车排子地区新近系沙湾组油藏区块探井转开发井产能建设项目

环境影响报告书

建设单位：新疆油田黑油山有限责任公司

评价单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二二年一月

目 录

0 概述.....1

0.1 建设项目背景.....1

0.2 环境影响评价技术路线.....1

0.3 分析判定相关情况.....2

0.4 项目环境问题的主要特点.....3

0.5 关注的主要环境问题.....3

0.6 环境影响报告的主要结论.....3

1 总则.....5

1.1 编制依据.....5

1.2 评价目的、原则.....12

1.3 环境影响因素识别和评价因子.....13

1.4 环境功能区划和评价标准.....15

1.5 评价工作等级与评价范围.....21

1.6 评价内容和评价重点.....27

1.7 环境保护目标.....27

1.8 相关规划相符性分析.....29

2 建设项目工程分析 45

2.1 油田基本情况.....45

2.2 区块开发现状.....48

2.3 本次前期部署预探井现状.....53

2.4 建设项目概况.....56

2.5 工程分析.....64

2.6 清洁生产分析.....79

3 环境现状调查与评价 85

3.1 自然环境概况.....86

3.2 环境空气现状调查与评价.....90
3.3 水环境现状调查与评价.....91
3.4 声环境现状调查与评价.....92
3.5 土壤环境现状调查与评价.....92
3.6 生态环境现状调查与评价.....94
3.7 区域污染源调查.....100
4 环境影响预测与评价.....101
4.1 施工期环境影响分析与评价.....101
4.2 运营期环境影响预测与评价.....103
4.3 退役期影响分析.....113
4.4 生态环境影响分析.....113
4.5 采出原油运输过程影响分析.....118
5 环境风险评价与分析.....120
5.1 环境风险评价目的.....120
5.2 风险潜势初判.....120
5.3 环境风险识别及分析.....122
5.4 环境风险影响分析.....126
5.5 环境风险防范措施.....130
5.6 环境风险应急预案.....133
5.7 环境风险评价小结.....137
6 环境保护措施论证分析.....138
6.1 施工期环境保护措施.....138
6.2 运营期环境保护措施.....141
6.3 退役期环境保护措施.....145
6.4 防沙治沙措施.....147
6.5 水土保持方案.....148
6.6 环保投资分析.....150

7 环境影响经济损益分析 152

7.1 环境效益分析.....152

7.2 社会效益分析.....152

7.3 环境经济损益分析结论.....152

8 环境管理与监测计划 154

8.1 环境管理.....154

8.2 环境监测计划.....163

8.3 企业环境信息公开.....165

8.4 污染物排放清单.....165

9 环境影响评价结论与建议 168

9.1 结论.....168

9.2 建议.....174

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：《关于车排子地区新近系沙湾组油藏钻井工程环境影响报告表的批复》，克拉玛依市生态环境局，克环函[2021]100 号；

附件 3：《关于车排子油田车排 1 井区新建产能工程竣工环境保护验收合格的函》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函[2016]1921 号；

附件 4：钻井期临时用地手续；

附件 5：新疆油田黑油山有限责任公司 2019 年应急预案备案表；

附件 6：环境质量现状监测报告;

附件 7：所在区块危废处置协议；

附表 1：大气、土壤、风险、地表水自查表；

附表 2：建设项目环境影响报告审批基础信息表（2021 版）

0 概述

0.1 建设项目背景

为了提高车排子地区新近系沙湾组油藏的动用程度，新疆油田黑油山有限责任公司拟将新疆克拉玛依市距五五新镇北约 15km 部署的 3 口评价井转为产能井（2 口直井、1 口水平井），现有 3 口井于 2021 年 7 月取得克拉玛依市生态环境局批复（克环函[2021]100 号），目前 CH89101 已完钻，其余两口井尚未施工建设（CH60001、CHHW9031），新建产能 19.2t /d，设 3 个单井拉油罐，单井采油管线 80m，配套建设供配电等设施。

2 口直井（井号：CH89101、CH60001）及配套工程行政隶属新疆克拉玛依市，1 口水平井（井号：CHHW9031）及配套工程行政隶属新疆生产建设兵团第七师胡杨河市 129 团。

0.2 环境影响评价技术路线

本项目为石油探井转开发井产能项目，根据新疆生态环境厅发布的《进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发[2018]133号），要求对油田开发区域情况划分一张图（即：老区块范围），经核对，本项目3口井中CH60001在一张图范围，CHHW9031、CH89101不在“一张图”范围（见图0.2-1）内，总体工程属于“石油开采新区块开发”。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的“五、石油和天然气开采业—7、陆地石油开采—石油开采新区块开发、页岩油开采、涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”，需编制环境影响报告书。

2021年8月，新疆油田黑油山有限责任公司委托南京国环科技股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

本单位接受环评委托后，在建设单位的大力协助下，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按国家、自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别本项目的环境影响

因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。在进一步工程分析，环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价的基础上进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终完成环境影响报告书编制。

具体评价工程程序图如下：

图0.2-2　建设项目环境影响评价工作程序图

0.3 分析判定相关情况

本项目为石油天然气开采项目，石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于第一类鼓励类中的“石油、天然气“中的”常规石油、天然气勘探与开采”。石油天然气开发属于国家重点鼓励发展的产业，本项目的建设符合国家的相关政策。

本项目属于陆上石油开采项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态环境功能区划》、《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》、《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》、《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）、《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016－2020 年）》、《新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划》等文件要求。

项目建设内容也符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》、《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）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）、《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018 年修订）等石油开采政策文件要求。

项目建设的 3 口采油井及配套工程位于新疆维吾尔自治区、克拉玛依市、新

疆生产建设兵团、第七师胡杨河市的一般管控单元，建设内容满足各一般管控单元的管控要求，与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》（新克政发〔2021〕49 号）、《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》一般管控单元管控要求相符。

本项目符合国家相关法律法规及产业政策，符合新疆经济发展规划、环保规划及矿产资源开发相关规划，无重大环境制约因素。

0.4 项目环境问题的主要特点

本工程利用现有探井转产能井，设置 3 座拉油储罐，并配套建设采油管线，环境影响因素主要来源于采油、井下作业、运输等各工艺过程，影响结果包括生态环境影响以及污染物排放导致的环境污染。据现场调查，本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区、人群较集中的区域，周边 50m 范围内无声环境保护目标，周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

项目 2 口直井及配套工程行政隶属新疆克拉玛依市，1 口水平井及配套工程行政隶属新疆生产建设兵团第七师胡杨河市 129 团。

0.5 关注的主要环境问题

本次评价针对施工期和运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物的达标排放情况以及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。

关注的主要环境问题有：施工期产生的废气、废水以及施工临时占地造成的生态影响；运营期采出液罐车拉运过程中的环境影响及风险、井下作业废水、清罐底泥以及事故状态下落地油等环境影响。

综上，本工程环境影响评价以工程分析、大气、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作为本次评价的重点。

0.6 环境影响报告的主要结论

项目属于国家产业政策鼓励项目，项目所在区域环境质量较好，项目实施后可取得较大的经济效益和社会效益。尽管在工程建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定风险性，但其影响和风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实本环评报告书中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护和恢复措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度。

因此，本报告书认为，该项目建设在环境保护方面可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（5）《中华人民共和国环境噪声防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2004 年 8 月 28 日第二次修正）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席第三十九号令，2011 年 3 月 1 日施行）；

（10）《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016 年 7 月 2 日施行；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（全国人大常委会，2012 年 7 月 1 日施行）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订，2018 年 10 月 26 日施行；

（13）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订），2016 年 7 月 2 日施行；

（14）《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2015 年 4 月 24 日根据《关于修改<中华人民共和国港口法>等七部法律的决定》第二次修正）；

（15）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日施行；

（16）《中华人民共和国草原法》（2012 年修订），2013 年 6 月 29 日施行；

（17）《中华人民共和国野生动物保护法》（2016 年修订），2017 年 1 月 1 日施行；

（18）《中华人民共和国矿产资源法》（2019 年 8 月 27 日修订）；

（19）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年修订），2010 年 10 月 1 日施行；

（20）《中华人民共和国突发事件应对法》（全国人大会常会，2007 年 11 月 1 日起施行）；

（21）《中华人民共和国耕地占用税法》，2019 年 9 月 1 日实施；

1.1.2 法规及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日发布施行，2017 年 7 月 16 日根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，部令第 16 号；

（3）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（4）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（5）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（6）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

（7）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（8）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部等十一部委，环发[2010]144 号，2010 年 12 月 15 日）；

（9）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）；

（10）《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发[2000]38 号）；

（11）《关于印发〈全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）〉的通知》（环保部，环发[2011]128 号）；

（12）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日印发）；

（13）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第256号，1999年1月1日施行，2014年7月29日根据《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

（14）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2013年第14号）；

（15）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环保部公告2013年第59号）；

（16）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环办环评[2018]11号）；

（17）《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）；

（18）关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197号；

（19）《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218号）；

（20）《产业结构调整指导目录》（2019年本），2020年1月1日施行；

（21）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（22）《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发[2001]199号）；

（23）《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告2012年第18号，2012年03月07实施）；

（24）《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）

（25）关于印发《能源发展“十三五”规划》的通知（发改能源〔2016〕2744号，国家发展改革委 国家能源局）；

（26）关于公开征求《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》意见的通知，环境保护部办公厅（环办环评函[2017]1235号）；

（27）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日起施行；

（28）《关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告》（环办[2018]48 号）；

（29）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号）。

（30）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起实施）；

（31）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部（第 17 号），2011 年 4 月 18 日）；

（32）《基本农田保护条例》（2011 年修订）；

（33）《地下水管理条例》，国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行；

（34）《危险废物转移管理办法》,部令第 23 号,2022 年 1 月 1 日实施；

（35）《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，公告 2021 年第 66 号;

（36）《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》，2021 年 12 月 21 日实施；

1.1.3 地方法律、法规和文件

（1） 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区人大常委会，2018 年 9 月 21 日；

（2） 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》，2018 年 9 月 21 日实施；

（3） 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 30 日通过，现予公布。自 2019 年 1 月 1 日起施行。

（4） 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2018 年 9 月 21 日实施；

（5） 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》，根据 2020 年 9 月 19 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议修正，2020 年 9 月 19 日实施）；

（6） 《新疆维吾尔自治区地质灾害防治条例》，由新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议于 2019 年 11 月 29 日通过，自 2020 年 3 月 1 日起施行；

（7） 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十次会议于 2020 年 11 月 25 日通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

（8） 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2013 年 10 月 1 日起施行；

（9） 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号；

（10）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，新政发〔2014〕35 号；

（11）《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定（试行）》（新环评价发〔2013〕488 号）；

（12）《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>的通知》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月；

（13）《关于<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）>有关适用问题的公告》,新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019 年 9 月 29 日实施；

（14） 新疆维吾尔自治区人民政府《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，2000 年 10 月 31 日。

（15）《关于贯彻落实国务院加快发展循环经济若干意见的实施意见》，新政发〔2005〕101 号；

（16）《关于加强过渡期土地利用总体规划和城市总体规划实施管理工作的通知》，（新政办函【2020】32 号），2020 年 4 月 9 日；

（17）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》；

（18）《新疆生态功能区划》；

（19）《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 2 月 5 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过；

（20）《关于印发<新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录>修改单和<新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2021 年本）>的通知》，新环环评发〔2021〕53 号；

（21）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发

〔2016〕21 号）；

（22）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25 号）；

（23）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35 号，2014 年 4 月 17 日；

（24）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

（25）《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划〈2018-2020 年〉〉的通知》，新政发〔2018〕66 号，2018 年 9 月 20 日；

（26）《新疆维吾尔自治区危险废物转移管理暂行规定》；

（27）《新疆污染环维吾尔自治区危险废物环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号），自 2010 年 5 月 1 日起施行；

（28）《新疆维吾尔自治区石油勘探开发环境管理办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 50 号），1995 年 3 月 1 日实施；

（29）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018 年修订），2018 年 9 月 21 日施行；）；

（30）《进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发[2018]133 号）；

（31）《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20 号）；

（32）《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》,2020 年 7 月 30 日；

（33）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，2020 年 9 月 4 日；

（34）《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，2019 年 1 月 21 日；

（35）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，2021 年 2 月 22 日；

（36）《关于下放陆地石油天然气开采建设项目环评文件审批权限的通知》，新环环评发〔2021〕102 号；

（37）《新疆维吾尔自治区水土保持规划〈2018-2030 年〉》，2018 年 8 月；

（38）《关于印发<克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，新克政发〔2021〕49 号；

（39）《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》，2021 年 4 月 14 日。

（40）《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》，2021 年 6 月 25 日；

（41）《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20 号）；

（42）《关于印发<新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定>的通知》，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019 年 11 月 13 日；

1.1.4 相关导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日起施行）；

（11）《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）；

（12）《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系》（试行），中华人民共和国国家发展和改革委员会、工业和信息化部，公告 2009 年第 3 号；

（13）《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）；

（14）《石油化工企业环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；

（15）《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZT 0317-2018）；

（16）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，公告 2021 年第 24 号；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

（18）《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/T301-2016）；

（19）《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）；

（20）《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）；

（21）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。

1.1.5 其他相关文件

（1）委托书；

（2）《车排子地区新近系沙湾组油藏钻井工程环境影响报告表（生态影响类）》，南京国环科技股份有限公司，2021 年 6 月；

（3）《关于车排子地区新近系沙湾组油藏钻井工程环境影响报告表的批复》，克拉玛依市生态环境局，克环函[2021]100 号；

（3）《关于车排子油田车排 1 井区新建产能工程竣工环境保护验收合格的函》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函[2016]1921 号（本次工程依托的车排 1 联合站所属的文件）；

1.2 评价目的、原则

1.2.1 评价目的

（1）通过实地调查和现状监测，了解项目所在区域的自然环境、社会环境和经济状况、自然资源及土地利用情况，掌握项目所在区域的环境质量和生态环境现状。

（2）通过工程分析，明确本项目各个生产阶段的主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期、运营期以及服役期满后对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治和生态保护措施；分析论证施工期对自然资源的破坏程度。

（3）评述拟采取的环境保护措施的可行性、合理性及清洁生产水平，并针对存在的问题，提出各个生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和

建议。

（4）评价该项目对国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，补充必要的现状监测，结合工程设计和预测数据，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别和评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

本项目对环境的影响时段主要为施工期、运营期和退役期。施工期以管线敷设及输电线路建设等过程中造成的生态影响为主，运营期以油气开采、运输和处理过程中的污染为主。环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1　环境影响因素识别表

影响因素 / 环境要素	施工期						运营期					退役期		
	占地	废气	废水	固体废物	噪声震动	环境风险	废气	废水	固体废物	噪声	风险事故	废气	噪声	固体废物
		柴油机废气车辆废气扬尘	生活污水	弃土	施工车辆施工设备	井喷井漏	放散管废气无组织挥发烃类	井下作业废水	油泥	设备运转	管线破裂原油泄漏	拆卸扬尘	施工车辆施工设备	拆卸后的建筑垃圾
大气	○	+	○	+	○	+	++	○	+	○	+	+	○	+

影响因素 / 环境要素	施工期						运营期					退役期		
	占地	废气	废水	固体废物	噪声震动	环境风险	废气	废水	固体废物	噪声	风险事故	废气	噪声	固体废物
		柴油机废气车辆废气扬尘	生活污水	弃土	施工车辆施工设备	井喷井漏	放散管废气无组织挥发烃类	井下作业废水	油泥	设备运转	管线破裂原油泄漏	拆卸扬尘	施工车辆施工设备	拆卸后的建筑垃圾
地下水	○	○	○	○	○	+	○	○	○	○	+	○	○	○
声环境	○	○	○	○	+	○	○	○	○	++	+	○	+	○
土壤	++	+	+	+	○	+	+	+	+	○	++	+	○	+
植被	+	+	+	+	○	+	+	○	+	○	++	+	○	+
动物	+	+	○	+	+	+	+	○	+	○	+	+	+	+

注：○：无影响；+：短期不利影响；++：长期不利影响。

1.3.2 评价因子

根据建设项目环境影响因素识别结果，筛选出本项目环境影响评价因子，见表 1.3-2。

表 1.3-2　项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃	非甲烷总烃
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、锰、砷、铅、六价铬、镉、氰化物、氟化物、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	石油类
声环境	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子、表 2 中石油烃	石油烃

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
生态环境	调查评价区域土地利用、植被类型、野生动物种类及分布、土壤类型、生态景观	（1）分析油田开发建设对土地利用结构的影响； （2）分析油田开发建设可能造成的植被破坏影响； （3）分析油田开发建设对评价区域野生动物的影响； （4）分析油田开发建设对生态景观的影响； （5）分析油田开发建设对土壤环境质量的影响。
环境风险	/	结合当地的气象条件，对运营期间可能发生的油气泄漏事故进行预测分析

1.4 环境功能区划和评价标准

1.4.1 环境功能区划

1.4.1.1 环境空气

本项目油田所在地位于新疆克拉玛依五五新镇北约 15km 的车排子油田，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，该区域的环境空气质量功能区划属于二类功能区。

1.4.1.2 水环境

（1）地表水：本项目所在区域内无地表水体。

（2）地下水：本项目所在区域地下水参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类。

1.4.1.3 声环境

参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区。

1.4.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态亚区 23．古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《新疆自治区级水土流失两区复核划分成果的通知》（新水[2019]4 号），项目区不属于其中的重点预防区和重点治理区。

1.4.2 环境质量标准

1.4.2.1 环境空气质量标准

本项目油田区域属于大气环境二类功能区。

环境空气质量评价中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值；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/m^3 执行。

具体标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境空气质量评价标准

类别	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
基本污染物	SO_2	年平均	60	μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10		
	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m^3	
		1 小时平均	200		
特征污染物	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
	硫化氢	1 小时平均	0.01	mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

1.4.2.2 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2　地下水质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	12	汞	≤0.001
2	总硬度	≤450	13	砷	≤0.01

3	溶解性总固体	≤1000	14	镉	≤0.005
4	耗氧量（COD_{Mn}法）	≤3.0	15	铬（六价）	≤0.05
5	氨氮	≤0.5	16	铅	≤0.01
6	硝酸盐	≤20	17	钠	≤200
7	亚硝酸盐	≤1.0	18	硫酸盐	≤250
8	氰化物	≤0.05	19	氯化物	≤250
9	氟化物	≤1.0	20	挥发性酚类	≤0.002
10	铁	≤0.3	21	石油类	≤0.05
11	锰	≤0.1			

1.4.2.3 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

1.4.2.4 土壤环境质量标准

项目所在地土壤环境质量执行《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。

周边农用地执行《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值和表 3 管制值。

具体标准值见表 1.4-3、表 1.4-4、表 1.4-5。

表 1.4-3 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险筛选值（第二类用地）
基本项目（重金属和无机物）		
1	铬（六价）	5.7
2	镉	65
3	铜	18000
4	铅	800
5	砷	60
6	汞	38
7	镍	900
基本项目（挥发性有机物）		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596

序号	污染物项目	风险筛选值（第二类用地）
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	领二甲苯	640
基本项目（半挥发性有机物）		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a] 蒽	15
39	苯并[a] 芘	1.5
40	苯并[b] 荧蒽	15
41	苯并[k] 荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h] 蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	15
45	萘	70
其他项目		
46	石油烃	4500

表 1.4-4　农用地土壤污染风险筛选值 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目①		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100

序号	污染物项目①	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
注：①重金属和类重金属均按照元素总量统计。 ②对于水旱轮作物，采用其中较严格的风险筛选值。					

表 1.4-5　农用地土壤污染风险管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

农用地石油烃参照 GB36600-2018 表 1 第一类用地：826 mg/kg

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 废气排放标准

油气开采过程中采油井无组织挥发产生的非甲烷总烃排放参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中企业边界污染物控制要求；

硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

伴生气放散废气（二氧化硫、氮氧化物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。具体标准限值要求见表 1.4-6。

表 1.4-6　大气污染物排放标准值

污染物		项目	最高允许排放浓度（mg/m³）	标准来源
NMHC		企业边界污染物控制浓度	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）
H_2S		厂界标准	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
放散	二氧化硫	周界外最高浓度点	0.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	氮氧化物	周界外最高浓度点	0.12	

1.4.3.2 废水排放标准

本项目采出水处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后，经外输泵提升后回注井区等，不向外环境排放，标准值见表 1.4-7。

不新增工作人员，运营期无生活污水产生。

表 1.4-7 碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法

注入层平均空气渗透率，μm²		≤0.01	＞0.01～≤0.05	＞0.05～≤0.5	＞0.5～≤1.5	＞1.5
控制指标	悬浮固体含量，mg/L	≤1.0	≤2.0	≤5.0	≤10.0	≤30.0
	悬浮物颗粒直径中值，μm	≤1.0	≤1.5	≤3.0	≤4.0	≤5.0
	含油量，mg/L	≤5.0	≤6.0	≤15.0	≤30.0	≤50.0
	平均腐蚀率，mm/a	≤0.076				
	硫酸盐还原菌（SRB），个/Ml	≤10	≤10	≤25	≤25	≤25
	铁细菌（IB），个/mL	$n\times10^2$	$n\times10^2$	$n\times10^3$	$n\times10^4$	$n\times10^4$
	腐生菌（TGB），个/mL	$n\times10^2$	$n\times10^2$	$n\times10^3$	$n\times10^4$	$n\times10^4$

注：①1<n<10；②清水水质指标中去掉含油量；

1.4.3.3 噪声排放标准

（1）施工期：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 1.4-8。

表 1.4-8 建筑施工场界噪声限值（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55（夜间噪声最大声级超过限值的幅度不高于 15dB(A)）

（2）营运期：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

1.4.3.4 固体废物

根据项目产生的各种固体废物的性质和去向：

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

危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～7）、《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（公告 2021 年第 66 号）；

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）、危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）进行监督和管理。

含油污泥的处理需满足《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20 号）中的要求。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 环境空气

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式 AERSCREEN 是基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时及年均地面浓度最大值，评价污染源对周边空气环境的影响程度和范围。本次评价将根据建设项目所在地的地貌特征及气象条件，利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）公布的 AERSCREEN 估算模式确定大气评价等级。

表 1.5-1　大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 1.5-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/

最高环境温度/℃		40.2
最低环境温度/℃		-26.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地型	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

筛选结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 主要污染物估算模型计算结果表

污染源	污染物	下风向最大质量浓度 μg/m³	下风向最大质量浓度占标率 P_{max}（%）	下风向最大质量浓度出现距离（m）	D10%（m）
油气无组织	非甲烷总烃	20	1%	0	0
单井储油罐放散废气	二氧化硫	0.00664	0%	0	0
	氮氧化物	0.0278	0.01%	0	0

根据筛选结果可知，项目污染物浓度最大占标率为非甲烷总烃，占标率为 1%，属于 1%≤Pmax＜10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，确定评价等级为二级。

（2）评价范围

本次大气环境评价等级定为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定和估算结果，确定本次环境空气评价范围为：分别以单井井口为中心，向采油井四周各外延 2.5km 的矩形叠合的包络线。评价范围见图 1.5-1。

1.5.2 水环境

1.5.2.1 地表水评价等级和评价范围

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目。项目井区位于新疆克拉玛依五五新镇北约 15km 的车排子油田，井区内无地表水体，输油管道沿线无穿越任何地表水体。在油田正常开采及油气装卸运输过程中，本项目产生的含油污水不直接向外环境排放，不与周边地表水体发生水力联系，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（2）评价范围

项目运营阶段正常情况无废水排放，本次地表水环境影响评价重点论证项目废水综合利用不外排的可行性和可靠性。

1.5.2.2 地下水评价等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 分级标准，本项目属于 F 类“石油、天然气”中的石油开采项目，属于Ⅰ类建设项目。

表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 1.5-5 地下水环境影响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

根据表 1.5-4、表 1.5-5 可知，由于项目区内无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感特征为不敏感。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于Ⅰ类建设项目，地下水环境敏感特征为不敏感，由此判定本项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水调查范围的确定的方法，本环评采用查表法确定地下水环境现状调查的评价范围，

具体见表1.5-6。

表1.5-6　地下水环境现状评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

由上述分析可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，项目地下水环境现状调查评价范围周边区域的6-20km^2；由于本项目地下水环境不敏感，评价范围确定为：以项目区块以北15km、以南19km、以南东6km、以西19km的矩形，见图1.5-2。

1.5.3 声环境

（1）评价等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，项目区属于 2 类功能区，开发建设的噪声影响仅在建设施工期较大，进入生产期后，整个开发建设区噪声源数量相对较少，主要集中在采油井，且噪声影响范围内无固定人群居住。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的有关要求，确定本项目声环境评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 作为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区划类别及敏感目标等实际情况适当缩小”。根据项目特征，本次噪声评价以采油井边界向外 200m 作为噪声评价范围。

1.5.4 土壤环境

（1）建设项目土壤环境影响类型与影响途径

表1.5-7 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期			√					

运营期								
服务期满后								
注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

项目对土壤环境可能产生的影响主要为原油泄漏入渗造成的土壤污染和石油开采过程中。故将本次项目土壤环境影响类型划分为污染影响型，主要影响方式为垂直入渗。

（2）评价等级

本项目属于污染影响型项目，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“采矿业”中“金属矿、**石油**、页岩油开采”项目，属于Ⅰ类项目。

本项目总占地面积为 2.5772hm^2（≤5 hm^2），属于小型，项目周边存在耕地等土壤环境敏感目标，敏感程度为“敏感”，因此按照《环境影响评价技术导则 •土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

表1.5-8　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、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

表1.5-9　污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

（3）现场调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目评价工作等级为一级，为污染影响型项目，调查范围为以各采油井占地范围内和占地范围外扩 1km 范围。

1.5.5 环境风险

（1）评价等级

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境和地下水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C，本项目 Q 值<1，环境风险潜势综合等级为Ⅰ级，风险评价等级为简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，评价等级为简单分析的项目未设环境风险评价范围。

1.5.6 生态环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19-2011）中的规定，本工程总占地面积为总占地面积为 11372m²，其中临时占地 6797m²，永久占地 4575m²，且所在区域生态敏感性一般。因此，本项目的生态环境评价工作等级判定为三级。生态环境影响评价等级判定依据见表 1.5-14。

表1.5-14　生态环境影响评价工程等级划分

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

（2）评价范围

本项目工程建设主要在采油井范围，故其对环境影响仅限于采油井及内部采油管线较近的范围。本生态评价范围为采油井边界外扩 1km 范围内。

1.5.7 评价范围一览表

拟建项目各评价专题的环境影响评价范围汇总情况见表 1.5-15。

表1.5-15　环境评价范围一览表

序号	项目	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	分别以单井井口为中心，向采油井四周各外延 2.5km 的矩形叠合的包络线，见图 1.5-1
2	地表水	三级 B	——
3	地下水	二级	以项目区块以北 15km、以南 19km、以南东 6km、以西 19km 的矩形

序号	项目	评价等级	评价范围
4	噪声	二级	以采油井边界向外 200m
5	生态	三级	以采油井边界外扩 1km 范围内，见图 3.6-4
6	土壤	一级	以各采油井占地范围内和占地范围外扩 1km 范围，见图 1.5-4
7	环境风险	简单分析	/

1.6 评价内容和评价重点

1.6.1 评价工作内容

本次评价的主要内容包括工程分析、环境概况调查、环境质量现状与影响分析，环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、总量控制、环境风险评价、环境经济损益分析，环境管理与监控计划，结论及建议。

1.6.2 评价重点

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

（1）建设项目工程分析；

（2）生态环境影响评价；

（3）大气、地下水环境影响评价；

（4）环境风险影响评价及风险管理；

（5）环境保护措施技术经济及可行性论证。

1.6.3 评价时段

根据本项目实施的不同阶段和环境影响特点，评价时段包括建设期、生产运营期和退役期三个时段，以建设期和生产运营期两个时段为评价重点。

1.6.4 评价对象

根据工程内容和环境现状调查，本次评价的对象包括本项目开发建设所涉及到的井区、采油管线。

1.7 环境保护目标

现场踏勘结果表明，项目评价范围内有耕地，但评价范围无自然保护区、森

林公园、风景名胜区、水源保护区、地质公园等环境敏感区。周边存在的环境敏感目标主要为贯穿项目区的奎北铁路和周边农田，见图 1.5-1、图 1.5-4、图 1.7-1。

表 1.7-1　环境敏感目标一览表

环境要素	环境敏感目标	与项目相对位置（方位，距离）	规模	保护要求
空气环境	—	—	—	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地下水环境	评价区域内地下水	—	—	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
声环境	—	—	—	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准
土壤环境	评价区域内			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	农田			尽量减少对农作物生长的影响，石油烃参考 GB36600-2018 中第一类用地筛选值标准，基本项目：GB15618-2018
生态环境	梭梭、白梭梭	评价区域内	—	国家Ⅱ级保护植物，自治区Ⅰ级保护
	农田	项目评价范围内	—	尽量减少对农作物生长的影响，石油烃：GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准，基本项目：GB15618-2018中 pH＞7.5其他农用地对应的风险筛选值标准
社会环境	奎北铁路	井口之间	交通干线	禁止在铁路线路保护区内作业，油气集输设施及其建构筑物距离铁路保护区外边缘防火距离至少200m
风险	—	—	—	—

奎北铁路起点为奎屯市终点为北屯市 2011 年实现通车，途经克拉玛依市、和布克赛尔蒙古自治县可是托洛盖镇和福海县等，全长 458km，每日开行客车 12 对，年运货能力 2000 万吨，奎北铁路填补了北疆地区的铁路空缺，完善了北疆交通运输结构，是我国连接中西亚和欧洲铁路运输大通道的重要组成部分。

本工程井位分布在奎北铁路东西两侧，项目建设内容无铁路穿越工程，奎北铁路的管理要求为：在建设过程中井位距奎北铁路的距离不得低于 200m，禁止在铁路线路保护区内作业，油气集输设施及其建构筑物距离铁路保护区外边缘防

火距离至少 200m。本工程 CH89101 距铁路线约 1060m、CH60001 距铁路线约 5880m 、CHHW9031 距铁路线约 1780m，符合《铁路运输安全保护条例》中规定的安全保护区范围。

项目与奎北铁路的位置关系见下图。

1.8 相关规划相符性分析

1.8.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出“实施能源资源安全战略”按照“供应安全兜底、油气核心需求依靠自保、电力供应稳定可靠。夯实国内产量基础，保持原油和天然气稳产增产，做好煤制油气战略基地规划布局和管控。扩大油气储备规模，健全政府储备和企业社会责任储备有机结合、互为补充的油气储备体系。加强战略性矿产资源规划管控，提升储备安全保障能力，实施新一轮找矿突破战略行动。”

本工程属于陆地石油开采建设项目，符合规划中夯实国内产量基础，保持原油和天然气稳产增产要求。

1.8.2 与《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》相符性

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》：

建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度。加快中石油玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘以及中石化顺北等大型油气田建设，促进油气增储上产。加强成品油储备，提升油气供应保障能力。

本项目的建设与《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》相符。

1.8.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》：主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目位于属于国家级重点开发区域，见图 1.8-1。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，**石油天然气化工**、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本项目为石油开采项目，项目属于国家级重点开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

1.8.4 与《新疆生态环境功能区划》相符性分析

对照《新疆生态环境功能区划》，本项目涉及的生态功能区为“Ⅱ3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态亚区 23．古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区”，主要内容及发展方向见表 1.8-1，位置关系见图 1.8-2。

表 1.8-1　生态功能区评价

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅱ 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	Ⅱ$_3$准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态亚区	23．古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区	和布克赛尔县、福海县、沙湾县、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、米泉市、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	沙漠化控制、生物多样性维护	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	生物多样性和生境不敏感，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	保护沙漠植被、防止沙丘活化	加强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	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，使其逐步达到完全固定。

相符性分析：本项目将采取严格的生态保护及恢复措施对沙漠、荒漠的生态环境进行保护及恢复，本次环评针对荒漠植被等方面提出了相应的保护措施。总

体来看，相对整个功能区划范围而言，本项目的实施占地相对较小，对于整体的土地利用格局、植被覆盖格局、野生动物活动、土壤不会带来显著影响，项目建设与《新疆生态环境功能区划》对本项目建设区域的生态功能定位不冲突。

1.8.5 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》（2018 年 6 月 27 日）的相符性

《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》指出，加速制定“高污染、高能耗、高排放”项目认定标准，严禁“三高”项目进新疆。坚持能源、矿产资源开发自治区政府“一支笔”制度，环境保护“一票否决”制度。严格落实钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、建材、纺织等七个主要行业新建、改建和扩建的建设项目的环境准入，强化管理，不符合准入条件的项目一律不予批准。继续加大落后产能淘汰力度。按照国家产业结构调整政策，重点针对石油化工、钢铁、焦化、水泥、造纸、有色等行业，分年度淘汰落后产能。对高耗能、高污染、高排放企业严格行业对标，不达标的企业限期整改，逾期未整改或经整改仍未达标的依法关停退出。

项目位于新疆克拉玛依五五新镇北约 15km 的车排子油田，属于陆上石油开采项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019 本），将“石油、天然气勘探及开采”列入“鼓励类”项目。不属于高污染产业、建材行业的落后产能，项目符合当地生态环境准入要求。因此，本项目符合《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》（2018 年 6 月 27 日）的要求。

1.8.6 与《新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划》及规划环评符合性分析

为满足油气田产能建设和重大开发试验需求，满足已建系统安全平稳运行、提质增效需求，促进传统生产向精益生产转变，助力安全、环保、节能上台阶，中国石油新疆油田分公司于 2020 年 11 月编制了《新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划》。规划总体部署包括五大重点工程：玛湖 500 万吨上产工程、吉木萨尔页岩油建产工程、南缘建产工程、老区千万吨稳产工程（稠油 400 万吨稳产

工程、常规稀油稳产工程）和天然气加快发展工程。本项目属于“老区千万吨稳产工程”部分。

根据《新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划》，稀油老区在西北缘新建产能 323.4 万吨、腹部新建产能 23.7 万吨、东部新建产能 136.3 万吨。本项目属于“西北缘新建产能 323.4 万吨”中规划内容，运营后属于黑油山有限责任公司管辖，符合规划要求。

目前，新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划环评正组织编制中。

1.8.7 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）相符性

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）的相关要求相符性如下：

表1.8-2　与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相符性分析一览表

序号	要求	本项目	相符性
1	到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。	项目采出水经车排 1 联合站污水处理系统处理后回注油藏，工业废水回用率大于 90%；落地油 100%回收。本环评对项目可能产生的环境风险进行了分析，并提出了相应的风险防范措施和应急预案。	符合
2	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本次评价不含钻井工程内容，但钻井期间使用的油气田化学剂均为无毒，环境友好的化学剂，无含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂。	符合
3	在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%。	井下作业过程中配备了泄油器、刮油器等设备井下作业时带罐，落地油 100%回收。	符合
4	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上；钻井过程产生的废水应回用。	本次评价不含钻井工程内容，但钻井期间使用无害化水基泥浆，钻井液体系为环保水基泥浆，未添加磺化物，为环境友好的钻井液，采用“钻井泥浆不落地技术”，钻井液循环使用，钻井废水全部回用。	符合
5	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进	本项目井下作业过程中，严格按照新疆油田黑油山有限责任公司要求带罐作业，100%回收。采出废水经车排 1	符合

	行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。	联合站处理达标后回注油藏，严禁直接外排。	
6	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用。	本次评价不含钻井工程内容，但钻井期间采用钻井泥浆不落地技术，无钻井废水排放，运营期废水经车排 1 联合站污水处理系统处理达标后，先用于压裂液配置，后全部回注油藏。	符合
7	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	将落地油 100%进行回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	符合
8	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。	新疆油田黑油山有限责任公司目前已建立了完善的健康、安全与环境管理体系（QHSE 管理体系）。	符合
9	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。	环评要求项目开展工程环境监理，并拟定了开发期环境监理计划。	符合

综上所述，本项目符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）的相关要求。

1.8.8 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》（环办环评函[2019]910 号）的符合性分析

本项目与《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》（环办环评函[2019]910 号）相符性见表 1.8-3。

表1.8-3　　与环办环评函[2019]910号相符性分析一览表

序号	要求	本项目	相符性
1	油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。	本次为车排子地区新近系沙湾组油藏区块探井转开发井项目，包括拟建开发井及配套采油管线、供配电等地面工程。	符合
2	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。	项目环境影响及风险评价详见后文“环境影响分析”章节与环境风险评价。	符合
3	依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	本报告分析了依托工程及其可行性分析详见后文	符合

4	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。	本项目运营期采出废水经车排 1 联合站污水处理系统处理达标后用于回注油藏。本项目采取了地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染，详见报告第 6 章环保措施章节。	符合
6	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、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。	本次评价不含钻井工程内容，但钻井期间无油基泥浆；运营期含油污泥委托有资质的单位进行处置。	符合
7	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。	施工期严格控制占地面积，施工单位在占地范围内施工，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围。具体详见环境保护措施章节。	符合
8	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施。	建设单位设置安全环保科室及人员，建有 HSE 管理体系，监督落实建设、运营及退役期各项生态环境保护措施。	符合

综上所述，本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）的相关要求。

1.8.9 与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）符合性分析

本项目运营期采取的各项环保措施与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中要求的相符性分析详见表 1.8-4。

表1.8-4 与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》的相符性分析

序号	陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准中要求	本项目	是否相符
1	油气田采出水、原油稳定装置污水、天然气凝液及其产品储罐排水、原油储罐排水应采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目采出液在采油井内采用管道密闭输送至配套单井拉油储罐，并设放散火炬，采出液经计量罐车运输至车排 1 联合站处理。	相符
2	在气田内将气井采出的井产物进行汇集、处理、输送的全过程应采用密闭工艺流程		相符
3	油气集中处理站、涉及凝析油或天然气凝液的天然气处理厂、储油库边界非甲烷总经浓度不应超过 4.0mg/m^3。	本项目依托车排 1 联合站处理，配套建设单井拉油储罐，并设放空火炬，在加强	相符

		运营期管理等措施情况下，厂界非甲烷总烃可满足标准限值。	

1.8.10 与《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）符合性分析

本项目与《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）中要求的相符性分析详见表 1.8-5。

表1.8-5 与《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》相符性分析

序号	要求	本项目	是否相符
1	按照《中华人民共和国防沙治沙法》要求，加强涉及沙区的建设项目环评文件受理审查，对于没有防沙治沙内容的建设项目环评文件不予受理	本项目防沙治沙评价内容见 6.4 节。	相符
2	对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件，严格按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求，强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估。	本项目按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求进行生态环境影响分析和环境保护措施分析见 4.4 节和 6.1.6、6.2.6、6.3.6 节	相符
3	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，不予批准其环评文件，从源头预防环境污染和生态破坏。	根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《新疆自治区级水土流失两区复核划分成果的通知》（新水[2019]4 号），项目区不属于其中的重点预防区和重点治理区	相符

1.8.11 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）相符性分析

本工程与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）相符性分析详见表 1.8-6。

表1.8-6 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》相符性分析一览表

序号	规范内容		本工程	是否相符
1	总则	矿山企业应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿	本工程符合国家产业政策，依法办理相关勘探	符合

			开采手续	
2	基本要求	矿区功能分区布局合理，生产、运输和储存等管理规范有序	功能分区清晰、合理，各分区均按照 HSE 要求规范管理	符合
3	矿容矿貌	矿区按生产区、管理区、生活区等功能区，应运行有序，管理规范	各分区运行有序，按照 HSE 要求规范管理	符合
		矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等基础配套设施完善，道路平整规范，标识清晰、标牌统一。 在生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意图等标识牌	项目区各项供水、供电、依托环保基础设施较为完善；生产区均设置有各类操作提示牌、说明牌、警示牌等	符合
4	资源开发方式	因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求	根据矿区油藏地质情况，选用适宜的开采工艺及装备，符合清洁生产要求，清洁生产分析详见 2.6 小节	符合
		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	边开采，边治理，施工期临时用地及时平整、恢复	符合
5	绿色开发	应遵循油气资源赋存状况，生态环境特征等条件，科学合理地确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	根据油藏勘探情况及地质特征，合理制定区块开发方案，选用先进的开采工艺和技术，未使用淘汰的技术工艺及装备	符合
		合理确定场址、站址、管网、路网建设占地规模	根据油藏分布及环境情况合理布置各采油井、采油管线的分布，合理确定占地规模，不扰动占地范围外土地	符合
		实施绿色钻井技术体系，科学选择钻井方式、环境友好型钻井液及井控措施，配套完善的固控系统，及时妥善处置钻井泥浆	本次评价不含钻井期，但钻井期间采用环境友好型水基钻井液；钻井期配备了完善的固井设施；钻井采用泥浆不落地工艺，钻井泥浆循环使用	符合
		对伴生有硫化氢气体的油气藏，硫化氢气体含量未达到工业综合利用要求的，应采取有效的处置方案	本项目伴生气不含硫化氢	符合
6	矿区生态环境保护	认真落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求；应对矿区及周边生态环境进行监测监控，积极配合属地政府环境保护部门的工作	施工期、运营期、退役期落实各项环境保护和生态恢复措施；制定了运营期环境监测方案，建设单位积极配合各级生态环境主管部门监督管理	符合
7	资源	按照减量化、再利用、资源化的原	采出水、井下作业废水	符合

	综合利用	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	均处理达标后回注油藏，不外排；油泥砂交由有资质的单位无害化处置	
8	节能减排	“三废”排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求	各类污染物排放符合环境保护标准	符合
		生产主要环境选用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和装备	选用了先进的工艺、设备，未使用淘汰的、高污染的工艺和装备	符合
		废液、废气、固体废物分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率应达到100%	无组织挥发烃类达标排放；采出水、井下作业废水均处理达标后回注油藏，不外排；含油污泥交由有资质的单位无害化处置，处置率100%	符合
		油气开采过程中产生的落地原油应及时全部回收	落地油100%回收	符合
		油气开采过程中产生的含油污泥，采取技术措施进行原油回收处理和利用	落地油100%回收	符合

本项目设计单井配拉油罐，伴生气放散火炬燃烧，不能满足中高渗透油藏伴生气综合利用指标不低于90%的要求外，其余总体能满足《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）的要求。

1.8.12 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018年修订）相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018年修订）相符性如下：

表1.8-7 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》相符性分析

条款	要求	本项目	相符性
八	禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	项目用地不属于水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、重要湿地及人群密集区等敏感区域。	符合
十	煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	环评要求项目开展工程环境监理，并拟定了环境监理计划，要求项目严格执行“三同时”制度	符合
十一	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	报告要求建设单位制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。	符合

十二	煤炭、石油、天然气开发项目防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求。 煤炭、石油、天然气开发单位应当保证污染防治设施正常运行，不得擅自拆除或者停止使用；确有必要拆除或者停止使用的，应当征得环境保护主管部门的同意。 鼓励开发单位将污染防治设施委托给具有环境污染治理设施运营资质的单位进行运行管理。	本次评价为探井转产能井项目，在本项目应依法取得环境保护主管部门的审查意见，并按本报告提出的要求保证污染防治设施正常运行。	符合
十四	开发单位应当对污染物排放及对周围环境的影响进行环境监测，接受环境保护主管部门的指导，并向社会公布监测情况。	项目应按本报告提出的监测计划实施监测，接受环境保护主管部门的指导，并向社会公布监测情况。	符合
十五	煤炭、石油、天然气开发单位排放污染物的，应当向县级以上人民政府环境保护主管部门申报排放污染物的种类、浓度和数量，经依法审查后领取《排污许可证》。	项目应取得《排污许可证》后方可排污。	符合
二十二	石油开发单位应当建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，在井场内实施无污染作业，并根据需要在井场四周设置符合规定的挡水墙、雨水出口和防洪渠道。 散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理，不得掩埋。	严格落实中石油 SHEQ 管理措施，平整井场；工程所在地属于大陆性干旱气候，降水量远小于蒸发量，未设置挡水墙、防洪渠道。井下作业铺设防渗膜，事故状态下产生的落地油集中收集后交由有相应处理资质的单位进行回收、处置。	符合
二十三	石油、天然气开发单位应当定期对油气输送管线和油气储存设施进行巡查、检测、防护，防止油气管线或者油气储存设施断裂、穿孔，发生渗透、溢流、泄露，造成环境污染。	本项目运营作业区人员定期对采油井、站场及管线进行巡检。采油管线定期进行腐蚀、泄漏检测，检测出腐蚀管线进行更换，合格管线出具合格报告。	符合
二十四	石油、天然气开发单位钻井和井下作业应当使用无毒、低毒钻井液。对已使用的有毒钻井液应当回收利用并做无害化处置，防止污染环境。 对钻井作业产生的污水应当进行回收，经处理达标后方可回注。未经处理达标的污水不得回注或者外排。 对钻井作业产生的污油、废矿物油应当回收处理。	① 本次不含钻井期评价，但前期钻井期使用的泥浆为环保水基泥浆，未添加磺化物，为环境友好的钻井液；②运营期井下作业废水拉运至车排 1 联合站污水处理系统处理后回注油藏；落地油 100%回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置；依托联合站产生的含油污泥定期委托有资质单位清运。	符合
二十五	石油、天然气开发单位应当采取保护性措施，防止油井套管破损、气井泄漏，污染地下水体。	本项目不含钻井期，但前期钻井采用下套管注水泥固井完井方式进行水泥固井，保证表层套管封固质量完好；按设计规	符合

		定实施，确保施工质量；同时严格要求套管下入深度等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，并防止油气泄漏污染地下水	
二十六	运输石油、天然气以及酸液、碱液、钻井液和其他有毒有害物品，应当采取防范措施，防止渗漏、泄露、溢流和散落。	本项目井下作业废水进入进口方罐收集，防止油水泄漏；本项目不含钻井期	符合
二十七	煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。危险废物的收集、贮存、运输、处置，必须符合国家和自治区有关规定；不具备处置、利用条件的，应当送交有资质的单位处置。 煤炭、石油、天然气开发单位堆放、储存煤渣、含油固体废弃物和其他有毒有害物，应当采取措施防止污染大气、土壤、水体。	本环评提出危险废物、含油固体废弃物管理及运输等环节要求，防止污染大气、土壤、水体。	符合
二十八	煤炭、石油、天然气开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。	本项目设计单井配拉油罐，伴生气放散火炬燃烧	符合
二十九	煤炭、石油、天然气开发单位应当在开发范围内因地制宜植树种草，在风沙侵蚀区域应当采取设置人工沙障或者网格林带等措施，保护和改善生态环境。	本项目施工结束后，应对临时占地内的土地进行平整，自然恢复原有地貌，充分利用前期收集的表土覆盖于施工区域表层，临时占地范围不具备植被恢复条件的，应采用砾石等材料覆盖临时占地面积，以防止侵蚀加剧，减少水土流失，植被自然恢复	符合
三十	煤炭、石油、天然气开发单位应当加强对作业区域地质环境的动态监测，采取下列措施防止发生地面沉降、塌陷、开裂等地质灾害： （一）对勘探、开采遗留的探槽、探井、钻孔、巷道等进行安全封闭或者回填	本项目为探井转生产井，报告提出生产期满后的封闭和生态恢复措施要求	符合
三十一	煤炭、石油、天然气开发单位实施下列活动的，应当恢复地表形态和植被： （一）建设工程临时占地破坏腐殖质层、剥离土石的； （二）震裂、压占等造成土地破坏的； （三）占用土地作为临时道路的；	环评要求施工结束后，应对临时占地内的土地进行平整，自然恢复原有地貌，充分利用前期收集的表土覆盖于施工区域表层，临时占地范围不具备植被恢复条件的，应采用砾石等材料覆盖临时占地面积，以防止侵蚀加剧	符合

	（四）油气井、站、中转站、联合站等地面装置设施关闭或者废弃的。		
三十二	煤炭、石油、天然气开发单位应当在矿井、油井、气井关闭前，向县级以上环境保护主管部门提交生态恢复报告并提请验收。	本环评在闭井期措施章节提出该要求	符合
三十三	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，防止环境污染事故发生。	本次评价要求更新建设单位已编制并备案的突发环境事件应急预案。	符合

综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018 年修订）的相关要求。

1.8.13 与《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》相符性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》将石油、天然气等新疆优势矿种列为战略性矿产，提高资源安全供应能力和开发利用水平。本项目为石油开采项目，符合规划要求。

1.8.14 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016－2020 年）》及其规划环评相符性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016－2020 年）》将石油天然气列为安全战略资源，需要加强基础地质调查、矿产勘查，提高能源资源保障能力，建成油气、煤炭、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铅锌矿、金矿、钾盐等 10 个国家级和 14 个自治区级矿产能源资源基地。

相符性分析：本项目对油气资源的开发符合规划中“实施矿产资源安全战略，提高能源资源保障能力”以及“落实国家资源安全战略部署”的相关内容，并按照《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》中的要求，对钻井、油气开采过程中的废气、废水、固体废物采取相应的治理措施和生态影响减缓措施。

1.8.15 与“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

1.8.15.1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，自治区共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目 2 口直井（井号：CH89101、CH60001）及配套工程所在区域位于一般管控单元。本项目与一般管控单元管控要求相符。

1.8.15.3 与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》（新克政发〔2021〕49 号）全市共划定环境管控单元 49 个（不含兵团），分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 19 个，占全市国土面积的 5.51%。主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、森林自然公园、风景自然公园、重要湖库等一般生态空间管控区。生态保护红线区要严格按照国家和自治区生态保护红线管理相关规定进行管控；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 17 个，占全市国土面积的 4.86%。主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量下降、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 13 个，占全市国土面积的 89.63%。主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目 2 口直井（井号：CH89101、CH60001）及配套工程位于 ZH65020330002 一般管控单元，与克拉玛依“三线一单”管控位置关系详见图 1.8-3。

本项目与克拉玛依“三线一单”管控要求见下表，由表分析可知，项目 2 口直井及配套工程与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求相符。

表1.8-8　　项目与克拉玛依“三线一单”管控要求相符性分析

环境管控单元类别		管控要求	本项目	相符性
一般管控单元	空间布局约束	1. 执行自治区总体准入要求中【A1.3-2】【A1.4-1】【A1.4-2】【A1.4-3】条要求。 2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A7.1-1】条要求。 3. 执行“克奎乌-博州片区”管控要求【B1.1-5】条要求。 4. 执行克拉玛依市总体管控要求1.8、1.10、1.11条要求。	项目选址不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库等，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态环境功能区划》、《新疆环境保护规划（2018-2022年）》等文件要求。 项目不在农业开发生态功能区； 不涉及基本农田 项目所在地属于一般管控区，不在优先保护区。	相符
	污染物排放管控	1. 执行自治区管控单元分区管控要求【A7.2-1】条要求。 2. 执行克拉玛依市总体管控要求2.8条要求。	项目不申请污染物排放总量；	相符
	环境风险防控	1. 执行自治区总体准入要求中【A3.1-1】【A3.2-1】条要求。 2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A7.3-1】条要求。 3. 执行克拉玛依市总体管控要求3.4、3.6条要求。	项目不涉及这些条款内容	相符
	资源利用效率	1. 执行自治区总体准入要求中【A4.2-1】条要求。 2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A7.4-1】条要求。 3. 执行克拉玛依市总体管控要求4.1、4.2、4.5 条要求。	项目不涉及这些条款内容	相符

1.8.16.4 与《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 6 月 25 日）相符性分析

本项目 1 口水平井（井号：CHHW9031）及配套工程位于第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区的 ZH65770730001 的 129 团一般管控单元，与第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系详见图 1.8-4。

本项目与管控要求相符性详见 1.8-9，经分析，项目 1 口水平井（井号：CHHW9031）及配套工程与《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求相符。

表 1.8-9　　项目与第七师胡杨河市环境管控要求相符性一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		符合性分析
ZH65770730001	129 团一般管控单元	空间布局约束	（1）执行一般生态空间-生物多样性相关要求。 （2）加强农田防护林网体系建设，保护基本农田，改造中低产农田和盐碱地，发展设施农业，并改进农业种植技术。	本项目属于现有评价井转产能井，满足一般生态空间-生物多样性相关要求。
		污染物排放管控	（1）严格落实环境保护目标责任制，强化污染物总量控制目标考核，健全重大环境事件和污染事故责任追究制度，加大问责力度。强化环境执法监督，严格污染物排放标准、环境影响评价和污染物排放许可制度，进一步健全环境监管体制。严格执行行业排放标准、清洁生产标准，降低污染物产生强度、排放强度。	本项目钻井期的井场均进行了场地平整，井下作业地面铺垫防渗膜，固体废物分类收集，统一清运，采用泥浆不落地工艺，散落油和油水混合液回收处理。 采用先进技术、工艺及设备，实行清洁生产。未使用国家和自治区淘汰的技术、工艺及设备
		环境风险防	（1）对耕地面积减少或土壤环境质量下降的团场要进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。	本项目不涉及
		资源利用效率	（1）推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、化肥农药减量、农膜减量与回收利用等措施，切实保护耕地土壤环境质量。	本项目不涉及

2 建设项目工程分析

2.1 油田基本情况

2.1.1 勘探开发简况

车排子油田勘探工作始于 20 世纪 50 年代，至 80 年代才有油气发现，通过在油田内进行大量的地震详查、预探和油藏评价工作，相继在石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系和新近系获得工业油流。

车排子油田新近系沙湾组油藏发现井为车 89 井。2006 年通过地震精细解释在新近系沙湾组发现车 84 井断层-岩性圈闭和车 87 井东断层-岩性圈闭。2006 年 8 月 29 日针对车 84 井断层-岩性圈闭上钻车 89 井，9 月 9 日完钻，9 月 18 日在沙湾组 1019m～1025m 井段试油，6mm 油嘴自喷，日产油 46.0t，日产气 2130m^3。2006 年 9 月 27 日在车 87 井东断层-岩性圈闭上钻车 95 井，10 月 4 日完钻，10 月 14 日在沙湾组 879.5m～885.0m 井段试油，6mm 油嘴自喷，日产油 65.1t，取得了车排子油田浅层新近系油气勘探的重大突破。随后在车排子油田中段实施的车 901、车峰 13 等 6 口评价井在沙湾组也获得了工业油流，又相继发现车 901、车峰 13、车峰 15 井等沙湾组油藏。

截止 2020 年 12 月，周边已发现多个油藏，共计探明含油面积 5.38km^2，地质储量 605.6×10^4t，可采储量 263.45×10^4t。

2.1.2 油藏地质特征

2.1.2.1 区域地质背景

车排子油田位于准噶尔盆地西部隆起车排子凸起红车断裂带上。车排子凸起是一个海西晚期形成且长期继承性发育的古凸起。凸起上主要发育两组断裂系统，一组为海西—印支期形成、后期持续活动、从石炭系断至白垩系底部的一系列近南北走向的逆冲、逆掩断裂；另一组为喜山期形成的张性正断裂，从新近系断至石炭系，局部一些断裂断至地表。车排子凸起及其断裂带长期处于沙湾生油凹陷油气运移指向区，是西北缘最重要的油气富集带之一。

车排子凸起自上而下钻揭第四系、新近系、古近系、白垩系、侏罗系、三叠

系、二叠系和石炭系。由于车排子凸起从石炭纪到侏罗纪末期一直位于构造高部位，且不断的抬升，凸起上大部分缺失二叠系、三叠系。侏罗系，白垩系、古近系、新近系依次在凸起东部超覆沉积于石炭系基岩顶面，白垩系及石炭系构造总体为东南倾单斜，古近系、新近系构造总体为近南倾的单斜。

2.1.2.2 地层特征

根据钻井及地震资料，评价区钻揭的地层自上而下为新近系塔西河组（N_1t）、沙湾组（N_1s）、古近系（E）和白垩系（K）、侏罗系（J）、石炭系（C）。存在新近系沙湾组与古近系、古近系与白垩系、白垩系与侏罗系、侏罗系与石炭系等多个不整合面。区内沙湾组地层沉积较为稳定，沉积厚度 80m～120m，古近系地层沉积厚度 0m～150m，古近系地层从东南至西北地层逐渐变薄直至尖灭，在工区西北角新近系地层直接覆盖在白垩系地层之上。

依据沉积旋回特征，研究区区 N_1s 划分为三段，N_1s_3、N_1s_2、N_1s_1。

N_1s_3：为厚约 20-30m 的褐色 灰绿色泥岩沉积，成为 N_1s_2 油藏的区域盖层。

N_1s_2：顶部砂体发育，为灰褐色细砂岩、中砂岩、砂砾岩沉积，完钻井大部分钻遇该砂体。目前发现的油层只存在于N_1s_2的顶部，厚度2-5m。底部发育5~15m稳定泥岩，形成了油藏底板层。

N_1s_1：为大套厚层砂岩储层，砂岩横向稳定发育。

2.1.2.3 油藏特征

目前车排子油田已探明开发的 8 个沙湾组油藏，属于断块或岩性油藏，并且沿湖岸线成藏，在地震属性图上，均具有强振幅“亮点”特征，N_1s_2 砂体顶界振幅<-4000，在地震剖面上具有“先强波谷后强波峰”的高亮反射特征，在叠前反演流体因子检测图上表现为较好的异常显示，叠前道集上具有Ⅲ类 AVO 响应特征；而其它沙湾组钻探失利井不具备以上条件。车 509 井、车 801 井、车 903 井、车 901 井、车 95 井为探明油藏，在地震剖面上为“先波谷后波峰”的亮点反射特征，“流体因子”异常显示明显，井旁道集为Ⅲ类 AVO 响应特征；而车 505、车峰 10、车 905、车 902 井试油或测井解释为水层，在地震剖面上表现为弱振幅反射，“流体因子”无异常显示，井旁道集无 AVO 响应或为Ⅳ类 AVO 响应特征；车 803 井测井解释为水层，井旁道集为Ⅳ类 AVO 响应；CH2351 和 CH2352 井钻井特征为致密砂岩，表现为“先强波峰后强波谷”假高亮反射特征。车 509 井区、

车 801 井区、车 95 井区和车 903 井区沙湾组沙二段油藏类型为岩性油藏，烃类相态主要为液态轻质油。类比已发现油藏，车 891 井目标、车 903 井东目标在地震属性图上表现为“亮点”地震反射特征，在地震剖面上具有“先强波谷后强波峰”的高亮反射特征，同时在叠前反演流体因子检测图上表现为较好的异常显示和/或叠前道集上具有Ⅲ类 AVO 响应特征，边界清晰。

2.1.2.4 温度、压力系统

由于试油过程中未见天然气，该油藏为未饱和油藏。

表 2.1-1　车排子新近系沙湾组油藏温度压力等参数表

油藏名称	油藏类型	驱动类型	中部埋藏深度（m）	含油高度（m）	中部海拔（m）	原始地层压力（MPa）	压力系数	地层温度（℃）
车 891	岩性	弹性	842	10	-553	8.90	1.08	32.3
车 903	岩性	弹性	902	20	-600	9.16	1.03	33.7

2.1.2.5 流体性质

根据流体分析资料，本区沙湾组二段油藏地面原油密度 0.8168g/cm^3~0.8398g/cm^3，平均 0.8258g/cm^3；50℃粘度平均 2.96mPa.s；天然气相对密度 0.721，甲烷含量 94.36%，二氧化碳含量 0.92%，氮气含量 2.32%；地层水为 $CaCl_2$型，地层水总矿化为 76885.8mg/L，氯离子含量 44475.6mg/L（表 2.1-2）。

表 2.1-2　车排子地区沙湾组油藏地面原油性质表

井号	取样日期	密度 t/m^3	粘　度　（mPa·s）				凝固点 ℃	初馏点 ℃
			20℃	30℃	40℃	50℃		
车 891	2019-9-23	0.8284		6.59	5.11	4.03	16	78
车 903	2008-5-17	0.8294	8.96	5.21		3.51	16	49.8
车 907	2008-12-18	0.8278	4.72	3.77		2.56	7	
车 95	2006-10-15	0.8215		3.60	2.78	2.28	10.0	87.0
车 503	2010-6-17	0.8168			2.34	1.93	12	77
CH5001	2011-6-8	0.8188		3.019	2.939	1.975	8	89
CHHW08	2019-2-21	0.8398		7.91	6.59	5.27	10	78
CHHW09	2011-6-20	0.8240		3.149	2.539	2.133	8	85

地层水参考车 509 井水分析化验结果，车 509 井在沙湾组地层水总矿化度为 56275.92mg/L，氯离子含量 31857.36mg/L，水型为 $CaCl_2$（表 2.1-3）。

表 2.1-3　车 509 井地层水性质表

物理性质		化　学　性　质							矿化度 mg/L	水型
PH 值	密度 g/cm³	阳离子(mg/L)			阴离子　(mg/L)					
		K^++Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CL^-	$SO4^{2-}$	$CO3^{2-}$	$HCO3^-$		
6.5	1.0509	18982.13	1014.42	369.1	31857.36	48.57	0	404.34	52675.92	$CaCl_2$

2.1.2.6 储量估算

参考探明储量参数，利用容积法，含油面积按圈闭全充满计算，估算评价区沙湾组二段地质储量 7.91×10⁴t，可采储量 3.21×10⁴t。

表 2.1-4　车排子地区沙湾组油藏储量参数表

井区	层位	面积	厚度	孔隙度	饱和度	密度	体积系数	地质储量	可采储量
		km^2	m	%	%	g/cm^3		×10⁴t	×10⁴t
车 891 井岩性圈闭	N_1S_2	0.1	2.8	28.6	72.4	0.8284	1.06	4.45	2.0
车 903 井东岩性圈闭	N_1S_2	0.06	3.5	29	73.0	0.826	1.06	3.46	1.21
合计		0.18						7.91	2.77

2.2 区块开发现状

本项目 3 口井中 CHHW9031、CH89101 不在“一张图”范围内， CH60001 在“车排子油田的车排 1 井区”一张图范围。其中 CH89101 评价井已完钻，无其他建成钻井等。

本节重点回顾 CH60001 所在的车排 1 井区的污染控制措施及生态环境状况等。

2.2.1 环保手续履行情况

车排1井区环保手续履行情况见下表。

新疆油田黑油山有限责任公司车排1 井区排污许可为登记管理，登记管理编号为91650200228957036D003X，有效期：2020年6月22日至2025年6月21日。

表 2.2-1　车排 1 井区主环保手续履行情况

序号	项目名称	项目性质	环评类型	环评报告审批机关及批文号	验收日期	验收文号	备注
1	车排子油田车排 1 井区新建产能工程	新建	报告书	新环函[2014]1051 号	2016 年 12 月	新环函[2016]1921 号	/
2	新疆油田黑油山有限责任公司车排子 1 井区扩边井建设项目	新建	报告表	克环保函[2015]472 号	2017 年 11 月	自主验收	/
3	CH1017、CH1022 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2015]640 号	2017 年 11 月	自主验收	/
4	CH1018、CH1019、CH1026 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2015]641 号	2017 年 11 月	自主验收	/
5	CH1020、CH1023、CH1024 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2015]642 号	2017 年 11 月	自主验收	/
6	车排子处理站新建净化水储存蒸发池工程	新建	报告表	克环保函[2016]267 号	2017 年 11 月	自主验收	/
7	CH1027 井、CH1028 井、CH1029 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2016]516 号	2017 年 11	自主验收	CH1029 为 CHD1029
8	CH1030 井、CH1031 井、CH1032 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2017]123 号	/	/	项目待实施
9	CH1039 井、CH1040 井、CH1041 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2017]121 号	/	/	项目待实施
10	CH1036 井、CH1037 井、CH1038 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2017]122 号	/	/	项目待实施
11	CH1033 井、CH1034 井、CH1035 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2017]116 号	/	/	项目待实施
12	CH5091 井、CH5092 井钻井工程	新建	报告表	克环保函[2017]98 号	2019 年 4 月	自主验收	CH5091 井、CH5092 井
13	车排子联合站工艺系统改造工程	改扩建	报告表	克环保函[2017]354 号	2019 年 5 月	自主验收	/
14	车排子联合站污水处理系统实验装置 及设备间建设项目	新建	报告表	克环保函[2017]81 号	/	/	项目待实施
15	**车排子地区新近系沙湾组油藏钻井工程**	**新建**	**报告表**	**克环函[2021]100 号**	**/**	**/**	**项目尚未实施完毕，含本次的 CH60001 井**

2.2.2 主体工程

截止2020年12月，车排1井区主体工程情况见下表。

表 2.2-2　车排 1 井区主体工程情况

工程内容					车排 1 井区
主体工程	井场	采油井数量 （口）	油井数		26
			开井		16
			关井	计划关井数	0
				停产井数	3
				废弃井关井数	7
		注水井数量 （口）	水井数		6
			开井		6
			关井	计划关井数	0
				停产井数	0
				废弃井关井数	0
配套工程	供热		工业锅炉		2
			加热炉		4
	供电				架空线路
依托工程	原油处理工程（联合站）				1
	计量站数量（座）				2
	接转站数量（座）				0
车排 1 联合站：原油处理系统规模为 10×10^4t/a，目前实际处理量为 9×10^4t/a；					

2.2.3 开发现状

截止2020年12月，车排1井区开发现状见下表。

表 2.2-3　车排 1 井区开发现状

项目			车排 1 井区
采油井数量（口）	油井数	/	26
		开井	16
		关井	10
注水井数量（口）	水井数	/	6
		开井	6
		关井	0
动用地质储量（$\times10^4$t）			266.26
动用可采储量（$\times10^4$t）			50.59
剩余可采储量（$\times10^4$t）			29.29
日产液（t）			100.4
日产油（t）			53.1
综合含水率（%）			47.1
年注水量（m^3）			47000
采注比			1.28

年累计采油量（×10^4t）	1.9
采出程度	42
年累计注水量（×10^4m^3）	4.7

2.2.4 环保措施情况

2.2.4.1 车排 1 联合站环保措施

联合站见下表。

表 2.2-4　联合站环保措施清单

环保设施		车排 1 联合站
水污染治理环保设施	工业废水处理设施	规模为 300m^3/d，清水处理系统规模为 200 m^3/d，注水系统规模为 170 m^3/d。
	工业废水蒸发池	建设占地面积 13580m^2，有效容积 21202.64m^3的地上式　蒸发池一座
	应急池	2 座，700m^3及 300m^3应急池各 1 座
固体废物环保设施	工业固废暂存设施	1 座，占地 50m^2
废气污染环保设施	锅炉、加热炉；油品集输	加热炉采用清洁能源天然气；油品采用管线进行集输

2.2.4.2 废气治理措施

（1）伴生气燃烧烟气

作业区的伴生气主要作为各工业锅炉和工艺加热炉的燃料。车排 1 井区工业锅炉/加热炉统计见表 2.2-5。

表 2.2-5 车排 1 井区有组织排放源

序号	区块名称	设备名称	设备位置	规模	排气筒高度/m	直径/m
1	车排 1 井区	工业锅炉	车排子联合站（采暖撬）	0.3 蒸吨/小时	12	0.35
2		工业锅炉	车排子采油队基地	0.07 蒸吨/小时	12	0.2
3		加热炉	车排子联合站	0.42 兆瓦	6	0.35
4		加热炉	车排子联合站	0.42 兆瓦	6	0.35
5		加热炉	车排 1 井区一号站	1.75 兆瓦	6	0.3
6		加热炉	车排 1 井区 2 号站	1.75 兆瓦	6	0.3

（2）无组织挥发烃类

油气集输和处理过程中，会有挥发性有机气体产生。气集输的装卸车、管汇阀门、法兰等连接处的泄漏或设备超压放空等处会挥发非甲烷总烃等废气。

目前，作业区油气集输方式有三种，即密闭集输流程、半密闭集输和拉油输送。其中密闭集输流程挥发性有机气体的产量较少，半密闭集输和拉油输送过程中挥发性有机物的产生量相对较多。

2.2.4.3 废水治理措施

1、施工期废水

油田开发建设项目总体开发过程中，施工期的废水主要为生活污水、钻井废水以及试油废水。钻井废水排入不落地系统进行处理，分离出的液相可回用于钻井工程，固相严格按照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3997-2017）中的相关要求进行处理和利用。产生的清水重复利用，钻井屑废弃物可用作铺设道路等进行综合利用。试油废水是试油过程中产生的抽汲出地层的水，若抽汲出的地层水中不含油，则试油废水同钻井废水一同排入不落地系统进行处理；若抽汲出的地层水中含油，则排入井场油罐中，定期拉运至联合站含油污水处理系统处理，经处理满足回注用水水质标准后进入回注系统进行回注。生活污水排入施工现场用防渗布铺设的防渗污水池中，大部分蒸发，剩余部分用于周边绿化。

2、运营期废水

运营期废水主要包括井下作业废水、采出水和生活污水等。

（1）井下作业废水

井下作业废水主要是通过压裂、修井、洗井等工序产生的压裂、修井和洗井作业废水。井下作业废水严禁直接外排，采用专用废液收集罐收集后采用 30t 罐车拉运至联合站废水处理设施处理，达到《油田注水设计规范》（SY/T0005-1999）中《碎屑岩油藏注水水质及推荐指标》后回用于注水开采。

（2）采出水

原油开采过程中，地层水随原油一同采出，采出水经罐车运送至联合站处理后，达到《油田注水设计规范》（SY/T0005-1999）中《碎屑岩油藏注水水质及推荐指标》后回用于注水开采。

（3）生活污水

运营期生活污水主要为个联合站、处理站产生的生活污水，由地埋式生活污水处理装置处理后定期清运至克拉玛依生活污水处理厂处理。

2.2.4.4 噪声治理措施

站场的各类机泵运行时产生的机械噪声，如处理站污水泵、外输泵站、注水泵站等噪声，转油站转输泵站噪声，拉油站拉油泵噪声等。根据现场勘察情况，项目产噪设备采取了厂房隔声、消声器、固定基座等降噪方式。

2.2.4.5 固废措施

油田开发建设项目总体开发过程中，施工期主要固废为钻井岩屑、建筑垃圾和钻井施工营地产生的生活垃圾。

钻井井场岩屑及钻井液逐渐采用钻井液不落地设备在井场就地处理，分离出的液相可回用于钻井工程，固相严格按照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3997-2017）中的相关要求处理。

运营期产生的固体废物主要为清罐底泥、含油污泥、落地原油、沾油手套、大布及防渗膜、废弃滤料、生活垃圾。清罐底泥、含油污泥、落地原油、沾油手套等属于《国家危险废物名录》（2021 本）HW08 类危险废物，2021 年含油污泥的产生量约 3153.5 吨，交由具有相应资质的单位（克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司）进行回收处置；运营期间作业区工作人员食宿会产生生活垃圾，生活垃圾定期清运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。

2.2.4.6 生态保护措施

除永久占地外，大部分影响区域植被已恢复完成或正在恢复。管线选线多选择植被稀疏区域，未发生捕猎保护动物现象，建设单位基本落实了井区环评提出的水土保持和生态保护措施。

2.3 本次前期部署预探井现状

本次实施 3 口探井转开发井，现有 3 口井于 2021 年 7 月取得克拉玛依市生态环境局批复（克环函[2021]100 号），**原环评评价内容包括钻井期和试油期，**

目前 CH89101 已完钻，其余两口井尚未施工建设，尚未验收，后期三口井均不再建设试油期工程内容。

2.3.1 预探井手续情况

表 2.3-1　手续情况

项目名称	建设内容	环评手续	验收手续
车排子地区新近系沙湾组油藏钻井工程	评价井 3 口，井型为直井、水平井，2 口直井设计井深分别为 946m、2240m；1 口水平井设计井深 1150m，钻井期 120 天。单井井场占地面积 6375m²（9.6 亩）单井永久占地面积为 30m×50m	克拉玛依市生态环境局，克环函[2021]100 号	尚未验收

2.3.2 预探井主要技术参数

3 口井主要技术参数见表 2.3-2。

表 2.3-2　钻井基本参数

序号	井号	井型	井深结构	设计井深（m）	钻井时间（d）	海拔（m）	备注
1	CH89101	直井	两开	946	40	286	已完钻，不再试油
2	CH60001	直井	两开	2440	40	295	尚未实施，不再试油
3	CHHW9031	水平井	两开	1150	40	288	

2.3.3 预探井工程内容

原环评评价内容包括钻井期和试油期，后期不再建设试油期工程内容。钻井工程内容见下表：

表 2.3-3　钻井工程建设内容

名称	建设内容	建设规模及建设内容
主体工程	钻井工程	评价井 3 口，井型为直井、水平井，2 口直井设计井深分别为 946m、2240m；1 口水平井设计井深 1150m，钻井期 120 天。单井井场占地面积 6375m²（9.6 亩），永久占地面积为 30m×50m
辅助工程	井口基础	加固井口，方便其他配套设施安装
	生活营地	临时生活营地占地面积 4500m²
	道路	单井井场临时道路 625m，宽度 5m，道路占地面积 3125m²（4.7 亩），共计 9375m²（14 亩）
公用工程	供配电	钻机、生活、办公等通过柴油机、发电机供电
	供水	用水从车排 1 联合站拉运

	供热		冬季不施工，无供暖设施
环保工程	废气	柴油发电机废气	废气产生量较少，属无组织排放
		施工扬尘	产生量较少，属无组织排放，采取场区洒水抑尘措施
	废水	钻井废水	钻井废水随泥浆和岩屑一同进入泥浆不落地系统处理后，液相循环利用，不外排
		生活污水	生活污水排入防渗污水收集池，定期清运至克拉玛依市南郊污水处理厂处理
	噪声	施工设备、钻井机械噪声	减振、隔声降噪措施
	固废	钻井岩屑	钻井岩屑和泥浆进入不落地系统处理，经检测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）标准后，用于铺设服务油田生产的各种内部道路或铺垫井场
		生活垃圾	集中收集后统一拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场处理
	生态恢复		施工结束后井场周边平整场地，自然恢复

2.3.4 已完钻工程各类环保措施落实情况

已完钻工程各类环保措施回顾情况见下表。

表 2.3-4　已完钻工程各类环保措施回顾表

内容 / 要素	施工期	
	环评要求的施工期环境保护措施	实际情况
陆生生态	临时占地清理平整，植被自然恢复	井场临时占地拟直接转为永久占地，其他施工临时占地已清理平整，待本项目完成后一并恢复
水生生态	–	–
地表水环境	–	–
地下水及土壤环境	井下作业废水：作业单位自带回收罐回收，洗井废水和压裂返排液拉运至车排 1 联合站污水处理设施处理	作业单位自带回收罐回收，洗井废水和压裂返排液拉运至车排 1 联合站污水处理设施处理
	生活污水：排入防渗污水收集池，清运至克拉玛依市南郊污水处理厂处理	生活污水：排入防渗污水收集池，清运至克拉玛依市南郊污水处理厂处理
声环境	选用低噪声设备。对噪声强度较大的设备进行减噪处理	选用低噪声设备。对噪声强度较大的设备进行减噪处理
振动	–	–
大气环境	柴油废气：使用达标柴油，加强设备维护； 扬尘：对易起尘物料遮盖，加强车辆管理；	柴油废气：使用达标柴油，加强设备维护； 扬尘：对易起尘物料遮盖，加强车辆管理；

	伴生气：放散管燃放	取消试油期，采油期间的伴生气通过放散管燃放
固体废物	钻井泥浆：泥浆经“钻井泥浆不落地技术”处理后循环使用，完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用	钻井泥浆：泥浆经“钻井泥浆不落地技术”处理后循环使用，完井后剩余泥浆由专业服务公司（克拉玛依市源丰是有科技服务有限公司）进行回收利用
	钻井岩屑：岩屑经“钻井泥浆不落地技术”分离后经检测合格后用于铺垫井场，检测不合格的岩屑委托单位进行处置	钻井岩屑：岩屑经“钻井泥浆不落地技术”分离后经检测合格后用于铺垫井场，未有检测不合格的岩屑
	落地油：落地油 100%回收，集中收集后交由有危险废物处置资质的单位处理	落地油：落地油 100%回收，集中收集后交由有危险废物处置资质的单位（克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司）处理
	生活垃圾：集中收集后定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场	生活垃圾：集中收集后定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场
环境风险	配备灭火装置、应急点火系统等；尽量避免井喷事故的发生	钻井期间，未发生环境风险事故

2.3.5 现有工程存在问题及整改措施

根据评价期间及现状调查结果以及现行法律法规文件要求，已完钻的钻井井场按克环函[2021]100 号的要求采取了废气、废水、固废、生态措施，不存在现有环境问题。

已完钻工程及时开展竣工环境保护验收工作。

2.4 建设项目概况

2.4.1 工程基本情况

2.4.1.1 项目名称和性质

项目名称：车排子地区新近系沙湾组油藏区块探井转开发井产能建设项目；

建设单位：新疆油田黑油山有限责任公司；

项目性质：新建；

2.4.1.2 建设地点

本项目位于新疆克拉玛依五五新镇北约 15km 的车排子油田，其中 2 口直井（井号：CH89101、CH60001）及配套工程行政隶属新疆克拉玛依市，1 口水平

井（井号：CHHW9031）及配套工程行政隶属新疆生产建设兵团第七师胡杨河市129团。

距车排1联合站约14.5km。项目附近有S207、X284以及区域的简易道路等，交通较为便利。

地理位置见图2.4-1。

本项目3口井中CHHW9031、CH89101不在“车排子油田区块”一张图范围（见图0.2-1）内， CH60001在一张图范围。

2.4.1.3 建设规模及组成

本项目部署了3口采油井，为3口探井转产能井，衰竭式开发，计划产能19.2t /d，不产气。配套安装采油井井口装置3口。

具体建设内容有：

3口探井转产能井，单井设计产能分别为6.0t/d、6.6 t/d、6.6 t/d，新建产能19.2t /d。井口配置井口保温盒，保温盒内设0.25kW防爆电加热器，压力表置于保温盒内，设置清蜡和热洗接口，同时设置安全标志牌。

配套3个单井储油罐（60m³），安装采油井井口装置3口，新建单井采油管线80m配套建设供配电、仪表工程等。

具体工程组成见表2.4-1。

表2.4-1　本项目主要工程组成一览表

类别		名称	工程量	建设内容	备注
老井利用		评价井转产	3口	3口评价井转采油井，2口直井（井号：CH89101、CH60001），1口水平井（井号：CHHW9031）。	改建
地面工程	采油工程	采油井口装置	3座	14型节能抽油机，配套选用功率为37kW的电机。	新建
		采油井	3座	改建钻井期的3座评价井为采油井	改建
	集输工程	单井管线	80m	为单井井口至单井储油罐的管线,管径为DN50，埋地敷设	新建
		单井储油罐	3个	单井设置一体化自吸式多功能储液罐，容积为60m³	新建
油区配套辅助工程		供配电	依托10KV车井3线作为高压电源点，需新建10kV架空线路3.1km		新建
		消防	依托区域消防站		依托
环保工程		废气	施工期材料及临时土方采用防尘布覆盖，逸散性材料运输用苫布遮盖，施工现场洒水降尘；运营期新建单井采油管线，套3个单井储油罐。		新建

类别	名称	工程量	建设内容	备注
	废水	运营期井下作业废水采用井口收集罐收集，拉运至车排 1 联合站。		依托
	噪声	①尽量选用低噪声设备；②采取减噪措施；③尽量将发声源集中统一布置；④切合实际地提高工艺过程自动化水平；⑤定时保养设备。		新建
	固废	落地原油和含油污泥等危险废物由资质单位进行无害化处置。		依托
	生态恢复	①严格控制占地范围；②开挖时分层开挖、分层回填；③施工结束后，恢复地表原状，将施工迹地平整压实；④永久占地地面硬化；⑤对临时占地进行平整，实施砾石覆盖等措施。		-
依托工程	采出水处理	采出水处理依托车排 1 联合站污水处理装置，该站设计处理规模 300m^3/d，现状处理量为 120m^3/d，本次新增 16.32m^3/d 采出水，依托可行。		依托车排 1 联合站
	原油处置	原油依托车排 1 联合站处置，原油处置能力 10×10^{4}t/a，现状运行能力 9×10^{4}t/a，本次新增 0.7×10^{4}t/a，依托可行。		
	危险废物	井下作业废液（压裂返排液和洗井废液）依托车排 1 联合站处置属于内部流转；压裂返排液进入联合站暂存池，后期上清液进入污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准限值后回注油藏；油泥等危险废物委托有资质单位进行处置。 含油污泥、落地原油委托资质单位处置。		-

2.4.1.4 占地情况

本工程总占地面积为 11372m^2，其中临时占地 6797m^2，永久占地 4575m^2。占地类型林地，占地面积详见表 4.4-1。在施工期间，场地平整及输电线敷设等活动将会使地表活化，并对植被造成一定程度的破坏，加剧水土流失。

表 2.4-2　本工程占地概况一览表

分区	总占地面积（m^2）	占地性质（m^2）		占地类型	备　注
		永久占地	临时占地		
采油井	4500	4500		林地	单井永久占地面积为 30m×50m。
储油罐	192	75	117	林地	单井储油罐临时作业面积 8m×8m，永久占地面积为 5m×5m。
单井采油管线	480	0	4 80	林地	埋地敷设，临时作业宽度约为 2m，单井采油管线 80m。
电力线	6200	0	6200	草地、耕地、林地	临时作业宽度约为 2m。
合计	11372	4575	6797	/	/

2.4.1.5 工程投资及工期安排

（1）工程投资估算

项目总投资 180 万元，环保投资约 48.7 万元，占总投资的 27.1%。

（2）工期安排

按 3 个采油井分期施工，单井施工期 15 天，共 45 天。

2.4.1.6 劳动组织及定员

本项目不新增定员，运营期人员均依托公司现有人员。

2.4.2 主体工程

本项目主体工程包括采油工程、集输工程及地面工程。

2.4.2.1 采油工程

采油井口：采用 14 型游梁式节能抽油机，配套选用功率为 37kW 的电机。

2.4.2.2 集输工程

（1）集输工艺

本项目采用“单井采出液→气液两相分离器→单井拉油罐→处理站”集输工艺，单井采出液经单井采油管线输送气液两相分离器，利用重力作用原理进行油气分离，分离出的采出液和伴生气。单井采出液经单井采油管线输送进入各单井配套的拉油罐，再由罐车外运至车排 1 联合站。在各井场设置建设 1 座分离器、1 座放空火炬（10m）、1 座 60m^3 拉油罐。

（2）采油井口

单井均采用抽油机生产，采用 14 型节能抽油机，井口配置井口保温盒，保温盒内设 0.25kW 防爆电加热器，压力表置于保温盒内，设置清蜡和热洗接口，同时设置安全标志牌。此外，井口设 10kW 井口电加热器，装置实现全自动控制，以来液压力控制为主。

采油井满足工艺设施的布置安装和修井时的作业用地要求，井口安装、标志标识等采用标准化设计。

（3）单井集油管线

根据油品性质，抽油机井口的回压控制小于 1.5MPa，单井集油管线规格为 D50，管材选用 20 无缝钢管，管线外采用 40mm 黑夹克聚氨酯防腐保温。管线埋地敷设，管顶埋深-2m。单井管线长度 80m。

（4）拉油罐

每个井场都增设 60m^3 高架拉油罐 1 座，放空火炬 1 座，生产分离器 1 座。

主要工程量见表 2.4-3。平面布局见图 2.4-2

表 2.4-3　主要工程量表

序号	项目名称	规格	数量	备注
一	**采油井部分**			
1	标准化设计采油井口及井场	采油井 30×50m；	3 座	评价井转产能井 3 座
2	抽油机	14 型，节能型，功率 37kw	3 座	
3	采油管线	20 无缝钢管，D50	0.24km	40mm 厚黑夹克防腐保温
4	撬装式防爆电磁加热器	25kw，PN2.5MPa，节能型	3 台	新建
二	**单井拉油工程**			
1	生产分离器（含防腐保温）	LE0.8×2.4-1.6	3 台	新建
2	放空火炬	DN50 H=10m	3 根	新建
3	高架拉油罐（含加热器、防腐保温）	60m^3	3 个	新建
三	**供配电系统**			
1	架空线路	10kV	3.1km	新建

图 2.4-2　采油井及储油罐区域平面布置示意图

2.4.3 辅助工程

2.4.3.1 管线防腐及保温

管线防腐：本工程管线选用非金属管材，管道自身属材质防腐，无需对管道增加内外防腐涂层。

保温：单井出油管线保温层采用 40mm 厚黑夹克防腐保温，防护层采用 2mm 高密度聚乙烯粘胶带。

管线埋至冻土深度以下。

2.4.3.2 供配电工程

依托 10KV 车井 3 线作为高压电源点，需新建 10kV 架空线路。

2.4.3.3 供排水

（1）供水水源

施工期不设生活营地，用水节点为单井采油管线管道试压用水。运营期不新增劳动定员，用水节点主要为井下作业用水。本工程用水就近从车排 1 联合站由罐车拉运至项目区。

排水：施工期废水主要为管道试压废水。管道试压废水用于施工区洒水抑尘；运营期废水主要为井下作业废水，经车排 1 联合站处理系统处理后，回注油藏。

运营期洗井用水占洗井液用量的 90%，3 口井预计每次洗井用水量 205m^3。压裂用水量为压裂液（3 口井压裂液用量 359.82m^3）的 90%，预计用水量 324m^3。

（2）排水

本项目管道试压废水量约很少，就地用于洒水降尘。

本项目井下作业废水、采出水依托车排 1 联合站污水处理系统处理达标后回注含油藏，不向外环境排放。

2.4.3.4 道路

本工程不含道路建设，依托区域现有道路。

2.4.4 依托可行性分析

车排 1 联合站位于本项目东北方向 14.5km 处。

车排 1 联合站于 2014 年 9 月 2 日，取得新疆维吾尔自治区环境保护厅关于《关于车排子油田车排 1 井区新建产能工程环境影响报告书》的批复（新环函[2014]1051 号）。于 2014 年 9 月开工建设，2015 年 4 月投入运行，2016 年 12 月 19 日通过原新疆环境保护厅竣工环境保护验收（新环函[2016]1921）。车排 1 联合站未单独申请排污许可证，所在的车排子区块的排污许可为登记管理，登记管理编号为 91650200228957036D003X。

车排 1 联合站包括原油处理系统、污水处理系统、注水系统。该站原油处理系统规模为 10×10^4t/a，污水处理系统规模为 300m^3/d，清水处理系统规模为 200m^3/d，注水系统规模为 170m^3/d。污水处理系统的主体工艺流程为：原油处理系统来水→调储罐→气浮橇→过滤橇→注水系统。

据联合站近 2 年的运行情况来看，现状污水处理量为 120m³/d，油田废水处理后，水质达到《油田注水设计规范》（SY/T0005-1999）中《碎屑岩油藏注水水质及推荐指标》，满足回注要求。

2.4.4.1 原油处理

将原油加热至 70℃并加入破乳剂后（加药浓度 400mg/L）进入三相分离器，分出的含水原油（停留 40min）进入沉降罐脱水，合格原油（停留 24h）装车拉运至油库交油；三相分离器及沉降罐分出的污水去污水处理装置处理；三相分离器分出的伴生气经除油器后，用作原油处理站新建的 1 座 315kw 常压水浴加热炉的燃料，以供原油加热及冬季站内供暖。工艺流程示意见下图。

车排 1 联合站原油处理设计规模为 10 万 t/a，目前实际处置量为 9 万 t/a，本项目采出液 0.7 万吨/年，原油处理系统有足够的余量处置本项目的原油。

图 2.4-3　处理站工艺流程示意图

2.4.4.2 采出水及井下作业废水处理

来水首先进入 100m³除油罐，去除大部分的水体中油。出水加入混凝剂和絮凝剂进入管式反应器反应，在管式反应器中加入溶气水，使其与污油预结合。经预处理后的污水进入气浮装置，污水和气水混合物中释放的微小气泡混合，微小气泡粘附在污水中的絮体上，加速絮体的形成和上浮。气浮体上升凝聚成浮油，通过刮油机刮至污油箱。经固液分离后，出水经泵提升进入深层过滤器，经处理达《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中相关要求，处理达标后的采出水经外输泵提升后回注井区等。其工艺流程简图见图 2.4-4。

图 2.4-4　　污水处理工艺流程图

污水处理系统设计规模为 200m³/d，目前实际处置 120m³/d，剩余 180 m³/d 的处置能力。本项目采出液产生量约为 19.2t/d，类比周边井的含水率取 47.1%计算采出水量约 9t/d；井下作业废水产生量为 0.11t/d, 采出水和井下作业废水合计约 9.11t/d。车排 1 联合站污水处理系统可满足项目废水处理需求，可以依托。

2.4.4.3 车排 1 联合站污染物达标排放分析

根据《新疆油田黑油山有限责任公司开采区块环境影响后评价报告书》中相关评价结论：

（1）废水

联合站处理后可以达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）后回用于注水开采。

生活污水水质均达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准限值要求。

含油废水处理后全部进行回注，无外排。

（2）废气

原油处理站加热炉、计量站加热炉排放的废气中 SO_2、NO_X、烟尘排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放限值。

车排 1#区联合站、计量站，厂界无组织排放非甲烷总烃浓度均达到了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控点标准限值。

（3）噪声环境影响调查结论

原油处理站监测点昼间、夜间的噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。联合站位于隔壁荒漠区，周围无环境敏感点。

（4）固废

各类含油污泥等危险废物，交由克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司处置。生活区工作人员产生的少量生活垃圾，收集后，运送至克拉玛依市生活垃圾填埋场。

2.4.5 运输工程

2.4.5.1 运输方案

本项目需要运输的物料包括施工固体废物及运营期采出原油、井下作业废水、落地原油等。

（1）各采油井采出原油：经各单井拉油罐暂存，定期由罐车拉运至车排 1 联合站处理；

（2）运营期井下作业废水、落地原油：井区井下作业时带回收罐作业，100%回收，经罐车拉运至车排 1 联合站处理。

2.4.5.2 运输路线

本项目区块距离车排 1 联合站约 14.5km，交通运输较为方便。运输路线见图 2.4-5。

图 2.4-5　项目区块至车排 1 联合站运输路线

2.5 工程分析

2.5.1 工艺流程及产污环节

2.5.1.1 施工期工艺流程

本次评价的工程内容不含钻井期、道路施工等。施工期主要是管线敷设、设备安装等。

（1）井口设备安装

采油井口采用 14 型（37kW）节能抽油机及配置井口保温盒，保温盒内设 0.25kW 防爆电加热器。

采油井安装井口装置、抽油机及配套电机等。主要工程活动包括抽油机基础施工、抽油机安装、电加热设备等安装。

抽油机安装顺序为：施工准备→基础验收划线→机座安装→抽油机主体安装→ 电机安装→电控箱安装→加注润滑油坚固螺栓。

（2）管线敷设工艺流程

①管线敷设

根据施工图坐标点施工放线，打百米桩和转角桩并撒白灰线作为施工作业带边界。项目单井管线施工作业带宽8m。管线敷设方式主要为埋地敷设，管线顶埋深-1.8m。施工过程要经过测量定线、清理施工现场、平整工作带、修筑施工便道（以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地），管材经过防腐绝

缘后运到现场，开始布管、组装焊接、探伤、补口及防腐检漏。在完成管沟开挖工作以后下沟并进行管线系统安装。

②清管和试压

管线系统安装完毕后，在投入生产前，必须进行吹扫及试压，清出管线内部的杂物并检验管线及焊缝的质量。当吹扫出的气体无铁锈、尘土、石块、水等脏物时为吹扫合格，吹扫合格后应及时封堵。管线液体压力试验介质为洁净水，强度试验压力为设计压力的1.5倍。液体压力试验时，必须排净系统内的空气。升压应分级缓慢，达到试验压力后停压2h，然后降至设计压力，进行严密性试验，达到试验压力后停压4h，不降压、无泄漏和无变形为合格。

③回填、地貌恢复

本次项目管线较短，试压后对管沟覆土回填，然后清理作业现场，做好恢复地貌、地表植被工作，最后通过竣工验收。

管道敷设工艺流程见图2.5-1。

图 2.5-1　管线施工工艺流程图

2.5.1.2 运营期工艺流程

（1）开采工艺

采用 14 型立式采油机采油。

（2）采油工艺

新建采油井口装置 3 座，均配备 14 型抽油机，电机功率 37kW。采用保温盒保温，井口保温盒内设 0.25kw 防爆电加热器，压力表置于保温盒内，设置清蜡和热洗接口，同时设置安全标志牌。

（3）清蜡工艺

抽油期采用微生物清防蜡或者其它化学清防蜡方式。清蜡周期根据实际结蜡情况，以不影响油井正常生产为原则。

（4）井下作业

本次评价的工程内容不含钻井和试油期，上述工段涉及的井下作业已在《车排子地区新近系沙湾组油藏钻井工程环境影响报告表（生态影响类）》及批复（克环函[2021]100 号）中予以分析和论述。

因此本次评价的井下作业主要是在采油井使用一段时间后，因腐蚀、结垢、机具磨损和损坏等而采取的洗井、修井、除砂和清蜡作业等工艺措施。

井下作业主要产生井下作业废水。

（4）集输工艺

本项目采用“单井采出液→气液两相分离器→单井拉油罐→处理站”集输工艺，单井采出液经单井采油管线输送气液两相分离器，利用重力作用原理进行油气分离，分离出的采出液和伴生气。采出液进入各单井配套的拉油罐（自带装车鹤管、装车泵等），再由罐车外运至车排 1 联合站；分离出的伴生气，去放空燃烧。在各井场设置建设 1 座分离器、1 座放空火炬（10m）、1 座 60m^3 拉油罐。

图 2.5-2　集输工艺流程及产污环节图

2.5.1.3 退役期封井流程

退役期的环境影响主要为油田停采后进行一系列的清理工作，包括地面设施的拆除、封井、井场清理等，将产生少量扬尘、施工运输车辆和燃油机械排放的尾气，施工噪声及占地影响。同时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。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，同时，将产生的建筑垃圾进行集中收集，运至环保部门指定地点填埋处理。

2.5.1.4 事故状态环境影响因素分析

油田开发和生产过程，从采出液开采及拉运等各个环节可能都会因工程设计、人为或自然因素等原因造成不同性质的工程污染事故。对于本工程的开发建设，可能出现的事故主要有井喷、储罐泄漏及井漏事故，这些事故都会使环境受到一定的污染。

（1）井喷事故

井喷主要是在井下作业中发生的事故。本工程井下作业过程中由于地层压力不稳、封井不严或者井控设备失灵，均可能发生井喷事故。发生井喷事故时，采出水和原油一同冲出井口，很容易发生爆炸和火灾事故。

（2）储罐泄漏

由于单井拉油储罐或者拉油罐车的储罐因腐蚀导致罐体破裂，采出液发生泄漏，造成环境污染。

（3）井漏事故

井漏事故一般发生在井下作业修井过程中。通常是由于套管破损或者固井质量不好，导致修井液漏入地层。漏层的类型、井漏的严重程度，因漏失层位各不相同，变化很大，一旦发生井漏，使大量修井液漏失，除造成经济损失外，还可能对地下水层和油层造成一定的污染和危害。

本工程运营期井喷、井漏及储罐泄漏等事故状态下会产生落地油。原油落地后，上层能收集的原油回收送至车排 1 联合站处理，无法收集的原油和受浸染的土壤等含油污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置。

2.5.2 环境影响因素汇总

本项目建设分为建设期、生产运营期和退役期三个阶段。

（1）建设期

本项目建设期不含钻井期，主要是转产能井的地面工程建设等施工作业内容，其环境影响因素主要是生态影响，以及施工过程排放的污染物质导致的环境污染。建设期环境影响的特点是持续时间短，对地表的破坏性强，在地面建设结束后，可在一定时期消失；但如果污染防治和生态保护措施不当，可能持续很长时间，并且不可逆转，例如对生态环境的破坏。

（2）生产运营期

生产运营期环境影响持续时间长，并随着产能规模的增加而加大，贯穿于整个运营期。其环境影响因素主要来源于油井及与其相关的采油、井下作业、集输等各工艺过程，主要包括生态影响以及排放的污染物质导致的环境污染。

（3）退役期

退役期的环境影响主要为油田停采后进行一系列的清理工作，包括地面设施的拆除、封井、井场清理等，将产生少量扬尘、地表废弃建筑、不可移动的废弃设施、废弃管线等固体废物。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，同时，将产生的建筑垃圾进行集中收集，由施工单位运至指定位置进行处理。如果封井和井场处置等措施得当，环境影响将很小；反之若出现封井不严，可能导致地下残余油水外溢等事故发生，产生局部环境污染。

油田开发过程环境影响因素识别详见表 2.5-1。

表 2.5-1　环境影响因素识别表

评价期	建设活动	主要环境影响因素	环境影响因素主要受体
施工期	井场	井场	永久占地、动植物影响
	设备安装	安装井口设备的机械	声环境
	管线敷设	油田建设施工、车辆碾压等	土壤、植被
		排放设备、车辆尾气	环境空气
		设备、车辆产生噪声	声环境
		施工固体废物（弃土）	土壤
运营期（正常工况）	油气输送	井下作业废水	石油类对地表水、地下水、土壤的影响
		井场无组织废气排放	环境空气
		单井拉油罐无组织废气排放	环境空气
		装车无组织废气排放	环境空气
		拉油罐配套放散管燃烧废气	环境空气
		产生设备噪声	声环境
		落地油、含油污泥	土壤、地下水环境等，委托资质单位处置
		原油生产	对当地社会经济的拉动、大气环境质量的改善
运营期（事故工况）	/	采油管线、单井拉油罐破损泄露	污染土壤、大气、火灾爆炸等危险
退役期		封堵井眼、拆除井口装置	固废
		场地恢复	生态

2.5.3 施工期污染源与污染物分析

本项目施工期不含钻井期、道路施工等。施工期主要是管线敷设、设备安装等。

2.5.3.1 废气污染源

施工期废气污染源主要是施工过程中将产生少量扬尘、施工车辆运输产生的扬尘。另外，施工机械和车辆还将排放一定量废气。

施工扬尘主要来自：土方的开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放等以及施工车辆运输产生的扬尘。

通过类比调查，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防

尘措施(围金属板)的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³ 。类比数据参见表 2.5-2。

表 2.5-2　某施工场界下风向 TSP 浓度实测值(mg/m³)

防尘措施	工地下风向距离（m）						工地上风向（对照点）
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

另外，施工机械和车辆还将排放一定量废气。施工期排放的大气污染物将随施工期的结束而逐渐消失。

2.5.3.2 废水污染源

施工期不设生活营地，无生活污水。管道铺设完毕后，需对管道进行压力试验，会产生少量试压废水，主要污染物为悬浮物，浓度在 40mg/L～60mg/L，产生的废水用于施工区域内的洒水降尘。

2.5.3.3 噪声污染源

施工期的噪声源主要是地面工程建设过程中推土机、挖掘机等施工机械噪声。

施工期主要噪声源详见见表 2.5-3。

表 2.5-3　施工期主要噪声源情况

设备名称		数量	噪声强度（dB(A)）
地面工程建设	运输车辆	2 辆	80-95
	推土机	1 台	90-100
	挖掘机	2 台	80-95
	电焊机	1 台	90-100

2.5.3.4 固体废物

管线施工土方主要来自于埋地敷设管线开挖造成的土方。本项目新建管线 0.24km，经类比计算，本项目共产生施工土方量为 295m³。施工土方在管线施工结束后回填在管堤上，并实施压实平整水土保持措施。本项目不产生集中弃土。

2.5.3.5 生态影响

本次工程道路依托井区原有道路，不再新建道路，因此，生态影响主要体现在井场、管线建设阶段，如占用土地、施工对地表植被的影响、土壤扰动等。

占用土地包括临时占地和永久占地，将暂时或永久改变土地原有使用功能。临时占地包括管线施工便道的临时占地，施工结束后临时占地可恢复原有使用功能。永久占地主要为采油井场的永久占地。

地面工程施工作业包括地面设施的场地平整、管线敷设、井口设备安装等，施工作业直接破坏了地面植被，造成了土壤扰动，容易导致水土流失。

根据估算，本工程总占地面积为 11372m^2，其中临时占地 6797m^2，永久占地 4575 m^2。占地类型林地，工程占地类型为林地。

2.5.4 营运期污染源分析及污染物排放

运营期环境影响因素主要体现在采油、集输过程中无组织排放的挥发性有机物及单井放空燃烧烟气；废水主要为井下作业废水等；固体废物主要为清罐底泥和事故状态下产生的含油污泥。噪声源主要为井场设备的运转噪声、井下作业噪声、拉油罐车和巡检车辆的交通噪声等。

2.5.4.1 废气污染物

本工程运营期间产生的废气主要为单井拉油站、单井伴生气燃烧放空烟气以及集输过程中产生的无组织排放挥发性有机物。

①伴生气燃烧放空烟气

项目单井储油罐经气液分离器分离出的伴生气由火炬点燃放空处理，火炬高度均为 10m。

根据《排污申报登记实用手册》第 231 页的计算实例，完全燃烧 1m^3 的天然气产生的废气量为 10.89m^3，每燃烧 10000m^3 的天然气产生的 SO_2 为 1.5kg，每燃烧 10000 m^3 的天然气产生的 NOx 为 6.3kg。类比同区域采油井产气量，本次评价按 1 口井最大产气量 2.065 万 m^3/a 进行核算。

表 2.5-5　伴生气放散燃烧烟气排放情况一览表

井口数量	燃烧天然气量 万 m^3/a	烟气量（万 m^3/a）	污染物排放情况（t/a）	
			NOx	SO_2
单井	2.065	22.48785	0.0130	0.0031
3 口井合计	6.195	67.46355	0.0390	0.0093

② 无组织挥发性有机物

在油气装卸环节产生的挥发性有机化合物（VOCs）主要包括非甲烷总烃（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等，对本工程而言，VOCs 主要为 NMHC。参照《环境影响评价实用技术指南（第二版）》（机械工业出版社）中提供的无组织排放源强估算系数，非甲烷总烃产生量为原料年用量或产品年产量的 0.1‰～0.4‰，本工程采出液采用单井拉油的方式生产，产污系数取 0.4‰，按本工程新建原油产能计算 7008t/a，则 NMHC 排放量为 0.28t/a。

③储罐呼吸无组织烃类

各单井拉油罐会有非甲烷总烃的无组织排放，这些烃类气体主要成分为 C_1-C_5的烃类物质，这是本工程特征大气污染物。烃类气体主要产生于原油存储、转运过程。原油存储于储油罐内，由于罐内气体空间温度差异，引起可挥发烃类气体经呼吸阀排出，被称为“小呼吸”；储罐内在收发油品时，由于油气空间容积的变化，导致油气呼出或外界空气的吸入，也会造成烃类挥发，被称为“大呼吸”。

单井拉油罐设计参数表，见表 2.5-6。

表2.5-6　拉油罐设计参数表

序号	储罐名称	数量	周转周期	设计温度	介质	设备类型	储罐直径（m）	罐壁高度（m）	介质密度（kg/m³）
1	60m³原油储罐	1	2d	≥55℃	原油	固定顶罐	5.2	3.2	862

烃类气体排放量根据美国石油学会推荐的计算油罐储存损耗的公式对拟建油罐非甲烷总烃气体挥发进行理论计算。

小呼吸产生计算：小呼吸排放是油罐在没有收发油作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、油品蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

$$LB=0.191\times M\ (P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times FP\times C\times K_C$$

式中：

LB —固定顶罐的小呼吸排放量（Kg/a）；

M —储罐内蒸汽的分子量；（美国石油学会推荐 64）

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；按饱和压力计，12290.8Pa；

D —罐的直径；

H —平均蒸汽空间高度（m）；H=0.1m；

T —一天之内的平均温度差（℃）；　T=10℃；

FP —涂层因子（无量纲）；FP=1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}，计算得 C 取值为 0.8；

K_C —产品因子（石油原油 KC=0.65，其它的有机液体取 1.0）。

计算结果：单座 60m³ 原油储罐“小呼吸”产生量为 0.18t/a，则 3 座储罐“小呼吸”产生量为 0.54t/a。

大呼吸产生计算：油罐进油时，由于油面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸气开始从呼吸阀呼出，直到油罐停止收油，所呼出的油蒸气造成油品蒸发的损失。油罐向外发油时，由于油面不断降低，气体空间逐渐增加，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，油罐开始吸入新鲜空气，由于油面上方空间油气没有达到饱和，促使油品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分油蒸气从呼吸阀呼出。

可由下式估算固定顶罐的大呼吸排放：

$$Lw = 4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：

LW —固定顶罐的工作损失（Kg/m^3）；

KN —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定 $K\leqslant36$，$K_N=1$；$36<K\leqslant220$，$K_N=11.46\times K^{-0.7026}$；$K>220$，$K_N=0.26$；本项目 K_N 取值 0.29。

计算结果：单座 60m³ 原油储罐“大呼吸”产生量为 0.06t/a，则 3 座储罐“大呼吸”产生量为 0.18t/a。

储罐呼吸产生量结果表，见表 2.5-7。

表2.5-7　储罐呼吸产生量结果表

序号	储罐名称	数量	“小呼吸”产生量	“大呼吸”产生量	挥发烃产生总量
1	60m³原油储罐	3 座	0.54t/a	0.18t/a	0.72t/a

2.5.4.2 废水污染物

本项目不新增定员，设 2 名巡井工作人员，均依已有人员进行管理，故不新增生活污水。

运营期废水主要为井下作业废水。

井下作业主要包括油井维修、大修、酸化、压裂等，井下作业废水的主要来源为修井过程中产生的压井水和压井液、修井时的循环水及洗井时产生的洗井废水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021.6.11）“1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册”系数，计算洗井废水的产生量（详见下表）。

表 2.5-8　与石油和天然气开采有关的服务活动产排污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
井下作业	洗井液(水)	非低渗透油井洗井作业	所有规模	工业废水量	吨/井次	76.0	回收回注	0
				化学需氧量	克/井次	104525	回收回注	0
				石油类	克/井次	17645	回收回注	0

本工程均为非低渗透油井，据表 2.5-8 计算洗井废水产生情况，作业区井下作业每年 1 次，则井下作业废水中各污染物产生情况详见表 2.5-9。

表 2.5-9　井下作业废水产生及排放情况一览表

污染物	排污系数	井数（口）	产生量（t/a）	平均周期	产生浓度（mg/L）
洗井废水	76.0t/井次	3	228.12	每年1次	/
化学需氧量	104525g/井次	3	0.314		1374.6
石油类	17645g/井次	3	0.053		232.0

本项目井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，井下作业废水先运至车排 1 联合站的干化池内，稳定后进入污水处理系统处理，处理达标的上清液回注地层，底泥暂存在废渣场，交由有资质的单位进行无害化处置。

2.5.4.3 噪声污染源

运营期间的噪声源主要包括井场、拉油站中各类机泵等，噪声排放情况见表 2.5-10。

表 2.5-10　运营期噪声排放情况

噪声源名称		声功率级（dB(A)）	排放规律	噪声特性
井场及拉油作业	井下作业（压裂、修井等）	80～120	间歇	机械
	机泵	85～90	连续	机械
罐车	行驶	77～78	连续	机械

2.5.4.4 固体废物

本工程不新增劳动定员，运营期产生的固废主要是井下作业废液（压裂返排液和洗井废液）、含油污泥和落地原油。

①井下作业废液

本项目运营期井下作业为压裂作业和修井作业，此过程会产生一定量的压裂

返排液和洗井废液。作业区井下作业每 1 年 1 次，3 口采油井，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021.6.11）“1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册”产污系数核算详见表 2.5-11。

表 2.5-11　井下作业废液产生量一览表

产污工段	固废名称	工艺名称	污染物指标项	产污系数	平均周期	井口数量（个）	产生量
井下作业	压裂液	非低渗透油井加砂压裂	废压裂液（压裂返排液）	119.94m^3/井	每年 1 次	3	359.82 m^3/a
	洗井液	修井	废洗井液	25.59t/井		3	76.77 t/a

压裂返排液和废洗井液属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）中确定的固体废物，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW08 类危险废物。

②清罐底泥

运营期各单井拉油罐清罐作业时会产生一定量的清罐底泥（含油污泥），本工程设置 3 个单井 60m^3 储油罐。参照《石油石化环境保护技术（第 1 版）》（中国石化出版社）中提供的含油污泥估算系数，含油污泥产生量按 0.07t/万 t 原油计，拉油罐每年清罐作业 1 次，根据产能预测方案拉油生产井产能为 0.7008×10^{4}t/a，据此计算含油污泥产生量为 0.05t/a。

清罐底泥属于危险废物，定期委托有危险废物处置资质的单位回收、处置。

③落地原油

落地原油主要产生于油井采油树的阀门、法兰等处事故状态下的泄漏、管线破损以及井下作业产生的落地原油。按照单井落地原油产生量约 0.1t/a 计算，本项目运行后共 3 口油井，落地油总产生量约 0.3t/a。本项目井下作业时带罐作业，作业区域铺设防渗膜，落地油 100%回收，回收后的落地原油拉运至车排 1 联合站暂存，定期委托有资质单位处置。运输过程要求满足《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）》、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号,2022 年 1 月 1 日实施）等文件要求。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断各类物质是否属于固体废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）以及危险废物鉴别标准，判定上述固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 2.5-12。

表 2.5-12　固体废物属性判定结果一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（吨/年）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废压裂液（压裂返排液）	非渗透油井加砂压裂	液态	石油类	359.82 m^3/a	√	/	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	废洗井液	修井	液态	石油类	76.77	√	/	
3	清罐底泥	拉油罐清罐作业	半固态	石油类	0.05	√	/	
4	落地原油	事故状态下	半固态	石油类	0.3	√	/	

综上，固体废物的产生和排放汇总见表 2.5-13。

表 2.5-13　固废产生和处置情况（t/a）

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方法
1	废压裂液（压裂返排液）	危废	非渗透油井加砂压裂	液态	石油类	《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物排除管理清单（2021 年版）》	T，I	HW08	071-001-08	359.82 m^3/a	井下作业采用带罐作业，压裂返排液和废洗井液通过罐车拉运至车排 1 联合站，在联合站内处置属于《固体废物鉴别标准　通则》（GB　34330-2017）第 7 条中不作为液态废物管理的物质，因此本项目压裂返排液在联合站中进入废水处理站处置不作为固体废物管理；压裂返排液进入污水处理系统处理污水处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准限值后回注油藏；油泥等危险废物委托有资质单位进行处置。
2	废洗井液	危废	修井	液态	石油类		T，I	HW08	071-001-08	76.77	
3	清罐底泥	危废	拉油罐清罐作业	半固态	石油类		T，I	HW18	071-001-08	0.05	定期委托有危险废物处置资质的单位回收、处置
4	落地原油	危废	事故状态下	半固态	石油类		T，I	HW18	071-001-08	0.3	

2.5.4.5 运营期污染物排放情况汇总

综上所述，本项目运营期污染物产排情况汇总见表 2.5-14。

表 2.5-14　运营期产排污情况汇总（单位：t/a）

项目	工程	污染源	污染物	产生量	排放量	主要处理措施及排放去向
废气	集输	无组织废气	非甲烷总烃	0.28	0.28	无组织排放
	储罐大小呼吸	无组织废气	非甲烷总烃	0.72	0.72	无组织排放
	伴生气放散	无组织废气	NOx	0.039	0.039	火炬点燃放空
			SO_2	0.0093	0.0093	
废水	井场	井下作业废水	废水量	228.120	0	井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，井下作业产生废水依托车排 1 联合站处置
			COD	0.314	0	
			石油类	0.053	0	
固体废物	危险废物	废压裂液（压裂返排液）		359.82 m^3/a	0	井下作业采用带罐作业，压裂返排液和废洗井液通过罐车拉运至车排 1 联合站，在联合站内处置属于《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）第 7 条中不作为液态废物管理的物质，因此本项目压裂返排液在联合站中进入废水处理站处置不作为固体废物管理；压裂返排液进入污水处理系统处理污水处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准限值后回注油藏；油泥等危险废物委托有资质单位进行处置。
		废洗井液		76.77	0	
		清罐底泥		0.05	0	定期委托有危险废物处置资质的单位回收、处置
		落地原油		0.3	0	

2.5.5 事故状态环境影响因素分析

油田开发和生产过程，从采出液开采及拉运等各个环节可能都会因工程设计、人为或自然因素等原因造成不同性质的工程污染事故。对于本工程的开发建设，可能出现的事故主要有井喷、储罐泄漏及井漏事故，这些事故都会使环境受到一定的污染。

（1）井喷事故

井喷主要是在井下作业中发生的事故。本工程井下作业过程中由于地层压力不稳、封井不严或者井控设备失灵，均可能发生井喷事故。发生井喷事故时，采出水和原油一同冲出井口，很容易发生爆炸和火灾事故。

（2）储罐泄漏

由于单井储罐或者拉油罐车的储罐因腐蚀导致罐体破裂，采出液发生泄漏，造成环境污染。

（3）井漏事故

井漏事故一般发生在井下作业修井过程中。通常是由于套管破损或者固井质量不好，导致修井液漏入地层。漏层的类型、井漏的严重程度，因漏失层位各不相同，变化很大，一旦发生井漏，使大量修井液漏失，除造成经济损失外，还可能对地下水层和油层造成一定的污染和危害。

本工程运营期井喷、井漏及储罐泄漏等事故状态下会产生落地油。原油落地后，上层能收集的原油回收送至车排 1 联合站处理，无法收集的原油和受浸染的土壤等清罐底泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置。

2.5.6 服役期满

退役期的环境影响主要为油田停采后进行一系列的清理工作，包括地面设施的拆除、封井、井场清理等，将产生少量扬尘、施工运输车辆和燃油机械排放的尾气，施工噪声及占地影响。同时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。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，同时，将产生的建筑垃圾进行集中收集，运至环保部门指定地点填埋处理。

2.6 清洁生产分析

本工程为石油开采项目，生产过程主要为采出液开采及拉运及井下作业等。针对项目特点，本次评价对采出液开采及拉运和井下作业的先进性进行清洁生产分析。

2.6.1 清洁生产水平技术指标对比分析

石油开采业建设项目清洁生产分析指标主要包括生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等。根据国家发展改革委、工业和信息化部 2009 年联合发布的《石油天然气开采行业清洁生产评价指标体系》（试行）对本工程的清洁生产水平进行评价。

（1）评价指标体系

清洁生产评价指标体系由相互联系、相对独立、互相补充的系列清洁生产评价指标所组成的，是用于评价清洁生产绩效的指标集合。根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。

——定量评价指标

选取有代表性的、能反映“节约能源、降低消耗、减轻污染、增加效益”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式；通过对比各项指标的实际达到值、评价基础值和指标权重值，经过计算和评分，综合考评清洁生产的状况和水平。

——定性评价指标

根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性考核建设单位对有关政策、法规的符合性及清洁生产工作实施情况。

（2）评价依据

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。本次评价指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据是：

——凡国家或行业在有关政策、规划等文件中对该项指标已有明确要求的，执行国家要求的数值。

——凡国家或行业对该项指标尚无明确要求值的，则选用国内重点大中型油气勘探开发企业近年来清洁生产所实际达到的中上等以上水平的指标值。

——定量评价指标体系的评价基准值代表行业清洁生产的平均先进水平。

在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，按“是”或“否”两种选择来评定。

（3）权重分值

清洁生产评价指标的权重值反映了该指标在整个清洁生产评价指标体系中所占的比重。它原则上是根据该项指标对油气勘探开发企业清洁生产实际效益和水平的影响程度大小及其实施的难易程度来确定的。

（4）评价指标

评价指标分为定量指标和定性指标。定量指标和定性指标又分为一级指标和二级指标。一级指标为普遍性、概括性的指标；二级指标为反映油气勘探开发企业清洁生产各方面具有代表性的、易于评价考核的指标。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为两类情况：一类是该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求（如物料消耗量、取水量、综合能耗、污染物产生量等指标)；另一类是该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求（如清罐底泥资源化利用率、余热余能利用率等指标)。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算模式。

在行业评价指标项目、权重及基准值中未出现的指标，按照最高值进行确定，即清洁生产具有较高水平。

井下作业、采油和集输作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值见表 4.6-1 和表 4.6-2。

（5）评价指标考核评分计算

①定量评级指标的考核评分计算

1）单项评价指数计算

对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的指标，其计算公式为：

$$S_i=S_{xi}/S_{oi}$$

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的指标，其计算公式为：

$$S_i=S_{oi}/S_{xi}$$

式中：S_i—第 i 项评价指标的单项评价指数。

S_{xi}—第 i 项评价指标的实际值

S_{oi}—第 i 项评价指标的评价基准值

本次评价指标体系各二级指标的单项评价指数的正常值一般在 1.0 左右，但当实际数值远小于（或远大于)评价基准值时，计算得出的 S_i 值就会越大，计算结果就会偏离实际，对其他评价指标的单项评价指数产生较大干扰。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当 $S_i>k/m$ 时（其中 k 为该类一级指标的权重值，m 为该类一级指标中实际参与考核的二级指标的项目数），取 S_i 值为 k/m。

2）定量评价考核总分值计算

定量评价考核总分值计算的计算公式为：

$$P1=\sum_{i=1}^{n}S_i\cdot K_i$$

式中：P_1—定量评价考核总分值；

n—参与定量评价考核的二级指标项目总数；

S_i—第 i 项评价指标的单项评价指数；

K_i—第 i 项评价指标的权重值。

②定性评级指标的考核评分计算

定性评级指标的考核总分值的计算公式为：

$$P2=\sum_{i=1}^{n}F_i$$

表 2.6-1　井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标						本工程	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	估算值	评分
（1）资源和能源消耗指标	30	作业液消耗	m^3/井次	10	≤5.0	1.8	10
		新鲜水消耗	m^3/井次	10	≤5.0	0	10
		单位能耗	-	10	行业基本水平	基本水平	10
（2）生产技术特征指标	20	压裂放喷返排入罐率	%	20	100	100	20
（3）资源综合利用指标	20	落地原油回收利用率	%	10	100	100	10
		生产过程中排出物利用率	%	10	100	100	10
（4）污染物产生指标	30	作业废液量	m^3/井次	10	≤3.0	0	10
		石油类	mg/L	5	甲类区：≤10；乙类区：≤50	10	5
		COD	mg/L	5	甲类区：≤100；乙类区：≤150	0	5
		清罐底泥	kg/井次	5	甲类区：≤50；乙类区：≤70	0.1	5
		一般固体废物（生活垃圾）	kg/井次	5	符合环保要求	0	5

定性指标					
一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	本工程
（1）生产工艺及设备要求	40	防喷措施	具备	5	5
		地面管线防刺防漏措施	按标准试压	5	5
		防溢设备（防溢池设置）	具备	5	5
		防渗范围	废水、使用液、原油等可能落地处	5	5
		作业废液污染控制措施	集中回收处理	10	10
		防止落地原油产生措施	具备原油回收设施	10	10
（2）管理体系建设及清洁生产审核	40	建立 HSE 管理体系并通过验证		15	15
		开展清洁生产审核		20	20
		制定节能减排工作计划		5	5
（3）贯彻执行环境保护法规的符合性	20	满足其他法律法规要求		20	20

表 2.5-2　采油定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标						本工程	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	估算值	评分
（1）资源和能源消耗指标	30	综合能耗	kg 标煤/t 采出液	30	稀油：≤65　稠油：≤160 天然气：≤50	25.5	30
（2）资源综合利用指标	30	余热利用率	%	10	≥60	0	0
		油井伴生气回收利用率	%	10	≥80	0	0
		含油污泥资源化利用率	%	10	≥90	100	10
（3）污染物产生指标	40	石油类	%	5	≤10	0	5
		COD	%	5	甲类区：≤100；乙类区：≤150	0	5
		落地原油回收利用率	%	10	100	100	10
		采油废水回用率	%	10	≥60	100	10
		油井伴生气外排率	%	10	≤20	0	0

定性指标								
一级指标	指标分值	二级指标					指标分值	本工程评分
（1）生产工艺及设备要求	45	井筒质量				井筒设施完好	5	5
		采气	采气过程醇回收设施	10	采油	套管气回收装置	10	10
			天然气净化设施先进、净化效率高	20		防治落地原油产生措施	20	20
		集输流程				全密闭流程，并具有轻烃回收装置	10	0
（2）管理体系建设及清洁生产审核	35	建立 HSE 管理体系并通过验证					10	10
		开展清洁生产审核					20	20
		制定节能减排工作计划					5	5
（3）环保政策法规执行情况	20	建设项目“三同时”执行情况					5	5
		建设项目环境影响评价制度执行情况					5	5
		污染物排放总量控制与减排措施情况					5	5
		老污染源限期治理项目完成情况					5	5

式中：P_2—定性评价二级指标考核总分值；

F_i—定性评价指标体系中第 i 项二级指标的得分值；

n—参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

（6）综合评价指数考核评分计算

综合评价指数考核总分值的计算公式为：

$$P=0.6P_1+0.4P_2$$

式中：P—清洁生产综合评价指数

P_1—定量评价考核总分值；

P_2—定性评价二级指标考核总分值。

根据目前我国石油和天然气开采行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指标见表 2.6-2。

表 2.6-2　石油和天然气开采行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

由上述表计算可得：

井下作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；采油作业定量指标得分 80 分，定性指标得分 90 分，综合评价指数得分 84 分。

2.6.2 清洁生产结论

本工程采用的清洁生产技术遵循“减量化、再利用、资源化”的原则。各作业环境均采取了避免和减缓不利环境影响的措施，高效利用并节约使用各类能源、资源（水、土地等）；制定了合理有效的废物管理方案，采用源削减技术，减少了废水、废气等污染物的产生量，实现了废物的循环利用与资源化利用。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目位于准噶尔盆地西北缘红车断裂带中下盘，距新疆克拉玛依五五新镇北约 15km。其中 2 口直井（井号：CH89101、CH60001）及配套工程行政隶属新疆克拉玛依市，1 口水平井（井号：CHHW9031）及配套工程行政隶属新疆生产建设兵团第七师胡杨河市 129 团。

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北边缘，该市东部与古尔班通古特沙漠接壤，南面是沙湾县和乌苏市，西面与托里县相连，北面与和布克赛尔蒙古自治县为邻。全市呈南北长，东西窄的斜长条状，总面积为 7733km2。

新疆生产建设兵团第七师位于准噶尔盆地西南部的奎屯河流域，南接天山，北接库尔班通古特沙漠。第七师境域分布在新疆维吾尔自治区的奎屯市、乌苏市、克拉玛依市及沙湾县、和布克赛尔蒙古自治县境内。全师南北界距离为 303km，东西界距离为 180km，面积为 5906.9km2，师部驻地奎屯市为全师政治、经济、文化中心。亚欧大陆桥的北疆铁路、乌奎高速公路、312 国道乌伊公路横越境内，217 国道独阿公路纵贯全境，纵横路交于奎屯，是连接东欧和中亚的交通枢纽。

因 CHHW9031 紧邻克拉玛依市行政边界，因此下文介绍区域自然环境概况主要以克拉玛依市介绍。

项目地理位置见图 2.4-1。

3.1.2 地形地貌

区域总的地貌特征是广阔平坦的戈壁滩，海拔高度 270-500m。地势是西北高于东南，北-南和西-东的坡度均为 2%。中心城区位于山脉与盆地之间,西北缘是南、北走向的扎依尔山脉（成吉思汗山），山势较低，海拔高度 600-800m，由构造剥蚀低山和丘陵地形组成；南部为独山子山，海拔高度 1283m；东南面是戈壁滩，一直伸展到准噶尔盆地中部的沙漠区。

项目位于准噶尔盆地西北缘红车断裂带中下盘，区域地形地貌特征单一，均为平原微丘地貌，海拔高度在 291m 左右，为荒漠景观单元。地表平坦，植被较少，以沙地为主。

3.1.3 地质构造与地层岩性

克拉玛依位于天山-阿尔泰山地槽褶皱系大型山间坳陷中西北边缘断裂带上，自西北向东南呈阶梯状下降，其基底为加里东期及华力西中期以前的沉积构造。克拉玛依的地层依次为中上石炭系（厚度 400-900m）、二叠系（厚度 1580-2650m）、三叠系（厚度 210-1207m）、侏罗系（厚度 125-1315m）、白垩系（厚度 113-913m）。地床属性为砂岩、砾岩与泥岩互层。上部为亚砂土、亚粘土和粘土互层，下部为砂砾石和卵石。

本项目所在地层自下而上依次为二叠系（P）、三叠系（T）、侏罗系（J_1b、J_1s、J_2x、J_2t、J_3q）、白垩系（K）、古近系（E）和新近系（N）。目的层八道湾组纵向上自下而上可划分为 J_1b_1、J_1b_2、J_1b_3、J_1b_{4+5} 四套砂层组，主力油层为 J_1b_2 和 J_1b_3 小层。项目侏罗系八道湾组沉积厚度 104-111m，平均为 108m，其中 J_1b_2 层沉积厚度平均 36m，J_1b_3 层沉积厚度平均 16m。沉积相研究表明，J_1b_2 层属于辫状河三角洲前缘亚相沉积，物源方向为西北部，主要发育河口坝和水下分流河道微相，砂体发育稳定，连通性较好，砂体厚度 18m~36m；J_1b_3 层属于辫状河流相沉积，物源方向也为西北部，主要发育河道和心滩微相，砂体发育稳定，连通性较好，砂体厚度 6.3m~13.6m，厚度变化较大。本区侏罗系八道湾组油层顶面构造形态为一单斜背景下被车排 1 井东断裂、车排 1 井西断裂、车排 1 井北断裂和车 48 井南断裂夹持形成的长条形断块，构造陡，地层倾角 13.7°~16.8°。八道湾组储层岩性以灰绿色、灰白色岩屑砂岩、不等粒砂质砾岩为主，岩石颗粒分选中等～好，磨圆度为次棱角状。岩屑砂岩成分以凝灰岩、石英、长石为主，其含量大于 50%，砾石成分以凝灰岩为主，含量大于 30%。

3.1.4 气候、气象

克拉玛依市位于中纬度内陆地区，属典型的温带大陆性气候。其特点是：寒暑差异悬殊，干燥少雨，春秋季风多，冬夏温差大。积雪薄，蒸发快，冻土深。大风、寒潮、冰雹、山洪等灾害天气频发。四季中，冬夏两季漫长，且温差大，春秋两季为过渡期，换季不明显。

根据克拉玛依气象站（51243）近 20 年气象数据统计如下。

表 3.1-1　克拉玛依气象站近 20 年常规气象项目统计

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	9.0		
累年极端最高气温（℃）	40.2	2015.7.22	44

累年极端最低气温（℃）		-26.2	2011.1.6	-31.7
多年平均气压（hPa）		966.8		
多年平均水汽压（hPa）		6.1		
多年平均相对湿度（%）		50.3		
多年平均降雨量（mm）		132.4	2012.7.14	37.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.1		
	多年平均雷暴日数（d）	21.9		
	多年平均冰雹日数（d）	0.8		
	多年平均大风日数（d）	43.5		
多年实测极大风速（m/s）		31.3	2000.5.6	38.3、W
多年平均风速		2.5		
多年主导风向、风向频率（%）		NW、18.8%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		9.2		

图 3.1-1　区域风向玫瑰图（静风频率 9.2%）

3.1.5 水文及水文地质

就区域尺度而言，受地形、地貌、大气环境等诸多因素的影响，形成了克拉玛依特殊的环境水文特征。按干旱指数衡量，评价区属极干旱地区，水资源匮乏。

（1）地表水水文条件

克拉玛依地区属内流区，境内分布有三大水系，分别是天山北麓中段水系的白杨河下游、达尔布图河、卡拉苏河和玛纳斯河下游，艾比湖水系的奎屯河独山子段；阿尔泰山南麓诸河水系的调水工程。境内河流为流程短、水量小的季节河。主要有 5 条河流（白杨河、克拉苏河、达尔布图河、玛纳斯河、奎屯河），2 座湖泊（艾里克湖和小艾里克湖），6 座水库（白杨河水库、白碱滩水库、黄羊泉水库、风城水库、三坪水库、阿依库勒水库）。

（2）区域地下水水文地质条件

市区及附近地区地下水资源匮乏，即使有一点潜水，也多属上层滞水性质，未形成连片的含水层。地下水矿化度、含盐量高，不存在利用价值，为地下水

的贫水区。地下水的补给来源主要是雪融水、降雨和少量的裂隙水。

克拉玛依市地下水的赋存与分布直接受构造控制，水文地质分带明显，并与地貌岩相带相适应，从加依尔山山前向准噶尔盆地中心，即由山地过渡为山前洪积倾斜平原-洪积冲积平原-冲积湖积平原。地下水含水层结构，由单一的卵砾石层变为砂砾（卵）石、砂、粘性土的综合互层。地下水类型由基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、松散岩类裂隙水单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压（自流）水。从山前洪积砾质倾斜平原到冲积湖积平原，潜水的埋藏深度由深逐渐变浅，呈平行山地的带状分布。

地下水在山区接受大气降水直接渗入的补给，在强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下径流、赋存、运移，以侧向径流的形式排泄向南东方向，大部分以地下径流的形式排泄到盆地中部冲湖积平原，小部分以泉的形式溢出地表。

（3）评价区水文地质条件

本项目区域范围内和周围没有天然地表水。

项目区分布的地下水类型主要为碎屑岩类裂隙孔隙水，补给来源主要为大气降水和融雪的入渗补给。井区内地下水资源较为贫乏，含水层岩性为细砂岩、中粗砂岩或角砾岩，地下水埋深较深，约 57～280m。根据车 361 井 1 个地层水资料分析，车排 1 井区八道湾组地层水氯离子含量 11912.21mg/L，总矿化度 20304.28mg/L，水型 $CaCl_2$。

区域水文地质图见 3.1-1。

3.1.6 地震

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)确定：评价区范围为 7 度地震带。

3.1.7 土壤和植被

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠，主要土壤种类有棕钙土、荒漠灰钙土、风沙土和灰棕色荒漠土。由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征，植被一般比较稀少、矮小，多属耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类荒漠植被。常见的植物种类有白梭梭、梭梭、沙拐枣、骆驼刺、苦豆子、柽柳、猪毛菜等。

项目区大部分区域土壤属流动风沙土，颗粒组成较为均一，有机质含量低，较为贫瘠。该地区主要植被为白梭梭荒漠，植物种类主要为白梭梭和小半灌木

猪毛菜，伴生有假木贼、骆驼刺、沙拐枣、木蓼、柽柳、琵琶柴、角果藜、叉毛蓬等植物。此外还有部分一年生草本和短命植物猪毛菜等，植物种类较为单一。

3.1.8 野生动物

项目所在地区内分布的主要野生脊椎动物 17 种，其中爬行类 4 种、鸟类 10 种、哺乳类 3 种。爬行类的蜥蜴、哺乳类的啮齿动物和鸟类是项目区内主要建群种动物，没有国家及自治区级保护动物。

3.2 环境空气现状调查与评价

3.2.1 项目所在区域环境质量达标情况

本次评价引用生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中 2020 年克拉玛依市环境空气质量达标区判定数据，具体如下表所示。

表 3.2-1　2020 年克拉玛依市基本污染物浓度监测结果表

污染物名称	年评价指标	评价标准（ug/m³）	现状浓度（ug/m³）	浓度占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	6.0	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	21	52.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	54	77.1	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	26	74.3	达标
CO	95%保证率日均浓度	4000	1400	35	达标
O_3	90%保证率日最大 8h 平均浓度	160	117	73.1	达标

由上表可知，2020 年克拉玛依市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值、CO24 小时平均第 95 百分位数、O_3 最大 8 小时平均第 90 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准的要求，区域环境空气质量较好，属于环境空气质量达标区。

3.2.2 特征因子补充监测

本次大气环境质量补充监测特征因子委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测。

监测结果可知，评价区域内各监测点非甲烷总烃小时浓度值在

0.22~0.82mg/m^3 之间，符合《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”2.0mg/m^3 标准，未出现超标现象。硫化氢未检出，评价区域现状环境空气质量较好。

3.3 水环境现状调查与评价

评价区域内无地表水系。因此，本次环评仅对评价区域地下水质量进行现状监测与评价。

由表 3.3-4 监测结果可知：项目所在地及周边地下水除总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、锰外，其余因子满足《地下水环境标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准，上述因子超过 III 类水质标准主要是受地质环境因素影响。超标主要原因是该地区分布的地下水类型主要为 SO_4·HCO_3-Ca·Na 型，地下水矿化度较高，监测的是浅层地下水水质，气候干旱，地下水径流过程伴随着蒸发浓缩和土壤盐渍化造成水中含盐量升高，导致超标属于正常现象。

3.4 声环境现状调查与评价

3.4.1 现状监测

（1）监测布点

结合评价范围、环境功能区划分布，在本项目井区边界设 4 个监测点进行实测，监测点位图见图 1.5-4。

所有监测点设在场地红线外一米。

表 3.4-1　噪声监测点布置一览表

标号	监测点位	监测点位坐标	监测因子
N1	区块边界北		LAeq
N2	区块边界东		LAeq
N3	区块边界南		LAeq
N4	区块边界西		LAeq

（2）监测日期、频率

2021 年 10 月 28 日至 29 日进行了现场监测，连续 1 天，每天昼间、夜间各监测 1 次，每次 20 分钟。

（3）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定执行。

3.4.2 现状质量监测结果及评价

由监测结果可以看出，评价区域各监测点在监测期间昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096–2008）2 类标准要求，无超标现象，说明区域声环境质量较好。

3.5 土壤环境现状调查与评价

（1）监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求布设监测点。现状监测点位图见图 1.5-4，监测项目见表 3.5-1。

（2）监测时间及频次

2021 年 11 月 3 日在各监测点采样一次。

（3）采样要求

①表层样：在 0~0.2m 处取样。

②柱状样：在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处分别采样。

（4）监测分析方法

①建设用地：按 GB36600-2018 表 3 土壤污染物分析方法执行。

②戈壁：参照 GB36600-2018 表 3 土壤污染物分析方法执行。

③农田：按 GB 15618-2018 表 4 土壤污染物分析方法执行。

（5）监测结果及评价

土壤环境质量现状监测统计结果见表 3.5-2、表 3.5-3、表 3.5-4。

根据监测结果，项目建设场地及占地范围外评价区的建设用地土壤环境质量各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；农用地土壤环境质量各监测因子均低于《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值。

综上，土壤污染风险较低，项目区土壤环境现状较好。

3.6 生态环境现状调查与评价

3.6.1 生态系统调查与评价

3.6.1.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态亚区 23．古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区，生态功能区划见图 1.8-2。

表 3.6-1　项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
Ⅱ 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	Ⅱ$_3$准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态亚区	23．古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区	和布克赛尔县、福海县、沙湾县、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、米泉市、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	沙漠化控制、生物多样性维护	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	生物多样性和生境不敏感，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	保护沙漠植被、防止沙丘活化	加强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	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，使其逐步达到完全固定。

3.6.1.2 生态系统调查

本工程生态系统主要为荒漠生态系统。

野生动物栖息地生境单一，以荒漠野生动物类群构成系统的次级和顶级生物主体。主要分布耐旱和适应缺水环境的爬行类、啮齿类和鸟类，大型哺乳类的种类和数量较少。

荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏较难恢复。但因其分布面积大，处于人类活动频繁的区域外围，所以在防止土地荒漠化、维持生物多样性方面具有十分重要的作用。

3.6.2 植被现状调查与评价

评价区的地质地貌、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，主要分布沙拐枣、梭梭、白梭梭群系。植被类型图件图 3.6-1。

（1）梭梭群系

属于沙丘间低地常见乔灌木，分布于评价区风沙土地带，地势较平坦且开阔，常同红柳混生，群落中梭梭植株一般高约 0.5m～1m，最高可达 1.5m～2m，群落覆盖度一般 8%～12%。伴生种多为一年生多汁盐生类植物，如盐生草、散枝梯翅蓬、叉毛蓬等。

（2）梭梭+白梭梭群系

属于半乔木荒漠，呈不规则条带状，分布于高约 5m～10m 的固定沙丘上，为白梭梭群系和梭梭群系之间的过渡类型。群落总盖度约 10%～20%，白梭梭和梭梭形成高达 0.5m～1.5m 的建群层片，其下有白杆沙拐枣。从属层片为苦艾蒿、对节刺、沙米等草本植物。伴生种有刺蓬、东方旱麦草、施母草、沙生大戟等。

（3）沙拐枣+三芒草群系

属于半乔木荒漠，此群系多分布于沙丘或厚层沙地及固定和半固定的沙丘顶部，为典型的沙生植物群系。该群系植被在半固定沙丘上生长最好，形成盖度达 10%～20%的建群层片，种类约 5-10 种，在 10m～50m 高的半流动沙丘上的先锋植物沙拐枣、三芒草形成的植物群落，作为优势种的白杆沙拐枣和羽毛三芒草的植株基本形成不同高度的沙堆。群落盖度可达 15%～25%，种类可达 10-18 种，形成的一年生草本均为典型的沙生超旱生植物。如倒披针叶虫实、荒漠庭荠、沙米、沙地千里光、苦艾蒿、螺喙荠、囊果苔草、地白蒿、施母草、膜果麻黄等。

（3）植被利用现状评价

项目区所在地生态环境主要包括农田生态系统和荒漠生态系统（低覆盖度草地和农田）。自然植被作为一种饲养牲畜获得畜产品的主要自然生物资源，在生态系统中起着决定性的作用。牲畜、牧草、土壤条件及其它环境因子组成相互制约的供需型食物结构。生态系统中牧草类型、种类、植被特点及地形、地貌条件反映草场自然特征和利用水平的基本标准。

3.6.3 野生动物现状调查与评价

（1）野生动物类型

按中国动物地理区划的分级标准，工程区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处内陆盆地，气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区，野生动物的栖息生境极为单一。项目所在地区内分布的主要为野生脊椎动物 17 种，其中爬行类 4 种、鸟类 10 种、哺乳类 3 种。爬行类的蜥蜴、哺乳类的啮齿动物和鸟类是项目区内主要建群种动物，没有国家及自治区级保护动物，具体详见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目所在区域野生脊椎动物分布种类及遇见频度

序号	中名	学名	居留特性	分布
爬行类				
1	快步麻蜥	*Eremias velox*		+
2	黄脊游蛇	*Coluber spinalis*		+
3	旱地沙蜥	*Phrynocephalus helioseopus*		+
4	密点麻蜥	*Eremias multiocellata*		+
鸟类				
5	石鸡	*Alectoris graeca*	R	++
6	毛脚沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	R	±
7	原鸽	*Columba livia*	R	+
8	岩鸽	*Columba rupestris*	R	±
9	角百灵	*Eremophila alpestris*	R	+
10	短趾沙百灵	*Calandrella cinerea*	R	+
11	小沙百灵	*Calandrella rufescens*	R	+
12	凤头白灵	*Galerida cristata*	R	+
13	毛脚燕	*Delichon urbica*	B	+
14	云雀	*Alauda arvensis*	B	+
哺乳类				
15	小五趾跳鼠	*Allactage elater*	+	
16	子午沙鼠	*Meriones meridianus*	+	
17	大沙鼠	*Rhombomys opimus*	+	

注：表中 R 留鸟 **B** 繁殖鸟++多见种+常见种±偶见种

（2）野生动物现状评价

由于油田开发及周围农田的开垦大量人员、机械的进入，周围生态环境中人类活动频率大幅度增加，使得大型脊椎动物早已离开，因此，项目所在区域内野生动物种类和种群数量的减少是多年来开发所导致的必然趋势。

目前，油田开发力度和范围将逐步加大以及农田开垦范围的增大，会继续导致该区域野生动物种类和种群数量的减少，同时，由于人群的活动，该区域可能会增加一些特殊的伴人型动物物种，使局部地区动物组成发生一定变化，

部分啮齿动物和伴人型鸟类如麻雀、乌鸦等将成为该区域的优势种动物。

3.6.4 土壤类型及分布

本工程所在区域土壤类型为风沙土、灰漠土，项目区土壤类型图见图3.6-2。

（1）风沙土

风沙土是在风成性母质上发育起来的，低矮干旱及大风是风沙土形成的主要条件。风沙土质地较粗，物理性粘粒很少，成土过程微弱，因风蚀风积交替作用，使土壤发育处于不断的复幼状况下，有机物质积累很少，成土过程十分微弱，只在土壤表层 0.5～1cm 有微弱的分化，通常在剖面中看不见成熟土壤的发生层次，一般仅有不明显的结皮和稍紧实的表土层，有机质含量上层明显高于下层，土壤理化状况无明显差异，剖面层次分化不明显。土壤 pH 值 7.5～9.0，属碱性土壤，土壤有机质含量在 0.1～0.5%之间，土壤肥力属极低水平。项目所在区域风沙土可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土。

※流动风沙土

据资料古尔班通古特沙漠流动性沙丘仅占 3%，土壤剖面无发育层次，只有干沙和湿沙之分。干沙层在沙丘阳坡厚 60～100cm，阴坡 20～30cm，表面为沙波纹、疏松、无结构、灰黄色。湿沙层阳坡在 60～100cm 以下，阴坡在 20～30cm 以下，淡黄色、润湿、疏松。流动风沙土有机质含量和盐分含量极低，其中有机质含量约为 0.14%，颗粒组成以 0.25～0.1mm 的细砂为主，0.1～0.05mm 次之。植被难以定居，处于成土过程的初级阶段。该类土地表光裸无植被，偶见单个沙生植被。

※半固定风沙土

半固定风沙土的有机质、盐分含量较低，其中有机质含量 0.3%～0.5%，土壤颗粒以极细沙为主，细沙次之，但较流动风沙土质地稍细。植被主要有梭梭、白梭梭、沙拐枣、麻黄等，覆盖度 10～20%。由于有植被保护，抗风蚀能力较强，地表有薄的枯落物并出现微弱的腐殖质染色，形成 0.5～10cm 的松脆结皮，地面表层变的紧实。

※固定风沙土

由于该土壤水分条件较好，梭梭、白梭梭、沙拐枣、麻黄等植被覆盖率达 30%以上。当风沙流遇到梭梭灌丛的阻挡时，风速降低，挟带沙物质沉降在植株周围，

每年都有一层枯落物堆积在表面，次年在枯落物上又形成一层积沙，年复一年，使固定风沙土剖面形成沙层与枯落物交互成层的明显特征。由于项目区气候干旱，微生物活动受到抑制，使枯落物分解很慢，所在剖面中的枯落物虽多，但大部分未分解，因而土壤有机质含量比半固定和流动风沙土稍高，全剖面出现轻微的腐殖质染色。颗粒组成以极细沙为主，细沙次之。

（2）灰漠土

灰漠土是石膏盐层土中稍微湿润的类型，是温带漠境边缘细土物质上发育的土壤。灰漠土土壤的砾质化程度很弱，这主要是它的成土母质大多数是黄土的原因。砂砾石母质也有一部分，但含砾石比较少。在草长得比较多的地段，还可见到少量鼠类活动的洞隙和小土包，这在其它漠土上是很少有的。

3.6.5 水土流失现状

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号），项目区不属于其中的重点预防区和重点治理区。

根据《2019 新疆维吾尔自治区水土保持公报》，该公报含兵团区域。

项目所属区域为克拉玛依市的克拉玛依区，该区轻度侵蚀面积 3467.94km^2，占比 97.96%；中度侵蚀面积 11.45km^2，占比 0.32%；强烈侵蚀面积 13.28km^2，占比 0.38%；极度侵蚀面积 47.47km^2，占比 1.34%；剧烈侵蚀面积为 0。

该区域以轻度风力侵蚀为主。见图 3.6-3。

3.6.6 土地利用现状

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林地、耕地、草地，项目占地主要是林地。项目区土地利用现状图见图 3.6-4。

3.6.7 区域沙化土地现状

项目所处区域为克拉玛依区，根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测面积汇总表》（2014 年），克拉玛依区沙化土地动态变化情况见下表。

表 3.6-3　区域的沙化土地动态变化情况（单位：公顷）

行政区域	时间	总面积	沙化土地面积														有明显沙化趋势的土地	其他土地类型
			计	流动沙地	半固定沙地			固定沙地			露沙地	沙化耕地	非生物治沙工程地	风蚀残丘	风蚀劣地	戈壁		
					计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地								
克拉玛依区	第五次	384137.73	194716.48	0	36762.29	11663.95	25098.34	75063.43	2268.21	72795.22	0	27503.32	0	0	0	55387.44	105035.12	84386.13
	第四次	383676.97	192161.03	0	85998.98	0	85998.98	41275.43	0	41275.43	0	4561.95	0	0	0	60324.67	90563.05	100952.89
	动态变化	460.76	2555.45	0	-49236.69	11663.95	-60900.64	33788	2268.21	31519.79	0	22941.37	0	0	0	-4937.23	14472.07	-16566.76

3.6.8 与重要生态敏感区的位置关系

区域内无文物古迹分布，也无地下水源保护区。

3.7 区域污染源调查

区域内无其他工业污染源分布。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析

根据工程分析内容，本工程施工期产生的废气主要是施工扬尘、燃油机械燃排放废气和运输车辆尾气等。

（1）施工扬尘

在井场、管线（埋地）、供电线架空敷设等地面工程建设过程中会产生扬尘，如建筑材料堆积、土壤扰动及施工运输车辆行驶等，均会对环境空气造成一定的影响。类比同类工程，本工程施工过程中产生的扬尘不会对环境空气产生明显影响。

（2）燃油机械排放废气和运输车辆尾气

本工程施工过程中主要为燃油机械燃料燃烧废气和运输车辆尾气，由于各类机械设备均使用符合国家标准的燃料，且施工期短暂、周边无居民区、地域空旷，大气扩散条件良好。加上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，各类机械及车辆均采用合格油品，燃油机械排放废气和运输车辆尾气对周围大气环境影响不大。

4.1.2 施工期地下水环境影响分析

本工程施工期对水环境的影响主要为管线施工对地下水的影响。

本工程的单井采油管线，采用埋地方式敷设，在施工过程中的辅料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液进入地下含水层，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。由于本区域降水极少，且管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，所以正常的管线敷设作业对地下水基本不产生影响。

施工期废水主要为管道试压废水,试压废水为清净下水，废水中主要污染物为悬浮物，浓度在 40～60mg/L，用于施工期洒水抑尘，不会对项目区地下水产生

影响。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要是各类施工机械及机动车辆产生的噪声，声压级一般为80～105dB（A）。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。通过类比调查可知，施工期场界外 200m 处可达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期不设施工营地，无生活垃圾产生。施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾。施工过程中使用材料产生的废边角料等尽量由施工单位统一回收利用，废包装物等无法再利用的集中堆放，定期送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场填埋处理。

4.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤质量的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工、各种废弃物污染影响。

（1）人为扰动对土壤的影响

油田开发过程中，不可避免地要对土壤进行人为扰动，主要是管道敷设过程中，车辆行驶和机械施工碾压和踩踏破坏土壤结构。

在施工中，车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）在地表上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。井场和管道的施工场地等都存在这种影响。

（2）水土流失影响分析

油田工程建设对当地水土流失影响的方式包括扰动、损坏、破坏原地貌、地表土壤结构及植被。工程施工及占地呈点线状分布，所造成的水土流失因管线所经过的区域不同而不同。建设期间，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，使风蚀荒漠化的过程加剧；在地面构

筑物建设中，最直接而且易引起水土流失的是施工过程中使影响范围内的地表保护层变得松散，增加风蚀量。本工程地面建设的内容主要为单井井场、单井储油罐的建设和单井管线的敷设等。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。施工结束后地表逐渐进入自然恢复阶段。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

（1）相关判定

本工程大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用 AERSCREEN 模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

（2）模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

（3）估算模型使用数据来源

①地形数据

估算模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90×90m 地形数据，自 CSI 的 SRTM 网站获取（http://srtm.csi.cgiar.org），符合导则要求。

③ 地表参数

项目大气评价范围占地类型为林地和农用地两种，地表特征参数为该类型土地的经验参数，见表 4.2-1。

表 4.2-1　　本工程地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
草地（0～360）	春	0.6	2	0.001
	夏	0.18	1	0.05

	秋	0.18	2	0.1
	冬	0.2	2	0.01

注：本工程所在林地不属于落叶林也不属于针叶林，地表特征参数参考草地

④ 气象数据

以下资料为项目区内近 20 年气象数据统计分析，具体详见表 4.2-2。

表 4.2-2　　气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度
20 年	-26.2℃	40.2℃	0.5m/s	10m

（4）估算模型参数

估算模型参数选择见表 1.5-1。

（5）预测结果

运营期产生的废气主要为单井井口、单井储油罐及采出液罐车拉运过程中无组织排放的挥发性有机物。污染物排放参数如表 4.2-4 所示。

表 4.2-4　　运营期大气污染物排放参数一览表

污染源	区块	污染物	排放速率（t/a）	排放形式	排放参数
无组织挥发的非甲烷总烃	单井井口	NMHC	1	无组织排放	30m×50m×15m
伴生气放散	单井拉油罐放散管	二氧化硫	0.0031	火炬放散	10m
		氮氧化物	0.013		10m

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERSCREEN 估算模式对污染物落地浓度进行预测，预测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5　　项目区废气排放估算结果一览表

污染源	预测结果	
	最大落地浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）
非甲烷总烃	20	1%
二氧化硫	0.00664	0%
氮氧化物	0.0278	0.01%

由预测结果可知，非甲烷总烃的最大浓度占标率为占标率为 1%，对应的为最大落地浓度为 20μg/m³。

由预测结果可知，本工程运营期单井井场无组织挥发的非甲烷总烃的占标率小于 10%，则项目运营期排放的污染物对周边环境空气影响较小。

（7）大气环境影响评价结论

本工程采出物经气液分离器分离得采出液和少量的伴生气，采出液采用罐车拉运至车排 1 联合站处置，本项目设计单井配拉油罐，伴生气放散火炬燃烧，大气污染物产生量较少，且项目区大气扩散条件较好，经预测各大气污染物浓度贡献值较小，不会使区域环境空气质量发生显著改变，项目区无组织排放的挥发性有机物浓度可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中周界外浓度最高点浓度限值要求。项目区地域空旷，无集中固定人群居住，项目运营期对区域大气环境的影响可以保持在环境可接受的范围之内。

4.2.2 运营期地下水环境影响分析

据前节工程分析，本工程拟部署的 3 口采油井单井拉油，分别新建 1 座 60m^3 拉油罐，因此本次评价针对 60m^3 拉油罐油品泄漏对地下水产生的影响进行预测。

4.2.2.1 正常工况

运营期井下作业废水送至车排 1 联合站采出水处理系统处理，处理达标后回注油藏，不外排。正常工况下，本工程对项目区地下水环境无不良影响。

清罐底泥、落地油等危险废物均委托资质单位处置，采油井井场不设置危废暂存，因此不对地下水产生不利影响。

4.2.2.2 事故工况

（1）井喷事故对地下水的污染影响

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于采油井周围，除造成重大经济损失外，还会造成严重的环境污染。根据测算，井喷发生后，一般需要 1-2d 才能得以控制。

据类比资料显示，井喷污染范围在半径约 300m 左右时，井喷持续时间 2d，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的原油喷散物，井喷的影响范围及影响程度较大。但从事故井区土壤剖面分析，井喷事故后石油类污染物主要聚集在土壤剖面 1m 以内，石油类污染物很难下渗到 2m 以下，井喷事故对水环境的影响主要表现为对其周围土壤的影响，对地下水体有一定的影响，若及时采取有效措施治理污染，井喷对地下水的影响极小。

（2）拉油罐油品泄漏

据环境风险分析可知，本工程运营期风险潜势为Ⅰ，环境风险发生概率及危险性较小，风险事故情形主要为单井拉油 60m³拉油罐油品泄漏。

① 泄漏量预测

本工程按最不利情况考虑假设条件，假设储油罐底部出现穿孔（孔径 20cm）且防渗层全部失效，则裂口总面积为 0.0003m²，其泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

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 6.2-7。

表 6.2-7　　设定事故条件下管线的泄漏速率计算结果

泄漏口面积(m^2)	泄漏口之上液位高度(m)	储油罐底部压力	环境压力	液体密度(kg/m^3)	泄漏速率(kg/s)
0.002	3.2	0.2MPa	0.1MPa	831	18.82

据上表可知，原料泄漏速率为 18.82kg/s，假定发现泄漏后 10min 处理完毕，切断事故阀门，则 1 座拉油罐泄漏油品量约为 11.3t，原油平均含水率为 41.7%，本工程原油泄漏量约为 6.6t，按照土壤表层对污染物截留率 90%计算，进入含水层物料为 0.66t。

②影响预测

预测因子选取油田特征污染物石油类，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。由于集油管线泄漏时可以及时发现并处理，因此按瞬时点源计算。

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

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间(d)；

C(x,y,t)—t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度(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；

模型中所需参数及来源见表 6.2-8。

表 6.2-8　　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	0.66t
2	t	时间	100d、500d、1000d
3	M	含水层厚度	20m
4	u	水流速度	0.1m/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	0.2

当储油罐罐破裂发生泄漏时，石油类物质经过 100d、500d 和 1000d 后在地下水中的扩散结果详见表 6.2-9。

表 6.2-9　　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）
原油	石油类	100	3461	10	33	≤0.05

储罐		500	692	50	98	
		1000	346	100	165	

从预测结果可知：随着时间的增加，污染范围有所增加。各种情形下污染物发生后泄漏 100d、500d 和 1000d，下游地下水中污染物浓度最大时对应的运移距离分别为 10m、50m 和 100m。对于颗粒较粗，结构较松散、孔隙比较多的风沙土，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，地下水埋深较深，约 57～280m，泄漏的原油进入地下水的可能性很小，并定期对拉油罐进行检查检修，将事故发生的概率将至最低，发生泄漏后做到及时发现、及时处理，彻底清除泄漏油品及被污染的土壤。因此，发生泄漏后采取相应的措施后不会对项目区地下水环境产生大的影响。

4.2.2.3 地下水环境影响评价结论

运营期井下作业废水送至车排 1 联合站采出水处理系统处理，处理达标后回注油藏，不外排，正常情况下不会对项目区地下水环境产生不良影响。

运营期对地下水可能产生不利影响的主要是事故状态下单井储油罐破裂导致原油泄漏进入地下水，项目评价范围内不存在地下水保护目标，若及时采取有效措施治理污染，可避免对地下水造成污染。综上所述，本工程运营期建设单位在采取本报告提出的地下水保护措施，并加强事故防范、应急处理，本工程对地下水环境造成的影响不大。

4.2.3 运营期声环境影响分析

4.2.3.1 井场噪声影响分析

本工程井场噪声源主要为井场的机泵，井场四周未设围栏，是开放式的，故只考虑传播距离引起的衰减，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》（HJ2.4-2009）中所推荐的预测模式，计算式如下：

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

式中：L_A（r）—距声源 r 处的 A 声级；

L_A（r_0）—参考位置 r_0 处的 A 声级；

r—预测点距声源距离，m；

r_0—参考位置距离声源距离，m。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{A\ in,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{A\ out,j}}\right]$$

式中：

T——计算等效声级的时间；

N——为室外声源个数；

M——为等效室外声源个数。

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（2）噪声源源强及分布

项目噪声源为井场机泵，本次评价以单井为例，对运营期井场厂界噪声进行预测。单井机泵噪声源强在 85～90dB（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 20dB（A）计，其运行噪声不高于 70dB（A)。项目工程主要噪声源强见表 6.2=10。

表 6.2-10　　项目主要噪声源强至厂界距离

噪声源	数量	降噪后噪声级[dB（A）]
井场机泵	1	70

（3）预测结果

根据以上公式，预测项目建成后厂界四周噪声贡献值见表 6.2-11、图 4.2-2。

表 6.2-11　　厂界噪声贡献值预测结果　　[单位：dB（A）]

预测点编号	预测点位置	贡献值	评价标准	评价结果
井场	东厂界	44	昼间 60 夜间 50	达标
	南厂界	44		
	西厂界	44		
	北厂界	44		

图 4.2-2　　单井井场噪声预测结果

由预测结果可知，本工程单井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，且周边无声环境敏感点，因此工程实施后不会对周围声环境产生明显影响。

4.2.3.2 车辆运输噪声影响分析

本项目建成投产后，进出的运输车辆增加，运输车辆进出时行驶速度较慢，一般为 25～30km/h 左右，主要为大型车辆，大型车在距离行驶中心线处的噪声值约为 77～78dB(A)。

（1）预测模式

运输噪声的预测因子为等效 A 级声级。影响交通噪声的因素很多，主要包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等），道路的地形地貌条件，路面设施等。

本评价次预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）所列预测模式：

Ⅰ第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{0E}}\right)_i$—第 i 类车速度为 Vi，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i—昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m，（r>7.5m）；

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

ψ_1、ψ_2—预测点到有限长路段两段的张角，弧度；

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)。

Ⅱ总车流等效声级为：

$$Leq(T)=10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大}+10^{0.1Leq(h)中}+10^{0.1Leq(h)小}\right)$$

（2）预测结果

根据上述公式计算得到运输噪声预测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3　运输噪声影响预测结果　（单位：dB(A)）

距离 / 道路名称	20m	40m	60m
拉油道路	41.0	39.0	37.7

注：夜间按不运输计算。

在不考虑高程差的情况下，从预测结果来看，在没有设置减速路障，公路两侧20m距离昼间可以满足2类区标准要求。运输路线沿途无声环境敏感点，故本项目交通噪声对周围声环境影响较小。

4.2.3.3 声环境影响评价小结

项目运营期噪声污染源主要为井场各类机泵及运输车辆噪声。

经预测，营运期本工程单井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，且周边无声环境敏感点，因此工程实施后不会对周围声环境产生明显影响。

运输路线沿途无声环境敏感点，交通噪声对周围声环境影响较小。

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要为单井储油罐清罐底泥以及井喷、井漏及管线泄漏、原油储罐泄漏等事故状态下产生落地油。原油落地后会破坏周围区域的土壤，使土壤中石油类的含量超标，土壤板结，并使区域内的植被遭到破坏，原油落地后上层能收集的原油回收送至车排 1 联合站原油处理系统处理，无法收集的原油和受浸染的土壤等含油污泥属于《国家危险废物名录》（2021 本）HW08 废矿物油和

含矿物油废物，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置，不会对区域环境造成不利影响。

4.2.5 运营期土壤环境影响分析

4.2.5.1 正常工况下

本工程采用单井拉油的生产方式，正常工况下无废水及固废等污染物外排，不会造成土壤环境污染。

4.2.5.2 非正常工况下

（1）井喷

井喷是油田开发过程中的意外事故，本项目井下作业中可能发生井喷。一次井喷可抛洒大量的天然气和原油，其中的轻组分挥发，而重组分油对土壤有一定的影响。井喷会造成大量原油覆盖在土壤表层，使土壤表层的土壤透气性下降，理化性状发生变化，对影响范围内的土壤表层造成污染。

井喷持续时间越长，对土壤造成的污染越严重。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》（岳战林等，2009），土壤中原油基本上不随土壤水上下移动，毛细管作用也不活跃。石油对土壤的污染仅限于 20cm 表层土壤，只有极少量的落地油最多可下渗到 20cm，对地表 20cm 以下深度的土壤影响不大。

（2）采油管线泄漏

若本项目采油管线发生泄漏，泄漏点周围土壤将会遭受污染影响。泄漏时间越长，污染面积越大，对土壤的污染越严重。

当管线穿孔发生泄漏后，在泄漏初期由于泄漏的量少不易被发现；在评价区内的泄漏的落地油对土壤环境的影响是局部的，它受发生源的制约，主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散。从土壤环境污染现状调查可知，在纵向上石油的渗透力随土质有很大的差别，质地越粗，下渗力越强。落地油一般富集在 0-20cm 的土层中。落地油积存于表层会影响表层土壤通透性，影响土壤养分的释放，降低土壤动物及微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，最终影响植物根系的呼吸作业和吸收作用。

根据新疆油田多年来实际运行情况，类比其他油田开发区块，本工程原油开采项目对土壤环境质量基本不会造成不良影响。

4.3 退役期影响分析

随着油田开采年限的增加，储量逐渐下降，最终将进入退役期。退役期内，各种机械设备停用，工作人员陆续撤离，大气污染物、废水、噪声及固体废物等对环境的影响将会逐步消失。

退役期的清理工作包括地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、采油井清理等。在此过程中，将会产生少量扬尘、部分废弃管线和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，废弃建筑残渣运至克拉玛依市建筑垃圾填埋场填埋处理。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

退役期各采油井均使用水泥灌注进行封井，将井筒与地下水含水层彻底隔离，有效避免了污染物进入地下水含水层造成水质污染，退役期对地下水环境没有不良影响。

采油井井场经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台被清理，随后根据周边区域的自然现状对草地进行恢复，使采油井恢复到与周边生态环境相协调的一种状态。油田设施退役后，人员撤离，区域内没有了人为的扰动，采油井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。

4.4 生态环境影响分析

4.4.1 生态影响因素及类型

（1）生态影响类型

本工程总占地面积为 11372m^2，其中临时占地 6797m^2，永久占地 4575m^2。占地类型林地。施工期间，场地平整及输电线敷设等活动将会使地表活化，并对植被造成一定程度的破坏，加剧水土流失。

①占地影响

地面工程建设要侵占土地、破坏植被，改变原有生态系统结构功能。在施工

期工程建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。管线敷设作业本身要占用一定面积的土地，机械、运输车辆碾压、人员踩踏、材料占地等活动占用的土地面积远远超过工程本身，工程施工占地属于暂时性影响，致使植被被砍伐、铲除，野生动物受到惊吓和驱赶，破坏了原有生态环境的自然性。

施工完毕后，高强度的临时性占地和影响将消除，而采油井等地面建设属于永久性占地，将会使原来连续分布的生态环境中形成生态斑点，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被和野生动物繁殖、迁移和栖息，长久影响生态环境的类型和结构。

本工程占地类型主要为林地。占地主要包括临时占地和永久占地，将暂时或永久破坏土地原有使用功能。本总占地面积为 11372m^2，其中临时占地 6797m^2，永久占地 4575m^2。临时占地主要为单井拉油、供电线敷设、管线敷设等施工场所，施工结束后，临时占地可恢复原有使用功能；永久占地主要为采油井、单井拉油储油罐占地。

② 污染物排放对生态环境的影响

油田开发是一个复杂的系统工程，由于各环节工作内容多、工序差别大、施工情况多样、设备配置不同，所形成的污染源类型和源强也不同，其情形十分复杂，主要污染源集中在采出液开采、井下作业和采出液拉运过程。污染源具有分布广、污染因子简单，具有影响的全方位性、综合性与双重性的特点，其对生态环境影响的途径和程度取决于水环境、空气环境、声环境和土壤环境被污染的程度和固体废物的产生量及处置方式。

（2）生态环境影响因素

对于本工程来讲，主要是管道和采油井建设活动造成的环境影响。

在工程建设过程中产生的主要生态影响是占地和对地表原生环境产生扰动。因施工活动造成的生态影响是暂时的，待施工期结束后影响即消失，受影响的地表将在一定时期内逐步恢复。

4.4.2 对植被的影响分析

本工程中采油井建设、管线敷设和供电线敷设是造成植被破坏的主要原因，

此外，施工人员活动也会对项目植被造成一定的影响。本工程对植被的主要影响形式是土地的占用、施工阶段清场过程中对地表植被的清理以及施工过程中的辗压。采油井施工过程中有部分地表土地被各种构筑物或砾石覆盖，工程结束后土地逐渐恢复到相对自然的状态，但地表植被及地表结构却发生了较大的变化。地表保护层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。

本工程总占地 11372m^2，在油田开发初期的 2～3 年中，将影响占地范围之内的植被初级生产力。项目占地类型为林地。

本工程占地中林地的占地面积为 11372m^2，参照《环境影响评价技术导则 非污染生态影响》（HJ/T19-1997）中荒漠化量化指标，按照生物生产量按照 3t/(hm^2·a)计算，生物损失量为 3.4t/a。

此外，项目区内保护野生植物主要为梭梭和白梭梭，梭梭、白梭梭属于国家Ⅱ级保护植物，新疆地方Ⅰ级保护植物。在项目区内较为常见，要求项目选址避让林木、农田及野生动物分布集中区域，确实无法避让时应按照自然资源、林草等相关部门的意见进行补偿和恢复。要求避让受保护植物，不得破坏项目区梭梭、白梭梭等受保护植物，通过加强环保宣传教育，普及野生植物保护相关法律法规，以及严格的环境保护管理措施，可以有效的避免施工及人员活动对保护植物的破坏。

4.4.3 对动物的影响分析

本工程施工期对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。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。

（1）施工期对动物的影响

施工建设过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加，会使麻雀、田鼠等伴人型野生动物的种类数量增加，但会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。

通过对施工人员加强环保宣传，普及野生动物保护相关法律法规，以及严格的环境保护管理要求，可以有效的保护野生动物，施工过程基本不妨碍野生动物的生息繁衍。要求项目选址避让野生动物分布集中区域。

（2）运营期对动物的影响

施工期结束后，随着开发建设进入正常生产阶段，施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少，仅有少量的工作人员在项目区内定期巡检，野生动物将逐步回归原有生境，主要的影响范围仅限于站场和管线沿线等人员活动较多的区域。野生动物对新环境适应后的活动和分布范围将恢复。油田生产运营期正常的巡检等活动也会对野生动物的生存及栖息造成影响，但是由于作业区加强对环境保护的宣传工作，员工的环保意识。特别是对野生动物的保护意识不断加强，对野生动物不会产生太大影响。

4.4.4 生态系统结构与其功能的影响分析

（1）对生态系统结构、功能的影响

本工程施工期建设活动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，能量流动终断，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，造成的不利影响均在可接受的范围内。

（2）生态系统稳定性分析

项目区内的生态系统主要为农田生态系统和荒漠生态系统。

荒漠生态系统以白梭梭+多枝柽柳群系，分布不均匀，植株差别较大，建群种为梭梭和白梭梭，伴生小半灌木假木贼等，植被盖度在 10%左右。从现场调查来看，目前拟建工程区域内的人为干扰较大，基本从自然荒漠生态环境逐渐变为农田生态系统。拟建工程在油田勘探建设期施工过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰，施工占地、机械辗压及人群活动的增加，会造成一定生态系统的破坏。随着开发建设进入正常生产阶段，施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少。

因此，拟建项目对生态系统的影响不大。

（3）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。

油田开发区属于景观生态等级自然体系和人工体系的复合体，它是由农田生态系统和荒漠生态系统、道路、油田设施有规律地相间组成。拟建工程占地面积小，且项目区周边有已开发的油田生产区，项目实施后可以与现有的油田开发区域景观相协调。

4.4.5 突发性事故影响

（1）突发性事故对植被的影响

项目开发建设中对生态环境造成严重破坏的主要事故类型为采出液泄漏，其产生的污染物排放均会对评价范围内的植被造成不同程度的影响，影响程度与发生事故时泄漏的油量及是否发生火灾有很大关系。植被体上附着的原油越多，植物死亡率就越高，而且草本植被比乔、灌木更敏感，更易受到致命的影响。如果发生火灾，则植被的地上部分会完全被毁，但如果土壤环境未被破坏，第二年植被将会重新生长。

交通事故通常发生在道路两旁，发生的概率及影响范围均极小，仅对路边很小范围的植被产生严重污染。相对于整个开发区域而言，事故均发生于一个较小的范围内，且可通过对原油的及时清理而减轻其影响，不会对整个区域植被产生明显不利影响。

（2）突发性事故对野生动物的影响

发生事故时常常导致原油的泄出和渗漏，从而可能影响工程区域内的野生脊椎动物的生存环境。事故类型的不同，对野生动物的影响范围和程度也有所不同。当发生井喷事故时，采油井周围范围以内的各种小型脊椎动物会因躲避不及造成死亡，局部区域可能影响到的只是一些啮齿类动物、爬行动物和小型鸟类，对大中型动物，特别是对保护动物不会造成影响。如果发生火灾事故，由于生态环境及空气环境的变化，短时间内会使事故周围动物的分布数量下降。

4.4.6 生态影响评价结论

本工程建设区域内没有特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目对生态环境的影响主要来自施工期占地的影响和事故状态下油品泄漏对土壤环境的污染，占地类型为林地。项目所在区域地表植被较稀疏，由工程造成的生物量损失不大，不会造成区域的生物多样性下降。

由于本项目位于油田已开发区域，加之周围农田的开垦，受人为干扰活动频繁，周围野生动物极少出入油田区域，故该项目对动物区域性生境影响不大。施工过程中，施工迹地植被将消失而形成裸地，但施工区域与周围植被没有明显的隔离，临时占地一般在 2～3 年或更长时间内将向原生植被群落演替。在整个建设过程中，临时占地和永久占地的影响范围较小，建设项目对该区域生态系统稳定性及完整性的影响不大。

4.5 采出原油运输过程影响分析

4.5.1 扬尘影响

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4.5-1 为一辆 10 吨罐车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

从上面的公式以及表 4.5-1 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

表 4.5-1　不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量　（单位：kg/km·辆）

清洁 / 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1.0 (kg/m^2)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613

清洁 车速	0.1 (kg/m²)	0.2 (kg/m²)	0.3 (kg/m²)	0.4 (kg/m²)	0.5 (kg/m²)	1.0 (kg/m²)
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

若在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4.5-2 为施工场地洒水抑尘的实验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效的控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.5-2　施工场地洒水抑尘实验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

综上，项目运输路线两侧无环境敏感点，只要控制车速，做到减速慢行，并定期洒水抑尘，保持路面清洁，运输车辆道路扬尘对环境空气影响总体较小。

4.5.2 噪声影响

见 4.2.3.2 节分析，运输路线两侧无环境敏感点，运输噪声对整体区域声环境的影响较小。

4.5.3 环境风险影响

要求运输过程中使用密闭运输罐车，在采取环评报告提出的风险防范措施（详见 5.6.5 节）的前提下，运输车运输过程风险影响很小。

5 环境风险评价与分析

5.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接收水平。

本项目为油田开采项目，石油原油属于易燃易爆危险物质，在储存、运输过程中可能发生泄漏、火灾爆炸等突发事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

5.2 评价工作等级

5.2.1Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

Q 值的确定见表 5.2-1。

本项目共设置 3 个 60m^3 油罐，体积充装系数为 0.85，密度取 0.861g/cm^3，则原油最大储存量为 132 吨；单井集油管线 0.24km，则管线最大原油储存量为 0.4 吨。

表 5.2-1　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 qn/t	Q 值
1	原油	8002-05-9*	132.4	2500	0.05
项目 Q 值 Σ					0.05

注：原油 CAS 号根据《危险化学品目录》（2018）确定。

综上，本项目 Q=0.05<1，环境风险潜势为Ⅰ。

5.2.2 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。本项目环境风险潜势综合等级为Ⅰ，评价工作等级判定为**简单分析**。

表5.2-2　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ+、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

表5.2-3　项目各环境要素风险评价工作等级划分表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境风险工作评价等级	简单分析	简单分析	简单分析
工作内容	定性分析说明大气环境影响后果	定性分析说明地表水环境影响后果	采用解析法进行地下水影响分析与评价

5.2.3 环境保护目标识别

本项目所在区域干旱少雨，项目区周围 5km 范围内无重要生物群落、无地表水体，有柳明村、十三连村落等小于 1 万人（均在本项目风险、大气评价范围 3km 以外）。

表 5.2-4　风险环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	—	—	—	—	—
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					柳明村、十三连等小于 1 万人
	大气环境敏感程度 E					E3

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	/	/	/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E					E2

5.3 环境风险识别及分析

5.3.1 物质风险识别

本项目涉及的主要风险物质为原油，其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　原油的理化特性及毒理特性一览表

理化性质	化学品名称	原油（未经处理的石油）	热值	41870KJ/kg
	主要成分	烷烃、环烷烃、芳香烃和烯烃等多种液态烃的混合物	火焰温度	1100℃
	外观及性状	黑褐色并带有绿色荧光，具有特殊气味的粘稠性油状液体	自然燃点	380-530℃
	沸点	300-325℃	闪点	-6.7～32.2℃
	熔（凝固）点	-60℃	爆炸极限	1.1-6.4%（v）
	相对密度	（水=1）：0.8332～0.8775g/cm^3，平均值为 0.861g/cm^3	溶解性	不溶于水
	稳定性	常温常压稳定		
危险特性	易燃易爆。 【燃烧与爆炸特性】其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。			

毒理学资料	急性毒性：LD_{50}≥4300mg/kg；LC_{50}无资料。 健康危害：刺激眼睛和皮肤，导致皮肤红肿、干燥和皮炎，食入将引发恶心、呕吐和腹泻，影响中枢神经系统，表现为兴奋，继而引发头痛、眼花、困倦及恶心，更严重者将精神崩溃、失去意识、陷入昏迷，甚至由于呼吸系统衰竭导致死亡。吸入高浓度蒸汽将影响中枢神经系统肺损伤，引发恶心、头痛、眼花至昏迷。
应急处置原则	【急救措施】 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速撤离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。 【灭火方法】 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、泡沫。 【泄漏应急处置】 切断火源：在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
防护措施	工程控制：采用通风装置； 呼吸系统防护：无资料； 眼睛防护：化学安全防护眼镜； 身体防护：橡胶工作服； 手防护：防护手套。
安全措施	【操作安全】 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 【储存安全】 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 【运输安全】 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

5.3.2 生产系统危险性识别

根据工程内容，结合油田项目的风险经验分析，项目可能发生风险事故的单元为采油井、站场、输油管道。

（1）采油井危险性识别

井喷事故风险：井喷为采油井常见事故。井喷会引发油气泄漏及火灾爆炸，对空气环境、水环境及生态环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。

井漏事故风险：钻井期若施工表层套管下入深度不够或固井质量不好可能引发油气上窜造成地下水污染等。

（2）站场危险性识别

拉油站等集输、储运设施等发生泄漏会引发火灾、爆炸事故。站场常见的事故主要是因腐蚀造成管汇撬、管线等发生泄漏，泄漏后还有可能引起火灾和爆炸，在影响人身和设备安全的同时，污染环境。根据国内石油化工系统事故类型及引发原因统计，见表 5.3-3。站场可能产生的风险事故类型主要为储罐引起的火灾爆炸事故，占 28.5%，事故发生的原因主要为明火，占 66%。

表 5.3-2　国内石油化工系统事故类型及原因统计

序号	事故类型	比例（%）	引发事故原因	比例（%）
1	火灾爆炸事故	28.5	明火	66
2	人身伤亡事故	20.8	电气及设备	13
3	设备损坏事故	24.0	静电	8
4	跑、冒油事故	15.7	雷电	4
5	其他	11.0	其他	9

（3）贮运系统危险性识别

①输油管道危险性识别

管道输送是一种安全可行的输送方式，但存在于环境中的管道会受到各种环境因素的作用，同时管道本身的设计、管材制造、施工、操作运行和管理等各环节都可能存在着缺陷和失误，所有这些因素都可能导致事故的发生。发生的事故主要为管线破裂造成的原油泄漏，事故发生时会有大量的原油溢出，对周围环境造成直接污染，而且泄漏的原油遇到明火还可能产生火灾、爆炸事故。

②罐车原油泄漏

本项目单井拉油站采出液由罐车拉运至车排 1 联合站，因车辆本身的设计、制造、操作、管理等各环节有存在缺陷的可能性，采出液拉运过程有泄漏事故发生的风险。事故发生时罐车内采出液溢出，对周围环境造成直接污染，泄漏的油气如遇到明火还可能生火灾、爆炸事故。

另据中国石化总公司《石油化工典型事故汇编》（1983-1993 年）统计，炼油系统共发生 293 起事故，其中储运系统 74 起，占 25.3%。可见罐区事故发生较多。尽管随着防灾减灾技术的不断提高，目前事故率及作业伤亡人数在不断降低，以一亿工作小时事故死亡人数比较，远低于建筑业和矿业，但是储运系统事故发生率仍然较高。

5.3.3 风险事故类型分析

根据工程分析中本工程可能涉及的危险物质及危险场所，分析工程的危险特性，主要包括以下几方面的内容：

（1）火灾危险性

当原油等危险物质和空气等共存，遇到有导致着火的初始点火能源，如：明火、摩擦、撞击、电火花、静电火花、雷电等可发生火灾事故。

（2）爆炸危险性

油品爆炸多数是混合气体的爆炸，即油气与空气的混合物，其浓度在爆炸极限范围内的化学爆炸。其次，受压容器等由于超压超温或意外情况，泄压装置同时失效发生的高压物理爆炸。

（3）挥发及泄漏危险性

本工程正常生产过程中，原油是在密闭条件下输送，不具备发生火灾爆炸的条件，发生事故主要是由于管道存在设计缺陷、材料缺陷、施工质量缺陷、长期使用磨损、人员误操作、人为破坏等原因造成易燃易爆介质泄漏，泄漏的易燃易爆介质遇火源（明火、静电火花、机械火花、电气火花、高温物体或雷电），有可能引发火灾事故；泄漏的易燃易爆气体或蒸气浓度达到爆炸浓度极限，遇火源，则可能发生爆炸、火灾事故。

（4）其他危险性

此外，工程危险性特征化包括：静电危害、机械伤害、高处坠落危害、高温低温作业危害、噪声危害等。

5.3.4 环境影响途经识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是油罐泄漏导致火灾爆炸事故对周围环境产生影响。

表 5.3-3　项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
单井拉油站	油罐	采出液	泄漏	大气、土壤 地下水	周边农田
			火灾	大气	
			爆炸	大气	
采油管线	采油管线	采出液	泄漏	大气、土壤 地下水	
拉油罐车运输	油罐	采出液	泄漏	大气、土壤 地下水	周边农田
			火灾	大气	
			爆炸	大气	

5.4 环境风险影响分析

（1）对土壤的影响分析

井喷、管线及单井拉油原油储罐泄漏对土壤环境的影响是比较显著的，泄漏的石油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响农作物和自然植被的生长，并可影响局部的生态环境。

井喷、管线及单井拉油原油储罐发生泄漏时，相当于向土壤中直接注入原油，泄漏的原油进入土壤中后，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。

井喷发生后，一般需要 1-2d 才能得以控制，据类比资料显示，井喷持续时间 2d 井喷污染范围在半径约 300m 左右。

原油泄漏事故发生后，在非渗透性的基岩及粘重土壤上污染（扩展）面积较大，而疏松土质上影响的扩展范围较小；粘重土壤多为耕作土，原油覆于地表会使土壤透气性下降，降低土壤肥力。在泄漏事故发生的最初，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（落地油一般在土壤表层 20cm 以上深度内积聚）。

（2）对植被的影响

管线和储罐破裂导致油品泄漏对公益林中自然植被影响主要分为三种途径，一是泄漏石油直接粘附于植物体阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡；二是原油污

染土壤造成的土壤理性化性状变化间接影响植物生长，严重时会导致植物死亡；三是泄漏的原油中的轻组分挥发，在对空气环境产生影响的同时，也对周围植物产生影响。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围植被产生明显影响。

由于本项目周边有农田，井喷持续时间 2d，污染范围在半径约 300m 左右，在此事故状态下，发生泄漏，使公益林、草地和农田中的土壤理化性质发生变化，破坏土壤结构，影响土壤的通透性、降低土壤质量，油污黏在农作物根系上，形成一层黏膜，阻碍植物根系养分和水分的吸收，引起根系腐烂，影响公益林和草地中自然植被以及农田中农作物的生长。且土壤的严重污染会导致石油烃的某些成分在粮食中积累，影响粮食的品质，并通过食物链，危害人类健康。

（3）对地下水环境的影响

根据设计方案，管线敷设在地表以下 1.8m，只有发生泄漏事故才有可能影响到地下水。

一般泄漏于土体中的液态物质可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。通常管线泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层。因而管道泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于泄漏物质的泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征、含水率及地下水位埋深等因素。

①原油采出水对地下水的影响

当采出水连续进入土壤包气带时，如果忽略包气带的持水作用及对污染物的滞留作用和净化作用，采出水在 14d 可到达地下水浅水含水层。因此建设单位需加强管线的巡检工作，一旦发现管线穿刺等问题立即关闭进出阀门，及时对管线进行修补，随后对污染土壤进行挖除，以减少采出水下渗对区域地下水的影响。

②石油类对地下水的影响

各种土壤的不同土层对石油类均有着吸附能力。石油类污染物主要集中在表层，随着时间的推移，包气带土壤对石油类物质的吸附将趋向饱和，吸附能力将逐渐降低。一般来讲，土壤表层 0cm～20cm 的滞留石油类物质的含量至少是下层（1m 以下）石油类物质含量的 35 倍；且石油类多在地表 1m 以内积聚，1m 以下土壤中含油量甚少。所以油品泄漏将迅速沿土壤下渗，到达紧实层后下渗缓慢，影响地下水的可能性

不大。在事故发生后，建设单位会组织专门力量进行污染物的清除工作，会在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，因而，石油类污染物进入地下浅水的可能性较小。

总之，做好管线安全监测及处理泄漏事故的应急方案是减少污染物排放、保护土壤和地下水环境的最佳方法。在管线泄漏事故状态下若能尽快关闭进出阀门，缩短油品泄漏时间，则可大大减少油品泄漏量，将事故状态下原油及采出水泄漏对地下水环境的影响控制在最小程度。

（4）对大气环境的影响分析

发生泄漏事故后，原油进入环境，其中原油中挥发的 NMHC 可能会对周围环境空气产生影响，若遇明火，可发生火灾、爆炸，火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。由于项目区周围无大气环境敏感目标，且地域空旷，大气扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

（5）风险对生态环境的影响分析

原油对植物的影响主要通过油膜覆盖植物叶片和覆盖土壤表面来进行的，当植物叶片被油膜覆盖时，植物叶片气孔被堵塞，植物蒸腾通道受阻，CO_2的交换受到限制，引起植物叶片高温胁迫和叶片光合效率降低，尤其是影响湿地植物的氧气输送，如堵塞叶片气孔等，同时原油对地表的覆盖会妨碍土壤与氧气之间的交换，影响植物的生长。

（6）原油运输对环境的影响分析

本项目单井采出液经拉油车拉运至车排 1 联合站，原油运输路线如图**图 2.4-5** 所示。由图可知，原油运输过程中沿途无集中居民区，运输路线有奎北铁路、少量的农田、草地和林地分布。

拉油车在运输途中由于设备腐蚀、车祸等原因存在漏油及引发火灾、爆炸等风险事故的可能。泄露的油品可能会对沿途土壤和植被造成不利影响，引起土壤板结，影响土地功能，进而影响荒漠植被的生长。一旦发生火灾爆炸有可能导致植被燃烧，造成农作物、植被等的大量死亡。

根据《危险货物运输应急救援指南 第 3 部分：救援距离》（GB/T 39652.3-2021）

中表 A.1 原油大量泄露情形下的防护距离作为拉油车泄露的影响距离：初始隔离距离为 60m，日间防护距离 500m；夜晚防护距离为 700m。

5.5 环境风险防范措施

5.5.1 单井管线风险防范措施

①单井管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。

②定期对设备进行维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止原油泄漏事故的发生。

③完善各井场的环境保护工程，及时清除、处理各种污染物，保持安全设施的完好，杜绝火灾的发生。

④在运营期间，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，使危害影响范围减小到最低程度。

⑤严禁在管线近旁严禁动土开挖。

5.5.2 井下作业事故风险预防措施

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

②固井质量检查以声幅和变密度测井曲线为主，声幅、变密度测井选择最佳时间测井，测深要达到要求，发现固井质量不合格，及时采取措施，保证固井质量合格。

③固井作业时选用了优质水泥浆固井，保证了固井质量合格。运营期要定期对固井质量进行检查，若发现固井质量不合格，及时采取修补措施。

④井下作业时要求带罐操作，最大限度避免落地原油产生，原油落地浸染土壤产生的含油污泥交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置。

5.5.3 采油井事故风险防范措施

采油井设置明显的禁止烟火标志。

在采油井路口等处设置风向标，以便发生事故时人员能迅速向上风向疏散。

按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

5.6.4 单井拉油罐事故风险防范措施

（1）拉油罐区平面布局科学合理：平面布置中尽量将火灾危险性相近的设施集中布置，并保持规定的防火距离。

（2）在储罐区严格用火管理；站内所有设备、管线应做防雷、防静电接地，必要时可加装消雷器；变压器等采用避雷器作为防雷保护。

（3）原油储罐应进行防腐，焊接要经过100%探伤，选择刚性不燃的坚固基础，投用前须严格按照《压力容器安全技术监察规程》进行强度和气密性试验。

（4）加强储罐和管线接口的检查工作，防止腐蚀穿孔。定期进行壁厚检测，腐蚀余量低于规定的允许值时，要及时进行检修和更换。

（5）根据《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》等要求，原油储罐区设置50cm高围堰，围堰规格为40.3m×14m，围堰区底部用HDPE防渗膜进行防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s，使储罐漏液时不至于外流。

（6）站场内的油罐区、装卸区等均为爆炸火灾危险区域，区域内的配电设备均应采用防爆型；根据各建筑物的不同防爆等级采取相应的防爆措施。

（7）安装火灾设备检测仪表、消防自控设施。

（8）按规定配置齐全各类消防设施，并定期进行检查，保持完好可用；定期进行消防培训与实战演练，要求岗位工作人员具有较强的消防安全意识，加强巡检，确保无异常情况出现。

（9）在可能发生原油泄漏或油气积聚的场所应按照规范设置可燃可燃气体报警装置，以便及时发现事故隐患。

（10）优化站场自动化控制系统和紧急停车连锁系统，采用电脑自动监测和报警机制，根据压力变化对事故风险迅速做出判断，并及时报告并采取合法程序进行事故控制。

5.5.5 运输风险预防措施

由于采出液在运输过程中具有爆炸、易燃等危险性，对项目区的生态环境具有一定的潜在危险，完成运输任务是一项技术性和专业性强的工作，在运输过程中稍有不慎，便可对环境造成损失。

为防止采出液运输过程中的风险事故，主要从以下方面进行防范：

（1）罐车必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业

对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

（2）车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求。

（3）认真执行罐车巡检、回检以及维护、修理管理办法，保持罐车完整性。

（4）配备具有危险货物运输资质和经验的驾驶员和押运员，严格执行特车公司反“违章指挥、违章操作、违反劳动纪律的行为”管理规定，并使用 GPS 监控车辆动态。

（5）出车前必须对车辆的安全技术状况进行认真检查，确保车辆安全状况和安全性能合格。发现故障排除后方可投入运行。杜绝跑、冒、滴、漏，故障未处置好不得承运。要保持驾驶室干净，不得有发火用具，危险品标志灯、标志牌要完好。

（6）采出液装卸参照《危险货物道路运输规则》（JT/T 617—2018）要求进行，车辆排气管应安装隔热和熄灭火星装置，并配装符合 JT230 规定的导静电橡胶拖地带装置。罐体装采出液时，应预留容积不得少于罐体总容量 5%的膨胀余量。采出液中的石油类容易污染土地和水源。卸货时尤其要注意。

（7）行车要遵守交通、消防、治安等法律法规。控制车速，保持与前车安全距离，严禁违法超车，不能疲劳驾驶，行车途中要勤于检查，当行驶一定时间后要查看车箱底部四周有无泄漏液体，若有原油泄漏，应查找泄漏点，采取相应的应急措施，防止液体继续泄漏，将受到污染的土壤要全部回收，交由有相应危险废物处理资质的单位回收、处置。

（8）检查随车配备的消防器材的数量及有效性。要随车携带不发火的工具、专业堵漏设备、劳动防护用品，不得穿钉子鞋和化纤服装。运输过程中如发生事故时，驾驶员和押运员应立即向安全生产管理部门、环境保护部门、质检部门报告，并应看护好车辆，共同配合采取一切可能的警示、救援措施。

5.5.6 事故状态下固体废物的处置措施

非正常工况下，固体废物主要为井喷、井漏、管线泄漏及单井拉油罐泄漏、采出液拉运罐车泄漏等事故状态下会产生落地油。原油落地后，上层能收集的原油回收送至车排 1 联合站原油处理系统处理，无法收集的原油和受浸染的土壤等含油污泥属于 HW08 废矿物油和含矿物油废物，交由具有相应危险废物处置资质

的单位进行转运、接收和处置。

5.5.7 应急处理准备充分

要检查随车配备的消防器材的数量及有效性。要随车携带不发火的工具、专业堵漏设备、劳动防护用品，不得穿钉子鞋和化纤服装。运输过程中如发生事故时，驾驶员和押运员应立即向安全生产管理部门、环境保护部门、质检部门报告，并应看护好车辆，共同配合采取一切可能的警示、救援措施。

5.6 环境风险应急预案

本工程投产后归属新疆油田黑油山有限责任公司管理，应将项目实施区域纳入新疆油田黑油山有限责任公司突发环境污染事件应急预案，从而对环境风险进行有效防治。以下对新疆油田黑油山有限责任公司突发环境污染事件应急预案进行简单介绍。

5.6.1 应急救援保障

在油田区块内的站场内均建有配套消防系统，并配备一定数量的应急设施、设备与器材。

5.6.2 风险事故应急处理措施

（1）水体污染事件的应急处置措施

① 事发单位采取有效措施，尽快切断污染源，同时严防饮水中毒等次生事件发生；

② 现场应急指挥部总指挥到达现场后接管现场指挥权，全面了解突发事件情况，迅速了解事发地及涉及河流、渠道等水体一定范围的地表水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

③ 召集工作组成员现场开会，部署警戒、监测、抢险等工作。

④ 超出本单位处置能力的，及时向上级汇报。

⑤ 抢险救援组迅速采取有效措施使之被有效拦截、吸收、稀释、分解，降低水环境中污染物质的浓度；

⑥ 综合保障组在事故发生地附近布置警戒。

⑦ 抢险调度组，负责抢险人员的后勤生活保障，负责对上沟通汇报和对外

联络工作。

（2）溢油事件的处理

① 事发单位立即切断溢油源；对油区露头和无有效井口控制的井，防止溢油面的扩散。

② 事发单位立即采取围、堵等措施控制影响范围，黑油山公司应急救援队伍到达后进一步采取措施控制影响范围；

③ 采用机械回收等方法，将溢油最大限度地回收；

④ 对少量确实无法回收的油，应该按照危险废弃物将由相关资质单位处置，属地单位做好台账的建立与记录；

⑤ 评估对生态保护目标的破坏程度，形成报告。

（3）突发有毒气体扩散事件的处理

① 采取有效措施，尽快切断污染源；

② 迅速了解事发地地形地貌、气象条件、重要保护目标及其分布等情况；

③ 超出本单位处置能力的，及时向上级汇报。

④ 协助做好可能受污染人群的疏散及中毒人员的救治工作；

⑤ 协助做好对污染状况进行跟踪监测，预测污染扩散强度、速度和影响范围，及时调整对策。

（4）安全防护

①应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，佩戴相应的专业防护装备，采取安全防护措施。

②受灾群众的安全防护

协助政府现场应急救援指挥部组织群众的安全防护工作，主要工作内容包括：

告知群众应采取的安全防护措施；设立紧急避难场所；组织群众安全疏散撤离。

（5）次生灾害防范

① 组织工作组成员进行会商，判断事态发展趋势，制定次生灾害防范措施。

② 协助专业机构进行有毒气体监测和环境监测，防止人员中毒或引发次生环境事件。

③ 进行动态评估，当有可能危及人员生命安全时，应立即指挥撤离。

（6）拉油罐车运输事故应急处置措施

根据《危险货物运输应急救援指南 第 2 部分：应急指南》（GB/T 39652.2-2021）指南 131，制定拉油罐车发生运输事故的应急处置措施：

第一时间拨打运单中的应急电话，如果运单中的电话不可用或者无人接听，拨打国家或地方应急机构的电话；作为一个紧急预防措施，泄漏区域四周应被隔离至少 50m 米。撤离无关人员；停留在上风向；远离低洼区；进入封闭区域时先通风。

防护用品：佩戴自给正式呼吸器（SCBA）；穿戴制造商专门推荐的化学防护服，这些防护服不能保温或仅能部分保温；一般消防防护服在火灾场所只能提供有限的防护作用，在直接接触该物质的泄漏场所达不到应有的防护效果。

疏散：根据《危险货物运输应急救援指南 第 3 部分：救援距离》（GB/T 39652.3-2021）中表 A.1 原油大量泄露情形下的防护距离作为拉油车泄露的影响距离：初始隔离距离为 60m，日间防护距离 500m；夜晚防护距离为 700m。如果槽罐车着火，四周隔离 800m，也可考虑一开始就撤离 800m。

应急响应

轻微火灾：用干粉、二氧化碳、水幕或者抗溶泡沫灭火剂灭火。

重大火灾：通过水幕、喷水雾或抗溶泡沫灭火剂灭火；

在没有危险的情况下，从事故现场运走盛有此类物质的容器；筑坝拦截消防用水以便后续处理，不要让货物分散；采用水幕或喷水雾法灭火，不要用直流水枪灭火

槽罐车着火：灭火时要与火源保持尽可能大的距离或用遥控水枪或水炮；用大量水来冷却罐体直到火势被扑灭；如果容器的安全阀发出响声或容器变色，要迅速撤离；切记远离被火吞没的槽罐车。在遇到特大火势时，使用遥控水枪或者水炮灭火；如果不可行，撤离火灾区域让其自行燃烧。

溢出或者泄漏：在未着火泄漏区处理事故，应穿戴全封闭蒸气防护服；消除所有点火源（泄漏区附近严禁吸烟、点火、火花或其他明火）；处理物品所用的所有设备应接地；不要触摸或者在泄漏的材料上行走；在确保安全前提下，终止泄漏；防上泄漏物进入封闭区域；抑制蒸气泡沫可以用来减少蒸气；

少量泄漏：用干燥的土、砂石或者其他不燃烧的材料盖住或者吸收，然后转移到容器里以便后续处理；

使用干净的防爆器具收集吸附材料；

大量泄漏：在泄漏液体前构筑围坝以便后续处理；

水幕可减少蒸气，但在封闭区域不能防上着火。

急救

确保医疗人员对所涉及的泄漏物质有足够的认知并采取了足够且恰当的方式保护自己；

将患者转移到新鲜空气区域；

打电话给 120 或者医疗急救机构；

当患者不能呼吸时，采取人工呼吸措施；

如果患者吸人或吞食此类物质，请不要施行口对口人工呼吸；如果需要做人工呼吸，要戴单向阀袖珍式面罩或在其他合适的医用呼吸器辅助下进行；

如果患者呼吸困难，请给予人工吸氧；

脱掉并隔离遭受污染的衣服和鞋袜；

若皮肤或眼睛不慎接触到此类物质，立即用自来水冲洗至少 20min;

用肥皂和水进行冲洗并淋浴；

万一灼伤，立刻用冷水长时间冷却受伤的皮肤，如果衣服粘附在皮肤上，请不要试图立刻脱下；

保持患者温暖和安静；

暴露于此类物质（包括吸人、吸食和皮肤接触）所引起的反应可能延后。

（6）应急结束

经应急处置后，确认满足下列条件之一时，即满足应急终止条件：

① 事件现场得到控制，事件条件已经消除；

② 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

③ 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

④ 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

满足应急终止条件后，黑油山公司应急领导小组组长签发应急终止令，现场

应急指挥部宣布应急终止，解除应急状态。

5.7 环境风险评价小结

本工程发生风险事故的类型主要为原油储罐破裂泄漏、火灾及爆炸等类型。

在采取评价中提出的风险事故防范措施和工程中应增加的污染事故预防及减轻措施后，能有效预防事故的发生，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为风险水平可接受。

6 环境保护措施论证分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

（1）使用符合国家标准的柴油，并定期对机械、设备和运输车辆进行保养维护。

（2）合理规划运输道路线路，尽量利用油田现有的道路网，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压，控制车速，减少道路扬尘的产生量。

（3）粉状材料及临时土方等堆放应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用苫布遮盖。

（4）优化施工组织，缩短施工时间。

（5）施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整，减少风蚀量。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

本工程施工期废水主要为管道试压废水，管道试压废水产生量较小，主要污染物为SS，管道试压废水应尽可能重复利用，试压结束后，洒水抑尘。

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）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。

（2）施工结束后，施工场地废物全部进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对可回收物优先回收利用，不能回收利用的送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场进行填埋处理。

6.1.5 施工期土壤污染防治措施

（1）应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。

（4）为减少本工程建设过程中对项目区土壤的扰动和破坏，本次环评要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018）、《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土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

②禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

③禁止一切在沙化土地封禁保护区范围内破坏植被的活动。

④应当按照林业或其他有关行政部门的技术要求进行治理，并按规定进行经济补偿。

6.1.6 施工期生态环境保护措施

（1）采油井、单井拉油生态环境保护措施

①对本工程的临时占地和永久占地合理规划，严格控制临时占地面积。

②在设计中明确各采油井和单井拉油的占地面积，施工作业严格按照设计规定进行建设，不得随意改变、调整施工区域，采油井永久占地不得超过 1500㎡。单井拉油的永久占地不得超过 25㎡。

③施工结束后，对采油井永久占地进行地面硬化处理，以减少风蚀量。

（2）管线工程生态保护措施

①应对拟敷设管线的地表情况进行现场调查，设计选线选址过程中，尽量避开植被密集的区域，避免破坏荒漠植物（尤其是梭梭等保护植物），最大限度避

免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②在保证顺利施工的前提下，应尽可能缩小施工作业宽度，以减少临时占地影响，将施工期对环境不利影响降到最低限度。管线敷设时，管线施工作业度宽度不得超过 8m。

③管线尽量沿前期选址阶段已开辟便道建设，尽可能选择植被稀疏或裸地进行工程建设，原则上管线开挖、敷设建设过程不得破坏项目区梭梭、白梭梭等受保护植物，尽量避开植被茂密区域，减少因施工造成的植被破坏。划定施工作业范围和路线，严格控制和管理运输车辆及机械施工作业范围，采用拉设彩条等方式限定行驶范围，所有车辆采用“一字”行驶，避免并行开辟新路。管道施工作业带应严格控制在规定范围以内，确定作业路线，不得随意改线。

采油井和管线施工要求选址避让林木、农田及野生动物分布集中区域，确实无法避让时应按照自然资源、林草等相关部门的意见进行补偿和恢复。要求避让受保护植物，不得破坏项目区梭梭、白梭梭等受保护植物。

（3）对自然植被和野生动物的生态保护措施要求

①施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，最大限度减少对自然植物生存环境的踩踏破坏，避免破坏荒漠植物（尤其是梭梭等保护植物），尤其是保护植物。

②确保各环保设施正常运行，避免各种污染物对土壤环境的影响，并进一步影响其上部生长的自然植被；避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

③加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生动植物的观念，最大限度减少对自然植物生存环境的踩踏破坏，严禁捕杀任何野生动物。

④强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免可能发生的油品泄漏事故对野生植物生存环境造成威胁。

⑤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。

⑥强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免可能发生的油品泄漏事故对野生植物生存环境造成威胁。

⑦加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避让对野生的动物的惊扰。

⑧本项目对永久占地和临时占用地应依法办理征地手续，对农田、林地按照相关法律法规进行补偿和恢复。

（4）其他生态保护措施要求

①在工程施工过程中和施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便自然植被后期自然恢复。

②工程结束后，做好施工场地的恢复工作，并按相关规定对农田、林地进行生态经济补偿。

③加强施工期环境监理，监理的重点内容：管道施工、单井拉油储罐施工结束后的植被恢复，野生动物保护，以及材料堆放、施工方式等环境保护内容。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

（1）选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；

（2）定期对采油井、拉油储油罐、油罐车和管线的设备、阀门等进行检查、检修，以防止“跑、冒、漏”现象的发生，确保 NMHC 厂界浓度低于（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m^3 的要求。

在采取上述措施后，结合预测结果分析，采油井 NMHC 的厂界及厂区内无组织排放可以满足《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。

6.2.2 运营期废水污染防治措施

（1）采油井地下水污染防治措施

井下作业均带罐作业，产生的井下作业废水采用专用收集罐集中收集后送至车排 1 联合站采出水处理系统处理，处理达标后的采出水回注油藏，不外排。采用高质量的单井采油管线和油罐车，防止油水泄漏；修井作业时，要严格加强防污染措施。起油管前要打开泄油器，管内油水进入废液罐，蒸汽吹扫油管、油杆

的污油、污水等全部回收至废液罐回收，严禁流入采油井。本工程前期钻井工程中直井表层套管下入深度为 100m，水平井表层套管下入深度为 200m，采用套管注水泥固井，隔绝了运营期开采过程与地下水含水层的水力联系，可有效保护含水层。

（2）单井采油管线和单井拉油储罐地下水污染防治措施

采用高质量的单井采油管线和单井拉油原油储罐，并采用先进的监控手段，管线敷设严格遵守相关规定，并对管线进行防腐保温等保护措施，防止原油泄漏。定期对管线及单井拉油原油储罐进行检查，一旦发现异常，及时维修和更换，尽量杜绝“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）定期对采油井的固井质量进行检查，若发现固井质量不合格，先查明固井质量不合格的原因，并及时采取一系列的修整措施，保证固井质量合格，防止发生油水窜层等事故。

6.2.3 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减噪处理。

（2）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。

（3）加强噪声防范，做好个人防护工作。

经以上措施，各采油井场界能够满足《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。

6.2.4 运营期固体废物污染防治措施

井下作业废液（压裂返排液和洗井废液）、清罐底泥和落地原油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物。

6.2.4.1 井下作业废液

井下作业采用带罐作业，压裂返排液和废洗井液通过罐车拉运至车排 1 联合站，拉运过程中要求满足《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）》、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号,2022 年 1 月 1 日实施）等文件要求；本项目进入车排 1 联合站属于内部流转；压裂返排液进入联合站暂存池，后期上

清液进入污水处理系统处理，在联合站内处置属于《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）第 7 条中不作为液态废物管理的物质，因此本项目压裂返排液在联合站中进入废水处理站处置不作为固体废物管理；压裂返排液进入污水处理系统处理污水处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准限值后回注油藏；油泥等危险废物委托有资质单位进行处置。

6.2.4.2 清罐底泥

运营期各单井拉油罐清罐作业时会产生一定量的清罐底泥（含油污泥），定期委托有危废处置资质的单位负责转运、接收和无害化处理。

6.2.4.3 落地原油

本项目运营期井下作业、修井作业时会产生落地原油。经调查，井下带罐作业，井口排出物全部进罐，运营期修井作业时用防渗膜铺垫井场，做到原油 100%不落地，一旦落地原油收集后拉运至车排 1 联合站危险废物临时储存场，达到一定量时委托有危废处置资质单位处置。

井喷、井漏及管线泄漏等事故状态下产生的落地油，会破坏周围区域的土壤，使土壤中石油类的含量超标，土壤板结，并使区域内的植被遭到破坏。因项目区处于干旱少雨的荒漠地带，以及土壤对石油分子的托顶作用，土壤中石油类污染物大多集中在 0～20cm 的表层，最大下渗一般不会超过 1m。原油落地后收集的原油和受侵染的土壤等含油污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油和含矿物油废物，送至车排 1 联合站危险废物临时储存场，达到一定量时委托有危废处置资质单位处置，不会对区域环境造成不利影响。

综上，通过采取切实可行的措施，并加强管理，本项目运营期的固体废物不会对周围环境产生影响。

6.2.4.4 危险废物贮存及运输环境影响分析

（1）贮存

依托车排 1 联合站的固废暂存场，危险废物暂存期间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

（HJ2025-2012）的规定暂存，设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物进出量及处置记录。定期对危险废物暂存场、废液池防渗层进行检查，发生破损情况及时修复；临时贮存间配备通讯装置、照明设施等应急防护设施。

（2）作业区内运输（内部）

项目区事故状态下的落地油和压裂、修井产生的废液均来自采油井。采油井产生的危险废物在收集和运输至车排 1 联合站过程中使用专用车辆及专用容器进行收集，不能与其他物质混装。

针对本项目危险废物运输过程提出以下要求：危险废物内部转运填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。危险废物转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》、及《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ2025-2012）》、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号,2022 年 1 月 1 日实施）等其他有关规定的要求。

（3）危险废物委托处置环境影响分析

本项目危险废物运输和处置委托有危险废物运输和处置资质的第三方单位。要求盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）且完好无损；危险废物在运输过程中采用密闭运输；运输路线避开周边的农田、灌溉水渠等。

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。

6.2.5 运营期土壤环境保护措施

（1）巡检车辆严格按照油田巡检路线行驶，不得因乱碾乱压破坏土壤结构。

（2）单井储油罐清罐底泥交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置。

（3）井下作业按照“带罐上岗”的作业模式，加强采油井及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成原油进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

6.2.6 运营期生态环境保护措施

（1）定期检查管线、储油罐，如发生管线老化、接口断裂，及时更换和维修。

（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、自然植被和农作物的保护。严禁在场地外砍伐植被。严禁捕杀任何野生动物。

（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。

6.3 退役期环境保护措施

6.3.1 退役期大气环境保护措施

（1）运输车辆使用符合国家标准的油品。

（2）在闭井施工操作中应做到文明施工，防止水泥等的洒落与飘散；尽量避开大风天气进行作业。

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

6.3.2 退役期水环境保护措施

对完成采油的废弃井应封堵，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层，污染地下水资源。

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 退役期固废及土壤污染防治措施

（1）地面设施拆除、采油井清理等工作中会产生废弃管线、废弃建筑残渣，应集中清理收集。管线外运清洗后可回收利用，废弃建筑残渣外运至克拉玛依市建筑垃圾填埋场填埋处理，不得遗留在场地内影响土壤环境质量。

（2）对完成采油的废弃井应封堵，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，最

后清理场地，清除各种固体废弃物，自然植被区域恢复至相对自然的地貌。

（3）运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

6.3.5 退役期生态环境保护措施

随着油井开采时间的延长，其储量将逐年降低，最终进入退役期。当开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，采油井和管线、单井拉油储油罐等设施陆续被拆卸、转移，原有的大气污染物、噪声及固体废物等对环境的影响将会逐渐减弱甚至消失。

采油井经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫应进行清理，然后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使采油井恢复到相对自然的一种状态。

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以及农作物有基本的认识与了解。在退役期施工过程中，如遇到保护植物和农田应进行避让，严禁随意踩踏破坏；遇到保护动物时，应主动避让，不得惊扰、伤害野生动物，不得破坏保护动物的生息繁衍地，禁止妨碍野生动物生息繁衍的施工活动。

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

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）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禁止在依法划定基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内开采。

②油藏开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

③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）采油井生态恢复治理

①采油井生态恢复治理范围

本工程评价井转产能井 3 座，所有施工范围需进行生态环境恢复治理。

②生态环境恢复治理措施

1）施工结束初期，对场站永久占地范围内的地表进行硬化，以减少风蚀量。

2）工程施工结束后，应对临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。充分利用前期已收集的弃土覆盖于井场表层，覆盖厚度根据植被类型和场地用途确定。农田中临时占地的农作物第二年进行复垦恢复。

（3）管线生态恢复

①管线生态恢复治理范围

本工程需新建各类管线共计 0.24km，该范围内需进行生态环境恢复治理。

②生态环境恢复治理措施

管道施工作业带宽度控制在 8m 范围内，施工过程中保护土壤成分和结构，施工结束后尽可能保持植物原有的生存环境，以利于植被恢复。

（4）植被恢复措施及恢复要求

①工程施工结束后荒漠生态系统的植被采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复，临时占地的植被在未来 3～5 年时间内通过自然降水及温度等因素得以恢复。农田中临时占地的农作物第二年进行复垦恢复。

②采油井恢复后的植被覆盖率不应低于区域范围内同类型土地植被覆盖率，植被类型应于原有类型相似，并与周边自然景观协调，不得使用外来有害物种进行植被恢复。

6.4 防沙治沙措施

本项目开发涉及到的区域基本为沙地和农用地、林地。总体防治目标为：维持生态环境现状，预防遏制新的沙化形成，保护沙区植被。根据工程实际设计合理可行的防沙治沙工程，达到恢复植被，遏制沙化，改善生态环境的目的，同时也为主体工程安全运行提供环境保障。

6.4.2 防沙治沙措施

在防沙、治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。具体措施有：

（1）严禁在戈壁滩和荒漠结皮地段随意踩踏、占用，破坏地表植被和稳定的结皮层。施工结束后，对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源。

（2）项目所在区域都是荒漠戈壁，表层基本都为砾石构成的砾幕。为保护土地资源，在施工前，对施工区所处位置进行表土剥离，剥离的表土作为后期生态恢复；在施工区周边修筑地边梗；施工作业结束后，将临时占地进行平整，并覆土压实覆盖一层砾石（6cm）或恢复原地貌植被，防止风蚀现象发生。禁止随意剥离工程占地以外的剥离砾石。

（3）植物措施：项目采油井口、采油管线在选址选线阶段尽量选择在植被稀少或荒漠的区域布点，不占用、不破坏。采取少占地、少破坏植被的原则，缩小施工范围；工程施工结束后采取自然恢复的方式对区域植被进行恢复。

（4）工程项目所在地采取风沙防护工程，治理结束后，恢复期应在充分利用既有防沙治沙措施的基础上，进一步采取机械治沙和生物治沙等综合整治措施，控制土地沙漠化的扩展。

6.5 水土保持方案

采油井、管线等施工扰动，将使采油井及周围的土壤结构和植被遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。不但造成弃土弃渣的直接水土流失加剧，还可能将加剧地表直接破坏区的水土流失，对区域的水土流失有加剧的趋势。

本环评将从开发建设过程中扰动地表地貌、破坏植被等不利水土保持的因素制订合理可行的水土保持措施，防止土壤沙化，尤其是防止在风力作用下形成的风沙流对邻近区域造成危害。项目建设过程中应严格参照水土保持措施执行，防止区域水土流失的加剧。

6.5.1 防治目标

预防和治理水土流失防治责任范围内的水土流失，减少和控制新增水土流失危害，维持工程施工、运营安全及项目区生态环境的良性循环。为此，在自然环境调查的基础上，根据工程实际设计合理可行的水土保持工程，达到恢复植被，减少水土流失，改善生态环境的目的，同时也为主体工程安全运行提供环境保障。

6.5.2 水土流失防治责任范围

根据工程特点和总体布局，确定本项目水土流失防治责任范围包括工程建设区和直接影响区。

项目建设区：指开发建设单位工程建设征用、占用、租用及管辖等的土地范围，是建设项目直接造成的损坏和扰动的区域。其中用地范围包括采油井、管线区、拉油储罐区。

直接影响区：项目建设区以外因开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围，包括施工过程可能造成践踏、碾压的周边地带，以及因工程建设改变原地貌汇流路径，对周边地区带来潜在水土流失危害的区域。

6.5.3 水土保持措施

根据水土流失防治分区，在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，针对项目建设施工活动引发水土流失的特点和危害程度，将水土保持工程措施和植物措施有机结合在一起，合理确定水土保持措施的总体布局。对主体工程中具有水土保持功能工程，纳入到方案的水土保持措施体系当中，使之与方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。

（1）采油井

①为保护土地资源，在施工前，对施工区所处位置进行表土剥离，剥离的表土作为后期生态恢复；在施工区周边修筑地边梗；施工结束后，覆土压实覆盖一层砾石（6cm）或戈壁料，防止风蚀现象发生。

②植物措施：选址选线阶段尽量选择在植被稀少或荒漠的区域布点，全部避让自治区一级保护植物（白梭梭和梭梭），不占用、不破坏。采取少占地、少破坏植被的原则，缩小施工范围；工程施工结束后采取自然恢复的方式对区域植被进行恢复。

③施工区范围采取彩条旗限界措施，控制施工边界减少扰动地表面积；采取

洒水措施，降低施工场地扬尘，减少施工期新增水土流失量；临时土方采取防尘网苫盖措施，防止大风吹蚀临时堆土，减少施工期新增水土流失量。

（2）道路区

利用已有便道或简单道路，对天然植被生长良好的地段采用避让方案，迂回绕道。指定施工期车辆行驶路线，严禁道外行驶。

（3）管线区

本项目水土流失主要发生在施工期，本次环评建议对此采用工程措施与植物措施相结合的方式。在工程措施中，要限制施工作业扰动范围，开挖出的土按表层及深层分开堆放。下管后深层土填入下层，表层土覆于上层，然后洒水“封育”。

由于管线敷设地面还形成一条高于地面的土埂，因此若供排水与地表天然排水方向垂直，则要分段设排水沟。

此外，要求在管线施工结束后，在管道覆土上方设置草方格防风固沙、涵养水分。

（4）植物措施草树种优选及质量要求

本着“因地制宜、适地适树适草”的原则，根据项目自身特点和所处地区的气候特点，选择耐寒、耐旱、抗盐碱沙生植物种作为场内恢复绿化和造林的骨干植物种，如当地适生的优势免灌植物为盐生假木贼群系、梭梭群系植被等。

（5）编制水土保持规划的要求

建设单位在项目前期编制符合要求的水土保持方案，以便有效防止水土流失。本项目水土保持措施体系见图 6.5-1。

图 6.5-1　项目区水土保持措施体系图

6.6 环保投资分析

项目总投资 180 万元，环保投资约 48.7 万元，占总投资的 27.1%。本工程环保投资具体见表 6.6-1。

表 6.6-1　环境保护投资估算

阶段	环境要素	项目名称	环保措施	工程量	投资（万元）
施工期	生态环境	临时占地	完工后迹地清理并平整压实、临时占地释放后植被和土壤的恢复	3 口井	3
				管线 0.24km	0.1
	废气	采油井和管	严格按国家环保部《防治城市扬尘污染	/	1

		线施工产生的施工扬尘	技术规范》的要求采取各项防尘抑尘措施		
		施工机械尾气	使用达标油品，加强设备维护	/	0.3
	井控装置	井口防喷	井口防喷器	/	2
运营期	废气	无组织挥发烃类	选用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等与采油井、管线同步建设	/	1
运营期	废水	井下作业废水	采用专用废液收集罐收集后送车排 1 联合站采出水处理系统处理	3 口井的井下作业废水回收	1.5
	噪声	采油井、站场噪声	采用低噪声设备、基础减振、隔声等	/	0.8
运营期	固体废物	清罐底泥、落地原油	交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置	处置	1
		废压裂液（压裂返排液）、废洗井液	井下作业采用带罐作业，压裂返排液和废洗井液通过罐车拉运至车排 1 联合站	带罐作业、拉运、联合站处置	1
退役期	固体废物	3 个采油井、单井储油罐及管线拆除的建筑垃圾	截去地下 1m 内管头；井口封堵，建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场	项目各采油井及相关地面设施	4
	生态恢复	临时占地和永久占地	完工后场地清理并平整压实、施工临时占地和原来站场的永久占地释放后植被和土壤的恢复	/	3
环境管理		环境监理、跟踪监测等	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	/	30
合计					48.7

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境效益分析

本工程开发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、突发环境事故污染造成的环境损失和其它环境损失。

工程占地主要为采油井、单井储油罐及管线等，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。

本工程开发建设工程施工期短，施工“三废”和噪声影响较小。在工程实施初期的 3～5 年内，占地范围内的野生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。工程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，引起单井管线、井壁破裂泄漏事故，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。

本工程建成投产后，对该地区的资源开发、经济结构的优化及其它相关产业的带动发展都具有非常重要的意义。

7.2 社会效益分析

本工程开发的社会效益主要体现在油田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。本工程开发是对支持新疆地区经济发展的一项重大举措，对于提供就业机会，增加部分人员收入，提高当地的 GDP，提高当地国税、地税有着积极的作用。

7.3 环境经济损益分析结论

综上，在建设过程中，由于采油井、单井储油罐、敷设管线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恢复地貌等，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。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

中国石油新疆油田分公司下设质量安全环保处，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。

本项目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，全面负责该油田开发建设期的环境管理工作。本工程进入生产运行期后，油田主要管理工作由新疆油田黑油山有限责任公司完成并全面负责该油田生产运行期的环境管理工作。新疆油田黑油山有限责任公司基层单位至少设一名专职环保工程技术人员负责油田建设期的环保工作及站场内外环保设施的运行和检查工作，以及环境污染事故处理和报告。

8.1.2 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。

8.1.2.1 生产区环境管理

（1）日常环境管理

1）搞好环境监测，掌握污染现状

定时定点监测采油井环境，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患。

废水管理应按“达标排放”的原则，在生产过程中，油田采出水全部回注。

废气污染源的控制是重点加强对集输过程中无组织排放源的管理，以加强管理作为控制手段，减轻对周围环境产生的污染。

2）加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

3）落实管理制度

除了加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

日常工作的管理与调配，应明确机构，有专人负责与协调。要求做好废弃物的处理、场地的清理等每日例行的环保工作。

（2）环境污染事故的预防与管理

1）对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

2）强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

3）加强风险管理

由于本项目不确定潜在事故因素无法预测，因此有必要制定相应的风险对策，

不断改进识别到的不利影响因素，从而将工程运营期各类风险水平控制在合理的、可接收的范围内，以达到减少事故发生、经济合理地保证安全运行管理技术的目的。

8.1.2.2 本项目 HSE 管理工作内容

应结合本项目环评识别的施工期和运营期工艺流程、污染和风险源项、危害和影响程度识别和评价的结果，侧重在以下方面开展工作：

（1）工艺流程分析；

（2）污染生态危害和影响分析；

（3）泄漏事故危害和风险影响分析；

（4）建立预防危害的防范措施；

（5）制定环境保护措施；

（6）建立准许作业手册和应急预案。

8.1.3 环境管理计划

项目的环境保护行动计划应贯穿于项目全过程，包括施工期、运营期和闭井期，计划内容涉及生态环境、声环境、大气环境、水环境、景观保护以及水土流失等方面不利影响的减缓和保护措施。

8.1.3.1 施工期环境管理计划

建设项目施工期环境监督管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1　施工期环境保护监督管理计划

序号	影响因素	环保措施
1	生态环境	严格控制占地面积，划定施工活动范围，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。 严禁破坏植被、捕杀野生动物。 对于开挖管道产生的土方，回填在管垄处，土方不集中产生。 施工结束后临时施工营地恢复地貌。
2	声环境	加强对施工机械和车辆的维修，保持较低噪声水平。
3	大气环境	粉状材料（石灰、水泥）的运输要袋装或罐装，禁止散装，堆放时设篷盖。 运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，严禁散落和随风飞扬。 严禁焚烧各类废弃物。

序号	影响因素	环保措施
4	水环境	严禁施工废液乱排乱放。
5	固废	管沟回填后多余土方应作为廊覆，不得随意丢弃。 施工垃圾应分类存储，严禁现场抛洒、掩埋。

8.1.3.2 运营期环境管理计划

（1）日常环境管理

1）搞好环境监测，掌握污染现状

①定时定点监测采油井环境，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患。

②废水管理应按“总体规划”原则，在生产过程中，油田采出水全部回注，均不外排。

③废气污染源的控制是重点加强对集输过程中无组织排放源的管理，以加强管理作为控制手段，减轻环境污染，达到污染物排放控制和环境保护目标。

（2）加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

（3）落实管理制度

除加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

日常工作的管理与调配，应明确机构，有专人负责与协调。要求做好废弃物的处理、场地的清理等每日例行的环保工作。

（2）重大环境污染事故的预防与管理

1）对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

2）强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

3）加强风险管理

由于在运行过程中，不确定潜在事故因素多且无法预测，因此有必要制定相应的风险对策，不断改进识别到的不利影响因素，从而将工程运营期各类风险水平控制在合理的、可接收的范围内，以达到减少事故发生、经济合理地保证安全运行管理技术的目的。

建设项目运营环境监督管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2　运营期环境保护行动计划

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	继续做好施工迹地的地表恢复工作，利用冬季融雪和夏季少量的降水使景观慢慢得以自然恢复； 培训巡线人员相关的水土保护知识，使之在保护沿线植被的同时，随时观察沿线的水土流失状况，以便能及时的采取补救措施。	新疆油田黑油山有限责任公司	自治区生态环境厅及所在行政区环境保护行政主	纳入工程费用
2	声环境	对采油井的厂界噪声进行监测，在噪声超标点位采取必要的隔声降噪措施。			
3	大气环境	对大气进行定期监测。			
4	水环境	对污水的收集设施进行定期维护。			
5	景观保护	对项目区域内的环境保护和生态恢复措施的执行和落实情况进行监督。			
6	管道保护	在施工结束、投入运行之前，对易遭车辆碰撞破坏的局部管道采取防护措施，设置安全标志。 对管道设施定期巡查，及时维修保养； 制定事故应急预案，对安全运行的重大隐患和重大事故能够作出快速反应并及时处理。			
7	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。			纳入运行管理
8	风险防范措施	制定事故应急预案，对重大隐患和能够快速作出反应并及时处理。			

序号	影响因素	环保措施	实施单位	监督单位	资金保证
9	固体废物处置	事故状态产生的落地原油委托具备相应危废处理资质的单位进行接收、转运和无害化处理。		管	费用

8.1.3.3 退役期环境管理计划

建设项目**退役期**运营环境监督管理计划见表 8.1-3。

表 8.1-3　退役期环境保护行动计划

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	做好退役期的地表清理工作，对占地范围内的设施进行拆除，场地清理平整。	新疆油田黑油山有限责任公司	自治区生态环境厅及所在行政区环境保护行政主管	纳入退役期闭井管理费用中
2	声环境	退役期间采用低噪声设备，操作周期为短期，对周围环境产生间歇式影响，伴随闭井期工作结束而终止。			
3	大气环境	在对原有设备拆卸、转移过程产生一定扬尘，故需采取洒 水降尘措施，同时闭井工作避开大风等恶劣天气，避免对 周围空气环境造成污染。			
4	水环境	设备排出的废水采用罐车拉走，不排入周围环境，避免对周围环境造成影响。			

8.1.3.4 环保设施竣工验收管理

根据《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）要求，建设单位或生产经营单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收，并录入全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。

（1）环境工程设计

1）必须按照本环评文件及批复要求，落实项目环境工程设计，按要求制定环境风险事故应急预案。

2）建立健全环境管理组织机构、各项环保规章制度，施工期实行环境监理。

3）项目污染防治设施必须与主体工程“三同时”：其配套的环保设施也必须与主体工程同时建设投入运行。

（2）环境保护设施验收建议

应按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求，开展自主环保竣工验收并应当依法向社会公开验收报告。

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）验收工作流程

①建设项目竣工后，建设单位或委托的相关技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

②验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

③验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

④建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

⑤验收报告存档备查。

3）建设项目环境保护“三同时”验收内容

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

建设单位自主验收的环保设施验收清单见表 8.1-4。

表 8.1-4　拟建项目环境保护“三同时”验收一览表

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
废气	装卸、运输	NMHC	各采油井、单井采油管线、单井储油罐	对设备进行定期检修和工艺运行管理	保持正常运行，减少无组织排放	《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
	采油	NMHC、二氧化硫、氮氧化物	单井储油罐放散管	单井拉油罐配伴生气火炬（10m）	保持正常运行	
噪声	各类机泵	等效连续A声级	各采油井	隔声、基础减振，采用低噪声设备	厂界噪声达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
固废	清罐底泥	石油类	各采油井拉油罐	交由有资质的单位负责转运、处置	妥善处置	查阅危废处置协议
	落地原油	石油类	井下作业、修井作业、事故	交由有资质的单位负责转运、处置	妥善处置	查阅危废处置协议
	压裂返排液	石油类	井下作业	进入车排1联合站属于内部流转；压裂返排液进入联合站暂存池，后期上清液进入污水处理系统处理	妥善处置	查阅危废处置协议
	洗井废液	石油类	井下作业		妥善处置	查阅危废处置协议
生态环境	工程占地	植被破坏 土壤压覆 地表扰动 水土流失	各采油井、单井储油罐、管线沿线	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；采油井、单井储油罐周边及管线沿线植被恢复情况。	
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。			

8.2 环境监测计划

8.2.1 施工期环境监理计划

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**本工程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。

由建设单位聘请有资质的环境监理机构对施工单位、承包商、供应商沿线地区和中国石油股份有限公司环保法律、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环保法律法规的要求。因此建议建设单位外聘环保专业人员，对各作业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，精通国家环境法律、法规和政策，了解当地环保部门的要求和环境标准。

2）必须接受过 HSE 专门培训，有较长的从事环保工作经历。

3）具有一定的油气田开发和输油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）及时向 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和法规。

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。

环境监理工作的重点见表 8.2-1。

表 8.2-1　现场环境监理工作计划

序号	场地	监督内容	监理要求
1	管沟开挖现场	（1）集油线路由是否满足环评要求 （2）是否执行了“分层开挖、分层堆放、分层回填”的操作制度； （3）施工作业是否超越了作业带宽度； （4)挖土方放置是符合要求，回填后多余的土方处置是否合理； （5）施工人员是否按操作规程及相关规定作业； （6）施工完成后是否进行了清理、临时占地是否恢复植被及耕种。	环评中环保措施落实到位
2	保护动物和保护植物	（1）是否有滥捕和滥挖保护动物和植物行为 （2）是否严格施工作业带宽度，减少占地	环评中环保措施落实到位
3	其它	（1）施工结束后是否及时清理现场、恢复地貌，是否及时采取了生态恢复和水土保持措施； （2）施工季节是否合适； （3）有无砍伐、破坏施工区以外的作物和植被，有无伤害野生动物等行为。	环评中环保措施落实到位

8.2.2 运营期环境监测计划

本项目在运营期的排污主要集中在依托工程的车排 1 联合站，其监测应根据项目开发运行实际情况确定监测项目、频率，并委托具有计量认证资质和环境监测资质的监测单位监测。根据《排污单位自行监测技术指南（HJ819-2017)》中相关内容，制定采油井区域的环境监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2　运营期环境监测计划

监测类型	监测对象	监测频率	监测点	监测因子	执行标准	监测时间	监测单位
污染源	废气	1 次/年	采油井厂界	NMHC	GB16297-1996	竣工验收后开始	委托监测或建设单位自行监测
		1 次/年	采油井厂区内	NMHC	GB37822-2019		
	噪声	4 次/年	采油井厂界四周	等效连续 A 声级	GB12348-2008 2 类		
环境质量现状	地下水环境质量	1 次/年	利用项目区附近环境质量现状监测的水井，监测井数不少于 3 个	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、氰化物、	GB/T14848-2017 III类 石油类参照 GB3838-2002 III类		

				挥发酚、汞、砷、石油类			
	土壤环境质量	1 次/年	典型采油井周边	石油烃	GB36600-2018 第二类用地筛选值		

8.3 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（原环保部第 31 号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

8.4 污染物排放清单

本工程污染物排放清单及管理要求见表 8.4-1。

表 8.4-1　本项目污染物排放清单

时段	类别	污染源	污染物	治理措施	产生量	排放量	执行的排放标准	建议总量指标（t/a）
施工期	废水	管道试压废水	SS	回用于荒漠绿化或道路降尘	20t	20t	—	—
	废气	采油井及集输管线施工	扬尘	无组织排放	作业面小，起尘量较少	-	《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	—
	固废	施工土方	施工土方	用于回填施工场地	295m^3	0m^3	——	—
运营期	废水	井下作业废水	SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	作业单位自带回收罐回收后，拉运至车排 1 联合站处理	228.12t/a	0	《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)相关标准	—
	废气	油气装卸环节	NMHC	无组织排放	0.28 t/a	0.28 t/a	《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	—
		拉油罐呼吸废气	NMHC	无组织排放	0.72t	0.72t		—
		伴生气燃烧放空	SO_2	燃烧后排放（无组织）	0.0093 t/a	0.0093 t/a	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控点浓度限值	—
			NO_x		0.039 t/a	0.039 t/a		
	固废	废压裂液（压裂返排液）		井下作业采用带罐作业，压裂返排液和废洗井液通过罐车拉运至车排 1 联合站，在联合站内处置属于《固体废物鉴别标准　通则》（GB　34330-2017）第 7 条中不	359.82 m^3/a	0	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单	—
		废洗井液			76.77 t/a	0		—

时段	类别	污染源	污染物	治理措施	产生量	排放量	执行的排放标准	建议总量指标（t/a）
				作为液态废物管理的物质，因此本项目压裂返排液在联合站中进入废水处理站处置不作为固体废物管理；压裂返排液进入污水处理系统处理污水处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准限值后回注油藏；油泥等危险废物委托有资质单位进行处置。				
		清罐底泥		定期委托有危险废物处置资质的单位回收、处置	0.05 t/a	0		——
		落地原油			0.3t/a	0		——

9 环境影响评价结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目建设概况

新疆油田黑油山有限责任公司拟在车排子地区新近系沙湾组油藏区块部署3口采油井（1口水平井，2口直井），均为利用现有评价井转产能井，新建配套的地面工程，新建产能19.6t/d，新建3座采油井，3座采油井口装置，3个单井储油罐，单井采油管线80m，配套建设供配电等配套设施。工程总投资180万元，环保投资约48.7万元，占总投资的27.1%。

9.1.2 环境质量现状

9.1.2.1 环境空气质量现状

根据生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中2020年克拉玛依市环境空气质量达标区判定数据可知：各项基本指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求，项目所在地属于环境空气质量达标区。

根据特征因子补充监测结果，评价区域内各监测点非甲烷总烃小时浓度值在0.22~0.82mg/m^{3}之间，符合《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”2.0mg/m^{3}标准，未出现超标现象。硫化氢未检出，评价区域现状环境空气质量较好。

9.1.2.2 水环境质量现状

项目所在地及周边地下水除总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、锰外，其余因子满足《地下水环境标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，上述因子超过III类水质标准主要是受地质环境因素影响。超标主要原因是该地区分布的地下水类型主要为SO_4·HCO_3-Ca·Na型，地下水矿化度较高，监测的是浅层地下水水质，气候干旱，地下水径流过程伴随着蒸发浓缩和土壤盐渍化造成水中含盐量升高，导致超标属于正常现象。

9.1.2.3 声环境质量现状

根据监测结果表明：项目评价区域各监测点在监测期间昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096–2008）2 类标准要求，无超标现象，说明区域声环境质量较好。

9.1.2.4 土壤环境质量现状

项目建设场地及占地范围外评价区的建设用地土壤环境质量各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；农用地土壤环境质量各监测因子均低于《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值。

土壤污染风险较低，项目区土壤环境现状较好。

9.1.2.5 生态环境质量现状

（1）生态功能区划：本项目开发区域属于Ⅱ3 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态亚区 23．古尔班通古特沙漠化敏感生态功能区。

（2）土壤类型：区域分布的土壤为风沙土、灰漠土。风沙土土壤 pH 值 7.5～9.0，属碱性土壤，土壤有机质含量在 0.1～0.5%之间，土壤肥力属极低水平。灰漠土是石膏盐层土中稍微湿润的类型，是温带漠境边缘细土物质上发育的土壤。

（3）植被：项目区内保护野生植物主要为梭梭和白梭梭，梭梭、白梭梭属于国家Ⅱ级保护植物，新疆地方Ⅰ级保护植物。在项目区内较为常见。

（3）野生动物：据调查，项目所在地区内常见野生动物主要有野生脊椎动物 17 种，没有国家及自治区级保护动物。随着油田开发力度和范围将逐步加大，会继续导致该区域野生动物种类和种群数量的减少，同时，由于人群的活动，该区域可能会增加一些特殊的伴人型动物物种，该区域可能会增加一些特殊的伴人型动物物种，使局部地区动物组成发生一定变化，部分啮齿动物和伴人型鸟类如麻雀、乌鸦等将成为该区域的优势种动物。

（4）土地利用类型：根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计，项目区主要为林地。

9.1.3 主要环境影响

9.1.3.1 环境空气影响评价结论

（1）施工期废气：主要为施工设备产生的废气、管线施工产生的扬尘及施

工车辆尾气等，均为无组织排放，随施工结束而消失，对周围环境影响较小。

（2）运营期废气：主要为采油、集输、拉油站油罐暂存过程中的非甲烷总烃挥发，本工程采出物经气液分离器分离得采出液和少量的伴生气，采出液采用罐车拉运至车排 1 联合站处置，本项目设计单井配拉油罐，伴生气放散火炬燃烧，大气污染物产生量较少。经预测，本项目集输、暂存过程无组织挥发的非甲烷总烃下风向各个距离的浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）中监控点无组织排放监控浓度限值 2.0mg/m^3 要求，不会对周围环境产生不利影响。

综上所述，本项目施工期和运营期排放的废气对区域环境产生的影响较小。

9.1.3.2 水环境影响评价结论

（1）施工期正常的管线敷设作业对地下水基本不产生影响；管道试压废水用于施工期洒水抑尘，不会对项目区地下水产生影响。

（2）运营期井下作业废水送至车排 1 联合站采出水处理系统处理，处理达标后回注油藏，不外排。正常工况下，本工程对项目区地下水环境无不良影响。

（3）落地油等危险废物不在项目区域暂存，100%进行回收，并且油田区域气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用，因此不存在污染地下水的可能；

（4）井喷及输油管道原油泄漏事故对水环境的影响主要表现为对其周围地表水体的影响，对地下水体的影响概率不大，若及时采取有效措施治理污染，井喷不会造成地下水污染；

9.1.3.3 声环境影响评价结论

本项目施工期噪声随施工结束而消失。生产运营期，采油井和管线正常生产时噪声很小，对背景噪声的贡献较小。井区周围噪声监测点昼间、夜间噪声强度均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，且本项目位于戈壁荒漠，周边 500m 范围内无固定居民居住，故在运营期间本项目不会产生扰民现象。同时，本项目对各类机泵设施加装变频，有效地使设备在各种工况下达到最佳状态，降低噪声影响。

9.1.3.4 固体废物环境影响评价结论

（1）施工期：施工期不设施工营地，无生活垃圾产生。施工期产生的固体

废物主要为建筑垃圾。施工过程中使用材料产生的废边角料等尽量由施工单位统一回收利用，废包装物等无法再利用的集中堆放，定期送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场填埋处理。

（2）运营期：运营期固体废物主要为单井拉油罐清罐底泥以及井喷、井漏及管线泄漏、原油储罐泄漏等事故状态下产生落地油。原油落地后会破坏周围区域的土壤，使土壤中石油类的含量超标，土壤板结，并使区域内的植被遭到破坏，原油落地后上层能收集的原油回收送至车排 1 联合站原油处理系统处理，无法收集的原油和受浸染的土壤等含油污泥交由具有相应危险废物处置资质的单位进行转运、接收和处置，不会对区域环境造成不利影响。

9.1.3.5 生态环境影响评价结论

（1）占地影响

油田工程施工完成后临时性占地和影响将消除，破坏的生态环境可逐步自然恢复。而井场等地面建设属永久性占地，将会在原来连续分布的生态环境中形成生态斑点，长久影响生态系统的类型和结构。

（2）对植被的影响

在油田开发初期的 3～5 年中，荒漠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。项目采油井口及井场及集输管线全部避让自治区一级保护植物，不占用、不破坏。

（3）对野生动物的影响

由于本项目建设开发时期，极少动物出入该区域，故该项目对动物区域性生境不产生明显影响。

（4）对土壤环境的影响

本工程采用单井拉油的生产方式，正常工况下无废水及固废等污染物外排，不会造成土壤环境污染。

（5）对土地利用变化的影响分析

油田开发区域内的土地利用类型在油田开发前后有一定的变化，土地利用类型由林地变为建筑用地，但变化幅度很小，因此油田开发建设不会对该区域内的土地利用类型造成较大影响。

（6）对生态系统稳定性及完整性影响

油田开发过程中，施工迹地植被将消失而形成裸地。但施工区域与周围植被没有明显的隔离，临时占地一般在 3-5 年或更长时间内将向原生植被群落演替。在整个油田开发过程中，临时占地和永久占地的影响范围较小，建设项目对该区域生态系统稳定性及完整性的影响不大。

9.1.3.6 环境风险评价结论

本工程发生风险事故的类型主要为原油储罐破裂泄漏、火灾及爆炸等类型。

在采取评价中提出的风险事故防范措施和工程中应增加的污染事故预防及减轻措施后，能有效预防事故的发生，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为风险水平可接受。

9.1.4 环境保护措施

9.1.4.1 施工期

本工程各项地面工程建设过程中将产生一定量的废气、废水、固体废物和噪声。污染物的排放仅发生在施工期内，施工期结束后，污染物的排放即结束。

9.1.4.2 运营期

（1）废气：选用质量可靠的设备、仪表、阀门等，定期对采油井的设备、阀门等检查、检修，定期对单井采油管线、单井储油罐进行巡检。

（2）废水：井下作业均带罐作业，产生的井下作业废水采用专用收集罐集中收集后送至车排 1 联合站处理，处理达标后的采出水回注油藏，不外排。采用高质量的单井采油管线和油罐车，防止油水泄漏；修井作业时，要严格加强防污染措施。起油管前要打开泄油器，管内油水进入废液罐，蒸汽吹扫油管、油杆的污油、污水等全部回收至废液罐回收，严禁流入采油井；采用高质量的单井采油管线和单井拉油原油储罐，并采用先进的监控手段，管线敷设严格遵守相关规定，并对管线进行防腐保温等保护措施，防止原油泄漏；定期对采油井的固井质量进行检查，若发现固井质量不合格，先查明固井质量不合格的原因，并及时采取一系列的修整措施，保证固井质量合格，防止发生油水窜层等事故。

（3）噪声：尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行减噪处理。

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。加强噪声防范，做好个人防护工作。

（4）固废：单井储油罐清罐底泥和事故状态下原油泄漏，受浸染的含油污泥均属于危险废物，交由具有相应危险废物处置资质的单位负责转运、接收和处置。

（5）生态保护措施：对于永久占地（油田采油井、管线）地面上面实施砾石覆盖措施，减少风蚀量；定时巡查采油井、管线等，及时清理落地原油，降低土壤污染；开展生态环境恢复治理工作。

9.1.5 污染物总量控制符合要求

本项目无需申请总量控制指标。

9.1.6 符合产业政策并与相关规划相协调

本项目为石油天然气开采项目，石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于第一类鼓励类中的“石油、天然气“中的”常规石油、天然气勘探与开采”。石油天然气开发属于国家重点鼓励发展的产业，本项目的建设符合国家的相关政策。

本项目属于陆上石油开采项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态环境功能区划》、《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》、《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》、《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）、《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016－2020 年）》、《新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划》等文件要求。

项目建设内容也符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》、《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）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）、《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018 年修订）等石油开采政策文件要求。

项目建设的3口采油井及配套工程位于新疆维吾尔自治区、克拉玛依市、新疆生产建设兵团、第七师胡杨河市的一般管控单元，建设内容满足各一般管控单元的管控要求，与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》（新克政发〔2021〕49号）、《第七师胡杨河市“三线一单”生态环境分区管控方案》一般管控单元管控要求相符。

本项目符合国家相关法律法规及产业政策，符合新疆经济发展规划、环保规划及矿产资源开发相关规划，无重大环境制约因素。

9.1.7 公参意见采纳情况

本环评根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等法律、法规及有关规定，建设单位利用网络、报纸等方式就项目建设的意义、项目情况、对环境可能造成的影响、预防或减轻不良环境影响的对策和措施等问题向公众发布信息，并进行了环境影响评价简本的公示，供公众查阅。

在公示期间，未收到任何反馈信息。

9.1.8 总结论

综上所述，项目属于国家产业政策鼓励项目，项目所在区域环境质量较好，项目实施后可取得较大的经济效益和社会效益。尽管在工程建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定风险性，但其影响和风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实本环评报告书中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护和恢复措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度。

因此，本报告书认为，该项目建设在环境保护方面可行。

9.2 建议

（1）在项目建设运行中，应积极采用先进的新工艺、新技术，减少污染物的产生量、排放量，确保污染物稳定达标。

（2）危废应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准进行贮存、处置，及时交送有资质单位进行处理。

（3）项目的环境污染治理措施和生态保护措施必须与主体工程“三同时”：其配套的环保设施也必须与主体工程同时建设投入运行；建设单位应在项目设计、施工建设、投产运行阶段严格按照本环评文件及批复要求，落实项目各项环境保护措施，确保“三废”稳定达标排放。

（4）针对可能发生的重大环境风险事故，建设单位必须制定详细的环境风险防范措施和应急预案，并定期进行预案演练。