

1 概述

1.1 项目由来

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

富满油田资源储量规模大，截至 2023 年底，已探明石油地质储量共计 5.51 亿吨，目前已建成年产油 300 万吨的大油田。随着周边井场数量的不断增加，钻试修废液产生量逐年上升，周边区域环保处理站钻试修废液处理面临的压力逐渐增大，且富满油田各井场距离周边环保处理站距离较远，长距离运输过程中增加了污水泄漏的风险。

为解决周边区域井场产生的钻试修废液同时降低长距离运输风险，塔里木油田分公司拟投资 500 万元在巴州尉犁县境内实施“塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目”，项目建设性质为改扩建，主要建设内容包括：①在富源 7 井周边新建 1 座废液处理站，采用“氧化破胶→混凝→气浮分离→多级过滤”工艺，主要设备包括废液存储罐、破胶装置、混凝装置、气浮装置、多介质过滤装置、污泥减量化装置、净化水存储罐、浮油收集罐等；②新建富源 7 注水井场 1 座，处理达标后的水通过富源 7 井回注区域地层；③配套建设土建、通信、供电等。项目建成后钻试修废液处理能力为 $30 \text{m}^3/\text{h}$ 。

1.2 环境影响评价工作过程

本项目属于石油开采配套项目，位于新疆巴州尉犁县境内，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和“自治区级水土流失两区复核划分成果的通知”，项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区范围。根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号)，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(含内部集输管道建设)”，应编制环境影响报告书。

为此，塔里木油田分公司于2025年2月20日委托河北省众联能源环保科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场，收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料，与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间，建设单位于2025年2月20日在《新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会》网站进行第一次网络信息公示，并开展工程区域环境质量现状监测工作。在上述工作基础上，评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿，随后塔里木油田分公司按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求，于2025年3月10日至2025年3月21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，在此期间分别于2025年3月17日、2025年3月18日在《新疆法制报》(刊号:CN65-0044)对本工程环评信息进行了公示；塔里木油田分公司向巴州生态环境局报批环境影响报告书前，于2025年3月26日在《新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会》网站公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明书。根据塔里木油田分公司提供的《塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目公众参与说明书》，公示期间未收到反馈意见。在以上工作的基础上，评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了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

本项目为石油开采配套项目，结合《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令 第7号)，本项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第三款“生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”和“油气田提高采收率技术”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

(2) 规划符合性判定

本项目属于塔里木油田分公司石油开采配套项目，符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《巴

音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》。本项目位于富满油田，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

(3) “三线一单”符合性判定

本项目距生态保护红线(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)最近为 6.7km，不在生态保护红线内；本项目已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求；工程在正常状况下不会造成土壤污染，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合新疆维吾尔自治区、七大片区、巴州“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

(4) 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合项目特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为二级；地表水环境影响评价工作等级为三级 B；废液处理站和回注井场地下水环境影响评价工作等级为二级；声环境影响评价等级为二级；废液处理站土壤环境(生态型)影响评价等级为二级，废液处理站土壤环境(污染型)影响评价等级为三级；生态影响评价等级为三级，环境风险评价等级为简单分析。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

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

(1) 本项目废液处理站无组织废气非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求，H₂S 可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建项目标准。项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 本项目废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，钻试修废液和反冲洗废水经废液处理装置处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分

析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层；生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城污水处理厂处理。即本项目无废水排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

(3) 本项目采取严格的源头控制、完善分区防渗措施、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，完善应急处置的前提下，对地下水环境影响可以接受，从土壤环境影响的角度分析，本项目可行。

(4) 本项目选用低噪声设备，采取基础减振等措施，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) 本项目整个施工期、运营期、退役期涉及危险废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油，收集后委托有危废处置资质的单位接收处置；涉及的一般工业固体废物主要包括：焊接及吹扫废渣、废包装材料等，其中焊接及吹扫废渣、废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置。固体废物均妥善处置。

(6) 本项目所在区域未见大型野生动物出没，在采取相应措施后施工过程中对生态造成的影响可自然恢复。从生态影响的角度分析，本项目可行。

(7) 本项目涉及的风险物质主要包括浮油、含油污泥、硫化氢等，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，本项目符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求，满足新疆维吾尔自治区、七大片区、巴州“三线一单”的相关要求；项目通过采取完善的污染防治措施及生态恢复措施，污染物可达标排放，项目实施后环境影响可接受。根据塔里木油田分公司提供的《塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目公众参与说明书》，公示期间未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为本项目建设可行。

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(12) 《中华人民共和国矿产资源法》(2024 年 11 月 8 日修订, 1986 年 10 月 1 日施行)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(11) 《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);

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

(13) 《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)；

(14)《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(27)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕

98 号，2012 年 8 月 8 日发布并实施)；

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

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

(30)《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)；

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

(32)《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)；

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

(34)《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)；

(35)《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)；

(36)《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)。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

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

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

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

(4)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》

(新政发[2014]35号, 2014年4月17日发布并实施);

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

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

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

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

(9)《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉的通知》(新环环评发〔2020〕142号);

(10)《新疆生态环境保护“十四五”规划》;

(11)《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》;

(12)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》;

(13)《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发[2021]18号, 2021年2月21日发布并实施);

(14)《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》(新环环评发〔2024〕157号);

(15)《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》;

(16)《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);

(17)《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》;

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

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

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

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

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

(23)《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035年)》;

(24)《关于在南疆五地州实施建设项目大气主要污染物和重金属削减指标差别化政策的通知》(新环办环评〔2024〕20号);

(25)《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划(2021-2030)》;

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

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

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

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

(30)《关于印发巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案的通知》(巴政办发〔2017〕39号);

(31)《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》;

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

(33)《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》(巴政办发〔2024〕32号)。

2.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023);
- (10) 《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018);
- (11) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》(原环境保护部公告 2012 年第 18 号);
- (12) 《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》;
- (13) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022);
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)。

2.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 《塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目设计资料》;
- (2) 《环境质量现状监测报告》;
- (3) 塔里木油田分公司提供的其他技术资料;
- (4) 环评委托书。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查和监测,掌握项目所在地尉犁县一带的自然环境及环

境质量现状。

(2) 针对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) 为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

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

(3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

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

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

图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 环境影响因素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响因素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

环境因素 \ 单项工程		施工期	运营期	退役期
		废液处理站、注水井场建设	钻试修废液处理及回注	封井
自然环境	环境空气	-1D	-1C	-1D
	地表水	—	—	—
	地下水	—	-1C	—
	声环境	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	-1D	-1C	—
生态环境	地表扰动	-1C	—	-1D
	植被覆盖度	-1C	—	+1C
	生物量损失	-1C	—	+1C
	生态系统完整性	-1C	—	+1C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

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

2.3.2 评价因子

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

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素 \ 单项工程	钻试修废液处理及注水工程	
时期	施工期	运营期
大气	颗粒物	非甲烷总烃、硫化氢
地下水	—	石油类
土壤	—	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、盐分含量
生态	植被覆盖度、生物量损失、生态系统完整性	—
噪声	昼间等效声级(L _d)、夜间等效声级(L _n)	昼间等效声级(L _d)、夜间等效声级(L _n)
固体废物	焊接吹扫废渣、生活垃圾	含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料、生活垃圾
环境风险	—	浮油、含油污泥、硫化氢
温室气体排放	—	甲烷、二氧化碳

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级

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

(1) P_{max} 及 D_{10%} 的确定

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

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

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/m³；

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

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

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

(2) 城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目废液处理站周边 3km 半径范围内无城市建成区或者规划区，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，坐标以废液处理站中心为原点 (0, 0, 0)；相关污染物预测及计算结果见表 2.4-4。

表 2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.2
3	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-24.4
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 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/ $^{\circ}$	--

表 2.4-2 主要废气污染源参数一览表(面源, 100%负荷)

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
废液处理站无组织废气	84.1430	40.9086	935	40	60	0	4	8760	正常	非甲烷总烃	0.008
										H ₂ S	0.0003

表 2.4-3 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
1	废液处理站无组织废气	非甲烷总烃	6.808	2000	0.34	3.57	13	—
		硫化氢	0.357	10	3.57			

(4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果, 本项目外排废气污染物 $1\% < P_{\max} = 3.57\% < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据, 本项目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), 本项目废水主要为处理达标后的钻试修废液和生活污水, 处理后的钻试修废液达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后通过富源 7 井回注地层; 生活污水排入生活污水池后, 定期送至轮台县生活污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023), 本项目无废水外排, 且项目周边无地表水体, 评价等级按照三级 B 开展评价。

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ

349-2023), 本项目注水工程为将废液处理站处理达标后的水通过富源 7 井回注地层, 地下水评价等级不低于二级。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016), 本项目废液处理站建设内容类别为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度

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

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

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

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

(3) 评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分依据一览表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

地下水评价工作等级见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水评价工作等级一览表

工程名称	项目类别	和周边水源地关系	环境敏感程度	评价等级
废液处理站	I	不涉及集中式及分散式饮用水水源地等	不敏感	二
注水工程	/	/	/	二

本项目废液处理站建设内容类别为 I 类项目、环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为二级；注水工程地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

(1) 声环境功能区类别

本项目位于居住、工业混杂地区，周边区域以油气开发、居住为主，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，属于其规定的 2 类声环境功能区。

(2) 敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

本项目站场周围 200m 范围内现状无声环境敏感目标。

(3) 评价工作等级判定

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

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)，根据本次土壤现状监测数据，工程所在区域土壤盐分含量大于 4g/kg，属于土壤盐化地区，本项目类别按照污染影响型和生态影响型项目考虑，并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023)，本项目废液处理站建设和注水工程内容类别按 II 类考虑。

(2) 占地规模

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

本项目永久占地面积为 0.316hm^2 ，占地规模为小型。

(3) 建设项目敏感程度

① 污染影响型

污染影响型建设项目敏感程度见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染影响型建设项目敏感程度一览表

项目名称	和周边敏感目标关系	环境敏感程度
废液处理站、注水工程	站场周边 1km 范围内不涉及耕地、园地、牧草地、村庄等敏感点	不敏感

② 生态影响型

生态影响型建设项目敏感程度见表 2.4-8。

表 2.4-8 生态影响型建设项目敏感程度一览表

项目名称	土壤含盐量(g/kg)	土壤 pH 值	环境敏感程度
废液处理站、注水工程	>4	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	敏感

(4) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，生态影响型和污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型土壤环境评价工作等级划分依据一览表

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

土壤环境污染影响评价工作等级见表 2.4-10。

表 2.4-10 土壤环境污染影响评价工作等级一览表

项目名称	项目类别	环境敏感程度	评价等级
------	------	--------	------

废液处理站、注水工程	II类	不敏感	三
------------	-----	-----	---

表 2.4-11 生态影响型土壤环境评价工作等级划分依据一览表

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

土壤环境生态影响评价工作等级见表 2.4-12。

表 2.4-12 土壤环境生态影响评价工作等级一览表

项目名称	项目类别	环境敏感程度	评价等级
废液处理站、注水工程	II类	敏感	二

本项目废液处理站、注水工程建设工程类别为II类项目、占地规模为小型、污染影响型环境敏感程度为不敏感,污染影响型土壤环境影响评价工作等级为三级。本项目废液处理站、注水工程建设工程类别为II类项目、生态影响型环境敏感程度为敏感,生态影响型土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

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

(1)本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

(2)本项目不涉及自然公园、生态保护红线。

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

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

(5)本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

(6)本项目永久占地面积 0.316hm², 总面积≤20km²。

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)中划分依据，确定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 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艺特点(M)，按附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(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)：

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

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

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$ 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表 2.4-13。

表 2.4-13 建设项目 Q 值确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质Q值
废液处理站	1	硫化氢	7783-06-4	0.0004	2.5	0.00016
	2	浮油	/	40	2500	0.016
	3	含油污泥	/	40	2500	0.016
项目Q值Σ						0.03216

经计算，本项目 Q 值为 $0.03216 < 1$ ，风险潜势为 I。

2.4.1.7.2 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表2.4-14。

表2.4-14 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 2.4-14 可知，本项目环境风险潜势为 I，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级、污染源排放情形，结合区域自然环境特征，按导则中评价范围确定的相关规定，各环境要素评价范围见表 2.4-15，评价范围图见附图 7。

表 2.4-15 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	以站场为中心边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	—
3	地下水环境	二级	站场地下水流向上游 1km，下游 2km，两侧外扩 1km 的矩形区域
4	声环境	二级	站场边界外 200m 范围
5	土壤环境	污染影响型 三级	站场、井场外扩 50m
6		生态影响型 二级	站场、井场外扩 2000m
7	生态影响	三级	站场、井场周围 50m 范围
8	环境风险	简单分析	—

2.5 评价内容和评价重点

2.5.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 2.5-1。

表 2.5-1 评价内容一览表

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

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

3	建设项目工程分析	区块开发现状及环境影响回顾：富满油田开发现状、富满油田“三同时”执行情况、环境影响回顾评价、富满油田污染物排放情况、存在环保问题及整改措施。 现有工程：现有工程概况、现有工程手续履行情况、现有工程污染源及治理措施、环境问题及“以新带老”整改措施等内容。 拟建工程：项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及产排污节点、施工期污染源及其防治措施、运营期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境质量现状监测与评价
5	环境影响预测与评价	施工期环境影响分析(施工废气、施工噪声、施工期固体废物、施工废水、施工期生态影响分析) 运营期环境影响预测与评价(大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、固体废物、土壤环境及环境风险) 退役期环境影响分析(退役期污染物情况、退役期生态保护措施)
6	环保措施及其可行性论证	针对项目拟采取的污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施，分析论证其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性
7	温室气体排放影响评价	温室气体排放分析、减污降碳措施、温室气体排放评价结论及建议
8	环境影响经济损益分析	从项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性和定量相结合方式估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按项目建设阶段、生产运行阶段，提出具体环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出应向社会公开的信息内容；提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监理要求；提出环境监测计划
10	环境影响评价结论	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

2.5.2 评价重点

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

2.6 评价标准

本次环境影响评价执行如下标准：

(1) 环境质量标准

环境空气： PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准； H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的标准。

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

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准；

土壤：占地范围内外土壤执行《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。

(2) 污染物排放标准

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

废水：钻试修废液经废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。

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

(3) 控制标准

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

上述各标准的标准值见表 2.6-1 至表 2.6-3。

表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标准	单位	标准来源
环境空气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 二级标准
		24 小时平均	150		
	PM _{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/m ³	
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时 平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详 解》中的 2.0mg/m ³ 的标准	
H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参 考限值	
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		—	
	肉眼可见物	无		—	
	pH	6.5~8.5		—	
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000			
	硫酸盐	≤250			

	氯化物	≤ 250		
	铁	≤ 0.3		
	锰	≤ 0.10		

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	铜	≤1.00		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1 感官性状 及一般化学指标中Ⅲ类
	锌	≤1.00			
	铝	≤0.20			
	挥发性酚类	≤0.002			
	耗氧量	≤3.0			
	氨氮	≤0.50			
	硫化物	≤0.02			
	总大肠菌群	≤3.0		CFU/100mL	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1 微生物指 标中Ⅲ类
	菌落总数	≤100		CFU/mL	
	亚硝酸盐	≤1.00		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1 毒理学指 标中Ⅲ类
	硝酸盐	≤20.0			
	氰化物	≤0.05			
	氟化物	≤1.0			
	碘化物	≤0.08			
	汞	≤0.001			
	砷	≤0.01			
	镉	≤0.005			
	铬(六价)	≤0.05			
	铅	≤0.01			
	石油类	≤0.05			
声环境	L _{Aeq, T}	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类区标准
		夜间	50		

表 2.6-2

土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险 筛选值(mg/kg)	序号	检测项目	第二类用地风险 筛选值(mg/kg)
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间/对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	顺-1, 2-二氯乙烯	596	39	苯并[a]蒽	15
16	反-1, 2-二氯乙烯	54	40	苯并[a]芘	1.5
17	二氯甲烷	616	41	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 2-二氯丙烷	5	42	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	43	蒽	1293
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	44	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	四氯乙烯	53	45	茚并(1, 2, 3-c, d)芘	15
22	1, 1, 1-三氯乙烷	840	46	萘	70
23	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500
24	三氯乙烯	2.8	—		

表 2.6-3 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目		排放限值	单位	标 准 来 源
废气	燃油机械设备废气	560kW≥ P _{max} ≥ 130kW	CO	3.5	g/kWh	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单中第三阶段排放限值
			HC	—		
			NO _x	—		
			HC+NO _x	4.0		
			PM	0.2		

	站场无组织废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求
		H ₂ S	0.06		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新扩改建项目二级标准

续表 2.6-3

污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源
废水	钻试修废液	悬浮固体含量	35.0	mg/L	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中表1水质主要控制指标,储层空气渗透率(μm^2) ≥ 2.0
		悬浮物颗粒直径中值	5.5	μm	
		含油量	100.0	mg/L	
		平均腐蚀率	0.076	mm/a	
施工噪声	$L_{Aeq,T}$	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		夜间	55		
场界噪声	$L_{Aeq,T}$	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
		夜间	50		

2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划

2.7.1 主体功能区划

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

本项目位于富满油田内，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域(农产品主产区)。《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中限制开发区域(农产品主产区)功能定位：新疆农产品主产区的功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区发展方向和开发原则是：位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽

可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

本项目主要建设废液处理站，项目位于尉犁县沙漠区，不占用农田区域，不会对区域农产品生产产生影响；同时项目施工过程中严格控制施工占地，尽可能减少对区域生态环境的影响，运营期采取完善的污染防治措施，污染物均可达标排放。综上所述，项目与区域主体功能区中限制开发区域发展方向和开发原则相协调，符合主体功能区划。

2.7.2 相关规划、技术规范及政策法规

(1) 相关规划

根据评价区块的地理位置，项目区位于新疆巴州尉犁县境内，所在地涉及的相关地方规划包括：《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》等。本项目与相关规划符合性分析结果参见表 2.7-1。

表 2.7-1 相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	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开采配套相关钻试修废液处理及注水项目	符合
《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	立足巴州塔里木盆地油气主产区资源优势和加工基础，稳定扩大油气产能，积极争取承接进口油气运输中转、储备、加工和交易中心重要功能，推进石油化工基地建设，做大做强基础石化，拉长精细化工产业链条，推动炼化纺一体化发展，提高资源就地加工比例，推动巴州由单一资源输出地向全产业链加工基地转型，打造新疆大型油气生产、加工、外送基地和战略储备基地	本项目属于塔里木盆地油气开采配套相关钻试修废液处理及注水项目	符合

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测	企业现状已履行排污许可及自行监测，报告中已提出计划	符合
	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单	本项目运营期危险废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置。废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理；全过程严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）中相关管理要求	符合

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强重点行业 VOC _s 治理。实施 VOC _s 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOC _s 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管理；全面推进使用低 VOC _s 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业 VOC _s 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOC _s 排放量	本项目运营期间废液处理站废气通过采取密闭处理工艺，可有效降低 VOC _s 产生	符合
《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》	防范新增土壤污染。结合重点行业企业用地详查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施防渗漏改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监督性监测。督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查	报告中已提出环境监测计划	符合
	加强重点行业 VOC _s 协同控制。深入实施《自治州重点行业挥发性有机物综合治理方案》，切实推进重点行业 VOC _s 污染治理。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOC _s 污染防治，加强芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等活性强的 VOC _s 排放控制，持续削减重点企业 VOC _s 排放量。建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOC _s 污染防治管理体系，加强石化、煤化工、表面处理、印刷、油气储罐等重点排放行业的精细化管理，持续实施 LDAR 治理。强化新增污染物排放控制，推进 VOC _s 与 NO _x 等的协同减排，改善环境空气质量	本项目运营期间废液处理站废气通过采取密闭处理工艺，可有效降低 VOC _s 产生	符合
	强化危险废物环境监管能力。建立完善危险废物环境重点监管单位清单，开展危险废物规范化环境管理排查整治，强化重点行业企业事中事后监管，严厉打击危险废物环境违法行为，强化部门之间联动	本项目产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）中相关管理要求	符合

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021年-2035年）》	立足巴州资源禀赋和资源环境承载能力，落实国家和自治区发展重大战略，统筹划定永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界。 永久基本农田：确保永久基本农田总量不减少布局稳定，质量有提高。 生态保护红线：生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。 城镇开发边界：城镇开发边界内建设，实行“详细规划许可”的管制方式。	本项目占地范围内不涉及基本农田，未处于城镇开发边界，不在生态保护红线区内	符合
	构建“一核、三区、多集群”产业空间格局。 一核：将库尔勒打造为区域产业创新发展核心引擎和州级综合服务中心，形成带动区域发展的重要产业和功能枢纽。 三区：库尉轮产业功能区：建设国家油气生产加工和储备基地、纺织服装加工基地、南疆商贸物流枢纽和旅游集散基地。焉耆盆地产业功能区：建设“三红产业”（工业番茄、工业辣椒、酿酒葡萄）产业基地、钢铁和非金属矿产加工基地、全国知名生态旅游度假目的地新疆优质奶源基地。且若产业功能区：建设区域物流集散中心、氟硅理新材料产业基地、特种旅游基地、特色林果基地、支撑环塔里木清洁能源保障区建设。 多集群：打造油气生产和化工、棉纺和化纺、绿色矿业、新能源四大产业集群和装备制造产业基地。	本项目位于库尉轮产业功能区，属于石油开采配套相关项目，符合区域发展规划要求	符合

(2) 本工程与塔里木油田“十四五”发展规划符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 塔里木油田分公司“十四五”规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《塔里木油田“十四五”发展规划》	“十四五”期间持续上产，着力推进“库车山前天然气、塔北-塔中原油”两大根据地，实施老油气田综合治理、新油气田效益建产和油气田精益生产，努力实现原油产量稳中上升和天然气快速上产。	本项目为石油开采配套相关钻试修废液处理及注水项目，在解决区域钻试修废液的情况下，同步可提高富满油田采收率，实现原油产量稳中上升	符合

续表 2.7-2 塔里木油田分公司“十四五”规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	(三)严格生态环境保护,强化各类污染防治。针对规划实施可能出现的累积性、长期性生态环境问题,采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施,确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求,有效减缓规划区生态环境退化趋势。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求,严格落实资源环境指标要求,进一步控制污染物排放以及能源消耗水平,对油气开采产生的废弃油基泥浆、含油及其他固体废物,提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求,按照国家及地方有关固体废物的管理规定进行处置,提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求,严格落实资源环境指标要求,进一步控制污染物排放以及能源消耗水平。油气开采、输送、储存、净化等过程及非正常工况应加强挥发性有机物等污染物排放控制,确保满足区域环境空气质量要求。加强开采废水污染控制,涉及回注的应经处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329)等相关标准要求,采取切实可行的地下水污染防治和监控措施,防止造成地下水污染。油气开采过程中产生的固体废物应当遵循减量化、资源化、无害化原则,合规处置。加强伴生气、落地油、采出水等回收利用,提高综合利用水平。 (四)加强生态环境系统治理,维护生态安全。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主,统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,守住自然生态安全边界。严格控制油气田开发扰动范围,加大生态治理力度,结合油气开采绿色矿山建设等相关要求,落实各项生态环境保护措施,保障区域生态功能不退化,油气开发应同步制定并落实生态保护和修复方案,综合考虑防沙治沙等相关要求,因地制宜开展生态恢复治理工作	本项目运营期废气主要为废液站无组织废气,采取密闭处理工艺;废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水,钻试修废液和反冲洗废水经废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层,生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理;运营期固体废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料和生活垃圾,含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置,废润滑油、浮油排入浮油收集罐,定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置,生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置,运营期采取严格的防渗措施,对区域地下水、土壤环境影响较小。同时本项目提出相关防沙治沙措施	符合

(3) 本项目与相关文件符合性分析见表 2.7-3。

表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉》(新环环评发〔2020〕142号)	加快推进油气发展(开发)相关规划编制,并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展(开发)规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的,应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满5年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	塔里木油田分公司已完成的《塔里木油田“十四五”发展规划》,并取得新疆维吾尔自治区生态环境厅审查意见(新环审〔2022〕214号)	符合
	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措施,并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价,同时针对固废处置的依托进行了可行性论证	符合
	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	本项目报告中已提出施工过程中严格控制作业带的措施,落实报告中提出的生态环境保护措施,避免对区域生态环境造成影响	符合
	油气企业应当加强风险防控,按规定编制突发环境事件应急预案,报所在地生态环境主管部门备案	本项目实施后,拟按要求编制突发环境事件应急预案,并报巴州生态环境局备案	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)	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	项目废液处理站采用撬装化处理装置,在占地面积上已进行了优化,节约了土地资源	符合
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138号)	对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件,严格按照《环境影响评价技术导则生态影响》要求,强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估	报告中已提出有效可行的防沙治沙措施,具体见“5.1.6.2 章节”	符合
	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目,不予批准其环评文件,从源头预防环境污染和生态破坏	本项目不在沙化土地封禁保护区范围内,不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目,项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施,不会超过区域生态环境承载能力	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	本项目运营期废液处理站底部铺设防渗膜,防渗等级可达到重点防渗要求,同时项目设置有事故应急罐,可有效避免重大环境污染事故的发生	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,合理利用区域现有道路,减少项目占地	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	本项目废液处理站采用密闭流程,减少了非甲烷总烃气体排放	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	本项目废液处理站主要负责处理周边井场钻试修井作业过程中产生的钻试修废液,废液处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求		本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	选址与空间布局	1. 石油、天然气开发项目的选址与布局应符合自治区或油气企业相关油气开发专项规划及规划环评要求，原则上应当以区块为单位开展环境影响评价工作。	项目符合《塔里木油田“十四五”发展规划》及规划环评要求，项目属于油气开采配套建设的废液处理项目和回注项目	符合
		2. 在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址	项目符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求	符合
		3. 涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家 and 自治区有关油气安全保障政策要求执行。	本项目不涉及	/
	污染防治与环境影响	1. 施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，有效降低生态环境影响。	本项目施工期严格控制施工作业面积、缩短施工时间，有效降低生态环境影响	符合
		2. 陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于 0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728) 要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271) 要求，有地方标准的按地方标准执行。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。高含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。	运营期废气主要为废液处理站无组织废气，采取设备密闭措施可有效降低非甲烷总烃和硫化氢排放，经预测，废液处理站厂界非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728) 要求	符合
		3. 油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到 80% 以上；边远井，零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存(CCUS) 技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放。	本项目提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	4. 陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到 90%以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到 95%以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应 100%返排入罐	项目主要收集周边井场钻试修井作业过程中产生的钻试修废液，项目的实施可有效解决区域日益增长的钻试修废液去向问题	符合
	5. 涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329)《气田水注入技术要求》(SY/T6596)等相关标准要求。对于页岩油、油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉	本项目回注废水主要为处理达标后的钻试修废液和反冲洗废水，未回注与油田开采无关的废水，废液处理站出口水质可达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准	符合
	6. 钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)处置；废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到 100%。	本项目不涉及钻井作业过程，运营期固体废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料和生活垃圾，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置，废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置	符合
	7. 噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求	本项目站场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求	符合

续表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

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

综上所述，本项目符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》等相关规划、技术规范和政策法规文件要求。

2.7.3 “三线一单”分析

2021年2月，新疆维吾尔自治区人民政府发布了《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）。为落实其管控要求，2021年7月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）；2021年7月，巴州人民政府办公室发布了《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号），并于2024年12月更新了《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023

年)》。本项目与上述文件中“三线一单”分区分管控要求的符合性分析见表 2.7-4 至表 2.7-9, 本项目与“生态保护红线”位置关系示意图见图 2, 本项目与环境管控单元位置关系见图 9。

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

文件名称	文件要求		本项目	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	本项目距离生态保护红线区约 6.7km,不在生态保护红线范围内,项目与生态保护红线位置关系见图 2	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	本项目运营期废气主要为废液站无组织废气,采取密闭处理工艺;废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水,钻试修废液和反冲洗废水经废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层,生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理;运营期固体废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料和生活垃圾,含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置,废润滑油、浮油排入浮油收集罐,定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置,生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置,运营期采取严格的防参措施,对区域地下水、土壤环境影响较小。同时本项目提出相关防沙治沙措施	符合

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

	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	本项目运营期用电接自区域电网，能源利用均在区域供电负荷范围内，消耗未超出区域负荷上限；废液处理站采用撬装化设备设施，整体占地面积小，土地资源消耗符合要求；本项目开发符合资源利用上线要求	符合
--	------------	--	--	----

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

文件名称	文件要求	本项目	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 自治区划定环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善	本项目属于一般管控单元，项目建设过程中以生态环境保护优先为原则，开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，生态功能不会降低。本项目实施后通过采取完善的污染治理措施，可确保污染得到有效的控制，对站址周围地表水环境、地下水环境影响可接受，从声环境、土壤环境影响角度项目可行	符合

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

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

			(五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为		
--	--	--	---------------------	--	--

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

名称	管控要求			本项目	符合性
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	A2 污染物排放管控	A2.2 污染控制措施要求	【A2.2-6】推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平	本项目施工期中采取节水措施，用水量较小；运营期主要为人员生活用水和药剂配备用水，用水量较小，不会超过用水总量控制指标	符合
			【A2.2-7】强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估加强风险管控	本项目不涉及相关内容	—
			【A2.2-8】严控土壤重金属污染，加强油(气)田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程	本项目不涉及相关内容	—

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

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

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

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

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

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

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

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

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

名称	管控要求			本项目	符合性
一般管控单元					
新疆维吾尔自治区总体管控要求	资源利用要求	A4.5 资源综合利用	【A4.5-1】加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县(市)生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上	运营期固体废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料和生活垃圾，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置，废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，固体废物均妥善处置	符合
			【A4.5-2】推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价值组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平	本项目不涉及相关内容	—
			【A4.5-3】结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用	本项目不涉及相关内容	—
			【A4.5-4】发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，	本项目不涉及相关内容	—

			推动形成长效运行机制		
--	--	--	------------	--	--

表 2.7-6 本项目与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	本项目	符合性
天山南坡片区总体管控要求	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性	本项目不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	符合
	重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障	本项目属于石油开采配套相关项目，施工过程中严格控制施工占地，尽可能减少对区域生态环境的影响	符合
	推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水	本项目位于尉犁县，未处于博斯腾湖流域，项目不会对塔里木河基本生态用水产生影响	符合
	加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理	本项目不涉及	—
	加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	哈得采油气管理区加强油田废弃物的无害化处理，严防富满油田勘探、开发、运行过程中以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染；本项目不涉及涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	符合

表 2.7-7 本项目与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

名称	文件要求		本项目	符合性
《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线	本项目距离生态保护红线区约 6.7km，不在生态保护红线范围内，项目与生态保护红线位置关系见附图 2	符合
	环境质量底线	全州水环境质量持续改善，开都河、塔里木河、迪那河、车尔臣河、黄水沟 5 条河流 13 个监测断面稳定达到 II 类水（塔里木河氟化物不参与考核，其他指标均为 II 类），孔雀河 4 个监测断面达到 II 类水，博斯腾湖 17 个重点点位中 1、7、14 监测点均值 III 类，其余监测点均值 IV 类；受污染地表水体得到有效治理，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。全州环境空气质量有所提升，SO ₂ 、NO ₂ 浓度长期维持在较低水平，达到环境空气质量一级标准；逐步减少颗粒物排放，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 平均浓度分别低于 81 μg/m ³ 、31.5 μg/m ³ （库尔勒市，扣除沙尘天气影响），空气优良天数比例大于 75.2%（库尔勒市），重污染天数持续减少，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；全州土壤环境质量保持稳定，受污染耕地安全利用率达到 98% 以上，污染地块安全利用率不低于 93%，土壤环境风险得到进一步管控	本项目运营期废气主要为废液站无组织废气，采取密闭处理工艺；废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，钻试修废液和反冲洗废水经废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层，生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理；运营期固体废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料和生活垃圾，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置，废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，运营期采取严格的防渗措施，对区域地下水、土壤环境影响较小	符合
	资源利用上线	推进低碳发展，强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区下达的总量和强度控制目标。	本项目运营期用电接自区域电网，能源利用均在区域供电负荷范围内，消耗未超出区域负荷上限；废液处理站采用撬装化设备设施，占地面积小，土地资源消耗符合要求；本项目开发符合资源利用上线要求	符合

续表 2.7-7 本项目与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》	环境管控单元 巴州共划分 154 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。优先保护类单元 66 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。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。一般管控单元以沙漠、荒漠、戈壁、一般农业生产等为主的管控单元，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	本项目位于 ZH65282330001 尉犁县一般管控单元，工程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，可确保污染得到有效控制，对地下水环境影响可接受，从土壤环境影响角度项目可行	符合

表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

	文件要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.1 禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质	本项目不涉及	—
	1.2 禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。任何单位和个人不得在当地人民政府禁止的区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地	本项目不涉及	—

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.3 县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉	本项目不涉及新建锅炉	—
	1.4 禁止在自治州行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求，且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目	本项目属于油气开采配套项目，耗水量较小，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目	符合
	1.5 禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。工业和信息化主管部门应当会同发展和改革、生态环境等部门，根据巴州生态环境局提供的大气监测数据制定工业产业转型升级行动计划和严重污染大气项目退出计划，报本级人民政府批准后向社会公布。对城市建成区大气环境质量造成明显影响的项目，自治州、各县（市）人民政府规定期限内未达到治理要求的项目，应当停产、限期搬迁或者关闭	本项目属于油气开采配套项目，不属于严重污染大气环境的项目	符合
	1.6 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口	本项目未处于饮用水水源保护区内	符合
	1.7 开都-孔雀河流域、塔里木河流域沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施	本项目不涉及	—
	1.8 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动	本项目未处于基本农田保护区	符合
	1.9 县级以上地方人民政府应当依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除	本项目未处于永久基本农田范围内	符合

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.10 落实重度污染土地严格管控措施。加强对严格管控类耕地、园地、草地的用途管理，依法将其划定为农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品，不得列入国家中央财政投资农业高效节水项目建设；对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县市要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。研究推进严格管控类耕地、园地、草地纳入新一轮退耕还林还草实施范围，制定实施重度污染耕地、园地、草地种植结构调整或退耕还林还草计划。推行耕地轮作休耕制度试点、草地轮牧休牧禁牧制度试点	本项目不涉及	—
	1.11 强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模	本项目不涉及	—
	1.12 【生态红线禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动	本项目未占用生态保护红线	符合
	1.13 【生态红线允许类】在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括： （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营	本项目未占用生态保护红线	符合

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	(5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 (6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 (7) 地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，不继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 (8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 (9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 (10) 法律法规规定允许的其他人为活动	本项目未占用生态保护红线	符合
	1.14 自治州、各县（市）人民政府不得批准在沙漠边缘地带和林地、草原开垦耕地；已经开垦并对生态产生不良影响的，应当有计划地组织退耕还林还草；对已退耕、闲置和未开垦的荒滩、荒地，采取引洪灌溉、生态输水、扎草方格等措施，促进生态自然修复。禁止在退耕还林还草实施范围内复耕和从事滥采、乱挖等破坏地表植被的行为	本项目未处于退耕还林还草范围	符合

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.15 严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为	本项目选址区域为荒漠，区域植被稀少，项目占地面积较小，对区域植被破坏相对较小	符合
	1.16 限制陡坡垦殖和超载过牧；加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失	本项目属于油气开采配套项目，已提出相关防止水土流失措施	符合
	1.17 对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等	本项目选址区域为荒漠，不涉及水源涵养区	符合
	1.18 主体功能区实行更加严格的产业准入标准。严格限制区内“两高一资”产业落地，禁止高水资源消耗产业在水源涵养生态功能区布局，限制土地资源高消耗产业在水土保持生态功能区发展，降低防风固沙生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展	本项目不属于“两高一资”项目	/
	1.19 自然保护区核心保护区：共 7 条	本项目未处于自然保护区范围内	符合
	1.20 自然保护区一般控制区：共 9 条	本项目未处于自然保护区范围内	符合
	1.21 生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局 and 环境保护等方面的要求，由同级人民政府予以公示	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 年第 7 号）中的鼓励类项目，不属于限制及禁止项目	符合
	1.22 严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用	本项目不属于农业开发项目，不涉及耕地	/
	1.23 在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能	本项目不涉及相关内容	/

	造成损害，确保自然生态系统的稳定		
--	------------------	--	--

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.24 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目	本项目未处于自然保护区范围内	符合
	1.25 在风景名胜区内禁止进行下列活动：共 4 条	本项目未处于风景名胜区范围内	符合
	1.26 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出	本项目未处于风景名胜区范围内	符合
	1.27 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：共 5 条	本项目未处于国家湿地公园范围内	符合
	1.28 在国家级森林公园内禁止从事下列活动：共 6 条	本项目未处于国家湿地公园范围内	符合
	1.29 除国家另有规定外，在国家沙漠公园范围内禁止下列行为：共 3 条	本项目未处于国家沙漠公园范围内	符合
	1.30 在天山自然遗产地内，禁止实施下列行为：共 4 条	本项目未处于天山自然遗产地范围内	符合
	1.31 在天山自然遗产地禁建区内，除配置必要的研究监测和安全防护设施外，禁止进行任何建设活动。天山自然遗产地限建区内，可以建设与自然遗产保护有关的设施。天山自然遗产地展示区内，可以建设与游览观光、文体娱乐等活动有关的公共服务设施和管理设施。按照前款规定实施建设活动的，建设单位、施工单位应当制定生态保护方案，采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，并经天山自然遗产管理机构审核同意后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续；天山自然遗产地详细规划已经明确建设项目选址、布局与规模的，可以不再申请核发建设项目选址意见书	本项目未处于天山自然遗产地范围内	符合
	1.32 【开都河流域空间布局约束】：共 7 条	本项目未处于开都河流域范围内	符合

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.33 【冰川保护】国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护，采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境	本项目占地未处于冰川范围内	符合
污染物排放管控	1.34 【国家级自然公园】：共 5 条	本项目未处于国家级自然公园范围内	符合
	2.1 水源涵养和生物多样性维护型重点生态功能区水质达到地表水、地下水Ⅰ类，空气质量达到一级	本项目不涉及	/
	2.2 燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。国家鼓励燃煤单位采用先进的除尘、脱硫、脱硝、脱汞等大气污染物协同控制的技术和装置，减少大气污染物的排放	本项目不涉及	/
	2.3 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施	本项目不涉及	/
	2.4 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放	本项目运营期废气主要为废液站无组织废气，采取密闭处理工艺，可有效降低非甲烷总烃和硫化氢排放	符合
	2.5 库尔勒区域（库尔勒市、尉犁县、焉耆县、和静县、博湖县）的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉新（改、扩）建项目应执行相应大气污染物特别排放限值标准	本项目未处于库尔勒区域	/
	2.6 根据水环境保护的需要，在饮用水水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施	本项目不涉及	/

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
污染物排放管控	2.7 饮用水源地准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目	本项目不涉及	/
	2.8 饮用水水源二级保护区内城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置。准保护区内工业园区企业的第一类水污染物达到车间排放要求、常规污染物达到间接排放标准后，进入园区污水处理厂集中处理。不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标	本项目不涉及	/
	2.9 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，重点排污单位应按要求安装污染物在线监控设施，达标企业应采取措施确保稳定达标。实行“红黄牌”警示制度，对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。定期公布环保“黄牌”、“红牌”企业名单。定期抽查排污单位达标排放情况，结果向社会公布。加大综合惩处和处罚执行力度，建立环保领域非诉案件执行联动配合机制，对行政处罚、行政命令执行情况实施后督察	本项目废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，钻试修废液和反冲洗废水经废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层，生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理	符合
	2.10 严格控制环境激素类化学品污染。完成环境激素类化学品生产使用情况调查，监控评估水源地、农产品种植区及水产品集中养殖区风险，实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。严格控制持久性有机污染物排放，实施持久性有机污染物统计报表制度，对污染物和废弃物进行严格管理	本项目不涉及	/
	2.11 【开都河流域污染排放限制】：共 4 条	本项目未处于开都河流域	符合
	2.12 自治州、铁门关市、博斯腾湖周边各级人民政府、焉耆垦区团（镇）应当采取保护和治理措施，维护和改善博斯腾湖水环境，使汇入博斯腾湖的各河流水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类标准，博斯腾湖水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准	本项目不涉及	/

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
污染物排放管控	2.13 【博斯腾湖水污染防治要求】：共 7 条	本项目不涉及	/
	2.14 狠抓工业污染防治。对水环境影响较大的“低、小、散”落后企业、加工点、作坊的专项整治，防小型造纸、印染、染料、炼焦、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目死灰复燃	本项目为油气开采项目，营运期间不涉及废水排放	符合
	2.15 推进污泥处理处置。建立污泥从产生、运输、储存、处置全过程监管体系。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔	本项目营运期间污泥经污泥减量化装置处理后，桶装暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位接收处置，未进入耕地	符合
	2.16 推进农业农村污染防治。依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施干湿分流、粪便污水资源化利用	本项目不涉及	/
	2.17 控制农业面源污染。塔里木河流域、开都河流域等敏感区域及大中型灌区，应建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，避免上灌下排造成污染物转移扩散，严禁农田排水直接进入河道污染河流水质	本项目不涉及	/
	2.18 加强灌溉水水质管理。开展灌溉水水质监测，灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准，水质未达到农田灌溉水水质标准的，县级人民政府应当采取措施予以改善。对因长期使用污水灌溉导致土壤污染严重、威胁农产品质量安全的，要及时调整种植结构	本项目不涉及	/
	2.19 防控企业污染。结合自治区、自治州耕地保护相关规定以及生态红线、耕地红线等要求，加强项目的立项、环评审核审批和节能评估审查等源头控制措施，严格控制在优先保护类耕地、园地、草地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、造纸及纸制品、金属制品、金属冶炼及延压加工、煤炭开采、黑色金属和有色金属矿采选业、非金属矿物采选业、危废治理等土壤环境监管重点行业项目。根据土壤详查结果，现有优先保护类耕地、园地、草地集中区域的相关企业，要制定升级改造计划，采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	本项目不占用耕地、园地、草地、生态保护红线	/

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
污染物排放管控	2.20 加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。以中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司桑吉作业区、轮南作业区、塔河南岸作业区以及河南油田分公司新疆采油厂等油（气）资源开发区为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程中以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理	本项目所在区域已加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程中以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染	符合
环境风险防控	3.1 强化污染防治区域联防联控。坚持属地管理与区域协调联动共治相结合，强化主体责任，完善跨区域大气污染联防联控工作机制，强化兵地区域同防同治，完善兵地沟通协作、信息共享机制以及生态环境治理体系，积极推进兵地生态环境执法改革，使兵地联合执法、交叉执法成为常态。健全污染过程预警应急响应机制。各县市人民政府负责本行政区内的重污染天气应急响应工作，自治州重污染天气应急指挥部统筹指挥重污染应对工作，成员各司其职、密切配合。州生态环境局、气象局监测监控空气质量和气象条件变化，共享数据、科学预警、有效应对。强化部门间沟通协作，建立健全信息共享机制，充分发挥各部门专业优势，提高联防联控和快速反应能力	本项目不涉及	/
	3.2 提升空气质量预警预报能力。建立健全重污染天气会商制度，加强全州环境空气质量预警预报能力提升建设，逐步建立州、县市为骨干的空气环境质量预报预警体系，开展 7 天重污染天气监测预警、分析和研判，以及环境空气质量中长期趋势预测分析；完善重污染天气应急减排措施。完善或修订重污染天气应急预案，实施清单化管理	本项目不涉及	/
	3.3 人民政府应当制定重污染天气应急预案，报上一级生态环境主管部门备案，并向社会公布。重污染天气应急预案应当根据实际需要和情势变化适时修订。重点排污单位应当根据所在地重污染天气应急预案，编制本单位重污染天气应急响应方案。医疗、教育、交通、应急管理等重点部门按照部门分预案开展应急管理工作，对发生或者可能发生危害人体健康和安全的重污染天气，应当启动应急方案	本项目不涉及	/
	3.4 自治州、各县（市）人民政府应当根据重污染天气的预警等级，及时启动重污染天气应急预案，并采取与预警等级对应的响应措施，相关单位和个人应当配合	本项目不涉及	/

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
环境风险防控	3.5 推进重点流域、饮用水源等环境敏感区域防控体系建设，落实环境风险防控措施，配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设	本项目废液处理站设备设施底部将铺设防渗膜，处理站设施事故应急罐，可有效降低风险事故发生概率	符合
	3.6 禁止从事下列危及城镇排水与污水处理设施安全的活动：共 6 条	本项目不涉及	—
	3.7 健全保护区内危险化学品运输管理制度。保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控	本项目不涉及	—
	3.8 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿河流湖库的工业企业、工业集聚区环境健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。评估现有化学物质环境健康风险，根据国家公布的优先控制化学品名录，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代	本项目不涉及	—
资源利用效率	3.9（农田灌溉风险要求）农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准	本项目不涉及	—
	4.1 推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用	本项目不涉及	—
资源利用效率	4.2 促进再生水利用。制定促进再生水利用的政策，以城市及产业集聚区为重点，实施再生水利用工程，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公共建筑应安装建筑中水设施。积极推动其他新建住房安装建筑中水设施	本项目施工期中采取节水措施，用水量较小；运营期主要为人员生活用水和药剂配备用水，用水量较小，不会超过用水总量控制指标	符合

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
资源利用效率	4.3 依法制定和完善重点河流水资源调度方案。采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流。加快重大水资源配置工程建设，提高区域水资源调配能力，发挥好控制性水利工程在改善水质中的作用。制定应急调度预案和调度计划，适时开展抗旱应急、突发水污染应急调度。建立和完善防洪防灾体系。不符合河流最小生态流量要求的规划和建设项目要限制运行，对安全隐患重、生态影响大的建设项目要建立退出机制	本项目不涉及	/
	4.4 严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度，划定地下水禁采区、限采区。依法规范机井建设管理，完成已建机井的排查登记，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，逐步予以关闭	本项目不涉及	/
	4.5 编制重点超采区域地下水压采方案。在地下水超采区，禁止兴建地下水取水工程。加强水源置换，合理配置地表水和地下水开采量，减少地下水开采规模，逐步实现地下水采补平衡	本项目不涉及	/
	4.6 流域执行最严格的水资源管理制度，依法实行取水许可和有偿使用制度。在流域内从事生产、建设活动应当遵守生态环境保护规划，严格执行水资源用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”控制指标。流域内水资源开发利用应当兼顾上下游、左右岸和有关县、团镇之间的利益，发挥水资源的综合效益	本项目不涉及矿产资源开采回采、选矿回收及综合利用	/
	4.7 【开都河流域自然资源开发限制】：共 8 条	本项目不属于开都河流域	/
	4.8 开都河岸线保护区：共 2 条	本项目不属于开都河流域	/
	4.9 开都河岸线控制利用区：共 2 条	本项目不属于开都河流域	/
	4.10 开都河岸线保留区：共 2 条	本项目不属于开都河流域	/
	4.11 根据博斯腾湖水生态环境保护需要，确定博斯腾湖大湖区水体最低预警水位为 1045.50 米。在满足防洪要求确保安全的前提下，优化水资源配置与调度，维持合理水位。流域管理机构应当加强水位变化动态监测，按照法律法规规定，在人员流动相对密集的湖岸场所（大河口和扬水站区域）设立水位变化动态监测结果的显著标志标识，实时公开公示水位	本项目不属于博斯腾湖区域	/

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
资源利用效率	4.12 【博斯腾湖水资源管理】共 4 条	本项目不属于博斯腾湖区域	—
	4.13 将博斯腾湖大湖、小湖全部岸线划分为优先保护岸线：共 2 条	本项目不属于博斯腾湖区域	—
	4.14 抓好工业节水。依据国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，加大工业节水先进技术的推广应用，加快落后技术、设备的淘汰退出。研究制定一批工业节水地方标准，推动重点行业开展企业用水定额对标工作。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格取用水定额管理。以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点，支持企业实施节水技术改造	本项目施工期中采取节水措施，用水量较小；运营期主要为人员生活用水和药剂配备用水，用水量较小，不会超过用水总量控制指标	符合
	4.15 加强城镇节水。禁止生产、销售不符合节水标准的产品：公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。鼓励居民家庭选用节水器具，推动旅馆饭店、学校等用水单位用水器具的更新改造。加快城镇老旧供水管网更新改造	本项目不涉及	—
	4.16 发展农业节水。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重	本项目不涉及	—
	4.17 加强河流湖库水量调度管理。依法制定和完善开都河、博斯腾湖、塔里木河水资源调度方案。采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流。加快重大水资源配置工程建设，提高区域水资源调配能力，发挥好控制性水利工程在改善水质中的作用。制定应急调度预案和调度计划，适时开展抗旱应急、突发水污染应急调度。建立和完善防洪防灾体系	本项目不涉及	—

续表 2.7-8 本项目与“巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023 年）”中“巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
资源利用效率	4.18 加强废弃农膜回收利用。严厉打击违法生产和销售农膜厚度小于 0.01 毫米、耐候期小于 180 天等不符合相关质量标准农膜的行为。鼓励生产企业进行科技创新，采用新技术、新材料生产可降解、无污染的农田地膜；鼓励销售企业和农田地膜使用者、农业生产经营组织销售和使用可降解、无污染的农田地膜，并逐步推广。建立农膜回收利用机制，建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络	本项目不涉及	—
	4.19 国家加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦	本项目不涉及	—
	4.20 加强建设用地规划引领管控：严控城乡建设用地规模；优化建设用地结构布局。促进建设用地立体综合开发：鼓励建设用地立体开发；支持土地综合开发利用；推行多层标准化厂房建设。实施城镇存量土地盘活利用；推进城镇低效用地再开发；鼓励低效工业用地内涵挖潜。提高农村建设用地利用效率：严格农村用地标准控制；盘活存量集体建设用地	本项目不涉及	—

表 2.7-9 本项目与所在管控单元管控要求符合性分析一览表

文件名称	文件要求		本项目	符合性
尉犁县环境管控单元准入清单	尉犁县一般管控单元（ZH65282330001）	1. 建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿	本项目不占用基本农田	符合
		2. 对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失	本项目不涉及	—

		的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘		
		3. 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求	本项目不占用永久基本农田	符合
		4. 严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模	本项目不涉及	—
		5. 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质	运营期固体废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料和生活垃圾，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置，废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，固体废物均妥善处置，未向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质	符合
		6. 禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物	运营期危险废物主要包括含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置，废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。未利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物	符合
	污染物排放管控	1. 强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理	本项目不涉及	—
		2. 严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药	本项目不涉及	—

续表 2.7-9 本项目与所在管控单元管控要求符合性分析一览表

文件名称	文件要求		本项目	符合性	
尉犁县环境管控单元准入清单	尉犁县一般管控单元（ZH65282330001）	污染物排放管控	3. 加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局	本项目不涉及	—
			4. 对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控	本项目废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，钻试修废液和反冲洗废水经废液处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层，生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理；废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 - 2016）“11.2.2 分区防控措施”相关要求分区防渗；切实保障地下水生态环境安全	
			5. 严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程	哈得采油气管理区已开展历史遗留污油泥清理工作，已完成受污染土壤清理工作	符合
			6. 因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加	本项目不涉及	—

		强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用	
--	--	---------------------	--

续表 2.7-9 本项目与所在管控单元管控要求符合性分析一览表

文件名称	文件要求			本项目	符合性
尉犁县环境管控单元准入清单	尉犁县一般管控单元（ZH65282330001）	环境风险防控	1. 加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染	本工程占地范围内土地利用现状为裸土地，项目固体废物全部妥善处置，废液处理站装置区底部铺设防渗膜，设置事故应急罐，发生土壤污染事故概率较低，对土壤影响较小	符合
			2. 对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施	本项目不涉及	—
			3. 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用	本项目不涉及	—
		资源利用效率	1. 全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集	本项目不涉及	—
			2. 减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长	本项目不涉及	—
			3. 推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重	本项目不涉及	—

综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）、《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）、《新疆维吾

尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号）、《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单（2023年）》、巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求、所在管控单元：尉犁县一般管控单元要求。

2.7.4 选址合理性分析

（1）项目总体布局合理性分析

本项目位于富满油田内，位于城市建成区以外，除位于塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区范围以外，不占用自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等其他环境敏感区；从现状调查结果看，项目占地的土地利用类型为裸土地，评价范围内植被覆盖度较低，拟建废液处理站区域生态系统为荒漠生态系统。周边几乎无野生动物分布。建设过程中将严格执行各项水土保持措施，以减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。

本次评价要求要严格按照设计划定区域进行，认真落实环评提出的环境保护措施，项目与其他建构筑的距离要严格满足相关设计技术规范要求。

（2）废液处理站布置的合理性分析

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区范围，废液处理站采用撬装化设备，占地面积相对较小，通过采取严格的水土保持措施，可有效降低因项目引起的水土流失，维护项目区域的生态功能。综上所述，站场布置合理。

2.7.5 环境功能区划

项目所在区域为油气勘探开发区域，大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；区域尚无地下水功能区划，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类规定，地下水以工农业用水为主，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类区；项目区域以居住、工业生产为主要功能，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区。

2.8 环境保护目标

本项目大气评价范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标。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；废液处理站和注水井场周边 50m 范围内不涉及耕地、园地、牧草地、学校、居住区等，故不再设置土壤环境（污染影响型）保护目标，本次将废液处理站和注水井场周边 2000m 范围内土壤作为土壤环境（生态影响型）保护目标；本项目将生态影响评价范围内重要物种（南疆沙蜥）、塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区作为生态保护目标。环境保护目标见表 2.8-1 至 2.8-2。

表 2.8-1 地下水环境保护目标一览表

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

表 2.8-2 土壤环境保护目标一览表

保护目标	方位及距离	功能要求
生态影响型		
评价范围内土壤	废液处理站和注水井场周边2000m范围内	不对区域盐碱化程度进一步加深

表2.8-3 生态保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护范围	距最近距离
生态影响	塔里木河流域水土流失重点治理区范围	废液处理站和注水井场周围 50m 范围	—
	重要物种(南疆沙蜥)		—

3 建设项目工程分析

塔里木油田分公司在富满油田富源区块实施“塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目”，主要建设内容包括：①在富源7井周边新建1座废液处理站，采用“氧化破胶→混凝→气浮分离→多级过滤”工艺，主要设备包括废液存储罐、破胶装置、混凝装置、气浮撬装化装置、多介质过滤装置、污泥减量化装置、净化水存储罐、外输泵撬等；②新建富源7注水井场1座，处理达标后的水通过富源7井回注区域地层；③配套建设土建、通信、供电等。项目建成后钻试修废液处理能力为30m³/h。

为便于说明，本次评价对富满油田开发现状及环境影响回顾；将富源7井作为现有工程进行介绍；将本次建设内容作为拟建工程进行分析。本次评价工程分析章节结构见表3-1。

表3-1 工程分析内容结构一览表

序号	工程组成	主要内容
1	区块开发现状及环境影响回顾	富满油田开发现状、富满油田“三同时”执行情况、环境影响回顾评价、富满油田污染物排放情况、存在环保问题及整改措施
2	现有工程	现有工程概况、现有工程手续履行情况、现有工程污染源及治理措施、环境问题及“以新带老”整改措施等内容
3	拟建工程	项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及产排污节点、施工期污染源及其防治措施、运营期污染源及其防治措施、退役期污染源及其防治措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析

3.1 区块开发现状及环境影响回顾

3.1.1 富满油田开发现状

(1) 勘探开发进程

富满油田整体处于北部坳陷地构造斜坡位置，位于阿瓦提坳陷和满加尔坳陷之间。矿权面积1.6×10⁴km²，有利区面积1.1×10⁴km²。

富满油田自2014年发现以来，连续8年实现勘探持续突破，含油范围向南、向西、向东不断扩大，是塔里木油田近期最大的原油增储上产区块，该区奥陶系油气勘探开发经历阶段如下：

预探阶段(2014-2016年):2014年,跃满区块沿断裂带部署的跃满3井钻探获得高产。

评价阶段(2017-2023年):2017年~2019年部署的跃满20、富源210H井相继获得成功。2020年满深1井获得战略突破,发现了F₁17超级富油气断裂带,南段满深1井区提交了亿吨级探明储量,富满油田进入快速增储上产阶段。同时,围绕满深1井区向东部油气富集区整体部署实施了大面积三维地震,2021~2023年,果勒3、富源3、满深7、满深8等井相继获得高产油气流,发现了F₁5、F₁16、F₁19、F₁20富油气断裂带,富源218、满深505、富源6、富源4等井相继试油投产成功,实现了次级断裂带的突破,富东1、富东2井的试油成功推进了断控高能滩体的勘探突破,实现了断控区全面发现,含油气规模向南、向东持续扩大,形成新的规模增储区。

开发阶段(2018年至今):2022年,富满油田年产量突破250万吨,以每年50万吨的速度净增。按照勘探开发程度,富满油田平面上分为3个区:

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

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

III区:正探索,已部署阿满3井。

富满油田采用“衰竭式开发+注水开发”的开采方式,目前,富满油田I区共有生产井171口,合计产气 $155 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 、产油4935t/d;富满油田II区共有生产井53口,合计产气 $140.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 、产油2946t/d。

图 3.1-1 富满油田分区平面布置图

(2) 井场、油气处理工程建设情况

富满油田地面骨架已形成“一横二纵一中心”布局，油气处理外输以哈一联为中心，油气集输以转油站、计转站和集输干线为支撑，辐射周边油井。目前，南区已建设计转站 7 座，已建油气骨架管道 260km。

富满油田开发现状见图 3.1-2。

图 3.1-2 富满油田开发现状

一横：跃满西—跃满—哈一联集输干线（已建北线）。

二纵：满深 1 号计转站—富源 3—哈一联集输干线（满哈一线），满深 3 号计转站—满深 5 号计转站—哈一联集输干线（满哈二线）。

一中心：哈一联碳酸盐岩油气处理、外输系统。

富满油田已建转油站 1 座（跃满转油站），已建设计转站 14 座（富源 1 号计转站、富源 2 号计转站、富源 3 号计转站、哈得 1 号计转站、哈得 2 号计转站、跃满西 1 号计转站、满深 1 号计转站、满深 2 号计转站、满深 3 号计转站、满深 4 号计转站、满深 5 号计转站、富源东 1 号计转站、富源东 2 号计转站、满深 8 号计转站），区域内油气通过计转站、转油站油气分离、增压后，经油气分输管道输至哈一联进行油气处理及外输，油气外输管道搭接至已建塔轮线。

(3) 公用工程建设情况

① 给排水

生产过程中不涉及用水，采出水和井下作业废水，采出水随油气混合物一起进入哈一联合站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至轮南油田钻试修废弃物环保处理站处理。

②供电

富满油田周边相关的电源点 110kV 变电站 4 座：哈一联变电站、哈四联变电站、富源变电站，满深变电站，35kV 变电站 3 座：满深变电站、满深 3 号变电站、满深 5 号变电站；35kV 线路 3 条：35kV 哈玉线、35kV 骨架电网、35kV 玉满线。

(4)辅助工程建设情况

①集输管线及运输情况

按照富满油田整体规划，富满油田已形成东、西两条集输干线。2023 年底富源联合站建成前油气处理依托哈一联，2024 年起南区油气处理依托富源联，北区油气处理依托哈一联。

②内部道路建设情况

富满油田地面骨架已形成“一横二纵一中心”布局，该区域主干道路总体满足该布局，重要控制点以已建设计转站及拟建计转站进行布设。目前道路已基本形成路网。该区块主干道路路网有：

该区块已建成沥青道路：富源联-富源 3 号计转站主干道路，富源 3 号计转站-哈一联主干道路，哈四联-满深 3 号计转站主干道路，满深 3 号计转站主干道路，满深 1 号计转站主干道路，满深 3 号计转站-满深 3 井区主干道路，满深 1 井-满深 4 井主干道路，满深 6 计转站主干道路，满深 7 计转站主干道路。

已建成砂石道路：富源联-满深 2 号计转站-满深 4 计转站主干道路，满深 3 号计转站-满深 8 计转站主干道路。

正在开展砂砾道路：满深 6 号计转站至满深 7 号计转站连接道路。

其余计转站之间连接道路、各井场道路均为砂石路面，路面修建均符合油田内部建设标准。

3.1.2 富满油田“三同时”执行情况

目前富满油田已开展的工程环保手续履行情况、环境风险应急预案、排污

许可等手续情况如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 富满油田环保手续履行情况一览表

序号	类别	项目名称	环评文件			验收文件		
			审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间
1	环评及验收情况	哈拉哈塘油田外围区块地面骨架工程	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函(2016)1264号	2016年8月31日	已于2020年12月完成自主验收工作		
2		哈拉哈塘油田富源Ⅱ区块奥陶系油藏滚动开发方案地面工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环函字(2020)343号	2020年6月20日	2023年7月8日完成自主验收		
3		哈拉哈塘油田满深区块试采方案地面工程	阿克苏地区生态环境局	阿地环函字(2020)344号	2020年6月20日	2022年12月完成自主验收		
4		富满油田满深一果勒东区块初步开发方案	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审(2021)186号	2021年11月5日	正在建设过程中		
5		富满油田果勒东Ⅰ区奥陶系油藏试采方案地面工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审(2021)197号	2021年12月8日	2023年6月完成自主验收		
6		富源Ⅱ区块2021年产能建设项目(一期)	阿克苏地区生态环境局	阿地环函字(2022)27号	2022年1月25日	2022年7月13日完成自主验收		
7		哈得逊油田玉科区块碳酸盐岩油气藏开发方案地面工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审(2020)9号	2020年1月14日	2023年3月19日完成自主验收		
8		富满油田跃满-富源-富源Ⅲ区块产能建设方案	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审(2022)20号	2022年2月9日	正在建设过程中		
9		富满油田奥陶系碳酸盐岩油藏开发地面骨架工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审(2022)71号	2022年4月24日	正在建设过程中		
10		玉科区块产能建设项目	巴州生态环境局	巴环评价函(2023)5号	2023年1月6日	正在建设过程中		
11		富满油田富满Ⅱ区东部初步开发方案	阿克苏地区生态环境局	阿地环审(2023)113号	2023年2月21日	正在建设过程中		
12		富满油田富满Ⅲ区初步开发方案	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审(2023)234号	2023年10月7日	正在建设过程中		
13	环境风险应急预案	塔里木油田公司哈得油气开发部突发环境事件应急预案	2022年2月对《塔里木油田公司哈得油气开发部突发环境事件应急预案》进行了修编并取得备案证,备案编号为652924-2022-026					

续表 3.1-1 富满油田环保手续履行情况一览表

序号	类别	项目名称	环评文件			验收文件		
			审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间
14	排污许可执行情况	哈得采油气管理区	跃满油气运维中心固定污染源排污登记回执(2023年8月19日, 登记编号: 9165280071554911XG053Y) 满深油气运维中心固定污染源排污登记回执(2023年9月3日, 登记编号: 9165280071554911XG052Y) 富源油气运维中心固定污染源排污登记回执(2023年9月3日, 登记编号: 9165280071554911XG051W) 综合管理部固定污染源排污登记回执(2023年8月19日, 登记编号: 9165280071554911XG054W)					

3.1.3 富满油田环境影响回顾评价

根据现场踏勘情况及调查结果, 结合竣工环保验收报告、例行监测报告、排污许可执行报告等资料, 对富满油田分别从生态影响、土壤环境影响、水环境影响、大气环境影响、固废环境影响、声环境影响、环境风险进行回顾性评价。

3.1.3.1 生态影响回顾

(1) 占地影响回顾分析

开发建设对生态的影响主要表现为占地影响, 分为临时占地和永久占地。施工期临时占地会造成占地范围内植被破坏、土壤扰动及水土流失等影响, 永久占地会改变土地利用类型, 造成生态景观破碎化等影响。

通过对富满油田不同开发期卫星影像图解译数据分析可见, 油田开发区域荒漠面积较大, 总体上植被盖度较低, 因油田开发引起土地利用类型变化不大, 变化主要发生在荒漠生态系统内部, 大部分保持原有荒漠景观, 局部新增工矿用地。

单井永久占地 $40 \times 60\text{m}$, 临时占地 $120 \times 100\text{m}$, 单井和站场永久占地范围内植被稀少, 地表平整压实, 铺垫砾石层。各类管线临时影响范围均在管道两侧各 5m 的范围之内。工程完工后覆土回填, 除管廊上方回填土高于原地表, 其余临时占用地方清理平整并恢复地表。道路临时影响范围均在道路中心线两侧各 5m 范围之内, 工程完工后对公路两侧的施工迹地进行平整。

(2) 植被环境影响回顾分析

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

① 永久占地植被影响回顾

永久占地是指井场占地。根据现场调查情况，富满油田各区块的井场永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，油田内部永久占地范围的无植被覆盖。

② 临时占地植被影响回顾

临时占地主要是修建道路、敷设管线、井场施工时占用的土地，施工结束后对临时占地进行清理平整和恢复。根据现场调查，本项目井场位于荒漠地区内，植物群落类型单一，结构简单，生物量低，群落稳定性差，施工期间对周围植被影响有限，并且随着施工结束影响也随之结束。

油气田进入正式生产运营期后，地表土壤、植被也将不再受到扰动，不会再对区域内的自然植被产生新的和破坏的影响，正在逐步的自然恢复过程中。

(3) 野生动物影响回顾分析

根据现场踏勘和走访调查，富满油田内野生动物种类、数量均不丰富，主要为爬行类、小型鸟类等，油田开发建设施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开场站和管道沿线区域，其适应性较强，较容易在油田开发后找到替代生境；对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。油田进入生产期，人为影响程度趋于平稳，部分对栖息地分割和人类活动影响相对不太敏感的种类，如沙蜥、麻雀等，又可重新返回油田区影响较弱的地带生存。同时油田开发在施工过程中加强对施工人员活动区域的控制，减少对野生动物的干扰，未发生捕猎野生保护动物的现象。因此，油田开发活动对野生动物种群和数量影响较小。

(4) 已采取的生态保护措施有效性评价

① 井场和站场

钻井工程结束后，对井场永久占地范围内地表结合区块地表特点，铺设了水泥板，采取了必要的硬化措施，以减少侵蚀量。井场永久性占地面积在 40m×60m，施工完成后，地面均进行了砾石铺垫处理。因沙地生态环境极其脆弱，永久用地的硬化地面起到了防风固沙的作用，且优于铺设沙障措施效果。

图 3.1-1 富满油田现有站场情况

②管线和道路

项目区临时占地的植被恢复以自然恢复为主。油区主干路为沥青路面，至各单井为独立的探井路，砂石路面，路面宽约 5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，禁止车辆乱碾乱轧的情况发生，不得随意开设便道。据现场调查，同时在流动沙丘地带及荒漠地带在管堍上方铺设了 10m 左右的草方格（1m×1m），一定程度上起到了很好的防风固沙作用。

图 3.1-2 临时占地恢复情况

③按照职工培训计划，对员工进行了健康安全环保培训，加强了员工环保意识，项目实施过程中没有发生乱砍滥伐、捕猎野生动物的现象。

综上所述，据现场调查，井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理；管线和道路临时占地以自然恢复为主，恢复缓慢。道路沿线草方格出现破损的情况，本次评价已提出整改方案，要求定期对草方格、沙障进行维护。综上所述，生态保护要求基本得到落实。

3.1.3.2 土壤环境影响回顾

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

此外，运营期过程中，来自井场产生的污染物对土壤环境可能产生一定的影响，如废水和固废进入土壤造成土壤的污染，但这些影响主要是发生在事故条件下，如单井管线泄漏致使污油进入土壤。另外各类机械设备也可能出现跑、冒、漏油故障，对外环境造成油污染。这些污染主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距漏油点越远，土壤中含油量越少。加强站场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”等泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由库车畅源生态环保科技有限责任公司负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

以富满油田历年的环评土壤监测数据及本次评价土壤环境质量现状监测数

据为依据，各监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，区域土壤环境质量保持稳定，土壤中的石油烃和重金属的含量并未因富满油田的开发建设而明显增加。

3.1.3.3 水环境影响回顾

施工期钻井全部采用钻井废弃物不落地技术，钻井废水同泥浆进入泥浆不落地系统固液分离后，废水全部回用，不外排；管道试压废水试压结束后用于洒水抑尘；生活污水排入生活污水池（采用环保防渗膜防渗）暂存，由罐车定期拉运至油田作业区污水处理设施处理。

运营期富满油田采出水经富源联合站污水回注系统处理，水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后，根据井场注水需要回注地层。在井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，运至哈拉哈塘油田钻试修废弃物环保处理站处置，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后回注，未外排。根据塔里木油田分公司的规定，落地原油 100%进行回收；目前生产过程产生的含油污泥和罐底油泥均委托库车畅源生态环保科技有限责任公司进行处理，未对水环境产生不利影响。

本次评价搜集富满油田历年的环评中地下水环境质量现状监测数据，与本次评价期间实地进行的地下水环境质量监测数据进行比对，存在溶解性总固体、总硬度、氯化物和硫酸盐、氟化物等有不同程度的超标，其余各项满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标的主要原因与当地水文地质条件有关；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

综上所述，富满油田在实施油气开发的过程中基本落实了地下水污染防治措施，采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果，采取的水污染防治措施基本有效；富满油田开发未对当地浅层地下水环境产生明显不良影响。

3.1.3.4 大气环境影响回顾

（1）现有污染源达标分析

根据现场调查，富满油田内现有的各井场油气集输全部实现了密闭集输工

艺，选用先进的生产工艺及设备，井口密封并设紧急截断阀，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃逸散排放。

根据《哈拉哈塘油田满深区块试采方案地面工程竣工环境保护验收调查报告表》中开展期间进行的污染源监测数据进行区块现状无组织废气污染物达标情况分析。无组织废气结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 富满油田井场、站场废气污染物达标情况一览表

名称	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	主要处理 措施	标准	达标 情况
满深 1 井	无组织 废气	硫化氢	未检出	日常维护, 做好密闭 措施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 标准限值要求	达标
		非甲烷 总烃	0.19~0.25		《陆上石油天然气开采工业大气污 染物排放标准》(GB39728-2020)中 边界污染物控制要求	
满深 1 号 计转站		硫化氢	未检出	日常维护, 做好密闭 措施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 标准限值要求	达标
		非甲烷 总烃	0.20~0.26		《陆上石油天然气开采工业大气污 染物排放标准》(GB39728-2020)中 边界污染物控制要求	

井场、站场场界无组织非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求，H₂S 排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准。

(2) 环境空气质量变化趋势与分析

以富满油田近 5 年的环评中环境空气质量监测数据及本次评价环境空气质量环境质量现状监测数据为依据。富满油田区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 监测值仅在小范围内上下波动，变化不大，SO₂、NO₂ 日均值全部满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准的要求，PM₁₀ 日均值全部超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准的要求，PM₁₀ 超标主要是由于当地气候条件干燥、季节性沙尘天气影响。历次监测中，非甲烷总烃、H₂S 上下波动，变化不大，非甲烷总烃全部满足《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³ 的标准要求，H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

综上所述，说明各井场无组织废气污染防治措施基本适用、有效，废气污染防治措施均基本按照环评及批复落实；区域环境空气质量保持稳定，环境空气中的非甲烷总烃、硫化氢并未因富满油田的开发建设而明显增加。

3.1.3.5 固体废物影响回顾

固体废物产生源主要为施工期的钻井废弃物、生活垃圾；运营期主要来自集输过程中产生的含油污泥及废矿物油，还有少部分的生活垃圾。钻井废弃物影响集中在井场内，各阶段均按照相关的环保规范进行了管理，现场未发现废弃泥浆遗留。钻井废弃物中废弃膨润土泥浆及岩屑在井场泥浆池自然干化后达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)标准中相应指标要求，用于铺垫井场和井场道路；钻井废弃物中废弃磺化泥浆及岩屑拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站处理；含油污泥由库车畅源生态环境科技有限责任公司负责接收、转运和处置；建筑垃圾等一般工业固废及生活垃圾送附近固废填埋场工业固废池进行填埋。废机油一般来自机泵等机械设备维修、维护产生的润滑、更换机油，维修检修期间交第三方有资质单位处理。富满油田各井场及站场在选址、建设、处置和运行管理中严格执行塔里木油田分公司各项要求，严格落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求，开发建设过程中所产生的各种固体废物均可以得到有效的处理。

图 3.1-3 危险废物处置相关材料

综上所述，项目区内已有工程生产活动和生活产生的固体废物没有对周围环境产生重大不利影响。

3.1.3.6 声环境影响回顾

油田钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域内造成影响。但随着距离的增大，钻井施工噪声有一定程度的衰减，钻井过程为临时性的，噪声源为不固定源，对局部环境的影响是暂时的，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失，施工期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。根据《哈拉哈塘油田满深区块试采方案地面工程竣工环境保护验收调查报告表》中开展期间进行的污染源监测数据进行区块现状噪声达标情况分析。

表 3.1-4 富满油田井场、站场噪声排放情况一览表

站场	监测值 dB(A)		主要处理措施	标准	达标情况
满深 1 井	昼间	42~44	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	41~43			达标
满深 1 号计转站	昼间	42~47	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	41~45			达标

运营期富满油田内油气开发活动产生的噪声主要来自井场、计转站的各类机泵。由上表可知，富满油田井场、计转站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值。因此油田落实了设计及环评提出的噪声污染防治的相关措施，在采取有效声污染防治措施后未导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

3.1.3.7 环境风险回顾

富满油田隶属于哈得采油气管理区管理。塔里木油田分公司哈得采油气管理区编制了《塔里木油田公司哈得油气开发部突发环境事件应急预案》，备案编号：652924-2022-026。富满油田采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

3.1.3.8 与排污许可衔接情况

塔里木油田公司哈得采油气管理区按照法律法规规定申领排污许可证工作，取得满深油气运维中心固定污染源排污登记回执(2023年9月3日，登记编号：9165280071554911XG052Y)；根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监〔1996〕470号)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，哈得采油气管理区建立并逐步完善自行监测制度及排污口规范化管理制度，并严格执行。

3.1.4 富满油田污染物排放情况

根据哈得采油气管理区例行监测进行的污染源监测数据，环境影响评价及竣工环境保护验收调查报告、监测结果分析及验收结论，富满油田污染物年排放情况见表3.1-5。

表3.1-5 富满油田污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢		
富满油田现有污染物排放量	8.47	33.89	60.68	249.69	3.30	0	0

3.1.5 存在环保问题及整改措施

根据评价期间及现状调查结果以及现行法律法规文件要求，区块内现有完钻井井场已进行了平整，井口周边区域进行了硬化，井区的巡检道路采用砂石路面，井场规范。具体存在的问题如下：

油区部分道路属于简易便道，无路基，仅在表面覆盖戈壁砾石，路况较差，车辆碾压和行驶扬尘对地表植被影响较大；道路沿线草方格出现破损的情况。

整改方案：

目前存在的问题已纳入哈得采油气管理区年度整改计划中，已落实到具体的责任部门，并明确了资金来源，预计 2025 年底完成相关整改。建议整改方案如下：按相关要求修复井场道路并定期洒水，减少车辆碾压和行驶扬尘；进一步加强富满油田生态恢复工作，针对防沙治沙、水土保持措施，尤其是固沙草方格加强巡查，发现破损缺失，及时修补。

3.2 现有工程

3.2.1 现有工程概况

3.2.1.1 现有井场基本情况

(1) 现有井场

富源 7 井于 2022 年 10 月 27 日以勘探井名义获得巴州生态环境局批复，井型为定向井，于 2022 年 12 月 31 日开钻，于 2023 年 5 月 24 日钻井完井，原设计井深 8000m，实际完钻井深 7741m，目的层为奥陶系一间房组。2023 年 10 月，塔里木油田分公司对该井进行了自主验收。

目前该井因测试放喷期间产能不及预期，未进行后续的产能开发。

(2) 现有井场主要设备

现有井场主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有井场主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	采油树	/	座	1

(3) 工艺流程及产排污节点

钻井作业采用电钻机，通过钻机、转盘、钻杆、带动钻头切削地层，同时泥浆由泥浆泵经钻杆向井内注入井筒冲刷井底，利用其粘性将切削下的岩屑不

断地带至地面，整个过程重复进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换钻井液和检修设备。

钻井结束后，需进行测试放喷，测试放喷前安装井口放喷专用管线、各种计量设备、油气两相分离设备，原油回收罐等。井口产出液经油气分离器分离后，原油进入原油罐，天然气经管线引至放喷池点燃，放喷时间为 7 天时间。

3.2.2 现有工程手续履行情况

本项目勘探井手续履行情况见表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 现有工程环评及验收情况一览表

序号	包含内容	建设项目名称	环评文件			验收文件		
			审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	富源 7 井	富源 7 井(勘探井)钻井工程	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局	巴环评价函(2022)249 号	2022 年 10 月 27 日	2023 年 10 月自主验收		

3.2.3 现有工程污染源及治理措施

本次评价通过现场踏勘并结合验收报告分析钻井过程中污染物达标排放情况。

(1) 废气

钻井期间的废气主要来源于钻井作业时燃料燃烧废气、测试放喷气及施工车辆行驶过程中产生的扬尘。汽车使用的是合格油品，施工扬尘采取车辆减速慢行、加盖苫布等措施；放喷持续时间较短，随着放喷作业结束，对环境影响消失。验收期间，钻井作业已结束，对井场四周厂界进行了无组织废气监测，监测数据如下。

表 3.2-5 废气污染源及治理措施情况一览表

名称	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	主要处理措施	标准	达标情况
富源 7 井	无组织废气	非甲烷总烃	0.64~1.99	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	达标

(2) 废水

废水污染源主要为钻井废水、压裂废水和生活污水，钻井废水连同钻井泥

浆、钻井岩屑进入不落地系统进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备；实际钻井过程中未进行压裂作业，无压裂废水产生。生活污水暂存于生活污水池，经统一收集后，定期拉运至轮台污水处理厂处理。

(3) 噪声

噪声污染源主要为泥浆泵噪声、钻机噪声和放喷气流噪声，采取选用增加隔震垫、弹性材料等减震措施。验收期间，钻井作业已结束，对井场噪声污染源及治理措施情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 现有工程噪声污染源及其治理措施一览表

站场	监测值 dB(A)		主要处理措施	标准	达标情况
富源7井	昼间	38~39	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	36~38			达标

(4) 固体废物

固体废物主要为钻井岩屑、废机油和生活垃圾。钻井期钻井岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统，非磺化水基泥浆采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，分离后的固相排入防渗岩屑池对其进行达标检测，经检测满足《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置控制要求》(DB65/T3998-2017)要求后，用于铺垫油区内的井场、道路；磺化水基泥浆废弃物收集后运输至轮南油田钻试修废弃物环保处理站处置；废机油暂存危废间，最终清运至新疆德智信环保工程技术有限公司妥善处置；生活垃圾集中收集后送至轮台县锦鸿清洁服务有限公司处置。危险废物在收集、贮存、运送、处置过程中，严格执行《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)及《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第 23 号)中相关要求。

(5) 生态

根据《富源7井(勘探井)钻井工程环境监理工作总结报告》，项目钻井过程中落实了环评及其批复提出的各项生态环境减缓措施。实际施工过程中占地面积未超过环评期间的临时占地面积，未发生随意猎杀野生动物的行为，未随意砍伐野生植物，钻井结束后，对井场等临时占地进行了土地平整，但由于项目区气候干燥，区域植被尚未恢复至钻井工程实施前的状态。

(6)环境风险及其它

钻井过程中，钻井队按要求采取了相关防渗措施，中国石油集团渤海钻探工程有限公司库尔勒分公司 80011 钻井队制定并发布了《富源 7 井钻井工程(勘探井)突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 1 月 17 日在巴州生态环境局完成备案(备案编号：652800-2023-1-L)；新疆山河志远环境监理有限公司于 2023 年 8 月编制完成《富源 7 井(勘探井)钻井工程环境监理工作总结报告》。整个钻井过程中，未发生井喷、漏油等风险事故。钻井期间部分设施防渗情况如下图所示。

图 3.2-1 钻井期间设备底部防渗膜和钢板应急池

3.2.4 环境问题及“以新带老”改进意见

根据验收调查报告和本次现场踏勘，钻井期间的钻井工程设施均已拆除，各类池体均得到清理并平整，已落实了钻井工程环评及批复中提出环保措施，未发现环境问题。

3.3 拟建工程

3.3.1 基本概况

本项目基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目基本情况一览表

项目	基 本 情 况
项目名称	塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目
建设单位	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

建设地点		新疆巴州尉犁县境内		
建设性质		改扩建		
建设周期		2 个月		
总投资		项目总投资 500 万元，其中环保投资 500 万元，占总投资的 100%		
占地面积		占地面积 0.316hm ² ，全部为永久占地		
建设规模		项目建成后装置钻试修废液设计处理规模 30m ³ /h		
工程内容	主体工程		废液处理站	在富源 7 井周边新建 1 座废液处理站，采用“氧化破胶→混凝→气浮分离→多级过滤”工艺，主要设备包括废液存储罐、破胶装置、混凝装置、气浮装置、多介质过滤装置、污泥减量化装置、净化水存储罐、浮油收集罐等
			回注工程	新建富源 7 注水井场 1 座，处理达标后的水通过富源 7 井回注区域地层
	公辅工程	供电工程	依托现有井场供电设施	
		给排水	施工期：人员生活用水通过罐车拉运，生活污水排入防渗污水池，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理； 运营期：用水主要包括生活用水和药剂配置用水，通过罐车定期拉运；生活污水排入生活污水防渗池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理；钻试修废液和反冲洗废水通过新建废液处理装置处理达标后通过富源 7 井回注地层	
		道路工程	依托现有油区道路	
	环保工程	废气	施工期：采取洒水抑尘，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，机械、车辆定期检修，燃烧合格油品，不超负荷运行； 运营期：废液处理站采取密闭处理工艺； 退役期：采取洒水抑尘的措施；	
废水		施工期：生活污水排入防渗污水池，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理； 运营期：生活污水排入生活污水防渗池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理；钻试修废液和反冲洗废水通过新建废液处理装置处理达标后通过富源 7 井回注地层； 退役期：无废水产生		
工程内容	环保工程	噪声	施工期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间； 运营期：选用低噪声设备、基础减振； 退役期：合理安排作业时间	
		固体废物	施工期：焊接及吹扫废渣及生活垃圾，生活垃圾定期清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，焊接及管道吹扫产生的废渣运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置； 运营期：固废主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料、生活垃圾，其中含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油属于危险废物，含油污泥和废滤料暂存于站内危废暂存间内，定期委托资质单位接收处置；废润滑油和浮油一起通过罐车拉运至区域联合站进行处理；废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾	

		定期清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置； 退役期：建筑垃圾委托塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置
	生态	施工期：严格控制施工作业带宽度；设置限行彩条旗； 退役期：洒水降尘，地面设施拆除
	风险	运营期：设置事故应急罐，站场设置可燃气体报警仪
劳动定员及工作制度		劳动定员 4 人，年工作 330d，年工作 7920h

3.3.2 油气资源概况

3.3.2.1 地层特征

富满油田自上而下钻遇地层有新生界第四系、新近系、古近系，中生界白垩系、侏罗系、三叠系，古生界二叠系、石炭系、泥盆系、志留系和奥陶系，其中奥陶系为主要目的层。根据已钻井钻遇地层可细分为上奥陶统铁热克阿瓦提组、桑塔木组、良里塔格组及吐木休克组，中奥陶统一间房组，中-下奥陶统鹰山组、蓬莱坝组，其中一间房组是本区主要的储层段和油气产层段，厚度 150m 左右，岩性以浅褐灰、灰褐色亮晶砂屑灰岩、亮晶鲕粒灰岩、亮晶藻砂屑灰岩、泥晶灰岩、生屑泥晶灰岩为主，夹瓶筐石生物障积岩和藻粘结岩，电性上表现为低自然伽马和较高电阻率特征。

3.3.2.2 构造特征

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

3.3.2.3 油藏特征

富满油田钻遇地层有新生界第四系、新近系、古近系，中生界白垩系、侏罗系、三叠系，古生界二叠系、石炭系、泥盆系、志留系和奥陶系。目的层系为奥陶系。奥陶系已钻遇地层可细分为上统桑塔木组、良里塔格组及吐木休克组，中统一间房组，中一下统鹰山组，其中主力含油层系为一间房组和鹰山组。

富满地区奥陶系一间房组、鹰山组地层岩性主要为颗粒灰岩，其次为泥晶灰岩，厚度占比分别为 87%与 13%。其中颗粒灰岩按颗粒类型及粒间填隙物特征可进一步划分为亮晶砂砾屑灰岩、泥-亮晶砂屑灰岩、泥-亮晶生屑灰岩、泥-亮晶生屑砂屑灰岩、亮晶鲕粒灰岩等。

富满油田油藏中深 7820m，海拔-6850m，油藏中部地层压力 91.56MPa，压力系数为 1.19，油藏中部地层温度为 161.6℃，为正常温度压力系统。

3.3.2.4 油藏流体性质

(1) 原油性质

对已建投产井取样化验分析，区块原油性质具有“轻质、低粘度、低含硫、低胶质+沥青质、高含蜡”的特点。地面原油密度（20℃下） $0.72\text{g}/\text{cm}^3 \sim 0.8083\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $0.7895\text{g}/\text{cm}^3$ ，50℃原油粘度 $0.788\text{mPa} \cdot \text{s} \sim 2.491\text{mPa} \cdot \text{s}$ ，平均 $1.318\text{mPa} \cdot \text{s}$ ，凝固点 $< -20^\circ\text{C} \sim 2^\circ\text{C}$ ，平均 -12°C ，含蜡量 7.7%~20.7%，平均 11.51%，含硫量 0.004%~0.48%，平均 0.09%，胶质+沥青质含量 0.01%~0.63%，平均 0.11%。

(2) 天然气性质

天然气相对密度为 0.6539~1.064，平均为 0.789；甲烷含量为 49.48%~86.76%，平均 73.87%，乙烷以上含量为 4.86%~14.62%，平均 7.13%；氮气平均含量为 3.7%，二氧化碳平均含量为 3.9%，硫化氢含量分布范围 0.019%~1.53%，平均 0.58%，整体表现为重烃组分较高的原油溶解气特征。

(3) 地层水性质

地层水水型为 CaCl_2 型，平均密度 $1.07\text{g}/\text{cm}^3$ ；pH值 5.78~7.37，平均 6.53；氯离子平均 $6.36 \times 10^4 \text{mg}/\text{L}$ ；总矿化度 $10.62 \times 10^4 \text{mg}/\text{L} \sim 10.75 \times 10^4 \text{mg}/\text{L}$ ，平均 $10.69 \times 10^4 \text{mg}/\text{L}$ 。

3.3.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标
----	----	----	----

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

1	处理规模	废液设计处理规模		m ³ /h	30
2		废水回注规模		m ³ /d	720
3	废液处理进出水质指标	含油量	进厂浓度	mg/L	≤1000
4			出厂浓度	mg/L	≤100
5			去除效率	%	90
6		悬浮固体含量	进厂浓度	mg/L	≤1000
7			出厂浓度	mg/L	≤35
8			去除效率	%	96.5
9	废液处理设施工艺参数	有效停留时间		h	10
10		氧化破胶	调节时间	h	2~4
11			平均流量	m ³ /h	30
12			COD 去除效率	%	20~30
13			SS 去除效率	%	10~20
14		混凝调质	调节时间	h	2~3
15			平均流量	m ³ /h	30
16			SS 去除效率	%	10~20
17		气浮分离	调节时间	h	1~2
18			平均流量	m ³ /h	30
19			SS 去除效率	%	50~60
20			石油类去除效率	%	80~90
21		多级过滤	调节时间	h	1
22			平均流量	m ³ /h	30
23			过滤介质	/	核桃壳+活性炭+石英砂
24			SS 去除效率	%	80~90
25		污泥脱水	脱水设施	/	污泥浓缩罐+叠螺污泥脱水机
26			设计处理泥量	m ³ /d	20
27			来泥含水率	%	95
28			排泥含水率	%	60
29	综合指标	总投资		万元	500
30		环保投资		万元	500
31		新增永久占地面积		hm ²	0.316
32		新增临时占地面积		hm ²	0
33		劳动定员		人	4
34		工作制度		h	7920

3.3.4 工程组成

本项目主要包括废液处理站、注水工程、封井工程、公辅工程。

3.3.4.1 废液处理站

现阶段周边井场钻试修作业过程中产生的返排液、废酸化压裂液、修井废液等主要是送至临近环保处理站进行处理，目前周边区域环保处理站主要采取的工艺为隔油-调节-加药-沉降-过滤的工艺，处理达标后的水通过周边回注井回注区域地层。由于近年开采井场数量的增加，导致钻试修作业过程中产生的废液量逐渐上升，周边环保处理站水处理装置逐渐接近满负荷的压力；此外，现有环保处理站分布距离富满油田相对较远，长距离运输过程中成本较大且泄漏风险隐患较大。

本项目废液处理站在富源7注水井西侧，与富源7注水井场间隔10米，通过地面管道实现废水的输送，废液处理站占地面积 0.196hm^2 ，各设备设施以撬装化为主。主要处理工艺为“氧化破胶→混凝→气浮分离→多级过滤”。设计处理规模 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 主要构筑物

本项目废液处理站主要构筑物如表3.3-5。

表3.3-5 主要构筑物基本情况一览表

序号	建筑物名称	占地面积(m^2)	高度(m)	结构	数量
1	1#药剂库	7.2	3.0	轻钢结构	1座
2	2#药剂库	7.2	3.0	轻钢结构	1座
3	危废暂存间	14.4	3.0	轻钢结构	1座
4	宿舍区	14.4	3.0	轻钢结构	1座
5	办公区(包括办公室、控制室等)	14.4	3.0	轻钢结构	1座
6	防渗生活污水池	4.0	深度1.0m	防渗膜+水泥压边	1座

(2) 主要设备设施

本项目废液处理站主要设备设施如表3.3-6。

表3.3-6 主要设备设施基本情况一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
----	------	------	----	----	----

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	卸液泵组	2000mm×2000mm×1500mm, 自吸泵 2 台, Q=50m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	座	1	来液装卸
2	废液存储罐	单座废液存储罐由上罐和下罐组成, 上罐: 8300mm×2400mm×2430mm, 下罐: 10600mm×2800mm×2750mm; 单座废液存储罐总容积 120m ³	座	5	来液暂存
3	破胶装置	12000mm×3000mm×3200mm, 撬装化	座	1	/
4	混凝装置	10000mm×3000mm×3000mm, 撬装化	座	1	/
5	气浮装置	10000mm×3000mm×3000mm, 撬装化	座	1	/
6	多介质过滤装置	10000mm×3000mm×3500mm, 撬装化	座	1	/
7	加药装置	配置 10 个加药罐和加药泵等设施	座	1	药剂配备
8	污泥浓缩装置	包括污泥浓缩罐等, 10000mm×3000mm×3000mm, 处理能力 480m ³ /d	座	1	/
9	污泥减量化装置	12000mm×3000mm×3000mm, 撬装化, 处理能力 2m ³ /h	座	1	污泥脱水
10	净化水存储罐	单座净化水存储罐由上罐和下罐组成, 上罐: 8300mm×2400mm×2430mm, 下罐: 10600mm×2800mm×2750mm; 单座净化水存储罐总容积 120m ³	座	5	暂存净化水
11	浮油收集罐	50m ³	座	1	收集废液存储罐和气浮装置产生的浮油
12	清水罐撬	8000mm×3000mm×3000mm, 配泄水泵、输水泵	座	1	生活及药剂配置用水
13	事故应急罐	储罐容积 120m ³	座	1	紧急情况下废液收集

(2) 平面布置

本项目废液处理站平面布置见图 3.3-1。

图 3.3-1 废液处理站平面布置示意图

(3) 主要原辅材料消耗

本项目钻试修废液处理过程中需使用药剂、润滑油等，主要原辅材料使用情况如表 3.3-6。

表 3.3-6 本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	主要成分	年消耗量		来源	储运方式	
			单位	消耗量		运输方式	贮存方式
1	pH调节剂	氢氧化钠	t	5	外购	汽车	袋装，存放在药剂库
2	破胶剂	次氯酸钠	t	10	外购	汽车	袋装，存放在药剂库
3	混凝剂	聚合氯化铝	t	10	外购	汽车	袋装，存放在药剂库
4	絮凝剂	聚丙烯酰胺	t	10	外购	汽车	袋装，存放在药剂库
5	杀菌剂	季铵盐	t	5	外购	汽车	袋装，存放在药剂库
6	润滑油	基础油	t	3	外购	汽车	桶装，不贮存
7	水	/	m ³	297	外购	罐车	存放在清水罐撬中

(4) 进出水水质要求

本项目处理钻试修废液主要来源于油田钻井、修井过程中，包括压裂返排液、酸化压裂废水、修井废水、洗井废水等，水质中既有从地层带出的粘土颗粒和岩屑，也含有油及压裂液中的有机和无机添加剂。其中有机物多以环状结构为主，包含酮、酯、羧酸、醛等多种官能团。

根据现阶段调研的数据，目前富满油田钻试修废液中石油类浓度范围在 50mg/L~500mg/L，SS 浓度范围在 200mg/L~800mg/L，整体波动范围较大。为避免装置出现故障，废液处理站对来液中的石油类和 SS 浓度进行了限制，要求浓度均不得超过 1000mg/L，经过废液处理站处理后，出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准，即石油类、SS 浓度分别不超过 100mg/L 和 35mg/L。相关进水水质指标如表 3.3-7 所示。

表 3.3-7 本项目废液处理站进出水水质指标情况一览表

污水来源	进水指标		出水指标	
	石油类(mg/L)	SS(mg/L)	石油类(mg/L)	SS(mg/L)
压裂返排液、酸化压裂废水、修井废水、洗井废水	<1000	<1000	<100	<35

3.3.4.2 回注井工程

本项目利用富源 7 井进行回注，回注地层为油层，井下无需进行作业。通

过内部管道经井口安装的采油树回注地层。新建富源 7 井注水井场 1 座，富源 7 井永久占地面积 0.12hm^2 ，主要建设设备设施情况如下表。

表 3.3-6 主要设备设施基本情况一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	外输泵撬	2000m×2000m×1500m，自吸泵 2 台， Q=50m ³ /h, H=30m, N=5.5kW，配备 2 座 2m ³ 缓冲罐	座	1	净化水增压回注
2	采油树	防爆	座	1	净化水回注

图 3.3-2 富源 7 井平面布置示意图

3.3.4.3 封井工程

随着注水量的增加，区域地层压力降逐渐增大，区域地层无法进行有效注水，最终注水井场将进入退役期。严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)要求进行施工作业，对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性。采用固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化，完成封层和封井，避免发生油水串层；对废弃井应封堵内井眼，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，清理场地，清除填埋各种固体废物，恢复原有地貌；临时占地范围具备植被恢复条件的，应将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

3.3.4.4 公辅工程

(1) 供电工程

本项目废液处理站用电就近从已建 10kV 线路引接，可满足本项目用电负荷。现有 10kV 线路已在处理站周边，处理站新增 1 座变压器，通过变压器将外接 10kV 电压转换为处理站所需 220/380V 电压。

(2) 给排水

① 给水

施工期工程用水主要为人员施工生活用水，施工期施工人数约 10 人，施工周期 20 天，按生活用水量 100L/d·人计，生活用水量总计约 20m³。

运营期用水主要为生活用水和药剂配置用水，运营期劳动定员 4 人，项目年运行 330 天，按生活用水量 100L/d·人计，生活用水量为 132m³。药剂用水量为 0.5m³/d，年运行 330 天，药剂用水量为 165m³。合计运营期用水量为 297m³。

② 排水

施工期废水主要为生活污水。生活污水产生量按用水量的 80% 计算则产生量为 16m³，生活污水排入生活污水防渗池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。

运营期废水主要为生活污水、钻试修废液、反冲洗废水。生活污水产生量

按用水量的 80% 计算则产生量为 105.6m^3 ，生活污水排入生活污水防渗池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。钻试修废液和反冲洗废水通过新建废液处理装置处理达标后通过富源 7 井回注地层。

图 3.3-3 项目水平衡图

(3) 道路工程

依托油区现有道路，本次不单独修建道路。

3.3.5 工艺流程及产排污节点

3.3.5.1 施工期

本项目施工期主要进行设备安装作业，废液处理站在富源 7 井周边，不涉及废液处理站、富源 7 井平整等工程内容，设备设施均为撬装化设施，在原井场位置底部铺设防渗膜，按总平面布置图要求布设设备设施，各设施之间通过管道进行连接后进行调试。废液处理站净水出口通过管道连接富源 7 井采油树。

施工期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，焊接烟气等，要求车辆控制车速，通过洒水抑尘、控制倾卸高度减少扬尘产生量；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为生活污水，排入废液处理站防渗生活污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理；固体废物主要为焊接及吹扫废渣及生活垃圾，生活垃圾定期清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保

处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，管道焊接及管道吹扫产生的废渣运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置。

3.3.5.2 运营期

本项目钻试修废液包括酸化压裂返排液、修井作业废液、洗井作业废液以及冲洗钻井设备、检修等产生的废水。本项目设置有 5 座废液存储罐，单座存储罐总容积 120m^3 ，单座储罐可存储 2~3 车来液，可根据来液不同，分别存放在不同的废液存储罐中。由于钻试修废液成分易与废水中的悬浮物、乳化油形成稳定的胶状物，废水浊度变大，影响混凝处理效果，压裂液中的瓜胶水溶液为假塑性流体，大分子在自然状态下呈网状结构，将水中的悬浮物颗粒及含油絮体包裹起来，使药剂与废水中的乳化油和悬浮物不能充分接触，混凝处理效果被破坏。有极少部分的酸化残液进入废水处理系统中，使含油废水的 pH 值降低，影响混凝剂的水解聚合形态，混凝效果被破坏。因此，本项目废水处理工艺特点主要是针对高粘度、低 pH 值及高悬浮物浓度进行处理，通过破乳降粘与 pH 值调节等处理工艺，将大分子化合物分解为小分子物质，降低废液粘度，利于后续工艺去除，将 pH 值调整为适合混凝剂混凝沉淀效果区间，利于后续工序的进行。本项目采用“氧化破胶→混凝调质→气浮分离→多级过滤”组合技术作为废水的处理工艺。

(1) 氧化破胶

本项目钻试修废液主要来自于周边井场作业过程中产生，通过罐车拉运至项目废液处理站内。通过软管将罐车中的钻试修废液卸至废液存储罐中，废液存储罐为卧式方罐，在存储过程中，废液存储罐中的少量浮油通过顶部溢流槽流入浮油收集罐中。

由于钻井、修井等过程中不同作业产生的废液水质差异性较大，从各井场来的废液根据作业类别可存放在不同废液存储罐，在泵入后续废液处理装置之前，通过各废液存储罐不同泵入量进行内部调配水质，调配后钻试修废液通过泵打入破胶装置进行在线粘度检测，当进水粘度 $> 5\text{mPa} \cdot \text{s}$ 时，添加次氯酸钠溶液进行破胶处理。

通过预氧化破胶处理，氧化分解水中的大分子有机污染物，可对水中的 COD

有一定的去处效率(30%左右)，同时对水体颜色有一定的净化作用。胶体(假塑性流体，钻试修废液中大分子在自然状态下呈网状结构，将水中的悬浮物颗粒及含油絮体包裹起来形成的聚合物)破稳后，钻试修废液的黏度降低，使后续处理中投加的水处理药剂能快速扩散和水解，以改善提高后续处理的效果。破胶的原理就是通过将聚合物分解成小分子物质来降低液体的粘度的过程。

破胶过程中次氯酸钠投加量在 0.008%，投加后粘度可降至 $5\text{mPa} \cdot \text{s}$ 以下，调节时间在 1h~2h，破胶完成后的废液打入混凝装置中进行后续处理。破胶装置底部沉积的少量污泥定期排入污泥浓缩罐中。

(2) 混凝调质

从破胶装置中破胶后的废液进入混凝装置中，加入 pH 调节剂，调节原水 pH 至 9~10 左右后，随后添加 PAC 及 PAM，通过搅拌将其与污水混合均匀后进行固液分离。混合均匀的固液混合物通过斜板进行沉降，沉降后的污泥进入污泥浓缩罐中。混凝装置中的液体随后进入气浮罐中进行后续处理。

混凝的原理：促使絮凝剂迅速向水中扩散，并与全部水混合均匀的过程。它能有效地去除原水中的悬浮物质和胶体。整个混凝搅拌工艺流程为将配制好的混凝剂通过定量投加的方式加入到原水中，并通过搅拌方式实现水和药剂的快速均匀混合。

(3) 气浮分离

混凝装置的上清液进入气浮罐，利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于石油类和悬浮物上，使其浮力大于重力和上浮阻力，从而使污染物上浮至水面，形成浮渣，利用刮渣机构刮除浮渣从而去除油和悬浮物，浮渣进入污泥浓缩罐中进行后续处理。

气浮设备是一类在水中通入或产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在石油类和悬浮物上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液和液-液分离的水处理设备。

(4) 多级过滤

本项目选用“核桃壳+活性炭+石英砂”组合过滤系统进行处理。过滤器滤料采用石英砂、核桃壳、活性炭等作为填料，滤料级配为 2 吨核桃壳 1-2mm，2

吨柱状活性炭直径 4mm，3 吨石英砂为 1-2mm，每种滤料底部均有 2 吨 2-8mm 的石英砂作为垫层。出水水质指标达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表 1 水质主要控制指标：悬浮固体含量 $\leq 35.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 5.5\mu\text{m}$ 、含油量 $\leq 100\text{mg/L}$ 、平均腐蚀率 $\leq 0.076\text{mm/a}$ ，过滤后的达标净化水进入净化水存储罐，经外输泵撬增压后通过富源 7 井回注区域地层。

砂过滤器可有效去除水中的悬浮物，并对水中的胶体、铁、有机物、农药、锰等污染物有明显的去除作用。并具有过滤速度快、过滤精度高、截污容量大等优点。

核桃壳过滤器是以核桃壳为过滤介质，经特殊处理的核桃壳，由于表面面积大，吸附能力强，因而去除率高。该过滤器是利用过滤分离原理研制成功的分离设备，采用了耐油滤材—特殊核桃壳作为过滤介质，利用核桃壳比表面积大、吸附力强、截污量大的特性，去除水中的油和悬浮物。过滤时，水流自上而下，经布水器、滤料层、集水器，完成过滤。反洗时，搅拌器翻转滤料，水流自下而上，使滤料得到彻底清洗再生。

活性炭过滤器主要利用含碳量高、分子量大、比表面积大的活性炭有机絮凝体对水中杂质进行物理吸附，达到水质要求，当水流通过活性炭的孔隙时，各种悬浮颗粒、有机物等在范德华力的作用下被吸附在活性炭孔隙中。随时间推移活性炭的孔隙内和颗粒之间的截留物逐渐增加，使滤器的前后压差随之升高，直至失效。在通常情况下，根据过滤器的前后压差，利用逆向水流反洗滤料，使大部分吸附于活性炭孔隙中的截留物剥离并被水流带走，恢复吸附功能；当活性炭达到饱和吸附容量彻底失效时，对活性炭再生或更换活性炭。

(5) 污泥脱水系统

氧化破胶、混凝调质、气浮分离定期排出的泥水混合物，尚有约 95% 的含水率，体积仍很大。本项目污泥脱水过程采用污泥浓缩罐+叠螺污泥脱水机装置进行处理，含水量较高的污泥首先进入污泥浓缩罐中，依靠污泥和水的密度差异，污泥逐渐沉积在污泥浓缩罐底部，从底部排出的污泥随后进入叠螺污泥脱水机中进一步脱水，最终将污泥含水率降低至 60%，便于后续运输和处理。

污泥浓缩罐的工作原理：其原理是利用污泥中固体颗粒与水之间的相对密度差，在重力作用下，固体颗粒逐渐沉降到底部，而水分则从上部溢出，从而实现污泥的浓缩。

叠螺污泥脱水机：其工作原理是由固定环和游动环的相互层叠，螺旋轴贯穿其中形成的过滤装置推动。前端为浓缩部，后端为脱水部。固定环和游动环之间形成的滤缝以及螺旋轴的螺距从浓缩部到脱水部逐渐变小。螺旋轴的旋转在推动污泥从浓缩部到脱水部的同时，也不断带动游动环清扫滤缝，防止堵塞。污泥在浓缩后，被运输到脱水部，在前进的过程中随着滤缝和螺距的逐渐变小，以及被压板的作用下，产生极大的内压，容积不断缩小，达到充分脱水目的。

(6) 加药装置

加药系统由 10 个加药罐组成，分别储存破胶剂、混凝剂、絮凝剂、pH 调节剂、杀菌剂。药剂添加顺序为：破胶剂、pH 调节剂、混凝剂、絮凝剂、杀菌剂。破胶剂主要用于氧化分解水中的有机污染物；pH 调节剂用于调节或改善来水的 pH，保证后续的处理工艺系统正常运行；混凝剂和絮凝剂主要是调节或改善混凝条件，促进凝聚作用所添加的药剂或为改善絮凝体结构的高分子物质；通过絮凝剂的水解产物对水中悬浮物的优良架桥吸附作用，对水中溶解性物质的选择性作用，降低或消除水中分散微粒的沉淀稳定性和聚合稳定性，使分散微粒凝聚、絮凝成聚集体而除去。杀菌剂主要是去除水中的菌类。

钻试修废液处理系统工艺流程见图 3.3-6。

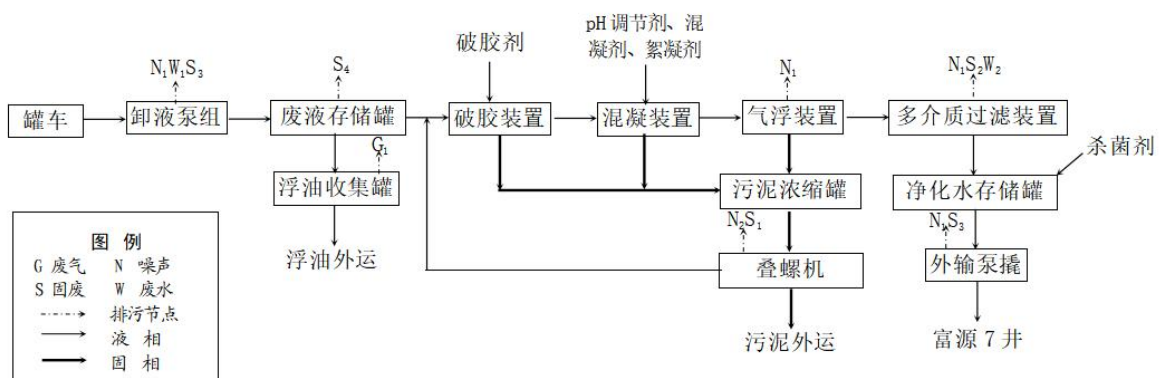


图 3.3-1

废液处理站工艺流程图

钻试修废液处理过程中废气污染源主要为废液处理系统无组织废气(G_1)，

采取各废液处理装置密闭的措施；废水污染源主要为钻试修废液(W_1)、过滤系统反冲洗废水(W_2)和人员生活污水(W_3)，钻试修废液和过滤系统反冲洗废水经新建污水处理系统处理达标后回注地层，生活污水排入防渗污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理；噪声污染源主要为泵类(N_1)、叠螺机(N_2)等运行产生的噪声，选用低噪声设备，采取基础减振的降噪措施。固废主要为含油污泥(S_1)、废滤料(S_2)、废润滑油(S_3)、浮油(S_4)、废包装材料(S_5)、生活垃圾(S_6)，其中含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油属于危险废物，含油污泥和废滤料暂存于站内危废暂存间内，定期委托资质单位接收处置；废润滑油和浮油一起通过罐车拉运至区域联合站进行处理；废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾定期清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置。

本项目运营期污染源及治理措施情况见表3.2-13。

表 3.2-13 本项目污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特点	治理措施
废气	G_1	废液处理站无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢	连续	采用密闭工艺流程
废水	W_1	钻试修废液	SS、石油类、COD	连续	经污水处理系统处理达标后回注地层
	W_2	过滤系统反冲洗废水	SS、石油类、COD	间歇	经污水处理系统处理达标后回注地层
	W_3	生活污水	SS、COD、 BOD_5 、氨氮	连续	排入防渗污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理
噪声	N_1	泵类	$L_{Aeq, T}$	连续	选用低噪声设备，采取基础减振措施
	N_2	叠螺机	$L_{Aeq, T}$	连续	
固废	S_1	含油污泥	废矿物油	间歇	危废暂存间暂存后，定期由有资质单位接收处置
	S_2	废滤料	废矿物油	间歇	
	S_3	废润滑油	废矿物油	间歇	定期通过罐车拉运至区域联合站处理
	S_4	浮油	废矿物油	间歇	
	S_5	废包装材料	药剂	间歇	运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置
	S_6	生活垃圾	生活垃圾	间歇	清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置

3.3.5.3 退役期

随着注水量的增加，区域地层压力降逐渐增大，区域地层无法进行有效注水，最终注水井场将进入退役期。严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》

(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)要求进行施工作业,对井场进行环境风险评估,根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式,确保固井、封井措施的有效性。采用固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化,完成封层和封井,避免发生油水串层态。

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

退役期废气污染源主要为施工扬尘,采取洒水抑尘的措施;噪声污染源主要为车辆噪声,要求合理安排作业时间,控制车辆速度等措施;固体废物主要为封井过程中产生的建筑垃圾等,建筑垃圾运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置。

3.3.6 施工期污染源及其防治措施

本次建设内容主要集中在富源7井勘探期间的临时占地上,勘探井钻井完成后,区域场地已进行了平整,平整场地上尚未生长植被。本次施工过程中无需进行场地平整,施工机械设备全部在井场临时占地范围内,无需进行动土作业。对地表植被及土壤环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等,对区域大气环境、声环境等产生一定的影响。

3.3.6.1 生态影响因素

施工过程中生态影响主要包括占用土地、植被破坏等。

本项目建设过程中占地主要包括废液处理站和富源7注水井井场,项目仅涉及永久占地,不涉及临时占地,永久占地为裸土地,评价范围内植被覆盖度较低,周边几乎无野生动物分布;新增永久占地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。

3.3.6.2 废气

本项目施工过程中废气包括施工扬尘和车辆尾气、焊接烟气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自车辆运输过程中产生，采取洒水抑尘，运输车辆减速慢行和苫盖措施，可有效降低扬尘对周围大气环境的不利影响。

(2) 车辆尾气和焊接烟气

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

3.3.6.3 废水

施工期废水主要为生活污水，施工人数约10人，施工周期20天，按生活用水量 $100\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，生活用水量总计约 20m^3 ，生活污水产生量按用水量的80%计算则总产生量为 16m^3 。生活污水排入生活污水防渗池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。

3.3.6.4 噪声

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

3.3.6.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的焊接及吹扫废渣、施工人员生活垃圾。

(1) 焊接及吹扫废渣

本项目废液处理站各撬装设备之间会有少量的管道需要焊接，本项目焊接及吹扫废渣产生量约为 0.2t ，收集后送塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置。

(2) 生活垃圾

施工人数约10人，施工周期20天，平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg ，生活垃圾产生量共计 0.1t 。施工人员生活垃圾随车带走，运至塔河南岸油田钻

试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，现场不遗留。

3.3.7 运营期污染源及其防治措施

3.3.7.1 废气污染源及其治理措施

结合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)等要求对无组织废气进行源强核算，本项目实施后废液处理站废气污染源及其治理措施见表 3.2-16。

表 3.2-16 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	年总排放量 (t/a)
1	废液处理站无组织废气	非甲烷总烃 硫化氢	—	密闭输送	—	—	—	0.008 0.0003	7920	0.061 0.002

源强核算过程：

(1) 非甲烷总烃

在钻试修废液处理环节产生的挥发性有机物(VOC_s)主要包括非甲烷总烃(烷烃等)、卤代烃，含氮有机化合物，含硫有机化合物等，对本项目而言，VOC_s主要为非甲烷总烃。本项目运营过程中废液处理系统无组织废气主要污染物为从阀门等部分逸散的非甲烷总烃，参照《石化行业 VOC_s 污染源排查工作指南》中废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOC_s排放量中公式法计算非甲烷总烃排放量。

废水环节的 VOC_s产生量为水面油层和水中 VOC_s产生量的加和，见下式。

$$E_{\text{废水}} = E_{\text{油相}} + E_{\text{水相}}$$

式中：

$E_{\text{废水}}$ —统计期内废水的 VOC_s产生量，千克；

$E_{\text{油相}}$ —统计期内收集系统集水井、处理系统浮选池和隔油池中油层的 VOC_s产生量，千克，按储罐的公式法计算，其中浮油真实蒸汽压需要实测，如无实测，按 85 千帕计算；

$E_{\text{水相}}$ —统计期内废水收集支线和废水处理厂水相中 VOC_s产生量，千克，按下

式计算：

$$E_{\text{水相}} = \sum_{i=1}^n \left[10^{-3} \times Q_i \times (EVOCS_{\text{进水},i} - EVOCS_{\text{出水},i}) \times t_i \right]$$

式中：

$E_{\text{水相}}$ —统计期内废水的 VOC_s 产生量，千克；

Q_i —废水收集或处理设施的废水流量，立方米/小时；

$E_{VOCs \text{ 进水}, i}$ —废水收集、处理设施 i 进水中的逸散性挥发性有机物浓度，毫克/升；

$E_{VOCs \text{ 出水}, i}$ —废水收集或处理设施 i 出水中的逸散性挥发性有机物浓度，毫克/升；

t_i —统计期内废气处理设施 i 的运行时间，小时。

本项目设置有 1 座浮油储罐，浮油

①油层 VOC_s 废气产生量

本项目设置 1 座 50 方浮油收集罐。方罐中的浮油是通过管道输送，本次核算不再考虑大呼吸废气。根据储罐呼吸计算公式：

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

式中： L_B ——储罐的呼吸排放量(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)。

表 3.3-18 各参数取值一览表

序号	项目	M	P/Pa	D/m	H/m	$\Delta T/^\circ\text{C}$	F_p	C	K_c	K_N
----	----	---	------	-----	-----	---------------------------	-------	---	-------	-------

1	浮油收集罐	50	24400	4.2	0.3	10	1.25	0.7166	0.65	0.33
---	-------	----	-------	-----	-----	----	------	--------	------	------

通过上述公式计算可知，浮油收集罐呼吸废气产生情况见表 3.3-19。

表 3.3-19 浮油收集罐呼吸废气一览表

序号	储罐名称	数量(座)	大呼吸废气量(kg/a)	小呼吸废气量(kg/a)	合计(kg/a)
1	浮油收集罐	1	/	46.68	46.68

②水层 VOC_s 废气产生量

根据油田公司污水蒸发池敞开液面检测数据显示，敞开液面 VOC_s 量为 83ppm~95ppm，本项目进水与污水蒸发池中水体有一定的相似性，因此直接引用其数据作为废水收集、处理设施进水中的逸散性挥发性有机物浓度，折算后的浓度为 $95 \mu\text{mol/mol} \times 16\text{g/mol} \div 22.4\text{L/mol} = 0.068\text{mg/L}$ 。

经过废液处理装置处置后，废液中的石油类浓度已经降低至 100mg/L，本次废水收集或处理设施出水中的逸散性挥发性有机物浓度按进水中的 10% 考虑，则出口取值为 0.0068mg/L。

根据核算，废水中 VOC_s 产生量 = $30 \times 7920 \times (0.068 - 0.0068) \times 10^{-3} = 14.54\text{kg}$ 。

综上所述，项目废液处理系统 VOC_s 产生量为 61.22kg，产生速率为 0.008kg/h。

(2) 无组织硫化氢核算

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

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

G_c 为设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K 为安全系数，一般取 1~2，本工程取 1；

C 压力系数，取 0.166；

V 为设备和管道内部容积，m³，废液处理站核算值为 800；

M 为设备和管道内气体分子质量，本工程取 16；

T 为设备和管道内部气体绝对温度，K，本工程取 293。

经过核算，废液处理站 G_c 取值为 31.03kg/h，本项目处理的废液来源于周边

各钻井队，废液中的硫化氢相比于采出液中的硫化氢含量已经大幅度降低，本次质量比按 0.001%考虑，则废液处理站无组织硫化氢排放速率分别为 0.0003kg/h。

3.3.7.2 废水污染源及其治理措施

本项目废水主要包括钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，废水产生情况见下表。

表 3.3-19 本项目运营期废水产生情况一览表

类别	污染源名称	产生量 (m ³ /d)	主要污染因子	污染物 浓度 (mg/L)	治理措施	废水排 放量 (m ³ /d)	污染物处 理后浓度 (mg/L)	污染物 排放量 (t/a)	排放 去向
废水	钻试修 废液	719.2	pH 石油类 SS COD	6~9 1000 1000 2800	经新建废液处理系 统处理	—	6~9 100 35 1960	—	回注地 层，不 外排
	反冲洗 废水	3	石油类 SS COD	300 1000 1960	经新建废液处理系 统处理	—	100 35 1960	—	回注地 层，不 外排
	生活污 水	0.32	SS COD BOD ₅ NH ₃ -N	150 350 180 20	排入防渗污水池	—	150 350 180 20	—	定期拉 运至轮 台县新 城区污 水处理 厂处理

(1) 钻试修废液

本项目钻试修废液来源于周边井场钻试修作业过程中，通过罐车拉运至废液处理站，项目废液处理系统处理规模为 30m³/h，由于各井场不同作业过程中废水水质差异较大，本次污染物浓度以装置进口浓度限值作为废水污染物浓度。即石油类浓度 1000mg/L、SS 浓度 1000mg/L。

(2) 反冲洗废水

过滤装置日常维护需定期进行反冲洗，根据装置设计参数，本项目过滤装置反洗历时 10min/d，反洗强度 5L/s；项目过滤装置的反冲洗水产生量约为 3m³/d。采用滤后净化水进行反洗，反冲洗水进入废液处理装置再次处理。废水中污染物主要以 SS 为主，参照进水指标，浓度取值为：石油类浓度 300mg/L、SS 浓度 1000mg/L、COD 浓度 1960mg/L。

(3) 生活污水

项目正常运营过程中劳动定员 4 人，生活污水产生量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水根据查阅资料，SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度取值为 150mg/L 、 350mg/L 、 180mg/L 、 20mg/L 。

3.3.7.3 噪声污染源及其治理措施

本项目实施后，废液处理站和富源 7 井注水井场噪声污染源治理措施情况见表 3.3-20。

本项目选用低噪声设备，采取基础减振措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果约 15dB(A) 。

表 3.3-20 废液处理系统噪声污染源强一览表

序号	站场	噪声源名称	数量/(台/套)	源强(dB(A))	降噪措施
1	废液处理站	进水泵	1	90	选用低噪声设备，采取基础减振措施
2		多相流溶气泵	1	100	
3		提升泵	1	90	
4		反洗泵	1	90	
5		注水泵	1	100	
6		叠螺机	1	100	
7	富源 7 井注水井场	泵	2	90	选用低噪声设备，采取基础减振措施

3.3.7.4 固体废物及其治理措施

本项目废液处理系统运营期产生的固体废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料、生活垃圾，其中含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油属于危险废物，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置。废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置。

本项目拟建设 1 座危废暂存间，危废暂存间占地面积 14.4m^2 ，危废暂存间内主要存放含油污泥和废滤料，其中含油污泥产生周期约为 5 天一次，年产生

量为 573 吨(该量是根据设计进水指标及最大处理规模折算出来)，本项目危废暂存间单次最大存污泥量约为 40 吨左右,本次评价要求后续运营过程中及时转移危废暂存间内的污泥，污泥存放量接近 40 吨时及时委托有资质单位接收处置。

表 3.3-21 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
含油污泥	HW08	900-210-08	573	废液处理	固态	油类物质、泥砂	油类物质	5d	T, I	危废暂存间暂存后委托有资质单位接收处置
废滤料	HW49	900-041-49	0.3	过滤器	固态	油类物质、泥砂	油类物质	100d	T, In	
废润滑油	HW08	900-214-08	0.3	泵类	液态	废矿物油	油类物质	200d	T, I	排入浮油收集罐后,定期通过罐车运输至区域联合站处理
浮油	HW08	900-210-08	2.5	废液处理	液态	废矿物油	油类物质	5d	T, I	

表 3.3-22 一般工业固体废物污染源强一览表

序号	固体废物名称	代码	产生环节	物理性状	产生量(t/a)	属性	贮存方式	处理措施
1	废包装材料	SW17 900-003-S17	药剂添加	固态	0.2	一般工业固体废物	药剂存放区	运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置
2	生活垃圾	SW64 900-099-S64	生活办公	固态	0.7	生活垃圾	生活垃圾桶	清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置

3.3.8 退役期污染源及其防治措施

3.3.8.1 退役期环境空气保护措施

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

(2)运输车辆使用符合国家标准的油品。

(3)退役期封井施工过程中,应加强施工质量管理。

3.3.8.2 退役期水环境污染防治措施

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

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

3.3.8.3 退役期噪声防治措施

- (1) 选用低噪声机械和车辆。
- (2) 加强设备检查维修,保证其正常运行。
- (3) 加强运输车辆管理,合理规划运输路线,禁止运输车辆随意高声鸣笛。

3.3.8.4 退役期固体废物处置措施

- (1) 地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾,应集中清理收集。建筑垃圾收集后送区域工业固废填埋场妥善处置。
- (2) 对废弃井应封堵,拆除井口装置,地下截去一定深度的表层套管,最后清理场地,清除各种固体废弃物,自然植被区域自然恢复。

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

3.3.8.5 退役期生态恢复措施

随着注水量的增加,区域地层压力降逐渐增大,区域地层无法进行有效注水,最终注水井场将进入退役期。后期按照要求对井口进行封堵,并对井场生态恢复至原貌。采取的生态恢复措施如下:

- (1) 施工期间,施工车辆临时停放尽可能利用现有空地,并严格控制施工作业带,严禁人为破坏作业带以外区域植被;各种机动车辆固定线路,禁止随意开路。
- (2) 闭井后要拆除井架、井台,并对井场土地进行平整,清除地面上残留的污染物等。
- (3) 经治理井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电,井场无油污、无垃圾。

3.3.9 非正常排放

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

在设备设施管理中,应定期对废液处理装置进行维修、维护,杜绝废液处

理装置非正常运行的发生。项目运行过程中，项目废液处理装置可能由于腐蚀、老化或其他原因破损泄漏，会对周边土壤造成一定的污染。发生事故后应及时将周围污染的土壤收集置于密闭容器中，委托有资质单位进行接收处置。塔里木油田分公司具备完善的事故应急预案及风险防范措施，定期对罐体质量检查，可以大大降低事故的发生概率。

3.3.10 清洁生产分析

(1) 钻试修废液处理清洁生产工艺

①本项目实施后，钻试修废液处理设施选用高效、先进生产工艺，出水中悬浮固体含量 $\leq 35.0\text{mg/L}$ 、含油量 $\leq 100\text{mg/L}$ ，确保达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标后回注地层。

②钻试修废液处理全过程密闭集输，降低损耗，减少烃类物质的挥发量。

③采用全自动控制系统对主要钻试修废液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，同时使钻试修废液处理系统的安全性、可靠性得到保证。

④对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

⑤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。

(2) 节能及其它清洁生产措施分析

①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；

②采用自动化管理，提高了管理水平。

(3) 建立有效的环境管理制度

本项目将环境管理和环境监测纳入油田安全环保部门负责，采用QHSE管理模式，注重对员工进行培训，使员工自觉遵守QHSE管理要求，保护自身的安全和健康。为减少和杜绝环境污染事故的发生，建立、健全管理规章制度，制订

了详细的污染控制计划和实施方案，责任到人，指标到岗，实施监督；实行公平的奖惩制度，大力弘扬保护环境的行为。

本项目全过程密闭输送，充分有效的降低了项目的能耗及污染物排放水平，同时选用高效、先进生产工艺，可确保出水达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标后回注地层；符合清洁生产要求。

3.3.11 三本账

本项目实施后“三本账”的情况见表3.3-36。

表3.3-36 本项目实施后“三本账”的情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢		
现有区块排放量	8.47	33.89	60.68	249.69	3.30	0	0
拟建工程新增排放量	0	0	0	0.061	0.002	0	0
以新带老削减量	0	0	0	0	0	0	0
拟建工程实施后排放量	8.47	33.89	60.68	249.751	3.302	0	0
拟建工程实施后增减量	0	0	0	+0.061	+0.002	0	0

3.3.12 污染物总量控制分析

3.3.12.1 总量控制因子

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

废气污染物：VOC_s、NO_x。

废水污染物：COD、NH₃-N。

3.3.12.2 本项目污染物排放总量

本项目在正常运行期间，钻试修废液经新建废液处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标后回注地层；反冲洗废水返回废液处理系统处理；生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台污水处理厂处理。本项目废气主要为废液处理站无组织废气，因此建议不对废水污染物进行总量控制。本项目总量控制指

标为：NO_x 0t/a，VOC_s 0t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

尉犁，又名“罗布淖尔”，源于“罗布泊”而得名。尉犁县位于天山南麓，塔里木盆地东北缘，地处新疆维吾尔自治区东南部，地理坐标东经 $84^{\circ}02'50'' \sim 89^{\circ}58'50''$ ，北纬 $40^{\circ}10'33'' \sim 41^{\circ}39'47''$ 。东邻若羌县，南依塔克拉玛干沙漠与且末县相望，西与阿克苏地区的沙雅、库车市交界，北与轮台县、库尔勒市、博湖县、和硕县和吐鲁地区的吐鲁番市、托克逊县、鄯善县接壤。东西长 502km，南北宽 165km，总面积 59760km²。

本项目位于巴州尉犁县解放渠村西南 31.3km 处。区域以油气开采为主，现状占地以裸土地为主，工程选址区域周边及邻近区域无其它居民区、村庄等环境敏感点。本项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

4.1.2 地形地貌

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

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

本项目位于塔里木河冲积平原地带，地势平坦，井场海拔高度为 934m，地形简单，地貌单一。

4.1.3 地表水系

尉犁县境内仅库鲁克塔格山中有零星泉水，年径流量 0.125 亿 m^3 。县境内主要的地表水有塔里木河及孔雀河，塔里木河由塔里木河大坝进入尉犁县。塔里木河是我国最长的内陆河，全长 1280km（属塔里木河系的河流几乎遍布整个塔里木盆地），干流沿县境北部边缘由西向东流入，然后折向东南流经塔克拉玛干沙漠东部，最后流入台特玛湖，在尉犁县境内流程 614km。

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

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

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

本项目处理站周边无地表水分布，西北距塔里木河 18.5km。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 含水层及水文地质特征

评价区位于塔河洪泛冲洪积平原，在钻探深度内是以单一结构的潜水含水

层为主的泛冲洪积平原区，含水层岩性以细砂、粉砂和粉细砂为主。评价区在南北方向上，主要分布有一层单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂。含水层的岩性、结构、厚度在空间分布上也基本保持连续性、稳定性。

区域地下水潜水位埋深约 4.67~11.63m，钻孔揭露的含水层厚度约 20.0~32.33m，含水层岩性为第四系粉细砂、粉砂；换算涌水量为 57.84~447.48m³/d，水量中等-贫乏；渗透系数 0.74~3.41m/d，影响半径 29.04~108.17m。

4.1.4.2 浅层地下水补、径、排条件

区域地下水径流方向是从西北向东南，地下水补给来源主要是塔里木河的渗漏补给，其次在靠近塔河南岸地段有部分渠系渗漏补给、田间灌溉水的渗漏补给、水库水的渗漏补给。因塔克拉玛干沙漠气候异常干燥，因而降水入渗补给微乎其微，可忽略不计。评价区内也仅仅在沿塔河南岸地段，潜水的补给来源充分，补给条件较好；而向南远离塔河的地段，因缺少充足的补给来源，补给条件较差。

评价区内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，颗粒较细，渗透性差，径流不够通畅，因而地下水径流条件较差。区域地下水的水力坡度约为 0.28%。地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、油区的人工开采等方式排泄，最终排泄至塔里木河中，塔里木河又一直向东排泄到排泄最低点一台特玛湖。

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

4.1.4.3 地下水动态

区域地下水水位也出现了两个下降和两个上升段，上升段分别出现在 2 月

底和7月底；下降段分别出现在11月上旬和4月上旬。区域地下水水位下降的直接原因是塔河干流径流量减少，次要因素是地下水埋深浅、潜水的蒸发及蒸腾作用强烈；地下水位上升的直接原因也是塔河干流径流量增加、河水位较大幅度的上涨，次要因素是春季气温回升、地表解冻。地下水水位的升降与塔里木河水位的升降有滞后现象，一般是地下水位滞后塔河水位15天~30天。

4.1.4.4 地下水化学特征

评价区域离塔河南岸距离较远，潜水缺乏补给来源，径流滞缓。因此，区块内的水化学作用以蒸发浓缩作用为主，水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Mg}$ 型水，矿化度为5.81~29.98g/L，半咸水-咸水。

4.1.5 气候气象

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

表 4.1-1 主要气候气象参数一览表

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

4.1.6 土壤

本项目评价区土壤类型以草甸土为主。

草甸土发育于地势低平、受地下水或潜水的直接浸润并生长草甸植物的土壤，属半水成土。其主要特征是有机质含量较高，腐殖质层较厚，土壤团粒结构较好，水分较充分。草甸土的形成有潜育过程和腐殖质积累过程，有腐殖质层、腐殖质过渡层和潜育层。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 基本污染物环境质量现状数据

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

表 4.2-1 巴音郭楞蒙古自治州环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
$\text{PM}_{2.5}$	年平均值	35	26	74.29	达标
PM_{10}	年平均值	70	82	117.14	超标
SO_2	年平均值	60	5	8.33	达标
NO_2	年平均值	40	14	35.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数值	4000	1100	27.50	达标
O_3	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	160	130	81.25	达标

由表 4.3-1 可知，巴音郭楞蒙古自治州 PM_{10} 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。季节性春季沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状数据

(1) 监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，本次评价单独布设 1 个大气监测点。监测点位基本信息见表 4.2-2，具体监测点位置见附图 7。

表 4.2-2 监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	坐标	方位/距离	监测因子
				1 小时平均浓度
1	富源 7 井西南 1km 处	E84° 07' 51.220" N40° 54' 10.055"	富源 7 井西南 1km 处	非甲烷总烃、 H_2S

(2) 监测时间及频率

本次报告监测时间为 2025 年 3 月 2 日~2025 年 3 月 9 日。 H_2S 、非甲烷总烃 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 45 分钟。

(3) 监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气各监测因子分析及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	H_2S	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法亚甲蓝分光光度法》	GB11742-89	mg/m^3	0.005
2	非甲烷总烃	《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》	HJ604-2017	mg/m^3	0.07

4.2.1.3 各污染物环境质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子为 H_2S 、非甲烷总烃。

(2) 评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中： P_i —— i 评价因子最大占标百分比；

ρ_i —— i 评价因子最大监测浓度 (mg/m^3)；

ρ_{0i} —— i 评价因子评价标准 (mg/m^3)。

(3) 评价标准

非甲烷总烃 1 小时平均浓度执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0mg/m^3$ 的标准； H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(4) 其他污染物环境质量现状评价

根据监测点监测数据，其他污染物环境质量现状评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 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 (mg/m^3)	监测浓度 范围(mg/m^3)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
------	-----	------	----------------------	------------------------	---------------	------------	----------

富源7井西南 1km处	非甲烷总烃	1小时	2.0	0.20~0.28	14.0	0	达标
	硫化氢	1小时	0.01	未检出	—	0	达标

根据监测结果，硫化氢1小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³的标准。

4.2.2 地下水环境现状监测

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)要求，根据区域水文地质等资料判定该区域无承压水，故不再设置承压水监测点。区域地下流向为西北向东南，本次设置5个潜水监测点，分别项目区上游、下游、两侧以及项目区分别布设1个地下水监测点。监测点与本项目处于同一水文地质单元，其监测数据在一定程度上能够反映本项目所在区域地下水环境质量现状。

4.2.2.1 地下水质量现状监测

(1) 监测点位及因子

地下水具体监测点位及因子见表4.2-5，监测点具体位置见附图7。

表4.2-5 地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点名称	与项目关系	坐标	监测对象	功能区	监测与调查项目	
						检测分析因子	监测因子
1	地下水1#监测点 (侧向)	废液处理站东北 4.1km	N:40° 56' 11.840" E:84° 10' 06.638"	潜水	III类	K ⁺ 、Na ⁺ 、 Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、 Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻	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、 耗氧量、氨氮、硫化物、总 大肠菌群、菌落总数、亚硝 酸盐、硝酸盐、氰化物、氟 化物、碘化物、汞、砷、镉、 铬(六价)、铅、石油类共30 项
2	地下水2#监测点 (项目区周边)	废液处理站西北 4.6km	N:40° 54' 42.345" E:84° 05' 08.676"				
3	地下水3#监测点 (上游)	废液处理站西侧 11.6km	N:40° 54' 25.988" E:83° 59' 57.476"				
4	地下水4#监测点 (下游)	废液处理站东南 7.8km	N:40° 52' 02.814" E:84° 92' 48.283"				
5	地下水5#监测点 (侧向)	废液处理站西南 8.9km	N:40° 49' 53.108" E:84° 06' 01.839"				

(2) 监测时间及频率

监测点监测时间为2025年3月3日。

(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 4.2-6。

表 4.2-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位: mg/L (pH 除外)

序号	监测因子	检测方法	最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023)	5 度
2	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023) 6.1 嗅气和尝味法	——
3	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023)	——
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ1147-2020)	——
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 第7部分:有机物综合指标》(GB/T5750.7-2023)	0.05 mg/L
6	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T346-2007)	0.08 mg/L
7	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
8	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB7493-87)	0.003 mg/L
9	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB7484-87)	0.05 mg/L
10	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T5750.4-2023)	——
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ503-2009)	0.0003 mg/L
12	碘化物	《地下水水质分析方法 第56部分:碘化物的测定 淀粉分光光度法》(DZ/T 0064.56-2021)	0.025 mg/L
13	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2023) 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002 mg/L
14	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB11911-89)	0.03 mg/L
15	锰		0.01 mg/L
16	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.05 mg/L

17	锌	(GB7475-87) 第一部分 直接法	0.05 mg/L
18	铝	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》(GB/T5750.6-2023) 4.3 无火焰原子吸收分光光度法	1.0×10^{-2} mg/L
19	镉	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》(GB/T5750.6-2023) 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005 mg/L
20	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》(GB/T 5750.6-2023) 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025 mg/L
21	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2023)	1.0 mg/L
22	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ694-2014)	4×10^{-5} mg/L
23	砷		3×10^{-4} mg/L
24	铬(六价)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB 7467-87)	0.004 mg/L
25	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226-2021)	0.003 mg/L
26	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ970-2018)	0.01 mg/L
27	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》(HJ812-2016)	0.02 mg/L
28	钠离子		0.02 mg/L
29	钙离子		0.03 mg/L
30	镁离子		0.02 mg/L
31	碳酸根	《地下水水质分析方法 第49部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》(DZ/T0064.49-2021)	1 mg/L
32	碳酸氢根		1 mg/L
33	氯离子	《水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》(HJ84-2016)	0.007 mg/L
34	硫酸根离子		0.018 mg/L
35	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》(GB/T5750.12-2023)	——
36	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》(GB/T 5750.12-2023) 4.1 平皿计数法	——

4.2.2.2 地下水质量现状评价

(1) 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——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：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad (\text{pH}_i \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_i > 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

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

(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 4.2-7。

表 4.2-7 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层				
			地下水 1#监测点	地下水 2#监测点	地下水 3#监测点	地下水 4#监测点	地下水 5#监测点
色度	≤ 15 度	监测值(度)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
嗅和味	—	监测值	无	无	无	无	无
		标准指数	—	—	—	—	—
肉眼可见物	—	监测值	无	无	无	无	无
		标准指数	—	—	—	—	—
pH 值	6.5~8.5	监测值	7.3	7.1	7.2	7.3	7.1
		标准指数	0.20	0.07	0.13	0.20	0.07
总硬度	≤ 450	监测值	141	6550	377	118	5350
		标准指数	0.31	14.56	0.84	0.26	11.89
溶解性总固体	≤ 1000	监测值	2830	27100	2850	2600	24200
		标准指数	2.83	27.10	2.85	2.60	24.20

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

硫酸盐	≤ 250	监测值	663	6410	192	632	4800
		标准指数	2.65	25.64	0.77	2.53	19.20
氯化物	≤ 250	监测值	878	11800	1240	804	11300
		标准指数	3.51	47.20	4.96	3.22	45.20
铁	≤ 0.3	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
锰	≤ 0.1	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
铜	≤ 1.0	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
锌	≤ 1.0	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
铝	≤ 0.2	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
挥发性酚类	≤ 0.002	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
耗氧量	≤ 3.0	监测值	1.22	0.22	2.06	0.77	1.39
		标准指数	0.41	0.07	0.69	0.26	0.46
氨氮	≤ 0.5	监测值	0.050	0.058	0.268	0.049	0.057
		标准指数	0.10	0.12	0.54	0.10	0.11
总大肠菌群	$\leq 3\text{MPN}/100\text{mL}$	监测值	0	0	0	0	0
		标准指数	—	—	—	—	—
细菌总数	$\leq 100\text{CFU}/\text{mL}$	监测值	32	45	35	39	24
		标准指数	0.32	0.45	0.35	0.39	0.24
亚硝酸盐氮	≤ 1.0	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
硝酸盐氮	≤ 20.0	监测值	未检出	0.28	未检出	0.11	0.28
		标准指数	—	0.01	—	0.01	0.01
氰化物	≤ 0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
氟化物	≤ 1.0	监测值	4.82	0.31	0.15	4.45	0.30
		标准指数	4.82	0.31	0.15	4.45	0.30

碘化物	≤0.08	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
汞	≤0.001	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
砷	≤0.01	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
镉	≤0.005	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
硫化物	≤0.02	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
六价铬	≤0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
铅	≤0.01	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
石油类	≤0.05	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—
井深			25.0	29.0	29.0	27.0	26.0
水位			10.3	12.1	11.6	12.4	16.2

由表 4.2-7 分析可知，潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，各潜水监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

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

②地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水检测分析因子分析结果一览表

单位：mg/L

项目		潜水含水层				
		地下水 1#监测点	地下水 2#监测点	地下水 3#监测点	地下水 4#监测点	地下水 5#监测点
监测值	K ⁺	128	457	225	112	399

(mg/L)	Na ⁺	930	5860	858	834	5840
	Ca ²⁺	29.1	880	35.3	29.2	487
	Mg ²⁺	14.9	1110	64.2	9.25	966
	CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND
	HCO ₃ ⁻	220	350	251	220	260
	Cl ⁻	878	11800	1240	804	11300
	SO ₄ ²⁻	663	6410	192	632	4800
毫克当量 百分比 (%)	K ⁺ +Na ⁺	94.46	66.80	86.87	94.86	72.12
	Ca ²⁺	2.99	10.70	3.26	3.37	6.47
	Mg ²⁺	2.55	22.50	9.87	1.78	21.40
	CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0
	HCO ₃ ⁻	8.56	1.22	9.56	9.15	1.01
	Cl ⁻	58.68	70.47	81.15	57.45	75.33
	SO ₄ ²⁻	32.77	28.31	9.29	33.40	23.66

根据地下水离子检测结果，评价区潜水含水层阴离子以 SO₄²⁻、Cl⁻为主，阳离子以 Na⁺为主，水化学类型主要以 Cl • SO₄-Na 型为主。

③地下水质量现状监测结果统计分析

本次监测 5 口潜水监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率见表 4.2-9。

表 4.2-9 潜水监测井监测统计分析结果一览表

项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
pH 值	7.3	7.1	7.2	0.089	100	100
总硬度	6550	118	2507	2838	100	40
溶解性总固体	27100	2600	11916	11252	100	100
硫酸盐	6410	192	2539	2560	100	80
氯化物	11800	804	5204	5186	100	100
铁	ND	ND	/	/	0	0
锰	ND	ND	/	/	0	0
铜	ND	ND	/	/	0	0

锌	ND	ND	/	/	0	0
铝	ND	ND	/	/	0	0
挥发性酚类	ND	ND	/	/	0	0
耗氧量	2.06	0.22	1.13	0.62	100	0
氨氮	0.268	0.049	0.096	0.086	100	0
总大肠菌群	ND	ND	/	/	0	0
细菌总数	45	24	35	7	100	0
亚硝酸盐	ND	ND	/	/	0	0
硝酸盐	0.28	ND	/	/	60	0
氰化物	ND	ND	/	/	0	0
氟化物	4.82	0.15	2.01	2.15	100	40
碘化物	ND	ND	/	/	0	0
汞	ND	ND	/	/	0	0
砷	ND	ND	/	/	0	0
硫化物	ND	ND	/	/	0	0
镉	ND	ND	/	/	0	0
铬(六价)	ND	ND	/	/	0	0
铅	ND	ND	/	/	0	0
石油类	ND	ND	/	/	0	0

4.2.2.4 包气带质量现状监测

包气带质量现状监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 包气带质量现状监测结果一览表

序号	监测点名称	采样位置	采样深度	采样重量	监测因子	监测值
1	富源 7 井	土壤裸露处	0.2m	>500g	石油类	未检出

4.2.3 声环境现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

为了说明场地声环境质量现状,本次在富源 7 井进行声环境质量现状监测。具体布置情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 噪声监测布置情况一览表

序号	监测点名称	监测点位(个)	监测因子
1	富源 7 井	1	$L_{Aeq, T}$

(2) 监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频率

2025 年 3 月 3 日~2025 年 3 月 4 日，昼间、夜间各监测一次。昼间监测时段为 8:00~24:00，夜间监测时段为 24:00~次日 08:00。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

4.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，井场执行《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

噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

序号	监测点位置	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	富源 7 井	39	60	达标	37	50	达标

由上表可知，富源 7 井监测值昼间为 39dB(A)，夜间为 37dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

4.2.4 土壤环境现状监测与评价

4.2.4.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ

349-2023)，本项目属于污染影响型项目，因此根据污染影响设置监测点。根据项目位置和 HJ 964-2018 布点要求，本评价在占地范围内设置 3 个表层样监测点，占地范围外设置 4 个表层样监测点。土壤监测布点符合 HJ964-2018 中布点要求。

(2) 监测项目

各监测点主要监测因子见表 4.2-14。

表 4.2-14 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	废液处理站罐区处	表层样	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, 氯乙炔, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量共计 48 项因子
	2	富源7井井口处	表层样	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量
	3	废液处理站水处理装置区处	表层样	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量
占地范围外	4	废液处理站东侧外100m	表层样	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量
	5	废液处理站南侧外100m	表层样	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量
	6	废液处理站西侧外100m	表层样	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量
	7	废液处理站北侧外100m	表层样	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 3 月 4 日，采样一次。

(4) 采样方法

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。

检测分析及检出限见表 4.2-15。

表 4.2-15 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
1	土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
2		镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
3		铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)		0.5 mg/kg
4		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)		1 mg/kg
5		铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)		0.1 mg/kg
6		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
7		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	3 mg/kg

续表 4.2-15 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
8	挥发性有机物	四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
9		氯仿			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
10		氯甲烷			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
11		1, 1-二氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
12		1, 2-二氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
13		1, 1-二氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
14		顺-1, 2-二氯乙烯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
15	土壤	反-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	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
16		二氯甲烷			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
17		1, 2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
20		四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
21		1, 1, 1-三氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
22		1, 1, 2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
23		三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
24		1, 2, 3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
25		氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
26		苯			$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
27		氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
28		1, 2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
29		1, 4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30		乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31		苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
32		甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
33		间-二甲苯+对-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
34		邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
30		乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
31		苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

续表 4.2-15 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
32	土壤	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	1.3×10^{-3} mg/kg
33		间-二甲苯+对-二甲苯			1.2×10^{-3} mg/kg
34		邻-二甲苯			1.2×10^{-3} mg/kg
35		硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.09 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
39		苯并[a]芘			0.1 mg/kg
40		苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
41		苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
42		蒽			0.1 mg/kg
43		二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
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
47		全盐量	《土壤检测 第16部分: 土壤水溶性盐总量的测定》(NY/T 1121.16-2006)	BSA124S 电子天平	—

4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

(1)评价方法：采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i—监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i—污染物 i 的标准值或参考值。

(2)评价标准

占地范围内外执行《土壤环境质量 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 4.2-16。

表 4.2-16 土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

监测因子			监测点 废液处理站 罐区处	监测因子			监测点 废液处理站 罐区处
汞	筛选值 ≤38	监测值	0.239	乙苯	筛选值 ≤28	监测值	未检出
		标准指数	0.006			标准指数	—
砷	筛选值 ≤60	监测值	11.3	苯乙烯	筛选值 ≤1290	监测值	未检出
		标准指数	0.188			标准指数	—
铅	筛选值 ≤800	监测值	21.9	甲苯	筛选值 ≤1200	监测值	未检出
		标准指数	0.027			标准指数	—
镉	筛选值 ≤65	监测值	0.17	间二甲苯+ 对二甲苯	筛选值 ≤570	监测值	未检出
		标准指数	0.003			标准指数	—
镍	筛选值 ≤900	监测值	51	邻二甲苯	筛选值 ≤640	监测值	未检出
		标准指数	0.057			标准指数	—
铜	筛选值 ≤18000	监测值	35	四氯乙烯	筛选值 ≤53	监测值	未检出
		标准指数	0.002			标准指数	—
四氯化碳	筛选值 ≤2.8	监测值	未检出	1, 2, 3-三 氯丙烷	筛选值 ≤0.5	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
氯仿	筛选值 ≤0.9	监测值	未检出	1, 1, 1-三 氯乙烷	筛选值 ≤840	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 1-二氯乙 烷	筛选值 ≤9	监测值	未检出	氯苯	筛选值 ≤270	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 2-二氯乙 烷	筛选值 ≤5	监测值	未检出	2-氯酚	筛选值 ≤2256	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 1-二氯乙 烯	筛选值 ≤66	监测值	未检出	苯并[a]蒽	筛选值 ≤15	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—
1, 4-二氯苯	筛选值 ≤20	监测值	未检出	苯并[a]芘	筛选值 ≤1.5	监测值	未检出
		标准指数	—			标准指数	—

续表 4.2-16

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

监测因子			监测点	富源7井罐区处	监测因子			监测点	富源7井罐区处
顺1,2-二氯乙烯	筛选值 ≤596	监测值	未检出	苯并[b]荧蒽	筛选值 ≤15	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
反1,2-二氯乙烯	筛选值 ≤54	监测值	未检出	苯并[k]荧蒽	筛选值 ≤151	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
二氯甲烷	筛选值 ≤616	监测值	未检出	蒽	筛选值 ≤1293	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1,2-二氯丙烷	筛选值 ≤5	监测值	未检出	二苯并[a,h]蒽	筛选值 ≤1.5	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1,1,1,2-四氯乙烷	筛选值 ≤10	监测值	未检出	茚并(1,2,3-c,d)芘	筛选值 ≤15	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1,1,2,2-四氯乙烷	筛选值 ≤6.8	监测值	未检出	萘	筛选值 ≤70	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1,1,2-三氯乙烷	筛选值 ≤2.8	监测值	未检出	六价铬	筛选值 ≤5.7	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
三氯乙烯	筛选值 ≤2.8	监测值	未检出	氯甲烷	筛选值 ≤37	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
氯乙烯	筛选值 ≤0.43	监测值	未检出	硝基苯	筛选值 ≤76	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
苯	筛选值 ≤4	监测值	未检出	苯胺	筛选值 ≤260	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
1,2-二氯苯	筛选值 ≤560	监测值	未检出	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	筛选值 ≤4500	监测值	未检出		
		标准指数	—			标准指数	—		
pH	/	监测值	8.69	全盐量	/	监测值	5.0		
		级别	轻度碱化			级别	重度盐化		
检测项目		检测结果							
		富源7井井口处	废液处理站水处理装置区处	废液处理站东侧外100m	废液处理站南侧外100m	废液处理站西侧外100m	废液处理站北侧外100m		
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m	0.2m		
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500		

	标准指数	—	—	—	—	—	—
全盐量 g/kg	监测值	10.3	7.2	0.9	0.8	0.7	0.8
	级别	极重度盐 化	重度盐化	未盐化	未盐化	未盐化	未盐化
pH	监测值	8.67	8.69	8.71	8.64	8.65	8.56
	级别	轻度碱化	轻度碱化	轻度碱化	轻度碱化	轻度碱化	轻度碱化

由表 4.2-16 分析可知,占地范围内外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。

4.2.4.3 土壤理化性质调查

土壤理化性质见表 4.2-17。

表 4.2-17 土壤理化性质调查结果一览表

点号		富源 7 井	时间	2025 年 3 月 4 日
深度		0.5	1.5	3.0
现场 记录	颜色	浅黄色	浅黄色	浅黄色
	结构	疏粒状	疏粒状	疏粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	0	0	0
	其他异物	无	无	无
实验 室测 定	pH 值	7.76	7.88	7.82
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	1.9	1.8	1.9
	氧化还原电位 mV	221	225	225
	饱和导水率 mm/h	5.10	5.12	5.13
	土壤容重 g/cm ³	1.19	1.22	1.23
	孔隙度%	55	57	55

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 调查概况

(1) 调查范围及时间

评价单位于 2025 年 3 月 4 日对评价范围内进行了集中踏勘和野外调查,调查范围为废液处理站及注水井场周围 50m 范围为评价范围。

(2) 调查内容

调查内容包括评价区生态系统类型、土地利用类型、植被类型、野生动物等。

(3) 调查方法

①基础资料收集

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

②土地利用现状调查

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

③植被及植物资源调查

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

④野生动物资源调查

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

4.2.5.2 生态功能区划

参照《新疆生态功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月），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 4.2-18 和附图 8。

表 4.2-18

区域生态功能区划

项 目	主 要 内 容
-----	---------

生态功能分区单元	生态区	塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
	生态亚区	塔里木盆地西部和北部荒漠、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产
主要生态环境问题		河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀中度敏感，土地沙漠化不敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻
适宜发展方向		加大保护力度，建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区

由表 4.2-18 可知，本项目位于“塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区”，主要生态服务功能为“沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产”，适宜发展方向为“加大保护力度，建设好国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区”。

项目主要是在井场建设水处理装置，同时利用富源 7 井回注地层，整个施工过程中占地面积较小，对周边生态环境影响较小，区域生态采取自然恢复措施及完善的防沙治沙及水土保持措施，不会对沙漠化扩大、土壤盐渍化造成影响。综上所述，项目的建设实施符合区域生态服务功能定位，与区域发展方向相协调。

4.2.5.3 生态系统调查

(1) 生态系统类型

本次采用野外调查与遥感技术相结合的手段，根据《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）的分类方法，对评价区生态系统进行分类，项目评价范围生态系统主要为荒漠生态系统，生态系统结构简单。

(2) 生态系统特征

环境水分稀少是荒漠生态系统的最基本环境特征。在气候上，该区域处于干旱和极干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀，主要集中在冬季（非植物

生长季)。由于降水稀少和蒸散十分强烈,少量天然降水远不能满足中生植物生长发育所需要的水分,只有耐干旱和耐盐碱的荒漠植物才能得以生存,由此形成内陆干旱荒漠生态景观。受自然条件的制约,评价区植被总体表现为低矮而稀疏,且分布不均匀。由低矮、稀疏植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱,使地表物质易受侵蚀和搬运,所形成的强大有害物质流(风沙),威胁人类生存环境,同时对农林牧业生产潜在的灾害性影响。

荒漠生态系统的植被稀少,物种贫乏,异质性较差,系统平衡关系的相关性极容易受到破坏,且破坏后很难恢复,这就是干旱地区生态环境的脆弱性。无植被或少植被覆盖的地表,易受到侵蚀、沙化,或成为沙尘暴的发源地。

4.2.5.4 土地利用现状评价

根据遥感调查结果,采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析,即将遥感影像与线路进行叠加,根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),以确定项目区内的土地利用类型,并统计各类土地利用类型的面积,将成果绘制成土地利用现状图。生态现状调查范围内土地利用类型均为裸土地。

4.3.5.5 植被现状评价

本项目区块在塔里木河流域的植被区划中属暖温带灌木、半灌木荒漠地带,塔里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。该区域气候极端干旱,但热量丰富,又受塔里木河水的影响,非地带性的水热条件又丰富了一些植被类型。根据现场调研,区域植被主要以少量的胡杨、怪柳等植被,植被覆盖度<20%。项目区域植被类型图见附图5,生态调查评价范围内野生植物情况见表4.2-16。

表 4.2-16 生态调查评价范围内野生植物情况一览表

科	种名	拉丁名	保护级别
杨柳科	胡杨	<i>Populus euphratica Oliv.</i>	—
怪柳科	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	—

4.2.5.6 野生动物现状评价

(1) 区域野生动物调查

本项目位于塔克拉玛干沙漠边缘腹地，气候极端干旱，生态系统极为脆弱，油气田建设工程势必会对脆弱的沙漠生态环境造成一定的影响，同时也会不同程度地影响到建设项目周围的野生动物活动。

本项目位于塔里木盆地，按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原洲、塔里木河中上游区。塔克拉玛干沙漠及其边缘地带共分布有野生脊椎动物 8 种，其中爬行类 3 种，哺乳动物 2 种，鸟类 3 种，这些动物能够在沙漠环境中相对独立生存（仅能短暂栖息、途经沙漠区域的物种则不计入内）。沙漠中物种区系成分基本为中亚类型，在评价区域生存的野生动物主要是一些荒漠动物，主要是爬行动物沙蜥等。评价区野生动物种类及保护级别见表 4.2-17。

表 4.2-17 项目区域主要野生动物名录

序号	目名	科名	属名	中文名	拉丁名	保护级别
爬行纲						
1	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	南疆沙蜥	<i>Phrynocephalusforsythi</i>	—
2	蜥蜴目	蜥蜴科	麻蜥属	密点麻蜥	<i>Eremiasmultiocellata</i>	—
3	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	荒漠麻蜥	<i>Eremiasprzewalskii</i>	—
鸟纲						
4	雀形目	燕雀科	沙雀属	蒙古沙雀	<i>Rhodopechysmongolica</i>	—
5	雀形目	鸦科	鸦属	小嘴乌鸦	<i>Corvuacorone</i>	—
6	雀形目	文鸟科	麻雀属	黑顶麻雀	<i>Passerammodendri</i>	—
哺乳纲						
7	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属	子午沙鼠	<i>Merionesmeridianus</i>	—
8	啮齿目	跳鼠科	长耳跳鼠属	长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	—

(2) 野生动物重要物种

① 种类组成

根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(新政发〔2022〕

75 号)、《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号)及《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷(2020)》(生态环境部公告 2023 年第 15 号),该区域特有种中南疆沙蜥被列入中国生物多样性红色名录,评价区域重点野生动物调查结果见表 4.2-18。

表 4.2-18 评价区域重点野生保护动物

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危级别	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	南疆沙蜥 (<i>Phrynocephalus forsythi</i>)	—	近危	是	主要栖息于荒漠地区,尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见	现场调查、文献记录、历史调查资料	否

在油田开发区域,因油气田开发建设活动早已开展,人类活动频繁,使得对人类活动敏感的野生动物早已离去,项目区偶尔可见到南疆沙蜥的活动。

②生理生态特征

表 4.2-19 评价区域重点野生保护动物

序号	中文名	学名	保护等级	照片	
1	南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>	—		
		生态学特征：体形较小，头体长 36~50 毫米，尾长 48~62 毫米；背鳞光滑；无腋斑；沿背脊中央有 4~5 对清晰的深黑色小圆斑；四肢及尾背无深色横纹；尾的腹面白色与黑环相间，尾梢黑色。			
		生存现状：栖息在干旱的沙漠或戈壁滩边缘地带。			

4.2.5.7 生态敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研,井场周边的环境敏感区主要包括生态保护红线区、水土流失重点治理

区、新疆塔里木胡杨国家级自然保护区。

(1) 生态保护红线

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

本工程距离生态保护红线区(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)约 6.7km，不在红线内。

(2) 水土流失重点预防区和治理区

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号)，新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

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

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

(3) 新疆塔里木胡杨国家级自然保护区

新疆塔里木胡杨国家级自然保护区位于新疆巴音郭楞蒙古自治州尉犁、轮台两县境内，新疆塔里木胡杨保护区于 1984 年建立，保护区为新疆维吾尔自治区省级自然保护区，2006 年晋升为国家级自然保护区。塔里木胡杨国家级自然

保护区总面积为 395420hm²，其中尉犁县 362049hm²，轮台县 33371hm²。核心区面积 180382hm²，缓冲区面积 181996hm²，实验区面积 33042hm²。保护区地理位置北纬 40° 53′ 4.26″ ~41° 19′ 2.13″，东经 84° 11′ 4.39″ ~85° 30′ 58.56″。

本项目东北距新疆塔里木胡杨国家级自然保护区 5.8km，不在保护区范围内。

4.2.5.8 主要生态问题调查

项目评价区域降水量少，植被覆盖率低，干旱和半干旱是生态的主要特征，生态较为脆弱。本次评价针对现场考察和资料分析，项目区目前主要的生态问题包括以下几方面：

(1) 水土流失问题

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

(2) 土地荒漠化问题

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

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工阶段除有一定量的施工机械进驻现场外,还伴有一定量物料运输作业,从而产生施工废气、施工废水、施工噪声和生活垃圾等。此外,物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响;本项目主要在富源7井建设废液处理站,场地无需进行动土作业,不占用临时占地,在生态影响方面表现为地表扰动、植被覆盖度、生态系统完整性、生物损失量、水土流失影响等。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 施工期废气来源及影响分析

(1) 施工扬尘

施工过程中物料运输将产生一定的施工扬尘,施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系,如遇干旱大风天气扬尘影响则较为严重。

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

(2) 焊接烟气、机械设备和车辆废气

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

一般都较短，从影响范围和程度来看，焊接烟气、机械设备和车辆废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区域空气环境产生的影响较小，可为环境所接受。

(3) 环境影响分析

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

5.1.1.2 施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘污染防治措施

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

表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
2	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡、采用防尘布苫盖等措施； ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
3	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
4	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》

续表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
4	洒水抑尘措施	施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度, 配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次, 并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
5	重污染天气应急预案	III级(黄色)预警: 生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放等重点大气污染源的执法检查频次; 禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案(修订版)》(新政办发〔2019〕96号)
		II级(橙色)预警: 生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放等重点大气污染源的执法检查频次; 禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	
		I级(红色)预警: 生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放等重点大气污染源的执法检查频次; 禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	

(2) 焊接烟气、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; 焊接作业时使用无毒低尘焊条。

5.1.2 施工期声环境影响分析

5.1.2.1 噪声源及其影响预测

①施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括设备吊运安装等过程中各种机械和设备产生的噪声及物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比废液处理站建设实际情况, 工程施工期站场拟采用的各类施工设备噪声参数见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期噪声源参数一览表(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离 [dB(A)/m]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	运输车辆	—	60	40	1	90/5	—	昼间
2	吊装机	—	60	40	1	84/5	—	昼间

②施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见运营期声环境影响评价章节中“5.2.4.1 预测模式”，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本项目施工期各噪声源对废液处理站四周场界的贡献声级值见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	位置		噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	站场	东场界	62	—	70	55	达标	—
2		南场界	65	—	70	55	达标	—
3		西场界	58	—	70	55	达标	—
4		北场界	61	—	70	55	达标	—

③影响分析

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

5.1.2.2 施工噪声污染防治措施

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

- (1) 建设单位应要求施工单位使用低噪声的机械设备，并在施工中设专人对其进行保养维护，对设备使用人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。
- (2) 应合理安排施工作业，避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。
- (3) 运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛。

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

5.1.3 施工期固体废物影响分析

5.1.3.1 施工固废来源及影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的焊接及吹扫废渣、施工人员生活垃圾。

(1) 焊接及吹扫废渣

焊接及吹扫废渣收集后送塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置。

(2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾随车带走，运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置，现场不遗留。

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) 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；

(2) 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。

5.1.4 施工废水影响分析

本项目施工期产生的生活污水水量小、水质简单，生活污水排入防渗污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 生态影响分析

本项目主要在富源7井建设废液处理站，各设备设施为撬装化设施，施工过程中无需进行土地平整工作，整体而言，项目的实施对周边生态环境影响相对较小。本次评价主要从植物影响、动物影响、生态系统完整性、水土流失、防沙治沙等方面展开。

(1) 对植被的影响分析

根据项目建设的特点，对植被环境影响主要体现在废液处理站建设完成后，区域用地转化为永久占地，导致占地区域的植被永久破坏，局部区域植被覆盖度降低。

①植被覆盖度的影响分析

本项目植被影响主要表现为永久占地施工对植被的破坏影响，但由于本项目区域地表植被覆盖相对较低，因此工程的建设对植被覆盖度影响较小。

②生物量损失

本项目施工区域为裸土地，施工占地会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y = S_i \cdot W_i$$

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

生物量损失见表 5.1-6。

表 5.1-6 项目建设各类型占地的生物量损失

类型	平均生物量(t/hm^2)	永久占地(hm^2)	永久植被损失(t)
裸土地	0.3	0.316	0.095

本项目的实施，将造成 0.095t 永久植被损失。

(3)对野生动物的影响分析

①对野生动物生境的破坏

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

②对野生动物分布的影响

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

③对重要物种的影响

根据现场调查、走访及资料收集，该区域分布特有种南疆沙蜥。对于重要物种，要重点加强保护。本次评价要求项目建设应严格落实本次评价提出的各项环境保护措施、环境管理要求等。在此基础上，可将项目实施对重要物种的影响降到最低。

(5)对生态系统的影响分析

本项目对生态系统的影响主要是对地表植被的破坏、土地的占用等，本项目新增永久占地，不涉及临时占地。工程建设一般局限于小范围的施工活动，工程施工会对区域动植物产生一定的影响，随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复。在施工结束后及时进行施工迹地恢复，采取严格生态恢复、水土保持、防沙治沙等措施，区域生态系统服务功能能够在较短的时间内得到有效的恢复。

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

(6)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大风季节临时堆土对周边环境带来的影响，可能造成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较低，项目建设过程中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。

②工程占用破坏原有植被，增加了地面裸露和松动，植被面积减少和植被破坏，使得植被覆盖率降低，抗蚀能力减弱，水土流失加剧。

要求项目建设过程中应严格执行《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，编制水土保持方案报告，具体水土保持结论及要求应以水土保持方案报告为准。同时本项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减少因本项目的建设而产生的水土流失。

(7) 防沙治沙分析

①占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况。

本项目总占地面积 0.316hm²，全部为永久占地面积，未占用沙地。

②项目实施过程中的弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响。

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，若项目未采取洒水抑尘等措施，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)。

本项目占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

④可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

废液处理站建设过程中，由于道路运输和机械作业等，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，降低风沙区地表稳定性，在风蚀的作用下，有可能使流动风沙土移动速度增加，加快该区域沙漠化进程。上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

5.1.5.2 生态影响减缓措施

(1)动植物影响减缓措施

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

②加强环境保护宣传工作，增强环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场外砍伐植被；加强野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

(2)维持区域生态系统稳定性措施

管道施工应严格限定作业范围，施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对植物生存环境的破坏。

(3) 水土流失防治措施

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

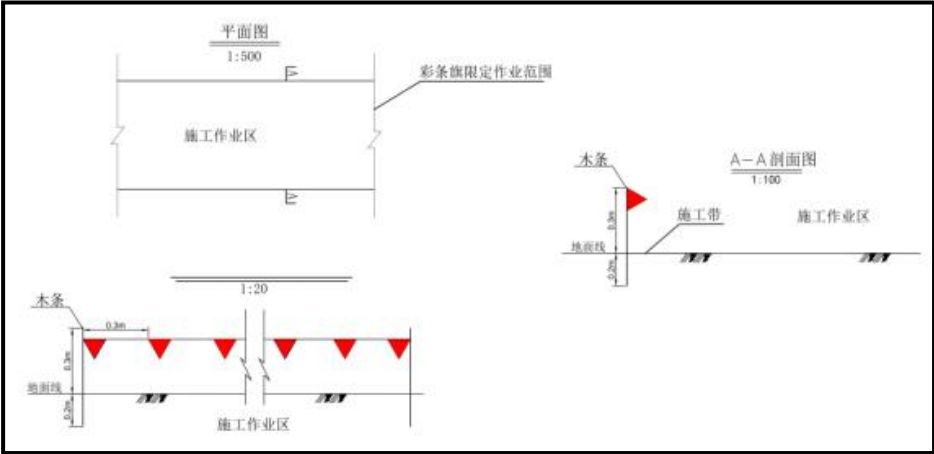


图 5.1-1 限行彩条旗典型措施设计图

(4) 防沙治沙措施

①施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被。

②相关防沙治沙措施要求在站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。

5.1.5.3 生态影响评价自查表

表 5.1-7 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☒ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ () 生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☒ (生态系统完整性、植被覆盖度、生物量损失) 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ ()

		自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积: (0.04) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状 调查与 评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☒ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☒ ; 其他 ☒
	调查时间	春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态 问题	水土流失 ☒ ; 沙漠化 ☒ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 重要 物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☐ ; 重 要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐

续表 5.1-7 生态影响评价自查表

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

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 多年气候统计资料分析

本项目位于尉犁县境内, 距离尉犁县气象站 176km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 地面气象资料可采用尉犁县气象站的常规地面气象观测资料。因此, 本次评价气象统计资料分析选用尉犁县气象站的气象资料。地面气象数据采用气象观测站点信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标/m		相对 距离/km	海拔高度 /m	数据 年份	气象要素
			经度	纬度				
尉犁	51655	基本站	86.130	41.350	176	884.9	2023	风向、风速、总云量、 低云量、干球温度

5.2.1.2 多年气候统计资料分析

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

(1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 近 20 年各月平均温度月变化统计表

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

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

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

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

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

③ 风向、风频

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

表 5.2-4 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

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

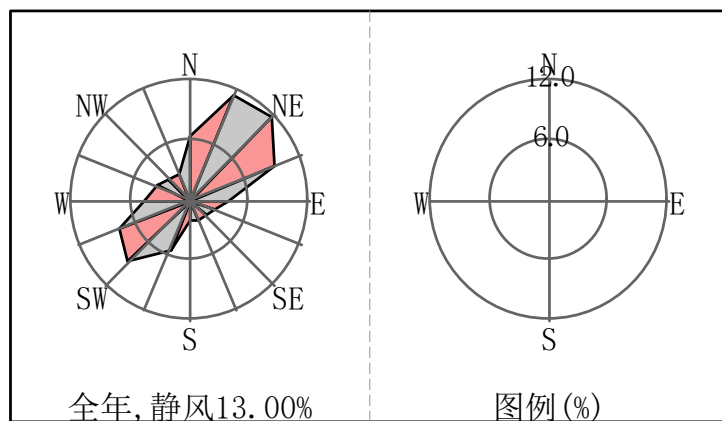


图 5.2-1 近 20 年风频玫瑰图

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

5.2.1.3 环境空气影响预测与分析

(1) 预测模式

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

表 5.2-5 项目估算模式参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃		42.2
3	最低环境温度/℃		-24.4
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

(2) 预测源强

根据工程分析确定, 项目主要废气污染源源强参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表(面源, 100%负荷)

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
废液处理	84.1430	40.9086	935	40	60	0	4	8760	正	非甲烷总烃	0.008

站无组织 废气									常	H ₂ S	0.0003
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---	------------------	--------

表 5.2-7 P_{max} 及 D_{10%} 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
2	废液处理站无组织 废气	非甲烷总烃	6.808	2000	0.34	3.57	13	—
		硫化氢	0.357	10	3.57			

由表 5.2-7 可知, 项目废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 6.808 μg/m³、占标率为 0.34%; H₂S 最大落地浓度为 0.357 μg/m³、占标率为 3.57%, D_{10%} 均未出现。

5.2.1.4 废气源对四周场界贡献浓度

本项目实施后, 无组织废气对废液处理站四周贡献浓度情况如表 5.2-9。

表 5.2-9 场界四周边界浓度计算结果一览表 单位: μg/m³

污染源	污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
废液处理站无组织废气	非甲烷总烃	4.94	4.97	4.94	4.97
	H ₂ S	0.26	0.26	0.26	0.26

本项目实施后, 废液处理站无组织排放非甲烷总烃四周场界浓度贡献值为 4.94~4.97 μg/m³, 满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求; 对四周场界 H₂S 浓度贡献值为 0.26 μg/m³, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建厂界二级标准值。

5.2.1.5 大气环境保护距离

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

5.2.1.6 非正常排放影响分析

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

本项目运营期采取密闭集输工艺，无非正常工况污染物排放情况。因此，本次评价不再对非正常排放进行影响分析。

5.2.1.7 污染物排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表5.2-10。

表 5.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	废液处理站无组织废气	非甲烷总烃	密闭处理	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	非甲烷总烃≤4.0	0.061
2		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准值	H ₂ S≤0.06	0.002

5.2.1.8 评价结论

本项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下硫化氢、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。项目废气污染源对废液处理站四周的贡献浓度均满足相应标准要求。项目实施后大气环境影响可以接受。

5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表5.2-11。

表 5.2-11 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	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(非甲烷总烃、硫化氢)		包括二次PM _{2.5} ☐ 不含二次PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☒ 其他标准 ☐

续表 5.2-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2023)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐		
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 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $=5\text{km}$ ☒	
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、硫化氢)					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
大气环境影响预测与评价	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间()h	$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、硫化氢)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m						
评价结论	污染源年排放量	SO_2 : () t/a		NO_x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC_s : (0.061) 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, 判定本项目地表水环境评价等级为三级B。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期产生的废水主要有钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，钻试修废液和反冲洗废水一起经新建废液处理装置处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后通过富源7井回注区域地层；生活污水排入防渗污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。

本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

5.2.2.2 污水处理设施的环境可行性评价

(1) 处理达标后的净化水

本项目建成投运后，周边区域井场作业过程中产生的钻试修废液经新建废液处理系统处理达标后回注区域地层，项目废液处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，井场设置有缓冲罐等设施，可根据来液情况随时优化调整处理量，项目采用的工艺为“氧化破胶→混凝调质→气浮分离→多级过滤”组合技术，该技术已在国内长庆油田等多个场所实施，同时项目也在塔里木油田公司内进行了中试，结果标明项目废水处理装置整体运行稳定，可确保出口石油类、悬浮物浓度稳定达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标。项目所在区域为富源7井井场，本次建设完成后，富源7井由勘探井转为注水井，处理达标后的废水直接就近通过富源7井回注区域地层。通过注水系统回注，可保持区域油层压力，使油藏有较强的驱动力，可提高油藏的开采速度和采收率。

(2) 生活污水

轮台县新城区污水处理厂于2010年2月4日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环评审函[2010]15号)，2018年进行了验收，2022年5月30日申领了排污许可证(91652822754587338B001Y)。采用“格栅+沉砂池+改良氧化沟+二沉池+MBR膜生物+生物接触氧化池+消毒”组合工艺。处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后用于防护林灌溉。目前该污水处理厂设计处理规模为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂实际处理规模为 $9000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂富余处理规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足项目的废水处理

需求。

综上，本项目废水不外排，本项目实施对地表水环境可接受。

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 ☐	
影响识别	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位(水深) ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
	水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价区水文地质条件

(1) 地下水的赋存条件及分布特征

区域地处塔克拉玛干沙漠北缘，塔里木河冲积泛滥平原区。根据相关资料研究表明，塔里木河是一条在先成平原上河道多变迁的游荡性河流，河流改道频繁，使得现塔里木河以南冲积泛滥平原的大片区域留下许多羽状分布的干枯河道。一般来讲，不同的古河道由于过水流量的不同，含水层岩性有一定的差异，地下水的赋水性也不相同。但从整体上看，与河间地相比，沿古河道沉积物颗粒相对较粗，地下水的径流条件相对较好，其地下水的富水性也相对较好。与此同时，矿化度较低的河水的淡化作用，在高矿化水化学背景中，形成了以干枯河道为轴线的浅层淡化水体带。

因气候环境的差异，使塔河所携带的沉积物中包含透水性能好的砂土及透水性能差的粉质粘土或粘土不稳定层，粉质粘土或粘土一般呈薄层状或透镜体状。在塔河中段的第四系松散沉积层，以松散粉砂、细砂为主，夹薄层透镜体

状粉质粘土、粘土，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。

(2) 含水层的分布及富水性

区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，以潜水为主。在评价区塔里木河南岸的冲积泛滥平原区和古河道内广泛分布，冲积泛滥平原区潜水含水层组成含水层的岩性主要为冲积细砂、粉细砂，夹粉质粘土、粘土透镜体，地下水位埋深一般 1~5m，在评价区南侧区域地下水埋深多大于 5m。受塔里木河径流以及洪流期补给，地下水越是靠近塔里木河流域地下水富水性越好，涌水量为 100~1000m³/d，富水等级中等；距离塔里木河流域较远的地段，受地下水补给源相对匮乏，地下水富水性相对较差，涌水量多在小于 100m³/d。组成古河道潜水含水层的地层岩性为细砂、粉细砂，地下水位埋深 3~10m，富水程度小到中等。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

在塔里木河以南地区，大气降水量稀少。虽降水过程短，但多以暴雨形式集中降落，且分布不均。在塔河南岸冲积泛滥平原区，地下水位埋深一般 1~5m，地下水可以直接得到降水的补给，在其他地区，因地下水位埋深较大，降水只能形成一定深度的半饱和砂地水份，对沙漠地下水的补给作用很微弱。塔河是塔河冲洪积泛滥平原区地下水的主要补给来源，它以沿途渗漏方式补给地下水。此外，地下径流的侧向补给以及洪水泛滥都直接、间接地补给地下水。

评价区内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，颗粒较细，渗透性差，径流不够通畅，因而地下水径流条件较差。区域地下水的水力坡度约为 0.28%。地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、油区的人工开采等方式排泄，最终排泄至塔里木河中，塔里木河又一直向东排泄到排泄最低点一台特玛湖。

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

枯水年份塔河径流量变小时，塔河对塔南沙漠区的地下水补给量有所减少，区域地下水的补、径、排条件变差。

区域内地下水径流方向总体上是西北向东南，由两侧向塔里木河径流，但在局部地段地下水的流向并不一致。塔河冲洪积泛滥平原区内地下水径流速度非常缓慢，以浅层潜水为主的地下水在强烈的蒸发蒸腾作用下浓缩，形成了一个水化学类型以 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型为主的高矿化背景地下水。评价区地下水的径流方向从西北向东南与区域内地下水的径流方向基本一致。

(4) 地下水水化学特征

评价区属典型的内陆干旱气候，干燥炎热、降水稀少、蒸发强烈、光照充足，夏季干热、冬季干冷，春季干旱多风，昼夜温差大，日照时间长。区域内地下水水化学背景是 $\text{Cl}\text{—SO}_4\text{—Na}$ 型高矿化半咸水-咸水。受塔里木河的影响，形成了塔河南岸一定范围内河水泛滥区及古河道分布地段的是地下淡水与淡化水带，这些地区内的水化学特征与区域地下水水化学背景的 $\text{Cl}\text{—SO}_4\text{—Na}$ 型咸水不同。

塔河南岸冲积及河水泛滥区地下水矿化度与距离塔里木河相对位置相关联，距离塔河近的地段地下水矿化度 $1\text{--}3\text{g/L}$ ，与塔河河水水质成分相近，但浅层潜水的化学类型和组分稍有变化，地下水的 HCO_3^- 占阴离子摩尔总量的百分比明显增高； Na^+ 所占的百分比相应有所降低，而 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的摩尔百分比则有所增高，地下水化学类型为 $\text{Cl}\text{—SO}_4\text{—Na—Mg}$ 型及 $\text{Cl}\text{—SO}_4\text{—Na—Ca}$ 型水；古河道及淡化带地下水的矿化度一般小于 5g/L ，水化学类型一般为 $\text{Cl}\text{—SO}_4\text{—HCO}_3\text{—Na}$ 型或 $\text{HCO}_3^- \text{Cl—Na}$ 型。而距离塔里木河较远的地段，受强烈蒸发蒸腾作用，地下水矿化多大于 10g/L ，地下水类型多为 $\text{Cl}\text{—SO}_4\text{—Na}$ 型半咸水-咸水。

图 5.2-2 区域潜水等水位线图

(5) 地下水流场特征

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

(6) 包气带

根据《哈拉哈塘新区地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价报告》中勘探孔 YK5 的钻孔柱状图(见图 5.2-3)，地表出露的地层比较简单，均为第四系全新统风积物，钻孔揭露的岩性单一，为灰黄色、黄色的细砂、粉砂、粉土和粘土。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中天然

包气带防污性能分级参照表，粉质粘层分布不稳定，粉土和细砂的包气带垂向渗透系数 K 均大于 $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，综合判定区域内天然包气带防污性能为“弱”。

图 5.2-3 项目所在区域钻孔柱状图

(7) 地下水开发利用现状

评价区随着油田的勘探开发，需水量呈逐年增长之势，而且主要靠开采地下水加以解决。目前，区域内的油田勘探井和油田开采井旁都建有钻前供水井

开采地下水供给施工用水，而部分钻前供水井在油井施工完后即已停止开采地下水。

5.2.3.2 注水井回注层和隔离层特征

区域自上而下钻遇地层有新生界第四系、新近系、古近系，中生界白垩系、侏罗系、三叠系，古生界二叠系、石炭系、泥盆系、志留系和奥陶系，其中奥陶系为主要目的层。根据已钻井钻遇地层可细分为上奥陶统铁热克阿瓦提组、桑塔木组、良里塔格组及吐木休克组，中奥陶统一间房组，中-下奥陶统鹰山组、蓬莱坝组，其中一间房组是本区主要的储层段和油气产层段，厚度150m左右，岩性以浅褐灰、灰褐色亮晶砂屑灰岩、亮晶鲕粒灰岩、亮晶藻砂屑灰岩、泥晶灰岩、生屑泥晶灰岩为主，夹瓶筐石生物障积岩和藻粘结岩，电性上表现为低自然伽马和较高电阻率特征。

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

本次富源7井回注层为区域油层，按照水文地质资料，项目处理达标后废水的回注层为奥陶系一间房组-鹰山组油藏，项目区油藏埋深6000m以下，在开采层和取水层之间有多个地层分隔，奥陶系一间房组、鹰山组地层岩性主要为颗粒灰岩，其次为泥晶灰岩，厚度占比分别为87%与13%。其中颗粒灰岩按颗粒类型及粒间填隙物特征可进一步划分为亮晶砂砾屑灰岩、泥-亮晶砂屑灰岩、泥-亮晶生屑灰岩、泥-亮晶生屑砂屑灰岩、亮晶鲕粒灰岩等，为相对隔水层。注水井井身为套管+水泥固井结构，套管材质选用碳钢材质，固井采用双凝水泥浆体系，井底构筑水泥塞，阻止注水向下部地层的渗入。

5.2.3.3 区域地下水污染源调查

根据区域地下水现状监测结果表明，监测期间潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物存在一定程度超标外，其余因子均满足

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

5.2.3.4 地下水环境影响评价

本项目地下水环境影响评价等级为二级,因此,本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

5.2.3.4.1 正常状况

(1) 废水

本项目运营期钻试修废液和反冲洗废水经新建废液处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后通过富源7井回注地层;生活污水排入防渗污水池后定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。正常情况下不会对地下水产生污染影响。

(2) 注水井回注

本项目钻试修废液和反冲洗废水经新建废液处理系统处理达标后回注油层,现对出水回注对地下水的影响分析如下:

① 回注层圈闭性

油藏地质学中将适宜油气聚集成藏的场所称为“圈闭”。圈闭是油气藏形成的基础,没有适宜于油气富集聚集的圈闭,就不可能形成油气藏。油藏圈闭的形成必须具备以下3个基本要素:

- a. 具备适于油气储集的储集层;
- b. 具备遮盖着储集层,阻止油气向上逸散的盖层;
- c. 具备从各方面阻止油气继续运移,促使油气聚集的遮挡条件,这种遮挡条件可以是盖层本身的弯曲变形,也可以是如断层、岩性变化等阻隔油气横向运移的遮挡条件。

采用注水开发的目的是为了补充油层能量、提高驱油效率、稳定油井采收率,注入层位为开发油层。按照水文地质资料,项目出水回注层为奥陶系一间房组-鹰山组油藏,项目区油藏埋深6000m以下,在开采层和取水层之间有多个

地层分隔，奥陶系一间房组、鹰山组地层岩性主要为颗粒灰岩，其次为泥晶灰岩，为相对隔水层，油层与含水层之间不存在水力联系，回注区域无地表露头。因而，从回注层的圈闭性分析，在正常的油田开发过程中，处理达标后的水到含油层不会对潜水含水层产生影响。

②回注层可注性

富满油田奥陶系一间房组-鹰山组油藏孔隙度分布范围 0.02%~7.45%，平均值 1.18%；渗透率范围 0.01~471mD，平均值 4.85mD，储层岩性主要为颗粒灰岩，其次为泥晶灰岩。

通过历史动态资料分析，区域注水后本井流压快速上升，液量、含水上升并保持稳定，注水受效明显。同时本项目注水水源为经废液处理站处理达标后的水，注水水质指标满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)，不会形成二次沉淀堵塞地层回注层有足够的储集空间，能满足油气田生产期内的回注要求。

③注水井井筒完整性

注水井均通过水泥将套管与地层之间进行封闭，上有封隔器完全隔绝回注水回注过程中与非注水层和地下含水层的联系，阻止回注水对非注水层和地下含水层的污染；固井采用双凝水泥浆体系，井底构筑水泥塞，阻止注水向下部地层的渗入；注水井井身采用套管结构，套管材质选用碳钢材质，固井质量合格、井筒材质能够承受设计回注压力和防腐等；仅井体底部的钢质封闭管壁设置了射孔段作为回注水排出钢管之外的通道；地面部分，井口高出地面，还设置控制加压装置，防止了对地下潜水的污染。因此，回注地层的水在正常状况下不可能跨越抗压强度较高的钢管与水泥阻挡层而涌入非注水层，可认为不会对地下水潜水含水层产生影响。

5.2.3.4.2 非正常状况

(1)浮油收集罐泄漏对地下水的污染影响

本项目钻试修废液处理过程中，浮油收集罐中的石油类含量最高，本次考虑浮油收集罐泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的油类物质可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。如果有足够多的浮油泄漏

到疏松的土体中，就有可能下渗至潜水带并在潜水带顶面扩展而形成“油饼”。

浮油收集罐泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层，因而浮油收集罐泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

(2) 油水窜层对地下水的污染影响

注水过程中油气窜层污染(包括生产井的窜层)的主要原因是：①下入的表层套管未封住含水层；②固井质量差；③工艺措施不合理或未实施。根据区域水文地质条件，本项目潜水位埋藏深度约10.3~16.2m，钻孔揭露的含水层厚度约23~39m。工程区的潜水水质均较差，受强烈蒸发蒸腾作用，地下水矿化度较高，地下水类型多为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型咸水。项目区油藏埋深6000m以下，在回注层和取水层之间有多个地层分隔，奥陶系一间房组、鹰山组地层岩性主要为颗粒灰岩，其次为泥晶灰岩，为相对隔水层。同时为预防污染的发生和污染源的形

5.2.3.4.3 预测因子筛选

本项目污染物主要为石油类，本评价选取特征污染物石油类作为代表性污染物进行预测，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。评价因子检出限及评价标准见表 5.2-16。

表 5.2-16 评价因子及评价标准一览表

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

5.2.3.4.4 预测源强

考虑非正常状况下，浮油收集罐破损后出现泄漏，由于项目区各装置设置有液位远程监控，同时项目区有人员日常巡检，考虑最不利影响，浮油收集罐在泄漏 10%时才被堵注。本项目浮油收集罐底部铺设有防渗膜，浮油泄漏后，大部分将积存在项目区防渗膜上方。考虑防渗膜在长时间使用过程中维护不当有破损，约 1%的浮油通过破损孔洞进入土壤中，在下渗的过程中，由于包气带的阻隔作用，约 80%的浮油会被土壤阻隔。项目浮油罐中含水率在 30%左右，则

进入地下水中的石油类量为 $0.7 \times 50 \times 789.5 \times 0.1 \times 0.01 \times 0.2 = 5.5 \text{ kg}$ 。

5.2.3.4.5 预测模型

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

- a. 假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；
- b. 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- c. 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

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

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

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

M —含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约20m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入污染物的质量，kg。本次线源瞬时注入的污染物质量石油类5.5kg；

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

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

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

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

π —圆周率。

5.2.3.4.6 预测内容

在非正常状况下, 污染物进入含水层后, 在水动力弥散作用下, 瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕, 污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行, 污染晕将不断沿水流方向运移, 污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时, 选取石油类的检出下限值等值线作为影响范围, 石油类取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准值等值线作为超标范围, 预测污染晕的运移距离和影响范围。预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 在非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

污染年限	影响范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	背景浓度 (mg/L)	贡献浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	污染晕最大运 移距离(m)	超标范围是否 出场界
100d	222.2	77.8	0.005	0.166	0.171	13.7	否
1000d	177.8	—	0.005	0.013	0.018	22.7	—
7300d	—	—	0.005	—	—	—	—

注: 区域地下水监测点石油类均未检出, 背景浓度按检出限一半计。

(1) 100d 时污染晕运移分布图

(2) 1000d 时污染晕运移分布图

图 5.2-4 非正常状况下, 石油类渗漏含水层影响范围图

综合以上分析可知, 在非正常状况下, 由预测结果可以看出, 石油类污染物泄漏 100d 后污染晕影响范围为 $222.2m^2$, 超标范围为 $77.8m^2$, 污染晕最大迁移距离为 13.7m, 污染晕中心最大贡献浓度为 $0.166mg/L$, 叠加背景值后的浓度

为 0.171mg/L；石油类污染物泄漏 1000d 后污染晕影响范围为 177.8m²，无超标范围，污染晕最大迁移距离为 22.7m，污染晕中心最大贡献浓度为 0.013mg/L，叠加背景值后的浓度为 0.018mg/L；石油类污染物泄漏 7300d 后石油类污染晕影响范围消失。

图5.2-5 非正常状况下，站场边界石油类浓度变化曲线图

在非正常状况条件下，废液处理站下游边界监测到石油类波动，在7300d的模拟期内，最大浓度为0.017mg/L，未超标(0.05mg/L)。据模型20年运行结果，随着时间推移石油类污染晕影响范围先增大后减小，且污染物晕中心浓度不断降低，废液处理站边界处未出现超标现象。

5.2.3.5 地下水环境保护措施与对策

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

(1) 源头控制措施

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

(1) 源头控制措施

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

②定期做好废液处理站设备、阀门、内部管线等巡检，一旦发现异常，及时采取措施，避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生；

③设备定期检验、维护、保养，定期对注水井的固井质量进行检查，防止发生井漏等事故。注水井运行过程中，应持续对注水井口压力、套管压力、环空压力、回注流体的流量、水质等指标进行监测，注水水质满足满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)要求；

④定期开展套管腐蚀和水泥环状况检测，检测周期不超过3年。新启用或检维修后初次启用的回注井运行前，应进行井筒完整性测试；注水井应至少每2年进行1次井筒完整性检测，检测发现井筒完整性失效，应立即停止回注。

(2) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级参照表见表 5.2-16，天然包气带防污性能分级参照表见表 5.2-17，地下水污染防渗分区参照表见表 5.2-18。

表 5.2-16 污染控制难易程度分级参照表

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

表 5.2-17 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 5.2-18 地下水污染防渗分区参照表

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

根据上述划分原则，本项目分区防渗的具体要求见表 5.2-19 及图 3.2-7。

表 5.2-19 分区防渗要求一览表

防渗分区		划分依据		污染物类型	防渗技术要求
		天然包气带防污性能	污染控制难易程度		
重点防渗区	卸液区(含危废暂存间)	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
	水处理区				
	浮油收集罐、防渗水池				
一般防渗区	净化水暂存区、药剂库	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16689 执行

5.2.3.6 地下水跟踪监控措施

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

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)相关要求，结合区域水文地质特征，将区域 3 口地下水井作为项目地下水环境跟踪监控井。地下水监控井基本情况和相对位置等详见表 5.2-23。

表 5.2-23 地下水监控井基本情况表

名称	相对位置	井深(m)	监测层位	功能	井孔结构	监测因子	监测频次
----	------	-------	------	----	------	------	------

地下水 3# 监测点	废液处理站 西侧 11.6km	29	潜水 含水层	背景监控井	按《地下水环境 监测技术规范》 (HJ164-2020)执 行(已有)	石油类、石 油烃(C ₆ ~ C ₉)、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、 砷、六价铬	每半年 1 次
地下水 2# 监测点	废液处理站 西北 4.6km	29		污染监控井			
地下水 4# 监测点	废液处理站 东南 7.8km	27					

5.2.3.7 地下水环境评价结论

(1) 环境水文地质现状

项目评价区位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度内是以单一结构的潜水含水层为主，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，渗透性差，径流不够通畅，因而地下水径流条件较差。地下水主要通过潜水蒸发、植物蒸腾、油区的人工开采等方式排泄。潜水位埋深 10.3~16.2m，含水层厚度小于 50m，含水层岩性为第四系细砂，渗透系数 1.15~2.44m/d。

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

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

(2) 地下水环境影响

本项目严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场界内因子能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，除场界内小范围以外地区，地下水环境满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 10.4.1 内容，可得出，本项目各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

(3) 地下水环境污染防治措施

本项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防治措施。①依据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求，采取相应的分区防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限；②建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划；③在制定全厂环保管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(4) 地下水环境影响评价结论

综上所述，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，本项目对地下水环境影响可以接受。

5.2.4 声环境影响评价

本项目产噪设备主要为站场各种泵类、叠螺机以及注水井场泵类等设备。

5.2.4.1 预测模式

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

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

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

L_w — 由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带)，dB；

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

A_{div} — 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

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

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

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

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

c) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

d) 工业企业噪声计算

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

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_I —在 T 时间内 I 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

e) 噪声预测值计算

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

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

(3) 噪声预测点位

本评价预测工程噪声源对四周场界噪声贡献值, 并给出场界噪声最大值的位置。

5.2.4.2 噪声源参数的确定

本项目新增噪声源噪声参数见表 5.2-21。

表 5.2-21 本项目新增噪声源强调查清单一览表(室外声源)

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强 [dB(A)]	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	废液处理站	进水泵	/	13	16	1	90	选用低噪声设备, 采取基础减振措施	7920h/a
2		多相流溶气泵	/	13	16	1	100		7920h/a
3		提升泵	/	14	16	1	90		7920h/a
4		反洗泵	/	43	23	1	90		7920h/a
5		注水泵	/	42	23	1	100		7920h/a
6		叠螺机	/	43	20	1	100		7920h/a
7	注水井场	1#自吸泵	/	20	30	1	90		7920h/a
8		2#自吸泵	/	20	30	1	90		7920h/a

5.2.4.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式, 结合噪声源到各预测点距离, 通过计算, 本项目新增噪声源对四周厂界的贡献声级值见表 5.2-22。

表 5.2-22 噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

评价点	厂界	贡献值	标准值		结论
			昼间	夜间	
废液处理站	东场界	47.3	60	50	达标
	南场界	48.5			
	西场界	48.6			
	北场界	47.5			
注水井场	东场界	37.5			达标
	南场界	38.9			
	西场界	38.6			
	北场界	37.7			

由表 5.2-22 可知项目实施后,本次新增噪声源对废液处理系统厂界的噪声贡献值为 47.3~48.6dB(A),对注水井场的噪声贡献值为 37.5~38.9dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

综上,本项目实施后从声环境影响角度,项目可行。

5.2.4.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-23。

表 5.2-23 声环境影响评价自查表

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

响预测与评价	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐

续表 5.2-23 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
声环境影响预测与评价	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()	监测点位数()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。				

5.2.5 固体废物影响分析

根据《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)、《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号),本项目营运期产生的一般工业固体废物为废包装材料、生活垃圾,废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置,生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置;危险废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油等,其中含油污泥、废滤料收集后有危废处置资质单位接收处置,废润滑油、浮油打入浮油收集罐后定期通过罐车拉运至周边联合站处理。根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号),一般工业固体废物处理处置情况见表 5.2-27,本项目危险废物类别、主要成分及污染防治措施见表 5.2-28。

表 5.2-27 一般工业固体废物污染源强一览表

序号	固体废物名称	代码	产生环节	物理性状	产生量(t/a)	属性	贮存方式	处理措施
1	废包装材料	SW17 900-003-S17	药剂添加	固态	0.2	一般工业固体废物	药剂存放区	运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置

2	生活垃圾	SW64 900-099-S64	生活办公	固态	0.7	生活垃圾	生活垃圾桶	清运至塔河南岸油田 钻试修废弃物环保处 理站内生活垃圾填埋 池填埋处置
---	------	---------------------	------	----	-----	------	-------	--

表 5.2-28 本项目危险废物产生、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
含油污泥	HW08	900-210-08	573	废液处理	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	危废暂存间暂存后委托有资质单位接收处置
废滤料	HW49	900-041-49	0.3	过滤器	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, In	
废润滑油	HW08	900-214-08	0.3	泵类	液态	废矿物油	油类物质	/	T, I	排入浮油收集罐后,定期通过罐车运输至区域联合站处理
浮油	HW08	900-210-08	2.5	废液处理	液态	废矿物油	油类物质	/	T, I	

5.2.5.1 一般工业固体废物影响分析

本项目废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置,生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置,可避免对周围环境产生不利影响。

5.2.5.2 危险废物影响分析

(1) 危险废物贮存

本项目产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)中相关管理要求并根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022),落实危险废物识别标志制度,对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。及时在线填报危险废物管理计划、办理电子转移联单。落实环境保护标准制度,按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物,不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等有关规定。

收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的标明危险废物相关信息的标

签，标签信息应填写完整详实。具体要求如下：

- a. 危险废物标签规格颜色说明：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 5.2-5 所示；
- c. 材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀。危险废物相关信息标签如图 5.2-6 所示；
- 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。

图 5.2-5 危险废物类别标识示意图

图 5.2-6 危险废物相关信息标签

本项目拟设置 1 座撬装化危废暂存间,主要存放产生的含油污泥和废滤料,危废暂存间面积为 14.4m²,危废暂存间地面采取严格的防渗措施。浮油和废润滑油存放在浮油罐内,定期通过罐车拉运至周边联合站处理。浮油收集罐底部铺设防渗膜,且装置区周围设置有围堤,可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)中要求。

(2) 危险废物运输过程影响分析

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

本项目产生的危险废物运输过程由危废处置单位委托有资质单位进行运输,运输过程中全部采用密闭容器收集储存,转运结束后及时对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上,危险废物运输过程符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

(3) 危险废物委托处置环境影响分析

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

本项目运营期危险废物主要为 HW08、HW49 危险废物,项目所处区域有多家

单位可处置 HW08、HW49 危险废物，处置能力及类别均可满足项目要求。

5.2.5.3 运输过程的污染防治措施

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

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

综上，本项目危险废物运输过程的污染防治措施可行。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 环境影响识别

5.2.6.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023)，本项目废液处理站建设和注水工程内容类别按 II 类考虑。

5.2.6.1.2 影响类型及途径

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

环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)，并结合本次现状监测结果和区域历史监测数据，本项目所在区域属于盐化地区、无酸化或碱化地区。本项目类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑，并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

本项目废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，未向外环境排放污水，不会造成废水地面漫流影响；非正常状况浮油收集罐破裂时，油品中污染物可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。

本项目施工建设过程中，不会造成区域土壤盐化、酸化、碱化；本项目卸车罐中废液盐分含量较高，当出现泄漏时，废液中的盐分将进入表层土壤中，遗留在土壤中，造成区域土壤盐分含量升高。影响类型见表 5.2-25。

表 5.2-25 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	—	—	√	—	√	—	—	—

5.2.6.1.3 影响源及影响因子

①污染影响型

本项目浮油收集罐破裂时，油品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影响分析。

②生态影响型

本项目卸车罐破裂时，导致高含盐废水进入表层土壤中，造成土壤中盐分含量有一定程度的升高。本次评价选择盐分含量作为代表性因子进行预测。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-26。

表 5.2-26 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
浮油收集罐	垂直入渗	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	事故工况
卸车罐	漫流	盐分含量	事故工况

5.2.6.2 现状调查与评价

5.2.6.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤生态影响型现状调查范围为站场边界外扩 2km 范围,土壤污染影响型现状调查范围为站场边界外 50m 范围。

5.2.6.2.2 敏感目标

本项目周边 50m 范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或村庄、学校等敏感点及其他土壤环境敏感目标;将站场外延 2km 范围的土壤作为运营期土壤环境(生态型)保护目标。

5.2.6.2.3 土地利用类型调查

(1)土地利用现状

根据现场调查结果,废液处理站及注水井场占地现状为裸土地。

(2)土地利用历史

根据调查,废液处理站及注水井场建设之前现状为裸土地。

(3)土地利用规划

本项目占地范围暂无土地利用规划。

5.2.6.2.4 土壤类型调查

根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类,土壤评价范围内土壤类型为草甸土。项目区土壤类型分布见附图 6。

5.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

本项目实施后,由于严格按照要求采取防渗措施,在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤的情况。因此,垂直入渗造成土壤污染主要为非正常泄漏工况下,如果浮油收集罐出现破损泄漏,即使有油品(含水)泄漏,建设单位及时采取措施,不可能任由油品(含水)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。

①污染影响型

综合考虑本项目物料特性及土壤特征，本次评价为事故状况下，浮油收集罐出现破损泄漏，浮油中的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

根据相关资料可知，为了说明油类物质污染土壤的可能性与程度，类比同类项目进行的土壤剖面的采样监测，其结果详见表 5.2-28。

表 5.2-28 油类物质在土层中的纵向分布情况

序号	采样深度(cm)	含油量 mg/kg
1	0~20	5630.140
2	20~40	253.016
3	40~60	68.451
4	60~80	57.220
5	80~100	48.614

注：《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石油烃标准为 4500mg/kg。

表 5.2-28 中的监测结果表明，非正常状况下石油烃污染物主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，且本项目设置有自动控制系统且有人定期巡检，发生泄漏会在短时间内发现，泄漏浮油能够及时地清理，因此，本项目实施后对周边土壤环境污染影响可接受。

②生态影响型

考虑事故状态下，单个卸水罐全破裂后渗漏量 200m³，钻试修废液进入表层土壤中。

钻试修废液中的总矿化度为 106900mg/L，则估算进入土壤中的盐分含量为 =200×106900=21380000g。本次预测采用 HJ964-2018 附录 E.1.3 中预测方法，预测公式如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量

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

式中：△S-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b -表层土壤容重, kg/m^3 ;

A -预测评价范围, m^2 ;

D -表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n -持续年份, a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

$$S=S_b+\Delta S$$

S -单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg ;

S_b -单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg 。

项目所处区域气候干燥, 年降雨量较小, 项目考虑最不利情况, L_s 和 R_s 取值均为 0, 预测评价范围为以泄漏点为中心 $200\text{m}\times 200\text{m}$ 范围, 表层土壤容重根据区域土壤理化特性调查取值为 $1.23\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$, 根据区域土壤盐分监测结果, 单位质量土壤中物质的现状值为 $10.3\text{g}/\text{kg}$ 。预测年份为 0.027a(10 天)。

根据上述计算结果, 在 10 天内, 单位质量土壤中盐分含量的增量为 $0.31\text{g}/\text{kg}$, 叠加现状值后的预测值为 $10.61\text{g}/\text{kg}$ 。

从预测结果可知, 发生泄漏后, 导致泄漏点周边区域土壤中盐分含量有所升高, 增量较小; 本项目设置有自动控制系统且人员定期巡检, 发生泄漏会在短时间内发现, 油田公司会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理, 因此, 本项目实施后对周边土壤环境生态影响可接受。

5.2.6.4 保护措施与对策

(1) 源头控制

①定期检修维护场站压力、流量传感器, 确保发生泄漏时能及时切断阀门, 减少泄漏量。

②选用耐腐蚀性能好、抗老化性能、耐热性能好、抗冻性能好、耐磨性能好的罐体。

③加强法兰、阀门、罐体腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生；

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

(2) 过程防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求，将卸液区(含危废暂存间)、水处理区、浮油收集罐、防渗水池划分为重点防渗区，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参考GB18598执行；净化水暂存区、药剂库划分为一般防渗区，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参考GB16689执行。防渗措施的设计，使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限。

(3) 跟踪监测

根据项目特点及相关要求，制定监测计划，详情见表 5.2-29。

表 5.2-29 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	浮油收集罐周边	表层样	石油类、 石油烃(C_6-C_9)、 石油烃($C_{10}-C_{40}$)、砷、 六价铬、pH、盐分含量	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2第二类用地筛选值	每年监测一次

5.2.6.5 结论与建议

本项目占地范围内外各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。

同时根据土壤剖面的采样监测数据，非正常状况下石油烃污染物主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，一般很难渗入到 2m 以下。钻试修废液泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量有所升高，但增量较小；因此，本项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响

的角度，本项目建设可行。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-30。

表 5.2-30 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	0.316hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()	无

续表 5.2-30 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)、盐分含量、pH、石油类、石油烃(C ₆ ~C ₉)				
	全部污染物	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、盐分含量、pH、石油类、石油烃(C ₆ ~C ₉)				
	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	生态影响型	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐			
污染影响型		敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		生态影响型	一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
		污染影响型	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤容重、饱和导水率、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	4	0.2m	
		柱状样点数	—	—	—	
现状监测因子		占地范围内：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、				

现状评价	评价因子	氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷, 1, 2-二氯乙烷, 1, 1-二氯乙烯, 顺-1, 2-二氯乙烯, 反-1, 2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1, 2-二氯丙烷, 1, 1, 1, 2-四氯乙烷, 1, 1, 2, 2-四氯乙烷, 四氯乙烯, 1, 1, 1-三氯乙烷, 1, 1, 2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1, 2, 3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯, 1, 2-二氯苯, 1, 4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a, h]蒽, 茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、盐分含量、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 占地范围外: pH、盐分含量、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D. 1☑; 表 D. 2☑; 其他()	
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求	
影响预测	预测因子	盐分含量、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他(类比分析)☑	
	预测分析内容	影响范围: 站场占地 影响程度: 较小	
	预测结论	达标结论: a)□; b)□; c)☑ 不达标结论: a)□; b)□	

续表 5.2-30

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬、pH、盐分含量	1 年/次	浮油收集罐周边
	信息公开指标	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬、pH、盐分含量			
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, 本项目建设可行			

5.2.7 环境风险评价

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

5.2.7.1 评价依据

5.2.7.1.1 风险调查

本项目涉及的风险物质主要为油类物质(包括浮油、含油污泥)、硫化氢,油类物质、硫化氢存在于装置和罐中。

5.2.7.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边无环境敏感目标。

5.2.7.2 环境风险潜势初判

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

5.2.7.3 环境风险识别

5.2.7.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的风险物质主要为油类物质、硫化氢。其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.2-39。

表 5.2-39 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	油类物质(包括浮油、含油污泥)	热值: 41870KJ/kg; 火焰温度: 1100℃; 沸点: 300-325℃; 闪点: 23.5℃; 爆炸极限 1.1%-6.4%(v); 自然燃点 380-530℃	装置区、罐
2	硫化氢	无色酸性气体,有恶臭,熔点: -85.5℃,沸点: -60.4℃,闪点: -50℃; 爆炸极限 4.0%~46.0V%, 溶于水、乙醇	装置区、罐

5.2.7.3.2 危险物质分布情况

本项目危险物质主要分布于装置区、罐内。

5.2.7.3.3 可能影响环境的途径

根据工程分析,本项目开发建设过程中浮油收集环节接触到易燃、易爆的危险性物质,相对而言事故风险较大,可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等,具体危害和环境影响可见表 5.2-40。

表 5.2-40 油田生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
站场	装置区设备或	装置腐蚀,施工、操作不当或自然灾害等外力作	油类物质泄漏后,遇火源会发生火灾事故,燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件,	大气、地下水、

	储罐泄漏	用导致装置破裂,导致泄漏、火灾、爆炸事故	油类物质渗流至地下水、土壤;少量的硫化氢气体扩散至环境空气中,进而可能引发员工硫化氢中毒事件	土壤
--	------	----------------------	--	----

5.2.7.4 环境风险分析

5.2.7.4.1 大气环境风险分析

本项目储罐破裂时,泄漏油类物质遇明火或点火源后,可能发生火灾、爆炸事故,燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件。少量的硫化氢气体扩散至环境空气中,进而可能引发员工硫化氢中毒事件。

本项目所在区域较空旷,周边无大气环境敏感目标,大气扩散条件良好,且站场内设置有流量控制仪及压力变送器,当检测到压力降速率超过 0.15MPa/min 时,可自动关闭阀门。发生火灾、爆炸事故时,整体对大气环境影响可接受。

5.2.7.4.4 地表水环境风险分析

本项目在发生安全生产事故造成储罐泄漏主要集中在站场区域范围,加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收,项目区各储罐及装置底部均铺设防渗膜,装置区周围有围堤。且项目周边无地表水,因此在事故下造成油类物质泄漏不会对区域地表河流造成污染。

本项目设置有多个卸水罐,其中 1 个可以直接作为事故应急罐,当卸水罐发生破损泄漏时,可通过倒罐避免液体外流。本项目装置区处理过程中若废液处理不达标,可将出口液体打回卸水罐中重新处理。因此,项目紧急情况下,可避免液体外流至厂区外和不达标水回注地层。

5.2.7.4.3 地下水环境风险分析

本项目建成投产后,正常状态下无废水排放;非正常状态下,浮油收集罐发生事故泄漏后,浮油在下渗过程中易受包气带的吸附作用影响,根据土壤类比结果,入渗污染深度为 40cm,整体渗漏速率较慢,不易迁移至含水层,但也会不可避免的对地下水水质产生一定的影响,但影响范围很小,本评价要求建设单位加强环境管理,定期对罐体进行检查,避免因罐体质量缺陷、阀门腐蚀老化破损造成石油类对地下水水质的影响。因此在落实相应风险防范措施的情况下,本项目对地下水环境产生的环境风险可防控。

5.2.7.3 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。结合本项目特点，采取以下风险防范措施。

(1) 施工阶段的事故防范措施

①加强对管材、装置以及防渗材料质量的检查，严禁使用不合格产品。在施工过程中加强监理，确保施工质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

③在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。

(2) 运行阶段的事故防范措施

①管理措施

a、加强自动控制系统的管理和控制。

b、按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

c、定期检查罐体和管线上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生；定期检查换热器状况，防止因腐蚀等原因造成设备设施开裂、穿孔。

d、场站设置现场检测仪表，装置区一旦发生泄漏，立即切断泄漏源阀门，对泄漏区土壤设置围堰，将受污染区域的土壤交由有资质单位接收处置。

e、定期对站内管线、设备进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管和泄漏的隐患。

②加强防腐措施

a、根据装置及站内管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

b、建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

5.2.7.4 环境风险应急处置措施

(1) 浮油、硫化氢泄漏事故应急措施

①迅速查明泄漏源点，关闭相关阀门或装置作紧急停工处理，防止污染扩散。

②查明风向，确定并封锁受污染区域。

③现场清理人员要加强现场个人防护，佩戴相应的防护用品。

④安排环境监测人员监测周围大气中有毒有害物质的浓度，确定危害程度，

及时报告指挥部。

⑤根据监测结果和现场当时风向等气象情况，确定警戒和疏散范围，并迅速发出有害气体逸散报警，在事件波及区域外界出示现场警示布告。

(2) 火灾事故应急措施

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

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

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

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

5.2.7.6 突发环境事件应急预案

对于重大或不可接受的风险(主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等)，制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。本项目实施后，应按要求编制突发环境事件应急预案，并按照预案要求定期进行演练。

5.2.7.7 环境风险分析结论

(1) 项目危险因素

营运期危险因素为装置区、储罐设备设施老化破损导致原油泄漏遇到明火不完全燃烧产生的一氧化碳和原油中少量的硫化氢等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

本项目区域以油气开发为主，距离村庄较远，本项目实施后的环境风险主要为浮油、硫化氢泄漏，遇火源不完全燃烧会产生一定量的的一氧化碳有害气体进入大气；另外，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水和土

壤环境造成污染影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

本评价要求项目实施后，按照要求编制突发环境事件应急预案，并按照预案要求内容进行应急演练。

(4) 环境风险评价结论与建议

综上，本项目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。

本项目环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表 5.2-41，环境风险自查表见表 5.2-42。

表 5.2-41 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	可燃气体检测报警仪	风险防范设施 数量按照消防、 安全等相关要求 设置	1	便于识别风险，减少事故发生
2	消防器材		1	防止浮油收集罐泄漏火灾爆炸事故蔓延
3	警戒标语和标牌		1	设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用
4	设置事故应急罐		5	事故状态下的来液导罐
合计		—	8	—

表 5.2-42 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目			
建设地点	新疆巴州尉犁县境内			
中心坐标	东经	84.1430°	北纬	40.9086°
主要危险物质及分布	浮油、含油污泥、硫化氢，浮油、硫化氢存在于装置区和储罐中，含油污泥存在于危废暂存间			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	根据工程分析，本项目运行过程中集输环节接触到易燃、易爆的危险性物质，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等			
风险防范措施要求	具体见“5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求”			

5.3 退役期环境影响分析

5.3.1 退役期污染物情况

随着注水量的增加，区域地层压力降逐渐增大，区域地层无法进行有效注水，最终注水井场将进入退役期。当油田开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的油气田开发工作人员将陆续撤离油田区域，由此带来的大气污染物、生产废水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和井场清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。注水井后期将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。

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

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

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

5.3.2 退役期生态保护措施

(1) 地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾，应集中清理收集。

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

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

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 环境空气保护措施可行性论证

6.1.1 施工期环境空气保护措施

6.1.1.1 施工扬尘

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

(2)加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

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

6.1.1.2 焊接烟气、机械设备和车辆废气

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

6.1.2 运营期环境空气保护措施

本项目废液处理站处理废液中含有一部分的石油类，会逸散出少量的非甲烷总烃和硫化氢。为减少挥发性有机物无组织排放，项目从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

(1)废液处理全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料；采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。严格控制挥发性有机物对大气环境影响。

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

(3)罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设

定要求，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中挥发性有机液体储存排放控制要求。

(4)在日常生产过程中，加强非甲烷总烃和硫化氢无组织排放例行监测，确保厂界污染物达标。

6.1.3 退役期环境空气保护措施

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

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 施工期水环境污染防治措施

生活污水排入废液处理站防渗污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。未随意向周围环境排放。综上，施工期采取的废水处置措施可行。

6.2.2 运营期水环境污染防治措施

(1) 处理工艺的选择原则

由进水水质指标可知，本项目所需处理的废水可生化性较差，不适宜采用生化处理工艺；并且对比回注水标准要求可知，本工程仅需去除废水中的悬浮物、胶体、油及各类细菌即可满足标准要求，因此适宜采用多种物化方式相结合的组合工艺对废水中的污染物进行有效处理。

根据钻试修废液水质、用途以及以往的处理经验，确定钻试修废液工艺过程如下：

①由于钻试修废液中含有大量的高分子聚合物，黏度大，将影响絮凝剂有效扩散，减弱悬浮物等的聚结沉降能力，从而影响化学絮凝的处理效果。为提高后续处理效果、减少化学药剂用量和降低成本，还需要氧化工艺相组合才能达到处理要求。因此，本项目在废水处理前端采取破胶工序，通过预氧化破胶处理，氧化还原反应对水中污染物进行初级去除，氧化分解水中的有机污染物，使胶体破稳，降低压裂废液的黏度，使后续处理中投加的水处理药剂能快速扩散和水解，以改善提高后续处理的效果。破胶的原理就是通过聚合物分解成小

分子量的碎片来降低液体的粘度的过程。本项目采用次氯酸钠作为破胶剂，次氯酸钠是一种高效氧化剂，其氧化性很强，能破坏废水中有机结构并使其降解，起到脱色和降低 COD 作用。

②本项目废液来源于各井场钻试修废液，由于各井场井深、钻井液体系差异，导致项目系统进水水质波动非常大，因此，需要对进水的水质及水量进行有效调节。

③另外，压裂返排液中含一定量的石油类，需要通过一定的除油措施。

④考虑系统进水胶体及悬浮物较多，需要投加絮凝剂等，并通过高效沉淀，去除大部分悬浮物及胶体。

⑤经上述处理后，废水中仍有少量油类、SS 残留，设置过滤系统，进一步去除残油、SS 等。

(2) 工艺可行性论证

钻试修废液具有高悬浮物含量、高含盐量、高色度和难以自然降解的特征，本工程采用絮凝沉淀加气浮及多级过滤去除废水中悬浮物、色度及石油类。目前该装置已在陕西延长石油（集团）有限责任公司多个场所进行了应用。类比延安圣恒环保科技有限公司钻试修废液处理系统，该设施为本项目同厂家同工艺项目。该项目主要处理陕西延长石油（集团）有限责任公司所产生的钻试修废液，原水水质成分与本项目相类似；其处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“加药混凝—高效絮凝沉淀—溶气气浮—多级过滤”，与本项目相类似。

根据延安圣恒环保科技有限公司验收监测报告（环（监）SXHX202305275ZH 号）可知，采用“加药混凝—高效絮凝沉淀—溶气气浮—多级过滤”组合工艺能够对压裂返排液进行有效处理，出水能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）表 1 中标准。

表 6.2-1 延安圣恒环保科技有限公司验收监测结果

序号	污染因子	出口水质监测结果(mg/L)	标准值(mg/L)	监测时间
1	含油量	0.44~0.92	100	2023.8.23~ 2023.8.24
2	悬浮物	6~9	35	

根据类比陕西延长石油（集团）有限责任公司范围内同类型钻试修废液处

理系统监测结果，废水可达标排放，本项目采取的废水污染防治措施可行。

本项目生活污水排入防渗污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理，采用“格栅+沉砂池+改良氧化沟+二沉池+MBR膜生物+生物接触氧化池+消毒”组合工艺。处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后用于防护林灌溉。目前该污水处理厂设计处理规模为12000m³/d，污水处理厂实际处理规模为9000m³/d，污水处理厂富余处理规模为3000m³/d，可满足项目的废水处理需求。

综上，运营期采取的废水处置措施可行。

6.2.3 退役期水污染防治措施

退役期无废水污染物产生，要求在闭井作业过程中参照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函〔2020〕72号)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910号)以及《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)等要求进行施工作业，首先进行井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水串层。

6.3 噪声防治措施可行性论证

6.3.1 施工期噪声防治措施

(1)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。严格控制施工时间，缓解、避免强噪声设备集中施工。

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

(3)应合理安排施工作业，避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。

(4)运输车辆进出工地、路过村庄时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛。

(5)机械要限制在施工作业带范围内。

类比同类项目采取的噪声防治措施，本项目采取的噪声防治措施可行。

6.3.2 运营期噪声防治措施

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

(2) 采取基础减振措施。

根据噪声预测结果，站场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，因此本项目采取的噪声污染防治措施可行。

6.3.3 退役期噪声防治措施

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

6.4 固体废物处理措施可行性论证

6.4.1 施工期固体废物处置措施

(1) 焊接及吹扫废渣应拉运至周边固废填埋场填埋处置；

(2) 施工现场不设置施工营地，生活垃圾随车带走，现场不遗留；

采取以上固体废物处理措施后，不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

6.4.2 运营期固体废物处置措施

6.4.2.1 固体废物产生及处置情况

根据《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)、《国家危险废物名录(2025 年版)》(部令第 36 号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)，本项目运营期产生的一般工业固体废物为废包装材料、生活垃圾，废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置；危险废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油等，其中含油污泥、废滤料收集后有危废处置资质单位接收处置，废润滑油、浮油打入浮油收集罐后定期通过罐车拉运至周边联合站处理。一般工业固体废物处理处置情况见表 6.4-1，危险废物产生情况及危险特性见表 6.4-2。

表 6.4-1 一般工业固体废物污染源强一览表

序号	固体废物名称	代码	产生环节	物理性状	产生量(t/a)	属性	贮存方式	处理措施
1	废包装材料	SW17 900-003-S17	药剂添加	固态	0.2	一般工业固体废物	药剂存放区	运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置
2	生活垃圾	SW64 900-099-S64	生活办公	固态	0.7	生活垃圾	生活垃圾桶	清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置

表 6.4-2 本项目危险废物产生、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
含油污泥	HW08	900-210-08	573	废液处理	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	危废暂存间暂存后委托有资质单位接收处置
废滤料	HW49	900-041-49	0.3	过滤器	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, In	
废润滑油	HW08	900-214-08	0.3	泵类	液态	废矿物油	油类物质	/	T, I	排入浮油收集罐后,定期通过罐车运输至区域联合站处理
浮油	HW08	900-210-08	2.5	废液处理	液态	废矿物油	油类物质	/	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

本项目产生的危险废物直接委托有危废处置资质单位接收处置, 危险废物运输过程由危废处置单位委托有资质单位进行运输, 运输过程中全部采用密闭容器收集储存, 转运结束后及时对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上, 危险废物运输过程符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

本项目危废主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油, 危险废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油等, 其中含油污泥、废滤料收集后有危废处置资质单位接收处置, 废润滑油、浮油打入浮油收集罐后定期通过罐车拉运至周边联合站处理。

(2) 危险废物处置单位

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关要求,落实危险废物经营许可证制度,禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。项目区周边可处理本项目产生的 HW08 及 HW49 危险废物主要有巴州联合环境治理有限公司,处置能力能够满足项目要求,目前巴州联合环境治理有限公司已建设完成并投入运行,设计处置危险废物 15.5 万 t/a,富余处理量约 10 万 t/a。因此,本项目危险废物全部委托巴州联合环境治理有限公司接收处置可行。

6.4.3 退役期固体废物处置措施

本项目退役期固体废物主要为建筑垃圾等,建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置。类比富满油田现有退役井采取的固体废物处置措施,本项目退役期采取的固体废物处置措施可行。

6.5 生态保护措施可行性论证

6.5.1 施工期生态环境保护措施

6.5.1.1 动植物保护措施

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

(2)加强环境保护宣传工作,提高环保意识,特别是对自然植被的保护。严禁在场外地外砍伐植被;对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》的宣传教育,严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。施工活动中发现重要物种(南疆沙蜥)活动踪迹要给予高度关注,保护其正常活动不受人为影响。

类比富满油田已采取的动植物保护措施,本项目采取的动植物保护措施可行。

6.5.1.2 水土流失防治措施

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

类比同类项目施工采取的水土流失减缓措施，本项目采取的水土流失减缓措施可行。

6.5.1.3 防沙治沙措施

(1)施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被。

(2)在施工过程中，不得随意碾压区域内其它固沙植被。针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

(3)相关防沙治沙措施要求在站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。

类比同类项目施工采取的防沙治沙措施，本项目采取的防沙治沙措施可行。

6.5.2 退役期生态恢复措施

随着注水量的增加，区域地层压力降逐渐增大，区域地层无法进行有效注水，最终注水井场将进入退役期。后期按照要求对井口进行封堵，并对富源7井生态恢复至原貌。根据《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)，项目针对退役期生态恢复提出如下措施：

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

(2)建议保留井口水泥底座，以防止沙化，起到防沙固沙作用。

(3)各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

7 温室气体影响评价

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

7.1 温室气体排放分析

7.1.1 温室气体排放影响因素分析

7.1.1.1 温室气体排放源分析

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

（1）燃料燃烧 CO_2 排放

主要指石油天然气生产各个业务环节化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO_2 排放。

本项目废液处理站不设置加热炉、锅炉等设施，不涉及燃料燃烧 CO_2 排放。

（2）火炬燃烧排放

出于安全等目的，石油天然气生产企业通常将各生产活动产生的可燃废气集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。火炬燃烧除了 CO_2 排放外，还可能产生少量的 CH_4 排放，石油天然气生产的火炬系统需同时核算 CO_2 和 CH_4 排放。

本项目不涉及该部分气体排放量。

（3）工艺放空排放

主要指石油天然气生产各业务环节通过工艺装置泄放口或安全阀门有意释放大气中的 CH_4 或 CO_2 气体，如驱动气动装置运转的天然气排放、泄压排放、设备吹扫排放、工艺过程尾气排放、储罐溶解气排放等。石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色，其工艺放空排放应区分不同业务环节分开核算。

本项目不涉及工艺装置泄放口,不涉及有意释放到大气中的 CH_4 或 CO_2 气体。

(4) CH_4 逃逸排放

主要是指石油天然气生产各业务环节由于设备泄漏产生的无组织 CH_4 排放,如阀门、法兰、泵轮密封、压缩机密封、减压阀、取样接口、工艺排水、开口管路、套管、储罐泄漏及未被定义为工艺放空的其他压力设备泄漏;石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色,其逃逸排放应区分不同业务环节分开核算。

本项目钻试修废液处理系统产生的无组织废气中涉及甲烷排放,需核算该部分气体排放量。

(5) CH_4 回收利用量

主要指企业通过节能减排技术回收工艺放空废气流中携带的 CH_4 从而免于排放到大气中的那部分 CH_4 。 CH_4 回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

本项目未实施甲烷回收利用。

(6) CO_2 回收利用量

主要指企业回收燃料燃烧或工艺放空过程产生的 CO_2 作为生产原料或外供产品从而免于排放到大气中的那部分 CO_2 。 CO_2 回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。因缺乏适当的核算方法暂不考虑 CO_2 地质埋存或驱油的减排问题。

本项目实施后未回收燃料燃烧或工艺放空过程中产生的 CO_2 ,因此该部分回收利用量均为0。

(7) 净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放量

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

本项目实施后,需消耗电量,不涉及蒸汽用量。

7.1.1.2 温室气体产排节点

本项目生产工艺流程中涉及二氧化碳的产排节点表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 温室气体产排污节点汇总一览表

序号	类别	产污环节	碳排放因子	排放形式
1	净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放量	电力隐含排放	CO ₂	—
2	CH ₄ 逃逸排放	废液处理站无组织逸散的废气	CH ₄	无组织

7.1.2 温室气体排放量核算

7.1.2.1 温室气体排放核算边界

本项目温室气体排放核算边界及核算内容见表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 核算边界及核算内容一览表

序号	核算主体/核算边界	温室气体排放核算内容
1	塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目	包括油气勘探、油气开采、油气处理及油气储运各个业务环节的基本生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统。排放量核算内容包括： (1) 净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放量 (2) CH ₄ 逃逸排放

7.1.2.2 温室气体排放量核算过程

本项目涉及净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量。具体核算过程如下：

(1) CH₄ 逃逸排放

① 计算公式

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

式中，

$E_{CH_4\text{-开采逃逸}}$ —原油开采或天然气开采中所有设施类型产生的 CH₄ 逃逸排放，单位为吨 CH₄；

J—不同的设施类型；

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

$EF_{oil,j}$ —原油开采业务中涉及的每种设施类型 j 的 CH₄ 逃逸排放因子，单位为吨 CH₄/（年·个）；

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

$EF_{gas,j}$ —天然气开采业务中涉及的每种设施类型 j 的 CH₄ 逃逸排放因子，单位为吨 CH₄/（年·个）。

②计算结果

本项目参照石油开采，相关参数取值见下表。

表 7.1-4 甲烷逃逸排放活动相关参数一览表

序号	场所	装置类型	设施逃逸)	装置数量
1	钻试修废液处理站	井口装置	0.23 吨/年·个	1 个

根据表中参数，结合公式计算可知，甲烷逃逸减排 0.23 吨，折算成 CO₂ 减排量为 4.83 吨。

(2)净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

①计算公式

a. 净购入电力的 CO₂ 排放计算公式

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

式中：

E_{CO₂}-净电为报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_{电力}为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF_{电力}为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

b. 净购入热力的 CO₂ 排放计算公式

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

式中：

E_{CO₂}-净热为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD_{热力}为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF_{热力}为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

②计算结果

本项目生产过程中不涉及使用蒸汽，不涉及发电内容，使用的电力消耗量为 200MWh, 电力排放因子根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》(2024 年 第 12 号)中新疆电力平均二氧化碳排放因子为 0.6577 吨 CO₂/MWh。根据前述公式计算可知，核算净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量为 131.54 吨。

(3) 碳排放核算结果汇总

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业的 CO₂排放总量计算公式为：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} + E_{\text{GHG-火炬}} + \sum_s (E_{\text{GHG-工艺}} + E_{\text{GHG-逃逸}})_s - R_{\text{CH}_4\text{-回收}} \\ \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} - R_{\text{CO}_2\text{-回收}} + E_{\text{CO}_2\text{-净电}} + E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$$

式中，E_{GHG}-温室气体排放总量，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂-燃烧}-核算边界内由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

E_{GHG-火炬}-企业因火炬燃烧导致的温室气体排放，单位为吨 CO₂当量；

E_{GHG-工艺}-企业各业务类型的工艺放空排放，单位为吨 CO₂当量；

E_{GHG-逃逸}-企业各业务类型的设备逃逸排放，单位为吨 CO₂当量；

S-企业涉及的业务类型，包括油气勘探、油气开采、油气处理、油气储运业务；

R_{CH₄-回收}-企业的 CH₄回收利用量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH₄}-CH₄相比 CO₂的全球变暖潜势值。取值 21；

R_{CO₂-回收}-企业的 CO₂回收利用量，单位为吨 CO₂。

E_{CO₂-净电}-报告主体净购入电力隐含的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂-净热}为报告主体净购入热力隐含的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂。

按照上述 CO₂排放总量计算公式，则本项目实施后 CO₂排放总量见表 7.1-3 所示。

表 7.1-3 CO₂排放总量汇总一览表

项目	源类别	排放量(吨 CO ₂)
本项目	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0
	火炬燃烧排放	0
	工艺放空排放	0
	CH ₄ 逃逸排放	4.83
	CH ₄ 回收利用量	0
	CO ₂ 回收利用量	0
	净购入电力、热力隐含的 CO ₂ 排放	131.54
	合计	136.37

由上表 7.1-3 分析可知，本项目 CO₂总排放量为 136.37 吨。

7.2 减污降碳措施

本项目从工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，同时结合《甲烷排放控制行动方案》（环气候[2023]67 号）中相关建议要求，提出如下措施。

7.2.1 工艺技术减污降碳措施

本项目废液处理站采用自动化控制，减少人工干预和经常整定调节参数，实现全自动过程。定期组织人员对站场各设备设施进行巡检，及时更换存在故障的阀门、法兰等部件，减少无组织泄漏量。

7.2.2 电气设施减污降碳措施

本项目在电气设备设施上采用多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO₂排放量。具体措施主要有：

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

（2）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

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

7.2.3 减污降碳管理措施

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

后续加快建立甲烷排放核算、报告制度，逐步完善甲烷排放量核算，实现甲烷排放常态化核算，实施掌握甲烷气体排放量。

7.3 温室气体排放评价结论及建议

7.3.1 温室气体排放评价结论

本项目实施后，温室气体总排放量为 136.37 吨。在工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。

7.3.2 温室气体排放建议

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

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

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

8 环境影响经济损益分析

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

8.1 经济效益分析

本项目投资 500 万元，环保投资 500 万元，环保投资占总投资的比例为 100%。由于涉及国家能源商业机密，故对项目本身的经济效益在本环评报告中不作描述。

8.2 社会效益分析

本项目的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前油气开采过程中钻试修废液去向问题，同时，项目的实施可提高区域油气开采效率，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。本项目的实施还补充和加快了油田基础设施的建设。

因此本项目具有良好的社会效益。

8.3 环境措施效益分析

本项目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，本项目采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

8.3.1 环保措施的环境效益

(1) 废气

本项目废液处理装置容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，可有效减少烃类气体和硫化氢气体的产生量，严格控制油品泄漏对大气环境影响，污染物能达标排放。

(2) 废水

本项目运营期废水主要为钻试修废液、反冲洗废水和生活污水，钻试修废液、反冲洗废水经新建废液处理系统处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标后回注地层。生活污水排入防渗生活污水池后，定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理。

(3) 固体废弃物

本项目废液处理系统运营期产生的固体废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油、废包装材料、生活垃圾，其中含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油属于危险废物，含油污泥、废滤料暂存于危废暂存间后由有资质单位接收处置。废润滑油、浮油排入浮油收集罐，定期通过罐车拉运至区域联合站处理。废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置。固体废物均妥善处置，可避免对周围环境产生影响。

(4) 噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施，减低了噪声污染。

(5) 生态保护措施

在施工期间，采取严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围。

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

8.3.2 环境损失分析

环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

本项目利用富源 7 井场建设废液处理站，无需进行土地平整，对地表扰动相对较小，对生态环境的破坏程度较小，时间较短。项目废液处理站占地属于永久占地，永久占地才有可能被恢复，永久占地对土地资源和生态环境的破坏严重，时间长。

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

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

8.3.3 环保措施的经济效益

本项目通过采用多种环保措施，具有重要的环境效益，但整体对经济效益影响较小。

8.4 环境经济损益分析结论

在建设过程中，由于站场地面设施建设需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在项目实施过程中，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 500 万元，环境保护投资占总投资的 100%。实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

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

9.1.1 管理机构及职责

9.1.1.1 环境管理机构

本项目日常环境管理工作纳入哈得采油气管理区开发部现有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。

9.1.1.2 环境管理制度

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

9.1.1.3 环境管理职责

哈得采油气管理区QHSE管理委员会办公室(质量安全环保科)是环境保护的

归口管理部门，主要职责是：

(1) 本项目运行期的 QHSE 管理体系纳入塔里木油田分公司哈得采油气管理区 QHSE 系统统一管理。

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

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

(4) 编制各种突发事故的应急计划。

(5) 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中相关内容，制定危险废物管理计划和管理台账，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

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

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

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

9.1.4 环境管理计划

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

表 9.1-1 本项目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	动物	施工单位、环境监理单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		植被		
		水土保持		
		防沙治沙		
	污染防治	施工扬尘		
		废水		
		固体废物		
		噪声		
运营期	正常工况	废气	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		废水		
		噪声		
		固体废物		
退役期	污染防治	施工扬尘	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		固体废物		
		噪声		
	生态恢复	退役后要拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，清除地面上残留的污染物；保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层		

9.1.3 环境监理

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

9.1.5 排污许可

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

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《关于进一步做好环境影响评价与排污许可衔接工作的通知》（环办环评[2017]84号），哈得采油气管理区应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。同时哈得采油气管理区应进一步完善排污许可变更、自行监测制度及排污口规范化管理制度等。根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）、《〈环境保护图形标志〉实施细则》（环监[1996]463号），哈得采油气管理区完善废气、废水、噪声、固体废物等排放源图形标志；同时根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），落实危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。

9.2 企业环境信息披露

9.2.1 披露内容

(1) 基础信息

企业名称：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

法人代表：王清华

生产地址：新疆巴州尉犁县境内

主要产品及规模：①在富源7井周边新建1座废液处理站，采用“氧化破胶→混凝→气浮分离→多级过滤”工艺，主要设备包括废液存储罐、破胶装置、混凝装置、气浮装置、多介质过滤装置、污泥减量化装置、净化水存储罐、浮油收集罐等；②新建富源7注水井场1座，处理达标后的水通过富源7井回注区域地层；③配套建设土建、通信、供电等。项目建成后钻试修废液处理能力为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 排污信息

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

本项目污染物排放标准见表2.6-3。

本项目污染物排放量情况见表3.3-26。

本项目污染物总量控制指标情况见“3.3.13 污染物总量控制分析”章节。

(3) 环境风险防范措施

本项目实施后，应按要求编制突发环境事件应急预案，并按照预案要求定期进行演练。

(4) 环境监测计划

本项目环境监测计划见表9.4-1。

9.2.2 披露方式及时间要求

披露方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

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

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

9.3 污染物排放清单

表 9.3-1 本项目污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标 (t/a)	执行标准 (mg/m³)	环境监测要求	
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量 (Nm³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排气筒高度 (m)	内径 (m)				
废气	废液处理系统	无组织废气	采取管道密闭输送，加强阀门的检修与维护，从源头减少泄漏产生的无组织废气	—	非甲烷总烃 硫化氢	7920	—	—	—	—	—	厂界非甲烷总烃 ≤4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	
												H ₂ S≤0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1 新扩改建项目二级标准	
类别	噪声源	污染因子					治理措施		处理效果		执行标准		环境监测要求	
噪声	各种泵类、叠螺机	L _{Aeq, T}					基础减振、选用低噪声设备		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	
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	钻试修废液	石油类、SS、COD	钻试修废液、反冲洗废水经新建废液处理系统处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1 水质主要				—	—	—		《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)		—	

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

	反冲洗 废水	石油类、 SS、COD	控制指标后回注地层					
	生活污水	SS、COD、 BOD ₅ 、NH ₃ -N	排入防渗污水池，定期通过吸污车拉运至轮台县 县城区污水处理厂处理	—	—	—	—	—

续表 9.3-1 本项目污染物排放清单一览表

序号	污染源名称	固废类别	处理措施	处理效果
固废	含油污泥	HW08 900-210-08	危废暂存间暂存后委托有资质单位接收处置	全部妥善处置
	废滤料	HW49 900-041-49		
	废润滑油	HW08 900-214-08	排入浮油收集罐后，定期通过罐车运输至区域联合站处理	
	浮油	HW08 900-210-08		
	废包装材料	SW17 900-003-S17	运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置	
	生活垃圾	SW64 900-099-S64	清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置	
环境风险防范措施		严格按照风险预案中相关规定执行，具体见 5.2.7.3 条		

9.4 环境及污染源监测

9.4.1 监测目的

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

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

9.4.2 环境监测机构及设备配置

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

9.4.3 监测计划

根据本项目生产特征和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定本项目的监测计划。本项目投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	站场无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢	废液处理站下风向厂界外 10m 范围内	每年 1 次
地下水	潜水含水层	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、总硬度、溶解性总固体、钡、汞、砷、六价铬	上游 1 口背景监控井、下游 2 口污染监控井(均依托现有水井)	每年 1 次

续表 9.4-1 本项目监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废水	处理后的废液	悬浮固体含量、悬浮物颗粒直径中值、含油量、平均腐蚀率	处理系统出水口	每季度 1 次
土壤	土壤环境质量	石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、六价铬、pH、盐分含量	浮油收集罐周边	每年 1 次
噪声	厂界噪声	昼间和夜间等效连续 A 声级	废液处理站厂界	每季度 1 次

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

9.5 环保设施“三同时”验收一览表

本项目投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	1	—
	2	焊接废气、施工机械及运输车辆尾气	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行；焊接作业时使用无毒低尘焊条	—	1	—
废水	1	施工期生活污水	生活污水排入防渗污水池，定期通过吸污车送至轮台县新城区污水处理厂处理	不外排	2	—
噪声	1	吊装、运输车辆	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	—	—	—
固废	1	焊接及吹扫废渣	收集后送塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置	妥善处置	1	—
	2	生活垃圾	收集后送至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置	妥善处置	2	—
生态	水土保持		水土流失补偿、防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	防止水土流失	5	落实水土保持措施
	防沙治沙			防止土地沙化	5	落实防沙治沙措施
环境监理	开展施工期环境监理			—	3	—
类序	污染源	环保措施	治理	投资	验收标准	

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

别	号		效果	(万元)	
运营期					
废气	废液处理系统无组织废气	采取管道密闭输送,加强阀门的检修与维护,从源头减少泄漏产生的无组织废气	厂界非甲烷总烃 ≤ 4.0 $H_2S \leq 0.06$	10	《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 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新扩改建项目二级标准
废水	钻试修废液	钻试修废液、反冲洗废水经新建废液处理系统处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标后回注地层	悬浮固体含量 $\leq 35\text{mg/L}$ 含油量 $\leq 100\text{mg/L}$	290	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标
	反冲洗废水				
	生活污水	排入防渗污水池,定期通过吸污车拉运至轮台县新城区污水处理厂处理	/	/	/
噪声	各种泵类、叠螺机	基础减振、选用低噪声设备	场界达标: 昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值
固废	含油污泥、废滤料	暂存于危废暂存间内,定期委托有资质单位接收处置	妥善处置,不外排	60	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定进行固体废物的收集、暂存和储运
	废润滑油、浮油	排入浮油收集罐,定期通过罐车拉运至区域联合站进行处理			
	废包装材料	运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置	—		妥善处置
	生活垃圾	定期清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置	—		妥善处置
防渗	将卸液区(含危废暂存间)、水处理区、浮油收集罐、防渗水池划分为重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$,或参考 GB18598 执行	—	50	—

塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目环境影响报告书

	将净化水暂存区、药剂库划分为一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考 GB16689 执行	—		—
风险防范措施	废液处理站	设置可燃气体检测报警仪, 设置事故应急罐	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	20	—
退役期					
废气	1 施工扬尘	洒水抑尘	—	—	—
噪声	1 车辆	合理安排作业时间	—	—	—
固废	1 建筑垃圾	委托周边工业固废填埋场合规处置	妥善处置	20	—
生态	1 生态恢复	对井口进行封堵, 地面设施拆除, 恢复原有自然状况	恢复原貌	30	—
合计			—	500	—

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目情况

10.1.1 项目概况

项目名称：塔里木油田富源区块钻试修废液处理项目

建设单位：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

建设性质：改扩建

建设内容：①在富源7井周边新建1座废液处理站，采用“氧化破胶→混凝→气浮分离→多级过滤”工艺，主要设备包括废液存储罐、破胶装置、混凝装置、气浮装置、多介质过滤装置、污泥减量化装置、净化水存储罐、浮油收集罐等；②新建富源7注水井场1座，处理达标后的水通过富源7井回注区域地层；③配套建设土建、通信、供电等。

建设规模：项目建成后钻试修废液处理能力为30m³/h。

项目投资和环保投资：项目总投资500万元，其中环保投资500万元，占总投资的100%。

劳动定员及工作制度：劳动定员4人，三班倒，年运行时间7920h。

10.1.2 项目选址

本项目位于新疆巴州尉犁县境内。区域以油气开采为主，不占用自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，工程选址合理。

10.1.3 产业政策符合性

本项目为石油开采配套项目，结合《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令 第7号)，本项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第三款“生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”和“油气田提高采收率技术”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

本项目属于塔里木油田分公司石油开采配套项目，符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发

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

10.1.4 “三线一单”符合性判定

本项目距生态保护红线(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)最近为 6.7km，不在生态保护红线内；本项目已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求；工程在正常状况下不会造成土壤污染，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合新疆维吾尔自治区、七大片区、巴州“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

10.2 环境现状

10.2.1 环境质量现状评价

项目所在区域环境空气中 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均浓度值超标，本工程所在区域属于不达标区。

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

声环境质量现状监测结果表明：富源 7 井监测值昼间为 39dB(A)，夜间为 37dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

土壤环境质量现状监测表明：占地范围内外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。

10.2.2 环境保护目标

本项目大气评价范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标。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；废液处理站和注水井场周边 50m 范围内不涉及耕地、园地、牧草地、学校、居住区等，故不再设置土壤环境（污染影响型）保护目标，本次将废液处理站和注水井场周边 2000m 范围内土壤作为土壤环境（生态影响型）保护目标；本项目将生态影响评价范围内重要物种（新疆沙蜥）、塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区作为生态保护目标。

10.3 拟采取环保措施的可行性

10.3.1 废气污染源及治理措施

本项目废液处理站处理废液中含有一部分的石油类，会逸散出少量的非甲烷总烃和硫化氢。为减少挥发性有机物无组织排放，项目从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

(1) 废液处理全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料；采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。严格控制挥发性有机物对大气环境影响。

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

(3) 罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中挥发性有机液体储存排放控制要求。

(4) 在日常生产过程中，加强非甲烷总烃和硫化氢无组织排放例行监测，确保厂界污染物达标。

10.3.2 废水污染源及治理措施

钻试修废液具有高悬浮物含量、高含盐量、高色度和难以自然降解的特征，本工程采用絮凝沉淀加气浮及多级过滤去除废水中悬浮物、色度及石油类。目前该装置已在陕西延长石油（集团）有限责任公司多个场所进行了应用。类比延安圣恒环保科技有限公司钻试修废液处理系统，该设施为本项目同厂家同工艺项目。该项目主要处理陕西延长石油（集团）有限责任公司所产生的钻试修废液，原水水质成分与本项目相类似；其处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为“加药混凝—高效絮凝沉淀—溶气气浮—多级过滤”，与本项目相类似。

根据类比陕西延长石油（集团）有限责任公司范围内同类型钻试修废液处理系统监测结果，废水可达标排放，本项目采取的废水污染防治措施可行。

10.3.3 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。设备采用巡检的方式，由操作人员定期对装置区进行检查，尽量减少人员与噪声的接触时间。

(2) 采取基础减振措施。

10.3.4 固体废物及处理措施

本项目营运期产生的一般工业固体废物为废包装材料、生活垃圾，废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置；危险废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油等，其中含油污泥、废滤料收集后有危废处置资质单位接收处置，废润滑油、浮油打入浮油收集罐后定期通过罐车拉运至周边联合站处理。

10.4 项目对环境的影响

10.4.1 大气环境影响

本项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下硫化氢、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。项目废气污染源对废液处理站四周的贡献浓度均满足相应标准要求。项目实施后大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响

本项目建成投运后，周边区域井场作业过程中产生的钻试修废液经新建废液处理系统处理达标后回注区域地层，项目废液处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，井场设置有缓冲罐等设施，可根据来液情况随时优化调整处理量，项目采用的工艺为“氧化破胶→混凝调质→气浮分离→多级过滤”组合技术，该技术已在国内长庆油田等多个场所实施，同时项目也在塔里木油田公司内进行了中试，结果标明项目废水处理装置整体运行稳定，可确保出口石油类、悬浮物浓度稳定达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)表1水质主要控制指标。项目所在区域为富源7井井场周边，本次建设完成后，富源7井由勘探井转为开采井，处理达标后的废水直接就近通过富源7井回注区域地层，通过注水系统回注，可保持区域油层压力，使油藏有较强的驱动力，可提高油藏的开采速度和采收率。

综上，本项目废水不外排，本项目实施对地表水环境可接受。

10.4.3 地下水环境影响

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，本项目对地下水环境影响可以接受。

10.4.4 声环境影响

本次新增噪声源对废液处理系统厂界的噪声贡献值为 $47.3\sim 48.6\text{dB(A)}$ ，对注水井场的噪声贡献值为 $37.5\sim 38.9\text{dB(A)}$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

综上，本项目实施后从声环境影响角度，项目可行。

10.4.5 固体废物环境影响

本项目营运期产生的一般工业固体废物为废包装材料、生活垃圾，废包装材料运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内固废填埋场填埋处置，生活垃圾清运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内生活垃圾填埋池填埋处置；危险废物主要为含油污泥、废滤料、废润滑油、浮油等，其中含油污泥、废滤料收集后有危废处置资质单位接收处置，废润滑油、浮油打入浮油收集罐后定期通过罐车拉运至周边联合站处理。

10.4.6 生态影响

本项目不同阶段对生态影响略有不同，施工期主要体现在植被覆盖度、生物损失量、生态系统完整性、动物、水土流失、防沙治沙等方面，其中对植被覆盖度、生物损失量、水土流失及防沙治沙的影响相对较大。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本项目建设对生态影响可得到有效减缓，对生态影响不大；从生态影响的角度看，该项目是可行的。

10.4.7 土壤影响

本项目占地范围内各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。

同时根据土壤剖面的采样监测数据，非正常状况下石油烃污染物主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，一般很难渗入到 2m 以下。钻试修废液泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量有所升高，但增量较小；因此，本项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，本项目建设可行。

10.5 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： NO_x 0t/a， VOC_s 0t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。

10.6 环境风险评价

本项目实施后，要求编制突发环境事件应急预案，按预案要求内容定期进行演练。项目在制定严格的事故风险防范措施及应急计划后，可将事故发生概率减少到最低，减小事故造成的损失，环境风险是可防控的。

10.7 温室气体排放影响评价

本项目实施后，温室气体总排放量为 136.37 吨。在工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。

10.8 公众参与分析

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)的

有关要求,中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司通过三次网络公示、二次报纸公示征求公众意见。调查结果表明:未收到公众反馈意见。

10.9 项目可行性结论

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

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的和评价原则	11
2.3 环境影响因素和评价因子	14
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 评价内容和评价重点	23
2.6 评价标准	24
2.7 相关规划、技术规范、政策法规及环境功能区划	29
2.8 环境保护目标	77
3 建设项目工程分析	79
3.1 区块开发现状及环境影响回顾	79
3.2 现有工程	93
3.3 拟建工程	96
3.4 依托工程	错误！未定义书签。
4 环境现状调查与评价	125
4.1 自然环境概况	125
4.2 环境敏感区调查	错误！未定义书签。
4.3 环境质量现状监测与评价	128
5 环境影响预测与评价	154
5.1 施工期环境影响分析	154
5.2 运营期环境影响评价	163
6 环境保护措施及其可行性论证	208
6.1 环境空气保护措施可行性论证	208

6.2	废水治理措施可行性论证	209
6.3	噪声防治措施可行性论证	211
6.4	固体废物处理措施可行性论证	212
6.5	生态保护措施可行性论证	214
7	温室气体影响评价	217
7.1	温室气体排放分析	217
7.2	减污降碳措施	222
7.3	温室气体排放评价结论及建议	223
8	环境影响经济损益分析	224
8.1	经济效益分析	224
8.2	社会效益分析	224
8.3	环境措施效益分析	224
8.4	环境经济损益分析结论	226
9	环境管理与监测计划	227
9.1	环境管理	227
9.2	企业环境信息披露	230
9.3	污染物排放清单	错误！未定义书签。
9.4	环境及污染源监测	235
9.5	环保设施“三同时”验收一览表	236
10	环境影响评价结论	239
10.1	建设项目情况	239
10.2	环境现状	240
10.3	拟采取环保措施的可行性	241
10.4	项目对环境的影响	242
10.5	总量控制分析	244
10.6	环境风险评价	244
10.7	温室气体排放影响评价	244
10.8	公众参与分析	244
10.9	项目可行性结论	245