

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

按照塔里木油田分公司总体部署，油气开发“十四五”期间将着力推进库车山前大气区、塔北-塔中大油气区两大会战，谋划长远发展，扎实有序推进生产经营各项工作，油气产量规模再上新台阶。

根据英买力气田羊塔 1 区块开发指标和勘探进度，为提高羊塔 1 区块气藏采出率，合理利用地下资源，指导该区域后续油气资源勘探、开发，塔里木油田分公司决定投资 1224 万元，在英买力气田羊塔 1 区块实施“塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）”。拟建项目建设性质为改扩建，主要建设内容为：①新建采气井场 1 座（YT1-13 井），YT1-11 井内新建 2 井式阀组 1 座；老井利用 4 口（YT1-12 井、YT1T 井、YT1-1 井和 YT1-9 井）；②新建采气管线 1.4km；③配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。项目建成后羊塔 1 区块产天然气 0.46 亿 m^3/a ，产凝析油 $0.4 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ 。

1.2 环境影响评价工作过程

塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目原建设内容为：①新建采气井场 1 座（YT1-13 井），YT1-11 井内新建 2 井式阀组 1 座；老井利用 4 口（YT1-12 井、YT1T 井、YT1-1 井和 YT1-9 井）；②新建采气管线 1km；③配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。该项目已于 2025 年 8 月委托河北省众联能源环保科技有限公司开展了环境影响评价工作，并于 2025 年 12 月 1 日取得《关于对塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目环境影响报告书的批复》（阿地环审[2025]539 号）。目前项目正处于地面建设阶段。

该项目取得环评批复后，建设单位结合现场地形地貌、地面构筑物、既有管线及道路分布情况对采气管线线路详细踏勘与优化调整，管线实际敷设路径增加局部避让、微弯及坡度调整段，管线敷设长度调整为1.4km。增加长度(0.4km)达到原线路总长度（1km）的30%以上。根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）附件中油气管道建设项目重大变动清单（试行），本项目属于“线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的30%及以上”，属重大变动，因此需重新进行环境影响评价。

本工程建设性质为改扩建，位于新疆阿克苏地区新和县。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和“自治区级水土流失两区复核划分成果的通知”，项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区。根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日通过，2026年8月15日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），拟建项目属于分类管理名录“五 石油和天然气开采业 07 8 陆地天然气开采 0721”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9月委托河北省众联能源环保科技有限公司开展拟建项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场，收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料，与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案，随即开展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2025年9月21日在《阿克苏新闻网》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

拟建项目属于天然气开采项目，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 第7号），拟建项目属于第一类“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

拟建项目属于塔里木油田分公司天然气开采项目，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》。拟建项目不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，不在划定的禁止开发区域范围内，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

（3）生态环境分区管控符合性判定

拟建项目距生态保护红线（新和县土地沙化生态保护红线区）最近为7.5km，不在生态保护红线内；拟建项目采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，从源头减少泄漏产生的无组织废气；拟建项目已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，项目实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施，改善区域环境空气质量；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。

（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三级，地表水环境影响评价工作等级为三级B，采气井场及采气管线地下水环境影响评价工作等级均为三级，声环境影响评价等级为二级，采气井场及采气管线土壤环境（污染影响型）评价等级均为三级，生态影响评价工作等级为三级，环境风险评价等级为简单分析。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价重点关注项目的实施对区域环境空气、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）拟建项目采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，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，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。拟建项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

（2）拟建项目废水主要为采出水和井下作业废液，采出水送至英买处理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）标准后回注地层；井下作业废液采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至英潜联合站处理。即拟建项目无废水排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

（3）拟建项目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）拟建项目选用低噪声设备，采取基础减振等措施，井场场界噪声值均满足《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）拟建项目运营期产生的落地油、废防渗材料均属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

（6）拟建项目对区域地表造成扰动，施工完成后，在采取相应措施后施工过程对生态环境造成的影响可自然恢复。从生态影响的角度分析，本工程可行。

（7）拟建项目涉及的风险物质主要包括凝析油、天然气、甲醇，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，拟建项目属于天然气开采项目，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、阿克苏地区生态环境分区管控要求；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《塔里木油田英买力气田羊塔1区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）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项目建设可行。

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日通过，2026年8月15日起施行）；

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《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日施行）；

（7）《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）；

（8）《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）；

（9）《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）《中共中央办公厅、国务院办公厅关于印发在国土空间规划中统筹

定落实三条控制线的指导意见》（2019年7月24日）；

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

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

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

（7）《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，2024年1月31日）；

（8）《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）；

（9）《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

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

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

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

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

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

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

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

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

（18）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号，2021

年12月11日发布，2022年2月8日施行）；

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

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

（21）《危险废物排除管理清单（2026年版）》（生态环境部公告2026年第2号）；

（22）《挥发性有机物（VOC_s）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）；

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

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

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

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

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

（28）《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）；

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

（30）《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）；

（31）《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33号）；

（32）《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）；

（33）《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）；

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

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

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

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

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

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

（3）《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十五个五年规划纲要》；
- （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十五个五年规划纲要》；
- （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）。

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）《塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）施工图设计》（2026 年 8 月）；

- (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) 针对拟建项目特点和污染特征，确定主要环境影响因素及其污染因子。
- (3) 预测拟建项目对当地环境可能造成影响的程度和范围，从而制定避免和减轻污染的对策和措施，并提出总量控制指标。
- (4) 分析拟建项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。
- (5) 从技术、经济角度分析拟建项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对拟建项目的建设是否可行给出明确的结论。
- (6) 为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

- (1) 坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。
- (2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求。
- (3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。
- (4) 根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。
- (5) 严格贯彻执行“达标排放”“总量控制”“以新带老”“排污许可”等环保法律法规。

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

图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 环境影响因素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要

环境影响因素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

环境因素 \ 单项工程		施工期		运营期	退役期
		井场工程	油气集输工程	油气开采、集输工程	封井
自然环境	环境空气	-1D	-1D	-1C	-1D
	地表水	--	--	--	--
	地下水	--	--	-1C	--
	声环境	-1D	-1D	-1C	-1D
	土壤环境	-1D	-1D	-1C	--
生态环境	地表扰动	-1C	-1C	--	-1D
	土壤肥力	--	-1C	--	--
	植被覆盖度	-1C	-1C	--	+1C
	生物多样性	--	-1C	--	+1C
	生物量损失	-1C	-1C	--	+1C
	生态系统完整性	-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。

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

2.3.2 评价因子

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

表 2.3-2 拟建项目评价因子一览表

环境要素 \ 单项工程	油气开采、集输工程		
时期	施工期	运营期	退役期
大气	颗粒物、CO、NO _x 、C _m H _n	非甲烷总烃、甲醇	颗粒物
地下水	—	石油类	—
土壤	—	石油烃	—
生态	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	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)
固体废物	生活垃圾、施工废料	落地油、废防渗材料	落地油、建筑垃圾、废弃管线

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

拟建项目位于英买力气田内，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》（GB3095-2012）二类区；区域尚无地下水功能区划，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类规定，区域地下水以工农业用水为主，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类区；项目区域以油气开采为主要功能，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：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/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：项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

土壤：占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

上述各标准的标准值见表 2.4-1 至表 2.4-3。

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	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单标准
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
1 小时平均		200			
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m ³ 的标准	
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参考限值	
环境要素	项目		标 准	单位	标准来源
地下水	色		≤15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 感官性状及一般化学指标中Ⅲ类
	嗅和味		无	—	
	浑浊度		≤3	NTU	

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	肉眼可见物	无		—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 感官性状及一般化学指标中Ⅲ类
	pH	6. 5~8. 5		—	
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000			
	硫酸盐	≤250			
	氯化物	≤250			
	铁	≤0. 3			
	锰	≤0. 10			
	铜	≤1. 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		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 毒理学指标中Ⅲ类
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 (mg/kg)	序号	检测项目	第二类用地风险筛选值 (mg/kg)
1	砷	60	23	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	24	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	25	苯	4
4	铜	18000	26	氯苯	270
5	铅	800	27	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	28	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	29	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	30	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	31	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	32	间/对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	33	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	34	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	35	苯胺	260
14	顺 1, 2-二氯乙烯	596	36	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	37	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒈	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a, h)蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并(1, 2, 3-c, d)芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500

2.4.3 污染物排放标准

废气：施工废气执行《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；。厂界无组织排放非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求；无组织排放甲醇执行《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。

废水：采出水输送至英买处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层，井下作业废液采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至英潜联合站采出水处理系统处理。

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

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）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

表 2.4-4 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放 限值	单位	标 准 来 源
废气	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

续表 2.4-4 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放 限值	单位	标 准 来 源
废气	无组织 废气	甲醇	12	mg/m ³	《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
废水	采出水、 井下作 业废液	悬浮固体含 量	35.0	mg/L	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》 （SY/T5329-2022）中表 1 V 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)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		夜间	55		
场界 噪声	L _{Aeq, T}	昼间	60	dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2 类标准
		夜间	50		

2.5 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）拟建项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园。

（2）拟建项目不涉及生态保护红线。

（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），拟建项目不属于水文要素影响型建设项目。

（5）拟建项目永久占地面积 0.246hm²，临时占地面积 2.32hm²，总面积≤20km²。

（6）拟建项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中划分依据，确定拟建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 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），项目生态影响评价范围为井场周围 50m 范围，管线中心线两侧 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 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），拟建项目井场建设内容属于常规天然气开采井场，项目类别为Ⅱ类；采气管线类别为Ⅱ类（采出气中含有凝析油、采出水，按油类管道考虑）。

（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 2.5-1。

表 2.5-1 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

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

（3）评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水评价工作等级划分依据一览表

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

地下水评价工作等级见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水评价工作等级一览表

工程名称	项目类别	和周边水源地关系	环境敏感程度	评价等级
YT1-13 采气井场	II	不涉及集中式及分散式饮用水水源地等	不敏感	三
YT1-11 采气井场	II		不敏感	三
采气管线	II		不敏感	三

由上表可知，拟建项目 YT1-13、YT1-11 采气井场建设内容地下水环境影响评价工作等级均为三级；采气管线建设内容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），项目地下水环境影响评价范围为井场地下水流向上游 1km，下游 2km，两侧外扩 1km 的区域，管线两侧 200m 范围。

2.5.3 地表水环境影响评价等级和评价范围

2.5.3.1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目废水主要为采出水及井下作业废液，采出水输送至英买处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层，井下作业废液采用专用废水回收罐收集，酸碱中和后运至英潜联合站采出水处理系统处理。同时根据《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），项目废水处理后进行回注且无废水直接排入地表水体，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.3.2 地表水环境影响评价范围

拟建项目重点分析依托采出水及井下作业废液处理设施的环境可行性。

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）和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），工程所在区域不属于土壤盐化地区，拟建项目类别按照污染影响型项目考虑。

（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），拟建项目采气井场、采气管线建设内容类别均为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（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）和小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”。

拟建项目采气井场新增永久占地面积为 0.24hm^2 ，占地规模为小型；新增阀组及采气管线建设不新增永久占地，占地规模为小型。

（3）建设项目敏感程度

拟建项目井场边界外扩 200m 范围及管线两侧 200m 范围内不涉及耕地、村庄等敏感点，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），土壤环境污染影响型评价工作等级划分见表2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境污染影响型评价工作等级划分依据一览表

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

土壤环境污染影响评价工作等级见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境污染影响型建设项目评价等级一览表

项目名称	项目类别	和周边敏感目标关系	环境敏感程度	评价等级
YT1-13 采气井场	Ⅱ类	井场边界外扩 200m 范围及管线两侧 200m 范围内不涉及园地、耕地、草地、 饮用水水源地等敏感点	不敏感	三
YT1-11 采气井场	Ⅱ类		不敏感	三
采气管线	Ⅱ类		不敏感	三

由上表可知，拟建项目 YT1-13、YT1-11 采气井场土壤污染影响型评价等级均为三级，采气管线土壤污染影响型评价等级为三级。

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），项目土壤环境（污染影响型）影响评价范围为采气井场外扩 50m，集输管线边界两侧向外延 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：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所

对应的最远距离。

（2）城市农村选项确定

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

（3）模型参数和污染源及其预测结果

拟建项目估算模式参数取值见表 2.5-6；废气污染源参数见表 2.5-7，坐标以井场中心为原点（0,0,0）；相关污染物预测及计算结果见表 2.5-8。

表 2.5-6 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/℃		40.5
3	最低环境温度/℃		-25.7
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 2.5-7 主要废气污染源参数一览表（面源，100%负荷）

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
YT1-13 井场无组织废气			987	44	44	0	4	8760	正常	甲醇	0.0019
										非甲烷总烃	0.00523

续表 2.5-7 主要废气污染源参数一览表（面源，100%负荷）

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
YT1-11 井场无组织废气			985	40	60	0	4	8760	正常	非甲烷总烃	0.00621

注：YT1-11 井场无组织废气为新增设备产生的无组织废气排放量叠加现有站场现有无组织废气排放量之和。

表 2.5-8 P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离 (m)	D _{10%} (m)
YT1-13 井场无组织废气	非甲烷总烃	11.710	2000	0.59	0.69	58	—
	甲醇	4.254	3000	0.14			
YT1-11 井场无组织废气	非甲烷总烃	13.884	2000	0.69		63	—

(4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果，拟建项目外排废气污染物 $P_{\max}=0.69\%<1\%$ ，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，拟建项目大气环境影响评价工作等级为三级。

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），项目不设置大气环境影响评价范围。

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

拟建项目位于英买力气田区域，周边区域以油气开采为主要功能，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

项目周围 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，确定拟建项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.6.2 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），项目声环境影响评价范围为 YT1-13 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 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

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

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

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

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

拟建项目涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表 2.5-9。

表 2.5-9 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
采气管线	1	天然气	74-82-8	1.72	10	0.172
	2	凝析油	—	0.10	2500	0.00004
加药撬	3	甲醇	7783-06-4	1.9	10	0.19
项目Q值Σ						0.362

经计算，拟建项目 Q 值 < 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 2.5-10。

表 2.5-10 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 2.5-10 可知，拟建项目环境风险潜势为 I，因此拟建项目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），拟建项目环境风险评价等级为简单分析，不再设置环境风险评价范围。

2.6 环境保护目标

拟建项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区和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；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；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，不设置土壤环境保护目标；将生态影响评价范围内塔里木河流域水土流失重点治理区、重要物种作为生态保护目标；区域不涉及环境空气和地表水环境保护目标，将区域潜水含水层作为地下水风险保护目标。

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（m）				
评价范围内潜水含水层	—	—	—	—	—	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

表2.6-2 生态保护目标一览表

环境要素	生态保护目标	与项目方位/距离（m）	工程占用情况
生态影响	塔里木河流域水土流失重点治理区范围	—	占用
	重要物种（塔里木兔、南疆沙蜥）	项目所在区域有物种活动痕迹，项目占地范围无其栖息地	不占用

表2.6-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	评价范围内潜水含水层	G3	III类	D1	—
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.7 评价内容和评价重点

2.7.1 评价内容

根据拟建项目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、环境影响因素和评价因子、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
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、英买油气田“三同时”执行情况、英买油气田环境影响回顾性评价、YT1-13 井基本情况、英买油气田污染物排放情况、环境问题及“以新带老”改进意见 现有工程：现有工程概况、现有工程“三同时”执行情况、现有工程污染物达标情况、现有工程污染物年排放量、现有工程环境问题及“以新带老”改进意见。 拟建项目：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、施工期环境影响因素分析、运营期环境影响因素分析、退役期环境影响因素分析、非正常排放、清洁生产分析、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、选址合理性分析
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	生态影响评价、地下水环境影响评价、地表水环境影响评价、土壤环境影响评价、大气环境影响评价、声环境影响评价、固体废物影响分析、环境风险评价
6	环保措施可行性论证	针对拟建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

续表 2.7-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
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	从项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对工程的环境影响后果进行经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值
9	环境管理与监测计划	按项目建设阶段、生产运行阶段，提出具体环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出应向社会公开的信息内容；提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监测计划
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，确定拟建项目评价重点为工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、生态影响评价和环境保护措施可行性论证。

2.8 评价时段和评价方法

2.8.1 评价时段

拟建项目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

拟建项目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

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 9700km²。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 927.69×10⁸m³，凝析油+原油 8417.11×10⁴t。

经过多年开发建设，英买油气田共建成 13 个区块，目前英买油气田年产石油 62.59 万吨、天然气 19.1 亿立方米。拟建项目位于英买油气田羊塔 1 区块。

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、转油站 1 座、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。

1994 年羊塔 1 井测试获工业油气流，标志着羊塔 1 区块获得发现。本次计算天然气地质储量 208.73 亿方，石油地质储量 475.72 万吨。截至 2025 年 5 月，采气井数共 10 口，累积产气 88.4×10⁸m³，天然气采出程度 42.4%；累积产油 108.4×10⁴t，油采出程度 22.8%；累积产水 117.11×10⁴t。

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

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
2	环评 手续	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管理区突发环境事件应急预案》并于 2023 年 8 月 2 日完成备案工作（备案编号 652925-2023-015-L），后续将根据拟建项目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					
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管理区 2024 年 11 月 14 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管理区（英潜油气运维中心）2025 年 1 月 19 日进行了变更登记（登记编号：9165280071554911XG046Z）、塔里木油田分公司英买采油气管管理区（英西油气运维中心）2024 年 11 月 29 日进行了变更登记（登记编号：9165280071554911XG049W）、塔里木油田分公司英买采油气管管理区（英买油气运维中心站外）2024 年 12 月 16 日进行了变更登记（登记编号：9165280071554911XG048X）、塔里木油田分公司英买采油气管管理区（沙雅县）2025 年 2 月 22 日进行了变更登记（登记编号：9165280071554911XG070W）、塔里木油田分公司英买采油气管管理区（温宿县）2024 年 11 月 29 日进行了变更登记（登记编号：9165280071554911XG069X）					
6	环境影 响后评 价开展 情况	英买油气开发 部英买油气田 环境影响后评 价报告书	编制完成《英买油气开发部英买油气田环境影响后评价报告书》并于 2021 年 3 月 15 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（2021）218 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

3.1.3.2 水环境影响回顾

3.1.3.3 土壤环境影响回顾

3.1.3.4 大气环境影响回顾

3.1.3.5 声环境影响回顾

3.1.3.6 环境风险回顾

3.1.3.7 与排污许可衔接情况

3.1.3.8 环境管理回顾

3.1.3.9 退役设施情况

3.1.4 YT1-13 井基本概况

3.1.5 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 3.1-6。

表 3.1-6 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		
英买油气田现有污染物排放量						

3.1.6 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）重点场站、储罐、装卸区密封点的 VOC_s的控制和管理措施不够完善；
- （2）土壤自行监测频次低，不满足自行监测中频次及点位要求。

整改方案：

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

- （1）按照国家、地方环保法规、标准，开展 VOC_s排放的日常监测工作，并保证相关监测数据的完整性和有效性；

- （2）根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令 第 3

号）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部 2021 年 1 号文）要求，加强土壤自行监测工作，并进行信息公开。

3.2 现有工程

拟建项目老井利用 4 口（YT1-12 井、YT1T 井、YT1-1 井和 YT1-9 井），并在 YT1-11 井内新建 2 井式阀组 1 座。本次评价将现有老井利用 4 口（仅利用产能，无建设内容）及 YT1-11 井作为现有工程进行介绍。

3.2.1 现有工程概况

主要对现有 4 口老井（YT1-12 井、YT1T 井、YT1-1 井和 YT1-9 井）及 YT1-11 井进行介绍。

（1）现有工程基本概况

表 3.2-1 现有老井基本情况一览表

序号	老井井号		坐标	井别	投产年份	最终进入联合站	管线长度
1	老井利用 4 口	YT1-12 井		采气井	2007 年	英买处理站	3.7km
2		YT1T 井		采气井	2007 年	英买处理站	0.4km
3		YT1-1 井		采气井	2007 年	英买处理站	0.7km
4		YT1-9 井		采气井	2007 年	英买处理站	0.3km
5	扩建井场 1 口	YT1-11 井		采气井	2010 年	英买处理站	2km

（2）现有工程主要设备

现有工程中各井场设备设施相似，井场设备设施如下表所示。

表 3.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	采气树	/	座	1
2	可燃气体检测报警仪	/	台	2
3	放喷池	/	座	1
4	视频监控系统	/	套	4

（3）工艺流程

采用“高压集气、气液混输”的集输工艺，气井井口油压 25MPa、油温 42℃

通过井口油嘴节流至 12.5MPa。各井采出液经现有集输管线气液混输至羊塔 1 集气站，最终输送至英买处理站处理。

3.2.2 现有工程“三同时”执行情况

现有各井“三同时”执行情况见表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 环评及验收情况一览表

建设项目名称	环评文件			验收文件		
	审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
英买力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
英买力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

3.2.3 现有工程污染物达标情况

现有工程废气主要为各井场无组织废气，废水主要为采出水及井下作业废液，噪声污染源为采气树设备噪声，固废主要为落地油、废防渗材料等。

类比英买力气田同类型井场自行监测数据，井场厂界无组织废气中非甲烷总烃浓度在 $0.89\text{mg}/\text{m}^3 \sim 1.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放非甲烷总烃满足《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。井场四周厂界噪声监测值昼间在 40~41dB（A），夜间在 38~40dB（A），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。采出水经周边联合站污水处理系统处理达标后回注。在井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，运至周边联合站污水处理系统处理达标后回注。

现有老井现场踏勘期间，井场无历史遗留废弃物产生，结合塔里木油田分公司现场工作人员反馈，井场产生的落地油和修井过程中产生的废防渗材料均妥善处置，委托有资质单位接收处置，未发生随意丢弃现象。危险废物在收集、贮存、运送、处置过程，严格执行《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）及《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）相关要求。

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，临时占地已平整恢复。

3.2.4 现有工程污染物年排放量

现有工程污染物年排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程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		
现有工程排放量						

3.2.5 现有工程环境问题及“以新带老”改进意见

现场踏勘期间，井场未见固体废物残留，现场调查过程中未发现环境问题。

3.3 拟建项目

3.3.1 项目概况

拟建项目基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建项目基本情况一览表

项目		基 本 情 况	
项目名称		塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）	
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		1 个月	
总投资		项目总投资 1224 万元，其中环保投资 57.5 万元，占总投资的 4.7%	
占地面积		新增占地面积 2.566hm ² （永久占地面积 0.246hm ² ，临时占地面积 2.32hm ² ）	
建设规模		项目建成后羊塔 1 区块产天然气 0.46 亿 m ³ /a，产凝析油 0.4×10 ⁴ t/a	
劳动定员		依托英买采油气管理区现有工作人员，不新增劳动定员	
工作制度		年工作 8760h	
工程内容	主体工程	油气开采、集输工程	采气井场 新建采气井场 1 座（YT1-13 井），YT1-11 井内新建 2 井式阀组 1 座
		管线工程	新建采气管线 1.4km
	公辅工程	供电工程	新建 35 千伏架空线路 1.5km
		给排水工程	施工期：管线试压废水泼洒抑尘，施工人员生活污水排入生活污水池，定期拉运至英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理。 运营期：采出水通过管道输送至英买处理站处理达标后回注区域地层；井下作业废液运至英潜联合站采出水处理系统处理； 退役期：管道、设备清洗废水输送至英买处理站处理，达标后回注地层
		道路工程	拟建项目不新增施工便道，全部依托区域现有道路
		供热工程	施工期不涉及供热；运营期采用空气源热泵供热

		防腐工程	站外管道采用聚氨酯泡沫塑料+聚乙烯外护的防腐保温方式；站场内地面管道及设备外防腐层采用环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+丙烯酸聚氨酯面漆的复合结构
		自控工程	新建采气井场单独设置远程终端单元 RTU，本次新增的工艺参数信号接入远程终端单元 RTU，井场达到无人值守自动控制的水平
	环保工程	废气	施工期：采取控制倾卸高度、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，生产设施密闭，加强设备管理； 退役期：采取洒水抑尘的措施；
		废水	施工期：管道试压废水循环使用，结束后用于洒水降尘；生活污水依托英买采油气管区公寓生活污水处理装置处理； 运营期：运营期废水包括采出水和井下作业废液，采出水随油气密闭集输至英买处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层；井下作业废液采用专用废水回收罐收集，运至英潜联合站采出水处理系统处理； 退役期：管道、设备清洗废水输送至英买处理站采出水处理系统处理，达标后回注地层

续表 3.3-1

拟建项目基本情况一览表

项目			基 本 情 况
工程 内容	环保 工程	噪声	施工期：选用低噪声施工设备，合理安排作业时间； 运营期：选用低噪声设备，采取基础减振等措施，井场场界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求； 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；生活垃圾定期清运至英买 7 固废场填埋处置；施工废料清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置； 运营期：运营期产生的落地油、废防渗材料均属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置； 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，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：洒水降尘，地面设施拆除
		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，完善突发环境事件应急预案
	依托 工程	采出水	采出水随油气密闭集输至英买处理站处理达标后回注地层
		井下作业废液	井下作业废液采用专用废水回收罐收集，运至英潜联合站采出水处理系统处理
		施工废料	施工废料清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置
		生活垃圾	定期清运至英买 7 固废场填埋处置

3.3.2 油气资源概况

3.3.3.1 油气范围

英买力气田羊塔 1 区块构造位于塔里木盆地塔北隆起轮台凸起西北缘羊塔克断裂带中部，行政隶属于新疆维吾尔自治区阿克苏地区新和县，南邻塔克拉玛干大沙漠，属于半沙漠地带，地势平坦，略向东南倾，地表海拔 1000m 左右，属于大陆型暖温带气候，少雨，多季节风，蒸发量大，年平均气温 10℃，昼夜温差 10℃～15℃。

3.3.2.2 勘探开发概况

1994 年羊塔 1 井测试获工业油气流，标志着英买力气田羊塔 1 区块获得发现。本次计算天然气地质储量 208.73 亿方，石油地质储量 475.72 万吨。

2004 年 12 月编制完成羊塔 1 区块开发方案，区块经历了稳产阶段、递减阶段和调整阶段等。稳产阶段：2007 年 7 月投产，直接进入稳产阶段。递减阶

段：2013年11月见水，见水后3个月进入递减阶段。调整阶段：2020年4月起白垩系水淹程度加重，开展白垩系层内堵水及上返古近系生产，区块进入调整阶段。

截至2025年5月，采气井数共10口，累积产气 $88.4 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，天然气采出程度42.4%；累积产油 $108.4 \times 10^4 \text{ t}$ ，油采出程度22.8%；累积产水 $117.11 \times 10^4 \text{ t}$ 。

3.3.2.3 地层特征

羊塔1构造为一正断层和构造线控制的断背斜，走向为近东-西向，其南部被一系列南掉断层切割，向北为北倾单斜背景下的鼻状构造。长轴长9.4km，短轴长2.1km，长短轴之比为4.5:1。

3.3.2.4 构造特征

构造顶部较平缓，翼部陡。东西两翼特点为西翼较缓，东翼陡，高点海拔-4290m，圈闭溢出点位于圈闭东翼，以最大圈闭闭合线-4386m圈定羊塔1背斜圈闭面积 12.34 km^2 ，圈闭幅度96m。断层发育于燕山-喜山期，向上断至于古近系膏盐岩内，控制了古近系底砂岩及白垩系砂岩凝析气藏的形成和分布。羊塔1区块主要发育北东向雁裂式正断裂，该组断裂贯穿整个工区，为区内主要断裂，控制了构造形态及圈闭的发育，圈闭范围内发育断裂15条，均为正断层，7条断距较大，控制圈闭，其他断裂为圈闭内部小断裂，气藏内部断裂具备封堵能力。

3.3.2.5 油气藏流体性质

羊塔1区块天然气相对密度平均为0.623。甲烷含量平均为89.49%； $\text{CO}_2 + \text{N}_2$ 含量1.19~4.37%，平均为2.59%，不含 H_2S ，气藏流体在原始地层条件下为气态，气藏类型为凝析气藏。

拟建工程天然气性质见下表。

表 3.3-2 天然气性质统计表

组分名称	摩尔百分比 mol/mol, %	组分名称	摩尔百分比 mol/mol, %
甲 烷	87.7	己 烷	0.163
乙 烷	6.04	庚烷及更重组分	0.224
丙 烷	1.47	氮 气	2.82
异丁烷	0.324	氧 气	0.417
正丁烷	0.354	二氧化碳	0.115
异戊烷	0.163	硫化氢	0.00000
正戊烷	0.117	取样含空气	/
硫化氢, mg/m ³ =	0.0	/	
密度, kg/m ³ =	0.806	相对密度, 无量纲=	0.623

凝析油含量为 126g/m³。地面原油、凝析油密度（20℃）为 0.7811~0.7978 × 10³kg/m³，动力粘度为 1.254~1.682mPa·s，初馏点 62~108℃，凝固点为-5~30℃。

地层水密度为 1.13 × 10³kg/m³，氯根含量 128000mg/L，Ca²⁺含量 12370mg/L，总矿化度 211300mg/L，水型为 CaCl₂。

3.3.3 预测开发指标

拟建项目油气资源开发类型为常规天然气开采，根据项目设计方案，预测开发指标见表 3.3-3。

表 3.3-3 预测开发指标

序号	井号	凝析油 (10 ⁴ t/a)	天然气 (10 ⁸ m ³ /a)
1	YT1-13 井	0.4	0.46

3.3.4 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见表 3.3-4。

表 3.3-4 拟建项目主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	数量
1	开发指标	新建井场	座	1
2		新建阀组	座	1
3		羊塔 1 区块产油规模	10 ⁴ t/a	0.40
4		羊塔 1 区块产气规模	10 ⁸ m ³ /a	0.46
5		新建集输管线	km	1.4

续表 3.3-4 拟建项目主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	数量
6	能耗指标	年耗电量	10 ⁴ kWh/a	70.73
7	综合指标	总投资	万元	1224
8		环保投资	万元	57.5
9		永久占地面积	hm ²	0.246
10		临时占地面积	hm ²	2.32
11		劳动定员	人	不新增
12		工作制度	h	8760

3.3.5 工程组成

拟建项目主要包括油气集输工程及封井工程、公辅工程、环保工程、依托工程等五部分内容。

3.3.5.1 油气开采、集输工程

(1) 采气井场

① 建设内容

拟建项目新建采气井 1 口(YT1-13 井),设计规模为单井产天然气 6 万 m³/d,产凝析油 6t/d, YT1-11 井场扩建 2 井式阀组。井场无人值守,定期巡检,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 3.3-5,运营期井场平面布置图见图 3.3-1。

表 3.3-5 拟建项目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
YT1-13 采气井场	1	采气树	—	座	1
	2	电控信一体化撬	—	座	1
	3	加药撬(缓蚀剂)	—	套	1
	4	加药撬(甲醇)	—	套	1
	5	空气源热泵	100kW	台	1
	6	可燃气体检测报警仪	—	台	1
	7	智能压力变送器	—	台	2
YT1-11 井采气井场	8	2 井式阀组	—	套	1

图 3.3-1 井场平面布置图

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 17.52m³；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 175.2m³。药剂理化性质见表 3.3-6。

表 3.3-6 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/cm ³ ，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 $\text{CH}_3\text{OH}/\text{CH}_4\text{O}$ 。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

拟建项目新建采气管线 1.4km。

表 3.3-7 集输管线部署一览表

序号	类别	起点（坐标）	终点（坐标）	长度（km）	敷设方式	管径和材质
1	采气管线	YT1-13 井	YT1-11 井	1.4	埋地敷设	DN80 16MPa 无缝钢管

3.3.5.2 封井工程

随着天然气开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终采气井将进入退役期。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，应将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

3.3.5.3 公辅工程

（1）供电工程

拟建项目井场电源由附近 35kV 电力线路提供电源，新建 35kV 电力线路 1.5km。

（2）给排水

①给水

项目管线试压用水由罐车拉至现场，预计试压用水量约 5m^3 。

运营期井场为无人值守场站，无生产及生活给水。

②排水

施工期管线试压废水泼洒抑尘，生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理。

运营期采出水随油气混合物输送至英买处理站处理，处理后作为注水水源加以利用；井下作业废液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。

（3）自控工程

井场设置1套RTU，井场新增仪表信号通过有线方式接入RTU，管道同沟敷设通信光缆1.2km。RTU通过新建光缆与通信设备将井场数据上传至联合站SCADA系统进行远程监控，并接收远程关井命令。

（4）防腐工程

站外管道采用聚氨酯泡沫塑料+聚乙烯外护的防腐保温方式；站场内地面管道及设备外防腐层采用环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+丙烯酸聚氨酯面漆的复合结构。

（5）道路工程

拟建项目不新增施工便道，全部依托区域现有道路。

3.3.5.4 环保工程

（1）废气处理工程

施工期：采取控制倾卸高度、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，生产设施密闭，加强设备管理；

退役期：采取洒水抑尘的措施。

（2）废水处理工程

施工期：管道试压废水循环使用，结束后用于洒水降尘；生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理；

运营期：运营期废水包括采出水和井下作业废液，采出水随油气密闭集输至英买处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层；井下作业废液采用专用废水回收罐收集，运至英潜联合站采出水处理系统处理；

退役期：管道、设备清洗废水输送至英买处理站采出水处理系统处理，达标后回注地层。

（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；

运营期：选用低噪声设备、基础减振；

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；生活垃圾定期清运至英买 7 固废场填埋处置；施工废料清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置；

运营期：运营期产生的落地油、废防渗材料均属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置；

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，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：洒水降尘，地面设施拆除。

（6）环境风险措施

运营期：管线上方设置标识，定期对管线壁厚进行超声波检查，井场设置可燃气体报警仪、硫化氢检测仪等装置。

3.3.5.5 依托工程

3.3.5.5.1 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 $350 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 天然气处理装置 2 套； $25 \times 10^4 \text{ t/a}$ 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、仪表风系统、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。英买处理站与拟建井场最近距离约 28km。

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：9165280071554911XG005V）。

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。

③依托可行性

拟建项目井场采出油气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（ $\times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）	700	531	169	6	可依托
凝析油 t/d	1500	813	687	6	可依托
采出水 m^3/d	1400	936.07	463.93	23.3	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。

3.3.5.5.2 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）。英潜联合站与拟建井场最近距离约 48.9km。

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。

③依托可行性

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	拟建项目需处理量	依托可行性
1	井下作业废液	4000m ³ /d	2500m ³ /d	1500m ³ /d	6.2m ³ /d	可依托

注：井下作业以 30 天计。

综上所述，英潜联合站污水处理装置可以满足拟建项目井下作业废液处理要求，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

本工程施工期分为油气开采、集输工程，工艺流程及排污节点分述如下：

（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；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，定期清运至英买7固废场填埋处置。

（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。机车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，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：距离地下现有凝析油天然气管线水平距离 $\geq 5\text{m}$ ，距离外输管线水平距离 $\geq 2\text{m}$ 。管沟底宽 0.8m，沟深 1.6m，管沟边坡比为 1:1，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。

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

项目管道采用焊接方式，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，管道试压分段进行，集输管线试压水由管内排出后进入下一段管线循环使用，试压完成后用于洒水抑尘。

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。

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量；噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声；废水污染源主要为试压废水，由管内排出后循环使用，试压结束后用于洒水抑尘；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；施工废料清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置；生活垃圾定期清运至英买 7 固废场填埋处置。

3.4.1.2 运营期

拟建项目工艺流程主要包括油气开采、集输及井下作业。

（1）油气开采

根据英买力气田气藏目前生产情况、油气藏性质和配产情况，地下油气利用地层天然能量自喷通过单井集输管线输至就近集气站，最终输送至英买处理站进行处理。

（2）油气集输

井场采出液通过井口模块油嘴节流后经加药撬加入缓蚀剂、甲醇，经过空气源热泵加热后由新建集输管线油气混输至就近YT1-11井，最终送至英买处理站处理。

（3）井下作业

井下作业主要包括压裂、酸化、洗井、修井、清蜡、除砂、侧钻等。压裂、侧钻工艺过程与施工期相同。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，生产设施密闭，加强设备管理减少无组织废气排放；废水污染源主要为采出水（ W_1 ）和井下作业废液（ W_2 ），其中采出水进入英买处理站处理达标后回注地层，井下作业废液送至英潜联合站采出水处理系统处理；噪声污染源主要为采气树（ N_1 ）、加药撬（ N_2 ）、空气源热泵（ N_3 ）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、井下作业产生的落地油（ S_1 ）、井下作业产生的废防渗材料（ S_2 ），均属于危险废物，落地油、废防渗材料收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

图 3.4-4 油气开采及集输工艺流程图

3.4.1.3 退役期

随着天然气开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。

首先采用清水清洗井筒，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。拆除的井场地面设施由施工单位运至指定地方存放，后期重复使用。

退役期废气污染源主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施；废水污染源主要为管道、设备清洗废水，输送至英买处理站处理，达标后回注地层；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；固体废物主要为废弃管线及建筑垃圾，其中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

拟建项目施工内容主要包括油气开采、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

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，造成了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

拟建项目施工过程中废气包括施工扬尘、焊接烟气、机械设备及车辆尾气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自管沟开挖、场地平整、池体开挖、车辆运输过程中产生，井场施工过程中池体开挖、管沟开挖周期较短，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、机械设备及车辆尾气

在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_2 、 C_mH_n 等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为金属氧化物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的。

3.4.2.3 废水

（1）生活污水

拟建项目施工人员30人，施工期30d，生活用水量按100L/人·d计算，排水量按用水量的80%计算，则拟建项目施工期间生活污水产生量约为72m³。拟建项目不设施工营地，生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理。

（2）管线试压废水

集输管线试压介质采用中性洁净水，管道试压分段进行，试压水进入下一段管线循环使用，管线试压废水约为5m³，主要污染物为SS，试压结束后就地泼洒抑尘。

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、推土机、运输车辆、吊装机、焊接机器等噪声等，产噪声级在84~90dB（A）之间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪声施工设备，合理控制施工作业时间，控制施工噪声对周围的不利影响。

3.4.2.5 固体废物

拟建项目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、施工废料和施工人员生活垃圾。

（1）土石方

井场工程区土石方工程量主要来自井场找平、砾石压盖等施工过程。井场工程区土石方开挖量0.2万m³，土石方回填量0.22万m³，借方0.02万m³。根据主体设计，井场根据地形地貌及地面标高需进行不同程度的地面平整工作，地面平整工作的挖方量经统计为0.2万m³，该部分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措施的处理，根

据主体工程设计，砾石压盖厚度约 10cm，合计需砾石 0.02 万 m³，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，管沟每延米挖方量约 3.84m³，管道工程长 1.4km，合计挖方约 0.54 万 m³，所有挖方后期全部回填，无弃方。

综上所述，拟建项目共开挖土方 0.74 万 m³，回填土方 0.76 万 m³，借方 0.02 万 m³，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。新建井场需进行压盖，借方主要来源于新和县周边砂石料厂，拟建项目不设置取土场。拟建项目土石方平衡见下表 3.4-1。

表 3.4-1 土石方挖填方平衡表 单位：万 m³

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	0.2	0.22	0.02	周边砂石料场	0	—
管道工程	0.54	0.54	0	0	0	—
合计	0.74	0.76	0.02	—	0	—

（2）生活垃圾

拟建项目施工人员 30 人，施工期 30d，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 0.45t。定期清运至英买 7 固废场填埋处置。

（3）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，施工废料的产生量约为 0.05t/km，拟建项目施工废料产生量约为 0.07t，施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置。

综上所述，拟建项目施工期各种污染物产生和排放情况见表3.4-2。

表3.4-2 拟建项目施工期各种污染物产生和排放情况一览表

项目	污染源	污染物	污染物 排放速率/浓度	污染物 产生量	主要处理措施	排放量	排放去向
废气	施工扬尘	粉尘	—	—	洒水抑尘	—	环境空气
	焊接烟气、 机械设备及 车辆尾气	颗粒物、 SO ₂ 、NO ₂ 、 C _m H _n	—	—	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行	—	环境空气
废水	试压废水	SS	—	5m ³	洒水抑尘	0	不外排
固体废物	施工废料	—	—	0.07t	收集后送至英买 3km 处固体填埋场填埋处置	0	不外排
	生活垃圾	—	—	3.57t	收集后清运至英买 7 固废场填埋处置	0	不外排
噪声	推土机	—	—	88dB (A)	合理安排施工时间，基础减振、利用距离衰减	78dB (A)	/
	挖掘机	—	—	90dB (A)		80dB (A)	
	运输车辆	—	—	90dB (A)		80dB (A)	
	吊装机	—	—	84dB (A)		74dB (A)	
	焊接机器	—	—	84dB (A)		74dB (A)	

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）等要求对废气进行源强核算，拟建项目实施后废气污染源及其治理措施见表 3.4-3。

表 3.4-3 拟建项目废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	排气筒 高度 (m)	废气量 (m ³ /h)	排放 浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	有效工 作时间	年总排 放量 (t/a)
1	YT1-13 井场无组织废气	非甲烷总烃 甲醇	—	采取密闭集输工艺，生产	—	—	—	0.00523 0.0019	8760	0.0458 0.017
2	YT1-11 井场新增无组织废气	非甲烷总烃	—	设施密闭，加强设备管理	—	—	—	0.00131	8760	0.0115

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，含硫有机化合物等，对拟建项目而言，VOC_s主要为非甲烷总烃。拟建项目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项目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。

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

式中：E_{设备}——设备与管道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道组件密封点数。

表 3.4-4 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
	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，项目采出气中 WF_{VOCs, i} 和 WF_{TOC, i} 比值取 0.186。根据

设计单位提供的数据，项目井场涉及的阀门、法兰数量如表 3.4-5 所示。

表 3.4-5 拟建项目无组织废气核算一览表

序号	设备名称	密封点数量 (一个)	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)
YT1-13 井场挥发性有机物流经的密封点						
1	阀门	40	0.064	0.00143	8760	0.0125
2	法兰件	80	0.085	0.00380	8760	0.0333
合计				0.00523	--	0.0458
YT1-11 井场新增挥发性有机物流经的密封点						
1	阀门	10	0.064	0.00036	8760	0.0032
2	法兰件	20	0.085	0.00095	8760	0.0083
合计				0.00131	--	0.0115
总计						0.0573

经核算，拟建项目 YT1-13 井场无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.00523kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，井场无组织非甲烷总烃年排放量共计为 0.0458t/a；YT1-11 井场新建无组织排放废气中非甲烷总烃排放速率为 0.00131kg/h，按年有效工作时间 8760h 计算，井场无组织非甲烷总烃年排放量共计为 0.0115t/a。2 座井场无组织非甲烷总烃年排放量总计为 0.0573t/a。

(2) 无组织甲醇核算

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： $L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$

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： $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；（拟建项目 $K=183$ ， $K_N=0.29502$ ）；

通过上述公式计算可知，甲醇储罐呼吸废气甲醇排放量为 $0.017\text{t}/\text{a}$ 。

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。根据开发方案预测，区块开发前期采出水水量较小，随着开采年限的增长采出水量逐渐增加。根据项目设计，YT1-13 井场后期开采含水量约 $8500\text{m}^3/\text{a} \cdot \text{井}$ 。采出水中主要污染物为 SS、石油类等。采出水最终输送至英买处理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）标准后回注地层，可保持油层压力，使油气藏有较强的驱动力，以提高油气藏的开采速度和采收率。

（2）井下作业废液

井下作业主要包括洗井、清蜡、清砂、修井、侧钻、酸化、压裂等，其中侧钻过程所产生的废水与钻井工程相类似，清蜡、清砂均属于洗井范畴，本次主要分析洗井、修井、侧钻、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 16 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，计算井下作业废液的产生量。

表 3.4-6 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	气井加砂压裂	所有规模	废压裂液	立方米/井	263.98
	酸化液	气井酸化压裂	所有规模	废酸化液	立方米/井	82.4
	洗井液	修井	所有规模	废洗井液	吨/井	25.29

按井下作业每 2 年 1 次计算，则每年 YT1-13 井场新增井下作业废液产生量

为 186t，井下作业废液采用专用回收罐收集后运至英潜联合站采出水处理系统处理。

表 3.4-7 拟建项目废水情况一览表

类别	序号	污染源	产生量 (m³/a)	排放量 (m³/a)	主要污染物	产生特点	治理措施
废水	W ₁	采出水	8500	0	SS、石油类	连续	采出水最终输送至英买处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层
	W ₂	井下作业废液	186	0	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	送至英潜联合站采出水处理系统处理

3.4.3.3 噪声污染源及其治理措施

拟建项目 YT1-13 井场产噪设备主要为采气树、加药撬、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）；加药撬噪声来源主要为撬体内部机泵，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），故加药撬及空气源热泵噪声取 85dB（A）。项目采取基础减振降噪，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果约 15dB（A）。拟建项目实施后，噪声污染源治理措施情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 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	YT1-13 采气井场	采气树	1	85	选用低噪声设备，采取基础减振等措施	15
2		加药撬	1	85		15
3		空气源热泵	1	85		15

3.4.3.4 固体废物及其治理措施

拟建项目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。

（1）落地油

落地油主要为阀门、法兰等设施凝析油渗漏及井下作业凝析油散落产生的

落地油。类比同类型采气井场，拟建项目井场落地油产生量为 0.2t/a；定期巡检过程中及井下作业施工结束后发现产生落地油，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

（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，目前油田使用的防渗布均可重复利用，平均重复利用 3 年左右。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，则拟建项目 YT1-13 井场井下作业产生废防渗材料约 0.25t/a，属于危险废物。井下作业施工结束后，废防渗材料人工打包集中收集，依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

表 3.4-9 拟建项目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（t/a）
1	落地油	0.2t/a	危险废物（071-001-08）	收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置	全部妥善处置，不外排
2	废防渗材料	0.25t/a	危险废物（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，主要对井场地表进行砾石压盖；对临时占地区域进行平整、恢复；严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，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；加强野生动物保护，严禁惊扰、猎杀野生动物；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。定期检查管线及周边生态恢复情况，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线，以防管线泄漏破坏周边生态。

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。

3.4.4.2 退役期废水污染防治措施

退役期严格按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）、《油气田开发生产井报废管理规范》（Q/SY01036-2022）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）要求进行施工作业，首先进行井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水串层。管道、设备清洗废水输送至英买处理站处理，达标后回注地层。

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废弃建筑残渣，应集中清理收集，收集后送至新和县固废填埋场填埋处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

（2）对完成采气的废弃井应封堵，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。

3.4.4.5 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。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，将施工作业带宽度控制在8m以内，严禁人为破坏作业带以外区域植被；各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

（2）闭井后要拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，清除地面上残留的污染物等。

（3）在退役期施工过程中，严禁随意踩踏破坏植被；不得惊扰、伤害野生动物。加强对《中华人民共和国野生动物保护法》及《中华人民共和国野生植

物保护条例》的普及、教育工作，强化保护野生动植物的观念，理解保护野生动植物的重要意义。

（4）各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

3.4.5 非正常排放

拟建项目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，天然气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。拟建项目非正常排放情况见表 5.2-10。

$$E_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & \text{(二氧化硫)} \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & \text{(氮氧化物、挥发性有机物)} \end{cases}$$

式中： S_i —采出液中的硫含量， kg/m^3 ，区域气藏不含 H_2S ；

Q_i —放喷池流量， m^3/h ，（取 $6250\text{m}^3/\text{h}$ ）；

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 3.4-10 非正常排放情况一览表

项目	单次持续时间/h	年发生频次/次	产生的污染物排放速率（ kg/h ）		年总排放量（ kg/a ）
放喷池	0.5	1	非甲烷总烃	12.5	6.25
			NO_x	337.5	168.75

3.4.6 清洁生产分析

3.4.6.1 集输及处理清洁生产工艺

①拟建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。

3.4.6.2 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。

3.4.6.3 建立有效的环境管理制度

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

本次评价采用《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》，分别对井下作业、采气作业等油田开发阶段进行清洁生产指标分析，油气勘探开发企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.4-11 及表 3.4-12。

表 3.4-11 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标						本工程	
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	评价基准值	估算值	得分
(1) 资源和能源消耗指标	30	作业液消耗	m³/井次	10	≤5.0	≤5.0	10
		新鲜水消耗	m³/井次	10	≤5.0	≤5.0	10
		单位能耗	—	10	行业基本水平	符合	10
(2) 生产技术特征指标	20	压裂放喷返排入罐率	%	20	100	100%	20
(3) 资源综合利用指标	20	落地原油回收利用率	%	10	100	100%	10
		生产过程排出物利用率	%	10	100	100%	10
(4) 污染物产生指标	30	作业废液量	kg/井次	10	≤3.0	≤3.0	10
		石油类	kg/井次	5	甲类区：≤10； 乙类区：≤50	乙类区 ≤50	5
		COD	kg/井次	5	甲类区：≤100； 乙类区：≤150	乙类区 ≤150	5
		含油污泥	kg/井次	5	甲类区：≤50； 乙类区：≤70	乙类区 ≤70	5
		一般固体废物（生活垃圾）	kg/井次	5	符合环保要求	符合	5
定性指标							
一级指标	权重值	二级指标		指标分值	本工程		
(1) 生产工艺及设备要求	40	防喷措施	有效	5	有效	5	
		地面管线防刺防漏措施	按标准试压	5	按标准试压	5	
		防溢设备（防溢池设置）	具备	5	具备	5	
(1) 生产工艺及设备要求	40	防渗范围	废水、使用液、原油等可能落地处	5	铺设防渗材料	5	
		作业废液污染控制措施	集中回收处理	10	集中回收处理	10	
		防止落地油产生措施	具备原油回收设施	10	具备凝析油回收设施	10	
(2) 环境管理体系建设及清洁生产审核	40	建立 HSE 管理体系并通过认证			15	建立 HSE 管理体系并通过认证	15
		开展清洁生产审核			20	开展清洁生产审核	20
		制定节能减排工作计划			5	制定节能减排工作计划	5
(3) 贯彻执行环境保护法规符合性	20	满足其他法律法规要求			20	满足其他法律法规要求	20

表 3.4-12 采油（气）作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标							
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	拟建项目	
						实际值	得分
(1) 资源和能源消耗指标	30	综合能耗	kg 标煤/t 采 出液	30	天然气：≤ 50	≤50	30
(2) 资源综合利用指标	30	余热余能利用率	%	10	≥60	0	0
		油井伴生气回收利 用率	%	10	≥80	100	10
		含油污泥资源化利 用率	%	10	≥90	100	10
(3) 污染物产生 指标	40	石油类	mg/L	5	≤10	≤10	5
		COD	mg/L	5	乙类区≤ 150	60	5
		落地原油回收率	%	7.5	100	100	7.5
		采油废水回用率	%	7.5	≥60	100	7.5
		油井伴生气外排率	%	7.5	≤20	0	7.5
		采油废水有效 利用率	%	7.5	≥80	100	7.5
定性指标							
一级指标	指标 分值	二级指标		指标 分值	拟建项目得分		
					实际情况	得分	
(1) 生产工艺 及设备要求	45	井筒质量		5	井筒实施完好	5	
		采气	采气过程醇回收设施		10	已落实	10
			天然气净化设施先进、净化率高		20	先进	20
		集输流程	全密闭流程，并具有轻烃回收装置		10	全密闭	10
(2) 环境管理 体系建设及清 洁生产审核	35	建立 HSE 管理体系并通过认证			10	已建立	10
		开展清洁生产审核并通过验收			20	已开展	20
		制定节能减排工作计划			5	已制定	5
(3) 贯彻执行 环境保护政策 法规的执行 情况	20	建设项目环保“三同时”制度执行情况			5	已落实	5
		建设项目环境影响评价制度执行情况			5	已落实	5
		老污染源限期治理项目完成情况			5	不涉及限期治 理项目	5
		污染物排放总量控制与减排指标完成情况			5	已完成	5

由表计算得出：本工程井下作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；采气作业定量指标得分 90 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 94 分，达到 $P \geq 90$ ，属于清洁生产先进企业。

3.4.7 污染物排放“三本账”

拟建项目实施后“三本账”的情况见表 3.4-13。

表 3.4-13 拟建项目实施后“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	VOCs		
现有区块排放量						
拟建项目新增排放量						
以新带老削减量						
拟建项目实施后排放量						
拟建项目实施后增减量						

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，考虑拟建项目的排污特点，污染物排放总量控制因子如下：

废气污染物： VOC_s 、 NO_x 。

废水污染物： COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

3.4.8.2 拟建项目污染物排放总量

（1）废水

拟建项目在正常运行期间，采出水输送至英买处理站污水处理系统处理，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）标准后回注地层；井下作业废液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。拟建项目无废水外排，因此建议不对废水污染物进行总量控制。

（2）废气

拟建项目废气主要为井场无组织废气，根据计算本次无组织 VOC_s 排放量为 0.0743t/a 。

综上所述，拟建项目总量控制指标为： $\text{NO}_x 0\text{t/a}$ ， $\text{VOC}_s 0.0743\text{t/a}$ ， $\text{COD } 0\text{t/a}$ ，

氨氮 0t/a。

3.5 相关法律法规、规划符合性分析

3.5.1 产业政策符合性分析

拟建项目为天然气开采项目，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），拟建项目属于第一类“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 主体功能区划符合性分析

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。

拟建项目未占用生态保护红线及水源地、风景名胜区等，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域（农产品主产区）。《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中限制开发区域（农产品主产区）功能定位：新疆农产品主产区的功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区发展方向和开发原则是：位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

拟建项目主要建设井场及管线，项目不占用农田区域，不会对区域农产品生产产生影响；同时项目施工过程中严格控制施工占地，井场建设完成后，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，运营期采取完善相应的污染防治措施，污染物均可达标排放。综上所述，项目与区域主体功

能区中限制开发区域发展方向和开发原则相协调，符合主体功能区划。

3.5.2.2 相关规划符合性分析

根据评价区块的地理位置，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纲要》《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》等。

拟建项目与相关规划的符合性分析结果参见表 3.5-1。

表 3.5-1 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《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》	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，提高油气采收率	拟建工程属于塔里木油田分公司英买力气田油气开采项目，项目实施有利于英买力气田增储上产	符合
《阿克苏地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》	围绕打造全国能源资源战略保障基地，建设全疆能源资源产业集聚区。依托阿克苏丰富的油气、煤炭、光热资源，大力实施优势资源转换战略，构建多轮驱动能源供给体系。加大油气、焦煤、煤层气资源勘探开发力度，深入开展找矿行动，积极开发水能资源，做精做强油气产业，巩固提升煤炭产业，加速培育绿色矿业，大力发展清洁能源，建设全疆能源资源产业集聚区。	拟建工程属于塔里木油田分公司英买力气田油气开采项目	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	报告中已提出自行监测计划及信息公开制度，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 排放量	符合
	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	拟建项目井场无组织废气排放涉及 VOC _s 排放，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 排放量	符合

续表 3.5-1 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	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	拟建项目产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）中相关管理要求	符合
《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 VOCs 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 VOCs 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 VOCs 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 VOCs 治理，加快更换装载方式	拟建项目井场无组织废气排放涉及 VOCs 排放，油气采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，减少 VOCs 排放量	符合
	加强油气资源开发集中区域土壤环境风险管控。以塔里木油田、塔河油田等油气资源开发强度较大地区为重点，开展油气资源开发区土壤环境质量专项调查，建立油气资源开发区土壤污染清单，对列入土壤污染清单中的区域，编制风险管控方案。加强油气田废弃物的无害化处理和资源化利用，开展油气资源开发区历史遗留污染场地治理，对历史遗留油泥坑进行专项排查，建立整治清单、制定治理与修复计划	运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料，属于危险废物，收集后委托有资质单位处置	符合
	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	拟建项目采出水、井下作业废液依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层，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
《阿克苏地区国土空间规划（2021 年-2035 年）》	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	拟建项目不占用自然保护地	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	拟建项目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

续表 3.5-1 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《阿克苏地区国土空间规划（2021 年-2035 年）》	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	拟建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 7.5km。	符合
《新和县国土空间总体规划（2021-2035 年）》	耕地和永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。重大能源、交通、水利、通信、军事设施等确实无法避开永久基本农田保护红线，必须严格论证，按程序报批。各乡镇国土空间总体规划应严格落实耕地和永久基本农田保护目标任务，确保划定的耕地和永久基本农田保护红线稳定。	拟建项目不占用基本农田	符合
	生态保护红线严格按照“自然保护地核心区和其他区域”进行分类管控。生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，提升生态系统质量和稳定性。	拟建项目距离生态保护红线最近距离 7.5km	符合
	在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，依据资源环境底线，避让自然灾害风险等限制性因素，结合人口变化趋势、新型城镇化要求和存量建设用地状况，统筹大中小城镇协调发展，保障国家能源化工基地和产业平台建设，合理划定城镇开发边界。城镇开发边界内新增空间重点保障中心城区、园区、镇区在产业发展、居住保障、综合服务等功能的建设空间需求	拟建项目未处于城镇开发边界范围内	符合
	除法律、法规允许外，禁止在生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位保护范围内新批矿产资源开发项目。	拟建项目不在生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界、自然保护区、风景名胜区等保护范围内	符合

表 3.5-2 塔里木油田“十四五”发展规划环评及审查意见符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	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。	拟建项目为天然气开采项目，可保证英买力气田精益生产	符合
《塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（三）严格生态环境保护，强化各类污染防治。针对规划实施可能出现的累积性、长期性生态环境问题，采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施，确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求，有效减缓规划区生态环境退化趋势。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求，严格落实资源环境指标要求，进一步控制污染物排放以及能源消耗水平，对油气开采产生的废弃油基泥浆、含油及其他固体废物，提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，按照国家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	拟建项目废气主要为井场无组织废气，采取密闭工艺，定期巡检措施；废水主要为采出水、井下作业废液，依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层；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；落地油、废防渗材料委托有危废处置资质的单位接收处置。项目采取分区防渗措施，同时提出相关防沙治沙措施	符合

3.5.2.3 相关法规、政策文件符合性分析

拟建项目与相关法规、政策文件符合性分析见表 3.5-2。

表 3.5-2 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）	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按要求编制了“十四五”规划，目前《塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书》已取得自治区生态环境厅审查意见（新环审〔2022〕214号）	符合
	油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。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	拟建项目属于英买力气田改扩建项目，不属于单井环评	符合
	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性	拟建项目已在报告中提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施，并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价，同时针对废水、固废处置的依托进行了可行性论证	符合
	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	拟建项目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，避免对区域生态造成影响	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》（备案编号 652925-2023-015-L），后续应根据本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	符合

续表 3.5-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）	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，恢复井场周边临时占地，符合“边开采，边治理，边恢复”的原则	符合
	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，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	拟建项目开发方案设计考虑了英买力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	项目井场占地规模从土地资源节约方面考虑，尽可能缩小占地面积和作业带宽度	符合
《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）	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。	拟建项目采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理	符合
《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）	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车	项目采用密闭管道输送，加强设备管理	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	拟建项目运营期废水主要为采出水、井下作业废液，依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层；危险废物委托有危废处置资质的单位接收处置；无石油类污染物排放	符合
	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	拟建项目建设布局合理，已在设计阶段合理选址，合理利用区域现有道路，减少项目占地；危险废物直接委托有危废处置资质的单位接收处置	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	拟建项目采用密闭集输方式，采用先进设备和材料，加强设备管理，减少跑、冒、滴、漏	符合

续表 3.5-2

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）	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、采气管线地下敷设。在油田作业区，应采取措施，保护零散自然湿地。	拟建项目不占用湿地自然保护区和鸟类迁徙通道，集输管道采用埋地敷设	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	运营期采出水、井下作业废液，依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层	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	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	拟建项目不在沙化土地封禁保护区范围内，不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目，项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施，不会超过区域生态环境承载能力	符合

续表 3.5-2 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《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。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地	项目施工过程中管线敷设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态的影响	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

表 3.5-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》	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，项目为现有英买力气田改扩建项目	符合
	2. 在符合产业政策、满足区域生态环境空气质量改善和污染物总量控制要求的前提下，经环境影响比选论证后，适宜在矿区开展的页岩油、页岩气开采、加工一体化项目可在矿区内就地选址。	项目不属于页岩油、页岩气开采、加工一体化项目，选址不在矿区内	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。	拟建项目不涉及	符合
	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。	拟建项目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
	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	拟建项目采取密闭工艺，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

		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。		
		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。	拟建项目提出了相关降碳措施	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	拟建项目	符合性
《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》 污染防治与环境影响	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液应 100% 返排入罐。	拟建项目运营期采出水、井下作业废液，依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层	符合
	5. 涉及废水回注的，应采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）《气田水注入技术要求》（SY/T6596）等相关标准要求。对于页岩油、油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	拟建项目采出水、井下作业废液，依托区域处理站场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）标准后回注地层	—
	6. 钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照《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%。	拟建项目运营期产生的落地油、废防渗材料均属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置	符合
	7. 噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	拟建项目井场厂界噪声满足《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。	退役的废弃井场、管道、道路等工程设施进行生态修复，生态修复前对废弃油（气）井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《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/T6646-2017）、《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》《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》《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》等相关规划、技术规范要求。

3.5.3 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）；2024年10月，阿克苏地区生态环境局发布了《关于印发阿克苏地区生态环境分区管控方案（动态更新）的通知》。拟建项目与上述文件中生态环境分区管控要求的符合性分析见表2.7-5至表2.7-14，拟建项目与“生态保护红线”位置关系示意图见附图5，拟建项目与环境管控单元位置关系见附图6。

拟建项目符合《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）中新疆维吾尔自治区总体管控要求、《阿克苏地区生态环境准入清单（2023年）》中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要求。

3.6 选址合理性分析

（1）项目总体布局合理性分析

拟建项目开发区域位于英买力气田内，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，拟建井场及管线沿途所经区域生态系统为荒漠生态系统。周边几乎无野生动物分布。建设过程中将严格执行各项水土保持措施，以减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。

拟建项目管线避让城市规划区、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要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，距村庄最为600m，周边无铁路及高速公路，距学校、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

①拟建项目管线敷设区域无城市规划区、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；管线走向全线避让生态保护红线，敷设管线未穿越红线；管线周边无居民集中区域。

②管线施工结束后，对临时占地及时恢复，减少占地影响。

③拟建项目充分利用区域现有道路。

综上所述，拟建项目合理优化管线选线方案，减少管线的长度。管道两侧10m范围内无居民等敏感目标，敷设区域无城市规划区、水源保护地、森林公园等敏感目标。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 $80^{\circ} 55' \sim 82^{\circ} 43'$ 、北纬 $40^{\circ} 45' \sim 41^{\circ} 45'$ 。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。

拟建项目井场及集输管线建设内容分布在阿克苏地区新和县，区域以油气开采为主。工程选址区域周边及邻近区域无居民区、村庄等环境敏感点。拟建项目地理位置见附图 1，周边关系及评价范围见附图 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 $1/100 \sim 1/200$ 、 $1/400 \sim 1/1000$ ，南部为 $1/2000 \sim 1/14500$ ，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%。

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 $\text{HSO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Ca} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Na}$ 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 $6.19 \times 10^8 \text{hm}^2$ ，年径流量 $1.9 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均流量为 $2.52 \text{m}^3/\text{s}$ 。

工程场地及周边邻近区域无地表水体分布。

（2）水文地质

项目所在区域属渭干河流域冲积平原水文地质单元，在山麓带有下更新统砾石构成的第四系松散岩类堆积物一般以砂砾石、砾沙和砂层为主。本冲洪积平原，隔水层厚度较薄，但比较稳定，构成深部微承压水。于沙雅城以南 10km 左右与塔河冲积平原相接。该水文地质单元位于冲洪积平原上，包括新和县城以北一带，为单一卵砾石、砂砾石潜水含水层，宽度小于 15km，含水层富水性较强，水量十分丰富，单井出水量可达 $1000 \sim 5000 \text{m}^3/\text{d}$ 。为矿化度小于 1g/L 的 $\text{HCO}_3 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型优质水。新和县城以南为细土平原区，地层为双层结构，含潜水和微承压水。承压水顶板埋深 20~40m，单井最大出水量 $270 \sim 282 \text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度较小。

在新和县细土平原区，含水层颗粒变细，一般单井出量 $500 \text{m}^3/\text{d}$ 左右，水位良好。潜水埋深在 5m 左右，水质变劣，为矿化度大于 10g/L 的高矿化水。表层包气带地层多为粉细砂层和亚沙土层，渗透性较小易产生污染。

4.1.5 气候气象

新和县属于大陆性温暖带干旱气候，空气干燥，光照充足，夏季干热，冬季干冷，昼夜温差大，春季天气多变影响升温，秋季冷空气频繁入侵，降温较

快。气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气候气象参数一览表

序号	项 目	统计结果	序号	项 目	统计结果
1	年平均气温	11.4℃	6	年平均蒸发量	1882.9mm
2	年极端最高气温	40.5℃	7	年日照时数	2901.1
3	年极端最低气温	-25.7℃	8	年平均相对湿度	54%
4	年平均降水量	73.7mm	9	多年平均风速	1.5m/s
5	年平均大气压	901.4hPa	-	-	-

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 9 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，管线中心线两侧 300m 为评价范围。

（2）调查内容

调查内容包括评价区生态系统类型、土地利用类型、植被类型、野生动物等。

（3）调查方法

①基础资料收集

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

②土地利用现状调查

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

③植被及植物资源调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范——荒漠生态系统野外观测》（HJ1166-2021）、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》

（HJ710.1-2014）等的要求，确定评价区的植物种类、植被类型等。

④野生动物资源调查

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

4.2.2 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

（1）生态系统类型

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

（2）生态系统特征

环境水分稀少是荒漠生态系统的最基本环境特征。在气候上，该区域处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀，主要集中在冬季（非植物生长季）。由于降水稀少和蒸散十分强烈，少量天然降水远不能满足中生植物生长发育所需要的水分，只有耐干旱和耐盐碱的荒漠植物才能得以生存，由此形成内陆干旱荒漠生态景观。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮而稀疏，且分布不均匀。由低矮、稀疏植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱，使地表物质易受侵蚀和搬运，所形成的强大有害物质流（风沙），威胁人类生存环境，同时对农林牧业生产造成潜在的灾害性影响。

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，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 7。

表4.2-2 评价区土地利用类型一览表

土地利用类型		面积（km ² ）	比例/%
一级分类	二级分类		
其他土地	裸土地	0.96	100
合计		0.96	100

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。生态调查评价范围内主要的野生植物具体名录见表 4.2-3。植被类型图见附图 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
藜科	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	—
藜科	盐节木	<i>Halocnemum shrobelaceum</i>	—
	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>	—
	假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>	—
豆科	疏叶骆驼刺	<i>Althagi sparsifolia</i>	—
怪柳科	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	—
	刚毛怪柳	<i>Tamarix hispida</i>	—
菊科	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>	—
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	—
苋科	梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i>	—

根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》及《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），区域内不涉及重点保护野生植物，该区域的植被基本均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，主要为多枝怪柳、盐穗木等。

4.2.6 野生动物现状调查与评价

（1）区域野生动物调查

项目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
两栖、爬行类	4 种		
绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>	—	++
南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>	—	++
密点麻蜥	<i>Eremias multiocellata</i>	—	++
荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	—	++
鸟类	10 种		
凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	B	±
毛脚沙鸡	<i>Syrrhates paradoxus</i>	R	+
原鸽	<i>Columba livia</i>	R	+
沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	R	++
凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	R	++
角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	R	+
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	B	±
寒鸦	<i>Corvus monedula</i>	W	±
小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	B	±
漠雀	<i>Rhodopechys githagineus</i>	B	+
哺乳类	4 种		
塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	—	±
长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	—	+
褐家鼠	<i>Rattus novegicus</i>	—	±
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	—	+

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

（2）野生动物重要物种

①种类组成

根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号）、《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）及《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》（生态环境部公告 2023 年第 15 号），该区域分布国家级重点保护动物塔里木兔，地区特有种中塔里木兔、南疆沙蜥被列入生物多样性红色名录，评价区域重点

野生动物调查结果见，评价区域重点野生动物调查结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 评价区域重点野生保护动物

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危级别	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	塔里木兔（ <i>Lepus yarkandensis</i> ）	国家Ⅱ级	近危	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	否
2	南疆沙蜥（ <i>Phrynocephalus forsythi</i> ）	—	近危	是	主要栖息于荒漠地区，尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见		否

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

（2）生理生态特征

表 4.2-6 评价区域重点野生保护动物

序号	中文名	学名	保护等级	照片
1	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	国家Ⅱ级	
		生态学特征：塔里木兔的耳朵特别大，体形较小，体长 35~43 厘米，尾长 5~10 厘米，体重不到 2 千克。由于长期适应干旱自然环境，其形态高度特化；毛色浅淡，背部沙黄褐色，尾部无黑毛，整体毛色与栖息环境非常接近；听觉器官非常发达，耳长达 10 厘米，超过其他兔类。利用长耳壳可接收到较远距离的微弱音响，及时发现并逃脱天敌。		
		生存现状：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，白天活动，晚间常在灌木丛下挖浅窟藏身。以灌木的树皮和细枝为食，也取食芦苇嫩茎。每年于 5 月和 8 月份繁殖两次，每窝产仔 2~5 只。		
		生存现状：主要栖息于山脚干旱平原和荒漠地区，尤以植被稀疏的沙质荒漠地区较常见。留鸟。主要在地面的荒漠间奔跑、活动和觅食。是杂食性鸟类，也是中国新疆唯一的特有鸟类。		

续表 4.2-6 评价区域重点野生保护动物

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

4.2.7 生态敏感区调查与评价

（1）生态保护红线

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

拟建项目距生态保护红线区（新和县土地沙化生态保护红线区）约 7.5km，不在生态保护红线内。本工程与生态保护红线区位置关系示意图见附图 5。

（2）水土流失重点治理区

根据《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号），新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区，4 个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区，项目位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农田防护、防风固沙与防灾减灾，水土保持主导功能类型是防风固沙，为了实现水土保持主导功能，水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

4.2.8 主要生态问题调查

（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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）要求，根据区域水文地质等资料判定该区域无承压水，故不再设置承压水监测点，区域地下水流向总体西向东，项目在上游、侧向及下游各布置 1 个潜水监测点。整体布置符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）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）要求。以上监测点与拟建项目处于同一水文地质单元，其监测数据在一定程度上能够反映拟建项目所在区域地下水环境质量现状。

4.3.1 地下水环境现状监测

(1) 监测点位及因子

地下水具体监测点位及因子见表 4.3-1。

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	与项目关系	坐标	监测对象	功能区	监测与调查项目	
						检测分析因子	监测因子
1	1#	YT1-13 井西侧 22.1km 处（上游）		潜水	III 类	K ⁺ 、Na ⁺ 、 Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、 Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻	色、嗅和味、肉眼可见物、pH、 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发 性酚类、氰化物、砷、汞、 六价铬、总硬度、铅、氟、镉、 铁、锰、溶解性总固体、高锰 酸盐指数、总大肠菌群、细菌 总数、石油类、硫化物
2	2#	YT1-13 井北侧 4.7km 处（侧向）					
3	3#	YT1-13 井东侧 15.3km 处（下游）					

(2) 监测时间及频率

监测点监测时间为 2025 年 8 月 12 日，监测 1 天，采样 1 次。

(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	监测因子	检测方法	最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2023)	5 度
2	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2023) 6.1 嗅气和尝味法	——
3	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2023)	——
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	——
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2023)	0.05 mg/L
6	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 (HJ/T 346-2007)	0.08 mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025 mg/L

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	监测因子	检测方法	最低检出浓度
8	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
9	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
10	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	——
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）	0.0003 mg/L
12	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	0.01 mg/L
13	碘化物	《地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》（DZ/T 0064.56-2021）	0.025 mg/L
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2023）7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002 mg/L
15	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
16	锰		0.01 mg/L
17	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB 7475-87）第一部分 直接法	0.05 mg/L
18	锌		0.05 mg/L
19	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
20	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	0.0005 mg/L
21	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》（GB/T 5750.6-2023）14.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025 mg/L
22	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
23	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	4×10^{-5} mg/L
24	砷		3×10^{-4} mg/L
25	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
26	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
27	钾离子	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	0.02 mg/L
28	钠离子		0.02 mg/L
29	钙离子		0.03 mg/L
30	镁离子		0.02 mg/L
31	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	1 mg/L
32	碳酸氢根		1 mg/L
33	氯离子	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.007 mg/L
34	硫酸根离子		0.018 mg/L

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	监测因子	检测方法	最低检出浓度
35	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 (GB/T 5750.12-2023)	——
36	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 (GB/T 5750.12-2023) 4.1 平皿计数法	——

4.3.2 地下水环境现状评价

(1) 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{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：

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

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH_i——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准值的下限值；

pH_{su}——评价标准值的上限值。

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

(2) 水质监测及评价结果

地下水质量现状监测与评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-3 地下水质量现状监测及评价结果一览表 mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层		
			1#	2#	3#
色度	≤15 度	监测值（度）	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—

续表 4.3-3

地下水质量现状监测及评价结果一览表

mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层		
			1#	2#	3#
嗅和味	—	监测值	无	无	无
		标准指数	—	—	—
肉眼可见物	—	监测值	无	无	无
		标准指数	—	—	—
pH 值	6.5~8.5	监测值	7.7	7.8	7.8
		标准指数	0.47	0.53	0.53
总硬度	≤450	监测值	143	127	618
		标准指数	0.32	0.28	1.37
溶解性总固体	≤1000	监测值	679	685	2900
		标准指数	0.68	0.69	2.9
硫酸盐	≤250	监测值	131	127	216
		标准指数	0.52	0.51	0.86
氯化物	≤250	监测值	165	178	1420
		标准指数	0.66	0.71	5.68
铁	≤0.3	监测值	0.09	0.10	0.04
		标准指数	0.30	0.33	0.13
锰	≤0.1	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—
铜	≤1.0	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—
锌	≤1.0	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—
铝	≤0.2	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—
挥发性酚类	≤0.002	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	—	—	—
耗氧量	≤3.0	监测值	1.06	1.02	0.98
		标准指数	0.35	0.34	0.33

续表 4.3-3

地下水质量现状监测及评价结果一览表

mg/L

检测项目	标准值		潜水含水层		
			1#	2#	3#
氨氮	≤ 0.5	监测值	0.056	0.040	0.050
		标准指数	0.11	0.08	0.1
总大肠菌群	$\leq 3\text{MPN}/100\text{mL}$	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
细菌总数	$\leq 100\text{CFU}/\text{mL}$	监测值	28	24	31
		标准指数	0.28	0.24	0.31
亚硝酸盐氮	≤ 1.0	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
硝酸盐氮	≤ 20.0	监测值	0.23	0.14	0.71
		标准指数	0.012	0.007	0.036
氰化物	≤ 0.05	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
氟化物	≤ 1.0	监测值	0.52	0.61	0.58
		标准指数	0.52	0.61	0.58
碘化物	≤ 0.08	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
汞	≤ 0.001	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
砷	≤ 0.01	监测值	0.002	0.0017	0.0022
		标准指数	0.2	0.17	0.22
镉	≤ 0.005	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
硫化物	≤ 0.02	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
六价铬	≤ 0.05	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
铅	≤ 0.01	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--
石油类	≤ 0.05	监测值	未检出	未检出	未检出
		标准指数	--	--	--

由表 4.3-3 分析可知，潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、氯化物存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，各潜水监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。潜水监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物超标与区域水文地质条件有关。

（3）地下水离子检测结果与评价

潜水地下水离子检测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水监测分析因子分析结果一览表 单位：mg/L

项目		潜水含水层		
		1#	2#	3#
监测值（mg/L）	K^+	4.02	4.08	24.8
	Na^+	204	212	978
	Ca^{2+}	26.5	27.8	126
	Mg^{2+}	8.69	8.90	33.5
	CO_3^{2-}	0	0	0
	HCO_3^-	284	221	240
	Cl^-	165	178	1420
	SO_4^{2-}	131	127	216
毫克当量百分比（%）	$K^+ + Na^+$	85.29	85.24	85.98
	Ca^{2+}	11.08	11.18	11.08
	Mg^{2+}	3.63	3.58	2.95
	CO_3^{2-}	0	0	0
	HCO_3^-	48.97	42.02	12.79
	Cl^-	28.45	33.84	75.69
	SO_4^{2-}	22.59	24.14	11.51

根据地下水离子检测结果，评价区潜水含水层阴离子以 HCO_3^- 、 Cl^- 为主，阳离子以 Na^+ 为主，水化学类型主要以 $Cl \cdot HCO_3-Na$ 为主。

（4）地下水质量现状监测结果统计分析

3 口潜水监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率见表 4.3-5。

表 4.3-5 潜水监测井监测统计分析结果一览表 mg/L pH（无量纲）

项目	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）
pH 值	7.8	7.7	7.767	0.047	100	0
总硬度	618	127	296.000	227.782	100	33.3
溶解性总固体	2900	679	1421.333	1045.578	100	33.3
硫酸盐	216	127	158.000	41.045	100	0
氯化物	1420	165	587.667	588.572	100	33.3
铁	0.1	0.04	0.077	0.026	100	0
锰	未检出	未检出	--	--	0	0
铜	未检出	未检出	--	--	0	0
锌	未检出	未检出	--	--	0	0
铝	未检出	未检出	--	--	0	0
挥发性酚类	未检出	未检出	--	--	0	0
耗氧量	1.06	0.98	1.020	0.033	100	0
氨氮	0.056	0.04	0.049	0.007	100	0
硫化物	未检出	未检出	--	--	0	0
总大肠菌群	未检出	未检出	--	--	0	0
细菌总数	31	24	27.667	2.867	100	0
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	--	--	0	0
硝酸盐氮	0.71	0.14	0.360	0.250	100	0
氰化物	未检出	未检出	--	--	0	0
氟化物	0.61	0.52	0.570	0.037	100	0
碘化物	未检出	未检出	--	--	0	0
汞	未检出	未检出	--	--	0	0
砷	0.0022	0.0017	0.002	0.0002	100	0
镉	未检出	未检出	--	--	0	0
六价铬	未检出	未检出	--	--	0	0
铅	未检出	未检出	--	--	0	0
石油类	未检出	未检出	--	--	0	0

（5）水位现状监测

项目区域位于冲洪积平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 4 地下水环境现状监测频率参照表，结合地下水环境影响

预测的需要，拟建项目地下水环境水位统测开展一期。具体统测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 水位统测结果表

监测井编号	坐标	井深（m）	水位埋深（m）	位置关系及距离
1#		26	5.43	拟建井场西侧 22.1km 处
2#		22	8.65	拟建井场北侧 4.7km 处
3#		21	9.62	拟建井场东侧 15.3km 处
4#		25	6.24	拟建管线西南侧 9.8km 处
5#		30	10.4	拟建井场东侧 16km 处
6#		25	7.43	拟建井场东南侧 35km 处

4.4 地表水环境现状调查与评价

拟建项目废水不外排，不涉及穿（跨）越地表水水域功能Ⅲ类及以上水体，项目周边无地表水体，故不再开展地表水环境现状监测。

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

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图（数据来源：二普调查，2016 年），《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中土壤分类，土壤评价范围内土壤类型为漠境盐土。区域土壤类型见附图 9。

4.5.2 土壤理化性质调查

土壤理化性质见表 4.5-1。

表 4.5-1 土壤理化性质调查结果一览表

点号		YT1-13 井井口区
时间		2026 年 9 月
深度		0.2
现场记录	颜色	暗棕色
	结构	团粒状
	质地	壤土

续表 4.5-1 土壤理化性质调查结果一览表

现场记录	砂砾含量	0
	其他异物	无
实验室测定	pH 值	8.4
	阳离子交换量 cmol^+/kg	1.4
	氧化还原电位 mV	156
	饱和导水率 mm/min	0.41
	土壤容重 g/cm^3	1.91
	孔隙度%	28

4.5.3 土壤环境现状监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），工程所在区域不属于土壤盐化地区，拟建项目类别按照污染影响型项目考虑，本评价引用占地范围内 3 个表层样监测点数据。

（2）监测项目

各监测点主要监测因子见表 4.5-2。

表 4.5-2 监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样区名称	坐标	采样层位	监测因子
占地范围内	1	YT1-13 井井口处		表层样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烷，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、石油烃（ $\text{C}_6\text{-C}_9$ ）、石油类、盐分含量
	2	YT1-13 井井口西南侧 50m 处		表层样	pH、盐分含量、石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、石油烃（ $\text{C}_6\text{-C}_9$ ）、石油类
	3	YT1-11 井井口周边		表层样	pH、盐分含量、石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、石油烃（ $\text{C}_6\text{-C}_9$ ）、石油类

（3）监测时间及频率

监测时间为 2025 年 8 月 12 日，采样一次。

（4）采样方法

表层样采集表层样 0.2m。

（5）监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（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）及 HJ649、GB/T17141、GB/T22105.2、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。

检测分析及检出限见表 4.5-3。

表 4.5-3 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

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

续表 4.5-3 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

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

续表 4.5-3 土壤环境监测项目、分析及依据一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度
35	土壤	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
36		苯胺			0.09 mg/kg
37		2-氯酚			0.06 mg/kg
38		苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
39		苯并[a]芘			0.1 mg/kg
40		苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
41		苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
42		蒽			0.1 mg/kg
43		二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
45		萘			0.09 mg/kg
46		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	8860 气相色谱仪	6 mg/kg
47		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）	8860 气相色谱仪	0.04 mg/kg
48		石油类	《土壤 石油类的测定 红外分光光度法》（HJ 1051-2019）	JLBG-121U 红外分光测油仪	4 mg/kg
49		盐分含量	《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》（NY/T 1121.16-2006）	BSA124S 电子天平	—

4.5.4 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

占地范围内执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准。

(3) 土壤环境现状监测结果与评价

本工程所在区域土壤环境现状监测及评价结果见表 4.5-4、表 4.5-5。

表 4.5-4 占地范围内土壤现状监测数据及评价结果一览表 单位：mg/kg（pH 值除外）

监测因子			监测点	YT1-13 井井口 处	监测因子			监测点	YT1-13 井井口 处
				0.5m					0.5m
pH	—	监测值		8.16	砷	筛选值 60	监测值		13.5
		标准指数		无酸化或碱化			标准指数		0.23
镉	筛选值 65	监测值		0.09	铬（六价）	筛选值 5.7	监测值		未检出
		标准指数		0.0014			标准指数		—
铜	筛选值 18000	监测值		22	铅	筛选值 800	监测值		19
		标准指数		0.0012			标准指数		0.024
汞	筛选值 38	监测值		0.171	镍	筛选值 900	监测值		37
		标准指数		0.0045			标准指数		0.041
四氯化碳	筛选值 2.8	监测值		未检出	氯仿	筛选值 0.9	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
氯甲烷	筛选值 37	监测值		未检出	1,1-二氯 乙烷	筛选值 9	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
1,2-二氯 乙烷	筛选值 5	监测值		未检出	1,1-二氯 乙烯	筛选值 66	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
顺-1,2-二氯 乙烯	筛选值 596	监测值		未检出	反-1,2- 二氯乙烯	筛选值 54	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
二氯甲烷	筛选值 616	监测值		未检出	1,2-二氯 丙烷	筛选值 5	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
1,1,1,2- 四氯乙烷	筛选值 10	监测值		未检出	1,1,2, 2-四氯乙 烷	筛选值 6.8	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
四氯乙烯	筛选值 53	监测值		未检出	1,1,1- 三氯乙烷	筛选值 840	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—
1,1,2-三氯 乙烷	筛选值 2.8	监测值		未检出	三氯乙烯	筛选值 2.8	监测值		未检出
		标准指数		—			标准指数		—

续表 4.5-4 占地范围内土壤现状监测数据及评价结果一览表 单位:mg/kg(pH 值除外)

监测因子			监测点	YT1-13 井井口处 0.5m	监测因子			监测点	YT1-13 井井口处 0.5m
1, 2, 3-三氯丙烷	筛选值 0.5	监测值	未检出	氯乙烯	筛选值 0.43	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
苯	筛选值 4	监测值	未检出	氯苯	筛选值 270	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
1, 2-二氯苯	筛选值 560	监测值	未检出	1, 4-二氯苯	筛选值 20	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
乙苯	筛选值 28	监测值	未检出	苯乙烯	筛选值 1290	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
甲苯	筛选值 1200	监测值	未检出	间二甲苯+ 对二甲苯	筛选值 570	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
邻二甲苯	筛选值 640	监测值	未检出	硝基苯	筛选值 76	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
苯胺	筛选值 260	监测值	未检出	2-氯酚	筛选值 2256	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
苯并（a）蒽	筛选值 15	监测值	未检出	苯并（a）芘	筛选值 1.5	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
苯并（b）荧蒽	筛选值 15	监测值	未检出	苯并（k）荧蒽	筛选值 151	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
蒽	筛选值 1293	监测值	未检出	二苯并（a，h）蒽	筛选值 1.5	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
茚并（1，2，3-c，d）芘	筛选值 15	监测值	未检出	萘	筛选值 70	监测值	未检出		
		标准指数	--			标准指数	--		
检测项目			检测结果						
			YT1-13 井井口处		YT1-13 井井口西南侧 50m 处		YT1-11 井井口周边		
采样深度			0.2m		0.2m		0.2m		
石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	监测值		未检出		未检出		未检出		
	筛选值		4500		4500		4500		
	标准指数		--		--		--		

续表 4.5-4 占地范围内土壤现状监测数据及评价结果一览表 单位:mg/kg(pH 值除外)

检测项目		检测结果		
		YT1-13 井井口处	YT1-13 井井口西南侧 50m 处	YT1-11 井井口周边
采样深度		0.2m	0.2m	0.2m
石油烃 (C ₆ -C ₉)	监测值	未检出	未检出	未检出
石油类	监测值	5	4	未检出
盐分含量 g/kg	监测值	1.1	1.5	1.4
	级别	未盐化	未盐化	未盐化
pH	监测值	8.16	8.06	8.12
	级别	无酸化碱化	无酸化碱化	无酸化碱化

由表 4.5-4 和 4.5-5 分析可知,占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值,同时占地范围内各监测点土壤属于未盐化、无酸化碱化。

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环境质量现状评价,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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准,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布设 1 个大气环境质量监测点，本次评价引用评价范围内现状监测数据。监测点位基本信息见表 4.6-2。

表 4.6-2 监测点位基本信息一览表

序号	监测点名称	方位/距离 (km)	监测因子		监测时间
			1 小时平均浓度	24 小时浓度	
1	YT1-13 井西南侧 1km 处		非甲烷总烃、甲醇	甲醇	2025 年 8 月 13 日~2025 年 8 月 20 日

（2）监测时间及频率

监测点位监测 7 天。非甲烷总烃、甲醇 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，具体为北京时间：2：00、8：00、14：00、20：00。

（3）监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表见表 4.6-3。

表 4.6-3 环境空气各监测因子分析及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m ³	0.07
2	甲醇	《居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法》	GB 11738-89	mg/m ³	0.1

（4）各污染物环境质量现状评价

①评价因子

评价因子为非甲烷总烃、甲醇。

②评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中：P_i——i 评价因子最大占标百分比；

C_i —— i 评价因子最大监测浓度 (mg/m^3)；

C_{i0} —— i 评价因子评价标准 (mg/m^3)。

(4) 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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 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。

(5) 其他污染物环境质量现状评价

根据监测点监测数据，其他污染物环境质量现状评价结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 其他污染物环境质量现状评价表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
YT1-13 井西南侧 1km 处	非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.20~0.28	14	0	达标
	甲醇	1 小时	3	未检出	—	0	达标
		24 小时	1	未检出	—	0	达标

根据监测结果，监测期间评价区域甲醇 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

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

根据项目周边环境，具体布置情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 声环境质量现状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	YT1-11 井	四周场界	4	$L_{Aeq, T}$
2	YT1-13 井		1	$L_{Aeq, T}$

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 ($L_{Aeq, T}$)。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 8 月 12 日至 2025 年 8 月 13 日，监测 1 天，分昼夜进行监测，昼间监测时段为 8：00～24：00，夜间监测时段为 24：00～次日 08：00。

（4）监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《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，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，现有井场执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。

（2）声环境现状监测及评价结果

噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB（A）

序号	监测点位置		昼间			夜间		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	YT1-11 井	东厂界	41	60	达标	38	50	达标
2		南厂界	40	60	达标	37	50	达标
3		西厂界	40	60	达标	37	50	达标
4		北厂界	41	60	达标	38	50	达标
5	YT1-13 井		39	60	达标	37	50	达标

由表 4.7-2 分析可知，新建井场监测值昼间为 39dB（A），夜间为 37dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求；现有井场厂界噪声监测值昼间为 40～41dB（A），夜间为 37～38dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。

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

5.1.1.1 生态影响分析

拟建项目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、水土流失、防沙治沙等几个方面展开。

5.1.1.1.1 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、电力杆占地，临时占地主要为管道及架空线路作业带占地。

表5.1-1 拟建项目占用土地情况表

序号	工程内容	占地面积 (m ²)		备注
		永久占地	临时占地	
1	采气井场	0.24	0	井场永久占地为 40m×60m
3	管线工程	0	1.12	新建采气管线 1.4km，作业带宽度为 8m
4	架空电力线	0.006	1.2	电力线长度 1.5km，作业带宽度按 8m 计，电力杆 30 组，单组永久占地 2m ²
合计		0.246	2.32	—

拟建项目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；③架空电力线安装过程中车辆临时占地。上述施工过程中，井场施工因单个井场占地面积小，且影响范围主要集中在井场周围，对地表扰动相对较小；架空电力线安装过程中临时占地主要来源于车辆运输过程中临时碾压原有地表，短暂影响了原有地表结实程度，影响局部区域植被生长；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地加剧。

5.1.1.1.2 对土壤肥力的影响分析

拟建项目施工过程中对土壤肥力的影响主要来源于管线施工过程，项目管沟开挖深度为 1.6m，管沟底宽 0.8m，边坡比为 1:1，管沟每延米挖方量约 3.84m³，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。

5.1.1.1.3 对植被的影响分析

（1）植被覆盖度的影响分析

拟建项目临时占地区域植被群系主要为多枝怪柳群系。群落中优势种为多枝怪柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高 1~2m。灌木和草本层有稀疏的多浆半灌木层片，主要为盐穗木。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，但井场及管线施工周期时间较短，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

拟建项目施工区域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，hm²；W_i——单位面积生物量，t/hm²。

项目区域内生态以荒漠生态环境为主要特征，项目区主要植被以荒漠植被为主，平均生物量参考《基于多源数据的植被地上生物量遥感估算研究》中平均地上生物量数据，得出占地范围内不同植被类型平均单位面积生物量指标，经计算得到占地范围内的生物量。生物量损失见表 5.1-3。

表 5.1-2 项目建设各类型占地的生物量损失

土地利用类型	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)		生物量 (t)	
		永久占地	临时占地	永久植被损失	临时植被损失
裸土地	0.5	0.006	2.32	0.003	1.16

注：井场永久占地植被损失在钻井期已发生，本次评价不再重复计算。

拟建项目的实施，将造成 0.003t 永久植被损失和 1.16t 临时植被损失。

5.1.1.1.4 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，迫使其暂离其栖息地或活动场所，远离施工区域；同时项目占地对地表的扰动和破坏，破坏其正常生境。

（2）对野生动物分布的影响

在施工生产过程中，由于油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 以远处活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着拟建项目建设的各个过程，野生动物的种类和数量发生一定的变化，原有的鸟类和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。

英买力油气田已开发多年，因而大型的野生脊椎动物早已离开此地，因而此次油田开发所影响的只是一些鼠类和鸟类。

（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（塔里木兔）及地区特有种（南疆沙蜥）。对于重点保护动物，要重点加强保护，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。

5.1.1.1.5 对生态系统的影响分析

拟建项目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，拟建项目永久占地主要为新增井场及电力杆占地，占地面积约为 0.246hm²，临时占地约 2.32hm²，主要为管道及电力线路施工作业带占地。由于新建井场

及集输管线呈点状、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项目区域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，工程施工会对它们产生影响，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，拟建项目不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。评价认为，采取必要的生态保护措施后，对评价区内的荒漠生态系统和生态系统服务功能的影响较小。

5.1.1.1.6 水土流失影响分析

拟建项目施工过程将扰动地表、破坏植被、增大地表裸露面积，使土壤变得疏松，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失，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。拟建项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度较低，项目建设过程中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。

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

施工过程中土石方的开挖、堆放、回填等工程，将不可避免的造成水土流失量增大，必须采取相应的水土保持措施，要求项目建设过程中应严格执行《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，编制水土保持方案报告，具体水

水土保持结论及要求应以水土保持方案报告为准。同时拟建项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因拟建项目的建设而产生的水土流失。

5.1.1.1.7 防沙治沙分析

（1）占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况。

拟建项目总占地面积 2.566hm^2 （永久占地面积 0.246hm^2 ，临时占地面积 2.32hm^2 ）。对照《新疆第六次沙化监测报告》，项目所属区域属于戈壁，拟建项目与第六次沙化监测沙化土地类型关系见附图 11。

（2）项目实施过程中的弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响。

拟建项目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）。

拟建项目占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

（4）可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

项目施工期主要包括管沟开挖、场地平整等。管沟开挖、场地平整等施工过程中，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、生态系统完整性等影响。

（1）对野生动物的影响分析

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

运营期主要影响集中在井场内；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，主要影响集中在井场内，对地表植被无不良影响。

（3）生态系统完整性影响分析

在油气田开发如井场等建设中，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。

5.1.3 退役期生态影响分析

随着油田开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入退役期。各种机械设备将停止使用，由此带来的大气污染物、生产废水、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。退役期的环境影响以生态的恢复为主，井场经过清理后，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。油田设施退役后，人员撤离，区域内没有人为扰动，有助于区域生态的改善。

5.1.4 生态影响评价结论

拟建项目对生态环境的影响主要在施工期，主要为永久占地平整及临时施工等的建设带来的生态环境影响。临时性工程占地仅在施工阶段对沿线土地利用产生短期影响，且在施工结束后能恢复原有的利用功能。总体而言，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，临时性工程占地影响将逐渐消失。

运营期影响主要集中在井场内；同时加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现。

退役期的环境影响以生态的恢复为主，井场经过清理后，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。油田设施退役后，人员撤离，区域内没有人为扰动，有助于区域生态的改善。

综上，从生态影响的角度，本工程建设可行。

5.1.5 生态影响评价自查表

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	物种 ☒ （ 生境 ☒ （地表扰动） 生物群落 ☐ （ 生态系统 ☒ （生态系统完整性、植被覆盖度、生物量损失） 生物多样性 ☒ （物种丰富度） 生态敏感区 ☐ （生态功能） 自然景观 ☐ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☐ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（0.96）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 ☐

续表 5.1-3 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
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

本次评价区域内水文地质部分资料引用《塔北西部英买力油田群地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价专题报告》中相关资料，项目井场和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 水文地质条件

5.2.1.1 区域水文地质条件概况

（1）区域地层

该区自上而下发育的地层为：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，侏罗系阳霞组，三叠系克拉玛依组、俄霍布拉克组，古生界二叠系，志留系塔塔埃尔塔格组、志留系柯坪塔格组。缺失古生界石炭系、泥盆系。

（2）地下水的埋藏及分布特征

本区域赋存第四系松散岩类孔隙潜水和承压水含水构造。

①潜水

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 100～1000m³/d，含水层的渗透系数为 2.38～6.78m/d，水位埋深 3～10.5m，补给来源主要为渭干河洪积扇侧向补给，其次为渠水、田间水等入渗补给。以垂直蒸发和水平径流方式排泄。详查区内的潜水水质差，矿化度 0.42～72.58g/L，溶解性总固体含量在 1g/L 以上，多为 Cl·SO₄—Na、Cl—Na 型咸水，不适合生活用水。

②承压水

第四系沉积厚度在调查区为 200~300m。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。

承压水含水层岩性以细砂、粉砂为主，开采目的层的埋藏深度在 75m~200m。钻孔的单位涌水量为 $62\sim111\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，富水性为中等（ $100\sim1000\text{m}^3/\text{d}$ ），含水层的渗透系数 $1.30\sim3.71\text{m}/\text{d}$ 之间，承压水的水头在 $+0.5\sim-1.32\text{m}$ 之间，承压水含水层的富水性为水量中等，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 及 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}(\text{Ca})$ 型水。

（3）地下水补给、径流及排泄条件

项目区处于渭干河冲洪积平原前缘地带，含水层为多层结构，地下水具多层结构特征。潜水可接受田间灌溉和大气降水的入渗补给以及上游潜水的侧向径流补给，受地表平坦、地下水水力坡度小（1%左右）、含水层颗粒细的控制，地下水径流运移十分缓慢，以潜水面蒸发、植被蒸腾、人工排碱渠排水等方式排泄；承压水主要从上游地段地下水侧向径流为补给来源，水平径流运移十分缓慢，为弱径流—停滞状态。目前，人工开采深层地下水也是其排泄的另一种方式。

（4）地下水水化学特征

本区降水较少，因此降雨相对于塔里木河与渭干河对本区地下水的影响几可忽略不计，但本区气候干旱，常年日照，蒸发量巨大，并且地下水径流较为缓慢，所以本区地下水矿化度较高。地下水阴离子以 Cl^- ， SO_4^{2-} 为主，阳离子以 Na^+ 为主，水化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型和 $\text{Cl}-\text{Na}$ 型。

5.2.1.2 羊塔 1 区块水文地质条件

（1）地层岩性

羊塔 1 区块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，羊塔 1 区块均位于冲洪积平原区，地下水主要为多层潜水-承压水结构，潜水含水层岩性为细砂，水位埋深一般 3~5m，含水层厚度 20~40m；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，因此拟建项目地下水评价目标含水层均为潜水含水层。

（3）地下水类型及赋存特征

羊塔 1 区块位于冲洪积平原区，区块范围内地下水均为多层潜水-承压水结构，潜水含水层岩性为细砂，依据钻孔抽水试验结果，含水层的渗透系数为 0.11m/d，水位埋深一般 3~5m，含水层厚度 20~40m，富水性微弱。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。

（4）地下水补径排及动态特征

潜水可接受大气降水的入渗补给以及上游潜水的侧向径流补给，受地表平坦、地下水水力坡度小（1%左右）、含水层颗粒细的控制，地下水径流运移十分缓慢，以潜水面蒸发、植被蒸腾等方式排泄；承压水主要从上游地段地下水侧向径流为补给来源，水平径流运移十分缓慢，为弱径流一停滞状态。目前，仅在石油勘探开发期间开采少量地下水作为工业用水，也是其排泄的另一种方式。

（6）地下水开发利用现状

根据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。

（7）包气带

根据《塔北西部英买力油田群地下水环境调查服务项目地下水环境影响评价专题报告》YM20 钻孔资料，揭露厚度 50m 内的地层岩性主要为粉土和细砂，包气带厚度约 7m 左右，粉土的垂向渗透系数为 0.22~0.79m/d，细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”。

（8）区域地下水污染源调查

根据地下水监测结果，潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、氯化物存在

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。

5.2.2 施工期地下水环境影响分析

施工期废水主要包括管线试压废水和生活污水。管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘；生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理。拟建项目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

拟建项目地下水环境影响评价等级为“三级”，项目场地位于冲洪积平原区，水文地质条件较为简单，污染物的渗漏对地下水流场基本不会产生影响，含水层水文地质参数变化很小。因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），为了解项目实施对地下水环境的影响，本次评价采用解析法进行地下水环境影响预测工作。

（1）正常状况

①废水

拟建项目运营期间废水主要包括采出水、井下作业废液，井场不设置废水池，依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层，正常情况下不会对地下水产生污染影响。

②落地油

天然气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），土壤中原油基本上不随土壤水上下移动，毛细管作用也不活跃。石油对土壤的污染仅限于20cm表层，只有极少量的石油类最多可下渗到50cm。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，即无迁移原油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采气井场

拟建项目正常状况下，井口区采取严格的防渗，定期开展井筒完整性检查，不会对区域地下水环境产生污染影响。

④集输管线

拟建项目正常状况下，油气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。

(2) 非正常状况

①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。一旦发生事故，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。

I 预测因子筛选

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

II 预测源强

泄漏量取单井采出液中凝析油流量的最大值 6t/d，采取措施 0.5d 后停止泄漏。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），考虑泄漏凝析油 1%进入潜水含水层，则石油类进入地下水的量为 3kg。

III 预测模型

污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据拟建项目非正常状况下污

染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

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

b. 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c. 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

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

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约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3kg；

u—地下水流速度，m/d；潜水含水层岩性为第四系细砂，依据抽水试验结果，渗透系数取0.11m/d。水力坡度I为1‰。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.11\text{m/d} \times 1\text{‰}/0.18=0.0006\text{m/d}$ ；

n—有效孔隙度，无量纲；含水层岩性主要为细砂，参照相关资料，其有效孔隙度 $n=0.18$ ；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；根据资料，纵向弥散度 $\alpha_m=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_m \times u=0.006\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T —横向y方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散系数 $D_T=0.0006\text{m}^2/\text{d}$ ；

π —圆周率。

IV 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 ）	最大运移距离（m）	晕中心浓度（mg/L）
100d	125	80	12	0.44
1000d	388	—	32	0.04
7300d	—	—	—	—

地下水石油类浓度预测结果表明，套管破损泄漏发生 100d 后，含水层污染物影响范围 125m²，无超标范围，最大运移距离 12m，晕中心最大浓度为 0.44mg/L；1000d 后，含水层污染物影响范围 388m²，无超标范围，最大运移距离 33m，晕中心最大浓度为 0.04mg/L；污染物泄漏 7300d 后，污染晕消失，无影响和超标范围。绿色污染晕代表影响范围，红色污染晕代表超标范围。详见图 5.2-1。

(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

(2) 集输管道泄漏事故对地下水的影响

集输管道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气的物理性质、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，集输管道泄漏如不及时修复，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，且拟建项目地下水埋深大于2m，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。

5.2.4 退役期地下水环境影响分析

退役期管道、设备清洗废水输送至英买处理站采出水处理装置处理，达标后回注地层不外排；在加强环境管理的情况下，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

项目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，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，含水层的渗透系数为0.11m/d，水位埋深一般3~5m，含水层厚度20~40m，富水性微弱。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。

监测期间区域潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、氯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）地下水环境的影响

拟建项目严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场界内因子能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，除井场场界内小范围以外地区，

地下水环境满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.4.1 内容，可得出，拟建项目各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

（3）地下水污染防治措施

拟建项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防治措施。①依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，采取相应的分区防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于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

拟建项目采取了源头控制、分区防渗、监控措施和应急响应等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，拟建项目对地下水环境影响可接受。

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

施工期生活污水可得到有效地处置，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，判定拟建项目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

拟建项目运营期产生的废水主要为采出水、井下作业废液，依托周边处理站场采出水处理系统处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注地层，拟建项目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《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后回注地层。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	23.3	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

拟建项目建成投运后，井下作业废液采取不落地直接排入专用废水回收罐收集后，酸碱中和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	拟建项目需处理量	依托可行性
1	井下作业废液	4000m ³ /d	2500m ³ /d	1500m ³ /d	6.2m ³ /d	可依托

注：井下作业以 30 天计。

综上可知，英潜联合站污水处理装置可以满足拟建项目井下作业废液处理要求，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英买处理站采出水处理装置处理，达标后回注地层不外排，且项目周边无地表水体，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，拟建项目废水不外排，且项目周边无地表水体，故拟建项目实施对

地表水环境可接受。

5.3.5 地表水环境影响评价自查表

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

拟建项目施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方取土、填方堆放、土层扰乱以及对土壤性质的破坏。根据建设项目的工程内容，井场场地平整施工过程的土石方开挖、回填对土壤的影响最大。工程对土壤的影响，主要表现为对土壤性质和土壤污染两个方面。

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。

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），拟建项目采气井场、采气管线建设内容类别均为Ⅱ类。

（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）及《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），拟建项目不属于土壤盐化地区，土壤影响类型属于污染影响型。

运营期废水主要为采出水和井下作业废液，井场不设置废水池，未向外环境排放污水，不会造成废水地面漫流影响；非正常状况集输管道连接处破裂，采气井场正常运行过程中如套管发生破损泄漏，可能通过垂直入渗的形式对土壤造成影响。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

拟建项目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；采气管线破裂时，石油烃可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。拟建项目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
采气井场套管破损泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况
采气管线破裂泄漏	垂直入渗	石油烃	事故工况

5.4.2.2 现状调查与评价

（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）确定拟建项目土壤评价范围为：井场边界外扩 50m 范围，管线边界两侧向外延伸 200m 范围。

（2）敏感目标

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，不设置土壤环境保护目标。

（3）土地利用类型调查

①土地利用现状

根据现场调查结果，项目占地现状为裸土地。

②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。

③土地利用规划

拟建项目占地范围暂无规划。

5.4.2.3 土壤环境影响预测与评价

拟建项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常泄漏工况，根据企业的实际情况分析，如果是管线出现破损泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由采出液漫流渗漏，任其渗入土壤。

综合考虑拟建项目物料特性及土壤特征，本次评价为事故状况下，管线出现破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

根据相关资料可知，为了说明油类物质污染土壤的可能性与程度，类比同类项目在站场边缘选择存在地表积油的位置进行的土壤剖面的采样监测，其结果详见表 5.4-3。

表 5.4-3 油类物质在土层中的纵向分布情况

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

注：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值石油烃标准为 4500mg/kg。

表 5.4-3 中的监测结果表明，非正常状况下石油类污染物主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，一般很难渗入到 2m 以下，且井场已建设 RTU 采集系统，发生泄漏会在短时间内发现，泄漏油类物质能够及时地清理，将含油污泥污染土壤集中收集，送有危险废物处置资质单位处理。因此，拟建项目实施后对周边土壤环境影响可接受。

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英买处理站处理，达标后回注地层；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

拟建项目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，同时占地范围内各监测点土壤属于未盐化、无酸化碱化。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，拟建项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，拟建项目建设可行。

5.4.5 土壤环境影响自查表

表 5.4-4 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	小型	
	敏感目标信息	敏感目标（）、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	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
	特征因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	

续表 5.4-4 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	所属土壤环境影响评价项目类别	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	井场		敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒		
		集输管线		敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒		
评价工作等级		井场		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒		
		集输管线		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒		
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	—				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
	现状监测点位	表层样点数	3	0	0.2m	
		柱状样点数	0	0	—	
	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]荧蒹, 苯并[k]荧蒹, 蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、盐分含量、石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
现状评价	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 ）				
影响预测	预测方法	附录E ☐ ; 附录F ☐ ; 其他（类比分析） ☒				
	预测分析内容	污染影响范围：井场周围； 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	
	跟踪监测	—	—		—	
	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，从土壤环境影响的角度，本工程建设可行				

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

拟建项目在施工过程中，不可避免地要占用土地、物料运输、场地建设等，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。施工期严格按施工规范文明施工，采取有效的防尘措施，可将施工期污染影响减到最小，施工期结束后，所有施工影响即可消除。

（2）焊接烟气、机械设备和车辆废气

在气田油气集输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_2 、 C_mH_n 等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为金属氧化物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，焊接烟气、机械设备和车辆废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区域空气环境产生的影响较小，可为环境所接受。

（4）环境影响分析

气田开发阶段，油气集输工程呈现出分区域、分阶段实施的特点，施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，拟建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、机械设备车辆尾气和焊接烟气对区域环境空气可接受，且这种影响是局部的，短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

5.5.2 运营期大气环境影响评价

5.5.2.1 多年气候统计资料分析

本工程位于阿克苏地区新和县，距离该项目最近的气象站为新和县气象站，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，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。

（1）温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 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(℃)	-7.4	-0.8	7.9	15.9	20.5	24.0	25.2	23.9	19.1	11.2	2.6	-5.0	11.4

根据新和县气象站近 20 年气象资料，区域近 20 年平均温度为 11.4℃，7 月份平均气温最高为 25.2℃，1 月份平均气温最低，为-7.4℃。

（2）风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 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

根据新和县气象站近 20 年气象资料，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，11~1 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 5.5-3，近 20 年风频玫瑰图见图 5.5-1。

表 5.5-3 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	3	2	9	6	6	1	2	1	1	1	7	5	6	2	2	1	47
2月	3	0	10	8	5	1	2	0	2	1	11	9	5	1	0	1	41
3月	3	1	15	10	11	1	1	0	2	2	7	4	6	1	1	1	32
4月	8	3	11	13	12	2	3	1	3	2	8	5	5	1	1	2	21

续表 5.5-3 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
5月	11	4	12	8	11	3	4	2	3	2	7	2	4	1	2	2	22
6月	11	4	10	9	10	2	5	2	4	2	6	2	5	1	4	2	21
7月	10	3	10	8	8	3	5	2	4	1	4	3	5	2	3	3	24
8月	11	3	8	8	12	2	6	2	4	1	2	1	3	1	2	2	31
9月	6	2	10	10	10	1	4	2	2	2	4	2	2	1	1	1	41
10月	3	1	8	8	9	1	1	1	1	1	5	4	3	1	1	0	52
11月	1	1	7	6	5	1	1	0	1	1	10	7	5	0	1	0	53
12月	2	1	8	5	4	0	1	1	1	1	7	7	6	0	1	0	54
全年	6	2	10	8	9	2	3	1	3	1	7	4	5	1	2	1	37

图 5.5-1 近 20 年风频玫瑰图

由表5.1-4分析可知，新和县近20年资料统计结果表明，该地区多年NE风向的频率最大，其次是E风向。

5.5.2.2 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高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 5.5-4。

表 5.5-4 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/℃		40.5
3	最低环境温度/℃		-25.7
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 5.5-5 及 5.5-6。

表 5.5-5 主要废气污染源参数一览表（面源，100%负荷）

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
YT1-13 井场无组织废气			987	44	44	0	4	8760	正常	甲醇	0.0019
										非甲烷总烃	0.00523
YT1-11 井场无组织废气			985	40	60	0	4	8760	正常	非甲烷总烃	0.00621

注：YT1-11 井场无组织废气为新增设备产生的无组织废气排放量叠加现有站场现有无组织废气排放量之和。

表 5.5-6 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	P_{max} (%)	最大浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
YT1-13 井场无组织废气	非甲烷总烃	11.710	2000	0.59	0.69	58	—
	甲醇	4.254	3000	0.14			

续表 5.5-6 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	$P_{\max}$ (%)	最大浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
YT1-11 井场无组织废气	非甲烷总烃	13.884	2000	0.69		63	—

由表 5.5-6 可知，项目废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 $13.884 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.69%；甲醇最大落地浓度为 $4.254 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.14%， $D_{10\%}$ 均未出现。

5.5.2.3 废气源对四周场界贡献浓度

拟建项目实施后，全厂无组织废气对井场四周贡献浓度情况如表 5.5-7。

表 5.5-7 厂界四周边界浓度计算结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染源	污染物	东场界	南场界	西场界	北场界
YT1-13 井场无组织废气	非甲烷总烃	8.994	8.717	8.857	9.126
	甲醇	3.267	3.167	3.218	3.315
YT1-11 井场无组织废气	非甲烷总烃	9.202	10.211	9.097	11.407

由表 5.5-7 预测结果可知，拟建项目实施后，井场无组织排放非甲烷总烃四周场界浓度贡献值为 $8.717 \sim 11.407 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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；对四周场界甲醇浓度贡献值为 $3.167 \sim 3.315 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值。

5.5.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.8.5 大气环境保护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境保护距离，拟建项目大气环境影响评价等级为三级，不再计算大气环境保护距离。

5.5.2.5 非正常排放影响分析

5.5.2.6.1 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。

若井口压力过高，天然气通过放喷管道直接进入放喷池点燃放空。本次评价将井口压力异常情况作为非正常排放考虑，拟建项目放喷等非正常工况下污染物源强情况见表 5.5-8。

表 5.5-8 非正常工况下污染物排放一览表

项目	单次持续时间/h	年发生频次/次	产生的污染物排放速率 (kg/h)		年总排放量 (kg/a)
放喷池	0.5	1	非甲烷总烃	12.5	6.25
			NO _x	337.5	168.75

5.5.2.6.2 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 5.5-9。

表 5.5-9 非正常排放 P_{max} 及 D_{10%} 预测及计算结果一览表 单位：μg/m³

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)
1	井场放喷口	非甲烷总烃	4.161	0.208	56.168	2300
		NO ₂	112.32	56.168		

由表 5.5-9 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 4.161 μg/m³，占标率为 0.208%；氮氧化物最大落地浓度为 112.32 μg/m³，占标率为 56.168%。

由以上分析可知，拟建项目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。

5.5.2.6 污染物排放量核算

拟建项目无组织排放量核算情况见表 5.5-10。

表 5.5-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	YT1-13 井场无组织废气	非甲烷总烃	采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求	非甲烷总烃 ≤4.0	0.0458
		甲醇		《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表2无组织排放监控浓度限值	甲醇 ≤12	0.017

续表 5.5-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
2	YT1-11井场无组织废气	非甲烷总烃	采取密闭集输工艺,生产设施密闭,加强设备管理	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	非甲烷总烃≤4.0	0.0115
合计					非甲烷总烃	0.0573
					甲醇	0.017

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,井场清理会产生少量扬尘,施工过程中应注意采取降尘措施,文明施工,防止水泥等的洒落与飘散,在清理井场时防止飞灰、扬尘的产生,尽可能降低对周边大气环境的影响。同时拟建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

项目位于环境质量不达标区,污染源正常排放下甲醇、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于1%,污染物的贡献浓度较低,且出现距离较近,影响范围较小。项目废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。项目实施后大气环境影响可以接受。

5.5.5 大气环境影响评价自查表

表 5.5-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒
	评价范围	边长=50km ☐	边长5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (甲醇、非甲烷总烃)		包括二次PM _{2.5} ☐ 不含二次PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录D ☒ 其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2025) 年		

续表 5.5-11

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
现状评价	环境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	拟建项目正常排放源 ☒ 拟建项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $=5\text{km}$ ☒		
	预测因子	预测因子（甲醇、非甲烷总烃）					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{拟建项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐					$C_{\text{拟建项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{拟建项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				$C_{\text{拟建项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{拟建项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐				$C_{\text{拟建项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☒			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲醇、非甲烷总烃）			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 ：（0.0743）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 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及物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中表 A.2 和类比气田开发工程中井场施工实际情况，项目夜间不进行井场施工，工程施工期井场拟采用的各类施工设备噪声参数见表 5.6-1。

表 5.6-2 施工期噪声源参数一览表（室外声源）

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

②施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见运营期声环境影响评价章节中“5.6.2.1 预测模式”，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，拟建项目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	位置		噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	井场	东场界	62	—	70	55	达标	—
2		南场界	65	—	70	55	达标	—
3		西场界	58	—	70	55	达标	—
4		北场界	61	—	70	55	达标	—

③影响分析

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

5.6.1.2 管线施工噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括土方施工、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 和类比油田同类油气集输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	--	-	-	1.5	90/5	基础减振	昼夜
2	推土机	--	-	-	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
5	焊接机器	--	-	-	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：

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

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L_{r₀}——距声源 r₀处的 A 声压级，dB (A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r₀——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
5	焊接机器	66.0	62.4	58.0	52.0	48.5	46.0	44.0	

（3）影响分析

根据表 5.6-8 可知，各种施工机械噪声预测结果可以看出，昼间距施工设备 60m，夜间 300m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界噪声限值要求。施工场地周边 300m 范围内无声环境敏感目标，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。

5.6.2 运营期声环境影响评价

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：

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

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

L_w — 由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} — 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} — 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

(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 ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

e) 噪声预测值计算

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

（5）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。

5.6.2.2 噪声源参数的确定

本工程产噪设备主要为采气树、加药撬、空气源热泵等。

表 5.6-5 本工程噪声源调查清单（室外声源）

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	采气井场	采气树	—	30	20	1	85	基础减振	昼夜
2		加药撬(缓蚀剂)	—	15	30	1	85	基础减振	昼夜
3		加药撬（甲醇）	—	15	28	1	85	基础减振	昼夜
4		空气源热泵	—	15	20	1	85	基础减振	昼夜

5.6.2.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，拟建项目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）

序号	厂界		本工程噪声贡献值/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	45.4	45.4	60	50	达标	达标
2		南场界	44.0	44.0	60	50	达标	达标
3		西场界	40.8	40.8	60	50	达标	达标
4		北场界	43.5	43.5	60	50	达标	达标

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 40.8～45.4dB（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

项目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，拟建项目周边无声环境保护目标，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。

5.6.4 声环境影响评价结论

施工期噪声源均为暂时性的，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，待施工结束后噪声影响也随之消失，并且项目评价范围内无声环境敏感目标，不会产生噪声扰民问题。运营期采气井场噪声贡献值可满足《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噪声源均为暂时性的，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，拟建项目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

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□						

续表 5.6-7 声环境影响评价自查表

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

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.7 固体废物影响分析

5.7.1 施工期固体废物影响分析

（1）土石方

拟建项目共开挖土方 0.74 万 m³，回填土方 0.76 万 m³，借方 0.02 万 m³，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。新建井场需进行压盖，借方主要来源于新和县周边砂石料厂，拟建项目不设置取土场。

（2）生活垃圾

施工期生活垃圾现场集中收集至垃圾箱，定期清运至英买 7 固废场填埋处置。

（3）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，施工废料的产生量约为 0.05t/km，拟建项目施工废料产生量约为 0.07t，施工废料应首先考虑回收利用，不可回收利用部分收集后清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置。

5.7.2 运营期固体废物影响分析

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）、《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号），拟建项目运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

拟建项目危险废物类别、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
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置
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	

5.7.2.1 危险废物收集过程中的环境影响分析

定期巡检过程中及井下作业施工结束后发现产生落地油，与废防渗材料均收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年 第 74 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中相关管理要求并根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），落实危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。及时在线填报危险废物管理计划、办理电子转移联单。落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定。

收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的标明危险废物相关信息的标签，标签信息应填写完整详实。具体要求如下：

- a. 危险废物标签规格颜色说明：规格：正方形，40×40cm；底色：醒目的橘黄色；字体：黑体字；字体颜色：黑色。
- b. 危险废物类别：按危险废物种类选择，危险废物类别如图 5.7-1 所示；
- c. 材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀。危险废物相关信息标签如图 5.7-2 所示；
- d. 装载液体、固体的危险废物的硬质桶内必须留足够的空间，硬质桶顶部

与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

图 5.7-1 危险废物类别标识示意图

图 5.7-2 危险废物相关信息标签

5.7.2.2 危险废物运输过程环境影响分析

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，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。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂外运输对环境影响较小。

5.7.2.3 危险废物委托处置的环境影响分析

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。

5.7.2.4 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

地面设施拆除、井场清理等工作中会产生废弃建筑残渣，应集中清理收集，收集后送至新和县固废填埋场填埋处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

综上所述，固体废物均妥善处理，可有效控制对区域环境的影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

（1）风险调查

拟建项目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、加药撬内。

（2）环境敏感目标调查

拟建项目风险评价为简单分析，因此不再设置风险环境保护目标。

5.8.2 环境风险潜势初判

项目 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。

5.8.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

拟建项目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 5.8-1。

表 5.8-1 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	沸点-12~4℃，闪点-80~-60℃，引燃温度 426~537℃	集输管线
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℃）	集输管线
3	甲醇	易燃液体，沸点：64.7℃，闪点：12.2℃；爆炸极限 6.0%~36.5%，易燃、低毒，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	加药撬

(2) 危险物质分布情况

风险物质主要存在于集输管线、加药撬内。

(3) 可能影响环境的途径

根据工程分析，拟建项目开发建设过程中采气、油气集输等环节接触到易燃、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 5.8-2。

表 5.8-2 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	井漏事故	固井套管下入深度不够或固井质量不好	泥浆漏失于地下水含水层中，由于其含 Ca^{2+} 、 Na^{+} 等离子，盐分较多，造成地下水含水层水质污染	地下水
	设备破裂泄漏	阀门、设备腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致破裂，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，油类物质随地表径流进入地表水体及渗流至地下水	大气、地下水
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、地下水
加药撬	设备破裂泄漏	设备腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致破裂，导致火灾、爆炸事故	甲醇泄漏后，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	环境空气

5.8.4 环境风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

拟建项目环境风险来自主要危险源的事故性泄漏，根据风险源识别结果，采气管线泄漏为具有代表性的事故类型，因此，本次评价确定项目最大可信事故及类型为：采气管线泄漏释放出的凝析油、天然气遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生CO引发周围人员CO中毒事件，凝析油泄漏还可能造成土壤、地下水污染物；甲醇泄漏后，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，甲醇渗流至地下水。

5.8.5 环境风险分析

5.8.5.1 集输管道破裂环境风险分析

（1）大气环境风险分析

在管道压力下，加压集输油气泄漏时，油品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。拟建项目油气管线采用质量较好的材质，且有泄漏气体检测设施，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，以便在油气管道泄漏时能够及时发现，在采取突发环境事件应急预案中规定的防护措施后，油气管道发生火灾爆炸概率较低，拟建项目所处地点开阔，周围无环境敏感目标，地处开阔有利于甲醇稀释，对周围环境及人员影响较小。

（2）地表水环境风险分析

本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

拟建项目建成投产后，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，也会不可避免的对地下水水质产生一定的影响，但影响范围很小，本评价要求建设单位加强环境管理，定期对管线进行检查，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品泄漏对区域地下水造成污染的环境风险可防控。

5.8.5.2 井漏事故影响分析

拟建项目井漏事故主要为运营期油水窜层。井漏事故对地下水的污染是采出液漏失于地下水含水层中，由于采出液中含石油类，均会造成地下含水层水质污染。在开采层和含水层之间有多个地层分隔，区域上比较稳定，为相对隔水层。同时为预防污染的发生和污染源的形成，表层套管必须严格封闭含水层，钻井过程中采用双级固井，固井质量应符合环保要求，可确保井壁不会发生侧漏，可有效隔离含水层与开采层的交换，有效保护地下水层，将事故风险降低到最低。

5.8.5.3 加药撬破裂风险分析

（1）大气环境风险分析

加药撬破裂泄漏时，甲醇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。拟建项目加药撬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，加药撬泄漏发生火灾爆炸概率较低，拟建项目所处地点开阔，周围无环境敏感目标，甲醇的扩散量及扩散浓度较小，地处开阔有利于甲醇稀释，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，因此在事故下造成甲醇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，加药撬发生事故泄漏后，液态物料会泄漏至工艺装置区，由于甲醇为易挥发的物质，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，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，避免因甲醇罐质量缺陷、阀门腐蚀老化破损造成甲醇对地下水水质的影响。因此在事故下造成甲醇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 风险防范措施

（1）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。

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。

（2）管道事故风险预防措施

①施工阶段的事故防范措施

管道敷设安装前，应加强对管材质量的检查，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。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。

②运行阶段的事故防范措施

a. 井场设置现场检测仪表，并由 RTU 箱中的控制系统实现井场内的生产运行管理和控制，并与所属的处理站 SCADA 管理系统通信，上传井场的重要生产运行数据，接收上位系统的控制指令，设置现场监控系统，随时通过监控系统观察井场内生产情况。

b. 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。

c. 定期检查管线上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生。

d. 制定巡线制度，并设置专门巡线工，定时对管道进行巡视，加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管线安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。

e. 利用管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若出现问题，立即派人现场核查，如有突发事件启动应急预案。

f. 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，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备。

（3）罐体事故风险预防措施

①管理措施

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. 定期检查罐体和井场设备上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生；定期检查罐体状况，防止因腐蚀等原因造成罐体开裂、穿孔。

d. 甲醇储罐设置液位计，定期巡检。

e. 井场设置现场检测仪表，并由 RTU 箱中的控制系统实现井场内的生产运行管理和控制，设置现场监控系统，随时通过监控系统观察井场内生产情况，罐区和装载区域一旦发生泄漏，立即切断泄漏源阀门，将受污染区域的土壤交由有资质单位接收处置。

f. 建（构）筑物增加相应的防雷措施。对于爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备，采取静电接地措施。

②加强防腐措施

a. 根据储罐和井场设备所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

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

5.8.6.2 环境风险应急处置措施

（1）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低程度。

①按顺序关井

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回收泄漏采出液

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，应尽量防止泄漏凝析油移动。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。

（2）火灾事故应急措施

①发生火灾时，事故现场工作人员立即通知断电，立即停产，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。

（3）管道刺漏事故应急措施

本工程根据以往经验，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地完全回收的

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。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。

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亡等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。英买采油气管理区编制完成并发布了《中国石油天然气股份有限公司塔里木油田公司英买采油气管理区突发环境事件应急预案》（备案编号 652925-2023-015-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

拟建项目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

管线老化破损导致油品泄漏、甲醇泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故产生的 CO 等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故；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

项目周边属于环境低度敏感区，拟建项目实施后的环境风险主要有油品、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

综上，拟建项目环境风险是可防控的。

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

环境风险简单分析内容表见表 5.8-3。

表 5.8-3 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）			
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	凝析油、天然气、甲醇，存在于集输管线、加药撬内			
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，拟建项目油气田开发建设过程中采气、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。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、土壤；烃类气体可能形成爆炸，发生火灾，污染大气、地下水；			
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，最小程度的破坏，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）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。

（5）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，减少水土流失。

图 6.1-1 英买力气田区域地表扰动恢复效果

类比英买力气田同类项目采取的地表扰动保护措施，拟建项目采取的地表扰动保护措施可行。

6.1.1.2 动植物保护措施

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

（2）加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场地外砍伐植被；对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

（3）确保各环保设施正常运行，含油废物回收、固体废物填埋，避免各种污染物污染对土壤环境的影响，并进一步影响到其上部生长的植被。

（4）强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

类比英买力气田同类项目采取的动植物保护措施，拟建项目采取的生态环境保护措施可行。

6.1.1.3 维持土壤肥力措施

（1）严格限定施工范围，管道施工带范围严格控制在 8m 之内，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。

（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 维持区域生态系统完整性措施

（1）施工应严格限定作业范围，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）施工结束后，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。

6.1.1.5 水土流失防治措施

（1）井场工程区

①砾石压盖：新建井场采取砾石压盖，砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险。

②限行彩条旗：为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，本方案设计在井场施工区四周拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏。

（2）管道工程区

①场地平整：管道工程区需挖沟槽，施工后回覆，对管道工程区施工扰动区域采取场地平整措施，降低地面粗糙度，增加土壤抗蚀性。

②防尘网苫盖：单独敷设管道管沟开挖一侧临时堆放开挖土方，本工程对临时堆土布设一定的防尘网苫盖防护措施。

③限行彩条旗：为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，在施工作业区两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，以避免增加对地表的扰动和破坏。

图 6.1-2 限行彩条旗典型措施设计图

类比英买力气田同类项目已采取的水土流失防治措施，拟建项目采取的水土流失防治措施可行。

6.1.1.6 防沙治沙措施

拟建项目位于戈壁区域，按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）文件，在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

根据《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（2025 年 1 月 1 日实施）的要求，本次环评提出的防沙治沙方案具体内容如下。

（1）防沙治沙采取的技术规范、标准

- ①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- ②《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）；
- ③《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；
- ④《国家林业局关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136 号）；

⑤《沙化土地监测技术规程》（GB/T 24255-2009）。

（2）制定方案的原则与目标

A. 制定方案的原则：

①预防为主，保护优先：加强对沙化土地的监测和预警，及时采取预防措施，防止沙化土地进一步扩大。

②因地制宜，分区施策：根据英买力气田不同区域的自然条件和沙化程度，制定针对性的防沙治沙措施。

③科学防治，合理利用：依靠科学技术，提高防沙治沙的科学性和有效性，同时注重沙区资源的合理开发和利用。

④统筹推进，综合效益：将防沙治沙与生态保护、经济发展、民生改善相结合，实现生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。

B. 制定方案的目标：

通过工程建设，沙化土地扩展趋势得到遏制。

（3）工程措施（物理、化学固沙及其他机械固沙措施）

巩固防护体系，更新固沙措施，关键设施试用新型固沙措施。巩固治理成果，确保已固定的沙丘不再活化，植被群落趋于稳定，具备自然更新能力。形成可持续防护体系，使项目所在区域内主要设施（井场、管线）周边风沙危害降低60%以上。

（4）植物措施（在流动沙地、风蚀严重的风口、施工区域及村庄、道路、河流等区域采取的恢复林草植被的林网、林带和片林等防风固沙植被恢复措施）

①初步恢复植被，在适宜区域（如土壤条件较好处）播撒耐旱草籽。草种的选择根据当地自然条件来确定、可选择当地适生的耐旱耐碱植被，草籽类型为免灌草籽，依靠天然降水，播撒草籽可选择在春季进行；

②施工过程中，对于管道工程，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏；

（5）其他措施（废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施）

针对井场施工过程，提出如下措施：井场平整后，采取砾石压盖。

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。

（6）各种措施总量和年度实施计划、完成期限等

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

（7）方案实施保障措施

①组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。拟建项目防沙治沙工程中塔里木油田分公司为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。塔里木油田分公司应在各施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

②技术保证措施

邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性；塔里木盆地自然条件恶劣，水资源短缺，项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。

③防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

拟建项目防沙治沙措施投资5万元，由塔里木油田分公司自行筹措，已在拟建项目总投资中考虑。

④生态、经济效益预测

拟建项目防沙治沙措施实施后，预计英买力气田沙化土地扩展趋势得到一定的遏制。

6.1.2 运营期生态保护措施

拟建项目实施后，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。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。

类比英买力气田同类项目采取的生态保护措施，拟建项目采取的生态保护措施可行。

6.1.3 退役期生态保护措施

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）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），项目针对退役期生态恢复提出如下措施：

（1）废弃井采取先封堵内外井眼，拆除井口装置，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）将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

（3）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。

（4）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

施工期废水主要包括管线试压废水和生活污水。管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘；生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理。

6.2.2 运营期地下水环境保护措施

6.2.2.1 地下水环境保护措施

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

（1）源头控制措施

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

②定期做好井场设备、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，合规处置；

④设备定期检验、维护、保养，定期对固井质量进行检查，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。

⑥加强对管线和井场的监测和管理，定期检查，及时发现、修补坏损井，减少管线破坏、减少凝析油泄漏量。

⑦运行期间应参照《石油天然气工业套管和油管的维护与使用》（GB/T17745-2011）要求进行井筒完整性管理，定期开展井筒完整性检查。

（2）分区防控措施

为防止污染地下水，针对工程工艺特点，严格执行《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。拟建项目各分区防渗等级具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 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、工艺装置区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参考 GB16689 执行

（3）地下水跟踪监控措施

①监测井布置

根据拟建项目特点建立和完善区域地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则设置地下水跟踪监测计划，地下水监测计划见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测点布控一览表

名称	相对位置	监测层位	功能	井孔结构	监测因子	监测频次
3#	下游地下水井	潜水含水层	跟踪监测井	按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行	石油类、砷、汞、六价铬	每半年 1 次

②监测频率

- i. 跟踪监测井采样频次每半年 1 次。
- ii. 遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，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。

6.2.2.2 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 6.2-1。

图 6.2-1 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，拟建项目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

英买力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。

类比现状英买力气田采取的地下水环境保护措施，拟建项目采取的地下水环境保护措施可行。

6.2.3 退役期地下水环境保护措施

退役期管道、设备清洗废水输送至英买处理站采出水处理装置处理，达标后回注地层。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。

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

施工期废水主要包括管线试压废水和生活污水。管线试压废水属于洁净水，循环使用后用于洒水抑尘；生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理。

6.3.2 运营期地表水环境保护措施

拟建项目采出水、井下作业废液依托区域处理站场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）标准后回注地层。要求日常加强油气处理和集输过程的动态监测，避免事故泄漏污染土壤和地下水。

英买处理站采出水处理装置运行稳定，可稳定达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准，采出水处理规模富余量满足项目采出水量处理要求，且区域地层可回注水量仍有较大缺口，项目采出水处理依托英买处理站可行。

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

退役期管道、设备清洗废水输送至英买处理站采出水处理装置处理，达标后回注地层。

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）生活污水依托英买采油气管管理区公寓生活污水处理装置处理。

（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

①建设单位应当按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。发现污染隐患的，应当立即制定整改方案，及时采取技术、管理等措施消除隐患。

②严格执行《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）“4.0.4 石油化工储运工程区的典型污染防治分区”相关要求，将井口区、工艺装置区划分为一般防渗区。防渗措施的设计，使用年限不应低于拟建项目主体工程的设计使用年限。

类比现状同类油气开发项目采取的土壤环境保护措施，拟建项目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

退役期管道、设备清洗废水输送至英买处理站处理，达标后回注地层；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。

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）在管线作业带内施工作业，施工现场设置围挡、定时洒水抑尘、控制运输车辆行驶速度、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、避免大风天作业等。

（2）加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

（3）施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整，减少风蚀量。

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、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。

类比英买力气田同类型井场污染源监测数据，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）企业边界污染物控制要求，甲醇可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值。

综上，拟建项目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) 建设单位应要求施工单位使用低噪声的机械设备，并在施工中设专人对其进行保养维护，对设备使用人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 应合理安排施工作业，避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。

(3) 运输车辆进出工地、路过村庄时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛。

类比英买力气田同类项目采取的噪声防治措施，拟建项目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。

(2) 对采气树、加药橇、空气源热泵等设备采取基础减振措施。

根据噪声预测结果并类比同类井场场界噪声监测，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，因此拟建项目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敏感点时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛，加强车辆维护，合理安排运输路线，来减轻噪声对周围声环境的影响。

6.7 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

①工程土方施工应对挖方单侧堆放，用于管沟回填作业，多余土方用于场地平整，严禁弃土产生；

②施工单位应指派专人负责施工固体废物的收集及转运工作，不得随意丢弃；

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

④完井后，井场内废物必须全部进行清理、回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。

综上，拟建项目施工期产生的固体废物均得到综合利用或妥善处置。

类比英买力气田同类项目采取的固体废物处理措施，拟建项目采取的固体废物处理可行。

6.7.2 运营期固体废物污染防治措施

6.7.2.1 固体废物产生及处置情况

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）、《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号），拟建项目运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。拟建项目危险废物产生情况及危险特性见表 6.7-1。

表 6.7-1 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
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、管道集输	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置
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	

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

拟建项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）中相关要求，运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

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。

6.7.3 退役期固体废物污染防治措施

拟建项目退役期地面设施拆除、井场清理等工作中会产生废弃建筑残渣，应集中清理收集，收集后送至新和县固废填埋场填埋处置。废弃管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏，管线内物质应清空干净，并按要求进行吹扫，确保管线内无残留采出液，管线两端使用盲板封堵。

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，计算拟建项目实施后碳排放量及碳排放强度，提出碳减排建议，并分析减污降碳措施可行性及碳温室气体排放水平。

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碳排放源主要包括：燃料燃烧 CO_2 排放、火炬燃烧排放、工艺放空排放、 CH_4 逃逸排放、 CH_4 回收利用量、 CO_2 回收利用量、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。

（1）燃料燃烧 CO_2 排放

主要指石油天然气生产各个业务环节化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO_2 排放。

拟建项目不涉及加热炉、燃气热媒炉等。

（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。

拟建项目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。

拟建项目不涉及工艺装置泄放口。

（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。

拟建项目井场法兰、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。

拟建项目未实施甲烷回收利用。

（6） CO_2 回收利用量

主要指企业回收燃料燃烧或工艺放空过程产生的 CO_2 作为生产原料或外供产品从而免于排放到大气中的那部分 CO_2 。 CO_2 回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。因缺乏适当的核算方法暂不考虑 CO_2 地质埋存或驱油的减排问题。

拟建项目实施后未回收燃料燃烧或工艺放空过程中产生的 CO_2 ，因此该部分回收利用量均为 0。

（7）净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放量

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

拟建项目实施后，需消耗电量，不涉及蒸汽用量。

7.1.1.2 温室气体产排节点

拟建项目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 温室气体排污节点汇总一览表

序号	类别	产污环节	碳排放因子	排放形式
1	火炬燃烧排放	拟建项目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	有组织
2	CH ₄ 逃逸排放	井场法兰、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

拟建项目碳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	碳排放核算内容
1	塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）	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

拟建项目涉及火炬燃烧排放、CH₄ 逃逸排放、净购入电力和热力隐含的 CO₂ 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，拟建项目不涉及正常工况下的火炬气燃烧；天然气处理装置发生异常超压的情况下，超压气体通过放空火炬燃烧排放。另外，考虑到石油天然气生产企业火炬气 CH₄ 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 CO₂ 及 CH₄ 排放。

① 计算公式

a. 火炬燃烧排放计算公式：

$$E_{GHG_火炬} = E_{CO_2_正常火炬} + E_{CO_2_事故火炬} + (E_{CH_4_正常火炬} + E_{CH_4_事故火炬}) \times GWP_{CH_4}$$

式中，

$E_{\text{GHG-火炬}}$ -火炬燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{-正常火炬}}$ -正常工况下火炬系统产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{-事故火炬}}$ -由于事故火炬产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CH}_4\text{-正常火炬}}$ -正常工况下火炬系统产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4 ；

$E_{\text{CH}_4\text{-事故火炬}}$ -事故火炬产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4 ；

GWP_{CH_4} - 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_{CH_4} 等于 21。

b. 正常工况下火炬气体温室气体排放公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-正常火炬}} = \sum_i \left[Q_{\text{正常火炬}} \times \left(CC_{\text{非CO}_2} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{\text{CO}_2} \times 19.7 \right) \right]_i$$

$$E_{\text{CH}_4\text{-正常火炬}} = \sum_i \left[Q_{\text{正常火炬}} \times V_{\text{CH}_4} \times (1 - OF) \times 7.17 \right]_i$$

式中，

i-火炬系统序号；

$Q_{\text{正常火炬}}$ -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 ；

$CC_{\text{非CO}_2}$ -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_{CO_2} -火炬气中 CO_2 的体积浓度，取值范围为 0~1；

V_{CH_4} -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：

$$E_{\text{CO}_2\text{-事故火炬}} = \sum_j GF_{\text{事故},j} \times T_{\text{事故},j} \times \left(CC_{(\text{非CO}_2)_j} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{(\text{CO}_2)_j} \times 19.7 \right)$$

$$E_{\text{CH}_4\text{-事故火炬}} = \sum_j \left[GF_{\text{事故},j} \times T_{\text{事故},j} \times V_{\text{CH}_4} \times (1 - OF) \times 7.17 \right]_j$$

上式中，

J-事故次数；

$GF_{\text{事故},j}$ -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；

$T_{\text{事故},j}$ -报告期内第 j 次事故的持续时间，单位为小时；

$CC_{(\text{非CO}_2)_j}$ -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 Nm³；

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 CO₂ 的体积浓度；

V_{CH₄}-事故火炬气中 CH₄ 的体积浓度；

② 计算结果

拟建项目核算火炬气温室气体排放主要为天然气处理装置泄压过程中火炬气排放量。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	YT1-13	非正常 工况	0.014	0.5	7.33	0.98	0.134	0.808

根据表中参数，结合公式计算可知井场发生异常超压的情况下火炬燃烧排放温室气体量为 0.44 吨 CO₂。

（2）CH₄ 逃逸排放

① 计算公式

$$E_{CH_4-开采逃逸} = \sum_j (Num_{oil,j} \times EF_{oil,j}) + \sum_j (Num_{gas,j} \times EF_{gas,j})$$

式中，

E_{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 CH₄ 逃逸排放，单位为吨 CH₄；

J-不同的设施类型；

Num_{oil,j}-原油开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

EF_{oil,j}-原油开采业务中涉及的每种设施类型 j 的 CH₄ 逃逸排放因子，单位为吨 CH₄/（年·个）；

Num_{gas,j}-天然气开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

EF_{gas,j}-天然气开采业务中涉及的每种设施类型 j 的 CH₄ 逃逸排放因子，单位为吨 CH₄/（年·个）。

② 计算结果

拟建项目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	天然气系统	设施逃逸	井场个数
1	YT1-13 井	井口装置	2.5 吨/年·个	1

注：YT1-11 井仅新建 2 井式阀组 1 座不新建井口装置，因此仅核算 YT1-13 井新增井口装置产生的甲烷逃逸量。

根据表中参数，结合公式计算可知，甲烷逃逸排放 2.5 吨，折算成 CO₂ 排放量为 52.5 吨。

（3）净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

① 计算公式

a. 净购入电力的 CO₂ 排放计算公式

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

E_{CO₂}-净电为报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD 电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电力为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

b. 净购入热力的 CO₂ 排放计算公式

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

E_{CO₂}-净热为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

AD 热力为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF 热力为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

② 计算结果

拟建项目生产过程中不涉及使用蒸汽，不涉及发电内容，使用的电力消耗量为 707.3MWh，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 CO₂/MWh。根据前述公式计算可知，核算净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量为 440.72t。

（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）》，化工企业的 CO₂ 排放总量计算公式为：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{GHG\text{-火炬}} + \sum_s (E_{GHG\text{-工艺}} + E_{GHG\text{-逃逸}})_s - R_{CH_4\text{-回收}} \\ \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中，E_{GHG}-温室气体排放总量，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂-燃烧}-核算边界内由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

E_{GHG-火炬}-企业因火炬燃烧导致的温室气体排放，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{GHG-工艺}-企业各业务类型的工艺放空排放，单位为吨 CO₂ 当量；

E_{GHG-逃逸}-企业各业务类型的设备逃逸排放，单位为吨 CO₂ 当量；

S-企业涉及的业务类型，包括油气勘探、油气开采、油气处理、油气储运业务；

R_{CH₄-回收}-企业的 CH₄ 回收利用量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH₄}-CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势值。取值 21；

R_{CO₂-回收}-企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂。

E_{CO₂-净电}-报告主体净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂-净热}为报告主体净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂。

按照上述温室气体排放总量计算公式，则拟建项目实施后温室气体排放总量见表 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（%）
拟建项目	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0	0.00
	火炬燃烧排放	0.44	0.09
	工艺放空排放	0	/
	CH ₄ 逃逸排放	52.5	10.63
	CH ₄ 回收利用量	0	/
	CO ₂ 回收利用量	0	/
	净购入电力、热力隐含的 CO ₂ 排放	440.72	89.28
	合计	493.66	100.00

由上表 7.1-5 分析可知，拟建项目温室气体总排放量为 493.66 吨。

7.2 减污降碳措施

拟建项目从工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，同时结合《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67 号）中相关建议要求，提出如下措施。

7.2.1 工艺技术减污降碳措施

拟建项目井场、阀组采用无人值守井场，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。

7.2.2 电气设施减污降碳措施

拟建项目在电气设备设施上采用多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO₂ 排放量。具体措施主要有：

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

（2）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

（3）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 减污降碳管理措施

英买采油气管理区建立有温室气体排放管理组织机构，对整个作业区能源及温室气体排放管理实行管理，并制定能源及温室气体排放管理制度，将温室气体排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；能源及温室气体排放管理制度

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的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对温室气体排放情况进行有效管理。

7.3 温室气体排放评价结论

拟建项目实施后，温室气体总排放量为 493.66 吨。在工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放，对比同类企业碳排放水平，拟建项目吨产品 CO₂ 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社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环境效益分析

拟建项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的“三废”，从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来，拟建项目采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

8.1.1 环保措施的环境效益

（1）废气

拟建项目井场采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，可有效减少烃类气体的挥发量，严格控制油气泄漏对大气环境影响，污染物能达标排放。

（2）废水

拟建项目运营期采出水、井下作业废液依托区域处理站场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）标准后回注地层。

（3）固体废弃物

运营期产生的落地油、废防渗材料均属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

（4）噪声

通过采取选用低噪声设备、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；厂区地表采取砾石压盖，减少水土流失。

拟建项目各项环保措施通过充分有效地实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效地控制。拟建项目选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大地削减。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

拟建项目在建设过程中，由于井场及管线建设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。只有在油气田停止开发后，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。拟建项目在开发建设过程中，不可避免地会产生一些污染物，这些污染物都会对油气田周围的环境造成一定的影响，如果处理不当或者管理措施不到位，就可能会危害油田开发区域内的环境。

项目的开发建设中对土地的占用产生一定程度的生态负效应。在数年内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

拟建项目通过采用多种环保措施，具有重要的环境效益，但整体对经济效益影响较小。

8.2 社会效益分析

拟建项目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，油气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。拟建项目的实施还补充和加快了油田基础设施的建设。

因此拟建项目具有良好的社会效益。

8.3 综合效益分析

拟建项目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，其环境保护效果显著。

8.4 环境经济损益分析结论

拟建项目经分析具有良好的环境效益和社会效益。

在建设过程中，由于井场及管线建设需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油气开采过程中，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

9.1 环境管理

管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

9.1.1 管理机构及职责

9.1.1.1 环境管理机构

拟建项目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，建立了英买力气田 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（质量安全环保科）是环境保护的归口管理部门，主要职责是：

（1）贯彻落实国家、地方、集团公司、油田公司环境保护相关法律法规、制

度、标准和规划，制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）实施施工作业环境监理制度，以确保施工作业对生态造成的破坏降到最低限度。

（4）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）拟建项目运行期的 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 & 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

根据油田开发规律，一般生产设施设备在投产运行一定周期后，不可避免地面面临停产、设备报废等过程，为了解决开发后期可能引发的环境问题，必须对报废设施采取安全、环境友好的处置方式。永久建筑在开发结束停用后进行拆除，设备收回，恢复原地貌。

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，结合区域环境特征，分施工期、运营期及退役期提出拟建项目的环境管理计划。

表 9.1-1 拟建项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素	防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	土地占用	严格控制施工占地面积，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	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	主体工程与水土保持措施同时施工，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	管道试压废水循环使用，结束后用于洒水降尘；生活污水依托英买采油气管理区公寓生活污水处理装置处理		

续表 9.1-1 拟建项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	污染防治	固体废物	施工土方全部用于管沟和井场回填；生活垃圾定期清运至英买 7 固废场填埋处置；施工废料清运至英买 3km 处固废填埋场填埋处置	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
		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	废气	采用密闭工艺流程	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	采出水、井下作业废液依托周边处理站场采出水处理系统处理达标后回注地层		
		固体废物	落地油、废防渗材料收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置		
		噪声	选用低噪声设备、基础减振设施		
	温室气体		加强企业能源管理，减少甲烷逸散损耗，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平	建设单位	当地生态环境主管部门
	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
		废水	管道、设备清洗废水输送至英买处理站采出水处理系统处理，达标后回注地层		
		固体废物	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；废弃设备由厂家回收利用		
		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

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修正）》，拟建项目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《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日通过，2026 年

8月15日起施行）、《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。

拟建项目实施后，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），拟建项目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 公开内容

（1）基础信息

企业名称：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

法人代表：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新建采气井场1座（YT1-13井），YT1-11井内新建2井式阀组1座；老井利用4口（YT1-12井、YT1T井、YT1-1井和YT1-9井）；②新建采气管线1.4km；③配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关

辅助设施。项目建成后羊塔 1 区块产天然气 0.46 亿 m^3/a ，产凝析油 $0.4 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ 。

（2）排污信息

拟建项目拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3.4-1。

拟建项目污染物排放标准见表 2.4-3。

拟建项目污染物排放量情况见表 3.4-14。

拟建项目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

拟建项目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

拟建项目环境监测计划见表 9.4-1。

9.2.2 披露方式及时间要求

披露方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

披露时间要求：企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由；企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息；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

表 9.3-1 拟建项目污染物排放清单一览表

项目	工程组成情况	
油气开采、集输工程	采气井场	新建采气井场 1 座（YT1-13 井），YT1-11 井内新建 2 井式阀组 1 座。运营期原辅材料消耗主要为井场加注的缓蚀剂和防冻剂，缓蚀剂为液体，年用量为 17.52m^3 ；防冻剂主要成分为甲醇，年用量为 175.2m^3
	管线工程	新建采气管线 1.4km

续表 9.3-1 拟建项目污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标 (t/a)	执行标准 (mg/m³)
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量 (Nm³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排气筒高度 (m)	内径 (m)		
废气	井场	无组织废气	采取密闭输送, 加强阀门的检修与维护	—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—	—	非甲烷总烃 ≤4.0
					甲醇							甲醇≤12
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、加药橇、空气源热泵		L _{Aeq, T}		选用低噪声设备, 采取基础减振等措施				降噪 15dB (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	执行标准 (mg/L)	
废水	采出水、井下作业废液		SS、石油类		进入区域处理站场处理, 满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 回注地层			—	—	—	—	
固废	落地油、废防渗材料			含油物质 (危险废物 HW08)			收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置				全部妥善处置	
环境风险防范措施			严格按照风险预案中相关规定执行, 具体见“5.8.6 环境风险管理”									

9.4 环境及污染源监测

9.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分, 也是环境管理规范化的主要手段, 通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案, 可以为上级生态环境主管部门和地方生态环境主管部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础, 是进行污染源治理及环保设施管理的依据, 因而企业应定期对环保设施及废水、噪声等污染源情况进行监测、对固体废物处置按照法规文件规范进行记录。

通过对拟建项目运行中环保设施进行监控, 掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求, 做到达标排放, 同时对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。拟建项目的环境监测工作由塔里木油田分公司的质量检测中心承担，亦可以委托当地有资质的环境监测机构。

9.4.3 监测计划

根据拟建项目生产特征和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定拟建项目的监测计划。拟建项目投入运行后，结合英买力气田现有例行监测计划，各污染源监测因子、监测频率情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 拟建项目监测计划一览表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测频率	备注
地下水 潜水含水层	石油类、砷、汞、六价铬	下游地下水监控井	每年 2 次	依托现有

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。

9.5 环保设施“三同时”验收

拟建项目投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	治理效果	投资（万元）	验收标准
施工期						
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	2	—
	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	—	2	—
废水	1	管道试压废水	循环使用，试压结束后用于洒水抑尘	—	—	—
	2	施工期生活污水	生活污水依托英买采油区公寓生活污水处理装置处理	不外排	2	—
噪声	1	吊机、装载机、运输车辆	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	—	—	—
固废	1	生活垃圾	收集后送英买 7 固废场填埋处置	妥善处置	2.5	—
	2	施工废料	收集后清运至英买 3km 处固废填埋场填埋	妥善处置	0.5	—

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
施工期						
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	5	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	防止土地沙化	5	落实防沙治沙措施
环境监理		开展施工期环境监理	—	—	5	—
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	场界非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	5	《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
				场界甲醇 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值
废水	1	采出水	依托区域处理站场采出水处理系统处理，达标后回注地层	不外排	—	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）
	2	井下作业废液		不外排	—	
噪声	1	采气树	选用低噪声设备，采取基础减振等措施	场界达标： 昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$	2.5	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值
	2	加药橇				
	3	空气源热泵				

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						
固废		落地油	落地油、废防渗材料收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置	妥善处置	1.5	—
		废防渗材料				
防渗		分区防渗	具体见“分区防渗要求一览表”		5	—
环境监测		地下水	按照监测计划，委托有资质单位开展监测	污染源达标排放	4	—
风险防范措施		井场	设置可燃气体检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌；甲醇储罐设置液位计，定期巡检	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	5	—
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英买处理站处理，达标后回注地层	—	—	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）
噪声	1	车辆	合理安排作业时间	—	—	—
固废	1	建筑垃圾	依托周边工业固废填埋场合规处置	妥善处置	1.5	—
	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	4	—
合计				—	57.5	—

10 结论

10.1 建设项目情况

项目名称：塔里木油田英买力气田羊塔 1 区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）

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

建设内容：①新建采气井场 1 座（YT1-13 井），YT1-11 井内新建 2 井式阀组 1 座；老井利用 4 口（YT1-12 井、YT1T 井、YT1-1 井和 YT1-9 井）；②新建采气管线 1.4km；③配套仪表、电气、通信、防腐、建筑、结构等相关辅助设施。

建设规模：项目建成后羊塔 1 区块产天然气 0.46 亿 m^3/a ，产凝析油 $0.4 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ 。

项目投资和环保投资：项目总投资 1224 万元，其中环保投资 57.5 万元，占总投资的 4.7%。

劳动定员及工作制度：依托英买采油气管理区现有工作人员。

10.2 产业政策、选址符合性

10.2.1 项目选址

拟建项目位于新疆阿克苏地区新和县境内。区域以油气开采为主，不占用自然保护区、生态保护红线、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。

10.2.2 产业政策符合性

拟建项目属于天然气开采项目，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 第 7 号），拟建项目属于第一类“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。

拟建项目属于塔里木油田分公司天然气开采项目，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》。拟建项目

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

10.2.3 生态环境分区管控符合性判定

拟建项目距生态保护红线（新和县土地沙化生态保护红线区）最近为 7.5km，不在生态保护红线内；拟建项目采取密闭集输工艺，生产设施密闭，加强设备管理，从源头减少泄漏产生的无组织废气；拟建项目已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，项目实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施，改善区域环境空气质量；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结果表明：潜水监测点除总硬度、溶解性总固体、氯化物存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，各潜水监测点中石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。潜水监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物超标与区域水文地质条件有关。

土壤环境质量现状监测表明：占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值，同时占地范围内各监测点土壤属于未盐化、无酸化碱化。

环境质量现状监测结果表明：项目所在区域属于不达标区；根据监测结果，甲醇 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

声环境质量现状监测结果表明：新建井场监测值昼间为 39dB（A），夜间

为 37dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求；现有井场厂界噪声监测值昼间为 40~41dB(A)，夜间为 37~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准。

10.3.2 环境保护目标

拟建项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区和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；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；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，不设置土壤环境保护目标；井场边界外扩 50m 范围及管线周边 200m 范围内无土壤环境保护目标，因此不再设置土壤环境保护目标；将生态影响评价范围内塔里木河流域水土流失重点治理区、重要物种作为生态保护目标；拟建项目风险评价为简单分析，因此不再设置风险环境保护目标。

10.4 污染物排放情况

拟建项目污染源经治理后，排放的废气污染物均低于相应的排放标准；废水经处理达标后回注地层；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。拟建项目各主要污染物具体排放见表 10.4-1。

10.4-1 拟建项目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	VOCs		
拟建项目排放量	0	0	0	0.0743	0	0

10.5 主要环境影响

10.5.1 生态影响

拟建项目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影响、植被覆盖度、生物损失量、生态系统完整性、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；运营期主要体现在生态系统完整性等方面，但影响相对较小。通过采取相

应的生态保护与恢复措施后，拟建项目建设对生态影响可得到有效减缓，对生态影响不大；从生态影响的角度看，该项目是可行的。

10.5.2 地下水环境影响

拟建项目采取了源头控制、分区防渗、监控措施和应急响应等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防控措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，拟建项目对地下水环境影响可接受。

10.5.3 地表水环境影响

拟建项目废水不外排，且项目周边无地表水体，故拟建项目实施对地表水环境可接受。

10.5.4 土壤影响

拟建项目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，同时占地范围内各监测点土壤属于未盐化、无酸化碱化。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层40cm以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，拟建项目需采取土壤防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，在严格按照土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，拟建项目建设可行。

10.5.5 大气环境影响

拟建项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于1%，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。拟建项目实施后大气环境影响可以接受。

10.5.6 声环境影响

施工期噪声源均为暂时性的，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，待施工结束后噪声影响也随之消失，并且项目评价范围内无声环境敏感目标，不会产生噪声扰民问题。运营期采气井场

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噪声源均为暂时性的，随着设备拆除等施工结束，对周边声环境影响将逐渐消失。从声环境影响角度，项目可行。

10.5.7 固体废物环境影响

拟建项目运营期落地油、废防渗材料，属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置，不会对周围环境产生重大不利影响。

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，拟建项目实施后，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，在可接受范围之内。在采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施前提下，环境风险可防控。

10.6 环境保护措施

10.6.1 废气污染源及治理措施

（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、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。

10.6.2 废水污染源及治理措施

拟建项目采出水、井下作业废液依托区域处理站场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）标准后回注地层。要求日常加强油气处理和集输过程的动态监测，避免事故泄漏污染土壤和地下水。

10.6.3 噪声污染源及治理措施

拟建项目井场周围地形空旷，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。

10.6.4 固体废物及处理措施

拟建项目运营期落地油、废防渗材料，属于危险废物，收集后依托区域具有危废处置资质的公司接收处置。

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《塔里木油田英买力气田羊塔1区块古近系-白垩系产能建设项目（重大变动）公众参与说明书》，拟建项目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

拟建项目经分析具有良好的环境效益和社会效益。在建设过程中，由于项目建设需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油气开采处理过程中，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。拟建项目制定了施工期环境监理计划、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

拟建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》《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行；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施前提下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 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	16
2.5 评价工作等级和评价范围	21
2.6 环境保护目标	29
2.7 评价内容和评价重点	30
2.8 评价时段和评价方法	31
3 建设项目工程概况和工程分析	32
3.1 区块开发现状及环境影响回顾	32
3.2 现有工程	35
3.3 拟建项目	37
3.4 工程分析	48
3.5 相关法律法规、规划符合性分析	68
3.6 选址合理性分析	79
4 环境现状调查与评价	81
4.1 自然环境概况	81
4.2 生态现状调查与评价	83
4.3 地下水环境现状调查与评价	90
4.4 地表水环境现状调查与评价	98
4.5 土壤环境现状调查与评价	98
4.6 大气环境现状调查与评价	105
4.7 声环境现状调查与评价	107
5 环境影响预测与评价	109
5.1 生态影响评价	109

5.2 地下水环境影响评价	116
5.3 地表水环境影响评价	124
5.4 土壤环境影响评价	126
5.5 大气环境影响评价	131
5.6 声环境影响评价	138
5.7 固体废物影响分析	145
5.8 环境风险评价	149
6 环境保护措施可行性论证	158
6.1 生态保护措施可行性论证	158
6.2 地下水环境保护措施可行性论证	165
6.3 地表水环境保护措施可行性论证	168
6.4 土壤环境保护措施可行性论证	169
6.5 大气环境保护措施可行性论证	170
6.6 声环境保护措施可行性论证	172
6.7 固体废物处理措施可行性论证	172
7 温室气体排放影响评价	175
7.1 温室气体排放分析	175
7.2 减污降碳措施	182
7.3 温室气体排放评价结论	183
8 环境影响经济损益分析	184
8.1 环境效益分析	184
8.2 社会效益分析	185
8.3 综合效益分析	186
8.4 环境经济损益分析结论	186
9 环境管理与监测计划	187
9.1 环境管理	187
9.2 企业环境信息披露	191
9.3 污染物排放清单	192
9.4 环境及污染源监测	193
9.5 环保设施“三同时”验收	194
10 结论	197
10.1 建设项目情况	197

10.2 产业政策、选址符合性	197
10.3 环境质量现状	198
10.4 污染物排放情况	199
10.5 主要环境影响	199
10.6 环境保护措施	201
10.7 公众意见采纳情况	202
10.8 环境影响经济损益分析	202
10.9 环境管理与监测计划	202
10.10 项目可行性结论	202