

## 1 概述

### 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。

按照塔里木油田分公司总体部署，油气开发“十四五”期间将着力推进库车山前大气区、塔北-塔中大油气区两大会战，谋划长远发展，扎实有序推进生产经营各项工作，油气产量规模再上新台阶。富满油田作为塔北-塔中大油气区的主力区块，2025 年预计建成产油  $400 \times 10^4 \text{t/a}$ 、产气  $1.46 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$  的规模，稳产 7 年，富满油田分为富满油田 I 区、富满油田 II 区及富满油田 III 区，其中富满油田 I 区包括跃满、富源、富源 II、哈得、玉科等区块，富满油田 II 区包括果勒西、果勒、果勒东 I、满深、富源 III、富源 IV 等区块，富满油田 III 区正探索，已部署阿满 3 井。

为了满足富满油田产能开发的需要，增大整体开发效益，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资 137015 万元在新疆阿克苏地区沙雅县境内实施“富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程”。本工程建设性质为改扩建，属于现有富满油田的改扩建项目，主要建设内容包括：①新钻采油井 9 口，并新建采油井场 9 座（后期转氮气井场 5 座），老井利用 2 口；②新建单井集输管线 22.7km；③满深 4 号计转站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座；④ManS71-H1 计量配水站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座。工程建成后天然气产量为  $1.25 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 、原油为 6.23 万 t/a、注气为  $3458 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

### 1.2 环境影响评价工作过程

拟建工程属于油气开采项目，位于新疆阿克苏地区沙雅县境内，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和“自治区级水土流失两区复核划分成果的通知”，项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范

围。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2023年10月26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2023年10月30日在《阿克苏新闻网》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。

### 1.3 分析判定相关情况

#### (1) 产业政策符合性判定

拟建工程为石油开采项目,属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目,结合《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改),拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油、天然气”第一款“常规石油、天然气勘探与开采”,为鼓励类产业,符合国家当前产业政策要求。

#### (2) 规划符合性判定

拟建工程属于塔里木油田分公司油气开采项目,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》、《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)》、《塔里木油田“十四五”发展规划》。拟建工程位于富满油田,不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区,不在划定的禁止开发区域范围内,符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

#### (3) “三线一单”符合性判定

拟建工程西北距生态保护红线(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)最近为40.4km,不在红线内;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；运营期产生的采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；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“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、土壤环境影响评价等级为二级、生态环境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环境空气、地表水、地下水、土壤、生态的环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1) 拟建工程采出液采取密闭集输工艺，井场无组织废气中非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求， $H_2S$  可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建项目标准。拟建工程实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 项目运营期产生废水主要为采出水和井下作业废水，采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。拟建工程无废水排入地表水体，不会对地表水环境造成影响。

(3) 拟建工程在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措

施和地下水污染应急处置的前提下，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，井场厂界噪声值均满足《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，预测结果表明对土壤环境的影响可接受。

(6) 拟建工程运营期产生的落地油及废防渗材料均属于危险废物，分别采取桶装形式收集后，委托有资质单位接收处置；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；可避免对周围环境产生影响。

(7) 拟建工程所在区域未见大型野生动物出没，管道敷设完成后及时对管沟进行回填，在采取相应措施后施工过程中对生态环境造成的影响可自然恢复。项目的实施对生态环境影响是可以接受的。

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

## 1.5 主要结论

综合分析，本工程属于现有油田区块内的改扩建项目，符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求，满足“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反馈的公众意见调查结果，未收到公众反馈意见。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)。

## 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)《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)；

(8)《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)；

(9)《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)；

(10)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委令 29 号，2019 年 10 月 30 日发布，2021 年 12 月 30 日修订并实施)；

(11)《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)；

(12)《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)；

(13)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 3 号，2017

年 5 月 3 日发布，2018 年 8 月 1 日实施)；

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

(15)《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号，2020 年 11 月 25 日发布，2021 年 1 月 1 日实施)；

(16)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日公布，2021 年 1 月 1 日施行)；

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

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

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

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

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

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

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

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

(25)《关于印发〈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)；

(26)《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)；

(27)《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)；

(28) 《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);

(29) 《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);

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(39) 《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规[2021]2号)。

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

(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)《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)；

(21)《阿克苏地区大气污染防治行动计划实施方案》(2015 年 4 月 20 日实施)；

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

(23)《关于印发〈阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(阿行署发[2021]81 号)；

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

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

(26)《阿克苏地区坚决制止耕地“非农化”行为工作方案》(阿行署办[2020]29 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/T 349-2007)；

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

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

(12) 《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》;

(13) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);

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

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

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

#### 2.1.4 相关文件及技术资料

(1) 《富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发方案》;

(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,掌握项目所在地沙雅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。

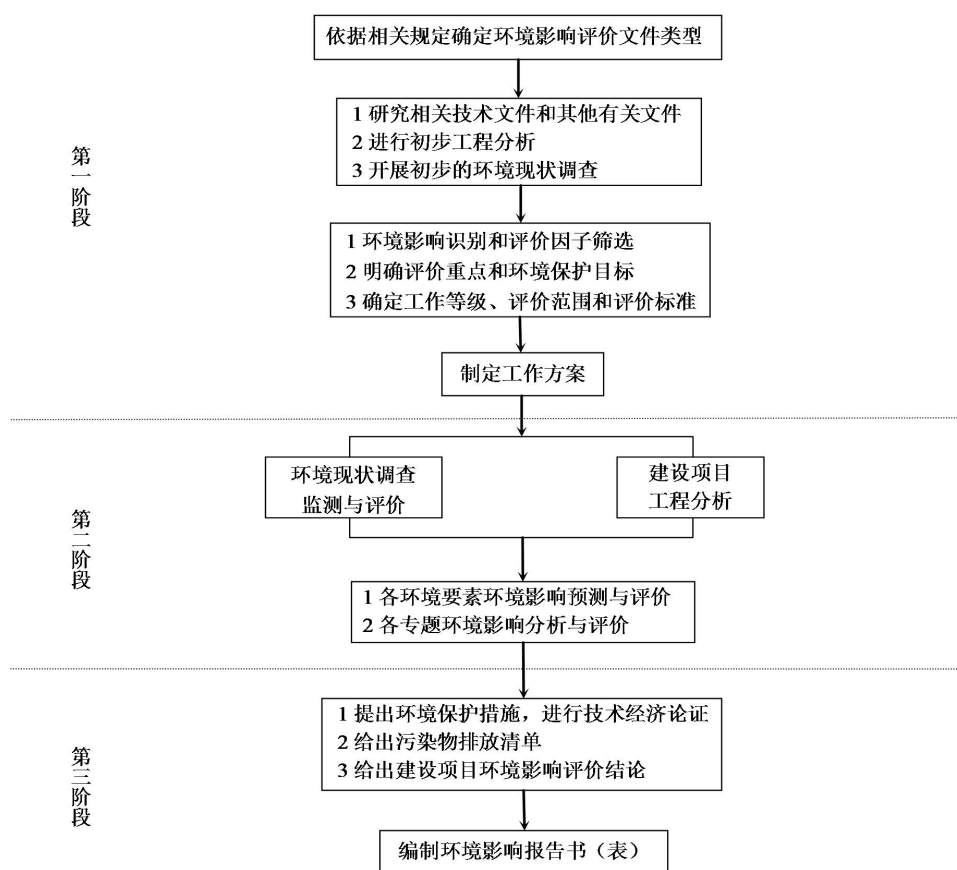


图 2.2-1 环评影响评价工作程序图

## 2.3 环境影响要素和评价因子

### 2.3.1 环境影响要素识别

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要素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果一览表

工程活动 环境因素		施工期				营运期	闭井期
		钻井工程	管道开挖、井场建设	设备安装	材料、废弃物运输	石油开采及集输	封井、井场清理
自然环境	环境空气	-2D	-2D	--	-1D	-1C	-1D
	地表水	--	--	--	--	--	--
	地下水	--	--	--	--	-1C	--
	声环境	-1D	-1D	-1D	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	-1D	-1C	--	--	-1C	--

续表 2.3-1 环境影响要素识别结果一览表

环境因素		工程活动	施工期				营运期	闭井期
			钻井工程	管道开挖、井场建设	设备安装	材料、废弃物运输	石油开采及集输	封井、井场清理
生态环境	物种(种群数量、种群结构)	-1D	-1D	--	--	--	--	
	生态系统(植被覆盖度)	--	--	--	--	--	--	
	生态敏感区(生态功能)	-1D	-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、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境要素中的物种、生态系统、生态敏感区等产生一定程度的负面影响；营运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；闭井期对环境的影响体现在对环境空气和声环境的短期影响。

### 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	项目	评价因子
环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃
	污染源评价	H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃
	影响评价	H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃
地下水环境	现状评价	基本水质因子：pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、碘化物、挥发性酚类、铝、铁、锰、铜、锌、砷、汞、铅、镉、铬(六价)、硒、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯 检测分析因子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 特征因子：石油类
	污染源评价	石油类

续表 2.3-2

拟建工程评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子	
地下水环境	影响评价	石油类	
土壤环境	现状评价	建设用地基本因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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 农用地基本因子: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 特征因子: 石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	
	污染源评价	垂直入渗: 石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	
	影响评价	垂直入渗: 石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	
固体废物	污染源评价	施工期: 一般工业固废(钻井泥浆、钻井岩屑、施工土方、焊接及吹扫废渣), 生活垃圾; 运营期: 危险废物(落地油、废防渗材料), 一般工业固体废物(井下作业废液)	
	影响评价		
声环境	现状评价	L <sub>Aeq, T</sub>	
	污染源评价	L <sub>Aeq, T</sub>	
	影响评价	L <sub>Aeq, T</sub>	
生态环境	现状评价	物种(种群数量、种群结构)、生态系统(植被覆盖度)、生态敏感区(生态功能)	
	影响评价		
环境风险	风险识别	原油、天然气、H <sub>2</sub> S	
	风险分析	大气	硫化氢、天然气、CO
		地表水	—
		地下水	石油类

## 2.4 评价等级和评价范围

### 2.4.1 评价等级

#### 2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级

本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算

模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)  $P_{max}$  及  $D_{10\%}$  的确定

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

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

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

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

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

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

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

(2) 城市农村选项确定

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

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

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

表2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/°C		41.2
3	最低环境温度/°C		-24.2
4	测风高度/m		10

续表 2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
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(°)									
代表性井场无组织废气(ManS71-H13井)	83.5863	40.2925	951	20	30	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.0001
										非甲烷总烃	0.004
满深 4 号计转站无组织废气	83.5987	40.3230	949	20	30	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.002
										非甲烷总烃	0.0059
ManS71-H1 计量配水站无组织废气	83.5582	40.2692	949	20	30	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.002
										非甲烷总烃	0.0059

表 2.4-3 P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C <sub>i</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	P <sub>max</sub> (%)	最大浓度出现距离(m)	D <sub>10%</sub> (m)
1	代表性井场无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.511	5.11	6.33	34	--
		非甲烷总烃	20.454	1.02			
2	满深 4 号计转站无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.633	6.33	6.33	52	--
		非甲烷总烃	24.690	1.23			

3	ManS71-H1 计量配水 站无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.633	6.33		52	—
		非甲烷总烃	24.690	1.23			

#### (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  $1\% < P_{\max} = 6.33\% < 10\%$ , 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

拟建工程废水主要为采出水和井下作业废水, 采出水随油气混合物输送至哈一联合站采出水处理单元处理, 满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准要求后回注地层。井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。因此, 拟建工程地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

#### 2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

##### (1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 拟建工程行业类别属于“F 石油、天然气”中的“37、石油开采”, 地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

##### (2) 地下水环境敏感程度

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

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

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

拟建工程井场及管线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 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分依据一览表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

拟建工程为地下水环境影响评价 I 类项目、环境敏感程度为不敏感，根据表 2.4-5 判定结果，确定拟建工程地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

(1) 声环境功能区类别

拟建工程位于富满油田，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

拟建工程周围 200m 范围内现状无声环境敏感目标。

(3) 评价工作等级判定

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

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建工程

不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目，因此根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(1) 建设项目类别

根据导则附表 A.1，拟建工程建设内容属于“采矿业”中的“石油开采项目”，属于 I 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( $\leq 5\text{hm}^2$ )”。

拟建工程新建井场永久占地面积为  $1.08\text{hm}^2$  ( $< 5\text{hm}^2$ )，占地规模为小型。

(3) 建设项目敏感程度

拟建工程井场及管线周边均为沙漠，评价范围内不存在耕地、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”。

(5) 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)，土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

敏感程度 \ 占地规模	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	—	—

拟建工程类别为 I 类、占地规模为小型、环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

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

(1) 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

(2) 本项目不涉及自然公园、生态保护红线。

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

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

(5) 本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

(6) 本项目永久占地面积为 0.0108km<sup>2</sup>，临时占地面积 0.5649km<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，确定拟建工程生态环境评价工作等级为**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)：

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

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

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

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

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 <sub>n</sub> /t	临界量Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质Q值
-----	----	--------	------	-----------------------------	----------------------	----------

富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程环境影响报告书

集输 管线	1	原油	—	17.9	2500	0.007
	2	天然气	74-82-8	0.29	10	0.029
	3	H <sub>2</sub> S	7783-06-4	0.01	2.5	0.004
项目Q值Σ						0.04

注：本次选择 ManS71-H5 井集输管线进行核算，管线长度 4.4km，管线直径 DN80，管线压力 5.5MPa。

经计算，本工程 Q 值为  $0.04 < 1$ ，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，本工程环境风险潜势为 I，因此本工程确定环境风险评价等级为简单分析。

#### 2.4.2 评价范围

根据拟建工程各环境要素确定的评价等级、污染源排放情形，结合区域自然环境特征，按导则中评价范围确定的相关规定，各环境要素评价范围见表 2.4-9。

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	以各井场为中心边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	—
3	地下水环境	二级	各井场地下水流向上游 2km，下游 3km，两侧外扩 2km 的矩形区域，及管道边界两侧向外延伸 200m
4	声环境	二级	各井场边界外 200m 范围
5	土壤环境	二级	各井场边界外扩 200m，管线边界两侧向外延伸 200m 范围
6	生态环境	三级	各井场边界外延 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>现有工程开发现状及环境影响回顾：</b> 富满区块开发现状、富满区块“三同时”执行情况、环境影响回顾评价、现有区块污染物排放量、存在环保问题及整改措施。 <b>拟建工程：</b> 基本概况、油藏特性、主要技术经济指标、工程组成、闭井、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、闭井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。 <b>依托工程：</b> 介绍哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站、哈一联合站等基本情况及依托可行性
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境敏感区调查、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、地表水环境、地下水环境、声环境、固体废物、生态环境、土壤环境及环境风险)
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、生态环境影响评价

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：井场厂界无组织排放非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求中相应限值；厂界无组织排放 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。

废水：运营期采出水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注。

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		
		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			

续表 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	
地下水	氯化物		≤250	mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 感官性状 及一般化学指标中Ⅲ类	
	铁		≤0.3			
	锰		≤0.10			
	铜		≤1.00			
	锌		≤1.00			
	铝		≤0.20			
	挥发性酚类		≤0.002			
	阴离子表面活性剂		≤0.3			
	耗氧量		≤3.0			
	氨氮		≤0.50			
	硫化物		≤0.02			
	钠		≤200			
	总大肠菌群		≤3.0	CFU/100mL	《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			

续表 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
地下水	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
声环境	L <sub>eq</sub>	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
		夜间	50		

表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

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

续表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准	
25	氯乙烯	0.43	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值	
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			
47	镉	0.6			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值, 风险筛选值>7.5
48	汞	3.4			
49	砷	25			
50	铅	170			
51	铬	250			
52	铜	100			
53	镍	190			
54	锌	300			

表 2.6-3 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标准来源
废气	井场无组织废气	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		《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
废水	采出水	悬浮固体含量	≤35.0	mg/L	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)
		悬浮物颗粒直径中值	≤5.5	μm	
		含油量	≤100	mg/L	
		平均腐蚀率	≤0.076	mm/a	
施工噪声	L <sub>eq</sub>	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		夜间	55		
厂界噪声		昼间	60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
		夜间	50		

## 2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划

### 2.7.1 主体功能区划

拟建工程位于富满油田内，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，拟建工程不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的禁止开发区。拟建工程主要内容为井场及管线敷设，主要目的是满足富满油田产能开发的需要，开发强度不会超过塔里木油田“十四五”发展规划目标；拟建工程施工过程中严格控制施工占地，井场建设和管道敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态环境的影响；运营期采取完善相应的污染防治措施，污染物均可达标排放。

综上所述，拟建工程未处于主体功能区划中的禁止开发区，与区域主体功能区划目标相协调。

### 2.7.2 相关规划、技术规范及政策法规

#### (1) 相关规划

根据评价区块的地理位置，项目区位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县，所在地涉及的相关地方规划包括：《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发

展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》、《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石油开采项目	符合
《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》	塔里木能源资源勘查开发区内重点加强塘古坳陷、柯坪断隆带、库车凹陷、西南坳陷等新区新层系石油、天然气勘查，提供 5—8 个油气远景区，圈定 10—15 处油气区块，支撑塔河、塔中、和田、拜城—库车等大型油气田基地建设	本工程属于塔里木能源资源勘查开发区	符合
《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书〉的审查意见》(环审[2022]124 号)	生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、24 个国家规划矿区、22 个重点勘查区、32 个重点开采区等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)存在空间重叠的 90 个勘查规划区块、25 个开采规划区块，以及与水环境优先保护区存在空间重叠的 462 个勘查规划区块、153 个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的 28 个勘查规划区块、8 个开采规划区块等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局、强化管控措施，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求	本工程距离生态保护红线约 40.4km，不在生态保护红线范围内，属于 ZH65292430001 沙雅县一般管控单元，不属于大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)、水环境优先保护区、农用地优先保护区存在空间重叠区块，项目建设过程中以生态环境保护优先为原则，开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，生态功能不会降低	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
《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)环境影响报告书〉的审查意见》(环审[2022]124号)	严格环境准入,保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求,与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块,应严格执行相应管控要求,控制勘查、开采活动范围和强度,严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求,确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动,并采取相应保护措施,防止加剧对重点生态功能区的不良影响	本工程属于 ZH65292430001 沙雅县一般管控单元,不属于大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)、水环境优先保护区、农用地优先保护区存在空间重叠区块,项目建设过程中以生态环境保护优先为原则,开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,生态功能不会降低;本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	符合
《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	积极支持两大油田公司加大油气资源勘探开发力度,推动顺北、塔河主体、博孜一大北等区块油气开采取得重要成果,新增油气资源全部留用当地加工转化,加大地区天然气管网、储备和运营设施建设及互联互通工作,重点联通博孜、克深、英买力等气田至温宿产业园区及西部县(市)天然气管网,集中在温宿发展天然气化工产业,辐射至阿克苏市、柯坪县	拟建工程属于塔里木油田油气开发项目	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	拟建工程井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

续表 2.7-1 相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强企业自行监测管理。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：“8.4.3 监测计划”	符合
	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。	拟建工程产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年 第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）中相关管理要求	符合
《阿克苏地区生态环境保护“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	拟建工程井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	本工程钻井期聚磺泥浆钻井岩屑经不落地收集系统收集后清运至塔河南岸钻试修废弃物环保处理站处理；废机油桶装收集后暂存在井场危废暂存间内，完井后将由井队联系有危险废物处置资质的单位回收处理；营运期固体废物主要为落地油、废防渗材料，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置；井下作业废液桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	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
《阿克苏地区生态环境保护“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	拟建工程采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理达标后回注地层，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
	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地	符合
	建立生态保护红线管控体系，明确管理责任，强化用途管制，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变。开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况	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
《塔里木油田“十四五”发展规划》	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	拟建工程为石油开采项目，可保证富满油田持续稳产，增大整体开发效益	符合
《新疆维吾尔自治区油气发展“十四五”规划》	加强油气产能建设。提高老油田采收率，加大塔里木盆地和老油区深层超深层、外围油气资源开发力度，减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减。积极推动天山北坡万亿方大气区勘探开发，加快准噶尔盆地南缘、玛湖、吉木萨尔以及塔里木盆地顺北、库车博孜一大北、哈拉哈塘碳酸盐岩油藏等大型油气田建设，促进油气增储上产，实现资源良性接替。	拟建工程为富满油田石油开采项目，促进油气增储上产	符合

(2) 本工程与塔里木油田“十四五”发展规划符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 塔里木油田“十四五”发展规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《塔里木油田“十四五”发展规划》	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	拟建工程为石油开采项目，可保证富满油田持续稳产，增大整体开发效益	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>本工程废气主要为井场无组织废气，采取密闭集输，定期巡检措施；废水主要为采出水、井下作业废水，采出水随采出液一起输送至哈一联合站处理，井下作业废水送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放；固废主要为落地油、废防渗材料、落地油、废防渗材料收集后委托有资质单位接收处置，井下作业废液桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。项目井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	拟建工程油气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,且拟建工程大部分井场及管线周边无居民区分布,在采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施后,环境风险可防控	符合

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《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)	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	塔里木油田分公司哈得开发部制定有《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》并进行了备案(备案编号 652924-2022-0026),后续应根据拟建工程生产过程存在的风险事故类型,完善现有的突发环境事件应急预案	符合
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)	因矿制宜选择开采工艺和装备,符合清洁生产要求。应贯彻“边开采,边治理,边恢复”的原则,及时治理恢复矿区地质环境,复垦矿区压占和损毁土地	项目提出施工期结束后,恢复井场周边及管线临时占地,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富满油田油气资源赋存状况、生态环境特征等条件,所选用的技术和工艺均成熟、先进	符合
	集约节约利用土地资源,土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	项目井场永久占地和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

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)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	拟建工程运营期废水主要为采出水和井下作业废水,采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理,处理达标后进行回注;井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理;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,井下作业废液桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理;无石油类污染物排放	符合
	油气田建设应总体规划,优化布局,整体开发,减少占地和油气损失,实现油气和废物的集中收集、处理处置。	拟建工程建设布局合理,已在设计阶段合理选址,合理利用区域现有道路,减少项目占地;油气采取密闭集输工艺,输送至哈一联合站集中处理;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;井下作业废液桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	符合
	在油气集输过程中,应采用密闭流程,减少烃类气体排放	拟建工程油气集输过程为密闭流程	符合
	在油气开发过程中,应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复	本评价已提出生态环境影响减缓措施	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	拟建工程未处于保护区和鸟类迁徙通道内,集输管线采用埋地敷设	符合
	在钻井和井下作业过程中,鼓励污油、污水进入生产流程循环利用,未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排	拟建工程运营期采出水随采出液一起进入哈一联合站处理,达标后回注地层;井下作业废水送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	符合
《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

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和废防渗材料,委托有危废处置资质单位接收处理	符合
	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质,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和废防渗材料,委托有危废处置资质单位接收处理	符合
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号)	其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的,应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求,开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励企业加严泄漏认定标准;对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检	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,对联合站的泵、阀等密封点进行检测	符合
	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式,并保持负压运行	拟建工程采用密闭集输工艺	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	6.1.1—液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车	拟建工程油气采用密闭集输管道输送	符合
	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq$ 2000 个,应开展泄漏检测与修复工作	拟建工程制定有完善的监测计划,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。	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
《关于规范临时用地管理的通知》 (自然资规[2021]2号)	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地	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”，不占用耕地	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，贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，避免大填大挖，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	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》(GI18598-2019)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事业部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

综上所述，本工程符合《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》、《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)等相关规划、技术规范和政策法规文件要求。

### 2.7.3 “三线一单”分析

2021 年 2 月，新疆维吾尔自治区人民政府发布了《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发[2021]18号)。为落实其管控要求，2021 年 7 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《新疆维吾尔自治区七大片

区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发[2021]162号);阿克苏地区行政公署发布了《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(阿行署发[2021]81号)。

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

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性	
《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发[2021]18号)	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求,对划定的生态保护红线实施严格管控,保障和维护国家生态安全的底线和生命线	拟建工程距离生态保护红线区约 40.4km,敷设管线未穿越红线,不在生态保护红线范围内,管线与生态保护红线位置关系见附图	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善,受污染地表水体得到优先治理,饮用水安全保障水平持续提升,地下水超采得到严格控制,地下水水质保持稳定;全区环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,已达标城市环境空气质量保持稳定,未达标城市环境空气质量持续改善,沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作;全区土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控	拟建工程采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理达标后回注地层,井下作业废水采用专用废水回收罐收集,酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理,废水均不向外环境排放;拟建工程所在区域属于大气环境质量不达标区域,拟建工程油气采取密闭集输工艺,拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求,项目实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施,改善区域环境空气质量。拟建工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标,不会增加土壤环境风险	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展,积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用	拟建工程施工期管线试压用水循环使用,生活污水排入污水暂存罐后,定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理;运营期采出水随采出液一起进入联合站处理达标后回注地层,井下作业废水送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理;油气集输常温集输,不消耗天然气,用电接自区域电网,能源利用均在区域供电负荷范围内,消耗未超出区域负荷上限;井场永久占地面积较小,管线埋地敷设,敷设完成后回填管沟,对土地资源占用较少,土地资源消耗符合要求;拟建工程开发符合资源利用上线要求	符合

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

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发[2021]18号)	自治区划定环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。一般管控单元主要落实生态环境保护及其他相关法律、法规要求,推动地区环境质量持续改善	本工程属于沙雅县一般管控单元(ZH65292430001),项目建设过程中以生态环境保护优先为原则,开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,生态功能不会降低。本工程实施后通过采取完善的污染治理措施,可确保污染得到有效控制,对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境影响可接受	符合

表 2.7-5 拟建工程与新疆维吾尔自治区总体管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	拟建工程	符合性
A1空间布局约束	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2019年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2019年版)》禁止准入类事项。除国家规划项目外,凡属于新增产能“三高”项目均不允许在全疆新(改、扩)建	拟建工程为石油开采项目,属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目,属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改)中的鼓励类项目;不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号)中禁止准入类项目;不属于“三高”项目	符合
	【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策,防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。除国家规划项目外,国家和自治区大气污染联防联控区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目,具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”,执行大气污染物相应标准限值,新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代,不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标;一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”,执行大气污染物相应标准限值。严格执行钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能置换实施办法	拟建工程为石油开采项目,不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号)中禁止准入类项目;项目所在区域不属于国家和自治区大气污染联防联控区域	符合

续表 2.7-5 拟建工程与新疆维吾尔自治区总体管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	拟建工程	符合性
A1空间布局约束	【A1.3-1】列入《产业结构调整指导目录(2019年本)》淘汰类的现状企业,制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物或持续发生环保投诉的现有企业,制定整治计划。在调整过渡期内,应严格控制其生产规模,禁止新增产生环境污染的产能和产品	拟建工程为改扩建项目,现有工程不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修改)中的淘汰类项目	符合
	【A1.3-2】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	拟建工程不在水源涵养区、饮用水水源保护区内建设	符合
	【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区生态功能区划、国民经济和社会发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求	拟建工程建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》等规划要求	符合
	【A1.4-2】重大项目原则上布局在自治区主体功能区划中的优化开发区和重点开发区,并符合国土空间规划	拟建工程不属于重大项目	—
	【A1.4-3】石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目,以及工业涂装、包装印刷等涉 VOC <sub>s</sub> 排放的项目,在国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内建设。推进产业园区和企业集群建设涉 VOC <sub>s</sub> “绿岛”项目,统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等,实现 VOC <sub>s</sub> 集中高效处理	拟建工程属于石油开采项目,不属于重点行业建设项目。拟建工程实施后采出液密闭输送,减少 VOC <sub>s</sub> 排放对大气环境的影响	符合
A2污染物排放管控	【A2.1-1】PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度不达标城市禁止新(改、扩)建未落实 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟粉尘、挥发性有机物(VOC <sub>s</sub> )等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目	本项目所在区域属于 PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 平均浓度不达标城市,根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施<环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)>差别化政策有关事宜的复函》,对阿克苏地区实行环境影响评价差别化政策,可不进行颗粒物区域削减;按照总量替代原则,VOC <sub>s</sub> 总量指标由塔里木油田分公司内部调剂解决	符合

续表 2.7-5 拟建工程与新疆维吾尔自治区总体管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	拟建工程	符合性
A2 污染物排放管控	【A2.1-2】优化区域交通运输结构，加大货运铁路建设投入。推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽(物流园区)建设，降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度，推进重点工业企业和工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移。钢铁、电解铝、电力、焦化等重点企业要加快铁路专用线建设，充分利用已有铁路专用线能力，大幅提高铁路运输比例。建设城市绿色物流体系，支持利用城市现有铁路货场物流货场转型升级为城市配送中心	拟建工程不涉及	—
	【A2.1-3】推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”和多式联运，推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各县(市)积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制	项目不属于高耗能、高排放项目。目前，国家和自治区对陆地石油天然气企业无减污降碳的要求	符合
	【A2.1-4】到 2025 年，全区所有城镇(城市、县城)和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 98%左右，县城污水处理率达到 95%左右	拟建工程采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理达标后回注地层，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，无废水排入地表水体	符合
	【A2.1-5】加强生活垃圾处理。建设城镇生活垃圾综合处理设施，实现地级城市生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输和分类处置，县级城市(县城)生活垃圾无害化处理设施全覆盖，区域中心城市及设区城市餐厨垃圾分类收运和处理。提高农村生活垃圾无害化处理水平。积极发展垃圾生物堆肥，统筹建设垃圾焚烧发电设施，促进生活垃圾资源化利用	施工人员生活垃圾集中收集后，送哈得生活垃圾填埋场填埋处置	符合
	【A2.2-1】伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75%以上	拟建工程不涉及伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域，建设地点不在乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区	—

续表 2.7-5 拟建工程与新疆维吾尔自治区总体管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	拟建工程	符合性
A3环境 风险 管控	【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出	拟建工程不属于危险化学品生产项目	—
	【A3.1-2】全区受污染耕地安全利用率2025年达到98%以上，2030年保持98%；污染地块安全利用率2025年不低于90%，2030年达到95%以上	拟建工程不涉及受污染耕地及污染地块	—
	【A3.1-3】到2025年，全区地下水水质基本稳定。到2035年，地下水污染风险得到有效防范。	拟建工程严格执行《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”和《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，对井场进行分区防渗，地下水污染风险得到有效防范	符合
	【A3.2-1】建立重污染天气监测预警体系，建立地州(市)与县(市)之间上下联动、县级以上人民政府生态环境主管部门与气象主管机构等有关部门之间左右联动应急响应体系，实行联防联控	拟建工程不涉及	—
A4资源 利用 要求	【A4.1-1】实行最严格的水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。自治区用水总量2025年、2030年分别控制在536.15、526.74亿立方米以内	拟建工程开发过程中采取节水措施，节约了水资源	符合
	【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可	拟建工程用水主要为施工期用水，用水量较小，对区域水资源消耗较小	符合

续表 2.7-5 拟建工程与新疆维吾尔自治区总体管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	拟建工程	符合性
A4资源利用要求	【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度	拟建工程不涉及地下水的开采	—
	【A4.1-4】2025年、2030年新疆维吾尔自治区地下水供水控制指标分别为688538万m <sup>3</sup> 、626527万m <sup>3</sup>	拟建工程用水主要为施工期用水，用水量较小，对区域水资源消耗较小，不会超过自治区地下水供水控制指标	符合
	【A4.2-1】2025年，全区永久基本农田保持在4100万亩以上	拟建工程不占用基本农田	—
	【A4.3-1】煤炭占一次能源消费比重持续下降。 【A4.3-2】加强能耗“双控”管理，严格控制能源消费增量和能耗强度。优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点乡镇域实施新建用煤项目煤炭等量或减量替代。 【A4.3-3】大力发展绿色建筑，城镇新建公共建筑全面执行65%强制性节能标准，新建居住建筑全面执行75%强制性节能标准	拟建工程不涉及煤炭的消耗	—
	【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施，逐步推行以天然气或电替代煤炭。 【A4.4-2】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定的期限内改用清洁能源	拟建工程不涉及高污染燃料	—
	【A4.5-1】实施全社会节水行动，推动水资源节约集约利用	拟建工程开发过程中采取节水措施，节约了水资源	符合
	【A4.5-2】大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率	拟建工程属于石油开采项目，符合《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)相关要求；拟建工程不涉及选矿回收及综合利用	—

表 2.7-6 拟建工程与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	拟建工程	符合性
天山南坡片区总体管控要求	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性	拟建工程不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	符合
	重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障	拟建工程位于塔克拉玛干沙漠腹地，属于石油开采项目，施工过程中严格控制施工占地，管道敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，对施工作业带进行生态恢复，尽可能减少对区域生态环境的影响	符合
	推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水	拟建工程距塔里木河 71.5km，不会对河流水质产生影响	符合
	加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求	符合
	加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	富满油田属于新开发油田，尚无土壤环境污染事故发生；拟建工程不涉及涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	符合

表 2.7-7 拟建工程与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》

符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护地区生态安全的底线和生命线	拟建工程距离生态保护红线区约 40.4km，敷设管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内	符合

续表 2.7-7 拟建工程与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》

符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	环境质量底线	<p>水环境质量持续改善，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平提升，地下水水质保持良好；环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，持续做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到进一步管控</p>	<p>拟建工程采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理达标后回注地层，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放；拟建工程所在区域属于大气环境质量不达标区域，拟建工程油气采取密闭集输工艺，拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，项目实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施，改善区域环境空气质量。拟建工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险</p>	符合
	资源利用上线	<p>推进低碳发展，强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区下达的总量和强度控制目标</p>	<p>拟建工程开发过程中采取节水措施，施工期试压水循环使用，运营期不新增用水，节约了水资源；油气集输常温集输，不消耗天然气，用电接自区域电网，能源利用均在区域供电负荷范围内，消耗未超出区域负荷上限；井场永久占地面积较小，管线埋地敷设，敷设完成后回填管沟，对土地资源占用较少，土地资源消耗符合要求；拟建工程开发符合资源利用上线要求</p>	符合
	环境管控单元	<p>阿克苏地区共划分 99 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。一般管控单元主要落实生态环境保护及其它相关法律、法规要求，推动地区环境质量持续改善</p>	<p>本工程属于沙雅县一般管控单元（ZH65292430001），项目建设过程中以生态环境保护优先为原则，开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，生态功能不会降低。本工程实施后通过采取完善的污染治理措施，可确保污染得到有效地控制，对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境影响可接受</p>	符合

表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	1.1 严格执行自治区总体准入要求中“ A1 空间布局约束” 管控要求及天山南坡片区总体管控要求	拟建工程满足自治区总体准入要求中“ A1 空间布局约束” 管控要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
		1.2 切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性	拟建工程不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	符合
		1.3 阿瓦提县禁止类涉及国民经济 1 门类 6 大类 10 中类 10 小类；乌什县禁止类涉及国民经济 2 门类 4 大类 8 中类 6 小类；柯坪县禁止类涉及国民经济 2 门类 6 大类 9 中类 9 小类	拟建工程建设内容不涉及阿瓦提县及柯坪县	---
		1.4 阿瓦提县限制类涉及国民经济 3 门类 8 大类 10 中类 11 小类；乌什县限制类涉及国民经济 7 门类 14 大类 18 中类 21 小类；柯坪县限制类涉及国民经济 7 门类 10 大类 16 中类 18 小类	拟建工程建设内容不涉及阿瓦提县及柯坪县	---
		1.5 加强水源涵养区管控。加强温宿、拜城、库车市煤炭资源开采环境监管。禁止在冰川区进行一切开发建设活动；除关系国计民生的交通运输、电力输送等重要基础设施外，严禁在永久积雪区进行其他开发建设活动	拟建工程建设内容不涉及煤炭资源开采，不涉及冰川区及永久积雪区	---
		1.6 加强水土保持区管控。禁止开荒、采挖砍伐植物、乱弃各类固体废物，禁止在与地表水、地下水有水力联系的沟壑区域建设重金属等一类污染物的尾矿库、危险废物处置填埋场。禁止在地质不稳定的区域建设尾矿库	项目施工期严格控制施工作业带宽度，施工期结束后恢复井场周边及管线临时占地，管沟回填，生态采取自然恢复措施、完善的防沙治沙及水土保持措施	符合
		1.7 加强防风固沙区管控。规范工程施工作业行为，严格控制开发作业范围，不得扰动或破坏工程区外沙漠等各类地表形态，减少对荒漠土地的占用	项目施工期严格控制施工作业带宽度，不占用作业带之外的用地	符合
		1.8 塔里木盆地区域重点矿区内新建矿山必须符合国家、自治区产业政策和规划，达到国家有关矿山企业准入条件；矿山采矿规模不低于规划确定的矿山最低开采规模，矿山占有矿石资源储量与矿山开采规模及矿山服务年限相匹配，具备与矿山开采规模相配套的人才、资金、技术和管理资质条件	拟建工程属于石油开采项目，位于塔里木盆地北缘，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》、《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等	符合

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束		
	1.9 铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1 公里以内禁止建设非金属矿采选项目。重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建非金属矿选矿工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	拟建工程不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，不在重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域。拟建工程周边无地表水体	符合
	1.10 在城市规划区边界外 2 公里（现有城市居民供气项目和钢铁生产企业厂区内配套项目除外）以内，主要河流两岸、高速公路两旁和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内禁止建设焦化项目，已在上述区域内投产运营的焦化企业，要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。兰炭产能过剩地区不得批准新建兰炭项目，除了在原有基础上进行技改以及煤化工配套的兰炭项目以外，对新建设有后续产业的兰炭项目原则上一律不予审批	拟建工程不在城市规划区边界外 2 公里以内，不属于焦化项目	—
	1.11 煤化工产业及其布局应满足国家、自治区相关要求，现代煤化工项目应布局在重点开发区，优先选择在水资源相对丰富、环境容量较好的地区布局，并符合环境保护规划	拟建工程不属于煤化工产业	—
	1.12 科学布局，准确定位。结合县（市）园区发展实际，明晰园区产业项目规划布局，确定重点产业，推动关联产业项目合理流动，引导产业项目严格按照规划布局入园发展，促进产业项目向园区集中	拟建工程不涉及产业园区	—
	1.13 提高 VOC <sub>s</sub> 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目不得建设	拟建工程实施后生产工艺过程密闭，减少 VOC <sub>s</sub> 排放对大气环境的影响	符合
1.14 按照地区统筹，上下联动、区域协同、兵地融合的原则，在地方布局的兵团企业应执行地区总体管控要求	拟建工程建设单位不属于兵团企业	—	

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	1.15 新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建“两高”项目应按照污染物区域削减有关规定，制定配套区域污染物削减方案	拟建工程不属于“两高”项目	—
	1.16 依法设立各类工业园区、开发区在实施过程中严格执行规划环评及审查意见相关要求，引进项目应符合规划环评准入要求及产业定位、园区功能布局要求	拟建工程不涉及工业园区及开发区	—
	1.17 温宿县、沙雅县享受财政转移支付的县(市)应当切实增强生态环境保护意识，将转移支付资金用于保护生态环境和改善民生，加大生态扶贫投入，不得用于楼堂馆所及形象工程建设和竞争性领域，同时加强对生态环境质量的考核和资金的绩效管理	拟建工程不涉及财政转移支付	—
	1.18 在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目，或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造	拟建工程不属于石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目	—
	2.1 严格执行自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”要求及天山南坡片区总体管控要求	拟建工程满足自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
	2.2 主要大气污染物、水污染物排放量控制在自治区下达指标范围以内。加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。强化老旧汽柴油车等移动污染源治理，严格城市施工工地、道路扬尘污染源控制监管，从源头上降低污染排放。实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。加强空气质量监测，提升重污染天气应对能力	拟建工程实施后采出液密闭输送，采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理达标后回注地层，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放。大气污染物及水污染物排放量控制均在自治区下达指标范围以内	符合

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
阿克苏地区总体管控要求	污染物排放管控	2.3 推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。城市人民政府应当限期淘汰不符合国家和自治区规定规模的燃煤锅炉	拟建工程不在城市建成区、工业园区内	--
		2.4 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。推进工业炉窑全面达标排放	拟建工程不涉及工业炉窑	--
		2.5 新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无) VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。石油、化工等含挥发性有机物原料的生产、燃油、溶剂的储存、运输和销售等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放	拟建工程实施后生产工艺过程密闭，对周边大气环境影响可接受	符合
		2.6 新建(含搬迁)钢铁项目原则上要达到超低排放水平，推动现有钢铁企业超低排放改造。新建燃煤发电机组大气污染物排放执行超低排放限值	拟建工程不属于钢铁项目	--
		2.7 各类工业集聚区不得以晾晒池、蒸发塘等替代规范的污水处理设施。到 2025 年，全地区所有城镇(城市、县城)和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 98%左右，县城污水处理率达到 95%左右。规模化养殖场(小区)配套建设粪污处理设施比例达到 100%	拟建工程营运期产生采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理达标后回注地层，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放	符合

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	污染物排放管控	2.8加强建设用地土壤环境风险管控和农用地安全利用。强化涉重金属行业监管，推动重金属污染减排和治理。农用地严格执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618)；建设用地严格执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600)	符合
		2.9加强生活垃圾处理。建设城镇生活垃圾综合处理设施，实现地级城市生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输和分类处置，县级城市(县城)生活垃圾无害化处置设施全覆盖，区域中心城市及设区城市餐厨垃圾分类收运和处理。提高农村生活垃圾无害化处理水平。积极发展垃圾生物堆肥，统筹建设垃圾焚烧发电设施，促进生活垃圾资源化利用。加强医疗废弃物综合治理。提升现有医疗废弃物集中处置能力，建立和完善医疗废弃物集中处置的区域协作和利益补偿机制，推进医疗卫生机构废弃物分类收集处理和回收利用，提升医疗废弃物规范化处理处置水平	符合
		2.10加强尾矿库监督管理、加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治、加强涉重金属行业污染防治、加强工业废物处理处置、合理使用化肥农药、加强废弃农膜回收利用、强化畜禽养殖污染防治、加强灌溉水水质管理	符合
		2.11强化常态化生态环境风险管理，严控核辐射、重金属、尾矿库、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域环境风险	符合

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	2.12推动实现减污降碳协同增效。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”和多式联运，推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各县(市)积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制	拟建工程不涉及相关内容	—
	2.13加快产业结构优化调整，加大落后产能淘汰力度，支持绿色技术创新，加快发展节能环保、清洁生产产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造，促进企业清洁化升级转型和绿色工厂建设。制定碳排放达峰行动方案，加大温室气体排放控制力度，降低碳排放强度。大力发展绿色建筑，城镇新建公共建筑全面执行65%强制性节能标准，新建居住建筑全面执行75%强制性节能标准。开展超低能耗、近零能耗建筑试点，扩大地源热、太阳能、风能等可再生能源建筑应用范围	拟建工程在生产工艺、设备的先进性、合理性，原材料及能量的利用以及生产管理和员工的素质提高等各方面均考虑了清洁生产的要求，将清洁生产的技术运用到了开发生产的全过程中	符合
	2.14按照地区统筹，上下联动、区域协同、兵地融合的原则，在地方布局的兵团企业应执行地区污染排放管控要求	拟建工程建设单位不属于兵团企业	—
	3.1严格执行自治区总体准入要求中“A3环境风险防控”要求及天山南坡片区总体管控要求	拟建工程满足自治区总体准入要求中“A3 环境风险防控”要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
	3.2定期评估沿河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患，确保水环境安全	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求	符合
	3.3加强重点乡镇域重污染天气监测预警，收到自治区发布的重污染天气区域预警信息或预测将出现重污染天气时，应启动监测预警会商机制，共同对重污染天气过程实行研判，联合发布污染天气预警信息	拟建工程不涉及相关内容	—

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
阿克苏地区总体管控要求	环境 风险 防控	3.4加大对工业集聚区、矿产资源开发集中区环境风险管控，编制环境风险应急预案并及时更新，加强与各级各类环境风险应急预案的联动，定期组织应急演练，逐步提高应急演练范围与级别	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，本次建设内容纳入《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》并进行了备案(备案编号652924-2022-0026)中，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
		3.5按照地区统筹，上下联动、区域协同、兵地融合的原则，在地方布局的兵团企业应执行地区环境风险管控要求	拟建工程建设单位不属于兵团企业	---
	资源 利用 效率	4.1严格执行自治区总体准入要求中“A4资源利用效率”要求及天山南坡片区总体管控要求	拟建工程满足自治区总体准入要求中“A4 资源利用效率”要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
		4.2把水资源作为产业发展、城镇建设的刚性约束，以水定产、以水定地、以水定城，推动经济社会发展与水资源水环境承载能力相适应。调整用水结构，降低农业用水总量，推广节水灌溉、循环用水技术，强化农业用水管理。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可	本项目开发过程中采取节水措施，生产废水进行综合利用，节约了水资源	符合
		4.3塔里木河干流等水资源开发利用量超过河流可开发量的流域，应合理降低取水总量，退还挤占的生态用水	拟建工程不涉及相关内容	---
		4.4高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源	拟建工程不涉及燃用高污染燃料的设施	---
		4.5实施最严格的节约集约用地制度，加大闲置土地处置力度，盘活低效存量用地	拟建工程各井场永久占地和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控制作业带宽度	符合

续表 2.7-8 拟建工程与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	资源利用效率	4.6 大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率	拟建工程属于石油开采项目，符合《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)相关要求；拟建工程不涉及选矿回收及综合利用	—
		4.7 单位地区生产总值能源消耗降低水平、单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平控制在国家及自治区下达指标内	拟建工程不涉及相关内容	—
		4.8 按照地区统筹，上下联动、区域协同、兵地融合的原则，在地方布局的兵团企业应执行地区资源利用效率要求	拟建工程建设单位不属于兵团企业	—

表 2.7-9 拟建工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中“沙雅县一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
ZH6529 243000 1 沙雅县一般管控单元	空间布局约束	1. 执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求	拟建工程满足阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求	符合
		2. 任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用	拟建工程未占用基本农田	—
		3. 对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘	拟建工程为石油开采项目，不属于露天矿山	—
		4. 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目	拟建工程管道、井场选线选址不涉及耕地	符合
	污染物排放管控	1. 执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求	拟建工程满足阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求	符合
		2. 强化畜禽养殖粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥发排放	拟建工程不属于畜禽养殖项目	—

续表 2.7-9 拟建工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中“沙雅县一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
ZH6529 243000 1 沙雅县一般管控单元	污染物排放管控	3. 严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药	拟建工程不涉及	—
		4. 加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料	拟建工程施工期垃圾集中收集后定期拉运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置	符合
		5. 鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理	拟建工程建设地点不涉及散养密集区	—
	环境风险防控	1. 执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求	拟建工程满足阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求	符合
	资源利用效率	1. 执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求	拟建工程满足阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求	符合
		2. 全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集	拟建工程不涉及	—
		3. 减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量零增长	拟建工程不涉及	—
		4. 推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率	拟建工程不涉及	—

综上所述，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）、《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（阿行署发[2021]81号）、阿克苏地区总体管控要求、所在管控单元沙雅县一般管控单元要求。

#### 2.7.4 选址选线合理性分析

##### (1) 项目总体布局合理性分析

拟建工程开发区域位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县富满油田内，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，项目永久占地和临时占地的土地利用类型为沙地，评价范围内绝大部分为连绵的流动沙丘，基本无植物生长，为裸地。周边几乎无野生动物分布。建设过程中将严格执行各项水土保持措施，以减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。

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

### (2) 井场布置的合理性分析

根据现场调查，井场周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、文物保护单位等；根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号)，项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区，井场布置无法避让，通过采取严格的水土保持措施，可有效降低因项目引起的水土流失，维护项目区域的生态功能；按照土地集约利用原则及合理布局，项目不占用耕地，井场永久占地依法办理用地审批手续；综上所述，井场布置合理。

### (3) 管线选线可行性分析

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

## 2.7.5 环境功能区划

拟建工程位于富满油田，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。

表 2.7-10 工程区生态功能区划

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	塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠敏感生态亚区	塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区	沙漠景观、风沙源地、油气资源	风沙威胁绿洲和公路以及油田设施、石油开发区环境污染	生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护油田设施和沙漠公路、保护文物古迹	加强沙漠油气资源勘探开发，适度开发地下水，进行油田区和公路绿化，发展沙漠探险旅游

由表 2.7-10 可知，项目位于“塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区”，主要服务功能为“沙漠景观、风沙源地、油气资源”，主要发展方向为“加强沙漠油气资源勘探开发，适度开发地下水，进行油田区和公路绿化，发展沙漠探险旅游”。

拟建工程属于石油开采项目，主要建设内容为集输管线敷设和井场建设，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，不会对沙漠化扩大造成影响。综上所述，项目的建设实施对区域生态环境影响是可接受的，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；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程 200m

范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；将井场外延 200m 范围及管线两侧 200m 范围的土壤作为土壤环境保护目标；将生态环境影响评价范围内动植物及塔里木河流域水土流失重点治理区作为生态环境保护目标，保护目的为不对区域生态环境及水土流失产生明显影响；将区域大气环境和区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。环境保护目标见表 2.8-1 至 2.8-4。

表 2.8-1 地下水环境保护目标一览表

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

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	备注
评价范围内土壤	井场占地外200m及集输管道周边200m范围内	--	满足建设用地、农用地土壤污染风险筛选值

表 2.8-3 生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护范围	相对拟建工程位置	功能要求	保护目标特征
生态环境	植被和动物	各井场边界外扩50m, 管线中心线两侧 300m	--	--	不改变生态功能
	塔里木河流域水土流失重点治理区		--	--	不对区域水土保持产生明显影响

表 2.8-4 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	井场周边 3km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	--	--	--	--	--	--
井场周边 500m 范围内人口数小计						0
井场周边 3km 范围内人口数小计						0
集输管线周边 200m 内						0
大气环境敏感程度 E 值						E3

续表 2.8-4 环境风险保护目标一览表

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

### 3 建设项目工程分析

拟建工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内，塔里木油田分公司在富满油田实施“富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程”，主要建设内容包括：①新钻采油井 9 口，并新建采油井场 9 座（后期转氮气井场 5 座），老井利用 2 口；②新建单井集输管线 22.7km；③满深 4 号计转站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座；④ManS71-H1 计量配水站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座。

为便于说明，本次评价对现有富满油田区块开发现状进行回顾；将本次建设内容作为拟建工程进行分析；将拟建工程依托的哈一联合站、哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站等作为依托工程进行分析。本次评价工程分析章节结构见表 3-1。

表 3-1 工程分析内容结构一览表

序号	工程组成	主要内容
1	现有工程开发现状及环境影响回顾	富满区块开发现状、富满区块“三同时”执行情况、环境影响回顾评价、现有区块污染物排放量、存在环保问题及整改措施
2	拟建工程	基本概况、油藏特性、主要技术经济指标、工程组成、闭井、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、闭井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
3	依托工程	介绍哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站、哈一联合站等基本情况及依托可行性

#### 3.1 现有工程开发现状及环境影响回顾

##### 3.1.1 现有富满区块开发现状

富满油田整体处于北部拗陷地构造斜坡位置，位于阿瓦提拗陷和满加尔拗陷之间。矿权面积  $1.6 \times 10^4 \text{km}^2$ ，有利区面积  $1.1 \times 10^4 \text{km}^2$ ，平面上分为 3 个区：

I 区：正建产，包含哈得、跃满、富源、富源 II、玉科等已开发区块，目前已形成  $160 \times 10^4 \text{t}$  产能规模；

II 区：新建产，含果勒、果勒西、满深、果勒东 I、富源 III、富源 IV 等区块，果勒 301H、果勒 302H、满深 1 和满深 3 等井已获得高产；

III区：正探索，已部署阿满 3 井。

富满油田采用“衰竭式开发+注水开发”的开采方式，截至目前，富满油田日产液 5030t，日产油 4789t，日产气  $145 \times 10^4 \text{m}^3$ ，综合含水 4.8%，气油比  $278 \text{m}^3/\text{t}$ ，区块累计产油  $418.29 \times 10^4 \text{t}$ ，累计产气  $12.17 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

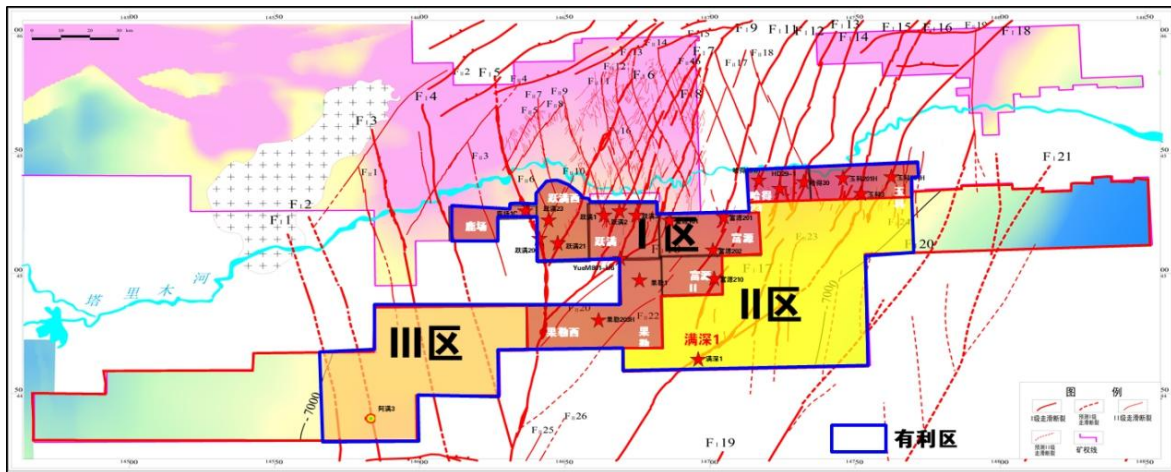


图 3.1-1 富满油田分区平面布置图

### 3.1.2 富满油田“三同时”执行情况

富满油田大部分工程正在建设过程中，目前富满油田内已开展的工程环保手续履行情况、环境风险应急预案、排污许可等手续情况如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 富满油田开发现状环保手续履行情况一览表

序号	类别	项目名称	环评文件			验收文件		
			审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间
1	环评及验收情况	哈拉哈塘油田外围区块地面骨架工程	原新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环函[2016]1264号	2016年8月31日	已于2020年12月完成自主验收工作		
2		哈拉哈塘油田满深区块试采方案地面工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环函字[2020]344号	2020年6月20日	2022年12月完成自主验收		

续表 3.1-1 富满油田开发现状环保手续履行情况一览表

序号	类别	项目名称	环评文件			验收文件			
			审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间	
3	环评及验收情况	富满油田满深一果勒东区块初步开发方案	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2021]186号	2021年11月5日	正在建设过程中			
4		富满油田果勒东 I 区奥陶系油藏试采方案地面工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2021]197号	2021年12月8日	2023年6月完成自主验收			
5		富满油田跃满-富源-富源III区块产能建设方案	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2022]20号	2022年2月9日	正在建设过程中			
6		富满油田奥陶系碳酸盐岩油藏开发地面骨架工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2022]71号	2022年4月24日	正在建设过程中			
7		富满油田哈得 32-哈得 302H 井区试采地面工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环审[2022]212号	2022年4月19日	正在建设过程中			
8		满深区块 11 口井地面工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环审[2022]595号	2022年12月14日	正在建设过程中			
9		富满油田富满 II 区东部初步开发方案	阿克苏地区生态环境局	阿地环审[2023]113号	2023年2月21日	正在建设过程中			
10		环境风险应急预案	塔里木油田分公司哈得作业区突发环境事件应急预案	2022年2月对《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》进行了修编并取得备案证, 备案编号为 652924-2022-0026					

### 3.1.3 富满油田回顾性评价

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

#### 3.1.3.1 生态环境影响回顾

##### (1) 植被环境影响回顾分析

油田开发建设工程对植被的影响主要表现在钻井期, 根据油田开发特点, 对植被产生重要影响的阶段为施工期的占地影响、油田公路修建及管道敷设产

生的影响、人类活动产生的影响，其次污染物排放也将对天然植被产生一定的不利影响。富满油田区域内除局部地段外，地表基本无植被生长，且项目占地区域尽量避开植被区域，因此油田开发建设工程对植被影响较小。

油气田进入正式生产运营期后，不会再对区域内的自然植被产生新的和破坏的影响。

## (2) 野生动物影响回顾分析

### ① 破坏栖息环境

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

### ② 人类活动对野生动物生存的干扰

在油田钻前建设和油建等工程实施过程中，人为活动不断侵入野生动物活动领域，迫使一些对人为影响敏感的种类逃往邻近未影响区域。随着地面工程影响结束和油田进入生产期，人为影响程度趋于平稳，除未逃离的种类可继续生存外，部分对栖息地分割和人类活动影响相对不太敏感(两栖类、爬行类、小型鸟类)的种类，又可重新返回油田区影响较弱的地带生存。同时会增加一些适应人类影响的种类。

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

## (3) 生态保护措施回顾

### ① 井场

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



图 3.1-2 富满油田区域现有井场情况

### ② 管线和道路

项目区临时占地的植被恢复以自然恢复为主。项目区自然植被恢复缓慢，区域有零星植物恢复生长。油气管线占地因各自所在区域水分条件不同，自然恢复程度有所不同。油区主干路为沥青路面，至各单井为独立的探临路，砂石路面，路面宽约 5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，禁止车辆乱碾乱轧的情况发生，不得随意开设便道。



图 3.1-3 管道临时占地恢复情况

据现场调查，井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。在流动沙丘地带及荒漠地带在管垄上方铺设了 10m 左右的草方格 (1m×1m)。

③按照职工培训计划，对员工进行了健康安全环保培训，加强了员工环保

意识，项目实施过程中没有发生乱砍滥伐、捕猎野生动物的现象。

### 3.1.3.2 土壤环境影响回顾

根据油气田开发建设的特点分析，富满油田开发建设对土壤环境的影响主要是地面建设施工如井场、道路、管线等占用土地和造成地表破坏。工程占地改变了原有土壤结构和性质。在进行地面构筑物施工时，将对施工范围内的土壤表层进行干扰和破坏，土壤表层结构将受到影响。

此外，营运期过程中，来自井场、计转站站产生的污染物对土壤环境可能产生一定的影响，如废水和固废进入土壤造成土壤的污染，但这些影响主要是发生在事故条件下，如单井管线泄漏致使污油进入土壤。另外各类机械设备也可能出现跑、冒、漏油故障，对外环境造成油污染。这些污染主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距漏油点越远，土壤中含油量越少。加强站场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

以富满油田历年的环评中土壤监测数据及本次评价土壤环境质量现状监测数据为依据，区域土壤环境质量保持稳定，土壤中的石油烃和重金属的含量并未因富满油田的开发建设而增加。

### 3.1.3.3 水环境影响回顾

根据本次调查情况，区块已有钻井工程废水包括钻井废水及生活污水。钻井废水连同钻井泥浆、钻井岩屑进入不落地系统进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备，不对外排放；生活污水排入生活污水池（采用环保防渗膜防渗）暂存，由罐车定期拉运至油田作业区污水处理设施处理。运营期各种生产废水和生活污水均得到有效的处理，可有效防范对地下水的影响。

根据总体开发方案，油田采用全密闭工艺流程，整个开采过程中具有严格的技术规程和防范措施，采出水经联合站污水处理系统处理，水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）标准要求后，根据井场注水需要回注地层；油气开采过程中产生的落地油，根据油田公司作业要求，

必须采用带罐进行，井口排出物全部进罐，故基本无落地油产生。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。故在正常生产情况下，试油、洗井、采油、油气处理和集输等对地下水环境不会产生不利影响。在实施油气开发的过程中区域基本落实了环评中提出的水污染防治措施，采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果，采取的水污染防治措施基本有效。

#### 3.1.3.4 大气环境影响回顾

根据现场调查，富满油田开发过程中的大气污染物主要是真空加热炉等产生的废气，以及井场、地面工程等无组织排放废气。针对以上污染源，采取了以下大气污染治理措施：

(1) 在油气集输过程中，为减轻集输过程中烃类的损失，油田开发采用了管线输油的集输流程，井口设切断阀，集输过程、场站进口处设置紧急切断阀，输气、输油干线分段设置紧急切断系统，一旦发生事故，紧急切断油、气源，最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。

(2) 对各站场的设备、管线、阀门等定期进行了检查、检修，减少了跑、冒、滴、漏的发生；同时定期对油气集输管线进行巡检。

(3) 在站场设置了可燃气体检测仪，可随时发现天然气泄漏并及时处理。

(4) 生产运行期加热炉、导热油炉采用清洁能源天然气为原料。

(5) 站场内设置可燃气体探测器，随时发现天然气泄漏并及时处理。

根据验收开展期间进行的污染源监测数据，站场及井场加热炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。各场站无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准；无组织排放非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求。说明加热炉有组织废气污染防治措施、各站场无组织废气污染防治措施基本适用、有效，废气污染防治措施均基本按照环评及批复意见落实。

### 3.1.3.5 固体废物影响回顾

根据本次调查情况，区块施工期固废主要是钻井岩屑、钻井泥浆、含油废物和生活垃圾等，钻井岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统，其中非磺化水基泥浆废弃物采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配制，固相经检测合格后，用于铺垫油区内的井场、道路等；磺化水基泥浆废弃物在现场进行固液分离后，液相回用于钻井液配制，固相拉运至塔河南岸钻试修废弃物环保处理站处理；含油废物采用钢制桶装收集后暂存在危废暂存间内，由库车畅源生态环保科技有限责任公司定期清运并进行处置；生活垃圾集中收集后，拉运至附近固废填埋场生活垃圾填埋池处置。通过分类收集和处理，可使其对周围环境的影响降至最小。

区块各井场及站场在选址、建设、处置和运行管理中严格执行塔里木油田分公司各项要求，严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)中的相关要求，开发建设过程中所产生的各种固体废物均可以得到有效的处理，对环境所造成的影响可以接受。

总体来说，项目区内已有工程生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置。

### 3.1.3.6 声环境影响回顾

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

富满油田内油气开发活动产生的噪声主要来自井场、计转站及联合站的各类机泵。类比富满油田同类型井场、计转站污染源监测数据，富满油田井场、计转站等厂界噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值。因此区块开发对周围声环境的影响可接受，在采取有效声污染防治措施后不会导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

## 3.1.3.7 环境风险回顾

富满油田隶属于塔里木油田分公司哈得采油气管理区管理，《塔里木油田公司哈得采油气管理区突发环境事件应急预案》于2022年2月修编完成应急预案，在阿克苏地区生态环境局沙雅县分局进行了备案（备案编号：652924-2022-0026），采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善，且未发生过重大风险事故。综合评价认为哈得采油气管理区的风险事故管理和安全生产现状良好，现有的风险防范措施和事故应急预案按能够满足油田生产的要求。

## 3.1.3.8 与排污许可衔接情况

塔里木油田公司哈得采油气管理区按照法律法规规定申领排污许可证工作，先后取得跃满采油作业区固定污染源排污登记回执（2022年2月16日，登记编号：9165280071554911XG053Y）、富源采油作业区固定污染源排污登记回执（2022年2月16日，登记编号：9165280071554911XG052Y）、哈得采油作业区固定污染源排污登记回执（2022年2月16日，登记编号：9165280071554911XG051W）；根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），哈得采油气管理区建立并逐步完善自行监测制度及排污口规范化管理制度，并严格执行。

## 3.1.4 现有区块污染物排放量

结合现场踏勘情况，根据《富满油田富满II区东部初步开发方案环境影响报告书》中污染物年排放量核算结果，该项目于2023年2月21日取得阿克苏地区生态环境局批复（阿地环审[2023]113号），富满油田现有污染物年排放情况见表3.1-2。

表3.1-2 富满油田污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢		
富满油田现有污染物排放量	2.45	2.32	6.95	9.882	0.335	0	0

### 3.1.5 存在环保问题及整改措施

根据评价期间及现状调查结果以及现行法律法规文件要求，现有完钻井井场已进行了平整，井口周边区域进行了硬化，井区的巡检道路采用砂石路面，井场规范，但是部分井场遗留有水泥块，没有及时清运。具体存在的问题如下：

已完成报废程序的油气井未及时实施封井，井场遗留的水泥块等未清理。

整改方案：

对于不再利用或确定无开采价值的油气井，应按照油田公司有关封井要求进行封井；对井场遗留水泥基础进行拆除、清理，保证其做好场地恢复工作；以上整改工作油田公司正在进行中。

## 3.2 拟建工程

### 3.2.1 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		富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程
建设单位		中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司
建设地点		新疆阿克苏地区沙雅县境内
建设性质		改扩建
建设周期		36 个月
总投资		项目总投资 137015 万元，其中环保投资 408 万元，占总投资的 0.29%
占地面积		占地面积 57.57hm <sup>2</sup> （永久占地面积 1.08hm <sup>2</sup> ，临时占地面积 56.49hm <sup>2</sup> ）
建设规模		工程建成后天然气产量为 1.25×10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a、原油为 6.23 万 t/a，注气为 3458×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a
工程内容	主体工程	①新钻采油井 9 口，并新建采油井场 9 座（后期转氮气井场 5 座），老井利用 2 口；②新建单井集输管线 22.7km；③满深 4 号计转站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座；④ManS71-H1 计量配水站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座。
	钻井工程	
	站场工程	
	管道工程	
公辅工程		配套消防、供电、通信、自控系统、建筑与结构、防腐等工程
环保工程	废气	施工期：洒水抑尘、遮盖存放； 运营期：采出液密闭管道输送； 闭井期：废气主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施；

续表 3.3-1 拟建工程基本情况一览表

项目		基本情况	
工程内容	环保工程	废水	<p>施工期：废水包括管道试压废水和生活污水等。管道试压废水循环使用，结束后用于洒水降尘；施工人员生活污水排入生活污水池（采用撬装组合型钢板池），定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理；</p> <p>营运期：营运期废水包括采出水和井下作业废水，采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；</p> <p>闭井期：无废水产生</p>
		噪声	<p>施工期：选用低噪施工设备，合理安排作业时间；</p> <p>营运期：选用低噪声设备、基础减振；</p> <p>闭井期：合理安排作业时间</p>
		固体废物	<p>施工期：施工土方全部用于管沟和井场回填；生活垃圾定期清运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置；钻井泥浆进入泥浆罐循环使用；膨润土泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相收集后排入岩屑池，经检测达标后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔河南岸钻试修环保站处理；废机油桶装收集后暂存在井场危废暂存间内，由有危废处置资质单位接收处置；</p> <p>营运期：营运期产生的落地油及废防渗材料均属于危险废物，桶装收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；</p> <p>闭井期：建筑垃圾收集后送哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置；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>
		生态环境	<p>施工期：严格控制施工作业带宽度；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；洒水降尘；</p> <p>营运期：管道上方设置标志，定时巡查井场、管道；</p> <p>闭井期：洒水降尘，地面设施拆除</p>
		环境风险	管道上方设置标识，定期对管道壁厚进行超声波检查，井场设置可燃气体报警仪和硫化氢检测仪
劳动定员		新建各井场为无人值守站，不新增劳动定员	
工作制度		年工作 365d，8760h	

### 3.2.2 油藏特性

#### (1) 原油

原油具有“轻质、低粘度、低含硫、低胶质+沥青质、高含蜡”特征。20℃地面原油密度 0.750~0.833g/cm<sup>3</sup>，平均 0.80g/cm<sup>3</sup>；50℃粘度 1.592~3.083mPa·s，平均 2.093mPa·s；凝固点-22.0℃~6.0℃，平均-16℃；含硫量 0.097%~0.242%，平均 0.159%；含蜡量 8.2%~10.2%，平均 8.9%；胶质+沥青

质含量 0.12%~1.1%，平均 0.51%。

(2) 天然气

天然气相对密度为 0.678~0.850，平均为 0.7606；甲烷含量为 64.82%~83.4%，平均 74.11%，乙烷以上含量为 11.59%~37.72%，平均 17.98%；氮气平均含量为 4.39%，二氧化碳平均含量为 5.22%，硫化氢含量分布范围 0.0032%~0.1429%，整体表现为重烃组分较高的原油溶解气特征。

(3) 采出水

地层水密度 1.0373g/cm<sup>3</sup>~1.1614g/cm<sup>3</sup>，平均 1.0793g/cm<sup>3</sup>；pH 值 5.78~7.37，平均 6.53；氯离子 11400mg/L~144000mg/L，平均 54000mg/L；总矿化度 49010mg/L~239600mg/L，平均 107500mg/L。

3.2.3 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	部署新钻井	口	9
2		老井利用	口	2
3		产油	万 t/a	6.23
5		产气	10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a	1.25
6		含水率	%	1
7		单井集输管道	km	22.7
8		单井道路长度	km	18
9		油田内主干路长度	km	34.9
10		能耗指标	年耗电量	10 <sup>4</sup> kWh/a
11	综合指标	总投资	万元	137015
12		环保投资	万元	408
13		劳动定员	人	不新增

3.2.4 工程组成

本项目主要包括钻井工程、地面工程两部分内容，本次评价分别从钻井工程和地面工程两部分内容展开介绍。

### 3.2.4.1 钻井工程

#### 3.2.4.1.1 工程建设内容

工程主要包括钻前工程、钻井工程、钻后工程和测试放喷四部分，其具体工程见表 3.3-3。

表 3.3-3 单座井场钻井工程主要内容和工程量一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
钻前工程					
1	井场面积	长×宽	m <sup>2</sup>	10800	新建
2	钻井平台	—	套	1	新建
3	应急池	100m <sup>3</sup>	个	1	环保防渗膜+撬装组合钢板池
	岩屑池	1000m <sup>3</sup>	个	1	环保防渗膜+撬装组合钢板池
4	主放喷池	200m <sup>3</sup>	个	1	环保防渗膜+混凝土
	副放喷池	200m <sup>3</sup>	个	1	环保防渗膜+混凝土
5	生活污水池	300m <sup>3</sup>	个	1	生活污水暂存；新建，“环保防渗膜+混凝土”防渗
	活动房	—	座	42	人员居住；撬装装置
钻井工程					
钻井设备安装		钻井成套设备搬运、安装、调试			
钻井作业		采用常规旋转钻井工艺，钻井进入目的层后完钻			
录井、测井		记录钻井过程中的所有地质参数；并对岩层孔度等进行测量			
完井		进行完井作业后，拆除井场设备，安装采油树，其余设备将拆除搬迁，并进行测试放喷			
钻后工程					
完井		钻井设备拆卸、搬运			
井场平整恢复		井场平整、恢复，做到工完、料净、场地清			
测试放喷					
设备安装		设备搬运、安装采油树、安全阀、计量管汇、压井管汇、地面加热器、三相或两相分离器、计量罐、储液罐(油罐)、油气水进出口管线、放喷管线等设备			
测试放喷		项目放喷目为证实可能油气层的储性			

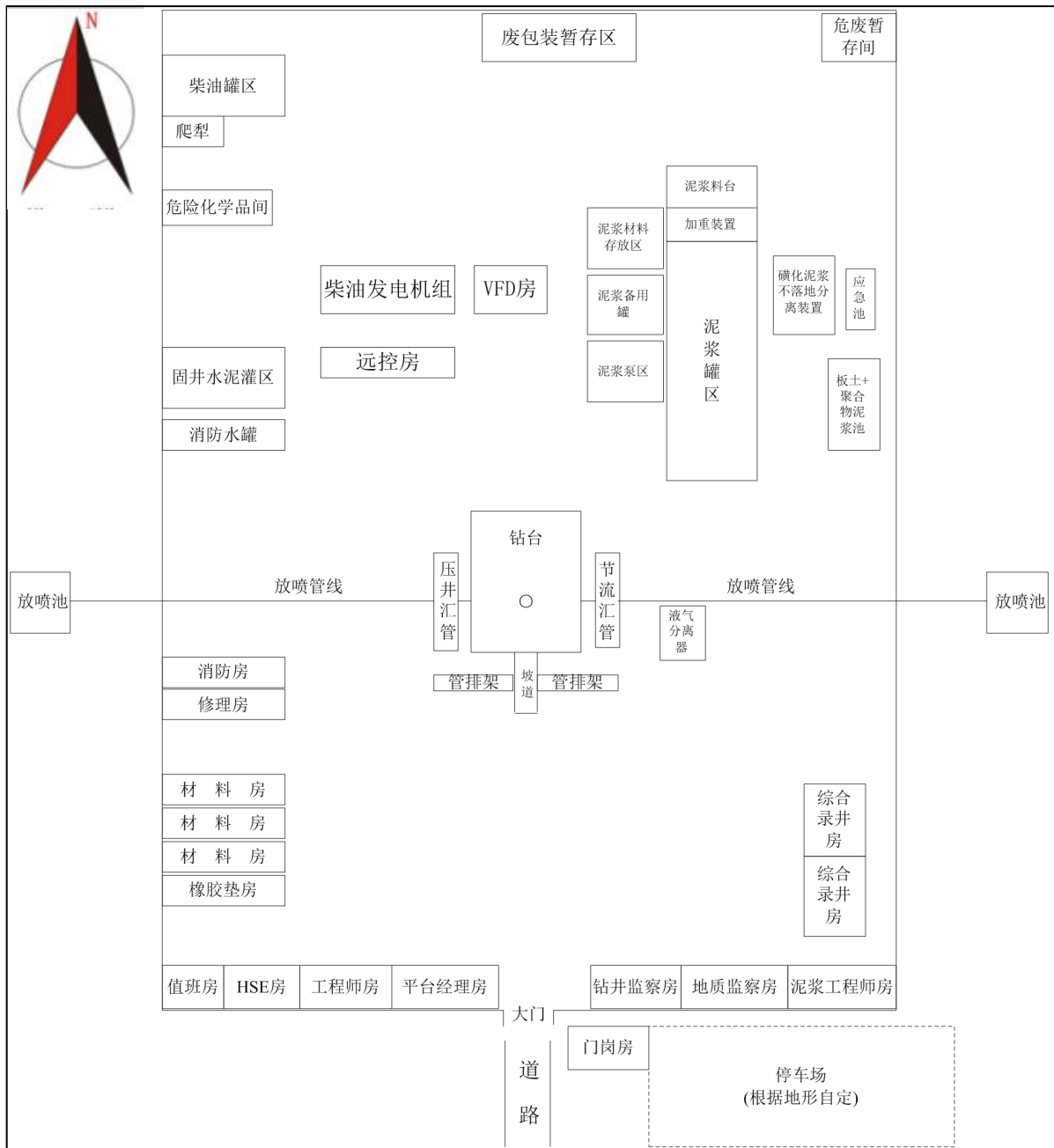


图 3.3-1 钻井期典型井场平面布置示意图

### 3.2.4.1.2 钻机选型

钻井使用 ZJ80D 型钻井，并根据油田运行钻机情况选用合适钻机。另外，各类井钻井作业过程中，配套齐全辅助设备、救生消防及防硫化氢装备。

### 3.2.4.1.3 主要设备设施

项目钻前工程施工机械主要为装载机、挖掘机等；钻井工程主要施工设备为机械钻机及配套设施；钻后工程主要施工设备为运输车及装载机。单座井场各阶段所需设备设施情况见表 3.2-6。

表 3.3-6 单座井场施工所用机械一览表

项目组成	设备或部件名称	规格型号	主参数	单位	数量/单座井场
钻前工程	装载机	—	—	辆	2
	挖掘机	—	—	辆	2
钻井工程	机械钻机	ZJ80 钻机	—	—	1 套
	井架	JJ450/45-X	4500	kN	1 套
	底座	DZ450/10.5-X	4500	kN	1 套
	绞车	JC70LDB	1470	kW	1 套
	天车	TC450	4500	kN	1 套
	游车/大钩	YC450/DG450	4500	kN	1 套
	水龙头	SL450-5	4500	kN	1 套
	转盘	ZP375	5850	kN	1 套
	柴油发电机	—	800	kW	4 台
	泥浆泵	3NB-1600F	1600	HP	2 台
	循环罐	—	60	m <sup>3</sup>	7 个
	振动筛	—	—	m <sup>3</sup> /h	2 台
	除气器	ZCQ220	240	m <sup>3</sup> /h	1 台
	钻井液清洁器	CS-250×3/CN100×16	250	m <sup>3</sup> /h	1 台
	离心机	GW458-842/GL255-1250	50	m <sup>3</sup> /h	1 台
	液气分离器	NQF1200/0.7	5000	m <sup>3</sup> /h	1 台
	环形防喷器	FH35-35	35	MPa	1
	单闸板防喷器	FZ35-70	70	MPa	1
	双闸板防喷器	2FZ35-70	70	MPa	2
钻井工程	压井管汇	YG78/103-70	70	MPa	1
	节流管汇	JG78/103-70	70	MPa	1
钻后工程	运输车辆	—	—	辆	10
	装载机	—	—	辆	2
测试放喷	采油树	—	—	—	1 套
	三相计量分离器	—	—	—	1 套
	原油储罐	—	50	m <sup>3</sup>	4 个
	放空管	—	—	—	1 个

### 3.2.4.1.8 原辅材料

钻井工程原辅材料消耗主要为钻井液调配、钻井、固井等工艺消耗的水、水泥及防塌润滑剂等，钻井期用电通过附近电网引入，柴油发电机作为备用电源。各材料均为袋装，由汽车拉运进场，堆存于场内原辅材料存放区内。各井场原材料消耗与井深结构有关，单独核算单个井场原材料消耗量，最终汇总的原材料消耗情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 平均单口钻井工程原材料消耗一览表

序号	材料名称	单位	数量	理化特性	用途
1	水	m <sup>3</sup>	1468	—	配制泥浆
3	水泥+硅粉	t	711	硅石提炼硅铁后的排放物，为粉状物料，外观颜色为灰绿色，硅粉成分相对稳定，烧失量小，属纯度较高的硅质物料；水泥的主要原料为石灰或硅酸钙，硬化后能够抵抗淡水或含盐水的侵蚀	用于固井
4	基础材料(膨润土)	t	77	也叫坂土，是一种胶性黏土，具有良好的吸附性、膨胀性以及悬浮性	用于配制泥浆
5	基础材料(Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	t	5	纯碱，具有高腐蚀性的强碱，一般为白色片状或颗粒，能溶于水生成碱性溶液，也能溶解于甲醇及乙醇	用于调节钻井液 pH 值
6	烧碱/NaOH	t	14	烧碱是一种重要的化工基本原料。易溶于水，其水溶液呈碱性。为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，为强电解质，具有盐的通性和热稳定性	用于调节钻井液 pH 值
7	大分子聚合物/80A51/NM1-4 等	t	7	丙烯酰胺与丙烯酸钠共聚物，易溶于水，其水溶液呈弱酸性	钻井液处理剂、防塌剂和增稠剂
8	羧甲基纤维素/CMC-LV 等	t	3	羧甲基纤维素钠，白色或灰白色粉末，无毒，不溶于乙醇、甲醇等有机溶剂，溶于水，水溶液为透明粘稠液体，具有较好耐盐性	钻井液增粘和降滤失剂
9	中分子聚合物/LP++ 等	t	4	低粘度乳液聚合物，钻井液稳定剂、增粘和降滤失剂	钻井液降滤失剂
10	小分子聚合物/双聚铵盐 NP-2 等	t	4	聚丙烯腈复配铵盐	钻井液降滤失剂
11	抗温降滤失剂/HX-E/TSH-2 等	t	21	树脂类物质，钻井液降滤失剂，可改善泥饼质量，具有抗盐和抗高温特点	钻井液降滤失剂
12	磺化酚醛树脂/SMP-2/3	t	58	水溶性树脂，玫瑰红透明色粘稠液体，耐高温降失水，同时有防塌、控制粘度的作用，抗盐性能好	钻井液处理剂
13	磺化褐煤树脂/SPNH	t	21	酚醛树脂和腐植酸缩合物	钻井液抗高温抗盐降滤失剂

续表 3.3-7 平均单口钻井工程原材料消耗一览表

序号	材料名称	单位	数量	理化特性	用途
14	加重剂/重晶石粉	t	181	主要成分 BaSO <sub>4</sub> , 白色粉末, 可将钻井液密度配至 2.0g/cm <sup>3</sup>	钻井液加重剂
15	加重剂/石灰石粉	t	53	主要成分 CaCO <sub>3</sub> , 可溶于含 CO <sub>2</sub> 的水, 可溶于盐酸等无机酸, 以减轻对油层的污染	钻井液加重剂
16	除硫剂	t	5	主要成分碱式碳酸锌, 白色细微无定形粉末, 无臭、无味	钻井液除硫剂
17	防塌剂(胶体)/SY-A01 等	t	13	黑色胶状物、均匀分散, 无漂浮固状物	钻井液絮凝剂、页岩抑制剂防塌剂
18	防塌剂(粉剂)/FT-1A/KH-N/DYFT-2	t	23	磺化沥青, 粉状, 可吸附在黏土上组织页岩颗粒分散, 吸附在页岩微缝上阻止水渗入, 改善井壁泥饼润滑性, 抗盐性好	钻井液防塌剂
19	润滑剂/PRH-1/TRH-1 等	t	18	仿烃类衍生物复配, 棕褐色液体	钻井液润滑剂
20	氯化钾	t	37	无色立方晶体或白色结晶, 可抑制井壁泥饼页岩水化膨胀或坍塌	提高钻井液黏度和切力, 抑制盐岩井段盐溶, 钻井液防塌剂
21	超细碳酸钙	t	13	表面经过乳化剂和表面处理剂处理的超细碳酸钙	钻井液酸中和剂, 调节泥浆 pH 值
22	固体润滑剂/SHR-102 等	t	4	特种树脂, 黑色粉末	钻井液抗盐抗高温降滤失剂
23	随钻堵漏剂/TYSD-1/TP-2 等	t	10	灰白色粉末, 随钻堵漏剂改性植物纤维系该性天然植物高分子复合材料, 具有良好的水溶胀桥接封堵动能, 粘附性强, 不受电解质污染影响, 无毒, 无害。	堵漏裂缝性漏失, 钻井液随钻堵漏剂
24	润滑剂	t	5	硫化脂肪酸皂, 亚硝酸钠等, 具有良好的抗磨阻性和降黏附性, 无荧光干扰, 不影响地质录井	改善钻井液润滑性, 钻井液润滑剂

### 3.2.4.1.9 公辅工程

#### (1) 供电

钻井期钻机动力、生活、办公等用电以及测试放喷期井场设备直接从附近

电网引入。柴油发电机作为备用电源，区域电网可以满足钻井工程用电需求。

### (2) 给排水

①给水：工程用水主要包括钻井用水和生活用水。

②排水：工程废水主要为生活污水。

### (3) 供热

若单井冬季施工，生活区供暖方式采取电采暖，测试放喷期井场设备伴热方式为电伴热。

### (4) 道路

本项目各新钻井钻前工程需修建井场道路，井场道路从就近道路引接，共计新建井场道路 18km，井场道路宽约 5m，用砂石路面结构。

### (5) 危废暂存间

本项目各钻井井场设置有一座撬装式危废暂存间(10m<sup>2</sup>)，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。危废暂存间内部内部主要存放钻井期间产生的废机油，废机油采取桶装形式密闭后存放在危废暂存间内。

## 3.2.4.2 地面工程

### 3.2.4.2.1 采油井场

拟建工程新建采油井场 9 座，井口采出液经节流后去集输管道，采油树上设有地面安全截断阀，该阀在压力超高或超低时可自动关闭，具备远传接口，可实现远程关井；井场设置有 RTU 控制器，井口采集数据通过 RTU 控制器无线传输至计转站、联合站集中监控；各井场装置均无人值守，定期巡检。井场主要工程内容见表 3.3-8。

表 3.3-8 拟建工程采油井场主要工程内容一览表

分类	序号	设备名称	型号	单位	数量
单井井场	1	井口撬	—	座	1
	2	电磁加热器	60kW	座	1
	3	RTU 柜	—	座	1
	4	配电柜	—	座	1

	5	抗硫闸阀	DN100, 6.3MPa	套	1
--	---	------	---------------	---	---

### 3.2.4.2.2 场站扩建

拟建工程扩建满深 4 号计转站和 ManS71-H1 计量配水站，各生产井来液进入扩建场站，最终进入哈一联合站处理。场站扩建主要工程内容见表 3.3-9。

表 3.3-8 拟建工程扩建场站主要工程内容一览表

分类	序号	设备名称	型号	单位	数量
满深 4 号计转站	1	4 井式集油配水阀组橇	DN100 6.3MPa	座	1
ManS71-H1 计量配水站	1	4 井式集油配水阀组橇	DN100 6.3MPa—	座	1

### 3.2.4.2.3 管道工程

拟建工程新建单井集输管道 22.7km，项目采出液经集输管线就近密闭输至满深 4 号计转站/ManS71-H1 计量配水站，最终输至哈一联合站处理。

### 3.2.4.2.4 公辅工程

#### (1) 供电工程

本工程新建单井井场用电就近从已建 35kV 线路引接，可满足本项目用电负荷。本工程新建 35kV 线路 1.44km，采用导线 LGJ-70/10。新建线路与已建线路“T”接处设 35kV 负荷开关及避雷器组。

#### (2) 给排水

本工程井场为无人值守场站，无生产及生活给水。

营运期各生产井的采出水随油气混合物输送至哈一联合站处理，处理后作为注水水源加以利用；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

#### (3) 防腐工程

地上、埋地电伴热保温管道外防腐采用环氧酚醛涂料，2 底 4 面，涂层干膜总厚度不小于 300  $\mu\text{m}$ 。

地上不保温管道、操作平台、栏杆扶手外防腐采用 2 道环氧富锌底漆 60  $\mu\text{m}$  +1 道环氧云铁中间漆 80  $\mu\text{m}$  +2 道丙烯酸聚氨酯面漆 60  $\mu\text{m}$ ，总干膜厚度不小于 200  $\mu\text{m}$ 。

埋地不保温管道外防腐采用“无溶剂环氧防腐层+聚乙烯胶粘带”结构，无溶剂环氧涂料，无气喷涂，1底3面，总干膜厚度不小于 400  $\mu\text{m}$ ，缠二道聚乙烯胶粘带，防腐层总厚度不小于 4mm。

从生产厂家运来的集输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。

#### (4) 自控工程

本工程新建井场自控采用 RTU 系统完成站场工艺过程参数、设备运行状态的数据采集、监视、控制和数据处理等功能，新建集输光缆 39.5 千米。RTU 数据分别上传至联合站 SCADA 系统调度控制中心进行监视、控制、报警和储存等，同时可以执行联合站 SCADA 系统调度控制中心下达的远程控制指令。

#### (5) 道路工程

随着油气田钻井的不断增多展开，油区内钻井路不断增多，形成更紧密的路网。新建井场的道路利用已有钻井路通行，本次新建油田主干公路 34.9km。

### 3.2.5 闭井

随着石油开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入闭井期。

严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)、《油气田开发生产井报废规定》(Q/SY36-2007)要求进行施工作业，首先对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，首先采用清水清洗注水通道，然后将固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化，完成封层和封井，避免发生油水窜层；对废弃井应封堵内井眼，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，清理场地，清除填埋各种固体废物，恢复原有地貌。

### 3.2.6 工艺流程及产排污节点

#### 3.2.6.1 施工期

本工程施工期分为钻井工程、地面工程和管线工程，工艺流程及排污节点分述如下：

##### 3.2.6.1.1 钻井工程

钻井作业主要分为钻前工程(进场道路、井场平整、井场建设)、钻井工程(设备搬运及安装、钻井、录井、测井等)、钻后工程和测试放喷四部分，其施工流程及排污节点见图 3.3-2。

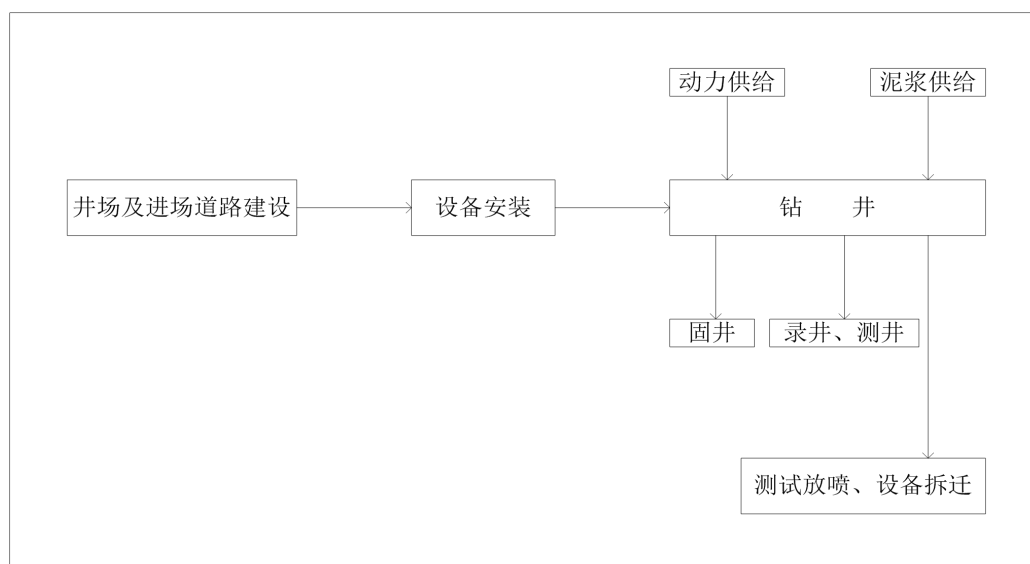


图 3.3-2 钻(完)井工艺流程图

### (1) 钻前工程

钻前工程主要为在钻井井位确定后建设进场道路和井场建设。

#### ① 道路建设

本工程需铺设井场砂石路，根据选定路线由推土机推平、压实，井场砂石路路基宽度为5m。

#### ② 井场建设

根据井场平面布置图，首先对井场进行初步平整，然后利用挖掘机对应急池、放喷池进行开挖，并利用场地凸起处的石方进行填方作业，对场地进行平整、对各撬装化装置基础进行硬化，由车辆拉运戈壁石对井场进行铺垫。

### (2) 钻井及完井工程工艺流程简述

钻前工程满足钻井作业要求时，各类作业车辆将各类设备逐步运至井场进行安装，通过检查满足钻井要求时开始进行钻井作业。

### (3) 钻井工艺简介

工程采用常规旋转钻井工艺，使用的钻机为电钻机，钻井期间供电从附近

电网引入，柴油发电机作为备用电源。通过钻机、转盘、钻杆、带动钻头切削地层，同时泥浆由泥浆泵经钻杆向井内注入井筒冲刷井底，利用其粘性和密度将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。返排泥浆在井口采用“振动筛+除砂器+除泥器+离心分离”工艺分离出岩屑和泥浆，其中钻井泥浆进入泥浆罐循环使用，膨润土泥浆钻井岩屑排入岩屑池，经检测达标后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫，磺化泥浆钻井岩屑一起经不落地收集系统收集暂存于岩屑收集罐内，清运至塔河南岸钻试修废弃物环保处理站处理。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换钻井液和检修设备。钻井用泥浆在泥浆罐内配制，在钻井过程中根据地层对泥浆性能的要求不同在循环泥浆中添加不同量原料，配制泥浆用原料暂存于井场泥浆罐区旁材料区内，配制时由人工破袋加入泥浆罐中。

钻井至设计井深中段开始进行录井以记录钻井过程中的所有地质参数，录井主要包括钻时录井、气测录井、钻井液录井、岩屑录井、岩心录井和压力录井，其中岩屑录井是获取井下地层岩石样品的重要手段。录井时，要随钻井进尺每隔 1 米左右从返出的钻井液中捞一包砂样，洗净晒干，进行岩性观察描述，并挑选出相对应地层的岩样。由于砂样中混有上部地层的岩屑，工作人员通常会根据砂样中不同岩样的百分含量和最新出现的岩屑成分来确定岩性，并用钻时快慢区分砂岩、泥岩等。若是发现钻时快，砂岩岩屑多而且呈棕褐色，有油味，可能显示钻遇油气层，而钻遇非含油气砂岩层时则多是白色、灰白色砂岩岩屑。

本工程使用放射源用于测井，提供服务的主要为塔里木油田服务的乙方单位，均已编制了测井用密封型放射源项目环境影响报告表，并取得环评批复及新疆维吾尔自治区生态环境厅《辐射安全许可证》。

固井是在已钻成的井筒内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆，将套管和地层固结在一起的工艺过程，以保证安全继续钻进下一段井筒或保证顺利开采生产层中的油气资源。

本工程表层钻井液为膨润土泥浆(主要为粘土，矿物成分为蒙脱石、高岭石等)，钻井时泥浆会沾附在井壁上，平衡地层压力，切断钻井液与地下水水力联

系，一开后及时对井筒下入套管，进行水泥固井，可彻底切断井筒钻井液与地下水的水力联系。

#### (4) 测试放喷

当钻至目的层后，对油气应进行完井测试，钻孔在目的层未遇裂隙，则需进行射孔，用射孔枪打开产层，然后将压裂酸液注入地层孔隙、裂缝中，通过酸液和地层岩石矿物的反应，溶解部分岩石矿物或堵塞物质，从而扩大或沟通地层岩石的孔隙裂缝，改善地层近井地带渗透率。

测试放喷前安装井口放喷专用管线、各种计量设备、油气两相分离设备，计量罐、储液罐(油罐)、油气水进出口管线等设备。如有油气资源，油气经井口装置节流、降压，进入油气计量分离器，分离后的液相(包括油和水)通过管线输送至原油储罐，再由油罐车拉走；天然气通过管线输送至放喷池，放空时通过电点火装置点燃放空天然气。依据具体情况设定放喷时间，一般为 1~2d。

本工程钻井期间主要废气为井场建设及设备安装期间施工机械尾气、完井后放喷期天然气燃烧产生的废气。废水主要为生活污水，生活污水暂存在生活污水池，钻井工程结束后定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理。噪声为施工机械噪声，通过定期检修施工设备、合理布置作业任务，避免局部噪声过高。固体废物为井场建设期间产生的土方、钻井期间产生的钻井泥浆及岩屑、机械检修时会产生少量废机油等；井场建设期间产生的土方用于场地平整；膨润土泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相收集后排入岩屑池，经检测各污染物满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》(DB65/T3997-2017)中的相关限值要求后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫，不得用于填充自然坑洼；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔河南岸油田钻试修环保站处理；废机油收集后暂存于撬装式危废暂存间中，由区域具有危废处置资质的公司接收处置。

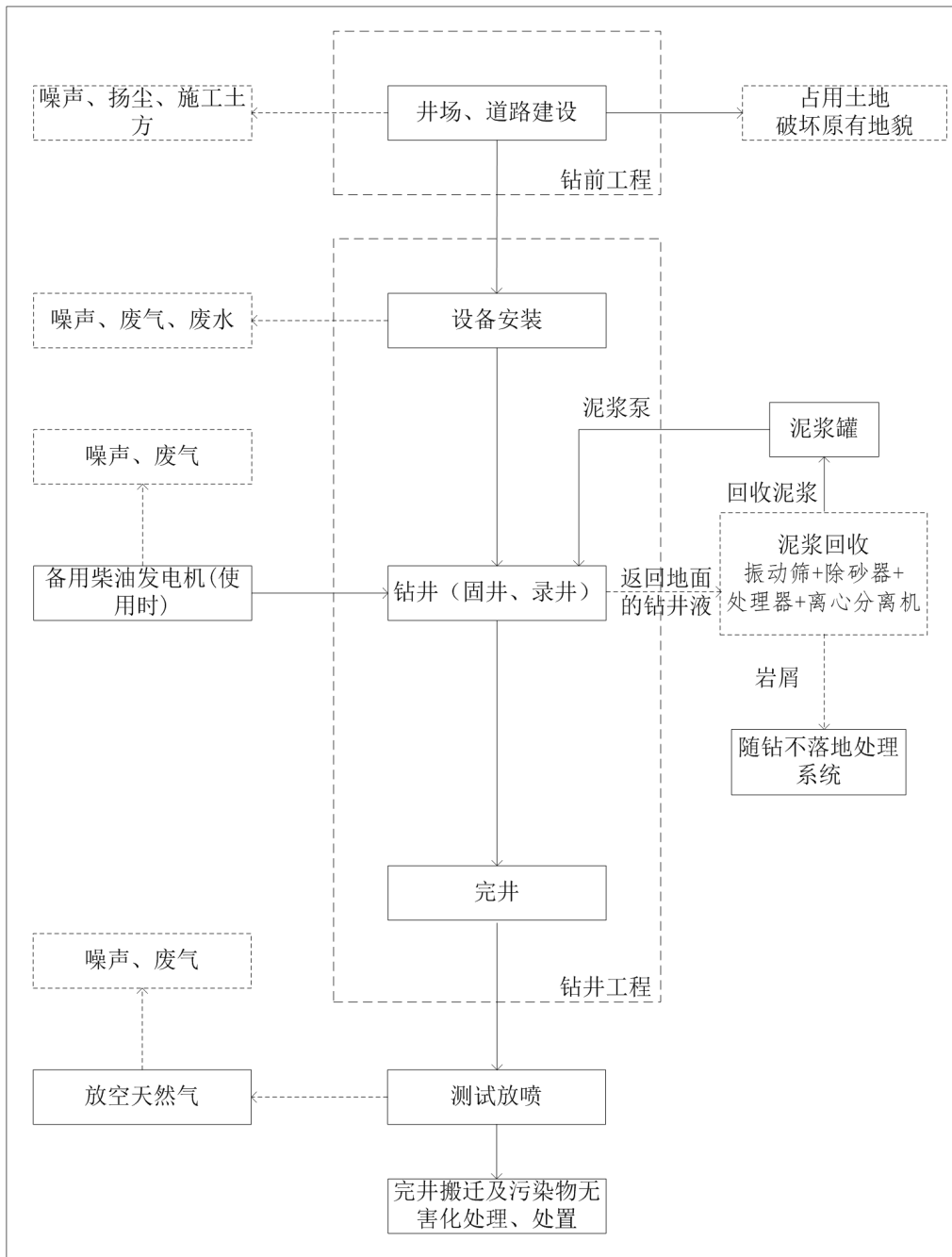


图 3.3-3 钻井工艺流程及污染物排放示意图

### 3.2.6.1.2 井场、站场工程

对占地进行场地平整，设置施工车辆临时停放场地，将井口撬等设备拉运至井场，进行安装调试。地面工程施工结束后，对施工场地临时占地进行平整恢复。

地面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，通过洒水抑尘减少扬尘产生量；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过

选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；固体废物主要为生活垃圾，收集后统一清运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置。

### 3.2.6.1.3 管道工程

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 3.3-4。

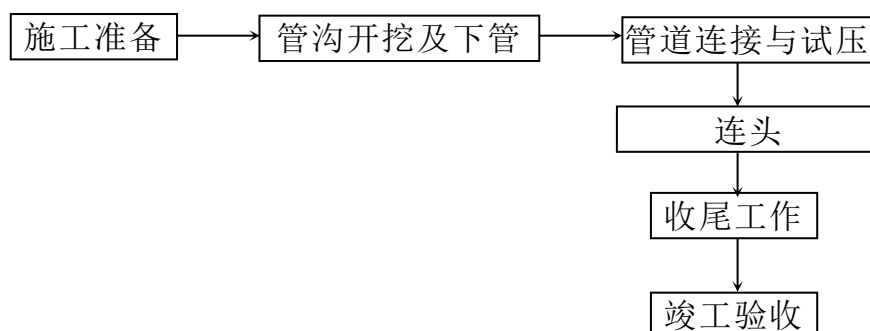


图3.3-4 施工方案工艺流程图

#### (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。机车施工期间可依托已有道路进行作业，沿设计的管线走向设置宽度约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输送管线及天然气管线保持一定距离：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。新建管道穿越沥青路时采用顶管的方式，穿越砂石路采用大开挖的穿越方式。

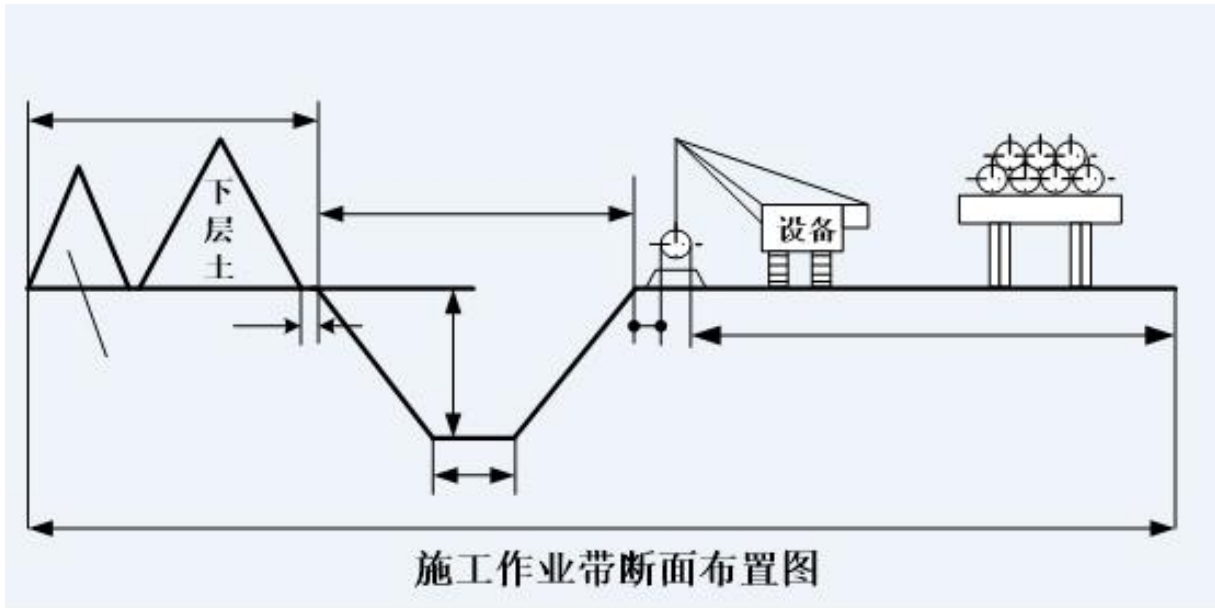


图 3.3-5 一般地段管道施工方式断面示意图

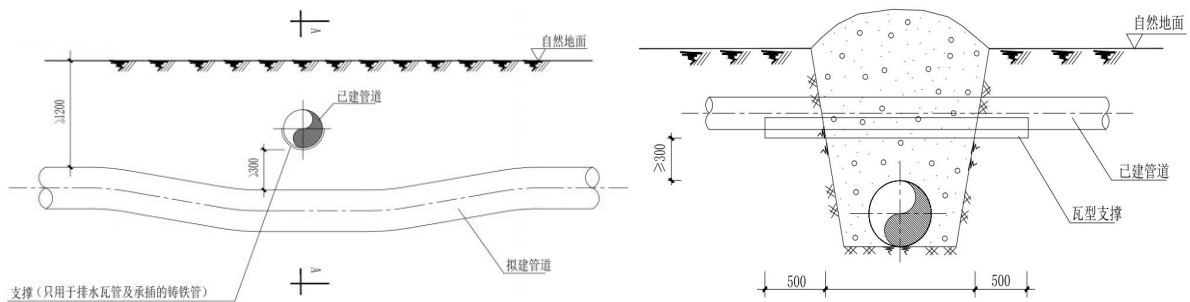


图 3.3-6 管道交叉施工作业示意图

### (3) 管道连接与试压

管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，进行注水试压。集输管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，集输管线试压水由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) 井场配套设备安装及连头

将配套设备和井场设备拉运至井场，并完成安装工作。管线施工完成后在井场将管线与配套阀门连接，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裕量，且可以作为巡视管线的地表标志，剩余土方用于场地平整和临时施工场地土地恢复。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。

施工过程中废气污染源为施工扬尘、焊接废气、施工机械及运输车辆尾气，土方开挖和倾卸时产生的扬尘，通过控制倾卸高度减少扬尘产生量；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；固体废物为管沟开挖产生的土方，施工结束后用于回填管沟及场地平整；生活垃圾送哈得生活垃圾填埋场填埋处置，焊接及吹扫废渣收集后运至哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置。

### 3.2.6.2 运营期

拟建工程工艺流程主要包括油气开采及集输。

为减少采出液粘滞性，便于集输，井场设电磁加热撬对采出液进行加热。

运营期井场采出液通过井口模块油嘴一级节流后经过电磁加热撬加热并节流后由新建集输管线油气混输至站场，最终送至哈一联处理。

油井开采一定年限后，需进行修井作业，周期大概为2~3年1次。运营期依据单井产能情况，当产量下降，判断是井孔地层堵塞，则需进行修井等井下作业。在油井投入生产后，油井中的套管可能会出现堵塞、内径变小等各种状况，这会导致有些生产工具无法通过套管下入油井内，从而导致油井无法正常生产。在这种情况下就需要进行修井作业，也即是进行修复油井套管的作业。在修井作业中需要利用钻具对套管进行磨铣，以解除套管堵塞，从而保证生产工具能够通过套管下入油井内。

油气开采及集输过程中废气污染源主要为井场无组织废气( $G_1$ )，采取密闭集输工艺；废水污染源主要为采出水( $W_1$ )和井下作业废水( $W_2$ )，其中采出水随采出液

一起进入联合站处理达标后回注地层，井下作业废水送至哈拉哈塘钻试修废弃物环保处理站处理；噪声污染源主要为采油树(N<sub>1</sub>)等设备运行产生的噪声，采取基础减振的降噪措施。固废污染源主要为阀门、法兰等设施油品渗漏及井下作业油品溅溢产生的落地油(S<sub>1</sub>)、废防渗材料(S<sub>2</sub>)及井下作业废液(S<sub>3</sub>)，委托有资质单位进行接收处置。

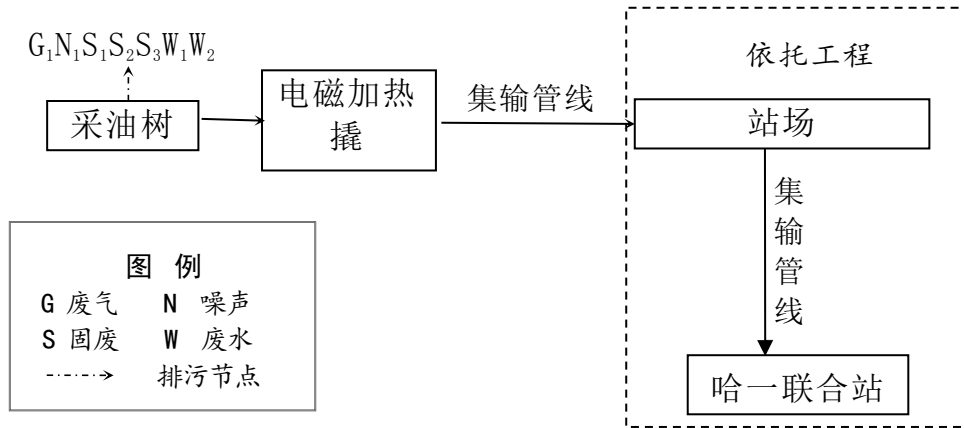


图 3.3-7 井场油气开采及集输工艺流程图

### 3.2.6.3 闭井期

随着石油开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入闭井期。

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

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

闭井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；固体废物主要为闭井过程中产生的废弃管道、建筑垃圾等，建筑垃圾收集后送哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

### 3.2.7 施工期污染源及其防治措施

本项目施工内容主要包括钻井工程、管沟开挖、设备安装、覆土回填等，施工过程中占用土地，对地表植被及土壤环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等，对区域大气环境、声环境、地下水环境等产生一定的影响。

#### (1) 生态影响因素

施工过程中生态影响主要包括占用土地、对植被的破坏、对土壤的扰动等。

井场占地主要包括永久占地和临时占地，永久占地主要为井场和道路永久占地，将不可避免改变区域用地性质；临时占地主要包括管线临时占地、生活区临时占地，随着管线和井场施工的结束，临时占地可恢复原有使用功能。本项目要求管沟开挖时采取严格控制作业带宽度的措施。井场、管线施工过程中，不可避免的造成土壤扰动，容易导致水土流失，拟建工程要求施工作业时避开植被区。

#### (2) 废气

本项目施工过程中废气包括放喷废气、施工扬尘、焊接废气和施工车辆尾气。

##### ① 放喷废气

本工程测试放喷期间分离出的天然气经管线引至放空火炬点燃。据此，测试放喷期间大气污染物主要来自放空天然气燃烧产生的废气。

测试放喷期间油气通过分离器分离，油水混合物进入油水罐储存，分离出的气体燃烧放空，当伴生气含有硫化氢时，通过燃烧转化成二氧化硫，可有效降低毒性气体的毒性。天然气放空产生的废气量取决于该井目的层天然气含量和测试放喷期间释放量，依据具体情况设定测试放喷时间，一般为 1~2d。

## ②施工扬尘

施工扬尘主要来自于管沟开挖、场地平整、池体开挖、车辆运输过程中产生，井场施工过程中池体开挖、管沟开挖周期较短，且井场采取洒水抑尘，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。

## ③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  $\text{SO}_2$  及  $\text{NO}_x$  等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为金属氧化物。施工机械和运输车辆运行时间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) 废水

### ①钻井废水

钻井废水由冲洗钻台、钻具、地面、设备用水及起下钻时的泥浆流失物、泥浆循环系统的渗透物组成。钻井废水是钻井液等物质被水高倍稀释的产物，其组成、性质及危害与钻井液的类型有关，其中主要污染物有悬浮物、COD等，根据类比目前富满油田钻井实际情况，各井场产生的钻井废水约为  $0.05\text{m}^3/\text{m}$ 。

钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段全部用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排。

### ②生活污水

本工程新部署钻井9口，单井钻井施工天数为176d，钻井人数一般为60人，按每人每天用水量100L计算，则生活用水量为  $9504\text{m}^3$ ，生活污水产生量按用水量的80%计算则总产生量为  $7603.2\text{m}^3$ 。生活污水中主要污染物为COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS等；类比区域内周边油田现状，生活污水中主要污染物浓度COD为  $400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$ 为  $200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为  $25\text{mg/L}$ 、SS为  $220\text{mg/L}$ 。

钻井工程在施工营地旁设置防渗的生活污水池暂存，定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理。

### ③管线试压废水

集输管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，试压水由罐车收

集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于洒水抑尘。

#### (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、钻机、吊机等，产噪声级在90~110dB(A)之间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪施工设备，合理控制施工作业时间，控制施工噪声对周围的不利影响。

#### (5) 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土石方、钻井泥浆、钻井岩屑、废机油、焊接及吹扫废渣、施工人员生活垃圾。

##### ① 土石方

本项目共开挖土方 7.103 万 m<sup>3</sup>，回填土方 9.613 万 m<sup>3</sup>，借方 2.51 万 m<sup>3</sup>，无弃方，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。新建井场和道路工程区需进行压盖，借方主要来源于沙雅县周边砂石料厂，本工程不设置取土场。

##### ② 钻井泥浆

工程使用膨润土泥浆和水基聚磺体系泥浆，泥浆在井口采用“振动筛+除砂器+处理器+离心分离机”分离岩屑后，进入泥浆罐循环使用。工程泥浆使用过程中根据地层情况循环使用，泥浆钻井结束后回收，由罐车拉走用于下一口钻井使用。

##### ③ 钻井岩屑

钻井过程中，岩石井钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，岩屑经泥浆循环携带至井口，在地面井振动筛分离出来，送入井场内泥浆池中。

钻井岩屑产生量按以下经验公式计算：

$$W = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times h$$

式中：W——钻井岩屑产生量，m<sup>3</sup>；

D——井眼的平均直径，新井取平均值 0.3m；

h——井深，m。

利用上述公式计算出单口新井钻井期内产生的岩屑量为 608m<sup>3</sup>，其中膨润

土泥浆钻井岩屑 425.6m<sup>3</sup>，磺化泥浆钻井岩屑 182.4m<sup>3</sup>。拟建工程新钻井 9 口，则岩屑量产生量共计为 5472m<sup>3</sup>，其中膨润土泥浆钻井岩屑共计 3830.4m<sup>3</sup>，磺化泥浆钻井岩屑 1641.6m<sup>3</sup>。

膨润土泥浆岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相收集后排入岩屑池，经检测各污染物满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》（DB65/T3997-2017）中的相关限值要求后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫，不得用于填充自然坑洼；聚磺体系泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相清运至塔河南岸钻试修废弃物环保处理站处理。

#### ④废机油

钻井施工过程中机械检修时会产生少量废机油，检修期间地面应铺设防渗膜，采用钢制铁桶收集后暂存于撬装式危废暂存间中，防止废机油落地污染土壤和地下水。类比同类钻井工程，钻井期间产生的废机油量约为0.3t/口，本工程部署钻井9口，废机油量产生量为2.7t，废机油由区域具有危废处置资质的公司接收处置。

#### ⑤焊接及吹扫废渣

根据类比调查，焊接及吹扫废渣的产生量约为 0.05t/km，本项目焊接及吹扫废渣产生量约为 1.135t，收集后送至哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置。

#### ⑥生活垃圾

本工程部署钻井 9 口，单井钻井施工天数为 176d，单井施工人数约 60 人，平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg。整个钻井过程生活垃圾产生量共计 47.52t。在井场和施工营地设置生活垃圾收集桶，定期清运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置。

### 3.2.8 营运期污染源及其防治措施

#### 3.2.8.1 废气污染源及其治理措施

结合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）及中国石油化工系统推荐经验公式等分别对无组织废气进行源强核算，拟建工程实施

后废气污染源及其治理措施见表 3.3-11。

表 3.3-11 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	年总排放量 (t/a)
1	代表性井场无组织废气 (ManS71-H13 井)	非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S	—	密闭输送	—	—	—	0.004 0.0001	8760	0.035×9 0.001×9
2	满深 4 号计转站无组织废气	非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S	—	密闭输送	—	—	—	0.0059 0.0002	8760	0.052 0.002
3	ManS71-H1 计量配水站无组织废气	非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S	—	密闭输送	—	—	—	0.0059 0.0002	8760	0.052 0.002

### 源强核算过程：

#### (1) 无组织非甲烷总烃核算

在油气集输环节产生的挥发性有机物 (VOC<sub>s</sub>) 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, VOC<sub>s</sub> 主要为非甲烷总烃。拟建工程运营过程中井场无组织废气主要污染物为从阀门等部分逸散的非甲烷总烃, 参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) “5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量” 中公式及取值参数对拟建工程无组织废气进行核算。

挥发性有机物流经的设备与管道组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

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

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

$t_i$ ——密封点  $i$  的年运行时间, h/a;

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

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

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

$n$ ——挥发性有机物流经的设备与管道组件密封点数。

表 3.3-12 设备与管道组件  $e_{\text{TOC}, i}$  取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}/(\text{kg/h 排放源})$
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 0.79。根据设计单位提供的数据，项目井场涉及的液体阀门、法兰数量如表 3.3-13 所示。

表 3.3-13 拟建工程无组织废气核算一览表

序号	设备名称	密封点数量 (个)	单个设备排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	年排放量 (t)
单座井场采出液流经的密封点						
1	有机液体阀门	18	0.036	0.0015	8760	0.013
2	法兰或连接件	24	0.044	0.0025	8760	0.022
合计				0.004	—	0.035
满深 4 号计转站采出液流经的密封点						
1	有机液体阀门	20	0.036	0.0017	8760	0.015
2	法兰或连接件	40	0.044	0.0042	8760	0.037
合计				0.0059	—	0.052
ManS71-H1 计量配水站采出液流经的密封点						
1	有机液体阀门	20	0.036	0.0017	8760	0.015
2	法兰或连接件	40	0.044	0.0042	8760	0.037
合计				0.0059	—	0.052

经核算，拟建工程单座井场无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.004kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，拟建工程 9 座井场无组织非甲烷总

烃年排放量共计为 0.315t/a；满深 4 号计转站无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.0059kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，满深 4 号计转站无组织非甲烷总烃年排放量为 0.052t/a；ManS71-H1 计量配水站无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.0059kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，ManS71-H1 计量配水站无组织非甲烷总烃年排放量为 0.052t/a。拟建工程非甲烷总烃年排放量共计为 0.419t/a。

## (2) 无组织硫化氢核算

项目井场无组织硫化氢主要通过阀门、法兰、泵连接处泄漏，参照如下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， $m^3$ ，井场核算值为 2，阀组站核算值为 4；

$M$  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，各井场  $G_c$  取值为 0.055kg/h，各计转站  $G_c$  取值为 0.146kg/h，硫化氢在天然气中占比最大约为 0.1429%，则单座场站无组织硫化氢排放速率为  $0.055 \times 0.001429 \text{kg/h} = 0.0001 \text{kg/h}$ ，年排放 0.001t；单座计转站无组织硫化氢排放速率为  $0.146 \times 0.126\% = 0.0002 \text{kg/h}$ ，年排放 0.002t，拟建工程无组织硫化氢年排放量共计为 0.013t/a

### 3.2.8.2 废水污染源及其治理措施

#### (1) 采出水

采出水主要来源于油气藏本身的底水、边水，且随着开采年限的增加呈逐渐增加上升状态。根据项目预测开发指标，含水按 1%考虑，项目采出水约  $623 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为悬浮物、石油类。采出水随油气混合物输送至哈一联合

站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。

(2) 井下作业废水

井下作业废水的产生是临时性的，主要是通过酸化、压裂等工序，产生大量的酸化、压裂废水。根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（环保部公告 2021 年第 16 号）中与石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册中产排污系数，计算井下作业废水的产生量。

表 3.3-14 与石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数一览表

污染物类别	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
废水	洗井液(水)	非低渗透油井洗井作业	所有规模	工业废水量	吨/井	76.0
				化学需氧量	克/井	104525
				石油类	克/井	17645

本项目油藏储层为非低渗透储层，根据上表计算井下作业废水产生量为 76.0t/井次，化学需氧量产生量为 104525g/井次，石油类产生量为 17645g/井次。按井下作业每 2 年 1 次计算，则单井每年产生井下作业废水 38m<sup>3</sup>、化学需氧量 0.052t、石油类 0.009t，拟建工程新建井场 9 座，则每年产生井下作业废水 342m<sup>3</sup>。井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

拟建工程营运期井场废水产生情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 拟建工程营运期废水产生情况一览表

类别	序号	污染源	产生量(m <sup>3</sup> /a)	排放量(t/a)	主要污染物	产生特点	治理措施
废水	W <sub>1</sub>	采出水	623	0	石油类、SS	连续	与采出液一并输至站场，最终送至哈一联合站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层
	W <sub>2</sub>	井下作业废水	342	0	SS、COD、石油类	间歇	送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理

### 3.2.8.3 噪声污染源及其治理措施

拟建工程实施后，井场噪声污染源治理措施情况见表 3.3-15。

拟建工程选用低噪声设备、采取基础减振降噪，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果约 15dB(A)。

表 3.3-15 井场噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称		数量/(台/套)	源强(dB(A))	降噪措施	降噪效果(dB(A))
1	单座井场	采油树	1	80	基础减振	15

### 3.2.8.4 固体废物及其治理措施

拟建工程运营期产生的固体废物主要为落地油、废防渗材料及井下作业废液。

#### (1) 落地油

落地油主要为阀门、法兰等设施油品渗漏及井下作业油品溅溢产生的落地油。按照单井落地原油产生量约 0.2t/a 计算，本工程运行后落地油总产生量约 1.8t/a，桶装收集后有危废处置资质单位接收处置。

#### (2) 废防渗材料

工程运行期油井井下作业时，作业场地下方铺设防渗布，产生的落地油直接落在防渗布上，目前油田使用的防渗布均可重复利用，平均重复利用 3 年左右。单块防渗布重约 250kg (12m\*12m)，每口井作业用 2 块，则本工程 9 口油井作业 1 次共产生废弃防渗布约 4.5t，油井作业频次为 2 年/次，则工程产生废防渗材料约 2.25t/a，属于危险废物。作业施工结束后，集中收集后有危废处置资质单位接收处置。

#### (3) 井下作业废液

本工程运营期井下作业为压裂作业、酸化作业和洗井作业，此过程会产生一定量的井下作业废液，包括废压裂液、废酸化液和废洗井液。根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（环保部公告 2021 年第 16 号）中与石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册中产排污系数，计算井下作业废液的产生量。

表 3.3-16 与石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数一览表

污染物类别	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
废水	压裂液	非低渗透油井加砂压裂	所有规模	废压裂液	立方米/井	119.94
	酸化液	非低渗透油井酸化压裂		废酸化液	立方米/井	26.56
	洗井液	洗井		废洗井液	吨/井	25.29

本项目油藏储层为非低渗透储层，按井下作业每 2 年 1 次计算，则单井每年产生井下作业废液 86m<sup>3</sup>，拟建工程新建井场 9 座，则每年产生井下作业废液 774m<sup>3</sup>，井下作业采用带罐作业，收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

表 3.3-17 拟建工程主要固体废物及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量	固废类别	处置措施	排放量 (t/a)
1	井下作业废液	774m <sup>3</sup> /a	一般工业固体废物	送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	全部妥善处置或综合利用，不外排
2	落地油	1.8t/a	危险废物 (071-001-08)	桶装收集后，由有危废处置资质单位接收处置	
3	废防渗材料	2.25t/a	危险废物 (900-249-08)		

### 3.2.8.5 营运期生态恢复措施

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，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。

### 3.2.9 闭井期污染源及其防治措施

闭井主要是环境功能恢复时期，本节对闭井期环境保护措施进行介绍。

#### 3.2.9.1 闭井期环境空气保护措施

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

(2) 运输车辆使用符合国家标准的油品。

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

#### 3.2.9.2 闭井期水污染防治措施

闭井期无废水污染物产生, 要求在闭井作业过程中, 严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)及《废弃井封井处置规范》(Q/SH0653-2015)要求进行施工作业, 首先进行井场进行环境风险评估, 根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式, 确保固井、封井措施的有效性, 避免发生油水窜层。

#### 3.2.9.3 闭井期噪声防治措施

(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。

#### 3.2.9.4 闭井期固体废物处置措施

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

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

(3) 运输过程中, 运输车辆均加盖篷布, 以防止行驶过程中固体废物的散落。

#### 3.2.9.5 闭井期生态恢复措施

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

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

(2) 闭井后要拆除井架、井台, 并对井场土地进行平整, 清除地面上残留的

污染物等。

(3) 经治理井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电，井场无油污、无垃圾。

### 3.2.10 非正常排放

拟建工程非正常排放主要包括井口压力过高时的放喷。若井口压力过高，采出液通过放喷管道直接进入放喷池。拟建工程非正常排放见表 3.3-18。

表 3.3-18 井场非正常排放情况一览表

项目	持续时间(min)	污染物排放速率(kg/h)	
放喷口	10	非甲烷总烃	0.1
		硫化氢	0.001

### 3.2.11 清洁生产分析

#### 3.2.11.1 清洁生产技术和措施分析

##### 3.2.11.1.1 钻井工艺清洁生产工艺

(1) 钻采方案的设计技术先进、实用成熟，具有良好的可操作性。井身结构设计能够满足开发和钻井作业的要求；科学的进行了钻井参数设计；钻井设备和泥浆泵均能够保证安全施工的需要。

(2) 作业井场采用泥浆循环系统；钻井废水循环回收罐等环保设施，工业废水回用率达到 90%以上，钻井液循环率达到 95%以上，最大限度地减少了废泥浆的产生量和污染物的排放量。具体做法为：

①通过完善和加强作业废液的循环利用系统，将作业井场的钻井废液回收入罐，并进行集中处理。对泥浆类废液经过沉淀、过滤等祛除有机杂质后再进行利用，使其资源化。

②钻井过程中使用小循环，转换钻井泥浆及完井泥浆回收处理利用。

③完井后的泥浆药品等泥浆材料全部回收，废机油全部清理、回收处理，恢复地貌，做到“工完、料尽、场地清”。

④开钻前对井场应急池等做防渗漏处理。

⑤配备先进完善的固控设备，并保证其运转使用率，保证其性能优良，减少废弃泥浆产生量。

(3) 采用低固相优质钻井液，尽量减少泥浆浸泡油层时间，保护储层。

(4) 设置井控装置(防喷器等)，防止井喷事故对环境造成污染影响。

(5) 钻井岩屑等钻井废物暂存均控制在井场范围内，采用泥浆不落地技术进行固液分离后，液相回用于钻井液配备。

(6) 井场设有应急池，为防渗设计，用于事故等非正常工况下泥浆的存放。

(7) 钻井新鲜水使用量低于国家要求的清洁生产标准

(8) 先进性分析。塔里木油田分公司在各个油气田区块内新建钻井，不断总结前期钻井经验，形成了针对不同油气层、不同地层地质条件下的成熟、可靠的钻井技术，从钻机选型、钻井液选取与配制、油气层储层保护措施和固井方案等方面，积累了丰富的工作经验，从油田开发钻井阶段横向对比，钻井深、难度大，钻井设备和工艺技术水平处于国内领先水平，具有一定的先进性。

### 3.2.11.1.2 运行期清洁生产工艺

#### (1) 集输及处理清洁生产工艺

① 本项目所在区块具备完善的油气集输管网，井场采出液经集输管线输送至计量间，最终进入哈一联合站集中处理，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 井下作业起下油管时，安装自封式封井器，避免油气喷出。

④ 对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

⑤ 井下作业过程中，对产生的散落原油和废液采用循环作业罐(车)收集。

⑥ 井下作业过程中铺防渗土工膜防止原油落地。

⑦ 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优化简化单井集输管网，降低生产运行时间；

②管线均进行保温，减少热量损失；

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

④采用高效加热设备，合理利用能量，降低生产运行能耗损失；

⑤采用自动化管理，提高了管理水平。

### (3) 建立有效的环境管理制度

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

本次评价采用《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》，分别对钻井作业、井下作业、采油作业等三个油田开发阶段进行清洁生产指标分析，油气勘探开发企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.2-19 及表 3.2-20。

表 3.2-19 钻井作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标						本项目评价	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	估算值	得分
(1) 资源和能源消耗指标	30	占地面积	m <sup>2</sup>	15	符合行业标准要求	符合	15
		新鲜水消耗	t/100m 标准进尺	15	≤25	≤23	15
(2) 生产技术特征指标	5	固井质量合格率	%	5	≥95	100%	5
(3) 资源综合利用指标	30	钻井液循环率	井深: 3000 以上	10	≥60%	100%	10
		柴油机效率	%	10	≥90%	90%	10
		污油回收率	%	10	≥90%	100%	10
(4) 污染物指标	35	钻井废水产生量	t/100m 标准进尺	10	甲类区: ≤30; 乙类区: ≤35	≤30	10
		石油类	kg/井次	5	≤10	≤10	5

		COD	kg/井次	5	甲类区: ≤100; 乙类区: ≤150	≤150	5
		废弃钻井液 产生量	m <sup>3</sup> /100m 标准进 尺	10	≤10	≤10	10
		柴油机烟气排放 浓度	-	5	符合排放标准要求	符合	5
定性指标							
一级指标	权重值	二级指标			指标分值	本项目评价得分	
(1) 资源和能 源消耗指标	15	钻井液毒性	可生物降解或无毒钻井液		10	10	
		柴油消耗	具有节油措施		5	5	
(2) 生产工艺 及设备要求	30	钻井设备 先进性	国内领先		5	5	
		压力平衡 技术	具备欠平衡技术		5	5	
	30	钻井液收集 设施	配有收集设施, 且使钻井液不 落地		5	5	
		固控设备	配备振动筛、处理器、除砂器、 离心机等固控设备		5	5	
		井控措施	具备		5	5	
		有无防噪措 施	有		5	5	
(3) 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	
(4) 贯彻执行 环境保护法规 符合性	20	废弃钻井泥浆处置措施满足法规要求			10	10	
		污染物排放总量控制与减排措施情况			5	5	
		满足其他法律法规要求			5	5	

表 3.3-20 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标						本工程	
一级指标	权重 值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	估算值	得分
(1) 资源和 能源消耗 指标	30	作业液消耗	m <sup>3</sup> /井次	10	≤5.0	≤5.0	10
		新鲜水消耗	m <sup>3</sup> /井次	10	≤5.0	≤5.0	10
		单位能耗	-	10	行业基本水平	符合	10
(2) 生产技 术特征指标	20	压裂放喷返排入罐率	%	20	100	100%	20
(3) 资源综	20	落地原油回收利用率	%	10	100	100%	10

富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程环境影响报告书

合利用指标		生产过程排出物利用率	%	10	100	100%	10
(4) 污染物产生指标	30	作业废液量	kg/井次	10	≤3.0	≤3.0	10
		石油类	kg/井次	5	甲类区: ≤10; 乙类区: ≤50	≤50	5
		COD	kg/井次	5	甲类区: ≤100; 乙类区: ≤150	≤150	5
		含油污泥	kg/井次	5	甲类区: ≤50; 乙类区: ≤70	≤70	5
		一般固体废物 (生活垃圾)	kg/井次	5	符合环保要求	符合	5
定性指标							
一级指标	权重值	二级指标			指标分值	本工程	
(1) 生产工艺及设备要求	40	防喷措施	有效		5	5	
		地面管线防刺防漏措施	按标准试压		5	5	
		防溢设备(防溢池设置)	具备		5	5	
		防渗范围	废水、使用液、原油等可能落地处		5	5	
		作业废液污染控制措施	集中回收处理		10	10	
		防止落地原油产生措施	具备原油回收设施		10	10	
(2) 环境管理体系建设及清洁生产审核	40	建立 HSE 管理体系并通过认证			15	15	
		开展清洁生产审核			20	20	
		制定节能减排工作计划			5	5	
(3) 贯彻执行环境保护法规符合性	20	满足其他法律法规要求			20	20	

表 3.3-21 采油作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标							
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	本项目	
						实际值	得分
(1) 资源和能源消耗指标	30	综合能耗	kg 标煤/t 天然气	30	天然气: ≤50	≤50	30
(2) 资源综合利用指标	30	余热余能利用率	%	10	≥60	0	0
		油井伴生气回收利用率	%	10	≥80	100	10
		含油污泥资源化利用率	%	10	≥90	100	10

富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程环境影响报告书

(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	本项目得分	
(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	5	
		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的执行情况	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	
		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：本工程钻井作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；井下作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；采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 94 分，达到  $P \geq 90$ ，属于清洁生产先进企业。

### 3.2.11.2 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。

### 3.2.12 三本账

拟建工程“三本账”的情况见表 3.3-22。

表 3.3-22 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	2.45	2.32	6.95	9.882	0.335	0	0
拟建工程新增排放量	0	0	0	0.419	0.013	0	0
以新带老削减量	0	0	0	0	0	0	0
拟建工程实施后排放量	2.45	2.32	6.95	10.301	0.348	0	0
拟建工程实施后增减量	0	0	0	+0.419	+0.013	0	0

### 3.2.13 污染物总量控制分析

#### 3.2.13.1 总量控制因子

根据国家“十四五”总量控制水平，考虑拟建工程的排污特点，污染物排放总量控制因子如下：

废气污染物：VOCs、NO<sub>x</sub>。

废水污染物：COD、NH<sub>3</sub>-N。

#### 3.2.13.2 拟建工程污染物排放总量

拟建工程在正常运行期间，油井采出水随油气混合物输送至哈一联合站，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。拟建工程无废水外排，因此建议不对废水污染物进行总量控制。

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)，挥发性有机物(VOC<sub>s</sub>)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VOC<sub>s</sub>排放控制项目。项目无组织VOC<sub>s</sub>排放量为0.419t/a。

项目各井场采出液加热采取电磁加热撬加热方式，无NO<sub>x</sub>排放，不再核算NO<sub>x</sub>量。

综上所述，拟建工程总量控制指标为：NO<sub>x</sub> 0t/a，VOC<sub>s</sub> 0.419t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。按照总量替代原则，VOC<sub>s</sub> 由中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司调剂解决。

### 3.3 依托工程

#### 3.3.1 哈一联合站

哈一联合站于 2005 年 4 月 29 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局批复(新环自函[2005]161号),2007年10月16日原新疆维吾尔自治区环境保护局进行了验收公示(新环监验[2007]31号);扩建工程于2016年8月31日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函[2016]1264号),2019年11月进行了自主验收。

##### (1) 哈一联合站基本情况

哈一联合站地处塔克拉玛干沙漠边缘,距哈四联西北 7.0km,占地面积  $3.5 \times 10^4 \text{m}^2$ ,设计原油处理规模  $150 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

##### (2) 工艺流程

###### ① 原油处理流程

哈一联合站采用单管集油一级布站与二级布站相结合的密闭集输工艺流程,油气处理采用两段分离沉降、热化学脱水原油处理工艺:单井来油进站后经过计量进入三相分离器,进行油、气、水三相沉降分离(一段),脱去大部分的伴生气和游离水;一段脱出的原油经换热器进行预热后进相变加热炉加热,然后进入原油脱水器进行热化学沉降分离(二段),脱出原油中的乳化水和部分伴生气,最后进原油缓冲罐进行油气分离缓冲,合格原油经外输泵外输至轮南。

###### ② 天然气处理流程

天然气处理采用两级除油工艺:三相分离器分离出来的天然气(一段气)经一级天然气除油器除油后依靠自压输送至哈四联合站,经原油脱水器分离出来的天然气(二段气)进入二级天然气除油器除油,再经天然气压缩机增压后与一段气汇合,外输至哈四联合站伴生气处理装置进行处理。

###### ③ 采出水处理流程

采出水处理采用一级压力除油、二级压力过滤的污水处理工艺:生产污水经加热后进入污水接收罐,然后经升压泵升压进入污水除油器除去污水中原油,出水进入一级、二级双滤料过滤器过滤掉污水中的悬浮物,滤后水进入注水罐进行污水回注或经污水外输泵外输至哈四联合站。

(3) 依托可行性分析

拟建工程采出液最终进入哈一联合站处理，根据哈一联例行监测结果，采出水处理装置出口可达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准。

表 3.4-1 哈一联合站运行负荷统计表

序号	项目内容	设计最大处理规模	现状处理量	负荷率	富余处理能力	拟建工程需处理量	依托可行性
1	天然气 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d)	200	113	56.5	87	34.2	可依托
2	原油(10 <sup>4</sup> t/a)	150	66.2	44.1	83.8	6.23	可依托
3	采出水(m <sup>3</sup> /d)	5000	3700	74.0	1300	1.7	可依托

3.3.2 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站

(1) 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站概况

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站位于沙雅县东北部，分南北两个站址，其中北站址为污水处理环保站，设施的中心坐标为北纬 41° 16' 4.16"，东经 83° 5' 22.07"；南站址为固废处理环保站，设施的中心坐标为北纬 41° 10' 50.31"，东经 83° 5' 22.07"。哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站于 2016 年 11 月 7 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函[2016]1626 号)，并于 2020 年 5 月 4 日塔里木油田分公司通过自主验收。

(2) 钻试修废水处理工艺

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

(3) 依托可行性

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站运行负荷见表 3.4-2。

表 3.4-2 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站运行负荷统计表

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

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

### 3.3.3 塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站

#### (1) 基本情况

塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站位于沙雅县南部，设施的坐标为北纬 40° 49' 29.39"，东经 83° 4' 57.32"。站址西部由北向南依次为 2 座 10000m<sup>3</sup> 生活垃圾填埋池、20000m<sup>3</sup> 污水蒸发池、污水处理设施兼注水设施区、1500m<sup>3</sup> 隔油池、注水系统等；东部由北向南依次为 2 座 10000m<sup>3</sup> 工业固废填埋池、固废处理装置区、循环水池、15000m<sup>3</sup> 聚磺泥浆暂存池。目前站内建有一套撬装化钻井聚磺泥浆体系固废处理装置，采用高温氧化处理工艺，处理规模为 400m<sup>3</sup>/d。塔河南岸区块钻试修废弃物环保处理站于 2016 年 11 月 7 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函[2016]1626 号)，并于 2019 年 4 月通过了企业自主竣工环境保护验收(油质安[2019]6 号)。塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站平面布置图见图 3.4-1。

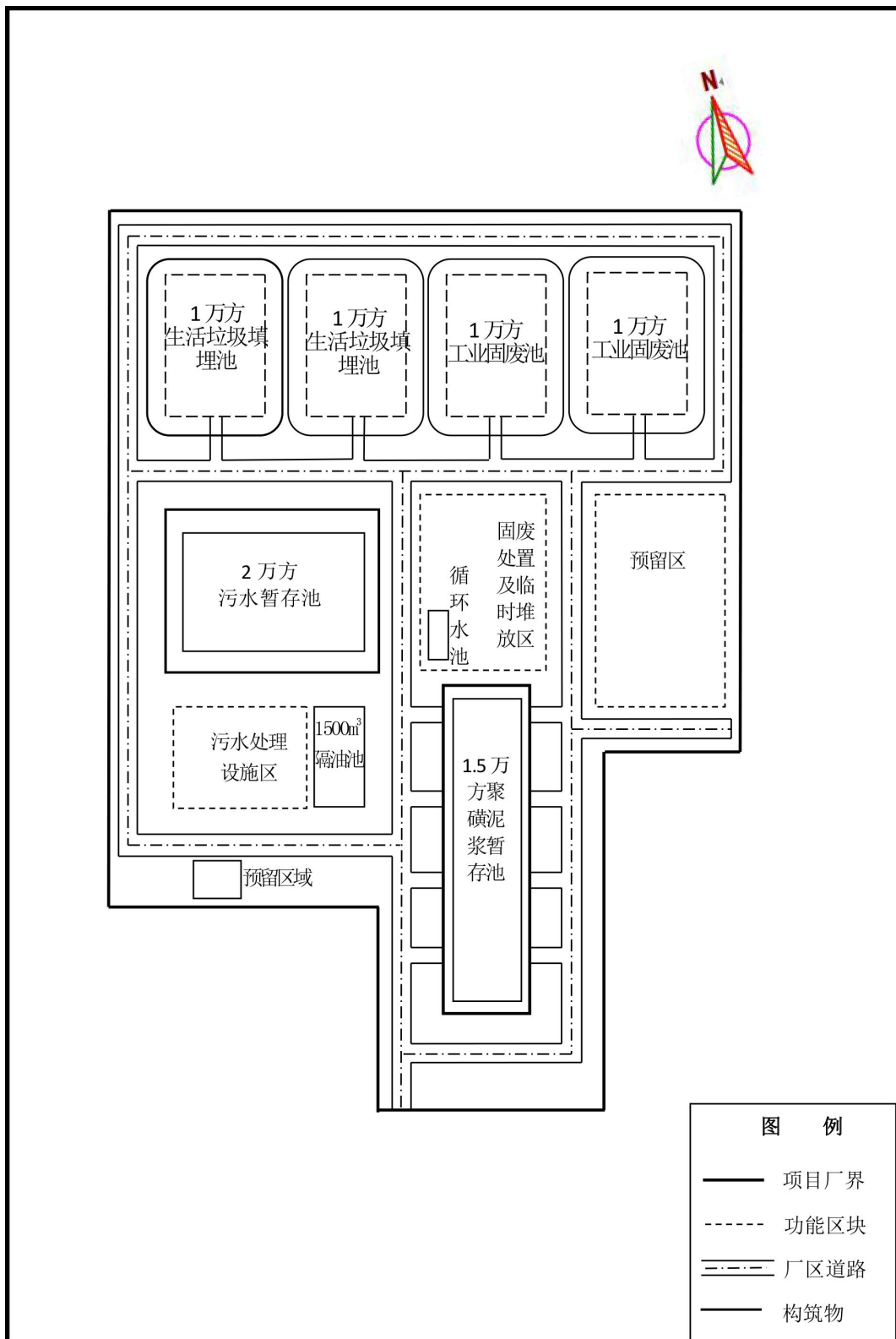


图 3.4-1 塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站平面布置图

(2) 钻井聚磺体系泥浆钻井岩屑处理工艺

采用高温氧化处理技术对钻井聚磺体系泥浆钻井岩屑进行无害化处置，即通过高温氧化窑内的高温环境(850℃以上)使钻井固废中的有机质等有毒有害物质氧化、分解，彻底破坏其毒害性，从而达到无害化处理的目的。处理后的固体废物满足新疆维吾尔自治区地方标准《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中控制指标要求。主要工艺流程包括备料、物料预烘、高温氧化、烟气净化及飞灰固化等工序。具体流程见图 3.4-2。

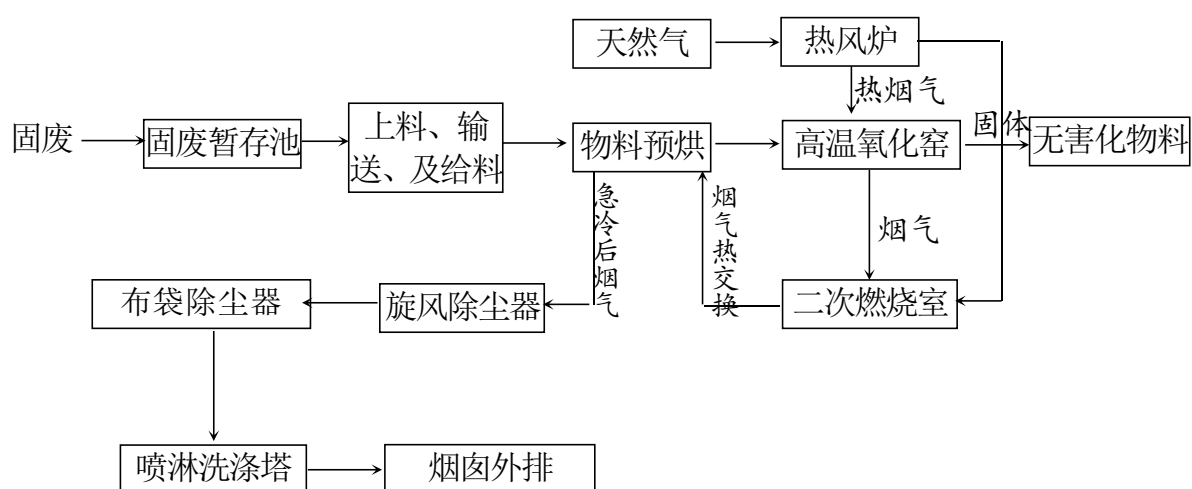


图 3.4-2 钻井聚磺体系岩屑固废处理工艺流程图

(3) 依托可行性

依托可行性分析见表 3.4-3。

表 3.4-3 塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站依托可行性分析表

环保处理站情况			本工程日最大需处理量(m <sup>3</sup> /d)	依托可行性
名称	设计规模(m <sup>3</sup> /d)	现状富余处理量(m <sup>3</sup> /d)		
钻井聚磺体系泥浆钻井岩屑处理装置	400	180	1.5	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

沙雅县位于新疆西南部，阿克苏地区东偏南。处于塔里木盆地北部，渭干河绿洲平原的南端，北靠天山，南拥大漠。地处东经  $81^{\circ} 45' \sim 84^{\circ} 47'$ ，北纬  $39^{\circ} 31' \sim 41^{\circ} 25'$  之间，东西宽 180km，南北长 220km，总面积  $31972.5\text{km}^2$ 。北接天山南缘的库车、新和两县，南辖塔克拉玛干沙漠的一部分，与和田地区的民丰、于田两县沙漠相连，西与阿克苏市毗邻，东南和巴州的且末县接壤。

本项目井场及集输管线建设内容分布在阿克苏地区沙雅县，区域以油气开采为主，现状占地类型主要为沙地。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。

#### 4.1.2 地形地貌

沙雅县地域辽阔，地面高程海拔 948~977m，地势北高南低、西高东低，地貌奇特。县域内从南向北有三种地貌类型：渭干河冲积扇平原、塔里木河河谷平原、塔克拉玛干沙漠。

##### ①渭干河冲积洪积缓倾斜细土平原

渭干河冲积洪积平原位于县城北部，村落及田园分部于渭干河及其支流，干、支渠道的两侧。县辖面积  $880\text{km}^2$ ，占全县总面积的 2.75%，是全县的主要耕作区，亦是人口集中、村舍毗邻的地方。地势北高南低，海拔由最北部的 1020m 降至塔里木河沿岸的 950m。坡度南北 3‰~4‰、东西 2‰。是渭干河冲积平原水力侵蚀堆积而成的地貌。地表物质主要由冲积粉细沙、亚沙土、亚粘土组成，属山前缓倾土质平原，系现代山前绿洲带。

##### ②塔里木河河谷冲积细土平原

塔里木河河谷平原主要分部在县域中偏北部，西自喀玛亚朗东到喀达墩，横贯全境，由塔里木河泛滥冲积而成，长约 180km；南北 20~60km，宽窄不等，呈长条状。县内面积  $5343.15\text{km}^2$ ，占全县总面积的 16.85%。由第四纪最新沉积物组成，地形西高东低，由北向南倾斜，坡度为 20‰~25‰。由于塔里木河的

作用，区域内河床低浅，湖泊星布，是天然胡杨林及甘草的主要生长地，生长有天然胡杨林 2133.72km<sup>2</sup>，其次还有 166.67km<sup>2</sup> 的野生甘草、200km<sup>2</sup> 的罗布麻及其他如野生麻黄、假木贼等野生植物，构成一条绿色的屏障，对阻挡塔克拉玛干沙漠的北袭风沙有不可替代的作用。

### ③塔克拉玛干沙漠区

塔克拉玛干沙漠区位于县城南部，面积颇大，在塔里木河冲积平原基底上由风蚀风积而成。南北长约 160km，东西宽约 170km，县境面积 25732km<sup>2</sup>，占全县总面积的 80.4%。地势自西向东略有倾斜，自南向北稍有抬升，平均坡降为 1/6000。地表形态均为连绵起伏的沙丘，相对高差一般在 10~50m 之间。由于该区域气候干旱，植被稀少，在风力的作用下，沙丘的形态和位置不断在变化和移动。该区无有人类居住，但地下油气资源丰富，为我国西气东输的主要气源地之一；沙漠中植被稀少，部分地区分布有稀疏胡杨、多枝怪柳灌丛及面积不等的骆驼刺、芨芨草等。

本工程所在区域位于沙雅县中部塔里木河以南，塔克拉玛干沙漠区。

#### 4.1.3 地表水系

塔里木河是我国最长的内陆河流，干流全长 1321 千米，位于我区天山以南，是沿塔里木盆地周边的叶尔羌河、喀什噶尔河、阿克苏河和孔雀河以及包括渭干河在内的 144 条河流汇集而成，流域总面积 103 万平方千米，流域内 144 条大小河流的水资源总量为 429 亿立方，但塔里木河本身不产水，只起到向下游输水的作用。

沿塔里木河两岸依靠各源流可系的水资源繁衍发展起来的，以胡杨林和灌木林为主体形成的绿色走廊是保护流域的绿洲经济和各族人民生存发展以及防止塔克拉玛干大沙漠风沙侵害的重要屏障，对维护塔里木盆地的生态环境有着不可替代的作用。塔里木河自西向东流经沙雅县中部偏北，横贯全县，总长 220 千米，先后流经沙雅县的二牧场，海楼乡牧场、托依堡勒迪乡(沙雅监狱)、塔里木乡、古力巴克乡牧场、一牧场等 7 个乡、场。由于上游的叶尔羌河、喀什噶尔河已有 20 多年不向塔里木河输水，全县湖泊集中在塔里木河两岸，其特点是：面积不大，咸水皆分布于沼泽及荒漠地区，无养殖价值。只有和田河(季节

性输水)及阿克苏河还向塔里木河干流输水,因此,造成沙雅县塔里木河灌区春季用水无保证,每年的春旱一直持续到6月底。另外,径流量减少,而输沙量增加,输沙量由80年代的1870万吨增加为90年代的2452万吨,增加了76.76%,加之塔里木河弯道多,叉河多,河道的纵坡缓(1/4000~1/5000),因此造成河床较二十世纪五、六十年代平均抬高1.2~1.4米,河道的泄洪能力锐减。

本工程距塔里木河最近距离为71.5km。

#### 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

富满油田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  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Na}$  型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Mg}$  型或  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Mg}$  型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  型水为主，矿化度  $< 1\text{g/L}$  或  $1 \sim 3\text{g/L}$ 。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  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  型或  $\text{Cl-Na}$  型，矿化度逐渐增大到  $3 \sim 5\text{g/L}$  或  $5 \sim 10\text{g/L}$ 。在广袤的沙漠中地下水化学类型多为  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  型（或  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Mg}$  型），矿化度多在  $3 \sim 5\text{g/L}$  或  $5 \sim 10\text{g/L}$ 。

### 4.1.5 气候气象

富满油田所在区域属暖温带沙漠边缘气候区，北受拜城、库车等邻县荒漠沙地的影响及南部塔克拉玛干大沙漠的影响较大，区域内日照充足，热量充沛，降水稀少，气候干燥，昼夜温差大，风沙较多，常年主风向为东北风。气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气候气象参数一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	12.5℃	6	年平均蒸发量	2044.6mm
2	年极端最高气温	41.2℃	7	年最大冻土深度	0.77m
3	年极端最低气温	-24.2℃	8	年平均相对湿度	49%
4	年平均降水量	47.3mm	9	多年平均风速	2.6m/s
5	年平均大气压	956.5hPa	-	-	-

#### 4.1.6 土壤

富满油田所在区域属极端干旱的暖温带气候，气候干旱、高温，不利于土壤中矿物质分解，土壤发育较差，类型较为简单，成土母质由沙、粉沙和粘粒组成，评价区土壤类型主要以荒漠风沙土为主。

荒漠风沙土形成于漠境生物气候带，属典型大陆气候。冬季干燥寒冷，夏季酷热，年均温 6~9℃，年降水量一般在 50~150mm，50%集中在 7、8 月，多突发性暴雨，年温差、日温差悬殊，干燥度 $\geq 3.50$ 。沙丘起伏大，多为流动格状、链状沙丘链，有的已形成沙山，相对高度达 500m。植被以旱生、超旱生灌木、半灌木为主，覆盖率小于 20%。风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层，一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成，剖面构型为 A-C 或 C 型。流动阶段土壤剖面分异不明显，呈灰黄色或淡黄色，单粒状结构。

### 4.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，井场周边的环境敏感区主要包括生态保护红线区、水土流失重点治理区、塔里木河上游湿地自然保护区、沙雅国家沙漠公园、沙雅县盖孜库木国家沙化土地封禁保护区。

#### 4.2.1 生态保护红线

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

本工程西北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)约 40.4km，不在红线内。

#### 4.2.2 水土流失重点治理区

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。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号)，项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》，项目所在区域的水土保持基础功能类型是农田防护、防风固沙与防灾减灾，水土保持主导功能类型是防风固沙，为了实现水土保持主导功能，水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

本项目类型属于油气开采项目，项目以施工期为主，具有临时性、短暂性特点，施工期井场采取砾石压盖，砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险；对项目区域进行定时洒水抑尘；设置限行彩条旗，严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动；采取了完善的防沙治沙及水土保持措施。施工结束后，井场恢复和管沟回填，不会对区域的水土保持基础功能类型造成影响。

### 4.3 环境质量现状监测与评价

#### 4.3.1 环境空气质量现状评价

##### 4.3.1.1 基本污染物环境质量现状评价

本次评价根据收集了 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间阿克苏地区例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价，现状评价结果见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 阿克苏地区环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	94	134.3	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	41	117.1	超标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	6	10.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	24	60.0	达标

CO	日均值第 95 百分位浓度	4000	2000	50.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	160	133	83.1	达标

由表 4.3-1 可知，项目所在区域 PM<sub>2.5</sub>、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。

根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函[2019]590 号)的要求，对阿克苏地区实行环境影响评价差别化政策，可不进行颗粒物区域削减。拟建工程实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施，改善区域环境空气质量。

#### 4.3.1.2 其他污染物环境质量现状评价

##### (1) 监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，本次评价设置 1 个环境空气质量现状监测点。

##### (2) 监测时间及频率

本次监测点位监测时间为 2023 年 10 月，共监测 7 天。非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，具体为北京时间：4:00、10:00、16:00、22:00。

##### (3) 监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气各监测因子分析及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	H <sub>2</sub> S	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法》	GB 11742-89	mg/m <sup>3</sup>	0.005
2	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m <sup>3</sup>	0.07

##### (4) 各污染物环境质量现状评价

①评价因子

评价因子为 H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃。

②评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>——i 评价因子最大占标百分比；

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

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

③评价标准

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；硫化氢执行《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。

④其他污染物环境质量现状评价

根据监测点监测数据，其他污染物环境质量现状评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 其他污染物环境质量现状评价表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
监测点	H <sub>2</sub> S	1 小时	0.01	未检出	—	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.21~0.30	15	0	达标

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。

4.3.2 地下水环境现状监测

本工程地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016) 要求，需设置 5 个潜水监测点和 2 个承压水监测点。根据区域水文地质等资料判定该区域无承压水，故不再设置承压水监测

点。根据区域水文地质资料，区域潜水流向为由西南向东北方向，本次设置 5 个潜水监测点。

#### 4.3.2.1 地下水质量现状监测

##### 4.3.2.1.1 监测点位及因子

地下水具体监测点位及因子见表 4.3-5，监测点具体位置见附图。

表 4.3-5 地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点名称	坐标	监测对象	所处功能区	监测与调查项目		备注
					检测分析因子	监测因子	
1	1#	N:40° 27' 19.05" E:83° 30' 34.17"	潜水	III类	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ，共计8项	色、嗅和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类共 37 项	地下水上游
2	2#	N:40° 35' 33.13" E:83° 35' 43.29"					地下水两侧
3	3#	N:40° 33' 07.52" E:83° 40' 37.37"					地下水两侧
4	4#	N:40° 38' 39.83" E:83° 43' 36.75"					地下水下游
5	5#	N:40° 41' 21.71" E:83° 42' 18.33"					地下水下游

##### 4.3.2.1.2 监测时间及频率

监测点监测时间为 2023 年 10 月。

##### 4.3.2.1.3 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《环境水质监测质量保证手册》(第二版)有关标准和规范执行，并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测因子	检测方法	最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 1.1 铂-钴标准比色法	5 度
2	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 3.1 嗅气和尝味法	—
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 4.1 直接观察法	—
5	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 (GB 6920-86)	—
6	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 (GB/T 5750.7-2006) 1.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
7	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》 (HJ/T 346-2007)	0.08 mg/L
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025 mg/L
9	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-87)	0.003 mg/L
10	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB 7484-87)	0.05 mg/L
11	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 8.1 称量法	—
12	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003 mg/L
13	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 10.1 亚甲基蓝分光光度法	0.050 mg/L
14	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (GB/T 16489-1996)	0.005 mg/L
15	碘化物	《地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物》 (DZ/T 0064.56-93)	0.025 mg/L
16	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (GB/T 5750.5-2006) 4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002 mg/L
17	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.03 mg/L
18	锰		0.01 mg/L
19	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 (GB 7475-87) 第一部分 直接法	0.05 mg/L
20	锌		0.05 mg/L
21	铝	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 (GB/T 5750.6-2006) 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	$1.0 \times 10^{-2}$ mg/L
22	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 (GB 7475-87) 第二部分 螯合萃取法	0.001 mg/L
23	铅		0.01 mg/L
24	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L

续表 4.3-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表单位:mg/L (pH 除外)

序号	监测因子	检测方法	最低检出浓度
25	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ 694-2014)	$4 \times 10^{-5}$ mg/L
26	砷		$3 \times 10^{-4}$ mg/L
27	硒		$4 \times 10^{-4}$ L mg/L
28	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
29	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 639-2012)	0.4 $\mu$ g/L
30	四氯化碳		0.4 $\mu$ g/L
31	苯		0.4 $\mu$ g/L
32	甲苯		0.3 $\mu$ g/L
33	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 (HJ 970-2018)	0.01 mg/L
34	钾离子	《水质 可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定 离子色谱法》 (HJ 812-2016)	0.02 mg/L
35	钠离子		0.02 mg/L
36	钙离子		0.03 mg/L
37	镁离子		0.02 mg/L
38	碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-93)	1.25 mg/L
39	碳酸氢根		1.25 mg/L
40	氯离子	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.007 mg/L
41	硫酸根离子		0.018 mg/L
42	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GBT 5750.12-2006) 2.1 多管发酵法	—
43	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GB/T 5750.12-2006) 1.1 平皿计数法	—

#### 4.3.2.2 地下水质量现状评价

##### 4.3.2.2.1 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值, mg/L;

$C_{oi}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值, mg/L。

②对于 pH 值, 评价公式为:

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

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中:  $P_{pH}$ —pH 的标准指数, 无量纲;

$pH_i$ — $i$  监测点的水样 pH 监测值;

$pH_{sd}$ —评价标准值的下限值;

$pH_{su}$ —评价标准值的上限值。

评价标准: 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

#### 4.3.2.2.2 水质监测及评价结果

(1) 地下水质量现状监测与评价

地下水质量现状监测与评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			ManS-1#	ManS-2#	ManS-3#	ManS-4#	ManS-5#
色度	≤15 度	监测值(度)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
嗅和味	--	监测值	无	无	无	无	无
		标准指数	--	--	--	--	--
肉眼可见物	--	监测值	无	无	无	无	无
		标准指数	--	--	--	--	--
pH 值	6.5~8.5	监测值	7.2	7.3	7.4	7.4	7.5
		标准指数	0.13	0.20	0.27	0.27	0.33
总硬度	≤450	监测值	4890	4260	5560	6120	5800
		标准指数	10.87	9.47	12.36	13.60	12.89
溶解性总固体	≤1000	监测值	22400	20800	25400	22600	24300
		标准指数	22.4	20.8	25.4	22.6	24.3
硫酸盐	≤250	监测值	7140	4670	5600	4950	5560
		标准指数	28.56	18.68	22.40	19.8	22.24

续表 4.3-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			ManS-1#	ManS-2#	ManS-3#	ManS-4#	ManS-5#
氯化物	≤250	监测值	8480	8660	11200	10000	10400
		标准指数	33.92	34.64	44.80	40.00	41.60
铁	≤0.3	监测值	0.04	0.09	0.08	未检出	未检出
		标准指数	0.13	0.30	0.27	—	—
锰	≤0.1	监测值	0.05	0.06	0.06	0.06	0.01
		标准指数	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1
铜	≤1.0	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
锌	≤1.0	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
铝	≤0.2	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
挥发性酚类	≤0.002	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
阴离子表面活性剂	≤0.3	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
耗氧量	≤3.0	监测值	0.67	0.90	0.35	1.13	0.51
		标准指数	0.22	0.30	0.12	0.38	0.17
氨氮	≤0.5	监测值	0.087	0.101	0.277	0.224	0.251
		标准指数	0.17	0.20	0.55	0.45	0.50
硫化物	≤0.02	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
总大肠菌群	≤3MPN/100mL	监测值	0	0	0	0	0
		标准指数	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
细菌总数	≤100CFU/mL	监测值	68	48	39	62	75
		标准指数	0.68	0.48	0.39	0.62	0.75
亚硝酸盐氮	≤1.0	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
硝酸盐氮	≤20.0	监测值	0.84	3.24	3.05	0.33	0.30
		标准指数	0.042	0.162	0.153	0.017	0.015

续表 4.3-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表

mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			ManS-1#	ManS-2#	ManS-3#	ManS-4#	ManS-5#
氟化物	≤1.0	监测值	1.13	1.68	1.24	1.86	1.25
		标准指数	1.13	1.68	1.24	1.86	1.25
碘化物	≤0.08	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
汞	≤0.001	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
砷	≤0.01	监测值	未检出	0.001	0.0007	0.0014	0.0004
		标准指数	--	0.1	0.07	0.14	0.04
镉	≤0.005	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
硒	≤0.01	监测值	0.0009	0.002	0.0023	未检出	0.001
		标准指数	0.09	0.2	0.23	--	0.1
六价铬	≤0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
铅	≤0.01	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
三氯甲烷	≤0.06	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
四氯化碳	≤0.002	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
苯	≤0.01	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
甲苯	≤0.7	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--
石油类	≤0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--

由表 4.3-7 分析可知，监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、

锰、氟化物存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；各监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标与区域水文地质条件有关，区域蒸发量大、补给量小，潜水中上述因子日积月累浓度逐渐升高等。

(2) 地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位：mg/L

项目		ManS-1#	ManS-2#	ManS-3#	ManS-4#	ManS-5#
监测值 (mg/L)	K <sup>+</sup>	98.0	82.3	71.7	71.2	90.9
	Na <sup>+</sup>	5980	6600	7260	7320	6880
	Ca <sup>2+</sup>	739	506	733	734	928
	Mg <sup>2+</sup>	736	670	968	1010	888
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0	0	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	421	145	343	487	554
	Cl <sup>-</sup>	8480	8660	11200	10000	10400
毫克当量 百分比(%)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	7140	4670	5600	4950	5560
	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>	72.89	78.17	73.10	72.67	71.57
	Ca <sup>2+</sup>	10.19	6.81	8.40	8.30	10.96
	Mg <sup>2+</sup>	16.92	15.02	18.50	19.03	17.47
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0	0	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1.75	0.69	1.28	2.03	2.17
	Cl <sup>-</sup>	60.55	70.99	72.07	71.71	70.11
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	37.70	28.31	26.65	26.25	27.72	

根据地下水离子检测结果，评价区地下水阴离子以 Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>为主，阳离子以 Na<sup>+</sup>为主，水化学类型主要以 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型为主。

(3) 地下水质量现状监测结果统计分析

潜水监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水监测统计分析结果一览表 mg/L pH(无量纲)

项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
pH 值	7.5	7.2	7.36	0.10	100	0
总硬度	6120	4260	5326.00	668.78	100	100
溶解性总固体	25400	20800	23100.00	1597.50	100	100
硫酸盐	7140	4670	5584.00	855.49	100	100
氯化物	11200	8480	9748.00	1038.12	100	100
铁	0.09	--	--	--	60	0
锰	0.06	0.01	0.05	0.02	100	0
铜	--	--	--	--	0	0
锌	--	--	--	--	0	0
铝	--	--	--	--	100	0
挥发性酚类	--	--	--	--	0	0
阴离子表面活性剂	--	--	--	--	0	0
耗氧量	1.13	0.35	0.71	0.28	100	0
氨氮	0.277	0.087	0.19	0.08	100	0
硫化物	--	--	--	--	0	0
总大肠菌群	--	--	--	--	0	0
细菌总数	75	39	58.40	13.15	100	0
亚硝酸盐	--	--	--	--	0	0
硝酸盐	3.24	0.3	1.55	1.32	100	0
氰化物	--	--	--	--	0	0
氟化物	1.86	1.13	1.43	0.28	100	100
碘化物	--	--	--	--	0	0
汞	--	--	--	--	0	0
砷	0.0014	未检出	--	--	80	0
硒	0.0023	未检出	--	--	80	0
镉	--	--	--	--	100	0
铬(六价)	--	--	--	--	0	0
铅	--	--	--	--	0	0

续表 4.3-9 地下水监测统计分析结果一览表 mg/L pH(无量纲)

项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
三氯甲烷	--	--	--	--	0	0
四氯化碳	--	--	--	--	0	0
苯	--	--	--	--	0	0
甲苯	--	--	--	--	0	0
石油类	--	--	--	--	0	0

### 4.3.3 声环境现状监测与评价

#### 4.3.3.1 声环境质量现状监测

##### (1) 监测点布设

为了说明场地声环境质量现状,本次在井场进行声环境质量现状监测数据。具体布置情况见表 4.3-11 和附图。

表 4.3-11 噪声监测布置情况一览表

序号	监测点名称	监测点位(个)	监测因子
1	1#	1	L <sub>Aeq, T</sub>
2	2#	1	
3	3#	1	

##### (2) 监测因子

等效连续 A 声级。

##### (3) 监测时间及频率

2023 年 10 月,昼间、夜间各监测一次。昼间监测时段为 8:00~24:00,夜间监测时段为 24:00~次日 08:00,每次噪声监测时间 1 分钟。

##### (4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

#### 4.3.3.2 声环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行,项目所在区域井场周边执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。

(2) 声环境现状监测及评价结果

各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

序号	监测点位置	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	单井井场 1#	42	60	达标	41	50	达标
2	单井井场 2#	42	60	达标	40	50	达标
3	单井井场 3#	41	60	达标	39	50	达标

由表 4.3-12 分析可知，各井场监测值昼间为 41~42dB(A)，夜间为 39~41dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

4.3.4 土壤环境现状监测与评价

4.3.4.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目不属于会造成土壤盐化、酸化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目。根据项目位置和《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)布点要求，本评价在占地范围内设置 3 个柱状样监测点、1 个表层样监测点；占地范围外设置 2 个表层样监测点；土壤类型均为荒漠风沙土。土壤监测布点符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中污染影响型项目布点要求。

(2) 监测项目

各监测点主要监测因子见表 4.3-13。

表 4.3-13 监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样层位	监测因子
占地范围内	1#	浅层样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 四氯乙烯, 1,1,1-三氯乙烷, 1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2,3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 共计 47 项因子
		中层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
		深层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	2#	浅层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
		中层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
		深层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	3#	浅层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
		中层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
		深层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	4#	表层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
占地范围外	5#	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	6#	表层样	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 10 月，采样一次。

(4) 采样方法

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

(5) 监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控

和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)要求进行。分析方法参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中有关要求进行。

检测分析及检出限见表 4.3-14。

表 4.3-14 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度	
1	土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01 mg/kg	
2		镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg	
3		铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)		0.5 mg/kg	
4		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)		1 mg/kg	
5		铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)		0.1 mg/kg	
6		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)		AFS-8520 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
7		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	3 mg/kg	
8		挥发性有机物	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
9			氯仿			$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
10			氯甲烷			$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
11			1,1-二氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
12			1,2-二氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
13			1,1-二氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg

续表 4.3-14 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度		
14	土壤	顺-1, 2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
15		反-1, 2-二氯乙烯			1.4×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
16		二氯甲烷			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
17		1, 2-二氯丙烷			1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
20		四氯乙烯			1.4×10 <sup>-3</sup> mg/kg		
21		1, 1, 1-三氯乙烷			《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
22		1, 1, 2-三氯乙烷					1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
23		三氯乙烯					1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
24		1, 2, 3-三氯丙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
25		氯乙烯	1.0×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
26		苯	1.9×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
27		氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
28		1, 2-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
29		1, 4-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
30		乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
31		苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
32		甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
33		间-二甲苯+对-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
34		邻-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
30		乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
31		苯乙烯	1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
32		甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
33		间-二甲苯+对-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				
34		邻-二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg				

续表 4.3-14 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度	
35	土壤	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg	
36					硝基苯	0.09 mg/kg
37					苯胺	0.06 mg/kg
38			苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
39			苯并[a]芘			0.1 mg/kg
40			苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
41			苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
42			蒽			0.1 mg/kg
43			二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
44			茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1 mg/kg		
45			萘	0.09 mg/kg		
46			石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	8860 气相色谱仪	6 mg/kg

#### 4.3.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法：采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

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

S<sub>i</sub>—污染物 i 的标准值或参考值。

(2) 评价标准

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

(3) 土壤环境现状监测结果与评价

本工程所在区域土壤环境现状监测及评价结果见表 4.3-15、表 4.3-16。

表 4.3-15 土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测因子		监测点		监测因子		监测点	
		1#	1#			1#	1#
pH	—	监测值	9.44	乙苯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤28	标准指数	—
汞	筛选值 ≤38	监测值	0.087	苯乙烯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	0.002		≤1290	标准指数	—
砷	筛选值 ≤60	监测值	6.12	甲苯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	0.102		≤1200	标准指数	—
铅	筛选值 ≤800	监测值	14.6	间二甲苯+ 对二甲苯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	0.018		≤570	标准指数	—
镉	筛选值 ≤65	监测值	0.16	邻二甲苯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	0.0024		≤640	标准指数	—
镍	筛选值 ≤900	监测值	46	四氯乙烯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	0.051		≤53	标准指数	—
铜	筛选值 ≤18000	监测值	14	1, 2, 3-三 氯丙烷	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	0.001		≤0.5	标准指数	—
四氯化碳	筛选值 ≤2.8	监测值	未检出	1, 1, 1-三 氯乙烷	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤840	标准指数	—
氯仿	筛选值 ≤0.9	监测值	未检出	氯苯	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤270	标准指数	—
1, 1-二氯乙 烷	筛选值 ≤9	监测值	未检出	2-氯酚	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤2256	标准指数	—
1, 2-二氯乙 烷	筛选值 ≤5	监测值	未检出	苯并[a]蒽	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤15	标准指数	—
1, 1-二氯乙 烯	筛选值 ≤66	监测值	未检出	苯并[a]芘	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤1.5	标准指数	—
顺 1, 2-二 氯乙烯	筛选值 ≤596	监测值	未检出	苯并[b]荧 蒽	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤15	标准指数	—
反 1, 2-二 氯乙烯	筛选值 ≤54	监测值	未检出	苯并[k]荧 蒽	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤151	标准指数	—
二氯甲烷	筛选值 ≤616	监测值	未检出	蒽	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤1293	标准指数	—
1, 2-二氯丙 烷	筛选值 ≤5	监测值	未检出	二苯并 [a, h]蒽	筛选值	监测值	未检出
		标准指数	—		≤1.5	标准指数	—

续表 4.3-15 土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测因子		监测点		监测因子		监测点	
		1#	1#			1#	1#
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	筛选值 ≤10	监测值	未检出	茚并(1, 2, 3-c, d)芘	筛选值 ≤15	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	筛选值 ≤6.8	监测值	未检出	萘	筛选值 ≤70	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
1, 1, 2-三氯乙烷	筛选值 ≤2.8	监测值	未检出	六价铬	筛选值 ≤5.7	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
三氯乙烯	筛选值 ≤2.8	监测值	未检出	氯甲烷	筛选值 ≤37	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
氯乙烯	筛选值 ≤0.43	监测值	未检出	硝基苯	筛选值 ≤76	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
苯	筛选值 ≤4	监测值	未检出	苯胺	筛选值 ≤260	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
1, 2-二氯苯	筛选值 ≤560	监测值	未检出	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	筛选值 ≤4500	监测值	未检出
		标准指数	--			标准指数	--
1, 4-二氯苯	筛选值 ≤20	监测值	未检出	--	--	--	--
		标准指数	--				

表 4.3-16 占地范围内土壤环境现状监测结果 单位:mg/kg (pH 值除外)

检测项目	检测结果									
	1#		2#			3#			4#	
采样深度	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	0.2	
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4.3-17 占地范围外土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg (pH 值除外)

采样点	采样层位	监测结果	监测因子									
			pH	铅	铬	砷	镉	汞	镍	铜	锌	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
		筛选值	> 7.5	≤170	≤250	≤25	≤0.6	≤3.4	≤190	≤100	≤300	≤4500
5#	0.2m	监测值	9.60	8.4	20	5.26	0.14	0.024	34	13	45	未检出
		标准指数	—	0.049	0.08	0.211	0.233	0.007	0.179	0.130	0.150	—
6#	0.2m	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

由表 4.3-16 和 4.3-17 分析可知, 占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值; 占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)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。

#### 4.3.5 生态环境调查与评价

##### 4.3.5.1 生态系统调查

###### 4.3.5.1.1 生态系统类型

结合野外调查情况, 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为荒漠生态系统, 生态系统结构简单。

###### 4.3.5.1.2 生态系统特征

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 250mm 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。群落的植物种类贫乏、结构简单、覆盖度低, 有些地面完全裸露。由于食物资源比较单调和贫乏, 动物的种类不多, 数量也少。

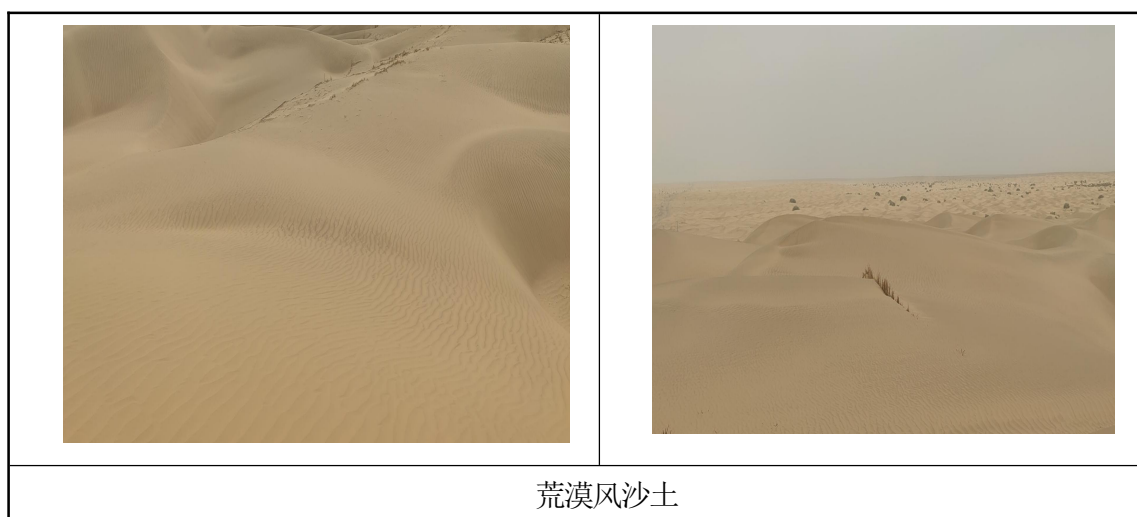
#### 4.3.5.2 土地利用现状调查及评价

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》(GBT21010-2017)，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以沙地为主，面积为 57.57hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 100%。

#### 4.3.5.4 土壤类型及分布

根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类及现场踏勘结果，项目主要分布在沙漠腹地，评价区土壤类型较为简单，主要为荒漠风沙土。

荒漠风沙土形成于漠境生物气候带，属典型大陆气候。冬季干燥寒冷，夏季酷热，年均温 6~9℃，年降水量一般在 50~150mm，50%集中在 7、8 月，多突发性暴雨，年温差、日温差悬殊，干燥度≥3.50。沙丘起伏大，多为流动格状、链状沙丘链，有的已形成沙山，相对高度达 200m。植被以旱生、超旱生灌木、半灌木为主，覆盖率小于 20%。风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层，一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成，剖面构型为 A-C 或 C 型。流动阶段土壤剖面分异不明显，呈灰黄色或淡黄色，单粒状结构。



#### 4.3.5.5 植被类型及分布

区域内除局部地段外，地表基本无植被生长。植物物种的分布和水文条件直接有关，沙漠边缘分布有一年生草本植物和依靠水平根系吸收水分的植物，

地下水位较深的地区，分布深根型多年生植物，沙漠腹地绝大部分为连绵的流动沙丘，极端干旱的气候和稀疏的植被使得该区域的生物种类贫乏，仅在一些高大沙丘间低地、地下水位较高的地段生长有芦苇、柽柳等植物群落，但项目评价区域内除局部地段外，绝大部分地段很少或根本无植物生长，为裸地，无国家和地方保护植物。项目区域植被类型图见图 6，区域野生植物情况见表 4.3-19。

表 4.3-19 区域野生植物情况一览表

科	种名	拉丁名	保护级别
柽柳科	多枝柽柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	—
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	—

#### 4.3.5.6 野生动物现状评价

拟建工程位于塔克拉玛干沙漠腹地，气候极端干旱，生态系统极为脆弱，油气田建设工程势必会对脆弱的沙漠生态环境造成一定的影响，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，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、塔里木河中上游区。塔克拉玛干沙漠及其边缘地带共分布有野生脊椎动物 8 种，其中爬行类 3 种，哺乳动物 2 种，鸟类 3 种，这些动物能够在沙漠环境中相对独立生存（仅能短暂栖息、途经沙漠区域的物种则不计入内）。沙漠中物种区系成分基本为中亚类型，在评价区域生存的野生动物主要是一些荒漠动物，无国家和地方保护动物，主要是爬行动物沙蜥等。评价区野生动物种类及遇见频度见表 4.3-20。

表 4.3-20 项目区域主要脊椎动物名录

序号	目名	科名	属名	中文名	拉丁名	保护级别
爬行纲						
1	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>	—
2	蜥蜴目	蜥蜴科	麻蜥属	密点麻蜥	<i>Eremias multiocellata</i>	—
3	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	—
鸟纲						

4	雀形目	燕雀科	沙雀属	蒙古沙雀	<i>Rhodopechysmongolica</i>	-
5	雀形目	鸦科	鸦属	小嘴乌鸦	<i>Corvuacorone</i>	-
6	雀形目	文鸟科	麻雀属	黑顶麻雀	<i>Passerammodendri</i>	-
哺乳纲						
7	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属	子午沙鼠	<i>Merionesmeridianus</i>	-
8	啮齿目	跳鼠科	长耳跳鼠属	长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	-

#### 4.3.5.7 水土流失重点治理区

##### (1) 水土流失重点防治分区

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号),项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。

##### (2) 水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区 2018 年自治区级水土流失动态监测报告》,沙雅县土地总面积 31887.00km<sup>2</sup>,水土流失总面积 23849.28km<sup>2</sup>,侵蚀类型为风力侵蚀,占县域总面积 74.79%,轻度侵蚀面积达 1140.39km<sup>2</sup>,占全县水土流失总面积的 4.78%,中度侵蚀面积达 22708.89km<sup>2</sup>,占全县水土流失总面积的 95.22%。

根据《新疆维吾尔自治区 2018 年自治区级水土流失动态监测报告》、《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),判断本项目沙漠区为中度风力侵蚀。结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况确定土壤侵蚀模数,沙漠区基本无植物生长,土壤类型为风沙土,因此确定原生地貌土壤侵蚀模数为 5000t/km<sup>2</sup>·a;根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),北方风沙区容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a~2500t/km<sup>2</sup>·a,因工程沙漠区接近沙漠腹地,因此确定项目沙漠区容许土壤流失量为 4000t/km<sup>2</sup>·a。

##### (3) 水土保持基础功能类型

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》,项目所在区域的水土保持基础功能类型是农田防护、防风固沙与防灾减灾,水土保持主导功

能类型是防风固沙，为了实现水土保持主导功能，水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

#### (4) 水土流失治理对象

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》，项目所在区域水土流失治理范围与对象为：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；④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。

#### (5) 水土流失治理措施

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》，项目所在区域水土流失治理措施为：重点推进油气资源开发水土流失综合治理工作。

#### 4.3.5.8 区域荒漠化土地现状

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 361154 平方千米，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。

本工程所在区域为流动沙地，根据资料，沙漠中的沙化土地面积 34944602.58 公顷，其中：沙质土地面积为 34560399.13 公顷。在沙质土地中，流动沙地 26341108.65 公顷，半固定沙地 5898376.53 公顷，固定沙地 2192994.05 公顷，沙化耕地 122550.34 公顷，非生物工程治沙地 5369.56 公顷。

塔克拉玛干沙漠中的流动沙地占我区沙漠流动沙地总面积的 92.54%，是我国流沙分布最广的沙漠。该沙漠处于塔里木盆地中心，沙漠基底构造属塔里木地台区，是由前震旦系变质岩所组成。盆地为高山和高原所夹，除东面罗布泊为风口外，其余三面均为海拔 4000 米以上的高山环绕，盆地边缘山前环状分布着冲积、洪积倾斜平原，沙漠居于盆地中部。盆地汇集了天山南坡和昆仑

山-喀喇昆仑山北坡所有水系，但只有部分较大的河流在汛期能流入沙漠。极端干旱的大陆性气候使得沙漠降水稀少，蒸发强烈，夏季酷热，冬季寒冷，春秋多风，日温差大，日照时间长。沙漠沙丘高大，形态类型多样。沙丘由外向内逐渐升高，边缘在 25 米以下，内部一般在 50~80 米之间，少数高达 200~300 米。沙丘类型有 10 多种，以复合型纵向沙垄和新月型沙丘链为主，还有鱼鳞状沙丘、穹状沙丘、复合新月型沙丘等。沙漠中每年有沙尘暴 30 天以上，浮尘 150 天以上，沙漠边缘地区年降水量 60~80 毫米，腹地降水量更低，降水少而蒸发强烈，植被覆盖率低，生态环境极为脆弱。

#### 4.3.5.9 区域生态面临的压力和存在的问题

项目评价区域降水量少，地表基本无植被覆盖，干旱和半干旱是生态环境的主要特征，生态环境较为脆弱。本次评价针对富满油田的现场考察和资料分析，项目区目前主要的生态问题为土地沙漠化，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，从而引起沙质地表、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，项目区沙漠化的形成主要是因风蚀所致。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

油气田开发过程中施工内容主要为钻井工程、地面工程建设、集输管道敷设等，不同的施工阶段，除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量物料运输作业，从而产生施工废气、施工废水、施工噪声和一定量的建筑垃圾。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；油气田地面工程施工过程中除永久占地外，为了施工方便还将有一部分临时占地，新建井场呈点状分布在开发区块内，集输管线地下敷设，在生态影响方面表现为占用土地，改变土地利用类型，扰动占地区域周边或两侧生境。

#### 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

在油气田钻井工程和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、场地建设、道路修建、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

在油气田钻井工程和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  $\text{SO}_2$  及  $\text{NO}_x$  等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为金属氧化物。

施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，焊接烟气、机械设备和车辆废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区域空气环境产生的影响较小，可为环境所接受。

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。

### (3) 钻井工程废气

钻井结束时需进行油气测试，会产生测试放喷废气，依据具体情况设定放喷时间，一般为 1~2d 时间。

放喷期间油气通过分离器分离，凝析油进入罐储存，分离出的气体燃烧放空，当伴生气含有硫化氢时，通过燃烧转化成二氧化硫，可有效降低放空气的毒性。

### (4) 环境影响分析

油气田开发阶段，钻井工程、地面工程，呈现出分区域、分阶段实施的特点，施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，本项目地面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、测试废气、焊接烟气、机械设备车辆尾气等不会对区域环境空气产生明显影响，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》等采取的抑尘措施，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、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
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	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
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	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
5	重污染天气应急预案	III级(黄色)预警：生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放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辆上路	《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：生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放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辆上路	
		I级(红色)预警：生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放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辆上路	

## (2) 机械设备和车辆废气污染防治措施

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。

### 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) 施工噪声影响分析

###### ① 施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括土方施工、设备吊运安装、道路修建、管沟开挖、

管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声，以及钻井工程钻机、泥浆泵和发电机运转过程产生的噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比油田开发工程中井场、内部道路、管线铺设和钻井工程实际情况，项目施工期井场拟采用的各类施工设备噪声参数见表 5.1-2、5.1-3。

表 5.1-2 钻井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	钻机	ZJ80	53	50	10	90/5	基础减振	昼夜
2	泥浆泵	3NB-1600F	57	80	1.5	90/5	基础减振	昼夜
3	泥浆泵	3NB-1600F	60	80	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	振动筛	--	74	85	1.5	90/5	基础减振	昼夜
5	振动筛	--	78	85	1.5	90/5	基础减振	昼夜
6	绞车	JC70LDB	43	64	1.5	70/5	基础减振	昼夜
7	离心机	--	90	75	1.5	75/5	基础减振	昼夜

### 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，本工程施工期各噪声源对井场四周场界的贡献声级值见表 5.1-3。

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	井场	东场界	50	50	70	55	达标	达标
2		南场界	49	49	70	55	达标	达标
3		西场界	53	53	70	55	达标	达标
4		北场界	54	54	70	55	达标	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，施工期井场噪声源对厂界的噪声贡献值昼间为 49~54dB(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,且井场周边无村庄等声环境敏感目标,本项目施工期噪声对周围环境的影响可以接受。

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

采取以上措施后,施工噪声对周围声环境影响可接受,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。

#### 5.1.3 施工期固体废物影响分析

##### 5.1.3.1 施工固废来源及影响分析

本工程主要包括钻井工程、地面工程和管线工程等,施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的钻井泥浆、钻井岩屑、施工土方、废机油、焊接及吹扫废渣、施工人员生活垃圾。

##### ①施工土方

拟建工程共开挖土方 4.20 万 m<sup>3</sup>,回填土方 5.91 万 m<sup>3</sup>,借方 1.64 万 m<sup>3</sup>,无弃方,开挖土方主要为井场平整、管沟开挖产生土方,回填土方主要为井场回填、管沟回填。新建井场和道路工程区需进行压盖,借方主要来源于商品料场。

拟建工程土石方平衡见下表 5.1-4。

表 5.1-4 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	
			数量	来源	数量	去向
井场工程	2.376	3.564	1.188	商品料场	0	—
道路工程	1.322	2.644	1.322		0	—

续表 5.1-4

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	
			数量	来源	数量	去向
管道工程	3.405	3.405	0	—	0	—
合计	7.103	9.613	2.51	—	0	—

## ②钻井岩屑

本项目产生的产生的岩屑量最大为 5472m<sup>3</sup>, 根据目前塔里木油田分公司钻井工程的要求, 膨润土泥浆岩屑经不落地收集系统进行固液分离后, 液相回用于钻井液配备, 固相收集后排入岩屑池, 经检测各污染物满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》(DB65/T3997-2017) 中的相关限值要求后, 可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫, 不得用于填充自然坑洼; 聚磺体系泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后, 液相回用于钻井液配备, 固相清运至塔河南岸钻试修废弃物环保处理站处理。

## ③焊接及吹扫废渣

拟建工程焊接及吹扫废渣产生量约为 1.135t, 拉运至哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置。

## ④生活垃圾

拟建工程产生生活垃圾 47.52t, 施工人员生活垃圾集中收集后, 清运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置。

## 5.1.3.2 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) 钻井废弃物处理方案

严格执行塔里木油田分公司“塔里木油田公司钻井(试油、修井)环境保护管理办法”和《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB65/T3999-2017) 标准等相关要求。膨润土泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后, 液相回用于钻井液配备, 固相收集后排入岩屑池, 经检测各污染物满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》(DB65/T3997-2017) 中

的相关限值要求后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫，不得用于填充自然坑洼；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔河南岸钻试修环保站处理。

### (2) 其它要求或方案

①工程土方施工应对挖方单侧堆放，用于管沟回填作业，多余土方用于场地平整，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完井后，井场内废物必须全部进行清理、回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。

### (3) 废机油的控制与处置

钻井施工过程中检修时应在地面铺设防渗材料，废机油直接由设备接入铁质油桶中，不落地，暂存于撬装式危废暂存间中。废机油必须由具有资质的单位接收，钻井队与之签订危废转移协议，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；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。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。

综上，本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

### 5.1.4.1 施工期地表水环境影响分析

#### (1) 废水产生量分析

##### ① 钻井废水

钻井废水由冲洗钻台、钻具、地面、设备用水及起下钻时的泥浆流失物、

泥浆循环系统的渗透物组成。钻井废水是钻井液等物质被水高倍稀释的产物，其组成、性质及危害与钻井液的类型有关，其中主要污染物有悬浮物、COD、石油类等，钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排。

### ②管线试压废水

本工程管道分段试压，一般采用无腐蚀性的清洁水，主要污染物为 SS，试压水由管线排出由罐收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于洒水抑尘。

### ③生活污水

钻井期产生的生活污水水量小、水质简单，本工程钻井 9 口，生活污水共计产生量为 7603.2m<sup>3</sup>，排入生活污水池暂存，定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理，禁止运输途中随意倾倒。

## (2) 钻井过程对地表水的影响分析

钻井过程中的钻井废水、生活污水、钻井泥浆和钻井岩屑等均可得到有效的处置，不会形成地表径流或因雨水的冲刷而随地表径流漫流进地表水体，故钻井过程中的各种污染物质不存在进入地表水体，对地表水环境影响可接受。

### 5.1.4.2 施工期地下水环境影响分析

#### 5.1.4.2.1 地下水影响分析

施工期废水主要包括钻井废水、管线试压废水和生活污水。根据目前油气田钻井实际情况，钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排；项目管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘。钻井队生活污水排入生活污水池暂存，定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理。拟建工程施工期间无废水直接外排，在严格执行环境保护措施的前提下，项目施工期废水可避免对周围水环境产生不利影响。

#### 5.1.4.2.2 分区防渗

为防止污染地下水，针对钻井工艺特点，严格执《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”和《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,本评价确定防渗要求见表 5.1-5 及附图。

表 5.1-5 分区防渗要求一览表

站场	项目		防渗要求
井场钻井期	重点防渗区	钻台	防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能;地面进行防腐硬化处理,保证表面无裂痕
		放喷池	
		柴油罐区	
		危废暂存间、危险化学品间	
		应急池	
		泥浆罐区	
	一般防渗区	钻台	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
		泥浆泵区	
		岩屑池	

#### 5.1.4.2.3 施工期水环境保护措施

##### (1) 钻前环境保护管理措施

合理确定钻井占地,钻井井场设置岩屑池、应急池,生活区设置生活污水暂存池、生活垃圾箱,所有的污染物按规定入池、入场,不得随意流失。

##### (2) 钻井作业环境保护管理措施

① 使用清洁无害化泥浆,所有钻井液、化学药剂和材料,由专人负责管理,防止破损和流失,严格杜绝泥浆排出井场。

② 物料及废物不乱排乱放,严禁各种油料落地,禁止焚烧废油品。擦洗设备和更换的废油品料要集中到废油回收罐,如果发生外溢和散落则必须及时清理。

③ 在钻进高压油气层前,配备齐全防井喷设施,加强现场防喷技术措施,制定应急预案,防止井喷污染。

④ 表层套管必须严格封闭含水层,固井质量应符合环保要求,彻底切断井筒钻井液与地下水的水力联系。

⑤ 完井后回收各种原料,泥浆药品、重晶石粉等泥浆材料及废油品必须全部回收,不得随意遗弃在井场。

### 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。本次评价主要从土地利用影响、植被影响、动物影响、水土流失等几个方面展开。

##### 5.1.5.1.1 土地利用影响分析

本工程占地分永久占地、临时占地；永久占地主要是站场及道路占地，临时占地主要为管道作业带占地等占地，

表5.1-6 拟建工程占用植被和土壤情况表

序号	工程内容	占地面积(hm <sup>2</sup> )		土地利用类型
		永久占地	临时占地	
1	井场	1.08	11.88	沙地
2	道路工程	0	26.45	沙地
3	管线工程	0	18.16	沙地
合计		1.08	56.49	—

##### ①临时占地的影响

拟建工程临时占地约 56.49hm<sup>2</sup>，主要为管道施工作业带占地。工程临时占地会使土地的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地的原有功能。

##### ②永久占地的影响

拟建工程永久占地主要为新增井场，占地面积约为 1.08hm<sup>2</sup>，占地类型均为沙地。其建设使土地利用功能发生变化，使土地使用功能永久地转变为工矿用地，改变了其自然结构与功能特点。拟建工程井场较为分散且占地面积较小，工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响较小。

##### 5.1.5.1.2 对植被的影响分析

拟建工程植被影响主要表现为永久占地影响和临时性施工对植被的破坏影响，但由于本项目区域地表基本无植被覆盖，仅在一些高大沙丘间低地、地下水位较高的地段生长有怪柳等植物，且项目占地区域基本无植被覆盖，因此工

程的建设对植被影响较小。

#### 5.1.5.1.3 对野生动物的影响分析

施工期对动物的影响方式主要包括井场、管道建设迫使动物远离原有生境，各种车辆和机械噪声对野生动物的惊扰，这种影响是短暂的。施工过程可能对周围的野生动物造成惊吓和干扰，影响范围很小，且沙漠地区受工程影响的动物数量较少。

根据现场踏勘和走访调查，项目评价范围内野生动物种类、数量均不丰富，项目周围未发现国家和新疆重点保护陆生动物，项目开发活动对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。因此，拟建项目对野生动物种群和数量影响较小。

#### 5.1.5.1.4 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：

施工过程将扰动地表、增大地表裸露面积，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失。拟建项目施工期水土流失类型主要为风力侵蚀，自然恢复期间，水土流失量有所减少。

拟建工程开挖面积小，施工期短，拟建项目考虑将表土采用就近堆放的原则进行临时堆放，并采取临时防护措施，可有效减少水土流失。通过采取以上措施后，工程产生的水土流失量在可接受范围内。

为有效控制工程施工期和自然恢复期各种水土流失的发生，拟建项目施工过程中临时堆土采取防尘网苫盖、限行彩条旗和洒水降尘等临时防护措施。施工结束后，对临时占地及时进行土地整治、自然恢复。施工期是水土流失防治的重点时期，应加强水土保持工作。

施工期引起的水土流失影响待施工结束后逐渐消失，运营期地表复原后，严格实施各项水土保持措施，不会造成新的水土流失。

#### 5.1.5.1.4 防沙治沙分析

#### 5.1.5.1.4.1 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 137015 万元。建设内容包括：①新钻采油井 9 口，并新建采油井场 9 座(后期转氮气井场 5 座)，老井利用 2 口；②新建单井集输管线 22.7km；③满深 4 号计转站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座；④ManS71-H1 计量配水站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座。工程建成后天然气产量为  $1.25 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 、原油为 6.23 万 t/a，注气为  $3458 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 项目区地理位置、范围和面积(附平面图)

拟建工程位于新疆阿克苏地区沙雅县境内，塔克拉玛干沙漠腹地。拟建工程建设内容占地现状均属于沙地。项目总占地  $57.57 \text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.08 \text{hm}^2$ ，临时占地  $56.49 \text{hm}^2$ 。项目平面布置情况见附图。

(3) 项目区地形、地质地貌、植被、水文等基本情况

本项目位于天山南麓、塔克拉玛干沙漠，地势较为平坦，油气田区域在地形地貌上比较单一，平均海拔 900~1000m。项目区基本无植被覆盖。所在区域河流主要为塔里木河，距离塔里木河最近约 72km。评价区地下水的径流方向是从西南向东北方向，评价区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。地下水的水力坡度约 0.77%，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。

(4) 项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

沙雅县沙化土地总面积为  $2697317.85 \text{hm}^2$ ，占沙雅县国土总面积的 84.34%。其中：流动沙地  $1625570.97 \text{hm}^2$ ，占 60.27%；半固定沙地  $1006795 \text{hm}^2$ ，占 37.33%；固定沙地  $59434.31 \text{hm}^2$ ，占 2.20%；戈壁  $2242.15 \text{hm}^2$ ，占 0.08%。

区域防沙治沙工作已实施“塔里木河流域近期综合治理项目”，“塔里木河流域近期综合治理项目”是在流域节水改造和河道治理的基础上，通过实施退耕封育和荒漠林封育恢复，治理沙化土地，保护和恢复荒漠林草植被，改善流域生态环境建设工程。项目实施以来，在塔北区累计完成生态建设工程面积 6.69 万  $\text{hm}^2$ ，其中完成退耕封育保护 0.44 万  $\text{hm}^2$ ；荒漠林封育保护 5.92 万  $\text{hm}^2$ ；

草地改良保护 0.33 万  $\text{hm}^2$ 。

#### 5.1.5.1.4.2 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

拟建工程总占地  $57.57\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.08\text{hm}^2$ ，临时占地  $56.49\text{hm}^2$ ，土地利用现状均为沙地。

(2) 弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

拟建工程管沟开挖作业时会产生土石方，产生的土石方全部用于回填管沟及铺垫井场。项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表基本无植被覆盖，仅在一些高大沙丘间低地、地下水位较高的地段生长有芦苇、柽柳等植物，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)。

拟建工程占地均为沙地，占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

(4) 可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

项目施工期主要包括钻井工程和地面工程，钻井工程包括池体开挖、场地平整、井场道路等。池体开挖、管沟开挖、场地平整及井场道路施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，降低风沙区地表稳定性，在风蚀的作用下，有可能使流动风沙土移动速度增加，加快该区域沙漠化进程。上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

#### 5.1.5.2 生态环境影响减缓措施

##### 5.1.5.2.1 永久占地生态环境保护措施

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。

③对井场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。

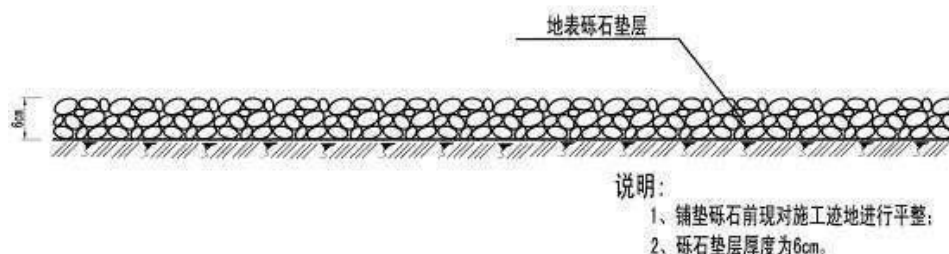


图 5.1-1 井场砾石压盖措施典型设计图

#### 5.1.5.2.2 临时占地施工生态保护工程措施

①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。

②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范围，以避免增加对地表的扰动和破坏。

③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。

④遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑤工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，管线沿线采用草方格防风固沙措施，减少水土流失。

#### 5.1.5.2.3 动植物影响减缓措施

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，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场外砍伐植被；强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

③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，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

④强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

#### 5.1.5.2.4 水土流失保护措施

##### 5.1.5.2.4.1 井场工程区

(1)砾石压盖：新建井场采取砾石压盖，砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险。

(2)限行彩条旗：为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，本方案设计在井场施工区四周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。

##### 5.1.5.2.4.2 管道工程区

(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，本工程对临时堆土布设一定的防尘网苫盖防护措施。

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

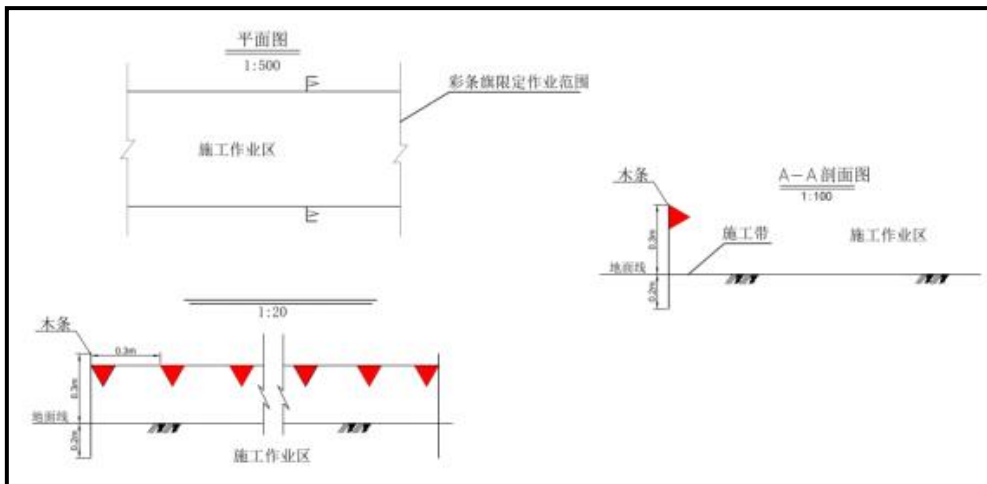


图 5.1-2 限行彩条旗典型措施设计图

#### 5.1.5.2.5 防沙治沙内容及措施

(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: 井场四周宽度为 20m, 管线上风向 8m, 下风向 4m, 道路两侧 10m。草方格采用芦苇制作, 方格尺寸 1.0m×1.0m, 插入土体 15cm, 外露 20cm。

(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)

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。

#### (5) 其他措施(废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施)

针对井场施工过程, 提出如下措施: 井场平整后, 采取砾石压盖。

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和井场平整, 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它固沙植被。

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, 要求在井场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。本项目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工作,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

本项目防沙治沙措施投资 50 万元,由塔里木油田分公司自行筹措,已在本工程总投资中考虑。

##### ④ 生态、经济效益预测

本项目防沙治沙措施实施后,预计富满油田沙化土地扩展趋势得到一定的遏制。

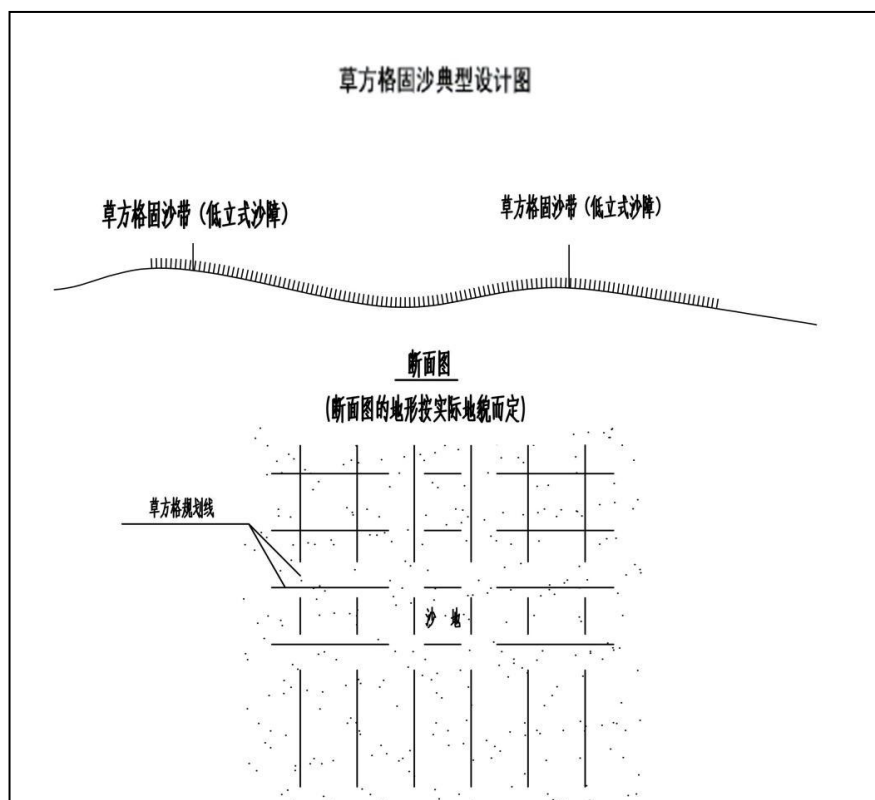


图 5.1-3 草方格固沙典型设计图

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 type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响识别	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (种群数量、种群结构) 生境 <input type="checkbox"/> ( ) 生物群落 <input type="checkbox"/> ( ) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖力) 生物多样性 <input type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (生态功能) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>

续表 5.1-7 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价范围		陆域面积: (0.5757)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 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 type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input 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 type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项。		

## 5.2 营运期环境影响评价

### 5.2.1 大气环境影响评价

#### 5.2.1.1 多年气候统计资料分析

拟建工程位于阿克苏地区沙雅县, 距离该项目最近的气象站为沙雅县气象站, 该地面观测站与项目厂址距离 89km, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 本次评价气象统计资料分析选用沙雅县气象站的气象资料。

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/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
沙雅	51639	基本站	82.78333	41.23333	89	981	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

(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)	-6.8	-0.3	8.5	16.4	21.1	24.6	25.9	24.8	19.9	11.8	3.0	-4.7	12.0

由表 5.2-2 分析可知，区域近 20 年平均温度为 12°C，4~9 月平均温度均高于多年平均值，其他月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高，为 25.9°C，1 月份平均气温最低，为 -6.8°C。

(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)	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.5	1.3	1.0	1.0	1.1	1.4

表 5.2-3 分析可知，区域近 20 年平均风速为 1.4m/s，5 月份平均风速最大为 1.8m/s，11 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

续表 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
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

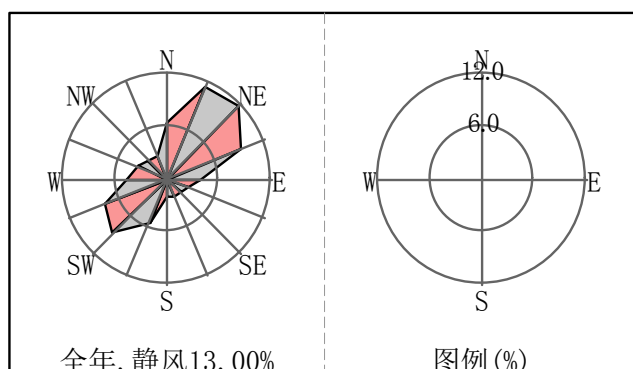


图 5.2-1 近 20 年风频玫瑰图

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

### 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<sup>最大</sup>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		41.2
3	最低环境温度/°C		-24.2
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

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

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
代表性井场无组织废气(ManS71-H13井)	83.5863	40.2925	951	20	30	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.0001
										非甲烷总烃	0.004
满深 4 号计转站无组织废气	83.5987	40.3230	949	20	30	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.002
										非甲烷总烃	0.0059
ManS71-H1 计量配水站无组织废气	83.5582	40.2692	949	20	30	0	4	8760	正常	H <sub>2</sub> S	0.002
										非甲烷总烃	0.0059

										总烃	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

表 5.2-7  $P_{max}$  及  $D_{10\%}$  预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	$C_i$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_i$ (%)	$P_{max}$ (%)	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}$ (m)
1	代表性井场无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.511	5.11	6.33	34	—
		非甲烷总烃	20.454	1.02			
2	满深 4 号计转站无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.633	6.33			
		非甲烷总烃	24.690	1.23			
3	ManS71-H1 计量配水站无组织废气	H <sub>2</sub> S	0.633	6.33			
		非甲烷总烃	24.690	1.23			

由表 5.2-7 可知，项目废气中非甲烷总烃最大落地浓度为  $24.690 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.23%；H<sub>2</sub>S 最大落地浓度为  $0.633 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 6.33%， $D_{10\%}$  均未出现。

#### 5.2.1.4 废气源对四周场界贡献浓度

拟建工程实施后，无组织废气对井场、站场四周无组织贡献浓度情况如表 5.2-8。

表 5.2-8 厂界四周边界浓度计算结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染源	污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
井场、站场无组织废气	非甲烷总烃	12.575	14.210	12.575	14.210
	H <sub>2</sub> S	0.315	0.356	0.315	0.356

拟建工程实施后，本项目实施后，井场、站场无组织排放非甲烷总烃四周场界浓度贡献值为  $12.575 \sim 14.210 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求；对四周场界 H<sub>2</sub>S 浓度贡献值为  $0.315 \sim 0.356 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建厂界二级标准值。

#### 5.2.1.5 大气环境防护距离

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

境防护距离确定”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

#### 5.2.1.6.1 污染源强

非正常生产排放包括开车、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况的污染物排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。

若井口压力过高，采出液通过放喷管道直接进入放喷池。本次评价将井口压力异常情况作为非正常排放考虑，本项目放喷等非正常工况下污染物源强情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常工况下污染物排放一览表

序号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	放喷口	0	60	980	5	5	0	2	0.17	非正常	H <sub>2</sub> S	0.001
											非甲烷总烃	0.1

#### 5.2.1.6.2 影响分析

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

表 5.2-10 非正常排放 P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 预测及计算结果一览表 单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	污染源名称	评价因子	C <sub>i</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	P <sub>max</sub> (%)	最大浓度出现距离(m)	D <sub>10%</sub> (m)
1	放喷口	H <sub>2</sub> S	16.4	164.38	164.38	10	450
		非甲烷总烃	1640	82.19		10	250

由表 5.2-10 计算结果表明，非正常工况条件下，非甲烷总烃最大落地浓度为 1640μg/m<sup>3</sup>，占标率为 82.19%，D<sub>10%</sub> 对应距离为 250m；硫化氢最大落地浓度为 16.4μg/m<sup>3</sup>，占标率为 164.38%，D<sub>10%</sub> 对应距离为 450m。

由以上分析可知，本项目非正常排放对环境空气影响较大，建议做好定

期巡检工作，确保井场远传数据系统处于正常工作状态，减少非正常排放的发生。

### 5.2.1.7 污染物排放量核算

项目无组织排放量核算情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	场站无组织废气	非甲烷总烃	采出液密闭集输	《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	0.419
2		硫化氢	采出液密闭集输	《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	0.013

### 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。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

### 5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

拟建工程大气环境影响评价自查表见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃)		包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不含二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>
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	(2022)年		

富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程环境影响报告书

	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 type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	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 ≥ 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 ≤ 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 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (0.17)h	C <sub>本项目</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃)			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> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a		VOC <sub>s</sub> : (0.385) t/a		
注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项								

### 5.2.2 地表水环境影响评价

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

#### 5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建工程营运期产生的废水主要有采出水和井下作业废水, 采出水前期随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层; 井下作业废水采用专用废水

回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

拟建工程水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

### 5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

#### (1) 哈一联合站采出水处理单元

拟建工程建成投运后，采出水随采出液经管道输送进入哈一联合站处理。工艺流程为：沉降罐脱除的污水进行到污水处理系统，通过“压力除油+过滤”的污水处理工艺后通过站内注水泵经高压配水阀组去各注水井进行注水开发。处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。处理后净化污水经高压注水泵增压，通过注水系统回注，可保持油层压力，使油藏有较强的驱动力，以提高油藏的开采速度和采收率。

表 5.2-13 哈一联合站采出水处理规模一览表

序号	联合站名称	项目内容	设计最大处理规模	预计富余处理能力	拟建工程需处理量	依托可行性
1	哈一联合站	采出水(m <sup>3</sup> /d)	5000	1300	1.7	依托可行

#### (2) 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站废水处理环保站建设有一套撬装化钻试修废水处理装置，采用“均质除油+絮凝沉淀+过滤工艺”处理工艺，处理规模为 300m<sup>3</sup>/d，哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理能力可满足拟建工程需求，依托处理设施可行。

综上，拟建工程废水不外排，拟建工程实施对地表水环境可接受。

表 5.2-14 地表水环境影响评价自查表

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

续表 5.2-14 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
	一级□；二级□；三级A□；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级□；二级□；三级□

### 5.2.3 地下水环境影响评价

拟建工程地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，采用解析法分析预测工程建设对地下水环境的影响，从而有针对性地提出地下水保护和污染防治措施，防止区域地下水污染。

#### 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

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的沙漠平原区，含水层岩性为细砂。

##### (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，评价区内仅存在一种类型的地下水：第四系松散岩类孔隙水。本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。

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。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 100~1000m<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

评价区位于塔克拉玛干沙漠平原区。地下水的补给来源主要为大气降水。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，项目区属于地下水资源中等地区。

评价区地下水的径流方向是从西南向东北方向。评价区内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂，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。地下水的水力坡度约 0.77%。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。

#### (5) 地下水水化学特征

评价区远离塔河南岸，几乎无任何补给来源，径流滞缓。因此，区块内的水化学作用以蒸发浓缩作用为主，水化学类型为  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$  型水，矿化度为 16.45~21.57g/L，水质差，为咸水。

#### (6) 包气带

参照《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 MS2、MS3 的钻孔柱状图(见图 5.2-2)，地表出露的地层比较简单，均为第四系全新统风积物，钻孔揭露的包气带岩性单一，均为细砂，厚度 1.43~5.13m，垂向渗透系数经验值大于  $5 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。

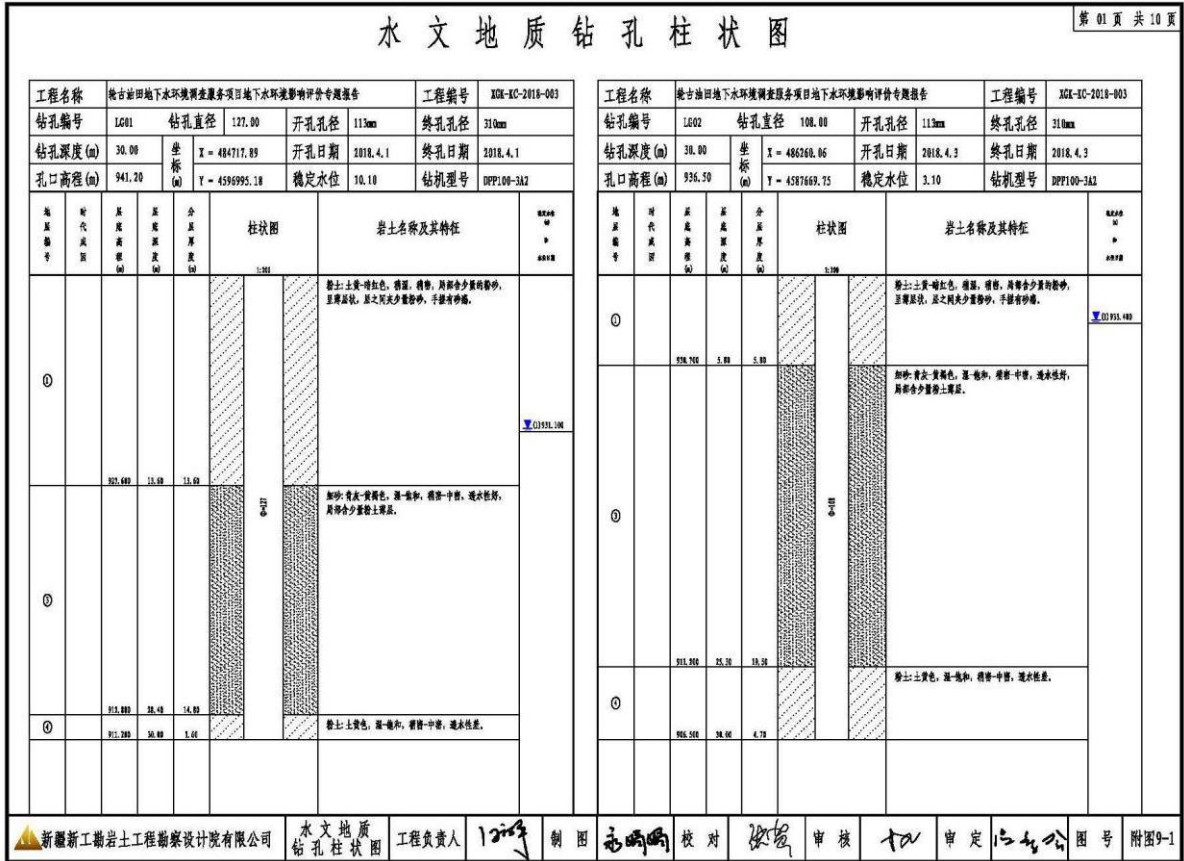


图 5.2-2 项目所在区域钻孔柱状图

(7) 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, 评价区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

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

5.2.3.3 地下水环境影响评价

拟建工程地下水环境影响评价等级为二级, 因此, 本次评价采用解析模型

预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

#### 5.2.3.3.1 正常状况

##### (1) 废水

拟建工程运营期间废水主要包括采出水和井下作业废水，采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。集输管道采用柔性复合管，正常情况下不会对地下水产生污染影响。

##### (2) 落地油

石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50cm。由于油田气候干旱少雨, 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, 故落地油对开发区域地下水的影响很小。

##### (3) 集输管道

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

#### 5.2.3.3.2 非正常状况

##### (1) 油水窜层对地下水的污染影响

钻井完井后油气窜层污染(包括生产井的窜层)的主要原因是: ①下入的表层套管未封住含水层; ②固井质量差; ③工艺措施不合理或未实施。根据区域水文地质条件, 本工程潜水位埋藏深度约1.43~5.13m, 钻孔揭露的含水层厚度约22.7~38.57m。工程区的潜水水质均较差, 受强烈蒸发蒸腾作用, 地下水矿化度较高, 地下水类型多为  $Cl \cdot SO_4-Na$  型咸水项目区油藏埋深8000m 以下, 在开采层和取水层之间有多个地层分隔, 奥陶系上统恰尔巴克组为一套泥岩和灰岩地层, 区域上比较稳定, 厚度为23m, 为相对隔水层。同时为预防污染的发生和污染源的形成, 表层套管必须严格封闭含水层, 钻井过程中采用双级固

井，固井质量应符合环保要求，可确保井壁不会发生侧漏，可有效隔离含水层与开采层的交换，有效保护地下水层。

#### (2) 集输管道泄漏事故对地下水的影响

井场管道与法兰连接处泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的原油可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。如果有足够多的原油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。

拟建工程非正常状况下，采油树管线连接和阀门处出现破损泄漏，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阀门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。

#### 5.2.3.3.3 预测因子筛选

拟建工程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。各评价因子检出限及评价标准见表 5.2-15。

表 5.2-15 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

#### 5.2.3.3.4 预测源强

本次评价考虑工程最不利情况(输送最大压力、最大输送量、管线最大使用年限等)，采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。根据富满油田实际操作经验，考虑非正常状况下，采油树管线连接和阀门处出现破损泄漏发生0.5h发现并关闭阀门。由于土壤的不同土层对石油类均有吸附能力，石油类多在地表1m以内积聚，1m以下土壤中含油量甚少。由于管线泄漏事故为短期大量排放，污染物的泄漏以地表扩展为主，且输油管线一旦发生泄漏能够及时发现，并可很快加以控制，石油类多属疏水性有机污染物，难溶于水而容易

被土壤有机质吸附，对地下水环境不易产生不利影响，因而，石油类污染物进入地下潜水的可行性较小。

### 5.2.3.3.5 预测模型

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

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

b. 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c. 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

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

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约30m；

$m_M$ —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1.7kg；

u—地下水流速度，m/d；潜水含水层岩性为细砂，渗透系数取6m/d。水力坡度 I 为 0.77%。因此地下水的渗透流速  $u=K \times I/n=6\text{m/d} \times 0.77\% / 0.32=0.014\text{m/d}$ ；

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 $n=0.32$ ;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ; 根据资料, 纵向弥散度  $\alpha_m=10m$ , 纵向弥散系数  $D_L = \alpha_m \times u = 0.14m^2/d$ ;

$D_T$ —横向 $y$ 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ; 横向弥散系数  $D_T=0.014m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

#### 5.2.3.4.6 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, 取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准值等值线作为石油类的超标范围, 预测污染晕的运移距离和影响范围。预测结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 在非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

污染年限	影响范围 ( $m^2$ )	超标范围 ( $m^2$ )	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	58.8	16.8	0.005	21.156	21.161	14	否
1000d	1555.2	388.9	0.005	2.113	2.118	72	否
7300d	12120.3	—	0.005	0.026	0.031	201	否

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 后污染超标范围为  $16.8m^2$ , 影响范围为  $58.8m^2$ , 污染物最大贡献浓度为  $21.156mg/L$ , 叠加背景值后的浓度为  $21.161mg/L$ , 污染物最大迁移距离为  $14m$ , 超标范围未出区块范围; 石油类污染物泄漏 1000d 后污染超标范围为  $388.9m^2$ , 影响范围为  $1555.2m^2$ , 污染物最大贡献浓度为  $2.113mg/L$ , 叠加背景值后的浓度为  $2.118mg/L$ , 污染物最大迁移距离为  $72m$ , 超标范围未出区块范围; 石油类污染物泄漏 7300d 后无超标范围, 影响范围为  $12120.3m^2$ , 污染物最大贡献浓度为  $0.026mg/L$ , 叠加背景值后的浓度为  $0.031mg/L$ 。

本工程在假定情景预测期限内，污染物的泄漏将会对泄漏点附近的地下水环境产生一定影响，但超标范围未出场界，并且在企业做好源头控制措施、完善分区防渗措施、管道刺漏防范措施的前提下，本工程对地下水环境影响可以接受。

#### 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对集输管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品，集输管道采用地下敷设，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

③井下作业均带罐作业，采用的专用收集罐集中收集作业废水，外委处置

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

##### (2) 分区防控措施

为防止污染地下水，针对工程工艺特点，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”和《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。

表 5.2-17 分区防渗要求一览表

井场	防渗分区		防渗要求
营运期井场	一般防渗区	井口撬	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行

##### (3) 管道刺漏防范措施

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

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

③利用管道的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若是出现问题，立即派人现场核查，如有突发事情启动应急预案。

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

#### (4) 地下水环境监测与管理

根据拟建工程特点建立和完善区域地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则设置地下水跟踪监测计划。

表 5.2-18 地下水监测点布控一览表

编号	监测层位	功能	井深	监测因子	方位/距离
J1	潜水含水层	跟踪监测井	≤50m	石油类、石油烃、砷、六价铬	上游地下水井
J2					项目区地下水井
J3					下游地下水井

#### 5.2.3.5 地下水环境评价结论

##### (1) 环境水文地质现状

评价区地下水的径流方向是从西南向东北方向，评价区内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂，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。地下水的水力坡度约 0.77%，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。项目所在区域地表出露的地层比较简单，均为第四系全新统风积物，钻孔揭露的包气带岩性单一，均为细砂，厚度 1.43m~5.13m，垂向渗透系数经验值大于  $5 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。

根据监测数据，区域地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，其余监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标外，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 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，除井场场界内小范围以外地区，地下水环境满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1 内容，可得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

### (3) 地下水环境污染防控措施

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控措施。

①通过加强管道内的压力、流量传感器检修维护，保障发生管道阀门连接处泄漏及时切断阀门，减少泄漏量；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。

②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。防渗措施的设计使用年限不应低于拟建工程主体工程的设计使用年限。

③建立和完善拟建工程的地下水环境监测制度和环境管理体系，对集输管道、阀门定期进行严格检测，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优

质耐腐蚀材料制成的产品。

④在制定全作业区环保管理体制的基础上，制订针对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

拟建工程各类管道埋设在地下，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井场采油树。

#### 5.2.4.1 预测模式

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

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的 A 声级  $L_A(r)$  可按下式计算:

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

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

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

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

c) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算:

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

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

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

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB;

d) 工业企业噪声计算

设第  $I$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_i}$ , 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

本工程各新建井场规格、产噪设备、面积及平面布置基本相同, 本次选取代表井场进行预测, 产噪设备主要为采油树。

表 5.2-19 井场噪声源参数一览表(室外)

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强 [dB(A)]	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	井场	采油树	—	10	15	1	80	基础减振	8760h/a

#### 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, 拟建工程新建采油单井噪声源对四周场界的贡献声级值见表 5.2-20。

表 5.2-20 井场噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

评价点	厂界	贡献值	标准值		结论
采油井场	东场界	45.3	昼间	60	达标
	南场界	43.4			
	西场界	44.6	夜间	50	达标
	北场界	45.8			

由表 5.2-20 可知项目实施后, 采油井场主要产噪声源对场界昼间和夜间噪声贡献值为 43.4~45.8dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准要求。

综上，拟建工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

#### 5.2.4.4 声环境影响评价自查表

本工程声环境影响评价自查表见表 5.2-21。

表 5.2-21 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计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"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

#### 5.2.5 固体废物影响分析

拟建工程营运期固体废物主要为落地油、废防渗材料及井下作业废液，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)，本项目营运期产

生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，收集后有危废处置资质单位接收处置；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

#### 5.2.5.1 一般工业固体废物影响分析

井下作业废液产生量为 774m<sup>3</sup>，属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理设置有废液液处理设施，可处理项目产生的一般工业固体废物，综上所述，拟建工程一般工业固体废物全部妥善处置。

#### 5.2.5.2 危险废物影响分析

##### 5.2.5.2.1 工程分析

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)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第43号)，拟建工程运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，收集后直接由有危废处置资质单位接收处置，井场内不暂存。

拟建工程危险废物类别、主要成份及污染防治措施见表 5.2-22。

表 5.2-22 危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	1.8	油气开采、管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	收集后,由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	2.25	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	

##### 5.2.5.2.2 危险废物环境影响分析

###### (1) 危险废物收集

本工程产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021年 第74号)中相关管理要求，落实危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危

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 5.2-6 所示；

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

图 5.2-6 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 5.2-4 所示。

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

图 5.2-7 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)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库车畅源生态环保科技有限责任公司进行运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

### (3) 危险废物委托处置环境影响分析

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

拟建工程落地油、废防渗材料全部委托库车畅源生态环保科技有限责任公司

司进行处置，库车畅源生态环保科技有限责任公司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，目前库车畅源生态环保科技有限责任公司已建设完成并投入运行，设计处置含油污泥 46 万 t/a，富余处理量为 18.4 万 t/a。因此，拟建工程危险废物全部委托库车畅源生态环保科技有限责任公司接收处置可行。

#### 5.2.5.2.3 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 生态环境影响评价

项目营运期对生态环境的影响主要表现在对野生动物等的影响，生态系统完整性影响以及生态景观影响。

##### (1) 对野生动物的影响分析

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

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

### (2) 植被影响分析

运营期由于占地活动的结束，管线所经地区处于正常状态，对地表植被无不良影响。非正常状况下，如漏油、爆炸等，产生的原油和废气会对周边植被产生不利影响。运营期加强巡线，发现问题及时采取紧急关闭阀门、及时维修等措施，管线泄漏一般影响时间较短，且项目周边区域基本无植被覆盖，造成植被损失较小。

### (3) 对沙区影响分析

本项目在塔克拉玛干沙漠沙化土地上实施开发建设，若管理不善破坏沙区生态环境，势必造成沙丘活化，使经过长期治理的且已步入良性发展的沙区生态再度恶化。建设单位应加强管理，严格执行《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）中的相关要求，切实做好防沙治沙工作，引导和规范沙区开发建设秩序，合理利用沙区资源，有效保护防沙治沙成果。

## 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 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附表 A.1，拟建工程属于“采矿业”中的“石油开采项目”，项目类别为 I 类。

#### 5.2.7.1.2 影响类型及途径

拟建工程不涉及在土壤中使用酸性、碱性、盐类物质，不会造成区域地下水水位上升导致土壤盐化，也不会造成土壤酸化、碱化。因此，拟建工程土壤影响类型为污染影响型。

拟建工程废水主要为采出水和井下作业废水，未向外环境排放污水，不会造成废水地面漫流影响；非正常状况单井集输管道连接处破裂，可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。影响类型见表 5.2-23。

表 5.2-23 建设项目影响类型表

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

### (3) 影响源及影响因子

拟建工程输送介质为采出液(原油和伴生气)，管道连接处破裂时，采出液中的石油烃可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。拟建工程土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-24。

表 5.2-24 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
集输管道连接处	垂直入渗	石油烃	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)，土壤现状调查范围为各井场边界外 200m 及管线边界两侧外扩 200m 范围。

### 5.2.7.2.2 敏感目标

拟建工程各井场边界外扩 200m 及管线边界两侧外扩 200m 范围内无土壤环

境敏感目标。

#### 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，井场、管道等占地现状均为沙地。

##### (2) 土地利用历史

根据调查，建设内容建设之前现状均为沙地，局部区域已受到油气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土地利用规划。

#### 5.2.7.2.4 土壤类型调查

根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类，土壤评价范围内土壤类型为荒漠风沙土。项目区土壤类型分布见附图。

#### 5.2.7.2.5 土壤环境影响预测与评价

本工程实施后，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，如果是采油树管线连接和阀门处出现破损泄漏，即使有油品泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由油品漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在地表面积油底部非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑本工程物料特性及土壤特征，本次评价为事故状况下，采油树管线连接和阀门处出现破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

##### a. 垂直入渗土壤预测模型

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

##### (1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ -土壤含水率，%。

(2) 初始条件

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

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

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

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

②非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

b. 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，拟建工程对井场管线连接处进行预测，预测模型参数取值见表 5.2-25。

表 5.2-25 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> )
沙土	2	4.5	0.32	0.12	1	1.3×10 <sup>3</sup>

根据工程分析，结合项目特点，本评价选取采油树管线连接和阀门处出现

破损泄漏过程中，油品中的石油烃对土壤环境的影响。

表 5.2-26 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
泄漏油品	石油烃	800000	瞬时

### c. 土壤污染预测结果

#### (1) 石油烃预测结果

采油树管线连接和阀门处出现破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。初始浓度设定为 800000mg/L，考虑到外输管道中石油烃以点源形式泄漏，不易发现，预测时段按 10 天考虑。

石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5.2-8 所示。

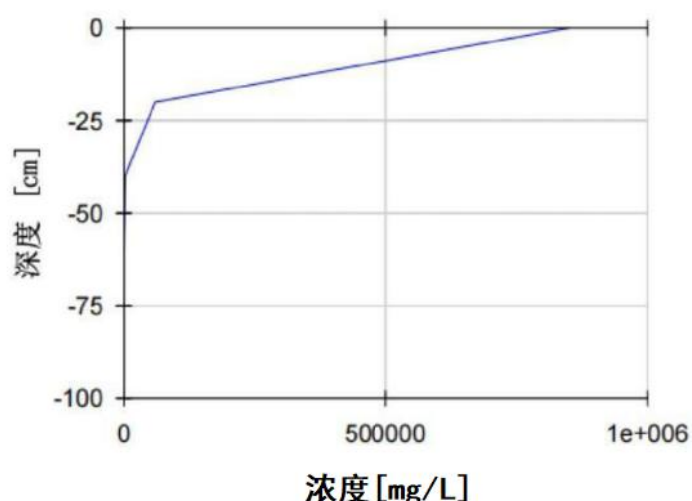


图 5.2-8 石油烃在不同水平年沿土壤垂向迁移情况

由图 5.2-5 土壤模拟结果可知，入渗 10 天后，污染深度为 50cm，整体渗漏速率较慢。

#### 5.2.7.4 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土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污

染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 50cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，拟建工程需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，拟建工程对区域土壤环境影响可接受。

#### 5.2.7.5 土壤污染防治措施

##### (1) 源头控制

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

②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；

④加强井场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度按照名录豁免管理规定。

##### (2) 过程防控措施

参照执行《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，将井口区划分为一般污染防治区，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。防渗措施的设计，使用年限不应低于拟建工程主体工程的设计使用年限。

##### (3) 跟踪监测

根据项目特点及相关要求，制定监测计划，详情见表 5.2-27。

表 5.2-27 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	井场采油树管道接口处	表层样	石油类、石油 烃、砷、 六价铬	执行《土壤环境质量 建设用地污染 风险管控标准(试行)》(GB36600-20 18)表 2 第二类用地筛选值	每年监测 一次

#### (4) 土壤环境影响评价结论

综上所述，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。

拟建工程土壤环境影响评价自查表见表 5.2-28。

表 5.2-28 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响 识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			
	占地规模	1.08hm <sup>2</sup>			小型
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()			无
	影响途径	大气沉降 <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> )			
	特征因子	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状 调查 内容	资料收集	a) <input 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	1	2	0.2m

		柱状样点数	3	--	0.5m、1.5m、3m			
现状评价	现状监测因子	占地范围内：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷,1,2-二氯乙烷,1,1-二氯乙烯,顺-1,2-二氯乙烯,反-1,2-二氯乙烯,二氯甲烷,1,2-二氯丙烷,1,1,1,2-四氯乙烷,1,1,2,2-四氯乙烷,四氯乙烯,1,1,1-三氯乙烷,1,1,2-三氯乙烷,三氯乙烯,1,2,3-三氯丙烷,氯乙烯,苯,氯苯,1,2-二氯苯,1,4-二氯苯,乙苯,苯乙烯,甲苯,间二甲苯+对二甲苯,邻二甲苯,硝基苯,苯胺,2-氯酚,苯并[a]蒽,苯并[a]芘,苯并[b]荧蒹,苯并[k]荧蒹,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> )						
	评价因子	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> )						
	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> )						
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(类比分析)						
影响预测	预测分析内容	影响范围：井场占地 影响程度：较小						
	预测结论	达标结论：a) <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()						
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次				
		3	石油类、石油烃、砷、六价铬	1年/次		各井场		
	信息公开指标	石油类、石油烃、砷、六价铬						
	评价结论	通过采取源头控制、过程防控措施，从土壤环境影响的角度，本工程建设可行						

### 5.2.8 环境风险评价

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

#### 5.2.8.1 风险调查

##### 5.2.8.1.1 项目风险源调查

拟建工程涉及的风险物质主要为原油、天然气及 H<sub>2</sub>S，原油、天然气及 H<sub>2</sub>S 存在于集输管线内。

### 5.2.8.1.2 环境敏感目标调查

项目周边敏感特征情况见表5.2-29。

表5.2-29 项目周边敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	井场周边 5km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	--	--	--	--	--
	井场周边 500m 范围内人口数小计					0
	井场周边 5km 范围内人口数小计					0
	管线周边 200m 内					0
大气环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	III类	D1	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### 5.2.8.2 环境风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别等内容。

#### 5.2.8.2.1 物质危险性识别

本工程涉及的风险物质主要为原油、天然气及 H<sub>2</sub>S，存在于工艺管道内。危险物质危险性见表 5.2-30。

表 5.2-30 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	天然气	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	集油管线
2	硫化氢	硫化氢是强烈的神经毒物，对神经、呼吸道、眼贴膜具有明显刺激作用	
3	原油	原油本身无明显毒性。遇热分解出有毒的烟雾，吸入大量可引起危害：有刺激和麻痹作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状	

#### 5.2.8.2.2 生产系统危险性识别

根据本工程工艺流程及平面布置功能分区，并结合物质危险性识别，确定

危险单元包括集油管道。生产系统危险性识别结果见表 5.2-31。

表 5.2-31 生产系统危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称	单元内危险物质		风险源				
		危险物质	最大存在量(t)	名称	危险性	压力(MPa)	储存温度(°C)	转化为事故的触发因素
1	集油管道	天然气	0.29	集输管道	易燃易爆	5.5	常温	管道破裂
2		H <sub>2</sub> S	0.01					
3		原油	17.9					

根据表 5.2-34 识别结果，确定集输管道为重点风险源。

#### 5.2.8.2.3 环境风险类型及危害分析

根据物质及生产系统危险性识别结果，本工程集输管道可能发生泄漏；采油阶段修井等作业过程中如发生溢流等情况，井控措施失效，导致井喷；油品及天然气泄漏、喷出后，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，采出液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，油类物质渗流至地下水。

#### 5.2.8.2.4 风险识别结果

本工程物质及生产系统危险性识别结果见表 5.2-32。

表 5.2-32 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	集输管道	集油管道	原油	泄漏、爆炸	地下水、大气	环境空气、地下水
			天然气			
			H <sub>2</sub> S			
			CO			
2	井场	采油井	原油	井喷	地下水、大气	环境空气、地下水
			天然气			
			H <sub>2</sub> S			
			CO			

#### 5.2.8.3 环境风险分析

##### 5.2.8.3.1 集油管道破裂风险评价

### (1) 大气环境风险分析

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

### (2) 地表水环境风险分析

本工程在发生安全生产事故造成油品泄漏主要集中在井场区域范围，加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收，且项目周边无地表水，因此在事故下造成油品泄漏不会对区域地表河流造成污染。

### (3) 地下水环境风险分析

本项目建成投产后，正常状态下无废水直接外排。非正常状态下，油品中的石油类在下渗过程中易受包气带的吸附作用影响，不易迁移至含水层，但在防渗措施老化破损油品泄漏的情况下，石油类在下渗过程受包气带的吸附作用以后，也会不可避免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。因此在事故下造成油品泄漏对区域地下水造成污染的环境风险可接受。

## 5.2.8.3.2 井喷事故风险评价

### (1) 井喷对大气环境风险评价

经类比井喷事故现场调查结果，井喷发生后，井喷污染范围为半径 300m，一般需要 1~2 天能得以控制。井喷事故状态下，局部大气中的烃类在短时间内剧增，使局部地区大气污染物在一定时间段内超标，井喷污染范围内无村庄等

大气敏感目标。发生井喷事故后，通过采取及时疏散周边人员，对井喷物质进行点火和在周边进行检测，可最大程度降低对周边的影响。

### (2) 井喷对地表水环境风险评价

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，类比井喷事故现场调查结果，其井喷污染范围为半径 300m，井喷持续时间 2 天，本项目周边无地表水，不会与河流水体之间发生联系，因此在井喷事故下造成油品泄漏不会对地表水体造成影响。

### (3) 井喷对地下水环境风险评价

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，除造成重大经济损失外，还会造成严重的环境污染。根据测算，井喷发生后，类比井喷事故现场调查结果，其井喷污染范围为半径 300m，井喷持续时间 2 天，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的原油喷散物，井喷的影响范围及影响程度较大。但从事故井区土壤剖面分析，井喷事故后石油类污染物主要聚集在土壤剖面 1m 以内，石油类污染物很难下渗到 2m 以下，项目所在区域地下水埋深大于 1m，石油类污染物可能下渗到潜水层，造成地下水污染，而地下水位较深地段，若及时采取有效措施治理污染，井喷不会造成地下水污染。

#### 5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

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

##### 5.2.8.4.1 钻井作业中的井喷防范措施

施工单位应严格执行石油天然气钻井 QHSE 管理体系及井控技术标准和规范中的相关规定，并针对工程情况制定具体的可操作的实施方案，主要包括：

(1) 严格执行《石油天然气钻井井控技术规范》，严格执行井控工作管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可钻开油气层；

(2) 钻进中必须在近钻头位置安装钻具回压阀，同时钻台上配备一只与钻具尺寸相符的回压阀；

(3) 认真搞好随钻地层压力的监测工作中，发现地层压力异常、溢流、井涌

等情况，应及时关井并调整钻井液密度，同时上报有关部门；

(4) 严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满钻井液；

(5) 钻进中遇到钻速突然加快、放空、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井试压后迅速实施压井作业；

(6) 发生溢流后，根据关井压力，尽快在井口、地层和套管安全条件下压井，待井内平稳后才恢复钻进。

(7) 设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守钻井的安全规定，在井口安装防喷器和控制措施；

(8) 使用的泥浆参数必须符合钻井地质技术的规定要求，泥浆比重和黏度要经常进行检查。严格实施钻井作业规程。

#### 5.2.8.4.2 井下作业事故风险预防措施

(1) 设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守井下作业的安全规定。

(2) 井场设置明显的禁止烟火标志；井场电器设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

(3) 按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

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

#### 5.2.8.4.3 管道事故风险预防措施

(1) 施工阶段的事故防范措施

① 管道敷设前，应加强对管材质量的检查，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。在施工过程中加强监理，确保施工质量。

② 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

(2) 运行阶段的事故防范措施

① 井场设置现场检测仪表，并由 RTU 箱中的控制系统实现井场内的生产运行管理和控制，并与所属的联合站 SCADA 管理系统通信，上传井场的重要生产

运行数据，接收上位系统的控制指令，设置现场监控系统，随时通过监控系统观察井场内生产情况。

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

③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。

④利用管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若出现问题，立即派人现场核查，如有突发事情启动应急预案。

⑤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。

#### 5.2.8.4.4 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检测仪(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检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 15mg/m<sup>3</sup>(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 30mg/m<sup>3</sup>(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 150mg/m<sup>3</sup>(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 H<sub>2</sub>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 $[150\text{mg}/\text{m}^3(100\text{ppm})]$ 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。

## 5.8.8.5 环境风险应急处置措施

### (1) 管道事故应急措施

管道事故风险不可能绝对避免，在预防事故的同时，为可能发生的事制定应急措施，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回收泄漏采出液

首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏石油移动。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

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

a. 切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭管线泄漏点最近两侧阀门；

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

c. 事故现场处理：堵漏作业完成后，对泄漏段管线进行彻底排查和检验，确保无泄漏产生。

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

#### 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《塔里木油田公司哈得采油气管理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

营运期危险因素为集输管线老化破损导致采出液、天然气等泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故，产生的一氧化碳等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

##### (2) 环境敏感性及事故环境影响

区域以油气开发为主，拟建工程实施后的环境风险主要为油品、天然气泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的二氧化碳有害气体进入大气；另外，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。

##### (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 5.2-33,环境风险自查表见表 5.2-34。

表 5.2-33 单座井场环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防范措施	台(套)	投资(万元)	效果
1	甲烷检测、硫化氢报警仪	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	1.5	及时发现风险,减少事故发生
2	地上管道涂刷相应识别色		1.5	便于识别风险,减少事故发生
3	消防器材	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	1.5	防止集油管道泄漏火灾爆炸事故蔓延
4	警戒标语和标牌		1.5	设置警戒标语和标牌,起到提醒警示作用
合计		—	6	—

表 5.2-34 环境风险自查表

建设项目名称	富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程			
建设地点	新疆阿克苏地区沙雅县境内			
中心坐标	东经	83.5863	北纬	40.2925
主要危险物质及分布	原油、天然气及 H <sub>2</sub> S,均存在于集输管线内,存储量分别为 17.9t、0.29t、0.01t			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	根据工程分析,本项目油气田开发建设过程中采油、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 闭井期环境影响分析

#### 5.3.1 闭井期污染物情况

随着油田开采的不断进行,其储量逐渐下降,最终井区将进入闭井期。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、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

闭井期的环境影响以生态环境的恢复为主,同时封井和井场清理也会产生

少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。

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

另外，井场清理等工作还会产生部分废弃管道、建筑垃圾等固体废物，对建筑垃圾等进行集中清理收集，外运至哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，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。

井场经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台铺垫被清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。油田设施退役后，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 闭井期生态保护措施

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

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

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

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 环境空气保护措施可行性论证

#### 6.1.1 施工期环境保护措施

##### 6.1.1.1 施工扬尘

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

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

(3) 加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

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

##### 6.1.1.2 焊接烟气、机械设备和车辆废气

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

##### 6.1.1.3 测试放喷废气

(1) 在集输管网投产前的项目初期，井场要进行测试放喷。在集输管网投产后，测试放喷的天然气将通过管网收集，集输至井场后通过火炬点燃放空。

(2) 采用防喷器组(环形防喷器、双闸板防喷器、单闸板防喷器)等先进的井控装置，防止和控制井喷事故发生。

由于测试放喷时间较短，测试放喷燃烧天然气排放对周围环境影响很小，以上措施是可行的。

#### 6.1.2 运营期环境空气保护措施

为减少挥发性有机物无组织排放，项目从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，结合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中要求，切实地有针对性采取有效环保措施，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) 拟建工程定期巡检，确保集输系统安全运行。

(3) 提高对风险事故的防范意识，在不良地质地段做好工程防护措施。

类比富满油田同类型井场满深 1 井、满深 2 井污染源监测数据。监测数据见下表。

表 6.1-1 富满油田井场大气污染物排放情况一览表

项目	井场	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	主要处理 措施	标准	达标 情况
废气	满深 1 井	无组织 废气	硫化氢	未检出	日常维 护，做好 密闭措施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 标准限值要求	达标
			非甲烷 总烃	0.18~ 0.25		《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	
	满深 2 井	无组织 废气	硫化氢	未检出	日常维 护，做好 密闭措施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 标准限值要求	达标
			非甲烷 总烃	0.19~ 0.24		《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	

根据类比满深 1 井、满深 2 井监测数据，无组织废气可达标排放，因此拟建工程采取的环境空气污染防治措施可行。

### 6.1.3 闭井期环境空气保护措施

闭井期废气主要是施工过程中产生的扬尘，要求闭井期作业时，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 施工期水环境污染防治措施

#### (1) 钻井废水

根据目前油田钻井实际情况，钻井废水临时罐体收集，按泥浆体系不同阶段用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排。

#### (2) 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。

### (3) 施工队生活污水

施工人员产生的生活污水水量小、水质简单，排入污水罐暂存，定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理，采用“化粪池+格栅+污水调节池+生物氧化池+二沉池+消毒”处理工艺，处理规模为  $72\text{m}^3/\text{d}$ ，其富余处理能力可满足拟建工程需求，依托处理设施可行。

综上，施工期采取的废水处置措施可行。

## 6.2.2 运营期水污染防治措施

项目运营期水环境污染源为采出水和井下作业废水。

### (1) 采出水

拟建工程采出水随采出液一起进入哈一联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层，哈一联合站采出水处理系统采用“压力除油+过滤”处理工艺，处理规模为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，其富余处理能力可满足拟建工程需求，依托处理设施可行。要求日常加强油气开采和集输过程的动态监测，油气集输过程中避免事故泄漏污染土壤和地下水。

### (2) 井下作业废水

井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理，采用“均质除油+絮凝沉淀+过滤工艺”处理工艺，处理规模为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力  $64\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建工程井下作业废水产生量为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足拟建工程井下作业废水处理需求。

综上，运营期采取的废水处置措施可行。

## 6.2.3 闭井期水污染防治措施

闭井期无废水污染物产生，要求在闭井作业过程中参照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)、《油气田开发生产井报废规定》(Q/SY36-2007)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910号)以及《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)等要求进行施工作业，首

先进行井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水串层。

### 6.3 噪声防治措施可行性论证

#### 6.3.1 施工期噪声防治措施

在井场，高噪声污染源主要是钻机、泥浆泵，测试放喷或事故放喷时产生的高压气流噪声，以及射孔机噪声。主要隔声减噪措施包括：

- (1) 泥浆泵做好基础减振，临时启用柴油发电机时，应采取基础减振；
- (2) 定期维护泥浆泵、钻机等高噪声设备；
- (3) 需要测试放喷的井场，采用修建地面放喷池，周边用砂土作堆，堆高超过 2m，尽量缩短放喷时间；
- (4) 合理控制施工作业时间；
- (5) 施工运输车辆在驶经声敏感点时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛，加强车辆维护，合理安排运输路线，来减轻噪声对周围声环境的影响。
- (6) 管道的施工设备和机械要限制在施工作业带范围内，管线的作业带宽度为 8m。

#### 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) 对噪声较大的设备采取基础减振措施。

类比富满油田同类型井场满深 1 井、满深 2 井场界噪声监测数据。监测数据见下表。

表 6.3-1 富满油田井场噪声排放情况一览表

项目	站场	监测值 dB(A)		主要处理措施	标准	达标情况
噪声	满深 1 井	昼间	43~44	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
		夜间	41~43			达标
	满深 2 井	昼间	40~41	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
		夜间	38~40			达标

根据噪声预测结果并类比满深 1 井、满深 2 井场界噪声监测，运营期井场场界噪声对周围声环境影响可行。

### 6.3.3 闭井期噪声防治措施

闭井期噪声主要为车辆噪声等，合理控制车速、避免鸣笛。

## 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

#### 6.4.1.1 钻井废弃物处理措施

本工程部署钻井 9 口，在其钻井阶段结束后采取“振动筛+除砂器+除泥器+离心分离”工艺分离泥浆和岩屑，钻井泥浆进入泥浆罐循环使用储罐为金属材质，循环池设有防渗膜，钻井分阶段结束后，膨润土泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相收集后排入岩屑池，经检测各污染物满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》（DB65/T3997-2017）中的相关限值要求后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫，不得用于填充自然坑洼；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔河南岸油田钻试修环保站处理。通过上述措施，钻井期间的固体废物得到妥善处置。

#### 6.4.1.2 废机油处理措施

钻井施工过程中检修时应在地面铺设防渗材料收集产生的废机油，废机油收集后应置于铁质油桶内且不得超过容器的 3/4。废机油必须由具有资质的单位接收，钻井队与之签订危废转移协议，并依照有关规定填写和保存废物转移联单。严禁有关人员私自转让、买卖。

#### 6.4.1.3 焊接及吹扫废渣及生活垃圾处置措施

焊接及吹扫废渣收集后送至哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置，定期清运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置。

### 6.4.2 运营期固体废物处置措施

#### 6.4.2.1 运营期固体废物产生及处置情况

拟建工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料及井下作业废液，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)，本项目运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，收集后有危废处置资质单位接收

处置；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。危险废物处理处置情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建工程危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	1.8	油气开采、管道集输	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	收集后，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	2.25	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	收集后，由有危废处置资质单位接收处置

#### 6.4.2.2 危险废物处置措施可行性分析

##### (1) 危险废物贮存及运输

本工程产生的危险废物运输过程由库车畅源生态环保科技有限责任公司进行运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

##### (2) 危险废物委托处置环境影响分析

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

本工程落地油、废防渗材料全部委托库车畅源生态环保科技有限责任公司进行处置，库车畅源生态环保科技有限责任公司处理资质及处置类别涵盖了本工程 HW08 危险废物，处置能力能够满足项目要求，目前库车畅源生态环保科技有限责任公司已建设完成并投入运行，设计处置含油污泥 46 万 t/a，目前尚有较大处理余量。因此，本工程危险废物全部委托库车畅源生态环保科技有限责任公司接收处置可行。

#### 6.4.3 闭井期固体废物处置措施

拟建工程闭井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。建筑垃圾收集后送哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置。

## 6.5 生态保护措施可行性论证

### 6.5.1 施工期生态环境保护措施

#### 6.5.1.1 永久占地生态环境保护措施

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

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

③对井场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。



图 6.5-1 富满油田区域现有井场恢复效果

类比富满油田现有井场采取的井场生态环境保护措施，拟建工程采取的永久占地生态环境保护措施可行。

#### 6.5.1.2 临时占地施工生态保护工程措施

①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。

②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范围，以避免增加对地表的扰动

和破坏。

③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。

④遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑤加强野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

⑥充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢复。

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，管线、道路沿线采用草方格防风固沙措施，减少水土流失。



图 6.5-2 富满油田现有道路和管线周边恢复效果

类比富满油田管道及道路施工采取的生态环境保护措施，拟建工程采取的临时占地施工生态环境保护措施可行。

### 6.5.1.3 动植物保护措施

①施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场外砍伐植被；强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

③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，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

④强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

#### 6.5.1.4 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表明车辆行驶的边界，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。

#### 6.5.1.5 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，防止土壤沙漠化。

(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、道路沿线采用草方格防风固沙措施，减少水土流失，防止土地沙漠化。

类比同类项目施工采取的防沙治沙措施，拟建工程采取的防沙治沙措施可行。

#### 6.6.2 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，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。

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 闭井期生态恢复措施

油气田单井进入开采后期，油气储量逐渐下降，最终井区进入闭井期。后期按照要求对井口进行封堵，并对井场生态恢复至原貌。根据《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井封井处置规范》

(Q/SH0653-2015)》和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013),项目针对闭井期生态恢复提出如下措施:

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

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

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

(4)闭井期井场集输管线维持现状,避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。管线内物质应清空干净,并按要求进行吹扫,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 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。

### 7.1 经济效益分析

拟建工程投资 137015 万元，环保投资 408 万元，环保投资占总投资的比例为 0.29%。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。

### 7.2 社会效益分析

拟建工程的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前原油供应紧张、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。

### 7.3 环境措施效益分析

拟建工程在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来，拟建工程采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

#### 7.3.1 环保措施的环境效益

##### (1) 废气

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

## (2) 废水

拟建工程运营期废水包括采出水和井下作业废水，采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

## (3) 固体废弃物

拟建工程运营期产生的落地油及废防渗材料均属于危险废物，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；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；可避免对周围环境产生影响。

## (4) 噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施，减低了噪声污染。

## (5) 生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围；井场地表采取砾石压盖，减少水土流失；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地实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效地控制。拟建工程选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减。在生产过程中充分、有效地利用了资源，减少各种资源的损失，大大减低其对周围环境的影响。

### 7.3.2 环境损失分析

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

施工期结束后，临时占地将被恢复，临时占地对土地资源和生态环境的破坏程度较小，时间较短。只有在油田停止开发后，永久占地才有可能被恢复，永久占地对土地资源和生态环境的破坏严重，时间长。

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

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

### 7.3.3 环保措施的经济效益

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

## 7.4 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，由于地面设施建设、敷设管道等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

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

#### 8.1.1 管理机构及职责

##### 8.1.1.1 环境管理机构

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。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。

##### 8.1.1.2 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。

##### 8.1.1.3 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、试修井作业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) 配合政府部门和上级生态环境主管部门检查。

### 8.1.2 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 8.1-1。

表 8.1-1 拟建工程环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	土地占用	严格控制施工占地面积，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主管部门
		动物	加强施工人员的管理，严禁捕杀野生动物		建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		植被	保护植被；临时占地及时清理		建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		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主管部门

续表 8.1-1 拟建工程环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	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	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
	污染防治	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主管部门
		废水	钻井废水按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，不外排；试压结束后，试压废水用于洒水抑尘；生活污水定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理		建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		固体废物	施工过程中产生的土方全部用于管沟回填；焊接及吹扫废渣及生活垃圾收集后送哈得固废填埋场填埋处置；废机油由区域具有危废处置资质的公司接收处置；膨润土泥浆钻井岩屑经不落地收集系统收集后排入岩屑池，经检测各污染物满足《油气田钻井固体废物综合利用污染物控制要求》（DB65/T3997-2017）中的相关限值要求后，可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集后拉运至塔河南岸钻试修环保站处理		建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		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主管部门
运营期	正常工况	废水	采出水随采出液一起最终通过管线送至哈一联合站进行处理；井下作业废水采用废水回收罐收集后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		废气	油气集输采用密闭工艺流程		
		固体废弃物	集中堆放，委运处理		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振设施		
	事故风险		事故预防及原油泄漏应急预案		当地生态环境主管部门
闭井期	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。建筑垃圾收集后送哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置		

续表 8.1-1 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
闭井期	污染防治	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	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
	生态恢复		闭井后要拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，清除地面上残留的污染物；保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层		

### 8.1.3 固体废物管理制度

本项目运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料及井下作业废液。塔里木油田分公司哈得采油气管理区固体废物管理应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》等相关要求执行。

#### (1) 危险废物管理计划

本项目产生的危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理。危险废物管理计划应以书面形式制定并装订成册，填写《危险废物管理计划》，并附《危险废物管理计划备案登记表》。原则上管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。

哈得采油气管理区要结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，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。采用信息化手段建立危险废物台账，在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

#### (2) 一般工业固体废物管理台账制定

本项目产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》进行管理。哈得采油气管理区应分析一般工业固体废物的产生情况，了解并熟悉所产生固体废物的基本特性；明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、处置部门负责人。明确各个附表填写人员；确定接受委托

的利用处置单位。应当按照《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), 选择有能力的利用处置单位接收本单位产生的一般工业固体废物, 提前确定接受委托的利用处置单位名单。

台账记录按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》要求填写, 内容主要填写包括: 一般工业固体废物产生清单、一般工业固体废物流向汇总表、一般工业固体废物出厂环节记录表、一般工业固体废物产生环节记录表、一般工业固体废物贮存环节记录表、一般工业固体废物自行利用环节记录表(接收)、一般工业固体废物自行利用环节记录表(运出)、一般工业固体废物自行处置环节记录表、一般工业固体废物分类表等内容。台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档, 一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

#### 8.1.4 环境监理

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》, 本项目施工期对周边环境造成一定影响, 在施工期阶段应积极开展环境监理工作。建设单位应在项目实施之前与监理单位签订合同, 并要求监理单位按照合同文件要求在施工期介入环境监理。可采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、项目建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。

#### 8.1.5 开展环境影响后评价工作相关要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部 部令第 37 号)、《关于进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》(新环发[2018]133 号)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》(环办环评函[2019]910 号)、《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》(新环环评发[2020]162 号)要求, 油气田开发业主单位对区域内通过环境影响评价审批并通过环境保护设施竣工验收、且稳定运行满 5 年的建设项目, 须组织开展环境影响后评价工作。

本项目实施后, 区域井场、管线等工程内容发生变化, 应在 5 年内以区块为单位继续开展环境影响后评价工作, 对项目实际产生的环境影响以及污染防

治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，对存在问题提出补救方案或者改进措施，不断完善和提高建设项目环境影响评价的有效性，切实落实各项环境保护措施接受生态环境部门的监督检查。

#### 8.1.6 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）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《关于进一步做好环境影响评价与排污许可衔接工作的通知》（环办环评[2017]84 号），本项目应纳入塔里木油田分公司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。

### 8.2 企业环境信息公开

#### 8.2.1 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：新疆阿克苏地区沙雅县境内

主要产品及规模：①新钻采油井 9 口，并新建采油井场 9 座（后期转氮气井场 5 座），老井利用 2 口；②新建单井集输管线 22.7km；③满深 4 号计转站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座；④ManS71-H1 计量配水站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座。工程建成后天然气产量为  $1.25 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 、原油为 6.23 万 t/a，注气为  $3458 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (2) 排污信息

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

拟建工程污染物排放标准见表 2.6-3。

拟建工程污染物排放量情况见表 3.3-22。

拟建工程污染物总量控制指标情况见“3.3.13 污染物总量控制分析”章节。

#### (3) 环境风险防范措施

拟建工程环境风险防范措施见塔里木油田分公司哈得采油气管理区现行突发环境风险应急预案。

#### (4) 环境监测计划

拟建工程环境监测计划见表 8.4-1。

### 8.2.2 公开方式及时间要求

公示方式：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：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

### 8.3 污染物排放清单

表 8.3-1

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> )	环境监测要求
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	内径 (m)			
废气	采油井场	无组织废气	采取管道密闭输送, 加强阀门的检修与维护, 从源头减少泄漏产生的无组织废气	—	非甲烷总烃 硫化氢	8760	—	—	—	—	VOCs: 0.419	厂界非甲烷总烃≤4.0	《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
				—								厂界硫化氢≤0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 新扩改建项目二级标准
类别	污染源	污染因子	处理措施			处理后浓度 (mg/L)	排放去向	总量控制指标 (t/a)	执行标准 (mg/L)	环境监测要求			
废水	采出水	石油类 SS	采出水随油气混合物输送至哈一联处理后回注于地层			—	不外排	—	—	—			
	井下作业废水	SS、COD、 石油类	送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理			—	不外排	—	—	—			

续表 8.3-1

拟建工程污染物排放清单一览表

类别	噪声源		污染因子	治理措施	处理效果	执行标准	环境监测要求
噪声	采油井场	采油树	$L_{Aeq, T}$	选择低噪声设备、加强设备维护, 基础减振	降噪 15dB(A)	厂界 昼间 $\leq 60$ dB(A); 夜间 $\leq 50$ dB(A)	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定执行
类别	污染源名称	固废类别		处理措施	处理效果	执行标准	监测要求
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, 不外排		严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定进行
	废防渗材料	含油物质(危险废物 HW08)					
	井下作业废液	一般工业固体废物		收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	全部妥善处置, 不外排		
环境风险防范措施		严格按照风险预案中相关规定执行					

## 8.4 环境及污染源监测

### 8.4.1 监测目的

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

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

### 8.4.2 环境监测机构及设备配置

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

### 8.4.3 监测计划

根据拟建工程生产特征和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定拟建工程的监测计划。拟建工程投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 拟建工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	井场、站场无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢	各场站下风向厂界外 10m 范围内	每年 1 次
地下水	潜水含水层	石油类、石油烃、砷、六价铬	上游、项目区、下游地下水井	每半年监测一次

续表 8.4-1 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
土壤	土壤环境质量	石油类、石油烃、砷、六价铬	各井场内	每年 1 次

### 8.5 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 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	—	—
	2	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, 试压结束后用于洒水抑尘	—	—	—
	2	施工期生活污水	排入生活污水罐暂存, 定期拉运至哈得作业区生活污水处理设施处理	不外排	10	—
噪声	1	钻机、吊机、装载机、运输车辆	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	—	—	—
固废	1	膨润土泥浆钻井岩屑	经不落地收集系统收集后排入岩屑池, 经检测达标后, 可用于油气田内部道路铺设、井场铺垫	妥善处置	—	—
	2	磺化泥浆钻井岩屑	拉运至塔河南岸钻试修环保站处理	妥善处置	—	—
	3	废机油	桶装收集后暂存于井场危废暂存间内, 定期委托有资质单位接收处置	妥善处置	—	—
	4	焊接及吹扫废渣	收集后送哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置	妥善处置	6	—
	5	生活垃圾	定期清运至哈得生活垃圾填埋场填埋处置	妥善处置	12	—
生态	生态恢复		严格控制作业带宽度	临时占地恢复到之前状态	50	—
			管道填埋所需土方利用管沟挖方, 做到土方平衡			
	水土保持	防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	防止水土流失	30	—	
	防沙治沙	管线沿线采用草方格防风固沙措施	防止土地沙化	50	—	
环境 监理	开展施工期环境 监理	—	—	—	20	—

续表 8.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资 (万元)	验收标准
运营期						
废气	1	井场无组织废气	密闭加强管道、阀门的检修和维护	场界非甲烷总烃 ≤4.0mg/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
				场界硫化氢≤ 0.06mg/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
废水	1	运营期采出水	随采出液一起输送至哈一联合站处理,达标后回注地层	不外排	—	—
	2	运营期井下作业废水	收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	不外排	6	—
噪声	1	采油树	基础减振	场界达标: 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值
固废		落地油	收集后,由有危废处置资质单位接收处置	妥善处置	10	—
		废防渗材料				
		井下作业废液				
防渗		分区防渗	具体见“分区防渗要求一览表”		60	—
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	10	—
风险防范措施		井场	设置可燃气体检测报警仪和硫化氢检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	54	—
闭井期						
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	建筑垃圾	收集后送哈得一般工业固体废物填埋场填埋处置	妥善处置	30	—

续表 8.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资 (万元)	验收标准
闭井期						
固废	2	废弃管线	管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵	妥善处置	--	--
生态	1	生态恢复	对井口进行封堵，地面设施拆除，恢复原有自然状况	恢复原貌	60	--
合计				--	408	--

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目情况

#### 9.1.1 项目概况

项目名称：富满油田 F119 断裂带满深 71 井区开发地面工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

建设性质：改扩建

建设内容：①新钻采油井 9 口，并新建采油井场 9 座（后期转氮气井场 5 座），老井利用 2 口；②新建单井集输管线 22.7km；③满深 4 号计转站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座；④ManS71-H1 计量配水站内新建 4 井式集油配水阀组橇 1 座。

建设规模：工程建成后天然气产量为  $1.25 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 、原油为 6.23 万 t/a、注气为  $3458 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

项目投资和环保投资：项目总投资 137015 万元，其中环保投资 408 万元，占总投资的 0.29%。

劳动定员及工作制度：新建各井场为无人值守站，不新增劳动定员。

#### 9.1.2 项目选址

拟建工程位于新疆阿克苏地区沙雅县境内。区域以油气开采为主，现状占地以沙漠为主，工程占地范围内无固定集中的人群居住区，不占用自然保护区、风景名胜區、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，工程选址符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2014 年 7 月 25 日）等相关要求，工程选址合理。

#### 9.1.3 产业政策符合性

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）相关内容，“石油、天然气勘探及开采”属于“鼓励类”项目。因此，拟建工程的建设符合国家产业政策要求。

拟建工程属于塔里木油田分公司油气开采项目，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》。拟建工程位

于富满油田，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

#### 9.1.4 “三线一单”符合性判定

拟建工程西北距生态保护红线(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)最近为 40.4km，不在红线内；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；运营期产生的采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；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环境质量超标，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；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“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

## 9.2 环境现状

### 9.2.1 环境质量现状评价

项目所在区域环境空气中  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  年平均浓度值超标，本工程所在区域属于不达标区。环境质量现状监测结果表明，各监测点硫化氢 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  $2.0mg/m^3$  的标准。

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

声环境质量现状监测结果表明：各井场监测值昼间为 41~42dB(A)，夜间为 39~41dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

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

### 9.2.2 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程 200m 范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；将井场外延 200m 范围及管线两侧 200m 范围的土壤作为土壤环境保护目标；将生态环境影响评价范围内动植物及塔里木河流域水土流失重点治理区作为生态环境保护目标，保护目的为不对区域生态环境及水土流失产生明显影响；将区域大气环境和区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。

## 9.3 拟采取环保措施的可行性

### 9.3.1 废气污染源及治理措施

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

(2) 拟建工程定期巡检，加强设备管理，减少跑、冒、滴、漏，确保集输系统安全运行；

(3) 提高对风险事故的防范意识，在不良地质地段做好工程防护措施。

### 9.3.2 废水污染源及治理措施

拟建工程运营期废水包括采出水和井下作业废水，采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

### 9.3.3 噪声污染源及治理措施

拟建工程井场周围地形空旷，井场的噪声在采取有效的基础减振措施后，再通过距离衰减，对周边声环境影响可接受。

#### 9.3.4 固体废物及处理措施

拟建工程运营期落地油、废防渗材料属于危险固体废物，收集后直接委托有危废处置资质的单位接收处置；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

### 9.4 项目对环境的影响

#### 9.4.1 大气环境影响

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。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

#### 9.4.2 地表水环境影响

拟建工程运营期废水包括采出水和井下作业废水，采出水随采出液一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。拟建工程废水不外排，实施后对地表水环境可接受。

#### 9.4.3 地下水环境影响

##### (1) 环境水文地质现状

评价区地下水的径流方向是从西南向东北方向，评价区内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂，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。地下水的水力坡度约 0.77%，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。项目所在区域地表出露的地层比较简单，均为第四系全新统风积物，钻孔揭露的包气带岩性单一，均为细砂，厚度 1.43m~5.13m，垂向渗透系数经验值大于  $5 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。

监测期间区域地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，其余监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标外，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 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,除井场场界内小范围以外地区,地下水环境满足相应标准要求。综上,依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1 内容,可得出,拟建工程各个不同阶段,地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

## (3) 地下水环境污染防控措施

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控措施。

①通过加强管道内的压力、流量传感器检修维护,保障发生管道阀门连接处泄漏及时切断阀门,减少泄漏量;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。

②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。防渗措施的设计使用年限不应低于拟建工程主体工程的设计使用年限。

③建立和完善拟建工程的地下水环境监测制度和环境管理体系,对集输管道、阀门定期进行严格检测,有质量问题的及时更换,管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

④在制定全作业区环保管理体制的基础上,制订针对地下水污染事故的应急措施,并应与其他应急预案相协调。

## (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。

### 9.4.4 声环境影响

采油井场主要产噪声源对场界昼间和夜间噪声贡献值为43.4~45.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

#### 9.4.5 固体废物环境影响

拟建工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料，属于危险固体废物，收集后直接委托有危废处置资质的单位接收处置；井下作业废液属于一般工业固体废物，桶装收集后送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

#### 9.4.6 生态影响

拟建工程不同阶段对生态环境的影响略有不同，施工期主要体现在土地利用、植物、动物、水土流失、防沙治沙等方面，其中对水土流失及防沙治沙的影响相对较大；运营期主要体现在动物及植被等方面，但影响相对较小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，拟建工程建设对生态环境的影响可得到有效减缓，在生态系统可接受范围内，对生态环境的影响不大；从生态环境保护的角度看，该建设项目是可行的。

#### 9.4.7 土壤影响

本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(其他)土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层50cm以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，拟建工程在严格落实各项环保措施、环境保护管理制度、跟踪监测和应急措施的情况下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

### 9.5 总量控制分析

结合拟建工程排放特征，确定拟建工程总量控制指标为： $VOC_s 0.419t/a$ 。

### 9.6 环境风险评价

塔里木油田分公司编制有《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), 拟建工程实施后, 负责实施的哈得采油气管理区将结合项目新增建设内容适时修订现行环境风险应急预案。项目在制定严格的事故风险防范措施及应急计划后, 可将事故发生概率减少到最低, 减小事故造成的损失, 在可接受范围之内。

### 9.7 公众参与分析

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

### 9.8 项目可行性结论

拟建工程的建设符合国家相关产业政策和“三线一单”生态环境分区管控方案要求, 符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》及《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环境影响可接受; 采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施下, 环境风险可防控。从环境保护角度出发, 项目可行。

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的和评价原则	11
2.3 环境影响要素和评价因子	13
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 评价内容和评价重点	23
2.6 评价标准	24
2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划	29
2.8 环境保护目标	58
3 建设项目工程分析	61
3.1 区块开发现状及环境影响回顾	61
3.2 拟建工程	70
3.3 依托工程	107
4 环境现状调查与评价	112
4.1 自然环境概况	112
4.2 环境敏感区调查	116
4.3 环境质量现状监测与评价	117
5 环境影响预测与评价	142
5.1 施工期环境影响分析	142
5.2 营运期环境影响评价	160
5.3 闭井期环境影响分析	204
6 环境保护措施及其可行性论证	206
6.1 环境空气保护措施可行性论证	206
6.2 废水治理措施可行性论证	207
6.3 噪声防治措施可行性论证	209
6.4 固体废物处理措施可行性论证	210
6.5 生态保护措施可行性论证	212

<b>7 环境影响经济损益分析</b> .....	216
7.1 经济效益分析 .....	216
7.2 社会效益分析 .....	216
7.3 环境措施效益分析 .....	216
7.4 环境经济损益分析结论 .....	218
<b>8 环境管理与监测计划</b> .....	219
8.1 环境管理 .....	219
8.2 企业环境信息公开 .....	224
8.3 污染物排放清单 .....	225
8.4 环境及污染源监测 .....	228
8.5 环保设施“三同时”验收一览表 .....	229
<b>9 环境影响评价结论</b> .....	232
9.1 建设项目情况 .....	232
9.2 环境现状 .....	233
9.3 拟采取环保措施的可行性 .....	234
9.4 项目对环境的影响 .....	235
9.5 总量控制分析 .....	237
9.6 环境风险评价 .....	237
9.7 公众参与分析 .....	238
9.8 项目可行性结论 .....	238