

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。

塔里木油田分公司哈拉哈塘油田位于新疆阿克苏地区沙雅县和库车市境内，属于超深复杂缝洞型碳酸盐岩油藏，是《塔里木油田 2018~2020 年建设 3000 万吨大油气田实施方案》中碳酸盐油藏实现上产 200 万吨任务目标的主力稳产、上产区块。目前主要开发齐古、哈 6、新垦、热普、金跃、其格、跃满西等区块。

为维持哈拉哈塘油田现有产能，塔里木油田分公司决定在哈拉哈塘油田内实施“哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目”(以下简称“本工程”),主要建设内容为:①新建 1 座采油井场 HA602-H3 井;②新建 1 条 HA602-H3 井至 HA602 井集输管线，管线总长 5.09km;③配套建设自控、通信、电气、防腐等辅助设施。本工程建成投产后，设计年产油 $1.3 \times 10^4 \text{t}$ 、年产气 $4 \times 10^6 \text{m}^3$ 。

1.2 环境影响评价工作过程

本工程属于油气开采项目，位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市和沙雅县境内，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《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及塔里木河上中游水土流失重点预防区，且项目部分管线占用国家二级公益林，属天然林。根据《中华人民共和国环境影响评价法(2018 年 12 月 29 日修正)》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号)，本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(含内部集输管线建设)”，应编制环境影响报告书。

为此，塔里木油田分公司于 2023 年 5 月 24 日委托河北省众联能源环保科

技有限公司开展本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 5 月 25 日在阿克苏新闻网进行第一次网络信息公示，并开展项目区域环境质量现状监测工作。在上述工作基础上，评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿，随后塔里木油田分公司按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，于 2023 年 6 月 4 日在阿克苏新闻网对本工程环评信息进行了第二次公示，在此期间分别于 2023 年 6 月 10 日、2023 年 6 月 13 日在《阿克苏日报》（刊号：CN65-0012）对本工程环评信息进行了公示。根据塔里木油田分公司提供的哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目公众参与说明书，公示期间未收到反馈意见。2023 年 6 月 19 日在《阿克苏新闻网》网站公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明书。在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了本工程环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性判定

本工程为石油开采，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)，本工程属于第一类“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。

(2) 规划符合性判定

本工程属于塔里木油田分公司油气勘探开采项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《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》、《塔里木油田地面建设“十四五”规划》等。本工程位于哈拉哈塘油田，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，本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，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

本工程距离生态保护红线区约15km，建设内容均不在生态保护红线范围内；本工程油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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，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；本工程所在区域属于大气环境质量不达标区域，油气采取密闭集输工艺，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，改善区域环境空气质量。本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。

(4) 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合工程特点，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二级、环境风险影响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) 本工程采出液采取密闭集输工艺，井场无组织废气非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求； H_2S 可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建二级标准限值。项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 项目产生废水包括采出水和井下作业废水，其中油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》

(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。即本工程无废水排入地表水体,不会对地表水环境造成影响。

(3)本工程集输管线采取严格的防腐防渗措施,正常状况下不会对地下水造成污染影响。项目集输管线选用正规厂家生产材料、管线上方设置警示牌、井场内设置流量控制仪及压力变送器等措施,非正常状况下,地下水环境影响可接受。同时,项目采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应的措施,防止对地下水造成污染。

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

(5)本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)本工程井场无人值守,营运期固体废物主要为落地油及废防渗材料,均属于危险废物,收集后委托有危废处置资质的单位接收处置。

(7)本工程管线敷设会对区域植被覆盖度造成一定的影响,施工完成后,对临时占地区域进行平整、恢复,植被可逐步自然恢复,工程的实施对生态环境影响是可以接受的。

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

1.5 主要结论

综合分析,本工程符合国家及地方当前产业政策要求,选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求,满足“三线一单”的相关要求;项目通过采取完善的污染防治措施及生态恢复措施,污染物可达标排放,项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。根据塔里木油田分公司提供的哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目公众参与说明书,公示期间未收到反馈意见。为此,本评价从环保角度认为本工程建设可行。

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日发布,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》(修订)(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》(2016年修订)(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);

(10) 《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);

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

(12) 《中华人民共和国湿地保护法》(2021年12月24日发布,2022年6月1日施行);

(13)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003 年 1 月 1 日施行, 2012 年 2 月 29 日修改);

(14)《中华人民共和国节约能源法》中(2008 年 4 月 1 日施行, 2018 年 10 月 26 日修正)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《中共中央办公厅、国务院办公厅关于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);

(2)《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);

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

(4)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日发布并实施);

(5)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日发布并实施);

(6)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日发布并实施);

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

(8)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委员会令第 29 号, 2021 年 12 月 30 日修订并实施);

(9)《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);

(10)《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);

(11)《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);

- (12)《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号, 2018 年 7 月 16 日发布, 2019 年 1 月 1 日实施);
- (13)《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);
- (14)《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);
- (15)《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评[2022]26 号);
- (16)《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);
- (17)《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);
- (18)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第 3 号, 2017 年 5 月 3 日发布, 2018 年 8 月 1 日实施);
- (19)《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);
- (20)《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);
- (21)《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);
- (22)《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);
- (23)《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);
- (24)《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);
- (25)《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);

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

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

(28)《突发环境事件应急预案管理暂行方法》(环发[2010]113 号, 2010 年 9 月 28 日发布并实施);

(29)《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);

(30)《关于规范临时用地管理的通知》(自然资规[2021]2 号);

(31)《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号);

(32)《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);

(33)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 82 号);

(34)《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);

(35)《中华人民共和国自然保护区条例》(国务院令 第 167 号, 1994 年 10 月 9 日公布, 2017 年 10 月 7 日修订);

(36)《排污许可管理条例》(国务院令 第 736 号, 2021 年 3 月 1 日施行);

(37)《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 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)《中国石油天然气集团公司关于落实科学发展观加强环境保护的意见》(中油质安字[2006]53 号，2006 年 1 月 26 日发布并实施)；

(12) 《中国石油天然气集团公司建设项目环境保护管理办法》(中油安[2011]7 号，2011 年 1 月 7 日发布并实施)；

(13) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》；

(14) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(15) 《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)；

(16) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》；

(17) 《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)；

(18) 《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》；

(19) 《关于印发〈新疆国家重点保护野生植物名录〉的通知》(新林护字

[2022]8号)(2022年2月9日);

(20)《阿克苏地区大气污染防治行动计划实施方案》;

(21)《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》;

(22)《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);

(23)《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);

(24)《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);

(25)《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/T349-2007);

(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)《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);

- (13)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》;
- (14)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (15)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209—2021);
- (16)《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);
- (17)《油气田开发生产井报废规定》(Q/SY36-2007);
- (18)《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)。

2.1.4 相关文件及技术资料

- (1)《东河油气开发部哈拉哈塘油田环境影响后评价报告书》;
- (2)《环境质量现状检测报告》;
- (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,掌握项目所在地一带的自然环境及环境质量现状。
- (2)针对本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)预测本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)分析本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、经济角度分析本工程采取污染治理措施的可行性,从环境保护的角度对本工程的建设是否可行给出明确的结论。
- (6)为生态环境主管部门决策、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

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

①依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

②科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

③突出重点

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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

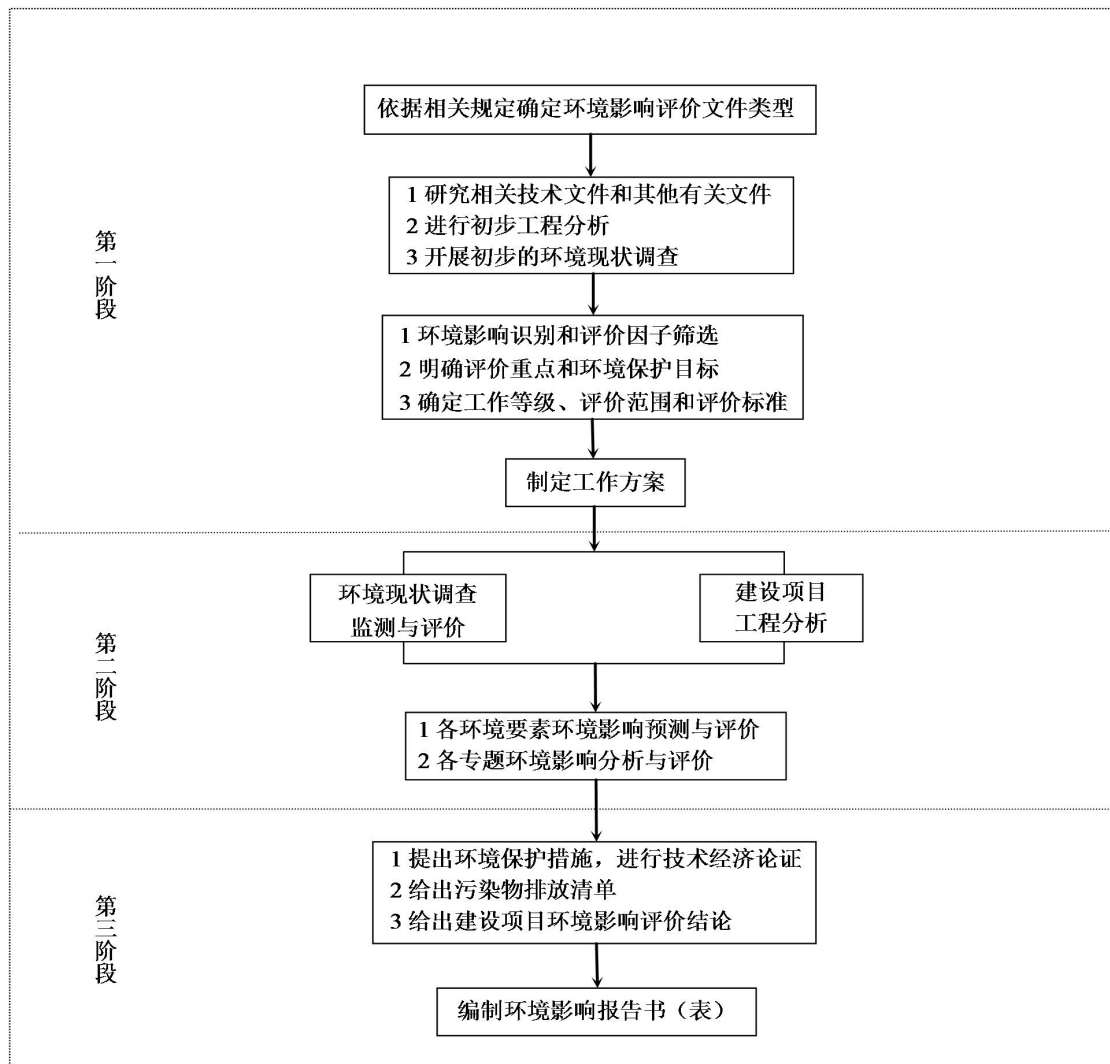


图 2.2-1 环评影响评价工作程序图

2.3 环境影响要素和评价因子

2.3.1 环境影响要素识别

根据本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

环境因素 \ 工程活动		施工期			营运期	闭井期
		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	—	-1D	-1C	-1D
	地表水	—	—	—	—	—
	地下水	—	—	—	-1C	—
	声环境	-1D	-1D	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	-1C	—	—	-1C	—
生态环境	物种	-1C	—	—	—	+1C
	生境	-2C	—	—	-1C	+1C
	生物群落	-1C	—	—	—	+1C
	生态系统	-2C	—	—	—	+1C
	生态敏感区	-2C	—	—	—	+2C
	自然景观	-2C	—	—	—	+1C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境、土壤环境、生态环境要素中的物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区及自然景观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、地下水环境、声环境、土壤环境以及生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、声环境的短期影响和对物种、生境、生物群落、生态系统、生态敏感区及自然景观的恢复具有利好影响。

2.3.2 评价因子

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

表 2.3-2 本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 ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S、非甲烷总烃
	污染源	H ₂ S、非甲烷总烃
	影响评价	H ₂ S、非甲烷总烃
地下水	现状评价	检测因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本水质因子：色、嗅和味、浊度、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、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、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 特征因子：石油类
	污染源	石油类
	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 ₁₀ ~C ₄₀)
	污染源	垂直入渗：石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
	影响分析	垂直入渗：石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
固体废弃物	污染源	施工期：一般工业固废(施工土方、施工废料)，生活垃圾；
	影响评价	运营期：危险废物(落地油、废防渗材料)
声环境	现状评价	L _{Aeq, T}
	污染源	L _{Aeq, T}
	影响评价	L _{Aeq, T}
生态环境	现状评价	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等；生境面积、质量、连通性等；生物群落物种组成、群落结构等；植被覆盖力、生产力、生物量、生态系统功能等；生态敏感区主要保护对象、生态功能等；自然景观多样性、完整性等
	影响评价	

续表 2.3-2

本工程评价因子一览表

环境要素	项 目		评 价 因 子
环境 风险	风险识别		原油、天然气以及H ₂ S
	风险 分析	大气	天然气、硫化氢、CO
		地下水	原油
		地表水	原油

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级

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

(1) P_{max} 及 D_{10%} 的确定

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

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

式中：P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

ρ_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

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

本工程主要建设内容位于阿克苏地区库车市和沙雅县境内，项目周边3km

范围内的用地布局详见图2.4-1。

图 2.4-1 项目周边 3km 范围内土地利用类型分布示意图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录B中模型计算设置说明：当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本工程半径3km范围内不涉及城市建成区或者规划区。因此工程估算模式“农村或城市”的计算选项为“农村”。

(3) 土地利用类型确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录B推荐模型参数及说明：土地利用类型按井场外3km范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

本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和表2.4-3，坐标以各场站西南角为原点(0, 0)；相关污染物预测及计算结果见表2.4-4。

表2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		HA602-H3井
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃		40.7
3	最低环境温度/℃		-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	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

表 2.4-2 主要废气污染源参数一览表(面源, 100%负荷)

名称	面源起始点坐标		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	污染物	排放 速率 (kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
HA602-H3 井场无组 织废气	83.168180	41.163371	959	6	6	0	6	8760	正常	非甲烷 总烃	0.0053
										H ₂ S	1.69×10 ⁻⁴

 表 2.4-3 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

名 称	评价因子	C _i	评价标准	P _i	P _{max}	最大浓度出现 距离
单 位	—	μg/m ³	μg/m ³	%	%	m
HA602-H3 井场无组织 废气	非甲烷总烃	23.069	2000	1.15	7.36	10
	H ₂ S	0.7356	10	7.36		

(4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果,本工程外排废气污染物 $P_{\max}=7.36\% < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据,本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

本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六联合站采出水处理单元,达标后回注地层。井下作业废水收集后送哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。因此,本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,本工程行业类别属于“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(包括已建成的运行、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(包括已建成的运行、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

本工程调查评价范围内不涉及集中式饮用水水源(包括已建成运行、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;亦不涉及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。同时亦不涉及集中式饮用水水源(包括已建成运行、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;不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;不涉及分散式饮用水水源地,不涉及特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此,本工程地下水环境敏感程度分级为不敏感。

(3) 评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分依据一览表

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

本工程地下水环境影响评价 I 类项目、环境敏感程度为不敏感,根据表

2.4-7 判定结果，确定本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

本工程位于哈拉哈塘油田，周边区域以居住、油气开采混杂为主要功能，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，属于其规定的 2 类声环境功能区。

(2) 敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

项目周围 200m 范围内现状无声环境敏感目标。

(3) 评价工作等级判定

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

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

(1) 建设项目类别

根据导则附表 A.1，本工程井场、管线建设内容属于“采矿业”中的“石油开采项目”，属于 I 类项目。

(2) 影响类型

本工程主要通过垂直入渗的形式对土壤造成影响，土壤环境的影响类型为“污染影响型”。

(3) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，“建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)和小型($\leq 5\text{hm}^2$)”。本工程新建井场的永久占地面积为 0.12hm^2 ($< 5\text{hm}^2$)，占地规模为小型。

(4) 建设项目敏感程度

本工程用地类型包括草地、裸地，井场 1km 范围内、管线 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地等敏感目标，管线沿线穿越公益林，因此，环境敏感程度为“较敏感”。

(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	—	—

本工程土壤环境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) 本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

(2) 本项目生态评价范围内不涉及自然公园和生态保护红线。

(3) 本工程单井集输管线穿越公益林,即土壤影响范围内涉及公益林,评价等级不低于二级。

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

(5) 本工程永久占地面积为 0.0012km^2 ,临时占地面积 0.041km^2 ,总面积 $\leq 20\text{km}^2$ 。

(6) 本工程不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

综上,本工程生态环境评价工作等级为二级。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

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。

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

本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) :

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

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

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$ 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本工程涉及各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目 Q 值确定表

序号	风险源	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质Q值
1	集油管线	天然气	74-82-8	0.5	10	0.05
2		H ₂ S	7783-06-4	0.01	2.5	0.004
3		原油	—	18	2500	0.007
Q 值Σ						0.061

注：本工程管线长度 5.09km，管线直径 DN80，管线压力 5.5MPa。

经计算，本工程 Q 值为 $0.061 < 1$ ，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 ^a

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

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

2.4.2 评价范围

根据本工程各环境要素确定的评价等级、本工程污染源排放情形，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。评价范围图见附图 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	以井场为中心边长 5km 的矩形区域

续表 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
2	地表水环境	三级 B	—
3	地下水环境	二级	井场下游 2km，两侧 1km，上游 1km 的范围及管线边界两侧 200m 范围
4	声环境	二级	井场边界外 200m 范围
5	土壤环境	二级	井场边界外扩 200m，管线边界两侧外延 200m 范围
6	生态环境	二级	井场边界外扩 100m，集输管线中心线两侧外延 1km 范围
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

根据本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、评价目的及评价原则、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、评价标准、相关规划及环境功能区划分析、环境保护目标
3	工程分析	哈拉哈塘油田开发现状及环境影响回顾：主要介绍哈拉哈塘油田开发现状、哈拉哈塘油田“三同时”执行情况、哈拉哈塘油田回顾性评价、区块污染源达标情况、现有区块污染物排放量、环境问题及“以新带老”改进意见； 在建工程：主要介绍基本情况、三同时执行情况、工艺流程及产排污节点； 拟建工程：拟建工程概况、油田油气资源特征、工程组成、闭井、工艺流程及排污节点、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； 依托工程：与项目相关的哈六联合站、哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站基本情况
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	施工影响分析，施工废气、施工废水、施工噪声、施工固废、施工生态环境影响分析 营运期环境影响预测与评价(大气环境影响评价、地表水环境影响分析、地下水环境影响评价、声环境影响评价、土壤环境影响评价、固体废物影响分析、生态环境影响评价、环境风险分析)

续表 2.5-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
6	环保措施可行性论证	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；提出环境监测计划
9	结论与建议	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

2.5.2 评价重点

结合项目的排污特征及周围环境现状，确定本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、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：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准；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/m³ 的标准。

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

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

土壤：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 和表 2 第二类用地风险筛选值；占地范围外农田执行《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(pH>7.5)；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)中第一类用地和第二类用地土壤污染风险筛选值。

(2) 污染物排放标准

废气：井场无组织排放非甲烷总烃厂界执行《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；井场无组织排放 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建项目二级标准。

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

上述各标准的标准值见表 2.6-1 至表 2.6-3。

(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)。

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
空气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单标准
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		

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
空气	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 标准
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时 平均	160	μ g/m ³	
		1 小时平均	200		
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详 解》中的 2.0mg/m ³ 的标准
	H ₂ S	一次	10	μ g/m ³	《环境影响评价技术导则 大气 环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其 他污染物空气质量浓度参考 限值

续表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	标准	单位	标准来源
地下水	色	≤15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 标 1 感官性状及一般化学指标中Ⅲ类
	嗅和味	无	—	
	浑浊度	≤3	NTU	
	肉眼可见物	无	—	
	pH	6.5~8.5	—	
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
	铝	≤0.2		
	挥发性酚类	≤0.002		
阴离子表面活性剂	≤0.3			

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目环境影响报告书

	耗氧量	≤ 3.0		
	氨氮	≤ 0.5		
	硫化物	≤ 0.02		

续表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	标准		单位	标准来源
地下水	钠	≤200		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 标 1 感官性状及一般化学指标中Ⅲ类
	总大肠菌群	≤3		CFU/100mL	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类微生物指标
	菌落总数	≤100		CFU/mL	
	亚硝酸盐	≤1.0		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 毒理学指标中Ⅲ类
	硝酸盐	≤20.0			
	氰化物	≤0.05			
	氟化物	≤1.0			
	碘化物	≤0.08			
	汞	≤0.001			
	砷	≤0.01			
	硒	≤0.01			
	镉	≤0.005			
	铬(六价)	≤0.05			
	铅	≤0.01			
	三氯甲烷	≤0.06			
	四氯化碳	≤0.002			
	苯	≤0.01			
	甲苯	≤0.7			
	石油类	≤0.05		mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准
声环境	L _{eq}	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
		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		

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
4	铜	18000	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
5	铅	800		
6	汞	38		
7	镍	900		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺 1,2-二氯乙烯	596		
15	反 1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间/对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		

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
36	苯胺	260	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
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500		
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)表 1 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		
序号	检测项目	第一类用地风险筛选值	单位	标准
1	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	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 2 第一类用地筛选值

表 2.6-3 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求
		H ₂ S	0.06		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中新扩改建项目二级标准
施工噪声	L _{eq}	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		夜间	55		

续表 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
场界 噪声	L_{eq}	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类区标准
		夜间	50		

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 主体功能区划

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

本工程位于库车市及沙雅县境内，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区分等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区。本工程主要建设井场和集输管线，报告中已提出相关生态环境减缓措施，项目施工过程中严格控制施工占地，井场建设和管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态环境的影响；同时选线过程中尽量避让农田，减少对生态空间与农业空间的占用；项目位于哈拉哈塘油田内，不属于水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区。综上所述，项目未处于主体功能区划中的禁止开发区，与区域主体功能区中限制开发区域发展方向和开发原则相协调，符合主体功能区划。

2.7.2 相关规划、技术规范及政策法规

(1) 相关规划

根据评价区块的地理位置，项目区位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市和沙雅县，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》等。本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	本工程	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	本工程属于塔里木盆地石油开采项目	符合
《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	积极支持两大油田公司加大油气资源勘探开发力度，推动顺北、塔河主体、博孜一大北等区块油气开采取得重要成果，新增油气资源全部留用当地加工转化，加大地区天然气管网、储备和运营设施建设及互联互通工作，重点联通博孜、克深、英买力等气田至温宿产业园区及西部县(市)天然气管网，集中在温宿发展天然气化工产业，辐射至阿克苏市、柯坪县	本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 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控；全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOCs 排放量	本工程井场无组织废气排放涉及 VOCs 排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
	有序实施建设用地风险管控和治理修复。推动全疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控。严控土壤重金属污染，加强油(气)田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展风险管控与修复工程。推广绿色修复理念，强化修复过程二次污染防控	哈拉哈塘油田对历史遗留废弃物进行清理。本工程不涉及涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置	
	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。	本工程产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)中相关管理要求	符合

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《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	本工程井场无组织废气排放涉及 VOCs 排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
	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	本工程采出水随油气混合物输送至哈六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
	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域土壤环境质量专项调查，建立油气资源开发区域土壤污染清单，对列入土壤污染清单中的区域，编制风险管控方案。加强油气田废弃物的无害化处理和资源化利用，开展油气资源开发区域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	营运期固体废物主要为落地油和废防渗材料，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置。哈拉哈塘油田已开展历史遗留污染场地治理工作	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	本工程	符合性
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	按照生态环境部统一部署,建立健全自然保护区生态环境监管制度。组织开展自然保护区人类活动遥感监测疑似问题实地核查,实现自然保护区地类型全覆盖。加强自然保护区管理,严控自然保护区内各类开发建设活动	本工程不占用及穿越自然保护区	符合
	建立生态保护红线管控体系,明确管理责任,强化用途管制,实现一条红线管控重要生态空间,确保生态功能不降低,面积不减少,性质不改变。开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测,及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况	本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”规划》	塔里木油田“十四五”期间老油田区块规划新钻开发井 278 口,新建总产能 $121 \times 10^4 \text{t}$,主要围绕碳酸盐岩油藏进行产能建设,重点开发哈拉哈塘及塔河南岸,油田老区主要为了弥补产能递减配套建设地面工程	本工程位于哈拉哈塘油田内,主要建设 1 口井配套的地面工程,主要目的是维持哈拉哈塘油田现有产能,与主体规划相符合	符合
	与总体规划相结合,完善新油气田产建的配套建设,根据油气上产区块,对油气管道建设、站场新建及扩建、储罐扩容等内容进行规划,分析电力系统、自控系统、通信系统、道路系统的适应性,规划完善上产、稳产保障工程,确保油田生产安全平稳	本工程为石油开采集输项目,可保证哈拉哈塘油田持续稳产,增大整体开发效益	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	本工程位于哈拉哈塘油田内	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 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环境影响	本工程属于哈拉哈塘油田,距离生态保护红线约 15km,不在生态保护红线范围内,位于库车市和沙雅县优先管控单元,属于优先管控单元中的一般生态空间,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 本工程位于库车市和沙雅县优先管控单元,属于优先管控单元中的一般生态空间,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。	
《新疆维吾尔自治区油气发展“十四五”规划环境影响报告书》	提高老油田采收率,加大塔里木盆地和老油区深层超深层、外围油气资源开发力度,减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减。积极推动天山北坡万亿方大气区勘探开发,加快准噶尔盆地南缘、玛湖、吉木萨尔以及塔里木盆地顺北、库车博孜一大北、哈拉哈塘碳酸盐岩油藏等大型油气田建设,促进油气增储上产,实现资源良性接替	本工程为石油开采集输项目,可保证哈拉哈塘油田持续稳产	符合

(2) 本工程与相关文件符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《国家级公益林管理办法》(林资发[2017]34 号)	第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的,严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的,按相关规定依法办理林木采伐手续	本工程管线临时占地涉及国家二级公益林,目前正在同步办理用地手续	符合
	第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动,严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为	本工程建设内容占地不涉及国家一级公益林	符合
《国家级公益林管理办法》(林资发[2017]34 号)	第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下,可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下,可以合理利用其林地资源,适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用,科学发展林下经济	本工程管线临时占地涉及国家二级公益林,项目管线施工周期较短,施工结束后,及时恢复临时占地,不会对区域整体生态系统	符合
《转发<关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知>的通知》(新环环评发[2020]142 号)	加快推进油气发展(开发)相关规划编制,并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展(开发)规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的,应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满 5 年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	《塔里木油田分公司“十四五”环境影响报告书》已编制完成,并取得自治区生态环境厅审查意见	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	本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,同时针对固废处置的依托进行了可行性论证	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)	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施,降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油,减少废气排放。选用低噪声设备,避免噪声扰民。施工结束后,应当及时落实环评提出的生态保护措施	本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

续表 2.7-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	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	本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,且本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,环境风险可防控	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)	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	塔里木油田分公司东河油气开发部制定有《塔里木油田分公司东河油气开发部哈拉哈塘片区突发环境事件应急预案》并进行了备案(备案编号 652923-2022-019-H),后续应根据本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,科学合理地确定开发方案,选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺,推广使用成熟、先进的技术装备,严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	本工程开发方案设计考虑了哈拉哈塘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

续表 2.7-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138 号)	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目,不予批准其环评文件,从源头预防环境污染和生态破坏	项目不在沙化土地封禁保护区范围内,不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目,项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施,不会超过区域生态环境承载能力	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	本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六联合站处理,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;无石油类污染物排放	符合
	油气田建设应总体规划,优化布局,整体开发,减少占地和油气损失,实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本工程建设布局合理,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,输送至哈六联合站集中处理;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	符合
	在油气集输过程中,应采用密闭流程,减少烃类气体排放	本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	本工程未处于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道内,集输管线采用埋地敷设	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号)	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	本工程运营期采出水随采出液一起进入哈六联合站处理,达标后回注地层;井下作业废水委托哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理	符合

续表 2.7-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	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)	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	本工程不占用及穿越水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案,并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布,接受社会监督	本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	本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	本工程运营期固体废物为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,应当采取措施防止污染大气、土壤、水体	本工程运营期固体废物为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	塔里木油田分公司东河油气开发部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
	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。	本工程采用密闭集输工艺	符合

续表 2.7-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《挥发性有机物无组织排放控制标准》	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	本项目采出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 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作	本项目制定有完善的监测计划，具体见“8.5.3 章节”	符合

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）。2021 年 7 月，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）。本工程与上述文件中“三线一单”分区管控要求的符合性分析见表 2.7-3 至表 2.7-7，本工程与“生态保护红线”位置关系示意图见图 2。

表 2.7-3 本工程与《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		本工程	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	本工程距离生态环境保护红线区约 15km，敷设管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内	符合

续表 2.7-3 本工程与《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		本工程	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)	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	本工程采出水随油气混合物输送至哈六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;本工程所在区域属于大气环境质量不达标区域,本工程油气采取密闭集输工艺,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,改善区域环境空气质量。本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	本工程施工期管线试压用水循环使用,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,修井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;本工程开发符合资源利用上线要求	符合
	环境管控单元	自治区划定环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。本工程位于ZH65290210004库车市优先保护单元(一般生态空间)、ZH65292410003优先保护单元(一般生态空间)。优先保护单元以生态环境保护优先为原则,开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,确保生态功能不降低;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	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,不会对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境产生明显影响,对地下水环境影响可接受。本工程采取了有效的污染防治措施,可确保污染得到有效的控制,不会对周围环境产生明显影响	符合

		量持续改善		
--	--	-------	--	--

表 2.7-4 本工程与新疆维吾尔自治区总管控要求符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本工程	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	本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》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	本工程为石油开采项目,不属于《市场准入负面清单》中禁止准入类项目;不属于国家和自治区大气污染联防联控区域	符合
	【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	本工程为改扩建项目,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

	生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品		
	【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	本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	本工程建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划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	本工程不属于重大项目	—

续表 2.7-4 本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	本工程	符合性
A1 空间布局约束	【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 VOCs 排放的项目，在符合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布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理	本工程属于石油开采项目，不属于重点行业建设项目。本工程实施后生产工艺过程密闭，减少 VOCs 排放对大气环境的影响	符合
A2 污染物排放管控	【A2.1-1】PM_{2.5} 年平均浓度不达标城市禁止新(改、扩)建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目	本工程所在区域属于 PM_{2.5}、PM₁₀ 年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》(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；按照总量替代原则，本工程不涉及 SO₂、NO_x 的排放，挥发性有机物(VOCs)总量指标为 0.046t/a	符合
	【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	本工程不涉及	—
	【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	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

续表 2.7-4 本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	本工程	符合性
A2 污染物排放管控	【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	本工程采出水随油气混合物输送至哈六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，不会对区域水环境造成影响	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	本工程施工期不设施工营地，生活垃圾随车带走	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	本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	—
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	本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	本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。	本工程严格执行《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

续表 2.7-4 本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	本工程	符合性
A3环境风险管控	【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	本工程不涉及	—
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	本工程开发过程中采取节水措施，施工期试压水循环使用，营运期不新增用水，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	本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
	【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	本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量控制指标分别为 688538 万 m ³ 、626527 万 m ³	本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量控制指标	符合
	【A4.2-1】2025 年，全区永久基本农田保持在 4100 万亩以上	本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	本工程不涉及煤炭的消耗	—

续表 2.7-4 本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	本工程	符合性
A4资源利用要求	【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，应当在规定期限内改用清洁能源	本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	本工程开发过程中采取节水措施，施工期试压水循环使用，营运期不新增用水，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	本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；本工程不涉及选矿回收及综合利用	—

表 2.7-5 本工程与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	本工程	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	本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	本工程位于塔克拉玛干沙漠北缘，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	本工程距塔里木河 20km，正常情况下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头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理	本工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求	符合

续表 2.7-5 本工程与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	本工程	符合性
天山南坡片区总体管控要求	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	哈拉哈塘油田已进行土壤环境污染综合整治；本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 2.7-6 本工程与《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		本工程	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	本工程距离生态环境保护红线区约 15km，敷设管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内	符合
	环境质量底线	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	本工程采出水随油气混合物输送至哈六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；本工程所在区域属于大气环境质量不达标区域，本工程油气采取密闭集输工艺，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，改善区域环境空气质量。本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	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	本工程开发过程中采取节水措施，施工期试压水循环使用，营运期不新增用水，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；本工程开发符合资源利用上线要求	符合

续表 2.7-6 本工程与《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		本工程	符合性
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	环境管控单元	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。本工程位于 ZH65290210004 库车市优先保护单元(一般生态空间)、ZH65292410003 优先保护单元(一般生态空间)。优先保护单元以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低；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	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，不会对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。本工程采取了有效的污染防治措施，可确保污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响	符合

表 2.7-7 本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	本工程	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	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	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	—
		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	—
		1.5 加强水源涵养区管控。加强温宿、拜城、库车市	—

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目境影响报告书

		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	炭资源开采，不涉及冰川区及永久积雪区	
--	--	--	--------------------	--

续表 2.7-7 本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	本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	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塔里木盆地重点矿区内新建矿山必须符合国家和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	本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
	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。	本工程不在铁路、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。本工程 1km 内不涉及居民聚集区；本工程地处平原，周边无河流分布	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不予审批	本工程不在城市规划区边界外2公里以内，不属于焦化项目	—

续表 2.7-7 本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	本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	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	本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	本工程不涉及产业园区	—
	1.13 提高 VOCs 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	本工程实施后生产工艺过程密闭，减少 VOCs 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	本工程建设单位不属于兵团企业	—
	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	本工程不属于“两高”项目	—
	1.16 依法设立的各类工业园区、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	本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	本工程不涉及财政转移支付	—

续表 2.7-7 本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	本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	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	本工程不属于石化、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
	污染物排放管控	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	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	符合
		2. 3推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁能源。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	符合
		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	符合

续表 2.7-7 本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	本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	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	本工程实施后生产工艺过程密闭，不会对周边大气环境产生明显影响	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	本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%	本工程营运期产生采出水随油气混合物输送至哈六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
	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)	本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；本工程运营后采取源头控制、过程防控措施；占地范围内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外耕地满足《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 建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2 第二类用地筛选值	符合

续表 2.7-7 本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	本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	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	本工程施工期生活垃圾随车带走，营运期不涉及生活垃圾产生	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	哈拉哈塘油田已进行土壤环境污染综合整治；本工程不涉及涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置	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	本工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求	符合
	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	本工程不涉及相关内容	—

续表 2.7-7 本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	本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	污染物排放管控	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	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	—
	环境风险防控	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	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	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	—
		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	符合

续表 2.7-7 本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		本工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	环境风险防控	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	本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	本工程满足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	本工程开发过程中采取节水措施，施工期试压水循环使用，营运期不新增用水，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	本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	本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	本工程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
		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	本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；本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	本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	本工程建设单位不属于兵团企业	—

表 2.7-8 本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中“库车市优先管

控单元”、“沙雅县优先管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		本工程	符合性
ZH65290 210004 库车市 优先保 护单元	空间布 局约束	执行阿克苏地区总体准入要求中 [1.5]、[1.6]、[1.7]条要求	本工程满足阿克苏地区总体管控 要求中[1.5]、[1.6]、[1.7]条要 求	符合
ZH65292 410003 优先保 护单元	空间布 局约束	执行阿克苏地区总体准入要求中 [1.5]、[1.6]、[1.7]条要求	本工程满足阿克苏地区总体管控 要求中[1.5]、[1.6]、[1.7]条要 求	符合

综上所述，本工程符合《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、《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》、阿克苏地区总体管控要求、库车市及沙雅县优先管控单元要求。

2.7.4 选址选线合理性分析

(1) 项目总体布局合理性分析

本工程占地范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感目标。各类管线尽量沿道路敷设，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，项目与周围居民及其他建构筑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，井场布置远离居民点等环境敏感目标，井场与最近居民点沙雅县塔里木乡的距离为9km；不涉及自然保护区、无风景名胜区、水源保护区、文物保护单位；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和预防区，井场布置无法避让，通过采取严格的水土保持措施，可有效降低因项目引起的水土流失，维护项目区域的生态功能；综上所述，井场布置合理。本工程新建的管线涉及库车市和沙雅县重点公益林，公益林类型为国家二级公益林，主要是为防风固沙林。可研设计阶段已尽量减少占用国家二级公益

林，建设单位施工前应根据《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法(试行)》(新林资字[2015]497号)等有关规定，办理建设项目使用林地手续后方可开工建设。综上所述，井场布置合理。

(3) 管线选线可行性分析

①本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。管线走向周边无居民集中区域，两侧敏感点距离符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)的要求；降低环境风险事故状态下对敏感目标的影响。

②管线穿越道路按照道路等级采用顶管穿越方式，管道在施工完成后已进行过水力试压，不存在渗漏情况，非正常状态下，油气管道内层破裂后，外层敷有3层PE防腐膜将起到防止油气外泄的作用；同时管线敷设区域避开地质灾害(洪水等)易发区和潜发区，避让基本农田，施工结束后，对临时占地及时恢复植被，减少占地影响。

综上所述，本工程合理优化管线选线方案，减少管线的长度。管道两侧10m范围内无居民等敏感目标，敷设区域无城市规划区、水源保护地、森林公园等敏感目标，管线占地类型主要为耕地、草地、林地及未利用地，均为临时占地。从环境保护角度看，管道、道路选线可行。

(4) 集输管线方案比选

本工程共涉及1口井地面工程，管线沿线及周边占地现状为裸地、林地和低密度草地，周边不涉及自然保护区、自然公园、生态保护红线等，管线沿线分布有库车市和沙雅县二级公益林，敷设过程中无法避开公益林，项目集输管线敷设几乎为直线，从对区域土壤的扰动角度以及对生态影响角度分析，采取直线敷设可减少临时占地，减少土石方挖方量，降低对区域生态环境影响，属于最优方案。

2.7.5 环境功能区划

本工程位于哈拉哈塘油田内，属于油气勘探开发区域，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类规定，执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准；项目区域以居住、工业生产为主要功能，区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区。

2.7.6 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月)，本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。

表 2.7-10 区域生态功能规划

项 目		主 要 内 容
生态 功能 分区 单元	生态区	IV 塔里木盆地暖荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	55. 渭干河三角洲荒漠—绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区
主要生态服务功能		农产品生产、荒漠化控制、油气资源
主要生态环境问题		土壤盐渍化、洪水灾害、油气开发造成环境污染
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤荒漠化中度敏感，土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护农田、保护荒漠植被、保护水质、防止洪水危害
主要保护措施		节水灌溉、开发地下水、完善水利设施、发展竖井排灌、防治油气污染、减少向塔河注入农田排水
适宜发展方向		发展棉花产业、特色林果业和农区畜牧业，建设石油和天然气基地

由表 2.7-10 可知，项目位于“渭干河三角洲荒漠—绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区”，主要生态服务功能分别为“农产品生产、荒漠化控制、油气资源”。

本工程为油气开发活动，按照塔里木油田分公司的总体规划和年度计划进行开发，项目占地未见大型野生动物出没；项目废气达标排放，产生的废水、

固废妥善处置；通过控制占地范围和严格施工期环境管理、做好生态保护工作，在项目建设的过程中大力保护地表植被，采取完善的防沙治沙及水土保持措施，不会对沙漠化扩大、土壤盐渍化造成影响；工程结束后及时对占地进行恢复，不会对占地区域土壤、动植物产生明显影响，可确保油气开发与生态环境保护的双赢，与区域发展方向相协调，符合区域生态服务功能定位。

2.8 环境保护目标

本项目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村庄、学校、医院等敏感点，故不设置环境空气保护目标。本工程不外排废水，周边无地表水体，本评价不再设地表水环境保护目标。将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；井场周边 200m 范围内无村庄、学校等敏感点，不再设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，将井场占地外 200m 和管线两侧 200m 内林地及草地作为土壤环境保护目标；本工程将生态环境影响评价范围内植被和动物、草地、国家级公益林、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及塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区作为生态环境保护目标；将区域环境空气、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 2.8-8。

表 2.8-1 地下水环境保护目标一览表

编号	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)					
G1	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	距井场最近距离(m)
井场占地外 200m 和管线两侧 200m 内林地、草地	—	—

表 2.8-4 生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对井场方位	距井场最近距离(m)	功能要求	备 注
------	------	--------	------------	------	-----

生态环境	植被和动物	井场占地范围 外扩 100m 及管 线中心线两侧 1000m	—	—	不改变生态功能
	耕地、草地		—	—	不改变生态功能
	塔里木河流域水土流失 重点治理区和预防区		—	—	不对区域水土保持产生明显影响
	国家二级公益林		管线占用部分 公益林	—	避免占用林地茂密区，按规定进行补偿

表 2.8-5 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
	1	区域大气环境	—	—	—	0
井场周边 500m 范围内人口数小计						0
井场周边 3km 范围内人口数小计						0
集输管线周边 200m 内						0
大气环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	Ⅲ类	D1	—
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 建设项目工程分析

本工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区新疆阿克苏地区沙雅县和库车市境内，塔里木油田分公司在哈拉哈塘油田实施“哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目”，主要建设内容为：①新建 1 座采油井场 HA602-H3 井；②新建 1 条 HA602-H3 井至 HA602 井集输管线，管线总长 5.09km；③配套建设自控、通信、电气、防腐等辅助设施。

为便于说明，本次评价对哈拉哈塘油田区块开发现状进行回顾；将 HA602-H3 井钻井工程作为在建工程分析；将本工程依托的哈六联合站、哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站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	哈拉哈塘油田开发现状及环境影响回顾	主要介绍哈拉哈塘油田开发现状、哈拉哈塘油田“三同时”执行情况、哈拉哈塘油田回顾性评价、区块污染源达标情况、现有区块污染物排放量、环境问题及“以新带老”改进意见
2	在建工程	基本情况、三同时执行情况、工艺流程及产排污节点
3	拟建工程	拟建工程概况、油田油气资源特征、工程组成、闭井、工艺流程及排污节点、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
4	依托工程	与项目相关的哈六联合站、哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站基本情况

3.1 哈拉哈塘油田开发现状及环境影响回顾

3.1.1 哈拉哈塘油田开发现状回顾

哈拉哈塘油田隶属于中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司，行政上隶属于新疆阿克苏地区库车市和沙雅县，根据油田公司提供资料，目前该油田主要开采范围为东西约 42km、南北约 118km，面积约 4956km²。

哈拉哈塘油田共有 363 口井及井场，其中运行井 254 口、待利用井 10 口、报废井 34 口、待报废井 65 口；配套环保设施有哈拉哈塘固废填埋场、新垦固废填埋场共 2 座填埋场，3 处生活污水处理设施；油田内部建设有较完善集输

管网和油田道路等。

本工程井场采出液通过新建集输管线输送至 HA602 井，HA602 井油气通过管线最终输送至哈六联处理。

3.1.2 哈拉哈塘油田“三同时”执行情况

随着勘探开发的进程，塔里木油田分公司在哈拉哈塘油田实施了 3 次区块开发及地面工程建设项目，具体工程内容及环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 哈拉哈塘油田开发现状环评及验收情况一览表

序号	建设项目名称	环评文件			验收文件		
		审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文件	验收时间
1	哈拉哈塘油田 6 区块产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函[2011]1094 号	2011 年 11 月 18 日	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2017]1548 号	2017 年 10 月 01 日
2	哈拉哈塘油田二期产能建设地面工程	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2015]935 号	2015 年 08 月 20 日	自主验收	—	2018 年 06 月 12 日
3	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环境保护厅	新环函[2016]1264 号	2016 年 08 月 31 日	自主验收	—	2020 年 12 月 17 日
4	哈拉哈塘油田金跃区块开发调整方案	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2021]198 号	2021 年 12 月 8 日	正在验收过程中		
5	东河油气开发部哈拉哈塘油田环境影响后评价	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环环评函[2021]221 号	2021 年 03 月 15 日	—		

3.1.3 哈拉哈塘油田回顾性评价

根据现场踏勘情况及调查结果，对哈拉哈塘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。哈拉哈塘油田经过了多年的开发后，现在已占用了一定面积的土地，使永久占地范围内的荒漠植被受到一定程度的破坏。整个自然环境中的植被覆盖度减少，地表永久性构筑物增多。

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

①永久占地植被影响回顾

永久占地是指井场、站场和道路占地。根据现场调查情况，哈拉哈塘油田的道路地面均进行了硬化处理，井场永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，站场(转油站等)有护栏围护。油田内部永久占地范围的植被完全清除，主要为柽柳、芦苇、骆驼刺及棉花等，塔里木油田分公司已严格按照有关规定办理建设用地审批手续，占用耕地按《中华人民共和国土地管理法》相关规定实行占用耕地补偿制度。

②临时占地植被影响回顾

临时占地主要是修建道路、敷设管线、井场施工时占用的土地。哈拉哈塘油田位于塔里木河冲积平原，极端的干旱和强烈蒸发，项目区柽柳、盐穗木等植被恢复缓慢，种子萌发和幼苗生长主要依赖洪水，因此植被的恢复需要时间长。由于各油区所处地理位置不同、植被覆盖及分布不同，使得油田开发对地面植被的影响不尽相同。

a. 井场临时占地的恢复情况

本次评价就井场占地类型、井场平整情况和井场附近植被状况进行了调查。

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



荒漠周围井场恢复效果



农田周围井场恢复效果

图 3.1-1 哈拉哈塘油田区域现有井场恢复效果

b. 道路和管线

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

施工结束后管沟回填，除管廊上方覆土高于地表外，管线两侧施工迹地基本恢复平整，临时占地区域内的原始植被已基本恢复，恢复较好，对周围植被和地表的影响不大。

项目区勘探开发时间长，依托设施完善，至各单井为独立的探临路，砂石路面，路面宽约 4.5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，没有车辆乱碾乱轧的情况发生，没有随意开设便道，尽量减少和避免了对项目区域地表的扰动和破坏。在胡杨分布的地段，为了更好地保护胡杨，采取修建成弯道进行绕避或控制道路的宽度和临时占地面积的方法，施工结束后平整恢复迹地，路面表层铺垫有砾石层，道路两侧植被正在恢复。



图 3.1-2 哈拉哈塘油田现有道路和管线周边恢复效果

(2) 野生动物影响回顾分析

① 破坏栖息环境

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

②人类活动对野生动物生存的干扰

在油田钻前建设和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。

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

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

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

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

(3)生态保护措施回顾

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。站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被；管线和道路施工作业期间严格控制车辆便道的线路和作业宽度及施工队伍的临时占地，临时占地以自然恢复为主，恢复缓慢；环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

3.1.3.2 土壤环境影响回顾

根据哈拉哈塘油田建设的特点分析，哈拉哈塘油田开发建设对土壤环境的影响主要是地面建设施工如联合站、转油站、井场、道路、管线等占用土地和造成地表破坏。工程占地改变了原有土壤结构和性质，使表层土内有机质含量降低，并且使土壤的富集过程受阻，土壤生产力下降。在进行地面构筑物施工

时，将对施工范围内的土壤表层进行干扰和破坏，土壤表层结构、肥力将受到影响，尤其是在敷设管线时，对地表的开挖将对开挖范围内土壤剖面造成破坏，填埋时不能完全保证恢复原状，土壤正常发育将受到影响，土壤易沙化风蚀。

此外，营运期过程中，来自井场、站场产生的污染物对土壤环境可能产生一定的影响，如废水和固废进入土壤造成土壤的污染，但这些影响主要是发生在事故条件下，如井喷、单井管线爆管泄漏、污水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，从土壤环境污染现状调查可知，在纵向上石油的渗透力随土质有很大的差别，质地越粗，下渗力越强。进入土壤的油污一般富集在 0~20cm 的土层中，积存于表层会影响表层土壤通透性，影响土壤养分的释放，降低土壤动物及微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，最终影响植物根系的呼吸作业和吸收作用。

哈拉哈塘油田主要土壤类型为盐土、潮土及草甸土等。以哈拉哈塘油田历年的土壤监测数据及本次评价土壤环境质量监测结果为依据，哈拉哈塘油田大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油气田地开发建设而明显增加。

3.1.3.3 地下水环境影响回顾

油气田开发过程中可能造成地下水污染的途径一般有两种，一种是直接污染，另一种是间接污染。

油田采出水经污水处理装置处理，水质满足回注标准要求后，根据井场注水需要回注地层；生活污水经化粪池预处理后，进入生活污水处理装置处理，冬储夏灌，正常情况下不会对地下水产生污染影响。油气开采过程中产生的落地原油，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，故落地油对开发区域地下水的影响很小。

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，故在正常生产情况下，采油、油气处理和集输等对地下水环境不会产生不利影响；通过本次评价地下水监测井水质可看出，油田开发未对当地浅层及主要供水层的地下水环境产生明显不良影响。上述分析可知，哈拉哈塘油田在实施油气开发的过程中基本落实了环评及验收中提出的地下水污染防治措施，采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果，采取的水污染防治措施基本有效。

3.1.3.4 大气环境影响回顾

根据现场调查，哈拉哈塘油田内现有的各井场采出原油集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。运营期站场加热炉及导热油炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低。根据《东河油气开发部哈拉哈塘油田环境影响后评价报告书》中开展期间进行的污染源监测数据进行区块现状大气污染物达标情况分析。

(1) 有组织废气监测结果分析

有组织监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 代表性有组织废气监测结果一览表

监测点位	监测时间	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		废气流量 (Nm ³ /h)
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
哈六联合站 1 号导热油炉排气口	2019 年 7 月 14 日	3.4	0.007	<3	0.003	156	0.25	1922
		2.5	0.005	<3	0.003	170	0.30	2112
		2.3	0.005	<3	0.003	178	0.35	2361
	2019 年 7 月 15 日	2.8	0.008	<3	0.003	179	0.42	2843
		3.5	0.010	<3	0.003	182	0.42	2824
		2.5	0.007	<3	0.003	182	0.45	2995
哈六联合站 3 号导热油炉排气口	2019 年 7 月 14 日	2.5	0.001	<3	0.003	185	0.58	4434
		2.9	0.013	<3	0.003	192	0.60	4420
		3.7	0.016	<3	0.003	188	0.57	4250

续表 3.1-2 代表性有组织废气监测结果一览表

监测 点位	监测时间	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		废气 流量 (Nm ³ /h)
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
哈六联 合站 3 号导热 油炉排 气口	2019 年 7 月 15 日	2.9	0.012	<3	0.003	178	0.051	4081
		3.8	0.007	<3	0.003	188	0.58	4373
		2.6	0.001	<3	0.003	190	0.54	4041
标准限值		20	/	50	/	200	/	/
达标情况		达标	/	达标	/	达标	/	/

由表 3.1-2 可知, 哈六联合站加热炉烟气中颗粒物浓度为 2.3~3.8mg/m³、SO₂ 浓度<3mg/m³、NO_x 浓度为 156~192mg/m³, 均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 新建锅炉大气污染物浓度排放限值要求。

(2) 无组织废气监测结果分析

无组织废气结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 代表性场站无组织废气监测结果一览表

监测点		非甲烷总烃			H ₂ S		
		浓度 范围(mg/m ³)	最高值	标准 限值	监测 结果(mg/m ³)	最高值	标准 限值
哈 6 联 合站	上风向 1#	0.23~0.60	1.03	4.0	<0.005	0.008	0.06
	下风向 2#	0.12~0.84			0.005~0.007		
	下风向 3#	0.09~0.93			0.006~0.008		
	下风向 4#	0.44~1.03			0.006~0.007		
哈601转 油站	上风向 1#	0.28~1.47	1.65		<0.005	0.006	
	下风向 2#	0.75~1.65			<0.005~0.006		
	下风向 3#	0.48~1.01			<0.005~0.005		
	下风向 4#	0.27~1.61			<0.005~0.006		
哈 15 转 油站	上风向 1#	0.09~0.39	0.53		<0.005	0.007	
	下风向 2#	0.07~0.36			<0.005~0.005		
	下风向 3#	0.07~0.53			<0.005~0.007		
	下风向 4#	0.14~0.44			<0.005~0.005		

续表 3.1-3 代表性场站无组织废气监测结果一览表

监测点		非甲烷总烃			H ₂ S		
		浓度 范围(mg/m ³)	最高值	标准 限值	监测 结果(mg/m ³)	最高值	标准 限值
热普转 油站	上风向 1#	0.16~0.39	0.44	4.0	<0.005	0.006	0.06
	下风向 2#	0.21~0.39			<0.005~0.006		
	下风向 3#	0.19~0.44			<0.005~0.006		
	下风向 4#	0.22~0.39			0.005~0.006		
新垦转 油站	上风向 1#	0.16~0.40	0.40		<0.005	0.007	
	下风向 2#	0.17~0.37			<0.005~0.006		
	下风向 3#	0.19~0.37			0.005~0.005		
	下风向 4#	0.17~0.39			0.005<0.007		
JY201-1 井场	上风向 1#	0.13~0.34	0.39		<0.005	0.006	
	下风向 2#	0.17~0.35			<0.005~0.006		
	下风向 3#	0.13~0.29			0.005~0.006		
	下风向 4#	0.10~0.33			0.005~0.006		
JY201-2 井场	上风向 1#	0.18~0.38	0.38		<0.005	0.006	
	下风向 2#	0.15~0.35			0.005~0.006		
	下风向 3#	0.15~0.31			<0.005~0.006		
	下风向 4#	0.17~0.36			<0.005~0.006		
RP3-1 井场	上风向 1#	0.30~0.38	0.48	4.0	<0.005	0.006	0.06
	下风向 2#	0.16~0.40			<0.005~0.005		
	下风向 3#	0.15~0.37			<0.005~0.006		
	下风向 4#	0.10~0.48			<0.005~0.006		
RP14 井场	上风向 1#	0.15~0.32	0.47	4.0	<0.005	0.006	0.06
	下风向 2#	0.18~0.34			<0.005~0.005		
	下风向 3#	0.21~0.47			<0.005~0.005		
	下风向 4#	0.19~0.38			<0.005~0.006		
HA601-5 C 井场	上风向 1#	0.55~1.69	1.89	4.0	<0.005	0.006	0.06
	下风向 2#	0.36~1.89			<0.005~0.005		
	下风向 3#	0.41~1.67			<0.005~0.005		
	下风向 4#	0.45~1.80			<0.005~0.006		

续表 3.1-3 代表性场站无组织废气监测结果一览表

监测点		非甲烷总烃			H ₂ S		
		浓度范围(mg/m ³)	最高值	标准限值	监测结果(mg/m ³)	最高值	标准限值
HA601-7 PT 井场	上风向 1#	0.16~0.48	0.53	4.0	<0.005	0.006	0.06
	下风向 2#	0.31~0.53			<0.005~0.006		
	下风向 3#	0.32~0.53			<0.005~0.005		
	下风向 4#	0.29~0.50			0.005~0.006		

监测结果表明，油田内联合站、转油站等场站无组织废气排放中的硫化氢浓度为<0.005~0.008mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改扩建二级标准限值 0.06mg/m³；无组织废气中非甲烷总烃浓度为<0.07~1.65mg/m³，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。代表性井场无组织废气排放中的硫化氢浓度为<0.005~0.006mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改扩建二级标准限值 0.06mg/m³；无组织废气中非甲烷总烃浓度为<0.07~1.89mg/m³，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。

综上所述，说明加热炉、导热油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

油气开采对环境造成影响的主要固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三类。

危险废物主要包括修井油泥、管线刺漏含油污泥、处理站含油固体废物(污水处理装置油泥和罐底油泥)；一般工业固体废物包括钻井废弃泥浆及岩屑、建筑垃圾等；生活垃圾主要为作业区公寓产生的生活垃圾。

其中含油类危险废物在危险废物贮存池暂存，定期委托有资质单位接收处置；少量的含油危险废物桶装收集后暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质单位接收处置；钻井废弃物在井场泥浆池或集中修建的固体废物处理场自然干

化后填埋处理，处理后泥浆池及固体废物处理场上方覆 1m 左右的土层，并恢复自然原貌；建筑垃圾等一般工业固废送附近固废填埋场工业固废池进行填埋；生活垃圾经收集后送附近固废填埋场生活垃圾填埋池进行填埋。危险废物暂存池、危险废物均按重点防渗区考虑，池体、暂存库地面及四周裙角防渗满足重点防渗要求，整体建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)要求，暂存池、暂存库现场照片如图 3.1-3 所示。



图 3.1-3 危废暂存池、危废暂存库现场照片



图 3.1-4 哈拉哈塘油田固废处置相关材料

危险废物转移联单 6527091522

一、产生单位填写

产生单位: 中石油集团华北油田分公司 电话: 0906-2138899

通讯地址: 廊坊市广阳区 邮编: 061000

运输单位: 中石油集团华北油田分公司 电话: 0906-2138854

通讯地址: 廊坊市广阳区 邮编: 061000

接受单位: 中石油集团华北油田分公司 电话: 0906-2138854

通讯地址: 廊坊市广阳区 邮编: 061000

废物名称: 原油泥渣 数量: 62.6 吨

废物特性: 有毒 形态: 半固体 包装方式: 散装

外运目的: 申报贮存 ☒ 利用 ☒ 处理 ☒ 处置 ☒

主要危险成分: 石油类 禁止与应急处置: 禁止抛洒

发运人: 王林 运输日期: 2015 年 10 月 30 日

二、废物运输单位填写

运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际不符时, 有权拒绝接受。

第一承运人: 王林 运输日期: 2015 年 10 月 30 日

车(船)型: 罐车 牌号: 冀A-2100 道路运输证号: 65270000207

运输起点: 廊坊 经由地: — 运输终点: 廊坊 运输人签字: 王林

第二承运人: — 运输日期: — 月 — 日

车(船)型: — 牌号: — 道路运输证号: —

运输起点: — 经由地: — 运输终点: — 运输人签字: —

三、废物接受单位填写

接受者须知: 你必须核对以上栏目内容, 当与实际不符时, 有权拒绝接受。

经营许可证号: 652720035 接收人: 王林 接收日期: 2015.11

废物处置方式: 利用 ☐ 贮存 ☐ 焚烧 ☐ 安全填埋 ☐ 其他 ☒

单位负责人签字: 王林 单位盖章: 日期: 2015.11

危险废物转移联单 6527091524

一、产生单位填写

产生单位: 中石油集团华北油田分公司 电话: 0906-2138899

通讯地址: 廊坊市广阳区 邮编: 061000

运输单位: 中石油集团华北油田分公司 电话: 0906-2138854

通讯地址: 廊坊市广阳区 邮编: 061000

接受单位: 中石油集团华北油田分公司 电话: 0906-2138854

通讯地址: 廊坊市广阳区 邮编: 061000

废物名称: 原油泥渣 数量: 15.1 m³

废物特性: 有毒 形态: 液体 包装方式: 散装

外运目的: 申报贮存 ☐ 利用 ☐ 处理 ☐ 处置 ☒

主要危险成分: 石油类 禁止与应急处置: 禁止抛洒

发运人: 王林 运输日期: 2015 年 3 月 27 日

二、废物运输单位填写

运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际不符时, 有权拒绝接受。

第二承运人: 王林 运输日期: 2015 年 3 月 27 日

车(船)型: 罐车 牌号: 冀A-2100 道路运输证号: 65270000207

运输起点: 廊坊 经由地: — 运输终点: 廊坊 运输人签字: 王林

第二承运人: — 运输日期: — 月 — 日

车(船)型: — 牌号: — 道路运输证号: —

运输起点: — 经由地: — 运输终点: — 运输人签字: —

三、废物接受单位填写

接受者须知: 你必须核对以上栏目内容, 当与实际不符时, 有权拒绝接受。

经营许可证号: 652730001 接收人: 王林 接收日期: 2015.3.27

废物处置方式: 利用 ☐ 贮存 ☐ 焚烧 ☐ 安全填埋 ☐ 其他 ☒

单位负责人签字: 王林 单位盖章: 日期: 2015.3.27

图 3.1-5 哈拉哈塘油田油泥处置相关材料

根据现场踏勘并结合调查结果, 含油类危险废物在收集、贮存、运送、处置过程中, 严格执行《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号), 并于每月底将转移数量报送当地县级以上生态环境主管部门及油田公司安全环保处备案。钻井废弃物中废弃膨润土泥浆及岩屑在井场泥浆池自然干化后填埋处理, 钻井废弃物中废弃磺化泥浆及岩屑拉运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理; 建筑垃圾等一般工业固废及生活垃圾送附近固废填埋场工业固废池进行填埋。

3.1.3.6 声环境影响回顾

油田钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域内造成影响。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。根据《东河油气开发部哈拉哈塘油田环境影响后评价报告书》中开展期间

进行的污染源监测数据进行区块现状噪声达标情况分析。

表 3.1-4 代表性场站噪声监测结果一览表

监测点		昼间				夜间			
		月日	监测值	标准限值	达标情况	月日	监测值	标准限值	达标情况
哈六联合站	东	20190708	51	60	达标	20190708	49	50	达标
	南	20190708	53		达标	20190708	49		达标
	西	20190708	49		达标	20190708	46		达标
	北	20190708	44		达标	20190708	41		达标
哈 601 转油站	东	20190707	45	60	达标	20190707	42	50	达标
	南	20190707	48		达标	20190707	45		达标
	西	20190707	50		达标	20190707	47		达标
	北	20190707	47		达标	20190707	44		达标
哈 15 转油站	东	20190707	49	60	达标	20190707	45	50	达标
	南	20190707	52		达标	20190707	48		达标
	西	20190707	49		达标	20190707	47		达标
	北	20190707	46		达标	20190707	43		达标
热普转油站	东	20190705	43	60	达标	20190705	41	50	达标
	南	20190705	46		达标	20190705	43		达标
	西	20190705	50		达标	20190705	47		达标
	北	20190705	56		达标	20190705	52		达标
JY201-1 井场	东	20190704	42	60	达标	20190704	38	50	达标
	南	20190704	45		达标	20190704	41		达标
	西	20190704	40		达标	20190704	38		达标
	北	20190704	44		达标	20190704	40		达标
RP14 井场	东	20190709	42	60	达标	20190709	39	50	达标
	南	20190709	46		达标	20190709	42		达标
	西	20190709	43		达标	20190709	40		达标
	北	20190709	42		达标	20190709	39		达标
HA10-7 井场	东	20190709	40	60	达标	20190709	38	50	达标
	南	20190709	46		达标	20190709	42		达标
	西	20190709	42		达标	20190709	40		达标
	北	20190709	40		达标	20190709	38		达标

由表 3.1-4 分析可知，联合站、转油站、井场场界噪声监测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值。

因此油田落实了设计及环评提出的噪声污染防治的相关措施，区块开发对周围环境的影响较小，在采取有效声污染防治措施后不会导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

3.1.3.7 环境风险回顾

哈拉哈塘油田生产过程中的风险物质主要包括原油、天然气等，可能发生的风险事故主要为钻井过程中发生的原油泄漏(包括井喷)；油气集输和储运过程中的原油、采出污水的泄漏。

根据调查，哈拉哈塘油田至今未发生过井喷事故及管道全管径断裂事故，因管道及设备腐蚀老化发生的刺露事故，通过采取有效的环境风险防范和应急措施，使危害影响范围减小到最低程度，未对周边产生较大的影响。

本次对油田环境风险防范措施进行了调查，具体如下：

(1) 钻井、井下作业事故风险预防措施

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

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

③按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其他消防器材。

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

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

(2) 油气集输事故风险预防措施

①严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。

②集输管线敷设前，对管材和焊接质量检查，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。

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

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

⑤在集输系统运行期间，严格控制输送介质的性质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管的隐患；定期对集输管线上的安全保护设施，如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查，使管道在超压时能够得到安全处理，在管道破裂时能够及时截断上下游管段，以减少事故时油气的释放量，使危害影响范围减小到最低程度。

⑥定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。

(3) 站场事故风险预防措施

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

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

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

④站场设置自动化控制系统和紧急停车连锁系统，采用电脑自动监测和报警机制。

哈拉哈塘油田范围隶属于塔里木油田分公司东河油气开发部管理，塔里木油田分公司东河油气开发部制定有《塔里木油田分公司东河油气开发部哈拉哈塘片区突发环境事件应急预案》并进行了备案(备案编号 652923-2022-019-H)。哈拉哈塘油田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。

3.1.3.8 与排污许可衔接情况

2020年4月4日,塔里木油田分公司东河油气开发部申领了排污许可证(证书编号:9165280071554911XG029U),有效期限自2020年4月4日至2023年4月3日止;2020年3月9日,塔里木油田分公司哈得油气开发部申领了排污许可证(证书编号:9165280071554911XG025Q),有效期限自2020年3月9日至2023年3月8日止。根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》、《〈环境保护图形标志〉实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),东河油气开发部建立并逐步完善自行监测制度及排污口规范化管理制度,并严格执行;同时按照要求定期进行年报填报并公示。

3.1.3.9 中央环保督查问题整改落实情况

2018年1月和2022年6月,中央环保督查小组向自治区和生产建设兵团反馈两轮环保督查情况,其中第二轮无油田相关环保督查问题,针对第一轮环保督查问题,塔里木油田涉及的问题包括存在大量历史遗留油泥亟待规范化处置以及塔里木河上游湿地自然保护区存在开采井,根据建设单位反馈情况,目前已完成泥浆池、固废场、污水蒸发池等场所历史遗留油泥清理工作,塔里木河上游湿地自然保护区内开采井、勘探井已全部退出。

3.1.3.10 环境管理回顾

按照油田公司QHSE管理制度体系建设要求,已建立了哈拉哈塘油田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。

(1) 环保设施运行记录

评价期调查发现,早期勘探开发阶段环保设施运行记录不规范、不完整,随着国家和自治区环境保护法律法规和政策的调整与规范,油田废气、废水、

固体废物及危险废物污染防治设施运行记录较为规范、完整。

(2) 排污口规范化管理

2016 年 11 月 10 日国务院发布《控制污染物排放许可制实施方案》规定：落实按证排污责任。纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》于 2019 年 12 月 20 日发布实施(以下简称《名录》)，《名录》第七条规定：本名录以外的企业事业单位和其他生产经营者，有以下情形之一的，视同本名录规定的重点管理行业，应当申请排污许可证。东河油气开发部、哈得油气开发部已按要求申领排污许可证。

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》、《〈环境保护图形标志〉实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，东河油气开发部、哈得油气开发部应进一步建立完善自行监测制度及排污口规范化管理制度。

(3) 档案管理

随着国家、自治区环境管理要求的提高，东河油气开发部、哈得油气开发部围绕 QHSE 制度体系，逐步健全了环境保护法律法规汇编、建设项目环境管理、污染防治设施运行管理、固体废弃物处置利用管理、环境安全隐患治理与风险管控、环境管理依法合规情况检查与整改等环境管理档案。根据《环境保护档案管理规范 环境监察》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》，东河油气开发部、哈得油气开发部建立并完善环境管理文件和档案管理制度，明确责任部门、人员、流程、形式、权限及各类环境管理档案及保存要求等，确保企业环境管理规章制度和操作规程编制、使用、评审、修订符合有关要求。

(4) 清洁生产审核情况

目前东河油气开发部、哈得油气开发部尚未开展清洁生产审核工作，后续需按照《中华人民共和国清洁生产促进法》、《石油和天然气开采行业清洁生

产评价指标体系(试行)》等相关文件及时开展清洁生产审核工作。

3.1.4 现有区块污染物排放量

根据后评价报告，哈拉哈塘油田现有污染物年排放情况见表3.1-5。

表3.1-5 哈拉哈塘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		
哈拉哈塘油田现有 污染物排放量	74.3	26.6	225.9	157.4	1.8	0	0

3.1.5 区块存在环保问题及整改措施

根据哈拉哈塘油田后评价报告，哈拉哈塘油田存在的环境问题主要包括加热炉采样口设置不规范、未按要求设置排污标识牌，伴生气回收利用率较低，隔油池、晒水池投入使用，保护区内存在单井未退出，井场历史遗留磺化泥浆未清理等，结合现场踏勘及企业反馈信息，目前井场历史遗留磺化泥浆已清理，隔油池、晒水池已停止使用并对现存污油泥进行清理，保护区内存在的单井已退出，区块仍旧存在的问题如下：

①哈 601 转油站 1#、2#加热炉采样平台面积不足 1.5m^2 ，不符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》中相关要求。

②拟报废井中 HA12-4 井、HA10-3 井、HA16 井、RP2C 井、XK901C 井、HA13-12 井井筒未封堵，井场遗留的水泥块等未清理。

③XK404-8 井、XK5-7 井、XK9-6C 井、RP14-2X 井、HA15-6 井场岩屑池临时占地未及时恢复。

④较偏远井场中 RP3017 井、HA13-6 井、HA802 井、HA16-6 井、XK6-3 井伴生气直接放空点燃不满足《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)和《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。

整改方案：目前存在的问题已纳入哈拉哈塘油田整改计划中，哈拉哈塘油田东河油气开发部为责任部门。整改方案如下：

①按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》、《锅炉大气污染物排放标

准》(GB13271-2014)要求,在保证安全的前提下,哈 601 转油站加热炉设置规范采样平台;

②对于 HA12-4 井、HA10-3 井、HA16 井、RP2C 井、XK901C 井、HA13-12 井,若确定其无开采价值,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)》相关要求进行了封井,对井场遗留水泥基础进行拆除、清理,油田公司督促相关方落实相关协议与责任,保证其做好场地恢复工作。

③督促施工单位,对 XK404-8 井、XK5-7 井、XK9-6C 井、RP14-2X 井、HA15-6 井场临时占地及时进行场地平整。

④对 RP3017 井、HA13-6 井、HA802 井、HA16-6 井、XK6-3 井建设集输管线,纳入现行集输系统,从而实现回收气体资源、减少放空燃烧产生的废气和污染物排放量。

3.2 在建工程

在建工程主要包括 HA602-H3 井钻井工程。

3.2.1 基本情况

在建工程基本概况见表 3.2-1。井场现状情况(照片拍摄时间为 2023 年 6 月 10 日)见图 3.2-1。

表 3.2-1

在建工程基本概况一览表

内容 \ 名称	HA602-H3 井(勘探井)
位置	沙雅县
坐标	E83° 10' 5.45" N41° 09' 48.14"
设计井深	7102m(斜深)
目的层	奥陶系一间房组
完钻原则	钻至目的层
完井形式	裸眼完钻
占地面积	17900m ²
井场布置	钻井平台、应急池、放喷池、泥浆暂存池等设施，撬装设施包括发电机房、泥浆罐、泥浆泵、柴油罐等

图 3.2-1

井场现状现场照片

3.2.2 三同时执行情况

在建工程三同时执行情况见表 3.2-2。

表 3.2-2

在建工程环评及验收情况一览表

序号	建设内容	环评文件			验收文件		
		审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	HA602-H3 井 钻井工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环审 [2023]96 号	2023 年 2 月 10 日	正在钻井过程中		

3.2.3 工艺流程及产排污节点

在建工程为 HA602-H3 井钻井工程，包括钻前场地平整、钻井工程、钻后测试放喷。

现阶段钻井工程尚未结束，结合环评阶段产污节点识别，废气污染源主要为施工扬尘和放喷废气，目前施工过程已采取了车辆减速慢行、加盖苫布等措施，经咨询现场作业人员，测试放喷作业时间可控制在一周内；废水污染源主要为废酸化压裂废水和生活污水，目前酸化压裂废水尚未产生，后期产生后采取加碱中和后拉运至区域钻试修废弃物环保处理站处理；施工营地设置有污水罐，生活污水排入污水罐定期拉运至沙雅县污水处理厂处理；噪声污染源主要为泥浆泵、钻机和放喷气流噪声，根据在钻井周边监测的声环境质量数据，井场监测值昼间为 56~58dB(A)，夜间为 53~55dB(A)，噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应限值。固体废物为岩屑、泥浆、含油废物及生活垃圾，岩屑用于铺垫井场；其中磺化水基泥浆废弃物固液分离后固相拉运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理；含油废物由有危废处置资质单位接收处置；生活垃圾送至沙雅县垃圾填埋场填埋。

目前 HA602-H3 井正在钻井过程中，根据现场踏勘结果可知，钻井过程中已落实环评废气、废水、噪声、固废处置措施，由于钻井工程尚未结束，目前井场临时占地恢复情况尚未落实，待测试放喷结束后，将按要求对井场临时占地进行恢复。

3.3 拟建工程

3.3.1 拟建工程概况

本工程基本情况见表 3.3-1，主要经济技术指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 方案基本情况一览表

项目	基 本 情 况
项目名称	哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目
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和库车市境内
建设性质	改扩建
建设周期	建设周期 2 个月，预计 2023 年 8 月开工建设

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目环境影响报告书

总投资	工程总投资 712 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 7%		
占地面积	4.22hm ² (永久占地 0.12hm ² ，临时占地 4.10hm ²)		
规模	年产油 1.3×10 ⁴ t、年产气 4×10 ⁶ m ³		
建设内容	主体工程	①新建 1 座采油井场 HA602-H3 井； ②新建 1 条 HA602-H3 井至 HA602 井集输管线，管线总长 5.09km	
	公辅工程	新建 10kV 电力线路 5.59km，并配套建设自控、通信、电气、防腐、道路等辅助设施	
	环保工程	废气治理	施工期：洒水抑尘、遮盖存放； 营运期：采出液密闭管道输送； 闭井期：控制车辆运行速度
		废水处理	施工期：管线试压废水属于清净废水，试压完成后就地泼洒抑尘；管线施工时间较短，不设施工营地，人员生活污水依托周边基地生活污水处理装置； 营运期：采出水随采出液输送至哈六联合站，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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； 闭井期：无废水产生
		噪声治理	施工期：选用低噪施工设备，合理安排作业时间； 营运期：选用低噪声设备、基础减振； 闭井期：合理安排作业时间

续表 3.3-1 方案基本情况一览表

项目	基 本 情 况		
建设内容	建设内容	固废处理	施工期：施工土方全部用于管沟回填；施工建筑垃圾集中收集后，送哈拉哈塘固废填埋场填埋处置；施工人员生活垃圾随车带走； 营运期：固体废物主要为落地油和废防渗材料，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置； 闭井期：固废主要为废弃管线、废弃建筑垃圾等，收集后送哈拉哈塘固废填埋场填埋处置
		生态	施工期：严格控制施工作业带宽度；表土剥离；分层开挖，分层回填；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；洒水降尘； 营运期：管线上方设置标志，定时巡查井场、管线
	环保工程	环境风险	风险措施：管线上方设置标识，定期对管线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
依托工程	①本工程采出水分别依托哈六联合站处理；②修井废水依托哈拉哈塘钻试修废弃物环保处理站处理		
穿越工程及其它	本工程各管线为埋地敷设，作业带宽度为 8m。砂石路面穿越采取大开挖方式穿越。本项目管线施工过程中机械设备施工便道已纳入管线 8m 临时征地范围，项目所在区域地势平坦，无需单独对施工便道进行平整		
劳动定员	新建井场为无人值守站，不新增劳动定员		

表 3.3-2 本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	新井	口	1
2		管线长度	km	5.09
3		总计产油	万 t/a	1.3
4		总计产气	10 ⁶ m ³ /a	4
5		开采方式	—	自喷
6	能源消耗	耗电量	10 ⁴ kW·h/a	2.3
7	综合指标	总投资	万元	712
8		环保投资	万元	50
9		劳动定员	人	0

3.3.2 油田油气资源特征

本工程油气资源特性参数引用所在区块参数。

(1) 天然气

本工程所在区域天然气特性参数见表 3.3-3。

表 3.3-3 采出液中天然气特性参数指标一览表

相对密度	甲烷(%)	乙烷(%)	丙烷+(%)	硫化氢(mg/m ³)	二氧化碳(%)	其它(%)
0.6281~ 0.9246	60.83~ 83.50	5.782~ 15.30	4.4531~ 20.1240	0~15392	0.7240~ 11.65	2.27~ 13.33

(2) 原油性质

本工程所在区域原油特性参数见表 3.3-4。

表 3.3-4 采出液中原油特性参数指标一览表

地面原油密度 (g/cm ³ 20℃)	动力粘度(mPa·s 50℃)	凝固点(℃)	含蜡量 (%)	胶质(%)	沥青质(%)
0.7942~0.8642	1.187~2.171	-30~-2	1.6~ 14.4	0.08~ 4.14	0.02~8.44

(3) 地层水

本工程所在区域地层水特性参数见表 3.3-5。

表 3.3-5 采出液中地层水特性参数指标一览表

地层水水型	地层水密度(g/cm ³)	氯离子(mg/L)	总矿化度(mg/L)
CaCl ₂ 型	1.0616~1.1256	47900~136000	94370~221900

3.3.3 工程组成

本工程主要包括井场建设和集输管线敷设两部分内容。

3.3.3.1 采油井场

本工程新建采油井场 1 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(该阀由采油树自带)；井场设置有 RTU 控制器，井口采集数据通过 RTU 控制器无线传输至联合站集中监控；井场装置均无人值守，定期巡检。井场平面布置图见图 3.3-8，井场主要工程内容见表 3.3-6。5 座井场基本信息如表 3.3-7 所示。

表 3.3-6 本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	备注
单井井场	1	井口撬	—	座	1	—
	2	电磁加热器	40kW	座	1	对采出液进行加热

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目境影响报告书

	3	电控信一体化撬	—	座	1	—
	4	高压节流阀	DN75, 16MPa	套	15	抗硫

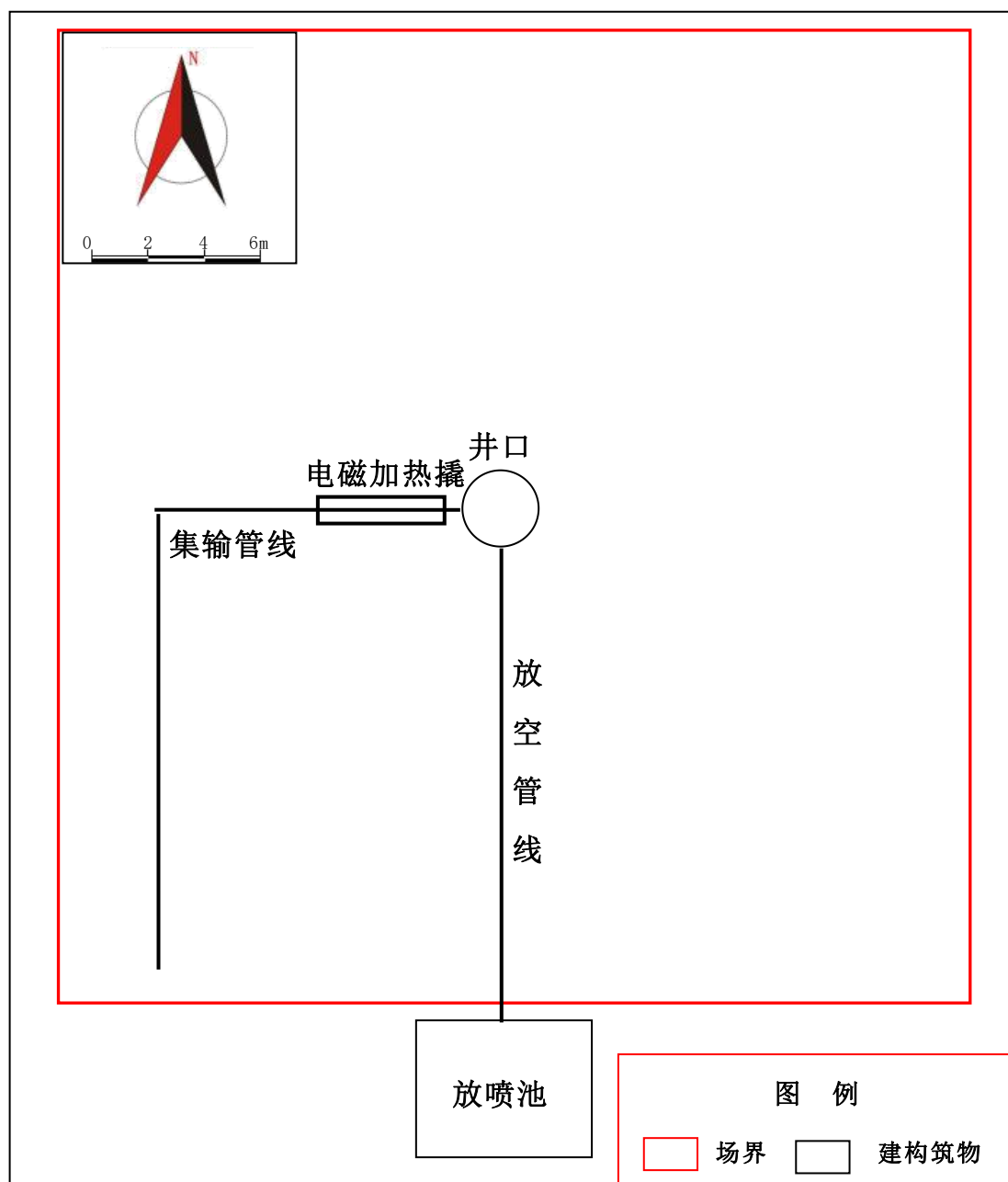


图 3.3-1 井场运营期平面布置示意图

3.3.3.2 集输管线工程

本工程新建单井集输管线 5.09km，单井新建集输管线就近搭接在已建阀组上，通过阀组计量后最终经转油站或计转站输送至哈六联。管线分布见附图 2。

表 3.3-8 集输管线部署一览表

序号	起点	终点	长度 (km)	材质及管径	管道运行 温度(℃)	管道运行 压力(MPa)	联合站
1	HA602-H3 井	HA602 井	5.09	DN80, 玻璃钢	30	1.0	哈六联

3.3.3.3 公辅工程

(1) 供电工程

本工程新建井场用电就近从已建 10kV 线路引接，可满足本工程用电负荷。本工程新建 10kV 线路 5.59km，井场新增 1 座变压器，通过变压器将外接 10kV 电压转换为井场所需 220/380V 电压。

(2) 供热

本工程新建井场各配备电磁加热器用于采出液加热。

(3) 给排水

本工程井场为无人值守场站，无生产及生活给水。

油田营运期各生产井的采出水随油气混合物输送至联合站处理，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。

(4) 防腐工程

地上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 μm 。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 μm +1 道环氧云铁中间漆 80 μm +2 道丙烯酸聚氨酯面漆 60 μm ，总干膜厚度不小于 200 μm 。集输管道使用玻璃钢材质，不做防腐处理。

从生产厂家运来的设备均已在厂家做好内外防腐，只在施工现场进行安装连接。

(5) 自控工程

本工程新建单井站自控采用 RTU 系统完成井场工艺过程参数、设备运行状态的数据采集、监视、控制和数据处理等功能。RTU 数据分别上传至联合站 SCADA 系统调度控制中心(已建)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。

(6) 道路工程

工程所在区域交通方便，随着油田探井的不断增多展开，油区内钻井路不断增多，并与乡村路形成更紧密的路网。新建井场的道路利用钻井期道路通行，本次不再建设油田主干公路及井场道路。

3.3.4 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)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。

3.3.5 工艺流程及排污节点分析

本工程开发建设过程中对环境的影响主要分为施工期以及油田生产期的采油和油气集输过程。

3.3.5.1 施工期工艺流程及排污节点分析

3.3.5.1.1 井场建设

井场建设主要为新建井场及配套设备安装。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、电磁加热器等设备拉运至井场，进行安装调试。安装调试完成后，对场地进行清理。

3.3.5.1.2 管道施工方案

3.3.5.1.2.1 施工布置原则

(1) 由于工程区域分散，施工区相对比较分散，为有利于生产、生活，施工总布置应根据工作面分开布置。

(2) 施工布置应充分结合地形条件，合理布局，减少占地、减少对植被的破坏。

3.3.5.1.2.2 施工区布置

(1) 本工程不设施工营地，施工管线直接堆放在管沟沿线。

(2) 本工程区周边施工道路方便通畅，充分利用区域现有道路，施工机械和

车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤和植被的破坏范围。

(3) 管线在选线设计、施工作业时尽量避开灌木茂密区域，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。

(4) 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。

(5) 严格限定施工范围，管道施工带范围严格控制在8m之内，严禁自行扩大施工用地范围。在管沟施工过程中实施“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，堆放于管沟一侧的临时堆土区且用苫布覆盖，施工结束后先回填深层土，后回填表土层。施工结束后应及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌。

3.3.5.1.2.3 施工工艺

管线主要施工内容包括施工准备、管沟开挖及下管、管道连接与试压、连头、配套设备安装、收尾工序等。施工方案见图 3.3-2。

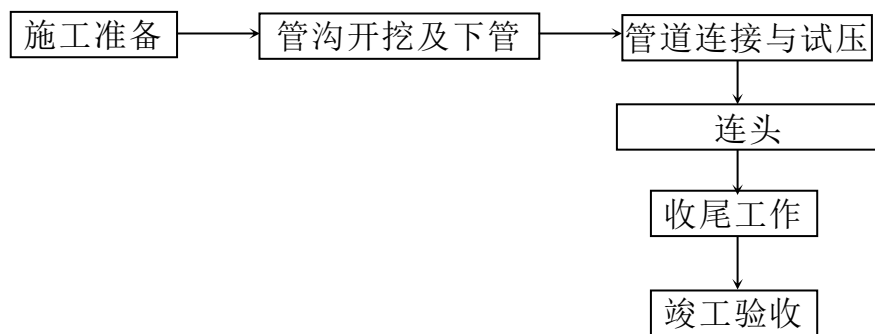


图3.3-2 施工方案工艺流程图

(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。管沟开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式，当管线穿越农田区域时采用人工开挖方式，且在管线开挖过程中，采取分层开挖、分层堆放、分层回填，减少对地表植被、土壤的扰动范围。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。

新建管道在穿越道路、沟渠的管线必须加套管进行保护，穿越砂石路采用大开挖的穿越方式。

管道施工示意图见图3.3-3~3.3-5。

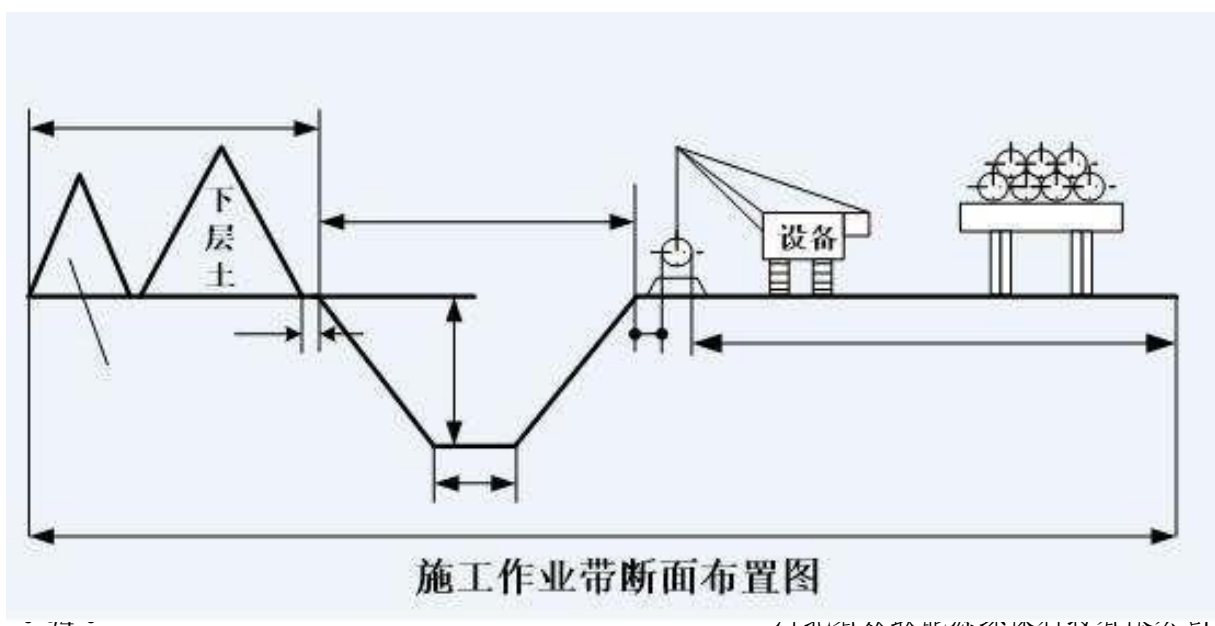


图 3.3-4 一般地段管道施工方式断面示意图

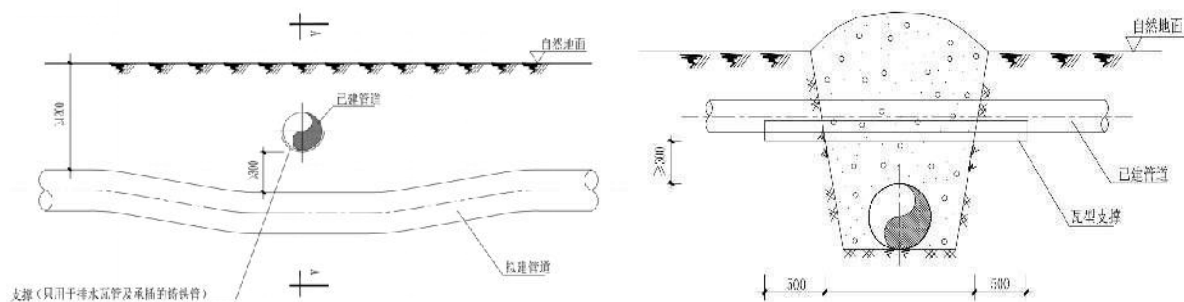


图 3.3-5 管道交叉施工作业示意图

(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，集输管线试压水由排出后进入下一段管线循环使用，试压完成后就地泼洒抑尘。

(4) 井场配套设备安装及连头

管线施工完成后在井场将管线与采油树阀门连接，并安装RTU室等辅助设施；采出的油气混合物通过新建集输管线输送至阀组后最终进入联合站处理。

(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。第一次回填采用人工回填，第二次回填可采用机械回填，机械回填时，严禁施工机械碾压管道。管沟回填后，在管线沿线设置管道标识、里程桩、转角桩、标志桩、警示牌和警示带等标识。

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，试压结束后就地泼洒抑尘；固体废物主要来源于弃土弃渣、管道焊接废渣、管道包装材料以及施工人员生活垃圾，弃土弃渣施工结束后用于回填管沟及场地平整，管道焊接及吹扫产生的废渣和废包装材料运至哈拉哈塘固废填埋场填埋处置，施工人员生活垃圾随车带走。

3.3.5.2 营运期工艺流程及排污节点分析

为减少采出液粘滞性，便于集输，井场设电磁加热器对采出液进行加热；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器加热后由集输管线输至阀组，最终送至哈六联合站处理。

油井开采一定年限后，需进行修井作业，周期大概为4年1次。营运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。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)；废水污染源主要为采出水(W_1)和修井废水(W_2)，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。噪声污染源主要为采油树等设备运行产生的噪声(N_1)，采取基础减振的降噪措施。固体废物主要为采油井场阀门、法兰等原油渗漏及井下作业原油溅溢产生落地油(S_1)和修井作业过程中产生的废防渗材料(S_2)，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置。

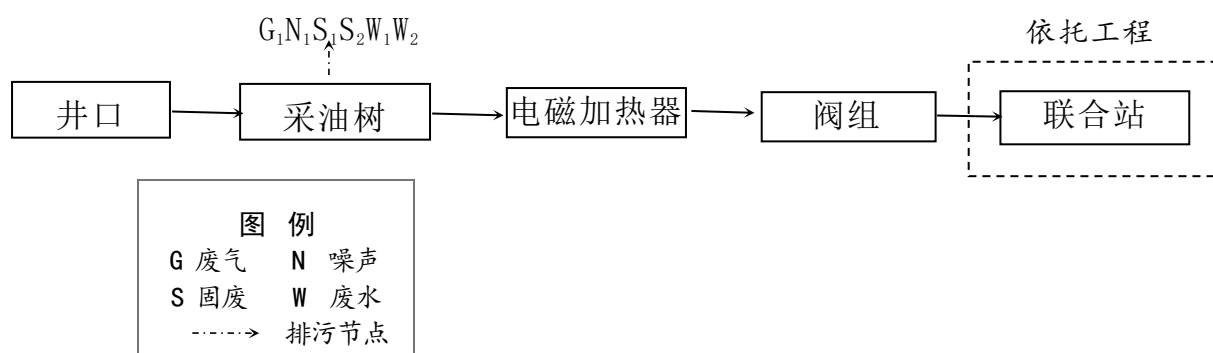


图3.3-6 油气开采及集输工艺流程图

3.3.5.3 闭井期工艺流程及排污节点分析

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。

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建筑垃圾等，废弃建筑垃圾等收集后统一清运至哈拉哈塘固废填埋场填埋处置。

3.3.6 施工期污染源及其防治措施

施工期建设内容主要包括井场建设及管线敷设等。施工期污染源及环境影响减缓措施情况见表3.3-9。

表3.3-9 井场、管线施工期污染源及减缓措施情况汇总一览表

项目	污染源	排放方式	主要污染物	环境影响减缓措施	排放去向
废气	施工扬尘	间断	粉尘	场地大风天气适当洒水抑尘	环境空气
	焊接烟气	间断	颗粒物	使用无毒低尘焊条	环境空气
	施工机械、运输车辆尾气	间断	SO ₂ 、NO ₂ 、C _m H _n	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行	环境空气

续表 3.3-9 井场、管线施工期污染源及减缓措施情况汇总一览表

项目	污染源	排放方式	主要污染物	环境影响减缓措施	排放去向
废水	施工人员生活污水	间断	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	现场不设施工营地，施工人员生活污水依托周边基地生活污水处理装置处理	不外排 自然地 表水体
	试压废水	间断	SS	循环使用，洒水抑尘	不外排 自然地 表水体
固体废物	生活垃圾	间断	生活垃圾	随车带走	妥善处置
	土石方	间断	废土石	管沟回填	妥善处置
	施工废料	间断	废弃混凝土等	收集后哈拉哈塘固废填埋场填埋处置	综合利用或 妥善处置
噪声	施工机械、运输车辆噪声	间断	噪声	优先选用低噪声施工机械和设备；采取噪声防治措施，如基础减振、噪声源远离声环境敏感点布置、优化施工时间	声环境
生态	占用土地、破坏植被	永久、临时	土地利用植被	利用油田钻井期道路，严格控制施工作业宽度；选线尽避开植被密集区	生态影响最小化

3.3.7 营运期污染源及其防治措施

3.3.7.1 废气污染源及其治理措施

本工程废气污染源主要为井场无组织挥发废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢。本工程装置均采用国内甚至国际先进的设备和材料，充分保证管线、接头及阀门的密封性，且项目采用密闭集输工艺，本工程实施后废气污染源及其治理措施见表 3.3-10。

表 3.3-10 本工程废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	有效工作时间	年排放量 (t/a)
1	HA602-H3 井场无组织 废气	非甲烷总烃 硫化氢	—	密闭 输送	—	—	0.0053 1.69×10 ⁻⁴	8760	0.046 1.48×10 ⁻³

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_s) 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，对本工程而言，VOC_s 主要

为非甲烷总烃。本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无组织非甲烷总烃，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求对本工程无组织废气进行核算。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

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

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

t_i ——密封点*i*的年运行时间，h/a；

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

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

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

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.3-11 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

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

根据油气水物性参数，井场采出液中 $WF_{\text{VOCs},i}$ 和 $WF_{\text{TOC},i}$ 核算值具体见表 3.3-12 所示。

表 3.3-12 本工程井场核算参数一览表

序号	井场名称	$WF_{VOCs, i}$	$WF_{TOC, i}$	$WF_{VOCs, i}/WF_{TOC, i}$
1	HA602-H3 井	0.415	0.835	0.497

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 本工程井场无组织非甲烷总烃废气核算一览表

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)
1	有机液体阀门	42	0.036	0.0023	8760	0.020
2	法兰或连接件	45	0.044	0.0030	8760	0.026
合计						0.046

(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、法兰连接处泄漏，参照阀门泄漏等级对应的阀座泄漏量关系，阀门、法兰允许泄漏系数按照 $5 \times 10^{-12} \text{m}^3/\text{s} \times \text{压差} \times \text{阀门直径}$ 计算，采出液由油藏中 40MPa 压力经井口采油树调节阀调节至 4MPa，压差为 360bar，阀门直径为 80mm，则阀门、法兰允许泄漏系数为 $5.184 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{h}$ 。

硫化氢泄漏速率计算公式如下：

硫化氢泄漏速率=允许泄漏速度×密封点数量×天然气中硫化氢含量

井场相关参数如表 3.3-14 所示。

表 3.3-14 本工程井场无组织硫化氢废气核算一览表

序号	井场名称	泄漏系数 (m^3/h)	阀门、法兰 数量(个)	天然气中硫化氢 含量(mg/m^3)	硫化氢排放 速率(kg/h)	年运行时间 (h)	年排放量 (t)
1	HA602-H3 井	5.184×10^{-4}	29	11215	1.69×10^{-4}	8760	1.48×10^{-3}

3.3.7.2 废水污染源及其治理措施

本工程运营期废水主要包括采出水和井下作业废水。

(1) 采出水

本工程新增原油产量约 $1.3 \times 10^4 \text{t}$ ，根据哈拉哈塘油田油气特性，含水率为 30%，则新增采出水为 $4 \times 10^3 \text{t/a}$ ，油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理，均达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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。哈拉哈塘油田属于超深复杂缝洞型碳酸盐岩油藏，根据《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数表》，平均每次修井排放废水 172m^3 ；根据类比目前哈拉哈塘油田井下作业实际情况，每口井平均 4 年修井一次，因此每口井井下作业废水年排放量为 $43 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)，本工程井下作业废水不属于危险废物。井下作业废水采用专用废液收集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，处理后的井下作业废水均不外排。

废水污染源及其治理措施表 3.3-15。

表 3.3-15 废水污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源	产生量	排放量 (t/a)	主要污染物	污染物 浓度 (mg/L)	产生 特点	治理措施
废水	W ₁	采出水	$4 \times 10^3 \text{t/a}$	0	石油类 SS	100 500	连续	送至哈六联合站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注地层
废水	W ₂	井下作业 废水	$43 \text{m}^3/\text{a}$	0	石油类 SS COD	200 500 1200	间歇	送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理

本工程油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注地层，井下作业废水送至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理。

3.3.7.3 噪声污染源及其治理措施

本工程实施后，各噪声污染源治理措施情况见表3.3-16。

表 3.3-16 噪声污染源及其治理措施一览表

序号	井场	噪声源名称	数量/(台/套)	源强(dB(A))	降噪措施	降噪效果(dB(A))
1	采油井场	采油树	1	85	基础减振	10

油田生产阶段，噪声源主要集中在井场，噪声源为采油树。噪声源强在85dB(A)，采取基础减振的措施，降噪效果可到10dB(A)。

3.3.7.4 固体废物及其治理措施

根据《国家危险废物名录(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)，本工程运营期产生的危险废物主要为落地油 0.1t/a，废防渗材料 0.1t/a。落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包，直接委托有危废处置资质的单位接收处置。危险废物处理处置情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 本工程危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	0.1	井下作业、采油环节和集输环节	半固态、固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	桶装收集后，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.1	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	折叠打包收集后由有危废处置资质单位接收处置

3.3.8 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。

3.3.8.1 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。

3.3.8.2 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)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。

3.3.8.3 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。

3.3.8.4 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、废弃建筑残渣，应集中清理收集。废弃管线、废弃建筑残渣等收集后送哈拉哈塘固废填埋场妥善处理。

(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。

3.3.8.5 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。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。

(4)将井场占地范围内的水泥平台和砂砾石路面进行清理,使井场恢复到原有自然状况。

3.3.9 非正常排放

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

本工程油气集输过程中,若井口压力过高,此时利用防喷器迅速封闭井口,打开放喷管线阀门泄压,采出液通过放喷管线直接进入放喷池,事故放喷一般时间较短。

表 3.3-18 非正常排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(min)	年发生频次(次)	应对措施
井场放喷口废气	井口压力过高	非甲烷总烃	—	0.1	10	1	定期巡检,加强井口压力监控
		硫化氢	—	0.002			

拟建工程集输管线刺漏时,采出液从刺漏处泄漏,会对周边土壤造成一定的污染。刺漏处修复后,将周围污染的土壤收集置于密闭容器中,委托有资质单位进行接收处置。

3.3.10 清洁生产分析

3.3.10.1 清洁生产技术和措施分析

3.3.10.1.1 运行期清洁生产工艺

本工程属于地面工程,不含钻井期内容,因此本次清洁生产分析主要针对采油作业和井下作业进行分析。

(1)集输及处理清洁生产工艺

①本工程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阀组,最终进入哈六联合站集中处理,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) 节能及其他清洁生产措施分析

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

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

本次评价采用《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》，分别对井下作业、采油作业等二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 3.3-19 及表 3.3-21。

表 3.3-19

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 ³ /井次	10	≤5.0	符合	10
		新鲜水消耗	m ³ /井次	10	≤5.0	符合	10
		单位能耗	—	10	行业基本水平	符合	10
(2) 生产技术特征指标	20	压裂放喷返排入罐率	%	20	100	100%	20
(3) 资源综合利用指标	20	落地原油回收利用率	%	10	100	100%	10
		生产过程排出物利用率	%	10	100	100%	10
(4) 污染物产生指标	30	作业废液量	kg/井次	10	≤3.0	符合	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
		含油油泥	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	

续表 3.3-19

井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定性指标					
一级指标	权重值	二级指标		指标分值	本工程
(1) 生产工艺及设备要求	40	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 3.3-20

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	本工程	
						实际值	得分
(1) 资源和能源消耗指标	30	综合能耗	kg 标煤/t 采出液	30	稀油: ≤ 65 稠油: ≤ 160	58	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

续表 3.3-20

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	本工程		
						实际值	得分	
(3) 污染物产生指标	40	石油类	mg/L	5	≤10	--	0	
		COD	mg/L	5	乙类区≤150	150	5	
		落地原油回收率	%	7.5	100	100	7.5	
		采油废水回用率	%	7.5	≥60	100	7.5	
		油井伴生气外排率	%	7.5	≤20	0	7.5	
		采出废水达标排放率	%	7.5	≥80	100	7.5	
定性指标								
一级指标	指标 分值	二级指标			指标分值	本工程得分		
(1) 生产工艺及设备要求	45	井筒质量			5	5		
		采油	套管气回收装置			10	10	
			防止落地原油产生措施			10	10	
		采油方式	采油方式经过综合评价确定			10	10	
		集输流程		全密闭流程，并具有轻烃回收装置			10	10

续表 3.3-20

采油作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定性指标				
一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	本工程得分
(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 3.3-20 计算得出：本工程井下作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；采油作业定量指标得分 85 分，定性指标得分 95 分，综合评价指数得分 90 分，达到 $P \geq 90$ ，属于清洁生产先进企业。

3.3.10.2 清洁生产结论

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

3.3.12 三本账

本工程“三本账”的情况见表 3.3-21。

表 3.3-21 本工程“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	74.3	26.6	225.9	157.4	1.8	0	0
本工程新增排放量	0	0	0	0.046	0.001	0	0
以新带老削减量	0	0	0	0	0	0	0
本工程实施后排放量	74.3	26.6	225.9	157.446	1.801	0	0
本工程实施后增减量	0	0	0	+0.046	+0.001	0	0

3.3.13 污染物总量控制分析

3.3.13.1 总量控制因子

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

废气污染物：VOCs、NO_x。

废水污染物：COD、NH₃-N。

3.3.13.2 本工程污染物排放总量

本工程在正常运行期间，油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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。本工程无废水外排，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(VOCs)是参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。本标准采用非甲烷总烃作为 VOCs 排放控制项目。项目无组织 VOCs 排放量为 0.046t/a。

项目井场采出液加热采取电磁加热撬加热方式，无 NO_x 排放，不再核算 NO_x 量。

综上所述，本工程总量控制指标为： NO_x 0t/a， VOC_s 0.046t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。

3.3.13.3 污染物总量分析

项目污染物总量指标见表 3.3-22。

表 3.3-22 项目污染物总量指标一览表

类别	污染物名称	项目排放量(t/a)
废气	NO_x	0
	VOC_s	0.046
废水	COD	0
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0

3.4 依托工程

3.4.1 哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站

3.4.1.1 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，设施的坐标为北纬 $41^\circ 16' 4.16''$ ，东经 $83^\circ 5' 22.07''$ ；南站址为固废处理环保站，设施的坐标为北纬 $41^\circ 10' 50.31''$ ，东经 $83^\circ 5' 22.07''$ 。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。

3.4.1.2 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。

3.4.1.3 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 3.4-1。

表 3.4-1 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	本工程需处理量	依托可行性
1	修井废水	300m ³ /d	236m ³ /d	78.7%	64m ³ /d	0.1m ³ /d	可依托

综上可知，哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站可以满足本工程修井废水处理要求，依托哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理可行。

3.4.2 哈六联合站

3.4.2.1 哈六联合站概况

哈六联合站主要功能为油气分离，原油脱水，原油脱硫、天然气脱硫和脱水脱烃、原油外输、天然气外输、变电、注水、回灌和油田总控制中心等功能。哈 6 区原油经脱水、脱 H₂S 后，管道外输至轮一联。原油脱水采用稠稀油分质脱水工艺。稀油脱水采用二段热化学沉降脱水工艺，稠油脱水采用二级大罐沉降脱水工艺。油田伴生气经脱除 H₂S、脱水和脱烃达到商品气条件后，外输至英东线并最终进入西气东输管道。由于哈 6 区原油、伴生气中的 H₂S 含量高，伴生气考虑就地在哈 6 联进行脱硫处理。脱硫后的天然气采用加乙二醇防冻剂丙烷制冷工艺进一步脱水、脱烃后增压后进入外输气管道至东河天然气处理站。哈六联合站于 2011 年 11 月 18 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环评价函[2011]1094 号)，并于 2017 年 10 月 01 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅验收(新环函[2017]1548 号)。

3.4.2.2 依托可行性

拟建工程采出液最终进入哈六联处理，哈六联合站运行负荷见表 3.4-2。

表 3.4-2 哈六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	本工程需处理量	依托可行性
1	天然气 10 ⁴ m ³ /d	45	30	67%	15	1.1	可依托
2	原油 10 ⁴ t/a	100	68	68%	32	1.3	可依托
3	采出水 m ³ /d	3000	1000	33%	2000	11	可依托

由上表可知，哈六联合站处理能力可满足本工程生产需求。

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 31972.5km^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。

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

哈拉哈塘油田位于阿克苏地区沙雅县和库车市境内，主要涉及沙雅县古力巴克乡、托依堡勒迪镇、塔里木乡和盖孜库木乡，库车市哈尼喀塔木乡、墩阔坦镇等。本工程 HA602-H3 井南距沙雅县塔里木乡 9km。本工程地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

4.1.2 地形地貌

沙雅县地域辽阔，地貌奇特，大致可分为沙漠、塔里木河谷平原、渭干河冲积扇平原三大部分。而塔里木河自西向东在沙雅县中部偏北横贯全县，将沙雅县分为南北两部分，北部为渭干河冲积扇下游平原区，为沙雅县的农业及人口聚居的地方。面积有 880km^2 ，占总面积的 2.75%，宜耕地只占此处面积的很小一部分。在此两大区中间，沿塔里木河两岸的绿色走廊约 20km~40km，为沙雅县的塔里木河农业牧业区，总面积约 641.39 万亩，占全县总面积 13.34%。在 5363km^2 的塔里木河谷平原里，重盐渍地有 2583km^2 ，宜林宜牧面积 2212km^2 。

库车市在大地构造上处于天山地槽褶皱带与塔里木地台两大构造单元的接触部位，呈东西走向，在乌喀公路(314 道)以北 30km 范围内分布新构造运动第三系地层，却勒塔克背斜(低山)和亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，东路以南

上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。库车河冲洪积扇中下部，其北侧即为沿山前砾质平原隆起，东西向分布的亚肯背斜西部倾斜末端。库车市北部的天山山脉，东西走向，海拔1400~4550m，后山呈高山地貌，海拔4000m以上为积雪带，为库车平原提供着水源；前山区海拔在1400~2500m之间，为风化作用强烈的低山带；低山带前局部有剥蚀残丘，海拔高程在1300m左右；低山带以南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔小于1200m。平均坡降0.8%，自西北向东南倾斜。平原北半部自西向东是渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部的洪积扇群带，南部是塔里木河冲积平原。库车市绿洲北依天山，南临塔克拉玛干沙漠，地势由西北向东南倾斜，在地貌单元上属于库车河流域山前冲洪积平原，地势基本是北高南低，略偏东，地表平坦开阔。

本工程位于塔里木河和渭干河共同作用下的冲洪积平原，地形北高南低，由西向东略有坡降，海拔950m~960m，主要地貌有荒漠和盐碱地。

4.1.3 水文地质

(1) 区域地质概况

本工程所在区域地质情况为奥陶系灰岩顶面以轮古西走滑断裂为界整体分为两部分，走滑断裂以西整体呈现一个西北倾向的宽缓斜坡，斜坡内部发育多个被大型沟谷所切割的形态各异的小型背斜。走滑断裂以东整体呈现大型东南倾的斜坡，以东西向逆冲走滑断裂为界，可划分为中部斜坡带、轮南断垒带、桑塔木断垒带及南部斜坡带三部分。受构造活动及岩溶改造作用影响，潜山顶面发育一系列面积大小不一、形态不规则的断鼻或断背斜。

(2) 水文地质

① 地下水类型及富水性

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

西缘向盆地中心方向地势逐渐降低，第四系厚度逐渐变薄，至洪冲积倾斜平原下部溢出带部位，组成岩性由洪冲积平原区单一卵砾石、砂砾石层逐渐变为细土与砂砾石和砂层互层状，这里分布的地下水为多层结构的潜水和承压(自流)水。

塔里木河以北区域的潜水含水层富水性可划分为潜水水量中等、承压水水量丰富，顶板埋深小于50m。潜水含水层近似呈扇状较大面积分布在塔北评价区的东北角地段。该区潜水位埋深3.47~29.7m左右，钻孔揭露的潜水含水层厚度10.5~48.9m，含水层岩性为第四系卵砾石、砂砾石、粉砂、粉细砂，换算涌水量为145.04~221.39m³/d，水量中等；渗透系数为1.02~3.88m/d。

②包气带岩性、结构、厚度、分布及垂向渗透系数

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

③区域地下水补给、径流、排泄条件

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

④地下水的水化学特征

下面对潜水的水化学类型分别进行论述。

——潜水的水化学类型

从塔北区域的中部向东西两侧，潜水的矿化度和水化学类型具有十分明显的水平分带规律性，表现为从中部到东西两侧，潜水矿化度由小于 1g/L 逐渐升高为 35.59g/L，水化学类型也由 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na}(\text{Ca} \cdot \text{Mg})$ 型渐变为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型和 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}(\text{Mg} \cdot \text{Ca})$ 型水。

从塔北区域的北部向中部、南部，潜水的矿化度和水化学类型也具有十分明显的水平分带规律性，表现为从北部到南部，潜水矿化度由小于 1g/L 逐渐升高为 12.27g/L，水化学类型也由 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na}(\text{Ca} \cdot \text{Mg})$ 型渐变为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl}-\text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型和 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}(\text{Mg} \cdot \text{Ca})$ 型水。

在塔河南北两岸沿河地带，潜水矿化度相对较低，为 1~3g/L，水化学类型变为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 \cdot -\text{Na} \cdot \text{Mg}$ 型水。

区内地下水主要接受英达里亚河、渠系、田间灌溉、水库水的渗漏补给、井灌水的回归补给，上游地下水的侧向径流补给；地下水从北部向南部径流；又通过潜水蒸发、植物蒸腾、人工开采等方式排泄，最终以地下径流的方式排泄至塔里木河中。这种补、径、排条件，决定了潜水的水化学作用同时具有离子交替吸附作用和蒸发浓缩作用。

4.1.4 地表水

哈拉哈塘油田所在区域主要河流有渭干河、英达里亚河和塔里木河。

渭干河的水系发源于阿克苏地区天山中段南麓，河长 294km。渭干河的主要水源来自木扎尔特河，它发源于天山中段哈尔克它乌山的汗腾格里东侧的喀拉库勒冰川，流经拜城盆地后汇集卡普斯浪河，台尔维其克河、卡尔苏河、克孜河后称渭干河，渭干河的多年平均流量为 $69.5\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 21.9 亿 m^3 ，实测最大洪水流量 $1840\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $14.43\text{m}^3/\text{s}$ ，河道径流中冰川积雪融水占 30%，降水占 16%，地下水补给占 54%，由于春季的雨、雪融化和夏季高山的冰雪融化等因素的影响造成渭干河内季节性来水量不均，一般 3~5 月份

为枯水期，仅占全水量 14.8%，6~8 月份为洪水期，占全年流量的 48%，洪水的形成融雪与暴雨混合型，因此，来势凶猛，一般历时 2~4 天，渭干河多年平均输沙量 794 万 t，实测最大输沙量 2162.7 万 t/a，多年平均含沙量 $4.39\text{kg}/\text{m}^3$ ，洪水期最大含沙量 $132\text{kg}/\text{m}^3$ 。渭干河在塔里木河北区域段在洪水期形成地表径流，在其他时段无地表径流。

英达里亚河属于渭干河的分支，渭干河在出山口之前建有一拦河水库-克孜尔水库，河流出山口后建有拦河渠首，在渠首以下河流分为两支，东支为英达里亚河，西支为渭干河，英达里亚河属于常年流水河，由于上游修建了水库、人工分水闸及人工水渠，使该河成为间歇性河流，流水时段及流量受人工控制。该河原是很浅很窄的普通退水沟，经过近 50 年的冲刷切割，现已形成一条大河，是渭干河的主要退洪渠道，安全泄洪流量达 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 以上。该河深度一般在 5m 以下，实测最深处达 7.9m，最宽处 300~400m，并且还在不断冲宽刷深。该河河底低于地下水位，它既是一条退洪河道，又是一条地下水的天然排洪通道，多年平均径流量为 $15182\times 10^4\text{m}^3$ 。

塔里木河补给来源主要为天山、帕米尔高原、昆仑山及喀喇昆仑山的冰雪融水，全长 2137km，由喀什噶尔河、叶尔羌河、和田河与阿克苏河汇流而成，流域面积 19.8 万 km^2 ，最后流入台特马湖，是中国第一大内流河。据新疆水文局以 1995~1998 年水文资料统计分析，阿拉尔站塔里木河多年平均年径流量为 $44.32\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ 。其中阿克苏河入塔里木河水量为 $32.66\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，占三河入塔里木河水量的 73.69%，叶尔羌河为 $1.37\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，占 3.09%，和田河为 $10.29\times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，占 23.22%。塔里木河近东西向横穿沙雅县，对塔河两岸平原及沙漠区地下水的补给量较大。

本工程井场、管线位于哈拉哈塘油田区块内，距离塔里木河最近 20km。本工程周边地表水系图见附图 6。

4.1.5 气候气象

沙雅县属暖温带沙漠边缘气候区，受北部荒漠沙地和南部塔克拉玛干大沙漠的影响极大，县内长年日照充足，热量充沛，降水稀少，气候干燥，昼夜温

差大，常年主风向为西北风，沙雅县主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 沙雅县近 20 年主要气候要素一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速 m/s	1.4	6	年平均水气压 hPa	7.4
2	年平均相对湿度 %	50	7	年平均蒸发量 mm	2024.2
3	年平均气温 °C	12.0	8	年平均降水量 mm	60.8
4	年极端最高/最低气温 °C	40.7/-24.2	9	年最多/最少降水量 mm	107.0/30.4
5	年平均气压 hPa	904.3	10	年日照时数 h	2942.2

库车市地处暖温带，热量丰富，气候干燥，降水稀少，夏季炎热，冬季干冷，年温差和日温差都很大，属暖温带大陆性干旱气候。据库车市气象站近 20 年观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见表 4.1-2。

表 4.1-2 库车市近 20 年主要气候要素一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速 m/s	1.8	6	年平均水气压 hPa	7.1
2	年平均相对湿度 %	51	7	年平均蒸发量 mm	2012.3
3	年平均气温 °C	11.1	8	年平均降水量 mm	82.2
4	年极端最高/最低气温 °C	40.8/-23.7	9	年最多/最少降水量 mm	145.7/43.6
5	年平均气压 hPa	893.7	10	年日照时数 h	2863.7

4.1.6 土壤

评价区土壤类型主要以盐土、草甸土等为主。盐化林灌草甸土其典型剖面特征是：表层有厚 4cm~5cm 的枯枝落叶层，以下为厚 10cm~15cm 的粗腐殖质层，颜色多呈暗灰棕色，该层下部与下层过渡处有时可以看到白色盐结晶，再下为腐殖质层，厚度不大，一般为 10cm 左右，颜色呈暗灰棕带褐，多有白色盐分，腐殖质层下的过渡层不明显，厚度更小，已具有弱潜育特征。

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，区域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和预防区。

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。

本工程距离生态保护红线(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 15km，不在红线内。

4.2.2 水土流失重点治理区和预防区

(1) 水土流失重点防治分区

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《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和预防区。

(2) 水土流失现状

①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》，库车市土地总面积 14529km²，水土流失总面积 5039.67km²，占市区总面积 34.69%，轻度侵蚀面积达 3550.35km²，占市域水土流失总面积的 70.45%，中度侵蚀面积达 429.52km²，占市域水土流失总面积的 8.52%，强烈侵蚀面积达 931.75km²，占市域水土流失总面积的 18.49%，极强烈侵蚀面积达 128.05km²，占市域水土流失总面积的 2.54%，侵蚀类型主要有水力侵蚀、风力侵蚀和冻融侵蚀。其中风力侵蚀面积为 2927.75km²，占土地总面积的 20.15%，冻融侵蚀面积为 1343.72km²，占土地总面积的 9.15%，水力侵蚀面积为 768.20km²，占土地总面积的 5.29%。

项目区植被覆盖度较低，从项目区环境概况、水土流失现状调查及引起的土壤侵蚀形势并结合《新疆维吾尔自治区 2018 年自治区级水土流失动态监测报告》判断得到项目区为轻度风力侵蚀，根据《土壤侵蚀分级标准》(SL190-2007)判断项目区(库车市区域)的原生地地貌土壤侵蚀模数为 1500t/km²·a，容许土壤

流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

②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^2 ，水土流失总面积 23849.28km^2 ，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^2 ，占全县水土流失总面积的 4.78% ，中度侵蚀面积达 22708.89km^2 ，占全县水土流失总面积的 95.22% 。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，结合项目区的地理位置、地形地貌、气候特征、河流特征、土壤、植被及周围环境特点等具体情况进行分析，该区域水土流失类型以中度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值取为 $4000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据现场调查及土壤侵蚀背景值，确定项目区(沙雅县区域)容许土壤流失量取值为 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

(3) 水土保持基础功能类型

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

(4) 水土流失预防范围

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

(5) 水土流失预防对象

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

生植物资源原生境保护区。

(6) 水土流失预防措施

水土流失预防措施为：在塔里木河等主要河流产流、汇流区域加强对河谷林草的保护，对退化草场进行生态修复，合理利用草场资源，发展人工饲草料基地的建设，实施以电代柴工程，保护河谷林草。

(7) 水土流失治理范围与对象

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

(8) 水土流失治理措施

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

本工程类型属于油气开采集输项目，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；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。

4.2.3 重点公益林

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

①库车市重点公益林

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

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

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

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

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

②沙雅县重点公益林

根据《新疆维吾尔自治区沙雅县重点公益林区划界定成果报告》，沙雅县共有林业面积 263741.51 公顷，其中公益林总面积 252699.47 公顷，占林地面积的 95.81%；重点公益林面积 244145.92 公顷，占公益林面积的 96.62%。

从重点公益林林种结构分析，水源涵养林 31526.89 公顷，占重点公益林面积的 12.91%，防风固沙林 212619.03 公顷，占重点公益林面积的 87.08%。荒漠林生态公益林乔木林总面积 105835.99 公顷，总蓄积 2529093m³，优势树种均为胡杨。

就地类分析，在重点公益林中，有林地占 42.41%，疏林地占 10.77%，灌木林地占 31.8%，突出了保护现有的天然林及天然灌木林资源。天然荒漠林主

要分布在塔里木河谷平原，是沙雅县防风固沙，免受风沙侵害的天然生态屏障。从区域而言，防风固沙林分布在塔克拉玛干沙漠周边荒漠化严重区，水源涵养林位于天山南坡水土流失严重区。

评价区域内重点公益林主要是为防风固沙林，属于杜加依灌丛和稀疏灌丛，主要植物种类为怪柳，灌木层高度 2m~3m，植被盖度为 30%~55%，伴生有疏叶骆驼刺、盐穗木等。

项目集输管线地面工程占用国家二级公益林。占用的国家二级公益林林斑号为 0005 和 0006。

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数据

本次评价收集了 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日期间阿克苏地区例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，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_{10}	年平均质量浓度	70	87	124.3	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	35	100	达标
SO_2	年平均质量浓度	60	6	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	29	72.5	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	4000	1700	42.5	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	160	124	77.5	达标

由表 4.3-1 可知，项目所在区域 PM_{10} 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函[2019]590 号)要求，对阿克苏地区实行环境影响评价差别化政策，可不进行颗粒物区域削减。本工程实施后建设

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数据

(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，本次评价在 HA602-H3 井西南侧 500m 处设置 1 个大气环境质量监测点，委托新疆广宇众联环境监测有限公司进行监测。监测点位基本信息见表 4.3-2，具体监测点位置见附图 9。

表 4.3-2 监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	坐标	方位/距离(km)	监测因子
				1 小时平均浓度
1	HA602-H3 井西南侧 500m 处	E83° 9' 54.47" N41° 9' 35.93"	HA602-H3 井西南侧 500m	非甲烷总烃、H ₂ S

(2) 监测时间及频率

监测时间：2023 年 6 月 2 日～9 日，监测 7 天。非甲烷总烃、H₂S 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 ₂ S	亚甲蓝分光光度法	《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》(GB11742-89)	mg/m ³	0.005
2	非甲烷总烃	气相色谱法	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)	mg/m ³	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 H₂S、非甲烷总烃。

② 评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}} \times 100\%$$

式中： P_i —— i 评价因子最大占标百分比；

C_i —— i 评价因子最大监测浓度 (mg/m^3)；

C_{i0} —— i 评价因子评价标准 (mg/m^3)。

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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 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 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
HA602-H3 井西南侧 500m 处	H_2S	1 小时	0.01	<0.005	—	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.14~0.25	12.5	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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

4.3.2 地下水环境现状监测

本次评价引用《哈拉哈塘区块 5 口井地面工程环境影响报告书》中 2 个潜水监测点、《哈拉哈塘油田塔河北奥陶系油藏开发调整方案地面工程环境影响报告书》中 2 个潜水和 2 个承压水地下水监测点、《哈拉哈塘油田金跃区块开发调整方案环境影响报告书》中 1 个潜水地下水监测点监测数据。

区域地下水流向总体西北向东南，项目在上游布置 2 个潜水地下水监测点，区域布置 2 个潜水地下水监测点，下游布置 1 个潜水地下水监测点。整体布置符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。

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 4.3-8，监测点具体位置见附图 9。

表 4.3-8 地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点名称	与项目关系(km)	坐标	监测对象	所处功能区	监测与调查项目	
						检测分析因子	监测因子
1	托依堡勒迪村机井(侧向)	距西南侧 HA602 井 8.2km	N:41° 14' 41.45" E:83° 16' 04.57"	潜水	III类	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，共计 8 项	色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、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 35 项
2	沙雅塔里木乡水井(下游)	距离北侧 HA602-H3 井 10.4km	N:41° 04' 13.17" E:83° 10' 54.41"				pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、硫化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、石油类共 22 项
3	哈尼喀塔木乡(上游)	距离南侧 HA602 井 12.5km	N:41° 19' 05.66" E:83° 10' 07.91"				
4	1#机井(上游)	距东南 HA602 井 20.1km	N:41° 17' 12.64" E:82° 58' 04.74"				
5	哈德墩村(侧向)	距东北侧 HA602-H3 井 19.6km	N 41° 00' 41.53" E 83° 02' 55.56"				

续表 4.3-8 地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点名称	与项目关系(km)	坐标	监测对象	所处功能区	监测与调查项目	
						检测分析因子	监测因子
6	达西村水井	距东侧 HA602-H3 井 23.5km	N:41° 10' 15.10" E:82° 53' 12.24"	承压水			色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、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 35 项
7	农业灌溉井	距东南 HA602 井 17.6km	N:41° 15' 41.72" E:82° 59' 22.03"				

4.3.2.1.2 监测时间及频率

引用监测点中监测时间为 2021 年 7 月 22 日、2021 年 11 月 15 日、2022 年 6 月 16 日, 监测 1 天, 采样 1 次。

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 4.3-9。

表 4.3-9 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	——
3	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》(HJ 1075-2019)	0.3 NTU

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 亚甲蓝分光光度法	0.050 mg/L

续表 4.3-9 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
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-吡唑酮分光光度法	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	1.0×10^{-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
25	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ 694-2014)	4×10^{-5} mg/L
26	砷		3×10^{-4} mg/L
27	硒		4×10^{-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 μ g/L
30	四氯化碳		0.4 μ g/L
31	苯		0.4 μ g/L
32	甲苯		0.3 μ 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^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})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

续表 4.3-9 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
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 ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.007 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:

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

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{oi} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

②对于 pH 值,评价公式为:

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

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

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 4.3-10。

表 4.3-10

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					承压水含水层	
			1#机井	托依堡勒迪村机井	哈德墩村	哈尼喀塔木乡水井	沙雅塔里木乡水井	达西村水井	农业灌溉井
色度	≤15 度	监测值(度)	未检出	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	无
		标准指数	-	-	--	-	-	-	-
浑浊度	≤3	监测值(NTU)	0.9	0.8	--	0.8	1.1	0.9	1.1
		标准指数	0.30	0.27	--	0.27	0.37	0.30	0.37
肉眼可见物	--	监测值	无	无	--	无	无	无	无
		标准指数	--	--	--	--	--	--	--
pH 值	6.5~8.5	监测值	8.5	8.4	7.4	7.5	7.2	8.2	8.5
		标准指数	1.00	0.93	0.27	0.33	0.13	0.80	1.00
总硬度	≤450	监测值	247	648	2950	2150	2230	291	100
		标准指数	0.55	1.44	6.56	4.78	4.96	0.65	0.22
溶解性总固体	≤1000	监测值	1050	1250	7480	4680	6530	1010	330
		标准指数	1.05	1.25	7.48	4.68	6.53	1.01	0.33
硫酸盐	≤250	监测值	238	334	2460	1710	1920	281	90
		标准指数	0.95	1.34	9.84	6.84	7.68	1.12	0.36

续表 4.3-10

地下水质量现状监测及评价结果一览表

mg/L

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目环境影响报告书

检测项目	标准值		潜水含水层					承压水含水层	
			1#机井	托依堡勒迪村机井	哈德墩村	哈尼喀塔木乡水井	沙雅塔里木乡水井	达西村水井	农业灌溉井
氯化物	≤250	监测值	417	260	1780	1130	1870	294	48
		标准指数	1.67	1.04	7.12	4.52	7.48	1.18	0.19
铁	≤0.3	监测值	0.08	0.04	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出
		标准指数	0.27	0.13	—	—	—	0.1	—
锰	≤0.1	监测值	0.04	0.05	0.01	0.08	0.05	0.05	0.03
		标准指数	0.4	0.5	0.1	0.8	0.5	0.5	0.3
铜	≤1.0	监测值	未检出	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	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—
铝	≤0.2	监测值	0.091	0.09	—	0.042	0.051	0.112	0.095
		标准指数	0.455	0.45	—	0.21	0.255	0.56	0.475
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	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	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—

续表 4.3-10

地下水质量现状监测及评价结果一览表

mg/L

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目环境影响报告书

检测项目	标准值		潜水含水层					承压水含水层	
			1#机井	托依堡勒迪村机井	哈德墩村	哈尼喀塔木乡水井	沙雅塔里木乡水井	达西村水井	农业灌溉井
耗氧量	≤ 3.0	监测值	1.16	0.64	0.71	2.11	1.68	2	1.1
		标准指数	0.39	0.21	0.24	0.70	0.56	0.67	0.37
氨氮	≤ 0.5	监测值	0.063	0.161	0.294	0.109	0.063	0.12	0.132
		标准指数	0.13	0.32	0.59	0.218	0.126	0.24	0.26
硫化物	≤ 0.02	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—
总大肠菌群	$\leq 3\text{MPN}/100\text{mL}$	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—
细菌总数	$\leq 100\text{CFU}/\text{mL}$	监测值	33	48	37	44	32	19	59
		标准指数	0.33	0.48	0.37	0.42	0.32	0.19	0.59
亚硝酸盐氮	≤ 1.0	监测值	未检出	0.029	0.006	0.004	0.003	0.004	未检出
		标准指数	—	0.029	0.006	0.004	0.003	0.004	—
硝酸盐氮	≤ 20.0	监测值	未检出	4.49	0.38	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	0.2245	0.019	—	—	—	—
氰化物	≤ 0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—

续表 4.3-10

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					承压水含水层	
			1#机井	托依堡勒迪村机井	哈德墩村	哈尼喀塔木乡水井	沙雅塔里木乡水井	达西村水井	农业灌溉井
氟化物	≤1.0	监测值	0.2	0.6	—	0.92	0.74	0.17	0.21
		标准指数	0.2	0.6	—	0.92	0.74	0.17	0.21
碘化物	≤0.08	监测值	未检出	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	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—
砷	≤0.01	监测值	0.005	0.0017	0.0018	0.0043	0.0004	0.0058	0.0052
		标准指数	0.5	0.17	0.18	0.43	0.04	0.58	0.52
硒	≤0.01	监测值	未检出	未检出	—	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—
镉	≤0.005	监测值	0.0005	0.0013	0.0005	0.001	0.0006	0.0012	0.0011
		标准指数	0.1	0.26	0.1	0.2	0.12	0.24	0.22
六价铬	≤0.05	监测值	未检出	未检出	0.005	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	0.1	—	—	—	—
铅	≤0.01	监测值	0.0086	0.0072	0.006	0.0082	0.0068	0.008	0.0067
		标准指数	0.86	0.72	0.6	0.82	0.68	0.8	0.67

续表 4.3-10

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					承压水含水层	
			1#机井	托依堡勒迪村机井	哈德墩村	哈尼喀塔木乡水井	沙雅塔里木乡水井	达西村水井	农业灌溉井
三氯甲烷	≤0.06	监测值	未检出	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	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	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	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	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--	--	--	--	--

由表 4.3-11 分析可知，监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；各监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标主要是由于该地区分布的地下水类型主要为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型，气候干旱，伴随着蒸发和土壤盐渍化的影响，导致超标。

(2) 地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位：mg/L

项目		1#机井	托依堡勒迪村机井	哈德墩村	哈尼喀塔木乡水井	沙雅塔里木乡水井	达西村水井	农业灌溉井
监测值 (mg/L)	K ⁺ Na ⁺	302.86	236.3	1519.3	965.8	1481.0	255.33	69.56
	Ca ²⁺	46.9	95.3	542	336	264	60	23.3
	Mg ²⁺	32	99.8	373	282	395	35	10.5
	CO ₃ ²⁻	3	1	0	0	0	0	1
	HCO ₃ ⁻	160	549	472	382	479	102	122
	Cl ⁻	417	260	1780	1130	1870	294	48
	SO ₄ ²⁻	238	334	2460	1710	1920	281	90
毫克当量 百分比 (%)	K ⁺ Na ⁺	72.43	43.99	53.17	51.03	58.27	65.23	59.72
	Ca ²⁺	12.90	20.40	21.81	20.42	11.94	17.63	23.00
	Mg ²⁺	14.67	35.61	25.02	28.56	29.79	17.14	17.28
	CO ₃ ²⁻	0.26	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
	HCO ₃ ⁻	13.54	38.63	7.09	8.49	7.81	10.58	38.14
	Cl ⁻	60.62	31.43	45.95	43.18	52.40	52.39	25.79
	SO ₄ ²⁻	25.59	29.87	46.96	48.33	39.79	37.03	35.76

根据地下水离子检测结果，区域潜水中水化学类型主要以 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Mg}$ 型为主。区域承压水中水化学类型主要以 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 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 4.3-12。

表 4.3-12 地下水监测统计分析结果一览表 mg/L pH(无量纲)

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目境影响报告书

项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
浑浊度						
pH 值						
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						
总大肠菌群						
细菌总数						
亚硝酸盐						
硝酸盐						
氰化物						
汞						
砷						
硒						
镉						
铬(六价)						

续表 4.3-12 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(%)
铅						
三氯甲烷						
四氯化碳						
苯						
甲苯						
石油类						
氟化物						

(4) 包气带质量现状监测

包气带质量现状监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 包气带质量现状监测结果一览表

序号	监测点名称	采样位置	采样深度	采样重量	监测因子	监测值
1	HA602 井	土壤裸露处	0.2m	>500g	石油类	未检出

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,本次在井场周边进行声环境质量现状监测。具体布置情况见表 4.3-14。

表 4.3-14 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	HA602-H3 井	1	$L_{Aeq, T}$

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 ($L_{Aeq, T}$)。

(3) 监测时间及频率

2023 年 6 月 4 日，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。

(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，项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。

(2) 声环境质量现状监测及评价结果

各噪声监测点声环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 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	HA602-H3 井	56	60	达标	45	50	达标

由表 4.3-15 分析可知，井场监测值昼间为 56dB(A)，夜间为 45dB(A)，昼间夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

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(试行)》(HJ964-2018)，本工程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(试行)》(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。占地范围外布点充分考虑了林地、空地，土壤评价范围内涉及盐土、林灌草甸土等土壤类型，布点过程中已考虑上述土壤类型，整体土壤监测布点符合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(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 4.3-16。

表 4.3-16 监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样区名称	采样层位	监测因子
占地范围内	1	HA602-H3 井口区 20m 处	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、石油烃共计 47 项因子
			中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
			深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	2	HA602-H3 井口区 20m 处	浅层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
			中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
			深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	3	HA602-H3 井口区 30m 处	浅层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
			中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
			深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	4	HA602-H3 井口区	表层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
占地范围外	5	HA602-H3 井场外东南侧 200m 处公益林(盐土)	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	6	HA602 井场外西侧 500m 处荒地(林灌草甸土)	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 6 月 4 日, 采样一次。

(4) 采样方法

柱状样采样点分别采集浅层样 0.2m、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 建设用地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 4.3-17。

表 4.3-17 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	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ962-2018)	PHSJ-4F 实验室 pH 计	—
2		砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01mg/kg
3		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	0.01mg/kg
4		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)		0.5mg/kg
5		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)		1mg/kg
6		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)		0.1mg/kg
7		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	0.002mg/kg
8		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	3mg/kg
9	土壤	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	1.3×10^{-3} mg/kg
10		氯仿			1.1×10^{-3} mg/kg
11		氯甲烷			1.0×10^{-3} mg/kg
12		1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
13		1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
14		1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
15		顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3} mg/kg
16		反-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
17		二氯甲烷			1.5×10^{-3} mg/kg
18		1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3} mg/kg
19		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
20		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
21		四氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg

续表 4.3-17 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
22	土壤	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	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
23		1, 1, 2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
24		三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
25		1, 2, 3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
26		氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
27		苯			$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
28		氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
29		1, 2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30		1, 4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31		乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
32		苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
33		甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
34		间-二甲苯+对-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30		邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31		乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
32		苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
33		甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
34		间-二甲苯+对-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
35		邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
36	半挥发性有机物	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
37		苯胺			0.09mg/kg
38		2-氯酚			0.06mg/kg
39		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
40		苯并[a]芘			0.1mg/kg
41		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
42		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
43		蒽			0.1mg/kg
44		二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg

续表 4.3-17 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
45	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	0.1mg/kg
46		茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.09mg/kg
47		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	8860 气相色谱仪	6mg/kg

4.3.5.2 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_i—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i—监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i—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 4.3-18、表 4.3-19。

表 4.3-18 占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表 单位：mg/kg

监测点			HA602-H3 井口区	监测点			HA602-H3 井口区
监测因子				监测因子			
pH	—	监测值	7.21	乙苯	筛选值 ≤28	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
汞	筛选值 ≤38	监测值	0.030	苯乙烯	筛选值 ≤1290	监测值	未检出
		标准指数	0.00078			标准指数	—
砷	筛选值 ≤60	监测值	7.28	甲苯	筛选值 ≤1200	监测值	未检出
		标准指数	0.121			标准指数	—

续表 4.3-16

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

监测点			HA602-H3 井口区	监测点			HA602-H3 井口区
监测因子				监测因子			
铅	筛选值 ≤800	监测值	7.6	间二甲苯+对二甲苯	筛选值 ≤570	监测值	未检出
		标准指数	0.009			标准指数	—
镉	筛选值 ≤65	监测值	0.32	邻二甲苯	筛选值 ≤640	监测值	未检出
		标准指数	0.005			标准指数	—
镍	筛选值 ≤900	监测值	51	四氯乙烯	筛选值 ≤53	监测值	未检出
		标准指数	0.056			标准指数	—
铜	筛选值 ≤18000	监测值	16	1, 2, 3-三氯丙烷	筛选值 ≤0.5	监测值	未检出
		标准指数	0.00088			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 ≤840	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
氯仿	筛选值 ≤0.9	监测值	未检出	氯苯	筛选值 ≤270	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 1-二氯乙烷	筛选值 ≤9	监测值	未检出	2-氯酚	筛选值 ≤2256	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 2-二氯乙烷	筛选值 ≤5	监测值	未检出	苯并[a]蒽	筛选值 ≤15	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 1-二氯乙烷	筛选值 ≤66	监测值	未检出	苯并[a]芘	筛选值 ≤1.5	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
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 ≤15	监测值	未检出
		标准指数	—			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 ≤151	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
二氯甲烷	筛选值 ≤616	监测值	未检出	蒎	筛选值 ≤1293	监测值	未检出
		标准指数	—			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 ≤1.5	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
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	—

续表 4.3-16

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 HA602-H3 井口区	监测因子			监测点 HA602-H3 井口区
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 ₁₀ -C ₄₀)	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 4.3-19

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果							
		HA602-H3 井口区		HA602-H3 井口区 20m 处			HA602-H3 井口区 30m 处		
采样深度		1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—

表 4.3-20 占地范围外土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

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 ₁₀ -C ₄₀)
		筛选值	>7.5	≤170	≤250	≤25	≤0.6	≤3.4	≤190	≤100	≤300	≤4500
HA602-H3 井场外东南侧 200m 处公益林(盐土)	0.2m	监测值	8.56	8.6	54	7.56	0.16	0.030	25	12	78	未检出
		标准指数	—	0.051	0.216	0.302	0.267	0.009	0.132	0.120	0.260	—
HA602 井场外西侧 500m 处荒地(林灌草甸土)	0.2m	监测值	8.80	7.9	53	5.95	0.10	0.093	15	11	51	未检出
		标准指数	—	0.046	0.212	0.238	0.167	0.027	0.079	0.110	0.170	—

由表 4.3-18、表 4.3-19 和表 4.3-2-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)中第一类用地和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

本项目位于哈拉哈塘油田区块, 区域地貌属塔里木河冲积平原地带, 属于荒漠生态系统和草地生态系统。根据区域生态环境特点, 考虑生态环境特点、地理环境等因素, 从维护生态系统完整性出发, 确定生态环境现状调查范围为井场边界 100m 范围及管线中心线两侧 1000m。项目调查范围生态系统包括草地生态系统、林地生态系统两类, 草地生态系统属于稀疏草地, 林地生态系统属于稀疏灌丛, 生态系统结构简单。

4.3.5.2 生态系统评价

(1) 天然降水稀少

环境水分稀少是该生态系统的最基本环境特征。在气候上，评价区处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀。由于降水稀少和蒸散强烈，少量天然降水远不能满足中生植物生长发育所需要的水分，只有耐干旱和耐盐碱的沙生植物才能得以生存，由此形成内陆干旱荒漠生态景观。农田生态系统中农作物主要依靠地表水进行灌溉。

(2) 植被分布不均，生态服务功能受到限制

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

(3) 生态环境的结构脆弱，破坏后不易恢复

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

4.3.5.3 土壤环境现状评价

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源：二普调查，2016 年)，《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类及现场踏勘结果，评价区土壤类型主要以盐土、林灌草甸土等。项目区土壤类型图见附图 3。

(1) 林灌草甸土

林灌草甸土典型剖面特征是：表层有厚 4cm~5cm 的枯枝落叶层，在林木茂密处，可厚达 20cm 或更多；以下为厚 10cm~15cm 的粗腐殖质层，颜色多呈暗灰棕色，该层下部与下层过渡处有时可以看到白色盐结晶；再下为腐殖质层，厚度不大，一般为 10cm 左右，颜色呈暗灰棕带褐，多有白色盐分；腐殖质层下的过渡层不明显，厚度更小，有时也含有少量盐分，已具有弱潜育特征。

(2) 盐土

盐土通常由草甸盐土和盐化土壤进一步积盐，盐生植被取代草甸植被，生草过程进一步削弱而来。其地面起伏不平，并被 5~15cm 的盐结皮或盐结壳所覆盖，盐类组成以氯化物为主，生物累积少，有机质含量及其它养分含量均较低。植被以稀疏的盐生灌丛为主，常见的有怪柳、骆驼刺、盐穗木等。

4.3.5.4 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，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。项目区土地利用现状见附图 4。

表 4.3-20 拟建工程占用土地利用类型情况表 单位：hm²

序号	占地类型	占地面积(hm ²)		比例
		永久占地	临时占地	
1	林地(灌木林地)	0.12	4.10	100

项目区的主要土地类型为灌木林地。

4.3.6.5 植被环境现状调查及评价

4.3.6.5.1 区域自然植被区系类型

区域在塔里木河流域的植被区划中属暖温带灌木、半灌木荒漠地带，塔里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。该区域气候极端干旱，但热量丰富，又受塔里木河水和渭干河地下水径流的影响，非地带性的水热条件又丰富了一些植被类型。

该区域的植被类型在中国植被区划中属塔里木荒漠省、塔克拉玛干荒漠亚省、塔里木河谷州。区域的植被基本均属于荒漠类型的灌木、低河漫滩盐化草甸。评价区高等植被有 46 种，分属 16 科。区域主要的野生植物具体名录见表 4.3-21，区域植被类型图见附图 7。

表 4.3-21 项目区及周边区域植物名录

科	种名	拉丁名
麻黄科	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii</i> Stapf
杨柳科	胡杨	<i>Populus euphratica</i>

	灰胡杨	<i>Populus pruinosa Schrenk</i>
	线叶柳	<i>Salix wilhelmsiana</i>
蓼科	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>
	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>
藜科	盐节木	<i>Halocnemum shrobelaceum</i>
	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>
	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>
	碱蓬	<i>Suaeda salsa</i>
	刺蓬	<i>Salsola pestifer</i>
	细叶虫实	<i>Corispermum heptapotamicum</i>
	星状刺果藜	<i>Bassia dasyphylla</i>
	假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>
毛茛科	东方铁线莲	<i>Clematis orientalis</i>
豆科	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>
	白花苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>
	苦马豆	<i>Sphaerophysa salsula</i>
豆科	胀果甘草	<i>Glycyrrhiza inflata Batal</i>
	疏叶骆驼刺	<i>Althagi sparsifolia</i>
蒺藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>
柽柳科	多枝柽柳	<i>Tamarix ramosissima</i>
	刚毛柽柳	<i>Tamarix hispida</i>
	短穗柽柳	<i>Tamarix laxa Willd</i>
	多花柽柳	<i>Tamarix hohenackeri Bunge</i>
	长穗柽柳	<i>Tamarix elongata Ledeb</i>

续表 4.3-21 项目区及周边区域植物名录

科	种名	拉丁名
胡颓子科	尖果沙枣	<i>Elacagnus oxycarpa</i>
	大沙枣	<i>Elacagnus Moorcroftii</i>
夹竹桃科	大花罗布麻	<i>Poacynum hendersonii</i>
	茶叶花	<i>Trachomitum lancifolium</i>
牛皮科	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i>
旋花科	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>
茄科	黑果枸杞	<i>Lycium ruthenicum</i>
列当科	肉苁蓉	<i>Cistanche deserticola</i>
菊科	分枝鸦葱	<i>Scorzonera divaricata</i>
	盐生鸦葱	<i>Scorzonera Salsula</i>
	新疆绢蒿	<i>Seriphidium kaschgaricum</i>
	小薊	<i>Cirium setosum</i>
	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophramites</i>
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
	小獐茅	<i>Aeluropus pungens</i>
	赖草	<i>Leymus secalinus</i>

根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(第一批)及《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), 胀果甘草、黑果枸杞为国家二级保护植物, 灰胡杨、肉苁蓉、膜果麻黄、胀果甘草、罗布麻为自治区 I 级保护植物。

表 4.3-22 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	灰胡杨 (<i>Populus pruinosa</i>)	自治区 I 级	无危	否	否	广泛生长在塔里木河流域的干旱的沙漠周边河流沿岸	现场调查、文献记录、历史调查资料	否
2	黑果枸杞 (<i>Lycium ruthenicum</i>)	国家二级	无危	否	否	常生于盐碱土荒地、沙地或路旁		否

续表 4.3-22

重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
3	肉苁蓉 (<i>Cistanche deserticola</i>)	自治区 I 级, 国家二级	濒危	否	否	喜生于轻度盐渍化的松软沙地上	现场调查、文献记录、历史调查资料	否
4	膜果麻黄 (<i>Ephedra przewalskii</i>)	自治区 I 级	无危	否	否	常生长于干燥沙漠地区及干旱山麓		否
5	胀果甘草 (<i>Glycyrrhiza inflata</i>)	自治区 I 级, 国家二级	无危	否	否	常生于河岸阶地、水边、农田边或荒地中		否
6	罗布麻 (<i>Apocynum venetum</i>)	自治区 I 级	无危	否	否	主要生在盐碱荒地和沙漠边缘及河流两岸、冲积平原、河泊周围及戈壁荒滩上		否

4.3.6.5.2 评价区植被类型

本工程所在区域的植被群落主要为草甸、灌丛 2 个群落；5 个群系，即多枝怪柳群系、盐豆木、杂类草盐生草甸群系。各群系主要的群落特征如下：

(1) 多枝怪柳群系

群系中优势种为多枝怪柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高度 2~3m，盖度 30%~50%。灌木层下草本很少，只有在水分条件较好的部分地段，灌木层下的草本较丰富，主要有花花柴、疏叶骆驼刺、盐爪爪、碱蓬等。在盐渍化较强的地段，灌木和草本层有稀疏的多浆半灌木层片，主要为盐穗木，盖度 15%左右。

(2) 盐豆木、杂类草盐生草甸群系

主要建群种为盐豆木、盐穗木，多与木本盐柴类植物形成群落，分布的土壤多是沙漠化的典型盐土。在这种强烈盐渍化的土壤生境上，植物群落发育受到显著抑制；其灌木层高 1.5m~2.0m，群落覆盖度在 5%~8%之间。

4.3.6.5.3 植物多样性调查

(1) 植被样方调查

自然植被实地调查中主要采用样地法和样方法。选择重点工程建设地点和有代表性植被类型作为调查样地，在样地中统计植物种类、群落结构等数据，

详细记录样方中的植物种类、盖度、建群种等信息。本次评价范围涉及草甸、灌丛 2 个植被群落，单个群落设置 3 个样方，共调查样方 6 个，现场调查植被样方见表 4.3-23。

表 4.3-23 样方调查结果汇总表

样方号	样地类型	坐标	海拔(m)	所属区县	盖度(%)			群落照片
					乔木层	灌木层	草本层	

续表 4.3-23

样方调查结果汇总表

样方号	样地类型	坐标	海拔(m)	所属区县	盖度(%)			群落照片
					乔木层	灌木层	草本层	

4.3.6.5.4 植被利用现状评价

(1) 评价方法

本评价利用卫星遥感影像数据，采用归一化植被指数 (NDVI) 法，通过计算归一化植被指数 (NDVI)、植被覆盖度 (FVC) 和植被净第一性生产力 (NPP)，对本工程所在区域植物现状进行评价。

① 归一化植被指数 (NDVI)

归一化植被指数 (NDVI-Normal Different Vegetation Index) 通常用来反映植被覆盖、生长等信息，其计算公式如下：

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

式中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

NDVI 的取值范围为-1.0~1.0，一般认为 NDVI 大于 0.1 为有植被覆盖，由于该指数与植被密度呈正相关，因此 NDVI 值越大，表示植被覆盖情况越好。

② 植被覆盖度 (FVC)

植被覆盖度是反映植被最基本情况的指数，可利用 NDVI 来计算植被覆盖度 (FVC)，其计算公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：NDVI_s 指完全无植被覆盖像元的 NDVI 值；

NDVI_v 指纯植物像元的 NDVI 值。

③ 生产力估算

植物总生产力是绿色植物在单位面积和时间内所累积的所有有机物的数量，其单位为 t/(hm²·a)，它代表从空气中进入植被的纯碳量，反映了植被生产能力。总生产力转换的有机物部分积累在植物体内，另一部分通过呼吸作用分解，为植物生长提供能量。用于物质积累的这部分生产力成为净生产力 (NPP)，本工程计算植物的生产力采用植物净生产力。

根据现场调查及相关文献资料，采用荒漠灌丛的平均生产力为 1.24t/(hm²·a)，疏林和灌丛植被的平均生产力为 4.15t/(hm²·a)。

(2) 评价结果分析

①数据分析

本评价选取数据主要采用生态价区范围内的 TM 遥感影像。运用 ENVI、ARCGIS 等软件对遥感数据进行辐射定标、几何纠正、数据镶嵌以及投影变化，精度在 0.5 个像元内，进而计算生态评价区范围内的 NDVI 植被指数、植被覆盖度 (FVC)，得出本次生态评价区域的 NDVI 空间分布图，见附图 8。

②评价结论

生态评价区域内 NDVI 指数范围为 0.092~0.72，植被覆盖度 (FVC) 范围为 0.01%~100%，植被生产力值范围为 1.64~16.97t/(hm²·a)。为客观反映评价区内植被生长状况，将 NDVI 值按照 0.092~0.10、0.10~0.30、0.30~0.50、0.50~0.72 划分为 4 级，其中 0~0.10 植被覆盖较差，0.10~0.30 植被状况一般，0.30~0.50 植被状况良好，0.50~0.72 植被状况较好，同时得出各等级的植被覆盖度 (FVC)，具体情况见表 4.3-24。

表 4.3-24 NDVI 植被指数生态评价结果一览表

级别	NDVI	FVC (%)	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	生态现状
1					
2					
3					
4					
总计	—	—			—

由表 4.3-24 知，生态评价范围内级别 3 面积所占比例最高，为 42.8%，占到生态评价范围的大部分面积。因此生态评价范围内其 NDVI 指数主要在 0.3~0.50 之间，覆盖度主要在 10.97%~42.21%之间。总体来说，本工程评价范围内植被状况较好。

4.3.6.6 野生动物现状评价

4.3.6.6.1 野生动物区划

根据《中国动物地理》的动物地理区划标准，本工程所在区域的动物区系属于古北界、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。

4.3.6.6.2 野生动物栖息生境类型

本工程区域内的野生动物生存环境可分为以下 2 种类型。

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

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

4.3.6.6.3 野生动物的多样性现状

野生动物调查主要为样线调查，在工程区域内沿各类型植被设置调查样线，样线调查时记录所见到的动物种类和数量，野生动物调查样线见 4.3-1。

图 4.3-1 野生动物调查样线示意图

通过对区域动物的实地调查和有关调查资料的查询，本工程区栖息分布着各种野生脊椎动物 33 种，其中两栖类 1 种，爬行类 4 种，鸟类 21 种，哺乳类 7 种。主要动物名录见表 4.3-25。

表 4.3-25 项目区主要动物种类及分布

序号	种名	拉丁学名
两栖类		
1	绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>
爬行类		

2	新疆鬣蜥	<i>Agama stoliczkana</i>
3	南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>
4	密点麻蜥	<i>Eremisa multiocellata</i>
5	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>
鸟类		
6	鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>
7	凤头鸊鷉	<i>Podiceps cristatus</i>
8	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>
9	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>
10	鸢	<i>Milvus korschum</i>
11	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>
12	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>
13	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>
14	白尾地鸦	<i>Podoces hiddulphi</i>
15	银鸥	<i>Larus argentatus</i>

续表 4.3-25 项目区主要动物种类及分布

序号	种名	拉丁学名
16	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>
17	原鸽	<i>Columba livia</i>
18	欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i>
19	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>
20	沙百灵	<i>Calandrella rugescens</i>
21	凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>
22	紫翅椋鸟	<i>Sturnus vulgaris</i>
23	喜鹊	<i>Pica pica</i>
24	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>
25	漠即鸟	<i>Oenanthe deserti</i>
26	沙白喉莺	<i>Sylvia minula</i>
27	漠雀	<i>Rhodopechys githagineus</i>
哺乳类		
28	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>
29	三趾心颅跳鼠	<i>Salpingotus kozlovi</i>
30	长耳跳兔	<i>Euchoreutes naso</i>
31	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>
32	大耳猯	<i>Hemiechinus auritus</i>
33	沙狐	<i>Vulpes corsac</i>
34	塔里木马鹿	<i>Cetvus yarkandensis</i>

其中以鸟类为主，占有所有动物的 63.6%。据统计，该区域共有国家级重点保护动物 6 种，自治区级重点保护动物 6 种，其中地区特有种中塔里木兔、塔里木马鹿、白尾地鸦被列入保护名录，评价区域重点野生动物调查结果见表 4.3-26。

表 4.3-26 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	塔里木马鹿 (<i>Cetvus yarkandensis</i>)	国家一级，自治区 I 级	濒危	是	塔里木河沿岸绿色走廊中的原始胡杨林、次生胡杨林及灌木丛和草地	现场调查、文献记录、历史调查资料	否

续表 4.3-26

重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
2	沙狐(<i>Vulpes corsac</i>)	国家二级, 自治区 II 级	近危	否	主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带, 远离农田、森林和灌木丛, 喜欢在草原和半沙漠中生活	现场调查、文献记录、历史调查资料	否
3	塔里木兔(<i>Lepus yarkandensis</i>)	国家二级, 自治区 II 级	近危	是	分布在新疆南部塔里木盆地, 栖息于盆地中各种不同的荒漠环境和绿洲		否
4	苍鹰(<i>Accipiter gentilis</i>)	国家二级, 自治区 II 级	近危	否	栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地带, 也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内		否
5	红隼(<i>Falco tinnunculus</i>)	国家二级, 自治区 II 级	无危	否	栖息于山地和旷野中		否
6	白尾地鸦(<i>Podoces himalayensis</i>)	国家二级, 自治区 II 级	易危	是	主要栖息于山脚干旱平原和荒漠地区, 尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见		否

4.3.6.7 区域沙化土地现状

根据《新疆防沙治沙规划》(2011-2020 年), 库车市及沙雅县属于“塔克拉玛干沙漠周边及绿洲治理区”中的“塔里木盆地北缘治理小区”, 塔里木河流域综合治理工程尚未结束, 由于上游给水减少, 以及粗放型农业造成的水资源利用效率低的因素, 使塔里木河中下游严重缺水, 大量荒漠植被面临死亡。

库车市沙化土地总面积为 215537.24hm², 占库车市国土总面积的 14.49%。其中: 流动沙地 9857.52hm², 占 4.57%; 半固定沙地 50089hm², 占 23.24%; 固定沙地 9669.75hm², 占 4.49%; 戈壁 141759.83hm², 占 65.77%。

沙雅县沙化土地总面积为 2697317.85hm², 占沙雅县国土总面积的 84.34%。其中: 流动沙地 1625570.97hm², 占 60.27%; 半固定沙地 1006795hm², 占 37.33%; 固定沙地 59434.31hm², 占 2.20%; 戈壁 2242.15hm², 占 0.08%。

4.3.6.8 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, 植被覆盖率低, 干旱和半干旱是生态环境的主要特征, 生态环境较为脆弱。本次评价针对哈拉哈塘油田的现场考察和资料分析,

项目区目前主要的生态问题包括以下几方面：

(1) 水土流失问题

项目区气候干热，降雨少，蒸发量大，植被覆盖度较低，由于森林和草地被破坏，加剧了土壤侵蚀，水土流失是评价范围内的主要生态环境问题之一。

(2) 土地荒漠化问题

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

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

油田开发过程中施工内容主要为井场建设、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；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，破坏占地区域植被，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

在油田地面工程施工过程中，不可避免地要占用土地、进行土方施工、物料运输、场地建设、管沟开挖和管线铺设，该过程中将产生一定的施工扬尘。主要来自施工和运输产生的粉尘、车辆运输二次扬尘以及地面物料堆放时的遇风扬尘，施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风天气扬尘影响则较为严重。

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

(2) 焊接烟气、机械设备和车辆废气

在油田地面工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有 SO_2 及 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，污染物主要为颗粒物。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) 环境影响分析

油田开发阶段，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，本工程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 施工废气污染防治措施

(1) 施工扬尘污染防治措施

为有效控制施工期间的扬尘影响，结合建设单位实际情况，本评价要求建设单位严格执行《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35号）及《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案（修订版）》（新政办发[2019]96号）相关文件要求，同时结合《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》（XJJ000-2019）等采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，对项目施工提出以下扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度地降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

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

续表 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
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 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：加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，减少建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶 II 级(橙色)预警：加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶 I 级(红色)预警：加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶；实施高排放车辆限行(应急及执行任务的特种车辆除外)；重点区域重点企业按照错峰运输方案减少柴油货车进出厂区，原则上不允许柴油货车进出厂区(保证安全生产运行、运输民生保障物资或特殊需求产品，以及为外贸货物、进出境旅客提供集疏运服务的国五及以上排放标准的车辆除外)。	《关于印发新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案(修订版)》(新政办发[2019]96 号)

(2) 机械设备和车辆废气污染防治措施

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

本工程施工期噪声主要包括建构筑物结构施工、设备吊运安装、管沟开挖、管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声，物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比油气田开发工程中管线铺设实际情况，本工程各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见表 5.1-2。

表 5.1-2

施工机械产噪值一览表

单位：[dB(A)/m]

序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]	序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]
1	装载机	93/5	4	运输车辆	86/5

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目环境影响报告书

2	推土机	86/5	5	吊装机	95/5
3	挖掘机	84/5	6		

②施工噪声贡献值

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

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

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算拟建工程主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	74.9	71.4	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	管线
2	挖掘机	65.9	62.4	58.0	52.0	48.4	45.9	44.0	
3	推土机	67.9	64.4	60.0	54.0	50.4	47.9	46.0	
4	运输卡车	67.9	64.4	60.0	54.0	50.4	47.9	46.0	物料运输
5	吊装机	76.9	73.4	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	设备安装

③影响分析

各种施工机械噪声预测结果可以看出，在不采取减振降噪措施的情况下，管线施工期间昼间距施工设备 60m、夜间 300m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求；设备安装施工期间昼间距施工机械 40m、夜间 200m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求。在距离村庄较近时，施工噪声将对居民产生一定的影响，建设单位应采取相应的措施，减轻对居民的影响：①管线施工时应在昼间施工，在村庄附近管沟开挖、填沟、恢复等作业应在昼间进行，机械作业噪声过大时改为人工作业；②管道连接、下沟以人工操作为主；③施工场地靠近村庄一侧设置硬质围挡，避免强噪声设备集中施工，尽量降低施工噪声对居民生活的影响，并积极与居民协商，必要时进行一定的补偿。

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) 合理安排施工

①根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)确定工程施工场界，合理科学地布局施工现场，施工生产生活区远离环境敏感点。在距离村庄或住户等声环境敏感点附近建设施工，严格控制施工时间，尽量将噪声大的设备使用时间安排在村民非休息时段。缓解、避免强噪声设备集中施工。施工单位合理安排施工时间，在敏感点附近施工，采取变动施工方法措施和控制施工时间。

②施工现场设置施工标志，对可能受施工噪声影响的村庄或住户进行公开，取得谅解。

③施工运输车辆在经过村庄和学校时控制车速、禁鸣，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。

④合理安排施工时间，在敏感点附近施工采取变动施工方法措施和控制施工时间，靠近敏感点一侧设置围挡。避免强噪声设备集中施工，尽量降低施工噪声对居民生活的影响。

(2) 采取噪声控制措施

合理安排施工时间，倡导科学管理和文明施工；加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。在不能对声源采取有效措施情况下，对可能受噪声影响的居民采取临时搬迁、发放噪声个人防护器材、解释说明、经济补偿等措施，消除污染影响。

采取以上措施后，施工噪声不会对声环境产生明显影响。且施工活动分布在区块内，呈现出阶段性和散点状分布，噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着各施工活动的结束而消除，不会对周围声环境产生明显影响。

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

施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土方、废建筑材料及

生活垃圾。

①土石方

本工程共开挖土方 1.15 万 m^3 ，回填土方 1.15 万 m^3 ，无借方、弃方，开挖土方主要为管沟开挖产生土方，回填土方主要为管沟回填。本工程不设置取土场。本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^3

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	1.15	1.15	0.00	0	0	—

②废建筑材料

本工程施工过程中产生的废建筑材料包括废管线接头、吹扫过程中产生的废焊渣、焊接过程中产生的废焊条等。集中收集后拉运至哈拉哈塘固废填埋场填埋处置。

③生活垃圾

本工程不设置施工营地，生活垃圾随车带走。

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工程土方施工应对挖方单侧堆放，土方全部用于管沟回填作业，严禁弃土产生；

②施工单位应指派专人负责施工固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃；

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

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

综上所述，按照本评价提出的防范措施妥善处置施工期产生的固体废物，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.4 施工废水影响分析

项目施工期废水主要有管道试压废水和少量生活污水等。

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，试压水由管线排出后，进入下一段管线循环使用，试压结束后就地泼洒抑尘。管线施工时间较短，不设施工营地，施工人员生活污水依托哈六联公寓生活污水处理装置处理。

本工程施工期间无废水直接外排，项目施工期废水不会对周围水环境产生明显影响。

5.1.5 施工期生态影响评价

5.1.5.1 生态影响评价

本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。本次评价主要从占地影响、土壤影响、植被影响、野生动物影响、水土流失及生态敏感区影响等方面展开。

5.1.5.1.1 占地影响

本工程占地分永久占地、临时占地；永久占地主要是井场占地，临时占地主要为管道作业带占地，本工程占用植被和土壤情况见表5.1-5。

表5.1-5 本工程占用植被和土壤情况表 单位：hm²

序号	工程内容	占地面积(hm ²)		占用植被类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	井场	0.12	0	多枝桤柳群系为主	井场永久占地为30m×40m
2	管线工程	0	4.10	多枝桤柳群系为主	集油管线5.09km，作业带宽带按8m计
合计		0.12	4.10	—	—

表5.1-6 本工程占用土地利用类型情况表 单位：hm²

序号	工程内容(含井场及管线)	林地(灌木林地)		草地(其他草地)	
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
1	HA602-H3井集输工程	0	3.76	0.12	0.34

本工程永久占地为井场占地，钻井期间已考虑占地对周围环境的影响，本工程仅将钻井期的部分临时占地转化为永久占地，施工过程不会对周边环境造成影响，但钻井期占用的临时占地随着钻井结束将逐渐恢复，本工程永久占地将对原有的植被和区域景观造成一定程度的影响。临时占地伴随着永久性占地的工程建设而发生，也不可避免地对原有地表造成破坏，使原有土壤-植被自然体系受到影响或瓦解，在扰动结束后，临时占地影响区的土壤-植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。本工程临时占地为 4.1hm^2 ，主要涉及灌木林地、其他草地等，施工活动和工程占地在油区范围内并呈点线状分布，对土壤、植物、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。

5.1.5.1.2 生物多样性影响

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

本工程主要为地面工程建设内容，施工周期短，不会对基因多样性造成影响，对物种多样性影响较小，主要是对生态系统多样性造成一定的影响，具体主要表现在植被和动物的影响。

5.1.5.1.2.1 植被影响

本工程管线建设无永久占地，临时占地面积虽然较大，但施工结束后，通过生态恢复措施，可逐步恢复至原始状态，对野生植被影响较小。井场分布十分分散，且单位占地面积较小，其对野生植被生境的破坏效应较小。

(1) 植被影响分析

① 对怪柳的影响

本工程集输管线沿线占用公益林，属于杜加依灌丛和稀疏灌丛，优势种为怪柳，盖度在30%~55%之内。本工程临时占用公益林面积为 3.76hm^2 ，临时使用

林地所占的面积小，植被覆盖率低，且临时用地到期后，由建设单位原地恢复林业生产条件，由沙雅县、库车市林草局组织开展植被恢复工作，因此本工程的实施对区域林地生态效能所产生的影响较小。

②对草本植被的影响

本工程管线建设工程沿线涉及部分草本植被，在管线建设中，管沟范围内地上部分植物根系均被开挖铲除，同时还会伤及附近植物的根系。施工带两侧的植被由于挖掘出的土石方堆放、施工车辆和机具的碾压，会造成植物地上部分破坏甚至死亡。通过采取“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，开挖时表土与深层土分层开挖，以及播撒草种的方式，沿线植被可逐渐恢复原貌。

(2)对生物量的影响分析

本工程永久占地面积 0.12hm^2 ，临时占地 4.10hm^2 ，本工程井场及管线施工区域以林地、草地为主。永久占地和临时用地都会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y=S_i \cdot W_i$$

式中，Y——永久性生物量损失，t； S_i ——占地面积， hm^2 ； W_i ——单位面积生物量， t/hm^2 。

生物量损失见表 5.1-7。

表 5.1-7 项目建设各类型占地的生物量损失

土地类型	平均生物量 (t/hm^2)	面积(hm^2)		生物量(t)	
		永久占地	临时占地	永久植被损失	临时植被损失
灌木林地	15	0	3.76	0	56.4
其他草地	5.5	0.12	0.34	0.66	1.87
合计		0.12	4.10	0.66	58.27

本工程的实施，将造成 0.66t 永久植被损失和 58.27t 临时植被损失。

(3)污染物对植物的影响分析

①扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植物生长产生影响的因素之一，但由于该区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，因此在正常情况下扬尘浓

度低，工期短，对植被影响很小。

②施工期废水对植被影响

施工期废水主要有管道试压废水和少量生活污水等，其中管道试压废水就地泼洒抑尘；现场不设施工营地，人员少量生活污水依托哈六联合站作业区公寓处理，所以不会对植被产生影响。

(4) 小结

本工程的建设对植被的影响，因具体工程项目类型的不同而有所差异，其中井场建设的影响呈点状分布，而管线影响则呈线状分布。从影响面积来看，临时占地中原有植被基本被破坏，根据当地的自然条件，通过植被恢复措施，天然植物恢复或表土形成相对稳定的结构并发挥水土保持功效约需要3~5年。施工中造成的植被损失，在施工后经过采取恢复措施，大部分可恢复原状。同时应加强施工人员管理，以进一步降低对植被的扰动，减少对生物量的影响。

5.1.5.1.2.2 野生动物的影响分析

本工程实施后，受地面工程的修建、油气开采活动及人类活动干扰影响，荒漠地区的自然生态环境会有一定程度的退化，荒漠生态系统会遭受一定的损伤和破坏，野生动物的生境、生活习性和规律会受到干扰影响。

随着地面工程的开发强度增大，管线施工会对野生动物的活动产生一定阻隔，仅使其部分休憩地点缩减，施工期噪声会对周边活动和休憩的野生动物产生一定扰动影响，如建设施工噪声、油气开发噪声、交通运输噪声等，随着油气开发逐步完善，对周边活动和休憩的野生动物产生轻微的干扰影响趋于稳定，且野生动物能逐渐适应该影响，以做出替代的栖息、迁徙、取食策略。

发生突发环境事件时，如原油及天然气的泄出和渗漏，可能影响区域内的野生脊椎动物的生存环境。当发生井喷时，井场周围范围以内的各种小型脊椎动物会因躲避不及造成死亡，局部区域可能影响到的只是一些啮齿类动物、爬行动物和小型鸟类，对大中型动物，特别是对重点保护野生动物不会造成影响。如果发生火灾，由于生态环境及空气环境的变化，短时间内会使事故周围动物的分布数量下降。

对于国家二级保护野生动物，要重点加强保护，对于现有一般的野生动物，

其繁殖性较强，比较容易在规划实施后找到替代生境，不存在种群消失或灭绝风险。本次现场踏勘在项目范围内，尤其是人员分布密集的现有地面工程集中分布区未见重点保护野生动物活动踪迹。本次评价要求项目建设应严格落实本次评价提出的各项环境保护措施、环境管理要求等。在此基础上，可将项目实施对野生动物的影响降到最低。

5.1.5.1.3 生态系统稳定性的影响

本工程实施后，由于植被破坏，导致生态系统净初级生产力水平下降，使得区域原本恢复稳定性较弱的生态系统更加向不稳定的方向发展，异质化程度也随之降低，造成区域各生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性整体下降。因此，除落实各项生态环境保护措施外，还应做好项目实施的环境管理，最大限度地降低人为活动的干扰强度，严格执行相关的生态恢复措施，使生态系统能在最短时间内进入自我调节恢复的状态中，防止因项目实施造成生态系统的进一步退化。

5.1.5.1.4 水土流失影响

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

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

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

(3)扰动土地面积，改变了扰动区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，降低了土壤抗侵蚀能力。

5.1.5.1.5 生态敏感区影响

工程所在区内分布的重点公益林类型为灌木林地，主要是为杜加依灌丛和稀疏灌丛，主要植物种类为怪柳、盐穗木等，植被盖度为30~55%，主要作用为防风固沙和沙漠化防治，为国家二级公益林，本工程不占用国家一级公益林。

本工程共有单井井场不占用国家二级公益林，新建管线约有1.4km位于国家二级公益林区。项目共计占用国家二级公益林区1.12hm²。工程占用的重点公益林类型均为灌木林地，林木种类为怪柳，灌木层高度2m~3m，植被盖度为30%~55%，伴生有花花柴、疏叶骆驼刺、盐穗木等。由于项目建设所占用树种组成较为单一，林型、林龄均与周围临近地段的植被生长状况一致，由项目建设导致的公益林破坏，对区域公益林的林分及结构特征影响较小。同时，本工程使用公益林的林地面积相对沿线公益林分布面积比例较小。

建设需严格按照《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法（试行）》（新林资字[2015]497号）要求，不得占用国家一级公益林；管道沿线两侧范围内的林地征用应按照地方有关工程征地补偿标准进行，管道施工穿越林地所造成的林业损失既是一次性的，又是永久性的，因此，要求管线在选线设计、施工作业时尽量避开灌木茂密区域，在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。开挖管沟缩短施工作业范围，应将作业带宽度控制在8m范围内；管线尽量沿现有油田道路布置，减少破坏原生植被，将重点公益林的影响降到最低。

5.1.5.1.6 自然景观影响

本工程管线施工过程中，需对作业带表面植被进行清理，并对地表开挖。管线敷设完成后，地表将比周边高出0.5m左右。施工过程破坏了原有的自然景观。

本工程沿线植被相对稀疏，区域植被以怪柳为主，要求尽可能管线敷设沿道路敷设，避开怪柳密集区，尽可能减少对区域植被破坏。施工完成后，选择播撒适地浅根植被种子，加快区域自然景观恢复。

项目施工完成后，不会对区域自然景观造成较大影响。

5.1.5.2 防沙治沙分析及措施

按照《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日修订)有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138 号)文件,在沙化土地范围内从事开发建设活动的,必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价,依法提交环境影响报告;环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

5.1.5.2.1 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

本工程性质属于改扩建项目,项目总投资 712 万元。建设内容包括:①新建 1 座采油井场 HA602-H3 井;②新建 1 条 HA602-H3 井至 HA602 井集输管线,管线总长 5.09km;③配套建设自控、通信、电气、防腐等辅助设施。本工程建成投产后,设计年产油 $1.3 \times 10^4 \text{t}$ 、年产气 $4 \times 10^6 \text{m}^3$ 。

(2)项目区地理位置、范围和面积(附平面图)

本工程位于新疆阿克苏地区新疆阿克苏地区沙雅县和库车市境内。项目总占地 4.22hm^2 (其中永久占地面积 0.12hm^2 , 临时占地面积 4.10hm^2)。

(3)项目区地形、地质地貌、植被、水文等基本情况

本工程位于塔里木河和渭干河共同作用下的冲洪积平原,地形北高南低,由西向东略有坡降,海拔 950m~960m,主要地貌有荒漠和盐碱地。项目区主要植被为怪柳、盐穗木、芦苇等。所在区域河流主要为塔里木河、渭干河及英达里亚河,本工程井场、管线位于哈拉哈塘油田区块内,评价区域位于渭干河冲洪积细土平原上,是以双层及多层结构的潜水-承压水含水层为主的细土平原区,含水层岩性以细砂、粉砂为主。包气带岩性以粉土为主,厚度 1m~6m。

(4)项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

根据库车市调查数据,库车市沙化土地面积 215690.6 公顷,可治理面积 56042.6 公顷,比重为 25.98%。沙雅县沙化土地总面积为 2697317.85hm^2 , 占沙雅县国土总面积的 84.34%。

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 hm^2 ，其中完成退耕封育保护0.44万 hm^2 ；荒漠林封育保护5.92万 hm^2 ；草地改良保护0.33万 hm^2 。

5.1.5.2.2 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

本工程永久占地面积0.12 hm^2 ，临时占地面积4.10 hm^2 ，以林地和草地为主。

(2) 弃土、石、渣土等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

本工程管沟开挖作业时会产生土石方，产生的土石方全部用于回填管沟。

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

(3) 损坏的防沙治沙设施(包括生物、物理或化学固沙等措施)。

本工程占地为林地、草地，永久占地及临时占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。

(4) 可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

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

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

5.1.5.3 生态环境影响减缓措施

5.1.5.3.1 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占用耕地应按《中华人民共和国土地管理法》第三十条的规定实行占用耕地补偿制度。

④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。

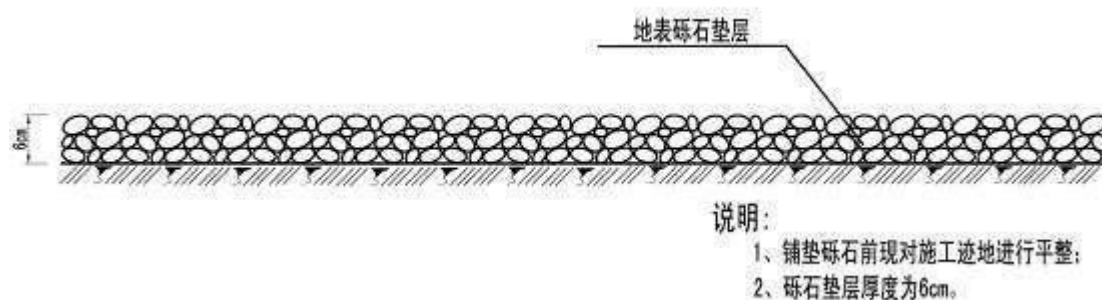


图 5.1-1 井场砾石压盖措施典型设计图

5.1.5.3.2 临时占地施工生态保护工程措施

①设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域，避免破坏荒漠植物，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②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。

③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。

④管道施工过程中穿越植被密集区等临时占地区域，开挖过程中要分层开挖，单侧分层堆放；施工结束后，分层循序回填压实，以减少临时占地影响，保护植被生长层。

⑤充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤和植被的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢复。

⑥工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。

5.1.5.3.3 生物多样性影响减缓措施

①加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育；选址阶段避让自治区 I 级保护植物，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，并及时向当地林业主管部门汇报。

②管线的选线阶段，应对拟敷设管线的地表情况进行现场调查，尽可能选择植被稀疏或裸地进行工程建设，尽量避开植被茂密区域，减少因施工造成的植被破坏；严格界定施工活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，减少对地表的碾压；原则上管线开挖、敷设，全线避让自治区 I 级保护植物，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，并及时向当地林业主管部门汇报。

③施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工

区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的破坏，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

④严禁破坏占地范围外的植被，对因项目占地而造成的植被损失，应当按照正式征地文件，按规定进行经济补偿。

⑤严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少对植被的破坏，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

⑥加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场地外砍伐植被，尤其是分布在区域受保护的植被；强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

⑦确保各环保设施正常运行，含油废物回收、固体废物填埋，避免各种污染物污染对土壤环境的影响，并进一步影响到其上部生长的荒漠植被。

⑧强化风险意识，制定切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

⑨施工活动中发现国家重点保护植物要及时向当地林业主管部门汇报，对已确认的重点保护植物要采取适宜的保护措施。

⑩建议施工单位在项目区张贴野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意猎捕野生动物；施工活动中发现国家重点保护动物活动踪迹要给予高度关注，保护其正常活动不受人影响，一旦发现重点保护动物受伤或行为异常要及时向当地林业主管部门汇报，并采取及时有效的救助措施。

5.1.5.3.4 维持区域生态系统稳定性措施

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

②施工结束初期，对井场等永久占地范围内的地表实施水泥硬化或砾石覆盖等措施，以减少风蚀量。

③工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。对于恢复状态不好且易发生沙化的地段，根据实际情况对地表进行人工固沙处

理。在植被恢复用地上，进行人工播撒适量抗旱耐碱的植物种子。减少植被破坏，减缓水土流失，抵制沙漠化发展将起到一定的积极作用。

5.1.5.3.5 重点公益林生态保护措施

本工程新建管线约有1.4km位于国家二级公益林区。项目共计占用国家二级公益林区1.12hm²。工程占用的重点公益林类型均为灌木林地，林木种类主要为柽柳。项目需采取的保护措施包括：

(1)《国家级公益林管理办法》(林资发[2017]34号)第十二条规定：“一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。”

(2)根据《中华人民共和国森林法》、《新疆维吾尔自治区平原天然林保护条例》、《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法(试行)》(新林资字[2015]497号)等有关规定，不得占用国家一级公益林，办理建设项目使用林地手续。柽柳属于深根系植物，施工完成后，管线沿线两侧5m范围内无法种植柽柳恢复，应按照占补平衡原则，在管线周边荒地种植柽柳。

(3)管线在选线设计、施工作业时尽量避开灌木茂密区域，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。

(4)采用小型施工机具或必要时采用人工开挖回填管沟等一系列手段，考虑采取加大管道埋深，加厚管壁等措施防止公益林区管线风险事故的发生。

(5)严格控制施工范围。教育施工人员保护植被，注意施工及生活用火安全，防止林草火灾的发生。

(6)施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对林木滥砍滥伐，严禁砍伐森林植被做燃料，尽量减少对作业区周围植被的影响。

(7)管线尽量沿现有油田道路布置，减少破坏原生植被。公路沿线可设置一些警示牌，提高公众保护公益林的意识。

(8)项目完工后，要对拟建工程占压林地面积进行调查，尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。

(9)施工期应加强施工管理，科学合理施工，维护植物的生境条件，减少水土流失，杜绝对工程用地范围以外林地的不良影响。积极遵守有关生态公益林

资源保护工程的村规民约、告示、管护目标、管护措施；积极配合护林员管护沿线森林资源；主动或配合做好森林“三防”工作；保护好野生动植物及其栖息环境；防止毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为的发生，杜绝非法征占用林地。

5.1.5.3.6 水土流失保护措施

(1)场地平整：管道工程区需开挖沟槽，施工后恢复，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。

(4)洒水降尘：项目区降水量极少，蒸发量却很大，管道工程区施工扰动区易产生扬尘对周边环境产生影响，产生一定的水土流失。对本防治区进行定时洒水，减少施工过程中因风蚀造成的水土流失，在风季施工期内，增加洒水防护措施。

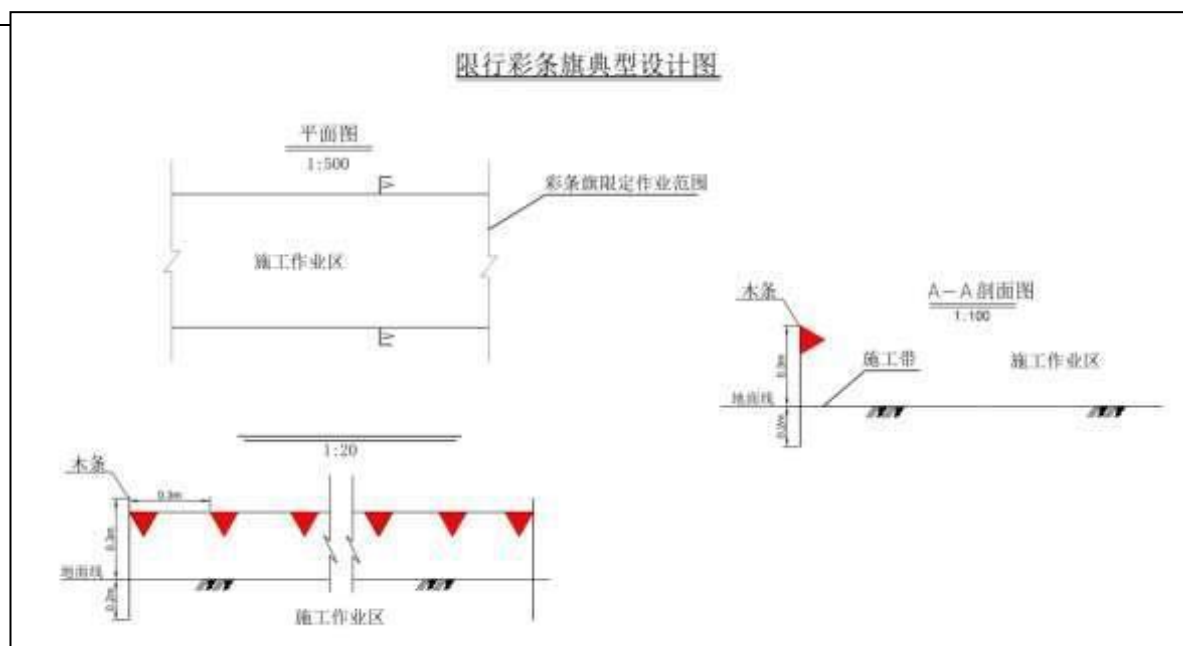


图 5.1-2 限行彩条旗典型设计图

5.1.5.3.8 防沙治沙保护措施

5.1.5.3.8.1 防沙治沙措施方案

(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，维持现有区域植被覆盖度，土地沙化扩展趋势得到遏制。

(3) 工程措施(物理、化学固沙及其他机械固沙措施)

拟建工程不涉及物理、化学固沙及其他机械固沙措施。

(4) 植物措施(在流动沙地、风蚀严重的风口、施工区域及村庄、道路、河

流等区域采取的恢复林草植被的林网、林带和片林等防风固沙植被恢复措施)

①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

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

③植被覆盖度高的区域、公益林区域，尽可能采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏，避免破坏区域土壤肥力；

(5)其他措施(废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施)

针对管沟开挖过程，提出如下措施：①施工土方全部用于管沟回填和站场平整，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管道工程区管沟回填后需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。④设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域。⑤管沟分层开挖、分层回填。

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，在拟建工程建设完成投入运行之前完成。

5.1.5.3.8.2 方案实施保障措施

(1)组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。拟建工程防沙治沙工程中塔里木油田分公司为第一责任人，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)技术保障措施

①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。

②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，管线试压废水综合利用就地泼洒抑尘。

(3) 防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

拟建工程防沙治沙措施投资概算预计 10 万，由塔里木油田分公司自行筹措，已在拟建工程总投资中考虑。

(4) 生态、经济效益预测

拟建工程防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。

5.1.5.4 生态影响评价自查表

表 5.1-9 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☒ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☒ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☒ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☒ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☒ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ (分布范围、种群梳理、种群结构、行为) 生境 ☒ (生境面积、质量、连通性) 生物群落 ☒ (物种组成、群落结构等) 生态系统 ☒ (植被覆盖力、生产力、生物量、生态系统功能) 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☒ (主要保护对象、生态功能等) 自然景观 ☒ (景观多样性、完整性) 自然遗迹 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：(12)km ² ；水域面积：()km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☒ ；石漠化 ☒ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐

续表 5.1-9

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态现状调查与评价	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☒ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ; 定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☒ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☒ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☒ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ; 环境影响后评价 ☒ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

本工程单井分布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 33km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 地面气象资料可直接采用沙雅县气象站的常规地面气象观测资料。因此, 本次评价气象统计资料分析选用沙雅县气象站的气象资料。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表 5.2-1。

表 5.2-1

观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
沙雅县气象站	51639	基本站	82.480	41.230	33	980.4	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

5.2.1.2 多年气候统计资料分析

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

(1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(°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 5.2-3 分析可知，区域近 20 年平均温度为 12.0℃，4~10 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℃，1 月份平均气温最低，为-6.8℃。

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 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

由表 5.2-4 分析可知，区域近 20 年平均风速为 1.4m/s，5 月份、6 月份平均风速最大为 1.8m/s，9 月份、10 月份平均风速最低，为 1.0m/s。

(3) 风向、风频

区域近 20 年平均各风向风频变化情况见表 5.2-5，近 30 年风频玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-5 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4.8	5.6	8.8	5.6	0.8	0.8	1.6	1.6	1.6	14.5	14.5	12.1	2.4	5.7	0.8	0.0	18.6
2 月	5.2	1.7	2.5	1.7	0.8	0.9	0.0	0.9	0.0	8.6	25.0	22.4	12.1	6.0	2.6	1.7	7.8
3 月	4.8	12.1	20.9	10.5	4.0	1.6	2.4	0.8	1.6	5.7	4.8	6.5	4.8	4.0	1.6	2.4	11.3
4 月	5.0	11.7	11.6	8.3	4.2	3.3	0.0	3.3	7.5	3.3	9.2	7.5	2.5	3.3	2.5	2.5	14.2
5 月	9.7	16.9	13.7	12.1	1.6	3.2	7.3	4.0	0.0	2.4	4.0	4.8	1.6	16.1	4.0	4.8	8.1
6 月	11.7	14.2	10.8	12.5	9.2	5.8	4.2	1.7	1.7	1.7	2.5	2.5	1.7	4.2	6.7	2.5	6.7
7 月	11.3	13.7	8.1	8.9	2.4	3.2	1.6	2.4	3.2	4.8	4.8	3.2	6.5	5.7	6.5	6.5	7.3
8 月	6.4	16.1	20.2	13.7	6.5	5.7	3.2	4.0	1.6	1.6	403.0	0.8	1.6	0.0	2.4	6.5	5.7
9 月	10.0	18.3	13.3	11.7	5.8	1.7	1.7	3.3	1.7	1.7	5.8	2.5	6.7	2.5	2.5	1.7	9.2
10 月	5.6	13.7	8.1	8.1	2.4	0.0	1.6	1.6	0.8	5.7	5.7	4.0	4.8	4.0	4.0	3.2	26.6
11 月	0.0	3.3	5.8	4.2	1.7	2.5	0.8	0.8	2.5	6.7	15.0	15.8	6.7	4.2	1.7	1.7	26.7

12月	1.6	8.1	15.3	10.4	4.8	0.8	2.4	2.4	2.4	6.5	11.3	10.5	5.7	2.4	0.0	1.6	13.7
春季	6.5	13.6	15.5	10.3	3.3	2.7	3.3	2.7	3.0	3.8	6.0	6.3	3.0	3.0	2.7	3.3	11.1
夏季	9.8	14.7	13.1	11.6	6.0	4.9	3.0	2.7	2.2	2.7	3.8	2.2	3.3	3.3	5.2	5.2	6.5
秋季	5.2	11.8	9.1	7.9	3.3	1.4	1.4	1.9	1.7	4.7	8.8	7.4	6.0	3.6	2.8	2.2	20.9
冬季	3.8	5.2	9.1	6.0	2.2	0.8	1.4	1.7	1.4	9.9	16.8	14.8	6.6	4.7	1.1	1.1	13.5
全年	6.3	11.3	11.7	9.0	3.7	2.5	2.3	2.3	2.1	5.3	8.8	7.7	4.7	3.6	2.9	2.9	13.0

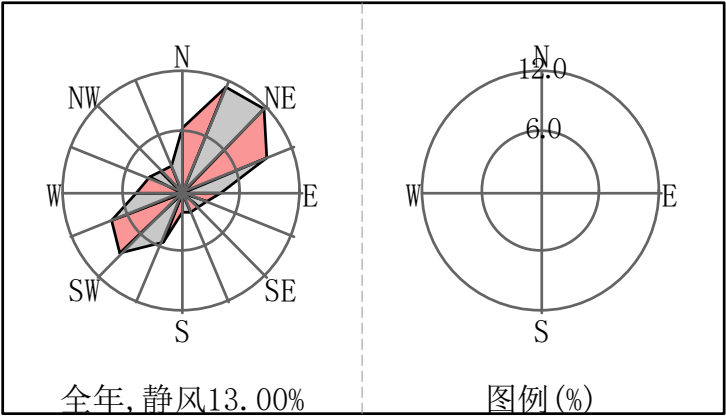


图 5.2-1 区域近 20 年风频玫瑰图

由表5.2-5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，其次是SW风向。

5.2.1.3 大气环境影响预测与分析

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN，经估算模式可计算出某一污染源对环境空气质量的^{最大影响程度和影响范围}。AERSCREEN 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 估算模型参数一览表

序号	参数		HA602-H3井
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃		40.7
3	最低环境温度/℃		-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	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

(2) 预测源强

据工程分析确定，项目主要废气污染源源强参数见表 5.2-10，相关污染物预测及计算结果见表 5.2-11。

表 5.2-10 主要废气污染源参数一览表(面源, 100%负荷)

名称	面源起始点坐标		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	污染物	排放 速率 (kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
HA602-H3 井场无组 织废气	83.168180	41.163371	959	6	6	0	6	8760	正常	非甲烷 总烃	0.0053
										H ₂ S	1.69×10 ⁻⁴

表 5.2-11 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

名 称	评价因子	C _i	评价标准	P _i	P _{max}	最大浓度出现 距离
单 位	—	μg/m ³	μg/m ³	%	%	m
HA602-H3 井场无组织 废气	非甲烷总烃	23.069	2000	1.15	7.36	10
	H ₂ S	0.7356	10	7.36		

由表 5.2-11 可知，井场无组织废气中非甲烷总烃最大一次落地浓度为 23.069μg/m³，最大占标率 1.15%；H₂S 最大一次落地浓度为 0.7356μg/m³，最大占标率 7.36%，D_{10%}均未出现。

5.2.1.4 废气源对四周场界贡献浓度

本工程新建井场 1 座，将边界作为四周场界进行评价，结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 井场四周边界浓度计算结果一览表

单位：μg/m³

评价因子 \ 评价点		东场界	南场界	西场界	北场界
HA602-H3 井场无组织废气	非甲烷总烃	20.66	14.70	20.66	14.70
	H ₂ S	0.659	0.469	0.659	0.469

由表 5.2-12 预测结果可知,井场无组织废气对四周场界非甲烷总烃浓度贡献值为 14.70~20.66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,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;H₂S 浓度贡献值为 0.469~0.659 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建标准。

5.2.1.5 大气环境保护距离

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

本工程属于单井集输过程,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,本工程放喷等非正常工况下污染物源强情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 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)
		经度(°)	纬度(°)									
1	放喷口	83.16	41.163	962	4	6	0	3	0.17	非正常	H ₂ S	0.002
		8180	371								非甲烷总烃	0.1

5.2.1.7.2 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 5.2-14。

表 5.2-14 非正常排放 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染源名称	评价因子	$C_i (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_i (\%)$	$P_{\max} (\%)$	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}(\text{m})$
1	放喷口	H_2S	18.991	189.91	189.91	10	700
		非甲烷总烃	949.53	47.48		10	175

由表 5.2-14 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 $949.53\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 47.48%, $D_{10\%}$ 对应距离为 175m; 硫化氢最大落地浓度为 $18.991\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 189.91%, $D_{10\%}$ 对应距离为 700m。

由以上分析可知,本工程非正常排放对环境空气影响较大,建议做好定期巡检工作,确保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。

5.2.1.6 污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年总排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
1	井场无组织废气	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	4.0	0.046
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准值	0.06	0.001

5.2.1.7 评价结论

本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。本工程实施后大气环境影响可以接受。

5.2.1.8 大气环境影响评价自查表

本工程大气环境影响评价自查表见表5.2-16。

表5.2-16 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(非甲烷总烃、硫化氢)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不含二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐			附录D ☒	其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☐			一类区和二类区 ☒	
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量 现状调查数据 来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源 调查	调查内容	本工程正常排放源 ☒ 本工程非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的 污染源 ☐	其他在建、拟建 项目污染源 ☐		区域污染 源 ☐	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、硫化氢)					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期 浓度贡献值	C _{本工程} 最大占标率≤100% ☒					C _{本工程} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C _{本工程} 最大占标率≤10% ☐			C _{本工程} 最大标率>10% ☐			
		二类区	C _{本工程} 最大占标率≤30% ☐			C _{本工程} 最大标率>30% ☐			
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续 时长(0.17)h		C _{本工程} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☒		

续表 5.2-16 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
大气环境影响预测与评价	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$ 达标 ☐		$C_{叠加}$ 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、硫化氢)		有组织废气监测 ☐	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m			
	污染源年排放量	SO ₂ (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOC _s : (0.046) 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, 判定本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

本工程营运期产生的废水主要有油田采出水、井下作业废水。采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理, 哈六联合站采用“压力除油+过滤”处理工艺, 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, 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。采取上述水污染控制措施后, 本工程采出水及井下作业废水不会对周边水环境产生影响。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 采出水处理

本工程建成投运后, 单井采出水随油气混合物输送至哈六联合站和哈一联合站处理, 处理后达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022)标准回注地层, 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 5.2-17 采出水处理规模一览表

分类	设计最大处理规模	现状处理量	负荷率	富余处理能力	本工程需处理量	依托可行性
哈六联合站采出水处理站	3000m ³ /d	1000m ³ /d	33%	2000m ³ /d	11m ³ /d	可依托

哈六联合站采出水处理站满足本工程采出水处理需求,依托处理设施可行。

(2) 井下作业废水处理

井下作业废水中主要含有酸、盐类和有机物,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,处理后的井下作业废水均不外排。

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站钻试修废水处理规模为 300m³/d,现状处理量为 236m³/d,富余处理能力为 64m³/d,本工程井下作业废水需处理量为 0.1m³/d,因此哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理装置处理能力可满足本工程需求。哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站采取“涡凹气浮+溶气气浮+多介质过滤+袋式过滤”工艺对废水进行净化处理,即主要通过物理分离作用,将废水中的油类物质、悬浮物、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。

综上,本工程采出水及井下作业废水不外排,故本工程实施对地表水环境可接受。

表 5.2-18

地表水环境影响评价自查表

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

续表 5.2-18

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 ☒	一级□；二级□；三级□

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 区域水文地质条件概况

(1) 地下水赋存条件及特征

塔北评价区位于渭干河冲洪积细土平原上，是以双层及多层结构的潜水-承压水含水层为主的细土平原区，含水层岩性以细砂、粉砂为主。

根据区域水文地质图，在282m的钻探深度内，塔北评价区在南北方向上，分布有1层潜水和4层承压水含水层。其中，潜水含水层的厚度约27.5m~40.0m不等，含水层岩性为细砂。潜水下部的4层承压含水层，在空间分布上基本保持连续性，而厚度分布变化较大，不稳定，结构也较为复杂。这4层承压含水层的厚度和岩性各不相同，自上而下含水层的厚度依次约15.88m~40.8m、23.40m~75.52m、18.90m~40.03m、20.36m~73.40m，含水层岩性依次为粉砂、粉砂、细砂、粉砂。上部潜水和下部第一层承压含水层及下部承压含水层之间的隔水层共有4层，均为粉质粘土，相对隔水。上部潜水和下部第一层承压含水层之间的隔水层厚约8.0~15.58m不等，平均厚约10.6m左右；其它三层隔水层厚约6.6~16.64m不等，平均厚约11.20m左右。

(2) 地下水类型与含水岩组富水性

塔北评价区主要分布有双层及多层结构的潜水-承压水含水层，潜水及承压水含水层的岩性、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) 地下水的补给、径流和排泄

渭干河冲洪积扇上、中部的卵砾石带是地下水的补给径流区。塔北评价区位于渭干河冲洪积平原中下部，地下水的补给来源主要是英达里亚河(渭干河的分支河流)的渗漏补给、渠系渗漏补给、田间灌溉水的渗漏补给、井灌水的回归补给、水库水的渗漏补给、上游地下水的侧向径流补给。因气候非常干燥，因

而降水入渗补给微乎其微。

地下水从渭干河冲洪积扇顶部向南部汇流。在渭干河冲洪积平原的上、中部，地下水含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为卵砾石、砂砾石，含水层颗粒粗、厚度大、渗透性强，故地下水径流通畅，径流条件好。到冲洪积平原的中下部，含水层渐变为双层-多层结构的潜水-承压水含水层，含水层岩性也由粗颗粒的卵砾石、砂砾石地层渐变为细颗粒的中砂、细砂、粉砂等砂类地层，含水层的厚度变薄、渗透性变差、径流不畅，因而地下水径流条件相对变差。因塔北评价区位于渭干河冲洪积平原中下部，故其地下水径流条件相对较差。在评价区北部，地下水的水力坡度约0.83‰，中部变为0.59‰，南部变为0.70‰。

地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、人工开采等方式排泄，最终以地下径流的方式排泄至塔里木河中，塔里木河又排泄到最低排泄点一台特玛湖。

(4) 地下水化学特征

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

1、潜水的水化学特征

从评价区的中部向东西两侧，潜水的矿化度和水化学类型具有十分明显的水平分带规律性，表现为从中部到东西两侧，潜水矿化度由小于1g/L逐渐升高为35.59g/L，水化学类型也由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}(\text{Ca}\cdot\text{Mg})$ 型渐变为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}(\text{Mg}\cdot\text{Ca})$ 型水。

从评价区的北部向中部、南部，潜水的矿化度和水化学类型也具有十分明显的水平分带规律性，表现为从北部到南部，潜水矿化度由小于1g/L逐渐升高为12.27g/L，水化学类型也由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}(\text{Ca}\cdot\text{Mg})$ 型渐变为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}(\text{Mg}\cdot\text{Ca})$ 型水。在塔河南北两岸沿河地带，潜水矿化度相对较低，为1-3g/L，水化学类型变为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。

评价区内地下水主要接受英达里亚河、渠系、田间灌溉、水库水的渗漏补给、井灌水的回归补给，上游地下水的侧向径流补给；地下水从北部向南部径流；又通过潜水蒸发、植物蒸腾、人工开采等方式排泄，最终以地下径流的方式

式排泄至塔里木河中。这种补、径、排条件，决定了潜水的水化学作用同时具有离子交替吸附作用和蒸发浓缩作用。

2、承压水的水化学特征

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

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

(5) 地下水动态特征

塔北评价区位于渭干河冲洪积细土平原上，是以双层及多层结构的潜水-承压水含水层为主的细土平原区。区内地下水位的动态类型为渗入-蒸发型，动态曲线为多峰型。地下水水温变化不大，在 $14.0^{\circ}\text{C}\sim 17.0^{\circ}\text{C}$ 之间。这几个承压水钻孔分布于渭干河冲洪积细土平原多层结构的承压水区，地下水埋深在 $4.45\text{m}\sim 11.99\text{m}$ 之间，含水层岩性为细砂、粉砂，水动力条件较差，水力坡度约 0.59% 左右。动态曲线呈现为多峰型：每年1~2月地下水处于低水位期；3月份水位开始上升，至4月~5月达到最高值，之后水位开始回落；在8月份由于强烈的蒸发、蒸腾作用，水位略有上升，形成一小的峰值；9月份开始下降，受冬灌影响，于11~12月形成另一峰值，一般在次年1~2月达到最低水位。年内变幅 $2.44\sim 11.37\text{m}$ 。

(6) 工程场区包气带特征

塔河以北包气带岩性以粉土为主，厚度 $1\text{m}\sim 6\text{m}$ 。

5.2.3.2 区域地下水污染源调查

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

5.2.3.4 地下水环境影响评价

本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。

5.2.3.4.1 正常状况

(1) 废水

本工程运营期油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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，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。正常情况下不会对地下水产生污染影响。

(2) 含油废物

采油过程中产生的含油废物，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20cm。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。含油废物一旦产生须及时、彻底进行回收，在措施落实、管理到位的前提下，可最大限度减少含油废物量，故含油废物对开发区域地下水的影响很小。

(3) 集输管线

本工程正常状况下，集输管线采用无缝钢管，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。

5.2.3.4.2 非正常状况

(1) 油水窜层对地下水的污染影响

生产井油气窜层污染的主要原因是：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。因此，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，固井质量应符合环保要求。由废弃的油井、套管被腐蚀破坏而污染到地下水的现象，在前期不会发生，待油田开发到中后期时，废弃的油井、套管被腐蚀破坏，可能对地下水有影响：废弃油井在长期闲置过程中，在地下各种复合作用下，固井水泥被腐蚀，套管被腐蚀穿

孔，加上只封死井口，油气物质失去了释放通道，会通过越流管道进入潜水含水层，参与地下水循环。虽然此时油气层几乎没有多少压力，油气不大可能进入到含水层污染地下水，但这一现象仍应引起重视，评价区内的废弃井应全部打水泥塞，并经严格的试压以防窜漏污染地下水。

(2) 集输管道泄漏事故对地下水的影响

井场管线与阀门连接处和输油管道泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的采出液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。

本工程非正常状况下，采油树管线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采油树管线和阀门连接处出现破损泄漏情景运用解析模型进行模拟预测，以评价对地下水环境的影响。

5.2.3.4.3 预测因子筛选

本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。评价因子检出限及评价标准见表 5.2-19。

表 5.2-19 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	0.04

5.2.3.4.4 预测源强

(1) 集输管道泄漏

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。根据哈拉哈塘油田实际操作经验，考虑非正常状况下，采油树管线和阀门连接处出现破

损泄漏发生1小时发现并关闭阀门，本工程油井日产油量约为36t/d，故采出液渗漏量取1.6t。

5.2.3.4.5 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。本工程所在区域地下水埋深大于1.4m，本次预测考虑泄漏原油1%进入潜水含水层，则石油类进入地下水的量为1.6kg。然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据本工程非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物一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一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1.6kg；

u—地下水流速度，m/d；潜水含水层岩性为细砂，渗透系数取10m/d。水力坡度I为0.83‰。因此地下水的渗透流速 $u = K \times I / n = 10\text{m/d} \times 0.83\text{‰} / 0.32 = 0.026\text{m/d}$ ；

n —有效孔隙度，无量纲；含水层岩性主要为粉细砂，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 $D_L=\alpha_m \times u=0.26m^2/d$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散系数 $D_T=0.026m^2/d$ ；

π —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 5.2-20。

表 5.2-20 事故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	130.5	96	0.04	3.98	4.38	14	否
365d	560.7	450.2	0.04	1.09	1.49	29	否
1000d	2016.4	1666.5	0.04	0.4	0.44	55	否
7300d	—	—	0.04	—	—	—	—

综合以上分析可知，在非正常状况下，由预测结果可以看出，石油类污染物泄漏 100d 后污染晕影响范围为 $130.5m^2$ ，污染晕最大迁移距离为 14m，污染晕中心最大贡献浓度为 $3.98mg/L$ ，叠加背景值后的浓度为 $4.38mg/L$ ，超标范围未出场界；石油类污染物泄漏 365d 后污染晕影响范围为 $560.7m^2$ ，污染晕最大迁移距离为 29m，污染晕中心最大贡献浓度为 $1.09mg/L$ ，叠加背景值后的浓度为 $1.49mg/L$ ，超标范围未出场界；泄漏 1000d 后石油类污染晕影响范围为 $2016.4m^2$ ，污染晕最大迁移距离为 55m，污染晕中心最大贡献浓度为 $0.4mg/L$ ，叠加背景值后的浓度为 $0.44mg/L$ ，超标范围未出场界；石油类污染物泄漏 7300d

后石油类污染晕影响范围消失。

本工程严格按照《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,场界内石油类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,本工程各个不同阶段,地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

5.2.3.5 地下水环境保护措施与对策

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

(1) 源头控制措施

①采取先进、成熟、可靠的工艺技术工艺,良好合格的防渗材料,尽可能从源头上减少污染物泄漏风险,同时,严格按照施工规范施工,保证施工质量;②定期做好井场设备、阀门、管线等巡检,一旦发现异常,及时采取措施,避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生;③井下作业均带罐作业,采用的专用收集罐集中收集作业废水,外委处置;④设备定期检验、维护、保养,定期对采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,本评价确定防渗要求见表5.2-21。

表 5.2-21 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	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 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在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。减轻管道的内外腐蚀，定期检测管道的内外腐蚀情况，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备。

③利用管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若是出现问题，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

根据本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，利用区块上游及下游地下水井为本工程地下水水质监测井，地下水监测计划见表 5.2-22。

表 5.2-22 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(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬	上游地下水井
J2					下游地下水井
J3					下游地下水井

5.2.3.6 地下水环境评价结论

(1) 环境水文地质现状

① 环境水文地质现状

评价区域位于渭干河冲洪积细土平原上，是以双层及多层结构的潜水-承压

水含水层为主的细土平原区，含水层岩性以细砂、粉砂为主。塔南评价区位于塔河洪泛冲洪积平原及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，含水层岩性以细砂、粉砂和粉细砂为主。塔河以北包气带岩性以粉土为主，厚度1m~6m。

②地下水环境现状

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、氯化物超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

(2)地下水环境影响

本工程严格按照《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，场界内石油类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，本工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

(3)地下水环境污染防治措施

本评价建议本工程依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防治措施。

①通过加强管线内的压力、流量传感器检修维护，保障发生管线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本工程主体工程的设计使用年限。

③建立和完善本工程的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划。

④在制定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，本工程对地下水环境影响可以接受。

5.2.4 声环境影响评价

本工程新建采油井场噪声源主要为采油树。

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;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

c) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

d) 工业企业噪声计算

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

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

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。

(4) 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

本工程噪声源噪声参数见表 5.2-23。

表 5.2-23 井场噪声源参数一览表

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	采油树	—	30	30	1	85	基础减振	昼夜

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程各噪声源对井场四周场界的贡献声级值见表 5.2-24。

表 5.2-24 井场噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

场界	贡献值	标准值		结论
东场界	41.7	昼间	60	达标
		夜间	50	达标
南场界	44.0	昼间	60	达标
		夜间	50	达标
西场界	44.0	昼间	60	达标
		夜间	50	达标
北场界	41.7	昼间	60	达标
		夜间	50	达标

由表 5.2-23 可知，井场噪声源对场界的噪声贡献值昼间、夜间为 41.7~44.0dB(A)，满足《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。

综上，本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

5.2.4.3 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 5.2-25。

表 5.2-25 声环境影响评价自查表

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

续表 5.2-25

声环境影响评价自查表

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

注: “□”为勾选项,可√; “()”为内容填写项。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生种类及数量

本工程营运期固体废物主要为落地油及废防渗材料,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),以上废物均属危险废物,落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包,直接委托有危废处置资质单位接收处置。本工程危险废物类别、主要成分及污染防治措施见表 5.2-26。

表 5.2-26 危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	0.1	井下作业、采油环节和集输环节	半固态、固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	桶装收集后,由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.1	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	折叠打包收集后由有危废处置资质单位接收处置

5.5.5.2 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物运输

本工程产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关管理要求,落实危险废物识别标志制度,对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。落实环境保护标准制度,按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物,不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等有关规定。

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翔实。具体要求如下:

- a. 危险废物标签规格颜色说明:规格:正方形,40×40cm;底色:醒目的橘黄色;字体:黑体字;字体颜色:黑色。
- b. 危险废物类别:按危险废物种类选择,危险废物类别如图 5.2-3 所示;

危险分类	符号	危险分类	符号
Explosive 爆炸性 黑色字 橙色底		Toxic 有毒	
Flammable 易燃 黑色字 红色底		Harmful 有害	
Oxidizing 助燃 黑色字 黄色底		Corrosive 腐蚀性	
Irritant 刺激性		Asbestos 石棉	

图 5.2-3 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	
主要成分:	危险类别 
化学名称:	
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位: _____ 地址: _____ 电话: _____ 联系人: _____ 批次: _____ 数量: _____ 产生日期: _____	

图 5.2-4 危险废物相关信息标签

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

(2) 危险废物运输过程影响分析

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

本工程产生的危险废物运输过程由库车畅源生态环保科技有限责任公司委托有资质单位进行运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，且库车畅源生态环保科技有限责任公司(在库车经济开发区内)距项目约 39km，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

(3) 危险废物委托处置环境影响分析

本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。

本工程含油废物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 50 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。

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植被影响。

(1) 对野生动物的影响评价

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。应在道路周边设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对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) 植被影响评价

营运期由于占地活动的结束，工程基本不会对植被产生影响，临时占地的植被开始自然恢复，一般在 3~5 年内开始发生向原生植被群落演替，并逐渐得到恢复。但事故状态如井喷、管线泄漏或火灾均会致使泄漏或火灾处局部范围内植被死亡。但事故造成的植被破坏是小范围的，在荒漠地带植被损失量很小。

(3) 生态敏感区影响评价

运营期影响主要集中在井场内，运营期采出水、井下作业废液等均不外排，

落地油、废防渗材料妥善处置；同时加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。因此不会对生态敏感区产生明显影响。

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，本工程属于“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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本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。本工程施工期主要为管沟开挖及设备安装，主要污染物为施工期扬尘、焊接烟尘等，不涉及土壤污染影响。营运期外排废气中主要为非甲烷总烃和硫化氢，不涉及废水外排。本工程采出液采取密闭集输，管线进行了防腐处理，正常情况下不会造成采出液地面漫流影响，但泄漏事故工况下管线破裂会造成采出液下渗进而对土壤造成垂直入渗影响。影响类型见表 5.2-27。

表 5.2-27 建设项目影响类型表

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

由表 5.2-27 可知，本工程影响途径主要为运营期事故工况下管线破裂会造成采出液下渗进而对土壤造成垂直入渗影响，因此本工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3) 影响源及影响因子

本工程输送介质为采出液(石油和天然气)，采油树管线和阀门连接处出现破损泄漏时，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。本工程土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-28。

表 5.2-28 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
采油树管线和阀门连接处	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井场边界外扩 200m，管线边界两侧外延 200m 范围。

5.2.7.2.2 敏感目标

本工程井场四周 200m 范围内及管线边界外延 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

5.2.7.2.3 土地利用类型调查

(1) 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)及现场调查结果，项目井场永久占地及管线周边土地利用类型为灌木林地、草地。

(2) 土地利用历史

根据调查，本工程井场建设之前现状为灌木林地、草地。

(3) 土地利用规划

本工程占地范围暂无土地利用规划。

(4) 土壤理化性质调查

土壤理化性质见表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤理化性质调查结果一览表

点号		HA602-H3 井场附近	时间	2023.6.4
深度		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒结构	团粒结构	团块结构

	质地	壤土	壤土	壤土
--	----	----	----	----

表 5.2-29 土壤理化性质调查结果一览表

现场记录	砂砾含量	0%	0%	0%
	其他异物	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系
实验室测定	pH 值	7.67	7.76	7.83
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	8.7	9.2	7.6
	氧化还原电位 mV	354	347	343
	饱和导水率 mm/h	1.97	2.14	2.09
	土壤容重 g/cm ³	1.25	1.34	1.21
	孔隙度%	52.8	49.4	54.3

5.2.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源:二普调查,2016 年),《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类及现场踏勘结果,土壤评价范围内土壤类型主要为盐土、林灌草甸土。

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^2/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，预测模型参数取值见表 5.2-31。

表 5.2-31 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m ² /d)	土壤容重 (kg/m ³)
杂填土(以人工回 填为主)	1.6	0.5	0.494	0.36	1	1.34×10 ³

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 5.2-32 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	850000	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 850000mg/L(考虑泄漏初期采出液中含水率较低，按最不利情况考虑，以泄漏原油进行预测，即泄漏浓度为原油密度)，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 5.2-5 所示。

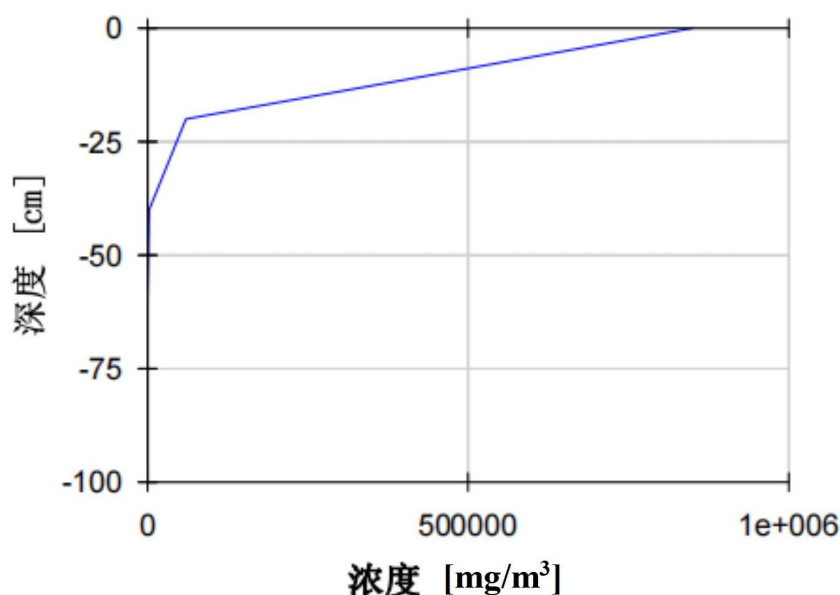


图 5.2-5 石油烃在不同水平年沿土壤垂向迁移情况

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。

5.2.7.3 结论与建议

本工程井场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；井场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 0.5m 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本工程需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”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，本工程建设可行。

5.2.7.4 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

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；井下作业采用带罐作业，防止原油落地；加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现，一旦产生含油废物及时、彻底进行回收清理，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

(2) 过程防控措施

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，将井口装置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 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能，其余区域划分为简单防渗区。防渗措施的设计，使用年限不应低于本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 5.2-33。

表 5.2-33 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	监测因子	执行标准	监测频率
1	HA602-H3 井内采油树管线接口处	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、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)》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值	每 3 年监测 1 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，本工程建设可行。

本工程土壤环境影响评价自查表见表 5.2-34。

表 5.2-34 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐	
	占地规模	4.22hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(农田)、方位()、距离()	井场占用、管线穿越
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他()	

续表 5.2-34

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	全部污染物	石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□; II 类□; III 类□; IV 类□				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级□; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □; b) □; c) □; d) □				
	理化特性	—				同附录 C
	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	0.5m、1.5m、3m	
现状调查内容	现状监测因子	占地范围内: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷,1,2-二氯乙烷,1,1-二氯乙烯,顺-1,2-二氯乙烯,反-1,2-二氯乙烯,二氯甲烷,1,2-二氯丙烷,1,1,1,2-四氯乙烷,1,1,2,2-四氯乙烷,四氯乙烯,1,1,1-三氯乙烷,1,1,2-三氯乙烷,三氯乙烯,1,2,3-三氯丙烷,氯乙烯,苯,氯苯,1,2-二氯苯,1,4-二氯苯,乙苯,苯乙烯,甲苯,间二甲苯+对二甲苯,邻二甲苯,硝基苯,苯胺,2-氯酚,苯并[a]蒽,苯并[a]芘,苯并[b]荧蒽,苯并[k]荧蒽,蒽,二苯并[a,h]蒽,茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 占地范围外: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				
现状评价	评价因子	占地范围内: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷,1,2-二氯乙烷,1,1-二氯乙烯,顺-1,2-二氯乙烯,反-1,2-二氯乙烯,二氯甲烷,1,2-二氯丙烷,1,1,1,2-四氯乙烷,1,1,2,2-四氯乙烷,四氯乙烯,1,1,1-三氯乙烷,1,1,2-三氯乙烷,三氯乙烯,1,2,3-三氯丙烷,氯乙烯,苯,氯苯,1,2-二氯苯,1,4-二氯苯,乙苯,苯乙烯,甲苯,间二甲苯+对二甲苯,邻二甲苯,硝基苯,苯胺,2-氯酚,苯并[a]蒽,苯并[a]芘,苯并[b]荧蒽,苯并[k]荧蒽,蒽,二苯并[a,h]蒽,茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 占地范围外: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				

续表 5.2-34 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
现状评价	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()			
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求			
影响预测	预测因子	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他()			
	预测分析内容	影响范围: 井场占地 影响程度: 贡献值、预测值			
	预测结论	达标结论: a)□; b)□; c)□ 不达标结论: a)□; b)□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1 年/次	
	信息公开指标	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
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

5.2.8.1 评价依据

5.2.8.1.1 风险调查

本工程涉及的风险物质主要为原油、天然气及 H₂S, 存在于集输管线内。

5.2.8.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求, 结合建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度, 事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。本工程危险物质存在量及 Q 值具体见表 5.2-35。

表 5.2-35 建设项目 Q 值确定表

序号	风险源	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q _n /t	临界量Q _n /t	该种危险物质Q值
1	集油管线	天然气	74-82-8	0.5	10	0.05
2		H ₂ S	7783-06-4	0.01	2.5	0.004
3		原油	—	18	2500	0.007
Q 值Σ						0.061

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 要求,当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I,不再对行业及生产工艺(M)及环境敏感程度(E)进行判定。

5.2.8.1.3 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表 5.2-36。

表 5.2-36 环境风险评价工作级别划分一览表

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

本工程环境风险潜势为 I 级,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据,确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

5.2.8.2 环境敏感目标概况

项目周边敏感特征情况见表5.2-37。

表5.2-37 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	区域大气环境	—	—	—	0
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
集输管线周边 200m 内						0
大气环境敏感程度 E 值						E3

续表5.2-37 项目周边敏感特征一览表

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

5.2.8.3 环境风险识别

5.2.8.3.1 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、硫化氢。其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.2-38。

表 5.2-38 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	原油	热值：41870kJ/kg；火焰温度：1100℃；沸点：300~325℃；闪点：23.5℃；爆炸极限 1.1%~6.4%(v)；自然燃点 380~530℃	集输管线
2	天然气	无色无味气体，爆炸上限 16%，爆炸下限 4.8%，蒸汽压：53.32kPa(-168.8℃)，闪点：-188.8℃，熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃，相对密度 0.42(-164℃)	
3	硫化氢	无色酸性气体，有恶臭，熔点：-85.5℃，沸点：-60.4℃，闪点：-50℃；爆炸极限 4.0%~46.0V%，溶于水、乙醇	

5.2.8.3.2 危险物质分布情况

本工程危险物质主要分布于集输管线中。

5.2.8.3.3 可能影响环境的途径

根据工程分析，本工程开发建设过程中采油、油气集输等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件比较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等，具体危害和环境影响可见表 5.2-39。

表 5.2-39 气田生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
管线	集输管线泄漏	管道腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致管线破裂，导致火灾、爆炸、油品泄漏事故	油品及天然气泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件，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，油类物质在降雨过程中随地表径流进入地表水体及渗流至地下水、土壤	大气、土壤、地表水、地下水

5.2.8.4 环境风险分析

5.2.8.4.1 大气环境风险分析

本工程集输管道破裂采出液泄漏时，从管道中释放出的硫化氢及挥发性有机物会对周围大气环境造成一定的影响，硫化氢可能引发周围人员中毒事件。泄漏采出液遇明火或点火源后，可能发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件。

本工程所在区域较空旷，周边大气环境敏感目标距离较远，大气扩散条件良好，且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。发生火灾、爆炸事故时，整体对大气环境影响较小。

本工程修井作业过程中若发生井喷事故时，井喷仅会造成局部地区环境空气中烃类、硫化氢污染物超标，但不会导致整个区域大气环境的明显恶化。喷出油品遇明火燃烧，发生火灾爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 和硫化氢引发周围人员 CO、硫化氢中毒事件。井喷发生后，井喷污染范围为半径 300m~500m 左右，一般需要 1~2 天能得以控制。

本工程距离最近村庄沙雅县塔里木乡的距离为 9km，不在井喷污染范围内，不会对周围村庄产生影响。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围作业人员的影响。

5.2.8.4.2 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。

5.2.8.4.3 地下水环境风险分析

本工程建成投产后，正常状态下采出水随采出液一起进入联合站处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层，井下作业废水送至哈拉哈塘油田钻试修环保处理站处理。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，也会不可避免地地下水水质产生一定的影响，但影响范围很小，本评价要求建设单位加强环境管理，定期对管线进行检查，避免因管材质量缺陷、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。

5.2.8.4 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 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，在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

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

(3) 按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其他消防器材。

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

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

5.2.8.4.2 管道事故风险预防措施

(1) 施工阶段的事故防范措施

① 在施工过程中，加强监理，确保接口焊接及涂层等施工质量。

② 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

③ 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

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

⑤ 严格挑选施工队伍，施工单位应具有丰富的管道施工经验，管道施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，建立质量保证体系，确保

管道施工质量。选择优秀的第三方(工程监理)对其施工质量进行强有力的监督,减少施工误操作。

(2) 运行阶段的事故防范措施

①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。

④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。

5.2.8.4.3 H₂S 气体泄漏风险防范措施

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

②严格执行“禁止吸烟”的规定。

③在修井过程中,如排液、拆卸井口和管道、循环修井液、起泵和起封隔器以及酸化后抽汲等,宜采取特殊预防措施,避免硫化氢聚集气释放造成危险。所有修井作业人员宜进行有关硫化氢的潜在危险性以及遇硫化氢时应采取的防护措施等培训。如果在修井作业过程中硫化氢浓度有可能达到有害浓度,宜使用硫化氢监测仪或检测仪。呼吸保护设备应位于作业人员能迅速容易地取用的地方。在无风或风力较弱的情况下,可使用机械通风设备将气体按规定方向排出。在低洼作业区,硫化氢或二氧化硫极易在该区域沉降,容易达到有害浓度,在这些区域作业时宜特别小心,并做好防护措施。

5.2.8.4.4 环境风险应急处置措施

(1) 管道事故应急措施

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

①按顺序关井

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

(2)火灾事故应急措施

①发生火灾时，事故现场工作人员立即通知断电，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地加强检测及现场巡检。对泄漏的油品回收，若油品泄漏在不能及时地完全回收的情况下，可能在地表结成油饼，将油饼集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

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。塔里木油田分公司东河油气开发部制定有《塔里木油田分公司东河油气开发部哈拉哈塘片区突发环境事件应急预案》并进行了备案(备案编号 652923-2022-019-H)。本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司东河油气开发部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 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原油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，本工程实施后的环境风险主要为原油泄漏，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，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水和土壤环境造成污染影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司东河油气开发部现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

(4) 环境风险评价结论与建议

综上，本工程环境风险是可防控的。

根据工程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。

本工程环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表5.2-40，环境风险自查表见表5.2-41。

表 5.2-40 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、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	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	便于识别风险，减少事故发生
3	消防器材		0.5	防止集油管道泄漏火灾爆炸事故蔓延
4	警戒标语和标牌		0.5	设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用
合 计		—	3	—

表 5.2-41 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈拉哈塘油田哈6区块2023年第一期产能建设项目			
建设地点	新疆阿克苏地区沙雅县和库车市境内			
中心坐标	东经	83.1681	北纬	41.1633
主要危险物质及分布	原油、天然气及H ₂ S，存在于集输管线内，存储量最大分别为18t、0.5t、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，本工程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，而且生产工艺条件比较苛刻，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“5.2.8.5 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、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建筑残渣、废防渗材料等固体废物，对这些废弃残渣等进行集中清理收集，废弃建筑残渣外运至指定固废场填埋处理；废防渗材料收集后有危废处置资质单位接收处置；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，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

5.3.2 闭井期生态保护措施

油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，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。

(6) 要求通过宣传教育的形式，使施工工作人员对于保护区动植物有基本的认识与了解。在闭井期施工过程中，如遇到保护植物应尽量避让，严禁踩踏破坏；遇到保护动物时，应主动避让，不得惊扰、伤害野生动物，不得破坏保护动物的生息繁衍地，禁止妨碍野生动物生息繁衍的施工活动。

(7) 加强对《中华人民共和国野生动物保护法》及《中华人民共和国野生植物保护条例》的普及、教育工作，强化保护野生动植物的观念，让施工人员明确破坏保护植物，捕猎、杀害保护动物的法律后果，理解保护野生动植物的重要意义。

6 环保措施可行性论证

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

(2)加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

(3)施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整，减少风蚀量。

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

6.1.1.2 焊接烟气、机械设备和车辆废气

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

6.1.2 运营期环境空气保护措施

项目运营期严格执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中 5.7 节要求。

(1)油井采出的井产物进行汇集、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)本工程定期巡检，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。

类比哈拉哈塘油田同类型井场 HA601-7PT 井污染源监测数据。监测数据见下表。

表 6.1-1 哈拉哈塘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 ³)	主要处理措施	标准	达标情况
废气	HA601-7PT 井场	井场无组织废气	硫化氢	未检出~0.006	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	达标

						要求	
--	--	--	--	--	--	----	--

续表 6.1-1

哈拉哈塘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 ³)	主要处理措施	标准	达标情况
废气	HA601-7PT 井场	井场无组织废气	非甲烷总烃	0.16~0.53	日常维护, 做好密闭措施	《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	达标

根据类比 HA601-7PT 井场监测数据, 井场无组织废气可达标排放, 因此本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

管线施工均不设置施工营地, 施工期间废水主要为试压废水, 由管内排出后循环使用, 试压结束后就地泼洒抑尘。不会对周边环境产生明显影响。

6.2.2 运营期水环境污染防治措施

(1) 采出水

采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理, 哈六联合站采用“压力除油+过滤”处理工艺, 使处理后污水达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注油气层。

(2) 井下作业废水

井下作业废水中主要含有酸、盐类和有机物, 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, 处理后的井下作业废水均不外排。

哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站采取“涡凹气浮+溶气气浮+多介质过滤+袋式过滤”工艺对废水进行净化处理, 处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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。哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站钻试修废水处理规模为 300m³/d, 现状处理量为 236m³/d, 富余处理能力为 64m³/d, 本工程井

下作业废水需处理量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，因此哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处理装置处理能力可满足本工程需求。

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，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。

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吊装机、装载机、挖掘机等设备噪声。主要减噪措施包括：

(1) 运输设备等车辆沿固定路线行驶，尽量减少鸣笛；

(2) 合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量施工机械，以防止局部声级过高；

(3) 尽量使用对讲机等现代通信设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声；

(4) 机械噪声采用基础减震、距离衰减的降噪措施。

类比同类型井场施工作业，施工期噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准要求。

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。

类比哈拉哈塘油田同类型井场 HA12-12 井场场界噪声监测数据。监测数据见下表。

表 6.3-1 哈拉哈塘油田井场噪声排放情况一览表

项目	井场	监测值 dB(A)		主要处理措施	标准	达标情况
噪声	HA12-12 井	昼间	40~46	基础	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	达标

	场四周	夜间	38~43	减振	(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
--	-----	----	-------	----	-------------------------------	----

根据噪声预测结果并类比 HA12-12 井场场界噪声监测，运营期井场场界噪声不会对周围声环境产生明显影响。

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，通过村庄时避免鸣笛。

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

施工期固体废物主要为施工土方、建筑垃圾及生活垃圾，其中施工土方全部回填管沟和井场；施工建筑垃圾集中收集后，送哈拉哈塘固废填埋场填埋处置；施工人员生活垃圾随车带走。施工期固体废物妥善处置，不外排。

6.4.2 运营期

6.4.2.1 固体废物产生及处置情况

本工程运营期固体废物主要为落地油及废防渗材料，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)，以上废物均属危险废物，落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包，直接委托有危废处置资质单位接收处置。本工程危险废物产生情况及危险特性见表 6.4-1。

表 6.4-1 本工程危险废物情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	0.1	井下作业、采油环节和集输环节	半固态、固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	桶装收集后，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.1	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	折叠打包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应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关要求,运输危险废物,应当采取防止污染环境的措施,并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

本工程产生的危险废物运输过程由库车畅源生态环保科技有限责任公司委托有资质单位进行运输,运输过程中全部采用密闭容器收集储存,且库车畅源生态环保科技有限责任公司(在库车经济开发区内)距项目约 39km,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。

本工程含油废物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 50 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

本工程闭井期固体废物主要为废弃管线、废弃建筑垃圾等,废弃管线、废弃建筑垃圾均属于一般工业固体废物,收集后送哈拉哈塘固废场妥善处理。

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

6.1.5.1 植被影响减缓措施

施工期针对荒漠植被制定了植物保护措施及植被恢复措施,针对施工阶段

占用公益林制定了保护措施。类比塔里木油田分公司同类管道项目，施工期经采取严格的措施后，地表植被将逐渐恢复正常生长。运营期同类管道建设完成后植被现状见图 6.5-1。



图 6.5-1 同类集输管道建设完成后占地现状

类比同类管道施工采取的植被影响减缓措施，本项目采取的植被影响减缓措施可行。

6.1.5.2 土地利用、开挖工程减缓措施

施工期针对永久占地及临时占地分别制定了土地利用减缓措施，开挖工程及井场工程减缓措施。类比塔里木油田分公司同类集输管道项目，施工期经采取措施后，临时占地逐渐恢复原始地貌，永久占地转变为工矿用地。运营期同类管道及井场建设完成后占地现状见图 6.5-2。

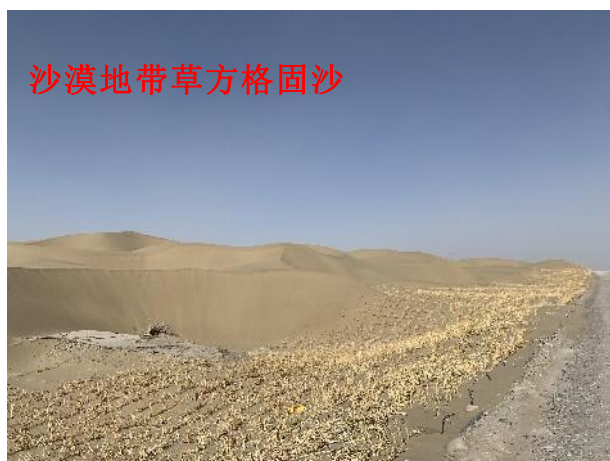




图 6.5-2 同类集输管线及井场周边恢复效果

类比同类工程施工采取的措施，本项目采取的土地利用、开挖工程及井场工程减缓措施可行。

6.1.5.3 动物影响减缓措施

施工期针对区域野生动物制定了保护措施。类比塔里木油田分公司同类集输管道项目，施工期经采取动物保护措施后，对动物的扰动和影响将随着施工活动的结束而消失，随着区域植被恢复动物将返回原有栖息地生活。类比同类集输管道施工采取的动物影响减缓措施，本项目采取的动物影响减缓措施可行。

6.1.5.4 生态敏感区的环境保护措施

针对本项目集输管线穿越公益林等分别提出了环境保护措施。类比塔里木油田分公司同类集输管线项目施工经验，不同地段施工采取针对性地保护措施，对区域生态环境影响最小化，有利于生态环境恢复。类比同类集输管线施工采取的措施，本项目针对各生态单元采取的环境保护措施可行。

6.1.5.5 防沙治沙措施

在防沙治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。本项目防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。

6.5.2 营运期生态恢复措施

本工程实施后，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，同时需处理施工期遗留问题。

(1) 在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。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。

(2) 及时做好井场清理平整工作，岩屑池做到掩埋、填平、覆土、压实。

(3) 管线更换或修复作业结束后，应采取分层开挖，分层回填措施。

通过采取以上措施，本工程井场永久占地面积可得到有效控制，管线临时占地可得到及时恢复。评价范围内，野生植物和野生动物大多是新疆地区的常见种，工程对野生植物和野生动物影响较小。

6.5.3 闭井期生态恢复措施

油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，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。

(6) 要求通过宣传教育的形式，使施工工作人员对于保护区动植物有基本的认识与了解。在闭井期施工过程中，如遇到保护植物应尽量避让，严禁踩踏破坏；遇到保护动物时，应主动避让，不得惊扰、伤害野生动物，不得破坏保护动物的生息繁衍地，禁止妨碍野生动物生息繁衍的施工活动。

(7) 加强对《中华人民共和国野生动物保护法》及《中华人民共和国野生植物保护条例》的普及、教育工作，强化保护野生动植物的观念，让施工人员明确破坏保护植物，捕猎、杀害保护动物的法律后果，理解保护野生动植物的重要意义。

6.5.4 生态恢复与补偿方案

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的相关要求，需要采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

(1) 井场生态恢复措施

所有施工范围需进行生态环境恢复治理。

① 施工结束初期，对井场等永久占地范围内的地表实施水泥硬化或砾石覆盖等措施，以减少风蚀量。开发期临时占地和退役期设施拆除后占地内的植被进行恢复。

② 工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。对于恢复状态不好且易发生沙化的地段，根据实际情况对地表进行人工固沙处理。在植被恢复用地上，进行人工播撒适量抗旱耐碱的植物种子。减少植被破坏，减缓水土流失，抵制沙漠化发展将起到一定的积极作用。

③ 退役期实施封井措施，防止油水窜层。

④ 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。

(2) 管线生态恢复措施

①管道施工作业带宽度控制在 8m 范围内,施工过程中注意保护土壤成分和结构。在施工结束后,分层回填管沟,覆土压实,管沟回填后多余土方应作为管廊覆土,不得随意丢弃。施工结束后应对临时占地内地貌进行恢复,尽可能保持植物原有的生存环境,以利于植被恢复。

②工程施工结束后采用自然恢复的方式进行恢复区域植被,临时占地内植被在未来 3~5 年时间内通过自然降水及温度等因素得以恢复。对于恢复状态不好且易发生沙化的地段,根据实际情况对地表进行人工固沙处理。在植被恢复用地上,进行人工播撒适量抗旱耐碱的植物种子。

(3) 生态补偿

严格按照自治区及各级地方政府要求,落实生态保护补偿资金,确保其用于生态保护补偿。

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

本工程项目投资 712 万元，环保投资 50 万元，环保投资占总投资的比例为 7%。由于石油是我国战略资源，其定价受物价局控制，且涉及国家能源商业机密，故本环评报告中不再进行经济分析。

7.2 社会效益分析

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

因此本工程具有良好的社会效益。

7.3 环境措施效益分析

本工程在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来，本工程采取的环保措施既保护环境又带来了一定的经济效益。

7.3.1 环保措施的环境效益

(1) 废气

本工程油井采出的井产物进行汇集、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。

(2) 废水

采出水和井下作业废水,油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站处理,达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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。

(3) 固体废弃物

本工程运营期固体废物主要为落地油和废防渗材料,落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包,直接委托有危废处置资质的单位接收处置。

(4) 噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施,减低了噪声污染。

(5) 生态保护措施

在施工期间,采取严格控制地表扰动范围,严格控制乙方单位在施工作业中的占地。

本工程各项环保措施通过充分有效地实施,可以使污染物地排放在生产过程中得到有效地控制。本工程选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术,使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减。在生产过程中充分、有效地利用了资源,减少各种资源的损失,大大减低其对周围环境的影响。

7.3.2 环境损失分析

本工程在建设过程中,由于井场建设、敷设管线等都需要占用一定量的土地,并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失,直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失,即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题,如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。通过采取各项生态恢复和污染治理措施,管道扰动区域可以得到全面治理,周边环境质量不会降低。

7.3.2 环保措施的经济效益

本工程通过采用多种环保措施,不仅有重要的环境效益,而且在保证环境效益的前提下,一些设施的经济效益也很可观。

7.4 环境经济损益分析结论

本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，由于井场建设、敷设管线等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算该项目环境保护投资约 50 万元，环境保护投资占总投资的 7%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

8 环境管理与监测计划

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 环境管理机构

本工程施工期环境管理工作纳入产能建设事业部现有 QHSE 管理体系，运营期环境管理工作纳入东河油气开发部、哈得油气开发部现有 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。

运营期东河油气开发部、哈得油气开发部 QHSE 管理委员会对环境保护工作实行统一领导，审议年度环境保护工作，讨论决定重大环境保护事项。

东河油气开发部、哈得油气开发部 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，制定环境保护规章制度；

(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) 配合政府和上级生态环境主管部门检查。

8.1.2 环境管理制度

按照油田公司QHSE管理制度体系建设要求，建立了哈拉哈塘油田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。

8.1.3 环保设施运行记录

评价期调查发现，早期勘探开发阶段环保设施运行记录不规范、不完整，随着国家和自治区环境保护法律法规和政策的调整与规范，油气田废气、废水、固体废及危险废物污染防治设施运行记录较为规范、完整。

8.1.4 施工期环境管理

本评价对施工期环境管理提出如下要求：

(1) 产能建设事业部应配备一名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地生态环境主管部门提交施工阶段环境保护报告；

②与业主单位环保人员一同制定施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取生态环境部门、建设单位对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

(3) 按照《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)〉的公告》(生态环境部公告 2021 年第 82 号)要求，施工单位在作业过程中按规定建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，从而推动企业提升固体废物管理水平。

8.1.5 施工期环境监理

8.1.5.1 环境监理目的

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》，“煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理”。

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，协助和指导建设单位全面落实环境影响报告书及批复中提出的营运期环境保护措施及风险防范措施，有效落实建设项目“三同时”制度；监督施工单位全面落实环境影响报告书及批复中提出的各项施工期环境保护措施；为建设单位提供环保技术咨询服务，为环保设施“三同时”验收提供依据。

8.1.5.2 环境监理实施机构

煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。环境监理机构由总监理工程师、监理工程师和监理员三级组成。

8.1.5.3 环境监理时段

环境监理为全过程监理，分 3 个阶段进行，即设计阶段、施工阶段和试运行阶段。

8.1.5.3.1 设计阶段

设计阶段的工作内容包括收集环境保护相关文件如环评文件、环评批复，并以此为基础对初步设计、施工图设计的工程内容进行复核。主要关注的内容

包括工程变化尤其是涉及环境敏感区的工程内容变化情况；项目初步设计、施工图设计中落实环境保护要求的情况；以及项目的施工组织设计、环保工程工艺路线选择，设计方案及环保设施的设计内容等。

8.1.5.3.2 施工阶段

环境监理施工阶段分为 2 个阶段，分别为是施工准备阶段和施工阶段。

(1) 施工准备阶段

参加项目设计交底，了解项目设计要点及设计变更情况；对施工组织设计(方案)中环保相关内容是否满足环评及其批复文件要求进行审核；组织召开首次环境监理工地会议，建立沟通网络和工作关系，明确施工期环境监理的关注点与监理要求；结合工作需要编制《环境监理实施细则》。

(2) 施工阶段

收集相关施工资料，一般包括施工组织设计(方案)、施工进度计划、相关环保设施合格证和施工方案及图纸、施工扬尘控制方案等。采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、本工程建设内容、配套环保设施、生态环境保护措施、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。

8.1.5.3.3 试运行阶段

收集相关试运行资料，一般包括设备运行台账、生产记录、监测报告、突发环境事件应急预案等。对主体工程和环保设施的试运行情况，环境管理制度、突发环境事件应急预案的执行情况等开展监理工作，编制试运行阶段环境监理工作报告和环境监理工作总结报告。督促建设单位在具备竣工环保验收条件的情况下尽快开展竣工环保验收监测或调查工作。

环境监理工作计划及重点见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境监理工作计划及重点一览表

序号	位置	监督内容	监理要求
1	井场	①井位布设是否满足环评要求； ②施工作业是否超越了限定范围	环评中各项措施落实到位

续表 8.1-1 环境监理工作计划及重点一览表

序号	位置	监督内容	监理要求
2	管线开挖	①集输线路是否满足环评要求； ②农田、林地等区域是否按照“分层开挖、分层堆放、分层回填”要求开挖管沟； ③施工作业是否超越了 8m 作业带宽度； ④挖土方放置是符合要求，是否发生弃土行为； ⑤施工人员是否按操作规程及相关规定作业； ⑥废气污染是否达标	环评中各项措施落实到位
3	其它	①施工结束后是否及时清理现场、恢复地貌，是否及时采取生态恢复和水土保持措施； ②施工季节是否合适； ③有无砍伐、破坏施工区以外的作物和植被，有无伤害野生动物等行为	环评中各项措施落实到位

8.1.6 营运期环境管理

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好油田污染源的监控，值班人员应同时负责油田环保管理工作。

(1) 本工程运行期的 HSE 管理体系纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司 QHSE 系统统一管理。

(2) 开展环境保护设施的竣工验收工作，贯彻执行国家、地方及上级部门有关环境保护方针、政策、法律、法规。

(3) 负责哈拉哈塘油田的日常环境保护管理工作及定期进行环保安全检查，如生态恢复、环境监测等。

(4) 编制各种突发事件的应急计划。

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

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

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

(8) 按照《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》（环境部公告 2016 年第 7 号）要求，塔里木油田分公司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。鼓励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生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

8.1.7 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。

目前哈拉哈塘油田已于 2020 年完成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。

8.2 QHSE(健康、安全与环境)管理体系建立

塔里木油田分公司在环境保护工作部署中，已明确规定要认真贯彻执行环境保护法律、法规和各项方针政策，紧紧围绕油田分公司改革和发展的总目标，以宣传为先导、以管理为中心、以科技为依托，全面建立和实施 HSE 管理体系。在健康、安全和环境管理方面做了大量工作，已逐步形成完整的 HSE 管理体系。

8.2.1 建设期的 QHSE 管理计划

8.2.1.1 QHSE 方针和目标

参加本工程建设的施工作业队伍应遵循以下 QHSE 方针和目标：

(1) 各项活动都遵守国家及地方政府颁布的各种适用的法律、法规、标准、准则和条例，同时满足建设单位对健康、安全和环境的有关要求。

(2) 参加施工作业的全体员工首先通过教育、培训，提高环保意识，认识到健康、安全与环境问题的重要性，认识到工程建设对环境可能造成的影响；通过教育、培训，提高保护环境的能力。

(3) 将 QHSE 管理体系作为施工单位管理制度的重要组成部分，把环境保护管理工作贯穿于施工的全过程，使各种环境影响降到最低限度。

(4) 在施工期间，尽可能做到不毁坏施工作业面附近的生态环境，施工完后尽快恢复受影响区域的原貌。

(5) 加强施工作业营地管理，作业和生活产生的污水、垃圾、废弃物要集中处理，不乱扔乱排。

(6) 对施工单位的 QHSE 管理情况进行定期检查、审核，发现问题及时纠正，做到 QHSE 管理体系的持续改进。

8.2.1.2 组织机构和职责

本工程施工期间的 QHSE 管理机构实行逐级负责制，上设项目经理，项目经理下面设置 QHSE 部门经理，施工队设置 QHSE 负责人和现场 QHSE 协调员。

(1) 项目经理

项目经理作为最高管理者负责制定 QHSE 方针和 QHSE 目标；

采取相应的措施使 QHSE 管理措施顺利执行，并检查和监督这些指示的落实情况；

为 QHSE 管理方案的执行提供必要的支持和资源保证，如人力、财力、培训和技术；

坚持进行监视、记录和审查；负责确定对方案进行审核的需要，定期对体系进行审核，并根据审核和评审的结果指示负责机构对该方案进行修正和改进；任命 QHSE 部门经理。

(2) QHSE 部门经理

在 QHSE 事务中代表项目经理行使职权；

监督 QHSE 管理措施的制定、实施和维护，确保有效的 QHSE 管理；

宣传贯彻当地政府关于自然保护区方面的法规、条例、环境方面的法律、法规及中国石油天然气股份有限公司的 QHSE 方针；

组织员工进行 QHSE 教育和培训、不定期应急事件演习、环境例行检查，并定期组织召开 QHSE 管理会议；

在施工过程中，发现问题，及时向项目经理汇报、提出建议，使项目经理对管理体系的总体运行状况和重大问题保持了解，并为体系的评审和改进提出依据。

(3)QHSE 负责人和 QHSE 工程师

负责施工期间 QHSE 管理措施的编制、实施和检查；

对施工期间出现的环境问题加以分析；

监督施工现场对 QHSE 管理措施的落实情况；

协助 QHSE 部门经理宣传贯彻国家和地方政府有关环境方面的法律、法规，地方政府关于自然保护区方面的法规、条例及中国石油天然气股份有限公司的 QHSE 方针；

配合 QHSE 部门经理组织施工人员进行教育和培训；

及时向 QHSE 部门经理汇报 QHSE 管理现状，提出合理化建议，为 QHSE 审查和改进提供依据。

(4)全体施工人员

每位施工人员应清楚地意识到环境保护的重要性；

执行 QHSE 管理规程、标准；

了解对环境的影响和可能发生的事故；

按规章制度操作，发现问题及时向上面汇报，并提出改进意见。

8.2.1.3 培训

为提高施工作业人员的环境意识和能力，对参加施工作业的人员进行培训，培训内容如下：

(1)提高各级管理人员和全体施工作业人员的环境保护意识

学习国家和地方政府有关环境方面的法律、法规及建设单位对环境的要求；

认清环境保护的目标和指标；

认识到遵守环境方针与工作程序，及符合 QHSE 管理体系要求的重要性；

认识到偏离规定的工作程序可能带来的后果。

(2) 从事环境保护工作的能力

减少、收集和处理废弃物的方法；

保护及恢复地表的方法；

处理工程建设可能引起的其它污染情况等。

8.2.1.4 QHSE 管理体系文件的控制

从下列几个方面对 QHSE 管理体系文件进行管理：

(1) 所有文件都必须报建设单位审批；

(2) 经批准的文件及时下发给各个施工队，要求他们按照文件执行；

(3) 所有文件都要有专人管理，有一定的存放位置，并能迅速查找；

(4) 根据当地政府和建设单位的要求及时修改有关文件，确保现存文件的适宜性；

(5) 凡对管理体系的有效运行具有关键作用的岗位，都能得到有关文件的现行版本；

(6) 文件失效后，应及时从所有曾经发放的部门和使用场所收回，避免继续使用，如失效的文件不能及时销毁的，应根据其性质规定必要的留存期限并予以执行；

(7) 所有文件都应字迹清楚，注明日期，标识明确，妥善保管；

(8) 所有批准的与 QHSE 有关的事务，都应作详细地记录，并在工程结束时同其它记录一起交给建设单位。

8.2.1.5 检查和审核

为了保证该 QHSE 管理体系有效地运行，预防污染和保护环境的措施得到有效推行，并使体系得到持续改进，在工程施工期间要进行不定期的检查和 QHSE 审核，在工程结束时，不但进行工程质量检查验收，还要进行 QHSE 工作审核验收。综上所述，QHSE 管理体系的运作方式用图 8.2-1 简示如下：

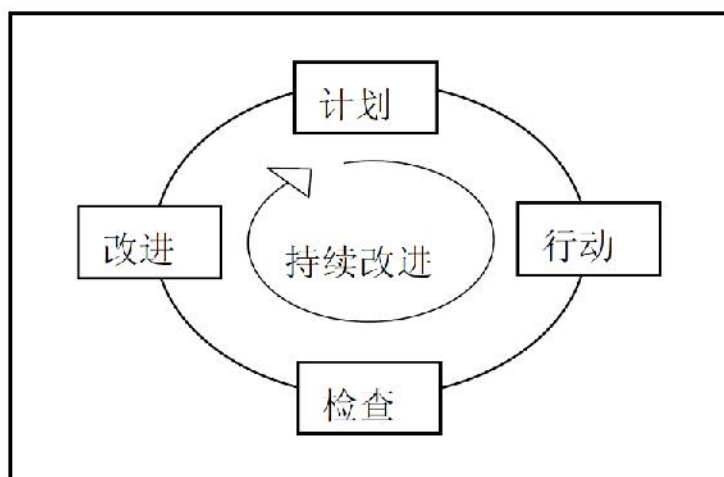


图 8.2-1 QHSE 管理体系的运作方式

此运作方式也适合运营期的 QHSE 管理体系。

8.2.2 运营期 QHSE 管理计划

8.2.2.1 QHSE 方针和目标

运营期管理遵循以下 QHSE 方针：

(1) 遵守国家及地方政府颁布的各种适用的法律、法规、标准、准则和条款，同时满足上级主管单位对健康、安全和环境的有关要求。

(2) 工程运营期的全体员工首先通过教育、培训，不断提高环境意识，认识到健康、安全与环境问题的重要性；通过教育、培训，提高正确使用健康、安全和环境保护设施以及应急处理方面的能力。

(3) 将 QHSE 管理体系作为本工程各环节管理制度的重要组成部分，把环境保护管理工作贯穿于本工程运营期管理的全过程中，使风险和环境影响降到最低限度。

(4) 上级主管部门对运营期管理单位的 QHSE 管理情况进行定期检查、审核，发现问题及时纠正，做到 QHSE 管理体系的持续改进。

8.2.2.2 组织机构和职责

根据塔里木油田的特点和已建油气田多年运行经验，本工程 QHSE 管理体系纳入塔里木油田分公司统一进行管理。

8.2.2.3 培训

为提高全体员工的QHSE意识和能力,应对工程的全体管理及工作人员进行上岗培训,考核合格后方可投入工作,培训内容如下:

(1)提高各级管理人员和全体员工的环境保护意识

学习国家和地方政府有关环境方面的法律、法规,地方政府有关自然保护区的法规、条例及中国石油天然气股份有限公司的有关规定;

了解塔里木油田分公司环境保护的目标和指标;

认识到遵守环境方针与工作程序的重要性及违反规定的工作程序可能带来的后果。

(2)从事环境保护工作的能力

熟悉有关QHSE的各种规章制度和操作规程;

掌握各种QHSE有关设施的使用、维护方法,按要求处理和处置废水、废气和固体废物等的方法;

掌握事故的预防和紧急处理方法。

8.2.2.4 QHSE 管理体系文件的控制

从下列几个方面对QHSE管理体系文件进行管理:

(1)所有文件都必须经报上级主管单位的QHSE管理部门审批;

(2)经批准的文件及时下发给各个有关岗位,要求他们按照文件执行;

(3)所有文件都要专人管理,有一定的存放位置,并能迅速查找;

(4)根据政府和上级单位的要求及时修改有关文件,确保现存文件的适宜性;

(5)凡对管理体系的有效运行具有关键作用的岗位,都能得到有关文件的现行版本;

(6)文件失效后,应及时从所有曾经发放的部门和使用场所收回,避免继续使用,如失效的文件不能及时销毁的,应根据其性质规定必要的留存期限并予以注明;

(7)所有文件都应字迹清楚,注明日期,标识明确,妥善保管。

(8)所有批准的与QHSE有关的事务,都应作详细地记录。

8.3 企业环境信息公开

8.3.1 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：沈复孝

生产地址：新疆阿克苏地区沙雅县和库车市境内

主要产品及规模：①新建1座采油井场 HA602-H3 井；②新建1条 HA602-H3 井至 HA602 井集输管线，管线总长 5.09km；③配套建设自控、通信、电气、防腐等辅助设施。

本工程建成投产后，设计年产油 $1.3 \times 10^4 \text{t}$ 、年产气 $4 \times 10^6 \text{m}^3$ 。

(2) 排污信息

本工程拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3.3-21~3.3-27。

本工程污染物排放标准见表 2.6-3。

本工程“三本账”情况见表 3.3-30。

本工程污染物总量控制指标情况见表 3.3-31。

(3) 环境风险防范措施

本工程环境风险防范措施见东河作业区现行突发环境风险应急预案。

(4) 环境监测计划

本工程环境监测计划见表 8.4-1。

8.3.2 公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：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。

8.4 污染物排放清单

本工程污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目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/m³)	环境监测要求
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量(Nm³/h)	排放浓度 (mg/m³)	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、机泵的检修与维护，从源头减少泄露产生的无组织废气	—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—	VOCs：0.046	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
				—								硫化氢	厂界硫化氢≤0.06
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六联合站处理，经处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2022) 后回注于地层				—	不外排	—	—	—		
	井下作业废水	SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	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 8.4-1

哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目污染物排放清单一览表

序号	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 _{eq}	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≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A)	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中规定 执行
序号	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		危险废物(HW08 071-001-08)	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》 (GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告，2013 年第 36 号)、《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		危险废物(HW08 900-249-08)					
环境风险防范措施			严格按照风险预案中相关规定执行					

8.5 环境及污染源监测

8.5.1 监测目的

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

通过对本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。

8.5.2 环境监测机构及设备配置

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

8.5.3 监测计划

根据本工程生产特征和污染物的排放特征，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《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)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定本工程的监测计划和工作方案。本工程投入运行后，如有新标准、指南发布，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.5-1。

表 8.5-1 本工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢	下风向厂界外 10m 范围内	每年 1 次

续表 8.5-1

本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
地下水	潜水含水层	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬	地下水上游	每年监测一次
			地下水下游	
			地下水下游	
土壤	土壤环境质量	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬	代表性井场内采油树管线接口处	每 1 年监测 1 次
生态	生态恢复情况		井场及管线周围	每年一次
	水土流失量变化情况		井场内(风蚀监测小区)	每年的年初、年中、年末各一次

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

8.6 环保设施“三同时”验收一览表

本工程投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 8.6-1。

表 8.6-1

环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期							
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	—	—	—
废水	1	管道试压废水	循环使用,试压结束后就地泼洒抑尘	—	—	—	—
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	焊接及吹扫废渣	收集后送哈拉哈塘固废场填埋处置	—	—	1	—
	2	生活垃圾	随车带走,最终送附近固废填埋场生活垃圾填埋池填埋	—	—	—	—
生态		生态恢复	严格控制作业带宽度 农田、林地区域管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填措施 管道填埋所需土方利用管沟挖方,做到土方平衡,减少弃土	—	临时占地恢复到之前状态	15	—
生态		水土保持	防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	—	防止水土流失	10	—

续表 8.6-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期							
生态		防沙治沙		—	防止土地沙化	10	—
环境 监理		开展施工期环境监理		—	—	5	—
营运期							
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 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	—	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求
				—	场界硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建项目二级标准
废水	1	营运期采出水	随采出液一起输送至哈六联合站处理,达标后回注地层	—	—	—	—
	2	营运期井下作业废水	收集后送至哈拉哈塘油田钻试修环保站处理	—	—	—	—
噪声	1	采油井场	采油树	基础减振	—	场界达标: 昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区排放限值
固废		落地油(HW08 071-001-08)	桶装收集后,由有危废处置资质单位接收处置	—	—	2	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告,2013年第36号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定进行固体废物的收集、暂存和储运
		废防渗材料(HW08 900-249-08)	折叠打包收集后由有危废处置资质单位接收处置	—	—		

续表 8.6-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	台 (套)	治理效果	投资 (万元)	验收标准	
防渗	分区防渗	具体见表 5.2-22			1	—	
环境监测	废气、土壤、地下水、生态	按照监测计划,委托有资质单位开展监测	—	污染源达标排放	—	—	
后评价	本工程实施后,应在 5 年内以区块为单位开展环境影响后评价工作		—	对存在问题提出补救方案	—	—	
风险防范措施	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	3	—	
类别	序号	污染源	环保措施	台 (套)	治理效果	投资 (万元)	验收标准
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	废弃管线、废弃建筑垃圾	收集后送哈拉哈塘固废场妥善处理	—	妥善处置	—	—
生态	1	生态恢复	地面设施拆除、水泥条清理,恢复原有自然状况	—	恢复原貌	3	—
合计				—		50	—

9 结论与建议

9.1 建设项目情况

9.1.1 项目概况

项目名称：哈拉哈塘油田哈 6 区块 2023 年第一期产能建设项目

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新建 1 座采油井场 HA602-H3 井；②新建 1 条 HA602-H3 井至 HA602 井集输管线，管线总长 5.09km；③配套建设自控、通信、电气、防腐等辅助设施。

建设规模：本工程建成投产后，设计年产油 1.3×10^4 t、年产气 4×10^6 m³。

项目投资和环保投资：工程总投资 712 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 7%。

劳动定员：新建井场为无人值守站，不新增劳动定员。

9.1.2 项目选址

本工程位于新疆阿克苏地区沙雅县和库车市境内。区域以油气开采为主，工程占地范围内无自然保护区、无风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，各类管线尽量沿道路敷设，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，项目与周围居民及其他建构筑的距离要严格满足相关设计技术规范要求。

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，本工程的建设符合国家产业政策要求。

本工程属于塔里木油田分公司油气勘探开采项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《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》。本

工程位于哈拉哈塘油田内，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，本工程不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

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_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均浓度值超标，则参照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.1 项目所在区域达标判断规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”可知，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：井场监测值昼间为 56dB(A)，夜间为 45dB(A)，昼间夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

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)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)中第一类用地和第二类用地筛选值限值。

9.2.2 环境保护目标

本项目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

以及村庄、学校、医院等敏感点，故不设置环境空气保护目标。本工程不外排废水，周边无地表水体，本评价不再设地表水环境保护目标。将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；井场周边200m范围内无村庄、学校等敏感点，不再设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，将井场占地外200m和管线两侧200m内林地及草地作为土壤环境保护目标；本工程将生态环境影响评价范围内植被和动物、草地、国家级公益林、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及塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区作为生态环境保护目标；将区域环境空气、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

运营期环境空气主要保护措施如下：

项目运营期严格执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中5.7节要求。

(1)油井采出的井产物进行汇集、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)本工程定期巡检，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。

从以往同类管道、井场的验收评价来看，以上环境空气污染防治措施可行。

9.3.2 废水污染源及治理措施

本工程油井采出水随油气混合物输送至哈六联合站和处理，均达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(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；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。

9.3.3 噪声污染源及治理措施

(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。

9.3.4 固体废物及处理措施

本工程运营期落地油、废防渗材料属于危险固体废物，落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包，直接委托有危废处置资质的单位接收处置。

9.4 项目对环境的影响

9.4.1 大气环境影响

本工程实施后，井场无组织废气中非甲烷总烃最大一次落地浓度为 $23.069\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率1.15%； H_2S 最大一次落地浓度为 $0.7356\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率7.36%， $\text{D}_{10\%}$ 均未出现。

本工程实施后，井场无组织废气对四周场界非甲烷总烃浓度贡献值为 $10.81\sim 20.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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； H_2S 浓度贡献值为 $0.002\sim 0.659\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新扩改建标准。

9.4.2 地下水环境影响

(1)环境水文地质现状

①环境水文地质现状

评价区域位于渭干河冲洪积细土平原上，是以双层及多层结构的潜水-承压水含水层为主的细土平原区，含水层岩性以细砂、粉砂为主。塔南评价区位于塔河洪泛冲洪积平原及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，含水层岩性以细砂、粉砂和粉细砂为主。塔河以北包气带岩性以粉土为主，厚度 $1\text{m}\sim 6\text{m}$ 。

②地下水环境现状

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、氯化物超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(2)地下水环境影响

本工程严格按照《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，场界内石油类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，本工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

(3) 地下水环境污染防治措施

本评价建议本工程依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防治措施。

①通过加强管线内的压力、流量传感器检修维护，保障发生管线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本工程主体工程的设计使用年限。

③建立和完善本工程的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划。

④在制定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，本工程对地下水环境影响可以接受。

9.4.3 声环境影响

项目实施后，井场噪声源对场界的噪声贡献值昼间、夜间为41.7~44.0dB(A)，满足《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。

9.4.4 固体废物环境影响

本工程运营期固体废物主要为落地油和废防渗材料,均属于危险固体废物,落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包,直接委托有危废处置资质的单位接收处置。

9.4.5 土壤环境影响

本工程站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;井场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0.5m以内,其污染也主要限于地表,土壤底部石油烃浓度未检出。因此,本工程需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”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,本工程建设可行。

9.4.6 生态影响

本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、土壤、植物、动物、水土流失、防沙治沙等方面,其中对土壤、水土流失及植被的影响相对较大;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,本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;工程对生态敏感区采取避让措施。从生态环境保护的角度看,该建设项目是可行的。

9.5 总量控制分析

结合本工程排放特征,本工程总量控制指标为: NO_x 0t/a, VOC_s 0.046t/a, COD 0t/a, 氨氮 0t/a。

9.6 环境风险评价

塔里木油田分公司及下属各油气开发部均制定了应急预案,本工程实施后,负责实施的油气开发部将本次新增建设内容纳入现行东河油气开发部哈拉哈塘

片区环境风险应急预案体系。项目在落实哈拉哈塘片区现有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三次网络公示、两次报纸公示征求公众意见。公众参与期间未收到与项目环评有关的意见。

9.8 项目可行性结论

本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、矿产资源总体规划。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较小；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前提下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

9.9 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1) 严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；

(2) 定期巡检，定期对管线壁厚进行超声波检测，确保管线正常运行。

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	24
2.6 评价标准	25
2.7 相关规划及环境功能区划	32
2.8 环境保护目标	62
3 建设项目工程分析	64
3.1 哈拉哈塘油田开发现状及环境影响回顾	64
3.2 在建工程	83
3.3 拟建工程	85
3.4 依托工程	111
4 环境现状调查与评价	113
4.1 自然环境概况	113
4.2 环境敏感区调查	118
5 环境影响预测与评价	163
5.1 施工期环境影响分析	163
5.2 营运期环境影响评价	186
6 环保措施可行性论证	233
6.1 环境空气保护措施可行性论证	233
6.2 废水治理措施可行性论证	234
6.3 噪声防治措施可行性论证	235
6.4 固体废物处理措施可行性论证	236
6.5 生态保护措施可行性论证	237
7 环境影响经济损益分析	243
7.1 经济效益分析	243

7.2 社会效益分析	243
7.3 环境措施效益分析	243
7.4 环境经济损益分析结论	245
8 环境管理与监测计划	246
8.1 环境管理	246
8.2 QHSE(健康、安全与环境)管理体系建立	251
8.3 企业环境信息公开	257
8.4 污染物排放清单	257
8.5 环境及污染源监测	260
8.6 环保设施“三同时”验收一览表	261
9 结论与建议	264
9.1 建设项目情况	264
9.2 环境现状	265
9.3 拟采取环保措施的可行性	266
9.4 项目对环境的影响	267
9.5 总量控制分析	269
9.6 环境风险评价	269
9.7 公众参与分析	270
9.8 项目可行性结论	270
9.9 建议	270