

塔河油田十区注水支干线（三号联
-TH10415）、八区油气集输管线
（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程

环境影响报告书

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

二〇二三年六月

目 录

1.概述	1
2.总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	10
2.3 环境功能区划与评价标准	12
2.4 评价等级和评价范围	17
2.5 环境保护目标	21
2.6 评价时段和评价重点	22
2.7 评价方法	23
3.工程概况与工程分析	24
3.1 区块开发现状与环境影响回顾	24
3.2 工程概况	40
3.3 工程方案	42
3.5 配套工程	45
3.6 依托工程	47
3.7 工艺流程及产排污节点	48
3.8 污染源及污染防治措施	51
3.9 污染物排放总量控制	55
3.10 清洁生产水平分析	55
3.11 相关符合性分析	56
3.12 选址选线合理性分析	79
4 环境现状调查与评价	81
4.1 自然环境概况	81
4.2 生态环境现状调查与评价	84
4.3 环境空气质量现状调查与评价	100
4.4 水环境现状调查与评价	103
4.5 声环境现状调查与评价	107
4.6 土壤环境现状调查与评价	108

5.环境影响预测与评价	114
5.1 生态环境影响分析	114
5.2 大气环境影响分析	126
5.3 声环境影响分析与评价	129
5.4 水环境影响分析	131
5.5 固体废物影响分析	137
5.6 土壤环境影响分析	138
5.7 环境风险评价	146
6 环境保护措施及其可行性论证	162
6.1 设计期环境保护措施	162
6.2 施工期环境保护措施	162
6.3 运营期环境保护措施	172
7.环境影响经济损益分析	178
7.1 社会效益和经济效益	178
7.2 环境经济损益分析	178
7.3 环境经济损益分析结论	180
8.环境管理、监测与 HSE 管理体系	181
8.1 环境管理机构	181
8.2 开发期环境管理及监测	182
8.3 运营期环境管理及监测	185
8.4 环境影响后评价	191
9.结论与建议	192
9.1 评价结论	192
9.2 建议	196

1.概述

1.1 建设项目概述

塔河油田是我国陆上十大油田之一，是中石化西北油田分公司在塔里木盆地发现的最大油气田，资源量约 30 亿吨。目前西北油田分公司油气勘查开采矿权范围为采矿区 9 处，探矿区 17 处，分别由采油二厂、采油三厂、采油四厂、雅克拉采气厂进行管理开发。塔河油田采油三厂所辖区块包含塔河油田 8 区、10 区南、11 区、托甫台区、T759 井区五个区块。本项目位于采油三厂管辖区，主要分布在塔河油田八区、10 区南。

采油三厂经过多期注水支干线建设，采油三厂注水管网已覆盖 8 区、10 区南、TP 区块，累计建设注水支干线 22 条，长度为 159km，均为非金属管线，其中玻璃钢长度 72km（占比 45%），钢骨架复合管长度 87km（占比 55%），管径在 DN150-DN350，服役年限在 6-11 年。其中，注水干线（10-2 站）起点为三号联合站，终点为 TH10415 阀室，2011 年 4 月建成投产，服役 12 年，规格为 $\Phi 267 \times 8.5$ ，设计输水量 $5500\text{m}^3/\text{d}$ ，设计温度 70°C ，设计压力 2.5MPa。管道材质为酸酐固化玻璃钢；涉及 TP 区块、八区、十区单井供水。

在运营过程中由于外输水温度高、管道选材、施工质量等多种因素影响，随着服役期延长，管道发生刺漏，刺漏位置（一段管线）主要集中在距三号联 5km 范围内和 TH10437 井处，合计刺漏 16 处。由于注水干线周边有荒漠植被、农田、林地，同时靠近三厂厂部等人员密集区域，管线刺漏后水中含有高盐、高矿化度物质等，会堵塞土壤孔隙，妨碍农作物、植物生长，破坏周边的生态环境，影响土地的可持续利用。因此，采油三厂提出本项目的建设，对注水支干线（三号联-TH10415）隐患治理，结合现场踏勘情况确定了新的管线路由，拟建管线总长 12336m，全线采用芳胺固化玻璃钢，管径 DN300，设计最大输水量 $6800\text{m}^3/\text{d}$ 。

另外，TK741 井至 8-2 计转站的单井集输管线也发生刺漏现象，本次拟在原管线路径上并行敷设 1 条管线，管线长 2027m，选用连续增强复合管， $\phi 90 \times 12.5$ 管道。

1.2 环境影响评价的工作过程

拟建工程位于库车市，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《关于印发新疆维吾尔自治区级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），项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区，属于环境敏感区；且项目管线穿越国家二级公益林，属于天然林。

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 陆地石油开采 0711”中的“石油开采新区块开发、涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中规定，2023年1月8日，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司委托新疆威泽环保科技有限公司编制《塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程环境影响报告书》。

新疆威泽环保科技有限公司接受委托后，评价单位组织有关专业人员踏勘了工程现场，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。在环评报告编制期间，建设单位在确定环评单位后于2023年1月10日对本工程进行第一次环评信息公示，并开展项目区域环境质量现状监测工作。在上述工作基础上，评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿，随后中国石油化工股份有限公司西北油田分公司按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，于2023年5月22日对本工程环评信息进行了第二次公示，在此期间分别于2023年5月22日与2023年5月23日在阿克苏日报对本工程环评信息进行了公示。根据中国石油化工股份有限公司西北油田分公司反馈情况，公示期间未收到反馈意见。在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了本工程环境影响报告书。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段见图 1.2-1（环境影响评价工

作程序图)。

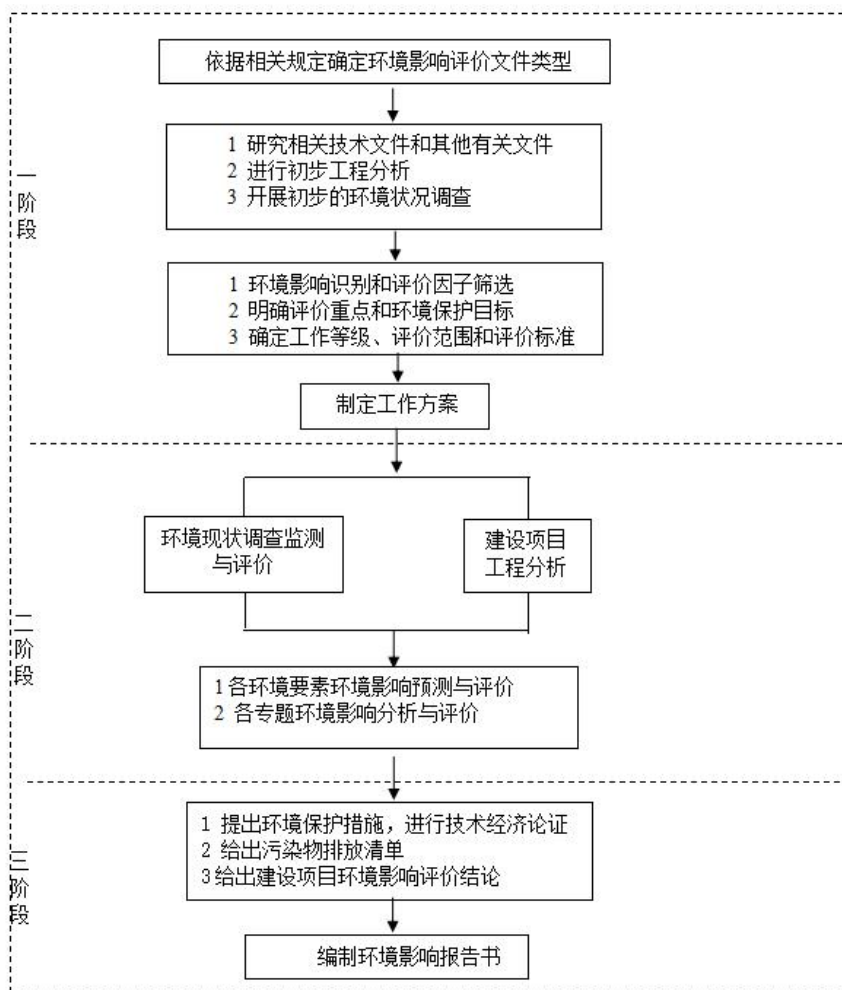


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”第七条“常规石油、天然气勘探与开采”，本项目为陆地石油开采配套的管线工程，属于国家重点鼓励发展的产业，本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 规划符合性判定

本项目属于中国石油化工股份有限公司西北油田分公司的油气勘探开发项目，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》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025）和《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》的相关要求。

对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目不属于主体功能区规划

中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，所进行的石油天然气勘探活动符合“全国重要的能源基地”定位，项目占地范围内不涉及生态保护红线，因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

本项目地处塔河油田开发区内，根据《新疆生态功能区划》，评价区域属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1塔里木盆地西部北部荒漠及绿洲农业生态亚区，59.塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区。本项目占地较分散，管线工程为临时占地，且占地面积较小，对于整体的土地利用格局、植被覆盖、野生动物活动、土壤环境不会带来显著影响，项目建设符合区域生态功能定位。

（3）“三线一单”符合性判定

拟建工程敷设管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内；在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；不在国家重点生态功能区、市（县）产业准入负面清单之列，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“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）拟建工程属于库车市一般管控单元，库车市一般管控单元编码为ZH65290230001，本项目符合《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）要求。

本项目符合国家相关法律法规及产业政策，符合新疆经济发展规划、环保规划及矿产资源开发相关规划，无重大环境制约因素。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程为陆地石油开采配套的管线工程，环境影响因素主要来源于管线施工及油气（回注水）集输过程，产生的环境影响包括生态环境影响以及环境污染问题。针对项目建设特点及所处环境特征，本次评价关注的主要环境问题为管线施工过程中产生的扬尘、车辆尾气、试压废水、生活污水等污染问题，以及施工临时占地对周围生态环境的影响；运营期油气集输过程的烃类无组织挥发、清管废渣等对周围环境的影响，并论证拟采取的生态保护和污染防治措施的可行性。

根据资料收集和现场调查，本项目不涉及依法划定的国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态环境敏感区，项目评价范围内也无居民区。项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区（自治区级），项目管线穿越公益林（国家二级公益林及地方公益林），因此，本次评价重点还应关注工程扰动范围内的水土流失治理、恢复，林地及其生态系统的保护和恢复措施。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策、相关规划、“三线一单”要求，总体布局合理，在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，污染物可以实现达标排放。项目建成后对环境敏感目标的影响属可接受的范围，环境风险可防控。本项目运营期资源（新鲜水）和能源的消耗指标较低，生产工艺成熟、设备先进，污染物排放达到国家规定的排放标准，环境管理体系（HSE 管理体系）健全。根据西北油田分公司提供的公众参与说明书，公示期间未收到反馈意见。

综上所述，本项目对环境的影响是可接受的，从环境保护的角度看，本项目建设是可行的。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 法律法规与条例

国家和地方法律法规一览表见表 2.1-1。

表 2.1-1 国家和地方法律法规一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）	12 届人大第 28 次会议	2017-06-27
5	中华人民共和国噪声污染防治法	13 届人大第 32 次会议	2022-6-5
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	中华人民共和国水法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
11	中华人民共和国土地管理法（2018 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2019-08-26
12	中华人民共和国城乡规划法（2015 年修订）	12 届人大第 14 次会议	2015-04-24
13	中华人民共和国防洪法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
14	中华人民共和国草原法（2021 年修正）	13 届人大第 28 次会议	2021-04-29
15	中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
16	中华人民共和国石油天然气管道保护法	11 届人大 15 次会议	2010-10-01
17	中华人民共和国突发事件应对法	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
18	中华人民共和国防沙治沙法	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
19	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
20	中华人民共和国森林法（2019 年修订）	13 届人大第 15 次会议	2020-7-1
21	国家林业和草原局关于印发《建设项目使用林地审核审批管理规范》的通知	林资规（2021）5 号	2021-09-13
22	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)	新疆维吾尔自治区林业和草原局	2022-3-23
23	中华人民共和国河道管理条例		2018-3-19
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-07
3	危险化学品安全管理条例（2013 年修订）	国务院令 645 号	2013-12-07
4	中华人民共和国土地管理法实施条例（2014 年修订）	国务院令 653 号	2014-07-29

塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
5	中华人民共和国自然保护区条例（2017年修订）	国务院令 687 号	2017-10-7
6	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
7	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
8	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号	2013-9-10
9	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016-05-28
10	国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知	国发〔2018〕22 号	2018-06-27
11	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案	中发〔2018〕17 号	2018-06-16
12	关于印发<生态保护红线划定指南>的通知	环办生态〔2017〕48 号	2017-05-27
三 部门规章与部门发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）	部令第 16 号	2020-11-30
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019-01-01
3	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知	环发〔2015〕4 号	2015-01-08
4	国家危险废物名录（2021 版）	生态环境部令第 15 号	2020-11-25
5	产业结构调整指导目录（2021 年修订版）	国家发展和改革委员会令 第 29 号	2019-10-30
6	危险废物污染防治技术政策	环发〔2001〕199 号	2001-12-17
7	《危险废物转移管理办法》	生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号（2022）	2021-10-30
8	危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采	公告 2021 年第 74 号	2021.12.22
9	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	2012-07-03
10	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发〔2011〕150 号	2011-12-29
11	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	2012-08-07
12	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发〔2013〕16 号	2013-01-22
13	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办〔2013〕103 号	2014-01-01
14	国家沙化土地封禁保护区管理办法	林沙发〔2015〕66 号	2015-07-01
15	国家沙漠公园管理办法	林沙发〔2017〕104 号	2017-10-01
16	关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见	环环评〔2018〕11 号	2018-01-25
17	关于印发地下水污染防治实施方案的通知	环土壤〔2019〕25 号	2019-03-28
18	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	2019-12-13
19	关于进一步加强建设项目全过程环保管理的通知	中国石油天然气股份有限公司能评〔2020〕1 号	2020-03-19
20	关于印发<生态保护红线划定指南>的通知	环办生态〔2017〕48 号	2017-05-27
21	《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434—2018）	住建部 2018 年第 259 号公告	2019-04-01
22	《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	2021-12-03

塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
23	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	生态环境部公告 2013 年 第 31 号	2013-05-24
24	《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	2021-08-04
四 地方法规及通知			
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	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 新疆维吾尔自治区水利厅	新水水保（2019）4 号	2019-01-21
3	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
5	新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例（2018 年修订）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
6	新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（修订）	新疆维吾尔自治区林业和草原局与农业农村厅	2022-03-08
7	新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）	新疆维吾尔自治区林业和草原局	2021-08-06
8	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函（2002）194 号	2002-12
9	新疆生态功能区划	新政函（2005）96 号	2005-07-14
10	新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法	11 届人大第 9 次会议	2010-05-01
11	关于下发新疆加强危险废物和医疗废物监管工作实施方案的通知	新环防发（2011）330 号	2011-07-01
12	关于做好危险废物安全处置工作的通知	新环防发（2011）389 号	2011-07-29
13	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	2014-04-17
14	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	2016-01-29
15	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	2017-03-01
16	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）	新环发（2017）1 号	2017-01-01
17	新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划	自治区党委、自治区人民政府	2021-12-24
18	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
19	转发《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	新环办发（2018）80 号	2018-03-27
20	关于进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知	新环发（2018）133 号	2018-09-06
21	关于含油污泥处置有关事宜的通知	新环发（2018）20 号	2018-12-20
22	自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》	新党发（2018）23 号	2018-09-04
23	关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知	新环环评发（2020）162 号	2020-09-11
24	新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案	新政发（2021）18 号	2021-02-22
25	《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	（阿行署发（2021）81	2021-7-10

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
		号)	
26	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	新环环评发〔2020〕142号	2020-7-30
27	《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》	国务院办公厅〔2021〕47号	2021-05-25
28	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	/	2021-11-2
29	《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区(市)和 17 个新增国家重点生态功能区县市产业准入负面清单(试行)的通知》	新发改规划〔2017〕891号	2017-06-28
30	《关于加强历史遗留废弃磺化泥浆规范化环境管理的通知》	(新环固体函〔2022〕675号)	2022-
五	相关规划		
1	新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025)	新疆维吾尔自治区自然资源厅	2022.1
2	新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划	新疆维吾尔自治区发展和改革委员会	2022.7
3	阿克苏地区矿产资源总体规划(2021-2025)	阿克苏地区自然资源局	2022.5
4	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司	2022.6

2.1.2 环评有关技术规定

环评有关技术规定见表 2.1-2。

表 2.1-2 环评技术导则依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-1-1
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2021	2022-07-01
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022-07-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目	HJ/T349-2007	2007-08-01
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
9	环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)	HJ964-2018	2019-07-01
10	水土保持综合治理技术规范	GB/T16453.1~6-2008	2009-02-01
11	开发建设项目水土保持技术规范	GB50433-2008	2008-07-01
12	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018-11-19
13	石油和天然气开采行业清洁生产评价体系指标(试行)	/	2009-02-19
14	石油天然气工业健康、安全与环境管理体系	SY/T6276-2014	2015-03-01
15	石油化工企业环境保护设计规范	SH/T3024-2017	2018-01-01
16	石油天然气开采业污染防治技术政策	2012 年 第 18 号	2012-03-17
17	油气田含油污泥综合利用污染控制要求	DB 65/T 3998-2017	2017-05-30
18	油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置控制技	DB 65/T 3999-2017	2017-05-30

	术规范		
19	陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求	SY/T301-2016	2017-05-01
20	建设项目危险废物环境影响评价技术指南	/	2017-10-01

2.1.3 相关文件和技术资料

- (1) 委托书，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司，2022.11.22；
- (2) 《塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程可行性研究报告》，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司。

2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

项目对环境的影响可分为勘探开发期影响、生产运营期和退役后的影响。勘探开发期和退役后对环境的污染影响是暂时的，影响时间短，生产运营期对环境的影响周期长，随着产能的增加而加大，并贯穿于整个生产运营期。本项目开发过程中可能对环境造成的各项活动见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素分析

序号	开发阶段	污染物或影响方式	环境影响
1	施工期	施工机械、车辆排放废气	环境空气质量
		试压废水	地下水、土壤、生态环境
		车辆、机械噪声	声环境
		施工废料	地表水环境及土壤环境
		生活垃圾	地表水及土壤环境质量
		管线施工过程中造成地表破坏	引起水土流失、生态环境破坏
		施工临时占地	改变土地资源现状、改变土壤结构
2	运营期	无组织排放的有机废气	环境空气质量
		机械、设备噪声	声环境
		清管废渣	地表下及土壤环境质量
		油气泄漏	环境空气质量、风险事故、土壤环境

(1) 施工期环境影响因素

1) 管道施工占地，破坏原有土壤和地表植被，破坏原有生态景观，有可能加剧当地水土流失；

2) 项目开发区内有公益林分布，评价中必须引起足够的重视，应采取避让保护措施；

3) 施工期废气、废水、废料及生活垃圾排放，对土壤及生态环境、人身安全、环境空气质量等都会产生一定的影响。

（2）运营期环境影响因素

项目建成后，将促进项目周边地区经济发展，改善人民生活条件和水平，也会导致产业结构的变化，但也会带来一些环境问题，主要表现在：

- 1) 占地在短期内改变原有土地利用方式和生态景观；
- 2) 管道集输作业产生废气对周围环境的影响，作业期间的噪声影响；
- 3) 发生管道泄漏时，会对大气、地下水、土壤环境等产生影响。

各阶段环境影响因子不同，根据工程分析和油气开发工艺特征，对油气开发过程中的施工期、运行期环境影响因子识别见表 2.2-2。

表 2.2-2 影响因素识别

工程活动		环境因素	施工期		运营期
			管沟开挖、临时道路	材料、废弃物运输	油气集输/回注水输送
自然环境	环境空气		-2D	-1D	-1C
	地表水		-1D	--	--
	地下水		--	--	-1C
	声环境		-1D	-1D	-1C
	土壤环境		-1C	--	-1C
生态环境	物种	分布范围、种群、数量、种群结构行为等	-1C	--	--
	生境	生境面积、质量、连通性等	-2C	--	--
	生物群落	物种组成、群落结构等	-1C	--	--
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	-2C	--	-1C
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	-1C	--	--
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	-2C	--	--
	自然景观	景观多样性、完整性等	-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。

2.2.2 评价因子

根据本工程环境影响要素识别、环境影响因子表征和环境影响程度，筛选的评价因子见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
生态环境	物种（分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境（生境面积、质量、连通性） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性（物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区（主要保护对象、生态功能） 自然景观（景观多样性、完整性）	物种（分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境（生境面积、质量、连通性） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性（物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区（主要保护对象、生态功能） 自然景观（景观多样性、完整性）
土壤	《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 中 45 项基本因子、表 2 中石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
地下水	色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、总氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类	石油类
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NMHC、H ₂ S	/
噪 声	Leq(dB(A))	Leq(dB(A))
固体废弃物	-	施工期：管道施工的废边角料、弃土弃渣、生活垃圾等； 运营期：清管废渣；
环境风险	-	风险识别：天然气、H ₂ S、原油 大气环境风险分析：H ₂ S、CH ₄ 、CO 地表水环境风险分析：石油类 地下水环境风险分析：石油类

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 环境空气

本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市境内、塔河油田托普台区，地处塔克拉玛干沙漠北缘，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的规定，该区域的环境空气质量功能区划属于二类功能区。

2.3.1.2 水环境

项目区域内的地表水体，主要为才拉木达里亚（进入沙雅县境内后，又名木扎尔特河-渭干河）属于渭干河支流。根据《中国新疆水环境功能区划》，才拉木达里亚在项目区段属于农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准值。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水分类标准，该区域地下水划分为III类功能区，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准值。

2.3.1.3 声环境

本工程开发建设的噪声影响仅在施工期。运营期噪声源主要集中在管线两端的井场、站场等，数量相对较少，且较为分散，且本次无新增噪声源。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》中的声环境功能区划，项目区属于2类声环境功能区。

2.3.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，评价区域属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1塔里木盆地西部北部荒漠及绿洲农业生态亚区，59.塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区级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），项目区属于“新疆维吾尔自治区级水土流失塔里木河流域重点治理区”。

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

（1）环境空气

环境空气质量评价中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃六项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。对于未作出规定的非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³的标准，H₂S参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的1h平均浓度限值10μg/m³。指标标准取值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

环境要素	项目	取值时间	标准值	单位	标准来源
空气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	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 ³	
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
1 小时平均		200			
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m ³ 的标准	
H ₂ S	一次	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	

2.3.2.2 水环境

(1) 地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。各类水质标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，除 pH

序号	监测项目	标准值
1	pH	6~9
2	溶解氧	≥3
3	化学需氧量	30
4	五日生化需氧量	6
5	氨氮	1.5
6	总磷	0.3
7	总氮	1.5
8	氟化物	1.5
9	粪大肠菌群	2×10 ⁴
10	阴离子表面活性剂	0.3

序号	监测项目	标准值
11	挥发酚	0.01
12	石油类	0.5
13	硫酸盐	250
14	氯化物	250
15	硝酸盐	10

(2) 地下水

项目区地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准值 单位：mg/L

序号	项目名称	单位	标准
1	pH	/	6.5<pH≤8.5
2	色度	度	≤15
3	浊度	NTU	≤3
4	肉眼可见物	/	无
5	嗅和味	/	无
6	钠	mg/L	≤200
7	铅	mg/L	≤0.01
8	镉	mg/L	≤0.01
9	铁	mg/L	≤0.3
10	锰	mg/L	≤0.10
11	汞	mg/L	≤0.001
12	砷	mg/L	≤0.01
13	氨氮	mg/L	≤0.50
14	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
15	六价铬	mg/L	≤0.05
16	挥发酚	mg/L	≤0.002
17	氰化物	mg/L	≤0.05
18	氯化物	mg/L	≤250
19	硫酸盐	mg/L	≤250
20	总硬度	mg/L	≤450
21	硝酸盐	mg/L	≤20
22	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
23	溶解性总固体	mg/L	≤1000
24	氟化物	mg/L	≤1.0
25	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.30
26	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
27	硫化物	mg/L	≤0.20
28	石油类	mg/L	≤0.5

注：石油类*，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

2.3.2.3 声环境

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼

间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

2.3.2.4 土壤环境

项目占地范围内土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，占地范围外的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 15618-2018），见表 2.3-4、2.3-5。

表 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	-	25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
2	砷	mg/kg	60	26	氯乙烯	mg/kg	0.43
3	镉	mg/kg	65	27	苯	mg/kg	4
4	铬（六价）	mg/kg	5.7	28	氯苯	mg/kg	270
5	铜	mg/kg	18000	29	1,2-二氯苯	mg/kg	560
6	铅	mg/kg	800	30	1,4-二氯苯	mg/kg	20
7	汞	mg/kg	38	31	乙苯	mg/kg	28
8	镍	mg/kg	900	32	苯乙烯	mg/kg	1290
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	33	甲苯	mg/kg	1200
10	氯仿	mg/kg	0.9	34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
11	氯甲烷	mg/kg	37	35	邻二甲苯	mg/kg	640
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	36	硝基苯	mg/kg	76
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	37	苯胺	mg/kg	260
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	38	2-氯酚	mg/kg	2256
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	39	苯并[a]蒽	mg/kg	15
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
17	二氯甲烷	mg/kg	616	41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
18	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	43	蒾	mg/kg	1293
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	44	二苯并[a、h]蒽	mg/kg	1.5
21	四氯乙烯	mg/kg	53	45	茚并[1、2、3-cd]芘	mg/kg	15
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	46	萘	mg/kg	70
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	47	石油烃	mg/kg	4500
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8				

2.3-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 筛选值

序号	污染物名称	单位	风险筛选值（pH>7.5）
1	Cu≤	mg/kg	100
2	Zn≤	mg/kg	300
3	As≤	mg/kg	25

4	Ni≤	mg/kg	190
5	Pb≤	mg/kg	170
6	Cd≤	mg/kg	0.6
7	Cr≤	mg/kg	250
8	Hg≤	mg/kg	3.4

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废气

施工过程产生的无组织粉尘排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中企业边界污染物控制要求。具体标准限值要求，见表 2.4-5。

表 2.4-5 大气污染物排放标准值

污染物	项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	企业边界污染物 控制浓度	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-199）

2.3.3.2 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，噪声限值见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境噪声排放标准

标准来源	类别	噪声限值 dB (A)	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	60	50

2.3.3.4 固体废物

根据项目产生的各种固体废物的性质和去向，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物收集、运输执行《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 环境空气评价等级和评价范围

项目运营期无废气排放，故不对环境空气评价等级进行判定。

2.4.2 地表水评价等级和评价范围

项目区域内的地表水体主要为支流才拉木达里亚，属于IV类水体。本项目施

工期管线穿越采用顶管方式，且施工期短，对地表水体水文要素不产生影响。本项目不向地表水环境排放污染物，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境评价等级和评价范围

(1) 建设项目类别

本工程属于陆地石油开采配套的内部管线工程，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 判断，属于 I 类项目。

(2) 地下水环境敏感程度

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表（表 2.4-5）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目区无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感特征为不敏感。

表 2.4-5 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；为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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

(3) 工作等级划分

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感，依据表 2.4-6，评价等级为二级。

表 2.4-6 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

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

(4) 评价范围

地下水评价范围为管线两侧向外延伸 200m 的范围。评价范围见图 2.4-1。

2.4.4 生态环境评价等级和评价范围

（1）评价等级

拟建项目无新增永久占地，临时占地面积 0.08653km²，占地面积小于 20km²。

根据调查，项目临时占地影响范围内分布有重点公益林，经与林业部门核实，本项目涉及的公益林属于国家二级公益林和地方级公益林。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态影响评价工作等级划分见表 2.4-7。

表 2.4-7 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定原则	项目情况	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	二级
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	影响范围内分布有公益林	
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不属于	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	/	
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	

根据表 2.4-5 中对生态影响评价工作等级划分规定，本项目生态影响评价等级为二级。

（2）评价范围

由于管线工程穿越区域涉及公益林、农田等敏感保护目标，管线工程评价范围根据敏感目标适当扩大，确定管线两端外延 1000m、管线中心线向两侧外延 1000m 的范围。生态评价范围见图 2.4-1。

2.4.5 噪声环境评价等级和评价范围

本工程所在功能区适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类标准；项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3 dB(A) dB(A)，且受噪声影响人口数量未增加。依据《环境影响评价技术导则—声环境》

（HJ2.4-2021）中的规定，本工程声环境影响评价工作等级定为二级。

根据项目特点，本次声环境评价范围为管线两侧外扩 200m 作为评价范围。评价范围图见图 2.4-1。

2.4.6 环境风险评价等级和评价范围

2.4.6.1 环境风险潜势分析

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目不涉及原油、天然气等储存，将单井集输管线作为一个风险单元，计算危险物质的最大在线量。

原油在线量：拟建单井集输管线长度合计 2027m，选用 $\phi 90 \times 12.5$ 管道，原油密度介于 $0.8147 \sim 0.9647 \text{g/cm}^3$ ，平均 0.8744g/cm^3 ，属于轻-中质原油，由此计算最大原油在线量为 11.28t。

伴生天然气在线量：此处天然气属于原油伴生气，气油比取 $70 \text{Nm}^3/\text{t}$ ，天然气密度取 0.7174kg/m^3 ，则伴生天然气最大在线量为 0.57t。

硫化氢在线量：原油平均含硫 0.84%，则硫化氢的最大在线量为 0.095t。

本次项目危险物质数量与临界量的比值（Q）见表 2.4-8。

表 2.4-8 危险物质数量与临界量的比值（Q）

风险物质名称	风险单元名称	危险物质最大储存量/t	临界值	Q 值
原油	集输管线	11.28	2500	0.0045
伴生天然气	集输管线	0.57	10	0.057
硫化氢	集输管线	0.095	2.5	0.038
合计				0.0995

综上，本项目 $Q < 1$ 。由此确定，该项目环境风险潜势为 I。

2.4.6.2 评价工作等级划分

风险评价工作等级划分依据见表 2.4-17。

表 2.4-17 风险评价工作级别（HJ/T169-2004）

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

综合以上分析，拟建项目风险评价等级为简单分析。

2.4.6.5 环境风险评价范围

大气风险评价范围：集输管线评价范围设定为管道沿线 200m 的带状区域。

地下水风险评价范围：同地下水评价范围。风险评价范围见图 2.4-1。

2.4.7 土壤环境评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），从油田对土壤环境的影响途径来看，本项目属于污染类项目，无新增永久占地。项目评价范围内分布有农田，经过与当地国土部门核实，项目评价范围内的农田为一般水浇地，不属于基本农田，土壤敏感程度为敏感。油气开发属于 I 类项目，因此土壤评价工作等级划分为一级。土壤评价等级划分依据见表 2.4-18。

表 2.4-18 土壤污染类项目评价工作等级划分表

敏感程度 评价等级	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

土壤评价范围：根据评价工作等级，并结合本工程特点，土壤评价范围为管线两侧各 200m 的范围。土壤评价范围见图 2.4-1。

2.5 环境保护目标

项目区地处塔克拉玛干沙漠北部边缘，评价范围没有自然保护区、水源保护区、文物保护单位等其他特殊敏感目标，不占用生态保护红线，项目区与生态红线的位置关系详见图 2.5-1。

项目区域内的地表水体主要为才拉木达里亚，属于渭干河支流。才拉木达里亚属于季节性的小型河流，河水较浅，水流量较小，河漫滩较窄，是河床底层较稳定的河流；生态环境保护目标为区块内分布的保护动植物及其生境，区块内分布的重点公益林和农田。环境保护目标见表 2.5-1，环境保护目标分布见图 2.5-2。项目与库车龟兹国家沙漠公园的位置关系见图 2.5-3，重点公益林的分布见图 2.5-4。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境敏感区域	保护目标特征	保护目标	与工程的关系
1	地表水	才拉木达里亚	季节性河流	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体功能要求	管线穿越
2	生态环境	重点公益林	怪柳、盐穗木、疏叶骆驼刺	防止破坏植被，避免占用林地茂密区，按规定进行补偿	管线穿越
		农田	棉花、玉米	减少农田占用	管线穿越
		塔里木河流域水土流失重点治理区	--	水源涵养、农田防护、防风固沙与防灾减灾	管线分布在该区域内
3	环境风险	才拉木达里亚	季节性河流	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体功能要求	管线穿越处
		地下水	调查评价范围内潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	管道两侧 200m 范围

2.6 评价时段和评价重点

评价时段包括施工期、运行期三个时段。

根据工程特点及评价因子筛选的结果，结合项目区域环境状况，确定本次环境影响评价工作的重点为：

- (1) 工程分析
- (2) 生态环境影响评价及水土保持
- (3) 环境风险影响评价及风险管理
- (4) 地下水环境影响评价
- (5) 环境保护措施技术经济及可行性论证

2.7 评价方法

本工程环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主。采用环境影响评价技术导则规定的评价方法予以分析。本次评价采用了类比法、产/排污系数法、数学模式法等。本次环境评价使用的评价方法见表 2.8-1。

表 2.7-1 评价方法一览表

序号	项目	采用方法
1	环境影响因素识别方法	矩阵法
2	环境现状调查	收集资料法、现场调查法
3	工程分析	类比分析法、查阅参考资料法、产/排污系数法
4	影响评价	数学模式法、预测模式

3.工程概况与工程分析

3.1 区块开发现状与环境影响回顾

3.1.1 注水工程现状

3.1.1.1 采油三厂注水现状

采油三厂经过多期注水支干线建设，采油三厂注水管网已覆盖 8 区、10 区南、TP 区块，累计建设注水支干线 22 条，长度为 159km，均为非金属管线，其中玻璃钢管长度 72km（占比 45%），钢骨架复合管长度 87km（占比 55%），管径在 DN150-DN350，服役年限在 6-11 年。

其中，二期工程：采用 DN300/PN16 玻璃钢管线，负责 8-1、8-2、8-3 片区注水。
水来源：二期泵，8-3 分水；

三期工程：前端采用 DN250/PN25 玻璃钢，后端采用 DN250/PN25 钢骨架负荷管，负责 10-2、10434 和 TP 区注水。水来源：三期泵，TP-1 分水，TP-10 分水；

四期工程：前端采用 DN200/PN25 玻璃钢，后端采用 DN150/PN25 钢骨架负荷管；水来源：二期泵；

西区注水工程：采用 DN200/PN20 玻璃钢，新建 TP-10、TP-17、TH10434 站注水支线。水来源：三期泵，TP-1 分水，TP-10 分水。

其中，注水支干线（10-2 站）起点为三号联合站，终点为 TH10415 阀室，为二期工程建设内容，2011 年 4 月建成投产，服役 12 年，规格为 $\Phi 267 \times 8.5$ ，设计输水量 $5500\text{m}^3/\text{d}$ ，设计温度 70°C ，设计压力 2.5MPa 。管道材质为酸酐固化玻璃钢管。

表 3.1-1 本项目主要相关工程“三同时”执行情况

序号	工程名称	所属项目	环评文件			验收文件		
			审批单位	环评批复文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	三号联合站	塔河油田三号联合站建设工程	原自治区环保局	新环自函 [2006]135号	2006年4月 3日	自治区监测 总站	阿地环函字 [2007]19号	2007年1月 29日
		塔河油田三号联轻烃处理站建设工程	原自治区环保局	新环监函 [2007]137号	2007年4月 28日	自治区监测 总站	新环评价函 [2010]939号	2010年12月 27日
		塔河油田三号联原油脱硫部分技术改造降耗增效工程	原自治区环保厅	新环函[2017]2064号	2017年12 月17日	2021年3月26日自主验收		
2	10-2站	塔河油田10区奥陶系油藏开发建设工程环境影响报告书	编制单位：中日友好环境保护中心；2006年取得原自治区环境保护局以新环自函（2006）134号批复			编制单位：自治区环境监测总站；2010年原自治区环境保护局以新环评价函（2010）586号通过验收		
3	塔河油田注水工程	塔河油田奥陶系油藏整体注水开发一期工程	2009年8月31日取得自治区环保厅批复，批复文号新环评价函【2009】391号			编制单位：自治区环境监测总站；2015年8月，取得自治区环保厅竣工环保验收批复，文号：新环评价函[2015]911号。		
		塔河油田奥陶系油藏整体注水开发二期工程	2011年11月24日取得自治区环保厅批复，批复文号新环评价函【2011】1170号			编制单位：自治区环境监测总站；2015年12月取得自治区环保厅竣工环保验收批复，文号：新环评价函[2015]1410号		
		塔河油田奥陶系油藏整体注水开发三期工程	2012年11月26日取得自治区环保厅批复，批复文号新环评价函【2012】1151号			编制单位：自治区环境监测总站；2015年12月取得自治区环保厅竣工环保验收批复，文号：新环评价函[2015]1418号		
		塔河油田奥陶系油藏整体注水开发四期工程	2014年9月5日取得原自治区环保厅批复，批复文号新环函【2014】1096号			编制单位：新疆金天昆环境科技有限公司；2016年12月27日取得原自治区环保厅竣工环保验收批复，文号：新环函[2016]2002		

序号	工程名称	所属项目	环评文件	验收文件
				号

3.1.2 塔河油田 8 区开发现状及环境影响回顾

3.1.2.1 塔河油田 8 区开发现状

塔河油田 8 区地处库车市，位于塔河油田的西南部，2 区的西部、7 区的南部，东西长约 17km、南北长约 10km，处于库车市塔里木乡，距库车市约 140km。塔河油田 8 区奥陶系含油面积约 109.8km²，石油地质储量 5402.63×10⁴t，溶解气地质储量 38.4×10⁸m³，原油可采储量 673.4×10⁴t，溶解气可采储量 5.43×10⁸m³。

塔河油田 8 区第一口钻井为 S76 井，于 2000 年 1 月 21 日开钻。2005 年实施塔河油田 8 区奥陶系油藏开发建设工程，部署油井 62 口，建设 5 座计转（计量）站场及其配套工程。2006 年实施建设塔河油田三号联合站，2007 年实施建设三号联轻经站，之后相继建成 TK835 装车站、S86 卸油站等站场。

2017 年之后陆续开展单井钻井及产能的项目，至 2019 年 12 月 31 日，塔河油田 8 区共实施采油井 116 口，地面站场主要有三号联合站、三号联轻经站、TK835 装车站、S86 卸油站、计转站（计量站）8 座，同时配套建设了相应的区块内站间集输管线和油气外输管线。

塔河油田 8 区主要地面设施情况统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要地面设施情况一览表

区块名称	井数	计转站/阀组站名称	联合站	其他
塔河油田 8 区	116 口	5 个（8-1 计转站、8-2 计转站、8-3 计转（掺稀）站、8-4 计转站、8-5 计量站、）	塔河油田三号联合站、塔河油田三号轻烃站	各计转站采出液汇入塔河油田三号联合站处理

3.1.2.2 塔河油田 8 区“三同时”执行情况

塔河油田 8 区“三同时”执行情况如表 3.1-3。

表 3.1-3 环评及验收情况一览表

项目名称	环评文件			验收文件		
	审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间
新疆塔里木盆地塔河油田 8 区奥陶系油藏开发建设工程	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环自函[2005]552 号	2005 年 10 月 25 日	2021 年 11 月 18 日开展自主验收		
中国石化西北油田分公司塔河油田主体区奥陶系油藏 2017 年第一期调整项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2017]1974 号	2017 年 12 月 2 日	自主验收		
塔河油田 8、11 区环境影响	新疆维吾尔自治区	新环环评函[2021]161	2021 年 2	/		

后评价报告书	治区生态环境 厅	号	月 25 日	
塔河油田 8、11 区建设项竣工环境保护验收调查报告	/	/	/	2022 年 1 月 21 日 开展自主验收

3.1.2.3 塔河油田 8 区回顾性评价

根据现场踏勘情况及调查结果，对塔河油田 8 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。

（1）生态环境影响回顾

根据现场调查，严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。井场内临时性占地的地表基本裸露，没有植被恢复。管线和道路临时占地以自然恢复为主，恢复缓慢，种子萌发和幼苗生长主要依赖洪水。环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

综上所述，塔河油田 8 区井场永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，站场有护栏围护。油田内部永久占地范围的植被完全清除。井场内临时性占地的地表基本裸露，植被正在自然恢复。油田区域道路和管线两侧植被自然恢复。站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。另油区北部部分开垦有棉田，油气田开发区域内的绿化改善了区域小环境。油气开采在施工期和运营期对野生动物的负面影响不大，也没有发生捕猎保护动物的现象，对周边生态环境影响较小。

（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 8 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，营运期过程中，来自井场、集气站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污油进入土壤。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业和吸收作用。

以塔河油田 8 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，土壤中的石油经和重金属的含量并未因塔河油田 8 区的开发建设而明显增加。

（3）水环境影响回顾

塔河油田 8 区采出水经三号联合站污水回注系统处理，水质满足《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，根据井场注水需要回注地层。在井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，运至塔河油田绿色环保站处置，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，未外排。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。

通过区块内地下水监测井水质、地表水水质及废水的监测情况可看出，油田开发未对地表水及当地浅层及主要供水层的地下水环境产生明显不良影响。上述分析可知，塔河油田 8 区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。

（4）大气环境影响回顾

根据现场调查，塔河油田 8 区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，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低。类比塔河油田同类型井场及集气站污染源监测数据，站场及井场加热炉烟气排放

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经满足《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。说明加热炉有组织废气污染防治措施、各站场无组织废气污染防治措施基本适用、有效,废气污染防治措施均基本按照环评及批复意见落实。

(5) 固体废物影响回顾

固体废物产生源主要为施工期的钻井废弃物、生活垃圾;运营期主来自于集输过程中产生的含油污泥及废矿物油,还有少部分的生活垃圾、废机油。钻井废弃物影响集中在井场内,各阶段均按照相关的环保规范进行了管理,现场未发现废弃泥浆遗留。钻井泥浆经处理后其泥饼浸出液均可达到《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB65/T3999-2017)、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB 65/T3997-2017)标准中相应指标要求,用于铺垫井场和井场道路。含油污泥及受浸土处置后的还原土,满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301-2016)相关要求及《关于含油污泥处置有关事宜的通知》(新环办发[2018]20 号)要求,可用于铺垫井场和井场道路。塔河油田 8 区生活垃圾均运至绿色环保工作站新建生活垃圾填埋场填埋处理。根据现场调查,塔河油田 8 区在落地油处理中采取了有力的措施,井下作业必须带罐上岗,铺设作业,控制落地原油产生量,落地原油回收率为 100%,统一收集后交由塔河油田绿色环保工作站进行处理。废机油一般来自机泵等机械设备维修、维护产生的润滑、更换机油,塔河油田公司有专业的维修和检修队伍,维修检修期间自行综合利用或交第三方有资质单位处理。

总体来说,项目区内已有工程生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置,没有对周围环境产生重大不利影响。

(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内造成影响。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 8 区内油气开发活动产生的噪声主要来自井场、集气站各类机泵。类比塔河油田同类型井场及集气站污染源监测数据，塔河油田 8 区井场、计量站等厂界噪声均满足《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较小，在采取有效声污染防治措施后不会导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

(7) 环境风险回顾

塔河油田 8 区隶属于塔河油田采油三厂管理。采油三厂于 2021 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三厂突发环境事件应急预案》的备案证明，备案编号为 652923-2021-196-L。塔河油田 8 区采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

(8) 与排污许可衔接情况

西北油田分公司采油三厂按照《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）》、《<环境保护图形标志>实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，采油三厂建立并逐步完善自行监测制度及排污口规范化管理制度，并严格执行；同时按照要求定期进行年报填报并公示。

采油三厂按开采区块和集输情况，办理了 6 个排污许可证，于 2020 年 6 月 23 日办理完成，分别为采油三厂 1 区（登记编号：91650000742248144Q073X）、采油三厂 2 区（登记编号：91650000742248144Q074X）、采油三厂 3 区（登记编号：91650000742248144Q075X）、采油三厂 6 区（登记编号：91650000742248144Q078W）、采油三厂 7 区（登记编号：91650000742248144Q079Z）、采油三厂 11 区（证书编号：91650000742248144Q084U）。

3.1.2.4 污染物排放情况

根据《塔河油田 8、11 区建设项竣工环境保护验收调查报告》现有区块在油

气开发活动中，各项污染物能够实现达标排放，固废均得到妥善处置。污染物排放情况具体如下：

（1）废气

有组织废气：根据验收监测结果，各井场、站场内加热炉、锅炉废气排放均满足《中国石油化工集团有限公司总经理令》（第1号，2020年9月16日）表1标准要求（氮氧化物 100mg/m³）和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2燃气锅炉大气污染物（二氧化硫 50mg/m³和颗粒物 20mg/m³）。

无组织废气：验收调查期间对部分井场厂界无组织排放的硫化氢、非甲烷总烃进行了监测，非甲烷总烃最高浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准（GB39728—2020）》中厂界标准限值，硫化氢浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

（2）废水

生产废水：采出水经塔河油田三号联合站污水处理设施处理后全部进行回注，无外排。

生活污水：采油三厂管理一区 and 十一区基地生活污水处理设施出口各监测指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。

（3）噪声

各井场厂界昼间、夜间的噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（4）固废

在油田进入正常运营期间，会产生含油污泥及油砂、工人生活垃圾等固体污染物。检查时未发现有明显的落地油。油井有事故放喷池，在事故状态下原油排入放喷池，不会对井场造成污染，放喷池原油用罐车回收，不会对环境造成大的影响。

（5）污染物排放总量

现有区块污染物排放情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程污染物排放情况一览表

项目	废气				废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃		
现有工程排放量	9.48t/a	1.32t/a	62.02t/a	77.65t/a	0	0

注：以上现有工程区块污染物排放总量根据《塔河油田 8、11 区环境影响后评价报告书》中核算所得。

根据《塔河油田 8、11 区环境影响后评价报告书》及其备案（新环环评函[2021]161 号），本工程所在区块工业固体废物全部综合利用或安全处置，采出水经塔河油田三号联合站污水处理系统处理后回注；主要污染物排放总量控制指标为：SO₂：1.32t/a，NO_x：62.02t/a，总量控制指标由中石化西北油田分公司内部调剂解决。

根据《塔河油田 8、11 区建设项竣工环境保护验收调查报告》及其验收意见（中国石油化工股份有限公司西北油田分公司，2021 年 12 月 9 日），区块内建设燃气加热炉，根据验收监测结果核算，SO₂ 未检出，NO_x 实际排放量为 29t/a，满足环评批复中总量控制指标要求。

3.1.2.5 与排污许可衔接情况

（1）排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》的规定，塔河油田托普台区范围内的加热炉、热水炉等固定污染源属于排污许可“简化管理”类别，采油三厂按照开采区块和集输情况，已办理了 6 个排污许可证，于 2020 年 6 月 23 日申领完成。本项目所在区块的污染源纳入采油三厂 11 区（证书编号：91650000742248144Q084U）进行排污许可管理。

（2）排污口规范化管理

采油三厂按照相关规范要求，认真落实了各排污口规范化工作，主要包括：废气排放点均设置了规范的采样口；

锅炉房有组织废气监测点位设有永久采样平台；

废气、噪声排放点设置了规范化的污染物排放标识牌；

锅炉房除常规的压力、温度、液位、流量检测及相关连锁控制外，为满足站场无人值守的要求，还对关乎锅炉房安全运行的相关参数，如给水硬度、炉水 pH 值、炉水矿化度、凝结水含油量等进行了在线监测，确保锅炉房安全运行。

对三号联合站内产生噪声、有毒有害气体设备车间设置了职业危害告知牌，告知牌内容包含职业危害、理化特性、应急处理、防护措施、急救及消防应急电话、职防咨询电话。

（3）污染源监测及环境管理台账落实情况

采油三厂对区块范围内的加热炉、热水炉等建立了污染源台账，每月对烟气进行抽样检测分析，并进行统计，本项目运营期二氧化硫、氮氧化物总量控制指标，符合排污许可相关管理要求。

西北油田分公司采油三厂根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《〈环境保护图形标志〉实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），采油三厂建立并逐步完善自行监测制度及排污口规范化管理制度，并严格执行；同时按照要求定期进行年报填报并公示。

3.1.2.4 清洁生产审核情况

西北油田分公司从 2014 年至 2022 年，每年年初制定清洁生产年度工作计划并推进清洁生产工作。并在 2018 年至 2021 年分公司绿色企业行动计划实施过程中，大力推进“绿色发展”、“绿色生产”、“绿色科技”等涵盖节能减排治污的各类清洁环保项目，取得了良好的环境与社会效益。

西北油田分公司各二级单位积极响应，分别开展清洁生产审核工作，并按照要求完成多轮的清洁生产审核及并通过当地生态环境主管部门的验收。

3.1.2.5 应急预案备案情况

按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）要求，《中国石化西北油田分公司采油三厂突发环境事件应急预案》，于 2021 年 12 月编制完成并在原库车市环境保护局备案，备案编号：652923-2021-196-L。

3.1.3 与本项目有关的站场及钻井现状

3.1.3.1 与本项目有关的站场现状

（1）10-2 计转站

本次拟治理的注水支干线分属于 10-2 计转站注水系统，10-2 计转站建设现状如下：

塔河油田 10-2 计转站计量混输泵站及其管辖单井位于 10 区西北部。该站于 2007 年 8 月投运，2009 年 10 月扩建。计转站占地面积 3100m³。扩建前处理液量为 12×10⁴t/a，处理油量 8×10⁴t/a，伴生气处理量 1.25×10⁴Nm³/d；扩建后处理液量为 70×10⁴t/a，处理油量 19.5×10⁴t/a，伴生气处理量 4.5×10⁴Nm³/d。

该站主要功能为原油加热、油气分离、单井计量、加压外输，站控系统采用 SCAOA 系统，由站内硬件和软件，远传仪表等组成，完成对站内各监控点数据的采集与处理。

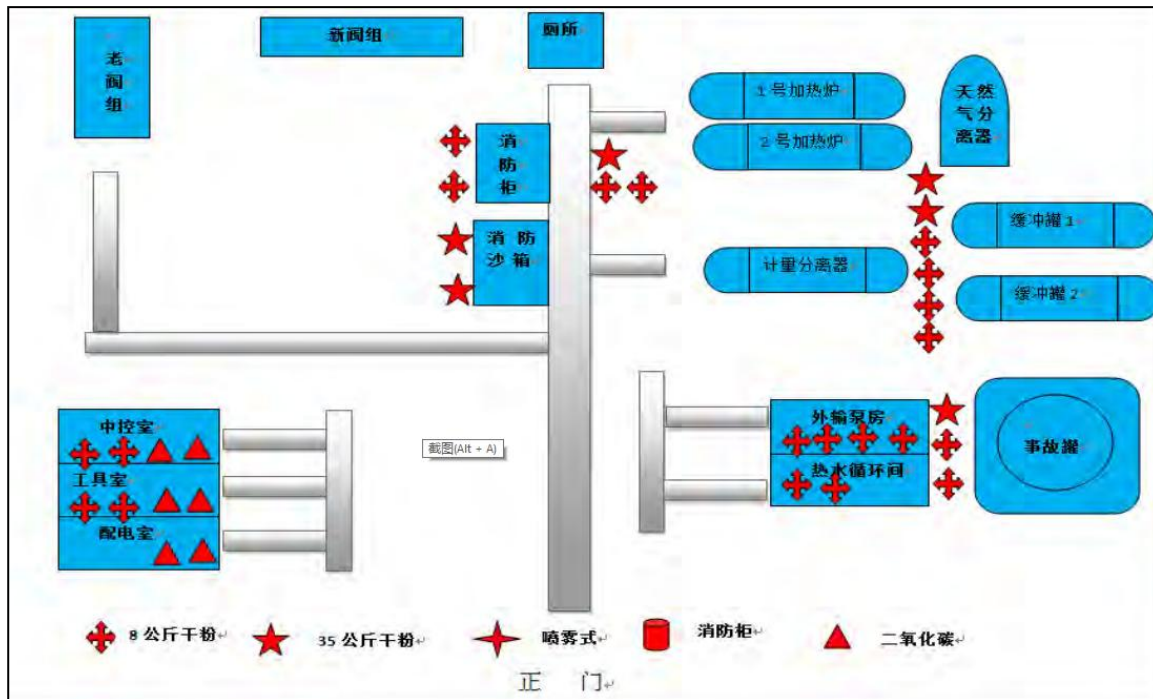


图 3.1-2 10-2 计转站工艺流程图

10-2 站注水干线起点为三号联合站，终点为 TH10415 阀室，2011 年 4 月建成投产，服役 12 年，规格为 $\Phi 267 \times 8.5$ ，设计输水量 $5500\text{m}^3/\text{d}$ ，设计温度 70°C ，设计压力 2.5MPa 。管道材质为酸酐固化玻璃钢管；涉及 TP 区块、八区、十区单井供水。

10-2 站注水干线目前已运行 11 年，累计刺漏 19 次，维修过程发现失效段树脂大量流失、纤维散落，基本不具备承压能力，完好管段前期对 10-2 站注水干线进行取样分析，力学性能与耐温性能指标均大幅低于标准要求，玻璃钢管整体性能下降明显，后期服役过程中失效刺漏风险高。

（1）老井建设现状

拟治理的注水支干线终点位于 TH10415 井，该钻井开钻时间为 2008 年 6 月 17 日，完钻时间为 2008 年 8 月 26 日，目前已封井。

拟治理的单井集输管线起点位于 TK741CH 井，现状处于停产关井状态，原已铺设的油气集输管线仍保留。

现有老井基本情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有老井基本情况表

序号	老井名称	井深	现有占地面积	设备名称	进站	现状情况
1	TH10415	/	2500m ²	/	/	封井
2	TK741CH 井	5804m	1235m ²	抽油机、采油树、200kw 真空加热炉	8-2 计转站	停产

（2）原钻井环境影响回顾

①大气环境影响回顾

根据《塔河油田十区、八区奥陶系油藏第六期产能建设项目竣工环境保护验收调查报告》，对 TP185 单井加热炉污染源进行监测，监测时间为 2018 年 5 月 18 日-5 月 19 日，加热炉烟气中 SO₂ 监测浓度值范围 12.35 ~ 15.77mg/m³、NO_x 监测浓度值范围 107.7 ~ 119.08mg/m³，SO₂、NO_x 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

另外，根据区块相关验收资料及《塔河油田十区、八区块环境影响后评价报告书》，目前区块内井场加热炉烟气中的污染物排放浓度均达标，未出现超标现象。厂界无组织排放非甲烷总烃最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求。H₂S 浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

②噪声环境影响回顾

根据区块相关验收资料及《塔河油田十区、八区块环境影响后评价报告书》，各油井厂界昼间、夜间的噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

③固废影响回顾

根据现场勘查，未发现废弃钻井泥浆和钻井岩屑等固废堆积。塔河油田在落地油处理中采取了有力的措施，井下作业必须带罐上岗，铺设作业，控制落地原油产生量，落地原油回收率为 100%，由汽车拉运至绿色环保站回收处理。由于

回收措施严密，井场杜绝了污油散落到地表的現象，未对周围环境产生影响。

④生态环境影响回顾

根据现场勘查，结合区块相关验收资料，现有单井复垦后占地最大为 80m×80m，最小为 50m×40m，实际永久占地小于环评阶段永久占地面积。对油区公路两侧的施工作业地进行平整，清除施工垃圾，填埋平整取弃土堆，释放临时占地。通过现场调查，被扰动的区域水分条件好的已恢复植被，水分条件不好的区域有零星植物恢复生长。

(5) 存在的环境问题及整改措施

根据现场勘查，目前已按照要求对井场及周边进行平整、恢复，没有发现井场遗留的水泥块、随钻泥饼等固废，无其他环境问题。

3.1.4 环境问题及“以新带老”改进意见

根据现场调查情况，存在的问题主要是老管线刺漏。发生刺漏后，建设单位检修人员要对漏点采取补漏措施。泄漏、补漏过程中，管道内少量油气对周围土壤造成一定程度污染，检修人员需按要求将被污染的土壤送至塔河油田绿色环保站进行处理，同时将处理达标的土壤回填至泄露影响区域，完成土壤置换。对于刺漏严重的老管线，需要进行更换。

上述问题已纳入西北油田分公司整改计划中，已落实到具体的责任部门，对区域内的管线进行巡检，刺漏严重的管线逐步淘汰和更新。

3.2 工程概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：塔河油田十区注水支干线（三号联~TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2~8-2 计转站）隐患治理工程

(2) 建设单位：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设地点：项目位于阿克苏地区库车市境内，主要分布在塔河油田十区、八区。十区注水支干线起点（三号联）坐标为：**，终点（TH10415）坐标为：**；八区油气集输管线起点（TK741CH2）坐标为：**，终点（8-2 计转站）坐标为：**。项目地理位置见图 3.2-1、3.2-2。

(5) 项目投资：项目总投资 1724 万元，其中环保投资为 305 万元，占总投资的 17.69%。

(6) 建设内容：拟建十区注水支干线（三号联-TH10415）总长 12336m，全线采用芳胺固化玻璃钢管，管径 DN300，设计最大输水量 6800m³/d；拟建单井集输管线（TK741 井至 8-2 计转站）长度 2027m，选用连续增强复合管，φ90×12.5 管道。

项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建工程基本情况一览表

项目		规模	备注
主体工程	注水支干线	总长 12336m，全线采用芳胺固化玻璃钢管，管径 DN300，设计最大输水量 6800m ³ /d；	改建
	单井集输管线	长度 2027m，选用连续增强复合管，φ90×12.5 管道；	改建
配套工程	供配电	依托现有供配电设施；	原有
	供水	施工期用水（含生活用水）采用罐车就近从塔里木乡供水管网拉运至现场。	--
	防腐	注水支干线：埋地钢套管及固定墩内套管外防腐层，底漆使用环氧富锌底漆，2 道；中间漆使用环氧云铁中间漆，2 道；面漆使用厚浆型环氧煤沥青涂料，3 道；单井集输管线：材质选用连续增强复合管，耐腐蚀性强，管线不需再做内外防腐。	改建
	通信	依托原有设施，单井至站场之间采用光缆通信方式，场、站设置摄像头和远程喊话设备，通过视频光端机和光缆将信号上传相应的站场。	扩建

项 目		规 模	备 注
	消防	依托区域消防站；	原有
依托工程	原油处理	依托塔河采油三厂三号联合站对原油进行处理，处理能力 $230 \times 10^4 \text{t/a}$ ；现状实际处理规模 $125 \times 10^4 \text{t/a}$ ，余量 $55 \times 10^4 \text{t/a}$ ；	
	天然气处理	依托塔河采油三厂天然气处理站处理后外输，处理能力 $60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；现状实际处理规模 $52 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；	
	油藏采出水	依托塔河采油三厂三号联合站污水处理系统，处理能力 6500t/d ；现状实际处理规模 $6058 \text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $442 \text{m}^3/\text{d}$ ；	
	固废、液废处理	依托塔河油田绿色环保站进行处理，该站包含了原塔河油田一号固废液处理站和塔河油田污油泥处理站；污油泥处理站设计年处理规模 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，目前实际处理量约为 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，余量 $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。	
环保工程	废气	施工期：废气包括施工扬尘、施工机械和车辆尾气等；施工扬尘采取进出车辆采取减速慢行、物料苫盖的措施；测试放喷阶段采取疏散周边作业人员，控制放喷时间的措施；	
	废水	施工期：施工期废水包括管线试压废水及生活污水。管线试压废水属于清净废水，试压完成后就地泼洒抑尘；生活污水经施工营地内撬装式污水处理站处理后，用于通井路降尘；	
	噪声	①尽量选用低噪声设备；②采取减噪措施；③切合实际地提高工艺过程自动化水平；④定时保养设备。	
	固废	施工期：施工期固废主要为土方、生活垃圾。 施工土方全部用于管沟回填；生活垃圾在垃圾收集箱暂存，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置； 运营期：主要是清管废渣；	
	生态环境	施工期：严格按照推荐的选线方案敷设管线，严格控制施工作业带宽度；分层开挖，分层回填；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡，减少弃土；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；洒水降尘； 运营期：管线上方设置标志，定时巡查管线；	
	环境风险	管线上方设置标识，定期对管线壁厚进行超声波检查；	

3.2.2 回注水指标

据西北油田分公司碳酸盐油藏地质资料，结合《碳酸盐岩缝洞型油藏注水水质标准》Q/SHXB0213-2019 发育油藏注水水质，本次工程要求采出水处理出水水质，见表 3.2-2。

表 3.2-2 采出水处理水质指标表

序号	分析项目	单位	出水水质指标
1	含油量	mg/L	≤50.0
2	悬浮物含量	mg/L	≤45.0
3	悬浮物颗粒直径中值	μm	≤45.0
4	pH 值		6.5~7.0
5	平均腐蚀率	mm/a	<0.076
6	点腐蚀率	mm/a	<0.200
7	总硫	mg/L	≤2

3.2.3 油气特性

本次方案涉及的油气集输部分地面工程位于塔河 8 区西南，原油属于中质-稠油。H₂S 含量 500mg/m³~1200mg/m³。原油、天然气特性见下表。

3.2-3 原油物性简表

项目	密度 g/m ³	粘度 mpa.s	凝固点℃	含硫%	含蜡%
8 区南	0.8744	245 (30℃)	-10	1.91	2.36

3.2-4 天然气物性分类简表

相对密度	体积百分数 (%)						
	C1	C2	C3	C4	C5	N ₂	CO ₂
0.814	71.32	12.36	5.30	1.95	0.81	4.89	3.37

3.3 设计方案

3.3.1 管线工程设计

3.3.1.1 注水支干线

(1) 注水规模及管径确定

结合开发预测指标，随着油田含水量的上升，三号联未来 10 年最大水量将达到 13300m³/d，八区、十区、TP 区最大需求量 6800m³/d，超过 10-2 站目前设计输量 5500m³/d。

因此，10-2 站注水干线本次设计将管径调整至 DN300，最大输水量 6800m³/d，涉及 TP 区块、八区、十区单井供水。

(2) 路由及材质确定

新建管线在建设期间，不影响原管线正常注水生产，原管线按照正常的注水周期进行注水生产运行。待新管线建设完成后，将原管线改放空，泄压、吹扫、置换合格后，与新管线碰头连接，老管线则停用。

3.3.1.2 单井集输管线

（1）管径及管材

本次方案油气集输设计主要工作量为 TK741 井至 8-2 计转站的单井集输管线，长度 2027m。单井集输管线选用 $\phi 90 \times 12.5$ 管道，外做 30mm 厚黄夹克保温，共计 2km，鉴于该区具有“高 H₂S、高 CO₂、高 Cl⁻、低 pH”三高一低特点，腐蚀问题十分突出，为此单井管道考虑防腐处理。管径 $< \Phi 89 \times 5$ ，由于内防补口困难，因此选用连续增强复合管，T-90*12.5/PN5.5，外做 30mm 厚黄夹克保温。

3.4.2 管线穿越

（1）河沟穿越

本次拟建注水干线涉及河沟穿越 1 处，位于才拉木达里亚，穿越点在 TH10415 井东北侧约 1.8km 处。管线穿越处长度为 30m。

根据现场勘查，才拉木达里亚均属于季节性的小型河流，河水较浅，水流量较小，河漫滩较窄，是河床底层较稳定的河流，可采用顶管施工方式，不影响河道过水及水体生态功能，对地表水环境影响较小。

（2）渠道穿越

本工程渠道穿越统计见表 3.4-19。

表 3.4-19 渠道穿越一览表

序号	名称	穿越点数/处	穿越总长度（m）	穿越方式
1	引水渠	2 处	30	顶管
2	灌溉渠	3 处	60	大开挖

穿越引水干/支渠 2 处，穿越总长度 30m（平均穿越长度 15m/处），水渠均为防渗渠道，采用顶管施工方式，不影响水渠的引水功能。

穿越灌溉渠 3 处，穿越总长度 18m（平均穿越长度 6m/处），灌溉渠均为窄小的土渠，采用大开挖的施工方式，开挖过程将影响渠道灌溉功能，从而影响农业生产。因此，需避开灌溉季节进行施工。

（3）道路穿越

根据现场踏勘情况，管线穿越乡村道路 2 处，乡村道路一部分为柏油路面，部分为砂石路面，采用顶管与大开挖加盖板方式穿越。

3.5 配套工程

3.5.1 供配电

单井配电功率按 75kW 考虑，根据需要系数法计算，用电负荷合计 938kW。区块 10kV 配电电网建设较为完善，可以满足本期方案用电需求，单井 10kV 电源均 T 接自附近已建 10kV 电网。施工期配备柴油机 1 台，作为备用电源。

单井配电采用线路变压器组接线方式，电源由就近 10kV 架空线路引接，在井口附近设变配电设施，设计双杆杆上式变压器台，变压器选用 S11—M 节能型，杆上式变压器台采用国家标准图集，并设杆上式户外配电箱，为井口采用设备及其他用电设备提供电源，配电箱内设进出线空气开关作为保护设备。单井配电工程量汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 供配电工程量表

序号	工程内容	单位	工程量
1	10kV 架空线路 LGJ-95	km	28.1
2	杆上式变压器台及安装 S11-M-160/10	套	21
3	跌落式熔断器 RW10-10/30	只	63
4	避雷器 HY5WZ4-17/45	只	63
5	井口户外配电箱 XLW-01	台	21
6	电缆及其敷设 YJV22-0.6/1kV, 4x25	km	7.5
7	接地角钢 L50X5X2500	根	302.9
8	接地扁钢 -40X4	km	2.1

3.5.3 供排水

拟建工程涉及的站场为无人值守站点，项目运营期无生活废水外排。施工期主要为生活用水。

①给水

施工人数为 30 人，按每人每天生活用水量按 100L/人·d 计，整个施工期（预计 45d）生活用水量为 135m³。

②排水

主要为施工期的生活污水，生活污水主要为盥洗废水，生活污水产生水平按用水量 80%计，生活污水产生量为 108m³。施工作业期间生活污水经撬装式污水处理装置处理后，用于生活区、通井路降尘。

3.5.4 道路

利用油田已有道路连接，部分道路路况较差的，考虑对道路进行修复后使用。

3.5.5 防腐

防腐涂层是控制钢结构腐蚀、保证钢结构使用寿命的一项重要措施，根据不同钢结构所处的不同腐蚀环境，有针对的选择适宜的防腐涂层。

本次方案单井出油管线材质选用了连续增强复合管，耐腐蚀性强，管线不需再做内外防腐。

燃料气供给管线采用普通级二层 PE 防腐，补口采用聚乙烯热收缩套。

3.5.7 施工组织方式

（1）施工进度安排

本次工程分段进行施工，施工时长约为 45d。

（2）施工作业布局

施工期在注水管线起点（三号联西侧空地）设置 1 处生活营地。撬装式污水处理装置在生活营地内布设。

3.5.8 占地情况

针对本次工程内容的占地情况，项目无新增永久占地，临时占地 8.653hm²。见表 3.2-2。

表 3.2-2 占地面积表

序号	工程内容	临时占地面积 (hm ²)	备注
1	注水干线	7.4016	管线长度 12.336km，作业带宽度 6m
2	单井集输管线	1.0114	管线长度 2.027km，作业带宽度 6m
3	临时生活营地	0.24	井队生活区占地按 40×60m 计
4	合计	8.653	

3.6 依托工程

3.6.1 三号联合站

塔河油田三号联合站和三号轻烃站于 2006 年 4 月 3 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局批复(新环自函[2006]135 号),2007 年 1 月 29 日取得原阿克苏地区环境保护局竣工环境保护验收意见(阿地环函字[2007]19 号); 三号联合站轻烃站扩建工程于 2007 年 4 月 28 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局批复(新环监函[2007]137 号), 2010 年 12 月 27 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局竣工环境保护验收意见(新环评价函[2010]939 号)。

三号联合站位于托甫台区块东北方向, 根据目前的生产分工, 塔河油田三号联合站主要处理 8 区、10 区、11 区和托甫台区块的采出液, 集原油破乳、油气分离、脱硫、沉降脱水、污水处理以及回灌等多功能于一体。三号联液处理总能力约 $460 \times 10^4 \text{t/a}$ 、原油处理总能力约 $230 \times 10^4 \text{t/a}$, 污水处理规模 $6500 \text{m}^3/\text{d}$, 三号联轻烃处理站日处理天然气 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

3.6.2 采出水处理系统

(1) 塔河油田三号联合站污水处理系统

采出水处理系统处理规模为 $6500 \text{m}^3/\text{d}$, 采用“一次除油+压力除油+核桃壳过滤”工艺。油站来水先进污水接收罐, 经泵提升后进入高效聚结斜管除油器除油、除悬浮物, 再经核桃壳过滤进一步除油和悬浮物, 并在流程中通过投加配套化学药剂, 增强污水处理效果, 使处理后污水达到回注水质标准。合格污水首先排入回注罐, 回注时通过回注干线输至回注井口进行回注。

(2) 注水系统

塔河油田注水主要水源是联合站处理后的污水, 系统模式是以低压输水干线、支线为骨架, 联合站污水通过管道低压集中输送注水区域, 在区域内增压注水的系统。供水干线、支线是连接水源和注水区域的重要环节, 低压供水干线、支线分四期建设完成。目前, 塔河油田采出水经过处理达到回注水标准后, 依托已建的注水管线可达到全部回注。

(3) 依托可行性分析

本项目单井采出液经外输管线最终输送至塔河油田三号联合站进行处理。根据统计，塔河油田三号联合站现状实际处理能力及富余情况如表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 塔河油田三号联合站依托可行性分析一览表

类型	设计最大处理规模	现状处理规模	现状富余量	拟建工程需处理量	依托可行性
采出水(m ³ /d)	6500	6058	442	本次不新增	可行

综上所述，塔河油田三号联合站原油、轻烃站天然气、采出水尚有富余量，依托可行。

3.7 工艺流程及产排污节点

管线主要施工内容包括施工准备、管沟开挖及下管、管道连接与试压、连头、配套设备安装、收尾工序等。

管线施工工艺流程及产污节点图详见图 3.7-4。

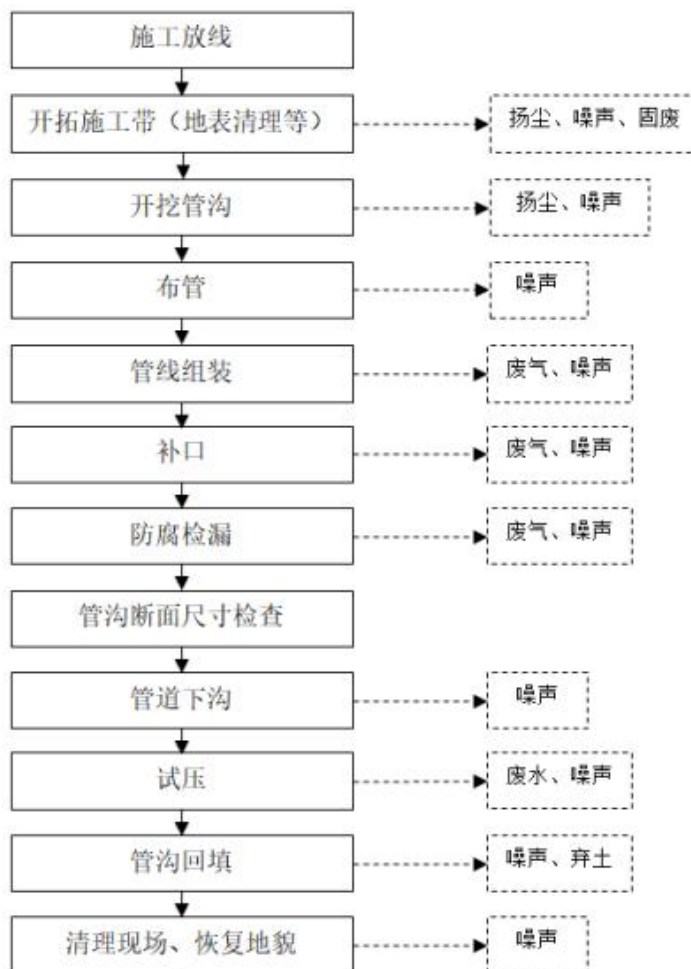


图 3.7-4 管线施工工艺流程及产污节点图

管线施工工艺流程简介：

1) 施工放线

施工放线时，施工单位必须对设计图纸进行现场核对，根据设计图纸进行放线，打百米桩，标桩上注明标号、里程、高程，转角桩应注明角度、外矢距及切线长度，在地形起伏及较大拐弯处应打加密桩。施工时按管道两侧土地占用范围划定临时用地边界线，特殊地段增加用地宽度时应与当地有关部门协商。

2) 管沟开挖

本工程施工作业带为 6m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理干净。根据管道稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，管沟沟底宽度为 1.5m，边坡比为 1: 0.75，管沟断面采用梯形。管沟深度满足管顶埋深不小于 1.2m。

3) 管沟穿越施工

①开挖

管顶埋深-1.50m，管沟开挖宽度 $0.8+D$ ，管沟坡比为 1:1，管道在一般地段覆土应高出设计地面 0.5m，形成管堤。减少现场土方工程量集输，管沟开挖原土回填，无弃方产生。

项目大开挖穿越方式施工见图 3.7-5。

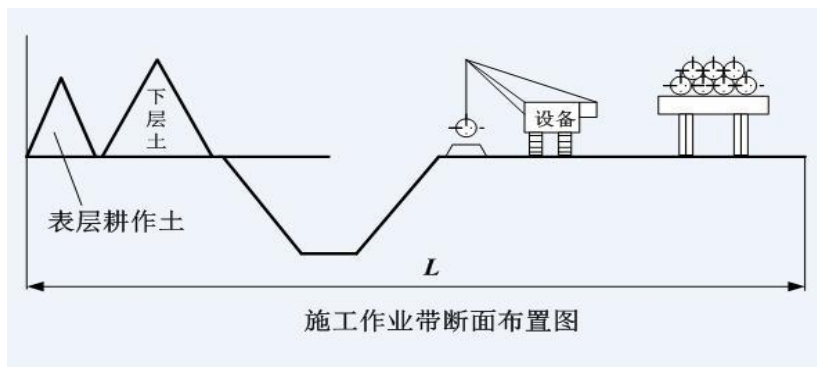


图 3.7-5 大开挖穿越方式施工示意图

管道沿线穿越农灌渠，沿线有少量植被分布。根据沿线区域的地形特点，集输管道通过农灌渠位置，可采用大开挖沟埋方式穿越，建议集输管道管顶覆土厚度 $\geq 2.0\text{m}$ ，集输管道管顶覆土厚度 $\geq 2.5\text{m}$ ，对破坏的堤岸恢复原貌，并根据具体情况在渠道两侧扰动区域设置混凝土挡墙或护坡，以防止水流对管道造成威胁。

②顶管

管线穿越河流、乡村道路、干渠处采用顶管施工方式。采用顶管施工方式，这种方法不影响道路通行及水渠的引水功能，比开挖方式减少了大量的土方，并节约施工用地。施工中除产生少量的弃土外，对环境的影响不大。

4) 管线组装

当钢制管道水平走向或高程发生变化时，在地形地物条件允许的情况下优先采用弹性敷设，若条件所限不能采取弹性敷设时，采用热煨弯管。

5) 管道下沟

管段下沟前，需清除沟中的石块及塌方泥土、积水等，对管道进行外观检查并及时修补；管段下沟时，不允许任何导致管段产生弯折、永久性变形、破坏管材的现象出现；管段下沟后，在不受外力的条件下，应与沟底贴紧，不允许有悬空现象。

6) 管道连接与试压

管道进行补口、补伤、接口防腐等，进行注水试压。集输管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，集输管线试压水由排出后进入下一段管线循环使用，试压结束后排入撬装组合型钢板池暂存。

油气集输管线连接、试压后，需在站场将管线与配套阀门连接，并安装 RTU 室等辅助设施；采出的油气混合物通过新建集输管线输送至阀室，管线与站内阀组连接。

7) 收尾工作

收尾工作包括管沟回填、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管沟回填。对管沟实施土方回填，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 1.5m 且管沟回填土高出自然地面 300mm，沿管线铺设方向形成垄，作为自管道上方土层然沉降富裕量，且可以作为巡视管线的地表标志，剩余土方用于场地平整和临时施工场地土地恢复。第一次回填采用人工回填，第二次回填可采用机械回填，机械回填时，严禁施工机械碾压管道。管沟回填后，在管线沿线设置管道标识、里程桩、转角桩、标志桩、警示牌和警示带等标识。

3.8 污染源及污染防治措施

3.8.1 施工期污染源及其防治措施

本项目施工期对环境的影响主要表现在施工的生态影响、施工废气、施工废水、施工噪声和固体废物对环境的影响：

- (1) 生态影响：施工过程占地对土壤和植被的影响；
- (2) 废气：施工期废气污染主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气；
- (3) 废水：管线试压废水、施工人员生活污水；
- (4) 噪声：施工期间挖掘机、吊车、钻机等施工机械作业及车辆运输时产生的噪声；
- (5) 固废：作业坑开挖产生的土方和施工人员产生的生活垃圾。

3.8.1.1 生态环境影响因素分析

项目建设不可避免地会对周围生态环境造成不同程度地污染和破坏，主要表现在施工阶段，如占用土地、施工对地表植被的影响、土壤扰动等。

针对本次工程内容，项目无新增永久占地，临时占地 8.653hm²。利用 GIS 技术将可研中已经给出的主要工程占地位置、面积与本次遥感调查所绘制的土地利用现状图进行叠加处理，得出本工程占用的土地利用类型和面积。主要工程占地类型统计见表 3.8-1。

表 3.8-1 占地面积表 单位：hm²

类型	工程内容		占地类型及面积				
			合计	耕地	灌木林地	草地	其他（建设用地和未利用地）
临时占地	管线	注水干线	7.4016	0.2316	4.9818	1.0199	1.1683
		单井集输管线	1.0114	0	0.6198	0.3199	0.0717
		临时生活营地	0.24	0	0	0	0.24
	合计		8.653	0.2316	5.6016	1.3398	1.480

工程建设要占用土地、破坏植被，改变原有生态系统结构和功能。施工期间工程建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。管线铺设作业本身要占用土地，机械、运输车辆碾压、人员践踏、材料占地、土体翻出埋放地表等活动占用的土地面积远远超过工程本身。这些占地属暂时性影响，使植被遭到破坏、被铲除，野生动物受惊吓和驱赶，破坏了原有生态环境的自然性。

3.8.1.2 大气污染物

施工期废气污染主要为施工扬尘、燃料废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自管沟土方的开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放等以及施工车辆运输产生的扬尘。本项目施工期土方工程量较小，扬尘产生量也较少，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围，由此车辆产生的扬尘对周围环境影响较小。

（2）燃油废气

施工机械和运输车辆使用柴油作为燃料将产生燃烧废气，尾气中的主要污染物为烃类、CO 和 NO_x，排放量较少。施工队配备柴油机 1 台，柴油消耗量平均 2t/d，共耗柴油 90t。施工期柴油罐采用撬装式罐，容积为 10m³。

根据《油田开发环境影响评价文集》，柴油机每马力小时耗柴油 175g，产生 CO 2.4g、NO₂ 10.99g、烃类 4.08g。据此，柴油机运转过程中排入大气中的污染物（以 CO 为例）可用下式计算：

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}$$

式中：m— 柴油机消耗柴油量 t。

我国目前的柴油标准，硫含量不大于 0.035%，在此按柴油中硫含量为 0.035% 估算，燃烧 1t 柴油产生的 SO₂ 为 0.70kg。因此，本工程施工期间共向大气中排放 CO、NO₂、烃类、SO₂ 分别为 1.23t，5.65t，2.1t，0.063t，废气排放标准参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 标准。燃油废气的排放是短期的、间断性的，其影响将随施工结束而消失。

3.8.1.3 废水污染物

（1）生活污水

施工人数为 30 人，按每人每天生活用水量按 100L/人·d 计，整个施工期（预计 45d）生活用水量为 135m³，生活污水产生水平按用水量 80%计，生活污水产生量为 108m³。

施工作业期间生活污水经撬装式污水处置装置处理后，用于生活区、通井路降尘。

（2）管道试压废水

本项目管道分段试压，一般采用无腐蚀性的清洁水，试压水由管线排出由罐

收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于场地四周洒水抑尘。本项目拟建管道为单井集输管线和注水支干线，管线分布较分散，管线试压废水按照 2.5m³/km 计算，本工程试压废水产生量为 35.9m³。

3.8.1.4 固体废物

(1) 施工弃土弃渣

施工挖填方主要表现在管线工程中管沟开挖及回填。管沟深度 2.0m，断面形式采用梯形，坑底宽度为 1.5m，坑顶宽度约为 2.5m，挖方量为 5.745 万 m³。施工土方在管线施工结束后回填在管堤上，并实施压实平整水土保持措施。本工程土石方平衡表见下表 3.8-4。

表 3.8-4 土方挖填方平衡表 单位：万 m³

分区或分段	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
管线	5.745	5.745	0	0	0		0	/	0	/
合计	5.745	5.745	0	0	0		0	/	0	/

(2) 施工废料

施工废料主要包括管材边角料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km，本工程管道长度为 14.363km，则施工废料产生量 2.87t。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站。

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 0.675t，施工期所产生的生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资（集团）有限公司拉运至库车景胜新能源环保有限公司阿克苏地区静脉产业园(东区)生活垃圾焚烧发电厂处置。

3.8.1.5 噪声

管线施工场地噪声源主要是施工机械设备、物料装卸和运输车辆，声压级一般在 75~95dB(A)。详见表 3.8-5。

表 3.8-5 施工期主要设备噪声源强 单位：dB(A)

序号	声源名称	数量	声源源强[dB (A)]	声源控制措施	降噪效果[dB (A)]
1	运输车辆	5	75	消声器	10
2	挖掘机	2	95	消声器	10

3	推土机	2	90	消声器	10
4	吊装机	1	85	/	0

3.8.1.6 施工期污染物排放情况汇总

表 3.8-6 拟建工程施工期污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生量	治理措施及去向
废气	G3	施工扬尘、施工机械和车辆尾气	颗粒物、CO、NO ₂ 、烃类、SO ₂	少量	控制倾卸高度、洒水降尘
废水	W3	试压废水	SS	35.9m ³	试压结束后，可用作道路降尘用水，不外排。
噪声	N2	挖掘机、推土机等	Leq	75~95dB(A)	选用低产噪设备、基础减震，加强施工管理
固废	S8	废边角料、废焊渣	--	2.87t	首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站。
	S9	弃土弃渣	--	0	回填在管堤上，并实施压实平整形成管垄

3.8.2 运营期污染源及其防治措施

本项目主要为管线建设，运营期管线全密闭集输，无废气、废水产生，产生的固体废物主要为清管废渣。

集输管线每 2-4 年清管 1 次，集输管线清管废渣按 1km 管线产生的清管废渣量平均约为 1.15kg，本项目拟建集输管道 2.027km，每次废渣量约 0.002t。清管废渣中含有少量管道中的油，属于危险废物（HW08）（900-249-08），由具备危废处置资质单位进行处理。

3.8.3 “三本账”

本项目主要对原有刺漏严重的注水支干线和单井集输管线进行更换，运营期无废气、废水排放，且项目实施前后污染物排放基本无变化。

本次油气集输工程主要涉及 8 区，评价引用《塔河油田 8、11 区建设项竣工环境保护验收调查报告》中的相关数据，污染物排放“三本账”汇总见表 3.8-7。

表 3.8-7 运营期污染物排放“三本账”汇总表

序号	污染物类别	现有工程(t/a)	本工程(t/a)	总体工程		
				产生量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	排放增减量

1	废气	无组织	非甲烷总烃	77.65	0	77.65	0	0
		有组织	颗粒物	9.48	0	9.48	0	0
			SO ₂	1.32	0	1.32	0	0
			NO _x	62.02	0	62.02	0	0
2	废水		0	0	0	0	0	
3	固体废物		0	0	0	0	0	

3.9 污染物排放总量控制

根据国家环境保护“十四五”控制和《大气污染防治行动计划》，十四五期间的大气总量控制指标为 NO_x、VOCs 和工业烟粉尘，水污染物总量控制指标为 COD、氨氮、总磷、总氮。

结合本项目的排污特点，本项目不设置总量控制指标。

3.10 清洁生产水平分析

对于石油天然气开发行业来说，地下开采出的原油和伴生气组成、性质均取决于地质因素，非企业本身所能控制，且石油和天然气开发工艺已非常成熟，所以从改变原料与工艺方面防治污染，其难度较大。目前国内外石油和天然气开发行业在清洁生产方面更强调压缩排污和循环回用，即尽可能使产生的污染物得到再生和循环，从技术上减少污染物外排量。

拟建项目的清洁生产分析主要从清洁生产工艺和设备、清洁生产措施、清洁生产总体评价和循环经济等方面进行分析。

3.10.1 清洁生产的工艺和设备

- (1) 拟建管线采用全密闭管输流程，减少废气污染物的无组织排放；
- (2) 拟建管线外侧均采用防腐保温，能够有效降低管线腐蚀速率，减少穿孔等事故的发生。

3.10.2 清洁生产措施

管线采取全密闭流程，管线设置防腐保温，能够减少无组织废气排放和管线泄漏事故发生。

3.10.3 清洁生产总体评价

拟建项目对污染物的处理方式合理，回收设施完善，在污染物排放量控制及废水循环利用等方面也达到了较高水平，在清洁生产设施的选用上也减少了资

源、能源的消耗，削减了污染物的产生量，将清洁生产的思想贯穿于生产的全过程，符合清洁生产要求，为油田持续、稳定、清洁开发打下了坚实的基础。

3.10.4 建议

（1）定期检查和维修管线可能发生泄漏的部位，减少或杜绝泄漏事故的发生。定期检查生产设施，保证其处于正常运行和使用状态。严格岗位责任制，定期对员工进行环境保护意识教育；

（2）加强管理，增加设施巡视次数，及时发现并处理管线破裂、穿孔等事故，将泄漏量降至最低并及时回收污染物。

3.11 相关符合性分析

3.11.1 相关法规、政策符合性分析

3.11.1.1 与国家产业政策符合性分析

石油天然气开采业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》（2019年本），“石油、天然气勘探及开采”属于“鼓励类”项目，本工程建设符合国家产业政策。本工程的实施，对于保障国家能源安全，促进国民经济健康快速发展具有极其重要的战略意义。

3.11.1.2 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》中第八条规定：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；

第十条规定煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

第二十八条 煤炭、石油、天然气开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。

本工程位于阿克苏地区库车市境内，项目评价范围内没有水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域；项目区属于和新疆维吾尔自治区级水土流失塔里木河流域重点治理区，建设

单位将按照水利部门管理要求办理相关手续并积极采取水土保持措施；项目设计阶段已经对大气、水体、固体废物等污染防治进行了设计，环评要求项目按照“三同时”，要求项目大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目的油气采用密闭集输至联合站处理系统处理后外输。综上所述，项目建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的要求。

3.11.1.3 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性分析

《石油天然气开采业污染防治技术政策》提出：到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%；落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%；油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地；在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。

本工程采出水处置后达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层；采出液密闭集输，基本无废气排放，项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

3.11.1.4 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》第三十七条规定：各级人民政府应当加强对建筑施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。

第四十四条：矿山开采产生的废石、废渣、泥土等应当堆放到专门存放地，并采取围挡、设置防尘网或者防尘布等防尘措施；施工便道应当硬化。

本项目施工期产生的建筑垃圾集中收集后由库车城乡建设投资（集团）有限公司拉运处置。项目施工结束后拟对临时占地进行恢复治理，可减少扬尘影响。项目建设符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》要求。

3.11.1.5 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）符合性分析

《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》（新环环评发〔2020〕142号）转发了（环办环评函〔2019〕910号）的内容。本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）符合性分析见表 3.11-1。

表 3.11-1 与“环办环评函〔2019〕910号”符合性

序号	要求	项目情况	符合性
1	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。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。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。	本项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出了有效的生态环境保护和环境风险防范措施；对依托的污水处理设施、固废处理设施等均论证了依托可行性和有效性，项目依托处置可行；对现有工程进行回顾评价并针对生态环境问题和环境风险隐患提出了有效防治措施。	符合
2	未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。 确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。 2021年1月1日起，原则上不以单井形式开展环评。过渡期间，项目建设单位可以根据实际情况，报批区块环评或单井环评。	本项目以报告书形式进行了环境影响评价。	符合
3	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。涉及污染物排放的海洋油气开发项目，应当符合《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB4914-2008）等排放标准要求。	本项目不涉及水污染物总量控制指标。	符合

4	<p>涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。</p>	<p>本项目回注水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）要求，回注到现役油藏。</p>	符合
5	<p>油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）要求评价。</p>	<p>本项目运营期产生的清管废渣为危废，由具备危废处置资质单位进行处理。</p>	符合
6	<p>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。</p>	<p>本项目对施工期环境影响进行了重点分析，并提出生态环境保护措施。本次评价对施工期噪声提出相应措施，施工对周边生态环境影响较小。</p>	符合
7	<p>涉及自然保护地和生态保护红线的，应当说明工程实施的合法合规性和对自然生态系统、主要保护对象等的实际影响，接受生态环境主管部门依法监管。</p>	<p>本项目不占用生态保护红线区，拟建管线工程均在生态保护红线范围外。</p>	符合
8	<p>油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应当按要求做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。</p>	<p>建设单位作为责任主体，按照《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）等相关规定，开展了本项目信息公示和公众意见调查等工作，公示期间未收到公众反馈意见</p>	符合

3.11.1.6 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）符合性分析见下表 3.11-2。

表 3.11-2 本项目与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

法规内容	本项目情况	符合性分析
第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《库车市水土保持规划》（2020-2030），本项目属于库车市Ⅱ ₃ 塔里木河流域水土流失重点治理区；本项目环评提出按照水土保持方案的要求，严格执行各项水土保持措施。	符合
在风力侵蚀地区，地方各级人民政府及其有关部门应当组织单位和个人，因地制宜地采取轮封轮牧、植树种草、设置人工沙障和网格林带等措施，建立防风固沙防护体系。	根据水土保持方案，针对管沟两侧采取防沙治沙措施	符合
第三十九条 国家鼓励和支持在山区、丘陵区、风沙区以及容易发生水土流失的其他区域，采取下列有利于水土保持的措施：（一）免耕、等高耕作、轮耕轮作、草田轮作、间作套种等；（二）封禁抚育、轮封轮牧、舍饲圈养；（三）发展沼气、节柴灶，利用太阳能、风能和水能，以煤、电、气代替薪柴等；（四）从生态脆弱地区向外移民；（五）其他有利于水土保持的措施。	根据水土保持方案，针对管沟两侧采取防沙治沙措施	符合

3.11.1.7 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T317-2018）

符合性分析

本项目与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 317-2018）分析见表 3.11-3。

表 3.11-3 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 317-2018）符合性分析

意见要求	本项目情况	符合情况
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。	本环评提出了行之有效的生态恢复措施和水土保持措施。	符合
应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境	本项目开发方案设计考虑了塔河油田	符合

特征等条件，科学合理确定开发方案，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	资源赋存状况、生态环境特征等条件，所选用的开采技术和工艺均属于成熟、先进的技术装备	
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。	本项目管线选线均经过严格论证后确定。报告提出管线不得超出既定作业范围，施工结束后对施工迹地进行清理平整。	符合

3.11.1.8 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》分析，见表 3.11-4。

表 3.11-4 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

序号	规范条件中要求	项目情况	相符性
1	<p>二、源头和过程控制</p> <p>（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术和工艺，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：</p> <p>1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；</p>	<p>本项目油气输送过程全密闭，运营期采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等定期的检查、检修。</p>	符合

3.11.1.9 与《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)符合性分析

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，企业须“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”，“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”，“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。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”。

本项目运营过程中产生的危险废物，按照指南中相关要求进行了贮存、运输和

处置，落实了危险废物识别标志制度和环境保护标准制度，本项目符合《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》中的相关要求。

3.11.1.10 与《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号，2017年4月28日）符合性分析

根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号，2017年4月28日）：“第十二条：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。

第十三条：二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。

国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。

第九条：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。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。

经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。”

本项目不占用一级国家公益林。经与林业部门核实，本项目涉及的公益林属于国家二级公益林和地方级公益林。目前，企业正在办理占用林地手续。本次拟建管线穿越公益林区，对管线的选线方案进行了优化，穿越公益林的管线长度缩短，选择植被稀疏的地段，避开植被茂密的区域；对于无法避让的区域，占用国家二级公益林按《国家级公益林管理办法》第十八条、第十九条的规定实行占补平衡；由建设单位提供资金，由当地林草部门具体实施。

综合以上分析，本项目建设符合《国家级公益林管理办法》的要求。

3.11.1.11 与《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》（新林规〔2021〕3号，2021年12月1日）符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》（新林规〔2021〕3

号，2021 年 12 月 1 日）符合性分析见表 3.11-5。

表 3.11-5 与《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》	本项目情况
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。	本项目不改变国家级公益林性质和用途
第十四条 纳入国家级公益林的森林和林木，禁止商品性采伐。确需森林抚育和人工林更新采伐的，按程序报批。	本项目不存在商品性采伐
第十五条 勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等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。	本项目正在同步办理占用林地手续，并按规定缴纳森林植被恢复费。

本项目符合《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》。

3.11.1.12 与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析

本项目与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析见表 3.11-6。

表 3.11-6 与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析

《中华人民共和国河道管理条例》	本项目情况
第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。	本项目拟建管线穿越河道，需报河道主管机关审查；建设单位正在办理相关手续；未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设；
第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。 在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动	本项目为陆地石油天然气开采配套的管线工程，选址不在堤防和护堤地，不涉及禁止类活动；本项目固废均得到合理处置，不在堤防和护堤地内弃置固废等；
第二十五条 在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准： (一) 采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥； (二) 爆破、钻探、挖筑鱼塘； (三) 在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施； (四) 在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	本项目不涉及此类活动；
第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	本项目废水、固废均合理处置，不会污染水体；

综合以上分析，本项目符合《中华人民共和国河道管理条例》的相关要求。

3.11.1.13 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

本项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析见表 3.11-7。

表 3.11-7 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》	本项目情况
第三十三条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。 第三十七条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 第三十八条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 第四十二条 兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。 报废矿井、钻井或者取水井等，应当实施封井或者回填。	本项目无废水外排；施工期及运营期产生的固废均得到合理处置，不向水体排放污染物；

综合以上分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

3.11.2 相关规划符合性分析

3.11.2.1 全国矿产资源规划

《全国矿产资源规划》第四章第二节指出，“强化东部老油区挖潜，加大中西部油气开发力度，加快海域石油增储上产，力争石油年产量保持在 2 亿吨左右。东部地区以松辽盆地、渤海湾盆地为重点，加强精细勘探开发，积极发展先进采油技术，增储挖潜，努力减缓老油田产量递减。西部以塔里木、鄂尔多斯、准噶尔等盆地为重点，探明优质资源储量，实现增储稳产、力争上产。做强渤海、拓展南海、加快东海、探索黄海及其他海域，加快海洋石油勘探开发，保持老油田持续稳产，加快新区产能建设，大力提升海域石油产量。”本项目属于塔里木盆地原油开采的配套管线项目，符合《全国矿产资源规划》要求。

3.11.2.2 《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》

(1) 《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》第一章“加快建设国家“三基地一通道”提出，按照“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。加快中石油玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘以及中石化顺北等大型油气田建设，促进油气增储上产。加强成品油储备，提升油气供应保障能力”。

本项目位于塔里木盆地油气基地，属于陆地石油开采配套的管线，符合该规划要求。

（2）《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》，确定的发展目标指出：经济保持中高速增长，质量效益明显提升；改革创新成为发展主要驱动力，产业结构持续优化升级；生态环境持续改善，资源开发利用效率进一步提高；社会事业全面发展，基本公共服务均等化水平不断提高；深化改革和依法治阿成效显著，社会治理体系和治理能力现代化加快推进。本项目属于陆地石油开采配套的管线，施工期和运营期采取严格的措施对排放的污染物进行治理，污染物可实现达标排放，对环境的影响小，符合纲要中产业发展和生态环境保护的目标要求。

3.11.2.3 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》第四章--总体布局：围绕新疆“三屏两环多廊”的生态安全格局，坚持矿产资源开发与资源环境承载力相匹配，做好与国家和新疆区域发展战略及主体功能区的衔接，执行国土空间三条控制线内矿业活动管控要求，探索对三条控制线内、建设项目压覆、政策性关闭矿山的矿产资源保护与储备。落实生态环境准入清单，严格矿产资源开发禁止和限制的环境准入要求。坚守环境质量底线，加强矿产资源开发管控，合理调控全区矿产资源开发利用总量、强度，提高矿产资源利用效率。

依据矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查开发”的总体思路，划分环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑—阿尔金等“两环八带”十个勘查开发区。

——环塔里木能源矿产勘查开发区。重点加强塘古坳陷、柯坪断隆带、库车凹陷、西南坳陷等新区新层系石油、天然气勘查，提供 5-8 个油气远景区，圈定 10-15 处油气区块，支撑塔河、塔中、和田、拜城—库车等大型油气田建设。开

展塔里木西南缘、东北缘页岩气、油砂、油页岩等非常规能源勘查，提供勘查开发区 3-5 处，新增页岩气资源量 500 亿立方米。加大库拜煤田及周边区域焦煤、煤层气勘查，力争新增焦煤资源量 1 亿吨、煤层气 50 亿立方米，提高特殊煤种资源保障。加强罗布泊钾盐深部勘查，新增钾盐资源量 300 万吨，促进新疆钾盐产业绿色可持续发展。

本项目位于塔里木盆地北端，开发区域位于新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）中的“环塔里木能源矿产勘查开发区—阿克苏地区”。

本项目符合新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）要求。

3.11.2.4 “《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见”的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）环境影响报告书，按矿种将规划区划分为油气、煤炭和煤层气、金属矿产、非金属矿产等 4 类重点开采区。其中油气重点开采规划区为：准噶尔、塔里木和吐-哈三大盆地，三塘湖、柴窝堡、伊宁、焉耆等小盆地油气开采区。本项目开发区域位于塔里木盆地，不属于禁止开采区和限采区，符合规划环评及其审查意见的要求。

3.11.2.5 《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》及规划环评审查意见

（1）根据《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》，“重点开发区域为塔河地区和顺北地区”，“规划目标”提出：

油气开发：规划新增采油井 1032 口，新增采气井 184 口；

地面配套工程：塔河油田持续开展技改增效、系统配套、节能和隐患治理工作。

本项目属于塔河油田十区、八区，拟建工程实施后，可有效增加开采效率，保证区域开采系统稳定运行，符合《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》中的相关要求。

（2）根据《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的审查意见》，“严守生态保护红线，加强空间管控；合理确定开发方案，优化开布局；严格生态环境保护，强化各类污染防治；加强生态环境系统治理，维护生态安全”，“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，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/T5329-2012）中相关标准要求后，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”。本项目油气采用全密闭工艺集输，固废委托相关单位进行处置，污染物达标排放，固废处置合理，因此，本项目符合《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》及审查意见的相关要求。

3.11.2.6 《新疆生态环境保护“十四五”规划》

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 3.11-8。

表 3.11-8 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

意见要求	本项目情况	符合情况
实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。	本项目不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。项目区不占用生态红线；本项目产生的废气、噪声均可实现达标排放，废水和固体废物均得到妥善处置，不会突破区域环境质量底线；本项目运营过程中资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源上限要求；项目的建设符合“三线一单”的要求。	符合
加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控；全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOCs。	本项目涉及 VOCs 排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施。	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	本项目不存在涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。	符合

色修复理念，强化修复过程二次污染防控。		
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。	报告中已提出环境监测计划。	符合

3.11.2.7 《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》

根据《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》，“阿克苏地区将继续开展地区油区污染综合治理，推进含油污泥规范化处置，持续推进危险废物处置设施建设和运行监管，提高地区危险废物利用处置能力”；本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市，项目运营期油气输送过程全密闭，少量无组织排放的挥发性有机废气可实现达标排放，固体废物均得到妥善处置，污染物排放量少，项目符合《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

3.11.2.8 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目建设地点位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市，属于“重点开发区域”中“自治区层面重点开发区域”：（1）天山南坡的国家级农产品主产区县市，由于借助良好的交通与区位条件，经济发展基础较好，石油天然气加工业、煤化工、纺织业等已形成一定规模，因此将这些国家农产品主产区县市内的城关镇和重点工业园区作为自治区级重点开发区域。

综上所述，本项目不属于主体功能区规划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，项目占地范围内不涉及生态保护红线，符合相关开发管制原则要求，符合该区域的功能定位要求。

3.11.2.9 与《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》

3.11.2.9.1 水土保持分区

本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市，地处塔克拉玛干沙漠北缘，水土流失类型为风力侵蚀为主，受风沙危害大，风蚀强烈。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《库车市水土

保持规划》（2020-2030）。本项目属于南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区（III区）。

（1）全国、自治区水土保持区划中库车市划分情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函〔2015〕160号），全国水土保持区划采用三级分区体系，一级区为总体格局区，二级区为区域协调区，三级区为基本功能区。全国水土保持区划共划分为8个一级区、40个二级区、115个三级区。

新疆在全国水土保持区划中位于北方风沙区（新甘蒙高原盆地区）一级分区，包含北疆山地盆地区和南疆山地盆地区两个二级分区，准噶尔盆地北部水源涵养生态维护区、天山北坡人居环境农田防护区、伊犁河谷减灾蓄水蓄水区、吐哈盆地生态维护防沙区、塔里木盆地北部农田防护水源涵养区、塔里木盆地南部农田防护防沙区、塔里木盆地西部农田防护减灾区七个三级区。

库车市属于新疆七个三级区中的塔里木盆地北部农田防护水源涵养区。

（2）库车市水土保持分区

依托国家三级区划和省级区划，按照县地形地貌、土壤侵蚀、水土保持基础功能等，根据辖区地貌形态和水土流失程度及治理方向的相似性，本次规划采用地貌类型为主导因素，按照“地理位置+优势地貌类型+主导基础功能”三因素命名法，依据区内相似性和区间差异性原则，将库车市划分为渭干河下游绿洲农田防护区（I区）；塔里木河两岸生态维护区（II区）；南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区（III区）。库车市水土保持分区详见下表。由下表可知，本项目属于南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区（III区）。库车市水土保持分区表详见表 3.11-9。

表 3.11-9 库车市水土保持分区表

一级区名称及代码	二级区名称及代码	三级区名称及代码	库车市分区名称	行政范围	面积（km ² ）
				乡、镇	
北方风沙区（新甘蒙高原盆地区）II	南疆山地盆地区（II-4）	塔里木盆地北部农田防护水源涵养区（II-4-1nh）	渭干河下游绿洲农田防护区（I区）	塔里木乡	880
			塔里木河两岸生态维护区（II区）	塔里木乡	5363
			南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区（III区）	库车市直辖	25605.17

注：标*镇表示涉及该镇部分行政区面积。

3、南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区（Ⅲ区）

(1)基本情况

该区位于县境南部，东连巴音郭楞蒙古自治州的尉犁、且末两县，西靠阿克苏市，南接和田地区的民丰、于田、策勒三县，北面直抵哈德墩镇、古勒巴格镇、海楼镇、塔河管委会的南部边界。总面积约 25605.17km²。该区属于塔克拉玛干大沙漠的一部分，区内气候极端干燥，植被稀疏，地貌形态多表现为高大起伏的流动沙丘、沙地。区内盛行北风，全年大风日数在 20 天以上。因为没有水源和耕作土壤存在，再加上自然条件极其恶劣，就农业生产而言，该区暂无利用价值。

(2)主要问题

该区是极强度的风力侵蚀区，地表多为流动的沙丘或沙地，植被覆盖度不足 10%，区内全年大风日数在 20 天以上，盛行风向为北风。沙漠以风为外营力，不断北侵，对农区造成威胁，造成土壤沙化。该地区的植被遭到极为严重的破坏，特别是胡杨，由于河水断流，加之人为的樵采，大部分被破坏，近几年来在林业部门的管护下，有部分得到恢复。

(3)治理措施

①保护好现有荒漠植被，对重点地区进行封育治理，减少滥砍滥伐现象，同时利用洪水灌溉荒地，恢复已稀疏的植被。

②应加大对沙漠内部原生自然植物资源的保护，严禁在沙漠内部采挖，制定相关法规条例来进行保护，对破坏者应给予行政处罚，行为特别严重的应追究其法律责任。

3.11.2.9.2 水土流失治理分区

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》和《库车市水土保持规划》（2020-2030），库车市不涉及国家级水土流失重点防治区，本项目属于新疆维吾尔自治区级库车市Ⅱ₃塔里木河流域重点治理区，详见下表 3.11-10。

表 3.11-10 新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区划分表

I 重点预防区		
I ₂ 塔里木河 中上游重点 预防区	阿克苏地区	库车市
II 重点治理区		
II ₃ 塔里木河流域重点 治理区	阿克苏地区	阿克苏市、乌什县、温宿县、阿瓦提县、拜城县、 新和县、库车市

3.11.2.9.3 与《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》的符合

性分析

管理要求包括“本区域水土保持主要任务是……防灾减灾和防风固沙，治理规划中包括荒漠化治理”。本工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》和《新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市水土保持规划（2020-2030 年）》和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434—2018）要求，但无法避让自治区级塔里木河流域水土流失重点治理区，本工程水土流失防治将采用北方风沙区建设类项目一级标准，并适当提高防治目标值。工程主体设计中应进一步优化施工工艺，加强防治措施以减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。本项目按照水土保持方案的要求，严格执行各项水土保持措施、防沙治沙措施。

3.11.3“三线一单”符合性分析

（1）本项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发〔2021〕18号），将拟建工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，见表3.11-11。

表 3.11-11 “三线一单”符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案（征求意见稿）》，拟建工程不占用生态保护红线区，敷设管线未穿越红线，采取避让的措施，详见图 2.5-1。	符合

<p>分区分管方案>的通知》(新政发〔2021〕18号)</p>	<p>环境质量底线</p> <p>全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到优先治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。</p>	<p>拟建工程运营期油气集输过程中挥发少量的烃类不会对环境空气质量造成明显影响，拟建工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源利用上线</p> <p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。</p>	<p>项目水、电等资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>生态环境准入</p> <p>自治区共划定1323个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。</p> <p>优先保护单元465个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。</p>	<p>拟建工程不在生态保护红线区；通过采取完善的污染治理措施，不会对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。</p>	<p>符合</p>

	<p>重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。</p> <p>一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。</p> <p>以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于鼓励类中的“第七类石油、天然气，1、常规石油、天然气勘探与开采”中的“开采”；对照《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规[2020]1880 号），属于许可准入类项目。</p>	<p>符合</p>
--	--	---	-----------

（2）与《自治区生态环境分区管控方案和七大片区管控要求》符合性分析

按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，新疆维吾尔自治区生态环境厅制定《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》。塔城地区（不含沙湾市和乌苏市）主要涉及“北疆北部片区”，乌苏市涉及“克奎乌-博州片区”，沙湾市涉及乌昌石片区。本项目位于七大片区中天山南坡（巴州、阿克苏地区）片区，天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治，保障生态用水和博斯腾湖综合治理。本项目与片区管控要求符合性见下表。

表 3.11-12 《自治区生态环境分区管控方案和七大片区管控要求》符合性

所在管控区	文件要求		本项目	符合性
天山南坡片区	生态环境准入清单	<p>执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。</p> <p>任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>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；</p>	<p>本项目占地涉及的耕地属于一般水浇地，不属于基本农田，建设单位已经办理了临时占用农田的手续，施工结束后即可恢复农田，不会对土地资源造成影响。</p>	符合

一 一 一 一般 管 控 单 元		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。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。		
	污 染 物 排 放 管 控	执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 强化畜禽养殖粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥发排放。 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。 加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	本项目为陆地石油开采配套的管线建设，不涉及农业、畜禽养殖业； 运营期废气主要为油气集输过程中无组织挥发性废气；运营期不产生废水，固废按要求合理处置。	符合
	环 境 风 险 防 控	执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。 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。 加强油（气）田勘探、开发、运行过程中及排放产生的废弃物对土壤的污染。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。	本项目运营期不产生废水，固废按要求合理处置；管线集输过程均密闭，自动化监控过程中可及时发现跑冒滴漏，不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险。	符合
	资 源 利 用 效 率	执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 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。 减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量零增长。 推进矿井水综合利用，煤矿废水全部处理达标后用于补充矿区生产用水和生态用水，加强洗煤废水循环利用。 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。	本项目为石油开采配套的管线建设项目，不涉及农业、畜禽养殖，符合资源利用效率的要求	符合

综上所述，本项目符合《自治区生态环境分区管控方案和七大片区管控要求》中各项管控要求。

(3) 本项目与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合

性分析

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》拟建工程位于方案中“库车市”，库车市一般管控单元编码为“ZH65290230001”，拟建工程与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见表3.11-13，阿克苏地区环境管控单元分布图见附图3.11-1。

表 3.11-13 与阿克苏地区 “三线一单”符合性分析

文件名称		文件要求	拟建工程	符合性
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	库车市各类保护地	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	拟建工程不占用生态保护红线区；	符合
	中石化西北油田分公司	空间布局约束： 1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。	拟建工程生产过程中不消耗水资源，天然气、电等能源消耗量较少，符合地区总体管控要求；	符合
		污染物排放管控： 1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放管控的要求。	拟建工程运营期油气集输过程中挥发少量的烃类，在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险，地区总体管控要求；	符合
		污染物排放管控： 2.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。	拟建工程产生的废弃物，均得到妥善处置；	符合
		污染物排放管控： 3.石油开发单位应当建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，在井场内实施无污染作业，并根据需要在井场四周设置符合规定的挡水墙、雨水出口和防洪渠道。散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理，不得掩埋。	/	符合
	污染物排放管控： 4.石油、天然气开发单位钻井和井下作业应当使用无毒、低毒钻井液。对已使用的有毒钻井液应当回收利用并作无害化处置，防止污染环境。对钻井作业产生的污水应当进行回收，经处理达标后方可回注。未经处理达标的污水不得回注或者外排。	/	符合	

	<p>污染物排放管控： 5.石油开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。</p>	<p>本项目油气通过管线集输；</p>	符合
	<p>污染物排放管控： 6.石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>	<p>拟建工程实行环境监理，落实环保“三同时”；</p>	符合
	<p>污染物排放管控： 7.石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。</p>	<p>拟建工程按要求实施生态保护和恢复治理措施；</p>	符合
	<p>污染物排放管控： 8.为减轻集输过程中烃类的损失，油田开发采用密闭集输流程，一旦发生泄漏事故，紧急切断油、气源，实施关井，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。定期对油气集输管线进行巡检，以便及时发现问题，消除事故隐患，防止油气泄漏进入大气环境。</p>	<p>拟建工程采用密闭集输流程，安排专人巡检；</p>	符合
	<p>污染物排放管控： 9.加强非甲烷总烃无组织排放例行监测，确保满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728）无组织排放监控限值要求。</p>	<p>本项目集输过程产生的少量烃类执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728-2020）无组织排放监控限值要求。</p>	符合
	<p>污染物排放管控： 10.不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废气油气藏。</p>	<p>拟建工程回注水满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）相关要求。</p>	符合
	<p>环境风险防控： 1.执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求。 2.运输石油、天然气以及酸液、碱液、钻井液和其他有毒有害物质，应当采取防范措施，防止渗漏、泄露、溢流和散落。 3.石油、天然气开发单位堆放、储存含油固体</p>	<p>拟建工程采取密闭集输，自动化监控过程中可及时发现跑冒滴漏，不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险。危废均依托防渗可靠的暂存设施。</p>	符合

	<p>废弃物和其他有毒有害物，应当采取措施防止污染大气、土壤、水体。</p> <p>4.石油、天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，防止环境污染事故发生。应急预案应根据国家、地方政策和法规要求及时更新。</p>		
--	---	--	--

表 3.11-14 本项目与《阿克苏地区生态环境准入清单》中“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 0230001 库车市 一般管 控单 元	空间 布局 约束	1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。	符合
		2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目未占用基本农田（本项目涉及的耕地属于一般水浇地，不属于基本农田，建设单位已经办理了临时占用耕地的手续，施工结束后即可恢复，不会对土地资源造成影响。）	符合
		3.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。	本项目不属于露天矿山。	符合
		4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	本项目部分管道施工占用耕地（不占用基本农田，不属于优先保护类耕地），占用耕地管道施工期结束后可恢复耕地，并未改变土地原有利用性质	符合
	污 染 物 排 放 管 控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求	符合
		2.强化畜禽养殖粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥发排放。	本项目不属于畜禽养殖项目	符合
		3.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。	本项目不涉及使用农药	符合
		4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。	本项目施工期生活垃圾定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责运至库车景胜新能源环保有	符合

			限公司阿克苏地区静脉产业园(东区)生活垃圾焚烧发电厂处置；施工营地撬装式生活污水处理装置污泥收集后清运至塔河油田绿色环保站处理	
ZH6529 0230001 库车市 一般管 控 单元	污 染 物 排 放 管 控	5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	本项目建设地点不涉及散养密集区	符合
	环 境 风 险 防 控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求	本项目满足阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求	符合
		2.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。	对项目区域土壤环境监测可知，区域土壤环境满足《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，《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	
		加强油(气)田勘探、开发、运行过程中及排放产生的废弃物对土壤的污染。开展油(气)资源开发区历史遗留污染场地治理	/	
	资 源 利 用 效 率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求	本项目满足一般管控单元的资源利用效率要求	符合
		2.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	符合
		3.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量零增长。	本项目不涉及农药使用	符合
		4.推进矿井水综合利用，煤矿废水全部处理达标后用于补充矿区生产用水和生态用水，加强洗煤废水循环利用	本项目不涉及	
5.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。		本项目不涉及	符合	

综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、新疆维吾尔自治区总体管控要求、天山南坡片区总体管控要求、《阿克

图 3.13-2 线路比选方案与公益林的位置关系图

涉及公益林的管线方案比选见表 3.13-1。

表 3.13-1 涉及公益林的管线方案 1 和方案 2 比选分析

项目	方案 1	方案 2
线路长度	管线总长度 12.336km;	管线总长度 10.5km;
涉及环境敏感区	管线未穿越基本农田, 施工期不占用基本农田; 管线穿越公益林; 穿越河道 1 处;	管线穿越基本农田, 施工期将临时占用基本农田; 管线穿越公益林; 穿越河道 1 处;
植被损失	管线沿线植被较稀疏, 胡杨分布也较少, 植被损失较小;	部分管线沿线植被茂密, 沿线分布有胡杨, 植被损失相对较大;

根据收集资料和现场勘查, 方案 2 (即原管线方案) 管线穿越公益林和基本农田, 方案 1 管线穿越公益林和一般耕地 (不属于基本农田)。由于项目区域内基本农田范围的调整, 导致方案 2 (即原管线方案) 管线占用基本农田, 不符合基本农田保护条例的相关要求。因此, 本环评推荐选择方案 1, 可最大限度的减少管线工程对生态环境的影响。

(4) 结论

综上所述, 本工程合理优化管线选线方案, 优化后的管线方案未穿越生态保护红线, 减少占用公益林。管道敷设区域无城市规划区、水源保护地、森林公园等敏感目标, 管线占地类型主要为耕地、草地、林地及未利用地, 均为临时占地。从环境保护角度看, 管线工程选线方案进行优化后较为合理。

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

塔河油田位于塔克拉玛干沙漠北缘。塔河油田西部行政区划属阿克苏地区库车市。塔河油田西部距离库车市城区东南方向约 40km，距沙雅县城区东部约 47km。

库车市地处东经 82°35'~84°17'，北纬 40°46'~42°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 15379km²。

本项目位于库车市区域内，塔河油田十区、八区。

4.1.2 地质构造

塔河油田位于塔里木盆地东北拗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，南接满加尔拗陷。

阿克库勒凸起于加里东中一晚期形成凸起雏形，海西早期受区域性挤压抬升形成向西南倾伏的东北向展布的大型鼻凸，在长期的抬升暴露风化剥蚀过程中，使凸起大部分地区普遍缺失志留系一泥盆系及中、上奥陶统。海西晚期运动使凸起再次抬升暴露风化剥蚀，形成了一系列近东西向的褶皱和断裂系统，断块活动特征较为明显，大部分地区仅仅保留石炭系下统（缺失石炭系上统及二叠系），局部地区奥陶系碳酸盐岩暴露，同时造成海西早期运动形成的区域不整合面进一步南倾。这种构造面貌一直持续演化至印支一燕山期。印支一燕山期主压应力为 NE-SW 方向，持续性的稳定挤压，形成盐边三叠、侏罗系中的 NEE 向右行扭动张性断裂组合，同时导致工区东南侧下石炭统盐体的大规模塑性流动形成三叠、侏罗系盐边低幅度背斜构造带。

4.1.3 地形地貌

库车市地形北高南低，自西北向东南倾斜，最高海拔高程为 4550m，最低海

拔高程 922m。可概括划分为北部天山山地，冲积扇形砾石戈壁地区和南部冲积平原。南部冲积平原，海拔在 930~1225m 之间，地形平坦。

塔河油田位于天山南麓，塔克拉玛干沙漠北部边缘，该区域为天山山前洪积倾斜戈壁平原与塔里木河北岸冲积平原之间的地带，自西向东依次为渭干河冲积洪积平原，库车河洪积平原和东部的洪积扇群带，地势较为平坦，为局部丘地和波状沙丘，海拔高度 900m-1000m。

塔河油田西部位于冲积平原，地表沉积物以粉细沙为主，地势平坦，海拔高度在 940m 左右。

4.1.4 水文地质

（1）地表水

塔河油田西部位于塔里木河两岸。区内地表水体有英达利亚河和塔里木河，主要水体功能为灌溉。

评价区域内的地表水系主要为塔里木河水系，塔里木河是我国最长的内陆河流，干流全长 1321km，位于天山以南，由塔里木盆地周边的叶尔羌河、喀什噶尔河、阿克苏河和孔雀河以及包括渭干河在内的 144 条河流汇集而成，流域总面积 103 万 km²，流域内 144 条大小河流的水资源总量为 429 亿 m³。

英达利亚河：渭干河流出山口后分为东西两支：西支是主河道，经三县分水后有少量余水下泄，可输至沙雅县境内，东支英达利亚河，在 1992 年黑孜水库未建成前，为渭干河的泄洪河道，最后注入草湖地区巴依孜湖，水库建成后只在大洪水年份有水下泄，渭干河现已与塔里木河干流失去地表水力联系，英达利亚河现状主要功能为农业排水通道，同时也是渭干河的一条分支退洪河道，由于切割较深，在枯水期也是一条重要的地下水排泄通道。

经调查了解，库车市境内河流流量受当地农业灌溉、库车河引流工程等因素影响，河流流量有所减少。

项目区地表水系分布见图 4.1-1。

（2）地下水

塔克拉玛干沙漠所在的塔里木盆地是一个内流水系盆地，从周围山脉而来的全部径流都聚集在盆地自身之中，为河流和地下水层供水。沙漠下面的地下水多半有持续不断的水道，从西面流向东部的罗布泊。

从昆仑山山前至油田区，基底地质构造由两个坳陷和两个隆起组成，直接影

响地下水储水介质—第四系松散物质的补偿性沉积厚度和地下水赋存条件。地下水总体自南向北流向，水文地质条件呈现有规律的地带型变化。

区域地下水在北部砾质平原接受大气降水、河渠水的渗漏补给，沿地层倾斜方向向南东运动，径流进入细土平原。根据区内地形、地貌、地质特征分析，自天山山前至塔里木河，含水层颗粒由卵石、圆砾渐变为粉细砂，由单层渐变为多层。黏性土从无到有渐增为多层，从而形成垂向上多层含水层和隔水层交互出现的综合含水组，即形成上部为潜水、下部为承压水的含水层组。下部承压水头随深度增加而增大，致使地下水在水平运动的同时不断向上运动，顶托补给上部潜水，最终以地面蒸发和植物蒸腾的形式（隐蔽蒸发）排泄。下部承压水水质相对优良。上部潜水在砾质平原由于埋藏深，处于补给径流区，水质优良，至细土平原，由于埋藏浅，垂直蒸发强烈，造成潜水强烈浓缩，水质大多恶劣，不能饮用，其含盐量甚至可达 50g/l 以上，以 Cl·SO₄-Na 型水为主，不适于人类和牲畜饮用。项目区水文地质图见附图 4.1-2。

4.1.5 气候、气象

项目区地处欧亚大陆腹地，为典型的温带大陆性干燥气候。其显著气候特点是：降水稀少，夏季炎热、冬季干冷。年温差和日温差均较大，光照充足，热量丰富，蒸发强烈，风沙活动频繁。

主要气象要素如下：

年平均气温：10.4℃

极端最高气温：41.2℃

极端最低气温：-28.7℃

年平均降水量：51.9mm

年平均蒸发量：2070mm

标准冻土深度：0.8m

最大风速：34m/s

平均风速：1.8m/s

主导风向：东北风（NE）

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 生态系统调查与评价

4.2.1.1 生态功能区划

本项目分布于库车市区域，根据《新疆生态功能区划》，评价区域属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1塔里木盆地西部北部荒漠及绿洲农业生态亚区，59.塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区。项目所属生态功能区划要求见表4.2-1。详见图4.2-1本项目在生态功能区划图中的位置。

表 4.2-1 项目区生态功能区划一览表

生态功能分区单元	生态区	IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV1 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	59. 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
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀、土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
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
保护措施		退耕还林还草、控制农排水、生态移民、废弃部分平原水库、禁止采伐与砍头放牧、禁止乱挖甘草和罗布麻
适宜发展方向		加大保护力度，建设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

塔河流域的乔灌木植被是保护绿洲生态环境的天然屏障，流域的油气资源丰富，油田勘探开发工作开展多年。本区域在生态环境敏感性综合评价中，主要敏感因子为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀和土地沙漠化中度敏感、土壤盐渍化轻度敏感。主要生态服务功能是：沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产。主要的生态问题是：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、毁林开荒。

4.2.1.2 生态系统调查

本项目所在区域属于自然生态系统和人工生态系统（农田+乡村）的复合生态类型，其结构简单，农田和荒漠相嵌分布。生态系统类型分布见图4.2-2。

（1）荒漠生态系统

荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。

评价区域属于新疆南部地区塔里木盆地荒漠生态系统。系统由乔木、半灌

木、小半灌木构成初级生产力。土壤为典型林灌草甸土，属于典型的盐生荒漠。该类荒漠生态系统位于农田生态系统的外围，与人工植被相嵌分布。

荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏极难恢复。但因其分布面积大，处于人类活动频繁的农田区域外围，与人工植被相嵌分布。所以在防止农田土地荒漠化、保护绿洲稳定、维持生物多样性方面具有十分重要的作用。本项目占用荒漠生态系统面积约 2.8198hm²。

（2）林地生态系统

林地生态系统的植被主要是天然林和人工林，以及林间灌木、杂草等，起着防风降尘、保护绿洲的作用。本项目占用林地生态系统面积约 5.6016hm²。

（3）农田人工生态系统

农田人工生态系统的植被主要是人工栽培的各种农作物，现状主要种植作物为棉花、玉米。其中有居民点分布于农田区域平坦地带，形状和内部结构比较规则。另外还有人工防护林，主要树种有杨树、榆树等，起着防风降尘、保护农田和人群的作用。本项目占用农田人工生态系统面积约 0.2316hm²。

4.2.1.3 生态系统类型及特点

1) 天然降水稀少

环境水分稀少是该生态系统的最基本环境特征。在气候上，评价区处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀。由于降水稀少和蒸散强烈，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沙生植物才能得以生存，由此形成内陆干旱沙漠生态景观。

2) 沙漠包围绿洲

评价区域沙漠面积大，且分布广，是一个典型的“盐化沙漠广布，壤土隘狭，边缘镶嵌分布”的地区。区域内绿洲面积相对较小，绿洲常面临着风沙危害和土壤侵蚀（风蚀）的威胁。

3) 植被分布不均，生态服务功能受到限制

植被是环境因素综合作用的产物，是生态系统的核心。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮且分布不均匀。由低矮植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱，使地表物质易受侵蚀和搬运具有潜在的危害性影响。

4) 生态环境的结构脆弱，破坏后不易恢复

物种和生态系统类型是在长期发展进化的过程中，适应复杂条件和生存环境的产物，两者间已形成了相关的平衡关系。沙漠生态系统的植被低矮，物种贫乏，异质性较差，系统平衡关系的相关性极容易受到破坏，且破坏后较难恢复，这就是干旱地区生态环境的脆弱性。植被破坏后，在自然状况下经历几十年都难以恢复到原来的植被状况，甚至永远不能逆转。无植被或少植被覆盖的地表，易受到侵蚀。

4.2.2 植被现状调查与评价

4.2.2.1 区域植被类型

塔河油田主体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。

该区域的植被类型在中国植被区划中属塔里木荒漠省、塔克拉玛干荒漠亚省、塔里木河谷州。

本次评价于 2023 年 4 月 10 日和 4 月 11 日对评价内的植被类型进行了现场样方调查，针对评价区内环境特点，设置生态植被样方共 10 个该区域的植被除人工植被外，均属于荒漠类型的灌木。评价区高等植被有 20 多种，分属 12 科（详见表 4.2-2）。

表 4.2-2 评价区主要高等植物名录

科	种名	拉丁名
麻黄科	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii Stapf</i>
杨柳科	胡杨	<i>Populus euphratica</i>
	线叶柳	<i>Salix wilhelmsiana</i>
藜科	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicunl</i>
	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>
藜科	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>
	碱蓬	<i>Suaeda glauca (Bunge) Bunge</i>
	细叶虫实	<i>Corispermum heptapotamicum</i>
	星状刺果藜	<i>Bassia dasyphylla</i>
	假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>
毛茛科	东方铁线莲	<i>Cleamatis orientalis</i>
豆科	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>
	白花苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>
	苦马豆	<i>Sphaerophysa salsula</i>

	疏叶骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>
蒺藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>
怪柳科	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>
	刚毛怪柳	<i>Tamarix hispida</i>
	短穗怪柳	<i>Tamarix laxa</i>
夹竹桃科	大花罗布麻	<i>Poacynum hendersonii</i>
菊科	小薊	<i>Cirium setosum</i>
	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophramites</i>
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
	赖草	<i>Leymus secalinus</i>

根据《国家重点保护野生植物名录》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(第一批)，项目所在区域分布保护植物 2 种，膜果麻黄、罗布麻为自治区 I 级保护植物。

表 4.2-3 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)
1	膜果麻黄 (<i>Ephedra przewalskii</i>)	自治区 I 级	无危	否	否	生长于干燥沙漠地区及干旱山麓	现场调查及历史调查资料	否
2	大花罗布麻 (<i>Poacynum hendersonii</i>)	自治区 I 级	无危	否	否	主要生在盐碱荒地和沙漠边缘及河流两岸、冲积平原、河泊周围及戈壁荒滩上	现场调查及历史调查资料	否

4.2.2.2 群落类型及分布

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，绘制项目所在区域植被类型分布图，具体见图 4.2-3。

本项目所在区域的自然植被主要有 2 种植被类型，即胡杨疏林和灰杨疏林、多枝怪柳灌丛和芦苇草甸；3 个群系，即多枝怪柳群系、胡杨—多枝怪柳群系、疏叶骆驼刺群系、芦苇群系。各群系主要的群落特征如下：

(1) 多枝怪柳—盐穗木群系

该群系分布于塔里木盆地河漫滩，是向盐化草甸过渡的类型。群落中优势种

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，盖度 30%-50%，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（*Karelinia caspica*）、疏叶骆驼刺（*Alhagi sparsifolia*）、盐爪爪（*Kalidium foliatum*）、碱蓬（*Suaeda glauca* (Bunge) Bunge）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，盖度 10%左右。

（2）胡杨—多枝桤柳群系

该群系是胡杨林内相对稳定的群落类型，分布较广，面积较大，是河漫滩胡杨林发育的成熟阶段。群落中优势种为胡杨，在评价区范围内多数呈单优群落出现，盖度 20%左右，群落中偶有多枝桤柳出现。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，主要以桤柳群丛为主的灌木、小半灌木群落类型，伴生草本植物有小芦苇、大叶白麻、疏叶骆驼刺、花花柴、樟味藜等，植物是洪水溢出时萌发生长，在洪水退下时，地下持水逐渐降低，而因盐碱蒸出向耐盐碱化发展的植被类型，盖度 40-50%。其生长的土壤为草甸土。

（3）疏叶骆驼刺群系

疏叶骆驼刺与耐盐禾草组成的群落分布在农田区空地及边缘的草甸盐土和残余盐化草甸土上，骆驼刺多与小獐茅或芦苇组成群落。植被覆盖度在 20%~30%之间，混生有花花柴、芦苇等。

在农田区外缘干燥的残余盐土、残余盐化草甸土上，地下水更深，大多数植物都因缺水而死亡，仅留下生长不良的骆驼刺；植株一般高在 30~40cm 之间，覆盖度在 15%~25%之间。混生有少量芦苇、花花柴、刚毛桤柳和西伯利亚白刺等。

（5）其他（人工植被群系）

除了上述自然植被外，区域内分布有农田。油区内道路、输变电路等基础设施齐全，为附近农民垦荒提供便利条件，局部区域有新增耕地，主要种植棉花。

4.2.2.3 植物多样性调查

（1）植被样方调查


本次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、株数、盖度、高度、建群种等信息，并记录生境特征，拍摄群落照片。本次评价共调查样方 6 个，样方调查位置分布见图 4.2-5。

样方 1，调查地点：管线起点处（TK741 井场周围），土壤类型：草甸土
 样方大小：10m×10m 总盖度：30%，统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 样方 1 统计表

植物种	株高 (cm)		盖度% (郁闭度)	生物量
	最大	平均		
多枝桤柳	300	200	15%	2500kg
疏叶骆驼刺	60	40	5%	
芦苇	30	20	5%	
黑刺	20	10	3%	
罗布麻	120	80	2%	




样方 2，调查地点：集输管线沿线（TK741 至 8-2 计转站），土壤类型：草甸土

样方大小：1m×1m 总盖度：5%，统计结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 样方 2 统计表

植物种	株高 (cm)		盖度% (郁闭度)	生物量
	最大	平均		
骆驼蓬	60	40	3%	300kg
骆驼刺	20	10	2%	




样方 3，调查地点：TH10415 阀室周围，土壤类型：草甸土

样方大小：1m×1m 总盖度：20%，统计结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 样方 3 统计表

植物种	株高 (cm)		盖度% (郁闭度)	生物量
	最大	平均		
多枝桤柳	300	200	15%	2000kg
骆驼蓬	60	40	5%	
碱蓬	60	40	3%	
骆驼刺	20	10	2%	




样方 4，调查地点：注水管线沿线（三号联-TH10415），土壤类型：盐土

样方大小：10m×10m 总盖度：25%，统计结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 样方 4 统计表

植物种	株高 (cm)		盖度% (郁闭度)	生物量
	最大	平均		
多枝桤柳	300	200	15%	2000kg
骆驼蓬	60	40	5%	
碱蓬	60	40	3%	
盐穗木	50	50	2%	




样方 5，调查地点：注水管线沿线（三号联-TH10415），土壤类型：林灌草甸土

样方大小：10m×10m 总盖度：25%，统计结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 样方 5 统计表


植物种	株高 (cm)		盖度% (郁闭度)	生物量
	最大	平均		
多枝桤柳	300	200	15%	2000kg
骆驼蓬	60	40	5%	
碱蓬	60	40	3%	
盐穗木	50	50	2%	



样方 6，调查地点：注水管线沿线（三号联附近），土壤类型：草甸土
样方大小：10m×10m 总盖度：10%，统计结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 样方 6 统计表

植物种	株高 (cm)		盖度% (郁闭度)	生物量
	最大	平均		
骆驼蓬	60	40	5%	1000kg
碱蓬	60	40	3%	
盐穗木	50	50	2%	



植被生长情况调查结果汇总见表 4.2-10。

表 4.2-10 植被生长情况调查结果汇总

样方编号	植被群落名称	植被种类		盖度 (%)
		建群种	伴生种	
1#	盐穗木群系	盐爪爪	骆驼蓬	30
2#	盐穗木群系	盐爪爪	盐穗木	20
3#	盐穗木群系	盐爪爪	盐穗木	20
4#	胡杨—多枝桤柳群系	多枝桤柳	桤柳	25
5#	多枝桤柳群系	多枝桤柳	骆驼蓬	25

6#	多枝桤柳群系	多枝桤柳	骆驼蓬	30
----	--------	------	-----	----

由植物样方调查以及现场踏勘，评价区共出现各类植物物种 10 种。其中广泛分布的种类是多枝桤柳、骆驼蓬，其他植物物种在样方中基本呈均匀分布。

4.2.2.4 草地资源现状评价

根据新疆维吾尔自治区畜牧厅编制的《新疆草地资源及其利用》中有关新疆草场的分类原则与系统为依据，项目区属平原沙质温性荒漠亚类草场。

该类沙质荒漠草场因处于沙漠区，夏季炎热干燥，地表水缺乏，一般只能在春季或冬季稳定积雪后才能利用，放牧季节中其利用水平均在 0.2%以下，植被盖度 5%~10%不等。在确定草群品质优劣时，主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地考察，并参考《新疆草地资源及其利用》和《新疆主要饲用植物志》，按其适口性的优劣划分出不同的等级，具体标准如下：

- 一等草地：优等牧草占 60%以上；
- 二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%；
- 三等草地：中等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%；
- 四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%；
- 五等草地：劣等牧草占 60%以上。

各级的划分标准如下：

- 第 1 级草地每公顷产鲜草 12000kg 以上；
- 第 2 级草地每公顷产鲜草 12000kg~9000kg；
- 第 3 级草地每公顷产鲜草 9000kg~6000kg；
- 第 4 级草地每公顷产鲜草 6000kg~4500kg；
- 第 5 级草地每公顷产鲜草 4500kg~3000kg；
- 第 6 级草地每公顷产鲜草 3000kg~1500kg；
- 第 7 级草地每公顷产鲜草 1500kg~750kg；
- 第 8 级草地每公顷产鲜草 750kg 以下。

拟建项目区域内属于六级草场，说明草场质量不高，利用价值低。总体而言，该区域管线沿线评价范围内草场质量属低等类型。

4.2.3 野生动物现状调查与评价

4.2.3.1 野生动物栖息生境类型

本项目区域内的野生动物生存环境可分为以下 3 种类型。

- (1) 胡杨林区：又称为阔叶林区，主要分布于塔里木河北岸。植被主要为

胡杨，由于乔木林冠的郁闭作用，植被覆盖度相当高，为野生动物提供了良好的栖息场所。

（2）荒漠灌丛区：在胡杨林的阔叶林区的林间地，分布着以怪柳、铃铛刺等为主的灌丛，在胡杨林为野生动物提供了另一类型的栖息场所和隐蔽地。

（3）半灌木荒漠区：主要以半灌木荒漠为主，栖息分布着部分耐旱型野生动物，野生动物生存条件相对较差。

4.2.3.2 野生动物物种与分布

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。

（1）野生动物现状调查

本次单条样线调查长度为 500m ~ 1km，在有道路的区域通过驱车观测的方式进行调查，在无路且车辆不能通行的区域通过步行观测的方式进行调查，在调查样线内记录该空间范围内出现的陆生野生动物。

在调查过程中，未发现哺乳类野生动物出没，也未发现哺乳类野生动物的粪便、足印、洞穴等，在林地内可听闻有鸟类叫声，可见爬行类动物的踪迹。调查结果表明，项目区域内由于受到人为活动的干扰，大型野生动物比较少见，主要为爬行类和鸟类。

（2）野生动物分布情况

通过对区域动物的实地调查和有关调查资料的查询，托普台区栖息分布着各种野生脊椎动物 38 种，其中两栖类 1 种，爬行类 4 种，鸟类 25 种，哺乳类 8 种。各种野生脊椎动物分布状况见表 4.2-15。

表 4.2-15 区域主要脊椎动物名录及其种类和分布

序号	种名	拉丁学名	留居特性	分布及频度			
				I	II	III	IV
两栖类							++
1	绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>					
爬行类							
2	新疆鬣蜥	<i>Agama stoliczkana</i>		±			
5	南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>		±	±		
6	密点麻蜥	<i>Eremisa multiocellata</i>		+	++		
7	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>		±	±		
鸟类							

序号	种名	拉丁学名	留居特性	分布及频度			
				I	II	III	IV
8	鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	B				++
9	凤头鹳鹬	<i>Podiceps cristatus</i>	B				+
10	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	B				+
11	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	B				±
12	鸢	<i>Milvus korschum</i>	R	+	+	+	
13	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	B	±	±	±	
14	红隼	<i>Faloco tinnunculus</i>	R	+	+	+	
15	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	R		±		
16	银鸥	<i>Larus argentatus</i>	B				++
17	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	B				++
18	原鸽	<i>Columba livia</i>	R			+	
19	欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i>	B	+	+		
20	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	R	+	+		
21	沙百灵	<i>Calandrella rugescens</i>	R		+	++	
22	凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	R		+	++	
23	紫翅椋鸟	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	++	++	+	
24	喜鹊	<i>Pica pica</i>	R	+	+		
25	小嘴乌鸦	<i>Corvua corone</i>	B	++	++		
26	漠即鸟	<i>Oenanthe deserti</i>	B		±	++	
27	沙白喉莺	<i>Sylvia minula</i>	B	+	++		
28	漠雀	<i>Rhodopechys githagineus</i>	B	+		+	
哺乳类							
29	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	—	+	++	+	
30	三趾心颅跳鼠	<i>Salpingotus kozlovi</i>	—			+	
31	长耳跳兔	<i>Euchoreutes naso</i>	—			+	
32	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	—			+	
33	大耳猯	<i>Hemiechinus auritus</i>	—			±	
34	沙狐	<i>Vulpes corsac</i>	—			±	
35	狗獾	<i>Meles meles</i>	—	±		+	
36	野猪	<i>Sus scrofa</i>	—	±	±		
37	马鹿	<i>Cervus elaphus</i>	—	±			

注：(1) R—留鸟； B—繁殖鸟； W—冬候鸟； S—夏候鸟；(2) ±：偶见种； +：常见种； ++：多见种；(3) I 胡杨林区； II 柽柳灌丛区； III 半灌木荒漠区； IV 塔里木河水域区；

其中以鸟类为主，占有所有动物的 63.8%。据统计，该区域共有国家级重点保护动物 5 种，自治区级重点保护动物 5 种，其中地区特有种中塔里木兔、塔里木马鹿被列入保护名录。见表 4.2-16。

表 4.2-16 评价区域重点野生保护动物

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	塔里木马鹿 (<i>Cervus yarkandensis</i>)	国家一级, 自治区 I 级	濒危	是	塔里木河沿岸绿色走廊中的原始胡杨林、次生胡杨林及灌木丛和草地	现场调查、文献记录、历史调查资料	否
2	沙狐 (<i>Vulpes corsac</i>)	国家二级, 自治区 II 级	近危	否	主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带, 远离农田、森林和灌木丛, 喜欢在草原和半沙漠中生活		否
3	塔里木兔 (<i>Lepus yarkandensis</i>)	国家二级, 自治区 II 级	近危	是	分布在新疆南部塔里木盆地, 栖息于盆地中各种不同的荒漠环境和绿洲		是, 当地居民和工作人员偶尔可见
4	苍鹰(<i>Accipiter gentilis</i>)	国家二级, 自治区 II 级	近危	否	栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带, 也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内		否
5	红隼(<i>Falco tinnunculus</i>)	国家二级, 自治区 II 级	无危	否	栖息于山地和旷野中		否

(1) 塔里木兔

分布在新疆南部塔里木盆地, 为国家二级保护动物、自治区二级保护动物。塔里木兔的耳朵特别大, 体形较小, 体长 35~43cm, 尾长 5~10cm, 体重不到 2kg。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 10cm, 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。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。塔里木兔对农作物有一定危害, 近几年数量明显减少。

在油田开发区域, 因石油开发建设活动早已开展, 人类活动频繁, 偶尔可见到塔里木兔的踪迹。

(2) 马鹿

为国家一级保护动物、自治区二级保护动物。

生态学特征: 塔里木马鹿体型中等, 体躯较短。塔里木马鹿体型紧凑结实, 喜昂头, 肩峰明显, 头清秀, 鼻梁微突, 眼大机警, 眼虹膜黑色, 耳尖。公鹿角

多为 5~6 个杈，角基距窄，茸主干粗圆，嘴头肥大饱满，眉枝冰枝间距较近，茸型规整，单门桩率很低，茸毛灰白色而密长。全身毛色较为一致。夏毛沙褐色，冬毛沙灰色或灰白色，臀斑灰白色，周围绕有明显的黑带。有黑褐色背线。

生存现状：塔里木马鹿对塔里木盆地的荒漠区具有独特的适应性，即特别耐酷热、干旱、大风、高盐碱，喜喝矿化度高的咸水，食性广。在自然条件下，塔里木河沿岸绿色走廊中的原始胡杨林、次生胡杨林及灌木丛和草地，则是野生塔里木马鹿繁衍的主要栖息地。

（3）沙狐

生态学特征：沙狐身体比赤狐小，体长 50-60 厘米，体重约 2-3 公斤，尾长 25-35 厘米，四肢相对较短，耳大而尖，耳基宽阔，毛细血管发达。背部呈浅棕灰色或浅红褐色，腹部呈淡白色或淡黄色。毛色呈浅沙褐色到暗棕色，头上颊部较暗，耳壳背面和四肢外侧灰棕色，腹下和四肢内侧为白色，尾基部半段毛色与背部相似，末端半段呈灰黑色。夏季毛色近于淡红色。

生存现状：主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带，远离农田、森林和灌木丛，喜欢在草原和半沙漠中生活，无固定居住区域，肉食性，齿细小，以啮齿类动物为主要食物，鸟类和昆虫次之。

（4）苍鹰

生态学特征：苍鹰是中小型猛禽。体长可达 60 厘米，翼展约 1.3 米。头顶、枕和头侧黑褐色，枕部有白羽尖，眉纹白杂黑纹；背部棕黑色；胸以下密布灰褐和白相间横纹；尾灰褐，有 4 条宽阔黑色横斑，尾方形。飞行时，双翅宽阔，翅下白色，但密布黑褐色横带。

生存现状：食肉性，主要以森林鼠类、野兔和其他小型鸟类为食。栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带，也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内。视觉敏锐，善于飞翔。白天活动。性甚机警，亦善隐藏。通常单独活动，叫声尖锐洪亮。

（5）红隼

生态学特征：红隼是隼科的小型猛禽之一。体重 173-335 克，体长 305-360 毫米。翅狭长而尖，尾亦较长，外形和共同爪隼非常相似。雄鸟头蓝灰色，背和翅上覆羽砖红色，具三角形黑斑；腰、尾上覆羽和尾羽蓝灰色，尾具宽阔的黑色次端斑和白色端斑，眼下有一条垂直向下的黑色口角髭纹。下体颊、喉乳白色或

棕白色，其余下体乳黄色或棕黄色，具黑褐色纵纹和斑点。雌鸟上体从头至尾棕红色，具黑褐色纵纹和横斑，下体乳黄色，除喉外均被黑褐色纵纹和斑点，具黑色眼下纵纹。脚、趾黄色，爪黑色

生存现状：栖息于山地和旷野中，多单个或成对活动，飞行较高。以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物，分布范围很广。

在油田开发区域，因油气田开发建设活动早已开展，人类活动频繁，使得对人类活动敏感的野生动物早已离去，项目区已不见塔里木马鹿踪迹，偶尔可见到塔里木兔活动。

4.2.4 土地利用现状

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。主要工程占地类型统计见表 4.2-17，项目区土地利用现状见图 4.2-7。

表 4.2-17 占地面积表 单位：hm²

类型	工程内容		占地类型及面积				
			合计	耕地	灌木林地	草地	其他（建设用地和未利用地）
临时占地	管线	注水干线	7.4016	0.2316	4.9818	1.0199	1.1683
		单井集输管线	1.0114	0	0.6198	0.3199	0.0717
		临时生活营地	0.24	0	0	0	0.24
	合计		8.653	0.2316	5.6016	1.3398	1.480

根据调查，临时占地面积共计 8.653hm²，其中临时占用耕地 0.2316hm²，灌木林地 5.6016hm²，草地 1.3398hm²，其他土地（包括建设用地和未利用地）1.48hm²。

本项目占用的耕地主要作物为棉花，占用耕地不涉及基本农田，主要为农户后期自垦。

本项目占用国家（二级）及地方公益林(防风固沙林)，重点公益林类型均为灌木林地，主要植被为怪柳。

4.2.5 环境敏感目标调查与评价

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据

调研,周边的环境敏感区主要包括生态保护红线区、新疆库车龟兹国家沙漠公园、重点公益林、水土流失重点治理区和预防区及重点公益林。

4.2.5.1 生态保护红线区

生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域,是保障和维护国家生态安全的底线和生命线,通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等功能的生态功能重要区域,以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

本项目工程范围主要在塔河油田八区、十区,管线未穿越红线区域(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区),本项目与生态保护红线的位置关系见图 2.5-1。

4.2.5.2 新疆库车龟兹国家沙漠公园

新疆库车龟兹国家沙漠公园位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市境内,东与轮台县毗邻,西与塔里木乡为界,西北为库车市。沙漠公园规划总面积 20047 公顷,东西长约 37 千米,南北宽约 10 千米,距库车市 100 公里。2016 年,原国家林业局以《国家林业局关于同意山西偏关林湖等 33 个国家沙漠(石漠)公园的通知》(林沙发[2015]153 号)批准新疆库车龟兹国家沙漠公园为试点沙漠公园。根据《新疆库车龟兹国家沙漠公园总体规划(2014-2020 年)》,新疆库车龟兹国家沙漠公园地处塔克拉玛干沙漠北缘,沙漠面积占规划总面积的 63.35%,有明显沙化趋势的土地面积占总的 26.78%,非沙化土地只占总面积的 9.87%。由此可见,保护沙漠生态安全非常重要,防沙治沙,保护和恢复沙漠植被,是龟兹国家沙漠公园最主要的任务。把龟兹国家沙漠公园建成生态保育型国家沙漠公园。

根据龟兹国家沙漠公园的性质,综合考虑沙漠公园的现状,依据分区原则,按区位、资源特色、旅游主题等进行分区管理。将公园划分为四个功能区:沙地保育区、宣教展示区、沙漠体验区、管理服务区。

本项目拟建管线距新疆库车龟兹国家沙漠公园最近距离约为 5.0km,本项目未占用国家沙漠公园。项目区与新疆库车龟兹国家沙漠公园的位置关系见图 2.5-3。

4.2.5.3 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县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。

就林种而言，水源涵养林是库车市绿洲的生命线，山区的几条河流是绿洲灌溉的主要来源，而防风固沙林又是绿洲的天然屏蔽，阻挡了沙漠的北移，同时也保护着塔河流域的稳定。

就地类分析，在重点公益林中，有林地占 36.82%，疏林地占 11.19%，灌木林地占 49.72%，合计为 97.73%。突出了保护现有的天然林及天然灌木林资源。

全市共区划重点公益林林班 151 个，小班 2766 个，其中天山林场有 90 个林班，1766 个小班；胡杨林管理站 52 个林班，894 个小班；县属的 9 个林班，106 个小班。管理单位分别为林业局下属的库车市天山林场、库车市胡杨林管理站和林业工作站。

本项目位于库车市交界区域，根据现场调查并结合收集的重点公益林资料，该区域主要是塔里木河流域荒漠灌丛，为国家二级公益林和地方公益林，林斑代号为 13，林地类型为荒漠灌木林，主要作用为防风固沙。本项目拟建管线穿越公益林，属于临时占用，主要采取避让措施保护灌木林。项目区内的公益林分布情况见图 2.5-4。

4.2.5.5 水土流失重点治理区

根据《关于印发新疆维吾尔自治区级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 19615.9km²，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 283963km²，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、塔里木河流域水土流失重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》和《关于印发新疆维吾尔自治区级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），项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。

项目所在区域的水土保持基础功能类型是水源涵养、农田防护、防风固沙与防灾减灾，水土保持主导功能类型是农田防护、水源涵养，为了实现水土保持主导功能，预防措施体系主要为“三河”中塔里木河源流阿克苏河中高山区的水源涵养区天然林草进行封禁保护，塔里木河干流段加强对绿洲外围荒漠林草的封育保护等。水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、城郊清洁型小流域建设以及库一拜地区煤炭行业、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

水土流失治理范围与对象为：①国家级及自治区级水土流失重点治理区；②绿洲外围风沙防治区；③河流沿岸水蚀区、湖泊周边区；④水土流失严重并具有土壤保持、拦沙减沙、蓄水保水、防灾减灾等水土保持功能的区域；⑤城镇周边水土流失频发、水土流失危害严重的小流域；⑥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；⑦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。

水土流失治理措施为：加强流域水资源统一管理、保证生态用水，在加强天然林草建设和管护的同时，对天然林草进行引洪灌溉，促进天然林草的恢复和更新，提高乔灌的郁闭度和草地的覆盖度，为区域经济的可持续发展提供保障。

本项目类型属于油气开采配套的管线工程，项目产生水土流失的影响主要在施工期，具有临时性、短暂性特点，施工期对项目区域进行定时洒水抑尘；设置限行彩条旗，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；采取了完善的防沙治沙及水土保持措施。施工结束后，管沟回填，不会对区域的水土保持基础功能造成影响。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域大气环境质量达标判定

本次评价收集了 2021 年 1 月 1 日至 2021 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，主要包括六项基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析（浓度单位为μg/m³），评价结果详见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	标准限值	现状浓度	占标率%	达标情况
		μg/m ³	μg/m ³		
PM _{2.5}	年平均值	35	35	100	达标
PM ₁₀	年平均值	70	87	124	超标
SO ₂	年平均值	60	6	10	达标
NO ₂	年平均值	40	29	73	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1700	43	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	124	78	达标

由上表可知：项目所在区域 PM₁₀ 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。

根据《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)要求，对阿克苏地区实行环境影响评价差别化政策，可不进行颗粒物区域削减。拟建工程实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施，改善区域环境空气质量。

4.3.2 特征因子监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求及拟建项目大气环境影响评价等级，结合区块所在区域地形特点、当地气象特征以及周边环境目标分布，本次评价引用《塔河油田 8、11 区环境影响后评价报告书》中“采油三厂厂部”及“8-3 计转站西 200m 空地”监测点监测数据。以上两个监测点与本工程管线的最近距离为 500m，与项目所在区域环境状况相似，该监测点的监测数据能够反映工程区域环境质量现状。

(1) 监测点数量及监测因子

监测点位置及其监测因子见表 4.3-2，监测点位图见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气监测点位及其监测因子一览表

监测点名称	地理坐标	监测因子	监测时段	与本工程相对方位/距离
采油三厂厂部	**	非甲烷总烃、H ₂ S	2020 年 11 月 19 日~11 月 26 日，连续监测 7 天	注水管线起点东北侧约 500m

8-3 计转站西 200m 空地	E83°43'33.51", N41°12'23.29"	非甲烷总烃、 H ₂ S	2020年11月19日~ 11月26日, 连续监 测7天	TK741CH2 西南侧 2.8km
------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------

(2) 监测时间及频次

监测时间：2020年11月19日~26日，监测7天。H₂S、非甲烷总烃的1小时浓度每天采样4次，每次采样不少于45分钟。

(3) 采样及分析方法

各监测项目的采样方法按国家环保总局颁布的《环境空气监测技术规范》的规定执行；分析方法按《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）引用标准的有关规定执行。具体见表4.3-3。

表 4.3-3 大气污染物采样分析方法及依据

序号	监测项目	分析方法	依据	检出限 (mg/m ³)
1	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	GB11742-1989	0.005
2	NMHC	气相色谱法	HJ604-2017	0.07

(4) 评价标准

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》，以2000μg/m³作为环境质量标准限值；H₂S参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值（10μg/m³）。

(5) 评价方法

采用最大值占标率法进行评价区环境空气质量现状评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i—污染物 i 的占标率；

C_i—污染物 i 的实测浓度，μg/m³；

C_{oi}—污染物 i 的评价标准，μg/m³。

(6) 监测及评价结果

监测结果见表4.3-4。

表 4.3-4 非甲烷总烃监测结果统计一览表 单位：μg/m³

监测点位	污染物	1小时平均浓度			
		浓度范围 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	最大占标百分比 (%)	达标情况
采油三厂厂部	非甲烷总烃	490~600	2000	30	达标
	硫化氢	未检出	10	/	达标
8-3 计转站西	非甲烷总烃	500~580	2000	29	达标

200m 空地	硫化氢	未检出	10	/	达标
---------	-----	-----	----	---	----

由监测结果可知，监测期间评价区非甲烷总烃 1 小时平均浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，H₂S 1 小时平均浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

4.4 水环境现状调查与评价

4.4.1 地下水环境现状调查与评价

4.4.1.1 监测布点及监测项目

本项目位于塔河油田 8 区，区块所在区域地下水主要以塔里木河渗透及洪水泛滥补给为主，以天山山脉水源补给的孔隙水为辅。潜水水位 3-4m 之间，矿化度较高，水质较差，许多地段矿化度可高达 40g/L。地下水的流动方向与地层倾斜方向一致，由西北向东南缓慢流动。地下水水位及水质随地表水丰枯期变化而相应改变。

本次地下水现状评价引用《西北油田分公司采油三厂地下水监测井常规检测》的地下水监测数据，在项目区上游、下游及周边区域选择了 5 个地下水监测点位，监测点均位于塔河油田 8 区，与本项目属于同一水文地质单元，具有代表性。监测点布设情况见下表 4.4-1，监测点位图见图 4.3-1。

表 4.4-1 地下水环境监测布点情况一览表

编号	监测点位	监测项目	与本项目相对位置	监测时间
W1	TK835H/T26 潜水	pH、色、浑浊度、肉眼可见物、嗅和味、钠、铅、镉、铁、锰、汞、砷、氨氮、高锰酸盐指数、铬（六价）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氟化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、硫化物、石油类	注水管线起点 东侧 1.1km	2022 年 1 月 14 日
W2	TK879CH/T24 潜水		TK741 井西南 侧 2.2km	
W3	S115-3/T32		采油三厂南侧 4.5km	2022 年 3 月 13 日
W4	TK825/T21 承压水		8-2 计转站东 北侧 5.3km	
W5	T709/T25		注水管线南侧 400m	

4.4.1.2 评价标准与评价方法

(1) 评价标准

石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；其他因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(2) 评价方法

评价方法采用单因子指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7 \text{ 时};$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7 \text{ 时};$$

式中： P_{pH} — pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

4.4.1.3 监测及评价结果

地下水质量现状监测与评价见下表。

表 4.4-2 地下水监测及结果

序号	项目名称	单位	标准	TK835H/T26		TK879CH/T24		S115-3/T32		TK825/T21		T709/T25	
1	pH	/	6.5<pH≤8.5	7.37	0.25	7.86	0.57	7.65	0.43	7.25	0.17	7.61	0.41
2	色度	度	≤15	25	1.67	5	0.33	5	0.33	5	0.33	5	0.33
3	浊度	NTU	≤3	4.0	1.33	1.7	0.57	7.4	2.47	13.1	4.37	21.1	7.03
4	肉眼可见物	/	无	无	-	无	-	无	-	无	-	无	-
5	嗅和味	/	无	无	-	无	-	无	-	无	-	无	-
6	钠	mg/L	≤200	4340	21.70	2540	12.70	1470	7.35	1560	7.80	1030	5.15
7	铅	mg/L	≤0.01	0.00006	0.01	0.00004	0.00	0.00004	0.00	0.00006	0.01	0.00002	0.00
8	镉	mg/L	≤0.01	0.000003	0.00	0.000003	0.00	<0.000001	-	<0.000001	-	<0.000001	-
9	铁	mg/L	≤0.3	12.2	40.67	6.15	20.50	4.15	13.83	21.34	71.13	6.99	23.30
10	锰	mg/L	≤0.10	1.48	14.80	0.68	6.80	0.54	5.40	0.59	5.90	0.40	4.00

11	汞	mg/L	≤0.001	<0.0004	-	<0.0004	-	<0.0004	-	<0.0004	-	<0.0004	-
12	砷	mg/L	≤0.01	0.0073	0.73	0.0076	0.76	0.0007	0.07	0.0050	0.50	0.0026	0.26
13	氨氮	mg/L	≤0.50	0.431	0.86	0.154	0.31	0.163	0.33	0.701	1.40	0.242	0.48
14	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	1.2	0.20	0.8	0.13	1.6	0.27	1.5	0.25	1.3	0.22
15	六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-
16	挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
17	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-
18	氯化物	mg/L	≤250	8020	32.08	3970	15.88	2450	9.80	2420	9.68	1620	6.48
19	硫酸盐	mg/L	≤250	174	0.70	1160	4.64	1560	6.24	1630	6.52	1730	6.92
20	总硬度	mg/L	≤450	1420	3.16	569	1.26	2300	5.11	3230	7.18	1490	3.31
21	硝酸盐	mg/L	≤20	0.03	0.00	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
22	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	<0.003	-	<0.003	-	0.003	0.00	0.003	0.00	0.003	0.00
23	溶解性总固体	mg/L	≤1000	2390	2.39	1240	1.24	7480	7.48	9360	9.36	5050	5.05
24	氟化物	mg/L	≤1.0	0.00156	0.00	0.00225	0.00	0.00277	0.00	0.0006	0.00	0.0006	0.00
25	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.30	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
26	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-
27	硫化物	mg/L	≤0.20	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	0.007	0.04	0.010	0.05
28	石油类	mg/L	≤0.5	<0.01	-	0.01	0.02	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-

由监测结果可知，项目所在区域地下水中钠、铁、锰、氯化物、硫化物、总硬度、溶解性固体超标，与该区域的水文地质条件相一致，与地层岩性有关。其他各项因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，各监测点石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.4.2 地表水环境现状调查与分析

本次地表水环境质量现状采用现场监测的方法进行评价。

（1）监测布点

为了解项目区域地表水水质现状，本次评价引用项目区域设置1个地表水监测点，在才拉木达里亚设置1个监测断面，位于TH10415东北侧约1.7km。

（2）监测时间与监测项目

监测时间：2023年3月7日~9日。

监测项目：pH、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、氟化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、挥发酚、石油类、硫酸盐、氯化物、硝酸盐。

（3）评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，公式如下：

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

式中： P_i ——污染物 i 的单项标准指数

C_i ——某污染物 i 的平均浓度值 (mg/m^3)

C_{0i} ——污染物 i 的评价标准 (mg/m^3)

DO 的标准指数为：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧标准指数；

T —— 水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

DO_j ——所测溶解氧浓度， mg/L ；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， mg/L ；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值， mg/L ；

pH 值评价方法

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$P_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad (\text{pH} \leq 7 \text{ 时})$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH} > 7 \text{ 时})$$

式中： S_{ij} ——某污染物的标准指数；

S_{pH_j} ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值 (6) ；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值 (9) 。

(4) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 IV 类标准。

(5) 监测结果及现状评价

地表水水质监测结果见表 4.4-7、4.4-8。

表 4.4-8 水质监测结果及评价——才拉木达里亚 单位：mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	标准值	3月7日		3月8日		3月9日	
			检测值	标准指数 P _i	检测值	标准指数 P _i	检测值	标准指数 P _i
1	pH	6~9	7.5	0.75	7.7	0.85	7.5	0.75
2	化学需氧量	30	4	0.13	6	0.2	4	0.13
3	溶解氧	≥3	8.55	0.45	8.55	0.45	8.51	0.45
4	氨氮	1.5	0.142	0.094	0.131	0.087	0.134	0.089
5	总磷	0.3	0.03	0.1	0.02	0.06	0.02	0.06
6	总氮	1.5	0.31	0.21	0.37	0.25	0.38	0.25
7	阴离子表面活性剂	0.3	<0.05	0.17	<0.05	0.17	<0.05	0.17
8	挥发酚	0.01	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03
9	石油类	0.5	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
10	粪大肠菌群	2×10 ⁴	7.9×10 ²	0.04	7.6×10 ²	0.038	7.2×10 ²	0.036
11	氟化物	1.5	0.80	0.53	0.77	0.51	0.80	0.53
12	硫酸盐	250	275	1.10	274	1.09	273	1.09
13	氯化物	250	229	0.92	228	0.91	229	0.92
14	硝酸盐	10	3.73	0.37	3.71	0.37	3.73	0.37

从监测结果表 4.4-8 中看出，除硫酸盐外，其他各项监测指标单因子标准指数均<1，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准要求。硫酸盐超标与当地水文地质条件有关。

4.5 声环境现状调查与评价

声环境现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行现场监测。

4.5.1 监测点布设

本次选取管线起点、三号联厂界西侧、南侧，管线中段穿越道路处和喀拉托格拉克村北侧，以及 TH10415 东侧、北侧设置噪声监测点，监测工作由新疆锡水金山环境科技有限公司完成。本项目管线起点和终点涉及的井场、站场周边均无其他噪声源，也无其他声环境敏感目标，可代表项目区的声环境质量现状。监测点位见表 4.5-1、图 4.3-1。

4.5-1 噪声监测点位分布

编号	监测点位	坐标		监测频率
		东经	北纬	
1	三号联厂界西侧	**	**	昼间、夜间
2	三号联厂界南侧	*		
3	管线中间			
4	管线中段--喀拉托格拉克村北侧			
5	TH10415 井厂界东侧			

编号	监测点位	坐标		监测频率
		东经	北纬	
6	TH10415 井厂界北侧	**	**	

4.5.2 监测时间

声环境质量现状监测时间为 2023 年 4 月 11 日，分昼间和夜间两个时段进行。

4.5.3 监测方法

本次噪声测量采用 AWA5688 多功能声级计，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

4.5.4 评价标准

评价区声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

4.5.5 评价方法

评价方法采用直接对标法。

4.5.6 监测结果

监测结果统计见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状监测结果 单位：50dB（A）

监测时间	监测点	昼间			夜间		
		实测值	标准值	达标情况	实测值	标准值	达标情况
2023.4.11	三号联厂界西侧	40	60	达标	37	50	达标
2023.4.11	三号联厂界南侧	40		达标	37		达标
2023.4.11	管线中间	40		达标	39		达标
2023.4.11	管线中间	37		达标	37		达标
2023.4.11	TH10415 井厂界东侧	39	60	达标	38	50	达标
2023.4.11	TH10415 井厂界北侧	37		达标	38		达标

4.5.7 评价结果

从表 4.4-1 可以看出，项目区昼间、夜间噪声值，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

4.6 土壤环境现状调查与评价

4.6.1 土壤类型调查

根据遥感调查结果，绘制项目所在区域土壤类型分布图，具体见图 4.6-1，土壤类型分布情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目各井及管线植被类型分布情况一览表

序号	井号	土壤类型分布	地区所属
1	油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）、注水支干线起点段（三号联西侧）、终点段（TH10415 阀室东北侧）	草甸土	库车市
2	注水支干线起点（三号联）至西北侧 6.2km 管段、注水支干线西北侧 8.4km 至 10.2km 管段	林灌草甸土	库车市
3	注水支干线西北侧 6.2km 至 8.4km 管段、注水支干线 10.2km 至 11.1km 管段	盐土	库车市

根据上表，评价区土壤类型较为简单，主要以草甸土、盐土、林灌草甸土为主。

盐土，土壤中养分含量不高，有机质累积量少，植被以盐生和耐盐植物为主，有盐穗木、怪柳等植物，土壤含盐量较高，表聚性强，表层盐壳覆盖厚度一般在 3cm 左右。

草甸土，是荒漠地区沿河岸分布的胡杨林、灰杨林、灌木林、草甸等乔、灌、草多层植被发育着的偏远森林土壤。塔里木河平原分布着大面积的胡杨林和灰杨林，林下发育和分布着林灌草甸土。其典型剖面特征是：表层有厚 4-5cm 的枯枝落叶层，在林木茂密处，可厚达 20cm 或更多；以下为厚 10-15cm 的粗腐殖质层，颜色多呈暗灰棕色，该层下部与下层过渡处有时可以看到白色盐结晶；再下为腐殖质层，厚度不大，一般为 10cm 左右，颜色呈暗灰棕带褐，多有白色盐分；腐殖质层下的过渡层不明显，厚度更小，有时也含有少量盐分，已具有弱潜育特征。

林灌草甸土，有如下几方面化学特点：有机质含量一般为 1-2%，在个别情况下也可达 3% 以上，从地表以下 20-30cm 开始即逐渐减少；表层含氮量一般在 0.02-0.07% 之间，C:N 在 14-20 之间；易溶性盐在表层下部含量最高，可达 1-2%，但在缺乏枯枝落叶层覆盖的情况下，盐分即多积聚于表层最上部，就 0-30cm 的平均含盐量来看，盐分含量并不很高，一般在 0.5-1.0% 之间，属氯化物—硫酸盐盐渍化类型。

4.6.2 土壤环境现状监测与评价

4.6.2.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建工程不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目。

根据项目位置和《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)布

点要求，项目区占地范围内：设置 5 个柱状样，2 个表层样，采用现场采样实测的监测数据进行评价；

项目区占地范围外：设置 4 个表层样，其中，1 个表层样采用现场采样实测的监测数据进行评价，其余 3 个表层样引用《塔河油田 8、11 区环境影响后评价报告书》中的土壤监测数据进行评价。

监测点位信息详见表 4.6-2，监测点位见图 4.3-1。

表 4.6-2 土壤监测点位信息

监测项目	监测点位		监测时间	监测频率/要求	监测因子	备注	
占地范围内	1	TH10415 井场内	柱状样	监测 1 次	柱状样： 0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m 分别 取样	特征因子：石油烃	委托 监测
	2	TH10415 井场内					
	3	三号联(管线起点处)					
	4	TK741CH2 井场内					
	5	TK741CH2 井场内					
占地范围内	6	8-2 计转站内	表层样	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	特征因子：石油烃	引用 数据
	7	注水管线北侧 80m (S86 卸油站)					
占地范围外	8	注水管线南侧 400m 处农田（喀拉托格拉 克村北侧）	表层样	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	砷、镉、六价铬、铜、铅、 汞、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、 pH；	委托 监测
	9	TH10415 井场外	表层样	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	①基本因子：《土壤环境 质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二 类用地的 45 项基本因 子； ②特征因子：石油烃	委托 监测
	10	TK741CH2 井场外	表层样	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	特征因子：石油烃	
	11	三号联轻烃站	表层样	监测 1 次	表层样 0-0.2m 取样	特征因子：石油烃	引用 数据

4.6.2.2 监测时间

土壤现状监测过程中，委托监测采样及分析日期为 2023 年 3 月 16 日-21 日；引用监测数据采样及分析日期为 2020 年 11 月 17 日-12 月 1 日。

4.6.2.3 监测因子

基本因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的 45 项基本因子：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。

特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）及（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH）。

4.6.2.4 评价标准

占地范围内的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。占地范围外的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 15618-2018）第二类用地筛选值要求。

4.6.2.5 评价方法

采用标准指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：C_i——i 污染物的监测值；

S_i——i 污染物的评价标准值；

P_i——i 污染物的标准指数。

4.6.2.6 监测结果与评价

土壤现状监测与评价结果见表 4.6-3、4.6-4、4.6-5。

表 4.6-3 TH10415 井场外土壤监测结果 单位：mg/kg pH 无量纲

检测项目	单位	TH10415 井场外 (T-4#)	(GB36600-2018) 二类筛选值	TH10415 井场外 (T-4#)	评价结果
砷	mg/kg	8.32	≤60	0.14	达标
铅	mg/kg	26	≤800	0.03	达标
汞	mg/kg	0.190	≤38	0.005	达标
镉	mg/kg	0.09	≤65	0.001	达标
铜	mg/kg	22	≤18000	0.001	达标
镍	mg/kg	22	≤900	0.024	达标
六价铬	mg/kg	1.2	≤5.7	0.21	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	27.5	≤4500	0.006	达标
氯乙烯	mg/kg	<0.0015	≤0.43	<0.0035	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0008	≤66	0	达标
二氯甲烷	mg/kg	<0.0026	≤616	0	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0009	≤54	0	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0016	≤9	0.0002	达标

检测项目	单位	TH10415 井场外 (T-4#)	(GB36600-2018) 二类筛选值	TH10415 井场外 (T-4#)	评价结果
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0009	≤596	0	达标
氯仿	mg/kg	<0.0015	≤0.9	0.0017	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0011	≤840	0	达标
四氯化碳	mg/kg	<0.0021	≤2.8	0.0007	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	≤5	0.0003	达标
苯	mg/kg	<0.0016	≤4	0.0004	达标
三氯乙烯	mg/kg	<0.0009	≤2.8	0.0003	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0019	≤5	0.0004	达标
甲苯	mg/kg	<0.002	≤1200	0	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0014	≤2.8	0.0005	达标
四氯乙烯	mg/kg	<0.0008	≤53	0	达标
氯苯	mg/kg	<0.0011	≤270	0	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.001	≤10	0.0001	达标
乙苯	mg/kg	<0.0012	≤28	0	达标
间,对-二甲苯	mg/kg	<0.0036	≤570	0	达标
邻-二甲苯	mg/kg	<0.0013	≤640	0	达标
苯乙烯	mg/kg	<0.0016	≤1290	0	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.001	≤6.8	0.00015	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.001	≤0.5	0.002	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0012	≤20	0	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.001	≤560	0	达标
氯甲烷	mg/kg	<0.003	≤37	0	达标
硝基苯	mg/kg	<0.09	≤76	0.0012	达标
苯胺	mg/kg	<3.78	≤260	0.0145	达标
2-氯酚	mg/kg	<0.06	≤2256	0	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	≤15	0.0067	达标
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	≤1.5	0.0067	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	≤15	0.013	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	≤151	0.0007	达标
蒽	mg/kg	<0.1	≤1293	0	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	≤1.5	0.067	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	≤15	0.0067	达标
萘	mg/kg	<0.09	≤70	0.0013	达标

表 4.6-4 土壤监测及评价结果（石油烃） 单位：mg/kg

监测点位	监测层位	标准限值	监测结果 (mg/kg)	标准指数	评价结果
TH10415 井场内 (T-1#)	表	0~0.5m	28.1	0.006	达标
	中	0.5~1.5m	28.3	0.006	
	下	1.5~3.0m	26.2	0.006	达标
TH10415 井场内 (T-2#)	表	0~0.5m	27.2	0.006	达标
	中	0.5~1.5m	35.1	0.008	达标
	下	1.5~3.0m	32.7	0.007	达标
三号联(管线起点处) (T-3#)	表	0~0.5m	35.6	0.008	达标
	中	0.5~1.5m	37.5	0.008	达标
	下	1.5~3.0m	25.3	0.006	达标

TK741CH2 井场内	表	0~0.5m	4500	29.5	0.007	达标
	中	0.5~1.5m		26.5	0.006	达标
	下	1.5~3.0m		28.8	0.006	达标
TK741CH2 井场内	表	0~0.5m	4500	27.1	0.006	达标
	中	0.5~1.5m		36.4	0.008	达标
	下	1.5~3.0m		39.6	0.009	达标
8-2 计转站内	表	0~0.2m	4500	22	0.005	达标
注水管线北侧 80m(S86 卸油站)	表	0~0.2m		75	0.017	达标
TK741CH2 井场外	表	0~0.2m	4500	26.3	0.006	达标
轻烃站外	表	0~0.2m		21	0.005	达标

表 4.6-5 土壤监测及评价结果（农用地） 单位：mg/kg

监测点位	检测项目	单位	监测值	(GB36600-2018) 二类筛选值	标准指数	评价结果
注水管线南侧 400m 处 农田 (T-5#)	pH	无量纲	7.96	>7.5	/	达标
	砷	mg/kg	7.56	≤60	0.13	达标
	铅	mg/kg	28	≤800	0.03	达标
	汞	mg/kg	0.190	≤38	0.005	达标
	镉	mg/kg	0.09	≤65	0.001	达标
	铜	mg/kg	22	≤18000	0.001	达标
	镍	mg/kg	25	≤900	0.028	达标
	六价铬	mg/kg	1.1	≤5.7	0.19	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	28.0	≤4500	0.006	达标	

由监测结果可知，项目占地范围内监测点位的所有监测因子的标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）第二类用地筛选值；项目占地范围外农田处的土壤监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》中的筛选值。

5.环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 施工期生态环境影响分析

5.1.1.1 项目占地影响分析

项目建设不可避免地会对周围生态环境造成不同程度地污染和破坏，主要表现在管线建设阶段，如占用土地、施工对地表植被的影响、土壤扰动等。

临时占地不可避免地对原有地表造成破坏，使原有土壤-植被自然体系受到影响或瓦解，在扰动结束后，临时占地影响区的土壤-植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。本工程施工活动和工程占地在油区范围内并呈线状分布，对土壤、植物、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。

5.1.1.2 对土壤环境的影响

管线工程临时占地面积共计 8.653hm²，其中临时占用耕地 0.2316hm²，灌木林地 5.6016hm²，草地 1.3398hm²，其他土地（包括建设用地和未利用地）1.48hm²。

在施工过程中，临时占地地表清理、车辆和机械碾压、管沟开挖和回填对土壤的影响主要为：

①破坏土壤原有结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，对农田土壤影响更大，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在 15~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用农田，也会破坏农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

②混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖

面，表层土壤质地与底层的也截然不同。管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复；在农田区将降低土壤的耕作性能，影响农作物的生长，最终导致农作物产量的下降。

③影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降30~40%，土壤养分将下降30~50%，其中全氮下降43%左右，磷素下降40%，钾素下降43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

④影响土壤紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。

⑤土壤污染

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

⑥土壤物理性质的影响

在施工中由于打乱土层，改变土壤容重，地表植被受到破坏，使得地表填筑物由于太阳热能的吸收量增加。类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高出1℃~3℃，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表积雪提前融化，

将可能形成一条明显的沟带。

总体而言，在严格控制施工作业范围的情况下，项目的实施不会使区域生态系统的结构和功能产生明显影响，不会造成植被和土壤的退化。同时，在尽可能减少工程扰动范围的同时，项目建成后应及时对临时占地实施土壤和植被恢复，使项目施工带来的不良生态影响逐渐得以消除，将项目对生态环境的影响降至最小。

5.1.1.3 对植被的影响分析

根据项目建设的特点，对植被的影响主要体现在管线施工（作业坑）对地表植被的扰动和破坏。在施工过程中，开挖作业将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。管沟开挖区域内的植被全部被破坏，其施工作业面两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响，管线施工过程中对区域原有占地内植被彻底破坏。

（1）占地对林草植被的影响分析

本项目占用国家二级公益林及地方公益林(防风固沙林)，重点公益林类型均为灌木林地，主要植被为怪柳。

临时占用国家（二级）公益林面积 5.10hm^2 ，管线穿越国家（二级）公益林长度为 8500m ；临时占用地方公益林面积 0.5016hm^2 ，管线穿越地方公益林长度 836m 。以每公顷蓄积为 24m^3 ，临时占用林地造成的生物量损失约为 134.44m^3 。临时占地对怪柳灌丛群落影响区处于塔河冲积平原上，地下水埋深较浅，在人工辅助措施下植被较易恢复。

临时占用草地 1.3398hm^2 。主要怪柳灌丛及芦苇草甸，盖度约为 20%，区域内分布的草地平均为六级草场，年产草量以每公顷 1500 公斤计，年生物损失量约 2.0097t 。施工会造成一定程度的生物量损失，但是占用的草地在评价区草场中所占比重较小，对畜牧的影响也较小。

（2）污染物对植物的影响

①大气污染物对植被的影响

施工期大气污染物主要是来自钻机产生的废气，废气中主要含有 TSP、 NO_2 、 SO_2 、CO 等有害成分，而在生产运营期产生的大气污染物主要有无组织释放的烃类气体等。在这些污染物中能对植物产生影响的主要为 NO_2 、 SO_2 及施工期的空气扬尘。

SO₂ 可通过叶片气孔进入植物体，形成亚硫酸离子，当它超过植物自净能力时，将会破坏叶肉组织，使叶片水分减少失绿，严重时细胞发生质壁分离，叶片逐渐枯萎，植物慢慢死亡。

NO_x 对植物的伤害表现在叶肉组织内部的细胞上。植物通过气孔吸收了大气中的氮氧化物，随后污染物由气态变为液态，改变了细胞及其周围的 pH 值，引起细胞结构变化，光合作用降低，植物的生长活性受到影响。

在油田开发建设中的扬尘颗粒物降落在植物叶片表面以干粉尘、泥膜的形式积累、堵塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化萎缩。

大气污染物对植物的损害程度还决定于其环境内风、光、温度、土壤和地形特点，油田区夏季白天气温高，气孔易打开，容易吸收有毒物质，因而污染物夏季对植被的危害比冬季大，白天的污染造成的后果比夜间严重。总体来说，多风、少雨、干旱、地形开阔的自然条件使大气污染物易于扩散，工程中污染源比较分散，因此在正常情况下污染物浓度不会太高，大气污染物对植被的影响不大。

②施工期废水对植被影响

施工期废水主要有管道试压废水和少量生活污水等，其中管道试压废水循环使用后，用于区域泼洒抑尘。生活污水定期排至撬装式生活污水处理装置处理达标后用于通井路降尘，所以不会对植被产生影响。

（3）人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要有以下几种途径。

①由于开发及施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

②施工作业中机械碾压和翻动地表土壤，造成地表原有结构的破坏，改变了十分脆弱的原有自然生态型，造成施工区外缘区域沙漠化。其影响范围同工程临时占地面积相同，这一破坏需经较长时段才能完全恢复。

（4）事故状态下对植被的影响

渗漏的原油进入土壤后与土壤结合，渗入土壤孔隙，使土壤透气性和

呼吸作用减弱，改变了土壤质地和结构，影响到土壤的生物功能，进而造成生长其上的植物和土壤动物的死亡，这种影响会导致污染地段多年无法生长植物或长势减弱，甚至使这一区域变为裸地。由于这一影响使土壤结构受石油类污染而发生变化，因此，被污染区域的植被不易恢复。必须采取严格有效的风险防范措施，防止、降低泄漏事故发生。

5.1.1.4 对野生动物生境的环境影响

（1）对野生动物生境的破坏

由于工程的占地和人类的活动，占用土地、破坏植被，特别是怪柳灌丛和其它荒漠植物群落，破坏野生动物赖以生存的环境。

（2）对野生动物分布的影响

区域内各种野生动物经过长期的适应已形成较稳定的取食、饮水、栖息活动范围和分布，油田开发过程中的钻探和地面建设占地将使原有的野生动物的分布、栖息活动范围受到压缩。这些占地影响对地面活动的野生动物种类产生隔离作用，使原分布区内的种类向外扩，而施工结束后，随着人类活动和占地的减少，原有生境将逐步恢复，野生动物对新环境适应后其活动和分布范围亦将恢复。由于评价区域不是动物的唯一栖息地，故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

（3）对典型动物的影响

评价区域内动物种群多为荒漠鸟类、爬行类和啮齿类动物，对环境的适应性较强，对人类的敏感程度已大大降低，工程施工对其影响不大。

5.1.1.5 对敏感保护目标的影响

（1）对重点公益林的影响

本项目拟建管线穿越公益林。本项目占用国家（二级）及地方公益林(防风固沙林)，重点公益林类型均为灌木林地，主要植被为怪柳。其中临时占用国家（二级）公益林面积 5.10hm²，管线穿越国家（二级）公益林长度为 8500m；临时占用地方公益林面积 0.5016hm²，管线穿越地方公益林长度 836m。

本项目对重点公益林的影响主要是对怪柳灌丛，灌木层高度 2-3m，盖度 20%-30%，群落中偶有零星胡杨出现，伴生有花花柴、疏叶骆驼刺等。经估算，本项目共占用林地 5.6016hm²，以每公顷蓄积为 24m³，生物量损失约为 134.44m³。约占库车市重点公益林面积（170826.53hm²）的 0.003%，占用林地比例微小。

（3）对耕地的影响分析

本项目拟建部分管线穿越耕地。工程占用的耕地现状主要种植作物为棉花、玉米等，产量平均每亩约为 200kg。占用耕地不涉及基本农田，主要为农户后期自垦。

临时占用耕地 0.2316hm²，主要为管线施工临时占地，穿越耕地长度 386m。本项目施工期分区、分时段进行施工，施工作业不可避免会占用耕地，会使占地范围内的农作物停产 1 季，造成生物量损失。以棉花产量每亩 200kg 计，年生物量损失约为 0.695t。本项目施工期临时占地会给耕作农户造成一定的经济损失。因此，施工期需合理安排施工作业时间，避免在耕作季节施工；确实无法避开耕作期造成农田扰动的，需按照占用耕地补偿方案，进行占地补偿。

为保证管道的安全运行，原则上在管道两侧 5m 范围内不得种植深根系植物，但在管沟回填后，上面仍可以种植农作物。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力会逐渐恢复至施工前的水平。

5.1.1.6 生态系统完整性和稳定性评价

生态系统完整性是资源管理和环境保护中一个重要的概念。生态系统完整性是生态系统在特定地理区域的最优化状态，在这种状态下，生态系统具备区域自然生境所应包含的全部生物多样性和生态学进程，其结构和功能没有受到人类活动胁迫的损害，本地物种处在能够持续繁衍的种群水平。它主要反映生态系统在外来干扰下维持自然状态、稳定性和自组织能力的程度。评价生态系统完整性对于保护敏感自然生态系统免受人类干扰的影响有着重要的意义。

本工程开发区的基质主要是荒漠生态景观，荒漠生态景观稳定性较差，异质化程度低，生态体系的稳定性和必要的抵御干扰的柔韧性差。在油气田开发建设中，新设施的增加不但不会使区域内异质化程度降低，反而在一定程度上会增加区域的异质性。区域的异质性越大，抵抗外界干扰的能力就越大。因而油田开发建设不会改变区域内景观生态的稳定性及完整性。但如现状所述，目前由于油气田开发活动降低了区域生态系统的完整性和稳定性，只有很好地控制破坏影响范围，并做好生态恢复和后期管理，才能控制生态环境进一步恶化。

根据项目区域生态系统偏离自然状况的程度，将生态系统完整性状况划分为 5 个等级，分别是高、好、适度、差和恶化。“高”的生态系统完整性状态是完全

或者计划全部与没有受到干扰的参考点情况一致。“好”的生态系统完整性有着重要的但是轻微偏离没有受到干扰的状态的特征。在“适度”的生态系统完整性层次，所有的标准都表现出较强的偏离没有受到干扰的状态。“差”的生态系统完整性则受到很强的偏离，而“恶化”则是极度偏离。项目区域生态系统完整性等级见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目区域生态系统完整性等级表

标准		生态系统完整性					项目区域
		高	好	适度	差	恶化	
指示物种	指示种	没有或者几乎没有指示植物死亡	一些草本植物死亡	大量草本和少量灌木死亡	大量灌木死亡	大量乔木树种开始死亡	好
	物种结构 生物量和密度	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	剧烈变化	过度变化	高
压力	气候干旱程度	较湿润	适中	较干旱	很干旱	干旱加剧	差
	地下水位/水质	小于 1.5m/很好	1.5-3m/好	3-5m/中	5-9m/差	9m/很差	差
	土壤盐分	较低	一般低	较高	高	很高	差
响应	生物个体响应	生长很好	能正常生长	生长缓慢	停止生长	濒临死亡	好
	种群相对多度 物种多样性	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	完全变化	完全变化	好
结构	种群结构 土壤状况	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	剧烈变化	过度变化	适度
	空间异质性/斑块大小/破碎度	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	完全变化	完全变化	适度
功能	种群适应性	好	好	一般	较差	很差	适度
	种群生物量	大量增加	有所增加	不变	减少	急剧减少	差
	群落演替	正向演替	正向演替	演替方向不明显	逆向演替	被新的群落所取代	适度
	对小尺度干扰	没有或几乎没有影响	轻微影响	重大影响	剧烈影响	过度影响	差
	斑块连接性	很好	较好	一般	较差	很差	适度
	营养循环速率	很大	较大	一般	较小	很小	差
组成	丰度/频度/重要性/生物量/密度	没有或几乎没有变化	轻微变化	重大变化	剧烈变化	过度变化	好
	物种多样性						

标准	生态系统完整性					项目区域
	高	好	适度	差	恶化	
同一性/分布						

从表 5.1-2 可以看出项目区生态完整性受本工程影响较小，项目区生态完整性变化主要受区域自然环境变化影响。油田开发加大了评价区人为干扰的力度，同时也加剧局部区域有自然荒漠生态系统向人工生态系统演替的趋势；但是由于项目占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。

5.1.1.7 景观影响分析

项目建成后，施工区域进行生态恢复，区域人工景观不增加，景观生态系统结构基本未改变。项目开发过程中，工程建设将使本区植物受到一定损失，加上工业场地和道路建设，都会使本区景观生态体系负面组分优势度有所上升，荒漠区自然生态体系的优势度有所下降，从而使评价区内景观生态体系质量有所降低。施工占地区域内植被随着地表剥离而消亡，且在相当一段时间内难以恢复原状。植被破坏后，土壤表层外露，水分蒸发增大，表土有机质分解加速，土壤理化性质恶化，也会造成一定程度的水土流失，景观生态体系质量下降。

项目建设后人工景观不增加，在进行生态恢复的情况下，总体来说，对整个评价区的景观破碎度影响不大。

生态环境恢复重建时，企业在建设和生产中能充分重视区域生态保护工作，努力做好所占土地上的植被恢复和土地综合整治，则可以保持现有评价区域内生态系统平衡。工程在运行过程中对评价区景观生态体系的质量影响较大，但通过生态环境恢复重建工作，可逐渐使评价区景观生态体系的质量向好的方向发展，因此必须大力加强生态恢复重建工作。

5.1.1.8 沙化土地影响分析

按照《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日修订)有关规定以及《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)文件，在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响

报告应当包括有关防沙治沙的内容。

（1）项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

根据塔北区域的调查数据，库车市沙化土地面积 215690.6hm²，可治理面积 56042.6hm²，比重为 25.98%。

区域防沙治沙工作已实施“塔里木河流域近期综合治理项目”，“塔里木河流域近期综合治理项目”是在流域节水改造和河道治理的基础上，通过实施退耕封育和荒漠林封育恢复，治理沙化土地，保护和恢复荒漠林草植被，改善流域生态环境建设工程。项目实施以来，在塔北区累计完成生态建设工程面积 6.69 万 hm²，其中完成退耕封育保护 0.44 万 hm²；荒漠林封育保护 5.92 万 hm²；草地改良保护 0.33 万 hm²。

（2）项目实施过程中对周边沙化土地的影响

拟建工程总占地面积 8.653hm²，其中盐碱地面积 1.48hm²，占总面积的 17%，生态系统较为脆弱，存在土地沙化的潜在危害。拟建工程占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

（3）可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

项目施工期主要为管沟开挖，管沟开挖过程中，若未采取分层开挖、分层回填措施，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。此外，在施工过程中，各种车辆(尤其是重型卡车)在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

上述施工作业过程中，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，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

5.1.1.9 水土流失影响分析

本项目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) 扩大侵蚀面积，加剧水土流失。本项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，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防护，遇大风天气易产生严重的水土流失现象。

(2) 破坏生态环境，对周边地区造成影响，本项目虽植被覆盖度低，但施工期对地表结皮破坏，有可能加剧项目区内的风灾天气，增加空气中粉尘含量，严重时会造成沙尘暴，造成一定的生态环境破坏，施工车辆的反复碾压将会使道路周边长期处于扬尘状况下，给施工人员健康造成危害。

(3) 扰动土地面积、降低土壤抗侵蚀能力，道路工程建设由于车辆行驶，改变了扰动区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，降低了土壤抗侵蚀能力。本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，区域以地表

植被分布较少，土壤侵蚀强度以轻度为主，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减少因本项目的建设而产生的水土流失。

水土流失防治措施：

1) 工程措施

场地平整：作业坑开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表，防治水土流失。

2) 临时措施

①防尘网苫盖。

单独敷设管道作业坑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。

②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，本方案设计在施工作业区一侧拉彩条旗以示明车辆行驶的范围，以避免增加对地表的扰动和破坏。

③洒水降尘。

项目区降水量少，蒸发量却很大，管道工程区施工扰动区易产生扬尘对周边环境产生影响，产生一定的水土流失。本方案拟对本防治区进行定时洒水，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。

5.1.2 运营期生态环境影响分析

项目运营期对生态环境的影响主要表现在永久占地的影响，对野生动物的影响，生态系统完整性影响以及生态景观影响。

5.1.2.1 运营期对土壤环境的影响

（1）正常情况下对土壤环境的影响

类比其他油田周围污染现状调查结果，正常工况下，油气集输过程中落地油对土壤的污染集中在表层 20cm 以上，仅在采油气井周围 50m 内，一般多呈点片状分布。因此，总体来说，油气集输管线对土壤环境的影响仅在局部和表层，影响不大。

（2）事故状态对土壤环境的影响

运营期对土壤的污染影响，主要是发生在事故条件下，如爆管泄漏致使原油散落地面会有油滴落在地面。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。在评价区内的油品泄漏对土壤环境的影响是局部的，它受发生源的制约，主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距泄漏源越远，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。油品一般富集在 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业和吸收作用。

5.1.2.2 运营期对植被的影响

管线采用埋地敷设，管底埋深 1.5m，管线施工结束，施工迹地及管线填埋迹地植被受到破坏，形成裸地，此作业带与周围植被没有明显的隔离作用，管线两侧一般在 3-5 年内开始发生向原生植被群落演替，并逐渐得到恢复。管道临时占用农田，在管沟回填后，上面仍可以种植农作物，主要种植棉花。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力会逐渐恢复至施工前的水平。

运营期可采取占地补偿的方式，补偿损失的生物量。运营期正常情况下，工程对植被的影响不大。

5.1.2.3 运营期对野生动物的影响分析

正常生产期间对野生动物的影响不大。工程区域的野生动物组成以鸟类为主，本区域人类开发活动频繁，许多鸟类可能受到人类或机械的干扰而飞离工程区，同样一些体形较大的兽类也会远离工程区。但是由于本区的动物属于伴人种，数量多，适应能力强，很快能在邻近区域建立新的栖息地，所以对其种群生存不会造成影响。

根据油田管理制度，只要加强管理可以杜绝油田职工对野生动物的猎杀，所以，正常生产期间对野生动物影响不大。

5.1.3 小结

综合上述分析可知，在落实本评价提出的生态恢复措施的前提下，项目的建设不会对动植物资源及区域土地利用产生明显影响，项目通过采取工程措施、临时措施等水土流失防治措施，可最大程度减轻项目建设对区域生态环境造成的水土流失，使项目区域的水土流失得到有效控制，遭破坏的生态环境可在一定时段内得到一定的自然恢复。

本项目生态环境影响评价自查表详见 5.1-3。

表 5.1-3 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" 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（分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境（生境面积、质量、连通性） 生物群落（物种组成、群落结构） 生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性（物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区（主要保护对象、生态功能） 自然景观（景观多样性、完整性） 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：(0.08653)km ² ；水域面积：(0)km ²
生态现状 调查与评	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"/>

价	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input 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 type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；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 type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" 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。		

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 施工期环境空气影响分析

本项目在施工期对环境空气的影响主要为管线敷设建设过程中可能产生扬尘，如细小的建筑材料的飞扬，或土壤被扰动后导致的尘土飞扬。

(1) 施工机械和运输车辆燃料废气

本工程的废气主要来源于施工机械及运输车辆燃料燃烧废气，排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着施工的结束而停止。由于使用符合国家标准的燃料，且周边无居民区、地域空旷，扩散条件良好，燃料废气对环境空气影响较小。

(2) 运输车辆扬尘的影响分析

施工期运输车辆产生扬尘，采用洒水降尘，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围，由此车辆产生的扬尘对周围环境影响较小。

(3) 施工过程中扬尘的影响分析

施工扬尘污染主要来自：①建筑材料的运输、装卸和仓储过程不可避免会产生一定的泄漏，产生扬尘污染；②物料运输车辆在施工场地运行过程中将产生大量尘土。

施工扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力

而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.2-1 为一辆 30t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

表 5.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒沉降速度见表 5.2-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为

1.005m/s, 因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。施工期间, 施工扬尘势必会对该区域的环境产生一定的影响, 因此本工程施工期应特别注意施工扬尘的防治问题, 须制定必要的防治措施, 如施工场地经常洒水降尘、拉运建筑材料需盖篷布等, 以减少施工扬尘对周围环境的影响, 尤其是对当地生态环境的影响。

表 5.2-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒 径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒 径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒 径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

5.2.2 运营期大气环境影响分析

本项目主要为管线建设, 运营期管线全密闭集输, 无废气排放。

5.2.3 小结

施工期对环境空气的影响主要来自于施工过程中使用的燃油机械在运行过程中的废气、油田运输车辆排放的少量尾气, 以及施工中产生的扬尘。施工期是短暂的, 属于阶段性局部污染, 从影响时间、范围和程度来看, 施工期废气对周围大气环境质量影响是有限的。

运营期对评价区域大气环境质量不会产生影响。项目大气环境影响自查表见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物 (NMHC、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准

工作内容		自查项目			
标准					<input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：()	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" 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"/>			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

5.3 声环境影响分析与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

本项目在建设施工过程中，由于运输、管沟开挖及回填等要使用各种车辆和机械，其产生的噪声对施工区周围的环境将产生一定的影响。

管线工程建设过程中主要施工机械在不同距离的噪声影响水平类比调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工主要机械噪声值及衰减情况表

距离, m	强度	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
运输车辆	75	55	49	43	37	35	29	/	/	/
推土机	90	78	72	66	60	58	52	46	40	38
挖掘机	95	80	74	68	62	60	54	48	42	40

通过上表分析可知，昼间施工场地 80m 以外均不超过《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值，夜间施工场地 400m 以外《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值。施工期的这些噪声源均为暂时性的，只在短时期对局部环境和施工人员造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。

5.3.2 声环境影响评价小结

综上所述，本项目施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，不会产生噪声扰民问题。本项目声环境影响评价自查表详见 5.3-5。

表 5.3-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计算等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input 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"/>		计算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 checked="" 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"/>	
	声环境保护目标	监测因子：（等效连续		监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

	处噪声监测	A 声级)	
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，填“√”；“（）”为内容填写项			

5.4 水环境影响分析

5.4.1 地表水环境影响分析

5.4.1.1 施工期对地表水环境的影响分析

(1) 施工期管线穿越对地表水环境的影响分析

本项目涉及河沟穿越 1 处，位于才拉木达里亚，穿越点在 TH10415 井东北侧约 1.8km 处。管线穿越处长度为 30m。

管线穿越采取顶管施工方式，不会造成河水断流，不会对河水水质及水生生态环境造成直接影响。但施工期工程机械及车辆等活动会破坏河道两侧的植被；此外，施工人员产生的生活污水、施工机具及车辆的清洗污水、以及施工期废弃物等若未得到合理处置，可能进入水体，造成地表水体污染。

5.4.1.2 运营期对地表水环境的影响

(1) 正常情况下水环境影响分析

本项目涉及河沟穿越 1 处，位于才拉木达里亚。

本项目管道穿越才拉木达里亚（进入沙雅县境内后，又名木扎尔特河-渭干河）的管线采取双层套管的防护措施，正常情况下不会对地表水环境产生影响。

(2) 事故情况下对水环境影响分析

本项目可能的风险事故主要是管线泄漏对水环境的影响。发生管线泄漏事故时，泄漏的原油可能会通过土壤向下迁移，通过包气带最终进入含水层，可能会对土壤和地下水环境产生污染影响，对地表水环境产生影响的可能性较小。一旦发生泄漏，需及时关闭管线两端的阀组，切断泄漏源，防止污染源扩散；并及时采取措施，清理泄漏原油及受污染的土壤。

总体来说，事故状态下管道泄露对地表水产生影响的可能性较小。

5.4.1.4 地表水环境影响自查表

表 5.4-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	

5.4.2 调查区域水文地质条件概况

(1) 地下水类型、赋存分布规律及含水层空间分布特征

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沙砾石层，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、沙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。

在塔里木河以北，地下水类型为单一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。该区域地下潜水水位埋深一般为 10m 左右，东北部地区埋深小于 10m，最浅埋深 1.26m。

(2) 含水层的富水性

塔里木河以北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 3.47~29.7m 左右，钻孔揭露的潜水含水层厚度 10.5~48.9m，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 145.04~221.39m³/d，水量中等；渗透系数为 1.02~3.88m/d。

塔里木河以南区域主要分布有单一结构的沙漠潜水，含水层的岩性、结构、厚度在空间分布上也基本保持连续性、稳定性。潜水含水层水位埋深约 6.57~8.64m，钻孔揭露的含水层厚度约 30.08~31.36m，含水层岩性为第四系粉细砂、粉砂；换算涌水量为 268.78~313.25m³/d，水量中等；渗透系数 2.44~2.65m/d。

(3) 区域地下水补给、径流、排泄条件

塔北区域地下水的补给来源主要是英达里亚河的渗漏补给、渠系渗漏补给、田间灌溉水的渗漏补给、井灌水的回归补给、水库水的渗漏补给、上游地下水的侧向径流补给。因气候非常干燥，因而降水入渗补给微乎其微。地下水从渭干河冲洪积扇顶部向南部汇流。在渭干河冲洪积平原的上、中部，地下水含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为卵砾石、砂砾石，含水层颗粒粗、厚度大、渗透性强，故地下水径流通畅，径流条件好。到冲洪积平原的中下部，含水层渐变为双层—多层结构的潜水—承压水含水层，含水层岩性也由粗颗粒的卵砾石、砂砾石地层渐变为细颗粒的中砂、细砂、粉砂等砂类地层，含水层的厚度变薄、渗透性变差、径流不畅，因而地下水径流条件相对变差。因塔北评价区位于渭干河冲洪积平原中下部，故其地下水径流条件相对较差。在塔北区域北部，地下水的水力坡度约 0.83‰，中部变为 0.59‰，南部变为 0.70‰。地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾等方式排泄，最终以地下径流的方式排泄至塔里木河中，塔里木河又排泄到最低排泄点—台特马湖。

(4) 包气带岩性、结构、厚度、分布及垂向渗透系数

在塔里木河以北，从北部—中部的英达里亚、奥依库都克—南部的塔里木农场、塔里木一线，包气带岩性主要为粉土和细砂、粉砂，其结构总体来说比较松散，包气带厚度约 5.12~6.0m 左右，粉土的垂向渗透系数为 0.22~0.79m/d，细砂、粉砂的垂向渗透系数为 1.15~1.93m/d。

(5) 地下水的水化学特征

下面对潜水的水化学类型分别进行论述。

从塔北区域的中部向东西两侧，潜水的矿化度和水化学类型具有十分明显的水平分带规律性，表现为从中部到东西两侧，潜水矿化度由小于 1g/L 逐渐升高为 35.59g/L，水化学类型也由 HCO₃·SO₄·Cl-Na(Ca·Mg) 型渐变为 SO₄·Cl—Na·Mg 型和 Cl·SO₄-Na(Mg·Ca) 型水。

从塔北区域的北部向中部、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，潜水矿化度由小于 1g/L 逐渐升高为 12.27g/L，水化学类型也由 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Na}(\text{Ca}\cdot\text{Mg})$ 型渐变为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}(\text{Mg}\cdot\text{Ca})$ 型水。

(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 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 型为主，区域内基本无开发利用。

5.4.3 地下水环境影响评价

本项目地下水环境影响评价等级为二级，因此，本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

5.4.4.1 正常状况

本项目正常状况下，集输管线采用柔性复合管，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。

5.4.4.2 非正常状况

集输管线与阀门连接处泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的石油类可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。如果有足够多的石油类泄漏到疏松的土体中，就有可能下渗至潜水带并在潜水带顶面扩展而形成“油饼”。

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油气的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

本项目非正常状况下，管线与阀门连接处破损泄漏，如不及时修复，石油类可能下渗对地下水造成影响。由于石油类在包气带中随时间不断向下迁移，石油类主要积聚在包气带表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表。因此本次评价对管线非正常状况下管线与阀门连接处泄漏情景运用解析模型进行预测，以评价对地下水环境的影响。

5.4.4.3 地下水环境影响预测评价

(1) 预测因子筛选

本项目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 5.4-4。

表 5.4-4 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	<0.05

(2) 预测源强

根据油田实际操作经验，考虑非正常状况下，管线连接和阀门处泄漏，发生 1 小时后发现并关闭阀门，则采出液渗漏量 0.833t。

(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污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。拟建工程所在区域地下水埋深为 1.43-5.13m，本次预测考虑泄漏原油 1% 进入潜水含水层，则石油类进入地下水的量为 0.833kg。然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据拟建工程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取 38m；

m_M—点源瞬时注入污染物的质量，kg。

u—地下水流速度，m/d；渗透系数取 3.36m/d，水力坡度 I 为 0.77‰。因此

地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=3.36\text{m/d} \times 0.77\% / 0.42=0.0062\text{m/d}$;

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.42;

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；根据水文地质调查，取 $0.12\text{m}^2/\text{d}$;

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散系数 $D_T=0.012\text{m}^2/\text{d}$;

π —圆周率。

(4) 预测内容及结果分析

非正常状况下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂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，污染晕将不断沿地下水水流方向运移，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，参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类水质标准，选取石油类的 III 类标准值等值线作为污染晕的前锋，来判断污染晕的运移距离及影响范围。

本次评价预测了石油类在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离和污染晕的最大浓度等方面的情况。预测结果见表 5.4-5 和图 5.4-1。

表 5.4-5 非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

预测时间	污染晕检出限 (mg/L)	污染中心事故 最大贡献浓度(mg/L)	污染晕是否检出	最大运移距离 (m)
100d	0.01	22.825	是	6.3
365d	0.01	5.893	是	9.9
1000d	0.01	1.753	是	12

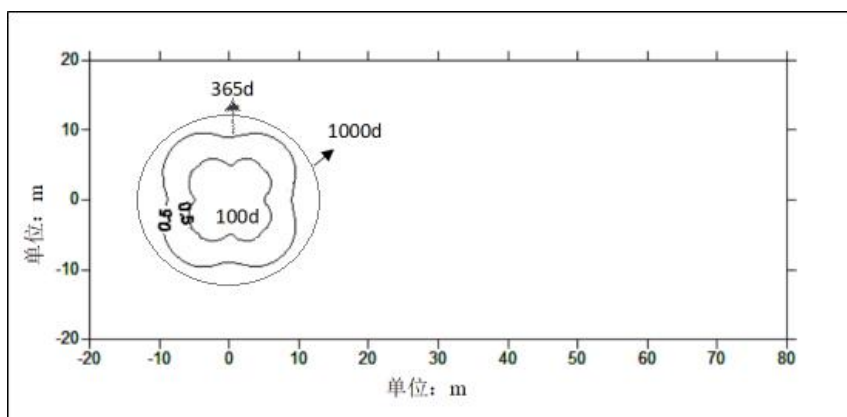


图 5.4-1 非正常状况下石油类在含水层中运移图

根据预测结果分析，石油类污染物泄漏 100d 后污染中心事故最大贡献浓度 22.825mg/L ，最大运移距离 6.3m ；石油类污染物泄漏 365d 后污染中心事故最大

贡献浓度 5.893mg/L，最大运移距离 9.9m；石油类污染物泄漏 1000d 后污染中心事故最大贡献浓度 1.753mg/L，最大运移距离 12m。

在假定情景预测期限内，污染物的泄漏将会对泄漏点附近的地下水环境产生一定的影响，但超标范围较小，未出场界。在企业做好源头控制措施、完善分区防渗措施、管道刺漏防范措施的前提下，本项目对地下水环境影响可以接受。以上假定非正常情况下管线连接和阀门处泄漏情形，均可由总控室发现压力异常，从而切断阀门，由巡线职工及时赶往泄漏发生地点，组织相关人员进行清污，可以从源头上得到控制，不会对地下水环境产生影响。

5.4.4.4 地下水环境影响评价结论

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，场界内因子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，除井场场界内小范围以外地区，地下水环境满足相应标准要求。

综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1 内容，可得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求，本项目建设对地下水环境的影响可接受。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响

本次油田建设在开发期产生的固体废物主要包括施工弃土弃渣、施工废料和施工人员生活垃圾。

（1）施工弃土弃渣

本项目施工土方在管线施工结束后回填在管堤上，并实施压实平整水土保持措施。

（2）施工废料

施工废料主要包括管材边角料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km，本工程管道长度为 14.363km，则施工废料产生量 2.87t。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站。

（3）生活垃圾

施工期施工人员产生生活垃圾产生量为 0.675t/a，统一收集后由库车城乡建设投资（集团）有限公司运至库车景胜新能源环保有限公司阿克苏地区静脉产业园(东区)生活垃圾焚烧发电厂处置。

5.5.2 运营期固体废物影响

5.5.2.1 清管废渣

本项目清管废渣产生量分别为 0.07t/a，其危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，由具备危废处置资质单位进行处理。

5.5.2.2 生活垃圾

运营期工作人员由油田内部调剂解决，不新增生活垃圾。

5.5.3 小结

本次管线建设产生的固体废物主要包括施工弃土弃渣、施工废料和施工人员生活垃圾。本项目施工土方去全部回填至挖方处或回填至周边低洼场地，无弃土排放；施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站；施工人员产生的生活垃圾统一收集由库车城乡建设投资（集团）有限公司运至库车景胜新能源环保有限公司阿克苏地区静脉产业园(东区)生活垃圾焚烧发电厂处置。

本项目运营期产生的固体废物主要为清管废渣，由具备危废处置资质单位进行处理。

本项目对建设期和运营期产生的各种固体废物均采取了妥善的处理、处置措施，只要严格管理，不会对环境产生影响。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 施工期土壤环境影响分析

项目区土壤类型主要为草甸土、盐土、林灌草甸土，生态影响主要体现在集输管道施工过程。施工期对土壤质量的影响主要为管道敷设过程中的开挖和回填的人为扰动、车辆行驶和机械施工、各种废弃物污染影响。

①破坏土壤原有结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，作业带清理、管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复。除管道开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用土地，也会破坏土壤结构，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有土壤层的性质。在施工中由于打乱土层，改变土壤容重，地表植被受到破坏，使得地表填筑物由于太阳热能的吸收量增加。类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高出 1°C - 3°C ，蒸发量加大，土壤水分减少，将可能形成一条明显的沟带。

②混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复。

③影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

④影响土壤紧实度

施工后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。

⑤土壤污染

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对土壤造成一定的影响。

⑥工程对土壤沙化的影响

施工活动可能破坏地表保护层，土壤表层受干扰强烈，降低风沙区地表稳定性，在风蚀的作用下，可能使流动风沙土移动速度增加，加快该区域沙漠化进程。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析

5.6.2.1 正常工况下土壤环境影响分析

运营期正常工况下，本项目废水、固废均得到妥善处置；运营期油气集输、回注水过程中均为全密闭管路连接，一般不会出现溢出和泄漏情况，实现可视可控，且在管线上做好标识，不会对土壤环境产生影响。

5.6.2.2 非正常工况下土壤环境影响分析

本次土壤环境影响主要考虑非正常工况下，集输管道的油品泄露，垂直入渗对土壤的环境影响。

按照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为一级，本次采用导则附录 E 推荐的预测方法进行土壤环境影响评价。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点，对运营期项目对土壤环境可能造成的影响，并针对这种影响提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，减轻不良环境影响的目的，为土壤环境保护提供科学依据。

本次主要考虑非正常工况下石油类泄漏对土壤环境的影响。

5.6.2.3 土壤环境影响识别

(1) 土壤环境影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建工程不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目。影响类型见表 5.6-1。

表 5.6-1 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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	--	--	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

由表 5.6-1 可知，拟建工程影响途径主要为运营期垂直入渗影响。

(2) 影响源及影响因子

本次土壤环境影响主要考虑非正常工况下，泄漏原油、井下作业废水泄露

等垂直入渗对土壤的环境影响。在评价区内的泄漏原油对土壤环境的影响是局部的，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。原油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业和吸收作用。

根据工程建设涉及的垂直入渗途径，给出工程建设在各实施阶段不同环节与不同环境影响防控措施下预测因子的土壤环境影响范围与程度，对工程建设产生的土壤包气带环境影响进行综合评价。

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

阶段	污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物种类	污染介质	可能污染区域	备注
运营期	管线起点处-井场	事故状态下，井下作业过程的落地油污染土壤或落地油随雨水间断入渗污染土壤	垂直入渗	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	表层土壤、深层土壤	泄漏点及其周围区域	事故情况下

5.6.2.4 土壤及土地利用类型调查

(1) 土地利用现状

根据现场调查结果，拟建工程占地范围内涉及的土地利用类型包括林地、草地、耕地及盐碱地。

(2) 土地利用规划

拟建工程占地范围暂无规划。

(3) 土壤理化性质调查

土壤理化性质见表 5.6-3。

表 5.6-3 土壤理化性质调查结果一览表

点号		TH10415 井场内		
时间		2023.3.30		
坐标	经度			
	纬度			
层次(m)		0.2	1.5	3.0
现场记录	颜色	暗棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	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	8.10	8.42	8.55
	阳离子交换量 cmol+/kg	2.35	2.28	2.11

实验室测定	氧化还原电位 mV	168	170	174
	饱和导水率 mm/h	1.14	1.25	1.33
	土壤容重 g/cm ³	1.37	1.42	1.30
	孔隙度%	43	48	46

(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，评价范围内的土壤类型主要为草甸土、林灌草甸土、盐土。

5.6.2.5 环境敏感目标调查

根据现场勘查，本次拟建管线沿线分布有耕地，属于土壤环境敏感目标。

5.6.2.6 土壤环境影响预测

5.6.2.6.1 垂直入渗土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对拟建工程垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型为一维非饱和溶质运移模型，预测软件为美国盐土实验室开发的软件 Hydrus-1D，预测公式如下：

a.垂直入渗土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对石油类污染物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，m²/d，取 1；

q--渗流速度，m/d，取 0.5；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ -土壤含水率，%，取 0.36。

(2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

z--沿 z 轴的距离, m;

t--时间变量, d;

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

①连续点源:

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

z--沿 z 轴的距离, m;

t--时间变量, d;

②非连续点源:

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

5.6.2.6.2 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果,本项目对 TH10415 井场进行预测,预测模型参数取值见表 5.6-4。

表 5.6-4 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 (m ² /d)	土壤容重(kg/m ³)
壤土	3	0.5	0.43	0.36	1	1.36×10 ³

根据工程分析,结合项目特点,本评价选取石油开采过程中采油树管线连接及阀门处出现原油泄漏,油品中的石油烃对土壤环境的影响。预测源强见表 5.6-5。

表 5.6-5 泄漏事故预测源强表

泄漏情景	泄漏位置	特征污染物	浓度 (mg/L)	渗漏特征
非正常状况下	法兰、阀门	石油烃	874400	瞬时

5.6.2.6.3 预测结果

采油树管线连接和阀门处出现破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。石油烃以点源形式泄漏，初始浓度设定为 874400mg/L，考虑到管线连接点在地下敷设不易被发现，预测泄漏在第 7 天被人工发现，第 8 天进行泄漏点周边开挖作业，第 9 天使用堵漏材料进行封堵，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 5.6-1 所示。

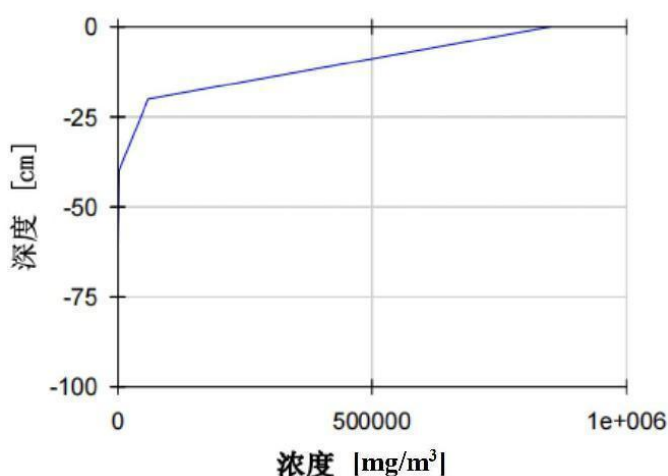


图 5.6-1 石油烃沿土壤垂向迁移情况

由图 5.6-1 土壤模拟结果可知，入渗 10 天后，污染深度为 50cm，整体渗漏速率较慢。

5.6.2.7 结论

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 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本项目需采取土壤污染防治措施按照“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，拟建工程对区域土壤环境影响可接受。

5.6.3 土壤环境影响自查表

本项目土壤环境影响评价自查表，见表 5.6-6。

表 5.6-6 土壤环境影响评价自查表

塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程环境影响报告书

工作内容		塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程环境影响报告书				备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>					
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				土地利用类型图	
	占地规模	(0.08653) km ²					
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、林地）、方位（管道沿线）、距离（0）					
	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 <input type="checkbox"/>					
	全部污染物	废气：非甲烷总烃；固废：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）；废水：石油类、SS、悬浮物等					
	特征因子	石油烃					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；					
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> ；					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>						
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/> ；					
	理化特性	/				同附录 C	
	现状监测点位	层位	井场和站场占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图	
		表层样点数	2	4	0-0.5m		
		柱状样点数	5	-	0-3m		
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（Gb36600-2018）第二类用地的 45 项基本因子、石油烃						
现状评价	评价因子	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）					
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）					
	现状评价结论	土壤环境质量较好					
影响预测	预测因子	-					
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）					
	预测分析内容	影响范围（事故状态下，采出液泄漏进入土壤的 0-3m 土层） 影响程度（较小）					
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）					
	跟踪监测	层位	位置		深度	监测指标	监测频次
			管线两侧 200m 范围内	管线两侧 200m 范围内			
		表层	1	1	0-0.2m	石油烃	每三年 1 次
	柱状	1	-	0-3m			
信息公开指标	-						
评价结论	在工程做好分区防渗、定期监测、严格执行本次环评提出的污染防治措施的前提下本项目对土壤环境影响可接受						

工作内容	塔河油田十区注水支干线（三号联-TH10415）、八区油气集输管线（TK741CH2-8-2 计转站）隐患治理工程环境影响报告书	备注
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价等级工作的，分别填写自查表。		

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价依据

5.7.1.1 评价工作等级

根据 2.5.6 章节关于环境风险评价等级的判定结果，本项目大气环境风险潜势为 I。因此本项目的风险评价等级为简单分析。见表 5.7-1。

表 5.7-1 风险评价工作等级划分表

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

5.7.1.2 风险评价内容

本次主要对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行简要分析。

5.7.2 风险调查

5.7.2.1 建设项目风险源调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对于中度危害以上的危险性物质应予以识别，按照物质危险性，结合受影响的环境因素，筛选本工程环境风险评价因子主要为原油、天然气、硫化氢。

（1）天然气

天然气中甲烷、乙烷属单纯窒息性气体，对人体基本无毒。其它组分如丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷等都为微毒或低毒物质。天然气除气态烃外，还有少量二氧化碳、氮气等非烃气体。天然气理化性质、危险危害特性及防护措施见表 5.7-2。

表 5.7-2 天然气理化性质、危险危害特性及防护措施表

化学品名称	化学品中文名称	天然气	
	化学品英文名称	Natural gas dehydration	
成分/组	主要有害成分	甲烷	

成信息	分子式	CH ₄	分子量	16.05
危险性	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体。 侵入途径：吸入。 健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。 环境危害：对环境有害。 燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。			
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳。 灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。			
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。			

理化特性	外观与性状	无色无味气体	饱和蒸气压	53.32kPa/-168.8℃
	沸点	-161.4℃	闪点	-218℃
	熔点	-182.6℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。
	密度	相对密度(水=1): 0.42(-164℃); 相对蒸汽密度(空气=1): 0.6	稳定性	稳定
	爆炸极限	5%~15% (V%)	引燃温度	537℃
稳定性和反应活性	稳定性: 稳定; 禁配物: 强氧化剂、强酸、强碱、卤素; 避免接触的条件: 高热, 火源和不相容物质; 聚合危害: 不发生; 分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。			
毒理学资料	LD50: LC50: 50% (小鼠吸入, 2h)。 LC50: 无资料。			
生态学资料	其他有害作用: 温室气体。应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。			
废弃处置	废弃物性质: 危险废物。 废弃处置方法: 建议用焚烧法处置。 废弃注意事项: 处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。			
运输信息	运输注意事项: 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

(2) 原油

原油理化性质、危险危害特性及防护措施见表 5.7-3。

表 5.7-3 原油理化性质、危险危害特性及防护措施表

化学品名称	化学品中文名称	原油
	化学品英文名称	Grudloil
组成/组分信息	烷烃、环烷烃、芳香烃和烯烃等多种液态烃的混合物。主要成分是碳和氢两种元素, 分别占 83~87%和 11~14%; 还有少量的硫、氧、氮和微量的磷、砷、钾、钠、钙、镁、镍、铁、钒等元素。	

<p>危险性特性</p>	<p>危险性类别：第 3.2 类中闪点液体。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：液体有强烈刺激性。食入可引起恶心、疼痛和呕吐，引起黏膜水肿和溃疡症状，包括口腔和咽喉灼烧感；较大的剂量可引起恶心、呕吐、麻醉、无力、头晕、呼吸表浅、腹痛、抽搐和意识丧失；可引起心律失常、室颤和心电图改变；可发生中枢神经系统抑制。眼睛接触本品可引起刺激，长期接触引起炎症。皮肤长期或持续接触液体可引起脱脂，伴随干燥、破裂、刺激和皮炎。蒸气对上呼吸道有刺激性。高温时吸入伤害加重。吸入高浓度蒸气的急性影响是肺部刺激症状，包括咳嗽伴有恶心；中枢神经抑制表现为头痛、头晕、兴奋、视力模糊、反应迟钝、疲乏和共济失调。长时间暴露于高浓度蒸气中可导致麻醉、神志不清，甚至昏迷和死亡。吸入高浓度的油雾可引起油性肺炎。慢性影响：长时接触可引起支气管炎和肺水肿。长期皮肤接触可造成皮肤干燥、皴裂和发红。影响神经系统、骨髓机能等。 环境危害：造成大气，河流，湖泊，海洋，土壤等污染。 燃爆危险：易燃。遇到高热，火星或火苗极易引起燃烧爆炸。</p>
<p>急救措施</p>	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。静卧、保暖。开始急救前，取出假牙等，防止阻塞气道。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，禁止催吐。保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。禁止给嗜睡症状或知觉降低即正在失去知觉的病人服用液体。如有不适感，就医。</p>
<p>消防措施</p>	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。</p>
<p>泄漏应急处理</p>	<p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。少量泄露：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p>

操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具，穿防静电工作服。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。在清除液体和蒸气前不能进行切割等作业。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材和泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设备。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。</p>			
接触控制/个体防护	<p>工程控制：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其他区作业，须有人监护。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，但建议在特殊情况下，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。【工程控制】：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。</p>			
理化特性	外观与性状	黑色的可燃性黏稠液体	蒸气压	无资料
	沸点	自常温至 500℃ 以上	闪点	-6~155℃
	熔点	-60℃	溶解性	不溶于水，溶于苯、乙醚、三氯甲烷、四氯化碳等有机溶剂
	密度	相对密度（水=1） 0.7365-0.917	稳定性	稳定
	爆炸极限	1.1%~8.7%（V%）	自燃温度	280℃~380℃
稳定性和反应活性	<p>稳定性：稳定。</p> <p>禁配物：氧化剂。</p> <p>避免接触的条件：高热，火源和不相容物质。</p> <p>聚合危害：不聚合。</p> <p>分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、硫氧化物等有毒烟雾。</p>			
毒理学资料	<p>有毒。原油中芳香烃以及杂原子化合物具有一定的毒性。</p> <p>LD50：>4300mg / kg（大鼠经口）</p> <p>LC50：无资料</p>			

生态学资料	生态毒理毒性：原油中的芳香族化合物以及杂原子具有一定的毒性。 生物降解性：自然界中的部分厌氧菌，硫化菌以及部分绿色植物能将原油的大部分物质降解。 非生物降解性：原油中的沥青质等高分子物质具有很难得生物降解性。 生物富集或生物积累性：/。 其他有害作用：温室气体。应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置	废弃物性质：废有机液体。 废弃处置方法：若本产品成为废品，必须由取得许可证的专业工厂进行处理，处理前必须先收集，在空旷安全地带点火充分焚烧。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。本产品不可排放与下水道，河流，湖泊，大海等。
运输信息	运输注意事项：环境密封放置，放置热源和日光暴晒，与强氧化剂隔离。
法规信息	《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令第 591 号（自 2011 年 12 月 1 日起施行），中华人民共和国国务院令第 645 号修订（自 2013 年 12 月 7 日起施行）、《危险化学品目录（2015 版）》（自 2015 年 5 月 1 日起施行）。
其他信息	表格内数据来源于本项目方案提供的物料特性数据、《危险化学品目录（2015 版）》和《危险化学品安全技术全书》。

（3）硫化氢

硫化氢为无色、有臭鸡蛋气味的有毒气体，是强烈的神经性毒物，经人体黏膜吸收比皮肤吸收造成的中毒更为迅速。根据硫化氢的毒理学特性可知，硫化氢并不是所有浓度都是瞬间致人死亡，其每个浓度致死时间是不同的。

硫化氢的危险、有害特性详见表 5.7-4。

表 5.7-4 硫化氢对人的生理影响及危害

在空气中的浓度			暴露于硫化氢的典型特性
% (V)	ppm	mg/m ³	
0.000013	0.13	0.18	通常，在大气中含量为 0.0215mg/m ³ (0.13ppm) 时，有明显和令人讨厌的气味，在大气中含量为 6.9mg/m ³ (4.6ppm) 时就相当显而易见。随着浓度的增加，嗅觉就会疲劳，气体不再能通过气味来辨别
0.001	10	15	有令人讨厌的气味。眼睛可能受刺激。美国政府工业卫生专家协会推荐的阈限值（8h 加权平均值）。我国规定几乎所有工作人员长期暴露都不会产生不利影响的最高硫化氢浓度
0.0015	15	21.61	美国政府工业卫生专家联合会推荐的 15min 短期暴露范围平均值
0.002	20	30	在暴露 1h 或更长长时间后，眼睛有烧灼感，呼吸道受到刺激，美国职业安全与健康局的可接受上限值。工作人员在露天安全工作 8h 可接受的硫化氢最高浓度
0.005	50	72.07	暴露 15min 或 15min 以上的长时间后嗅觉就会丧失，如果时间超过 1h，可能导致头痛、头晕和（或）摇晃。超过 75mg/m ³

			(50ppm) 将会出现肺浮肿, 也会对人员的眼睛产生严重刺激或伤害
0.01	100	150	3min~15min 就会出现咳嗽、眼睛受刺激和失去嗅觉。5min~20min 过后, 呼吸就会变缓、眼睛就会疼痛并昏昏欲睡, 在 1h 后就会刺激喉道。延长暴露时间将逐渐加重这些症状。我国规定对工作人员生命和健康产生不可逆转的或延迟性的影响的硫化氢浓度。
0.03	300	432.4	明显的结膜炎和呼吸道刺激。注: 考虑此浓度定为立即危害生命或健康 (IDLH), 参见 (美国) 国家职业安全与健康学会 DHHS No 85-114 《化学危险袖珍指南》
0.05	500	720.49	短期暴露后就会不省人事, 如不迅速处理就会停止呼吸。头晕、失去理智和平衡感。患者需要迅速进行人工呼吸和 (或) 心肺复苏技术
0.07	700	1008.55	意识快速丧失, 如果不迅速营救, 呼吸就会停止并导致死亡。必须立即采取人工呼吸和 (或) 心肺复苏技术
0.10+	1000+	1440.98+	立即丧失知觉, 结果将会产生永久性的脑伤害或脑死亡。必须迅速进行营救, 应用人工呼吸和 (或) 心肺复苏

5.7.2.2 环境敏感目标调查

项目评价范围内没有自然保护区、水源保护区、文物保护单位等其他特殊敏感目标。环境风险保护目标主要包括才拉木达里亚（进入沙雅县境内后，又名木扎尔特河-渭干河）、地下水等，本工程主要环境风险保护目标见表 5.7-6。

表 5.7-6 评价区内环境风险保护目标一览表

环境要素	环境敏感区域	保护目标特征	保护目标	与工程的位置关系
环境风险	才拉木达里亚	区块内河段长约 12km	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体功能要求	管线穿越
	地下水	调查评价范围内潜水含水层	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类	管道沿线

5.7.3 风险识别

5.7.3.1 输油管道危险性识别

管道输送是一种安全可行的输送方式, 但存在于环境中的管道会受到各种环境因素的作用, 同时管道本身的设计、管材制造、施工、操作运行和管理等各环节都可能存在着缺陷和失误, 所有这些因素都可能导致事故的发生。发生的事故主要为管线破裂造成的原油泄漏, 直接污染周围土壤, 还可能对区域地下水造成污染。

5.7.3.2 风险类型识别

通过分析中本项目可能涉及的危险物质及危险场所及危险特性，本项目可能发生的环境风险主要包括油品泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。运营期管线发生破损造成原油泄漏，会污染土壤和大气，泄漏原油有可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水。

5.7.4 环境风险影响分析

5.7.4.1 对地表水环境的影响分析

项目区域分布有支流才拉木达里亚（进入沙雅县境内后，又名木扎尔特河-渭干河）。本项目涉及河沟穿越 1 处，位于才拉木达里亚，穿越点在 TH10415 井东北侧约 1.8km 处。管线穿越处长度为 30m。

本项目管道穿越才拉木达里亚河，穿越段管线均采用双层套管的防护措施，且发生泄漏后石油类通过土壤向下迁移，对地表水环境的影响较小。因此，管道泄露对地表水产生的影响较小。

5.7.4.2 对地下水环境的影响分析

泄漏事故发生时，对地下水环境的影响主要是原油以点源的形式渗漏进入包气带土壤并污染地下水。污染物迁移途径为地表以下的包气带和含水层，然后随地下水流动而污染地下水。石油类污染物主要聚积在土壤表层 1m 以内，一般很难渗入到 2m 以下。同时油田区域气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用。因此，事故中的泄漏原油不会进入地下含水层污染地下水。

5.7.4.3 对大气环境的影响分析

油气发生泄漏事故后，进入环境中，其中挥发的 NMHC 可能会对周围环境空气产生影响，若遇明火，可发生火灾、爆炸，火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。由于项目区地域空旷，无敏感点分布，大气扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.7.4.4 对土壤环境的影响分析

原油泄漏对土壤环境的影响是比较显著的，泄漏的原油可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生长，并可影响局部的生态环境。

原油发生泄漏时，相当于向土壤中直接注入原油，泄漏的原油进入土壤中后，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。

运营期管线破裂，将能回收的原油回收，不能回收的以及受污染的土壤集中收集后交由有相应处置资质的单位进行处理。

综上所述，本项目施工期和运营期发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围土壤环境产生明显影响。

5.7.4.5 对林地、农田的影响分析

非正常（事故）状况下，如漏油、爆炸等，产生的原油和废气会对周边植被产生不利影响。

事故性原油的大规模泄漏可通过影响土壤和地下水，危害动物与植物生长，对植物的影响尤为显著。原油黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。总之，原油泄漏会引起植被退化，会改变生态系统各组成成分的生态位置，改变群落组成、生态系统结构及对人类的服务功能，对生态系统产生显在与潜在的累积影响。随着泄漏时间的增加，污染面积及污染半径明显增加。

运营期需加强巡线，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，在及时采取措施的情况下，事故对林地、农田植被的影响较小。

5.7.5 环境风险防范措施及应急要求

各种事故无论是人为因素引起的，还是自然因素所致，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。对于人为因素引起的事故可以通过提高人员技术素质、加强责任心以及采取技术手段和管理手段等方法来避免；而对于自然因素引起的事故则主要靠采取各种措施来预防。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。本评价建议将本次区块建设内容突发环境事件应急预案纳入建设单位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。

5.7.5.1 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。

集输管线敷设前,应加强对管材和连接件质量的检查,严禁使用不合格产品。对施工质量严格检验,防止施工缺陷造成泄漏事故的发生。

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

(3) 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。

(4) 加强自动控制系统的管理和控制,严格控制压力平衡。

(5) 完善各站场的环境保护工程,及时清除、处理各种污染物,保持安全设施的完好,杜绝火灾的发生。

(6) 在集输系统运营期间,严格控制输送油气的性质,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检查,对壁厚低于规定要求的管段应及时更换,消除爆管的隐患;定期对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。

(7) 定期对管线进行巡视,加强管线和警戒标志的管理工作。

(8) 严禁在管线两侧各 50m 范围内修筑工程,在管线上方及近旁严禁动土开挖和修建超过管道负荷的建筑物。

(9) 加强对项目附近重点敏感地段的环保管理,定期进行环境监测。

(10) 建立腐蚀监测系统,随时监测介质的腐蚀状况,了解和掌握区域系统的腐蚀原因,有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

(11) 对于突发性管道断裂事故,应立即启动应急预案,采取减少管道原油外泄和防止干线凝管的应急措施,防止事故扩大和次生灾害。

5.7.5.2 硫化氢泄漏的监控与预防措施

——硫化氢监测与安全防护

硫化氢监测与安全防护应按照《硫化氢环境人身防护规范》(SY/T 6277-2017)和《硫化氢环境天然气采集与处理安全规范》(SY/T6137-2017)要求进行。

①作业人员巡检时应携带硫化氢监测仪第 1 级预警阈值应设置为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （或 10ppm ），第 2 级报警阈值应设置为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （或 20ppm ），进入上述区域应注意是否有报警信号。

②作业人员在检修和抢险作业时应携硫化氢监测仪和正压式空气呼吸器。

③当监测到空气中硫化氢的浓度达到 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （或 10ppm ）时，作业人员应检查泄漏点，准备防护用具，迅速打开排风扇，实施应急程序。

④当监测到空气中硫化氢的浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （或 20ppm ）时，作业人员应该迅速打开排风扇，疏散人员。作业人员应戴上防护用具，进入紧急状态，立即实施应急方案。

⑤当监测到空气中硫化氢浓度达到 $150\text{mg}/\text{m}^3$ （或 100ppm ）时，应组织周边危险区域内的作业人员有秩序地迅速向上风向撤离到安全区域。

——预防措施

在含硫化氢环境中的作业人员上岗前都应接受 H_2S 危害及人身防护措施的培训，经考核合格后方可持证上岗。

①为避免无风和微风情况下硫化氢的积聚，可以使用防爆通风设备将有毒气体吹往期望的方向。

②应特别注意低洼的工作区域，比如井口方井，由于较重的硫化氢或二氧化硫在这些地点的沉积，可能会达到有害的浓度。

③当人员在达到硫化氢危险临界浓度 [$150\text{mg}/\text{m}^3$ (100ppm)] 的大气环境中执行任务时，应有接受过救护技术培训的值班救护人员，同时应具备有必要的救护设备，包括适用的呼吸器具。

5.7.5.3 管线安全运行措施

为了尽量避免管线破裂事故的发生，减轻管线破裂、泄漏事故对环境的影响，应采取以下安全环保措施：

（1）管线敷设过程中应严格按设计要求进行，确保埋设深度、防腐和保温质量，防止腐蚀管道。管线敷设线路上方设置永久性标志，提醒人们在管线两侧活动，保护管线的安全。

（2）为了减轻管线的内外腐蚀，每年定期用超声波检测仪，测量 1-2 次管线内外防腐情况，若管壁厚度减薄，应及时更换管段。

(3) 在对集输管道的日常巡线检查过程中，应将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理，以确保管道的安全运行。

(4) 机械失效及施工缺陷是导致事故的重要原因之一。施工人员应接受专门培训，持证上岗。

(5) 加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，对各种设备、管线、油罐、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡查管线，消除事故隐患。

(6) 加强职工安全意识教育和安全生产技术培训，制定安全生产操作规程。

(7) 集输管线敷设前，应加强对管材和连接件质量的检查，严禁使用不合格产品。对施工质量严格检验，防止施工缺陷造成泄漏事故的发生；按规定进行管道的定期检验、保养，及时更换易损及老化部件，防止原油泄漏事故的发生。

①管道敷设做好安全防范及防腐措施。新建管线跨越道路、沟渠等应根据《原油和天然气输送管道穿跨越工程设计规范》要求进行；②每年定期用超声波检测仪，测量 1~2 次管线腐蚀情况，发现如管壁厚度减小，应及时更换管段，以减小管线的盐碱腐蚀造成事故的几率。当有风险事故发生时，立即启动应急预案，使事故带来的损失降低到最小。

当有风险事故发生时，立即启动应急预案，使事故带来的损失降低到最小。

5.7.5.4 管线穿越河段的泄漏应急措施

管道事故风险不可能绝对避免，在预防事故的同时，为可能发生的事制定应急措施，使事故造成的危害减至最小程度。

①按顺序关闭阀门

在管道发生断裂、泄漏事故时，按顺序关闭河道两侧的阀门。周边设置警示标识，抢修队根据现场情况及时抢修，做好环境污染防范工作，把损失控制在最小范围内。

②回收泄漏采出液

首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏凝析油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集；将严重污染的土壤集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

5.7.5.5 应急预案

项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，提出突发环境事故应急预案纲要，供企业及管理部门参考。企业应在安全管理中具体化和完善突发环境事故应急救援预案，并在地方环保管理部门备案。

（1）预案编制程序

突发环境事故应急预案编制程序，见图 5.7-1。



图 5.7-1 突发环境事故应急预案编制工作程序图

（2）应急救援预案纲要

考虑事故触发具有不确定性，场内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与地方政府有关部门协调一致、统筹考虑，建立协调统一的环境风险应急体系，企业的事故应与地方政府的事事故应急网络联网。当发生事故，根据应急预案分级响应条件、区域联动原则，启动相应的预案分级响应措施，实现场内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

（3）应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案

适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

同时提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，本单位及周边区域人员撤离路线，应急设施（备）布置图等。

具体突发环境事故应急预案编写内容及要求，见表 5.7-7。

表 5.7-7 突发环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	采油三厂
2	应急组织机构、人员	场区：成立指挥部，负责现场全面指挥，建立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理；
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备与器材	a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材 b 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。 项目邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练。
11	公众教育信息纪录和报告	对场区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

5.7.6 风险评价结论

本项目所涉及的危险物质包括天然气、原油、硫化氢，可能发生的风险事故包括管线泄漏事故。原油发生泄漏时，对土壤、植被、地下水会产生一定的影响，发生事故后，在严格落实本项目提出的风险防范措施的前提下，不会对周围环境

产生明显影响；当泄漏事故发生时，及时、彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，污染物不会进入地下水中，对地下水水质没有不良影响。做好事故风险防范措施，将事故发生概率减少到最低。综上所述，本项目环境风险程度属于可以防控的。

5.7.7 风险自查表

本项目风险自查表见表 5.7-8。

表 5.7-8 环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	原油	天然气	硫化氢		
		存在总量/t	11.28	0.57	0.095		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数小于 500 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			0 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m				
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d 最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d					
重点风险防范措施	①制定安全生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章制度标准；②定期对管线进行巡视，定期进行管道壁厚和防腐情况检测；③按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。						
评价结论与建议	项目区周围无居民区等环境敏感区，在做好相应的环境风险防范措施的前提下，本工程的环境风险是可以防控的。						

6 环境保护措施及其可行性论证

本项目实施过程中，会对评价区内的生态环境、水环境、环境空气、土壤环境等造成不同程度的影响。本章分别对工程在建设期、运营期和服役期满拟采取的措施及各专题评价提出的措施进行分析和论证。

6.1 设计期环境保护措施

本项目位于塔克拉玛干沙漠北缘，该区地形由北向南倾斜，坡降约 1/6000，东西坡降为 1/4000~1/5000。根据现场调查和资料搜集，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、人群居住区等环境敏感区。

结合本工程管道所经地区的地形地貌、交通及工程地质条件，在满足建设单位的要求的同时，采用合理的工程技术，并将工程费用和运行费用控制在合理的范围之内。

线路设计严格遵守国家或行业标准《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）、《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）、《油气输送管道跨越工程设计规范》（GB50459-2009）。

项目区占地均在规划的油区内，项目区属于塔里木河流域重点治理区，项目建设及运行过程中需按照设计及环评要求采取水土保持措施，根据项目影响预测分析，项目对周边产生的环境影响在可接受范围内，项目选址选线合理。

6.2 施工期环境保护措施

本项目开发建设期环境影响的特点是持续时间短，对地表的破坏性强，在地面建设结束后，可在一定时期消失；但如果污染防治和生态保护措施不当，可能持续很长时间，并且不可逆转，例如对生态环境的破坏。

6.2.1 生态保护措施

6.2.1.1 公益林保护措施

拟建管线部分管段可采取管线绕行的方式避让公益林，部分管线穿越公益林，尽可能减少占用公益林。

对于管线工程无法避让公益林的，需避开植被茂密的区域，严格限制作业带宽度，施工作业带宽度限制在 6m 内，施工营地、施工机械、物料堆放场地等均设置在公益林外，通过采取严格的管控措施，可减少公益林的占用和破坏。

管线沿线分布有柽柳等灌木林，在此区域进行项目建设时应尽量采取避让措施，对柽柳实施原址保护；确实无法避让的，移栽后进行异地保护。项目区建设用地内有其他树木的，移栽后进行异地保护。

建设单位需严格按照《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。本项目占用国家二级公益林地，企业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。

本环评要求在公益林区域施工结束后，在管堍上方及两侧扰动区域播撒草籽，恢复植被，管线两侧植被恢复带不小于 3.5m。

在公益林的区域施工时，建设隔离防护网，并设置警示标牌，禁止其他人员进入林地非法砍伐、采摘和捕猎，禁止其他破坏林地的行为。

6.2.1.2 草地保护措施

(1) 根据《新疆维吾尔自治区国家建设征拨用地补偿安置标准的若干规定》文件对占用的草地进行补偿。本项目占用草地，按其被征用前 3 年平均年产值计算，进行倍数补偿。

(1) 对油气田区域内的临时性占地合理规划，严格控制临时占地面积，尽量避让植被较多的区域，对规划占地范围外的区域严禁机械及车辆进入、占用，禁止乱轧乱碾，避免破坏自然植被，造成土地松动。

(2) 管线施工临时占地作业带宽度不得超过 6m；管线施工过程中应避开植被生长良好的区域，对草地资源丰富区应采取避让的保护措施。

(2) 本项目施工期临时占用草地，应按照地方有关工程征地及补偿要求进行，由相关部门许可后方可开工建设。

(4) 管线施工时应根据地形条件，尽量按地形走向、起伏施工，减少挖填作业量。管沟回填后多余的土方禁止大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，避免形成汇水环境，防止水土流失。

(5) 施工期充分利用现有油区道路，尽可能减少道路临时占地，降低对地表和植被的破坏，施工机械不得在道路以外行驶和作业，保持地表不被扰动，不

得随意取弃土。

（6）严格落实环评所提环保措施，加强施工管理，杜绝废水固废乱堆乱排的现象，避免施工期废水、固废等对自然植被及土壤造成不良影响。

（7）及时清理施工现场，做到“工完、料净、场地清”。项目结束后，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、恢复原貌，使占地造成的影响逐步得以恢复。

6.2.1.3 耕地的保护和恢复措施

（1）根据《新疆维吾尔自治区国家建设征拨用地补偿安置标准的若干规定》文件进行耕地占地补偿，本项目占用耕地主要为旱耕地，按其被征用前3年平均年产值计算，进行倍数补偿。

（2）控制作业范围，施工机械（主要为挖掘机）需在控制范围内作业，严禁自行扩大施工用地范围。

（3）耕地区施工应避开农作物生长和收获期，减少农业生产的损失。要保护农田林网，使农田生态系统的功能相对稳定。

（4）在耕地中施工时，可将表层25cm的土壤集中堆放，施工结束后地表土壤作为生态恢复用土，分层开挖、分层堆放，以保持耕地肥力和作物正常生长。

（5）分层回填前应清理留在土壤中的固体废物，回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的表土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃。

（6）施工结束后做好耕地的恢复工作。清理施工作业区域内产生的废弃物。应按国务院颁发的《土地复垦条例》、国土资源部颁发的《土地复垦条例实施办法》的规定进行复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（自然的、人工的）破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。

（7）大田中的标志桩移到地埂，并应加高，使其目标明显，以防影响农机作业或损坏农机具。

（8）严禁施工车辆在耕地区到处乱碾乱压，应严格限制在已有的道路和作业区行驶，防止对周围土壤和作物产生破坏。

（9）废弃的施工原料均运至规定的地点进行存放，禁止向施工区域附近的耕地内倾倒。

（10）加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

6.2.1.4 其他荒漠植被保护措施

项目区占地类型还包含盐碱地等未利用地，该区域地表覆盖有植被，因此本环评针对该区域内的植被提出下列保护措施：

——严格控制施工作业带，严禁自行扩大施工用地范围。施工机械（主要为挖掘机）需在控制范围内作业。

——在盐碱地施工时，可将表层 25cm 的土壤集中堆放，施工结束后将表面耕作层土壤用于生态恢复，必须做到分层开挖、分层回填，以保证生态恢复时植被正常生长。

——施工期需注意对柽柳等保护物种的避让，临时占地均应避开柽柳等植被密集的区域，可减少对植被的破坏。

——由于施工设备基本属于较重、庞大类型，在施工时，应避免植被茂盛的区域受碾压而失去正常使用功能。

——施工结束后做好植被恢复工作。清理施工作业区域内产生的废弃物。应按国务院的《土地复垦条例》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（自然的、人工的）破坏应在施工结束后的当年或次年予以恢复。

——严禁施工车辆到处乱碾乱压，应严格限制在已有的道路和作业区行驶，防止对周围土壤和植被产生破坏。

——加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

——道路两侧及其他临时占地区域可通过人工撒播草种等方法恢复植被。

6.2.1.5 对野生动植物的生态保护措施

（1）合理选择管线走向，应避开植被茂盛的区段，尽量避免砍伐野生植物；管线敷设尽量取直，考虑管线距离最短。

（2）管线施工应严格限定施工范围，确定作业路线，不得随意改线。管线施工若遇到保护植物应当采取避让的措施，若无法进行避让，需对保护植物进行移植保护。

（3）管线施工范围应严格限制在 6m 范围内。施工机械和车辆应严格按照规定在设计场地及便道上作业和行驶，防止扩大对土壤和植被的破坏范围。在保证

顺利施工的前提下，应尽可能缩小施工作业宽度，以减少临时占地影响，将施工期对环境不利影响降到最低限度。

（4）在施工便道设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，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。

（5）注意施工后的地表修复，管道回填时，应注意尽量恢复原有紧实度，或留足适宜的堆积层，防止因降水造成地表下陷形成积水洼地。管道回填后应注意恢复原有地表的平整度。

6.2.1.6 水土保持措施

（1）工程防治措施

道路及输油管线施工时，在柾柳、农田分布地段，要特别注意保护地表与天然植被，应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业方法，走统一车辙，避免加行开辟新路，以减少风沙活动。

施工中严格按照规定的施工占地要求，划定适宜的堆料场，尽量减少地表植被的破坏。避免再大风、雨天施工，特别是路基修筑、作业坑开挖、管道回填作业等。

为减少风沙危害，线路走向应尽量与沙龙走向一致，尽量绕开植被，并在垄间通过。与道路走向一致的管道建设，恢复后的地面应低于路面，并置于道路背风一侧。

做好迹地恢复，施工结束后，要做好施工迹地的恢复工作，应结合地形修整成一定形状，与周围环境相协调。

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

（2）水土流失分区防治措施

将本工程水土流失防治分区初步划分为管线防治区。

作业坑挖、填方作业应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土。对于道路及地面建设产生的弃方不得随处堆放。应合理利用，如建设防洪堤等。

回填应按层回填，以利施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。

管线经过的斜坡、土坎等地段，工程设计中应修筑护坡堡坎的方式来防止水土流失。

（3）水土保持管理措施

对工程措施的管理要纳入生产管理计划之中，专业人员负责施工设计和技术指导，在责任范围内建立相应的管理措施。根据《中华人民共和国水土保持法》，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。

① 项目选线和拟采用的技术标准，应该充分考虑水土流失因素，尽量避开植被茂盛地段，施工期间严格划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不另辟施工便道，不得离开运输道路及随意驾驶。由专人监督负责，以防破坏土壤和植被。

② 严禁在大风、大雨天气下施工，特别是深挖和回填等作业。

③ 在项目作业区附近的植被良好地段，对自然生态环境和自然植被采取封禁，绝对禁止人进入打柴和放牧，并设立警示牌，以提醒施工作业人员。

④ 建设项目主管部门应该积极主动，加强水土保持管理，对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。严禁施工材料乱堆乱放，不随意乱采乱挖植被。

⑤ 对施工迹地恢复平整，以减少区域水土流失量的增加。

⑥ 加强施工期管理，加速建设进度，减少施工期水土流失地产生；同时在施工期间，应提前制定严密的交通管理措施。

⑦ 施工营地应选择植被稀疏的地段并减少占地面积。

6.2.1.7 防沙治沙措施

按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）有关规定以及《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）文件，在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能

对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

（1）采取的技术规范、标准

①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）；

②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）；

③《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）；

④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：①科学性、前瞻性与可行性相结合；②定性目标与定量指标相结合；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合；⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）工程措施（物理、化学固沙及其他机械固沙措施）

拟建工程针对项目区地理环境，在作业面设置草方格固沙，宽度各3.5m。

（4）植物措施

①植被覆盖度高的草地，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

②施工过程中，对于管线工程尽量避开植被较丰富的区域，无法避让的应尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏；

③植被覆盖度高的草地，采取分层开挖、分层回填措施，避免破坏区域土壤肥力。

（5）其他措施（废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施）

针对作业坑开挖过程，提出如下措施：①施工土方全部用于作业面回填和平整，严禁随意堆置。②作业坑开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。③管道工程区作业坑回填后需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。④设

计选线过程中，尽量避免植被较丰富的区域。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

（6）各种措施总量和年度实施计划、完成期限等。

工程措施、植被措施及其他措施，要求在施工完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

在施工过程中，不得随意碾压项目区内其他固沙植被。管线路由应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，及时报告当地人民政府。

6.2.2 大气污染防治措施

本项目施工期废气主要包括施工机械及运输车辆产生的燃油废气；管线作业带等施工场地平整清理，管沟开挖、回填，建材运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘，提出以下大气污染防治措施：

（1）使用质量可靠的施工机械和运输车辆，使用符合国家标准的柴油，并定期对设备、机械和车辆进行保养维护，确保正常运行。

（2）避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。

（3）施工单位必须加强施工区的规划管理。挖方堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施（洒水、遮盖等措施）。

（4）合理规划、选择最短的运输路线，充分利用油气田现有公路网络，禁止随意开辟道路，运输车辆应以中、低速行驶，减少车辆行驶动力起尘。

（5）合理规划临时占地，控制临时占地范围，对工作区域外的场地严禁机械及车辆进入、占用，避免破坏植被和造成土地松动。

（6）管道施工完成后及时回填，遇大风天气应停止土方作业。

（7）加强施工工地环境管理，提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。

6.2.3 水环境保护措施

6.2.3.1 施工期废水污染防治措施

本项目施工期产生的废水主要包括管道试压废水以及施工人员产生的生活

污水。

施工期管道试压废水在试压结束后用于场地四周洒水抑尘。

生活污水经撬装式污水处理装置处理后，用于道路降尘。施工队临时生活区建设一座撬装化污水处理站，采用“A/O+MBR”工艺，即“格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+二沉池+MBR 膜池+消毒池”处理工艺，该工艺结合了膜分离和生化技术，并强化了生化处理效果。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020），生活污水采用“A/O+MBR”工艺符合规范中“4、采矿类排污单位——4.1.5 污染治理设施”的要求。

根据厂家提供的技术资料及撬装化污水处理站运行效果调查，该工艺对COD、氨氮、总氮去除效果均佳，对悬浮物（SS）、有机物去除效率高，而且可以去除细菌等。生活污水经过该污水处理装置处理后，出水水质 COD \leq 60mg/L、SS \leq 30mg/L、粪大肠菌群 \leq 10000MPN/L、蛔虫卵个数 \leq 2 个/L，可达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275-2019）A 级标准，用于道路降尘。

6.2.3.2 施工期地表水环境保护措施

- （1）选择在枯水期施工；
- （2）合理安排作业时间，尽量避开洪水期，即春季融雪（4—6 月份）和夏季降水期（7—8 月份），如果难以避开，一定要做好水土保持工作。
- （3）施工应避开雨季，减少水土流失和对水生生态系统的影响；
- （4）河流穿越顶管施工过程产生的弃土弃渣，暂时储存于施工场地附近，施工结束后在周边洼地填平压实，恢复地貌；
- （5）严格执行地方河道管理中有关规定；
- （6）严禁向河道排放管道试压水、固体废物等，禁止向水体排放一切污染物；
- （7）严禁在河流两堤外堤脚内建立施工营地和施工临时厕所等；
- （8）严禁在河流及近岸内清洗施工机械、运输车辆；
- （9）严格施工组织，优化施工方案，尽量缩短施工时间；
- （10）施工结束后，应尽量使施工段河岸两侧恢复原貌，管沟回填后多余土石方可均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧并压实，播撒草籽恢复植被。

6.2.4 固体废物污染防治措施

本次油田建设在开发期产生的固体废物主要包括施工弃土弃渣、施工废料和施工人员生活垃圾。

（1）施工弃土弃渣

本项目无废弃土方产生，施工土方去全部回填至挖方处或回填至周边低洼场地。

（2）施工废料

施工废料主要包括管材边角料等。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站。

（3）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾统一收集由库车城乡建设投资（集团）有限公司运至库车景胜新能源环保有限公司阿克苏地区静脉产业园(东区)生活垃圾焚烧发电厂处置。

6.2.5 噪声防治措施

本项目施工期噪声源主要是各类施工机械和运输车辆。为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

（1）建设单位应要求施工单位使用低噪声、低振动的机械设备类型，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）施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使本项目在施工期造成的噪声污染降到最低；

（3）运输车辆进出工地时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛。

6.2.6 土壤污染防治措施

严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 修订）和《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）中的要求采取防沙治沙措施，防止土地沙化程度加重。

（1）应严格控制施工期临时占地面积，按设计及规划的施工范围进行施工作业，减少土壤扰动。

（2）施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶，减少对土壤的碾压，减少碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失。

（3）施工产生的建筑垃圾不得随意抛洒，应集中收集并及时清运，防止污染物进入土壤环境造成污染。

（4）项目区处于风蚀区，需要严格采取各项水土保持措施，施工完毕后通过对临时占地采取土地平整和防沙治沙措施，地表基本可免受水土流失。

6.3 运营期环境保护措施

6.3.1 生态环境保护措施

6.3.1.1 监督和管理措施

（1）针对本项目的建设，建设单位安全环保部负责工程建设及运营期间对生态环境的保护工作，落实本项目环保措施的实施并与各施工单位签定详细的环境保护协议，明确各方的责任以及奖惩规定。

（2）选择信誉良好、素质较高的施工队伍，保证工程建设的质量，避免因质量问题对环境带来不利影响；同时，通过培训和发放宣传手册强化施工人员的环境保护意识，明确施工人员的行为和奖惩制度。

（3）针对已经发生的破坏生态环境的问题必须认真、及时的解决，并对正在和即将建设的工程提出具体、可行的整改和防治措施。

6.3.1.2 生态保护措施

（1）加强管理，确保各项环保措施落实。在管道沿线设置“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）加强对管线、设备的管理和检查，及时发现问题，及时解决，防止泄漏事故的发生；对泄漏的落地油应及时清理，彻底回收，防止污染扩大蔓延。

（4）在管线上方设置各种标志，防止各类施工活动对管线的破坏。

（5）本项目事故状态下对生态环境影响较大，因此必须对事故风险严加防范和控制。加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，制定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。一旦发现事故，及时采取相应补救措施，尽量减少影响和损失。

（6）非正常工况下，应及时回收污染物，及时处理被污染的土壤，将污染

土壤拉运至塔河油田绿色环保站无害化处置。

6.3.2 地下水环境保护措施

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。

一）源头控制措施

（1）加强对集油管线的监测和管理工作，定期检查，及时发现、修补坏损井，减少管线破坏、减少原油泄漏量。

a) 对破损管线、服役期满的管线要及时更换，防止原油对管线浅层地下水的污染；

b) 对集油管线等易发生泄漏的部位进行巡回检查，减少或杜绝油井跑冒滴漏，以及原油泄漏事件的发生。

（2）回注水经过处理并达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）指标后方可注入目的层，以减少水质对管线的腐蚀，严禁采出水外排。

（3）在人员素质和管理水平提高上下功夫，严格定期检查各种设备的制度，积极培养工作人员的责任意识，提高工作人员的技术水平。

（4）一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对地下水会的影响降低到最低程度。

（5）严格执行环保文件的要求，实施建设项目“三同时”制度，杜绝将污水直接排放地表水中，以防止入渗补给地下水的地下水受到污染。

二）分区防控措施

对管线起点、终点处的井场、站场等各单元进行分区防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

三）地下水环境监测与管理

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》（HJ/T164-2020）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，利用区块内地下水井为本工程地下水水质监控井，地下水监测计划见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水监测点布控一览表

编号	监测点位	功能	井深	监测因子
J1	T709/T25	跟踪监测井	<100m	石油类

四) 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:

a 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:

b 特重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。

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:

a 当确定发生地下水异常情沉时, 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, 通知当地环境保护主管部门, 密切关注地下水水质变化情况;

b 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;

c 对事故后果进行评估, 并制定防止类似事件发生的措施。

本次地下水评价, 在搜集当地的历史水文地质条件资料的基础上, 通过建立模型, 设置了可能出现的事故情景, 非正常工况管线与阀门连接处泄漏情景模拟和预测对项目区附近区域地下水环境的影响, 结果显示: 若防渗措施出现问题, 一旦发生泄漏, 将会对项目厂区内地下水造成一定影响。针对可能出现的事故情景, 报告制定了相应的监测方案和应急措施。在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下, 本项目对地下水环境影响可接受。

6.3.3 固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要是清管废渣, 属于危险废物 (HW08) (900-249-08)。

清管废渣委托塔河油田绿色环保站处理。危险废物由专用运输车辆进行运输、转移, 并严格按照《危险废物收集、贮存运输技术规范》(HJ2025-2012), 实施危险废物转移管理制度。危废废物临时贮存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规范进行设计和管理。

(1) 危险废物的主要管理要求如下:

① 储存、处置要严格执行国家和地方环保部门的环保规定。

② 主要管理职责

——危险废物产生单位为危废废物管理责任主体，负责日常管理工作；

——危险废物产生单位应建立交接制度，填写交接单，标明危险废物产生原因、回收数量和地点，负责与危险废物处置单位签订合同，明确双方安全环保权利、义务和责任。

③ 监督管理

——危险废物产生和处置单位应建立健全危险废物管理制度，制定管理计划，健全资料台账。

——危险废物产生和处置单位制定相关应急预案，报当地环保部门和公司安全环保处备案。

——危险废物在收集、贮存、运送、处置过程中，产生单位于每月底将转移数量报送当地县级以上政府环保部门及公司安全环保处备案。

——公司安全环保处会同相关部门不定期检查危险废物收集、贮存、运送、处置过程，结果纳入 HSE 管理考核内容。

——禁止将危险废物混入非危险废物进行贮存和处置；非危险废物被危险废物污染的，均按照危险废物进行管理和处置；废弃物经固液分离后产生的废水应严格执行废水的相关标准进行处理和管理。

④ 贮存、运输、处置主要管理规定

——危险废物贮存设施必须满足具备防渗、防外溢、防泄露等基本要求，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》危险废物标志牌式样设置明显标志。

——固体废物（危险废物）贮存场所必须按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的相关要求分区和防渗。

——危险废物处置单位采用专用车辆到指定地点收集运输危险废物，运输过程中不准设置中转储存点，严禁偷排、洒落、泄漏和随意倾倒等。

——产生单位向处置单位转移危险废物时，交接数量必须与环保局批准的转移量相符。

6.3.4 土壤环境保护措施

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.3.4.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、设备、施工质量等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低油气泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置。

（1）本工程选用耐腐蚀性能好、抗老化性能、耐热性能好、抗冻性能好、耐磨性能好的管材作为集输管线，可有效地防止管线腐蚀穿孔，降低管线环境风险事故的发生。

（2）对管道定期检修，将事故发生的概率降至最低，可有效保护土壤和地下水环境不受污染。管线工程按照一定比例应设置截断阀，加强巡视巡查。

（3）由于发生管线泄漏时管线的压力变化明显比较容易发现，可及时采取必要的处理措施，使造成的污染控制在局部环境。

（4）如果发生集输管道的采出液渗漏，建设单位应立即采取切断措施并及时组织专门力量进行污染物的清除工作，在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，委托塔河油田绿色环保站处理。对污染土壤进行转运处置，因而，石油类污染物进入土壤和地下潜水的可能性较小。

具体步骤为：

1) 按顺序关闭阀门

在管道发生断裂、漏油事故时，按顺序停泵或关闭阀门。抢修队根据现场情况及时抢修，做好安全防范工作，把损失控制在最小范围内。

2) 回收泄漏原油

首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏石油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集，将严重污染的土壤集中处理，委托塔河油田绿色环保站处理。

3) 挖坑应急

因地制宜地采取有效措施清除土壤油浸润体中的残油，减轻土壤污染。

①坑撇油：在漏油点附近挖坑进行撇油。

②挖沟截油：根据原油以漏油点为点源向下游迁移扩散为主的特点，在漏油点下游的 10m~30m 处，根据漏油量的大小挖 2~3m 深的两条水平截油沟，一撇二排，以加速土壤油浸润体中残油的外泄，减小事故影响范围。

6.3.6.2 过程控制措施

根据本项目特点，从垂直入渗途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

本项目的分区防渗措施具体措施详见 6.2.3 节地下水污染防治措施。

6.3.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)土壤二级评价的跟踪监测要求，制定跟踪监测计划，发生事故泄露时对管线两侧可能影响区域跟踪监测，在管线两侧 200m 范围内设 1 个表层样、1 个柱状样，管线两侧 200m 范围外设 1 个表层样，每三年监测 1 次。

综上所述，正常情况下，本项目的各项工程不会污染土壤环境，非正常情况下，采取有效措施后可减轻对土壤环境的影响。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免工程实施对土壤环境产生污染影响。

6.3.6.4 小结

本项目通过采用严格的管理措施，在工艺、设备、施工质量等方面采取源头控制措施，并从垂直入渗途径采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施，来尽可能降低项目运营对土壤环境的影响，措施可行。

7.环境影响经济损益分析

7.1 社会效益和经济效益

7.1.1 社会效益

本工程的建设投产，对本地区的经济和社会发展都具有非常重要的意义，主要体现在以下几个方面。

（1）大力开发油气资源是贯彻和落实西部大开发战略的重要举措，是把西部地区资源优势转变为经济优势的有力保证，作为主力油源塔里木盆地蕴藏了丰富的油气资源，油气资源的开发，将把新疆丰富的地下资源变为实实在在的经济收益。同时，资源的开发建设伴随着基础设施的完善，这给新疆经济带来了良好的发展机遇。

（2）为加快新疆经济发展，保持新疆政治和社会稳定具有重大的战略意义。油气的开发建设对拉动新疆的经济发展将起到重要作用，另外，油气资源开发还可带动当地原油副产品加工利用和相关产业的发展，推动地方发展。总之，本工程在实施促进新疆的经济发展，保持边疆民族团结和社会稳定等方面，具有特别重要的意义。

7.1.2 经济效益

项目总投资 1724 万元，经过建设项目可行性研究报告分析，其在经济上可行。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环境损失分析

油气开发建设对环境造成的损失主要表现在：

- （1）工程占地造成的环境损失；
- （2）突发事故状态污染物对土壤、植被的污染造成的环境损失；
- （3）其他环境损失。

本项目占地主要为管线建设过程中的临时占地。项目临时占地的损失量分为经济损失和生态效益损失两部分。生态效益损失难以准确定量，工程施工与占地

对植被、土壤、生态环境都会造成不利影响。

本项目对区域的主要影响是生态影响，包括植被破坏后由于地表裸露导致水土流失和土壤环境质量下降。但在加强施工管理和采取生态恢复等措施后，施工影响是可以接受的。

本工程建设期短，施工“三废”和噪声影响比较轻。不涉及当地居民搬迁，无大量弃土工程。而且建设期的各种污染物排放均属于短期污染，会随着施工的结合而消失。因此，在正常情况下，基本上不会对周围环境产生影响。但在事故状态下，将对人类生存环境产生影响。如由于自然因素及人为因素的影响，引起管道泄漏事故，将对周围环境造成较为严重的影响。由于事故程度不同，对环境造成的损失也不同，损失量的估算只能在事故发生后通过各项补偿费用来体现。

7.2.2 环保投资估算

工程总投资 1724 万元，在项目开发过程中，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 305 万元，环境保护投资占总投资的 17.69%。具体环保投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资估算

环境要素	采取的环境保护措施	费用（万元）
生态恢复	施工迹地平整清理	20
	水土保持、防沙治沙措施	30
生态补偿	林草植被恢复费	20
	土地征购费及复垦费	90
废水处理	撬装一体化污水处理装置	80
固体废物处置	生活垃圾收集及运输	5
	危险废物委托处置	10
环境风险	硫化氢、可燃气体报警器	20
环境管理	环境影响评价	10
	环境保护竣工验收	5
	环境监测	5
	施工期环境监理	10
	合计	305

7.2.3 环保措施效益分析

本工程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“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施。如将采出水处理达标后回注油层，节约了使用新鲜水的资金。

(1) 废气

油气集输及处理采用全密闭流程，井口密封并设紧急截断阀，有效减少烃类气体的挥发量，减少对大气的污染。

（2）废水

由工程分析可知，本项目废水全部处理后回用，相当于节省了同样数量的清水，不但节省了水资源，保护了环境，还可以产生可观的经济效益。

（3）固体废弃物

项目产生的危险废物依托相应危险废物资质单位进行处置，减少了对环境的影响。

（4）噪声

通过采取选用低噪声设备、隔音、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，严格控制乙方单位在施工作业中的占地；施工结束后清理废弃物，平整场地，防止土壤沙化。

本工程各项环保措施通过充分有效的实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效的控制。

本工程选用先进、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，大大减低其对周围环境的影响。

7.3 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，由于项目在建设过程中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 305 万元，环境保护投资占总投资的 17.69%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

8.环境管理、监测与 HSE 管理体系

8.1 环境管理机构

8.1.1 决策机构

本项目的 HSE 管理机构应实行逐级负责制，受中国石油天然气股份有限公司股份有限公司 HSE 委员会的直接领导和监督，项目的环保管理机构中国石油化工股份有限公司西北油田分公司设安全环保质量部，并设专人负责工程开发建设期的环境保护工作。

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司负责该项目的组织，协调工作，与自治区有关地方政府协商提供必要支持，并协调地面工程的分工协作工作，包括生态环境建设和保护的宏观管理和决策。

8.1.2 实施与管理机构

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司安全环保质量部负责全公司环境保护的监督管理，负责制定相关环境保护规划、制度，下发环境保护相关文件，执行上级集团及公司环境保护重大决策，落实政府环境保护管理部门相关要求。中石化集团下发 HSE 考核体系及指标，对公司及各二级单位进行 HSE 考核。

目前，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司项目管理流程为：项目建设立项从二级单位发起，依次报地面建设处（油气勘探管理部、油气开发管理部）、投资发展部，上报总部审批后实施；安全环保项目由安全环保质量部审查后，报投资发展部，上报总部审批；项目经总部批准后，下发投资发展部，依次下发地面建设处建设，竣工后，由采油厂负责运行。

地面工程项目由地面建设处外委设计院设计、勘探研究院负责油藏、地质等方面的研究、设计，相关设计包含环境保护工程的设计。

项目建设由地面建设处组织实施，负责组织开展环评，项目竣工后，由公司安全环保质量部负责组织环境保护验收。

验收合格后，由采油厂负责运行，同时负责运行过程的环境保护管理。

中国石油化工股份有限公司西北油田分公司对油田“三废”的防治，以属地管

理为主，各采油厂产生的生产废水、生活污水均由采油厂自行处置，固废及公共设施“三废”的处理处置交由公司二级单位油田服务中心处理处置，油田服务中心自建或委托第三方建设运行固废环保处置设施，油田服务中心负责对第三方的环境保护监督管理，主要以合同形式约定相关环保责任，公司对油田服务中心下达环境保护考核指标，油田服务中心负责落实、分解管辖区内的相关考核指标。

各采油厂为中国石油化工股份有限公司西北油田分公司下属二级单位，均设QHSE管理科，负责落实集团及分公司环境保护管理要求及规定。

8.1.3 监督机构

新疆维吾尔自治区生态环境厅是新疆维吾尔自治区负责环境管理的最高行政职能机构，负责检查该项目环境影响评价的执行情况，审批该项目的环评执行标准，审查该项目的环境影响评价报告书，指导阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局库车市分局对该项目在建设期与运营期的日常环境管理工作。

阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局库车市分局是具体负责环境管理的职能机构，受自治区生态环境厅业务指导，监督辖区内油田开发单位执行环境监控计划及有关环境管理的法律法规和环境标准。

8.2 开发期环境管理及监测

8.2.1 承包方的环境管理

本项目开发在对施工承包方管理上应按照HSE（健康、安全、环保）管理程序进行管理，具体见图8.2-1。

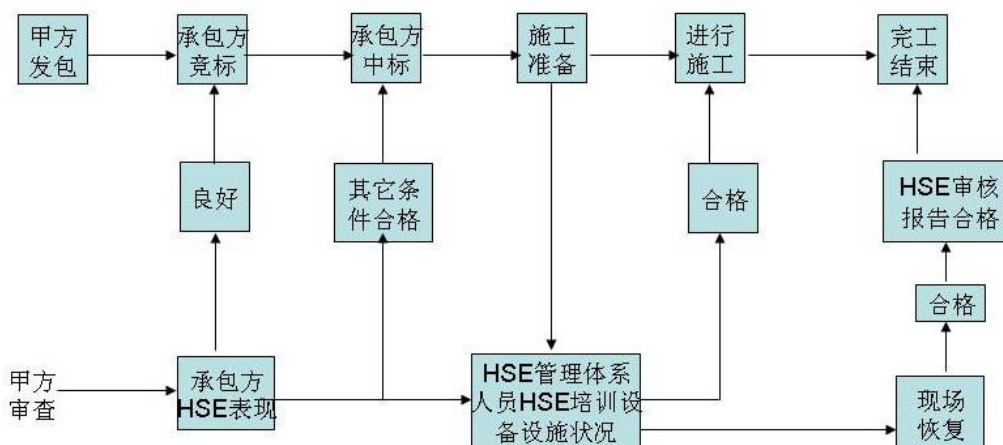


图 8.2-1 分承包方 HSE 管理程序方框图

（1）分承包方的选择

开发建设期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有很大关系。在承包方的选择上，除实力、人员素质和装备技术等方面外，还要考虑施工承包方的 HSE 表现，应优先那些 HSE 管理水平高、业绩好的单位。

（2）对分承包方的环保要求

在承包合同中应明确规定有关环境保护条款，如对承包工程的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一。承包方应按照公司 HSE 体系要求，建立相应的 HSE 管理机构。

承包方在施工之前，应按照其承包工程的环保要求，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报公司的 HSE 管理部门以及相关的地方生态环境管理部门，批准后方可开工。

（3）对施工人员进行 HSE 培训

在施工作业之前必须对全体施工人员进行 HSE 培训。

环保知识和意识的培训主要包括：了解国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；了解承包工程的主要环境保护目标和要求；认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果等。

环保能力的培训主要包括：保护动植物、保护地表原貌的方法；收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险物品的方法等。

（4）根据施工中各工种的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制订发生环境事故的应急计划和措施。

8.2.2 地面工程建设环境管理

在合理选择施工队伍的基础上，加强对管道施工的环境管理工作，监督管道各项环保措施的落实情况。

——合理选线，划定并尽量缩小施工作业范围，严禁超界施工；

——保护项目区域荒漠生态系统完整性和稳定性，保护土壤环境质量，做好植被恢复与水土保持工作，防止土壤沙化；

——运输车辆按固定线路行驶，尽可能不破坏原有地表植被和土层，严格禁止施工作业区域以外的其他活动；施工结束后，凡受到施工车辆、机械破坏的地

方都要及时修整，使之尽快恢复原貌。

8.2.3 施工期环境监理

为减轻国家重点工程对环境的影响，将环境管理制度从事后管理转变为全过程管理，建议本项目充分借鉴同类相关项目工程环境监理经验，实行工程环境监理。

由建设单位聘请相关环境监理机构对施工单位、承包商、供应商和中国石油化工股份有限公司西北油田分公司环保法律、法规、制度、标准、规范的情况依法进行监督检查，特别是加强施工现场的环境监理检查工作，目的是协助建设单位落实施工期间的各项环境保护要求和施工合同中的环保规定，确保本项目的建设符合有关环保法律法规的要求。

（1）环境监理人员要求

①环境监理人员必须具备环保专业知识，精通国家环境法律、法规和政策，了解当地生态环境管理部门的要求和环境标准。

②必须接受过 HSE 专门培训，有较长的从事环保工作经历。

③具有一定的油田开发和输油气管道建设的现场施工经验。

（2）环境监理人员主要职责

①监督施工现场对“环境管理方案”的落实。

②及时向 HSE 部门负责人汇报环境管理现状，并根据发现的问题提出合理化建议。

③协助 HSE 部门负责人宣传贯彻国家和当地政府有关环境方面的法律和法规。

④对 HSE 工作的真实性、合法性、效益性进行审查，评价其责任，并提出改进意见。

（3）环境监理范围

本项目管道工程环境监理的范围即为工程扰动的范围：单井管线作业带宽度 6m。

（4）环境监理内容

①施工期环境监理主要内容

针对施工期污水的环境保护处理措施，汽车尾气、施工扬尘的大气环境影响

控制措施，运输车辆的声环境控制措施，施工土方量等固体废物主要处置措施，进行环境监理，必要时采取旁站的形式完成监理工作。另外，还应对管道、施工期的生态保护措施、防沙治沙措施、恢复方案进行监理。

②试运行期环境监理主要内容

按照竣工环境保护验收有关要求逐项核查环保措施、设施落实情况、效果，重点关注生态保护措施及作业带地貌恢复的情况。

环境监理工作计划及重点见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监理工作计划

序号	场地	监督内容	监理要求
1	管沟开挖现场	①集输线路是否满足环评要求； ② 施工作业是否超越了作业带宽度； ③挖土方放置是符合要求，回填后多余的土方处置是否合理； ④施工人员是否按操作规程及相关规定作业； ⑤施工完成后是否进行了清理。	环保措施 落实到位
2	其他	①施工结束后是否及时清理现场、恢复地貌，是否及时采取生态恢复、防沙治沙、水土保持措施； ②施工季节是否合适； ③有无砍伐、破坏施工区以外的作物和植被，有无伤害野生动物等行为。	

8.3 运营期环境管理及监测

8.3.1 运营期环境管理

建设项目运营环境监督管理计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目运营环境监督管理计划

序号	监督管理项目	监督检查具体内容	实施单位	监督单位
1	环境计划管理	环境管理计划的实施情况，包括井区环境整治、排污口规范化整治、环保治理方案的落实情况等	建设单位	阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局库车市分局
2	污染源管理	①环保设施的运行情况，防止闲置和不正常运行； ②油气集输过程全密闭，防止泄漏 ③检查固废的堆放、运输、处置措施的执行情况，防止造成环境污染	建设单位	阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局库车市分局
3	环境监测管理	①组织土壤环境质量监测，防止土壤污染； ②组织地下水环境监测，防止水环境污染；	建设单位	阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局

序号	监督管理项目	监督检查具体内容	实施单位	监督单位
4	生态环境管理	定期检查受影响范围内生态系统的动态变化情况	建设单位	库车市分局 阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局库车市分局

（1）日常环境管理

——做好环境监测，掌握污染现状

定时定点做好环境监测，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患。

废气污染源的控制是重点加强油气集输过程中无组织排放源的管理，以加强管理作为控制手段，减轻环境污染，达到污染物排放控制和环境保护目标。

——加强环保设备的管理

建立环保设备台账，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

——落实管理制度

除加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

日常工作的管理与调配，应明确机构，有专人负责与协调。要求做好废弃物的处理、场地的清理等每日例行的环保工作。

（2）重大环境污染事故的预防与管理

——对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要强制制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

——强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录

像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

——加强风险管理

由于本项目在运行过程中，不确定潜在事故因素多且无法预测，因此有必要制定相应的风险对策，不断改进识别到的不利影响因素，从而将工程运营期各类风险水平控制在合理的、可接受的范围内，以达到减少事故发生、经济合理地保证安全运行管理技术的目的。

——加强监测

应加强对区域地下水、土壤、大气环境（非甲烷总烃、硫化氢）等的监测，对环境污染隐患做到及早发现、及时处理，制定事故状态下环境风险应急预案和应急处理措施，强化环境风险防范和应急处理能力，严防污染事故发生，不定期开展环境突发事件应急演练。

为了监控对地下水（主要为潜层地下水）的影响情况，应设置地下水监控井，并定期检测。地下水污染监控井监测层位应选择区域具有开采可能影响到的目标含水层。地下水污染监控井的建设和管理应符合《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164 的规定。

8.3.2 运营期环境监测计划

根据拟建工程生产特征和污染物的排放特征，依据《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》(HJ 1248-2022)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定拟建工程的监测计划和工作方案。监测工作委托具有计量认证资质和环境监测资质的监测单位。环境监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-3 环境监测计划

编号	环境要素	监测点	监测项目	监测频次
1	地下水	在项目区下游布设 1 眼地下水污染监控井，其监测点根据实际情况而定	石油类	每半年一次
2	土壤	管线两侧 200m 范围内设置 1 个点	石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	每年一次
3	生态环境	占地范围内及扰动范围	管线两侧临时占地	每年一次

编号	环境要素	监测点	监测项目	监测频次
			区域的生态恢复情况、水土流失量变化情况	

8.3.3“三同时”验收

（1）环境工程设计

①必须按照环评文件及批复要求，落实项目环境工程设计，确保“三废”稳定达标排放；按要求制定环境风险事故应急预案。

②建立健全环境管理组织机构、各项环保规章制度。

③项目污染防治设施必须与主体工程“三同时”。

（2）环境设施验收建议

①验收范围

与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所配套建成的治理工程、设备和装置，以及各项生态保护设施等；环评文件及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

②验收条件

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）中有关规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

建设单位对项目进行自主验收，建设单位或者其委托的第三方技术机构应当依照国家有关法律法规及相关技术规范等要求，编制竣工环境保护验收报告，验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

③建设项目环境保护“三同时”验收内容

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，拟建项目建成运行时，应对环保设施进行验收，验收清单见表 8.3-4。

表 8.3-4 三同时验收一览表

项目	污染物	污染源	验收清单/治理要求	验收标准
一 施工期				
废气	扬尘、燃油废气	管线作业区	洒水抑尘	/
废水	COD、氨氮	临时生活区	经撬装式污水处理装置处理达标后，主要用于道路降尘。	是否按规定处置
噪声	噪声	施工机械、车辆	采取基础减振、安装消声器等声源控制措施	达标排放
固废	施工废料	管线作业区	首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站。	是否按规定处置
	弃土弃渣		施工土方去全部回填至挖方处或回填至周边低洼场地，不外排	是否按规定处置
	生活垃圾	临时生活区	由库车城乡建设投资（集团）有限公司统一收集处置	是否按规定处置
生态	占地、场地平整		（1）在施工结束后恢复临时占地，在管线两侧修建草方格，在施工和运营过程中起到防沙固沙的作用； （2）合理规划拟建区域，尽量减少占地面积，车辆行驶应避开沙区内植被盖度较高的区域。	临时占地恢复原地貌；管线两侧区域恢复植被；
二 运营期				
固废	清管废渣	管线	依托相应危险废物资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
土壤	泄漏原油	管线	管线两侧 200m 范围内	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）第二类用地土壤筛选值要求
生态恢复	管线临时占地		临时占地区域生态恢复	《建设项目竣工环境保护验收技术规范石油天然气开采》（HJ612-2011）
防沙治沙	项目占地	管线	应严格控制施工期临时占地面积，按设计及规划的施工范围进行施工作业，减少土壤扰动。施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶，减少对土壤的碾压，减少碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失。施工产生的建筑垃圾不得随意抛洒，应集中收集并及时清运，防止污染物进入土壤环境造成污染。项目区处于风蚀区，需要严格采取各项水土保持措施，施工完毕后通过对临时占地采取土地平整和防沙治沙措施。	《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 修订）、《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）文件和《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）
环境管理	纳入现有的环境管理规章制度、环境风险事故应急预案			

8.3.5 环境管理及排污许可制度

目前，建设单位已制定有《环境保护管理实施细则》、《油田地面建设项目环境保护补充管理规定》、《西北油田分公司环境污染与破坏事故管理规定》、《井下作业环境保护管理补充规定》、《环境保护管理实施细则》、《井下作业环境保护管理规定》、《老油井环境保护管理实施细则》、《清洁生产审核管理规定》、《污染治理作业业务指导书》、《生活污水监督管理办法（试行）》等，基本明确了机构与职责、污染防治、生态环境保护、清洁生产、风险防控、奖励处罚等内容。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《排污许可管理办法（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范总则》、《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》、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，建设单位应进一步建立完善项目环保“三同时”管理制度，规范申领并执行排污许可证，及时、足额缴纳环境保护税。

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《<环境保护图形标志>实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，采油一厂应进一步建立完善自行监测制度及排污口规范化管理制度。

8.3.4 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《<环境保护图形标志>实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，采油一厂应进一步建立完善自行监测制度及排污口规范化管理制度，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。排污口（源）环境保护图形标志见下图。





图 8.3-1 排放口（源）环境保护图形标志

8.4 环境影响后评价

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》《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）《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162号）要求，项目正式投产或运营后，每3~5年开展一次环境影响后评价，依法报批生态环境主管部门备案。因此，项目正式投产或运营后，可纳入塔河油田开发区块整体开展环境影响后评价工作。

9.结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

本项目位于阿克苏地区库车市境内，主要分布在塔河油田十区、八区。十区注水支干线起点（三号联）坐标为：东经**，终点（TH10415）坐标为：**；八区油气集输管线起点（TK741CH2）坐标为：**，终点（8-2 计转站）坐标为：**。

本项目建设内容包括：①拟建十区注水支干线（三号联-TH10415）总长 12336m，全线采用芳胺固化玻璃钢管，管径 DN300，设计最大输水量 6800m³/d；②拟建单井集输管线（TK741 井至 8-2 计转站）长度 2027m，选用连续增强复合管，φ90×12.5 管道。本项目总投资 1724 万元，其中环保投资为 305 万元，占总投资的 17.69%。项目无新增永久占地，临时占地面积 8.653hm²，其中临时占用耕地 0.2316hm²，灌木林地 5.6016hm²，草地 1.3398hm²，其他土地（包括建设用地和未利用地）1.48hm²。

9.1.2 产业政策符合性

石油天然气开采业是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，属于《产业结构调整指导目录》（2019 本）中国家鼓励发展的产业，工程建设符合国家的相关政策。

9.1.3 规划符合性

项目符合《全国矿产资源规划》、《新疆维吾尔自治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》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025）、《新疆维吾尔自治区矿产资源规划环境影响报告书》、《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》和《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》等相关规划。

9.1.4 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

2021 年项目所在地阿克苏地区 PM₁₀ 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。

特征因子监测结果表明，监测期间评价区非甲烷总烃 1 小时平均浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，H₂S 1 小时平均浓度未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

（2）水环境质量现状

地表水监测结果表明，除硫酸盐外，其他各项监测指标单因子标准指数均 < 1，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准要求。硫酸盐超标与当地水文地质条件有关。

地下水监测结果表明，项目所在区域地下水中钠、铁、锰、氯化物、硫化物、总硬度、溶解性固体超标；超标主要是受半干旱气候、蒸发浓缩作用、原生水文地质环境等因素综合影响；其他项目监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（3）声环境质量现状

项目昼间噪声值在 37~40dB(A)之间，夜间噪声值在 37~40dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

（4）土壤环境质量现状

土壤环境质量监测结果表明，项目区内监测点位的所有监测因子的污染指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）第二类用地筛选值标准及《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 筛选值标准。

（5）生态环境质量现状

本工程区位于塔克拉玛干沙漠北缘，评价区域内不涉及自然保护区、风景名胜區、水源保护区等特殊敏感区和重要敏感区。根据《新疆生态功能区划》，评价区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部北部荒漠及绿洲农业生态亚区--59。塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区。根据遥感和现场调查情况分析，本项目占地范围内无国家和自治区级保护野生植物物种，亦无国家和自治区级野生动物分布。

9.1.5 环境影响预测与评价结论

（1）生态环境影响分析

本项目建设区域没有自然保护区、风景名胜区、基本农田等生态环境敏感目标。根据《关于印发新疆维吾尔自治区级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），本项目位于库车市境内，属于新疆维吾尔自治区级水土流失塔里木河流域重点治理区。建设单位在项目建设和运行过程中要严格按照设计、环评以及水保要求做好水土保持措施。

项目对生态环境的影响主要来自占地影响，占地类型为草地、林地、耕地、盐碱地等。工程施工会造成一定的生物量损失，项目施工结束后需对该区域进行生态补偿。

（2）大气环境影响分析

根据工程分析，本项目建设期废气排放主要是施工机械及运输车辆产生的燃油废气、管线作业带等施工场地平整清理、管沟开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘，建设期污染属于阶段性局部污染，随着工程结束，其影响也相应消失。运营期管线全密闭集输，无废气产生。

项目在施工期对大气环境的影响是暂时性小范围影响，随施工的结束而消失；且项目区地域空旷，各废气污染物均可以得到较好扩散，对大气污染物浓度贡献值小，并不会使区域环境空气质量发生显著改变，项目的建设对区域大气环境的影响可以保持在环境可接受的范围之内。

（3）声环境影响分析

本项目开发过程中的噪声源主要是各类施工机械和运输车辆，对环境的影响是短暂的，随着施工结束而结束，同时项目区周边无居民等敏感点，因此不存在扰民现象。

（4）水环境影响分析

正常状况下，污染源从源头上可以得到控制；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，存在泄漏污染物污染晕运移的现象，但界外污染晕未超标，地下水环境影响满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1 内容，可得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中石油类能满足 GB/T14848 或国家相关标准的要求。非正常状况下，对地下水的影响属可接受范围。

（5）固体废物影响分析

本次施工期产生的固体废物主要包括施工弃土弃渣、施工废料、生活垃圾。本工程无废弃土方产生，施工土方去全部回填至挖方处或回填至周边低洼场地。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河油田绿色环保站。施工期生活垃圾统一收集由库车城乡建设投资（集团）有限公司运至库车景胜新能源环保有限公司阿克苏地区静脉产业园(东区)生活垃圾焚烧发电厂处置。

本项目运营期产生的固体废物清管废渣。清管废渣由具备危废处置资质单位进行处理。

本项目对开发建设期和运营期产生的各种固体废物均采取了妥善的处理、处置措施，只要严格管理，不会对环境产生影响。

（6）土壤环境影响

施工期对土壤质量的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工、各种废弃物污染影响，项目区处于风蚀区，施工活动会造成水土流失加剧。

运营期土壤环境影响主要考虑非正常工况下，集输管道的原油泄露，垂直入渗对土壤的环境影响，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 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。通过采用严格的管理措施，在工艺、设备、集输管道等方面采取源头控制措施，并从垂直入渗途径采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施，来尽可能降低项目运营对土壤环境的影响，措施可行。

（7）环境风险分析

本项目所涉及的危险物质包括天然气、原油、硫化氢，可能发生的风险事故为管线泄漏事故。原油发生泄漏时，对土壤、植被、地下水会产生一定的影响，发生事故后，在严格落实本项目提出的风险防范措施的前提下，不会对周围环境产生明显影响；当泄漏事故发生时，及时、彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，污染物不会进入地下水中，对地下水水质没有不良影响。做好事故风险防范措施，将事故发生概率减少到最低。综上所述，本项目环境风险程度属于可以防控的。

在严格管理且制订相应风险防范措施的基础上，可将本项目的环境风险控制在可接受的范围之内。但是，即使该建设工程发生风险事故的可能性很小，建设单位也不能因此而忽视安全生产，而是要严格遵守油田开发建设、生产过程中的有关安全规定和环境管理要求，防止发生风险事故。

9.1.6 总量控制指标

本项目主要为管线建设，运营期管线全密闭集输，无废气、废水排放。结合本项目的排污特点，本项目不设置总量控制指标。

9.1.7 公众参与

本次环评期间，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。建设单位于2023年1月10日对本工程进行第一次环评信息公示，在环境影响报告书征求意见稿完成后，于2023年5月22日对本工程环评信息进行了第二次公示，在此期间分别于2023年5月22日与2023年5月23日在阿克苏日报对本工程环评信息进行了公示。根据中国石油化工股份有限公司西北油田分公司反馈情况，公示期间未收到反馈意见。

9.1.8 总结论

本项目属于国家产业政策鼓励类项目，项目实施后可取得较大的经济效益和社会效益。尽管在工程建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定的环境风险，但其影响和环境风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实可行性研究报告和本环评报告中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护和恢复措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度。

因此，报告书认为本项目建设在环境保护方面可行。

9.2 建议

（1）严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

（3）对原油集输管线进行定期检查、维修，及时发现问题，防止油气跑、冒、滴、漏的发生，对于泄漏的原油应及时清理，彻底回收，严防污染扩大。