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

1 概 述

1.1 项目由来

塔里木盆地是世界上最大的内陆盆地之一，总面积 $56\times10^4km^2$，石油资源储量约为 107.6×10^8t，天然气资源储量约为 $8.39\times10^{12}m^3$。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。

依奇克里克油田处于库车市东北部，二十世纪五十年代前油田范围内及周边均为荒山。依奇克里克油田于 1959 年初探、试采，1966 至 1987 年陆续正式开采，1988 至 2005 年无偿提供给地方民营企业开采，2005 年至 2015 年期间由中国华油集团公司进行开采。目前依奇克里克油田无任何生产活动，主要设备设施已基本拆除。

根据《依奇克里克油田开发调整方案》，依奇克里克油田 401 井区通过采取注水、酸化等技术措施后仍有开采价值，因此中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资 617.61 万元，实施依奇克里克油田老井复产工程，主要建设内容为：①复产 401 井区老井 62 口(其中 9 口为注水井)；②建设脱水点 1 座；建设卸油 1 座；③建设生活点 2 座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。项目建成后，本工程产出液规模为 $2.0\times10^4t/a$。

1.2 环境影响评价工作过程

本项目属于油气开采项目，位于库车市境内，按照《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆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)，项目属于塔里木河流域水土流失重点治理区。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)，本项目属于分类管理名录“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2021年7月29日委托河北省众联能源环保科技有限公司进行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工程现场，收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料，与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间，建设单位于2021年8月2日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站对本工程进行第一次环评信息公示，并开展项目区域环境质量现状监测工作。在上述工作基础上，评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿,随后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2021年8月27日至9月8日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站对本工程环评信息进行了第二次公示,同时在评价范围内的敏感点张贴了环评信息第二次公示材料，在此期间分别于2021年8月31日、2021年9月1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反馈情况，公示期间未收到反馈意见。在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了本工程环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

(1)产业政策符合性判定

本项目为油气开采项目，属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目，结合《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号)，本项目属于第一类“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”，符合国家产业政策要求。

(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发项目，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》。本项目位于依奇克里克油田，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

(3)评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合项目特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价工作等级为三级B，地下水环境影响评价工作等级为二级，声环境影响评价工作等级为二级、土壤环境评价工作等级为二级、生态环境影响评价等级为三级、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)本工程井场、脱水点、卸油台无组织废气中非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求，脱水点柴油发电机无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求，工程实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2)本项目废水主要为脱水点脱出污水经脱水点水处理装置处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层，不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

(3)本项生产过程中废水主要为脱水点脱出污水,通过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。项目储罐选用正规厂家生产材料、设置压力变送器等措施，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)本工程选用低噪声设备，采取基础减振等措施，各井、站场厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

(5)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，类比同类石油开采项目表明对土壤环境的影响可接受。

(6)本工程营运期产生的含油污泥、过滤废渣属于危险废物，定期由有危废处置资质的公司接收处置。即本工程固体废物能够妥善处置或综合利用，可避免对周围环境产生影响。

(7)本项目所在区域存在一定的植被覆盖，植被类型属于荒漠植被。站场建设及管线敷设会对区域植被覆盖度造成一定的影响，施工完成后对生态环境造成的影响可自然恢复。项目的实施对生态环境影响是可以接受的。

(8)本工程涉及的风险物质主要包括柴油和原油,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；工程通过采取完善相应的污染防治措施，污染物可达标排放，工程实施后环境影响可接受、环境风险可防控。根据塔里木油田分公司反馈的公众意见调查结果，未收到反馈意见。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)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修正)；

(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》(2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《中共中央办公厅、国务院办公厅关于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)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)；

(3)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令第 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)》(国家发展改革委令第 29 号，2019 年 10 月 30 日发布，2020 年 1 月 1 日实施)；

(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)《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》(环大气[2017]121 号，2017 年 9 月 13 日发布并实施)；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号，2018 年 7 月 16 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 日实行)；

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

(16)《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)；

(17)《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)；

(18)《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)；

(19)《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)；

(20)《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)；

(21)《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)；

(22)《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)；

(23)《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)；

(24)《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)；

(25)《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)；

(26)《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)；

(27)《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)；

(28)《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)；

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

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)《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)；

(8)《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)；

(9)《关于印发新疆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)；

(10)《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)；

(11)《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)；

(12)《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》；

(13)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(14)《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)；

(15)《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)；

(16)《阿克苏地区大气污染防治行动计划实施方案》；

(17)《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》；

(18)《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)；

(19)《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)；

(20)《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》；

(21)《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)

(22)《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)。

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》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)；

(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工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)；

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

(12)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》；

(13)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(14)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单；

(15)《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；

(16)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(17)《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB65/T 3999-2017)；

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

2.1.4 相关文件及技术资料

(1)《依奇克里克油田老井复产方案》(辽河油田分公司未动用储量开发公司，2021 年 7 月)；

(2)《依奇克里克油田 401 井区地面投产 可行性研究报告》(盘锦恒泰利石油化工工程设计有限公司 2021 年 7 月)；

(3)《环境质量现状检测报告》；

(4)塔里木油田分公司提供的项目自主验收资料其他技术资料；

(5)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库车市的自然环境及环境质量现状。

(2)针对本项目特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3)预测本项目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)分析本项目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、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目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

(1)坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

(2)严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求。

(3)全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(4)根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

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

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

图 2.2-1　　环评影响评价工作程序图

2.3 环境影响要素和评价因子

2.3.1 环境影响要素识别

根据本工程主要污染源、污染因子，结合工程所在区域环境功能区划、生态功能区划及环境现状，从自然环境和生态环境两方面分别进行施工期和营运期的因素识别。将本工程对环境的影响因素列于表 2.3-1。

表 2.3-1　　**环境影响要素识别结果一览表**

类别		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	植被	动物	防沙治沙	水土保持
施工期	管线施工	-2D	—	—	-1D	-1C	-2C	-1C	-1D	-2C
	材料及废弃物运输	-1D	—	—	-1D	—	—	—	—	—
	设备安装	—	—	—	-1D	—	—	—	—	—
营运期	石油开采及运输	-1C	—	-1C	-1C	-1C	—	—	—	—
闭井期	封井、井场清理	-1D	--	--	-1D	--	+1C	—	+1C	--

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3-1 可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境要素中的植被、动物、防沙治沙、水土保持等产生一定程度的负面影响；营运期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境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的短期影响和对生态环境要素中的植被利好影响。

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、非甲烷总烃
	污染源	颗粒物、NO_X、SO_2、非甲烷总烃
	影响评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、非甲烷总烃

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
地下水	现状评价		**基本水质因子：**pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、碘化物、挥发性酚类、铝、钠、铁、锰、铜、锌、砷、汞、铅、镉、铬(六价)、硒、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳 **检测分析因子：**K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-} **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、䓛、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})
声环境	现状评价		L_{eq}
	污染源		L_A
	影响评价		L_{eq}
生态环境	现状评价		土地利用、植被、动物、防沙治沙、水土流失、生态系统
	影响评价		
固体废物	污染源		含油污泥、过滤废渣
	影响分析		
环境风险	风险识别		原油、柴油
	风险评价	大气	-
		地下水	原油、柴油
		地表水	-

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 环境空气影响评价工作等级

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”，选择工程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

根据工程污染源初步调查结果，分别计算工程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：

$$P_i=\frac{\rho_i}{\rho_{0i}}\times 100\%$$

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/m^3；

ρ_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

其中：P_i——如污染物数i大于1，取P值中最大者P_{max}；

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

(2)城市农村选项确定

本项目周边3km范围内的用地布局详见图2.4-1。

图 2.4-1　　**本项目 3km 范围内周围环境现状图**

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

(3)模型参数和污染源及其预测结果

本项目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；相关污染物预测及计算结果见表2.4-4。

续表 2.4-1　　**本工程评价因子一览表**

环境要素	项　目	评 价 因 子	
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/℃		36.8
3	最低环境温度/℃		-32.0
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

续表 2.4-1　　**本工程评价因子一览表**

环境要素	项　目	评价因子	
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	90×90
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　　**主要废气污染源源强一览表(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	评价因子	排放速率/(kg/h)
		经度(°)	纬度(°)									
采油井场无组织废气(E166井为代表)										正常	非甲烷总烃	
脱水点	储罐呼吸废气									正常	非甲烷总烃	
	设备与管线组件泄漏废气									正常	非甲烷总烃	
	柴油发电机无组织废气									正常	颗粒物	
											SO_2	
											NO_2	
卸油台	储罐呼吸废气									正常	非甲烷总烃	
	设备与管线组件泄漏废气									正常	非甲烷总烃	

注：项目复产采油井场全部采用捞油工艺开采，且各井场捞油产量差异不大，均为1～2t/d，生产复核基本相同，本评价选取其中1口井场E166井场为代表。

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/m³	μg/m³	%	%	m
采油井场无组织废气(E166井	非甲烷总烃				7.18	16

为代表)							
脱水点	储罐呼吸废气	非甲烷总烃					12
	设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃					108
	柴油发电机无组织废气	颗粒物					141
		SO_2					
		NO_2					
卸油台	储罐呼吸废气	非甲烷总烃					12
	设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃					19

(4)评价工作等级判定

根据上述计算结果，本次开发调整方案污染源中污染物最大地面浓度占标率为 P_{max}=7.18%，1%≤P_{max}＜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，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

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.4-4。

表 2.4-4 **水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—
注 1：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 2：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目废水主要为脱水点脱出含油污水,经脱水点水处理装置处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层,不外排。因此由表 2.4-5 可知，本项目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，本项目行业类别属于“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2.4-5。

表2.4-5 **地下水环境敏感程度分级表**

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

本项目不在集中式饮用水水源(包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区;亦不在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它保护区，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(包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；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，本项目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2.4-3。

表 2.4-6　　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

本项目为地下水环境影响评价Ⅰ类项目，环境敏感程度为不敏感，根据表2.4-6判定结果，确定本项目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

本工程周边区域居住、工业混杂，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

本次开发调整方案建设内容中各井场、站场周围200m范围内无声环境敏感目标。

(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》(HJ2.4-2009)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，项目属于“采矿业”中的“石油开采项目”，项目类别为Ⅰ类。

(2)影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目不属于会造成土壤盐化、酸化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型建设项目。本工程主要通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。

(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)中“建设项目占地规模分为大型(≥50hm^2)、中型(5～50hm^2)和小型(≤5hm^2)”，本项目永久占

地面积约 8.013hm^2，占地规模为**中型**。

(4)建设项目敏感程度

本工程站场周边及管线 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或村庄、学校等敏感点及其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“**不敏感**”。

(5)评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级划分见表2.4-7。

表 2.4-7 **评 价 工 作 等 级 分 级 表**

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

本项目类别为Ⅰ类、占地规模为中型、环境敏感程度为不敏感，综合以上分析结果，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

(1)占地范围

本项目总占地面积 0.08km^2，新建注水管线 0.89km。本项目占地面积 0.08km^2<2km^2，线性工程长度为 0.89km＜100km。

(2)区域生态敏感性

本项目用地类型主要为荒漠，影响区域内不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)中规定的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为**一般区域**。

(3)评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价工作等级划分办法见表2.4-8。

表 2.4-8 **生态影响评价工作等级划分表**

影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)范围		
	面积≥20km²或长度≥100km	面积2～20km²或长度50～100km	面积≤2km²或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据以上分析结果判断，本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

2.4.1.7.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的风险物质主要为原油、柴油。原油存在于脱水点卸油罐、沉降罐、卸油台卸油槽中，柴油主要存在于柴油存放点处。

2.4.1.7.2 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

本项目在生产、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)

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

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

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

本项目涉及的主要风险源各危险物质Q值确定见表2.4-10。

表 2.4-10　　**本项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	原油	/	37.26	2500	0.0149
2	柴油	/	2.88	2500	0.0012
Q值Σ					0.0161

注：$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n$；$q_1,q_2,\cdots,q_n$为每种危险物质的最大存在总量，t；$Q_1,Q_2,\cdots,Q_n$为每种危险物质临界量，t。

经计算，本项目Q值为0.0161，故危险物质数量与临界量比值为Q＜1。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。

2.4.1.7.4 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2.4-22。

表2.4-22　　**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2.4-22可知，本项目大气环境风险潜势为Ⅰ，因此本项目环境风险综合等级为简单分析。

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 2.4-23。

表 2.4-23　　各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	二级	以各井场、站场及新建阀室为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	--
3	地下水环境	二级	各井站场地下水流向上游及轴线两侧延伸 1km，下游延伸 2km 的范围及管线 200m 范围
4	声环境	二级	各井场、站场边界外 200m 范围
5	土壤环境	二级	各井场边界及新建阀组、管线两侧外延 200m 范围
6	生态环境	三级	各井站场边界、管线两侧外延 200m 范围
7	环境风险	简单分析	项目周边区域大气、地下水环境

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	**区块开发历史及现状：**主要介绍依奇克里克区块开发历史、现状等情况。 **拟建工程：**拟建工程项目基本概况、流体性质、主要技术经济指标、开发方案、工程组成、原辅材料、工艺流程及排污节点、施工期污染源及治理措施、营运期污染源及治理措施、闭井期污染源及治理措施、非正常排放、清洁生产、三本账、污染物总量控制分析。 **依托工程：**与项目相关的轮南钻试修废弃物环保处理站、依托的迪西 1 集气站等依托工程的基本情况。
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、区域污染源调查
5	环境影响预测与评价	施工期：施工废气、施工废水、施工噪声和施工固废环境影响分析； 营运期：环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境影响评价，固体废物环境影响分析，环境风险评价； 闭井期：施工扬尘、施工噪声、固体废物环境影响分析；
6	环保措施可行性论证	针对本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
7	环境影响经	从项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对工

	济损益分析	程的环境影响后果进行经济损益核算，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，确定本项目评价重点为工程分析、大气环境影响评价、地下水影响评价、生态影响评价和环保措施可行性论证。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

环境空气：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m^3的标准。

地下水：本工程所在区域地下水执行《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：本工程各场站所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

土壤：占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外非建设用地土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值；石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值 4500mg/kg。

2.6.2 污染物排放标准

废气：本工程井场、脱水点、卸油台无组织废气非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求；脱水点柴油发电机无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求。

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；运营期场站边界执行《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。

2.6.3 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》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)。

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	TSP	年平均	200	μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单
		24小时平均	300		
	PM_{10}	年平均	70		
		24小时平均	150		
	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24小时平均	75		
	SO_2	年平均	60		
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO_2	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	CO	24小时平均	4	mg/m³	
		1小时平均	10		
	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³	
		1小时平均	200		
	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³的标准
环境要素	项目	标准		单位	标准来源
地下水	色	≤15		铂钴色度单位	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1感官性状及一般化学指标中Ⅲ类
	嗅和味	无		—	
	浑浊度	≤3		NTU	

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	肉眼可见物	无	—	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 感官性状及一般化学指标中III类
	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	≤0.10		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
	铝	≤0.20	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002		
	阴离子表面活性剂	≤0.3		
	耗氧量	≤3.0		
	氨氮	≤0.50		
	硫化物	≤0.02		
	钠	≤200		
	总大肠菌群	≤0.3	CFU/100mL	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)微生物指标中III类
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 毒理学指标中III类
	硝酸盐	≤20.0		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	碘化物	≤0.08		
	汞	≤0.001		
	砷	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	铬(六价)	≤0.05		
	铅	≤0.01		

续表 2.6-1　　**环境质量标准一览表**

环境要素	项目	标准		单位	标准来源
地下水	苯	≤0.01		mg/L	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 毒理学指标中III类
	甲苯	≤0.7			
	三氯甲烷	≤0.06			
	四氯化碳	≤0.002			
	石油类	≤0.05		mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类
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　　**建设用地土壤污染风险筛选值一览表**

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
1	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
2	镉	65		
3	六价铬	5.7		
4	铜	18000		
5	铅	800		
6	汞	38		
7	镍	900		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺 1,2-二氯乙烯	596		
15	反 1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		

续表 2.6-2　　**建设用地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
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	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
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间/对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	䓛	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		

续表 2.6-2　　**建设用地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
47	镉	0.6	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值，风险筛选值＞7.5
48	汞	3.4		
49	砷	25		
50	铅	170		
51	铬	250		
52	铜	100		
53	镍	190		
54	锌	300		

表 2.6-3　　**农用地土壤污染风险筛选值**

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

表 2.6-4　　**污染物排放标准一览表**

类别	污染源	项　　目	排放限值	单位	标 准 来 源
废气	井场、脱水点、卸油台无组织废气	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
	脱水点柴油发电机废气	颗粒物	1.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求
		SO_2	0.4		
		NO_X	0.12		
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		
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

本项目位于阿克苏地区库车市境内，不在新疆维吾尔自治区主体功能区划划定的禁止开发区。项目区域规划目标为：“针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复”。本项目主要建设脱水点、卸油台和注水管线，主要目的是开发依奇克里克油田剩余储量，开发强度不会超过区域规划目标。项目实施过程中严格控制施工占地，尽可能减少对区域生态环境的扰动和破坏影响；站场建设和管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地植被，必要时针对影响较严重开发迹地进行生态修复。

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

2.7.2 生态环境保护规划

根据评价项目的地理位置，项目区位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市，所在地涉及到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》、《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》、《新疆维吾尔自治区生态功能区划》、《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》等。

本项目与上述相关文件的符合性分析结果参见表2.7-1。

表 2.7-1　　**相关文件符合性分析一览表**

文件名称	文件要求	本项目	符合性
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”。	本项目属于塔里木盆地油气勘探开发项目	符合
新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）、《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》	按矿种将规划区划分为油气、煤炭和煤层气、金属矿产、非金属矿产等4类重点开采区。其中油气重点开采规划区为：准噶尔、塔里木和吐-哈三大盆地，三塘湖、柴窝堡、伊宁、焉耆等小盆地油气开采区；	本项目属于油气开发项目，开发区域位于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》划定的九大矿产资源开发重点矿区中的“塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、砂岩、煤炭、煤层气、页岩气开发区域”，不属于禁止开采区	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	本项目已在报告中提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施，并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价，同时针对废水、固废处置的依托进行了可行性论证	符合
	井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求	本项目井场未设置加热炉、锅炉等排放大气污染物的设备；	符合
	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	本项目施工周期较短，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 2.7-1　　**相关文件符合性分析一览表**

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《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	本项目不涉及油气集输管线	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，恢复站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	本项目开发方案设计考虑了依奇克里克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成熟且先进	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	项目站场、管线永久占地和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
《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》	重点行业挥发性有机物污染防治。在进一步深化二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量减排的基础上，大力推行区域性、行业性总量控制。实施行业挥发性有机污染物总量控制	本项目井场、脱水点、卸油台无组织废气排放涉及 VOC_S 排放，脱水点柴油发电机涉及二氧化硫、氮氧化物排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合

续表 2.7-1 **相关文件符合性分析一览表**

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》	强化未污染土壤保护，严控新增污染。按照科学有序原则开发利用未利用地，加强纳入耕地后备资源的未利用地、矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境管理，防止造成土壤污染；排放重点污染物（重金属、多环芳烃、石油烃）的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，防范建设用地新增污染物	本项目正常运行工况下不会对区域土壤环境造成影响，事故状况下，如储罐泄漏，可能会对区域土壤环境有一定的影响，报告中已针对土壤环境提出具体的措施，对区域环境影响可接受	符合
	加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，加强危险废物综合利用和处置水平	本项目产生的危险废物主要为含油污泥、过滤废渣，集中收集后委托有资质单位接收处置	符合

表 2.7-2　石油天然气开采业污染防治技术政策符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	本项目运营期废水主要为脱水点脱出污水，经脱水点污水处理装置处理达标后回注地层，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。	本项目建设布局合理，已在设计阶段合理选址；项目合理利用现有道路，井站场平面布置合理，减少了占地，项目采用密闭工艺减少了油气损失	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	本项目原油采用罐车拉运，拉运过程为密闭流程	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。	本项目所处为荒漠区，不涉及湿地自然保护区和鸟类迁徙通道	符合
	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排	本项目运营期脱水点脱出污水经脱水点污水处理系统处理达标后回注地层	符合

续表2.7-3　**新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例符合性分析一览表**

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区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	本项目所处为荒漠区，不涉及水源涵养区、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	本项目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，接受环境保护主管部门的指导，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	本项目石油开发采用先进技术、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	本项目运营期固体废物为含油污泥、过滤废渣，集中收集后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，必须符合国家和自治区有关规定；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	本项目运营期固体废物为含油污泥、过滤废渣，集中收集后委托有危废处置资质单位接收处理	符合

2.7.3 “三线一单”分析

根据《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)、阿克苏地区三线一单分区管控方案阿行署发〔2021〕81号，到2025年，全区生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。与其符合性分析内容见表2.7-4。

表 2.7-4　　**相关文件符合性分析一览表**

文件名称		文件要求	本项目	符合性
《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。	本项目距拟定生态保护红线区(天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区)约 5.0km，敷设注水管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内	符合
	环境质量底线	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。	本项目脱水点脱出污水经脱水点污水处理装置处理达标后回注地层，不外排；本项目所在区域属于大气环境质量不达标区域，本项目已提出持续改善、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。本项目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。	本项目生产过程中不消耗水资源，不会对区域水资源造成较大影响；本项目无锅炉、加热炉等设备不消耗天然气等能源。	符合

续表 2.7-4 **相关文件符合性分析一览表**

文件名称		文件要求	本项目	符合性
《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)	环境管控单元	自治区共划定1323个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元465个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元699个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 一般管控单元159个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。	本项目属于塔里木河流域重点治理区。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。本项目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。本项目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。根据新疆维吾尔自治区环境管控单元分类图，本项目属于一般管控单元。	符合
《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)	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	本项目距拟定生态保护红线区(天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区)约5.0km,敷设注水管线未穿越红线，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	本项目脱水点脱出污水经脱水点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，酸碱中和后运至轮南钻试修废弃物环保处理站处理，废水均不向外环境排放；本项目所在区域属于大气环境质量不达标区域，项目采用密闭工艺流程。本项目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	
	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	本项目生产过程中占用少量土地资源，永久占用土地面积为8.013hm^2，占用土地面积较小，不会对土地资源造成巨大浪费；废水主要为脱水点脱出污水，不会对区域水资源造成较大影响；本项目使用柴油为燃料，废气污染源为柴油发电机无组织废气，污染物排放相对较少，可达到自治区下达的总量和强度控制目标	符合
	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。 优先保护单元26个，主要包括生态保护红线和生态保护红线以外的各类保护地、水源保护区、水源涵养重要区、防风固沙重要区、土地沙化敏感区、水土流失敏感区等一般生态空间管控区及水环境优先保护区、大气环境优先保护4区。优先保护单元应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元64个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元应着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性加强污染排放管控和环境风险防控，重点解决生	本项目位于阿克苏地区划分的一般管控单元，项目建设过程中以生态环境保护优先为原则，开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求	符合

		态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。 一般管控单元 9 个，主要指优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护及其它相关法律、法规要求，推动地区环境质量持续改善		

图 2.7-1　与生态保护红线(拟定)位置关系图

2.7.4 环境功能区划

本项目位于依奇克里克油田，属于油气勘探开发区域，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；项目周边无地表水体；区域尚无地下水功能区划，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类规定，区域地下水以工农业用水为主，属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类区；项目区域居住、工业混杂，声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区。

2.7.5 生态环境功能区划

参照《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月),本项目主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 2.7-5 和图 2.7-1。

表 2.7-5 **工程区生态功能区划**

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子、敏感程度	保护目标	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
天山山地干旱草原—针叶林生态区	III_3 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区	42. 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	水源补给、生物多样性维护、土壤保持	水土流失、野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏	生物多样性和生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感、不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感	保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原	合理利用天然草地，维护自然景观和生物多样性

由表 2.7-5 可知，本项目位于“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”，主要服务功能为“水源补给、生物多样性维护、土壤保持”，主要保护目标“保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原”。本项目注水管线、脱水点、卸油台建设等工程为石油资源开发，项目实施与区域发展方向不冲突。本项目新建井场、站场占地面积小、管线占地为临时占地，施工具有临时性、短暂性特点，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，减少水土流失，工程结束后及时对临时占地进行恢复，不会对占地区域土壤、动植物产生明显影响。

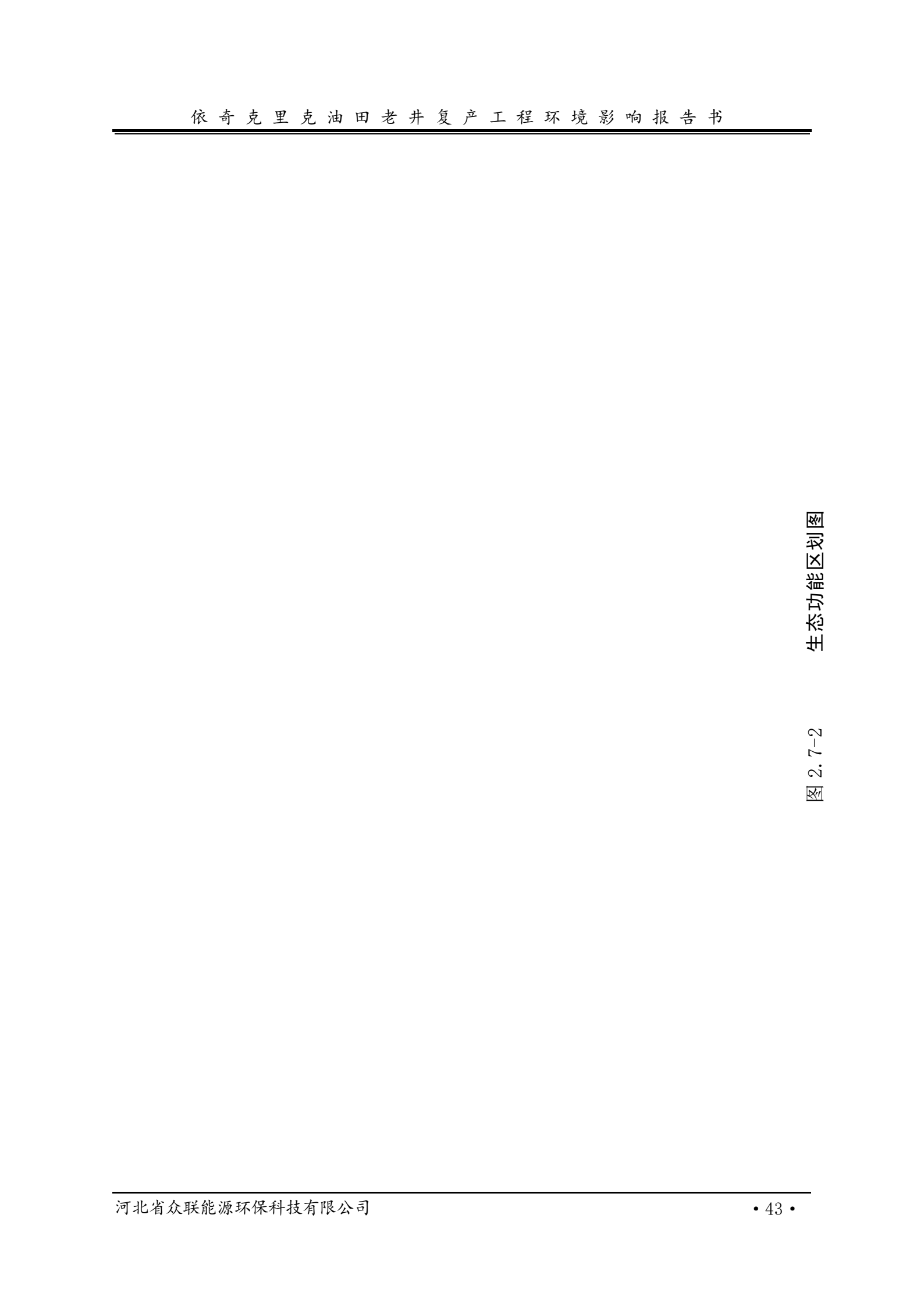


图 2.7-2　生态功能区划图

2.8 环境保护目标

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标，鉴于石油开采类项目的特点，本次评价对环境空气的保护目的为不改变区域环境空气功能区质量；本项目周边无地表水体，且项目不外排废水，不设置地表水保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；项目周边200m范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；各井场、站场边界及管线两侧外延200m范围内土壤作为土壤保护目标;将生态环境影响评价范围内植被和动物及塔里木河流域水土流失重点治理区作为生态环境保护目标，保护目的为不对区域生态环境及水土保持产生明显影响；将区域大气和区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。环境保护目标见表2.8-1至2.8-5。

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	对地下水污染影响可接受

表2.8-2　　土壤环境保护目标一览表

保护目标	方位	距项目厂界(m)
各井、站场边界及管线两侧外延200m范围内土壤	--	--

表2.8-5　　生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护范围	最近距离	功能要求	备注
生态环境	植被和动物	各井场、站场占地外200m及管线两侧外延200m范围	--	--	不对区域生态环境产生明显影响
	塔里木河流域水土流失重点治理区		--	--	不对区域水土保持产生明显影响

表 2.8-4　　**环境风险保护目标一览表**

类别	环境敏感特征					
环境空气	各井场、站场周边 3km 范围内					
	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	--	--	--	--
井场、站场周边 500m 范围内人口数小计						0
井场、站场边 5km 范围内人口数小计						0
管线周边 200m 范围内人口数小计						0
大气环境敏感程度 E 值						E3

类别	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	与下游厂界距离(m)
地下水	1	调查评价范围内潜水含水层	--	III类	D1	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

3 建设项目工程分析

本工程位于新疆阿克苏地区库车市境内，主要建设内容为：①复产老井 62 口(其中 9 口为注水井)；②建设脱水点 1 座；③建设卸油台 1 座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。项目建成后，本工程产出液规模为　　t/a。

为便于说明，本次评价对依奇克里克油田开发历史及现状进行简要介绍，将本次建设内容作为拟建工程进行介绍；将本工程依托的迪西 1 集气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，上述工程环评及验收情况见表 3-2。

表 3-1　　**工程分析内容结构一览表**

序号	工程组成	主要内容
1	区块开发历史及现状	主要介绍依奇克里克区块开发历史、现状等情况
2	拟建工程	拟建工程项目基本概况、流体性质、主要技术经济指标、开发方案、工程组成、原辅材料、工艺流程及排污节点、施工期污染源及治理措施、营运期污染源及治理措施、闭井期污染源及治理措施、非正常排放、清洁生产、三本账、污染物总量控制分析
3	依托工程	本项目采出原油依托的迪西 1 集气站基本情况、依托可行性

3.1 区块开发历史及现状

3.1.1 场地历史变迁情况

依奇克里克油田处于库车市东北部，二十世纪五十年代前油田范围内及周边均为荒山。依奇克里克油田于1959年初探、试采，1966至1987年陆续正式开采，1988至2005年无偿提供给地方民营企业开采，2005年至2015年期间为油气资源开发阶段。目前调查场区无任何生产活动，主要设备设施已基本拆除。

由于依奇克里克油田开采较早，管理公司的变迁造成资料交接不全面等因素，本次调查过程中未收集到依奇克里克油田详细历史资料，仅收集到简要历史变化过程，简述如下：

1958年初夏，新疆石油管理局乌鲁木齐地质调查处决定在依奇克里克背斜构造钻探依奇克里克1号井。同年8月，新疆石油管理局在阿克苏成立塔里木矿务局。1958年10月9日，依奇克里克1号井在钻至468m时喷出工业性油流，该井初期畅喷120吨到140吨，经初步测量，估计日产量在100吨左右，属浅油层中的高产井。

随后塔里木矿务局于1959年开始在依奇克里克油田初探、试采，1962年至1963年，随着勘探面积的不断扩大发现了东、西高点几个产油区块，原油产量稳步上升，1971年原油产量最高时，年产原油8万吨。

依奇克里克油田含油砂层多而复杂，大小、厚薄、长短参差不齐，变化大，油层埋藏浅，一般不深于800m。随着开采时间推进，采出液含水不断上升，1979年夏，由于资源枯竭，部分工人开始撤离依奇克里克油田，原油产量逐渐减低，到1986年，全油田291口油井中已有88%(255口井)报废。1987年整个油田日产油1.5～2吨，已失去工业开采价值。1987年，依奇克里克油田生产终止，生产设备陆续拆除，剩余的房产等无偿移交给了当地库车市政府。

1959～1987年，依奇克里克油田累计生产原油95.79万吨，共打井291口，最高年投产井数为1975年的196口。

1988至2005年依奇克里克油田无偿提供给库车市地方民营企业开采。2005年，中石油塔里木油田公司在阿克苏地区政府的支持下收回依奇克里克油田，

2006 年中国华油集团公司与塔里木油田分公司签订了《油气资源合作开发合同》，接管依奇克里克油田的开发业务。2015 年，塔里木油田公司与华油集团公司解除《油气资源合作开发合同》，于 2016 年 4 月完成资产交接。依奇克里克油田开采历史上曾先后建设 505 口井(由于时间久远,部分井口已无法找到)。

3.1.2 油田现状及治理情况

2015 年至今该油田处于关井停产待治理状态,因井口采油设备简陋，且无井下关断装置，部分油井的井口关断阀门陆续出现油气泄漏。2017 年塔里木油田公司委托第三方单位对依奇克里克油田进行详细场地环境调查工作，根据调查报告结论：本场地土壤环境不存在健康风险，但是调查范围内土壤受到一定程度的污染影响。塔里木油田自接收依矿资产至今，主动承接依矿历史遗留环境污染治理责任，持续开展污染物治理相关工作。以封井与地表治理相结合的原则，彻底切断井底油气污染源，并委托具有危废处置资质的第三方转运处置地表受污染土壤。

塔里木油田公司对依矿环境治理工作开展情况：

(1)2017 年，因交接资料少、对依矿地形不熟，塔里木油田排查仅发现 11 口井场地受到污染,约 8800 方含油污泥需治理,并将此情况反馈地方环保部门，被列为第一轮中央环保督察问题。在 2017 -2018 年的治理过程中，陆续排查出仍有 3 口井场地污染严重,油田公司对以上 14 口重点污染井采取注水泥方式永久封井，并全部转移处置 12000 方含油污泥。在此期间将井口具有环保隐患的油罐进行治理，集中妥善转移存放油罐 147 个，消除了油罐泄漏污染场地的风险。

(2)2018 年 7 月，油田公司持续开展排查，并对排查出的 120 口裸露井口开展封堵作业，有效消除了井口泄漏污染场地的风险。

(3)2019 年，油田公司对污染严重的依矿 1 号井污水蒸发池进行合规转移处置，累计处置 5569 方历史含油污泥。

(4)2020 年，油田公司持续开展依矿历史遗留环保隐患排查治理工作，排查出依矿炼化厂遗址存有污水蒸发池，并立即进行治理，转移处置 9959 方含油污泥。

(5)2021 年，油田公司完成依矿炼化厂遗址剩余 12500 方含油污泥治理。5 月底完成新排查的 11 口泄漏井的井口封堵，8 月底完成此 11 口井约 3000 方含油污泥转移处置工作。

(6)2018 至 2021 年，油田公司委托独立第三方单位对依矿进行了全面场地调查，同时按照边治理边调查的方式开展依奇克里克历史遗留环境污染问题治理，目前正在按照污染治理方案，实施治理，预计 2021 年底完成治理工作。

(7)2021 年，油田公司对依矿开展污染治理的同时，大力开展依矿范围内建筑垃圾的清运，同时利用春季的季节优势，对治理地块、房屋周围、单井井场等区域及时播撒草种，地表植被得到较好的恢复，目前依奇克里克风险整体受控。

3.2 拟建工程

3.2.1 基本概况

本项目主要对依奇克里克油田 401 井区 62 口老井进行复产作业,项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1　　**产能建设项目基本情况一览表**

项目			基 本 情 况
项目名称			依奇克里克油田老井复产工程
建设单位			中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司
建设地点			新疆阿克苏地区库车市境内
建设性质			新建
建设周期			建设周期1年
总投资			项目总投资　　万元，其中环保投资　万元，占总投资的　　%
占地面积			占地面积　　hm^2（其中永久占地　　hm^2，临时占地　　hm^2）
建设规模			脱水点设计处理量为100m^3/d
建设内容	主体工程	老井复产	合计复产老井62口井，其中53口井采用捞油方式进行试采、9口井改注水井
		新建脱水点	建设10座15m^3地罐（4座作为沉降罐，4座作为污水罐，2座作为净化水罐），1座20m^3地罐作为卸油罐，租用水处理装置1套（自带污泥存储钢池）
		卸油台	新建30m^3卸油槽1座及卸油提升泵房1间
		管道工程	新建脱水点至各个注水井场管道0.89km
		生活点	新建生活点2座，分别位于脱水点东侧及卸油台东侧，脱水点东侧生活

			点供　人使用，卸油台东侧生活点供　　人使用
	公辅工程		配套自动控制、通信、供配电、结构、消防等辅助系统工程
	环保工程	废气	施工期：包括施工扬尘、车辆尾气等；施工扬尘采取进出车辆采取减速慢行、物料苫盖的措施； 营运期：采用密闭工艺流程； 闭井期：废气主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施

续表 3.2-1　　**产能建设项目基本情况一览表**

项目			基 本 情 况
建设内容	环保工程	废水	施工期：废水包括注水管线试压废水、井下作业废水及生活污水。管线试压废水属于清净废水，试压完成后用于区域洒水降尘；井下作业废水拉运至轮南钻试修废弃物环保处理站处理；生活污水由生活污水收集罐收集，定期拉运至迪那作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置 营运期：营运期废水包括脱水点脱出污水，经脱水点污水处理系统处理达标后回注地层；生活污水通过排水管线进入化粪池，化粪池定期清掏，污水外运处理 闭井期：无废水产生
		噪声	施工期：选用低噪施工设备，合理安排作业时间； 营运期：选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等； 闭井期：合理安排作业时间
		固体废物	施工期：施工期固废主要为施工土方、施工废料。施工土方全部用于站场回填；施工废料首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至迪那作业区固废场处理；生活垃圾集中收集后，拉运至迪那作业区固废场处理； 营运期：营运期固体废物主要为含油污泥过滤废渣，均属于危险废物，由具有危废处置资质的公司回收处理； 闭井期：固废主要为废弃管线、废弃建筑垃圾等，收集后送迪那作业区固废场处理。
		环境风险	定期对管线壁厚进行超声波检查，站场设置可燃气体报警仪
依托工程	迪西 1 集气站		本项目脱水后的原油（含水≤5%）经卸油台卸油后，由卸油提升泵通过管线泵入至迪西 1 集气站油系统，迪西 1 集气站能够接收本项目原油
劳动定员			本项目劳动定员为 14 人
工作制度			年工作 365d，年工作 8760h

3.2.2 油品物性

依奇克里克油田 401 井区油品物性参数见表 3.2-3。

表 3.2-3　　**本项目 401 井区原油物性参数指标一览表**

检测参数		单位	检测结果
凝点		℃	
密度	20℃	g/cm³	
原油粘度	20℃	mPa.s	
含蜡量		%	
综合含水		%	

3.2.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.4-4。

表 3.4-4　　**本项目主要技术经济指标一览表**

序号	项目				单位	数量
1	采油井单井捞油量(采出液)				t/d	
2	注水井单井配注量				m^3/d	
3	脱水点	处理量			t/d	
4		原油含水率			%	
5		脱水温度(电伴热)			℃	
6		脱水后原油含水率			%	
7		水处理装置	进口	水量	m^3/d	
8				含油量	mg/L	
9				含固体悬浮物	mg/L	
10			出口	含油量	mg/L	
11				含固体悬浮物	mg/L	
12				粒径中值	μm	
13	油管道设计压力				MPa	
14	注水管道设计压力				MPa	
15	伴热管道设计压力				MPa	
16	综合指标	总投资			万元	
17		环保投资			万元	
18		劳动定员			人	

3.2.4 工程组成

本项目主要建设内容为①复产401井区老井62口(其中9口为注水井)；②建设脱水点1座；建设卸油1座；③建设生活点2座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。依奇克里克油田老井复产工程建设内容主要由地面工程、配套工程等组成。工程组成一览表见3.2-5。本工程涉及的主要设备见表3.2-6。

表3.2-5 **工程组成一览表**

序号	项目名称	工程内容	单位	规模	备注
1	单井	起管柱捞油	座	51	
2		老井转回注井	座	9	
3		酸化	座	1	
4		射孔	座	1	
5	地面工程	新建脱水点	座	1	10座15m³地罐（4座作为沉降罐，4座作为污水罐，2座作为净化水罐），1座20m³地罐作为卸油罐，租用水处理装置1套（自带污泥存储钢池）
6		新建卸油台	座	1	新建30m³卸油槽1座及卸油提升泵房1间
		新建生活点	座	3	分别位于脱水点东侧及卸油台东侧，脱水点东侧生活点供4人使用，卸油台东侧生活点供10人使用，临时应急点1座
7	管线工程	注水管线	m	890	D114×6
8	配 防腐、保	管道	项	1	为脱水点、卸油台站内管线设置防腐保温措施；

	套工程	温	设备	项	1	为脱水点、卸油台站内设备设置防腐、保温措施；
		电气	脱水点	项	1	新增室外配电柜2面，总配电柜电源引自新建发电机，场区新增设备、照明、生活区电源引自总配电柜；新增设备及管线等接地；新增监控1套
			卸油台	项	1	新建160kVA变压器1台，杆上电源箱1面，配电柜2面，生活区、新增设备、照明、电热带电源引自总配电柜；泵房、新增设备及管线等接地；新增监控1套
		仪表专业	脱水点	项	1	为罐安装液位就地指示；油泵出口设置原油流量计量；油泵出口设置原油含水率测量；沉降罐设置射频导纳界面仪，污水出口设置电磁阀，射频导纳界面仪与电磁阀联锁
			卸油台	项	1	为罐安装液位就地指示；油泵出口原油流量计量；油泵出口原油含水率测量；可燃气体报警器安装在值班室，可燃气体变送器并与防爆排风机连锁；泵房设可燃气体变送器2台
		给排水	给水	项	1	站内设水箱，脱水点水箱有效容积4m³，卸油点+生活基地水箱有效容积6m³，由水箱供水至各用水点。淋浴间均采用太阳能热水器
			排水	项	1	场区新建排水管线、排水检查井及化粪池（4m³），生活污水排入钢筋混凝土化粪池，定期由水罐车（自带污水泵）外拉处理

表 3.2-6　　**本工程主要设备一览表**

分类	序号	设备名称	单位	数量	备注
捞油井场	1	捞油车	台	2	2台捞油车分2组进行捞油作业
注水井场	1	注水泵	台	4	9口注水井场其中5口为管线注水，井场无注水设施，剩余4口井场各设1台注水泵、1座注水水罐
		注水水罐	座	4	
脱水点	1	防爆离心式油泵	台	1	流量 50m³/h,扬程 0.6MPa,功率 22kW
	2	防爆离心式污水泵	台	1	流量 50m³/h,扬程 0.6MPa,功率 22kW
	3	采暖循环泵	台	2	流量 20m³/h,扬程 0.6MPa,功率 7.5kW
	4	篮式过滤器	台	1	PN25 DN100
	5	篮式过滤器	台	1	PN25 DN80
	6	防爆电加热棒	根	2	30kw

	7	15m³地罐	个	10	-
	8	20m³地罐	个	1	-
	9	柴油发电机	台	1	150kVA
卸油台	1	防爆离心式油泵	台	2	流量 50m³/h,扬程 0.6MPa,功率 22kW
	2	篮式过滤器	台	2	PN25 DN100
	3	30m³卸油槽	台	1	-
	4	18kw 防爆电加热棒	根	2	-

3.3.5 项目井场、站场及管线路由

本项目包含老井利用井场 62 口，新建脱水点 1 座，卸油台 1 座。新建注水管线 0.89km。井场、脱水点和卸油台的平面布置图见图 3.3-1～图 3.3-3，依奇克里克油田老井复产工程总平面布置见图 3.3-4。

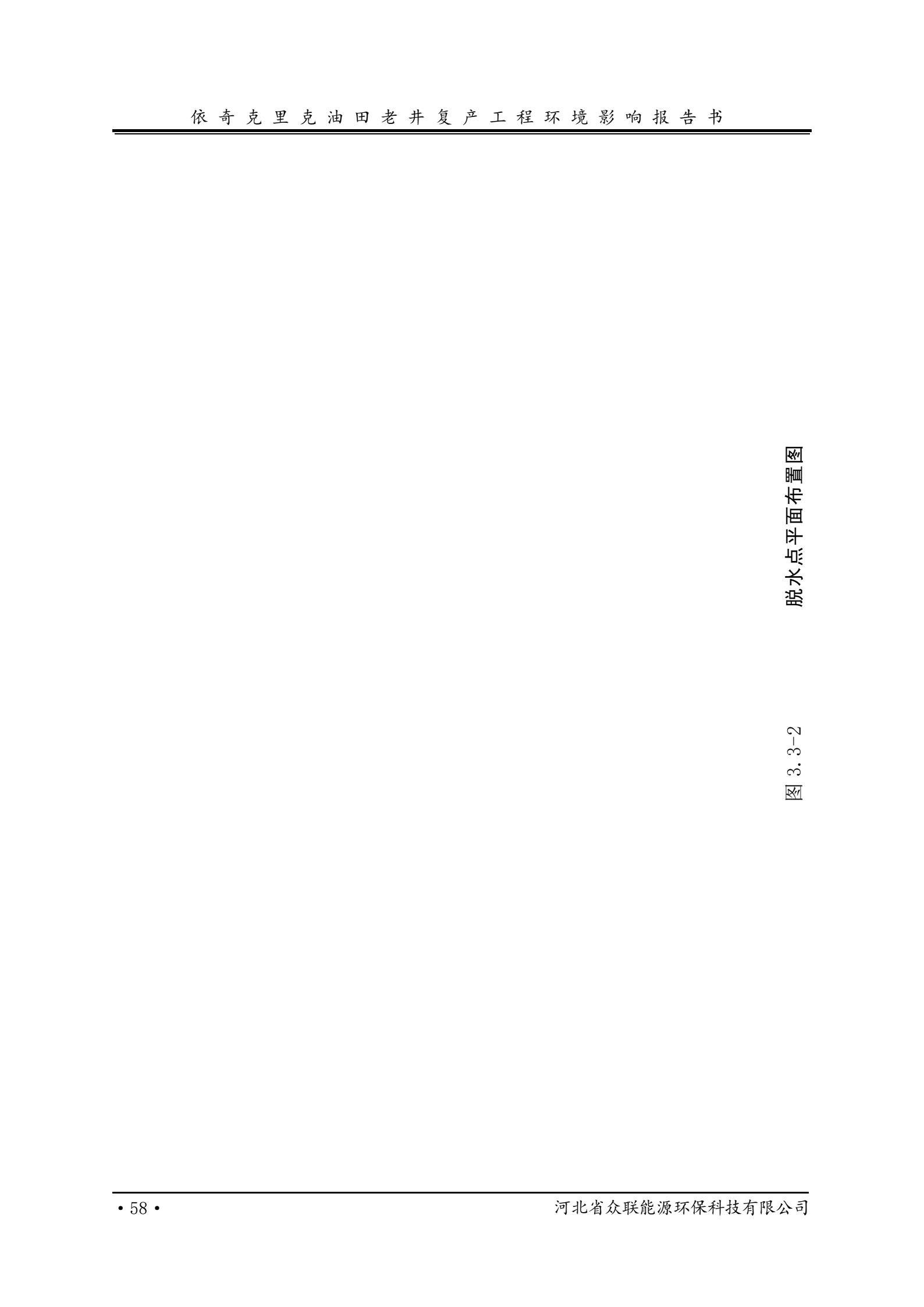
表 3.3-1 **本项目包含单井和站场坐标及占地类型一览表**

序号	井号	经纬度坐标		单座占地面积(hm^3)	占地类型
		N	E		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

序号	井号	经纬度坐标		单座占地面积(hm^3)	占地类型
		N	E		
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					

序号	井号		经纬度坐标		单座占地面积(hm^3)	占地类型
			N	E		
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65	生活点	1				
		2				
合计						

图 3.3-1 **典型井场平面布置图**



脱水点平面布置图

图 3.3-2

卸油台平面布置图

图 4.1-1

本项目总平面图布置图

图 4.1-1

3.2.6 公辅工程

3.2.6.1 防腐、保温

（1）管道的防腐、保温

①脱水点

地上油管道、伴热管道、注水管道防腐刷环氧富锌底漆 2 道，干膜厚度≥80um，再刷环氧云铁中间漆 2 道，干膜厚度≥90μm，然后用憎水型复合铝镁硅酸盐绝热卷毡保温，管道公称直径≥DN150，保温层厚度为 50mm，管道公称直径＜DN150，保温层厚度为 40mm，保温后用 18#（Φ1.2mm）镀锌铁丝捆扎，捆扎间距 200mm，管道保温捆扎后外包阻燃型石棉板一层（厚 1mm），缠玻璃丝布刷丙烯酸聚氨酯面漆。

②卸油台

卸油提升泵房内地上油管道、卸油提升泵房外地上油管道防腐刷环氧富锌底漆 2 道，干膜厚度≥80um，再刷环氧云铁中间漆 2 道，干膜厚度≥90μm，用防爆电热带伴热（380V 40w），缠绕系数为 2.0，然后用憎水型复合铝镁硅酸盐绝热卷毡保温，管道公称直径≥DN150，保温层厚度为 50mm，管道公称直径＜DN150，保温层厚度为 40mm，保温后用 18#（Φ1.2mm）镀锌铁丝捆扎，捆扎间距 200mm，管道保温捆扎后外包阻燃型石棉板一层（厚 1mm），缠玻璃丝布刷丙烯酸聚氨酯面漆。

（2）设备的防腐、保温

利旧的 11 座地罐、新建的 30m³ 卸油槽表面除锈合格后防腐刷环氧富锌底漆 2 道，干膜厚度≥80um，再刷环氧云铁中间漆 2 道，干膜厚度≥90μm，地上设备支座及钢板刷聚氨酯底漆 1 道，面漆 2 道，干燥后漆膜总厚度≥150μm。

利旧的 11 座地罐、新建的 30m³ 卸油槽防腐合格后用憎水型复合铝镁硅酸盐绝热卷毡保温，保温层厚 60mm，保温后用 18#（Φ1.2mm）镀锌铁丝捆扎，捆扎间距 200mm，外包阻燃型石棉板一层（厚 1mm），缠玻璃丝布 2 道，再刷丙烯酸聚氨酯面漆（或氟碳面漆）2 道，干膜厚度≥80mm。

新建的 30m³ 卸油槽采用 2 根 18kW 电加热棒进行维温。

3.2.6.2 供配电

①脱水点

采用150kW柴油发电机为新增设备供电，新增室外配电柜2面，总配电柜电源引自新建发电机，场区新增设备、照明、生活区电源引自总配电柜；新增设备及管线等接地；新增监控1套。

②卸油台

新建160kVA变压器1台，杆上电源箱1面，配电柜2面，生活区、新增设备、照明、电热带电源引自总配电柜；泵房、新增设备及管线等接地；新增监控1套。

3.2.6.3 自控仪表专业

①脱水点

为罐安装液位就地指示；油泵出口设置原油流量计量；油泵出口设置原油含水率测量；沉降罐设置射频导纳界面仪，污水出口设置电磁阀，射频导纳界面仪与电磁阀联锁。

②卸油台

为罐安装液位就地指示；油泵出口设置原油流量计量；油泵出口设置原油含水率测量；可燃气体报警器安装在值班室，可燃气体变送器并与防爆排风机连锁；控制电缆均采用KVVP22-0.75KV 4×1.5mm²穿钢管DN20埋地敷设；泵房设可燃气体变送器2台，安装高度为2.5m、0.3m。

3.2.6.4 给排水

1.给水

本项目脱水点和卸油台附近无可依托的给水水源，现场设置箱采用车拉水供应。

脱水点：该站主要为生活用水包括淋浴间、卫生间及配餐间。全站定员4人，用水定额150L/人•d，总生活用水量为0.60m³/d。

卸油台：该站主要为生活用水包括淋浴间、卫生间及配餐间。全站定员10人，用水定额150L/人•d，总设计生活用水量为1.50m³/d。

2.排水

脱水点：脱水设施脱出含油污水(100m³/d)经站内污水处理装置处理达标后

回注地层，不外排；站内员工产生生活污水(1.2m³/d)排入化粪池暂存，定期由水罐车（自带污水泵）外拉处理。

卸油台：站内员工产生生活污水(0.48m³/d)排入化粪池暂存，定期由水罐车（自带污水泵）外拉处理。

3.2.7 原辅材料

工程营运期原辅材料消耗主要为脱水点柴油发电机消耗柴油，柴油消耗量约为88t/a。柴油全部桶装暂存于柴油存放点，柴油理化性质见表3.4-10。

表3.4-10 **营运期主要原辅材料理化性质一览表**

物料名称	理化性质或成分	用途
柴油	轻质石油产品，是复杂的烃类混合物，易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂，是组分复杂的混合物	柴油发电机原料

3.2.8 工艺流程及排污节点分析

3.2.8.1 施工期工艺流程及排污节点分析

本工程施工期分为地面工程和管线工程，工艺流程及排污节点分述如下：

3.2.8.1.1地面工程

本工程井站场工程主要为新建脱水点、卸油台及配套设备安装。对占地进行场地平整，设置施工车辆临时停放场地，将地罐、水处理装置、泵类等设备拉运至站场，进行安装调试。地面工程施工结束后，对施工场地临时占地进行平整恢复。

地面工程废气污染源主要为施工车辆尾气，设备运输和装卸时产生的扬尘，通过洒水抑尘减少扬尘产生量；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；固体废物主要为生活垃圾及设备废弃包装等，收集后统一清运至迪那作业区固废场填埋处理。

3.2.8.2管道工程

本项目管道主要为脱水点至各个注水井场的注水管道。管道沿线因受地形、地貌等原因限制，本工程管道采用地面敷设。管线主要施工内容包括施工准备、管道连接与试压、连头、配套设备安装、收尾工序等。

(1)施工准备

施工前需对场地进行平整，设置施工车辆临时停放场地。机车施工期间可依托已有道路进行作业，在合适地点设置车辆临时停放场地。

(2)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。注水管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，注水管线试压水排出后进入下一段管线循环使用，试压结束后用于场地降尘用水。

(3)站场配套设备安装及连头

将配套设备和站场新增设备拉运至站场，并完成安装工作。管线施工完成后在站场将管线与配套阀门连接；脱水点处理达标的回注水通过新建注水管线输送至各注水井场，管线与站内阀组连接。

(4)收尾工作

收尾工作包括场地平整和临时场地恢复。管线连接成功并检验合格后，在管线沿线设置管道标识、里程桩、转角桩、标志桩、警示牌等标识。

施工阶段工艺流程见图 3.4-8。

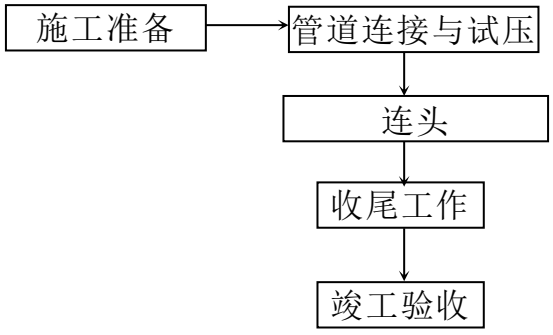


图3.4-8　　施工阶段工艺流程图

本施工过程中废气污染源为焊接废气、施工机械及运输车辆尾气；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为试压废水，由管内排出后循环使用，试压结束后用于区域洒水降尘；固体废物主要来源于管道焊接废渣、管道包装材料以及施工人员生活垃圾等，管道焊接及吹扫产生的废渣和废包装材料运至迪那作业区固废场填埋处置，施工人员生活垃圾收集后运至迪那作业区固废场填埋处置。

3.2.8.1.3井下作业

根据老井复产方案，拟建项目井下作业主要包括：对YQ401-1J井进行酸化解堵作业，对依深4井进行射孔作业。

(1)酸化作业

为提高油井产能，本项目拟对 YQ401-1 J 井进行酸化解堵作业。酸化解堵工艺技术是通过将酸化液注入井筒，解除井筒内颗粒物堵塞等问题，恢复油气井产能的一种有效措施。酸液主要为：前置液(15%盐酸)+主体酸(采用 12%盐酸＋3%氢氟酸)＋酸液添加剂(缓蚀剂、铁离子稳定剂、黏土稳定剂、表面活性剂)。处理半径为 2～3m，关井反应时间约为 6～12h。

(2)射孔

为提高油井产能，本项目拟对依深 4 井进行射孔作业；射孔技术是指采用专用射孔弹射穿套管及水泥环，在岩体内产生孔道，建立地层与井筒之间的连通渠道，以促使储层流体进入井筒的工艺过程。

本施工过程噪声污染源为施工机械产生噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为井下作业废水，采用专用废水回收罐收集后运至轮南钻试修废弃物环保处理站处理。

3.2.8.2 营运期工艺流程及排污节点分析

3.2.8.2.1 采油工艺

由于油井供液差，间歇出油，本项目采用捞油方式进行开采。经捞油车捞出的采出液拉运至脱水点脱水处理。

捞油即提捞采油技术的简称，是人工举升采油的一种方式。捞油广泛应用于“三低”（即低产、低效、低含水）油井采油，是油田用于中后期提高原油产量的有效方法之一。捞油原理：用钢丝绳将捞油抽子从套管内下入井管内，钢丝绳、捞油抽子和配重在自身重力作用下下行，抽子下行时与套管壁形成摩擦，活动滑块会自动上移至抽子上接头的下端，使抽子活动滑块与固定滑块之间错位，形成环形空间，便于原油更多进入抽子上部。当下行到预定深度后，即可上提抽子，活动滑块在液柱的重力作用下下移至泄压滑块上端，使活动滑块和固定滑块合拢，与套管形成一个密封体，将原油提出井口。

单井井场工艺流程见图 3.4-13。

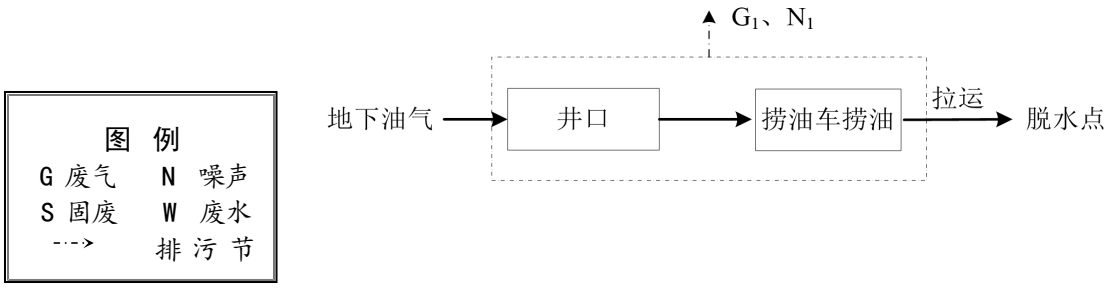


图 3.4-13 **单井井场工艺流程图**

本工序主要废气污染源为井场捞油过程中产生无组织废气；噪声污染源主要为捞油车运行过程中产生的噪声，采取基础减振措施。

3.2.8.2.1 脱水点

本工程各井场采出液，经罐车运至脱水点卸油罐卸油，经管线输至脱水罐进行脱水，脱水点采用热化学沉降法(将原油乳状液加热到一定温度，并在原油乳状液中加入适量的原油破乳剂，经过一定时间的沉降而达到原油脱水目的的过程)进行脱水。脱水后的原油(含水率≤5%)装车外运至卸油台卸油；脱离出的污水经站内水处理装置处理达标后回注地层（污水经污水泵泵入至核桃壳过滤器、精密过滤器后进净化水罐，然后经喂水泵进注水泵注水。）水处理装置自带污泥存储池，污水处理的污泥暂存于污泥存储池内，定期由水处理装置提供方负责运至有资质的单位进行处理。

脱水点工艺流程见图 3.4-13。

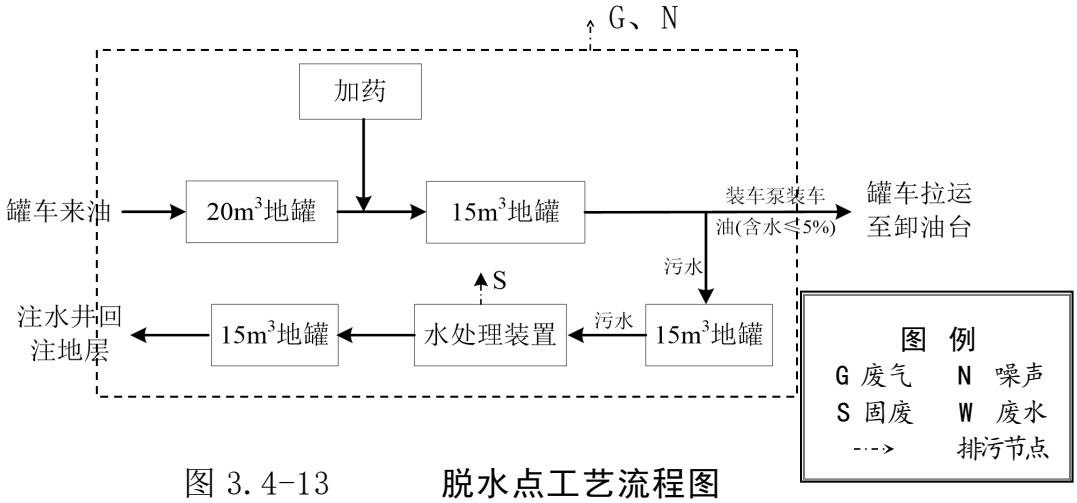


图 3.4-13 **脱水点工艺流程图**

本工序主要废气污染源为脱水点运行过程中泄漏形成的挥发性有机废气，储罐呼吸废气，脱水点原油采取密闭工艺，通过加强检修和维护从源头减少泄

露挥发；废水污染源主要为脱水点脱出含油污水和站内工作人员产生生活污水，含油污水经站内水处理装置处理达标后用于回注地层，不外排；生活污水通过排水管线及检查井进入化粪池暂存，化粪池定期清掏，污水外运处理；噪声污染源主要为脱水点泵类运行产生噪声，通过采取基础减振措施减少噪声排放；固废污染源主要为站内水处理装置运行产生含油污泥、储罐定期清底产生含油污泥、篮式过滤器过滤产生含油废渣，定期委托有资质单位进行接收处置。

3.2.8.2.2 卸油台

站内新建30m³卸油槽及卸油提升泵房，将脱水点脱水后的油品（含水≤5%）经卸油槽、卸油提升泵泵输至迪西1集气站油系统内。

本工序主要废气污染源为卸油台卸油过程中泄漏形成的挥发性有机废气。废水污染源主要为站内工作人员生活污水，通过排水管线及检查井进入化粪池暂存，化粪池定期清掏，污水外运处理；噪声污染源主要为卸油提升泵房泵类运行产生噪声，通过采取基础减振＋厂房隔声措施减少噪声排放；固废污染源主要为篮式过滤器过滤产生含油废渣，定期委托有资质单位进行接收处置。

3.2.8.2.3 采出水回注

经脱水点处理达标后的回注水，最终送至各注水井场，经井口回注地层。本项目 L218、E008、L224、E021、E030 五口注水井采用管线输至注水井场注水，E034、E050、E048、L192 四口注水井位于山上，管线敷设难度大，因此该四口井采用注水泵+水罐的方式进行注水。

本工序主要污染源主要为注水井场泵类等设备产生的噪声，通过基础减振的降噪措施进行降噪。

3.2.8.3 闭井期

随着石油天然气开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入闭井期,进行井筒封固。

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，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迪那作业区固废场处置。

3.4.8 施工期污染源及其防治措施

本工程施工建设主要分为两类，第一是井场、站场建设，第二是管道工程施工，第三是井下作业。施工期污染源及环境影响减缓措施情况见表3.4-11。

表3.4-11 **场站、管线、井下作业施工期污染源及减缓措施情况汇总一览表**

工程	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
井场及站场	废气	车辆行驶、土方施工扬尘	间断	粉尘	车辆低速行驶、车况良好、燃烧合格油品；场地大风天气适当洒水抑尘	环境空气
		施工机械、运输车辆尾气	间断	SO_2、NO_2、C_mH_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
	废水	施工人员生活污水	间断	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	设置防渗的生活污水池(撬装组合型钢板池)暂存，定期拉运至迪那作业区公寓生活污水处理装置处理	不外排天然地表水体
	固体废物	生活垃圾	间断	生活垃圾	收集后定期清运至迪那作业区固废场填埋	妥善处置
		施工垃圾	间断	废弃混凝土、土石方等		
	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；距离声环境敏感点较近的需采取基础减振、隔声降噪等综合措施	声环境
	生态	占用土地	永久	土地利用	永久占地改变土地利用类型	生态影响最小化
管道工程	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
		施工机械、运输车辆尾气	间断	SO_2、NO_2、C_mH_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
	废水	施工人员生活污水	间断	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	设置防渗的生活污水池(撬装组合型钢板池)暂存，定期拉运至迪那作业区公寓生活污水处理装置处理	不外排天然地表水体
		试压废水	间断	SS	试压结束后用于区域洒水降尘	不外排天然地表水体
	固体废物	生活垃圾	间断	生活垃圾	定期清运至迪那作业区固废场填埋	妥善处置
		施工垃圾	间断	废弃混凝土、土石方等	部分回收利用，剩余收集后运至迪那作业区固废场填埋处置	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	声环境

					离声环境敏感点布置、优化施工时间	
	生态	占用土地、破坏植被	临时	土地利用植被	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
井下作业	废水	井下作业废水	间断	SS、石油类	井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至轮南钻试修废弃物环保处理站处理	不外排
	噪声	施工机械产生噪声	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

3.4.9 营运期污染源及其防治措施

3.4.9.1 废气污染源及其治理措施

结合《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)要求对源强进行核算，本项目复产53口采油井场全部采用捞油工艺开采,且各井场捞油产量差异不大,均为1～2t/d，本评价选取其中1口井场E166井场为代表。本项目实施后废气污染源及其治理措施见表3.4-12。

表3.4-12 **本项目废气污染源及其治理措施一览表**

序号	污染源名称		污染因子	产生浓度(mg/m^3)	治理措施	排气筒高度(m)	废气量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	有效工作时间	年排放量(t/a)
1	采油井场无组织废气废气(E166井为代表)		非甲烷总烃	--	--	--	--	--			
2	脱水点	储罐呼吸废气	非甲烷总烃	--	--	--	--	--			
3		设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃	--	--	--	--	--			
4		柴油发电机无组织废气	颗粒物	--	--	--	--	--			
			SO_2								
			NO_2								
5	卸油台	储罐呼吸废气	非甲烷总烃	--	--	--	--	--			
6		设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃	--	--	--	--	--			

源强核算过程：

(1)储罐呼吸废气

拟建工程脱水点储罐及卸油台储罐会产生少量呼吸废气，废气污染物主要

为挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)。

源强核算过程：

根据储罐呼吸计算公式：

小呼吸：$L_B=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_c$

大呼吸：$L_W=4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times Kc$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

D——罐的直径(m)；

H——平均蒸汽空间高度(m)；

ΔT———一天之内的平均温差(℃)；

F_P——涂层因子(无量纲),根据油气状况取值在1～1.5之间,取1.25；

C——用于小直径罐的调节因子(无量纲)，直径在0～9m之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$，罐径大于9m的C=1；

K_c——产品因子(石油原油取0.65，其他液体取1.0)。

L_W——固定顶罐的工作损失(kg/m^3投入量)；

K_N——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K，次)确定：K≤36，K_N=1，36＜K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K＞220，$K_N$=0.26；

通过上述公式计算可知，脱水点储罐、卸油台储罐呼吸废气非甲烷总烃排放量分别为　　t/a、　　t/a。

表3-4-25　　**罐区各物质参数一览表**

序号	化学品名称	M	P/kPa	D/m	H/m	ΔT/℃	F_P	C	K_c	K_N
1	原油									

(2)站场设备与管线组件泄漏废气

本项目运营过程中站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)要求对本项目无组织废气进行核算。本次以采气井场无组织废气为代表核算污染物排放量，其他井、站场参照以下方法核算。

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。

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

式中：$E_{设备}$——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；

$e_{TOC,i}$——密封点 i 的总有机碳排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,i}$——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；

$WF_{TOC,i}$——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 3.4-13　　**设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表**

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

根据油水物性参数，拟建项目流经各设备、管件、阀门中的物质 $WF_{VOCs,i}$ 和 $WF_{TOC,i}$ 比值取 ，根据设计单位提供的数据，项目井场涉及的液体阀门、法兰数量如表 3.4-14 所示。

表 3.4-14　　**本项目设备与管件泄漏无组织废气核算一览表**

序号	井场	设备名称	密封点(个)	$e_{TOC,i}$(kg/h)	$WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i}$	排放速率(kg/h)	年运行时间(h)	年排放量(t/a)
1	井场无组	有机液体阀门						

	织废气(E166井为代表)	法兰或连接件						
2	脱水点设备与管件无组织废气	有机液体阀门						
		法兰或连接件						
3	卸油台设备与管件无组织废气	有机液体阀门						
		法兰或连接件						

经过核算，本项目采油井场无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 ，按年有效工作时间 计算，非甲烷总烃年排放量为 ；脱水点设备与管件泄漏无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 ，按年有效工作时间 计算，非甲烷总烃年排放量为 ；卸油台设备与管件泄漏无组织废气中非甲烷总烃排放速率为 ，按年有效工作时间 计算，非甲烷总烃年排放量为 。

(3)柴油发电机

本项目柴油发电机消耗柴油约 ，柴油发电机等设备燃料燃烧废气主要污染物为SO_2、NO_X、颗粒物等。

依据《车用柴油》(GB19147-2016)及环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的参数进行核算。发电机运行污染物排放系数为：硫含量 10mg/kg、NO_X 2.56g/L、颗粒 0.714g/L、柴油密度 0.84kg/L。根据柴油消耗量核算柴油发电机排放NO_X t/a、SO_2 t/a、颗粒物 t/a。

3.4.9.2 废水污染源及其治理措施

经脱水点脱出污水由站内污水处理装置进行进一步处理，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层。

3.4.9.3 噪声污染源及其治理措施

油田开采阶段，噪声源主要集中在各场站，噪声源为各泵类、发电机、捞油车噪声等。噪声源强在90～105dB(A)，常用设备如各种机泵、发电机采取基础减振的措施，降噪效果可到15dB(A)；捞油车噪声属于间歇、移动噪声源，持

续时间短，随着操作的结束而消失。

3.4.9.4 固体废物及其治理措施

本项目实施后，固体废物主要为含油污泥、过滤废渣。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，含油污泥、过滤废渣均属于危险固体废物，采取桶装形式收集后，直接委托有危废处置资质的单位接收处置。

本工程实施后，产生的危险废物污染源及治理措施情况见表 3.4-15。

表 3.4-15 **危险废物污染源及治理措施一览表**

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
过滤废渣	HW08	900-249-08	0.01	篮式过滤器	固态	油类物质	油类物质	1 次/年	T，I	桶装收集后，由有危废处置资质单位接收处置
含油污泥	HW08	071-001-08	0.1	油罐定期清理	固态	油类物质、泥砂	油类物质	1 次/年	T，I	
含油污泥	HW08	071-001-08	1.5	水处理装置	固态	油类物质、泥沙	油类物质	1 次/年	T，I	

3.4.10 闭井期污染源及其防治措施

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；固废污染源主要为废弃建筑垃圾等，属于一般工业固体废物，废弃建筑垃圾等收集后送迪那作业区固废场填埋处置。

3.4.11 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。

本项目石油开采工艺简单，石油经捞油车拉运至脱水点脱水处理后，由罐车拉运至卸油台泵入迪西 1 集气站油处理系统，类比同类捞油开采项目，无非正常工况污染物排放情形。因此，本评价不再核算非正常工况污染物排放量。

3.4.12 清洁生产分析

3.4.12.1 清洁生产技术和措施分析

3.4.12.1.1 施工期

①井下作业起下油管时，安装自封式封井器，避免原油、污水喷出。

②对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

③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。

④井下作业过程中铺防渗土工膜防止原油落地。

3.4.12.1.2 运营期

(1)处理清洁生产工艺

①本项目处理装置采用密闭工艺，从源头上减少烃类物质的挥发。

②采用全自动控制系统对主要处理工艺参数进行控制,能够提高管理水平，尽量简化工艺过程，减少操作人员，同时使处理系统的安全性、可靠性得到保证。

③优化布局，减少建设用地。为了尽量减少对当地地形地貌的破坏和扰动，充分利用已建道路解决道路交通问题。按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。管线、水、电、道路等沿地表自然走向敷设，最大限度地减少了对自然环境和景观的破坏，土方量也大大减少。

(2)节能及其它清洁生产措施分析

①站内管线及设备均进行保温，减少热量损失；

②选用节能型电气设备。站场的供电等设备根据设计所确定的用电负荷，在保证安全要求的前提下，选择节能型的设备，防止造成大量能耗，从而降低生产成本；

④采用高效加热设备，合理利用能量，降低生产运行能耗损失；

⑤采用自动化管理，提高了管理水平。

(3)建立有效的环境管理制度

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

3.4.12.2 清洁生产水平分析

(1)评价指标体系

《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系》(试行)2009 中规定的清洁生产评价指标体系由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产评价指标所组成的，是用于评价清洁生产绩效的指标集合。根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

(2)评价指标体系计算

①定量评价指标的考核评分计算

定量评价考核总分值的计算公式为：

$$P_1=\sum_{i=1}^{n} S_i \cdot K_i$$

式中：

P_1——定量评价考核总分值；

n——参与定量评价考核的二级指标项目总数；

S_i——第 i 项评价指标的单项评价指数；

K_i——第 i 项评价指标的权重值。

②定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标考核总分值的计算公式为：

$$P_2=\sum_{i=1}^{n} F_i$$

式中：

P_2——定性评价二级指标考核总分值；

F_i——定性评价指标体系中第 i 项二级指标的得分值；

N——参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

③综合评价指数考核评分计算

综合评价指数计算公式为：

$$P=0.6P_1+0.4P_2$$

式中：

P——清洁生产综合评价指数；

P_1——定量评价指标考核总分值；

P_2———定性评价指标考核总分值。

定量指标和定性指标又分为一级指标和二级指标。一级指标为普遍性、概括性的指标;二级指标为反映油气勘探开发企业清洁生产各方面具有代表性的、易于评价考核的指标。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为两类情况：一类是该指标的数值越低(小)越符合清洁生产要求(如常用纤维原料消耗量、取水量、综合能耗、污染物产生量等指标)；另一类是该指标的数值越高(大)越符合清洁生产要求(如水的循环利用率、碱回收率、固体废物综合利用率等指标)。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算模式。在行业评价指标项目、权重及基准值中未出现的指标，按照最高值进行确定，即清洁生产具有较高水平。

根据目前我国石油和天然气开采行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指标见表 3.4-21。

表 3.4-21　**石油和天然气开采行业不同等级清洁生产企业综合评价指数**

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	P≥90
清洁生产企业	75≤P＜90

（3）拟建项目清洁生产水平

拟建项目施工期井下作业与《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》中对比情况见表 2-21、表 2-22。

表 3.4-19　**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						本项目	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	建设指标	得分
（1）资源和能源消耗指标	25	占地面积	--	5	符合行业标准要求	在采油井场内进行，无行业要求	5
		洗井液消耗	m^3/井次	10	行业基本水平	拟建项目各类井下作业均采用先进的工艺技术，洗井液消耗可控制在行业基本水平以上	10

		新鲜水消耗	m^3/井次	10	行业基本水平	拟建项目各类井下作业均采用先进的工艺技术，新鲜水消耗可控制在行业基本水平以上	10
（2）生产技术特征指标	25	压裂放喷返排入罐率	%	25	100	100%	25
（3）资源综合利用指标	25	落地原油回收利用率	%	8	100	100%	8
		生产过程排出物利用率	%	9	100	100%	9
		剩余作业液回收率	%	8	100	100%	8
（4）污染物产生指标	25	废弃洗井液	kg/井次	5	--	正常水平	5
		修井废水	kg/井次	5	--	正常水平	5
		废气	kg/井次	5	--	正常水平	5
		油泥	kg/井次	5	甲类区：≤50；乙类区：≤70	≤50	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	本项目评价得分	
（1）原辅材料	15	洗井液的毒性	无毒		15	15	
（2）生产工艺及设备要求	40	防喷措施有效性	有效		7	7	
		地面管线防刺防漏措施	按标准试压		6	6	
		防溢设备（防溢池设置）	具备		6	6	
		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		8	8	
		防止落地原油产生措施	具备原油回收设施		8	8	
（3）符合国家政策的生产规模	10	废液、落地油处理符合现行国家政策法规			10	10	
（4）管理体	20	建立 HSE 管理体系并通过认证			15	15	

系建设及清洁生产审核		开展清洁生产审核	5	5
（5）贯彻执行环境保护法规符合性	15	污染物排放总量控制与减排措施情况	15	15

表 3.4-20 **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							
清洁生产指标						拟建项目	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	建设指标	得分
(1)资源和能源消耗指标	25	吨采出液综合能耗	kg 标煤/t 采出液	25	稀油：≤65 稠油:≤160	--	25
(2)生产技术特征指标	30	密闭集输	--	30	--	采用密闭罐车拉运	15
(3)资源综合利用指标	25	余热利用率	%	5	--	不涉及	5
		油井伴生气回收利用率	%	10	≥80	无伴生气产生	10
		含油污泥资源化利用率	%	10	--	95	10
(4)污染物产生指标	20	落地原油回收率	%	5	--	100	5
		采油废水回用率	%	5	≥60	100	5

续表 3.4-20 **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							
清洁生产指标						拟建项目	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	建设指标	得分
(4)污染物产生指标	20	油井伴生气外排率	%	5	≤20	不涉及	5
		采出废水达标排放率	%	5	≥100	全部回注，不外排	5
定性指标							
一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	拟建项目			
				建设指标		得分	
(1)原辅材料	10	注水水质	10	达标		10	
(2)生产工艺及	35	井筒设施完好	5	井筒设施完好		5	

设备要求		采气过程醇回收设施	5	不涉及	5
		天然气净化设施	5	不涉及	5
		集输流程	5	拉油工艺	0
		采油(气)方式	5	人工举升	5
		套管气回收装置	5	无溶解气	5
		防止落地原油产生措施	5	定期巡检	5
(3)符合国家政策的生产规模	10	-	10	-	10
(4)环境管理体系建设及清洁生产审核	20	建立HSE管理体系并通过认证	10	建设单位已建立HSE管理体系并通过认证	10
		开展清洁生产审核	10	建设单位定期开展清洁生产审核	10
(5)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	拟建项目将严格执行	5
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	不涉及	5
		老污染源限期治理项目完成情况	5	正在整改，预计2021年底整改完成	3
		污染物排放总量控制与减排指标完成情况	5	项目采取完善的环保措施，减少污染物排放，确保污染物排放达标，并不超过总量控制指标	5

由表3.4-19、表3.4-20计算得出：本项目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93分，综合评价指数得分88.2分，该分值与表3.3-22中相比，评价指数在75≤P＜90范围内，属于清洁生产企业。

3.4.12.3 清洁生产结论

通过以上分析可以看出，本项目无论是在生产工艺、设备的先进性、合理性，还是在原材料及能量的利用以及生产管理和员工的素质提高等各方面均考虑了清洁生产的要求，将清洁生产的技术运用到了开发生产的全过程中。特别是该项目注重源头控制污染物的产生量和废物的重复利用，充分利用了能源和资源，尽量减少或消除了污染物的产生，并使废物在生产过程中转化为可用资源，最大限度的降低了工程对环境造成的污染。

根据综合分析，本项目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。

3.4.13 污染物年排放量

拟建项目实施后污染物年排放量见表 2-24。

表 2-24 **拟建项目污染物排放一览表** 单位：t/a

大气污染物				水污染物		固体废物
非甲烷总烃	颗粒物	SO_2	NO_X	COD	氨氮	

3.4.14 污染物总量控制分析

3.4.14.1 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：SO_2、NO_x和 VOCs。

废水污染物：COD、NH_3-N。

3.4.14.2 本工程污染物总量

本项目在正常运行期间，脱水点脱出污水经脱水点水处理装置处理达标后进行回注，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。根据计算，项目运营期 VOCs(即非甲烷总烃)排放量估算为 t/a。

综上所述，本项目总量控制指标为：VOC_S 。

3.5 依托工程

3.5.1 迪西1集气站

(1)迪西 1 集气站概况

迪西 1 集气站属于《迪北区块试采地面工程环境影响报告书》中建设内容，场站无人值守，区块单井来气进站压力为 13.3MPa，外输压力为 13.2MPa。站内设有分离橇 1 座(计量分离器和生产分离器各 1 座)、凝析油闪蒸罐 1 座，凝析

油储罐 2 个(每个 50m^3)并配备有离心增压泵、燃料气橇 1 座，加热炉橇 1 座，油气混输增压橇 1 座，过滤撬 1 座，发球筒橇 1 座，800kW 真空加热炉 1 台，天然气发电机橇，甲醇库房。该项目于 2014 年 6 月 20 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于中国石油塔里木油田分公司迪北区块试采地面工程环境影响报告书的批复》(新环函〔2014〕763 号),塔里木油田分公司于 2019 年 10 月 15 日组织开展了竣工环境保护验收工作。

(2)迪西 1 集气站工艺

正常生产状态下，区块单井来气进入迪西 1 集气站经计量分离器分离后，通过集气干线输送至迪那 2-1 集气站，最终外输至迪那 2 气田天然气处理厂处理。分离后的凝析油经凝析油管线输送至迪那 2 天然气处理厂处理。在区块产能不能满足集输要求时，临时采用气液分输工艺，区块单井来气通过“凝析油闪蒸罐+生产分离器”将来气进行气液分离后，凝析油进入北侧凝析油储罐(单个 50m^3)暂存，通过罐车拉运至迪那 2 气田天然气处理厂处理，天然气经管道输至迪那 2-1 集气站，最终外输至迪那 2 气田天然气处理厂处理。集气干线出现故障时，储罐亦可收集集气站至集气干线最高点之间管线内回流液体。

(3)依托可行性

迪西 1 集气站设计接受液量为　　目前实际接收液量为　　，富余能力为　　，本项目卸油台最大接收量为　　，故迪西 1 集气站能够接收本工程卸油台油量。

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

库车市位于天山中段南部，塔里木盆地北缘，位于阿克苏地区东部。县境位于东经 82° 35′ ～84° 17′，北纬 40° 46′ ～42° 35′ 之间，东与轮台县接壤，西与拜城县、新和县相邻，南与沙雅县、尉犁县毗邻，北隔天山山脉与和静县相望。市境南北最大长度 193km，东西最大宽度 164km，总面积为 15379km^2。其中，南部平原占总面积的 53.8%，北部山地约占 46.2%。

本项目位于阿克苏地区库车市境内，区域以油气开采为主，本项目卸油台南距最近的村庄　　。本工程地理位置见图 4.1-1，周边关系见图 4.1-2、图 4.1-3。

4.1.2 地形地貌

库车市在大地构造上处于天山地槽褶皱带与塔里木台地两大构造单元的接触部位，沿东西走向，在乌(乌鲁木齐)喀(什)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。

本项目位于库车市北部山地与山前冲积扇过渡区域，北靠天山山脉。

项目地理位置图

图 4.1-1

项目周边关系图

图 4.1-2

4.1.3 水文地质

工程所在整体区域内出露的地层主要为第三系和第四系。第三系广泛分布于区域北部却勒塔格山丘陵地带和南部亚肯背斜。岩性为灰红色砾岩、细砂岩、粉砂岩，向上过渡为泥灰岩、泥质灰岩、灰岩，含石膏和盐岩。上部为红色磨拉石建造的泥质砂岩、泥岩、砂岩，厚度1500m～4500m。与下伏白垩系地层呈不整合接触，与上伏第四系早更新世地层呈不整合接触。

第四系在区域中部广泛分布，第四系成因类型在水平分布上，从山前到平原具有明显的分带规律。主要是洪积、冲积，岩性结构具有颗粒由粗到细，结构单一到复杂，由单层，双层到多层结构的分带变化。第四系的厚度在700m以上。

区域地下水的补给、径流、排泄主要受地形、地貌、地层岩性、构造、气象、水文等诸多因素综合影响，总体而言：北部低山丘陵区为区内地下水的形成区，主要接受大气降水垂直入渗补给和北部地下水的侧向径流补给，向南径流排泄；中部山前冲洪积平原为地下水的主要径流区，主要接受北部山前带的泉水、暴雨洪流垂直入渗补给，由北向南径流，径流条件较好；南部亚肯背斜丘陵区为地下水的径流、排泄区，地下水的径流条件变差，主要以泉水或向南径流的方式排泄。

本工程区域地下水主要为第四系松散岩层孔隙水和碎屑岩孔隙裂隙层间水。

4.1.4 地表水

库车市的主要河流有库车河、渭干河、拉依苏河、塔里木河。

渭干河：由拜城境雅尔干河、克孜尔河汇合形成，年径流量22.1亿m^3。

库车河：发源于天山山脉的哈里克他乌山东段，自北向南穿过却勒塔格山，流程127km，年平均径流量3.31亿m^3。

塔里木河：我国最长的内陆河，是塔里木盆地的主要河流，在县境内由西南向东北穿过草湖地区，上游水文站测得多年平均径流量43.9亿m^3。

拉依苏河：发源于天山南麓的地那达坡，位于库车高山区的东部，年径流量约0.38亿m^3。

本项目所在区域位于山地，区内多季节性冲沟，在雨季降水沿地形汇入低洼处并逐级并汇，最终进入依奇克里克沟、健人沟等冲沟。

4.1.5 气候气象

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。据库车市气象站多年观测资料统计。

库车市主要气象数据见表 4.1-1。

表 4.1-1 **主要气候要素一览表**

序号	项 目	统计结果	序号	项 目	统计结果
1	年平均气温	11.3℃	7	多年平均风速	2.0m/s
2	极端最高气温	36.8℃	8	10m 高最大风速	19.7m/s
3	极端最低气温	-32.0℃	9	年最大降雨量	128.1mm
4	月平均最高气温(7 月)	32.9℃	10	日最大降雨量	37.5mm
5	月平均最低气温(1 月)	-18.0℃	11	年平均降雨量	79.9mm
6	年平均相对湿度	54%	12	平均年蒸发量	2115.2mm

4.1.6 土壤

本工程所在区域站场及管线土壤类型主要以钙土、含盐石质土为主。

(1)钙土

钙层土是指表层具有明显的腐殖质积累和土体中具有碳酸钙(镁)富积的土壤，包括黑钙土、栗钙土、栗褐土、黑垆土等。其共同特征有：腐殖质有不同程度的累积；二价离子盐类有一定淋移，碳酸钙在 B 层明显淀积；一价盐已被淋失，在剖面中无累积。全剖面均有石灰反应。层土主要分布于我国的华北和西北地区，包括松辽平原西侧、大兴安岭东麓山前丘陵平原、内蒙古高原东部和中部、鄂尔多斯高原、河北坝上地区、山西大同盆地北缘，黄土高原的晋西陕北、陇东，六盘山以西的宁南和陇西地区以及青海、甘肃、新疆部分山地的垂直带与山间盆地。

(2)含盐石质土

含盐石质土是深受母岩岩性影响的初育土。各种母岩的矿物组成不同，风

化的物的性状各异，直接影响土壤性质也各异；石质土多分布山丘顶部陡坡，地势陡峻，水蚀风蚀严重，地表岩石裸露，土层浅薄，含岩石碎屑砂粒多，保水保肥力差，无农业利用价值。

4.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，井站场周边的环境敏感区主要为生态保护红线区、水土流失重点治理区等。项目北距生态保护红线(天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区)约　　，南距新疆库车龟兹国家沙漠公园　　。

4.2.1 生态保护红线

目前新疆维吾尔自治区生态保护红线正在编制修改中，本工程距生态保护红线(天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区)最近距离为5.0km，不在红线内。

4.2.2 水土流失重点治理区

水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号)，新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点治理区面积283963km^2，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

项目所在区域库车市属于塔里木河流域重点治理区范围。

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。

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。

本项目类型属于石油开采项目，项目生态影响以施工期为主，具有临时性、

短暂性特点，施工结束后，井、站场恢复，并采取了完善的防沙治沙及水土保持措施，不会对区域的水土保持造成明显影响。

4.3 环境质量现状监测与评价

项目监测点位布置图

图 4.3-1

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

本次评价收集阿克苏地区 2019 年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 **区域环境空气质量现状评价一览表**

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率(%)	达标情况
阿克苏地区例行监测点	$PM_{2.5}$	年平均值	35			**超标**
		24 小时平均第 95 百分位数值	75			
	PM_{10}	年平均值	70			**超标**
		24 小时平均第 95 百分位数值	150			
	SO_2	年平均值	60			达标
		24 小时平均第 98 百分位数值	150			
	NO_2	年平均值	40			达标
		24 小时平均第 98 百分位数值	80			
	CO	24 小时平均第 95 百分位数值	4000			达标
	O_3	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	160			达标

由表 4.3-1 可知，项目所在区域 $PM_{2.5}$、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。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状数据

(1)补充监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合项目

所在区域地形特点以及当地气象特征，本次评价设置1个大气环境质量现状补充监测点。监测点位基本信息见表4.3-1，具体监测点位置见图4.3-1。

表4.3-2　　**其他污染物补充监测点位基本信息一览表**

编号	监测点名称	监测点与最近站场相对方位	监测点与站场最近距离(km)	监测点坐标		监测因子	环境功能区
				经度	纬度	1小时平均	
1	卸油台南侧100m处	卸油台/S	0.1			非甲烷总烃	二类区

(2)监测时间及频率

监测时间：2021年8月15日～2021年8月21日，监测7天。非甲烷总烃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方法及检出限一览表**

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m^3	0.07

4.3.1.3 各污染物环境质量现状评价

(1)评价因子

评价因子为非甲烷总烃。

(2)评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中：P_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_{io}——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 2.0mg/m^{3}的标准。

(4)其他污染物环境质量现状评价

根据监测数据，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**

监测点位	污染物	平均时间	评价标准(μg/m^3)	监测浓度范围(μg/m^3)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
卸油台南侧 100m 处	非甲烷总烃	1 小时平均	2000			—	达标

根据监测结果，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。

4.3.3 地下水环境现状监测

本次评价共设置 6 个潜水监测点，由新疆广宇众联环境监测有限公司进行地下水监测。

4.3.3.1 地下水质量现状监测

4.3.3.1.1 监测点位及因子

根据区域水文地质勘探资料及《区域综合水文地质图》，本项目所在区域地下水流向为由北向南。本项目地下水等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“8.3.3.3 现状监测点的布设原则，3)二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”由于项目区位于山地丘陵地区无承压水，未布设承压水水质监测点。故本项目在场地上游和两侧各布设 1 个地下水水质监测点，下游影响区布设 4 个地下水水质监测点，布点满足导则要求。

地下水具体监测点位及因子见表 4.3-5，监测点具体位置见图 4.3-1。

表 4.3-5　　**地下水监测点及监测因子一览表**

序号	监测点名称	与本项目位置关系	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	1#井			潜水	Ⅲ类	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，共计 8 项	色、嗅和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、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、石油类共计 37 项
2	2#井						
3	3#井						
4	4#井						
5	5#井						
6	6#井						

4.3.3.1.2 监测时间及频率

监测时间为 2021 年 8 月 16 日，监测 1 天，每个点位采样 1 次。

4.3.3.1.3 监测及分析方法

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

表 4.3-6　　**地下水各监测因子分析方法和检出限一览表**

序号	监测因子	检测方法	检出限/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	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	——
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB 6920-86）	——
5	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
6	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	——

序号	监测因子	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
7	氯离子 （氯化物）	《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
8	硫酸根 （硫酸盐）		0.018 mg/L
9	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
10	锰		0.01 mg/L
11	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
12	锌		0.05 mg/L
13	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
14	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）方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
15	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
16	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）1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
17	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
18	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
19	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）2.2 滤膜法	——
20	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ 1000-2018)	——
21	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
22	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

续表 4.3-6　　**地下水各监测因子分析方法和检出限一览表**

序号	监测因子	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
23	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
24	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
25	碘化物	《地下水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物》（DZ/T 0064.56-93）	0.025 mg/L
26	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
27	砷		3×10^{-4} mg/L
28	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 》（HJ 694-2014）	4×10^{-4} mg/L

序号	监测因子	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
29	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
30	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
31	铅	《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	0.01 mg/L
32	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 μg/L
33	四氯化碳		0.4 μg/L
34	苯		0.4 μg/L
35	甲苯		0.3 μg/L
36	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
37	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
38	钠离子（钠）		0.02 mg/L
39	钙离子		0.03 mg/L
40	镁离子		0.02 mg/L
41	碳酸根	《地下水质检验方法 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
42	碳酸氢根		1.25 mg/L

4.3.3.2 地下水质量现状评价

4.3.3.2.1 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P_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：

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

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

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。

4.3.3.2.2 水质监测及评价结果

(1)地下水质量现状监测与评价

地下水质量现状监测与评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 **地下水质量现状监测及评价结果一览表**

检测项目	标准值		潜水含水层					
			1#井	2#井	3#井	4#井	5#井	6#井
色度	≤15 度	监测值(度)						
		标准指数						
嗅和味	—	监测值						
		标准指数						
肉眼可见物	—	监测值						
		标准指数						
pH 值	6.5～8.5	监测值						
		标准指数						
总硬度	≤450	监测值						
		标准指数						
溶解性总固体	≤1000	监测值						
		标准指数						

续表 4.3-7 **地下水质量现状监测及评价结果一览表**

检测项目	标准值		潜水含水层					
			1#井	2#井	3#井	4#井	5#井	6#
硫酸盐	≤250	监测值						
		标准指数						
氯化物	≤250	监测值						
		标准指数						
铁	≤0.3	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	0.23	0.03L

		标准指数						
锰	≤0.10	监测值						
		标准指数						
铜	≤1.0	监测值						
		标准指数						
锌	≤1.0	监测值						
		标准指数						
铝	≤0.20	监测值						
		标准指数						
挥发性酚类	≤0.002	监测值						
		标准指数						
阴离子表面活性剂	≤0.3	监测值						
		标准指数						
耗氧量	≤3.0	监测值						
		标准指数						
氨氮	≤0.50	监测值						
		标准指数						
硫化物	≤0.02	监测值						
		标准指数						
总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	监测值						
		标准指数						
菌落总数	≤100CFU/mL	监测值						
		标准指数						

续表 4.3-7　　**地下水质量现状监测及评价结果一览表**

检测项目	标准值		潜水含水层					
			1#井	2#井	3#井	4#井	5#井	6#井
亚硝酸盐氮	≤1.00	监测值						
		标准指数						
硝酸盐氮	≤20.0	监测值						
		标准指数						
氰化物	≤0.05	监测值						

		标准指数						
氟化物	≤1.0	监测值						
		标准指数						
碘化物	≤0.08	监测值						
		标准指数						
汞	≤0.001	监测值						
		标准指数						
砷	≤0.01	监测值						
		标准指数						
硒	≤0.01	监测值						
		标准指数						
镉	≤0.005	监测值						
		标准指数						
铬(六价)	≤0.05	监测值						
		标准指数						
铅	≤0.01	监测值						
		标准指数						
三氯甲烷	≤0.06	监测值						
		标准指数						
四氯化碳	≤0.002	监测值						
		标准指数						
苯	≤0.01	监测值						
		标准指数						
甲苯	≤0.7	监测值						
		标准指数						

续表 4.3-7　　**地下水质量现状监测及评价结果一览表**

检测项目	标准值		潜水含水层					
			1#井	2#井	3#井	4#井	5#井	6#井
石油类	≤0.05	监测值						
		标准指数	—	—	—	—	—	—

由表 4.3-7 分析可知，各监测点中各监测因子除总硬度、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类水质要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与区域水文地质条件有关。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值。

(2)地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 **地下水检测分析因子分析结果一览表** 单位：mg/L

项目		潜水水井					
		1#井	2#井	3#井	4#井	5#井	6#井
监测值(mg/L)	K^+						
	Na^+						
	Ca^{2+}						
	Mg^{2+}						
	CO_3^{2-}						
	HCO_3^-						
	Cl^-						
	SO_4^{2-}						
毫克当量百分比(%)	K^++Na^+						
	Ca^{2+}						
	Mg^{2+}						
	CO_3^{2-}						
	HCO_3^-						
	Cl^-						
	SO_4^{2-}						

(3)地下水质量现状监测结果统计分析

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

表 4.3-9　　**地下水监测统计分析结果一览表(潜水)**　mg/L　pH(无量纲)

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
色	≤25 度						
嗅和味	-						
肉眼可见物	-						
pH 值	6.5～8.5						
总硬度	≤450						
溶解性总固体	≤1000						
硫酸盐	≤250						
氯化物	≤250						
铁	≤0.3						
锰	≤0.10						
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						
耗氧量	≤3.0						
氨氮	≤0.5						
硫化物	≤0.02						
总大肠菌群	≤3MPN/100mL						
菌落总数	≤100CFU/mL						
亚硝酸盐氮	≤1.0						
硝酸盐氮	≤20.0						

氰化物	≤0.05	未检出	未检出	-	-	0	0

续表 4.3-9 **地下水监测统计分析结果一览表(潜水)** mg/L pH(无量纲)

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
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						

4.3.4 声环境现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

(1)监测点布设

根据项目位置情况和周围敏感点关系，分别在脱水点、E100 井场四周各布设 1 个声环境监测点。具体布置情况见表 4.3-11 和图 4.3-1。

表 4.3-11 **声环境监测布置情况一览表**

类别	监测点名称			监测点位(个)
声环境	脱水点	东场界	1#	1
		南场界	2#	1
		西场界	3#	1
		北场界	4#	1
	E100 井场	东场界	5#	1
		南场界	6#	1
		西场界	7#	1
		北场界	8#	1

注：本项目各井场平面布置及采油工艺基本相同，井场产噪情况相同，选取其中 1 口 E100 井进行声环境监测。

(2)监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

(3)监测时间及频率

监测时间为 2021 年 8 月 18 日，监测 1 天，分昼夜进行监测，昼间监测时段为 8:00～24:00，夜间监测时段为 24:00～次日 08:00，每次噪声监测时间不少于 1 分钟。

(4)监测方法

脱水点、E100 井场按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

4.3.4.2 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)声环境现状监测及评价结果

各声环境监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 **声环境质量现状及厂界噪声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	声环境	脱水点	东场界	1#监测点		60	达标		50	达标
2			南场界	2#监测点		60	达标		50	达标
3			西场界	3#监测点		60	达标		50	达标
4			北场界	4#监测点		60	达标		50	达标
5		E100 井场	东场界	5#监测点		60	达标		50	达标
6			南场界	6#监测点		60	达标		50	达标
7			西场界	7#监测点		60	达标		50	达标
8			北场界	8#监测点		60	达标		50	达标

由表 4.3-12 分析可知，声环境监测值昼间为 dB(A)，夜间为 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

4.3.5 土壤环境现状监测与评价

4.3.5.1 土壤环境现状监测

(1)监测点位

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，本项目于占地范围内设置 3 个柱状样 1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样。

(2)监测项目

各监测点主要监测因子见表 4.3-13。

表 4.3-13　　监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样区名称	采样层位	监测因子
占地范围内	1#	脱水点站内卸油罐处	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，䓛，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C_{10}-C_{40})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#	E100 井场内	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#	卸油点卸油台处	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#	脱水点站内水处理装置处	表层样	石油烃(C_{10}-C_{40})
占地范围外	5#	E100 井场南侧南侧 50m 空地	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C_{10}-C_{40})
	6#	卸油台南侧 50m 空地	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 2021 年 8 月 16 日，采样一次。

(4)采样方法

柱状样采样点分别采集表层样 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)中有关要求进行。

检测分析方法及检出限见表 4.3-14。

表 4.3-14　**土壤环境监测项目、分析方法及依据一览表**

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

续表 4.3-14　**土壤环境监测项目、分析方法及依据一览表**

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

续表 4.3-14　**土壤环境监测项目、分析方法及依据一览表**

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
34	土壤	挥发性有机物	邻-二甲苯	《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	1.2×10^{-3}mg/kg
35		半挥发性有机物	硝基苯			0.09 mg/kg
36			苯胺			0.09 mg/kg
37			2-氯酚			0.06 mg/kg
38			苯并[a]蒽			0.1 mg/kg

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
39			苯并[a]芘			0.1 mg/kg
40			苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
41			苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
42			䓛			0.1 mg/kg
43			二苯并[a，h]蒽			0.1 mg/kg
44			茚并[1，2，3-cd]芘			0.1 mg/kg
45			萘			0.09 mg/kg
46		石油烃(C_{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	6 mg/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

站场外执行《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(基本项目)；站场内执行《土壤环境质量标准 建设地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准。

(3)土壤环境现状监测结果与评价

本工程所在区域土壤环境现状监测及评价结果见表 4.3-15、表 4.3-16、表 4.3-17。

表 4.3-15　　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		
		脱水点站内卸油罐处		
采样深度				
pH				
砷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
镉	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
铬(六价)	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
铜	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
铅	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
汞	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
镍	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
四氯化碳	监测值			
	筛选值			
	标准指数			

续表 4.3-15　　**土壤现状监测及评价结果一览表**　　单位：mg/kg

检测项目		检测结果		
		脱水点站内卸油罐处		
采样深度				
氯仿	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
氯甲烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，1-二氯乙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，2-二氯乙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，1-二氯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
顺-1，2-二氯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
反-1，2-二氯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
二氯甲烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，2-二氯丙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			

续表 4.3-15　　**土壤现状监测及评价结果一览表**　　单位：mg/kg

检测项目		检测结果		
		脱水点站内卸油罐处		
采样深度				
1，1，1，2-四氯乙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，1，2，2-四氯乙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
四氯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，1，1-三氯乙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，1，2-三氯乙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
三氯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，2，3-三氯丙烷	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
氯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			

续表 4.3-15　　**土壤现状监测及评价结果一览表**　　单位：mg/kg

检测项目		检测结果		
		脱水点站内卸油罐处		
采样深度				
氯苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，2-二氯苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
1，4-二氯苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
乙苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
苯乙烯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
甲苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
间二甲苯+对二甲苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
邻二甲苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
硝基苯	监测值			
	筛选值			
	标准指数			

续表 4.3-15　　**土壤现状监测及评价结果一览表**　　单位：mg/kg

检测项目		检测结果		
		脱水点站内卸油罐处		
采样深度				
苯胺	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
2-氯酚	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
苯并[a]蒽	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
苯并[a]芘	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
苯并[b]荧蒽	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
苯并[k]荧蒽	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
䓛	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
二苯并[a，h]蒽	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
茚并[1，2，3-cd]芘	监测值			
	筛选值			
	标准指数			

续表 4.3-15　　**土壤现状监测及评价结果一览表**　　单位：mg/kg

检测项目		检测结果		
		脱水点站内卸油罐处		
采样深度				
萘	监测值			
	筛选值			
	标准指数			
石油烃(C_{10}-C_{40})	监测值			
	筛选值			
	标准指数			

表 4.3-16　　**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						
		E100 井场内			卸油点卸油台处			脱水点站内水处理装置处
采样深度(m)								
石油烃(C_{10}-C_{40})	监测值							
	筛选值							
	标准指数							

表 4.3-17　　**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
E100 井场南侧 50m 空地	0.2m	监测值										
		标准指数										
卸油台南侧 50m 空地	0.2m	监测值										
		标准指数										

由表 4.3-15 和 4.3-17 分析可知，占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值；占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值，石油

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

4.3.5 生态环境调查与评价

4.3.5.1 生态背景调查范围

本工程位于阿克苏地区库车市境内区域属于山前冲积平原地带，属于典型的荒漠生态系统。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各井场及站场边界及管线两侧外延 200m 范围。

4.3.5.2 土地利用现状调查

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。土地利用现状图见图 3.3-2。

4.3.5.3 生态背景调查

(1)生态系统

项目所在库车市境内，区域生态系统主要为荒漠生态系统，主要为荒漠带，植被稀疏，植株矮小，以旱生灌木为主，呈典型的荒漠生态景观；

(2)植被现状调查

区域的土壤及植被类型单一，原始土壤为典型的荒漠地带性土壤-钙土，成土母质以洪冲积物和风积物为主，地表具有明显的砾石。其上覆盖的植被为典型的荒漠植被，主要为膜果麻黄、假木贼、锦鸡儿、合头草、猪毛菜等。

(3)野生动物现状调查

项目区域动物分布以鹅喉羚、子午沙鼠、密点麻蜥、漠即鸟、沙百灵等。

4.3.5.4 主要生态问题调查

参照《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月)，本项目位于“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”，主要生态环境问题为“水土流失、野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏”。根据现场踏勘，评价范围内主要生态问题为水土流失、土壤侵蚀。

区域土地利用类型现状图

图 4.3-3

区域植被类型图

图 4.3-4

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本工程建设过程中施工内容主要为新建井场、站场、管道铺设及配套地面设施建设等，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，从而产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和一定量的固体废物。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，集输管线在生态影响方面表现为临时占用土地，破坏占地区域植被，扰动占地区域周边或两侧生态环境。

5.1.1施工废气影响分析

(1)地面工程、管道工程施工废气

在地面工程、管道工程施工过程中，不可避免的要占用土地、进行土方施工、物料运输、场地建设、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，加之当地环境容量较大，故对环境的影响较小。施工期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)机械设备和车辆废气

在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。施工机械和运输车辆运行时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的，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。施工前期准备过程中应检修设备和车辆，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，从而从源头减少设备和车辆废气对环境的影响。

(4)环境影响分析

本工程施工阶段地面工程、管道工程、修井工程，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周边无环境敏感点，且区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、机械设备车辆尾气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》(新政办发[2017]108 号)相关文件要求，同时结合《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》等采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的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、举报投诉电话等信息	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
2	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡、采用防尘布苫盖等措施; ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》

3	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
4	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
		施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
5	重污染天气应急预案	Ⅳ级(蓝色)预警：强化日常检查	《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发[2017]108号)
		Ⅲ级(黄色)预警：环保部门加大对施工场地、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：区域内50%重点排放企业限产或停产，停止喷涂粉刷、建筑拆除、切割、土石方等施工作业，建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车禁止上路行驶(生活垃圾清运车辆除外)	
		Ⅰ级(红色)预警:停区域内70%的重点排放企业限产或者停产，停止喷涂粉刷、建筑拆除等施工作业，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	

(2)机械设备和车辆废气污染防治措施

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

5.1.2 施工噪声影响分析

5.1.2.1 噪声源及其影响预测

(1)施工噪声影响分析

①施工噪声源强

本工程施工期噪声主要包括土方施工、建构筑物结构施工、设备吊运安装、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

开发工程中井场、站场、管线铺设实际情况，项目施工期拟采用的各类施工设备产噪值见表 5.1-2。

表 5.1-2　　施工机械产噪值一览表　　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	88/5	3	吊装机	84/5
2	挖掘机	90/5	4	运输车辆	90/5

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：

$L_r=L_{ro}-20lg(r/r_o)$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{ro}——距声源 r_o 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_o——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	700m	900m	1200m	
1	挖掘机											场地平整、管线施工
2	装载机											
3	运输车辆											物料运输
4	吊装机											设备安装

③影响分析

根据表 5.1-3 可知，各种施工机械噪声预测结果可以看出，在不采取减振降噪措施的情况下，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。本项目离最

近的村庄 25km，因此施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.2.2 施工噪声污染防治措施

为避免施工机械对周围声环境的影响，本评价要求工程施工期间采取以下措施：

(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。

③施工运输车辆在驶经声敏感点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，来减轻噪声对周围声环境的影响。

(2)采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备，减少对周围声环境的影响。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。倡导科学管理和文明施工。

采取以上措施后，施工噪声不会对声环境产生明显影响。且施工噪声影响是短期的、暂时的，且具有局部路段特性，噪声影响将随着各施工路段的结束而消除。

综上所述，施工噪声分布在区块内，呈现出阶段性和散点状分布，在采取针对性降噪措施后，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

本工程施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，施工过程中产生的建筑垃圾均属一般固体废物，不属于危险废物，定期拉运至迪那作业区固废场填埋处理，其中施工过程中产生的土方全部用于场地平整；现场不设置施工营地，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，用于管沟回填作业，多余土方用于场地平整，严禁弃土产生；

②施工单位应指派专人负责施工固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃；

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

④完工后，场内废物必须全部进行清理、回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。

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为管道试压废水、施工期生活污水、井下作业废水。管道试压废水用于场地泼洒抑尘，生活污水生活污水由生活污水收集罐收集，定期拉运至迪那作业区公寓现有生活污水处理设施妥善处置；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至轮南钻试修废弃物环保处理站处理，不外排。

本工程施工期间无废水直接外排，且项目周边无地表水体，项目施工期废水不会对周围水环境产生明显影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 占地影响分析

本工程占地分永久占地、临时占地；永久占地主要是井场、站场占地，临时占地主要为管道作业带占地等占地，本工程占用植被和土壤情况见表5.1-7。

表5.1-7 **本工程占用植被和土壤情况表** 单位：hm^2

序号	工 程 内 容	新增占地面积(hm^2)		占用植被类型	占用土壤类型	占用土地类型
		永久占地	临时占地			
1	井场、站场					裸地
2	注水管线					
合计				—	—	--

①临时占地的影响

本工程临时占地约 0.677hm^2，主要为注水管线铺设施工作业带占地。工程临时占地会使土地的利用形式发生临时性改变,暂时影响这些土地的原有功能。本项目临时占地类型主要以裸地为主。施工结束后将对临时占地进行恢复，不改变其原有土地性质。

②永久占地的影响

本工程永久占地主要为新增井场、脱水点、卸油台占地，占地面积约为8.013hm^2，占地类型主要为裸地。其建设使土地利用功能发生变化，使土地使用功能永久地转变为工矿用地，改变了其自然结构与功能特点。本工程站场较为分散，就区块而言，每一工程单元占地面积较小，且在区域呈分散性布置，因此本工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。

5.1.5.2 对土壤环境影响

本项目永久占地和临时占地主要土壤类型为钙土、含盐石质土等。

(1)管线临时占地对土壤的影响

本项目管线沿线临时占地面积共0.677hm^2。主要土壤类型是钙土、含盐石质土等，临时占地对土壤的影响主要为：破坏土壤原有结构，混合土壤层次、改变土壤质地；影响土壤养分；影响土壤紧实度；土壤污染；影响土壤物理性质。

(2)车辆行驶和机械施工对土壤的影响

在施工中，车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。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。井场、站场和管道的施工场地存在这种影响。

5.1.5.3 对植被的影响分析

(1)占地

由影响因素分析和油气田建设的特点决定了在诸多对自然植被的影响因素中，施工期的建设占地等行为最严重，只有勘探对地表扰动和工程施工占地对

影响区段植被的一次性破坏较大。在井场和道路一定的情况下，临时占地对生态的影响程度与植被恢复能力有直接关系。

(2)占地对植被的影响

项目区主要为荒漠带，植被稀疏，植株矮小，以旱生灌木为主，呈典型的荒漠生态景观，占地对植被影响较小。

(3)生物量损失

本工程永久占地面积 8.013hm^2，临时占地 0.677hm^2，本工程井场、站场及管线施工区域以荒漠植被为主。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。

本工程井场、站场及管线施工区域主要为荒漠植被，植被覆盖率较低，植被覆盖度约为 10%，平均生物量 0.45t/hm^2；本工程的实施，将造成 3.92t 植被损失。通过加强施工管理，认真做好施工结束后的迹地恢复工作，工程建设对植被的环境影响是可以接受的。

(4)污染物对植物的影响

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

施工期废水主要有站场工程与管线工程施工时产生的管道试压废水、生活污水及量井下作业废水等，其中试压废水试压结束后用于区域场地泼洒抑尘；生活污水定期拉运至迪那作业区公寓生活污水处理装置处理；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后运至轮南钻试修废弃物环保处理站处理不外排。所以不会对植被产生影响。

(5)人为活动对植被的影响

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

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

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

5.1.5.4 对野生动物的影响分析

(1)对野生动物生境的破坏

施工期间的各种人为活动，施工机械，对野生动物有一定的惊吓，破坏了其正常生境。

(2)对野生动物的影响

项目区域野生动物稀少，在施工建设期，野生动物出于物种保护本能，尽可能远离施工现场，施工沿线出现野生动物分布稀疏带，从而造成其他区域分布密度的增加。施工期间的喧闹，对野生动物的迁徙有一定的影响，这种影响主要是针对在地面活动的哺乳动物，对鸟类而言，影响很小。施工结束后，影响便可随之消失。

5.1.5.5 水土流失影响分析

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

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

(2)破坏生态环境，对周边地区造成影响，本项目沿线虽植被覆盖度低，但

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

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

本工程所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，区域以地表植被分布较少，土壤侵蚀强度以轻度为主，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因本工程的建设而产生的水土流失。

5.1.5.6 防沙治沙分析

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

5.1.5.6.1 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

本工程性质属新建项目，项目总投资　　万元。建设内容包括：①复产老井 62 口(其中 9 口为注水井)；②建设脱水点 1 座；建设卸油 1 座；③建设生活点 2 座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。项目建成后，本工程产出液规模为　　t/a。

(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库车市境内。项目总占地预计 8.69hm^2，其中永久占地 8.013hm^2(主要包括井场、站场等永久占地)，临时占地 0.677hm^2(主要包括注水管线施工临时占地)。项目平面布置情况见图 3.4-1。

(3)项目区地形、地质地貌、植被、水文等基本情况

本工程项目区主要植被为膜果麻黄、霸王、假木贼、琵琶柴、合头草等。所在区域无河流分布，工程场地及周边临近区域无地表水体分布。评价区域地下水的补给、径流、排泄主要受地形、地貌、地层岩性、构造、气象、水文等

诸多因素综合影响，总体而言：北部低山丘陵区为区内地下水的形成区，主要接受大气降水垂直入渗补给和北部地下水的侧向径流补给，向南径流排泄；中部山前冲洪积平原为地下水的主要径流区，主要接受北部山前带的泉水、暴雨洪流垂直入渗补给，由北向南径流，径流条件较好；南部亚肯背斜丘陵区为地下水的径流、排泄区，地下水的径流条件变差，主要以泉水或向南径流的方式排泄。

(4)项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

根据塔北区调查数据，库车市沙化土地面积215690.60公顷，可治理面积56042.6公顷，比重为25.98%。

区域防沙治沙工作已实施“三北”防护林工程，“三北”防护林体系工程是党中央、国务院针对我国西北、华北和东北的风沙危害和水土流失严重的现实情况而决定建设的大型防护林体系工程，也是为改善区域生态环境而列入我国国民经济和社会发展规划中的重大建设项目。

项目实施以来，塔北区累计工程面积9.62万公顷，其中：人工造林面积累计8.77万公顷，封山(沙)育林工程累计面积0.85万公顷。

5.1.5.6.2 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

本项目总占地8.69hm^2，其中永久占地8.013hm^2，临时占地0.677hm^2。

(2)弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

本项目井场、站场场地平整作业时会产生土石方，产生的土石方全部用于铺垫井场、站场，无弃方。

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

(3)损坏的防沙治沙设施(包括生物、物理或化学固沙等措施)。

本工程占地主要为未利用地，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。

项目施工期主要为地面工程，地面工程包括场地平整、设备安装等。场地平整及设备安装施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。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。

5.1.6 生态环境影响减缓措施

5.1.6.1 井、站场生态环境保护措施

①工程施工临时占地，应按照国家和地方有关工程征地及补偿要求，主管部门办理相关手续，并进行补偿和恢复。

②严格遵守国家和地方有关动植物保护和防治水土流失等环境保护法律法规，最大限度的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。

③井、站场施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

④对站场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失，见图5.1-2。

图 5.1-2　**站场砾石压盖措施典型设计图**

5.1.6.2 管线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，最大限度避免破坏野生

动物的活动场所和生存环境。

②确保各环保设施正常运行，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。

③施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。

④确保生产设施正常运行，避免强噪声惊扰野生动物。

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

⑥充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤和植被的破坏范围。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，见图 5.1-3；施工结束后进行场地恢复。

⑦应严格控制井场占地面积，尽量减少扰动面积。永久占地的地表应压实并覆盖砾石、碎石等，以防风蚀；井场、站场施工结束后，应及时对现场回填平整，清除残留的废弃物，切实做到“工完、料净、场地清”；站场平整、覆土、进行地面硬化处理。

⑧管线施工作业宽度应控制在 8m 以内，在植被覆盖度较高的地段，应尽可能缩小施工作业带宽，合理规划工程占地，严格控制工程占地面积，对规划占地范围外的区域严禁机械及车辆进入、占用，禁止乱轧乱碾，避免破坏自然植被，造成土地松动。

⑨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。

⑩在进场道路及井场区，设置“保护生态环境、保护野生植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

图 5.1-3　**彩条旗拦挡典型设计图**

本项目典型生态保护措施平面布置示意图见图 5.1-4。



图 5.1-4　典型生态保护措施平面布置示意图

5.1.7 水土流失保护措施

5.1.7.1 站场工程区

(1)工程措施

①砾石压盖

新建站场采取砾石压盖，砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险。

②场地平整

站场工程区场地平整：针对站场除砾石压盖面积外的施工场地，施工结束后需要进行场地平整，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，防治水土流失。

(2)临时措施

①洒水降尘

项目区降水量极少，蒸发量却很大，站场工程区施工扰动区易产生扬尘对周边环境产生影响，产生一定的水土流失。本项目拟对施工区域进行定时洒水，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。

②限行彩条旗

为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，本方案设计在井场施工区四周拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏。

③水土保持宣传牌

施工期间在工程区设置水土保持宣传警示牌，从管理上对施工作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

5.1.7.2 管道工程区

(1)工程措施

①场地平整

对管道工程区施工结束后进行严格的整治，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，防治水土流失。

(2)临时措施

①防尘网苫盖

本工程对管线施工临时产生的堆土布设一定的防尘网苫盖防护措施，因分段施工，可重复使用。

②限行彩条旗

为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，本方案设计在施工作业区一侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏。

③洒水降尘

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

5.1.8 防沙治沙保护措施

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

③《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138 号)；

④《防沙治沙技术规范》(GB/T21141-2007)；

(2)制定方案的原则与目标

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

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

(3)工程措施(物理、化学固沙及其他机械固沙措施)

本项目不涉及物理、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；

(5)其他措施(废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施)

针对井场施工过程，提出如下措施：①井场平整后，采取砾石压盖；②井场位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。

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

(6)各种措施总量和年度实施计划、完成期限等。

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

5.1.8.2 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。本工程防沙治沙工程中塔里木油田分公司为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。塔里木油田分公司应在各施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

(2)技术保证措施

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，用于区域洒水降尘。

(3)防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

本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，已在本工程总投资中考虑。

(4)生态、经济效益预测

本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。

5.2 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

5.2.1.2 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 5.2-8。

(2)预测源强

表 5.2-9　**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	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
采油井场无组织废气废气(E166 井为代表)											

脱水点	储罐呼吸废气											
	设备与管线组件泄漏废气											
	柴油发电机无组织废气											
卸油台	储罐呼吸废气											
	设备与管线组件泄漏废气											

表 5.2-10 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/m³	μg/m³	%	%	m
采油井场无组织废气(E166 井为代表)							
脱水点	储罐呼吸废气						
	设备与管线组件泄漏废气						
	柴油发电机无组织废气						
卸油台	储罐呼吸废气						
	设备与管线组件泄漏废气						

由表 5.2-10 可知,项目废气中采油井场无组织废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %；脱水点储罐装载废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，设备与管线组件泄漏废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 ，柴油发电机无组织废气颗粒物最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 ,SO_2最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，NO_X最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %；卸油台储罐呼吸废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，设备与管线组件泄漏废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %。$D_{10\%}$

均未出现。

5.2.1.3 废气源对四周场界贡献浓度

项目实施后无组织废气污染源对各井场四周场界污染物贡献浓度结果见表5.2-11。

表5.2-11 **站场四周边界浓度计算结果一览表** 单位：μg/m³

污染源		污染物	东场界	南场界	西场界	北场界
采油井场无组织废气废气(E166井为代表)		非甲烷总烃				
脱水点	储罐呼吸废气	非甲烷总烃				
	设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃				
	合计	非甲烷总烃				
	柴油发电机无组织废气	颗粒物				
		SO_2				
		NO_2				
卸油台	储罐呼吸废气	非甲烷总烃				
	设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃				
	合计	非甲烷总烃				

由表5.2-11预测结果可知，井场无组织排放非甲烷总烃四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，脱水点无组织排放非甲烷总烃四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，卸油台无组织排放非甲烷总烃四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，均满足《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；脱水点柴油发电机无组织废气颗粒物四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，SO_2四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，NO_X四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

5.2.1.4 大气环境防护距离

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

本工程大气环境影响评价等级为二级，不再计算大气环境防护距离。

5.2.1.5 污染物排放量核算

项目无组织排放量核算情况见表5.2-14。

表 5.2-14 **大气污染物无组织排放量核算表**

序号	排放口编号	产物环节		污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
						标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	G1	采油井场无组织废气(E166井为代表)		非甲烷总烃	采取密闭工艺	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	非甲烷总烃≤4.0	
2	G2	脱水点	储罐呼吸废气	非甲烷总烃				
3	G3		设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃				
4	G4		柴油发电机无组织废气	颗粒物	定期维护保养	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值	0.4	
				SO_2			0.12	
				NO_2			1.0	
5	G5	卸油台	储罐呼吸废气	非甲烷总烃	采取密闭工艺	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	非甲烷总烃≤4.0	
6	G6		设备与管线组件泄漏废气	非甲烷总烃				

(3)项目大气污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算情况见表5.2-15。

表 5.2-15 **大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	核算年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃	
2	颗粒物	
3	SO_2	
4	NO_2	

5.2.1.7 评价结论

本工程位于环境质量不达标区，污染源正常排放下非甲烷总烃、颗粒物、

SO_2、NO_X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新建各场站四周的贡献浓度及扩建站场贡献值叠加现状值后，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)		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	(2019)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☑		

续表5.2-16 **大气环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目						
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(颗粒物、SO_2、NO_X非甲烷总烃)				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(1)h	$C_{本工程}$占标率≤100% □	$C_{非正常}$占标率>100%□	
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≤-20% □	k>-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_X)	有组织废气监测 □ 无组织废气监测 ☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：()	监测点位数()	无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距( )厂界最远( )m			
	污染源年排放量	SO_2( ) t/a	NO_x( )t/a	颗粒物:( )t/a	VOC_s:( )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。

本工程营运期产生的废水主要为脱水点脱出含油污水，气田水经脱水点站内污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层，不外排，故本工程实施对地表水环境影响可接受。

表 5.2-17 **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□；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	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□

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 调查区域水文地质条件概况

(1)地下水赋存条件

区域地下水位年内变化与降水量、侧向径流量密切相关，依奇克里克油田地下水位年内变化受降水的控制，动态类型为降水补给-侧向径流型，受区域地下水动态的影响，其地下水位季节性变化也较明显，高水位一般出现在6～7月份，其后地下水位开始下降，11～12月份达到最低值，5月份以后，地下水位逐渐回升。本次调查区域内地下水主要接受大气降水、暴雨洪流垂直入渗补给和北部山区地下水的侧向径流补给；由北向南径流，区域南部山前冲洪积平原为地下水的主要径流区；地下水的排泄主要是由北向南径流的侧向排泄，成为地下水主要排泄途径，次为潜水蒸发和泉水溢出排泄。

(2)地层

经查阅相关资料,区域表层地层为新近系上新统库车组N2K,厚度在297m～893m，上段以灰色含砾中砂岩、杂色砂砾岩、杂色小砾岩和中砂岩为主，中段以棕黄色泥岩为主，局部夹中厚层灰色、浅灰色粉砂岩；下段以厚层、巨厚层棕色、浅棕色泥岩夹中厚层、厚层灰色浅灰色粉砂岩、泥质粉砂岩、灰质粉砂岩为主。由砂岩、泥岩和砂砾岩互层组成相对隔水的基底。

(3)含水层特性

项目所在区域分布于区域除沟谷外的大部分区域，岩性主要为侏罗系、白垩系等砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层夹油页岩。出露于地表的层间裂隙水，单泉流量一般为0.01～1L/s，在中西部白垩系含水层的单泉流量0.2～4.6L/s，矿化度0.2～1.5 g/L；。

(4)地下水化学类型

工程所在区域地下水阴离子以Cl^-，SO_4^{2-}、HCO^{3-}为主，阳离子以Na^+、Ca^{2+}为主，水化学类型为SO_4·Cl^-Na·Ca、SO_4·HCO^{3-}Ca型、SO_4^{2-}Na·Ca，溶解性总固体含量大于1g/L。区域水文地质图见图5.2-4。

区域水文地质图

图 5.2-4

5.2.3.2 区域地下水污染源调查

评价区各潜水监测点中各监测因子除总硬度、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类水质要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与区域水文地质条件有关。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准限值。

5.2.3.3 地下水环境影响评价

5.2.3.3.1 正常状况

本项目营运期采出液经脱水点进行脱水处理，经脱水处理后原油经罐车拉运至卸油台，由卸油台泵入迪西 1 集气站油处理系统；脱水点脱出含油污水，经站内污水处理装置处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后，回注地层不外排。正常情况下不会对地下水产生污染影响。

5.2.3.3.2 非正常状况

脱水点储罐出现破损如不及时修复，采出液中的石油类会对地下水造成影响。一般泄漏于土体中的液相可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。储罐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，储罐处出现破损泄漏，如不及时修复，少量采出液可能下渗对地下水造成影响。

5.2.3.3.3 预测因子筛选

本工程采出液主要为原油及水组成，污染物主要为石油类，故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。

作为预测因子各评价因子检出限及评价标准见表 5.2-14。

表 5.2-14 **评价因子及评价标准一览表**

预测情景	评价因子	评价标准(mg/L)	检出下限值(mg/L)	现状监测值平均值(mg/L)
脱水点储罐处出现破损泄漏	石油类	≤0.05	0.01	未检出

5.2.3.3.4 预测源强

本次评价考虑工程最不利情况，采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

5.2.3.3.4 预测模型

5.2.3.3.5 预测内容

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

本预测主要分析其污染晕的最高浓度、污染晕的最大运移距离和污染晕是否出厂区边界等方面的情况。预测结果见表 33。

表 33　**非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表**

预测时间	污染晕面积(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)
100d					
365d					
1000d					

注：石油类未检出，本评价取石油类检出限的 1/2 作为背景浓度。

由表 33 分析可知，在非正常状况下，储罐泄漏 100d 后石油类污染晕影响范围为　　m^2，污染晕最大迁移距离为　　m，污染晕中心最大贡献浓度为　　mg/L，叠加背景值后的浓度为　　mg/L；泄露 365d 后石油类污染晕影响范围为　　m^2，污染晕最大迁移距离为　　m，污染晕中心最大贡献浓度为　　mg/L，叠加背景值后的浓度为　　mg/L；泄露 1000d 后石油类污染晕影响范围为　　m^2，污染晕最大迁移距离为　　m，污染晕中心最大贡献浓度为　　mg/L，叠加背景值后的浓度为　　mg/L，未出现超标范围。

5.2.3.4 地下水环境保护措施与对策

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中

华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

(1)源头控制措施

①对储罐、阀门严格检查，有质量问题的及时维修，储罐、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

②储罐区设置防渗围堰，确保储罐采出液泄露后可实现有效收集，避免漫流入渗污染地下水。

(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《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 5.2-4 及图 5.2-7。

表 5.2-18　　**分区防渗要求一览表**

站场	防渗分区		防渗要求
井场	一般防渗区	井口区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
脱水点	一般防渗区	储罐区、装置区	
卸油台	一般防渗区	卸油槽、泵房	

图 5.2-5　　营运期井场分区防渗图

图 5.2-6　　营运期脱水点分区防渗图

图 5.2-7　　卸油台分区防渗图

(3)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 5.2-19。

表 5.2-19　　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	耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类	
J2					
J3					

(5)应急响应

①应急预案在制定全作业区环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污

染事故的应急措施，并与其它应急预案相协调。地下水应急预案包括以下内容：

a 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

b 特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

②应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

a 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环境保护主管部门，密切关注地下水水质变化情况；

b 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，切断污染源，阻隔地下水流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

c 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.2.3.5 地下水环境评价结论

(1)环境水文地质现状

区域地下水的补给、径流、排泄主要受地形、地貌、地层岩性、构造、气象、水文等诸多因素综合影响，总体而言：北部低山丘陵区为区内地下水的形成区，主要接受大气降水垂直入渗补给和北部地下水的侧向径流补给，向南径流排泄；中部山前冲洪积平原为地下水的主要径流区，主要接受北部山前带的泉水、暴雨洪流垂直入渗补给，由北向南径流，径流条件较好；南部亚肯背斜丘陵区为地下水的径流、排泄区，地下水的径流条件变差，主要以泉水或向南径流的方式排泄。

(2)地下水环境影响

正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，采取了防渗措施；非正常状况下，储罐处油品渗漏，根据环境影响预测结果，在假定情景预测期限内，污染物的泄漏将会对泄漏点附近的地下水环境产生一定影响。但在做好源头控制措施、完善分区防渗措施的前提下，本工程对地下水环境影响可以接受。

(3)地下水环境污染防控措施

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控措施。

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，并应与其它应急预案相协调。

(4)地下水环境影响评价结论

综上所述，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，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

为了分析本工程井、站场产噪设备对其周围声环境的影响。本评价以井、场站四周场界作为评价点，预测分析噪声源对场界的声级贡献值，分析说明产噪设备对四周场界声环境的影响。

5.2.4.1 预测模式

(1)单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从63Hz到8000Hz标称频带中心频率的8个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级$L_p(r)$可按下式计算：

$$L_p(r)=Lw+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：$L_p(r)$—距离声源r处的倍频带声压级，dB；

L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2)室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}—室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w—声源的倍频带声功率级，dB；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q—指向性因子；

R—房间常数，$R = S\alpha/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}})$$

式中：$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为L_w，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a，高度为 b，窗户个数为 n；预测点距墙中心的距离为r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当$r \le \frac{b}{\pi}$时，$L_A(r) = L_2$(即按面声源处理)；

当$\frac{b}{\pi} \le r \le \frac{na}{\pi}$时，$L_A(r) = L_2 - 10\lg\frac{r}{b}$(即按线声源处理)；

当$r \ge \frac{na}{\pi}$时，$L_A(r) = L_2 - 20\lg\frac{r}{na}$(即按点声源处理)；

(3)计算总声压级

①计算本工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

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，则本工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

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

②预测点的噪声预测值

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

(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 5.2-20。

表 5.2-20 **站场噪声源参数一览表**

序号	声源名称		数量(台/套)	中心坐标(X，Y，Z)	最大噪声源强[dB(A)]	降噪措施	降噪效果[dB(A)]	预测噪声源强[dB(A)]
1	脱水点	柴油发电机	1			基础减振		
		泵类	4					
2	卸油台	泵类	2					
3	注水井场	注水泵	1					

5.2.4.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程新建采气单井、集气站等噪声源对四周场界的贡献声级值见表 5.2-21。

表 5.2-21 **噪声预测结果一览表** 单位：dB(A)

序号	井场名称	贡献值				标准值		结论
		东场界	南场界	西场界	北场界			
1	脱水点					昼间	60	达标
						夜间	50	达标
2	卸油台					昼间	60	达标
						夜间	50	达标
3	注水井场					昼间	60	达标
						夜间	50	达标

由表 5.2-21 可知项目实施后，本项目脱水点、卸油台、注水井场各主要产噪声源对场界昼间和夜间噪声贡献值为 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准要求。

综上，本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生种类及数量

本工程脱水点污水处理设施运行会产生少量含油污泥、篮式过滤器会过滤出少量含油废渣，储罐定期清底产生少量含油污泥。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，过滤废渣、含油污泥均属于危险废物，收集后定期由有危废处置资质单位接收处置。在加强环境管理的前提下，基本不会对环境产生不利影响。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本工程危险废物类别、主要成份及污染防治措施见表 5.2-22。

表 5.2-22　　危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
过滤废渣	HW08	900-249-08	0.01	篮式过滤器	固态	油类物质	油类物质	1 次/年	T，I	桶装收集后，由有危废处置资质单位接收处置
含油污泥	HW08	071-001-08	0.1	油罐定期清理	固态	油类物质、泥砂	油类物质	1 次/年	T，I	
含油污泥	HW08	071-001-08	1.5	水处理装置	固态	油类物质、泥沙	油类物质	1 次/年	T，I	

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

(1)危险废物收集

本工程建成运行后，油田公司应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求对含油废物进行收集。

①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 5.2-8 所示；

图 5.2-8　　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 5.2-9 所示。

图 5.2-9　　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；

本工程产生的危险废物按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求进行运输，并按要求填写危险废物的收集记录、内转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。危险废物桶装收集后由有危废处置资质单位接收处置。

(2)危险废物运输过程影响分析

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距项目约　　，沿线无水体、重要敏感目标，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　　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 生态环境影响分析

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)对野生动物的影响分析

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

运营期道路行车主要是油气田巡线的自备车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。

(2)植被影响分析

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，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、泄漏或火灾均会致使泄漏或火灾处局部范围内植被死亡，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)生态系统完整性影响评价

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

本工程开发区的基质主要是荒漠生态景观，荒漠生态景观稳定性较差，异质化程度低，生态体系的稳定性和必要的抵御干扰的柔韧性差。在油气田开发如井场、管线和道路等建设中，道路、管线及永久性构筑物的作用，不但不会使区域内异质化程度降低，反而在一定程度上会增加区域的异质性。区域的异

质性越大，抵抗外界干扰的能力就越大。但如现状所述，目前由于油田开发活动降低了区域生态系统的完整性和稳定性，只有很好地控制破坏影响范围，并做好生态恢复和后期管理，才能控制生态进一步恶化。

地面基础设施建设完成后，井场、站场及注水管道处于正常运营状况，不再进一步对环境产生明显的干扰和影响；因而项目油田开发建设不会改变区域内生态系统的稳定性及完整性。

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

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 环境影响识别

5.2.7.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附表 A.1，拟建工程属于“采矿业”中的“石油开采”，项目类别为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)，本项目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。营运期外排废气中主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，不涉及废水外排。本工程采出液经井场捞油车采出后运至拟建脱水点进行脱水处理，脱水点储罐全部进行了防腐处理，正常情况下不会造成采出液垂直入渗影响，但泄漏事故工况下储罐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 5.2-23。

表 5.2-23 **建设项目影响类型表**

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

由表 5.2-23 可知，本项目影响途径主要为运营期垂直入渗，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3)影响源及影响因子

本工程储罐暂存介质为采出液(原油和采出水)，储罐破裂时，采出液中的石油烃可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。本工程土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-24。

表 5.2-24 **土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	污染途径	特征因子	备注
储罐破裂泄漏	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站场边界外扩 200m 范围。

5.2.7.2.2 敏感目标

本工程占地外扩 200m 范围内无土壤敏感目标。

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》(GBT 21010-2017)及现场调查结果，本工程占地的主要土地利用类型为未利用地，井场、站场永久占地及管线周边主要为荒漠，分布有少量的荒漠植被。

(2)土地利用历史

根据调查，本工程站场建设之前现状为未利用地，局部区域已受到油气田开发的扰动和影响。

(3)土地利用规划

本工程占地范围暂无土地利用规划。

5.2.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源：二普调查，2016 年)，《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类，土壤评价范围内土壤类型主要为钙土及含盐石质土。

区域土壤类型分布图

图 5.2-10

5.2.7.3 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，如果是储罐出现破损泄漏，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，储罐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

b.预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，本工程选取脱水点进行预测，预测模型参数取值见表 5.2-25。

表 5.2-25 **垂直入渗预测模型参数一览表**

土壤质地	厚度(m)	渗透系数(m/d)	孔隙度	土壤含水量(%)	弥散系数(m^2/d)	土壤容重(kg/m^3)

根据工程分析，结合项目特点，本评价选取储罐处出现破损泄漏过程中，油品中的石油烃对土壤环境的影响。

表 5.2-26 **土壤预测源强表**

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
泄漏油品	石油烃		瞬时

c.土壤污染预测结果

(1)石油烃预测结果

储罐处出现破损泄漏，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 mg/L，预测时段按项目运行期 10950 天(30 年)考虑。预测时间节点分别为，T1：1 年，T2：5 年，T3：10 年，T4：20 年，T5：30 年。

在不同水平年石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5.2-12 所示。

图 5.2-12　　石油烃在不同水平年沿土壤垂向迁移情况

由图 5.2-10 土壤模拟结果可知，石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，同一点位的数值随时间在增加，浓度随深度增加在降低，入渗 1a 后，污染深度为 cm；入渗 5a 后，污染深度为 cm；入渗 10a 后，污染深度为 cm；入渗 20a 后，污染深度为 cm；入渗 30a 后，污染深度为 cm。

5.2.7.4 结论与建议

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；站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 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本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护措施后，本工程对区域土壤环境影响可接受。

5.2.7.5 土壤污染防治措施

(1)源头控制

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；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。

(2)过程防控措施

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，将脱水点罐区、污水处理装置区、卸油台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 5.2-27。

表 5.2-27 **土壤跟踪监测点位布设情况一览表**

序号	跟踪监测点位名称	采样层位	监测因子	执行标准	监测频率
1	储罐位置	柱状样	石油烃	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 5 年监测一次

(4)土壤环境影响评价结论

综上所述，通过采取源头控制、过程防控措施，从土壤环境影响的角度，本工程建设可行。

本工程土壤环境影响评价自查表见表 5.2-28。

表 5.2-28 **土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；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	8.013hm^2	

续表 5.2-28　　**土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况				备注
影响识别	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()				无敏感目标
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他()				
	全部污染物	石油烃(C_{10}-C_{40})				
	特征因子	石油烃(C_{10}-C_{40})				
	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	0.2m、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，䓛，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，䓛，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 5.2-28　　**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	5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

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

5.2.8.1 评价依据

2.4.1.7.1 建设项目风险源调查

本工程主要建设内容为：①复产老井62口(其中9口为注水井)；②建设脱水点1座；建设卸油1座；③建设生活点2座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。

本项目涉及的风险物质主要为原油、柴油。原油存在于脱水点卸油罐、沉降罐、卸油台卸油槽中，柴油主要存在于柴油存放点处。

5.2.8.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

本项目在生产、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)

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

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

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

本项目涉及的主要风险源各危险物质 Q 值确定见表 5.2-30。

表 5.2-30 **本项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	原油	/			
2	柴油	/			
Q值Σ					0.0161

注：$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n$;$q_1,q_2,\cdots,q_n$为每种危险物质的最大存在总量,t;$Q_1,Q_2,\cdots,Q_n$为每种危险物质临界量,t。

经计算，本项目Q值为0.0161，故危险物质数量与临界量比值为Q＜1。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。

5.2.8.1.4 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5.2-42。

表5.2-42 **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 5.2-42 可知，本项目大气环境风险潜势为Ⅰ，因此本项目环境风险综合等级为简单分析。

5.2.8.2 环境敏感目标概况

本工程环境敏感特征见表 5.2-43。

表 5.2-43 **环境风险保护目标一览表**

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="7">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境空气</td><td colspan="6">站场周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">站场周边 500m 范围内人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">站场周边 5km 范围内人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地表水</td><td>序号</td><td colspan="2">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td>24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td>类别</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离(m)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>1</td><td>调查评价范围内潜水含水层</td><td>其他地区</td><td>III类</td><td>D1</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
</table>

5.2.8.3 环境风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

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、柴油。其理化性质见表 5.2-44。

表 5.2-44 **物质危险性一览表**

序号	危险物质名称	理化性质	分布
1	原油	可燃液体	储罐内
2	柴油	可燃液体	柴油存放点处

5.2.8.3.2 危险物质分布情况

本项目危险位置主要分布于脱水点、卸油台储罐中及柴油存放点处。

5.2.8.3.3 可能影响环境的途径

拟建项目事故风险发生后可能影响环境的途径见表 5.2-45。

表 5.2-45 **油田生产事故风险类型、来源及危害识别一览表**

风险单元	事故类型	危险物质	事故原因	影响途径	
脱水点、卸油台	储油罐泄漏	原油、柴油	储罐破裂	大气	蒸发扩散进入环境空气
				地下水	垂直下渗进入地下水
	石油火灾或爆炸	CO	石油遇明火发生火灾或爆炸	大气	油类物质不完全燃烧产生一氧化碳扩散进入环境空气

5.2.8.4 环境风险分析

5.2.8.4.1 大气环境风险分析

发生石油泄漏事故后，石油蒸发产生的挥发性有机物会扩散至大气环境，可能会导致导致站场周边空气中挥发性有机物浓度升高；此外，泄露石油遇明火发生火灾、爆炸等伴生/次生污染事故，燃烧产生的次生 CO 扩散至大气环境，可能会导致井场周边空气中 CO 浓度升高。

5.2.8.4.2 地表水环境风险分析

本工程在发生油品泄漏时主要集中在站场区域范围内，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，正常状态下无废水直接外排；可能泄露的危险液态物料主要为原油，若罐区没有防渗措施或防渗层被破坏后，且未及时采取截污措施，泄露石油随着时间的推移不可避免会通过垂直下渗扩散至地下水中，从而导致项目井场及邻近区域地下水石油类物质浓度升高。

5.2.8.5 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。

(1)脱水点及卸油台石油储罐应采取防腐蚀措施并设置加热保温措施,避免因腐蚀或冰冻致使油罐破裂，造成石油泄露。

(2)罐区设置灭火器、消防铁铲、消防沙桶等消防器材，满足控制火灾事故进一步蔓延的硬件措施。

(3)加强日常设施巡检与维护，配备便携式检测报警仪器，及时发现环境风险隐患节点，科学实施环境风险隐患整治工程，从源头上降低环境风险事故发生概率。

(4)建设单位需根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》(环发〔2015〕4号)等文件要求，结合项目危险物质分布情况及风险事故类型编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境管理部门备案。

(5)建设单位应按照风险应急预案定期开展应急演练,确保事故发生后可迅速启动应急防范措施，最大程度的减少突发环境风险影响范围。

5.2.8.7 环境风险分析结论

(1)项目危险因素

营运期危险因素为储罐泄露导致采出液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

本工程评价范围内无敏感目标存在。本工程实施后的环境风险主要有原油、柴油，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的一氧化碳有害气体进入大气，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

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》(环发〔2015〕4号)等文件要求，结合项目危险物质分布情况及风险事故类型编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境管理部门备案。

(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。

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

本工程环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表 5.2-46，环境风险简单分析内容表见表 5.2-47。

表 5.2-46　　**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	编制应急预案	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置		制定事故情况下应急措施
2	地上管道涂刷相应识别色			便于识别风险，减少事故发生
3	消防器材			防止石油泄漏火灾爆炸事故蔓延
4	警戒标语和标牌			设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用
合　　计		—		—

表 5.2-47　　**环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	依奇克里克油田老井复产工程			
建设地点	新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市境内			
项目中心地理坐标	东经		北纬	
主要危险物质及分布	原油存在于脱水点卸油罐、沉降罐、卸油台卸油槽中，柴油主要存在于柴油存放点处			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	大气环境	发生原油或柴油泄漏事故后，原油或柴油蒸发产生的挥发性有机物会扩散至大气环境，可能会导致站场周边空气中挥发性有机物浓度升高；此外，泄露原油、柴油遇明火发生火灾、爆炸等伴生/次生污染事故，燃烧产生的次生 CO 扩散至大气环境，可能会导致站场周边空气中 CO 浓度升高		
	地下水环境	在发生原油或柴油泄漏事故后，若罐区没有防渗措施或防渗层被破坏后，且未及时采取截污措施，泄露原油或柴油随着时间的推移不可避免会通过垂直下渗扩散至地下水中，从而导致项目井场及邻近区域地下水石油类物质浓度升高		
风险防范措施要求	具体见 5.2.8.5 节			

5.3 闭井期环境影响分析

5.3.1 闭井期污染物情况

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

闭井期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和井场清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去一定深度的表层套管并用水泥灌注封井、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。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

(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。

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

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

6 环保措施可行性论证

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

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

(2)为了控制扬尘，限制井场、站场场地内的车速小于 20km/h；

(3)用标识带或者围栏，标识出井场钻前工程的井场布置，并禁止在井场外作业；

(4)在管线作业带内施工作业；

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。

6.1.2 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)本工程营运期无组织废气主要产污环节场站内阀门、泵类泄露形成的挥发性有机废气。本工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。

(2)本工程定期巡检，确保各系统安全稳定运行；

(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。

(4)对柴油发电机做好保养措施，定期对柴油发电机进行污染物排放检测，确保其污染物达标排放。

6.1.3 闭井期环境空气保护措施

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

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 施工期水环境污染防治措施

(1)管道试压废水

本工程管道分段试压，一般采用无腐蚀性的清洁水，试压水由罐车收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于区域洒水降尘。

(2)施工队生活污水

地面工程和管线工程产生的生活污水主要为盥洗废水,水质简单产生量少，其污染物主要为SS、COD，排入生活污水池(采用撬装组合型钢板池)暂存，定期拉运至迪那作业区生活污水处理装置处理。

(3)井下作业废水处理措施可行性分析

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轮南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。

轮南钻试修废弃物环保处理站位于轮台县轮南区块内，设施的中心坐标为北纬，东经，是为周边区域油气田钻试修过程中产生的固废及废液而建设的，该项目于 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)。2019 年 1 月 23 日塔里木油田分公司开展自主验收。轮南钻试修废弃物环保处理站钻试修废水处理规模 500m^3/d，现状处理能力为 200m^3/d，目前尚有较大富余处理能力，因此轮南钻试修废弃物环保处理站处理能力可满足本工程处理需求。

6.2.2 运营期水环境污染防治措施

本工程脱水点脱出污水经脱水点脱水装置脱出后，经站内污水处理系统处理达标后回注地层，不外排。该设施采用“高效聚结除油+过滤”处理工艺，脱出污水经处理后出水水质含油≤10mg/L、含固体悬浮物≤10mg/L、粒径中值≤5μm，能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准要求。

6.2.3 闭井期水环境污染防治措施

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，避免发生油水串层。

6.3 噪声防治措施可行性论证

(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)在运营期时给机泵等设备加减振垫，对各种机械设备定期保养。

(3)本工程运营期卸油台泵类设施于泵房内,采取厂房隔声措施控制机械噪声。

厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去，从而降低噪声的传播，可有效降低噪声源对外环境的影响。

由声环境影响预测的结果可知，本工程和现有工程噪声源对厂界的噪声贡献值为 32～47dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值要求。

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

施工期固体废物主要为施工土方、施工废料。施工土方全部用于站场回填；施工废料首先考虑回收利用,不可回收利用部分拉运至迪那作业区固废场处理；生活垃圾集中收集后，拉运至迪那作业区固废场处理。

6.4.2 运营期固体废物

根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令 第 15 号，2020 年 11 月 5 日发布,2021 年 1 月 1 日实施)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，本工程产生过滤废渣、含油污泥均属于危险废物，收集后定期由有危废处置资质单位接收处置。在加强环境管理的前提下，基本不会对环境产生不利影响。

拟建项目固体废物类别及治理措施见表 6.4-1。

表 6.4-1　　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
过滤废渣	HW08	900-249-08	0.01	篮式过滤器	固态	油类物质	油类物质	1次/年	T，I	桶装收集后,由有危废处置资质单位接收处置
含油污泥	HW08	071-001-08	0.1	油罐定期清理	固态	油类物质、泥砂	油类物质	1次/年	T，I	
含油污泥	HW08	071-001-08	1.5	水处理装置	固态	油类物质、泥沙	油类物质	1次/年	T，I	

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桶装收集后由有危废处置资质单位接收处置，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距项目约　km，塔里木油田公司内部有较完善的道路系统，道路畅通且沿线无水体、重要敏感目标，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

(2)危险废物处置单位

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　万 t/a，目前实际含油污泥处理量为　万 t/a，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，均属于一般工业固体废物，废弃管线、废弃建筑垃圾等收集后送迪那2作业区固废场填埋妥善处理。迪那作业区固废场填埋现有富余能力填埋一般固废，因此废弃管线、废弃建筑垃圾处置措施可行。

6.5 生态保护措施可行性论证

6.5.1 施工期生态环境保护措施

6.5.1.1 区域生态环境保护措施

(1)严格控制占地面积，减少扰动土地面积。

(2)施工期按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则落实各类固体废物收集、综合利用及处置措施。

(3)站场施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

(4)对站场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。

(6)荒漠植物保护措施

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。

②施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的践踏破坏。

③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。

④加强对施工人员和职工的教育，强化保护荒漠植物的观念，不得随意砍伐野生植物，不得将荒漠植物作为薪柴使用。

⑤强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对荒漠植物的破坏。

(7)野生动物保护措施

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

②施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

③确保生产设施正常运行，避免强噪声惊扰野生动物。

④加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

⑤降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故对野生动物的影响。

6.5.1.2 工程和施工人员环境教育

在工程管理和施工人员进场前进行环境教育。环境教育的主要内容包括：

——开展《中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)》、《中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修正)》、《中华人民共和国水污染防治法(2017 年修订)》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018 年修订)》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)》、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)《中华人民共和国野生植物保护条例(2018 年修正)》等相关法律法规的宣传和教育。

——印制油田区及周边分布的国家重点保护野生动物以及具有重要生态功能的本土植物的野外鉴定手册，并分发到工作人员手中。手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性。

——对项目工作人员和施工人员开展相关动植物辨认和生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何在干旱地区及时开展植被恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

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。

(2)井场、站场、管线施工完毕，进行施工迹地的恢复和平整，管线两侧开始发生向原生植被群落演替，并逐渐得到恢复。

6.5.3 生态保护工程的技术和经济可行性

本工程永久占地全部为未利用地,征用的土地需按照国土部门的相关规定，支付一定的占地补偿费，具体数额由项目建设单位与当地政府商议确定。

本工程开发期要严格遵守国家和地方有关野生动物保护、水土保持法、防沙治沙等法律法规。主要采取以下生态保护措施，这些措施对于减少地表破坏，减缓水土流失起到了一定的积极作用。

(1)对油气田内的永久性占地合理规划，严格控制占地面积。

(2)按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，管线作业施工宽度控制在设计标准范围内，并尽量沿道路纵向平行布设。以减少地表破坏。

(3)施工机械在不得在道路、井场、站场以外的行驶和作业，保持地表不被扰动。

通过采取以上措施，本工程井场、站场永久占地面积可得到有效控制，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。

6.5.4 生态恢复治理方案

(1)生态环境保护与恢复治理的一般要求

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）的相关要求，本项目生态环境保护与恢复治理方案需遵循以下要求：

采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。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。

(2)管线生态恢复

本项目施工过程中应注意保护土壤成分和结构。在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。

6.6 闭井期环境保护措施

闭井期的环境影响主要为油田停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、封井、井场清理等，将会产生少量扬尘、地表废弃建筑、不可移动的废弃设施、废弃管线等固体废物。

(1)污染治理措施

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

闭井期的环境影响以环境的恢复为主，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。

油田停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、封井、井场清理等，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，同时，将产生的固体废物集中进行收集，外运至固体废物填埋场处置。

(2)闭井期生态环境保护措施

①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凡需排污油、污水，必须配备足够容量的容器，收集排出的污油、污水等，施工场地要铺设防渗地膜，确保排出物不污染井场、不渗入地下。

⑤拆卸、迁移场站设备，对受影响已清除污染物区域进行换土(拉运并填埋具有原来特性的土质)，恢复原有生态机能。

⑥在对原有设备拆卸、转移过程产生一定扬尘，故需洒水降尘措施，同时闭井工作避开大风等恶劣天气，避免对周围空气环境造成污染。

⑦设备排出的废水、固体废物采用车辆拉运至临近环保站和固废填埋场处理，避免对周围环境造成影响。

⑧保证对废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水串层，成为污染地下水的通道。

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　　万元，环保投资　万元，环保投资占总投资的比例为　　%。由于石油天然气是我国战略物质，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

本工程采取密闭工艺流程，加强阀门、机泵的检修与维护，从源头减少烃类气体的挥发量，减少对大气的污染。

(2)废水

本项目运营期废水包括脱水点脱出含油废水及生活污水。含油废水经脱水

点站内污水处理装置处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层;生活污水通过排水管线及检查井进入站内设置的化粪池暂存，化粪池定期清掏由水罐车（自带污水泵）外拉处理。

(3)固体废弃物

本工程运营期固体废物主要为篮式过滤器过滤含油废渣，污水处理装置及罐底清掏产生含油污泥，收集后定期由有危废处置资质的公司接收处置。

(4)噪声

通过采取选用低噪声设备、隔音、减振等措施，减低了噪声污染。

(5)生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制乙方单位在施工作业中的占地。

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

7.3.2 环境损失分析

本工程在建设过程中，由于井场、地面设施建设、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。

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

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、地面设施建设、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　　万元，环境保护投资占总投资的　　%。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的影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

8.1.1 管理机构及职责

8.1.1.1 环境管理机构

本工程日常环境管理工作纳入塔里木油田分公司迪那油气开发部现有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。

8.1.1.2 环境管理制度

按照油田公司QHSE管理制度体系建设要求，建立了迪那油气开发部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。

根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《排污许可管理办法（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 总

则》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》要求，塔里木油田分公司应进一步建立完善项目环保“三同时”管理制度，加强建设项目与排污许可衔接，按规范要求申领并执行排污许可证。

8.1.1.3 环境管理职责

迪那油气开发部 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，制修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)配合政府环保部门和上级环保部门检查。

8.1.2 环境管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对沿线生态环境的不利影响，减少营运期事故的发生，确保管道安全运行，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。

本项目位于阿克苏地区库车市境内，日常监督管理工作由阿克苏地区生态环境局及库车市生态环境分局监督管理。

根据 QHSE 管理体系及清洁生产的要求，结合区域环境特征，分施工期和营运期提出本工程的环境管理计划。各个阶段环境管理/监理的内容、实施部门及监督机构见表 8.1-1。

表 8.1-1　　**本工程环境管理和监督计划**

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	土地占用	严格控制施工占地面积，严格控制井位外围作业范围，施工现场严格管理，尽量少占用林地、耕地和草地，施工结束后尽快恢复临时性占用；及时清理建筑垃圾等	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
		生物多样性	加强施工人员的管理，严禁对野生动植物的破坏等		建设单位环保部门及当地生态环境主管
		植被	保护荒漠灌丛植被；收集保存表层土，临时占地及时清理；地表施工结束后恢复植被		建设单位环保部门及当地生态环境主管
		水土保持	主体工程与水保措施同时施工，并加强临时防护措施，土石方按规范放置，作好防护措施等		建设单位环保部门及当地生态环境主管
		重点区段	施工尽量缩小临时占地范围，施工结束立即恢复植被	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
	污染防治	施工扬尘	施工现场洒水降尘，粉质材料规范放置，施工现场设置围栏等等		建设单位环保部门及当地生态环境主管
		废水	处理达标后排放		建设单位环保部门及当地生态环境主管
		固体废物	施工废料回收利用，不能利用的弃渣送迪那作业区固废填埋场		建设单位环保部门及当地生态环境主管
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
运营期	正常工况	废水	污水处理装置和回注系统	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
		废气	采用密闭工艺流程		
		固体废弃物	集中堆放，委运处理		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振设施		
	事故风险		事故预防应急预案		当地生态环境主管

续表 8.1-1　　**本工程环境管理和监督计划**

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
闭井期	污染防治	施工扬尘	施工现场洒水抑尘	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
		固体废物	废弃建筑残渣等收集后送迪那作业区固废场填埋妥善处理		
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等		
	生态恢复		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；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		

8.1.3 环境监理

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》第十条，在施工期阶段应积极开展环境监理工作。建设单位应在项目实施之前与监理单位签订合同，并要求监理单位按照合同文件要求在施工期介入环境监理。可采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、项目建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。现场应重点对管线工程等防腐、防渗内容进行环境监理，确保施工期废气、废水达标排放，固废妥善处置，减少对区域土壤、地下水环境和生态环境的影响。

8.1.4 开展环境影响后评价工作相关要求

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

本项目实施后，应在5年内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 企业环境信息公开

8.2.1 公开内容

(1)基础信息

企业名称：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

法人代表：杨学文

生产地址：新疆阿克苏地区库车市

主要产品及规模：①复产老井 62 口(其中 9 口为注水井)；②建设脱水点 1 座；建设卸油 1 座；③建设生活点 2 座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。项目建成后，本工程产出液规模为　　t/a。

(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 3.3-16、3.3-19。

本工程污染物排放标准见表 2.6-4。

本工程污染物排放量情况见表 3.3-22。

本工程污染物总量控制指标情况见表 3.3-24。

(3)环境风险防范措施

拟建项目环境风险防范措施，见环境风险分析章节。

(4)环境监测计划

本工程环境监测计划见表 8.4-1。

8.2.2 公开方式及时间要求

公式方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息

生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

8.3污染物排放清单

本工程污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1　　**依奇克里克油田老井复产工程污染物排放清单一览表**

类别	工程组成		产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标(t/a)	执行标准(mg/m^3)	环境监测要求
				环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量(Nm^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排气筒高度(m)	内径(m)			
废气	新建井场		无组织废气	采取密闭工艺	—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—	-	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
	卸油台	储罐装载废气	无组织废气		—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—		非甲烷总烃≤4.0	
		设备与管线组件泄漏废气	无组织废气		—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—		非甲烷总烃≤4.0	
	脱水点	储罐装载废气	无组织废气		—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—		非甲烷总烃≤4.0	
		设备与管线组件泄漏废气	无组织废气		—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—		非甲烷总烃≤4.0	
		柴油发电机无组织废气	无组织废气	定期维护保养	—	颗粒物	8760	—	—	—	—	-	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值
					--	SO_2	8760	—	—	—	—		0.4	
					--	NO_2	8760	—	—	—	—		0.12	

续表 8.3-1　　**依奇克里克油田老井复产工程污染物排放清单一览表**

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	脱水点脱出污水		石油类 SS	经脱水点污水处理装置处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)后回注于地层	—	不外排	—	—	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准
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	脱水点	柴油发电机	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
		泵类	L_{eq}		降噪 15dB(A)				
	卸油台	泵类	L_{eq}		降噪 15dB(A)				
	注水井场	注水泵	L_{eq}		降噪 15dB(A)				
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	过滤废渣		含油物质(危险废物HW08)	收集后定期由有危废处置资质单位接收处置	全部妥善处置，不外排		严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)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		
	含油污泥		含油物质(危险废物HW08)						
环境风险防范措施	严格按照风险预案中相关规定执行								

8.4 环境及污染源监测

8.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为上级环保部门和地方环保部门进行环境规划、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。

8.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，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。

8.4.3 监测计划

根据本工程生产特征和污染物的排放特征，依据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)、《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 地下水环境》(HJ610-2016)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)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，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.4-1。

表 8.4-1　　本工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点个数	监测点位置	监测频率
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃	4	下风向厂界外 10m 范围内	每年 1 次
	脱水点无组织废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_X	4		
	卸油台无组织废气	非甲烷总烃	4		
噪声	站场界噪声	L_{eq}	4	厂界外 1m	每年 1 次

续表 8.4-1　　**本工程监测计划一览表**

监测类别		监测项目	监测点个数	监测点位置	监测频率
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃	4		每年 1 次
	脱水点无组织废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_X	4		
	卸油台无组织废气	非甲烷总烃	4		
噪声	站场界噪声	L_{eq}	4		每年 1 次
地下水	油田区	耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类	3		每年监测 1 次
土壤	土壤环境质量	石油烃	1		每5年监测1次

8.5 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 8.5-1。

表 8.5-1　　**环保设施“三同时”验收一览表**

类别	序号	污染源	环保措施	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	试压结束后用于区域洒水降尘	--	不外排		--
	2	施工期生活污水	排入生活污水池(采用撬装组合型钢板池)暂存,定期拉运至迪那作业区生活污水处理设施处理	--	不外排		--
	3	井下作业废水	排入回收罐中，拉运至轮南钻试修废弃物环保处理站妥善处置	--	不外排		--
噪声	1	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	施工土方、施工废料	施工土方全部用于站场回填；施工废料首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至迪那作业区固废场处理	--	妥善处置，不外排		--
	2	生活垃圾	定期清运至迪那作业区固废场填埋	--	妥善处置，不外排	--	--

续表 8.5-1　　**环保设施“三同时”验收一览表**

类别	序号	污染源		环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期								
生态		生态恢复		严格控制作业带宽度	--	临时占地恢复到之前状态		--
		水土保持		防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	--	防止水土流失		
		防沙治沙		施工土方全部用于场地平整，严禁随意堆置；防尘网，洒水抑尘；设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域；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	--	防止土地沙化		
营运期								
废气	1	井场及站场无组织废气		加强设备、阀门的检修和维护，柴油发电机定期保养	—	厂界非甲烷总烃≤4.0mg/m^3；脱水点厂界颗粒物1.0mg/m^3，二氧化硫≤0.4mg/m^3，氮氧化物≤0.12mg/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；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值
废水	1	脱水点脱出污水		经脱水点污水处理装置处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)后回注地层	—	不外排		-
噪声	1	脱水点	柴油发电机	选择低噪声设备、加强设备维护，基础减振	—	厂界达标：昼间≤60dB(A)夜间≤50dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区排放限值
	2		泵类		—			
	3	卸油台	泵类		—			
	4	注水井场	注水泵					

续表 8.5-1　　**环保设施“三同时”验收一览表**

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
固体废物	1	过滤废渣	严格按危险废物相关技术要求和管理规定进行收集与贮存,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		《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)
	2	含油污泥		—			
防渗	1	一般防渗区	防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 黏土层的防渗性能	—	渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s		—
	2	简单防渗区	地面硬化或绿化处理	—	进行硬化或绿化处理		—
其他	1	风险防范措施	可燃气体报警仪	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置			—
			消防器材				—
			警戒标语标牌				—
			应急救援预案	应急保障措施按照环境风险应急预案进行设置			—
	2	排污口	排污口规范化	按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》、《环境保护图形标志》及排污许可技术规范等文件规范排污口设置			保证实施
闭井期							
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
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	收集后送迪那作业区固废场填埋	--	妥善处置不外排	--	--
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	--	--
合计				—			—

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：依奇克里克油田老井复产工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

建设性质：新建

建设内容：①复产老井 62 口(其中 9 口为注水井)；②建设脱水点 1 座；建设卸油 1 座；③建设生活点 2 座；④配套建设工艺、电气、仪表、给排水、暖通、土建等设施。

建设规模：项目建成后，本工程产出液规模为　　t/a。

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

劳动定员：本项目脱水点劳动定员为　人，卸油台劳动定员为　人。

9.1.2 项目选址

本工程位于新疆阿克苏地区库车市境内。区域以油气开采为主，工程占地范围内无固定集中的人群居住区，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，工程选址符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(2014 年 7 月 25 日)等相关要求，工程选址合理。

9.1.3 产业政策符合性

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号)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发项目，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

克苏地区环境保护“十三五”规划》。

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：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：各监测点中潜水监测点各监测因子除总硬度、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类水质要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与区域水文地质条件有关；承压水监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质要求。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准限值。

声环境质量现状监测结果表明：声环境监测值昼间为　　dB(A)，夜间为　　dB(A)，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)中农用地土壤污染风险筛选值，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值。

9.2.2 环境保护目标

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标，鉴于石油开采类项目的特点，本次评价对环境空气的保护目的为不改变区域环境空气功

能区质量；本项目周边无地表水体，且项目不外排废水，不设置地表水保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；项目周边200m范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；各井、站场边界及管线两侧外延200m范围内土壤作为土壤保护目标；将生态环境影响评价范围内植被和动物及塔里木河流域水土流失重点治理区作为生态环境保护目标，保护目的为不对区域生态环境及水土保持产生明显影响；将区域大气和区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。

9.3 拟采取环保措施的可行性

9.3.1 废气污染源及治理措施

运营期环境空气主要保护措施如下：

(1)本工程营运期采用密闭工艺流程，减少无组织废气挥发。

(2)本项目定期巡检，确保系统安全运行。

(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。

类比同类站场的监测数据来看，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

本工程脱水点脱出污水经脱水点脱水装置脱出后，经站内污水处理系统处理达标后回注地层，不外排。该设施采用“高效聚结除油+过滤”处理工艺，脱出污水经处理后出水水质含油≤10mg/L、含固体悬浮物≤10mg/L、粒径中值≤5μm，能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准要求。

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)在运营期时给机泵等设备加减振垫，对各种机械设备定期保养。

(3)本工程运营期卸油台泵类设施于泵房内，采取厂房隔声措施控制机械噪声。

9.3.4 固体废物及处理措施

本工程固体废物主要有水处理设施及储罐定期清底产生含油污泥、篮式过滤

器过滤产生含油过滤废渣。根据《国家危险废物名录(2021年版)》，含油污泥、过滤废渣均属于危险废物，收集后定期由有危废处置资质单位接收处置。在加强环境管理的前提下，基本不会对环境产生不利影响。

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，项目废气中采油井场无组织废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %；脱水点储罐装载废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，设备与管线组件泄漏废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，柴油发电机无组织废气颗粒物最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，SO_2最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，NO_X最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %；卸油台储罐呼吸废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %，设备与管线组件泄漏废气非甲烷总烃最大落地浓度为 μg/m³、占标率为 %。$D_{10\%}$均未出现。

本工程实施后，井场无组织排放非甲烷总烃四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，脱水点无组织排放非甲烷总烃四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，卸油台无组织排放非甲烷总烃四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，均满足《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；脱水点柴油发电机无组织废气颗粒物四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，SO_2四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，NO_X四周厂界浓度贡献值为 μg/m³，均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

9.4.2 地下水环境影响

(1)环境水文地质现状

根据区域收集地质资料及现状调查，项目建设区域地下水根据矿化度划分主要以淡水及微咸水为主，地层主要为第四系松散层。工程位于低山丘陵区和山前冲积扇过渡地带，基底为新近系由砂岩、泥岩和砂砾岩互层组成，区域无

承压水层分布，除丰水季节冲沟内有少量上层滞水外，无潜水层。

(2)地下水环境影响

正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，采取了防渗措施；非正常状况下，储罐处油品渗漏，根据环境影响预测结果，在假定情景预测期限内，污染物的泄漏将会对泄漏点附近的地下水环境产生一定影响。但在做好源头控制措施、完善分区防渗措施的前提下，本工程对地下水环境影响可以接受。

(3)地下水环境污染防控措施

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控措施。

①通过加强装置内的压力、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，并应与其它应急预案相协调。

(3)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，脱水点、卸油台、注水井场各主要产噪声源对场界昼间和夜间噪声贡献值为　　dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准要求。

综上，本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

9.4.4 固体废物环境影响

本工程脱水点污水处理设施运行会产生少量含油污泥、篮式过滤器会过滤出少量含油废渣，储罐定期清底产生少量含油污泥。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，过滤废渣、含油污泥均属于危险废物，收集后定期由有危废处置资质单位接收处置。在加强环境管理的前提下，基本不会对环境产生不利影响。

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；站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 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本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护措施后，本工程对区域土壤环境影响可接受。

9.4.6 生态影响

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

9.5 总量控制分析

结合本项目排放特征，确定本项目总量控制指标为：VOC_S　　t/a。

9.6 环境风险评价

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》(环发〔2015〕4号)等文件要求，结合项目危险物质分布情况及风险事故类型编制突发环境事件应急预案并在当地生态环境管理部门备案。项目在落实风险防范措施及应急计划后，可将事故发生概率减少到最低，减小事故造成的损失，在可接受范围之内。

9.7 公众参与分析

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)的有关要求，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司通过网络公示、报纸公示征求公众意见。调查结果表明：本项目的建设在公示期间没有公众提出反对意见。

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新疆维吾尔自治区国民经济发展规划、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下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

目 录

1 概 述 1

1.1 项目由来 1
1.2 环境影响评价工作过程 1
1.3 分析判定相关情况 2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 3
1.5 主要结论 4

2 总则 5

2.1 编制依据 5
2.2 评价目的和评价原则 10
2.3 环境影响要素和评价因子 12
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 31

3 建设项目工程分析 46

3.2 拟建工程 49
3.5 依托工程 81

4 环境现状调查与评价 83

4.1 自然环境概况 83
4.2 环境敏感区调查 88
4.3 环境质量现状监测与评价 90

5 环境影响预测与评价 118

5.1 施工期环境影响分析 118
5.2 营运期环境影响评价 136
5.3 闭井期环境影响分析 172

6 环保措施可行性论证 173

6.1 环境空气保护措施可行性论证 173
6.2 废水治理措施可行性论证 173
6.3 噪声防治措施可行性论证 175
6.4 固体废物处理措施可行性论证 175
6.5 生态保护措施可行性论证 176
6.6 闭井期环境保护措施 179

7 环境影响经济损益分析 181

7.1 经济效益分析 181
7.2 社会效益分析 181
7.3 环境措施效益分析 181
7.4 环境经济损益分析结论 182

8 环境管理与监测计划 184

8.1 环境管理 184
8.2 企业环境信息公开 188
8.3 污染物排放清单 189
8.4 环境及污染源监测 192
8.5 环保设施“三同时”验收一览表 194

9 结论与建议 197

9.1 建设项目情况 197
9.2 环境现状 198
9.3 拟采取环保措施的可行性 199
9.4 项目对环境的影响 200
9.5 总量控制分析 202
9.6 环境风险评价 202
9.7 公众参与分析 203
9.8 项目可行性结论 203