

声明：根据《环境影响评价公众参与办法》，“第八条建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开，涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开。法律法规另有规定的，从其规定。”本次公示的环境影响报告书征求意见稿中涉及商业秘密的相关内容依法未进行公开。

1 概述

1.1 项目由来

阿图什气藏地处天山南脉的乌恰—阿图什短轴褶皱山脉区，工程区域位于塔里木板块的最西端，北部为具有陆棚陆坡的东阿赖—迈丹他乌稳定陆缘，南部为具有岛弧带的昆盖山活动陆缘，中部为广布巨厚中、新生界的塔里木地台。

根据阿图 101 井和阿图 104 井勘探情况表明，该区块有一定储量的天然气资源。为进一步探明阿图什气藏产能，塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司决定投资 2045.79 万元，实施“阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程”，本工程属于新区块开发，建设性质为新建，主要建设内容包括：①新建井场 2 座；②新建集输管线 2 条；③配套建设土建、通信、供电、自控等。项目建成后日产气 20 万 m^3 。

1.2 环境影响评价工作过程

拟建工程属于天然气开采项目，位于新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市境内，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和“自治区级水土流失两区复核划分成果的通知”，项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，且本项目为新区块开发。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 8 陆地天然气开采 0721”中的“涉及环境敏感区的(含内部集输管道建设)”，应编制环境影响报告书。

为此，塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司于 2025 年 1 月 23 日委托河北省众联能源环保科技有限公司开展拟建工程的环境影响评价工作。接受委托

后，评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场，收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料，与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间，建设单位于 2025 年 1 月 23 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行第一次网络信息公示，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。

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性判定

拟建工程为天然气开采项目，属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目，结合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

(2) 规划符合性判定

拟建工程属于塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司油气开采项目，符合《中华人民共和国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》、《塔里木油田“十四五”发展规划》。拟建工程不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

(3) “三线一单”符合性判定

拟建工程距生态保护红线最近为**km，不在生态保护红线内；拟建工程采取密闭输送，从源头减少泄漏产生的无组织废气；运营期井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至钻试修废弃物环保处理站处理；拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，项目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；工程在正常状况下不会造成土壤污染，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；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

区、七大片区、克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

(4) 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合项目特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地下水环境影响评价工作等级为三级，声环境影响评价等级为二级，土壤污染影响型环境影响评价等级为三级，生态影响评价等级为二级，环境风险评价等级为简单分析。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价重点关注项目实施后污染物对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态的环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1) 拟建工程采取密闭集输工艺，井场无组织废气中非甲烷总烃可满足《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， H_2S 可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建项目标准。拟建工程实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 项目运营期产生废水主要为采出水和井下作业废水，项目生产前期，天然气经加热炉节流后无采出水产出，为纯干气，后期采出水量增大，产生的采出水拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理（二期工程计划 2029 年建成）；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。拟建工程无废水排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

(3) 拟建工程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，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，对地下水环境影响可以接受，从土壤环境影响角度项目可行。

(4) 拟建工程选用低噪声设备，采取基础减振等措施，井场厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

(5) 拟建工程运营期产生的落地油及废防渗材料均属于危险废物，收集后委

托有危险废物处置资质的单位接收处置。

(6) 拟建工程施工完成后，对临时占地区域进行平整、恢复。从生态影响角度项目可行。

(7) 拟建工程涉及的风险物质主要包括天然气、 H_2S ，在采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

1.5 主要结论

综合分析，本工程符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求，满足新疆维吾尔自治区、七大片区、克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”的相关要求；项目通过采取完善的污染防治措施及生态恢复措施，污染物可达标排放，项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。为此，本评价从环保角度认为拟建工程建设可行。

本次评价工作得到了各级生态环境主管部门、塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司等诸多单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(13) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修正, 1986 年 10

月 1 日施行)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

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

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

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

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

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

(6)《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 年 5 月 28 日发布并实施)；

(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 年 4 月 2 日发布并实施)；

(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 年 9 月 10 日发布并实施)；

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

(10)《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号，2010 年 12 月 21 日)；

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

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

(13)《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);

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

(15)《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号,2024 年 11 月 26 日发布,2025 年 1 月 1 日实施);

(16)《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 年 11 月 30 日公布,2021 年 1 月 1 日施行);

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

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

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

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

(21)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境部公告 2013 年第 31 号,2013 年 5 月 24 日实施);

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

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

(24)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号,2016 年 10 月 26 日发布并实施);

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

(26)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号,2012 年 8 月 8 日发布并实施);

(27)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号,2012 年 7 月 3 日发布并实施);

(28)《关于印发〈建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]169 号, 2015 年 12 月 18 日发布并实施);

(29)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 年 1 月 8 日修订, 2011 年 1 月 8 日实施);

(30)《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》(环大气[2020]33 号);

(31)《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53 号);

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

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

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

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

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

(37)《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910 号, 2019 年 12 月 13 日发布并实施);

(38)《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);

(39)《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规[2021]2 号);

(40)《危险化学品目录(2022 年调整版)》。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

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

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

(3) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(2015 年 3 月 1 日实施, 2018 年 9 月 21 日修正);

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

(5) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21 号, 2016 年 1 月 29 日发布并实施);

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

(7) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013 年 7 月 31 日修订, 2013 年 10 月 1 日实施);

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

(9) 《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);

(10) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》;

(11) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》;

(12) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》;

(13) 《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, 2021 年 2 月 21 日发布并实施);

(14) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》;

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

(16) 《新疆维吾尔自治区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》;

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

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

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

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

(21)《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》(新环环评发[2024]93号);

(22)《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035年)》;

2.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021);

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022);

(7)《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023);

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

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

(12)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》;

(13)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);

(14)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);

(15)《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022);

(16)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)。

2.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 《阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程初步设计》(中国石油天然气管道工程有限公司)；
- (2) 《环境质量现状监测报告》；
- (3) 塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司提供的其他技术资料；
- (4) 环评委托书。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查和监测,掌握项目所在地阿图什市和乌恰县一带的自然环境及环境质量现状。
- (2) 针对拟建工程特点和污染特征,确定主要环境影响要素及其污染因子。
- (3) 预测拟建工程对当地环境可能造成影响的程度和范围,从而制定避免和减轻污染的对策和措施,并提出总量控制指标。
- (4) 分析拟建工程可能存在的环境风险,预测风险发生后可能影响的程度和范围,对项目环境风险进行评估,并提出相应的风险防范和应急措施。
- (5) 从技术、经济角度分析拟建工程采取污染治理措施的可行性,从环境保护的角度对拟建工程的建设是否可行给出明确的结论。
- (6) 为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

- (1) 坚持环境影响评价为项目建设服务,为环境管理服务,为保护生态环境服务。
- (2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律法规、规章,认真遵守标准、规划相关要求。
- (3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲,科学分析项目建设对环境质量的影
响。
- (4) 根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关
系,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点

分析和评价。

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

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

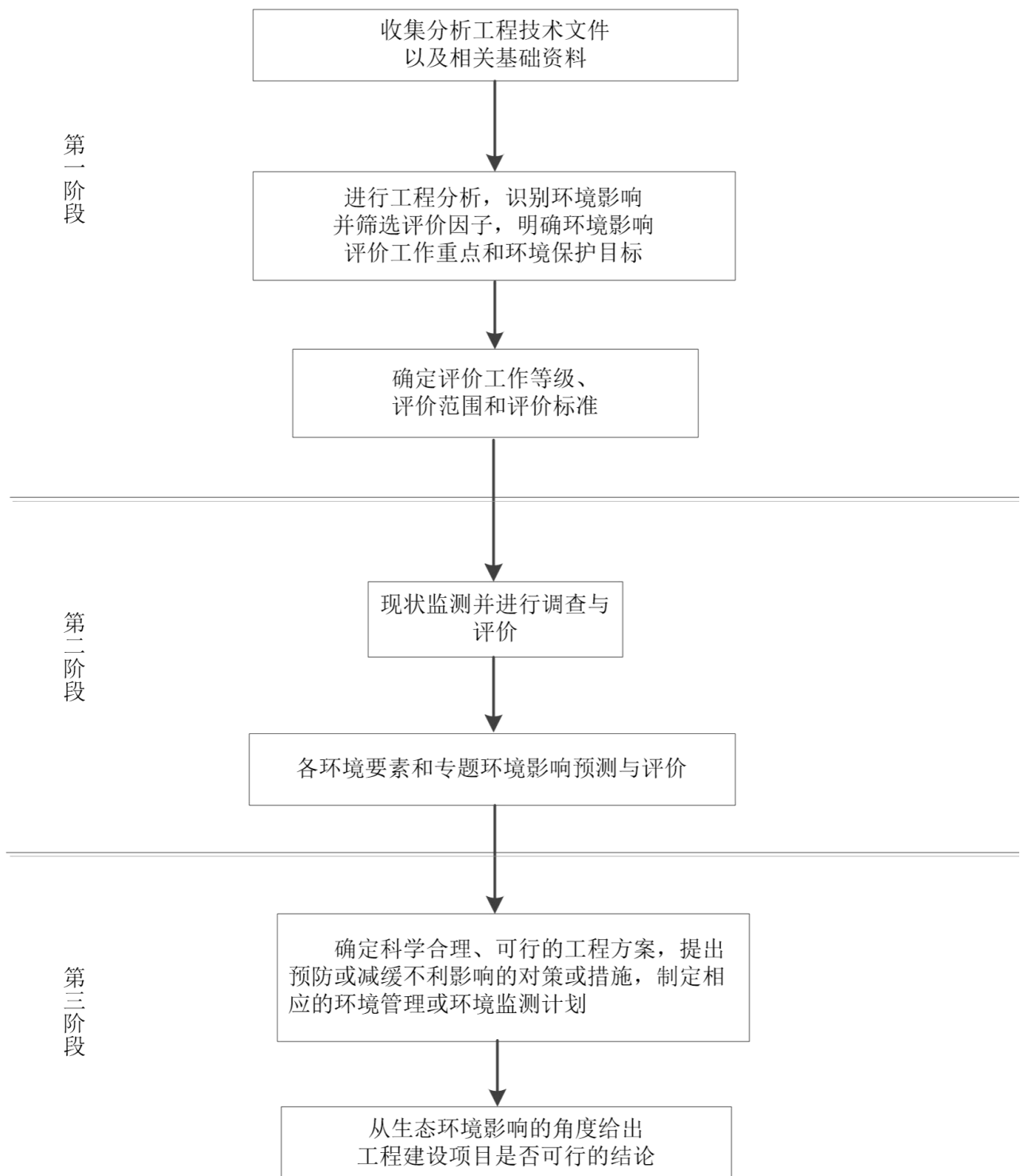


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 环境影响因素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建工程主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要

环境影响因素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

环境因素 \ 单项工程		施工期		运营期	退役期
		井场建设	集输工程	天然气开采、集输工程	封井
自然环境	环境空气	-1D	-1D	-1C	-1D
	地表水	—	—	—	—
	地下水	—	—	-1C	—
	声环境	-1D	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	—	—	-1C	—
生态环境	地表扰动	—	-1C	—	-1D
	植被覆盖度	—	—	—	—
	生物量损失	—	—	—	—
	生态系统完整性	—	-1C	—	+1C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，拟建工程的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、地下水环境、声环境、生态环境要素中的地表扰动、植被覆盖度、生物多样性、生物量损失、生态系统完整性等产生一定程度的负面影响；运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境、地下水环境、土壤环境等产生不同程度的直接的负面影响；退役期对环境的影响体现在对环境空气和声环境的短期负面影响，以及对生态环境的长期正面影响。

2.3.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及拟建工程特点和污染物排放特征，确定工程评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟建工程评价因子一览表

环境要素 \ 单项工程		井场、管道建设工程	天然气开采、集输工程
时期		施工期	运营期

续表 2.3-2

拟建工程评价因子一览表

环境要素	油气开采、集输工程	
大气	颗粒物	非甲烷总烃
地下水	—	溶解性总固体、挥发酚
土壤	—	—
生态	地表扰动、植被覆盖度、生物多样性、生物量损失、生态系统完整性	生态系统完整性
噪声	昼间等效声级 (L_d)、 夜间等效声级 (L_n)	昼间等效声级 (L_d)、 夜间等效声级 (L_n)
固体废物	废建筑材料、生活垃圾	—
环境风险	—	天然气、CO
温室气体排放	—	甲烷、二氧化碳

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级

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

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

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

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所

对应的最远距离。

(2) 城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录B中模型计算设置说明:当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。拟建工程井场周边3km半径范围内均无城市建成区和规划区,因此,估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

拟建工程估算模式参数取值见表2.4-1;废气污染源参数见表2.4-2,相关污染物预测及计算结果见表2.4-3。

表2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃		34.7
3	最低环境温度/℃		-29.9
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

表2.4-2 主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
井场无组织废气(以阿图101井为代表)	*	*	*	*	*	0	3	8760	正常	H ₂ S	*
										非甲烷总烃	*

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

序号	污染源名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	$P_{\max}$ (%)	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}$ (m)
1	井场无组织废气(以	非甲烷总烃	16.631	0.83	4.16	44	—
2	阿图 101 井为代表)	H_2S	0.416	4.16			

(4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果,拟建工程外排废气污染物 $1\% < P_{\max} = 4.16\% < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据,拟建工程大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

拟建工程废水主要为采出水和井下作业废水,采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理,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)标准要求后回注地层;井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023),废水处理后进行回注且无废水直接排入地表水体的建设项目,评价等级按照三级 B 开展评价。因此,拟建工程地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023),拟建工程采气井场建设内容类别为 II 类,集输管线类别为 II 类。

(2) 地下水环境敏感程度

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

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

续表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

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

(3) 评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分依据一览表

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

地下水评价工作等级见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水评价工作等级一览表

工程名称	项目类别	和周边水源地关系	环境敏感程度	评价等级
采气井场	II	不涉及集中式及分散式饮用水水源地等	不敏感	三
集输管线	II	不涉及集中式及分散式饮用水水源地等	不敏感	三

拟建工程井场建设工程和集输管道类别为 II 类项目、环境敏感程度为不敏感,地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

(1) 声环境功能区类别

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008), 属于其规定的 2 类声环境功能区。

(2) 敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

拟建工程井场周围 200m 范围内现状无声环境敏感目标。

(3) 评价工作等级判定

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

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023), 工程所在区域土壤盐分含量 $>4\text{g/kg}$, 属于土壤盐化地区, 本项目同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑, 并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023), 拟建工程采气井场建设内容类别为 II 类, 集输管线类别为 II 类。

(2) 占地规模

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

本项目新增永久占地面积为 0.48hm^2 , 占地规模为小型。

(3) 建设项目敏感程度

① 污染影响型

本项目井场及管线周边 200m 范围内均不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或村庄、学校等敏感点及其他土壤环境敏感目标, 土壤环境敏感程度均为“不敏感”。

② 生态影响型

根据区域历史监测数据, 建设项目所在地土壤盐分含量 $>4\text{g/kg}$, 生态影响型土壤敏感程度为“敏感”。

(4) 评价工作等级判定

本项目井场建设工程和集输管线工程类别均为Ⅱ类项目、占地规模为小型、污染影响型环境敏感程度为不敏感，污染影响型土壤环境影响评价工作等级为三级。本项目井场建设工程和集输管线工程类别为Ⅱ类项目、生态影响型环境敏感程度为敏感，生态影响型土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

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

(1) 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

(2) 本项目不涉及自然公园、生态保护红线。

(3) 本项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

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

(5) 本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

(6) 本项目新增永久占地面积 0.0048km^2 ，临时占地面积 0.00712km^2 ，总面积 $\leq 20\text{km}^2$ 。

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)中划分依据，确定拟建工程生态影响评价工作等级为三级。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

2.4.1.7.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

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

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

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

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) $Q \geq 100$ 。

表 2.4-9 建设项目 Q 值确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质Q值
集输管线	1	天然气	74-82-8	*	10	*
	2	H ₂ S	7783-06-4	*	2.5	*
项目 Q 值 Σ						0.1454

注：管线长度 5.2km，管线直径 89mm。

经计算，本工程 Q 值 < 1 ，风险潜势为 I。

2.4.1.7.2 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表2.4-10。

表2.4-10 环境风险评价工作等级划分一览表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

对照表 2.4-10 可知，本工程环境风险潜势为 I，因此本工程确定环境风险评价等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

根据拟建工程各环境要素确定的评价等级、污染源排放情形，结合区域自然环境特征，按导则中评价范围确定的相关规定，各环境要素评价范围见表 2.4-11，评价范围图见附图 3。

表 2.4-11 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
----	------	------	------

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

1	环境空气	二级	以井场为中心边长 5km 矩形区域
2	地表水环境	三级 B	—
3	地下水环境	三级	井场地下水流向上游 1km，下游 2km，两侧外扩 1km 的矩形区域
		三级	管线两侧 200m 的范围
4	声环境	二级	井场边界外 200m 范围
5	土壤环境	污染影响型 三级	井场外扩 50m，管线两侧 200m 的范围
		生态影响型 二级	井场外扩 2km，管线两侧 200m 的范围
6	生态影响	三级	井场周围 50m 范围，管线中心线两侧 300m
7	环境风险	简单分析	—

2.5 评价内容和评价重点

2.5.1 评价内容

根据拟建工程特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 2.5-1。

表 2.5-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
1	概述	项目由来、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、主要结论
2	总则	编制依据、评价目的和评价原则、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容和评价重点、相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划、评价标准、环境保护目标

续表 2.5-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
3	建设项目工程分析	拟建工程：项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及产排污节点、施工期污染源及其防治措施、运营期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析。 依托工程：介绍哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站等基本情况及依托可行性分析

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境质量现状监测与评价
5	环境影响预测与评价	施施工期环境影响分析(施工废气、施工噪声、施工期固体废物、施工废水、施工期生态影响分析) 运营期环境影响预测与评价(大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固体废物、生态影响、土壤环境及环境风险) 退役期环境影响分析(退役期污染物情况、退役期生态保护措施)
6	环保措施及其可行性论证	针对项目拟采取的污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施,分析论证其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性
7	温室气体排放影响评价	温室气体排放分析、减污降碳措施、温室气体排放评价结论及建议
8	环境影响经济损益分析	从项目实施后的环境影响的正负两方面,以定性和定量相结合方式估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按项目建设阶段、生产运行阶段,提出具体环境管理要求;给出污染物排放清单,明确污染物排放的管理要求;提出应向社会公开的信息内容;提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求;提出环境监理要求;提出环境监测计划
10	环境影响评价结论	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析,结合环境质量目标要求,明确给出建设项目的环境影响可行性结论

2.5.2 评价重点

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

2.6 评价标准

本次环境影响评价执行如下标准:

(1) 环境质量标准

环境空气:PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准;H₂S 执行《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 10μg/m³ 的标准。

地下水:执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准;

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准；

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

(2) 污染物排放标准

废气：施工期施工机械废气参照执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)修改单以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)；运营期井场厂界无组织排放非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求；无组织排放 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 二级新扩改建项目标准。

废水：采出水输送至联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标中表 1V 级水质标准后回注地层，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。

噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应限值；运营期井场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

(3) 控制标准

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

上述各标准的标准值见表 2.6-1 至表 2.6-3。

表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标准	单位	标准来源						
环境空气	PM ₁₀	年平均	70	μ g/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准						
		24 小时平均	150								
	PM _{2.5}	年平均	35			μ g/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准				
		24 小时平均	75								
	SO ₂	年平均	60					μ g/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准		
		24 小时平均	150								
		1 小时平均	500								
	NO ₂	年平均	40							μ g/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准
		24 小时平均	80								
		1 小时平均	200								
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准						
		1 小时平均	10								
	O ₃	日最大 8 小时 平均	160	μ g/m ³		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准					
		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	1 小时平均	0.01	mg/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				

续表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	标 准	单位	标准来源
地下水	色	≤15	铂钴色度 单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1 感官性 状及一般化学指标中Ⅲ类
	嗅和味	无	—	
	浑浊度	≤3	NTU	
	肉眼可见物	无	—	
	pH	6.5~8.5	—	
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.10		
	铜	≤1.00		
	锌	≤1.00		
	铝	≤0.20		
	挥发性酚类	≤0.002		
	阴离子表面活性剂	≤0.3		
	耗氧量	≤3.0		
	氨氮	≤0.50		
	硫化物	≤0.02		
	钠	≤200		
	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1毒理学 指标中Ⅲ类
	硝酸盐	≤20.0		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	碘化物	≤0.08		
	汞	≤0.001		
	砷	≤0.01		

续表 2.6-1

环境质量标准一览表

环境要素	项目	标 准	单位	标准来源
地下水	硒	≤0.01	mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1毒理学 指标中Ⅲ类
	镉	≤0.005		
	铬(六价)	≤0.05		
	铅	≤0.01		
	三氯甲烷	≤0.06		
	四氯化碳	≤0.002		
	苯	≤0.01		
	甲苯	≤0.7		

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

	石油类	≤0.05			参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
声环境	$L_{Aeq, T}$	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
		夜间	50		

表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地 风险筛选值	单位	标准
1	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
2	镉	65		
3	六价铬	5.7		
4	铜	18000		
5	铅	800		
6	汞	38		
7	镍	900		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺 1,2-二氯乙烯	596		
15	反 1,2-二氯乙烯	54		

续表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地 风险筛选值	单位	标准
16	二氯甲烷	616	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间/对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500		

表 2.6-3 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	《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
		H ₂ S	0.06		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准
废水	采出水、井下作业废水	悬浮固体含量	35.0	mg/L	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中表 1 V 级水质主要控制指标
		悬浮物颗粒直径中值	5.5	μm	
		含油量	100.0	mg/L	
		平均腐蚀率	0.076	mm/a	

施工噪声	$L_{Aeq, T}$	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	55		
场界噪声	$L_{Aeq, T}$	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
		夜间	50		

2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划

2.7.1 主体功能区划

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

拟建工程位于阿图什市，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区。

本项目主要建设井场和集输管线，项目施工过程中严格控制施工占地，井场建设和管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态环境的影响，运营期采取完善相应的污染防治措施，污染物均可达标排放。综上所述，项目与区域主体功能区中限制开发区域发展方向和开发原则相协调，符合主体功能区划。

2.7.2 相关规划、技术规范及政策法规

(1) 相关规划

根据评价区块的地理位置，项目区位于新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市境内，所在地涉及的相关地方规划包括：《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《塔里木油田“十四五”发展规划》等。拟建工程与相关规划符合性分析结果参见表 2.7-1。

表 2.7-1 相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
------	------	------	-----

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会 发展第十四个五年 规划和 2035 年远 景目标纲要》	建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度	拟建工程属于塔里木盆地油气开采项目	符合
---	---	-------------------	----

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	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理；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 排放量	拟建工程井场无组织废气排放涉及 VOCs 排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
	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	企业现状已履行排污许可及自行监测，报告中已提出计划	符合
	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。	拟建工程产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）中相关管理要求	符合

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划》	加强油气产能建设。提高老油田采收率，加大塔里木盆地和老油区深层超深层、外围油气资源开发力度，减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减。积极推动天山北坡万亿方大气区勘探开发，加快准噶尔盆地南缘、玛湖、吉木萨尔以及塔里木盆地顺北、库车博孜一大北、哈拉哈塘碳酸盐岩油藏等大型油气田建设，促进油气增储上产，实现资源良性接替。	拟建工程为塔里木盆地油气勘探开采项目，促进油气增储上产	符合

(2) 本工程与塔里木油田“十四五”发展规划符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 塔里木油田分公司“十四五”规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
------	------	-----	-----

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

《塔里木油田“十四五”发展规划》	“十四五”期间持续上产，着力推进“库车山前天然气、塔北-塔中原油”两大根据地，实施老油气田综合治理、新油气田效益建产和油气田精益生产，努力实现原油产量稳中上升和天然气快速上产。	拟建工程为天然气开采项目，可保证塔里木油田产量稳中上升	符合
《塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	(三)严格生态环境保护，强化各类污染防治。针对规划实施可能出现的累积性、长期性生态环境问题，采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施，确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求，有效减缓规划区生态环境退化趋势。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一步控制污染物排放以及能源消耗水平，对油气开采产生的废弃油基泥浆、含油及其他固体废物，提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置，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。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一步控制污染物排放以及能源消耗水平。油气开采、输送、储存、净化等过程及非正常工况应加强挥发性有机物等污染物排放控制，确保满足区域环境空气质量要求。加强开采废水污染控制，涉及回注的应经处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329)等相关标准要求，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染。油气开采过程中产生的固体废物应当遵循减量化、资源化、无害化原则，合规处置。加强伴生气、落地油、采出水等回收利用，提高综合利用水平。 (四)加强生态环境系统治理，维护生态安全。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，守住自然生态安全边界。严格控制油气田开发扰动范围，加大生态治理力度，结合油气开采绿色矿山建设等相关要求，落实各项生态环境保护措施，保障区域生态功能不退化，油气开发应同步制定并落实生态保护和修复方案，综合考虑防沙治沙等相关要求，因地制宜开展生态恢复治理工作	拟建工程废气主要为井场无组织废气，采取密闭集输，定期巡检措施；废水主要为采出水、井下作业废水，采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理达标后回注地层；井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；同时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；落地油和废防渗材料委托有危废处置资质的单位接收处置。项目采取分区防渗措施，同时提出相关防沙治沙措施	符合

(3) 拟建工程与相关文件符合性分析见表 2.7-3。

表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《转发〈关于进一	加快推进油气发展(开发)相关规划编制,	塔里木油田分公司已完成	符合

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

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)	并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展(开发)规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的,应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满 5 年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	《塔里木油田“十四五”发展规划》,并取得新疆维吾尔自治区生态环境厅审查意见(新环审[2022]214 号)	
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910 号)	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险,提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价,对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的,应当论证其可行性和有效性	拟建工程已在报告中提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施,同时针对废水、固废处置的依托进行了可行性论证	符合
	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。自 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。	本工程勘探井已按相关要求依法编制环境影响报告表,并取得批复	符合
	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施,降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油,减少废气排放。选用低噪声设备,避免噪声扰民。施工结束后,应当及时落实环评提出的生态保护措施	拟建工程报告中已提出施工过程中严格控制作业带,减少施工占地的措施,要求施工结束后及时进行恢复清理,落实报告中提出的生态保护措施,避免对区域生态环境造成影响	符合
	油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区,并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险,尽量远离沿线居民	拟建工程管线采取埋地敷设方式,敷设管线未穿越红线,不在生态保护红线范围内,在采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施后,环境风险可防控	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《陆上石油天然气开采业绿色矿山	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	项目提出施工期结束后,恢复管线临时占地,符合“边开采,边治理,边恢复”的	符合

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

《建设规范》 (DZ/T0317-2018)	境，复垦矿区压占和损毁土地	原则	
	集约节约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	项目管线临时占地规模均从土地资源节约方面考虑，尽可能缩小占地面积和作业带宽度	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	拟建工程运营期废水主要为采出水和井下作业废水，采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理达标后回注地层；井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；同时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；无石油类污染物排放	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号)	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	拟建工程建设布局合理，已在设计阶段合理选址，合理利用区域现有道路，减少项目占地；油气采取密闭集输工艺，输送至联合站集中处理	符合
	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放	拟建工程油气集输过程为密闭流程	符合
	在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复	本评价已提出生态影响减缓措施	符合
	位于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上的油田、油井，若有较大的生态影响，应将电线、集输管线地下敷设。在油田作业区，应采取措施，保护零散自然湿地	拟建工程不占用湿地自然保护区和鸟类迁徙通道	符合

	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排	运营期井下作业废水送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	符合
《关于规范临时用地管理的通知》 (自然资规[2021]2号)	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地	本项目临时用地严格落实“用多少、批多少、占多少、恢复多少”要求	符合
	油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续	本项目严格按照有关规定办理建设用地审批手续	符合

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》	选址与空间布局	1. 石油、天然气开发项目的选址与布局应符合自治区或油气企业相关油气开发专项规划及规划环评要求，原则上应当以区块为单位开展环境影响评价工作。	项目符合《塔里木油田“十四五”发展规划》及规划环评要求，项目为新区块开发项目
		2. 在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址。	项目符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求
		3. 涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家和自治区有关油气安全保障政策要求执行。	本项目不涉及
	污染防治与环境影响	1. 施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，有效降低生态环境影响。	本项目施工期严格控制施工作业面积、缩短施工时间，提出水土保持、防风固沙、生态修复的要求，有效降低生态环境影响

		2. 陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于 0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728)要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)要求，有地方标准的按地方标准执行。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。高含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。	本项目采取密闭集输工艺，井场边界非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728)要求	符合
--	--	---	---	----

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》	3. 油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到 80%以上；边远井，零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存 (CCUS) 技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放。	本项目提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合
	4. 陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到 90%以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到 95%以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应 100%返排入罐。	运营期采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理达标后回注地层；井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。	符合
	5. 涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》	本项目采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及	符合

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

		(SY/T5329)《气田水注入技术要求》(SY/T6596)等相关标准要求。对于页岩油、油注汽开采,鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	分析方 法》(SY/T5329-2022) 标 准后回注地层	
		6. 钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺,勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后,固相优先综合利用,暂时不利用或者不能利用的,应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)处置;废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物,应按照国家有关规定制定危险废物管理计划,建立危险废物管理台账,依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到 100%。	落地油和废防渗材料委托有危废处置资质的单位接收处置	符合
		7. 噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	本项目井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

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

《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通	挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料	本项目采取密闭集输工艺，井场	符合
知》(国发[2021]33号)	和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头油气回收治理。	边界非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728)要求	

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。根据国家产业	项目不属于“两高”项目	符合
知》(国发[2021]33号)	规划、产业政策、节能审查、环境影响评价审批等政策规定，对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）开展评估检查，建立工作清单，明确处置意见，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导。严肃财经纪律，指导金融机构完善“两高”项目融资政策。		
《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》(国发[2023]24号)	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目采取密闭集输工艺，井场边界非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728)要求	符合

综上所述，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《塔里木油田“十四五”发展规划》、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910号)、《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》等相关规划、技术规范和政策法规文件要求。

2.7.3 “三线一单”分析

2021 年 2 月，新疆维吾尔自治区人民政府发布了《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)。为落实其管控要求，2021 年 7 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《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》(新环环评发[2021]162 号)；2024 年 11 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》(新环环评发[2024]157 号)。本项目与上述文件中“三线一单”分区管控要求的符合性分析见表 2.7-5 至表 2.7-9，拟建工程与“生态保护红线”位置关系示意图见附图 7，拟建工程与环境管控单元位置关系见附图 4。

表 2.7-4 拟建工程与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》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”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18 号)	生态保护红线	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	拟建工程距离生态保护红线区约**km，不在生态保护红线范围内，项目与生态保护红线位置关系见附图 7	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到优先治理，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	拟建工程采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理达标后回注地层；井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；同时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；拟建工程所在区域属于大气环境质量不达标区域，拟建工程油气采取密闭集输工艺，拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，项目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。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	符合

续表 2.7-4 拟建工程与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

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”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发[2021]18号)	资源利用上线	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	拟建工程采出水随采出液输送至联合站采出水处理单元处理达标后回注地层；井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，不外排；油气集输不消耗天然气，井场用电接自区域电网，能源利用均在区域供电负荷范围内，消耗未超出区域负荷上限；管线埋地敷设，敷设完成后回填管沟，对土地资源占用较少，土地资源消耗符合要求；拟建工程开发符合资源利用上线要求	符合
	环境管控单元	自治区划定环境管控单元，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。优先保护单元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。重点管控单元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。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。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	拟建工程属于一般管控单元，项目建设过程中以生态环境保护优先为原则，开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，生态功能不会降低。拟建工程实施后通过采取完善的污染治理措施，可确保污染得到有效地控制，对站址周围大气环境、地表水环境、地下水环境影响可接受，从声环境、土壤环境影响角度项目可行	符合

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。	拟建工程为天然气开采项目，属于“石油天然气开采”项目，属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展改革委令 2023 年 第 7 号)中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规[2022]397 号)中禁止准入类项目	符合
			【A1.1-2】禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	拟建工程执行标准符合国家和自治区环境保护标准	符合
			【A1.1-3】禁止在饮用水水源保护区、风景名胜、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A1.1-4】禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	拟建工程占地范围内不涉及在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
			【A1.1-5】禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： (一)开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； (二)擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； (三)排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； (四)过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； (五)其他破坏湿地及其生态功能的行为。	拟建工程不涉及自然湿地	—

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

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

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

一般管控单元				
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-10】推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。 【A1.1-11】国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。	拟建工程不属于用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺，不属于重有色金属冶炼、电镀、制革企业 符合
		A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。 【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不涉及相关内容 符合 符合 符合
	A1 空间布局约束	A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。 【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不属于高耗水高污染行业 符合 符合 符合
		A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。 【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不属于高耗水高污染行业 符合 符合 符合
		A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。 【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不属于高耗水高污染行业 符合 符合 符合
	A1 空间布局约束	A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。 【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不属于高耗水高污染行业 符合 符合 符合

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A1 空间布局约束	A1.2限制开发建设的活动	【A1.2-5】严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	拟建工程不涉及相关内容	—
		A1.3不符合空间布局要求活动的退出要求	【A1.3-1】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	拟建工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目	符合
			【A1.3-2】对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	拟建工程不属于严重污染水环境的生产项目	符合
			【A1.3-3】根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风炉5炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	拟建工程不涉及涉重金属落后产能和化解过剩产能	符合
		【A1.3-4】城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	拟建工程不涉及相关内容	—	
		A1.4其它布局要求	【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	拟建工程与区域主体功能区划目标相协调，符合塔里木油田十四五发展规划及规划环评	符合
			【A1.4-2】新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	拟建工程不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目	符合
			【A1.4-3】危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划产业发展规划和生态红线管控要求	拟建工程不属于危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目	符合

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	【A2.1-1】新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	拟建工程属于天然气开采项目，不属于重点行业建设项目	符合
			【A2.1-2】以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	拟建工程实施后油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少 VOC _s 排放对大气环境的影响	符合
			【A2.1-3】促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A2.1-4】严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物(VOCs)防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	拟建工程实施后油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少 VOC _s 排放对大气环境的影响	符合
		A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-1】推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	拟建工程不属于能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域	符合

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

一般管控单元				
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-2】实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	拟建工程不涉及相关内容
			【A2.2-3】强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输(大宗货物“公转铁”)、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	拟建工程不涉及相关内容
			【A2.2-4】强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量(水量)确定工作，强化生态用水保障。	拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标
			【A2.2-5】持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。	拟建工程不涉及相关内容

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

名称	管控要求	拟建工程	符合性
----	------	------	-----

一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-6】推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
			【A2.2-7】强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估加强风险管控。	拟建工程采出水随采出液输送至联合站处理达标后回注地层，井下作业废液采用专用回收罐收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
			【A2.2-8】严控土壤重金属污染，加强油(气)田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	本项目属于新区块开发，无土壤污染历史遗留问题	符合

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

名称	管控要求			拟建工程	符合性
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-9】加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	拟建工程不涉及相关内容	—
	A3 环境风险防控	A3.1 人居环境要求	【A3.1-1】建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A3.1-2】对跨境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A3.1-3】强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	拟建工程不涉及相关内容	—

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

名称	管控要求			拟建工程	符合性
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A3 环境风险防控	A3.2 联防联控要求	【A3. 2-1】提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A3. 2-2】依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	拟建工程不涉及受污染耕地	—
			【A3. 2-3】加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	拟建工程不涉及相关内容	—

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

名称	管控要求			拟建工程	符合性
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A3 环境 风险 防控	A3.2 联防联控 要求	【A3.2-4】加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
			【A3.2-5】强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
			【A3.2-6】强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。	拟建工程不涉及相关内容	—
	资源 利用 要求	A4.1 水资源	【A4.1-1】自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
			【A4.1-2】加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。 【A4.1-3】加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。	拟建工程不涉及相关内容。	—

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

名称	管控要求		拟建工程	符合性	
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	资源利用要求	A4.1 水资源	【A4.1-3】地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	拟建设工程施工期中采取节水措施，用水量较小，管道试压废水进行综合利用，节约了水资源；运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
		A4.2 土地资源	【A4.2-1】土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	拟建工程不新增永久占地面积，土地资源消耗符合要求	符合
		A4.3 能源利用	【A4.3-1】单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。 【A4.3-2】到2025年，自治区万元国内生产总值能耗比2020年下降14.5%。 【A4.3-3】到2025年，非化石能源占一次能源消费比重达18%以上	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
			【A4.3-4】鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉炉窑燃料用煤。	拟建工程不涉及相关内容	—
			【A4.3-5】以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
			【A4.3-6】深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
		A4.4 禁燃区要求	【A4.4-1】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	拟建工程不涉及煤炭的消耗，不涉及燃用高污染燃料的设施	符合

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

名称	管控要求			拟建工程	符合性
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	资源利用要求	A4.5 资源综合利用	【A4.5-1】加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县(市)生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	运营期产生的落地油、防渗材料均属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置	符合
			【A4.5-2】推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。	拟建工程不涉及相关内容。	—
			【A4.5-3】结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	拟建工程不涉及相关内容。	—
			【A4.5-4】发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	拟建工程不涉及相关内容。	—

表 2.7-6 拟建工程与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	拟建工程	符合性
天山南坡片区总体管控要求	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性	拟建工程不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	符合
	重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障	拟建工程属于天然气开采项目，施工过程中严格控制施工占地，管道敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，对施工作业带进行生态恢复，尽可能减少对区域生态环境的影响	符合
	推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水	拟建工程位于克州，未处于博斯腾湖流域，项目不会对塔里木河基本生态用水产生影响	符合
天山南坡片区总体管控要求	加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求	符合
	加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	泽普采油气管理区加强油田废弃物的无害化处理，严防气田勘探、开发、运行过程中以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染；拟建工程不涉及涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	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》(新政发[2021]18号)、《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》、《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》(新环环评发[2021]162号)总体管控要求、所在一般管控单元管控要求。

2.7.4 选址选线合理性分析

(1) 项目总体布局合理性分析

拟建工程开发区域位于城市建成区以外，除位于塔里木河流域水土流失重点治理区以外，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等其他环境敏感区；建设过程中将严格执行各项水土保持措施，以减小因工程

建设带来的不利影响，从而减少水土流失。

拟建工程管线避让城市规划区、自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等环境敏感点，总体布局合理。本次评价要求油田开发要严格按照开发方案划定区域进行，认真落实环评提出的环境保护措施，项目与其他构筑物之间的距离要严格满足相关设计技术规范要求。

(2) 井场布置的合理性分析

根据现场调查，井场周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、文物保护单位等；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，井场布置无法避让，通过采取严格的水土保持措施，可有效降低因项目引起的水土流失，维护项目区域的生态功能；综上所述，井场布置合理。

(3) 管线选线可行性分析

拟建工程管线周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、文物保护单位等环境敏感点，同时管线敷设区域基本无植被覆盖，不占用野生保护植被，避开地质灾害(洪水等)易发区和潜发区，施工结束后，对管线沿线上方种植草方格，减少对沙漠地带表层土壤扰动。综上所述，从环境保护角度看，管道选线可行。

2.7.5 环境功能区划

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

2.8 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气

保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程 200m 范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；将土壤评价范围内的土壤作为生态影响型保护目标；将生态影响评价范围内重要物种塔里木河流域水土流失重点治理区范围作为生态保护目标；将区域大气环境和区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。环境保护目标见表 2.8-1 至 2.8-3。

表 2.8-1 地下水环境保护目标一览表

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

表 2.8-2 生态保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护范围	距最近距离
生态影响	塔里木河流域水土流失重点治理区范围	井场周围 50m 范围，管线中心线两侧 300m	—
	重要物种		—

表 2.8-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	井场周边 3km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	—	—	—	—	—	—
井场周边 500m 范围内人口数小计						0
井场周边 3km 范围内人口数小计						0
集输管线周边 200m 内						0
大气环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	III类	D1	—
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 建设项目工程分析

塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司在实施“阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程”，主要建设内容包括：①新建井场 2 座；②新建集输管线 2 条；③配套建设土建、通信、供电、自控等。项目建成后日产气 20 万 m^3 。

为便于说明，本次评价将本次建设内容作为拟建工程进行分析；将拟建工程依托的联合站、哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站等作为依托工程进行分析。本次评价工程分析章节结构见表 3-1。

表 3-1 工程分析内容结构一览表

序号	工程组成	主要内容
1	拟建工程	项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及产排污节点、施工期污染源及其防治措施、运营期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、污染物年排放量、污染物总量控制分析
2	依托工程	介绍联合站、哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站等基本情况及依托可行性

3.1 拟建工程

3.1.1 基本概况

拟建工程基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建工程基本情况一览表

项目	基 本 情 况
项目名称	阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程
建设单位	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司
建设地点	新疆克州阿图什市和乌恰县境内，中心坐标 E**，N**
建设性质	新建
建设周期	2 个月

续表 3.3-1

拟建工程基本情况一览表

项目			基 本 情 况	
总投资			项目总投资 2045.79 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 4.89%	
占地面积			占地面积 13.38hm ² （永久占地面积 1.40hm ² ，临时占地面积 11.98hm ² ）	
建设规模			项目建成后单井产气 10 万 m ³ /d	
建设内容	主体工程	集输工程	采气井场	新建阿图 101 井场和阿图 104 井场，井场设备主要包括采气树、空气源热泵等
			管道工程	新建阿图 101 井场至恰探 1 井场集输管道 3.7km，新建阿图 104 井场至恰探 1 井场集输管道 5.2km
	公辅工程	供电工程	①阿图 101 井场电源就近在 35kV 恰探线 067#杆上 T 接一回 35kV 线路供电，线路总长度 1.86km；②阿图 104 井场电源就近在 35kV 阿北线 008#杆上 T 接一回 35kV 线路供电，线路总长度 4.212km	
		给排水	运营期井场为无人值守场站，无生产及生活给水。 后期采出水拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，由第三方单位委托有资质单位接收处置。	
		供热工程	采用井口加热集输工艺，加热对象为采出气，利用空气源热泵加热后外输	
防腐工程		集输管道采用环氧粉末 400 μm+聚氨酯泡沫管壳保温 40mm+聚乙烯外护 1.4mm 的防腐保温结构		
工程内容	环保工程	自控工程	采气井场控制单元(控制器)采用液控柜配套 RTU，控制系统对井口和井口节流阀后的工艺过程参数进行采集、数据处理、控制和安全联锁保护等，实现无人值守、定期巡检、集中监控的自控水平	
		道路工程	井场道路依托现有井场道路	
		废气	施工期：采取洒水抑尘，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，机械、车辆定期检修，燃烧合格油品，不超负荷运行； 运营期：采取密闭管道集输工艺； 退役期：采取洒水抑尘的措施；	
		废水	施工期：管道试压废水循环使用，结束后用于荒漠区洒水降尘；生活污水依托恰探 1 井现有生活污水处理设施，最终拉运至阿克莫木处理厂一体化生活污水处理装置处理； 运营期：运营期废水包括采出水和井下作业废水，后期采出水拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，由第三方单位委托有资质单位接收处置； 退役期：无废水产生	
	噪声	施工期：选用低噪施工设备，合理安排作业时间； 运营期：选用低噪声设备、基础减振； 退役期：合理安排作业时间		
固体废物	施工期：施工土方全部用于管沟回填，新建管道焊接及吹扫废渣收集后送周边固废填埋场填埋处置，生活垃圾收集后送至阿图什生活垃圾填埋场填埋处置。 运营期：运营期无固体废物产生； 退役期：建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置；废弃管线维持现状，			

			管线内物质应清空干净，管线两端使用盲板封堵
		生态	施工期：严格控制施工作业带宽度；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗； 运营期：管道上方设置标志，定时巡查井场、管道； 退役期：洒水降尘，地面设施拆除

续表 3.3-1

拟建工程基本情况一览表

项目			基 本 情 况
工程内容	环保工程	环境风险	运营期：管道上方设置标识，定期对管道壁厚进行超声波检查，井场设置可燃气体报警仪，完善突发环境事件应急预案； 退役期：保证采取的固井、封井措施有效可行。

3.1.2 油气资源概况

(1)地质构造

阿图什气藏地处天山南脉的乌恰—阿图什短轴褶皱山脉区，工程区域位于塔里木板块的最西端，北部为具有陆棚陆坡的东阿赖—迈丹他乌稳定陆缘，南部为具有岛弧带的昆盖山活动陆缘，中部为广布巨厚中、新生界的塔里木地台。由于北边哈萨克斯坦板块及南边印度板块旁遮普突刺的相对运动，致使塔里木板块在乌恰县出露最窄，褶皱断裂构造复杂。区域涉及的一级大地构造单元为哈萨克斯坦—准噶尔板块和塔里木板块，场地位于塔里木板块的IV级构造单元塔里木中央地块北部。

(2)凝析油特性

区域气藏为干气藏，不含凝析油。

(3)天然气特性

甲烷摩尔含量 85.21%~87.95%，乙烷摩尔含量 0.587%~0.61%，氮气摩尔含量 10.6%~11.2%，XAI含量 914ppm~927ppm，CO₂含量 2.49%~3.37%，有苯、甲苯等重组分；不含硫化氢。

(4)地层水特性

地层水水型为氯化钙，氯根 $7.18 \times 10^4 \text{mg/L} \sim 7.73 \times 10^4 \text{mg/L}$ ，总矿化度 $1.18 \times 10^5 \text{mg/L} \sim 1.29 \times 10^5 \text{mg/L}$ ，地层水平均密度 1.09g/cm^3 。

3.1.3 主要技术经济指标

拟建工程主要技术经济指标见表 3.3-2。

表 3.3-2 拟建工程主要技术经济指标一览表

序号	项目			单位	数量
1	开发指标	采气井场	新建采气井场	口	2
2			日产气	10 ⁴ m ³ /d	20
3			集输管线	km	8.9
4	综合指标	总投资		万元	2045.79
5		环保投资		万元	100
6		永久占地面积		hm ²	1.40
7		临时占地面积		hm ²	11.98
8		劳动定员		人	不新增
9		工作制度		h	8760

3.1.4 工程组成

本项目主要包括集输工程及封井工程，项目总平面布置图见附图 2。

3.1.4.1 集输工程

(1) 采气井场及阀组

拟建工程新建 2 座采气井场，设计规模为日产气为 10 万 m³，不产油。井口天然气经空气源热泵节流后去集输管道，采气树设有地面安全截断阀，该阀在压力超高或超低时可自动关闭，具备远传接口，可实现远程关井；井场设置有 RTU 控制器，井口采集数据通过 RTU 控制器无线传输至上级站场；井场无人值守，定期巡检。

拟建工程同时在恰探 1 井南侧新建 1 座 3 井式阀组，便于阿图 101 井和阿图 104 井接入恰探 1 井。

井场主要工程内容见表 3.3-3，运营期井场平面布置图见附图 6。

表 3.3-4 拟建工程采气井场主要工程内容一览表

分类	序号	设备名称	型号	单位	数量
阿图 101 采气井场	1	采气树	—	座	1
	2	RTU 间	—	座	1
	3	空气源热泵	160kW	台	1
	4	可燃气体检测报警仪	—	台	1

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

	5	防洪堤	278m	座	1
阿图 104 采气井场	1	采气树	—	座	1
	2	RTU 间	—	座	1
	3	空气源热泵	160kW	台	1
	4	可燃气体检测报警仪	—	台	1
恰探 1 井场外	1	3 井式阀组	—	台	1

(2) 管道工程

拟建工程新建阿图 101 井场至恰探 1 井场集输管道 3.7km，新建阿图 104 井场至恰探 1 井场集输管道 5.2km。

表 3.3-5 管线部署一览表

序号	类别	起点	终点	长度(km)	敷设方式	管径和材质
1	采气管线	阿图 101 井场	恰探 1 井场	3.7	埋地敷设	DN80 12MPa 无缝钢管
2	采气管线	阿图 104 井场	恰探 1 井场	5.2	埋地敷设	DN80 12MPa 无缝钢管

表 3.3-6 管线主要拐点坐标一览表

序号	控制点	坐标		控制点	坐标	
		东经	北纬		东经	北纬
阿图 101 井场至恰探 1 井场						
1	QD	*	*	GD2	*	*
	GD1	*	*	ZD	*	*
阿图 102 井场至恰探 1 井场						
2	QD	*	*	GD2	*	*
	GD1	*	*	ZD	*	*

3.1.4.2 封井工程

随着天然气开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井场将进入退役期。严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72 号)、《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)要求进行施工作业，对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措

施的有效性。采用固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化，完成封层和封井；对废弃井应封堵内井眼，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，清理场地，清除填埋各种固体废物，恢复原有地貌；临时占地范围具备植被恢复条件的，应将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

3.1.4.3 公辅工程

(1) 供电工程

阿图 101 井场电源就近在 35kV 恰探线 067#杆上 T 接一回 35kV 线路供电，线路规格 JL/G1A-70/10，线路总长度 1.86km；阿图 104 井场电源就近在 35kV 阿北线 008#杆上 T 接一回 35kV 线路供电，线路规格 JL/G1A-70/10，线路总长度 4.212km。

(2) 给排水

① 给水

施工期不设置施工营地，施工期工程用水主要为管道试压用水，管道试压用水由罐车拉运至井场，用水量共计约 10m^3 ，主要用于管道试压。

运营期井场为无人值守场站，无生产及生活给水。

② 排水

施工期废水主要为生活污水、试压废水。生活污水约为 30m^3 ，依托阿克莫木处理厂一体化生活污水处理装置处理。管线试压废水约为 10m^3 ，试压结束后用于洒水抑尘。

项目所属气藏属于干气藏，开采前期无采出水产生，后期采出水产生后，可拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理。

(3) 防腐工程

集输管道采用环氧粉末 $400\ \mu\text{m}$ +聚氨酯泡沫管壳保温 40mm +聚乙烯外护 1.4mm 的防腐保温结构。从生产厂家运来的集输管道及设备均已在厂家做好内外防腐，只在施工现场进行安装连接。

(4) 自控工程

采气井场控制单元(控制器)采用液控柜配套 RTU, 控制系统对井口和井口节流阀后的工艺过程参数进行采集、数据处理、控制和安全联锁保护等, 实现无人值守、定期巡检、集中监控的自控水平。

(5) 道路工程

井场道路依托现有钻井井场道路, 本次不再单独新建道路。

3.1.4.4 环保工程

乌恰气田属于新区块, 目前现有环保设施尚未配套, 运营期后续采出水处理依托阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理。

3.1.5 工艺流程及产排污节点

3.1.5.1 施工期

(1) 施工组织方案

①施工期不设施工营地, 材料堆放在井场周边。

②本工程区周边施工道路方便通畅, 充分利用区域现有道路, 施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶, 禁止随意开辟道路, 防止扩大土壤和植被的破坏范围。

③管线在选线设计、施工作业时避让植被区域, 最大程度地保护沿线的生态环境。

④工程土方施工应对挖方单侧堆放, 用于管沟回填作业, 严禁弃土产生。

⑤严格限定施工范围, 管道、架空电力线施工带范围严格控制在8m之内, 严禁自行扩大施工用地范围。施工结束后应及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌。

(2) 井场建设

本项目阿图 101 井和阿图 104 井采气井场新建构筑物主要包括橇基础、设备基础、采气树平台、焚烧池及围栏、大门、标识牌; 变压器基础、围墙及大门设计等。恰探 1 井南侧新建三井式阀组 1 座。阿图 101 井位于冲沟内, 需修建防洪堤, 在井场西侧及南侧设置防洪堤, 高 1.5m, 堤顶宽 1.5m, 迎水面采用浆砌卵石护砌。管线施工完成后在井场将管线与井口配套阀门连接。

井场建设废气污染源主要为施工车辆尾气, 设备运输和装卸时产生的扬

尘，通过洒水抑尘减少扬尘产生量；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；固体废物主要为生活垃圾，定期清运至阿图什市生活垃圾填埋场填埋处置。

(3) 管线敷设

管线敷设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。

① 施工准备

施工前需对场地进行平整，设置施工车辆临时停放场地。机车施工期间可依托已有道路进行作业，沿设计的管线走向，并取管沟一侧作为挖方存放点，在合适地点设置车辆临时停放场地。

② 管沟开挖及下管

沿管线设计路线进行开挖管沟，并根据现场情况适当调整，保证新铺设管线与已建输送管线及天然气管线保持一定距离：距离地下现有天然气管线水平距离 $\geq 5\text{m}$ ，距离外输管线水平距离 $\geq 2\text{m}$ 。管沟底宽 0.8m ，沟深 1.6m ，管沟边坡比为 $1:1$ ，开挖过程中对管沟区挖方单侧堆放，以机械开挖为主，人工为辅。管线与电(光)缆交叉时，净距不小于 0.5m ，并对电(光)缆采取角钢围裹的保护措施；与管线交叉时，两管线之间净距不小于 0.3m 。开挖到设计深度位置，并对管沟底进行夯实、铺小颗粒原土、下管。管线连接完毕后，将管线分段吊装至管沟内。管线下沟后，管道与沟底表面贴实且放置在管沟中心位置。

④ 管道连接与试压

管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，连接完成后进行吹扫，吹扫介质采用压缩氮气，吹扫完成后进行注水试压。集输管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，集输管线试压水由管内排出后进入下一段管线循环使用，试压完成后用于洒水抑尘。

⑤ 井场配套设备安装及连头

将配套设备拉运至井场，并完成安装工作。管线施工完成后在井场将管线与配套阀门连接。

⑥ 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1.2m且管沟回填土高出自然地面300mm，沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层沉降富余量，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。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。

管线施工过程中废气污染源为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气，土方开挖和倾卸时产生的扬尘，通过控制倾卸高度减少扬尘产生量；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为试压废水，由管内排出后循环使用，试压结束后用于洒水抑尘；生活污水依托阿克莫木处理厂一体化生活污水处理装置处理；固体废物为管沟开挖产生的土方、管道焊接及吹扫废渣及生活垃圾，土方施工结束后用于回填管沟；生活垃圾定期清运至阿图什市生活垃圾填埋场填埋处置，管道焊接及管道吹扫产生的废渣运至周边固废填埋场填埋处置。

3.1.5.2 运营期

拟建工程工艺流程主要包括天然气开采、集输、井下作业。

(1) 天然气开采

根据区域气藏性质和配产情况，选择采气方式为自喷开采。

(2) 天然气集输

采气井场采出气经过井口采气树油嘴一级节流后的操作压力为32MPa，操作温度24.23℃，水合物形成温度为23.96℃。进空气源热泵加热至70℃，加热后采出气二级节流至5.57MPa，温度为21.14℃进行外输，水合物形成温度为9.5℃。井场预留缓蚀剂加注撬口，缓蚀剂加注撬口预留在管线出站位置处。外输至恰探1井新建阀组后最终进入撬装LNG装置进行处理。

空气源热泵工作原理如下：

蒸发过程：低温低压的液态制冷剂进入蒸发器，在蒸发器中与低温的

热源（通常是周围的空气）进行热交换。制冷剂从空气中吸收热量，迅速蒸发成气态；从蒸发器出来的气态制冷剂被吸入压缩机；**压缩过程**：压缩机对其进行压缩，消耗电能，将其转化为高温高压的气体。通过压缩，制冷剂的温度和压力都大幅升高；**冷凝过程**：高温高压的气态制冷剂从压缩机出来后，进入冷凝器。在冷凝器中，制冷剂与需要加热的介质进行热交换。制冷剂放出热量，温度降低，逐渐冷凝成高压液态。同时，被加热的介质吸收热量，温度升高，从而实现加热的目的；**膨胀过程**：高压液态的制冷剂从冷凝器出来后，经过膨胀阀，膨胀阀使制冷剂的压力急剧下降，同时温度也大幅降低，变为低温低压的液态和气态混合状态。然后，低温低压的液态和气态混合制冷剂再次进入蒸发器，开始下一个循环。

空气源热泵通过电能驱动，制冷剂为 R744，正常运行过程中污染物主要为设备运行噪声及设备定期维护产生的废润滑油，无废气、废水等产生及排放。

(3) 井下作业

井下作业主要包括压裂、洗井、修井、清蜡、除砂、侧钻等。压裂、侧钻工艺过程与施工期相同。洗井、修井、清蜡和除砂作业均是在采气井使用一段时间后，因腐蚀、结垢、机具磨损和损坏等所采取的工艺措施。修井时一般需要将油管全部拔出，以便更换损坏的油管和机具；洗井采用活动洗井车密闭洗井。

天然气开采、集输过程中废气污染源主要为井场无组织废气(G_1)，采取密闭集输工艺；废水污染源主要为采出水(W_1)和井下作业废水(W_2)，其中区域属于干气藏，前期无采出水产生，后期采出水依托阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理（二期工程计划 2029 年建成），井下作业废水采用专用罐收集后，送哈拉哈塘钻试修环保处理站处理；噪声污染源主要为采气树(N_1)、空气源热泵(N_2)运行产生的噪声，采取基础减振的降噪措施。固废污染源主要为井下作业、采气环节和集输环节产生的落地油(S_1)、井下作业产生的废防渗材料(S_2)，属于危险废物，委托有资质单位接收处置。

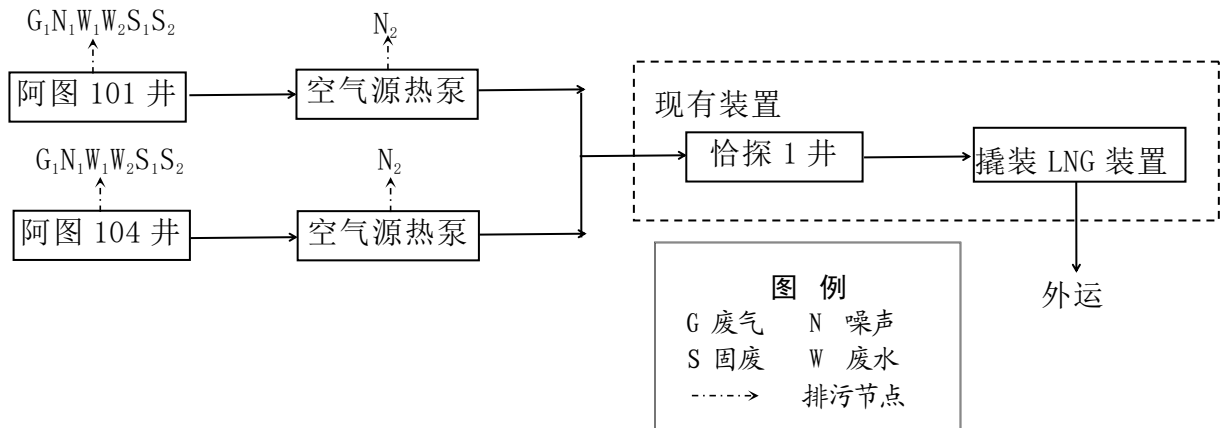


图 3.3-3 天然气开采及集输工艺流程图

3.1.5.3 退役期

随着天然气开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。

将固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化，完成封层和封井。由于清洗后井筒中仍存在被油污、垢体和泥沙堵塞的区域，使固化堵剂和水泥浆无法进入这些区域，但是由于固化堵剂具有优良的胶结性能，且在凝固的过程中存在膨胀性，使该区域的堵塞物被挤压得更结实且能与固化堵剂胶合在一起，完成井筒的封固，使得地层的水在此井筒中无法形成窜流，达到了封井的目的。

完成封井后，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管；将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，清除各种固体废物。然后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层，成为污染地下水的通道。

退役期废气污染源主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施；噪声污染源主要为车辆噪声，要求合理安排作业时间，控制车辆速度等措施；固体废物主要为封井过程中产生的废弃管道、建筑垃圾等，建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。

3.1.6 施工期污染源及其防治措施

拟建项目施工内容主要包括井场工程和天然气集输工程等，施工过程中占用土地，对地表植被及土壤环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等，对区域大气环境、声环境、地下水环境等产生一定的影响。

3.1.6.1 生态影响因素

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

3.1.6.2 废气

本项目施工过程中废气包括施工扬尘和车辆尾气、焊接烟气。

(1) 施工扬尘

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

(2) 车辆尾气和焊接烟气

在油气集输工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、 C_mH_n 等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为金属氧化物。施工机械和运输车辆运行时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的。

3.1.6.3 废水

(1) 生活污水

天然气集输工程施工人数约10人，施工周期60天，按生活用水量 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，生活用水量总计约 60m^3 。拟建工程不设施工营地，现场施工期间可依托恰探1井现有生活污水处理设施，最终生活污水拉运至阿克莫木处理厂一体化生活

污水处理装置处理。

(2) 管线试压废水

拟建工程集输管线试压介质采用中性洁净水，根据项目管线长度及直径，试压用水量约为 10m^3 ，管道试压废水中主要污染物为 SS，试压水由罐车收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于荒漠区洒水抑尘。

3.1.6.4 噪声

在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如挖掘机、推土机、运输车辆、吊装机、焊接机器等，产噪声级在 $84\sim 90\text{dB(A)}$ 之间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪声施工设备，合理控制施工作业时间，控制施工噪声对周围的不利影响。

3.1.6.5 固体废物

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

(1) 土石方

井场工程区土石方工程量主要来自于场地平整和防洪堤等施工过程。单座井场工程区土石方开挖量 0.72万 m^3 ，土石方回填量 0.78万 m^3 ，借方 0.06万 m^3 。根据主体设计，根据地形地貌及地面标高需进行不同程度的地面平整工作，单座井场地面平整工作的挖方量经统计为 0.72万 m^3 ，该部分挖方全部用于原地面的平整，无弃方产生；井场工程施工完成后需对裸露地面进行压盖，根据主体工程设计，压盖厚度约 25cm ，合计需土方 0.06万 m^3 。阿图 101 井需建设防洪堤，防洪堤高 1.5m ，堤底宽 4.0m ，堤顶宽 1.5m ，防洪堤长度 263m ，需借土方 0.11万 m^3 。

结合所在地区最大冻土层深度确定管顶最小埋深为 1.20m ，管沟深度按 1.6m 计，管沟底宽 0.8m ，边坡比为 $1:1$ ，管沟每延米挖方量约 3.84m^3 ，管道工程长 8.9km ，合计挖方约 3.42万 m^3 ，所有挖方后期全部回填，无弃方。

综上所述，拟建项目共开挖土方 4.86万 m^3 ，回填土方 5.09万 m^3 ，借方 0.23万 m^3 ，无弃方，开挖土方主要为井场平整、管沟开挖产生土方，回填土方主要为管沟回填、井场及道路压盖。井场借方主要来自处理达标后还原土和周边砂

石料场。

表 3.3-7

土方挖填方平衡表

单位: 万 m^3

工程分区	挖方	填方	借方量		弃方量	
			数量	来源	数量	去向
管线工程	3.42	3.42	0	—	0	—
井场工程	1.44	1.67	0.23	处理达标后还原土和周边砂石料场	0	—
合计	4.86	5.09	0.23	—	0	—

(2) 管道焊接及吹扫废渣

根据类比调查, 焊接及吹扫废渣的产生量约为 $0.05\text{t}/\text{km}$, 本项目新建管道焊接及吹扫废渣产生量约为 0.45t , 收集后送周边固废填埋场填埋处置。

(3) 生活垃圾

油气集输工程施工人数约 10 人, 施工周期 60 天, 平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg , 生活垃圾产生量共计 0.3t 。施工人员生活垃圾随车带走, 运至阿图什市生活垃圾填埋场填埋处置, 现场不遗留。

3.1.7 运营期污染源及其防治措施

3.1.7.1 废气污染源及其治理措施

结合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) 等要求对无组织废气进行源强核算, 拟建工程实施后废气污染源及其治理措施见表 3.3-8。

表 3.3-8 拟建工程废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/m^3)	治理措施	排气筒高度 (m)	废气量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	有效工作时间	年总排放量 (t/a)
1	井场无组织废气	非甲烷总烃	—	密闭输送	—	—	—	0.01×2	8760	0.088×2

源强核算过程:

在集输环节产生的挥发性有机物 (VOCs) 主要包括非甲烷总烃 (烷烃等)、卤代烃, 含氮有机化合物, 含硫有机化合物等, 对拟建工程而言, VOCs 主要为非甲烷总烃。拟建工程运营过程中井场无组织废气主要污染物为从阀门等部分逸

散的非甲烷总烃，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”中公式及取值参数对拟建工程无组织废气进行核算。

挥发性有机物流经的设备与管道组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ ——设备与管道组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点*i*的总有机碳排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点*i*的物料中总有机碳平均质量分数，根据设计文件取值；

n ——挥发性有机物流经的设备与管道组件密封点数。

表 3.3-9 设备与管道组件 $e_{\text{TOC}, i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ / (kg/h 排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

$WF_{\text{VOCs}, i}$ 和 $WF_{\text{TOC}, i}$ 比值取 1。根据设计单位提供的数据，项目井场涉及的阀门、法兰密封点数量如表 3.3-10 所示。

表 3.3-10 拟建工程无组织废气核算一览表

序号	设备名称	密封点数量 (个)	单个设备排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	年排放量 (t)
采气井场密封点						
1	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	6	0.14	0.0025	8760	0.022
2	法兰或连接件	46	0.044	0.0061	8760	0.053
3	气体阀门	20	0.024	0.0014	8760	0.013
合计						0.088

经核算，拟建工程采气井场无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.01kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，拟建工程采气井场无组织非甲烷总烃年排放量共计为 0.088t/a。

3.1.7.2 废水污染源及其治理措施

(1) 采出水

根据项目预测开发指标，项目生产前期(2030 年前)，天然气经空气源热泵加热后无采出水产出，为纯干气，后期采出水量逐渐增大，预计 2036 年 2 口井最大采出水量核算为 112t/d (40880t/a)，采出水中主要污染物为 SS、COD、石油类、挥发酚等，其浓度分别为 44mg/L，4500mg/L，0.15mg/L。由此可计算出：本项目 SS、COD、石油类、挥发酚的年产生量分别为 1.80t、183.96t、0.01t。

采出水拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理（二期工程计划 2029 年建成）。

(2) 井下作业废水

井下作业主要包括洗井、清蜡、清砂、修井、侧钻、酸化、压裂等，清蜡、清砂均属于洗井范畴，本次主要分析洗井、修井、侧钻、酸化、压裂等过程产生的废液。

根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（环保部公告 2021 年第 16 号）中与石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册中产排污系数，计算井下作业废水的产生量。

表 3.3-11 与石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数一览表

污染物类别	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
废水	压裂液	气井加砂压裂	所有规模	废压裂液	立方米/井	263.98
	酸化液	气井酸化压裂	所有规模	废酸化液	立方米/井	82.3
	洗井液	修井	所有规模	废洗井液	吨/井	25.29

按井下作业每 2 年 1 次计算，拟建工程共部署 2 座采气井场，则每年井下作业废水产生量为 372t，井下作业废水采用专用回收罐收集后，由第三方单位委托有危废处置资质单位接收处置。

拟建工程运营期井场废水产生情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 拟建工程运营期废水产生情况一览表

类别	序号	污染源	产生量	排放量 (t/a)	主要污染物	产生特点	治理措施
废水	W ₁	采出水	40880t/a	0	SS、COD、挥发酚	连续	采出水拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层
	W ₂	井下作业废水	372t/a	0	pH、SS、挥发酚、COD、氨氮、硫化物、氯化物、溶解性总固体	间歇	由第三方单位委托有危废处置资质单位接收处置

3.1.7.3 噪声污染源及其治理措施

运营期井场噪声源主要为采气树、空气源热泵，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比气田开发工程中实际情况，产噪声级在 80~90dB(A) 之间。项目采取基础减振降噪，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果约 15dB(A)。本项目实施后，噪声污染源治理措施情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称		数量/(台/套)	源强(dB(A))	降噪措施	降噪效果(dB(A))
1	采气井场	采气树	1	80	基础减振	15
2		空气源热泵	1	90	基础减振	15

3.1.7.4 固体废物及其治理措施

阿图什气藏为典型的干气气藏，不含凝析油，故拟建工程运营期采气井场无落地油、废防渗材料等危险废物产生。

3.1.7.5 运营期生态恢复措施

运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主，在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线及周边生态恢复情况，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线，以防管线泄漏破坏周边生态。

3.1.8 退役期污染源及其防治措施

3.1.8.1 退役期环境空气保护措施

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

(2) 运输车辆使用符合国家标准的油品。

(3) 退役期封井施工过程中，应加强施工质量管理，避免出现封井不严等非正常工况的烃类泄漏。

3.1.8.2 退役期水污染防治措施

退役期无废水污染物产生，要求在闭井作业过程中，严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72 号)、《废弃井及长停井处置指

南》(SY/T6646-2017)要求进行施工作业,首先对井场进行环境风险评估,根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式,确保固井、封井措施的有效性,避免发生油水窜层。

3.1.8.3 退役期噪声防治措施

(1)选用低噪声机械和车辆。

(2)加强设备检查维修,保证其正常运行。

(3)加强运输车辆管理,合理规划运输路线,禁止运输车辆随意高声鸣笛。

3.1.8.4 退役期固体废物处置措施

(1)地面设施拆除、井场清理等工作中会产生废弃管线、建筑垃圾,应集中清理收集。建筑垃圾收集后送区域工业固废填埋场妥善处置;废弃管线维持现状,避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏,管线内物质应清空干净,并按要求进行吹扫,管线两端使用盲板封堵。

(2)对废弃井应封堵,拆除井口装置,地下截去一定深度的表层套管,最后清理场地,清除各种固体废弃物,自然植被区域自然恢复。

(3)运输过程中,运输车辆均加盖篷布,以防止行驶过程中固体废物的散落。

3.1.8.5 退役期生态恢复措施

气田单井进行开采后期,天然气储量逐渐下降,最终进入退役期。后期按照要求对井口进行封堵,并对井场生态恢复至原貌。采取的生态恢复措施如下:

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

(2)闭井后要拆除井架、井台,并对井场土地进行平整,清除地面上残留的污染物等。

(3)经治理井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气,井场无油污、无垃圾。

3.1.9 非正常排放

本项目油气集输过程中,若井口压力过高,采出气通过放喷管道直接进入放喷池。本次评价将井口压力异常情况作为非正常排放考虑,非正常排放源参

数详见下表。

表 3.3-15 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次
井场放喷口	井口压力过高时的放喷情况	非甲烷总烃	0.16	0.17	1

3.1.10 清洁生产分析

3.1.10.1 清洁生产技术和措施分析

(1) 集输及处理清洁生产工艺

①本工程实施后，采出气输送过程采用密闭工艺流程，采用先进设备和材料，加强设备管理，减少跑、冒、滴、漏，减少烃类物质的挥发量。

②采用全自动控制系统对主要采气和集输工艺参数进行控制，能够提高管理水平，尽量简化工艺过程，同时使集输系统的安全性、可靠性得到保证。

③井下作业起下管时，安装自封式封井器，避免天然气喷出。

④对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

⑤井下作业过程中，对产生的废液采用循环作业罐(车)收集。

⑥优化布局，减少建设用地。为了尽量减少对当地地形地貌的破坏和扰动，充分利用已建道路解决道路交通问题。

⑦气田伴生资源综合利用率为 100%。

⑧废水、废气建档分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率应达到 100%。

⑨采出水后期依托阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理（二期工程计划 2029 年建成），达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。

(2) 节能及其它清洁生产措施分析

①优化简化单井集输管网，降低生产运行时间；

②管线均进行保温，减少热量损失；

③选用节能型电气设备。井场的动力、供电等设备根据设计所确定的用电负荷，在保证安全要求的前提下，选择节能型的设备，防止造成大量能耗，从而降低生产成本；

④采用自动化管理，提高了管理水平。

(3) 建立有效的环境管理制度

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

本次评价采用《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》，分别对井下作业、采气作业等两个气田开发阶段进行清洁生产指标分析，油气勘探开发企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.3-16 及表 3.3-17。

表 3.3-16 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标						本工程	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	估算值	得分
(1)资源和能源消耗指标	30	作业液消耗	m³/井次	10	≤5.0	≤5.0	10
		新鲜水消耗	m³/井次	10	≤5.0	≤5.0	10
		单位能耗	—	10	行业基本水平	符合	10
(2)生产技术特征指标	20	压裂放喷返排入罐率	%	20	100	100%	20
(3)资源综合利用指标	20	落地原油回收利用率	%	10	100	100%	10
		生产过程排出物利用率	%	10	100	100%	10
(4)污染物产生指标	30	作业废液量	kg/井次	10	≤3.0	≤3.0	10
		石油类	kg/井次	5	甲类区：≤10； 乙类区：≤50	乙类区：≤50	5
(4)污染物产生指标	30	COD	kg/井次	5	甲类区：≤100； 乙类区：≤150	乙类区：≤150	5
		含油油泥	kg/井次	5	甲类区：≤50； 乙类区：≤70	乙类区：≤70	5
		一般固体废物 (生活垃圾)	kg/井次	5	符合环保要求	符合	5
定性指标							
一级指标	权重值	二级指标			指标分值	本工程	
(1)生产工艺及	40	防喷措施		有效	5	有效	5

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

设备要求	地面管线防刺防漏措施	按标准试压	5	按标准试压	5
	防溢设备(防溢池设置)	具备	5	具备	5
	防渗范围	废水、使用液、原油等可能落地处	5	铺设防渗材料	5
	作业废液污染控制措施	集中回收处理	10	集中回收处理	10
	防止落地原油产生措施	具备原油回收设施	10	具备原油回收设施	10

续表 3.3-17 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定性指标					
一级指标	权重值	二级指标	指标分值	本工程	
(2)环境管理体系建设及清洁生产审核	40	建立 HSE 管理体系并通过认证	15	建立 HSE 管理体系并通过认证	15
		开展清洁生产审核	20	开展清洁生产审核	20
		制定节能减排工作计划	5	制定节能减排工作计划	5
(3)贯彻执行环境保护法规符合性	20	满足其他法律法规要求	20	满足其他法律法规要求	20

表 3.3-17 采气作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标								
一级指标	权重值	二级指标		单位	权重值	评价基准值	本项目	
							实际值	得分
(1) 资源和能源消耗指标	30	综合能耗		kg 标煤/t 采出液	30	天然气: ≤50	≤50	30
(2) 资源综合利用指标	30	余热余能利用率		%	10	≥60	0	0
		油井伴生气回收利用率		%	10	≥80	100	10
		含油污泥资源化利用率		%	10	≥90	100	10
(3) 污染物产生指标	40	石油类		mg/L	5	≤10	≤10	5
		COD		mg/L	5	乙类区 ≤150	60	5
		落地原油回收率		%	7.5	100	100	7.5
		采油废水回用率		%	7.5	≥60	100	7.5
		油井伴生气外排率		%	7.5	≤20	0	7.5
		采油废水有效利用率		%	7.5	≥80	100	7.5
定性指标								
一级指标	指标分值	二级指标				指标分值	本项目得分	
							实际情况	得分
(1) 生产工艺及设备要求	45	井筒质量				5	井筒实施完好	5
		采气	采气过程醇回收设施			10	无	0
			天然气净化设施先进, 净化效率高			10	先进	10

续表 3.3-17 采气作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定性指标						
一级指标	指标 分值	二级指标		指标 分值	本项目得分	
					实际情况	得分
(1)生产工艺 及设备要求	45	采油方式	采油方式经过综合评价确定	10	先进	10
		集输流程	全密闭流程,并具有轻烃回收装置	10	全密闭	10
(2)环境管理 体系建设及清 洁生产审核	35	建立 HSE 管理体系并通过认证		10	已建立	10
		开展清洁生产审核并通过验收		20	已开展	20
		制定节能减排工作计划		5	已制定	5
(3)贯彻执行 环境保护政策 法规的执行 情况	20	建设项目环保“三同时”制度执行情况		5	已落实	5
		建设项目环境影响评价制度执行情况		5	已落实	5
		老污染源限期治理项目完成情况		5	不涉及限期治 理项目	5
		污染物排放总量控制与减排指标完成情况		5	已完成	5

由表计算得出：本工程井下作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；采气作业定量指标得分 90 分，定性指标得分 90 分，综合评价指数得分 90 分，达到 $P \geq 90$ ，属于清洁生产先进企业。

3.1.10.2 清洁生产结论

根据综合分析和类比已开发区块，拟建工程严格执行各类环境保护、节能降耗措施后，整体可达到清洁生产先进企业水平。

3.1.11 污染物总量控制分析

3.1.11.1 总量控制因子

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

废气污染物：VOCs、NO_x。

废水污染物：COD、NH₃-N。

3.1.11.2 拟建工程污染物排放总量

本项目在正常运行期间，后期采出水拉运至阿克莫木处理厂二期拟建采出水处理装置处理（二期工程计划 2029 年建成），达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后委托有资质单位接收处置。本项目无废水外排，因此建议不对废水污染物进行总量控制。

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020),挥发性有机物(VOCs)是参与大气光化学反应的有机化合物,或者根据有关规定确定的有机化合物。根据计算,项目运营期主要涉及无组织 VOCs 排放。

综上所述,本项目总量控制指标为: NO_x 0t/a, VOCs 0.176t/a, COD 0t/a, 氨氮 0t/a。

3.2 依托工程

3.2.1 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站

(1) 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站概况

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站位于沙雅县东北部,分南北两个站址,其中北站址为污水处理环保站,设施的中心坐标为北纬**,东经**;南站址为固废处理环保站,设施的中心坐标为北纬**,东经**。哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站于 2016 年 11 月 7 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函[2016]1626 号),并于 2020 年 5 月 4 日塔里木油田分公司通过自主验收。

(2) 钻试修废水处理工艺

采取“涡凹气浮+溶气气浮+多介质过滤+袋式过滤”工艺对废水进行净化处理,即主要通过物理分离作用,将废水中的油类物质、悬浮物、SRB 菌等去除,从而达到水质净化的目的,处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中的回注水质指标要求,用于哈拉哈塘油田油层回注用水。

(3) 依托可行性

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站运行负荷见表 3.4-2。

表 3.4-2 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站运行负荷统计表

序号	项目内容	设计最大处理规模	现状处理量	负荷率	富余处理能力	拟建工程需处理量	依托可行性
1	井下作业废水	300m ³ /d	236m ³ /d	78.7%	64m ³ /d	2m ³ /d	可依托

综上可知,哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站可以满足拟建工程井下作业废水处理要求,依托可行。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

阿图什市位于新疆西南部，天山南麓，塔里木盆地西缘，是新疆克州的首府，边陲重镇、战略要地。东西长约 241km，南北宽约 136km。全市总面积 1.48 万 km²。G314 国道、乌-喀铁路穿境而过，距乌鲁木齐市铁路里程 1553km，公路里程 1430km，距伊尔克斯坦口岸 190km，距吐尔尕特口岸 150km，距托帕口岸 60km，距喀什飞机场 35km，地理位置十分优越。地处东经 75° 30′ ~78° 28′、北纬 39° 34′ ~40° 45′ 之间，东连阿克苏地区柯坪县，北与克州阿合奇县接壤，东南接喀什地区巴楚县，南与喀什地区伽师县和疏附县相连，西邻克州乌恰县，西北与吉尔吉斯斯坦共和国为界，有 29 个通外山口，边境线长 88.3km。

本项目位于新疆维吾尔自治区克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市境内，中心地理坐标为：东经**，北纬**。

4.1.2 地形地貌

阿图什市地处天山南麓，塔里木盆地西北部。地势北高南低，西南向东平缓，地形复杂，海拔 1200~4500m。北部有玛依丹山与喀拉铁热克山相连，呈东北西南走向。中部有吐古买提、哈拉峻盆地，西高东低，地势较平坦宽阔。南部有喀拉塔格山以南的阿湖谷地和博孜塔格山、阿克塔格山以南的冲积平原，西高东低，至最南端的兰干塔格山、库玛勒塔格山与喀什地区为界，在西南部还有恰克马克河流域的上阿图什谷地。

项目区地貌单元为以冲洪积倾斜平原和河谷平原为主，位于冲洪积扇上部，部分场地已经人工整平，较为平坦。

4.1.3 水文概况

阿图什市境内有克孜河和恰克马克河两大水系。克孜河是喀什噶尔水系中最大的一条河流，发源于吉尔吉斯斯坦境内海拔 5000m 的阿赖岭南坡，全长 737 公里，国内长度约 600 公里，是一条内陆河，流经疏附、喀什、疏勒、伽师、巴楚等县(市)。由于受地理、位置、地质结构、气候的影响，上游水土流失严

重，流经疏附、疏勒和喀什市时夹带大量可溶性物质，河水自净能力差，并且年径流量逐年减少。克孜河冲积平原由冲积扇、冲积平原、干三角洲、托克拉克沙漠组成，由克孜河、恰克玛克河、布古孜河组成平原水系，地形总的趋势是由西向东倾斜。

恰克马克河流域地处南疆西部克州境内，该河发源于天山南脉的图鲁噶尔特山南坡，流域面积 4820km²。河道上游分两支，左支属干流，河源高 3800m；右支苏约克河为支流，发源于海拔 4000m 高的苏约克山口，两支在恰克马克牧场附近汇合。恰克马克河是克州阿图什市重要的防汛河道之一。天山南脉的图鲁噶尔特山南坡，流域面积 4820km²。河道上游分两支，左支属干流，河源高 3800m；右支苏约克河为支流，发源于海拔 4000m 高的苏约克山口，两支在恰克马克牧场附近汇合。恰克马克河是克州阿图什市重要的防汛河道之一。

项目区域的主要河流为多条规模不等的冲沟，为季节性河流，河流以融雪和大气降水为水源，具有河道流程短、比降大、暴雨洪水洪峰流量比年均流量大几倍甚至几十倍的特点。一般来讲，洪水皆形成于低山区，从时间上可分为春汛和夏洪，其成因可分为融雪型、融雪和降雨混合型、暴雨型三类。春夏两季流量大，秋冬两季流量小甚至断流，洪水期主要为六~八月。

4.1.5 气候气象

项目区地处欧亚大陆深处，远离海洋，属大陆性暖温带干旱型气候：气候干燥，蒸发量大，降水稀少，且年季变化大；春夏多风沙，夏季炎热，冬季寒冷，昼夜温差大，年均风速小，光照充足，无霜期长。区域主要气候要素见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域主要气候要素一览表

序号	项 目	统计结果	序号	项 目	统计结果
1	年平均气温	12.9℃	7	年平均蒸发量	3218.2mm
2	极端最高气温	39.7℃	8	年最多风向	E
3	极端最低气温	-13.7℃	9	年平均风速	2.1m/s
4	七月平均气温	26.7℃	10	最大风速	20m/s
5	一月平均气温	-6.3℃	11	冻土深度	68cm
6	年平均降水量	78mm	12		

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 基本污染物环境质量现状评价

本次评价根据收集了 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日期间克孜勒苏柯尔克孜自治州例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价，现状评价结果见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 克孜勒苏柯尔克孜自治州环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	70	78	111.4	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	27	77.1	达标
SO_2	年平均质量浓度	60	6	10.0	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	35	37.5	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	4000	2800	70.0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	160	143	89.4	达标

克孜勒苏柯尔克孜自治州 PM_{10} 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。季节性春季沙尘天气对环境空气质量影响很大,是造成空气质量不达标的主要因素。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

根据监测结果,硫化氢 1 小时平均浓度满足《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;非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

4.2.2 地下水环境现状监测

由监测数据分析可知,潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物存在一定程度超标外,其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,各潜水监测点中石油类满足《地表水环境质量标

准》(GB3838-2002)III类标准要求。

潜水监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物超标与区域水文地质条件有关，区域蒸发量大、补给量小，潜水中上述因子日积月累浓度逐渐升高。

4.2.4 声环境现状监测与评价

由监测数据分析可知，现有井场厂界噪声监测值昼间为 39~42dB(A)，夜间为 37~39dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准。

4.2.5 土壤环境现状监测与评价

由监测数据分析可知，占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值，同时占地范围内各监测点土壤属于未盐化、无酸化碱化；占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值，同时占地范围内各监测点土壤属于未盐化、无酸化碱化。

4.2.6 生态现状调查与评价

4.2.6.1 调查概况

(1) 调查范围及时间

评价单位于 2025 年 2 月对评价范围内进行了集中踏勘和野外调查，调查范围为井场周围 50m 范围，管线中心线两侧 300m 为评价范围。

(2) 调查内容

调查内容包括评价区生态系统类型、土地利用类型、植被类型、野生动物等。

(3) 调查方法

① 基础资料收集

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

②土地利用现状调查

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

③植被及植物资源调查

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

④野生动物资源调查

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

4.2.6.2 生态功能区划

参照《新疆生态功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月），拟建工程主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 4.2-18 和附图 5。

表 4.2-18 区域生态功能区划

生态 功能 分区 单元	生态区	III 天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	天山南坡西段荒漠草原水土流失敏感生态功能区
隶属行政区		乌恰县、阿图什市、阿合奇县、巴楚县、柯坪县、乌什县
主要生态服务功能		土壤保持、荒漠化控制
主要生态环境问题		草场退化、土壤风蚀水蚀
主要生态敏感因子、敏		土壤侵蚀中度敏感

感程度	
主要保护目标	保护山地草地植被、保护矮沙冬青
主要保护措施	草场禁牧和减牧、禁止樵采
适宜发展方向	维护自然生态平衡，发挥草原生态功能

4.2.6.3 生态系统调查

项目区生态系统为草地生态系统，地表以戈壁砾石覆盖的荒漠草场为主，土壤类型主要为棕漠土，植被以盐爪爪、琵琶柴、假木贼和猪毛菜为主，生态系统结构简单。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，只有耐干旱的沙生植物才能得以生存。工程区内的生态环境十分脆弱，生态系统类型单一、稳定性较差、结构简单、环境异质性较低，系统受扰动后自我恢复的能力差。

4.2.6.4 土地利用现状评价

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，根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，以确定项目区内的土地利用类型，并统计各类土地利用类型的面积，将成果绘制成土地利用现状图。生态现状调查范围内土地利用类型均为低密度草地。

4.3.6.5 植被现状评价

项目区分布植被主要为圆叶盐爪爪荒漠，植被主要为圆叶盐爪爪、琵琶柴、假木贼和猪毛菜为主。根据现场调查，项目区植被覆盖度约为 10%左右。根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业局、农业部 2021 年第 15 号）、《新疆国家重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局与农业农村厅）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号），评价区无保护植物，项目区域内无国家及自治区级重点保护野生植物。评价区植被类型及分布见图 4.2-3。所在区域各个植物种均具有特定的旱生生理特征，其分布适应于不同的干旱环境，主要植物种类及分布，见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要植物种类及分布

科	种名	拉丁名
杨柳科 Salicaceae	新疆杨	Populus alba

	箭杆杨	Populus nigra cv. Afghanica
麻黄科 Ephedraceae	膜果麻黄	Ephedra przewalskii
藜科 Chenopodiaceae	圆叶盐爪爪	K. Schrenkianum
	合头草	Sympegma regelii Bunge
	刺蓬	Salsola pestifer
	细叶虫实	Corispermum heptapotamicum
	星状刺果藜	Echinopsilon divaricatum
	假木贼	Anabasis spp.
柽柳科 Tamaricaceae	琵琶柴	Raumuria soongaria
豆科 Leguminosae	铃铛刺	Halimodendron halodendron
	白花苦豆子	Sophora alopecuroides
	苦马豆	Sphaerophysa salsula
	疏叶骆驼刺	Alhagi sparsifolia
蒺藜科 Zygophyllaceae	骆驼蓬	Peganum harmala
	西伯利亚白刺	Nitraria sibirica
胡颓子科 Elaeagnaceae	尖果沙枣	Elaeagnus oxycarpa
	大沙枣	E. Moenchii
茄科 Solanaceae	黑刺	Lycium ruthenicum
菊科 Compositae	分枝鸦葱	Scorzonera divaricata
	盐生鸦葱	S. Salsula
	新疆绢蒿	Seriphidium boratalense
	高山绢蒿	Seriphidium rhodanthum
	小薊	Cirsium setosum
	花花柴	Karelinia caspica
禾本科 Gramineae	芦苇	Phragmites communis
	镰芒针茅	Stipa caucasica Schmalh
	假苇拂子茅	Calamagrostis pseudophragmites
	拂子茅	Cephalopogon
	獐毛	Aeluropus litoralis
	赖草	Aelurololium setaceum
	猪毛菜	Salsola spp.

(1) 盐爪爪群系

这一群系分布于天山南坡海拔 1600-2500m 的山前倾斜平原上部,群落总盖度为 3-5%,群落种类组成很贫乏,有时伴生有少量琵琶柴。

(2) 琵琶柴群系

这一群系在天山南坡分布在海拔 1500m-2500m 的山麓洪积扇上部和山前的低山带，它所处土壤为砾质石膏棕漠土，琵琶柴在群落中形成高 30-50cm 的层片，从属片层则由膜果麻黄所形成，群落种类组成简单，群落总盖度 15%左右，伴生植物有合头草、盐爪爪等。

根据调查结果，评价区内野生植物种类较少，以菊科、禾本科、豆科植物占优，其他科的种类和数量相对较少。评价区内植物群落结构较简单，多数植物为常见种且分布范围较广。

4.3.6.6 野生动物现状评价

(1) 野生动物区划

项目区位于天山南坡西段、塔里木盆地西部，地貌为低山丘陵。按中国动物地理区划分级标准，评价区域属于古北界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。通过对区域野生动物的实地调查和有关调查资料的查询，主要动物名录见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目区主要动物种类及分布

中文名	学名	居住特性	分布及频度		
			戈壁	绿洲	山地
两栖、爬行类	5 种				
绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>			++	
南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>		++		
密点麻蜥	<i>Eremias multiocellata</i>		++		
荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>		++		
鸟类	30 种				
鸢	<i>Milvus korschun</i>	R	+	+	+
苍鹰	<i>Accipiter gentiles</i>	B	±	±	+
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	R	+	+	+
石鸡	<i>Alectoris graeca</i>	B			++
环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	R			+
小鸨	<i>Otis tetrax</i>	T	±		±
大鸨	<i>Otis tarda</i>	T	±		±
凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	B	±		
毛脚沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>	R	+		+

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

中文名	学名	居住特性	分布及频度		
			戈壁	绿洲	山地
原鸽	<i>Columba livia</i>	R	+	+	+
欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i>	B		+	
灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	R		++	
大杜鹃	<i>Streptopelia turtur</i>	S		+	
楼燕	<i>Apus apus</i>	B		+	+
戴胜	<i>Upupa epops</i>	R		+	
白翅啄木鸟	<i>Dendrocopos leucopterus</i>	B		±	
沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	R	++	±	+
凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	R	++	±	+
角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	R	+	±	+
云雀	<i>Alauda arvensis</i>	B	±	±	
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	B	+	+	+
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	B	±	+	+
喜鹊	<i>Pica pica</i>	R		+	+
黑尾地鸦	<i>Podoces hendersoni</i>	S	++		
寒鸦	<i>Corvus monedula</i>	W	±	++	+
小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	B	±	++	+
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	R		+	+
黑顶麻雀	<i>Passer ammodendri</i>	R		+	+
漠雀	<i>Rhodopechys githagineus</i>	B	+	+	+
哺乳类	12 种				
草兔	<i>Lepus capensis</i>	—			++
三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	—	±	+	+
长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	—	+		
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	—		++	
褐家鼠	<i>Rattus novegicus</i>	—		+	
灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	—		++	
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	—	+		
狼	<i>Canis lupus</i>	—	±		±
鹅喉羚	<i>Gazalla subotturosa</i>	—	±		±

注：（1）R——留鸟 B——繁殖鸟 W——冬候鸟 S——夏候鸟

（2）±：偶见种类 +：常见种 ++：多见种

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局、农业部 2021 年第 3 号）、《新疆国家重点保护野生动物名录》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号），经过咨询当地林业局野生动物保护科以及生态环境局等单位，该区域共有级重点保护动物 4 种，均为国家 II 级保护动物。见表 4.2-4。

表 4.2-4 区域重点保护动物

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料 原来	工程 是否 占用
1	鹅喉羚 /Gazella subguttur osa	国家 II 级	LC	否	栖息在海拔 300m-6000m 之间的干 燥荒凉的荒漠地区,耐 旱性强,以冰草、野葱、 针茅等草类为食。	资料 搜集 和现 场调 查	否
2	鸢(Milvus korschun)		LC	否	多见于山区林地、城郊 及居民点附近。		否
3	苍鹰 (Accipit er gentiles)		LC	否	苍鹰为森林猛禽,栖息 于不同海拔高度的针 叶林、混交林和阔叶林 等森林地界,于疏林、 林缘和灌丛地带,次生 林中也较常见。也见于 山施平原和丘陵地带的 疏林和小块林内,是 森林中肉食性猛禽		否
4	红隼 (Falco tinnuncul us)		LC	否	栖息在山区植物稀疏 的混合林、开垦耕地及 旷野灌丛草地		否

(1) 鹅喉羚：鹅喉羚又名长尾黄羊，俗称黄羊，隶属于偶蹄目牛科 羚羊亚科 瞪羚属。每年 12 月-翌年 1 月，鹅喉羚发情交配，此时雄羊喉部膨大，很像公鹅的头，因此得名鹅喉羚。该种分布区域广泛，从阿拉伯半岛、伊朗、阿富汗和中亚，向东直到中国西北和蒙古境内的广大地区都有其分布。近几十年来，由于栖息地的丧失、过度捕猎及偷猎，全球范围内鹅喉羚种群数量锐减。我国于 1989 年将其列为国家二级保护动物，1994 年 IUCN 红色名录列为 LR 级（低危种），2006 年将其列为 VU 级（易危种）（IUCN，2006）。鹅喉羚在项目北部的山前冲洪积扇和低山山区有广泛的分布（海拔 1300m-3000m），由于水源、食源丰富且分布广，项目区的鹅喉羚无固定的饮水点和觅食点，无固定栖息地、繁殖地，项目区鹅喉羚分布密度约 0.5 只/km²。

(2) 鸢：又名老鹰、黑鸢、鹞鹰，体长约 650mm，上体暗褐杂以棕白色；

耳羽黑褐色。下体大部分为灰棕色带黑褐色纵纹；翼下具白斑。尾叉状，翱翔时最易识别。多见于山区林地、城郊及居民点附近。天气晴朗时，常见其在天空翱翔。发现猎物，立即俯冲直下，以鼠、兔、蛙、鸟等为食。在高大乔木的顶端营巢。国内分布几遍及各地，终年留居。在项目区北部的低山山区常见。

（3）苍鹰：苍鹰为森林猛禽，栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地界，于疏林、林缘和灌丛地带，次生林中也较常见。也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内，是森林中肉食性猛禽。除迁徙期间外，很少在空中翱翔，多隐蔽在森林中树枝间窥视猎物，一旦发现森林中的鼠类、野兔、雉类、榛鸡、鸠鸽类和其他中小型鸟类的猎物，则迅速俯冲，呈直线追击，用利爪抓捕猎获物。1997 年列入《华盛顿公约》CITES 濒危等级，2009 年列入《世界自然保护联盟》（IUCN）ver 3.1 鸟类红色名录，在项目区北部的低山山区常见。

（4）红隼：以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。通常栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地，红隼平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。繁殖期为 5-7 月。在新疆为留鸟。属于小型猛禽，分布在山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野等，在项目区北部的低山山区有分布。

项目区位于低山丘陵区，区域内主要栖息分布着一些耐旱型野生动物，如子午沙鼠、密点麻蜥和沙百灵等。由于项目所在区域环境恶劣，动物种类较少，无国家、地方重点保护的珍稀濒危动物天然集中分布区。但由于项目区地处干旱荒漠区，动物生境较差，所以动物的数量和密度相对较低

4.3.6.7 生态敏感区调查

（1）土地沙化现状

新疆沙化土地类型多样，分布地域特征明显。从广阔无垠的沙漠到瀚海戈壁乃至风蚀残丘、风蚀劣地，沙化土地种类齐全，类型各异。沙漠集中分布在高山相夹的两大盆地中，戈壁主要分布在山间盆地的山前洪积倾斜平原；盆地的边缘多为绿洲，众多的小绿洲被沙漠和戈壁包围，面临风沙的直接危害。戈

戈壁是新疆仅次于沙漠的沙化土地类型，主要分布在阿尔泰山南麓、天山南北麓、昆仑山北麓、吐哈盆地和一些山间盆地的山前洪积倾斜平原，戈壁面积 30622798.73 公顷，占沙化土地面积的 40.99%。沉积物以卵砾石为主。新疆分布较广的大戈壁有塔里木盆地边缘戈壁、准噶尔盆地边缘戈壁、噶顺戈壁、十三间房南湖戈壁和老爷庙戈壁等，其中噶顺戈壁是新疆最大的戈壁。

新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030 年），阿图什市属于“塔克拉玛干沙漠周边及绿洲治理区”中的“塔里木盆地北缘治理小区”，本项目评价区域位于非沙化土地。

(2) 水土流失重点治理区

根据新水水保[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、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。工程所在区域阿图什市属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围。工程区地处亚欧大陆腹地，远离海洋，属典型温带大陆性干旱气候。气候特征：气候干旱、降雨稀少、冬寒夏热、日温差大、日照丰富，大风较多。

根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》，2022 年阿图什市轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积 2503.87km²，占全市土地总面积的 15.95%。其中水力侵蚀面积为 1729.23km²，占土壤侵蚀总面积的 69.06%；风力侵蚀面积为 774.64km²，占土壤侵蚀总面积的 30.94%。阿图什市 2022 年水土流失面积比 2021 年减少了 3.98km²。

4.3.6.8 主要生态问题调查

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工阶段除有一定量的施工机械进驻现场外,还伴有一定量物料运输作业,从而产生施工废气、施工废水、施工噪声和生活垃圾等。此外,物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响;油气田地面工程施工过程中为了施工方便还将有一部分临时占地集输管线地下敷设,在生态影响方面表现为地表扰动、植被覆盖度、生态系统完整性、生物损失量、水土流失影响等。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

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

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

(2) 焊接烟气、机械设备和车辆废气

在油气集输工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆,会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气,其污染物主要有颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、 C_mH_n 等,施工机械废气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)修改单以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)限制要求;金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气,污染物主要为金属氧化物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短,从影响范围和程度来看,焊接烟气、机械设备和车

辆废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区域空气环境产生的影响较小，可为环境所接受。

(3) 环境影响分析

施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，本项目施工活动范围区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、焊接烟气、机械设备和车辆废气对区域环境空气可接受，且这种影响是局部的，短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

5.1.2 施工期声环境影响分析

5.1.2.1 井场施工噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括建构筑物结构施工、设备吊运安装、管沟开挖、管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声及物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比油田开发工程中井场实际情况，项目夜间不进行井场施工，工程施工期井场拟采用的各类施工设备噪声参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期噪声源参数一览表(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离 [dB(A)/m]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	运输车辆	—	60	40	1	90/5	—	昼间

(2) 施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见运营期声环境影响评价章节中“5.2.4.1 预测模式”，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，拟建工程施工期各噪声源对井场四周场界的贡献声级值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	位置		噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	井场	东场界	62	—	70	55	达标	—
2		南场界	65	—	70	55	达标	—

续表 5.1-2

施工期噪声预测结果一览表

单位: dB(A)

序号	位置		噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
3	井场	西场界	58	—	70	55	达标	—
4		北场界	61	—	70	55	达标	—

(3) 影响分析

各种施工机械噪声预测结果可以看出, 施工期井场噪声源对厂界的噪声贡献值昼间均为 58~65dB(A), 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求; 项目周边无声环境保护目标, 施工期间通过采取对设备定期保养维护、距离衰减等措施可减少噪声对周边环境的影响, 随着施工结束, 对周边声环境影响将逐渐消失。从声环境影响角度, 项目可行。

5.1.2.2 管线施工噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括土方施工、管沟开挖、管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比油田同类油气集输工程中管线铺设实际情况, 项目施工期拟采用的各类施工设备噪声参数见表 5.1-3。

表 5.1-3

施工期噪声源参数一览表(室外声源)

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

(2) 施工噪声贡献值

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

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

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

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

(3) 影响分析

根据表 5.1-5 可知，各种施工机械噪声预测结果可以看出，昼间距施工设备 60m，夜间 300m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 场界噪声限值要求。施工场地周边 300m 范围内无声环境敏感目标，施工期从声环境影响角度项目可行。

5.1.3 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土石方、焊接及吹扫废渣、施工人员生活垃圾及现有管线吹扫废渣。

(1) 土石方

本项目共开挖土方**万 m^3 ，回填土方**万 m^3 ，无借方、弃方，开挖土方主要为管沟开挖产生土方，回填土方主要为管沟回填。本项目不设置取土场。

(2) 管道焊接及吹扫废渣

本项目焊接及吹扫废渣产生量约为**t，收集后送周边固废填埋场填埋处置。

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾随车带走，运至周边固废填埋场填埋处置，现场不遗留。

5.1.4 施工废水影响分析

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

5.1.5 施工期生态影响分析

拟建工程对生态环境的影响以施工期为主，施工期对于某一特定的生态环境有直接和间接的影响，但是从整体区域来讲，其影响是局部的，施工完成后将对施工作业带进行生态恢复，工程施工期环境影响是可以接受的。本次评价主要从地表扰动影响、植物影响、动物影响、生态系统完整性、水土流失、防沙治沙等方面展开。

(1) 地表扰动影响分析

表 5.1-6 拟建工程占用土地情况表

序号	工程内容	占地面积(hm ²)		土地利用类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	井场	0.89	0		阿图 101 井场占地面积 6693m ² (包括井场、焚烧池、防洪堤)，阿图 104 井场占地面积 2223m ² (包括井场、焚烧池)
2	集输管线	0	7.12		集输管线长度 8.9km，管线作业带宽度按 8m 考虑
3	架空电力线	0.51	4.86		电力线总长度 6.072km，作业带宽度按 8m 计，电力杆 1020 组，单组永久占地 5m ²
4	合计	1.40	11.98		

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

(2) 对植被的影响分析

由于本项目新建管线长度较短，临时占地范围内无植被覆盖，占地区域无

植被覆盖，因此工程的建设对植被影响较小。

(3) 对野生动物的影响分析

① 对野生动物生境的破坏

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

② 对野生动物分布的影响

在施工生产过程中，由于油气田机械设备的轰鸣声惊扰，大多数野生脊椎动物种类将避行远离，使区域内单位面积上的动物种群数量下降，但此类影响对荒漠生态系统中的爬行类(沙蜥等)动物的干扰不大。一些伴人型鸟类(麻雀等)，一般在离作业区 50m 以远处活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着拟建工程建设的各个过程，野生动物的种类和数量发生一定的变化，原有的鸟类和爬行类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其它区域，随着施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，不会因局部生境破坏而导致种群消失或灭绝，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地。

(4) 对生态系统的影响分析

本项目对生态系统的影响主要是对土地的占用等，本项目新增临时占地主要为管道施工作业带占地。由于新建管线呈线状分布在开发区块内，相对于整体油区来说是非常小且分散的。由于工程建设一般局限于小范围的施工活动，工程施工会对它们产生影响，造成部分栖息地和活动范围的丧失，使其迁往他处，但评价区动物多为常见种类，在评价区及周边地区分布广泛，且一般具有趋避性，随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复。在施工结束后及时进行施工迹地恢复，采取严格生态恢复、水土保持、防沙治沙等措施，区域生态系统服务功能能够在较短的时间内得到有效的恢复。

从整个评价区来看，本项目不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。评价认为，采取必要的生态保护措施后，对评价区内的生态系统和生态系统服务功能的影响较小。

(5) 水土流失影响分析

拟建工程管线等施工过程将扰动地表、增大地表裸露面积，使土壤变得疏松，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失，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。拟建工程地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度较低，项目建设过程中对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若在施工过程中不加以治理和防护，遇大风天气易产生严重的水土流失现象。

②扰动土地面积、降低土壤抗侵蚀能力，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。

③工程增加了地面裸露和松动，抗蚀能力减弱，水土流失加剧。

施工过程中土石方的开挖、堆放、回填等工程，将不可避免的造成水土流失量增大，同时拟建工程所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因拟建工程的建设而产生的水土流失。

(6) 防沙治沙分析

①占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况。

拟建工程总占地面积**hm²(永久占地面积**hm²，临时占地面积*hm²)，占用沙地*hm²。

②项目实施过程中的弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响。

拟建工程管沟开挖作业时会产生土石方，产生的土石方全部用于回填管沟。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等遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

③损坏的防沙治沙设施(包括生物、物理或化学固沙等措施)。

拟建工程占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

④可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

管沟开挖施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，降低风沙区地表稳定性，在风蚀的作用下，有可能使流动风沙土移动速度增加，加快该区域沙漠化进程。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。

(7) 生态影响评价自查表

表 5.1-5 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 ☒ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；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 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ () 生境 ☒ (地表扰动) 生物群落 ☐ () 生态系统 ☒ (生态系统完整性、植被覆盖度、生物量损失) 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：()km ² ；水域面积：()km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☒ ；其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☒ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐

续表 5.1-5

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态保护 对策措施	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 多年气候统计资料分析

拟建工程位于阿图什市境内，距离本项目最近的气象站为阿图什市气象站，项目周边地形、气候条件与阿图什一致，本次评价气象统计资料分析选用阿图什气象站的气象资料。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表 5.2-1。

表 5.2-1

观测气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标/m		相对 距离/km	海拔高度 /m	数据 年份	气象要素
			经度	纬度				
阿图什	*	基本站	*	*	*	*	*	风向、风速、总云量、 低云量、干球温度

5.2.1.3 环境空气影响预测与分析

(1) 预测模式

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

表 5.2-5

项目估算模式参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃		34.7
3	最低环境温度/℃		-29.9
4	测风高度/m		10

5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

(2) 预测源强

根据工程分析确定，项目主要废气污染源源强参数见表 5.2-6，相关污染物预测及计算结果见表 5.2-7。

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
井场无组织废气	*	*	*	*	*	*	*	8760	正常	H ₂ S	*
										非甲烷总烃	*

表 5.2-7 P_{max} 及 D_{10%} 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
1	井场无组织废气	非甲烷总烃	16.631	0.83	4.16	44	—
2		H ₂ S	0.416	4.16		44	—

由表 5.2-7 可知，无组织废气中非甲烷总烃最大一次落地浓度为 16.631 μg/m³，最大占标率 0.83%；H₂S 最大一次落地浓度为 0.416 μg/m³，最大占标率 4.16%，D_{10%}均未出现。

5.2.1.4 废气源对四周场界贡献浓度

拟建工程实施后，无组织废气对井场四周贡献浓度情况如表 5.2-8。

表 5.2-8 厂界四周边界浓度计算结果一览表 单位：μg/m³

污染源	污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
-----	-----	-----	-----	-----	-----

采气井场无组织废气	非甲烷总烃	8.98	11.02	8.98	11.02
	H ₂ S	0.22	0.28	0.22	0.28

本项目实施后，采气井场无组织排放非甲烷总烃四周场界浓度贡献值为 8.98~11.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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；对四周场界 H₂S 浓度贡献值为 0.22~0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建厂界二级标准值。

5.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境保护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境保护距离，拟建工程大气环境影响评价等级为二级，不再计算大气环境保护距离。

5.2.1.6 非正常排放影响分析

(1) 污染源强

非正常生产排放包括开车、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况的污染物排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。本项目若井口压力过高，采出液通过放喷管道直接进入放喷池。本项目放喷等非正常工况下污染物源强情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常工况下污染物排放一览表

序号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/kg/h
		X	Y									
1	放喷口	*	*	*	*	*	*	*	*	非正常	H ₂ S	*
											非甲烷总烃	*

(2) 影响分析

非正常工况条件下外排废气持续时间较短，采用估算模式计算最大占标率，计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 非正常排放 P_{max} 及 D_{10%} 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出	D _{10%} (m)
----	-------	------	---	--------------------	----------------------	-------	----------------------

						现距离(m)	
1	放喷口	H ₂ S	16.2	162.0	162.0	10	425
		非甲烷总烃	1618.6	80.9		10	250

由表 5.2-10 计算结果表明,非正常工况条件下,非甲烷总烃最大落地浓度为 1618.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 80.9%, $D_{10\%}$ 对应距离为 250m;硫化氢最大落地浓度为 16.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 162.0%, $D_{10\%}$ 对应距离为 425m。

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

5.2.1.7 污染物排放量核算

项目无组织废气污染物排放量核算情况见表5.2-11。

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
1	无组织废气	非甲烷总烃	密闭集输	《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	非甲烷总烃 ≤ 4.0	*
2		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准值	$\text{H}_2\text{S}\leq 0.06$	*

5.2.1.8 评价结论

拟建工程位于环境质量不达标区,污染源正常排放下非甲烷总烃、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%,污染物的贡献浓度较低,且出现距离较近,影响范围较小。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

拟建工程大气环境影响评价自查表见表 5.2-12。

表 5.2-12 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 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐	500~2000t/a ☐	$<500\text{t/a}$ ☒

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

评价因子	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(非甲烷总烃、硫化氢)		包括二次PM _{2.5} ☐ 不含二次PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒	主管部门发布的数据 ☐	现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒	拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☒

续表 5.2-12

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、硫化氢)					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大标率>10% ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐				C _{本项目} 最大标率>30% ☐	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(0.17)h	C _{本项目} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐		无监测 ☒	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m						
评价结论	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a		VOCs: (**) t/a		
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定,判定拟建工程地表水环境评价等级为三级 B。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建工程运营期产生的废水主要有采出水和井下作业废水,采出水随天然气一起进入联合站处理达标后回注地层;井下作业废水采用专用废水回收罐收集,运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

拟建工程水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站采取“涡凹气浮+溶气气浮+多介质过滤+袋式过滤”工艺对废水进行净化处理,即主要通过物理分离作用,将废水中的油类物质、悬浮物等去除,从而达到水质净化的目的,处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)指标要求,用于油层回注用水,处理规模为 300m³/d,哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理能力可满足拟建工程需求,依托处理设施可行。

综上,拟建工程废水不外排,拟建工程实施对地表水环境整体可接受。

表 5.2-14 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ;水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ;饮用水取水口 ☐ ;涉水的自然保护区 ☐ ;重要湿地 ☐ 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ;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 ☐ ;涉水的风景名胜区 ☐ ;其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ;间接排放 ☒ ;其他 ☐	水温 ☐ ;径流 ☐ ;水域面积 ☐
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ;有毒有害污染物 ☐ ;非持久性污染物 ☐ ;pH值 ☐ ;热污染 ☐ ;富营养化 ☐ ;其他 ☐	水温 ☐ ;水位(水深) ☐ ;流速 ☐ ;流量 ☐ ;其他 ☐
		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ;二级 ☐ ;三级A ☐ ;三级B ☒	一级 ☐ ;二级 ☐ ;三级 ☐

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 区域水文地质条件概况

5.3.1.1 地下水形成的自然条件

本项目所在区域属于喀什噶尔河流域。流域地处欧亚“山”字型构造前弧东翼与南部昆仑山帕米尔“歹”字型构造头部的复合单元，包含西南天山、西昆仑山、喀喇昆仑山和塔里木盆地等构造地貌单元。在喜马拉雅运动作用下，天山、昆仑山区老构造运动急剧隆起，在南北向主压应力作用下，形成以近东西向为主的南天山构造格局和西昆仑、喀喇昆仑弧形构造。以升降运动为主的新构造运动在喀什地区有强烈的表现，体现在喀喇昆仑山和昆仑山大幅度抬升，塔里木盆地西南缘相应下降。

喀什噶尔河流域总体地形地貌、地表径流特征和平原区的地下水系统特征，特别是补给、径流、排泄等条件和表现形式，主要受其地质构造的控制影响。地下水循环机理与重要的控水构造密切相关，流动水体与地质系统在长历史周期和大空间尺度的相互运动和相互作用中，造就了各异的水循环路径和规律。研究区的地下水特征与对其赋存的地质系统具有直接关系。

5.3.1.2 地下水埋藏条件及富水性

区域地下水埋藏条件可分为基岩裂隙水和碎屑岩裂隙孔隙水、松散岩类孔隙水。

(1) 基岩裂隙水

流域山区沟谷发育，植被稀少，易形成地表径流，地下水资源则相对贫乏。基岩裂隙水分布于流域北部、西部、南部高山、中山区，少量分布于中低山丘陵区。主要含水介质为岩体表部风化卸荷带，渗透性较差，单泉流量 $0.1 \sim 1\text{L/s}$ ，径流模数一般 $1 \sim 3\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，属弱富水区。地下水流动方向总体上表现为垂直主河道径流，最终进入到主河道，顺沟谷向下游排泄。地下水主要接受大气降水、高山融雪水等入渗补给，季节变动明显，6~9 月的洪水季节一般为地下水丰水期，10 月~次年 3 月一般为地下水枯水期。

(2) 碎屑岩裂隙孔隙水

主要分布于流域北部、西部和南部中低山丘陵区。含水介质为钙质粉砂岩、钙质粉砂质细砂岩、钙质粗-中粒岩屑砂岩等的裂隙孔隙，含有大量的石膏等盐类矿物。单泉流量 $< 1\text{L/s}$ ，径流模数一般 $1 \sim 3\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，属弱富水区。地下

水主要接受侧向径流、河流入渗等补给，地下水流动方向受地形控制，以库木塔格背斜为界，以北区域地下水总体上从北、西、南向中部汇流最终由西向东径流；以南区域地下水总体上从北、西、南向中部汇流最终由西向东径流。地下水排泄主要以蒸发方式排泄，少量通过侧向径流排泄。地下水动态受大气降水影响较大，6~9 月的洪水季节一般为地下水丰水期，10 月~次年 3 月一般为地下水枯水期。

（3）松散岩类孔隙水

①潜水赋存与分布特征

1) 山前冲洪积砾质平原区：地下水为第四系松散岩类孔隙水，分布在西部的克孜河、乌鲁阿特小河及南部的库山河、盖孜河山前冲洪积扇区，为单一结构潜水。含水层岩性为中—上更新统砂砾石、卵砾石，由扇顶至扇缘，含水层颗粒逐渐变小，含水层厚度>100m，地下水水位埋深呈现出由山前向平原区逐渐变小的趋势。

2) 洪积细土平原区：地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，含水层结构为上层潜水、下层为多层承压水的多层结构。

a 潜水：分布在克孜河流域的穷布斯—阔恰一带，含水层岩性以砂砾石、卵砾石为主，含水层厚度>30m。乌帕尔—布拉克苏—阿克陶县城一线附近，以粗颗粒的砂砾石、卵砾石为主，下游颗粒逐渐变细为粗砂、细粉砂层，至小草湖一带为粉细砂、粉土。含水层厚度上游厚下游薄，一般<20m，水位埋深大致由西向东变浅，富水性由上游向下游逐渐变弱。

b 多层结构承压水：200m 深度内，分布有相对稳定的两层隔水层，岩性为弱透水的粉土、粉质粘土。含水层岩性为卵砾石、砂砾石，含水层颗粒由上游向下游逐渐变细，砂含量逐渐增多；含水层单层厚度 30~60m，总厚度 60~120m。

3) 沙漠区：在英吉沙县、岳普湖县及伽师县的东部，分布有布古里沙漠、托乎拉克沙漠。地下水类型为潜水，地表为第四系全新统风积层，岩性以粉砂、细砂为主。主要接受上游区地下水的侧向补给，地下水径流极为缓慢，地下水埋深较大。

②含水层(组)的划分及其富水性

1) 潜水强富水区($5 \leq q < 10\text{L/sm} \cdot$)

分布于山前洪积倾斜平原，含水层岩性主要为卵石、砾石，富水性好。单位涌水量 $3 \sim 30\text{L/s} \cdot \text{m}$ ，单井涌水量可达 $150 \sim 200\text{m}^3/\text{h}$ ，厚度巨大。

2) 潜水—承压水强富水区($5 \leq q < 10\text{L/sm} \cdot$)

分布于克孜勒河流域冲积平原，含水层主要为中粗砂、中细砂，具多层结构。潜水底板埋深在 $70 \sim 90\text{m}$ ，其下为 $3 \sim 5\text{m}$ 厚度的粉质粘土隔水层，下部为承压含水层。

3) 潜水—承压水中等富水区($1 \leq q < 5\text{L/sm} \cdot$)

分布于克孜勒河流域冲积平原下部，含水层主要由粉细砂、细砂组成。上部潜水底板埋深在 $50 \sim 60\text{m}$ ，下部为承压含水层。沿河径流方向，含水层富水性渐减弱，垂直于河流径流方向，含水层富水性变化不大，仅在近河处富水性稍强。

5.3.1.3 地下水的补给、径流和排泄条件

流域水资源形成于山区，消耗于平原区。由于低山丘陵区构造发育，阻碍了山区基岩裂隙水直接进入山前平原区，加之平原区降水量很小，难以构成有效的地下水补给源。因此，平原区地下水资源主要由地表水转化补给而成，只是在不同的地貌部位，由于地貌、构造以及水系分布、渠系布局，导致地表水转化补给形成地下水的形式、水源有所差异，补给强度从山前冲洪积倾斜平原向北部细土平原逐渐减弱。

山前冲洪积倾斜砾质平原：河流出山口后流进冲洪积戈壁砾石带，在冲洪积扇的扇顶部位，河水入渗条件好，大量河水渗失补给地下水，一些小河甚至在此带内全部渗入地下。另外，出山口附近河床的地下潜流的侧向补给和低山丘陵暴雨洪流入渗补给也是砾质平原区重要的补给源。地下水径流强烈，以水平运动为主，水力坡度 $5\% \sim 7\%$ ，渗透系数 $50 \sim 70\text{m/d}$ ，地下水排泄为侧向径流出区。

冲洪积细土平原：中上部以垂直入渗和侧向水平径流为主要补给源，由于

地势平坦、含水层颗粒组成变细，水平径流条件变差，潜水位明显抬升，大部分埋深 1~6m 内，河道入渗已不如前区明显，河道在汛期入渗补给地下水而枯水期则地下水补给河水，在河床两侧形成狭长的水分交替活跃带。由于农业灌溉的分布，河道、渠道、水库等地表水体的入渗成为细土平原主要的垂直补给源，细土平原水平方向上主要接受上游区侧向径流补给，同时也接受一部分承压水越流补给。地下水径流方向基本与地形坡度一致，并与地表水流向有密切关系，由西南向东北径流，由各河流出口位置向盆地中心汇流，后向东经伽师县流向巴楚。潜水除少部分以冲沟泉流、排水渠方式排泄或侧向径流补给下游区外，大部分耗于蒸发，因此本区潜水水质矿化度稍高。而承压水主要消耗于人工开采及向下游径流排泄。

5.3.1.4 地下水化学特征

山前倾斜平原至细土平原上部，由于地表水($\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水)大量渗失补给地下水，且地下水径流条件好，水文地球化学作用以淋溶和迁移为主，水化学类型一般为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度一般 $< 0.4\text{g/L}$ ；到细土平原中部，随着径流途径的加长，地下水中淋溶的易溶盐成分含量逐渐增多，加之强烈的蒸发作用和离子交换作用，使水中淋溶的 Ca 、 HCO_3 大多被析出，硫酸盐、 Mg 等大量富集，以及北部山前区新近系岩土中的硫酸盐淋溶作用，导致水化学类型逐渐变为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型或 $\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型。矿化度逐渐变为 $1 \sim 3\text{g/L}$ ，至细土平原区矿化度达 $3 \sim 5\text{g/L}$ 。

整体来看，平原区上中游，即阿克陶县以北、疏勒县以南、英尔力克向东伸至牙甫泉、罕南力克北至皮拉勒到西北的伯什克然木延伸至阿图什西南部山前，这一线以西多有矿化度较低的潜水，矿化度为 $1 \sim 2\text{g/L}$ 或小于 1g/L ，适合生活饮用和灌溉。这一线以东平原区下游，分布的潜水矿化度较高，多为 $2 \sim 5\text{g/L}$ ，甚至大于 5g/L ，不适合生活饮用或灌溉。

5.3.1.5 地下水动态

流域地下水主要呈典型的灌溉开采型动态类型，地下水水位 1 月份最高，受灌水制度的影响，每年 3~4 月份为地下水集中开采期，4~5 月水位达到最低，随后开始逐渐恢复，到 9~10 月，为第二个集中开采期，开采强度相对 3、

4 月份小，在水位上表现出继续下降的趋势，11 月水位达到最低值，随后开始恢复，此为一个完整的周期。部分县由于地下水开采量过大，使得含水层地下水得不到及时补充恢复，随即又开始下一个开采周期，继而引起地下水位的持续下降。

5.3.2 评价区及场地水文地质条件

5.3.2.1 地下水的形成条件

气田井区以北为典型的高山半湿润寒温带气候，气田区为低山丘陵地带。北部山区地表水出山后入渗和当地的降水入渗是项目区的地下水补给来源之一。

井区东部约 10km 处为恰克马克河。恰克马克河发源于乌恰县境内的阿克套山苏约克河，转东南而下，在中段与图尤噶尔特河汇合后，即为恰克马克河。河流多年平均流量为 $1.596 \times 10^8 \text{m}^3$ ，河水的补给来源，主要是夏秋季的降水和春末的融雪水，同时也有地下水的补给作用，河水枯水期的最小流量和丰水期流量中的一部分，都是接受河流两侧地下水补给的结果。评价区水文地质图，见图 5.3-1。

5.3.2.2 地层岩性

根据工程勘察报告，本项目场地地层在勘探深度内，从上至下由第四系冲洪积角砾、新近系砂质泥岩组成，根据土层特征及力学强度可划分二层，各土层岩性特征描述如下：

①角砾：杂色，中密，干～稍湿，硬质岩碎屑为骨架，母岩成分主要由砂岩、花岗岩、石英岩等，呈棱角状，夹少量块石，中粗砂、砾砂充填。

②砂质泥岩：浅黄色～棕褐色，中风化，泥质结构，层状构造，属较软岩，岩芯呈短柱状，夹砂岩薄层，呈互层中厚层状，顶部为薄层强风化。该层未揭露，最大揭露厚度 11.5m。

5.3.2.3 地下水类型及富水性

评价区地下水类型根据赋存形式、含水介质、水理性质，可分为松散岩类孔隙水和碎屑岩裂隙孔隙层间水两大类型。

(1) 松散岩类孔隙水

评价区内的松散岩类孔隙水主要是下更新统砾岩含水岩组。一般来说，上部松散，以含孔隙水为主，下部层位胶结较好，以含裂隙水为主，属于裂隙孔隙潜水类型。其富水性取决于所处的构造部位，胶结程度和补给条件等。

评价区内下更新统砾岩含水层处于中山地区，上部的松散层多被剥蚀，剩下胶结好的层位，含水性不均一，降水补给条件较好，单泉流量的水量中等。由于含水层基底多为含盐份多的中生代地层，同时又处在中低山带，主要依靠雨洪补给，其水质普遍较差，矿化度一般在 1-3g/L。以 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Mg} \cdot \text{Na}$ 或 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na} \cdot \text{Mg}(\text{Ca})$ 型水为主。

根据现有资料分析，评价区内的第四系沉积物基本不含水或含少量水，地下水埋深浅数十米，其水质较差，不适于开发利用。另一方面，大部分地区，地下水位以上，降水入渗后被包气带地层阻隔，短期内形成局部上层滞水，地下水或以毛细水、结合水形式存在，正是这些主要接受少量、不定期降水补给的少量重力水、毛细水甚至结合水的存在，成为当地植被得以维系的前提和关键。

(2) 碎屑岩类孔隙-裂隙水

评价区内碎屑岩类孔隙-裂隙水的含水层主要为白垩系、老古近系一新近系砾岩、砂岩类及部分泥质灰岩组成，主要分布于评价区东部和南部，所处地貌部位为中高山的斜坡，岩层无植被覆盖，大气降水易于流失，因此，单泉流量一般小于 0.1L/s，富水性较差，水质极差。矿化度大于 3g/L，多为 $\text{Cl}-\text{Na}$ 及 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}$ 型水，无供水意义。

5.3.2.4 地下水补给、径流、排泄条件

项目区内地下水的补给、径流、排泄主要受地形、地貌、地层岩性、构造、气象、水文等诸多因素综合影响，总体而言：评价区地下水补给来源较少，北部及东部山区为区内地下水的形成区，主要接受大气降水、暴雨洪流垂直入渗补给和山区地下水的侧向径流补给，由西北向东南径流；东南部山前冲洪积平原为地下水的主要径流区，主要接受北部山前带的泉水、暴雨洪流垂直入渗补

给和沟谷潜流侧向补给，径流条件较好，水力坡度约 5%；再往东南方向为地下水的径流、排泄区，地下水的径流条件变差，主要通过地表河流流出区域。评价区没有地下水开采活动，且潜水埋深一般大于 20m，潜水蒸发可忽略不计，故区内地下水排泄主要通过侧向径流排泄。

(1) 松散岩类孔隙水的补径排条件

① 补给

地下水的补给主要为大气降水补给、暴雨洪流补给、侧向径流补给。评价区北部的中高山地夏季降雨更多，雨洪的泻下渗入更显重要。

② 径流

评价区地下水水力坡度在 5% 左右，洪积扇北侧地下水在接受北部山区地下径流侧向补给后，地下水向东南径流。

③ 排泄

排泄方式主要有泉水排泄，地下水侧向径流排泄。

其中泉水排泄是由于南部为新近系地层阻挡，大部分以泉水形式排泄，泉水排泄主要集中在洼地东南部沟口附近；地下水侧向径流排泄主要为向东南部排泄。

(2) 碎屑岩裂隙孔隙层间水的补径排

区内中、低山地带的碎屑岩裂隙孔隙层间水，3~4 月，主要补给来源乃是冬季 10~25cm 的积雪融化水，如考虑到强烈的蒸发作用，其补给量是很少的。5~8 月大气降水多以暴雨形式降落，约占年降水量 150~200mm 的 60~70%，往往形成洪流从地表排走，对补给基岩区碎屑岩类裂隙孔隙水极为不利。因此，这些地区的碎屑岩类裂隙孔隙地下水的富水性较弱。一般来说，山区地下水的径流多是沿裂隙、断裂带经短途径流，于沟谷坡脚以泉水形式排入河水，或以暗流泄入沟谷第四系松散含水层。在山前与第四系松散层及中新生界碎屑岩接触的地段，直接泄入山前松散层潜水含水层和碎屑岩裂隙孔隙层间含水层。

由于项目区南部红层裂隙孔隙层间水的含水层主要是细砂岩和粉细砂岩，粒度细，基岩裂隙水或侏罗系裂隙孔隙层间水的直接泄入量不会太多；受地貌

影响,红层多组成缓倾斜的背斜构造,春季融雪水及夏季降雨的渗入难以进行,尤其在研究区内的低山地带,这方面的补给就更微弱。红层层间承压水的径流,比其他类型地下水径流途径要长,运动缓慢,动态比较稳定,其排泄主要以泉的形式泄入河谷中。这些泉主要分布在横穿含水层的较深的沟谷内。

5.3.2.5 地下水化学特征

区内地下水的水化学是在复杂的自然条件下形成与演变的,从水化学特征来看,其形成是与地下水的补给、径流、排泄,含水介质的岩性及气象条件息息相关。在某种程度上,区内大面积分布的中新生代红层对区内水化学的形成,起着重要的作用。山区基岩地下水的水化学是属于溶滤盐分矿化过程,平原及谷地地下水属蒸发浓缩盐分积聚的矿化过程。区内海拔 3200m 以下的中低山则是氯化物的富集带。

区内碎屑岩裂隙空隙层间水分布较多的是中新生界的红层裂隙孔隙层间水,盐分含量较高,矿化度为 $3\sim 10\text{g/L}$,以 SO_4 型水为主,在贫水的含水层中,为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水。项目区北部有少量侏罗统的一般碎屑岩类孔隙裂隙层间水,水质较差,其矿化度为 $1\sim 2.5\text{g/L}$,氯化物及硫酸盐超过要求指标。水化学类型比较复杂,主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Na}$ 型水或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型水。

5.3.2.6 地下水化学特征

地下水的动态主要有径流型、入渗径流型等动态特征。

根据区域资料,评价区内松散岩类孔隙水地下水水位变化较小,地下水动态类型多属于径流型或水文-径流型。每年的 6~8 月份为地下水位高水位期,主要为进入 6 月份后随着气温的升高,随着山区来水量增加,地表水补给地下水的水量也随之增加,地下水水位缓慢上升。地下水低水位期主要出现在每年的 2 月,由于河流水量的减少,地下水的补给量减少,地下水水位下降。地下水位变幅一般都较小,小于 1.0m。

碎屑岩类孔隙裂隙水地下水动态类型为入渗(越流)—径流型,其高水位、低水位滞后于孔隙潜水,水位变化平缓,水位变化幅度一般不大。

5.3.2.7 地下水污染源调查

评价范围内除气田已钻单井站场外，无其他工业企业及居民区分布。已钻井各类废水不外排，正常工况下，不会有泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

5.2.3.3 地下水环境影响评价

(1) 正常状况

① 废水

拟建工程运营期间废水主要包括采出水和井下作业废水，井场不设置废水池，采出水进入联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。正常情况下不会对地下水产生污染影响。

② 集输管道

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

(2) 非正常状况

① 井场套管破损泄漏对地下水环境的影响

井场正常运行过程中如套管发生破损泄漏，则会发生套外返水事故。一旦发生事故，井场采出液在水头压力差的作用下，可能直接进入含水层，并在含水层中扩散迁移，污染地下水。套外返水发生概率极低，本次评价考虑最不利的极端情况下，套管发生破损泄漏后对潜水含水层水质产生影响，本次评价对非正常状况下套管发生破损泄漏情景运用解析模型进行模拟预测，以评价对地下水环境的影响。

I. 预测因子筛选

井场套管破损泄漏污染物主要为石油类，本评价选取特征污染物石油类作为代表性污染物进行预测，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。评价因子检出限及评价标准见表 5.2-17。

表 5.2-17 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(mg/L)
------	------------	-------------	-------------

石油类	0.05	0.01	<0.01
-----	------	------	-------

II. 预测源强

类比同类型采气井场多年统计数据，考虑采出液流量的 10% 渗入潜水含水层，采取措施 1 天后停止泄漏。参考《采油废水治理技术规范》(HJ 2041-2014)，石油类浓度范围在 20mg/L~200mg/L，考虑到采出液原油含量较高，本次评价为求得事故状态下对地下水的最大影响，石油类浓度取 200mg/L，则石油类泄漏源强为 0.8kg。

III. 预测模型

污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- 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；
- 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；
- 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：

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

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 30m；

m_M —点源瞬时注入污染物的质量，kg。

u—地下水流速度，m/d；潜水含水层岩性为第四系粉砂、粉细砂，渗透系数取 1.5m/d。水力坡度 I 为 2‰。因此地下水的渗透流速 $u = K \times I / n = 1.5 \text{ m/d} \times 2\% / 0.18 = 0.017 \text{ m/d}$ ；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.18；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；根据资料，纵向弥散度 $\alpha_m=10m$ ，纵向弥散系数 $D_L=0.17m^2/d$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散系数 $D_T=0.017m^2/d$ ；

π —圆周率。

IV. 预测内容

在非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时，选取石油类的检出下限值等值线作为影响范围，石油类取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准值等值线作为超标范围，预测污染晕的运移距离和影响范围。预测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 在非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

污染年限	影响范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离(m)	晕中心浓度 (mg/L)	超标范围是否运移出井场边界
100d	*	*	*	*	否
1000d	*	*	*	*	否
7300d	*	*	*	*	否

在非正常状况条件下，井场下游边界监测到石油类波动，在 7300d 的模拟期内，最大浓度为 0.032mg/L，未超标(0.05 mg/L)。据模型 20 年运行结果，随着时间推移石油类污染晕影响范围逐渐增大，污染物晕中心浓度先增大后减小，井场边界处未出现超标现象。

②集输管道泄漏事故对地下水的影响

非正常状况下，集输管道等破损，造成天然气泄漏，泄漏天然气直接逸散至大气环境中，不会对区域地下水产生影响。

5.2.3.4 地下水环境保护措施与对策

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污

染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

(1) 源头控制措施

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

②定期做好井场设备、阀门、管线等巡检，一旦发现异常，及时采取措施，避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生；

③井下作业均带罐作业，采用的专用收集罐集中收集作业废水，外委处置；

④设备定期检验、维护、保养，定期对采气井的固井质量进行检查，防止发生井漏等事故。

⑤井场运行期间应参照《石油天然气工业套管和油管的维护与使用》(GB/T17745-2011)要求进行井筒完整性管理，定期开展井筒完整性检查。

(2) 分区防控措施

拟建工程利旧井场现有井口区域，已进行防腐防渗处理，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求。

(3) 地下水环境监测与管理

根据拟建工程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。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则设置地下水跟踪监测计划。

表 5.2-18 地下水监控井基本情况表

5.2.3.5 地下水环境评价结论

(1) 地下水环境影响

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。

(2)地下水环境污染防治措施

本项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防治措施。①依据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求，采取相应的分区防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于拟建项目主体工程的设计使用年限；②建立和完善拟建项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划。

(3)地下水环境影响评价结论

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

5.2.4 声环境影响评价

.....

本工程声环境影响评价自查表见表 5.2-19。

表 5.2-19 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
现状评价	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100			

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐
-------	---------	--

续表 5.2-19

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐ 其他 ☒		
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
声环境影响预测与评价	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☒		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号), 拟建工程运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料, 收集后直接由有危废处置资质单位接收处置, 井场内不暂存。

拟建工程危险废物类别、主要成分及污染防治措施见表 5.2-20。

表 5.2-20 危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	*	油气开采、管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	收集后, 由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	*	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物收集

本工程产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关管理要求,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。

根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022),收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的表明危险废物相关信息的标签,标签信息应填写完整详实。具体要求如下:

a. 危险废物标签印刷的油墨应均匀,图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框,边框宽度不小于 1 mm,边框外宜留不小于 3 mm 的空白;危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。

b. 危险废物类别:按危险废物种类选择,危险废物类别如图 5.2-5 所示;

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

图 5.2-5 危险废物类别标识示意图

c. 材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀。危险废物相关信息标签如图 5.2-6 所示。

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



图 5.2-6 危险废物相关信息标签

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

(2) 危险废物运输过程影响分析

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)中相关要求，运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

(3) 危险废物委托处置环境影响分析

拟建工程产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关要求，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。

5.2.5.3 运输过程的污染防治措施

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

拟建工程所产生的危险废物道路运输委托持有危险废物经营许可证的单位,按照其许可证的经营范围组织实施,并在当地生态环境部门批准后进行危险废物的转移。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行;运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志;危险废物公路运输时,运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志;运输过程中全部采用密闭容器收集储存,转运结束后及时对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上,危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。综上,拟建工程危险废物运输过程的污染防治措施可行。

5.2.6 生态影响评价

项目运营期对生态的影响主要表现在对野生动物、植物、生态系统完整性等影响。

(1)对野生动物的影响分析

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

运营期主要影响集中在井场内,运营期废水合理处置,厂界噪声达标排放;道路行车主要是油气田巡线的自备车辆,车流量很小,夜间无车行驶,一般情

况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。并从管理上对工作人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识，车辆行驶过程中不得鸣笛惊吓野生动物，对进行野生动物保护法的宣传教育，严禁惊扰、猎杀野生动物。

(2) 植被影响分析

运营期由于占地活动的结束，管线所经地区处于正常状态，主要影响集中在井场内，运营期废水合理处置，厂界噪声达标排放，危险废物委托有资质单位接收处置，对地表植被无不良影响。运营期加强巡线，发现问题及时采取紧急关闭阀门、及时维修等措施。

(3) 生态系统完整性影响分析

本项目管线的建设在施工期将原有景观格局分割成零散的地块，导致斑块数目增加，最终引起景观破碎度的增加；集输管线对自然景观起到一种分割作用，造成空间上的非连续性，并形成廊道效应，导致景观连通性降低。本项目管线建设在施工后覆土回填，植被逐渐恢复原貌，对自然景观影响较小。

在油气田开发如井场、管道等建设中，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，同时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。因而项目开发建设不会改变区域内景观生态的稳定性及完整性。

综上所述，运营期影响主要集中在井场内，运营期废水合理处置，厂界噪声达标排放；同时加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。因此从生态影响的角度，本工程建设可行。

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 环境影响识别

(1) 影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)及《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023)，拟建工程

属于污染影响型。

运营期废水主要为采出水和井下作业废水，井场不设置废水池，不会造成废水地面漫流影响；非正常状况井场正常运行过程中如套管发生破损泄漏，可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。影响类型见表 5.2-21。

表 5.2-21 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	—	—	—	—	—	—	—	—

(3) 影响源及影响因子

本项目井场正常运行过程中如套管发生破损泄漏，采出液在水头压力差的作用下，可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测，本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-22。

表 5.2-22 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
井场套管破损泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况

5.2.7.2 现状调查与评价

(1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤生态影响型现状调查范围为井场外扩 200m。

(2) 敏感目标

拟建工程土壤评价范围内无土壤环境敏感目标。

(3) 土地利用类型调查

① 土地利用现状

根据现场调查结果，管道等占地现状为沙地。

②土地利用历史

根据调查，项目区域建设之前为沙地。

③土地利用规划

本项目占地范围暂无规划。

(4) 土壤类型调查

根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类，项目区土壤类型分布见附图 9。

5.2.7.3 土壤环境影响预测与评价

(1) 预测情景

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

(2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对本工程垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a. 连续点源：

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

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

b. 非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

(3) 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见表 5.2-23。

表 5.2-23 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度(m)	渗透系数(m/d)	孔隙度	土壤含水量(%)	弥散系数(m ² /d)	土壤容重(kg/m ³)
沙土	3	0.5	0.42	1.2	1	1.45×10 ³

(4) 预测源强

根据工程分析，结合项目特点，本评价重点针对采气井场套管发生破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

表 5.2-24 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
采气井场套管破损泄漏	石油烃	860000	瞬时

(5) 土壤污染预测结果

采气井场套管破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。初始浓度设定为 860000mg/L(考虑泄漏初期采出液中含水率较低，按最不利情况考虑，以泄漏原油进行预测，即泄漏浓度为原油密度)，预测时间节点分别为，T1：1d，T2：3d，T3：10d，T4：20d。

石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5.2-7 所示。预测结果见表 5.2-25。

图 5.2-7 石油烃在不同水平年沿土壤垂向迁移情况

表 5.2-25

土壤预测情况表

由图 5.2-25 土壤模拟结果可知，入渗 20 天后，污染深度为 50cm，整体渗漏速率较慢。

5.2.7.4 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

①定期检修维护井场压力、流量传感器，确保发生泄漏时能及时切断阀门，减少泄漏量；

②加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生；

③加强井场巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

(2) 过程防控措施

拟建工程利旧井场现有井口区域，已进行防腐防渗处理，满足《石油化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）防渗要求。

(3) 跟踪监测

根据项目特点及相关要求，制定监测计划，详情见表 5.2-26。

表 5.2-26

土壤跟踪监测点位布设情况一览表

序号	跟踪监测点位	采样层	监测因子	执行标准	监测频率
----	--------	-----	------	------	------

	名称	位			
1	井场	表层样	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、汞、六价铬	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值	每年 1 次

5.2.7.5 结论与建议

本项目占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗石油烃主要积聚在土壤表层 50cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

拟建工程土壤环境影响评价自查表见表 5.2-27。

表 5.2-27 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况		备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐		
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒		
	占地规模	小型		
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()		无
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他()		
	全部污染物	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		
	特征因子	污染影响型	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	所属土壤环境影响评价项目类别	井场	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	
		集输管线	I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☒	
	敏感程度	井场	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

评价工作等级		污染影响 型	井场	一级□；二级☑；三级□		
现状 调查 内容	资料收集	a)☑；b)☑；c)☑；d)☑				
	理化特性	土壤结构、土壤容重、饱和导水率、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	*	*	0.2m	
		柱状样点数	*	*	0.5m、1.5m、3m	

续表 5.2-27

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
现状 调查 内容	现状监测因子	占地范围内：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷,1,2-二氯乙烷,1,1-二氯乙烯,顺-1,2-二氯乙烯,反-1,2-二氯乙烯,二氯甲烷,1,2-二氯丙烷,1,1,1,2-四氯乙烷,1,1,2,2-四氯乙烷,四氯乙烯,1,1,1-三氯乙烷,1,1,2-三氯乙烷,三氯乙烯,1,2,3-三氯丙烷,氯乙烯,苯,氯苯,1,2-二氯苯,1,4-二氯苯,乙苯,苯乙烯,甲苯,间二甲苯+对二甲苯,邻二甲苯,硝基苯,苯胺,2-氯酚,苯并[a]蒽,苯并[a]芘,苯并[b]荧蒽,苯并[k]荧蒽,蒽,二苯并[a,h]蒽,茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、全盐量、石油			
现状 评价	评价因子	烃(C ₁₀ -C ₄₀) 占地范围外：pH、镉、汞、砷、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表D.1 ☒ ；表D.2 ☒ ；其他()			
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求			
影响 预测	预测因子	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
	预测方法	附录E□；附录F□；其他(类比分析) ☒			
	预测分析内容	影响范围：井场占地 影响程度：较小			
	预测结论	达标结论：a)□；b)□；c) ☒ 不达标结论：a)□；b)□			
防治 措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、汞、六价铬	每年一次	
	信息公开指标	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、汞、六价铬			

评价结论	通过采取源头控制、过程防控措施，从土壤环境影响的角度，本工程建设可行
------	------------------------------------

5.2.8 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故风险可控。

5.2.8.1 评价依据

5.2.8.1.1 风险调查

本项目涉及的风险物质主要为天然气及硫化氢，存在于管线内。

5.2.8.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边敏感特征情况见表 2.8-4。

5.2.8.1.2 环境风险潜势初判

根据 2.4.1.7 环境风险评价工作等级判定内容，项目 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。

5.2.8.3 环境风险识别

5.2.8.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的风险物质主要为天然气、硫化氢。其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.2-28。

表 5.2-28 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	天然气	无色无味气体，爆炸上限 16%，爆炸下限 4.8%，蒸汽压：53.32kPa(-168.8℃)，闪点：-188.8℃，熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃，相对密度 0.42(-164℃)	管线
2	硫化氢	无色酸性气体，有恶臭，熔点：-85.5℃，沸点：-60.4℃，闪点：-50℃；爆炸极限 4.0%~46.0V%，溶于水、乙醇	管线

5.2.8.3.2 危险物质分布情况

本工程集输管线输送介质为天然气，管线主要采用埋地敷设方式。运行过程中常见的事故包括：因腐蚀穿孔造成泄漏；人为破坏导致管道泄漏。一旦发

生泄漏，释放出的天然气遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件；天然气中硫化氢气体扩散至环境空气中，进而可能引发员工硫化氢中毒事件。

5.2.8.3.3 可能影响环境的途径

根据工程分析，本项目开发建设过程中采油、油气集输等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸等，具体危害和环境影响可见表 5.2-29。

表 5.2-29 油气田生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
管线	管线泄漏	管道腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致管线破裂，导致火灾、爆炸事故	天然气泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件，天然气中硫化氢气体扩散至环境空气中，进而可能引发员工硫化氢中毒事件	大气

5.2.8.3 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

在管道压力下，加压集输天然气泄漏时，天然气从裂口流出后遇明火燃烧，发生火灾爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件；天然气中硫化氢气体扩散至环境空气中，进而可能引发员工硫化氢中毒事件。本项目管线采用质量较好的材质，且有泄漏气体检测设施，泽普采油管理区负责管理拟建项目的运行管理，制订有突发环境事件应急预案，备有相应的应急物资，采取了各类环境风险防范措施，以便在油气管道泄漏时能够及时发现，在采取突发环境事件应急预案中规定的防护措施后，油气管道发生火灾爆炸概率较低，拟建项目所处地点开阔，天然气中 H_2S 的扩散量及扩散浓度较小，地处开阔有利于 H_2S 稀释，对周围环境及人员影响较小。

(2) 地表水环境风险分析

本项目集输管线输送介质主要为天然气，且项目周边无地表水体，因此在事故下造成天然气泄漏不会对区域地表河流造成污染。

(3) 地下水环境风险分析

本项目建成投产后，正常状态下无废水直接外排。非正常状态下，集输管线破损，造成天然气泄漏，泄漏天然气直接逸散至大气环境中，不会对区域地下水产生影响。

5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

各种事故都可以采取必要的预防措施，以减少事故的发生或使事故造成的危害降低到最低限度。结合本工程特点，采取以下风险防范措施。

5.2.8.4.1 管道事故风险防范措施

(1) 施工阶段的事故防范措施

①管道敷设安装前，应加强对管材质量的检查，严禁使用不合格产品。在施工过程中加强监理，确保施工质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

(2) 运行阶段的事故防范措施

①井场设置现场检测仪表，并由 RTU 箱中的控制系统实现井场内的生产运行管理和控制，并与所属的联合站 SCADA 管理系统通信，上传井场的重要生产运行数据，接收上位系统的控制指令，设置现场监控系统，随时通过监控系统观察井场内生产情况。

②定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管和泄漏的隐患。

③定期检查管线上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生。

④制定巡线制度，并设置专门巡线工，定时对管道进行巡视，加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管线安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。

⑤利用管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若出现问题，立即派人现场核查，如有突发事件启动应急预案。

⑥在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备。

5.2.8.4.2 H₂S 气体泄漏风险防范措施

(1) 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/T 6137-2017)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),进入作业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,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,应迅速疏散人员。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序地迅速向上风向撤离到安全区域。

(2) 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,经考核合格后方能持证上岗。

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,由于较重的硫化氢在这些地点的沉积,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,同时应备有必要的救护设备,包括适用的呼吸器具。

(3) 泄漏事故风险防范措施

①操作时宜按要求配备基本人员,采用必要的设备进行安全施工。现场应配置呼吸保护设备且基本人员能迅速而方便的取用。采用适当的硫化氢检测设备实时监测空气状况。

②严格执行“禁止吸烟”的规定。

③作业区应配备满足要求的正压式空气呼吸器、充气泵、可燃气体监测报警仪，便携式硫化氢报警仪；作业班除进行常规防喷演习外，还应佩戴硫化氢防护器具进行防喷演习；防护器具每次使用后对其所有部件的完好性和安全性进行检查；在硫化氢环境中使用过的防护器具还应进行全面的清洁和消毒。

5.8.8.5 环境风险应急处置措施

(1)管道事故应急措施

管道事故风险不可能绝对避免，在预防事故的同时，为可能发生的事故制定应急措施，使事故造成的危害减至最低程度。在管道发生断裂事故时，按顺序关井。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)火灾事故应急措施

①发生火灾时，事故现场工作人员立即通知断电，立即停产，并拉响警报。启动突发环境事件应急预案，同时迅速安排抢险人员到达事故现场。

②安全保障组设置警戒区域，撤离事故区域全部人员，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾而造成不必要的损失和伤亡。

③根据风险评价结果，如发生火灾，附近工作人员应紧急撤离至安全地带，防止火灾燃烧产生的有害物质对人体造成伤害。

④当火灾事故得到有效控制，在确保人员安全的情况下，及时控制消防冷却水次生污染的蔓延。

(3)管道刺漏事故应急措施

本工程根据以往经验，现场巡检过程中发现压力表压力不正常后，通过检测判定管线是否发生泄漏，针对管线刺漏事件，采取以下措施：

a. 切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭管线泄漏点最近两侧阀门；

b. 堵漏：根据泄漏段的实际情况，采用适当的材料和技术手段进行堵漏，并在作业期间设专人监护；

c. 事故现场处理：堵漏作业完成后，对泄漏段管线进行彻底排查和检验，

确保无泄漏产生。

d. 后期处理：恢复管线泄漏区域地表地貌，对泄漏部分有针对性的加强检测及现场巡检。

5.2.8.6 突发环境事件应急预案

对于重大或不可接受的风险(主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等)，制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司泽普采油气管理区现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

5.2.8.7 现有风险防范措施的有效性

拟建工程建设内容纳入塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司泽普采油气管理区现有突发环境事件应急预案中。目前泽普采油气管理区已建立完善的应急管理体系，配备有专业的应急管理队伍，同时配备有充足的应急物资。泽普采油气管理区已针对油田常见的生产设备泄漏、管线爆管泄漏等情景提出了相关防范措施，并制定了相应的应急预案，可确保事故发生时，最大程度降低对周围环境空气、地下水、土壤的影响。同时为确保人员熟悉应急措施，定期对相关人员开展应急演练工作，针对演练过程中发现的问题及时修改现有应急预案的不足。现有风险防范措施可靠有效，可有效降低事故状态下对环境空气、地下水的影响。

5.2.8.8 环境风险分析结论

(1) 项目危险因素

集输管线老化破损导致天然气泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故，产生的一氧化碳等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故；天然气中硫化氢气体扩散至环境空气中，进而可能引发员工硫化氢中毒事件。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

拟建工程实施后的环境风险主要有天然气泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的一氧化碳有害气体进入大气，对区域大气环境造成污染影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司泽普采油气管理区现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

(4) 环境风险评价结论与建议

根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，本次评价建议加强日常环境管理及认真落实环境风险防范措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。综上，拟建工程环境风险是可防控的。

环境风险简单分析内容表见表 5.2-30。

表 5.2-30 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程			
建设地点	克孜勒苏柯尔克孜自治州			
中心坐标	东经	*	北纬	*
主要危险物质及分布	拟建工程涉及的风险物质主要为天然气、硫化氢，原天然气、硫化氢存在于集输管线内			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	根据工程分析，本项目气举环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸等			
风险防范措施要求	具体见“5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求”			

5.3 退役期环境影响分析

5.3.1 退役期污染物情况

随着油气田开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。当油田开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的油气田开发工作人员将陆续撤离油田区域，由此带来的大气污染物、生产废水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和井场清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。油井停采后将进行一系

列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。

在这期间，将会产生少量扬尘和固体废物。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

另外，井场清理等工作还会产生部分废弃管道、建筑垃圾等固体废物，对建筑垃圾等进行集中清理收集，收集后送至区域一般工业固体废物填埋场填埋处置；废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

井场经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台铺垫被清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。油气田设施退役后，人员撤离，区域内没有人为扰动，有助于区域生态环境的改善。

5.3.2 退役期生态保护措施

(1) 地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾，应集中清理收集。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

(2) 对废弃井应封堵内井眼，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，清理场地，清除填埋各种固体废物，恢复原有地貌。

(3) 保证对废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止其发生油水层窜层，产生二次污染。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 环境空气保护措施可行性论证

6.1.1 施工期环境空气保护措施

6.1.1.1 施工扬尘

(1)井场场地平整时，禁止利用挖掘机进行抛洒土石方作业，定期洒水，作业面要保持一定湿度；

(2)在管线作业带内施工作业，施工现场定时洒水抑尘、控制运输车辆行驶速度、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、避免大风天作业等；

(3)加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

以上扬尘防治措施，简单可行，具有可操作性，施工扬尘影响能够减缓到可以接受的程度，以上抑尘措施是可行的。

6.1.1.2 焊接烟气、机械设备和车辆废气

施工前期加强设备和运输车辆的检修和维护，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，焊接作业时使用无毒低尘焊条，从而从源头减少设备和车辆废气及焊接烟气对环境的影响，措施是可行的。

6.1.2 运营期环境空气保护措施

为减少挥发性有机物无组织排放，项目从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，结合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中要求，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

(1)油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，严格控制天然气泄漏对大气环境影响。

(2)定期对井场的设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复。

(3)加强井场生产管理，减少烃类的跑、冒、滴、漏，做好井场的压力监测，

并准备应急措施。

6.1.3 退役期环境空气保护措施

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

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 施工期水污染防治措施

(1) 管道试压废水

集输管道试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，集输管道试压水由管内排出后进入下一段管道循环使用，试压结束后用于荒漠区洒水降尘。

(2) 施工队生活污水

拟建工程施工期产生生活污水灌装收集后送阿图什市污水处理厂处理。

综上，施工期采取的废水处置措施可行。

6.2.2 运营期水污染防治措施

项目运营期水环境污染源为采出水和井下作业废水。

(1) 采出水

拟建工程采出水随油气一起进入联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注地层。

(2) 井下作业废水

井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废液处理系统采取“涡凹气浮+溶气气浮+多介质过滤+袋式过滤”工艺对废水进行净化处理，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物、SRB 菌等去除，从而达到水质净化的目的，处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 中的回注水质指标要求，处理能力 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目实施后，预计井下作业废水产生量为 $100\text{t}/\text{a}$ ，富余量可以满足项目井下作业废水处理需求。

综上，运营期采取的废水处置措施可行。

6.2.3 退役期水污染防治措施

退役期无废水污染物产生，要求在闭井作业过程中参照《废弃井及长停井

处置指南》(SY/T6646-2017)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《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)以及《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)等要求进行施工作业,首先进行井场进行环境风险评估,根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式,确保固井、封井措施的有效性,避免发生油水串层。

6.3 噪声防治措施可行性论证

6.3.1 施工期噪声防治措施

(1)建设单位应要求施工单位使用低噪声的机械设备,并在施工中设专人对其进行保养维护,对设备使用人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械。

(2)应合理安排施工作业,避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。

(3)运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速,并尽量减少鸣笛,禁用高音喇叭鸣笛。

类比同类项目采取的噪声防治措施,拟建工程采取的噪声防治措施可行。

6.3.2 运营期噪声防治措施

(1)提高工艺过程的自动化水平,尽量减少操作人员在噪声源的停留时间。设备采用巡检的方式,由操作人员定期对装置区进行检查,尽量减少人员与噪声的接触时间。

(2)采取基础减振措施。

根据现状厂界噪声监测结果,井场场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,因此本项目采取的噪声污染防治措施可行。

6.3.3 退役期噪声防治措施

退役期噪声主要为车辆噪声等,合理控制车速,施工运输车辆在驶经声敏感点时应低速行驶,少鸣笛或不鸣笛,加强车辆维护,合理安排运输路线,来减轻噪声对周围声环境的影响。

6.4 固体废物处理措施可行性论证

6.4.1 施工期固体废物处置措施

(1) 拟建工程施工过程中产生的土方全部用于管沟回填,土方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余量,且可以作为巡视管线的地表标志;

(2) 焊接及吹扫废渣应拉运至周边固废填埋场填埋处置;

(3) 施工现场不设置施工营地,生活垃圾随车带走,现场不遗留;

经类比同类项目,采取以上固体废物处理措施后,不会对周围环境产生明显影响,措施可行。

6.4.2 运营期固体废物处置措施

6.4.2.1 运营期固体废物产生及处置情况

拟建工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料,根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号),本项目运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料,收集后有危废处置资质单位接收处置。危险废物处理处置情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建工程危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	*	油气开采、管道集输	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	收集后,由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	*	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	收集后,由有危废处置资质单位接收处置

6.4.2.2 危险废物处置措施可行性分析

(1) 危险废物贮存及运输

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

拟建工程本项目产生的危险废物运输过程由危险废物处置单位委托有资质单位进行运输,运输过程中全部采用密闭容器收集储存,转运结束后及时对转

运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

(2) 危险废物处置单位

拟建工程产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)中相关要求，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。拟建工程落地油、废防渗材料全部委托有危废处置资质的单位接收处置。

6.4.3 退役期固体废物处置措施

拟建工程退役期固体废物主要为废弃管道、建筑垃圾等，废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵；建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置。

6.5 生态保护措施可行性论证

6.5.1 施工期生态环境保护措施

6.5.1.1 地表扰动生态环境保护措施

(1) 严格遵守国家和地方有关动植物保护和防止水土流失等环境保护法律法规，最大限度地减少占地产生的不利影响，减少对土壤的扰动，减少水土流失。

(2) 严格按照有关规定办理建设用地审批手续，贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，避免大填大挖，减少后期次生灾害的发生，充分体现“最大限度地保护，最小程度的破坏，最大限度地恢复”的原则。施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

(3) 充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤和植被的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢

复。

(4)工程结束后,建设单位应承担恢复生态的责任,及时对临时占地区域进行平整、恢复,管线沿线采用草方格防风固沙措施,减少水土流失。

6.5.1.2 动植物保护措施

(1)施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围,使之限于在施工区范围内活动,最大限度减少对植物生存环境的破坏,最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

(2)加强环境保护宣传工作,严禁在场地外砍伐植被;加强野生动物保护,对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育,严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

(3)强化风险意识,制订切实可行的风险防范与应急预案,最大限度降低风险概率,避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

6.5.1.3 水土流失防治措施

场地平整:管道工程区需挖沟槽,施工后回覆,对管道工程区施工扰动区域采取场地平整措施,降低地面粗糙度,增加土壤抗蚀性。

防尘网苫盖:单独敷设管道管沟开挖一侧临时堆放开挖土方,本工程对临时堆土布设一定的防尘网苫盖防护措施。

限行彩条旗:为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围,减轻对周边区域的扰动,在施工作业区两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界,以避免增加对地表的扰动和破坏。

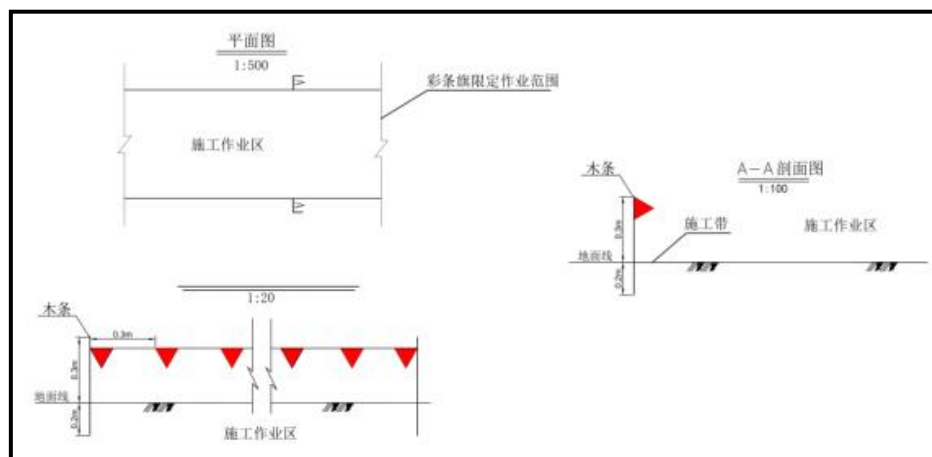


图 6.5-2 限行彩条旗典型措施设计图

6.5.2 运营期生态恢复措施

拟建工程实施后，运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主。在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线。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。

6.5.3 退役期生态恢复措施

油气田单井进入开采后期，油气储量逐渐下降，最终井区进入退役期。后期按照要求对井口进行封堵，并对井场生态恢复至原貌。根据《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)，项目针对退役期生态恢复提出如下措施：

(1) 废弃井采取先封堵内外井眼，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，清理场地，清除各种固体废物，经治理井口装置及相应设施应做到不漏气、不漏电，井场无垃圾。然后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层，成为污染地下水的通道。

(2) 将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

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

(4) 各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

6.5.4 生态修复方案

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的相关要求，本工程生态环境保护与恢复治理方案需遵循以下要求：

(1) 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其它法律法规规定的禁采区域内开采。

(2) 油藏开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

(3) 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

(4) 井场生态修复措施

工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。退役期实施封井措施，防止油水窜层。

7 温室气体影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部关于“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算方法，计算拟建工程实施后碳排放量及碳排放强度，提出碳减排建议，并分析减污降碳措施可行性及碳排放水平。

7.1 温室气体排放分析

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，石油天然气开采企业碳排放源主要包括：燃料燃烧 CO_2 排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、 CH_4 逃逸排放、 CH_4 回收利用量、 CO_2 回收利用量、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。

.....

7.2 减污降碳措施

拟建工程从工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下。

7.2.1 清洁运输减污降碳措施

油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，定期对井场的设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复，有效提升温室气体泄漏控制能力。

7.2.2 电气设施减污降碳措施

拟建工程在电气设备设施上采用多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO_2 排放量。具体措施主要有：

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

（2）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无

功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

（3）选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

（4）各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

7.2.3 减污降碳管理措施

泽普采油气管理区建立有碳排放管理组织机构，对整个作业区能源及碳排放管理实行管理，并制定能源及碳排放管理制度，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细地规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

7.3 温室气体排放评价结论及建议

7.3.1 温室气体排放评价结论

本项目实施后，项目不新增温室气体排放量。在工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。

7.3.2 温室气体排放建议

（1）加强企业能源管理，减少甲烷逸散损耗，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；

（2）积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量；

（3）积极开展碳捕获、利用与封存（CCUS）技术，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

8 环境影响经济损益分析

项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目地区环境的变化。进行环境影响经济损益分析的目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 经济效益分析

拟建工程投资**万元，环保投资**万元，环保投资占总投资的比例为**%。由于涉及国家能源商业机密，故对项目本身的经济效益在本环评报告中不作描述。

8.2 社会效益分析

拟建工程的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前油气供应紧张、与时俱进的形势，同时，油气田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。拟建工程的实施还补充和加快了油田基础设施的建设。

因此拟建工程具有良好的社会效益。

8.3 环境措施效益分析

拟建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。由此看来，拟建工程采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

8.3.1 环保措施的环境效益

(1) 废气

拟建工程油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，井口密封并设紧急截断阀，可有效减少烃类气体的挥发量，严格控制天然气泄漏对大气环境影响，污染物能达标排放。

(2) 废水

拟建工程运营期废水包括采出水和井下作业废水，采出水进入联合站处理，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) 标准后回注地层，井下作业废水送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

(3) 固体废弃物

拟建工程运营期产生的落地油及废防渗材料均属于危险废物，直接委托有危废处置资质的单位接收处置；可避免对周围环境产生影响。

(4) 噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施，减低了噪声污染。

(5) 生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围；井场地表采取砾石压盖，减少水土流失。

拟建工程各项环保措施通过充分有效地实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效地控制。拟建工程选用先进、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。

8.3.2 环境损失分析

拟建工程在建设过程中，由于井场工程建设、敷设管道等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性和地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

施工期结束后，临时占地将被恢复，临时占地对土地资源和生态环境的破坏程度较小，时间较短。

根据生态影响评价分析，项目占地类型主要为沙地。拟建项目在开发建设过程中，不可避免地会产生一些污染物，这些污染物都会对油气田周围的环境造成一定的影响，如果处理不当或者管理措施不到位，就可能会危害油田开发区域内的环境。

项目的开发建设中土地的占用产生一定程度的生态负效应。在数年内辅之以有效的防护措施和生态修复措施，这种影响将会被局限在较小的范围内，不会呈现放大的效应。

8.3.3 环保措施的经济效益

拟建工程通过采用多种环保措施，具有重要的环境效益，但整体对经济效益影响较小。

8.4 环境经济损益分析结论

拟建工程经分析具有良好的经济效益和社会效益。

在建设过程中，由于敷设管线需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油气田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

9.1.1 管理机构及职责

9.1.1.1 环境管理机构

本项目日常环境管理工作纳入泽普采油气管理区开发部现有 QHSE 管理体系。塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司建立了三级环境保护管理机构，形成了管理网络，油田分公司 QHSE 管理委员会及其办公室为一级管理职能机构，各单位 QHSE 管理委员会及其办公室为二级管理职能机构，基层单位 QHSE 管理小组及办公室为三级管理机构。油田所属各单位及一切进入塔里木油田公司市场作业与服务的单位，必须建立健全环境保护管理职能机构，设置专(兼)职环保工作人员，有效开展工作。企业各单位及下属各基层单位的行政正职分别是本企业、单位、基层单位环境保护第一负责人，负责建立其 QHSE 管理委员会及办公室，领导环境保护工作。

9.1.1.2 环境管理制度

按照油田公司 QHSE 管理制度体系建设要求，建立了 QHSE 制度管理体系，并将各项环境管理制度作为 QHSE 制度管理体系重要建设内容，制定了建设项目“三同时”管理、污染防治设施运行管理、污染源监测管理、排污口标识标牌规范管理、危险废物全过程管理等环境管理制度，基本建立了源头预防、事中管理、事后考核的环境管理制度体系。

9.1.1.3 环境管理职责

泽普采油气管理区 QHSE 管理委员会办公室(质量安全环保科)是环境保护的归口管理部门，主要职责是：

(1) 拟建工程运行期的 QHSE 管理体系纳入塔里木油田分公司塔西南勘探开

发公司泽普采油气管理区 QHSE 系统统一管理。

(2) 协助有关生态环境部门进行环境保护设施的竣工验收工作, 贯彻执行国家、地方及上级部门有关环境保护方针、政策、法律、法规。

(3) 负责集输管线的日常环境保护管理工作及定期进行环保安全检查, 如生态恢复、环境监测等。

(4) 编制各种突发事件的应急计划。

(5) 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1250-2022) 中相关内容, 制定危险废物管理计划和管理台账, 并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

(6) 组织开展环境保护宣传教育、技术和经验交流活动, 推广先进技术和科研成果, 对全体员工组织开展环境保护培训。

(7) 强化基础工作, 建立完整、规范、准确的环境基础资料, 环境统计报表和环境保护技术档案。

(8) 参加调查、分析、处理环境污染事故, 并负责统计上报事故的基本情况 & 处理结果, 协同有关部门制定防治污染事故的措施, 并监督实施。

9.1.2 环境管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对沿线生态环境的不利影响, 减少运营期事故的发生, 确保管道安全运行, 建立科学有效的环境管理体制, 落实各项环保和安全措施显得尤为重要。根据 QHSE 管理体系及清洁生产的要求, 结合区域环境特征, 分施工期和运营期提出拟建工程的环境管理计划。各个阶段环境管理/监理的内容、实施部门及监督机构见表 8.1-1。

表 9.1-1 拟建工程环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	土地占用	严格控制施工占地面积, 严格控制井位外围作业范围, 施工现场严格管理, 施工结束后尽快恢复临时性占用	施工单位、环境监理单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		动物	加强施工人员的管理, 严禁对野生动物的捕猎等		
		植被	临时占地及时清理; 施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围, 使之限于在施工区范围内活动		

续表 9.1-1

拟建工程环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	水土保持	主体工程与水保措施同时施工，并加强临时防护措施，土石方按规范放置，做好防护措施等	施工单位、环境监理单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		防沙治沙	主体工程与防沙治沙措施同时施工，并加强临时防护措施，做好防护措施等		
	污染防治	施工扬尘	避免大风天作业等；施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整，减少风蚀量		
		废水	试压结束后，试压废水用于洒水抑尘；施工人员生活污水依托阿图什市污水处理厂处理		
		固体废物	施工过程中产生的土方全部用于管沟回填；		
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等		
运营期	正常工况	废水	采出水送至联合站进行处理，井下作业废水收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		废气	密闭集输		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振设施		
		固体废弃物	落地油、废防渗材料收集后有危废处置资质单位接收处置		
		温室气体	加强企业能源管理，减少甲烷逸散损耗，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平		
	事故风险		事故预防及油气泄漏应急预案	建设单位	当地生态环境主管部门
退役期	污染防治	施工扬尘	施工现场洒水抑尘	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		固体废物	废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置		
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等		
	生态恢复		退役后要拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，清除地面上残留的污染物；保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层		

9.1.3 环境监理

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，本项目施工期对周边环境造成一定影响，在施工期阶段应积极开展环境监理工作。建设

单位应在项目实施之前与监理单位签订合同，并要求监理单位按照合同文件要求在施工期介入环境监理。可采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、项目建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。

9.1.4 开展环境影响后评价工作相关要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第九号)、《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部 部令第 37 号)、《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)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》(环办环评函[2019]910 号)、《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，油气田开发业主单位对区域内通过环境影响评价审批并通过环境保护设施竣工验收、且稳定运行满 5 年的建设项目，须组织开展环境影响后评价工作。

本项目实施后，区域井场、管线等工程内容发生变化，应在 5 年内以区块为单位继续开展环境影响后评价工作，对项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，对存在问题提出补救方案或者改进措施，不断完善和提高建设项目环境影响评价的有效性，切实落实各项环境保护措施接受生态环境部门的监督检查。

9.1.5 排污许可

依据《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号)第二条规定：依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《关于进一步做好环境影响评价与排污许可衔接工作的通知》(环办环评[2017]84 号)，本项目应纳入塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司泽普采油气管理区排污许可管理，项目无组织废气严格执行《陆

上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中其他排放控制要求,同时泽普采油气管理区应进一步完善排污许可变更、自行监测制度及排污口规范化管理等。

9.2 企业环境信息披露

9.2.1 披露内容

(1) 基础信息

企业名称:中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司

法人代表:王清华

生产地址:新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市

主要产品及规模:①新建井场 2 座;②新建集输管线 2 条;③配套建设土建、通信、供电、自控等。项目建成后日产气 20 万 m^3 。

(2) 排污信息

拟建工程拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3.2-14~表 3.2-20。

拟建工程污染物排放标准见表 2.6-3。

拟建工程污染物排放量情况见表 3.3-26。

拟建工程污染物总量控制指标情况见“3.3.12 污染物总量控制分析”。

(3) 环境风险防范措施

拟建工程环境风险防范措施见塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司泽普采油气管理区现行突发环境风险应急预案。

(4) 环境监测计划

拟建工程环境监测计划见表 9.4-1。

9.2.2 披露方式及时间要求

披露方式:通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

披露时间要求:企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更;进行变更的,应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更,并说明变更事项和

理由；企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息；泽普采油气管理区在企业名单公布前存在《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号）第十七条规定的环境信息的，应当于企业名单公布后十个工作日内以临时环境信息依法披露报告的形式披露本年度企业名单公布前的相关信息。

9.3 污染物排放清单

表 9.3-1 拟建工程污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标 (t/a)	执行标准 (mg/m ³)
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 (m)	内径 (m)		
废气	井场	无组织废气	采取管道密闭输送，加强阀门的检修与维护	—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—	VOCs：0	厂界非甲烷总烃≤4.0
					硫化氢							厂界硫化氢≤0.06
类别	噪声源	污染因子		治理措施				处理效果		执行标准		
噪声	采气树	L _{Aeq, T}		基础减振				降噪 15dB(A)		厂界 昼间≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A)		
类别	污染源	污染因子		处理措施				处理后浓度 (mg/L)	排放去向	总量控制指标 (t/a)	执行标准 (mg/L)	
废水	采出水	SS、石油类		采出水随采出液一起进入联合站处理，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)回注地层				—	—	—	—	
	井下作业废水	pH、SS、挥发酚、COD、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、溶解性总固体		井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理				—	—	—	—	
类别	污染源名称		固废类别				处理措施				处理效果	
固废	落地油		含油物质 (危险废物 HW08)				收集后定期由有危废处置资质单位接收处置				全部妥善处置	
	废防渗材料		含油物质 (危险废物 HW08)									

环境风险防范措施	严格按照风险预案中相关规定执行，详见“5.2.8.4”
----------	-----------------------------

9.4 环境及污染源监测

9.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为上级生态环境主管部门和地方生态环境主管部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废水、噪声等污染源情况进行监测、对固体废物处置按照法规文件规范进行记录。

通过对拟建工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。拟建工程的环境监测工作由塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司的质量检测中心承担，亦可以委托当地有资质的环境监测机构。

9.4.3 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 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)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。拟建工程投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 拟建工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃	井场下风向厂界外 10m 范围内	每年 1 次
地下水	潜水含水层	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、汞、六价铬	下游监测水井(1#)	每半年 1 次
土壤	土壤环境质量	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、汞、六价铬	井场	每年 1 次

阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程环境影响报告书

生态	植被恢复情况	管线周边	每年 1 次
----	--------	------	--------

注：当地下水监测指标出现异常时，可按照 HJ164 的附录 F 中石油和天然气开采业特征项目开展监测；当土壤监测指标出现异常时，可按照 GB36600 的表 1 中的污染物项目开展监测。

9.5 环保设施“三同时”验收一览表

拟建工程投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目情况

10.1.1 项目概况

项目名称：阿图 101 井和阿图 104 井试采地面工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司

建设性质：新建

建设内容：①新建井场 2 座；②新建集输管线 2 条；③配套建设土建、通信、供电、自控等。。

建设规模：项目建成后日产气 20 万 m^3 。

项目投资和环保投资：项目总投资*万元，其中环保投资*万元，占总投资的*%。

劳动定员及工作制度：井场为无人值守站，不新增劳动定员。

10.1.2 项目选址

拟建工程位于克孜勒苏柯尔克孜自治州阿图什市。区域以油气开采为主，不占用自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，工程选址符合相关要求，工程选址合理。

10.1.3 产业政策符合性

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》相关内容，拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”。因此，拟建工程的建设符合国家产业政策要求。

拟建工程属于塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司油气开采项目，符合《塔里木油田“十四五”发展规划》。拟建工程占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

10.1.4 “三线一单”符合性判定

拟建工程距生态保护红线(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)最近为*km,不在生态保护红线内;拟建工程天然气密闭输送,从源头减少泄漏产生的无组织废气;运营期产生的采出水进入联合站处理达标后回注地层;井下作业废水采用专用废水回收罐收集,运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理;拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求,项目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;工程在正常状况下不会造成土壤污染,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;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、七大片区、克孜勒苏柯尔克孜自治州“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

10.2 环境现状

10.2.1 环境质量现状评价

项目所在区域环境空气中 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均浓度值超标,本工程所在区域属于不达标区。环境质量现状监测结果表明,监测点非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0mg/m^3$ 的标准;硫化氢 1 小时平均浓度满足《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。

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

声环境质量现状监测结果表明:井场声环境监测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准。

土壤环境质量现状监测表明:占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值;占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险

筛选值，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值。

10.2.2 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程 200m 范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；将土壤评价范围内的土壤作为生态影响型保护目标；将生态影响评价范围内重要物种塔里木河流域水土流失重点治理区范围作为生态保护目标；将区域大气环境和区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。

10.3 拟采取环保措施的可行性

10.3.1 废气污染源及治理措施

(1) 油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，严格控制油气泄漏对大气环境影响。

(2) 定期对井场的设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复。

(3) 加强生产管理，减少烃类的跑、冒、滴、漏，做好井场的压力监测，并准备应急措施。

10.3.2 废水污染源及治理措施

本项目运营期废水包括采出水和井下作业废水，采出水进入联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

10.3.3 噪声污染源及治理措施

拟建工程井场周围地形空旷，井场的噪声在采取有效的基础减振措施后，再通过距离衰减，控制噪声对周围环境的影响。

10.3.4 固体废物及处理措施

拟建工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料，属于危险废物，收集后直接委托有危废处置资质的单位接收处置。

10.4 项目对环境的影响

10.4.1 大气环境影响

本项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下非甲烷总烃、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响

本项目运营期废水包括采出水和井下作业废水，采出水进入联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。拟建工程废水不外排，实施后对地表水环境可接受。

10.4.3 地下水环境影响

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

10.4.4 声环境影响

井场厂界噪声昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准。综上，拟建工程实施后从声环境影响角度，项目可行。

10.4.5 固体废物环境影响

本项目运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料，属于危险废物，收集后直接委托有危废处置资质的单位接收处置，不会对周围环境产生重大不利影响。

10.4.6 生态影响

本项目不同阶段对生态影响略有不同，施工期主要体现在地表扰动、植被

覆盖度、生态系统完整性、动物、水土流失、防沙治沙等方面，其中对地表扰动、水土流失及防沙治沙的影响相对较大；运营期主要体现在动物、植物、土生态系统完整性等方面，但影响相对较小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本项目建设对生态影响可得到有效减缓，对生态影响不大；从生态影响的角度看，该项目是可行的。

10.4.7 土壤影响

本项目占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 50cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

10.5 总量控制分析

结合拟建工程排放特征，确定拟建工程总量控制指标为： NO_x 0t/a，VOCs 0t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。

10.6 环境风险评价

塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司泽普采油气管理区制定了应急预案，拟建工程实施后，负责实施的泽普采油气管理区将结合项目新增建设内容适时修订现行环境风险应急预案。项目在制定严格的事故风险防范措施及应急计划后，可将事故发生概率减少到最低，减小事故造成的损失，环境风险是可控的。

10.7 温室气体排放影响评价

本项目实施后，项目不新增温室气体排放量。在工艺技术、节能设备和能

源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。

10.8 公众参与分析

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的有关要求，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司塔西南勘探开发公司通过三次网络公示、二次报纸公示征求公众意见。调查结果表明：未收到公众反馈意见。

10.9 项目可行性结论

拟建工程的建设符合国家相关产业政策和“三线一单”生态环境分区管控方案要求，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《塔里木油田“十四五”发展规划》。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响可接受；采取严格的生态恢复、水土保持、防沙治沙措施后，项目建设对区域生态影响可接受；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的和评价原则	11
2.3 环境影响因素和评价因子	13
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 评价内容和评价重点	22
2.6 评价标准	23
2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划	29
2.8 环境保护目标	53
3 建设项目工程分析	55
3.1 区块开发现状及环境影响回顾	错误！未定义书签。
3.2 现有工程	错误！未定义书签。
3.3 拟建工程	55
3.4 依托工程	79
4 环境现状调查与评价	80
4.1 自然环境概况	80
4.2 环境质量现状监测与评价	82
5 环境影响预测与评价	92
5.1 施工期环境影响分析	92
5.2 运营期环境影响评价	100
5.3 退役期环境影响分析	136
6 环境保护措施及其可行性论证	138
6.1 环境空气保护措施可行性论证	138
6.2 废水治理措施可行性论证	139
6.3 噪声防治措施可行性论证	140
6.4 固体废物处理措施可行性论证	140
6.5 生态保护措施可行性论证	142
7 温室气体影响评价	146
7.1 温室气体排放分析	146

7.2 减污降碳措施	146
7.3 温室气体排放评价结论及建议	147
8 环境影响经济损益分析	148
8.1 经济效益分析	148
8.2 社会效益分析	148
8.3 环境措施效益分析	148
8.4 环境经济损益分析结论	150
9 环境管理与监测计划	151
9.1 环境管理	151
9.2 企业环境信息披露	155
9.3 污染物排放清单	156
9.4 环境及污染源监测	158
9.5 环保设施“三同时”验收一览表	160
10 环境影响评价结论	161
10.1 建设项目情况	161
10.2 环境现状	162
10.3 拟采取环保措施的可行性	163
10.4 项目对环境的影响	164
10.5 总量控制分析	165
10.6 环境风险评价	165
10.7 温室气体排放影响评价	165
10.8 公众参与分析	166
10.9 项目可行性结论	166