目　录

1 概述 1
1.1 建设项目特点 1
1.2 环境影响评价的工作过程 1
1.3 分析判定相关情况 2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 3
1.5 环境影响评价的主要结论 4
2 总则 5
2.1 编制依据 5
2.2 评价目的和评价原则 11
2.3 环境影响因素和评价因子 13
2.4 环境功能区划及评价标准 15
2.5 评价工作等级和评价范围 22
2.6 环境保护目标 30
2.7 评价内容和评价重点 31
2.8 评价时段和评价方法 32
3 建设项目工程概况和工程分析 33
3.1 区块开发现状及环境影响回顾 33
3.2 在建工程 47
3.3 拟建工程 50
3.4 工程分析 67
3.5 相关政策法规、规划符合性分析 90
3.6 选址选线合理性分析 122
4 环境现状调查与评价 124
4.1 自然环境概况 124
4.2 生态现状调查与评价 126
4.3 地下水环境现状调查与评价 133
4.4 地表水环境现状调查与评价 137
4.5 土壤环境现状调查与评价 137
4.6 大气环境现状调查与评价 143
4.7 声环境现状调查与评价 145

5 环境影响预测与评价 147
5.1 生态影响评价 147
5.2 地下水环境影响评价 153
5.3 地表水环境影响评价 162
5.4 土壤环境影响评价 164
5.5 大气环境影响评价 173
5.6 声环境影响评价 182
5.7 固体废物影响分析 190
5.8 环境风险评价 196
6 环境保护措施可行性论证 206
6.1 生态保护措施可行性论证 206
6.2 地下水环境保护措施可行性论证 210
6.3 地表水环境保护措施可行性论证 215
6.4 土壤环境保护措施可行性论证 216
6.5 大气环境保护措施可行性论证 218
6.6 声环境保护措施可行性论证 219
6.7 固体废物处理措施可行性论证 220
7 温室气体排放影响评价 223
7.1 温室气体排放分析 223
7.2 减污降碳措施 230
7.3 温室气体排放评价结论 231
8 环境影响经济损益分析 232
8.1 环境效益分析 232
8.2 社会效益分析 233
8.3 综合效益分析 234
8.4 环境经济损益分析结论 234
9 环境管理与监测计划 235
9.1 环境管理 235
9.2 企业环境信息披露 239
9.3 污染物排放清单 240
9.4 生态环境监测 241
9.5 环保设施“三同时”验收 243

10 结论 246
10.1 建设项目情况 246
10.2 产业政策、选址符合性 246
10.3 环境质量现状 247
10.4 污染物排放情况 248
10.5 主要环境影响 249
10.6 环境保护措施 251
10.7 公众意见采纳情况 252
10.8 环境影响经济损益分析 253
10.9 环境管理与监测计划 253
10.10 项目可行性结论 253

1 概述

1.1 建设项目特点

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

英买油气田包括英买力气田群和英买潜山油田，英买油气田位于新疆阿克苏地区新和县、温宿县、沙雅县境内，塔里木盆地北部，东西长136km，南北长87.3km，气田面积9700km^2。英买力气田群有12个砂岩凝析气藏投入开发，英买潜山油田有3个碳酸盐岩油藏、6个砂岩油藏投入开发。油气田投入开发探明地质储量：天然气927.69×$10^8$$m^3$，凝析油+原油8417.11×$10^4$t。

为了满足英买油气田产能开发的需要，增大整体开发效益，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资1059.45万元在新疆阿克苏地区新和县境内实施“塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目”。本工程建设性质为改扩建，主要建设内容包括：①方案包含1口井，利用羊塔503井进行侧钻；②新建采气井场1座（羊塔503C井），设加药撬1套，空气源热泵1套，计量分离器1座，电控信一体化橇1座；③新建羊塔503C井至玉东1阀室集输管线3.1km；④配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。项目建成后天然气产量5×$10^4$$m^3$/d，产凝析油为5t/d。

1.2 环境影响评价的工作过程

拟建工程属于油气开采项目，位于新疆阿克苏地区新和县境内。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《关于印发新疆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），项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区。根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），拟建工程属于分类管理名录“五 石油和天然气开采

业07 7陆地石油开采0711”中的“涉及环境敏感区的（含内部集输管道建设）”，应编制生态环境影响报告书。

为此，塔里木油田分公司于2026年10月29日委托河北省众联能源环保科技有限公司开展拟建工程的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场，收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料，并与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展生态环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间，建设单位于2026年10月29日在《阿克苏新闻网》网站进行第一次网络信息公示，并开展工程区域环境质量现状监测工作，在上述工作基础上，评价单位完成了生态环境影响报告书征求意见稿。

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性判定

拟建工程为天然气开采项目，属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目，结合《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令2023年第7号），拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

（2）规划符合性判定

拟建工程属于塔里木油田分公司油气开采项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《塔里木油田“十四五”发展规划》等规划。拟建工程位于英买油气田，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

（3）生态环境分区管控符合性判定

拟建工程距生态保护红线（塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区）最近为15.8km，不在生态保护红线内；拟建工程采出液密闭输送，通过加强阀门和设备的检修和维护，从源头减少废气产生；运营期采出水达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收

罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）要求后回注油气藏；拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求；工程在正常状况下不会造成土壤污染，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合新疆维吾尔自治区、阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

（4）评价工作等级

根据环境影响评价技术导则规定并结合项目特点，经判定，本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为二级、地表水环境影响评价工作等级为三级B、声环境影响评价等级为二级、生态影响评价等级为三级、环境风险评价等级为简单分析。采气井场、集输管线地下水环境影响评价工作等级为三级；采气井场、集输管线土壤环境（污染影响型）影响评价等级为三级，采气井场、集输管线土壤环境（生态影响型）影响评价等级为二级。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

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

（1）拟建工程采出液采取密闭集输工艺，井场无组织废气中非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求。井场厂界无组织排放甲醇可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。拟建工程实施对当地大气环境造成的影响可接受。

（2）拟建工程运营期采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中表1Ⅴ级水质主要控制指标后回注油气藏。拟建工程无废水排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

（3）拟建工程在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，对地下水环境影响可以接受，从土壤环境影响角度项目可行。

（4）拟建工程选用低噪声设备，采取基础减振等措施，井场厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

（5）拟建工程运营期产生的落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置。

（6）拟建工程井场建设、管线敷设会对区域植被覆盖度造成一定的影响，施工完成后，对临时占地区域进行平整、恢复，植被可逐步自然恢复。从生态影响角度项目可行。

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

1.5 环境影响评价的主要结论

综合分析，拟建工程属于现有英买油气田内的改扩建项目，符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求，满足新疆维吾尔自治区、阿克苏地区“三线一单”的相关要求；项目通过采取完善的污染防治措施及生态恢复措施，污染物可达标排放，项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。根据塔里木油田分公司提供的《塔里木英买力气田羊塔 503 区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目公众参与说明书》，公示期间未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为拟建工程建设可行。

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（11）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010年6月25日发布，2010年10月1日施行）；

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日发布）；

（13）《中华人民共和国矿产资源法（2024年修订）》（2024年11月8日

修订，2025年7月1日起施行）；

（14）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修正，2023年5月1日施行）；

（15）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28日修订，2024年11月1日施行）。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

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

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

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

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

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

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

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

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告2017第43号，2017年8月29日发布，2017年10月1日施行）；

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

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

（11）《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号，2024年11月26

日发布，2025年1月1日施行）；

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

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

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

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

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

（17）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2013年第31号，2013年5月24日实施）；

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

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

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

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

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

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

（24）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号，2024年1月22日发布并实施）；

（25）《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气

〔2019〕53号）；

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

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

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

（29）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日发布并实施）；

（30）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号，2014年4月25日发布并实施）；

（31）《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号，2019年12月13日发布并实施）；

（32）《关于在南疆四地州深度贫困地区实施<环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）>差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号）；

（33）《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

（34）《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》（国办发〔2024〕5号，2014年1月31日）；

（35）《生态保护补偿条例》（2024年2月23日国务院第26次常务会议通过，2024年6月1日施行）；

（36）《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80号31号，2024年11月7日发布）；

（37）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号，2023年6月13日发布并实施）。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

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

（2）《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018年修正）》（2018年9月21

日修正，2017年1月1日施行）；

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

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

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

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

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

（8）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（9）《新疆生态功能区划》；

（10）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

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

（12）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》；

（13）《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）；

（14）《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》；

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

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

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

（18）《关于印发<新疆国家重点保护野生动物名录>的通知》（自治区林业

和草原局自治区农业农村厅，2021年7月28日）；

（19）《关于加强历史遗留废弃磺化泥浆规范化环境管理的通知》（新环固体函〔2022〕675号）；

（20）《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（21）《关于印发<阿克苏市大气污染防治攻坚行动方案（2023—2025年）>的通知》（阿市政办〔2023〕41号）；

（22）《关于印发阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（阿地环字〔2024〕32号，2024年10月）；

（23）《关于印发<阿克苏地区水污染防治工作方案>的通知》（阿行署办〔2016〕104号）；

（24）《关于印发<阿克苏地区土壤污染防治工作方案>的通知》（阿行署发〔2017〕68号）；

（25）《阿克苏地区坚决制止耕地“非农化”行为工作方案》（阿行署办〔2020〕29号）；

（26）《关于印发<新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案>的通知》（新政办发〔2024〕58号，2024年12月10日发布并实施）。

2.1.3 环境保护技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）；

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

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

（12）《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》；

（13）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（14）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）。

2.1.4 相关文件及技术资料

（1）《塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目可行性研究报告》；

（2）《环境质量现状检测报告》；

（3）塔里木油田分公司提供的其他资料；

（4）环评委托书。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地的自然环境及环境质量现状。

（2）针对拟建工程特点和污染特征，确定主要环境影响因素及其污染因子。

（3）预测拟建工程对当地环境可能造成影响的程度和范围，从而制定避免和减轻污染的对策和措施，并提出总量控制指标。

（4）分析拟建工程可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

（5）从技术、经济角度分析拟建工程采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对拟建工程的建设是否可行给出明确的结论。

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

2.2.2 评价原则

（1）坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

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

（3）全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

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

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

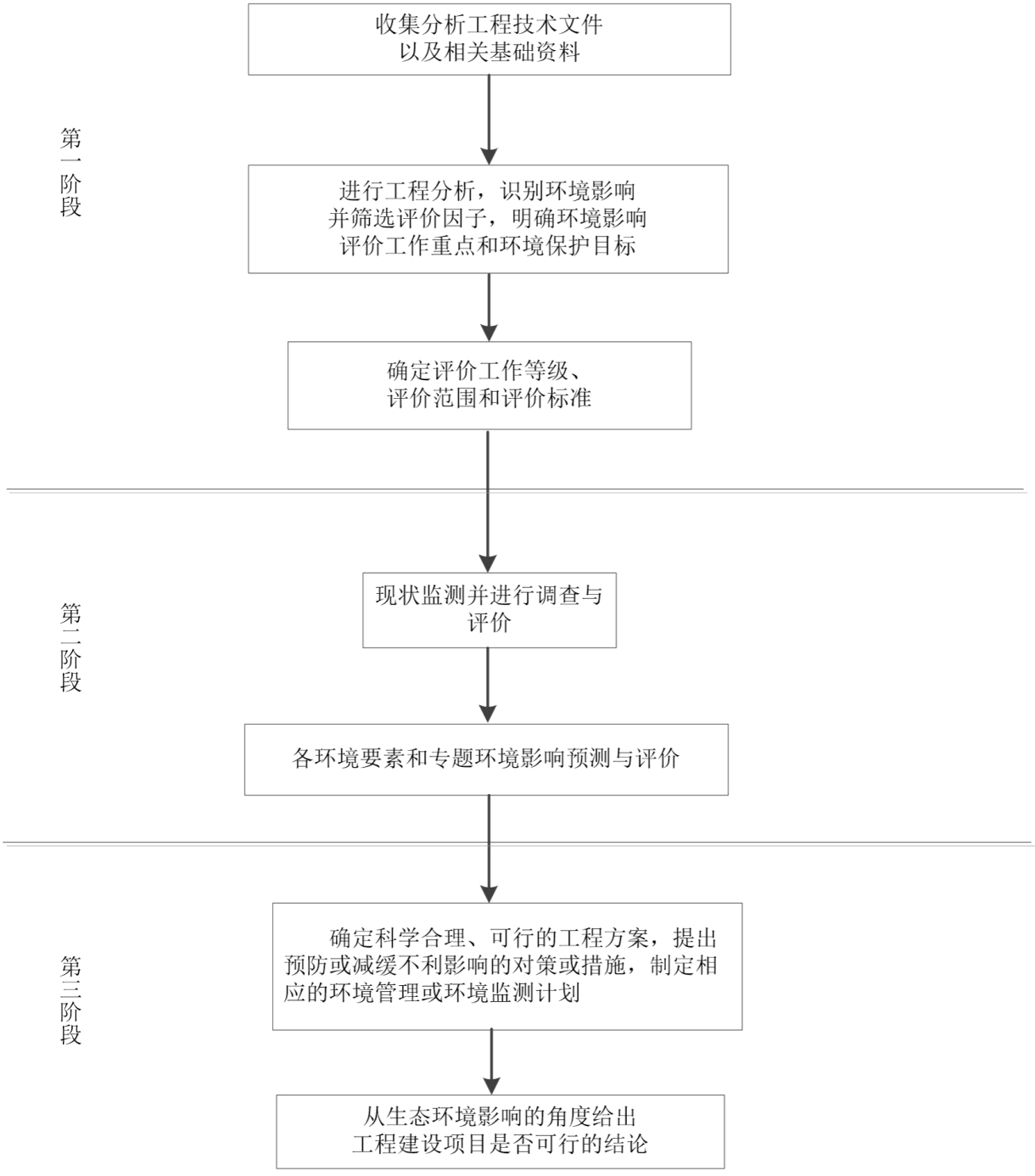


图 2.2-1　　环境影响评价工作程序图

2.3 环境影响因素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建工程主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1　　环境影响因素识别结果一览表

环境因素 \ 单项工程		施工期					运营期	退役期
		钻前工程	钻井工程	储层改造工程	集输工程	井场工程	油气开采、集输工程	封井工程
自然环境	环境空气	-2D	-2D	-2D	-1D	-1D	-1C	-1D
	地表水	—	—	—	—	—	—	—
	地下水	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1C	—
	声环境	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	—	-1D	-1D	-1D	-1D	-1C	—
生态环境	地表扰动	-1C	—	—	-1C	-1C	—	-1D
	植被覆盖度	-1C	—	—	-1C	-1C	—	+1C
	土壤肥力	-1C	—	—	-1C	-1C	—	+1C
	生物量损失	-1C	—	—	-1C	-1C	—	+1C
	生态敏感区	-1C	—	—	-1C	-1C	—	+1C
	生态系统完整性	-1C	—	—	-1C	-1C	-1C	+1C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；
2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；
4、井场工程主要包括：建设井场、设备安装等基础施工等。

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

2.3.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）

中附录B及环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及拟建工程特点和污染物排放特征，确定工程评价因子见表2.3-2。

表2.3-2　　拟建工程评价因子一览表

单项工程 / 环境要素	钻前工程	钻井工程	储层改造工程	井场工程	油气开采、集输工程		
时期	施工期	施工期	施工期	施工期	施工期	运营期	退役期
大气	颗粒物	SO_2、NO_x、非甲烷总烃	SO_2、NO_x、非甲烷总烃、HCl	颗粒物	颗粒物、SO_2、NO_x	非甲烷总烃、H_2S	颗粒物
地表水	项目周边不涉及穿越地表水体，且未向水体中排放污水，因此，不再设置地表水评价因子						
地下水	耗氧量、氨氮	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、溶解性总固体	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、溶解性总固体	耗氧量、氨氮	耗氧量、氨氮	石油类、氯化物	石油类
土壤	—	石油烃	石油烃	—	—	石油烃、盐分含量	石油烃
生态	地表扰动、植被覆盖度、土壤肥力、生物量损失、生态系统完整性	—	—	地表扰动、植被覆盖度、土壤肥力、生物量损失、生态系统完整性	地表扰动、植被覆盖度、土壤肥力、生物量损失、生态系统完整性	生态系统完整性	地表扰动
噪声	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）	昼间等效声级（L_d）、夜间等效声级（L_n）

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

拟建工程位于英买油气田内，属于油气勘探开发区域，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区；区域尚无地下水功能区划，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类规定，地下水以工农业用水为主，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类区；项目区域周边区域以油气开发为主，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区。

2.4.2 环境质量标准

环境空气：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³的标准；甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

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

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

土壤：井场占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；井场占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值；石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

上述各标准的标准值见表2.4-1和2.4-2。

表2.4-1　　环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	二级标准	单位	标准来源
环境空气	PM_{10}	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准
		24小时平均	120		
	$PM_{2.5}$	年平均	30		
		24小时平均	60		
	SO_2	年平均	60		
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO_2	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	CO	24小时平均	4	mg/m³	
		1小时平均	10		
	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³	
		1小时平均	200		

环境空气	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m^{3}的标准
	甲醇	1小时平均	3.0	mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度
		24小时	1.0		
环境要素	项目	标 准		单位	标准来源
地下水	色	≤15		铂钴色度单位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1感官性状及一般化学指标中III类
	嗅和味	无		—	
	肉眼可见物	无		—	
	pH	6.5~8.5		—	

续表 2.4-1　　环境质量标准一览表

环境要素	项目	标　准		单位	标准来源
地下水	总硬度	≤450		mg/L	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 感官性状及一般化学指标中III类
	溶解性总固体	≤1000			
	硫酸盐	≤250			
	氯化物	≤250			
	铁	≤0.3			
	锰	≤0.10			
	铜	≤1.00			
	锌	≤1.00			
	铝	≤0.20			
	挥发性酚类	≤0.002			
	耗氧量	≤3.0			
	氨氮	≤0.50			
	硫化物	≤0.02			
	钠	≤200			
	总大肠菌群	≤3.0		CFU/100mL	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 微生物指标中III类
	菌落总数	≤100		CFU/mL	
	亚硝酸盐	≤1.00		mg/L	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 毒理学指标中III类
	硝酸盐	≤20.0			
	氰化物	≤0.05			
	氟化物	≤1.0			
	碘化物	≤0.08			
	汞	≤0.001			
	砷	≤0.01			
	镉	≤0.005			
	铬（六价）	≤0.05			
	铅	≤0.01			
	石油类	≤0.05		mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
声环境	$L_{Aeq,T}$	昼间	60	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准
		夜间	50		

表 2.4-2　　土壤污染风险筛选值一览表

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

续表 2.4-2　　土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
29	1,4-二氯苯	20	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地筛选值
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间/对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并〔a〕蒽	15		
39	苯并〔a〕芘	1.5		
40	苯并〔b〕荧蒽	15		
41	苯并〔k〕荧蒽	151		
42	䓛	1293		
43	二苯并〔a,h〕蒽	1.5		
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	15		
45	萘	70		
46	石油烃（C_{10}～C_{40}）	4500		
47	镉	0.6		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值（pH>7.5）
48	汞	3.4		
49	砷	25		
50	铅	170		
51	铬	250		
52	铜	100		
53	镍	190		
54	锌	300		

2.4.3 污染物排放标准

废气：施工扬尘、施工机械设备废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。厂界无组织排放非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求；厂界无组织排放甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB

16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

废水：采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站采出水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中表1Ⅴ级水质主要控制指标后回注油气藏。

噪声：施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相应限值；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

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

上述各标准的标准值见表2.4-3。

表2.4-3　　污染物排放标准一览表

类别	污染源	项　　目	排放限值	单位	标 准 来 源
废气	施工扬尘	颗粒物	1.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放浓度限值要求
	施工机械设备废气	颗粒物	1.0	mg/m^3	
		二氧化硫	0.5		
		氮氧化物	0.12		
	井场无组织废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m^3	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求
		甲醇	12.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求
废水	井下作业废水	悬浮固体含量	35.0	mg/L	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中表1Ⅴ级水质主要控制指标
		悬浮物颗粒直径中值	5.5	μm	
		含油量	100.0	mg/L	
		平均腐蚀率	0.076	mm/a	
施工噪声	$L_{Aeq,T}$	昼间	70	dB（A）	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
		夜间	55		
厂界噪声	$L_{Aeq,T}$	昼间	60	dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
		夜间	50		

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 生态影响评价等级和评价范围

2.5.1.1 生态影响评价等级

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

（1）拟建工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

（2）拟建工程不涉及自然公园、生态保护红线。

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

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

（5）拟建工程不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

（6)拟建工程永久占地面积0.00244km^2（0.244hm^2),临时占地面积0.03396km^2（3.636hm^2），面积≤20km^2，占地规模为小型。

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中划分依据，本项目生态环境评价工作等级为三级。

2.5.1.2 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）确定拟建工程生态影响评价范围为井场边界外扩50m范围，集输管线两侧外延300m范围。

2.5.2 地下水环境影响评价等级和评价范围

2.5.2.1 地下水环境影响评价等级

（1）建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A及《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），拟建工程采气井场建设、集输管道建设属于Ⅱ类项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表2.5-2。

表2.5-2　　地下水环境敏感程度分级表

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

拟建工程调查评价范围内不涉及集中式饮用水水源（包括已建成运行、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；亦不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。同时亦不涉及集中式饮用水水源（包括已建成运行、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不涉及分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，拟建工程地下水环境敏感程度分级为**“不敏感”**。

（3）评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表2.5-3。

表2.5-3　　地下水评价工作等级划分依据一览表

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

表 2.5-4　　地下水评价工作等级一览表

项目名称	项目类别	环境敏感程度	评价等级
井场、集输管线	Ⅱ类	不敏感	三

拟建工程井场、集输管线建设内容类别为Ⅱ类项目、环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5.2.2 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），采用查表法确定拟建工程地下水评价范围为场地地下水流向上游1km，下游3km，两侧各外扩1km的矩形区域及集输管线两侧向外延伸200m区域。

2.5.3 地表水环境影响评价等级和评价范围

拟建工程废水主要为采出水和井下作业废水，其中采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中表1Ⅴ级水质主要控制指标后回注油气藏。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）,拟建工程属于废水处理后进行回注且无废水直接排入地表水体的建设项目，评价等级按照三级B开展评价，评价范围满足依托处理设施的环境可行性分析要求。

2.5.4 土壤环境影响评价等级和评价范围

2.5.4.1 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）及区域土壤历史监测数据，工程所在区域属于干旱、半荒漠和荒漠地区，项目所在区域土壤盐分含量为3.9g/kg～30.9g/kg，属于HJ964-2018附录D.1中中度盐化、重度盐化和极重度盐化地区，即工程所在区域属于土壤盐化地区。拟建工程类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑，并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)，拟建工程井场、集输管线类别为Ⅱ类。

（2）占地规模

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

拟建工程永久占地面积为0.244hm^2，临时占地面积3.636hm^2，占地规模为小型。

（3）建设项目敏感程度

①生态影响型

根据区域监测数据，项目区域土壤盐分含量＞4g/kg，属于土壤盐化中**“敏感”**；项目区域土壤5.5＜pH＜8.5，属于土壤酸化碱化中**“不敏感”**；按相对最高级别判定生态影响型土壤敏感程度为**“敏感”**。

②污染影响型

拟建工程周边1km范围及管线两侧200m范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等敏感点及其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

（4）评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型和污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分见表2.5-5和表2.5-6。

表2.5-5　　生态影响型土壤环境评价工作等级划分依据一览表

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

表2.5-6　　污染影响型土壤环境评价工作等级划分依据一览表

占地规模	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类

敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

土壤环境生态影响评价工作等级见表2.5-7。

表2.5-7　　土壤环境生态影响评价工作等级一览表

项目名称	项目类别	环境敏感程度	评价等级
井场、集输管线	Ⅱ类	敏感	二

拟建工程井场建设内容类别为Ⅰ类项目，生态影响型环境敏感程度为敏感，土壤环境生态影响评价工作等级为一级；集输管线建设内容类别为Ⅱ类项目，生态影响型环境敏感程度为敏感，土壤环境生态影响评价工作等级为二级。

土壤环境污染影响评价工作等级见表2.5-8。

表2.5-8　　土壤环境污染影响评价工作等级一览表

项目名称	项目类别	占地规模	环境敏感程度	评价等级
井场、集输管线	Ⅱ类	小	不敏感	三

拟建工程井场、集输管线类别为Ⅱ类项目，项目占地规模为小型，污染影响型环境敏感程度为不敏感，土壤环境污染影响型评价工作等级为三级；生态影响型环境敏感程度为敏感，土壤环境生态影响型评价等级为二级。

2.5.4.2 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）确定拟建工程土壤评价范围为：生态影响型项目：井场边界外扩2km范围，集输管线两侧向外延伸200m范围，污染影响型项目：井场边界外扩0.05m范围，集输管线两侧向外延伸200m范围。

2.5.5 大气环境影响评价等级和评价范围

2.5.5.1 大气环境影响评价工作等级

本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模

型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max}及$D_{10\%}$的确定

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

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

其中：P_i——如污染物数i大于1，取P值中最大者P_{max}；

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

（2）城市农村选项确定

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

（3）模型参数和污染源及其预测结果

拟建工程估算模式参数取值见表2.5-9；废气污染源参数见表2.5-10，相关污染物预测及计算结果见表2.5-11。

表2.5-9　　估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数（城市选项时）	/
2	最高环境温度/℃		40.9
3	最低环境温度/℃		-27.4

4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速（m/s）		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
		地形数据分辨率/m	90×90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

表2.5-10 主要废气污染源参数一览表（面源）

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/（kg/h）
	经度(°)	纬度（°）									
采气井场无组织废气			1011	40	40	0	2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.0147
										甲醇	0.0019

表 2.5-11 Pmax 及 D10%预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C_i（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	P_i（%）	P_{max}（%）	最大浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$（m）
1	采气井场无组织废气	非甲烷总烃	23.9	2000	1.2	1.2	10	—
		甲醇	4.6	3000	0.15		10	—

（4）评价工作等级判定

根据上述计算结果，拟建工程外排废气污染物 1%＜P_{max}=1.2%＜10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作分级判据，拟建工程大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.5.2 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.4 评价范围确定原则，拟建工程评价范围为以井场为中心边长 5km 的矩形区域。

2.5.6 声环境影响评价等级和评价范围

2.5.6.1 声环境影响评价等级

（1）声环境功能区类别

拟建工程位于英买油气田，周边区域以油气开发为主，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），属于其规定的2类声环境功能区。

（2）敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

拟建工程井场周围200m范围内现状无声环境敏感目标。

（3）评价工作等级判定

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

2.5.6.1 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境评价范围为井场边界外200m范围。

2.5.7 环境风险评价等级和评价范围

2.5.7.1 环境风险评价工作等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

本工程在生产、使用、储存过程中涉及有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

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

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

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。

表2.5-12　　建设项目Q值确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值

管线	1	凝析油	—	8.15	2500	0.0033
	2	天然气	74-82-8	0.75	10	0.075
计量分离器	3	凝析油	—	3.168	2500	0.0013
	4	天然气	74-82-8	0.003	10	0.0003
甲醇撬	5	甲醇	67-56-1	1.5	10	0.15
项目Q值∑						0.2299

注：计量分离器容积为4m³，数量为1个；集输管线长度3.1km，管线直径为DN65，压力为9.6MPa。

经计算，本工程Q值为0.2299＜1，风险潜势为Ⅰ。

（2）评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表2.5-13。

表2.5-13　　环境风险评价工作等级划分一览表

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

对照表2.5-13可知，本工程环境风险潜势为Ⅰ，因此本工程确定环境风险评价等级为简单分析。

2.5.7.2 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），拟建工程风险评价等级为简单分析，不再确定风险评价范围。

2.6 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气保护目标；拟建工程周边无地表水体，且项目不外排废水，不设置地表水保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程200m范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环

境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或村庄、学校等敏感点及其他土壤环境敏感目标，不设置土壤环境（污染型）保护目标，将井场外延2km范围内及管线两侧200m范围内的土壤作为运营期土壤环境（生态型）保护目标；将塔里木河流域水土流失重点治理区、区域重要物种作为生态保护目标，保护目的为不对区域水土流失产生明显影响；拟建工程风险评价为简单分析，因此不再设置环境风险保护目标。环境保护目标见表2.6-1至2.6-3。

表2.6-1　　地下水环境保护目标一览表

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

表2.6-2　　运营期土壤环境保护目标一览表

保护目标	方位及距离	功能要求
生态影响型		
评价范围内土壤	井场占地外2km范围及管线两侧200m范围内	不对区域盐碱化程度进一步加深

表2.6-3　　生态保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护范围	距最近距离（m）
生态	塔里木河流域水土流失重点治理区	井场边界外扩50m，集输管线两侧外延300m	占用
	重要物种（塔里木兔）		拟建工程占地范围内无重要物种分布，评价范围内涉及

2.7 评价内容和评价重点

2.7.1 评价内容

根据拟建工程特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表2.7-1。

表2.7-1　　评 价 内 容 一 览 表

序号	项 目	内　　容
1	概述	建设项目特点、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、主要结论
2	总则	编制依据、评价目的和评价原则、环境影响要素和评价因子、环境功能区划及评价标准、评价工作等级和评价范围、环境保护目标、评价内容和评价重点、评价时段和评价方法

续表 2.7-1　　评 价 内 容 一 览 表

序号	项 目	内　　容
3	建设项目工程概况和工程分析	**区块开发现状及环境影响回顾：**英买油气田开发现状、“三同时”执行情况、环境影响回顾性评价、污染物排放情况、环境问题及“以新带老”改进意见； **现有工程：**现有工程概况、“三同时”执行情况、工艺流程及产排污节点、污染物排放量、环境问题及“以新带老”改进意见； **拟建工程：**项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成 **工程分析：**工艺流程及产排污节点、施工期、运营期、退役期环境影响因素分析、非正常排放、清洁生产水平分析、污染物排放“三本账”、污染物总量控制分析 **相关政策法规、规划符合性分析：**产业政策符合性分析、相关法规、政策、规范、规划符合性分析、生态环境分区管控符合性分析 **选址选线合理性分析：**项目总体布局合理性分析、井场布置的合理性分析、管线选线可行性分析
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、生态现状调查与评价、地下水环境现状调查与评价、地表水环境现状调查与评价、土壤环境现状调查与评价、大气环境现状调查与评价、声环境现状调查与评价
5	环境影响预测与评价	施工期、运营期、退役期生态、地下水环境、地表水环境、土壤环境、大气环境、声环境影响评价、固体废物影响分析、环境风险评价
6	环境保护措施可行性论证	针对项目拟采取的污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施，分析论证其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性
7	温室气体排放影响评价	温室气体排放分析、减污降碳措施、温室气体排放评价结论
8	环境影响经济损益分析	从环境影响的正负两方面，以定性或定量的方式，从环境效益、社会效益、综合效益等方面对建设项目的环境影响后果进行环境经济损益分析
9	环境管理与监测计划	针对不同的阶段，提出环境管理要求；给出企业环境信息披露内容及要求；给出污染物排放清单；提出生态环境监测计划，给出环保设施“三同时”验收一览表
10	结论	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

2.7.2 评价重点

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

2.8 评价时段和评价方法

2.8.1 评价时段

拟建工程评价时段分为施工期、运营期、退役期三个时段。

2.8.2 评价方法

拟建工程环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主，采用环境影响评价技术导则规定的评价方法予以分析。本次评价采用了物料衡算法、实测法、类比法、产污系数法等。

3 建设项目工程概况和工程分析

塔里木油田分公司在英买油气田内实施“塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目”，主要建设内容包括：①方案包含1口井，利用羊塔503井进行侧钻，②新建采气井场1座（羊塔503C井），设加药撬1套，空气源热泵1套，计量分离器1座，电控信一体化橇1座；③新建羊塔503C井至玉东1阀室集输管线3.1km；④配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。项目建成后天然气产量5×10^4m^3/d，产凝析油为5t/d。

为便于说明，本次评价对现有英买油气田开发现状进行回顾，将羊塔503C井（勘探井）钻井工程作为现有工程进行分析，将本次建设内容作为拟建工程进行分析。本次评价工程分析章节结构见表3-1。

表3-1　　工程分析内容结构一览表

序号	工程组成	主要内容
1	区块开发现状及环境影响回顾	英买油气田开发现状、“三同时”执行情况、环境影响回顾性评价、污染物排放情况、环境问题及“以新带老”改进意见
2	现有工程	现有工程概况、“三同时”执行情况、工艺流程及产排污节点、污染物排放量、环境问题及“以新带老”改进意见
3	拟建工程	项目概况、油气资源概况、主要技术经济指标、工程组成
4	工程分析	工艺流程及产排污节点、施工期、运营期、退役期环境影响因素分析、非正常排放、清洁生产水平分析、污染物排放“三本账”、污染物总量控制分析
5	相关政策法规、规划符合性分析	产业政策符合性分析、相关法规、政策、规范、规划符合性分析、生态环境分区管控符合性分析
6	选址选线合理性分析	项目总体布局合理性分析、井场布置的合理性分析、管线选线可行性分析

3.1 区块开发现状及环境影响回顾

3.1.1 英买油气田开发现状

英买油气田地处塔克拉玛干沙漠北缘，主要包括英买力气田群和英买潜山油田，具体日常运行管理由塔里木油田分公司二级单位英买采油气管理区负责。

英买油气田包括英买力气田群和英买潜山油田，英买油气田位于新疆阿克苏地区新和县、温宿县、沙雅县境内，塔里木盆地北部，东西长136km，南北长87.3km，气田面积9700km^2。英买力气田群有12个砂岩凝析气藏投入开发，英买潜山油田

有4个碳酸盐岩油藏、9个砂岩油藏投入开发。油气田投入开发探明地质储量：天然气927.69×$10^8$$m^3$，凝析油+原油8417.11×$10^4$t。

英买油气田经过多年开发建设，英买力气田共建成13个区块，分别为玉东2、羊塔1、羊塔5、英买7、英买21、英买17、英买23、羊塔2、英买46、英买463、羊塔3、玉东7、玉东1区块。目前英买油气田年产石油62.59万吨、天然气19.1亿立方米。拟建工程位于羊塔5区块，实施后英买油气田可年产石油63.25万吨、天然气19.12亿立方米。

英买油气田目前主要建设有英买处理站1座、英潜联合站1座、集气站10座（YT1集气站、YM21集气站、YM23集气站、YM465集气站、YT2集气站、YM17集气站、YM7集气站、YT5集气站、YD2集气站、YD1集气站）、转油站1座（英买2转油站）、油气水井302口及配套环保设施（固废填埋场、污水处理设施及污水池等），油气田内部集输管网及道路。

3.1.2 英买油气田“三同时”执行情况

英买油气田履行的环境影响评价、环境风险应急预案、排污许可、环境影响后评价等手续情况如表3.1-1所示。

表3.1-1　英买油气田环保手续履行情况一览表

序号	类别	项目名称	环评文件			验收文件		
			审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间
1	环评手续	英买力油气田群开发建设工程	原国家环境保护总局	环监〔2007〕336号	2007年8月27日	原国家环境保护部	环验〔2010〕23号	2010年1月21日
2		英买力潜山油藏地面工程	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函〔2010〕251号	2010年5月17日	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函〔2014〕673号	2014年6月3日
3		英买力油气田群整体开发调整工程	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环评价函〔2015〕699号	2015年6月23日	自主验收	油英买质健安环委〔2019〕3号	2019年7月22日
4	突发环境事件应急预案	塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案	编制完成《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案》并于2026年9月4日完成备案工作（备案编号652925-2026-045-L），后续将根据拟建工程生产过程中存在的风险事故类型，完善现有的突发环境事件应急预案					

续表 3.1-1　英买油气田环保手续履行情况一览表

序号	类别	项目名称	环评文件			验收文件		
			审批部门	文号	审批日期	验收单位	验收文号	验收时间
5	排污许可执行情况	塔里木油田分公司英买采油气管理区	塔里木油田分公司英买采油气管理区2025年12月24日变更了排污许可证(证书编号：91652800715549l1XG005V)、塔里木油田分公司英买采油气管理区（英潜油气运维中心）2026年8月14日进行了变更登记（登记编号：91652800715549l1XG046Z）					
6	环境影响后评价开展情况	塔里木油田公司环境影响后评价报告	《塔里木油田公司环境影响后评价报告》于2026年8月31日完成新疆维吾尔自治区生态环境厅备案工作（新环环评函〔2026〕456号）					

3.1.3 英买油气田环境影响回顾性评价

根据现场踏勘情况及调查结果，对英买油气田分别从生态影响、水环境影响、土壤环境影响、大气环境影响、声环境影响、环境风险、固废环境影响等方面进行回顾性评价。

3.1.3.1 生态影响回顾

（1）植被环境影响回顾分析

油气田开发建设工程对植被的影响主要表现在钻井期，根据油气田开发特点，对植被产生重要影响的阶段为施工期的占地影响、油气田公路修建及管道敷设产生的影响、人类活动产生的影响，其次污染物排放也将对天然植被产生一定的不利影响。英买油气田经过了多年的开发后，现在已占用了一定面积的土地，使永久占地范围内的荒漠植被受到一定程度的破坏。整个自然环境中的植被覆盖度减少，地表永久性构筑物增多。

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

①永久占地植被影响回顾

永久占地是指井场、站场和道路占地。根据现场调查情况，英买油气田的道路地面均进行了硬化处理，井场永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，站场有护栏围护。油气田内部永久占地范围的植被完全清除，主要为柽柳、芦苇、盐穗木

等，塔里木油田分公司已严格按照有关规定办理建设用地审批手续。

②临时占地植被影响回顾

临时占地主要是修建道路、敷设管线、井场施工时占用的土地。英买油气田位于渭干河流域冲积平原，极端干旱和强烈蒸发的气候导致项目区柽柳、盐穗木等植被恢复缓慢。种子萌发和幼苗生长主要依赖洪水，因此植被的恢复需要的时间长。由于各油区所处地理位置不同、植被覆盖及分布不同，使得油气田开发对地面植被的影响不尽相同。

a.井场临时占地的恢复情况

本次评价就井场占地类型、井场平整情况和井场附近植被状况进行了调查。

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

图 3.1-1　英买油气田区域现有井场恢复效果

b.道路和管线

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

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

项目区勘探开发时间长，依托设施完善，至各单井为独立的探临路，砂石路面，路面宽约4.5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，没有车辆乱碾乱轧

的情况发生，没有随意开设便道，尽量减少和避免了对项目区域地表的扰动和破坏。在胡杨分布的地段，为了更好地保护胡杨，采取修建成弯道进行绕避或控制道路的宽度和临时占地面积的方法，施工结束后平整恢复迹地，路面表层铺垫有砾石层，道路两侧植被正在恢复。

图 3.1-2　英买油气田现有道路和管线周边恢复效果

（2）野生动物影响回顾分析

①破坏栖息环境

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

②人类活动对野生动物生存的干扰

在油气田钻前建设和油建等工程实施过程中，人为活动不断侵入野生动物活动领域，迫使一些对人为影响敏感的种类逃往邻近未影响区域。随着地面工程影响结束和油气田进入生产期，人为影响程度趋于平稳，除未逃离的种类可继续生存外，部分对栖息地分割和人类活动影响相对不太敏感（两栖类、爬行类、小型鸟类）的种类，又可重新返回油气田区影响较弱的地带生存。同时会增加一些适应人类影响的种类。

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

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

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

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

（3）生态保护措施回顾

根据现场调查，井场严格控制占地，在永久性占地范围内进行砾石铺垫处理，站场内地表均用水泥硬化处理，站外有人工绿化种植植被。管线和道路施工作业期间严格控制车辆便道和作业宽度及施工队伍的临时占地，临时占地以自然恢复为主，恢复缓慢；环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到落实。

3.1.3.2 水环境影响回顾

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

油气田采出水经污水处理装置处理，水质满足回注标准要求后，根据井场注水需要回注油气藏；生活污水进入生活污水处理装置处理，冬储夏灌，未对水环境产生不利影响。油气开采过程中产生的落地油，根据油田公司作业要求，必须采用带罐进行，井口排出物全部进罐，故基本无落地油产生。落地油一旦产生须及时、彻底进行回收，在措施落实、管理到位的前提下，可最大限度减少落地油量，故落地油对开发区域地下水的影响很小。

油气田采用全密闭工艺流程，整个开采过程中具有严格的技术规程和防范措施，故在正常生产情况下，采油、采气、油气处理和集输等未对水环境产生不利影响；通过本次评价地下水监测井水质可看出，油气田开发未对当地浅层及主要供水层的地下水环境产生明显不良影响。上述分析可知，英买油气田在实施油气开发的过程中基本落实了地下水污染防治措施，采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果，采取的水污染防治措施基本有效。

3.1.3.3 土壤环境影响回顾

根据英买油气田建设的特点分析，英买油气田开发建设对土壤环境的影响主

要是地面建筑施工，如联合站、转油站、井场、道路、管线等占用土地和造成地表破坏。工程占地改变了原有土壤结构和性质，使表层土内有机质含量降低，并且使土壤的富集过程受阻，土壤生产力下降。在进行地面构筑物施工时，将对施工范围内的土壤表层进行干扰和破坏，土壤表层结构、肥力将受到影响，尤其是在敷设管线时，对地表的开挖将对开挖范围内土壤剖面造成破坏，填埋时不能完全保证恢复原状，土壤正常发育将受到影响，土壤易沙化风蚀。

此外，运营期过程中，来自井场、站场产生的污染物对土壤环境可能产生一定的影响，如废水和固废进入土壤造成土壤的污染，但这些影响主要是发生在事故条件下，如井喷、单井管线爆管泄漏、污水管线泄漏致使污油进入土壤。另外各类机械设备也可能出现跑、冒、漏油故障，对外环境造成油污染。这些污染主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距漏油点越远，土壤中含油量越少，从土壤环境污染现状调查可知，在纵向上油类物质的渗透力随土质有很大的差别，质地越粗，下渗力越强。进入土壤的油污一般富集在0～20cm的土层中，积存于表层会影响表层土壤通透性，影响土壤养分的释放，降低土壤动物及微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，最终影响植物根系的呼吸作用和吸收作用。

英买油气田主要土壤类型为棕漠土、漠境盐土、盐土、风沙土、草甸土等。以英买油气田历年的土壤监测数据及本次评价土壤环境质量监测结果为依据，英买油气田大区域土壤环境质量保持稳定，土壤中的石油烃和重金属的含量并未因油气田的开发建设而明显增加。

3.1.3.4 大气环境影响回顾

根据现场调查，英买油气田内现有的各井场采出油气集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃、硫化氢逸散排放。运营期站场加热炉及导热油炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低。结合英买油气田污染源例行监测数据，加热炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求；各场站无组织排放的非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物

排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求，无组织排放的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新扩改建项目二级标准。

表3.1-2　　英买油气田站场废气污染物达标情况一览表

名称	污染源	污染物	排放浓度（mg/m³）	主要处理措施	标准	达标情况
3#集气站加热炉	导热油炉烟气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	1.6～2.2 未检出 79～84 <1级	使用净化后的天然气作为燃料	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	达标
YD101-5H井场加热炉	加热炉烟气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 烟气黑度	1.1～1.5 未检出 116～119 <1级	使用净化后的天然气作为燃料	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值	达标
YM7集气站	站场无组织废气	非甲烷总烃	0.07～0.25	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）企业边界污染物控制要求	达标
YD101-5H井	井场无组织废气	非甲烷总烃	0.20～0.27	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）企业边界污染物控制要求	达标
YD104H井	井场无组织废气	非甲烷总烃	0.20～0.29	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）企业边界污染物控制要求	达标
雄探1井场	井场无组织废气	非甲烷总烃	0.76～1.06	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）企业边界污染物控制要求	达标
		硫化氢	未检出～0.004	日常维护，做好密闭措施	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新扩改建项目二级标准	达标

同时本次回顾引用阿克苏地区例行监测点2020年～2024年监测数据以及区域历史报告中开展的监测进行说明，英买油气田废气污染物中涉及的因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，本次六项基本因子仅分析PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2四项因子。

表3.1-3　　区域2020年—2024年环境空气质量变化情况一览表

地区	污染物	年评价指标	2020年现状浓度（μg/m³）	2021年现状浓度（μg/m³）	2022年现状浓度（μg/m³）	2023年现状浓度（μg/m³）	2024年现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	达标情况
阿克苏地	PM_{10}	年平均值	95	87	94	95	81	60	超标
	$PM_{2.5}$	年平均值	39	35	41	37	35	30	超标

区	SO_2	年平均值	7	6	6	7	5	60	达标
	NO_2	年平均值	28	29	24	32	27	40	达标

从表中可以看出，区域PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均值均处于超标状态，主要原因是紧邻沙漠导致，并不是油气田开发过程造成；SO_2、NO_2年平均值基本处于同一水平，说明油气田开发过程中加热炉的使用未导致区域二氧化硫、氮氧化物产生较大影响。

由于非甲烷总烃不属于6项基本因子，所在区域非甲烷总烃监测结果主要来源于区域历史环境影响评价报告中所开展的监测，由于各监测点位的差异，无法进行有效的对比，主要以区域的监测结果进行说明。根据统计的结果，整个区域非甲烷总烃小时值均未超过标准要求，监测值均在小范围波动，未因为油气田开发导致非甲烷总烃监测值大幅度变化。说明项目的建设和运行对区域环境空气质量影响不大。

综上所述，说明加热炉等有组织废气污染防治措施、各站场无组织废气污染防治措施基本适用、有效，废气污染防治措施均基本按照环评及批复落实；区域环境空气质量保持稳定，环境空气中的非甲烷总烃并未因英买油气田的开发建设而明显增加。

3.1.3.5 声环境影响回顾

油气田钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域造成影响。但随着距离的增大，钻井施工噪声有一定程度的衰减，钻井过程为临时性的，噪声源为不固定源，对局部环境的影响是暂时的，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。开发期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。

英买油气田内油气开发活动产生的噪声主要来自井场、站场的各类机泵。类比英买油气田同类型井场及站场污染源监测数据，英买油气田井场、站场等厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准值。因此区块开发对周围环境的影响可接受，在采取有效声污染防治措施后未导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

表3.1-4　　英买油气田代表性井场、站场噪声达标情况一览表

位置	监测值 dB（A）	主要处理措施	标准	达标情况

3#集气站	昼间	41～44	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	40～42			达标
YD101-5H 井场	昼间	41～45	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	40～43			达标
YD104H 井场	昼间	41～45	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	40～43			达标
雄探 1 井场	昼间	49～50	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
	夜间	45～48			达标

3.1.3.6 环境风险回顾

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

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

本次对油气田环境风险防范措施进行了调查，具体如下：

（1）钻井、井下作业事故风险预防措施

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

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

③按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其他消防器材。

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

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

（2）油气集输事故风险预防措施

①严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。

②集输管线敷设前，对管材和焊接质量检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。

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

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

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

⑥定期对管线进行巡视，加强管线和警示标志的管理工作。

（3）站场事故风险预防措施

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

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

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

④站场设置自动化控制系统和紧急停车联锁系统，采用电脑自动检测和报警机制。

（4）管道事故应急措施

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

①按顺序关闭阀门

在管道发生断裂、回收泄漏事故时，按顺序关闭阀门。抢修队根据现场情况及时抢修，做好环境污染防范工作，把损失控制在最小范围内。

②回收泄漏原油、凝析油

首先限制地表污染的扩大。原油、凝析油中石油类受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏石油类移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表石油类，用车及时进行收集；将严重污染的土壤集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置。

（5）管道刺漏事故应急措施

根据以往经验，现场巡检过程中发现压力表压力不正常后，通过检测判定管线是否发生泄漏，针对管线刺漏事件，采取以下措施：

a.切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭管线泄漏点最近两侧阀门；

b.堵漏：根据泄漏段的实际情况，采用适当的材料和技术手段进行堵漏，并在作业期间设专人监护；

c.事故现场处理：堵漏作业完成后，对泄漏段管线进行彻底排查和检验，确保无泄漏产生。

d.后期处理：恢复管线泄漏区域地表地貌，对泄漏部分有针对性地加强检测及现场巡检。对泄漏的凝析油回收，若凝析油泄漏在不能及时完全回收的情况下，可能在地表结成油饼，将油饼集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置。

英买油气田范围隶属于塔里木油田分公司英买采油气管理区管理，塔里木油田分公司英买采油气管理区制定有《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案》并进行了备案，备案编号652925-2026-045-L。英买油气田采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

3.1.3.7 固体废物影响回顾

油气开采不同阶段固体废物主要为废钻井泥浆及岩屑、污泥、落地油、废防渗材料、废烧碱包装袋、生活垃圾等。钻井过程中，各钻井队制定了完善的管理制度，按照规范要求建设标准化的井场，施工过程中，要求带膜带罐作业，泥浆不落地，各钻井队钻井期间泥浆进入不落地系统后循环使用，钻井废弃物中废弃膨润土泥浆及岩屑存放在井场泥浆池，处理后的岩屑经检测均可达到《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）、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）标准中相应指标要求，用于油气田内部道路铺设、井场铺垫；钻井废弃物中废弃磺化泥浆及岩屑拉运至英买力钻试修废弃物环保处理站处理，处理后的岩屑经检测均可达到《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）、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）标准中相应指标要求，用于油气田内部道路铺设、井场铺垫。

同时，塔里木油田分公司要求各钻井队在井场设置有撬装化危废暂存间，钻井过程中及结束后产生的废防渗膜、落地油、废烧碱包装袋暂存危废暂存间，钻井公司定期委托有资质单位（如库车畅源生态环保科技有限责任公司）接收处置。各钻井队严格按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021年 第74号）中相关管理要求，落实了危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写了危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。落实了环境保护标准制度，并按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 部令第23号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定。

建筑垃圾等一般工业固废送附近固废填埋场工业固废池进行填埋；生活垃圾经收集后送附近固废填埋场生活垃圾填埋池进行填埋。

总体来说，项目区内已有工程生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善地处置。

3.1.3.8 与排污许可衔接情况

排污口是否规范，是项目验收的前提条件之一。从评价调查及收集资料可以看出，英买采油气管理区基本能做到排污口规范化。固体废物、危险废物贮存场所均设置有标志牌，废气排放口、噪声排放口规范化管理较规范，废气监测口的设置、噪声排放口标志牌设置按照国家和自治区的相关要求进行规范管理，并自行开展了相关监测。英买采油气管理区按照《固定污染源排污许可分类管理名录

（2019版）》规定的范围，已对加热炉等固定污染源办理了排污许可证。根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《＜环境保护图形标志>实施细则》（环监〔1996〕463号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022），英买采油气管理区进一步建立完善了自行监测制度及排污口规范化管理制度。塔里木油田分公司英买采油气管理区2025年12月24日变更了排污许可证（证书编号：9165280071554911XG005V）、塔里木油田分公司英买采油气管理区（英潜油气运维中心）2026年8月14日进行了变更登记（登记编号：9165280071554911XG046Z），英买采油气管理区严格按照排污许可自行监测方案落实自行监测制度。

随着国家、自治区环境管理要求的提高，英买采油气管理区围绕QHSE制度体系，逐步健全了环境保护法律法规汇编、建设项目环境管理、污染防治设施运行管理、固体废弃物处置利用管理、环境安全隐患治理与风险管控、环境管理依法合规情况检查与整改等环境管理档案。根据《环境保护档案管理规范 环境监察》（HJ/T295-2006）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018），英买采油气管理区建立并完善环境管理文件和档案管理制度，明确责任部门、人员、流程、形式、权限及各类环境管理档案及保存要求等，确保企业环境管理规章制度和操作规程编制、使用、评审、修订符合有关要求。

3.1.3.9 环境管理回顾

塔里木油田分公司已建立较为完善的环境管理制度，对各二级生产单位清洁生产审核、排污许可执行、例行监测等均实现全覆盖，并保证企业环境信息全公开。

英买采油气管理区已编制完成《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案》，并于2026年9月4日完成备案工作（备案编号652925-2026-045-L），并严格按照应急预案要求进行应急演练。

建设单位已根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）等要求，

对建设项目实际产生的环境污染问题进行了合理的跟踪监测和检验，并对项目建设的污染防治和相关的风险防范对策进行评价。

3.1.4 英买油气田污染物排放情况

根据英买采油气管理区例行监测进行的污染源监测数据及《英买油气开发部英买油气田环境影响后评价报告书》、环境影响评价及竣工环境保护验收调查报告、监测结果分析及验收结论，英买油气田现有污染物年排放情况见表3.1-5。

表3.1-5　　英买油气田污染物排放情况一览表　　单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	甲醇		
英买油气田现有污染物排放量	3.632	34.632	86.48	48.118	0	0	0

3.1.5 环境问题及“以新带老”改进意见

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

（1）现有环境管理体系不完善，缺少温室气体排放及退役期环境管理内容。

（2）信息披露不够规范。

目前存在的问题已纳入英买采油气管理区2025年度整改计划中，已落实到具体的责任部门，并明确了资金来源。建议整改方案如下：

（1）后期补充完善温室气体排放及退役期环境管理内容，将其纳入现有环境管理体系中。

（2）健全环境信息披露制度。按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令 第24号）、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号）等进行企业相关信息披露，按照《固体废物污染环境防治信息发布指南》（环办固体函〔2024〕37号）的规定及时发布固体废物相关信息。

3.2 现有工程

现有工程为羊塔503C井钻井工程，目前为封井状态。

3.2.1 现有工程概况

现有工程基本概况见表3.2-1。

表3.2-1　　现有工程基本概况一览表

名称内容	羊塔503井
位置	阿克苏新和县
坐标	
设计井深	5567m
目的层	奥陶系
完钻原则	钻至目的层完钻
完井形式	裸眼完井
井场布置	总占地面积为14000m^2（100m×140m），设有钻井值班室、大班住房、办公室、会议室、气防房、库房等，振动筛右侧布置岩屑池，用于临时堆存岩屑，场地内衬防渗膜，四周设置土围堰。

图3.2-1　羊塔503井现状

3.2.2 现有工程“三同时”执行情况

现有工程三同时执行情况见表3.2-2。

表3.2-2　　现有工程环评及验收情况一览表

序号	建设内容	项目名称	环评文件			验收文件		
			审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	羊塔503井（勘探井）钻井工程	英买力气田群开发建设工程	原国家环境保护总局	环审[2007]336号	2007.8.27	原中华人民共和国环境保护部	环验[2010]23号	2010.1.21

3.2.3 工艺流程及产排污节点

现有工程为羊塔503井钻井工程，包括钻前工程（井场建设、设备搬运及安装）、钻井工程（含测试放喷）、钻后工程等。

现阶段钻井工程已经结束，结合环评阶段产污节点识别，废气污染源主要为施工扬尘和测试放喷废气，目前施工过程中已采取了车辆减速慢行、加盖苫布等措施，经咨询现场作业人员，测试放喷作业时间可控制在一周内；废水污染源主要为钻井废水、酸化压裂返排液和生活污水，钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统处理，处理后的液相全部回用于钻井液配制，不外排；酸化压裂返排液采用回收罐收集后拉运至钻试修废液处理站；生活污水在生活污水池暂存，由撬装式“A/O+MBR”工艺处理污水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2的B级标准后，用于周边生态恢复；噪声污染源主要为柴油发电机、泥浆泵、钻机、压裂车噪声，对钻机、泵等增加隔振垫、弹性垫料等减振减噪；固体废物主要为泥浆、岩屑、非磺化泥浆钻井岩屑、磺化泥浆钻井岩屑、含油废物（危险废物，HW08 071-001-08）、废烧碱包装袋（危险废物，HW49 900-047-49）、废防渗材料（危险废物，HW08 900-249-08）、废润滑油（危险废物，HW08 900-249-08）、废油桶（危险废物，HW08 900-249-08）、生活垃圾，钻井期岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离；非磺化泥浆钻井岩屑经干化满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）污染物限值要求后，用于铺垫油区内的井场或道路；磺化泥浆钻井岩屑转运至阿克苏华洋石油技术服务有限公司英买站处置，各项污染物满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）中综合利用污染物限值要求后用于铺垫油区内的井场或道路；含油废物、废烧碱包装袋、废防渗材料、废润滑油、废油桶等危险废物规范收集后定期委托有资质的单位安全处置。生活垃圾集中收集后清运至新和县生活垃圾填埋场。

3.2.4 污染物排放量

本项目现有工程为羊塔503井钻井工程，不涉及营运期，因此不再核算营运期污染物排放情况。

3.2.5 环境问题及“以新带老”改进意见

目前羊塔503井为封井状态，根据调查及现场踏勘结果可知，钻井过程中

已落实环评废气、废水、噪声、固废处置措施。目前井场临时占地已经恢复原貌，已经拆除并清理井场设备设施，现场无存留岩屑、垃圾等固体废物。

3.3 拟建工程

3.3.1 项目概况

拟建工程基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　　拟建工程基本情况一览表

项目			基 本 情 况
项目名称			塔里木英买力气田羊塔 503 区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目
建设单位			中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司
建设地点			新疆阿克苏地区新和县境内
建设性质			改扩建
建设周期			2 个月
总投资			项目总投资 1059.45 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 4.72%
占地面积			占地面积 3.88hm^2 （永久占地面积 0.244hm^2，临时占地面积 3.636hm^2）
建设规模			项目建成后天然气产量 5×10^{4}m^3/d，产凝析油为 5t/d
劳动定员及工作制度			依托作业区现有工作人员巡检，不新增劳动定员，年生产 8760h
工程内容	主体工程	钻前工程	建设井场、设备基础施工、池体开挖与防渗等
		钻井工程	侧钻井 1 口（羊塔 503C 井）；侧钻井段采用 KCl 聚磺体系
		储层改造工程	主体采用疏通酸压、前置液酸压、暂堵酸压等工艺
		井场工程	新建采气井场 1 座（羊塔 503C 井）
		管道工程	新建集输管线 1 条，长度为 3.1km
	公辅工程	供电工程	使用已建 35kV 羊塔 5 线，新建变压器 1 台
		给排水	运营期井场依托作业区现有工作人员巡检，不新增劳动定员，无生产及生活给水；运营期采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏。
		防腐工程	1）井场内工艺管线 非保温管道防腐层结构：高固体份环氧底漆（干膜厚度≥60μm），环氧云铁中间漆（干膜厚度≥100μm），丙烯酸聚氨酯面漆（干膜厚度≥80μm），总干膜厚度≥240μm。 保温管道防腐层的结构为：环氧酚醛底漆（≥150μm）+ 环氧酚醛面漆(≥150μm)，总厚度≥300μm。 2）集输管线 无溶剂环氧涂料，涂敷二道，干膜厚度≥300μm。

续表 3.3-1　　拟建工程基本情况一览表

项目			基 本 情 况
工程内容	公辅工程	自控工程	井场设置远程控制单元（RTU）1套
		道路工程	拟建工程不新增施工便道，全部依托区域现有道路
	环保工程	废气	施工期：采取洒水抑尘，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，机械、车辆定期检修，燃烧合格油品，不超负荷运行，使用无毒低尘焊条； 运营期：采出气密闭管道输送，加强阀门和设备的检修和维护； 退役期：采取洒水抑尘的措施。
		废水	施工期：钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段全部用于配制钻井液，在钻井期间综合利用；酸化压裂废水罐装收集后运至富源7井废液处理站处理；管道试压废水循环使用，结束后用于洒水降尘；生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理； 运营期：运营期废水包括采出水、井下作业废水，采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏； 退役期：废弃管道和设备清洗废水依托周边联合站处理。
		噪声	施工期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间； 运营期：选用低噪声设备、基础减振； 退役期：合理安排作业时间。
		固体废物	施工期：施工土方全部用于管沟和井场回填；钻井泥浆进入泥浆罐循环使用；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买3km处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置；生活垃圾收集后定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置；含油废物、废防渗材料及废烧碱包装袋收集后暂存在井场危废贮存点内，由钻井队委托有危废处置资质单位接收处置。 运营期：运营期产生的落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶、废药桶均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料、废药桶收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置。 退役期：建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置；废弃管线维持现状，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。
		生态	施工期：严格控制施工作业带宽度；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复； 运营期：管道上方设置标志；设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌；从管理上对作业人员加强宣传教育，切实增强保护生态的意识； 退役期：地面设施拆除，对场地进行平整、恢复。
		环境风险	运营期：管道上方设置标识，定期对管道壁厚进行超声波检查，井场设置可燃气体报警仪及火炬，采取分区防渗措施，完善突发环境事件应急预案； 退役期：保证采取的固井、封井措施有效可行。

3.3.2 油气资源概况

3.3.2.1 油气田范围及勘探开发概况

英买油气田位于新疆阿克苏地区新和县、温宿县、沙雅县境内，塔里木盆地北部，东西长136km，南北长87.3km，气田面积9700km^2。英买力气田群有12个砂岩凝析气藏投入开发，英买潜山油田有3个碳酸盐岩油藏、6个砂岩油藏投入开发。油气田投入开发探明地质储量：天然气927.69×10^{8}m^3，凝析油+原油8417.11×10^{4}t。

3.3.2.2 地质构造

英买力气田地处天山中段之南，塔里木盆地北部。早加里东运动时本区随塔北隆起整体抬升，形成北高南低的构造总趋势，晚海西期强烈的构造运动导致区域性褶皱变形和大面积的火山活动，区域上形成一系列背斜构造带，印支期以构造抬升和断裂作用为主，三叠纪之后，塔北隆起构造运动趋于平缓，中生界侏罗系、白垩系覆盖整个塔北隆起，燕山期的构造运动的影响并不明显，新生界继承了中生界的特点，沉积巨厚的陆相地层，差异性压实作用和继承性断裂活动是中、新生代的特征，中、新生界许多构造均为披覆构造。

3.3.2.3 油气藏流体性质

（1）凝析油性质

拟建工程凝析油主要物性见下表。

表3.3-2　　油品性质统计表

系	组（段）	密度20℃（g/cm^3）	50℃动力黏度（mPa·s）	凝固点（℃）	含蜡量（%）	含硫量（%）	含胶质量（%）	含沥青量（%）
白垩系	巴什基奇克组	0.7915	1.416	21.25	23.78	0.09	0.14	0.05

（2）天然气性质

根据建设单位提供资料，拟建工程天然气性质见下表。

表3.3-3　　天然气性质统计表

系	组（段）	相对密度	甲烷（%）	乙烷（%）	丙烷（%）	N_2（%）	CO_2（%）	硫化氢（%）
白垩系	巴什基奇克组	0.6297	89.34	6.45	1.27	1.88	0.228	0

（3）地层水性质

拟建工程地层水性质见下表。

表3.3-4　　地层水性质统计表

系	组（段）	密度（g/cm^3）	氯根（mg/L）	总矿化度（mg/L）	pH	水型
白垩系	巴什基奇克组	1.1268～1.1384	116300～122800	189700～199500	5.07～6.32	氯化钙型

3.3.3 主要技术经济指标

拟建工程主要技术经济指标见表3.3-5。

表3.3-5　　拟建工程主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	数量
1	开发指标	侧钻井	口	1
2		新建井场	座	1
3		集输管线	km	2.8
4		产凝析油规模	t/d	5
5		产气规模	$10^4m^3/d$	5
6	能耗指标	年耗电量	$10^4kWh/a$	100.12
7	综合指标	总投资	万元	1059.45
8		环保投资	万元	50
9		永久占地面积	hm^2	0.244
10		临时占地面积	hm^2	3.636
11		劳动定员	人	不新增
12		工作制度	h	8760

3.3.4 工程组成

本项目主要包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程及封井工程五部分内容。

3.4.4.1 钻前工程

钻前工程施工内容包括建设井场、设备基础施工、池体开挖与防渗以及配套的营地建设等，营地一般建设在井场周边500m至1km处，主要分布在主干道周边，营地建设主要为地表植被清理、场地平整、撬装房安装、撬装式污水处理站安装等内容。具体建设内容及工程量如表3.4-3所示。

表3.4-3　　**单座井场钻前工程主要内容和工程量一览表**

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注

1	井场面积	长×宽	hm^2	1.08	新建，90m×120m
2	钻井平台	--	套	1	新建
3	主放喷池	$100m^3$	座	1	新建，“环保防渗膜+水泥压边”防渗
	副放喷池	$100m^3$	座	1	新建，“环保防渗膜+水泥压边”防渗
4	磺化岩屑池	$300m^3$	座	1	暂存磺化岩屑；新建，“环保防渗膜+水泥压边”防渗
5	撬装式污水处理站	处理规模 $20m^3/d$	座	1	包括 1 套微生物处理系统，1 座调节反应池、1 套生物降解反应器、1 套曝气系统、1 套杀菌装置、1 套脱色装置
6	活动房	--	座	42	人员居住；撬装装置，单座井场 42 座活动房

3.4.4.2 钻井工程

（1）井位部署及坐标

本次共部署侧钻井 1 口。井位部署及坐标见表 3.4-4。

表 3.4-4 **井位部署一览表**

序号	井场	井号	类别	井型	井口坐标		设计井深	侧钻进尺	所属行政区域
					X	Y			
1	羊塔 503C 井场	羊塔 503C 井	采气井	定向井			5874m	1371m	新和县

（2）井身结构

井身结构见下图。

图 3.4-1 **井身结构示意图**

（3）钻井液体系设计

钻井使用KCl聚磺体系泥浆，膨润土（2%～5%）+烧碱（0.2%～0.5%）+磺化酚醛树脂（2%～5%）+磺化褐煤树脂（2%～4%）+防塌剂（2%～5%）+润滑剂（1%～3%）+氯化钾（7%～10%）+加重剂，设计密度1.10～1.30g/cm^3。由于地层构造岩性局部存在差异性，长水平段摩阻控制难度增大，在井斜较大的井段，钻具与井壁的接触面积大，滑动钻进的摩擦阻力也大，而且随着钻进施工的延续，钻井液中固相含量增加，密度上升，摩阻控制难度增大。由于水平井及斜井轨迹的特殊性，为了保障井壁稳定和减小井壁对钻具、管柱的摩阻，提高泥浆的润滑性，采用聚磺混油体系，在聚磺体系钻井液中加入了8%～12%的柴油或原油。

（4）固井方案

采用套管+筛管完井或裸眼完井。

（5）钻机选型及钻井周期

钻井使用ZJ70型钻机，同时钻井作业过程中配套齐全辅助设备、救生消防装备。

项目单座井场工程井队人数约60人，钻井施工天数30d。

（6）主要设备设施

钻井工程主要施工设备为机械钻机、运输车、装载机及配套设施，设备设施情况见表3.4-5。

表3.4-5　　**单座井场施工所用机械一览表**

设备或部件名称	规格型号	主参数	单位	数量/单座井场
机械钻机	ZJ70钻机	—	—	1套
井架	JJ450/45-X	4500	kN	1套
底座	DZ450/10.5-X	4500	kN	1套
绞车	JC70LDB	1470	kW	1套
天车	TC450	4500	kN	1套
游车/大钩	YC450/DG450	4500	kN	1套
水龙头	SL450-5	4500	kN	1套
转盘	ZP375	5850	kN	1套

泥浆泵	3NB-1600F	1600	HP	2台
循环罐	—	60	m^3	7个
振动筛	—	—	m^3/h	2台
除气器	ZCQ220	240	m^3/h	1台
钻井液清洁器	CS-250×3/CN100×16	250	m^3/h	1台
离心机	GW458-842/GL255-1250	50	m^3/h	1台
液气分离器	NQF1200/0.7	5000	m^3/h	1台
钻台紧急滑道	—	—	—	按标准配套
环形防喷器	FH35-35	35	MPa	1
单闸板防喷器	FZ35-70	70	MPa	1
双闸板防喷器	2FZ35-70	70	MPa	2
压井管汇	YG78/206-70	70	MPa	1
节流管汇	JG78/206-70	70	MPa	1
运输车辆	—	—	辆	10
装载机	—	—	辆	2

（7）原辅材料

钻井工程原辅材料消耗主要为钻井液调配、钻井、固井等工艺消耗的水、水泥及防塌润滑剂等，钻井期用电通过附近电网引入，柴油发电机作为备用电源。各材料均为袋装，由汽车拉运进场，堆存于场内原辅材料存放区内。由于涉及具体商业机密，本次仅给出钻井液主要成分材料，原材料消耗情况见表3.4-6。

表3.4-6　　**单座井场钻井工程原材料消耗一览表**

序号	材料名称	单位	数量	理化特性	用途
1	水	m^3	107.5	--	配制泥浆
2	水泥+硅粉	t	2.5	硅石提炼硅铁后的排放物，为粉状物料，外观颜色为灰绿色，硅粉成分相对稳定，烧失量小，属纯度较高的硅质物料；水泥的主要原料为石灰或硅酸钙，硬化后能够抵抗淡水或含盐水的侵蚀	用于固井
3	基础材料（膨润土）	t	6.8	也叫坂土，是一种胶性黏土，具有良好的吸附性、膨胀性以及悬浮性	用于配制泥浆
4	基础材料（Na_2CO_3）	t	0.5	纯碱，具有高腐蚀性的强碱，一般为白色片状或颗粒，能溶于水生成碱性溶液，也能溶解于甲醇及乙醇	用于调节钻井液pH值
5	烧碱/NaOH	t	1.3	烧碱是一种重要的化工基本原料。易溶于水，其水溶液	用于调节钻井液

				呈碱性。为无色晶体，结晶水不稳定，易风化，为强电解质，具有盐的通性和热稳定性	pH值
6	大分子聚合物/80A51/NM1-4等	t	0.5	丙烯酰胺与丙烯酸钠共聚物，易溶于水，其水溶液呈弱酸性	钻井液处理剂、防塌剂和增稠剂
7	羧甲基纤维素/CMC-LV等	t	0.3	羧甲基纤维素钠，白色或灰白色粉末，无毒，不溶于乙醇、甲醇等有机溶剂，溶于水	钻井液增粘和降滤失剂
8	中分子聚合物/LP++等	t	0.3	低粘度乳液聚合物，钻井液稳定剂、增粘和降滤失剂	钻井液降滤失剂
9	小分子聚合物/双聚铵盐NP-2等	t	0.3	聚丙烯腈复配铵盐	钻井液降滤失剂
10	抗温降滤试剂/HX-E/TSH-2等	t	1.5	树脂类物质，钻井液降滤失剂，可改善泥饼质量，具有抗盐和抗高温特点	钻井液降滤失剂
11	磺化酚醛树脂/SMP-2/3	t	2.5	水溶性树脂，玫瑰红透明色粘稠液体，耐高温降失水，同时有防塌、控制粘度的作用，抗盐性能好	钻井液处理剂
12	磺化褐煤树脂/SPNH	t	2.8	酚醛树脂和腐植酸缩合物	抗高温抗盐降滤失剂
13	加重剂/重晶石粉	t	12.8	主要成分$BaSO_4$，白色粉末，可将钻井液密度配至2.0g/cm^3	钻井液加重剂
14	加重剂/石灰石粉	t	5.8	主要成分$CaCO_3$，可溶于含CO_2的水，可溶于盐酸等无机酸，以减轻对油层的污染	钻井液加重剂
15	除硫剂	t	0.5	主要成分碱式碳酸锌，白色细微无定形粉末，无臭、无味	钻井液除硫剂
16	防塌剂（胶体）/SY-A01等	t	0.8	黑色胶状物、均匀分散，无漂浮固状物	钻井液絮凝剂、页岩抑制剂防塌剂
17	防塌剂(粉剂)/FT-1A/KH-N/DYFT-2	t	1	粉状，可吸附在黏土上阻止页岩颗粒分散，吸附在页岩微缝上阻止水渗入，改善井壁泥饼润滑性，抗盐性好	钻井液防塌剂
18	润滑剂/PRH-1/TRH-1等	t	1.3	芳烃类衍生物复配，棕褐色液体	钻井液润滑剂
19	氯化钾	t	2.5	无色立方晶体或白色结晶，可抑制井壁泥饼页岩水化膨胀或坍塌	钻井液防塌剂
20	超细碳酸钙	t	1	表面经过乳化剂和表面处理剂处理的超细碳酸钙	钻井液酸中和剂，调节泥浆pH值
21	固体润滑剂/SHR-102等	t	0.3	特种树脂，黑色粉末	钻井液抗盐抗高温降滤失剂
22	随钻堵漏剂/TYSD-1/TP-2等	t	0.5	灰白色粉末，随钻堵漏剂改性植物纤维系改性天然植物高分子复合材料，具有良好的水溶胀桥接封堵性能，粘附性强。	堵漏裂缝性漏失，钻井液随钻堵漏剂

3.4.4.3 储层改造工程

（1）储层改造工艺

油田储层基质物性差，油田后续单井不能保证都能自然放喷投产，有必要采取储层改造措施来获得产能。根据油田现有井场改造情况，采用胍胶压裂液造长缝，黄原胶非交联压裂液/滑溜水激活天然裂缝；采用不同酸液体系进行近、中、远井区域的刻蚀。结合本区块改造的需求，具体用液组合需根据不同改造工艺优选改造液组合。由于涉及商业机密，本次酸化压裂液未给出具体配比和详细成分。

（2）改造材料及配方

酸液体系：根据区块改造储层岩心酸溶蚀实验确定酸液浓度，并配套相关添加剂。主体酸配方：8%～12%HCl+3.6%缓蚀剂+常规添加剂。

压裂液体系：预测储层温度160℃，选择压裂液体系：0.4%～0.45%超级瓜胶+0.5%助排剂+0.8%温度稳定剂+0.4%交联调节剂+2.0%KCl+0.1%杀菌剂。

支撑剂体系：采用高强度陶粒，段塞粒径：70目～140目；主加砂支撑剂：40目～70目、尾追30目～50目陶粒。按改造液量1000m^{3}计，最高支撑剂浓度340kg/m^3，支撑剂砂量60m^{3}左右。

（3）酸压设备配置

酸压施工设备分为地面动力机械设备和井下工具，具体设备设施情况见表3.4-7。

表3.4-7　　**单座井场酸压施工所用机械一览表**

设备或部件名称	主参数	单位	数量
运输车辆	—	—	5辆
混砂车	—	—	6辆
供液系统	—	—	1套
压裂车	20	m^3	6辆
酸罐车	20	m^3	6辆
加压泵组	—	—	2套
废液收集罐	30	m^3	10个
钻采一体化井口装置	—	—	1套
三相计量分离器	—	—	1套
凝析油储罐	50	m^3	4个
放空火炬	—	—	1个

3.3.4.4 油气集输工程

（1）采气井场

①建设内容

拟建工程新建1座采气井场（羊塔503C井），井口采出气经节流后去集输管道，采气树设有地面安全截断阀，该阀在压力超高或超低时可自动关闭，具备远传接口，可实现远程关井；井场设置有RTU控制器，井口采集数据通过RTU控制器无线传输至上级站场；井场无人值守，定期巡检。井场主要工程内容见表3.3-6，运营期井场平面布置图见图3.3-1。

表3.3-6　　拟建工程单座采气井场主要工程内容一览表

分类	序号	设备名称	型号	单位	数量
羊塔503C井场	1	采气树	—	套	1
	2	CO_2空气源热泵	—	台	1
	3	加药撬	—	套	1
	4	计量分离器	—	座	1
	5	电控信一体化撬	—	座	1
	6	放喷池	—	座	1

图 3.3-1　羊塔 503C 井运营期平面布置示意图

②原辅材料

拟建项目运营期原辅材料消耗主要为井场加注的缓蚀剂和防冻剂。

缓蚀剂全部罐装拉运至井场，缓蚀剂为液体，主要作用为防止站内管道和设备腐蚀，用量约 2L/h，年用量为 17.52m^3；防冻剂主要成分为甲醇，作用为降低天然气露点温度，防止天然气中水合物的形成，用量约 20L/h，年用量为 175.2m^3。药剂理化性质见表 3.3-6。

表 3.4-6　　药剂理化性质一览表

物料名称	理化性质或成分
缓蚀剂	缓蚀剂种类较多。较常见的包括 CT2-10、CT2-7 缓蚀剂。CT2-10 缓蚀剂主要成分是有机胺，这是一种黄色透明液体，有刺鼻气味，密度 0.997g/cm^3，pH＜4.5，凝固点≤-4.5℃，能与水互溶，与油田常用的灭菌剂、阻垢剂及净化剂等均

	有良好的配伍性；CT2-7 缓蚀剂以水溶性有机胺盐成膜剂为主要成分，易溶于水，微溶于油，凝固点11℃，密度0.97g/cm³，有低毒，对皮肤有刺激
防冻剂	甲醇又称羟基甲烷、木醇或木精，是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，其化学式为CH_3OH/CH_4O。分子量为32.04，沸点为64.7℃。甲醇较轻、挥发性强、无色、易燃，并有与乙醇（饮用酒）非常相似的气味，但不同于乙醇，甲醇毒性大，不可以饮用。通常用作溶剂、防冻剂、燃料或乙醇变性剂，亦可用于经过酯交换反应生产生物柴油

（2）管道工程

拟建工程新建集输管线3.1km，单井采出油气经过井口模块油嘴二级节流后，通过新建集输管线密闭输送至玉东1阀室，然后经已建集输干线输送至英买处理站。

表3.3-7　　管线部署一览表

序号	起点（坐标）	终点（坐标）	长度（km）	输送介质	敷设方式	管径和材质
1	羊塔503C井	玉东1阀室	3.1	采出油气	埋地敷设	DN65 9.6MPa 无缝钢管

（3）封井工程

随着石油开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终采油井将进入退役期。严格按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）要求进行施工作业，对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性。采用固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化，完成封层和封井，避免发生油水串层；对废弃井应封堵内井眼，拆除井口装置，清理场地，清除填埋各种固体废物，恢复原有地貌；临时占地范围具备植被恢复条件的进行植被恢复，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

3.3.4.5 公辅工程

（1）供电工程

本工程使用已建35kV羊塔5线，新建变压器1台，为场区新增负载供电。

（2）给排水

运营期井场为无人值守场站，无生产及生活给水。

运营期采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T

6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中表1Ⅴ级水质主要控制指标后回注油气藏。

（3）防腐工程

1）井场内工艺管线

非保温管道防腐层结构：高固体份环氧底漆（干膜厚度≥60μm），环氧云铁中间漆（干膜厚度≥100μm），丙烯酸聚氨酯面漆（干膜厚度≥80μm），总干膜厚度≥240μm。

保温管道防腐层的结构为：环氧酚醛底漆 （≥150μm）+ 环氧酚醛面漆(≥150μm），总厚度≥300μm。

2）集输管线

无溶剂环氧涂料，涂敷二道，干膜厚度≥300μm。

（4）自控工程

井场设置远程控制单元（RTU）1套，井场采气树自带油压、套压、B环空压力信号通过无线方式接入RTU，井口压力、温度及采气树自带紧急切断阀控制信号通过有线方式接入RTU。

3.3.4.6 环保工程

（1）废气处理工程

施工期：采取洒水抑尘，运输车辆采取减速慢行，机械、车辆定期检修，燃烧合格油品，不超负荷运行，使用无毒低尘焊条；

运营期：采取密闭集输工艺，加强阀门和设备的检修和维护；

退役期：采取洒水抑尘的措施。

（2）废水处理工程

施工期：钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段全部用于配制钻井液，在钻井期间综合利用；酸化压裂废水罐装收集后运至富源7井废液处理站处理；管道试压废水循环使用，结束后用于洒水降尘；生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理；

运营期：运营期废水包括采出水、井下作业废水，采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，

运至英潜联合站处理达标后回注油气藏；

退役期：废弃管道和设备清洗废水依托周边联合站处理。

（3）噪声防治工程

施工期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间；

营运期：选用低噪声设备，采取基础减振等措施；

退役期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间。

（4）固体废物收集及处理处置工程

施工期：施工土方全部用于管沟和井场回填；钻井泥浆进入泥浆罐循环使用；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买3km处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置；生活垃圾收集后定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置；含油废物、废防渗材料及废烧碱包装袋收集后暂存在井场危废贮存点内，由钻井队委托有危废处置资质单位接收处置；

运营期：运营期产生的落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶、废药桶均属于危险废物,废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料、废药桶收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置；

退役期：建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置；废弃管线维持现状，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

（5）生态影响减缓措施

施工期：严格控制施工作业带宽度；填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复；

运营期：管道上方设置标志；设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌；从管理上对作业人员加强宣传教育，切实增强保护生态的意识；

退役期：地面设施拆除，对场地进行平整、恢复。

（6）环境风险措施

运营期：管道上方设置标识，定期对管道壁厚进行超声波检查，井场设置可燃气体报警仪及火炬，采取分区防渗措施，完善突发环境事件应急预案；

退役期：保证采取的固井、封井措施有效可行。

3.3.4.7 依托工程

（1）英买处理站

①英买处理站基本情况

英买处理站是一座集油、气、水、电于一体的综合处理厂。包括350×$10^4$$m^3$/d天然气处理装置2套；25×$10^4$t/a凝析油稳定装置2套、3个罐区、5个站、2座火炬等共22个单元，以及相应配套的供电系统、自动化系统、仪表系统、通讯系统、水处理系统、供热及暖通系统、消防系统、总图工程、输水管线、外输电力等。英买处理站与拟建工程最近距离约47.7km。

英买处理站于2007年8月27日取得原国家环境保护总局批复（环审〔2007〕336号），2010年1月21日取得环境保护部验收意见（环验〔2010〕23号），并于2024年11月14日变更了排污许可证(许可证编号:91652800715549l1XG005V)。

②英买处理站总工艺流程

由羊塔克、玉东1气田来的凝析气和英买17、英买21、英买23来的凝析气，经集配气阀组与英买7-19集气站来的凝析气一起进入段塞流捕集器单元，进行气液两相分离，分离出来的凝析油进入凝析油稳定装置，凝析油经多级闪蒸、脱水、脱盐和低压提馏进行稳定。稳定后凝析油去外输油首站。天然气和凝析油稳定的脱出气平均分成两路进入天然气处理装置，经脱水、回收轻烃、轻烃脱乙烷后，生产的干气经外输气压缩机增压后进入集气干线，输至轮南末站，脱乙烷轻烃经与脱丁烷塔底稳定轻烃换热后进入脱丁烷塔，生产液化气和稳定轻烃；装置生产的液化气进入液化气罐区经泵加压后管输至牙哈铁路装车站；装置生产的稳定轻烃经冷却后自压进入凝析油罐区，与凝析油经外输油首站管输至牙哈铁路装车站。段塞流捕集器分离出来的油气田采出水去污水处理站处理。

图 3.3-2　　英买处理站油气处理流程图

③依托可行性

拟建项目井场采出油气以及采出水最终输送至英买处理站进行处理，依托英买处理站富余情况如表 3.3-8 所示。

表 3.3-8　　英买处理站处理能力一览表

英买处理站	设计规模	实际处理量	富余能力	拟建项目需处理量	依托可行性
天然气（×10^4㎥/d）	700	531	169	5	可依托
凝析油（t/d）	1500	813	687	5	可依托
采出水（㎥/d）	1400	936.07	463.93	25	可依托

由上表可知，因此英买处理站处理能力可满足拟建工程生产需求，依托可行。

（2）英潜联合站污水处理装置

①基本情况

英潜联合站污水处理装置位于英潜联合站内部。英潜联合站主要接收英潜区块产液，集中进行油气分离、原油脱水、污水处理及回灌、净化油外输。脱除的污水处理后就地回灌；伴生气就地外销给 CNG 公司；净化油管输至已建东一联合站，利用已建东一联外输系统统一输往轮一联。英潜联合站于 2010 年 5 月 17 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环函〔2010〕251 号），并于 2014 年 6 月 3 日通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅验收（新环函〔2014〕673 号）。

英潜联合站与拟建工程最近距离约70.1km。

图3.3-3　　英潜联合站污水处理装置现状

②处理工艺

采取“压力沉降-聚结除油器除油-两级过滤”工艺对废水进行净化处理，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物、SRB菌等去除，从而达到水质净化的目的，处置后的废水满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的回注水质指标要求后回注油气藏。

③依托可行性

运营期井下作业频次为每2年1次，作业时间按1个月计，井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，年周转次数为每2年1次。

英潜联合站污水处理装置运行负荷见表3.3-9。

表3.3-9　　英潜联合站污水处理装置运行负荷统计表

序号	项目内容	设计最大处理规模	现状处理量	富余处理能力	拟建工程需处理量	依托可行性
1	井下作业废水	4000m³/d	2500m³/d	1500m³/d	4.13m³/d（123.9m³/a）	可依托

注：井下作业按30天计。

综上可知，英潜联合站污水处理装置可以满足拟建工程井下作业废水处理要求，依托可行。

3.4 工程分析

3.4.1 工艺流程及产排污节点

3.4.1.1 施工期工艺流程及排污节点

拟建工程施工期分为钻前工程、钻井工程、储层改造工程及油气集输工程，工艺流程及排污节点分述如下：

3.4.1.1.1 钻前工程

本项目依托现有井场道路，钻前工程主要为井场建设。

根据井场平面布置图，首先对井场进行初步平整，然后利用挖掘机对应急池、放喷池进行开挖，并利用场地凸起处的石方进行填方作业，对场地进行平整、对各撬装化装置基础进行硬化，由车辆拉运戈壁石对井场进行铺垫。

钻前工程主要废气为施工扬尘、施工机械尾气，通过洒水抑尘减少扬尘产生量。废水主要为生活污水，生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。噪声为施工机械噪声，通过定期检修施工设备、合理布置作业任务，避免局部噪声过高。固体废物为井场建设期间产生的土方、生活垃圾。井场建设期间产生的土方用于场地平整；生活垃圾定点收集，定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置。

3.4.1.1.2 钻井工程

钻井工程主要为设备搬运及安装、钻井、录井、测井等。

钻井工程采用常规旋转钻井工艺，使用的钻机为电钻机，钻井期间供电从附近电网引入，柴油发电机作为备用电源。通过钻机、转盘、钻杆、带动钻头切削地层，同时泥浆由泥浆泵经钻杆向井内注入井筒冲刷井底，利用其粘性和密度将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。

钻井采用随钻泥浆不落地及减量化处置工艺，钻井泥浆为水基泥浆，钻井过程中产生的钻井废水和钻井固废一起被收集至钻机配套的循环系统，在井口采用“振动筛+除砂器+除泥器+甩干机+离心分离”工艺分离出岩屑和泥浆，同时减少钻井岩屑的产生；液相经调节后排入泥浆罐循环利用，侧钻产生的磺化钻井岩屑拉运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理。

钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换钻井液和检修设备。钻井用泥浆在泥浆罐内配制，在钻井过程中根据地层对泥浆性能的要求不同在循环泥浆中添加不同量原料，配制泥浆用原料暂存于井场泥浆罐区旁材料区内，配制时由人工破袋加入泥浆罐中。

钻井至设计井深中段开始进行录井以记录钻井过程中的所有地质参数，录井主要包括钻时录井、气测录井、钻井液录井、岩屑录井、岩心录井和压力录井，其中岩屑录井是获取井下地层岩石样品的重要手段。录井时，要随钻井进尺每隔1米左右从返出的钻井液中捞一包砂样，洗净晒干，进行岩性观察描述，并挑选出相对应地层的岩样。由于砂样中混有上部地层的岩屑，工作人员通常会根据砂样中不同岩样的百分含量和最新出现的岩屑成分来确定岩性，并用钻时快慢区分砂岩、泥岩等。若是发现钻时快，砂岩岩屑多而且呈棕褐色，有油味，可能显示钻遇油气层，而钻遇非含油气砂岩层时则多是白色、灰白色砂岩岩屑。

钻井工程使用放射源用于测井，提供服务的主要为富满油田服务的乙方单位，均已编制了测井用密封型放射源项目环境影响报告表，并取得环评批复及新疆维吾尔自治区生态环境厅《辐射安全许可证》。

固井是在已钻成的井筒内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆，将套管和地层固结在一起的工艺过程，以保证安全继续钻进下一段井筒或保证顺利开采生产层中的油气资源。

钻井工程表层钻井液为膨润土泥浆，钻井时泥浆会粘附在井壁上，平衡地层压力，切断钻井液与地下水水力联系，一开后及时对井筒下入套管，进行水泥固井，可彻底切断井筒钻井液与地下水的水力联系。

拟建工程钻井期间主要废气为施工扬尘、井场建设及设备安装期间施工机械尾气，通过洒水抑尘减少扬尘产生量。废水主要为钻井废水及生活污水，钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段全部用于配制钻井液，在钻井期间综合利用；生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。噪声为施工机械噪声，通过定期检修施工设备、合理布置作业任务，避免局部噪声过高。固体废物为钻井期间产生的生活垃圾、钻井泥浆及岩屑、机械检修时会产生少量废机油等；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，

液相回用于钻井液配备，固相拉运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；废机油、废烧碱包装袋、废防渗材料收集后暂存于撬装式危废暂存间中，由区域具有危废处置资质的公司接收处置；生活垃圾定点收集，定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置。

3.4.1.1.3 储层改造工程

储层改造工程主要为酸化、测试放喷等工艺。

（1）酸化

采取酸化解堵改造工艺，提高地层渗流能力，使堵塞物在较小压差下排出地层，从而疏通地层孔喉，提高产能。经按比例配制好的酸化液由酸罐车拉运至井场暂存，通过加压泵由井口泵注酸液，依靠酸液和储层堵塞物溶蚀，使堵塞物在较小压差下排出地层，可提高油层渗透性，从而达到增产的目的。酸化压裂废水罐装收集后运至富源7井废液处理站处理。

（2）测试放喷

测试放喷是对初步确定的油气水层进行直接测试，取得目的层产能、压力、温度和流体性质等资料的工艺过程，为储量计算和油气合理开发提供可靠数据。测试放喷采取防喷、导流等有效措施。

测试放喷前安装井口放喷专用管线、各种计量设备、油气两相分离设备，计量罐、储液罐（油罐）、油气水进出口管线等设备。油气经井口装置节流、降压，进入油气计量分离器，分离后的液相（包括油和水）通过管线输送至储罐，再由油罐车拉走；天然气通过管线输送至放喷池，放空时通过电点火装置点燃放空天然气，依据具体情况设定放喷时间。

储层改造工程主要废气为放喷期天然气燃烧产生的废气及施工机械尾气。废水主要为生活污水及酸化压裂废水，生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理；酸化压裂废水罐装收集后运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理。噪声为压裂设备噪声及测试放喷高压气流噪声，通过定期检修施工设备、合理布置作业任务，避免局部噪声过高。固体废物为生活垃圾，定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置。

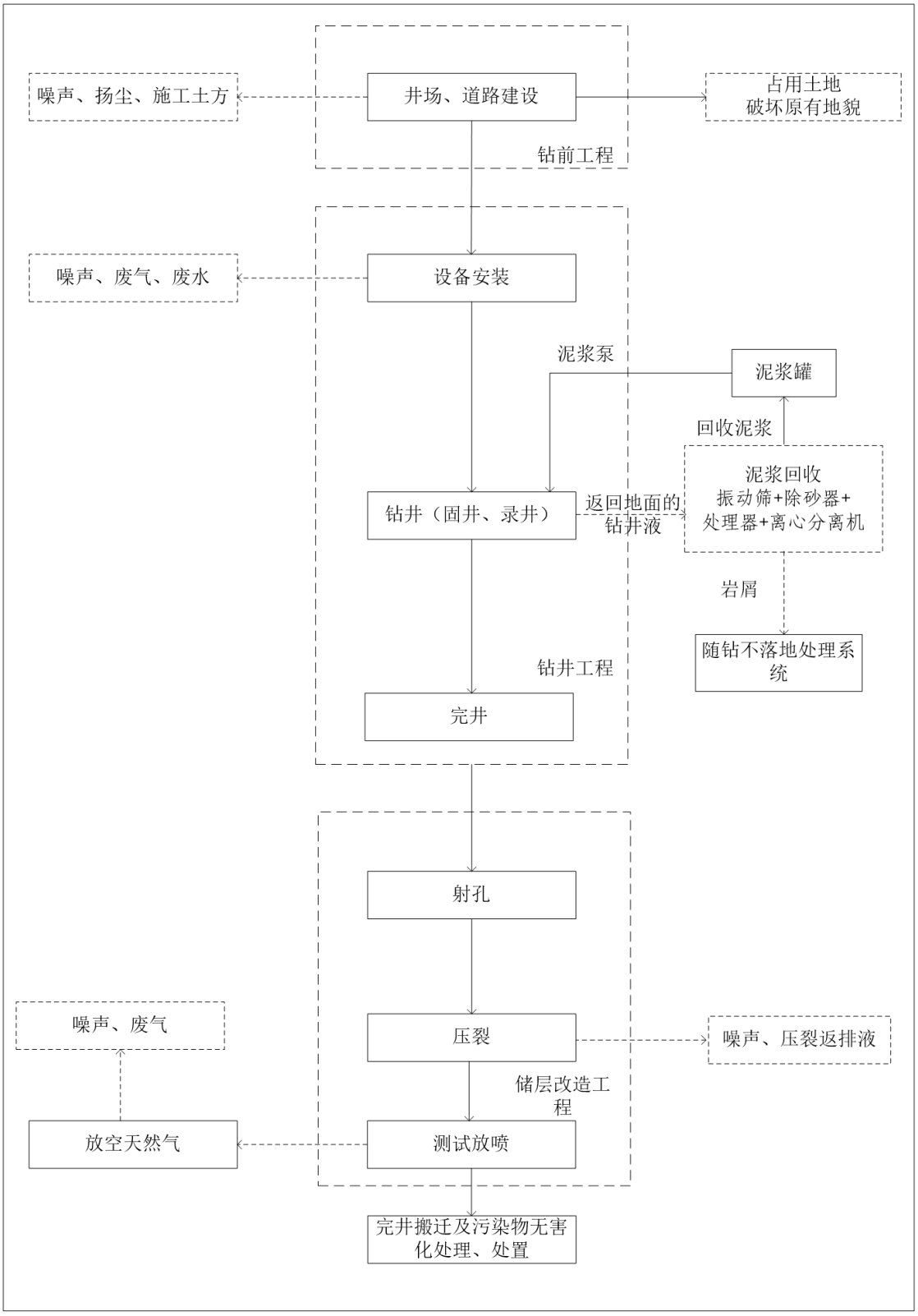


图 3.4-1 钻井工艺流程及污染物排放示意图

3.4.1.1.4 油气集输工程

（1）井场建设

对占地进行场地平整，设置施工车辆临时停放场地，将设备拉运至井场，进行安装调试。地面工程施工结束后，对施工场地临时占地进行平整恢复。

地面工程废气污染源主要为施工车辆尾气，设备运输和装卸时产生的扬尘，通过洒水抑尘减少扬尘产生量，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，机械、车辆定期检修，燃烧合格油品，不超负荷运行；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；固体废物主要为生活垃圾，定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置。

（2）管线敷设

管线敷设主要施工内容包括施工准备、管沟开挖及下管、管道连接与试压、连头、配套设备安装、收尾工序等。施工方案见图3.4-1。

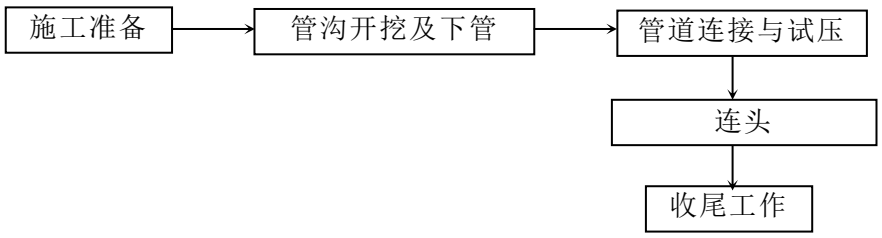


图3.4-1　　施工方案工艺流程图

①施工准备

施工前需对场地进行平整，设置施工车辆临时停放场地。施工车辆施工期间可依托已有道路进行作业，沿设计的管线走向设置宽度约8m的作业带并取管沟一侧作为挖方存放点，不设置临时堆土场，在合适地点设置车辆临时停放场地。

②管沟开挖及下管

沿管线设计路线进行开挖管沟，并根据现场情况适当调整，保证新铺设管线与已建输送管线及天然气管线保持一定距离：距离地下现有油气管线水平距离≥5m，距离外输管线水平距离≥2m。管沟底宽1.0m，沟深1.6m，管沟边坡比为1:1.25，开挖过程中对管沟区挖方单侧堆放，以机械开挖为主，人工为辅。管沟开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式。管线与电（光）缆交叉时，

净距不小于0.5m，并对电（光）缆采取角钢围裹的保护措施；与管线交叉时，两管线之间净距不小于0.3m。开挖到设计深度位置，并对管沟底进行夯实、铺小颗粒原土、下管。管线连接完毕后，将管线分段吊装至管沟内。管线下沟后，管道与沟底表面贴实且放置在管沟中心位置。新建集输管线不涉及穿越道路。

图3.4-2　一般地段管道施工方式断面示意图

图3.4-3　　管道交叉施工作业示意图

③管道连接与试压

玻璃钢管现场常采用扣压接头或螺纹连接，连接完成后进行吹扫，吹扫介质采用压缩氮气，吹扫完成后进行注水试压。集输管线试压介质采用中性洁净水全段试压，管道试压废水用于洒水抑尘。

④井场配套设备安装及连头

将配套设备和井场设备拉运至井场，并完成安装工作。管线施工完成后在井

场将管线与配套阀门连接，并安装RTU室等辅助设施，管线与站内阀组连接。

⑤收尾工作

收尾工作包括管沟回填、场地平整和临时场地恢复。管线连接成功并检验合格后进行管沟回填。对管沟实施土方回填，回填时分二次回填，回填土应与管沟自然土相似，首先距管壁300mm范围先用较小粒径的原土进行小回填，最大回填粒径不超过10mm，然后采用原土进行大回填，管顶距自然地坪不小于1.2m且管沟回填土高出自然地面300mm，沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层沉降富余量，且可以作为巡视管线的地表标志，剩余土方用于场地平整和临时施工场地土地恢复。管沟回填后，在管线沿线设置管道标识、里程桩、转角桩、标志桩、警示牌和警示带等标识。

管线施工过程中废气污染源为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气，土方开挖和倾卸时产生的扬尘，通过控制倾卸高度减少扬尘产生，同时采取洒水抑尘措施，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，机械、车辆定期检修，燃烧合格油品，不超负荷运行；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为试压废水，用于洒水抑尘；固体废物为管沟开挖产生的土方、施工废料及生活垃圾，土方施工结束后用于回填管沟及场地平整；施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买3km处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置；生活垃圾收集后定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置。

3.4.1.2 运营期工艺流程及排污节点

拟建工程工艺流程主要包括油气开采、集输及井下作业。

（1）油气开采

根据英买油气田目前生产情况、油气藏性质和配产情况，选择采气方式为利用地层天然能量自喷开采。

（2）油气集输

井场采出油气经过井口模块油嘴二级节流后，经过空气源热泵加热后进入新建集输管线输送至玉东1阀室，经已建集输干线输送至英买处理站。集输管线采用密闭输送，集输加热采用CO_2空气源热泵，减少输送过程中废气的产生和排放。

（3）井下作业

井下作业主要包括压裂、酸化、洗井、修井、清蜡等。酸化压裂主要用于油层的改造，经按比例配制好的压裂液、酸化液由压裂车及酸罐车拉运至井场暂存，通过混砂车将压裂液及支撑剂按一定比例混合后，利用地面加压泵组，向地层注入高于地层破裂压力的前置液，随即在井底附近产生高压，当压力超过井壁附近地应力和岩石抗张强度后，在地层中形成裂缝，继续将带有支撑剂(石英砂、陶粒)的压裂液注入裂缝中，支撑剂留在地层中，形成填砂(或陶粒)裂缝带。造成人工裂缝后，继续泵注酸液，依靠酸液和地层的不均匀溶蚀，把裂缝壁面刻蚀成凹凸不平的表面，可提高油层渗透性，从而达到增产的目的。洗井、修井、清蜡和除砂作业均是在采气井使用一段时间后，因腐蚀、结垢、机具磨损和损坏等所采取的工艺措施。修井时一般需要将油管全部拔出，以便更换损坏的油管和机具；洗井采用活动洗井车密闭洗井。

油气开采及集输过程中废气污染源主要为采气井场无组织废气（G_1），采取密闭集输工艺；废水污染源主要为采出水（W_1）和井下作业废水（W_2），其中采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后后回注油气藏；噪声污染源主要为采气树（N_1）、空气源热泵（N_2）运行产生的噪声，采取基础减振的降噪措施；固废污染源主要为油气开采、集输、井下作业产生的废润滑油（S_1）、落地油（S_2）、井下作业产生的废防渗材料（S_3）、废油桶（S_4），属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，桶装收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置。

图 3.4-4　　井场油气开采及集输工艺流程图

表3.4-1　拟建工程运营期污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特点	治理措施
废气	G_1	井场无组织废气	非甲烷总烃	连续	密闭输送，加强阀门和设备的检修和维护
废水	W_1	采出水	石油类、SS	连续	输送至英买处理站处理达标后回注油气藏
	W_2	井下作业废水	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、溶解性总固体	间歇	采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏
噪声	N_1	采气树	L_A（r）	连续	选用低产噪设备、基础减振
	N_2	空气源热泵			
固废	S_1	废润滑油	含油废物	间歇	收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用
	S_2	落地油	含油废物	间歇	桶装收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置
	S_3	废防渗材料	含油废物	间歇	
	S_4	废油桶	含油废物	间歇	

3.4.1.3 退役期工艺流程及排污节点

随着石油开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。

首先采用清水清洗注水通道，然后将固化堵剂和水泥浆从井口平推挤入地层并充满井筒、后凝固化，完成封层和封井。由于清洗后井筒中仍存在被油污、垢体和泥沙堵塞的区域，使固化堵剂和水泥浆无法进入这些区域，但是由于固化堵剂具有优良的胶结性能，且在凝固的过程中存在膨胀性，使该区域的堵塞物被挤压得更结实且能与固化堵剂胶合在一起，完成井筒的封固，使得地层的水在此井筒中无法形成窜流，达到了封井的目的。

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

退役期废气污染源主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施；噪声污染源主要为车辆噪声，要求合理安排作业时间，控制车辆速度等措施；固体废物主要为封井过程中产生的废弃管道、建筑垃圾等，建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线

内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

3.4.2 施工期环境影响因素分析

拟建工程施工内容主要包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气开采、集输工程等，施工过程中占用土地，对地表植被及土壤环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等，对区域大气环境、声环境、地下水环境等产生一定的影响。

3.4.2.1 生态影响因素分析

井场施工以及管线开挖过程中需要占用土地，占用过程中需要对区域植被进行清理，在这个过程中，对原有地表进行了扰动，造成区域植被覆盖度的降低和造成生物量的损失；施工过程中由于车辆运输、机械设备噪声等，造成区域野生动物受到惊吓，导致区域生物多样性发生了微弱变化。施工过程中对地表的扰动，破坏了原有生态系统的平衡，对区域生态系统造成了一定的影响。

3.4.2.2 废气

拟建工程施工过程中废气包括施工扬尘、焊接废气和机械设备和车辆废气、测试放喷废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自场地平整、车辆运输过程中产生，井场施工过程中场地平整周期较短，且井场采取洒水抑尘，运输车辆采取减速慢行和苫盖措施，可有效降低扬尘对周围大气环境的不利影响。

（2）焊接烟气、机械设备和车辆废气

在油田地面工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，燃油机械设备废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为金属氧化物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，对周围大气环境的影响是有限的。

（3）测试放喷废气

本项目测试放喷期间分离出的天然气经管线引至放空火炬点燃。据此，测试放喷期间大气污染物主要来自放空天然气燃烧产生的废气。

测试放喷期间油气通过分离器分离，油水混合物进入油水罐储存，分离出的气体燃烧放空。天然气放空产生的废气量取决于该井目的层天然气含量和测试放喷期间释放量，依据具体情况设定测试放喷时间。

3.4.2.3 废水

（1）钻井废水

钻井废水由冲洗钻台、钻具、地面、设备用水及起下钻时的泥浆流失物、泥浆循环系统的渗透物组成。钻井废水是钻井液等物质被水高倍稀释的产物，其组成、性质及危害与钻井液的类型有关，其中主要污染物有pH、SS、挥发酚、COD、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、溶解性总固体等。根据类比目前塔河油田钻井实际情况，井场产生的钻井废水约为0.05m^3/m，本工程侧钻井1口，产生的钻井废水约为68.6m^3。

钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段用于配制相应体系泥浆，在钻井期间综合利用，不外排。

（2）酸化压裂废水

钻井固定完毕后，需进行压裂完井，在储层改造过程中排出的酸化压裂废水中主要含有黄原胶、石油类及其他各种添加剂。根据区域现有井场历史钻井数据，压裂过程酸化压裂废水返排率为60%左右，项目钻井过程中单座井场压裂液量为500m^3，则单座井场酸化压裂废水产生量为300m^3，拟建工程共部署侧钻井1口，项目酸化压裂废水产生量为300m^3，储层改造过程中产生的酸化压裂废水罐装收集后运至富源7井废液处理站处理。

（3）生活污水

拟建工程施工人员30人，施工期60d，生活用水量按100L/人·d计算，排水量按用水量的80%计算，则拟建工程施工期间生活污水产生量约为144m^3。生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。

（4）管线试压废水

根据项目管线长度及直径，试压用水量约为9.3m^3，管道试压废水中主要污染物为SS，试压水由罐车收集后，进入下一段管线循环使用，试压结束后用于洒水抑尘。

3.4.2.4 噪声

在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如挖掘机、钻机、吊机、泥浆泵、压裂车、测试放喷噪声等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013）中表A.2和类比油气田开发工程中实际情况，产噪声级在75～90dB(A）之间，对周围声环境产生一定的影响，工程选用低噪声施工设备，合理控制施工作业时间，控制施工噪声对周围的不利影响。

3.4.2.5 固体废物

拟建工程施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土石方、施工废料、施工人员生活垃圾。

（1）土石方

井场工程区土石方工程量主要来自场地找平、砾石压盖等施工过程。井场工程区土石方开挖量320m^3，土石方回填量480m^3，借方160m^3。根据主体设计，挖方全部用于原地面的平整，无弃方产生。井场工程施工完成后需对裸露地面进行砾石压盖处理，根据主体工程设计，砾石压盖厚度约10cm，合计需砾石160m^3，所有砾石均外购自新和县周边的砂石料厂。

结合所在地区最大冻土层深度确定管顶最小埋深为1.20m，管沟深度按1.6m计，管沟底宽0.8m，边坡比为1:1，管沟每米挖方量约3.84m^3，管道工程长3.1km，合计挖方约11904m^3，所有挖方后期全部回填，无弃方。

综上所述，拟建工程共开挖土方12224m^3，回填土方12384m^3，借方160m^3，无弃方，开挖土方主要为管沟开挖产生土方，回填土方主要为管沟回填。新建井场工程区需进行压盖，借方主要来源于新和县周边的砂石料厂，拟建工程不设置取土场。拟建工程土石方平衡见下表3.4-2。

表3.4-2　　土方挖填方平衡表　　单位：m^3

工程分区	挖方	填方	借方量	弃方量

			数量	来源	数量	去向
井场工程	320	480	160	新和县周边砂石料厂	0	—
管道工程	11904	11904	0	--	0	—
合计	12224	12384	160	--	0	—

（2）钻井泥浆

工程使用水基聚磺体系泥浆，泥浆在井口采用“振动筛+除砂器+处理器+离心分离机”分离岩屑后，进入泥浆罐循环使用。工程泥浆使用过程中根据地层情况循环使用，泥浆钻井结束后回收，由罐车拉走用于下一口钻井使用。

（3）钻井岩屑

钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，岩屑经泥浆循环携带至井口，在地面经振动筛分离出来，送入井场内泥浆罐中。

钻井岩屑产生量按以下经验公式计算：

$$W=\frac{1}{4}\times\pi\times D^2\times h\times 2$$

式中：W——钻井岩屑产生量，m^3；

D——井眼的平均直径，侧钻井取平均值0.3m；

h——井深。

本项目侧钻过程中采用水基磺化泥浆，利用上述公式计算，磺化泥浆钻井岩屑约141m^3。

根据目前塔里木油田分公司钻井工程的要求，钻井采用泥浆不落地系统，聚磺钻井岩屑随泥浆经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相清运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理。

（4）危险废物

钻井施工过程中机械检修时会产生少量含油废物，采用钢制铁桶收集后暂存于危废贮存点中。类比同类钻井工程，钻井期间产生的含油废物约为0.3t/口，本工程部署侧钻井1口，钻井期间产生的含油废物（属HW08类危险废物）量约为0.3t，收集后由钻井队委托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

钻井期间会产生少量废防渗材料（属HW08类危险废物），类比同类钻井工程，

钻井期间产生的废防渗材料约为0.2t/口，本工程部署侧钻井1口，钻井期间产生的废防渗材料量约为0.2t，收集后由区域具有危废处置资质的公司接收处置。

钻井施工过程中配制钻井泥浆时会产生少量废烧碱包装袋（属HW49类危险废物），及时回收废烧碱包装袋暂存于危废贮存点中。类比同类钻井工程，钻井期间产生的废烧碱包装袋约为0.1t/口，本工程部署侧钻井1口，钻井期间产生的废烧碱包装袋约为0.1t，收集后由区域具有危废处置资质的公司接收处置。

（5）施工废料

施工废料主要包括管材边角料和吹扫产生的废渣等。根据类比调查，拟建工程施工废料产生量约为0.5t。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买3km处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置。

（6）生活垃圾

拟建工程施工人员30人，施工期100d，平均每人每天产生生活垃圾0.5kg。整个施工过程生活垃圾产生量共计1.5t。生活垃圾定期运送至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理。

3.4.3 运营期环境影响因素分析

3.4.3.1 废气污染源及其治理措施

结合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）等要求对无组织废气进行源强核算，拟建工程实施后废气污染源及其治理措施见表3.4-4。

表3.4-4　　拟建工程废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生浓度（mg/m³）	治理措施	排气筒高度(m)	废气量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	有效工作时间	年总排放量（t/a）
1	采气井场无组织废气	非甲烷总烃	--	密闭输送	--	--	--	0.0147	8760	0.128
2		甲醇	--	密闭输送	--	--	--	0.0019	8760	0.017

源强核算过程：

（1）无组织非甲烷总烃核算

在油气集输环节产生的挥发性有机物（VOC_S）主要包括非甲烷总烃（烷烃等）、

卤代烃、含氮有机化合物等，对拟建工程而言，VOC_S主要为非甲烷总烃。拟建工程运营过程中井场无组织废气主要污染物为从阀门等部分逸散的非甲烷总烃，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”中公式及取值参数对拟建工程无组织废气进行核算。

挥发性有机物流经的设备与管道组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

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

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

t_i--密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$--密封点 i 的总有机碳排放速率，kg/h；

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

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

n--挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.4-5　　设备与管道组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$/（kg/h 排放源）
石油炼制工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03

续表 3.4-5　　设备与管道组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$/（kg/h 排放源）
石油炼制工业	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.085
	其他	0.073

根据油气水物性参数，项目采出液中 $WF_{VOCs,i}$ 和 $WF_{TOC,i}$ 比值取 1。根据设计单位提供的数据，项目井站场涉及的阀门、法兰数量如表 3.4-6 所示。

表 3.4-6　　拟建工程无组织废气核算一览表

序号	设备名称	密封点数量（个）	单个设备排放速率（kg/h）	排放速率（kg/h）	年运行时间（h）	年排放量（t）
单座采气井场采出液流经的密封点						
1	阀门	18	0.064	0.0035	8760	0.030
2	法兰	44	0.085	0.0112	8760	0.098
3	合计	62	——	0.0147	——	0.128

经核算，拟建工程单座井场无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为0.0147kg/h，按年有效工作时间8760h计算，拟建工程井场无组织非甲烷总烃年排放量共计为0.128t/a。

（2）无组织甲醇核算

拟建工程单座井场无组织排放主要为甲醇储罐呼吸废气。

根据储罐公式：

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

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

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量，取32；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；取12300Pa

D——罐的直径（m）；取1m

H——平均蒸汽空间高度（m）；取0.3m

ΔT——一天之内的平均温差（℃）；取15℃

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

C——用于小直径罐的调节因子(无量纲),直径在0～9m之间的罐体，$C=1-0.0123（D-9）^2$，罐径大于9m的C=1；取0.3265

K_c——产品因子（石油凝析油取0.65，其他液体取1.0），取1.0。

L_W——固定顶罐的工作损失（kg/m^3投入量）；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K，次）确定：K≤36，K_N=1，36＜K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K＞220，$K_N$=0.26；（拟建项目K=183，$K_N$=0.29502）；

通过上述公式计算可知，拟建工程单座井场无组织排放废气中甲醇排放速率

为0.0019kg/h，按年有效工作时间8760h计算，拟建工程井场无组织甲醇年排放量共计为0.017t/a。

3.4.3.2 废水污染源及其治理措施

（1）采出水

采出水主要来源于油气藏本身的底水、边水，且随着开采年限的增加呈逐渐增加上升状态。根据项目设计资料，根据项目预测开发指标，工程采出水约9125m^3/a（25m^3/d），主要污染物为石油类、SS。采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏。

（2）井下作业废水

井下作业主要包括洗井、清蜡、清砂、修井、酸化、压裂等，清蜡、清砂均属于洗井范畴，本次主要分析洗井、修井、酸化、压裂等过程产生的废液。

根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（生态环境部公告2021年第24号）中与石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册中产排污系数，计算井下作业废水的产生量。

表3.4-7　与石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数一览表

污染物类别	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
废水	压裂液	非低渗透油井加砂压裂	所有规模	废压裂液	立方米/井	119.94
	酸化液	非低渗透油井酸化压裂	所有规模	废酸化液	立方米/井	26.56
	洗井液	修井	所有规模	废洗井液	吨/井	25.29
	洗井液	非低渗透油井洗井作业	所有规模	废洗井液	吨/井	76.0

按井下作业每2年1次计算，井下作业废水包括废压裂液、废酸化液、废洗井液，拟建工程共部署1座采气井场，则每年井下作业废水产生量为123.9m^3。井下作业废水采取不落地直接排入专用废水回收罐收集后，拉运至英潜联合站污水处理装置处理达标后回注油气藏。

拟建工程运营期井场废水产生情况见表3.4-8。

表3.4-8　拟建工程运营期废水产生情况一览表

类别	序号	污染源	产生量	排放量（t/a）	主要污染物	产生特点	治理措施

废水	W_1	采出水	9125m³/a	0	石油类、SS	连续	采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏
	W_2	井下作业废水	123.9m³/a	0	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、氯化物、石油类、溶解性总固体	间歇	井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏

3.4.3.3 噪声污染源及其治理措施

拟建工程井场产噪设备主要为采气树、空气源热泵噪声，根据《天然气长输管道工艺场站噪声的治理》（电子设计工程，施纪卫、吕莉、武玉双，2013年2月）：采气树噪声属气流噪声，噪声源强范围为85～90dB（A），取85dB（A）；参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中机泵噪声源强范围为85～90dB（A），故空气源热泵噪声取85dB（A）。采气井场噪声污染源治理措施情况见表3.4-9。拟建工程采取基础减振降噪，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果约10dB（A）。

表3.4-9　　采气井场噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称	数量/（台/套）	源强/dB（A）	降噪措施	降噪效果/dB（A）
1	采气树	1	85	基础减振	10
2	空气源热泵	1	85		10

3.4.3.4 固体废物及其治理措施

拟建工程运营期采气井场产生的固体废物主要为落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶。

（1）落地油

落地油主要为阀门、法兰等设施油品渗漏及井下作业油品溅溢产生的落地油。类比同类型采气井场落地油产生量约0.2t/a。

（2）废防渗材料

工程运行期采气井场井下作业时，作业场地下方铺设防渗布，产生的落地油直接落在防渗布上，单块防渗布重约250kg（12m×12m），每口井作业用2块，则本工程采气井场井下作业1次共产生废弃防渗布约0.5t，油井作业频次为1次/2年，则工程产生废防渗材料约0.25t/a，属于危险废物。

（3）废润滑油及废油桶

井场修井作业产生废润滑油，并随之产生废油桶。根据区域井场设备运行情

况，废润滑油产生量约0.2t/a，废油桶产生量0.02t/a。

表3.4-10　　拟建工程运营期主要固体废物及治理措施一览表

序号	污染源名称	产生量	固废类别	处置措施	排放量
1	废润滑油	0.2t/a	危险废物（HW08 900-217-08）	桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用	全部妥善处置,不外排
2	落地油	0.2t/a	危险废物（HW08 071-001-08）	桶装收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置	
3	废防渗材料	0.25t/a	危险废物（HW08 900-249-08）		
4	废油桶	0.02t/a	危险废物（HW08 900-249-08）		

3.4.3.5 运营期生态恢复措施

运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主，在管线上方设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实增强保护生态的意识。针对防沙治沙、水土保持措施，加强巡查，发现破损缺失，及时修补。

3.4.4 退役期环境影响因素分析

3.4.4.1 退役期环境空气保护措施

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

（2）运输车辆使用符合国家标准的油品。

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

3.4.4.2 退役期水环境污染防治措施

退役期要求在闭井作业过程中，严格按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）要求进行施工作业，首先对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水窜层。退役期管道、设备清洗废水输送至联合站处理，达标后回注油气藏不外排。

3.4.4.3 退役期噪声防治措施

（1）选用低噪声机械和车辆。

（2）加强设备检查维修，保证其正常运行。

（3）加强运输车辆管理，合理规划运输路线，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

3.4.4.4 退役期固体废物处置措施

（1）地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾，收集后送区域工业固废填埋场妥善处置；废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

（2）对完成采油的废弃井应封堵，拆除井口装置，最后清理场地，清除各种固体废弃物，自然植被区域自然恢复。

（3）运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

3.4.4.5 退役期生态恢复措施

油气田单井开采后期，油气储量逐渐下降，最终进入退役期。后期按照要求对井口进行封堵，并对井场生态恢复至原貌。采取的生态恢复措施如下：

（1）施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，严禁人为破坏作业带以外区域植被；各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

（2）闭井后要拆除井架、井台及其他砌体结构。

（3）井场闭井工作完毕，拆除砌体和剥离废渣后，应进行井场建设用地地表废弃物清理工作。

（4）通过土壤重构工程（即地面清理平整措施）、植被恢复措施，实现井场原貌修复工作。

（5）植被恢复工程建设标准按照周边相同土地利用类型执行,植被结构、物种选择以及种植方式等应与所在区域相同土地利用类型保持一致,景观上应与周边相协调。

（6）井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电，井场无油污、无垃圾。

3.4.5 非正常排放

非正常生产排放包括开车、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工

况的污染物排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。

拟建工程非正常排放主要包括井口压力过高时的放喷。若井口压力过高，采出液通过放喷管道直接进入放喷池点燃放空。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中第9.2.3 火炬排放污染物量公式（21）计算。拟建工程非正常排放情况见表3.4-11。

$$E_{火炬系统}=\sum^{n}(\alpha\times Q_i\times t_i)$$ （氮氧化物、挥发性有机物）

式中：Q_i—放喷池流量，m^3/h，（取125m^3/h）；

t_i—放喷池i的年运行时间，h/a,（取0.5h）；

α—排放系数，kg/m^3，总烃取0.002，氮氧化物取0.054；

n—火炬个数，1个。

表3.4-11　　非正常排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	污染物排放速率/（kg/h）	年发生频次/次	单次持续时间/h	排放量/kg
放喷口	井口压力过高	非甲烷总烃	0.25	1	0.5	0.125
		NO_X	6.75			3.375

3.4.6 清洁生产水平分析

3.4.6.1 钻井工艺清洁生产工艺

（1）钻采方案的设计技术先进、实用成熟，具有良好的可操作性。井身结构设计能够满足开发和钻井作业的要求；科学地进行了钻井参数设计；钻井设备和泥浆泵均能够保证安全施工的需要。

（2）作业井场采用泥浆循环系统；钻井废水循环回收罐等环保设施，工业废水回用率达到90%以上，钻井液循环率达到90%以上，最大限度地减少了废泥浆的产生量和污染物的排放量。具体做法为：

①通过完善和加强作业废液的循环利用系统，将作业井场的钻井废液回收入罐，并进行集中处理。对泥浆类废液经过沉淀、过滤等去除有机杂质后再进行利用，使其资源化。

②钻井过程中使用小循环，转换钻井泥浆及完井泥浆回收处理利用。

③完井后的泥浆药品等泥浆材料全部回收，废机油全部清理、回收处理，恢复地貌，做到“工完、料尽、场地清”。

④开钻前对井场放喷池等做防渗漏处理。

⑤配备先进完善的固控设备，并保证其运转使用率，保证其性能优良，减少废弃泥浆产生量。

（3）采用低固相优质钻井液，尽量减少泥浆浸泡油层时间，保护储层。

（4）设置井控装置（防喷器等），防止井喷事故对环境造成污染影响。

（5）钻井岩屑等钻井废物暂存均控制在井场范围内，采用泥浆不落地技术进行固液分离后，液相回用于钻井液配备。

（6）本项目钻井新鲜水使用量为19t/100m标准进尺，从油田开发钻井阶段横向对比，满足国家要求的清洁生产标准。

（7）先进性分析。塔里木油田分公司在各个油气田区块内新建钻井，不断总结前期钻井经验，形成了针对不同油气层、不同地层地质条件下的成熟、可靠的钻井技术，从钻机选型、钻井液选取与配制、油气层储层保护措施和固井方案等方面，积累了丰富的工作经验，从油田开发钻井阶段横向对比，钻井深、难度大，钻井设备和工艺技术水平处于国内领先水平，具有一定的先进性。

3.4.6.2 运营期清洁生产工艺

（1）集输及处理清洁生产工艺

①本项目所在区块具备完善的油气集输管网，最终进入联合站集中处理，全过程密闭集输，降低损耗，减少烃类物质的挥发量。

②采用全自动控制系统对主要采气和集输工艺参数进行控制，能够提高管理水平，尽量简化工艺过程，减少操作人员，同时使集输系统的安全性、可靠性得到保证，实现集输生产过程少放空，减少天然气燃烧对环境的污染。

③井下作业起下油管时，安装自封式封井器，避免油气喷出。

④对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

⑤井下作业过程中，对产生的散落凝析油和废液采用循环作业罐（车）收集。

⑥井下作业过程中铺防渗土工膜防止凝析油落地。

⑦优化布局，减少建设用地。为了尽量减少对当地地形地貌的破坏和扰动，充分利用已建道路解决道路交通问题。按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。管线、水、电、道路等沿地表自然走向敷设，最大限度地减少了对自然环境和景观

的破坏，土方量也大大减少。

（2）节能及其他清洁生产措施分析

①优化简化单井集输管网，降低生产运行时间；

②管线均进行保温，减少热量损失；

③选用节能型电气设备。井场的动力、供电等设备根据设计所确定的用电负荷，在保证安全要求的前提下，选择节能型的设备，防止造成大量能耗，从而降低生产成本；

④采用自动化管理，提高了管理水平。

（3）建立有效的环境管理制度

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

3.4.7 污染物排放“三本账”

拟建工程实施后英买油气田“三本账”的情况见表3.4-14。

表3.4-14 拟建工程实施后英买油气田“三本账”情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	甲醇		
现有区块排放量	3.632	34.632	86.48	48.118	0	0	0
现有工程排放量	0	0	0	0	0	0	0
拟建工程新增排放量	0	0	0	0.128	0.017	0	0
以新带老削减量	0	0	0	0	0	0	0
拟建工程实施后排放量	3.632	34.632	86.48	48.246	0.017	0	0
拟建工程实施后增减量	0	0	0	+0.128	0.017	0	0

备注：现有工程排放量指英买油气田现有污染物年排放量，现有工程排放量指羊塔503井钻井工程污染物排放量，拟建工程新增排放量指本次井场工程、管道工程运营期污染物排放量。

3.4.8 污染物总量控制分析

3.4.8.1 总量控制因子

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

废气污染物：VOCs、NOx。

废水污染物：COD、NH_3-N。

3.4.8.2 拟建工程污染物排放总量

（1）废气

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020），挥发性有机物（VOCs）是参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。本标准采用非甲烷总烃作为VOCs排放控制项目。根据计算，项目运营期井场无组织VOCs（即非甲烷总烃）排放量估算为0.128t/a。

（2）废水

拟建工程在正常运行期间，采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏。拟建工程无废水外排，因此建议不对废水污染物进行总量控制。

综上所述，拟建工程总量控制指标为：NO_X 0t/a，VOC_S0.128t/a，COD 0t/a，氨氮0t/a。

3.5 相关政策法规、规划符合性分析

3.5.1 产业政策符合性分析

拟建工程为石油开采项目，属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目，结合《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令 2023年第7号），拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

3.5.2 相关法规、政策、规范、规划符合性分析

3.5.2.1 主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适

宜或如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为基准划分的。新疆主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

拟建工程位于新和县境内，不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，位于主体功能区中的限制开发区域（农产品主产区）-国家级农产品主产区天山南坡主产区，其发展方向和开发原则包括：位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。拟建工程主要建设井场和集输管线，报告中已提出相关生态环境减缓措施，项目施工过程中严格控制施工占地，井场建设和管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态环境的影响；项目位于英买油气田内，不属于水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区。综上所述，项目未处于主体功能区划中的禁止开发区，与区域主体功能区中限制开发区域发展方向和开发原则相协调，符合主体功能区划。

3.5.2.2 相关规划符合性分析

根据评价区块的地理位置，项目区位于新疆阿克苏地区新和县境内，所在地涉及的相关地方规划包括：《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》等。

拟建工程与相关规划符合性分析结果参见表3.5-1。拟建工程与塔里木油田“十四五”发展规划符合性分析见表3.5-2。

表3.5-1　　与生态环境保护规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治	加快油气资源勘查开发和增储上产，加大深地和煤层气、页岩油(气)等非常规油气资源勘查开发力度，提高油气采	拟建工程属于油气开采项目，有利于提高区块油气资源开	符合

区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》	收率	采规模	
	提升油气勘探力度。以塔里木、准噶尔大型盆地为重点，兼顾吐哈、三塘湖、焉者、伊犁等中小盆地，以深层超深层、非常规为主攻方向，大力实施油气增储工程	拟建工程属于油气开采项目，有利于提高区块勘探力度	符合
	提高油气开发水平。深挖老区开采潜力，加快新区产能建设，持续推进塔里木盆地富满、博孜一大北、顺北和准噶尔盆地南缘、玛湖等大型油气田开发。	拟建工程属于油气开采项目，有利于提高区块的开发水平	符合
《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划》	油气生产储备。推动中石油、中石化以及符合条件的经营主体在库车、沙雅、新和、拜城、温宿、柯坪等县(市)油气斯探开发投资力度，加大技术研发力度，稳定老区块油气产量，扩大新区块开发力度，支持油田公司勘深开发向深层进发，突破勘探和开发技术，向超深复杂领域挺进，实现油气稳产增产。加大油气新出让区块勒弹开发力度，实现在五县(市)油气勘探开发新突破，稳定中曼、博源油气全业油气产量，增强油气储备能力，鼓励能源金业开展商储基地和储备库布局建设，全面提升油气应急调峰能力。	拟建工程属于塔里木油田分公司英买油气田油气开采项目	符合
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强重点行业VOC_S治理。实施VOC_S排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源VOC_S污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控；全面推进使用低VOC_S含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业VOC_S综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减VOC_S排放量。	拟建工程井场无组织废气排放涉及VOC_S排放，采取密闭集输工艺，加强设备管理，减少VOC_S排放量	符合
	加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测。	报告中已提出环境监测计划，详见：“9.4.3 监测计划”	符合
	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。	拟建工程产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021年 第74号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第23号）中相关管理要求	符合
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	以石化、化工等行业为重点，加快实施VOC_S治理工程建设。石化、化工行业全面推进储罐改造，使用高效、低泄漏的浮盘和呼吸阀，推进低泄漏设备和管线组件的更换，中石化塔河炼化有限责任公司对火车装卸设施开展改造，新建油气回收装置和VOC_S在线监控设施；中石油、中石化、中曼石油等针对储罐、装载、污水集输储存处置和生产工艺过程等环节建设适宜高效的VOC_S治理设施，对采油作业区采出水罐、工艺池、卸油台、晾晒池等开展VOC_S治理，加快更换装载方式。	拟建工程井场无组织废气排放涉及VOC_S排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合

续表 3.5-1　　与生态环境保护规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	持续开展地下水环境状况调查评估，以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段对地下水造成污染。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源地表、地下协同防治与环境风险管控。划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。实施水土环境风险协同防控。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。杜绝污水直接排入雨水管网，推进城镇污水管网全覆盖，落实土壤污染和地下水污染的协同防治，切实保障地下水生态环境安全。	拟建工程采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，废水均不向外环境排放；严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
	按照生态环境部统一部署，建立健全自然保护地生态环境监管制度。组织开展自然保护地人类活动遥感监测疑似问题实地核查，实现自然保护地类型全覆盖。加强自然保护地管理，严控自然保护地内各类开发建设活动。	拟建工程不占用自然保护地	符合
	建立生态保护红线管控体系，明确管理责任，强化用途管制，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变。开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况。	拟建工程不占用及穿越生态保护红线，可确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变	符合
《新疆维吾尔自治区油气发展“十四五”规划》	加强油气产能建设。提高老油田采收率，加大塔里木盆地和老油区深层超深层、外围油气资源开发力度，减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减。积极推动天山北坡万亿方大气区勘探开发，加快准噶尔盆地南缘、玛湖、吉木萨尔以及塔里木盆地顺北、库车博孜—大北、哈拉哈塘碳酸盐岩油藏等大型油气田建设，促进油气增储上产，实现资源良性接替。	拟建工程为塔里木盆地石油开采项目，促进油气增储上产	符合
《阿克苏地区国土空间规划（2021 年-2035 年）》	严守生态保护红线。以资源环境承载力为硬约束，结合“双评价”中生态保护极重要区评价，强调生态涵养，落实生态红线保护要求，切实做到应划尽划，应保尽保，实现一条生态保护红线管控重要生态空间。	拟建工程距生态保护红线（塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区）最近为 15.8km，不在生态保护红线范围内	符合
	加强矿产资源保护与利用。落实国家级能源基地、规划矿区，保障战略能源安全。建成 3 个油气能源资源基地，拜城-库车油气能源资源基地，塔里木盆地塔河油气资源基地，塔里木盆地塔中油气资源基地	本工程位于拜城-库车油气能源资源基地，属于石油开采项目	符合
	严保永久基本农田保护红线、严守生态保护红线、严控城镇开发边界。 严保永久基本农田保护红线：坚决落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，将达到质量要求的优质耕地依法划入永久基本农田，实施特殊保护。已经划定的永久基本农田全面梳理整改，有序推进永久基本农田划定成果核实，确保永久基本农田数量不减少、质量不降	本项目占地范围内不涉及基本农田，未处于城镇开发边界，井场距离生态保护红线最近距离 15.8km。	符合

	低、生态有改善。 严守生态保护红线：以资源环境承载力为硬约束，结合“双评价”中生态保护极重要区评价，强调生态涵养，落实生态红线保护要求，切实做到应划尽划，应保尽保，实现一条生态保护红线管控重要生态空间。阿克苏地区生态红线主要分布于天山南脉、塔里木河上游沿岸、托什干河中下游沿岸。 严控城镇开发边界：坚持节约优先、保护优先，严控增量、盘活存量，优化结构、提升效率，提高城镇建设用地集约化程度。在综合考虑城镇定位、发展方向和综合承载能力的基础上，科学研判城镇发展需求，优化城镇形态和布局，促进城镇有序、适度、紧凑发展，实现多中心、网络化、组团式、集约型的城乡国土空间格局		
《新和县国土空间总体规划（2021年-2035年）》	优先划定生态保护红线。以资源环境承载力为硬约束，强调生态涵养，落实生态红线保护要求，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变	拟建工程距生态保护红线（塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区）最近为15.8km，不在生态保护红线范围内	符合
	依托新和县境内及南疆石油、天然气资源优势，打造南疆重要的石油天然气化工基地	拟建工程属于油气开发项目	符合

表3.5-3　与塔里木油田“十四五”发展规划及其规划环评审查意见符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《塔里木油田“十四五”发展规划》	“十四五”期间持续上产，着力推进“库车山前天然气、塔北-塔中原油”两大根据地，实施老油气田综合治理、新油气田效益建产和油气田精益生产，努力实现原油产量稳中上升和天然气快速上产。	拟建工程为天然气开采项目，可保证英买油气田持续稳产	符合

续表3.5-3 与塔里木油田“十四五”发展规划及其规划环评审查意见符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（三）严格生态环境保护，强化各类污染物防治。针对规划实施可能出现的累积性、长期性生态环境问题，采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施，确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求，有效减缓规划区生态环境退化趋势。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一步控制污染物排放以及能源消耗水平，对油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一步控制污染物排放以及能源消耗水平。油气开采、输送、储存、净化等过程及非正常工况应加强挥发性有机物等污染物排放控制，确保满足区域环境空气质量要求。加强开采废水污染控制，涉及回注的应经处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染。油气开采过程中产生的固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，合规处置。加强伴生气、落地油、采出水等回收利用，提高综合利用水平。 （四）加强生态环境系统治理，维护生态安全。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，守住自然生态安全边界。严格控制油气田开发扰动范围，加大生态治理力度，结合油气开采绿色矿山建设等相关要求，落实各项生态环境保护措施，保障区域生态功能不退化。油气开发应同步制定并落实生态保护和修复方案，综合考虑防沙治沙等相关要求，因地制宜开展生态恢复治理工作。	拟建工程废气主要为井场无组织废气，采取密闭集输，定期巡检措施；废水主要为采出水、井下作业废水，采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏；同时采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染；废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置。项目井场采取分区防渗措施，同时提出相关防沙治沙措施	符合

综上所述，拟建工程符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》等相关规划要求。

3.5.2.3 相关法规、政策文件符合性分析

拟建工程与相关法规、政策文件符合性分析见表3.5-3。

表3.5-3　　相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《转发<关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知>的通知》（新环环评发〔2020〕142号）	加快推进油气发展（开发）相关规划编制，并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展（开发）规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的，应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满5年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	塔里木油田分公司已开展《塔里木油田“十四五”发展规划》	符合
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性	拟建工程已在报告中提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施，并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价，同时针对废水、固废处置的依托进行了可行性论证	符合
	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	拟建工程报告中已提出施工过程中严格控制作业带，减少施工占地的措施，要求施工结束后及时进行恢复清理，落实报告中提出的生态保护措施，避免对区域生态环境造成影响	符合
	油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民	拟建工程集输管线不涉及环境敏感区和居民区，已经充分论证选线合理性	符合
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案	英买采油气管理区制定有《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案》备案文件并进行了备案（备案编号652925-2026-045-L），后续应根据本工程生产过程存在的风险事故类型，完善现有的突发环境事件应急预案。	符合

续表 3.5-3　　相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建工程	符合性
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）	因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求。应贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地	项目提出施工期结束后，恢复井场周边，符合“边开采，边治理，边恢复”的原则	符合
	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理地确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备	拟建工程开发方案设计考虑了英买油气田油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，所选用的技术和工艺均成熟、先进	符合
	集约节约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	项目井场永久占地从土地资源节约方面考虑，尽可能缩小占地面积	符合
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）	对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件，严格按照《环境影响评价技术导则生态影响）》要求，强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估	报告中已提出有效可行的防沙治沙措施，具体见“6.1.1.10章节”	符合
	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，不予批准其环评文件，从源头预防环境污染和生态破坏	拟建工程不在沙化土地封禁保护区范围内，不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施，不会超过区域生态环境承载能力	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012年第18号）	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	拟建工程运营期废水主要为采出水、井下作业废水，采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏；运营期产生的废润滑油、废油桶、落地油、废防渗材料均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置；同时采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染；无石油类污染物排放	符合

续表 3.5-3　　相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求		拟建工程	符合性
《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告2012年第18号）	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。		拟建工程建设布局合理，已在设计阶段合理选址，合理利用区域现有道路，减少项目占地；采取密闭集输工艺，通过加强阀门和设备的检修和维护；运营期产生的废润滑油、废油桶、落地油、废防渗材料均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置	符合
	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放		拟建工程油气集输过程为密闭流程	符合
	在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复		本评价已提出生态影响减缓措施	符合
	位于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上的油田、油井，若有较大的生态影响，应将电线、采油管线地下敷设。在油田作业区，应采取措施，保护零散自然湿地		拟建工程不占用湿地自然保护区和鸟类迁徙通道	符合
	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排		拟建工程运营期井下作业废水采取专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏	符合
《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地		拟建工程临时用地严格落实“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量少占耕地	符合
	油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续		严格按照有关规定办理建设用地审批手续	符合
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	选址与空间布局	1.石油、天然气开发项目的选址与布局应符合自治区或油气企业相关油气开发专项规划及规划环评要求，原则上应当以区块为单位开展环境影响评价工作。	项目符合《塔里木油田“十四五”发展规划》及规划环评要求，项目为现有英买油气田改扩建项目	符合

续表 3.5-3　　相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求		拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	选址与空间布局	2.在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址。	项目符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求	符合
		3.涉及自然保护地的石油天然气勘探、开发项目按照国家和自治区有关油气安全保障政策要求执行。	拟建工程不涉及	--
	污染防治与环境影响	1.施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，有效降低生态环境影响。	拟建工程施工期严格控制施工作业面积、缩短施工时间，提出水土保持、防风固沙、生态修复的要求，有效降低生态环境影响	符合
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	污染防治与环境影响	2.陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728）要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）要求，有地方标准的按地方标准执行。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。高含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。	拟建工程废气主要为井场无组织废气，采取密闭集输工艺，加强阀门和设备的检修和维护；废水主要为采出水、井下作业废水，采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏；拟建工程油气集输采用管输方式，损耗率不高于0.5%；井场边界非甲烷总烃排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）要求	符合

续表 3.5-3　　相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求		拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	污染防治与环境影响	3.油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到80%以上；边远井，零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存（CCUS）技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放。	本项目采出气通过管线集输至英买联合站。本项目提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合
		4.陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到90%以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到95%以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应100%返排入罐。	拟建工程运营期采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏。	符合
		5.涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）《气田水注入技术要求》（SY/T6596）等相关标准要求。对于页岩油、油注汽开采，鼓励废水处理后回用于注汽锅炉。	拟建工程采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏	符合
		6.废弃钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）处置；废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到100%。	拟建工程运营期产生的废润滑油、废油桶、落地油、废防渗材料均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置。英买采油气管理区已按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账	--

续表 3.5-3　　相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求		拟建工程	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	污染防治与环境影响	7.噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	拟建工程井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求	符合
		8.对拟退役的废弃井（站）场、管道、道路等工程设施应进行生态修复，生态修复前应对废弃油（气）井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317）等相关要求。	本评价要求退役的废弃井场、道路等工程设施进行生态修复，生态修复前对废弃油（气）井进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）等相关要求	符合

综上所述，拟建工程符合《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）、《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》等相关法规、政策文件要求。

3.5.3 生态环境分区管控符合性分析

3.5.3.1 与新疆生态环境分区管控符合性分析

2024年11月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号），拟建工程与上述文件中“三线一单”分区管控要求的符合性分析见表3.5-7至表3.5-9。

表3.5-8 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A1空间布局约束	A1.1禁止开发建设的活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。	拟建工程属于石油天然气开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令2023年 第7号）中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中禁止准入类项目	符合
			【A1.1-2】禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	拟建工程执行标准符合国家和自治区环境保护标准	符合
			【A1.1-3】禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	不涉及	--
			【A1.1-4】禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	拟建工程占地范围内不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
			【A1.1-5】禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	拟建工程不涉及自然湿地	--
			【A1.1-6】禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	拟建工程不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目	--

续表 3.5-8　与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A1空间布局约束	A1.1禁止开发建设的活动	【A1.1-7】①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 ②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深度开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	拟建工程不属于高耗能高排放低水平项目；不属于重点行业企业	--
			【A1.1-8】严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	拟建工程不属于新建危险化学品生产项目	--
			【A1.1-9】严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	拟建工程不属于危险化学品化工项目；拟建工程不占用生态保护红线；拟建工程不占用基本农田；拟建工程所在区域不在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内	符合
			【A1.1-10】推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。	不涉及	--
			【A1.1-11】国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护，采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的自然生态环境。	不涉及	--

续表 3.5-8 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A1空间布局约束	A1.2限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水高污染行业发展。	拟建工程不属于高耗水高污染行业	--
			【A1.2-2】建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	拟建工程不占用基本农田，管线临时占地根据《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）中相关要求，办理临时用地手续	符合
			【A1.2-3】以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	不涉及	--
			【A1.2-4】严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不涉及占用湿地	--
			【A1.2-5】严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	塔里木油田分公司已于 2019 年底完成保护区退出工作，并完成复垦。拟建项目不占用自然保护地	符合
		A1.3不符合空间布局要求活动的退出要求	【A1.3-1】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	拟建工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目	--
			【A1.3-2】对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	拟建工程不属于严重污染水环境的生产项目	--
			【A1.3-3】根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风炉 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	拟建工程不涉及涉重金属落后产能和化解过剩产能	--
			【A1.3-4】城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	不涉及	--
		A1.4其它布局要求	【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	拟建工程与区域主体功能区划目标相协调，符合塔里木油田“十四五”发展规划及规划环评	符合
			【A1.4-2】新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	拟建工程不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目	--

续表 3.5-8　与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A1空间布局约束	A1.4其它布局要求	【A1.4-3】危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	拟建工程不属于危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目	--
	A2污染物排放管控	A2.1污染物削减/替代要求	【A2.1-1】新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	拟建工程属于石油天然气开采项目，不属于重点行业建设项目	符合
			【A2.1-2】以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	拟建工程实施后油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少VOC_S排放对大气环境的影响	符合
			【A2.1-3】促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	拟建工程提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合
			【A2.1-4】严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOC_S）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现VOCs集中高效处理。	拟建工程实施后油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少VOC_S排放对大气环境的影响	符合
		A2.2污染控制措施要求	【A2.2-1】推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	拟建工程不属于能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域	--

续表 3.5-8 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A2污染物排放管控	A2.2污染控制措施要求	【A2.2-2】实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	不涉及	--
			【A2.2-3】强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	不涉及	--
			【A2.2-4】强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	拟建工程施工期中采取节水措施，用水量较小，运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
			【A2.2-5】持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。	拟建工程采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏	符合
			【A2.2-6】推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	拟建工程采出水随油气输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏	符合

续表 3.5-8 与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A2污染物排放管控	A2.2污染控制措施要求	【A2.2-7】强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	拟建工程采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
			【A2.2-8】严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	英买区块已开展历史遗留污油泥清理工作，已完成受污染土壤清理工作	符合
			【A2.2-9】加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	不涉及	--
	A3环境风险防控	A3.1人居环境要求	【A3.1-1】建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌-昌-石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	施工期严格响应新和县重污染天气应急预案	符合
			【A3.1-2】对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联动机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	不涉及	--

续表 3.5-8　与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A3环境风险防控	A3.1人居环境要求	【A3.1-3】强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	不涉及	--
		A3.2联防联控要求	【A3.2-1】提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于2025年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到2025年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	不涉及	--
			【A3.2-2】依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	不涉及	--
			【A3.2-3】加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	拟建工程废气主要为井场无组织废气，井场采取密闭集输，定期巡检措施；废水主要为采出水、井下作业废水，采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，废水均不向外环境排放	符合
			【A3.2-4】加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，本次建设内容纳入英买采油气管理区现有应急预案中，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合

续表 3.5-8　与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A3环境风险防控	A3.2联防联控要求	【A3.2-5】强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	英买采油气管理区已制定《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件专项应急预案》（备案编号652925-2026-045-L）。后续应根据本工程生产过程存在的风险事故类型，完善现有的突发环境事件应急预案	符合
			【A3.2-6】强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。	施工期严格响应新和县重污染天气应急预案	符合
	A4资源利用要求	A4.1水资源	【A4.1-1】自治区用水总量2025年、2030年控制在国家下达的指标内。	拟建工程采取节水措施，用水量较小，运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
			【A4.1-2】加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到2025年，城市生活污水再生利用率力争达到60%。	不涉及	--
			【A4.1-3】加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到99.3%、99.7%。	不涉及	--
			【A4.1-4】地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	拟建工程施工期采取节水措施，用水量较小，运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
		A4.2土地资源	【A4.2-1】土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	拟建工程管线埋地敷设，敷设完成后回填管沟，对土地资源占用较少，土地资源占用符合要求	符合
		A4.3能源利用	【A4.3-1】单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
			【A4.3-2】到2025年，自治区万元国内生产总值能耗比2020年下降14.5%。	拟建工程能耗水平较低	符合
			【A4.3-3】到2025年，非化石能源占一次能源消费比重达18%以上	拟建工程能源消耗主要为电力，为非化石能源	符合
			【A4.3-4】鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	不涉及	--
			【A4.3-5】以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合

续表 3.5-8　与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

文件名称	管控要求			拟建工程	符合性
新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求	A4资源利用要求	A4.3能源利用	【A4.3-6】深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小，不涉及散煤	符合
		A4.4禁燃区要求	【A4.4-1】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	拟建工程不涉及煤炭的消耗，不涉及燃用高污染燃料的设施	符合
		A4.5资源综合利用	【A4.5-1】加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	拟建工程运营期产生的废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置	符合
			【A4.5-2】推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。	不涉及	--
			【A4.5-3】结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	不涉及	--
			【A4.5-4】发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	不涉及	--

综上分析，拟建项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要

求。

3.5.3.2 与阿克苏地区生态环境分区管控符合性分析

2024年10月，阿克苏地区生态环境局发布《关于印发阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（阿地环字〔2024〕32号），拟建工程与上述文件中“三线一单”分区管控要求的符合性分析见表3.5-9至，拟建工程与“生态保护红线”位置关系示意见附图5，拟建工程与环境管控单元位置关系见附图6。

表3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	1.1禁止新建、改（扩）建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。	拟建工程属于石油天然气开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令 2023年 第7号）中的鼓励类项目，符合国家当前产业政策要求；不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）中禁止准入类项目	符合
		1.2国家重点生态功能区内禁止新建、改扩建产业准入负面清单中禁止类项目。	拟建工程属于石油天然气开采项目，不属于产业准入负面清单中禁止类项目	符合
		1.3禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	拟建工程执行标准符合国家和自治区环境保护标准	符合

续表3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	1.4禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	拟建工程不属于入淘汰类目录的高污染工业项目，不使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品	符合
		1.5禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	不涉及	--
		1.6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。	拟建工程占地范围内不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
		1.7 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。	拟建工程危险废物均交由具有危险废物处置单位处置	符合
		1.8 禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。	拟建工程危险废物均交由具有危险废物处置单位处置	符合
		1.9 禁止在地区范围内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	拟建工程不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	--
		1.10 坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。	拟建工程不属于高耗能高排放低水平项目	--
		1.11 引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	拟建工程不属于化工项目	--
		1.12 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。	拟建工程不属于上述禁止、淘汰类项目，项目占地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田	--

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	1.13 推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。	不涉及	--
		1.14 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	拟建工程占地范围内不涉及永久基本农田	--
		1.15 河湖岸线生态红线保护区实施最严格的保护政策，严禁一切与保护无关的开发活动，滨岸带缓冲区以维系地表径流污染拦截功能为重点，严格岸线用途管制，严控畜禽养殖业。严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染、尾矿库等项目环境风险。制定河湖岸线开发利用负面清单，禁止不符合水体功能定位的涉水开发活动。强化河湖岸线建设项目管理，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊。	拟建工程距生态保护红线（塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区）最近为15.8km，管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内	符合
		1.16 原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地复垦为种植食用农产品的耕地。	不涉及	--
		1.17 对自然保护区、森林公园、湿地公园、沙漠公园、饮用水源地等特殊类土壤应严格保护，严格执行保护区管理规定，禁止各类开发建设活动污染保护区土壤。	不涉及	--
		1.18 严禁在天然水体进行网箱养殖和将规模化畜禽养殖场产生的污水和粪便排入河道。加强对畜禽养殖及屠宰企业污染物排放的监管，在水源地保护区内不允许进行畜禽养殖。	不涉及	--
		1.19 限制新建、改（扩）建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。国家重点生态功能区内限制新建、改扩建产业准入负面清单中限制类项目。	拟建工程属于石油天然气开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令 2023年 第7号）中的鼓励类项目，不属于产业准入负面清单中禁止类项目	符合
		1.20 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	拟建工程不涉及占用湿地	--
		1.21 在河湖管理范围外，湖泊周边、水库库边建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势稳定。	不涉及	--

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	空间布局约束	1.22 严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	塔里木油田分公司已于2019年底完成保护区退出工作，并完成复垦	符合
		1.23 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	不涉及	--
		1.24 在河湖管理范围内布局岸线整治修复类、体育和旅游类、水产养殖类及其它活动类规划，应征求水行政部门意见，办理相关手续。河湖管理范围内违法违规建筑物、构筑物不符合补救消缺要求的存量问题拆除腾退；对于坑塘养殖类、耕地种植类存量问题复核洪水影响，不能够满足要求的逐步退出。	不涉及	--
	污染物排放管控	2.1 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	拟建工程符合新疆、阿克苏地区“三线一单”、产业政策、《塔里木油田“十四五”发展规划》及其规划环评、行业环境准入管控要求，不涉及重点重金属污染物排放	符合
		2.2 积极遏制臭氧浓度增长趋势，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	拟建工程井场无组织废气排放涉及VOC_s排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
		2.3 加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。	不涉及	--
		2.4 完成自治区下达的“十四五”重点工程污染物减排指标，制定年度减排计划。	不涉及	--
		2.5 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小，并提出了相关降碳措施，具体见“7.2 减污降碳措施”	符合

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	污染物排放管控	2.6 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	不涉及	--
		2.7 深入实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准机动车，加快淘汰报废老旧柴油公务用车，全面实施国六排放标准。积极推广新能源汽车，提高城市公交领域新能源车辆占比。因地制宜持续提升新增及更新公务用车新能源汽车配备比例。大力推广“公转铁”运输组织模式，力争长距离公路货物运输量占比逐年递减，铁路发送量占比持续增加。推进重点工业企业和工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移，降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度。持续强化货运车辆燃油消耗量限值标准管理。积极推广新能源汽车，加快充电桩建设，建设高速公路沿线、物流集散地充电桩，鼓励开展充电桩进小区相关工作。	拟建工程施工期机械设备采用清洁柴油，排放标准满足国家标准要求。	符合
		2.8 提升城市精细化管理水平，强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。	拟建工程施工期采取扬尘治理措施，运营期井场采取密闭集输，定期巡检措施。	符合
		2.9 严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	拟建工程采取节水措施，用水量较小，运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标。	符合
		2.10 全面落实河（湖）长制，实施水陆统筹的水污染减排机制，严格执行污染物排放总量控制，整体推进水功能区水质稳中向好。巩固提升城市黑臭水体治理成效，推动实现长治久清。	不涉及	--

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	污染物排放管控	2.11 推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	拟建工程采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，不外排。	符合
		2.12 强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	拟建工程采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
		2.13 严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	英买区块已开展历史遗留污油泥清理工作，已完成受污染土壤清理工作	符合
		2.14 加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	不涉及	--
		2.15 因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。	不涉及	--

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	污染物排放管控	2.16 聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大产业结构调整和污染治理力度，强化联防联控联治。进一步深化工业污染源深度治理，钢铁、有色金属、化工等行业执行重污染天气应急减排措施。持续开展防风固沙生态修复工程，加强沙尘天气颗粒物防控。建立和完善重污染天气气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，实施重污染天气重点行业绩效分级和应急减排差异化控制。	拟建工程施工期采取扬尘治理措施，严格响应新和县重污染天气应急预案	符合
		2.17 建立健全自然保护地生态环境监管制度。组织开展自然保护地人类活动遥感监测疑似问题实地核查，实现自然保护地类型全覆盖。加强自然保护地管理，严控自然保护地内各类开发建设活动。	不涉及	--
		2.18 实施塔里木河重要源流区（阿克苏河流域）山水林田湖草沙一体化保护和修复工程。推行草原森林河流湖泊休养生息，对生态严重退化地区实行封禁保护。巩固提升退耕还林还草成果，推进草原禁牧和草畜平衡制度落实。健全耕地休耕轮作制度，推进荒漠化和水土流失综合治理。根据区域水资源条件科学开展国土绿化行动，全面保护修复天然林，深入实施以农田防护林为主的防护林体系修复建设工程。加强湿地保护和修复，推进重点湿地综合治理，强化湿地用途管制和利用监管。	不涉及	--
		2.19 全面提升城镇污水处理能力。所有县级以上城市及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，对现有城镇污水处理设施因地制宜进行提标改造。加强污水处理设施运行管理及配套管网建设，进一步提高县城、城市污水处理率，提升污泥处理处置水平。建立污泥生产、运输、处置全过程监管体系，实现污泥稳定化、无害化和资源化处理处置。加强城镇污水处理及再生利用设施建设。	不涉及	--
		2.20 提升生活垃圾处理处置水平。规范化建设生活垃圾卫生填埋场，发展垃圾生物堆肥、焚烧发电和卫生填埋相组合的综合处置，减少原生垃圾直接填埋量。推行生活垃圾分类收集和回收体系，加强对垃圾填埋场封场后的环境管理。开展餐厨垃圾资源化利用与无害化处理试点以及生活垃圾分类示范试点。	不涉及	--
		2.21 加强矿山地质环境保护与恢复治理力度。建立健全矿山生态环境保护修复监管信息系统，完善矿山地质环境动态监测体系建设。加强对矿山企业依法履行矿山地质环境保护与土地复垦义务的监督管理。	拟建工程生态修复满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）等相关要求	符合

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	环境风险防控	3.1 对涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联动机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	不涉及	--
		3.2 强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	施工期严格响应新和县重污染天气应急预案	符合
		3.3 严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	不涉及	--
		3.4 提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于2025年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到2025年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	不涉及	--
		3.5 有序实施建设用地风险管控和治理修复。推动重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控。	拟建工程不涉及涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置，拟建工程制定土壤污染防治措施，切实保障土壤环境安全	符合

续表 3.5-10　　与阿克苏地区总体管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
阿克苏地区总体管控要求	环境风险防控	3.6 在高敏感性县市配备专职环境应急管理人员，配备必要的物资装备。完善多层级环境应急专家管理体系，建立对口帮扶模式和远程非现场会商调度机制，指导地方提升应急能力、规范应急准备与响应、分类分级开展基层环境应急人员轮训。加强各地应急监测装备配置，定期开展应急监测演练，增强应急实战能力。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，详见“5.8.6 环境风险管理”章节。	符合
		3.7 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	拟建工程不涉及受污染耕地	--
		3.8 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程。	拟建工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，本次建设内容纳入英买采油气管理区现有应急预案中，定期按照应急预案内容进行应急演练，逐步提高应急演练范围与级别，出现风险事故时能够及时应对	符合
		3.9 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	英买采油气管理区已制定《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件专项应急预案》（备案编号652925-2026-045-L）。后续应根据本工程生产过程存在的风险事故类型，完善现有的突发环境事件应急预案	符合
	资源利用效率	4.1 地区用水总量控制在自治区下达的指标范围内。	拟建工程采取节水措施，用水量较小，运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
		4.2 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	拟建工程采取节水措施，用水量较小，运营期不新增用水，不会超过用水总量控制指标	符合
		4.3 土地资源利用上线指标执行批复后的《阿克苏地区国土空间规划（2021-2035 年）》。	拟建工程管线埋地敷设，敷设完成后回填管沟，对土地资源占用较少，土地资源占用符合要求	符合
		4.4 到 2025 年，单位地区生产总值二氧化碳排放较 2020 年下降 12%，单位地区生产总值能耗强度较 2020 年下降 14.5%，非化石能源消费比重增长至 18%以上。	拟建工程核算了温室气体排放量，整体温室气体排放量相对较小	符合
		4.5 高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	不涉及	--

表3.5-11　　与所在管控单元“新和县一般管控单元”符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
ZH65292530000001新和县一般管控单元	空间布局约束	1、建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	拟建工程不占用基本农田。临时占地根据《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）中相关要求，办理临时用地手续。	符合
		2、对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。	不涉及	--
		3、永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	不涉及	--
		4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。	不涉及	--
		5、禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。	拟建工程危险废物均交由具有危险废物处置单位处置	符合
		6、禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。	拟建工程危险废物均交由具有危险废物处置单位处置	符合
	污染物排放管控	1、强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	不涉及	--
		2、严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	不涉及	--
		3、加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	不涉及	--

续表 3.5-11　与所在管控单元“新和县一般管控单元”符合性分析一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
ZH65292530000001 新和县一般管控单元	污染物排放管控	4、对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	拟建工程采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏，废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合
		5、严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	英买区块已开展历史遗留污油泥清理工作，已完成受污染土壤清理工作	符合
		6、因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。	不涉及	--
	环境风险防控	1、加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。	英买区块已开展历史遗留污油泥清理工作，已完成受污染土壤清理工作	符合
		2、对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。	不涉及	--
		3、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	不涉及	--
	资源利用效率	1、全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。	不涉及	--
		2、减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。	不涉及	--
		3、推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。	不涉及	--

综上分析，拟建项目符合《关于印发阿克苏地区生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（阿地环字〔2024〕32号）、阿克苏地区总体管控要求、所在管控单元“新和县一般管控单元”管控要求。

3.6 选址选线合理性分析

（1）项目总体布局合理性分析

拟建工程开发区域位于英买油气田内，位于城市建成区以外，除位于塔里木河流域水土流失重点治理区范围以外，不占用及穿越自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等其他环境敏感区；从现状调查结果看，项目永久占地和临时占地的土地利用类型为裸土地，地质较为稳定，不在易受严重自然灾害影响的地区。评价范围内植被覆盖度较低，拟建井场及管线沿途所经区域生态系统为荒漠生态系统。建设过程中将严格执行各项水土保持措施，以减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。

拟建工程周边无城市规划区、自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等环境敏感点，总体布局合理。本次评价要求油田开发严格按照开发方案划定区域进行，认真落实环评提出的环境保护措施，项目与其他建构筑的距离要严格满足相关设计技术规范要求。

（2）井场布置的合理性分析

根据《钻前工程及井场布置技术要求》中井场选址中相关要求，根据现场调查，井口距高压线及其他永久性设施大于75m，周边无铁路及高速公路，距村庄、学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所大于500m。同时井场不占用自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、文物保护单位等；根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《关于印发<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>的通知》（办水保〔2013〕188号），项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，井场布置无法避让，通过采取严格的水土保持措施，可有效降低因项目引起的水土流失，维护项目区域的生态功能；综上所述，井场布置合理。

（3）管线选线可行性分析

拟建工程管道周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、

文物保护单位等环境敏感点，同时管道敷设区域不涉及地质灾害易发区和潜发区，施工结束后，对管道沿线上方植被进行自然恢复，管线等临时占地依法办理用地审批手续。

目前井场和管线正在同步办理用地手续，综上所述，从环境保护角度看，管道选线可行。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新和县位于新疆西南部，地处天山南麓、塔里木盆地北缘，地理坐标为东经80°55′～82°43′、北纬40°45′～41°45′。县境南北长91km，东西宽136km，全县总面积为8223km^2。东与库车市隔渭干河相望，西以玉尔滚山为界与阿克苏市、温宿县相交，北依天山支脉却勒塔格山与拜城县毗邻，南与沙雅县接壤。

本项目位于阿克苏地区新和县，区域以油气开采为主，附近无居民区。本项目地理位置见附图1，周边关系见附图2。

4.1.2 地形地貌

新和县地貌可分为平原和山地两大类型。天山支脉却勒塔格山蜿蜒县境北部，呈东西走向，由第三纪红色岩构成，表层岩石出露，占全县总面积的12.8%，山峰最高点为海拔2212m。平原可分为渭干河冲积平原和却勒塔格山洪积平原。地形北高南低，由东北向西南倾斜，以渭干河龙口为中心，呈扇形辐射状。自然坡降为1/100～1/200、1/400～1/1000，南部为1/2000～1/14500，平原北部山区海拔最高点1030m，平均海拔1015m，海拔最低点980m。东北部的渭干河出山后，即成散流，形成渭干河冲积平原。平原面积为4995km^2，占总面积的85.8%。

本项目建设内容位于新和县西部，地势平坦，北高南低，由东北向西南倾斜。

4.1.3 工程地质

本区自上而下发育的地层为：第四系、新近系库车组、康村组、吉迪克组，古近系，中生界白垩系巴什基奇克组、巴西改组、舒善河组，三叠系，古生界二叠系，志留系（未穿），缺失中生界侏罗系，古生界石炭系、泥盆系及部分志留系。白垩系巴西改组构造性岩性油藏砂岩段以辫状河三角洲前缘沉积，上部滨浅湖相泥岩岩性纯、厚度稳定，封盖条件好，与之形成较好的储盖组合；另外，在圈闭高部位物性变差形成侧向封堵，存在物性相变尖灭线，有利于岩

性油藏的形成。

4.1.4 水文及水文地质

（1）地表水系

区域河流为塔里木河、渭干河。塔里木河是典型的干旱区内陆河流，由叶尔羌河、和田河、阿克苏河三源流汇合而成，从肖夹克至台特玛湖全长1321km，流域面积1.76万km^2，属平原型河流，自西向东流动，塔里木河地处我国西北内陆的塔里木盆地，水质表现为矿化度高，水质偏碱性，含氟较高，河水化学类型为HSO_4•Cl－Ca•Mg•Na为主，矿化度枯水期最大。渭干河发源于哈尔克驼山汗腾格里峰东侧的喀拉库勒冰川，流经拜城盆地后，穿过千佛洞峡谷进入平原区，经沙雅县努尔马克乡南部折向东南部消失于荒漠中。渭干河全长452km，流域面积$6.19\times10^8hm^2$，年径流量$1.9\times10^8m^3$，多年平均流量为$2.52m^3/s$。

工程场地及周边临近区域无地表水体分布。

（2）水文地质

项目所在区域位于天山南麓却勒塔格山南麓山前，属却勒塔格山洪积冲积平原，为塔里木盆地北缘山前冲洪积倾斜平原，第四系松散堆积巨厚，地下水类型以第四系松散岩类孔隙潜水、孔隙承压水为主。地势北高南低、整体由东北向西南缓倾，地表岩性自山前向南部由卵砾石、砂砾石逐步过渡为粉细砂、亚砂土、亚黏土，为山前季节性洪水、片流冲洪积沉积产物，局部见风积沙丘、冲沟发育，荒漠细土平原为主。

含水层的特征为：区域内水文地质条件因地形地貌的变化有一定的差异，工程区位于台兰河洪冲积平原边缘与塔里木河冲积平原交界处，表层岩性为粘土、亚粘土及粉细砂、亚砂土，部分地区土壤盐渍化严重，地下水径流滞缓，属弱富水的潜水及承压水区，潜水位2m～10m，潜水矿化度大于3g/L。根据已有的资料在150m内有潜水和三层承压含水层。

4.1.5 气候与气象

新和县地处天山中段的托木尔峰南麓，属大陆性暖温带干旱型气候：气候干燥，蒸发量大，降水稀少，且年季变化大；春夏多风沙，夏季炎热，冬季寒冷，昼夜温差大，年均风速小，光照充足，无霜期长。新和县的主要气象要素数据见表4.1-1。

表4.1-1　　新和县近30年主要气候要素一览表

序号	项　目	统计结果	序号	项　目	统计结果
1	最冷月月平均相对湿度	74%	8	极端最高气温	40.5℃
2	最热月月平均相对湿度	43%	9	极端最低气温	-24.2℃
3	年平均风速	1.8m/s	10	日最大降雨量	47.8mm
4	冬季平均风速	1.1m/s	11	年平均降雨量	63.7mm
5	夏季平均风速	2.1m/s	12	年平均蒸发量	1992.7mm
6	月平均最高气温	24.2℃	13	年平均地温	12.1℃
7	月平均最低气温	-7.8℃	14	年最多风向	NE

4.2 生态现状调查与评价

4.2.1 调查方法及评价内容

（1）调查范围及时间

评价单位于2026年11月对评价范围内进行了集中踏勘和野外调查，调查范围为井场周围50m范围，集输管线两侧外延300m范围。

（2）调查内容

调查内容包括评价区生态系统类型、土地利用类型、植被类型、野生动物等。

（3）调查方法

①基础资料收集

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

②土地利用现状调查

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

③植被及植物资源调查

本次调查主要按照《生物多样性观测技术导则　陆生维管植物》（HJ710.1-2014）等的要求，主要采用收集资料确定评价区的植物种类、植被类

型等。

④野生动物资源调查

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

4.2.2 生态功能区划调查

参照《新疆生态功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局2003年9月），拟建项目主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表4.2-1，生态功能区划图见附图4。

表4.2-1　　区域生态功能区划

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

由表4.2-1可知，项目位于“渭干河三角洲荒漠—绿洲农业、盐渍化敏感生态功能区”，主要服务功能为“农产品生产、荒漠化控制、油气资源”，主要保护目标为“保护农田、保护荒漠植被、保护水质、防止洪水危害”，主要发展方向为“发展棉花产业、特色林果业和农区畜牧业，建设石油和天然气基地”。

拟建项目属于天然气开采项目，主要建设内容为集输管线敷设和井场建设，不占用耕地，对生态环境的影响主要体现在施工期，施工期具有临时性、短暂性特点，通过控制占地范围和严格施工期环境管理、做好生态保护工作，在项目建

设的过程中大力保护地表植被，减少水土流失，工程结束后及时对占地进行恢复，不会对占地区域土壤、动植物产生明显影响。综上所述，项目的建设实施符合区域生态服务功能定位。

4.2.3 生态系统调查与评价

4.2.3.1 调查范围

本次生态调查范围为井场周围50m范围，集输管线两侧外延300m范围，调查评价范围为190.8hm^2。

4.2.3.2 生态系统类型

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

4.2.3.3 生态系统特征

环境水分稀少是荒漠生态系统的最基本环境特征。在气候上，该区域处于干旱和半干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀。由于降水稀少和蒸散十分强烈，少量天然降水远不能满足中生植物生长发育所需要的水分，只有耐干旱和耐盐碱的荒漠植物才能得以生存，由此形成内陆干旱荒漠生态景观。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮而稀疏，且分布不均匀。由低矮、稀疏植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱，使地表物质易受侵蚀和搬运，所形成的强大有害物质流（风沙），威胁人类生存环境，同时对农林牧业生产潜在的灾害性影响。荒漠生态系统的植被稀少，物种贫乏，异质性较差，系统平衡关系的相关性极容易受到破坏，且破坏后很难恢复，这就是干旱地区生态环境的脆弱性。无植被或少植被覆盖的地表，易受到侵蚀、沙化，或成为沙尘暴的发源地。

4.2.4 土地利用现状调查与评价

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

生态现状调查范围土地利用类型见表4.2-2，生态现状调查范围土地利用现状

见附图9。

表4.2-2　　评价区土地利用类型一览表

土地利用类型	面积（hm^2）	比例/%
裸土地	190.8	100

由上表可知，评价区土地利用类型为裸土地，面积为190.8hm^2，占评价区总面积的100%，结合现场调查情况，评价区范围内的植被覆盖度较低。

4.2.5 植被现状调查与评价

按中国植被自然地理区系划分，油气田区域植被类型属于新疆荒漠区、南疆荒漠亚区、塔里木荒漠省、塔克拉玛干荒漠亚省、阿克苏－库尔勒州。该区域的植被基本属于荒漠类型的灌木、半灌木及小半灌木，在平原区扇缘带以耐盐碱的盐柴类植被为主，主要为多枝柽柳、盐穗木等，盖度为10%～15%。区域主要的野生植物具体名录见表4.2-3。植被类型见附图8。

表4.2-3　　区域野生植物情况一览表

科	种名	拉丁名	保护级别
蓼科	盐穗木	*Halostachys caspica*	无
藜科	盐节木	*Halocnemum shrobilaceum*	无
	圆叶盐爪爪	*Kalidium schrenkianum*	无
	假木贼	*Anabasis aphylla*	无
	梭梭	*Haloxylon ammodendron*	无

续表4.2-3　　区域野生植物情况一览表

科	种名	拉丁名	保护级别
豆科	疏叶骆驼刺	*Althagi sparsifolia*	无
柽柳科	多枝柽柳	*Tamarix ramosissima*	无
	刚毛柽柳	*Tamarix hispida*	无
菊科	花花柴	*Karelinia caspica*	无
禾本科	芦苇	*Phragmites australis*	无

4.2.6 野生动物现状调查与评价

工程区位于塔里木盆地北部，塔克拉玛干沙漠的西北缘，地貌为却勒塔格山

前冲洪积平原和塔里木河冲积平原，呈平原微丘地貌，气候极端干燥，地处荒漠，生境简单。

工程区位于塔里木盆地北部，塔克拉玛干沙漠的西北缘，按中国动物地理区划分级标准，评价区域属于古北界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。通过对区域野生动物的实地调查和有关调查资料的查询，主要动物名录见表4.2-4。

表4.2-4　　区域主要动物种类及分布

中文名	学名	居住特性	分布及频度
			荒漠戈壁
两栖、爬行类	3种		
绿蟾蜍	*Bufo viridis*		++
密点麻蜥	*Eremias multiocellata*		++
荒漠麻蜥	*Eremias przewalskii*		++
鸟类	15种		
环颈雉	*Phasianus colchicus*	R	
凤头麦鸡	*Vanellus vancllus*	B	±
毛脚沙鸡	*Syrrhates paradoxus*	R	＋
原鸽	*Columba livia*	R	＋
沙百灵	*Calandrella rufescens*	R	++
凤头百灵	*Galerida cristata*	R	++

续表4.2-4　　区域主要动物种类及分布

中文名	学名	居住特性	分布及频度
			荒漠戈壁
角百灵	*Eremophila alpestris*	R	＋
白鹡鸰	*Motacilla alba*	B	＋
红尾伯劳	*Lanius cristatus*	B	±
喜鹊	*Pica pica*	R	
寒鸦	*Corvus monedula*	W	±
小嘴乌鸦	*Corvua corone*	B	±
树麻雀	*Passer montanus*	R	

黑顶麻雀	*Passer ammodendri*	R	
漠雀	*Rhodopechys githagineus*	B	＋
哺乳类	5种		
塔里木兔	*Lepusyarkandensis*	—	
三趾跳鼠	*Dipus sagitta*	—	±
长耳跳鼠	*Euchoreutes naso*	—	＋
褐家鼠	*Rattus noevegicus*	—	
子午沙鼠	*Meriones meridianus*	—	＋

注：（1）R——留鸟　　B——繁殖鸟　　W——冬候鸟　　S——夏候鸟
（2）±：偶见种类　　+：常见种　　++：多见种

根据《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第3号）及《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》，该区域共有国家级重点保护动物1种，为塔里木兔。

表4.2-5　　重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危级别	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	塔里木兔（*Lepus yarkandensis*）	国家二级	近危NT	是	分布在新疆南部塔里木盆地，栖息于盆地中各种不同的荒漠环境和绿洲	现场调查、文献记录、历史调查资料	附近偶尔可见

由于项目区地处干旱荒漠区，动物生境较差，不涉及塔里木兔的重要栖息地，偶尔可见到塔里木兔的踪迹。

4.2.7 生态敏感区调查与评价

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，项目所在区域环境敏感区主要包括生态保护红线区、水土流失重点治理区等。

4.2.7.1 生态保护红线

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

塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区主要分布在阿克苏地区新和县、沙雅县、温宿县、库车市及巴州轮台县、尉犁县。生物多样性维护主要生态功能为重点维护生物种类的多样性、基因的多样性和生态系统的多样性及稳定性；主要保护要求为重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；主要保护对象有鹅喉羚等珍稀野生动物，塔里木沙拐枣、梭梭、肉苁蓉等珍稀野生植物。

拟建工程距生态保护红线（塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区）最近为15.8km，管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内。拟建工程与生态保护红线区位置关系示意图见附图5。

4.2.7.2 水土流失重点治理区

根据《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km^2，包括天山山区重点预防区（4361.6km^2）、塔里木河中上游重点预防区（15254.3km^2）；重点治理区面积283963km^2，包括额尔齐斯河流域重点治理区（30052km^2）、天山北坡诸小河流域重点治理区（90496km^2）、塔里木河流域重点治理区（129213km^2）、伊犁河流域重点治理区（34202km^2）。其中塔里木河流域重点治理区范围包括阿克苏地区新和县，本项目位于阿克苏地区新和县境内，属于塔里木河流域水土流失重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》，项目所在区域的水土保持基础功能类型是水源涵养、农田防护、防风固沙与防灾减灾，水土保持主导功能类型是农田防护、水源涵养，为了实现水土保持主导功能，预防措施体系主要为“三河”中塔里木河源流阿克苏河中高山区的水源涵养区天然林草进行封禁保护，塔里木河干流段加强对绿洲外围荒漠林草的封育保护等。水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

4.2.8 主要生态问题调查

项目评价区域降水量少，植被覆盖率低，干旱和半干旱是生态的主要特征，生态较为脆弱。结合本次现场考察和资料分析，项目区目前主要的生态问题包括

以下几方面：

（1）水土流失问题

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。项目区气候干热，降雨少，蒸发量大，地形平坦，地表裸露植被稀少，林草覆盖率较低，由于植被被破坏，加剧了土壤侵蚀，是区域水土流失的主要成因。水土流失是评价范围内的主要生态问题之一。

（2）土地荒漠化问题

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

4.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.1 地下水环境现状监测

本工程采气井场、集输管线地下水环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，需设置3个潜水监测点。工程所在区域有承压水，根据区域水文地质图，该区域地下水矿化度189700～199500mg/L，为卤水，不具备饮用价值，故不再设置承压水监测点。根据区域水文地质资料，区域地下水流向为西北向东南方向，本次评价环境影响评价期间分别在工程所在区域上、下游及侧游分别引用5个潜水监测井地下水监测数据，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关现状监测布点要求。

4.3.1.1 监测点位及因子

地下水具体监测点位及因子见表 4.3-1，监测点具体位置见附图 2。

表 4.3-1　　地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点名称	坐标	监测对象	所处功能区	监测与调查项目		井深（m）	水位埋深（m）
					检测分析因子	监测因子		
1	1#监测点		潜水	III类	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，共计 8 项	色度、臭和味、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸根（硫酸盐）、氯离子（氯化物）、钾离子、钠离子（钠）、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、石油类	10	5.11
2	2#监测点						11	5.42
3	3#监测点						11	5.50

4.3.1.2 监测时间及频率

2025 年 11 月，监测 1 天，采样 1 次。

4.3.1.3 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《环境水质监测质量保证手册》（第二版）有关标准和规范执行，并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 4.3-2。

表 4.3-2　　地下水各监测因子分析方法和检出限一览表　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）4.1 铂-钴标准比色法	5 度
2	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	——
3	肉眼可见物		——

序号	检测项目	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
4	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 （HJ 1147-2020）	——
5	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	1.0 mg/L
6	溶解性总固体		——
7	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 （GB 11911-89）	0.03 mg/L
8	锰		0.01 mg/L
9	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 （GB 7475-87）	0.05 mg/L
10	锌		0.05 mg/L
11	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》（GB/T 5750.6-2023）14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5×10^{-3} mg/L
12	铝	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》 （GB/T 5750.6-2023） 4.3 无火焰原子吸收分光光度法	1.0×10^{-2} mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 （HJ 503-2009）	0.0003 mg/L
14	高锰酸盐指数（以O_2计）	《生活饮用水标准检验方法 第7部分:有机物综合指标》 （GB/T 5750.7-2023） 4.1 酸性高锰酸钾滴定法 4.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
15	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025 mg/L
16	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 （HJ 1226-2021）	0.003 mg/L
17	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》 （GB/T 5750.12-2023） 5.2 滤膜法	——

续表4.3-2　地下水各监测因子分析方法和检出限一览表　单位：mg/L（pH除外）

序号	检测项目	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
18	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》 （GB/T 5750.12-2023）4.1 平皿计数法	——
19	亚硝酸盐（氮）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB 7493-87）	0.003 mg/L
20	硝酸盐（氮）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》 （HJ/T 346-2007）	0.08 mg/L
21	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》 （GB/T 5750.5-2023） 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002 mg/L
22	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-87）	0.05 mg/L
23	碘化物	《地下水质分析方法 第56部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》 （DZ/T 0064.56-2021）	0.025 mg/L
24	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	4×10^{-5} mg/L

序号	检测项目	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
25	砷	（HJ 694-2014）	3×10^{-4} mg/L
26	镉	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》（GB/T 5750.6-2023） 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	5×10^{-4} mg/L
27	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》（GB/T 5750.6-2023）13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
28	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	0.01 mg/L
29	硫酸根（硫酸盐）	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.018 mg/L
30	氯离子（氯化物）		0.007 mg/L
31	钾离子	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	0.02 mg/L
32	钠离子（钠）		0.02 mg/L
33	钙离子		0.03 mg/L
34	镁离子		0.02 mg/L
35	碳酸根	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	1 mg/L
36	碳酸氢根		1 mg/L

4.3.2 地下水环境现状评价

4.3.2.1 评价方法

（1）采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{oi}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于 pH 值，评价公式为：

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

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH_i--i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}—评价标准值的下限值；

pH_{su}—评价标准值的上限值。

4.3.2.2 评价标准

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

4.3.2.3 水质监测及评价结果

由表4.3-3分析可知，监测点除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；各监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物超标与区域水文地质条件有关，区域蒸发量大、补给量小，潜水中上述因子日积月累浓度逐渐升高等。

4.4 地表水环境现状调查与评价

拟建工程运营期采出水输送至英买处理站处理达标后回注；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），拟建工程属于废水处理后进行回注且无废水直接排入地表水体的建设项目，评价等级按照三级B开展评价。拟建工程集输管线不涉及水环境保护目标，不涉及涉水施工，故不再进行地表水环境现状调查与评价。

4.5 土壤环境现状调查与评价

4.5.1 土壤类型及分布调查

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）确定拟建工程土壤评价范围为：生态影响型项目：井场边界外扩2km范围，集输管线两侧向外延伸200m范围，污染影响型项目：井场边界外扩50m范围，集输管线两侧向外延伸200m范围。

（2）敏感目标

井场工程周边1km范围及管线两侧200m范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等敏感点及其他土壤环境敏感目标，因此不设置土壤环境（污染型）保护目标，将井场外延2km范围及管线两侧200m范围内的土壤作为运营期土壤环境（生态型）保护目标。

（3）土地利用现状

根据现场调查结果，井场、管道等占地现状均为裸土地。

（4）土地利用历史

根据调查，项目区域建设之前为裸土地，局部区域已受到油田开发的扰动和影响。

（5）土壤类型

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中土壤分类，土壤评价范围内土壤类型为干旱盐土。

4.5.2 土壤理化性质调查

为了解区域土壤理化特征，在调查评价范围内选取了1个点位进行了土壤理化性质调查。土壤理化性质见表4.5-1。土体结构剖面调查表见4.5-2。

表4.5-1　　土壤理化性质调查结果一览表

点号		羊塔503C井场B1#	时间	2026.11
层次		表层		
现场记录	颜色	浅黄色		
	结构	疏粒状		
	质地	砂土		
	砂砾含量（%）	9		
	其他异物	无		
实验室测定	pH值	8.09		
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	0.8		
	氧化还原电位（mV）	376		
	饱和导水率（mm/min）	1.13		
	土壤容重（g/cm^3）	1.1		
	孔隙度（%）	58		

4.5.3 土壤环境现状监测

（1）监测点位

拟建工程采气井场、集输管线土壤污染影响型评价等级为三级，生态影响型评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本评价在占地范围内设置3个表层样点，占地范围外设置4个表层样点。土壤监测布点符合HJ964-2018中布点要求。

（2）监测因子

各监测点主要监测因子见表4.5-3。

表4.5-3 监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样区名称	采样层位		监测因子
占地范围内	1	羊塔503C井场1#	表层样	0.2m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，䓛，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、全盐量
	2	羊塔503C井场2#	表层样	0.2m	pH、全盐量、石油烃(C_{10}-C_{40})
	3	羊塔503C井场3#	表层样	0.2m	pH、全盐量、石油烃(C_{10}-C_{40})
占地范围外	4	羊塔503C井场西北侧150m处4#	表层样	0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃(C_{10}-C_{40})
	5	羊塔503C井场东南侧150m处5#	表层样	0.2m	pH、全盐量、石油烃(C_{10}-C_{40})
	6	集输管线沿线6#	表层样	0.2m	pH、全盐量、石油烃(C_{10}-C_{40})
	7	集输管线沿线7#	表层样	0.2m	pH、全盐量、石油烃(C_{10}-C_{40})

（3）监测时间及频率

监测时间为2026年11月，采样一次。

（4）采样要求

表层样点应在0.2m取样。

（5）监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ166-2026)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）要求进行分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及HJ649、GB/T17138、GB/T17141、GB/T17139、HJ491、GB/T 22105.2、HJ780、HJ680、《土壤理化分析》等最新版本标准执行，并给出各监测因子的分析方法及其检出限。

检测分析方法及检出限见表4.5-4。

表4.5-4 土壤环境监测项目、分析方法及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
1	土壤	pH值	《土壤pH值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	——
2		砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	0.01 mg/kg
3		汞		0.002 mg/kg

续表4.5-4 土壤环境监测项目、分析方法及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
4	土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	0.01 mg/kg
5		铅		0.1 mg/kg
6		铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	0.5 mg/kg
7		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	1 mg/kg
8		锌		1 mg/kg
9		铬		4 mg/kg
10		镍		3 mg/kg
11		挥 四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集	1.3×10^{-3} mg/kg

序号	类别	检测项目		检测方法	检出限/最低检出浓度
12		发性有机物	氯仿	/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	1.1×10^{-3} mg/kg
13			氯甲烷		1.0×10^{-3} mg/kg
14			1,1-二氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
15			1,2-二氯乙烷		1.3×10^{-3} mg/kg
16			1,1-二氯乙烯		1.0×10^{-3} mg/kg
17			顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10^{-3} mg/kg
18			反-1,2-二氯乙烯		1.4×10^{-3} mg/kg
19			二氯甲烷		1.5×10^{-3} mg/kg
20			1,2-二氯丙烷		1.1×10^{-3} mg/kg
21			1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
22			1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
23			四氯乙烯		1.4×10^{-3} mg/kg
24			1,1,1-三氯乙烷		1.3×10^{-3} mg/kg
25			1,1,2-三氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
26			三氯乙烯		1.2×10^{-3} mg/kg
27			1,2,3-三氯丙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
28			氯乙烯		1.0×10^{-3} mg/kg
29			苯		1.9×10^{-3} mg/kg
30			氯苯		1.2×10^{-3} mg/kg
31			1,2-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg
32			1,4-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg

续表 4.5-4　土壤环境监测项目、分析方法及依据一览表

序号	类别	检测项目		检测方法	检出限/最低检出浓度
33	土壤	挥发性有机物	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	1.2×10^{-3} mg/kg
34			苯乙烯		1.1×10^{-3} mg/kg
35			甲苯		1.3×10^{-3} mg/kg
36			间-二甲苯+对-二甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg
37			邻-二甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg
38		半挥发性有机物	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.09 mg/kg
39			苯胺		0.09 mg/kg
40			2-氯酚		0.06 mg/kg
41			苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
42			苯并[a]芘		0.1 mg/kg
43			苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg
44			苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg
45			䓛		0.1 mg/kg
46			二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg
47			茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg
48			萘		0.09 mg/kg
49		全盐量		《森林土壤水溶性盐分分析》（LY/T 1251-1999）3.1质量法	0.1 g/kg
50		石油烃（C_{10}-C_{40}）		《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	6 mg/kg
51		石油烃（C_6-C_9）		《土壤和沉积物 石油烃(C_6-C_9)的测定 吹扫捕集/气相色谱法》（HJ 1020-2019）	0.04 mg/kg
52		石油类		《土壤 石油类的测定 红外分光光度法》（HJ 1051-2019）	4 mg/kg

4.5.4 土壤环境现状评价

（1）评价方法

采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i—监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i—污染物 i 的标准值或参考值。

（2）评价标准

井场占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；井场占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值；石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

（3）土壤环境现状监测结果与评价

由表4.5-5和4.5-6分析可知，井场占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值；井场占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值。

4.6 大气环境现状调查与评价

4.6.1 基本污染物环境质量现状调查

本次评价收集了2025年1月1日至2025年12月31日期间阿克苏地区例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物的年评价指标进行评价，现状评价结果见表4.6-1所示。

表4.6-1　　阿克苏地区环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	60	82	136.7	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	42	140.0	超标
SO_2	年平均质量浓度	60	5	8.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	25	62.5	达标
CO	日均值第95百分位浓度	4000	1500	37.5	达标
O_3	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度	160	126	78.8	达标

由表4.6-1可知，项目所在区域阿克苏地区PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度值超过《环境

空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，即项目所在区域为不达标区。季节性沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

4.6.2 特征污染物环境质量现状评价

（1）监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，本次评价在羊塔 503C 井场南侧 1km 处设置 1 个大气环境现状监测点。监测点位基本信息见表 4.6-2，具体监测点位置见附图 2。

表 4.6-2　　监测点位基本信息一览表

编号	监测点名称	监测点坐标	监测因子		相对厂址方位	相对厂界距离/km
			1 小时平均	24 小时平均		
1	羊塔 503C 井场南侧 1km 处		非甲烷总烃、甲醇	甲醇	羊塔 503C 井场南侧 1km 处	1

（2）监测时间及频率

本次监测点位监测时间为 2026 年 11，监测 7 天。非甲烷总烃、甲醇的 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，具体时间为北京时间：4:00、10:00、16:00、22:00，甲醇 24 小时平均浓度每天采样 24 小时。

（3）监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表见表 4.6-3。

表 4.6-3　　环境空气各监测因子分析方法及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m^3	0.07
2	甲醇	硅胶管吸附采样，溶剂解吸 - 气相色谱法（FID）	GB/T 11738-1989	mg/m^3	0.40

（4）污染物环境质量现状评价

①评价因子

评价因子为非甲烷总烃。

②评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——i 评价因子最大占标百分比；

C_i——i 评价因子最大监测浓度（mg/m^3）；

C_{oi}——i 评价因子评价标准（mg/m^3）。

（5）评价标准

非甲烷总烃 1 小时平均浓度执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m^{3}的标准，甲醇 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

（6）特征污染物环境质量现状评价

根据监测结果，监测点非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m^{3}的标准。甲醇 1 小时平均浓度《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 3.0mg/m^{3}的标准，24 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1.0mg/m^{3}的标准。

4.7 声环境现状调查与评价

4.7.1 声环境现状监测

（1）监测点布设

为了说明场地声环境质量现状，本次在新建井场进行声环境质量现状监测。具体布置情况见表 4.7-1。

表 4.7-1　　噪声监测布置情况一览表

序号	监测点名称		监测点位（个）	监测因子
1	羊塔 503C 井场	东厂界	4	$L_{Aeq,T}$
2		南厂界		
3		西厂界		
4		北厂界		

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

（3）监测时间及频率

监测时间为 2026 年 11 月，昼间、夜间各监测一次。昼间监测时段为 8:00～24:00，夜间监测时段为 24:00～次日 08:00，每次声环境监测时间 10 分钟。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

4.7.2 声环境现状评价

（1）评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，项目所在区域井场周边执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。

（2）声环境现状监测及评价结果

由上表可知，拟建工程新建井场监测值昼间为 41～44dB（A），夜间为 39～42dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态影响评价

5.1.1 施工期生态影响分析

拟建工程对生态环境的影响以施工期为主，施工期对于某一特定的生态环境有直接和间接的影响，但是从整体区域来讲，其影响是局部的，施工完成后将对施工作业带进行生态恢复，工程施工期环境影响是可以接受的。本次评价主要从地表扰动影响、土壤肥力、植物影响、动物影响、生态系统完整性、生态敏感区、水土流失、防沙治沙等几个方面展开。

5.1.1.1 地表扰动影响分析

本工程占地分永久占地、临时占地；永久占地主要是井场占地，临时占地主要为管道作业带占地。

表5.1-1　　拟建工程占用土地情况表

序号	工程内容	占地面积（hm^2）		土地利用类型	备注
		永久占地	临时占地		
1	井场工程	0.244	1.156	裸土地	施工期井场长度140m，宽度100m，营运期井场长度60m，宽度40m，放喷池40m^2
2	管线工程	0	2.48	裸土地	新建集输管线1条，长度3.1km，作业带宽度按8m计
合计		0.244	3.636	--	—

拟建工程施工过程中对地表的扰动主要来源于以下方面：①井场土地平整；②管道管沟开挖及两侧临时堆土、车辆运输临时道路。上述施工过程中，井场施工因井场占地面积小，且影响范围主要集中在井场周围，对地表扰动相对较小；管线施工过程中，对地表扰动面积最大，对地表的破坏程度较严重，施工过程中，管沟开挖将造成区域的土壤结构发生局部变化，同时管线沿线植被将全部损失。同时，在回填后，由于地表的扰动，导致土壤松紧程度发生变化，区域水土流失程度将有一定程度的加剧。

5.1.1.2 对土壤肥力的影响分析

拟建工程施工过程中对土壤肥力的影响主要来源于管线施工过程，开挖过程中以机械开挖为主，若前期未对土壤构造进行调研分析，开挖过程中极易造成不

同肥力的土壤混合堆放在一起，在回填过程中，管沟区域的土壤肥力发生变化，影响了管线沿线区域土壤肥力，对后续植被自然恢复造成了一定的影响。

5.1.1.3 对植被的影响分析

根据项目建设的特点，对植被环境影响主要体现在井场、管线施工对地表植被的扰动和破坏。在施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。管沟开挖区域内的植被全部被破坏，其管道两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。井场、管线工程施工过程中对区域原有占地内植被彻底破坏。

①植被覆盖度的影响分析

拟建工程临时占地区域植被群系主要为多枝柽柳群系。群落中优势种为多枝柽柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高度1～2m。灌木层下草本很少。施工过程中，对地表的扰动可能会造成区域植被覆盖度有一定的降低，但项目施工周期时间较短，随着施工活动的结束，区域植被经过一定时间自适应可得到一定程度的恢复。

②生物量损失

拟建工程永久占地面积0.244hm^2，临时占地面积为3.636hm^2，拟建工程井场、管线工程施工区域以裸土地为主，永久占地和临时用地都会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y=S_i \cdot W_i$$

式中，Y-永久性生物量损失，t；

S_i-占地面积，hm^2；

W_i-单位面积生物量，t/hm^2。

根据查阅相关文献资料，裸土地的平均生物量为0.5t/hm^2。

生物量损失见表5.1-2。

表5.1-2　　项目建设各类型占地的生物量损失

类型	平均生物量（t/hm^2）	面积（hm^2）		生物量（t）	
		永久占地	临时占地	永久占地植被损失	临时占地植被损失
裸土地	0.5	0.244	3.636	0.122	1.818

项目施工过程预计将造成1.94t生物量损失。

5.1.1.4 对野生动物的影响分析

①对野生动物生境的破坏

施工期间的各种人为活动、施工机械对野生动物有一定的惊吓，破坏了其正常生境。

②对野生动物分布的影响

在施工生产过程中，由于油田机械设备的轰鸣声惊扰，大多数野生脊椎动物种类将避行远离，使区域内单位面积上的动物种群数量下降，但此类影响对爬行类和小型啮齿类动物的干扰不大。一些伴人型鸟类等，一般在离作业区50m以外区域活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着拟建工程建设的各个过程，野生动物的种类和数量发生一定的变化，原有的荒漠型鸟类和哺乳类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其它区域，而常见的伴人型野生动物种类有所增加。

英买油气田已开发多年，因而大型的野生脊椎动物早已离开此地，因而此次油气田开发所影响的只是一些爬行类和鸟类及小型哺乳类动物，如荒漠麻蜥、密点麻蜥、跳鼠、塔里木兔等。

③对重点保护野生动物的影响

根据现场调查、走访及资料收集，该区域共有国家级重点保护动物1种，自治区级重点保护动物1种：塔里木兔。对于重点保护动物，要重点加强保护，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。对于上述重点保护动物，较容易在规划实施后找到替代生境，不存在种群消失或灭绝风险。本次现场踏勘在项目范围内，未见重点保护野生动物活动踪迹。本次评价要求项目建设应严格落实本次评价提出的各项环境保护措施、环境管理要求等。在此基础上，可将项目实施对野生动物的影响降到最低。

5.1.1.5 对生态系统的影响分析

拟建工程对生态系统的影响主要是对土地的占用以及由此带来的土壤侵蚀等，拟建工程永久占地主要为新增井场占地，占地面积约为0.244hm^2，临时占地约3.636hm^2，主要为管道施工作业带临时占地。由于新建井场占地面积较小，且集输管线呈线状分布在开发区块内，相对于整体油区来说是非常小且分散的。施工活动、运输的噪声以及土地的占用会对荒漠生态系统植被生长地和动物栖息地

造成直接破坏，使生态系统的生境特征发生变化，导致动植物生境破碎化，如对项目建设区域动物活动的干扰等。由于工程建设一般局限于小范围的施工活动，工程施工会对动物活动产生影响，造成部分栖息地和活动范围的丧失，使其迁往他处，但评价区动物多为常见种类，在评价区及周边地区分布广泛，且一般具有趋避性，随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复。在施工结束后及时进行施工迹地恢复，采取严格生态恢复、水土保持、防沙治沙等措施，区域生态系统服务功能能够在较短的时间内得到有效地恢复。

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

5.1.1.6 水土流失影响分析

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

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

②扰动土地面积、降低土壤抗侵蚀能力，工程建设由于车辆行驶，改变了扰动区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，降低了土壤抗侵蚀能力。

拟建工程所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，区域地表植被覆盖度较低，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减少因拟建工程的建设而产生的水土流失。

5.1.1.7 防沙治沙影响分析

①占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况

拟建工程总占地面积3.88hm^2（永久占地面积0.244hm^2，临时占地面积3.636hm^2）。

②项目实施过程中的弃土、石、渣等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

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

③损坏的防沙治沙设施（包括生物、物理或化学固沙等措施）。

拟建工程占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

④可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害

项目施工期主要包括管沟开挖、场地平整等。管沟开挖、场地平整施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，降低风沙区地表稳定性，在风蚀的作用下，有可能使流动风沙土移动速度增加，加快该区域沙漠化进程。上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

5.1.2 运营期生态影响分析

项目运营期对生态的影响主要表现在对野生动物、植物、土壤肥力、生态系统完整性等影响。

（1）对野生动物的影响分析

车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，对野生动物的影响也相对减小。人为活动相对施工期也有所减少，同时加强管理，禁止气田职工对野生动物的猎杀。

运营期主要影响集中在井站场内，运营期废水合理处置，场界噪声达标排放，道路行车主要是气田巡线的自备车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。并从管理上对工作人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识，车辆行驶过程中不得鸣笛惊吓野生动物，进行野生动物保护法的宣传教育，严禁惊扰、猎杀野生动物。

（2）植被影响分析

运营期由于占地活动的结束，管线所经地区处于正常状态，主要影响集中在

井站场内，运营期废水合理处置，场界噪声达标排放，危险废物委托有资质单位接收处置，对地表植被无不良影响。运营期加强巡线，发现问题及时采取紧急关闭阀门、及时维修等措施，管线泄漏一般影响时间较短，造成植被损失较小。

（3）生态系统完整性影响分析

拟建工程管线建设在施工后覆土回填，植被逐渐恢复原貌，对自然景观影响较小。在气田开发如井站场、管道等建设中，新设施的增加不但不会使区域内异质化程度降低，反而在一定程度上会增加区域的异质性。区域的异质性越大，抵抗外界干扰的能力就越大，同时由于项目占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因而项目开发建设不会改变区域内景观生态的稳定性及完整性。

综上所述，运营期影响主要集中在井站场内，运营期废水合理处置，场界噪声达标排放，危险废物委托有资质单位接收处置；同时加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生，加强作业人员管理，禁止在建设用地范围外进行破坏植被、扰动地表的活动。因此从生态影响的角度，拟建工程建设可行。

5.1.3 退役期生态影响分析

随着油气田开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。当油气田开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的油气田开发工作人员将陆续撤离油气田区域，其对环境的影响将会消失。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去至少1m的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。

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

5.1.4 生态影响评价自查表

拟建工程生态影响评价自查表见表5.1-3。

表5.1-3　　生态影响评价自查表

工作内容	自查项目

生态影响识别	生态保护目标	重要物种☑；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□	
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□	
	评价因子	地表扰动、土壤肥力、植被覆盖度、生物量损失、生物多样性、生态系统完整性	
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□	
评价范围		陆域面积：（1.908）km^2；水域面积：（）km^2	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□	
	调查时间	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□	
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☑；石漠化□；盐渍化☑；生物入侵□；重要物种□；生态敏感区□；其他□	
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；其他□	
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑	
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□	
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□	
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑	
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他☑	
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□	
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

5.2 地下水环境影响评价

5.2.1 水文地质条件

拟建项目新建井场和集输管线位于同一水文地质单元，水文地质条件一致，因此进行统一叙述，不再分述。

5.2.1.1 区域水文地质条件概况

（1）地下水的赋存条件及分布特征

工程所在区域为却勒塔格山洪积冲积平原，与塔里木河冲积平原相衔接，地貌上属细土平原带。油气田区域地表岩性以粘土、亚粘土、亚沙土、粉细砂为主，局部有固定和半固定沙丘及洪水冲沟分布，油气田区域为荒漠地区。

含水层的特征为：区域内水文地质条件因地形地貌的变化有一定的差异，工

程区位于台兰河洪冲积平原边缘与塔里木河冲积平原交界处，表层岩性为粘土、亚粘土及粉细砂、亚砂土，部分地区土壤盐渍化严重，地下水径流滞缓，属弱富水的潜水及承压水区，潜水位2m～10m，潜水矿化度大于3g/L。根据已有的资料在150m内有潜水和三层承压含水层。

（2）含水层的分布及富水性

潜水含水层岩性为细砂、亚砂土，含水层厚度在25m～35m，第一层承压含水层顶板埋深45m～55m，含水层岩性为粉细砂，含水层厚度12m～16m；第二层承压含水层顶板埋深70m～80m，含水层岩性为粉细砂，含水层厚度10m～15m；第三层承压含水层顶板埋深90m～100m，含水层岩性为粉细砂、细砂，含水层厚度15m～20m。承压含水层富水性弱，单位涌水量0.8L/s·m～1L/s·m左右，渗透系数3m/d～5m/d，水质较差，矿化度1g/L-3g/L左右，水化学类型为HCO_3^-·Cl^-－Ca^{2+}· Na^+。

（3）水文地质分区

本区域内地下主要有单一结构富水性极强的潜水层，多层结构富水性中等的潜水及富水性较强的承压水含水层，多层结构富水性弱的潜水及承压水含水层三种类型，上中部含水层颗粒粗大，为单一潜水层，单井出水量1000m^3/d～5000m^3/d，为HCO_3－Ca•Na型水，矿化度小于0.5g/L，下部为多层结构，潜水水量亦丰富，单井出水量达1000m^3/d以上。库车地段承压水顶板埋深20m～40m，最大出水量270m^3/d～829m^3/d，属Cl－Na或Cl•SO_4•HCO_3－Na•Ca型水，矿化度小于0.3g/L，而大涝坝、二八台、新和、温宿地区，承压水顶板埋深7m～42m，最大出水量1025m^3/d～5514m^3/d，矿化度0.3g/L～0.6g/L，新和南可增至11.97g/L。

5.2.1.2 评价区水文地质条件

（1）地层岩性

评价区地表岩层均为第四系松散沉积物，地层岩性主要为黄灰色粘土层、粉砂质粘土层，夹浅灰色细砂，油田区块内第四系厚度相对稳定。

（2）评价目标含水层

依据区域水文地质资料，评价区位于冲洪积平原区，地下水主要为多层潜水-承压水结构，潜水含水层岩性均为细砂、粉砂，夹薄层粉土，含水层富水性为100～1000m^3/d，含水层的渗透系数为2.38～6.78m/d，水位埋深1.25～10.5m，补给来

源主要为台兰河洪积扇侧向补给，其次为雨水、渠水等入渗补给；承压水含水层岩性为粉细砂、细砂，赋存浅层、中层、深层多层结构的承压水含水层，单层厚度最大的为35m，单层最小厚度为10m。承压水和潜水含水层之间有约3～6m的稳定粉质粘土层隔开，因此拟建工程地下水评价目标含水层均为潜水含水层。

（3）地下水化学类型

评价区内地下水水化学类型由山前向平原由重碳酸盐型逐步过渡为硫酸盐、氯化物型；潜水矿化度随径流路径增加逐步升高，南部荒漠细土平原潜水矿化度明显升高，土壤盐渍化普遍；深层承压水水质稳定、矿化度低，是区域生活、工业开采目标含水层。

（4）地下水补径排及动态特征

补给：本区无常年性地表河流，大气降水极其稀少，降水入渗补给微弱；地下水主要补给来源为北部却勒塔格山季节性山洪入渗补给，同时接受东部渭干河灌区侧向径流、渠道渗漏、农田灌溉回归水侧向补给。

径流：地下水径流方向基本顺应地形，总体自东北向西南运移；冲洪积上部水力坡度相对较大，径流条件较好；至平原中南部，地层颗粒变细，水力坡度变小，径流滞缓。

排泄：主要排泄方式为潜水蒸发蒸腾、地下水侧向流出、人工机井开采；南部低洼地带地下水以蒸发排泄为主，也是区域土壤盐渍化主控因素。

区域地下水整体动态受人工开采、引洪、灌溉调控影响，年内水位存在季节性波动。

（5）地下水开发利用现状

调查区域处在人烟稀少的荒漠地带，没有定居的牧民，也没有进行农业开发，仅在石油勘探开发期间开采少量地下水作为工业用水。

（6）工程场区包气带调查

工程所在区域包气带普遍存在于地表以下，包气带岩性主要为粉土和细砂、粉砂，其结构总体来说比较松散，包气带厚度约3～7m左右，粉土的垂向渗透系数为0.22～0.79m/d，细砂、粉砂的垂向渗透系数为1.15～1.93m/d。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中天然包气带防污性能分级参照

表，粉质粘层分布不稳定，粉土和细砂的包气带垂向渗透系数K均大于1×10^{-4}cm/s，综合判定天然包气带防污性能为“弱”。

5.2.2 施工期地下水环境影响分析

项目钻井施工过程中采用下套管注水泥固井完井方式，对含水层进行了封固处理，有效保护地下水层，同时严格要求套管下入深度，可有效控制钻井液在地层中的漏失，减轻对地下水的影响。井深远超出了项目所在区域地下水含水层深度，正常状况下，不会对地下水产生影响。

为防止污染地下水，针对施工工艺特点，严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“11.2.2 分区防控措施”和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)“4.0.4 石油化工储运工程区的典型污染防治分区”相关要求。

施工期废水主要包括钻井废水、酸化压裂废水、管线试压废水和生活污水。根据目前油气田钻井实际情况，钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排；酸化压裂废水罐装收集后运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘；生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。拟建工程施工期间无废水直接外排，在严格执行环境保护措施的前提下，项目施工期废水可避免对地下水环境产生不利影响。

5.2.3 运营期地下水环境影响评价

5.2.3.1 正常状况地下水环境影响评价

（1）废水

拟建工程运营期间废水主要包括采出水和井下作业废水，采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏。正常情况下不会对地下水产生污染影响。

（2）落地油

石油开采中产生的落地油转移到下层的量很少。根据《采油废水中石油类污

染物在土壤中的迁移规律研究》（岳战林等，2009），土壤中油类物质基本上不随土壤水上下移动，毛细管作用也不活跃。石油对土壤的污染仅限于20cm表层，只有极少量的石油类最多可下渗到40cm。由于油田气候干旱少雨，无地表径流，无大量降水的淋滤作用，即无迁移油类物质从地表到地下水的动力条件。落地油一旦产生须及时、彻底进行回收，在措施落实、管理到位的前提下，可最大限度减少落地油量，故落地油对开发区域地下水的影响很小。

（3）集输管线

拟建工程正常状况下，集输管道采取严格的防腐防渗措施，不会对区域地下水环境产生污染影响。

5.2.3.2 非正常状况地下水环境影响评价

（1）采气井场套管破损泄漏对地下水环境的影响

井场正常运行过程中如套管发生破损泄漏，则会发生套外返水事故。一旦事故发生，采出液在水头压力差的作用下，可能直接进入含水层，发生油水串层，并在含水层中扩散迁移，污染地下水。套外返水发生概率极低，本次评价考虑最不利的极端情况下，套管发生破损泄漏后对潜水含水层水质产生影响，本次评价对非正常状况下套管发生破损泄漏情景运用解析模型进行模拟预测，以评价对地下水环境的影响。

①预测因子筛选

采气井场套管破损泄漏污染物主要为石油类，本评价选取特征污染物石油类作为代表性污染物进行预测，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。评价因子检出限及评价标准见表5.2-1。

表5.2-1　　评价因子及评价标准一览表

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

②预测源强

泄漏量取单井凝析油流量的最大值5t/d，采取措施1d后停止泄漏，考虑泄漏凝析油量的10%渗入潜水含水层。石油类污染物向饱水带扩散以及进入饱水带中污

染地下水，而水中石油类主要有两种状态，一是溶解在水中成为水溶液，即可溶性油，一般溶解量很少；另外一种是以乳化状态分散在水体中，因此，在水中石油类污染物的两种状态是下渗石油类污染物的重要形态，而石油类只有变为可溶态才会随水迁移扩散。根据《石油类有机物对地下水污染的模拟分析》（葛春等，天津市环境保护开发中心），因此考虑泄漏凝析油中可溶态约占原油1‰，则石油类进入地下水的量为0.5kg。

③预测模型

污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据拟建工程非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

a.假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；

b.假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c.污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

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

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

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处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约30m；

m_M—长度为M的线源瞬时注入污染物的质量，kg。本次线源瞬时注入的污染物质量石油类0.5kg；

u—地下水流速度，m/d；含水层岩性主要为细砂，渗透系数取6.78m/d。水力坡度I为1.8‰。因此地下水的渗透流速u=K×I/n=6.78m/d×1.8‰/0.28=0.044m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；含水层岩性主要为细砂，参照相关资料，其

有效孔隙度 n=0.28；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；根据资料，纵向弥散度 α m=10m，纵向弥散系数 DL=α m×u=0.44m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；横向弥散系数 DT=0.044m^2/d；

π —圆周率。

④预测内容

在非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时，选取石油类的检出下限值等值线作为影响范围，石油类取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准值等值线作为超标范围，预测污染晕的运移距离和影响范围。预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2　在非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

污染年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	背景浓度（mg/L）	贡献浓度（mg/L）	叠加浓度（mg/L）	污染晕最大运移距离（m）	超标范围是否出场界
100d	726	567	0.005	1.430	1.435	35	否
1000d	750	0	0.005	0.016	0.021	55	否
7300d	--	--	0.005	--	--	--	--

注：区域地下水监测点石油类均未检出，背景浓度按检出限一半计。

（1）100d 时污染晕运移分布图　　（2）1000d 时污染晕运移分布图

图 5.2-1　非正常状况下，石油类渗漏含水层影响范围图

综合以上分析可知，在非正常状况下，由预测结果可以看出，石油类污染物泄漏 100d 后污染晕影响范围为 726m^2，超标范围为 567m^2，污染晕最大迁移距离为

35m，污染晕中心最大贡献浓度为1.430mg/L，叠加背景值后的浓度为1.435mg/L；石油类污染物泄漏1000d后污染晕影响范围为750m^2，无超标范围，污染晕最大迁移距离为55m，污染晕中心最大贡献浓度为0.016mg/L，叠加背景值后的浓度为0.021mg/L；石油类污染物泄漏7300d后石油类污染晕影响范围消失。

（2）集输管线泄漏事故对地下水的影响

集输管线泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的液相可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。

通常管道泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层。因而管道泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于采出液的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

本工程非正常状况下，集输管线泄漏如不及时修复，少量凝析油可能下渗，对地下水造成影响。由于石油类受土壤的吸附作用，石油类主要积聚在包气带表层40cm以内，其污染也主要限于地表，且本项目地下水埋深大于1m，同时油田公司能及时发现并通过采取有效的措施治理污染，因此非正常状况下管线与阀门连接处泄漏对地下水环境的影响可以接受。

5.2.3.3 地下水环境污染预测评价结论

正常状况下，拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，井场边界内预测因子均能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污染物污染晕超标范围均未运移出井场边界，地下水中各评价因子满足相应标准要求。

综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.4.1内容，可得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中各评价因子均能满足GB/T14848的要求。

5.2.4 退役期地下水环境影响分析

退役期要求在闭井作业过程中，严格按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）要求进行施工作业，首先对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同

的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水窜层，正常状况下不会对地下水环境造成污染影响。

5.2.5 地下水环境评价结论

（1）环境水文地质现状

工程区域位于塔里木河以北，包气带普遍存在于地表以下，包气带岩性主要为粉土和细砂、粉砂，其结构总体来说比较松散，包气带厚度约3～7m左右，粉土的垂向渗透系数为0.22～0.79m/d，细砂、粉砂的垂向渗透系数为1.15～1.93m/d，天然包气带防污性能为“弱”。潜水含水层岩性均为细砂、粉砂，夹薄层粉土，含水层富水性为100～1000m^3/d，含水层的渗透系数为2.38～6.78m/d，水位埋深2.25～10.5m，补给来源主要为台兰河洪积扇侧向补给。

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

（2）地下水环境影响

拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场界内因子能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污染物污染晕超标范围均未运移出井场边界，地下水中各评价因子满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.4.1内容，可得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

（3）地下水环境污染防控措施

拟建工程依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防控措施。①根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，采取相应的分区防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于拟建项目主体工程的设计使用年限；②建立和完善拟建项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划；③在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污

染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（4）地下水环境影响评价结论

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

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括钻井废水、酸化压裂废水、管线试压废水和生活污水。根据目前油气田钻井实际情况，钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排；酸化压裂废水罐装收集后运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘；生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。

拟建工程施工期间废水均得到妥善处置，且项目周边无地表水体，对地表水环境影响可接受。

5.3.2 运营期地表水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1水污染影响型建设项目评价等级判定，判定拟建工程地表水环境评价等级为三级B。

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建工程废水主要为采出水和井下作业废水，其中采出水输送至英买处理站处理，《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏。

拟建工程水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

5.3.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

（1）英买处理站采出水处理单元

拟建项目建成投运后，采出水密闭集输至英买处理站采出水处理单元处理，满足《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏。依托英买处理站富余情况如表5.3-1所示。

表5.3-1　　英买处理站处理能力一览表

英买处理站	设计规模	实际处理量	富余能力	拟建项目需处理量	依托可行性
采出水（m^3/d）	1400	936.07	463.93	25	可依托

由上表可知，因此英买处理站处理能力可满足拟建项目生产需求，依托可行。

（2）英潜联合站污水处理装置

拟建工程建成投运后，井下作业废水采取不落地直接排入专用废水回收罐收集后，通过罐车拉运至英潜联合站污水处理装置处理。英潜联合站采取“压力沉降-聚结除油器除油-两级过滤”工艺对废水进行净化处理，处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的回注水质指标要求，用于油层回注用水。英潜联合站污水处理装置运行负荷见表5.3-2。

表5.3-2　　英潜联合站污水处理装置运行负荷统计表

序号	项目内容	设计最大处理规模	现状处理量	富余处理能力	拟建工程需处理量	依托可行性
1	井下作业废水	$4000m^3/d$	$2500m^3/d$	$1500m^3/d$	$4.13m^3/d$（$123.9m^3/a$）	可依托

注：井下作业按30天计。

综上可知，英潜联合站污水处理装置可以满足拟建工程井下作业废水处理要求，依托可行。

5.3.3 退役期地表水环境影响分析

退役期管道、设备清洗废水输送至联合站处理，达标后回注油气藏不外排，且项目周边无地表水体，在加强环境管理的情况下，不会对地表水环境造成污染影响。

5.3.4 地表水环境评价结论

综上，拟建工程废水均得到了妥善处置，不外排，且项目周边无地表水体，拟建工程实施对地表水环境影响可接受。

5.3.5 地表水环境影响评价自查表

拟建工程地表水环境影响评价自查表见表5.3-3。

表5.3-3　　地表水环境影响评价自查表

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

5.4 土壤环境影响评价

5.4.1 施工期土壤环境影响分析

（1）土壤理化性质影响

施工期对土壤理化性质的影响主要是施工期的施工机械设备碾压等活动，可扰乱土壤表层、破坏土壤结构。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复，在生境恶劣的环境下尤其困难。因此，在整个施工区域内，该工程对土壤表层的影响较大。

（2）钻井过程对土壤环境影响

钻井过程会产生钻井泥浆及岩屑，钻井泥浆主要含有重晶石、防塌剂、磺化酚醛树脂等，若不集中收集并进行妥善处理，进入土壤后可能会污染土壤表层，影响土壤理化性质等。

拟建项目产生的钻井泥浆和岩屑一起被收集至泥浆不落地收集系统，依次经振动筛、除砂器、除泥器、离心机等设备将固液分开，得到液相输送至泥浆循环罐内暂存，经调节泥浆密度、pH值后进行循环利用；分离后的固相经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）中的相关限值，同时石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）中表2第二类用地筛选值后，用于铺垫油区内的井场、道路等。泥浆不落地装置实现了泥浆收集、固液分离、液相回用，实现了对钻井废弃物的

减量化及无害化处理目的。因此，正常情况下钻井泥浆及岩屑不会对土壤环境产生影响。

（3）施工期废弃物对土壤环境质量影响

施工期对土壤环境质量的影响主要是施工期间的固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。钻井施工过程中机械检修时会产生少量产生废机油，检修期间地面应铺设防渗膜，采用钢制铁桶收集后暂存于危废贮存点中，防止废机油落地污染土壤。因此，正常情况下施工期废弃物不会对土壤环境产生影响。

（4）施工期废水对土壤环境质量影响

施工期废水主要包括钻井废水、酸化压裂废水、管线试压废水和生活污水。根据目前油气田钻井实际情况，钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，在钻井期间综合利用，不外排；酸化压裂废水罐装收集后运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘；生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。

正常状况下，施工期废水不会进入包气带进而下渗进入下层土壤，且施工期废水均得到妥善处置，施工期间无废水直接外排，在严格执行环境保护措施的前提下，项目施工期废水可避免对土壤环境产生不利影响。

5.4.2 运营期土壤环境影响评价

5.4.2.1 环境影响识别

（1）项目类型

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023)，拟建工程采气井场属于Ⅰ类项目，集输管线属于Ⅱ类项目。

（2）影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）以及区域历史监测数据，工程所在区域属于干旱、半荒漠和荒漠地区，项目所在区域土壤盐分含量为3.9g/kg～30.9g/kg，属于HJ964-2018附录D.1中中度盐化、重度盐化

和极重度盐化地区，即工程所在区域属于土壤盐化地区。拟建工程类别同时按照生态影响型项目和污染影响型项目考虑，并根据不同项目类型类别分别判定评价等级。

运营期废水主要为采出水和井下作业废水，未向外环境排放污水，不会造成废水地面漫流影响；非正常状况单井集输管道连接处破裂，可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。同时，拟建工程采出水盐分含量较高，当出现泄漏时，采出水中的盐分将进入表层土壤中，遗留在土壤中造成区域土壤盐分含量升高。影响类型见表5.4-1。

表5.4-1　　建设项目影响类型表

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

（3）影响源及影响因子

①污染影响型

拟建工程集油管线输送介质为采出液，集油管线破裂时，采出液中的石油烃可能会下渗到土壤中，造成一定的影响；采气井场正常运行过程中如套管发生破损泄漏，采出液在水头压力差的作用下，可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。拟建工程土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表5.4-2。

表5.4-2　　污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
集油管线泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况
采气井场套管破损泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况

②生态影响型

考虑最不利情况，井场套管破损泄漏导致其中高含盐液体渗入包气带中，泄

漏物质在包气带中淤积最终污染下层土壤，造成土壤中盐分含量有一定程度的升高。本次评价选择盐分含量作为代表性因子进行预测。

表5.4-3　　生态影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
井场套管破损泄漏	物质输入	盐分含量	事故工况

5.4.2.2 土壤环境影响预测与评价

（1）污染影响型

①预测情景

拟建工程实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常泄漏工况，根据企业的实际情况分析，结合前文“影响源及影响因子”。综合考虑拟建工程物料特性及土壤特征，本次评价重点针对集油管线破损泄漏及套管发生破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染，作为预测情景。

②预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中预测方法对本工程垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

Ⅰ 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿z轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

Ⅱ 初始条件

c（z,t）=0　　t=0,L≤z＜0

III 边界条件

第一类Dirichlet边界条件：

a.连续点源：

c（z,t）=C_0　　t＞0,z=0

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ c & t>t_0\end{cases}$$

b.非连续点源：

第二类Neumann零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

③预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见表5.4-4。

表5.4-4　　垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度（m）	渗透系数（m/d）	孔隙度	土壤含水量（%）	弥散系数（m^2/d）	土壤容重（kg/m^3）
壤土	2	4.5	0.42	0.12	1	1.3×10^3

④预测源强

根据工程分析，结合项目特点，本评价重点针对集油管线破损泄漏及采气井场套管发生破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

表5.4-5　　土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度mg/L	渗漏特征
集油管线泄漏	石油烃	791500	瞬时
采气井场套管破损泄漏	石油烃	791500	瞬时

注：考虑泄漏初期采出气中含水率较低，按最不利情况考虑，以泄漏凝析油进行预测，即泄漏浓度为原油密度。

⑤土壤污染预测结果

I 集油管线泄漏石油烃预测结果

集油管线出现破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。初始浓度设定为791500mg/L，考虑到石油烃以点源形式泄漏，第10天对周边污染的土壤进行清理作业，预测时段按10天考虑。

石油烃沿土壤迁移模拟结果如图5.4-1所示。

图5.4-1　　石油烃沿土壤垂向迁移情况

由图5.4-1土壤模拟结果可知，入渗10天后，污染深度为17cm，整体渗漏速率较慢。

II 采气井场套管破损泄漏石油烃预测结果

采气井场套管破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。初始浓度设定为791500mg/L，预测时间节点分别为，T1：1d，T2：3d，T3：10d，T4：20d。

石油烃沿土壤迁移模拟结果如图5.4-2所示。预测结果见表5.4-6。

图5.4-2　石油烃在不同水平年沿土壤垂向迁移情况

表5.4-6　　土壤预测情况表

序号	预测时间	污染深度
1	1d	6cm
2	3d	9cm
3	10d	17cm
4	20d	25cm

由图5.4-2土壤模拟结果可知，入渗20天后，污染深度为25cm，整体渗漏速率较慢。

（2）生态影响型

①预测情景

拟建工程实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。事故工况，根据企业的实际情况分析，结合前文“影响源及影响因子”，综合考虑拟建工程物料特性及土壤特征，本次评价重点针对采气井场套管发生破损泄漏的盐分含量对土壤的盐化影响，作为预测情景。

②预测源强

采气井场套管破损泄漏，泄漏量取单井采出水流量的最大值20t/d，全部渗入土壤，采取措施0.5h后停止泄漏，采出水中总矿化度为199500mg/L，则估算进入土壤中的盐分含量为=20/24×0.5×199500=83125g。

③预测模型

本次预测采用HJ964-2018附录E.1.3中预测方法，预测公式如下：

Ⅰ、单位质量土壤中某种物质的增量

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

式中：$\triangle_S$-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b-表层土壤容重，kg/m^3；

A-预测评价范围，m^2；

D-表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n-持续年份，a。

Ⅱ、单位质量土壤中某种物质的预测值

$S=S_b+\triangle S$

式中：S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

④预测结果

项目所处区域气候干燥，年降雨量较小，项目考虑最不利情况，L_s和R_s取值均为0，预测评价范围为以井场泄漏点为中心20m×20m范围，表层土壤容重根据区域土壤理化特性调查取值为$1.1\times10^3kg/m^3$，根据区域土壤盐分监测结果，单位质量土壤中盐分含量的现状最大值为30.9g/kg。预测年份为0.055a（20天）。根据上述计算结果，在20天内，单位质量土壤中盐分含量的增量为0.052g/kg，叠加现状值后的预测值为30.952g/kg。

从预测结果可知，发生泄漏后，导致泄漏点周边区域土壤中盐分含量有所升高，增量较小；且拟建工程建设RTU采集系统，发生泄漏会在短时间内发现，油田公司会按照要求将泄漏点周围区域土壤进行清理，因此，拟建工程实施后对周边土壤环境生态影响可接受。

5.4.3 退役期土壤环境影响分析

退役期管道、设备清洗废水输送至联合站处理，达标后回注油气藏；对永久停用、拆除或弃置的设施，经土壤污染状况调查，确保无土壤环境污染遗留问题后，进行生态恢复工作，并依法进行分类管理。因此，退役期施工活动对土壤环境在可接受范围内。

5.4.4 土壤环境影响评价结论

拟建工程井场占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；井场占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地

土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层25cm以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。采出液泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量升高，区域土壤盐碱化程度加剧。因此，拟建工程需采取土壤防治措施，按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防护措施后，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

5.4.5 土壤环境影响自查表

拟建工程土壤环境影响评价自查表见表5.4-8。

表5.4-8　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况		备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型□；两种兼有☑		
	土地利用类型	建设用地□；农用地□；未利用地☑		
	占地规模	永久占地面积0.244hm^2，临时占地面积3.636hm^2		小型
	敏感目标信息	敏感目标（评价范围内土壤）、方位（）、距离（）		
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）		
	全部污染物	pH、全盐量、石油烃（C_{10}-C_{40}）		
	特征因子	污染影响型	石油烃（C_{10}-C_{40}）	
		生态影响型	全盐量	
	所属土壤环境影响评价项目类别	工程井场	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□	
		集输管线	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□	
	敏感程度	污染影响型	敏感□；较敏感□；不敏感☑	
		生态影响型	敏感☑；较敏感□；不敏感□	
评价工作等级		污染影响型	工程井场	一级□；二级☑；三级□
			集输管线	一级□；二级☑；三级□
		生态影响型	工程井场	一级□；二级□；三级☑
			集输管线	一级□；二级□；三级☑

续表 5.4-8　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性	土壤结构、土壤容重、饱和导水率、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	4	0.2m	
现状评价	现状监测因子	占地范围内：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并〔a〕蒽，苯并〔a〕芘，苯并〔b〕荧蒽，苯并〔k〕荧蒽，䓛，二苯并〔a,h〕蒽，茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、全盐量 占地范围外：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃（C_{10}-C_{40}）				
	评价因子					
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表D.1☑；表D.2☑；其他（）				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃（C_{10}-C_{40}）				
	预测方法	附录E☑；附录F☐；其他（）☐				
	预测分析内容	影响范围：井场占地 影响程度：较小				
	预测结论	达标结论：a）☐；b）☐；c）☑ 不达标结论：a）☐；b）☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	石油类、石油烃（C_6-C_9）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、砷、六价铬、盐分含量、pH		每5年一次	
	信息公开指标	石油类、石油烃（C_6-C_9）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、砷、六价铬、盐分含量、pH				
评价结论		通过采取源头控制、过程防控、跟踪监测措施，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行				

5.5 大气环境影响评价

5.5.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

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

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

（2）机械设备和车辆废气

在油气田地面工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有颗粒物、SO_2、NO_X、C_mH_n等；燃油机械设备废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单中排放限值要求；施工机械和运输车辆运行时间一般都较短，从影响范围和程度来看机械设备和车辆废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区域空气环境产生的影响可为环境所接受。

施工前期准备过程中应检修设备和车辆，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，从而从源头减少设备和车辆废气对环境的影响。

（3）测试放喷废气

本项目测试放喷期间分离出的天然气经管线引至放空火炬点燃。据此，测试放喷期间大气污染物主要来自放空天然气燃烧产生的废气。

测试放喷期间油气通过分离器分离，油水混合物进入油水罐储存，分离出的气体燃烧放空。天然气放空产生的废气量取决于该井目的层天然气含量和测试放喷期间释放量，依据具体情况设定测试放喷时间。

（4）环境影响分析

油气田开发阶段，呈现出分区域、分阶段实施的特点，施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，拟建工程地面工程施工活动范围区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、机械设备车辆尾气等对区域环境空气影响可接受，且这种影响是局部的，短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

5.5.2 运营期大气环境影响评价

5.5.2.1 常规气象资料分析

拟建工程位于新和县境内，距离拟建工程最近的气象站为新和县气象站，该地面观测站与项目厂址距离94km，项目周边地形、气候条件与新和县一致。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，地面气象资料可采用新和县气象站的常规地面气象观测资料。因此，本次评价气象统计资料分析选用新和县气象站的气象资料。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表5.5-2。

表5.5-2　　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	气象要素
			经度	纬度			
新和县	51636	一般站			94	1014	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

5.5.2.2 多年气候统计资料分析

根据新和县气象站近20年气象资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

（1）温度

区域内近20年各月平均气温变化情况见表5.5-3。

表5.5-3　　近20年各月平均温度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度（℃）	-8.0	-1.1	8.4	16.1	20.7	24.1	25.4	24.1	19.3	11.4	2.4	-5.8	11.4

由表5.5-3分析可知，区域近20年平均温度为11.4℃，4～9月平均温度均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7月份平均气温最高，为25.4℃，1月份平均气温最低，为-8.0℃。

（2）风速

区域内近20年各月平均风速变化情况见表5.5-4。

表5.5-4　　近20年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速（m/s）	1.1	1.4	1.6	1.9	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.2	1.1	1.1	1.5

表5.5-4分析可知，区域近20年平均风速为1.5m/s，5月份平均风速最大为2.1m/s，1月、11月和12月份平均风速最低，为1.1m/s。

③风向、风频

区域近20年各月、各季及全年平均风向频率见表5.5-5，近20年风频玫瑰图见图5.5-1。

表5.5-5　　近20年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	12.3	7.8	8.5	7.7	5.4	3.8	3.8	3.3	3.7	4.2	6.0	6.0	3.8	2.5	2.6	4.7	13.6

图5.5-1　　近20年风频玫瑰图

由表5.5-5分析可知，新和县近20年资料统计结果表明，该地区多年N风向的频率最大，其次是NE风向。

5.5.2.3 环境空气影响预测与分析

（1）预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的估算模式AERSCREEN，经估算模式可计算出某一污染

源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围。AERSCREEN模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表5.5-6。

表5.5-6　　项目估算模式参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数（城市选项时）	/
2	最高环境温度/℃		40.5
3	最低环境温度/℃		-24.2
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速（m/s）		0.5
6	土地利用类型		沙漠化荒地
7	区域湿度条件		干燥气候
8	是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
		地形数据分辨率/m	90×90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

（2）预测源强

根据工程分析确定，项目主要废气污染源源强参数见表5.5-7，相关污染物预测及计算结果见表5.5-8。

表5.5-7　　主要废气污染源参数一览表（面源）

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/（kg/h）
	经度(°)	纬度（°）									
采气井场无组织废气			1011	40	40	0	2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.0147
										甲醇	0.0019

表5.5-8　　Pmax及D10%预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C_i（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	P_i（%）	P_{max}（%）	最大浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$（m）
1	采气井场无组织废气	非甲烷总烃	23.9	2000	1.2	1.2	10	—
		甲醇	4.6	3000	0.15		10	—

由表5.5-8可知，无组织废气中非甲烷总烃最大落地浓度23.9μg/m^3，最大占标率2.05%，$D_{10\%}$未出现；甲醇最大落地浓度为4.6μg/m^3，最大占标率0.15%，$D_{10\%}$未出现。

5.5.2.4 废气源对四周场界贡献浓度

拟建工程实施后，无组织废气对井场四周贡献浓度情况如表5.5-9。

表5.5-9　　厂界四周边界浓度计算结果一览表　　单位：μg/m^3

污染源	污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
采气井场无组织废气	非甲烷总烃	8.47	9.26	8.51	5.35
	甲醇	0.94	1.12	0.92	0.83

拟建工程实施后，采气井场无组织排放废气非甲烷总烃对井场四周场界浓度贡献值为5.35～9.26μg/m^3，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求；采气井场无组织排放废气甲醇对井场四周场界浓度贡献值为0.83～1.12μg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

5.5.2.5 大气环境防护距离

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

5.5.2.6 非正常排放影响分析

（1）污染源强

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

拟建工程非正常排放主要包括井口压力过高时的放喷。若井口压力过高，采出液通过放喷管道直接进入放喷池点燃放空。拟建工程非正常工况下污染物源强情况见表5.5-10。

表5.5-10　　非正常工况下污染物排放一览表

面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	X	Y									

放喷口	0			6	6	0	2	0.17	非正常	非甲烷总烃	0.1

（2）影响分析

非正常工况条件下外排废气持续时间较短，采用估算模式计算最大占标率，计算结果见表5.5-11。

表5.5-11　　非正常排放P_{max}及$D_{10\%}$预测及计算结果一览表　　单位：μg/m^3

序号	污染源名称	评价因子	C_i（μg/m^3）	P_i(%)	P_{max}(%)	最大浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$(m)
1	放喷口	非甲烷总烃	1640	82.19	498.98	10	250

由表5.5-11计算结果表明，非正常工况条件下，非甲烷总烃最大落地浓度为1640μg/m^3，占标率为82.19%，$D_{10\%}$对应距离为250m。

由以上分析可知，拟建工程非正常排放对环境空气影响较大，建议做好定期巡检工作，确保井场远传数据系统处于正常工作状态，减少非正常排放的发生。

5.5.2.7 污染物排放量核算

项目无组织废气污染物排放量核算情况见表5.5-12。

表5.5-12　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	无组织废气	非甲烷总烃	采出液密闭集输	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求	非甲烷总烃≤4.0	0.128

5.5.3 退役期大气环境影响分析

退役期的环境影响以生态的恢复为主，站场清理会产生少量扬尘，施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的撒落与飘散，同时在清理站场时采取洒水措施防止飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。同时本项目施工活动范围区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘对区域环境空气可接受，且这种影响是局部的，短期的，项目退役完成之后影响就会消失。

5.5.4 大气环境影响评价结论

拟建工程位于环境质量不达标区，污染源正常排放下非甲烷总烃短期浓度贡

献值的最大浓度占标率小于10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

5.5.5 大气环境影响评价自查表

拟建工程大气环境影响评价自查表见表5.5-13。

表5.5-13　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5～50km□	边长=5km☑

续表 5.5-13　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□	<500t/a☑				
评价因子	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（非甲烷总烃、甲醇）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不含二次$PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D□	其他标准☑			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	（2025）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据□	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区□	不达标区☑					
污染源调查	调查内容	拟建工程正常排放源☑ 拟建工程非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建工程污染源□	区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥ 50km□	边长5～50km □	边长=5km ☑				
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、甲醇）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{拟建工程}$最大占标率≤100%☑		$C_{拟建工程}$最大占标率>100% □				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{拟建工程}$最大占标率≤10%□	$C_{拟建工程}$最大标率>10% □				
		二类区	$C_{拟建工程}$最大占标率≤30%□	$C_{拟建工程}$最大标率>30% □				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（0.17）h	$C_{拟建工程}$占标率≤100% ☑	$C_{非正常}$占标率>100%☑				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□		$C_{叠加}$不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □		k>-20% □				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（）		有组织废气监测 □ 无组织废气监测 □	无监测☑			
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（）	无监测☑			
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（　　）厂界最远（　　）m						
评价结论	污染源年排放量	SO_2：（0）t/a	NO_x：（0）t/a	颗粒物：（0）t/a	VOC_s：（0.128）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项								

5.6 声环境影响评价

5.6.1 施工期声环境影响分析

5.6.1.1 钻井噪声影响分析

（1）钻井噪声源强

钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声。目前钻井噪声处理难度较大，要减轻钻井噪声影响，主要还是通过钻井过程中采取相应的降噪措施。主要为在泥浆泵等设备下加衬弹性垫料，在钻井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声，通过以上措施可以降低噪声约10dB(A）左右。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013）中表A.2和类比油田开发工程中钻井工程实际情况，项目钻井期井场拟采用的各类施工设备噪声参数见表5.6-1。

表5.6-1 **施工期钻井噪声源参数一览表（室外声源）**

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离[dB(A)/m]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	钻机	ZJ80	53	50	10	90/5	基础减振	昼夜
2	泥浆泵	--	57	80	1.5	90/5	基础减振	昼夜
3	泥浆泵	--	60	80	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	振动筛	--	74	85	1.5	90/5	基础减振	昼夜
5	振动筛	--	78	85	1.5	90/5	基础减振	昼夜
6	绞车	JC70LDB	43	64	1.5	70/5	基础减振	昼夜
7	离心机	--	90	75	1.5	75/5	基础减振	昼夜

（2）施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见运营期声环境影响评价章节中“5.6.2.1 预测模式”，本工程各钻井井场规格、产噪设备、面积及平面布置基本相同，本次选取以FY305-H1井场为代表井场进行预测，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程施工期各噪声源对井场四周场界的贡献声级值见表5.6-2。

表5.6-2 **施工期钻井噪声预测结果一览表** 单位：dB(A)

序号	井场	噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

1	井场	东场界	68	68	70	55	达标	超标
2		南场界	65	65	70	55	达标	超标
3		西场界	62	62	70	55	达标	超标
4		北场界	64	64	70	55	达标	超标

（3）影响分析

各种施工机械噪声预测结果可以看出，施工期井场噪声源对厂界的噪声贡献值昼间、夜间均为62～68dB(A)，昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）场界噪声限值要求，夜间不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）场界噪声限值要求，本项目周边无声环境保护目标，施工期间通过采取对设备定期保养维护、距离衰减等措施可减少噪声对周边环境的影响，随着施工结束，对周边声环境影响将逐渐消失。

5.6.1.2 储层改造噪声影响分析

（1）储层改造噪声源强

储层改造主要来源于压裂车、测试放喷时产生的高压气流噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013）中表A.2和类比油田开发工程中储层改造工程实际情况，项目储层改造期井场拟采用的各类施工设备噪声参数见表5.6-3。

表5.6-3　　**施工期储层改造噪声源参数一览表（室外声源）**

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离[dB(A)/m]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	压裂车	--	70～80	60～65	1.5	80/5	基础减振	昼夜
2	酸罐车	--	90～100	80～85	1.5	80/5	基础减振	昼夜
3	加压泵	--	50～65	70～75	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	测试放喷	--	100	60	2	90/5	--	昼夜
5	混砂车	--	80～100	70～80	1.5	80/5	基础减振	昼夜

（2）施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见运营期声环境影响评价章节中“5.6.2.1 预测模式”，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程施工期储层改造工程各噪声源对

井场四周场界的贡献声级值见表5.6-4。

表5.6-4　　施工期储层改造噪声预测结果一览表　　单位：dB(A)

序号	井场		噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	井场	东场界	75	75	70	55	超标	超标
2		南场界	60	60	70	55	达标	超标
3		西场界	65	65	70	55	达标	超标
4		北场界	68	68	70	55	达标	超标

（3）影响分析

由预测结果可以看出，储层改造对厂界的噪声贡献值昼间、夜间均为60～75dB(A)，不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）场界噪声限值要求，本项目周边无声环境保护目标，施工期间通过采取对设备定期保养维护、距离衰减等措施可减少噪声对周边环境的影响，随着施工结束，对周边声环境影响将逐渐消失。

5.6.1.3 管线施工噪声影响分析

（1）井场施工噪声影响分析

①施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括土方施工、建构筑物结构施工、设备吊运安装等过程中各种机械和设备产生的噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中表A.2和类比油气田开发工程中井场建设实际情况，项目施工期拟采用的各类施工设备产噪值见表5.6-1。

表5.6-1　　施工期噪声源参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离〔dB（A）/m〕	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	SY60C	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
2	推土机	SD16	-	-	1.5	88/5	基础减振	昼夜
3	运输车辆	--	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	吊装机	--	-	-	1.5	84/5	基础减振	昼夜

②施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见运营期声环境影响评价章节中“5.6.2.1 预测模式”，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，拟建工程施工期各噪声源对井场四周场界的贡献声级值见表5.6-2。

表5.6-2　　施工期噪声预测结果一览表　　单位：dB（A）

序号	站场		噪声贡献值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	井场	东场界	52	52	70	55	达标	达标
2		南场界	51	51	70	55	达标	达标
3		西场界	52	52	70	55	达标	达标
4		北场界	50	50	70	55	达标	达标

③施工噪声影响分析

根据表5.6-2可知，施工期噪声源对厂界的噪声贡献值昼间、夜间满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）场界噪声限值要求。拟建工程井场周边200m范围内无村庄等声环境敏感目标，且施工周期较短，施工期间通过采取对设备定期保养维护、基础减振等措施可减少噪声对周边声环境的影响。从声环境影响角度，项目可行。

（2）管线施工噪声影响分析

①施工噪声源强

项目集输管线施工噪声主要包括管沟开挖、管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中表A.2和类比油田开发工程中管线铺设实际情况，项目施工期拟采用的各类施工设备噪声参数见表5.6-3。

表5.6-3　　施工期噪声源参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离〔dB（A）/m〕	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	SY60C	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
2	推土机	SD16	-	-	1.5	88/5	基础减振	昼夜

3	运输车辆	--	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
4	吊装机	--	-	-	1.5	84/5	基础减振	昼夜

②施工噪声贡献值

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

$L_r=L_{ro}-20lg（r/r_o）$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB（A）；

L_{ro}——距声源 r_o处的 A 声压级，dB（A）；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_o——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.6-4。

表 5.6-4　　主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机　械	不同距离处的噪声贡献值〔dB（A）〕							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	推土机	70.0	66.4	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	土石方
2	挖掘机	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	
3	运输车辆	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	物料运输
4	吊装机	66.0	62.4	58.0	52.0	48.5	46.0	44.0	安装

③影响分析

根据表 5.6-4 各种施工机械噪声预测结果可知，昼间距施工设备 60m，夜间 300m，即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）场界噪声限值要求，且管线沿线 300m 范围内无居民区、村庄等声环境敏感点，施工结束后，噪声影响消失。

综上所述，施工期从声环境影响角度项目可行。

5.6.2 运营期声环境影响评价

拟建工程集输管道埋设在地下，埋深大于 1.2m，油气集输不会对周围声环境

产生影响；拟建工程产噪设备主要为井场采气树、空气源热泵。

5.6.2.1 预测模式

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

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

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

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

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置r_0处的声压级，dB；

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

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）预测点的A声级$L_A(r)$可按下式计算：

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

式中：$L_A(r)$—距声源r处的A声级，dB（A）；

$L_{pi}(r)$—预测点（r）处，第 I 倍频带声压级，dB；

△L_I—第 I 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

（3）在只考虑几何发散衰减时按下式计算：

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

式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

（4）工业企业噪声计算

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

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_I—在 T 时间内 I 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（5）噪声预测值计算

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

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

5.6.2.2 噪声预测点位

本评价预测工程噪声源对四周场界噪声贡献值，并给出场界噪声最大值的位置。

5.6.2.3 噪声源参数的确定

拟建工程噪声源噪声参数见表5.6-5。

表5.6-5　　井场噪声源参数一览表（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（声功率级）〔dB（A）〕	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	采气树	--	45	50	1	85	基础减振	昼夜
2	空气源热泵	--	40	45	1	85	基础减振	昼夜

注：以井场西南角为（0，0，0）进行预测。

5.6.2.4 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，拟建工程新建采气井场噪声源对四周场界的贡献声级值见表5.6-6。

表5.6-6　　噪声预测结果一览表　　单位：dB（A）

评价点	井场厂界	贡献值	标准值		结论
			昼间	夜间	
采气井场	东场界	42.3	60	50	达标
	南场界	41.6			
	西场界	42.3			
	北场界	37.2			

由表5.6-6可知项目实施后，采气井场主要产噪声源对场界昼间和夜间噪声贡献值为37.2～42.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

5.6.3 退役期声环境影响分析

拟建工程退役期噪声主要包括设备拆除等过程中各种机械和设备产生的噪声及物料运输车辆交通噪声，拟建工程周边无声环境保护目标，设备拆除等过程中通过合理安排作业时间、对设备定期保养维护、距离衰减等措施可减少噪声对周边环境的影响，随着设备拆除等施工结束，对周边声环境影响将逐渐消失。

5.6.4 声环境影响评价结论

施工期噪声源均为暂时性的，待施工结束后噪声影响也随之消失，并且在声环境保护目标处预测达标，不会产生噪声扰民问题。运营期井场厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。退役

期设备拆除等过程中通过采取对设备定期保养维护、距离衰减等措施可减少噪声对周边环境的影响，随着设备拆除等施工结束，对周边声环境影响将逐渐消失。

综上，拟建工程实施后从声环境影响角度，项目可行。

5.6.5 声环境影响评价自查表

拟建工程声环境影响评价自查表见表5.6-7。

表5.6-7　　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于200m□	小于200m□			
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
现状评价	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□				
	预测范围	200m☑	大于200m□	小于200m□			
	预测因子	等效连续A声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测☑	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

5.7 固体废物影响分析

5.7.1 施工期固体废物影响分析

拟建工程主要包括井场工程和油气集输工程等，施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土方、施工废料、施工人员生活垃圾。

（1）施工土方

拟建工程共开挖土方11072m^3，回填土方11232m^3，借方160m^3，无弃方，开挖土方主要为管沟开挖产生土方，回填土方主要为管沟回填。新建井场工程区需进行压盖，借方主要来源于新和县周边的砂石料厂。

（2）钻井泥浆

工程使用水基聚磺体系泥浆，泥浆在井口采用“振动筛+除砂器+处理器+离心分离机”分离岩屑后，进入泥浆罐循环使用。工程泥浆使用过程中根据地层情况循环使用，泥浆钻井结束后回收，由罐车拉走用于下一口钻井使用。

（3）钻井岩屑

根据目前塔里木油田分公司钻井工程的要求，钻井采用泥浆不落地系统，聚磺钻井岩屑随泥浆经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相清运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理。

（4）危险废物

钻井施工过程中机械检修时会产生少量含油废物，采用钢制铁桶收集后暂存于危废贮存点中。类比同类钻井工程，钻井期间产生的含油废物约为0.3t/口，本工程部署侧钻井1口，钻井期间产生的含油废物（属HW08类危险废物）量约为0.3t，收集后由钻井队委托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

钻井期间会产生少量废防渗材料（属HW08类危险废物），类比同类钻井工程，钻井期间产生的废防渗材料约为0.2t/口，本工程部署侧钻井1口，钻井期间产生的废防渗材料量约为0.2t，收集后由区域具有危废处置资质的公司接收处置。

钻井施工过程中配制钻井泥浆时会产生少量废烧碱包装袋（属HW49类危险废物），及时回收废烧碱包装袋暂存于危废贮存点中。类比同类钻井工程，钻井期间产生的废烧碱包装袋约为0.1t/口，本工程部署侧钻井1口，钻井期间产生的废烧碱包装袋约为0.1t，收集后由区域具有危废处置资质的公司接收处置。

（5）施工废料

施工废料主要包括管材边角料和吹　扫产生的废渣等。根据类比调查，拟建工程施工废料产生量约为0.5t。施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买3km处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置。

（6）生活垃圾

拟建工程施工人员30人，施工期100d，平均每人每天产生生活垃圾0.5kg。整个施工过程生活垃圾产生量共计1.5t。生活垃圾定期运送至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理。

5.7.2 运营期固体废物影响分析

5.7.2.1 固体废物产生及处置情况

根据《国家危险废物名录（2025年版）》《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告2021年第74号）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017第43号），拟建工程运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶，收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置。

拟建工程危险废物类别、主要成分及污染防治措施见表5.7-1。

表5.7-1　危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-217-08	0.2	设备维护	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、管道集输	固态	油类物质、泥沙	油类物质	/	T，I	收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.25	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	
废油桶	HW08	900-249-08	0.02	设备维护	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	

5.7.2.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目运营期产生的落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶收集后暂存于英买采油气管理区危废贮存库，由有危废处置资质单位接收处置。危废贮存库为轻钢建筑结构，对地面进行防渗处理，防渗层为防渗钢筋混凝土+防渗膜，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，满足防渗要求；含油沾染物最大贮存能力为6.7t，含油污泥最大贮存能力为500t，目前尚有较大暂存余量。因此，英买采油气管理区危废贮存库可容纳项目危险废物，暂存能力满足相关要求，依托可行。

5.7.2.3 危险废物环境影响分析

（1）危险废物收集

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

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的标明危险废物相关信息的标签，标签信息应填写完整详实。具体要求如下：

a．危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框,边框宽度不小于1mm,边框外宜留不小于3mm的空白；危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。

b．危险废物类别：按危险废物种类选择，危险废物类别如图5.7-1所示；

图5.7-1　　危险废物类别标识示意图

c．材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀。危险废物相关信息标签如图5.7-2

所示。

图 5.7-2　　危险废物相关信息标签

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

（2）危险废物运输过程影响分析

拟建工程产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）中相关要求，运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

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

（3）危险废物委托处置环境影响分析

拟建项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）中相关要求，落实危险废物经营许

可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

拟建项目危险废物主要涉及HW08类及HW49类，南疆地区有多家单位可以处理HW08类及HW49类危险废物，塔里木油田分公司每年根据招标情况委托具体有资质单位负责项目区危险废物的收集、处置工作。现状英买采油气管理区HW08类及HW49类危险废物主要是委托新疆沙运环保工程有限公司绿色环保站、新疆金派环保科技有限公司等处置，各危险废物处置单位处置规模、处置类别均涵盖项目危险废物类别，因此，项目危险废物处置依托可行。

（4）危险废物利用处置的环境影响分析

拟建工程产生的废润滑油收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用。英潜联合站原油处理系统生产流程：站外来油气水混液在三相分离进行分离、沉降、游离水脱除，处理后的含水油升温后经热化学脱水器处理为净化油，净化油升压、计量后外输至东一联。原油设计处理规模45×10^4t/a，现状生产规模约35×10^4t/a，拟建工程废润滑油产生量为0.2t/a，依托英潜联合站原油处理系统资源回用可行。

5.7.2.3 环境管理要求

（1）落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

（2）落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

（3）落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

（4）落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

（5） 落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（6）落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

（7）落实排污许可制度，执行排污许可管理制度的规定。

（8）落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定。

（9）危险废物管理计划应以书面形式制定并装订成册，填写《危险废物管理计划》，并附《危险废物管理计划备案登记表》。原则上管理计划按年度制定，并存档5年以上。

5.7.3 退役期固体废物影响分析

站场清理等工作还会产生建筑垃圾，收集后送周边工业固体废物填埋场填埋处置；废弃地下管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，管线两端使用盲板封堵。固体废物妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

5.8 环境风险评价

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

5.8.1 风险调查

拟建工程涉及的风险物质主要为凝析油、天然气，存在于集输管线、计量分离器内，甲醇存在于甲醇撬内，具体见表5.8-1。拟建项目环境风险评价等级为简单分析，因此不再设置环境风险保护目标。

5.8.2 环境风险潜势初判

根据“2.5.7.1 环境风险评价工作等级”判定内容，项目Q值小于1，环境风险潜势为Ⅰ。

5.8.3 环境风险识别

5.8.3.1 物质危险性识别

拟建工程涉及的风险物质主要为凝析油、天然气、甲醇，其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表5.8-2。

表5.8-2　　物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	凝析油	热值：41870KJ/kg；火焰温度：1100℃；沸点：300-325℃；闪点：23.5℃；爆炸极限1.1%-6.4%（v）；自然燃点380-530℃	集输管线、计量分离器
2	天然气	无色无味气体，爆炸上限16%，爆炸下限4.8%，蒸汽压：53.32kPa（-168.8℃），闪点：-188.8℃，熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃，相对密度0.42（-164℃）	
3	甲醇	分子式CH_4O，分子量32.04，无色澄清液体，有刺激性气味；熔点：-97.8℃；沸点：64.8℃；相对密度（水=1）：0.79；相对蒸气密度（空气=1）：1.11；饱和蒸气压：13.33kPa（21.2℃）；闪点：11℃。溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 毒性：LD_{50}:5628mg/kg（大鼠经口），LC_{50}:82276mg/m^3（大鼠吸入，4h）	甲醇撬

5.8.3.2 危险物质分布情况

拟建工程危险物质主要分布于集输管线、计量分离器、甲醇撬内。

5.8.4 环境风险事故情形分析

根据工程分析，拟建工程开发建设过程中采油、油气集输等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等，具体危害和环境影响可见表5.8-3。

表5.8-3　　油气田生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
井场	井喷事故	地层压力异常、井口设备老化、腐蚀和损坏等	井喷时大量的油气从井口喷出，喷出的油气流可高达数十米，喷出气体几万到几十万方，井喷事故发生时，大量烃类气体随之扩散，当烃类气体在空气中的浓度达到爆炸极限时，遇火可形成爆炸，在爆炸浓度范围以外，则极易发生火灾，火灾和爆炸均会造成灾难性的后果。	大气、地表水、地下水
	计量分离器泄漏	设备腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外	泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生CO引发周围人员CO中毒事件，油类物质、甲醇在降雨过程中随地表径流进入地表水体及渗流至地下水	大气、地表水、地下水
	甲醇撬泄			

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

5.8.5 环境风险分析

5.8.5.1 井喷事故风险评价

（1）井喷对大气环境风险评价

经类比井喷事故现场调查结果，井喷发生后，井喷污染范围为半径300m，一般需要1～2天能得以控制。井喷事故状态下，局部大气中的烃类在短时间内剧增，使局部地区大气污染物在一定时间段内超标，井喷污染范围内无村庄等大气敏感目标。发生井喷事故后，通过采取及时疏散周边人员，对井喷物质进行点火和在周边进行检测，可最大程度降低对周边的影响。

（2）井喷对地表水环境风险评价

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，类比井喷事故现场调查结果，其井喷污染范围为半径300m，井喷持续时间2天，拟建工程周边无地表水，不会与河流水体之间发生联系，因此在井喷事故下造成油品泄漏不会对地表水体造成影响。

（3）井喷对地下水环境风险评价

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，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，类比井喷事故现场调查结果，其井喷污染范围为半径300m，井喷持续时间2天，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，项目所在区域地下水埋深大于1m，同时及时将原油喷散物集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置。因此在事故下井喷对区域地下水造成污染的环境风险可防控。

5.8.5.2 计量分离器、甲醇撬破裂事故风险评价

（1）大气环境风险分析

计量分离器、甲醇撬破裂泄漏时，物料从裂口流出后遇明火燃烧，发生火灾爆炸事故，燃烧产生的次生CO引发周围人员CO中毒事件。拟建项目设备采用质量较好的材质，英买采油气管理区负责管理拟建项目的运行管理，制订有突发环境事件应急预案，备有相应的应急物资，采取了各类环境风险防范措施，在采取突发环境事件应急预案中规定的防护措施后，计量分离器、甲醇撬泄漏发生火灾爆炸概率较低，拟建项目所处地点开阔，泄漏物质的扩散量及扩散浓度较小，地处开阔有利于泄漏物质稀释，且项目周边无居民区，对大气环境产生的环境风险可防控。

（2）地表水环境风险分析

拟建项目在发生安全生产事故造成油品主要集中在井场区域范围，同时由于甲醇为易挥发的物质，因此在事故下造成泄漏物质泄漏不会对区域地表河流造成污染。

（3）地下水环境风险分析

非正常状态下，计量分离器、甲醇撬泄发生事故泄漏后，液态物料会泄漏至工艺装置区，油类物质在下渗过程中易受包气带的吸附作用影响，且甲醇为易挥发的物质，不易迁移至含水层，对区域地下水造成污染的环境风险可接受；本评价要求建设单位加强环境管理，定期进行检查，避免因计量分离器、甲醇撬质量缺陷、阀门腐蚀老化破损造成物质泄漏对地下水水质产生影响。

5.8.5.1 集输管道破裂风险评价

（1）大气环境风险分析

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

拟建工程所在区域较空旷，周边无大气环境敏感目标，大气扩散条件良好，且井场内设置有流量控制仪及压力变送器，当检测到压力降速率超过0.15MPa/min时，由SCADA系统发出指令，远程自动关闭阀门。发生火灾、爆炸事故时，整体

对大气环境影响可防控。

（2）地表水环境风险分析

拟建工程在发生安全生产事故造成油品泄漏主要集中在井场区域范围，加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收，且项目周边无地表水，因此在事故下造成油品泄漏不会对区域地表河流造成污染。

（3）地下水环境风险分析

拟建工程建成投产后，正常状态下无废水直接外排。非正常状态下，油品中的石油类在下渗过程中易受包气带的吸附作用影响，不易迁移至含水层，但在防渗措施老化破损油品泄漏的情况下，石油类在下渗过程受包气带的吸附作用以后，也可能对地下水水质产生一定的影响，但影响范围很小，本评价要求建设单位加强环境管理，定期对管线进行检查，避免因管材质量缺陷、管道腐蚀老化破损造成油品泄漏。因此在事故下造成油水泄漏对区域地下水造成污染的环境风险可防控。

5.8.6 环境风险管理

5.8.6.1 环境风险防范措施及应急要求

各种事故都可以采取必要的预防措施，以减少事故的发生或使事故造成的危害降低到最低限度。结合本工程特点，采取以下风险防范措施。

（1）钻井作业中的井喷防范措施

施工单位应严格执行石油天然气钻井QHSE管理体系及井控技术标准和规范中的相关规定，并针对工程情况制定具体的可操作的实施方案，主要包括：

①严格执行《石油天然气钻井井控技术规范》，严格执行井控工作管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部24h值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可钻开油气层；

②钻进中必须在近钻头位置安装钻具回压阀，同时钻台上配备一只与钻具尺寸相符的回压阀；

③认真搞好随钻地层压力的监测工作中，发现地层压力异常、溢流、井涌等情况，应及时关井并调整钻井液密度，同时上报有关部门；

④严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满钻井液；

⑤钻进中遇到钻速突然加快、放空、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井试压后迅速实施压井作业；

⑥发生溢流后，根据关井压力，尽快在井口、地层和套管安全条件下压井，待井内平稳后才恢复钻进。

⑦设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守钻井的安全规定，在井口安装防喷器和控制措施；

⑧使用的泥浆参数必须符合钻井地质技术的规定要求，泥浆比重和黏度要经常进行检查。严格实施钻井作业规程。

（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。

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

③按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

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

（3）管道事故风险预防措施

①施工阶段的事故防范措施

a.加强对管材和设备质量的检查，严禁使用不合格产品。在施工过程中加强监理，确保施工质量。

b.建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

c.在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。

②运行阶段的事故防范措施

a.加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

b.按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

c.定期检查设备和管线上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生；定期检查设备状况，防止因腐蚀等原因造成设备开裂、穿孔。

d.井场设置现场检测仪表，并由哈一联合站已建SCADA系统实现井场的生产运行管理和控制，设备一旦发生泄漏，立即切断泄漏源阀门，对泄漏区土壤设置围堰，将受污染区域的土壤交由有资质单位接收处置。

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

f.根据设备及管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

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

5.8.6.2 环境风险应急处置措施

（1）管线泄漏事故应急措施

①在管道发生断裂、漏油事故时，按顺序关井。抢修队根据现场情况及时抢修，做好环境污染防范工作，把损失控制在最小范围内。

②迅速查明泄漏源点，关闭相关阀门或装置做紧急停工处理，防止污染扩散。

③查明风向，确定并封锁受污染区域。

④现场清理人员要加强现场个人防护，佩戴相应的防护用品。首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏石油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集；将严重污染的土壤集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

⑤安排环境监测人员监测周围大气中有毒有害物质的浓度，确定危害程度，及时报告指挥部。

⑥根据监测结果和现场当时风向等气象情况，确定警戒和疏散范围，并迅速发出有害气体逸散报警，在事件波及区域外界出示现场警示布告。

(2)设备破损泄漏事故应急措施

拟建工程根据以往经验，现场巡检过程中发现压力表压力不正常后，通过检测判定设备是否发生泄漏，针对破损泄漏事件，采取以下措施：

①切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭设备最近两侧阀门；

②堵漏：根据泄漏段的实际情况，采用适当的材料和技术手段进行堵漏，并在作业期间设专人监护；

③事故现场处理：堵漏作业完成后，对设备进行彻底排查和检验，确保无泄

漏产生。

④后期处理：恢复设备泄漏区域地表地貌，对泄漏部分有针对性地加强检测及现场巡检。对泄漏的含油物质回收，若含油物质泄漏在不能及时地完全回收的情况下，可能在地表结成油饼，将含油物质集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

（3）火灾事故应急措施

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

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

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

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

5.8.6.3 突发环境事件应急预案

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。英买采油气管理区编制完成并发布了《塔里木油田分公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案》（备案编号652925-2026-045-L）。本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司英买采油气管理区现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

5.8.6.4 现有风险防范措施的有效性

拟建工程建设内容纳入塔里木油田分公司英买采油气管理区现有突发环境事件应急预案中。目前英买采油气管理区已建立完善的应急管理体系，配备有专业的应急管理队伍，同时配备有充足的应急物资。英买采油气管理区已针对油气田

常见的生产设备泄漏、管线爆管泄漏等情景提出了相关防范措施，并制定了相应的应急预案，可确保事故发生时，最大程度降低对周围环境空气、地下水、土壤的影响。同时为确保人员熟悉应急措施，定期对相关人员开展应急演练工作，针对演练过程中发现的问题及时修改现有应急预案的不足。现有风险防范措施可靠有效，可有效降低事故状态下对环境空气、地下水的影响。

5.8.7 环境风险分析结论

（1）项目危险因素

集输管线、计量分离器、甲醇撬老化破损导致危险物质泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故，产生一氧化碳引发中毒、污染等伴生/次生污染事故；井控措施失效，导致井喷；油品及天然气泄漏、喷出后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生CO引发周围人员CO中毒事件，油类物质渗流至地下水。

（2）环境敏感性及事故环境影响

拟建工程实施后的环境风险主要有凝析油、天然气、甲醇泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的一氧化碳有害气体进入大气，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水环境造成污染影响。

（3）环境风险防范措施和应急预案

本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司英买采油气管理区现有突发环境事件应急预案中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

（4）环境风险评价结论与建议

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

拟建工程环境风险自查表见表5.8-5。

表5.8-5　　环境风险自查表

建设项目名称	塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目			
建设地点	新疆阿克苏地区新和县境内			
中心坐标	东经		北纬	

主要危险物质及分布	拟建工程涉及的风险物质主要为凝析油、天然气、甲醇，存在于集输管线、计量分离器、甲醇撬内
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	根据工程分析，拟建工程油气田开发建设过程中采油、集输等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、凝析油、天然气、甲醇泄漏等
风险防范措施要求	具体见“5.8.6 环境风险管理”

6 环境保护措施可行性论证

6.1 生态保护措施可行性论证

6.1.1 施工期生态保护措施

6.1.1.1 地表扰动生态环境保护措施

（1）严格遵守国家和地方有关动植物保护和防止水土流失等环境保护法律法规，最大限度地减少占地产生的不利影响，减少对土壤的扰动、植被破坏，减少水土流失。

（2）严格按照有关规定办理建设用地审批手续，贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，避免大填大挖，减少后期次生灾害的发生，充分体现“最大限度地保护，最低程度的破坏，最大限度地恢复”的原则。施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

（3）对井场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。

（4）设计选线及井场选址过程中，尽量避开植被较丰富的区域，避免破坏荒漠植物，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

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

（6）工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复。

图 6.1-1　　英买油气田地表扰动恢复情况

类比英买油气田采取的扰动区域生态环境保护措施，拟建工程采取的生态环境保护措施可行。

6.1.1.2 动植物保护措施

（1）井场、管线的选址、选线阶段，应对施工场地周边进行现场调查，选址阶段避让国家及自治区保护植物，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，并及时向当地林业主管部门汇报。

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

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

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

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

类比英买油气田已采取的动植物保护措施，拟建工程采取的动植物保护措施可行。

6.1.1.3 维持土壤肥力措施

（1）严格限定施工范围，严格控制管道施工带范围，严禁自行扩大施工用地

范围。施工结束后应及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌。

（2）工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。土地恢复工作完成后，交由原土地使用者继续使用。

6.1.1.4 维持区域生态系统稳定性措施

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

（2）施工结束初期，对井场永久占地范围内的地表实施砾石覆盖等措施，以减少风蚀量。

（3）工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。在植被恢复用地上，进行人工播撒适量抗旱耐碱的植物种子。减少植被破坏，减缓水土流失，抵制沙漠化发展将起到一定的积极作用。

6.1.1.5 水土流失防治措施

根据工程建设特点和当地的自然条件，拟建工程施工结束后进行场地平整，对临时堆土区采取防尘网苫盖的方式进行防护，在施工作业带两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，进行定时洒水等措施减少施工过程中产生的不利影响。

类比英买油气田同类项目采取的水土流失减缓措施，拟建工程采取的水土流失减缓措施可行。

6.1.1.6 防沙治沙措施

（1）工程施工结束后，应对施工临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。减少植被破坏，减缓水土流失，抵制沙漠化发展将起到一定的积极作用。

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

（3）针对井场施工过程，提出如下措施：①施工过程中不得随意碾压区域其他固沙植被，严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对占地范围外的区域造成扰动。②严禁施工人员在荒漠地段随意踩踏、占用，施工结束后，应

对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源。③为保护土地资源，应在钻井工程作业结束后对场地进行平整，覆土压实并覆盖砾石，防止风蚀现象发生。

针对管沟开挖过程，提出如下措施：①施工土方全部用于管沟回填，严禁随意堆置。②遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。③在施工过程中，不得随意碾压区域内其他固沙植被。④管沟开挖过程中采取边开挖边回填措施，降低土壤裸露风化风险，严禁随意堆存。

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

（4）相关防沙治沙措施要求在项目建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

类比同类项目施工采取的防沙治沙措施，拟建项目采取的防沙治沙措施可行。

6.1.2 运营期生态保护措施

拟建工程实施后，运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主。在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线。在道路边、油田区，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

类比同类项目采取的生态恢复措施，拟建工程采取的生态恢复措施可行。

6.1.3 退役期生态保护措施

油气田单井进入开采后期，油气储量逐渐下降，最终井区进入退役期。后期按照要求对井口进行封堵，并对井场生态恢复至原貌。根据《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》

（SY/T6646-2017）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）及《废弃井封井处置规范》（Q/SH0653-2015），项目针对退役期生态恢复提出如下措施：

（1）对完成采油的废弃井，采取先封堵内外井眼，拆除井口装置，清理场地，清除各种固体废物，及时回收拆除采油（气）设备过程中产生的落地油，经治理井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电，井场无油污、无垃圾。然后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层，成为污染地下水的通道。

（2）占地范围具备植被恢复条件的，应将水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

（3）占地范围不具备植被恢复条件的，建议保留井口水泥底座，以防止沙化，起到防沙固沙作用。

（4）退役期井场集输管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

（5）各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

6.2 地下水环境保护措施可行性论证

6.2.1 施工期地下水环境保护措施

（1）管道试压废水

集输管道试压介质采用中性洁净水全段试压，集输管道试压水污染因子主要为SS、COD，废水产生量为9.3m^3，用于洒水降尘。

（2）施工人员生活污水

施工人员生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。

综上，施工期采取的废水处置措施可行。

6.2.2 运营期地下水环境保护措施

5.2.3.4 地下水环境保护措施与对策

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

（1）源头控制措施

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

②定期做好井场设备、阀门、管线等巡检，一旦发现异常，及时采取措施，避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生；

③井下作业均带罐作业，采用的专用收集罐集中收集作业废水，外委处置；

④设备定期检验、维护、保养，定期对采油井的固井质量进行检查，防止发生井漏等事故。

⑤严格按照《固井作业规程 第1部分：常规固井》（SY/T 5374.1）《固井设计规范》（SY/T 5480）实施固井工程，确保固井质量满足《固井质量评价方法》（SY/T 6592）相关要求，避免套管返液窜漏污染地下水。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，结合项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级参照表见表5.2-5，天然包气带防污性能分级参照表见表5.2-6，地下水污染防渗分区参照表见表5.2-7。

表5.2-5　　污染控制难易程度分级参照表

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

表5.2-6　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。

中	岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10^{-6}cm/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表5.2-7　　地下水污染防渗分区参照表

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

根据上述划分原则，拟建工程分区防渗等级具体见表5.2-8。

表5.2-8　　厂区各区域防控措施一览表

防渗分区		划分依据		污染物类型	防渗技术要求
		天然包气带防污性能	污染控制难易程度		
一般防渗区	井口区域、放喷池	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参考GB16689执行

（3）地下水环境监测与管理

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

①监测井布置

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《排污单位自

行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）相关要求，结合区域水文地质特征，设置3眼跟踪监测井（均为英买采油气管理区内现有井）。地下水监控井基本情况和相对位置等详见表5.2-9。

表5.2-9　　地下水监控井基本情况表

名称	相对位置	监测层位	功能	井孔结构	监测因子	监测频次
1	上游/监测井1#	潜水含水层	跟踪监测井	按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行	石油类、石油烃（C_6-C_9）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、砷、六价铬	每半年1次
2	侧游/监测井2#					
3	下游/监测井3#					

②监测频率

ⅰ.跟踪监测井采样频次每半年1次。

ⅱ.遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水质时，应随时增加采样频次。

ⅲ.同时考虑随着时间的推移，区域地下水流向可能会发生变化，导致地下水水质监测井功能的改变，因此将水质监测井地下水水位标高的监测纳入到监测计划里。

③上述监测结果应按有关规定及时建立档案并公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

5.2.3.5 地下水污染应急措施

（1）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图5.2-5。

图 5.2-3　污染应急治理程序框图

（2）地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。依据区域水文地质条件，拟建工程可选用水动力控制法和抽出处理法。由于地下水污染治理具有很强的专业性，在发生地下水污染风险时，建议聘请专业地下水污染治理团队制定地下水污染治理方案，科学合理选择污染治理技术。

（3）治理措施

英买油气田区域内包气带天然防污性能弱，因此在非正常及风险状况下，可能造成污染物进入地下水中，针对上述情景，建议采取如下污染应急治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物；

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析；

④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施；

⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度；

⑥依据地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案；

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.2.3 退役期地下水环境保护措施

退役期要求在闭井作业过程中，严格按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）要求进行施工作业，首先对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水窜层污染地下水。

类比英买油气田现有退役井采取的措施，拟建工程采取的地下水环境保护措施可行。

6.3 地表水环境保护措施可行性论证

6.3.1 施工期地表水环境保护措施

（1）管道试压废水

集输管道试压介质采用中性洁净水全段试压，集输管道试压废水污染因子主要为SS、COD，废水产生量为9.3m^3，用于洒水降尘。

（2）施工人员生活污水

施工人员生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。

综上，施工期采取的废水处置措施可行。

6.3.2 运营期地表水环境保护措施

拟建工程运营期水环境污染源为采出水和井下作业废水。

（1）采出水

拟建工程采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏。英买处理站采出水处理单元处理规模为1400m^3/d，现状富余处理能力为463.93m^3/d，拟建工程处理量为25m^3/d，其富余能力可满足拟建工程处理需求，依托处理设施可行。要求日常加强油气开采和集输过程的动态监测，油气集输过程中避免事故泄漏污染地表水。

（2）井下作业废水

井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏。英潜联合站污水处理装置处理规模为4000m^3/d,现状富余处理能力为1500m^3/d，拟建工程处理量为4.13m^3/d（123.9m^3/a），其富余能力可满足拟建工程井下作业废水处理需求，

综上，运营期采取的废水处置措施可行。

6.3.3 退役期地表水环境保护措施

退役期废弃设备清洗废水依托周边联合站处理，要求在闭井作业过程中参照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）以及《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号）等要求进行施工作业，对站场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水窜层。

类比英买油气田现有退役井采取的废水治理措施，退役期采取的废水处置措施可行。

6.4 土壤环境保护措施可行性论证

6.4.1 施工期土壤环境保护措施

（1）井场施工结束后，及时清理施工过程中的固体废弃物和生活垃圾。

（2）井场竣工投运前，对永久和临时占地范围进行检查，对遗留固体废物进行二次清理。

（3）生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理。

（4）施工期结束前应对临时占地进行土地整理，恢复原状，保持土体紧实度。

6.4.2 运营期土壤环境保护措施

（1）源头控制

①定期检修维护井场压力、流量传感器，确保发生泄漏时能及时切断阀门，减少泄漏量；

②人员定期巡检，巡检时应对管线沿线进行仔细检查，出现泄漏情况能及时发现；

③加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生；

④加强井场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

（2）过程防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将井口区、放喷池划分为一般防渗区，防渗性能为等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行防渗措施的设计，使用年限不应低于拟建工程主体工程的设计使用年限。

（3）跟踪监测

根据项目特点及相关要求，制定监测计划，详情见表5.4-7。

表5.4-7　　土壤跟踪监测点位布设情况一览表

序号	跟踪监测点位名称	采样层位	监测因子	执行标准	监测频率

1	井场内	表层样	石油类、石油烃（C_6-C_9）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、砷、六价铬、盐分含量、pH	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2第二类用地筛选值	每5年一次

类比现状英买油气田井场及集输管线采取的土壤环境保护措施，拟建工程采取的土壤环境保护措施可行。

6.4.3 退役期土壤环境保护措施

退役期要求在闭井作业过程中，严格按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）要求进行施工作业。退役期管道、设备清洗废水输送至联合站处理，达标后回注油气藏；对永久停用、拆除或弃置的设施，经土壤污染状况调查，确保无土壤环境污染遗留问题后，进行生态恢复工作，并依法进行分类管理。

类比英买油气田现有退役井采取的措施，拟建工程采取的土壤环境保护措施可行。

6.5 大气环境保护措施可行性论证

6.5.1 施工期大气环境保护措施

6.5.1.1 施工扬尘

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

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

（3）加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

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

6.5.1.2 机械设备和车辆废气

施工前期加强设备和运输车辆的检修和维护，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，从而从源头减少设备和车辆废气对环境的影响，措施是可行的。

6.5.2 运营期大气环境保护措施

为减少挥发性有机物无组织排放，项目从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，结合《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，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

（1）油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，严格控制油品泄漏对大气环境影响。

（2）定期对井场的设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、滴、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复。

（3）加强油井生产管理，减少烃类的跑、冒、滴、漏，做好油井的压力监测，并准备应急措施。

（4）在日常生产过程中，加强非甲烷总烃无组织排放例行监测，确保满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）无组织排放监控限值要求。

（5）集输加热采用CO_2空气源热泵，无废气排放。

拟建工程井站场采气树等均属于成熟设备，已在英买油气田区域稳定运行多年，结合前述统计的区域同类型井场污染源监测数据（见“3.1.3.4 大气环境影响回顾”），井站场无组织废气中非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）企业边界污染物控制要求。

井场无组织废气可达标排放，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中其他排放控制要求。因此拟建工程采取的环境空气污染防治措施可行。

6.5.3 退役期大气环境保护措施

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

6.6 声环境保护措施可行性论证

6.6.1 施工期声环境保护措施

（1）合理控制施工作业时间；

（2）施工运输车辆在驶经声环境敏感点时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛，加强车辆维护，合理安排运输路线，来减轻噪声对周围声环境的影响。

（3）管道的施工设备和机械要限制在施工作业带范围内。

类比英买油气田采取的噪声防治措施，拟建工程采取的噪声防治措施可行。

6.6.2 运营期声环境保护措施

（1）提高工艺过程的自动化水平，尽量减少操作人员在噪声源的停留时间。设备采用巡检的方式，由操作人员定期对装置区进行检查，尽量减少人员与噪声的接触时间。

（2）采取基础减振措施。

结合“3.1.3.5 声环境影响回顾”的英买油气田同类型井场污染源监测数据，井场场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，因此拟建工程采取的噪声污染防治措施可行。

6.6.3 退役期声环境保护措施

退役期噪声主要为车辆噪声等，合理控制车速，施工运输车辆在驶经声环境敏感点时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛，加强车辆维护，合理安排运输路线，减轻噪声对周围声环境的影响。

6.7 固体废物处理措施可行性论证

6.7.1 施工期固体废物污染防治措施

拟建工程施工期固体废物主要为施工过程中产生的施工土方、施工废料、施工人员生活垃圾。

拟建工程共开挖土方 11072m^3，回填土方 11232m^3，借方 160m^3，无弃方，开挖土方主要为管沟开挖产生土方，回填土方主要为管沟回填。新建井场工程区需进行压盖，借方主要来源于新和县周边的砂石料厂。

拟建工程产生的施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买 3km 处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置。

拟建工程施工人员生活垃圾定点收集后送英买 7 固废场生活垃圾填埋池填埋处置。

6.7.2 运营期固体废物污染防治措施

6.7.2.1 运营期固体废物产生及处置情况

拟建工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶。根据《国家危险废物名录（2025年版）》《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021年第74号），落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置。危险废物处理处置情况见表6.7-1。

表6.7-1　　拟建工程危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-217-08	0.2	设备维护	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、管道集输	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.25	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	
废油桶	HW08	900-249-08	0.02	设备维护	固态	废矿物油	油类物质	/	T，I	

6.7.2.2 危险废物处置措施可行性分析

（1）危险废物贮存及运输

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

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

（2）危险废物处置单位

拟建项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气

开采》（生态环境部公告2021年第74号）中相关要求，落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

拟建项目危险废物主要涉及HW08类及HW49类，南疆地区有多家单位可以处理HW08类及HW49类危险废物，塔里木油田分公司每年根据招标情况委托具体有资质单位负责项目区危险废物的收集、处置工作。现状英买采油气管理区HW08类及HW49类危险废物主要是委托新疆沙运环保工程有限公司绿色环保站、新疆金派环保科技有限公司等处置，各危险废物处置单位处置规模、处置类别均涵盖项目危险废物类别，因此，项目危险废物处置依托可行。

（3）危险废物利用处置

拟建工程产生的废润滑油收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用。英潜联合站原油处理系统生产流程：站外来油气水混液在三相分离进行分离、沉降、游离水脱除，处理后的含水油升温后经热化学脱水器处理为净化油，净化油升压、计量后外输至东一联。原油设计处理规模45×10^4t/a，现状生产规模约35×10^4t/a，拟建工程废润滑油产生量为0.2t/a，依托英潜联合站原油处理系统资源回用可行。

6.7.3 退役期固体废物污染防治措施

拟建工程退役期固体废物主要为废弃管道、建筑垃圾等，废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵；建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置。

类比英买油气田现有退役井采取的固体废物处置措施，拟建工程退役期采取的固体废物处置措施可行。

7 温室气体排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部关于“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算方法，计算拟建工程实施后温室气体排放量及温室气体排放强度，提出温室气体减排建议，并分析减污降碳措施可行性及温室气体排放水平。

7.1 温室气体排放分析

7.1.1 温室气体排放影响因素分析

7.1.1.1 温室气体排放源分析

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，石油天然气开采企业温室气体排放源主要包括：燃料燃烧CO_2排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、CH_4逃逸排放、CH_4回收利用量、CO_2回收利用量、净购入电力和热力隐含的CO_2排放。

（1）燃料燃烧CO_2排放

主要指石油天然气生产各个业务环节化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的CO_2排放。

拟建工程井场不设置真空加热炉，不涉及燃料燃烧CO_2排放。

（2）火炬燃烧排放

出于安全等目的，石油天然气生产企业通常将各生产活动产生的可燃废气集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。火炬燃烧除了CO_2排放外，还可能产生少量的CH_4排放，石油天然气生产的火炬系统需同时核算CO_2和CH_4排放。

拟建工程井场装置紧急情况下，采出液排入放喷池中进行燃烧，需核算该部分产生的CO_2和CH_4排放量。

（3）工艺放空排放

主要指石油天然气生产各业务环节通过工艺装置泄放口或安全阀门有意释放到大气中的CH_4或CO_2气体，如驱动气动装置运转的天然气排放、泄压排放、设备

吹扫排放、工艺过程尾气排放、储罐溶解气排放等。石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色，其工艺放空排放应区分不同业务环节分开核算。

拟建工程主要为井场建设内容，不涉及计转站或联合站，不再核算该部分CH_4或CO_2气体排放量。

（4）CH_4逃逸排放

主要是指石油天然气生产各业务环节由于设备泄漏产生的无组织CH_4排放，如阀门、法兰、泵轮密封、压缩机密封、减压阀、取样接口、工艺排水、开口管路、套管、储罐泄漏及未被定义为工艺放空的其他压力设备泄漏；石油天然气生产企业业务环节较多且各具特色，其逃逸排放应区分不同业务环节分开核算。

拟建工程井场法兰、阀门等处产生的无组织废气中涉及甲烷排放，需核算该部分气体排放量。

（5）CH_4回收利用量

主要指企业通过节能减排技术回收工艺放空废气流中携带的CH_4从而免于排放到大气中的那部分CH_4。CH_4回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

拟建工程未实施甲烷回收利用。

（6）CO_2回收利用量

主要指企业回收燃料燃烧或工艺放空过程产生的CO_2作为生产原料或外供产品从而免于排放到大气中的那部分CO_2。CO_2回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。因缺乏适当的核算方法暂不考虑CO_2地质埋存或驱油的减排问题。

拟建工程实施后未回收燃料燃烧或工艺放空过程中产生的CO_2，因此该部分回收利用量均为0。

（7）净购入电力和热力隐含的CO_2排放

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

拟建工程实施后，需消耗电量，不涉及蒸汽用量。

7.1.1.2 温室气体产排节点

拟建工程生产工艺流程中涉及温室气体的产排节点表7.1-1所示。

表 7.1-1　　温室气体产排污节点汇总一览表

序号	类别	产污环节	排放因子	排放形式
1	火炬燃烧排放	拟建工程井场装置紧急情况下，采出液排入放喷池中进行燃烧	CO_2和CH_4	无组织
2	CH_4逃逸排放	井站场法兰、阀门等处逸散的废气	CH_4	无组织
3	净购入电力和热力隐含的CO_2排放量	电力隐含排放	CO_2	--

7.1.2 温室气体排放量核算

7.1.2.1 温室气体排放核算边界

拟建工程温室气体排放核算边界及核算内容见表 7.1-2 所示。

表 7.1-2　　核算边界及核算内容一览表

序号	核算主体/核算边界	温室气体排放核算内容
1	塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目	包括油气勘探、油气开采、油气处理及油气储运各个业务环节的基本生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统。排放量核算内容包括： （1）火炬燃烧排放 （2）CH_4逃逸排放 （3）净购入电力和热力隐含的CO_2排放量

7.1.2.2 温室气体排放量核算过程

拟建工程涉及火炬燃烧排放、CH_4逃逸排放、净购入电力和热力隐含的CO_2排放量。具体核算过程如下：

（1）火炬燃烧排放

石油天然气生产企业火炬燃烧可分为正常工况下的火炬气燃烧及由于事故导致的火炬气燃烧两种，拟建工程主要核算非正常工况下的火炬气燃烧（主要为井场装置紧急情况下，天然气排入火炬中进行燃烧碳排放量）。另外，考虑到石油天然气生产企业火炬气CH_4含量较高且火炬气燃烧不充分，因此石油天然气生产企业的火炬燃烧排放同时考虑CO_2及CH_4排放。

①计算公式

a.火炬燃烧排放计算公式：

$$E_{GHG_火炬}=E_{CO_2_正常火炬}+E_{CO_2_事故火炬}+\left(E_{CH_4_正常火炬}+E_{CH_4_事故火炬}\right)\times GWP_{CH_4}$$

式中，

$E_{GHG-火炬}$－火炬燃烧产生的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2-正常火炬}$－正常工况下火炬系统产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2-事故火炬}$-由于事故火炬产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CH4-正常火炬}$－正常工况下火炬系统产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4；

$E_{CH4-事故火炬}$-事故火炬产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4；

GWP_{CH4}-CH_4 相比 CO_2 的全球变暖潜势值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH_4 相当于 21 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{CH4} 等于 21。

b.正常工况下火炬气体温室气体排放公式如下：

$$E_{CO_2_正常火炬}=\sum\left[Q_{正常火炬}\times\left(CC_{非CO_2}\times OF\times\frac{44}{12}+V_{CO_2}\times 19.7\right)\right]$$

$$E_{CH_4_正常火炬}=\sum[Q_{正常火炬}\times V_{CH_4}\times(1-OF)\times 7.17]_i$$

式中，

i－火炬系统序号；

$Q_{正常火炬}$－正常生产状态下第 i 号火炬系统的火炬气流量，单位为万 Nm^3；

$CC_{非CO2}$-火炬气中除 CO_2 外其他含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3；

OF-第 i 号火炬系统的碳氧化率，如无实测数据可采用缺省值 0.98；

V_{CO2}-火炬气中 CO_2 的体积浓度，取值范围为 0～1；

V_{CH4}-为火炬气中 CH_4 的体积浓度。

c.事故工况下火炬气体温室气体排放公式如下：

$$E_{CO_2_事故火炬}=\sum_j GF_{事故,j}\times T_{事故,j}\times\left(CC_{(非CO_2)_j}\times OF\times\frac{44}{12}+V_{(CO_2)_j}\times 19.7\right)$$

$$E_{CH_4_事故火炬}=\sum_j[GF_{事故,j}\times T_{事故,j}\times V_{CH_4}\times(1-OF)\times 7.17]_j$$

上式中，

j－事故次数；

$GF_{事故,j}$-报告期内第 j 次事故状态时的火炬气流速度，单位为万 Nm^3/小时；

$T_{事故,j}$-报告期内第 j 次事故的持续时间，单位为小时；

$CC_{(非CO2)j}$－第 j 次事故火炬气中除 CO_2 外其他含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3；

OF-火炬燃烧的碳氧化率，如无实测数据可采用缺省值0.98；

$V_{(CO2)_j}$—第j次事故火炬气中CO_2的体积浓度；

V_{CH4}-事故火炬气中CH_4的体积浓度；

②计算结果

拟建工程核算火炬气温室气体排放主要为井场装置紧急情况下，采出液排入放喷池中进行燃烧碳排放量。相关参数如下表。

表7.1-3　　火炬燃烧排放活动相关参数一览表

序号	场所	工况	火炬气流速（万Nm^3/h）	持续时间（h）	火炬气中除CO_2外其他含碳化合物的总含碳量（吨碳/万Nm^3）	火炬燃烧的碳氧化率	火炬气中CO_2的体积浓度	火炬气中CH_4的体积浓度
1	塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目	非正常工况	0.0458	1	5.59	0.98	0.018	0.835

根据表中参数，结合公式计算可知，火炬燃烧排放温室气体量为1.05吨CO_2。

（2）CH_4逃逸排放

①计算公式

$$E_{CH_4_开采逃逸} = \sum_j \left(Num_{oil,j} \times EF_{oil,j}\right) + \sum_j \left(Num_{gas,j} \times EF_{gas,j}\right)$$

式中，

$E_{CH4-开采逃逸}$—原油开采或天然气开采中所有设施类型产生的CH_4逃逸排放，单位为吨CH_4；

j—不同的设施类型；

$Num_{oil,j}$—原油开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

$EF_{oil,j}$—原油开采业务中涉及的每种设施类型j的CH_4逃逸排放因子，单位为吨CH_4/（年·个）；

$Num_{gas,j}$-天然气开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

$EF_{gas,j}$-天然气开采业务中涉及的每种设施类型j的CH_4逃逸排放因子，单位为吨CH_4/（年·个）。

②计算结果

拟建工程涉及天然气开采，相关参数取值见下表。

表 7.1-4　　甲烷逃逸排放活动相关参数一览表

序号	场所	装置类型	设施逃逸）	装置数量
1	新建采气井场	井口装置	0.23吨/年•个	1个

根据表中参数，结合公式计算可知，甲烷逃逸排放0.23吨，折算成CO_2排放量为4.83吨。

（3）净购入电力和热力隐含的CO_2排放

①计算公式

a.净购入电力的CO_2排放计算公式

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

$E_{CO2-净电}$-为报告主体净购入电力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$AD_{电力}$-为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$-为电力供应的CO_2排放因子，单位为吨CO_2/MWh。

b.净购入热力的CO_2排放计算公式

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$ 式中：

$E_{CO2-净热}$-为报告主体净购入热力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$AD_{热力}$-为企业净购入的热力消费量，单位为GJ；

$EF_{热力}$-为热力供应的CO_2排放因子，单位为吨CO_2/GJ。

②计算结果

拟建工程生产过程中不涉及使用蒸汽，不涉及发电内容，使用的电力消耗量为1001.2MWh，电力排放因子根据《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》（生态环境部 国家统计局公告 2024年第33号）中新疆电力平均二氧化碳排放因子为0.6231吨CO_2/MWh。根据前述公式计算可知，核算净购入电力和热力隐含的CO_2排放量为623.85t。

（4）碳排放核算结果汇总

根据《中国石油天然气生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业的CO_2排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_火炬} + \sum_{S}\left(E_{GHG_工艺} + E_{GHG_逃逸}\right)_S - R_{CH_4_回收} \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中，E_{GHG}—温室气体排放总量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2-燃烧}$—核算边界内由于化石燃料燃烧活动产生的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$E_{GHG-火炬}$—企业因火炬燃烧导致的温室气体排放，单位为吨CO_2当量；

$E_{GHG-工艺}$—企业各业务类型的工艺放空排放，单位为吨CO_2当量；

$E_{GHG-逃逸}$—企业各业务类型的设备逃逸排放，单位为吨CO_2当量；

S—企业涉及的业务类型，包括油气勘探、油气开采、油气处理、油气储运业务；

$R_{CH4-回收}$—企业的CH_4回收利用量，单位为吨CH_4；

GWP_{CH4}-CH_4相比CO_2的全球变暖潜势值。取值21；

$R_{CO2-回收}$—企业的CO_2回收利用量，单位为吨CO_2。

$E_{CO2-净电}$—报告主体净购入电力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2-净热}$—报告主体净购入热力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2。

按照上述CO_2排放总量计算公式，则拟建工程实施后CO_2排放总量见表7.1-5所示。

表7.1-5　　温室气体排放总量汇总一览表

项目	源类别	排放量（吨CO_2）	占比（%）
拟建工程	燃料燃烧CO_2排放	0	0.00
	火炬燃烧排放	1.05	0.17
	工艺放空排放	0	0.00
	CH_4逃逸排放	4.83	0.77
	CH_4回收利用量	0	0.00
	CO_2回收利用量	0	0.00

	净购入电力、热力隐含的CO_2排放	623.85	99.07
	合计	629.73	100

由上表7.1-5分析可知，拟建工程温室气体总排放量为629.73吨。

7.2 减污降碳措施

7.2.1 清洁运输

拟建工程所在区块具备完善的油气集输管网，最终进入英买处理站集中处理，全过程密闭集输，降低损耗，定期对站场的设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复，有效提升温室气体泄漏控制能力；集输加热采用CO_2空气源热泵，节能降碳。

7.2.2 挥发性有机物与甲烷协同控制

加强工艺系统的优化管理，减少事故放空作业时间，减少火炬燃烧量。

7.2.3 节能降耗技术

7.2.3.1 工艺技术减污降碳措施

拟建工程井场开采采用无人值守井场，减少人工干预和经常整定调节参数，实现全自动过程。定期组织人员对井场进行巡检，及时更换存在故障的阀门、法兰等部件，减少无组织泄漏量。同时加强工艺系统的优化管理，减少井场测试放喷作业时间。

7.2.3.2 电气设施减污降碳措施

拟建工程在电气设备设施上采用多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的CO_2排放量。具体措施主要有：

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

（2）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达0.95以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能

运行。

（3）选用节能型干式变压器，能效等级为1级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

（4）各种电力设备均选用能效等级为1级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

7.2.3.3 减污降碳管理措施

英买采油气管理区建立有碳排放管理组织机构，对整个作业区能源及碳排放管理实行管理，并制定能源及碳排放管理制度，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细地规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

7.3 温室气体排放评价结论

拟建工程实施后，温室气体总排放量为629.73吨。在清洁运输、挥发性有机物与甲烷协同控制、节能降耗技术等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少温室气体排放，对比同类企业温室气体排放水平，拟建工程吨产品温室气体排放强度相对较低。

8 环境影响经济损益分析

项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目地区环境的变化。进行环境影响经济损益分析的目的在于分析建设项目的环境、社会和综合效益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的环境、社会和综合效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环境效益分析

拟建工程在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来，拟建工程采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

8.1.1 环保措施的环境效益

（1）废气

拟建工程油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，井口密封并设紧急截断阀，可有效减少烃类气体的挥发量，严格控制油品泄漏对大气环境影响，污染物能达标排放。

（2）废水

拟建工程废水主要为采出水和井下作业废水，其中采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏。

（3）固体废弃物

拟建工程运营期产生的落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶，均属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，落地油、废防渗材料、废油桶收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置，可避免对周围环境产生影响。

（4）噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施，减低了噪声污染。

（5）生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，井场地表采取砾石压盖，减少水土流失。

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

8.1.2 环境损失分析

拟建工程在建设过程中，由于井场工程建设、敷设管道等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

施工期结束后，临时占地将被恢复，临时占地对土地资源和生态环境的破坏程度较小，时间较短。只有在油田停止开发后，永久占地才有可能被恢复，永久占地对土地资源和生态环境的破坏严重，时间长。

根据生态影响评价分析，项目占地类型主要为裸土地，荒漠植被盖度较低。拟建工程在开发建设过程中，不可避免地会产生一些污染物，这些污染物都会对油田周围的环境造成一定的影响，如果处理不当或者管理措施不到位，就可能会危害油田开发区域内的环境。

项目在开发建设中对土地的占用产生一定程度的生态负效应。在数年内辅之以有效的防护措施和生态修复措施，这种影响将会被局限在较小的范围内，不会呈现放大的效应。

8.1.3 环保措施的经济效益

拟建工程通过采用多种环保措施，具有重要的环境效益，但整体对经济效益影响较小。

8.2 社会效益分析

拟建工程的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前油气供应紧张、与时俱

进的形势，同时，油田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。拟建工程的实施还补充和加快了油田基础设施的建设。

因此拟建工程具有良好的社会效益。

8.3 综合效益分析

拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

8.4 环境经济损益分析结论

拟建工程经分析具有良好的环境效益和社会效益。

在建设过程中，由于井场建设、敷设管线需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

9 环境管理与监测计划

管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构及职责

9.1.1.1 环境管理机构

拟建工程日常环境管理工作纳入英买采油气管理区现有QHSE管理体系。塔里木油田分公司建立了三级环境保护管理机构，形成了管理网络，油田分公司QHSE管理委员会及其办公室为一级管理职能机构，各单位QHSE管理委员会及其办公室为二级管理职能机构，基层单位QHSE管理小组及办公室为三级管理机构。油田所属各单位及一切进入塔里木油田公司市场作业与服务的单位，必须建立健全环境保护管理职能机构，设置专（兼）职环保工作人员，有效开展工作。企业各单位及下属各基层单位的行政正职分别是本企业、单位、基层单位环境保护第一负责人，负责建立其QHSE管理委员会及办公室、领导环境保护工作。

9.1.1.2 环境管理制度

按照油田公司QHSE管理制度体系建设要求，建立了英买油气田QHSE制度管理体系，并将各项环境管理制度作为QHSE制度管理体系重要建设内容，制定了建设项目“三同时”管理、污染防治设施运行管理、污染源监测管理、排污口标识标牌规范管理、危险废物全过程管理等环境管理制度，基本建立了源头预防、事中管理、事后考核的环境管理制度体系。

9.1.1.3 环境管理职责

英买采油气管理区QHSE管理委员会办公室（质量安全环保部）是环境保护的归口管理部门，主要职责是：

（1）贯彻落实国家、地方、集团公司、油田公司环境保护相关法律法规、制

度、标准和规划，制定环境保护规章制度；

（2）分解落实油田公司下达的环境保护目标和指标，监督各单位环境保护目标和指标完成情况并进行考核；

（3）监督、检查采油气管理区生产运行、建设项目施工、试修井作业过程中环保管理情况；

（4）组织环保隐患排查与治理，组织制定突发环境事件应急预案，参与环境事件应急演练、应急处置、事件调查；

（5）组织开展环境风险评估、环境隐患排查与治理；

（6）组织开展排污许可办理、污染源普查、环境信息统计工作；

（7）组织开展建设项目环境影响评价、竣工环境保护验收。

9.1.2 施工期的环境管理任务

（1）建立和实施施工作业队伍的QHSE管理体系。

（2）工程建设单位应将项目建设计划表呈报环境管理部门，以便对工程建设全过程进行环境保护措施和环境保护工程的监督和检查。

（3）工程建设结束后，会同当地环保主管部门共同参与检查验收。

9.1.3 运营期的环境管理任务

（1）运行期的QHSE管理体系纳入英买采油气管理区QHSE系统统一管理。

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

（3）负责集输管线的日常环境保护管理工作及定期进行环保安全检查，如生态恢复、环境监测等。

（4）编制各种突发事故的应急计划。

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

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

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

9.1.4 退役期的环境管理任务

随着石油开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终采油井将进入退役期。退役期涉及井架、井台拆除，要求对井场土地进行平整，恢复原有地貌，对废弃管线维持现状，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

9.1.5 环境管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对沿线生态环境的不利影响，减少运营期事故的发生，确保管道安全运行，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。根据QHSE管理体系及清洁生产的要求，结合区域环境特征，分施工期、运营期、退役期提出拟建工程的环境管理计划。各个阶段环境管理/监理的内容、实施部门及监督机构见表9.1-1。

表9.1-1　　拟建工程环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	生态保护	土地占用	严格控制施工占地面积，严格控制井位外围作业范围，施工现场严格管理，施工结束后尽快恢复临时性占用	施工单位、环境监理单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		动物	加强施工人员的管理，严禁对野生动物的捕猎等		
		植被	保护荒漠灌丛植被；收集保存表层土，临时占地及时清理；施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被		
		水土保持	主体工程与水保措施同时施工，并加强临时防护措施，土石方按规范放置，做好防护措施等		
		防沙治沙	主体工程与防沙治沙措施同时施工，并加强临时防护措施，做好防护措施等		
施工期	污染防治	施工扬尘	避免大风天作业等;施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整，减少风蚀量	施工单位、环境监理单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		废水	钻井废水按泥浆体系不同分阶段用于配制钻井液，不外排；试压结束后，试压废水用于洒水抑尘；生活污水定期拉运至新和县污水处理厂处理		
		固体废物	施工土方全部用于管沟和井场回填；钻井泥浆进入泥浆罐循环使用；磺化泥浆钻井岩屑经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理；施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买3km处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置；生活垃圾收集后定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置；含油废物、废防渗材料及废烧碱包装袋收集后暂存在井场危废贮存点内，由钻井队委托有危废		

			处置资质单位接收处置		
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等		
运营期	正常工况	废水	采出水输送至英买处理站处理达标后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		废气	采出气密闭管道输送；加强阀门和设备的检修和维护		
		固体废弃物	废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振设施		
	事故风险		事故预防及油气泄漏应急预案		
退役期	污染防治	施工扬尘	施工现场洒水抑尘	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管部门
		固体废物	建筑垃圾委托周边工业固废填埋场合规处置；废弃管线维持现状，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵		
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况，选择合理的施工时间等		
	生态恢复		退役后要拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，清除地面上残留的污染物；保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层		

9.1.6 环境监理

拟建工程施工期对周边环境造成一定影响，在施工阶段应积极开展环境监理工作。建设单位应在项目实施之前与监理单位签订合同，并要求监理单位按照合同文件要求在施工期介入环境监理。可采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、项目建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。

9.1.7 环境影响后评价

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第九号）、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部 部令第37号）、《关于进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发

〔2018〕133号）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》（环办环评函〔2019〕910号）、《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162号）要求，油气田开发业主单位对区域内通过环境影响评价审批并通过环境保护设施竣工验收且稳定运行满5年的建设项目，须组织开展环境影响后评价工作。

拟建工程实施后，区域井场、管线等工程内容发生变化，应在5年内以区块为单位继续开展环境影响后评价工作，对项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，对存在问题提出补救方案或者改进措施，不断完善和提高建设项目环境影响评价的有效性，切实落实各项环境保护措施接受生态环境部门的监督检查。

9.1.8 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《关于进一步做好环境影响评价与排污许可衔接工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），拟建工程应纳入塔里木油田分公司英买采油气管理区排污许可管理，同时英买采油气管理区应进一步完善排污许可变更、自行监测制度及排污口规范化管理制度等。

9.2 企业环境信息披露

9.2.1 披露内容

（1）基础信息

企业名称：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

法人代表：王林生

生产地址：新疆阿克苏地区新和县境内

主要产品及规模：①方案包含1口井，利用羊塔503井进行侧钻；②新建采气井场1座（羊塔503C井），设加药撬1套，空气源热泵1套，计量分离器1座，电控信一体化橇1座；③新建羊塔503C井至玉东1阀室集输管线3.1km；④配套仪表、

电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。项目建成后天然气产量5×10⁴m³/d，产凝析油为5t/d。

（2）排污信息

拟建工程拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表3.4-1。

拟建工程污染物排放标准见表2.4-3。

拟建工程污染物排放量情况见表3.4-14。

拟建工程污染物总量控制指标情况见“3.4.8 污染物总量控制分析”章节。

（3）环境风险防范措施

拟建工程环境风险防范措施见塔里木油田分公司英买采油气管理区现行突发环境风险应急预案。

（4）环境监测计划

拟建工程环境监测计划见表9.4-1。

9.2.2 披露方式及时间要求

披露方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

披露时间要求：企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由；企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息；英买采油气管理区在企业名单公布前存在《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令 第24号）第十七条规定的环境信息的，应当于企业名单公布后十个工作日内以临时环境信息依法披露报告的形式披露本年度企业名单公布前的相关信息。

9.3 污染物排放清单

拟建工程污染物排放清单见表9.3-1。

表9.3-1　　拟建工程污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标（t/a）	执行标准（mg/m³）
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段h/a	标况烟气量（Nm³/	排放浓度（mg/m³）	排气筒高度(m)	内径（m）		

							h）					
废气	井场	无组织废气	采取管道密闭输送，加强阀门的检修与维护	—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—	VOCs：0.128	厂界非甲烷总烃≤4.0

续表 9.3-1　　拟建工程污染物排放清单一览表

类别	噪声源	污染因子	治理措施		处理效果		执行标准
噪声	采气树 空气源热泵	$L_{Aeq,T}$	基础减振		降噪 10dB（A）		厂界 昼间≤60dB（A）； 夜间≤50dB（A）
类别	污染源	污染因子	处理措施	处理后浓度（mg/L）	排放去向	总量控制指标（t/a）	执行标准（mg/L）
废水	采出水	石油类、SS	输送至英买处理站处理达标后回注油气藏	—	—	—	—
	井下作业废水	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、溶解性总固体	采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏	—	—	—	—

类别	污染源名称	固废类别	处理措施	处理效果
固废	落地油	含油物质（危险废物 HW08）	废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置	全部妥善处置
	废防渗材料	含油物质（危险废物 HW08）		
	废润滑油	含油物质（危险废物 HW08）		
	废油桶	含油物质（危险废物 HW08）		
环境风险防范措施		严格按照风险预案中相关规定执行，具体见“5.8.6.1 环境风险防范措施及应急要求”		

9.4 生态环境监测

9.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为上级生态环境主管部门和地方生态环境主管部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废水、噪声等污染源情况进行监测、对固体废物处置按照法规文件规范进行记录。

通过对拟建工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。拟建工程的环境监测工作由塔里木油田分公司的质量检测中心承担，亦可以委托当地有资质的环境监测机构。

9.4.3 监测计划

根据拟建工程生产特征和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定拟建工程的监测计划。拟建工程投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表9.4-1。

表9.4-1　　拟建工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率	监测依据
地下水	潜水含水层	石油类、石油烃（C_6-C_9）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、砷、六价铬	上游1口、侧游1口、下游1口地下水井	每半年1次	《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）
土壤	土壤环境质量	石油类、石油烃（C_6-C_9）、石油烃（C_{10}-C_{40}）、砷、六价铬、盐分含量、pH	井场内	每5年一次	《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

					（HJ964-2018）
生态		临时占地恢复情况（管线沿线植被覆盖率、植物多样性组成）	井场周围、管线沿线	每年 1 次	新增

注：当地下水监测指标出现异常时，可按照 HJ164 的附录 F 中石油和天然气开采业特征项目开展监测；当土壤监测指标出现异常时，可按照 GB36600 的表 1 中的污染物项目开展监测。

9.5 环保设施“三同时”验收

拟建工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1　　环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资（万元）	验收标准
施工期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	1	—
	2	施工机械及运输车辆尾气	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行	—	1	—
	3	测试放喷废气	点燃放空	--	--	--
废水	1	管道试压废水	用于洒水抑尘	—	—	—
	2	施工期生活污水	生活污水排入防渗生活污水池暂存，定期拉运至新和县生活污水处理厂处理	不外排	2	—
	3	钻井废水	钻井废水由临时罐体收集，按泥浆体系不同分阶段全部用于配制钻井液，在钻井期间综合利用	不外排	--	--
	4	酸化压裂废水	罐装收集后运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理	不外排	4	--
噪声	1	钻机、吊机、装载机、运输车辆等	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	—	—	—
固废	1	施工废料	首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后送至英买 3km 处固废填埋场工业固废填埋池填埋处置	妥善处置	1	—
	2	生活垃圾	生活垃圾收集后定期清运至库车景胜新能源环保有限公司生活垃圾焚烧发电厂处置	妥善处置	1	—
	3	磺化泥浆钻井岩屑	经不落地收集系统进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至英买力油田钻试修废弃物环保处理站处理	妥善处置	2	—
	4	含油废物、废防渗材料及废烧碱包装袋	收集后暂存在井场危废贮存点内，由钻井队委托有危废处置资质单位接收处置	妥善处置	2	—
生态		生态恢复	严格控制作业带宽度，管道填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡；工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复	临时占地恢复到之前状态	5	落实生态恢复措施
		水土保持	水土流失补偿、防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	防止水土流失	2	落实水土保持措施
		防沙治沙	①工程措施：井场采取砾石压盖，施工结束后进行场地平	防止土	2	落实防沙

		整。 ②临时措施：对临时堆土区采取防尘网苫盖的方式进行防护；在施工作业带两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界；定时洒水，减少施工过程中因风蚀造成的水土流失，在风季施工期内，增加洒水防护措施		地沙化		治沙措施
防渗	钻井区、放喷池、危废贮存点、泥浆罐区等，按重点防渗区考虑	防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层防渗性能；地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕		——	2	按要求防渗
	泥浆泵、岩屑池、危险化学品间，按一般防渗区考虑	防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能		——	2	按要求防渗
环境监理	开展施工期环境监理	—	--	—	1	—
运营期						
废气	1 井场无组织废气	密闭加强管道、阀门的检修和维护		厂界非甲烷总烃≤4.0mg/m^3	2	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求

续表 9.5-1　　环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资（万元）	验收标准
运营期						
废水	1	采出水	输送至英买处理站处理达标后回注油气藏	不外排	2	--
	2	井下作业废水	采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理达标后回注油气藏			--
噪声	1	采气树	基础减振	昼间≤60dB（A） 夜间≤50dB（A）	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值
	2	空气源热泵				
固废		落地油	废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置	妥善处置	2	--
		废防渗材料				
		废润滑油				
		废油桶				
防渗		分区防渗	具体见“分区防渗要求一览表”	—	—	—
环境监测		土壤、地下水、生态	按照监测计划，委托有资质单位开展监测	污染源达标排放	2	—
风险防范措施		井场	设置可燃气体检测报警仪和消防器材、警戒标语标牌	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	2	—
退役期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘	--	--	--
废水	1	管道、设备清洗废水	管道、设备清洗废水输送至周边联合站处理	不外排	2	--
噪声	1	车辆	合理安排作业时间	--	--	--
固废	1	建筑垃圾	委托周边工业固废填埋场合规处置	妥善处置	2	--
	2	废弃管线	管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵	妥善处置	--	--
生态	1	生态恢复	对井口进行封堵，地面设施拆除，恢复原有自然状况	恢复原貌	8	--
合计				--	50	--

10 结论

10.1 建设项目情况

项目名称：塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目

建设单位：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

建设性质：改扩建

建设内容：①方案包含1口井，利用羊塔503井进行侧钻，②新建采气井场1座（羊塔503C井），设加药撬1套，空气源热泵1套，计量分离器1座，电控信一体化橇1座；③新建羊塔503C井至玉东1阀室集输管线3.1km；④配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。项目建成后天然气产量$5\times10^4m^3/d$，产凝析油为5t/d。

项目投资和环保投资：项目总投资1059.45万元，其中环保投资50万元，占总投资的4.72%。

劳动定员及工作制度：新建井场为无人值守站，不新增劳动定员。

10.2 产业政策、选址符合性

10.2.1 产业政策符合性

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》相关内容，拟建工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”，为鼓励类产业，符合国家当前产业政策要求。

拟建工程属于塔里木油田分公司油气开采项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》等。拟建工程位于英买油气田，不占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

10.2.2 项目选址符合性

拟建工程位于新疆阿克苏地区新和县境内。区域以油气开采为主，现状占地为裸土地，井场及管线区域周边及邻近区域无居民区、村庄等环境敏感点，不占用自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，工程选址合理。

10.2.3 生态环境分区管控符合性判定

拟建工程距生态保护红线（塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区）最近为15.8km，不在生态保护红线内；拟建工程采出液密闭输送，从源头减少泄漏产生的无组织废气；运营期产生的采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏；拟建工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求；工程在正常状况下不会造成土壤污染，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合新疆维吾尔自治区、阿克苏地区生态环境分区管控要求。

10.3 环境质量现状

10.3.1 环境质量现状评价

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

土壤环境质量现状监测表明：井场占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值；井场占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值，石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值。

大气环境质量现状监测表明：根据阿克苏地区2025年1月1日至2025年12月31日期间例行监测点的监测数据，阿克苏地区PM_{10}年平均浓度值超标，所在区域属于不达标区。根据环境空气补充监测结果表明，监测点非甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m^{3}的标准。甲醇1小时平均浓度《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的3.0mg/m^{3}的标准，24小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的1.0mg/m^{3}的标准。

声环境质量现状监测结果表明：井场监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

10.3.2 环境保护目标

拟建工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，以及居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，不设置环境空气保护目标；拟建工程周边无地表水体，且项目不外排废水，不设置地表水保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标;工程200m范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或村庄、学校等敏感点及其他土壤环境敏感目标，不设置土壤环境（污染型）保护目标，将井场外延2km范围内及管线两侧200m范围内的土壤作为运营期土壤环境（生态型）保护目标；将塔里木河流域水土流失重点治理区、区域重要物种作为生态保护目标，保护目的为不对区域水土流失产生明显影响；拟建工程风险评价为简单分析，因此不再设置环境风险保护目标。

10.4 污染物排放情况

拟建工程污染源经治理后，排放的废气污染物浓度均低于相应的排放标准；废水经处理达标后回注油气藏；固体废物按照减量化、资源化、无害化的方式处理后避免对周边环境造成不良影响；对生产中产噪设备加强治理后，确保厂界噪声达标排放。拟建工程各主要污染物具体排放见表10.4-1。

10.4-1 拟建工程污染物年排放量一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	甲醇		
拟建工程排放量	0	0	0	0.128	0.017	0	0

10.5 主要环境影响

10.5.1 生态影响

拟建工程不同阶段对生态影响略有不同，施工期主要体现在地表扰动、土壤肥力、植被覆盖度、生物损失量、生态系统完整性、动物、水土流失、防沙治沙等方面，其中对地表扰动、植被覆盖度、生物损失量、水土流失及防沙治沙的影响相对较大；运营期主要体现在动物、植物等方面，但影响相对较小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，拟建工程建设对生态影响可得到有效减缓，对生态影响不大；从生态影响的角度看，该项目是可行的。

10.5.2 地下水环境影响

拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场界内因子能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污染物污染晕超标范围均未运移出井场边界，地下水中各评价因子满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.4.1内容，可得出，拟建工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、做好地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，拟建工程对地下水环境影响可以接受。

10.5.3 地表水环境影响

拟建工程运营期废水包括采出水和井下作业废水，其中采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩

油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏。拟建工程废水不外排，实施后对地表水环境可接受。

10.5.4 土壤环境影响

拟建工程井场占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；井场占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层25cm以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。采出液泄漏时，将导致泄漏点周边土壤盐分含量升高，区域土壤盐碱化程度加剧。因此，拟建工程需采取土壤防治措施，按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防护措施后，从土壤环境影响的角度，拟建工程建设可行。

10.5.5 大气环境影响

拟建工程位于环境质量不达标区，污染源正常排放下非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。拟建工程实施后大气环境影响可以接受。

10.5.6 声环境影响

拟建工程采气井场主要产噪声源对场界昼间和夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。从声环境影响的角度，项目可行。

10.5.7 固体废物环境影响

拟建工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶，属于危险废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，落

地油、废防渗材料、废油桶收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存库内，由有危废处置资质单位接收处置，可避免对环境产生不利影响。

10.5.8 环境风险

塔里木油田分公司英买采油气管理区制定了应急预案，拟建工程实施后，负责实施的英买采油气管理区将结合项目新增建设内容适时修订现行环境风险应急预案。项目在制定严格的事故风险防范措施及应急计划后，可将事故发生概率减少到最低，减少事故造成的损失，环境风险是可防控的。

10.6 环境保护措施

10.6.1 生态保护措施

拟建工程实施后，运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主。在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线。在道路边、油田区，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

10.6.2 地下水环境保护措施

拟建工程依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防控措施。①根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，采取相应的分区防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于拟建项目主体工程的设计使用年限；②建立和完善拟建项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划；③在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

10.6.3 地表水环境保护措施

拟建工程运营期废水包括采出水和井下作业废水，其中采出水输送至英买处理站处理，达到《气田水注入技术要求》（SY/T 6596-2016）要求后回注油气藏；井下作业废水采用专用废水回收罐收集后，运至英潜联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注油气藏。

10.6.4 土壤环境保护措施

拟建工程需采取土壤防治措施，按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测。

10.6.5 大气环境保护措施

（1）油气进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，严格控制油品泄漏对大气环境影响。

（2）定期对井场的设备、阀门等检查、检修，以防止跑、冒、滴、漏现象的发生；加强对密闭管线及密封点的巡检，一旦发生泄漏立即切断控制阀，并尽快完成修复。

（3）加强油井生产管理，减少烃类的跑、冒、滴、漏，做好油井的压力监测，并准备应急措施。

（4）在日常生产过程中，加强非甲烷总烃无组织排放例行监测，确保满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）无组织排放监控限值要求。

（5）集输加热采用CO_2空气源热泵，节省用电量，节能降碳。

10.6.6 声环境保护措施

拟建工程井场周围地形空旷，井场的噪声在采取有效的基础减振措施后，再通过距离衰减，控制噪声对周围环境的影响。

10.6.7 固体废物环境保护措施

拟建工程运营期落地油、废防渗材料、废润滑油、废油桶属于危险固体废物，废润滑油桶装收集后进入英潜联合站原油处理系统资源回用，废油桶、落地油、废防渗材料收集后暂存于英买采油气管理区现有危废贮存设施内，由有危废处置资质单位接收处置。

10.7 公众意见采纳情况

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的有关要求，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司通过网络公示、报纸公示征求公众意见。根据塔里木油田分公司提供的《塔里木英买力气田羊塔503区块古近系-白垩系气藏滚动开发项目公众参与说明书》，拟建工程公示期间未收

到公众反馈意见。

10.8 环境影响经济损益分析

拟建工程经分析具有良好的环境效益和社会效益。在建设过程中，由于井场建设、敷设管线需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

10.9 环境管理与监测计划

中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司环境管理机构设置健全，同时拥有完善的管理体系和管理手段。拟建工程制定了施工期、运营期、退役期环境管理计划、运营期环境监测计划和环保设施竣工验收管理要求，针对工程的不同阶段提出了具体的环境管理要求。

10.10 项目可行性结论

本项目的建设符合国家相关产业政策和自治区、阿克苏地区生态环境分区管控方案要求，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划》《新疆生态环境保护“十四五”规划》《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》《塔里木油田“十四五”发展规划》等。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响可接受；采取严格的生态恢复、水土保持、防沙治沙措施后，项目建设对区域生态影响可接受；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。