。因此未对区块内已建场站排放的污染物进行分析。</p>	符合
2	涉及向地表水体排放污染物的陆地石油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	<p>施工期废水主要为废弃管道清管废水、管道试压废水及施工人员生活污水。</p> <p>施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站进行处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，回注地下开采油层，不外排。</p> <p>施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。施工期废水均不外排。</p> <p>本项目废水均不外排，不向地表水体排放污染物。</p>	符合
3	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	<p>施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水由罐车分别拉运至葡二联含油污水处理站进行处理。</p> <p>上述污水均为与油气开采有关的废水，可以回注。</p>	符合

	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指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）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。重点关注回注井井位合理性、过程控制有效性、风险防控系统性等，提出从源头到末端的全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求。	葡二联含油污水处理站出水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，回注地下开采油层，不外排。	
4	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。	项目施工期均在临时用地内进行，严格控制施工作业面宽度。项目施工过程中施工材料合理堆放，规范运输车辆行驶路线，采用“一”字型作业法，禁止碾压和破坏占地外地表植被；管沟挖、填方作业互补平衡，分层开挖，分层回填土方予以平整、压实；对临时占地原有植被生态恢复和人工绿化，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势；强化管理，减少人员随意践踏造成的水土流失。最大程度减小对生态环境的不利影响，并在施工过程中加强防沙治沙措施，治理水土流失，有效降低生态环境影响。 项目不涉及钻井和压裂作业。	符合
5	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。	大庆油田有限责任公司第七采油厂制定有《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训等内容，并在 2023 年 6 月 13 日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号 230606-2023-10-M（备案文件见附件 5）。	符合

## 1.5.4.2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号）符合性见表 1.5-8。

表 1.5-8 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90% 以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。	本项目采用清洁生产的工艺和技术，工业废水回用率 100%，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。 废旧管道清管废水、管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，达标后回注地下开采油层，不外排；施工期生活污水排入附近计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。施工期废水均不外排。	符合

		管道施工废料拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。生活垃圾拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。	
2	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目为油田内部集输管道改造工程，主要在现有布局基础上进行管道更换，根据管径的大小做到尽量窄控，尽量减少临时占地。施工期废水、固体废物均得到妥善处置。 本项目运行期无废气、废水、固体废物等污染物产生及排放。	符合

## 1.5.4.3 与《黑龙江省水污染防治条例》符合性判定

本项目与《黑龙江省水污染防治条例》（2023 年 11 月 2 日黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）符合性详见表 1.5-9。

表 1.5-9 本项目与黑龙江省水污染防治条例相关要求符合性一览表

级别	“水十条”的要求	本项目分析	符合性
黑龙江省	<p>第一章：总则</p> <p>第三条 水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。</p>	<p>施工期废水主要为废弃管道清管废水、管道试压废水及施工人员生活污水。废弃管道清管废水、管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，回注地下开采油层，不外排。</p> <p>施工期生活污水排入附近计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。施工期废水均不外排。</p> <p>本项目废水均不外排，不向附近地表水体排放污染物，能够有效防止、减少水环境污染和水生态破坏情况发生。</p>	符合
	<p>第二章：水污染防治的监督管理</p> <p>第十三条 依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依照《排污许可管理条例》规定申请取得排污许可证，按照排污许可证要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。</p>	<p>大庆油田有限责任公司第七采油厂已于 2024 年 11 月 14 日更新排污许可证（编号：91230607716675409L018R），根据排污许可证要求：第七采油厂无外排废水。</p>	符合
	<p>第五章：水污染事故处置</p> <p>第五十一条 各级人民政府及其有关部门，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件</p>	<p>大庆油田有限责任公司第七采油厂制定有《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预</p>	符合

	<p>应对法》的规定，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急物资储备等应急准备，并定期进行演练。</p>	<p>警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训等内容，并在 2023 年 6 月 13 日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号 230606-2023-10-M（备案文件见附件 5）。</p>	
--	---	---	--

## 1.5.4.4 与《土壤污染源头防控行动计划》符合性判定

根据《土壤污染源头防控行动计划》环土壤〔2024〕80 号符合性判定表见表 1.5-10。

表 1.5-10 与土壤污染源头防控行动计划符合性一览表

要求	本项目分析	符合性
<p>落实生态环境分区管控。加强农用地分类管理，衔接国土空间规划，根据土壤污染程度和相关标准，动态调整优先保护类、安全利用类和严格管控类农用地的数量和边界，细化并落实分类管理措施。城镇开发边界外不得规划建设各类开发区，区内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单。严格重点建设用地安全利用。完善地下水环境风险管控划定技术要求，划定地下水污染防治重点区，精准编制差异化准入清单，提出土壤和地下水污染风险管控要求。形成地下水环境风险管控分区成果，纳入生态环境分区管控体系，并加强与国土空间规划的动态衔接。</p>	<p>本项目位于大同区地下水环境二级管控区（编码为 YS2306066220002），针对空间布局约束，本项目为陆地石油开采项目，已依法进行环境影响评价，并提出了相应的防腐蚀、防渗漏、防遗撒措施，不属于重度污染地块规划用途，所在地块不属于污染地块，符合空间布局约束要求。本项目已采取地下水防渗漏措施，并进行地下水水质监测，符合环境风险防控要求。</p>	符合
<p>加快产业绿色化转型。严格落实产业结构调整指导目录要求。2026 年底前，鼓励石油开采行业企业完成单层钢质地下储油罐排查，渗漏风险较高的，结合生产周期完成更新替代或防渗改造。</p>	<p>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”，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。</p> <p>2026 年底前，大庆油田有限责任公司第七采油厂完成单层钢质地下储油罐排查。</p>	符合
<p>加强未污染土壤保护。强化优先保护类耕地管理，加强土壤生态环境质量监测和保护。鼓励黑龙江等省份探索开展黑土地土壤生态环境保护监督管理。加强盐碱地生态环境保护。</p>	<p>大庆油田有限责任公司第七采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并进行信息公开。</p>	符合
<p>强化重点单位环境管理。严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。已造成土壤和</p>	<p>大庆油田有限责任公司第七采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并进行信息公开。</p> <p>地下集输管道选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，集输管道壁厚的腐蚀余量大于 3mm 或采用管道内防腐，管道的外防腐等级应采用特加强级；防渗性能等效黏土防渗层 <math>M_b \geq 6m</math>、<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求。</p>	符合

地下水污染的企业在实施改建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。		
推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	管道施工废料为一般固体废物，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。	符合

#### 1.5.4.5 生态环境保护规划符合性分析

##### (1) 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 1.5-11。

**表 1.5-11 与黑龙江省“十四五”生态环境保护规划符合性分析一览表**

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	推进扬尘精细化管控。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。	<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。</p> <p>③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。</p> <p>④合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，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。</p> <p>⑤施工完成后，应立即对临时占地进行植</p>	符合

		被恢复。及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。	
2	<p>保护寒地黑土，维护土壤环境安全提出：加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理纳入国土空间规划，根据土壤污染的环境风险，合理确定土地用途。永久基本农田集中区禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价，按规划提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。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>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。</p> <p>本项目施工期间主要进行各种管道的铺设作业。对环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏；</p> <p>②对于临时占地，在对土壤进行开挖施工时要采取加盖苫布措施降低土壤风蚀，减少水土流失；对土壤要分层开挖，分层堆放，按原土层回填（先填新土，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。</p>	符合
3	<p>对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价，按规划提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p> <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>地下集输管道采用采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，设计壁厚的腐蚀余量大于3mm，管道的连接方式采用焊接；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，然后采取维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。</p> <p>大庆油田有限责任公司第七采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并在大庆油田信息港进行信息公开。</p> <p>根据监测结果，各监测点位污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用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。同时，本次评价设置了土壤跟踪监测点位，能够及时有效的跟踪调查项目土壤的受污染情况。</p>	符合
4	<p>推进环境应急能力建设，健全环境应急指挥平台，更新扩充应急物资和防护装备，加强应急监测装备配置，定期开展环境应急演练和人员培训，增强应急处置能力。加强环境应急管理队伍建设。</p>	<p>本工程针对管道运行过程中存在的环境风险，提出相应防治措施；同时，大庆油田有限责任公司第七采油厂制定有《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训等内容，并在2023年6月13日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号230606-2023-10-M（备案文件见附件5）。</p>	符合

综上所述，本项目符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》要求。

## （2）与《大庆市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《大庆市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表 1.5-12。

表 1.5-12 与生态环境保护“十四五”符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	推进扬尘精细化管控。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。</p> <p>③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。</p> <p>④合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，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。</p> <p>⑤施工完成后，应立即对临时占地进行植被恢复。及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。</p>	符合
2	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。	<p>废弃管道清管废水、管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，回注地下开采油层，不外排。</p> <p>施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。施工期废水均不外排。</p> <p>参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将地下集输管道划分为重点防渗区。</p> <p>地下集输管道采用采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的连接方式采用焊接，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6m、K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求。</p>	符合
3	强化土壤环境重点企业监管。每年定期公布全市土壤污染重点监管单位名录，对土壤环境重点监管企业和全市工业园区周边土壤开展监督性监测，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，指导企业开展土壤污染隐患排查。	<p>大庆油田有限责任公司第七采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并在大庆油田信息港进行信息公开。</p> <p>根据监测结果，各监测点位污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。同时，本次评价设置了土壤跟踪监测点位，能够及时有效的跟踪调查项目土壤的受污染情况。</p>	符合
4	推进重点产废单位“减量化、资源化、无害化”工作。抓好油田采油环节各类固废的源头减量、分类处置工作。加快构建与产生量相匹配处	管道施工废料拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。生活垃圾拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。产生的固体废物均得到妥善处置。	符合

理规模的水基钻井泥浆综合利用项目。		
-------------------	--	--

综合以上分析，本项目符合《大庆市“十四五”生态环境保护规划》。

### (3) 黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划

本项目与《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析见表 1.5-13。

表 1.5-13 符合性分析一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	<p>加强土壤污染源头治理。</p> <p>防控矿产资源开发污染土壤。督促矿山企业依法落实环境污染修复工程措施，切实防治土壤污染。以实现资源利用高效化、开采方式科学化、生产工艺绿色化、矿山环境生态化为目标，全面推进绿色矿山建设。推动废弃矿山综合整治和生态修复，因地制宜管控矿区污染土壤和酸性废水环境风险，矿山生态修复可采取人工引导（人工干预）加速自然恢复的措施，重点保障农业生产和生活用水安全，鼓励采取自然恢复等措施。</p> <p>推动重点单位实施清洁生产。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，实施重点区域防腐防渗改造，实施物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上消除土壤污染。</p> <p>严格建设项目环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价，按规定提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。落实国家有关工程建设防腐蚀、防泄漏设施和泄露监测装置的设计、建设和安装要求。</p> <p>强化重点监管单位监管。动态调整全省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。到 2025 年底，至少完成 1 轮土壤和地下水污染隐患排查，制定整改方案和台账并落实。各市（地）要定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测。</p>	<p>大庆油田有限责任公司第七采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并在大庆油田信息港进行信息公开。</p> <p>根据监测结果，各监测点位污染物浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。同时，本次评价设置了土壤跟踪监测点位，能够及时有效的跟踪调查项目土壤的受污染情况。</p>	符合
2	<p>提升黑土区资源利用的可持续性。</p> <p>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。推广保护性耕作模式。</p> <p>建设项目占用黑土地的，应当依法进</p>	<p>本项目施工过程中，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。</p> <p>管道施工采取机械、人工分层开挖方式，</p>	符合

	<p>行表土剥离和利用。</p> <p>加快耕地水土流失综合治理。坚持山水林田湖草沙冰系统治理、综合治理，减轻风蚀水蚀，防治水土流失。以小流域为单元、以侵蚀沟治理为重点，科学推进水土流失综合治理，防治黑土水蚀。建立合理的农田林网结构，保持良好的田间小气候，保护生物多样性，防治黑土沙化风蚀。</p>	<p>管线施工作业带除去管线一侧设置的置土带外，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，置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，底土层另外堆放，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，复原时先填心、底土，后平覆表土，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>	
--	---	--	--

综上所述，本项目符合《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》要求。

#### 1.5.4.6 与《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）符合性分析

本项目与《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）的符合性分析见表 1.5-14。

表 1.5-14 与地下水管理条例符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	<p>第一章总则第六条</p> <p>利用地下水的单位和个人应当加强地下水取水工程的管理，节约、保护地下水，防止地下水污染。</p>	<p>本项目为油田内部集输管道改造工程，不涉及地下水资源的开采。</p> <p>废弃管道清管废水、管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，回注地下开采油层，不外排。</p> <p>参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将地下集输管道划分为重点防渗区：地下集输管道采用防腐钢管，设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的连接方式采用焊接，防渗性能等效黏土防渗层 <math>M_b \geq 6m</math>、<math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求。</p>	符合
2	<p>第三章节约与保护第十六条</p> <p>国家实行地下水取水总量控制制度。取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。</p> <p>第二十一条</p> <p>取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综</p>	<p>1、本项目不涉及“节约与保护”和“超采治理”的规定要求。</p> <p>2、本项目不涉及取用地下水。</p> <p>3、施工期废旧管道清管废水、管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，达标后回注地下开采油层。</p> <p>葡二联含油污水处理站出水水质执行：含油量 <math>\leq 10mg/L</math>、悬浮固体含量 <math>\leq 5mg/L</math>、粒径中值 <math>\leq 2\mu m</math>（以下简称“10、5、2”），满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩</p>	符合

	<p>合利用及废水处理回用等措施,实施技术改造,降低用水消耗。</p> <p>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。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程,建设单位和个人应当于工程开工前,将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。</p>	<p>油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准要求。</p> <p>施工期、退役期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕,施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕,在施工结束后,由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站,排入大庆市净源环保科技有限公司(大同区生活污水处理厂)处理。施工期废水均不外排。</p>	
3	<p>第四章超采治理 超采治理。</p>	<p>本项目不涉及超采治理。</p>	符合
4	<p>第五章污染防治 第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为:</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(四)法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	<p>(1) 本项目不存在利用渗井、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。</p> <p>(2) 本项目不涉及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。</p>	符合
5	<p>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。</p>	<p>本次环评已在 5.3、6.3 章节论述了地下水污染防治内容,并采取了相应的防护措施。</p>	符合
6	<p>第四十五条 依照《中华人民共和国土壤污染防治法》的有关规定,安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或者可能影响地下水安全的,制定防治污染的方案时,应当包括地下水污染防治的内容。</p>	<p>工程占用草地,管道破损,含油污水、含水油泄漏可能会污染地下水安全。在制定防治污染的方案时,包括了地下水污染防治的内容。具体见上述地下水污染防治措施。</p>	符合

综合分析,本项目符合《地下水管理条例》(国务院令第 748 号)相关要求。

1.5.4.7 与《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》(黑政发〔2023〕19 号)及《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)符合性分析

本项目与《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）及《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）相关要求符合性详见表 1.5-15。

表 1.5-15 本项目与“气十条”等相关文件要求符合性一览表

级别	“气十条”等相关文件的要求	本项目分析	符合性
黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案	六、推动多污染物协同控制 （二十二）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。	本项目施工期加强施工扬尘管理，运营期集输管线均密闭状态，阀门处设置密封垫等措施，降低了非甲烷总烃的无组织挥发。	符合
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	化工业企业大气污染综合治理。加快挥发性有机物（VOCs）排放综合整治，深化落实石化、化工、油品储运销售等重点行业 VOCs 治理工作要求，到 2020 年，VOCs 排放总量较 2015 年下降 10%以上。	项目在原油集输过程中均采取了埋地的集输管线，降低了非甲烷总烃的无组织挥发。	符合
	实施 VOCs 专项整治。开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业挥发性有机物（VOCs）污染调查，按行业明确整治方案和要求。加强源头控制，提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，推广先进工艺、设备，加强 VOCs 污染治理，提高重点行业有机废气收集率。	运营期集输管线均密闭状态，阀门处设置密封垫等措施，降低了非甲烷总烃的无组织挥发。	符合

### 1.5.5 选址合理性分析

#### （1）选址及施工区布置合理

本项目更换管道位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内。更换长度为 18885m，均为临时占地，建设区域地类为道路用地和草地（非基本草原）。

项目周边主要为康家围子泡（其中 7 条管线位于康家围子泡内部井排路、井场路两侧），评价范围内不涉及村屯，距离本项目最近的敏感点为葡北新 601 计量间 5#集油环管线紧邻的康家围子泡（东侧 1m）。项目周围不涉及居民区、村镇、公共福利设施、工矿企业等。

本项目采取了最优方案，因节省投资成本，对废弃管道采取两端封堵不回收就地直埋，新建管线按原路由进行敷设。

管道施工区域为管沟开挖长度及施工作业面宽 8m，施工设备均安置在管道施工作业带设备区内，充分利用现有井排路、通井路作为施工便道，综上所述，施工区布置合理。

#### （2）环境制约因素

结合永久基本农田平台查询结果可知，本项目管道施工占地不涉及永久基本农田。

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030 年）》，本项目位于大同区老山头乡和八井子乡境内，属于市级重点治理区，施工期严格控制作业面积，不占用、碾压临时占地面积外的土地。项目在施工期间定期进行洒水，防止出现土壤沙化起尘，管道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。

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》，大同区属于沙化土地所在县（区），当重点增加、恢复和保护林草植被，治理土地沙化和草原退化、沙化、碱化。本工程的建设活动会对地表植被造成破坏，在短期内出现局部裸地，土壤层次、结构发生了改变，若不及时恢复，由于水土流失加剧增加了土地沙化的可能性。因此施工期须严格落实各项生态保护措施及生态减缓措施，严格控制施工作业占地范围，施工结束后对施工场地地表植被进行恢复，尽量减少工程建设对土地沙化的影响。

本项目管线紧邻康家围子泡，为最大限度降低施工占地对该水泡水体及周边生态环境的扰动，切实保护水体生态功能，施工期针对管道作业带实施严格的占地管控措施：康家围子泡区域管线施工严格控制在道路两侧 2 米范围内，施工前采用警示标识精准划定作业带边界，明确管控范围；施工过程中严禁超范围占地、乱占土地，严禁施工机械、施工物料随意超出作业带边界，严禁随意碾压作业带以外的植被、土壤及康家围子泡周边岸线区域，坚决杜绝因违规占地造成水体周边水土流失、植被破坏及污染物进入水体等隐患，确保施工占地可控、合规，最大限度减少对康家围子泡周边生态环境的不利影响。

临时占用草原征地工作流程如下：

大庆油田有限责任公司第七采油厂监督管理中心土地管理室准备临时征用草原材料。建设单位依据项目设计资料、投资计划等基础资料，核实项目用地范围、面积、类型，提交草原临时征用草原申请表、草原植被恢复方案、勘测定界确权图、建设项目环境影响评价报告批复等文件材料。

大同区林业和草原主管部门审批。大同区林业和草原主管部门组织对大庆油田有限责任公司第七采油厂监督管理中心土地管理室提交的临时征用草原资料进行审查，开展实地探勘核验，审查同意的出具意见。大同区自然资源局审批。不涉及耕地的，大同区自然资源局对包含草原批复在内的资料进行审查，审查通过的出具意见。

### （3）区域规划要求

本项目为油田内部集输管道改造工程，属于陆地石油开发项目，属于能源附属基本

设施建设，项目选址及建设符合《黑龙江省国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《大庆市国土空间总体规划（2021-2035）》、《大同区国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

根据《大庆市生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目位于优先保护单元和重点管控单元。本项目属于国家能源重点建设项目，项目开工建设前到相关部门办理用地审批手续，本项目施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即占用草地恢复植被。

综上所述，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、饮用水水源保护区、生态保护红线，永久基本农田、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，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文物保护单位。

#### （4）本项目对环境影响分析结论

本项目为油田内部集输管道改造工程，对大气环境影响主要为施工期扬尘、焊接烟尘、施工机械及运输车辆尾气等；对地表水的环境影响主要为施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水的处理排放；对地下水环境影响主要为管道泄漏等可能对地下水环境造成影响；对声环境影响主要为施工期施工设备运行产生的噪声和运营期依托场站产生的噪声；对固体废物环境影响主要为本工程在施工期产生的管道施工废料、施工人员产生的生活垃圾等。

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。

#### （5）原有工程存在的环境问题

管道投产时间早，运行年限长，导致管道腐蚀严重，根据本次评价对现有工程内土壤的检测结果，占地内建设用地土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，评价范围内农用地土壤各污染物满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。说明现有工程在运行阶段未对区域土壤产生明显影响，不存在环境问题。

综合分析，项目的选址合理可行。

## 1.6 主要关注的环境问题及环境影响

本项目为油田内部集输管道改造工程，环境影响主要来源于管道的建设等，工程对环境的影响主要包括生态影响及污染影响两部分。

生态环境影响主要体现在建设期占用土地、压占植被、破坏土壤、加大水土流失强度及生态景观破坏等方面，以及退役期场地清理和修复。

本区块不在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内。本次评价主要关注的环境问题为评价范围内的土壤环境、生态环境、声环境，工程周边的村屯大气环境、声环境、地下水环境，以及固体废物处置、水污染物处理对环境造成的影响。

### (1) 大气环境影响

本项目施工期对大气环境的影响主要是施工活动产生的扬尘、焊接烟尘以及运输车辆尾气对环境空气产生的短期影响。

### (2) 地表水环境影响

主要关注施工期废旧管道清管废水、新建管道试压废水、施工期生活污水；退役期对废弃管道清洗废水、退役期生活污水对环境的影响。

### (3) 地下水环境影响

主要关注运营期管道泄漏对区域地下水的影响。

关注分区防渗、跟踪监测设置及落实情况。

### (4) 声环境

主要关注施工期施工机械、车辆运行产生的噪声对周围声环境产生的影响。

### (5) 固体废物

主要关注施工期管道施工废料、生活垃圾处置情况，退役期生活垃圾处置情况。

### (6) 生态环境的影响

本工程在施工期新建管道时车辆碾压，机械推挖、人员践踏等对地表进行的平整将会对草地植被造成很大破坏。

分析本项目临时占地对防沙治沙区（土壤沙化）、水土流失区（土壤盐渍化）、草地的影响。

### (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。

对土壤环境的影响主要为事故状态下管道泄漏产生的污油污水可能对土壤环境造

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集输管道原油及伴生气体（天然气）泄漏，对区域内的大气环境、土壤和地下水环境有潜在危害性，分析风险防范措施的合理性。

### 1.7 环境影响评价主要结论

大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目通过采取相应的污染防治措施、生态保护措施及事故应急措施，能够确保区域环境不受污染。项目建设符合产业政策，选址符合国家法律法规及地方规划，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目施工时对周围环境影响较小；环境风险水平在可防可控；通过公众参与分析，当地群众大部分支持该项目建设，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。

## 二.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日施行）；
- (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9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (12) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修正）；
- (13) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022年8月1日施行）。

#### 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) 《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日施行）；
- (3) 《黑龙江省环境保护条例》（2018年4月26日修改）；
- (4) 《黑龙江省防沙治沙条例》（2018年6月28日）；
- (5) 《黑龙江省土地管理条例》（2023年3月1日起施行）；
- (6) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018年12月27日修正）；
- (7) 《黑龙江省水污染防治条例》（2023年12月1日起施行）；
- (8) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号，2021年3月1日起施行）；
- (9) 《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年12月1日起施行）；
- (10) 《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第32号，2024年7月1日起施行）。

### 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) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国发展和改革委员会令第7号）；
- (3) 《国家危险废物名录》（2025年版）（生态环境部，第36号令，2025年1月1日）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；
- (8) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环境保护部2012年第18号公告，2012年3月7日）；
- (9) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年5月24日）；
- (10) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号，2011年6月8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) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第3号，2018年8月1日）；
- (16) 《关于进一步加强分散式饮用水水源地保护工作的通知》（环办〔2010〕132号）；
- (17) 《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（2010年9月26日实施）；

(18) 《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号, 2023年11月30日)。

#### 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) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》(黑政发〔2023〕19号, 2023年12月30日);

(3) 《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);

(4) 《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);

(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) 《黑龙江省生态功能区划》;

(7) 《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》;

(8) 《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);

(9) 《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);

(10) 《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);

(11) 《大庆市空气质量持续改善行动计划实施方案》(庆政发〔2024〕10号, 2024年5月13日);

(12) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(国办发〔2021〕120号);

(13) 《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤〔2024〕80号)

(14) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划的通知》(黑龙江省人民政府, 2021年12月29日);

(15) 《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);

- (16) 《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》
- (17) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》；
- (18) 《大庆市“十四五”生态环境保护规划》；
- (19) 《黑龙江省国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (20) 《大庆市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (21) 《大庆市大同区国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (22) 《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》；
- (23) 《大庆市大同区水土保持规划（2019-2030年）》；
- (24) 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）。

### 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) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《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）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部2024年第4号）；
- (13) 黑龙江省《用水定额》（DB23/T727-2025）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (17) 《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）；
- (18) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- (19) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）；

- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (21) 《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）；
- (22) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。

### 2.1.6 其他资料

- (1) 《大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程方案》（大庆油田有限责任公司第七采油厂，2025年12月）；
- (2) 企业投资项目备案承诺书；
- (3) 区域水文地质资料。

## 2.2 评价目的及评价原则

### 2.2.1 评价目的

- (1) 对该建设项目的工程内容和工艺路线进行分析，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、评价项目建设对评价区域内大气环境、水环境、声环境、土壤环境、生态和环境风险可能造成的影响程度和范围；
- (4) 对项目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本项目可行性，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，最大限度降低工程建设对环境的不利影响，确保经济、社会和环境的可持续发展。

### 2.2.2 评价原则

#### (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) 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。

#### (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。

## 2.3 评价时段

施工期、运营期、退役期。

## 2.4 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.4.1 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、运营期、退役期影响三部分。

施工期的环境影响主要为管道施工对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动和自然植被等的破坏，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。

本项目运营期集输管道采用密闭输送方式输送含水原油，管道在正常运行状况下无废气、废水、噪声和固体废物产生及排放，但运行过程存在潜在原油、污水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。

退役期的环境影响主要是废弃管道清管废水、清管噪声、生活污水、生活垃圾，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。管道采取封堵直埋，不进行开挖，退役期不会对土壤、植被进行扰动和破坏。

根据本工程实际情况，结合所在区域的自然环境特征，采用矩阵法对本工程建设期间、运营期、退役期产生的影响进行识别，具体见表 2.4-1。

根据本工程实际情况，结合所在区域的自然环境特征，采用矩阵法对本工程建设期间和运营期产生的影响进行识别，具体见表 2.4-1。施工期生态影响评价因子筛选表见表 2.4-2，运营期生态影响评价因子筛选表见表 2.4-3。

表 2.4-1 项目环境影响因素一览表

影响 因素	施工期				运营期	退役期		
	废气	废水	固体废物	噪声	风险	废水	噪声	固体废物
环境 要素	施工扬尘、焊接烟尘、车辆废气等	试压废水、清管废水、生活污水	管道施工废料、生活垃圾	施工车辆、挖掘机等施工机械噪声	管道、火灾、爆炸	废弃管道清管废水、生活污水	清管噪声	生活垃圾
环境空 气	-S	/	/	/	-S	/	/	/
地表水	/	-S	-S	/	-S	-S	/	/

地下水	/	-S	-S	/	-S	-S	/	-S
声环境	/	/	/	-S	/	/	-S	/
土壤	/	-S	-S	/	-S	-S	/	-S
生态	/	-S	-S	/	-S	-S	/	/
其他	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：-表示不利影响；S表示短期影响；L表示长期影响；/表示此项环境因子不存在或与工程活动无关

表 2.4-2 施工期生态影响评价因子筛选表

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
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	管道施工临时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			弱
生物群落	物种组成、群落结构等			弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等			弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等			弱

表 2.4-3 运营期生态影响评价因子筛选表

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
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	管道泄漏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			弱
生物群落	物种组成、群落结构等			弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等			弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等			弱

从上表可知本工程的主要环境影响表现在水环境、土壤环境、生态环境、环境空气、声环境、环境风险等方面。

## 2.4.2 评价因子筛选

经过对油田管道产生污染物排放特点及油田周围环境情况进行分析后，确定本工程评价因子详见表 2.4-4。

表 2.4-4 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价阶段	评价因子
环境空气	现状调查	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、TSP
	影响评价	运输车辆及管道施工扬尘、运输车辆排放的尾气、焊接扬尘
地表水	现状调查	pH 值、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、汞、总铬、六价铬、镉、砷、镍、铅
	影响评价	试压废水、生活污水、清管废水
地下水	现状调查	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物
	影响预测	石油类
声环境	现状调查	/（200m 范围内无声环境保护目标）
	影响预测	等效连续 A 声级
固体废物	影响评价	施工期：管道施工废料、生活垃圾； 退役期：生活垃圾
环境风险	影响评价	油类物质泄漏；火灾、爆炸伴生/次生污染物 CO

土壤	现状调查	<b>建设用地:</b> 土壤盐分含量, pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/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、石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )。 <b>农用地:</b> 土壤盐分含量, pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、石油类
	影响评价	pH、铬、砷、汞、铅、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、铬(六价)、铜、镉、镍
生态	现状调查	地表扰动面积及类型、物种分布范围、生物群落结构和组成等、水土流失、防沙治沙等
	影响评价	地表扰动面积及类型、生物量损失、物种多样性等

## 2.5 环境功能区划及环境评价标准

### 2.5.1 环境功能区划

#### 2.5.1.1 环境空气

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), 本项目所在区域未划分环境空气质量功能区。本项目所在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、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区, 因此, 本项目所在区域环境空气属于二类功能区。

#### 2.5.1.2 水环境

评价区域内地表水体主要为康家围子泡, 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), 无康家围子泡的功能区划分。

评价区域地下水使用功能为工农业用水及生活饮用水, 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, 石油类参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

#### 2.5.1.3 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, 根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008), 本项目评价范围内不涉及村屯, 项目评价范围区域执行 2 类声环境功能区标准。

#### 2.5.1.4 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为草地（非基本草原），建设用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，评价范围内农用地土壤环境执行《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。

#### 2.5.1.5 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所在区域位于1-6-1-2大庆地区矿业与土壤保持生态功能区，主要生态系统服务功能为沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采。

### 2.5.2 环境评价标准

#### 2.5.2.1 环境质量标准

##### (1) 环境空气

区域环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表一过渡阶段浓度限值二级浓度限值，TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表二中二级标准要求。具体见表2.5-1。

非甲烷总烃采用《大气污染物综合标准详解》中规定的数值小时均值2.0mg/m<sup>3</sup>。

表 2.5-1 环境空气标准限值单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	污染物名称	二级	
		1小时平均	年平均
1	SO <sub>2</sub>	1小时平均	500
		日平均	150
		年平均	60
2	NO <sub>2</sub>	1小时平均	200
		日平均	80
		年平均	40
3	PM <sub>10</sub>	日平均	120
		年平均	60
4	PM <sub>2.5</sub>	日平均	60
		年平均	30
5	CO	1小时平均	10000
		日平均	4000
6	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160
		1小时平均	200
7	TSP	日平均	300
		年平均	200

##### (2) 地下水环境

评价区域内地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油

类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准

序号	项目	标准值 mg/L	序号	项目	标准值 mg/L
1	pH	6.5-8.5	13	铅	≤0.01
2	总硬度	≤450	14	镉	≤0.005
3	耗氧量	≤3.0	15	铬（六价）	≤0.05
4	挥发酚	≤0.002	16	汞	≤0.001
5	氟化物	≤1.0	17	砷	≤0.01
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	18	氰化物	≤0.05
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	19	铁	≤0.3
8	氨氮	≤0.50	20	锰	≤0.10
9	石油类	≤0.05（II 类标准）	21	溶解性总固体	≤1000
10	菌落总数（CFU/ml）	≤100	22	氯化物	≤250
11	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3.0	23	钠	≤200
12	硫酸盐	≤250	/	/	/

### （3）声环境

本项目所在区域未划分声环境功能区。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关规定，管道两侧 200m 区域按 2 类声环境功能区执行。具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

### （4）土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），见表 2.5-4，评价范围内农用地执行《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，见表 2.5-5。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5

13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并(a)蒽	56-55-3	15
39	苯并(a)芘	50-32-8	1.5
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	15
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
其他项目			
46	石油烃(C <sub>10</sub> —C <sub>40</sub> )	/	4500

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

序号	污染物项目	其他风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
9	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500 (参照执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2中第二类用地风险筛选值)			

### 2.5.2.2 污染物排放标准

#### (1) 废气污染物排放标准

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,见表 2.5-6。

**表 2.5-6 大气污染物综合排放标准**

污染物	无组织排放监控浓度限值(监控点)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

#### (2) 噪声排放标准

施工期、退役期施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)具体见表 2.5-7。

**表 2.5-7 建筑施工场界噪声排放限值 单位: dB(A)**

昼间	夜间
70	55

#### (3) 回注水水质指标

本项目施工期新建管道试压废水、废旧管道清管废水、退役期废旧管道清管废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站,处理达标后回注地下开采油层,不外排。

葡二联含油污水处理站回注水指标执行《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)中“含油量≤10mg/L、悬浮固体含量≤5mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”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)标准要求。

《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)标准限值见表 2.5-8,《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准限值见表 2.5-9。

**表 2.5-8 大庆油田注水水质主要控制指标**

序号	项目	空气渗透率μm <sup>2</sup>			
		<0.2	0.02-0.1	0.1-0.3	>0.6
1	含油量, mg/L	≤5	≤8	≤10	≤20
2	悬浮固体含量, mg/L	≤1	≤3	≤5	≤10
3	悬浮物颗粒直径中值, μm	≤1	≤2	≤2	≤3

**表 2.5-9 水质主要控制指标**

序号	项目	空气渗透率μm <sup>2</sup>				
		<0.01	0.01-0.05	0.05-0.5	0.5-2.0	>2.0
1	含油量, mg/L	≤5	≤10	≤15	≤30	≤100
2	悬浮固体含量, mg/L	≤8	≤15	≤20	≤25	≤35
3	悬浮物颗粒直径中值, μm	≤3	≤5	≤5	≤5	≤5.5

#### (4) 固体废物

施工期产生的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）。

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）。

## 2.6 评价等级

### 2.6.1 大气环境

本项目为油田内部集输管道改造工程，对大气环境影响主要为施工期扬尘、焊接烟尘、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结束随即消失，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道采用密闭集输工艺输送含水原油，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  $P_{max} \leq 1\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

### 2.6.2 地表水环境

施工期废水主要为废旧管道清管废水、管道试压废水及施工人员生活污水。退役期废水主要为废弃管道清管废水。

施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理，达标后回注地下开采油层，不外排。

葡二联合油污水处理站出水水质执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值：“含油量 $\leq 10\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”后回注地下开采油层。

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

本项目产生的废水均不外排，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/2.3-2018）中关于地表水环境影响评价工作分级要求，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价，因此本项目地表水评价等级为三级 B。

### 2.6.3 地下水环境

## (1) 项目分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《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），本项目工程涉及内部集输管道，油类输送管道按照 II 类建设项目开展地下水环境影响评价。

## (2) 地下水环境敏感程度

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 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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，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）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 <sup>a</sup> 。
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环境敏感区

根据调查，本次改造管道附近主要涉及散户，散户饮用水用自打水井。

根据《地下水型饮用水水源补给区划定技术指南》（试行）中地下水的补给径流区划分标准：对于未划定一级保护区的地下水型饮用水水源，以水源井为基准，流程时间相应增加 1100 天。

质点运移距离采用下述公式计算：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，15 年+1100d；

ne—有效孔隙度，无量纲。

本项目所在区域潜水为第四系上更新统松散层孔隙潜水，岩性为粉细砂，承压水为白垩系明水组承压水，岩性主要为含砾砂岩和砂砾岩，参照《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录 B 水文地质参数经验值表， $K_{\text{潜水}}=5\text{m/d}$ ， $K_{\text{承压水}}=50\text{m/d}$ ，根据

区域等水位线与距离确定  $I_{\text{潜水}}=0.0007$ ,  $I_{\text{承压水}}=0.00006$ ,  $ne_{\text{潜水}}=0.2$ ,  $ne_{\text{承压水}}=0.3$ ;

经计算得出:

$$L_{\text{潜水}}=2 \times 5 \times 0.0007 \times 6575 / 0.2 = 230\text{m}$$

$$L_{\text{承压水}}=2 \times 50 \times 0.00006 \times 6575 / 0.3 = 132\text{m}。$$

以散户饮用水源井为中心 230m 区域内为较敏感区, 以外为不敏感区。

本项目最近敏感点为散户 1 水源井(水源井位置坐标为 124.67772892, 45.93792152) 距离本项目管线(葡北新 607 集油阀组间 1#环管道) 距离为 365m, 为不敏感区。

拟更换管线位于地下水井的不敏感区域内。

### (3) 评价等级确定

依据表 2.6-2 的评价工作等级划分原则, 本项目油类管线为 II 类项目, 地下水环境敏感程度为不敏感, 因而本项目整体地下水评价等级为三级。

表 2.6-2 地下水评价工作等级判定表

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

## 2.6.4 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, 建设项目所处的声环境功能区属于声功能区划的 2 类区, 本工程主要噪声源为施工期施工机械间断性噪声, 由于每条管道施工时间短, 影响小, 施工结束后影响消失, 因此, 声环境评价等级为二级。

## 2.6.5 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)、《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), 本项目工程涉及油田集输管道, 油类输送管道按照 II 类建设项目开展土壤环境影响评价。

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 2.6-3~表 2.6-4。

表 2.6-3 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	$1 \leq \text{SSC} < 2$	$2 \leq \text{SSC} < 3$
中度盐化	$2 \leq \text{SSC} < 4$	$3 \leq \text{SSC} < 5$
重度盐化	$4 \leq \text{SSC} < 6$	$5 \leq \text{SSC} < 10$
极重度盐化	$\text{SSC} \geq 6$	$\text{SSC} \geq 10$

表 2.6-4 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
$\text{pH} < 3.5$	极重度酸化
$3.5 \leq \text{pH} < 4.0$	重度酸化
$4.0 \leq \text{pH} < 4.5$	中度酸化
$4.5 \leq \text{pH} < 5.5$	轻度酸化
$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	无酸化或碱化
$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$	轻度碱化
$9.0 \leq \text{pH} < 9.5$	中度碱化
$9.5 \leq \text{pH} < 10.0$	重度碱化
$\text{pH} \geq 1.0$	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。

#### (2) 环境影响类型和途径

根据工程分析，本项目开发过程中对土壤环境的影响主要表现为油田运营期管道破裂导致的原油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 2.6-5。

表 2.6-5 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	/	√	/

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 2.6-6。

表 2.6-6 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	油气集输	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（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

本项目管道施工新增临时占地，占地类型为小型。

#### (4) 环境敏感程度划分

建设项目所在地土壤环境敏感程度判别依据见表 2.6-7。本项目管道附近为道路用地和草地（非基本草原），所以本项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.6-7 污染影响型环境敏感程度分级表

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环境敏感目标的其他情况
不敏感	其他情况

### (5) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中关于评价等级的规定，本项目污染影响型评价等级划分见表 2.6-8。

表 2.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

	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

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）集输管道按照主要站场位置（输油站、联合站、集气站、泵站和截断阀室等）分段判定评价等级。根据现场调查，更换管段处占地类型为均涉及草地（非基本草原），分段判定敏感程度结果相同，均为“敏感”，本项目占地类型为小型，因此，本项目环境敏感程度为“敏感”，则管道污染影响型评价工作等级为二级。

## 2.6.6 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 HJ610、HJ964 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 20km<sup>2</sup>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大同区老山头乡和八井子乡境内，项目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，本项目不开采地下水，不会造成区域地下水水位发生变化，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型二级评价，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；

本项目总占地规模为  $92469\text{m}^2$  ( $0.092469\text{km}^2$ )  $< 20\text{km}^2$ 。

综上所述，确定本项目的生态环境评价等级确定为三级。

## 2.6.7 环境风险

### （1）风险潜势初判

本工程涉及的主要危险物质为运行期密闭集输管道内的原油和伴生气（天然气）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1-突发环境事件风险物质及临界量，油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等，生物柴油等）的临界量为 2500t，甲烷临界量为 10t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

对于长输管道项目，按照两个场站或截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。将单条最长管道作为风险单元，主要风险物质为原油和伴生气（主要为石油气）：

选取本次更换管道之间两个截断阀之间距离最长的集油管道进行计算。

本项目两个截断阀之间距离最长的集油管道为葡北新 601 计量间 3#集油环，危险物质质量按照管道内原油及天然气量进行核算。截断阀之间的集油管道长度为 3.46km，管径分为  $\phi 60 \times 3.5 \sim 1420\text{m}$ 、 $\phi 76 \times 4.5 \sim 1380\text{m}$ 、 $\phi 89 \times 4.5 \sim 660\text{m}$ ，产液综合含水率为 70.2%，原油密度为  $0.84\text{t}/\text{m}^3$ ，气油比约  $45\text{m}^3/\text{t}$ ，天然气密度为  $0.62\text{kg}/\text{m}^3$ ，则集油管道内的原油量为  $(3.13+4.86+3.32) \times 0.84 \times (1-70.2\%) = 0.298\text{t}$ ，同时产生的伴生气量为  $0.298 \times 45 \times 0.62 / 1000 = 0.0083\text{t}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），见表 2.6-9。

表 2.6-9 危险物质数量与临界值的比值 Q 值确定表

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大总存在量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	葡北新 601 计量间 3#	原油 (石油)	/	0.298	2500	0.00012
2	集油环	伴生气(甲烷)	74-82-8	0.0083	10	0.00083

## (2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价等级的判定方法(见表 2.6-10), 本项目  $Q=0.00095<1$ , 环境风险潜势为 I, 则本工程风险评价等级为简单分析。

表 2.6-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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。见附录导则 A。

## 2.7 评价范围

## 2.7.1 大气环境影响评价范围

本项目大气评价等级为三级, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 无需设置大气影响评价范围, 本项目为油田内部集输管道改造工程, 考虑建设项目特点, 确定本项目大气环境保护目标为管道中心线两侧各 200m 范围内, 具体见附图 2-1。

## 2.7.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中关于地表水评价等级为三级 B 的评价范围要求, 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。因此本项目地表水评价范围为区域内地表水体康家围子泡。

## 2.7.3 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求, 结合项目周围水井分布情况, 本项目地下水评价范围以项目区域上游外扩 2.4km, 两侧外扩 0.4km, 下游外扩 1.5km 作为调查评价范围, 地下水评价范围见附图 2-1。

## 2.7.4 声环境影响评价范围

本工程声环境评价范围为管道边界外扩 200m 范围内的声环境, 声环境影响评价范围见附图 2-1。

## 2.7.5 生态环境影响评价范围

本工程生态环境评价范围为新建管道中心线两侧各 300m 的生态环境, 生态环境影

响评价范围图见附图 2-1。

## 2.7.6 环境风险评价范围

本项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析，无需设置评价范围。

## 2.7.7 土壤环境影响评价范围

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 0.2km 作为调查评价范围，土壤影响评价范围见附图 2-1。

## 2.7.7 各环境要素评价范围汇总

各环境要素评价范围详见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价范围表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	三级	管道中心线两侧各 200m 范围内。
声环境	/	管道外扩 200m 范围内的声环境。
地表水环境	三级 B	康家围子泡。
地下水环境	三级	本项目地下水评价范围以项目区域上游外扩 2.4km，两侧外扩 0.4km，下游外扩 1.5km 作为调查评价范围。
土壤环境	二级	新建管道中心线两侧各 200m 的土壤环境。
生态环境	三级	新建管道中心线两侧各 300m 范围。
环境风险	简单分析	/

## 2.8 主要环境保护目标

本项目不涉及国家公园、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；也不涉及除上述敏感区外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、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，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以及文物保护单位。

地下水环境保护目标见表 2.8-1，其他环境要素保护目标见表 2.8-2，本项目环境风险为简单分析，不设置环境风险评价范围。主要环境保护目标分布图见附图 2-2。

表 2.8-1 地下水环境保护目标表

地下水井名称	与本项目相对方位及最近距离	规模	保护级别
区域内第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层		厚度 3-14m, 水位埋深 4.5-6.5m, 评价范围内有部分潜水水井, 用于居民灌溉和喂养牲畜。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水		顶部埋深厚度 55.0m-77.0m, 地层厚度 55-77m, 评价范围内有部分承压水水井, 用于居民灌溉和喂养牲畜。	
第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水含水层		顶板埋深 90-110m, 厚度在 69.5-105m, 评价范围内有部分承压水水井, 用于居民灌溉和喂养牲畜。	
散户 1 水源井	葡北新 607 集油阀组间 1#环管道西侧 365m	散户有 1 口自建机井, 井深约 80m。自建机井用于饮用及灌溉。	
散户 2 水源井	葡北新 607 集油阀组间 1#环管道南侧 1050m	散户有 1 口自建机井, 井深约 20m。自建机井用于饮用及灌溉。	
散户 3 水源井	葡北新 601 集油阀组间 3#集油环西北侧 1245m	散户有 1 口自建机井, 井深约 20m。自建机井用于饮用及灌溉。	
散户 4 水源井	葡 84-斜 632 至葡北新 602 集油阀组间单井管道西南侧 930m	散户有 1 口自建机井, 井深约 80m。自建机井用于饮用及灌溉。	
散户 5 水源井	葡北新 604 集油阀组至葡 93-59 单井管道南侧 1470m	散户有 1 口自建机井, 井深约 20m。自建机井用于饮用及灌溉。	

表 2.8-2 其他环境因素保护目标表

环境要素	保护目标	最近方位及距离	规模	保护标准及保护级别
地表水	康家围子泡	葡北新 601 计量间 3#集油环管道紧邻, 东侧 1m	水域面积约 19.3km <sup>2</sup>	不因本项目加重水质污染
土壤环境	已建场站内土壤		管道中心线两侧各 200m 内的土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值
	评价范围内的草地, 土壤类型为草甸土、黑钙土			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值
生态环境	草地 (非基本草原)		临时占用草地 (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。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。
	草原生态系统、水生生态系统、周边土壤、自然植被、野			/

	生动物		不加重水土流失及土地沙化。
	水土流失重点治理区		
	防沙治沙区		

## 2.9 评价工作内容及重点

根据评价区域的环境特征及油田开发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、土壤环境影响评价、地表水环境影响评价、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。

### 三.建设项目概况与工程分析

#### 3.1 现有工程回顾性分析

##### 3.1.1 现有区块开发建设情况及环评验收情况

###### 3.1.1.1 区块开发情况

大庆油田第七采油厂现有葡萄花、敖包塔、永乐及头台等 11 个油田（区块），辖区面积 1511.65km<sup>2</sup>。本项目属于葡萄花油田葡北区块，位于大同区老山头乡和八井子乡境内。

本项目区块位置关系图见附图1-1。

###### 3.1.1.2 现有区块环保手续履行情况

拟更换的管道分布于大庆油田有限责任公司第七采油厂葡北区块，管道环保手续见表 3.1-1，环评及验收意见详见附件 2。

表 3.1-1 现有工程环评及验收情况调查表

序号	项目名称	环评批复	验收情况
1	《葡北油田二断块井网二次加密调整区块产能建设工程环境影响报告书》	庆环审（2012）196号	庆环验（2014）33号
2	《葡北五、六、七断块加密区块产能建设工程环境影响报告书》	庆环审（2015）169号	2019年10月完成自主验收
3	《第七采油厂公路交叉穿跨越管道C类安全隐患治理工程环境影响报告书》	庆环审（2017）218号	2020年2月完成自主验收

##### 3.1.2 现有区块排污许可制度执行情况

大庆油田有限责任公司第七采油厂已于 2024 年 11 月 14 日更新排污许可证，行业类别为陆地石油开采，水处理通用工序，锅炉，工业窑炉，管理类别为简化管理。该许可证已经包含第七采油厂所辖的现有油田开发区域的各场站排放的相关污染物，许可证编号为 91230607716675409L018R，有效期为 2024 年 11 月 14 日至 2029 年 11 月 13 日，排污许可证详见附件 6。

根据《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》等相关要求，第七采油厂建立了自行监测制度及监测方案，目前已按照排污许可证要求定期开展了自行监测。第七采油厂各污染防治设施正常运行，设置了规范的排污口和环境标志。建立了环境管理台账记录制度，详细记录了污染防治设施的基本情况、运行管理情况、监测信息等内容。第七采油厂定期将各场站污染源监测数据填报在全国排污许可证管理信息平台上，公开第七采油厂各场站污染源的污染物排放信息，包括污染物排放种类、排放浓度和排放量、排污许可证执行报告、自行监测数据等。根据调查，第七采油厂已完成各年度的年报填

报工作。

综上所述，第七采油厂已按要求进行了执行报告、自行监测、台账记录等内容，符合《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）、《排污许可管理办法》（2024年7月1日起施行）中相关要求。

### 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

##### （1）非甲烷总烃

葡北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。根据项目所在区域环境质量现状监测数据可知，项目所在区域非甲烷总烃浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

根据《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。现有工程管道均埋地敷设、接口法兰均为密闭，在油气集输过程中采取了全密闭工艺流程，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）相关要求。

含油污水采用密闭管道集输方式，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5.4.1油气田采出水、原油稳定装置污水、天然气凝液及其产品储罐排水、原油储罐排水应采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施的要求。

现有管道废气污染防治措施合理。

#### 3.1.3.2 废水

现有工程废水主要为管道输送油田产液分离出的含油污水及注水管道输送的回注水。

区块内油井产液脱出的含油污水分别管输至葡一联合含油污水处理站、葡二联合含油污水处理站、葡三联含油污水处理站及葡I-2污水站处理达标后回注现役油层。

现有区块内废水污染防治措施合理，根据调查，采油七厂建立健全了各项生产制度，如《油田环境保护综合管理制度》和《油田质量安全健康环境（QHSE）管理规定》，截至目前未发生废水泄漏污染事故。

#### 3.1.3.3 噪声

根据调查，区块内集输管道运行正常。运营期管道输送无噪声产生。

现有区块内噪声污染防治措施合理。

#### 3.1.3.4 固体废物

区块管道维修或更换过程中，临时占地内管道下方铺设防渗布，并设置钢制污油回收槽。在采取上述措施后，截至目前，区块内未发生落地油污染环境的事件。含油防渗布统一暂存在第七采油厂危险废物贮存库，定期委托资质大庆市庆兴环保科技有限公司处理。

现有区块内固体废物的污染防治措施合理。

#### 3.1.3.5 地下水及土壤污染防治措施

区块内现有集油管道、注水管道等均采用防腐钢管，集油管道设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的连接方式采用焊接；管道更换期间占地范围内铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜(渗透系数为  $1.0 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ )，防渗性能等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中重点防渗区的防渗技术要求。

根据本次评价对现有工程区域内水井的监测结果，区域内地下水部分潜水点位中锰超标，锰超标可能是由于地质原因引起的。其余因子均能满足《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。

该区域油田开发对区域地下水累积性影响较小。

根据本次评价对现有工程内土壤的检测结果，占地内建设用地土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，评价范围内农用地土壤各污染物满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。说明现有工程在运行阶段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，现有区块生态环境主要为草原生态系统、水生生态系统。

区域内已建集输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，管线在康家围子泡内均沿通井路路肩敷设，不占用水体，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。

区块内管道临时占地恢复现状见图 3.1-1。



图 3.1-1 区内已建集输管道临时占地恢复情况

### 3.1.4 现有区块环境风险防范及应急措施落实情况调查

本工程为改建工程，目前第七采油厂已建立较完善的应急预案体系，预案为《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，并在 2023 年 6 月 13 日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号 230606-2023-10-M。设置了相应的环境应急预案体系、应急组织机构、监测与预警、应急处置与应急响应措施、环境风险防范设施等；日常加强应急演练；第七采油厂的应急预案与大庆油田集团公司应急预案为有效衔接，大庆油田集团公司应急预案与大庆市政府的应急预案为有效衔接，从大庆市到集团公司到建设单位建立了应急响应和风险防范的联动机制。

根据现场调查，现有区块运营过程中，已定期对现有油气运输管道进行了巡查、检测、维修，采用无缝钢管、阳极保护等有效的防腐、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。

现有区块风险防范措施及应急措施落实情况良好。

### 3.1.5 各环境要素环境质量回顾性评价

拟更换的管道分布于大庆油田有限责任公司第七采油厂葡北区块。

结合本项目对区域内土壤检测结果可知，占地内建设用地监测点位监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值二类用地标准，区域内农用地监测点位监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准，油田特征污染物石油烃的监测值均低于参照标准值，说明区域土壤环境质量整体良好，说明该区域油田开发对区域土壤累积性影响较小。

### 3.1.6 现有工程存在的环境问题

现有区块污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用，环保设施

正常稳定运转，环保设施运行完整；在工程建设和运营期间，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，现有区块内管线临时占地地表进行了平整，草地进行了植被恢复，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。

管道投产时间早，运行年限长，导致管道腐蚀严重，且管道处于康家围子泡区域，加重了管道腐蚀程度。管道一旦失效不仅对周围土壤地下水产生污染，更会对康家围子泡水体及水生生物产生影响。为保证油田安全平稳生产，2025 年对全厂管道腐蚀老化情况进行现场调查，规划改造第七采油厂第三作业区康家围子泡 8 条集输管道，共计 18885m。

## 3.2 建设项目概况

### 3.2.1 基本情况

**项目名称：**大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目；

**建设单位：**大庆油田有限责任公司第七采油厂；

**建设地点：**大庆市大同区老山头乡、八井子乡（地理位置图见附图 3-1）；

**建设性质：**改建；

**总投资：**499.82 万元；

**工程规模：**本项目更换集输管道 18885m。拟更换管道施工涉及道路穿越采用钢顶穿越 12 处。

**占地面积：**总占地面积为 9.2496hm<sup>2</sup>，均为临时占地，其中道路用地 4.6248hm<sup>2</sup>，草地（非基本草原）4.6248hm<sup>2</sup>。

**工作进度：**项目计划施工期为 2026 年 7 月至 2026 年 9 月。施工时间为 60 天，施工人数为 20 人。

本项目工程内容组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	工程名称	规模及建设内容	备注
主体工程	集输管道	<p>本项目拟更换集输管道共计 18885m。规格为φ60*3.5~10532m，φ76*4.5~5923m，φ89*4.5~2430m。</p> <p>管道施工作业带宽度为 8m，其中置土带宽度 2m，施工便道宽度 4m（利用现有通井路和井排路，不新增），管沟宽度 1m，设备区宽度 1m。</p> <p>管道采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管。管道管顶距地表为 -1.2m，单井集油管道设计压力为 1.6MPa，单井掺水管道设计压力为 2.5MPa。</p>	新建

辅助工程	旧管道处理工程	旧管道吹扫工程	管道清管：在原有管道起点处安装一个发球筒，终点处安装一个收球筒，通过氮气将管内其中的剩余物料推送出管道，从收球筒的快开法兰中取出清管器，罐车拉运热水洗管，清洗后的废水由罐车拉运至葡二联合含油污水处理站进行处理，清洗完成后用氮气对管道进行吹扫，清管完成。	/
		管道封堵工程	本项目废弃的旧管道（19015m）在氮气吹扫后两端封堵直埋。	/
	穿越工程		拟更换管道施工涉及道路穿越 12 处（钢顶）。	新建
公用工程	给水工程		施工期废旧管道清洗用水、新建管道试压用水采用水罐车拉运，生活用水采用桶装水。 运营期无新增劳动定员，无新增生活用水。	依托
	排水工程		施工期废旧管道清管废水、新建管道试压废水由罐车拉运至葡二联合含油污水处理站处理。 施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。 运营期无新增劳动定员，无新增生活污水。	依托
	供热工程		施工期不设置施工营地，无需供暖。	依托
	供电工程		本项目施工期用电依托第七采油厂已建油田供电线路。本项目运营期无需用电。	新建
依托工程	第七采油厂工业固废填埋场		第七采油厂工业固废填埋场于 2013 年建成投运，填埋总容量为 14000m <sup>3</sup> ，主要处理的工业固体废物包括：废弃岩棉被、废弃黄夹克、分子筛等。服务年限为 20 年，目前存储量约 8495m <sup>3</sup> ，剩余填埋量约为 5505m <sup>3</sup> 。设计平均每年垃圾填埋处理量为 581.2m <sup>3</sup> /a，约合 700t/a。 本工程管道施工废料产生量为 0.9t，第七采油厂工业固废填埋场剩余能力满足本项目需求。	依托
	葡二联合含油污水处理站		葡二联合含油污水处理站采用“两级沉降+两级过滤”处理工艺，设计能力为 20000m <sup>3</sup> /d，目前实际处理量为 16000m <sup>3</sup> /d，目前负荷率为 80%，该站正常平稳运行。出水水质满足“10、5、2”，回注地下开采油层。 本项目现有管道清洗废水以及新建管道试压废水均依托葡二联合含油污水处理站进行处理，现有管道清洗废水 201.2m <sup>3</sup> ，新建管道试压废水 58.2m <sup>3</sup> ，施工期 60d，其中废弃管道清洗为 3d，平均日处理量为 67.1m <sup>3</sup> /d，新建管道试压为 3d，平均日处理量为 19.4m <sup>3</sup> /d，取最大日处理量 67.1m <sup>3</sup> /d。新增本项目施工期废水后，葡二联合含油污水处理站最大处理量为 16132.2m <sup>3</sup> /d，负荷率为 80.8%，剩余处理能力满足本项目需求，本项目依托可行。剩余处理能力满足本项目需求，本项目依托可行。	依托
环保工程	施工期	废气治理	施工场地及运输道路定期洒水抑尘，对易起尘的临时土方等加盖苫布或防尘网，施工运输车辆采取密闭措施或加盖苫布，加强施工管理，定期对施工机械及运输车辆进行维修保养。	新建
		废水治理	施工期废旧管道清管废水、新建管道试压废水均直接推送至罐车拉运至葡二联合含油污水处理站处理，出水水质满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，回注地下开采油层，不外排。 施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间已建防渗旱厕，在施工结	依托

		束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣2号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。	
	噪声治理	施工期合理安排施工进度，合理布置施工现场，施工期选用低噪声设备，定期对施工设备进行保养维护，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度。运输车辆均避开村屯进行运输。	新建
	固废治理	管道施工废料产生量为0.9t，为一般工业固体废物，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。 施工期，施工人员产生的生活垃圾0.6t统一收集后，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。	依托
	生态措施	本项目占地类型为道路用地和草地（非基本草原）。管道施工作业带清理、管沟开挖等会对土壤造成扰动和植被的破坏，管道施工采取机械、人工分层开挖方式，管道施工作业带除去管道一侧设置的置土带外，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，置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，底土层另外堆放，施工结束后及时清理施工现场，采用分层回填压实，按生、熟土顺序堆放，保护耕作层，复原时先填心、底土，后平覆表土，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。 对临时占用的4.6248hm <sup>2</sup> 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。	新建
	地下水分区防渗	参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将地下集输管道划分为重点防渗区。 地下集输管道选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，集输管道壁厚度的腐蚀余量大于3mm或采用管道内防腐，管道的外防腐等级应采用特加强级，防渗性能等效黏土防渗层Mb≥6m、K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求。	新建
	地下水跟踪监测井	布设了2口跟踪监测井，井深为20m，定期对地下水进行跟踪监测：在采油七厂现有跟踪监测井中选择了D1-cy7-56监测井（124.72623319, 45.98852856）、D4（124.68316539°，45.92494224）。	新建
运营期	土壤保护措施错	选择了607计量间输油管道表层土壤进行跟踪监测，监测频次为1次/年，监测项目主要为石油类、石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、砷、六价铬。	新建
	生态跟踪监测	本项目管道临时占地，1次/a，直到植被恢复原有状态。	新建
退役期	废水治理	废弃管道清洗废水201.2t，由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，出水水质满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准要求，即“含油量≤10mg/L、悬浮固体含量≤5mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”后回注地下开采油层。 退役期生活污水排入附近计量间已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣2号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。	依托
	噪声治理	加强施工管理工作，合理安排施工进度，退役期选用低噪声设备；运输车辆选择避开居民区的路线。	新建
	固废治理	管道清扫后两端封堵直埋，避免管道开挖对生态环境造成影响。 退役期生活垃圾统一收集后，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。	依托

临时工程	本工程不设施工营地和料场，管道施工时需使用挖掘机、推土机、吊装机等施工机械放置在管道临时占地内。	临时
------	--	----

### 3.2.2 工程建设方案

#### 3.2.2.1 管道更换工程

本项目主要针对腐蚀老化管道进行更换，更换原则为：管道与居民区、村镇、公共福利设施、工矿企业等的距离不小于 10m，当管道局部管段不能满足要求时，提高管道的设计强度，将距离缩短到 5m，管道穿越公路处交角最好为 90°。

本项目更换集输管道 18885m。项目区域不涉及村镇、公共福利设施等，主要为康家围子泡，拟更换管道施工涉及道路穿越采用钢顶穿越 12 处。针对本次更换的管道，主要是按照原路由进行敷设，旧管道共计 19015m，采取不回收就地直埋，经过清洗、吹扫合格后就地直埋。本项目集输管道更换统计表见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目集输管道更换管道统计表

序号	管道名称	管道起点	管道终点	管道类型	管径规格 mm	本次更换长度 m	备注
1	葡 84-斜 632 至葡北新 602 计量间单井管道	葡 84-斜 632 葡	葡北新 602 计量间	掺水	Φ60×3.5	700	700m 同沟敷设
		葡北新 602 计量间	葡 84-斜 632 葡	集油	Φ76×4.5	700	
2	葡北新 605 计量间单井 2#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-更 57	掺水	Φ60×3.5	1800	1345m 同沟敷设
		葡 88-572	葡 89-58	集油	Φ76×4.5	220	
		葡 89-58	葡 90-59	集油	Φ76×4.5	650	
		葡 90-59	葡 90-57	集油	Φ89×4.5	870	
		葡 90-57	葡北新 605 计量间	掺水	Φ89×4.5	150	
3	葡北新 605 计量间 3#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-562	掺水	Φ60×3.5	1100	760m 同沟敷设
		葡 88-562	葡 89-斜 572	集油	Φ60×3.5	700	
		葡 89-斜 572	葡 89-斜 562	集油	Φ60×3.5	10	
		葡 89-斜 562	葡北新 605 计量间	集油	Φ76×4.5	48	
4	葡北新 605 计量间组间 4#集油环	葡北新 605 计量间	葡 91-59	掺水	Φ60×3.5	784	935m 同沟敷设
		葡 91-59	葡 91-58	集油	Φ60×3.5	280	
		葡 91-58	葡 42-平 5	集油	Φ76×4.5	350	
		葡 42-平 5	葡 91-57	集油	Φ76×4.5	75	

		葡 91-57	葡北新 605 计量间	集油	Φ76×4.5	400	
5	葡北新 601 计量间 3#集油环	葡北新 601 计量间	葡 82-斜 622	集油	Φ60×3.5	720	900m 同沟敷设
		葡 82-斜 622	葡 81-斜 622	集油	Φ76×4.5	300	
		葡 81-斜 622	垣平 1-6	集油	Φ76×4.5	30	
		垣平 1-6	葡北新 601 计量间	掺水	Φ76×4.5	900	
		垣平 1-6	葡 81-斜 622 出油管道	集油	Φ76×4.5	150	
		葡 82-65	葡 82-642	集油	Φ60×3.5	300	
		葡 82-642	葡 83-64	集油	Φ60×3.5	400	
		葡 83-64	葡北新 601 计量间	集油	Φ89×4.5	660	
6	葡北新 601 计量间 5#集油环	葡北新 601 计量间	葡 84-63	掺水	Φ60×3.5	1036	1035m 同沟敷设
		葡 84-63	葡 83-斜 622	集油	Φ60×3.5	52	
		葡 83-斜 622	葡 83-632	集油	Φ60×3.5	420	
		葡 83-632	葡 83-63	集油	Φ76×4.5	330	
		葡 83-63	葡北新 601 计量间	集油	Φ89×4.5	750	
7	葡北新 607 计量间 1#环	葡北新 607 计量间	葡 90-50	掺水	Φ60×3.5	800	700m 同沟敷设
		葡 90-50	葡 92-51	集油	Φ76×4.5	1000	
		葡 92-51	葡北新 607 计量间	集油	Φ76×4.5	300	
8	葡北新 604 计量间至葡 93-59 井管道	葡 604 计量间	葡 93-59	掺水	Φ60×3.5	950	950m 同沟敷设
		葡 93-59	葡 604 计量间	集油	Φ76×4.5	950	

### 3.2.2.2 临时工程

本工程不额外设施工营地和料场，管道施工时采用人工、机械相结合方式，需使用挖掘机、推土机、吊装机、电焊机等施工机械，均设置在本工程临时征地范围内（布设在临时占用通井路末端段）。

### 3.2.2.3 退役期

本项目退役期主要是本次新建的管道停止使用，采用清扫后两端封堵直埋，避免管

道开挖对生态环境造成影响。

### 3.2.3 占地及土石方平衡

#### 3.2.3.1 工程占地

本项目施工过程中占地主要为管道和穿越工程占地，占地类型为道路用地和草地（非基本草原），均为临时占地，无新增永久占地。施工期采取机械、人工分层开挖方式。

##### （1）一般管段施工

本项目更换集输管道 18885m。根据建设单位提供资料，项目管线主要沿通井路、井排路敷设，由于项目管线区域紧邻康家围子泡，管线管沟开挖采取窄沟开挖，管沟宽度为 1m，施工便道主要利用现有通井路和井排路。本项目施工临时占地宽度为 8m，其中置土带宽度 2m，施工便道宽度 4m（利用现有通井路和井排路，不新增），管沟宽度 1m，设备区宽度 1m（管线）。本项目部分管线同沟敷设（管沟长度 11562m），则管线临时占地总面积约为 9.2469hm<sup>2</sup>，均为临时占地，其中道路用地 4.6248hm<sup>2</sup>，草地（非基本草原）4.6248hm<sup>2</sup>。

##### （2）穿越工程临时占地

拟更换管道施工涉及道路穿越采用钢顶穿越 12 次。

钢顶临时施工占地主要包括施工场地穿越入土点施工场地和出土施工场地，每处施工场地临时占地面积为 160m<sup>2</sup>（20m×8m），本项目共涉及 12 处钢顶穿越道路，则钢顶施工场地临时占地为 0.192hm<sup>2</sup>。可纳入到管线施工临时占地范围内，占地类型为草地（非基本草原）、道路用地。

本项目管线临时占地一览表详见表 3.2-3。

表 3.2-3 工程占地面积和类型单位：hm<sup>2</sup>

序号	建设项目	临时占地	
		草地（非基本草原）	道路用地
1	管道工程	4.6248	4.6248
	合计	9.2469	

表 3.2-3 工程占地详细情况一览表单位: m<sup>2</sup>

序号	管道名称	管道起点	管道终点	管道类型	管径	长度 m	备注	穿跨越	占地面积	占地类型
1	葡 84-斜 632 至葡北新 602 计量间单井管道	葡 84-斜 632 葡	葡北新 602 计量间	掺水	Φ60×3.5	700	700m 同沟敷设。	钢顶 DN250 L=8m	5600	道路用地、草地
		葡北新 602 计量间	葡 84-斜 632 葡	集油	Φ76×4.5	700		钢顶 DN400 L=8m		
2	葡北新 605 计量间单井 2#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-更 57	掺水	Φ60×3.5	1800	1345m 同沟敷设。	钢顶 DN400 L=8m	18760	道路用地、草地
		葡 88-572	葡 89-58	集油	Φ76×4.5	220				
		葡 89-58	葡 90-59	集油	Φ76×4.5	650				
		葡 90-59	葡 90-57	集油	Φ89×4.5	870				
		葡 90-57	葡北新 605 计量间	掺水	Φ89×4.5	150				
3	葡北新 605 计量间 3#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-562	掺水	Φ60×3.5	1100	758m 同沟敷设。	钢顶 DN250 L=8m	8800	道路用地、草地
		葡 88-562	葡 89-斜 572	集油	Φ60×3.5	700				
		葡 89-斜 572	葡 89-斜 562	集油	Φ60×3.5	10				
		葡 89-斜 562	葡北新 605 计量间	集油	Φ76×4.5	48				
4	葡北新 605 计量间 4#集油环	葡北新 605 计量间	葡 91-59	掺水	Φ60×3.5	784	935m 同沟敷设。	钢顶 DN250 L=8m	7632	道路用地、草地
		葡 91-59	葡 91-58	集油	Φ60×3.5	280				
		葡 91-58	葡 42-平 5	集油	Φ76×4.5	350				
		葡 42-平 5	葡 91-57	集油	Φ76×4.5	75				
		葡 91-57	葡北新 605 计量间	集油	Φ76×4.5	400				
5	葡北新 601 计量间 3#集油环	葡北新 601 计量间	葡 82-斜 622	集油	Φ60×3.5	720	900m 同沟敷设。	钢顶 DN400 L=8m 钢顶 DN250 L=8m	20480	道路用地、草地
		葡 82-斜 622	葡 81-斜 622	集油	Φ76×4.5	300				
		葡 81-斜 622	垣平 1-6	集油	Φ76×4.5	30				
		垣平 1-6	葡北新 601	掺水	Φ76×4.5	900				

			计量间							
		垣平 1-6	葡 81-斜 622 出油管道	集油	Φ76×4.5	150				
		葡 82-65	葡 82-642	集油	Φ60×3.5	300				
		葡 82-642	葡 83-64	集油	Φ60×3.5	400				
		葡 83-64	葡北新 601 计量间	集油	Φ89×4.5	660				
6	葡北新 601 计量间 5#集油环	葡北新 601 计 量间	葡 84-63	掺水	Φ60×3.5	1036	1035m 同沟敷 设。	钢顶 DN400 L=8m	12424	道路用地、草地
		葡 84-63	葡 83-斜 622	集油	Φ60×3.5	52				
		葡 83-斜 622	葡 83-632	集油	Φ60×3.5	420				
		葡 83-632	葡 83-63	集油	Φ76×4.5	330				
		葡 83-63	葡北新 601 计量间	集油	Φ89×4.5	750				
7	葡北新 607 计量间 1#环	葡北新 607 计 量间	葡 90-50	掺水	Φ60×3.5	800	700m 同 沟敷设。	钢顶 DN400 L=8m 钢顶 DN400 L=8m	11200	道路用地、草地
		葡 90-50	葡 92-51	集油	Φ76×4.5	1000				
		葡 92-51	葡北新 607 计量间	集油	Φ76×4.5	300				
8	葡北新 604 计量间 至葡 93-59 井管道	葡 604 计量间	葡 93-59	掺水	Φ60×3.5	950	950m 同 沟敷设。	钢顶 DN400 L=8m 钢顶 DN250 L=8m	7600	道路用地、草地
		葡 93-59	葡 604 计 量 间	集油	Φ76×4.5	950				

### 3.2.3.2 土石方平衡

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

#### ①表土剥离方案

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置土带外，管沟及设备区在施工前剥离表土。

本项目，管沟施工长度为 11562m，表土剥离厚度 30cm，管沟及设备区宽度为 2m，置土带宽度为 2m（表土 1m、基础挖方 1m），管道表土剥离堆场面积为 11562m<sup>2</sup>。

管道施工表土剥离 6937m<sup>3</sup>（堆放高度为约为 0.6m）。

管沟横截面为梯形，管道管顶距地表为-1.2m，管沟挖深约为 1.5m（去除表土挖深 0.3m 后，实际挖深 1.2m），沟带上宽 1m，下宽 0.5m，管沟截面积为 0.9m<sup>2</sup>，则管道管沟挖方量约为 10406m<sup>3</sup>（堆放高度为约为 0.9m）。

管道施工结束后，采用分层回填压实，按生、熟土顺序堆放，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：（m<sup>3</sup>）

序号	项目	挖方		借方	填方	弃方	备注
		基础挖方	表土剥离				
1	管道施工	10406	6937	0	17343	0	挖填平衡，管沟挖深为 1.5m（去除表土挖深 0.3m 后，实际挖深 1.2m），沟带上宽 1m，下宽 0.5m，管沟截面积为 0.9m <sup>2</sup> ，管沟长度为 11562m，剥离的表土 6937m <sup>3</sup> 待施工结束后覆土回填。

参照《关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑政办规（2021）18 号），建设单位应在施工前按照相关规定组织编制施工占地范围内的表土剥离方案。本项目临时占地范围内需剥离表土层，剥离表土厚度约为 30cm，剥离的表土堆存于项目管道施工作业带内的置土带外侧，不另设剥离表土的堆场。剥离存放的表土表面覆盖苫布或防尘网，且在土堆四周用编织袋装土进行围挡，土堆四周设置临时排水沟排水。施工结束后临时占地剥离的表层土壤分层堆放，全部分层回填。

### 3.2.4 施工工期和劳动定员

项目计划施工期为 2026 年 7 月至 2026 年 9 月。施工时间为 60 天，施工人数为 20

人。

### 3.2.5 管道走向图

本项目更换管道走向图见附图 3-2。

## 3.3 依托工程分析

### 3.3.1 依托工程环评及验收手续

施工期清管废水、试压废水拉运至葡二联合油污水处理站处理；管道施工废料拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。

大庆油田有限责任公司第七采油厂已于 2024 年 11 月 14 日更新排污许可证（编号：91230607716675409L018R），并建立环境监测计划、执行台账，在全国排污许可证管理信息平台进行环境信息公示，并在全国排污许可证信息管理平台填报了年报。

依托场站环保手续情况见表 3.3-1，环评批复及验收文件见附件 2。

表 3.3-1 项目依托的现有工程统计表

序号	名称	环评文件名称	环评批复	竣工环保验收
1	葡二联合油污水处理站	《葡萄花油田葡 434 区块葡萄花油层高产井产能建设工程项目》	庆环审（2022）18 号	2023 年 8 月完成自主验收
2	第七采油厂工业固废填埋场	《大庆油田有限责任公司第七采油厂工业固废处置场工程》	庆环建字（2009）23 号	庆环验（2013）12 号

### 3.3.2 依托工程能力核实

#### 3.3.2.1 含油污水处理站能力核实

葡二联合油污水处理站采用“两级沉降+两级过滤”处理工艺，设计能力为 20000m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量为 16000m<sup>3</sup>/d，目前负荷率为 57.1%，该站正常平稳运行。出水水质满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值“含油量≤10mg/L、悬浮固体含量≤5mg/L、粒径中值≤2μm”，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）相应标准限值，回注地下开采油层。

本项目现有管道清洗废水以及新建管道试压废水均依托葡二联合油污水处理站进行处理，现有管道清洗废水 201.2m<sup>3</sup>，新建管道试压废水 58.2m<sup>3</sup>，施工期 60d，其中废弃管道清洗为 3d，平均日处理量为 67.1m<sup>3</sup>/d，新建管道试压为 3d，平均日处理量为 19.4m<sup>3</sup>/d，取最大日处理量 67.1m<sup>3</sup>/d。新增本项目施工期废水后，葡二联合油污水处理站最大处理量为 16150.1m<sup>3</sup>/d，负荷率为 80.8%，剩余处理能力满足本项目需求，本项目依托可行。剩余处理能力满足本项目需求，本项目依托可行。

### 3.3.2.2 工业固体废物填埋场能力核实

第七采油厂工业固体废物填埋场选址位于大庆第七采油厂东北 9km 的一处盐碱地内，位于两条油田沥青公路交汇处，北侧距离八井子乡约为 3km，东北距离大同区政府所在地约 6.7km。

根据现场勘查，第七采油厂工业固体废物填埋场运行稳定，周边无环境问题。第七采油厂工业固废填埋场于 2009 年 3 月 17 日获得了大庆市环境保护局的批复（庆环建字〔20096〕23 号），已于 2013 年 3 月 19 日进行环保验收。设计总容量为 14000m<sup>3</sup>，目前填埋总量约为 8495m<sup>3</sup>，剩余填埋量约为 5505m<sup>3</sup>。设计平均每年垃圾填埋处理量为 581.2m<sup>3</sup>/a，约合 700t/a。

本项目施工期管道施工废料产生量 0.9t，远低于固体废物填埋场每年 700t/a 的年处理量，第七采油厂工业固体废物填埋场依托可行。

### 3.3.3 依托工程污染物排放情况

本次管道治理工程涉及葡二联合油污水处理站、第七采油厂工业固废填埋场。

#### 3.3.3.1 废水

本次引用大庆中环评价检测有限公司于 2025 年 6 月 19 日-20 日对葡二联合油污水处理站的监测结果，详见表 3.3-2。

表 3.3-2 含油污水处理站监测结果

监测点位	监测时间	石油类 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
葡二联合油污水处理站出口	2025.6.19	0.96-1.25	2-3
	2025.6.20	0.99-1.22	2-3

葡二联合油污水处理站出水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中限值要求：含油量≤10mg/L、悬浮固体含量≤5.0mg/L、粒径中值≤2μm。

依托场站员工生活污水用罐车定期拉运到区域内高平 4 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司处理达标后排放。

#### 3.3.3.3 噪声

依托场站噪声源均为站内加热装置以及各种机泵运行产生的噪声，根据现场调查，各场站输油泵、掺水泵、加热装置等设备均加设了减震基础，并且设有隔声门窗。

#### 3.3.3.4 固体废物

依托的场站固体废物主要为葡二联合油污水处理站滤罐内滤料更换产生的废滤料、罐体清淤产生的含油污泥。

根据现场调查，葡二联合油污水处理站 2025 年含油污泥清淤量约为 10t/a。含油污泥为危险废物，类别为 HW08，危废代码为 071-001-08（石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚），拉运至第七采油厂葡萄花含油污泥处理站减量化处理后，委托大庆市庆兴环保科技有限公司处理。

根据现场调查，葡二联合油污水处理站每 2 年对站内的滤罐进行滤料清洗更换，单次产生废滤料约 12m<sup>3</sup>，属于危险废物 HW49（900-041-49），委托大庆蓝星环保工程有限公司处置。

场站职工生活垃圾产生总量约 2t/a，委托环卫部门清运至大庆城控电力有限公司处理。

### 3.3.3.3 依托场站储罐现状

葡二联合油污水处理站内储罐均为固定顶罐。根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中 5.2.3.2 固定顶罐要求：罐体应保持完好，不应有孔洞和裂隙；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外应密闭。根据现场调查，罐体均无孔洞和裂隙，采样口等均处于密闭状态，同时罐体周围均设置了围堰，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中固定顶罐要求。

葡二联合油污水处理站污水站占地内环境清洁，站内道路两侧和院墙内均已绿化。在污染治理方面，运行设备采取减振、隔声等有效措施后达标排放，废水处理达标后均回注油层；在环境管理方面，第七采油厂设置了环保组织机构，制定了可行的环境保护规章制度，建立了规范的环保档案，制定了可行的环境风险应急预案并定期组织演练。

### 3.3.3.4 依托工程污染物排放情况统计

本项目依托工程污染物排放情况统计表见表 3.3-3。

表 3.3-3 依托工程污染物排放情况统计

类别	污染物（单位）	产生量	排放量
废水	含油污水（m <sup>3</sup> /a）	333.5×10 <sup>4</sup>	0
固体废物	含油污泥（m <sup>3</sup> /a）	10	0
	废滤料（m <sup>3</sup> /a）	12	0
	生活垃圾（t/a）	2	0

## 3.4 公用工程

### 3.4.1 给水

#### 3.4.1.1 施工期

施工期废弃管道清管用水、新建管道试压用水采用水罐车拉运，生活用水采用桶装

水。根据与建设单位核实，本项目废弃管道清管作业均在通球扫线后进行，管道内壁已经比较干净，清洗水采取连续通过管道进行清洗，根据建设单位提供实际数据，清水水量约为管道容积的 2-3 倍，废水量为清洗水量的 95%进行计算统计。用水量根据公式  $V=3\pi r^2 \times L$  计算。

本项目废弃管道清管用水量统计表见表 3.4-1，本项目集输管道试压用水统计表见表 3.4-2。

根据黑龙江省《用水定额》（DB23/T727-2025）中相关内容，居民生活用水定额为 80L/人 d。施工时间为 60 天，施工人数为 20 人，则生活用水量为 96t。

#### 3.4.1.2 运营期

本项目为管道治理工程，不涉及运营期。

#### 3.4.1.3 退役期

退役期本项目新建的管道全部废弃，废弃管道清洗用水采用水罐车拉运，管道清管用水量为 183.9t。

表 3.4-1 本项目废弃管道清管用水统计表

序号	管道名称	起点名称	终点名称	管道长度 m	管径 (mm)	冲洗用水
1	葡北新 604 计量间至葡 93-59 井管道	葡北新 604 计量间	葡 93-59 掺水管道	950	Φ60*3.5	6.3
		葡 93-59	葡北新 604 计量间出油管道	950	Φ76*4.5	10
2	葡北新 605 计量间 3#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-562 掺水管道	950	Φ60*3.5	6.3
		葡 88-562	葡 89-斜 572 出油管道	1100	Φ60*3.5	7.3
		葡 89-斜 572	葡 89-斜 562 出油管道	700	Φ60*3.5	4.6
		葡 89-斜 562	葡北新 605 计量间出油管道	10	Φ76*4.5	0.1
3	葡北新 601 计量间 3#集油环	葡北新 601 计量间	垣平 1-6 掺水管道	48	Φ60*3.5	0.3
		垣平 1-6	葡 81-斜 622 出油管道	900	Φ76*4.5	9.5
		葡 81-斜 622	葡 82-斜 622 出油管道	150	Φ76*4.5	1.6
		葡 82-斜 622	葡北新 601 计量间出油管道	30	Φ76*4.5	0.3
4	葡北新 605 计量间 4#集油环	葡北新 605 计量间	葡 91-59 掺水管道	720	Φ60*3.5	4.8
		葡 91-59	葡 91-58 出油管道	784	Φ60*3.5	5.2
		葡 91-58	葡 42-平 5 出油管道	280	Φ76*4.5	3
		葡 42-平 5	至葡 91-57 出油管道	350	Φ76*4.5	3.7
		葡 91-57	至葡北新 605 计量间出油管道	75	Φ76*4.5	0.8
5	葡北新 605 计量间单井 2#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-更 57 掺水管道	1800	Φ60*3.5	11.9
		葡 88-更 57	葡 88-572 出油管道	300	Φ76*4.5	3.2
		葡 88-572	葡 89-58 出油管道	220	Φ76*4.5	2.3
		葡 89-58	葡 90-59 出油管道	650	Φ89*4.5	9.8
		葡 90-59	葡 90-57 出油管道	870	Φ89*4.5	13.1
		葡 90-57	葡北新 605 计量间出油管道	150	Φ60*3.5	1
6	葡 84-斜 632 至葡北新 602 计量间单井管道	葡北新 602 计量间	葡 84-斜 632 掺水管道	700	Φ76*4.5	7.4
		葡 84-斜 632	葡北新 602 计量间出油管道	700	Φ60*3.5	4.6
7	葡北新 607 计量间 1#环	葡北 607 计量间	葡 90-50 掺水管道	800	Φ76*4.5	8.5
		葡 90-50	葡 92-51 出油管道	1000	Φ76*4.5	10.6

		葡 92-51	葡北 607 计量间出油管道	300	Φ60*3.5	2
8	葡北新 601 计量间 5#集油环	葡北新 601 计量间	葡 84-63 掺水管道	1036	Φ60*3.5	6.9
		葡 84-63	葡 83-斜 622 出油管道	52	Φ60*3.5	0.3
		葡 83-斜 622	葡 83-632 出油管道	420	Φ76*4.5	44
		葡 83-632	葡 83-63 出油管道	330	Φ89*4.5	5
		葡 83-63	葡北新 601 计量间出油管道	330	Φ89*4.5	5
合计						211.8

表 3.4-3 本项目集输管道试压用水统计表

序号	管道名称	起点名称	终点名称	管道长度 m	管径 (mm)	试压用水
1	葡 84-斜 632 至葡北新 602 计量间单井管道	葡 84-斜 632 葡	葡北新 602 计量间	700	Φ60×3.5	1.5
		葡北新 602 计量间	葡 84-斜 632 葡	700	Φ76×4.5	2.5
2	葡北新 605 计量间单井 2#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-更 57	1800	Φ60×3.5	4
		葡 88-572	葡 89-58	220	Φ76×4.5	0.8
		葡 89-58	葡 90-59	650	Φ76×4.5	2.3
		葡 90-59	葡 90-57	870	Φ89×4.5	4.4
		葡 90-57	葡北新 605 计量间	150	Φ89×4.5	0.8
3	葡北新 605 计量间 3#集油环	葡北新 605 计量间	葡 88-562	1100	Φ60×3.5	2.4
		葡 88-562	葡 89-斜 572	700	Φ60×3.5	1.5
		葡 89-斜 572	葡 89-斜 562	10	Φ60×3.5	0.02
		葡 89-斜 562	葡北新 605 计量间	48	Φ76×4.5	0.2
		葡 82-65	葡 82-642 出油管道	300	Φ60*3.5	0.7
		葡 82-642	葡 83-64 出油管道	400	Φ89*4.5	2
		葡 83-64 管道	葡北新 601 计量间出油	660	Φ60*3.5	1.5
4	葡北新 605 计量间 4#集油环	葡北新 605 计量间	葡 91-59	784	Φ60×3.5	1.7
		葡 91-59	葡 91-58	280	Φ60×3.5	0.6
		葡 91-58	葡 42-平 5	350	Φ76×4.5	1.2

		葡 42-平 5	葡 91-57	75	Φ76×4.5	0.3		
		葡 91-57	葡北新 605 计量间	400	Φ76×4.5	1.4		
5	葡北新 601 计量间 3#集油环	葡北新 601 计量间	葡 82-斜 622	720	Φ60×3.5	1.6		
		葡 82-斜 622	葡 81-斜 622	300	Φ76×4.5	1.1		
		葡 81-斜 622	垣平 1-6	30	Φ76×4.5	0.1		
		垣平 1-6	葡北新 601 计量间	900	Φ76×4.5	3.2		
		垣平 1-6	葡 81-斜 622 出油管道	150	Φ76×4.5	0.5		
		葡 82-65	葡 82-642	300	Φ60×3.5	0.7		
		葡 82-642	葡 83-64	400	Φ60×3.5	0.9		
		葡 83-64	葡北新 601 计量间	660	Φ89×4.5	3.3		
		6	葡北新 601 计量间 5#集油环	葡北新 601 计量间	葡 84-63	1036	Φ60×3.5	2.3
				葡 84-63	葡 83-斜 622	52	Φ60×3.5	0.1
葡 83-斜 622	葡 83-632			420	Φ60×3.5	0.9		
葡 83-632	葡 83-63			330	Φ76×4.5	1.2		
葡 83-63	葡北新 601 计量间			750	Φ89×4.5	3.8		
7	葡北新 607 计量间 1#环	葡北新 607 计量间	葡 90-50	800	Φ60×3.5	1.8		
		葡 90-50	葡 92-51	1000	Φ76×4.5	3.5		
		葡 92-51	葡北新 607 计量间	300	Φ76×4.5	1.1		
8	葡北新 604 计量间至葡 93-59 井管道	葡 604 计量间	葡 93-59	950	Φ60×3.5	2.1		
		葡 93-59	葡 604 计量间	950	Φ76×4.5	3.3		
合计						61.3		

## 3.4.2 排水

### 3.4.2.1 施工期

施工期废水包括废弃管道清管废水、管道试压废水和生活污水。

#### (1) 废弃管道清管废水

项目虽对现有管道进行更换，但需依据管道设置的截断阀整体进行清洗，废弃管道清管用水量为 211.8t，清管废水按用水量的 95%计算，清管废水产生量为 201.2t，主要污染因子为石油类、SS，由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理，达标后回注现役油层。

#### (2) 新建管道试压废水

新建管道要进行试压作业，管道试压总用水量为 61.3t，试压废水按用水量的 95%计算，管道试压废水产生量为 58.2t，主要污染因子为石油类、SS，由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理，达标后回注现役油层。

#### (3) 生活污水

生活污水按用水量的 80%计算，则本工程施工期共产生生活污水 76.8t。

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

### 3.4.2.2 运营期

本项目为管道工程，不涉及运营期排水。

### 3.4.2.3 退役期

退役期废水为废弃管道清洗废水。

退役期管道清管用水量为 183.9t，则管道清管废水量为 174.7t。

项目水平衡图见图 3.4-1。

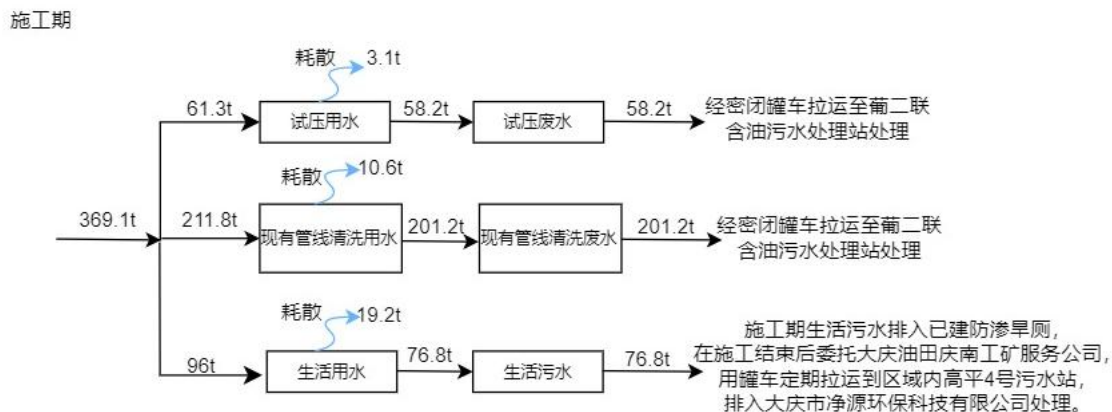


图 3.4-1 本项目水平衡图

### 3.4.3 供电工程

本项目施工期用电依托第七采油厂已建油田供电线路。

### 3.4.4 供暖工程

施工期不设置施工营地，无需供暖。

本项目运营期无需用电及供暖。

## 3.5 工艺流程及产污环节分析

### 3.5.1 原辅材料消耗

生产、生活用水量见公用工程分析。

根据设计方案，本项目使用药芯焊丝焊接管道，利用二氧化碳气体作为保护气体，焊丝用量为 1t。

本项目主要物料消耗表见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要物料消耗表

序号	时期	项目	原辅材料	总用量
1	施工期	废弃管道清管用水	水	211.8t/施工期
2		管道试压用水	水	61.3t/施工期
3		施工期生活用水	水	96t/施工期
4		管道焊接焊材	焊丝	1t/施工期
5	退役期	废弃管道清管用水	水	183.9t

### 3.5.2 施工期工艺流程及产污

#### 3.5.2.1 现有管道施工工艺流程及产污环节

根据《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T7413-2018），报废管道处置方式包括拆除和就地弃置两种。本项目采取将废弃管道两端封堵后埋于地下弃置。

在施工前，项目拟更换管道停止含水原油、含油污水的输送作业。首先对现有管道

进行全管段通球扫线，打开通球阀，投球，在用罐车充装的氮气高压推动下通球在管道内匀速穿过，将管道内含水原油、含油污水推入后续集输系统，达到管内清除残油的目的。然后，缓慢打开管道阀门进行扫线（控制扫线压力 $\leq 2.5\text{MPa}$ ），当管线末端见气无液体（或有明显气体流动声音 10 分钟以后）时扫线合格结束，同时关闭两端阀门。通球扫线后关闭废弃管道两端的截断阀，将废弃管道的两端切断，对废弃管道进行清洗。清洗完成后用罐车充装的氮气对管道进行吹扫，吹扫后将废弃管道两端封堵后埋于地下。

输气管道施工前进行全程氮气置换，达到停运条件后，再进行全管段通球清扫。

项目现有管道施工工艺流程及产污详见图 3.5-1。

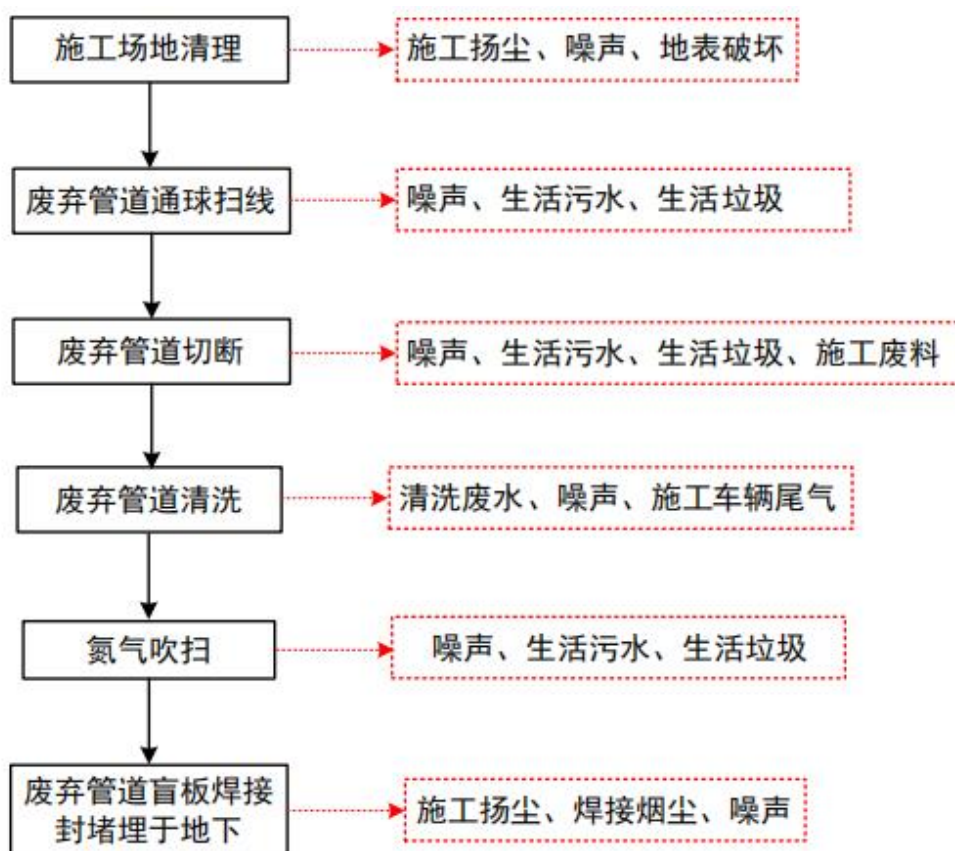


图 3.5-1 现有管道施工工艺流程及产污环节图

本项目现有管道施工过程主要产污环节有管道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。

### 3.5.2.2 新建管道施工工艺流程及产污环节

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 3.5-2。

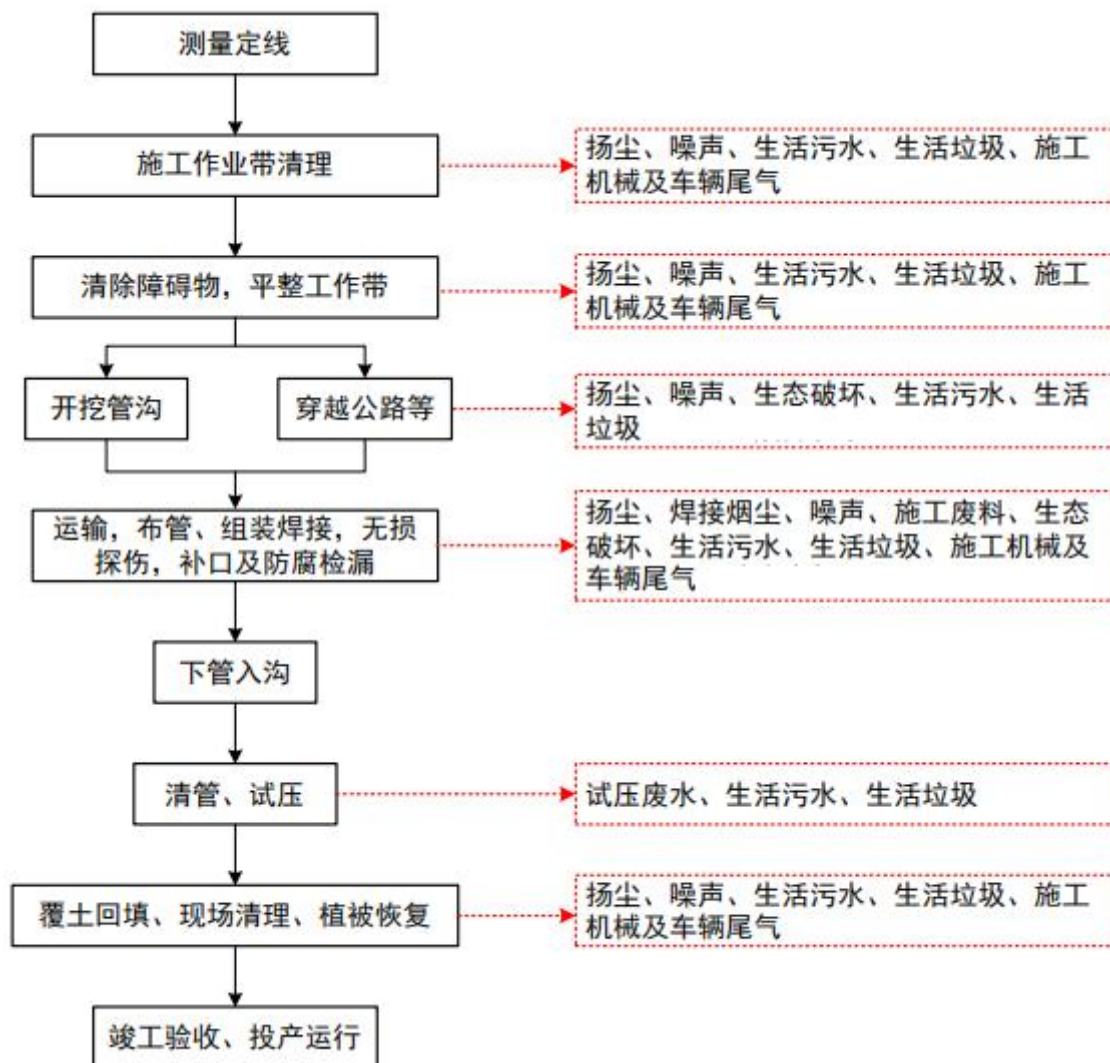


图 3.5-2 新建管道施工工艺流程及产污环节图

## ①施工作业带清理

管沟开挖以机械开挖为主，施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，进行布管、开挖管沟及焊接等施工作业。在场地清理过程中，施工带范围内的土壤、植被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，本项目管道施工平面布置图见图 3.5-3。施工作业面宽 8m，其中施工便道宽 4m，管沟带宽 1m，置土带 2m。

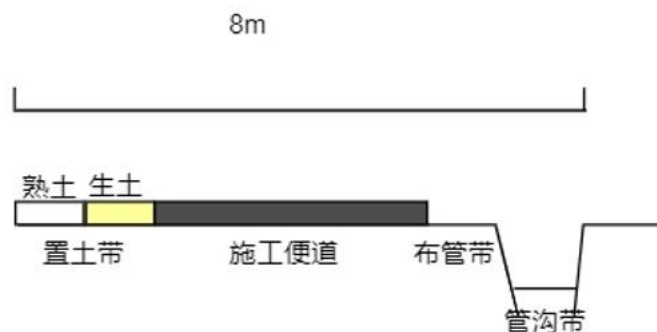


图 3.5-3 管道施工平面布置图

#### ②开挖管沟、穿越工程

项目管道采用沟埋方式敷设。项目一般地段管道施工采用大开挖方式施工，开挖施工采用人工和机械施工相结合的方式；特殊地段根据实际情况，施工采用钢顶施工方式。

#### ③布管、焊接、防腐及阴极保护、下入管沟

开挖管沟后将新建管道运至施工现场，沿施管沟布管，然后对新建管道进行组装焊接、补口、探伤，然后下到管沟内。

项目外购无缝钢管的管道防腐层均在工厂预制，不在现场施工。管道外防腐层采用溶剂型液体环氧树脂涂料，干膜总厚 200um；埋地套管内外防腐采用环氧煤沥青涂料普通级防腐；防腐层补口采用一层聚乙烯胶粘带底漆，防腐层厚度不小于 1.6mm。

#### ④清管、试压、干燥

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，并由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理。严密性实验合格后投入使用。

### 3.5.3 运营期工艺流程及影响因素分析

本项目运营期集输管道采用密闭输送方式输送含水原油、含油污水和伴生气，管道在正常运行状况下无废气、废水、噪声和固体废物产生及排放，但运行过程存在潜在原油、污水及伴生气的泄漏及火灾爆炸的风险，可能对大气、地下水、土壤环境产生污染影响。

### 3.5.4 退役期工艺流程及影响因素分析

本项目退役期主要是本次投产的管道陆续关闭，对管道内残留物进行推送至站场，

清管时，起点处水罐车配套基本压力推送，清管废水推送至罐车，清水清管后采取两端封堵直埋，不挖出。

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 3.5-5。

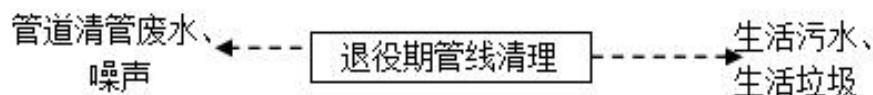


图 3.5-5 退役期产污节点图

### 3.5.5 生态影响因素分析

本工程建设对生态的影响主要在施工期，管道施工临时占地类型为道路用地和草地（非基本草原）。其不利影响主要表现为：管沟开挖、施工机械、车辆和人员践踏等活动造成土壤扰动和植被的破坏。这种影响是短期可逆的。

#### （1）管道敷设

本工程管道施工作业带宽度约 8m，其范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，尤其是管沟两侧 1-3m 内的植被破坏严重，土壤的结构、组成和理化性质发生改变，影响土壤和植被的恢复。

#### （2）对土壤侵蚀的影响

施工对土地的开挖，造成土地裸露，加剧沿线的土壤风蚀。

#### （3）对植被的影响

对植被最主要的影响是施工期占地范围内对植被破坏，另外土地开挖、车辆运输带起的扬尘自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，有碍作物生长，还有车辆运行和施工机械的尾气含有 NO<sub>x</sub> 等气体，可破坏敏感植物的叶组织，造成褪色伤斑。不过以上这些不利影响主要是短期的，随着施工期结束，这些影响也随之消失。

#### （4）对水土流失重点治理区的影响

本项目更换的管道位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡区域，属于市级水土流失重点治理区。工程建设过程中的各种施工活动对原地貌和地表植被的扰动和破坏，会造成区域内的水土流失。

施工对土壤的扰动，使地面变的疏松，而活化、疏松的沙土容易形成扬尘天气，在大风的作用下会成为局部风沙源地，促进扬沙天气的形成，造成项目区比较严重的粉尘

污染。当原地表植被遭到破坏和扰动后，形成较大面积的风蚀面，遇到风力吹袭便可形成挟沙风，挟沙风侵蚀力与净风相比大大增强，工程建设中如不采取行之有效的防护措施，极易诱发土地沙化，降低周边土地生产力，破坏土地资源。工程建设扰动地表，破坏植被，致使项目区下垫面抗侵蚀能力下降，导致项目区土壤侵蚀强度增加，生态系统遭到破坏，生态环境恶化。总的来说，工程建设对周边环境带来一些不利影响，建设单位应及早落实水土保持各项目措施，减轻因工程建设造成的水土流失危害。

#### (5) 对防沙治沙区的影响

本工程所在区域草地植被覆盖度较高，占区域不存在裸露的盐碱地。本工程的建设活动会对地表植被造成破坏，在短期内出现局部裸地，土壤层次、结构发生了改变，若不及时恢复，由于水土流失加剧增加了土地沙化的可能性。因此施工期须严格落实各项生态保护措施及生态减缓措施，严格控制施工作业占地范围，施工结束后对施工场地地表植被进行恢复，路基边坡采取种草措施护坡固土，尽量减少工程建设对土地沙化的影响。

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。管道穿孔导致油污、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。

### 3.6 污染源源强核算

#### 3.6.1 施工期污染源源强核算

##### 3.6.1.1 废气

施工期废气主要为地面施工时管沟开挖、土方堆填、车辆运输等过程中产生的粉尘、二次扬尘，管道焊接过程产生的焊接烟尘，以及施工设备和运输车辆尾气。

##### (1) 施工扬尘

###### ①管道施工

本项目施工扬尘主要来自管道施工作业带平整、管沟开挖土方、材料运输、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。本项目所在区域平坦空旷，大气扩散条件好。

根据《大气环境影响评价实用技术》（中国环境出版社）中北京市环境保护科学研究院对多个建筑施工场地的施工扬尘情况（包括清理渣土、土方挖掘、现场堆放、车辆

往来)进行现场监测的数据,具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 施工场地扬尘污染的颗粒物浓度值单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

工程名称	工地内	工地上风向		工地下风向	
		50m	50m	100m	150m
侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
劲松小区工地	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.6205	0.3167	0.4865	0.390	0.322

项目施工工地的扬尘主要来自运输车辆的行驶、土方开挖、回填使用的材料的露天堆放产生,工地内的扬尘浓度在  $1\text{mg}/\text{m}^3$  以内。

本项目管道施工面积约为  $9.2496\text{hm}^2$ 。参考土建工程现场扬尘实地监测结果,TSP 产生系数为  $0.01\text{--}0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ,考虑最不利情况,TSP 产生系数取  $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ,取施工现场的扰动面积为 70%,按每天施工时间 8h 计算,施工扬尘产生量为  $93.2\text{kg}/\text{d}$  ( $11.65\text{kg}/\text{h}$ )。

#### ②运输车辆扬尘

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  $8\text{--}10\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据相关工程的现场模拟数据调查,施工时运输车辆下风向 50m 处的浓度约为  $11.63\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 焊接烟尘

本项目在管道接口处进行焊接时,采用二氧化碳气体保护焊技术,使用药芯焊丝焊接,利用二氧化碳气体做为保护气体,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。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。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)中“33 金属制品业等九个行业系数表中 09 焊接”中采用实芯焊丝焊接过程焊接烟尘产生系数为  $9.19\text{kg}/\text{吨-原料}$ 。焊丝使用总量约为 1t,本项目管道焊接施工过程中焊接烟尘产生量为 0.01t。

#### (3) 施工机械、运输车辆排放的尾气

本项目管道施工过程中主要包括推土机、挖沟机和各种运输车辆等,施工机械及运输车辆主要以柴油为燃料,都会产生一定量的废气,包括  $\text{NO}_2$ 、CO、 $\text{C}_m\text{H}_n$  等。一般情况下,各污染源较分散且为流动性,污染物排放量不大,表现为局部和间歇性对局部地区环境的影响不大。

### 3.6.1.2 废水

施工期废水主要为废旧管道清洗废水、新建管道试压废水及施工人员生活污水。

#### (1) 废弃管道清管废水

废弃管道清管用水量为 211.8t，清管废水按用水量的 95% 计算，清管废水产生量为 201.2t，主要污染因子为石油类、SS，由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理。

#### (2) 新建管道试压废水

新建管道要进行试压作业，总用水量为 61.3t，试压废水按用水量的 95% 计算，管道试压废水产生量为 58.2t，主要污染因子为 SS，由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理。

#### (3) 生活污水

根据黑龙江省《用水定额》（DB23/T727-2025）中相关内容，农村居民生活用水定额为 80L/人 d。施工时间为 60 天，施工人数为 20 人，则生活用水量为 96t。生活污水按用水量的 80% 计算，则本工程施工期产生生活污水 76.8t。

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

### 3.6.1.3 噪声

施工期产生的噪声主要施工机械和车辆运行噪声。具体排放情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 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

### 3.6.1.4 固体废物

施工期固体废物主要管道施工废料、施工人员生活垃圾。

#### (1) 管道施工废料

根据建设单位提供的资料，管道施工废料产生量以 50kg/km 管道计，本项目新建管道 18885m，施工废料产生量为 0.9t，主要为焊接施工中产生废焊条和管道防腐施工过程中产生的废防腐材料施工废料，对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024

年第4号)，废物代码为900-099-S59其他工业生产过程中产生的固体废物，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。

## (2) 生活垃圾

本项目生活垃圾按每人每天产生0.5kg估算，施工时间为60天，施工人数为20人，施工期生活垃圾总量为0.6t，对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部2024年第4号），废物代码为900-099-S64，统一收集，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。

### 3.6.1.5 施工期污染源源强核算统计

施工期废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表3.6-3，施工期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表3.6-4，施工期噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表见表3.6-5，施工期固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表见表3.6-6。

表 3.6-3 施工期废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/d	
				核算方法	废气产生量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量
施工期	管道焊接	焊接烟尘	颗粒物	系数法	/	/	0.01t	直排	/	系数法	/	/	0.01t	36h
	施工机械	车辆尾气	颗粒物	由于车辆数量和每辆车行驶的公里数不易确定，固不对其进行定量计算				车辆和施工机械选用优质汽油及柴油，尾气达标排放	/	/	/	/	60	
			CO											
THC														
施工场地	施工扬尘	颗粒物	系数法	/	/	11.65kg/h	洒水抑尘，车辆苫盖，降尘70%	/	/	小于1.0	3.5kg/h	60		

表 3.6-4 施工期废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施%		污染物排放				排放时间/d	
				核算方法	废水产生量 t	产生浓度 mg/L	产生量 t	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量 t	排放浓度 mg/L		排放量 t
管道拆除	废旧管道	清管废水	石油类	系数法	201.2	100	0.02	由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理，达标后回注地下开采油层，不外排	100	类比法	0	0	0	6
		SS	10			0.002	0					0		
管道试压	新建管道	试压废水	SS	58.2	10	0.0006	100		0			0	0	6
员工生活	员工	生活污水	COD	类比法	76.8	300	0.023	施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，用罐车定期拉运到区域内高平 4 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司处理。	100	0	0	0	60	
			SS			150	0.012							
			NH <sub>3</sub> -N			30	0.002							

表 3.6-5 施工期噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表单位：dB (A)

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声值排放		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
施工期	施工机械	挖掘机	流动声源	类比法	82-90	选用低噪声设备、 定期维护保养	/	类比法	82-90	60d
		吊装机	流动声源	类比法	80-86		/	类比法	80-86	
		推土机	流动声源	类比法	83-88		/	类比法	83-88	
		电焊机	流动声源	类比法	90-96		/	类比法	90-96	
		顶管机	流动声源	类比法	82-90		/	类比法	82-90	
		重型运输车	流动声源	类比法	82-90		/	类比法	82-90	

表 3.6-6 施工固体废物源强统计表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	核算方法	处置量	
施工期	管道施工	管道施工废料	工业固废	类比法	0.9t	类比法	0.9t	送至第七采油厂工业固废填埋场处理
	生活区域	生活垃圾	/	类比法	0.6t	类比法	0.6t	拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理

### 3.6.2 运营期污染源源强核算

本项目运营期集输管道采用密闭输送方式输送含水原油、含油污水和伴生气，管道在正常运行状况下无废气、废水、噪声和固体废物产生及排放，但运行过程存在潜在原油、污水及伴生气的泄漏及火灾爆炸的风险，可能对大气、地下水、土壤环境产生污染影响。

### 3.6.3 退役期污染源源强核算

本项目退役期主要为本次新建的废弃管道，对集输管道内残留物进行推送至站场，清管废水推送至罐车，清水清管后采取两端封堵直埋，不挖出。

废弃管道清管废水 174.7t，主要污染因子为石油类、SS，由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理。

退役期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

退役期生活垃圾统一收集，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。

## 3.7 污染物“三本账”汇总

本项目施工期、退役期产生的各种污染物将随施工活动的结束而消失，管道运营期正常工况下不会产生污染物，因此本项目无需给出三本帐计算。

## 3.8 清洁生产分析

### 3.8.1 管道输送的清洁生产

#### （1）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，就近挂接线路，最大限度的减少地面工程建设投资。

#### （2）采用密闭集输流程

本项目集输管道采用全密闭工艺流程输送含水油，最大程度减少挥发性有机物产生。

（3）本项目在集输管道施工完成后立即进行植被恢复，可有效降低工程施工对环境的影响。

### 3.8.2 先进的环境管理

本项目在实施过程中，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。

### 3.8.3 合理有效的污染物处置措施

施工期产生的废旧管道清洗废水、新建管道试压废水均通过罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理，满足《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 $\leq 2\mu\text{m}$ ”标准限值，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）要求，处理达标后回注地下油层，不外排。

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

项目施工期管道施工废料统一收集后，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。施工人员产生的生活垃圾统一收集送附近垃圾点，由环卫部门运至大庆城控电力有限公司处理。

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，清洁生产水平达到国内先进水平。

## 四.环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

本项目区块位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，属于葡萄花油田北块区域。区域中心坐标为东经 124°41'19.07"，北纬 45°56'10.64"。具体地理位置见附图 3-1。

#### 4.1.2 地形地貌

项目所在区域地处松嫩平原西部，草原广阔，无山无岭，地势平坦，西南偏低，东北偏高，海拔高度在 130.0-143.0m 之间，地貌表现为波状起伏的平原，高处为平缓漫岗，低处是沼泽以及大大小小的碱泡子。

#### 4.1.3 气候气象

大庆市气象局近 20 年气象观测资料显示，项目所在地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。

气温：年平均气温 5.2℃，年极端最高气温 35.3℃，年极端最低气温-27.9℃。

风速：平均风速 3.8m/s，年最大风速为 26.2m/s，NW。

降水量：年平均 513.6mm，年最大降水量 721.2mm。

湿度：年平均相对湿度为 60.7%。年日照时数：2470.3h。

#### 4.1.4 评价区水文地质条件

##### 4.1.4.1 地层岩性

大庆油田地区地质构造为中间隆起、两侧凹陷。即中间为大庆长垣，西侧为齐家—古龙凹陷，东侧为三肇凹陷。评价区内浅部地层从老到新依次为新近系泰康组（N2t）和第四系（Q）。

##### （1）新近系泰康组（N2t）

区域内新近系泰康组地层广泛分布，发育良好。地层厚度一般为96.0-103.5m。岩性上部为较薄的灰绿色、黄绿色泥岩，中下部为厚层块状河床相沉积的灰白色砂砾岩。地层结构表现为下粗上细的明显正旋回特征。与下伏地层呈不整合接触。

##### （2）第四系（Q）

区域内广泛分布，其厚度一般94.0-121.0m。上部为黄褐色粉质黏土局部含大量粉土，垂直节理发育，具有较大孔隙；中部粉细砂组成，下部为灰色粉质黏土，底部为灰

白色砂砾石。本组地层与下伏地层为不整合接触。

根据浅部钻孔资料，所揭露的地层按照岩土成因、结构、性质综合划分4层。对地层结构及特征描述如下：

①粉质黏土：黄褐色-灰色，冲积-淤积成因，土质较均匀。该层厚度为0.80-6.20m。

②粉细砂：黄色-灰色，冲积-淤积成因，颗粒较均匀，成分以石英、长石为主，摇晃反应迅速，中密，饱和。该层厚度为5.90-12.40m。

③粉质黏土：灰色，淤积成因，土质较均匀，可塑，有光泽，韧性中等，干强度中等。该层厚度为1.90-2.00m。

④粉细砂：灰色，淤积成因，Q3 年代地层，颗粒不均匀，成分以石英、长石为主，夹薄层粉质黏土，摇晃反应迅速，中密，饱和。该层未揭穿。

#### 4.1.4.2 地下水含水层

本项目所在区域位于松辽盆地北侧，根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质，本项目区域内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水及第三系泰康组孔隙裂隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。

##### 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齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度3.0-14.0m。地下水水位埋深4.5-6.5m，弱富水性，渗透性较差，单井涌水量小于100m<sup>3</sup>/d，地下水化学类型以HCO<sub>3</sub>-Na、HCO<sub>3</sub>-Na·Ca型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

##### ②第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深55.0-77.0m，含水层厚度5-15m，承压水头埋深5.5-11.5m。富水性较强，单井涌水量为1000-1200m<sup>3</sup>/d。地下水水位水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Na型水，矿化度<0.5g/L，pH值7.10~8.20，总硬度（以CaCO<sub>3</sub>计）为85.0~657.5mg/L。

##### ③第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水含水层

泰康组承压含水层其岩性主要是砂砾岩，与上部第四系含水层之间有一层不布不稳定的泥岩，厚度一般在3~10m，成岩性不好，胶结较差，具有一定的透水性。砂砾岩层结构松散，颗粒较粗，分选性较好，透水性强、富水性好，自上而下由细变粗，呈明显河流相沉积，沉积发育比较稳定，区域含水层由东向西逐渐增大，由北向南逐渐变

薄，顶板埋深一般在90-110m之间，含水层厚度为69.5-105m，承压水头高度5.5-11.5m。富水性强，单井出水量2500-3500m<sup>3</sup>/d（273mm）。地下水水位水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Na型水，矿化度<0.5g/L。泰康组是区域主要开采含水层之一。

水文地质图见图 4.1-1、剖面图见图 4.1-2。

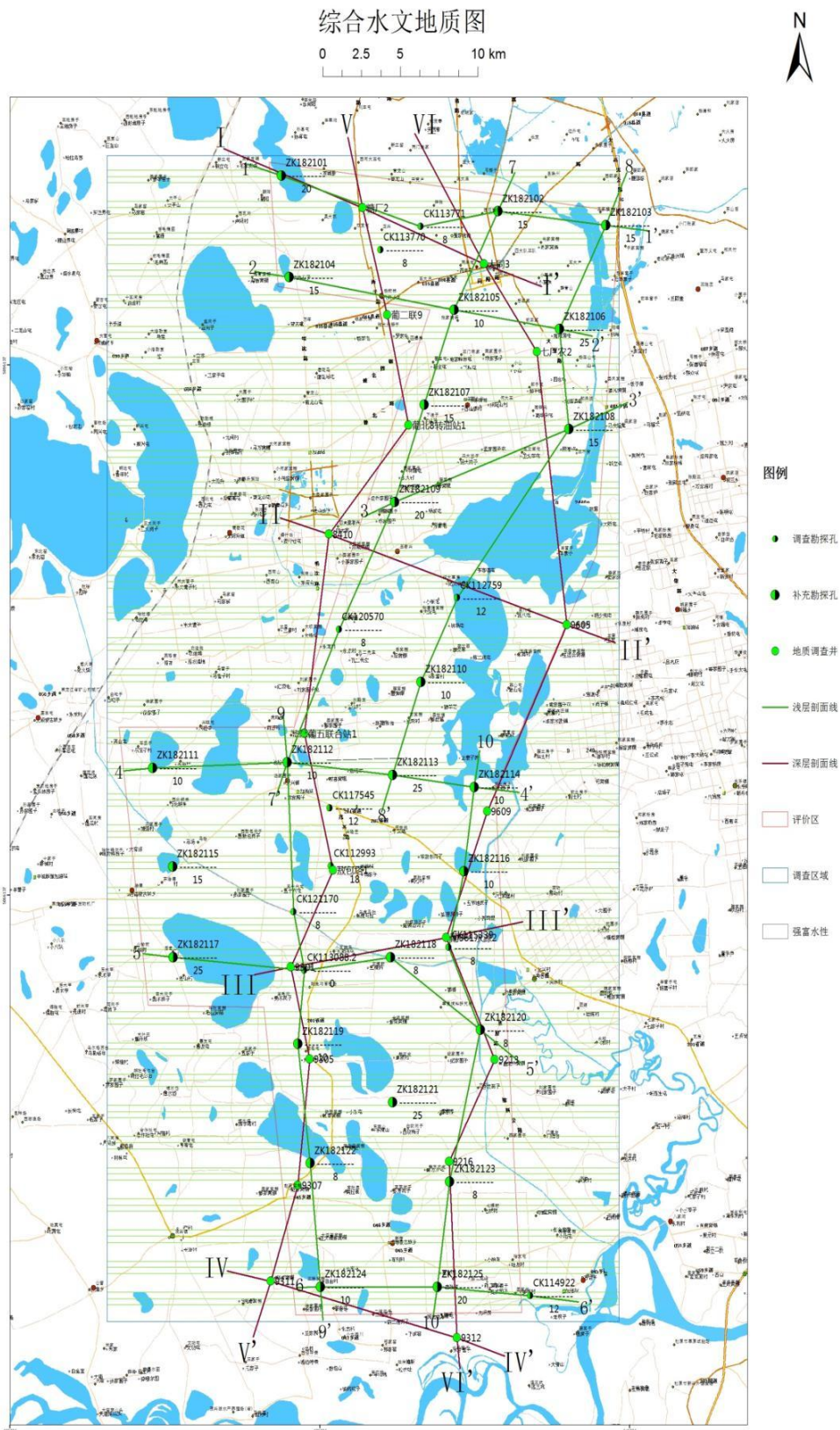


图4.1-1 水文地质图

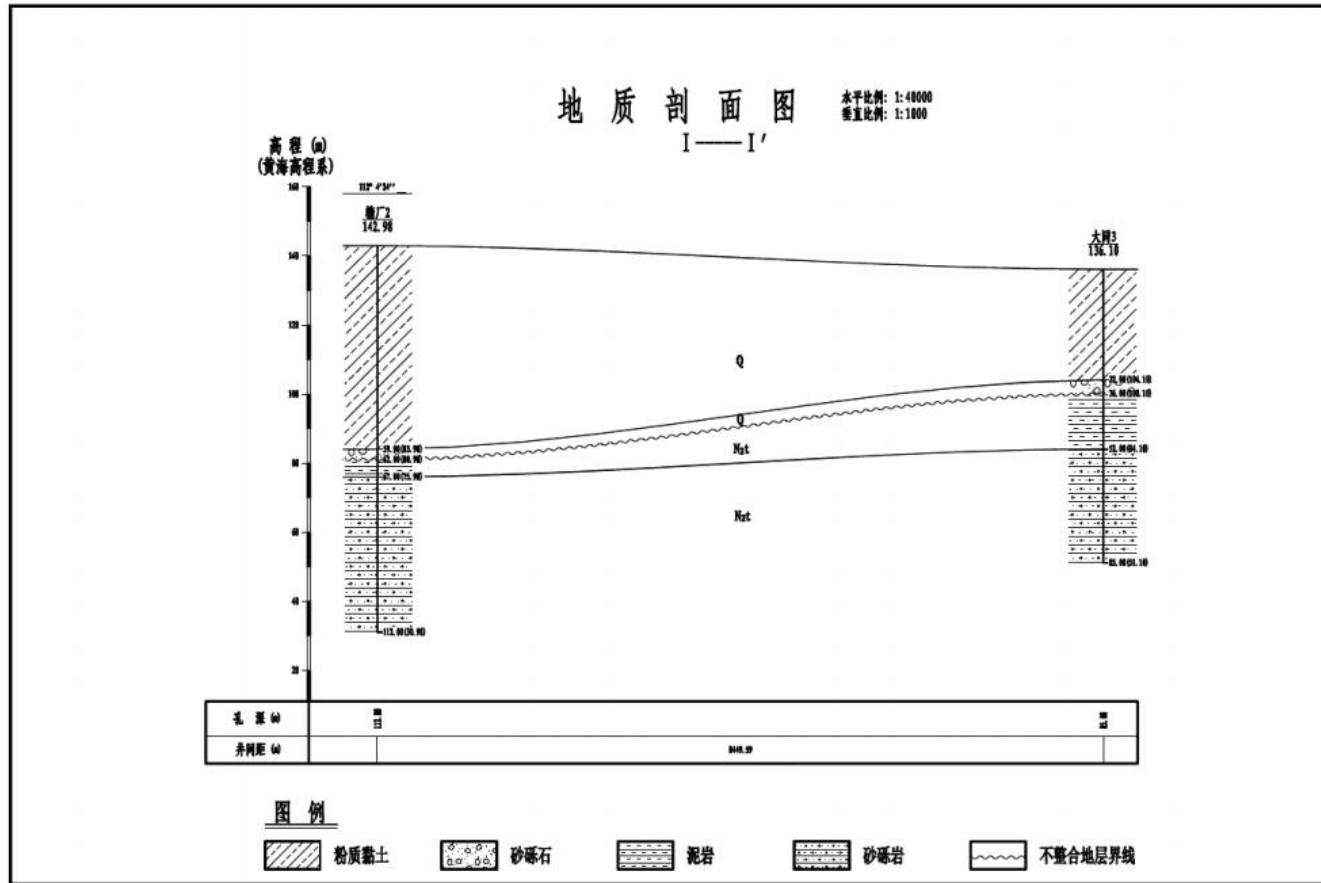


图4.1-2 水文地质剖面图

#### 4.1.4.3 地下水循环条件

地下水系统及其周围环境决定了地下水补给、径流、排泄特征，而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统形成条件。

##### (1) 地下水补给

①大气降雨补给：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白土山组含水层、泰康组含水层。

②地表水体的入渗补给：评价区内分布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，但目前区域由于受到开采地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。

##### (2) 地下水径流

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，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。

##### (3) 地下水排泄

根据评价区的地质及水文地质条件和地下水开采情况分析，地下水的排泄方式主要有三种：蒸发排泄、地下水的径流排泄、地下水的人工开采。

#### 4.1.4.4 地下水动态变化

区域潜水含水层埋深较浅，水位变化主要受大气降水补给和人工开采影响较大。根据已有资料，地下水枯水期为 1-3 月份，丰水期为 7-9 月份。调查期间潜水埋深 1.7-6.3m 之间，潜水埋深变化较大，水位变化差 4.6m 左右。区域潜水等水位线图见图 4.1-3。

调查区内承压含水层水位随周边油田用水量变化而变化。地下水水位埋深在调查期间为 2.16-4.17m，根据区内观测井 9210 井资料显示，在一个水文年内地下水丰水期为 10-12 月份，水位埋深 2.16-2.36m，枯水期为 5-8 月份，水位埋深 3.27-4.17m。区域承压水等水位线图见图 4.1-4。

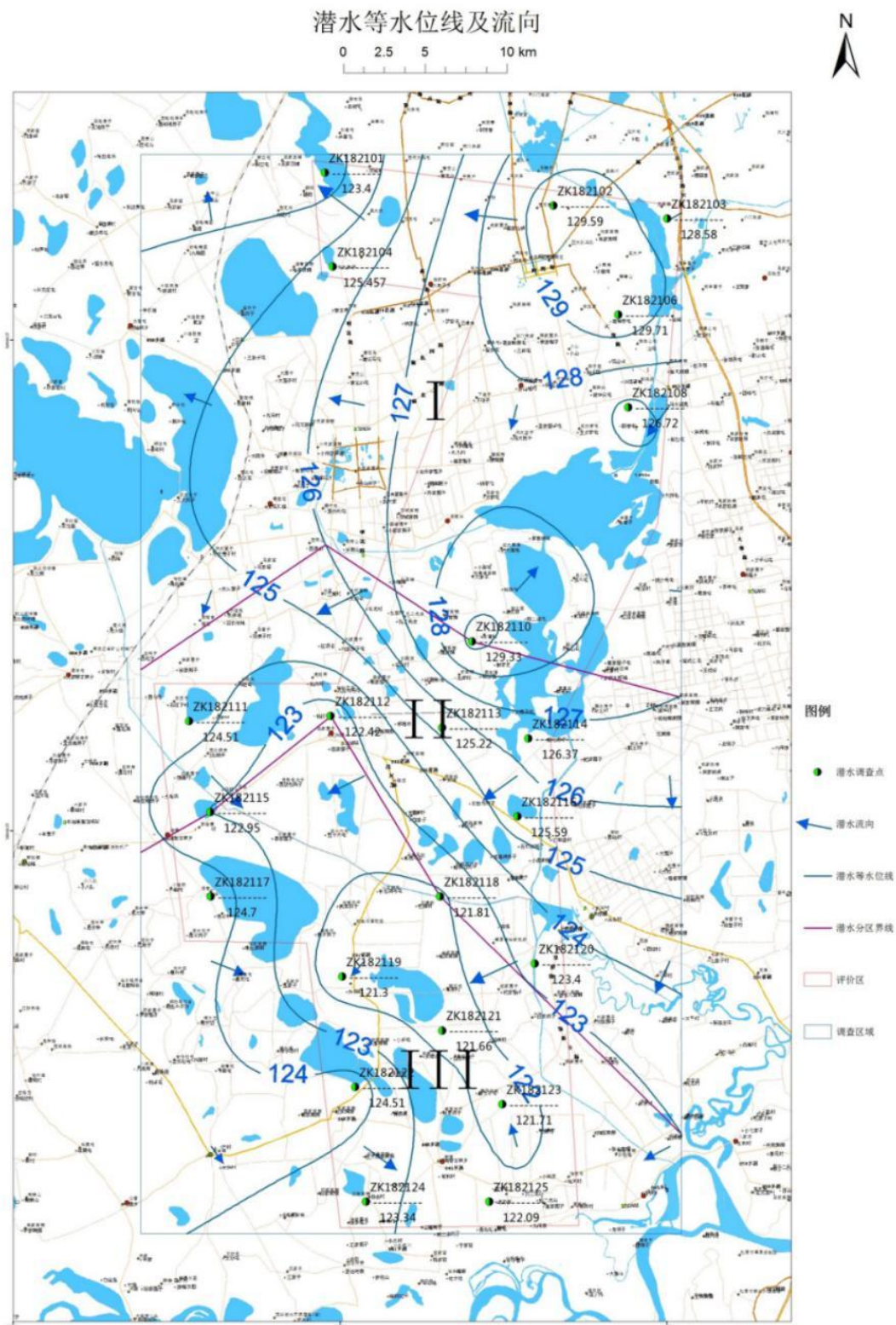


图4.1-3潜水等水位线图

### 承压水等水位线及流向图

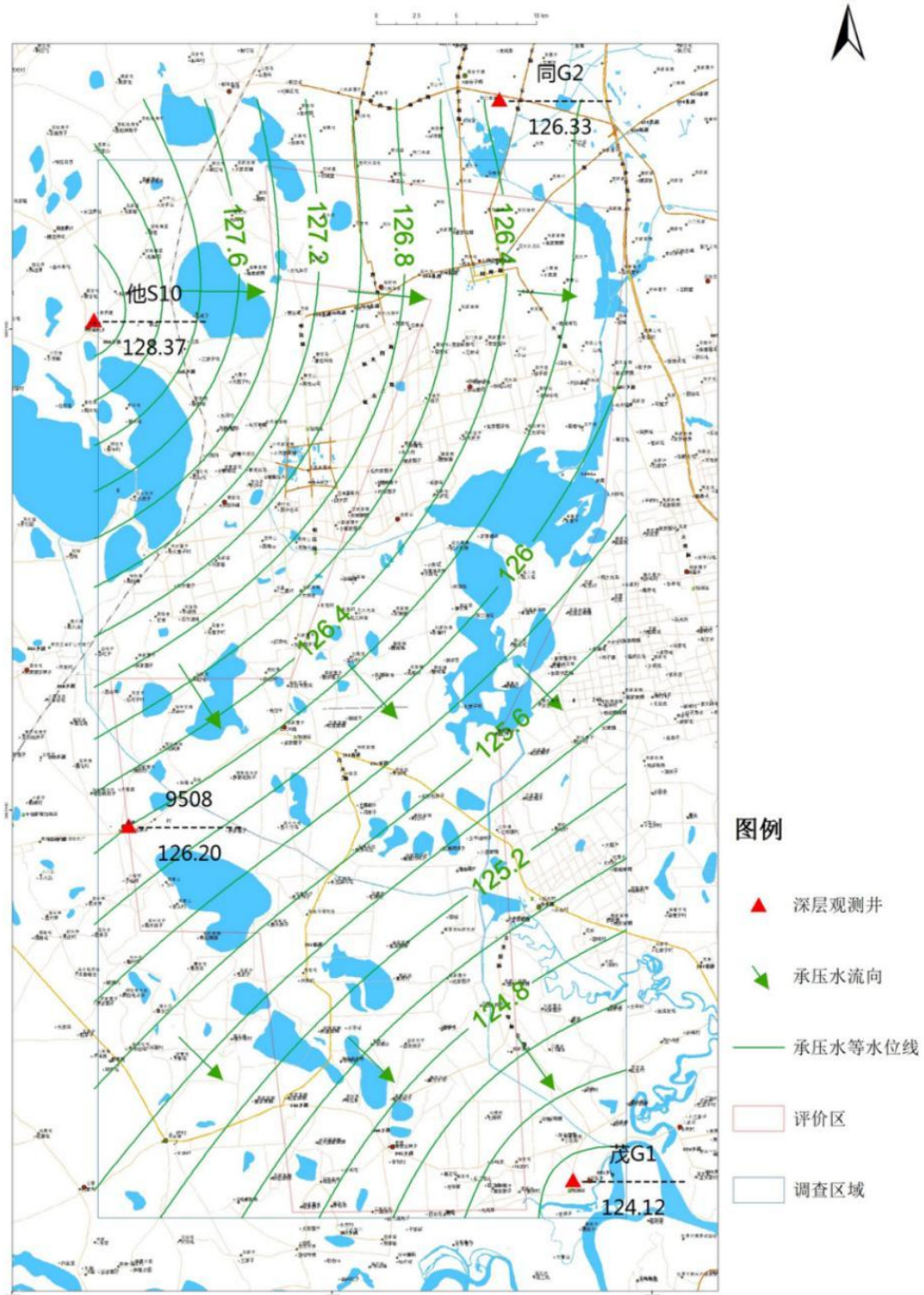


图4.1-4承压水等水位线图

#### 4.1.5 土壤情况

评价区属嫩江的冲积地带，区内土壤早期为洪积、冲、风积而成。是第四全新统疏松沉积物所覆盖，质地粘重，地形平坦，祇稍现坡状起伏。此地土壤受气候、地形、地质、水文地质、生物等影响，逐步形成现在土壤类型。根据调查本项目评价范围内土壤类型主要为草甸土，本项目区域土壤类型分布图见附图 4-1。

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。

#### 4.1.6 植被情况

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。

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（*Stipabaicalensis*）、大针茅（*S.grandis*）、线叶菊（*Filifolium sibiricum*）、星星草（*Puccinelliatenuifolia*）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 cartilaginosa*）等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆（*Samguisorbatenuifolia*）、柴胡（*Bupleurum scorzonifolium*）、糙隐子草（*C.squarrosa*）等。

评价区域内植被类型以草甸为主。

#### 4.1.7 动植分布

区域内原始动物中鸟类主要有喜鹊、麻雀、云雀等，两栖类的中华大蟾蜍，花背蟾蜍和无斑雨蛙，爬行类的白条锦蛇及红点锦蛇；鸟类有白尾鹞（*Circus cyaneus*）、白头鹞（*C.aeruginosus*）、环颈雉（*P.colchicus karpowi Rothschild*）、蒙古百灵

(*Melanocoryphamongolica*)、小沙百灵(*Calandrellacheleensischeleensis*)、云雀(*Alaudaarvensisintermedia*)、白鹡鸰(*Motacillaalba*)、灰鹡鸰(*Motacillacinerea*)、角百灵(*Eremophilaalpestris*)、家燕(*Hirundorustica*)等、兽类有普通刺猬(*Erinaceuseuropaeusrinnaens*)、蒙古兔(*Repuscapensisrinnaeus*)、草原黄鼠(*CitellusdauricusRranolt*)、五趾跳鼠(*AllactagasibiricaForsten*)、黑线仓鼠、布氏田鼠、草原鼯鼠、巢鼠,以及狐(*Vulpusvulpusrinnaeus*)、艾鼬(*Mustelaeversmannilesson*)等,评价区域康家围子泡区域内有芦苇、香蒲、水稗草等水生植物,鱼类以典型淡水广温性、耐污耐类为主,主要有鲤鱼、银鲫、鲢鱼、泥鳅、黑鱼、麦穗鱼等。由于受人为因素影响明显,工业迅速发展,管道沿线大型鸟兽基本绝迹,大群雁鸭等主要集中在湖泊湿地中。

## 4.2 环境保护目标调查

本工程评价范围内不涉及国家公园、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、基本农田、基本草原、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,也不在生态保护红线范围内。

结合永久基本农田查询平台,本项目不占用基本农田;根据《关于划定大庆市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》,本项目位于大同区老山头乡和八井子乡境内,均属于市级重点治理区;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),大同区为防沙治沙区。

### (1) 水土流失重点区

根据《大庆市水土保持规划》(2015-2030年),本工程所在区域位于水土流失重点治理区,该区土壤退化、盐渍化、水体污染等水土流失较严重、对当地和下游易造成较大危害,土壤侵蚀强度为轻度以上,多为轻中度侵蚀。且区域内人为活动较为剧烈,容易发生严重水土流失。该区域工作重点是采取工程、林草、封育治理和耕地等措施,进行水、田、林、草、路统一规划、综合治理,增强防洪排涝、抗御干旱等自然灾害的能力。推广先进适用的科技成果,加快治理进度。治理后应强化监督管理和管护,巩固治理成果,促进区域生态环境恢复和经济发展。

### (2) 防沙治沙区

根据《黑龙江省防沙治沙条例》，大同区为防沙治沙区，重点治理流动、半流动沙地的风沙危害。本工程占地为草地，植被覆盖度较高，占地区域不存在裸露的盐碱地。本工程的建设活动会对地表植被造成破坏，在短期内出现局部裸地，土壤层次、结构发生了改变，若不及时恢复，由于水土流失加剧增加了土地沙化的可能性。因此施工期须严格落实各项生态保护措施及生态减缓措施，严格控制施工作业占地范围，施工结束后对施工场地地表植被进行恢复，路基边坡采取种草措施护坡固土，尽量减少工程建设对土地沙化的影响。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

本项目委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司于2026年3月3日至3月9日对本项目所在区域环境空气、地下水、土壤进行了监测（监测报告见附件3），本次地表水现状监测数据，引用自2026年3月16日《大庆油田第七采油厂环境敏感区管道隐患治理工程检测报告》中的相关实测数据（监测报告见附件4）。项目环境现状监测布点示意图见附图4-2。

#### 4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

##### 4.3.1.1 基本污染物环境空气质量现状

本工程位于黑龙江省大庆市大同区，根据大庆市生态环境局2025年6月5日发布《2024年大庆市生态环境状况公报》，2024年大庆市城区环境空气质量优良天数为337天，环境空气质量优良率为92.1%，2024年大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮年均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）年均浓度为 $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度为 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳24小时平均浓度第95百分位数为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数为 $114\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目所在区域空气质量达标情况判定结果见表4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染因子	数值	2024年	标准值	占标率%	达标情况
1	$\text{SO}_2$	年均值	7	60	11.7	达标
2	$\text{NO}_2$	年均值	18	40	45.0	达标
3	$\text{PM}_{10}$	年均值	48	60	80	达标
4	$\text{PM}_{2.5}$	年均值	32	30	106.7	超标
5	CO	24小时平均	第95百分位数为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	71.3	达标
6	$\text{O}_3$	日最大8小时平均	平均第90百分位数为114	160	11.7	达标

根据《2024年大庆市生态环境状况公报》，大庆区域环境质量为达标区，根据表4.3-1可知，除 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表

一过渡阶段浓度限值二级浓度限值外，其他因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。

#### 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。项目区域主导风向为西北风，根据项目工程分布特点，本项目委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司于 2026 年 3 月 3 日至 3 月 9 日对项目所在区域环境空气质量进行监测，具体点位见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气现状监测点位

序号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
		经度	纬度				
HK1	605 计量间东侧 100m	124.697 0154	45.942 43076	NMHC、 TSP	NMHC：监测 7 天，每天 4 次； TSP：监测 7 天， 监测日均值	605 计量间东侧	50m

##### （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：2026 年 3 月 3 日-2026 年 3 月 9 日，连续监测 7 天，每天采样 4 次。

TSP：2026 年 3 月 3 日-2026 年 3 月 9 日，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 4.3-3。

表 4.3-3 特征污染物现状监测及评价结果

序号	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度	纬度							
HK1	124.69 70154	45.94 24307 6	NMHC	1h	2mg/m <sup>3</sup>	0.65-0.97mg/m <sup>3</sup>	48.5	0	达标
			TSP	日均值	300μg/m <sup>3</sup>	102-119μg/m <sup>3</sup>	39.7	0	

由表 4.3-3 可知，评价区域环境空气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/m<sup>3</sup> 标准要求，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表二中二级标准要求。

## 4.3.2 地下水环境质量现状评价

### 4.3.2.1 地下水位监测

一般情况下,地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于3个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点不得少于1个。结合本项目管道分布情况,本项目共布设4个水质监测点和8个水位监测点,地下水水位监测点位监测结果表见表4.3-4。

表 4.3-4 地下水水位监测结果表

编号	监测点位置	井深 m	监测含水层	地下水位 m	水井功能	坐标
1#	Cy-7-56	20	潜水	126.8	跟踪监测井	124.72623319° , 45.98852856°
2#	散户 1 水井	80	承压水	127.1	饮用、灌溉	124.67772892° , 45.93792152°
3#	Cy-7-12	20	潜水	126.4	跟踪监测井	124.68358504° , 45.9691909°
4#	散户 2 水井	20	潜水	126.5	饮用、灌溉	124.68316539° , 45.92494224°
5#	葡萄花含油污泥处理站 3#监测水井	20	潜水	126.7	跟踪监测井	124.72028842° , 45.98779426°
6#	散户 3 水井	20	潜水	126.4	饮用、灌溉	124.68216206° , 45.97565812°
7#	散户 4 水井	80	承压水	126.9	饮用、灌溉	124.70795084° , 45.95281616°
8#	散户 5 水井	20	潜水	126.6	饮用、灌溉	124.70296174° , 45.92435757°

#### 4.3.2.2 地下水水质监测

##### (1) 地下水水质监测因子

监测因子:  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钡。

##### (2) 水质监测布点

根据本项目地层特征,以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况,参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本次共布设4个水质监测点。地下水水质监测布点见附图4-2。地下水水质监测布点信息见表4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质监测布点信息表

编号	监测点位	监测层位	坐标	相对位置	井深 (m)	与地下水流向关系	水井功能
1	Cy-7-56	潜水	124.72623319° , 45.98852856°	葡 82-65 至葡北 601 计量间输油管道东北侧 2375m	20	上游水井	跟踪监测井

2	散户1水井	承压水	124.67772892°, 45.93792152°	葡90-50至葡607计量间输油管道西侧360m	80	下游水井	饮用、灌溉
3	Cy-7-12	潜水	124.68358504°, 45.9691909°	垣平1-6至葡601计量间输油管道西侧1075m	20	下游水井	跟踪监测井
4	散户2水井	潜水	124.68316539°, 45.92494224°	葡92-51至葡607计量间输油管道南侧1030m	20	下游水井	饮用、灌溉

## (3) 监测时间及频次

2026年3月3日对地下水水质监测井取样1次，并进行水质分析。

## (4) 监测结果

地下水水质现状监测结果见表4.3-6。

表4.3-6 地下水水质现状监测结果

监测时间	2026.3.3				
	Cy-7-56	散户1水井	Cy-7-12	散户2水井	标准
K <sup>+</sup> (mg/L)	2.86	3.18	2.50	2.74	-
Na <sup>+</sup> (mg/L)	59.0	39.2	44.1	45.5	≤200
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	58.9	49.7	52.4	49.7	-
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	35.8	27.5	33.3	25.3	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	355	415	382	368	-
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0	0	0	0	-
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	28	20.9	35.6	18	≤250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	33.1	18.4	30.5	16.1	≤250
pH (无量纲)	7.2	7.1	7.1	7.1	6.5-8.5
总硬度 (mg/L)	432	424	438	429	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	778	753	786	742	≤1000
耗氧量 (mg/L)	2.1	1.7	2.2	2.5	≤3.0
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟化物 (mg/L)	0.921	0.873	0.975	0.930	≤1.0
硝酸盐 (mg/L)	18.5	10.3	15.9	8.42	≤20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.0
氨氮 (mg/L)	0.155	0.175	0.164	0.178	≤0.5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷 (mg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤0.01
铅 (mg/L)	10L	10L	10L	10L	≤0.01
铁 (mg/L)	0.17	0.13	0.16	0.17	≤0.3
汞 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.001
锰 (mg/L)	0.14	0.13	0.14	0.13	≤0.1
镉 (mg/L)	1L	1L	1L	1L	≤0.005
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	72	66	78	84	≤100
钡	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	≤0.07

## 4.3.2.3 地下水环境现状评价

## (1) 评价因子

选择监测数据中的监测因子作为评价因子。

## (2) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

## (3) 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）。

pH 的标准指数为：

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

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7.0$$

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。

## (4) 评价结果及分析

地下水环境现状评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水单因子标准指数计算结果

监测项目	Cy-7-56	散户 1 水井	Cy-7-12	散户 2 水井
Na <sup>+</sup>	0.295	0.392	0.441	0.455
Cl <sup>-</sup>	0.112	0.084	0.142	0.072
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.132	0.074	0.122	0.064
pH	0.133	0.067	0.067	0.067
总硬度	0.96	0.942	0.973	0.953
溶解性总固体	0.778	0.753	0.786	0.742
耗氧量	0.7	0.567	0.733	0.833

挥发酚	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/
氟化物	0.921	0.873	0.975	0.930
硝酸盐	0.925	0.515	0.795	0.421
亚硝酸盐	/	/	/	/
氨氮	0.31	0.35	0.328	0.356
六价铬	/	/	/	/
砷	/	/	/	/
铅	/	/	/	/
铁	0.567	0.433	0.533	0.567
汞	/	/	/	/
锰	1.4	1.3	1.4	1.3
镉	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/
菌落总数	0.72	0.66	0.78	0.84

从上表可以看出，地下水环境质量除部分监测点位中锰超标外，其他监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的  $Mn^{2+}$  在  $CO_2$  作用下溶于地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。

#### （4）区域地下承压水化学类型分析

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 4.3-8。

表 4.3-8 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	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	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 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。

根据本项目地下水监测结果，分别计算承压水、潜水各监测点位中  $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、

Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>浓度均值，进而计算各离子 Meq（毫克当量）百分数及监测点位矿化度，从而对工程区域内承压水、潜水的水化学类型进行分类，工程所在地潜水水质八大离子浓度统计结果见表 4.3-9，工程所在地承压水水质八大离子浓度统计结果见表 4.3-10。

表 4.3-9 潜水水质八大离子水化学类型分析结果

监测井 点位	离子名 称	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分比 (%)	离子毫克当量合计 (mg/L)		相对误 差%	矿化 度
				阴离子	阳离子		
Cy-7-56	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6.48	39.2	7.95	8.57	3.71	0.613
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0				
	Ca <sup>2+</sup>	2.95	17.8				
	Mg <sup>2+</sup>	2.98	18.1				
	Cl <sup>-</sup>	0.79	4.8				
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.69	4.2				
	K <sup>+</sup>	0.07	0.4				
	Na <sup>+</sup>	2.57	15.5				
散户 2 水井	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5.25	41.2	6.09	6.64	4.35	0.477
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0				
	Ca <sup>2+</sup>	2.49	19.5				
	Mg <sup>2+</sup>	2.11	16.6				
	Cl <sup>-</sup>	0.51	4.0				
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.34	2.6				
	K <sup>+</sup>	0.07	0.6				
	Na <sup>+</sup>	1.98	15.5				
Cy-7-12	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5.31	37.1	6.95	7.38	2.98	0.522
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0				
	Ca <sup>2+</sup>	2.62	18.3				
	Mg <sup>2+</sup>	2.78	19.4				
	Cl <sup>-</sup>	1	7.0				
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.64	4.4				
	K <sup>+</sup>	0.06	0.4				
	Na <sup>+</sup>	1.92	13.4				

表 4.3-10 承压水水质八大离子浓度评价结果

监测井 点位	离子名称	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百 分比 (%)	离子毫克当量合计 (mg/L)		相对误 差%	矿化 度
				阴离子	阳离子		
散户 1 水 井	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5.28	41.2	6.25	6.56	0.43	0.481
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0				
	Ca <sup>2+</sup>	2.49	19.4				
	Mg <sup>2+</sup>	2.29	17.9				
	Cl <sup>-</sup>	0.59	4.6				
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.38	3.0				
	K <sup>+</sup>	0.08	0.6				
	Na <sup>+</sup>	1.70	13.3				

通过对区域内地下水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型以

HCO<sub>3</sub>-Ca+Mg、HCO<sub>3</sub>-Ca, 7-A、5-A 型淡水型为主, 地下水矿化度较低, 水质情况较好。根据上表可知, 项目区域水质总阳离子(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。

#### 4.3.2.4 地下水环境质量现状评价结论

由以上地下水单因子标准指数分析可知, 评价区域第四系孔隙潜水水质除锰外均满足《地下水质量标准》(GB/T148488-2017)中的III类标准要求, 承压水水质满足《地下水质量标准》(GB/T148488-2017)中的III类标准要求。经分析, 其中锰因子水质监测浓度占标率偏高, 主要是由于评价区域地层中富含锰矿物, 还原条件下转化的 Mn<sup>2+</sup>在 CO<sub>2</sub> 作用下溶入地下水中, 形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。评价区域地下水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca+Mg、HCO<sub>3</sub>-Ca, 7-A、5-A 型淡水。

#### 4.3.3 地表水环境质量现状

##### (1) 监测点位

本项目区域内地表水体为康家围子泡, 本次地表水现状监测数据, 引用自 2026 年 3 月 16 日《大庆油田第七采油厂环境敏感区管道隐患治理工程检测报告》中的相关实测数据。

表 4.3-13 地表水监测点位置

点号	监测点名称	坐标
DB1	康家围子泡岸边	124.6877964, 45.99791053
DB2	康家围子泡中心	124.70226852,45.97318983

##### (2) 监测项目

pH、悬浮物、CODCr、BOD<sub>5</sub>、总磷、挥发酚、氨氮、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、汞、总铬、六价铬、镉、砷、镍、铅, 共计 17 项;

##### (3) 监测时间

连续监测 3 天, 每天 1 次。监测数据见表 4.3-14。

表 4.3-14 地表水环境现状监测统计结果

监测点位	监测项目	单位	监测时间		
			2026.3.7	2026.3.8	2026.3.9
康家围子泡岸边	pH	无量纲	7.4	7.3	7.3
	化学需氧量	mg/L	76	72	80
	氨氮	mg/L	1.47	1.60	1.5
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
	汞	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
砷	mg/L	0.3L	0.3L	0.3L	

	铅	mg/L	10L	10L	10L
	悬浮物	mg/L	20	19	22
	五日生化需氧量	mg/L	19.2	18.0	18.8
	总磷	mg/L	0.14	0.16	0.13
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L
	镉	mg/L	1L	1L	1L
	镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
康家围子泡中心	pH	无量纲	7.5	7.5	7.3
	化学需氧量	mg/L	60	64	68
	氨氮	mg/L	1.13	1.27	1.36
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
	汞	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
	砷	mg/L	0.3L	0.3L	0.3L
	铅	mg/L	10L	10L	10L
	悬浮物	mg/L	13	10	13
	五日生化需氧量	mg/L	15.1	15.7	16.3
	总磷	mg/L	0.06	0.08	0.07
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L
	镉	mg/L	1L	1L	1L
镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	

根据监测结果可知，康家围子泡岸边和康家围子泡中心水质 pH 为 7.3-7.5，COD 浓度为 60-80mg/L，氨氮浓度为 1.13-1.60mg/L，石油类未检出，挥发酚、硫化物未检出。

### 4.3.4 声环境质量现状

#### 4.3.4.1 声环境质量现状

项目 200 米范围内无声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状监测。

### 4.3.5 土壤质量现状监测与评价

#### 4.3.5.1 土壤类型

根据现场踏勘及国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/>) 资料显示，本项目占地范围(包括现有工程)内土壤类型为草甸土。项目区域土壤类型图见附图 4-1。

#### 4.3.5.2 土壤理化特性调查

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、含水率等，根据黑龙江省

吉瑞达检测科技有限公司于 2026 年 3 月 3 日对评价区域土壤理化特性调查结果，具体土壤理化特性调查见表 4.3-17。

表 4.3-17 土壤理化特性调查

时间		2026.3.3		
点号		项目区域内 LH1		
经纬度		124.69928144°， 45.97176923°		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	块状	块状	块状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	7.98	7.85	7.82
	阳离子交换量 （cmol（+）/kg）	14.8	12.8	14.5
	氧化还原电位（mV）	262	254	260
	饱和导水率（渗滤率） （mm/min）	0.694	0.691	0.714
	容重（g/cm <sup>3</sup> ）	1.40	1.42	1.44
	孔隙度（%）	26.9	23.8	23.9
点号		项目区域内 LH2		
经纬度		124.6967798°， 45.9425646°		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	块状	块状	块状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	<10%	<10%	<10%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	7.96	7.89	7.81
	阳离子交换量 （cmol（+）/kg）	18.5	16.8	16.4
	氧化还原电位（mV）	268	272	280
	饱和导水率（渗滤率） （mm/min）	0.719	0.727	0.657
	容重（g/cm <sup>3</sup> ）	1.46	1.47	1.45
	孔隙度（%）	26.5	26.1	27.9

#### 4.3.5.3 土壤环境质量现状监测

##### （1）采样点布设

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型项目，评价等级为二级，评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，本项目评价范围内土壤均为草甸土；因此本项目占地范围内共布设 1 个表层样监测点，3 个柱状样监测点，占地范围外共布设 2 个表层样点，本次委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司于 2026 年 3 月 3 日对项目区域内土壤进行监测，土壤现状监测点位详见表 4.3-18，监测点位置见附图 4-2。

表 4.3-18 土壤现状监测点位

编号	监测点名称	坐标	监测层位	
T1	葡 601 计量间永久占地内（垣平 1-6 至葡 601 计量间输油管道起点）	124.6992814,45.97176923	建设用地	柱状样， 在 0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3m 分别取样
T2	葡 605 计量间永久占地内（葡 88-562 至葡 605 计量间输油管道起点）	124.6967798,45.9425646		柱状样， 在 0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3m 分别取样
T3	葡 92-51 井永久占地内（葡 92-51 至葡 607 计量间输油管道起点）	124.68544992,45.9346397		柱状样， 在 0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3m 分别取样
T4	葡北新 607 计量间 1#环临时占地内	124.68262797,45.93987161	农用地	表层样，在 0-0.2m 取样
T5	葡北新 607 计量间 1#环临时占地内东侧 100m 处	124.6839974,45.93991392		表层样，在 0-0.2m 取样
T6	葡 601 计量间永久占地北侧 80m 处	124.69918615,45.97250441		表层样，在 0-0.2m 取样

## (2) 监测项目

T1 监测项目：土壤含盐量、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、蒈、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（C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、石油类。

T5、T6 监测项目：土壤含盐量、pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、石油烃（C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>）、石油类，共 13 项。

T2-T4 监测项目：土壤含盐量、pH、石油烃（C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、石油类。

## (3) 监测时间及频次

监测时间为 2026 年 3 月 3 日，均为一次性采样。

## (4) 监测结果

土壤中含盐量检测结果见表 4.3-19。

表 4.3-19 土壤含盐量监测结果

监测点位	监测层位	监测项目
		水溶性盐含量（g/kg）
T1	0-0.5m	0.9

	0.5-1.5m	0.7
	1.5-3m	0.5
T2	0-0.5m	0.8
	0.5-1.5m	0.7
T3	1.5-3m	0.6
	0-0.5m	0.8
	0.5-1.5m	0.6
T4	1.5-3m	0.4
	0-0.2m	0.5
T5	0-0.2m	0.7
T6	0-0.2m	0.6

根据表 4.3-21 可知，土壤中含盐量（SSC）均 $<1$ ，说明本项目区域为未盐化地区。

建设用地土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-20，农用地土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-21。

表 4.3-20 建设用地土壤环境质量现状监测结果单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	监测项目	T1		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	pH	7.85	7.79	7.75
2	镉（Cd）	0.85	0.83	0.91
3	汞（Hg）	0.344	0.270	0.316
4	砷（As）	2.95	3.36	3.15
5	铅（Pb）	21.2	19.2	21.8
6	铬（六价）	未检出	未检出	未检出
7	铜（Cu）	20	25	21
8	镍（Ni）	16	20	17
9	石油类	176	101	53.7
10	石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）	未检出	未检出	未检出
11	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	74	37	11
12	四氯化碳	未检出	未检出	未检出
13	氯仿	未检出	未检出	未检出
14	氯甲烷	未检出	未检出	未检出
15	1, 1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
16	1, 2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
17	1, 1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
18	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
19	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
20	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出
21	1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出
22	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
23	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
24	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出
25	1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
26	1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
27	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
28	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出
29	氯乙烯	未检出	未检出	未检出
30	苯	未检出	未检出	未检出
31	氯苯	未检出	未检出	未检出

序号	监测项目	T1		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
32	1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
33	1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
34	乙苯	未检出	未检出	未检出
35	苯乙烯	未检出	未检出	未检出
36	甲苯	未检出	未检出	未检出
37	间+对二甲苯	未检出	未检出	未检出
-T38	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出
39	硝基苯	未检出	未检出	未检出
40	苯胺	未检出	未检出	未检出
41	2-氯酚	未检出	未检出	未检出
42	苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出
43	苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出
44	苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出
45	苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出
46	蒽	未检出	未检出	未检出
47	二苯并(a, h)蒽	未检出	未检出	未检出
48	茚并(1, 2, 3-cd)芘	未检出	未检出	未检出
49	萘	未检出	未检出	未检出
监测项目	T2			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH	7.85	7.79	7.68	
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	51	21	14	
石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	未检出	未检出	未检出	
石油类	172	80.3	56	
监测项目	T3			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH	7.92	7.74	7.63	
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	75	45	11	
石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	未检出	未检出	未检出	
石油类	175	89.7	41.6	

表 4.3-21 农用地土壤环境质量现状监测结果单位: mg/kg (pH 无量纲)

序号	监测项目	T5	T6
		0-0.2m	0-0.2m
1	pH	7.96	7.9
2	镉(Cd)	0.28	0.42
3	汞(Hg)	0.303	0.310
4	砷(As)	2.75	2.80
5	铅(Pb)	17.9	18.6
6	铬(Cr)	37	41
7	铜(Cu)	22	24
8	镍(Ni)	25	26
9	锌(Zn)	22	24
10	石油类	97.2	45.2
11	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	33	19
12	石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	未检出	未检出
监测项目	T4		
	0-0.2m		

pH	7.88
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	15
石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	未检出
石油类	72.2

#### 4.3.5.4 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<sub>i</sub>——第 i 项分指数；

X<sub>i</sub>——土壤中 i 污染物的实测含量 mg/kg；

X<sub>oi</sub>——土壤中 i 污染物的标准值 mg/kg。

##### (2) 评价标准

T1-T3 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；

T4-T6 监测点位土壤执行《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 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

##### (3) 评价结果

建设用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-22。农用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-23。

表 4.3-22 建设用地土壤环境质量现状评价结果

监测项目	监测点位及监测结果		
	T1		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
Cd	0.0131	0.0128	0.014
Hg	0.0091	0.0071	0.0083
As	0.0492	0.056	0.0525
Pb	0.0265	0.024	0.0273
Cr <sup>6+</sup>	/	/	/
Cu	0.0011	0.0014	0.0012
Ni	0.0178	0.0222	0.0189
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(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.0164	0.0082	0.0024
监测项目	监测点位及监测结果		
	T2		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.0113	0.0047	0.0031
监测项目	监测点位及监测结果		
	T3		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.0167	0.01	0.0024

表 4.3-23 农用地土壤环境质量现状评价结果

序号	监测项目	T5	T6
		0-0.2m	0-0.2m
1	镉(Cd)	0.4667	0.7
2	汞(Hg)	0.0891	0.0912
3	砷(As)	0.11	0.112
4	铅(Pb)	0.1053	0.1094
5	铬(Cr)	0.148	0.164
6	铜(Cu)	0.22	0.24

7	镍 (Ni)	0.1316	0.1368
8	锌 (Zn)	0.0733	0.08
9	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.0073	0.0042
监测项目		T4	
		0-0.2m	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		0.0291	

#### (4) 评价结论

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。临时占地内建设用地土壤满足《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农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中标准。

### 4.3.6 生态环境现状评价

#### 4.3.6.1 生态功能区划

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，大庆地区矿业与土壤保持生态功能区。本工程区生态功能区划见表4.3-24。

表 4.3-24 本工程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-06-01-02 大庆地区矿业与土壤保持生态功能区	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

#### 4.3.6.2 区域土地利用现状

按照《土地利用现状分类》（GB21010-2017）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2023年9月5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为道路用地和草地（非基本草原）。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草地、城镇村道路用地、采矿用地、坑塘水面等。草地主要为羊草、杂类草类。评价区

土地利用分类见表 4.3-25，评价区土地利用结构见表 4.3-26，区域生态评价范围内土地利用现状见图附图 4-3。

表4.3-25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	
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	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。
10	交通运输用地	1004	农村道路	指城镇、村庄范围内公用道路及行道树用地。包括快速路、主干路、次干路、支路、专用人行道和非机动车道，及其交叉口等。
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	指人工开挖或天然形成的蓄水量<10万 m <sup>3</sup> 的坑塘常水位岸线所围成的水面

表 4.3-26 评价区土地利用结构

序号	地类	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	城镇村道路用地	0.08	1.6
2	采矿用地	0.06	1.2
5	其他草地	1.22	24.6
6	坑塘水面	3.6	72.6

从表中可以看出，本评价区内坑塘水面占主要地位，面积为 3.6km<sup>2</sup>，占评价区总体面积的 72.6%。

#### 4.3.6.3 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 (*Stipabaicalensis*)、大针茅 (*S. grandis*)、线叶菊 (*Filifolium sibiricum*)、星星草 (*Puccinelliatenuifolia*) 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 cartilaginosa*) 等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆 (*Samguisorbatenuifolia*)、柴胡 (*Bupleurum scorzonifolium*)、糙隐子草 (*C. squarrosa*) 等。

##### (2) 主要植被类型

评价区域内植被类型以羊草、杂类草草原为主，评价区植被面积统计见表 4.3-27，植被类型图见附图 4-4。

表 4.3-27 评价区各类型植被的面积统计

类型	评价区	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
羊草、杂类草	1.22	100.0
合计	1.22	100.0

由上表可见，评价区内以羊草、杂类草占优势，为 100%。

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.Leymuschinensis*)。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-Spodipogonsibiticus*)、羊草-箭头唐松草群丛 (*Leymuschinensis-Thalictretumsimplex*)、羊草-拂子茅群丛 (*LeymusChinensis-Calamagrostisepigejos*)、羊草-糙隐子草群丛 (*LeymusChinensis-Cleistogenessquarrosa*)、羊草-野大麦群丛 (*LeymusChinensis-Hordetum*)、羊草-虎尾草群丛 (*LeymusChinensis-Chiorisvigata*)、羊草-碱蒿群丛 (*LeymusChinensis-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.Puccinelliatenuiflora*)。广泛分布在退化草地的碱斑和盐碱化湖泊周围，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 (*Hordeumbrevisublatum*)、朝鲜碱茅 (*Puccinelliachinampoensis*)、碱地风毛菊 (*Saussurearuncinata*)、碱地肤 (*Kochiasieversianavar.suaedaefolia*)、碱蒿 (*Artemisiaanethifolia*)，以及常混有少量一年生的碱蓬 (*Suaedaglauca*) 和角碱蓬 (*S.corniculata*) 等。马蔺草甸 (*Form.Irisensata*)。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 (*Achnatherumsplendens*)，其次间或混有少量的各类杂类草。碱蓬草甸

(*Form.Suaedionglancae*)。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 (*FromSuaedetumcorniculatae*)。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。

#### 4.3.6.4 区域野生动物现状调查

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 (*MusmusculusL.*)、大仓鼠 (*Cricetulusstriton*)、普通田鼠 (*Microtusarvalis*) 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.picasericeaGould*)、小嘴乌鸦 (*C.coroneorientalisEvers*)、麻雀 (*P.montanusmontanus*)、家燕 (*H.rusticagutturalisScopoli*) 等村栖型鸟类。

##### (3) 鱼类

评价区域康家围子泡区域内鱼类以典型淡水广温性、耐污耐类为主，主要有鲤鱼、银鲫、鲢鱼、泥鳅、黑鱼、麦穗鱼等。

#### 4.3.6.5 区域生态系统现状评价

根据大庆市水务局《关于划定大庆市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(2019年6月12日)，大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市大同区老山头乡和八井子乡境内，属于市级水土流失重点治理区。本项目所处水土保持重点治理区示意图见附图 1-2。

本项目区域水土流失类型为风水蚀交错类型。成因包括石油天然气开发引起的水土流失、交通建设引起的水土流失、农业开发引起的水土流失。石油天然气开发主要表现

在对土地的占用和破坏,地质地貌的变化等。交通建设主要表现在土地占用和土壤侵蚀;地表景观的破坏和生态功能的扰动加剧水土流失;弃土场处理不当引起的水土流失;道路边坡稳定性引发的水土流失。农业开发主要表现在破坏原生植被,导致生态系统退化;干扰原有的土壤基准条件,引发土壤沙化或土地盐渍化;影响水文水情及生态系统,如抽取地下水导致水位下降,地面沉降;化学肥料的过渡使用对土壤、地下水的污染等。目前我省经济社会发展的重要时期,经济社会发展总体形势对水土保持工作提出了新要求。全省水土流失综合防治逐步进入法制化轨道,重点地区水土流失治理成效显著,植被保护和生态修复初见成效,退耕还林还草面积得到巩固,黑土区保土蓄水功能持续增强,水土流失面积和强度呈现总体下降趋势。

《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》,大同区属于沙化土地所在县(区),当重点增加、恢复和保护林草植被,治理土地沙化和草原退化、沙化、碱化。

根据现场调查,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,应制定生态环境影响减缓措施和防沙治沙措施。

施工期临时占地及施工车辆行驶将对区域地表植被产生破坏。因此施工期须严格落实各项目生态保护措施及生态减缓措施,严格控制控制施工作业占地范围,尽量减小施工期对区域生态影响。

#### 4.3.6.6 现有区块生态恢复措施及恢复情况

根据现场调查,现有区块内生态环境主要为草原生态系统、水生生态系统。

区块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,并得到相应的自然恢复,临时占地内草本植被等生长已经基本恢复到油

田开发前状态，管线在康家围子泡内均沿通井路路肩敷设，不占用水体。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。

根据本项目中对区块内临时占地监测结果可知，建设用地监测点位监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值二类用地标准，区域农用地监测点位监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准，油田特征污染物石油类的监测值均低于参照标准值，说明区域土壤环境质量整体良好，该区域油田开发对区域土壤影响较小。

区域内已建井场永久占地、依托的转油站、联合站均进行硬化，厂区地面无油污洒落，绿化良好。

综上所述，现有区块内生态环境保护措施都基本得到了落实，目前所采取的各项环保措施是有效的，未发现环境问题。

#### 4.3.6.7 生态环境现状评价结论

本项目评价范围内生态系统类型主要为草地生态系统、水生生态系统。本项目评价范围内土地利用类型为道路用地和草地（非基本草原），工程所在区域内主要土壤类型以草甸土为主，工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。本项目区域生态环境总体质量较好。

## 4.4 区域环境污染源调查

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，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

项目所在区域大气污染源主要包括各场站的加热炉烟气、场站及原油集输过程产生的烃类气体。

根据调查，项目区域原油处理及集输过程中均采用密闭管道等措施控制无组织挥发的非甲烷总烃。现有场站加热装置燃料均为清洁燃料天然气，同时站内采用数字化仪表监控，根据气温合理控制外输温度，减少天然气用量，减少了烟气排放量，各加热装置燃烧废气中主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，各加热装置排放的燃烧废气通过不低于8m高的烟囱排放，结合本项目年度排污许可执行报告、排污许可证自行监测数据，“四合一”等加热装置燃烧烟气可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

非金属加热炉二级排放标准要求，采暖炉等燃烧烟气满足《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。2025年全厂实际排放量：SO<sub>2</sub>为1.557937t，NO<sub>x</sub>为84.307705t，颗粒物为7.252891t。

#### 4.4.2 废水污染源调查

区块产生的水污染物主要为分离产生的含油污水以及涉及场站的工作人员产生的生活污水，区块含油污水采用密闭管道集输方式进入葡一联合含油污水处理站、葡二联合含油污水处理站、葡三联合含油污水处理站、葡 I-2 污水站处理，处理达标后回注油层。根据现场调查，区域水污染物排放情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域水污染物排放情况

序号	主要污染源	主要污染物	治理措施
1	含油污水	SS、石油类	葡一联合含油污水处理站、葡二联合含油污水处理站、葡三联合含油污水处理站、葡 I-2 污水站处理达标后回注现役油层
2	生活污水	COD、氨氮	由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣2号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理

#### 4.4.3 噪声污染源调查

噪声污染源包括区域已建成并投产各井场处的抽油机，葡一联合站、葡二联合站等各场站、抽油机、机泵、装载机等机械设备。各类机械设备噪声源强约 70-100dB（A）。

#### 4.4.4 固体废物污染源分析

区域内产生的固体废物主要是场站油气处理系统中清淤产生的含油污泥、含油防渗布及场站生活垃圾，含油污泥拉运至第七采油厂葡萄花含油污泥处理站减量化处理后，委托大庆市庆兴环保科技有限公司处理。含油防渗布统一暂存在第七采油厂危险废物贮存库，定期委托大庆市庆兴环保科技有限公司处理。生活垃圾委托环卫部门，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。

## 五.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 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要为施工时管沟开挖、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，管道焊接过程产生的焊接烟尘，以及施工设备和运输车辆尾气

##### (1) 地面工程施工扬尘

本项目地面工程施工扬尘主要来自平整土地、开挖土方、材料运输、装卸等过程产生的扬尘。根据表 3.6-1，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。施工场地 100m 外的扬尘浓度值约为  $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次施工管道 200m 范围内无保护目标。根据本工程特点，在施工过程中应采取以下措施：

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，防止大风天气产生扬尘。

④施工过程产生的残土及时清运，不能及时清运的应当采取封闭、遮盖等措施；运输建筑材料车辆应采取封闭措施，必须装载规范；运输车辆驶出工地前须除泥降尘，严禁泥土尘沙带出工地。

⑤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。

只要采取上述的相关措施，施工时产生的场界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，加上施工期产生的废气都是暂时性的，并且这种影响随着施工期的结束而消失。

##### (2) 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。施工焊接烟尘的最大产生量为 0.01t。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。

##### (3) 运输车辆排放的尾气

本项目运输车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染，排放主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、

CO、SO<sub>2</sub>、TSP 等，均属于无组织排放，施工所处地区宽阔，地形简单，污染物在大气中可快速扩散，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，因此对环境的空气的影响较小。

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，施工时产生的场界颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对区域空气环境及环境保护目标的影响较小。

### 5.1.2 运营期大气环境影响分析

运营期新建集输管道正常运行时，无污染物产生。因此项目建设对环境空气质量影响很小，大气环境影响评价自查表见附表 1。

### 5.1.3 退役期大气环境影响分析

本项目退役期为新建集输管道退役，采取清管后两端封堵直埋的方式，不进行管道开挖，退役期对环境空气影响较小。

## 5.2 地表水环境影响评价

### 5.2.1 施工期

#### (1) 施工期废水包括管道清洗废水、管道试压废水处理依托可行性分析

废旧管道清管废水，新建管道试压产生的试压废水，均通过罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理。

葡二联含油污水处理站主要采用“两级沉降+两级过滤”主处理工艺流程，出水水质满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值“含油量≤10mg/L、悬浮固体含量≤5mg/L、粒径中值≤2μm”，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）相应标准限值，回注地下开采油层。

葡二联含油污水处理站采用“两级沉降+两级过滤”处理工艺，设计能力为 20000m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量为 16000m<sup>3</sup>/d，负荷率为 80%，该站正常平稳运行。本项目废弃管道清洗废水以及新建管道试压废水均依托葡二联含油污水处理站进行处理，废弃管道清洗废水 201.2m<sup>3</sup>，新建管道试压废水 58.2m<sup>3</sup>，施工期 60d，其中废弃管道清洗为 3d，平均日处理量为 67.1m<sup>3</sup>/d，新建管道试压为 3d，平均日处理量为 19.4m<sup>3</sup>/d，取最大日处理量 67.1m<sup>3</sup>/d。新增本项目施工期废水后，葡二联含油污水处理站最大处理量为 16150.1m<sup>3</sup>/d，负荷率为 80.8%，剩余处理能力满足本项目需求，本项目依托可行。

## (2) 施工人员生活污水

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

### 5.2.2 运营期

本项目为油田内部集输管道改造工程，工程运行期正常工况下无废水产生，对周边地表水环境影响较小。

在运行期对集输管道采用外防腐管道，以延长埋地管道使用寿命。定期进行检测，防止腐蚀穿孔引起、含水原油泄漏污染环境，同时加强巡检巡视，及时发现问题及时处理事故，对泄漏含水原油及时回收处理。可有效的避免石油或含油污水的泄漏对周围环境的影响。

本项目事故状态下可能对地表水体造成污染的污染途径主要为集输管道泄漏事故，距离项目管线最近的地表水体为康家围子泡。通过上述分析，本项目产生的废水均不外排，不会对康家围子地表水体产生不良影响。

### 5.2.3 退役期

退役期废水主要为废弃管道清管废水及生活污水。

若本次投产的管道全部废弃，则清洗废水产生量为 174.7t，由罐车拉运至葡二联合油污水处理站，出水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地下开采油层，不外排。

项目退役期施工时间较短，施工人员产生的生活污水量较少，排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

### 5.2.4 地表水环境影响结论

项目区域地表水体主要为康家围子泡，位于葡北新 601 计量间 5#集油环管线东侧 1m。主要存在施工废水影响、挖方流失影响。

施工期产生的废水主要包括施工生活污水、设备冲洗废水及管道试压废水，经规范处置后对地表水体无明显影响。其中，施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理；施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水由罐车拉运至葡二联合油污水处理站进行处理，达标后回注地下开采油层，不外排，不会对周边水体造成污染。

施工过程中，表土、挖方的堆放应严格管控，康家围子泡区域管线施工严格控制在道路两侧 2 米范围内，置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，底土层另外堆放措施，避免雨水冲刷导致挖方流失进入水体。

本项目的开发建设在施工期、运营期、退役期情况下，由于采取了较为完善的环境保护措施，对地表水环境产生影响的可能性较小。为进一步降低风险条件对地表水的影响，运营期应加强检测、巡检巡视，及时发现问题及时处理，尽量避免事故的发生，降低事故发生后对环境的影响程度和范围。

因此，本项目对评价范围内的地表水体康家围子泡影响较小。

## 5.3 地下水环境影响预测与评价

### 5.3.1 正常状况地下水环境影响分析

#### 5.3.1.1 施工期

废旧管道清管废水，新建管道试压产生的试压废水，均通过罐车拉运葡二联合油污水处理站处理；废水全程密闭运输，不会泄露对地下水环境造成影响，达标处理后回注地下油层。

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

项目施工期正常情况下不会对地下水产生影响。

#### 5.3.1.2 运营期

本项目运营期采用密闭工艺输送含水油，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。

### 5.3.2 非正常状况地下水环境影响分析

#### 5.3.2.1 污染途径

因管道及设备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、含油污水溢出，对环境造成污染。但发生管道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。

#### 5.3.2.2 预测情景模式

本工程预测情景模式见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水预测情景模式表

序号	泄漏类型	影响层位	场景选择	
			持续泄漏	瞬时泄漏
1	集油管道腐蚀造成的含油物质渗漏（泄漏孔径为管径的 10%）	潜水	√	—
2	集油管道腐蚀造成的含油物质渗漏（全管径泄漏）	潜水	—	√

#### 5.3.2.3 管道泄漏对地下水环境影响预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录规定本评价集输油管道泄漏按“泄漏孔径为管径的 10%”和“全管径泄漏”两种情况进行预测。

（1）预测情形一：泄漏孔径为管径的 10%

##### ①预测源强

本工程原油集输管道发生破裂时，主要影响区域潜水层位，液体泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的伯努利方程计算。

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho}}$$

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取值 0.65；

A——泄漏口面积， $m^2$ ，泄漏孔径为 10%管径，则裂口直径为 8.9mm（裂口形状圆形）；

$\rho$ ——液体的密度，取值 840kg/m<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力， $1.6 \times 10^6 Pa$ ；

$P_0$ ——环境压力， $1.0 \times 10^6 \text{Pa}$ ；

泄漏液体中石油类浓度约为  $1000 \text{mg/L}$ ，经伯努利方程计算可知，石油类泄漏源强为  $1.28 \text{g/s}$ ，持续泄漏源强为  $110592 \text{g/d}$ 。

## ②预测因子

项目集输管道发生泄漏，导致原油泄漏，污染物有石油类、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。

## ③预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.7 节预测方法，采用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连续注入示踪剂—平面连续点源进行预测。具体如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间， $\text{d}$ ；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的浓度， $\text{g/L}$ ；

$M$ —含水层的厚度， $\text{m}$ ；

$m_t$ —单位时间注入的质量， $\text{kg/d}$ ；

$u$ —水流速度， $\text{m/d}$ ；

$n$ —有效孔隙度；

$D_L$ —纵向弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ 。

## ④参数选取

根据该地区的水文地质条件，评价区内潜水含水层的渗透系数为5m/d，水力坡度为0.0007，区域地下水纵向弥散系数0.2m<sup>2</sup>/d，横向弥散系数0.02m<sup>2</sup>/d，潜水地下水流速0.0035m/d，潜水含水层厚度1.5m，有效孔隙度为0.2，化学反应常数为0。

### ⑤预测时段

地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点（本项目选择预测3650d）。

### ⑥预测结果

对管线泄漏预测情景（泄漏孔径为管径的10%）分别泄漏100d、1000d、3650d对地下水的影响预测结果见表5.3-2，泄漏孔径为管径的10%预测图见图5.3-1~图5.3-3。

表 5.3-2 集油管线破损泄漏（泄漏孔径为管径的10%）预测结果表

预测	污染物	预测时间	超标距离 m	超标面积 m <sup>2</sup>	最大迁移距离 m	影响面积 m <sup>2</sup>
泄漏孔径为管径的10%	石油类	100d	34	1066	35	1177
		1000d	107	10664	113	11860
		3650d	210	38804	221	43156

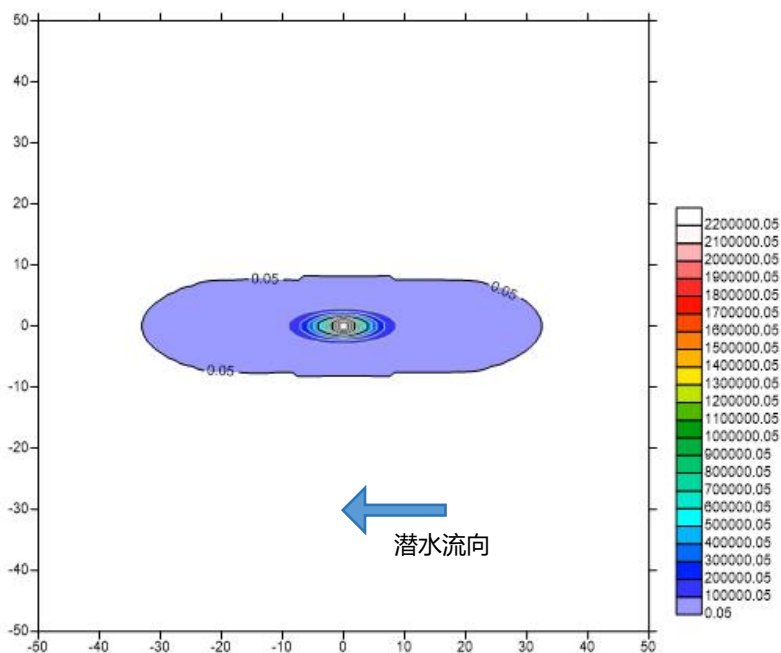


图 5.3-1 管线泄漏（泄漏孔径为管径的10%）100d 石油类对潜水的的影响预测结果图

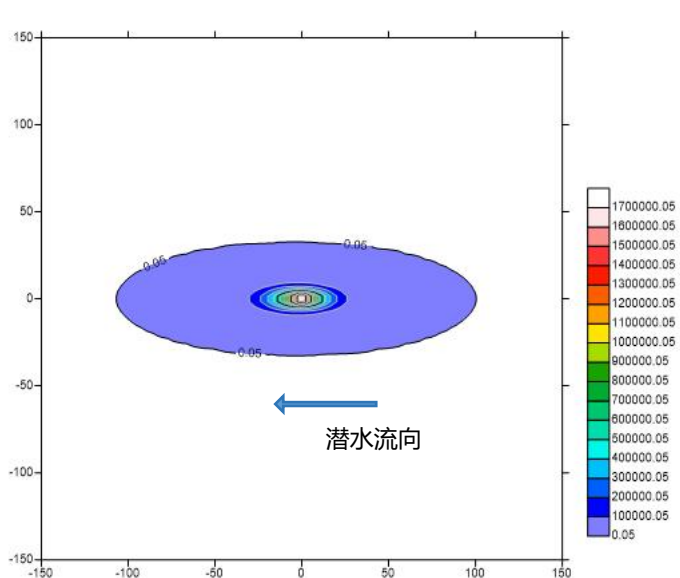


图 5.3-2 管线泄漏（泄漏孔径为管径的 10%）1000d 石油类对潜水的的影响预测结果图

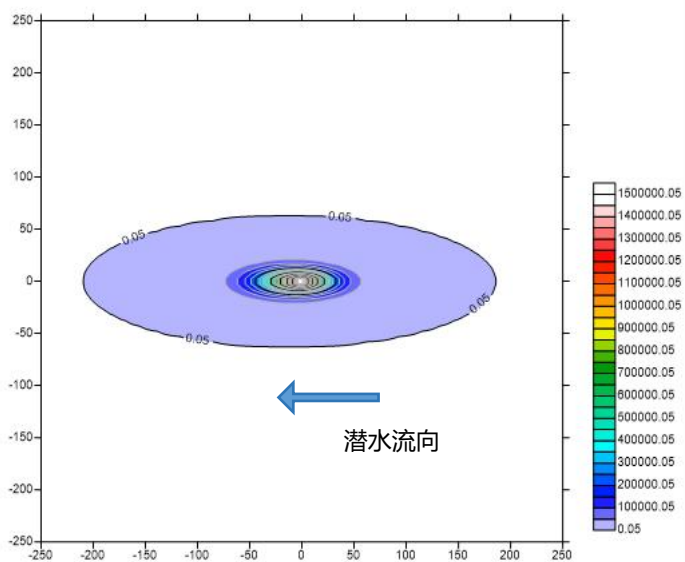


图 5.3-3 管线泄漏（泄漏孔径为管径的 10%）3650d 石油类对潜水的的影响预测结果图

由预测结果可知，随着时间增加，污染范围有所增加，管线破损（泄漏孔径为管径的 10%）泄漏 100d 后，预测超标距离最远为 34m，超标范围 1066m<sup>2</sup> 内石油类浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）要求，最大迁移距离最远为下游 32m，影响范围为 1008m<sup>2</sup>；

管线破损（泄漏孔径为管径的 10%）泄漏 1000d 后，预测超标距离最远 107m，超标范围 10664m<sup>2</sup> 内石油类浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）要求，最大迁移距离最远为下游 104m，影响范围为 9856m<sup>2</sup>；

管线破损（泄漏孔径为管径的 10%）泄漏 3650d 后，预测超标距离最远为 210m，超标范围 38804m<sup>2</sup> 内石油类浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II

类标准 ( $\leq 0.05\text{mg/L}$ ) 要求, 最大迁移距离最远为下游 207m, 影响范围为  $37575\text{m}^2$ 。

根据现场调查, 本项目保护目标最近为散户 1 水源井, 该井距离本项目最近距离为 365m。大于管道泄漏 3650d 后的超标距离 210m, 且本项目水源井为承压水井, 管线泄漏首先污染的是区域潜水层, 项目区域潜水和承压水之间有隔水顶板, 本项目管线泄漏对该水源井影响较小。

## (2) 预测情形二: 全管径泄漏

### ① 预测源强

本工程原油集输管道发生破裂时, 主要影响区域潜水层位, 由于集输管道设有实时监控系 统, 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、管线尺寸、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 30min”, 因此本次泄漏预测泄漏时间取 30min, 泄漏源强以本工程最长集输管道(葡北新 601 计量间 3#集油环管道, 位于康家围子泡中心区域,  $\Phi 60\times 3.5-1420\text{m}$ 、 $\Phi 76\times 4.5-1380\text{m}$ 、 $\Phi 89\times 4.5-660\text{m}$ ) 全部断裂来进行计算, 则该管道最大外输油量为 6t/h, 则 30min 泄漏量为 3t, 计算得该管道全部断裂时原油泄漏量为  $(3.13+4.86+3.32)+3=14.31\text{t}$ 。类比同类项目可知, 泄漏液体中石油类浓度约为  $500\text{mg/L}$  则泄漏量为 7155g。

### ② 预测因子

项目集输管道发生泄漏, 导致原油泄漏, 污染物有石油类、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征因子。

### ③ 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中 9.7 节预测方法, 将地下水泄漏时间概化为瞬时注入, 再利用二维水动力弥散方程计算最大影响范围。二维水动力瞬时注入弥散方程如下:

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

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；

$m_M$ —单位时间注入的质量, kg/d；

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,  $m^2/d$ 。

#### ④参数选取

根据《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局），该地区的水文地质条件，评价区内潜水含水层的渗透系数为 5m/d，水力坡度为 0.0007，区域地下水纵向弥散系数 0.2 $m^2/d$ ，横向弥散系数 0.02 $m^2/d$ ，潜水地下水流速度 0.0035m/d，潜水含水层厚度 1.5m，有效孔隙度为 0.2，化学反应常数为 0。

#### ⑤预测结果

管道泄漏 100d、1000d、3650d 对地下水的影响预测结果见表 5.3-3，预测图见图 5.3-4~图 5.3-6。

表 5.3-3 集油管道破损泄漏（全管径泄漏）预测结果表

污染物	预测时间	超标距离 m	超标面积 $m^2$	最远影响距离 m	影响面积 $m^2$
石油类	100d	27.35	693	29.35	820
	1000d	75.5	5104	84.5	6368
	3650d	135.8	14840	152.8	19476

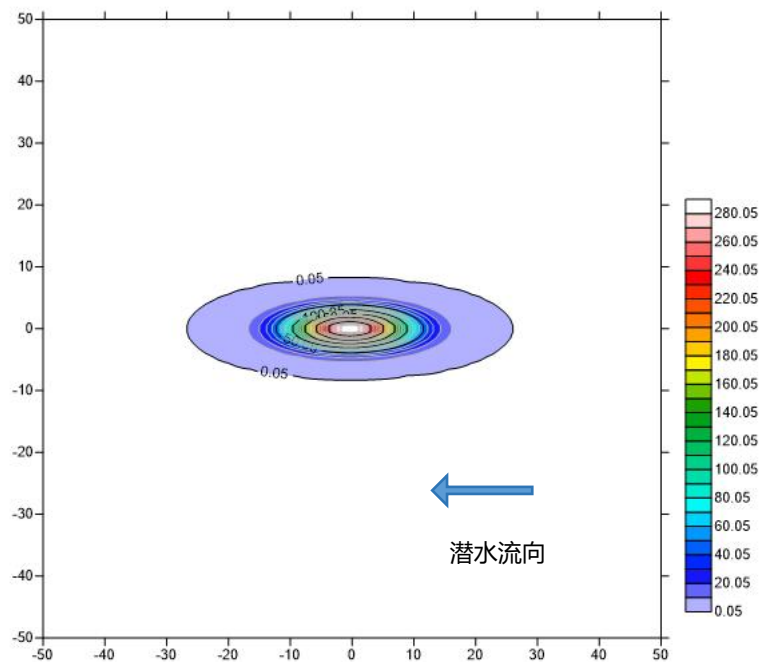


图 5.3-4 管道泄漏（全管径泄漏）100d 石油类对潜水的影晌预测结果图

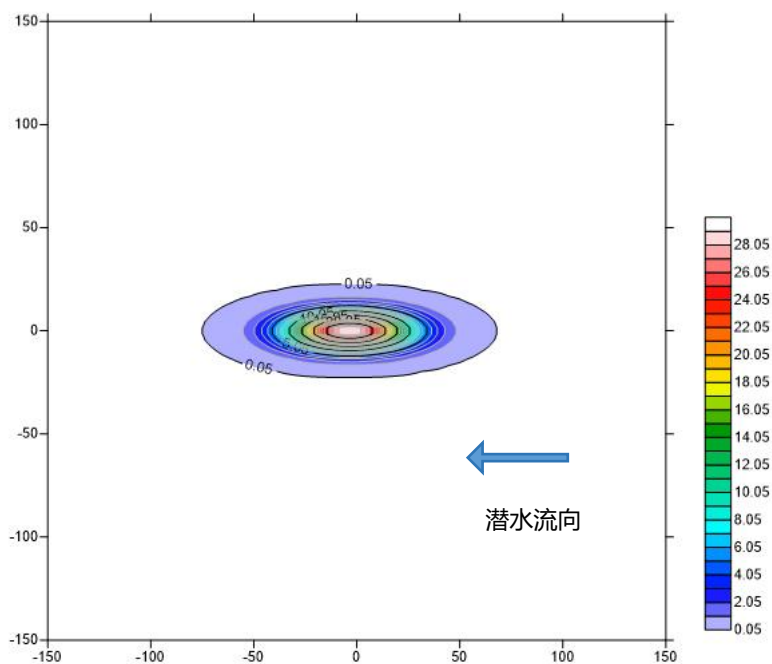


图 5.3-5 管道泄漏（全管径泄漏）1000d 石油类对潜水的影晌预测结果图

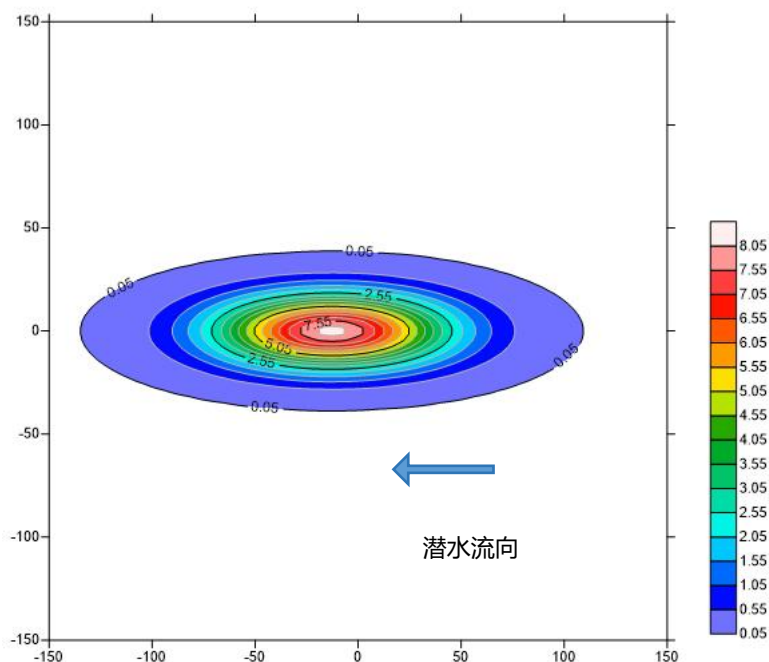


图 5.3-6 管道泄漏（全管径泄漏）3650d 石油类对潜水的的影响预测结果图

由上述内容可知，管道泄漏后，随着时间增加，污染范围有所增加。管道泄漏 100d 后，超标距离为下游 27.35m，预测超标面积为 693m<sup>2</sup>，其余范围石油类浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）；

管道泄漏 1000d 后，超标距离为下游 75.5m，预测超标面积为 5104m<sup>2</sup>，其余范围石油类浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

管道破损（全管径泄漏）泄漏 3650d 后，超标距离为下游 135.8m，预测超标面积为 14840m<sup>2</sup>，其余范围石油类浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

根据现场调查，本项目保护目标最近为散户 1 水源井，该井距离本项目最近距离为 365m。大于管道泄漏 3650d 后的超标距离 135.8m，且本项目水源井为承压水井，管线泄漏首先污染的是区域潜水层，项目区域潜水和承压水之间有隔水顶板，本项目管线泄漏对该水源井影响较小。

集油管线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，清理泄漏的原油、含油污水，并在泄漏点设置围堰，防止含油物质进一步扩散，管线破损泄漏的含油物质对地下水环境的影响是可接受的。

### 5.3.3 退役期

本次新建管道退役后，对管道进行清洗后封堵直埋，不会对地下水环境产生影响。

### 5.3.4 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。本项目集油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，清理泄漏的原油、含油污水，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

项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。

本项目管道工程施工时采用人工与机械施工相结合方式，将各种施工机械等近似为点声源，采用最大噪声值，仅考虑距离衰减进行计算，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 5.4-1。

表 5.4-1 施工期机械噪声衰减值一览表单位：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

根据现场调查，本次施工管道 200m 范围内无保护目标。根据本工程特点，提出如下防治措施：

- (1) 合理安排施工时间。尽量避免大量高噪声设备同时施工；
- (2) 合理布置施工现场。必要时采取人工开挖等方式，降低噪声影响；
- (3) 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，降低噪声源及振动源强度；
- (4) 拉运噪声

施工期管道试压废水等拉运过程中会产生一定的运输噪声，运输过程中车辆噪声会

对沿线村屯产生一定影响，根据实际情况，本项目拟采取以下措施：

①为减少运输带来的影响，运输时间为 8:00-11:30 和 13:30-18:00，禁止夜间运输，这样既避开了人流、车流高峰期，也避免了午休、夜间运输对沿途居民生活环境的影响；

②规范行车路线，在拉运路线确认后通知当地村民，告知村民具体拉运频次及拉运时间；

③为防止噪声污染，经过附近村屯时，应限速行驶，并禁止鸣笛；

④按期保养车辆，使保持车辆良好工况，尽可能将运输噪声控制到最低程度。

在采取选用低噪声设备，采用减振、消音、隔声等降噪措施，注意对设备的维护保养适当的降噪措施后，施工期场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。对评价范围内环境保护目标影响较小。

本项目声环境影响评价自查表见附表 2。

#### 5.4.2 运营期声环境影响预测与评价

本项目运营期不产生噪声。

#### 5.4.3 退役期声环境影响预测与评价

本项目退役期为新建管道退役，采取清管后两端封堵直埋的方式，不进行管道开挖，仅清管的过程中会产生一定的噪声，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。

综上所述，声环境影响评价自查表见附表 2。

### 5.5 固体废物环境影响评价

#### 5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

管道临时占地剥离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，无弃方产生。

施工期固体废物主要为管道施工废料、施工人员生活垃圾。

##### （1）管道施工废料

管道施工废料为焊接施工中产生废焊条，对照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废物代码为 900-099-S59 其他工业生产过程中的固体废物。

管道施工废料为管道焊接产生的废焊条和废防腐材料等，产生量为 0.9t，属于一般工业固废，拉运至第七采油厂工业固废填埋场填埋处理。

第七采油厂工业固废填埋场运行稳定，设计总容量为 14000m<sup>3</sup>，目前填埋总量约为

8495m<sup>3</sup>, 剩余填埋量约为 5505m<sup>3</sup>。设计平均每年垃圾填埋处理量为 581.2m<sup>3</sup>/a, 约合 700t/a。本项目施工期管道施工废料产生量 0.9t, 远低于固体废物填埋场每年 700t/a 的年处理量, 第七采油厂工业固体废物填埋场依托可行。

## (2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾共计 0.6t, 对照《固体废物分类与代码目录》(生态环境部 2024 年第 4 号), 废物代码为 900-099-S64, 统一收集, 拉运到大庆城控电力有限公司焚烧处理。

## 5.5.2 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期无固体废物产生。

## 5.5.3 退役期固体废物环境影响分析

新建的集油管道废弃, 对集输管道内残留物进行推送至站场, 清管废水推送至罐车, 清水清管后采取两端封堵直埋, 不挖出。

退役期生活垃圾统一收集, 拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。

## 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 土壤环境影响预测与评价

### 5.6.1 施工期对土壤环境生态影响分析

施工期包括包括场地平整、道路建设、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, 占地类型为道路用地和草地(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 运营期对土壤环境影响评价

### 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道泄露的原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

本项目管材选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的外防腐等级采用加强级，管道的连接方式采用焊接，正常状况下，管道不会泄露，污油污水对土壤不会造成影响。

一旦发生事故，管道破损，污油污水泄漏，会污染土壤降低土壤透气、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。

## 5.6.2.3 土壤环境影响预测与评价

## (1) 评价范围

新建集输管道边界两侧向外延伸 0.2km。

## (2) 评价时段

评价时段为运营期。

## (3) 评价因子

pH、铬、砷、汞、铅、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铬（六价）、铜、镉、镍。

## (4) 评价标准

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）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，判定本工程拟建管道对区域内土壤环境的影响。类比项目基本情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 类比项目基本情况一览表

序号	项目	地理位置	建设内容	环保手续	土壤影响	土壤环保措施落实情况
1	葡萄花油田葡浅 6-H1 区块黑帝庙油层开发布井产能建设工程项目	大庆市大同区境内	基建油井 27 口，均采用集油掺水工艺，配套新建单井掺水集油管道 27.6km，站间集油管道 10.2km 等。	20120.10.4 通过了大庆市生态环境局审批（庆环承诺审（2020）67 号），并于 2024.4 完成企业自主验收。	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。	根据项目验收调查报告，项目投产运营至今，区域地表在管道施工阶段产生的临时占地形成的裸地基本已得到了恢复。

表 5.6-1 内项目为大庆油田内实施的产能项目，建设内容均为基建油水井及配套集输管道和供配电工程等。建成投产后进行原油开采，开采均为抽油机举升方式开采，产液集输为单管环状集油掺水，采出液均经管道输送至相应的转油站和脱水站进行油气水的分离处理。管线施工的主要产污环节与本工程基本相同。且类比的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，因此具有类比性。

## (6) 评价结果

根据类比项目验收调查报告，土壤质量监测结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 类比项目土壤质量监测结果一览表单位: mg/kg (除 pH 外)

项目名称	监测点	项目									
		pH	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	镉	汞	砷	铅	六价 铬	铜	镍	锌
葡萄花油田葡浅 6-H1 区块黑帝庙油层开发布井产能建设工程项目	葡浅 54-平 31 井井场永久占地内 (建设用地)	8.13	未检出	0.12	0.024	3.38	18	未检出	16	24	/
	葡浅 54-平 31 井井场永久占地外 100m 处草地 (农用地)	pH	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	镉	汞	砷	铅	总铬	铜	镍	锌
		7.85	未检出	0.12	0.018	3.33	19	46	14	25	51

“/”表示未检出；以上项目监测深度均为 0~20cm

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，同时项目占地范围内土壤中的石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、Pb、Hg、Cr、As 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，占地范围外的土壤中 Pb、Hg、Cr、As 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，说明第七采油厂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，只要第七采油厂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及环境保护目标影响较小，土壤环境影响评价自查表见附表 3。

## 5.7 生态环境影响分析

### 5.7.1 施工期生态环境影响分析

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为道路用地和草地 (非基本草原)。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 年会自然恢

复原貌。

### (2) 对植被影响分析

本工程在施工期发生的临时占地是新建管道对沿线草地产生的影响。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占地地表造成很大破坏，这种影响是短期可逆的，施工结束后，被占用土地开始恢复。

本项目临时占用草地面积 4.6248hm<sup>2</sup>。临时占地自然植被演替的规律是先是一、二年生的植物，3-5 年后可恢复到冷蒿、杂草类，草地损失草量按 1125kg/hm<sup>2</sup> 计算，三年损失草量为 15.6t，价格按 700 元/t 计，则临时占地草地损失为 1.1 万元。

根据《中华人民共和国土地管理法》第四十七条规定：征收土地的，按照被征收土地的原用途给予补偿。被征收土地上的附着物和青苗的补偿标准，由省、自治区、直辖市规定。由于本工程临时占地的占用期限很短（管道施工约为 60 天），在完工后可以及时恢复，所以不会对当地植被产生大的影响。生态影响减缓及恢复见表 5.7-1。

表 5.7-1 生态影响减缓及恢复措施表单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目	占地类型	措施	补偿恢复类型	占地工程内容
1	临时占地恢复	草地（非基本草原）	草地平整 4.6248	自然恢复	管道施工

### (3) 对野生动物的影响分析

本项目评价范围内主要为道路用地和草地（非基本草原），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。区块开发占用部分土地，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，且井间道路的阻隔，使一些小型动物的活动范围受限。

由于本项目占地面积较小，且区内主要为小型动物，其领地面积相对较小，整体来说，项目建设对其栖息地的影响并不十分明显。

### (4) 对防沙治沙区的影响分析

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》，大庆市大同区属于沙化土地所在县（区），要全面加强沙区环境影响评价制度的执行。

根据现场调查，项目占地区域未出现土壤沙化现象，主要地类为道路用地和草地（非

基本草原），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根据当地实际情况、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) 对水土流失的影响分析

本项目位于水土流失省级重点治理区，该区域的工作重点是采取工程、林草、封育治理和耕作等措施，进行水、田、林、草、路统一规划、综合治理，增强防洪排涝、抵御干旱等自然灾害的能力。推广先进适用的科技成果，加快治理进度。治理后应强化监督管理和管护，巩固治理成果，促进区域生态环境恢复和经济发展。

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。

③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。

④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。

### 5.7.2 运营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。本项目在发生油水管道穿孔泄漏等事故状态下会导致油水进入周围环境，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，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油水进行回收，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。

### 5.7.3 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道停止使用，采用清扫后两端封堵直埋，避免管道开挖对生态环境造成影响。

### 5.7.4 生态环境影响总结

管道泄漏含油物质会对生态产生一定的影响，运行期应加强管道巡检，减少事故发生的可能性，运行期对生态环境的影响较小。

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，在生态上可行，生态影响评价自查表见附表 4。

## 5.8 环境风险分析

### 5.8.1 风险调查

本工程涉及的主要危险物质是集输管道内的原油及伴生气（天然气），具有易燃、易爆的性质。物料的危险性如下：

#### 5.8.1.1 原油

原油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  $0.84\text{kg/cm}^3$ ，凝固点  $25^\circ\text{C}$ ，含蜡量 25.36%，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

标识	中文名称：原油	英文名：petroleum	
	分子式：主要是烃	CAS 号：	/

	分子量：（根据组分确定）	危险性类别	易燃液体	
理化性质	外观与形状	黑褐色黏稠液体		
	熔点（℃）	——	闪点（℃） -6.67-32.2	
	沸程（℃）	常温至 500℃以上	凝固点（℃） 18.3-19	
	相对密度（水=1）	0.78-0.97	最大爆炸压力（102kPa）	——
	相对密度（空气=1）	——	最大爆炸压力上升速率（102kPa/c）	——
	燃烧热（kcal/kg）	——	爆炸下限（V%）	1.1
	自燃温度（℃）	350	爆炸上限（V%）	8.7
	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		
毒性及健康危害	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		
危险特性	危险特性	其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生剧烈反应。遇高热分解出有毒的烟雾。其燃烧、爆炸危险性与轻汽油相似		
	泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。应急人员应佩戴正压式空气呼吸机，穿防护服，使用防爆等级达到要求的通讯工具。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果槽车或储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。用砂土吸收残液		
	储运	存于密闭容器内，置于通风、远离火种、热源，避免阳光直射处；严禁烟火，应与氧化剂分开存放，操作时使用专用工具，禁止采用易产生火花的机械设备和工具；罐装应注意流速，且有接地装置，防止静电积聚		
	稳定性	稳定		
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者给充分漱口、饮水，就医		
	灭火方法	消防人员须穿全身防火防毒服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。喷水冷却燃烧罐和临近罐，直至灭火结束。处在火场中若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、砂土、二氧化碳。		

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 0.8-10m<sup>3</sup> 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  $10-12\Omega\cdot\text{cm}$  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。

#### 5.8.1.2 伴生气(天然气)

天然气以甲烷( $\text{CH}_4$ )气为主,并含有总量不多、各自数量不等的轻烃( $\text{C}_2-\text{C}_5$ )气。其危险特性见表 5.8-2。属甲 B 类易燃易爆气体,含有大量的低分子烷烃混合物,其与空气混合形成爆炸性混合物遇明火极易燃烧爆炸。如果出现泄漏,易与空气形成爆炸性混合物,而且能顺风飘动,形成着火爆炸和蔓延扩散的重要条件,遇明火回燃。天然气主要成分为甲烷,甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调,若不及时脱离,可致窒息死亡。其危险特性表见表 5.8-2。

表 5.8-2 烃类物质理化性质、燃烧爆炸特性和毒理性质一览表

中文名称	甲烷	英文名	methane	
分子式	$\text{CH}_4$	分子量	16.04	
CAS号	74-82-8	危险性类别	易燃气体	
理化性质	外观及性状	无色无臭气体		
	沸点	-161.5	闪点(°C)	-188
	熔点	-178.9	最大爆炸压力(102kPa)	——
	相对密度(水=1)	0.76	最大爆炸压力上升速率(102kPa/c)	——
	相对密度(空气=1)	0.55	爆炸下限(V%)	15
	燃烧热(kcal/kg)	884768.6	爆炸上限(V%)	56=
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
	溶解性	微溶于水,溶于醇、乙醚		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造			
危险特性	燃烧与爆炸特性:易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应			
健康危害	侵入途径:吸入 健康危害:甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离,可致窒息死亡。皮肤接触液化本品,可致冻伤			
泄漏应急	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议			

处理	应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉

## 5.8.2 风险识别

### 5.8.2.1 施工期环境风险识别

施工期施工过程的环境风险主要来自废旧管道清管过程，污水泄漏事故，伴生气（天然气）泄漏爆炸事故。

废旧管道如果存在穿孔等安全隐患，清洗废水可能经裂缝泄漏污染地下水，造成地下水污染。

### 5.8.2.2 运营期环境风险识别

本项目运营期涉及的危险单元主要为集输管道。

#### （1）集输管道风险因素分析

工程管道内的介质主要是含水油、含油污水、伴生气（天然气），由于管材本身的质量、施工、运行和管理等各环节都可能出现缺陷和失误，从而导致事故发生。集输管道的常见事故是管道穿孔或破裂导致管道内介质泄漏，会导致原油和含油污水外泄，对环境污染较大。泄漏的油气如遇明火将引起火灾、爆炸。导致管道事故的主要因素分析如下：

- ①管道由于腐蚀造成穿孔，焊缝开裂出现裂纹；
- ②管道材料缺陷或焊接缺陷；
- ③不法分子在管道上打孔或偷油；
- ④由于外物撞击而造成管道破裂；
- ⑤由于地震、洪水自然灾害而引起的管道破裂；
- ⑥由于误开挖造成管道破裂；
- ⑦操作失误。

根据油田的运营经验，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，而导致原油泄漏到环境中。

## (2) 事故伴生/次生风险分析

在原油及伴生气（天然气）发生火灾事故情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生有害物质为物质燃烧、不完全燃烧所产生的 CO 及黑烟、飞灰等。

**CO 危险特性：**一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。**健康危害：**一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。**急性中毒：**轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。**慢性影响：**能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。**环境危害：**对大气可造成污染。

本工程主要生产设施环境风险识别见表 5.8-3。

表 5.8-3 工程环境风险识别表

主要设备及场所名称	危险介质	主要危险特性	影响环境
集输管道	原油、天然气、含油污水	火灾、爆炸、次生 CO、油水泄漏污染	空气、地下水、土壤
葡二联含油污水处理站	原油、含油污水、天然气	火灾、爆炸、次生 CO、中毒、油水泄漏污染	空气、地下水、土壤

## 5.8.3 环境风险分析

### 5.8.3.1 事故状态下大气环境风险分析

本项目运行期集输管道因腐蚀等原因发生原油、伴生气（天然气）泄漏会直接对周围大气环境造成污染影响。原油泄漏对大气环境的影响主要指原油中较轻组分（包括各种烃类气体）逐渐挥发进入大气造成烃类污染。如果泄漏的原油得不到及时处理，则烃类组分的挥发过程将持续较长时间，直到剩下较重的多环芳烃及沥青等物质。经查，多环芳烃在空气中超过一定浓度范围则会致人与动物癌变，通常苯并芘在空气中的浓度为 0.01~100 $\mu\text{g}/1000\text{m}^3$ ，超过这个范围时，则对在其环境中工作的人员有致癌作用。因原油、天然气泄漏而造成的大气污染的程度，一般取决于原油成份、泄漏量、覆盖面积、气温及持续时间等。泄漏量越多、覆盖面积越大、气温越高、持续时间越长，因此而造成的烃类气体污染也越严重。反之，则污染相对较轻。原油及伴生气（天然气）泄漏时局部大气中非甲烷总烃浓度可比正常情况高出数倍甚至数十倍。若遇明火引发的火灾事故可在短时间内产生大量燃烧烟气，对大气环境造成短时间的严重污染。

项目集输管道设有压力监控装置，加强对集输管线进行巡查，可及时发现管线腐蚀、

穿孔等问题，能够有效的避免泄漏、火灾爆炸事故的发生。此外，项目所在区域地势平坦，扩散条件好在一定的气象条件下一次性事故形成的局部大气污染中烃类气体聚集成高浓度的可能性较小，对周围大气环境的影响较小。

#### 5.8.3.2 事故状态下地表水环境风险分析

本工程事故状态下对地表水污染途径主要是集输管道事故泄漏。

本项目附近地表水体主要为康家围子泡，含油污水或原油中石油类泄漏流入水体后，会在水面上形成一层油膜，并且向四周散开，并随水流扩散，对地表水水质产生影响。石油在水体中扩散的影响：当水面被油层覆盖时，水下光的强度会减弱，仅为表面光强度的1%。这影响了水中浮游植物的光合作用，使水中溶解氧减少，水体中动植物出现供氧不足，严重者窒息死亡。石油在水体中溶解的影响：石油具有低毒性，对于耐毒性较差的生物可能会死亡，尤其是初级和幼体生物；耐毒性较强的生物也降低了对传染病和外界刺激的抵抗能力；由于某个生物群落中断繁殖，可能破坏食物链的某个环节，导致生态破坏；石油在生物体内可积累，使其进入食物链，最终将影响人类的健康。

管线泄漏时，大量的油品泄漏进入地表水体，会对周围地表水体康家围子泡造成严重污染，进一步会影响水体中动植物。事故发生后，启动应急预案程序，小队人员采用围油栏、吸油毡等控制水体内污染物扩散，将污油污水收集后拉运处置。

本项目集输管线采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管材料以延长埋地管道使用寿命，且在运营期定期进行管线检测，防止腐蚀穿孔引起油水泄漏事故。同时，本项目集输管线设有压力监控，一旦发生泄漏管道压力就会出现异常，工作人员可第一时间发现，发现后采取关闭机泵等措施进行控制，然后彻底清理周边粘滞原油和被油水污染的泥沙、树枝、杂草等含油废弃物，同时展开对事故管段或设备的抢修。为降低集输管线泄漏对地表水的环境风险，建设单位应加强检测、巡检巡视、事故应急措施等事故预防和控制措施，尽量避免事故的发生及降低事故发生后对环境的影响程度和范围。因此，在采取以上事故预防和控制措施后，项目集输管线泄漏事故发生的可能性较小，对周围水体的影响较小。

#### 5.8.3.3 事故状态下地下水环境风险分析

本工程事故状态下对地下水污染途径主要是集输管道事故泄漏。

一旦发生泄漏，含油污水就可能会渗透到含水层中，造成地下水环境污染。资料研究表明：石油类污染物在一般土壤中绝大部分集中在泄漏层以下0-10cm及10-30cm

范围，一般下渗深度在 80cm 以内，一般很难下渗 2m 以下，存在对潜水含水层造成影响的可能，但影响范围有限，一般在几百米范围。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，因此对承压水层产生影响的可能性很小。

本项目集输管线采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管。项目在运营期定期进行巡检，定期进行集输管线壁厚检测。此外，本项目集输管线设有压力监控，一旦发生泄漏管道压力就会出现异常，工作人员可第一时间发现，且巡线工能够及时赶赴现场进行处理，关闭机泵等措施进行控制。因此，在严格落实上述措施后，项目集输管线泄漏对周围地下水环境的影响较小。

#### 5.8.3.4 事故状态下对土壤环境风险分析

本项目管道选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的外防腐等级采用加强级，管道的连接方式采用焊接，正常状况下，管道不会泄露，污油污水对土壤不会造成影响。一旦发生事故，管道破损，污油污水泄漏，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，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。

#### 5.8.3.5 事故状态下对生态环境的风险分析

该项目区域内的生态系统主要是草地，大量含油污水泄漏可对草地产生影响，其危害最大的是植物，含油物质黏附于枝叶上，就会影响植物的光合作用，可使植物枯萎死亡；含油污水喷溅到植物上或散落到土壤中，黏附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质，导致植物死亡。

### 5.8.4 环境风险应急要求

本工程为改建工程，目前第七采油厂已建立较完善的应急预案体系，大庆油田有限责任公司第七采油厂制定有《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训等内容，并在 2023 年 6 月 13 日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号 230606-2023-10-M（备案文件见附件 5）。

《环境突发事件专项预案》中包含了风险分析与事件分级、应急响应等内容，而且明确了环境突发事件应急储备物资清单、应急联络单等内容。根据自然灾害、人为破坏、

人为操作失误和设备缺陷等原因，在生产、使用、贮存、运输和油气处置工艺过程中易出现原油等危化品泄漏现象确定突发事件类型，主要涵盖 4 类风险：

①油气等生产过程中输送物料管道发生泄漏。

②产品储存区等出现泄漏事故。

③作业环境由于储罐、管道、阀门、法兰等容器使用、腐蚀、损伤或密封圈损坏等原因，出现泄漏。

④装卸过程中，由于泵、法兰、管道、密闭等处发生泄漏或者由于装料过满、受热膨胀等发生泄漏。

针对这四种风险，该《应急预案进行了组织机构及职责明确、预防与预警设置、应急响应与保障内容确定以及油气集输突发事件的联络信息公布，预案内容针对性较强，组织结构框架合理。总体上看，建设单位目前拥有的应急预案内容较为完善，已有应急预案能够满足建设项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训。上述制定的事故应急预案，已报当地政府备案，并定期进行演练。

通过分析，工程在发生事故状态下可依托已经制定了相关应急预案及相关应急资源。不需对本工程提出新的应急预案，发生风险事故时按已建立的事故风险应急预案执行，在执行应急预案的同时，要加强区域应急联动体系，定期进行地企联动应急演练，提高突发事件的应急处理能力。

### 5.8.5 环境风险评价结论

通过对本工程产能建设工程的环境风险分析可知，本工程的主要环境风险是泄露、火灾和爆炸，对区域内的地表水环境、地下水环境、土壤环境和空气环境有潜在危害性。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，火灾爆炸等事故影响可控，可以降低事故的发生率和事故情况下对周围环境的影响。但建设单位应加强员工的环保教育和培训，完善项目的事故应急预案，增加事故应急监测及事故评估等规定内容并定期演习，避免重大污染事故的发生。建设项目环境风险简单分析内容表见附表 3。

## 六.环保措施及其可行性论证

### 6.1 大气污染防治措施

#### 6.1.1 施工期大气污染防治措施

本工程施工期的环境空气影响主要来源于地面工程施工时管沟开挖、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，管道焊接过程产生的焊接烟尘，以及施工设备和运输车辆尾气。

##### 6.1.1.1 施工车辆尾气

运输车辆尾气含有 NO<sub>2</sub>、CO、THC 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。运输车辆在野外作业区时有利于尾气扩散，不会对环境产生污染。

##### 6.1.1.2 焊接烟尘

管道焊接过程中会产生焊接烟尘，主要成分为金属氧化物，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。

##### 6.1.1.3 施工扬尘

(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。

(3) 土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时表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。

(4) 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。

(5) 施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。对临时占地进行土地平整、植被恢复。

(6) 合理选择施工方式及施工时间，并对施工内容进行信息公示。

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，能够确保施工场地处厂界颗粒物排放浓度满足《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：颗粒物周界外浓度最

高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  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 运营期大气污染防治措施

本项目运营期集输管道主要采用密闭输送方式输送含水原油和伴生气，正常运行状况下无废气产生及排放。

## 6.2 地表水污染防治措施

### 6.2.1 施工期地表水污染防治措施

施工期废水包括管道清洗废水、管道试压废水和施工人员生活污水。施工过程中采取以下污染防治措施：

(1) 施工车辆和设备坚持日常检查制度，控制跑、冒、滴、漏现象的发生，以杜绝环境污染事件；设备修理时，要采取相应措施，如：地面上平铺油毡、塑料布等方法，避免水、油等流体介质落在地表。

(2) 废弃管道清管废水、新建管道试压废水直接推送至罐车，拉运至葡二联含油污水处理站处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)限值：“含油量 $\leq 10\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”后回注地下开采油层，不外排。

(3) 施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

(4) 施工单位在罐车拉运各类物料应填写各项物料的转出废水台账，包括种类、数量、转出时间，运输车辆牌号、转入单位信息等，应建立台账和运行管理档案，进行备案，并向当地生态环境主管部门报备。在各类废物转出地和转入地应设置视频监控系统，车辆应安装定位系统，便于加强过程管理，防治各项废物随意倾倒入外环境。

(5) 合理安排施工时间，避开雨季。施工单位严格按照有关规定安排施工作业，合理进行施工组织和场地布置。

(6) 施工运输车辆合理规划行车路线，对施工运输合理规划、布局，利用既有道路，运输车辆按指定路线运行，尽量远离地表水体。车辆配备必要的收油工具，一旦在行驶过程中发生原油泄漏，立即停车，对泄漏的原油用接油桶和木粉及时清理带走，如发现恶性事故，要及时报告，及时处理，减轻危害。

(7) 确保应急工具和设备齐备完好，准备围油栏、吸油毡、消油剂、接油桶等应急物资，以便在发生泄漏事故时对产生的油污污水进行及时回收和处理。避免对周围地表水环境产生大面积污染。

(8) 距离项目管线最近的地表水体为康家围子泡。管线敷设完毕及时回填，各类固体废物应及时清运，禁止向康家围子泡内倾倒固体废物，同时施工期间严禁将施工废水和生活污水直接排入康家围子泡内。严禁在康家围子泡近岸内清洗施工机械、运输车辆。

(9) 集油管线采用无缝钢管，内缠聚乙烯胶带硬质聚氨酯塑料夹克保温管，能有效防止管线泄漏，同时定期对管线检查、维修，确保管线的正常使用性能。

(10) 确保施工区域的水土保持，防止泥沙进入渠道，造成淤积和水质污染。

综合分析，采取以上措施，施工期地表水污染防治措施可行。

### 6.2.2 运营期地表水污染防治措施

(1) 管道采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，并进行内外防腐，能够有效防止管道泄漏污染地表水。

(2) 定期对集输管道腐蚀情况进行检测，定期检测管道壁厚，发现问题及时处理，可有效的防止泄漏事故发生。

(3) 项目设有专职人员对集输管道进行定期巡检，雨季等特殊天气增加巡检次数。

综上所述，项目的水污染防治措施合理可行。

### 6.2.3 退役期地表水污染防治措施

废弃管道清洗废水由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理，出水水质执行“10、5、2”标准，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后回注地下现役油层。

退役期生活污水排入附近计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣2号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

## 6.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

### 6.3.1 施工过程地下水防治措施

集输管道选址选线均已避开饮用水源保护区与补给区。

废弃物拉运车辆须在转运过程做好转运台账，严格执行废弃物转运交接清单制度；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，装卸和运输废弃物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。

### 6.3.2 运营期地下水防治措施

(1) 泄漏事故具有隐蔽性和灾难性，要加强监控，定期对集输管道腐蚀情况进行检测，定期检测管道壁厚，发现问题及时处理，可有效的防止泄漏事故发生。

(2) 油田的正常开发建设对地下水造成污染的可能性较小。但原油、含油污水的跑、冒、滴、漏，如处理不及时则可能对地下水造成污染，因此对工程实施污染分区防治措施。

(3) 做好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。

(4) 做好应急处置措施和物资准备，加强输油管道例行巡检巡护，防止人为活动导致管道损坏。

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。

### 6.3.3 分区防渗措施

《环境影响评价技术导则地下水环境》中地下水污染防渗分区参照表见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行
	中——强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易——难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥2.0m、 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB16889 执行
	中——强	难	重金属、持久性有机物 污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中——强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1 条的要求，本项目涉及区域应划分为重点污染防渗区，具体划分情况见表 6.3-2。分区防渗图见附图

6-1。

表 6.3-2 本项目地下水污染防渗分区划分情况

类别	项目涉及区域	防渗要求
重点防渗区	地下集输管道	地下集输管道选用无缝钢管,设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm 或采用管道内防腐,管道的外防腐等级采用特加强级,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)中重点防渗区的要求:等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。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,然后采取维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。

### 6.3.4 地下水跟踪监测

运营期应定期对地下水环境进行监测,监测委托具有资质的单位进行,结合《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《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)制定本项目运营期监测计划,同时在当地对监测结果进行信息公开,每年公开一次,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。

项目区域潜水总体流向为自东向西,布设 2 口跟踪监测井,井深均为 20m,定期对地下水进行跟踪监测:在采油七厂现有跟踪监测井中选择了 D1-cy7-56 监测井(124.72623319, 45.98852856)、D4(124.68316539, 45.92494224),每季度监测 1 次,具体设置情况见表 6.3-3,地下水跟踪监测点位示意图见附图 6-2。

表 6.3-3 地下水环境监测计划表

序号	跟踪监测点位	监测井类型	经纬度	相对位置	监测因子
1	D1-cy7-56	跟踪监测井	124.72623319, 45.98852856	葡北新 601 计量间 3#集油环输油管道上游 2380m	pH、氨氮、石油类、挥发性酚类、耗氧量、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、汞、砷、铬(六价)
2	D4	跟踪监测井	124.68316539, 45.92494224	葡北新 607 计量间 1#集油环输油管道下游 1050m	

## 6.4 噪声污染控制措施

### 6.4.1 施工期噪声污染控制措施

施工期产生的噪声主要为施工机械和车辆运行噪声。

- (1) 合理安排施工时间，禁止夜间施工。尽量避免大量高噪声设备同时施工；
- (2) 合理布置施工现场；
- (3) 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，降低噪声源及振动源强度；
- (4) 拉运噪声

施工期管道试压废水等拉运过程中会产生一定的运输噪声，运输过程中车辆噪声会对沿线村屯产生一定影响，根据实际情况，本项目拟采取以下措施：

- ①为减少运输带来的影响，运输时间为 8:00-11:30 和 13:30-18:00，禁止夜间运输，这样既避开了人流、车流高峰期，也避免了午休、夜间运输对沿途居民生活环境的影响；
- ②规范行车路线，在拉运路线确认后通知当地村民，告知村民具体拉运频次及拉运时间；
- ③为防止噪声污染，经过附近村屯时，应限速行驶，并禁止鸣笛；
- ④按期保养车辆，使保持车辆良好工况，尽可能将运输噪声控制到最低程度。

#### 6.4.2 运营期噪声污染控制措施

本项目运营期管线运行无噪声产生，不采取噪声污染控制措施。

#### 6.4.3 退役期噪声污染控制措施

本项目退役期为新建管道退役，采取清管后两端封堵直埋的方式，不进行管道开挖，仅清管的过程中会产生一定的噪声。退役期施工时应加强施工管理工作，合理安排施工进度。

### 6.5 固体废物污染防治措施

施工期间固体废物主要为管道施工废料、施工人员生活垃圾。

#### (1) 管道施工废料

管道施工废料为焊接施工中产生废焊条和管道防腐施工过程中产生的废防腐材料，属于一般固废，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，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。

第七采油厂工业固体废物填埋场于 2009 年取得环评批复（庆环建字〔2009〕23 号），于 2007 年 10 月建设，2013 年取得环评验收批复（庆环验〔2013〕12 号），根据现场勘查，设计总容量为 14000m<sup>3</sup>，目前填埋总量约为 8495m<sup>3</sup>，剩余填埋量约为 5505m<sup>3</sup>。

设计平均每年垃圾填埋处理量为 581.2m<sup>3</sup>/a, 约合 700t/a。本项目施工期管道施工废料产生量 0.9t, 远低于固体废物填埋场每年 700t/a 的年处理量, 第七采油厂工业固体废物填埋场依托可行。

## (2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾分类收集后, 全部运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。

通过采取上述措施, 本项目施工期产生的固体废物均能按照“资源化、减量化、无害化”原则, 合理安全处置。

## 6.6 生态环境保护措施

### 6.6.1 施工期生态环境保护措施

本工程施工期占地主要为管道施工发生的临时占地, 占地类型为道路用地和草地(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) 一般性生态保护措施

①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。

②缩短施工临时占地时间, 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; 施工完毕后平整作业现场, 及时恢复被破坏的地表形态和植被, 包括施工前表土剥离后的土地恢复等。

④表土临时堆放场应考虑防雨布等临时遮盖措施, 保护开挖形成的临时堆土及底部部分裸露地, 防止遇降雨造成水土流失; 临时堆场表面临时覆盖设施, 以减少降雨侵蚀力。

⑤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, 充分利用现有道路, 避免并行开辟新路。

⑥严格控制施工期的污染物排放, 加强科学管理, 易起尘的土石方工程施工作业应避免在四级及以上大风天施工, 对废水、固体废物进行严格管理, 统一处理或回收, 不

得随意排放或散置，防止污染土壤。

⑦在施工前按照相关规定组织编制施工占地范围内的表土剥离方案。临时用地使用前，对施工人员进行培训，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；严禁猎杀野生动物。

⑧妥善处理施工期废弃管道中残存的少量原油，推送至相应场站处理。

⑨加强对管道周围居民的环境保护教育，提高其环保意识，禁止挖掘废弃管道，以避免对地表产生破坏和干扰，加速水土流失。

⑩加强施工现场管理及设备养护，防止跑冒滴漏，如发生跑冒滴漏，及时处理。

⑪施工单位对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的鼠类、鸟类等野生动物的现象。为减缓施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎和垂钓等。减少施工活动对野生动物特别是鸟类的惊扰，物料运输时间要进行合理安排。

⑫施工期生态修复措施分布图见附图 6-3。

## (2) 针对性保护措施

根据工程分析可知，本项目均为临时占地，主要为道路用地和草地（非基本草原）。

①本工程实施前编制表土剥离利用方案，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）。

②埋设管道时，应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，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，管沟土方土放置在置土带内侧，置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，底土层另外堆放，管道施工结束后，采用分层回填压实，按生、熟土顺序堆放，保护耕作层，复原时先填心、底土，后平覆表土，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，以便尽快恢复植被。

③恢复过程应由环境监理全程监督，以确保生态恢复效果。

生态保护措施见表 6.6-1，施工期生态修复措施分布图见附图 6-3。

表 6.6-1 生态保护措施

序号	项目	占地类型	恢复措施	生态恢复投资	实施时间	实施单位
----	----	------	------	--------	------	------

1	临时占地	草地	分层开挖，分层回填，临时占地平整，恢复草地 4.6248hm <sup>2</sup> 。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。	33 万元（临时征地费用按 6.79 元/m <sup>2</sup> ，天然草补偿标准为 0.37 元/m <sup>2</sup> ）	施工完毕后 1 年内	大庆油田有限责任公司第七采油厂
---	------	----	---	---	------------	-----------------

采取上述施工期生态保护措施后，项目施工期对生态环境的影响将降至最低，因此施工期生态保护措施是可行的。

## 6.6.2 运营期生态环境保护措施

加强管道管理、定期巡线检查及设备养护，防止原油、含油污水以及各种废液的跑冒滴漏，如发生跑冒滴漏，及时处理。本项目通过采取上述生态保护措施，能够确保本项目对区域生态环境的破坏得到有效控制，不会对区域生态环境产生较大影响，生态保护措施可行。

## 6.6.3 水土流失保护措施

管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内，管线敷设地表开挖施工时，对管沟区土壤，做到分层开挖，生熟土分开堆放，分层循序回填压实，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，使土壤尽快恢复生产力，同时减少水土流失。剥离的表土放在置土带外侧，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。

管道工程施工时，要特别注意保护原始地表与天然植被，应划定施工活动范围，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，走同一车辙，避免加行开辟新路。管沟挖、填方作业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。对高出地面部分作出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管线上部，堆放后人工进行修整、拍实。

对地下集输管道采取防腐措施，防止管道泄漏对植被、土壤造成影响。

(1) 剥离的表土分挖分存在表土存放处，堆放坡角 $\leq 25^\circ$ ，覆盖防尘网，表土存放处靠近康家围子泡侧设置临时排水沟（衬塑料膜）；

(2) 设置洒水车对施工场地进行降尘，每日洒水 $\geq 4$ 次（含水率控制 8%~12%）；

(3) 管道施工作业带置土带采取先设置编织袋压护；

(4) 施工结束后，对临时占地进行平整，坡度 $\leq 5^\circ$ ；

(5) 施工结束后，对于占用的草地，采取雨季前条播草籽。

## 6.6.4 防沙治沙保护措施

本项目位于沙化土地所在县（区），为减轻植被破坏和草原生态系统受工程影响可能导致的沙化现象，防患于未然，建设单位应采取以下措施进行控制：

做好施工期开挖土方临时堆存的水土保持措施，确保土方水土流失得到有效控制。对开挖井场造成植被破坏或地表裸露的，必须采取有效的修复措施，所有生态措施应在井场投运半年内完成。

管道采用沟埋敷设，施工结束后及时有效地对占地区域土地进行平整，并压实，并播撒适应当地环境生长的草籽。

在施工活动结束后，要立即对施工现场进行回填平整，形成新的合适坡度，并尽可能覆土压实，基本程序是回填—平整—覆土—压实。工程回填物应首先考虑弃土、弃石和弃渣，并力求做到“挖填平衡”。

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。

施工作业避免在大风天施工。

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。

## 6.6.5 生态环境跟踪监测措施

### 6.6.5.1 运营期生态环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），应结合项目规模、生态影响特点及所在区域的生态敏感性，针对性提出常规的生态监测计划。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）中 12.3 生态环境监测：位于一般区域的，重点监测临时性占地区域植被恢复情况，包括植被覆盖率及植物多样性组成。

本工程制定生态环境跟踪监测措施，根据项目分布情况设置生态监测点位 1 个，具体跟踪监测计划见表 6.6-2。

表 6.6-2 生态环境监测计划表

点位	跟踪监测点位	监测内容	监测频次
1	管道临时占地内	植被恢复情况（包括植被覆盖率及植物多样性组成）	1 次/年

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

#### 6.6.5.2 退役期生态环境保护措施

油田退役期，根据当地条件和宜草则草的原则，对生态环境进行恢复和重建。

(1) 妥善处理退役期油区管道中残存的少量原油，推送至相应场站处理。

(2) 加强对管道沿线居民的环境保护教育，提高其环保意识，禁止挖掘废弃管道，以避免对地表产生破坏和干扰，加速水土流失。

综上，本项目采取生态恢复与重建措施可有效地将生态环境的影响降到最低程度，建议企业对拟退役的废弃井场制定相应的生态修复方案。

### 6.7 土壤污染防治措施

#### 6.7.1 施工期土壤污染防治措施

(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) 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为管道铺设。对环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。根据油田地面工程规划方案，本工程对占用的草地进行补偿。

(3) 充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时通道。

(4) 恢复土地生产能力，提高土壤肥力。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，以便尽快恢复植被。

#### 6.7.2 运营期土壤污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等全阶段进行控制。

##### (1) 源头控制措施

加强管理，管道采用重点防渗处理（采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管；管道设计壁厚的腐蚀余量大于3mm；管道的外防腐等级应采用加强级；管道的连接方式应采用焊接），杜绝分离污水运输过程跑冒滴漏。

提高职工的环境保护意识，在生产管理中杜绝人为破坏植被的现象。

## (2) 末端控制措施

主要为水管道的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，末端控制采取分区防渗原则。

## (3) 污染监控体系

为及时了解工程临时占地及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《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）相关要求，本工程制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

根据项目分布情况设置土壤监测点位 1 个，具体跟踪监测计划见表 6.7-1，土壤跟踪监测点位示意图见附图 6-2。

表 6.7-1 土壤环境监测计划表

点位	跟踪监测点位	经纬度	监测项目	监测频次
1	葡 607 计量间输油管道表层土壤	124.68223093, 45.93436713	石油类、石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）、 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、砷、 六价铬	1 次/5 年

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

## (4) 应急响应措施

一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到有效治理。

## 6.7.3 退役期土壤环境保护措施

退役期应按照《污染地块土壤环境管理办法（试行）》的有关规定，开展土壤环境调查及风险评估，并按照相关管理规定对污染地块采取治理与修复措施。

## 6.8 环境风险防治措施

### 6.8.1 施工期风险防范措施

1、管道接头采用一次成型涂料新技术，使用寿命可达 30 年以上，并采用技术上成熟可靠的强制电流阴极保护法。

2、集输管道采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管。

3、定期检测集输防腐及腐蚀情况，及时维修或更新。

- 4、在施工过程中，加强监理，确保焊接和涂层等施工质量。
- 5、建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，强化检验手段；制定严格的规章制度，发现缺陷，及时正确修补并做好记录。
- 6、进行水压试验，排除焊缝和母材的缺陷，增加管道的安全性。
- 7、为避免施工改造期间可能存在受原有管线破损渗漏以及管线切割原油滴落因素影响污染的土壤。在施工期，对旧管道切割处下方铺设防渗布，防止因通球扫线残留的原油滴落直接污染土壤，在采取上述措施后，不会发生原油滴落污染土壤的情况发生。
- 8、若因操作失误或者防渗布破损，导致施工过程中出现土壤污染，对被泄漏原油污染的土壤清理干净后送葡萄花含油污泥处理站进行处理。

## 6.8.2 运营期风险防范措施

运营期风险主要是原油管道及伴生气体（天然气）泄露风险防范措施。

1、按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止原油及伴生气体（天然气）泄漏事故的发生。在工程投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因操作失误导致事故发生。

2、在系统运行期间，定期对管线进行检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患；定期对管线上的安全保护设施，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，使危害影响范围减小到最低程度。

3、加强管线的巡检，并定期进行管道的检修或更换。优化管道巡检人员技术水平，细化巡检范围和职责，确保巡检通讯畅通，在及时发现管道事故隐患的同时能够迅速采取措施减少或避免事故隐患发生。

4、加强原油压力输送系统的自动化管理，严格控制压力平衡。发现管道压力不正常时，第一时间进行排查，避免发生原油及伴生气（天然气）泄漏事故发生。

5、加强油田保卫工作，保证油田各种生产设施安全运行，减少、避免第三方破坏事故的发生。

6、对原油管道进行阴极保护，采用强制电流保护进行永久阴极保护、牺牲阳极法进行临时阴极保护的方法。

7、配备防渗布、铁锹、镐等应急工具和设备，巡检发现油水泄漏时，找出泄漏点，

在周围铺上防渗布，四周用土围好，防止油污、污水扩散。然后，组织人员抢修，抢修结束后，清理现场，避免造成环境污染。

8、《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，已于 2023 年 6 月 13 日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号 230606-2023-10-M。

9、第七采油厂应根据项目具体环境风险情况编制相应的现场处置方案，并与《第七采油厂突发环境事件专项应急预案》形成联动机制，定期进行应急演练。

10、发生原油泄漏后，立即停止集输工作业，对泄漏点周围的居民进行人员疏散，并设立警戒区，随事故发展情况及时扩大范围；通知调度室关闭进/出配套管线的阀组。组织专家及技术人员，开展事故分析，查找事故原因，如是地面设施失效，则开展堵漏及抢修维修作业。

由于本次产能建设采用常规工艺，污染治理工艺成熟、可靠，由前述分析可知以上提出的各项环境保护措施是切实有效的，同时工程对油田生产全过程采取环境保护管理措施和技术措施，有效的预防和减缓本次产能建设可能带来的不良环境影响。

### 6.8.3 突发环境事件应急预案

#### 6.8.3.1 突发环境事件应急预案适用范围

大庆油田有限责任公司第七采油厂制定有《大庆油田有限责任公司第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训等内容，并在 2023 年 6 月 13 日在大庆市大同生态环境局更新备案，备案编号 230606-2023-10-M（备案文件见附件 5）。预案中的内容包含第七采油厂在内的突发性环境污染事件处理的组织机构、应急救援信息报送、应急救援相应及处置等内容。

《第七采油厂环境突发事件专项应急预案》根据环境突发事件的发生过程、性质和机理，将第七采油厂环境突发事件主要风险分为五类，分别为：原油泄漏污染、污水泄漏污染、给排水系统泄漏污染、天然气泄漏污染和施工时发生井喷造成油污、污水排放污染。适用范围为第七采油厂所发生的一级（I级）环境突发事件的应急救援工作，作为指导第七采油厂所属各单位相关应急预案编制依据。

#### 6.8.3.2 突发环境事件应急预案机构和职责

《第七采油厂环境突发事件专项应急预案》内容包括风险分析与事件分级、组织机构及职责、预防与预警、应急响应、应急保障、附则等。发生环境突发事件后，事发单

位主要负责人应当按照本单位应急预案程序，立即组织人员进行处置、救援，并立即上报厂应急值班室，由厂应急值班室报告厂环境突发事件应急办公室。厂环境突发事件应急办公室接到信息后，及时厂环境突发事件应急领导小组报告，厂环境突发事件应急领导小组报请厂应急领导小组同意后，启动并实施第七采油厂《环境突发事件专项应急预案》。应急组织机构见图 6.8-1。

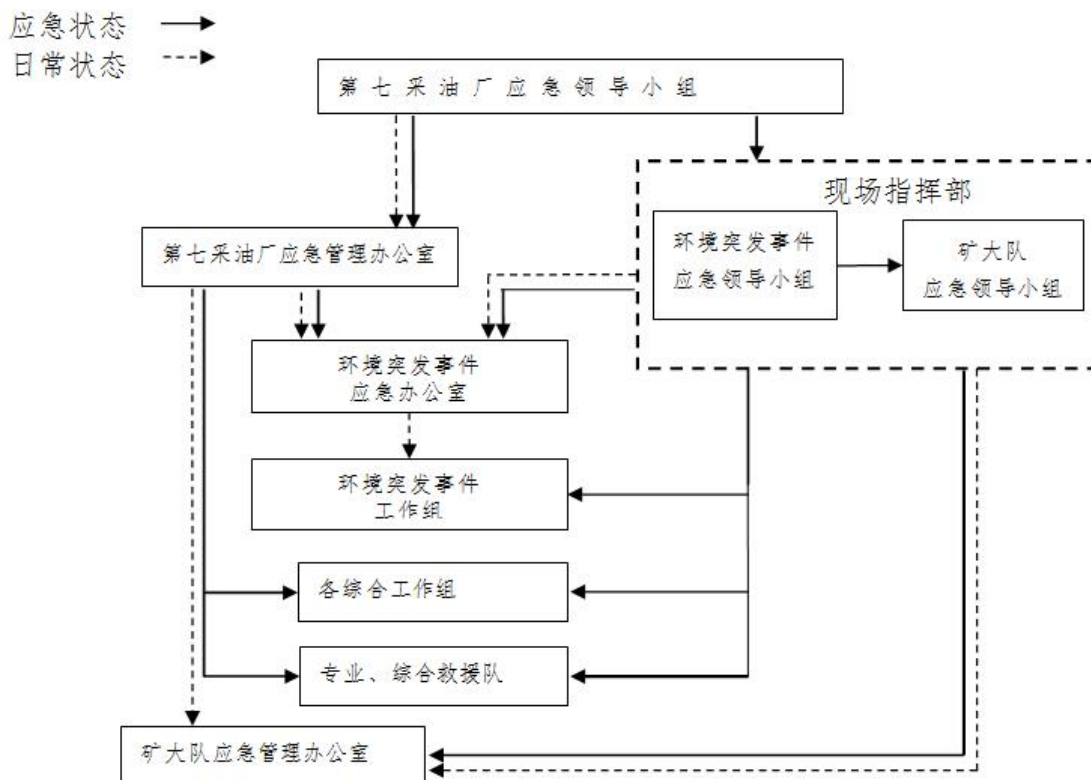


图 6.8-1 应急组织机构

(1) 环境突发事件应急领导小组

组长：厂长

副组长：主管副厂长、安全副总监

成员：生产运行部主任、质量安全环保部主任、油田管理部主任、财务资产部主任、基矿建中心主任、计划规划部主任、规划设计所所长、物资供应站站长、保卫大队大队长

环境突发事件应急办公室

主任：质量安全环保部主任

副主任：安全环境监督检测中心主任

成员：质量安全环保部和安全环境监督检测中心有关人员

环境突发事件应急值班室由厂调度室承担，负责 24 小时应急值班工作。

## 环境突发事件应急工作组

组长：安全环境监督检测中心主任

成员：安全环境监督检测中心有关人员

## (2) 职责

环境突发事件应急领导小组：

①负责全面领导和协调厂环境突发事件应急救援工作。

②负责指挥厂所属单位环境污染事件处置工作。

③负责与地方政府相关部门的协调工作。

环境突发事件应急办公室：

①负责传达和执行厂应急领导小组的各项指令，协调事件现场有关工作。

②负责收集有关环境污染事件信息并及时上报。

③负责组织环境污染事件的应急监测。

④负责编写、修订环境突发事件应急预案。

⑤负责监督检查所属单位突发环境事件应急预案的制定、演练。

环境突发事件应急值班室：

①负责 24 小时值班，处理应急信息。

②应急信息共享网络，配置无线、有线通讯等通信网络。

③通知各应急工作组及时赶赴现场。

④应急过程中，保持与现场指挥部联络，随时掌握现场状况。

环境突发事件应急工作组：

各综合工作组按照厂总体应急预案规定的职责执行。突发环境事件工作组即为综合工作组中的环保组。

## (3) 第七采油厂环境突发事件应急领导小组通讯录

表 6.8-1 第七采油厂环境突发事件应急领导小组通讯录

职责	姓名	职务	办公室
组长	金辉	经理	4499899
副组长	王彪	副经理	4490077
副组长	吴俊海	经理助理、油田管理部组长	4497113
副组长	周传君	安全副总监、质量安全环保部组长	4494385
成员	李学伟	生产运行部组长	4495777
成员	李迎春	计划规划部组长	4498567

成员	胡颖	财务资产部部长	4498566
成员	蔡迎春	油田保卫大队经理	4499001
成员	董子明	安全环境监督检测中心经理	4499768
成员	吴国臣	物资供应站经理	4496767

本项目应结合现有的《第七采油厂环境突发事件专项应急预案》，采取相应环境风险防范措施。项目施工及运营所带来的环境风险可防可控，但是工程建设和运行仍然存在发生风险事故的可能性，建议建设单位应充分重视项目潜在的环境风险，定期开展环境风险评估工作，对重点风险部位、风险源、风险保护目标开展评估，为项目平稳建设和运行保驾护航，此外，应结合现阶段已有突发环境事件应急预案要求，开展相应的预案修编工作，将本项目纳入现有突发环境事件应急预案体系内进行管理。

#### 6.8.3.3 突发环境事件应急联动及防控措施

本工程位于已建区块内，可以纳入第七采油厂油田原有应急体系内，不需对本工程提出新的应急预案，发生风险事故时按已建立的事故风险应急预案执行，在执行应急预案的同时，要加强区域应急联动体系，发生事故必要时可直接向向邻近企业、单位和政府部门、消防队、生态环境局、安全生产监督管理局和市政府报告，申请求援并要求周围企业单位启动应急计划。该应急预案需补充内容如下：

(1) 依托大庆油田公司监测机构建立事故应急监测机制，及时进行事故环境影响监测。

#### (2) 环境监测内容

本项目发生污染事故时，对环境的影响主要是对生态（包括土壤、植被）、水环境、大气环境的影响，应急监测主要是这几方面的内容。

①生态方面：对事故现场及周围区域的植物、土壤进行危害监测，并在事故后不定期的对生态环境的恢复状况进行监测。

②大气环境：应对事故全过程（发生时，控制时和事故后）进行监测，特别应对事故发生地附近的敏感区域进行大气监测。

③水环境：应对事故全过程（发生时，控制时和事故后）所影响的地表水环境和地下水环境进行监测。

④土壤环境：应对事故全过程（发生时，控制时和事故后）进行监测，特别应对事故发生地附近的敏感区域进行土壤监测。

⑤负责单位要根据监测结果编制事故污染报告，确定事故影响范围，为制定治理措

施提供依据。

### (3) 泄漏污染物处置去向

区域内一旦发生泄漏事故，泄漏的含油污水在通过设立围堰，应急泵抽至密闭罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理；泄漏点的含油污泥拉运至第七采油厂葡萄花含油污泥处理站减量化处理后，委托大庆市庆兴环保科技有限公司处理。

### (4) 突发环境事件应急预案修订

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），环境应急预案每3年至少修订一次，因此第七采油厂及大庆油田有限责任公司应按期对环境应急预案进行修订，并及时将本工程纳入预案系统内。

按照环境突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，由项目主管安全环保负责人将环境突发事件应急领导小组上报厂应急领导小组，请求发布预警，同意后厂应急管理办公室发布预警信息，进行预警工作部署。

立即宣布进入应急响应状态。转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。指令应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。针对环境突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。调集所需物资和设备，确保应急保障工作。

现场指挥部负责组织群众的安全防护工作，确定群众疏散的方式，在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。厂安全环境监督检测中心负责本项目环境突发事件区域环境应急监测工作。根据监测结果，综合分析环境突发事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告环境突发事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境突发事件应急决策的依据。

事件得到控制后，在确保现场人员安全的情况下，应立即组织恢复生产和现场清理工作，直至彻底消除事件对环境造成的不良影响。

厂所属单位应配备充足的环境污染事件应急装备，对康家围子泡应配置围油栏、撇油器等应急装备，定期对抢险资源进行检查，确保抢险设施始终保持可用状态。

本项目环境突发事件专项应急预案应与《第七采油厂环境突发事件专项应急预案》、大庆油田有限责任公司的《企业事业单位突发环境事件应急预案》实施联动，形成层次分明有效连接的统一的应急预案系统。

## 七.环境影响经济损益分析

油田产能项目的开发建设，除对所在区域的经济发展起着促进作用外，也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。通过对拟建项目的经济和环境效益分析，对项目建设的合理性进行分析。

### 7.1 环境损失费估算

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，因此引起的环境损失费往往很难直接用经济价值来计算，因此，我们采用植被损失费来估算。

临时占用草地面积为 4.6248hm<sup>2</sup>，损失草量按 1125kg/hm<sup>2</sup> 计算，3 年后可恢复原貌，共损失草量为 15.6t。价格按照 700 元/t 计，则临时占用草地损失 1.1 万元。

### 7.2 环保投资估算及环境效益分析

本项目总投资 499.82 万元，其中施工期环保投资为（本项目直接投资）14.2 万元，运营期环保投资为 2 万元，退役期环保投资为 2.5 万元，总环保投资为 18.7 万元，环保投资占总投资的 3.7%。根据本项目建设方案的地面投资估算数据，本项目施工期环保投资见表 7.2-1，运营期环保投资见表 7.2-2，退役期环保投资见表 7.2-3。

表 7.2-1 本项目施工期环保投资一览表单位：万元

环保工程名称		环保措施	投资估算	备注
废气	施工扬尘	施工场地洒水抑尘，表土及建材堆放设置挡风板、上覆遮盖材料，施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布。	3	/
废水	废弃管道清管废水、新建管道试压废水	收集后由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理。	2.5	/
	生活污水	生活污水 76.8t 排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。	0	均为已建设施无新增费用。
地下水	地下水分区防渗	地下集输管道采用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的连接方式采用焊接。	3	/
噪声	机械噪声	选用低噪声设备，定期维护保养。	1.5	/
固体废物	管道施工废料	属于工业固废，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。	2	/
	生活垃圾	生活垃圾统一收集，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。	0.5	/

生态恢复	临时占地	施工期作业带清理、管沟开挖建设对土壤造成扰动和植被的破坏，工程施工均在临时占地内进行施工，并且施工结束后及时清理施工现场。	1.7	大庆市区及各县征地区片综合地价表》庆政规（2020）5号
		根据《大庆市区及各县征地区片综合地价表》庆政规（2020）5号对临时占地进行旋耕，进行占地补偿，草地补偿费用为0.37元/m <sup>2</sup> ，本次对临时占用的4.6248hm <sup>2</sup> 草地（非基本草原）进行恢复。		
合计			14.2	

表 7.2-2 本项目运营期环保投资一览表单位：万元

环保工程名称		环保措施	投资估算	备注
跟踪监测	土壤跟踪监测	本项目设置1个土壤跟踪监测点位，每年监测1次，监测数据应公开。	1	1万元/每个点位
	生态跟踪监测	本项目设置1个生态跟踪监测点位，每年监测1次，监测数据应公开。	1	1万元/每个点位
合计			2	

表 7.2-3 本项目退役期环保投资一览表单位：万元

环保工程名称		环保措施	投资估算	备注
废水	管道清洗废水	收集后由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理。	1.5	/
	生活污水	退役期生活污水排入附近已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣2号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。	0	依托现有设施
噪声	机械噪声	选用低噪声设备。	0.5	/
固废	生活垃圾	生活垃圾统一收集，拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。	0.5	
合计			2.5	

### 7.3 环境效益简要分析

本工程集输管道采用密闭输送流程可使油气损失由0.5%（开式流程）降到0.14175%（油气密闭集输流程）。对油田含油污水采取处理回注措施，不仅减少了含油污水对地面水体污染，而且可大大节约水资源。由于该项目对油田开发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。

### 7.4 环境经济损益综合分析

本项目为油田内部集输管道改造工程，属于陆地石油开采项目的一部分，服务于国家能源设施重点建设。本项目总投资499.82万元，其中施工期环保投资为（本项目直接投资）14.2万元，运营期环保投资为2万元，退役期环保投资为2.5万元，项目总环保投资为18.7万元，环保投资占总投资的3.7%。

油田开发过程中，由于管道铺设，需要占用一定面积草地，而且由此产生的污染物

对周围环境也会造成一定污染，因此引起的环境损失费往往很难直接用经济价值来计算，因此，我们采用植被损失费来估算。

结合本项目集输管道等施工内容，本项目优化集输线路，减少管道开挖占地，临时占地全部恢复原有植被类型，草地进行植被恢复。本项目临时占用草地面积为 4.6248hm<sup>2</sup>，损失草量按 1125kg/hm<sup>2</sup> 计算，3 年后可恢复原貌，共损失草量为 15.6t。价格按照 700 元/t 计，则临时占用草地损失 1.1 万元。

本项目对第七采油厂内已开发区块管道等腐蚀老化设施进行更换，具有完善的油、气、水、电、路、信等工程。项目建成后将有效降低油田内部集输管道漏失风险，有利于稳定石油产量安全生产及环境保护。符合大庆市国家能源安全重地的定位。同时，本工程管道施工均为临时占地，不涉及永久占地，对土地的影响有限，妥善处理了保障发展和保护资源的关系，符合规划中“严格保护耕地，推进乡村全面振兴”相关要求。

## 八.环境保护管理及监测计划

### 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）运营期 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，本工程环境管理归第七采油厂管理，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

油田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，环保法规及油田内部的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	油田公司制定的相关环保法律法规	油田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；油田公司及厂矿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	包括油田开发建设期及生产运营期废水、废气、废渣及噪声等方面的管理制度；在油田投入正常生产过程后，三废管理制度主要应包括油田正常运行过程中对含油污泥、含油污水及挥发烃的治理（回收及利用）等方面的管理制度。
6	生态保护管理制度	主要包括油田建设期井场、场站、道路和管道的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；在油田进入正常生产运营期后，生态保护制度主要包括油田生产过程中所进行的油井作业过程，同时包括在生产过程中对于一些突发事件可能对周围生态环境产生的影响而制定的生态恢复计划和补偿措施等内容。
7	事故管理预案	明确油田开发建设过程中的诸如集油管道可能存在的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 环境监控

### 8.2.1 环境监控实施计划

本工程由第七采油厂安全环保部对油田建设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，除设置油田专职环保员一名外，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。

### 8.2.2 环境管理工作的重点

工程投产运行后，油田环境管理工作由第七采油厂安全环保部负责，在油田生产运营期，环境管理除抓好日常站场各种环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对油气集输生产和管理情况及集输管道破裂后油水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。正常油气集输过程中的检查重点为集输管道。集输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，以杜绝原油泄漏。

### 8.2.3 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兼职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。

### 8.2.4 环境监控基本内容

为了油田开发区域内环境的持续改进，对油田开发建设的各项活动进行全过程、全方位的监控。主要为管道的建设，以及油田正常生产情况下的相应作业施工建设等过程。油田运营期的环境监控主要是原油集输过程中的环境保护措施执行情况。日常监控主要由本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。

## 8.3 环境管理与监测计划

### 8.3.1 施工期环境管理与监测计划

#### 8.3.1.1 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。

(5) 加强施工监理：环境监理人员需依据环评报告及批复要求，对施工活动实施全链条、可视化的监督与管理。在生态保护方面，重点监督表土剥离、保存与回覆的规范性，确保剥离厚度达标、堆放点防护有效（如覆盖防尘网）；严格控制施工作业带范围，严禁车辆、设备越界碾压。在污染防控方面，重点监控危险废物的收集、暂存与合规处置，严防“跑冒滴漏”；监督扬尘控制措施（如洒水、苫盖）及噪声防治措施的落实情况。在环境风险防范方面，则重点关注管道焊接质量、防腐等级及压力测试，确保其防渗漏性能从源头得到保障。通过对“三同时”（环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）制度的执行情况进行监督，环境监理旨在最终形成完整的监理记录与报告，为项目环保竣工验收提供核心依据，从而切实将施工活动对生态环境的负面影响降至最低。

#### 8.3.1.2 注重人员培训

施工作业之前必须对全体施工人员进行包括环保知识、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；国家及当地政府的环境保护法律、法规等。

#### 8.3.1.3 施工期环境监测计划

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。主要是对施工场界的扬尘等进行一次性监测，发生事故时对周围的空气、土壤等进行监测。具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 本工程施工期污染物排放监测计划表

序号	监测内容	监测（检查）项目	监测点位	监测频次
1	场界扬尘	颗粒物	场界外 10m 范围内	1 次/施工期
2	事故监测	空气：非甲烷总烃； 土壤：石油烃； 地表水：石油类 地下水：石油类	空气及土壤为事故地点；地表水、地下水为事故地点周围区域	事故发生 24 小时内

### 8.3.2 运营期环境管理与监测计划

#### 8.3.2.1 运营期环境管理

- (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。

#### 8.3.2.2 运营期环境监测计划

本工程生产运营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。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。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，结合油田运营期环境污染的特点，主要针对油田污染物排放、油田开发区生态恢复情况、事故等制定监测计划，包括污染源监测计划、环境质量监测计划及生态调查方案，具体见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目运营期监测计划表

序号	监测内容	监测项目	监测点位		监测时间及频次	
1	地下水	pH、氨氮、石油类、挥发性酚类、耗氧量、石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、汞、砷、铬（六价）	潜水跟踪监测水井 D1-cy7-5 6	潜水跟踪监测点	124.72648458, 45.98859959	1 次/季度
			潜水跟踪监测水井 D4		124.68316539, 45.92494224	
2	土壤	石油类、石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、砷、六价铬	葡 607 计量间输油管道表层土壤进行跟踪监测		1 次/5 年	
3	事故监测	空气：非甲烷总烃；土壤：石油烃；地表水：石油类 地下水：石油类	空气及土壤为事故地点； 地表水、地下水为事故地点周围区域		事故发生 24 小时内	

#### 8.3.3 退役期环境管理

建设单位在项目退役期应做好环境管理，主要包含以下方面：

- (1) 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；
- (2) 落实环境管理制度；
- (3) 检查退役期施工的环保措施可行性。

### 8.3.4 排污许可管理

本工程属于石油天然气开采行业，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，大庆油田有限责任公司第七采油厂已于2024年11月14日更新排污许可证（编号：91230607716675409L018R），有效期为2024年11月14日至2029年11月13日，本项目建成后，大庆油田有限责任公司第七采油厂无需申请新的排污许可。

## 8.4 项目污染物排放清单

### 8.4.1 施工期污染物排放清单

本工程施工期污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 施工期污染物排放清单

序号	污染物种类	污染物名称	主要污染因子	排放量	控制措施及去向	排放管理要求
1	废气	施工扬尘	颗粒物	3.5kg/h	洒水抑尘、原料苫盖等措施	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放限值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
		焊接烟尘	金属氧化物	0.01t/施工期	空气稀释	
		车辆排放的废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、CO	少量	车辆使用优质汽油、柴油	无组织排放
2	废水	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N	76.8t/施工期	施工人员生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。	不外排
		新建管道试压废水	SS	58.2t/施工期	由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，出水指标为含油量 $\leq 10\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ，回注地下开采油层，不外排	执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）
		废旧管道清管废水	石油类、SS	201.2t/施工期		

						标准要求
3	固废	管道施工废料		0.9t/施工期	送至第七采油厂工业固废填埋场处理	不外排
		生活垃圾		0.6t/施工期	拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理	不外排
4	噪声	机械噪声	噪声	80-96dB(A)	选用低噪声设备, 并采取基础减震等措施, 夜间不施工	场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)

#### 8.4.2 运营期污染物排放清单

本工程运行期污染物排放清单见表 8.4-2。本项目运营期集输管道采用密闭输送方式输送含水原油, 管道在正常运行状况下无废气、废水、噪声和固体废物产生及排放。

#### 8.4.3 退役期污染物排放清单

表 8.4-2 本工程退役期污染物排放清单

序号	污染物种类	污染物名称	主要污染因子	排放量	控制措施及去向	排放管理要求
1	废水	废弃管道清管废水	石油类、SS	201.2t	由罐车拉运至葡二联合油污水处理站处理, 回注地下开采油层, 不外排	满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准要求
		生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N	少量	生活污水排入附近计量间等已建防渗旱厕, 由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站, 排入大庆市净源环保科技有限公司(大同区生活污水处理厂) 处理。	不外排
2	噪声	机械噪声	噪声	80-90dB(A)	选用低噪声设备	场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 要求: 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)
3	固废	员工	生活垃圾	少量	拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理	不外排

#### 8.5 总量控制清单

本项目施工期、退役期产生的各种污染物将随施工活动的结束而消失, 管道运营期正常工况下不会产生污染物。

#### 8.6“三同时”竣工环保验收

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 8.6-1、表 8.6-2。

表 8.6-1“三同时”环境污染防治措施及环保验收一览表

防治内容		环保措施	验收标准
废气	施工扬尘、焊接烟尘	井场洒水抑尘，表土及建材堆放设置挡风板、上覆遮盖材料，施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布。	施工场界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放限值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。
	车辆排放的废气	使用产品质量达标的优质汽油。	无组织排放。
废水	生活污水	施工人员生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。	不外排。
	新建管道试压废水	由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理，回注地下开采油层，不外排。	满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）、《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求
	废旧管道清管废水		
地下水	分区防渗	地下集输管道采用防腐钢管，设计壁厚厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的连接方式采用焊接；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。	防渗性能要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ，防渗性能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求；施工期留存影像资料
	跟踪监测井	布设 2 口跟踪监测井，井深均为 20m，定期对地下水进行跟踪监测：在采油七厂现有跟踪监测井中选择了 D1-cy7-56 监测井（124.72623319，45.98852856）、D4（124.68316539，45.92494224）。	地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准
噪声	施工场地设备噪声	选用低噪声机械、合理布局、高噪声设备分散放置，远离村屯，禁止夜间 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，加强设备维护保养，降低噪声源强度。	施工期噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值，昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$
固废	管道施工废料	送至第七采油厂工业固废填埋场处理。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	生活垃圾	拉运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。	不外排
土壤保护		选择了葡 607 计量间输油管道表层土壤进行跟踪监测，监测频次为 1 次/年，监测项目主要为石油类、石油烃（ $\text{C}_6\text{-C}_9$ ）、石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、砷、六价铬。	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
生	临时占地	临时占地类型为道路用地和草地（非基本	施工结束后地表平整，及时恢

生态恢复		草原)。施工结束后及时清理施工现场，对临时占地采取草地植被恢复。	复地表形态、生态修复
	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。	施工过程中采取防沙治沙措施，并留存影像资料
环境风险防范	事故应急设施	防渗布、围油栏、铁锹、镐等。	环境风险可防可控

表 8.6-2 竣工验收监测与调查主要内容

项目	内容
环境保护管理检查	项目各阶段环境保护法律、法规、规章制度的执行情况
	环境保护审批手续及环境保护档案资料
	环保组织机构及规章管理制度
	环保设施建成及运行情况，生态恢复、占地补偿、绿化等措施的落实情况
	本项目环评报告及其批复提出的环保措施落实情况及其效果
	运行期环境保护监测计划实施情况
	本项目事故风险的环保应急计划，包括物质配备、防范措施，应急处置等
	施工期、运行期扰民现象的调查
污染物达标排放监测	厂界烃类气体无组织排放监测
	厂界噪声达标排放监测
环境保护敏感点环境质量监测	油田开发区内的环境空气、地下水及生态环境质量
生态调查主要内容	项目在施工、运行期落实环境影响评价、工程设计文件以及各级环境保护行政主管部门批复文件中生态保护措施的情况
	草地撒播草籽
	针对水土流失重点治理区、防沙治沙环境破坏或潜在环境影响提出补救措施的落实情况

## 九.结论及建议

### 9.1 项目概况

本项目更换集输管道 18885m。拟更换管道施工涉及 12 次钢顶穿越道路。总投资：499.82 万元。

### 9.2 环境质量现状调查结论

#### 9.2.1 大气环境

本项目位于达标区，评价区域环境基本污染物除 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表一过渡阶段浓度限值二级浓度限值外，其他因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级浓度限值；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表二中二级标准限值；非甲烷总烃浓度优于《大气污染物综合标准详解》中规定的小时均值 2.0mg/m<sup>3</sup> 要求。

#### 9.2.2 地下水环境

根据现状地下水监测数据可知，评价区域除潜水部分点位锰超标外，其余监测因子均能满足《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》（GB3838-2002）中 II 类标准限值（≤0.05mg/L）。

#### 9.2.3 声环境

本工程所在地区未划分声环境功能区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）乡村声环境功能确定要求，本项目区域执行 2 类声环境功能区标准。

#### 9.2.4 土壤环境

本次评价期间对区域临时占地及占地外土壤环境进行监测，结果表明项目占地内建设用土壤满足《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；评价范围内农用地土壤满足《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。

#### 9.2.5 生态现状

该区以草地生态系统为主。由于本地区气候干旱、多风沙等气候特点，对土壤固持能力降低，春季干旱时调节气候的能力降低。

## 9.3 环境影响预测与评价及环境保护措施结论

### 9.3.1 环境空气

施工期产生的扬尘通过洒水抑尘、临时土方等加盖苫布等措施，扬尘浓度满足《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，污染对敏感点影响较小，且这种影响将随着施工期的结束而消失。对周围空气环境以及附近村屯的影响较小。

### 9.3.2 地表水环境

施工期、退役期废弃管道清管废水、新建管道试压废水由罐车拉运至葡二联含油污水处理站进行处理，达标后回注地下开采油层，不外排。

施工期生活污水排入附近葡 601 计量间、葡北新 602 计量间、葡 604 计量间、葡 605 计量间、葡 607 计量间等已建防渗旱厕，本项目施工现场距离周边已建计量间、配水间距离约为 0-1km，施工人员步行或乘施工车辆进入附近计量间防渗旱厕，在施工结束后，由大庆油田有限责任公司第七采油厂用罐车定期拉运到区域内南垣 2 号污水站，排入大庆市净源环保科技有限公司（大同区生活污水处理厂）处理。

### 9.3.3 地下水环境

本工程在正常且各项环境保护措施落实到位情况下无废水排放，对地下水环境影响较小，但在事故状态下如管道泄漏等可能对地下水环境造成影响，但在各项地下水污染防治措施及应急措施落实到位的情况下，对地下水环境影响较小。

### 9.3.4 声环境

在采取选用低噪声设备，采用减振、消音、隔声等降噪措施，注意对设备的维护保养适当的降噪措施后，施工期场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

### 9.3.5 固体废物

管道施工废料属于工业固废，拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理。

生活垃圾运至大庆城控电力有限公司焚烧处理。

本工程对施工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，对环境的影响较小。

### 9.3.6 土壤环境

本工程所在地土壤环境现状较好，管道选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫夹克管，设计壁厚的腐蚀余量大于 3mm，管道的外防腐等级采用加强级，管道的连接方式采用焊接，正常状况下，管道不会泄露，污油污水对土壤不会造成影响。

### 9.3.7 生态环境

本项目在管道敷设过程对草地的侵占，对植被的破坏，将使油田开发区域内的第一生产者的生物量有一定程度的下降，在施工建设过程中采取必要的保护措施，则能最大程度减小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。

在制定相应的生态保护及恢复措施，并能够确保其切实执行的前提下，工程建设不会对现有生态环境造成太大的影响，在生态上是可行的。

### 9.3.8 环境风险

本工程的主要环境风险是原油泄漏，对区域内的大气环境、地下水环境和生态环境有潜在危害性。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，原油泄漏影响可控，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

工程投产运行后油田环境管理工作由大庆油田有限责任公司第七采油厂负责，在运行期，环境管理除抓好环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对油气集输、处理和管理情况及集油管道破裂后油水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、施工作业废气和噪声等。

本工程生产运营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。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。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，结合油田运营期环境污染的特点，主要针对油田污染物排放、油田开发区生态恢复情况、事故等制定监测

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。

## 9.6 公众意见采纳情况

项目公众参与由建设单位大庆油田有限责任公司第七采油厂负责实施，征求意见的对象为散户等公民、法人和其他组织。

首次环境影响评价公众参与相关信息通过黑龙江环保技术服务网（网址为 <http://www.hljbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?id=913>）公开，时间为2026年3月3日。

2026年3月25日，在本项目环评报告书（征求意见稿）编制完成后，建设单位在黑龙江环保技术服务网（网址为 <http://www.hljbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?id=914>）对本次环境影响评价工作进行了第二次公示，在二次公示期间，在大庆油田报进行了报纸公示（报纸公示日期为2026年3月30日、2026年4月1日），同时在附近行政村公告栏张贴了公告。

至信息公告的截止日期，没有收到任何公众反馈的信息。

## 9.7 综合结论

综上所述，大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目，主要工程量涉及更换腐蚀老化管道，在产业政策方面，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国发展和改革委员会令第7号）要求，属于鼓励类建设项目。

在规划政策方面，本工程符合《地下水管理条例》、《黑龙江省主体功能区划》、《黑龙江省生态功能区划》、《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》、《大庆市城市总体规划（2011-2020年）》、《大庆市国土空间总体规划（2021-2035）》、《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）、《大庆市水土保持规划》（2015-2030）、《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》、《大庆市“十四五”生态环境保护规划》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。

同时，本工程满足《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）、《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》要求，在石油开采行业管理方面，满足《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）、《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告2012年第18号）等管控要求。油田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。

附表 1：大气环境影响评价自查表

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C 非正常最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( )		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) 米 ( )						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a		NO <sub>x</sub> : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”，“( )”为填写项

附表 2: 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ( )		监测点位数 ( )		无监测 ( )	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注“”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

附表 3：土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用现状图附图 4-7	
	占地规模	(0) hm <sup>2</sup>			永久占地	
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )			见表 2.7-4	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地表漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	/				
	特征因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			见表 4.3-18	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见表 4.3-20
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
现状监测因子		柱状样点数	3	0 0.5-1.5m 1.5-3m		
现状评价	现状监测因子	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的基本因子以及石油烃				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的基本因子以及石油烃				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ，其他 ( )				
	现状评价结论	农用地中各项污染物含量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准限值 建设用地中各项污染物含量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地风险筛选值，项目建设区域及已开发区域的监测点位特征污染物石油烃相差不大。				
影响预测	预测因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 。 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	石油类、石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六	1 次/5 年		

			价格	
	信息公开指标	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、镉、汞、砷、铅、铬		
	评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

附表 4：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为）； 生境 <input type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性）； 生物群落 <input type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等）； 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等）； 生物多样性 <input type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度等）； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （/）； 自然景观 <input type="checkbox"/> （/）； 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （/）； 其他 <input type="checkbox"/> （/）；
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆地面积：（/）km <sup>2</sup> ；水域面积：（/）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	调查方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；可研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”，“（/）”为填写项		

附表 5：建设项目环境风险评价自查表

建设项目名称	大庆油田第七采油厂第三作业区康家围子泡管道安全隐患治理工程项目
建设地点	黑龙江省大庆市大同区老山头乡、八井子乡
地理坐标	E124° 41'19.07"-N45° 56'10.64"
主要危险物质及分布	原油及伴生气（天然气）：井场、集输管道； 以截断阀之间最长掺水集油管道（葡北新 601 计量间 3#集油环）核算，原油最大存在总量为 0.298t，伴生气（天然气）总量为 0.0083t。
环境影响途径及危险后果	<p>1、大气 集输管道原油泄漏会对大气环境造成直接影响，事故会造成局部大气污染，但具有发生机率小、持续时间短的特性。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。</p> <p>2、水环境 本项目在运行期对集输管道进行检测，防止腐蚀穿孔引起含油污水泄漏污染环境，同时对位于土壤腐蚀性较强的低洼地带，采用外防腐管道，以延长埋地管道使用寿命。另外加强巡检巡视，及时发现问题及时处理事故，对泄漏含油污水及时回收处理。本项目在事故情况下对区块外的水体产生含油污水泄漏污染环境，应该通过加强检测、巡检巡视、事故应急措施等事故预防和控制措施尽量避免事故的发生，降低事故发生后对环境的影响程度和范围。</p> <p>3、地下水 管道泄漏造成污染的概率并不大。只要及时发现及时处理，一般不会对地下水造成影响。</p> <p>4、土壤 原油泄漏渗入土壤孔隙，会降低土壤的通透性，抑制土壤中酶活性，使土壤生物减少。一般而言，原油集中于土壤表层 0-30cm 的范围内，使得根系分布于此深度的植物不能生长。石油烃对土壤的污染，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。</p>
环境防范措施要求	针对环境风险制定套管破损事故、集输系统事故、火灾及爆炸事故、危险废物收集、贮存、运输过程风险防范措施。
填表说明	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目为简单分析

附表 6：地表水环境影响评价自查表

工作内容		完成情况		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产物种资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；PH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查内容	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	pH、悬浮物、CODCr、BOD <sub>5</sub> 、总磷、挥发酚、氨氮、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、汞、总铬、六价铬、镉、砷、镍、铅	监测断面或点位个数（4）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标注（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ；		

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放核算	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）		
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期 m；其他（）m				
	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（）	（）		
	监测因子	（）	（）			
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

