

## 1 概述

### 1.1 项目由来

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司(以下简称“西北油田分公司”)是中国石化上游第二大原油生产企业,油田主体位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州境内,部分分布在和田地区境内。总部设在自治区首府乌鲁木齐市,并在阿克苏地区库车市建立了前线指挥基地。

目前塔河油田 12-4 站掺稀干线服役多年,整体状况较差,抗风险能力弱,存在外腐蚀风险,配套完善地面公辅设施。为此,西北油田分公司拟投资 1254.59 万元实施“采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程”。建设内容主要为:①内穿插改造掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线 15.1km;②12-4 站、YQ5-3 站各新建 1 台 1600kW 加热炉;③配套完善电气、自控、结构、防腐等公用工程。项目建成后掺稀管线设计输油能力 3000t/d。

### 1.2 环境影响评价工作过程

拟建工程属于石油开采项目,位于新疆阿克苏地区库车市境内,根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和“自治区级水土流失两区复核划分成果的通知”,项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围,同时项目占用天然林。根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号),拟建工程属于分类管理名录“五 石油和天然气开采业 07 7 陆地石油开采 0711”中的“涉及环境敏感区的(含内部集输管道建设)”,应编制环境影响报告书。

为此,西北油田分公司于 2025 年 12 月 4 日委托河北省众联能源环保科技有限公司开展拟建工程的环境影响评价工作。接受委托后,评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场,收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料,与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案,随即开展环境影响报告书编制工作。

### 1.3 分析判定相关情况

#### (1) 产业政策符合性判定

拟建工程为石油开采项目，结合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”，为鼓励类产业；同时不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止准入类项目，符合国家当前产业政策要求。

#### (2) 规划符合性判定

本项目属于西北油田分公司石油开采项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》。本项目位于塔河油田内，管线工程除占用天然林外，占地范围内不涉及生态保护红线、水源地、自然保护区及风景名胜区等其他环境敏感区，本项目不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的禁止开发区，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

#### (3) 生态环境分区管控符合性判定

本项目距离生态保护红线区最近约 10.5km，建设内容均不在生态保护红线范围内；本项目满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合新疆维吾尔自治区、阿克苏地区生态环境分区管控要求。

#### (4) 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合项目特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为二级；地表水环境不开展评价；站场扩建地下水环境影响评价工作等级为二级，掺稀管线地下水环境影响评价工作等级为三级；声环境影响评价等级为二级；站场扩建土壤污染影响型环境影响评价工作等级为二级，掺稀管线土壤环境污染影响评价工作等级为二级；站场扩建土壤生态影响型环境影响评价工作等级为一级，掺稀管线土壤生态影响型环境影响评价工作等级为二级；环境风险评价等级为简单分析。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价重点关注项目的实施对区域环境空气、地下水、土壤、生态的环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1) 本项目站场加热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，烟气中非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率二级要求。项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 本项目运营期无废水产生，不会对周围地表水环境产生影响。

(3) 本项目掺稀管线采取严格的防腐防渗措施，正常状况下不会对地下水造成污染影响。同时，项目采取源头控制、污染监控、应急响应的措施，对地下水环境造成的影响可接受。从土壤环境影响角度，项目建设可行。

(4) 本项目选用低噪声设备，采取基础减振等措施，站场场界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

(5) 本项目运营期固体废物主要为落地油、清管废渣，属于危险废物，收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。

(6) 本项目管线施工过程中临时占地会对区域植被覆盖度造成一定的影响，施工完成后，对临时占地区域进行平整、恢复，植被可逐步自然恢复，从生态影响角度，项目建设可行。

(7) 本项目涉及的风险物质主要包括稀油，在采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

## 1.5 主要结论

综合分析，本项目符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求，满足自治区和阿克苏地区生态环境分区管控要求；项目通过采取完善的污染防治措施及生态恢复措施，污染物可达标排放，项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。根据西北油田分公司提供的《采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程公众参与说

明书》，本项目公示期间未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为本项目建设可行。

本次评价工作得到了各级生态环境主管部门、西北油田分公司等诸多单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日施行, 2018 年 12 月 29 日修正);

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日施行, 2018 年 10 月 26 日修正);

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日施行, 2017 年 6 月 27 日修正);

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日发布, 2022 年 6 月 5 日施行);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日施行);

(7) 《中华人民共和国水法》(2002 年 10 月 1 日施行, 2016 年 7 月 2 日修正);

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日审议通过, 2019 年 1 月 1 日施行);

(9) 《中华人民共和国防沙治沙法》(2002 年 1 月 1 日施行, 2018 年 10 月 26 日修正);

(10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日施行);

(11) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(2010 年 6 月 25 日发布, 2010 年 10 月 1 日施行);

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日发布);

(13) 《中华人民共和国矿产资源法（2024 年修订）》（2024 年 11 月 8 日修订，2025 年 7 月 1 日施行）；

(14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修正，2023 年 5 月 1 日施行）；

(15) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订，2024 年 11 月 1 日施行）。

### 2.1.2 环境保护法规、规章

#### 2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

(2) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

(3) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019 年 7 月 24 日）；

(4) 《基本农田保护条例》（国务院令〔2011〕588 号）；

(5) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日公布，2017 年 10 月 1 日实施）；

(6) 《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发〔2023〕24 号，2023 年 11 月 30 日发布并实施）；

(7) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号，2021 年 10 月 21 日发布，2021 年 12 月 1 日施行）；

(8) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）；

(9) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 年第 7 号，2023 年 12 月 27 日发布，2024 年 1 月 1 日施行）；

(10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布，2017 年 10 月 1 日实施）；

(11) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日发布，2019 年 1 月 1 日施行)；

(13) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号，2024 年 11 月 16 日发布，2025 年 1 月 1 日实施)；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(部令第 16 号)；

(15) 《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令第 24 号，2021 年 12 月 11 日发布，2022 年 2 月 8 日施行)；

(16) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第 23 号，2021 年 11 月 30 日发布，2022 年 1 月 1 日施行)；

(17) 《突发环境事件应急管理办法》(原环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施)；

(18) 《危险废物排除管理清单(2021 年版)》(生态环境部公告 2021 年第 66 号)；

(19) 《挥发性有机物(VOC<sub>s</sub>)污染防治技术政策》(原环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施)；

(20) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日发布并实施)；

(21) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 9 月 7 日发布并实施)；

(22) 《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 日发布并实施)；

(23) 《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月 30 日发布并实施)；

(24)《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 8 日发布并实施）；

（25）《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 日发布并实施）；

（26）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号，2021 年 8 月 4 日发布并实施）；

（27）《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》（环办大气函〔2017〕1709 号，2017 年 11 月 10 日发布并实施）；

（28）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环办环评〔2023〕52 号）；

（29）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日发布并实施）；

（30）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 4 月 25 日发布并实施）；

（31）《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 日发布并实施）；

（32）《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）；

（33）《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）。

#### 2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

（1）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修正）》（2018 年 9 月 21 日修正，2006 年 12 月 1 日施行）；

（2）《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修正）》（2018 年 9 月 21 日修正，2017 年 1 月 1 日施行）；

（3）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35 号，2014 年 4 月 17 日发布并实施）；

（4）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发



〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日发布并实施）；

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日发布并实施）；

（6）《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）；

（7）《关于印发〈自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（新环发〔2016〕126 号，2016 年 8 月 24 日发布并实施）；

（8）《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉的通知》（新环环评发〔2020〕142 号）；

（9）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（10）《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》；

（11）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（12）《新疆维吾尔自治区油气发展“十四五”规划》；

（13）《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）；

（14）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》；

（15）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

（16）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（2024 年 12 月 3 日发布，2025 年 1 月 1 日施行）；

（17）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（18）《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发〔2023〕63 号）；

（19）《关于印发〈新疆国家重点保护野生植物名录〉的通知》（新林护字〔2022〕8 号）（2022 年 2 月 9 日）；

（20）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号，2022 年 9 月 18 日施行）；

(21) 《关于印发〈新疆国家重点保护野生动物名录〉的通知》（自治区林业和草原局 自治区农业农村厅，2021 年 7 月 28 日）；

(22) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》；

(23) 《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》（新林规〔2021〕3 号）；

(24) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》（新政办发〔2024〕58 号）；

(25) 《阿克苏地区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(26) 《关于印发《阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）》的通知》（阿克苏地区生态环境局 2024 年 10 月 28 日）；

(27) 《关于印发〈阿克苏地区水污染防治工作方案〉的通知》（阿行署办〔2016〕104 号）；

(28) 《关于印发〈阿克苏地区土壤污染防治工作方案〉的通知》（阿行署发〔2017〕68 号）；

(29) 《阿克苏地区国土空间规划（2021 年-2035 年）》；

(30) 《库车市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

(31) 《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》。

### 2.1.3 环境保护技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》（HJ964-2018）；

(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 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023)；

(10)《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)；

(11)《石油天然气开采业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2012 年第 18 号)；

(12)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》；

(13)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(14)《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)。

#### 2.1.4 相关文件及技术资料

(1)《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》及审查意见；

(2)《环境质量现状检测报告》；

(3)《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司采油一厂突发环境事件应急预案》及备案证明；

(4)《采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程设计方案》；

(5)环评委托书。

## 2.2 评价目的和评价原则

### 2.2.1 评价目的

(1)通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地的自然环境及环境质量现状。

(2)针对本项目特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3)预测本项目对当地环境可能造成影响的程度和范围，从而制定避免和减轻污染的对策和措施，并提出总量控制指标。

(4)分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5)从技术、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护

的角度对本项目的建设是否可行给出明确的结论。

(6) 为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

(1) 坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

(2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求。

(3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(4) 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，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。

(5) 严格贯彻执行“达标排放”“总量控制”“以新带老”“排污许可”等环保法律法规。

(6) 推行“清洁生产”，从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，减少污染物的产生和排放。

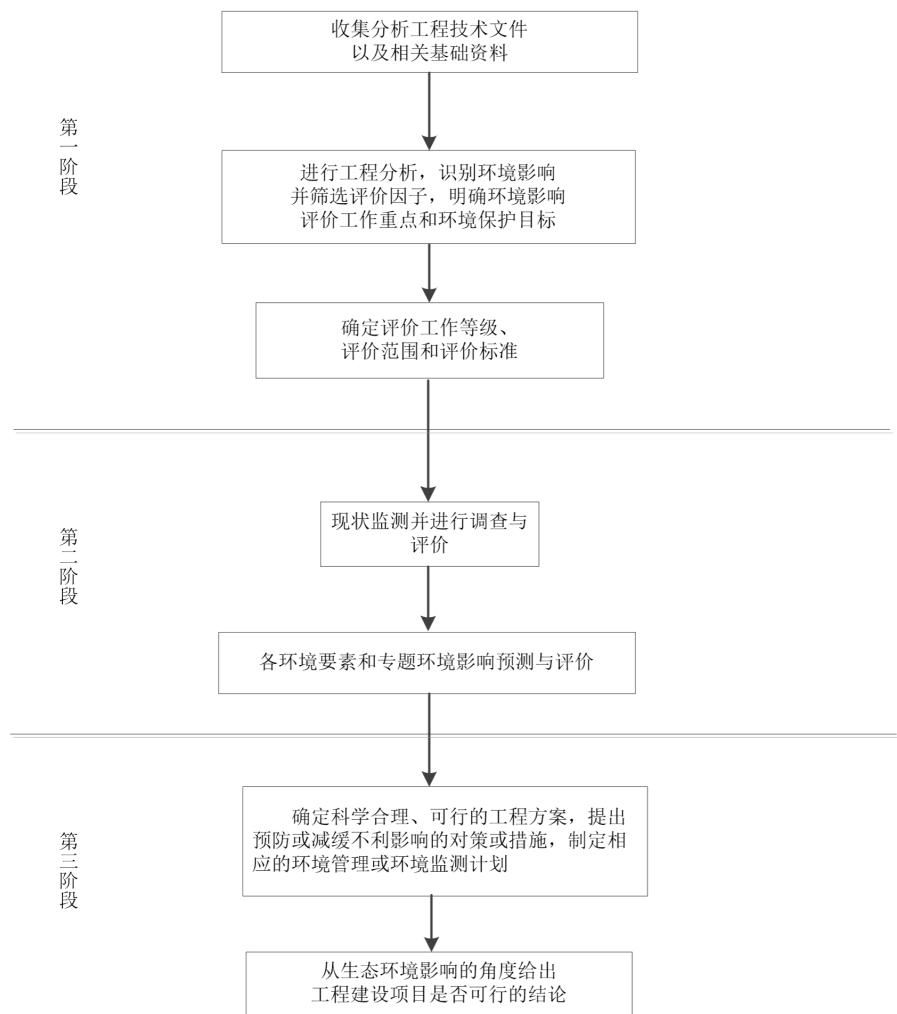


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 环境影响因素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响因素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

环境因素		施工期	运营期	退役期
油气集输工程				
自然环境	环境空气	-1D	-1C	-1D
	地表水	—	—	—
	地下水	-1D	-1C	—

续表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

环境因素 \ 单项工程		施工期	运营期	退役期
		油气集输工程		
自然环境	声环境	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	-1D	-1C	—
生态环境	地表扰动	-1C	—	-1D
	植被覆盖度	-1C	—	+1C
	生物量损失	-1C	—	+1C
	生物多样性	-1C	—	+1C
	生态敏感区	-1C	—	+1C
	生态系统完整性	-1C	-1C	+1C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境要素中的地表扰动、植被覆盖度、生物量损失、生物多样性、生态敏感区、生态系统完整性等产生一定程度的负面影响；运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境、地下水环境、土壤环境、生态系统完整性等产生不同程度的直接的负面影响；退役期对环境的影响体现在对环境空气、声环境及地表扰动的短期负面影响，以及对植被覆盖度、生物多样性、生物量损失、生态敏感区、生态系统完整性的长期正面影响。

### 2.3.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及本项目特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素 \ 单项工程	油气集输工程		
时期	施工期	运营期	退役期
大气	颗粒物、C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃	颗粒物、C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
地下水	耗氧量、氨氮	石油类	—
土壤	—	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、盐分含量	—

续表 2.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素	油气集输工程		
时期	施工期	运营期	退役期
生态	地表扰动、植被覆盖度、生物量损失、生态系统完整性、生态敏感区、生物多样性	生态系统完整性	地表扰动、植被覆盖度、生物量损失、生态系统完整性、生态敏感区、生物多样性
噪声	昼间等效声级 ( $L_d$ )、夜间等效声级 ( $L_n$ )	—	昼间等效声级 ( $L_d$ )、夜间等效声级 ( $L_n$ )
环境风险	—	稀油	—

## 2.4 评价等级和评价范围

### 2.4.1 评价等级

#### 2.4.1.1 环境空气影响评价工作等级

本评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{oi}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$\rho_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu g/m^3$ ；

$\rho_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu g/m^3$ 。

其中： $P_i$ ——如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{max}$ ；

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离。

##### (2) 城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目各站场周边 3km 半径范围内村庄占地面积较小，因此，本项目估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。

### (3) 模型参数和污染源及其预测结果

本项目估算模式参数取值见表 2.4-1；废气污染源参数见表 2.4-2 和表 2.4-3，坐标以站场中心为原点 (0, 0, 0)。

表 2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃		40.8
3	最低环境温度/℃		-23.7
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		地形数据分辨率/m	90×90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		岸线距离/km	--
		岸线方向/°	--

表 2.4-2 主要废气污染源参数一览表(点源，100%负荷)

污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	工况烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)										
12-4 站加热炉烟气	*	*	938	8	0.25	1935	15.8	120	4800	正常	PM <sub>10</sub>	0.0058
											SO <sub>2</sub>	0.0077
											NO <sub>x</sub>	0.133
											非甲烷总烃	0.032



续表 2.4-2 主要废气污染源参数一览表(点源, 100%负荷)

污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量( $\text{m}^3/\text{h}$ )	工况烟气流速( $\text{m/s}$ )	烟气温度( $^{\circ}\text{C}$ )	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	排放速率( $\text{kg/h}$ )
	经度( $^{\circ}$ )	纬度( $^{\circ}$ )										
YQ 5-3 加热炉烟气	*	*	941	8	0.25	1935	15.8	120	4800	正常	$\text{PM}_{10}$	0.0058
											$\text{SO}_2$	0.0077
											$\text{NO}_x$	0.133
											非甲烷总烃	0.032

表 2.4-3  $P_{\max}$  及  $D_{10\%}$  预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	$C_i$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_i$ (%)	$P_{\max}$ (%)	最大浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
1	12-4 站加热炉烟气	$\text{PM}_{10}$	0.551	0.12	6.32	72	—
		$\text{SO}_2$	0.731	0.15			
		$\text{NO}_2$	12.633	6.32			
		非甲烷总烃	3.039	0.15			
2	YQ5-3 加热炉烟气	$\text{PM}_{10}$	0.551	0.12	6.32	72	
		$\text{SO}_2$	0.731	0.15			
		$\text{NO}_2$	12.633	6.32			
		非甲烷总烃	3.039	0.15			

#### (4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果, 本项目加热炉外排废气污染物  $1\% < P_{\max} = 6.32\% < 10\%$ , 根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018) 中评价工作分级判据, 本项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。

##### 2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

拟建工程运营期无废水产生, 不再进行等级判定。

##### 2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

###### (1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

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》(HJ

349-2023), 本项目站场扩建建设内容属于常规石油开采站场, 项目类别为 I 类; 掺稀管线类别为 II 类。

### (2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.4-4。

表 2.4-4 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、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感	上述地区之外的其他地区
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	

本工程调查评价范围内不涉及集中式及分散式饮用水水源, 不属于集中式饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区, 不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区及保护区以外的分布区, 不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区, 项目区域地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

### (3) 评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分依据一览表

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

本项目站场扩建建设内容类别为 I 类项目、环境敏感程度为不敏感, 地下水环境影响评价工作等级为二级; 掺稀管线建设内容类别为 II 类项目、环境敏

感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### 2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

##### (1) 声环境功能区类别

本项目位于塔河油田区域，周边区域以油气开采为主要功能，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，属于其规定的 2 类声环境功能区。

##### (2) 敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

项目站场周围200m范围内现状无声环境敏感目标。

##### (3) 评价工作等级判定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价等级划分原则，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)以及区域历史监测数据，工程所在区域土壤盐分含量大于 4g/kg，属于 HJ964-2018 附录 D.1 中中度盐化及以上地区，即项目所在区域属于土壤盐化地区，本项目类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑，并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

##### (1) 土壤环境污染影响型评价工作等级

###### ① 建设项目类别

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)，本项目站场扩建建设内容属于常规石油开采站场，项目类别为 I 类；掺稀管线类别为 II 类。

###### ② 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，“建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）和小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”。

12-4 站占地面积  $5500\text{m}^2$ ，YQ5-3 站占地面积  $9100\text{m}^2$ ，占地规模为小型；

新建掺稀管线地下敷设不新增永久占地，占地规模为小型。

### ③建设项目敏感程度

本项目站场周边 1km 范围内不涉及耕地、村庄等敏感点，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

本项目管线 200m 范围内涉及耕地等敏感点，土壤环境敏感程度为“敏感”。

### ④评价工作等级判定

本项目站场扩建建设内容类别为 I 类项目、环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级；掺稀管线建设内容类别为 II 类项目、环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

## (2) 土壤环境生态影响型评价工作等级

### ①建设项目类别

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》(HJ 349-2023)，本项目站场扩建建设内容属于常规石油开采站场，项目类别为 I 类；掺稀管线类别为 II 类。

### ②建设项目敏感程度

项目站场及管线区域土壤含盐量均大于 4g/kg，生态影响型土壤敏感程度为“敏感”。

### ③评价工作等级判定

本项目站场扩建建设内容类别为 I 类项目、环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为一级；掺稀管线建设内容类别为 II 类项目、环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

## 2.4.1.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)中 6.1 评价等级判定，结合建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，生态评价等级划分为一级、二级和三级。根据以下原则确定评价等级：

(1) 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园。

(2) 本项目不涉及生态保护红线。

(3) 本项目土壤影响范围内涉及公益林生态保护目标，生态影响评价等级不

低于二级。

(4) 根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目不属于水文要素影响型建设项目。

(5) 本项目不新增永久占地面积，临时占地面积 0.7465hm<sup>2</sup>，总面积≤20km<sup>2</sup>。

(6) 本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)中划分依据，确定本项目集输管线生态环境评价工作等级为二级。

#### 2.4.1.7 环境风险评价工作等级

##### (1) 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

本项目在生产、使用、储存过程中涉及有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

##### (2) 危险物质数量与临界量比值(Q)

本项目存在多种危险物质，则按式(1-1)计算物质总质量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{式 1-1})$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>...q<sub>n</sub> 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub> 每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 建设项目 Q 值确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q <sub>m</sub> /t	临界量Q <sub>m</sub> /t	该种危险物质Q值
掺稀管线	1	稀油	—	427	2500	0.1708
项目 Q 值						0.1708

注：掺稀管线长度 15.1km，管线直径 DN200，管线压力 4MPa。

经计算，本项目 Q 值<1，风险潜势为 I。

## (3) 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表 2.4-7。

表 2.4-7 环境风险评价工作等级划分一览表

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。

对照表 2.4-5 可知，本项目环境风险潜势为 I，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 2.4.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级、本项目污染源排放情形，结合区域自然环境特征，按导则中评价范围确定的相关规定，各环境要素评价范围见表 2.4-8。

表 2.4-8 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	二级	以各站场为中心边长 5km 的包络线区域
2	地表水环境	—	—
3	地下水环境	二级	以各站场上游 1km，下游 2km，两侧外扩 1km 的区域
		三级	掺稀管线两侧 200m 的范围
4	声环境	二级	各站场边界外 200m 范围
5	土壤环境 (污染影响型)	二级	各站场边界外扩 200m
		二级	掺稀管线边界两侧向外延伸 200m 范围
6	土壤环境 (生态影响型)	一级	各站场边界外扩 5000m
		二级	掺稀管线边界两侧向外延伸 200m 范围
7	生态	二级	各站场周围 50m 范围，管线中心线两侧 300m；管线穿越天然林段，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km
8	环境风险	简单分析	—

## 2.5 评价内容和评价重点

## 2.5.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 2.5-1。

表 2.5-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
1	概述	项目由来、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、主要结论
2	总则	编制依据、评价目的及评价原则、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、评价标准、相关规划及环境功能区划分析、环境保护目标
3	工程分析	(1) 区块开发现状及环境影响回顾：塔河油田 12 区块开发现状、塔河油田 12 区“三同时”执行情况、塔河油田 12 区环境影响回顾性评价、环境问题及“以新带老”改进意见。 (2) 现有工程：现有工程概况、现有工程手续履行情况、现有工程污染物达标情况、现有工程污染物年排放量、现有工程环境问题及“以新带老”改进意见。 (3) 拟建工程：项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及产排污节点、施工期污染源及其防治措施、运营期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析。 (4) 依托工程：本项目涉及依托的阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站基本情况及依托可行性分析
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境质量现状监测与评价
5	环境影响预测与评价	施工期环境影响分析（施工废气影响分析、施工噪声影响分析、施工期固体废物影响分析、施工废水影响分析、施工期生态影响分析） 运营期环境影响预测与评价（大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、声环境影响评价、土壤环境影响评价、固体废物影响分析、生态影响评价、环境风险分析） 退役期影响分析（退役期废气、噪声、固体废物、废水、生态影响分析，退役期生态保护措施）
6	环保措施可行性论证	针对本项目拟采取的污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施，分析论证其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性
7	温室气体排放影响评价	温室气体排放分析、减污降碳措施、温室气体排放评价结论及建议
8	环境影响经济损益分析	从项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性和定量相结合方式估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按项目建设阶段、生产运行阶段，提出具体环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出应向社会公开的信息内容；提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监理要求；提出环境监测计划
10	环境影响评价结论	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

### 2.5.2 评价重点

结合项目的排污特征及周围环境现状，确定本项目评价重点为工程分析、土壤环境影响评价、地下水影响评价、生态影响评价和环保措施可行性论证。

### 2.6 评价标准

本次环境影响评价执行如下标准：

#### (1) 环境质量标准

环境空气：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准。

地下水：项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

土壤：占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

#### (2) 污染物排放标准

废气：加热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，加热炉烟气中非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率（1.42kg/h）二级要求。

噪声：施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相应限值；运营期站场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

#### (3) 控制标准



固体废物：一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

上述各标准的标准值见表 2.6-1 至表 2.6-4。

表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	二级标准	单位	标准来源
环境空气	PM <sub>10</sub>	年平均	70	μ g/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准
		24 小时平均	150		
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO <sub>2</sub>	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时 平均	160	μ g/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	200			
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m <sup>3</sup> 的标准
地下水	色	≤15		铂钴色度 单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 感官性状及 一般化学指标中Ⅲ类
	嗅和味	无		—	
	肉眼可见物	无		—	
	pH	6.5~8.5		—	
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000			
	硫酸盐	≤250			
	氯化物	≤250			

续表 2.6-1

环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	二级标准	单位	标准来源
地下水	铁	$\leq 0.3$		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1 感官性状及一般化学指标中Ⅲ类
	锰	$\leq 0.1$			
	铜	$\leq 1.0$			
	锌	$\leq 1.0$			
	铝	$\leq 0.2$			
	挥发性酚类	$\leq 0.002$			
	耗氧量	$\leq 3.0$			
	氨氮	$\leq 0.5$			
	硫化物	$\leq 0.02$			
	总大肠菌群	$\leq 3$		CFU/100mL	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类微生物指标
	菌落总数	$\leq 100$		CFU/mL	
	亚硝酸盐	$\leq 1.0$		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1 毒理学指标中Ⅲ类
	硝酸盐	$\leq 20.0$			
	氰化物	$\leq 0.05$			
	氟化物	$\leq 1.0$			
	碘化物	$\leq 0.08$			
	汞	$\leq 0.001$			
	砷	$\leq 0.01$			
	镉	$\leq 0.005$			
	铬(六价)	$\leq 0.05$			
	铅	$\leq 0.01$			
	石油类	$\leq 0.05$		mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类标准
声环境	$L_{Aeq, T}$	昼间		dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类区标准
		夜间			

表 2.6-2

土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
1	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表1、表2 第二类用地筛选值
2	镉	65		
3	六价铬	5.7		
4	铜	18000		

续表 2.6-2

土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
5	铅	800	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表 1、表 2 第二类 用地筛选值
6	汞	38		
7	镍	900		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺 1,2-二氯乙烯	596		
15	反 1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间/对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		

续表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
37	2-氯酚	2256	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	苯	70		
46	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500		
47	镉	0.6		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值(pH>7.5)
48	汞	3.4		
49	砷	25		
50	铅	170		
51	铬	250		
52	铜	100		
53	镍	190		
54	锌	300		

表 2.6-3 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源
废气	加热炉 烟气	颗粒物	20	mg/m <sup>3</sup>	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值
		二氧化硫	50		
		氮氧化物	200		
		烟气黑度	1	级	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率二级要求
		非甲烷总烃	120	mg/m <sup>3</sup>	
			1.42(8m 高排气 筒)	kg/h	
施工 噪声	L <sub>Aeq, T</sub>	昼间	70	dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
		夜间	55		
场界 噪声	L <sub>Aeq, T</sub>	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
		夜间	50		

## 2.7 相关规划及环境功能区划

### 2.7.1 主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为基准划分的。新疆主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

拟建工程位于塔河油田内，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域（国家级农产品主产区-天山南坡农产品主产区）。

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中限制开发区域（国家级农产品主产区-天山南坡农产品主产区）功能定位：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区发展方向和开发原则是：位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

本项目主要建设集输管线，报告中已提出相关生态环境减缓措施，项目施工过程中严格控制施工占地，管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态环境的影响；同时项目管线选线过程中避让农田，减少对生态空间与农业空间的占用。综上所述，项目与区域主体功能区中限制开发区域发展方向和开发原则相协调，符合主体功能区划。

### 2.7.2 生态环境保护

#### （1）相关规划

根据评价区块的地理位置，所在地涉及的相关地方规划包括：《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《阿

克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》等。

本项目与相关规划的符合性分析结果参见表 2.7-1。

表 2.7-1 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度	本项目属于塔里木盆地油气开采项目	符合
《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	积极支持两大油田公司加大油气资源勘探开发力度，推动顺北、塔河主体、博孜一大北等区块油气开采取得重要成果，新增油气资源全部留用当地加工转化，加大地区天然气管网、储备和运营设施建设及互联互通工作，重点联通博孜、克深、英买力等气田至温宿产业园区及西部县（市）天然气管网，集中在温宿发展天然气化工产业，辐射至阿克苏市、柯坪县	本项目属于西北油田分公司塔河油田油气开采项目	符合
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测	报告中已提出自行监测计划及信息公开制度	符合
	有序实施建设用地风险管控和治理修复。推动全疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控。严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展风险管控与修复工程。推广绿色修复理念，强化修复过程二次污染防控	本项目不涉及涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置，塔河油田加强油气开发土壤污染防治	符合
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单	本项目产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）中相关管理要求	符合

续表 2.7-1

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	加强油气资源开发集中区域土壤环境风险管控。以塔里木油田、塔河油田等油气资源开发强度较大地区为重点，开展油气资源开发区土壤环境质量专项调查，建立油气资源开发区域土壤污染清单，对列入土壤污染清单中的区域，编制风险管控方案。加强油气田废弃物的无害化处理和资源化利用，开展油气资源开发区历史遗留污染场地治理，对历史遗留油泥坑进行专项排查，建立整治清单、制定治理与修复计划	运营期固体废物主要为落地油、清管废渣，属于危险废物，桶装收集后委托有资质单位处置	符合
	持续开展地下水环境状况调查评估，以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段对地下水造成污染。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源地表、地下协同防治与环境风险管控。划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。实施水土环境风险协同防控。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。杜绝污水直接排入雨水管网，推进城镇污水管网全覆盖，落实土壤污染和地下水污染的协同防治，切实保障地下水生态环境安全	本项目制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
	按照生态环境部统一部署，建立健全自然保护地生态环境监管制度。组织开展自然保护地人类活动遥感监测疑似问题实地核查，实现自然保护地类型全覆盖。加强自然保护地管理，严控自然保护地内各类开发建设活动	本项目不占用自然保护地	符合
	建立生态保护红线管控体系，明确管理责任，强化用途管制，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变。开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况	本项目不占用及穿越生态保护红线，可确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变	符合

续表 2.7-1

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区油气发展“十四五”规划环境影响报告书》	提高老油田采收率,加大塔里木盆地和老油区深层超深层、外围油气资源开发力度,减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减。积极推动天山北坡万亿方大气区勘探开发,加快准噶尔盆地南缘、玛湖、吉木萨尔以及塔里木盆地顺北、库车博孜一大北、哈拉哈塘碳酸盐岩油藏等大型油气田建设,促进油气增储上产,实现资源良性接替	本项目位于塔河油田内,项目的实施有利于维持塔河油田产能稳定,有利于提高老油田采收率	符合
《阿克苏地区国土空间规划(2021年—2035年)》	<p>严保永久基本农田保护红线、严守生态保护红线、严控城镇开发边界。</p> <p>严保永久基本农田保护红线:坚决落实最严格的耕地保护制度,严守耕地保护红线,将达到质量要求的优质耕地依法划入永久基本农田,实施特殊保护。已经划定的永久基本农田全面梳理整改,有序推进永久基本农田划定成果核实,确保永久基本农田数量不减少、质量不降低、生态有改善。</p> <p>严守生态保护红线:以资源环境承载力为硬约束,结合“双评价”中生态保护极重要区评价,强调生态涵养,落实生态红线保护要求,切实做到应划尽划,应保尽保,实现一条生态保护红线管控重要生态空间。阿克苏地区生态红线主要分布于天山南脉、塔里木河上游沿岸、托什干河中下游沿岸。</p> <p>严控城镇开发边界:坚持节约优先、保护优先,严控增量、盘活存量,优化结构、提升效率,提高城镇建设用地集约化程度。在综合考虑城镇定位、发展方向和综合承载能力的基础上,科学研判城镇发展需求,优化城镇形态和布局,促进城镇有序、适度、紧凑发展,实现多中心、网络化、组团式、集约型的城乡国土空间格局</p>	本项目占地范围内不涉及基本农田,未处于城镇开发边界,站场距离生态保护红线最近距离 10.5km。	符合

表 2.7-2 中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环评及审查意见符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》	塔河原油规划:塔河地区在中深层、于奇稠油、盐下等地区深入开发,持续推进老区提高采收率,推进注水、注气、天然气混相及注 CO <sub>2</sub> 等提高采收率技术,采收率年提高 0.6 个百分点,确保原油将保持 580 万吨硬稳定,累计部署新井 893 口,累计动用储量 0.58 亿吨,增加可采储量 1370 万吨,累计新建产能 173 万吨。	拟建工程为塔河油田石油开采项目,项目的实施有利于维持塔河油田产能稳定,有利于提高老油田采收率	符合



续表 2.7-2 中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划  
环评及审查意见符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》及审查意见	(一) 严守生态保护红线, 加强空间管控。坚持以习近平生态文明思想为指导, 严守生态保护红线, 严格维护区域主导生态功能, 积极推动绿色发展, 促进人与自然和谐共生。主动对接国土空间规划, 进一步做好与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区划、生态功能区划等有关要求的有序衔接和细化分解, 严格落实各项生态环境保护要求, 协同推进石油天然气开发和生态环境保护相协调, 切实维护区域生态系统的完整性和稳定性。	本项目距离最近的生态保护红线约 10.5km, 不在生态保护红线范围内; 本项目符合新疆维吾尔自治区、阿克苏地区生态环境分区管控方案相关要求; 本项目严格落实生态保护措施要求, 与生态环境保护相协调, 切实维护了区域生态系统的完整性和稳定性	符合
	(二) 合理确定开发方案, 优化开布局。根据区域主体功能定位, 结合区域资源环境特征、生态保护红线等相关管控要求, 依据生态环境影响评价结果, 进一步优化石油天然气开采规模、开布局和建设时序。总结石油天然气开发过程对生态环境影响和保护经验, 及时进行优化调整	本项目符合西北油田分公司整体开发方案布局, 项目建设进一步优化了石油天然气开采规模、开布局和建设时序, 及时对生态环境保护措施进行了优化调整	符合
	(三) 严格生态环境保护, 强化各类污染防治。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求, 严格落实资源环境指标要求, 进一步控制污染物排放以及能源消耗水平。油气开采、输送、储存、净化等过程及非正常工况应加强挥发性有机物等污染物排放控制, 确保满足区域环境空气质量要求。加强开采废水污染控制, 涉及回注的应经处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329) 等相关标准要求, 采取切实可行的地下水污染防治和监控措施, 防止造成地下水污染。油气开采过程中产生的固体废物, 应当遵循减量化、资源化、无害化原则, 合规处置。加强伴生气、落地油、采出水等回收利用, 提高综合利用水平	本项目运营期本项目废气主要为加热炉烟气, 加热炉采用低氮燃烧器, 使用净化后的天然气作为燃料; 运营期无废水产生; 固体废物遵循减量化、资源化、无害化原则, 合规处置	符合
	(四) 加强生态环境系统治理, 维护生态安全。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主, 统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理, 守住自然生态安全边界。严格控制油气田开发扰动范围, 加大生态治理力度, 结合油气开采绿色矿山建设等相关要求, 落实各项生态环境保护措施, 保障区域生态功能不退化。油气开发应同步制定并落实生态保护和修复方案, 综合考虑防沙治沙等相关要求, 因地制宜开展生态恢复治理工作	本项目同步制定并落实生态保护和修复方案; 本项目已提出一系列生态环境保护措施	符合

续表 2.7-2 中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划  
环评及审查意见符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》及审查意见	(五) 加强油气开发事中事后环境管理。油气企业应切实落实生态环境保护主体责任, 进一步健全生态环境管理和应急管理体系, 确保各项生态环境保护和应急防控措施落实到位。建立环境空气、水环境、土壤环境、生态等监测体系, 开展长期跟踪监测。根据监测结果, 及时优化开发方案, 并采取有效的生态环境保护措施	本项目环境管理由西北油田分公司负责, 本项目日常环境管理工作纳入西北油田分公司现有 QHSE 管理体系, 并长期开展跟踪监测, 根据监测结果及时优化开发方案并采取有效的生态环境保护措施	符合

(2) 本项目与相关文件符合性分析见表 2.7-3。

表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《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)	加快推进油气发展(开发)相关规划编制, 并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展(开发)规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的, 应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满 5 年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司已按要求编制了“十四五”规划, 目前《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》已取得自治区生态环境厅审查意见(新环审(2022)147 号)	符合
	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	本项目位于塔河油田, 属于区块内管线更换工程, 不属于单井环评	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《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）	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	本项目已在报告中提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施，并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价，同时针对废水、固废处置的依托可行性进行了论证	符合
	井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求	本项目加热炉采用低氮燃烧器，使用净化后的天然气作为燃料，加热炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值	符合
	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。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	本项目报告中已提出施工过程中严格控制作业带，减少施工占地的措施，要求施工结束后及时进行恢复清理，落实报告中提出的生态保护措施，避免对区域生态造成影响	符合
	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	采油一厂已编制了环境应急预案并进行了备案，后续应根据本项目生产过程存在的风险事故类型，完善现有的突发环境事件应急预案	符合
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）	因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求。应贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地	项目提出施工期结束后，恢复管线临时占地，符合“边开采，边治理，边恢复”的原则	符合
	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理地确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	本项目开发方案设计考虑了塔河油田油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，所选用的技术和工艺均成熟、先进	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)	集约节约利用土地资源,土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	项目管线临时占地规模均从土地资源节约方面考虑,尽可能缩小占地面积和作业带宽度	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	本项目运营期无废水产生,无石油类污染物排放	符合
	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。	本项目建设布局合理,已在设计阶段合理选址,合理利用区域现有道路,减少项目占地;危险废物委托有危废处置资质的单位接收处置	符合
	在油气集输过程中,应采用密闭流程,减少烃类气体排放	本项目稀油采用密闭集输方式,采用先进设备和材料,加强设备管理,减少跑、冒、滴、漏	符合
	在油气开发过程中,应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复	本评价已提出生态影响减缓措施	符合
	位于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上的油田、油井,若有较大的生态影响,应将电线、采油管线地下敷设。在油田作业区,应采取措施,保护零散自然湿地。	本项目不占用湿地自然保护区和鸟类迁徙通道,集输管道采用埋地敷设	符合
	在钻井和井下作业过程中,鼓励污油、污水进入生产流程循环利用,未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排	运营期无废水产生	符合
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发(2020)138号)	对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件,严格按照《环境影响评价技术导则生态影响》要求,强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估	本项目不涉及流动沙地、固定沙地、半固定沙地、戈壁等沙化土地	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，不予批准其环评文件，从源头预防环境污染和生态破坏	拟建工程不在沙化土地封禁保护区范围内，不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施，不会超过区域生态环境承载能力	符合
《自治区党委自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》	严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	本项目不涉及涉重金属行业污染防治，塔河油田已开展历史遗留污油泥清理工作，已完成受污染土壤进行清理	符合
	强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，实施水土环境风险协同防控，统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地上、地下协同防治与环境风险管控。	本项目运营期无废水产生；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。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	项目施工过程中管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态的影响	符合
	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	严格按照有关规定办理建设用地审批手续	符合
《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）	一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续	拟建工程不占用国有一级国家级公益林，管线占用国家二级公益林，后续将依法办理占用征收林地审核审批手续	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）	各类建设项目不得使用 I 级保护林地；建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续	拟建工程不占用 I 级保护林地，管线占用国家二级公益林，后续将依法办理占用征收林地审核审批手续	符合
《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》（新林规〔2021〕3 号）	第十三条任何单位和个人不得随意改变国家级公益林性质和用途，确需改变的，须按程序上报批准。 第十五条工程建设需要占用征收国家级公益林地的，应当依法办理占用征收林地审核审批手续。占用征收国家级公益林地的单位，必须按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。森林植被恢复费用于国家级公益林森林植被恢复，确保国家级公益林面积不减少	拟建工程管线占用国家二级公益林。拟建工程严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）有关规定办理使用林地手续。建设单位后续将按照要求办理占用公益林地相关手续并缴纳相关费用	符合
《基本农田保护条例》（国务院令〔2011〕588 号）	地方各级人民政府应当采取措施，确保土地利用总体规划确定的本行政区域内基本农田的数量不减少。	本项目掺稀管线采用内穿插修复，对永久基本农田进行避让，不占用永久基本农田	符合
	基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准	本项目掺稀管线采用内穿插修复，对永久基本农田进行避让，不占用永久基本农田	符合
《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》（2020 年 9 月 19 日修正）	严格控制占用区划为国家级公益林和自治区级公益林的平原天然林林地。因重点建设、抗洪救灾等确需占用的，应当依法办理审核、审批手续，并依据国家和自治区有关规定缴纳相应的补偿费用	本项目为西北油田油气勘探开发项目，属于新疆维吾尔自治区重点建设项目，项目开工前，严格遵守《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》，依法办理使用林地审核、审批手续，并依据国家和自治区有关规定缴纳相应的补偿费用。	符合
	任何单位和个人都有保护平原天然林的义务，对破坏平原天然林的违法行为，有权制止和举报；收到举报的林业和草原行政主管部门应当及时处理	项目已提出天然林相关保护措施，对施工人员进行《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》的宣传教育，严禁施工人员破坏平原天然林的违法行为	符合
	禁止在郁闭度 0.2 以上的乔木林地、灌木林地和疏林地内全面整地造林、损毁天然林营造人工林	本项目严禁整地造林、损毁天然林营造人工林	符合

表 2.7-4

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》	1. 石油、天然气开发项目的选址与布局应符合自治区或油气企业相关油气开发专项规划及规划环评要求,原则上应当以区块为单位开展环境影响评价工作。	项目符合《西北油田分公司“十四五”规划》及规划环评要求,项目为现有塔河油田改扩建项目	符合
	2. 在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下,经环境影响比选论证后,适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址。	项目符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求	符合
	3. 涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家和自治区有关油气安全保障政策要求执行。	本项目不涉及	符合
	1. 施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、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,有效降低生态环境影响。	本项目施工期严格控制施工作业面积、缩短施工时间,提出水土保持、防风固沙、生态修复的要求,有效降低生态环境影响	符合
	2. 陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控,通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施,有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放,油气集输损耗率不得高于 0.5%;工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728)要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源,燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)要求,有地方标准的按地方标准执行。涉及高含硫天然气开采的,应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。高含硫气田回注采出水,应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺,减少二氧化硫排放。	本项目加热炉采用低氮燃烧器,使用净化后的天然气作为燃料,加热炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值	符合

续表 2.7-4

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》	3. 油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到 80%以上；边远井，零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存（CCUS）技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放。	本项目提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合
	4. 陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到 90%以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到 95%以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应 100%返排入罐。	运营期无废水产生	符合
	5. 涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）《气田水注入技术要求》（SY/T6596）等相关标准要求。对于页岩油、油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	运营期无废水产生，不涉及废水回注	符合
	6. 钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）处置；废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到 100%。	运营期产生的危险废物，桶装收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账	符合



续表 2.7-4 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求		本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》	污染防治与环境影响	7. 噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348) 要求。	本项目站场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求	符合
		8. 对拟退役的废弃井（站）场、管道、道路等工程设施应进行生态修复，生态修复前应对废弃油（气）井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651)、《废弃井封井回填技术指南（试行）》《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317) 等相关要求。	退役的废弃井(站)场、管道等工程设施进行生态修复，生态修复前对废弃管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)等相关要求。	符合

综上所述，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》《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）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》等相关规划、技术规范和政策法规文件要求。

2.7.3 生态环境分区管控分析

2024 年 11 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）；2024 年 10 月，阿克苏地区生态环境局发布了《关于印发阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）的通知》。本项目与上述文件中生态环境分区管控要求的符合性分析见表 2.7-5 至表 2.7-9，本项目与“生态保护红线”位置关系示意图见附图 6，本项目与环境管控单元位置关系见附图 4。

表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	拟建工程属于“石油天然气开采”项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 年 第 7 号）中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规（2025）466 号）中禁止准入类项目	符合
			【A1.1-2】禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	拟建工程执行标准符合国家和自治区环境保护标准	符合
			【A1.1-3】禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A1.1-4】禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	拟建工程占地范围内不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
			【A1.1-5】禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	拟建工程不涉及自然湿地	—

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-6】禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	拟建工程不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目	符合
			【A1.1-7】①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	拟建工程不属于高耗能高排放低水平项目；不属于重点行业企业	符合
			【A1.1-8】严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	拟建工程不属于新建危险化学品生产项目	符合
			【A1.1-9】严禁新建《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	拟建工程不属于危险化学品化工项目；不占用生态保护红线；集输管线严格按照《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）中相关要求，办理临时用地手续	符合

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束		【A1.1-10】推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。	拟建工程不属于用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，不属于重有色金属冶炼、电镀、制革企业	符合
		A1.1 禁止开发活动	【A1.1-11】国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。	拟建工程不涉及相关内容	—
	A1.2 限制开发建设的活动		【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。	拟建工程不属于高耗水高污染行业	符合
			【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目不占用永久基本农田	符合
			【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不涉及占用湿地	符合

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求		拟建工程	符合性	
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1. 2限制开发建设的活动	【A1. 2-5】严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	拟建工程不涉及相关内容	—
		A1. 3不符合空间布局要求活动的退出要求	【A1. 3-1】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	拟建工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目	符合
			【A1. 3-2】对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	拟建工程不属于严重污染水环境的生产项目	符合
			【A1. 3-3】根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结一鼓风炉5炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	拟建工程不涉及重金属落后产能和化解过剩产能	符合
			【A1. 3-4】城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	拟建工程不涉及相关内容	—
		A1. 4其他布局要求	【A1. 4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	拟建工程与区域主体功能区划目标相协调，符合西北油田“十四五”规划及规划环评	符合
			【A1. 4-2】新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	拟建工程不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目	符合
			【A1. 4-3】危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划产业发展规划和生态红线管控要求	拟建工程不属于危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目	符合

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	【A2.1-1】新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	拟建工程属于石油开采项目，不属于重点行业建设项目	符合
			【A2.1-2】以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	拟建工程实施后油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少 VOCs 排放对大气环境的影响	符合
			【A2.1-3】促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A2.1-4】严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	拟建工程实施后油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少 VOCs 排放对大气环境的影响	符合
		A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-1】推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	拟建工程不属于能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域	符合

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	<p>【A2.2-2】实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。</p>	<p>本项目加热炉采用低氮燃烧器，使用净化后的天然气作为燃料，加热炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值</p>	符合
			<p>【A2.2-3】强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。</p>	<p>本项目加热炉采用低氮燃烧器，使用净化后的天然气作为燃料，加热炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值</p>	符合
			<p>【A2.2-4】强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。</p>	<p>拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标</p>	符合
			<p>【A2.2-5】持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。</p>	<p>拟建工程不涉及相关内容</p>	—

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	<p>【A2.2-6】推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。</p>	<p>拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标</p>	符合
			<p>【A2.2-7】强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估加强风险管控。</p>	<p>制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全</p>	符合
			<p>【A2.2-8】严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p>	<p>本项目制定土壤污染防治措施，切实保障土壤环境安全</p>	符合



续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-9】加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	拟建工程不涉及相关内容	—
	A3 环境风险防控	A3.1 人居环境要求	【A3.1-1】建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A3.1-2】对跨境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A3.1-3】强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	拟建工程不涉及相关内容	—

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A3 环境风险防控	A3.2 联防联控要求	【A3.2-1】提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源地保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源地保护区划定，到 2025 年完成乡镇级集中式饮用水水源地保护区划定与勘界立标。开展“千万人”农村饮用水水源地保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源地保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源地保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A3.2-2】依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	拟建工程不涉及受污染耕地	—
			【A3.2-3】加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	拟建工程不涉及相关内容	—

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A3 环境风险防控	A3.2 联防联控要求	【A3.2-4】加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，将本次建设内容纳入现有应急预案中，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
			【A3.2-5】强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，将本次建设内容纳入现有应急预案中，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
			【A3.2-6】强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。	拟建工程不涉及相关内容	—
	资源利用效率	A4.1 水资源	【A4.1-1】自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
			【A4.1-2】加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。 【A4.1-3】加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。	拟建工程不涉及相关内容。	—

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	资源利用效率	A4.1 水资源	【A4.1-4】地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	拟建工程运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标；不涉及取用地下水	符合
		A4.2 土地资源	【A4.2-1】土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	拟建工程对土地资源占用较少，土地资源消耗符合要求	符合
		A4.3 能源利用	【A4.3-1】单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。 【A4.3-2】到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。 【A4.3-3】到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
			【A4.3-4】鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉炉窑燃料用煤。	项目加热炉采用净化后的天然气作为燃料	符合
			【A4.3-5】以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
			【A4.3-6】深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
		A4.4 禁燃区要求	【A4.4-1】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	拟建工程不涉及煤炭的消耗，不涉及燃用高污染燃料的设施	符合

续表 2.7-5 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析表

名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区总体管控要求	资源利用效率	A4.5 资源综合利用	【A4.5-1】加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。	运营期落地油、清管废渣属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置	符合
			【A4.5-2】推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。	拟建工程不涉及相关内容。	—
			【A4.5-3】结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	拟建工程不涉及相关内容。	—
			【A4.5-4】发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	拟建工程不涉及相关内容。	—

表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求		本项目	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	1.1 禁止新建、改（扩）建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	本项目为石油开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 年 第 7 号）中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止准入类项目	符合
		1.2 国家重点生态功能区内禁止新建、改扩建产业准入负面清单中禁止类项目。	本项目不在国家重点生态功能区内，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 年 第 7 号）中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止准入类项目	符合
		1.3 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目符合国家和自治区环境保护标准	符合
		1.4 禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目不属于列入淘汰类目录的高污染工业项目	符合
		1.5 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜區、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不涉及	-
		1.6 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜區、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目占地范围内不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜區、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
		1.7 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。	本项目不涉及	-
		1.8 禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。	本项目危险废物均交由具有危险废物处置单位处置	-

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
阿克苏地区总体管控要求	1.9 禁止在地区范围内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目	符合
	1.10 坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。	本项目不属于高耗能高排放低水平项目	符合
	1.11 引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本项目不属于化工项目	符合
	1.12 严禁新建禁止、控制和限制危险化学品目录中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。	拟建工程不属于危险化学品化工项目；本项目在阿克苏地区范围内不占用生态保护红线及永久基本农田	符合
	1.13 推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。	本项目不涉及	-

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
阿克苏地区总体管控要求	1.14 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目避让永久基本农田	符合
	1.15 河湖岸线生态红线保护区实施最严格的保护政策，严禁一切与保护无关的开发活动，滨岸带缓冲带以维系地表径流污染拦截功能为重点，严格岸线用途管制，严控畜禽养殖业。严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染、尾矿库等项目环境风险。制定河湖岸线开发利用负面清单，禁止不符合水体功能定位的涉水开发活动。强化河湖岸线建设项目管理，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊。	本项目距离生态保护红线最近为 10.5km，敷设管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内	符合
	1.16 原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地复垦为种植食用农产品的耕地。	本项目不涉及	-
	1.17 对自然保护区、森林公园、湿地公园、沙漠公园、饮用水源地等特殊类土壤应严格保护，严格执行保护区管理规定，禁止各类开发建设活动污染保护区土壤。	本项目不涉及	-
	1.18 严禁在天然水体进行网箱养殖和将规模化畜禽养殖场产生的污水和粪便排入河道。加强对畜禽养殖及屠宰企业污染物排放的监管，在水源地保护区内不允许进行畜禽养殖。	本项目不涉及	-
	1.19 限制新建、改（扩）建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。国家重点生态功能区内限制新建、改扩建产业准入负面清单中限制类项目。	本项目为石油开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目	符合
	1.20 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	本项目不涉及占用湿地	符合



续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总管控要求	1.21 在河湖管理范围外，湖泊周边、水库库边建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定。	本项目不涉及	-
	1.22 严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	本项目不涉及	-
	空间布局约束 1.23 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目	符合
	1.24 在河湖管理范围内布局岸线整治修复类、体育和旅游类、水产养殖类及其它活动类规划，应征求水行政部门意见，办理相关手续。河湖管理范围内违法违规建筑物、构筑物不符合补救消缺要求的存量问题拆除腾退；对于坑塘养殖类、耕地种植类存量问题复核洪水影响，不能够满足要求的逐步退出。	本项目不涉及	-
	2.1 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目符合生态环境分区管控、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求	符合
	2.2 积极遏制臭氧浓度增长趋势，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目不涉及	-
	2.3 加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。	本项目不涉及	-
	2.4 完成自治区下达的“十四五”重点工程污染物减排指标，制定年度减排计划。	本项目不涉及	-
	污染物排放管控		

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性  
分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区 总 体 管 控 要 求	2.5 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	本项目提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合
	2.6 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	本项目不涉及	—
	2.7 深入实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准机动车，加快淘汰报废老旧柴油公务用车，全面实施国六排放标准。积极推广新能源汽车，提高城市公交领域新能源车辆占比。因地制宜持续提升新增及更新公务用车新能源汽车配备比例。大力推广“公转铁”运输组织模式，力争长距离公路货物运输量占比逐年递减，铁路发送量占比持续增加。推进重点工业企业和工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移，降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度。持续强化货运车辆燃油消耗量限值标准管理。积极推广新能源汽车，加快充电桩建设，建设高速公路沿线、物流集散地充电桩，鼓励开展充电桩进小区相关工作。	本项目不涉及	—
	2.8 提升城市精细化管理水平，强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。	本项目不涉及	—

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总管控要求	2.9 严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本项目采取节水措施，管线试压废水属于清净废水，试压完成后用于区域降尘。运营期无用水工序	符合
	2.10 全面落实河（湖）长制，实施水陆统筹的水污染减排机制，严格执行污染物排放总量控制，整体推进水功能区水质稳中向好。巩固提升城市黑臭水体治理成效，推动实现长治久清。	本项目不涉及	—
	2.11 推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	本项目不涉及	—
	2.12 强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业聚集区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本项目制定完善的地下水监测计划，切实保障地下水生态环境安全	符合
	2.13 严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	本项目制定土壤污染防治措施，切实保障土壤环境安全	符合
	2.14 加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	本项目不涉及	—

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总排放管控要求	2.15 因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。	本项目不涉及	—
	2.16 聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大产业结构调整 and 污染治理力度，强化联防联控联治。进一步深化工业污染源深度治理，钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施。持续开展防风固沙生态修复工程，加强沙尘天气颗粒物防控。建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，实施重污染天气重点行业绩效分级和应急减排差异化控制。	本项目不涉及	—
	2.17 建立健全自然保护地生态环境监管制度。组织开展自然保护地人类活动遥感监测疑似问题实地核查，实现自然保护地类型全覆盖。加强自然保护地管理，严控自然保护地内各类开发建设活动。	本项目不涉及	—
	2.18 实施塔里木河重要源流区（阿克苏河流域）山水林田湖草沙一体化保护和修复工程。推行草原森林河流湖泊休养生息，对生态严重退化地区实行封禁保护。巩固提升退耕还林还草成果，推进草原禁牧和草畜平衡制度落实。健全耕地休耕轮作制度，推进荒漠化和水土流失综合治理。根据区域水资源条件科学开展国土绿化行动，全面保护修复天然林，深入实施以农田防护林为主的防护林体系修复建设工程。加强湿地保护和修复，推进重点湿地综合治理，强化湿地用途管制和利用监管。	本项目不涉及	—
	2.19 全面提升城镇污水处理能力。所有县级以上城市及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，对现有城镇污水处理设施因地制宜进行提标改造。加强污水处理设施运行管理及配套管网建设，进一步提高县城、城市污水处理率，提升污泥处理处置水平。建立污泥生产、运输、处置全过程监管体系，实现污泥稳定化、无害化和资源化处理处置。加强城镇污水处理及再生利用设施建设。	本项目不涉及	—

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总 体管控要求	2.20 提升生活垃圾处理处置水平。规范化建设生活垃圾卫生填埋场，发展垃圾生物堆肥、焚烧发电和卫生填埋相组合的综合处置，减少原生垃圾直接填埋量。推行生活垃圾分类收集和回收体系，加强对垃圾填埋场封场后的环境管理。开展餐厨垃圾资源化利用与无害化处理试点以及生活垃圾分类示范试点。	本项目不涉及	-
	2.21 加强矿山地质环境保护与恢复治理力度。建立健全矿山生态环境保护修复监管信息系统，完善矿山地质环境动态监测体系建设。加强对矿山企业依法履行矿山地质环境保护与土地复垦义务的监督管理。	项目生态修复满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）等相关要求	符合
	3.1 对涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	本项目不涉及	-
	3.2 强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	本项目不涉及相关内容	--
	3.3 严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目不涉及相关内容	--

续表 2.7-6 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	3.4 提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源地保护区划定，到 2025 年，完成乡镇级集中式饮用水水源地保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源地保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	本项目不涉及相关内容	—
	3.5 有序实施建设用地风险管控和治理修复。推动重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控。	本项目不属于涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置，本项目制定土壤污染防治措施，切实保障土壤环境安全	符合
	3.6 在高敏感性县、市配备专职环境应急管理人员，配备必要的物资装备。完善多层级环境应急专家管理体系，建立对口帮扶模式和远程非现场会商调度机制，指导地方提升应急能力、规范应急准备与响应、分类分级开展基层环境应急人员轮训。加强各地应急监测装备配置，定期开展应急监测演练，增强应急实战能力。	本项目已提出一系列环境风险防范措施及应急要求	符合
	3.7 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	本项目不涉及受污染耕地	—
	3.8 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程，在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度。推动重要水源地水质在线生物预警系统建设。	本次建设内容纳入西北油田分公司现有应急预案中，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合

续表 2.7-6 与《阿克苏地区生态环境准入清单（2023 年）》符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	环境风险防控	3.9 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案,完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统,结合新疆各地特征污染物的特性,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,掌握社会应急物资储备动态信息,妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。	本项目已提出一系列环境风险防范措施及应急要求,将本次建设内容纳入西北油田分公司现有应急预案中,定期按照应急预案内容进行应急演练,逐步提高应急演练范围与级别,出现风险事故时能够及时应对	符合
	资源利用效率	4.1 地区用水总量控制在自治区下达的指标范围内。	本项目施工期中采取节水措施,用水量较小;运营期不新增用水,不会超过用水总量控制指标	符合
		4.2 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源,应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	拟建工程运营期不新增用水,不会超过用水总量控制指标;不涉及取用地下水	符合
		4.3 土地资源利用上线指标执行批复后的《阿克苏地区国土空间规划(2021—2035 年)》。	本项目对土地资源占用较少,土地资源消耗符合要求	符合
		4.4 到 2025 年,单位地区生产总值二氧化碳排放较 2020 年下降 12%,单位地区生产总值能耗强度较 2020 年下降 14.5%,非化石能源消费比重增长至 18%以上。	本项目整体温室气体排放量相对较小	符合
		4.5 高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施,已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	本项目不涉及	—

表 2.7-7 本项目与“库车市一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		本项目	符合性
ZH65290230001 库车市一般管控单元	空间布局约束	1. 建设项目用地原则上不得占用基本农田,确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目库车市范围内不占用基本农田	符合
		2. 对违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山,依法整治;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山,要加强修复绿化、减尘抑尘。	本项目不涉及	—

续表 2.7-7 本项目与“库车市一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		本项目	符合性
ZH6529 023000 1 库车市一般 管控单元	空间 布局 约束	3. 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求	本项目库车市范围内不占用基本农田	符合
		4. 严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模	本项目不涉及	—
		5. 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质	本项目不涉及	—
		6. 禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物	运营期产生危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置	符合
	污染物 排放 管控	1. 强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理	本项目不涉及	—
		2. 严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药	本项目不涉及	—
		3. 加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局	本项目不涉及	—
		4. 对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控	本项目制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
ZH6529 023000 1 库车市一般 管控单元	污染物 排放 管控	5. 严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程	本项目制定土壤污染防治措施，切实保障土壤环境安全	符合



续表 2.7-7 本项目与“库车市一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		本项目	符合性
ZH65290230001 库车市一般管控单元	污染物排放管控	6. 因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用	本项目不涉及	—
	环境风险防控	1. 加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染	塔河油田加强油开发土壤污染防治，及时对落地油、清管废渣进行清理	符合
		2. 对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施	本项目不涉及	—
		3. 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用	本项目不涉及	—
	资源利用效率	1. 全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集	本项目不涉及	—
		2. 减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长	本项目不涉及	—
		3. 推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重	本项目不涉及	—

拟建工程符合《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）中新疆维吾尔自治区总体的管控要求、《阿克苏地区生态环境准入清单（2023年）》中阿克苏地区总体的管控要

求、所在管控单元库车市一般管控单元要求。

#### 2.7.4 选线合理性分析

拟建工程为充分利用现有管线，减小对生态环境的破坏，采取内穿插工艺对利旧管线进行修复后重复利用，节约了资金的同时也减小了地表扰动面积，植物损失量相对较小，且管线敷设区域无城市规划区、自然保护区、风景名胜區、水源保护区、文物保护单位等环境敏感点；管线走向全线避让永久基本农田。管线施工结束后，对临时占地及时恢复，减少占地影响。

综上所述，本项目合理优化管线选线方案，管道周边区域无居民区等敏感目标，敷设区域无城市规划区、水源保护地、永久基本农田、生态保护红线等敏感目标。从环境保护角度看，管道选线可行。

#### 2.7.6 环境功能区划

本项目位于塔河油田内，属于油气勘探开发区域，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；区域尚无地下水功能区划，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类规定，地下水以工农业用水为主，属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类区；项目区域以油气开发为主，区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区。

### 2.8 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；项目周边200m范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围内耕地设置为土壤环境（污染影响型）保护目标；将各站场外延5000m范围及管线两侧200m范围的土壤作为土壤环境（生态影响型）保护目标；将生态影响评价范围内塔里木河流域水土流失重点治理区、重要物种、重点公益林作为生态保护目标；将区域大气环境作为环境空气风险敏感目标，将区域潜水含水层作为地下水风险敏感目标。环境保护目标见表2.8-1至2.8-4。

表 2.8-1 地下水环境保护目标一览表

名称	与项目位置关系		供水人口(人)	井深(m)	备注	功能要求
	方位	距离(m)				
评价范围内潜水含水层	—	—	—	—	—	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

表 2.8-2 土壤环境保护目标一览表

保护目标	保护对象	与厂区方位/距离(m)	土壤环境质量
污染影响型			
耕地	土壤	掺稀管线北侧 150m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
生态影响型			
评价范围内土壤	土壤	—	不恶化土壤盐化现状分级

表 2.8-3 生态保护目标一览表

序号	生态保护目标	与厂区(工程)方位/距离(m)	工程占用情况
1	塔里木河流域水土流失重点治理区范围	—	管线占用
2	重要物种(胡杨、黑果枸杞、肉苁蓉、鹅喉羚、塔里木兔、云雀、白尾地鸦)	项目所在地有物种活动痕迹,工程占地范围无其栖息地	不占用
3	天然林、公益林	操作坑占用	操作坑占用

表 2.8-4 环境敏感(风险保护)目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	站场周边 5km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	大气环境	—	—	—	—
	站场周边 500m 范围内人口数小计					—
站场周边 5km 范围内人口数小计					—	
集输管线周边 200m 内					—	
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围	与排放点距离	
	1	—	—	—	—	
	地表水环境敏感程度 E 值					—

续表2.8-4 环境敏感（风险保护）目标一览表

类别	环境敏感特征					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
地下水	1	评价范围内潜水含水层	G3	III类	D1	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 区块开发现状及环境影响回顾

本次建设内容主要涉及塔河油田 12 区,区块开发现状及回顾主要针对上述区块内容。塔河油田 12 区不涉及中央环保督察要求退出的井,不在中央环保督察整改范围内。

##### 3.1.1 塔河油田 12 区开发现状

###### (1) 塔河油田 12 区主体工程建设情况

塔河油田 12 区奥陶系油藏从 2000 年开始至目前主要经历了勘探—油藏评价阶段、规模开发、条带产建、井区调整等四个开发阶段。塔河油田 12 区奥陶系油藏探明面积  $755.4\text{km}^2$ ,探明地质储量  $41682\times 10^4\text{t}$ ,动用储量  $25252\times 10^4\text{t}$ ,标定可采储量为  $3975\times 10^4\text{t}$ ,标定采收率为 15.7%。塔河油田 12 区目前共有油气水井 505 口(油气生产井 457 口,注水井 27 口,长停井 10 口,封井 11 口),日产液能力 10319t,日产油能力 5924t,综合含水 35.35%,累计产油  $2308.75\times 10^4\text{t}$ ,采出程度 9.14%。

###### (2) 塔河油田公辅工程建设情况

###### ①给排水

塔河油田区域各井场、站场为无人值守井站场,以巡检人员为主,生产过程中不涉及用水。厂部设置有基地,基地人员生活用水通过水井取水,生活污水排入基地生活污水处理装置处理,基地生活污水采用一体化污水处理装置处理。生产过程中不涉及用水,废水主要为采出水和井下作业废水,采出水在二号联合站分离出来后,通过采出水管线输送至区域回注水井回注地层,回注层位为油气开采层位。井下作业废水送塔河油田绿色环保处理站处理。

###### ②供热

塔河油田内大部分井场根据生产需要设置有真空加热炉,二号联合站设置有导热油炉为生产过程提供热量,燃料为二号联合站经净化后的天然气;厂部单独设置有供暖锅炉用于冬季供暖。

## ③供电

塔河油田 12 区块范围内设置有 110kV 或 35kV 变电站，用于区域各联合站、站场及井场供电，区域电力线路网覆盖较全面，钻井期用电主要从周边已有电力线路上接入。

## (3) 塔河油田辅助工程建设情况

## ①集输管线及运输情况

目前塔河油田分布有一号联合站、二号联合站、三号联合站和四号联合站，周边区域井场就近进入附近联合站进行油气水分离及处理，分离后的油、气通过已建管道外输，处理达标后的采出水通过管道经区域回注井回注地层。

## ②内部道路建设情况

目前塔河油田周边紧邻沙漠公路、库东公路，油田内部建设有主干路、支干路和通井道路，其中主干路按三级公路标准，支干路按四级公路标准，沥青混凝土路面；通井道路全部为砂石路面。

## ③储罐、运输及装载系统建设情况

塔河油田 12 区各井场不涉及储罐，现有储罐主要存在于各计转站、联合站，其中各计转站现状仅进行计量，原有建设的储罐仅作为应急措施备用，联合站内经过分离后的原油可进入联合站内缓冲罐暂存，也可直接通过管道外输。目前塔河油田内各井场均实现采出液管输，联合站分离后的采出水经联合站污水处理系统处理达标后通过输水管线送至注水井回注地层。

## 3.1.2 塔河油田 12 区“三同时”执行情况

塔河油田 12 区已开展的主要工程环保手续履行情况如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 塔河油田 12 区手续情况一览表

序号	项目名称	环评文件			验收文件		
		审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	塔河油田 12 区开发地面工程先期配套项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环监函〔2008〕80 号	2008.3.7	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函〔2010〕587 号	2010.9.21

续表 3.1-1 塔河油田 12 区手续情况一览表

序号	项目名称	环评文件			验收文件		
		审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
2	塔河油田 12 区奥陶系油藏东区产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环监函(2009) 151 号	2009. 4. 15	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函(2015) 909 号	2015. 8. 12
3	塔河油田 12 区奥陶系油藏总体开发项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函(2010) 644 号	2010. 10. 12	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函(2012) 855 号	2012. 8. 27
4	塔河油田 12 区奥陶系油藏第六期产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函(2014) 165 号	2014. 2. 13	企业自主验收	—	2019. 9. 4
5	塔河油田 12 区 2015-2016 年产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函(2017) 85 号	2017. 1. 13	自主验收	油田环验(2019) 2 号	2019. 1. 17
6	塔河油田 12 区环境影响后评价报告书	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环环评函(2021) 160 号	2021. 2. 25	2021. 12		

### 3.1.3 塔河油田 12 区环境影响回顾性评价

根据现场踏勘情况及调查结果,对塔河油田 12 区分别从生态环境影响、土壤环境影响、水环境影响、大气环境影响、固废环境影响、声环境影响、环境风险进行回顾性评价。

#### 3.1.3.1 生态影响回顾

##### (1) 植被环境影响回顾分析

油田开发建设工程对植被的影响主要表现在钻井期,根据油田开发特点,对植被产生重要影响的阶段为施工期的占地影响、油田公路修建及管道敷设产生的影响、人类活动产生的影响,其次污染物排放也将对天然植被产生一定的不利影响。塔河油田 12 区经过了多年的开发后,现在已占用了一定面积的土地,使永久占地范围内的荒漠植被受到一定程度的破坏。整个自然环境中的植被覆盖度减少,地表永久性构筑物增多。

油气田进入正式生产运营期后，不会再对区域内的自然植被产生新的和破坏的影响，除了永久性建筑设施、面积较小的井场以及道路的路基和路面占地外，其他临时性占地区域将被自然植物逐步覆盖，随着时间的推移，被破坏的植被将逐渐恢复到原有自然景观。

#### ①永久占地植被影响回顾

永久占地是指井场、站场和道路占地。根据现场调查情况，塔河油田 12 区的道路地面均进行了硬化处理，井场永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，站场（计转站等）有护栏围护。油田内部永久占地范围的植被完全清除，主要为怪柳及棉花等，西北油田分公司已按照有关规定办理建设用地审批手续，占用耕地按《中华人民共和国土地管理法》相关规定实行占用耕地补偿制度。

#### ②临时占地植被影响回顾

临时占地主要是修建道路、敷设管线、井场施工时占用的土地。塔河油田 12 区位于渭干河冲洪积细土平原极端的干旱和强烈蒸发，项目区植被恢复缓慢，种子萌发和幼苗生长主要依赖洪水，因此植被的恢复需要时间长。由于各油区所处地理位置不同、植被覆盖及分布不同，使得油田开发对地面植被的影响不尽相同。

##### a. 井场临时占地的恢复情况

本次评价就井场占地类型、井场平整情况和井场附近植被状况进行了调查。

井场施工期临时占地均为油田开发规划用地，所占土地完钻后进行了迹地清理和平整。

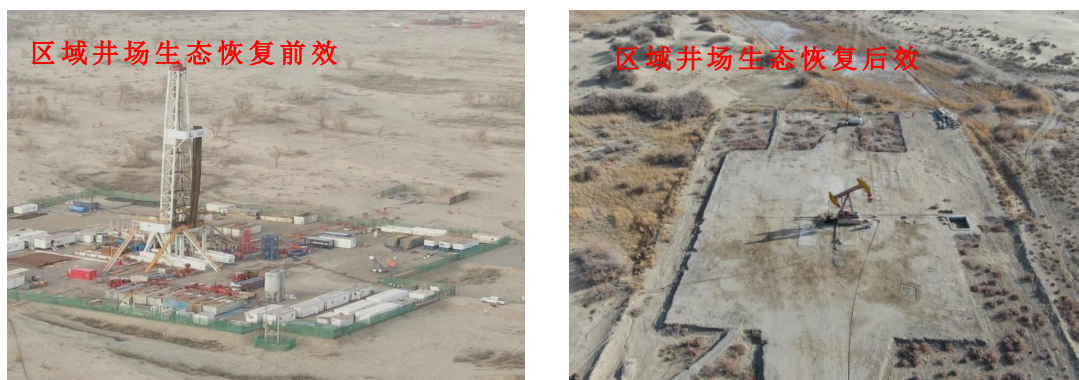


图 3.1-1 塔河油田区域现有井场恢复效果



#### b. 道路和管线

油田公路和管线建设对植被的影响主要是通过施工机械、施工人员对地表的践踏、碾压、开挖，改变了土壤坚实度的同时，损伤和破坏了植被。施工结束后，植被可以不同程度地进行恢复。

施工结束后管沟回填，除管廊上方覆土高于地表外，管线两侧施工迹地基本恢复平整，临时占地区域内的原始植被已基本恢复。

项目区至各单井为独立的探临路，砂石路面，路面宽约 5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，没有车辆乱碾乱轧的情况发生，尽量减少和避免了对项目区域地表的扰动和破坏。在胡杨分布的地段，为了更好地保护胡杨，采取修建弯道进行绕避或控制道路的宽度和临时占地面积的方法，施工结束后平整恢复迹地，路面表层铺垫有砾石层，道路两侧植被正在恢复。



图 3.1-2 塔河油田区域现有道路和管线周边恢复效果

#### (2) 野生动物影响回顾分析

##### ①破坏栖息环境

油田开发建设，除各种占地直接破坏动物栖息环境外，各面、线状构筑物对栖息地造成分割，加上各种机械产生的噪声和人员活动，使原先相对完整的栖息地破碎化和岛屿化，连通程度下降，对物种的扩散和迁徙产生阻碍和限制。

##### ②人类活动对野生动物生存的干扰

在油田钻前建设和井场建设等工程实施过程中，人为活动不断侵入野生动物活动领域，迫使一些对人为影响敏感的种类逃往邻近未影响区域。随着地面

工程影响结束和油田进入生产期，人为影响程度趋于平稳，除未逃离的种类可继续生存外，部分对栖息地分割和人类活动影响相对不太敏感（两栖类、爬行类、小型鸟类）的种类，又可重新返回油田区影响较弱的地带生存。同时会增加一些适应人类影响的种类。

根据油田开发对野生动物的影响特征，对两栖类、爬行类及啮齿动物的分布情况进行了调查。

结果表明：在油田区域内植被状况恢复较好的地段，动物活动的痕迹较多，而在井场附近则很少有活动的迹象。在整个区域内的分布数量也较原始状态少。

主要原因：虽然油气田进入正常运营后人类密度及活动范围同开发期相比有所减少。但是，由于油气田的油井较多，开发活动使得区域内自然植被的覆盖度降低，影响了爬行类及鼠类动物生存及栖息的基本环境条件。动物在没有植被的裸地得不到食物及水分，也就不会在此生存。

综上所述，施工期和运营期对野生动物的负面影响不大，没有发生捕猎野生保护动物的现象。

### （3）公益林影响回顾

油田开发建设施工过程扰动了地表，导致公益林破坏。严格按照《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法（试行）》（新林资字〔2015〕497号）要求，井场及管道沿线两侧范围内的林地征用应按照地方有关工程征地补偿标准进行；井场及管道施工穿越林地所造成的林业损失既是一次性的，又是永久性的，开挖管沟缩短施工作业范围，作业带宽度控制在 8m 范围内；管线及道路沿现有油田道路布置，减少破坏原公益林。在胡杨分布的地段，为了更好地保护胡杨，采取修建弯道进行绕避或控制管线的宽度和临时占地面积的方法，施工结束后平整恢复迹地，管线两侧植被正在恢复。

### （4）已采取的生态保护措施有效性评价

#### ①井场和站场

钻井工程结束后，对井场永久占地范围内地表结合区块地表特点，铺设了水泥板，采取了必要的硬化措施，以减少侵蚀量。井场永久性占地面积在 40m×60m，施工完成后，地面均进行了砾石铺垫处理。

## ②管线和道路

项目区临时占地的植被恢复以自然恢复为主。油区主干路为沥青路面，至各单井为独立的探井路，砂石路面，路面宽约 5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，禁止车辆乱碾乱轧的情况发生，不得随意开设便道。在胡杨分布的地段，为了更好地保护胡杨，采取修建弯道进行绕避或控制道路的宽度和临时占地面积的方法，施工结束后平整恢复迹地，路面表层铺垫有砾石层，道路两侧植被正在恢复。

③按照职工培训计划，对员工进行了健康安全环保培训，加强了员工环保意识，项目实施过程中没有发生乱砍滥伐、捕猎野生动物的现象。

④管线等临时占地施工结束后根据《临时用地土地复垦方案》，严格落实各项土地复垦措施，占地前对耕作层进行表土剥离，后期进行地表清理，采取表土回覆、施肥、翻耕等措施对占用的基本农田及时复垦，恢复为占用前耕地质量水平。



图 3.1-3 管线周边耕地复垦情况图

综上所述，据现场调查，井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理；管线和道路临时占地以自然恢复为主，恢复缓慢。综上所述，生态保护要求基本得到落实。

### 3.1.3.2 土壤环境影响回顾

根据油气田开发建设的特点分析，塔河油田 12 区开发建设对土壤环境的影响主要是地面建设施工如井场、道路、管线等占用土地和造成地表破坏。工程占地改变了原有土壤结构和性质，使表层土内有机质含量降低，并且使土壤的

富集过程受阻，土壤生产力下降。在进行地面构筑物施工时，将对施工范围内的土壤表层进行干扰和破坏，土壤表层结构、肥力将受到影响，尤其是在敷设管线时，对地表的开挖将对开挖范围内土壤剖面造成破坏，填埋时不能完全保证恢复原状，土壤正常发育将受到影响，土壤易沙化风蚀。

此外，运营期过程中，来自井场、站场产生的污染物对土壤环境可能产生一定的影响，如废水和固废进入土壤造成土壤的污染，但这些影响主要是发生在事故条件下，如单井管线爆管泄漏致使油污进入土壤。另外各类机械设备也可能出现跑、冒、漏油故障，对外环境造成油污染。这些污染主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距漏油点越远，土壤中含油量越少，从土壤环境污染现状调查可知，在纵向上石油的渗透力随土质有很大的差别，质地越粗，下渗力越强。进入土壤的油污一般富集在 0~20cm 的土层中，积存于表层会影响表层土壤通透性，影响土壤养分的释放，降低土壤动物及微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，最终影响植物根系的呼吸作用和吸收作用。

根据《关于转发〈重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)〉的通知》(新环转发函〔2021〕13号)要求：列入 2021 年自治区土壤污染重点监管单位名录的单位，需在 2021 年年底以前以厂区为单位严格按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，之后原则上针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场所、设施设备，每 2~3 年开展一次排查。西北油田分公司已在 2022 年及 2024 年开展并完成了土壤污染隐患排查工作，对各处理站、计转站、集气站、计量阀组站、注水站、单井等生产设施开展土壤污染隐患排查，土壤污染隐患环节主要为站场内传输泵存在含油废物滴漏风险、设备老旧，药剂空桶没有及时合规收集等，并对上述土壤污染隐患采取了相应整改措施；同时各采油厂设置并落实完善的运行管理制度，在生产过程中对易产生污染隐患的设施设备、库房、管道、车间等位置继续做好防渗等措施，对涉及危险化学品运输的环节做好密封管理设置并落实完善的隐患排查制度，对易产生污染隐患的设施设备、站场以及涉及危险化学品运输的环节等位置继续做隐患排查工作，完善隐患排查频次；待发现土壤隐患点时，按照相

关要求进行整改。对于发现的任何问题，应立即采取措施进行整改，并记录整改结果。

结合塔河油田 12 区历年的土壤监测数据及本次评价土壤环境质量现状监测数据为依据，区域土壤环境质量保持稳定，土壤中的石油烃和重金属的含量并未因塔河油田的开发建设而明显增加，未对区域土壤产生累积性影响。

3.1.3.3 水环境影响回顾

施工期钻井全部采用钻井废弃物不落地技术，钻井废水同泥浆进入泥浆不落地系统固液分离后，废水全部回用，不外排；管道试压废水试压结束后用于洒水抑尘；生活污水排入一体化污水处理装置，采用“生化+过滤”处理工艺，处理达标后用于荒漠灌溉。

运营期塔河油田 12 区采出水经周边联合站污水处理系统处理，处理工艺采用“重力除油+压力除油+电化学预氧化+混凝沉降+过滤”。在井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，运至阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站运至卸液接收池，分离后由泵提升进入沉淀池，进行药剂混合、沉降分离，上清液进入过滤器，进入净化水池后回注。结合区域例行监测数据，二号联合站污水处理系统出水水质能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求，根据井场注水需要回注地层；阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站处置后的废水满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后回注。根据西北油田分公司的规定，落地原油 100%进行回收；目前生产过程产生的含油污泥和罐底油泥均委托有处置资质的单位进行处理，未对水环境产生不利影响。

表 3.1-2

废水水质监测结果统计表

采样地点	检测项目	单位	监测结果	标准	达标分析
二号联合站	悬浮固体含量	mg/L	22~25	35.0	达标
	含油量	mg/L	1.78~2.93	100.0	达标

同时本次评价搜集塔河油田历年的环评、后评价报告与区块内地下水例行监测数据中地下水环境质量现状监测数据进行比对，存在溶解性总固体、总硬

度、氯化物、硫酸盐、氟化物等有不同程度的超标，其余各项满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标的主要原因与当地水文地质条件有关；石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

综上所述，塔河油田在实施油气开发的过程中基本落实了环评及验收中提出的地下水污染防治措施，采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果，采取的水污染防治措施基本有效，未对区域地下水环境产生累积性影响。

3.1.3.4 大气环境影响回顾

根据现场调查，塔河油田内现有的各井场采出原油集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场、井场加热炉燃用处理后的返输天然气，天然气气质稳定，天然气中硫含量满足《天然气》（GB17820-2018）规定的一类天然气总硫限值。各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低。根据 2023 年、2024 年例行监测报告及后评价报告中开展期间进行的污染源监测数据，加热炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求；各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准；无组织排放非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求。

表 3.1-3 塔河油田井场、站场废气污染物达标情况一览表

名称	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	主要处理 措施	标准	达标 情况
12-4 站加 热炉	真空加 热炉烟 气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	8.9 未检出 28 <1 级	使用净化后 的天然气作 为燃料	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB 13271-2014) 表 2 新建燃气 锅炉大气污染物排放浓度限值	达标
TH12180 井 加热炉	真空加 热炉烟 气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	5.7~6.2 未检出 108~117 <1 级	使用净化后 的天然气作 为燃料	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB 13271-2014) 表 2 新建燃气 锅炉大气污染物排放浓度限值	达标



续表 3.1-3 塔河油田井场、站场废气污染物达标情况一览表

名称	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	主要处理 措施	标准	达标 情况
二号 联合站	站场无 组织 废气	硫化氢	未检出	日常维护， 做好密闭措 施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 标准限值 要求	达标
		非甲烷总烃	0.12~0.88		《陆上石油天然气开采工业大气 污染物排放标准》 (GB39728-2020) 企业边界污染 物控制要求	
12-4 站	站场无 组织 废气	硫化氢	未检出	日常维护， 做好密闭措 施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 标准限值 要求	达标
		非甲烷总烃	0.72~0.77		《陆上石油天然气开采工业大气 污染物排放标准》 (GB39728-2020) 企业边界污染 物控制要求	
TH12310 井	井场无 组织 废气	硫化氢	未检出	日常维护， 做好密闭措 施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 标准限值 要求	达标
		非甲烷总烃	0.73~0.77		《陆上石油天然气开采工业大气 污染物排放标准》 (GB39728-2020) 企业边界污染 物控制要求	

本次回顾引用阿克苏地区例行监测点 2020 年~2024 年监测数据以及区域历史报告中开展的监测进行说明，塔河油田废气污染物中涉及的因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃和硫化氢，本次基本 6 项因子仅分析 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 四项因子。

表 3.1-4 区域 2020 年~2024 年环境空气质量变化情况一览表

地区	污染物	年评价指标	2020 年现 状浓度 (μ g/m <sup>3</sup> )	2021 年现 状浓度 (μ g/m <sup>3</sup> )	2022 年现 状浓度 (μ g/m <sup>3</sup> )	2023 年现 状浓度 (μ g/m <sup>3</sup> )	2024 年现 状浓度 (μ g/m <sup>3</sup> )	标准值 (μ g/m <sup>3</sup> )	达标 情况
阿克苏地 区	PM <sub>10</sub>	年平均值	95	87	94	82	81	70	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均值	39	35	41	26	35	35	超标
	SO <sub>2</sub>	年平均值	7	6	6	5	5	60	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均值	28	29	24	14	27	40	达标

从表中可以看出，区域  $PM_{10}$ 、 $PM_5$  年平均值均处于超标状态，主要原因是紧邻沙漠导致，并不是油气田开发过程造成； $SO_2$ 、 $NO_2$  年平均值均在小范围波动，未超过标准要求，说明油气田开发过程中加热炉的使用未导致区域二氧化硫、氮氧化物产生较大影响。

由于非甲烷总烃、硫化氢不属于基本 6 项因子，所在区域非甲烷总烃、硫化氢监测结果主要来源于区域历史环境影响评价报告中所开展的监测，由于各监测点位的差异，无法进行有效的对比，主要以区域的检测结果进行说明，根据统计的结果，整个区域非甲烷总烃、硫化氢小时值均未超过标准要求，监测值均在小范围波动，未因油气田开发导致非甲烷总烃、硫化氢监测值大幅度变化。说明项目的建设和运行对区域环境空气质量影响不大。

#### 3.1.3.5 固体废物影响回顾

塔河油田 12 区域不同阶段固体废物主要为废钻井泥浆及岩屑、污泥、落地油、废防渗材料、废烧碱包装袋、生活垃圾等，目前塔河油田钻井以水基浆为主。钻井过程中，各钻井队制定了完善的管理制度，按照规范要求建设标准化的井场，施工过程中，要求带膜带罐作业，泥浆不落地，各钻井队钻井期间泥浆进入不落地系统后直接在井场进行无害化处理，处理后的岩屑经检测均可达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）标准中相应指标要求，同时岩屑中的石油烃可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

同时，西北油田分公司要求各钻井队在井场设置有撬装化危废贮存点，钻井过程中及结束后产生的废防渗膜、落地油、废烧碱包装袋暂存危废贮存点，定期委托有资质单位接收处置；各钻井井场设置有一座撬装式危废贮存点（ $10m^2$ ），防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的黏土层防渗性能，危废贮存点内部及四周裙角采取防渗膜防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）中相关要求；各钻井队严格按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年 第 74 号）中相关管理要



求，落实了危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写了危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。落实了环境保护标准制度，并按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定。

生活污水撬装化处理装置产生的污泥经脱水后，和生活垃圾一起送至周边生活垃圾焚烧发电厂处置。

目前塔河油田 12 区内的历史遗留废弃物已全部清理干净，并进行了验收，各井场已无历史遗留废弃物残留。现状各阶段产生的固体废物基本得到妥善地处置，没有对周围环境产生重大不利影响。

### 3.1.3.6 声环境影响回顾

油田钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域造成影响。但随着距离的增大，钻井施工噪声有一定程度的衰减，钻井过程为临时性的，噪声源为不固定源，对局部环境的影响是暂时的，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。开发期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。

塔河油田内油气开发活动产生的噪声主要来自井场、站场的各类机泵。类比塔河油田同类型井场及站场污染源监测数据，塔河油田井场、站场等厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准值。因此区块开发对周围环境的影响可接受，在采取有效声污染防治措施后未导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

表 3.1-5 代表性场站噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

站场	监测值 dB（A）		主要处理措施	标准	达标情况
YQ5-3 站	昼间	48~52	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间夜间标准要求	达标
	夜间	44~46			达标
12-4 站	昼间	51~52	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间夜间标准要求	达标
	夜间	44~46			达标

### 3.1.3.7 环境风险回顾

塔河油田生产过程中的风险物质主要包括原油、天然气等，可能发生的环境风险事故主要为钻井过程中发生的原油泄漏；油气集输和储运过程中的原油、采出污水的泄漏。

本次对油田环境风险防范措施进行了调查，具体如下：

#### (1) 钻井、井下作业事故风险预防措施

①设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守钻井、井下作业的安全规定，在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

②井场设置明显的禁止烟火标志；井场钻井设备及电气设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

③按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其他消防器材。

④井下作业之前，在井场周围划分高压区和低压区，高压泵、高压汇管、井口装置等高压设备均布置于高压区内，施工过程中，高压区无关人员全部撤离，并设置安全警戒岗。

⑤每一次井下作业施工前，必须对高压汇管进行试压，试压压力大于施工压力 5MPa，施工后探伤，更换不符合要求的汇管。

#### (2) 油气集输事故风险预防措施

①严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。

②集输管线敷设前，对管材质量检查，严禁使用不合格产品。

③在集输管线的敷设线路上设置永久性标志，包括里程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等。

④按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止油气泄漏事故的发生。

⑤在集输系统运行期间，严格控制输送介质的性质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管的隐患；定期对集输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。

⑥定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。

### （3）站场事故风险预防措施

①在建、构筑物区域内设置接地装置，工艺设备、塔、架等设置防静电接地装置；变压器等采用避雷器作为防雷保护。

②站场内的装置区、泵房等均为爆炸火灾危险区域，区域内的配电设备均采用防爆型。

③在可能产生易燃易爆介质泄漏的地方，设置可燃气体检测报警器，以便及时发现事故隐患。

④站场设置自动化控制系统和紧急停车联锁系统，采用电脑自动监测和报警机制。

### （3）突发环境事件应急预案

塔河油田 12 区于 2024 年 12 月取得《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司采油二厂突发环境事件应急预案》的备案证明，备案编号：652923-2024-218-M。

### （4）现有风险防范措施的有效性

#### ①环境风险防控措施有效性

对照《中国石化突发环境事件风险评估指南》关于陆上油气田环境风险评估中环境风险防控措施有效性评估依据，目前西北油田分公司已建立完善的应急管理体系，配备有专业的应急管理队伍，同时配备有充足的应急物资。西北油田分公司已针对油田常见的生产设备泄漏、管线爆管泄漏等情景提出了相关防范措施，并制定了相应的应急预案。类比同类管道发生刺漏事故时，采取应急预案中相应应急措施可确保事故发生时，最大程度降低对周围环境空气、地下水、土壤的影响。同时为确保人员熟悉应急措施，定期对相关人员开展应急演练工作，针对演练过程中发现的问题及时修改现有应急预案的不足。现有风险防范措施可靠有效，可有效降低事故状态下对环境空气、地下水的影响。

#### ②建设项目环境风险防控要求落实

对照《中国石化突发环境事件风险评估指南》关于陆上油气田井场环境风

险评估中建设项目环境风险防控要求落实评估依据，油气田井场均落实了建设项目环境影响评价及其批复提出的环境风险防控措施。

### ③环境风险源现场处置方案

对照《中国石化突发环境事件风险评估指南》关于陆上油气田井场环境风险评估中环境风险源现场处置方案评估依据，采油一厂编制了应急预案，按照要求开展了演练并记录，且按要求进行了备案。

#### 3.1.3.8 与排污许可衔接情况

排污口是否规范，是项目验收的前提条件之一。从评价调查及收集资料可以看出，采油厂做到排污口规范化。固体废物、危险废物贮存场所均设置有标志牌，废气排放口、噪声排放口规范化管理较规范，废气监测口的设置、噪声排放口标志牌设置符合国家和自治区的相关要求进行规范管理，并自行开展了相关监测。采油厂按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》规定的范围，已对加热炉等固定污染源办理了排污许可证。根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）、《〈环境保护图形标志〉实施细则》（环监〔1996〕463 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），采油厂进一步建立完善了自行监测制度及排污口规范化管理制度，登记编号：91650000742248144Q083U。

#### 3.1.3.9 退役设施情况

塔河油田 12 区涉及长停井，对于不再利用或确定无开采价值的长停井按照西北油田分公司有关封井要求进行封井，其他长停井关停备用，封井时采取了如下保护措施：

1、挤堵裸眼段，封堵所有射孔段，并确保层间不窜；封堵表层套管鞋，保护浅层水；封堵井口，隔绝地表与井筒；

2、对圆井或方井坑进行回填，设置地面封井标识；

3、实施单井地面工程的拆除，将阀门、管线埋地水平段以上部分均全部拆除后统一拉运至报废场所，管线埋地水平段以下部分维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。管线埋地水平段以上部分拆除前管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，先用盐水进行清扫，再用氮气吹扫置换，置

换完成后进行通球清管，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

4、清理临时占地范围内的废弃物、戈壁石、井场垫土层；

5、临时土地平整。对井场临时进行平整，达到起伏平缓，无陡坡，无深坑的效果。

### 3.1.4 区块污染物排放情况

目前塔河油田12区已根据开采区块和集输情况，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），完成了排污许可证的申领。本次评价引用后评价报告中的区域已建工程污染物排放相关情况，目前塔河油田12区块现有污染物年排放情况见表3.1-6。

表3.1-6 现有区块污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢		
现有区块污染物排放量	18.12	1.14	87.96	183.9	1.86	0	0

### 3.1.5 环境问题及“以新带老”改进意见

目前，塔河油田各区已开展后评价工作并完成备案，针对后评价期间梳理的未进行验收的单井，已完成了验收工作。根据后评价报告、验收报告及现场调查情况，具体存在的问题如下：

- ①重点场站、储罐、装卸区密封点的 VOC<sub>s</sub> 的控制和管理措施不够完善；
- ②土壤自行监测频次低，不满足自行监测中频次及点位要求；

#### 整改方案：

目前存在的问题已纳入塔河油田 2025 年度～2026 年度整改计划中，已落实到具体的责任部门，并明确了资金来源。建议整改方案如下：

- ①按照国家、地方环保法规、标准，开展 VOC<sub>s</sub> 排放的日常监测工作，并保证相关监测数据的完整性和有效性；
- ②根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部部令 第3号)、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部 2021 年 1 号文)要求，加强土壤自行监测工作，并进行信息公开。

## 3.2 现有工程

### 3.2.1 现有工程概况

本项目主要对现有 12-4 站、YQ5-3 站进行扩建，对掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线进行内穿插修复，现有工程介绍中主要对现有 12-4 站、YQ5-3 站、掺稀管线进行介绍。

#### （1）现有工程基本概况

12-4 站、YQ5-3 站担负所辖油井产液的油气分离、集输任务，将含水油输至联合站。掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线管输于奇区块掺稀用油，总长 15.1km，设计压力 4MPa，设计温度 80℃，运行压力 2.1MPa，运行温度 60℃，最大输量 3000t/d，目前输液 2140t/d。

图 3.2-1 现有工程现状情况

#### （2）现有工程主要设备

主要设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要设备一览表

序号	站场	设备名称	单位	数量	型号
1	YQ5-3 站	10 井式选井计量装置	座	1	—
2		放空立管	座	1	20m
3		稀油缓冲罐	座	1	80m <sup>3</sup>
4		油气混输泵	台	2	双螺杆
5		10 井式掺稀阀组	座	1	—
6		10 井式配气阀组	座	1	—
7		加药撬	座	1	—
8		加热炉	台	2	1600kW
9		污油回收装置	座	1	—
10	12-4 站	加热炉	台	2	1600kW
11		放空火炬	座	1	20m
12		油气分离缓冲罐	座	1	—
13		油气混输泵	台	2	双螺杆
14		掺稀阀组	座	1	—
15		分离器	座	1	—
16		加药撬	座	1	—
17		污油回收装置	座	1	—
18		高压掺稀泵	台	3	—
19		稀油缓冲罐	座	1	—

### (3) 工艺流程

YQ5-3 站所辖单井来液经进站选井阀组切换进入计量汇管进行气液分别计量，计量后气、液混合进入生产汇管，进入正常生产流程经油气混输泵加压外输至原油集输干线，最终进二号联合站处理。

12-4 站：上游站场来油经进站汇管进入生产汇管，进加热炉加热后进入油气分离缓冲罐，分离出原油经混输泵加压最终外输至二号联合站，分离出伴生气正常情况下经二厂伴生气接口进入二厂轻烃站处理。

#### 3.2.2 现有工程手续履行情况

现有 2 座站场手续履行情况见表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 环评及验收情况一览表

序号	包含内容	建设项目名称	环评文件			验收文件		
			审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	YQ5-3 站	于奇西区块奥陶系油藏开发方案地面工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环审(2023)49号	2023.1.3	自主验收	—	2024年11月
2	12-4 站							
3	掺稀管线	塔河油田 12 区奥陶系油藏东区产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环监函(2009)151号	2009.4.15	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函(2015)909号	2015.8.12

3.2.3 现有工程污染物达标情况

本次评价通过现场踏勘并结合《于奇西区块奥陶系油藏开发方案地面工程竣工环境保护设施验收调查报告》开展期间进行的污染源监测数据及例行监测数据分析现有工程污染物达标排放情况。

(1) 废气

现有工程废气污染源及治理措施情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 废气污染源及治理措施情况一览表

污染源	污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	主要处理措施	标准	达标情况
YQ5-3 站加热炉烟气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	1.9 未检出 35 <1 级	使用净化后的天然气作为燃料	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	达标
12-4 站加热炉烟气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	8.9 未检出 28 <1 级	使用净化后的天然气作为燃料	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	达标
YQ5-3 站无组织废气	硫化氢	0.011~0.029	日常维护,做好密闭措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值要求	达标
	非甲烷总烃	0.58~0.76		《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	
12-4 站无组织废气	硫化氢	0.013~0.031	日常维护,做好密闭措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值要求	达标
	非甲烷总烃	0.54~0.69		《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	



## (2) 废水

采出水主要污染物为悬浮物、石油类，采出水随采出液一起进入联合站污水处理设施处理达标后回注地层。

## (3) 噪声

现有工程主要产噪设备为加热炉、加药撬、泵类等产生噪声。根据《于奇西区块奥陶系油藏开发方案地面工程竣工环境保护设施验收调查报告》中站场场界噪声监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。现有工程噪声污染源及治理措施情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程噪声污染源及其治理措施一览表

站场	监测值 dB (A)		主要处理措施	标准	达标情况
YQ5-3 站	昼间	48~52	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间夜间标准要求	达标
	夜间	44~46			达标
12-4 站	昼间	51~52	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间夜间标准要求	达标
	夜间	44~46			达标

## (4) 固体废物

落地油、废防渗材料、清罐底泥、清管废渣收集后直接由阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站接收负责接收、转运和处置。危险废物在收集、贮存、运送、处置过程，严格执行《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）及《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）相关要求。

## (5) 生态恢复情况

站场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失，临时占地已平整恢复；12-4 站掺稀干线在埋地敷设后临时占地已平整恢复，管线沿线植被恢复效果较好。

### 3.2.5 现有工程污染物年排放量

现有工程污染物年排放情况见表 3.2-5。

表 3.2-5

现有工程污染物排放情况一览表

单位: t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	H <sub>2</sub> S		
现有工程排放量	0.112	0	2.556	1.45	0.01	0	0

### 3.2.6 现有工程环境问题及“以新带老”改进意见

现场踏勘期间,站场未见固体废物残留,废气、噪声达标排放,废水妥善处置。塔河油田 12-4 站掺稀干线服役多年,整体状况较差,抗风险能力弱,运行过程中存在泄漏隐患。

整改方案:本次拟建工程对 12-4 站掺稀干线进行内穿插修复,整改方案将随着拟建工程实施同时完成,从而消除管线泄漏的隐患。

## 3.3 拟建工程

### 3.3.1 项目概况

项目基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1

项目基本情况一览表

项目			基 本 情 况	
项目名称			采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程	
建设单位			中国石油化工股份有限公司西北油田分公司	
建设地点			新疆阿克苏地区库车市境内	
总投资			项目总投资 1254. 59 万元，其中环保投资 60 万元， 占总投资的 4. 78%	
建设周期			建设周期 2 个月	
占地面积			占地面积 0. 7465hm <sup>2</sup> (永久占地面积 0hm <sup>2</sup> ， 临时占地面积 0. 7465hm <sup>2</sup> )	
建设规模			项目建成后掺稀管线设计输油能力 3000t/d	
工程内容	主体工程	油气集输工程	内穿插改造掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线 15. 1km； 12-4 站、YQ5-3 站各新建 1 台 1600kW 加热炉	
	公辅工程	供电工程	依托站场现有供电线路、变压器和配电柜	
		给排水	施工期不设施工营地，管线试压水循环使用，试压完成后用于区域洒水抑尘。运营期无废水产生；	
		道路工程	项目依托区域现有道路	

续表 3.3-1

项目基本情况一览表

项目			基 本 情 况
工程内容	环保工程	废气	施工期：施工扬尘采取洒水抑尘措施，运输车辆定期检修，运输车辆使用符合国家标准油品，热熔过程控制热熔温度及操作时间； 运营期：加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料； 退役期：采取洒水抑尘的措施，运输车辆使用符合国家标准油品；
		废水	施工期：管线试压废水循环使用后用于区域洒水抑尘；施工期不设置施工营地，施工人员生活污水依托联合站生活污水处理装置处理； 运营期：无废水产生； 退役期：管道清洗废水输送至区域联合站处理，达标后回注地层
		噪声	施工期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间； 运营期：选用低噪声设备、基础减振； 退役期：合理安排作业时间
		固体废物	施工期：施工土方全部用于管沟回填；生活垃圾定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运至库车景胜新能源环保有限公司焚烧处置； 运营期：落地油、清管废渣收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置； 退役期：废弃管线维持现状，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留稀油，管线两端使用盲板封堵；
		环境风险	定期对管线壁厚进行超声波检查，设置自动紧急截断阀
		生态	施工期：严格控制施工作业带宽度；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复； 运营期：管道上方设置标志；设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌；从管理上对作业人员加强宣传教育，切实增强保护生态的意识； 退役期：废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留油类物质，管线两端使用盲板封堵
工作制度		年工作 365d，年工作 8760h	
劳动定员		依托采油一厂现有人员，不新增劳动定员	

### 3.3.2 油气资源概况

#### 3.3.2.1 油田范围

塔河油田位于巴州轮台县、尉犁县和阿克苏地区库车市和沙雅县，主体位于巴州轮台县和阿克苏地区库车市，主要包括塔河油田 1 区~12 区、托甫台区等，1997 年伴随着 S48 井的投产，全面进入开发阶段，探明面积 2794.91km<sup>2</sup>，探明储量 165215.27 万吨，动用储量 105818.94 万吨，可采储量 16533.98 万吨，采收率 15.62%。

### 3.3.2.2 地质构造

塔河油田 12 区位于阿克库勒凸起的西北侧翼，奥陶系揭示中一下统鹰山组、中统一间房组、上统恰尔巴克组、良里塔格组、桑塔木组，上覆地层由西南向东北分别是志留系下统、泥盆系上统、石炭系下统。其中奥陶系中一下统一间房组和鹰山组为主要含油层系。

通过工区多口完钻井地层对比分析，研究区内奥陶系上统（O3）呈楔形向东北抬升减薄。奥陶系中统一间房组（O2yj）、奥陶系中一下统鹰山组（O1-2y），厚度具有南厚北薄的特征，最薄的区域在工区的西北角，最厚的区域在上奥陶统覆盖区的南部和东南部。其主要原因在于：受加里东中期—海西早期构造运动、多期地层剥蚀的影响，由艾丁地区向于奇西地区，奥陶系上统桑塔木组、良里塔格组和恰尔巴克组，以及奥陶系中统一间房组和奥陶系中一下统鹰山组上部向于奇西地区依次被完全剥蚀，在于奇西和艾丁西北部奥陶系厚度较薄。

### 3.3.2.3 储层特征

塔河油田位于塔里木盆地东北坳陷区沙雅隆起阿克库勒凸起南部，阿克库勒凸起位于新疆塔里木盆地沙雅隆起中段南翼，西邻哈拉哈塘凹陷，东靠草湖凹陷，南接满加尔坳陷。

### 3.3.2.4 油气藏流体性质

塔河油田 12 区奥陶系油藏原油性质平面变化较大，平面上原油密度北高南低，由中部稠油区向北西部重质油区、西南部中—轻质油区过渡。北西部原油为高粘度、高含蜡、高含硫的超重质原油，地面原油密度介于  $0.9543 \sim 1.0724 \text{g/cm}^3$ ，平均  $1.0248 \text{g/cm}^3$ ，属于超重质原油；西南部原油是以轻—中质原油为主的中等粘度、中等含硫、高含蜡的常规原油，地面原油密度介于  $0.8147 \sim 0.9647 \text{g/cm}^3$ ，平均  $0.8744 \text{g/cm}^3$ ，属于轻—中质原油，流动性能较好，油井用常规方式正常生产。

天然气甲烷含量在  $60.08\% \sim 71.63\%$  之间，平均  $66\%$ ，相对密度在  $0.716 \sim 0.799 \text{g/cm}^3$  之间，平均  $0.754 \text{g/cm}^3$ ，重烃含量平均  $17.49\%$ ，干燥系数为  $4.43$ 。天然气总体特征是甲烷含量低、重烃（ $\text{C}_2+$ ）含量高。

塔河 12 区平均地层水密度为  $1.141\text{g}/\text{cm}^3$ ，pH 值为 6.3，总矿化度平均为  $200346\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{Cl}^-$  为  $133522\text{mg}/\text{L}$ ，属封闭环境下的高矿化度  $\text{CaCl}_2$  型地层水。

### 3.3.2.5 掺稀油物性

掺稀所需的稀油来自掺稀混配站，稀油物性：密度  $0.907\text{g}/\text{cm}^3$ 、含水  $0.5\%\sim 1.5\%$ 。

### 3.3.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	数量
1	开发指标	掺稀管线	km	15.4
2		管道输油能力	t/d	3000
3	能耗指标	年电耗量	$10^4\text{kWh}/\text{a}$	5.76
4		天然气耗量	$\text{万 m}^3/\text{a}$	183.6
5	综合指标	总投资	万元	1254.59
6		环保投资	万元	60
7		永久占地面积	$\text{hm}^2$	0
8		临时占地面积	$\text{hm}^2$	0.7465
9		劳动定员	人	无人值守
10		工作制度	h	8760

### 3.3.4 工程组成

#### 3.3.4.1 油气集输工程

内穿插改造掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线 15.1km；12-4 站、YQ5-3 站各新建 1 台 1600kW 加热炉。

表 3.3-3 新建管线部署一览表

序号	类别	起点	起点坐标	终点	终点坐标	长度 (km)	敷设 方式	管径和材质
1	掺稀 管线	掺稀 混配 站	N: $41^\circ 19' 41.5927''$ E: $83^\circ 50' 49.6253''$	12-4 站	N: $41^\circ 24' 01.1812''$ E: $83^\circ 45' 03.7913''$	15.1	埋地 敷设	DN200 4MPa 无缝钢管

## 3.3.4.2 管线退役工程

随着石油开采的不断进行，管线运行年限长、腐蚀穿孔、抗风险能力弱、无法满足集输需求，最终管线进入退役期。参照《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T 7413-2018)要求进行施工作业，对废弃管道进行处置，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫；管线两端应进行隔离，隔离可采用焊接封头、盲板或者管塞等方式进行，隔离材料应满足环保、防水、防渗透、耐老化、不可压缩、防腐蚀等性能要求。

## 3.3.4.3 公辅工程

## (1) 供电工程

依托站场现有供电线路、变压器和配电柜。

## (2) 供排水工程

## ① 给水

施工期不设置施工营地，施工期工程用水主要为管道试压用水，管道试压用水由罐车拉运至站场，用水量共计约  $16\text{m}^3$ ，主要用于管道试压。

运营期站场为无人值守场站，无生产及生活给水。

## ② 排水

施工期废水主要为生活污水、试压废水。生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理。管线试压废水约为  $16\text{m}^3$ ，试压结束后用于洒水抑尘。

运营期无废水产生。

## (3) 供热工程

拟建工程钻井期生活区供暖方式采取电采暖。

运营期 12-4 站、YQ5-3 站采用加热集输工艺，加热对象为采出液，通过加热炉加热至  $65^{\circ}\text{C}$  后外输，气源为联合站内处理后的天然气。本项目 12-4 站、YQ5-3 站加热炉年使用时间 4800h，燃料气年消耗量  $183.36\text{万 m}^3$ 。燃料气低位发热值为  $33.5\text{MJ/m}^3$ 。其组分见表 3.3-4。

表 3.3-4 燃料气组分一览表

燃料气来源	组分	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$\text{CO}_2$	$\text{N}_2$	总硫( $\text{mg/m}^3$ )
联合站	含量, mol%	89.06	2.96	0.51	0.03	0	0.45	6.71	$\leq 20$

#### (4) 道路工程

依托区域现有道路。

#### 3.3.4.4 环保工程

塔河油田现有环保设施比较齐全，运营期落地油、清管废渣危险废物处置依托区域现有第三方有危废资质的单位处理。

#### 3.3.5 工艺流程及产排污节点

##### 3.3.5.1 施工期

##### (1) 站场建设

对占地进行场地平整，设置施工车辆临时停放场地，将加热炉拉运至站场，进行安装调试。

##### (2) 管线内穿插修复

内穿插工艺是指在主管道内通过“0”型穿插技术插入一条高密度聚乙烯管方法。该技术是在一定的环境温度下将外径比主管道内径稍微大些的 PE 管或经过多级等径压缩装置等径压缩并在拉伸力的合力作用下暂时减少 PE 管的外径，由牵引机将缩径后的 PE 管拉入经过清理后的被衬主管道内，经过 24 小时，带有记忆特点的 PE 管外壁就与主管道内壁紧紧地结合在一起，形成内穿插管的防腐性能与原管道的机械性能合二为一的一种“管中管”的复合结构，达到防腐的目的。具体工艺流程如下。

##### ①操作坑开挖

根据核算，本次修复管线长度总计 15.1km，其中需进行断管 35 处，即操作过程中，需开挖 35 个操作坑。开挖过程中采用机械设备开挖，开挖土方临时堆存于操作坑周边。

##### ②内穿插

管线修复之前，首先对管道内部使用氮气进行吹扫，确保管道内部无残液。使用切割机对操作坑内裸露的现有管线进行切割，切割完成后，在相邻 2 个操作坑分别放置好缩径机和牵引机。将牵引头固定在内衬管的首端，接好牵引钢丝绳。同步启动缩径机和牵引机，按照 10m/min 的速度均匀牵引内衬管通过缩径机，缩径后进入待修主管道的一端，从另一端拉出设计的长度。

图3.3-1 管线内穿插修复施工作业示意图

## ③连头

穿插结束后对内衬管进行切割，对操作坑内的内衬管进行连头，连头采用电熔连接。将 PE 电熔套放置在管道连接处，然后将加热丝加热到特定温度，将 PE 电熔套和管道在加热丝上加热，将其表面熔化，再冷却后形成牢固的连接。连接后的内衬管外部做钢包裹，钢包裹与内衬管之间用水泥砂浆填充。

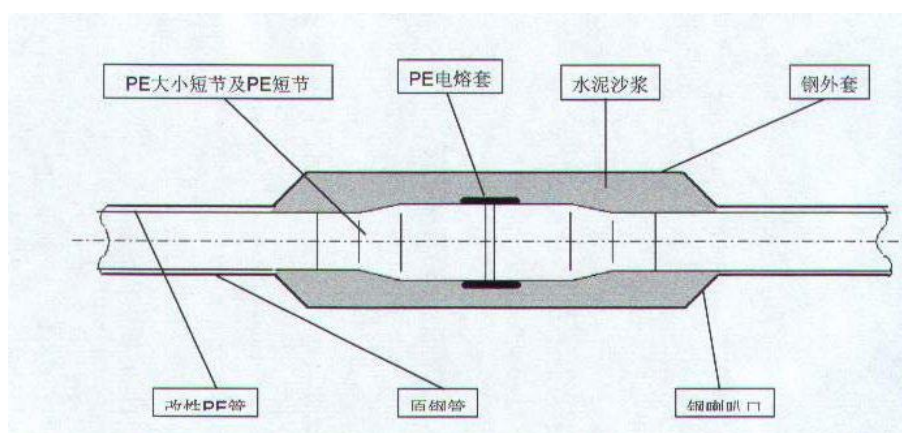


图 3.3-2 内衬管连接示意图

## ④收尾工作

收尾工作包括操作坑回填、场地平整和临时场地恢复。管线连接成功并检验合格后进行操作坑回填。对操作坑实施土方回填，回填时分二次回填，回填土应与管沟自然土相似，首先距管壁300mm范围先用较小粒径的原土进行小回填，最大回填粒径不超过10mm，然后采用原土进行大回填，管顶距自然地坪不小于1.2m。



施工过程中废气污染源为施工扬尘、热熔废气、施工机械及运输车辆尾气，土方开挖和倾卸时产生的扬尘，通过控制倾卸高度减少扬尘产生量，热熔过程控制热熔温度及操作时间。噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为试压废水，由管内排出后循环使用，试压结束后用于洒水抑尘；固体废物为开挖土方、生活垃圾，开挖土方施工结束后用于回填管沟和操作坑；生活垃圾定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运至库车景胜新能源环保有限公司焚烧处置。

### 3.3.5.2 运营期

拟建工程工艺流程主要为管线集输。稀油经二号联合站引出，经修复掺稀管线输至12-4站、YQ5-3站，经站场掺稀阀组分输至各掺稀井场，然后注入井口，降低井底油品粘度，以满足原油生产的需要；各井场采出油气经现有采油管线输至YQ5-3站、12-4站，经加热炉加热后外输，最终输至二号联合站处理。

工艺流程见图3.3-3。

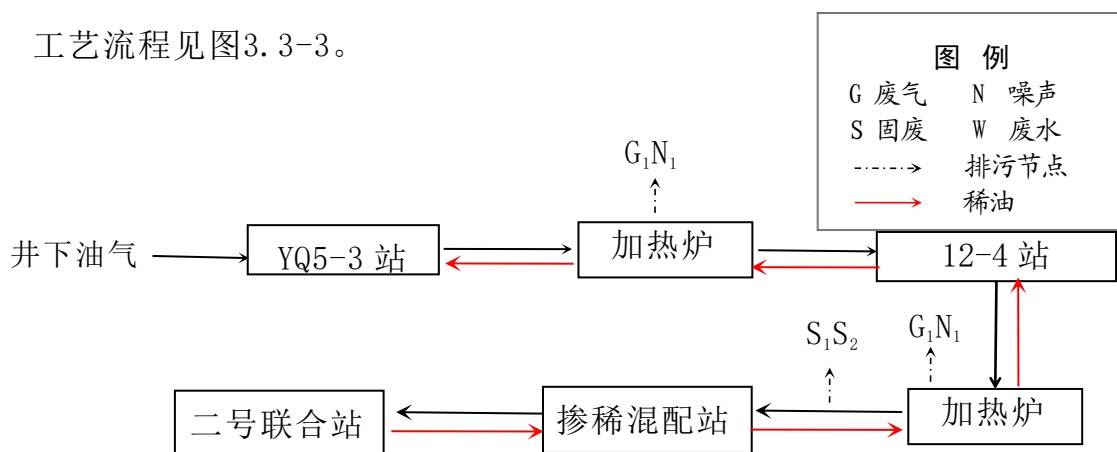


图 3.3-3 油气集输工艺流程图

油气集输过程中废气污染源主要为站场加热炉烟气（ $G_1$ ），加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料；运营期无废水产生；噪声污染源主要为加热炉（ $N_1$ ）运行产生的噪声，采取基础减振的降噪措施；固废污染源主要为集输环节产生的落地油（ $S_1$ ）、清管废渣（ $S_2$ ），收集后暂存于油田工程服务中心危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。

### 3.3.5.3 退役期

随着石油开采的不断进行，管线运行年限长、腐蚀穿孔、抗风险能力弱、

无法满足集输需求，最终管线进入退役期。参照《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T 7413-2018)要求进行施工作业，对废弃管道进行处置，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫；管线两端应进行隔离，隔离可采用焊接封头、盲板或者管塞等方式进行，隔离材料应满足环保、防水、防渗透、耐老化、不可压缩、防腐蚀等性能要求。

退役期废气污染源主要为施工扬尘( $G_1$ )，采取洒水抑尘的措施；噪声污染源主要为车辆噪声( $N_1$ )，要求合理安排作业时间，控制车辆速度等措施；管道清洗废水( $W_1$ )输送至区域联合站处理达标后回注地层；固体废物主要为废弃管道( $S_1$ )，废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。

### 3.3.6 施工期污染源及其防治措施

本项目施工过程中占用土地，对地表植被环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等，对区域大气环境、声环境等产生一定的影响。

#### 3.3.6.1 生态影响因素

管线开挖过程中需要占用土地，占用过程中需要对区域植被进行清理，在这个过程中，对原有地表进行了扰动，造成了区域植被覆盖度的降低和造成生物量的损失；施工过程中由于车辆运输、机械设备噪声等，造成区域野生动物受到惊吓，导致区域生物多样性发生了微弱变化。施工过程中对地表的扰动，破坏了原有生态系统的平衡，对区域生态系统造成了一定的影响。

#### 3.3.6.2 废气

##### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自操作坑开挖、车辆运输过程中产生，操作坑开挖周期较短，采取洒水抑尘，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，可有效降低扬尘对周围大气环境的不利影响。

##### (2) 车辆尾气 and 热熔废气

管线施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $C_mH_n$ 等；燃油机械设备废

气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单中排放限值要求。内穿插管线连头过程中需采用热熔连接,会产生一定量的热熔废气,污染物主要为非甲烷总烃。施工机械和运输车辆运行时间及热熔时间一般都较短,从影响范围和程度来看,施工机械废气和热熔废气对周围大气环境的影响是有限的。

#### 3.3.6.3 废水

##### (1) 生活污水

油气集输工程施工人数约 10 人,施工周期 60 天,按生活用水量 100L/d·人计,生活用水量总计约 60m<sup>3</sup>,生活污水产生量按用水量的 80%计算,则总产生量为 48m<sup>3</sup>。拟建工程不设施工营地,生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理。

##### (2) 管线试压废水

集输管线试压介质采用中性洁净水,管道试压分段进行,试压水进入下一段管线循环使用,管线试压废水约为16m<sup>3</sup>,试压结束后就地泼洒抑尘。

#### 3.3.6.4 噪声

在不同的施工阶段将使用不同的施工机械,如挖掘机、推土机、运输车辆、吊装机等,参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表A.2和类比油气田开发工程中实际情况,产噪声级在84~90dB(A)之间,对周围声环境产生一定的影响,工程选用低噪声施工设备,合理控制施工作业时间,控制施工噪声对周围的不利影响。

#### 3.3.6.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土方、施工人员生活垃圾。

##### (1) 土石方

本项目共开挖土方 2.24 万 m<sup>3</sup>,回填土方 2.24 万 m<sup>3</sup>,无借方、弃方,开挖土方主要为操作坑开挖产生土方,回填土方主要为操作坑回填。

##### (2) 生活垃圾

油气集输工程施工人数约 10 人,施工周期 60 天,平均每人每天产生生活

垃圾 0.5kg，生活垃圾产生量共计 0.3t。施工人员生活垃圾随车带走，运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置，现场不遗留。

### 3.3.7 运营期污染源及其防治措施

#### 3.3.7.1 废气污染源及其治理措施

废气污染源主要为站场加热炉烟气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃。结合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）等要求对源强进行核算，拟建工程实施后废气污染源及其治理措施见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	排气筒高度 (m)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	有效工作时间	年总排放量 (t/a)
1	12-4 站加热炉烟气	颗粒物	3	低氮燃烧	8	1935	3	0.0058	4800	0.028
		二氧化硫	4				4	0.0077		0.037
		氮氧化物	69				69	0.133		0.639
		非甲烷总烃	16.5				16.5	0.032		0.154
		烟气黑度	1 (级)				1 (级)	—		—
2	YQ5-3 加热炉烟气	颗粒物	3	低氮燃烧	8	1935	3	0.0058	4800	0.028
		二氧化硫	4				4	0.0077		0.037
		氮氧化物	69				69	0.133		0.639
		非甲烷总烃	16.5				16.5	0.032		0.154
		烟气黑度	1 (级)				1 (级)	—		—

源强核算过程：

#### (1) 加热炉烟气

本项目站场需设置 2 台 1600kW 真空加热炉，其燃料气为联合站处理后的天然气。真空加热炉烟气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃及烟气黑度，经 8m 高烟囱排放。

①真空加热炉燃气量计算公式如下：

$$A = \frac{3600pt}{\varepsilon Q_L}$$

式中：A 为燃气量，m<sup>3</sup>；

P 为加热炉功率，MW，1600kW 真空加热炉 1 小时满负荷取 0.4MW；

$\varepsilon$  为加热炉热转化效率，加热炉取 0.9；

$Q_L$  为燃气的低位热值，MJ/m<sup>3</sup>，根据燃气分析结果，燃气取 33.5MJ/m<sup>3</sup>；

$t$  为真空加热炉运行时间，h。

则 1600kW 真空加热炉每小时燃气量为 191m<sup>3</sup>。

②标态下单位体积天然气的理论空气需要量 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( m + \frac{n}{4} \right) \varphi(C_m H_n) - \varphi(O_2) \right]$$

$$= 9.34 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

式中 CO、H<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、O<sub>2</sub>——天然气中气体相应成分体积分数 (%)。

计算可得单位体积天然气的理论空气需要量 10.374m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。

③标态下单位体积天然气的理论干烟气量 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

$$V_o^g = 1 + L_0 - [1.5H_2 + 0.5CO - \left( \frac{n}{4} - 1 \right) \times C_m H_n + \frac{n}{2} C_m H_n + \frac{3}{2} H_2 S]$$

$$= 8.44 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

④标态下加热炉燃烧单位体积天然气的实际干烟气量 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

$$V_o^s = V_o^g \div (1 - 3.5\% \div 21\%) = 10.13 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

标态下 1600kW 加热炉的实际干烟气量为 191 × 10.13Nm<sup>3</sup>/h = 1935Nm<sup>3</sup>/h。

⑤加热炉烟气中各污染物排放浓度核算

二氧化硫：拟建工程燃用天然气中全硫含量按《天然气》(GB17820-2018)规定的一类天然气最大值计算。加热炉排放 SO<sub>2</sub> 浓度 = 20 × 64/32/10.43 = 4mg/m<sup>3</sup>。

颗粒物：初始烟气中颗粒物浓度直接类比同类型加热炉监测数据，根据塔河油田 1600kW 真空加热炉例行监测期间监测数据，现有所类比加热炉属于塔河油田现有真空加热炉，使用燃料均为净化后的天然气，烟气通过 1 根 8m 高烟囱外排，类比真空加热炉符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018)中 3 条适用原则，即①燃料、辅料、副产物类型相同；②锅炉类型和规模等级相同；③污染控制措施相似，且污染物设计脱除效率不低于类比对象脱除效率。所引用真空加热炉中颗粒物监测浓度可以作为拟建工程排放取值依据，烟气中颗粒物浓度为 3mg/m<sup>3</sup>。

氮氧化物：选用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册中排放系数进行核算，本项目燃气锅炉设置低氮燃烧器，氮氧化物（低氮燃烧-国内领先）排放系数为 6.97 千克/万立方米-原料，单台 1600kW 真空加热炉每小时燃气量为  $191\text{m}^3$ ，根据排污系数计算其污染物排放情况如下： $191 \times 4800 \times 6.97 / 10000000 = 0.639\text{t/a}$ ，排放速率  $= 0.639 \times 1000 / 4800 = 0.133\text{kg/h}$ ，排放浓度为  $0.133 \times 1000000 / 1935 = 69\text{mg/m}^3$ 。

非甲烷总烃：本次烟气中非甲烷总烃排放量根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）工业源挥发性有机物通用源核算系数手册中排放系数进行核算。

表 3.3-6 燃烧烟气锅炉挥发性有机物产污系数表—燃气锅炉

锅炉类型	燃烧方式	燃料名称	污染物指标	单位	产污系数
燃气锅炉	室燃炉	天然气	非甲烷总烃	千克/万立方米—燃料	1.68

单台 1600kW 真空加热炉每小时燃气量为  $191\text{m}^3$ ，根据排污系数计算其污染物排放情况如下：非甲烷总烃排放量： $191 \times 4800 \times 1.68 / 10000000 = 0.154\text{t/a}$ ，排放速率  $= 0.154 \times 1000 / 4800 = 0.032\text{kg/h}$ ，排放浓度为  $0.032 \times 1000000 / 500 = 16.5\text{mg/m}^3$ 。

综上所述，运营期加热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，加热炉烟气中非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率（ $1.42\text{kg/h}$ ）二级要求。按真空加热炉年有效运行时间为 4800h，拟建工程 2 台加热炉颗粒物排放量  $0.056\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_2$  排放量  $0.074\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x$  排放量  $1.278\text{t/a}$ 、非甲烷总烃排放量  $0.308\text{t/a}$ 。

### 3.3.7.2 废水污染源及其治理措施

运营期无废水产生。

## 3.3.7.3 噪声污染源及其治理措施

本项目实施后，噪声污染源治理措施情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 站场噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称		数量/(台/套)	源强(dB(A))	降噪措施	降噪效果(dB(A))
1	12-4 站	加热炉	1	85	基础减振	15
2	YQ5-3 站	加热炉	1	85	基础减振	15

本项目产噪设备主要为加热炉设备噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013) 中表 A.2 和类比油气田开发工程中实际情况，产噪声级在 85dB(A) 之间。项目采取基础减振降噪，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果约 15dB(A)。

## 3.3.7.4 固体废物及其治理措施

## (1) 落地油

运营期集输环节产生的落地油，类比同类型管线落地油产生量约 1t/a，采用专用桶装收集，暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。

## (2) 清管废渣

根据建设单位提供，掺稀管线每年清管 1 次，管线每公里管线产生的清管废渣量平均约为 10kg，本项目集输管线清管废渣量约 0.15t。清管废渣的主要成分为石油类、SS 和氧化铁等，其危险废物类别为 HW08 废矿物油和含矿物油废物，危废代码为 071-001-08，收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。

表 3.3-8 本项目危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	1	管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	采用专用桶装收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置
清管废渣	HW08	071-001-08	0.15	管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	

### 3.3.7.5 运营期生态恢复措施

运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主，主要为对临时占地区域进行平整、恢复；严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境；加强野生动物保护，严禁惊扰、猎杀野生动物；在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线及周边生态恢复情况，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线，以防管线泄漏破坏周边生态。

### 3.3.8 退役期污染源及其防治措施

#### 3.3.8.1 退役期环境空气保护措施

(1) 退役期废气主要是施工过程中产生的扬尘，要求退役期作业时，采取洒水抑尘的降尘措施，同时要求严禁在大风天气进行作业。

(2) 运输车辆使用符合国家标准的油品。

#### 3.3.8.2 退役期水污染防治措施

参照《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T 7413-2018)要求进行施工作业，对废弃管道进行处置，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。管道清洗废水输送至二号联合站处理，达标后回注地层。

#### 3.3.8.3 退役期噪声防治措施

(1) 选用低噪声机械和车辆。

(2) 加强设备检查维修，保证其正常运行。

(3) 加强运输车辆管理，合理规划运输路线，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

#### 3.3.8.4 退役期固体废物处置措施

废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。

#### 3.3.8.5 退役期生态恢复措施

(1) 施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，严禁人为破坏作业带以外区域植被；各种机动车辆固定线路，禁止随意



开路。

(2) 废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。

(3) 管线两端应进行隔离，隔离可采用焊接封头、盲板或者管塞等方式进行，隔离材料应满足环保、防水、防渗透、耐老化、不可压缩、防腐蚀等性能要求。

### 3.3.9 非正常排放

非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放。本项目非正常工况为低氮燃烧器失效时，非正常工况下污染物排放量核算详见下表 3.3-9。

表 3.3-9 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次
加热炉	低氮燃烧器失效	颗粒物	0.0058	2	1
		二氧化硫	0.0077		
		氮氧化物	0.38		
		非甲烷总烃	0.032		

### 3.3.10 清洁生产分析

#### (1) 生产工艺先进性

本项目采用了可靠、先进的处理工艺和控制手段，以保证安全运行。本项目各工艺选择合理，体现了工艺技术的先进和合理性，符合清洁生产要求。

#### (2) 设备选型

新建管线均采取全过程密闭措施，采用先进设备和材料，降低了损耗。

#### (3) 自动化控制水平

①工艺流程采用自动控制技术实现装置优化运行和控制，提高项目的整体节能技术水平；

②选择高精度仪表，减少控制系统误差，保证生产过程围绕目标值，以尽可能少的波动来运行；

#### (4) 资源能源利用指标

①管线均进行保温，减少热量损失。

②优化布局，减少建设用地。为了尽量减少对当地地形地貌的破坏和扰动，充分利用已建道路解决道路交通问题。管线沿地表自然走向敷设，最大限度地减少了对自然环境和景观的破坏。

#### (5) 建立有效的环境管理制度

本项目将环境管理和环境监测纳入现有采油一厂负责，采用 QHSE 管理模式，注重对员工进行培训，使员工自觉遵守 QHSE 管理要求，保护自身的安全和健康。为减少和杜绝环境污染事故的发生，建立、健全管理规章制度，制定了详细的污染控制计划和实施方案，责任到人，指标到岗，实施监督；实行公平的奖惩制度，大力弘扬保护环境的行为。

拟建工程采用管道密闭输送，在输送等生产工艺方面，采用了目前国内先进技术，符合目前油田开发的清洁生产要求。根据综合分析和类比已开发同类项目，拟建工程严格执行各类环境保护、节能降耗措施后，整体可达到清洁生产先进水平。

#### 3.3.11 三本账

本项目“三本账”的排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目“三本账”的排放情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢		
现有区块排放量	18.12	1.14	87.96	183.9	1.86	0	0
本项目排放量	0.056	0.074	1.278	0.308	0	0	0
以新带老削减量	0	0	0	0	0	0	0
本项目实施后排放量	18.176	1.214	89.238	184.208	1.86	0	0
本项目实施后增减量	+0.056	+0.074	+1.278	+0.308	0	0	0

#### 3.3.12 污染物总量控制分析

##### 3.3.12.1 总量控制因子

根据国家“十四五”总量控制水平以及地方生态环境主管部门对污染物排放总量控制的要求，考虑本项目的排污特点，污染物排放总量控制因子如下：

废气污染物： $\text{VOC}_s$ 、 $\text{NO}_x$

废水污染物： $\text{COD}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

### 3.3.12.2 本项目污染物排放总量

#### (1) 废水

本项目在正常运行期间，无废水产生。

#### (2) 废气

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）及《关于印发〈自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（新环发〔2016〕126号）要求，废气污染物排放总量根据《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册及工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册中排放系数进行核算。

表 3.3-11 排放源统计调查产污核算方法和系数手册中排放系数

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97(低氮燃烧-国内领先) <sup>3</sup>	—
锅炉类型	燃烧方式	燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	—
燃气锅炉	室燃炉	天然气	非甲烷总烃	千克/万立方米-燃料	1.68	—

注：项目加热炉设置低氮燃烧器，类比现状同类型锅炉例行监测数据，采取低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计  $\text{NO}_x$  排放控制要求一般介于  $60\text{mg}/\text{m}^3$  ( $@3.5\%\text{O}_2$ ) ~  $100\text{mg}/\text{m}^3$  ( $@3.5\%\text{O}_2$ )。

单台 1600kW 加热炉每小时燃气量为  $191\text{m}^3$ ，本项目共计建设 2 台加热炉，根据排污系数计算其污染物排放情况如下：

2 台加热炉  $\text{NO}_x$  排放量： $2 \times 191 \times 4800 \times 6.97 / 10000000 = 1.278\text{t/a}$ 。

2 台加热炉非甲烷总烃排放量： $2 \times 191 \times 4800 \times 1.68 / 10000000 = 0.308\text{t/a}$ 。

综上所述，拟建工程总量控制指标为： $\text{NO}_x 1.278\text{t/a}$ ， $\text{VOC}_s 0.308\text{t/a}$ ， $\text{COD } 0\text{t/a}$ ，氨氮  $0\text{t/a}$ 。

### 3.4 依托工程

#### 3.4.1 阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站

阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站于 2016 年 9 月 27 日取得环评批复（新环函〔2016〕1395 号），并于 2017 年 1 月 10 日取得竣工环保验收批复（新环函〔2017〕58 号），主要建设年处理 15 万吨受浸泥土生产线，处理塔河油田落地油、污油泥、管线刺漏油泥等受原油污染的废油泥。

2020 年 12 月 16 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保工作站废液处理及减量化系统改造工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2020〕242 号）。废液处理及减量化装置废液处理采用“化学、机械破胶+絮凝沉降+沉渣减量化”工艺，处理规模为  $60\text{m}^3/\text{h}$ ，含油污泥减量化系统采用“调质+分离”技术，处理规模为  $14\text{t}/\text{h}$ ，废液年处理量为 50 万  $\text{m}^3$ ，含油污泥年处理量为 10 万 t，该项目于 2022 年 7 月完成自主验收。排污许可证编号：91652923778950680R001V。

阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站富余情况如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 阿克苏塔河环保工程有限公司绿色环保工作站运行情况一览表

序号	单元名称	设计规模	实际处理量	富余能力	本项目需处理量	依托可行性
1	污油泥处理系统	$15\times 10^4\text{t}/\text{a}$	$12.5\times 10^4\text{t}/\text{a}$	$2.5\times 10^4\text{t}/\text{a}$	$1.15\text{t}/\text{a}$	可行

#### 3.4.2 库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂

库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂于 2019 年 5 月 16 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏地区静脉产业园(东区)-生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2019〕9 号），2021 年 12 月 9 日开始试运营，于 2022 年 12 月完成环保验收工作。生活垃圾焚烧发电厂位于阿克苏地区静脉产业园(东区)内，库车市垃圾填埋场西南侧，国道 G3012 库车东立交出口北侧空地上，占地面积为  $50009.79\text{m}^2$  (约 75 亩)。生活垃圾焚烧发电厂设计日处理生活垃圾 600 吨，配置 2 台  $300\text{t}/\text{d}$  的垃圾焚烧线和 1 台 10MW 汽轮发电机组，包括垃圾接收系统、焚烧处理线、烟气处理装置、灰渣输送系统、余热回收系统、汽轮发电机组、灰渣处理系统、渗滤液收集处理系统

等。现状日处理生活垃圾 400 吨，本项目施工期日生活垃圾产生量约为 0.3 吨，可满足项目处理要求。

本项目产生的生活垃圾依托该公司处理可行。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

库车市位于天山中段南部，塔里木盆地北缘，地处东经  $82^{\circ} 35' \sim 84^{\circ} 17'$ ，北纬  $40^{\circ} 46' \sim 42^{\circ} 35'$  之间，东与轮台县接壤，西与拜城县、新和县相邻，南与沙雅县、尉犁县毗邻，北隔天山山脉与和静县相望。县境南北最大长度 193km，东西最大宽度 164km，总面积为  $15379\text{km}^2$ 。

本项目位于新疆阿克苏地区库车市境内，区域以油气开采为主，本项目管线南距草湖村 8.4km。本项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

#### 4.1.2 地形地貌

库车市在大地构造上处于天山地槽褶皱带与塔里木地台两大构造单元的接触部位，呈东西走向，在乌喀公路（314 道）以北 30km 范围内分布新构造运动第三系地层，却勒塔克背斜（低山）和亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，东路以南上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。库车河冲洪积扇中下部，其北侧即为沿山前砾质平原隆起，东西向分布的亚肯背斜西部倾斜末端。库车市北部的天山山脉，东西走向，海拔 1400~4550m，后山呈高山地貌，海拔 4000m 以上为积雪带，为库车平原提供着水源；前山区海拔在 1400~2500m 之间，为风化作用强烈的低山带；低山带前局部有剥蚀残丘，海拔高程在 1300m 左右；低山带以南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔小于 1200m。平均坡降 0.8%，自西北向东南倾斜。平原北半部自西向东是渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部的洪积扇群带，南部是塔里木河冲积平原。库车市绿洲北依天山，南临塔克拉玛干沙漠，地势由西北向东南倾斜，在地貌单元上属于库车河流域山前冲洪积平原，地势基本是北高南低，略偏东，地表平坦开阔。

油气田位于天山南麓、塔克拉玛干沙漠北部边缘，地势较为平坦，油

气田区域在地形地貌上比较单一，平均海拔 900~1000m。

#### 4.1.3 地表水

塔河油田所在区域河流主要为塔里木河、渭干河、库车河。

塔里木河干流是典型的干旱区内陆河流，由叶尔羌河、和田河、阿克苏河三源流汇合而成，从肖夹克至台特玛湖全长 1321km，流域面积 1.76 万 km<sup>2</sup>，属平原型河流，自西向东流动，塔里木河地处我国西北内陆的塔里木盆地，水质表现为矿化度高，水质偏碱性，含氟较高，河水化学类型为 HSO<sub>4</sub>·Cl-Ca·Mg·Na 为主，矿化度枯水期最大。

渭干河发源于哈尔克驼山汗腾格里峰东侧的喀拉库勒冰川，流经拜城盆地后，穿过千佛洞峡谷进入平原区，经沙雅县努尔马克乡南部折向东南部消失于荒漠中。渭干河全长 452km，流域面积  $6.19 \times 10^8 \text{hm}^2$ ，年径流量  $1.9 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均流量为  $2.52 \text{m}^3/\text{s}$ 。

库车河又名“苏巴什河”，整个流程在库车市境内，径流形成区面积 2946km<sup>2</sup>，河流总长 121.6km，库车河水资源可利用量  $2.83 \times 10^8 \text{m}^3$ ，为冰雪融水及降雨补给型河流。库车河多年平均径流量为  $3.48 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，年均流量  $11.04 \text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流量  $1940 \text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量  $0.62 \text{m}^3/\text{s}$ 。库车河水质经多年长期监测，水质较好，矿化度为 0.4439g/L。河水的 pH 值在 7.5~8.5，略偏碱性，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型，枯水季节会出现硫酸盐钠型或氯化物钠型水。库车河流域的离子径流量为 21.85 万 t。

#### 4.1.4 水文地质

##### (1) 地下水类型及富水性

第四系松散地层是区域地下水赋存的主要介质。塔里木盆地第四系地层分布广泛，对山前平原和沙漠腹地水资源的形成、运移、储存及水动力循环具有显著的影响作用。环盆地的冲洪积倾斜平原呈向心状倾斜，山前巨厚的第四系松散堆积物为地下水储存提供了良好空间，第四系组成岩性均为单一的卵砾石和砂砾石层，也使该区域成为单一结构的孔隙潜水分布区。由盆地南、北缘和西缘向盆地中心方向地势逐渐降低，第四系厚度逐渐变薄，至洪冲积倾斜平原

下部溢出带部位，组成岩性由洪冲积平原区单一卵砾石、砂砾石层逐渐变为细土与砂砾石和砂层互层状，这里分布的地下水为多层结构的潜水和承压（自流）水。

区域的潜水含水层富水性可划分为潜水水量中等、承压水水量丰富，顶板埋深小于 50m。潜水含水层近似呈扇状较大面积分布在塔北评价区的东北角地段。该区潜水位埋深 3.47m~29.7m 左右，钻孔揭露的潜水含水层厚度 10.5m~48.9m，含水层岩性为第四系卵砾石、砂砾石、粉砂、粉细砂，换算涌水量为 145.04m<sup>3</sup>/d~221.39m<sup>3</sup>/d，水量中等；渗透系数为 1.02m/d~3.88m/d。

（3）区域地下水补给、径流、排泄条件

塔里木盆地北缘地下水在松散卵砾石和砂砾石的空隙中大体由北向南径流，至塔里木河以北的细土平原地下水浅埋带，一部分以垂直蒸发和植物蒸腾形式进行垂直排泄，另一部分则排入塔里木河或河床冲积层。在盆地西缘和南缘地下水在松散卵砾石和砂砾石的空隙中大体由南（或西南）向北（或东北）径流，至山前洪冲积倾斜平原前缘溢出带附近一部分以泉的形式排泄于地表，一部分通过蒸发和植物蒸腾形式进行排泄，在埋深小于 1m 地段，地表土层普遍积盐，形成厚达 10cm~20cm 的白色盐壳；还有一部分则以地下侧向径流的形式排泄于塔克拉玛干沙漠。区域地下水流向总体西北向东南。

4.1.5 气候气象

区域地处暖温带，热量丰富，气候干燥，降水稀少，夏季炎热，冬季干冷，年温差和日温差都很大，属暖温带大陆性干旱气候。据库车市气象站近 20 年观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气候要素一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	1.8m/s	6	年平均水气压	7.1hPa
2	年平均相对湿度	51%	7	年平均蒸发量	2012.3mm
3	年平均气温	11.1℃	8	年平均降水量	82.2mm
4	年极端最高/最低气温	40.8℃/-23.7℃	9	年最多/最少降水量	145.7mm/43.6mm
5	年平均降水量	68.9mm	10	年日照时数	2863.7h



4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 基本污染物环境质量现状数据

本次评价收集了 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间阿克苏地区例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物的年评价指标进行评价，现状评价结果见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 阿克苏地区环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	81	115.7	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	5	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	27	67.5	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	4000	1600	40.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	160	132	82.5	达标

由表 4.2-1 可知，项目所在区域阿克苏地区 PM<sub>10</sub> 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单（生态环境部 公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。季节性沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

(1) 监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，同时本次引用《塔河油田 YQ9-AT1 井区 2024 年产能建设项目环境影响报告书》《塔河油田东部 2026 年产能建设项目环境影响报告书》中监测点位数据，监测点与本项目在同一区域，其监测数据能够反映本项目环境质量现状。监测点位基本信息见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	方位/距离 (km)	监测因子	监测时间
			1 小时平均浓度	
1	S75CH2 井南侧	掺稀混配站东南 2.6km	非甲烷总烃	2025 年 9 月 13 日~2025 年 9 月 19 日
2	项目区下风向 1#	YQ5-3 站东侧 5km		2023 年 11 月 15 日~21 日

(2) 监测时间及频率

各监测点位监测 7 天。非甲烷总烃 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，具体为北京时间：2:00、8:00、14:00、20:00。

(3) 监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气各监测因子分析及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m <sup>3</sup>	0.07

(4) 各污染物环境质量现状评价

①评价因子

评价因子为非甲烷总烃。

②评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>——i 评价因子最大占标百分比；

C<sub>i</sub>——i 评价因子最大监测浓度 (mg/m<sup>3</sup>)；

C<sub>io</sub>——i 评价因子评价标准 (mg/m<sup>3</sup>)。

(4) 评价标准

非甲烷总烃 1 小时平均浓度执行《大气污染物综合排放标准详解》中的

2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准。

(5) 其他污染物环境质量现状评价

根据监测点监测数据，其他污染物环境质量现状评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状评价表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标 情况
S75CH2 井南侧	非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.21~0.26	13	0	达标
项目区下风向 1#	非甲烷总烃	1 小时	2.0	1.18~1.25	62.5	0	达标

根据监测结果，监测期间评价区域非甲烷总烃 1 小时平均浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准。

4.2.2 地下水环境现状监测

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) 要求，需设置 5 个潜水监测点和 2 个承压水监测点，结合区域水文地质等资料判定该区域有承压水区域矿化度在 2.39g/L~3.12g/L，不具备饮用价值，本次评价不再检测承压水。本次设置 3 个潜水监测点，同时本次评价引用《塔河油田 2025 年第一期产能建设项目环境影响报告书》中的 2 个潜水监测点。引用点位与本项目处于同一水文地质单元，其监测数据在一定程度上能够反映本项目所在区域地下水环境质量现状。

4.2.2.1 地下水质量现状监测

(1) 监测点位及因子

地下水具体监测点位及因子见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点名称	与项目关系（km）	监测时间	监测对象	所处功能区	监测与调查项目	
						检测分析因子	监测因子
1	12-4 站-1#	YQ5-3 站西北 1km	2025 年 12 月 12 日	潜水	III类	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> ，共计 8 项	色、嗅和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、石油类共 30 项
2	12-4 站-2#	12-4 站西北 1.1km					
3	12-4 站-3#	掺稀管线东侧 0.6km					
4	塔河油田-3#	掺稀管线东侧 2km	2024 年 9 月 24 日-2024 年 9 月 25 日				
5	塔河油田-4#	掺稀混配站南侧 1.8km					

(2) 监测时间及频率

本次监测点监测时间为 2025 年 12 月 12 日，监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《环境水质监测质量保证手册》(第二版) 有关标准和规范执行，并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位：mg/L (pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 4.1 铂-钴标准比色法	5 度
2	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023)	——
3	肉眼可见物		——
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	——
5	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023)	1.0 mg/L
6	溶解性总固体		——

续表 4.2-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位:mg/L (pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
7	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.03 mg/L
8	锰		0.01 mg/L
9	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 (GB 7475-87)	0.05 mg/L
10	锌		0.05 mg/L
11	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》(GB/T 5750.6-2023) 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	$2.5 \times 10^{-3}$ mg/L
12	铝	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》(GB/T 5750.6-2023) 4.3 无火焰原子吸收分光光度法	$1.0 \times 10^{-2}$ mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	0.0003 mg/L
14	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2023) 4.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
15	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025 mg/L
16	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (HJ 1226-2021)	0.003 mg/L
17	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标》 (GB/T 5750.12-2023) 5.2 滤膜法	——
18	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标》 (GB/T 5750.12-2023) 4.1 平皿计数法	——
19	亚硝酸盐(氮)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB 7493-87)	0.003 mg/L
20	硝酸盐(氮)	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T 346-2007)	0.08 mg/L
21	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2023) 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
22	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	0.05mg/L

续表 4.2-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位:mg/L (pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
23	碘化物	《地下水水质分析方法 第 56 部分:碘化物的测定 淀粉分光光度法》(DZ/T 0064.56-2021)	0.025mg/L
24	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	$4 \times 10^{-5}$ mg/L
25	砷		$3 \times 10^{-4}$ mg/L
26	镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》(GB/T 5750.6-2023) 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	$5 \times 10^{-4}$ mg/L
27	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》(GB/T 5750.6-2023) 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
28	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)	0.01 mg/L
29	硫酸根(硫酸盐)	《水质 无机阴离子( $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $NO_2^-$ 、 $Br^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $SO_4^{2-}$ )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.018 mg/L
30	氯离子(氯化物)		0.007 mg/L
31	钾离子	《水质 可溶性阳离子( $Li^+$ 、 $Na^+$ 、 $NH_4^+$ 、 $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ )的测定 离子色谱法》(HJ 812-2016)	0.02 mg/L
32	钠离子(钠)		0.02 mg/L
33	钙离子		0.03 mg/L
34	镁离子		0.02 mg/L
35	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》(DZ/T 0064.49-2021)	1 mg/L
36	碳酸氢根		1 mg/L

4.2.2.2 地下水质量现状评价

(1) 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

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；

$C_{oi}$ ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH}_i - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_i > 7.0)$$

式中： $P_{\text{pH}}$ —pH 的标准指数，无量纲；

$\text{pH}_i$ —i 监测点的水样 pH 监测值；

$\text{pH}_{\text{sd}}$ —评价标准值的下限值；

$\text{pH}_{\text{su}}$ —评价标准值的上限值。

评价标准：各监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

## (2) 水质监测及评价结果

地下水质量现状监测与评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			12-4 站-1#	12-4 站-2#	12-4 站-3#	塔河油田-3#	塔河油田-4#
色度	≤15 度	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
嗅和味	—	监测值	无	无	无	无	无
		标准指数	—	—	—	—	—
肉眼可见物	—	监测值	无	无	无	无	无
		标准指数	—	—	—	—	—
pH 值	6.5~8.5	监测值	7.8	7.9	7.4	7.35	7.56
		标准指数	0.53	0.60	0.27	0.23	0.37
总硬度	≤450	监测值	3480	3570	20.9	652	4350
		标准指数	7.73	7.93	0.05	1.45	9.67
溶解性总固体	≤1000	监测值	17100	18000	515	2440	12900
		标准指数	17.10	18.00	0.52	2.44	12.90
硫酸盐	≤250	监测值	3740	4040	128	557	3320
		标准指数	14.96	16.16	0.51	2.228	13.28
氯化物	≤250	监测值	7190	7720	146	1000	4890
		标准指数	28.76	30.88	0.58	4.00	19.56
铁	≤0.3	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—

续表 4.2-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			12-4 站-1#	12-4 站-2#	12-4 站-3#	塔河油田-3#	塔河油田-4#
锰	$\leq 0.1$	监测值	未检出	未检出	未检出	0.01	0.01
		标准指数	—	—	—	0.1	0.1
铜	$\leq 1.0$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
锌	$\leq 1.0$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
铝	$\leq 0.2$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
挥发性酚类	$\leq 0.002$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
耗氧量	$\leq 3.0$	监测值	1.9	1.3	1	0.44	0.59
		标准指数	0.63	0.43	0.33	0.15	0.20
氨氮	$\leq 0.5$	监测值	0.154	0.124	0.145	0.045	0.064
		标准指数	0.31	0.25	0.29	0.09	0.13
硫化物	$\leq 0.02$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
总大肠菌群	$\leq 3\text{MPN}/100\text{mL}$	监测值	0	0	0	0	0
		标准指数	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
细菌总数	$\leq 100\text{CFU}/\text{mL}$	监测值	34	26	33	60	60
		标准指数	0.34	0.26	0.33	0.6	0.6
亚硝酸盐氮	$\leq 1.0$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
硝酸盐氮	$\leq 20.0$	监测值	0.98	1.39	0.88	未检出	未检出
		标准指数	0.049	0.070	0.044	—	—
氰化物	$\leq 0.05$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
氟化物	$\leq 1.0$	监测值	0.56	0.55	0.52	0.6	0.38
		标准指数	0.56	0.55	0.52	0.6	0.38
碘化物	$\leq 0.08$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—



续表 4.2-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			12-4 站-1#	12-4 站-2#	12-4 站-3#	塔河油田-3#	塔河油田-4#
汞	≤0.001	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
砷	≤0.01	监测值	未检出	未检出	未检出	0.0004	0.0016
		标准指数	—	—	—	0.04	0.16
镉	≤0.005	监测值	未检出	未检出	未检出	0.0008	0.0012
		标准指数	—	—	—	0.08	0.12
六价铬	≤0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
铅	≤0.01	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
石油类	≤0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—

由表 4.2-7 分析可知,潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在一定程度超标外,其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准;各监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。超标原因与区域原生水文地质条件有关,另外,该区域气候干旱、地表蒸发强烈,由于各监测点潜水埋深不同,对应的蒸发强度不同,造成地下水中溶解性总固体、总硬度、硫酸盐和氯化物等因子呈梯度变化。

### (3) 地下水离子检测结果与评价

潜水地下水离子检测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 潜水地下水检测分析因子分析结果一览表

项目		潜水含水层				
		12-4 站-1#	12-4 站-2#	12-4 站-3#	塔河油田-3#	塔河油田-4#
监测值 (mg/L)	K <sup>+</sup>	64.4	59.2	2.15	29.1	263
	Na <sup>+</sup>	5300	5760	179	520	3120
	Ca <sup>2+</sup>	334	301	4.08	152	576
	Mg <sup>2+</sup>	633	680	2.65	70	695

续表 4.2-8 潜水地下水检测分析因子分析结果一览表

项目		潜水含水层				
		12-4 站-1#	12-4 站-2#	12-4 站-3#	塔河油田-3#	塔河油田-4#
监测值 (mg/L)	$\text{CO}_3^{2-}$	0	0	2	0	0
	$\text{HCO}_3^-$	117	137	126	169	152
	$\text{Cl}^-$	7190	7720	146	1000	4890
	$\text{SO}_4^{2-}$	3740	4040	128	557	3320
毫克当量 百分比(%)	$\text{K}^+\text{Na}^+$	77.06	77.91	94.88	63.99	62.91
	$\text{Ca}^{2+}$	5.52	4.63	2.46	20.37	12.32
	$\text{Mg}^{2+}$	17.43	17.45	2.66	15.64	24.77
	$\text{CO}_3^{2-}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\text{HCO}_3^-$	0.68	0.74	23.35	6.51	1.19
	$\text{Cl}^-$	71.73	71.56	46.50	66.21	65.78
	$\text{SO}_4^{2-}$	27.59	27.70	30.15	27.28	33.03

根据地下水离子检测结果,评价区潜水地下水阴离子以  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  为主,阳离子以  $\text{Na}^+$  为主,水化学类型主要以  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  型为主。

#### (4) 地下水质量现状监测结果统计分析

本次布设监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率见表 4.2-9 和表 4.2-10。

表 4.2-9 地下水(潜水)监测统计分析结果一览表 mg/L pH(无量纲)

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
pH 值	6.5~8.5	7.9	7.35	7.60	0.22	100	0
总硬度	≤450	4350	20.9	2414.58	1735.07	100	80
溶解性总固体	≤1000	18000	515	10191.00	7345.15	100	80
硫酸盐	≤250	4040	128	2357.00	1666.19	100	80
氯化物	≤250	7720	146	4189.20	3113.87	100	80
铁	≤0.3	未检出	未检出	—	—	0	0
锰	≤0.1	0.01	未检出	—	—	40	0
铜	≤1.0	未检出	未检出	—	—	0	0

续表 4.2-9 地下水(潜水)监测统计分析结果一览表 mg/L pH(无量纲)

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
锌	≤1.0	未检出	未检出	—	—	0	0
铝	≤0.2	未检出	未检出	—	—	0	0
挥发性酚类	≤0.002	未检出	未检出	—	—	0	0
耗氧量	≤3.0	1.9	0.44	1.05	0.52	100	0
氨氮	≤0.5	0.154	0.045	0.11	0.04	100	0
硫化物	≤0.02	未检出	未检出	—	—	0	0
总大肠菌群	≤ 3MPN/100mL	未检出	未检出	—	—	0	0
细菌总数	≤ 100CFU/mL	60	26	42.60	14.47	100	0
亚硝酸盐	≤1.0	未检出	未检出	—	—	0	0
硝酸盐	≤20.0	1.39	未检出	—	—	60	0
氰化物	≤0.05	未检出	未检出	—	—	0	0
氟化物	≤1.0	0.56	0.55	0.52	0.6	100	0
碘化物	≤0.08	未检出	未检出	—	—	0	0
汞	≤0.001	未检出	未检出	—	—	0	0
砷	≤0.01	0.0016	未检出	—	—	40	0
镉	≤0.005	0.0012	未检出	—	—	40	0
铬(六价)	≤0.05	未检出	未检出	—	—	0	0
铅	≤0.01	未检出	未检出	—	—	0	0
石油类	≤0.05	未检出	未检出	—	—	0	0

## (5) 包气带质量现状监测

包气带质量现状监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 包气带质量现状监测结果一览表

序号	监测点名称	采样位置	采样深度	采样重量	监测因子	监测值
1	12-4 站	土壤裸露处	0.2m	>500g	石油类	未检出
		土壤裸露处	1m	>500g	石油类	未检出

## 4.2.3 声环境现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

根据项目周边环境，具体布置情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 声环境质量现状监测布置情况一览表

序号	监测点名称	监测点位(个)	监测因子
1	12-4 站	4	$L_{Aeq, T}$
2	YQ5-3 站	4	$L_{Aeq, T}$
3	管线沿线	1	$L_{Aeq, T}$

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 ( $L_{Aeq, T}$ )。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 12 月 12 日，监测 1 天，分昼夜进行监测，昼间监测时段为 8:00~24:00，夜间监测时段为 24:00~次日 08:00。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的规定进行。

4.3.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，项目管线沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准，现有站场执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准。

(2) 声环境现状监测及评价结果

噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

序号	监测点位置		昼间			夜间		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	12-4 站	东场界	45	60	达标	44	50	达标
2		南场界	43	60	达标	42	50	达标

续表 4.2-12 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位: dB(A)

序号	监测点位置		昼间			夜间		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
3	12-4 站	西场界	42	60	达标	41	50	达标
4		北场界	44	60	达标	42	50	达标
3	YQ5-3 站	东场界	47	60	达标	45	50	达标
4		南场界	42	60	达标	41	50	达标
3		西场界	43	60	达标	41	50	达标
4		北场界	46	60	达标	44	50	达标
5	管线沿线		40	60	达标	38	50	达标

由表 4.2-12 分析可知, 管线沿线昼间为 40dB(A), 夜间为 38dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求; 现有站场场界噪声监测值昼间为 42~47dB(A), 夜间为 41~45dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准。

4.2.4 土壤环境现状监测与评价

4.2.4.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023), 工程所在区域属于土壤盐化地区, 拟建工程类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑。根据项目位置和 HJ964-2018 布点要求, 本评价在占地范围内设置 3 个柱状样和 5 个表层样, 占地范围外设置 6 个表层样。土壤监测布点符合 HJ964-2018、HJ349-2023 中污染影响型和生态影响型项目布点要求。

(2) 监测项目

各监测点主要监测因子见表 4.2-13。

表 4.2-13 监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样区名称	采样层位	监测因子
占地范围内	1	12-4 站	浅层样	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, 氯乙炔, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、全盐量
			中层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			深层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	2	YQ5-3 站	浅层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			中层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			深层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	3	掺稀混配站	浅层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			中层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			深层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			中层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
			深层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	4	12-4 站内南侧	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	5	YQ5-3 站内南侧	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	6	掺稀混配站内南侧	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	7	12-4 站内北侧	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	8	YQ5-3 站内北侧	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
占地范围外	9	12-4 站外南侧	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	10	YQ5-3 站站外南侧	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
占地范围外	11	集输管线沿线 1#	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	12	集输管线沿线 2#	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	13	集输管线沿线 3#	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	14	集输管线沿线 4#	表层样	pH、盐分含量、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )

## (3) 监测时间及频率

监测采样时间为 2025 年 12 月 12 日。

## (4) 采样方法

柱状样采样点分别采集浅层样 0.5m、中层样 1.5m、深层样 3.0m，各层土壤单独分析。表层样采样深度 0.2m。

## (5) 监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 要求进行。分析方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》中有关要求执行。石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地土壤污染风险筛选值。

检测分析及检出限见表 4.2-14。

表 4.2-14 检测分析及检出限一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度 (mg/kg)
1	土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01
2		镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.01
3		铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ1082-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.5
4		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	1
5		铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.1
6		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.002
7		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	3

续表 4.2-14 检测分析及检出限一览表

序号	类别	检测项目		检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/ 最低检出浓度 (mg/kg)
8	土壤	挥发性有机物	四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	$1.3\times 10^{-3}$
9			氯仿			$1.1\times 10^{-3}$
10			氯甲烷			$1.0\times 10^{-3}$
11			1,1-二氯乙烷			$1.2\times 10^{-3}$
12			1,2-二氯乙烷			$1.3\times 10^{-3}$
13			1,1-二氯乙烯			$1.0\times 10^{-3}$
14			顺-1,2-二氯乙烯			$1.3\times 10^{-3}$
15			反-1,2-二氯乙烯			$1.4\times 10^{-3}$
16			二氯甲烷			$1.5\times 10^{-3}$
17			1,2-二氯丙烷			$1.1\times 10^{-3}$
18			1,1,1,2-四氯乙烷			$1.2\times 10^{-3}$
19			1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2\times 10^{-3}$
20			四氯乙烯			$1.4\times 10^{-3}$
21			1,1,1-三氯乙烷			$1.3\times 10^{-3}$
22			1,1,2-三氯乙烷			$1.2\times 10^{-3}$
23			三氯乙烯			$1.2\times 10^{-3}$
24			1,2,3-三氯丙烷			$1.2\times 10^{-3}$
25			氯乙烯			$1.0\times 10^{-3}$
26			苯			$1.9\times 10^{-3}$
27			氯苯			$1.2\times 10^{-3}$
28		挥发性有机物	1,2-二氯苯			$1.5\times 10^{-3}$
29			1,4-二氯苯			$1.5\times 10^{-3}$
30			乙苯			$1.2\times 10^{-3}$
31			苯乙炔			$1.1\times 10^{-3}$



续表 4.2-14 检测分析及检出限一览表

序号	类别	检测项目		检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/ 最低检出浓度 (mg/kg)
32	土壤	挥发性有机物	甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	$1.3\times 10^{-3}$
33			间-二甲苯+对-二甲苯			$1.2\times 10^{-3}$
34			邻-二甲苯			$1.2\times 10^{-3}$
35		半挥发性有机物	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)		0.09
36			苯胺			0.09
37			2-氯酚			0.06
38			苯并[a]蒽			0.1
39			苯并[a]芘			0.1
40			苯并[b]荧蒽			0.2
41			苯并[k]荧蒽			0.1
42			蒽			0.1
43			二苯并[a, h]蒽			0.1
44			茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1
45			萘			0.09
46			石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）			《土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）
47		pH 值		《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	PHSJ-4F 实验室 pH 计	——
48		全盐量		《森林土壤水溶性盐分分析》（LY/T 1251-1999）3.1 质量法	BSA124S 电子天平	0.1g/kg

#### 4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法：采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C<sub>i</sub>—监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S<sub>i</sub> 一致；

S<sub>i</sub>—污染物 i 的标准值或参考值。

#### (2) 评价标准

占地范围内执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准；占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准；石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

### （3）土壤环境现状监测结果与评价

本项目所在区域土壤环境现状监测数据及评价结果见表 4.2-15～表 4.2-17。

表 4.2-15 占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表 单位：mg/kg

监测因子			监测点	12-4 站	监测因子			监测点	12-4 站
				0.5m					0.5m
镉	筛选值 ≤65	监测值		0.19	砷	筛选值 ≤60	监测值		8.51
		标准指数		0.003			标准指数		0.142
铜	筛选值 ≤18000	监测值		19	铬(六价)	筛选值 ≤5.7	监测值		未检出
		标准指数		0.001			标准指数		—
汞	筛选值 ≤38	监测值		0.145	铅	筛选值 ≤800	监测值		15.2
		标准指数		0.004			标准指数		0.019
四氯化碳	筛选值 ≤2.8	监测值		未检出	镍	筛选值 ≤900	监测值		20
		标准指数		—			标准指数		0.022
氯甲烷	筛选值 ≤37	监测值		未检出	氯仿	筛选值 ≤0.9	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
1,2-二氯乙烷	筛选值 ≤5	监测值		未检出	1,1-二氯乙烷	筛选值 ≤9	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
顺-1,2-二氯乙烯	筛选值 ≤596	监测值		未检出	1,1-二氯乙烯	筛选值 ≤66	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
二氯甲烷	筛选值 ≤616	监测值		未检出	反-1,2-二氯乙烯	筛选值 ≤54	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—

续表 4.2-15 占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测因子			监测点	12-4 站	监测因子			监测点	12-4 站
				0. 5m					0. 5m
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	筛选值 ≤10	监测值	未检出	1, 2-二氯丙烷	筛选值 ≤5	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
四氯乙烯	筛选值 ≤53	监测值	未检出	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	筛选值 ≤6. 8	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1, 1, 2-三氯乙烷	筛选值 ≤2. 8	监测值	未检出	1, 1, 1-三氯乙烷	筛选值 ≤840	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1, 2, 3-三氯丙烷	筛选值 ≤0. 5	监测值	未检出	三氯乙烯	筛选值 ≤2. 8	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
苯	筛选值 ≤4	监测值	未检出	氯乙烯	筛选值 ≤0. 43	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1, 2-二氯苯	筛选值 ≤560	监测值	未检出	氯苯	筛选值 ≤270	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
乙苯	筛选值 ≤28	监测值	未检出	1, 4-二氯苯	筛选值 ≤20	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
甲苯	筛选值 ≤1200	监测值	未检出	苯乙烯	筛选值 ≤1290	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
邻二甲苯	筛选值 ≤640	监测值	未检出	间二甲苯+对二甲苯	筛选值 ≤570	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
苯胺	筛选值 ≤260	监测值	未检出	硝基苯	筛选值 ≤76	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
苯并[a]蒽	筛选值 ≤15	监测值	未检出	2-氯酚	筛选值 ≤2256	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
苯并[b]荧蒽	筛选值 ≤15	监测值	未检出	苯并[a]芘	筛选值 ≤1. 5	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
蒽	筛选值 ≤1293	监测值	未检出	苯并[k]荧蒽	筛选值 ≤151	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	筛选值 ≤15	监测值	未检出	二苯并[a, h]蒽	筛选值 ≤1. 5	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
萘	筛选值 ≤70	监测值	未检出	—	—	—	—		
		标准指数	—			—	—		

表 4.2-16 占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

检测项目		检测结果								
		12-4 站			YQ5-3 站			掺稀混配站		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	监测值	12	未检出	未检出	28	未检出	未检出	14	未检出	未检出
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	标准指数	0.003	—	—	0.006	—	—	0.003	—	—
全盐量 g/kg	监测值	11.8	17.9	14.6	5.9	7.8	13.3	7.5	5.0	4.1
	级别	极重度盐化	极重度盐化	极重度盐化	重度盐化	重度盐化	极重度盐化	重度盐化	重度盐化	中度盐化
pH	监测值	8.22	8.11	8.08	8.25	8.24	8.22	8.14	8.06	8.11
	级别	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化
检测项目		检测结果								
		12-4 站内南侧	YQ5-3 站内南侧	掺稀混配站内南侧	12-4 站内北侧	YQ5-3 站内北侧				
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m				
石油烃	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出				
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500				
	标准指数	—	—	—	—	—				
全盐量 g/kg	监测值	8.8	11.0	17.6	20.2	24.1				
	级别	重度盐化	极重度盐化	极重度盐化	极重度盐化	中度盐化				
pH	监测值	8.24	8.24	8.25	8.14	8.06				
	级别	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化				

表 4.2-17 占地范围外土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg (pH 值除外)

采样点	采样层位	监测结果	监测因子										
			pH	铅	铬	砷	镉	汞	镍	铜	锌	全盐量	石油烃
		筛选值	>7.5	≤170	≤250	≤25	≤0.6	≤3.4	≤190	≤100	≤300	—	≤4500
12-4站外南侧	0.2m	监测值	8.11	0.2	0.113	9.34	12.4	50	10	51	30	11.2	未检出
		标准指数	无酸化碱化	0.33	0.03	0.37	0.07	0.20	0.10	0.27	0.10	极重度盐化	—

续表 4.2-17 占地范围外土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg (pH 值除外)

采样点	采样层位	监测结果	监测因子										
			pH	铅	铬	砷	镉	汞	镍	铜	锌	全盐量	石油烃
		筛选值	>7.5	≤170	≤250	≤25	≤0.6	≤3.4	≤190	≤100	≤300	—	≤4500
YQ5-3 站站外南侧	0.2m	监测值	8.24	0.25	0.109	11.7	13.7	31	24	44	56	12.5	未检出
		标准指数	无酸化碱化	0.42	0.03	0.47	0.08	0.12	0.24	0.23	0.19	极重度盐化	—
集输管线沿线1#	0.2m	监测值	8.26	0.18	0.127	5	21.1	16	8	29	87	1.7	未检出
		标准指数	无酸化碱化	0.30	0.04	0.20	0.12	0.06	0.08	0.15	0.29	无酸化碱化	—
集输管线沿线2#	0.2m	监测值	8.22	—	—	—	—	—	—	—	—	5.1	未检出
		标准指数	无酸化碱化	—	—	—	—	—	—	—	—	重度盐化	—
集输管线沿线3#	0.2m	监测值	8.24	—	—	—	—	—	—	—	—	19.8	未检出
		标准指数	无酸化碱化	—	—	—	—	—	—	—	—	极重度盐化	—
集输管线沿线4#	0.2m	监测值	8.26	—	—	—	—	—	—	—	—	9.3	未检出
		标准指数	无酸化碱化	—	—	—	—	—	—	—	—	重度盐化	—

由表 4.2-15、4.2-16、4.2-17 分析可知，占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值；占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值；石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值。

4.2.4.3 土壤理化性质调查

土壤理化性质见表 4.2-18。

表 4.2-18 土壤理化性质调查结果一览表

点号	12-4 站	时间	2025 年 12 月 12 日
深度	0.5	1.5	3.0

续表 4.2-18 土壤理化性质调查结果一览表

点号		12-4 站	时间	2025 年 12 月 12 日
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	0	0	0
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.22	8.11	8.08
	阳离子交换量 $\text{cmol}^+/\text{kg}$	1.33	1.36	1.37
	氧化还原电位 $\text{mV}$	349	352	355
	饱和导水率 $\text{mm/h}$	4.92	4.85	4.836
	土壤容重 $\text{g}/\text{cm}^3$	1.43	1.40	1.41
	孔隙度%	36	38	40

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 调查概况

(1) 调查范围及时间

评价单位于 2025 年 12 月 15 日对评价范围内进行了集中踏勘和野外调查，调查范围为各站场周围 50m 范围，管线中心线两侧 300m；管线穿越公益林段，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围。

(2) 调查内容

调查内容包括评价区生态系统类型、土地利用类型、植被类型、野生动物等。

(3) 调查方法

①基础资料收集

收集整理工程区现有相关资料，包括工程区周边县市的统计年鉴，以及林业、农业、国土资源等部门提供的相关资料和生态敏感区的规划报告。还参考了《新疆植物志》《新疆脊椎动物简志》《中国新疆野生动物》等著作及相关科研论文。

②土地利用现状调查

土地利用现状调查主要通过遥感解译分析与现场调查相结合的方法，本次遥感数据采用卫星遥感影像，分析方法为首先应用 ArcGIS 进行手工解译，然后进行现场校验。

③植被及植物资源调查

本次调查主要按照《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014）等的要求，主要采用了样方法确定评价区的植物种类、植被类型等。

④野生动物资源调查

按照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）等确定的技术方法，对各类野生动物开展了调查，主要采取了查阅资料、访谈法，具体如下：评价人员主要走访了工程区附近的施工人员及林业部门工作人员，重点询问了附近野生动物的种类及分布情况。

4.2.5.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月），本项目主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 4.2-19。

表 4.2-19 工程区生态功能区划

项 目		主 要 内 容
生态功 能分 区 单 元	生态区	塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产
主要生态环境问题		河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒

续表 4.2-19

工程区生态功能区划

项 目	主 要 内 容
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀中度敏感，土地沙漠化不敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻
适宜发展方向	加大保护力度，建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区。在保护好生态环境的前提下，有规划地开发利用油气资源，对废弃物进行无害化处理，恢复被破坏的林草植被实施迹地恢复，加强防洪“导流”工程，实现油气开发与生态环境保护的双赢

由表 4.2-19 可知，项目位于“塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区”，主要服务功能为“沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产”，主要保护目标为“保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻”，主要发展方向为“加大保护力度，建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区。在保护好生态环境的前提下，有规划地开发利用油气资源，对废弃物进行无害化处理，恢复被破坏的林草植被实施迹地恢复，加强防洪“导流”工程，实现油气开发与生态环境保护的双赢”。

拟建工程属于石油开采项目，对生态环境的影响主要体现在施工期，施工期具有临时性、短暂性特点，通过控制占地范围和严格施工期环境管理、做好生态保护工作，工程结束后及时对占地进行恢复，不会对占地区域地表形态、动植物产生明显影响。综上所述，项目的建设实施符合区域生态服务功能定位。

#### 4.3.5.3 生态系统调查

##### (1) 生态系统类型

本次采用野外调查与遥感技术相结合的手段，根据《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）的分类方法，对评价区生态系统进行分类，项目评价范围生态系统包括农田生态系统、灌丛生态系统及荒漠生态系统，灌丛生态系统属于稀疏灌丛，荒漠生态系统属于盐碱地，评价区以灌丛生态系统为主，生态系统结构简单。



(2) 生态系统特征

①灌丛生态系统

灌丛生态系统主要是稀疏灌丛，分布于天然林区，以灌木、半灌木为优势类群，主要灌木为多枝怪柳，伴生有盐穗木等，灌木层高度 2~3m，植被盖度为 20%~50%。

②荒漠生态系统

环境水分稀少是荒漠生态系统的最基本环境特征。在气候上，该区域处于干旱和极干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀，主要集中在冬季（非植物生长季）。由于降水稀少和蒸散十分强烈，少量天然降水远不能满足中生植物生长发育所需要的水分，只有耐干旱和耐盐碱的荒漠植物才能得以生存，由此形成内陆干旱荒漠生态景观。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮而稀疏，且分布不均匀。

③农田生态系统

农田生态系统结构简单，作物种类单一，占较大比例的农作物群落与其它生物群落相互作用，共同生存。受人类活动的强烈干扰，农田生态系统具有高度开放性，系统内能量流动和物质循环量较大。农业耕作方式主要是机械化耕作。该区土壤肥力不足，属中、低产土壤；受到干旱缺水的限制，农作物产量低。评价区农田主要为水浇地，农作物种类单一，主要种植棉花等作物，亩产量约 500kg。总体看，区内农田生态质量环境处于中低水平。

4.2.5.4 土地利用现状调查

根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与线路进行叠加，以确定项目区内的土地利用类型，并统计各类土地利用类型的面积，将成果绘制成土地利用现状图。生态现状调查范围土地利用类型见表 4.2-20，生态现状调查范围土地利用现状见附图 11。

表4.2-20 评价区土地利用类型一览表

土地利用类型		面积 (km <sup>2</sup> )	比例/%
一级分类	二级分类		
林地	其他林地	4.98	55.99

续表 4.2-20 评价区土地利用类型一览表

土地利用类型		面积 (km <sup>2</sup> )	比例/%
一级分类	二级分类		
林地	灌木林地	1.86	20.5
耕地	水浇地	0.09	0.01
其他土地	盐碱地	2.13	23.5
合计		9.06	100

由上表可知,评价范围内土地利用类型以水浇地、其他林地、灌木林地及盐碱地为主,其中灌木林地面积为 1.86km<sup>2</sup>,占评价区总面积的 20.5%,植被以多枝桤柳群系为主,植被覆盖度约为 30%~50%;其他林地面积为 4.98km<sup>2</sup>,占比 55.99%,植被以多枝桤柳群系为主,植被覆盖度约为 20%~30%;盐碱地面积为 2.13km<sup>2</sup>,占评价区总面积的 23.5%,植被覆盖度约为 10%。

#### 4.2.5.5 植被现状评价

##### (1) 区域自然植被类型

评价区在塔里木河流域的植被区划中属暖温带灌木,半灌木荒漠地带,塔里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。该区域气候极端干旱,但热量丰富,又受塔里木河水的影响,非地带性的水热条件又丰富了一些植被类型。区域植被类型在中国植被区划中属塔里木荒漠省、塔克拉玛干亚省、塔里木河谷洲。

根据现场勘查和以往研究资料,评价区分布的植物种类包括桤柳科(多枝桤柳、刚毛桤柳等)、禾本科(芦苇等)、豆科(疏叶骆驼刺)、藜科(假木贼)等。评价区高等植被有 20 种,分属 10 科。区域主要的野生植物具体名录见表 4.2-21,区域植被类型图见附图 10。

表 4.2-21 项目周边区域野生植物名录

科	种名	拉丁名
杨柳科	灰胡杨	<i>Populus pruinosa Schrenk</i>
	线叶柳	<i>Salix wilhelmsiana</i>
藜科	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>
	盐节木	<i>Halocnemum shrobelaceum</i>
	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>


续表 4.2-21 项目周边区域野生植物名录

科	种名	拉丁名
藜科	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>
藜科	碱蓬	<i>Suaeda salsa</i>
	刺蓬	<i>Salsola pestifer</i>
	假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>
豆科	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>
	疏叶骆驼刺	<i>Althagi sparsifolia</i>
蒺藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>
柽柳科	多枝柽柳	<i>Tamarix ramosissima</i>
	刚毛柽柳	<i>Tamarix hispida</i>
	短穗柽柳	<i>Tamarix laxa Willd</i>
茄科	黑果枸杞	<i>Lycium ruthenicum</i>
菊科	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
列当科	肉苁蓉	<i>Cistanche deserticola</i>

(2) 野生植物重要物种

根据《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发〔2023〕63号）及《关于印发〈新疆国家重点保护野生植物名录〉的通知》（新林护字〔2022〕8号），区域内分布的国家Ⅱ级保护植物黑果枸杞、肉苁蓉，灰胡杨为自治区Ⅱ级保护植物，本项目占地范围内不涉及重点保护野生植物。

表 4.2-22 重点保护野生植物表

序号	物种名称 (中文名/ 拉丁名)	保护 级别	濒危 级别	特 有 种 (是/ 否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布 区域	资料 来源	工程占用 情况 (是/否)	图片
1	黑果枸杞 ( <i>Lycium ruthenicum</i> )	国家 Ⅱ级	无危	否	否	常生于 盐碱土 荒地、 沙地或 路旁	现场调 查、文 献记 录、历 史调查 资料	否 (占地范 围不涉 及)	

续表 4.2-22 重点保护野生植物表

序号	物种名称 (中文名/ 拉丁名)	保护 级别	濒危 级别	特有种 (是/ 否)	极小种 群野生 植物(是/ 否)	分布 区域	资料 来源	工程占用 情况 (是/否)	图片
2	灰胡杨 ( <i>Populus pruinosa Schrenk</i> )	自治 区Ⅱ 级	无 危	否	否	主要分 布在塔 里木河 两岸	现场调 查、文 献 记录、历 史调查 资料	否 (占地范 围不涉 及)	
3	肉苁蓉 ( <i>Cistanche deserticola</i> )	国家 Ⅱ级	濒 危	否	否	主要分 区塔里 木河南 侧沙地		否 (占地范 围不涉 及)	

①黑果枸杞

黑果枸杞，拉丁学名 (*Lycium ruthenicum*)，茄科，枸杞属多棘刺灌木，高可达 150 厘米，多分枝；坚硬，有不规则的纵条纹，小枝顶端渐尖成棘刺状，节间短缩，有簇生叶或花、叶同时簇生，在幼枝上则单叶互生，肥厚肉质，顶端钝圆，基部渐狭，中脉不明显，花生于短枝上；花梗细瘦，花萼狭钟状，花冠漏斗状，浅紫色，裂片矩圆状卵形，耳片不明显；花柱与雄蕊近等长。浆果紫黑色，球状，种子肾形，5~10 月开花结果。耐干旱，常生于盐碱土荒地、沙地或路旁。

②灰胡杨

灰胡杨，拉丁学名 (*Populus pruinosa Schrenk*)，杨柳科、杨属小乔木，灰胡杨高可达 20 米，树冠开展；树皮淡灰黄色；萌条枝密被灰色短绒毛；小枝有灰色短绒毛。萌枝叶椭圆形，两面被灰绒毛；短枝叶肾脏形，全缘或先端具疏齿牙，两面灰蓝色，密被短绒毛；叶柄微侧扁；灰胡杨广泛生长在塔里木河流域的干旱的沙漠周边河流沿岸，因此在生理和生态功能上具备了耐干旱、耐盐碱、抗风沙等优良特性。

③肉苁蓉

肉苁蓉，拉丁学名 (*Cistanche deserticola*)，肉苁蓉属列当科濒危种，别名大芸、寸芸、苁蓉。肉苁蓉是一种寄生在沙漠树木柽柳、梭梭根部的寄生

植物，从寄主植物根部中吸取养分及水分。素有“沙漠人参”之美誉，具有极高的药用价值，是中国传统的名贵中药材。喜生于轻度盐渍化的松软沙地上，一般生长在沙地或半固定沙丘等，生境条件很差。评价内分布极少，现状调查中未见。



(3) 评价区域植被类型

本工程所在区域分布多枝桤柳群系，群系中优势种为多枝桤柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高度 2~3m，群落中偶有零星胡杨出现。灌木层下草本很少，只有在水分条件较好的部分地段，灌木层下的草本较丰富，主要有花花柴、疏叶骆驼刺、盐爪爪、碱蓬等。在盐渍化较强的地段，灌木和草本层有稀疏得多浆半灌木层片，主要为盐穗木。

(4) 植被样方调查

自然植被实地调查中主要采用样地法和样方法。选择重点工程建设地点和有代表性植被类型作为调查样地，在样地中统计植物种类、群落结构等数据，详细记录样方中的植物种类、盖度等信息。本次评价范围主要为多枝桤柳群系，共调查样方 3 个，现场调查植被样方见表 4.2-23。

表 4.2-23 样方调查结果汇总表

样方号	地点	样地类型	坐标	海拔(m)	所属区县	盖度(%)			群落照片
						乔木层	灌木层	草本层	
1#	管线沿线	多枝桤柳群系	*	938	库车市	0	15	0	
2#	管线沿线	多枝桤柳群系	*	941	库车市	0	30	5	

续表 4.2-23

样方调查结果汇总表

样方号	地点	样地类型	坐标	海拔(m)	所属区县	盖度(%)			群落照片
						乔木层	灌木层	草本层	
3#	管线沿线	多枝怪柳群系	*	941	库车市	0	35	0	

#### 4.2.5.6 野生动物现状评价

##### (1) 区域野生动物调查

按中国动物地理区划，评价区域动物区系属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原州、塔里木河中游区。从有关资料调查中得知，区域评价范围内野生动物情况见表 4.2-24。

表 4.2-24

项目区主要动物种类及分布

序号	种名	拉丁学名	保护级别
两栖类			
1	绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>	
爬行类			
2	新疆鬣蜥	<i>Agama stoliczkana</i> Blanford	
3	密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i> Günther	
4	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i> Strauch	
5	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i> Pallas	
6	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus	
7	鸢	<i>Milvus korschum</i>	
7	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus	
8	银鸥	<i>Larus argentatus</i>	
9	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i> Linnaeus	
10	原鸽	<i>Columba livia</i> Gmelin	
11	欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus	

续表 4.2-24

项目区主要动物种类及分布

序号	种名	拉丁学名	保护级别
爬行类			
12	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto Frivaldszky</i>	
13	沙百灵	<i>Calandrella rugescens</i>	
14	凤头百灵	<i>Galerida cristata Linnaeus</i>	
15	紫翅椋鸟	<i>Sturnus vulgaris Linnaeus</i>	
16	喜鹊	<i>Pica pica Linnaeus</i>	
17	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone Linnaeus</i>	
18	漠即鸟	<i>Oenanthe deserti Temminck</i>	
19	沙白喉莺	<i>Rhodopechys obsoleta Lichenstein</i>	
20	漠雀	<i>Rhodopechys Cabaris, Mus. Heis.</i>	
21	云雀	<i>Alauda arvensis</i>	国家Ⅱ级
22	白尾地鸦	<i>Podoces biddulphi</i>	国家Ⅱ级
哺乳类			
23	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	国家Ⅱ级
24	长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	
25	子午沙鼠	<i>Euchoreutes naso Pallas</i>	
26	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus Gmelin</i>	
27	鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	国家Ⅱ级

## (2) 野生动物实地样线调查

野生动物调查主要为样线调查,在项目区域陆生生境内设置 3 条调查样线,样线调查时记录所见到的动物种类和数量,野生动物调查样线见 4.3-1。

样线调查要求:样线调查长度为 1km,根据设定好的路线,采用无人机航拍方式进行样线调查,无人机飞行高度控制在 15m 左右,飞行速度控制 2m/s,飞行过程中通过在线影像观测周边是否有野生动物出没,发现野生动物时,通过无人机及时抓拍并保留影像资料,单条样线飞行不少于 2 次,根据飞行结果记录所见到的动物种类和数量。

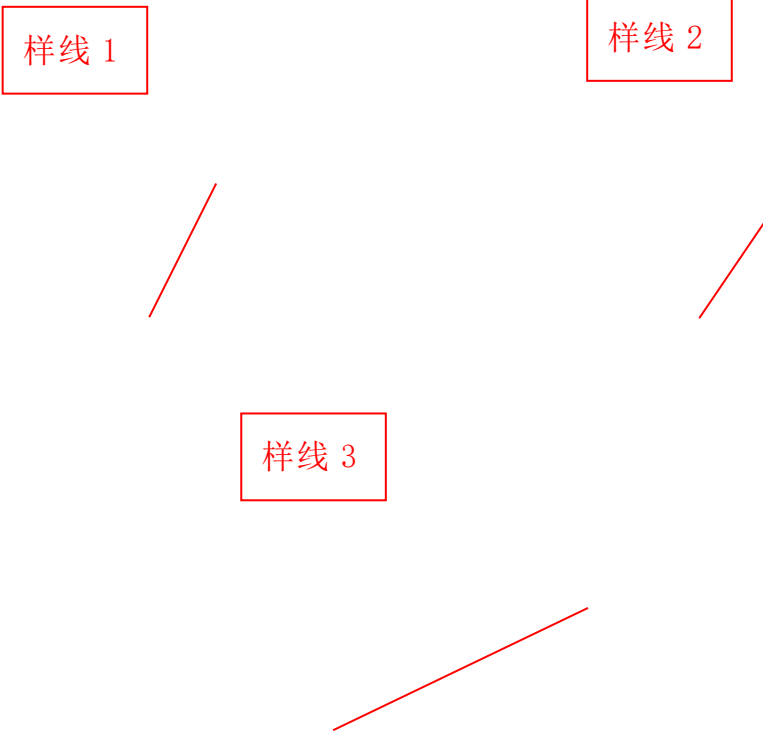


图 4.2-1 野生动物调查样线示意图

根据实地样线调查，主要发现鼠类、漠雀等动物。

(3) 野生动物重要物种

根据《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号) 及《新疆国家重点保护野生动物名录（修订）》，该区域共有国家级重点保护动物 4 种，分别为鹅喉羚、塔里木兔、云雀、白尾地鸦。

表 4.2-25 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危级别	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	鹅喉羚 ( <i>Gazella subgutturosa</i> )	国家二级	濒危 EN	否	鹅喉羚为典型的荒漠与半荒漠栖居者，主要分布于塔里木河沿岸	现场调查、文献记录、历史调查资料	区域偶尔可见
2	塔里木兔( <i>Lepus yarkandensis</i> )	国家二级	近危 NT	是	栖息于塔里木盆地中各种不同的荒漠环境和农田		区域偶尔可见




续表 4.2-25 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危级别	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
3	云雀（ <i>Alauda arvensis</i> ）	国家二级	无危 LC	否	栖息于开阔的草地环境，喜欢天然草地，栖息地很少或没有木本植被，大多数繁殖种群处于适合的农业环境中		区域偶尔可见
4	白尾地鸦（ <i>Podoces hiddulphi</i> ）	国家二级	近危 NT	是	主要栖息于干旱平原和荒漠地区，尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见		否

（4）生理生态特征


续表 4.2-26 评价区域重点野生保护动物

序号	中文名	学名	保护等级	照片
1	鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	国家 II 级	
		生态学特征：鹅喉羚属典型的荒漠、半荒漠区域生存的动物，体形似黄羊，因雄羚在发情期喉部肥大，状如鹅喉，故得名“鹅喉羚”。上体毛色沙黄或棕黄，吻鼻部由上唇到眼平线白色，有的个体略染棕黄色调，额部、眼间至角基及枕部均棕灰，其间杂以少许黑毛，耳外面沙黄，下唇及喉中线亦为白色，而与胸部、腹部及四肢内侧之白色相连。		
		生存现状：鹅喉羚属于典型的荒漠和半荒漠地区的种类，栖息在海拔 300—6000 米之间的干燥荒凉的沙漠和半沙漠地区，依靠生长在荒漠上的怪柳、骆驼刺和极少量的水存活下来并繁衍着后代		

续表 4. 2-26 评价区域重点野生保护动物

序号	中文名	学名	保护等级	照片
2	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	国家 II 级	
		生态学特征：塔里木兔的耳朵特别大，体形较小，体长 35~43 厘米，尾长 5~10 厘米，体重不到 2 千克。由于长期适应干旱自然环境，其形态高度特化；毛色浅淡，背部沙黄褐色，尾部无黑毛，整体毛色与栖息环境非常接近；听觉器官非常发达，耳长达 10 厘米，超过其他兔类。利用长耳壳可接收到较远距离的微弱音响，及时发现并逃脱天敌。		
		生存现状：分布在塔里木盆地，栖息于盆地中各种不同的荒漠环境和绿洲，白天活动，晚间常在灌木丛下挖浅窟藏身。以灌木的树皮和细枝为食，也取食芦苇嫩茎。每年于 5 月和 8 月份繁殖两次，每窝产仔 2~5 只。		
3	云雀	<i>Alauda arvensis</i>	国家 II 级	
		生态学特征：上体大都砂棕色，各羽纵贯以宽阔的黑褐色轴纹；上背和尾上覆羽的黑褐纵纹较细，棕色因而较显著。后头羽毛稍有延长，羽冠状。两翅覆羽黑褐，而具棕色边缘和先端。		
		生存现状：栖息于开阔的草地环境，喜欢天然草地，栖息地很少或没有木本植被，大多数繁殖种群处于适合的农业环境中。		

续表 4.2-26 评价区域重点野生动物

序号	中文名	学名	保护等级	照片
4	白尾地鸦	<i>Podoces biddulphi</i>	国家Ⅱ级	
生态学特征：一种体型较小的啮齿科鸟类，体重102—141克，体长267—312毫米。雄雌羽色同色，头顶至后颈的羽毛黑色，略带蓝色的金属光泽；颌部羽色亦为黑色；脸部、耳羽、颈侧均为黄白色；背部、肩羽、腰部为深至褐色的沙黄色；翅上覆羽与肩羽同色；初级飞羽白色，端部黑色；次级飞羽紫黑色，端部白色；尾上覆羽乳白色。				
生存现状：主要栖息于山脚干旱平原和荒漠地区，尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见。主要在地面的荒漠间奔跑、活动和觅食。是杂食性鸟类，也是中国新疆唯一的特有鸟类。				

4.2.5.7 生态敏感区调查

(1) 水土流失重点治理区

①水土流失重点防治分区

根据《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km<sup>2</sup>，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km<sup>2</sup>，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区，项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。

②水土保持基础功能类型

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》，项目所在区域的水土保持基础功能类型是农田防护、防风固沙与防灾减灾，水土保持主导功能类型是防风固沙，为了实现水土保持主导功能，水土流失治理措施主要依

靠荒漠化治理工程、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

### ③水土流失治理对象

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》，项目所在区域水土流失治理范围与对象为：国家级及自治区级水土流失重点治理区；绿洲外围风沙防治区；生产建设项目，尤其是资源开发、农林开发、城镇建设、工业园建设；其他水土流失较为严重，对当地或者下游经济社会发展产生严重影响的区域。

### ④水土流失治理措施

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030 年）》，项目所在区域水土流失治理措施为：重点推进油气资源开发水土流失综合治理工作，主要对矿区周边进行生态修复。

## （2）重点公益林（天然林）

评价区域内天然林均属重点公益林，重点公益林是指生态区位极为重要或生态状况极为脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的重点防护林和特种用途林。包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《新疆维吾尔自治区库车市重点公益林区划界定成果报告》，库车市共有林业用地 4272390 亩。其中公益林 3887490 亩，占林业用地的 90.99%，重点公益林面积为 2562398 亩，占公益林面积的 65.91%。

从重点公益林林种结构分析，库车市重点公益林共有 2 个二级林种，其中水源涵养林 638113 亩，占重点公益林面积的 24.9%；防风固沙林 1924285 亩，占 75.1%。其重要原因是库车市为一个荒漠化、沙化严重的市，且处在塔克拉玛干沙漠边缘，而防风固沙林是库车市工农业生产的天然屏障，是库车市绿洲农业及社会经济的发展的基础和保证。从区域而言，防风固沙林分布在塔克拉玛干沙漠周边荒漠化严重区，水源涵养林位于天山南坡水土流失严重区。

评价区域内重点公益林属天然林，保护等级为国家二级公益林，主要是防风固沙林，属于稀疏灌丛，主要植物种类为怪柳，灌木层高度 2~3m，植被盖度为 20%~50%，伴生有疏叶骆驼刺、盐穗木等。本工程与重点公益林位置关系

图见附图 8。

### (3) 永久基本农田调查

永久基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

区域永久基本农田为库车市永久基本农田，形状和内部结构比较规则，主要种植棉花。拟建工程集输管线均避让永久基本农田，距永久基本农田最近距离为 150m。

#### 4.2.5.8 生物多样性评价

参考《区域生物多样性评价标准》（HJ623-2011），对评价区的生物多样性进行评价。

##### (1) 评价指标及其内涵

根据《区域生物多样性评价标准》（HJ623-2011），生物多样性评价含有 6 个评价指标。

①野生维管植物丰富度：指评价区域内野生维管植物的物种数，主要为被子植物，用来表征野生植物的多样性。

②野生高等动物丰富度：指评价区内野生脊椎动物的物种数，包括鸟类、爬行类、两栖类以及哺乳类动物四类，用于表征野生动物的多样性。

③生态系统类型多样性：指评价区内自然或半自然的生态系统类型数。该指标中规定的生态系统类型是按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）的分类方法确定，以二级分类进行划分。

④物种特有性：指评价区内属于中国特有分布的野生维管束植物和野生高

等动物的相对数量，其中中国特有分布的植物是按照吴征镒教授《关于中国种子植物的分布区类型划分》中属于中国特有分布的植物物种，该指标用于表征物种的特殊价值。

物种特有性=(评价区内中国特有的野生维管束植物物种数/3662+评价区内中国特有的野生高等动物物种数/635)/2。

⑤外来物种入侵度：指评价区内外来入侵物种数在本地野生维管束植物和野生高等动物物种总数中所占的比例。该指标用于表征生态系统受外来物种的干扰程度。

外来物种入侵度=外来入侵物种/(野生维管束植物物种数+野生高等动物物种数)，根据走访当地林草部门，油田范围内目前暂无入侵物种的报道记录。

⑥受威胁物种丰富度：指被评价区内受威胁的野生维管束植物和野生高等动物的相对数量，受威胁物种指《中国生物多样性红色名录》中规定的极危(CR)、濒危(EN)、易危(VU)和近危(NT)四类物种。

受威胁物种丰富度=(受威胁的野生维管束植物物种数/3662+受威胁的野生高等动物物种数/635)/2。

## (2) 评价方法

### ①指标的归一化处理

归一化后的评价指标=归一化前的评价指标×归一化系数

归一化系数=100/A 最大值

其中，A 最大值：指被计算指标归一化处理前的最大值。

表 4.2-27 相关指标参考值及权重

指标	参考最大值	归一化系数	权重
野生维管束植物丰富度	3662	0.027	0.2
野生高等动物丰富度	635	0.157	0.2
生态系统类型多样性	124	0.806	0.2
物种特有性	0.3070	325.732	0.2
外来物种入侵度	0.1572	636.132	0.1
受威胁物种丰富度	0.1441	693.963	0.1

② 生物多样性指数的计算

生物多样性指数（BI）是指将上述六项指标，即野生维管植物丰富度、野生高等动物丰富度、生态系统类型多样性、物种特有性、外来物种入侵度和受威胁物种丰富度加权求和，用来表征被评价区域的生物多样性状况。

生物多样性指数（BI）=归一化后的野生维管束植物丰富度×0.20+归一化后的野生高等动物丰富度×0.20+归一化后的生态系统类型多样性×0.20+归一化后的物种特有性×0.20+（100-归一化后的外来物种入侵度）×0.10+归一化后的受威胁物种丰富度×0.10

（3）评价结果

根据前面对评价区生态系统及野生动植物资源的调查结果，对上述 6 项生物多样性评价指标进行统计，详见下表。

表 4.2-28 各项评价指标值

指标	原始数值	归一化处理后数值	BI
野生维管束植物丰富度	20	0.54	11.72
野生高等动物丰富度	27	4.24	
生态系统类型多样性	3	2.42	
物种特有性	0.0016	0.52	
外来物种入侵度	0	0.00	
受威胁物种丰富度	0.0025	1.73	

根据生物多样性指数（BI）将生物多样性状况分为低、一般、中、高四个等级，见表 4.2-29。

表 4.2-29 各项评价指标值

生物多样性等级	BI	生物多样性状况
高	≥60	物种高度丰富，特有属、种多，生态系统丰富多样
中	30~60	物种较丰富，特有属、种较多，生态系统类型较多， 局部地区生物多样性高度丰富
一般	20~30	物种较少，特有属、种不多，局部地区生物多样性较 丰富，但生物多样性总体水平一般
低	≤20	物种贫乏，生态系统类型单一、脆弱，生物多样性低



参考上述标准，评价区整体生物多样性为低，物种相对贫乏，受区域较为严重的水土流失、土地沙漠化影响，区域生物多样性处于低水平。

#### 4.2.5.9 主要生态问题调查

##### （1）区域沙化土地现状

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》，阿克苏地区沙化土地总面积为 6155603.85hm<sup>2</sup>，其中：流动沙地 3342078.59hm<sup>2</sup>，半固定沙地 1211993.69hm<sup>2</sup>，固定沙地 410037.97hm<sup>2</sup>，戈壁 1100445.33hm<sup>2</sup>，沙化耕地 70358.83hm<sup>2</sup>。根据《新疆第六次沙化监测报告》，同时结合项目管线占地现场踏勘情况，占地现状主要为林地，本项目不涉及流动沙地、固定沙地、半固定沙、戈壁等沙化土地。

##### （2）水土流失

根据《新疆维吾尔自治区 2024 年水土流失动态监测年报》，2024 年阿克苏地区轻度侵蚀面积 29793.84km<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 46.63%；中度侵蚀面积 32475.95km<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 50.83%；强烈及以上侵蚀面积 1619.19km<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 2.53%。

参照《新疆生态功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月），本项目位于“塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区”，主要生态环境问题为河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒。根据现场踏勘，评价范围内主要生态问题为土壤盐渍化。



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

施工阶段除有一定量的施工机械进驻现场外,还伴有一定量物料运输作业,从而产生施工废气、施工废水、施工噪声和生活垃圾等。此外,物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响;油气集输工程施工过程中集输管线地下敷设,在生态影响方面表现为地表扰动、植被覆盖度、生态系统完整性、生物损失量、水土流失影响等。

#### 5.1.1 施工废气影响分析

##### (1) 施工扬尘

油气集输工程施工过程中物料运输、操作坑开挖将产生一定的施工扬尘,主要来自施工和运输产生的粉尘、车辆运输二次扬尘以及地面物料堆放时的遇风扬尘,施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系,如遇干旱大风天气扬尘影响则较为严重。

施工期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关,难以进行量化,类比调查结果表明,施工扬尘以土壤颗粒为主。施工期对环境造成不利影响的污染因素持续时间短,对环境的影响较小。施工期只要严格按施工规范文明施工,采取有效的防尘措施,可将施工期污染影响减到最小,施工期结束后,所有施工影响即可消除。

##### (2) 热熔废气、机械设备和车辆废气

施工过程中使用多种燃油机动设备和运输车辆,会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气,其污染物主要有颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$ 等,施工机械废气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)修改单以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)限值要求。内穿插管线连头过程中需采用热熔连接,会产生一定量的热熔废气,污染物主要为非甲烷总烃。施工机械和运输车辆运行时间、热熔时间一般都较短,从影响范围和程度来看,施工机械废气、焊接烟气和热熔废气对周围大气环境的影响是有限的,又因其排放量较小,其对评

价区域空气环境产生的影响较小，可为环境所接受。

(3) 环境影响分析

油气田开发阶段，油气集输工程呈现出分区域、分阶段实施的特点，施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，本项目施工活动范围区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、机械设备和车辆废气对区域环境空气可接受，且这种影响是局部的，短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

5.1.2 施工噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括土方施工、操作坑开挖、管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013) 中表 A.2 和类比油田同类油气集输工程中管线铺设实际情况，项目施工期拟采用的各类施工设备噪声参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期噪声源参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离 [dB(A)/m]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	--	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
2	推土机	--	-	-	1.5	88/5	基础减振	昼夜
3	运输车辆	--	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	吊装机	--	-	-	1.5	84/5	基础减振	昼夜

(2) 施工噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L_r=L_{r_0}-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_r$ ——距声源  $r$  处的 A 声压级，dB(A)；

$L_{r_0}$ ——距声源  $r_0$  处的 A 声压级，dB(A)；

$r$  ——预测点与声源的距离，m；

$r_0$ ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计

算结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	推土机	70.0	66.4	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	土石方
2	挖掘机	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	
3	运输车辆	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	物料运输
4	吊装机	66.0	62.4	58.0	52.0	48.5	46.0	44.0	安装

(3) 影响分析

根据表 5.1-2 可知，各种施工机械噪声预测结果可以看出，昼间距施工设备 60m，夜间 300m 即可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 场界噪声限值要求。施工场地周边 300m 范围内无声环境敏感目标，施工期间通过采取设备定期保养维护、距离衰减等措施可减少噪声对周边环境的影响，随着施工结束，对周边声环境影响将逐渐消失。

综上所述，施工期从声环境影响角度项目可行。

5.1.3 施工期固体废物影响分析

(1) 土石方

本项目共开挖土方 2.24 万 m<sup>3</sup>，回填土方 2.24 万 m<sup>3</sup>，无借方、弃方，开挖土方主要为操作坑开挖产生土方，回填土方主要为操作坑回填。

(2) 生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生总量为 0.3t，施工人员生活垃圾随车带走，运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置。

5.1.4 施工废水影响分析

本工程管道分段试压，一般采用无腐蚀性的清洁水，主要污染物为 SS，试压水由管线排出由罐收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于洒水抑尘。施工期产生的生活污水水量小、水质简单，生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 地表扰动影响分析

本工程不涉及新增永久占地，临时占地主要为管道占地，占地面积为  $2.84\text{hm}^2$ 。

表5.1-3 拟建工程占用土地情况表

序号	工程内容	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )		土地利用类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	12-4 站扩建	0	0	采矿用地	现有站场内
2	YQ5-3 站扩建	0	0	采矿用地	现有站场内
3	掺稀管线	0	0.7465	灌木林地、盐碱地	操作坑临时占地
合计		0	0.7465	—	—

管线施工过程中，对地表扰动面积最大，对地表的破坏程度较严重，施工过程中，管沟开挖将造成区域的土壤结构发生局部变化，同时操作坑临时占地区域植被将全部损失。同时，在回填后，由于地表的扰动，导致土壤松紧程度发生变化，区域水土流失程度将有一定程度的加剧。

#### 5.1.5.2 对植被的影响分析

根据项目建设的特点，对植被环境影响主要体现在管线施工对地表植被的扰动和破坏。在施工过程中，开挖操作坑区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。操作坑开挖区域内的植被全部被破坏，其管道两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

##### (1) 植被覆盖度的影响分析

拟建工程临时占地区域植被群系主要为多枝怪柳群系。群落中优势种为多枝怪柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高2~3m。灌木和草本层有稀疏得多浆半灌木层片，主要为盐穗木。施工过程中，对地表的扰动可能会造成区域植被覆盖度有一定的降低，但管线施工周期时间较短，随着施工活动的结束，区域植被经过一定时间自适应可得到一定程度的恢复。

##### (2) 生物量损失

拟建工程施工区域临时用地都会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y=S_i \cdot W_i$$

式中，Y——永久性生物量损失，t； $S_i$ ——占地面积， $\text{hm}^2$ ； $W_i$ ——单位面

积生物量， $t/hm^2$ 。

生物量损失见表 5.1-4。

表 5.1-4 项目建设各类型占地的生物量损失

土地利用类型	平均生物量 ( $t/hm^2$ )	面积 ( $hm^2$ )		生物量 (t)	
		永久占地	临时占地	永久植被损失	临时植被损失
灌木林地	4.5	0	0.2	0	0.9
盐碱地	0.8	0	0.5465	0	0.44
合计	—	0	0.7465	0	1.34

拟建工程的实施，将造成 1.34t 临时植被损失。

#### 5.1.5.3 对野生动物的影响分析

##### (1) 对野生动物生境的破坏

施工期间的各种人为活动，施工机械，对野生动物有一定的惊吓，迫使其暂离其栖息地或活动场所，远离施工区域；同时项目占地对地表的扰动和破坏，破坏其正常生境。

##### (2) 对野生动物分布的影响

在施工生产过程中，由于施工机械设备的轰鸣声惊扰，大多数野生脊椎动物种类将避行远离，使区域内单位面积上的动物种群数量下降，但此类影响对爬行类和小型啮齿类动物的干扰不大。一些伴人型鸟类等，一般在离作业区 50m 以远处活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着拟建工程建设的各个过程，野生动物的种类和数量发生一定的变化，原有的鸟类和哺乳类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其他区域，而常见的伴人型野生动物种类有所增加。

##### (3) 对重点保护野生动物的影响

根据现场调查、走访及资料收集，该区域共有国家级重点保护动物 4 种，分别为鹅喉羚、塔里木兔、云雀、白尾地鸦。云雀、白尾地鸦这些鸟类主要分布于周边的灌木林地内，不会集群分布，栖息地范围广阔，施工期对云雀、白尾地鸦影响较小。鹅喉羚、塔里木兔主要分布于林缘灌丛生境，工程占地和建筑施工会减少它们的适宜生境，对其在评价范围内的生存和种群数量存在一定

影响。但考虑到拟建工程所在区域附近类似生境很多，这些兽类可以向周围相似生境中迁移，并且施工范围内分布范围较少，不会对其生存生活和种群数量产生大的影响。

#### 5.1.5.4 生态系统完整性的影响

本项目对生态系统的影响主要是对地表植被的破坏、土地的占用等，本项目临时占地主要为操作坑施工作业带占地。由于新建集输管线呈线状分布在开发区块内，相对于整体油区来说是非常小且分散的。施工活动、运输的噪声以及土地的占用会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏，使生态系统的生境特征发生变化，导致动植物生境破碎化，如项目建设区域动物活动的干扰等。由于工程建设一般局限于小范围的施工活动，工程施工会对它们产生影响，造成部分栖息地和活动范围的丧失，使其迁往他处，但评价区动物多为常见种类，在评价区及周边地区分布广泛，且一般具有趋避性，随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复。在施工结束后及时进行施工迹地恢复，采取严格生态恢复、水土保持等措施，区域生态系统服务功能能够在较短的时间内得到有效地恢复。

从整个评价区来看，本项目不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。

#### 5.1.5.5 生态敏感区影响分析

##### （1）水土流失重点治理区影响分析

拟建工程建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地面表层结构以及大风季节临时堆土对周边环境带来的影响，可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

①工程扰动地貌、破坏土地面积  $0.7465\text{hm}^2$ ，在施工破坏和土方堆放过程中，原地貌形态和土壤结构均不同程度地受到改变和破坏，经过多年自然熟化过程才形成的原地表植被附着层土壤被直接剥离、压埋，造成土壤生产力的迅速降低和丧失，降低了土壤抗侵蚀能力。

②施工过程对施工区植被造成破坏，由于该区天然植被覆盖层对抗拒自然侵蚀极为重要，对维持区域生态结构的稳定起主导作用，植被破坏后，生态系

统稳定性将受到干扰，区域生态环境功能将有所下降。

③扩大侵蚀面积，加剧水土流失。拟建工程地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表整体植被覆盖相对较低，项目建设过程中对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若在施工过程中不加以治理和保护，遇大风天气易产生严重的水土流失现象。

(2) 重点公益林影响分析

拟建工程内穿插管线操作坑临时占用 0.2hm<sup>2</sup>库车市国家二级公益林；林木种类为柽柳，灌木层高度 2~3m，植被盖度为 20%~50%，伴生有花花柴、疏叶骆驼刺、盐穗木等，主要作用为防风固沙，为国家级公益林，保护等级为国家二级林。本项目占用公益林情况见下表，本项目与公益林的位置关系见附图 8。

表 5.1-5 本项目占用公益林情况一览表

序号	占用工程	公益林	面积 (hm <sup>2</sup> )	树种	备注
1	掺稀管线	国家二级公益林	0.2	柽柳	临时占地

由于项目建设所占用公益林树种组成较为单一，林型、林龄均与周围临近地段的植被生长状况一致，由项目建设导致的公益林破坏，对区域公益林的林分及结构特征影响较小。同时，本项目使用公益林的林地面积相对沿线公益林分布面积比例较小。建设需严格按照《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法（试行）》（新林资字〔2015〕497 号）要求，林地征用应按照国家有关工程征地补偿标准进行，管道施工所造成的林业损失既是一次性的，又是永久性的，因此，要求施工作业时尽量避开灌木茂密区域，在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。

(3) 对永久基本农田的影响分析

拟建工程不占用永久基本农田，距永久基本农田最近距离为 150m，掺稀管线内穿插修复及操作坑设置时均避让永久基本农田；同时加强施工人员的教育工作，施工机械不得随意行驶，碾压永久基本农田，对永久基本农田的影响较小。

5.1.5.7 防沙治沙分析

根据《新疆第六次沙化监测报告》，同时结合项目管线占地现场踏勘情况，

占地现状主要为林地，本项目不涉及流动沙地、固定沙地、半固定沙地、戈壁等沙化土地。

#### 5.1.5.8 生态影响评价自查表

表 5.1-6 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （地表扰动） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （生态系统完整性、植被覆盖度、生物量损失） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （生物多样性） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（9.06）km <sup>2</sup> ；水域面积：（ <input type="checkbox"/> ）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 checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <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 checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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：“☐”为勾选项，可√；“（☐）”为内容填写项。



5.1.6 施工期土壤环境影响分析

(1) 土壤理化性质影响

施工期对土壤理化性质的影响主要是施工期的施工机械设备碾压等活动，可扰乱土壤表层、破坏土壤结构，改变土壤层次、质地、紧实度、物理性质，导致土壤养分流失。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复，在生境恶劣的环境下尤其困难。因此，在整个施工区域内，该工程对土壤表层的影响较大。

(2) 施工期废弃物对土壤环境质量影响

项目施工期废水主要有管道试压废水和少量生活污水等。其中管线试压废水主要污染物为 SS，试压水由管线排出由罐收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于洒水抑尘；施工期产生的生活污水水量小、水质简单，生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理。

正常状况下，施工期废水不会进入包气带进而下渗进入下层土壤，且施工期废水中均不含重金属等有毒物质，施工期间无废水直接外排，在严格执行环境保护措施的前提下，项目施工期废水可避免对土壤环境产生不利影响。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

本项目分布于新疆阿克苏地区库车市境内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，地面气象资料可直接采用库车市气象站的常规地面气象观测资料。因此，本次评价气象统计资料分析选用库车市气象站的气象资料。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
库车市气象站	51644	一般站	82.97E	41.72N	80	1082	2024	风速、风向、总云量、干球温度

## 5.2.1.2 多年气候统计资料分析

根据库车市气象站近 20 年气象资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

## (1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	-7.7	-0.9	7.7	15.4	19.9	23.4	24.9	23.7	18.8	10.9	2.7	-5.5	11.1

由表 5.2-2 分析可知，区域近 20 年平均温度为 11.1℃，4~9 月月平均温度均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高，为 24.9℃，1 月份平均气温最低，为-7.7℃。

## (2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.3	1.7	2.1	2.3	2.3	2.2	2.1	2.0	1.7	1.5	1.4	1.2	1.8

由表 5.2-3 分析可知，区域近 20 年平均风速为 1.8m/s，4~5 月月份平均风速最大为 2.3m/s，12 月份平均风速最低，为 1.2m/s。

## (3) 风向、风频

区域近 20 年平均各风向风频变化情况见表 5.2-4，近 20 年风频玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-4 近 20 年不同风向对应频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	15.9	6.2	4.1	3.8	5.3	3.5	3.1	2.5	3.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率	4.3	7.3	4.7	3.3	2.4	5.6	9.7	15.5	—

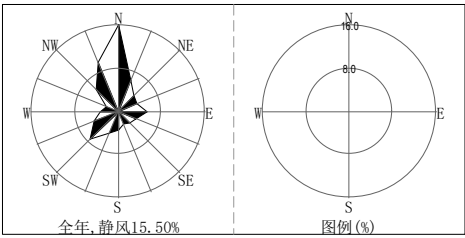


图 5.2-1 区域近 20 年风频玫瑰图

由表 5.2-5 分析可知，库车市近 20 年资料统计结果表明，该地区多年 N 风向的频率最大，其次是 NNW 风向。

5.2.1.3 环境空气影响预测与分析

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN，经估算模式可计算出某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围。AERSCREEN 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数（城市选项时）	/
2	最高环境温度/℃		40.8
3	最低环境温度/℃		-23.7
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速（m/s）		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		地形数据分辨率/m	90×90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

(2) 预测源强

根据工程分析确定，项目主要废气污染源源强参数见表 5.2-6 和表 5.2-7。

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表（点源，100%负荷）

污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	工况烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)										
12-4 站加热炉烟气	*	*	938	8	0.25	1935	15.8	120	4800	正常	PM <sub>10</sub>	0.0058
											SO <sub>2</sub>	0.0077
											NO <sub>x</sub>	0.133
											非甲烷总烃	0.032
YQ5-3 加热炉烟气	*	*	941	8	0.25	1935	15.8	120	4800	正常	PM <sub>10</sub>	0.0058
											SO <sub>2</sub>	0.0077
											NO <sub>x</sub>	0.133
											非甲烷总烃	0.032

表 5.2-7 P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C <sub>i</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	P <sub>max</sub> (%)	最大浓度出现距离 (m)	D <sub>10%</sub> (m)
1	12-4 站加热炉烟气	PM <sub>10</sub>	0.551	0.12	6.32	72	—
		SO <sub>2</sub>	0.731	0.15			
		NO <sub>2</sub>	12.633	6.32			
		非甲烷总烃	3.039	0.15			
2	YQ5-3 加热炉烟气	PM <sub>10</sub>	0.551	0.12		72	
		SO <sub>2</sub>	0.731	0.15			
		NO <sub>2</sub>	12.633	6.32			
		非甲烷总烃	3.039	0.15			

由表 5.2-7 可知，项目废气中 PM<sub>10</sub> 最大落地浓度为 0.551 μg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.12%；SO<sub>2</sub> 最大落地浓度为 0.731 μg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.12%；NO<sub>2</sub> 最大落地浓度

为  $12.633 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.32%；非甲烷总烃最大落地浓度为  $3.039 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.15%； $D_{10\%}$ 均未出现。

#### 5.2.1.4 非正常排放影响分析

##### (1) 污染源强

本项目非正常工况为低氮燃烧器失效时，非正常工况下污染物源强情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 非正常工况下污染物排放一览表

污染源名称	排气筒底部坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量( $\text{m}^3/\text{h}$ )	工况烟气流速( $\text{m}/\text{s}$ )	烟气温度( $^{\circ}\text{C}$ )	年排放小时数(h)	排放工况	污染因子	排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )
	经度( $^{\circ}$ )	纬度( $^{\circ}$ )										
12-4 站加热炉烟气	*	*	938	8	0.25	1935	15.8	120	4800	非正常	$\text{PM}_{10}$	0.0058
											$\text{SO}_2$	0.0077
											$\text{NO}_x$	0.38
											非甲烷总烃	0.032

##### (2) 影响分析

非正常工况条件下外排废气持续时间较短，采用估算模式计算最大占标率，计算结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常排放  $P_{\max}$  及  $D_{10\%}$  预测及计算结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染源名称	评价因子	$C_i$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_i$ (%)	$P_{\max}$ (%)	最大浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
1	12-4 站加热炉烟气	$\text{PM}_{10}$	0.551	0.12	18.05	72	—
		$\text{SO}_2$	0.731	0.15			
		$\text{NO}_2$	36.095	18.05			
		非甲烷总烃	3.039	0.15			

由表 5.2-9 计算结果表明，非正常工况条件下， $\text{PM}_{10}$  最大落地浓度为  $0.551 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.12%； $\text{SO}_2$  最大落地浓度为  $0.731 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.12%； $\text{NO}_2$  最大落地浓度为  $36.095 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 18.05%；非甲烷总烃最大落地浓度为  $3.039 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.15%。

由以上分析可知，本项目非正常排放对环境空气影响较大，建议做好定期巡检工作，确保站场远传数据系统处于正常工作状态，减少非正常排放的发生。

#### 5.2.1.5 污染物排放量核算

拟建工程有组织排放量核算情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算年排放量 (t/a)
1	DA001/12-4 站加热炉烟气	颗粒物	3	0.028
		二氧化硫	4	0.037
		氮氧化物	69	0.639
		非甲烷总烃	16.5	0.154
2	DA002/YQ5-3 站加热炉烟气	颗粒物	3	0.028
		二氧化硫	4	0.037
		氮氧化物	69	0.639
		非甲烷总烃	16.5	0.154

#### 5.2.1.6 评价结论

项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。项目实施后大气环境影响可以接受。

#### 5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-11。

表 5.2-11 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 checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</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"/> 不含二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>

续表 5.2-11

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
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							
现状评价	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input 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 checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $=5\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、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"/>			
大气环境影响预测与评价	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 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 (2) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
评价结论	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
评价结论	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (0.056) t/a	NO <sub>x</sub> : (1.278) t/a	颗粒物: (0.074) t/a		VOC <sub>s</sub> : (0.308) t/a			
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “( )” 为内容填写项									

### 5.2.2 地表水环境影响评价

运营期无废水产生，不再对地表水环境影响进行评价。

### 5.2.3 地下水环境影响评价

本次评价区域内项目管线位于同一水文地质单元，水文地质条件一致，因此进行统一叙述，不再分述。

#### 5.2.3.1 水文地质条件

##### (1) 含（隔）水层结构及其分布特征

评价区属塔里木河中下游冲积平原、渭干河与库车河冲洪积扇的扇缘地带，第四系地层厚度大于 200m，赋存第四系松散岩类孔隙水，地下水类型为双层-多层结构的第四系松散岩类孔隙潜水-承压水。区内广泛分布的第四系砂类地层，为第四系松散岩类孔隙水的赋存、分布提供了一定的储水空间。区域内含水层岩性以细砂、粉细砂为主，隔水层的岩性为粘土、亚粘土。

##### (1) 潜水含水层

区内潜水含水层岩性为上更新统和全新统冲洪积细砂、粉细砂。根据区域水文地质调查中的地下水位埋深资料，区内潜水埋深主要受补给源和地形控制，区内潜水水位埋深 5m 左右。根据区内已有的潜水钻孔及物探、钻探成果资料，潜水含水层的底板埋藏深度一般小于 60m，局部地区在 100m 左右，潜水含水层的厚度在 40m 以内。潜水含水层主要由塔河冲积形成，含水层的岩性颗粒较细，主要为细砂、粉细砂，渗透系数小于 10m/d。

##### (2) 承压水含水层

从地层岩性的角度分析，地层垂直向上分为四层（从上到下）：第一层为第四系粉砂和粉细砂。第二层为第四系粉砂、细砂和粉细砂。第三层为第四系粉砂与粘土互层，第四层为第三系的泥岩、砂岩互层。

物探解译出来的含水层地下水溶解性总固体含量分为两层（从上到下）：

##### ①第四系含水层

第一层为咸水含水层（潜水含水层）。

第二层为淡水含水层（承压水含水层）由地层的第二层和第三层组成。

##### ②第三系含水层



第三层为裂隙孔隙水含水层（水质不明）。

第四系承压水含水层的顶板埋藏深度的变化规律是淡水含水层的顶板埋藏深度一般为 60m~80m，这种埋藏深度的分布范围最广。

该区潜水位埋深从 3m~10m 不等，钻孔揭露的潜水含水层厚度<30m，含水层岩性为第四系细砂、粉砂；换算涌水量为 107.3m<sup>3</sup>/d~1000.0m<sup>3</sup>/d，水量中等；渗透系数为 1.05m/d~3.82m/d，影响半径为 180.07m~350.45m。承压含水层的顶板埋深为 50m~100m；钻孔揭露的承压含水层厚度<150m，含水层岩性为第四系细砂、粉砂，隔水层岩性为粉质粘土、粉土；换算涌水量为 197m<sup>3</sup>/d~991m<sup>3</sup>/d，水量中等；渗透系数为 0.98m/d~4.19m/d，影响半径为 182.27m~315.97m。

调查评价区水文地质图见图 5.2-1。



图 5.2-2 调查评价范围水文地质图

## (2) 潜水的补给、径流与排泄

### ① 补给条件

区块内潜水的补给来源主要有西北部地下水的侧向流入补给和区内地表水的入渗补给。由于气候异常干燥，降水量少而蒸发强烈，因此降水补给量可忽略不计。

地下水的侧向流入补给：区块属于渭干河、库车河冲洪积扇扇缘、塔里木河冲洪积平原的一部分，接受上游地下水的侧向流入补给，补给强度取决于潜水含水层的厚度、岩性、地下水的径流条件。

地表水的入渗补给：夏季洪水和冬季的冬闲水流入本区，积存在地表低洼处，通过包气带向下渗漏补给潜水，对于不同地段，包气带的岩性和地层结构不同，地表水对潜水的补给强度不同。

### ②径流条件

区内的潜水含水层岩性主要为粉砂，透水性很差，地层岩性变化较大，地形坡度平缓，造成潜水径流缓慢。地下水流向为西北向东南方向。根据《塔河油田水文地质普查报告》等历史水文地质勘察报告，区内地下水基本处于停滞状态，水力坡度很小，为 0.2‰~0.8‰。

### ③排泄条件

区块内的潜水以侧向流出，蒸发蒸腾及少量的灌溉开采等方式排泄，最终以地下径流的方式排泄至塔里木河中。

## (3) 承压水的补给、径流及排泄

### ①补给条件

承压水的补给来源主要是西北方向地下水的侧向流入补给。

### ②径流条件

区块内的含水层岩性主要为粉砂，透水性很差，承压水径流比较缓慢。

### ③排泄条件

承压水的排泄途径主要是从区块东南方向侧向流出。

## (4) 地下水动态变化特征

评价区位于渭干河冲洪积细土平原上，是以双层及多层结构的潜水-承压水含水层为主的细土平原区。区内地下水位动态类型为渗入-蒸发型，动态曲线为多峰型。含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，水动力条件较差。动态曲线呈现为多峰型：每年 1~2 月地下水处于低水位期；3 月份水位开始上升，至 4 月~5 月达到最高值，之后水位开始回落；在 8 月份由于强烈的蒸发、蒸腾作用，水位略有上升，形成一小的峰值；9 月份开始下降，于 11~12 月形成另一峰值，一般在次年 1~2 月达到最低水位。年内变幅 2.44m~11.37m。

根据《塔河油田水文地质普查报告》，区内承压水水位随季节发生变化，低水位期在冬季 12 月，高水位期在夏季 8 月份，最大水位变幅可达到 1m。

### (5) 地下水化学特征

评价区的地下水水化学特征主要受地下水的补给、径流、排泄条件及地下水化学成分的控制。

#### ① 潜水的水化学特征

根据《塔河油田水文地质普查报告》，从评价区的北部向中部、南部，潜水的矿化度和水化学类型也具有十分明显的水平分带规律性，表现为从北部到南部，潜水矿化度逐渐升高，地下水溶解性总固体含量较高。水化学类型也由  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na}(\text{Ca} \cdot \text{Mg})$  型渐变为  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na} \cdot \text{Mg}$  型和  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}(\text{Mg} \cdot \text{Ca})$  型水。

评价区内地下水主要接受地表水的渗漏补给、上游地下水的侧向径流补给；地下水从西北部向东南部径流；又通过潜水蒸发、植物蒸腾、人工开采等方式排泄，最终以地下径流的方式排泄至塔里木河中。这种补、径、排条件，决定了潜水的水化学作用同时具有离子交替吸附作用和蒸发浓缩作用，水化学类型复杂，主要以  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}(\text{或 } \text{SO}_4)-\text{Na} \cdot \text{Mg}(\text{或 } \text{Mg} \cdot \text{Na})$ 、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}(\text{或 } \text{Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca})$  及  $\text{Cl}-\text{Na}(\text{或 } \text{Na} \cdot \text{Mg})$  型水为主。根据监测结果，评价区地下水中溶解性总固体  $0.468\text{g/L} \sim 17.2\text{g/L}$  之间。

#### ② 承压水的水化学特征

从评价区的北部、中部向南部，承压水的水化学类型也具有十分明显的水平分带规律性，矿化度也有逐渐升高的趋势，但在评价区的不同地段，其升高的幅度有所不同，评价区内存在  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}(\text{或 } \text{SO}_4)-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3-\text{Na}$  等型水。

评价区内承压水主要接受上游地下水的侧向径流补给，地下水从北部向南部径流，通过人工开采、向下游径流等方式最终排泄至塔里木河。其补给受上游潜水的补给条件影响较大。

### (6) 地下水开发利用

经过调查，评价区地下水潜水、承压水水量中等，矿化度较高，水化学类型主要以  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}$  型为主，区域地下水以工业、农业用水为主。

### (7) 水位统测

①统测频率

项目位于渭干河冲洪积细土平原属于其他平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 4 地下水环境现状监测频率参照表，结合地下水环境影响预测的需要，本次塔河油田地下水环境水位统测开展一期。

②统测结果

引用 2024 年 9 月对塔河油田整个区块进行水位统测，具体统测结果见表 5.2-12，地下水等水位线图见图 5.2-13。

表 5.2-12 塔河油田地下水水位统测点统计表

序号	坐标		井深（m）	地面标高（m）	丰水期（2024 年 9 月）	
	X	Y			水位埋深（m）	水位标高（m）
T02	*	*	*	*	*	*
T03	*	*	*	*	*	*
T04	*	*	*	*	*	*
T05	*	*	*	*	*	*
T06	*	*	*	*	*	*
T07	*	*	*	*	*	*
T08	*	*	*	*	*	*
T09	*	*	*	*	*	*
T10	*	*	*	*	*	*
T11	*	*	*	*	*	*
T12	*	*	*	*	*	*
T13	*	*	*	*	*	*
T14	*	*	*	*	*	*
T17	*	*	*	*	*	*
T18	*	*	*	*	*	*
T19	*	*	*	*	*	*
T20	*	*	*	*	*	*
T21	*	*	*	*	*	*
T22	*	*	*	*	*	*
T23	*	*	*	*	*	*
T24	*	*	*	*	*	*

续表 5.2-12 塔河油田地下水水位统测点统计表

序号	坐标		井深 (m)	地面标高 (m)	丰水期 (2024 年 9 月)	
	X	Y			水位埋深 (m)	水位标高 (m)
T25	*	*	30	943.13	2.75	940.38
T26	*	*	30	940.84	3.79	937.05
T30	*	*	30	944.20	3.38	940.82
T31	*	*	30	951.97	3.38	948.59
T32	*	*	30	941.99	3.07	938.92

(8) 包气带特征及防污性能

①岩性特征

根据塔河油田区块内钻孔资料,揭露厚度 100m 内的地层岩性主要为粉质粘土、粉土和细砂。

②包气带防污性能

塔河油田区块内包气带岩性主要有:第四系松散岩类粉质粘土、粉土和细砂,第四系包气带厚度 2.5~9m,粉质粘土垂直渗透系数  $5.56 \times 10^{-5} \sim 1.11 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ,粉土垂直渗透系数  $1.67 \times 10^{-4} \sim 6.67 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ,细砂垂直渗透系数为  $6.11 \times 10^{-4} \sim 8.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中天然包气带防污性能分级参照表,粉质粘层分布不稳定,粉土和细砂的包气带垂向渗透系数 K 均大于  $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ,综合判定塔河油田天然包气带防污性能为“弱”。

5.2.3.2 区域地下水污染源调查

根据地下水监测结果,潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在一定程度超标外,其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准;各监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

5.2.3.3 地下水环境影响预测

本项目地下水环境影响评价等级为“二级”,项目场地位于冲洪积平原区,水文地质条件较为简单,污染物的渗漏对地下水流场基本不会产生影响,含水

层水文地质参数变化很小。因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，为了解项目实施对地下水环境的影响，本次评价采用解析法进行地下水环境影响预测工作。

#### 5.2.3.5.1 正常状况

##### (1) 落地油

油气集输过程中产生的落地油，转移到下层的量很少。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》(岳战林等，2009)，土壤中原油基本上不随土壤水上下移动，毛细管作用也不活跃。石油对土壤的污染仅限于20cm表层，只有极少量的石油类最多可下渗到50cm。由于区域气候干旱少雨，无地表径流，无大量降水的淋滤作用，即无迁移原油从地表到地下水的动力条件。落地油一旦产生须及时、彻底进行回收，在措施落实、管理到位的前提下，可最大限度减少落地油量，正常情况下对地下水环境影响可接受。

##### (2) 集输管线

拟建工程正常状况下，集输管道采取严格的防腐防渗措施，不会对区域地下水环境产生污染影响。

#### 5.2.3.5.2 非正常状况

本项目不设置废水池，同时不涉及套管破损泄漏。非正常状况主要为掺稀管道泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的液相可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。

通常管道泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层。因而管道泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于稀油的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

综合考虑生产装置设施情况以及所在区域水文地质条件，非正常状况泄漏点设定为：掺稀管道截面100%断裂泄漏，如不及时修复，稀油可能下渗对地下水造成影响。本次评价对非正常状况下掺稀管道截面100%断裂泄漏情景运用解析模型进行模拟预测，以评价对地下水环境的影响。

##### ① 预测因子筛选

掺稀管道泄漏污染物主要为石油类，本评价选取特征污染物石油类作为代

表性污染物进行预测，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。评价因子检出限及评价标准见表 5.2-13。

表 5.2-13 评价因子及评价标准一览表

评价因子	评价标准(mg/L)	检出下限值(mg/L)	现状监测值最大值(mg/L)
石油类	0.05	0.01	<0.01

## ②预测源强

根据设计资料并结合建设单位多年来同类管道的运营经验，一旦发生漏油事故，管内压力减小，各截断阀可以确保在 10min 内响应并关闭，管道断裂处油品继续泄漏，当与外界压力平衡时，泄漏终止。本次评价以泄漏事故发生至关闭阀门时间 10min 考虑。管道泄漏时，选取最不利情形即管道截面 100%断裂进行评价。通常按美国矿业管理部(MMS)管道油品泄漏量估算导则(MMS2002-033)给出的估算模式计算稀油的泄漏量，该模式由两部分组成，一部分是阀门关闭后至压力平衡前的泄漏量，另一部分是关闭阀门前的泄漏量，两项之和即为总泄漏量，计算式为：

$$V_{rel}=0.1781 \times V_{pipe} \times f_{rel} \times f_{GOR} + V_{pre-shut}$$

式中： $V_{rel}$ —集输管线油品泄漏量，bbl（1 桶=0.14 吨）；

$V_{pipe}$ —管段体积， $ft^3$ （ $1ft^3=0.0283m^3$ ），按最大计算， $r$  取 0.2m，长度取 15100m；

$f_{rel}$ —最大泄漏率，取 0.2；

$f_{GOR}$ —压力衰减系数，取 0.2；

$V_{pre-shut}$ —截断阀关闭前泄漏量，bbl。

截断阀关闭前泄漏量：根据该管线设计输油量为  $3000m^3/d$ ，管线发生泄漏时，10min 内稀油泄漏量为  $20.8m^3$ 。

阀门关闭后泄漏量：本次评价的破裂管线内径 200mm，长 15100m，管道体积为  $474.14m^3$ 。经计算，非正常状况下，阀门关闭后稀油泄漏量为  $3.4m^3$ 。

根据上述公式计算可知：管线输送全管径泄漏最大稀油泄漏量为  $24.2m^3$ ，管线破损泄漏后，石油类污染物向饱水带扩散以及进入饱水带中污染地下水，而水中石油类主要有两种状态，一是溶解在水中成为水溶液，即可溶性油，一

般溶解量很少；另外一种是以乳化状态分散在水体中，因此，在水中石油类污染物的两种状态是下渗石油类污染物的重要形态，而石油类只有变为可溶态才会随水迁移扩散。根据《石油类有机物对地下水污染的模拟分析》（葛春等，天津市环境保护开发中心），在常温下，石油类溶解度为 10mg/L，则石油类进入地下水的量约为 0.242kg。

### ③预测模型

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②石油类污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- a. 假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；
- b. 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- c. 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

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

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处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约25m；

$m_M$ —长度为M的线源瞬时注入污染物的质量，kg。本次线源瞬时注入的污染物质量石油类0.242kg；

u—地下水流速度，m/d；潜水含水层岩性为第四系细砂，依据抽水试验结



果,渗透系数取 $1\text{m/d}$ 。水力坡度 $I$ 为 $0.4\%$ 。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=1\text{m/d} \times 0.4\%/0.18=0.002\text{m/d}$ ;

$n$ —有效孔隙度,无量纲;含水层岩性主要为细砂,参照相关资料,其有效孔隙度 $n=0.18$ ;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ; 根据资料,纵向弥散度 $\alpha_m=10\text{m}$ ,纵向弥散系数 $D_L=\alpha_m \times u=0.02\text{m}^2/\text{d}$ ;

$D_T$ —横向 $y$ 方向的弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ; 横向弥散系数 $D_T=0.002\text{m}^2/\text{d}$ ;

$\pi$ —圆周率。

#### ④预测内容

在非正常状况下,污染物进入含水层后,在水动力弥散作用下,瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕,污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行,污染晕将不断沿水流方向运移,污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时,选取石油类的检出下限值等值线作为影响范围,石油类取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准值等值线作为超标范围,预测污染晕的运移距离和影响范围。预测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 在非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

污染年限	影响范围 ( $\text{m}^2$ )	超标范围 ( $\text{m}^2$ )	最大运移距离 (m)	晕中心浓度 (mg/L)	超标范围是否运移出站场边界
100d	28	20	8	6.77	否
1000d	396	220	20	0.68	否
7300d	1670	314	49	0.09	否

地下水石油类浓度预测结果表明,管线破损泄漏发生 100d 后,含水层污染物影响范围  $28\text{m}^2$ ,超标范围  $20\text{m}^2$ ,最大运移距离 8m,晕中心最大浓度为  $6.77\text{mg/L}$ ; 1000d 后,含水层污染物影响范围  $396\text{m}^2$ ,超标范围  $220\text{m}^2$ ,最大运移距离 20m,晕中心最大浓度为  $0.68\text{mg/L}$ ; 7300d 后,含水层污染物影响范围  $1670\text{m}^2$ ,超标范围  $314\text{m}^2$ ,最大运移距离 49m,晕中心最大浓度为  $0.09\text{mg/L}$ 。

绿色污染晕代表影响范围,红色污染晕代表超标范围。详见图 5.2-3。

(1) 100d 时污染晕运移分布图      (2) 1000d 时污染晕运移分布图

(1) 7300d 时污染晕运移分布图

图 5.2-3      非正常状况下，石油类渗漏含水层影响范围图

#### 5.2.3.6 地下水环境保护措施与对策

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

##### (1) 源头控制措施

①采取先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物泄漏风险，同时，严格按照施工规范施工，保证施工质量；

②定期做好管线巡检，一旦发现异常，及时采取措施，避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生；

③加强对管线的监测和管理工作，定期检查，及时发现减少管线破坏。

##### (2) 管道刺漏防范措施

①管线采取严格的防腐防渗措施。

②在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。减轻管道的内外腐蚀，定期检测管道的内外腐蚀情况，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备。

③利用管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若出现问题，立即派人现场核查，如有突发事件启动应急预案。

④一旦管道发生泄漏事故，管线设置有流量控制仪及压力变送器，当检测到压力降速率超过 0.15MPa/min 时，由 SCADA 系统发出指令，远程自动关闭阀门。

(3) 地下水跟踪监控措施

根据本项目特点建立和完善区域地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016) 及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，利用塔河油田现有例行监测井为本项目地下水水质监测井，地下水监测计划见表 5.2-15。

表 5.2-15 地下水监测点布控一览表

名称	监测层位	功能	井深	监测因子	方位/距离	监测频次
12-4 增压站	潜水含水层	跟踪监测井	≤50m	石油类、砷、汞、六价铬	上游/12-4 站西北 1.2km	每半年 1 次
TH121104					下游/掺稀管线东侧 0.6km	
TK622					下游/掺稀混配站南侧 2km	

5.2.3.6 应急响应

(1) 应急预案在制定全作业区环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并与其它应急预案相协调。地下水应急预案包括以下内容：

- ①地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ②特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

(2) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地生态环境主管部门，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，切断污染源，阻隔地下水流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

#### 5.2.3.7 地下水环境评价结论

##### （1）环境水文地质现状

本项目位于渭干河冲洪积细土平原地下水主要赋存于第四系松散岩类孔隙中，地下水主要为多层潜水-承压水结构，潜水含水层岩性为细砂，潜水位埋深从 3m~10m 不等，水量中等，渗透系数为 1.05m/d~3.82m/d；承压含水层的顶板埋深为 50m~100m，钻孔揭露的承压含水层厚度<150m，含水层岩性为第四系细砂、粉砂，隔水层岩性为粉质粘土、粉土，水量中等；渗透系数为 0.98m/d~4.19m/d。

区域内包气带岩层主要为第四系松散岩类粉质粘土、粉土和细砂等，综合判定项目场地内天然包气带防污性能为“弱”。

由地下水环境现状监测结果可知，评价范围内潜水监测点中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

##### （2）地下水环境的影响

正常状况下，拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，站场边界内各预测因子均能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污

染物污染晕超标范围均未运移出站场边界，地下水中各评价因子满足相应标准要求。

### (3) 地下水污染防治措施

本项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防控措施。①采取先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料；②建立和完善拟建项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划；③在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

### (4) 地下水环境影响评价结论

本项目采取了源头控制、监控措施和应急响应等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，本项目对地下水环境影响可接受。

## 5.2.4 声环境影响评价

本项目管线埋设在地下，埋深大于 1.2m，油气集输不会对周围声环境产生影响；本项目产噪设备主要为站场加热炉。

### 5.2.4.1 预测模式

a) 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

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

式中：  $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：  $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级  $L_A(r)$  可按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：  $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点  $(r)$  处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

c) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中：  $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

d) 工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则本项目声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

e) 噪声预测值计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值；

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值，dB。

(3) 噪声预测点位

本评价预测工程噪声源对四周场界噪声贡献值，并给出场界噪声最大值的位置。

5.2.4.2 噪声源参数的确定

本项目噪声源噪声参数见表 5.2-16。

表 5.2-16 噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强 [dB(A)]	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	12-4 站	加热炉	1600kW	30	30	1	85	基础减振	昼夜
2	YQ5-3 站	加热炉	1600kW	20	30	1	85	基础减振	昼夜

5.2.4.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本项目各噪声源对各站场四周场界的贡献声级值见表 5.2-25。

表 5.2-17

站场噪声预测结果一览表

单位: dB(A)

序号	厂界		噪声现状值 /dB (A)		本项目噪声 贡献值/dB (A)		叠加后贡献 值/dB (A)		噪声标准/ dB (A)		超标和达标 情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	12-4 站	东场界	45	44	39	39	46	46	60	50	达标	达标
2		南场界	43	42	41	41	45	45	60	50	达标	达标
3		西场界	42	41	45	45	47	47	60	50	达标	达标
4		北场界	44	42	40	40	45	44	60	50	达标	达标
5	YQ5-3 站	东场界	47	45	40	40	48	46	60	50	达标	达标
6		南场界	42	41	41	41	45	44	60	50	达标	达标
7		西场界	43	41	44	44	47	46	60	50	达标	达标
8		北场界	46	44	40	40	47	45	60	50	达标	达标

由表 5.2-17 可知, 站场噪声源对厂界的噪声贡献值昼间、夜间为 44~48dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类昼间、夜间标准要求。

综上, 从声环境影响角度, 本项目建设可行。

#### 5.2.4.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-18。

表 5.2-18

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□		二级☑		三级□		
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□						
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期☑		中期□		远期□
	现状调查 方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□						
	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□		已有资料☑		研究成果□		



续表 5.2-18

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/>
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。

## 5.2.5 固体废物影响分析

根据《国家危险废物名录(2025年版)》(部令第36号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021年第74号),本项目运营期产生的危险废物主要为落地油,收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池,由有危废处置资质单位接收处置。根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021年第74号),本项目危险废物类别、主要成分及污染防治措施见表 5.2-19。

表 5.2-19 危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	1	管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	采用专用桶装收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池,由有危废处置资质单位接收处置
清管废渣	HW08	071-001-08	0.15	集输与处理环节	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	

## (1) 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

本项目运营期产生的落地油收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。该项目于 2015 年 7 月 13 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环函〔2015〕811 号），并于 2016 年 12 月 27 日取得竣工环保验收批复（新环函〔2016〕2005 号）。危废贮存池地面进行防渗处理，危废贮存池距本项目最近距离为 4.5km，防渗层为防渗混凝土+防渗膜，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$  cm/s，满足防渗要求；本项目危险废物产生量为 1.15t/a，危废贮存池含油污泥最大储存量 2 万 m<sup>3</sup>，目前尚有较大暂存余量。因此，油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池可容纳项目危险废物，暂存能力满足相关要求，依托可行。

## （2）危险废物收集环境影响分析

本项目产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年 第 74 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中相关管理要求并根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），落实危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。及时在线填报危险废物管理计划、办理电子转移联单。落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定。

收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的标明危险废物相关信息的标签，标签信息应填写完整详实。具体要求如下：

- a. 危险废物标签规格颜色说明：规格：正方形，40×40cm；底色：醒目的橘黄色；字体：黑体字；字体颜色：黑色。
- b. 危险废物类别：按危险废物种类选择，危险废物类别如图 5.2-5 所示；
- c. 材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀。危险废物相关信息标签如图 5.2-6 所示；

d. 装载液体、固体的危险废物的硬质桶内必须留足够的空间，硬质桶顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

序号	危险特性	警示图形	图形颜色
1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑
2	毒性		符号：黑色 底色：白色
3	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)
4	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 255,255,0)

图 5.2-4 危险废物类别标识示意图

危险废物		
废物名称:	危险特性	
废物类别:		
废物代码:		废物形态:
主要成分:		
有害成分:		
注意事项:		
数字识别码:		
产生/收集单位:		
联系人和联系方式:		
产生日期:		废物重量:
备注:		

图 5.2-5 危险废物相关信息标签

## (2) 危险废物运输过程影响分析

拟建工程产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关要求,运输危险废物,应当采取防止污染环境的措施,并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

本工程产生的危险废物运输过程由阿克苏塔河环保工程有限公司进行运输,运输过程中全部采用密闭容器收集储存,转运结束后及时对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上,危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

## (3) 危险废物委托处置环境影响分析

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关要求,落实危险废物经营许可证制度,禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本工程落地油委托阿克苏塔河环保工程有限公司进行处置,阿克苏塔河环保工程有限公司处理资质及处置类别涵盖了本工程 HW08 危险废物,处置能力能够满足项目要求,目前阿克苏塔河环保工程有限公司已建设完成并投入运行,设计处置含油污泥 15 万 t/a,目前尚有较大处理余量。因此,本工程危险废物全部委托阿克苏塔河环保工程有限公司接收处置可行。

## (4) 运输过程的污染防治措施

运输过程严格按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部部令第23号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)执行。危险废物转移过程应采取防扬散、防流失、防渗漏措施,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒;制定危险废物突发环境事件的防范措施和应急预案,发生危险废物突发环境事件时,采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害;制定危险废物管理计划,结合自身的实际情况,与生产记录相衔接,建立危险废物管理台账记录,如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息,并填写、运行危险废物转移联单。

拟建工程所产生的危险废物道路运输委托持有危险废物经营许可证的单

位，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地生态环境部门批准后进行危险废物的转移。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令（2005）9号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路危险货物运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志；运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。综上，拟建工程危险废物运输过程的污染防治措施可行。

#### 5.2.6 生态影响评价

项目运营期对生态的影响主要表现在对野生动物、植物、生态系统完整性等影响。

##### （1）对野生动物的影响分析

运营期项目不新增用地，占地对野生动物的影响不再增加。车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，对野生动物的影响也相对减小。人为活动相对施工也有所减少，并加强管理禁止油气田职工对野生动物的猎杀。

运营期道路行车主要是油气田巡线的自备车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。并从管理上对工作人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识，车辆行驶过程中不得鸣笛惊吓野生动物，进行野生动物保护法的宣传教育，严禁惊扰、猎杀野生动物。

##### （2）植被影响分析

运营期由于占地活动的结束，管线所经地区处于正常状态，对地表植被无不良影响。非正常状况下，如漏油、爆炸等，产生的稀油和废气会对周边植被及天然林产生不利影响。运营期加强巡线，特别是天然林段，发现问题及时采取紧急关闭阀门、及时维修等措施，管线泄漏一般影响时间较短，造成植被损

失较小。

(3) 生态系统完整性影响分析

本项目采用内穿插修复管线，操作坑及时回填恢复，不会对原有景观格局进行分割，对自然景观影响较小，不会改变区域内景观生态的稳定性及完整性。

综上所述，运营期加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。因此从生态影响的角度，本工程建设可行。

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 环境影响识别

(1) 项目类型

本项目站场扩建建设内容属于常规石油开采站场，项目类别为Ⅰ类；掺稀管线类别为Ⅱ类。

(2) 影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023），拟建工程位于土壤盐化地区，土壤影响类型同时属于污染影响型和生态影响型。

运营期无废水产生，不设置废水池；非正常状况掺稀管线连接处破裂，可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。同时，本项目管线中稀油盐分含量较高，当出现泄漏时，稀油中的盐分将进入表层土壤中，遗留在土壤中，造成区域土壤盐分含量升高。影响类型见表 5.2-20。

表 5.2-20 建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	—	—	—	—	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—	√	—	—	—
服务期满后	—	—	—	—	—	—	—	—

(3) 影响源及影响因子

①污染影响型

本项目掺稀管线输送介质为稀油，掺稀管线破裂时，稀油中的石油烃可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-21。

表 5.2-21 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
掺稀管线泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况

## ②生态影响型

考虑最不利情况，掺稀管线破裂导致其中高含盐液体进入土壤中，造成土壤中盐分含量有一定程度的升高。本次评价选择盐分含量作为代表性因子进行预测。

表 5.2-22 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
掺稀管线泄漏	物质输入	盐分含量	事故工况

## 5.2.7.2 现状调查与评价

### (1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤生态影响型现状调查范围为各站场边界外扩 5000m，各管线边界两侧向外延伸 0.2km 范围；土壤污染影响型现状调查范围为各站场边界外扩 200m，管线边界两侧向外延伸 0.2km 范围。

### (2) 敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围内耕地设置为土壤环境（污染影响型）保护目标；将各站场外延 5000m 范围及管线两侧 200m 范围的土壤作为土壤环境（生态影响型）保护目标。

### (3) 土地利用类型调查

#### ①土地利用现状

根据现场调查结果，管道占地现状为灌木林地、其他林地。

#### ②土地利用历史

根据调查，项目区域建设之前为灌木林地、其他林地，局部区域已受到油田开发的扰动和影响。

### ③土地利用规划

本项目占地范围暂无规划。

#### 5.2.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源：二普调查，2016 年)，《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类，土壤评价范围内土壤类型为盐土、草甸土、漠境盐土。区域土壤类型见附图 12。

#### 5.2.7.3 土壤环境影响预测与评价

##### 5.2.7.3.1 污染影响型

###### (1) 预测情景

本项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常泄漏工况，根据企业的实际情况分析，结合前文“影响源及影响因子”。综合考虑本项目物料特性及土壤特征，本次评价对掺稀管线破损泄漏石油烃对土壤垂直下渗的污染，作为预测情景。

###### (2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对本工程垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

##### ①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。



②初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a. 连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$
$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

b. 非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(3) 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见表 5.2-23。

表 5.2-23 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度(m)	渗透系数(m/d)	孔隙度	土壤含水量(%)	弥散系数(m²/d)	土壤容重(kg/m³)
壤土	3.5	0.45	0.41	0.8	1	1.44×10³

(4) 预测源强

根据工程分析，结合项目特点，本评价重点针对掺稀管线破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

表 5.2-24 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
掺稀管线泄漏	石油烃	9070000	瞬时

(5) 土壤污染预测结果

掺稀管线出现破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。

初始浓度设定为 9070000mg/L，考虑到石油烃以点源形式泄漏，第 10 天对周边污染的土壤进行清理作业，预测时段按 10 天考虑。

石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5.2-6 所示。

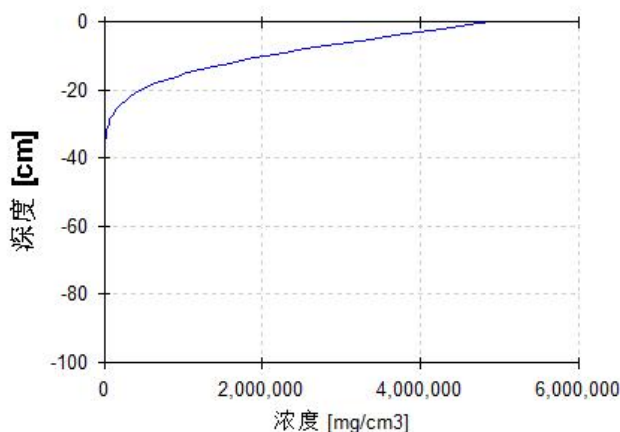


图 5.2-6 石油烃沿土壤垂向迁移情况

由图 5.2-6 土壤模拟结果可知，入渗 10 天后，污染深度为 35cm，整体渗漏速率较慢，发生泄漏会在短时间内发现，油田公司会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理，因此，本项目实施后对周边土壤环境污染影响可接受。

#### 5.2.7.3.2 生态影响型

##### (1) 预测情景

本项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。事故工况，根据企业的实际情况分析，结合前文“影响源及影响因子”，综合考虑本项目物料特性及土壤特征，本次评价对掺稀管线破损泄漏的盐分含量对土壤的盐化影响，作为预测情景。

##### (2) 预测源强

根据设计资料并结合建设单位多年来同类管道的运营经验，一旦发生漏油事故，管内压力减小，各截断阀可以确保在 1h 内响应并关闭，管道断裂处油品继续泄漏，当与外界压力平衡时，泄漏终止。本次评价以泄漏事故发生至关闭阀门时间 1h 考虑。管道泄漏时，选取最不利情形即管道截面 100%断裂进行评价。管线输送全管径泄漏最大稀油泄漏量为  $24.2\text{m}^3$ ，含水 1.5%，稀油中总矿化度为 218033mg/L，则估算进入土壤中的盐分含量为  $=24.2 \times 0.015 \times$

218033=79146g。

### (3) 预测模型

本次预测采用 HJ964-2018 附录 E.1.3 中预测方法，预测公式如下：

#### ①单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ -单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ -表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ -预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ -表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ -持续年份，a。

#### ②单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

$S$ -单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

$S_b$ -单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

### (4) 预测结果

项目所处区域气候干燥，年降雨量较小，项目考虑最不利情况， $L_s$  和  $R_s$  取值均为 0，预测评价范围为以掺稀管线泄漏点为中心 20m×20m 范围，表层土壤容重根据区域土壤理化特性调查取值为 1.45×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>，根据区域土壤盐分监测结果，单位质量土壤中盐分含量的现状最大值为 16.2g/kg。预测年份为 0.027a(10 天)。根据上述计算结果，在 10 天内，单位质量土壤中盐分含量的增量为 0.09g/kg，叠加现状值后的预测值为 16.29g/kg。

从预测结果可知，发生泄漏后，导致泄漏点周边区域土壤中盐分含量有所升高，增量较小；且本项目依托站场 RTU 采集系统，发生泄漏会在短时间内发现，油田公司会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理，因此，本项目实施后对周边土壤环境生态影响可接受。

5.2.7.4 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

①定期检修维护压力、流量传感器，确保发生泄漏时能及时切断阀门，减少泄漏量；

②人员定期巡检，巡检时应对管线沿线进行仔细检查，出现泄漏情况能及时发现；

③加强法兰、阀门、管线腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生；

④加强管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，桶装收集后拉运至油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池暂存，交由有危废处置资质单位处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

(2) 过程防控措施

①巡检车辆按照指定路线行驶，严禁随意碾压破坏管线周边土壤结构；

②建设单位应当按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，定期对重点区域、公益林段、重点设施开展隐患排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。发现污染隐患的，应当立即制定整改方案，及时采取技术、管理等措施消除隐患。本项目重点区域包括公益林段地下管线周边等。

(3) 跟踪监测

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，对本项目实施土壤跟踪监测。根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022)相关要求，制定监测计划，详情见表 5.2-25

表 5.2-25 土壤跟踪监测点位布置情况一览表

序号	跟踪监测点位名称	采样层位	监测因子	执行标准	监测频率
1	12-4 站	表层样	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、盐分含量、pH	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值	每 3 年 1 次

#### 5.2.7.5 结论与建议

本项目占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《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，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 50cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。稀油泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量升高，增量较小。因此，本项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-26。

表 5.2-26 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 type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
	占地规模	小型		
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（北侧）、距离（150m）		
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）		
	全部污染物	盐分、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）		
	特征因子	盐分、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）		
影响识别	所属土壤环境影响评价项目类别	站场	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>	
		掺稀管线	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	站场	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	污染影响型
		掺稀管线	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
		站场	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	生态影响型
		掺稀管线	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
	评价工作等级	站场	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	污染影响型
		掺稀管线	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
		站场	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	生态影响型

续表 5.2-26

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
评价工作等级		掺稀管线		一级□；二级☑；三级□		
现状调查内容	资料收集	a)☑；b)☑；c)☑；d)☑				
	理化特性	—				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	5	6	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5m、1.5m、3m	
现状评价	现状监测因子	占地范围内：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷，1，2-二氯乙烷，1，1-二氯乙烯，顺-1，2-二氯乙烯，反-1，2-二氯乙烯，二氯甲烷，1，2-二氯丙烷，1，1，1，2-四氯乙烷，1，1，2，2-四氯乙烷，四氯乙烯，1，1，1-三氯乙烷，1，1，2-三氯乙烷，三氯乙烯，1，2，3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1，2-二氯苯，1，4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a，h]蒽，茚并[1，2，3-cd]芘、萘、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、盐分含量 占地范围外：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、盐分含量				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
	预测因子	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、盐分含量				
影响预测	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）				
	预测分析内容	污染影响范围：集输管线泄漏点；影响程度：较小	生态影响范围：集输管线泄漏点；影响程度：盐碱化程度加剧			
	预测结论	达标结论：a)□；b)□；c)☑ 不达标结论：a)□；b)□				
	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
	跟踪监测	12-4 站	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、盐分含量、pH		每年一次	
防治措施	信息公开指标	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、盐分含量、pH				
	评价结论	通过采取源头控制、过程防控措施、跟踪监测，从土壤环境影响的角度，本工程建设可行				

### 5.2.8 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故风险可防控。

#### 5.2.8.1 评价依据

##### (1) 风险调查

本项目涉及的风险物质主要为稀油，存在于掺稀管线内。

##### (2) 环境敏感目标调查

将大气环境作为环境空气风险敏感目标，将区域潜水含水层作为地下水风险敏感目标。

##### (3) 环境风险潜势初判

项目 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。

#### 5.2.8.2 环境风险识别

##### (1) 物质危险性识别

本项目涉及的风险物质主要为稀油。其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.2-27。

表 5.2-27 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	稀油	热值：41870KJ/kg；火焰温度：1100℃；沸点：300-325℃；闪点：23.5℃；爆炸极限 1.1%-6.4%(v)；自然燃点 380-530℃	掺稀管线

##### (2) 生产系统危险性识别

本工程集输管线输送介质为稀油，管线主要采用埋地敷设方式。运行过程中常见的事故包括：因腐蚀穿孔造成泄漏；人为破坏导致管道泄漏。一旦发生泄漏，释放出的稀油遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件，稀油泄漏还可能造成土壤、地下水污染物。

##### (3) 可能影响环境的途径

根据工程分析，本项目稀油集输环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等，具体危害和环境影响可见表 5.2-28。

表 5.2-28 油气田生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
掺稀管线	掺稀管线破裂	管道腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致破裂，导致火灾、爆炸、油品泄漏事故	稀油泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件；油类物质渗流至地下水	大气、地下水

#### 5.2.8.3 环境风险分析

##### (1) 大气环境风险分析

在管道压力下，加压集输稀油泄漏时，油品从裂口流出后遇明火燃烧，发生火灾爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件。

事故影响主要集中于风险源附近区域，在及时控制和处理掺稀管道全管径泄漏的情况下，及时疏散周边人员，不会造成附近居民中毒、死亡等严重后果。发生泄漏事故后，通过采取及时疏散周边人员，对村庄周边进行检测，可最大程度降低对周边村庄的影响。积极开展公众环境风险事故预防教育和应急知识培训，一旦发生火灾爆炸事故，及时疏散周边人员，避免造成人员伤亡和财产损失。

同时本项目掺稀管线采用质量较好的材质，西北油田分公司负责管理拟建项目的运行管理，制订有突发环境事件应急预案，备有相应的应急物资，采取了各类环境风险防范措施，以便在油气管道泄漏时能够及时发现，在采取突发环境事件应急预案中规定的防护措施后，油气管道发生火灾爆炸概率较低，拟建项目所处地点开阔，有利于 CO 稀释，对周围环境及人员影响较小。

##### (2) 地表水环境风险分析

本工程在发生安全生产事故造成油品泄漏主要集中在管线泄漏点区域，加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收，且项目距塔里木河较远，因此在事故下造成油品泄漏不会对区域地表河流造成污染。



### (3) 地下水环境风险分析

本项目建成投产后，正常状态下无废水直接外排。非正常状态下，油品中的石油类在下渗过程中易受包气带的吸附作用影响，不易迁移至含水层，但在管线破损油品泄漏的情况下，石油类在下渗过程受包气带的吸附作用以后，也会不可避免地地下水水质产生一定的影响，但影响范围很小，本评价要求建设单位加强环境管理，定期对管线进行检查，避免因管材质量缺陷、腐蚀老化破损造成油品泄漏。因此在事故下造成油水泄漏对区域地下水造成污染的环境风险可防控。

### (4) 对重点公益林影响分析

在掺稀管线发生破裂泄漏时，事故造成油品泄漏主要集中在管线泄漏点区域范围，加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收，对周边重点公益林产生影响较小。油品从裂口流出后遇明火燃烧，发生火灾爆炸事故，将产生强大的热辐射，进而造成热辐射污染，使周边的重点公益林受到灼伤。在油田开发过程中，应加强管道管理，定期对管线进行检查，避免因管材质量缺陷、腐蚀老化破损造成油品泄漏；同时与维抢修单位和地方环境应急部门密切配合，做好油品泄漏控制工作。若一旦发生事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低。因此在事故下造成油品泄漏发生火灾爆炸事故，对周边重点公益林造成环境风险可防控。

### (5) 对永久基本农田影响分析

拟建工程掺稀管线距离永久基本农田最近距离 150m，管线发生破裂泄漏时，站场内设置有流量控制仪及压力变送器，由 SCADA 系统发出指令，远程自动关闭阀门，对泄漏的油品回收并及时清理被污染的土壤，避免由降雨形成的地表径流将受污染的土壤一起带入永久基本农田造成污染。本评价要求建设单位加强环境管理，定期对管线进行检查，避免因管材质量缺陷造成油品泄漏。因此在掺稀管线破裂泄漏对永久基本农田的环境风险可防控。

#### 5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

各种事故都可以采取必要的预防措施，以减少事故的发生或使事故造成的危害降低到最低限度。结合本项目特点，采取以下风险防范措施。

#### 5.2.8.4.1 管道泄漏事故风险预防措施

##### (1) 施工阶段的事故防范措施

- ①在施工过程中，加强监理，确保接口连接及涂层等施工质量。
- ②管道敷设前，应加强对管材质量的检查，严禁使用不合格产品。在施工过程中加强监理，确保施工质量。
- ③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。
- ④从事管道连接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。管道连接好后必须进行水压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。

##### (2) 运行阶段的事故防范措施

- ①定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，避免爆管事故发生。
- ②每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能得到安全处理。
- ③对事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。
- ④设置自动感测压力、流量的仪器和能自动感测管道内压降速率的自动紧急截断阀，一旦管道发生事故或大的泄漏，事故段两端的截断阀在感测到情况后可自动切断管路，使事故排放或泄漏的油类物质限制在最小范围内。管网系统中的电动截止阀应采用双路电源，自动切换，并定期对电气系统和传动机构进行维修保养。
- ⑤定期检查管线上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生。
- ⑥根据管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。
- ⑦建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。
- ⑧制定事故应急救援预案，并定期进行演练。应急救援预案内容应包括应急救援预案的组织机构，明确指挥机构和负责人，组建了应急救援队伍，进行演练。配备必要的应急救援器材、设备。真正做到预案的可操作性和实施性。

对事故应急救援预案的演练应认真策划、组织实施并做好记录。

### （3）管理措施

①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、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。

②制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤。

③规定抢修进度，限制事故的影响，说明与人员有关的安全问题。抢修作业施工前，应对施工周围可燃气体的浓度进行测定，并制定防护措施。施工操作期间，宜用防爆的轴流风机对周围可能出现的泄漏进行强制排风，并跟踪检查和监测。

④定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。

⑤提高职工安全意识，识别事故发生前异常状态，并采取相应措施。

⑥对重要的仪器设备有完善的检查项目和维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

### （4）稀油泄漏事故防范措施

①加强《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及油品管道输送知识，发现问题及时报告。

②按规定进行设备维修保养，及时更换易损及老化部件，防止泄漏事故的发生。

③完善管线的环境保护工程，及时清除、处理各种污染物。

④按规定配置齐全各类消防设施，并定期进行检查，保持完好可用。

⑤操作中必须使用防爆工具，严禁用铁器敲打管线、阀门、设备。

⑥制定事故应急预案，配备适当的抢修、灭火及人员抢救设备。

## 5.2.8.5 环境风险应急处置措施

### （1）管道事故应急措施

本项目根据以往经验，现场巡检过程中发现压力表压力不正常后，通过检测判定管线是否发生泄漏，针对管线泄漏事件，采取以下措施：

①切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭管线泄漏点最近两侧阀门；

②堵漏：根据泄漏段的实际情况，采用适当的材料和技术手段进行堵漏，并在作业期间设专人监护；

③事故现场处理：堵漏作业完成后，对泄漏段管线进行彻底排查和检验，确保无泄漏产生。

④后期处理：恢复管线泄漏区域地表地貌，对泄漏部分有针对性地加强检测及现场巡检。对泄漏的油品回收，若油品泄漏在不能及时地完全回收的情况下，可能在地表结成油饼，将油饼集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

## （2）火灾事故应急措施

①发生火灾时，事故现场工作人员立即通知断电，油气田停产，并拉响警报。启动突发环境事件应急预案，同时迅速安排抢险人员到达事故现场。

②安全保障组设置警戒区域，撤离事故区域全部人员，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾而造成不必要的损失和伤亡。

③根据风险评价结果，如发生火灾，附近工作人员应紧急撤离至安全地带，防止火灾燃烧产生的有害物质对人体造成伤害。

④当火灾事故得到有效控制，在确保人员安全的情况下，及时控制消防冷却水次生污染的蔓延。

### 5.2.8.6 突发环境事件应急预案

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。采油一厂于2023年8月取得《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司采油一厂突发环境事件应急预案》的备案证明，备案编号为652923-2023-126-L（库车市）。本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入西北油田分公司采油一厂现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

#### 5.2.8.7 现有风险防范措施的有效性

拟建工程建设内容纳入西北油田分公司采油一厂现有突发环境事件应急预案中。目前采油一厂已建立完善的应急管理体系，配备有专业的应急管理队伍，同时配备有充足的应急物资。采油一厂针对油田常见的生产设备泄漏、管线爆管泄漏等情景提出了相关防范措施，并制定了相应的应急预案，可确保事故发生时，最大程度降低对周围环境空气、地下水、土壤的影响。同时为确保人员熟悉应急措施，定期对相关人员开展应急演练工作，针对演练过程中发现的问题及时修改现有应急预案的不足。现有风险防范措施可靠有效，可有效降低事故状态下对环境空气、地下水、土壤的影响。

#### 5.2.8.8 环境风险分析结论

##### （1）项目危险因素

管线老化破损导致油品泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故产生的 CO 等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故，油类物质渗流至地下水。

##### （2）环境敏感性及事故环境影响

项目周边属于环境低度敏感区，拟建工程实施后的环境风险主要有油品泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的一氧化碳有害气体进入大气，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水环境造成污染影响。

##### （3）环境风险防范措施和应急预案

本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入西北油田分公司采油一厂现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

##### （4）环境风险评价结论与建议

综上，本项目环境风险是可防控的。

根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，本次评价建议加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

环境风险自查表见表 5.2-29。

表 5.2-29 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程			
建设地点	新疆阿克苏地区库车市			
中心坐标	*	*	*	*
主要危险物质及分布	稀油，存在于集输管线内			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	根据工程分析，本项目稀油集输环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等			
风险防范措施要求	具体见“5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求”			

### 5.3 退役期环境影响分析

随着油田开采的不断进行，管线由于腐蚀老化等原因不能承担油田输送任务而停用。退役期废气主要是施工过程中产生的扬尘，要求退役期作业时，采取洒水抑尘的降尘措施，同时要求严禁在大风天气进行作业；管道清洗废水输送至二号联合站处理，达标后回注地层；加强运输车辆管理，合理规划运输路线，禁止运输车辆随意高声鸣笛；参照《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T 7413-2018)要求进行施工作业，对废弃管道进行处置，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。综上，废水不外排、固体废物妥善处理，可以有效控制对区域地下水及土壤环境的影响。

管线退役后，人员撤离，区域内没有人为扰动，管线范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态的改善。

## 6 环保措施及可行性论证

### 6.1 环境空气保护措施可行性论证

#### 6.1.1 施工期环境空气保护措施

##### 6.1.1.1 施工扬尘

(1) 在管线作业带内施工作业，施工现场设置围挡、定时洒水抑尘、控制运输车辆行驶速度、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、避免大风天作业等。

(2) 加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

(3) 施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整，减少风蚀量。

以上扬尘防治措施，简单可行，具有可操作性，施工扬尘影响能够减缓到可以接受的程度，以上抑尘措施是可行的。

##### 6.1.1.2 热熔废气、机械设备和车辆废气

施工前期加强设备和运输车辆的检修和维护，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，控制热熔作业时间和温度，从而从源头减少设备和车辆废气及热熔废气对环境的影响，措施是可行的。

#### 6.1.2 运营期环境空气保护措施

本项目站场加热炉属于塔河油田成熟设备，已在塔河油田区域稳定运行多年，加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料，结合前述统计的区域同类型站场污染源监测数据，站场加热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，加热炉烟气中非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率(1.42kg/h)二级要求。属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)中可行技术，因此拟建工程采取的环境空气污染防治措施可行。

##### 6.1.3 退役期环境空气保护措施

退役期废气主要是施工过程中产生的扬尘，要求退役期作业时，采取洒水

抑尘的降尘措施，同时要求严禁在大风天气进行作业，运输车辆使用符合国家标准的油品。

## 6.2 废水治理措施可行性论证

### 6.2.1 施工期水污染防治措施

#### (1) 管道试压废水

集输管道试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，集输管道试压水由管内排出后进入下一段管道循环使用，试压结束后用于荒漠洒水降尘。

#### (2) 施工队生活污水

施工人员产生的生活污水水量小、水质简单，生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理，采用“化粪池+格栅+污水调节池+生物氧化池+二沉池+消毒”处理工艺，处理规模为  $72\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水总产生量为  $48\text{m}^3$ ，其富余处理能力可满足拟建工程需求，依托处理设施可行。

综上所述，施工期采用的废水处理措施可行。

### 6.2.2 运营期水污染防治措施

运营期无废水产生，不会对周边水环境产生影响。

### 6.2.3 退役期水污染防治措施

参照《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T 7413-2018)要求进行施工作业，对废弃管道进行处置，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。管道清洗废水输送至二号联合站处理，达标后回注地层。

## 6.3 噪声防治措施可行性论证

### 6.3.1 施工期噪声防治措施

(1)建设单位应要求施工单位使用低噪声的机械设备，采取基础减振降噪，并在施工中设专人对其进行保养维护，对设备使用人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2)应合理安排施工作业，避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。

(3)运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁



用高音喇叭鸣笛。

类比塔河油田同类项目采取的噪声防治措施，拟建工程采取的噪声防治措施可行。

#### 6.3.2 运营期噪声防治措施

提高工艺过程的自动化水平，尽量减少操作人员在噪声源的停留时间；对加热炉采取基础减振措施；类比塔河油田同类站场，运营期站场场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。因此，所采取的工程措施基本可行。

#### 6.3.3 退役期噪声防治措施

退役期噪声主要为车辆噪声等，合理控制车速，施工运输车辆在驶经声敏感点时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛，加强车辆维护，合理安排运输路线，来减轻噪声对周围声环境的影响。

### 6.4 固体废物处理措施可行性论证

#### 6.4.1 施工期固体废物处置措施

(1) 拟建工程施工过程中产生的土方全部用于操作坑回填；

(2) 施工现场不设置施工营地，生活垃圾随车带走，现场不遗留；

类比塔河油田同类项目采取的固体废物处理措施，拟建工程采取的固体废物处理可行。

#### 6.4.2 运营期固体废物处置措施

##### 6.4.2.1 固体废物产生及处置情况

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年 第 74 号），本项目运营期产生的危险废物主要为落地油、清管废渣，收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。本项目危险废物产生情况及危险特性见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	1	管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	采用专用桶装收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池, 由有危废处置资质单位接收处置
清管废渣	HW08	071-001-08	0.15	管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	

## 6.4.2.2 危险废物处置措施可行性分析

## (1) 危险废物贮存

本项目运营期产生的落地油桶装收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池, 由有危废处置资质单位接收处置。该项目于 2015 年 7 月 13 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函〔2015〕811 号), 并于 2016 年 12 月 27 日取得竣工环保验收批复(新环函〔2016〕2005 号)。危废贮存池地面进行防渗处理, 危废贮存池距本项目最近距离为 4.5km, 防渗层为防渗混凝土+防渗膜, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s, 满足防渗要求; 本项目危险废物产生量为 0.2t/a, 危废贮存池含油污泥最大储存量 2 万 m<sup>3</sup>, 目前尚有较大暂存余量。因此, 油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池可容纳项目危险废物, 暂存能力满足相关要求, 依托可行。

## (2) 危险废物收集

本项目产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)中相关管理要求并根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022), 落实危险废物识别标志制度, 对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表, 并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。及时在线填报危险废物管理计划、办理电子转移联单。落实环境保护标准制度, 按照国家有关规定和环境保护标准要求利用、处置危险废物, 不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮

存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等有关规定。

### (3) 危险废物委托处置

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关要求,落实危险废物经营许可证制度,禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本项目落地油委托阿克苏塔河环保工程有限公司进行处置,阿克苏塔河环保工程有限公司处理资质及处置类别涵盖了本工程 HW08 危险废物,处置能力能够满足项目要求,目前阿克苏塔河环保工程有限公司已建设完成并投入运行,设计处置含油污泥 15 万 t/a,目前尚有较大处理余量。因此,本工程危险废物全部委托阿克苏塔河环保工程有限公司接收处置可行。

#### 6.4.3 退役期固体废物处置措施

本项目退役期废弃管线维持现状,避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏,管线内物质应清空干净,并按要求进行吹扫,确保管线内无残留,管线两端使用盲板封堵。

### 6.5 生态保护措施可行性论证

#### 6.5.1 施工期生态保护措施

西北油田分公司负责监督施工单位在工程建设过程中落实相关环境保护措施和环境保护管理要求,对建设项目环境保护管理执行情况进行监督检查,以确保施工单位严格落实相关环境保护措施和环境保护管理要求。

##### 6.5.1.1 地表扰动生态环境保护措施

(1)严格遵守国家和地方有关动植物保护和防止水土流失等环境保护法律法规,最大限度地减少占地产生的不利影响,减少对土壤的扰动、植被破坏,减少水土流失。

(2)贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念,避免大填大挖,减少后期次生灾害的发生,充分体现“最大限度地保护,最小程度的破坏,最大限度地恢复”的原则。施工在开挖地表、平整土地时,临时堆土必须进行拦挡,施工完毕,应尽快整理施工现场。

(3) 充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大植被的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢复。

(4) 工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，减少水土流失。

类比塔河油田同类项目采取的扰动区域生态环境保护措施，拟建工程采取的生态环境保护措施可行。

#### 临时占地恢复情况

图 6.5-1 塔河油田地表扰动恢复情况

##### 6.5.1.2 动植物保护措施

(1) 操作坑选址阶段，应对施工场地周边进行现场调查，选址阶段避让国家及自治区保护植物，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，并及时向当地林业主管部门汇报。

(2) 施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

(3) 加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场地外砍伐植被，尤其是分布在区域受保护的植被——肉苁蓉、胀果甘草、黑果枸杞、灰胡杨；加强野生动物保护，对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。施工活动中发现国家重点保护动物活动踪迹要给予高度关注，保护其正常活动不受人

为影响，一旦发现重点保护动物受伤或行为异常要及时向当地林业主管部门汇报，并采取及时有效的救助措施。

(4) 强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

类比塔河油田同类项目采取的动植物保护措施，拟建工程采取的生态环境保护措施可行。

#### 6.5.1.3 重点公益林(天然林)生态保护措施

(1) 根据《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》等有关规定，依法办理审核、审批林地手续，并依据国家和自治区有关规定缴纳相应的补偿费用。

(2) 操作坑施工作业时尽量避开灌木茂密区域，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。

(3) 采用小型施工机具或必要时采用人工开挖回填管沟等一系列手段，将管道施工带范围严格控制在征地范围之内。

(4) 严格控制施工范围。教育施工人员保护植被，注意施工及生活用火安全，防止林草火灾的发生。

(5) 项目完工后，要对本项目占压林地面积进行调查，尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。

(6) 施工期应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少水土流失，杜绝对工程用地范围以外林地的不良影响。积极配合护林员管护沿线森林资源，保护好野生动植物及其栖息环境；防止毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为的发生，杜绝非法征占用林地。

类比塔河油田已采取的重点公益林保护措施，拟建工程采取的重点公益林保护措施可行。

#### 6.5.1.4 永久基本农田生态保护措施

(1) 操作坑等临时工程对永久基本农田实施避让，优化路线选择。

(2) 严格控制施工范围，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域永久基本农田。

(3) 施工期间不得在永久基本农田范围内堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

(4) 因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成基本农田环境污染事故的，当事人必须立即采取措施处理，并向当地生态环境主管部门和农业主管部门报告。

(5) 加强施工人员的教育工作，施工机械不得随意行驶，碾压永久基本农田。施工单位应做好施工机械的保养工作，防止污染永久基本农田。

类比塔河油田已采取的永久基本农田保护措施，拟建工程采取的永久基本农田保护措施可行。

#### 6.5.1.5 维持区域生态系统完整性措施

(1) 施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏。

(2) 工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。在植被恢复用地上，进行人工播撒适量抗旱耐碱的植物种子，减少植被破坏，减缓水土流失。

#### 6.5.1.6 水土流失防治措施

(1) 场地平整：管道工程区需挖沟槽，施工后回填，对管道工程区施工扰动区域采取场地平整措施，降低地面粗糙度，增加土壤抗蚀性。

(2) 防尘网苫盖：单独敷设管道管沟开挖一侧临时堆放开挖土方，本工程对临时堆土布设一定的防尘网苫盖防护措施。

(3) 限行彩条旗：为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，在施工作业区两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏。

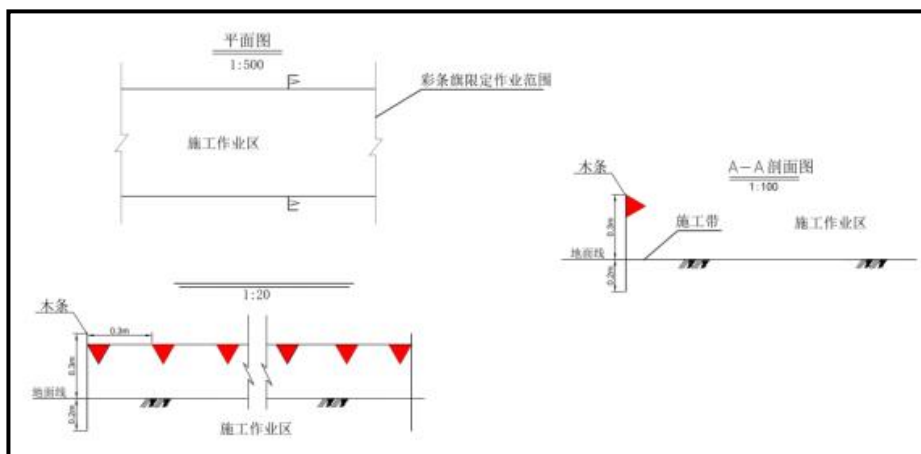


图 6.5-2 限行彩条旗典型措施设计图

类比塔河油田已采取的水土流失防治措施，拟建工程采取的水土流失防治措施可行。

#### 6.5.1.7 防沙治沙措施

(1) 初步恢复植被，在适宜区域（如土壤条件较好处）播撒耐旱草籽。草种的选择根据当地自然条件来确定、可选择当地适生的耐旱耐碱植被，草籽类型为免灌草籽，播撒草籽可选择在春季进行；

(2) 施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大植被的破坏范围。

(3) 施工结束，对施工场地进行清理、平整，防止土壤沙漠化。

类比塔河油田同类项目施工采取的防沙治沙措施，拟建工程采取的防沙治沙措施可行。

#### 6.5.2 运营期生态恢复措施

本项目实施后，运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主。

(1) 在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏；。

(2) 在道路边、油田区，设置“防止水土流失、保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

(3) 定期检查管线及周边生态恢复情况，如发生管线老化，接口断裂，及

时更换管线，以防管线泄漏破坏周边生态。

#### 6.5.3 退役期生态恢复措施

(1) 施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，严禁人为破坏作业带以外区域植被；各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

(2) 废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。

(3) 管线两端应进行隔离，隔离可采用焊接封头、盲板或者管塞等方式进行，隔离材料应满足环保、防水、防渗透、耐老化、不可压缩、防腐蚀等性能要求。

### 6.6 土壤环境保护措施可行性论证

#### 6.6.1 施工期土壤环境保护措施

(1) 严格控制管线施工作业范围，严禁人为破坏作业带以外区域土壤。

(2) 贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，避免大填大挖，减少对地表土壤的扰动范围，堆土区用苫布覆盖。

(3) 生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理；集输管道试压水由管内排出后进入下一段管道循环使用，试压结束后用于洒水降尘。

(4) 施工期结束前应对临时占地进行土地整理，恢复原状，保持土体紧实度。

#### 6.6.2 运营期土壤环境保护措施

(1) 源头控制

① 定期检修维护压力、流量传感器，确保发生泄漏时能及时切断阀门，减少泄漏量；

② 人员定期巡检，巡检时应对管线沿线进行仔细检查，出现泄漏情况能及时发现；

③ 加强法兰、阀门、管线腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生；

④ 加强管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，桶装收集后拉运至油田工程服务



中心绿色环保工作站危废贮存池暂存，交由有危废处置资质单位处置，降低对土壤环境质量的影 响程度。

(2) 过程防控措施

①巡检车辆按照指定路线行驶，严禁随意碾压破坏管线周边土壤结构；

②建设单位应当按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，定期对重点区域、公益林段、重点设施开展隐患排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。发现污染隐患的，应当立即制定整改方案，及时采取技术、管理等措施消除隐患。

(3) 跟踪监测

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，对本项目实施土壤跟踪监测。根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）相关要求，制定监测计划，详情见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤跟踪监测点位布设情况一览表

序号	跟踪监测点位名称	采样层位	监测因子	执行标准	监测频率
1	12-4 站	表层样	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、盐分含量、pH	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表2 第二类用地筛选值	每 3 年 1 次

6.6.3 退役期土壤环境保护措施

参照《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T 7413-2018)要求进行施工作业，对废弃管道进行处置，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵；管道清洗废水输送至二号联合站处理，达标后回注地层。

## 7 碳排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部关于“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算方法，计算拟建工程实施后碳排放量及碳排放强度，提出碳减排建议，并分析减污降碳措施可行性及碳排放水平。

### 7.1 碳排放分析

#### 7.1.1 碳排放影响因素分析

##### 7.1.1.1 碳排放源分析

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，石油天然气开采企业碳排放源主要包括：燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、 $\text{CH}_4$  逃逸排放、 $\text{CH}_4$  回收利用量、 $\text{CO}_2$  回收利用量、净购入电力和热力隐含的  $\text{CO}_2$  排放。

##### （1）燃料燃烧 $\text{CO}_2$ 排放

主要指石油天然气生产各个业务环节化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的  $\text{CO}_2$  排放。

拟建工程站场加热炉使用天然气作为燃料，需核算该部分产生的  $\text{CO}_2$  排放量。

##### （2）火炬燃烧排放

出于安全等目的，石油天然气生产企业通常将各生产活动产生的可燃废气集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。火炬燃烧除了  $\text{CO}_2$  排放外，还可能产生少量的  $\text{CH}_4$  排放，石油天然气生产的火炬系统需同时核算  $\text{CO}_2$  和  $\text{CH}_4$  排放。

拟建工程不涉及火炬燃烧排放。

##### （3）工艺放空排放

主要指石油天然气生产各业务环节通过工艺装置泄放口或安全阀门有意释放大气中的  $\text{CH}_4$  或  $\text{CO}_2$  气体，如驱动气动装置运转的天然气排放、泄压排放、

设备吹扫排放、工艺过程尾气排放、储罐溶解气排放等。石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色，其工艺放空排放应区分不同业务环节分开核算。

拟建工程不涉及工艺装置泄放口，不涉及有意释放到大气中的  $\text{CH}_4$  或  $\text{CO}_2$  气体。

#### (4) $\text{CH}_4$ 逃逸排放

主要是指石油天然气生产各业务环节由于设备泄漏产生的无组织  $\text{CH}_4$  排放，如阀门、法兰、泵轮密封、压缩机密封、减压阀、取样接口、工艺排水、开口管路、套管、储罐泄漏及未被定义为工艺放空的其他压力设备泄漏；石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色，其逃逸排放应区分不同业务环节分开核算。

拟建工程不涉及设备泄漏产生的无组织  $\text{CH}_4$  排放。

#### (5) $\text{CH}_4$ 回收利用量

主要指企业通过节能减排技术回收工艺放空废气流中携带的  $\text{CH}_4$  从而免于排放到大气中的那部分  $\text{CH}_4$ 。 $\text{CH}_4$  回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

拟建工程未实施甲烷回收利用。

#### (6) $\text{CO}_2$ 回收利用量

主要指企业回收燃料燃烧或工艺放空过程产生的  $\text{CO}_2$  作为生产原料或外供产品从而免于排放到大气中的那部分  $\text{CO}_2$ 。 $\text{CO}_2$  回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。因缺乏适当的核算方法暂不考虑  $\text{CO}_2$  地质埋存或驱油的减排问题。

拟建工程实施后未回收燃料燃烧或工艺放空过程中产生的  $\text{CO}_2$ ，因此该部分回收利用量均为 0。

#### (7) 净购入电力和热力隐含的 $\text{CO}_2$ 排放量

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

拟建工程实施后，需消耗电量，不涉及蒸汽用量。

### 7.1.1.2 二氧化碳产排节点

拟建工程生产工艺流程中涉及二氧化碳的产排节点表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 二氧化碳产排污节点汇总一览表

序号	类别	产污环节	碳排放因子	排放形式
1	燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	加热炉使用天然气作为燃料燃烧	CO <sub>2</sub>	有组织
2	净购入电力和热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放量	电力隐含排放	CO <sub>2</sub>	—

7.1.2 碳排放量核算

7.1.2.1 碳排放核算边界

拟建工程碳排放核算边界及核算内容见表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 核算边界及核算内容一览表

序号	核算主体/核算边界	碳排放核算内容
1	采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程/12-4 站、YQ5-3 站加热炉	包括油气勘探、油气开采、油气处理及油气储运各个业务环节的基本生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统。排放量核算内容包括： (1) 燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放 (2) 净购入电力和热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放量

7.1.2.2 碳排放量核算过程

拟建工程涉及燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放、净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。具体核算过程如下：

(1) 燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放

企业的化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到。计算公式如下：

$$E_{CO_2_{\text{燃烧}}} = \sum_j \sum_i \left( AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

$E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$  为企业的化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

i 为化石燃料的种类；

j 为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$  为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对其他气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm<sup>3</sup>）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$  为设施  $j$  内燃烧的化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万  $Nm^3$  为单位；

$OF_{i,j}$  为燃烧的化石燃料  $i$  的碳氧化率，取值范围为  $0\sim 1$ 。天然气取值为  $0.99$ 。

本项目共计 2 台 1600kW 加热炉，根据核算，单座加热炉每小时燃气量为  $191m^3$ 。加热炉年运行时间为 4800h，则年天然气消耗量为 183.36 万  $m^3$ 。查阅《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》表 2.1 可知，天然气单位热值含碳量为  $15.3\times 10^{-3}$  吨碳/GJ，天然气低位发热量为 335GJ/万  $m^3$ ，根据换算得出天然气中含碳量为 5.13 吨碳/万  $m^3$ 。

根据上述公式核算，燃料燃烧  $CO_2$  排放量为 940.64 吨。

## （2）净购入电力和热力隐含的 $CO_2$ 排放

### ① 计算公式

#### a. 净购入电力的 $CO_2$ 排放计算公式

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

$E_{CO_2-净电}$  为报告主体净购入电力隐含的  $CO_2$  排放量，单位为吨  $CO_2$ ；

$AD_{电力}$  为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$  为电力供应的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /MWh。

#### b. 净购入热力的 $CO_2$ 排放计算公式

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{CO_2-净热}$  为报告主体净购入热力隐含的  $CO_2$  排放量，单位为吨  $CO_2$ ；

$AD_{热力}$  为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{热力}$  为热力供应的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /GJ。

### ② 计算结果

拟建工程生产过程中不涉及使用蒸汽，不涉及发电内容，使用的电力消耗量为 57.6MWh，电力排放因子根据《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公

告》（生态环境部 国家统计局 国家能源局 公告 2025 年第 19 号）中全国电力平均二氧化碳排放因子为 0.5777 吨 CO<sub>2</sub>/MWh。根据前述公式计算可知，核算净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub>排放量为 33.28t。

（4）碳排放核算结果汇总

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化工企业的 CO<sub>2</sub>排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{GHG\text{-火炬}} + \sum_s (E_{GHG\text{-工艺}} + E_{GHG\text{-逃逸}})_s - R_{CH_4\text{-回收}} \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中，E<sub>GHG</sub>-温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>CO<sub>2</sub>-燃烧</sub>-核算边界内由于化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>GHG-火炬</sub>-企业因火炬燃烧导致的温室气体排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

E<sub>GHG-工艺</sub>-企业各业务类型的工艺放空排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

E<sub>GHG-逃逸</sub>-企业各业务类型的设备逃逸排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

S-企业涉及的业务类型，包括油气勘探、油气开采、油气处理、油气储运业务；

R<sub>CH<sub>4</sub>-回收</sub>-企业的 CH<sub>4</sub>回收利用量，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

GWP<sub>CH<sub>4</sub></sub>-CH<sub>4</sub>相比 CO<sub>2</sub>的全球变暖潜势值。取值 21；

R<sub>CO<sub>2</sub>-回收</sub>-企业的 CO<sub>2</sub>回收利用量，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

E<sub>CO<sub>2</sub>-净电</sub>-报告主体净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>CO<sub>2</sub>-净热</sub>为报告主体净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

按照上述温室气体排放总量计算公式，则拟建工程实施后温室气体排放总量见表 7.1-3 所示。

表 7.1-3 温室气体排放总量汇总一览表

项目	源类别	排放量（吨 CO <sub>2</sub> ）	占比（%）
拟建工程	燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	940.64	96.58
	火炬燃烧排放	0	0.00

续表 7.1-3 温室气体排放总量汇总一览表

项目	源类别	排放量 (吨 CO <sub>2</sub> )	占比 (%)
拟建工程	工艺放空排放	0	0.00
	CH <sub>4</sub> 逃逸排放	0	0.00
	CH <sub>4</sub> 回收利用量	0	0.00
	CO <sub>2</sub> 回收利用量	0	0.00
	净购入电力、热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放	33.28	3.42
	合计	973.92	100

由上表 7.1-5 分析可知，拟建工程温室气体总排放量为 973.92 吨。

7.2 减污降碳措施

拟建工程从工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，同时结合《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67 号）中相关建议要求，提出如下措施。

7.2.1 清洁运输减污降碳措施

油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复，有效提升温室气体泄漏控制能力。

7.2.2 节能降耗减污降碳措施

拟建工程在电气设备设施上采用多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。具体措施主要有：

- （1）鼓励依托井场闲置土地资源建设光伏发电，加快绿色电力引进。
- （2）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。
- （3）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。
- （4）选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗、维护方便等

显著特点。

### 7.2.3 减污降碳管理措施

西北油田分公司建立碳排放管理组织机构，对整个作业区能源及碳排放管理实行管理，并制定能源及碳排放管理制度，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

后续加快研究建立甲烷排放核算、报告制度，逐步完善采油一厂甲烷排放量核算，实现甲烷排放常态化核算，实时掌握甲烷气体排放量。

### 7.3 碳排放评价结论

本项目实施后，温室气体总排放量为 973.92 吨。在工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放，对比同类企业碳排放水平，本项目吨产品温室气体排放强度相对较低。



## 8 环境影响经济损益分析

项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目地区环境的变化。进行环境影响经济损益分析的目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

### 8.1 环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的落地油，从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来，本项目采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

#### 8.1.1 环保措施的环境效益

##### （1）废气

本项目加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料，站场加热炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，对周围环境的影响可接受。

##### （2）废水

运营期无废水产生。

##### （3）固体废物

本项目运营期固体废物主要为落地油、清管废渣，收集后直接委托有危废处置资质的单位接收处置。

##### （4）噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施，减低了噪声污染。

##### （5）生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制施工作业范围，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，减少水土流失。

本项目各项环保措施通过充分有效地实施，可以使污染物的排放在生产过

程中得到有效的控制。本项目选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减。在生产过程中充分、有效地利用了资源，减少各种资源的损失，大大降低其对周围环境的影响。

#### 8.1.2 环境损失分析

本项目在建设过程中，由于敷设管线等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性等造成的环境经济损失。

施工期结束后，临时占地将被恢复，临时占地对土地资源和生态的破坏程度较小，时间较短。

根据生态影响评价分析，项目占地类型主要为林地、盐碱地，拟建项目在开发建设过程中，不可避免的会产生一些污染物，这些污染物都会对油气田周围的环境造成一定的影响，如果处理不当或者管理措施不到位，就可能会危害油气田开发区域内的环境。

项目的开发建设中对土地的占用产生一定程度的生态负效应。在数年内辅之以有效的防护措施和生态修复措施，这种影响将会被局限在较小的范围内，不会呈现放大的效应。

#### 8.1.2 环保措施的经济效益

本项目通过采用多种环保措施，具有重要的环境效益，但整体对经济效益影响较小。

### 8.2 社会效益分析

本项目的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前原油供应紧张、与时俱进的形势，同时，油气田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。本项目的实施还补充和加快了油气田基础设施的建设。

因此本项目具有良好的社会效益。

### 8.3 综合效益分析

本项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的落地油进行了妥善处置，这些措施减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

### 8.4 环境经济损益分析结论

本项目经分析具有良好的经济效益和社会效益。在建设过程中，由于敷设管线等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油气田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算该项目环境保护投资约 60 万元，环境保护投资占总投资的 4.78%。实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，增强全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

#### 9.1.1 管理机构及职责

##### 9.1.1.1 管理机构

本项目日常环境管理工作纳入采油一厂现有 QHSE 管理体系。

采油一厂建立了三级环境保护管理机构，形成了环境管理网络。环境保护管理委员会及其办公室为一级管理职能机构，基层单位环境保护管理领导小组及其办公室为二级管理职能机构，班组为三级管理职能机构。

采油一厂设置有 QHSE（质量、健康、安全和环境）管理科，负责采油厂工业现场“三标”、QHSE 管理体系执行、环境保护、工业动火、防暑降温、交通安全、工伤、特种设备、防雷防静电、井控管理、劳动保护等工作的管理，为采油厂有效地开展环保工作提供了依据。

##### 9.1.1.2 职责

（1）西北油田分公司采油一厂 QHSE 管理委员会

——贯彻并监督执行国家关于环境保护的方针、政策、法令。

——作为最高管理部门负责组织制定 QHSE 方针、目标和管理实施细则。

——每季召开一次 QHSE 例会，全面掌握 QHSE 管理工作动态，研究、部署、布置、总结、表彰本单位的 QHSE 工作，讨论、处理本单位 QHSE 工作中存在的重大问题。

——组织本单位 QHSE 工作大检查，每季度至少一次。

——负责对方案和体系进行定期审核，并根据审核结果对方案进行修正和改进。

- 组织开展本单位清洁文明生产活动。
- 组织开展本单位环境宣传、教育工作。
- 直接领导开发公司管理委员会。

(2) 下辖管理区 QHSE 管理委员会职责

- 负责运行期间 QHSE 管理措施的制定、实施和检查。
- 对运行期间出现的问题加以分析,监督生产现场对 QHSE 管理措施的落实情况。

——协助上级主管部门宣传贯彻国家和地方政府有关环境保护方面的法律法规,地方政府关于自然保护区方面的法律、条例,环境保护方面的法律法规及中国石油化工股份有限公司西北油田分公司的 QHSE 方针。

- 配合上级主管部门组织全体员工进行环境保护知识的教育和培训。
- 及时向上级主管部门汇报 QHSE 管理现状,提出合理化建议,为环境审查和改进提供依据。

(3) QHSE 兼职管理人员和全体人员

- QHSE 兼职管理人员和全体人员应清楚意识到环境保护的重要性。
- 严格执行 QHSE 管理规程和标准。
- 了解工程建设对环境的影响和可能发生的事故。
- 严格按规章制度操作,发现问题及时向上面汇报,并提出改进意见。

9.1.2 施工期的环境管理任务

(1) 建立和实施施工作业队伍的 QHSE 管理体系。

(2) 工程建设单位应将项目设计计划表呈报环境管理部门,以便对工程建设全过程进行环境保护措施和环境保护工程的监督和检查。

(3) 实施施工作业环境监理制度,以确保施工作业对生态造成的破坏降到最低限度。

(4) 工程建设结束后,会同当地环保主管部门共同参与检查验收。

9.1.3 运营期的环境管理任务

(1) 本项目运行期的 QHSE 管理体系纳入西北油田分公司采油一厂 QHSE

系统统一管理。

(2) 协助进行环境保护设施的竣工验收工作，贯彻执行国家、地方及上级部门有关环境保护方针、政策、法律法规。

(3) 负责集输管线的日常环境保护管理工作及定期进行环保安全检查，如生态恢复、环境监测等。

(4) 编制各种突发事故的应急计划。

(5) 组织开展环境保护宣传教育、技术和经验交流活动，推广先进技术和科研成果，对全体员工组织开展环境保护培训。

(6) 强化基础工作，建立完整、规范、准确的环境基础资料，环境统计报表和环境保护技术档案。

(7) 参加调查、分析、处理环境污染事故，并负责统计上报事故的基本情况 & 处理结果，协同有关部门制定防治污染事故的措施，并监督实施。

9.1.4 环境管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对沿线生态的不利影响，减少运营期事故的发生，确保管道安全运行，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。根据 QHSE 管理体系及清洁生产的要求，结合区域环境特征，分施工期和运营期提出本项目的环境管理计划。各个阶段环境管理/ 监理的内容、实施部门及监督机构见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素			防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	土地占用	临时占地	操作坑选址过程中，尽量避开植被较丰富的区域；在管线施工作业范围拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏；工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复	施工单位、环境监理单位及建设单位	环境监理单位、建设单位相关部门及当地生态环境主管部门
		动物		加强施工人员的管理，强化保护野生动物的观念，禁止捕猎		
		植被		施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被		

续表 9.1-1

本项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	水土保持	对临时堆土区采取防尘网苫盖的方式进行防护；在施工作业范围拉彩条旗以示明车辆行驶的边界；定时洒水，减少施工过程中因风蚀造成的水土流失，在风季施工期内，增加洒水防护措施	施工单位、环境监理单位及建设单位	环境监理单位、建设单位相关部门及当地生态环境主管部门
			施工扬尘采取进出车辆减速慢行、物料苫盖的措施，运输车辆使用符合国家标准油品	施工单位、环境监理单位及建设单位	环境监理单位、建设单位相关部门及当地生态环境主管部门
	污染防治	废水	生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理；试压废水就地泼洒抑尘		
		固体废物	施工土方全部用于操作坑回填；生活垃圾运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置		
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等	环境监理单位及建设单位	环境监理单位、建设单位相关部门及当地生态环境主管部门
运营期	正常工况	废气	加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料	建设单位	建设单位相关部门及当地生态环境主管部门
		固体废物	落地油、清管废渣收集后有危废处置资质单位接收处置		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振措施		当地生态环境主管部门
	事故风险		事故预防及油气泄漏应急预案		
退役期	施工扬尘、车辆尾气		施工扬尘采取进出车辆减速慢行、物料苫盖的措施，运输车辆使用符合国家标准油品	施工单位及建设单位	建设单位相关部门及当地生态环境主管部门
	管道清洗废水		输送至二号联合站处理，达标后回注地层		
	固体废物		废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵		
	噪声		选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等		
	生态恢复		废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏		

## 9.1.5 开展环境影响后评价工作相关要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（原环境保护部 部令第 37 号）、

《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）要求，油气田开发业主单位对区域内通过环境影响评价审批并通过环境保护设施竣工验收且稳定运行满 5 年的建设项目，须组织开展环境影响后评价工作。本项目实施后，区域站场、管线等工程内容发生变化，应在 3~5 年内以区块为单位继续开展环境影响后评价工作，落实相关补救方案和改进措施，接受生态环境部门的监督检查。

#### 9.1.6 固体废物管理制度

本项目运营期固体废物主要为落地油、清管废渣。西北油田分公司采油一厂固体废物管理应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年 第 74 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）等相关要求执行。

（1）落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

（2）落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

（3）落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

（4）落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（5）落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（6）落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应



当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

(7) 产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

(8) 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等有关规定。

(9) 危险废物管理计划应以书面形式制定并装订成册，填写《危险废物管理计划》，并附《危险废物管理计划备案登记表》。原则上管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。

#### 9.1.7 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《关于进一步做好环境影响评价与排污许可衔接工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)，本项目应纳入西北油田分公司采油一厂排污许可管理；根据《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)要求，项目应以西北油田分公司采油一厂为单位建立环境管理台账制度和排污许可证执行报告，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

### 9.2 企业环境信息披露

#### 9.2.1 披露内容

##### (1) 基础信息

企业名称：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

法人代表：王世洁

生产地址：新疆阿克苏地区库车市境内

主要产品及规模：①内穿插改造掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线 15.1km；②12-4 站、YQ5-3 站各新建 1 台 1600kW 加热炉；③配套完善电气、自控、结构、防腐等公用工程。项目建成后掺稀管线设计输油能力 3000t/d。

## （2）排污信息

本项目拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3.2-13～表 3.2-18。

本项目污染物排放标准见表 2.6-4。

本项目污染物排放量情况见表 3.2-24。

## （3）环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施见西北油田分公司采油一厂现行突发环境风险应急预案。

## （4）环境监测计划

本项目环境监测计划见表 9.4-1。

### 9.2.2 披露方式及时间要求

披露方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

披露时间要求：企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由；企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息；建设单位在企业名单公布前存在《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号）第十七条规定的环境信息的，应当于企业名单公布后十个工作日内以临时环境信息依法披露报告的形式披露本年度企业名单公布前的相关信息。

### 9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建工程污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标 (t/a)	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟 气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	内径(m)		
废气	站场	加热炉烟气	加热炉采用低氮燃烧技术,使用净化后的天然气作燃料	/	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 非甲烷总 烃 烟气黑度	4800	1935	3 4 69 16.5 1（级）	8	0.25	NO <sub>x</sub> : 1.278 VOC <sub>S</sub> : 0.308	颗粒物≤ 20; 二氧化硫 ≤50; NO <sub>x</sub> ≤200; 非甲烷总 烃≤120; 烟气黑度 ＜1级
类别	噪声源		污染因子				治理措施	处理效果	执行标准			
噪声	加热炉		L <sub>Aeq, T</sub>				基础减振	降噪 15dB(A)	厂界 昼间≤60dB(A); 夜间≤50dB(A)			
固废	落地油		危险废物（HW08 071-001-08）				收集后暂存于油田工程服务中心危废贮存池,由有危废处置资质单位接收处置			全部妥善处置		
	清管废渣		危险废物（HW08 071-001-08）									
环境风险防范措施			严格按照风险预案中相关规定执行,具体见“5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求”									

## 9.4 环境及污染源监测

### 9.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分,也是环境管理规范化的主要手段,通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案,可以为上级生态环境主管部门和地方生态环境主管部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础,是进行污染源治理及环保设施管理的依据,因而企业应定期对环保设施及废水、噪声等污染源情况进行监测、对固体废物处置按照法规文件规范进行记录。

通过对本项目运行中环保设施进行监控,掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求,做到达标排放,同时对废水、噪声

防治设施进行监督检查，保证正常运行。

#### 9.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。本项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担，也可由西北油田分公司质量检测中心承担。

#### 9.4.3 监测计划

根据本项目生产特征和污染物的排放特征，依据《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 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《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)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定本项目的监测计划。本项目投入运行后，监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	加热炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、烟气黑度	排气筒采样口	每年 1 次
地下水	潜水含水层	石油类、砷、汞、六价铬	上游、下游例行监测井	每年 2 次
土壤环境	土壤环境质量	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、盐分含量、pH	12-4 站	每 3 年 1 次
生态		植被恢复情况(植被覆盖率)	管线周围	每年一次/周期 2 年

#### 9.5 环保设施“三同时”验收

本项目投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	2	落实环保措施
	2	热熔废气、施工机械及运输车辆尾气	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行	—	—	

续表 9.5-1

环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资 (万元)	验收标准
施工期						
废水	1	生活污水	生活污水依托采油一厂生活基地污水处理设施处理	—	—	不外排
	2	管道试压废水	试压结束后就地泼洒抑尘	—	—	
噪声	1	运输车辆、吊装机等	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	—	—	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
固体废物		生活垃圾	现场集中收集，运至库车景胜新能源环保科技有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置	—	—	妥善处置
生态		生态恢复	严格控制施工作业范围	临时占地恢复到之前状态	18	恢复原有地貌
			依法办理审核、审批林地手续，项目完工后，要对本项目占压林地面积进行调查，尽量恢复			
			做到土方平衡，减少弃土			
		水土保持	防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	防止水土流失	5	落实水土保持措施
环境监理		开展施工期环境监理		—	2	—
运营期						
废气	加热炉烟气	加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料	颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ≤50mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ≤200mg/m <sup>3</sup> 烟气黑度≤1 级	10		《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 新建锅炉大气污染物排放限值
			非甲烷总烃≤120mg/m <sup>3</sup> 排放速率≤1.42kg/h			《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率二级要求
噪声	加热炉	基础减振	厂界达标： 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	—		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值

续表 9.5-1

环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资 (万元)	验收标准
运营期						
固废		落地油、清管废渣	收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池,由有危废处置资质单位接收处置	—	2	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)
环境监测		废气、土壤、地下水、生态	按照监测计划,委托有资质单位开展监测	—	—	—
后评价		本项目实施后,应在 5 年内以区块为单位开展环境影响后评价工作		对存在问题提出补救方案	—	—
风险防范措施		管线	设置警戒标语标牌	—	3	—
退役期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘	—	—	—
	2	施工机械及运输车辆尾气	燃烧合格油品,不超负荷运行	—	—	—
废水	1	管道清洗废水	输送至二号联合站处理,达标后回注地层	—	—	—
噪声	1	车辆	合理安排作业时间	—	—	—
固废	1	废弃管线	管线内物质应清空干净,并按要求进行吹扫,确保管线内无残留稀油,管线两端使用盲板封堵	妥善处置	5	—
生态	1	生态恢复	地面设施拆除,恢复原有自然状况	恢复原貌	13	—
合计					60	—

## 10 结论

### 10.1 建设项目情况

#### 10.1.1 项目概况

项目名称：采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程

建设单位：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

建设内容：①内穿插改造掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线 15.1km；②12-4 站、YQ5-3 站各新建 1 台 1600kW 加热炉；③配套完善电气、自控、结构、防腐等公用工程。

建设规模：项目建成后掺稀管线设计输油能力 3000t/d。

项目投资和环保投资：项目总投资 1254.59 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 4.78%。

劳动定员及工作制度：依托塔河油田现有巡检人员，不新增劳动定员。

#### 10.1.2 项目选址

本项目位于新疆阿克苏地区库车市境内。区域以油气开采为主，不占用自然保护区、生态保护红线、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，工程选址合理。

#### 10.1.3 产业政策符合性

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号）相关内容，“石油天然气开采”属于“鼓励类”项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

本项目属于西北油田分公司油气开发项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《西北油田分公司“十四五”规划》。本项目位于塔河油田内，项目占地范围内不涉及生态保护红线、水源地、自然保护区及风景名胜区等环境敏感区，本项目不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的禁止开发区，符合《新疆维吾尔自治区主体功能

区规划》相关要求。

#### 10.1.4 生态环境分区管控符合性判定

本项目距离生态保护红线区最近约 10.5km，建设内容均不在生态保护红线范围内；本项目满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合新疆维吾尔自治区、阿克苏地区生态环境分区管控要求。

### 10.2 环境现状

#### 10.2.1 环境质量现状评价

环境质量现状监测结果表明：项目所在区域属于不达标区；根据监测结果，非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的标准。

地下水环境质量现状监测结果表明：潜水监测点中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

声环境质量现状监测结果表明：管线沿线昼间为 40dB(A)，夜间为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求；现有站场场界噪声监测值昼间为 42~47dB(A)，夜间为 41~45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准。

土壤环境质量现状监测表明：根据监测结果，占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值限值；占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 中农用地土壤污染风险筛选值；石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ) 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) 中第二类用地筛选值限值。

#### 10.2.2 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区



域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围内耕地设置为土壤环境（污染影响型）保护目标；将各站场外延 5000m 范围及管线两侧 200m 范围的土壤作为土壤环境（生态影响型）保护目标；将生态影响评价范围内塔里木河流域水土流失重点治理区、重要物种、重点公益林作为生态保护目标；将区域大气环境作为环境空气风险敏感目标，将区域潜水含水层作为地下水风险敏感目标。

### 10.3 拟采取环保措施的可行性

#### 10.3.1 废气污染源及治理措施

加热炉采用低氮燃烧技术，使用净化后的天然气作燃料，站场加热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值，加热炉烟气中非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度要求及最高允许排放速率（1.42kg/h）二级要求。

#### 10.3.2 废水污染源及治理措施

本项目运营期无废水产生。

#### 10.3.3 噪声污染源及治理措施

站场的噪声在采取有效的基础减振措施后，再通过距离衰减，控制噪声对周围环境的影响。

#### 10.3.4 固体废物及处理措施

本项目运营期落地油、清管废渣，属于危险固体废物，收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置。

### 10.4 项目对环境的影响

#### 10.4.1 大气环境影响

项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%，污染物的贡

献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。项目实施后大气环境影响可以接受。

#### 10.4.2 地表水环境影响

运营期无废水产生。

#### 10.4.3 地下水环境影响

本项目采取了源头控制、监控措施等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，本项目对地下水环境影响可接受。

#### 10.4.4 声环境影响

本项目站场噪声源对厂界的噪声贡献值昼间、夜间为 44~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类昼间、夜间标准要求。从声环境影响角度，本项目建设可行。

#### 10.4.5 固体废物环境影响

本项目运营期固体废物主要为落地油、清管废渣，属于危险固体废物，收集后暂存于油田工程服务中心绿色环保工作站危废贮存池，由有危废处置资质单位接收处置，不会对周围环境产生重大不利影响。

#### 10.4.6 生态影响

本项目不同阶段对生态影响略有不同，施工期主要体现在地表扰动影响、植被覆盖度、生物损失量、生物多样性、生态系统完整性、水土流失等方面，其中对地表扰动、植被覆盖度、生物损失量、水土流失的影响相对较大；运营期主要体现在生态系统完整性等方面，但影响相对较小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本项目建设对生态影响得到有效减缓，对生态影响不大；从生态影响的角度看，该项目是可行的。

#### 10.4.7 土壤影响

本项目占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《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，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 50cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。稀油泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量升高，增量较小。因此，本项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

#### 10.5 总量控制分析

结合本项目排放特征，拟建工程总量控制指标为： $\text{NO}_x$  1.278t/a， $\text{VOC}_s$  0.308t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。

#### 10.6 环境风险评价

西北油田分公司采油一厂制定了应急预案，本项目实施后，负责实施的采油一厂将结合项目新增建设内容适时修订现行环境风险应急预案。项目在制定严格的事故风险防范措施及应急计划后，可将事故发生概率减少到最低，减少事故造成的损失，在可接受范围之内。在采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施前提下，环境风险可防控。

#### 10.7 公众参与分析

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的有关要求，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司通过网络公示、报纸公示征求公众意见。根据西北油田分公司提供的《采油一厂掺稀混配站至 12-4 站掺稀管线隐患治理工程公众参与说明书》，本项目公示期间未收到公众反馈意见。

#### 10.8 项目可行性结论

本项目的建设符合国家相关产业政策和自治区、阿克苏地区生态环境分区管控方案要求，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《西北油田分公司“十四五”规划》等。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响可

接受；采取严格的生态恢复、水土保持措施后，项目建设对区域生态影响可行；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施前提下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

## 目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	2
1.5 主要结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的和评价原则	11
2.3 环境影响因素和评价因子	13
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 评价内容和评价重点	22
2.6 评价标准	24
2.7 相关规划及环境功能区划	28
2.8 环境保护目标	66
3 建设项目工程分析	69
3.1 区块开发现状及环境影响回顾	69
3.2 现有工程	86
3.3 拟建工程	90
3.4 依托工程	108
4 环境现状调查与评价	110
4.1 自然环境概况	110
4.2 环境敏感区调查	111
4.3 环境质量现状监测与评价	113
5 环境影响预测与评价	153
5.1 施工期环境影响分析	153
5.2 运营期环境影响评价	161
5.3 退役期环境影响分析	206
6 环保措施及可行性论证	207
6.1 环境空气保护措施可行性论证	207
6.2 废水治理措施可行性论证	208
6.3 噪声防治措施可行性论证	208

6.4	固体废物处理措施可行性论证 .....	209
6.5	生态保护措施可行性论证 .....	211
6.6	土壤环境保护措施可行性论证 .....	216
7	碳排放影响评价 .....	218
8	环境影响经济损益分析 .....	225
8.1	环境效益分析 .....	225
8.2	社会效益分析 .....	226
8.3	综合效益分析 .....	227
8.4	环境经济损益分析结论 .....	227
9	环境管理与监测计划 .....	228
9.1	环境管理 .....	228
9.2	企业环境信息披露 .....	233
9.3	污染物排放清单 .....	234
9.4	环境及污染源监测 .....	235
9.5	环保设施“三同时”验收 .....	236
10	结论 .....	239
10.1	建设项目情况 .....	239
10.2	环境现状 .....	240
10.3	拟采取环保措施的可行性 .....	241
10.4	项目对环境的影响 .....	241
10.5	总量控制分析 .....	243
10.6	环境风险评价 .....	243
10.7	公众参与分析 .....	243
10.8	项目可行性结论 .....	243

