

## 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
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
<b>2 总则</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据 .....	5
2.2 评价目的和评价原则 .....	12
2.3 环境影响因素和评价因子 .....	14
2.4 评价等级和评价范围 .....	16
2.5 评价内容和评价重点 .....	23
2.6 评价标准 .....	25
2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划 .....	30
2.8 环境保护目标 .....	45
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>48</b>
3.1 区块开发现状及环境影响回顾 .....	48
3.2 现有工程 .....	48
3.3 拟建工程 .....	48
3.4 依托工程 .....	72
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>74</b>
4.1 自然环境概况 .....	74
4.2 环境质量现状监测与评价 .....	77
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>89</b>
5.1 施工期环境影响分析 .....	89
5.2 营运期环境影响评价 .....	107
5.3 退役期环境影响分析 .....	157
<b>6 环境保护措施及其可行性论证</b> .....	<b>159</b>

6.1 环境空气保护措施可行性论证 .....	159
6.2 废水治理措施可行性论证 .....	160
6.3 噪声防治措施可行性论证 .....	160
6.4 固体废物处理措施可行性论证 .....	161
6.5 生态保护措施可行性论证 .....	163
<b>7 碳排放影响评价 .....</b>	<b>166</b>
7.1 碳排放分析 .....	166
7.2 减污降碳措施 .....	171
7.3 碳排放评价结论及建议 .....	172
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>173</b>
8.1 经济效益分析 .....	173
8.2 社会效益分析 .....	173
8.3 环境措施效益分析 .....	173
8.4 环境经济损益分析结论 .....	174
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>176</b>
9.1 环境管理 .....	176
9.2 企业环境信息公开 .....	179
9.3 污染物排放清单 .....	180
9.4 环境及污染源监测 .....	181
9.5 环保设施“三同时”验收一览表 .....	182
<b>10 环境影响评价结论 .....</b>	<b>185</b>

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。

### 1.1 项目由来

塔里木盆地是世界上最大的内陆盆地之一，总面积  $56 \times 10^4 \text{km}^2$ ，石油资源储量约为  $107.6 \times 10^8 \text{t}$ ，天然气资源储量约为  $8.39 \times 10^{12} \text{m}^3$ 。中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司（简称“塔里木油田分公司”）油气产量当量已突破 3000 万吨，是中国特大型油田之一。

玉科区块位于塔克拉玛干沙漠北缘，具体日常运行管理由哈得采油气管理区负责。哈得采油气管理区是塔里木油田公司下属二级单位。玉科区块年平均产油量约 11.87 万吨，年平均产气量约 18470 亿立方米，行政上隶属于新疆阿克苏地区沙雅县、库车市和巴音郭楞蒙古自治州尉犁县。

玉科 401 试采点目前采用罐车拉运采出液，在采出液装车过程中存在人员硫化氢中毒、油气泄漏和火灾爆炸、人机界面误操作等作业风险，严重影响安全生产。为减小安全隐患，保障区域整体开发效益，实现油田较长时期的稳产，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资 288.15 万元在新疆巴州尉犁县境内实施“哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程”（以下简称“拟建工程”），拟建工程建设性质为改扩建，主要建设内容包括：①新建玉科 401 集中试采点至哈四联外输管线，长 4.827km；②玉科 401 集中试采点新建 1 座加药橇、2 台喂油泵、2 台外输泵、1 台生产分离器橇、1 座橇装设备间；③配套建设电气、自控、建筑、结构等工程。拟建工程实施后玉科 401 试采点原油外输能力为 200t/d。

### 1.2 环境影响评价工作过程

拟建工程属石油开采项目，位于新疆巴音郭楞蒙古自治州尉犁县境内，根据《新疆维吾尔自治区水土保持于油气持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新

新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号),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。根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号),拟建工程属于分类管理名录“五 石油和天然气开采业 07 7 陆地石油开采 0711”中的“涉及环境敏感区的(含内部集输管道建设)”,应编制环境影响报告书。

为此,塔里木油田分公司于2024年11月18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2024年11月25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,并开展工程区域环境质量现状监测工作。在上述工作基础上,评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿,随后塔里木油田分公司按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求,于2024年12月10日至12月23日在《新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站》对拟建工程环评信息进行了第二次公示。根据塔里木油田分公司提供的《哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程公众参与说明书》,公示期间未收到反馈意见。在以上工作的基础上,评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见,编制完成了拟建工程环境影响报告书。

### 1.3 分析判定相关情况

#### (1) 产业政策符合性判定

拟建工程属于石油天然气开发中的“油气管网建设”项目,结合《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),拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第二款“油气管网建设”,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石油开采项目,符合《新疆维吾尔自治区

国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《巴音郭楞蒙古自治州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》。拟建工程主要建设内容位于玉科区块内，不涉及水源地、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

拟建工程距离生态保护红线区(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 11km，建设内容不在生态保护红线内；拟建工程采出液密闭输送，从源头减少泄漏产生的无组织废气；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、巴州“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二级、声环境影响评价等级为二级、土壤环境(生态型)影响评价等级为一级；土壤环境(污染型)影响评价等级为二级；生态影响评价等级为三级、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地下水、土壤、生态的环境影响是否可接受，环保措施是否可行。

(1) 拟建工程玉科 401 试采点无组织废气非甲烷总烃可满足《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。项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 拟建工程运营期无废水产生，不会对周围地表水环境产生影响。

(3) 拟建工程采取严格的源头控制、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，从土壤环境影响的角度分析，拟建工程可行，对地下水环境影响可以接受。

(4) 拟建工程选用低噪声设备，采取基础减振等措施，站场场界噪声值均满足《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属于危险废物，采取桶装形式收集后，委托有资质单位接收处置。

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

(7) 拟建工程涉及的风险物质主要为原油、硫化氢、天然气，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，拟建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、七大大片区、巴州“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。根据塔里木油田分公司提供的《哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程公众参与说明书》，公示期间未收到反馈意见。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);

(13)《中华人民共和国森林法》(2019年12月28日修订,2020年7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);

(2)《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);

(3)《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);

(4)《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);

(5)《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);

(6)《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);

(7)《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);

(8)《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);

(9)《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国务院办公厅[2021]47号);

(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);



(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)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号, 2017 年 5 月 3 日发布, 2018 年 8 月 1 日实施);

(15)《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);

(16)《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);

(17)《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);

(18)《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);

(19)《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);

(20)《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);

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

(22)《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);

(23)《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);

(24)《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);

(25)《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);

(26)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号,2015年1月8日发布并实施);

(27)《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);

(28)《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);

(29)《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);

(30)《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);

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

(32)《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);

(33)《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);

(34)《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);

(35)《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);

(36)《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策范围的复函》(环办环评函[2020]341号);

(37)《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规[2021]2号);

(38)《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);

(39)《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》。

(40)《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)；

(41)《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)；

#### 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)《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)；

(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) 《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)；

(19) 《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)；

(20) 《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》(2009 年 2 月 1 日)；

(21) 《关于加强历史遗留废弃磺化泥浆规范化环境管理的通知》(新环固体函[2022]675 号)；

(22) 《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》(新政发[2023]63 号)；

(23) 《关于印发〈自治州大气污染防治三年攻坚行动方案(2023-2025 年)〉的通知》(巴政发[2023]27 号)；

(24) 《关于印发自治州大气污染防治行动计划实施方案的通知》(巴政发[2015]24 号)；

(25) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州水污染防治工作方案的通知》(巴政发[2016]52 号)；

(26) 《关于印发自治州实施最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标的通知》(巴政发[2015]172 号)；

(27) 《关于印发〈自治州固体废物污染防治实施方案〉的通知》(巴政办发[2018]79 号)；

(28) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案的通知》(巴政

办发[2017]39 号)；

(29)《巴音郭楞蒙古自治州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》；

(30)《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》(巴政办发[2021]32 号)。

### 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)；

(17)《地下水管理条例》(于 2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，自 2021 年 12 月 1 日起施行)。

#### 2.1.4 相关文件及技术资料

(1)《哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程》(中石化江汉石油工程设计有限公司)；

(2)《环境质量现状监测报告》；

(3)塔里木油田分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，掌握项目所在地尉犁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		工程活动	施工期		运营期	退役期
			管道开挖	材料、废弃物运输	油气集输	站场清理、管线封堵
自然环境	环境空气		-2D	-1D	--	-1D
	地表水		--	--	--	--
	地下水		--	--	-1D	--
	声环境		-1D	-1D	--	-1D
	土壤环境		-1C	--	-1D	--
生态影响	地表扰动面积		-1C	--	--	-1D
	土壤肥力		-1C	--	--	-1D
	植被覆盖度		-1C	--	--	--
	生物量损失		-1C	--	--	--
	生物多样性		-1D	--	--	+1D
	生态系统完整性		-1C	--	--	+1D

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、声环境、土壤环境、生态影响要素中的地表扰动、植被覆盖度、生物量损失、生物多样性、生态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、声环境和生态环境的短期影响。

### 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	油气开采及集输工程	
	施工期	运营期
时期		

大气	颗粒物	非甲烷总烃、硫化氢
地下水	—	石油类
土壤	—	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、盐分含量
生态	地表扰动、土壤肥力、植被覆盖度、生物量损失、生物多样性、生态系统完整性	生态系统完整性
噪声	昼间等效声级(L <sub>d</sub> )、夜间等效声级(L <sub>n</sub> )	昼间等效声级(L <sub>d</sub> )、夜间等效声级(L <sub>n</sub> )
固体废物	一般工业固废(施工土方、焊接废渣), 生活垃圾	落地油
环境风险	—	原油、天然气、硫化氢
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<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 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<sub>i</sub>(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<sub>10%</sub>。其中P<sub>i</sub>定义公式：

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

式中：P<sub>i</sub>——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ<sub>i</sub>——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，μg/m<sup>3</sup>；

ρ<sub>oi</sub>——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

其中：P<sub>i</sub>——如污染物数i大于1，取P值中最大者P<sub>max</sub>；

$D_{10\%}$ ——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。拟建工程各场站周边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/°C		42.2
3	最低环境温度/°C		-24.4
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		岸线距离/km	--
		岸线方向/°	--

表2.4-2 主要废气污染源参数一览表(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(°)									
玉科 401 试			935	110	80	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.00003

采点无组织 废气									非甲烷 总烃	0.0049
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--------

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	$C_i$ ( $\mu$ $g/m^3$ )	评价标准 ( $\mu$ $g/m^3$ )	$P_i$ (%)	$P_{max}$ (%)	最大浓度出 现距离(m)	$D_{10\%}$ (m)
1	玉科 401 试采点无组 织废气	非甲烷总烃	25.021	2000	1.25	1.25	172	-
		硫化氢	0.028	10	0.28			

(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  $1\% < P_{max} = 1.25\% < 10\%$ , 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评价。

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

拟建工程营运期无废水产生, 因此不再进行地表水环境评价等级判定及影响分析。

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·地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 和《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), 拟建工程玉科 401 试采点改建工程属于 I 类项目, 集输管线建设工程属于 II 类项目。

(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 2.4-1。

表 2.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

不敏感	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

拟建工程所在区域均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 2.4-2。地下水评价工作等级见表 2.4-3。

表 2.4-2 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

表 2.4-3 地下水评价工作等级一览表

项目名称	项目类别	环境敏感程度	评价等级
玉科 401 试采点改建工程	I 类	不敏感	二
集输管线建设工程	II 类	不敏感	三

拟建工程玉科 401 试采点改建工程地下水环境影响评价 I 类项目、环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为二级。集输管线建设工程地下水环境影响评价 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

拟建工程位于玉科区块，周边区域以油气开发为主，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

拟建工程场站周围200m范围内现状无声环境敏感目标。

(3)评价工作等级判定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价等级划分原则，确定本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)以及区域历史监测数据,工程所在区域土壤盐分含量大于 2g/kg,属于 HJ964-2018 附录 D.1 中中度盐化及以上地区,即工程所在区域属于土壤盐化地区,拟建工程类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑,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》(HJ 349-2023),拟建工程玉科 401 试采点改建属于 I 类项目,新建集输管线属于 II 类项目。

(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( $\leq 5\text{hm}^2$ )”。

拟建工程不新增永久占地面积,占地规模为小型。

(3)建设项目敏感程度

①污染影响型

拟建工程场站 1km 范围内及管线周边 0.2km 范围内,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,土壤环境敏感程度为“不敏感”。

②生态影响型

根据区域历史监测数据,项目区域土壤含盐量大于 4g/kg,生态影响型土壤敏感程度为“敏感”。

(4) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，生态影响型和污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6 和表 2.4-7。

表 2.4-6 生态影响型土壤环境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	二	三
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	/

表 2.4-7 污染影响型土壤环境评价工作等级划分依据一览表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

拟建工程玉科 401 试采点属于 I 类项目、集输管线建设属于 II 类项目，生态影响型环境敏感程度为“敏感”，玉科 401 试采点生态影响型土壤环境影响评价工作等级为**一级**；集输管线生态影响型土壤环境影响评价工作等级为**二级**。拟建工程玉科 401 试采点属于 I 类项目、集输管线建设属于 II 类项目，项目占地规模为小型，污染影响型环境敏感程度为“不敏感”，玉科 401 试采点土壤环境污染影响型评价工作等级为**二级**；集输管线土壤环境污染影响型评价工作等级为**三级**。

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) 拟建工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。
- (2) 拟建工程不涉及自然公园、生态保护红线。
- (3) 拟建工程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)，拟建工程不属于水文要素影响型建设项目。

(5) 拟建工程不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

(6) 拟建工程无永久占地，临时占地面积 0.0386km<sup>2</sup>，总面积≤20km<sup>2</sup>。

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 2.4-7 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
玉科 401 试 采点	1	原油	—	2.32	2500	0.0009
	2	天然气	74-82-8	0.029	10	0.0029
	3	硫化氢	7783-06-4	0.00015	2.5	0.00006
集输管 线	1	原油	/	30.03	2500	0.012



项目Q值Σ	0.01586
-------	---------

注：拟建工程新建集输管线长度 4.827km，管线直径 DN89。

经计算，拟建工程 Q 值为  $0.01586 < 1$ ，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 2.4-8。

表 2.4-8 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 <sup>a</sup>

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

对照表 2.4-8 可知，拟建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 2.4-9。

表 2.4-9 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围	
1	环境空气	二级	以玉科 401 试采点为中心边长 5km 的矩形区域	
2	地表水环境	不开展	—	
3	地下水环境	二级	玉科 401 试采点地下水流向上游 1km，下游 2km，两侧外扩 1km 的矩形区域，管道边界两侧向外延伸 200m	
4	声环境	二级	玉科 401 试采点边界外 200m 范围	
5	土壤环境	生态影响型	一级	玉科 401 试采点边界外扩 5km，集输管线边界两侧向外延伸 200m 范围
		污染影响型	二级	玉科 401 试采点边界外扩 200m，集输管线边界两侧向外延伸 200m 范围
6	生态影响	三级	玉科 401 试采点周围 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
3	建设项目工程分析	<b>区块开发现状及环境影响回顾：</b> 玉科区块开发现状、环保手续履行情况、环境影响回顾评价、区块污染物排放情况、存在环保问题及整改措施。 <b>现有工程：</b> 现有工程概况、现有工程手续履行情况、现有工程污染物达标情况、现有工程周边生态恢复情况、现有工程污染物年排放量、现有工程环境问题及“以新带老”改进意见； <b>拟建工程：</b> 基本概况、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、营运期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析。
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境质量现状监测与评价
5	环境影响预测与评价	施工期环境影响分析(施工废气、施工噪声、施工期固体废物、施工废水、施工期生态影响分析) 营运期环境影响预测与评价(大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、声环境影响评价、土壤环境影响评价、固体废物影响分析、生态影响评价、环境风险评价) 退役期影响分析(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	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
8	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
9	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、大气环境影响评价、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：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准；H<sub>2</sub>S 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/m<sup>3</sup> 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；占地范围外土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值，石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

### (2) 污染物排放标准

废气：场站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；场站无组织排放 H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准。

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；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

### (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 <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	
		24 小时平均	150			
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35			
		24 小时平均	75			
	SO <sub>2</sub>	年平均	60			
		24 小时平均	150			
		1 小时平均	500			
	NO <sub>2</sub>	年平均	40			μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
	CO	24 小时平均	4			mg/m <sup>3</sup>
1 小时平均		10				
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>			
	1 小时平均	200				
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m <sup>3</sup> 的标准		
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	《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	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				
	硫酸盐	≤250				
	氯化物	≤250				
	铁	≤0.3	mg/L		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 感官	
	锰	≤0.10				

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

	铜	≤1.00		性状及一般化学指标中Ⅲ类
	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	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 微生物指标中Ⅲ类
	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		
	硒	≤0.01		
	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		
	石油类	≤0.05	mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类标准

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)》
2	镉	65		

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

3	六价铬	5.7	(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类 用地筛选值
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	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间/对二甲苯	570	

34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
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 <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500		

表 2.6-3 农用地土壤污染风险筛选值

污染项目		风险筛选值(mg/kg)
		pH>7.5
镉	其他	0.6
汞	其他	3.4
砷	其他	25
铅	其他	170
铬	其他	250
铜	其他	100
镍		190
锌		300

表 2.6-4 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	站场无组织废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m <sup>3</sup>	《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 <sub>2</sub> S	0.06	mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新扩改建项目二级标准
施工	L <sub>Aeq, T</sub>	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

噪声		夜间	55		(GB12523-2011)
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类区标准
		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。

拟建工程位于玉科区块内，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域(重点生态功能区)。《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中限制开发区域(重点生态功能区)功能定位：新疆农产品主产区的功能定位是：保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区。开发管制原则为：开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内。做到天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少，控制新增道路、铁路建设规模，必须新建的，应事先规划好野生动物迁徙通道。在有条件的重点生态功能区之间，要通过水系、绿带等构建生态廊道，避免成为“生态孤岛”

拟建工程为油气开采项目，报告中已提出相关生态环境减缓措施，项目施工过程中严格控制施工占地，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开发管制原则相协调，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，工程区位于新疆巴州尉犁县境内，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第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“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
《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天然气开采项目	符合
《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	立足巴州塔里木盆地油气主产区资源优势和加工基础，稳定扩大油气产能，积极争取承接进口油气运输中转、储备、加工和交易中心重要功能，推进石油化工基地建设，做大做强基础石化，拉长精细化工产业链条，推动炼化纺一体化发展，提高资源就地加工比例，推动巴州由单一资源输出地向全产业链加工基地转型，打造新疆大型油气生产、加工、外送基地和战略储备基地	拟建工程属于塔里木油田分公司玉科区块油气开采项目	符合
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强重点行业 VOC <sub>s</sub> 治理。实施 VOC <sub>s</sub> 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 VOC <sub>s</sub> 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控；全面推进使用低 VOC <sub>s</sub> 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业 VOC <sub>s</sub> 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOC <sub>s</sub> 排放量	拟建工程站场无组织废气排放涉及 VOC <sub>s</sub> 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	报告中已提出环境监测计划，详见：“9.4.3 监测计划”	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》	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
《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》	以石化、化工等行业为重点，加快实施 VOCs 治理工程建设。石化、化工行业全面推进储罐改造，使用高效、低泄漏的浮盘和呼吸阀，推进低泄漏设备和管线组件的更换，中石化塔河炼化有限责任公司对火车装卸设施开展改造，新建油气回收装置和 VOCs 在线监控设施；中石油、中石化、中曼石油等针对储罐、装载、污水集输储存处置和生产工艺过程等环节建设适宜高效的 VOCs 治理设施，对采油作业区采出水罐、工艺池、卸油台、晾晒池等开展 VOCs 治理，加快更换装载方式	拟建工程站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
	加强油气资源开发集中区域土壤环境风险管控。以塔里木油田、塔河油田等油气资源开发强度较大地区为重点，开展油气资源开发区土壤环境质量专项调查，建立油气资源开发区域土壤污染清单，对列入土壤污染清单中的区域，编制风险管控方案。加强油气田废弃物的无害化处理和资源化利用，开展油气资源开发区历史遗留污染场地治理，对历史遗留油泥坑进行专项排查，建立整治清单、制定治理与修复计划	拟建工程运营期固体废物主要为落地油，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置	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
《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》	持续开展地下水环境状况调查评估，以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段对地下水造成污染。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源地表、地下协同防治与环境风险管控。划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。实施水土环境风险协同防控。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。杜绝污水直接排水雨水管网，推进城镇污水管网全覆盖，落实土壤污染和地下水污染的协同防治，切实保障地下水生态环境安全	拟建工程营运期无废水产生及排放；工程严格执行《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
	按照生态环境部统一部署，建立健全自然保护地生态环境监管制度。组织开展自然保护地人类活动遥感监测疑似问题实地核查，实现自然保护地类型全覆盖。加强自然保护地管理，严控自然保护地内各类开发建设活动	拟建工程不涉及自然保护区	符合
	建立生态保护红线管控体系，明确管理责任，强化用途管制，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变。开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况	拟建工程不占用及穿越生态保护红线，可确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变	符合
	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天然气开采项目，促进油气增储上产	符合

续表 2.7-1 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《巴音郭楞蒙古自治州国土空间规划(2021年-2035年)》	立足巴州资源禀赋和资源环境承载能力，落实国家和自治区发展重大战略，统筹划定永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界。 永久基本农田：确保永久基本农田总量不减少布局稳定，质量有提高。 生态保护红线：生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。 城镇开发边界：城镇开发边界内建设，实行“详细规划许可”的管制方式。	拟建工程占地范围内不涉及基本农田，未处于城镇开发边界，距离生态保护红线约11km，不在生态保护红线范围内	符合
	构建“一核、三区、多集群”产业空间格局。 一核：将库尔勒打造为区域产业创新发展核心引擎和州级综合服务中心，形成带动区域发展的重要产业和功能枢纽。 三区：库尉轮产业功能区：建设国家油气生产加工和储备基地、纺织服装加工基地、南疆商贸物流枢纽和旅游集散基地。焉耆盆地产业功能区：建设“三红产业”（工业番茄、工业辣椒、酿酒葡萄）产业基地、钢铁和非金属矿产加工基地、全国知名生态旅游度假目的地新疆优质奶源基地。且若产业功能区：建设区域物流集散中心、氟硅理新材料产业基地、特种旅游基地、特色林果基地、支撑环塔里木清洁能源保障区建设。 多集群：打造油气生产和化工、棉纺和化纺、绿色矿业、新能源四大产业集群和装备制造产业基地。	拟建工程位于库尉轮产业功能区，属于石油天然气开采项目，符合区域发展规划要求	符合
	构建六大矿产资源重点勘查开发区：落实细化国家、自治区矿产资源开发利用布局，以巴州优势矿产为重点，重点加强战略性矿产资源和自治区急需矿产资源的勘查开发，保障国家能源资源安全。“塔北-塔中-罗布泊油气及钾盐资源勘查开发区、东天山能源黑色有色金属勘查开发区、焉耆盆地油气及煤炭资源勘查开发区、阿尔金黑色有色稀有及非金属勘查开发区、西天山能源黑色贵金属勘查开发区、东昆仑(祁曼塔格)黑色有色及非金属勘查开发区”	拟建工程位于塔北-塔中-罗布泊油气及钾盐资源勘查开发区，属于石油天然气开采项目，符合区域发展规划要求	符合

(2) 拟建工程与塔里木油田“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	拟建工程	符合性
《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。	拟建工程为石油开采项目，可保证玉科区块持续稳产	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	<p>(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、含油钻屑及其他固体废物，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。</p> <p>(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</p>	<p>拟建工程废气主要为站场无组织废气，采取密闭集输，定期巡检措施；工程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；固废主要为落地油，收集后委托有资质单位接收处置。项目站场采取分区防渗措施，同时提出相关防沙治沙措施</p>	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)	加快推进油气发展(开发)相关规划编制,并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展(开发)规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的,应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满5年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	塔里木油田分公司已开展《塔里木油田“十四五”发展规划》	符合
《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,并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价,同时针对废水、固废处置的依托进行了可行性论证	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	拟建工程集输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
	油气企业应当加强风险防控,按规定编制突发环境事件应急预案,报所在地生态环境主管部门备案	哈得采油气管理区制定有《塔里木油田公司哈得油气开发部突发环境事件应急预案》(备案编号652924-2022-026),后续应根据拟建工程生产过程存在的环境风险类型,完善现有的突发环境事件应急预案	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建设规范》(DZ/T0317-2018)	因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求。应贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地	工程提出施工期结束后，恢复管线临时占地，符合“边开采，边治理，边恢复”的原则	符合
	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	拟建工程开发方案设计考虑了有课区块油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，所选用的技术和工艺均成熟、先进	符合
	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	工程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
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138号)	对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件，严格按照《环境影响评价技术导则生态影响》要求，强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估	报告中已提出有效可行的防沙治沙措施，具体见“5.1.5.2 章节”	符合
	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，不予批准其环评文件，从源头预防环境污染和生态破坏	拟建工程不在沙化土地封禁保护区范围内，不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施，不会超过区域生态环境承载能力	符合
《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	拟建工程运营期无废水产生；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；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, 减少项目占地; 采出液采取密闭集输工艺; 落地油委托有危废处置资质的单位接收处置	符合
	在油气集输过程中, 应采用密闭流程, 减少烃类气体排放	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、采油管线地下敷设。在油田作业区, 应采取措施, 保护零散自然湿地	拟建工程不涉及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	拟建工程运营期无废水产生	符合
《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会公告第 7 号)	禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发	拟建工程不占用及穿越水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案, 并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布, 接受社会监督	拟建工程已提出生态保护和生态恢复治理方案, 并要求油田公司进行公示和接受社会监督	符合
	开发单位应当对污染物排放及对周围环境的影响进行环境监测, 接受生态环境主管部门的指导, 并向社会公布监测情况	本评价已制定监测方案	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当使用先进技术、工艺和设备, 实行清洁生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备	拟建工程集输过程采用先进技术、工艺和设备	符合
	散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理, 不得掩埋	拟建工程运营期落地油委托有危废处置资质单位接收处理	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
《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会公告第 7 号)	煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。危险废物的收集、贮存、运输、处置,必须符合国家 and 自治区有关规定;不具备处置、利用条件的,应当送交有资质的单位处置。煤炭、石油、天然气开发单位堆放、储存煤渣、含油固体废弃物和其他有毒有害物,应当采取措施防止污染大气、土壤、水体	拟建工程运营期落地油委托有危废处置资质单位接收处理	符合
《关于规范临时用地管理的通知》(自然资源[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	拟建工程临时用地严格落实“用多少、批多少、占多少、恢复多少”,工程临时占地不涉及耕地	符合
	油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地,可先以临时用地方式批准使用,勘探结束转入生产使用的,办理建设用地审批手续	严格按照有关规定办理建设用地审批手续	符合
《关于加强历史遗留废弃磺化泥浆规范化环境管理的通知》(新环固体函[2022]675 号)	历史遗留废弃磺化泥浆可由具备相应能力的危险废物集中处置设施,或专业废弃磺化泥浆集中处置设施进行规范化处置,历史遗留磺化泥浆采取填埋方式进行处置的,需开展危险废物鉴别,根据鉴别结论按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)或《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求开展填埋处置;综合利用历史遗留废弃磺化泥浆的,应满足《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)等相关要求	塔里木油田分公司哈得采油气管理区已开展历史遗留废弃磺化泥浆治理工作,规范化处置历史遗留废弃磺化泥浆	符合
《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。	塔里木油田分公司哈得采油气管理区已委托第三方单位开展 LDAR 工作,对泵、阀等密封点进行检测;拟建工程采用密闭集输工艺	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	
《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018年修正)》	在自治区行政区域内严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目，禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目	拟建工程不属于高污染、高耗能项目	符合	
	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	拟建工程不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库，且不属于重化工涉重金属等工业污染项目	符合	
	各类开发和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求，严格遵守生态保护红线的规定	拟建工程符合《新疆生态功能区划》、《生态环境保护“十四五规划”》等要求，不在生态保护红线范围内	符合	
《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)	油气田开发建设项目的建设运营单位(即项目业主单位)为油气田勘探开发活动环保责任单位，对在其作业区域内生产运营活动负有监督和管理责任。业主单位责任人为该油气田开发区域内环保第一责任人，要切实履行好监督管理的责任。	拟建工程日常环境管理工作纳入塔里木油田分公司哈得采油气管理区现有QHSE管理体系对区域内生产运营活动进行监督和管理	符合	
	严格落实《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》要求各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，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，推动油气田开发建设绿色高质量发展	拟建项目已提出定期开展环境影响后评价工作相关要求，详见9.1.5章节	符合	
《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，项目为现有富满油田改扩建项目	符合
		2. 在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址。	项目符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求	符合
		3. 涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家及自治区有关油气安全保障政策要求执行。	拟建工程不涉及	符合

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》	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。	拟建工程施工期严格控制施工作业面积、缩短施工时间，提出水土保持、防风固沙、生态修复的要求，有效降低生态环境影响	符合
	2. 陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于 0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728)要求。锅炉、真空加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、真空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。	拟建工程废气主要为站场无组织废气，采取密闭集输，定期巡检措施；拟建工程采出液集输采用管输方式，损耗率不高于 0.5%；站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；拟建工程位于玉科区块不属于高含硫天然气开采	符合
	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。	拟建工程提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》	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。	拟建工程运营期无废水产生	符合
	5. 涉及废水回注的,应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施,不得回注与油气开采无关的废水,严禁造成地下水污染;在相关行业污染控制标准发布前,回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329)《气田水注入技术要求》(SY/T6596)等相关标准要求。对于页岩油、油注汽开采,鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	拟建工程不涉及	—
	6. 废弃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%。	拟建工程运营期产生的落地油属于危险废物,桶装收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置	符合

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》	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。	拟建工程站场场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求	符合
	8. 对拟退役的废弃井(站)场、管道、道路等工程设施应进行生态修复,生态修复前应对废弃油(气)井、管道进行封堵或设施拆除,确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317)等相关要求。	退役的废弃站场、管道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知》(国发[2021]33号)	挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料 and 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。到 2025 年,溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点,溶剂型胶粘剂使用量降低 20%	塔里木油田分公司哈得采油气管理区已委托第三方单位开展 LDAR 工作,对泵、阀等密封点进行检测;拟建工程采用密闭集输工艺	符合

综上所述,拟建工程符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》、《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“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)、《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(新

疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会公告第 7 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

拟建工程符合《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)、新疆维吾尔自治区总体管控要求、《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)、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》(巴政办发[2021]32 号)、巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求、所在管控单元尉犁县一般管控单元要求。

### 2.7.4 选址选线合理性分析

拟建工程位于新疆维吾尔自治区巴州尉犁县, 塔克拉玛干沙漠北部, 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; 从现状调查结果看, 拟建工程临时占地的土地利用类型为裸土地, 占地范围内植被覆盖较低, 场站所处区域生态系统为荒漠生态系统。综上所述, 本工程选址充分考虑了工程对周围环境的影响, 从环境保护角度看, 选址可行。

### 2.7.5 环境功能区划

拟建工程位于玉科区块内, 属于油气勘探开发区域, 区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区; 区域尚无地下水功能区划, 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 地下水质量分类规定, 地下水以工农业用水为主, 属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类区; 项目区域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。

### 2.7.6 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

2.7-10 和附图 4。

表 2.7-10 区域生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区	塔里木盆地西部和北部荒漠、绿洲农业生态亚区	塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区	沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产	河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒	生物多样性和生境高度敏感,土壤侵蚀中度敏感,土地沙漠化不敏感,土壤盐渍化轻度敏感。	保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻	加大保护力度,建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区。在保护好生态环境的前提下,有规划地开发利用油气资源,对废弃物进行无害化处理,恢复被破坏的林草植被实施迹地恢复,加强防洪“导流”工程,实现油气开发与生态环境保护的双赢

由表 2.7-10 可知,拟建工程位于“塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区”,主要服务功能分别为“沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产”,适宜发展方向为“加大保护力度,建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区。在保护好生态环境的前提下,有规划地开发利用油气资源,对废弃物进行无害化处理,恢复被破坏的林草植被实施迹地恢复,加强防洪“导流”工程,实现油气开发与生态环境保护的双赢”。

拟建工程属于石油开采项目,项目不涉及砍伐胡杨林,主要建设内容为场站改建和管线敷设,对生态环境的影响主要体现在施工期,施工期具有临时性、短暂性特点,施工结束后,管沟回填,区域生态采取自然恢复措施及完善的防沙治沙及水土保持措施,不会对沙漠化扩大、土壤盐渍化造成影响。综上所述,项目的建设实施符合区域生态服务功能定位,与区域发展方向相协调。

## 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;拟建工程周边无地表水体,且项目无废水产生,故不设置地表水保

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；工程周边不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，将管线两侧 200m 范围的土壤作为土壤环境(生态型)保护目标；将生态影响评价范围内塔里木兔、塔里木河流域水土流失重点治理区作为生态保护目标。

### 2.8.1 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水环境保护目标见表 2.8-1。

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		功能要求
	方位	距离(km)	
评价范围内潜水含水层	—	—	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

### 2.8.2 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 土壤环境保护目标见表 2.8-2。

表 2.8-2 土壤环境保护目标一览表

保护目标	方位及距离	功能要求
生态影响型		
评价范围内土壤	玉科401试采点边界外扩5000m范围及集输管线周边200m范围内	不对区域盐碱化程度进一步加深

### 2.8.3 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 拟建工程生态保护目标见表 2.8-3。

表 2.8-3 生态保护目标一览表

序号	生态保护目标	与厂区(工程)方位/距离(m)	工程占用情况
1	塔里木河流域水土流失重点治理区	—	管线占用



哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

2	重要物种(塔里木兔、灰胡杨)	项目所在地有物种活动痕迹, 工程占地范围有、无其栖息地	不占用
---	----------------	-----------------------------	-----

### 3 建设项目工程分析

拟建工程位于新疆巴州尉犁县境内，塔里木油田分公司在玉科区块内实施“哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程”，主要建设内容包括：①新建玉科 401 集中试采点至哈四联外输管线，长 4.827km；②玉科 401 集中试采点新建 1 座加药橇、2 台喂油泵、2 台外输泵、1 台生产分离器橇、1 座橇装设备间；③配套建设电气、自控、建筑、结构等工程。本工程实施后玉科 401 试采点原油外输能力为 200t/d。

为便于说明，本次评价对现有玉科区块开发现状进行回顾；将现有玉科 401 试采点作为现有工程进行介绍；将本次建设内容作为作为拟建工程进行分析；将本工程依托的哈得作业区生活污水处理设施、哈得固废填埋场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	区块开发现状及环境影响回顾	玉科区块开发现状、环保手续履行情况、环境影响回顾评价、区块污染物排放情况、存在环保问题及整改措施
2	现有工程	现有工程概况、现有工程手续履行情况、现有工程污染物达标情况、现有工程周边生态恢复情况、现有工程污染物年排放量、现有工程环境问题及“以新带老”改进意见
3	拟建工程	基本概况、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、营运期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析
4	依托工程	介绍哈得作业区生活污水处理设施、哈得固废填埋场等基本情况及依托可行性

#### 3.1 区块开发现状及环境影响回顾

#### 3.2 现有工程

#### 3.3 拟建工程

##### 3.3.1 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		哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程	
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	
建设地点		新疆巴州尉犁县	
建设性质		改扩建	
建设周期		2 个月	
总投资		项目总投资 288.15 万元，其中环保投资 43 万元，占总投资的 14.9%	
占地面积		占地面积 3.86hm <sup>2</sup> (全部为临时占地)	
建设规模		拟建工程实施后玉科 401 试采点原油外输能力为 200t/d。	
工程内容	主体工程	站场工程	玉科 401 集中试采点新建 1 座加药橇、2 台喂油泵、2 台外输泵、1 台生产分离器橇、1 座橇装设备间
		油气集输工程	新建玉科 401 集中试采点至哈四联外输管线，长 4.827km
	公辅工程	防腐工程	拟建工程站内管道防腐采用二道环氧富锌底漆 (60 μm)、二道环氧云铁中间漆 (100 μm)、二道交联氟碳面漆涂料 (80 μm)，防腐层干膜厚度 ≥240 μm；站外集输管线无需设置其他防腐及阴极保护措施
		供电工程	拟建工程在现有变压器旁新建户外配电箱一面，配电箱出线回路一路接至橇装配电箱，一路接至室外已建配电箱
		自控工程	场站设置温度、压力、液位等监测仪表，同时对玉科 401 集中试采点现有 DCS 控制系统机柜扩容
		给排水	施工期用水采用罐车拉运。施工期不设置施工营地，管线试压水循环使用，试压完成后用于区域洒水抑尘。 营运期无废水产生
		保温	站内管道保温采用“电伴热+40mm 厚防水型复合硅酸盐毡+玻璃丝布缠绕+瓷漆”的保温方式；站外集输管线不设保温
	道路工程	项目利用区块现有道路不新增	
	环保工程	废气	施工期：施工扬尘采取洒水抑尘措施，焊接使用无毒低尘焊条，运输车辆定期检修，燃用合格油品； 营运期：采出液密闭管道输送； 退役期：采取洒水抑尘的措施；
		废水	施工期：管线试压废水循环使用后用于区域洒水抑尘，拟建工程不设置施工营地，施工人员产生的生活污水依托哈得作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置； 营运期：无废水产生； 退役期：无废水产生；

	噪声	<p>施工期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间；</p> <p>运营期：选用低噪声设备、基础减振；</p> <p>退役期：合理安排作业时间；</p>
	固体废物	<p>施工期：施工期固废主要为施工土方、焊接废渣和生活垃圾。施工土方全部用于管沟回填；焊接废渣送哈得固废填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集后，送哈得固废填埋场填埋处置；</p> <p>运营期：运营期产生的落地油属于危险废物，桶装收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置；</p> <p>退役期：建筑垃圾运至哈得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，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；</p>
	生态	<p>施工期：严格控制施工作业带宽度；分层开挖，分层回填；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；洒水降尘；</p> <p>运营期：管道上方设置标志，定时巡查站场、管道；</p> <p>退役期：洒水降尘，地面设施拆除；</p>
	环境风险	<p>管道上方设置标识，定期对管道壁厚进行超声波检查</p>
劳动定员	<p>依托玉科 401 试采点现有人员，不新增劳动定员</p>	
工作制度	<p>年工作 365d，8760h</p>	

### 3.3.2 油气资源概况

#### 3.3.2.1 油气范围

玉科区块位于塔里木盆地满加尔凹陷北部的哈得(哈得逊)构造带上，该构造带处在满加尔凹陷向塔北隆起的过渡部位，北侧为塔北隆起上的轮南低凸起，行政隶属于阿克苏地区沙雅县、库车市和巴音郭楞蒙古自治州尉犁县境内，地处塔克拉玛干沙漠北缘戈壁荒漠地区，地表为塔里木河中游南岸洪泛平原及沙漠区，主要为沙漠和浮土。

#### 3.3.2.2 勘探开发概况

玉科区块目前共部署产能井 31 口，其中在玉科 2 断裂带布设油井 10 口，采用衰竭式开发+注水开发，后转机采生产；在玉科 3、4、5 断裂带布设气井 21 口，采用衰竭式开发。玉科区块年平均产油量约 11.87 万吨，年平均产气量约 18470 亿立方米。

#### 3.3.2.3 地层特征

玉科区块自上而下钻遇地层有新生界第四系、新近系、古近系，中生界白

垩系、侏罗系、三叠系，古生界二叠系、石炭系、泥盆系、志留系和奥陶系，其中奥陶系为主要目的层。根据已钻井钻遇地层可细分为上奥陶统铁热克阿瓦提组、桑塔木组、良里塔格组及吐木休克组，中奥陶统一间房组，中-下奥陶统鹰山组、蓬莱坝组，其中一间房组是本区主要的储层段和油气产层段，厚度 150m 左右，岩性以浅褐灰、灰褐色亮晶砂屑灰岩、亮晶鲕粒灰岩、亮晶藻砂屑灰岩、泥晶灰岩、生屑泥晶灰岩为主，夹瓶筐石生物障积岩和藻粘结岩，电性上表现为低自然伽马和较高电阻率特征。

#### 3.3.2.4 构造特征

玉科区块主体位于北部坳陷阿满过渡带，构造形态上近似“三角形”特征。北接塔北隆起，南部为塔中隆起，西部为阿瓦提凹陷，东靠满加尔凹陷。区块北部与轮古-塔河-哈拉哈塘相连，以宽缓坡折带过渡，构成奥陶系碳酸盐岩特大型油田群。玉科区块生产层位主要为奥陶系一间房组-鹰山组，埋深位于 6500m~9000m 之间。奥陶系一间房组顶面构造整体呈北西高南东低特征，区内走滑断裂发育。

#### 3.3.2.5 油气藏特征

玉科区块具有整体含油气、局部富集的特征。钻井及地震资料显示该井区储层的非均质性强，油气分布受岩溶作用和断裂作用控制，呈现局部富集的特征。由于更靠近满加尔凹陷烃源岩，受晚期（喜山期）气侵的影响，气油比自西向东急剧增大，西部的玉科 201H 井气油比为  $456\text{m}^3/\text{m}^3$ ，东部的玉科 4 井气油比达  $9353\text{m}^3/\text{m}^3$ ，呈“西油东气”的流体格局，与轮古油气田类似。玉科 2 断裂带为油藏，中东部的玉科 3、玉科 5、玉科 4 断裂带为凝析气藏。

#### 3.3.2.6 油气藏流体性质

##### (1) 原油特性

玉科区块原油性质具有“轻质、低粘度、低含硫、高含蜡、少胶质+沥青质”的特点。具体参数见表 3.3-2。

表 3.3-2 原油特性参数指标一览表

原油密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	粘度( $\text{mPa}\cdot\text{s}$ )	凝固点( $^{\circ}\text{C}$ )	析蜡点 ( $^{\circ}\text{C}$ )	含蜡量(%)	含硫量(%)	胶质+沥青质
0.7957~	1.559~	-4~10	18~45	0.06~0.31	11.4~14	0.02~0.40

0.8154	2.379					
--------	-------	--	--	--	--	--

(2) 天然气特性

玉科区块天然气具有重烃组分较高的原油溶解气特征。区块天然气组分表见表 3.4-3。

表 3.4-3 天然气组分一览表

相对密度	甲烷 (%)	乙烷 (%)	丙烷 (%)	丁烷 (%)	戊烷 (%)	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	二氧化碳含量 (%)	氮气含量 (%)
0.6184	90.68	2.459	0.7150	0.5075	0.1965	240	1.724	3.006

(3) 采出水特性

玉科区块地层水水型为 CaCl<sub>2</sub> 型，地层水密度 1.0116~1.1641g/cm<sup>3</sup>；氯根 64800~139000mg/L；总矿化度 119900~178300mg/L。

3.3.3 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	玉科 401 试采点采出液外输能力	t/d	200
2		集输管线管线	km	4.827
3	能耗指标	年电耗量	10 <sup>4</sup> kWh/a	83.22
4	综合指标	总投资	万元	288.15
5		环保投资	万元	43
6		临时占地面积	hm <sup>2</sup>	3.86
7		劳动定员	人	不新增
8		工作制度	h	8760

3.3.4 工程组成

3.3.4.1 站场工程

拟建工程改建玉科 401 试采点，玉科 401 试采点采出液通过工程新建集输管线输至现有哈四联外输管线，最终输至富源东 1#计转站。玉科 401 试采点主

要工程内容见表 3.3-3，运营期玉科 401 试采点平面布置图见附图 3。

表 3.3-3 拟建工程玉科 401 试采点主要工程内容一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	加药橇	Q=11.4L/h 6.3MPa	座	1	—
2	喂油泵	排量 50m <sup>3</sup> /h 出口压力 0.6MPa	台	2	一备一用
3	外输泵	H=400m Q=20m <sup>3</sup> /h	台	2	一备一用
4	橇装设备间	—	座	1	—
5	生产分离器橇	—	座	1	—

### 3.3.4.2 油气集输工程

拟建工程新建玉科 401 集中试采点至哈四联外输管线，长 4.827km，管线采用埋地敷设方式。具体管线部署情况见表 3.3-3，管线坐标详见 3.3-4。

表 3.3-6 集输管线部署一览表

序号	管线	起点	终点	长度(km)	管径和材质	设计压力(MPa)	敷设方式
1	玉科 401 集中试采点集输管线			4.827	DN89 玻璃钢管	6.3	埋地敷设

### 3.3.4.3 公辅工程

#### (1) 供电工程

拟建工程在玉科 401 试采点现有变压器旁新建户外配电箱一面，配电箱出线回路一路接至橇装配电间，一路接至室外已建配电箱。

#### (2) 供排水系统

##### ① 给水

施工期不设置施工营地，用水主要为管线试压用水，管线试压用水由罐车拉至施工区，用水量约 30m<sup>3</sup>。

运营期无生产及生活用水。

##### ② 排水

施工期废水主要为管线试压废水。管线试压废水约为 30m<sup>3</sup>，试压结束后用于洒水抑尘。

运营期无废水产生。

(3) 保温

玉科 401 试采点站内管道保温采用“电伴热+40mm 厚防水型复合硅酸盐毡+玻璃丝布缠绕+瓷漆”的保温方式；站外集输管线不设保温。

(4) 防腐工程

玉科 401 试采点站内管道防腐采用二道环氧富锌底漆（60 μm）、二道环氧云铁中间漆（100 μm）、二道交联氟碳面漆涂料（80 μm），防腐层干膜厚度 ≥ 240 μm；站外集输管线无需设置其他防腐及阴极保护措施。从生产厂家运来的管线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。

(5) 自控工程

玉科 401 试采点设置温度、压力、液位等监测仪表，同时对现有 DCS 控制系统机柜扩容。

(6) 道路工程

拟建工程不新增道路，利用区块现有道路。

(7) 原辅材料

拟建工程运营期原辅材料消耗主要为新建 1 座加药撬使用的抑蜡剂。抑蜡剂为液体，主要作用为防止管道内结蜡，拟建工程用量约为 274L/d，年用量为 100m<sup>3</sup>。缓蚀剂理化性质见表 3.3-5。

表 3.3-5 运营期主要原辅材料理化性质一览表

物料名称	理化性质或成分
抑蜡剂	抑蜡剂种类较多，较常见的包括多元醇类、聚酰胺类、聚乙烯醇类、聚醚类、酰胺类、羧酸类等。蜡抑制剂通常具有良好的溶解性和稳定性，能够有效抑制蜡质的析出和沉积。

3.3.4.4 环保工程

(1) 废气处理工程

施工期间施工扬尘采取洒水抑尘措施，焊接使用无毒低尘焊条，运输车辆定期检修，燃用合格油品。

运营期定期对场站进行巡检，更换损坏的法兰、阀门等部件；采出液密闭输送。

退役期采取洒水抑尘措施。



(2) 废水处理工程

施工期不设置施工营地，管线试压废水循环使用，试压结束后用于洒水抑尘。

运营期无废水产生。

退役期无废水产生。

(3) 噪声防治工程

施工期选用低噪声施工设备，合理安排作业时间；

运营期选用低噪声设备，采取基础减振降噪；

退役期选用低噪声机械和车辆。

(4) 固体废物收集及处理处置工程

施工期固废主要为施工土方、焊接废渣和生活垃圾。施工土方全部用于管沟回填；焊接废渣送哈得固废填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集后，送哈得固废填埋场填埋处置。

运营期产生的落地油属于危险废物，桶装收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

退役期建筑垃圾运至哈得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，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，管线清扫作业产生的清管废渣送有危废处置资质的单位接收处置。

(5) 生态影响减缓措施

施工期：严格控制施工作业带宽度；分层开挖，分层回填；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；洒水降尘。

运营期：管道上方设置标志，定时巡查场站、管道。

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

(6)环境风险措施

运营期：管线上方设置标识，定期对管线壁厚进行超声波检查。

3.3.5 工艺流程及产排污节点

3.3.5.1 施工期

拟建工程施工期主要包括场站工程和油气集输工程内容，工艺流程及排污节点分述如下：

3.3.5.1.1场站改建

将各类设备拉运至玉科 401 试采点，并完成安装和焊接工作，最后进行设备调试。

场站改建工程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及设备焊接烟气，通过洒水抑尘减少扬尘产生量，焊接过程使用合格无毒焊条；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；固体废物主要为焊接废渣和生活垃圾，定期清运至哈得固废填埋场填埋处置。

3.3.5.1.2 管线敷设

拟建工程集输管线走向采用沿路铺设。管线施工采用埋地敷设方式，管线主要施工内容包括施工准备、管沟开挖及下管、管道连接与试压、连头、配套设备安装、收尾工序等。施工方案见图 3.3-2。

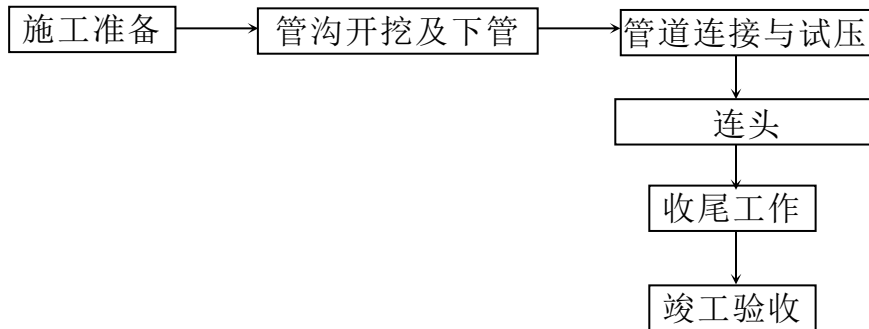


图3.3-1 施工方案工艺流程图

(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。施工车辆施工期间可依托已有道路进行作业，沿设计的管线走向设置宽度约8m的作业带并取管

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管线保持一定距离：距离地下现有原油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 1:1.5，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。

拟建工程采用大开挖的方式穿越砂石路面等，采用顶管的方式穿越油田沥青道路。顶管是一种非开挖施工方法，即在工作坑内借助顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计坡度顶入地层中，并将土方运走。顶管穿越施工设备主要包括千斤顶、高压液压站、工具管、顶铁以及挖土设备等。施工工艺包括测量放线、作业坑开挖、设备安装、测量纠偏、顶进作业、土石开挖、浆注等工序。

根据设计给定的控制桩位，用全站仪(或经纬仪)放出穿越中心轴线，并定下穿越中心桩，施工带变线桩，撒上白灰线，同时放出操作坑与接管坑的位置和开挖边线。保护好路两侧中心线上的标志桩，以便控制测量、校核操作坑开挖深度和穿越准确度。根据各穿越处地形特点以及道路具体特点，在穿越两端各开挖一个作业坑，一个作为顶管作业坑，一个作为接收坑。作业坑采用机械和人工配合开挖。作业坑埋深为管道埋深+垫层厚度，承受顶进反作用力的作业坑背部处理成垂直状，并根据土质情况，后背墙采取相应支撑。作业坑处理完毕后，用吊车把顶管设备安装好，测量校正导轨面，保证套管中心与设计中心相吻合，保证施工精确度。顶进操作坚持“先挖后顶，随挖随顶”的施工原则，千斤顶顶进开始时，应缓慢进行，待各接触部位密合后，再按正常顶进速度(3~4cm/min)顶进。千斤顶顶进一个冲程(20~40mm)后，千斤顶复位，在横铁和环形顶铁间装进合适的顶铁，然后继续顶进，直至管道顶至对面接收坑。顶铁安

装需平直，顶进时严防偏心。

顶管工作开始后要连续施工，不宜中途停止，同时应尽量衔接工序，减少停顶时间，避免推进阻力的增大，直至顶进到规定长度。套管安装完毕后，用测量仪器对套管进行测量，套管检查合格后，将设备、顶铁、轨道吊出操作坑，拆除后背靠墙。然后将主管道穿进套管，用推土机和吊装机配合，按设计要求进行主管线穿越。主管穿越、连头、检测合格后立即安装设计要求进行封堵。管道安装完毕检查合格后进行回填，靠近公路侧的回填土分层夯实，清理施工现场，恢复原有地貌。

图 3.3-2 一般地段管道施工方式断面示意图

图 3.3-3 管道交叉施工作业示意图

图3.3-4 穿越沥青道路施工作业示意图

(3) 管道连接与试压

集输管道现场常采用扣压接头或螺纹连接，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。管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，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。

(4) 场站配套设备安装及连头

管线施工完成后在场站将管线与配套阀门连接，并安装RTU室等辅助设施，管线与站内阀组连接。

(5) 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，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；固体废物为开挖土方、生活垃圾，开挖土方施工结束后用于回填管沟，生活垃圾收集后送哈得固废填埋场填埋处置。

3.3.5.2 营运期

采出液经新建生产分离撬分离出天然气和采出液，采出液通过现有闪蒸分

分离器分离出气相与生产分离撬分离的天然气一并输至天然气回收公司，采出液通过现有加热炉加热后经新建喂油泵输至现有储油罐，然后经新建外输泵加压后通过新建集输管线输至现有哈四联外输管线，最终输至富源东 1#计转站。

拟建工程营运期废气污染源主要为场站无组织废气(G1)，采取密闭集输工艺；噪声污染源主要为生产分离撬(N1)、加药撬(N2)和泵类(N3)运行产生的噪声，采取基础减振的降噪措施；固废污染源主要为油气集输产生的落地油(S1)，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置。

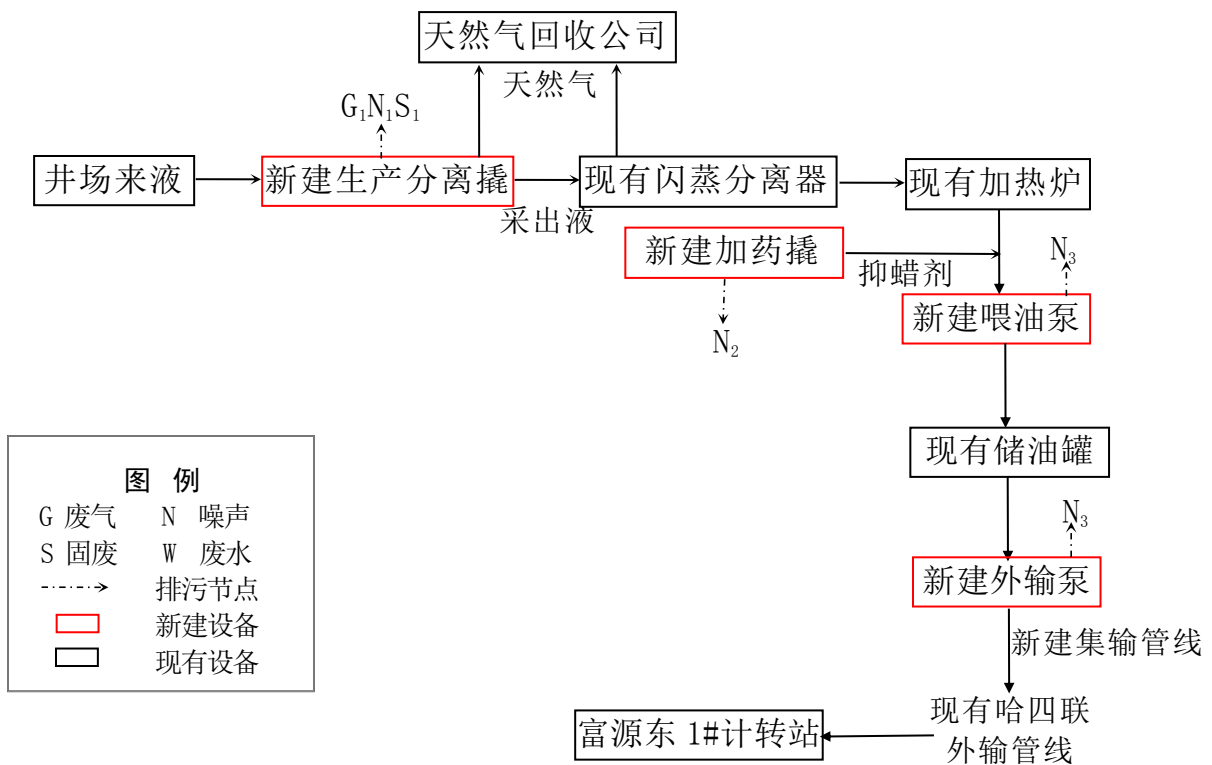


图 3.3-5 工艺流程图

### 3.3.5.3 退役期

退役期拆除站场装置，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，使站场恢复到相对自然的一种状态。退役期集输管线维持现状，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，确保管线内无残留原油，管线两端使用盲板封堵。管线清扫作业产生的清管废渣送有危

废处置资质的单位接收处置。

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。固体废物主要为废弃管道、建筑垃圾、管线清扫作业产生的清管废渣等，建筑垃圾运至哈得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，确保管线内无残留采出气，管线两端使用盲板封堵；清管废渣送有危废处置资质的单位接收处置。

### 3.3.6 施工期污染源及其防治措施

拟建工程施工内容主要为站场改建工程和集输工程，施工过程中占用一定的土地，对地表植被造成一定的扰动。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。

#### 3.3.6.1 生态影响

拟建工程在玉科 401 试采点内进行改建工程，不新增永久占地。管线工程开挖过程中需要占用土地，占用过程中需要对区域植被进行清理，在这个过程中，对原有地表进行了扰动，造成了区域植被覆盖度的降低和造成生物量的损失；施工过程中由于车辆运输、机械设备噪声等，造成区域野生动物受到惊吓，导致区域生物多样性发生了微弱变化。施工过程中对地表的扰动，破坏了原有生态系统的平衡，对区域生态系统造成了一定的影响。

本工程要求管沟开挖时采取严格控制作业带宽度的措施，施工作业时避开植被茂密区，开挖过程中应分层开挖，单侧分层堆放，施工结束后，分层循序回填压实。

#### 3.2.6.2 废气

拟建工程施工过程中废气包括施工扬尘、焊接废气和施工车辆尾气。

##### 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，且采取洒水抑尘，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

在油田地面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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>等；站内设备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，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的。

### 3.2.6.3 废水

#### ①试压废水

拟建工程管线试压介质采用中性洁净水，对于管线长度大于 2km 的管道，每 2km 试压一次，试压用水循环使用，对于管线长度小于 2km 的管线，全管段试压。根据项目管线长度及直径，试压用水量约为 30m<sup>3</sup>，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，试压结束后用于洒水抑尘。

#### ②生活污水

拟建工程施工人员 30 人，施工期 60d，生活用水量按 100L/人·d 计算，排水量按用水量的 80%计算，则拟建工程施工期间生活污水产生量约为 144m<sup>3</sup>。拟建工程不设施工营地，施工期间产生生活污水依托哈得作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置。

### 3.2.6.4 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 84~90dB(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。

### 3.2.6.5 固体废物

拟建工程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、焊接废渣、施工人员生活垃圾。

#### ①土石方

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 1:1.5，管沟每延米挖方量约 4.14m<sup>3</sup>，管道工程长 4.827km，合计挖方约 1.99 万 m<sup>3</sup>，所有挖方后期全部回填，无弃方。

拟建工程土石方平衡见下表 3.3-9。

表 3.3-9 土方挖填方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

工程分区	挖方	填方	借方量	弃方量
管道工程	1.99	1.99	0	0

### ②焊接废渣

根据类比调查，拟建工程焊接废渣产生量约为 0.05t，收集后送至哈得固废填埋场填埋处置。

### ③生活垃圾

拟建工程施工人员 30 人，施工期 60d，平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg。整个施工过程生活垃圾产生量共计 0.9t。生活垃圾定点收集后送哈得固废填埋场填埋处置。

综上所述，拟建工程施工期各种污染物产生和排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 拟建工程施工期各种污染物产生和排放情况一览表

项目	污染源	污染物	污染物排放速率/浓度	污染物产生量	主要处理措施	排放量	排放去向
废气	施工扬尘	粉尘	—	—	控制车辆行驶速度，洒水抑尘	—	环境空气
	焊接废气、施工机械及运输车辆尾气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub>	—	—	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行；焊接作业时使用无毒低尘焊条	—	环境空气
废水	试压废水	SS	—	30m <sup>3</sup>	洒水抑尘	0	不外排
	生活污水	COD BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> -N SS	—	144m <sup>3</sup>	拟建工程不设施工营地，施工期间产生生活污水依托哈得作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置	0	不外排
固体废物	土石方	—	—	1.99 万 m <sup>3</sup>	全部用于管沟回填	0	不外排
	焊接废渣	—	—	0.05t	收集后送至哈得固废填埋场填埋处置	0	不外排
	生活垃圾	—	—	0.9t	收集后清运至轮南固废填埋场填埋处置	0	不外排

噪声	推土机	—	—	88dB(A)	合理安排施工时间, 基础减振、 利用距离衰减	78dB(A)	/
	挖掘机	—	—	90dB(A)		80dB(A)	
	运输车辆	—	—	90dB(A)		80dB(A)	
	吊装机	—	—	84dB(A)		74dB(A)	
	焊接机器	—	—	84dB(A)		74dB(A)	

### 3.3.7 营运期污染源及其防治措施

#### 3.3.7.1 废气污染源及其治理措施

废气污染源主要为场站无组织废气, 主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢。结合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)等要求对源强进行核算, 拟建工程实施后废气污染源及其治理措施见表 3.3-9。

表 3.3-9 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 <sup>3</sup> )	治理措施	排气筒高度 (m)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	有效工作时间	年排放量 (t/a)
1	玉科 401 试采点无组织废气	非甲烷总烃	—	加强阀门和设备的检修和维护	—	—	—	0.0049	8760	0.043
		硫化氢						0.00003	8760	0.0003

源强核算过程:

#### (1) 无组织非甲烷总烃核算

##### ① 设备与管线组件泄漏量

在油气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场站无组织废气主要污染物为从阀门等部分逸散无组织非甲烷总烃, 参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 要求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线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： $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线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线组件密封点数。

表 3.3-10 设备与管线组件  $e_{\text{TOC}, i}$  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

根据油气水物性参数，项目采出液中  $WF_{\text{VOCs}, i}$  和  $WF_{\text{TOC}, i}$  比值取 0.42。根据设计单位提供的数据，工程场站涉及的液体阀门、法兰数量如表 3.3-11 所示。

表 3.3-11 拟建工程井场设备与管线组件无组织废气中非甲烷总烃核算一览表

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)
场站采出液流经的密封点						
1	气体阀门	42	0.024	0.0014	8760	0.012
2	法兰或连接件	45	0.044	0.0023	8760	0.021
合计				0.0049	8760	0.043

经过核算，拟建工程场站设备与管线组件无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.0049kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，场站设备与管线组件无组织非甲烷总烃年排放量为 0.043t/a。

(2) 无组织硫化氢核算

拟建工程场站无组织硫化氢主要通过阀门、法兰连接处泄漏，参照《环境统计手册》中经验公式计算出气体泄漏速率后，根据硫化氢在气体中的比例折算。

$$G_c = KCV \times (M/T)^{0.5}$$

$G_c$  为设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

$K$  为安全系数，一般取 1~2，拟建工程取 1；

$C$  压力系数，取 0.166；

$V$  为设备和管道内部容积， $m^3$ ，场站核算值为 2；

$M$  为设备和管道内气体分子质量，拟建工程取 16；

$T$  为设备和管道内部气体绝对温度，K，拟建工程取 333。

经过核算， $G_c$  取值为 0.073kg/h，根据油气水物性表可知，天然气在天然气中占比最大约为 0.039%，则井场无组织硫化氢排放速率为  $0.073 \times 0.039\% = 0.00003\text{kg/h}$ ，按年有效工作时间 8760h 计算，硫化氢年排放 0.0003t。

3.3.7.2 废水污染源及其治理措施

拟建工程营运期废水产生。

3.3.7.3 噪声污染源及其治理措施

拟建工程实施后，噪声污染源治理措施情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 场站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	生产分离撬	1	85	基础减振	10
2	加药撬	1	80	基础减振	10
3	泵类	2	90	基础减振	10

拟建工程场站产噪设备主要为生产分离撬、加药撬和泵类等设备噪声，噪声值为 80~90dB(A)。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 10dB(A)。

3.3.7.4 固体废物及其治理措施

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), 拟建工程运营期产生的危险废物主要为落地油等, 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 3.3-15。

表 3.3-15 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	0.2	油气开采及集输	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

### 3.3.7.5 运营期生态恢复措施

运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主, 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。对于事故情况下造成的油外泄事故一要做好防火, 二要及时控制扩散面积并回收外泄油。

### 3.3.8 退役期污染源及其防治措施

#### 3.3.8.1 退役期环境空气保护措施

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

(2) 运输车辆使用符合国家标准的油品。

#### 3.3.8.2 退役期水污染防治措施

退役期无废水污染物产生。

#### 3.3.8.3 退役期噪声防治措施

(1) 选用低噪声机械和车辆。

(2) 加强设备检查维修, 保证其正常运行。

(3) 加强运输车辆管理, 合理规划运输路线, 禁止运输车辆随意高声鸣笛。

#### 3.3.8.4 退役期固体废物处置措施

建筑垃圾运至哈得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, 确保管线内无残留采出气, 管线两端使用盲板封堵; 清管废渣送有危废处

置资质的单位接收处置。

### 3.3.8.5 退役期生态恢复措施

退役期集输管线维持现状,避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。

### 3.3.9 非正常排放

非正常生产排放包括设备检修、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。

拟建工程油气集输过程中,若出现设备压力过高,采出液将通过管道送入放喷池进行点燃。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中第 9.2.3 火炬排放污染物量公示(21)计算。拟建工程非正常排放情况见表表 3.3-16。

$$E_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & \text{(二氧化硫)} \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & \text{(氮氧化物、挥发性有机物)} \end{cases}$$

式中:  $S_i$  —火炬气中的硫含量,  $\text{kg}/\text{m}^3$ , (取 $240\text{mg}/\text{m}^3$ );

$Q_i$ —火炬气流量,  $\text{m}^3/\text{h}$ , (取 $9375\text{m}^3/\text{h}$ );

$t_i$ —火炬系统*i*的年运行时间,  $\text{h}/\text{a}$ , (取 $0.5\text{h}$ );

$\alpha$  —排放系数,  $\text{kg}/\text{m}^3$ , 总烃取 $0.002$ , 氮氧化物取 $0.054$ ;

$n$ —火炬个数, 1个。

表 3.2-23 非正常排放情况一览表

项目	持续时间(h)	产生的污染物排放速率(kg/h)		年总排放量(kg/a)
放喷池	0.5	非甲烷总烃	9.375	4.69
		SO <sub>2</sub>	2.25	1.13
		NO <sub>x</sub>	253.125	126.56

拟建工程运行过程中,项目集输管线可能由于腐蚀、老化或其他原因破损泄漏,会对周边土壤造成一定的污染。发生事故后应及时维修,将周围污染的土壤收集置于密闭容器中,委托有资质单位进行接收处置。现哈得采油气管理区具备完善的事故应急预案及风险防范措施,定期巡线,可以大大降低事故的

发生概率。

### 3.3.10 清洁生产分析

#### 3.3.10.1 清洁生产技术和措施分析

##### (1) 集输及处理清洁生产工艺

① 拟建工程所在区块具备完善的油气集输管网，最终进入哈四联合站集中处理，全过程密闭集输，降低损耗，减少烃类物质的挥发量。

② 采用全自动控制系统对主要采油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，减少操作人员，同时使集输系统的安全性、可靠性得到保证，实现集输生产过程少放空，减少天然气燃烧对环境的污染。

③ 对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

④ 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。按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。管线、水、电、道路等沿地表自然走向敷设，最大限度地减少了对自然环境和景观的破坏，土方量也大大减少。

##### (2) 节能及其它清洁生产措施分析

① 优化简化集输管网，降低生产运行时间；

② 选用节能型电气设备。场站的动力、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；

③ 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

拟建工程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)》，对采油作业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 3.3-17。

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	本工程得分		
						实际值	得分	
(1)资源和能源消耗指标	30	综合能耗	kg 标煤/t 天然气	30	稀油: ≤65 稠油: ≤160	≤65 (稠油)	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	0	5	
		COD	mg/L	5	乙类区≤150	0	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	
		采出废水达标排放率	%	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	本工程得分		
(1)生产工艺及设备要求	45	井筒质量			5	5		
		采油	套管气回收装置		10	10		
			防止落地原油产生措施		10	10		
		采油方式	采油方式经过综合评价确定			10	10	
		集输流程	全密闭流程,并具有轻烃回收装置			10	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	10		
		开展清洁生产审核并通过验收			20	20		
		制定节能减排工作计划			5	5		
(3)贯彻执行环境保护政策法规	20	建设项目环保“三同时”制度执行情况			5	5		
		建设项目环境影响评价制度执行情况			5	5		



规的执行情况	老污染源限期治理项目完成情况	5	5
	污染物排放总量控制与减排指标完成情况	5	5

由表计算得出：拟建工程采油作业定量指标得分 90 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 95 分，达到  $P \geq 90$ ，属于清洁生产先进企业。

### 3.3.10.2 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。

### 3.3.11 三本账

拟建工程“三本账”的情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 拟建工程“三本账”的情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢		
现有工程排放量	0.03	0.008	0.30	1.57	0.0007	0	0
拟建工程排放量	0	0	0	0.043	0.0003	0	0
以新带老削减量	0	0	0	1.57	0.0007	0	0
本项目实施后排放量	0.03	0.008	0.30	0.043	0.0003	0	0
本项目实施后增减量	0.03	0.008	0.30	-1.527	-0.0004	0	0

### 3.3.12 污染物总量控制分析

#### 3.3.12.1 总量控制因子

根据国家“十四五”总量控制水平以及地方生态环境主管部门对污染物排放总量控制的要求，考虑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：VOC<sub>s</sub>、NO<sub>x</sub>。

废水污染物：COD、NH<sub>3</sub>-N。

#### 3.3.12.2 拟建工程污染物排放总量

##### (1) 废水

拟建工程在正常运行期间无废水产生和排放。

##### (2) 废气

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。本标准采用非甲烷总烃作为 VOCs 排放控制项目。根据计算,项目运营期场站无组织 VOCs(即非甲烷总烃)排放量估算为 0.043t/a,不涉及有组织排放 VOCs 排放。

综上所述,拟建工程总量控制指标为:  $\text{NO}_x$  0t/a,  $\text{VOC}_s$  0.043t/a, COD 0t/a, 氨氮 0t/a。

### 3.4 依托工程

#### 3.4.1 哈得作业区生活污水处理设施

哈得作业区公寓生活污水处理设施位于公寓西侧,该项目已于 2017 年 9 月 18 日取得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环函字[2017]409 号),并于 2020 年 5 月通过自主验收;该生活污水处理设施距拟建工程最远距离为 0.5km,主要处理工艺为生物接触氧化,设计污水处理规模  $72\text{m}^3/\text{d}$ ,实际污水处理量为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ,生活污水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 二级标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 旱地作物标准后冬储夏灌,拟建工程生活污水产生量约为  $144\text{m}^3$  ( $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ),故拟建工程依托哈得作业区公寓生活污水处理设施可行。

#### 3.4.2 哈得固废填埋场

##### (1) 基本情况

2021 年塔里木油田分公司在哈得作业区固废场西侧新建 1 座一般工业固废池 ( $12500\text{m}^3$ )、1 座生活垃圾填埋池 ( $12500\text{m}^3$ ),该固废填埋场主要服务范围为哈得作业区及区域各承包商驻地,主要接收生活垃圾、一般工业固体废物以及建筑垃圾。哈得固废填埋场于 2020 年 12 月 1 日取得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环函字[2020]781 号),并于 2022 年 8 月塔里木油田分公司通过自主验收。哈得固废填埋场距拟建工程最近距离为 35km,拟建工程所处区域位于该固废填埋场的服务范围内。

##### (2) 依托可行性

哈得固废填埋场运行负荷如见表 3.4-1。

表 3.4-1 哈得固废填埋场运行情况一览表

序号	单元名称	设计规模	实际处理量	富余能力	拟建工程需处理量	依托可行性
1	一般工业固废池(m <sup>3</sup> )	12500	30	12470	0.05t(施工期总产生量)	可行
2	生活垃圾填埋池(m <sup>3</sup> )	12500	25	12475	0.9t(施工期总产生量)	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

尉犁县位于天山南麓，塔里木盆地东北缘，地处新疆维吾尔自治区东南部，地理坐标东经  $84^{\circ} 02' 50'' \sim 89^{\circ} 58' 50''$ ，北纬  $40^{\circ} 10' 33'' \sim 41^{\circ} 39' 47''$ 。东邻若羌县，南依塔克拉玛干沙漠与且末县相望，西与阿克苏地区的沙雅、库车市交界，北与轮台县、库尔勒市、博湖县、和硕县和吐鲁番地区的吐鲁番市、托克逊县、鄯善县接壤。东西长 502km，南北宽 165km，总面积  $59760\text{km}^2$ 。

拟建工程位于巴音郭楞蒙古自治州尉犁县境内，区域以油气开采为主，现状占地类型主要为裸土地。工程选址区域周边及邻近区域无居民区、村庄等环境敏感点。拟建工程地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

#### 4.1.2 地形地貌

尉犁县地形地貌特征与塔里木盆地的形成密切相关，在新生代第三、四纪以来的喜马拉雅构造期，随着昆仑山脉、天山山脉的隆起升高，造就了盆地四周高山环抱的地貌轮廓。盆地内部又经湖泊—陆地的沉积过程，沉积层深厚，仅东部边缘的厚度约 800m，沉积物颗粒疏松，容易起沙，是风沙的发源地。而且土层内积聚了大量盐分。鉴于昆仑山脉平均高于天山山脉，决定了盆缘地势南高北低，西高东低的趋势。

尉犁县境内除东北部库鲁塔格山南麓，地势偏高以外，其他地区均属塔里木盆地边缘，地势西北向东南倾斜，地域分北部库鲁塔格山前冲积戈壁平原，中部塔里木河和孔雀河冲积平原，南部为塔克拉玛干大沙漠三部分。

拟建工程所在区域位于塔里木河以南，塔克拉玛干沙漠区。

#### 4.1.3 地表水系

尉犁县境内仅库鲁克塔格山中有零星泉水，年径流量  $0.125 \text{亿 m}^3$ 。县境内主要的地表水有塔里木河及孔雀河，塔里木河由塔里木河大坝进入尉犁县。塔里木河是我国最长的内陆河，全长 1280km(属塔里木河系的河流几乎遍布整个塔里木盆地)，干流沿县境北部边缘由西向东流入，然后折向东南流经塔克拉玛

干沙漠东部，最后流入台特玛湖，在尉犁县境内流程 614km。

据 1957~1981 年水文资料统计，塔里木河上游的阿拉尔站年平均径流 49.2 亿  $m^3$ 、流量  $157.07m^3/s$ ；大坝站年平均径流 30.54 亿  $m^3$ 、流量  $96.76m^3/s$ ；卡拉站年平均径流 9.33 亿  $m^3$ 、流量  $30.09m^3/s$ 。

塔里木河从进入尉犁县境到卡拉流程为 373km。这一段，由于地势平坦，坡度小，泥沙大量淤积，河曲发达，支流纵横交错，形成了 10 条有名称的支流，即沙子河，加格尔河、柏子木河、乌斯满河、恰央河、渭干河、贝来克河、利纳河、艾沙土岗河、乌鲁克河，以及天然水洼地罗乎罗克湖等，形成一个独特的水网地带。塔里木河水，水小沿河走，水大四处流。河水浸入河间洼地，河水大量消耗，径流情势也因地而异，变化较大。据大坝站多年的统计资料表明，每年七、八、九月份为洪水期，四、五月份为枯水期；据卡拉站多年的统计资料表明，每年八、九、十月份为洪水期，五、六月份为枯水期。

孔雀河源自博斯腾湖，穿过天山南麓支脉阿克塔格的铁门关峡谷，经孔雀河平原区，最终注入塔里木盆地东部的罗布泊。孔雀河是库尔勒市和尉犁县的主要水源，并肩负着向塔里木河下游生态输水的任务。1983 年博斯腾湖西泵站投入运行以来，孔雀河口被封堵，湖水通过西泵站扬水输入孔雀河，从此孔雀河出流受人为控制，水量基本稳定，水量年内分配非常均匀，多年平均流量为  $11.77 \times 10^8 m^3$ 。孔雀河全长 780km，归宿于罗布泊，但由于下泄量的减少，目前流程已不足 400km。孔雀河因博斯腾湖的沉积作用，基本不含泥砂，只有汛期山区洪沟带入少量泥沙。

拟建工程距塔里木河最近距离为 22km。

#### 4.1.4 水文地质

##### (1) 地下水类型及含水岩组富水性

在塔里木盆地，环盆地的冲洪积倾斜平原呈向心状倾斜，上述环带状特征最为明显，山前巨厚的第四系松散堆积物为地下水的储存提供了良好空间。例如，盆地北缘的阿克苏冲洪积倾斜平原中上部、渭干河-迪那河冲洪积倾斜平原中上部以及盆地南缘和田至于田一代，第四系沉积厚度一般为 1000~1500m，其它山前冲洪积倾斜平原和盆地西缘诸河流冲洪积平原中上部第四系厚度一般

为 500~1000m，其组成岩性均为单一的卵砾石和砂砾石层，使这些地区成为单一结构的孔隙潜水分布区。由盆地南、北缘和西缘向盆地中心防线，地势逐渐降低，第四系厚度逐渐变薄，至冲洪积倾斜平原下部溢出带部位和冲洪积平原区，组成岩性由单一卵砾石、砂砾石层逐渐变为细土与砂砾石和砂层互层的多层结构，这里分布的地下水除上部的孔隙潜水外，在下部还赋存承压水。到盆地腹部塔里木河冲积平原区和塔克拉玛干沙漠区，组成岩性为黏土与粉细砂呈互层状，这里分布的地下水位多层结构的潜水和承压水。塔克拉玛干沙漠区，由于细颗粒黏性土夹层薄、不稳定或呈透镜体状，期间分布的多层结构地下水仅具有微承压性质。

古河道和冲蚀洼地地下水埋深 1~3m，矿化度在 1~3g/L，是可利用的淡水资源。沙漠区含水层为下伏的冲积、洪积、风积粉细砂层。潜水单井出水量一般为 100~500m<sup>3</sup>/d，含水层在 10~100m 之间。沙漠腹地亦有承压水存在，含水层在 200m~500m 之间，单井最大涌水量 700~4000m<sup>3</sup>/d。地下水流方向由西向东，含水层岩性为粉细砂、夹不连续的亚砂土、亚粘土薄层，总厚度超过 300m，没有区域性隔水层，深层地下水矿化度大于 10g/L。

### (2) 地下水的补给、径流与排泄

玉科区块所在的塔克拉玛干沙漠中的地下水大体由西南向东北缓慢径流，至塔里木河附近折转向东径流，下游向东南径流，最终排泄于台特玛湖和罗布泊，并通过蒸发和植物蒸腾进行垂直排泄。

### (3) 地下水化学特征

在塔里木盆地中，地下水的水化学特征环带状水平分带规律表现尤为明显。但在占据塔里木盆地 58% 以上的塔克拉玛干沙漠中，地下水的水化学特征除环带状水平分带规律外，还表现为与现代河床和古河道相垂直的水平分带规律。在现代河床两侧和古河道中，含水层颗粒相对较粗，地下水径流条件较好，水质相对较好，以 Cl·SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Na 型、Cl·SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Na·Mg 型或 Cl·SO<sub>4</sub>-Na·Mg 型、Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型水为主，矿化度 < 1g/L 或 1~3g/L。向古河道两侧含水层颗粒变细，地下水径流条件变差，水质逐渐变差，水化学类型逐渐过渡为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型或 Cl-Na 型，矿化度逐渐增大到 3~5g/L 或 5~10g/L。在广袤的沙漠中地下水化学类型多为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型(或 Cl·SO<sub>4</sub>-Na·Mg 型)，矿化度多在 3~5g/L

或 5~10g/L。

#### 4.1.5 气候气象

尉犁县位于塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠东北边缘，深居内陆腹地，属温带大陆性干旱气候。其基本特点是：日照时间长，气温高，冬寒夏热，昼夜温差大，多风而干热，无霜期长，降水量小，蒸发量大等。尉犁县气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 尉犁县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	11.4℃	6	年平均蒸发量	2256.7mm
2	年极端最高气温	42.2℃	7	年日照时数	3052.4
3	年极端最低气温	-24.4℃	8	年平均相对湿度	49%
4	年平均降水量	47.6	9	多年平均风速	1.5m/s
5	年平均大气压	7.1hPa	-	-	-

## 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 日期间巴音郭楞蒙古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 巴音郭楞蒙古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 <sub>2.5</sub>	年平均值	35	26	74.29	达标
PM <sub>10</sub>	年平均值	70	82	117.14	超标
SO <sub>2</sub>	年平均值	60	5	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均值	40	14	35.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数值	4000	1100	27.50	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	160	130	81.25	达标

由表 4.2-1 可知，巴音郭楞蒙古自治州 PM<sub>10</sub> 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(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，监测点硫化氢 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 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准。

#### 4.2.2 地下水环境现状监测

潜水监测点中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标主要是由于区域潜水蒸发量大、补给量小，气候干旱，伴随着蒸发和土壤盐渍化的影响，导致超标。

#### 4.2.4 土壤环境现状监测与评价

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。

#### 4.2.5 生态现状调查与评价

##### 4.2.5.1 调查概况

##### (1) 调查范围及时间

评价单位于 2024 年 11 月对评价范围内进行了集中踏勘和野外调查，调查范围为站场周围 50m 范围，管线中心线两侧 300m，评价面积为 2.9km<sup>2</sup>。



## (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《全国生态状况调查评估技术规范——荒漠生态系统野外观测》(HJ1166-2021)、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》(HJ710.1-2014)等的要求，主要采用了样方法确定评价区的植物种类、植被类型等。

### ④ 野生动物资源调查

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

## 4.2.5.2 生态系统调查

### 4.2.5.2.1 生态系统类型

本次采用野外调查与遥感技术相结合的手段，根据《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)的分类方法，对评

价区生态系统进行分类，项目评价范围生态系统主要为荒漠生态系统，荒漠生态系统属于沙漠，生态系统结构简单。

荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。荒漠地区为极端大陆性气候，年降水量大都在 50mm 以下，降水变率很大，蒸发量大于降水量许多倍。温度变化剧烈，尤以日夜温差最大。并多有风沙与尘暴出现。土壤中营养物质比较贫乏。严酷的自然条件限制了许多植物的生存，只有为数不多的超旱生半乔木、半灌木、小半灌木和灌木等植物稀疏地分布。由于食物资源比较单调和贫乏，动物的种类不多，数量也少。常见的有昆虫、蜥蜴、啮齿类和某些鸟类。

#### 4.2.5.2.2 生态系统特征

##### (1) 天然降水稀少

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

##### (2) 植被稀疏，生态服务功能受到限制

植被是环境因素综合作用的产物，是生态系统的核心。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮而稀疏，植被盖度 5%~10%，且分布不均匀。由低矮、稀疏植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱，使地表物质易受侵蚀和搬运，所形成的强大有害物质流(风沙)，威胁人类生存环境，同时对农林牧业生产潜在的灾害性影响。

##### (3) 生态环境的结构脆弱，破坏后不易恢复

物种和生态系统类型是在长期发展进化的过程中，适应复杂条件和生存环境的产物，两者间已形成了相关的平衡关系。荒漠生态系统的植被稀少，物种贫乏，异质性较差，系统平衡关系的相关性极容易受到破坏，且破坏后很难恢复，这就是干旱地区生态环境的脆弱性。无植被或少植被覆盖的地表，易受到侵蚀、沙化，或成为沙尘暴的发源地。

#### 4.2.5.3 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。

生态现状调查范围土地利用类型见表 4.2-18，生态现状调查范围土地利用现状见附图 7。

表4.2-18 评价区土地利用类型一览表

土地利用类型		面积(hm <sup>2</sup> )	比例/%
一级分类	二级分类		
其他土地	裸土地	290	100

由上表可知，评价区土地利用类型全部为裸土地，面积为 290hm<sup>2</sup>，结合现场调查情况评价区范围内的裸土地，植被覆盖度较低，植被以多枝怪柳群系为主。

#### 4.2.5.4 植被现状评价

##### 4.2.5.4.1 区域自然植被类型

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

根据现场勘查和以往研究资料，区域分布的植物种类包括怪柳科(多枝怪柳、刚毛怪柳等)、禾本科(芦苇等)、豆科(疏叶骆驼刺)、藜科(假木贼)等。评价区高等植被有 40 种，分属 14 科。区域主要的野生植物具体名录见表 4.2-19，区域植被类型图见附图 9。

表 4.2-19 项目周边区域野生植物名录

科	种名	拉丁名
杨柳科	灰胡杨	<i>Populus pruinosa Schrenk</i>
	线叶柳	<i>Salix wilhelmsiana</i>

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书


蓼科	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>
	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>
藜科	盐节木	<i>Halocnemum shrobelaceum</i>
	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>
	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>
	碱蓬	<i>Suaeda salsa</i>
	刺蓬	<i>Salsola pestifer</i>
	细叶虫实	<i>Corispermum heptapotamicum</i>
	星状刺果藜	<i>Bassia dasyphylla</i>
	假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>
毛茛科	东方铁线莲	<i>Cleamatis orientalis</i>
豆科	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>
	白花苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>
	苦马豆	<i>Sphaerophysa salsula</i>
	疏叶骆驼刺	<i>Althagi sparsifolia</i>
蒺藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>
怪柳科	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>
	刚毛怪柳	<i>Tamarix hispida</i>
	短穗怪柳	<i>Tamarix laxa Willd</i>
	多花怪柳	<i>Tamarix hohenackeri Bunge</i>
	长穗怪柳	<i>Tamarix elongata Ledeb</i>
夹竹桃科	茶叶花	<i>Trachomitum lancifolium</i>
牛皮科	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i>
旋花科	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>
菊科	分枝鸦葱	<i>Scorzonera divaricata</i>
	盐生鸦葱	<i>Scorzonera Salsula</i>
	新疆绢蒿	<i>Seriphidium kaschgaricum</i>
	小薊	<i>Cirillum setosum</i>
	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophramites</i>
	小獐茅	<i>Aeluropus pungens</i>

	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
	赖草	<i>Leymus secalinus</i>

#### 4.2.5.5.2 野生植物重要物种

根据《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》(新政发[2023]63号)及《关于印发〈新疆国家重点保护野生植物名录〉的通知》(新林护字[2022]8号),区域内分布的灰胡杨为自治区 II 级保护植物。

表 4.2-20 重点保护野生植物表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	极小种群野生植物(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)	图片
1	灰胡杨 ( <i>Populus pruinosa</i> <i>Schrenk</i> )	自治区 II 级	无危 LC	否	否	常生于盐碱土荒地、沙地或路旁	现场调查、文献记录、历史调查资料	否	

#### 4.2.5.5.3 评价区域植被类型

拟建工程生态调查评价范围内自然植被主要有 1 种植被类型,即荒漠植被; 2 个群系,即多枝怪柳群系、疏叶骆驼刺群系。各群系主要的群落特征如下:

##### (1) 多枝怪柳群系

远离塔里木河的区域为沙地覆盖,地表主要以半固定沙丘为主,植被以怪柳为主,伴有衰退胡杨林,胡杨林密度较低,稀疏胡杨林呈岛状分布,并已干枯死亡,植被盖度 5%~10%。

##### (2) 疏叶骆驼刺群系

疏叶骆驼刺与耐盐禾草组成的群落分布在边缘的草甸盐土和盐化草甸土上,骆驼刺多与芦苇组成群落,植被覆盖度在 5%~10%之间,混生有花花柴等。在固定和半固定沙丘上生长的骆驼刺群落,由于沙地中水分条件较好而生长良

好，并因骆驼刺适应沙埋，地上分枝较发达，成为很大的草丛，丛径可达 0.5~1.5m，高度 30~60cm，常形成种子植物群落。

#### 4.2.5.6 野生动物现状评价

##### 4.2.5.6.1 区域野生动物调查

拟建工程位于塔河以南，气候极端干旱，生态系统极为脆弱，油田建设工程势必会对脆弱的荒漠生态造成一定的影响，同时也会不同程度地影响到建设项目周围的野生动物活动。

拟建工程位于塔里木盆地北部，按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原洲、塔里木河中下游区。塔克拉玛干沙漠及其边缘地带共分布有野生脊椎动物 9 种，其中爬行类 3 种，哺乳动物 5 种，鸟类 1 种，这些动物能够在荒漠环境中相对独立生存(仅能短暂栖息、途经区域的物种则不计入内)。

区域分布的动物名录见表 4.2-21。

表 4.2-21 区域动物分布名录

序号	种名	拉丁学名
爬行类		
1	密点麻蜥	<i>Eremisa multiocellata</i>
2	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>
鸟类		
3	小嘴乌鸦	<i>Milvus korschun</i>
哺乳类		
4	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>
5	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>
6	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>

根据《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号)及《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》，该区域共有国家级重点保护动物 1 种，主要为塔里木兔。

生态现状调查评价区域重点野生动物调查结果见表 4.3-22。

表 4.3-22 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	塔里木兔(Lepus yarkandensis)	国家二级	近危 NT	是	分布在新疆南部塔里木盆地, 栖息于盆地中各种不同的荒漠环境和绿洲	现场调查、文献记录、历史调查资料	否

由于工程区地处干旱荒漠区, 动物生境较差, 偶尔可见到塔里木兔的踪迹。

#### 4.2.5.7 生态敏感区调查

##### 4.2.5.7.1 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主要分布在阿克苏地区新和县、沙雅县、库车市及巴州轮台县、尉犁县。生物多样性维护主要生态功能为重点维护生物种类的多样性、基因的多样性和生态系统的多样性及稳定性; 主要保护要求为重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变; 主要保护对象有鹅喉羚等珍稀野生动物, 塔里木沙拐枣、肉苁蓉等珍稀野生植物。

拟建工程距生态保护红线区(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)约 11km, 不在生态保护红线内。拟建工程与生态保护红线区位置关系示意图见图 2。

##### 4.2.5.7.2 水土流失重点治理区及预防区

###### (1) 水土流失重点防治分区

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

###### (2) 水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》，2022 年尉犁县轻度以上风力侵蚀总面积 35542.83km<sup>2</sup>，占全县土地总面积的 59.99%。尉犁县 2022 年水土流失面积比 2021 年减少了 9.32km<sup>2</sup>。项目区域水土流失类型以轻度风力侵蚀为主。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，结合项目区的地理位置、地形地貌、气候特征、河流特征、土壤、植被及周围环境特点等具体情况进行分析，该区域水土流失类型以轻度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值取为 2000t/km<sup>2</sup>·a。根据现场调查及土壤侵蚀背景值，确定工程区容许土壤流失量取值为 2000t/km<sup>2</sup>·a。

### (3) 水土保持基础功能类型

工程所在区域的水土保持基础功能类型是农田防护、防风固沙与防灾减灾，水土保持主导功能类型是农田防护，为了实现水土保持主导功能，预防措施体系主要为“三河”中塔里木河干流段加强对绿洲外围荒漠林草的封育保护等。水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、城郊清洁型小流域建设以及库-拜地区煤炭行业、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

### (4) 水土流失预防范围

工程所在区域水土流失预防范围为：塔里木盆地北部山区天然林区、天然草场，国家及自治区确定的自然资源开发区域，天山南坡行业带，天然胡杨林区，绿洲外围的天然荒漠林草区，区域内国家及自治区级的自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要野生植物资源原生境保护区等。

### (5) 水土流失预防对象

工程所在区域水土流失预防对象为：①天然林草、植被覆盖率较高的人工林、草原、草地。②主要河流的两岸河谷林草以及湖泊和水库周边植物保护带。③植被或地貌人为破坏后，难以恢复和治理的地带。④水土流失严重、生态脆弱的区域可能造成水土流失的生产建设活动。⑤重要的水土流失综合防治成果。⑥重要野生植物资源原生境保护区。

### (6) 水土流失预防措施

工程所在区域水土流失预防对象为：在塔里木河等主要河流产流、汇流区



域加强对河谷林草的保护，对退化草场进行生态修复，合理利用草场资源，发展人工饲草料基地的建设，实施以电代柴工程，保护河谷林草。

#### (7) 水土流失治理范围与对象

工程所在区域水土流失治理范围与对象为：①国家级及自治区级水土流失重点治理区；②绿洲外围风沙防治区；③河流沿岸水蚀区、湖泊周边区；④水土流失严重并具有土壤保持、拦沙减沙、蓄水保水、防灾减灾等水土保持功能的区域；⑤城镇周边水土流失频发、水土流失危害严重的小流域；⑥生产建设项目，尤其是资源开发、农林开发、城镇建设、工业园建设；⑦其他水土流失较为严重，对当地或者下游经济社会发展产生严重影响的区域。

#### (8) 水土流失治理措施

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

#### 4.2.5.9 区域荒漠化土地现状

根据《新疆防沙治沙规划》(2011-2020年)，尉犁县属于“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”，塔里木河流域综合治理工程尚未结束，由于上游给水减少，以及粗放型农业造成的水资源利用效率低的因素，使塔里木河中下游严重缺水，大量荒漠植被面临死亡。

尉犁县沙化土地总面积为 4434451.55hm<sup>2</sup>，占尉犁县国土总面积的 75.27%。其中：流动沙地 1699856.65hm<sup>2</sup>，占 38.3%；半固定沙地 1654431hm<sup>2</sup>，占 37.3%；固定沙地 265663.52hm<sup>2</sup>，占 6.0%；沙化耕地 45676.97hm<sup>2</sup>，占 1.0%；风蚀残丘 14864.61hm<sup>2</sup>，占 0.4%；戈壁 753958.64hm<sup>2</sup>，占 17.0%。

#### 4.2.5.10 主要生态问题调查

工程调查区降水量少，植被覆盖率低，干旱和半干旱是生态的主要特征，生态较为脆弱。结合本次现场考察和资料分析，工程区目前主要的生态问题包括以下几方面：

##### (1) 水土流失问题

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》和《关于印发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),工程位于塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区。工程区气候干热,降雨少,蒸发量大,地形平坦,地表裸露植被稀少,林草覆盖率较低,由于植被被破坏,加剧了土壤侵蚀,是区域水土流失的主要成因。水土流失是评价范围内的主要生态问题之一。

## (2) 土地荒漠化问题

土地盐渍化和沙漠化主要是指在干旱多风的沙质和沙壤质地表土壤条件下,由于地下水位较高,人类强度活动破坏了脆弱生态系统的平衡,造成地表出现以风沙活动为主要标志的土地退化和土壤盐渍化。从而引起地表土壤含盐量增加,沙质地表、沙丘等的活化,导致生物多样性减少、生物生产力下降、土地生产潜力衰退以及土地资源丧失,项目区荒漠化的形成主要是因风蚀所致。近年来,自治区实施了退耕还林还草、沙化土地封禁保护等措施,土地沙化趋势明显减缓,局部生态状况明显改善。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

工程施工内容主要为站场工程和油气集输工程等，不同的施工阶段，除有一定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、施工噪声和一定量的建筑垃圾。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；集输管线地下敷设，在生态影响方面表现为地表扰动、土壤肥力影响、植被覆盖度、生态系统完整性、生物损失量影响、水土流失影响等。

#### 5.1.1 施工废气影响分析

##### 5.1.1.1 施工废气来源及影响分析

###### (1) 施工扬尘

在地面工程施工过程中，不可避免的要占用土地、进行土方施工、物料运输、管沟开挖和管线铺设，该过程中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

在油田地面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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>等，燃油机械设备废气参照执行《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的》(HJ1014-2020)排放限值要求；金属设备连接过程中

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设备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可接受。

### (3) 环境影响分析

油气田开发阶段，站场改建工程和油气集输工程呈现出分区域、分阶段实施的特点，施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，拟建工程施工活动范围区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、机械设备车辆尾气及焊接烟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。

#### 5.1.1.2 施工废气污染防治措施

##### (1) 施工扬尘污染防治措施

为有效控制施工期间的扬尘影响，结合建设单位实际情况，本评价要求建设单位严格执行《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)及《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案(修订版)》(新政办发[2019]96号)相关文件要求，同时结合《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》(XJJ000-2019)等采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，对项目施工提出以下扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度地降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
2	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡、采用防尘布苫盖等措施； ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷水压尘等措施	
3	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	

4	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
		施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	
5	重污染天气应急预案	III级(黄色)预警：加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，减少建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶	《关于印发新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案(修订版)》(新政办发[2019]96号)
		II级(橙色)预警：加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶	
5	重污染天气应急预案	I级(红色)预警：加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶；实施高排放车辆限行(应急及执行任务的特种车辆除外)；重点区域重点企业按照错峰运输方案减少柴油货车进出厂区，原则上不允许柴油货车进出厂区(保证安全生产运行、运输民生保障物资或特殊需求产品，以及为外贸货物、进出境旅客提供集疏运服务的国五及以上排放标准的车辆除外)	《关于印发新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案(修订版)》(新政办发[2019]96号)

## (2) 机械设备和车辆废气、焊接烟气污染防治措施

对机械设备和车辆定期进行检测和保养维修，使其处于良好运行状态；不超过其设计能力超负荷运行，使用满足现行质量标准和环保标准的燃料；焊接作业时使用无毒低尘焊条。

### 5.1.2 施工噪声影响分析

#### 5.1.2.1 噪声源及其影响预测

##### (1) 站场施工噪声影响分析

###### ① 施工噪声源强

工程玉科 401 试采点施工期噪声主要包括土方施工、设备吊运安装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实际情况，项目施工期拟采用的各类施工设备产噪值见表 5.1-2。

表 5.1-2 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	—	30	40	1	90/5	—	昼间
2	吊装机	—	25	40	1	84/5	—	昼间

### ②施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见营运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玉科 401 试采点四周场界的贡献声级值见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	站场		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	玉科 401 试采点	东场界	63	—	70	55	达标	—
2		南场界	68	—	70	55	达标	—
3		西场界	59	—	70	55	达标	—
4		北场界	61	—	70	55	达标	—

### ③影响分析

根据表 5.1-3 可知，各种施工机械噪声预测结果可以看出，施工期玉科 401 试采点噪声源对场界的噪声贡献值昼间为 59~68dB(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。拟建工程玉科 401 试采点周边无村庄等声环境敏感目标，且施工周期较短，施工期间通过采取对设备定期保养维护、基础减振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。

#### (2)集输管线施工声环境影响分析

##### ①施工噪声源强

工程集输管线施工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 和类比气田开发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 5.1-4。

表 5.1-4 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	ZJ80/ZJ90	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
2	推土机	3NB-1600F	-	-	1.5	88/5	基础减振	昼夜
3	运输车辆	3NB-1600F	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	吊装机	--	-	-	1.5	84/5	基础减振	昼夜

## ②施工噪声贡献值

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

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

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 5.1-5。

表 5.1-5 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

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

## ③影响分析

根据表 5.1-7 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，且管线沿线 300m 范围内无居民区、村庄等声环境敏感点，施工结束后，噪声影响消失。

综上所述，从声环境影响角度，项目可行。

#### 5.1.1.2 施工噪声污染防治措施

为最大限度避免和减轻施工对周围其他声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

(1) 建设单位应要求施工单位使用低噪声的机械设备，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) 运输车辆进出工地、路过村庄时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛。

采取以上措施后，从声环境影响角度，项目可行，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着各工程施工的结束而消除。

#### 5.1.1.3 施工期固体废物影响分析

##### 5.1.1.3.1 施工固废来源及影响分析

拟建工程主要包括站场改建工程及油气集输工程等，施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土方、焊接废渣和施工人员生活垃圾。

##### ①施工土方

拟建工程共开挖土方 1.99 万 m<sup>3</sup>，回填土方 1.99 万 m<sup>3</sup>，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。

##### ②焊接废渣

拟建工程焊接废渣产生量约为 0.05t，收集后拉运至哈得固废填埋场填埋处置。

##### ③生活垃圾

拟建工程整个施工过程生活垃圾产生量共计 0.9t。生活垃圾定点收集后，送哈得固废填埋场填埋处置。

#### 5.1.1.3.2 施工固废污染防治措施

为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价建议建设单位采取以下防范措施：

①工程土方施工应对挖方单侧堆放，土方全部用于管沟回填作业，严禁弃土产生；



②施工单位应指派专人负责施工固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃；

③提倡文明施工，严禁施工人员产生的生活垃圾随地乱扔，当天施工结束后随身带走，施工现场不遗留。

④站场及管线沿线废物必须全部进行清理、回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。

综上，拟建工程施工期产生的固体废物均得到综合利用或妥善处置。

#### 5.1.4 施工废水影响分析

拟建工程管道分段试压，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，现场不设施工营地，施工人员生活污水依托哈得作业区生活污水处理设施处理。

#### 5.1.5 施工期生态影响分析

##### 5.1.5.1 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、土壤肥力、植物影响、动物影响、生态系统完整性、水土流失、防沙治沙等几个方面展开。

##### 5.1.5.1.1 地表扰动影响分析

拟建工程不新增永久占地，新增占地均为临时占地，主要为管道作业带占地等。

表5.1-5 拟建工程占用土地情况表

序号	工程内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )		土地利用类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	集输管线工程	0	3.86	裸土地	管线 4.827km，作业带宽度按 8m 计

拟建工程施工过程中对地表的扰动主要来源于以下方面：管道管沟开挖及

两侧临时堆土、车辆运输临时道路。上述施工过程中，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，同时管线沿线植被将全部损失。同时，在回填后，由于地表的扰动，导致土壤松紧程度发生变化，区域水土流失程度将有一定程度的加剧。

#### 5.1.5.1.2 对土壤肥力的影响分析

拟建工程施工过程中对土壤肥力的影响主要来源于管线施工过程，项目管沟开挖深度为 1.6m，管沟底宽 0.8m，边坡比为 1:1.5，管沟每延米挖方量约 4.14m<sup>3</sup>，开挖过程中以机械开挖为主，若前期未对土壤构造进行调研分析，开挖过程中极易造成不同肥力的土壤混合堆放在一起，在回填过程中，管沟区域的土壤肥力发生变化，影响了管线沿线区域土壤肥力，对后续植被自然恢复造成了一定的影响。

#### 5.1.5.1.3 对植被覆盖度及生物损失量的影响分析

##### (1) 植被覆盖度的影响分析

拟建工程临时占地区域植被群系主要为多枝怪柳+疏叶骆驼刺群系。群落中优势种为多枝怪柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高度 1~2m。灌木层下草本很少，只有在水分条件较好的部分地段，灌木层下的草本较丰富，主要有疏叶骆驼刺等。施工过程中，对地表的扰动可能会造成区域植被覆盖度有一定的降低，但井场及管线施工周期时间较短，随着施工活动的结束，区域植被经过一定时间自适应可得到一定程度的恢复。

##### (2) 生物损失量的影响分析

拟建工程临时占地面积为 3.86hm<sup>2</sup>，临时占地会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y = S_i \cdot W_i$$

式中，Y——生物量损失，t；S<sub>i</sub>——占地面积，hm<sup>2</sup>；W<sub>i</sub>——单位面积生物量，t/hm<sup>2</sup>。

表 5.1-6 项目建设各类型占地的生物量损失

类型	平均生物量	面积(hm <sup>2</sup> )	生物量(t)
----	-------	----------------------	--------

	(t/hm <sup>2</sup> )	永久占地	临时占地	永久植被损失	临时植被损失
荒漠植被	0.8	0	3.86	0	3.09

项目施工过程中预计将造成 3.09t 临时性植被损失。

#### 5.1.5.1.4 生物多样性影响

生物多样性是生物与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。基因多样性(或遗传多样性)指一个物种的基因组成中遗传特征的多样性，包括种内不同种群之间或同一种群内不同个体的遗传变异性。

拟建工程施工作业施工周期短，不会对基因多样性造成影响，对生态系统类型、结构、组成及功能影响较小，对物种多样性有一定程度的影响，主要体现在植被和动物的影响过程中。

##### (1) 对植被的影响分析

根据项目建设的特点，对植被环境影响主要体现在站场及管线施工对地表植被的扰动和破坏。施工过程中预计将造成 3.09t 临时性植被损失。根据现场调研，区域均为常见植被。区域植被不会因项目的施工导致整个区域植被物种数量减少，物种种类不会发生变化，主要影响为单一植被在区域占比有一定程度的下降。

##### (2) 对野生动物的影响

###### 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，破坏了其正常生境。

###### 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，但此类影响对爬行类和小型啮齿类动物的干扰不大。一些伴人型鸟类等，一般在离作业区 50m 以远处活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着拟建工程

建设的各个过程，野生动物的种类和数量发生一定的变化，原有的荒漠型鸟类和哺乳类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其它区域，而常见的伴人型野生动物种类有所增加。

玉科区块已开发多年，因而大型的野生脊椎动物早已离开此地，因而此次油田开发所影响的只是一些爬行类和鸟类。

### ③对重点保护野生动物的影响

根据现场调查、走访及资料收集，该区域共有国家级重点保护动物 1 种：塔里木兔。对于重点保护动物，要重点加强保护，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，最大限度避免破坏塔里木兔的活动场所和生存环境，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。对于上述重点保护动物，较容易在规划实施后找到替代生境，不存在种群消失或灭绝风险。本次现场踏勘在项目范围内，尤其是人员分布密集的现有地面工程集中分布区未见重点保护野生动物活动踪迹。本次评价要求项目建设应严格落实本次评价提出的各项环境保护措施、环境管理要求等。在此基础上，可将项目实施对野生动物的影响降到最低。

#### 5.1.5.1.5 生态系统完整性的影响

拟建工程对生态系统的影响主要是对土地的占用以及由此带来的土壤侵蚀等，拟建工程临时占地约 3.86hm<sup>2</sup>，主要为管道施工作业带占地。由于新建集输管线呈线状分布在开发区块内，相对于整体油区来说是非常小且分散的。施工活动、运输的噪声以及土地的占用会对荒漠生态系统植被生长地和动物栖息地造成直接破坏，使生态系统的生境特征发生变化，导致动植物生境破碎化，如项目建设区域动物活动的干扰等。由于工程建设一般局限于小范围的施工活动，工程施工会对它们产生影响，造成部分栖息地和活动范围的丧失，使其迁往他处，但评价区动物多为常见种类，在评价区及周边地区分布广泛，且一般具有趋避性，随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复。在施工结束后及时进行施工迹地恢复，采取严格生态恢复、水土保持、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，拟建工程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，对评价区内的荒漠生态系统和生态系统服务功能的影响较小。

#### 5.1.5.1.6 水土流失影响分析

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

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

(2) 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。

#### 5.1.5.1.7 防沙治沙分析

##### 5.1.5.1.7.1 项目背景说明

(1) 项目名称(主体工程、附属工程)、性质、规模、总投资等要素

拟建工程性质属于改扩建项目，项目总投资 288.15 万元。建设内容包括：①新建玉科 401 集中试采点至哈四联外输管线，长 4.827km；②玉科 401 集中试采点新建 1 座加药橇、2 台喂油泵、2 台外输泵、1 台生产分离器橇、1 座橇装设备间；③配套建设电气、自控、建筑、结构等工程。

(2) 项目区地理位置、范围和面积(附平面图)

拟建工程位于新疆巴音郭楞蒙古自治州尉犁县境内。拟建工程建设内容占地现状以裸土地为主。项目总占地 3.86hm<sup>2</sup>。

(3) 项目区地形、地质地貌、植被、水文等基本情况

拟建工程所在区域地貌类型属于半固定沙丘，地势南高北低，地形起伏不大，部分开阔而平坦，相对低洼区地下水埋藏较浅，并有盐土分布，地表有零星胡杨及草甸植被，平均海拔 950m 左右。项目区主要植被为怪柳、疏叶骆驼刺等，拟建工程评价范围内不涉及地表水体，管线北距塔里木河 22km。项目区域位于塔里木河以南，包气带普遍存在于地表以下，包气带岩性主要为细砂、粉

砂，其结构总体来说比较松散，包气带厚度约 2.13m~11.63m，垂向渗透系数分别为 0.00025cm/s 和 0.00016667cm/s。调查评价范围内潜水含水层主要岩性为粉砂、细砂、粉细砂，评价范围内潜水含水层渗透系数 1.1~3.6m/d 之间，涌水量在 22.10~373.69m<sup>3</sup>/d 之间，水位埋深 4~10m。

#### (4) 项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

2020 年 4 月，新疆维吾尔自治区已经开展第六次沙化土地调查，目前尚未颁布调查结果。根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》（2015 年 3 月），塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动性沙漠，是我国最大的沙漠，沙漠面积 361154km<sup>2</sup>，占全疆沙漠的 81.97%，占我国沙漠总面积的一半以上。它位于塔里木盆地的中心地带，属暖温带干旱、极干旱气候区。包括塔克拉玛干主体沙漠、罗布泊以西与塔里木河下游以东的库鲁克沙漠、且末河以南的雅克塔格沙漠以及喀什三角洲上的托克拉克沙漠和布古里沙漠等。

塔克拉玛干沙漠中的沙化土地面积 34944602.58hm<sup>2</sup>，其中：沙质土地面积为 34560399.13 hm<sup>2</sup>。在沙质土地中，流动沙地 26341108.65 hm<sup>2</sup>，半固定沙地 5898376.53 hm<sup>2</sup>，固定沙地 2192994.05 hm<sup>2</sup>，沙化耕地 122550.34 hm<sup>2</sup>，非生物工程治沙地 5369.56 hm<sup>2</sup>。尉犁县沙化土地总面积为 4434451.55hm<sup>2</sup>，占尉犁县国土总面积的 75.27%。其中：流动沙地 1699856.65hm<sup>2</sup>，占 38.3%；半固定沙地 1654431hm<sup>2</sup>，占 37.3%；固定沙地 265663.52hm<sup>2</sup>，占 6.0%；沙化耕地 45676.97hm<sup>2</sup>，占 1.0%；风蚀残丘 14864.61hm<sup>2</sup>，占 0.4%；戈壁 753958.64hm<sup>2</sup>，占 17.0%。拟建工程位于塔里木盆地北缘，塔河以南，区域分别的沙地均为固定沙地。

#### 5.1.5.1.8.2 项目实施过程中对周边沙化土地的影响

(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

拟建工程临时占地面积 3.86hm<sup>2</sup>。

(2) 弃土、石、渣土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，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)。

拟建工程占地主要为裸土地，临时占地范围均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。

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

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

#### 5.1.5.2 生态影响减缓措施

##### 5.1.5.2.1 地表扰动生态减缓措施

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

②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。

④设计选线过程中，避开植被区域，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境，严格控制施工作业带宽度。

⑤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。

⑥施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提

高施工效率，尽可能缩短施工工期。

⑦工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，减少水土流失。

#### 5.1.5.2.2 生物多样性影响减缓措施

①管线的选线阶段，应对拟敷设管线的地表情况进行现场调查，尽可能选择植被稀疏或裸地进行工程建设，尽量避开植被茂密区域，减少因施工造成的植被破坏；严格界定施工活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，减少对地表的碾压。

②施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

③严禁破坏占地范围外的植被，对因项目占地而造成的植被损失，应当按照正式征地文件，按规定进行经济补偿。

④严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少对植被的破坏，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

⑤确保各环保设施正常运行，固体废物填埋，避免各种污染物污染对土壤环境的影响，并进一步影响到其上部生长的荒漠植被。

⑥强化风险意识，制定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。

⑦加强人员对重点保护野生植物的培训教育，发现重点保护野生植物时采取及时避让的措施，无法避让时采取在周边就地迁移保护的措施。

⑧建议施工单位在项目区张贴野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意猎捕野生动物；施工活动中发现国家重点保护动物活动踪迹要给予高度关注，保护其正常活动不受人为影响，一旦发现重点保护动物受伤或行为异常要及时向当地林业主管部门汇报，并采取及时有效的救助措施。管线管沟采取边开挖、边回填措施，在可能有野生动物活动的区域设置人员巡逻。

#### 5.1.5.2.3 维持土壤肥力措施

①严格限定施工范围，管道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，使占地造成的影响逐步得以恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。土地恢复工作完成后，交由原土地使用者继续使用。

#### 5.1.5.2.4 维持区域生态系统完整性措施

①管道施工应严格限定作业范围，审慎确定作业线，不宜随意改线和重复施工，施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏。

②工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。根据实际情况采取设置草方格防风固沙措施，减缓水土流失，抵制沙漠化发展将起到一定的积极作用。

#### 5.1.5.2.5 水土流失保护措施

(1)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。

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

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

图 5.1-1 限行彩条旗典型措施设计图

#### 5.1.5.2.6 防沙治沙措施

(1) 采取的技术规范、标准

① 《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 11 月 14 日修订);

② 《关于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);

③ 《防沙治沙技术规范》(GB/T21141-2007);

(2) 制定方案的原则与目标

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

制定方案的目标: 通过工程建设, 沙化土地扩展趋势得到遏制。

(3) 工程措施(物理、化学固沙及其他机械固沙措施)

采取设置草方格防风固沙措施, 减少水土流失, 防止土地沙漠化。草方格设置原则为: 管线上风向 8m, 下风向 4m。

草方格采用芦苇制作, 方格尺寸 1.0m×1.0m, 规划好草方格的位置后, 先进行沿主风向的草方格埋设, 然后再进行沿管线方向的草方格埋设。为确保草方格能固住流沙, 及不被风吹走, 草方格的埋设能按设计规定进行施工, 施工时采用平头铁锹将芦苇插入沙中, 插入深度应在 25~30cm 之间, 地表留 15~20cm 之间, 草方格成形后将其根部压实, 并在方格内填沙。用脚将芦苇根部沙子踩紧, 并用铁锹将方格中心沙子向外扒一下, 使之形成弧形洼地。

图 5.1-2 草方格固沙典型设计图

(4) 植物措施(在流动沙地、风蚀严重的风口、施工区域及村庄、道路、河流等区域采取的恢复林草植被的林网、林带和片林等防风固沙植被恢复措施)

① 植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

② 施工过程中，对于管道工程，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏。

(5) 其他措施(废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施)

针对管沟开挖过程，提出如下措施：① 施工土方全部用于管沟回填，严禁随意堆置。② 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。③ 在施工过程中，不得随意碾压区域内其他固沙植被。④ 管沟开挖过程中采取边开挖边回填措施，降低土壤裸露风化风险，严禁随意堆放。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及

随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

(6) 各种措施总量和年度实施计划、完成期限等

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

(7) 方案实施保障措施

① 组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。拟建工程防沙治沙工程中塔里木油田分公司为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。塔里木油田分公司应在各施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

② 技术保证措施

邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性；塔里木盆地自然条件恶劣，水资源短缺，项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。

③ 防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

拟建工程防沙治沙措施投资 10 万元，由塔里木油田分公司自行筹措，已在拟建工程总投资中考虑。

④ 生态、经济效益预测

拟建工程防沙治沙措施实施后，预计玉科区块沙化土地扩展趋势得到一定的遏制。

5.1.5.3 生态影响评价自查表

表 5.1-7 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>

续表 5.1-7 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	地表扰动、土壤肥力、植被覆盖度、生物量损失、生物多样性、生态系统完整性
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (2.9)km <sup>2</sup> ; 水域面积: ( )km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项。		

## 5.2 营运期环境影响评价

### 5.2.1 大气环境影响评价

#### 5.2.1.1 多年气候统计分析

拟建工程位于尉犁县境内, 距离尉犁县气象站 176km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 地面气象资料可采用尉犁县气象站的常规地面气象观测资料。因此, 本次评价气象统计分析选用尉犁县气象站的气象资料。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				

尉犁	51655	基本站	86.130	41.350	176	884.9	2022	风向、风速、总云量、 低云量、干球温度
----	-------	-----	--------	--------	-----	-------	------	------------------------

### 5.2.1.2 多年气候统计资料分析

根据尉犁县气象站近 20 年气象资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

#### (1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 近 20 年各月平均温度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(°C)	-8.5	-1.6	7.5	16.0	21.2	25.2	26.4	24.9	19.4	10.7	1.7	-6.4	11.4

由表 5.2-2 分析可知，区域多年平均温度为 11.4℃，4~9 月平均温度均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高，为 26.4℃，1 月份平均气温最低，为-8.5℃。

#### (2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.0	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.9	1.7	1.3	1.2	1.1	1.0	1.5

表 5.2-3 分析可知，区域近多年平均风速为 1.5m/s，5 月份平均风速最大为 2.1m/s，12、1 月份平均风速最低，为 1.0m/s。

#### ③ 风向、风频

区域近 20 年各月、各季及全年平均风向频率见表 5.2-4，近 20 年风频玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-4 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	4.8	5.6	8.8	5.6	0.8	0.8	1.6	1.6	1.6	14.5	14.5	12.1	2.4	5.7	0.8	0.0	18.6
2月	5.2	1.7	2.5	1.7	0.8	0.9	0.0	0.9	0.0	8.6	25.0	22.4	12.1	6.0	2.6	1.7	7.8
3月	4.8	12.1	20.9	10.5	4.0	1.6	2.4	0.8	1.6	5.7	4.8	6.5	4.8	4.0	1.6	2.4	11.3
4月	5.0	11.7	11.6	8.3	4.2	3.3	0.0	3.3	7.5	3.3	9.2	7.5	2.5	3.3	2.5	2.5	14.2
5月	9.7	16.9	13.7	12.1	1.6	3.2	7.3	4.0	0.0	2.4	4.0	4.8	1.6	16.1	4.0	4.8	8.1
6月	11.7	14.2	10.8	12.5	9.2	5.8	4.2	1.7	1.7	1.7	2.5	2.5	1.7	4.2	6.7	2.5	6.7
7月	11.3	13.7	8.1	8.9	2.4	3.2	1.6	2.4	3.2	4.8	4.8	3.2	6.5	5.7	6.5	6.5	7.3
8月	6.4	16.1	20.2	13.7	6.5	5.7	3.2	4.0	1.6	1.6	403.0	0.8	1.6	0.0	2.4	6.5	5.7
9月	10.0	18.3	13.3	11.7	5.8	1.7	1.7	3.3	1.7	1.7	5.8	2.5	6.7	2.5	2.5	1.7	9.2
10月	5.6	13.7	8.1	8.1	2.4	0.0	1.6	1.6	0.8	5.7	5.7	4.0	4.8	4.0	4.0	3.2	26.6
11月	0.0	3.3	5.8	4.2	1.7	2.5	0.8	0.8	2.5	6.7	15.0	15.8	6.7	4.2	1.7	1.7	26.7
12月	1.6	8.1	15.3	10.4	4.8	0.8	2.4	2.4	2.4	6.5	11.3	10.5	5.7	2.4	0.0	1.6	13.7
春季	6.5	13.6	15.5	10.3	3.3	2.7	3.3	2.7	3.0	3.8	6.0	6.3	3.0	3.0	2.7	3.3	11.1
夏季	9.8	14.7	13.1	11.6	6.0	4.9	3.0	2.7	2.2	2.7	3.8	2.2	3.3	3.3	5.2	5.2	6.5
秋季	5.2	11.8	9.1	7.9	3.3	1.4	1.4	1.9	1.7	4.7	8.8	7.4	6.0	3.6	2.8	2.2	20.9
冬季	3.8	5.2	9.1	6.0	2.2	0.8	1.4	1.7	1.4	9.9	16.8	14.8	6.6	4.7	1.1	1.1	13.5
全年	6.3	11.3	11.7	9.0	3.7	2.5	2.3	2.3	2.1	5.3	8.8	7.7	4.7	3.6	2.9	2.9	13.0

图 5.2-1 近 20 年风频玫瑰图

由表 5.2-4 分析可知，尉犁县近 20 年资料统计结果表明，该地区多年 NE 风向的频率最大，其次是 NNE 风向。

5.2.1.3 环境空气影响预测与分析

(1) 预测模式

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

表 5.2-5 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/°C		42.2
3	最低环境温度/°C		-24.4
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		岸线距离/km	--
		岸线方向/°	--

(2) 预测源强

拟建工程主要废气污染源源强参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表(面源, 100%负荷)

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(°)									
玉科 401			935	110	80	0	4	8760	正	非甲烷总	0.0049



试采点无组织废气									常	烃	
										H <sub>2</sub> S	0.00003

表 5.2-8 P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C <sub>i</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	P <sub>max</sub> (%)	最大浓度出现距离 (m)	D <sub>10%</sub> (m)
1	玉科 401 试采点无组织废气	非甲烷总烃	25.021	2000	1.25	1.25	172	-
		硫化氢	0.028	10	0.28			

由表 5.2-8 可知，项目废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 25.021 μg/m<sup>3</sup>、占标率为 1.25%；H<sub>2</sub>S 最大落地浓度为 0.028 μg/m<sup>3</sup>、占标率为 0.28%，D<sub>10%</sub> 均未出现。

#### 5.2.1.4 废气源对四周场界贡献浓度

#### 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

拟建工程非正常排放对环境空气影响较大，建议做好定期巡检工作，确保场站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

##### (1) 无组织排放量核算

拟建工程不涉及有组织排放，工程无组织排放量核算情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	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 <sup>3</sup> )	
1	富源 401 井场无组织	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	0.043

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

废气	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	H <sub>2</sub> S≤0.06	0.0004
----	-----	--	-----------------------------------------------	-----------------------	--------

(3) 项目大气污染物排放量核算

拟建工程大气污染物排放量核算情况见表5.2-14。

表 5.2-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃	0.043
2	硫化氢	0.0004

5.2.1.8 评价结论

拟建工程位于环境质量不达标区，污染源正常排放下硫化氢、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。项目废气污染源对站场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。项目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 5.2-15。

表 5.2-15 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(非甲烷总烃、硫化氢)		包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	不含二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2023)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq$ 50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、硫化氢)				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq$ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>			
大气环境 影响预测 与评价	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq$ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率 $>$ 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq$ 30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率 $>$ 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间长(0.5)h		C <sub>本项目</sub> 占标率 $\leq$ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq$ -20% <input type="checkbox"/>				k $>$ -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子:(非甲烷总烃、硫化氢)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距( )厂界最远( )m							
评价结论	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( )t/a	NO <sub>x</sub> : ( )t/a	颗粒物: ( )t/a	VOC <sub>s</sub> : (0.043)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

拟建工程建成投运后, 不新增劳动定员, 营运期无废水产生, 由于管道输送过程密闭输送、埋地敷设, 且工程场地及周边临近区域无地表水体分布, 因此拟建工程的建设不会对地表水环境产生影响。

### 5.2.3 地下水环境影响评价

拟建工程场站改建和新建管线均位于同一水文地质单元, 水文地质条件一致, 因此进行统一叙述, 不再分述。

#### 5.2.3.1 区域水文地质条件概况

##### (1) 地下水的赋存条件及分布特征

工程调查区位于塔克拉玛干沙漠平原区, 在钻探深度内是以单一结构的潜

水含水层为主，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂。

### (2) 含水层的分布

根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，项目调查区内仅存在一种类型的地下水：第四系松散岩类孔隙水。拟建工程位于塔里木河以南，塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度内是以单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水含水层为主的沙漠平原区。区域水文地质图见附图 10。

根据《哈拉哈塘新区地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价报告》，在 60m 钻探深度内，在南北方向上，主要分布有一层单一结构的潜水含水层，潜水位埋深 1.43~5.13m，含水层厚度小于 50m，含水层岩性为第四系细砂，渗透系数 1.15~2.44m/d。含水层的岩性、结构、厚度在空间分布上基本保持连续性、稳定性，变化不大。

### (3) 含水层的富水性

根据《哈拉哈塘新区地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价报告》，工程所在区域富水性可划分为两个级别：潜水水量中等(换算成 8 英寸口径、降深 5m 时的单井涌水量为 100m<sup>3</sup>/d~1000m<sup>3</sup>/d)和潜水水量贫乏(换算成 8 英寸口径、降深 5m 时的单井涌水量为 <100m<sup>3</sup>/d)。

### (4) 地下水的补给、径流、排泄条件

项目调查区位于塔克拉玛干沙漠平原区。地下水的补给来源主要是塔里木河的渗漏补给，其次在靠近塔河南岸地段有部分渠系渗漏补给、田间灌溉水的渗漏补给。因塔克拉玛干沙漠气候异常干燥，因而降水入渗补给微乎其微，可忽略不计。区域内也仅仅在沿塔河南岸地段，潜水的补给来源充分，补给条件较好；而向南远离塔河的地段，因缺少充足的补给来源，补给条件较差。

项目调查区地下水的径流方向是从西北向东南方向。区域内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，颗粒较细，渗透性差，径流不够通畅，因而地下水径流条件较差。区域的地下水的水力坡度约为 0.8‰。

地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、油区的人工开采等方式排泄，最终排泄至塔里木河中，塔里木河又一直向东排泄到排泄最低点—台特玛湖。

从区域潜水等水位线来看，区域北部地段和南部地段之间，实际存在一条动态的汇水边界，该边界位置有可能随着塔里木河径流量的变化而移动。塔里木河径流量存在周期性变化，某些年份为丰水年时，塔里木河径流量会变大，某些年份为平水年和枯水年时，塔里木河径流量会随之变小。当丰水年份塔河径流量变大时，塔河对塔南沙漠区的地下水补给量有所增加，距离塔里木河近的井场地下水的补、径、排条件变好，而对距离塔里木河远的井场影响较小。当枯水年份塔河径流量变小时，塔里木河对塔南沙漠区的地下水补给量有所减少，距离塔里木河近的井场地下水的补、径、排条件变差，而对距离塔里木河远的井场影响较小。

图 5.2-2 区域潜水等水位线图

#### (5) 地下水水化学特征

工程调查区位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度 60m 内揭露的含水层主要是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂。评价区仅

在沿塔里木河南岸地段，潜水的补给、径流条件较好；而向南远离塔河的地段，潜水的补给、径流条件均较差。区内气候异常干旱，潜水的埋深普遍小于 5m，因此潜水的蒸发作用比较强烈。

上述含水层特征及补、径、排条件，决定了评价区潜水的水化学作用，在沿塔里木河南岸地段，以离子交替吸附作用为主；而向南远离塔河的地段，则以蒸发浓缩作用为主。

评价区潜水的水化学类型较为单一，均为  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  型水。矿化度则变化较大，从 5.81~32.15g/L 不等，水质均较差，为半咸水-咸水。

#### (6) 地下水流场特征

根据钻孔水位的观测数据，地下水位最大变幅 2.3m，平均水位变幅 1.65m。地下水的高水位期出现在 10 月底，低水位期在 6 月底。调查区地下水水位下降的直接原因是塔河干流径流量减少，次要因素是地下水埋深浅、潜水的蒸发及蒸腾作用强烈；地下水位上升的直接原因也是塔河干流径流量增加、河水位较大幅度的上涨，次要因素是春季气温回升、地表解冻。地下水水位的升降与塔河水位的升降有滞后现象，一般是地下水位滞后塔河水位 15d~30d。

#### (7) 包气带

根据《哈拉哈塘新区地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价报告》中勘探孔 YK5 的钻孔柱状图(见图 5.2-3)，地表出露的地层比较简单，均为第四系全新统风积物，钻孔揭露的岩性单一，为灰黄色、黄色的细砂、粉砂、粉土和粘土。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中天然包气带防污性能分级参照表，粉质粘层分布不稳定，粉土和细砂的包气带垂向渗透系数  $K$  均大于  $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，综合判定区域内天然包气带防污性能为“弱”。

图 5.2-3 项目所在区域钻孔柱状图

(8) 地下水开发利用现状

评价区随着油田的勘探开发，需水量呈逐年增长之势，而且主要靠开采地下水加以解决。目前，区域内的油田勘探井和油田开采井旁都建有钻前供水井开采地下水供给施工用水，而部分钻前供水井在油井施工完后即已停止开采地下水。

### 5.2.3.2 区域地下水污染源调查

拟建工程评价区位于尉犁县境内，区域地下水污染源主要为周边井场开采过程中产生的落地油，落地油经桶装收集后直接送有危废处置资质的单位接收处置，且井场及管线均采取了严格的防渗措施，正常状况下，油类物质不会对区域地下水环境产生污染影响。

### 5.2.3.3 地下水环境影响评价

#### 5.2.3.3.1 正常状况

##### (1) 落地油

原油开采中产生的落地油转移到下层的量很少。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》(岳战林等, 2009), 土壤中原油基本上不随土壤水上下移动, 毛细管作用也不活跃。石油对土壤的污染仅限于20cm表层, 只有极少量的石油类最多可下渗到40cm。由于工程所在区域气候干旱少雨, 无地表径流, 无大量降水的淋滤作用, 即无迁移原油从地表到地下水的动力条件。落地油一旦产生须及时、彻底进行回收, 在措施落实、管理到位的前提下, 可最大限度减少落地油量, 故落地油对工程区域地下水的影响很小。

##### (2) 集输管线

拟建工程正常状况下, 采出液经管线集输至计转站进一步处理, 集输管线采用玻璃钢管, 采取了严格的防渗措施, 正常情况下不会对区域地下水环境产生污染影响。

#### 5.2.3.3.2 非正常状况

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

##### (1) 集输管道泄漏事故对地下水的影响

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

通常管道泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水



层。因而管道泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于采出液的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

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

### (2) 预测因子筛选

集输管线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 5.2-20。

表 5.2-20 评价因子及评价标准一览表

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

### (3) 预测源强

拟建工程自动控制系统采用 SCADA 系统，系统采用全线调控中心控制级、站场控制级和就地控制级三级控制方式，并对沿线站场及监控阀室实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理。

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

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

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

$V_{pipe}$ —管段体积， $ft^3$  ( $1ft^3=0.0283m^3$ )，按最大计算， $r$  取 0.0445m，长度取

4827m;

$f_{rel}$ —最大泄漏率，取 0.2;

$f_{GOR}$ —压力衰减系数，取 0.2;

$V_{pre-shut}$ —截断阀关闭前泄漏量，bb1。

截断阀关闭前泄漏量：根据实际生产数据该管线采出液输送量最大为 200t/d，管线发生泄漏时，10min 内采出液泄漏量为 1.39t。

阀门关闭后泄漏量：本次评价集输管线内径 89mm，长 4827m，管道体积为  $30m^3(1060ft^3)$ 。经计算，非正常状况下，阀门关闭后采出液泄漏量为 7.55bb1 (1.06t)。

根据上述公式计算可知：集输管线全管径泄漏最大采出液泄漏量为 2.45t，考虑泄漏原油 1‰进入潜水含水层，则石油类进入地下水的量为 2.45kg。

#### (4) 预测模型

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

a. 假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；

b. 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c. 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

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

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

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标;

$t$ —时间, d;

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点 $x, y$ 处的污染物浓度, mg/L;

$M$ —含水层厚度, m; 评价区域潜水含水层平均厚度约20m;

$m_M$ —长度为 $M$ 的线源瞬时注入污染物的质量, kg。本次线源瞬时注入的污染物质量石油类2.45kg;

$u$ —地下水流速度, m/d; 根据《哈拉哈塘新区地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价报告》, 渗透系数取2.44m/d。水力坡度 $I$ 为0.8‰。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=2.44\text{m/d} \times 0.8\text{‰}/0.2=0.01\text{m/d}$ ;

$n$ —有效孔隙度, 无量纲; 含水层岩性主要为细砂, 参照相关资料, 其有效孔隙度 $n=0.2$ ;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ; 根据资料, 纵向弥散度 $\alpha_m=10\text{m}$ , 纵向弥散系数 $D_L=\alpha_m \times u=0.1\text{m}^2/\text{d}$ ;

$D_T$ —横向 $y$ 方向的弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ; 横向弥散系数 $D_T=0.01\text{m}^2/\text{d}$ ;

$\pi$ —圆周率。

### (5) 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。

表 5.2-21 在非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

污染年限	影响范围 ( $\text{m}^2$ )	超标范围 ( $\text{m}^2$ )	背景浓度 (mg/L)	贡献浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	污染晕最大运 移距离(m)	超标范围是否 出场界
100d	322.2	200.0	0.005	0.601	0.606	17.3	否
1000d	600.0	22.2	0.005	0.062	0.067	36.3	否
7300d	—	—	0.005	—	—	—	—

注: 区域地下水监测点石油类均未检出, 背景浓度按检出限一半计。

综合以上分析可知，在非正常状况下，由预测结果可以看出，石油类污染物泄漏 100d 后污染晕影响范围为 322.2m<sup>2</sup>，超标范围为 200.0m<sup>2</sup>，污染晕最大迁移距离为 17.3m，污染晕中心最大贡献浓度为 0.601mg/L，叠加背景值后的浓度为 0.606mg/L；石油类污染物泄漏 1000d 后污染晕影响范围为 600.0m<sup>2</sup>，超标范围为 22.2m<sup>2</sup>，污染晕最大迁移距离为 36.3m，污染晕中心最大贡献浓度为 0.062mg/L，叠加背景值后的浓度为 0.067mg/L；石油类污染物泄漏 7300d 后石油类污染晕影响范围消失。

#### 5.2.3.3.3 地下水环境污染预测评价结论

正常状况下，拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场站边界内各预测因子均能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污染物污染晕超标范围均未运移出场站边界，地下水中各评价因子满足相应标准要求。

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，地下水中各评价因子均能满足 GB/T14848 的要求。

#### 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定期做好场站设备、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；

##### (2) 分区防控措施

根据《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)的要求项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级参照表见表 5.2-22，天然包气带防污性能分级参照表见表 5.2-23，地下水污染防渗分区参照表见表 5.2-24。

表 5.2-22 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.2-23 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.2-24 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上述划分原则，拟建工程分区防渗等级具体见表 5.2-25，场站分区防渗示意图见附图 3。

表 5.2-25 玉科 401 试采点各区域防控措施一览表

防渗分区	划分依据		污染物类型	防渗技术要求
	天然包气带防污性能	污染控制难易程度		

一般 防渗区	加药撬区	弱	易	其他类 型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 或参考 GB16689 执行
-----------	------	---	---	----------	----------------------------------------------------------------------------------

### (3) 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握工程区域及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，玉科区块应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

#### ① 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)及《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)相关要求，结合区域水文地质特征，设置 3 眼跟踪监测井。地下水监控井基本情况和相对位置等详见表 5.2-26。

表 5.2-26 地下水监控井基本情况表

名称	相对位置	监测层位	功能	井孔结构	监测因子	监测频次
1#井	玉科 401 试采点西北侧(上游)	潜水 含水层	跟踪 监测 井	按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)执行	pH、总硬度、溶解性总固体、硫化物、石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬	每半年 1 次
2#井	玉科 401 试采点东南侧(下游)					
3#井	玉科 401 试采点东南侧(侧游)					

#### ② 监测频率

a. 跟踪监测井采样频次每半年 1 次。

b. 遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

c. 同时考虑随着时间的推移，区域地下水流向可能会发生变化，导致地下水水质监测井功能的改变，因此将水质监测井地下水水位标高的监测纳入到监测计划里。

③ 上述监测结果应按有关规定及时建立档案并公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

### 5.2.3.5 地下水污染应急措施

#### (1) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.2-9。

图 5.2-9 污染应急治理程序框图

#### (2) 地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。依据区域水文地质条件，拟建工程可选用水动力控制法和抽出处理法。由于地下水污染治理具有很强的专业性，在发生地下水污染风险时，建议聘请专业地下水污染治理团队制定地下水污染治理方案，科学合

理选择污染治理技术。

### (3) 治理措施

玉科区块区域内包气带天然防污性能弱，因此在非正常及风险状况下，可能造成污染物进入地下水中，针对上述情景，建议采取如下污染应急治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物；

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析；

④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施；

⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度；

⑥依据地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案；

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 5.2.3.6 地下水环境评价结论

### (1) 环境水文地质现状

工程评价区位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度内是以单一结构的潜水含水层为主，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，渗透性差，径流不够通畅，因而地下水径流条件较差。地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、油区的人工开采等方式排泄。潜水位埋深 1.43~5.13m，含水层厚度小于 50m，含水层岩性为第四系细砂，渗透系数 1.15~2.44m/d。

区域内包气带岩层主要为第四系全新统风积物，钻孔揭露的包气带岩性单一，均为细砂，厚度 1.46~1.8m 等，综合判定项目场地内天然包气带防污性能为“弱”。

监测期间区域地下水中监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化



物、氟化物超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

#### (2) 地下水环境影响

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。

#### (3) 地下水环境污染防治措施

拟建工程依据“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在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

#### (4) 地下水环境影响评价结论

综上所述，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，拟建工程对地下水环境影响可以接受。

### 5.2.4 声环境影响评价

拟建工程集输管道埋设在地下，埋深大于 1.2m，油气集输不会对周围声环境产生影响；拟建工程产噪设备主要为场站生产分离撬、加药撬和泵类。

#### 5.2.4.1 预测模式

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

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级  $L_A(r)$  可按下式计算：

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

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

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

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

c) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算：

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

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

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB;

d) 工业企业噪声计算

设第  $I$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_i}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_j}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

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

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ —用于计算等效声级的时间, s;

$N$ —室外声源个数;

$t_i$ —在  $T$  时间内  $I$  声源工作时间, s;

$M$ —等效室外声源个数;

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间, s。

e) 噪声预测值计算

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

式中:  $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值;

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值, dB。

(3) 噪声预测点位

本评价预测工程噪声源对四周场界噪声贡献值, 并给出场界噪声最大值的位置。

5.2.4.2 噪声源参数的确定

拟建工程噪声源噪声参数见表 5.2-30。

表 5.2-30 各井场噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 [dB(A)]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

1	生产分离撬	—	20	45	1	85	基础减振	昼夜
2	加药撬	Q=11.4L/h 6.3MPa	15	15	1	80	基础减振	昼夜
3	泵类	喂油泵 排量 50m <sup>3</sup> /h 出口压力 0.6MPa	25	15	1	90	基础减振	昼夜
		外输泵 H=400m Q=20m <sup>3</sup> /h	30	15	1	90	基础减振	昼夜

5.2.4.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，拟建工程各噪声源对玉科 401 试采点四周场界的贡献声级值见表 5.2-31。

表 5.2-31 玉科 401 试采点噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

场地	场界	贡献值	标准值		结论
			昼间	夜间	
玉科 401 试采点	东场界	45	昼间	60	达标
			夜间	50	达标
	南场界	46	昼间	60	达标
			夜间	50	达标
	西场界	48	昼间	60	达标
			夜间	50	达标
	北场界	43	昼间	60	达标
			夜间	50	达标

由表 5.2-32 可知，玉科 401 试采点噪声源对场界的噪声贡献值昼间、夜间为 43~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类昼间、夜间标准要求。

综上，拟建工程实施后从声环境影响角度，项目可行。

5.2.4.4 声环境影响评价自查表

拟建工程声环境影响评价自查表见表 5.2-32。

表 5.2-32 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

与范围	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>	
现状评价	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ” 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, 收集后直接由有危废处置资质单位接收处置, 站场内不暂存。

拟建工程危险废物类别、主要成分及污染防治措施见表 5.2-33。

表 5.2-33 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	0.2	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
-----	------	------------	-----	-------------------	----	-------------	----------	---	------	-----------------------------

#### 5.2.5.2 危险废物环境影响分析

##### (1) 危险废物收集

拟建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 5.2-10 所示;

图 5.2-10 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 5.2-11 所示。

图 5.2-11 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

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)、《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。

拟建工程产生的危险废物运输过程由危废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。

### (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。

拟建工程落地油全部委托塔里木油田绿色环保站进行处置，塔里木油田绿色环保站处理资质及处置类别涵盖了拟建工程 HW08 危险废物，处置能力能够满足项目要求，目前塔里木油田绿色环保站已建设完成并投入运行，设计处置含油污泥 10 万 m<sup>3</sup>/a，目前尚有较大处理余量。因此，拟建工程危险废物全部委托塔里木油田绿色环保站接收处置可行。

### 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

项目营运期对生态的影响主要表现在对生态系统完整性的影响。

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

项目区生态完整性受拟建工程影响较小，项目区生态完整性变化主要受区域自然环境变化影响。油田开发加大了评价区人为干扰的力度，同时也加剧局部区域由自然荒漠生态系统向人工生态系统演替的趋势；拟建工程集输管线均埋地敷设，项目建设完成后，临时占地恢复原有地貌，管线上方会形成凸起，对区域有一定的阻隔效应，但是由于项目占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。

综上所述，建设单位通过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。且拟建工程不在国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区内。因此从生态影响的角度，拟建工程建设可行。

#### 5.2.7 土壤环境影响评价

##### 5.2.7.1 环境影响识别

5.2.7.1.1 项目类型

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), 拟建工程玉科 401 试采点改建属于 I 类项目, 新建集输管线属于 II 类项目。

5.2.7.1.2 影响类型及途径

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

运营期间无废水产生, 不会造成废水地面漫流影响; 非正常状况集输管线破裂, 可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。同时, 拟建工程集输管道中采出水盐分含量较高, 当出现泄漏时, 采出水中的盐分将进入表层土壤中, 遗留在土壤中造成区域土壤盐分含量升高。影响类型见表 5.2-34。影响类型见表 5.2-3。

表 5.2-3 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	--	--	--	--	--	--	--	--

5.2.7.1.3 影响源及影响因子

①污染影响型

拟建工程集输管线输送介质均为采出液, 集输管线破裂时, 石油烃可能会下渗到土壤中, 造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-35。

表 5.2-35 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
-----	------	------	----

集输管线泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况
--------	------	-----	------

## ②生态影响型

考虑最不利情况，集输管线破裂导致其中高含盐液体渗入包气带中，泄漏物质在包气带中淤积最终污染下层土壤中，造成土壤中盐分含量有一定程度的升高。本次评价选择盐分含量作为代表性因子进行预测。

表 5.2-36 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
集输管线破裂泄漏	物质输入	盐分含量	事故工况

### 5.2.7.2 现状调查与评价

#### 5.2.7.2.1 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场站外扩 5000m，集输管线边界两侧向外延伸 200m 范围；土壤污染影响型现状调查范围为场站外扩 200m，集输管线边界两侧向外延伸 200m 范围。

#### 5.2.7.2.2 敏感目标

拟建工程将场站边界外扩 5000m 范围及集输管线周边 200m 范围内的土壤作为土壤环境(生态影响型)保护目标。拟建工程场站边界外扩 200m 范围及集输管线周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此不再设置土壤环境(污染型)保护目标。

#### 5.2.7.2.3 土地利用类型调查

##### (1)土地利用现状

根据现场调查结果，集输管道占地现状为裸土地。

##### (2)土地利用历史

根据调查，项目区域建设之前为裸土地，局部区域已受到油田开发的扰动和影响。

##### (3)土地利用规划

拟建工程占地范围暂无规划。

#### (4) 土壤理化性质调查

土壤理化性质见表 5.2-5。

表 5.2-5 土壤理化性质调查结果一览表

点号		集输管线周边		时间	2024.11.26
深度		0.2	0.5	1.5	3.0
现场记录	颜色	浅黄	浅黄	浅黄	浅黄
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	0	0	0	0
	其他异物	根系	根系	根系	无
实验室测定	pH 值	8.53	8.57	8.52	8.55
	阳离子交换量 $\text{cmol}^+/\text{kg}$	2.45	2.52	2.56	2.51
	氧化还原电位 $\text{mV}$	356	352	347	344
	饱和导水率 $\text{mm/h}$	2.06	2.04	2.11	2.15
	土壤容重 $\text{g/cm}^3$	1.30	1.31	1.35	1.38

#### 5.2.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源:二普调查,2016 年),《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类,土壤评价范围内土壤类型均为荒漠风沙土。区域土壤类型见附图 6。

#### 5.2.7.3 土壤环境影响评价

##### 5.2.7.3.1 污染影响型

##### (1) 预测情景

拟建工程实施后,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”。综合考虑拟建工程物料特性及土壤特征,本次评价重点针对集输管线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

预测方法对拟建工程垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ -土壤含水率，%。

②初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a. 连续点源：

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

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

b. 非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

(3) 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见表 5.2-37。

表 5.2-37 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 <sup>2</sup> /d)	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )
砂土	3	2.44	0.2	1.2	0.1	1.45×10 <sup>3</sup>

(4) 预测源强

根据工程分析，结合项目特点，本评价重点针对集输管线破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

表 5.2-38 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
集输管线泄漏	石油烃	799000	瞬时

(5) 土壤污染预测结果

① 集输管线破损泄漏石油烃预测结果

集输管线破损泄漏，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 799000mg/L(按最不利情况考虑，以泄漏均为原油进行预测，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 5.2-12 所示。预测结果见表 5.2-40。

图 5.2-12 石油烃在不同水平年沿土壤垂向迁移情况

表 5.2-40 土壤预测情况表

序号	预测时间	污染深度
1	1d	10cm
2	3d	18cm

3	10d	32cm
4	20d	50cm

由图 5.2-12 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。

### 5.2.7.3.2 生态影响型

#### (1) 预测情景

拟建工程实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。事故工况，根据企业的实际情况分析，结合前文“影响源及影响因子”，综合考虑拟建工程物料特性及土壤特征，本次评价重点针对集输管线破损泄漏的盐分含量对土壤的盐化影响，作为预测情景。

#### (2) 预测源强

根据设计资料并结合建设单位多年来同类管道的运营经验，一旦发生漏油事故，管内压力减小，各截断阀可以确保在 10min 内响应并关闭，管道断裂处油品继续泄漏，当与外界压力平衡时，泄漏终止。本次评价以泄漏事故发生至关闭阀门时间 10min 考虑。管道泄漏时，选取最不利情形即管道截面 100%断裂进行评价。根据“5.2.3.6 地下水环境影响评价”中源强可知，管线输送全管径泄漏最大采出液泄漏量为 3.06m<sup>3</sup>，采出液中总矿化度为 178300mg/L，则估算进入土壤中的盐分含量为 545598g。

#### (3) 预测模型

本次预测采用 HJ964-2018 附录 E.1.3 中预测方法，预测公式如下：

#### (1) 单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I<sub>s</sub>-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L<sub>s</sub>-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R<sub>s</sub>-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ<sub>b</sub>-表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A-预测评价范围， $m^2$ ；

D-表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n-持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S=S_b+\Delta S$$

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

$S_b$ -单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

(4) 预测结果

项目所处区域气候干燥，年降雨量较小，项目考虑最不利情况， $L_s$  和  $R_s$  取值均为 0，预测评价范围为以集输管线泄漏点为中心  $20m \times 20m$  范围，表层土壤容重根据区域土壤理化特性调查取值为  $1.45 \times 10^3 kg/m^3$ ，根据区域土壤盐分监测结果，单位质量土壤中盐分含量的现状最大值为 4.9g/kg。预测年份为  $0.054a$  (20 天)。根据上述计算结果，在 20 天内，单位质量土壤中盐分含量的增量为 0.10g/kg，叠加现状值后的预测值为 5.0g/kg。

从预测结果可知，发生泄漏后，导致泄漏点周边区域土壤中盐分含量有所升高，增量较小；且拟建工程建设 RTU 采集系统，发生泄漏会在短时间内发现，油田公司会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理，因此，本项目实施后对周边土壤环境生态影响可接受。

#### 5.2.7.4 保护措施与对策

##### 5.2.7.4.1 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

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

②人员定期巡检，巡检时应对管线沿线进行仔细检查，出现泄漏情况能及时发现；

③加强法兰、阀门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；

(2) 过程防控措施



①巡检车辆按照指定路线行驶，严禁随意碾压破坏站场周边土壤结构；

②严格执行《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)“4.0.4 石油化工储运工程区的典型污染防治分区”相关要求，将设备装置区划分为一般防渗区，其余区域划分为简单防渗区。防渗措施的设计，使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限。

### (3)跟踪监测

为了掌握拟建工程土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，对拟建工程实施土壤跟踪监测。

根据项目特点及《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022)相关要求，制定监测计划，详情见表 5.2-7。

表 5.2-7 土壤跟踪监测点位布设情况一览表

序号	跟踪监测点位名称	采样层位	监测因子	执行标准	监测频率
1	集输管线接口处	表层样	石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬、盐分含量、pH	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值	每年监测一次

#### 5.2.7.5 结论与建议

拟建工程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。采出气泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量升高，区域土壤盐碱化程度加剧。因此，拟建工程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 5.2-8。

表 5.2-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				
	占地规模	不新增永久占地				小型
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )				周边区域土壤
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	全部污染物	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、盐分含量				
	特征因子	污染影响型	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			
生态影响型		全盐量				
影响识别	所属土壤环境影响评价项目类别	玉科 401 试采点改建工程	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>			
		集输管线	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	污染影响型	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
		生态影响型	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		生态影响型	玉科 401 试采点改建工程、集输管线	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
		污染影响型	玉科 401 试采点改建工程、集输管线	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	—				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	5	6	0.2m	
	柱状样点数	3	0	0.5m、1.5m、3m		
现状评价	现状监测因子	占地范围内: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 四氯乙烯, 1,1,1-三氯乙烷, 1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2,3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲				
	评价因子					

		苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a, h]蒽, 茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、盐分含量 占地范围外: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、盐分含量			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、盐分含量			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	预测分析内容	污染影响范围: 站场周围; 影响程度: 较小	生态影响范围: 集输管线泄漏点; 影响程度: 盐碱化程度加剧		
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	跟踪监测	1	石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬、盐分含量、pH	每年一次	
	信息公开指标	石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬、盐分含量、pH			
评价结论	通过采取源头控制、过程防控措施, 从土壤环境影响的角度, 拟建工程建设可行				

### 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防控。

#### 5.2.8.1 评价依据

##### (1) 风险调查

拟建工程涉及的风险物质主要为原油、天然气、硫化氢, 天然气和 H<sub>2</sub>S 主要存在于站内设备及管线内, 原油存在于集输管线内。

##### (2) 环境敏感目标调查

拟建工程环境风险评价等级为简单分析, 因此不再设置环境风险保护目标。

(3) 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。

5.2.8.2 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

拟建工程涉及的风险物质主要为原油、天然气、硫化氢。其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	原油	易燃液体	集输管线内
2	天然气	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险；当空气中浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息	站内设备及管线
3	硫化氢	有毒气体，易燃气体	

(2) 危险物质分布情况

拟建工程危险物质主要分布于站内设备和集输管线内。

(3) 可能影响环境的途径

根据工程分析，拟建工程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环境风险主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等，具体危害和环境影响可见表 5.2-10。

表 5.2-10 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
集输管线	集输管线泄漏	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、原油泄漏事故	油品泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件，油类物质渗流至地下水	大气、地下水
玉科 401 试采点	设备泄漏	设备腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致设备破裂，导致泄露、火灾、爆炸、事故	天然气、原油泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件，天然气中 H <sub>2</sub> S 气	大气、地下水

			体扩散至环境空气中，进而可能引发员工 H <sub>2</sub> S 中毒事件，油类物质渗流至地下水	
--	--	--	-----------------------------------------------------	--

### 5.2.8.3 环境风险分析

#### (1) 大气环境风险分析

在站场内设备和集输管道泄漏时，油品、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；站场设备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。拟建工程集输管道、站内设备采用质量较好的材质，且有泄漏气体检测设施，哈得采油气管理区负责管理拟建工程的运行管理，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；在采取突发环境事件应急预案中规定的防护措施后，站内设备和集输管道发生火灾爆炸概率较低，拟建工程所处地点开阔，周围无环境敏感目标，天然气中 H<sub>2</sub>S 的扩散量及扩散浓度较小，地处开阔有利于 H<sub>2</sub>S 稀释，拟建工程对大气环境产生的环境风险可防控。

#### (2) 地表水环境风险分析

拟建工程在发生安全生产事故造成油品泄漏主要集中在站场区域范围，加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收，且项目距塔里木河较远，因此在事故下造成油品泄漏不会对区域地表河流造成污染。

#### (3) 地下水环境风险分析

拟建工程建成投产后，正常状态下无废水产生和排放；非正常状态下，采油管线中石油类在下渗过程中易受包气带的吸附作用影响，不易迁移至含水层，但在管道泄漏的情况下，石油类在下渗过程受包气带的吸附作用以后，也会不可避免的对地下水水质产生一定的影响，但影响范围很小，本评价要求建设单位加强环境管理，定期对管线进行检查，避免因管材质量缺陷、管道腐蚀老化破损造成油品泄漏。因此在事故下造成管道泄漏对区域地下水造成污染的环境风险可防控。

### 5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

#### 5.2.8.4.1 管道和设备事故风险预防措施

(1) 施工阶段的事故防范措施

①管道敷设和设备安装前，应加强对管材和设备质量的检查，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站场设置现场检测仪表，并由 RTU 箱中的控制系统实现站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，上传站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站场内生产情况。

②定期对管线和设备进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段和设备及时更换，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利用管线和设备的压力、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 H<sub>2</sub>S 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/T6137-2017)要求进行。

①作业人员巡检时应携带硫化氢监测仪(第 1 级预警阈值应设置为 15mg/m<sup>3</sup>(或 10ppm)，第 2 级报警阈值应设置为 30mg/m<sup>3</sup>(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秩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  $\text{H}_2\text{S}$  危害及人身防护措施的培训, 经考核合格后方可持证上岗。

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

②应特别注意低洼的工作区域, 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根据《含硫油气井钻井操作标准规范》中相关要求, 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。

### 5.2.8.4.3 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，为可能发生的事制定应急措施，使事故造成的危害减至最低程度。

#### ① 按顺序关井

在管道发生断裂、漏油事故时，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 回收泄漏凝析油

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

### (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

拟建工程根据以往经验，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。对泄漏的油品回收，若油品泄漏在不能及时地完全回收的情况下，可能在地表结成油饼，将油饼集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置。

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。结合拟建工程特点，采取以下风险防范措施。

#### (1) 施工阶段的事故防范措施

① 在施工过程中，加强监理，确保接口连接及涂层等施工质量。

② 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。

③ 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

④ 从事管道连接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格书，并要求持证上岗。管道连接好后必须进行水压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。

⑤ 严格挑选施工队伍，施工单位应具有丰富的管道施工经验，管道施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，建立质量保证体系，确保管道施工质量。选择优秀的第三方(工程监理)对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

#### (2) 运行阶段的事故防范措施

① 定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，避免爆管事故发生。

② 每半年检查一次管道安全保护系统(如截断阀、安全阀等)，使管道在超压时能得到安全处理。

③ 对事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。

④ 设置自动感测压力、流量的仪器和能自动感测管道内压降速率的自动紧急截断阀，一旦管道发生事故或大的泄漏，事故段两端的截断阀在感测到情况

后可自动切断管路，使事故排放或泄漏的天然气的量限制在最小范围内。管网系统中的电动截止阀应采用双路电源，自动切换，并定期对电气系统和传动机构进行维修保养。

⑤生产运行中，在操作及维修时使用的工具应为不发火材料制造，具有防爆性能。在爆炸危险区域内严禁一切明火，一线工作人员应穿防静电服和防静电鞋，严禁穿带铁钉的鞋。

⑥制定事故应急救援预案，并定期进行演练。应急救援预案内容应包括应急救援预案的组织机构，明确指挥机构和负责人，组建了应急救援队伍，进行演练。配备必要的应急救援器材、设备。真正做到预案的可操作性和实施性。对事故应急求援预案的演练应认真策划、组织实施并做好记录。

⑦严格执行安全检查制度，节假日值班，夜间值班制度，并做到关键装置和重要岗位的定时巡查。

### (3)管理措施

①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。

②制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤。

③规定抢修进度，限制事故的影响，说明与人员有关的安全问题。抢修作业施工前，应对施工周围可燃气体的浓度进行测定，并制定防护措施。施工操作期间，宜用防爆的轴流风机对周围和可能出现的泄漏进行强制排风，并跟踪检查和监测。

④定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。

⑤提高职工安全意识，识别事故发生前异常状态，并采取相应措施。

⑥对重要的仪器设备有完善的检查项目和维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全。

### (4)原油泄漏事故防范措施

①加强《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及原油管道输送知识，发现问题及时报告。

②按规定进行设备维修保养，及时更换易损及老化部件，防止泄漏事故的

发生。

- ③完善管线的环境保护工程，及时清除、处理各种污染物。
- ④按规定配置齐全各类消防设施，并定期进行检查，保持完好可用。
- ⑤操作中必须使用防爆工具，严禁用铁器敲打管线、阀门、设备。
- ⑥制定事故应急预案，配备适当的抢修、灭火及人员抢救设备。

#### (5) H<sub>2</sub>S 气体泄漏风险防范措施

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设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，防止易燃易爆物料泄漏。
- ④呼吸保护设备应位于作业人员能迅速容易地取用的地方。在无风或风力较弱的情况下，可使用机械通风设备将气体按规定方向排出。在低洼作业区，硫化氢极易在该区域沉降，容易达到有害浓度，在这些区域作业时宜特别小心，并做好防护措施。

#### (6) 管线事故风险防范措施

①严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。集输管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查。严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。

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

③按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止油气泄漏事故的发生。

④加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

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

⑥在集输系统运营期间，严格控制输送油气的性质，定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患；定期对集

输管线上的安全保护设施，如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查，使管道在超压时能够得到安全处理，在管道破裂时能够及时截断上下游管段，以减少事故时油气的释放量，使危害影响范围减小到最低程度。

⑦定期对管线进行巡视，加强管线和警示标志的管理工作。

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

⑨加强对集输管线沿线重点敏感地段的环保管理，定期进行环境监测。

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

#### (7)洪水防范措施

①管线敷设要从选址和工程措施两方面防止洪水冲刷使管道悬空，避免管道断裂泄漏事故。

②加强污染整治工作。在汛前完成落地油等油田废物的全面清污整治工作，保证不留死角。

③在区域防洪设计的基础上适当提高井场标高，或提高主要设备和建筑物标高。

④备齐草袋、救生衣、铁线、塑料布、木桩、铁锹等防汛物资。

⑤各级防汛指挥机构要求昼夜值班，实行 24h 工作制度，组织成立抗洪抢险队伍，以便及时有效地开展工作。

#### 5.2.8.5 环境风险应急处置措施

##### (1)管道和设备事故应急措施

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

##### ①按顺序关闭阀门

在管道和设备发生泄漏事故时，按顺序关闭阀门。抢修队根据现场情况及时抢修，做好环境污染防范工作，把损失控制在最小范围内。

##### ②回收泄漏油品

首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应

尽量防止泄漏石油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集；将严重污染的土壤集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

### (2) 火灾事故应急措施

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

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

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

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

### (3) 管道刺漏事故应急措施

拟建工程根据以往经验，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。对泄漏的油品回收，若油品泄漏在不能及时地完全回收的情况下，可能在地表结成油饼，将油饼集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

#### 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。塔里木油田分公司哈得采油气管理区制定有《塔里木油田公司开发事业部哈得作业区突发环境事件应急预案》(备案编号 652924-2022-0026)，本评价建议将本次建设内容纳入塔里木油田分公司哈得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哈得采油气管理区现有突发环境事件应急预案中。目前哈得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。哈得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、土壤的影响。

#### 5.2.8.8 环境风险分析结论

##### (1) 项目危险因素

运营期危险因素为集输管线和设备老化破损导致油品泄漏遇到明火不完全燃烧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。

##### (2) 环境敏感性及事故环境影响

拟建工程区域以油气开发为主，拟建工程实施后的环境风险主要为原油和天然气泄漏，遇火源不完全燃烧会产生一定量的二氧化碳有害气体进入大气；另外，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水和土壤环境造成污染影响。

##### (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纳入塔里木油田分公司哈得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

综上，拟建工程环境风险是可防控的。

根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，本次评价建议加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

拟建工程环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表 5.2-11，环境风险自查表见表 5.2-12。

表 5.2-11 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防范措施	台(套)	投资(万元)	效果
1	管道涂刷相应识别色	风险防范设施数	1	便于识别风险，减少事故发生
2	警戒标语和标牌	量按照消防、安全等相关要求设置	1	设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用
合计		—	2	—

表 5.2-12 环境风险自查表

建设项目名称	哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程			
建设地点	新疆巴州尉犁县境内			
中心坐标	东经		北纬	
主要危险物质及分布	原油、天然气、硫化氢，存在于站内设备和集输管线内，存储量分别为 32.35t、0.29t、0.00015t			
环境影响途径及危害后果 (地表水、地下水等)	根据工程分析，拟建工程油气田开发建设过程中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、油品泄漏、硫化氢中毒等			
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，最终区块将进入退役期。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，同时站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。站场清理期间将会产生少量扬尘和固体废物。在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，站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，收集后送至哈得固废填埋场填埋处置；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，确保管线内无残留采出液，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。

站场经过清理后，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，使站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

地面设施拆除、站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。



## 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 施工期环境保护措施

##### 6.1.1.1 施工扬尘

(1) 管线施工时，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 营运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，严格控制油品泄漏对大气环境影响。

(2) 定期对站场的设备、阀门、罐体等检查、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) 在日常生产过程中，加强非甲烷总烃无组织排放例行监测，确保满足《陆

上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)无组织排放监控限值要求。

### 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，试压结束后用于洒水降尘。

#### (2) 施工队生活污水

现场不设施工营地，施工期间产生生活污水依托哈得作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置。

综上，施工期采取的废水处置措施可行。

### 6.2.2 营运期水污染防治措施

拟建工程营运期无废水产生，不会对周边水环境产生影响。

### 6.2.3 退役期水污染防治措施

退役期无废水污染物产生，不会对周边水环境产生影响。

## 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) 运输车辆进出工地、路过村庄时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛。

拟建工程站场周边均无村庄等声环境敏感目标，且施工期周期较短，施工期间通过采取对设备定期保养维护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。拟建工程采取的噪声污染防治措施

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。
- (2) 对产噪设备采取基础减振措施。

类比同类站场，运营期玉科 401 试采点场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。因此，所采取的工程措施基本可行。

#### 6.3.3 退役期噪声防治措施

退役期噪声主要为车辆噪声等，合理控制车速，施工运输车辆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) 焊接废渣应拉运至哈得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；

经类比同类调查，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，根据《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第 15 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)，拟建工程运营期产生的危险废物主要为落地油，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

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

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	0.2	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

#### 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。

拟建工程产生的危险废物运输过程由危废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。拟建工程落地油全部委托塔里木油田绿色环保站进行处置, 塔里木油田绿色环保站处理资质及处置类别涵盖了拟建工程 HW08 危险废物, 处置能力能够满足项目要求, 目前塔里木油田绿色环保站已建设完成并投入运行, 设计处置含油污泥 10 万 m<sup>3</sup>/a, 目前尚有较大处理余量。因此, 拟建工程危险废物全部委托塔里木油田绿色环保站接收处置可行。

#### 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, 确保管线内无残留采出液, 管线两端使用盲板封堵; 建筑垃圾运至哈得固废填埋场合规处置。

类比哈得采油气管理区现有退役站场和退役管道采取的固体废物处置措施，拟建工程退役期采取的固体废物处置措施可行。

## 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、植被破坏，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。

④设计选线过程中，避开植被区域，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境，严格控制施工作业带宽度。

⑤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。

⑥施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。

⑦工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，减少水土流失。

类比玉科区块采取的扰动区域生态环境保护措施，拟建工程采取的生态环境保护措施可行。

#### 6.5.1.2 生物多样性保护措施

①管线的选线阶段，应对拟敷设管线的地表情况进行现场调查，尽可能选择植被稀疏或裸地进行工程建设，尽量避开植被茂密区域，减少因施工造成的植被破坏；严格界定施工活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，减少对地表的碾压。

②施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏，最大限度避免破坏

野生动物的活动场所和生存环境。

③严禁破坏占地范围外的植被，对因项目占地而造成的植被损失，应当按照正式征地文件，按规定进行经济补偿。

④严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少对植被的破坏，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

⑤确保各环保设施正常运行，固体废物填埋，避免各种污染物污染对土壤环境的影响，并进一步影响到其上部生长的荒漠植被。

⑥强化风险意识，制定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。

⑦加强人员对重点保护野生植物的培训教育，发现重点保护野生植物时采取及时避让的措施，无法避让时采取在周边就地迁移保护的措施。

⑧建议施工单位在项目区张贴野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意猎捕野生动物；施工活动中发现国家重点保护动物活动踪迹要给予高度关注，保护其正常活动不受人影响，一旦发现重点保护动物受伤或行为异常要及时向当地林业主管部门汇报，并采取及时有效的救助措施。管线管沟采取边开挖、边回填措施，在可能有野生动物活动的区域设置人员巡逻。

类比玉科区块现有站场和管线采取的生物多样性保护措施，拟建工程采取的生态环境保护措施可行。

#### 6.5.1.3 水土流失保护措施

根据工程建设特点和当地的自然条件，拟建工程施工结束后进行场地平整，对临时堆土区采取防尘网苫盖的方式进行防护，在施工作业带两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，进行定时洒水等措施减少施工过程中产生的不利影响。

类比同类站场和管道施工采取的水土流失减缓措施，拟建工程采取的水土流失减缓措施可行。

#### 6.5.1.4 防沙治沙措施

(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，严禁破坏占地范围外的植被。

(2) 施工结束，对施工场地进行清理、平整，防止土壤沙化。

(3) 施工期间严格执行生态保护措施，杜绝破坏植被、造成沙化的行为。

(4) 管线沿线采用草方格防风固沙措施，防止土地沙漠化。

类比同类工程施工采取的防沙治沙措施，拟建工程采取的防沙治沙措施可行。

#### 6.5.2 营运期生态恢复措施

拟建工程实施后，营运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。

类比同类项目采取的生态恢复措施，拟建工程采取的生态恢复措施可行。

#### 6.5.3 退役期生态恢复措施

区块进入开采后期，油气储量逐渐下降，最终进入退役期。后期按照要求对站场生态恢复至原貌。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，工程针对退役期生态恢复提出如下措施：

(1) 清理场地，清除各种固体废物，及时回收拆除采油(气)设备过程中产生的落地油，经治理站场相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电，站场无油污、无垃圾。然后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使站场恢复到相对自然的一种状态。

(2) 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，使站场恢复到相对自然的一种状态。

(3) 临时占地范围不具备植被恢复条件的，建议保留站场内水泥底座，以防止沙化，起到防沙固沙作用。

(4) 退役期集输管线维持现状，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，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

(5) 各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

## 7 碳排放影响评价

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

### 7.1 碳排放分析

#### 7.1.1 碳排放影响因素分析

##### 7.1.1.1 碳排放源分析

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，石油天然气开采企业碳排放源主要包括：燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、CH<sub>4</sub> 逃逸排放、CH<sub>4</sub> 回收利用量、CO<sub>2</sub> 回收利用量、净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放。

##### (1) 燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放

主要指石油天然气生产各个业务环节化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放。

拟建工程不涉及燃料燃烧。

##### (2) 火炬燃烧排放

出于安全等目的，石油天然气生产企业通常将各生产活动产生的可燃废气集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。火炬燃烧除了 CO<sub>2</sub> 排放外，还可能产生少量的 CH<sub>4</sub> 排放，石油天然气生产的火炬系统需同时核算 CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 排放。

拟建工程不涉及火炬燃烧排放。

##### (3) 工艺放空排放

主要指石油天然气生产各业务环节通过工艺装置泄放口或安全阀门有意释放大气中的 CH<sub>4</sub> 或 CO<sub>2</sub> 气体，如驱动气动装置运转的天然气排放、泄压排放、设备吹扫排放、工艺过程尾气排放、储罐溶解气排放等。石油天然气生产企业



业务环节较多且各具特色，其工艺放空排放应区分不同业务环节分开核算。

拟建工程不涉及驱动气动装置运转的天然气排放、泄压排放、设备吹扫排放、工艺过程尾气排放、储罐溶解气排放，不再核算该部分  $\text{CH}_4$  或  $\text{CO}_2$  气体排放量。

#### (4) $\text{CH}_4$ 逃逸排放

主要是指石油天然气生产各业务环节由于设备泄漏产生的无组织  $\text{CH}_4$  排放，如阀门、法兰、泵轮密封、压缩机密封、减压阀、取样接口、工艺排水、开口管路、套管、储罐泄漏及未被定义为工艺放空的其他压力设备泄漏；石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色，其逃逸排放应区分不同业务环节分开核算。

拟建工程站场新建设备法兰、阀门等处产生的无组织废气中涉及甲烷排放，需核算该部分气体排放量。

#### (5) $\text{CH}_4$ 回收利用量

主要指企业通过节能减排技术回收工艺放空废气流中携带的  $\text{CH}_4$  从而免于排放到大气中的那部分  $\text{CH}_4$ 。 $\text{CH}_4$  回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

拟建工程未实施甲烷回收利用。

#### (6) $\text{CO}_2$ 回收利用量

主要指企业回收燃料燃烧或工艺放空过程产生的  $\text{CO}_2$  作为生产原料或外供产品从而免于排放到大气中的那部分  $\text{CO}_2$ 。 $\text{CO}_2$  回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。因缺乏适当的核算方法暂不考虑  $\text{CO}_2$  地质埋存或驱油的减排问题。

拟建工程不涉及  $\text{CO}_2$  回收利用。

#### (7) 净购入电力和热力隐含的 $\text{CO}_2$ 排放量

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

拟建工程实施后需消耗电量，不涉及蒸汽用量。

### 7.1.1.2 二氧化碳产排节点

拟建工程生产工艺流程中涉及二氧化碳的产排节点表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 二氧化碳产排污节点汇总一览表

序号	类别	产污环节	碳排放因子	排放形式
1	CH <sub>4</sub> 逃逸排放	站场法兰、阀门等处逸散的废气	CH <sub>4</sub>	无组织
2	净购入电力和热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放量	电力隐含排放	CO <sub>2</sub>	—

### 7.1.2 碳排放量核算

#### 7.1.2.1 碳排放核算边界

拟建工程碳排放核算边界及核算内容见表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 核算边界及核算内容一览表

序号	核算主体/核算边界	碳排放核算内容
1	哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程	包括油气处理及油气储运各个业务环节的基本生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统。排放量核算内容包括： (1)CH <sub>4</sub> 逃逸排放 (2)净购入电力和热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放量

#### 7.1.2.2 碳排放量核算过程

拟建工程涉及 CH<sub>4</sub> 逃逸排放、净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量。具体核算过程如下：

##### (1)CH<sub>4</sub> 逃逸排放

##### ①计算公式

$$E_{CH_4\text{-开采逃逸}} = \sum_j (Num_{oil,j} \times EF_{oil,j}) + \sum_j (Num_{gas,j} \times EF_{gas,j})$$

式中，

$E_{CH_4\text{-开采逃逸}}$ —原油开采或天然气开采中所有设施类型产生的 CH<sub>4</sub> 逃逸排放，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

J—不同的设施类型；

$Num_{oil,j}$ —原油开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

$EF_{oil,j}$ —原油开采业务中涉及的每种设施类型 j 的 CH<sub>4</sub> 逃逸排放因子，单位为吨 CH<sub>4</sub>/(年·个)；

$Num_{gas,j}$ —天然气开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

$EF_{gas,j}$ -天然气开采业务中涉及的每种设施类型  $j$  的  $CH_4$  逃逸排放因子,单位为吨  $CH_4$ /(年·个)。

②计算结果

拟建工程为涉及原油接转站,相关参数取值见下表。

表 7.1-3 甲烷逃逸排放活动相关参数一览表

序号	场所	石油系统	设施逃逸	井场个数
1	玉科 401 试采点	接转站	0.18 吨/年·个	1

根据表中参数,结合公式计算可知,甲烷逃逸排放 0.18 吨,折算成  $CO_2$  排放量为 3.78 吨。

(2)净购入电力和热力隐含的  $CO_2$  排放

①计算公式

a. 净购入电力的  $CO_2$  排放计算公式

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中:

$E_{CO_2-净电}$ 为报告主体净购入电力隐含的  $CO_2$  排放量,单位为吨  $CO_2$ ;

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量,单位为兆瓦时(MWh);

$EF_{电力}$ 为电力供应的  $CO_2$  排放因子,单位为吨  $CO_2$ /MWh。

b. 净购入热力的  $CO_2$  排放计算公式

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中:

$E_{CO_2-净热}$ 为报告主体净购入热力隐含的  $CO_2$  排放量,单位为吨  $CO_2$ ;

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费量,单位为 GJ;

$EF_{热力}$ 为热力供应的  $CO_2$  排放因子,单位为吨  $CO_2$ /GJ。

②计算结果

拟建工程生产过程中不涉及使用蒸汽,不涉及发电内容,使用的电力消耗量为 832.2MWh,电力排放因子根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》(2024 年 第 12 号)中新疆电力平均二氧化碳排放因子为 0.6577 吨  $CO_2$ /MWh。根据前述公式计算可知,核算净购入电力和热

力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量为 547.3t。

(3) 碳排放核算结果汇总

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，企业的 CO<sub>2</sub> 排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{GHG\text{-火炬}} + \sum_s (E_{GHG\text{-工艺}} + E_{GHG\text{-逃逸}})_s - R_{CH_4\text{-回收}} \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中，E<sub>GHG</sub>-温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>CO<sub>2</sub>-燃烧</sub>-核算边界内由于化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>GHG-火炬</sub>-企业因火炬燃烧导致的温室气体排放，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

E<sub>GHG-工艺</sub>-企业各业务类型的工艺放空排放，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

E<sub>GHG-逃逸</sub>-企业各业务类型的设备逃逸排放，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

S-企业涉及的业务类型，包括油气勘探、油气开采、油气处理、油气储运业务；

R<sub>CH<sub>4</sub>-回收</sub>-企业的 CH<sub>4</sub> 回收利用量，单位为吨 CH<sub>4</sub>；

GWP<sub>CH<sub>4</sub></sub>-CH<sub>4</sub> 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势值。取值 21；

R<sub>CO<sub>2</sub>-回收</sub>-企业的 CO<sub>2</sub> 回收利用量，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

E<sub>CO<sub>2</sub>-净电</sub>-报告主体净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

E<sub>CO<sub>2</sub>-净热</sub>为报告主体净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

按照上述温室气体排放总量计算公式，则拟建工程实施后温室气体排放总量见表 7.1-4 所示。

表 7.1-4 温室气体排放总量汇总一览表

项目	源类别	排放量(吨 CO <sub>2</sub> )	占比(%)
拟建工程	燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	0	0
	火炬燃烧排放	0	/
	工艺放空排放	0	/
	CH <sub>4</sub> 逃逸排放	3.78	0.68
	CH <sub>4</sub> 回收利用量	0	/

续表 7.1-4 温室气体排放总量汇总一览表

项目	源类别	排放量(吨 CO <sub>2</sub> )	占比(%)
拟建工程	CO <sub>2</sub> 回收利用量	0	/
	净购入电力、热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放	547.3	99.32
	合计	551.08	100

由上表 7.1-5 分析可知，拟建工程温室气体排放量为 551.08 吨。

## 7.2 减污降碳措施

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

### 7.2.1 工艺技术减污降碳措施

拟建工程玉科 401 试采点采用自动控制技术，减少人工干预和经常整定调节参数，实现全自动过程。定期组织人员对试采点进行 LDAR 检测，及时更换存在故障的阀门、法兰等部件，减少无组织泄漏量。

### 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<sub>2</sub> 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

哈得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 碳排放评价结论及建议

### 7.3.1 碳排放评价结论

拟建工程实施后，温室气体排放量为 551.08 吨。在工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放，对比同类企业碳排放水平，拟建工程吨产品 CO<sub>2</sub> 排放强度相对较低。

### 7.3.2 碳排放建议

(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 288.15 万元，环保投资 43 万元，环保投资占总投资的比例为 14.9%。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既保护环境又带来了一定的经济效益。

#### 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、输送至集输管道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，可有效减少烃类气体的挥发量，严格控制油品泄漏对大气环境影响，污染物能达标排放。

(2) 废水

拟建工程运营期无废水产生。

(3) 固体废弃物

拟建工程运营期产生的落地油均属于危险废物，分别采取桶装形式收集后，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、基础减振等措施，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；管线沿线采用草方格防风固沙措施防止土地沙漠化。

拟建工程各项环保措施通过充分有效的实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效的控制。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，由于敷设管线需要临时占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

拟建工程将扰动、影响荒漠生态景观，虽然该区域生态有效利用率低，但有着重要的生态学意义，对防风固沙有着重要的作用。

### 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，不仅有重要的环境效益，而且在保证环境效益的前提下，一些设施的经济效益也很可观。

## 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。因而在项目建设过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算该项目环境保护投资约 43 万元，环境保护投资占总投资的 14.9%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

## 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的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

拟建工程日常环境管理工作纳入哈得采油气管理区现有 QHSE 管理体系。塔里木油田分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，建立了哈得采油气管理区 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

哈得采油气管理区 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) 贯彻落实国家、地方、集团公司、油田公司环境保护相关法律法规、制度、标准和规划，制修订环境保护规章制度；

(2) 分解落实油田公司下达的环境保护目标和指标，监督各单位环境保护目标和指标完成情况并进行考核；

(3) 监督、检查开发部生产运行、建设项目施工过程中环保管理情况；

(4) 组织环保隐患排查与治理，组织制定突发环境事件应急预案，参与环境事件应急演练、应急处置、事件调查；

(5) 组织开展环境风险评估、环境隐患排查与治理；

(6) 组织开展排污许可办理、污染源普查、环境信息统计工作；

(7) 组织开展建设项目环境影响评价、竣工环境保护验收；

(8) 配合政府环保部门和上级环保部门检查。

### 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，减少营运期事故的发生，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，分施工期和营运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 9.1-1。

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	地表扰动	严格控制施工占地面积，施工结束后尽快恢复临时性占用	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境部门
	生物多样性	加强施工人员的管理，严禁捕杀野生动物；保护植被；临时占地及时恢复		建设单位环保部门及当地生态环境部门
	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		建设单位环保部门及当地生态环境部门
	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		建设单位环保部门及当地生态环境部门
	施工扬尘	施工现场洒水降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		建设单位环保部门及当地生态环境部门
	废水	试压结束后，试压废水用于洒水抑尘；拟建工程不设施工营地，施工期间产生生活污水依托哈得作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置		建设单位环保部门及当地生态环境部门

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	污染防治	固体废物	施工过程中产生的土方全部用于管沟回填；焊接废渣、生活垃圾拉运至哈得固废填埋场填埋处置	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境部门
		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		建设单位环保部门及当地生态环境部门
运营期	正常工况	废气	密闭集输	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		固体废弃物	落地油收集后有危废处置资质单位接收处置		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振设施		
	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，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。建筑垃圾哈得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	退役后要拆除设备，并对站场土地进行平整，清除地面上残留的污染物			

### 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》，拟建工程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。现场应重点对管线工程等内容进行环境监理，确保施工期废气、废水达标排放，固废妥善处置，减少对区域土壤、地下水环境和生态环境的影响。

### 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》《建设项目环境影响后评价管理

办法(试行)》《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》《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》《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》要求,油气田需开展环境影响后评价工作。目前哈得采油气管理区哈得油田已于 2021 年 3 月完成环境影响后评价备案工作。拟建工程实施后,区域站场和管线等工程内容发生变化,应在 3~5 年内以区块为单位继续开展环境影响后评价工作,落实相关补救方案和改进措施,接受生态环境部门的监督检查。

### 9.1.5 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),拟建工程应纳入塔里木油田分公司哈得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,同时哈得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制度等。根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470 号)、《〈环境保护图形标志〉实施细则》(环监[1996]463 号),哈得采油气管理区完善废气、废水、噪声、固体废物等排放源图形标志;同时根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022),落实危险废物识别标志制度,对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。

## 9.2 企业环境信息公开

### 9.2.1 公开内容

#### (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

法人代表：王清华

生产地址：新疆巴州尉犁县境内

主要产品及规模：①新建玉科 401 集中试采点至哈四联外输管线，长 4.827km；②玉科 401 集中试采点新建 1 座加药橇、2 台喂油泵、2 台外输泵、1 台生产分离器橇、1 座橇装设备间；③配套建设电气、自控、建筑、结构等工程。拟建工程实施后玉科 401 试采点原油外输能力为 200t/d。

### (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 3.3-6。

拟建工程污染物排放标准见表 2.6-3。

### (3) 环境监测计划

拟建工程环境监测计划见表 9.4-1。

## 9.2.2 公开方式及时间要求

公开方式：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。

公开时间要求：企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由；企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息；建设单位在企业名单公布前存在《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令 第 24 号）第十七条规定的环境信息的，应当于企业名单公布后十个工作日内以临时环境信息依法披露报告的形式披露本年度企业名单公布前的相关信息。

## 9.3 污染物排放清单

表 9.3-1 拟建工程污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标 (t/a)	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	内径 (m)		
废	玉科	无组	采取管	—	非甲	8760	—	—	—	—		场界

气	401 试采 点	织废 气	道密闭 输送, 加强阀 门的检 修与维 护		烷 总烃						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	加药橇、 生产分 离器橇、 泵类	$L_{Aeq, T}$		基础减振			降噪 10dB(A)	场界 昼间≤60dB(A); 夜间≤50dB(A)			
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				
环境风险防范措施			严格按照风险预案中相关规定执行								

## 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部门和地方生态环境部门进行环境规划、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。

### 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可委托当地有资质的环境监测机构承担，也可由塔里木油田分公司的质量检测中心承担。

### 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《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 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求,制定拟建工程的监测计划和工作方案。拟建工程地下水环境监测依托现有地下水环境监测计划,拟建工程监测计划见表 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	玉科 401 试采点无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢		试采点下风向场界外 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、硫化物、石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬		3 眼监控井作为地下水环境跟踪监控井	每半年 1 次
土壤	土壤环境质量	石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬、盐分含量、pH		管道接口处	每年一次
生态	施工期	植物群落变化	现场调查	管线沿线	施工期间
		重要物种的活动、分布变化			
		生境质量变化			
	运营期	对生态保护目标的实际影响	现场调查	管线沿线	每年 1 次,延续至正式投运后 2 年
		生态保护对策措施的有效性			
		以及生态修复效果			

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

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期							
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	—	1	落实环保措施
	2	焊接废气、施工机械及运输车辆尾气	机械、车辆定期检修,状况良好,燃烧合格油品,不超负荷运行;焊接作业时使用无毒低尘焊条	—	—	—	
废水	1	管道试压废水	循环使用,试压结束后就地泼洒抑尘	—	—	—	不外排
	2	生活污水	依托哈得作业区公寓现有生活污水处理设施处理	—	—	—	



哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

噪声	1	挖掘机、推土机、运输车辆、吊装机、焊接机器	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	--	--	--	--
固废	1	焊接废渣	收集后送哈得固废填埋场填埋处置	--	妥善处置	1	--
	2	生活垃圾	生活垃圾定点收集后送哈得固废填埋场填埋处置	--	妥善处置	1	--
生态		生态恢复	将施工作业带宽度控制在 8m 以内	--	临时占地恢复到之前状态	5	恢复原有地貌
			管道填埋所需土方利用管沟挖方,做到土方平衡,减少弃土				
		水土保持	防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	--	防止水土流失	3	落实水土保持措施
		防沙治沙		--	防止土地沙化	10	落实防沙治沙措施
环境监理		开展施工期环境监理	--	--	--	2	--
营运期							
废气	1	玉科 401 试采点无组织废气	密闭加强管道、阀门的检修和维护	--	场界非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	-	《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
				--	场界硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准
噪声		加药橇、生产分离器橇、泵类	基础减振	--	场界达标: 昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放限值
固废		落地油	由有危废处置资质单位接收处置	--	--	1	--

哈得采油气管理区玉科 401 试采点转集输工程环境影响报告书

防渗	分区防渗	具体见“分区防渗要求一览表”			1	—
环境监测	废气、土壤、地下水	按照监测计划,委托有资质单位开展监测	—	污染源达标排放	3	—
后评价	拟建工程实施后,应在 5 年内以区块为单位开展环境影响后评价工作			—	对存在问题提出补救方案	—
风险防范措施	管线	设置警戒标语标牌、管道涂刷相应识别色	—	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	2	—
退役期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘	—	—	—
噪声	1	车辆	合理安排作业时间	—	—	—
固废	1	废弃建筑垃圾	现场收集、合规暂存,委托周边工业固废填埋场合规处置。	—	妥善处置	—
	2	落地油	由有危废处置资质单位接收处置	—	妥善处置	3
	3	管道残余液体	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			
生态	1	生态恢复	地面设施拆除、水泥条清理,恢复原有自然状况	—	恢复原貌	10
合计				—		43

## 10 环境影响评价结论

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行。从环境保护角度出发，项目可行。

