

陆梁油田陆9井区采出水回注工程

环境影响报告书

(拟报批版)

建设单位：中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区

编制单位：中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司

编制时间：二〇二五年六月

目 录

1 概述	4
1.1 项目背景	4
1.2 建设项目主要特点	4
1.3 环境影响评价过程	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.5 项目可行性分析判定	6
1.6 报告书主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的与原则	13
2.3 评价时段	14
2.4 环境影响因素识别及评价因子	14
2.5 环境功能区划及评价标准	16
2.6 评价等级与评价范围	19
2.7 环境保护目标	24
2.8 评价内容与重点	24
2.9 相关规划及政策符合性分析	25
3 建设项目工程分析	41
3.1 现有工程概况及环境影响回顾	41
3.2 建设项目概况	52
3.3 建设内容	52
3.4 工艺流程及环境影响因素识别	56
3.5 污染源源强核算	57
3.6 总量控制指标	61
3.7 清洁生产分析	61

4 环境质量现状调查与评价	63
4.1 自然环境现状调查与评价	63
4.2 环境保护目标调查	64
4.3 环境质量现状调查与评价	65
5 环境影响预测与评价	89
5.1 施工期环境影响预测与评价	89
5.2 运营期环境影响预测与评价	96
5.3 退役期环境影响分析	104
5.4 环境风险分析	105
6 环境保护措施及其可行性论证	106
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	106
6.2 运营期环境保护措施	110
6.3 退役期环境保护措施	115
6.4 环境风险防范措施及应急要求	117
6.5 环境保护措施可行性分析	118
6.6 环保投资分析	119
7 环境管理与监测计划	120
7.1 环境管理机构	120
7.2 生产区环境管理	120
7.3 企业环境信息公开	122
7.4 环境监测与监管	123
8 环境影响经济损益分析	126
8.1 环境效益分析	126
8.2 社会效益分析	126
8.3 环境经济损益分析结论	126

9 环境影响评价结论.....	127
9.1 建设项目概况	127
9.2 环境质量现状结论	127
9.3 污染物排放情况结论	128
9.4 环境保护措施	129
9.5 公众意见采纳情况	129
9.6 经济损益性分析	130
9.7 环境管理与监测计划	130
9.8 总结论	130

1 概述

1.1 项目背景

中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区（以下简称“作业区”）行政隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，是新疆油田公司下属的二级单位，其主力区块陆 9 井区于 2001 年开发，井区内建有 1 座陆梁集中处理站，主要负责处理陆梁油田辖区的陆 9、陆 11、陆 12、陆 13、陆 15、陆 151、陆 22 及夏盐 11 的采出液处理任务；此外联合站内注水系统采用分压注水工艺，主要负责陆 9 和陆 22 井区的注水任务，其中次高压系统(10MPa)设计规模 12800m³/d，配注量 6736m³/d，实注量 6030m³/d，欠注 706m³/d，欠注井数 21 口；高压系统(16MPa)设计规模 10800m³/d，配注量 7706m³/d，实注量 6824m³/d，总欠注 882m³/d；增能注水系统设计能力 3320m³/d，共有注水井 4 口（LU9059、LU9079、LU7140、LU1010），目前实际注水量 2552m³/d，增能注水井已建管线管径偏小、输送能力无法达到预计输水量，破损率高，管线维修频繁，存在安全隐患；同时 3 口注水井（LU110、LU7160 和 LU7222）未配套建设注水管线，目前采用废旧油管输水。

为彻底消除安全隐患，保证管道安全稳定运行，提高油气开采效率，作业区拟对注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010 注水管线进行更换，并新建 LU110、LU7160 和 LU7222 注水管线，位于地面的旧管线进行拆除，位于地下管线进行清管、氮气置换后封堵，封存于地下。本次拟新建陆梁集中处理站至注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010、LU110、LU7160 和 LU7222 的单井注水管线 10.4km，其中西线注水管线 5km、东线注水管线 5.4km；并在陆梁集中处理站内新建输水管线 550m。为满足西线注水压力需求，本次在：陆 120 井场内新建 1 套供水泵撬。

1.2 建设项目主要特点

管线与旧管线并行敷设，旧管线经清管、氮气置换后直接封堵，封存于地下。环境影响主要集中在施工期，主要包括管线敷设过程造成的占地、土壤扰动等生态影响，以及管线敷设、清管过程中的污染影响。运营期管线正常工况下无废气、废水排

放，对周围环境的影响主要为噪声、固体废物及巡检过程对周围生态环境的影响。项目位于水土流失重点预防区。

1.3 环境影响评价过程

本项目为陆 9 井区注水管线建设，根据《国民经济行业类别注释》属于陆地石油开采类别，管线所在地为水土流失重点预防区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“五、石油和天然气开采业—7、陆地石油开采—石油开采新区块、页岩油开采、涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”类别，应编制环境影响报告书。

环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段包括资料收集、工程分析和影响识别等工作，第二阶段包括生态环境现状监测、现状调查与评价、环境影响预测与评价等工作，第三阶段包括提出预防或减缓不利影响的环境保护措施、制定环境监测计划、从生态环境影响的角度给出工程建设项目是否可行的结论等工作，具体流程见图 1.3-1。中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区于 2025 年 3 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司承担本项目的环境影响评价工作（附件 1）。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，在此基础上严格按照环境影响评价相关技术导则、规范要求编制完成了《陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价针对施工期产生的废气、废水、噪声的达标排放情况，施工期和运营期固体废物的妥善处置情况，运营期噪声的达标排放情况，以及施工期提出的生态减缓措施是否将生态影响降至最低进行分析和论述，并针对以上环境影响所采取的环境保护及风险防范措施的可行性进行分析。

重点关注施工期产生的废气、废水、噪声、固体废物以及施工临时占地带来的生态影响，运营期噪声及危险废物对周围环境的影响。

综上所述，本次评价重点为工程分析、地下水、土壤、生态环境影响分析与评价、拟采取的环境保护措施及环境风险防范措施分析。

1.5 项目可行性分析判定

1.5.1 产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》鼓励类中的“七、石油、天然气——1. 石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”，符合国家产业政策。

1.5.2 选线合理性分析

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、基本草原、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、居民区、医院、学校等环境敏感区，无环境制约因素。本次更换老旧管线不改变管线路由，新建管线与原管线并行敷设，无需另行选线；新建管线选线尽量避开植被密集区域，评价范围内野生动物较少，对周围生态环境影响较小；运营期无废气、废水产生，噪声可实现达标排放，固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。项目所在地和布克赛尔蒙古自治县属于水土流失重点预防区，在切实落实报告书提出的环保措施和水土保持措施，并按规定办理征地手续的前提下，无重大环境制约因素，项目选线合理。

1.5.3 相关规划及政策符合性分析

项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《塔城地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆油田公司“十四五”发展规划》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《石油天然气开采业污染防治技术政策》《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》《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》《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年版）《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》《石油天然气开采业污染防治技术政策》《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》《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》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中的相关要求。

1.6 报告书主要结论

本项目符合国家相关规划、产业政策及“三线一单”的要求。运营期无废气、废水排放，固体废物实现“无害化”处置；项目建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；项目实施对生态环境的影响较小，不会对区域生态系统或生物多样性产生较大影响；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的；项目进行了三次网上公示、1 次张贴公告、2 次报纸公示，公示期间均未收到公众反馈意见。从环境保护角度论证建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 01 月 01 日；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 01 月 01 日；
- (5)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 01 月 01 日；
- (6)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 06 月 05 日；
- (7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)，2020 年 09 月 01 日；
- (8)《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 01 月 01 日；
- (9)《中华人民共和国野生动物保护法》(2022 年修订)，2023 年 05 月 01 日；
- (10)《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日；
- (11)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)，2011 年 03 月 01 日；
- (12)《中华人民共和国清洁生产促进法(2012 年修订)》，2012 年 07 月 01 日。

2.1.2 环境保护规章

- (1)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 01 日；
- (2)《排污许可管理办法》，生态环境部 部令第 32 号(6)，2024 年 04 月 01 日；
- (3)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，生态环境部令第 16 号，2021 年 01 月 01 日；
- (4)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 01 月 01 日；
- (5)《国家危险废物名录(2025 年版)》，部令第 36 号，2025 年 01 月 01 日；
- (6)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 02 月 01 日；

- (7)《石油天然气开采业污染防治技术政策》，2012 年第 18 号，2012 年 03 月 07 日；
- (8)《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》，2018 年 10 月 01 日；
- (9)《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；
- (10)《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 09 月 07 日；
- (11)《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 02 月 01 日；
- (12)《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 204 号，2017 年 10 月 07 日；
- (13)《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 03 月 01 日；
- (14)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），2017 年 11 月 14 日；
- (15)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 第 43 号），2017 年 10 月 01 日；
- (16)《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；
- (17)《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号），2021 年 11 月 30 日；
- (18)《关于印发〈企业环境信息依法披露格式准则〉的通知》（环办综合〔2021〕32 号），2021 年 12 月 31 日；
- (19)《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令第 24 号），2021 年 12 月 21 日；
- (20)《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》，（环大气〔2023〕1 号），2023 年 01 月 03 日；
- (21)《地下水管理条例》（国务院令第 748 号），2021 年 10 月 21 日；

(22) 《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）〉的公告》
（生态环境部公告 2021 年第 82 号），2021 年 12 月 31 日；

(23) 《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，2021 年 12 月 22 日；

(24) 《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）》，发改办气候〔2014〕2920 号，2014 年 12 月 03 日；

(25) 《石油天然气开采企业二氧化碳排放计算方法》，2017 年 05 月 01 日；

(26) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，2021 年
12 月 28 日；

(27) 《关于发布〈固体废物分类与代码目录〉的公告》，生态环境部公告 2024
年第 4 号，2024 年 01 月 22 日；

(28) 《关于印发〈固体废物污染环境防治信息发布指南〉的通知》（环办固体
函〔2024〕37 号），2024 年 02 月 04 日；

(29) 《空气质量持续改善行动计划》，国发〔2023〕24 号，2023 年 12 月 07
日；

(30) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资
〔2021〕381 号），2021 年 03 月 18 日。

2.1.3 地方有关环保法律法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），2018 年 09 月 21 日；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 01 月 01 日；

(3) 《新疆生态功能区划》，2005 年 07 月 14 日；

(4) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2002 年 12 月。

(5) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例(2018 年修正)》，2018 年 09 月 21
日；

(6) 《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），2020 年 07 月 30 日；

(7) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》，2018 年 08 月；

- (8)《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),2020年09月04日;
- (9)《新疆维吾尔自治区国家重点保护野生动物名录(修订)》,2022年09月21日;
- (10)《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》,2024年01月18日;
- (11)《新疆国家重点保护野生植物名录》,2022年03月08日;
- (12)《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水〔2019〕4号);
- (13)《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》,2021年02月05日;
- (14)《新疆生态环境保护“十四五”规划》,2021年12月24日;
- (15)《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》,2022年02月;
- (16)《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》,2021年02月22日;
- (17)《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157号),2024年11月18日;
- (18)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》,2012年12月27日;
- (19)《关于印发<新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)>的通知》(新环环评发〔2024〕4号),2024年06月09日;
- (20)《新疆国家重点保护野生动物名录》,(新林护字〔2022〕8号),2021年07月28日;
- (21)《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》(成果),2023年04月;
- (22)《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301-2016),2017年05月01日;
- (23)《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告(2018-2030年)》,2018年6月。

2.1.4 环评有关技术规定

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016), 2017年01月01日;
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 2018年12月01日;
- (3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 2022年07月01日;
- (4)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 2019年07月01日;
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 2022年07月01日;
- (6)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 2019年03月01日;
- (7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 2016年01月07日;
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 2019年03月01日;
- (9)《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), 2024年01月01日;
- (10)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022), 2022年10月01日。
- (11)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017), 2017年06月01日;
- (12)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》, 2009年02月;
- (13)《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》, 2021年12月21日;
- (14)《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采业》(HJ1248-2022), 2022年07月01日。
- (15)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012), 2013年03月01日;
- (16)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022), 2023年07月01日;
- (17)《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0317-2018), 2018年10月01日。
- (18)《危险废物管理计划和管理台账 制定技术导则》(HJ1259-2022), 2022年10月01日;

(19)《石油天然气项目土地复垦与生态修复技术规范》(GB/T43936-2024), 2024 年 08 月 01 日。

2.1.5 相关文件和技术资料

(1)《陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程环评委托书》，中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区，2025 年 03 月；

(2)《陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程可研》，中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区，2024 年 08 月。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现场调查和环境质量现状监测，了解建设项目所在地的自然环境、大气环境、水环境、声环境、土壤环境及生态环境情况，掌握区域的环境质量现状。

(2) 通过工程分析，明确施工期、运营期和退役期主要污染源、污染物种类、源强、排放强度、排放方式及排放去向，分析环境污染的影响特征，预测和评价施工期、运营期及退役期对环境的影响程度，并对污染物达标排放进行分析。

(3) 提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，并论述拟采取的环境保护措施的可性和合理性。

(4) 分析可能存在的环境风险事故隐患，分析环境风险事故可能产生的环境影响程度，提出环境风险防范措施。

(5) 通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据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，对项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定评价时段为施工期、运营期和退役期，其中以施工期和运营期为主。

2.4 环境影响因素识别及评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

本项目的环境影响因素包括：施工期——主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、焊接废气、管道试压废水、噪声、清管废水、建筑垃圾和焊接废渣等污染影响，以及工程占地对生态环境的影响；运营期——对环境的影响主要为噪声、固体废物等污染影响；退役期——对环境的影响主要为施工扬尘、施工机械尾气、施工噪声及清管废水、建筑垃圾等。

各要素的影响程度见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别一览表

时段	影响因素		环境要素					
			环境空气	地下水	声环境	土壤环境	植被	动物
施工期	生态	占地	0	0	0	++	+	+
	废气	施工废气主要为施工机械及施工车辆尾气、施工扬尘、焊接废气	+	0	0	0	+	+
	废水	管道试压废水、混凝土养护废水、清管废水	0	0	0	0	0	0
	固废	建筑垃圾、焊接废渣	0	+	0	+	+	+
	噪声	施工车辆、施工设备	0	0	+	0	0	+
	废气	/	0	0	0	0	0	0
运营期	废水	/	0	0	0	0	0	0
	废气	/	0	0	0	0	0	0

时段	影响因素		环境要素					
			环境空气	地下水	声环境	土壤环境	植被	动物
运营期	固废	废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品	0	+	0	+	0	0
	噪声	机泵、巡检车辆	0	0	+	0	0	0
	环境风险	管线泄漏	+	+	0	+	+	+
退役期	废气	施工机械及车辆尾气、扬尘	+	0	0	+	+	+
	噪声	施工车辆及机械	0	0	+	0	0	+
	废水	清管废水	0	0	0	0	0	0
	固废	/	0	+	0	+	0	0

注：0：无影响；+：短期不利影响；++：长期不利影响。

2.4.2 评价因子

根据环境影响因素、特征污染因子识别结果、《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)附录 B 建设项目环境影响评价因子一览表，并结合本区环境质量状况，筛选本次评价因子，因《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中未规定石油类、石油烃（ $C_6\sim C_9$ ）限值要求，故本次土壤评价因子不考虑石油类、石油烃（ $C_6\sim C_9$ ），根据项目环境影响因素和特征污染因子识别结果，结合本区环境质量状况，筛选评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选一览表

环境要素 单项工程	时期	大气	地下水	土壤	生态	噪声
油气集输工程	施工期	颗粒物	耗氧量、氨氮、石油类等	/	地表扰动面积及类型、植被覆盖度、生物量损失、物种多样性、生态系统完整性等	/
	运营期	/	耗氧量、氨氮、石油类等	石油烃和含盐量	土壤肥力、生物多样性、生态系统完整性等	昼间、夜间等效连续 A 声级（ L_d 、 L_n ）
退役期		颗粒物	耗氧量、氨氮、石油类等	/	地表扰动面积及类型	昼间、夜间等效连续 A 声级（ L_d 、 L_n ）

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

本项目环境功能区划情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境功能区划一览表

环境要素	环境功能区划
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区
土壤环境	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地
生态环境	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II ₃ 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区—23 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区

2.5.2 评价标准

（1）环境质量标准

①环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级浓度限值；非甲烷总烃参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值 2.0mg/m³ 执行，H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值，各标准取值见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 及修改单 (二级)
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160		

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
7	NMHC	一次浓度限值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》详解
8	H ₂ S	1 小时平均	10	μ g/m ³	HJ2.2-2018 附录 D 中的 1h 平均浓度限值

②地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) III类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准值 [单位 mg/L, pH 无量纲]

序号	监测因子	标准值 (III类)	序号	监测因子	标准值 (III类)
1	pH 值	6.5~8.5	11	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	12	挥发酚	≤0.002
3	溶解性总固体	≤1000	13	六价铬	≤0.05
4	耗氧量	≤3	14	砷	≤0.01
5	氨氮	≤0.5	15	镉	≤0.005
6	硝酸盐	≤20	16	汞	≤0.001
7	亚硝酸盐	≤1	17	铅	≤0.01
8	氯化物	≤250	18	铁	≤0.3
9	硫酸盐	≤250	19	锰	≤0.1
10	氟化物	≤1	20	石油类	≤0.05

③声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类限值,具体详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量评价标准一览表

评价因子	标准值 [dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	60	50	GB3096-2008 2 类

④土壤环境

土壤环境质量均执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值,标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量评价标准一览表（建设用')

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
基本项目（重金属和无机物）					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
基本项目（挥发性有机物）					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
基本项目（半挥发性有机物）					
35	硝基苯	76	41	苯并（k）荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并（a,h）蒽	1.5
38	苯并（a）蒽	15	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
39	苯并（a）芘	1.5	45	蔡	70
40	苯并（b）荧蒽	15			
其他项目（特征污染因子）					
46	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500			

（2）污染物排放标准

施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，具体见表 2.5-6。

 中勘冶金勘察设计院有限责任公司

18

表 2.5-6 环境噪声排放标准一览表

时段	执行地点	昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]	标准来源
施工期	建筑施工场界	70	55	GB12523-2011
运营期	井场厂界	60	50	GB12348-2008 2 类

(3) 污染控制标准

危险废物的收集、贮存、运输须符合《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)和《危险废物转移管理办法》中相关要求。

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价等级

(1) 大气评价等级

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及施工车辆尾气和焊接废气，运营期无废气产生， $P_{\max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据(表 2.6-1)，评价等级判定为三级。

表 2.6-1 评价工作等级判定依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 地表水评价等级

施工期产生的管道试压废水用于项目区洒水抑尘，混凝土养护废水自然蒸发，清管废水送至陆梁集中处理站采出水处理系统进行处理；运营期无废水产生及排放，且项目区周边无地表水体，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》(HJ349-2023)规定：“废水处理后进行回注且无废水直接排入地表水体的建设项目，评价等级按照三级 B 开展评价”，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(3) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的评价工作等级划分，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感，不敏感三级，分级原则见

表 2.6-2。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分的依据见表 2.6-3。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 2.6-3 建设项目评价工作等级分级表

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

项目区周边无“集中式水源区的准保护区、除集中水源地的国家或地方政府设定的地下水环境相关的保护区”，也无“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”，敏感程度为“不敏感”。

本项目属于陆地石油开采类别，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》(HJ349-2023)规定，陆梁集中处理站和陆 120 井场为 I 类建设项目，油类及废水等管道输送为 II 类建设项目，本项目为处理后的废水输送管线，根据表 2.5-3 判定陆梁集中处理站和陆 120 井场地下水评价等级为二级，单井注水管线地下水评价等级为三级。

(4) 声环境影响评价等级

项目所在区域以油田开发为主要功能，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区，评价范围内无声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的有关要求，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

(5) 生态环境评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2021)生态敏感性和影响程度，将生态影响评价等级划分为一级、二级和三级，经判定本项目生态环境影响评价等级为

三级，判定依据及结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 生态影响评价工作等级划分表

判定原则	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	评价范围内不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	评价范围内不涉及
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型建设项目
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	评价范围内不涉及天然林、湿地和公益林
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	新增占地约 0.156km ² ，小于 20km ²
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中的相关内容
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	评价等级为三级
建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	占地范围内不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域，无需上调评价等级

由表 2.5-3 可知，生态影响评价等级为三级。

(6) 土壤环境评价等级

项目所在区域为土壤盐分含量大于 4g/kg，属于盐化地区，pH 大于 9.0，属于碱化地区，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》(HJ349-2023) 中规定，项目应按照土壤污染影响型和生态影响型，按相应等级分别开展评价工作。

①土壤污染影响型

土壤污染影响型项目根据评价类别、占地规模与敏感程度划分评价等级，见表 2.6-5。

表 2.6-5 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价等级	I 类			II 类			III 类		
占地规模	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	—	—

①占地规模

管线占地均为临时占地，陆梁集中处理站和陆 120 井场内的改造均在站场内改造，不新增占地，占地规模小于 5hm^2 ，占地规模为小型。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.6-6。

表 2.6-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目属于陆地石油开采行业，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》（HJ349-2023）规定站场为 I 类建设项目，油类和废水等输送管线为 II 类建设项目，本项目拟建管线输送的介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的采出水，按照废水输送管线对待，根据表 2.6-6 可知，站场及管线沿线无耕地、园地、牧草地、饮用水水源保护区、居民区、学校、医院土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感，陆梁集中处理站和陆 120 井土壤污染影响型评价等级为二级，单井注水管线土壤污染影响型评价等级为三级。

②生态影响型

土壤生态影响型项目根据建设项目类别、生态影响型敏感程度分级结果划分评价工作等级，生态影响型敏感程度分级见表 2.6-7，评价工作等级划分表见表 2.6-8。

表 2.6-7 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

^a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 2.6-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	/

项目区土壤盐分含量 $>4\text{g/kg}$ ，pH 大于 9.0，生态影响型敏感程度为敏感；本项目属于陆地石油开采行业，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》（HJ349-2023）规定，站场为 I 类建设项目，油类和废水等输送管线为 II 类建设项目。根据表 2.5-7 可知，陆梁集中处理站和陆 120 井土壤生态影响型评价等级为一级，单井注水管线土壤生态影响型评价等级为二级。

本项目土壤生态影响型评价等级为二级。

（7）环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018），建设项目环境风险评价工作级别按表 2.6-9 进行划分。

表 2.6-9 环境风险评价工作级别划分表

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说明。

施工期和运营期均不涉及危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）相关规定，风险潜势为 I，风险评价仅进行简单分析。

2.6.2 评价范围

根据各环境要素导则要求，结合周边环境，确定本项目各环境要素的评价范围见表 2.6-10、图 2.6-1 至图 2.6-3。

表 2.6-10 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	不设评价范围
声环境	陆梁集中处理站和陆 120 井场厂界外延 200m 行程的区域
地下水	站场 按照查表法确定地下水评价范围，以地下水流向为长轴，以陆梁集中处理站和陆 120 为中心，四周边界上游 1km、下游 3km、水流垂直方向分别外延 0.5km，形成的矩形区域
	管线 管线边界两侧向外延伸 200m 范围。

土壤环境	污染影响型	陆梁集中处理站和陆 120 井场占地范围内及边界外延 200m 形成的区域
	生态影响型	陆梁集中处理站和陆 120 井场占地范围内及边界外延 5km
	管线	管线边界两侧向外延伸 200m 范围。
生态环境		陆梁集中处理站和陆 120 井场占地范围内及边界外延 50m 形成的区域，管线中心线两侧外延 300m 的范围。
环境风险		不设评价范围

2.7 环境保护目标

根据现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水保护区，无基本草原、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。项目所在地和布克赛尔蒙古自治县属于自治区水土流失重点预防区，生态环境保护目标为保护区域野生动植物生境不被破坏，采取措施确保项目区沙化程度及水土流失程度不因本项目实施而加剧，各环境要素及环境保护目标相关保护级别见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

保护要素	环境保护目标	与项目区的位置关系	各要素保护级别及要求
环境空气	评价范围内的环境空气	/	GB3095-2012 及修改单 二级
声环境	评价范围内的声环境	/	GB3096-2008 2 类限值
土壤环境	项目区土壤	/	GB36600-2018 第二类用地筛选值标准
地下水环境	项目区地下水	/	GB/T14848-2017 III类，石油类参照 GB3838-2002 III类
生态环境	水土流失重点预防区	项目区内	保护项目区域荒漠生态系统完整性和稳定性，保护土壤环境质量，做好植被恢复与水土保持工作，使项目区现有生态环境不因项目的建设受到破坏，按照水土保持空间管控相关要求，办理水土保持方案审批手续，严格控制扰动范围
	防止沙化程度加剧		沙化程度不因项目实施而加剧
	野生动植物		保护野生动植物生境不被破坏
	受保护的野生动物（鹅喉羚、雀鹰、狼、沙狐、棕尾鵟、草原鹞）	项目所在区域周围	国家二级保护动物

2.8 评价内容与重点

2.8.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论，见表 2.8-1。

表 2.8-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	项目概况、主体工程、公用工程、环保工程、依托工程，根据污染物产生环节、方式及治理措施，核算施工期、运营期的污染源强，给出污染因子及其产生和排放的方式、浓度及数量等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤和生态环境）
3	环境影响预测与评价	分为施工期和运营期。对施工期扬尘、废水、噪声、固废、生态环境和土壤环境等进行分析，并提出切实可行的减缓措施。运营期对噪声、固体废物进行了影响预测和分析。根据项目特点开展了环境风险评价
4	环保措施及其可行性论证	针对废气、废水、噪声、固体废物、土壤污染防治、生态保护措施及风险防范措施进行论证
5	环境影响经济损益分析	从社会效益、经济效益和环境效益等方面叙述
6	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，制定环保三同时验收一览表
7	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议

2.8.2 评价重点

根据工程特点及评价因子筛选的结果，结合区域环境状况，确定本次环境影响评价工作的重点为：

- （1）工程分析；
- （2）环境影响预测与评价；
- （3）环境风险评价；
- （4）环境保护措施及其可行性分析。

2.9 相关规划及政策符合性分析

2.9.1 相关规划符合性分析

- （1）区域发展规划符合性分析

《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》中指出：“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”。项目位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠腹地，建设的注水管线有利于提高区域油气资源的开发，符合规划及纲要中的相关要求。

《塔城地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出：“打造“乌—沙—托—和”产业集群：依托乌苏、沙湾、托里、和布克赛尔 4 县（市）煤炭、石油、天然气、风、光等富集资源和交通优势，加快资源开发和延伸产业链，力争建成北疆重要能源输出基地。乌苏、沙湾区域重点发展石油石化、纺织服装、装备制造、新型建材、精细化工产业；托里区域重点发展有色金属加工产业；和布克赛尔区域重点发展现代煤（盐）化工、石油化工以及精深加工等产业”。本项目为采出水回注工程，项目实施后有利于区域油气资源的开发，符合规划及纲要中的相关要求。

（2）主体功能规划相符性分析

项目区位于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》限制开发区中的重点生态功能区——准噶尔西部荒漠草原生态功能区，限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区，限制开发区域的主体功能是保护生态环境或提供农产品，但在生态和资源环境可承受的范围内也可以发展特色产业，适度开发矿产资源。本项目主要新建注水管线，属于陆地石油开采行业，不属于大规模、高强度工业化城镇化开发，管线埋地敷设，施工结束后地貌即可自然恢复，不占用生态空间，符合主体功能区中的开发管制原则。

（3）与《新疆油田公司“十四五”发展规划》及规划环评相符性分析

①与《新疆油田公司“十四五”发展规划》的符合性分析

2021 年中国石油新疆油田分公司编制了《新疆油田公司“十四五”地面发展规划》，该规划为新疆油田公司企业内部的油气开发专项规划，规划编制完成后，同步编制了规划环境影响报告书。规划发展目标为：“到 2025 年油气当量 2005 万吨，其中，原油产量达到 1550 万吨，天然气产量达到 57.1 亿方，年均油气当量增长 81.4

万吨”；规划油气开发总体部署中提到：依据新疆油田“十四五”勘探开发规划指标，新疆油田公司“十四五”发展规划实施五大重点工程，玛湖 500 万吨上产工程、吉木萨尔页岩油建产工程、稀油老区稳产工程、稠油 350 万吨工程和天然气加快发展工程。

本项目实施可有效保障区域油气资源开发，项目建设有助于实现《新疆油田公司“十四五”发展规划》规划目标的实现，建设符合规划的相关要求。

②与相关规划、规划环评及审查意见符合性分析

《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》于 2022 年 12 月 1 日通过了新疆维吾尔自治区生态环境厅的审查，文号新环审〔2022〕252 号，项目建设符合《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见中的相关要求，具体见表 2.9-1 和表 2.9-2。

表 2.9-1 项目与《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》符合性分析

序号	规划环评规定	拟采取的相关措施	相符性分析
1	含油污泥、废分子筛等危险废物交由有相应处置资质的单位进行无害化处置。危险废物贮存设施必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》《危险废物标志牌式样》设置明显标志。工作人员的生活垃圾设置垃圾桶集中收集后交由当地的环卫部门及时清运。	废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置	符合
2	井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定处理场填埋处理。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。	施工过程中会产生的建筑垃圾由施工单位负责清运，不得遗留在场地内影响土壤环境质量。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。	符合
2	采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等；在油气集输过程中，为减轻烃类的排放，油田开发采用管道密闭集输流程，一旦发生泄漏事故，紧急切断油、气源，实施关井，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。对各井场的设备、阀门等进行定期的检查、检修，以减少跑、冒、滴、漏的发生；设备或管线组件发生了泄漏，应开展修复工作。	正常工况下，本项目运营期无废气产生。定期巡检，加强管线巡检和维修，避免跑、冒、滴、漏现象。	符合
3	尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备	运营期噪声主要为机泵和巡检	符合

序号	规划环评规定	拟采取的相关措施	相符性分析
	进行减噪处理；定期给机泵等设备加润滑油和减振垫，对各种机械设备定期保养。	车辆噪声，选用低噪声设备、基础减振，定期给机泵加润滑油和减振垫，对机泵和巡检车辆进行定期保养	
4	合理规划占地，严格控制占地面积，尽量选择在植被稀少或荒漠的区域布设，避让梭梭、白梭梭等保护植物；严格控制管线施工作业带宽度，管沟分层开挖、分层堆放、分层回填；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踩踏破坏，避免破坏荒漠植物；开展环境监理。	对永久占地合理布局，合理规划临时占地和永久占地，严格控制临时占地面积；管线施工尽量避开植被密集的区域；管线敷设时，严格控制施工作业带宽度，管沟应分层开挖、分层堆放、分层回填；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，不随意踩踏砍伐野生植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地；施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期自然恢复。并按相关规定对植被损失进行生态经济补偿；加强施工期环境监理。	符合

表 2.9-2 项目与《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见	拟采取的相关措施	相符性分析
1	(一)严守生态保护红线，加强空间管控。坚持以习近平生态文明思想为指导，严守生态保护红线，严格维护区域主导生态功能，积极推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。主动对接国土空间规划，进一步做好与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区划、生态功能区划等有关要求的有序衔接和细化分解，严格落实各项生态环境保护要求，协同推进石油天然气开发和生态环境保护相协调，切实维护区域生态系统的完整性和稳定性。加强规划区内环境敏感区和重要环境保护目标的生态环境保护工作，开展项目环评时应将油气开发对环境敏感区影响作为重点评价内容，并采取合理、有效的保护措施，确保规划涉及环境敏感区和重要环境保护目标不因油气开发而造成环境污染和生态破坏。	本项目建设符合“三线一单”、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求；管线敷设时，严格控制施工作业带宽度，管沟应分层开挖、分层堆放、分层回填；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，不随意踩踏砍伐野生植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地；施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期自然恢复。并按相关规定对植被损失进行生态经济补偿，缴纳植被恢复费；确保不因项目实施而造成环境污染和生态破坏。	符合
2	(二)合理确定开发方案，优化开发布局。根据区域主体功能定位，结合区域资源环境特征、生态保护红线等相关管控要求，依据生态环境影响评价结果，从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺	项目区周围无自然保护区、风景名胜區、居民区、医院、学校等环境保护目标，不涉及生态保护红线。本次主要新建注水	符合

序号	规划环评审查意见	拟采取的相关措施	相符性分析
	设计、环境风险防范等方面对规划建设油气长输管道工程及油气田内部集输管道工程选址选线提出要求,进一步优化石油天然气开采规模、开发布局和建设时序,优先避让环境敏感区,远离沿线居民。总结石油天然气开发过程对生态环境影响和保护经验,及时进行优化调整。	管线,严格控制占地,评价范围内野生动物较少,对周围生态环境影响较小。	
3	(三)严格生态环境保护,强化各类污染防治。针对规划实施可能出现的累积性、长期性生态环境问题,采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施,确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求,有效减缓规划区生态环境退化趋势。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求,严格落实资源环境指标要求,进一步控制污染物排放以及能源消耗水平,对油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物,提出减量化的源头控制措施、4资源化的利用路径、无害化的处理要求,按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置,提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用。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。	采取的生态恢复措施符合规划环评报告书的要求,建筑垃圾收集后由施工单位负责清运;本项目运营期无废气、废水产生,固体废物废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置,注水管线输送的介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水。	符合
4	(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。	报告中提出了相应的生态环境保护措施,并制定了生态恢复方案。	符合
5	(六)加强油气开发事中事后环境管理。油气企业应切实落实生态环境保护主体责任,进一步健全生态环境管理和应急管理体系,确保各项生态环境保护 and 应急防控措施落实到位。建立环境空气、水环境、土壤环境、生态等监测体系,开展长期跟踪监	报告中提出了运营期监测计划和环境影响后评价的要求。	符合

序号	规划环评审查意见	拟采取的相关措施	相符性分析
	测。根据监测结果，及时优化开发方案，并采取有效的生态环境保护措施。		

(4) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中相关要求，相符性分析详见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	规划中相关要求	拟采取措施	符合性分析
1	实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术。	本项目属于陆地石油开采项目，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。项目区位于一般管控单元，不涉及生态红线；运营期无废气、废水产生，噪声可实现达标排放，固体废物均可得到妥善处置，不会突破区域环境质量底线；运营过程中不消耗新鲜水，消耗的电能相对较少，符合资源上线要求；项目符合和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单的要求。建设单位陆梁油田作业区对照国土资源部《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）中的相关要求进行了自评估，编制完成了《绿色矿山自评估报告》	符合
2	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控	新建管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，无 VOCs 产生。	符合
3	积极引导重点产废企业自建危险废物利用设施，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施，推进工业废盐、废催化剂、煤焦油、电解铝大修渣等利用处置设施建设，适度发展水泥窑协同处置危险废物，引导推进有害废物处理处置能力建设，引导推进含油污泥处置、废矿物油回收利用能力过剩问题化解和布局优化。坚持兵地统筹、区域协同规划和建设危险废物利用处置设施，实现疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配。深入推进油气田开采历史遗留含油污泥、磺化泥浆、黄金选矿行业氰化尾渣、铜冶炼行业砷渣以及石棉矿选矿废	固体废物废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。	符合

	渣等调查和污染治理		
4	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	运营期固体废物废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，建设单位已建立了完善的危废管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后总体按照既定计划进行危废管理	符合

(5) 与《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

项目建设符合《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》中相关要求，相符性分析详见表 2.9-4。

表 2.9-4 本项目与《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

规划中相关要求	拟采取措施	符合性分析
严格环境准入要求。坚决遏制“两高”项目盲目发展，新改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放指标进行减量替代，涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。	本项目不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目；不涉及二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放指标和大宗物料运输，新鲜水消耗较少，不会突破区域资源利用上线，符合塔城地区和布克赛尔蒙古自治县生态环境一般管控单元管控要求。	符合
新（改、扩）建涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	施工期各类废水、固体废物均得到妥善处置；运营期无废气、废水产生，噪声可实现达标排放，固体废物均得到妥善处置。正常工况下，不会向土壤排放有毒有害物质及含量超标的污水、污泥。	符合
持续推进最严格水资源管理制度落实，严守水资源开发利用总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。	施工期仅消耗少量新鲜水，用量在区域可承受范围内，不会突破区域资源利用上线。	符合
以水资源承载能力和“三条红线”控制指标为约束，统筹考虑“三生”用水，优化配置水资源，保障重要河湖生态用水。对塔城盆地地下水超采区域，严格控制取用水总量，实施退地还水，从严加强各类规划和建设项目的水资源论证报告审批和跟踪、地下水开发利用以及取水许可的监督管理，逐步修复水生态。	施工期使用的新鲜水由罐车从陆梁作业区生活公寓拉运至项目区，不开采地下水。运营期无废水产生，管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，正常情况下不会对地下水环境产生不利影响。	符合

(6) 水土保持规划相符性分析

项目区位于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县境内，地处准噶尔盆地腹部，水土流失类型为风力侵蚀为主，受风沙危害大，风蚀强烈。

根据《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》，本项目属于 3-2 沙漠风力侵蚀预防保护区。《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》中指出，沙漠风力侵蚀预防保护区水土保持重点是土地整治，改良土壤，建立防风固沙体系，防治土壤沙化、退化，提高土地生产力。本项目水土流失防治将执行建设类项目一级标准，更换管线拟与原管线并行敷设，原管线采用氮气吹扫后进行封堵，封存于地下，更换管线敷设完毕后管廊上方建设草方格，有效防止水土流失。施工过程中应优化施工组织，如分段施工、避免大风天气施工，减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求。

2.9.2 环保政策符合性分析

（1）与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性分析

本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》的相关规定，相符性分析详见 2.9-5。

表 2.9-5 本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的相符性分析

序号	《政策》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
	在开发过程中，适宜注水开采的油气田，应将采出水处理满足标准后回注；对于稠油注汽开采，鼓励采出水处理后回用于注汽锅炉。	项目主要为新建注水管线，管线输送介质为陆梁集中处理站处理达标后的净化水，最终回注地层	符合
1	在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复。井场周围应设置围堤或井界沟。应设立地下水水质监测井，加强对油气田地下水水质的监控，防止回注过程对地下水造成污染。	管线选线过程中尽量避开植被密集区域，严格控制管线施工作业带宽度。	符合
2	1) 油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系；2) 加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理；3) 在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水；4) 建立环境保护人员培训制度；5) 油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范	建设单位制定有 HSE 管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划，本项目仅新建注水管线，不涉及注水井的改造	符合

和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故

(2) 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》要求的相符性分析

本项目采取的各项环保措施符合《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》中相关要求，相符性分析详见表 2.9-6。

表 2.9-6 本项目与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》的相符性分析

序号	《规范》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
1	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式；因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求；应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地；应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；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	项目建设符合相关规划，符合区域“三线一单”中相关管控要求；报告提出，要按规定对占地进行补偿，施工结束后临时占地要及时恢复	符合
2	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；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	本次仅新建管线，未使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；用地按照国家相关要求正在办理用地手续，管线占地规模符合相关标准要求	符合
3	油气开发全过程应采取措施防止地下水污染，建立动态监测评估、处理及报告机制	运营期依托现有监测计划，继续执行地下水监测计划	符合
4	防止油气生产、储存、转运过程中发生渗漏、泄漏，防止对矿区生态环境造成污染和破坏；应制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资	建设单位制定有 HSE 管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划，本项目实施后纳入现有突发环境事件应急预案中。	符合
5	按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用油气藏共伴生资源，综合利用固体废弃物、废水等，发展循环经济；气田伴生资源综合利用：与甲烷气伴生的凝析油综合利用率不低于 90%；油气生产过程中产生的废液、废气、固体废物应建档分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率应达到 100%；油气生产过程中的采出水应清洁处理后循环利用；不能循环利用的，应达标排放、回注或采取其他有效利用方式；油气开采过程中产生的落地原油，应及时全部回收	项目主要为新建注水管线，不涉及伴生气，无废气、废水产生。废机油、废油田、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。	符合

6	建设数字化油气田，实现企业生产、经营、管理的信息自动化；结合生产实际分级建立监控平台，达到油气生产、计量、集输与处理等主要环节自动化、数字化远程监控及管理；建立场站区监控系统，实时采集流量、压力、液位、可燃气体浓度等信息，录入生产运行中人工化验或记录数据，进行系统化实时监控管理；利用人工智能、网络信息等技术，实现对油气田矿区经营、生产决策、环境监测治理、设备控制和安全生产的信息化管理	陆梁油田作业区建有完备的自动化管控系统，本次仅对管线进行更换，继续使用原有自动化管控系统，已建自控化系统实时监控管线压力，便于及时发现管线泄漏情况。若监控压力数据异常变化，快速降低，则发生了管线泄漏事故。管道泄漏事故一般会在很短的时间内发现，及时采取开启截断阀，对泄漏点进行抢修等风险应急措施	符合
---	---	--	----

(3) 与《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》的相符性分析

本项目的建设与《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》的相关要求相符，相关符合性分析见表 2.9-7。

表 2.9-7 与《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》的符合性分析

序号	《通知》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
1	编制油气开发相关专项规划，应该依法同步编制规划环境影响报告书，报送生态环境主管部门依法召集审查。规划环评结论和审查意见，应当作为规划生态决策和相关项目环评的重要依据，规划环评资料和成果可与项目环评共享，项目环评可结合实际简化	2021 年中国石油新疆油田分公司实施了《新疆油田公司“十四五”发展规划》，2022 年 12 月 1 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了关于《新疆油田公司“十四五”发展规划环境影响报告书》的审查意见（新环审〔2022〕252 号），本项目位于该规划草案的腹部片区	符合
2	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式综合处理和利用设施，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。油气开采项目产生的危险废物，应按照国家《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化源头控制措施、资源化利用路径、无害化处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置	施工期无危险废物产生，运营期产生的危险废物集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，不会对区域环境造成不利影响	符合

3	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、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	新建管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，无废气产生。	符合
4	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	项目建设符合相关规划及区域“三线一单”要求，管线选线过程中尽量避开植被密集区域；合理制定施工方案，施工期严格按照既定方案施工，加强施工管理，严禁施工人员和机械在施工范围外作业；各类施工机械均使用符合国家标准的油品；优先选用低噪声设备，高噪声设备采取基础减振措施，管线周边无声环境敏感目标，不会造成扰民现象；施工结束后应及时对施工场地进行平整、清理，恢复临时占地	符合
5	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	作业区编制有《中国石油油田分公司陆梁油田作业区突发环境事件应急预案》，并已在塔城地区进行了备案（备案编号：654200-2022-024-M），作业区按照应急预案进行定期演练。项目实施后纳入现有突发环境事件应急预案中	符合
6	油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应当按要求做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。	建设单位作为责任主体，按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）等相关规定，开展了本项目信息公示和公众意见调查等工作，公示期间未收到公众反馈意见	符合

（4）与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中的相关要求，详见表 2.9-8。

表 2.9-8 项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

序号	条件规定		拟采取的相关措施	符合性分析
1	选址与空间布	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	项目建设符合《新疆油田公司“十四五”发展规划》和《新疆油田公司“十四五”	符合

序号	条件规定		拟采取的相关措施	符合性分析
	局	单位开展环境影响评价工作。	发展规划环境影响报告书》的要求。	
2		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。	施工期严格控制施工作业面积,尽量减少施工占地、缩短施工时间,项目区周围无环境敏感区。	符合
3	污染防治与环境影响	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。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。	本项目运营期无废气排放;不涉及高含硫天然气的输送。	符合
4		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。	本项目运营期无废气排放,不涉及碳捕集、利用与封存(CCUS)技术。	符合
5		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。	本项目运营期无废水排放。	符合
6		涉及废水回注的,应采取切实可行的地下水	本项目运营期无废水排放,管	符合

序号	条件规定	拟采取的相关措施	符合性分析
	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、稠油注汽开采,鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水,本次仅新建单井注水管线,不涉及注水井的改造。	
7	废弃钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺,勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后,固相优先综合利用,暂时不利用或者不能利用的,应按照国家《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%。	本项目无钻井工程,不涉及钻井泥浆及岩屑;废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置,作业区制定有危险废物管理计划,建立了危险废物管理台账,项目实施后依托现有的危险废物管理计划和危险废物管理台账。	符合
8	噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	运营期噪声主要为机泵和巡检车辆噪声,厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区限值要求。	符合
9	对拟退役的废弃井(站)场、管道、道路等工程设施应进行生态修复,生态修复前应对废弃油(气)井、管道进行封堵或设施拆除,确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317)等相关要求。	报告对现有的单井注水管线进行封堵等施工活动;根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的相关要求,提出了生态修复方案。	符合

2.9.3 与生态环境分区管控方案符合性分析

(1) 生态保护红线

项目区位于古尔班通古特沙漠腹部,评价范围内无国家公园、自然保护区、风景

名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区，也无永久基本农田、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林，重点野生保护动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。项目区位于水土流失重点预防区，根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）和《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 版），项目区位于一般管控单元，不涉及生态红线。

（2）环境质量底线

运营期无废气、废水产生；噪声源主要为机泵和巡检车辆噪声，通过选用低噪声设备、基础减振，加强机泵和巡检车辆的保养及检维修，厂界噪声可实现达标排放；固体废物废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后均交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

运营过程中不消耗新鲜水，新增电能消耗量相对较少，工程资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单。

本项目位于一般管控单元（环境管控单元编码：ZH65422630001），建设符合和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单的要求，详见表 2.9-9。

表 2.9-9 本项目与和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单的符合性分析一览表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求		本项目采取的相关措施	符合性分析
一般管控单元（ZH65422630001）	空间布局约束	1. 建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。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。2. 永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让外，其他任何建设不得占用。	本项目为陆地石油开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2021 年本）》中的鼓励类；项目区位于古尔班通古特沙漠腹地，除水土流失重点预防区外，不涉及其他环境敏感区；建设符合自治区主体功能区规划、生态功能区划、国家经济发展规划；本项目不属于高污染、高环境风险产品，不属于“三高”项目	符合
	污染物排放管控	1. 排污企业一般管控要求：满足总量控制、排污许可、排放标准等相关管理制度要求。2. 农业面源和生活污染源一般管控要求：因地制宜推进农村	项目不涉及农业、城镇生活污水处理、不使用煤炭。施工期严格控制施工作业带宽度，减少了临时占地对生态环境的破坏，产生的土石方	符合

	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。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。	采用篷布进行遮盖。施工期产生的污染影响随施工结束而消失，运营期无废气、废水产生，噪声仅为机泵、巡检车辆噪声，厂界噪声可实现达标排放，固体废物均得到了妥善处置；符合要求。	
环境 风险 管控	1. 额敏河、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流以及其他重要环境敏感目标的河流，按照“一河一策一图”环境应急响应方案实施应急演练，视情加强闸坝、应急池、物资库等工程建设。2. 塔城地区行政公署和各县市人民政府有关部门应当制定水污染事故、饮用水安全突发事件、城乡供水突发事件等相关应急预案，并定期进行演练，加强应急物资储备，依法做好突发事件的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。饮用水水源发生水污染事故，或者发生其他可能影响饮用水安全的突发性事件的，饮用水供水单位应当及时采取应急处理措施，向塔城地区行政公署、所在地县（市、区）人民政府报告，并向社会公开。有关人民政府应当采取启用备用水源等措施，保障供水安全。3. 实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动。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。严格落实粮食收购和销售出库质量安全检验制度和追溯制度。4. 健全地区医疗废弃物分类收集转运体系，实施现有医疗废物集中处置设施扩能提质改造，加快推进县（市）级医疗废物集中收集和处置设施体系建设以及城市医疗废物集中处置设施应急备用能力建设，推动医疗废物集中处置设施收集范围覆盖城、乡，实现城市、乡（镇）、农村地区医疗废物安全收集处置全覆盖。针对不具备集中处置条件的医疗卫生机构，应配套自建符合要求的医疗废物处置设施。鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为	项目为陆地石油开采项目，不涉及额敏河、集中式饮用水水源地的河流及其他重要敏感目标，周围不属于人口密集区；项目周围无农用地；运营期无废水产生，固体废物均得到妥善处置，不会向土壤排放有毒有害物质及含量超标的污水、污泥；运营期继续执行陆梁油田作业区已有的 HSE 管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划，不涉及医疗废物。	符合

		偏远乡（镇）、牧业村（队）提供就地处置服务。根据自治区统一部署，建立兵地医疗废物协同应急处置机制，保障突发疫情、处置设施检修等期间医疗废物应急处置能力。坚持医疗废物收集处置调度制度，持续强化医疗废物收集转运处置环境监管，确保医疗废物得到及时有效收集，转运和处置。完善地区医疗废物集中处置应急预案，满足突发情况下医疗废物应急处置需要。		
	资源利用效率	1. 至 2025 年塔城地区超采区地下水位年均下降速率控制在 0.67m/a 左右，至 2030 年超采区全部实现地下水采补平衡，地下水位下降速率控制在 0.2m/a，至 2035 年，塔城地区超采区全域保持地下水采补平衡或补大于采，地下水水位逐渐恢复，水位恢复速率在 0.1m/a 以上。2. 结合高标准农田建设，加大田间节水设施建设力度，提高农业用水效率。塔城地区 2025 年、2030 年农田灌溉水有效利用系数控制指标分别为 0.64、0.68，塔城地区 2025 年、2030 年农田灌溉水有效利用系数控制指标分别为 0.66、0.69。	符合。施工期管道试压用水量和混凝土养护用水量较小，水源来自陆梁作业区生活公寓；不开采地下水，不涉及农业用水、优先保护类农用地。符合要求。	

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况及环境影响回顾

3.1.1 区域位置

陆9井区行政隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，井区内设有1座联合站——陆梁集中处理站，陆梁集中处理站西北距和布克赛尔蒙古自治县城约140km、西南距克拉玛依市中心城区约157km。区域位置见图3.1-1。

3.1.2 现有工程建设情况

(1) 勘探开发历程

陆梁油田陆9井区位于准噶尔盆地腹部，行政隶属和布克赛尔蒙古自治县管辖，区域构造属准噶尔盆地陆梁隆起三个泉凸起。2000年6月10日陆9井区首先发现了侏罗系西山窑组（ J_2X_4 ）油藏，后又相继发现西山窑组（ J_2X_1 ）、头屯河组（ J_2t ）和白垩系呼图壁河组（ K_1h_1 、 K_1h_2 ）油藏，2000年~2008年合计探明石油地质储量 1.05×10^8 t，2012年10月复算探明石油地质储量合计 6158.49×10^4 t，其中白垩系呼图壁河组 $K_1h_2^{3-4}$ 油藏探明石油地质储量 523.75×10^4 t，含油面积 7.82km^2 。

陆9井区呼图壁河组 $K_1h_2^{3-4}$ 油藏2001年4月采用 $300\text{m} \times 425\text{m}$ 井距反九点面积注水井网投入开发，2010年用水平井扩边调整。2023年采用 $212\text{m} \times 300\text{m}$ 反九点面积注水井网部署加密井56口，其中新钻采油井43口，老井利用（采转注）13口，产能 3.87×10^4 t。2024年在剩余油饱和度相对低的油藏西部，实施加密井组4个，新钻采油井11口、老井转注2口。目前11口井已全部完钻，投产10口，老井转注1口，1口（LUD3253）完钻待投，投产井整体设计产能30t/d，目前日产油35.2t/d，达到设计产能。

截至2024年底，陆9井区共有开发井1113口，其中采油井797口（其中开井624口、关井173口），注水井316口（其中开井261口、关井55口），现有1座集中处理站（陆梁集中处理站）、77座计量站、77座配水间及配水橇、并配套建设有单井采油管线、集油干支线、单井注水管线、注水干支线、道路等工程。目前日产

液 19500m³，日产油 1500m³，日注水 14000m³。

(2) 工程组成

现有工程组成包括主体工程、公用工程和环保工程，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成情况一览表

类别	具体内容		
主体工程	采油井	797 口	开井 624 口、关井 173 口
	注水井	316 口	其中开井 261 口、关井 55 口。
	集输管线	现有单井采油管线、集油干支线	
	注水管线	注水干线	建设有 2 套注水管网，分别为高压 16MPa 管网和次高压 10MPa 管网，建有 A、B、C、D、G、K、H、I、L 九条次高压注水干线(与高压注水干线并行敷设)，规格为 DN100 10MPa、DN150 10MPa 和 DN200 10MPa，合计设计配水量为 6736m ³ /d、实际日注水量为 6030m ³ /d。建设有 A、B、C、D、E、G、K、H、I、J 和 M 十一高压注水干线，规格为 DN80 10MPa、DN100 10MPa 和 DN150 10MPa，合计设计配水量为 7381m ³ /d、实际日注水量为 6634m ³ /d。
		注水支线	注水支线规格为 DN100 10MPa、DN150 10MPa 和 DN80 10MPa，材质均为塑料合金防腐腐蚀管。
		单井注水管线	单井注水管线规格为 DN50 10MPa，材质为玻璃钢管
	计量站	77 座	计量站内设有多通阀、橇装计量分离器、橇内设置压力、温度、液量、气量等计量仪表。
	配水间及配水橇	77 座	配水间内均设高压、次高压两套配水管汇。
	陆梁集中处理站	1 座	原油处理系统：采用重力沉降进行脱水，设计处理能力为 70×10 ⁴ t/a，目前实际处理能力为 50×10 ⁴ t/a。
			采出水处理系统：工艺以“离子调整旋流反应法处理技术”为基础，采用重力除油、旋流反应、混凝沉降、过滤、杀菌处理工艺。设计处理规模为 20000m ³ /d，实际处理规模为 19000m ³ /d。
			伴生气处理系统：采用高效旋流分离器分离、精滤分离和三甘醇脱水工艺，设计处理能力为 15×10 ⁴ Nm ³ /d，目前实际处理量为 12×10 ⁴ Nm ³ /d。
			注水系统：2001 年建成投产，采用分压注水，设 16MPa 和 10MPa 两套压力系统，主要负责陆 9 和陆 22 井区的注水任务；其中次高压系统(10MPa)设计规模 12800m ³ /d，共有注水井 122 口，目前实际注水量 6030m ³ /d；高压系统(16MPa)设计规模 10800m ³ /d，共有注水井 150 口，目前实际注水量 6634m ³ /d；增能注水系统设计能力 3320m ³ /d，目前实际注水量 2552m ³ /d。
			增能注水系统：已建一套增能注水系统一套，包括增能注水泵房 1 座、6 口低压增能注水井，其中增能注水泵房内建有 4 台增能注水泵(Q=46m ³ /h，扬程 H=180m、3 用 1 备)。
公用	供配电	供电电源依托油区已建 10kV 架空线路供电。	

类别	具体内容	
工程	仪表自动化	陆梁作业区已建有 SCADA 系统 2 套(陆 9 井区、石南 21 井区)，陆 9 井区已建自动化 SCADA 系统，在抽油井口设置远程终端 RTU，完成对抽油井口的回压、套压等参数的监测，并遥控抽油机的启停。
	给排水	现有工程用水节点为注水用水、井下作业用水和生活用水，注水水源和井下作业用水水源为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的采出水和陆梁油田作业区水源井供水，生活用水主要由陆梁油田作业区生活公寓拉运。陆梁集中处理站站内现有高压注水系统（16MPa）和次高压注水系统（10MPa），其设计注水规模分别为 10800m ³ /d、12800m ³ /d，目前陆 9 井区注水量为 15216m ³ /d。 运营期无废水外排，洗井废水、井下作业废液集中收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理，处理达标后回注油藏，不外排。生活污水排入陆梁油田作业区生活污水处理系统处理。
	道路	作业区现有道路总长度 809km，其中主要巡线道路为三级沥青路面，长度约 154km，其余单井巡线道路为简易砂石路面，长度约 655km。
环保工程	废气	油气集输、处理过程中的油气无组织挥发废气通过选用质量合格的产品，加强对阀门、法兰、管线等连接件的检修进行防治；锅炉和相变炉以天然气为燃料，废气通过 8m 高排气筒排放。
	噪声	选用低噪声设备，对高噪声设施采取基础减振。
	地下水	井场和站场的防渗措施。
	环境风险	陆梁集中处理站罐区设有围堰、防火堤，配备有消防设施，设有可燃气体报警装置，编制有突发环境事件应急预案。

（3）工艺流程

①油气集输工艺流程

陆 9 井区采用单井→计量站→陆梁集中处理站的二级布站密闭集输工艺。

②陆梁集中处理站内处理系统工艺流程

陆梁集中处理站于 2001 年 11 月全面建成投产，2013 年，处理站污水处理系统进行了一次扩建（新环评价函〔2013〕273 号），于 2016 年 1 月 7 日通过竣工环保验收（新环函〔2016〕23 号）；2015 年，处理站进行了整体扩建（新环函〔2015〕877 号），该项目于 2017 年 7 月 12 日通过验收（塔地环验收〔2017〕3 号）；2018 年，对污水处理及注水系统进行了扩建（新环函〔2018〕16 号），该项目于 2020 年 9 月 18 日完成自主验收。

站内有原油处理系统、天然气处理系统、老化油处理系统、污水处理系统、注水系统、外输系统和卸油台，平面布置图见图 3.1-2，处理站整体工艺流程示意图见图 3.1-3。

※原油处理系统

油区来液先进两相分离器进行气液分离，分离出的伴生气去天然气处理站，分出含水原油进入三相分离器，三相分离器分出的含水原油（含水 $<47\%$ ）经蒸汽掺热升温至 30°C 后进一段原油沉降脱水罐进行沉降脱水；一段沉降罐出低含水原油在经二段掺热装置掺蒸汽升温至后进二段原油沉降罐，二段沉降罐脱出的净化原油靠液位差去净化原油储罐外输；三相分离器分出分离出的伴生气去天然气处理站；三相分离器脱出的游离水（ $\leq 1500\text{ppm}$ ）去新建 2000m^3 除油缓冲罐除油后进入采出水处理系统。一段沉降罐脱出的采出水进入污水处理系统，二段原油沉降罐脱出的采出水进入 60m^3 卸油缓冲罐，与边远单井拉运来的采出液一起由卸油泵提升入一段沉降罐进口。

※采出水处理系统

采出水处理系统以“离子调整旋流反应法处理技术”为基础，采用“重力除油、旋流反应、混凝沉降、过滤、杀菌”处理工艺，具体工艺流程如下：

原油系统来水（ $T<40^{\circ}\text{C}$ ），含油量 $\leq 1000\text{mg/L}$ ，悬浮物 $\leq 300\text{mg/L}$ ）进入调储除油罐（2 座 2000m^3 ）进行水量、水质调节，使得来水经初步沉降后可除去大部分浮油和大颗粒悬浮物，保证出水含油小于 150mg/L ，悬浮物含量小于 150mg/L 进入调储缓冲罐（1 座 2000m^3 ）。重力除油后由反应提升泵提升进反应单元进行净化处理，处理后反应罐出水进入缓冲罐，再提升至双滤料过滤器过滤，过滤器出口水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）V 级标准要求（含油 $\leq 30\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 100\text{mg/L}$ ）后进入注水系统进口用于油田注水。

※伴生气处理系统

天然气处理系统主要对天然气进行除液分离，来气进入 1 台高效旋流分离器初分离后，顶部出的天然气去 2 台天然气压缩机并联运行；增压后的天然气去 2 台空冷器冷却，冷却后的天然气进入 1 台高效旋流分离器，再进入 2 台精滤分离器进一步除液分离，分离器底部分出的轻质油去原油处理系统，分离后的天然气最后进三甘醇脱水撬脱水，天然气露点降低到约为 -52°C 。外输温度 20°C ，压力 $1.7\text{Mpa}\sim 2.0\text{Mpa}$ ，处理后的天然气进入彩一石一克天然气管网。

（5）拟利用注水井概况

拟利用注水井情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 注水井情况一览表

井号	环评时井类别	井深(m)	固井质量	实际注水量	现有注水管线
LU9059	注水井	1549	优	705	DN32
LU9079	注水井	1557	优	586	DN32
LU7140	注水井	2288	优	526	DN32
LU1010	采油井	2270	优	735	DN50
LU110	评价井	1965	优	0	/
LU7160	注水井	2153	优	0	/
LU7222	注水井	2280	优	0	/
陆 120	注水井	2200	优	0	/

其中 3 口注水井 (LU110、LU7160 和 LU7222) 未配套建设注水管线, 目前采用废旧油管输水。

(6) 退役设施

陆 9 井区目前尚未产生退役设施, 考虑到未来老井利用的可能性, 井区现有未生产井按照关井管理, 未采取封井的措施, 井场已平整, 井场植被逐步自然恢复。

3.1.3 环境影响回顾

(1) 环保手续履行情况

陆 9 井区各产能项目环保手续履行情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 陆 9 井区建设历程及环保手续履行情况一览表

工程名称	环评批复机关、文号及时间	环保竣工验收批复机关、文号及时间
陆梁油田陆 9 井区 2014 年产能建设项目	原自治区环境保护厅 新环函 (2014) 845 号 2014 年 7 月 8 日	原自治区环境保护厅 新环函 (2016) 1133 号 2016 年 8 月 15 日
陆梁油田陆 9 井区 2015 年产能建设项目	原自治区环境保护厅 新环函 (2015) 493 号 2015 年 5 月 11 日	已完成自主验收
陆梁油田陆 9 井区西山窑组油藏 2016 年产能建设工程	原自治区环境保护厅 新环函 (2016) 627 号 2016 年 5 月 23 日	第一批、第二批项目已通过验收
陆 9 井区呼图壁河组油藏 2016 年加密调整建设开发工程	原自治区环境保护厅 新环函 (2016) 1014 号 2016 年 7 月 26 日	已完成自主验收
陆梁油田陆 9 井区头屯河组 (J_2t_2) 油藏 2016 年扩边工程	原自治区环境保护厅 新环函 (2016) 1013 号 2016 年 7 月 27 日	已完成自主验收

陆梁油田陆 9 井区呼图壁河组油藏 2017 年开发建设工程	原自治区环境保护厅 新环函〔2017〕215 号 2017 年 2 月 13 日	已完成自主验收
陆梁油田污水及注水系统扩建整体工程	原自治区环境保护厅 新环函〔2018〕16 号 2018 年 1 月 5 日	2020 年 9 月通过企业自主竣工环境保护验收
陆梁油田作业区污泥暂存场改造工程	塔城地区生态环境局 塔地环字〔2023〕264 号 2023 年 12 月 21 日	2024 年 12 月通过企业自主竣工环境保护验收

(2) 废气

废气主要为陆梁集中处理站中的相变炉及锅炉燃烧烟气和油气集输、处理过程中产生的无组织挥发性有机物。相变炉及锅炉采用清洁燃料天然气，并安装低氮燃烧器，燃烧烟气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，根据 2024 年 5 月的例行监测数据可知，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 排放限值要求。

表 3.1-4 相变炉及锅炉燃烧烟气监测数据一览表

点位	监测因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	烟气标干流量 (m ³ /h)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
陆梁集中处理站 1#真空加热炉	二氧化硫	<3	<0.00701	2338	50	达标
	氮氧化物	102	0.243		200	达标
	颗粒物	4.6	0.011		20	达标
	林格曼黑度	<1			1	达标
陆梁集中处理站 2#真空加热炉	二氧化硫	<3	<0.007	2334	50	达标
	氮氧化物	109	0.252		200	达标
	颗粒物	3.7	0.00864		20	达标
	林格曼黑度	<1			1	达标
陆梁集中处理站 1#锅炉	二氧化硫	<4	<0.00488	1625	50	达标
	氮氧化物	123	0.171		200	达标
	颗粒物	5.5	0.00764		20	达标
	林格曼黑度	<1			1	达标
陆梁集中处理站 2#锅炉	二氧化硫	<4	<0.00445	1483	50	达标
	氮氧化物	125	0.159		200	达标
	颗粒物	5.5	0.00697		20	达标
	林格曼黑度	<1			1	达标
陆梁集中处理站 3#锅炉	二氧化硫	<3	<0.00416	1388	50	达标
	氮氧化物	108	0.132		200	达标
	颗粒物	5.1	0.00625		20	达标
	林格曼黑度	<1			1	达标

针对无组织非甲烷总烃采取的措施主要为：对各站场的设备、管线、阀门等定期

检查、检修，站场设置了可燃气体检测仪，合理调度有关储油能力，减少了油罐之间的转输工作和油罐大呼吸次数，加强了油罐的保温和绝热措施，有效控制了罐内温度，减少了油罐呼吸量；油气集输以密闭集输工艺为主，井口设切断阀，集输过程、场站进口处设置紧急切断阀，集油干支线分段设置紧急切断阀。根据 2025 年 3 月对陆梁集中处理站厂界的例行监测数据和《陆梁油田作业区陆 9 井区呼图壁河组油藏补钻更新井工程环境保护竣工验收调查报告》和《陆梁油田陆 9 井区西山窑组油藏 2016 年产能建设工程（第二批）竣工环境保护验收调查报告》中对井场厂界非甲烷总烃监测数据可知，陆梁集中处理站和采油井场厂界非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求（厂界非甲烷总烃浓度不应超过 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 3.1-5 厂界无组织非甲烷总烃监测结果一览表（单位： mg/m^3 ）

站场名称	监测时间	监测点位	污染物名称	监测值范围	标准限值	达标情况
陆梁集中处理站	2025. 3. 18	上风向	非甲烷总烃	2.05~2.34	4	达标
		下风向	非甲烷总烃	2.39~2.69	4	达标
		下风向	非甲烷总烃	2.40~2.99	4	达标
		下风向	非甲烷总烃	2.66~2.83	4	达标
LUT2601	/	/	非甲烷总烃	0.25~1.04	4	达标
LUT2604	/	/	非甲烷总烃	0.28~1.07	4	达标
LUD1296	/	/	非甲烷总烃	0.49~1.59	4	达标
LUD1328	/	/	非甲烷总烃	0.40~2.05	4	达标
LUD1238	/	/	非甲烷总烃	0.71~1.95	4	达标

（3）废水

废水主要为采出水、洗井废水、井下作业废液和生活污水，产生量分别为 $18000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $24010\text{m}^3/\text{a}$ 、 $291156\text{m}^3/\text{a}$ 、 $1703\text{m}^3/\text{a}$ ，采出水直接管输至陆梁集中处理站采出水处理系统处理，洗井废水、井下作业废液集中收集后送至陆梁集中处理站污水处理系统处理，生活污水最终送至陆梁油田作业区生活污水处理装置处理。根据 2023 年 7-8 月的例行监测数据可知：陆梁集中处理站采出水处理系统出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准，处理达标后的采出水回注油藏，不外排。陆梁油田作业区生活污水处理装置出水水质可满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）B 级标准要求。

表 3.1-6 陆梁集中处理站采出水处理系统排口水质监测数据一览表

监测点位	监测时间	监测结果[单位: mg/L (pH 无量纲)]		
		pH	总悬浮颗粒物	石油类
采出水处理系统总排口		7.47	10	5.6
	标准限值	/	≤30	≤50
	判定	/	达标	达标

表 3.1-7 作业区生活污水处理系统出水监测结果一览表

污染物名称	单位	B 级限值	监测值	是否达标
pH	无量纲	6~9	7.7	达标
化学需氧量	mg/L	180	55	达标
悬浮物	mg/L	90	5	达标
粪大肠菌群	MPN/L	40000	940	达标

(4) 噪声

噪声源主要为各站场的各类机泵、风机、压缩机等, 选用低噪声设备、采取了基础减振及厂房隔声等措施, 根据 2025 年 3 月对陆梁集中处理站厂界噪声的例行监测数据和《陆梁油田作业区陆 9 井区呼图壁河组油藏补钻更新井工程环境保护竣工验收调查报告》和《陆梁油田陆 9 井区西山窑组油藏 2016 年产能建设工程(第二批)竣工环境保护验收调查报告》中的监测数据(见表 3.4-3)可知: 各站场边界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

表 3.1-8 噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点		昼间			夜间		
		第一天	标准限值	达标情况	第一天	标准限值	达标情况
陆梁集中处理站	南	47	60	达标	43	50	达标
	西	46		达标	43		达标
	北	46		达标	44		达标
	东	48		达标	43		达标
LUD1296 井场	北	43		达标	42		达标
	东	42		达标	43		达标
	南	43		达标	42		达标
	西	42		达标	42		达标
LUD1328 井场	北	43		达标	43		达标
	东	42		达标	42		达标
	南	42		达标	42		达标

监测点		昼间			夜间		
		第一天	标准 限值	达标情况	第一天	标准 限值	达标 情况
LUD1238 井场	西	42		达标	43		达标
	北	43		达标	41		达标
	东	44		达标	42		达标
	南	41		达标	42		达标
	西	42		达标	43		达标

(5) 固体废物

井下作业单位实施井下作业带罐操作，作业管架下部地表铺设防渗膜，做到原油不落地，固体废物主要为含油污泥、废机油、废机油桶和生活垃圾等。含油污泥、废机油、废机油桶均属于危险废物，临时贮存在陆梁集中处理站内的危险废物临时暂存场地，最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，作业区每年与有危险废物处置资质的单位签订处置合同，2025 年作业区与克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司签订了危险废物处置协议，可保证各类危险废物均得到妥善处置。生活垃圾送至陆梁油田作业区生活垃圾填埋场。

(5) 生态环境

陆梁集中处理站、计量站及配水间进行了地面硬化处理，各类井场采用砾石进行了铺垫，临时占地范围内的植被主要靠自然恢复，开发较早的区域植被基本已恢复至与周围生态环境相协调，近两年开发建设的区域植被正在进行自然恢复，陆 9 井区采用草方格固沙，对占用的土地进行了经济补偿，道路沿线及井场周边植被生长良好，场地内无遗留的建筑垃圾。

(6) 土壤环境

含油污水（泥）是油田开发区域可能对土壤环境造成污染的主要物质，油田作业区制定了严格的环保措施和管理规定，井下作业带罐（车）铺膜操作，防止含油废液落地对土壤的污染，井下作业产生的废液拉运至陆梁集中处理站采出水处理系统处理，根据作业区对陆梁集中处理站内土壤环境质量监测数据和《陆梁油田作业区陆 9 井区呼图壁河组油藏补钻更新井工程环境保护竣工验收调查报告》《陆梁油田陆 9 井区西山窑组油藏 2016 年产能建设工程（第二批）竣工环境保护验收调查报告》中对井场周围土壤环境质量监测数据可知：区域土壤环境质量可满足《土壤质量 建设

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关标准限值要求。

表 3.1-9 土壤监测值结果一览表

监测位置	监测结果（mg/kg）							
	石油烃	六价铬	镉	砷	铜	铅	汞	镍
陆梁集中处理站 5 号油罐旁	9	<0.5	0.06	5.37	21	20	0.059	12
LUT2601	<6	<2	0.05	4.3	32	19.7	0.001	28
LUT2604	<6	<2	0.05	4.2	27	13.5	0.002	24
LUD1296	<6	<2	0.05	0.634	13	7.6	0.033	24
LUD1328	<6	<2	0.05	0.658	14	12.2	0.034	24
LUD1238	<6	<2	0.08	0.608	30	10.6	0.031	26
标准限值	4500	5.7	65	60	18000	800	38	900
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（8）环境管理

陆梁集中处理站于 2020 年 11 月 10 日申领了排污许可证，实行简化管理，排污许可证编号为 91650200715597998M056Q，截至 2025 年 4 月，陆梁油田作业区陆梁集中处理站已进行了两次重新申请、3 次变更和 1 次延续，分别填报了 2021 年至 2024 年 4 年的年报表。

陆梁油田作业区编制有《中国石油油田分公司陆梁油田作业区突发环境事件应急预案》，并已在塔城地区进行了备案（备案编号：654200-2022-024-M），作业区按照应急预案进行定期演练。

作业区已建立了完善的危险废物管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后仍依照既定计划进行危险废物管理。根据作业区《危险废物管理计划》（2024 年），从危险废物产生的基本情况、产生节点、产生概况、减量计划和措施、转移情况（包括危险废物管理台账的建立和转移联单制度的落实）以及危险废物委托处置情况等方面进行全方位管理，符合《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》中相关要求。

（9）拟部署井环境影响回顾

拟部署井中 LU9059 和 LU9079 井包含在《中国石油新疆油田分公司陆梁油田陆 9 井区 2012 年产能建设项目》中，该项目已 2013 年 2 月 23 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复（新环评价函〔2013〕142 号）；LU1010 和陆 120 井包含在《陆

梁油田作业区 2017 年边探井产能建设工程》中，该项目已于 2018 年 4 月 4 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复（新环函〔2014〕404 号），目前正在建设，尚未验收；LU110、LU7140、LU7160、LU7222 建设时间较早，未履行相应的环保手续。

拟部署井中井场无固体废物遗留，无废水乱倒现象，临时占地范围内的植被已基本恢复，运行过程中基本无废气产生，LU9079、LU9059 和 LU7140 井的注水管线发生多次破损，发生泄漏后建设单位及时关闭阀门，将泄漏的污水及被污染的土壤及时清理，并对管线进行修复，根据对注水管线沿线土壤环境质量监测可知，土壤环境质量可满足《土壤质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关标准限值要求。

（10）现有工程污染物产生排放量

现有工程污染物产生排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 现有工程污染物产排量汇总情况一览表

名称	污染物	单位	现有工程产生量
废气	氮氧化物	t/a	7.58
	二氧化硫	t/a	0.22
	颗粒物	t/a	0.32
	无组织挥发非甲烷总烃	t/a	63.9
废水	采出水	m ³ /d	18000
	洗井废水	m ³ /a	24010
	井下作业废液	m ³ /a	291156
	生活污水	m ³ /a	1703
固体废物	含油污泥	t/a	283
	废机油	t/a	2
	废机油桶	t/a	0.4
	生活垃圾	t/a	80.4

3.1.4 现存环境问题及整改措施

（1）现存环境问题

LU9079、LU9059 和 LU7140 井的注水管线发生多次破损，存在较大安全风险和环境风险隐患，亟待更换。

（2）整改措施

本次拟对单井注水管线进行更换。

3.2 建设项目概况

（1）项目名称

陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程。

（2）项目性质

改建。

（3）建设地点

本项目行政隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，本次拟新建陆梁集中处理站至注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010、LU110、LU7160 和 LU7222 的单井注水管线，其中陆梁集中处理站西北距和布克赛尔蒙古自治县城约 140km、西南距克拉玛依市中心城区约 157km。区域位置见图 3.2-1。

（4）建设内容及规模

本次拟新建陆梁集中处理站至注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010、LU110、LU7160 和 LU7222 的单井注水管线 10.4km，其中西线注水管线 5km、东线注水管线 5.4km；在陆梁集中处理站内新建管线 550m。单井注水管线主要采用非金属管（玻璃钢管），埋地敷设，管线埋深 1.80m，站区地面敷设选用焊接钢管。

（5）施工组织和运营期劳动定员

施工期项目区不设生活营地，施工人员在作业区生活公寓食宿；建设周期约 2 个月，施工人员约 30 人。

运营期仅需安排人员定期巡检，依托陆梁油田作业区现有工作人员，不新增劳动定员。

（6）工程投资

本项目总投资 1225.07 万元，环保投资约 52 万元，占总投资的 4.24%。

3.3 建设内容

3.3.1 主体工程

（1）管线

①管线基本情况

本次拟新建陆梁集中处理站至注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010、LU110、LU7160 和 LU7222 的单井注水管线 10.4km，其中西线注水管线 5km、东线注水管线 5.4km；在陆梁集中处理站内新建管线 550m，各井单井注水管线长度、管径、压力情况见表 3.3-1，管线拐点坐标见表 3.3-2。

表 3.3-1 新建管线基本情况一览表

分区	名称及节点	输水量 (m ³ /h)	管径	长度 (m)	管线设计压力 (MPa)	管材	起点压力 (MPa)	终点压力 (MPa)
西线	集中处理站至陆120	129.2	DN300	900	PN2.5	玻璃钢管	0	0.03
	陆120-LU9079	129.2	DN200	1000	PN2.5	玻璃钢管	0.71	0.69
	LU9079-LU9059	91.2	DN150	1000	PN2.5	玻璃钢管	0.69	0.62
	LU9059-LU1010	37.6	DN100	2100	PN2.5	玻璃钢管	0.62	0.4
	合计	/	/	5000	/		/	/
东线	集中处理站至LU110	110	DN250	1800	PN2.5	玻璃钢管	0.51	0.45
	LU110-LU7140	77.5	DN200	500	PN2.5	玻璃钢管	0.45	0.44
	LU7140-LU7160	20.8	DN100	1100	PN2.5	玻璃钢管	0.44	0.40
	LU7160-LU7222	20.8	DN100	2000	PN2.5	玻璃钢管	0.44	0.40
	合计	/	/	5400	/	/	/	/
陆梁集中处理站	站内管线	/	D325	400	PN2.5	无缝钢管	/	/
		/	D273	100	PN2.5	无缝钢管	/	/
		/	D219	50	PN2.5	无缝钢管	/	/
	合计	/		550	/	无缝钢管	/	/

表 3.3-2 管线起始点及拐点坐标一览表

桩号	坐 标			
	X (m)	Y (m)	东经	北纬
西线				

新建管线敷设时,管线施工材料放置在管沟或道路一侧,另一侧堆放管沟开挖产生的土方及道路清表产生的土方,管线施工亦不设材料堆放场地。新建阀井时,临时占地尽可能的设置在永久占地范围内,各设施均在临时占地范围内堆放、施工和活
动,占地范围外不设材料堆放场地。

3.3.2 公用工程

(1) 给排水

施工人员食宿在陆梁油田作业区生活公寓,施工期用水节点主要为管线试压用水,运营期用水主要为陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的净化水。施工期排水主要为管道试压废水,用于项目区洒水抑尘,运营期无废水产生。

(2) 供配电

施工期供电由项目区附近的已建架空线路电力系统提供。本项目注水泵用电负荷为三级负荷,用电电压等级为 0.38/0.22kV,年有功耗电量 $534.7 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$,年无功耗电量 $362 \times 10^4 \text{kvarh}$ 。

3.3.3 依托工程

施工期清管废水依托陆梁集中处理站采出水处理系统处理,注水水源依托陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的净化水,危险废物贮存依托陆梁油田作业区危险废物暂存场,处置依托有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

3.3.4 环保工程

施工期临时土方及建筑材料采用篷布遮盖。运营期无废气、废水产生,选用低噪声设备、基础减振等措施。

3.3.5 工程组成

工程组成详见表 3.3-3。

表 3.3-3 工程组成一览表

工程类别	名称	工 程 量
主体工程	拟新建陆梁集中处理站至注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010、LU110、LU7160 和 LU7222 的单井注水管线 10.4km,其中西线注水管线 5km、东线注水管线 5.4km;在陆梁集中处理站内新建管线 550m。在陆 120 井场内新建供水泵橇 1 套,内设 2 台	

	离心泵 (Q=150m ³ /h, H=80m, N=55kW)。	
公用工程	供配电	施工期供电由项目区附近的已建架空线路电力系统提供。本项目注水泵用电负荷为三级负荷, 用电电压等级为 0.38/0.22kV, 年有功耗电量 534.7×10 ⁴ kW·h, 年无功耗电量 362×10 ⁴ kvarh。
	给排水	施工人员食宿在陆梁油田作业区生活公寓, 施工期用水节点主要为管线试压用水, 运营期用水主要为陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的净化水。施工期排水主要为管道试压废水, 用于项目区洒水抑尘, 运营期无废水产生
环保工程	废气	施工期临时土方及建筑材料采用篷布遮盖。运营期无废气。
	噪声	选用低噪声设备、基础减振等措施。
依托工程	危险废物	贮存依托陆梁油田作业区危险废物暂存场, 处置依托有相应危险废物处理资质的单位回收处置。
	废水	施工期清管废水依托陆梁集中处理站采出水处理系统处理。
	注水水源	依托陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的净化水。

3.3.6 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要技术经济指标一览表

类别	数量	类别	数量
设计动用资源储量	0	工作制度	年运行 330 天
设计井数	8 (仅建设管线, 不对井场及井身结构改造)	临时占地面积	156000m ²
不同规模站场数	0 座	永久占地面积	0m ²
管道长度	10.4km (站外管线) 0.55 (陆梁集中处理站内管线)	电能消耗量	534.7×10 ⁴ kW·h/a
水资源消耗	运营期不消耗新鲜水	总投资	1225.07 万元
劳动定员	不新增劳动定员	环保投资	52 万元

3.4 工艺流程及环境影响因素识别

3.4.1 施工期工艺流程及环境影响因素识别

施工期主要包括各类管线、供水泵及公用工程建设, 其施工工艺及产污节点见图 3.4-1。

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气和焊接废气, 废水主要为管道试压废水、混凝土养护废水、清管废水, 固体废物主要为建筑垃圾和拆除的地面管线, 噪声源主要为施工机械及车辆, 生态影响主要来自施工占地和施工人员活动、机械碾压等。

3.4.2 运营期工艺流程及环境影响因素识别

运营期主要为注水管线输送陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的净化水，其工艺流程及产污节点见图 3.4-2。

运营期无废气、废水产生，噪声源主要为新建供水泵，固体废物主要为废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品，管线巡检过程中对周围生态环境产生一定的影响。

3.4.3 退役期工艺流程及环境影响因素识别

退役期主要为注水管线停止运行后，对管线、供水泵及公用工程等设施的拆除活动，工艺流程及产污节点见图 3.4-3。

废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、管线吹扫废水、噪声和建筑垃圾，以及施工过程中对周围生态环境的影响。

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期污染源源强核算

（1）废气

废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、焊接废气

①施工扬尘

扬尘主要来自施工场地的清理、平整，管线扫线作业、管沟开挖及敷设过程中的土石方作业，施工建筑材料、设备及管线的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输。

②施工机械尾气

施工期各类机械及运输车辆较多，车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染。

③管线焊接废气

玻璃钢管连接过程中无废气产生，无缝钢管管道组对连接过程中将产生一定量的焊接烟尘，对周围大气环境产生一定的影响。但由于施工期短暂，区域大气环境扩散条件好，管线焊接废气对环境空气质量影响不大。

（2）废水

废水主要为管线试压废水和混凝土养护废水，根据试压经验数据，试压用水量取

管线容积的 1.2 倍，本项目管线总容积约为 298m^3 ，则项目试压用水量为 358m^3 ；主要污染物为悬浮物，浓度在 $40\sim 60\text{mg/L}$ ，产生的废水用于施工区域内的洒水降尘。供水泵基础建设会产生一定的混凝土养护废水，污染物主要为悬浮物，主要靠自然蒸发处理。

(3) 噪声

噪声源主要为施工机械及施工车辆噪声，噪声级在 $80\text{dB(A)}\sim 105\text{dB(A)}$ 之间。

(4) 固体废物

拆除的地面管线由建设单位回收利用，固体废物为建筑垃圾，主要为废边角料、废包装物等，产生量较少，集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场进行填埋处理。

(5) 生态影响

施工期生态影响主要来自工程占地和施工机械、人员的活动，工程占地和施工机械、人员的活动可能对评价范围内的野生动植物、土地利用类型、景观、生态系统结构和功能等产生一定的影响。

① 工程占地

陆梁集中处理站内的管线不新增占地，新增离心泵位于陆 120 井场内不新增占地，占地主要为单井注水管线占地，总占地面积为 156000m^2 ，均为临时占地。详见表 3.5-1。

表 3.5-1 占地面积一览表 [单位： m^2]

工程类别	长度	临时占地 (m^2)	永久占地 (m^2)	合计 (m^2)	占地类型
单井注水管线	10.4km、施工作业带宽度 15m	156000	0	156000	未利用沙地

② 土石方平衡

管线施工作业带宽 15m，管线作业无弃方产生，挖方全部回填。土石方平衡见表 3.5-2。

表 3.5-2 土石方平衡表

工程类别	管线体积 (m^3)	挖方量 (m^3)	填方量 (m^3)	弃方 (m^3)
注水管线	298m^3	48672	7867200	0

3.5.2 运营期污染源强核算

陆梁集中处理站内管线地表敷设，站外管线采用埋地敷设，输送介质为陆梁集中

处理站采出水处理系统处理后的净化水，正常情况下无废气、废水产生，对周围环境的影响主要为供水泵、巡检车辆对周围声环境的影响、巡检活动对生态环境的影响和机泵检修产生的废机油、废油桶和废含油抹布及劳保用品对环境产生的污染影响。

(1) 噪声

噪声源主要为新建供水泵和巡检车辆，均为室外声源，噪声排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 噪声排放情况一览表

位置	名称	源强dB(A)	数量(座/台)	声源控制措施	运行时段
陆120	供水泵	85~90	2	采用低噪声设备、基础减振	昼夜连续运行
/	巡检车辆	60~90	1	加强检修、禁止随意鸣笛	昼间间歇运行

(2) 固体废物

运营期无一般工业固体废物产生，固体废物主要为机泵检修时产生的废机油、废油桶和废含油抹布及劳保用品。

①废机油

新增机泵维修时会产生废机油，根据陆梁油田作业区现有设备维修时废机油产生情况可知，废润滑油产生量为 0.05t/a。废机油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油和含矿物油废物（废物代码为 900-214-08，危险特性为 T、I），临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，最终交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

②废油桶

根据机泵维修时使用机油的情况可知，废油桶产生量为 0.01t/a，废油桶《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油和含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（危险特性为 T，I）。废油桶临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，集中收集后交由有相应危险废物处置资质的单位进行回收处置。

③废含油抹布及劳保用品

设备检修过程中会产生一定的废含油抹布、劳保用品，产生量约为 0.005t/a。废含油抹布和劳保用品属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物，废物

代码为 900-041-49，危险特性为 T/In，废含油抹布和劳保用品单独收集后临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，最终交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

表 3.5-4 危险废物汇总情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.05t/a	设备检维修	液态	油类	油类	T, I	集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处理
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.01t/a	设备检维修	固态	油类	油类	T, I	
3	废含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.005t/a	设备检维修	固态	油类	油类	T/In	

(3) 生态环境影响分析

运营期不新增占地，注水管线临时占地植被进行自然恢复，人类活动及巡检车辆可能对项目区及周边野生动物产生一定的影响。

3.5.3 退役期污染源强核算

退役期主要为供水泵、注水管线及公用工程拆除，拆除过程中会产生少量的施工扬尘、施工机械及车辆尾气、噪声、清扫废水和建筑垃圾等。

3.5.4 温室气体排放因素分析及排放量核算

根据《中国石油和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 CO₂ 排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、CH₄ 逃逸排放、CH₄ 回收利用量、CO₂ 回收利用量、净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放。就本工程而言，涉及碳排放的环节为净购入电力隐含的 CO₂ 排放。

购入电力生产的二氧化碳排放量按如下公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

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

AD 电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电力为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /MWh。

本工程电力消耗约 5347MW·h，据此计算购入电力所产生的二氧化碳，详见表 3.5-5。

表 3.5-5 年净购入电力所产生的二氧化碳排放情况

净购入电量（MW·h）	排放因子（tCO ₂ /MW·h）	排放量（tCO ₂ ）
5347	0.8922	4770.6

备注：排放因子来源于生态环境部 2020 年 12 月 29 日发布的《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中规定的西北电网的排放因子

综上所述，本工程运营期 CO_2 的排放总量为 4770.6t/a。

3.6 总量控制指标

根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》，大气污染物减排因子为 NO_x 、VOCs，水污染物减排因子为 COD 和氨氮。本项目运营期无废气和废水排放，故不设总量控制指标。

3.7 清洁生产分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

3.7.1 作业区清洁生产审核概况

作业区于 2009 年开展了第一轮清洁生产审核，2011 年 12 月 6 日通过验收（新环估清验〔2011〕10 号）。本轮清洁生产审核共提出 7 项无低费方案、2 项中高费方

案，均得以实施，实现了首轮清洁生产审核的预期目标；第二轮清洁生产审核于 2010 年开始，2014 年 6 月通过验收（新环函〔2014〕495 号）。本轮清洁生产审核共提出并实施了 3 项无低费方案、4 项中高费方案，实现了本轮清洁生产审核的预期目标。

第三轮清洁生产于 2018 年 11 月开始，提出了 10 项无低费方案，主要包括光杆防脱、废油管利旧、井下作业方案优化、电网运行优化、科学关停井等方面；5 个中高费方案，主要包括作业区燃气压缩机改造、卸油台改造、井下作业废水处理和原油稳定改造等工程。各方案实施后，可进一步减少作业区在生产过程中的能耗、物耗，降低污染物的排放水平，使得作业区清洁生产水平持续提高。

3.7.2 作业区清洁生产水平评价结论

根据《中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区清洁生产审核报告（2019 年）》清洁生产水平分析结论，本轮评价结合《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》《关于开展油气田企业绿色矿山创建工作的通知》中的相关要求，对陆梁作业区进行了综合客观的分析评定。评价结论表明，陆梁油田作业区第三轮清洁生产审核定量指标得分 89.5，定性指标得分 93 分，综合评价指数得分 90.9 分，属于清洁生产先进企业。

3.7.3 本项目清洁生产水平分析

根据作业区第三轮清洁生产审核评价结论，作业区属于清洁生产先进企业。

本项目仅进行管线敷设、供水泵和公用工程建设，施工工艺简单，污染影响主要集中在施工期，影响为短时影响；运营期无废气、废水产生，固体废物均得到妥善处理，机泵选用低噪声设备、基础减振等措施，项目实施后对周围环境影响较小，且运行期资源消耗量少，项目整体清洁生产水平较高。

综上所述，本项目在严格执行落实各项环保措施，节约高效利用资源能源，制定合理有效的废物管理方案的前提下符合现行的清洁生产要求，项目实施后，陆梁油田作业区仍为清洁生产先进企业。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目行政隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，该县位于新疆维吾尔自治区西北部，准噶尔盆地西北部。东邻阿勒泰地区，西与额敏县、托里县以白杨河为界，南部与玛纳斯县、沙湾市接壤，北部与哈萨克斯坦共和国毗邻，县城和布克赛尔镇距乌鲁木齐市公路里程 495km，总面积为 $3.06 \times 10^4 \text{km}^2$ 。地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 气候气象

区域位于准噶尔盆地西部，属于大陆北温带干旱、半干旱性气候，具有典型的荒漠大陆性气候特征，即冬季寒冷，夏季炎热，干旱少雨，日照充足，春秋季节气温变化快，蒸发量大，风沙日多。项目所在区域各项常规气象数据详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域常规气象数据统计一览表

名 称		单 位	数 值
气温	最冷月平均	℃	-20.8
	最热月平均	℃	27.7
	极端最高	℃	42.3
	极端最低	℃	-34.5
	年平均	℃	7.6
相对湿度	冬季	%	79
相对湿度	夏季	%	35
	年平均	%	53
平均风速	冬季	m/s	1.4
	夏季	m/s	3.0
	年平均	m/s	2.6
主导风及频率	冬季	%	NE/15
	夏季	%	NE/10
	年平均	%	NE/13
极大风速及风向	风速	m/s	27
	风向	\	NW
最大积雪厚度 厚度		mm	140
最大冻土深度 平均值 / 极值		cm	114/167
年蒸发量		mm	2590.7

大气压力	冬季	102pa	982.9
	夏季	102pa	867.0
降水量	一日最大值	mm	14.3
	历年平均值/极大值	mm	26.2/96.1
	年降水天数平均值/极大值	d/a	43/53

4.1.3 地形地貌

项目区地处古尔班通古特沙漠腹地，地表为沙漠地貌。地表植被稀疏，地貌类型单一，地形起伏较大，地面海拔一般为 340~500m。沙丘呈长垄状，以南北走向为主，地势呈北高南低，沙梁高度一般为 15~30m，沙梁宽度一般 20~100m 不等。

4.1.4 水文及水文地质条件

评价范围内无地表水体分布，地处古尔班通固特沙漠腹地，远离盆地南部的天山山脉，也远离盆地北部的谢米斯赛山、阿勒泰山脉，同时也远离南部天山山脉的山前冲洪积平原，因此区内水文地质条件相对复杂。

玛纳斯湖是区内浅层地下水的排泄基准面，从区域上分析，注入玛纳斯湖的地表水系主要有玛纳斯河、和布克尔河。发育于天山山脉北麓的玛纳斯河汇集了玛纳斯河、安集海河、金沟河、塔西河、呼图壁河，这些河流由南向北径流，在泉水地—莫索湾地区转向西径流，而在小拐地区汇合后折向北流入玛纳斯湖地区。这些河流径流方向的改变，主要是由于地质历史条件的改变引起的，即地质构造作用和玛纳斯湖沉积中心的不断变迁引起的。实际上，由于各流域灌区的大量引水灌溉，加上沿程河道渗漏和蒸发，现已无地表水流入玛纳斯湖，基本上是以地下径流方式汇入盆地中心。

总体而言，八道湾组、三工河组、西山窑组矿化度、氯离子都是从西北和西南向东北方向降低的，代表来自盆 1 井西凹陷和玛湖凹陷的压实水向陆梁隆起的运移方向，而头屯河组矿化度、氯离子降低方向比较混乱，说明八道湾组、三工河组、西山窑组地层水同属于中层压实驱动型系统，而头屯河组受剥蚀严重，应属于该系统向上层系统的过渡带。

4.2 环境保护目标调查

项目所在区域为古尔班通古特沙漠腹部，评价区范围内无自然保护区、文物古迹

等特殊敏感目标，生态环境主要保护目标为项目区分布的野生动植物，以及水土流失重点预防区——3-2 沙漠风力侵蚀预防保护区，该区位于县域境内东南部古尔班通古特沙漠，包括夏孜盖乡，该区域属于限制开发区。其适宜发展方向是维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延。以恢复、保护植被为重点，在准噶尔盆地北缘荒漠区实施生态修复工程，将荒漠林管护及生态体系建设结合起来，结合土地荒漠化治理，采取防风固沙林营造、飞播造林和封育等措施，增加节水型沙区碳汇植被。鼓励在适宜条件下结合荒漠植被建设进行大芸种植，鼓励个人和集体发展防风林、经济林建设，遏制土地沙漠化的扩展，加强土地开发监管，严禁随意开荒。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

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》（HJ349-2013）8.5.3 规定：“滚动开发区块建设项目向大气环境排放污染物的，应结合历史监测数据与国家及地方生态环境主管部门公开发布的环境状况信息，评价建设项目所在区域的空气质量变化状况，分析建设项目所在区域存在的问题，从本区域污染源和邻近区域污染源等方面，综合评价大气环境质量现状问题的原因，明确与建设项目排污的关系”。运营期无废气产生，故本次不对区域空气质量变化状况进行分析。

（1）区域大气环境质量达标判定

项目区位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据。本次评价选择距离项目区较近、气候、地形条件相似的塔城地区的六项基本污染物的达标情况说明区域环境空气质量达标情况。

根据《新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报》，项目所在的行政区——塔城地区属于环境空气质量达标区。根据生态环境部环境工程评估中心“环境空气质量模型技术支持服务系统”发布的数据显示，塔城地区 2023 年基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 大气质量及评价结果一览表

监测因子	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标
------	-------	------	-----	-----	----

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	情况
SO_2	年平均值	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均值	7	40	17.5	达标
PM_{10}	年平均值	29	70	41.43	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均值	13	35	37.14	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.4 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	10	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	77	160	48.13	达标

(2) 其他污染物环境质量现状评价

运营期无废气产生，为保留区域背景值，本次对非甲烷总烃和硫化氢进行现状调查，

①监测因子及监测点位

监测因子：非甲烷总烃、硫化氢。

监测点位：本次在陆梁集中处理站下风向 1km、管线终点下风向 1km 处各布设 1 个监测点，共布设 2 个大气监测点，监测点坐标见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 大气监测点坐标一览表

序号	坐标	
	E	N
G1		
G2		

②监测频次

非甲烷总烃和硫化氢均连续监测 7 天，其中非甲烷总烃每天测 4 次，每次取 4 次样；硫化氢每天测 4 次。

③监测时间及监测单位

采样时间：2025 年 4 月 23 日~2025 年 4 月 29 日。

监测单位：新疆壹诺环保科技有限公司。

④评价标准

NMHC 参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中的推荐值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 执行， H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值。

⑤评价方法

采用最大占标率法来评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下：

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

P_i —第 i 种污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —污染物 i 的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —污染物 i 的环境空气标准浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

⑥评价结果

监测数据及评价结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测因子	评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标 率 (%)	达标 情况
G1	NMHC	一次值	2000	700~1460	73	达标
	H ₂ S	一次值	10	<1	/	达标
G2	NMHC	一次值	2000	810~1360	68	达标
	H ₂ S	一次值	10	<1	/	达标

由表 4.3-3 可知，NMHC 监测浓度满足《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，H₂S 监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值要求。

4.3.2 地下水环境质量现状评价

（1）数据来源

本次评价采用实测与资料收集相结合的方法来说明区域地下水环境质量现状，采用现场实测法，共布设与项目区处于同一水文地质单元的 3 口监测井，监测点位分布情况见表 4.3-4，点位见图 4.3-2。

表 4.3-4 地下水监测点位分布一览表

数据来源	点位编号	监测点位坐标		水位 (m)	监测时间
实测	W1	陆水 9			2025 年 4 月 29 日
	W2	陆水 3			
	W3	陆水 8			
引用《陆 9 井	W4	陆水 26			2024 年 11 月 22

区白垩系呼图壁河组油藏加密调整工程》	W5	陆水 25				日至 11 月 23 日
引用《陆梁油田作业区集气管线隐患治理工程》	W6	陆水 6				2025 年 3 月 26 日~4 月 1 日
	W8	盐水 3				
	W9	盐水 1				
引用《陆梁油田陆 11 井区侏罗系西山窑组油藏开发工程》	W7	陆水 32				2023 年 1 月 31 日
引用《石西油田作业区石南 4 原油转输管线安全隐患治理工程》	W10	石南水 10				2022 年 7 月 3 日

(2) 监测因子

W1-W5 的监测因子包括 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度，pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、钡、硫化物、水温、水位。

W6-W10 监测因子为水位。

(3) 评价标准

地下水中石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准，其余监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(4) 评价方法

采用单因子标准指数法，模式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： S_{ij} —单因子标准指数；

C_i —i 类监测物现状监测浓度，mg/L；

C_{oi} —i 类监测物浓度标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：S_{pH,j}—pH 值的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

（5）评价结果

监测及评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水现状监测数据一览表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	监测因子	标准值	W1			W2			W3			W4			W5		
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
1	pH 值	6.5~8.5	7.4	0.27	达标	7.0	0	达标	7.2	0.13	达标	7.2	0.13	达标	7	0	达标
2	氟化物	≤1	0.052	0.052	达标	0.028	0.028	达标	0.085	0.085	达标	0.192	0.19	达标	0.199	0.199	达标
3	氯化物	≤250	1440	5.76	超标	1520	6.08	超标	1490	5.96	超标	/	/	/	/	/	/
4	硝酸盐	≤20	15.4	0.77	达标	14.5	0.725	达标	15.5	0.775	达标	18.8	0.94	达标	20.2	1.01	达标
5	硫酸盐	≤250	651	2.60	超标	652	2.608	超标	676	2.704	超标	686	2.74	超标	931	3.72	超标
6	总硬度	≤450	980	2.18	超标	962	2.14	超标	922	2.049	超标	956	2.19	超标	981	2.18	超标
7	溶解性总固体	≤1000	3540	3.54	超标	3940	3.94	超标	3530	3.53	超标	3534	3.3	超标	3308	3.31	超标
8	挥发酚	≤0.002	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
9	氨氮	≤0.5	0.055	0.11	达标	0.452	0.904	达标	0.262	0.524	达标	ND	/	达标	0.03	0.06	达标
10	K ⁺	/	2.04	/	/	1.99	/	/	0.87	/	/	/	/	/	/	/	/
11	Ca ²⁺	/	297	/	/	358	/	/	323	/	/	/	/	/	/	/	/
12	Na ⁺	≤200	760	3.8	超标	967	4.835	超标	910	4.55	超标	/	/	/	/	/	/
13	Mg ²⁺	/	34.5	/	/	38.2	/	/	14.3	/	/	/	/	/	/	/	/
14	铁	≤0.3	0.06	0.2	达标	0.04	0.133	达标	0.03	0.1	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
15	锰	≤0.1	0.08	0.8	达标	0.08	0.8	达标	0.07	0.7	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
16	钡	≤0.70	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	/	/	/	/	/	/
17	铅	≤0.01	0.00009L	/	达标	0.00009L	/	达标	0.00009L	/	达标	ND	/	达标	0.00015	0.015	达标
18	镉	≤0.005	0.00005L	/	达标	0.00005L	/	达标	0.00005L	/	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
19	汞	≤	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	ND	/	达标	ND	/	达标

		0.001															
20	砷	≤0.01	0.0003L	/	达标	0.0003L		达标	0.0003L		达标	0.0007	0.07	达标	0.0008	0.08	达标
21	亚硝酸盐	≤1	0.004	0.004	达标	0.007	0.007	达标	0.004	0.007	达标	0.01	0.01	达标	0.007	0.007	达标
22	耗氧量	≤3	2.2	0.73	达标	2.3	0.77	达标	2.1	0.7	达标	0.9	0.3	达标	0.9	0.3	达标
23	氰化物	≤0.05	0.002L	/	达标	0.002L	/	达标	0.002L	/	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
24	六价铬	≤0.05	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
25	硫化物	≤0.02	0.003L	/	达标	0.003L	/	达标	0.003L	/	达标	/	/	达标	/	/	达标
26	石油类	≤0.05	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	ND	/	达标	ND	/	达标
27	碳酸盐	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
28	重碳酸盐	/	210	/	/	226	/	/	212	/	/	/	/	/	/	/	/

监测结果表明,各水井氯化物和溶解性总固体均超标,分析上述两项监测因子超标的原因是属于天然背景值超标,其余监测因子可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类限值,石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准,经处理后可作为油田生产生活用水。

(6) 包气带污染现状调查

根据现场踏勘及问询结果,井区运行至今,未发生包气带污染情况,综合考虑,本次在现有陆梁集中处理站内和陆 120 井场内各布设 1 个包气带监测点,样品进行浸溶实验,包气带质量现状监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 包气带质量现状监测结果一览表

采样点坐标	采样深度	监测因子	执行标准 (Ⅲ类)	监测值	标准指数	评价结果
陆梁集中处理站	0.2m	pH	/	9.9	/	/
		石油类	≤0.05	0.01L	/	达标
		汞	≤0.001	0.00004L	/	达标
		砷	≤0.01	0.0003L	/	达标
		六价铬	≤0.05	0.004L	/	达标
		石油烃	/	151	/	/
陆 120 井	0.2m	pH	/	9.6	/	/
		石油类	≤0.05	0.1L	/	达标
		汞	≤0.001	0.00004L	/	达标
		砷	≤0.01	0.0003L	/	达标
		六价铬	≤0.05	0.004L	/	达标
		石油烃	/	0.917	/	/

根据监测结果,参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,各项因子均达标,表明项目区包气带未受到现有工程油气开采活动的污染。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 数据来源

在陆梁集中处理站、陆 120 井场四周厂界各布设 1 个监测点,新建注水管线沿线进行布点,共布设 13 个监测点,监测点坐标见表 4.3-8,详见图 4.3-1。

表 4.3-8 噪声监测点坐标一览表

点位编号 序号	名称		坐标	
			E	N
Z1	陆梁集中处理站	东厂界		
Z2		南厂界		
Z3		西厂界		
Z4		北厂界		
Z5	陆 120	东厂界		
Z6		南厂界		
Z7		西厂界		
Z8		北厂界		
Z9	西侧注水管线 1			
Z10	西侧注水管线 2			
Z11	东侧注水管线 1			
Z12	东侧注水管线 2			
Z13	东侧注水管线 3			

(2) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

(3) 评价方法

监测值与标准值直接比对，说明噪声来源及是否超标。

(4) 监测时间及监测单位

监测时间：2025 年 4 月 29 日。

监测单位：新疆壹诺环保科技有限公司。

(5) 评价结果

声环境现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 声环境现状监测结果

监测点	监测点描述		昼间〔dB（A）〕			夜间〔dB（A）〕		
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
Z1	陆梁集中处理站	西北厂界	59	60	达标	49	50	达标
Z2		东北厂界	55	60	达标	45	50	达标
Z3		东南厂界	51	60	达标	44	50	达标
Z4		西南厂界	50	60	达标	46	50	达标
Z5	陆 120	东厂界	57	60	达标	47	50	达标
Z6		南厂界	56	60	达标	48	50	达标

Z7		西厂界	56	60	达标	45	50	达标
Z8		北厂界	56	60	达标	47	50	达标
Z9	西侧注水管线 1		47	60	达标	42	50	达标
Z10	西侧注水管线 2		48	60	达标	41	50	达标
Z11	东侧注水管线 1		48	60	达标	42	50	达标
Z12	东侧注水管线 2		51	60	达标	41	50	达标
Z13	东侧注水管线 3		46	60	达标	44	50	达标

由表 4.3-9 可知,各噪声监测点位均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值要求。

4.3.4 土壤环境质量现状评价

(1) 数据来源

项目区有 1 种土壤类型——风沙土,详见图 4.3-3。本次评价采用实测的方法对项目区土壤质量现状进行评价,监测时间为 2025 年 4 月 29 日,本次共布设 15 个表层监测点,监测点坐标见表 4.3-10,土壤监测点位布设见图 4.3-4。

表 4.3-10 土壤监测点位坐标

编号			坐标		采样深度
			E	N	
占地范围内	表层样				0~20cm
	柱状样				0~0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
新建管线占地范围外	表层样				0~20cm

(2) 监测因子

T9 点的监测因子为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、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、石油烃、土壤盐分含量，共计 48 项；

T9 点的监测因子为：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、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、苯酚、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、石油烃、土壤盐分含量，共计 48 项；

T9 理化性质调查包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(3) 监测单位及监测时间

采样时间：2025 年 4 月 29 日。

监测单位：新疆壹诺环保科技有限公司。

(4) 评价标准

土壤环境中各监测因子均执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} —土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

(6) 评价结果

土壤监测及评价结果见表 4.3-11、表 4.3-12 和表 4.3-13。

表 4.3-11 挥发性、半挥发性监测因子监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
1	四氯化碳	2.8	μg/kg	1.3L	/	达标
2	氯仿	0.9	μg/kg	1.1L	/	达标
3	氯甲烷	37	μg/kg	1.0L		达标
4	1,1-二氯乙烷	9	μg/kg	1.2L	/	达标
5	1,2-二氯乙烷	5	μg/kg	1.3L	/	达标
6	1,1-二氯乙烯	66	μg/kg	1.0L	/	达标
7	顺-1,2-二氯乙烯	596	μg/kg	1.3L	/	达标
8	反-1,2-二氯乙烯	54	μg/kg	1.4L	/	达标
9	二氯甲烷	616	μg/kg	1.5L	/	达标
10	1,2-二氯丙烷	5	μg/kg	1.1L	/	达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷	10	μg/kg	1.2L	/	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	μg/kg	1.2L	/	达标
13	四氯乙烯	53	μg/kg	1.4L	/	达标
14	1,1,1-三氯乙烷	840	μg/kg	1.3L	/	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8	μg/kg	1.2L	/	达标
16	三氯乙烯	2.8	μg/kg	1.2L	/	达标
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5	μg/kg	1.2L	/	达标
18	氯乙烯	0.43	μg/kg	1.0L	/	达标
19	苯	4	μg/kg	1.9L	/	达标
20	氯苯	270	μg/kg	1.2L	/	达标
21	1,2-二氯苯	560	μg/kg	1.5L	/	达标
22	1,4-二氯苯	20	μg/kg	1.5L	/	达标
23	乙苯	28	μg/kg	1.2L	/	达标
24	苯乙烯	1290	μg/kg	1.1L	/	达标
25	甲苯	1200	μg/kg	1.3L	/	达标
26	间二甲苯+对二甲苯	570	μg/kg	1.2L	/	达标

序号	名称	标准限值	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况
27	邻二甲苯	640	$\mu\text{g/kg}$	1.2L	/	达标
28	硝基苯	76	mg/kg	0.09L	/	达标
29	苯胺	260	mg/kg	0.08L	/	达标
30	2-氯酚	2256	mg/kg	0.04L	/	达标
31	苯并[a]蒽	15	$\mu\text{g/kg}$	0.1L	/	达标
32	苯并[a]芘	1.5	$\mu\text{g/kg}$	0.1L	/	达标
33	苯并[b]荧蒽	15	$\mu\text{g/kg}$	0.2L	/	达标
34	苯并[k]荧蒽	151	$\mu\text{g/kg}$	0.1L	/	达标
35	蒽	1293	$\mu\text{g/kg}$	0.1L	/	达标
36	二苯并[a,h]蒽	1.5	$\mu\text{g/kg}$	0.1L	/	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	15	$\mu\text{g/kg}$	0.1L	/	达标
38	蔡	70	$\mu\text{g/kg}$	0.09L	/	达标

表 4.3-12 监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值 (mg/kg)	监测值单位	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
/	/	/	/	T1			T2			T3		
1	汞	38	mg/kg	0.011	0.0003	达标	0.064	0.0017	达标	0.032	0.0008	达标
2	砷	60	mg/kg	4.18	0.0697	达标	10.9	0.1817	达标	6.69	0.1115	达标
3	铅	800	mg/kg	17.2	0.0215	达标	17	0.0213	达标	16.2	0.0203	达标
4	镉	65	mg/kg	0.18	0.0028	达标	0.21	0.0032	达标	0.15	0.0023	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	23	0.0013	达标	33	0.0018	达标	31	0.0017	达标
7	镍	900	mg/kg	50	0.0556	达标	60	0.0667	达标	48	0.0533	达标
8	pH	/	/	9.28	/	/	9.73	/	/	9.52	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	32	0.0071	达标	47	0.0104	达标	13	0.0029	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.9	/	/	0.6	/	/	0.5	/	/
/	/	/	/	T4			T5			T6		
1	汞	38	mg/kg	0.015	0.0004	达标	0.006	0.0002	达标	0.004	0.0001	达标
2	砷	60	mg/kg	12.1	0.2017	达标	5.43	0.0905	达标	6.61	0.1102	达标
3	铅	800	mg/kg	13.8	0.0173	达标	10.8	0.0135	达标	11.4	0.0143	达标
4	镉	65	mg/kg	0.16	0.0025	达标	0.09	0.0014	达标	0.06	0.0009	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	37	0.0021	达标	30	0.0017	达标	25	0.0014	达标
7	镍	900	mg/kg	49	0.0544	达标	49	0.0544	达标	52	0.0578	达标
8	pH	/	/	10.18	/	/	9.31	/	/	9.88	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	33	0.0073	达标	20	0.0044	达标	24	0.0053	达标

陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程环境影响报告书

10	土壤盐分含量	/	g/kg	1	/	/	0.4	/	/	1.3	/	/
/	/	/	/	T7			T8			T9		
1	汞	38	mg/kg	0.006	0.0002	达标	0.024	0.0006	达标	0.08	0.0021	达标
2	砷	60	mg/kg	7.52	0.1253	达标	8.86	0.1477	达标	2.83	0.0472	达标
3	铅	800	mg/kg	11.8	0.0148	达标	11.1	0.0139	达标	10.7	0.0134	达标
4	镉	65	mg/kg	0.13	0.0020	达标	0.1	0.0015	达标	0.21	0.0032	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	27	0.0015	达标	25	0.0014	达标	20	0.0011	达标
7	镍	900	mg/kg	55	0.0611	达标	46	0.0511	达标	53	0.0589	达标
8	pH	/	/	9.33	/	/	8.7	/	/	9.42	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	6	0.0013	达标	21	0.0047	达标	29	0.0064	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	12.3	/	/	0.4	/	/	4.1	/	/
/	/	/	/	T10			T11			T12		
1	汞	38	mg/kg	0.085	0.0022	达标	0.006	0.0002	达标	0.118	0.0031	达标
2	砷	60	mg/kg	3.59	0.0598	达标	4.21	0.0702	达标	3.57	0.0595	达标
3	铅	800	mg/kg	14	0.0175	达标	14.6	0.0183	达标	13.6	0.0170	达标
4	镉	65	mg/kg	0.13	0.0020	达标	0.14	0.0022	达标	0.13	0.0020	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	36	0.0020	达标	23	0.0013	达标	19	0.0011	达标
7	镍	900	mg/kg	47	0.0522	达标	40	0.0444	达标	46	0.0511	达标
8	pH	/	/	9.38	/	/	9.2	/	/	9.5	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	23	0.0051	达标	27	0.0060	达标	13	0.0029	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.6	/	/	0.4	/	/	0.5	/	/
/	/	/	/	T13			T14			T15		

陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程环境影响报告书

1	汞	38	mg/kg	0.031	0.0008	达标	0.085	0.0022	达标	0.069	0.0018	达标
2	砷	60	mg/kg	4.29	0.0715	达标	3.19	0.0532	达标	3.66	0.0610	达标
3	铅	800	mg/kg	13.5	0.0169	达标	11	0.0138	达标	13.6	0.0170	达标
4	镉	65	mg/kg	0.13	0.0020	达标	0.12	0.0018	达标	0.19	0.0029	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	27	0.0015	达标	20	0.0011	达标	26	0.0014	达标
7	镍	900	mg/kg	60	0.0667	达标	40	0.0444	达标	38	0.0422	达标
8	pH	/	/	9.36	/	/	9.2	/	/	9.27	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	36	0.0080	达标	10	0.0022	达标	13	0.0029	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.4	/	/	0.4	/	/	0.6	/	/
/	/	/	/	T16								
/	/	/	/	0-0.5m			0.5-1.5m			1.5m-3.0m		
1	汞	38	mg/kg	0.036	0.0009	达标	0.084	0.0022	达标	0.079	0.0021	达标
2	砷	60	mg/kg	4.19	0.0698	达标	3.18	0.0530	达标	3.76	0.0627	达标
3	铅	800	mg/kg	13.4	0.0168	达标	12	0.0150	达标	13.5	0.0169	达标
4	镉	65	mg/kg	0.12	0.0018	达标	0.11	0.0017	达标	0.18	0.0028	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	26	0.0014	达标	21	0.0012	达标	26	0.0014	达标
7	镍	900	mg/kg	61	0.0678	达标	41	0.0456	达标	37	0.0411	达标
8	pH	/	/	9.32	/	/	9.1	/	/	9.17	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	33	0.0073	达标	11	0.0024	达标	14	0.0031	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.4	/	/	0.5	/	/	0.6	/	/
/	/	/	/	T17								
/	/	/	/	0-0.5m			0.5-1.5m			1.5m-3.0m		

陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程环境影响报告书

1	汞	38	mg/kg	0.035	0.0009	达标	0.085	0.0022	达标	0.089	0.0023	达标
2	砷	60	mg/kg	4.18	0.0697	达标	3.14	0.0523	达标	3.26	0.0543	达标
3	铅	800	mg/kg	13.1	0.0164	达标	13	0.0163	达标	13.4	0.0168	达标
4	镉	65	mg/kg	0.11	0.0017	达标	0.21	0.0032	达标	0.17	0.0026	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	25	0.0014	达标	22	0.0012	达标	25	0.0014	达标
7	镍	900	mg/kg	61	0.0678	达标	42	0.0467	达标	34	0.0378	达标
8	pH	/	/	9.31	/	/	9.2	/	/	9.27	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	31	0.0069	达标	11	0.0024	达标	15	0.0033	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.4	/	/	0.4	/	/	0.4	/	/
/	/	/	/	T18								
/	/	/	/	0-0.5m			0.5-1.5m			1.5m-3.0m		
1	汞	38	mg/kg	0.025	0.0007	达标	0.085	0.0022	达标	0.088	0.0023	达标
2	砷	60	mg/kg	4.28	0.0713	达标	3.24	0.0540	达标	3.21	0.0535	达标
3	铅	800	mg/kg	13.2	0.0165	达标	11	0.0138	达标	13.4	0.0168	达标
4	镉	65	mg/kg	0.12	0.0018	达标	0.21	0.0032	达标	0.27	0.0042	达标
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标
6	铜	18000	mg/kg	24	0.0013	达标	22	0.0012	达标	24	0.0013	达标
7	镍	900	mg/kg	62	0.0689	达标	41	0.0456	达标	31	0.0344	达标
8	pH	/	/	9.32	/	/	9.1	/	/	9.17	/	/
9	石油烃	4500	mg/kg	30	0.0067	达标	11	0.0024	达标	9	0.0020	达标
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.4	/	/	0.5	/	/	0.6	/	/
/	/	/	/	T19			T20					
1	汞	38	mg/kg	0.031	0.0008	达标	0.085	0.0022	达标			

2	砷	60	mg/kg	4.29	0.0715	达标	3.19	0.0532	达标			
3	铅	800	mg/kg	13.5	0.0169	达标	11	0.0138	达标			
4	镉	65	mg/kg	0.13	0.0020	达标	0.12	0.0018	达标			
5	六价铬	5.7	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标			
6	铜	18000	mg/kg	27	0.0015	达标	20	0.0011	达标			
7	镍	900	mg/kg	60	0.0667	达标	40	0.0444	达标			
8	pH	/	/	9.36	/	/	9.2	/	/			
9	石油烃	4500	mg/kg	36	0.0080	达标	10	0.0022	达标			
10	土壤盐分含量	/	g/kg	0.4	/	/	0.4	/	/			

表 4.3-13 土壤理化性质一览表

点号		T9
层次		0~0.2m
现场记录	颜色	黄色
	结构	团粒结构
	质地	砂土
	其他异物	无
	砂砾含量 (%)	5
	氧化还原电位 (mV)	495
实验室测点	pH 值	9.42
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.5
	饱和导水率 (mm/min)	5.94
	土壤容重 (g/cm ³)	1.35
	孔隙度 (%)	25.9

由表 4.3-11 和表 4.3-12 可知, 土壤各监测因子的监测浓度均满足《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要求。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划简表》, 项目所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.3-14。

表 4.3-14 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II ₃ 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
	生态功能区	23 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题		人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感, 土地沙漠化极度敏感, 土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施		对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林(草), 禁止樵采和放牧, 禁止开荒
适宜发展方向		维护固定、半固定沙漠景观与植被, 治理活化沙丘, 遏制蔓延

(2) 土地利用现状与评价

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统, 通过现场踏

勘及收集资料绘制项目区的土地利用类型示意图,项目区的土地利用类型主要是沙地,目前主要为油田已开发区域。项目区内景观生态体系较为脆弱,虽有一定的生产能力但受到干扰以后的恢复能力较弱。详见图 4.3-5。

(3) 植被现状调查与评价

按中国植被自然地理区划划分,项目区属北方植物界、新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、准噶尔荒漠亚省、古尔班通古特洲。评价区地质地貌、气候等自然因素处于相对稳定状态,地形、地貌等对植被的影响主要通过水分、盐分、矿质养分的分配差异体现出来,评价区植被类型主要为白梭梭+沙蒿+红皮沙拐枣荒漠,属于半乔木荒漠,植被盖度约 10%~20%。

区域主要植被名录见表 4.3-15 和图 4.3-6。

表 4.3-15 区域内主要高等植物及分布一览表

中文名	学名	分布	
		沙丘	丘间
一、禾本科	<i>Gramineae</i>		
1. 东方旱麦草	<i>Eremopyrum orientale</i>	++	
2. 羽状三芒草	<i>Aristida pennata</i>	++	
3. 施母草	<i>Schismus arabicus</i>	+	
二、藜科	<i>Chenopodiaceae</i>		
4. 沙米	<i>Agriophyuum arenarium</i>		+
5. 盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	++	-
6. 白梭梭	<i>Haloxylon persicum</i>	+	-
7. 梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i>		++
8. 猪毛菜	<i>Salsola collina</i>		+
9. 散枝梯翅蓬	<i>Salsola brachiata</i>		+
10. 刺蓬	<i>Salsola pestifer</i>		+
11. 黑翅地肤	<i>Kochia melanoptera</i>		+
12. 盐爪爪	<i>Kalidium cuspidatum</i>		++
13. 犁苞滨藜	<i>Atriplex dimorphostegia Kar. et Kir.</i>	++	+
14. 雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	+	+
15. 角果碱蓬	<i>Suaeda corniculate</i>		-
16. 囊果碱蓬	<i>Suaeda physophora</i>		+
17. 倒披针叶虫实	<i>Corispermum lehmannianum</i>	++	-
18. 盐角草	<i>Salicornia europaea</i>		
19. 盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	-	

20. 对节刺	<i>Horaninowia ulicina</i>	++	
21. 叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i>	+	
三、十字花科	<i>Cruciferae</i>		
22. 螺喙芥	<i>Spirorrhynchus sabulosus</i>		+
23. 荒漠庭芥	<i>Alyssum desertorum</i>	++	
四、蒺藜科	<i>Zygophyllaceae</i>		
24. 西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>		-
五、大戟科	<i>Euphorbiaceae</i>		
25. 沙生大戟	<i>Euphorbia turczaninowit</i>	++	
六、菊科	<i>Compositae</i>		
26. 苦艾蒿	<i>Artemisia santolina</i>	++	+
27. 地白蒿	<i>Artemisia terrae-ablae</i>	++	+
28. 沙地千里光	<i>Senecio subdentatus</i>		++
七、莎草科	<i>Cyperaceae</i>		
29. 囊果苔草	<i>Carex physodes</i>	++	
八、蓼科	<i>Polygonaceae</i>		
30. 沙拐枣	<i>Calligonum arborescens Litv.</i>		++

注：++多见，+少见，-偶见。

(4) 野生动物现状

①野生动物类型

按中国动物地理区划的分级标准，油田开发区域属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠，气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区。植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。

②野生动物种类及分布

在上述动物生境类型单元中共栖息分布着野生脊椎动物约 30 种，以鸟类和小型哺乳动物为主。野生动物种类详见表 4.3-16。

表 4.3-16 项目区及周围主要脊椎动物的种类

种 类		分布状况			保护级别
		多见种	少见种	偶见种	
爬 行 类					
1、变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>		+		
2、东疆沙蜥	<i>P. grumgrizimaloi</i>	+			
3、快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	+			
4、东方沙蟒	<i>Eryx tataricus</i>			+	
5、黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>			+	

鸟 类					
6、鸢	<i>Milvus korschun</i>		+		
7、雀 鹰	<i>Accipiter nisus</i>		+		国家二级保护野生动物
8、草原鹞	<i>Circus macrourus</i>		+		国家二级保护野生动物
9、棕尾鵟	<i>Buteo rufinus</i>		+		国家二级保护野生动物
10、红 隼	<i>Falco tinnunculus</i>		+		
11、毛脚沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>		+		
12、黑腹沙鸡	<i>Pterocles orientalis</i>		+		
13、短趾沙百灵	<i>Calandrella cinerea</i>		+		
14、小沙百灵	<i>C. rufescens</i>		+		
15、凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>		+		
16、云 雀	<i>Alauda arvensi</i>			+	
17、沙鸻	<i>Oenanthe isabellina</i>		+		
18、红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>		+		
19、黑尾地鸦	<i>Podoces hendersoni</i>			+	
哺 乳 类					
20、鹅喉羚	<i>Gozella subgutturosa</i>		+		国家二级保护野生动物
21、狼	<i>Canis lupus</i>			+	国家二级保护野生动物
22、沙 狐	<i>Vulpes corsac</i>			+	国家二级保护野生动物
23、虎 鼬	<i>Vormela peregusna</i>			+	
24、草 兔	<i>Lepus capensis</i>		+		
25、小五趾跳鼠	<i>Allactage elater</i>				
26、西伯利亚五趾跳鼠	<i>A. sibirica</i>				
27、小地兔	<i>Alactagulus pygmaeus</i>				
28、毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>				
29、大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>				
30、子午沙鼠	<i>Meriones meridixnus</i>				

由于准噶尔盆地严酷的气候条件，夏季酷热，冬季严寒而且极为干旱，所以野生动物种类分布较少，没有区域特有种类。本次现场踏勘过程中，未发现大型野生动物和受保护野生动物。

4.3.6 土地沙化现状

本项目位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，根据《新疆第六次沙化监测报告（2021 年）》，项目区为固定沙地，属于沙化土地，详见图 4.3-7。据调查，评价范围内除油田已开发建设的地面工程外，无其他工业项目。已建防沙治沙措施主要为道路边坡、集输管线和输电线杆基部的草方格，本次建设内容不占用防沙治沙设施。

4.3.7 水土流失现状

项目所在区域属于水土流失重点预防区——3-2 沙漠风力侵蚀预防保护区，该区位于县域境内东南部古尔班通古特沙漠，包括夏孜盖乡，该区域属于限制开发区。其适宜发展方向是维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延。以恢复、保护植被为重点，在准噶尔盆地北缘荒漠区实施生态修复工程，将荒漠林管护及生态体系建设结合起来，结合土地荒漠化治理，采取防风固沙林营造、飞播造林和封育等措施，增加节水型沙区碳汇植被。鼓励在适宜条件下结合荒漠植被建设进行大芸种植，鼓励个人和集体发展防风林、经济林建设，遏制土地沙漠化的扩展，加强土地开发监管，严禁随意开荒。

项目区水土流失类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度主要以轻度为主。详见图 4.3-8。

4.3.8 现有工程实际生态影响及采取的生态保护措施

（1）现有工程实际生态影响

现有工程对生态环境的影响主要表现在施工期占地对土壤结构破坏、植被损失、对景观格局的影响以及各种机械产生的噪声和人员活动对野生动物的影响，运营期人员巡检时会碾压、踩踏植被、对野生动物造成惊扰。

既有工程对土壤的影响主要是工程建设时对土壤的扰动、流失，对植被的影响主要表现为工程建设过程中，占地范围内的植被灭失，以及永久占地范围内植被生产力的减小。对景观生态格局的影响主要表现在油田道路、管线及各类场站的建设，对生态景观的切割，增大了区域景观生态格局的破碎化程度。对野生动物的影响主要为占地范围内植被的灭失和减少对野生动物生境和食源的影响。既有工程已开发区域内植被状况恢复较好的地段，动物活动的痕迹较多，而在井场和站场附近则很少有活动

的迹象。

(2) 现有工程实际采取的生态保护措施有效性评价

根据现场踏勘可知，既有工程已建井场永久性占地范围内进行了砾石铺垫，站场地面进行了水泥或砾石铺垫等硬化，输油干线及道路边坡铺设草方格固沙，临时占地内的梭梭、白梭梭等野生植被在自然缓慢恢复。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

废气主要为施工扬尘、各类施工机械尾气和焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

施工过程中扬尘主要来源于土方开挖、堆放、回填和场地清理过程中产生的施工扬尘；管线、设备及建筑材料在装卸、运输、堆放过程中因风力作用产生的扬尘污染；运输车辆往来时造成的运输扬尘，污染物主要为 TSP。项目区远离人群居住区，周围空旷，扩散条件良好，类比同类工程，本项目施工过程中产生的扬尘不会对环境空气产生明显影响。

(2) 施工机械尾气

施工期使用的各类施工机械、车辆等会产生燃料燃烧废气。施工期废气排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着施工的结束而停止排放。各类施工机械设备均使用符合国家标准的燃料，由于区域地域空旷，扩散条件良好，对周围大气环境影响较小。

(3) 焊接烟尘

管道组对连接过程中将有一定量的焊接烟尘产生，主要污染物为 CO、CO₂、NO_x、CH₄，该废气排放量很少，施工场地位于开阔通风状况良好的户外，焊接烟尘易于扩散，对周围大气环境影响很小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

废水主要为管道试压废水、混凝土养护废水和清管废水

(1) 管道试压废水和混凝土养护废水

管道试压采用清水，废水中污染物主要为悬浮物，试压结束后用于项目区的洒水抑尘；混凝土养护废水主要靠自然蒸发处理。项目产生的各类废水均得到妥善处置，不会对周围水环境产生不利影响。

(2) 清管废水

埋地管线不挖出，清管作业完成后采用氮气置换管线内空气，并将管线两端进行封堵。清管过程中产生一定的清管废水，集中收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后回注地层，不外排，不会对周围水环境产生不利影响。

(3) 管线施工对地下水的影响

管线施工过程中的物料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液，可能进入地下含水层，将对地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。由于管线施工期短，发生降水淋滤的可能性很小，且管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，管线施工对地下水的影响很小。因此，管线正常施工不会对地下水造成不利影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

噪声源主要为施工机械及车辆，源强一般为 80dB(A)~105dB。根据现场调查，声环境评价范围内没有固定居住人群等声敏感目标，不会造成扰民现象，施工期的噪声仅对施工人员产生影响。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中表 A.2 和类比油气田开发工程中井场实际情况，本工程各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械在不同距离处的噪声估算值

序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]	序号	设备名称	噪声值/距离[dB(A)/m]
1	装载机	93/5	4	吊装机	95/5
2	推土机	86/5	5	运输车辆	86/5
3	挖掘机	84/5	—	—	—

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

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

式中： L_r ——距声源 r 处的A声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的A声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算拟建工程主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

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

由表 5.1-2 可知，在不采取减振降噪措施的情况下，土石方施工、道路工程和管线施工期间昼间距施工设备 60m、夜间 300m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)厂界噪声限值要求；设备安装施工期间昼间距施工机械 40m、夜间 200m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)厂界噪声限值要求。项目区 2km 内无居民，并且施工期噪声源均为暂时性的，只在短时期对局部环境和施工人员造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。施工期噪声对周围声环境造成的影响在可接受范围内。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工过程中的挖方全部回填，无弃方产生，拆除的地面管线由建设单位回收利用，固体废物主要为施工过程中产生的废边角料、废弃包装物（包括设备包装物及聚氨酯泡沫等）等建筑垃圾，可作为废品回收的作为废品回收，不能回收利用的由施工单位进行清运。固体废物得到了妥善处置，正常情况下不会对周围环境产生不利影响。

5.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要为人员活动和施工机械扰动，以及各种废弃物污染影响。

(1) 人为扰动对土壤的影响

项目实施过程中不可避免地会对土壤造成扰动，主要是管沟开挖、施工人员活动、施工机械碾压和踩踏，破坏土壤稳定结构。

土壤在形成过程中具有一定的分层特性，一般来说表层为腐殖质层，中层为淋溶积淀层，底层为成土母质层。腐殖质层是植物根系分布密集区，是土壤肥力、水分集中分布区。管道的开挖和回填过程中势必会对土壤原有层次产生扰动和破坏，若不同质地、不同层次的土壤混合，将直接影响植物的生长。在施工中设备碾压、人员踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响，而开挖作业则会改变土壤层次。机械碾压和人员踩踏致使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）反复碾压后的土壤，植物很难再生长。

（2）施工期污染影响分析

施工期各类施工设备、原辅料堆放及各类施工废弃物暂存等，若遇防渗措施破损或大雨淋滤等情况，导致物料泄漏、废弃物渗滤液直接进入土壤，会对土壤造成污染影响。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

施工期生态影响主要表现为占地影响，项目占地均为临时占地。临时占地不可避免地会对原有地表造成破坏，使原有土壤—植被自然体系受到影响或瓦解，在扰动结束后，临时占地影响区的土壤—植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。施工活动和工程占地呈线状分布，对植物、野生动物、土地利用类型等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。

（1）对植物影响分析

①工程占地对植物的影响分析

工程占地类型为沙地，施工作业对植被的主要影响是土地的占用和施工阶段清场过程中对地表植被的清理和碾压，使临时占地范围内地表植被及地表结构发生较大的变化，地表保护层被破坏，稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。在工程结束后，土地将不再受人为扰动，逐步自然恢复，重新回到原来的自然状态。

项目总占地面积为 156000m²，均为临时占地。在施工结束的 2 年～3 年中，将影响占地范围之内的植被初级生产力。生物损失量参照《环境影响评价技术导则 陆地

石油天然气开发建设项目》(HJ/T349-2007)中荒漠化量化指标计算,项目区属于强烈发展的荒漠化,生物生产量按照 $1.4\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 计算,生物损失量为 21.8t/a ,当临时性占地的植被得到初步恢复后,这种损失将逐渐减少。

②施工人员活动对植物的影响分析

施工过程中大量人员、机械进入项目区,使项目区环境中人类活动频率大幅度增加,对植被的影响主要表现在人类和机械对植物的踩踏和碾压,使原生植被生境发生较大变化。受施工干扰影响,导致临时占地范围内地表土壤稳定结构破坏、原生植被覆盖度减少。

本次类比陆梁油田作业区现有生产设施对植被类型及植被覆盖度的影响来说明项目实施后对植被类型及植被覆盖度的影响分析。根据《陆梁油田作业区 2018~2022 年环境影响后评价报告书》结论:“油田开发建设对区域内的自然植被类型造成的影响很小、各区间植被盖度变化较小”。本项目与陆梁油田作业区现有生产设施基本相同,具有可类比性,故本项目实施后对区域植被类型及植被覆盖度影响不大。

(2) 对动物影响分析

施工期对野生动物的影响分为直接影响和间接影响两个方面,主要表现在对生存环境、分布范围和种群数量的影响。直接影响主要表现为建设项目占地,使野生动物的原始生存环境被破坏或改变;间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。管线更换施工过程中,由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加,使区域内单位面积上的动物种群数量下降。但此类影响对爬行类和小型啮齿动物的干扰不大,它们能很快适应当地的环境,并重建新栖息地。

(3) 对土地利用类型的影响分析

本项目占地均为临时占地,施工结束后对临时占地进行恢复平整,植被主要靠自然恢复,项目实施不改变占地范围内的土地利用类型。类比陆梁油田作业区现有生产设施对土地利用类型的影响来说明项目实施后对土地利用类型的影响分析。根据《陆梁油田作业区 2018~2022 年环境影响后评价报告书》结论:“评价时段内区域土地利用类型未因油田开发而发生较大变化”。本项目与陆梁油田作业区现有生产设施基本相同,具有可类比性,故本项目实施后对区域土地利用类型影响不大。

(4) 对景观及生态系统结构、功能影响分析

①景观影响分析

景观是指地表空间相对稳定的景物或景象，是一个空间高度异质性的区域，由相互作用的景观元素或生态系统，按一定的空间组合规律及相似的形式重复出现而形成。项目区属于景观生态等级自然体系和人工体系的复合体，它是由荒漠生态系统和道路等景观相间组成。本项目占地均为临时占地，施工过程中可能对区域景观产生一定的影响，但施工期较短，施工结束后进行自然恢复，不会改变区域景观。根据《陆梁油田作业区 2018~2022 年环境影响后评价报告书》结论：“油田开发区域内用地类型仍以荒漠为主，站场占地面积小，对区域景观格局改变不大”。本项目与陆梁油田作业区现有生产设施基本相同，具有可类比性，故本项目实施后对区域景观影响不大。

②对生态系统结构、功能的影响

管线建设对原有生态系统结构的完整性有一定的影响，会降低生态系统的生产力，导致生态系统部分物质循环受阻，能量流动中断，因此将对区域内生物的栖息环境产生不良影响。同时项目区内系统自我调节能力减弱，受扰动后恢复能力降低，生态稳定性降低，生物种群、数量将受到一定程度的影响。但项目占地面积小，对生态系统结构和功能的影响较小，对评价范围内生态完整性影响亦较小，生态系统完整性变化主要受区域自然环境变化影响。管线施工活动加大了评价区人为干扰的力度，同时也加剧局部区域由自然荒漠生态系统向人工生态系统演替的趋势。项目占地类型为沙地，地表植被稀疏，由工程造成的生物量损失较小，不会造成区域的生物多样性下降，加上占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响，项目实施造成的不利影响均在可接受的范围内。

③生态系统稳定性分析

项目区内的生态系统以荒漠生态系统为主，生态系统较为简单，由于区域地表较干燥，导致自然植被盖度较低，在 10%~20%左右，植物种类少。从现场调查来看，项目区周围均为油田生产设施。本项目建设施工过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰，人群活动的增加，会造成一定生态系统的破坏。但施工结束后，施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少。因此，管线施工对生态系统的影响不大。

（5）对受保护野生动物影响分析

①对保护鸟类的影响

雀鹰、草原鹞、棕尾鵟、红隼、云雀的活动能力强、活动范围广，常在高空盘旋觅食，能够及时避开工程建设的不利影响。本项目实施区域生境单一，视野开阔，猛禽能及时发现各类威胁，从而有效躲避危害。评价区出现受保护鸟类数量极少，由于这些鸟类的飞行高度较高，并且生性机警，听觉和视觉敏锐，稍有声响，立刻逃遁，工程建设对上述鸟类影响较小。本项目所在区域地势开阔，荒漠连片分布，鸟类有足够的栖息空间，工程对受保护鸟类的影响总体较小。

②对保护哺乳类的影响

工程施工期间对受保护兽类的影响主要是植被破坏造成的兽类现有或潜在栖息地损失。根据现场和工作人员调查，项目区内无饮用水水源，不是鹅喉羚、狼、沙狐主要栖息地，建设单位在施工场所醒目处设置“保护生态环境、保护野生动植物”等告示牌，提醒施工人员依法保护野生动物。施工过程中若发现受伤、病残饥饿、受困、迷途珍稀野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所的应及时采取保护，并联系当地的相关主管部门，不得随意惊吓、追赶、捕猎、宰杀野生动物。确保设施正常运行，避免噪声惊扰野生动物。

本项目建成后人类活动降低，仅日常巡井和管线巡检等检查活动，对区域受保护的野生动物影响较小。

5.1.7 对区域沙化土地的影响分析

本项目位于古尔班通古特沙漠腹地，施工过程中将会破坏占地范围内的土壤表层稳定结皮和地表荒漠植被，项目所在区域具有多风、降水量偏低等气候特征，地表稳定结皮被破坏后，在大风天气条件下，施工会使占地范围内的土地就地起沙，局部从固定沙地变成半固定沙地和流动沙地。但是由于项目占地范围较小，施工时间短，施工结束后对临时占地范围内场地进行平整和清理，尽量利用施工时产生的表层弃土对临时占地进行覆盖，采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复。综上所述，本项目对区域土地沙化影响不大。

5.1.8 水土流失影响分析

施工活动对水土流失影响的方式包括地表扰动、植被损坏、管沟开挖及破坏原地貌、地表土壤结构。工程占地呈线状分布，建设期间，开挖管沟、土方堆放、机械作业人员活动等都会加剧项目区水土流失。

施工车辆对地表的大面积碾压，使所经过地段的植被和地表结构遭到不同程度的破坏，施工作业活动使地表保护层变得松散都会加剧风蚀影响。临时占地范围内的土壤地表表层遭到破坏，下层的粉细物质暴露在地层表面，在风力的作用下，风蚀量会明显加大，这种影响在短时间内不会完全恢复。但随着时间的推移，风蚀量会随着地表新保护层的逐渐形成而减弱。管线施工时，管沟开挖土方在管道一侧临时堆放。施工期内，管沟边堆起一道临时土垄，在大风状态下易发生风力侵蚀，即使在堆土回填后风蚀量会有所减少，但地表仍为疏松地带，需要一个较长的恢复阶段。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

管线埋地敷设，输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，无废气产生，不会对周围大气环境产生不利影响。

5.2.2 运营期地下水环境影响预测与评价

（1）水文地质条件概况

①区域地质构造及地层岩性

准噶尔盆地腹部偏北的陆梁地区，广泛分布有厚度0~100m的第四系沉积物，以风积物、冲积物为主，兼有湖型冲积物、残积风积物和化学沉积物等，岩性主要为松散的细砂层或亚砂土层，不整合地沉积在下覆第三系地层之上，由北向南，第四系沉积厚度逐渐增大。

②区域地下水补给、径流、排泄条件

陆梁地区无地表径流，但在准噶尔盆地边缘发育有多条河流，盆地南部有呼图壁河、塔西河、玛纳斯河，北部有乌伦古河、白杨河等。河流出山口后，不断地散流渗漏补给地下水，又大量被沿途工、农业生产引灌利用，至盆地中部包括陆梁地

区在内的广大范围内已不存在地表水系。受盆地边缘地表水系补给的地下水则沿岩层倾向和地形坡度，由盆地边缘径流向盆地中心。由于盆地中部干旱少雨，蒸发强烈，降水对区域地下水的补给意义不大，盆地边缘及河流沿线地下水汇流为盆地中部地下水的主要补给来源，同时，由于各河流距陆梁地区所在的盆地中部很远，接受补给的地下含水层主要是第三系或以下含水层，第四系含水层受地下水径流补给的可能性几乎不存在。

油田开发及运营过程中地下水的开采是该区地下水重要的排泄项，地下水补给丰富或开采量不大时，地下水在该区形成的汇流仍可能以径流方式向深层（盆地中心）排泄。

③区域地下水分布

第三系碎屑岩类孔隙水：陆梁油田水源地主要含水层为第三系孔隙承压含水层。承压含水层顶板埋深在 50m~100m，单井涌水量 $100\text{m}^3/\text{d}$ ~ $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水矿化度一般为 3g/L ~ 10g/L ，属半咸水，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 或 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，是本区主要的开采目的层。

第四系松散岩类孔隙水：根据现有调查资料分析，第四系沉积物基本不含水或含少量水，地下水埋深浅则数米，深则数十米，其水质较差，不适于工、农业开发利用。另一方面，大部分地区，地下水位以上，降水入渗后被包气带地层阻隔，短期内形成局部上层滞水，地下水或以毛细水、结合水形式存在。总之，陆梁油田处在极度缺水的沙漠地区，通过第四系地层接受少量、不定期降水补给的少量重力水、毛细水甚至结合水的存在，成为绿色生态得以维系的前提和关键。

（2）正常工况对地下水环境影响分析

正常工况下无废水产生，产生的固体废物均得到妥善处置，不会对地下水产生不利影响。

（3）事故状态下对地下水的影响分析

由于注水管线腐蚀、误操作等原因，在注水过程中可导致注水管道破裂，会直接对土壤和地下水环境带来影响。注水管线破裂，净化水短期内大量排放，污染物经表土层下渗。加上净化后的污水中的石油类含量较低，表层土壤对石油类有很好

的拦截作用，项目所在区域含水层顶板埋深较深，因而，石油类污染物进入地下潜水的可行性较小。

※预测情景设定

据前节工程分析，本次评价针对单井注水管线泄漏对地下水产生的影响进行预测。

※泄漏量预测

本项目按最不利情况考虑假设条件，假设陆梁集中处理站至陆 120 的单井注水管线发生全管径泄漏，裂口面积为 0.07m^2 ，泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度， kg/s ；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度；

P ——容器内介质压力， Pa ；

P_0 ——环境压力， Pa ；

g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度， m 。

经计算，在设定事故条件下污水的泄漏速率见表 5.2-1。

表 5.2-1 设定事故条件下管线的泄漏速率计算结果

泄漏	泄漏口面积(m^2)	泄漏口之上液位高度(m)	容器内介质压力	环境压力	液体密度(kg/m^3)	泄漏速度(kg/s)
单井注水管线泄漏	0.07	0	2.5MPa	0.1MPa	1000	3152

由表 5.2-1 可知，单井注水管线泄漏速率为 3152kg/s ($3.152\text{m}^3/\text{s}$)，由于单井注水管线的设计输水量为 $129.2\text{m}^3/\text{h}$ ($0.03\text{m}^3/\text{s}$)，计算出的泄漏索莱宝远大于管线的输送水量，故本次按照管线的设计输送量进行核算泄漏量，假定发现泄漏后

30min 处理完毕，切断事故阀门，则单井注水管线泄漏量为 64.6t，处理后的净化水中石油类含量按照 50mg/L，则石油类的含量为 3.23kg。

※影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法进行预测，预测模型选择导则推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测。

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

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 处的示踪剂浓度(g/L)；

M—含水层厚度(m)；

m_M —瞬时注入的质量(kg)；

U—水流速度(m/d)；

n_e —孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数(m^2/d)；

D_T —横向 y 方向的弥散系数(m^2/d)；

Π —圆周率；

模型中所需参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参考数值
1	m_M	瞬时注入的质量	3.23kg
2	t	时间	100d、1000d
3	M	含水层厚度	80m
4	u	水流速度	0.33m/d
5	D_L	纵向弥散系数	$0.12m^2/d$
6	D_T	横向 y 方向的弥散系数	$0.012m^2/d$
7	n_e	有效孔隙度	0.12

注水管线发生泄漏时，石油类物质经过 100d 和 1000d 后在地下水中的扩散结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水影响预测结果一览表

泄漏点名称	污染物	预测时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	下游最大浓度对应距离 (m)	下游达标浓度对应距离 (m)	III类标准 (mg/L)
单井注水管线	石油类	100	2.57	33	47	≤0.05
		1000	0.257	330	359	≤0.05

从预测结果可知：随着时间的增加，污染范围有所增加，单井注水管线发生泄漏后 100d 和 1000d 的污染物最大浓度对应运移距离分别为 33m 和 359m。项目区土壤在消除土体裂隙和根孔影响的试验条件下，石油类下渗下移的深度不会超过 30cm，项目区地下水埋深约在 50~100m，泄漏的污水进入地下水的可能性很小，并定期对设备进行检修，将事故发生的概率降至最低，发生泄漏后做到及时发现、及时处理，彻底清除被污染的土壤。因此，发生泄漏后采取相应的措施后不会对地下水环境产生大的影响。

5.2.3 运营期声环境影响分析

(1) 噪声源强

运营期噪声源主要为新增机泵和巡检车辆，噪声源强在 85~95dB(A) 之间，设备选用低噪设备，并采取基础减振等措施，衰减量按 25dB(A) 计，其运行噪声不高于 70dB(A)。项目工程主要噪声源强见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目主要噪声源强

位置	噪声源	数量 (台)	降噪后噪声级 [dB(A)]	空间位置		
				X	Y	Z
陆 120 井场内	外输泵	1	70	40	58	0.5
	外输泵	1	70	39	66	0.5

(2) 预测模式

新增机泵位于室内，鉴于声源到厂界预测点的传播距离远大于声源长度，各噪声源均按点源计，计算模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 中所推荐的预测模式，室内噪声源均等效为室外声源，工业噪声的衰减按下式预测：

$$L_A(r) = L_W - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm} ——空气吸收衰减；

A_{gr} ——地面效应衰减；

A_{bar} ——屏障衰减；

A_{misc} ——其他衰减。

本次预测只考虑几何发散衰减，公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (1)$$

其中： $L_A(r)$ —— r 处的声级；

$L_A(r_0)$ —— r_0 处的声级；

r ——声源至受声点的距离；

r_0 ——参考位置的距离，取 1m；

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

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

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。

(3) 预测结果

根据以上公式，预测运营期厂界四周噪声贡献值，详见表 5.2-5。

表 5.2-5 厂界噪声贡献值预测结果 [单位：dB(A)]

位置		昼间			夜间		
		贡献值	标准值	达标情况	预测值	标准值	达标情况
陆 120	北厂界	27	60	达标	27	50	达标
	东厂界	29	60	达标	29	50	达标
	南厂界	33	60	达标	33	50	达标

	西厂界	29	60	达标	29	50	达标
--	-----	----	----	----	----	----	----

由表 5.2-5 可知，陆 120 井场厂界四周噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。声环境评价范围内无声环境敏感点，不会出现扰民现象，不会对区域声环境产生明显的影响。

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废物为废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品，废机油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油和含矿物油废物（废物代码为 900-214-08，危险特性为 T、I）、废油桶《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油和含矿物油废物（废物代码为 900-249-08，危险特性为 T、I）、废含油抹布和劳保用品属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物（废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In），临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，最终交由有相应危险废物处理资质的单位处理。目前陆梁油田作业区已与克拉玛依博达环保科技有限公司签订了危险废物处置合同，可保证产生的危险废物得到妥善处置。项目产生的危险废物均得到妥善处置，不会对环境产生不利影响。

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

（1）土壤污染影响型分析

正常工况下无废水产生，产生的固体废物均得到妥善处置，不会造成土壤环境污染。如果发生管线泄漏事故，泄漏的回注水会对土壤环境产生一定的影响，事故状态下对土壤环境的影响主要为污染影响型，对土壤环境的影响主要为单井注水管线发生破裂泄漏的净化水垂直入渗对土壤的影响，运营期土壤环境影响源及影响因子识别详见表 5.2-6。

表 5.2-6 运营期土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
单井注水管线	单井注水管线	垂直入渗	石油烃	石油烃

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-02018) 8.7.3 污染影响型——评价工作等级为二级的建设项目，预测方法可采用附录 E 或进行类比分析，本次评价采用类比分析预测项目实施对土壤环境的影响。本次评价类比作业区对

现有单井注水管线已经完成泄漏事故治理的管线沿线土壤中石油烃的检测数据来说明事故状态下对土壤环境的影响，类比对象为单井注水管线，管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理后的净化水，类比对象与本项目相同，具有可类比性。类比监测数据见表 4.3-12，由监测数据可知，发生泄漏事件段的管线土壤环境质量监测的表层样点石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明作业区采取的单井注水管线泄漏应急处置措施有效，泄漏事故未对周围土壤环境产生不利影响。

本项目管线输水介质与类比对象输水介质相同，采取的防治措施基本相同，本项目建成后继续落实作业区现有应急管理要求，则即使发生管线泄漏事件，在建设单位及时响应，采取应急处置措施的情况下，不会对项目区土壤环境产生不良影响。

（2）土壤生态影响型分析

单井注水管线发生泄漏后净化水进入土壤中，管线设有压力和远传信号，当发生管道破裂时，当发生管道破裂时，可在 10min 内切断最近阀门，并在 2h 内排查到泄漏点并进行紧急封堵。初步估算，发生泄漏到封堵，从单井注水管线中泄漏的净化水量为 279.9m^3 ，净化水中氯根为 4960.8mg/L ，则估算进入土壤中的盐分含量为 1388527.9g 。

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： ΔS —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

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：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 100m×100m 范围，表层土壤容重根据区域土壤理化特性调查取值为 1.52g/cm³，根据项目区土壤盐分监测结果，单位质量土壤中含盐量的现状值最大为 6.5g/kg。预测年份为 1a(365 天)。

根据上述计算结果，在 1 年内，单位质量土壤中盐分含量的增量为 0.47g/kg，叠加现状值后的预测值为 6.97g/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，但增加量不大。在发生泄漏后，作业区会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理或置换，区域土壤中增加的盐分含量将逐渐降低直至恢复至平均水平。

5.2.6 运营期生态环境影响分析

运营期不新增占地，临时占地随着施工作业结束将逐步自然恢复。施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少，野生动物对新环境适应后，活动和分布范围将恢复。运营期正常的巡检等活动会对野生动物的生存及其生境造成一定的影响，作业区通过加强对环境保护的宣传工作，提高员工的环保意识，特别强调对野生动物、受保护的野生植物的保护，可将野生动物的影响降至最低。

5.2.7 温室气体环境影响分析

本项目仅涉及净购入电力隐含的二氧化碳排放，电能消耗相对较少，温室气体二氧化碳排放量相对较小，区域空旷，扩散条件较好，不会对周围大气环境产生明显影响。

5.3 退役期环境影响分析

退役期主要为机泵设施的拆除、管线清扫作业、氮气置换和封堵，拆除的机泵回

收利用，此过程会产生施工扬尘、施工机械及车辆尾气、施工机械及车辆噪声、清扫废水、建筑垃圾。清扫废水集中收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理，建筑垃圾由施工单位负责清运，退役期产生的废气和噪声随着施工的结束而消失，废水和固体废物均得到妥善处置，不会对区域环境产生明显不利影响。

退役期的吹扫封堵工作结束后人员撤离，区域内没有了人为的扰动，吹扫封堵工作扰动范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

5.4 环境风险分析

施工期和运营期均不涉及危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算 Q 值， $Q < 1$ ，故本项目风险潜势为 I，因此，本次风险评价仅进行简单分析。

5.4.1 环境敏感目标

项目风险评价等级为简单分析，不设评价范围，项目位于古尔班通古特沙漠腹地，周围无居民区、学校、医院、自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标。

5.4.2 环境风险识别

施工期和运营期均不涉及危险物质，本次将注水管线中的净化水作为风险物质，环境风险类型主要为单井注水管线发生泄漏，泄漏的净化水可能对周围土壤和地下水环境产生不利影响。

5.4.3 环境风险分析

单井注水管线发生泄漏事故后，基本对大气环境无影响，泄漏的净化水可能对土壤、地下水、生态环境产生一定的影响，单井注水管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，水中的石油类含量较低，发生泄漏事故后，及时采取相应的防治措施，不会对土壤、地下水和生态环境产生不利影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 使用高质量燃油机械、设备和符合国家标准的油品，并定期对机械、设备进行保养维护。

(2) 优化施工组织，管线分段施工，缩短施工时间，合理安排施工计划。

(3) 合理规划运输道路线路，尽量利用管线附近现有的伴行公路，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压；严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑垃圾；装卸过程应文明作业，防止扬尘飞扬。

(4) 粉状材料、临时土方和施工垃圾等在施工场地堆放应覆盖防尘布（或网），逸散性材料运输采用苫布遮盖。

(5) 严格控制施工作业面积，施工区域定期洒水抑尘，避免在大风天气作业。

(6) 施工结束后尽快对施工场地进行整理和平整。

(7) 焊接作业时使用无毒低尘焊条。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 管道试压采用清水试压，应尽可能重复利用，试压结束后，就地洒水抑尘，混凝土养护废水自然蒸发处理，清扫废水收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理。

(2) 加强施工管理，施工物料、废料堆尽量不在施工现场堆存，及时清运。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减振措施。

(2) 加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 施工过程中产生的废边角料、废弃包装物（包括设备包装物及聚氨酯泡沫等）等建筑垃圾，可作为废品回收的作为废品回收，不能回收利用的由施工单位负责清运。施工单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求对建筑垃圾进行妥善处置，具体措施如下：

①编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报相关人民政府环境卫生主管部门备案。

②及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照当地环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。施工建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下角料、废管材、断残钢筋头等可以回收利用的优先回收利用；另一部分无法回收利用的，施工单位集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场处理。

③不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾，做到及时处置，避免占用土地对城市景观造成不良影响。

(2) 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) 施工结束后，施工区废物全部进行清理，对可回收物优先回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。

6.1.5 施工期土壤污染防治措施

(1) 严格控制施工期临时占地面积，按设计及规划的施工范围进行施工作业，减少土壤扰动。

(2) 施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶，减少对土壤的碾压，减少碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失。

(3) 施工产生的建筑垃圾和清扫废水不得随意抛洒，应集中收集并及时清运，防止污染物进入土壤环境造成污染。

6.1.6 施工期生态环境保护措施

(1) 生态保护措施

①减缓

施工时严格按照既定方案施工，严格限定作业带宽度，不得超过 15m，严禁毁坏

占地范围外的自然植被。管线施工过程中要做到分段施工、随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。

②修复

施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期野生植被的自然恢复。

③补偿

施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期野生植被的自然恢复。建设单位作为责任主体，应按照《中华人民共和国土地管理法》《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》相关规定，依法办理占地手续，足额缴纳经济补偿费。

（2）施工管理

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，不随意踩踏砍伐野生植被，不得毁坏占地范围外的植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

②确保各设施正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

③加强对施工人员的教育，强化保护野生动植物的观念，严禁捕杀任何野生动物；遇到受伤、病残饥饿、受困、迷途的野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所，应立即采取保护措施，并上报相关主管部门。

④加强施工期环境监理，监理对象为管线工程的施工、施工结束后的植被恢复，野生动物保护，以及施工过程中的环境管理等内容。

（3）对生态环境保护目标的保护措施

①施工过程中尽量避免破坏野生植物，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境，尤其避免破坏受保护的野生动物的活动场所和生存环境。

②加强对施工人员的教育，强化保护野生动植物的观念，严禁捕杀任何受保护的野生动物。

6.1.7 水土流失防治措施

（1）严格控制作业带宽度，控制临时占地面积。

（2）管沟应分层开挖、分层堆放、分层回填，对管线更换过程中产生的临时土方，

采用防尘布（或网）进行苫盖。管沟回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。

（3）严格控制和管理运输车辆的运行范围，不得离开运输道路及随意驾驶。由专人监督负责，以防破坏土壤和植被。

（4）工程主管部门积极主动，加强水土保持管理，对工作人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被，不随意乱采乱挖沿线植被。

（5）建设单位应自行或委托有资质的单位编制水土保持方案，并报相关部门审批；并根据相关技术规范进行水土保持监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。

6.1.8 防沙治沙措施

项目所在区域现状除部分油气田生产设施外，无其他工业生产活动，为避免项目区土壤沙化，建设单位应严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）中有关规定，执行以下防沙治沙防治措施：

①土地临时使用过程中发现沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

②大力宣传《中华人民共和国防沙治沙法》，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护林草植被，自觉履行防治义务。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

③施工结束后对占地进行平整，清运现场遗留的污染物，按照正式征地文件的规定对占地进行经济补偿。

④严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

⑤加强对野生植物的保护，严禁破坏梭梭、白梭梭等优良固沙植被；加强运营期管理，严禁随意开设巡检道路，防止因人为扰动而加剧项目区沙化程度。

⑥优化施工组织，避免在大风天气进行土方作业。缩短施工时间，管线施工作业时应分段作业，开挖的土方应分层开挖、分层堆放、分层回填，挖方全部回填，管廊上方土方平整压实，防止沙丘活化，减少水土流失。管线施工作业带宽度 15m 范围的施工场地应进行清理平整，以便临时占地范围内的自然植被的恢复。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期地下水污染防治措施

(1) 采取源头控制措施，使用先进、成熟、可靠的工艺技术，采用高质量的管线和设备，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。产生的危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

(2) 加强单井注水管线的巡检，一旦发现异常，及时采取措施，防止“跑、冒、滴、漏”的发生，并随时做好抢修准备，加强抢修队伍的训练和工作演练。

(3) 污染监控

按照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中的相关规定并结合工程实际情况，建设单位可利用陆梁油田作业区现有水源井作为地下水监测井，地下水监测点数量应不少于 1 个，利用地下水环境质量现状调查与评价章节中的 W3 监测点作为地下水跟踪监测点，监测因子主要为 pH、石油类、六价铬和砷，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

(4) 应急响应

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，成立应急指挥中心，负责编制应急方案，组建应急队伍，组织实施演习，协调各级、各专业应急力量支援行动。

6.2.2 运营期噪声污染防治措施

(1) 尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行基础减振等减噪处理。

(2) 定期给机泵等设备加机油和减振垫，对各种机械设备定期保养。

(3) 合理布局使各产噪设备尽可能位于井场中心。

(4) 加强噪声防范，做好个人防护工作。

经以上措施，陆 120 井场厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声功能区环境噪声限值要求。

6.2.3 运营期固体废物污染防治措施

(1) 固体废物处置措施

运营期固体废物为废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品，集中收集后临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，最终交由有相应危险废物处理资质的单位处理。

陆梁油田作业区危险废物暂存场尺寸为 26m×44m，最大暂存量为 2000t（约 1534m³），设计堆高 1.5m，围墙高 2m；暂存场为单层门钢架结构，暂存间三面建设钢混墙，一面为钢铁门，方便运输车辆进出；顶部加盖彩钢板顶棚，具备防风、防雨、防晒功能，地面采取防渗措施，具备防腐、防渗、防漏功能，《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。该危险废物暂存场于 2023 年 12 月 21 日取得了塔城地区生态环境局出具的《关于陆梁油田作业区污泥暂存场改造工程环境影响报告表的批复》（塔地环字〔2023〕264 号），并于 2024 年 12 月 23 日通过了企业自主竣工环境保护验收。危险废物暂存场中的危险废物定期清运，本项目产生的危险废物量较少，可满足本项目危险废物暂存的需求。

目前陆梁油田作业区已与克拉玛依博达环保科技有限公司签订了危险废物处置合同。克拉玛依博达环保科技有限公司已取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅颁发的 HW08 类危险废物处置许可，许可证编号为 6502040117，有效期至 2027 年 02 月 10 日，其中含油污泥许可处置能力 300000t/a。管线运营期清管废渣产生量较少，相较于克拉玛依博达环保科技有限公司的处置能力占比极小，故可依托其处置。

(2) 废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品的收集、贮存、运输须符合《危险废物收集 贮存 运输 技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）要求，相关资料存档备查。具体如下：

①危废收集过程污染防治措施

在危险废物收集过程中应采取以下防治措施：

※危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

※危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

※危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

※在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

※危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：各类危险废物使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；容器上必须粘贴符合标准的标签，标签信息填写完整翔实；盛装危废后的废包装桶及时转运至处置场所进行处置；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨等其他防治污染环境的措施。

②危险废物的收集作业应满足如下要求：设置作业界限标志和警示牌；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；收集时应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；收集过危险废物的容器、设备、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保使用安全。

③危险废物贮存污染防治措施

本项目产生的废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，该危险废物暂存场满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，危险废物临时暂存场运营管理要求：危险废物存入危险废物暂存场前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物暂存场状况，及时清理暂存场地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物

的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；作业设备及车辆等结束作业离开危险废物暂存场时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

④危险废物的运输

危险废物运输应由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，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；在委托运输协议中应明确双方的义务和责任；危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（3）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物设置危险废物识别标志。

（4）陆梁油田作业区已按照年度建立了完善的危险废物管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后总体按照既定计划进行危险废物管理。

（5）采陆梁油田作业区已建立了污染环境防治责任制度，建立了危险废物产生、收集、贮存、处置等全过程的污染环境防治责任制度；

（6）运营单位应根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》有关要求制定包含本项目的危险废物管理计划，计划内容主要包括基本信息、过程管理（危险废物产生、转移及利用处置环节）、上年度计划实施情况回顾等内容，并建立危险废物管理台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息；鼓励产废单位采用信息化手段建立危险废物台账。产废单位应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（7）根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）建立

危险废物管理台账，危险废物产生环节，按照每个容器、包装物如实记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险服务设施编码等；危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。危险废物委外处置环节，应记录委外处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。记录保存时间原则上应存档 5 年以上。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、处置等有关资料。

(8) 建设单位应建立危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)的有关规定填写、运行危险废物转移联单。

(9) 运营单位应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；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物；危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(10) 建设单位应与有相应危险废物处理资质的单位签订处置协议，协议中要约定处置方应依法合规处置危险废物，处置完毕后报告委托方。

以上措施符合固体废物处置“减量化、资源化、无害化”原则，不会对周围环境产生不利影响。

6.2.4 运营期土壤污染防治措施

（1）源头控制

单井注水管线输送介质确保满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中的相关要求；危险废物集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置；产生的各类废物均可得到妥善处置，从源头减少了污染物的产生。选用耐腐蚀性能、抗老化性能、耐热性能、抗冻性能及耐磨性能好的设备，防止设备腐蚀穿孔，降低新增环境风险事故的发生概率。

（2）防渗措施

防渗措施见“6.2.2 运营期废水污染防治措施”章节。

（3）跟踪评价

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中的相关规定，开展土壤跟踪监测，在陆梁集中处理站内和管线沿线各布设一个土壤跟踪监测点，监测因子为 pH、石油烃、土壤盐分含量、汞、砷、六价铬。

6.2.5 运营期生态环境保护措施

（1）定期检查管线，如发生管线老化、接口断裂，及时更换管线。

（2）加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对野生动物和自然植被的保护。

（3）提高驾驶人员技术素质、加强责任心，贯彻安全驾驶机动车辆的行为规定，严格遵守交通法规，杜绝疲劳驾车等行为，减少对道路两侧植被的破坏。

6.2.6 温室气体管控措施

供水泵橇采用离心泵，并采用变频控制实现压力与排量的自动调节；输水管道选用水力摩阻较小的非金属管道，降低管道水力损失，降低能耗。

6.3 退役期环境保护措施

6.3.1 退役期大气污染防治措施

（1）施工机械、车辆使用符合国家标准的油品。

（2）在管线清管、氮气置换和盲板封堵拆除等施工操作中应做到文明施工，防

止逸散性物料的洒落与飘散；尽量避开大风天气进行作业。

6.3.2 退役期水污染防治措施

单井注水管线清扫确保管线内无残留采出物，管线两端使用盲板封堵，清扫过程中会产生的少量的废水，集中收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统进行处理，处理达标后回注地层，不外排。

6.3.3 退役期噪声污染防治措施

- (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。

6.3.4 退役期固体废物及土壤污染防治措施

(1) 拆除的机泵回收利用，地面设施拆除、清理等工作中产生的建筑垃圾集中收集后由施工单位负责清运，不得遗留在场地内影响土壤环境质量。

- (2) 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。

6.3.5 退役期生态环境保护措施

(1) 退役期单井注水管线先进行清管作业，氮气置换后采用盲板封堵，不进行拆除，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。

- (2) 及时清理作业现场，做到“工完、料尽、场地清”，恢复原有地貌。

(3) 通过宣传教育的形式，使施工工作人员对于在项目区生存的野生动物及植物有基本的认识与了解。

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

通过采取以上生态保护措施，对于减少植被破坏、减缓水土流失、抵制荒漠化发展起到了一定的积极作用，可有效保护脆弱的荒漠生态环境。

6.3.6 生态恢复治理方案

（1）生态环境保护与恢复治理的一般要求

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《废弃井回填技术指南（试行）》和《石油天然气项目土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T43936-2024）的相关要求，本工程生态环境保护与恢复治理方案需遵循以下要求：

①采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

②坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

（2）管线生态恢复

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，并按要求进行氮气置换，确保管线内无残留采出物，管线两端使用盲板封堵。

（3）植被恢复措施及恢复要求

工程施工结束后，应对管线临时占地内的土地进行平整，做到“工完、料净、场地清”，植被主要依靠自然恢复。

采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复，恢复后的植被覆盖率不应低于区域内同类型土地植被覆盖率，植被类型应与原有类型相似，并与周边自然景观协调，不得使用外来有害物种进行占地范围内的植被恢复。

6.4 环境风险防范措施及应急要求

6.4.1 管线环境风险防范措施

（1）严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。

（2）在管线的敷设线路上应设置永久性标志，包括里程桩和警示牌等。

（3）加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患。

（4）严禁在管线两侧各 5m 范围内修筑工程，在管线上方及近旁严禁动土开挖

和修建超过管道负荷的建筑物。

6.4.2 环境风险应急预案

本项目主要新建注水管线，不涉及危险物质，项目建成投产后，仍按现有应急预案进行管理，《中国石油油田分公司陆梁油田作业区突发环境事件应急预案》已完成备案（备案编号：654200-2022-024-M）。

本项目环境风险简单分析内容详见**错误!未找到引用源。**。

表 6.4-1 环境风险简单分析一览表

建设项目名称	陆梁油田陆 9 井区采出水回注工程
建设地点	新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县陆梁油田作业区。
地理坐标	
主要危险物质及分布	施工期和运营期均不涉及危险物质，本次将注水管线中的净化水作为风险物质，主要分布在管线内。
环境影响途径及危害后果	单井注水管线发生泄漏事故后，基本对大气环境无影响，泄漏的净化水可能对土壤、地下水、生态环境产生一定的影响，单井注水管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，水中的石油类含量较低，发生泄漏事故后，及时采取相应的防治措施，不会对土壤、地下水和生态环境产生不利影响。
环境风险防范措施要求	严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。在管线的敷设线路上应设置永久性标志，包括里程桩和警示牌等。加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患。严禁在管线两侧各 5m 范围内修筑工程，纳入陆梁油田作业区现有突发环境事件应急预案。

6.5 环境保护措施可行性分析

项目所在区域位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区，本次评价类比中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区同类项目来说明采取的环境保护措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性。中国石油新疆油田分公司陆梁油田区作业开发多年来，油气集输大部分采用密闭集输工艺，且近年来实际生产运行过程均未发生环境风险事故，各类油气生产和储存设备、设施运转、维护基本正常。

根据《陆梁油田作业区 2018~2022 年环境影响后评价报告书》结论可知，各站场厂界无组织非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》

(GB39728-2020)限值要求;各站厂界、井区噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区限值要求;采出水处理系统出水水质满足《碎屑岩油藏注水水质要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中相关标准要求;产生的固体废物均得到妥善处置,没有对周围环境产生重大不利影响;永久性占地地面均进行了硬化处理,临时性占地范围内草本植被正在恢复。

综上所述,本次采取的环境保护措施与中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区现有的环境保护措施基本相同,均为技术可行、经济合理、稳定可靠、便于实施的成熟措施,在油气田开发过程中得到广泛应用。综上所述,本次采取的环境保护措施为技术可行、经济合理、可以达到长期稳定运行和达标排放。

6.6 环保投资分析

项目总投资 1225.07 万元,环保投资约 52 万元,占总投资的 4.24%,环保投资估算见表 6.6-1。

表 6.6-1 环境保护投资估算一览表

阶段	环境要素	名称	环保措施	投资(万元)
施工期	生态环境	临时占地	对占地造成的生态破坏进行经济补偿,管线敷设时土方分层开挖、分层堆放、分层回填。	36
	废气	施工扬尘	运输车辆应加盖篷布,临时土方覆盖,防尘布(或网),逸散性材料运输采用苫布遮盖	2
		施工机械尾气	使用质量合格的油品,加强设备维护	1
	废水	清扫	清扫废水收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理	1
	固体废物	建筑垃圾	由施工单位负责清运	2
运营期	噪声	机泵和巡检车辆	选用低噪声设备、基础减振、定期对机泵和车辆进行保养维护	1
	固体废物	废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品	交由有资质的单位负责转运、接收和处置	2
环境管理		环境监理	严格监督各项环保措施落实情况,确保各项污染防治措施有效实施	5
合计				52

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理机构

7.1.1 环境管理机构

中国石油新疆油田分公司下设安全环保处，负责中国石油新疆油田分公司范围内的环境保护工作，各二级单位下设环保科，各生产单位设专职环保员，负责生产单位的环保工作。

陆梁油田作业区的环保工作由新疆油田公司安全环保处领导，并全过程监督该建设工程的环境保护管理，环保设施建设工作。建设项目经理部设专职环境管理人员，全面负责该项目建设期的环境管理工作。本项目进入生产运行期后，主要管理工作均依托陆梁油田作业区完成，设一名专（兼）职环保工程技术人员负责本项目建设期的环保工作检查工作，以及环境污染事故处理和报告。

7.1.2 环境管理体制

新疆油田分公司已经建立了环境保护指标体系，对各二级单位的环保指标完成情况按《新疆油田分公司环境保护管理规定》的各项指标进行考核。推行环境保护目标责任制，明确各单位企业行政一把手为本单位环保第一责任人，并规定了应负的法律责任和行政责任，其它行政领导和机关处室也都有明确环保职责，初步形成了领导负责，部门参加，环境保护部门监督管理，分工合作，各负其责的环境管理体制。

7.2 生产区环境管理

7.2.1 环境监督机构

塔城地区生态环境局审批该工程的环境影响报告书，塔城地区生态环境局及塔城地区生态环境局和布克赛尔蒙古自治县分局监督所辖行政区内该工程的环保竣工验收制度执行情况以及日常环境管理。

7.2.2 施工期环境管理

建设单位在本项目施工期应加强对施工单位环境保护工作的监督与管理，施工

单位应遵守相关环境保护法律法规，并严格落实本报告以及环评批复中提出的施工期环境保护要求；建立环境保护档案，对施工期采取的环境保护工作进行记录，保留施工前后施工区域的影像资料，便于建设单位进行监督检查。施工期相关的施工期环境保护行动计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	监督单位
1	生态环境	严格控制占地面积，规定施工活动范围，减少临时占地和对地表的扰动。施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，将施工期对生态环境影响降到最低。严禁施工人员踩踏植被和猎捕野生动物，禁止侵扰野生动物栖息地；对占地造成的生态破坏进行经济补偿，管线敷设时土方分层开挖、分层堆放、分层回填。	塔城地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布克赛尔蒙古自治县分局
2	水环境	管线试压废水用于施工洒水抑尘、混凝土养护废水自然蒸发，清扫废水送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理。	
3	土壤环境	按规定的施工范围进行作业，可有效减少土壤扰动，施工产生的建筑垃圾及时清运，避免污染物进入土壤环境造成污染。	
4	声环境	选用效率高、噪声低的设备，加强设备、车辆的检维修。运输车辆限速、尽量减少鸣笛。	
5	大气环境	逸散性材料运输、装卸和堆放过程中采取加盖苫布等抑尘措施，严禁散落和尘土飞扬。施工期各机械设备应使用高品质的柴油，加强设备的维护，减少大气污染物的排放量。	
6	水土流失及沙化影响	合理安排时间，挖、填方尽量避开大风天气，堆放土方时，尽量减小土方坡度。表土剥离后单独存放。严格按规划的施工范围进行施工作业，不得随意开辟施工便道。施工后期，及时做好施工迹地的清理工作。做好施工后期的迹地恢复工作，包括土地平整，创造局部小环境以利于植被的恢复等，防止水土流失和沙化程度加剧。	
7	固体废物	建筑垃圾集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场。	

7.2.3 运营期环境管理

为确保项目环保实施的落实，最大限度地减轻生产开发对环境的影响，运营期管理的主要内容见表 7.2-2。

表 7.2-2 运营期环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	监督单位
1	生态环境	继续做好施工地的地表恢复工作，利用冬季融雪和夏季降雨使地貌慢慢得以自然恢复。培训巡检人员相关环境保护知识，更好地保护沿线植被。	自治区塔城地区生态环境局、塔城地区生态
2	声环境	选用低噪声设备、基础减振，加强设备、车辆保养及检维修	
3	管道保护	在施工结束后，投入运行前，管线要完成永久标志、安全标	

		志设置。对管道设施定期巡查，及时维修保养。	环境局和布克赛尔蒙古自治县分局
4	环境管理	建立环境管理体系和事故应急体系，实施环境监测计划。	
5	风险防范措施	制定事故应急预案，对重大隐患和重大事故能够快速做出反应并及时处理。	
6	固体废物处置	危险废物委托具备相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和无害化处理。	

7.2.4 退役期环境管理

本项目在退役期的主要内容见表 7.2-3。

表 7.2-3 退役期的环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	实施单位	监督单位	资金保证
1	生态环境	管线清管后，采用氮气置换，最后用盲板封堵，不进行拆除，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏	中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区	塔城地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布克赛尔蒙古自治县分局	纳入退役期管理费用
2	声环境	退役期间加强施工设备维护保养，合理安排施工时间			
3	废水	清扫废水送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理			
4	固体废物处置	固体废弃物分类收集，及时清运			

7.3 企业环境信息公开

陆梁油田作业区参照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）等规定，结合地方生态环境主管部门要求，依法披露企业环境信息。企业应公开以下内容：

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （4）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （5）生态环境违法信息；
- （6）本年度临时环境信息依法披露情况；

(7) 法律法规规定的其他环境信息。

7.4 环境监测与监管

7.4.1 施工期开展环境工程现场监理建议

为减轻建设项目对环境的影响，将环境管理制度从事后管理转变为全过程管理，建议本项目充分借鉴同类相关项目工程环境监理经验，实施工程环境监理。

由于建设单位聘请相关环境监理机构对施工单位、承包商、供应商和中国石油新疆油田分公司环保法律法规、制度、标准、规范的情况依法进行监督检查，特别是加强施工现场的环境监理检查工作，目的是协助建设单位落实施工期间的各项环境保护要求和施工合同中的环保规定，确保本项目的建设符合有关相关要求。因此建议建设单位外聘环保专业人员，对各作业阶段进行环境监理工作。

(1) 环境监理人员要求

①环境监理人员必须具备环保专业知识，精通国家环境保护相关法律法规、标准和政策，了解当地生态环境行政主管部门的环保要求。

②必须接受过 HSE 专门培训，有较长的从事环保工作经历。

③具有一定的管道建设的现场施工经验。

(2) 环境监理人员主要职责

①监督施工现场对“环境管理方案”的落实。

②协助 HSE 部门负责人汇报环境管理现状，并根据发现的问题提出合理化建议。

③协助 HSE 部门负责人宣传贯彻国家和当地政府有关环境方面的法律法规和政策。

④对 HSE 工作的真实性、合法性、效益性进行审查，评价其责任，并提出改进意见。

环境监理工作计划及重点见表 7.4-1。

表 7.4-1 现场环境监理工作计划

序号	场地	监督内容	监理要求
1	管线敷设	1) 施工作业是否超越了施工宽度; 2) 挖土方放置是否符合要求, 土方是否进行了及时回填, 是否全	环评文件及批复提

	现场	部回填，管沟开挖过程中是否采取有效可行的扬尘污染防治措施； 3) 施工人员是否按操作规程及相关规定作业； 4) 施工完成后是否进行了清理、临时占地是否恢复植被	出的环保措施落实到位
2	其他	1) 施工结束后是否及时清理现场、恢复地貌，是否及时采取了生态恢复、防沙治沙和水土保持措施； 2) 施工季节是否合适； 3) 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，有无伤害野生动物等行为	

7.4.2 运营期环境保护监测计划

本项目运营期无废气、废水产生，不对废气和废水进行监测，本次仅对噪声、地下水、土壤和生态环境进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022)相关规定运营期监测计划，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 运营期环境监测计划

监测类别	监测项目	监测点位置	监测频率	执行标准	监测时间
噪声	等效连续 A 声级	陆 120 井场厂界	1 次/季度	GB12348-20082 类	竣工验收后
地下水环境	石油类、砷、六价铬	利用下游已有水源井进行监测，一般不少于 1 个监测点	1 次/年	GB/T14843-2017III 和 GB3838-2002III 类	
土壤环境	砷、六价铬、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	在陆梁集中处理站和管线沿线各布设 1 个表层样	1 次/年	GB36600-2018 第二类用地筛选值	
生态环境	对受保护野生动植物、水土流失重点预防区等保护目标造成的影响，临时占地的恢复情况等	管线沿线	1 次/年	现场调查	

7.4.3 环境设施验收建议

(1) 验收范围

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

②环境影响报告书及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

(2) 验收内容

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》中有关规定开展验收。环保验收建议清单见表 7.4-3。

表 7.4-3 “三同时”竣工验收调查建议清单

治理项目	污染源	污染因子	位置	防治措施	治理要求	验收标准
噪声	机泵	等效连续 A 声级	陆 120 井场	低噪声设备、基础减振	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固废	废机油	HW08 类	设备检修	集中收集后委托有资质的单位处置	交由有相应危险废物处理资质的单位处置	签订危险废物处置协议，落实危险废物转移联单制度
	废油桶、废含油抹布及劳保用品	HW49 类				
生态环境	工程占地	植被破坏 土壤压覆 地表扰动 水土流失	管线两侧 15m 范围内	严格控制占地范围，对临时占地进行平整恢复	生态保护措施落实情况；管线周边自然植被恢复情况	
环境管理			环境管理制度是否建立并完善，环保机构及人员是否设置到位；施工期是否有环境监理报告或施工环保检查记录，是否保留必要的影像资料			

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境效益分析

项目建设对环境造成的损失主要表现在工程占地造成的环境损失；突发事故污染造成的环境损失和其他环境损失。

工程占地主要为管线施工占地，对生态环境的影响包括破坏原有地表构造，使地表裸露，加剧水土流失。但在加强施工管理和采取生态恢复措施后，对生态环境的影响是可以接受的。

本项目施工期短，施工“三废”和噪声影响较小。在初期的 3~5 年内，植被破坏后不易恢复。当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将会逐渐减少。施工期的各种污染物排放均属于短期污染，会随着施工期的结束而消失。因此，在正常情况下，基本上不会对周边环境产生影响。但在事故状态下，将对人类生存环境产生影响。如由于自然因素及人为因素的影响，引起管道泄漏事故，将对周围环境造成较严重的影响。由于事故程度不同，对环境造成的损失也不同，损失量的估算只能在事故发生后通过各种补偿费用来体现。本项目实施后提高了单井注水管线运行的稳定性和安全性，降低了环境风险发生的概率，对环境有积极的影响。

本项目建成投产后，对该地区的资源开发、经济结构的优化及其他相关产业的带动作用都具有一定的积极意义。

8.2 社会效益分析

本项目建设提高了作业区单井注水管线的安全性和稳定性，有效保障下游伴生气处理及供应的稳定性，对支持地区经济发展建设有一定的积极作用。

8.3 环境经济损益分析结论

综上所述，在建设过程中，由于管线敷设等需要占用一定量的土地，因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和生态恢复等，实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

本次拟新建陆梁集中处理站至注水井 LU9059、LU9079、LU7140、LU1010、LU110、LU7160 和 LU7222 的单井注水管线 10.4km，其中西线注水管线 5km、东线注水管线 5.4km；在陆梁集中处理站内新建管线 550m。单井注水管线主要采用非金属管（玻璃钢），埋地敷设，管线埋深 1.80m，站区地面敷设选用焊接钢管。运营期依托陆梁油田作业区现有工作人员，不新增劳动定员。本项目总投资 1225.07 万元，环保投资约 52 万元，占总投资的 4.24%。

9.2 环境质量现状结论

（1）环境空气

项目所在区域基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为环境空气质量达标区；NMHC 监测浓度满足《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求， H_2S 监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中推荐值要求。

（2）地下水

地下水监测结果表明，各水井氯化物和溶解性总固体均超标，分析上述监测因子超标的原因是属于天然背景值超标，其余监测因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，经处理后可作为油田生产生活用水。

（3）声环境

噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声功能区标准限值要求。

（4）土壤

项目区土壤环境各监测因子监测值均可满足《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。

9.3 污染物排放情况结论

(1) 生态环境

生态环境的影响主要表现在工程占地，施工活动和工程占地在项目区范围内呈线状分布，对土地利用类型、野生动植物等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统结构和功能产生一定程度影响。由于管线施工分区域地表植被稀疏，由工程造成的生物量损失较小，不会造成区域的生物多样性下降。由于本区域的野生动物种类少，对野生动物的影响较小。综上所述，项目建设对生态环境影响较小。

(2) 大气环境

施工期废气主要为扬尘、施工机械尾气和焊接烟尘，施工期短暂，其污染影响随施工的结束而消失。运营期无废气排放，不会对周围大气环境产生影响。

(3) 水环境

施工期废水主要为管道试压废水、混凝土养护废水和清管废水，管道试压废水产生量较小，污染物主要为悬浮物，试压结束后用于项目区的洒水抑尘；混凝土养护废水主要靠自然蒸发处理；清管废水集中收集后送至陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后回注地层，不外排；项目产生的各类废水均得到妥善处置，不会对周围水环境产生不利影响。运营期无废水产生。

(4) 噪声

施工期的噪声源主要为施工机械和施工车辆，施工短暂，只对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失，施工期噪声仅对施工人员产生影响；运营期噪声源主要为新增机泵、巡检车辆交通噪声，本项目周边无人居住等声敏感目标，项目建设运行的噪声对声环境质量影响不大。

(5) 固体废物

地面拆除的管线由建设单位回收利用，土石方全部回填，无弃方产生，施工期固体废物主要为建筑垃圾，建筑垃圾集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场进行填埋处理。运营期废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品集中收集后交由有相应危险废物处置资质的单位负责转运、接收、无害化处理。本项目产生的固体废物均得以妥善处

置，不会对区域环境造成不利影响。

（6）土壤环境

施工期按规定的施工范围进行作业，可有效减少土壤扰动，建筑垃圾及时清运，可避免污染物进入土壤环境造成污染。

（7）环境风险

施工期和运营期均不涉及危险物质，本项目环境风险类型主要为单井注水管线发生泄漏，泄漏的净化水可能对周围土壤、地下水和生态环境产生不利影响；单井注水管线发生泄漏事故后，基本对大气环境无影响，泄漏的净化水可能对土壤、地下水、生态环境产生一定的影响，单井注水管线输送介质为陆梁集中处理站采出水处理系统处理达标后的净化水，水中的石油类含量较低，发生泄漏事故后，及时采取相应的防治措施，不会对土壤、地下水和土壤环境产生不利影响。

9.4 环境保护措施

（1）施工期

施工过程中将产生一定量的废气、废水、固体废物和噪声，施工期短暂，上述影响随着施工期的结束而消失。

（2）运营期

选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行基础减振等减噪处理；定期给机泵等设备加机油和减振垫，对各种机械设备定期保养；合理布局使各产噪设备尽可能位于井场中心。运营期产生的废机油、废油桶、废含油抹布及劳保用品，集中收集后临时贮存在陆梁油田作业区危险废物暂存场，最终交由有相应危险废物处理资质的单位处理。作业区已建立了完善的危险废物管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后总体按照既定计划进行危险废物管理。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，已进行了三次网上公示，在第二次公示期间发布了两次报纸公示并张贴了公告，公示期间没有收到公众意见反馈。

9.6 经济损益性分析

在建设过程中，由于管线敷设等都需要占用一定量的土地，因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和生态恢复等，实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

9.7 环境管理与监测计划

本次评价根据工程的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

9.8 总结论

本项目符合国家相关规划、产业政策及“三线一单”的要求。运营期无废气、废水排放，固体废物实现“无害化”处置；项目建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；项目实施对生态环境的影响较小，不会对区域生态系统或生物多样性产生较大影响；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的；项目进行了三次网上公示、1次张贴公告、2次报纸公示，公示期间均未收到公众反馈意见。从环境保护角度论证建设可行。