

哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）

环境影响报告书

（报审版）

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

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

编制时间：二〇二一年十月

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来及背景	1
1.2 项目特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 主要环境问题及环境影响	12
1.6 环境影响评价主要结论	13
2 总则	14
2.1 编制依据	14
2.2 评价原则	17
2.3 环境影响因素识别与评价因子	18
2.4 评价工作等级和评价范围	20
2.5 评价标准	30
2.6 环境功能区划	34
2.7 环境保护目标	35
3 工程概况及工程分析	36
3.1 区块开发现状及回顾性分析	37
3.2 在建工程	41
3.3 依托工程	42
3.4 拟建工程	47
3.5 污染物排放统计	65
3.6 总量控制	65
4 环境现状调查与评价	67
4.1 自然环境现状调查与评价	67
4.2 环境敏感区调查	70
4.3 环境质量现状监测与评价	72
5 环境影响预测与评价	93
5.1 施工期环境影响分析	93
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	105

5.3 运营期地表水环境影响分析	112
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	112
5.5 运营期声环境影响预测与评价	121
5.6 运营期固体废物环境影响分析	122
5.7 运营期生态环境影响分析	124
5.8 运营期土壤环境影响分析	125
5.9 运营期环境风险评价	130
5.10 闭井期环境影响分析	141
6 环境保护措施可行性论证.....	142
6.1 大气污染防治措施可行性论证	142
6.2 废水治理措施及其可行性论证	143
6.3 噪声防治措施及其可行性论证	143
6.4 固废治理措施及其可行性论证	144
6.5 生态环境保护措施可行性论证	145
6.6 土壤环境保护措施	148
7 环境影响经济损益分析.....	151
7.1 环境影响分析	151
7.2 社会效益分析	151
7.3 经济效益分析	151
7.4 环境措施效益分析	152
7.5 小结	154
8 环境管理与监测计划.....	155
8.1 环境管理	155
8.2 污染物排放管理要求	164
8.3 环境监测计划	166
8.4 环境保护“三同时”验收	168
9 环境影响评价结论.....	170
9.1 结论	170
9.2 要求与建议	173

附图附件

附图：

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：项目周边关系图；
- 附图 3：项目环境质量现状监测布点图；
- 附图 4：项目区域土壤类型图；
- 附图 5：项目区域土地利用现状类型图；
- 附图 6：项目区域植被类型图；
- 附图 7：项目与新疆生态保护红线位置关系图。

附件：

- 附件 1：项目区块现有环评批复及验收意见；
- 附件 2：项目现有井场钻井工程（勘探井）环评批复及验收意见；
- 附件 3：规划环境影响评价承诺函；
- 附件 4：项目环境质量现状监测报告；
- 附件 5：项目环评委托书；
- 附件 6：建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

HD25-H10 井

HD25-H8 井

哈得 32 井

HD25-H14 井

HD29-H6 井

HD32-H1 井

哈得 292H 井

哈得 302H 井

HD10-3-H5T 井

HD25-H9 井

钻探井场

沿线地貌

HD25-4 试采点

FY206-H1 试采点

哈得 2#计量间

哈得一联合站

1 概述

1.1 任务由来及背景

塔里木盆地是我国最大的含油气盆地，总面积 56 万 km²，塔里木盆地石油地质资源量 120.65 亿 t、天然气地质资源量 14.78 万亿 m³，油气当量 238.95 亿 t，盆地油气探明率低，勘探前景十分广阔。按照塔里木油田总体部署，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。作为塔北-塔中大油气区的主力区块，富满油田 2025 年预计建成产油 400×10^4 t/a、产气 400×10^4 Nm³/d 的规模，稳产 7 年，主要涵盖区块有跃满、富源、玉科、哈得、富源 II、鹿场、果勒、果勒西、西部空白区、果勒东、东部空白区等。

为了满足哈得区块产能开发的需要，实现试采井转开采井及管输生产，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资 6761.3 万元在新疆阿克苏地区沙雅县中部塔里木河以南富满油田内实施“哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）”。本工程主要建设内容为：①在哈得区块内共部署采油井场 10 口（包括：HD25-H10、HD25-H8、哈得 32、HD25-H14、HD29-H6、HD32-H1、哈得 292H、哈得 302H、HD10-3-H5T、HD25-H9）；②在哈得 32 井基础上新建集中试采点 1 座；③新建哈一联进站阀组 1 座；④新建集油管线 40.835km，集气管线 0.785km；⑤配套的自控仪表、通信、电气、消防、土建等辅助设施。项目建成后，产油规模 531t/d，伴生气规模 11.89×10^4 m³/d。

1.2 项目特点

本项目生态影响和环境污染并重，且施工期、运营期对环境的影响并不相同。生态环境影响主要体现在施工期占地、破坏土壤、损毁植被、加大水土流失强度、破坏生态景观等；环境污染主要体现在施工期施工废水、废气、噪声、固废及运营期废气、废水、固废等污染物的产生，特点如下：

（1）本次工程仅涉及已钻井场的设备安装和配套集输管线等辅助系统建设，均为地面工程，不涉及钻井及井下作业。

（2）本项目新部署的 10 口采油井场，对具备回收条件的伴生气全部回收利用。其中，哈得 302H 井分离后的伴生气经新建集气管线汇入现有集气干线，最终集输至哈一联进行回收处理；HD29-H6 井和哈得 292H 井伴生气随原油一并经新建集油管线混输至哈得 2#计量间，最终集输至哈一联进行回收处理；

HD10-3-H5T 井伴生气随原油一并经新建集油管线汇入现有集油干线，最终经哈得 9#计量间集输至哈一联进行回收处理；其他井场伴生气随原油一并经新建集油管线混输至各自集中试采点，分离后的伴生气经回收系统收集处理（不在本次评价范围内，需另做环评），非正常工况下，压力超过安全阈值不具备回收利用条件的伴生气引至各试采点的放空火炬充分燃烧放散。

（3）本项目采取密闭集输工艺，各井场无组织废气非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开来工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求，项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

（4）项目施工期不设临时生活区，运营期无新增废水。无废水排入地表水体，不会对地表水造成影响。

（5）本项目哈得 302H 井集输管线采用无缝钢管，其余各井场集输管线均采用玻璃钢管，正常状况下不会对地下水造成污染影响。项目集输管线选用正规厂家生产材料、管线上方设置警示牌、井场内设置流量控制仪及压力变送器等措施。同时，项目采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应的措施，防止对地下水造成污染。

（6）本项目选用低噪声设备，采取基础减振等措施，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（G812348-2008）3类标准限值要求。

（7）本项目采取严格的源头控制、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，对土壤环境的影响可接受。

（8）本项目永久占地面积较小，所在区域属植被较少，未见野生动物出没，管线敷设完成后及时对管沟进行回填，对区域生态环境的影响通过 2~3 年可自然恢复。项目的实施对生态环境影响是可以接受的。

（9）本项目涉及的风险物质主要为原油、天然气，在采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

1.3 环境影响评价工作过程

拟建工程属于石油开采项目，位于沙雅县，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4 号)，项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。根据《中华人民共和国环境影响评价法(2018 年 12 月 29 日修正)》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号)，

拟建工程属于分类管理名录“五、石油和天然气开采业 07-7 陆地石油开采 0711”中的“涉及环境敏感区的(含内部集输管线建设)”，应编制环境影响报告书。

根据《环境影响评价公众参与办法》规定，2021 年 7 月 29 日，建设单位在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会官网进行了本项目公众参与第一次公示。2021 年 9 月 23 日，建设单位在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会官网进行了本项目环境影响评价征求意见稿公示。2021 年 9 月 27 日、9 月 28 日，建设单位在“阿克苏日报”报刊上进行了本项目公众参与公示，符合《环境影响评价公众参与办法》要求，公示期间未收到具体的公众反馈意见和建议。

环评单位结合项目环境影响预测及评价结果和建设单位的公众参与说明，编制完成了《哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）环境影响报告书》（报审版）。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于其中鼓励类的第七项“石油、天然气”中的第 1 条“常规石油、天然气勘探与开采”，项目建设符合国家产业政策。

（2）与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》的符合性分析

项目周边 200m 范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线，周边 1000m 范围内不涉及重要河流功能区、水环境功能区，选址和空间布局符合准入条件要求。

1.4.2 项目选址合理性分析

（1）选址的环境敏感性分析

本项目在现有区块内，所有工程均为地面工程，布置远离居民点等环境敏感目标，布置在沙漠地区，占地类型主要为沙地及少量草地，不在生态保护红线范围内，评价认为拟建工程布置基本合理。

（2）产业布局合理性分析

拟建工程属于石油资源开发工程，符合国家产业定位和当地有关的矿产资源规划，符合国家对天然气开发的部署，本项目与当地产业布局方向是一致的，总体看，项目开发产业总体布局基本合理。

（3）环境影响可接受性分析

从环境影响评价结果看，项目在采取环评提出的废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施及生态保护措施后，项目实施不会改变区域的环境功能区和生态功能区要求，对周边环境的影响在可接受范围内。

1.4.3 与“三线一单”符合性分析

根据《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），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量和准入环境管理。本工程与“三线一单”相关要求的符合性分析如下。

①生态保护红线

根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案（征求意见稿）》，项目所在区域的红线区为土地沙化生态保护红线区，本项目距生态保护红线（拟定）最近距离为175m，不在红线范围内，且评价范围内无地下水、饮用水源、自然保护区、森林公园、重要湿地等敏感区。项目符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

根据收集的阿克苏地区2020年环境空气质量监测数据可知，项目所在区域属于大气环境质量不达标区域，不达标原因主要是区域紧邻沙漠，受沙尘暴影响，PM₁₀、PM_{2.5}超标现象严重。环境质量现状监测结果表明，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求、H₂S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中相关标准；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地筛选值标准。

本工程施工期废气、废水、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处置措施，且施工周期较短，随着施工期结束将消失。运营期无废水和固废产生，废气采取相应措施后经预测能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

③资源利用上线

项目所在区域设置水资源、土地资源及能源上限。项目为石油天然气开采辅助工程，用水量较小，不属于高耗水项目，主要为施工期生活用水、试压水和运营期生活用水，不会对区域水资源造成较大影响；永久占地面积较小，管线埋地敷设，敷设完成后回填管沟，对土地资源占用较少。综上所述，本项目不会突破当地资源利用上线。

综上所述，项目的实施不会突破区域资源利用上线。

④生态环境准入负面清单

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录》（2019本），将“石油、天然气勘探及开采”列入“鼓励类”项目。可知，石油天然气开发属于国家重点鼓励发展的产业，本工程的建设符合国家的相关政策。

拟建工程位于沙雅县境内，根据《关于印发新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89号）和《关于印发新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796号），沙雅县不在以上负面清单之列。

对照《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，项目符合阿克苏地区生态环境分区管控要求。

表 1.4-1 项目与《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》符合性分析

环境管 控单元 名称	环境管 控单元 类别	管控要求	本项目	符合性
沙 雅 县 一 般 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 3.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。 4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	1.本项目属于石油天然气开采和石油集输管线建设项目，符合自治区和阿克苏地区总体管控要求。 2.本项目不占用基本农田。 3.本项目不属于露天矿山采掘项目。 4.本项目所在区域不属于优先保护类耕地区域。	符合
		1.执行阿克苏地区总体管控要求中关闭重点行业项目。	1.本项目符合阿克苏地	

	染物排放管控	于污染物排放管控的准入要求。 2.强化畜禽养殖粪污资源化利用,提高畜禽粪污综合利用率,减少恶臭气体挥发排放。 3.严格控制林地、草地、园地农药使用量,禁止使用高毒、高残留农药。 4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 2.本项目不属于畜禽养殖项目,不涉及粪污资源化利用。 3.本项目不涉及农药使用。3.本项目不涉及农药使用、农村生活垃圾等。	
	环境风险管控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。	本项目符合阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。	符合
	资源利用效率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.全面推进秸秆综合利用,鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用,推动秸秆还田与离田收集。 3.减少化肥农药使用量,增加有机肥使用量,逐步实现化肥农药使用量零增长。 4.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术,完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉,推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络,提高农业用水效率。	1.项目符合阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.项目属于石油天然气开采和石油集输管线建设项目,不涉及秸秆综合利用、农药使用和农作物节水灌溉等。	符合

综上所述,本工程建设符合“三线一单”要求。

1.4.4 与相关环保政策要求符合性分析

项目对照《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910 号)、《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会公告第 7 号)、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018) 的符合性见表 1.4-2。

表 1.4-2 与相关环保政策符合性分析

文件名称	相关要求	拟建项目情况	符合性
《石油天然气开采业污染防治技术政策》	石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护并举，油气田整体开发与优化布局相结合，污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。	本工程为石油开采工程，坚持石油开发与环境保护并举，优化布局，污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。	符合
	在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复。应设立地下水水质监测井，加强对油气田地下水水质的监控，防止回注过程对地下水造成污染。	项目采取了完善的生态措施，减轻生态影响并及时的用适地植物进行植被恢复。项目不涉及油气田水回注。	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》	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	本项目附近无地表水体，施工期生活污水依托现有工程，试压废水用于场地洒水抑尘。运营期无废水产生。	符合
	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。	本项目不涉及废水回注。	符合
《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》	禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发	本项目不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督	工程开发阶段将进行该项工作，并向社会公布，接受社会监督	符合
	开发单位应当对污染物排放及对周围环境的影响进行环境监测，接受环境保护主管部门的指导，并向社会公布监测情况	本评价已制定监测方案	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当使用先进技术、工艺和设备，实行清洁	本项目采用先进技术、工艺和设备	符合

文件名称	相关要求	拟建项目情况	符合性
	生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备		
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》	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,恢复管线临时占地,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,科学合理地确定开发方案,选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺,推广使用成熟、先进的技术装备,严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备。	本项目开发方案设计考虑了区块油气资源赋存状况、生态环境特征等条件,所选用的技术和工艺成熟且先进。	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。	项目永久占地和临时占地规模均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

1.4.5 与相关规划符合性分析

项目对照《关于印发阿克苏地区坚决制止耕地“非农化”行为工作方案的通知》(阿行署办〔2019〕29号)、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2016-2020年)》、《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》等文件的符合性分析见表1.4-3。

表 1.4-3 本项目与相关规划的符合性

文件名称	文件要求	项目实际	符合性
《关于印发阿克苏地区坚决制止耕地“非农化”行为工作方案的通知》(阿行署办〔2019〕29号)	严禁违规占用耕地绿化造林。 要严格执行土地管理法、基本农田保护条例等法律法规,禁止占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物。违规占用耕地及永久基本农田造林的,不予核实造林面积,不享受财政资金补助政策。退耕还林还草要严格控制在国家批准的规模和范围内,涉及地块全部实现上图入库管理。正在违规占用耕地绿化造林的要立即停止。	本项目不涉及占用耕地绿化造林	符合
	严禁超标准建设绿色通道。 要严格控制铁路、公路两侧用地范围以外绿化带用地审批,道路沿线是耕地的,两侧用地范围以外绿化带宽度不得超过5米,其中县乡道路不得超过3米。铁路、国道省道(含高速公路)、县乡道路两侧用地范围以外违规占用耕地超标准建设绿化带的要立即停止。不得违规在河渠两侧、水库周边占用耕地及永久基本农田超标准建设绿色通道。今后新增的绿色通道,要依法依规建设,确需占用永久基本农田的,应履行永久基本农田占用报批手续。交通、水利工程建设用地范围内的绿化用地要严格按照有关规定办理建设用地审批手续,其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。禁止以城乡绿化建设等名义违法违规占用耕地。	本项目不涉及占用耕地建设绿色通道	符合
	严禁违规占用耕地挖湖造景。 禁止以河流、湿地、湖泊治理为名,擅自占用耕地及永久基本农田挖田造湖、挖湖造景。不准在城市建设中违规占用耕地建设人造湿地公园、人造水利景观。确需占用的,应符合国土空间规划,依法办理建设用地审批和规划许可手续。未履行审批手续的在建项目,应立即停止并纠正;占用永久基本农田的,要限期恢复,确实无法恢复的按照有关规定进行补划。	本项目不涉及占用耕地挖湖造景	符合
	严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。 新建的自然保护地应当边界清楚,不准占用永久基本农田。目前已划入自然保护地核心保	本项目不占用永久基本农田扩大自然保护地	符合

文件名称	文件要求	项目实际	符合性
	<p>护区内的永久基本农田要纳入生态退耕、有序退出。自然保护地一般控制区内的永久基本农田要根据对生态功能造成的影响确定是否退出，造成明显影响的纳入生态退耕、有序退出，不造成明显影响的可采取依法依规相应调整一般控制区范围等措施妥善处理。</p> <p>自然保护地以外的永久基本农田和集中连片耕地，不得划入生态保护红线，允许生态保护红线内零星的原住民在不扩大现有耕地规模前提下，保留生活必需的少量种植。</p>		
	<p>严禁违规占用耕地从事非农建设。加强农村地区建设用地审批和乡村建设规划许可管理，坚持农地农用。不得违反规划搞非农建设、乱占耕地建房等。巩固“大棚房”问题清理整治成果，强化农业设施用地监管。加强耕地利用情况监测，对乱占耕地从事非农建设及时预警，构建早发现、早制止、严查处的常态化监管机制。</p>	本项目不涉及占用耕地从事非农建设	符合
	<p>严禁违法违规批地用地。批地用地必须符合国土空间规划，凡不符合国土空间规划以及不符合土地管理法律法规和国家产业政策的建设项目，不予批准用地。各地区不得通过擅自调整县乡国土空间规划规避占用永久基本农田审批。各项建设用地必须按照法定权限和程序报批，按照批准的用途、位置、标准使用，严禁未批先用、批少占多、批甲占乙。严格临时用地管理，不得超过规定时限长期使用。对各类未经批准或不符合规定的建设项目、临时用地等占用耕地及永久基本农田的，依法依规严肃处理，责令限期恢复原种植条件。</p>	本项目不涉及违法违规批地用地	符合
《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年	建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度。加快中石油玛湖、吉木萨尔、准噶尔盆地南缘以及中石化顺北等大型油气田建设，促进油气增储上产。加强成	本项目属于塔里木油田油气开发项目	符合

文件名称	文件要求	项目实际	符合性
远景目标纲要》	品油储备, 提升油气供应保障能力。		
《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2016-2020年)》	按矿种将规划区划分为油气、煤炭和煤层气、金属矿产、非金属矿产等4类重点开采区。其中油气重点开采规划区为: 准噶尔、塔里木和吐-哈三大盆地, 三塘湖、柴窝堡、伊宁、焉耆等小盆地油气开采区	本项目属于油气开发项目, 项目区域位于划定的重点矿区中的“塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、砂岩、煤炭、煤层气、页岩气开发区域”。	符合
《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》	重点行业挥发性有机物污染防治。在进一步深化二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量减排的基础上, 大力推行区域性、行业性总量控制。实施行业挥发性有机污染物总量控制 强化未污染土壤保护, 严控新增污染。按照科学有序原则开发利用未利用地, 加强纳入耕地后备资源的未利用地、矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境管理, 防止造成土壤污染; 排放重点污染物(重金属、多环芳烃、石油烃)的建设项目, 在开展环境影响评价时, 要增加对土壤环境影响的评价内容, 并提出防范土壤污染的具体措施, 防范建设用地新增污染物	本项目无组织废气排放涉及VOCs排放, 报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
	加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。2017年起, 以拜城县、库车市、沙雅县、温宿县为重点, 开展油(气)资源开发区土壤环境污染专项调查工作, 加强油(气)田废弃物的无害化处理和资源化利用, 加强危险废物综合利用和处置水平	本项目正常运行工况下不会对区域土壤环境造成影响, 事故状况下, 如管道泄漏, 可能会对区域土壤环境有一定的影响, 报告中已针对土壤环境提出具体的措施, 对区域环境影响可接受	符合
		本项目运营期无固体废物产生	符合

1.4.6 水土保持规划符合性分析

(1) 水土保持分区

本工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内, 哈得区块内, 地处塔河洪泛冲积平原及塔克拉玛干沙漠平原区, 水土流失类型为风力侵蚀为主, 受风沙危害大, 风蚀强烈。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》

和《沙雅县水土保持规划》(2020-2030)。本工程属于南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区(III区)。

南部塔克拉玛干沙漠防沙治沙区(III区)是极强度的风力侵蚀区,地表多为流动的沙丘或沙地,植被覆盖度不足10%。沙漠以风为外营力,不断北侵,对农区造成威胁,造成土壤沙化。该地区的植被(梭梭、红柳、胡杨等)遭到极为严重的破坏,特别是胡杨,由于河水断流,加之人为的樵采,大部分被破坏,近几年来在林业部门的管护下,有部分得到恢复。该区是沙雅县风蚀最为严重的地区。

治理措施主要有:①保护好现有沙生植被,对重点地区进行封育治理,减少乱砍乱伐现象,同时利用洪水灌溉荒地,恢复已稀疏的植被;②应加大对沙漠内部原生自然植物资源的保护,严禁在沙漠内部采挖,制定相关法规条例来进行保护,对破坏者应给予行政处罚,行为特别严重的应追究其法律责任。

(2) 水土流失治理分区

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水〔2019〕4号),项目所在区域沙雅县属于塔里木河中上游水土流失重点预防区和塔里木流域水土流失重点治理区。

(3) 项目符合性分析

本工程参照《中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司2021年第4批开发井建设项目(沙雅县)水土保持方案报告书》及《关于对中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司2021年第4批开发井建设项目(沙雅县)水土保持方案的批复》(阿地水规设函〔2021〕65号)的要求,严格执行各项水土保持措施,针对井场、阀组站采取防沙治沙措施,集输管线两侧铺设草方格。草方格设置原则为:集输管线两侧各铺3.5m草方格。因此本工程的各项水保措施,是符合《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》的管理要求的。

1.5 主要环境问题及环境影响

本工程生态影响和环境污染并重。其中,生态影响主要体现在施工期占地、破坏土壤、损毁植被、加大水土流失强度、破坏生态景观等,通过采取相应的生态保护与恢复措施,对生态环境的影响可得到有效减缓。环境污染主要体现在施工期施工扬尘、机械、车辆尾气及运营期无组织废气对大气环境的影响,施工期生活污水对水环境的影响,施工期和运营期设备噪声对声环境的影响,施工期生活垃圾等固体废物的产生。主要采取以下措施:合理规划运输路线、运输车辆和

堆存的土方加盖篷布、洒水抑尘等；不设临时生活区，施工生活废水、生活垃圾依托现有作业区现有公共设施；选用低噪声设备。

1.6 环境影响评价主要结论

综合分析，本项目符合国家及地方当前产业政策要求，符合相关规划和政策要求，满足“三线一单”的相关要求，项目通过采取完善相应的污染防治措施，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。为此，本评价从环保角度认为本工程建设可行。

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (14) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日起施行；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订；
- (16) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010年10月1日起施行；
- (17) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日起施行。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令〔2017〕第682号，2017年10月1日；
- (2) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，国家发改委令2019年第29号；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日；
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号文；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；
- (6) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办〔2012〕134号；

- (7) 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;
- (8) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知, 国发〔2015〕17号;
- (9) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知, 环办〔2013〕103号;
- (10) 《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;
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》, 环境保护部令第34号, 2015年6月5日;
- (12) 《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;
- (13) 环保部发布《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15日;
- (14) 生态环境部令《环境影响评价公众参与办法》, 部令第4号, 2018年7月16日;
- (15) 《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;
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》, 2017年7月7日;
- (17) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》, 国发〔2010〕46号;
- (18) 《生态文明体制改革总体方案》, 2015年9月11日;
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》, 环发〔2012〕98号;
- (20) 《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);
- (21) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》, 发改能源〔2014〕506号;
- (22) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例(2012年修正)》, 2012年3月28日;
- (23) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2016年修订)》, 2018年9月21日;
- (24) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》, 2018年9月

21 日修订;

- (25) 《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;
- (26) 《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;
- (27) 《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;
- (28) 《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;
- (29) 《关于进一步加强和规范油气田勘探开采废弃物污染防治工作的通知》, 新环发〔2016〕360号, 2016年11月16日;
- (30) 《中国石油天然气集团公司建设项目环境保护管理办法》, 中油安〔2011〕7号, 2011年1月7日;
- (31) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》;
- (32) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》;
- (33) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》, 新环发〔2017〕1号, 2017年7月21日;
- (34) 《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;
- (35) 《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;
- (36) 《阿克苏地区大气污染防治行动计划实施方案》;
- (37) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》, 新水水保〔2019〕4号;
- (38) 《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);
- (39) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》, 新政发〔2021〕18号;
- (40) 《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》, 阿行署发〔2021〕81号。

2.1.3 环境影响评价相关规范

- (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》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ/T349-2007)；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (11) 《国家危险废物名录》(2021 版)；
- (12) 《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)；
- (13) 《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)；
- (14) 《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》；
- (15) 《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2016)；
- (16) 《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》(SY/T6628-2016)；
- (17) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ612-2011)。

2.1.4 其它相关文件

- (1) 现有工程环境影响评价报告、批复及验收文件；
- (2) 项目环境质量现状监测报告；
- (3) 关于本项目环境影响评价委托书
- (4) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价原则

- (1) 依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

2.3 环境影响因素识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据建设工程的污染物排放特点，本工程建设对周围环境影响因素与影响程度主要从工程施工期和运营期对当地自然环境、生态环境进行识别分析，分析结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

影响因素	环境因素	自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	土地	景观	动植物
施工期	场地平整	-1D	--	--	-1D	-1C	-1C	-1C	-1D
	管沟开挖，管道敷设	-1D	--	-1D	-1D	-2D	-2C	-1D	-2D
	安装建设	--	--	--	-1D	--	--	--	--
	材料、废弃物运输	-1D	--	--	-1D	--	--	--	-1D
营运期	油气开采及集输	-1C	--	--	-1C	--	--	--	--
闭井期	封井、井场清理	-1D	--	--	-1D	--	+1C	+1C	+1C

备注：①表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。②表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。③表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负面影响，也存在长期的负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素和生态环境产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境，表现为短期内影响，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中主要影响因素表现在环境空气方面。闭井期对环境的影响表现在对环境空气和噪声的短期影响和对生态环境要素中的土地和景观的长期利好影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果,结合建设项目工程特征及周围地区环境质量概况,确定本次评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响因子筛选表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	施 工 期 现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	污染源评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	影响分析	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	运 营 期 现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、CO、O ₃ 、H ₂ S
	污染源评价	非甲烷总烃、H ₂ S
	影响分析	非甲烷总烃、H ₂ S
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、六价铬、铅、镉、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类
	污染源评价	COD、氨氮、SS、石油类
	影响评价	石油类
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	剩余土方、施工废料、生活垃圾
	影响分析	
土壤	现状评价	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-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘,及 pH、总铬、锌、阳离子交换量、石油烃
	影响分析	石油烃
生态环境	现状调查	生态功能区划、土地利用、植被类型、野生动物、土壤侵蚀
	影响分析	土地利用、植被绿化、野生动物、土壤破坏、景观生态、水土流失
风险	风险识别	原油、伴生气
	影响分析	

2.4 评价工作等级和评价范围

根据本项目的工程特点及所在地区的环境特征,依据环境影响评价技术导则的具体要求,确定本项目主要环境要素的评价工作等级及范围。

2.4.1 大气环境评价等级及范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式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

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

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 1 小时地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价工作等级判据表

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

(3) 估算模型参数

①城市/农村选项

项目位于新疆阿克苏地区沙雅县境内哈得区块,各井场及管线周边均无城市建成区或规划区,因此选择农村。

②地表参数

评价区域内土地利用类型主要为戈壁,因此土地利用类型选沙漠荒地。

③区域湿度条件

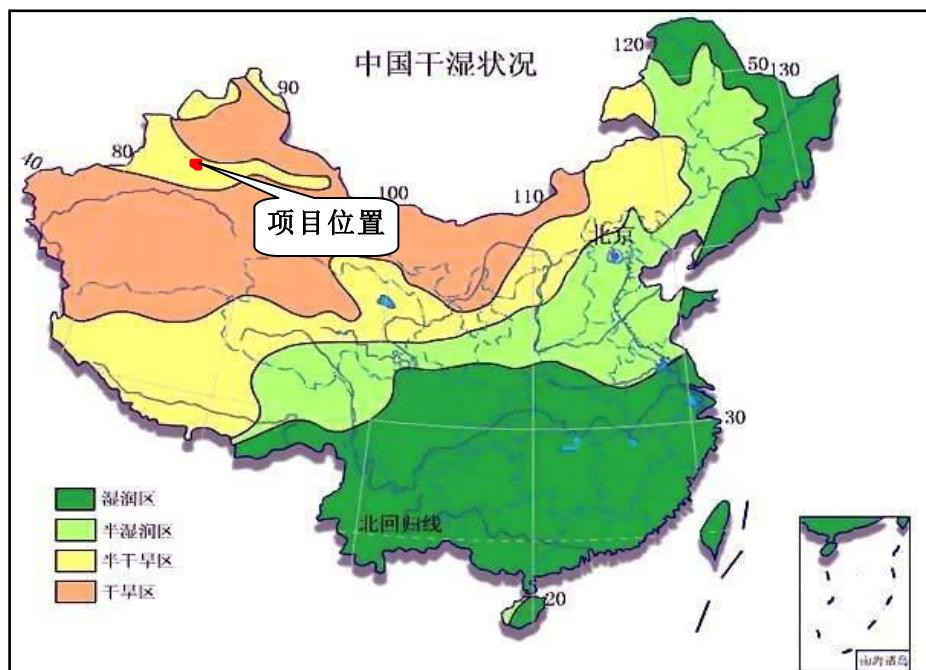


图 2.4-1 全国干湿状况划分图

根据图 2.4-1, 项目区域湿度条件位于半干旱区, 为干燥气候。

④估算模型参数

估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	--
最高环境温度/℃		41.2
最低环境温度/℃		-24.2
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(4) 废气污染源参数

项目运营期废气主要为井场油气开采及试采点生产过程中无组织排放的非甲烷总烃, 排放源主要为管线接口、阀门、试采点装车鹤管等处产生的无组织挥发烃类。本次环评考虑对环境影响最不利的条件进行分析, 选取污染源强较大的哈得 32 试采点进行分析。

估算数值计算各污染物参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 废气污染源参数一览表（面源）

名称	面源起点坐标 (°)		海拔高 度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	有效排放 高度 (m)	与正北向 夹角 (°)	污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度							
哈得 32 试采点 工作区			948	81	67	1.5	35.79	非甲烷总烃	H ₂ S
								0.003	0.00001

(5) 估算模型计算结果

本项目废气污染源的正常排放污染物最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 估算模型计算结果见图 2.4-2。

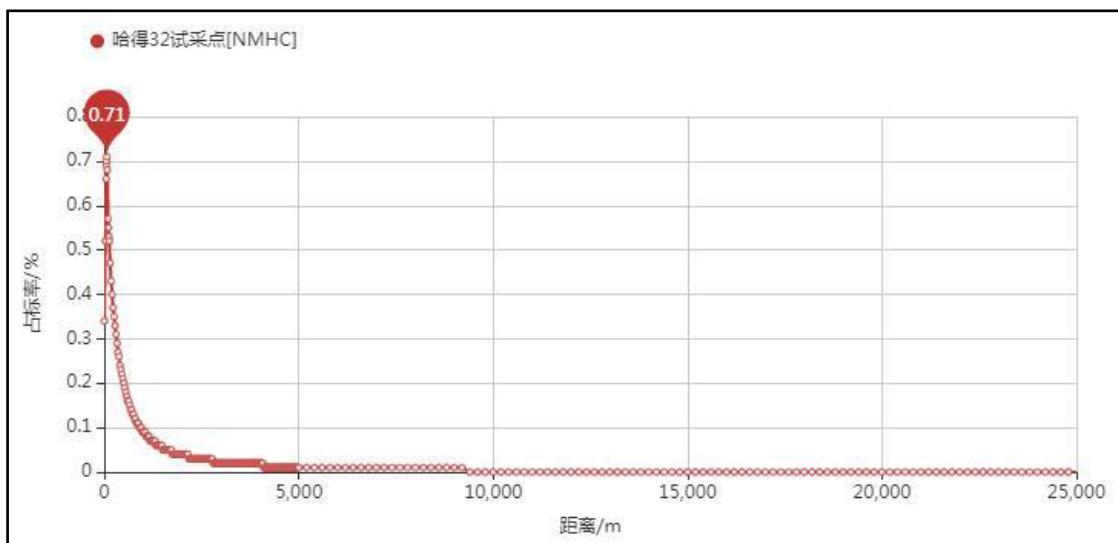


图 2.4-2 面源最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果图

(6) 评价等级确定

本项目大气环境影响评价定级判定见表 2.4-4。

表 2.4-4 大气评价等级估算结果一览表

序号	污染源	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{oi} (mg/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	哈得 32 试采点 工作区	非甲烷总烃	14.150000	2.0	0.71	--	三级
2		H ₂ S	0.047167	0.01	0.47	--	三级

注: C_i 污染物最大地面浓度; C_{oi} 污染物环境质量标准, P_i 污染物最大地面浓度占标率;
 $D_{10\%}$ 地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离。

由上表可知, 本项目 P_{max} 最大值为无组织排放的非甲烷总烃, C_{max} 为 $14.150000\mu\text{g}/\text{m}^3$, P_{max} 值为 $0.71\% < 1\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2 地表水影响评价等级

本项目施工期主要产生生活污水，施工期不设临时生活区，施工人员生活污水依托作业区现有公共设施，不外排。项目运营期无生产、生活废水，不会对地表水环境产生明显影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价等级判定依据，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.4.3 地下水影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目对地下水环境影响状况和评价区域水文地质条件等，确定该项目地下水环境影响评价的工作等级。

(1) 建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016) 附录 A，本项目属于目录 F 石油、天然气类，37 石油开采，按地下水环境影响评价项目类别划分为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度分级：本项目不在集中式饮用水水源（包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；亦不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。同时亦不涉及集中式饮用水水源（包括已建成在用、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；不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不涉及分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，本工程地下水环境敏感程度分级为不敏感。具体等级划分见表 2.4-5

表 2.4-5 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016) 附录 A，本项目属于目录 F 石油、天然气类，37 石油开采，按地下水环境影响评价项目类别划分为 I 类。	I 类
地下水环境敏感程度	在井区范围内无集中式饮用水水源（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）准保护区与地下水环境相关的其它保护区。建设项目场地周边无分散式居民饮用水井分布。因此，本项目地下水环境敏感程度属“不敏感”。	不敏感
工作等级划分		二级

综上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表2中相关规定，项目地下水评价等级为二级。

（3）调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目布局与评价区域地下水系统特征，确定调查与评价范围。调查评价范围的确定，重点考虑了建设项目污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域、相关环境敏感目标及保护目标等因素。所确定的调查与评价区域，能说明项目建设区域的地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价的需要。

结合区域水文地质条件、地下水流场和项目区位置判断，地下水调查区面积约 1228km^2 ，地下水评价范围见图 2.4-3。

图 2.4-3 地下水调查评价范围图

2.4.4 声环境评价工作等级和评价范围

（1）环境特征

本项目在现有哈得区块内建设，区域声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类功能区。

（2）对周围环境影响

本项目采取完善的噪声防范措施，试采点、各井场、集输管线周边200m范围内无居民、学校等敏感目标，受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

（3）评价等级

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分原则，确定本项目声环境影响评价级别为三级。

（4）评价范围

评价范围为站场边界及管线中心线外两侧外延200m。

2.4.5 生态环境影响评价工作等级和评价范围

（1）生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	项目占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（2）项目占地及生态敏感性

本项目新增总占地面积为 $0.58\text{km}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，集输管线工程长度总计约 $41.620\text{km} \leq 50\text{km}$ 。评价区域内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，属于一般区域。

（3）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目影响区域的生态敏感度属于重要生态敏感区，项目生态影响评价等级为三级。

(4) 评价范围

评价的范围为站场边界向外延伸 500m, 管道两侧 200m。

2.4.6 环境风险评价工作等级和评价范围

(1) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

(2) 风险评价等级划分确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 对本项目涉及的危险物质进行风险识别, 并确定其 Q 值。

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同站场的同一种物质, 按其在单个站场的最大存在量计算。

当存在多种危险物质时, 则按下式计算 Q 值:

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

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 I。

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

表 2.4-8 项目危险物质储存情况一览表

序号	风险单元		危险物质	单元内最大存在量 t
1	站场	哈得 32 试采点	原油	
			天然气	
2		HD25-H10 井集输管线	原油	
			天然气	
3		HD25-H8 井集输管线	原油	
			天然气	
4		HD25-H14 井集输管线	原油	
			天然气	
5		HD29-H6 井集输管线	原油	
			天然气	
6		HD32-H1 井集输管线	原油	
			天然气	
7		哈得 292H 井集输管线	原油	
			天然气	
8		哈得 302H 井集输管线	原油	
			天然气	
9		HD10-3-H5T 井集输管线	原油	
			天然气	
10		HD25-H9 井集输管线	原油	
			天然气	
11	井场		危险废物	

本项目天然气含甲烷 72.6%，乙烷等 10.17%，涉及的危险物质险物质数量与临界量比值 (Q) 确定表见表 2.4-9。

表 2.4-9 项目站场危险物质数量与临界量比值 (Q) 确定表

序号	危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	哈得 32 试采点	原油	--		2500		$Q < 1$
2		甲烷	74-82-8		10		
3		乙烷	74-84-0		10		
Q 值 Σ							
1	井场	危险废物	--	0.1	--	--	$Q < 1$
Q 值 Σ							

表 2.4.10 项目管线危险物质数量与临界量比值 (Q) 确定表

序号	危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	HD25-H10 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
2	HD25-H8 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
3	HD25-H14 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
4	HD29-H6 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
5	HD32-H1 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
6	哈得 292H 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
7	哈得 302H 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
8	HD10-3-H5T 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					
9	HD25-H9 井集输管线	原油	--		2500		Q<1
		甲烷	74-82-8		10		
		乙烷	74-84-0		10		
		Q 值 Σ					

由上表可知，本项目 Q 值划分为 $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 风险评价等级划分依据，本项目危险物质数量与临界量比重 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，则项目工作等级均划分为简单分析，项目各环境要素大气、地表水及地下水评价工作等级均划分为简单分析。

(3) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价等级确定评价范围，项目风险评价工作等级为简单分析，评价范围为站场外 500m，管线两侧 200m。

2.4.7 土壤环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 规定，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本项目为石油开采，属污染影响型。

(1) 建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A，本项目属于“采矿业”中“石油开采”，土壤环境影响评价类别为 I 类。

(2) 土壤环境影响评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，将建设项目占地规模分为大型 ($\geq 50\text{hm}^2$)、中型 ($5\text{~}50\text{hm}^2$)、小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，具体判别依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型土壤敏感程度分级表

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

本项目永久占地 0.323hm^2 ，为小型项目。根据现场踏勘，项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等敏感目标，则由表 2.4-11 可知，本项目土壤敏感程度为“不敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分工作等级，划分依据详见表 2.4-12。

表 2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目为 I 类中的小型项目，且土壤敏感程度为“不敏感”，则根据表 2.4-12 可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目土壤环境影响评价范围为站场四周及管线两侧外扩 0.2km 范围。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相关标准。

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

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

(4) 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) 表 1 筛选值第二类用地标准。

环境质量标准值见表 2.5-1～表 2.5-4。

表 2.5-1 环境空气质量标准

项目	污染物	标准值		单位	标准来源	
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 29 号)	
		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			
	PM ₁₀	年平均	70			
		24 小时平均	150			
	PM _{2.5}	年平均	35			
		24 小时平均	75			
	O ₃	日最大 8 小时平均	160			
		1 小时平均	200			
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
		1 小时平均	10			
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	参照执行《大气污染物综合排放标准 详解》中相关要求	
	H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关标准	
	甲醇	1 小时平均	3000	μg/m ³		

表 2.5-2 地下水质量标准

项目	污染物	标准值	单位	标准来源	
地下水	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	mg/L		
	耗氧量	≤3.0			
	溶解性总固体	≤1000			
	硝酸盐 (以N计)	≤20			
	亚硝酸盐 (以N计)	≤1.00			
	氨氮 (以 N 计)	≤0.5			
	硫化物	≤0.02			
	硫酸盐	≤250			
	氯化物	≤250			
	氟化物	≤1			
	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.05			
	氰化物	≤0.002			

续表 2.5-2 地下水质量标准

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
地 下 水	铁	≤0.3	mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	锰	≤0.1		
	砷	≤0.01		
	汞	≤0.001		
	铬(六价)	≤0.05		
	铅	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
石油类		≤0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准

表 2.5-3 声环境质量标准

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间 65, 夜间 55	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
土壤环境	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》 (GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准; 石油烃执行表 2 第二类用地筛选值标准
	镉	65	mg/kg	
	铬(六价)	5.7	mg/kg	
	铜	18000	mg/kg	
	铅	800	mg/kg	
	汞	38	mg/kg	
	镍	900	mg/kg	
	四氯化碳	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	
	二氯甲烷	616	mg/kg	

续表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
土壤环境	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准；石油烃执行表2第二类用地筛选值标准
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	
	四氯乙烯	53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	
	三氯乙烯	2.8	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	
	氯乙烯	0.43	mg/kg	
	苯	4	mg/kg	
	氯苯	270	mg/kg	
	1,2-二氯苯	560	mg/kg	
	1,4-二氯苯	20	mg/kg	
	乙苯	28	mg/kg	
	苯乙烯	1290	mg/kg	
	甲苯	1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	
	邻二甲苯	640	mg/kg	
	硝基苯	76	mg/kg	
	苯胺	260	mg/kg	
	2-氯酚	2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	
	䓛	1293	mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	
	萘	70	mg/kg	
	石油烃	4500	mg/kg	

2.5.2 污染物排放标准

（1）大气污染物

施工期颗粒物、SO₂、NO_x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要求。运营期非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开

采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)企业边界污染物控制要求; H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1要求。

表 2.5-5 大气污染物排放标准一览表

阶段	污染物		标准值	标准来源
施工期	颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0mg/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要求
	SO ₂		0.40mg/m ³	
	NO _x		0.12mg/m ³	
运营期	非甲烷总烃	边界	4.0mg/m ³	《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 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 要求
	H ₂ S		0.06mg/m ³	

(2) 废水

本项目运营期无新增废水。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准值; 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

表 2.5-6 噪声排放标准

类别		时段	单位	昼间	夜间	执行标准
噪声	等效 A 声级	施工期	dB (A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
				65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准

2.5.3 控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的有关规定。

2.6 环境功能区划

项目所在区域环境空气属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准及修改单要求; 地下水属《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)规定的III类标准; 声环境属《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

2.7 环境保护目标

项目评价区域内无重点保护文物及珍稀动植物资源。根据区域环境特征和工程污染特征，确定本项目的环境保护目标主要为评价区环境空气和声环境质量、生态环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量等，具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标

环境要素	保护目标		相对位置		功能要求
	名称	经度	纬度	方位	
大气环境	站场 500m 范围内无敏感点，管线 200m 范围内无敏感点				《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
地下水	地下水评价范围内潜水				《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) III类标准
声环境	站场站边界 200m 范围 管线 200m 范围				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3类标准
土壤	站场边界及管线两侧外扩 200m 范围				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 二类用地筛选值
环境风险	项目各要素环境风险等级为简单分析，评价范围为自井场边界外延 500m 的区域，管线两侧 200m 范围				加强风险防范，保证居民正常生产生活及生命财产安全不受到威胁
生态环境	站场边界外延 500m、管线两侧 200m 范围内植被。				

3 工程概况及工程分析

为了满足哈得区块产能开发的需要，实现试采井转开采井及管输生产，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资 6761.3 万元在新疆阿克苏地区沙雅县中部塔里木河以南富满油田内实施“哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）”。本工程主要建设内容为：①在哈得区块内共部署采油井场 10 口（包括：HD25-H10、HD25-H8、哈得 32、HD25-H14、HD29-H6、HD32-H1、哈得 292H、哈得 302H、HD10-3-H5T、HD25-H9）；②在哈得 32 井基础上新建集中试采点 1 座；③新建哈一联进站阀组 1 座；④新建集油管线 40.835km，集气管线 0.785km；⑤配套的自控仪表、通信、电气、消防、土建等辅助设施。项目建成后，产油规模 531t/d，伴生气规模 $11.89 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本次评价拟部署的 10 口采油井场全部为试采井转开采井，目前各试采井正在开展钻探和验收工作。本次井场工程仅涉及设备安装和配套集输管线建设，均为地面工程，不涉及钻井及井下作业。项目实施后，10 口采油井场的采出物均依托哈得一联合站处理。其中，哈得 302H 井采出物经气液分离后，油水混合物经新建集油管线送至哈一联处理，伴生气经新建集气管线汇入现有集气干线，最终集输至哈一联进行处理；HD29-H6 井采出物首先经新建集油管线混输至哈得 292H 井，然后经新建集油管线一并混输至哈得 2#计量间，最终集输至哈一联处理；HD10-3-H5T 井采出物经新建集油管线汇入现有集油干线，最终经哈得 9# 计量间集输至哈一联进行处理；其他井场采出物经新建集油管线混输至就近的集中试采点，分离后的伴生气经回收系统收集处理（不在本次评价范围内，需另做环评），FY206-H1 试采点原油经新建集油管线汇入现有集油干线，最终集输至哈一联处理，剩余试采点原油经罐车拉运至哈一联进行处理。此外，本次工程施工期产生的施工废料和生活垃圾将运至塔河南岸区块钻试修废弃物环保处理站填埋处理；运营期产生的落地油泥将运至库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

因此，本次评价对哈得区块开发现状进行回顾性分析，对 10 口试采井的钻井工程作为在建工程进行分析，对哈得一联合站、塔河南岸区块钻试修废弃物环保处理站和库车畅源生态环保科技有限责任公司作为依托工程进行分析。

3.1 区块开发现状及回顾性分析

3.1.1 区块开发状况回顾

1998年2月，哈得4号构造带上第一口探井HD1井在中泥岩段获高产工业油流，发现了哈得4东河砂岩油藏，同年HD1-2井与HD4井先后在东河砂岩获工业油流，发现了哈得4东河砂岩油藏。1998年3月油田开始试采，2000年8月部分投入开发，经历三期产能建设，2005年全面投产进入高产稳产阶段。截至2012年12月，哈得1薄砂层油藏开发井总数33口（21口采油井、12口注水井），井口日产油水平 648t/d ，累油 $263.257 \times 10^4\text{t}$ ，地质储量采出程度21.04%，综合含水36.75%；哈得4东河砂岩油藏开发井总数107口（96口采油井、11口注水井），井口日产油水平 4132t/d ，核实累油 $1326.835 \times 10^4\text{t}$ ，地质储量采出程度20.21%，综合含水46.34%。

3.1.2 区块环保手续履行情况

哈得区块开发工程的环保手续履行情况见表3.1-1。

表 3.1-1 哈得区块历次建设环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	审批机关及批复文号	建设内容	竣工环保验收情况
1	塔里木盆地哈得4油田开发建设工程	原新疆维吾尔自治区环境保护局 (新环监发〔2000〕194号)	由于年代久远，环评报告缺失	原新疆维吾尔自治区环境保护局 (自治区环监验〔2001〕05号)
2	塔里木油田分公司哈得四油田开发建设(扩大)工程	原新疆维吾尔自治区环境保护局 (新环监函〔2002〕94号)	由于年代久远，环评报告缺失	原新疆维吾尔自治区环境保护局 (新环自验〔2003〕02号)
3	中石油塔里木石油分公司哈得4油田新增90万吨产能开发建设工程	原新疆维吾尔自治区环境保护局 (新环自函〔2005〕161号)	新建哈得一联合站1座及配套设施，计量间7座，水源井6口、配水间4座、哈四联改造，公寓扩建，新建油井44口，老井利用6口。	原新疆维吾尔自治区环境保护局 (新环监验〔2007〕31号)
4	中国石油塔里木油田分公司哈得4东河砂岩油藏开发调整方案	原新疆维吾尔自治区环境保护厅 (新环函〔2015〕461号)	新建油井77口、注水井16口，利用老井1口，新建计量间2座、配水间2座，扩建计量间3座、配水间2座、联合站2座及配套设施。	在建

3.1.3 环境影响评价回顾

根据哈得油田环境影响后评价及本次现场踏勘情况，对哈得油田大气环境、水环境、声环境、固体废物及生态环境等情况进行回顾性评价，并对环保措施落实情况进行回顾。

（1）大气环境影响回顾评价

哈得油田作业过程中排放的废气包括两类：燃料燃烧废气与工艺废气。燃料燃烧废气主要来自于锅炉、加热炉所排放的烟气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 及烟尘；工艺废气主要来源于火炬放空、储罐大小呼吸气排放及原油、天然气生产和集输过程中的烃类泄漏和挥发，主要污染物为非甲烷总烃。

①各类加热炉

根据哈得油气开发部哈得油田环境影响后评价报告书中对哈一联 3#加热炉排气筒、哈四联 1#加热炉排气筒、哈四联 3#加热炉排气筒的监测结果可知，监测期间各监测点加热炉烟气中烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，污染物可以实现达标排放。说明各加热炉有组织废气污染防治措施适用、有效。

②无组织废气

根据哈得油气开发部哈得油田环境影响后评价报告书中对哈一联、哈四联、哈得作业区固废场厂界等监测点的监测结果可知，监测期间各监测点站场界无组织非甲烷总烃、颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，无组织硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目二级标准要求，说明各站场无组织废气污染防治措施适用、有效。

③放空火炬

哈一联合站、哈四联合站各设有 1 个放空火炬，哈得油田在开发过程中，对具备回收条件的伴生气全部回收利用，不具备回收利用条件的全部采用火炬形式充分燃烧放散。

（2）水环境影响回顾评价

哈得油田运营期产生的废水主要有油田采出水及职工生活产生的生活污水。

①采油废水的处理

采油废水主要来自油田采出的含油污水、清洗以及油罐清洗等排出的含油污水。哈得油田的各个井场按就近原则分配到哈一联、哈四联对油田采出水进行处理。

采出废水回注是油田在进行注水开采时，将采出水处理达到回注标准后回注到地下油层内。由于采出废水回注地层与地下水处于不同层系，因此不存在污染地下水的可能。而且，采用回注方法可以使污水得到妥善处置的同时，提高水的重复利用率，节约水资源，是目前最有效的处理方式，应用较广。

根据哈得油气开发部哈得油田环境影响后评价报告书中对 HD1-3 井注水口（注水来源为哈四联废水处理装置出水）和 HD2-20 井注水口（注水来源为哈一联废水处理装置出水），哈一联-生产废水晒水池、哈四联-生产废水晒水池、哈得作业区固废填埋场-生产废水晒水池的监测结果可知，各监测点注水口中各因子均满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准要求。

②生活污水

哈得作业区公寓生活污水经“化粪池+格栅+接触氧化池+二沉池+消毒”工艺进行处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 二级标准，同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 旱作标准要求后用于哈得作业区绿化。哈一联主控楼生活污水经化粪池处理后罐车拉运至哈得作业区公寓生活污水处理设施。

根据哈得油气开发部哈得油田环境影响后评价报告书中对哈得作业区公寓生活污水处理设施的监测结果可知，各监测因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 二级标准，同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 旱作标准。

（3）声环境影响回顾评价

哈得油田开发过程中的噪声源主要是钻井噪声、计量站、配水间和联合站等构筑物施工机械噪声；运营期噪声源主要集中在联合站、计量站和配水间，噪声源为各类机泵（注水泵、混输泵、真空泵、热水泵、喂水泵、污水泵等）、加热炉、空压机、火炬等。

根据哈得油气开发部哈得油田环境影响后评价报告书中对哈一联、哈四联及具有代表性井场的监测结果可知，监测期间各站场四周边界噪声均能满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求,说明本工程已采取的噪声控制措施治理效果明显,已采取措施基本可行。

(4) 固体废物影响回顾评价

哈得油田的固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾等三类。其中一般工业固体废物主要包括工业垃圾、建筑垃圾;危险废物主要包括管线刺漏含油污泥、油气处理厂含油固体废物(污水处理装置油泥、罐底油泥和废矿物油);生活垃圾主要包括各生活点产生的生活垃圾。

其中,工业垃圾、建筑垃圾由车辆拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站工业固废填埋池,生活垃圾由车辆拉运至哈得作业区固废场生活垃圾填埋池填埋处理。危险废物是管线刺漏产生的含油污泥、隔油池清淤的工业油泥和设备产生的废矿物油,全部暂存处理,定期拉运至库车畅源生态环保科技有限责任公司进行处理。

(5) 生态环境影响回顾评价

哈得油田开发建设项目总体开发过程中,对生态的影响主要为占地对生态环境造成的影响,占地分为临时占地和永久占地。主要生态影响包括,对生态景观格局的影响、对植被的影响以及对土壤的影响。

对景观生态格局的影响主要表现在油田道路、管线及各类场站的建设,对生态景观的切割,增大了区域景观生态格局的破碎化程度。对植被的影响主要表现为工程建设过程中,占地范围内的植被灭失,以及永久占地范围内植被生产力的减少。对土壤的影响主要是工程建设时对土壤(沙漠)的扰动、流失,以及落地原油对土壤(沙漠)的污染。

3.1.4 油气资源概况

3.1.4.1 地层特征

3.1.4.2 构造特征

3.1.4.3 储层特征

3.1.4.4 油藏特征

3.1.5 存在环保问题及“以新带老”整改措施

目前,根据后评价期间及现状调查结果,现有完钻井场均已进行了场地平整,井口周边区域进行了硬化,井区的巡检道路采用沥青路面,井场建设规范;哈一联和哈四联站内各环保设施全部稳定运行,各污染物均能达标排放,生态环境正在自然恢复中,未发现环保问题。

3.2 在建工程

本次评价拟部署的 10 口采油井场全部为试采井转开采井,各试采井的钻井工程内容已分别编制环评报告表。目前,现状在钻井 5 口 (HD29-H6、哈得 292H、哈得 302H、HD10-3-H5T、HD25-H9), 已完钻井 5 口 (HD25-H10、HD25-H8、哈得 32、HD25-H14、HD32-H1), 其中 3 口完钻井 (HD25-H10、HD25-H8、哈得 32) 已完成钻井工程验收工作。

HD25-H10 井已完成钻探,《HD25-H10 井钻井工程环境影响报告表》于 2019 年 10 月获得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环函字(2019)589 号),并于 2020 年 6 月通过竣工环保验收; HD25-H8 井已完成钻探,《HD25-H8 井钻井工程建设项目环境影响报告表》于 2019 年 9 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2019) 510 号), 并于 2020 年 6 月通过竣工环保验收; 哈得 32 井已完成钻探,《哈得 32 井钻井工程建设项目环境影响报告表》于 2020 年 1 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2020) 3 号), 并于 2021 年 4 月通过竣工环保验收; HD25-H14 井已完成钻探,《HD25-H14 井钻井工程环境影响报告表》于 2020 年 11 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2020) 756 号), 目前正在开展自主验收; HD32-H1 井已完成钻探,《HD32-H1 井钻井工程环境影响报告表》于 2020 年 12 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2020) 921 号), 目前正在开展自主验收; HD29-H6 井目前正在钻探,《HD29-H6 井钻井工程环境影响报告表》于 2020 年 12 月获得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环函字 (2020) 922 号); 哈得 292H 井目前正在钻探,《HD292H 井 (勘探井) 钻井工程环境影响报告表》于 2020 年 12 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2020) 909 号); 哈得 302H 井目前正在钻探,《HD302H 井 (勘探井) 钻井工程环境影响报告表》于 2020 年 12 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2020) 910 号); HD10-3-H5T 井目前正在钻探,《HD10-3-H5T 井钻井工程建设项目环境影响报告表》于 2019 年 9 月获得阿克苏地区生态环境局批复 (阿地环函字 (2019) 509 号); HD25-H9 井目前正在进

行钻探,《HD25-H9 井钻井工程(勘探井)环境影响报告表》于 2021 年 3 月获得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环函字〔2021〕78 号)。

3.3 依托工程

3.3.1 哈得一联合站

项目实施后,拟部署的 10 口采油井场的采出物均依托哈得一联合站处理。

(1) 基本情况

哈一联是哈得油田第 2 座多功能大型沙漠油气集中处理站,地处塔克拉玛干沙漠边缘,距哈四联西北 7.0km,占地面积 $3.5 \times 10^4 \text{m}^2$ 。哈一联包含在哈德 4 油田新增 90 万吨产能开发建设工程项目中,原新疆维吾尔自治区环境保护局 2005 年 4 月 26 日以(新环自函〔2005〕161 号)予以批复,于 2007 年 10 月 16 日通过原新疆维吾尔自治区环境保护局竣工环境保护验收(新环监验〔2007〕31 号)。2016 年哈一联进行了扩建,纳入哈拉哈塘油田外围区块地面骨架工程中,于 2016 年 8 月取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环函〔2016〕1264 号),并于 2020 年 12 月通过了阿克苏地区生态环境局竣工环境保护验收备案(备案编号:BA652900YS2020-122)。

目前,哈一联设计原油处理规模 $145 \times 10^4 \text{t/a}$,天然气处理规模 $200 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$,含油污水处理规模 $5000 \text{m}^3/\text{d}$,注水规模 $3050 \text{m}^3/\text{d}$,清水处理能力为 $90 \text{m}^3/\text{d}$ (消防用水、生活用水)。

(2) 平面布置

哈一联由大庆设计院设计,大庆油建承建,以“简单、实用、国产化”为宗旨进行设计建设,具有设备选型先进可靠,站内布局分类明晰紧凑,功能区相对独立、流程简化、密闭、安全等特点。哈一联站内平面布置详见图 3.3-1。

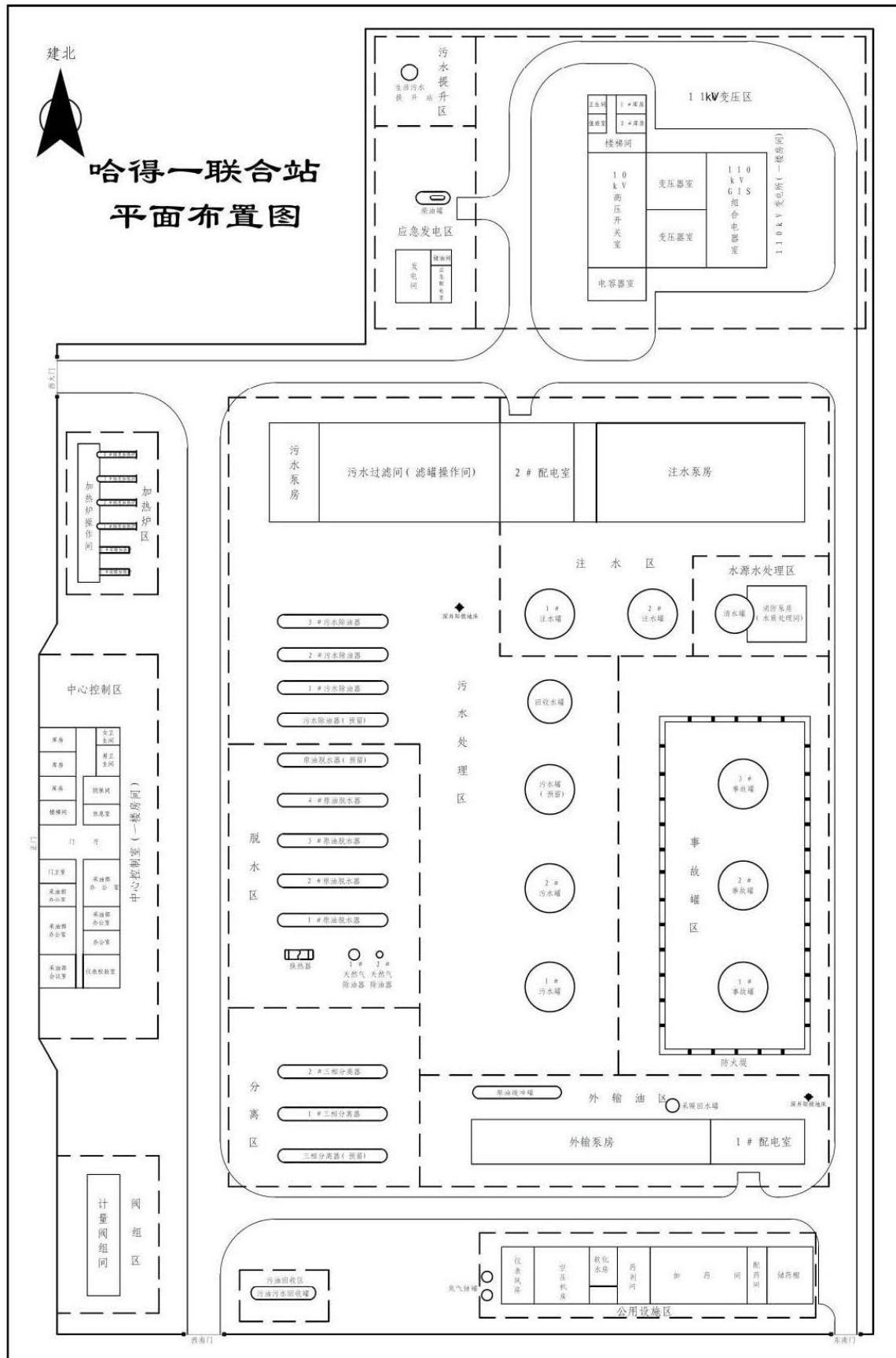


图 3.3-1 哈一联平面布置图

(3) 工艺流程

①原油处理流程

哈一联采用单管集油一级布站与二级布站相结合的密闭集输工艺流程，油气处理采用两段分离沉降、热化学脱水原油处理工艺：单井来油进站后经过计量进入三相分离器，进行油、气、水三相沉降分离（一段），脱去大部分的伴生气和游离水；一段脱出的原油经换热器进行预热后进相变加热炉加热，然后进入原油脱水器进行热化学沉降分离（二段），脱出原油中的乳化水和部分伴生气，最后进原油缓冲罐进行油气分离缓冲，合格原油经外输泵外输至轮南。原油处理流程见图 3.3-2。

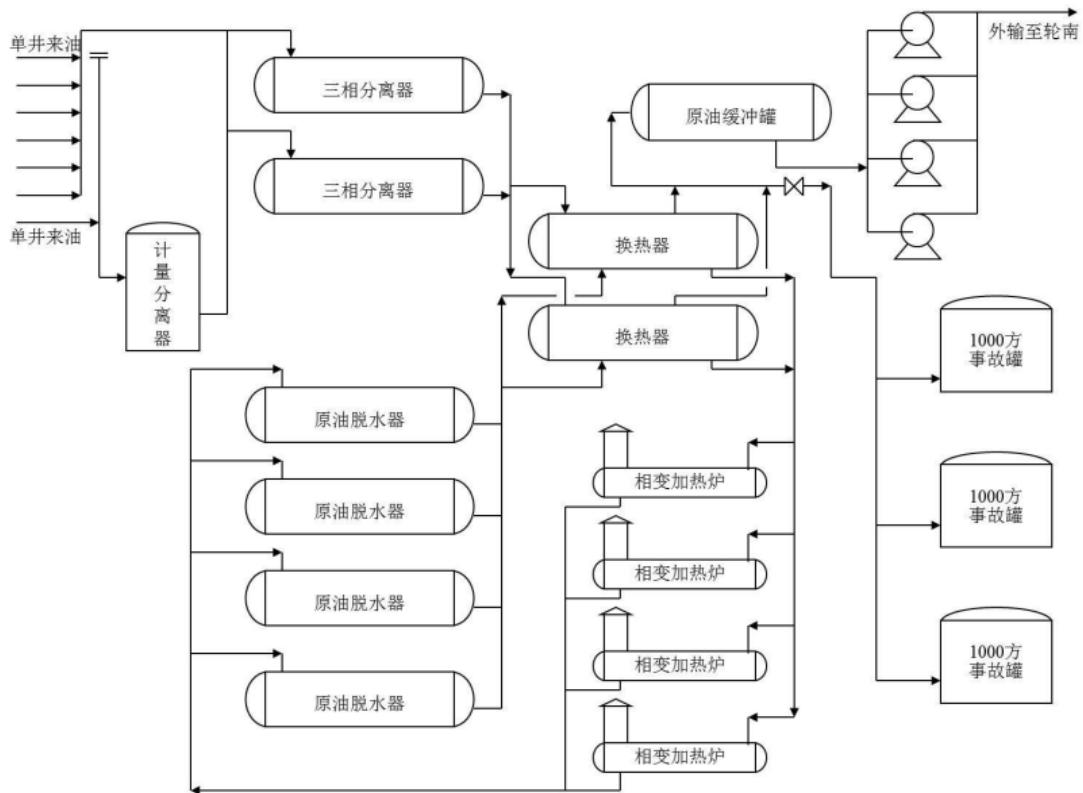


图 3.3-2 哈一联原油处理工艺流程简图

②天然气处理流程

天然气处理采用两级除油工艺：三相分离器分离出来的天然气（一段气）经一级天然气除油器除油后依靠自压输送至哈四联，经原油脱水器分离出来的天然气（二段气）进入二级天然气除油器除油，再经天然气压缩机增压后与一段气汇合，外输至哈四联伴生气处理装置进行处理。天然气处理流程见图 3.3-3。

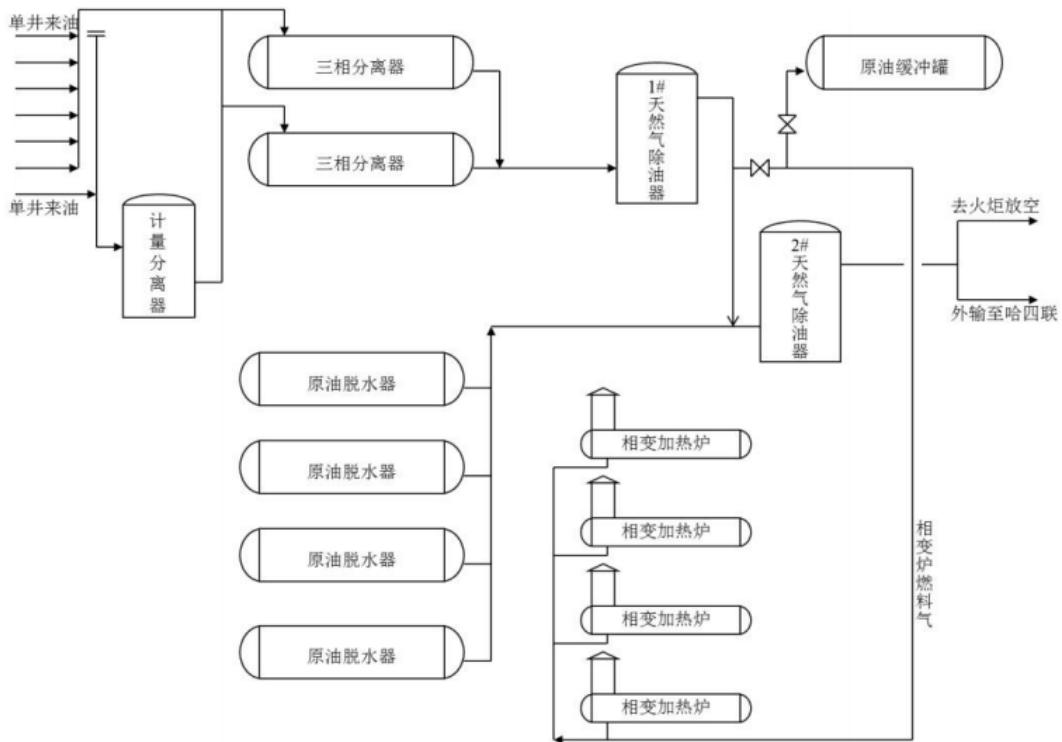


图 3.3-3 哈一联天然气处理工艺流程简图

③含油污水处理流程

含油污水处理采用一级压力除油、二级压力过滤的污水处理工艺：生产污水经加热后进入污水接收罐，然后经升压泵升压进入污水除油器除去污水中原油，出水进入一级、二级双滤料过滤器过滤掉污水中的悬浮物，滤后水进入注水罐进行污水回注或经污水外输泵外输至哈四联。含油污水处理流程见图 3.3-4。

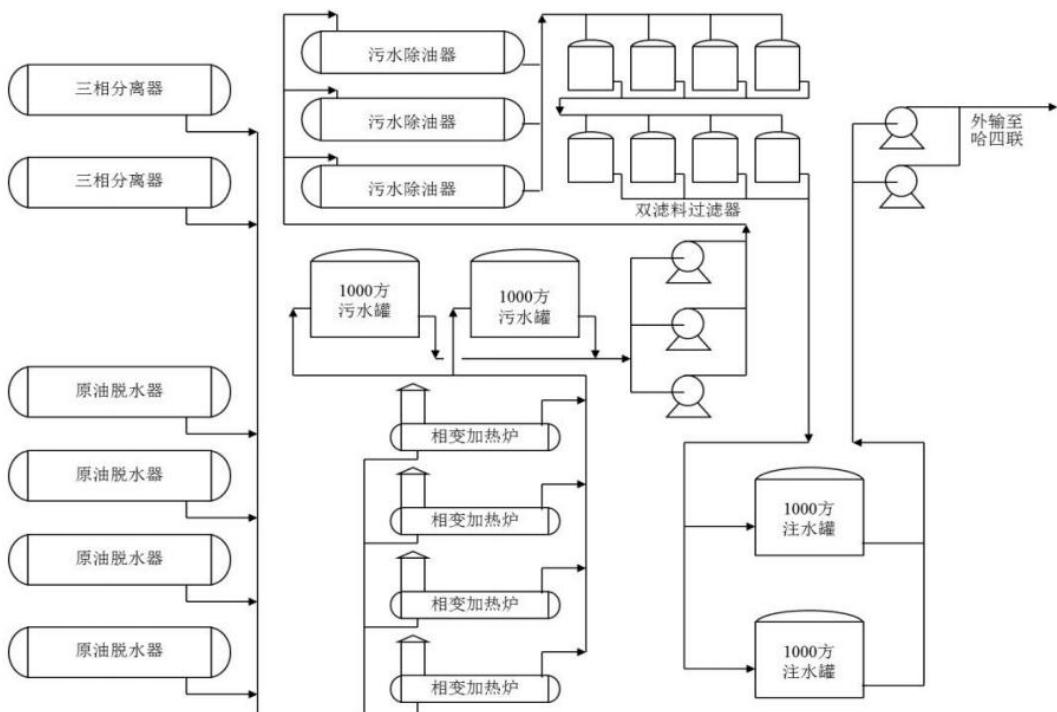


图 3.3-4 哈一联合油污水处理工艺流程简图

(4) 依托可行性分析

①原油依托可行性分析

本项目的原油处理依托哈得一联合站原油处理系统处理，设计处理规模为 $145 \times 10^4 \text{t/a}$ ，目前日处理量约 $80 \times 10^4 \text{t/a}$ ，富余量为 $65 \times 10^4 \text{t/a}$ 。本项目原油产量最大约 $19.4 \times 10^4 \text{t/a}$ ，依托可行。

②伴生气依托可行性分析

本项目伴生气依托哈得一联合站天然气处理系统处理，设计天然气处理规模为 $200 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，目前日处理量约 $140 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，富余量为 $60 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。本项目天然气产量最大约 $11.89 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，依托可行。

3.3.2 塔河南岸区块钻试修废弃物环保处理站

塔河南岸区块钻试修废弃物环保处理站位于沙雅县南部。站址西部由北向南依次为2座 10000m^3 生活垃圾填埋池、 20000m^3 污水蒸发池、污水处理设施兼注水设施区、 1500m^3 隔油池、注水系统等；东部由北向南依次为2座 10000m^3 工业固废填埋池、固废处理装置区、循环水池、 15000m^3 聚磺泥浆暂存池。目前站内建有一套撬装化钻井聚磺泥浆体系固废处理装置，采用高温氧化处理工艺，处理规模为 $150 \text{m}^3/\text{d}$ 。原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评价函〔2016〕1626号进行批复，塔里木油田分公司以油质安〔2019〕6号通过自主验收。本项目施工期产生的少量施工废料和生活垃圾拉运至塔河南岸区块钻试修废弃物环保处理站填埋处置，措施可行。

3.3.3 库车畅源生态环保科技有限责任公司

本工程运营期产生的少量落地油泥等危险废物依托库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

库车畅源生态环保科技有限责任公司位于阿克苏地区库车市塔里木乡东北40km处，现有轮西固废场内建有轮西6万吨/年HW08类危险废弃物及磺化泥浆处置项目。该项目选用焚烧工艺对含油污泥及磺化泥浆废弃物进行处理，这种工艺对多种有害物质去除效果良好，且经焚烧后还原土含油率低于0.45%，可满足当前环保要求。焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+半干急冷塔+活性炭吸附+石灰吸附+布袋除尘器+除酸塔”工艺进行净化处理，飞灰等危废采用罐装储存并定期送危废处置单位库车红狮水泥有限公司进行处理，依托可行。

3.4 拟建工程

3.4.1 工程概况

- (1) 项目名称：哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）。
- (2) 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。
- (3) 建设性质：改扩建。
- (4) 建设地点：新疆阿克苏地区沙雅县境内，哈得区块。
- (5) 项目投资：项目总投资 6761.3 万元，其中环保投资 120 万元，占总投资的 1.77%。
- (6) 建设内容及规模：部署采油井场 10 口，试采点 1 座，阀组 1 座，集油管线 40.835km，集气管线 0.785km，及配套的自控仪表、通信、电气、消防、土建等辅助设施，项目建成后，产油规模 531t/d，伴生气规模 $11.89 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。工程组成及主要建设内容详见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建工程主要建设内容一览表

项目	工程组成	具体内容
主体工程	井场	建设电磁加热含硫油井标准化井场10座（HD25-H10、HD25-H8、哈得32、HD25-H14、HD29-H6、HD32-H1、哈得292H、哈得302H、HD10-3-H5T、HD25-H9），主要安装采油树、电磁加热器橇、加药橇等设备，以及站内仪表通信、配电柜等配套设施。
	试采点	在哈得32井场内建设集中试采点1座，主要设置分离器橇1台，50m ³ 储油罐8座、装车橇1套、火炬1套。
	阀组	建设哈一联进站阀组1座。
	管线	新建集油管线40.835km，集气管线0.785km。
		HD25-H10 HD25-H10井至HD25-4试采点集油管线：1.468km，DN80, 5.5MPa，玻璃钢管。
		HD25-H8 HD25-H8井至HD25-4试采点集油管线：5.136km，DN150, 5.5MPa，玻璃钢管。
		HD25-H14 HD25-H14井至FY206-H1试采点集油管线：3.733km，DN80, 5.5MPa，玻璃钢管。 FY206-H1试采点至外输管线T节点集油管线：5.538km，DN150, 5.5MPa，玻璃钢管。
		HD29-H6 HD29-H6井至哈得292H井集油管线：3.750km，DN100, 4.0MPa，玻璃钢管。
		HD32-H1 HD32-H1井至哈得32试采点集油管线：6.732km，DN80, 5.5MPa，玻璃钢管。
		哈得292H 哈得292H井至哈得2#计量间集油管线：3.260km，DN150, 4.0MPa，玻璃钢管。
		哈得302H 哈得302H井至哈一联进站阀组集油管线：7.248km，DN150, 2.5MPa，无缝钢管。 哈得302H井至现有集气干线T节点集气管线：0.785km，DN100, 2.5MPa，无缝钢管。

		HD10-3-H5T	HD10-3-H5T 井至现有管线T节点集油管线：1.270km，DN80, 4.0MPa, 玻璃钢管。
		HD25-H9	HD25-H9井至HD25-4试采点集油管线：2.700km, DN80, 4.0MPa, 玻璃钢管。
辅助工程	供电		各井场和阀组分别配套建设低压配电柜1面，为用电设备供电，配套建设架空电力电缆17.329km。
	供水		施工期用水由罐车拉运，运行期不消耗新鲜水。
	供热		施工期无需供暖，运营期井口采用电磁加热器撬。
	自控		各采油井场分别设置一套RTU控制系统。
	通信		油田内部传输采用光纤以太网传输，井场、阀组数据就近接入现有光缆，最终上传哈得一联合站。
	道路		依托现有伴井道路，不新建道路。
	防腐保温		无缝钢管采用环氧富锌底漆和环氧云铁中间漆防腐，玻璃钢管无需防腐。无缝钢管和玻璃钢管的保温层采用硬质聚氨酯泡沫塑料，防护层采用聚乙烯塑料。所有管件的防腐保温均采用“管中管”工艺在工厂预制完成。
环保工程	废气	施工期	施工扬尘： 洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖。 焊接烟尘： 无组织排放。 施工机械和车辆尾气： 选择符合排放标准的施工机械，加强车辆及机械设备维护保养，减少尾气排放。
		运营期	井场、试采点无组织废气： 本工程采用密闭集输工艺，少部分无组织气体场内逸散；试采点各储罐、装车系统设置气相平衡系统，伴生气经回收系统收集处理，不可回收部分经放空火炬充分燃烧后放散。
		闭井期	施工扬尘： 洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖。
	废水	施工期	生活污水： 依托区块内现有公共设施，不需设置临时厕所和生活场地，不新增临时集中式污水排放点。 管道试压废水： 用于场地洒水抑尘。
		运营期	无废水产生
		闭井期	无废水产生
	噪声	施工期	施工设备噪声： 采用低噪声设备、合理安排施工时间，采取围挡措施。
		运营期	设备噪声： 采用低噪声设备，加装基础减振，合理布置高噪声机械设备。
		闭井期	运输车辆噪声： 合理安排作业时间和运输路线。
固废	施工期		剩余土方： 用于管线施工作业带平整，不外运。 施工废料： 首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。 生活垃圾： 依托区块内现有公共设施收集后，拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。
		运营期	落地油泥： 桶装收集，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。
		闭井期	废弃管线、建筑垃圾： 收集后拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。

(7) 工程布局

项目各井场(含试采点)、阀组及管线起终点坐标详见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目各工程布局情况一览表

序号	名称	坐标	
		X	Y
1	井场 (含试采点)	HD25-H10	
2		HD25-H8	
3		哈得 32	
4		HD25-H14	
5		HD29-H6	
6		HD32-H1	
7		哈得 292H	
8		哈得 302H	
9		HD10-3-H5T	
10		HD25-H9	
11	哈一联进站阀组		
12	管线	HD25-H10 井至 HD25-4 试采点	起点 终点
13		HD25-H8 井至 HD25-4 试采点	起点 终点
14		HD25-H14 井至 FY206-H1 试采点	起点 终点
15		FY206-H1 试采点至 外输管线 T 节点	起点 终点
16		HD29-H6 井至 哈得 292H 井	起点 终点
17		HD32-H1 井至 哈得 32 试采点	起点 终点
18		哈得 292H 井至 哈得 2#计量间	起点 终点
19		哈得 302H 井至 哈一联进站阀组	起点 终点
20		哈得 302H 井至 现有集气干线 T 节点	起点 终点
21		HD10-3-H5T 井至 现有管线 T 节点	起点 终点
22		HD25-H9 井至 HD25-4 试采点	起点 终点

注: 采用 2000 国家大地坐标系, 3°分带, 中央子午线 84°。

(8) 主体工程主要设备设施

本项目主体工程包括井场(含试采点)工程、阀组工程和管线工程,主要设备设施分别见表 3.4-3 至表 3.4-5。

表 3.4-3 井场(含试采点)工程主要设备设施一览表

序号	井场	设备名称	规格	单位	数量
1	HD25-H10	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		油井取样器		套	1
4		抗硫旋启式止回阀		只	1
5		高密封抗硫内螺纹截止阀		只	1
6		抗硫钢法兰闸阀		套	8
7		抗硫钢法兰闸阀		套	4
8		箱房型密封加药装置		座	1
9		动态混合器		座	1
1	HD25-H8	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		油井取样器		套	1
4		抗硫旋启式止回阀		只	1
5		高密封抗硫内螺纹截止阀		只	3
6		抗硫钢法兰闸阀		套	8
7		抗硫钢法兰闸阀		套	4
8		箱房型密封加药装置		座	1
9		动态混合器		座	1
1	哈得 32 (含试采点)	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		抗硫卧式分离器撬		座	1
4		油井取样器		套	1
5		储油罐		座	8
6		齿轮泵		台	2
7		抗硫钢法兰闸阀		套	25
8		抗硫钢法兰闸阀		套	6
9		抗硫钢法兰闸阀		套	1
10		抗硫钢法兰闸阀		套	1
11		抗硫旋启式止回阀		套	1
12		抗硫旋启式止回阀		套	1
13		抗硫钢法兰球阀		套	1
14		抗硫钢法兰球阀		套	7
15		抗硫钢法兰球阀		套	22
16		抗硫截止阀		套	1

序号	井场	设备名称	规格	单位	数量
17	HD25-H14	抗硫节流截止放空阀		套	1
18		抗硫钢法兰安全阀		套	1
19		抗硫高密封取样内螺纹截止阀		只	2
20		抗硫高密封内螺纹截止阀		只	15
21		抗硫高密封内螺纹截止阀		只	6
22		抗硫自力式阀前压力调节阀		套	1
23		抗硫防爆型阻火器		套	2
24		抗硫防爆型阻火器		套	2
25		直通篮式过滤器		个	1
26		液相装车鹤管		套	1
27		气相平衡鹤管		套	1
28		箱房型密封加药装置		座	1
29		动态混合器		座	1
30		四合一值班房（临时办公）		座	1
31		营房（临时休息）		座	1
32		火炬		套	1
1		采油树		套	1
2		油井取样器		套	1
3		抗硫旋启式止回阀		只	1
4		高密封抗硫内螺纹截止阀		只	2
5		抗硫钢法兰闸阀		套	7
6		抗硫钢法兰闸阀		套	1
1	HD29-H6	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		井口多功能取样器		套	1
4		抗硫浮动球球阀		个	1
5		抗硫高密封截止阀		个	4
6		带导流孔抗硫平板闸阀		个	4
7		带导流孔抗硫平板闸阀		个	20
8		带导流孔抗硫平板闸阀		个	2
9		带导流孔抗硫平板闸阀		个	1
10		带导流孔抗硫平板闸阀		个	4
11		油井计量撬		座	1
1	HD32-H1	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		油井取样器		套	1
4		抗硫楔式闸阀		套	8
5		抗硫楔式闸阀		套	1
6		抗硫高密封截止阀		套	1
7		抗硫升降式止回阀		套	1
8		加药撬		座	1

序号	井场	设备名称	规格	单位	数量
1	哈得 292H	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		井口多功能取样器		套	1
4		抗硫中压手动闸阀		个	4
5		抗硫中压手动闸阀		个	2
6		抗硫中压手动闸阀		个	2
7		抗硫钢法兰球阀		个	1
8		抗硫高密封截止阀		个	4
1	哈得 302H	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		油井取样器		套	1
4		油气计量橇II型（抗硫）		座	2
5		抗硫楔式闸阀		套	19
6		抗硫楔式闸阀		套	2
7		抗硫楔式闸阀		套	1
8		抗硫高密封截止阀		套	1
9		抗硫高密封截止阀		套	3
10		抗硫止回阀		套	1
11		抗硫防爆型抽屉式阻火器		套	2
12		抗硫球阀		套	6
1	HD10-3-H5T	采油树		套	1
2		抗硫防爆电磁加热器撬		套	1
3		油井取样器		套	2
4		抗硫闸阀		个	2
5		抗硫闸阀		个	1
6		抗硫闸阀		个	4
7		抗硫高密封内螺纹截止阀		个	2
8		加药橇		套	1
9		定压放气阀		套	1
1	HD25-H9	采油树		套	1
2		井口多功能取样器		套	1
3		抗硫中压手动闸阀		个	1
4		抗硫中压手动闸阀		个	2
5		抗硫高密封截止阀		个	4
6		高压压力变送器		套	2

注：本项目加药装置用于加注防冻剂（成分为甲醇或乙二醇），正常工况下无需加药，仅在极端低温天气时使用。

表 3.4-4 阀组工程主要设备设施一览表

序号	阀组	设备名称	规格	单位	数量
1	哈一联进站阀组	抗硫阀闸		座	2
2		平板阀闸		座	1
3		抗硫阀闸		座	1
4		抗硫止回闸		座	1

表 3.4-5 管线工程主要设备设施一览表

序号	起点	终点	长度(km)	管径(mm)	压力(MPa)	材质	输送介质
1	HD25-H10 井	HD25-4 试采点					
2	HD25-H8 井	HD25-4 试采点					
3	HD25-H14 井	FY206-H1 试采点					
4	FY206-H1 试采点	外输管线 T 节点					
5	HD29-H6 井	哈得 292H 井					
6	HD32-H1 井	哈得 32 试采点					
7	哈得 292H 井	哈得 2#计量间					
8	哈得 302H 井	哈一联进站阀组					
9	哈得 302H 井	现有管线 T 节点					
10	HD10-3-H5T 井	现有管线 T 节点					
11	HD25-H9 井	HD25-4 试采点					

（9）项目油气处置流程

项目实施后，10 口采油井场的采出物均依托哈得一联合站处理。其中，哈得 302H 井采出物经气液分离后，油水混合物经新建集油管线送至哈一联处理，伴生气经新建集气管线汇入现有集气干线，最终集输至哈一联进行处理；HD29-H6 井采出物首先经新建集油管线混输至哈得 292H 井，然后经新建集油管线一并混输至哈得 2#计量间，最终集输至哈一联处理；HD10-3-H5T 井采出物经新建集油管线汇入现有集油干线，最终经哈得 9#计量间集输至哈一联进行处理；其他井场采出物经新建集油管线混输至就近的集中试采点，分离后的伴生气经回收系统收集处理（不在本次评价范围内，需另做环评），FY206-H1 试采点原油经新建集油管线汇入现有集油干线，最终集输至哈一联处理，剩余试采点原油经罐车拉运至哈一联进行处理。

（10）工程占地及土石方

①工程占地

本次工程井场施工全部依托现有井场用地，不新增占地。

本项目永久占地主要为阀组占地和电力线路基座占地,其中哈一联进站阀组占地 $25m^2$;电力线路共计电杆(周围 $1.2m$)301根、拉线(周围 $1.5m$)250根、落地变压器($25m^2$)3台,占地 $3227.3m^2$,则项目永久占地面积为 $3252.3m^2$,占地类型为沙地。

项目临时占地主要是管沟开挖和电力线路压占,本项目站外管线总长度为 $41.620km$ (HD25-H10井与HD25-H8井集输管线同沟敷设 $1.14km$,HD25-H14井集输管线同沟敷设 $3.39km$,哈得302H井集输管线同沟敷设 $0.785km$),实际开挖长度 $36.305km$,施工作业带宽度按 $12m$ 计,占地 $435660m^2$;项目电力线路总长度为 $17.329km$,施工作业带宽度按 $8m$ 计,占地 $138632m^2$,则项目临时占地面积为 $574292m^2$,占地类型主要为沙地,及少量草地。

②工程土石方平衡

项目管线工程施工期间将动用一定量的土方。按照经济优化的原则,管沟填埋所需土方利用附近管沟挖方,尽量达到开挖土料利用量和建筑工程量的平衡,减少弃土工程量。在管道沟槽开挖时,开挖出的土堆放沟槽边 $1m$ 处,熟土(表层土)和生土(下层土)分开堆放。管道沟槽回填时按生、熟土顺序填放,用于后期植被恢复。回填后管沟上方留有自然沉降余量(高出地面 $0.3m$),多余土方就地平整。剩余土方用于施工作业带平整,不再单独设置取、弃土场。拉油点需外运素土和天然戈壁石夯实地基。

根据本项目管线工程设计资料,项目共开挖土方 $139181m^3$ 、回填土方 $138697m^3$ 、剩余土方 $484m^3$,剩余土方用于施工作业带平整。

表 3.4-6 土石方平衡一览表

单位: m^3

项目	挖方量	填方量	剩余量	处理方式
HD25-H10 井管线	8409	8402	7	剩余土方用于施工作业带平整, 不外运
HD25-H8 井管线	23634	23543	91	
HD25-H14 井管线	32316	32199	117	
HD29-H6 井管线	7453	7424	29	
HD32-H1 井管线	26000	25966	34	
哈得 292H 井管线	6479	6421	58	
哈得 302H 井管线	27000	26872	128	
HD10-3-H5T 井管线	2524	2518	6	
HD25-H9 井管线	5366	5352	14	
合计	139181	138697	484	

(11) 辅助工程

项目辅助工程包括给排水、供热、供配电、自控、通信、道路、防腐保温等。

①给排水

项目用水主要包括施工期生活用水、管道试压用水。项目废水主要为施工期生活污水、管道试压废水。

施工期项目不设施工营地，施工单位就近依托作业区现有公共设施，生活用水依托现有设施提供。项目施工人数约 30 人，施工天数约 60d，根据《新疆工业和生活用水定额》，生活用水量按 $40\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，则施工期生活用水量约为 72m^3 。管道试压水选用洁净水为介质，用罐车由附近水站拉运至施工场地，管道试压用水量为 120m^3 。施工期生活污水产生量按用水量 80% 计，其产生量约为 57.6m^3 ，依托作业区现有公共设施，不需设置临时厕所和生活场地，不新增临时集中式污水排放点。管道试压废水按 2% 损失考虑，则项目试压废水产生量为 117.6m^3 ，用于场地洒水抑尘。

运营期无生产用水，人员内部调配，不新增生活用水。

②供热

项目施工期无需供暖；运营期井口采用电磁加热器橇。

③供配电

各井场和阀组分别配套建设低压配电柜 1 面，为用电设备供电，配套建设架空电力电缆 17.329km 。

④自控

本项目在各采油井场分别设置一套 RTU 控制系统，将采油井场过程生产数据传输至所在井场 RTU 控制系统进行监控，RTU 控制系统生产数据经光纤通信网络上传至计转站 DCS 系统，并最终上传至油气物联网系统进行集中监控。

⑤通信

本项目各井场均为无人值守井场，井场设置安防用摄像机，不设人机界面设备。油田内部传输采用光纤以太网传输，井场、阀组数据就近接入现有光缆，最终上传哈得一联合站，实现各井场 RTU 数据的远程集中监控。

⑥道路

本项目依托现有伴井道路，不新建道路。

⑦防腐保温

无缝钢管采用环氧富锌底漆和环氧云铁中间漆防腐，玻璃钢管无需防腐。无缝钢管和玻璃钢管的保温层采用硬质聚氨酯泡沫塑料，防护层采用聚乙烯塑料。所有管件的防腐保温均采用“管中管”工艺在工厂预制完成。

（12）劳动定员和工作制度

项目试采点设有值班室和营房，仅用于操作人员临时办公和休息，项目井场和试采点均不设人员值守，操作人员内部调配，年生产 365 天。

（13）建设周期

项目建设周期 2 个月。

3.4.2 工艺流程及排污节点分析

3.4.2.1 施工期工艺流程及排污节点分析

项目站场工程较简单，井场（含试采点）改造仅进行站内场地平整、设备安装及改造，环境影响较小。项目管道工程的施工具有流动性强、施工作业面大的特点，但一般为施工段流水作业施工，分若干施工段后全线流水施工。整个施工均由具有一定施工设备的专业队伍完成。项目施工过程主要包括场地清理、平整施工带、管沟开挖及下管、管道连接及试压、管沟回填等。

（1）场地清理、平整施工带

施工前需对场地进行平整，设置施工车辆临时停放场地。施工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 12m 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。

管道施工前，生产单位协助施工单位，彻底检查管道施工区域内是否有埋地管线及电缆，新建管线与已建管线之间保证 300mm 净距、与电缆之间保证 500mm 净距，与已建气管线交叉时要保持 250mm 净距，以保证生产和施工安全。

本工序主要污染物为施工扬尘、施工机械和车辆尾气及设备噪声。

（2）管沟开挖及下管

拟建工程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、集输管线保持一定距离：距离地下现有原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: 1.5，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，并设置废旧轮胎等方法将管线隔离。开挖到设计深度位置，并对管沟底进行夯实、铺小颗粒原土。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。

拟建工程管线穿越现有砂石路面时，采取大开挖方式，直接将砂石路面挖开后放入管线。在开挖地表、平整土地时，尽可能将表土堆在管沟一侧，施工完毕，

应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被；临时表土堆放采取编织袋挡土墙临时拦挡，定期洒水抑尘。

穿越公路、沥青路时，采用顶管穿越。管道采用有套管穿越公路，穿越管道与被穿越公路的夹角宜为 90°，在特殊情况下，不宜小于 30°。防护长度应满足公路用地范围外 3m 的要求。

管道穿越公路时，输送管道或套管顶部最小覆盖层厚度应满足：公路顶面路面以下 1.2m，公路边沟底面以下 1.0m。为节省投资，加快施工进度，县级以下乡镇级公路穿越时采取开挖直埋施工，并在管线两侧设置警示带。施工完毕后做好地面恢复。

本工序主要污染物为施工扬尘及设备噪声。

（3）管道连接及试压

本项目集输管线采用玻璃钢管和无缝钢管，其中玻璃钢管采用螺纹连接，无缝钢管采用人工焊接。本项目所有管件的防腐保温均采用“管中管”工艺在工厂预制完成，集输管道补口和热煨弯管防腐保温结构为：无溶剂液体环氧涂料(厚度 $\geq 400\mu\text{m}$)+硬质聚氨酯泡沫塑料保温层+辐射交联聚乙烯热收缩带(套)。管线连接完毕后，对管道采用压缩空气进行吹扫，保持管道内清洁。管线经过连接、防腐补口，进行注水试压。集输管线试压介质采用洁净水，集输管线试压水由排出后进入下一段管线循环使用，试压结束后就地泼洒抑尘。

本工序主要污染物为焊接烟尘、试压清管废水及设备噪声。

（4）管沟回填

管线连接成功并试压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，然后采用原挖方进行回填，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，作为自管道上方土层自然沉降富裕量，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。第一次回填采用人工回填，第二次回填可采用机械回填，机械回填时，严禁施工机械碾压管道。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。

本工序主要污染物为施工扬尘、设备噪声及剩余土方。

（5）清理现场、恢复地貌

各项工程完工后，应立即迅速清理施工现场四周的施工杂物，维护工程中因不慎破坏的道路设施，保证道路及施工现场整洁。同时定时定员清扫施工现场周围环境，及时恢复地貌。

本工序主要污染物为施工扬尘、设备噪声及施工废料。

3.4.2.2运营期工艺流程及排污节点分析

项目实施后，10 口采油井场的采出物均依托哈得一联合站处理。其中，哈得 302H 井采出物经气液分离后，油水混合物经新建集油管线送至哈一联处理，伴生气经新建集气管线汇入现有集气干线，最终集输至哈一联进行处理；HD29-H6 井采出物首先经新建集油管线混输至哈得 292H 井，然后经新建集油管线一并混输至哈得 2#计量间，最终集输至哈一联处理；HD10-3-H5T 井采出物经新建集油管线汇入现有集油干线，最终经哈得 9#计量间集输至哈一联进行处理；其他井场采出物经新建集油管线混输至各自集中试采点，依次经电磁加热器加热、分离器分离后，伴生气经回收系统收集处理（不在本次评价范围内，需另做环评），原油自压进入高架储油罐暂存，通过定量装车系统装入罐车，拉运至哈一联进行处理。

运营期主要污染物为井场、试采点无组织废气、设备噪声及落地油泥。

3.4.2.3闭井期工艺流程及排污节点分析

随着石油开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入闭井期。

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

闭井期主要污染物为施工扬尘、车辆噪声、废弃管线和建筑垃圾。

项目主要环境影响因素见表 3.4-7。

表 3.4-7 油气田开发工程主要环境影响因素一览表

作业工程	环境影响因素				
	废气	废水	固体废物	噪声	非污染生态
施工期	施工扬尘、焊接烟尘、施工机械和车辆尾气	生活污水、管道试压废水	剩余土方、施工废料、生活垃圾	设备噪声	植被破坏 水土流失
运营期	井场、试采点无组织废气	--	落地油泥	设备噪声	--
闭井期	施工扬尘	--	废弃管线、建筑垃圾	车辆噪声	--

3.4.3 工程主要污染源及防治措施

3.4.3.1 施工期污染源及防治措施

(1) 废气

①施工扬尘

施工期的主要废气来源于各施工作业场施工扬尘。

A、施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据同类工程建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在土路便道上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重。据有关资料，在距路边下风向 50m, TSP 浓度大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$; 距路边下风向 150m, TSP 浓度大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，应加强路面洒水抑尘。

B、砂石料堆存过程中起尘及施工作业扬尘

项目占地主要为沙地，在开挖管沟过程中会产生砂石料，在管道未入管沟前将砂石料堆存在管沟一侧。砂石料堆存过程中在大风天气下的起尘，平整土地等路基施工过程产生的扬尘，会对环境空气质量造成一定的影响。

C、工程开挖土石方将破坏原有沙生植被，致使地表产尘增加；建筑材料的运输、装卸过程以及堆放期间产生的地面扬尘，属于无组织排放，会造成管道沿线及其附近环境空气的 TSP 浓度增高。

建设单位拟采取如下措施减少施工扬尘：

- a.施工土方及表土临时堆存于管道两侧，分层堆放，并设置遮盖，不准乱倒。
- b.施工现场出现四级及以上的强风天气时禁止进行土方施工。清运余土和建筑垃圾时，要捆扎封闭严密，防止遗洒飞扬。
- c.对裸露干燥的地面定期洒水，抑制施工过程扬尘量。
- d.施工期表土堆放采取编织袋挡土墙临时拦挡，定期洒水抑尘。

项目施工期采取土方遮盖、定期洒水等抑尘措施同时管线采取“分层开发、分层堆放和分层回填”，各段施工工期较短，项目施工扬尘对周围环境空气造成的影响可接受且施工期对环境造成的影响随着施工结束而消失。

②焊接烟尘

本项目集输管线采用玻璃钢管道和无缝钢管，其中金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟尘，污染物主要为颗粒物，根据建设方提供的资料，每千克焊条产生的焊接烟尘约 8g，则本项目估算焊接烟尘产生量约为 28.8kg。焊接烟尘污染源具有间歇性和流动性，项目所在区域为开阔地带，利于焊接烟尘的扩散，因此对局部地区的环境影响较轻。

③施工机械及运输车辆排放的废气

在油田地面工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，尾气中的主要污染物为颗粒物、NO_x、SO₂等，一般会造成局部的尾气浓度增大，但此类尾气为间断排放，随着机械、车辆使用频率的不同而随时变化，且施工机械和运输车辆尾气具有流动性和短暂性，施工区域位于室外开阔地带，仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

（2）废水

项目施工期废水主要为施工人员的生活污水、试压废水。

①生活污水

项目施工人数约 30 人，施工天数约 60d，根据《新疆工业和生活用水定额》，生活用水量按 40L/d·人计，生活污水产生量按用水量 80% 计，则产生量约为 57.6m³，依托作业区现有公共设施，不需设置临时厕所和生活场地，不新增临时集中式污水排放点。

②试压废水

管道试压水选用洁净水为介质，用水量为 120m³，试压操作过程中按 2% 损失考虑，则项目试压废水产生量为 117.6m³，主要污染物为 SS，用于场地洒水抑尘，不外排。

（3）噪声

在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如挖掘机、吊机等，产噪声级在 85~90dB(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。施工期主要噪声源及其源强详见表 3.4-8。

表 3.4.8 施工期主要施工设备噪声源不同距离声压级

设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)
挖掘机	90/5
吊装机	85/5
运输车辆	90/5
装载机	90/5
推土机	90/5

(4) 固废

施工期会产生剩余土方、施工废料、生活垃圾等固体废物。

本项目土石方量较小，工程不设取土场和弃土场。施工期开挖土方大部分用于基槽回填，剩余土方 484m^3 ，剩余土方用于施工作业带平整，无弃土外运。

施工废料主要包括管材边角料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km ，本工程施工废料产生量约为 8.324t ，首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。

项目施工人数约 30 人，施工天数约 60d，生活垃圾以 $0.5\text{kg}/(\text{人 d})$ 计，产生量约 0.9t ，施工单位就近依托作业区现有公共设施，集中收集后拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。

3.4.3.2 运营期污染源及防治措施

(1) 废气

本项目主要工程为井场部署及集输管线工程。集输管线为埋地密闭管道，无废气产生，因此本项目主要污染源为井场、试采点无组织废气。

本工程建成投产后，井场采出液采用密闭输送，采油树阀门泄漏形成的无组织挥发性有机废气，主要成分为非甲烷总烃和 H_2S ，结合《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》环办〔2015〕104 号要求对源强进行核算，本工程单个井场无组织排放的非甲烷总烃为 0.001kg/h ，按年有效工作时间 8760h 计算，排放量为 0.009t/a ；无组织 H_2S 排放量为 0.000003kg/h ，按年有效工作时间 8760h 计算，排放量为 0.00003t/a 。试采点无组织排放的非甲烷总烃为 0.003kg/h ， H_2S 为 0.00001kg/h ，按年有效工作时间 8760h 计算，则非甲烷总烃排放量为 0.023t/a 、 H_2S 排放量为 0.0001t/a ；本项目实施后共部署 10 口采油井场（含 1 座试采点），无组织排放的非甲烷总烃共计 0.104t/a ， H_2S 共计 0.0004t/a 。

(2) 运营期废水

运营期不新增劳动定员，工作人员由内部调剂解决，故不新增生活污水。

(3) 运营期噪声

本项目运营期主要为井场设备噪声，源强 40-50dB (A)，且项目周边无敏感点。因此，本项目不会对周围声环境产生影响。

(4) 运营期固废

本工程运营期产生的固体废物主要产生于油井采油树的阀门、法兰等处非正常及事故状态下的泄漏、管线破损产生的落地油泥。按照单井落地油泥产生量约 0.1t/a 计算，本工程运行后落地油泥产生量约 1.0t/a，属于危险废物 HW08071-001-08。根据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制度规定，不允许产生落地油。因此，本工程落地油泥 100%回收，回收后的落地油泥桶装收集，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，本工程产生的危险废物属性表详见表 3.4-9。

表 3.4-9 本工程危险废物属性一览表

危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	措施
落地油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08	1.0	阀门、法兰等设施原油渗漏及井下作业原油溅溢	固态	油类物质、泥沙	油类物质	T, I	桶装收集，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

3.4.3.3 闭井期污染源及防治措施

闭井期建议建设单位参照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017) 以及《油气田开发生产井报废规定》(Q/SY36-2007) 进行报废井申请审批、报废井弃井作业、暂停井保护作业及长停井监控等。

(1) 废气

闭井期废气主要是施工过程中产生的扬尘，采取以下措施：

①要求闭井期作业时，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闭井期封井施工过程中，应加强施工质量管理，避免出现封井不严等非正常工况的烃类泄漏。

(2) 废水

闭井期无废水污染物产生，要求在闭井作业过程中，严格按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）要求进行施工作业，首先进行井场环境风险评估，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。

（3）噪声

闭井期噪声主要为运输车辆产生的噪声，主要采取以下措施：

- 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。

（4）固废

闭井期固废主要为废弃管线、建筑垃圾，采取以下措施：

①地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾，集中清理收集后，送塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场妥善处理。

②对完成采油的废弃井应封堵，拆除井口装置，截去地下1m内管头，最后清理场地，清除各种固体废弃物，自然植被区域自然恢复。

③运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

（5）生态恢复措施

油田单井进行开采后期，油气储量逐渐下降，最终井区进入闭井期。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如原油等。
- ③经治理井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电，井场无油污、无垃圾。
- ④将井场占地范围内的水泥平台和砂砾石路面进行清理，使井场恢复到原有自然状况。

3.4.4 非正常工况

本项目非正常排放主要包括井口压力过高时放喷和集输管线刺漏等情况。本项目油气集输过程中，若井口压力过高，原油通过防喷管道直接进入放喷池。本次评价将井口压力异常情况作为非正常排放考虑。本项目非正常排放见表3.4-10。

表 3.4-10 本项目非正常排放情况一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 ug/m ³	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
放喷口	非甲烷总烃	井口压力过高	--	0.1	10	1 次	修复后，将周围污染的土壤收集置于密闭容器中，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。
	硫化氢		--	0.001			

本项目若发生非正常工况污染物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。本项目集输管线刺漏时，原油从刺漏处泄漏，会对周边土壤造成一定的污染。刺漏除修复后，将周围污染的土壤收集置于密闭容器中，先进行监测，超标后委托交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

3.4.4 清洁生产水平分析

(1) 集输及处理清洁生产工艺

①拟建工程各井场原油经集输管线最终进入哈一联集中处理，全过程密闭集输，降低了损耗，减少烃类物质的挥发量。

②采用全自动控制系统对主要采油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。

③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，最大限度地减少对自然环境和景观的破坏，土方量也大大减少。

(2) 井场部署清洁生产工艺

在井场加强油井井口的密闭，减少井口烃类的无组织挥发。

(3) 节能及其它清洁生产措施分析

①采用高压管道，可减少管网的维修，延长管道使用寿命。

②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。

③采油区采用自动化管理，提高了管理水平。

(4) 建立有效的环境管理制度

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

- ①落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产。
- ②在采油过程中加强管理，对集输管线及井口设施定期检查，维修，减少或杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象发生。

3.5 污染物排放统计

项目建成后运营期主要污染源及排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目运营期污染源排放汇总表

名称		排放量 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0.104
	H ₂ S	0.0004
废水	COD	0
	氨氮	0
固体废物		0

3.6 总量控制

3.6.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

3.6.2 污染物总量控制因子

根据国家现行总量控制因子及“十四五”总量控制要求，考虑拟建工程的排污特点，污染物排放总量控制因子如下：

废气污染物：SO₂、NO_x、VOCs，

废水污染物：COD、NH₃-N。

3.6.3 总量控制建议指标

本项目不设置燃煤、燃气加热炉，不产生 SO_2 及 NOx 。根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)，挥发性有机物 (VOCs) 是参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。本标准采用非甲烷总烃作为 VOCs 排放控制项目。根据计算，项目运营期 VOCs(即非甲烷总烃) 排放量估算为 0.104t/a。

本项目非甲烷总烃无组织排放，不设总量指标。本工程无新增废水。

综上所述，本项目总量控制指标为 SO_2 : 0.000t/a, NOx : 0.000t/a, VOCs: 0.000t/a, COD: 0.000t/a, $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.000t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

沙雅县位于新疆西南部，阿克苏地区东偏南。处于塔里木盆地北部，渭干河绿洲平原的南端，北靠天山，南拥大漠。地处东经 $81^{\circ}45' \sim 84^{\circ}47'$ ，北纬 $39^{\circ}31' \sim 41^{\circ}25'$ 之间，东西宽 180km，南北长 220km，总面积 31972.5km^2 。北接天山南缘的库车、新和两县，南辖塔克拉玛干沙漠的一部分，与和田地区的民丰、于田两县沙漠相连，西与阿克苏市毗邻，东南和巴州的且末县接壤。我国最长的内陆河—塔里木河由西向东从境内中偏北部横穿而过。全境海拔 $943\text{m} \sim 1050\text{m}$ 之间，北高南低，由西向东略有坡降，县城距省府乌鲁木齐市的直线距离 486km，公路里程 832km，距阿克苏市公路里程 252km。

哈得区块位于新疆维吾尔自治区沙雅县境内，西北距沙雅县城约 70km。该区域地处塔克拉玛干沙漠，地表主要为沙漠和浮土，地势整体较为平坦，中部构造较高，东西两侧低，地表海拔在 $943 \sim 953\text{m}$ 之间。区内气候条件恶劣，干燥少雨，属于干旱沙漠气候。区块距离城乡公路及富满油田公路较近，交通运输条件较便利。

4.1.2 地形、地貌

沙雅县地域辽阔，地面高程海拔 $943 \sim 1050\text{m}$ ，地势北高南低、西高东低，地貌奇特。县域内从南向北有三种地貌类型：渭干河冲积扇平原、塔里木河河谷平原、塔克拉玛干沙漠。

①渭干河冲积扇平原：位于县域北部，村落及田园分部于渭干河及其支流，干、支渠道的两侧。县辖面积 880km^2 ，占全县总面积的 2.75%，是全县的主要耕作区，亦是人口集中、村舍毗邻的地方。地势北高南低，海拔由最北部的 1020m 降至塔里木河沿岸的 950m 。坡度南北 $3\% \sim 4\%$ 、东西 2% 。是渭干河冲积平原水力侵蚀堆积而成的地貌。地表物质主要由冲积粉细沙、亚沙土、亚粘土组成，属山前缓倾土质平原，系现代山前绿洲带。

②塔里木河河谷平原：主要分部在县域中偏北部，西自喀玛亚朗东到喀达墩，横贯全境，由塔里木河泛滥冲积而成，长约 180km ；南北 $20 \sim 60\text{km}$ ，宽窄不等，呈长条状。县内面积 5343.15km^2 ，占全县总面积的 16.85%。由第四纪最新沉积物组成，地形西高东低，由北向南倾斜，坡度为 $20\% \sim 25\%$ 。由于塔里木河的作

用，区域内河床低浅，湖泊星布，是天然胡杨林及甘草的主要生长地，生长有天然胡杨林 2133.33km^2 ，其次还有 166.67km^2 的野生甘草、 200km^2 的罗布麻及其他如野生麻黄、假木贼等野生植物，构成一条绿色的屏障，对阻挡塔克拉玛干沙漠的北袭风沙有不可替代的作用。

③塔克拉玛干沙漠：位于县域南部和东部，面积颇大，在塔里木河冲积平原基底上由风蚀风积而成。南北长约 160km ，东西宽约 170km ，县境面积 25732km^2 ，占全县总面积的80.4%。地势自西向东略有倾斜，自南向北稍有抬升，平均坡降为 $1/6000$ 。地表形态均为连绵起伏的沙丘，相对高差一般在 $10\sim50\text{m}$ 之间。由于该区域气候干旱，植被稀少，在风力的作用下，沙丘的形态和位置不断在变化和移动。该区无有人类居住，但地下油气资源丰富，为我国西气东输的主要气源地之一；沙漠中植被稀少，部分地区分布有稀疏胡杨、柽柳及面积不等的麻黄、沙棘、假木贼、骆驼刺等。

本工程所在区域位于沙雅县东部塔里木河以南，属于塔克拉玛干沙漠，沙丘起伏不大。

4.1.3 区域水文地质

（1）地下水类型及含水岩组富水性

在塔里木盆地，环盆地的冲洪积倾斜平原呈向心状倾斜，上述环带状特征最为明显，山前巨厚的第四系松散堆积物为地下水的储存提供了良好空间。盆地北缘的阿克苏冲洪积倾斜平原中上部、渭干河-迪那河冲洪积倾斜平原中上部以及盆地南缘和田至于田一代，第四系沉积厚度一般为 $1000\sim1500\text{m}$ ，其它山前冲洪积倾斜平原和盆地西缘诸河流冲洪积平原中上部第四系厚度一般为 $500\sim1000\text{m}$ ，其组成岩性均为单一的卵砾石和砂砾石层，使这些地区成为单一结构的孔隙潜水分布区。由盆地南、北缘和西缘向盆地中心防线，地势逐渐降低，第四系厚度逐渐变薄，至冲洪积倾斜平原下部溢出带部位和冲洪积平原区，组成岩性由单一卵砾石、砂砾石层逐渐变为细土与砂砾石和砂层互层的多层结构，这里分布的地下水除上部的孔隙潜水外，在下部还赋存承压水。到盆地腹部塔里木河冲积平原区和塔克拉玛干沙漠区，组成岩性为黏土与粉细砂呈互层状，这里分布的地下水位多层结构的潜水和承压水。塔克拉玛干沙漠区，由于细颗粒黏性土夹层薄、不稳定或呈透镜体状，期间分布的多层结构地下水仅具有微承压性质。

古河道和冲蚀洼地地下水埋深 $1\sim3\text{m}$ ，矿化度在 $1\sim3\text{g/L}$ ，是可利用的淡水资源。沙漠区含水层为下伏的冲积、洪积、风积粉细砂层。潜水单井出水量一般

为 100~500m³/d, 含水层在 10~100m 之间。沙漠腹地亦有承压水存在, 含水层在 200m~500m 之间, 单井最大涌水量 700~4000m³/d。地下水水流方向由西向东, 含水层岩性为粉细砂、夹不连续的亚砂土、亚粘土薄层, 总厚度超过 300m, 没有区域性隔水层, 深层地下水矿化度大于 10g/L。

（2）地下水的补给、径流与排泄

塔克拉玛干沙漠中的地下水大体由南向北缓慢径流(盆地西南缘由西南向东北径流), 至塔里木河附近折转向东径流, 下游向东南径流, 最终排泄于台特玛湖和罗布泊。项目区地下水主要通过径流、油区的人工开采等方式排泄。

（3）地下水化学特征

在塔里木盆地中, 地下水的水化学特征环带状水平分带规律表现尤为明显。但在占据塔里木盆地58%以上的塔克拉玛干沙漠中, 地下水的水化学特征除环带状水平分带规律外, 还表现为与现代河床和古河道相垂直的水平分带规律。在现代河床两侧和古河道中, 含水层颗粒相对较粗, 地下水径流条件较好, 水质相对较好, 以 $\text{Cl SO}_4 \text{ HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{Cl SO}_4 \text{ HCO}_3\text{-Na Mg}$ 型或 $\text{Cl SO}_4\text{-Na Mg}$ 型、 $\text{Cl SO}_4\text{-Na}$ 型水为主, 矿化度<1g/L或1~3g/L。向古河道两侧含水层颗粒变细, 地下水径流条件变差, 水质逐渐变差, 水化学类型逐渐过渡为 $\text{Cl SO}_4\text{-Na}$ 型或 Cl-Na 型, 矿化度逐渐增大到3~5g/L或5~10g/L。在广袤的沙漠中地下水化学类型多为 $\text{Cl SO}_4\text{-Na}$ 型(或 $\text{Cl SO}_4\text{-Na Mg}$ 型), 矿化度多在3~5g/L或5~10g/L。

4.1.4 气候特征

项目区地处欧亚大陆腹地, 为典型的温带大陆性干燥气候。其显著气候特点是: 降水稀少, 夏季炎热、冬季干冷。年温差和日温差均较大, 光照充足, 热量丰富, 蒸发强烈, 风沙活动频繁。沙雅县主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 沙雅县主要气象要素表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	平均气温	°C	11.4	7	年平均降水量	mm	47.3
2	历年极端最高气温	°C	41.2	8	年均相对湿度	%	49
3	历年极端最低气温	°C	-24.2	9	年平均大气压	hPa	956.5
4	年主导风向	-	NE	10	年均蒸发量	mm	2044.6
5	最大风速极限	m/s	28	11	最大冻土深度	m	0.77
6	年平均风速	m/s	1.37				

4.1.5 土壤

评价区土壤类型较为简单, 主要以荒漠风沙土为主。荒漠风沙土形成于漠境

生物气候带，属典型大陆气候。冬季干燥寒冷，夏季酷热，年均温6~9，年降水量一般在50~150mm，50%集中在7、8月，多突发性暴雨，年温差、日温差悬殊，干燥度 ≥ 3.50 。沙丘起伏大，多为流动格状、链状沙丘链，有的已形成沙山，相对高度达500米。植被以旱生、超旱生灌木、半灌木为主，覆盖率小于20%。风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层，一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成，剖面构型为A-C或C型。流动阶段土壤剖面分异不明显，呈灰黄色或淡黄色，单粒状结构。

评价区域土壤类型主要为荒漠风沙土，及少量的盐化林灌草甸。

4.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区。根据调研，站场周边的环境敏感区主要包括生态保护红线区、自然保护区、国家沙漠公园、水土流失重点预防区和重点治理区等。

4.2.1 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、海岸生态稳定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。

目前新疆维吾尔自治区生态保护红线正在编制修改中，本项目北距离拟定生态保护红线（土地沙化生态保护红线区）最近为175m，本项目不在红线保护范围内。

4.2.2 沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区

新疆塔里木河上游湿地自然保护区位于新疆塔里木河流域上游范围内，涵盖了塔里木河有沙雅县境内 164.38km 的流域，包括塔河流域的古河道、自然积水坑、河漫滩、冲蚀阶地和台地等：河流两岸的沼泽、湖泊、水塘、人工水库、排水沟渠等：以及荒漠中的积水洼地。行政上跨越沙雅县一牧场、二牧场、英买里镇、海楼乡、托依堡镇、塔里木乡，地理坐标为：东经 $81^{\circ}44'45''\sim 83^{\circ}39'06''$ 、北纬 $41^{\circ}09'55''\sim 40^{\circ}40'05''$ ，总面积为 256840hm^2 ，海拔 950-1020m。

新疆沙雅塔里木河上游湿地自然保护区典型干旱荒漠隐域性湿地，是新疆内陆干旱区塔里木河流域集河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地的人工湿地于一体的典

型的、永久性湿地。其建设内容主要包括塔里木河上游鸟类、鱼类、有蹄类野生动物、生物多样性等保护小区。是集生态保护、生态重建、科研监测、宣传教育、生态旅游等可持续利用为一体的资源管理保护区。新疆塔里木河上游湿地自然保护区属于大型湿地自然保护区，保护区面积 256840hm^2 ，其中核心区面积为 71586hm^2 ，占保护区总面积的 27.87%；缓冲区面积为 149468hm^2 ，占保护区面积的 58.08%，实验区面积为 36086hm^2 ，占保护区面积 14.05%。

本项目位于新疆塔里木河上游湿地自然保护区之外。

4.2.3 沙雅国家沙漠公园

沙漠公园是以沙漠景观为主体，以保护荒漠生态、合理利用沙漠资源为目的，在促进防沙治沙和维护生态服务功能的基础上，开展公众游憩休闲或进行科学、文化和教育活动的特定区域。

2014 年 9 月，沙雅国家沙漠公园成为全国首批国家级沙漠公园之一。沙雅国家沙漠公园位于新疆阿克苏沙雅县，规划面积为 27800hm^2 。建于沙雅县盖孜库木乡，于塔里木古河道范围内，距离沙雅县城 60km。规划有沙地保育区、宣教展示区、沙漠体验区、服务管理区等。

本项目位于沙雅国家沙漠公园之外。

4.2.4 沙雅县盖孜库木国家沙化土地封禁保护区

根据《中华人民共和国防沙治沙法》（中华人民共和国主席令第五十五号）、《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发〔2015〕66 号）有关规定，2016 年 12 月 28 日，国家林业局正式将沙雅县盖孜库木乡南部 2.1 万公顷的沙化土地划分为国家级沙化土地封禁保护区（国家林业局公告〔2016 年第 22 号〕），距离沙雅县城约 46km，地处塔里木河南岸，塔克拉玛干沙漠北缘。四至地理坐标 N $40^{\circ}39'04''$ ，E $82^{\circ}34'22''$ ；N $40^{\circ}48'19''$ ，E $83^{\circ}02'20''$ ；N $40^{\circ}48'45''$ ，E $82^{\circ}34'36''$ ；N $40^{\circ}38'38''$ ，E $83^{\circ}02'02''$ 。

封禁意义：对封禁区人为活动频繁地段采取全封方式修建围栏，对风沙流动频繁地段采取机械固沙埋设草方格沙障，通过采取固沙压沙、生态修复等方式，促进封禁保护区内植被的自然恢复和地表皮的形成，拯救现有天然荒漠植被，环保生态环境，遏制沙化扩展趋势。

2016 年开始实施沙化土地封禁保护试点补助项目（新林计字〔2016〕385 号），主要包括刺丝围栏 40.34km，维修刺丝围栏 3.2km，草方格沙障 69.03hm^2 ；建设护管站 1 座，建筑面积 289.21m，检查哨卡 1 座，建设输电线路 4.638km，维修道

路 4.43km，设置警示牌 147 个，安装监控设备 1 套，购置相关检测、保护等设施设备。

封禁期限：永久。

本项目位于沙化土地封禁保护区之外。

4.2.5 水土流失重点治理区和预防区

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km²，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。

项目所在区域新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内，属于塔里木河中上游水土流失重点预防区和塔里木河中上游水土流失重点治理区范围内。

所在区域水土流失预防范围为：塔里木盆地北部山区天然林区、天然草场，开都河、阿克苏河、渭干河等主要河流天然河谷林草区，国家及自治区确定的自然资源开发区域，天山南坡行业带，天然胡杨林区，绿洲外围的天然荒漠林、地质公园、重要野生植物资源原生境保护区等。

水土流失预防对象为：①天然林草、植被覆盖率较高的人工林、草原、草地。②主要河流的两岸河谷林草以及湖泊和水库周边植物保护带。③植被或地貌人为破坏后，难以恢复和治理的地带。④水土流失严重、生态脆弱的区域可能造成水土流失的生产建设活动。⑤重要的水土流失综合防治成果。⑥重要野生植物资源原生境保护区。

水土流失预防措施为：在塔里木河等主要河流产流、汇流区域加强对河谷林草的保护，对退化草场进行生态修复，合理利用草场资源，发展人工饲草料基地的建设，实施以电代柴工程，保护河谷林草。

4.3 环境质量现状监测与评价

本项目环境空气质量现状、声环境质量现状、地下水环境质量现状及土壤环境质量现状补充监测委托阿克苏源德环境检测有限公司进行监测。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量现状监测

项目区域环境空气现状调查与评价采用环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2019 年环境空气质量数据, 结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	达标
CO	24 小时平均第 95 百分数	1.9 mg/m^3	4 mg/m^3	--	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分数	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	--	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.44	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.11	不达标

根据环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2019 年环境空气质量数据统计结果, SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 小时平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单要求; PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度值超标, 超标率分别为 0.44、0.11, 其超标原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系。

根据《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) 要求, 对阿克苏地区实行环境影响评价差别化政策, 可不进行颗粒物区域削减。拟建工程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。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状监测

(1) 监测因子

非甲烷总烃、H₂S、甲醇。

(2) 监测布点

在兼顾开采区所在区域的地形特点及当地常年主导风向和均布性原则, 项目共设置 5 个监测点, 监测点位置及监测因子见表 4.3-2 和附图 3。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测点一览表

序号	监测点	监测点坐标(°)		与项目工程 相对方位	距离 (m)	监测因子
		经度	纬度			
G1	HD25-H14 井西南侧					非甲烷总烃、 H ₂ S、甲醇
G2	哈得 292H 井西南侧					
G3	HD10-3-H5T 井西南侧					
G4	哈得 302H 井西南侧					
G5	哈得 32 井西南侧					

(3) 监测时段及频次

监测时段：非甲烷总烃监测时间为 2021 年 8 月 31 日至 2021 年 9 月 6 日；
H₂S、甲醇监测时间为 2021 年 9 月 1 日至 2021 年 9 月 7 日，连续监测 7 天。

监测频次：非甲烷总烃、H₂S、甲醇监测 1 小时平均浓度，每日监测 4 次，
监测时间分别为北京时间 02: 00、8: 00、14: 00 及 20: 00 时，每次采样时间
不少于 45min。

监测期间同时对地面风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等常规气象
因素进行观测。

(4) 监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》(大气部分)进行，监测分析方法按《环境
空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 2 和《空气和废气监测分析方法(第四版)》
有关规定进行。

分析方法、依据及检出下限见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气污染物分析方法表

序号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/m ³)
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)	0.07
2	甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》 (HJ/T33-1999)	2.0
3	H ₂ S	《空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫 的测定气相色谱法》(GB/T14678-93)	2.0×10 ⁻⁴

(5) 其他污染物现状监测结果

根据监测结果及相关评价标准，其他污染物现状监测及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 其他污染物现状监测及评价结果一览表

监测点名称	监测因子	平均时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
HD25-H14 井西南侧	非甲烷总烃	1h 平均	2000			0	达标
	甲醇	1h 平均	3000			0	达标
	硫化氢	1h 平均	10			0	达标
哈得 292H 井西南侧	非甲烷总烃	1h 平均	2000			0	达标
	甲醇	1h 平均	3000			0	达标
	硫化氢	1h 平均	10			0	达标
HD10-3-H5T 井西南侧	非甲烷总烃	1h 平均	2000			0	达标
	甲醇	1h 平均	3000			0	达标
	硫化氢	1h 平均	10			0	达标
哈得 302H 井西南侧	非甲烷总烃	1h 平均	2000			0	达标
	甲醇	1h 平均	3000			0	达标
	硫化氢	1h 平均	10			0	达标
哈得 32 井西南侧	非甲烷总烃	1h 平均	2000			0	达标
	甲醇	1h 平均	3000			0	达标
	硫化氢	1h 平均	10			0	达标

注：检出限 L 表示未检出。

由监测结果可知，各监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；甲醇、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准。

4.3.2 地下水环境现状监测与评价

本项目地下水环境质量现状委托阿克苏源德环境检测有限公司，于 2021 年 9 月 2 日开展一期监测。

4.3.2.1 地下水监测点布设

本次评价工作于 2021 年 9 月进行了地下水水质实际监测工作，根据项目区水文地质特征，确定本次评价工作的目标含水层为第四系含水层，共布设地下水水质监测点 5 个，见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水监测点位信息表

监测点 名称	监测点坐标		井深 (m)	水位埋深 (m)
	经度	纬度		
1#				
2#				
3#				
4#				
5#				

4.3.2.2 地下水水质监测与评价

(1) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类。

(2) 监测时段

本次评价工作地下水水质监测时间为 2021 年 9 月 2 日，监测一期。

(3) 检测方法

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} & pH \leq 7 \text{ 时} \\ \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH > 7 \text{ 时} \end{cases}$$

式中：

P_{pH} — pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

（5）评价标准

石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行，其他因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（6）水质监测结果及评价

各监测点水质监测结果和各单项水质参数标准指数值见表 4.3-6。地下水监测结果表明，项目区潜水地下水监测指标中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物等出现不同程度的超标，超标主要是受干旱气候、蒸发浓缩作用、原生水文地质环境等因素综合影响，其它各项地下水监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4.3-6 地下水监测及评价结果

监测项目	单位	标准限值	1#		2#		3#		4#		5#	
			监测值	标准指数								
pH	无量纲	6.5-8.5										
总硬度	mg/L	≤450										
溶解性总固体	mg/L	≤1000										
耗氧量	mg/L	≤3										
氯化物	mg/L	≤250										
硝酸盐氮	mg/L	≤20										
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0										
氨氮	mg/L	≤0.5										
挥发酚	mg/L	≤0.002										
氰化物	mg/L	≤0.05										
氟化物	mg/L	≤1.0										
硫酸盐	mg/L	≤250										
硫化物	mg/L	≤1.0										
铁	mg/L	≤0.3										
砷	ug/L	≤10										
汞	ug/L	≤1										
铅	mg/L	≤0.010										
镉	mg/L	≤0.005										
锰	mg/L	≤0.10										
六价铬	mg/L	≤0.05										
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0										
菌落总数	CFU/mL	≤100										
石油类	mg/L	≤0.5										
钠	mg/L	≤200										

表 4.3-7 地下水水化学类型判定表

监测点 监测因子		1#			2#			3#			4#			5#		
		$\rho(B)mg/L$	c (1/zBz \pm) mmol/L	x (1/zBz \pm) %	$\rho(B)mg/L$	c (1/zBz \pm) mmol/L	x (1/zBz \pm) %	$\rho(B)mg/L$	c (1/zBz \pm) mmol/L	x (1/zBz \pm) %	$\rho(B)mg/L$	c (1/zBz \pm) mmol/L	x (1/zBz \pm) %	$\rho(B)mg/L$	c (1/zBz \pm) mmol/L	x (1/zBz \pm) %
阳 离 子	K^+															
	Na^+															
	Ca^{2+}															
	Mg^{2+}															
	合计															
阴 离 子	CO_3^{2-}															
	HCO_3^-															
	SO_4^{2-}															
	Cl^-															
	合计															
水化学类型																

4.3.3.3 包气带污染现状调查

(1) 监测点位

本次工作于 2021 年 9 月进行了包气带污染现状调查，在项目场地共布设 2 个包气带监测点，其中场区内重点区域布置 1 个监测点，场内空白区域布设 1 个监测点，监测点位见表 4.3-8。

表 4.3-8 包气带现状监测布点情况表

序号	区域	位置
1	污染控制点	哈得 32#井场
2	空白点	哈得 32#井场外空地

(2) 监测因子

pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、硫化物、石油类。

(3) 监测方法

本次采取包气带污染源调查采用水振荡法，提取水溶液进行监测。

(4) 监测结果

本次评价对哈得 32#井场内外进行包气带污染源调查结果可知，项目井场占地内监测点与占地外监测点监测值对比分析，个别因子差距较大，溶解性总固体、总硬度、耗氧量监测值井场外高于井场内；氨氮、亚硝酸盐氮、石油类监测值场地内高于场地外，出现不规律分布的原因可能为受钻井施工的影响；建议后期加强土壤的监控措施。

表 4.3-9 包气带土壤监测结果

监测点位置		哈得 32#井场	哈得 32#井场外
监测因子	单位	监测值	监测值
pH	无量纲		
溶解性总固体	mg/L		
总硬度	mg/L		
耗氧量	mg/L		
氨氮	mg/L		
挥发酚	mg/L		
亚硝酸盐氮	mg/L		
硝酸盐氮	mg/L		
氟化物	mg/L		
总氰化物	mg/L		
硫化物	mg/L		
石油类	mg/L		

注：ND 表示低于检出限

4.3.3 环境噪声现状监测与评价

4.3.3.1 声环境现状监测

(1) 监测因子：等效连续 A 声级。

(2) 监测布点

根据项目特点，共设 5 个声环境监测点。项目处于戈壁，周边空旷，本次布设的监测点可以代表区域声环境现状。监测点设置情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 声环境现状监测点布点一览表

编号	监测点	功能区	监测因子
N1	HD25-H8 井	3 类区	等效连续 A 声级
N2	哈得 292H 井		
N3	HD10-3-H5T 井		
N4	哈得 302H 井		
N5	哈得 32 井		

(2) 监测时间、监测项目

监测时间 2021 年 9 月 1 日-9 月 2 日，监测项目为等效连续 A 声级。

(3) 监测方法

本次噪声监测仪器使用 AWA6228⁺型多功能声级计，每组监测点昼、夜间各监测一次。

4.3.3.2 监测结果与评价

噪声监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 噪声现状监测结果

单位：dB (A)

监测时间	检测点位	昼间			夜间		
		检测结果	标准限值	是否达标	检测结果	标准限值	是否达标
2021 年 9 月 1 日-9 月 2 日	HD25-H8 井		65	达标		55	达标
	哈得 292H 井		65	达标		55	达标
	HD10-3-H5T 井		65	达标		55	达标
	哈得 302H 井		65	达标		55	达标
	哈得 32 井		65	达标		55	达标

由表 4.3-7 可知，项目各噪声监测点监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准，评价区内声环境质量较好。

4.3.2 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 土壤理化特性

《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 规定, 本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。选取哈得 292H 井为土壤理化特性监测点 (Z1), 土壤理化特性见下表。

表 4.3-12 土壤理化特性调查表

点位		哈得 292H 井 (Z1)		
经纬度				
层次		柱状 (50cm)	柱状 (100cm)	柱状 (200cm)
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量 (cmol(+) / kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	渗透系数 (mm/min)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

(2) 监测点布置

项目所在区域涉及的土壤类型以荒漠风沙土为主, 及少量的盐化林灌草甸。根据项目区域土壤类型及工程布置, 共设 6 个土壤监测点 (3 个柱状样, 3 表层样), 具体点位设置及分布见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤采样点位一览表

序号	监测点	监测点坐标(°)		与工程 相对方位	距离 (km)	功能区 (现状)	取样 方法	监测因子
		经度	纬度					
Z1	哈得 292H 井					建设用地	柱状样	45 项基本因子 +特征因子
Z2	哈得 302H 井					建设用地		
Z3	哈得 32 井					建设用地		
B1	HD25-4 试采点					建设用地	表层样	特征因子
B2	HD10-3-H5T 井					建设用地		
B3	HD32-H1 井北侧					建设用地		

(3) 监测项目

含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 表 1 中 45 项基础因子以及石油烃共 46 项。

(4) 采样时间、采样方法

采样时间：pH、镉、铜、铅、镍、六价铬的采样时间为 2021 年 9 月 2 日，其他因子的采样时间为 2021 年 9 月 3 日。

采样方法：参照相应国标或《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境监测技术规范》的有关章节的要求进行采样及分析。每个表层样在 0~20cm 取 1 个土样；每个柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取 1 个土样。分析方法及检出限见表 4.3-14。

表 4.3-14 土壤监测项目分析方法及检出限

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限 (mg/kg)
1	pH	《土壤 pH 测定 电位法》(HJ962-2018)	--
2	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第 2 部分:土壤中总砷的测定 (GB/T 22105.2-2008)	0.01
3	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T17141-1997)	0.01
4	六价铬	《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》(HJ1082-2019)	0.5
5	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》(HJ491-2019)	1.0
6	铅	《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》(HJ491-2019)	10.0
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》第 1 部分：土壤中总汞的测定 (GB/T 22105.1-2008)	0.002
8	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》(HJ491-2019)	3.0
9	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》(HJ605-2011)	0.0013
10	氯仿		0.0011
11	氯甲烷		0.0010
12	1,1-二氯乙烷		0.0012
13	1,2-二氯乙烷		0.0013
14	1,1-二氯乙烯		0.0010
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
17	二氯甲烷		0.0015
18	1,2-二氯丙烷		0.0011

续表 4.3-14 土壤监测项目分析方法及检出限

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限 (mg/kg)
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
21	四氯乙烯		0.0014
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012
24	三氯乙烯		0.0012
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012
26	氯乙烯		0.0010
27	苯		0.0019
28	氯苯		0.0012
29	1,2-二氯苯		0.0015
30	1,4-二氯苯		0.0015
31	乙苯		0.0012
32	苯乙烯		0.0011
33	甲苯		0.0013
34	间/对二甲苯		0.0012
35	邻二甲苯		0.0012
36	硝基苯		0.09
37	苯胺		0.08
38	2-氯酚		0.06
39	苯并[a]蒽		0.1
40	苯并[a]芘		0.1
41	苯并[b]荧蒽		0.2
42	苯并[k]荧蒽		0.1
43	䓛		0.1
44	二苯并[a,h]蒽		0.1
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
46	萘		0.09
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	6.0

(5) 评价方法

土壤质量评价采用单因子污染指数法, 计算公式为:

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中: P_i —监测点某因子的污染指数;

C_i —监测点某因子的实测浓度, mg/L;

C_{is} —某因子的环境质量标准值, mg/L。

(6) 监测结果与评价

本次土壤现状监测结果见表 4.3-15 和表 4.3-16。

表 4.3-15 土壤监测结果表

序号	项目	标准值及单位		哈得 292H 井		
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	砷	60	mg/kg			
2	镉	65	mg/kg			
3	六价铬	5.7	mg/kg			
4	铜	18000	mg/kg			
5	铅	800	mg/kg			
6	汞	38	mg/kg			
7	镍	900	mg/kg			
8	四氯化碳	2.8	mg/kg			
9	氯仿	0.9	mg/kg			
10	氯甲烷	37	mg/kg			
11	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg			
12	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg			
13	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg			
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg			
15	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg			
16	二氯甲烷	616	mg/kg			
17	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg			
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg			
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg			
20	四氯乙烯	53	mg/kg			
21	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg			
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg			
23	三氯乙烯	2.8	mg/kg			
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg			
25	氯乙烯	0.43	mg/kg			
26	苯	4	mg/kg			
27	氯苯	270	mg/kg			
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg			

续表 4.3-15 土壤监测结果表

序号	项目	标准值及单位	哈得 292H 井		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
29	1,4-二氯苯	20 mg/kg			
30	乙苯	28 mg/kg			
31	苯乙烯	1290 mg/kg			
32	甲苯	1200 mg/kg			
33	间/对二甲苯	570 mg/kg			
34	邻二甲苯	640 mg/kg			
35	硝基苯	76 mg/kg			
36	苯胺	260 mg/kg			
37	2-氯酚	2256 mg/kg			
38	苯并[a]蒽	15 mg/kg			
39	苯并[a]芘	1.5 mg/kg			
40	苯并[b]荧蒽	15 mg/kg			
41	苯并[k]荧蒽	151 mg/kg			
42	䓛	1293 mg/kg			
43	二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg			
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg			
45	萘	70 mg/kg			
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500 mg/kg			

注：检出限 L 表示未检出。

表 4.3-16 土壤监测结果表

项目	标准值及单位	哈得 302H 井			哈得 32 井			HD25-4 试采点	HD10-3-H5T 井	HD32-H1 井北侧
		0- 0.5m	0.5- 1.5m	1.5- 3m	0- 0.5m	0.5- 1.5m	1.5- 3m			
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500 mg/kg									

注：检出限 L 表示未检出。

由表 4.3-15 和表 4.3-16 可知，项目所在区域土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的表 1 第二类用地筛选值标准限值要求；石油烃满足表 2 筛选值标准限值要求。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态功能区划

依据《新疆生态功能区划》，本项目主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 4.3-17 和图 4.3-1。

表 4.3-17 项目区生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区				
塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区	塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠敏感生态亚区	塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区	沙漠景观、风沙源地、油气资源	风沙威胁绿洲和公路以及油田设施、石油开发区环境污染	生物多样性和环境不敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护油田设施和沙漠公路、保护文物古迹

由表 4.3-16 可知，本项目位于“塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区”，主要服务功能为“沙漠景观、风沙源地、油气资源”，主要保护目标为“保护油田设施和沙漠公路、保护文物古迹”，主要发展方向为“加强沙漠尤其资源勘探开发，适度开发地下水进行油田区和公路绿化，发展沙漠探险旅游”。

项目类型属于油气开采项目，与生态功能区划发展方向一致。项目主要是油气管线敷设和井场设备安装，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，周围无水源补给区。施工结束后，管沟回填，区域生态采取自然恢复措施及完善的防沙治沙及水土保持措施，不会对沙漠化扩大、土壤盐渍化造成影响。综上所述，项目的建设实施与区域生态环境功能不冲突，对区域生态环境影响是可接受的。本项目不属于新区块开发，属于现有钻井工程配套的油气集输项目，项目的实施不会增加区域油气资源总产能，项目废气达标排放、产生的固废妥善处置，可确保油气开发与生态环境保护的双赢，与区域发展方向相协调。

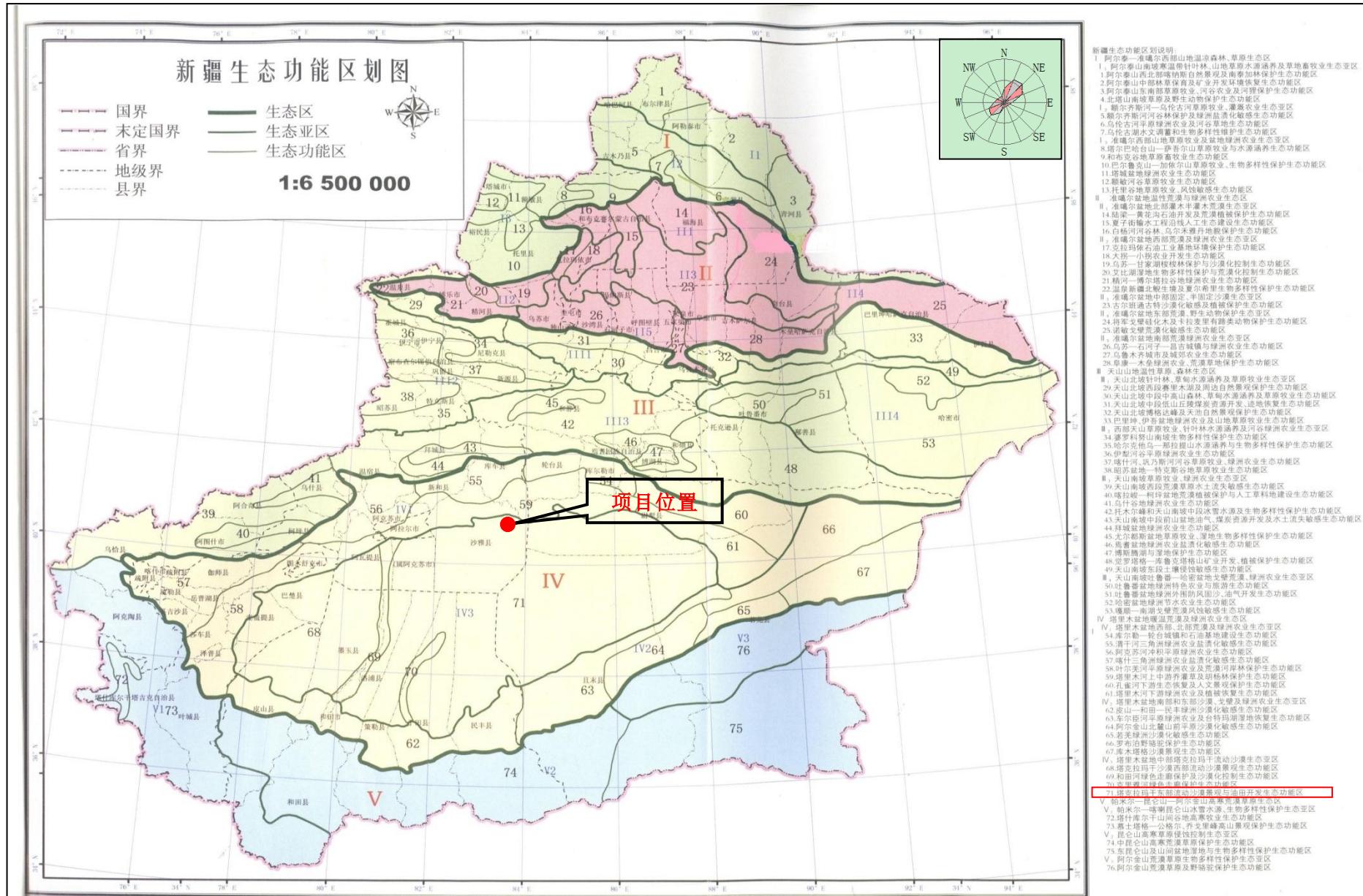


图 4.3-1 生态功能区划图

4.3.5.2 生态背景调查范围

本项目位于哈得区块。项目所在区域属于荒漠生态系统和工矿用地生态系统的复合生态类型，其结构简单，沙地和油田生产设施相嵌分布。

（1）荒漠生态系统

荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。荒漠地区为极端大陆性气候，年降水量大都在250mm以下，降水变率很大，蒸发量大于降水量许多倍。温度变化剧烈，尤以日夜温差最大。并多有风沙与尘暴出现。土壤中营养物质比较贫乏。严酷的自然条件限制了许多植物的生存，只有为数不多的超旱生半乔木、半灌木、小半灌木和灌木或肉质的仙人掌类植物稀疏地分布。所以群落的植物种类贫乏结构简单、覆盖度低，有些地面完全裸露。由于食物资源比较单调和贫乏，动物的种类不多，数量也少。常见的有昆虫、蜥蜴、啮齿类和某些鸟类。

（2）工矿用地生态系统

工矿用地生态系统是指工矿区空间范畴内人工构造的社会环境系统与相应的自然环境系统形成的以工业生产、矿产资源开发利用等为主导的自然、经济、社会各个子系统相互影响、相互制约的复合生态系统。评价区域内分布着油田生产设施，都属于工矿用地生态系统。

4.3.5.3 生态系统特点

（1）天然降水稀少

环境水分稀少是该生态系统的最基本环境特征。在气候上，评价区处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀。由于降水稀少和蒸散强烈，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沙生植物才能得以生存，由此形成内陆干旱沙漠生态景观。

（2）沙漠包围绿洲

评价区域沙漠面积大，且分布广，是一个典型的“盐化沙漠广布，壤土狭隘，边缘镶嵌分布”的地区。区域内绿洲面积相对较小，绿洲常面临着风沙危害和土壤侵蚀(风蚀)的威胁。

（3）植被分布不均，生态服务功能受到限制

植被是环境因素综合作用的产物，是生态系统的核心。受自然条件的制约，评价区沙生植被总体表现为低矮且分布不均匀。由低矮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具有潜在的灾害性影响。

（4）生态环境的结构脆弱，破坏后不易恢复

物种和生态系统类型是在长期发展进化的过程中，适应复杂条件和生存环境的产物，两者间已形成了相关的平衡关系。沙漠生态系统的植被低矮，物种贫乏，异质性较差，系统平衡关系的相关性极容易受到破坏，且破坏后较难恢复，这就是干旱地区生态环境的脆弱性。植被破坏后，在自然状况下经历几十年都难以恢复到原来的植被状况，甚至永远不能逆转。无植被或少植被覆盖的地表，易受到侵蚀。

4.3.5.4 土壤环境现状评价

该区域属极端干旱的暖温带气候，气候干旱、高温、不利于土壤中矿物质分解，土壤发育较差，类型较为简单，成土母质由沙、粉沙和粘粒组成。区域分布的土壤类型主要为荒漠风沙土。

风沙土质地粗，细砂粒占土壤矿质部分重量的 80%~90% 以上，而粗砂粒、粉砂粒及粘粒的含量甚微。干旱是风沙土的又一重要性状，土壤表层多为干沙层，厚度不一，通常在 10cm~20cm 左右，其下含水率也仅 2%~3%。有机质含量低，约在 0.1%~1.0% 范围内：有盐分和碳酸钙的积聚，前者由风力从他处运积而来，后者是植物残体分解和沙尘沉积的结果。

4.3.5.5 植被环境现状调查及评价

（1）区域自然植被区系类型

按中国植被自然地理区划划分，评价区属暖温带灌木，半灌木荒漠地带，塔里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。本区域生态环境条件较差，荒漠景观决定了该区植被组成简单，类型单一，种类贫乏等特点。区域高等植被有 43 种，分属 16 科。

根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（第一批），项目区域有保护植物 6 种，胡杨、灰杨和肉苁蓉为国家 II 级保护植物，膜果麻黄、胀果甘草、罗布麻为自治区 I 级保护植物。

（2）评价区植被类型

项目区主要为荒漠带，植被稀疏，植株矮小，以旱生灌木为主，呈典型的荒漠生态景观，荒漠景观决定了该区域植被组成简单，类型单一，种类贫乏等特点，植被多为耐旱型，主要植被群系有多枝柽柳灌丛。

柽柳滋丛主要的建群种为多枝柽柳，生长在沙丘顶部，丘高一般 2~4m，有的达 5~6m，从整个景观上看，灌丛生长状况不良，并且由于风蚀的作用，多枝

柽柳所在的沙丘成圆锥形，形成了“柽柳包”。群落非常单调，柽柳的枝干从灌丛上伸出，高度 0.5~1.5m，盖度 5%~30%。灌木层下草本较少，只有在水分条件较好的部分地段草本较丰富，主要有疏叶骆驼刺、盐穗木、花花柴、鹿角草、芦苇、盐爪爪、碱蓬等。

4.3.5.6 野生动物现状调查及评价

(1) 野生动物栖息生境类型

评价区域的野生动物生存环境类型为半灌木荒漠区，主要以半灌木荒漠为主，栖息分布着部分耐旱型野生动物，野生动物生存条件相对很差。

(2) 野生动物的区系与分布

项目区位于塔里木盆地北部，按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原洲、塔里木河中上游区。通过对区域动物的实地调查和有关调查资料的查询，区域内栖息分布着各种野生脊椎动物 37 种，其中两栖类 1 种，爬行类 4 种，鸟类 24 种，哺乳类 8 种。经过咨询当地林业局野生动物保护科以及当地环保局等单位，该区域共有国家级重点保护动物 7 种，自治区级重点保护动物 3 种，其中地区特有物种中塔里木兔、塔里木马鹿被列入保护名录。

在油田开发区域，因石油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，已难见大中型的野生动物，偶尔可见到塔里木兔的踪迹。

4.3.5.7 水土流失现状

(1) 水土流失重点防治分区

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188 号)及关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(新水水保〔2019〕4 号)，拟建工程所在沙雅县属于 I. 塔里木河中上游水土流失重点预防区和 II. 塔里木河流域重点治理区。

(2) 水土流失成因

项目区地形平坦，地表裸露植被稀少，林草覆盖率较低，扰动后易引发侵蚀。从年降雨频率、平均风速、最大风速分析，具备发生侵蚀的条件。

(3) 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 结合项目区的地理位置、地形地貌、气候特征、河流特征、土壤、植被及周围环境特点等具体情况分析, 该区域水土流失类型以中度风力侵蚀为主, 土壤侵蚀模数背景值取为 $2700\text{t}/\text{hm}^2\text{ a}$ 。根据现场调查及土壤侵蚀背景值, 确定项目区容许土壤流失量取值为 $2200\text{t}/\text{hm}^2\text{ a}$ 。

4.3.5.8 区域荒漠化土地现状

根据《新疆防沙治沙规划》, 沙雅县属于“塔克拉玛干沙漠周边及绿洲治理区”中的“塔里木盆地北缘治理小区”, 近年来, 塔里木河流域综合治理工程尚未结束, 由于上游给水减少, 以及粗放型农业造成的水资源利用效率低的因素, 使塔里木河中下游严重缺水, 大量沙生植被面临死亡。

沙雅县沙化土地总面积为 2697317.85hm^2 , 占沙雅县国土总面积的 84.34%。其中: 流动沙地 1625570.97hm^2 , 占 60.27%; 半固定沙地 1006795hm^2 , 占 37.33%。固定沙地 59434.31hm^2 , 占 2.20%; 戈壁 2242.15hm^2 , 占 0.08%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自于场地平整、管沟开挖、管线敷设、车辆运输过程，施工扬尘的产生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的关系，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、机械程度以及气候条件等诸多因素有关，难以进行量化，类比调查结果显示，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，加之当地环境容量较大，故对环境的影响较小。施工期只要严格按施工规范文明施工，采取有效的防尘措施，可将施工期污染影响减到最小。

（2）焊接烟尘

本项目集输管线采用玻璃钢管道和无缝钢管，其中金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟尘，废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

（3）机械设备和车辆废气

在施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有 SO_2 及 NO_x 等。施工机械和运输车辆运行时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的，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，环境影响可接受。施工前期准备过程中应检修设备和车辆，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，从而从源头减少设备和车辆废气对环境的影响。

（4）环境影响分析

本工程施工阶段呈现出分区域、分阶段实施的特点，施工期污染产生点分散在区块内，伴随着施工活动而产生和转移。经现场踏勘可知，本工程地面工程施工活动范围周边无环境敏感点，且区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、机械设备车辆尾气等不会对区域环境空气产生明显影响，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) 污染防治措施

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

①施工现场明显位置设置公示牌,公示施工负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监测管理部门、举报投诉电话等信息;

②施工现场设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,施工车辆不得带泥上路行驶,施工场地道路以及周边的道路不得留存建筑垃圾和泥土;

③建筑材料采用密闭储存、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施,并定期洒水抑尘;

④进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏;

⑤土方工程作业时,应辅以洒水逸尘尽量缩短起尘操作时间,遇到四级及以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处用防尘网覆盖;施工场地必须建立洒水清扫抑尘制度,配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次,并由专人负责。重污染天气相应增加洒水频次。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

本项目施工期废水主要为管道试压废水和少量生活污水。

本项目管道分段试压,试压用水采用中性清洁水,试压水排出后进入下一段管线循环使用,试压结束后就地泼洒抑尘。施工场地不设施工营地,施工期间依托作业区现有公共设施,不新增临时集中式污水排放点。

本项目施工期间无废水直接外排,且项目周边无地表水体,项目施工期废水不会对周围水环境产生明显影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

(1) 施工噪声影响分析

①施工噪声源强

本工程施工期噪声主要包括土方施工、管线铺设等过程中各种机械和设备产生的噪声,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 和类比油气田开发工程中管线铺设实际情况, 本工程各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械噪声值一览表

设备名称	噪声值/距离 (dB(A)/m)
挖掘机	90/5
吊装机	85/5
运输车辆	90/5
装载机	90/5
推土机	90/5

②施工噪声贡献值

本次评价采用点源衰减模式, 预测计算声源至受声点的几何发散衰减, 计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下:

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

式中: L_r --距声源 r 处的 A 声压级, dB(A);

L_{r_0} --距声源 r_0 处的 A 声压级, dB(A);

r --预测点与声源的距离, m;

r_0 --监测设备噪声时的距离, m。

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

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	挖掘机	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	土石方 管线
2	推土机	70.0	66.4	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	
3	装载机	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	
4	运输车辆	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	物料运输
5	吊装机	66.0	62.4	58.0	52.0	48.5	46.0	44.0	安装

③影响分析

在不采取减振降噪措施的情况下, 土石方施工和管线施工期间昼间距施工设备 60m、夜间 300m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 场界噪声限值要求; 设备安装施工期间昼间距施工机械 40m、夜间 100m 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。项

目周边 500m 范围内无村庄、学校等敏感点，夜间施工不会对周围声环境产生一定的影响。

另外，距离运输车辆昼间 100m、夜间 500m 以上才能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准限值，在昼间 60m，夜间 300m 以上才能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准限值。因此运输车辆产生的交通噪声可能对运输路线沿途的村庄声环境质量产生影响。

（2）施工噪声污染防治措施

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

①合理安排施工场地：在不影响施工情况下将强噪声设备尽量安排在距敏感点较远处；

②施工现场设置施工标志，对可能受施工噪声影响的声环境敏感点进行公开，取得谅解；

③严格控制施工时间，根据不同季节正常休息时间合理安排施工，以免产生扰民现象，做到文明施工；

④运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合适的时间路线进行运输，运输线路应该尽量避开居民点等环境保护目标；

⑤施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备，减少对周围声环境的影响。

采取以上措施后，施工噪声不会对声环境产生明显影响。且施工所在区域较空旷，噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着各施工活动的结束而消除，不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

（1）固体废物影响分析

本工程主要包括井场、阀组地面工程和集输管道的建设，施工期固体废物主要为剩余土方、施工废料、生活垃圾等。

①剩余土方

拟建工程开挖土方 139181m³，回填土方 138697m³，多余土方为 484m³，管线工程铺设时土方工程较大，开挖土方在管沟一侧堆积，施工完毕后用于回填管沟及场地平整，不外运。

②施工废料

施工废料主要包括管材边角料等。根据类比调查,本项目施工废料的产生量约为8.324t,首先考虑回收利用,不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。

③生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量约0.9t,施工单位就近依托作业区现有公共设施,集中收集后拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。

(2) 施工固废污染防治措施

为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响,本评价建议采取以下防范措施:

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。

综上所述,按照本评价提出的防范措施妥善处置施工期产生的固体废物,不会对周围环境产生明显影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 项目占地影响分析

本项目永久占地面积为3252.3m²,主要为阀组占地和电力线路基座占地;项目临时占地面积为574292m²,主要是管沟开挖和电力线路压占。

永久占地使原有植被复合体构成的自然地表被各类人工构造物长期取代。临时占地也无可避免地对原有地表造成破坏,使原有土壤-植被自然体系受到影响或瓦解,在扰动结束后,临时占地影响区的土壤-植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。拟建工程施工活动和工程占地在区块范围内并呈点线状分布,对土壤、植物、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响,同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。

5.1.5.2 对土壤环境影响

拟建工程占地类型主要为沙地及少量草地,土壤类型是荒漠风沙土。

(1) 管线临时占地对土壤环境的影响

拟建工程管线临时占地中有少量的草地，开挖和回填对土壤的影响主要为：破坏土壤原有结构，混合土壤层次，改变土壤质地，影响土壤养分，影响土壤紧实度，土壤污染，影响土壤物理性质。

（2）车辆行驶和机械施工对土壤的影响

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

5.1.5.3 对植被的环境影响

（1）占地对植被的影响

根据项目建设的特点，对植被环境影响最大的是管道施工对地表植被的扰动和破坏。在管道施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。管沟开挖区域内的植被全部被破坏，其管道两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。项目主要为荒漠带，沙生植被稀疏，植株矮小，以旱生灌木为主，呈典型的荒漠生态景观，占地对植被影响较小。

（2）生物量损失

拟建工程站外阀组和管线施工区域以荒漠为主。永久占地和临时用地都会导致生物量损失。生物量损失按下式计算：

$$Y=S_i \cdot W_i$$

式中，Y—永久性生物量损失，t；

S_i —占地面积， hm^2 ；

W_i —单位面积生物量， t/hm^2 。

拟建工程阀组和管线穿越施工区域为荒漠，植被覆盖率较低，植被覆盖度约为5%，平均生物量 $0.4t/hm^2$ ，拟建工程的实施，将造成 $0.130t$ 永久植被损失和 $22.972t$ 临时植被损失。新增植被损失主要来自临时占地，通过加强施工管理，认真做好施工结束后的迹地恢复工作，工程建设对植被的环境影响可接受。

（3）污染物对植被的影响

①扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植物生长产生影响的因素之一,但由于该区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散,因此在正常情况下扬尘浓度低,工期短,对植被影响很小。

②施工期废水对植被影响

施工期废水主要有管道试压废水和少量生活污水,其中试压用水采用中性清洁水,试压水排出后进入下一段管线循环使用,试压结束后就地泼洒抑尘;施工现场不设施工营地,生活污水依托作业区现有公共设施,不新增临时集中式污水排放点。

(4) 人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等,主要有以下几种途径。

①由于开发及施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地,多集中在临时性占地外围50m范围内,这种影响一般为短期性影响,且强度不大,施工结束,这一影响也逐渐消除。

②施工作业中机械碾压和翻动地表土壤,造成地表原有结构的破坏,改变了十分脆弱的原有自然生态型,造成施工区外缘区域沙漠化。其影响范围同工程临时占地面积相同,这一破坏需经较长时段才能完全恢复。

5.1.5.4 对野生动物的环境影响

(1) 对野生动物生境的破坏

施工期间的各种人为活动,施工机械,对野生动物有一定的惊吓,破坏了其正常生境。

(2) 对野生动物分布及迁徙的影响

在施工建设期,野生动物出于物种保护本能,尽可能远离施工现场,施工沿线出现野生动物分布稀疏带,从而造成其他区域分布密度的增加。施工期间的喧闹,对野生动物的迁徙有一定的影响,这种影响主要是针对在地面活动的哺乳动物,对鸟类而言,影响很小。施工结束后,影响便可随之消失。

(3) 对典型动物的影响

评价区域内典型动物为塔里木兔。塔里木兔对环境的适应性较强,对人类的敏感程度已大大降低,工程施工对其影响不大。

5.1.5.5 水土流失影响分析

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

(1) 扩大侵蚀面积，加剧水土流失。本项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，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) 破坏生态环境，对周边地区造成影响，本项目沿线虽植被覆盖度低，但施工期对地表结皮破坏，有可能加剧项目区内的风灾天气，增加空气中粉尘含量，严重时会形成沙尘暴，造成一定的生态环境破坏，施工车辆的反复碾压将会使道路周边长期处于扬尘状况下，给施工人员健康造成危害。

(3) 扰动土地面积、降低土壤抗侵蚀能力，道路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。

本工程所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，区域内地表植被分布较少，土壤侵蚀强度以轻度为主，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因本工程的建设而产生的水土流失。

5.1.6 生态环境影响减缓措施

5.1.6.1 站场生态环境保护措施

①工程施工临时占地，应按照国家和地方有关工程征地及补偿要求，主管部门办理相关手续，并进行补偿和恢复。

②严格遵守国家和地方有关动植物保护和防治水土流失等环境保护法律法规，最大限度的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。

③井场、阀组施工在开挖地表、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。

④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。

5.1.6.2 管线施工生态工程措施

①设计选线过程中，尽量避开沙地中植被较丰富的区域，最大限度避免破坏地表沙生植被。

②确保各环保设施正常运行，落地油回收、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沙生植被。

③施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。

④确保生产设施正常运行，避免强噪声惊扰野生动物。

⑤加强野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

⑥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。

⑦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。

⑧在进场道路及井场区，设置“保护生态环境、保护野生植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

5.1.7 水土流失保护措施

5.1.7.1 站场工程区

（1）工程措施

①砾石压盖

新建站场采取砾石压盖，砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险。

②场地平整

站场工程区场地平整：针对站场除砾石压盖面积外的施工场地，施工结束后需要进行场地平整，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表，防治水土流失。

（2）临时措施

①洒水降尘

项目区降水量极少，蒸发量却很大，站场工程区施工扰动区易产生扬尘对周边环境产生影响，产生一定的水土流失。本项目拟对施工区域进行定时洒水，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。

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。

③水土保持宣传牌

施工期间在工程区设置水土保持宣传警示牌,从管理上对施工作业人员加强宣传教育,切实提高保护生态环境的意识。

5.1.7.2 管道工程区

(1) 工程措施

场地平整:对管道工程区管沟回填后进行严格的整治,对局部高差较大处,由铲运机铲运土方回填,开挖及回填时应保证地面相对平整,压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑,而且要稳坡固表,防治水土流失。

(2) 临时措施

①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。

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,本方案设计在施工作业区一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。

③洒水降尘。

项目区降水量少,蒸发量却很大,管道工程区施工扰动区易产生扬尘对周边环境产生影响,产生一定的水土流失。本方案拟对本防治区进行定时洒水,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。

5.1.8 防沙治沙分析及措施

5.1.8.1 项目实施过程中对周边沙化土地的影响

(1) 占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况

本项目总占地面积 577544.3m² (永久占地 3252.3m²、临时占地 574292m²),全部为沙漠等沙化土地。

(2) 弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

拟建工程管沟开挖作业时会产生土石方，产生的土方用于回填管沟及场地平整，剩余土方用于施工作业带平整。

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）。

本工程占地类型以沙地为主，占地范围不涉及已建设的防沙治沙设施。

（4）可能造成土地沙化和沙尘等生态危害。

项目施工期主要包括站场工程和管线工程，包括管沟开挖等。项目临时占地涉及少量草地，管沟开挖过程中，若未采取分层开挖、分层回填措施，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在草地上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

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。

5.1.8.2 防沙治沙内容及措施

（1）采取的技术规范、标准

- ①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）；
- ②《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）；
- ③《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）；
- ④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：①科学性、前瞻性与可行性相结合；②定性目标与定量指标相结合；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合；⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）工程措施（物理、化学固沙及其他机械固沙措施）

拟建工程针对项目区地理环境，在管道两侧设置草方格固沙，宽度各 3.5m。

（4）植物措施

①植被覆盖度高的草地，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；

②施工过程中，对于管线工程尽量避开沙地中植被较丰富的区域，无法避让的应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，减少对沙生植被的破坏；

③植被覆盖度高的草地，采取分层开挖、分层回填措施，避免破坏区域土壤肥力。

（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：①井场平整后，采取砾石压盖；②井场位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。

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和井场平整，严禁随意堆置。②管沟开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。③管道工程区管沟回填后需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。④设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域。

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。

（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。

5.1.8.3 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。本工程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

①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。

②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，管线试压废水综合利用，用于区域植被绿化。

(3) 防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

本工程防沙治沙措施投资概算预计 30 万，由塔里木油田分公司自行筹措，已在本工程总投资中考虑。

(4) 生态、经济效益预测

本工程防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 基础气象资料分析

本工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内。本次收集了沙雅县常年的地面观测数据进行统计分析。

(1) 风速

沙雅县气象站的年平均风速为 1.37m/s，春夏季风速最大，其中以 6 月份和 7 月份风速最大 (1.74m/s)，以 11 月份风速最小 (1.2m/s)，区域各月平均风速统计见表 5.2-1。平均风速的全年各月变化曲线见图 5.2-1。

表5.2-1 评价区域各月平均风速统计表

位置	月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
沙雅县	风速	0.92	1.56	1.56	1.52	1.63	1.73	1.74	1.50	1.47	0.93	0.88	1.08

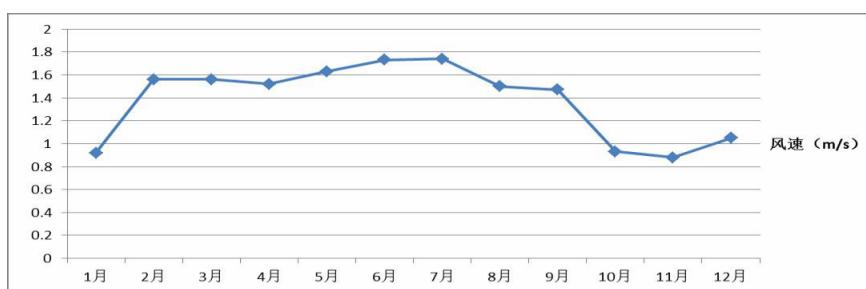


图5.2-1 评价区全年各月风速变化曲线

(2) 风向、风频

大气污染物的传输与扩散受地面风向、风速的影响,风向决定了污染物被输送的方向以及被污染区域的方位,而风速的大小则影响大气污染物的扩散稀释速度。一般在风向频率较大的方位其下风向的轴线区域污染物浓度较大。

沙雅县各季及全年各风向频率统计情况见表5.2-2,风向频率玫瑰见图5.2-2。

表5.2-2 沙雅县各月、各季、全年各风向频率

季节	春			夏			秋			冬			年		
项目风向	风向频率	平均风速	污染指数	风向频率	平均风速	污染指数									
N	6.52	2.08	6.21	9.78	2.07	6.43	5.22	1.84	8.21	3.85	1.85	10.28	6.35	1.95	7.73
NNE	13.59	1.84	4.20	14.67	1.73	3.85	11.81	1.54	3.92	5.22	1.56	5.88	11.34	1.67	4.36
NE	15.49	1.55	2.54	13.04	1.79	2.58	9.07	1.68	1.06	9.07	1.24	3.13	11.68	1.56	2.28
ENE	10.33	2.60	2.40	11.68	2.77	1.03	7.97	2.14	1.86	6.04	2.10	3.24	9.02	1.36	2.11
E	3.26	3.22	2.15	5.98	2.79	1.02	3.3	2.64	1.88	2.2	1.83	3.42	3.69	2.62	2.0
ESE	2.72	3.26	1.92	4.89	3.82	0.82	1.37	2.46	1.89	0.82	1.75	1.90	2.46	2.86	1.52
SE	3.26	2.57	1.06	2.99	3.11	0.83	1.37	2.28	1.50	1.37	1.39	1.0	2.25	2.45	1.03
SSE	2.72	2.50	1.19	2.72	2.63	1.34	1.92	1.56	1.41	1.65	1.17	1.18	2.25	2.16	1.63
S	2.99	2.24	2.06	2.17	2.51	1.85	1.65	1.75	1.26	1.37	1.60	0.96	2.05	2.18	1.52
SSW	3.8	2.47	1.87	2.72	2.66	2.04	4.67	2.12	3.37	9.89	1.86	0.83	5.26	1.35	1.99
SW	5.98	2.77	3.68	3.8	2.78	3.27	8.79	1.98	4.78	16.76	1.97	1.69	8.81	2.46	3.27
WSW	6.25	2.69	1.71	2.17	2.18	2.12	7.42	2.16	2.99	14.84	1.99	2.23	7.65	2.25	2.24
W	2.99	2.03	1.20	3.26	1.95	1.05	6.04	1.87	1.98	6.59	1.62	2.14	4.71	1.84	1.58
WNW	2.99	1.81	1.88	3.26	2.20	1.98	3.57	1.72	1.44	4.67	1.35	2.78	3.62	1.80	1.94
NW	2.72	2.83	1.78	5.16	2.62	3.89	2.75	2.05	2.01	1.1	1.58	3.08	2.94	1.36	2.57
NNW	3.26	2.95	4.09	5.16	2.70	5.68	2.2	2.04	6.33	1.1	1.81	5.98	2.94	2.41	5.31
C	11.14	-	-	6.52	-	-	20.88	-	-	13.46	-	-	12.98	-	-

由图表可以看出,本地区全年及各季节的风向、风速分布有以下特点:

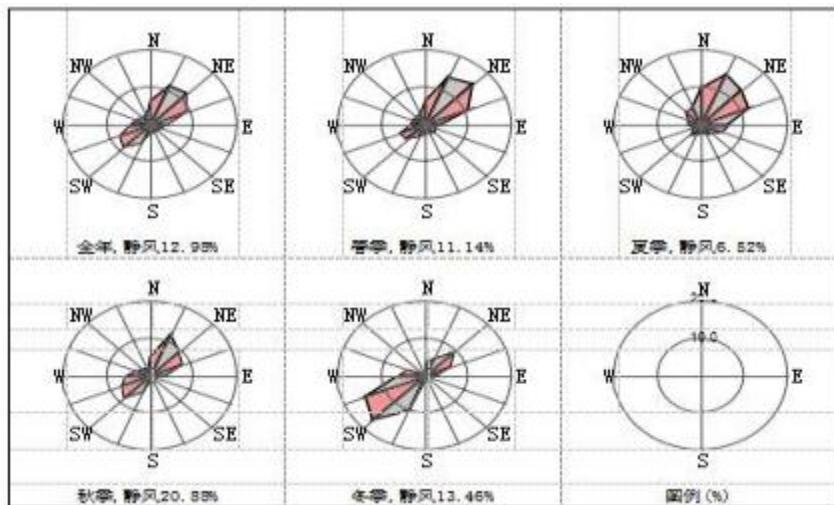


图5.2-2 沙雅县各季、全年风向玫瑰图

由各季、全年风向玫瑰图可以看出：全年盛行以NNE-NE-NNE方向的风向，其风向角合计频率达32.04%。全年静风频率为12.98%，其中，秋季最高，20.88%，其次为冬季，为13.46%，夏季最少，为6.52%。

5.2.2 大气环境影响分析

(1) 估算因子及评价标准

项目估算因子及评价标准见下表。

表5.2-3 评价因子及评价标准一览表

监测因子	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
非甲烷总烃	1小时平均	2000	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求
硫化氢	1小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相关标准

(2) 估算范围及预测计算点

项目大气评价等级为三级，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式，计算距项目污染源下风25km 范围内地面空气质量浓度、最大地面空气质量浓度及占标率。

(3) 估算模式及参数

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式AERSCREEN，经估算模式可计算出某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围。AERSCREEN模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表5.2-4。

表5.2-4 项目估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	--
最高环境温度/℃		41.2
最低环境温度/℃		-24.2
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

(4) 污染源特征参数

表5.2-5 运营期大气污染物排放参数一览表(面源)

名称	面源起点坐标(°)		海拔高度(m)	长度(m)	宽度(m)	有效排放高度(m)	与正北向夹角(°)	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度						非甲烷总烃	H ₂ S
哈得32 试采点 工作区			948	81	67	1.5	35.79	0.003	0.00001

(5) 大气环境影响估算结果

估算模式预测结果见表5.2-6。

表5.2-6 估算模式预测污染物扩散结果

下风向距离	哈得32试采点			
	非甲烷总烃		H ₂ S	
	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)
1.0	6.860000	0.34	0.022867	0.23
50	13.719000	0.69	0.045730	0.46
100	11.423000	0.57	0.038077	0.38
200	7.909700	0.40	0.026366	0.26
300	6.130300	0.31	0.020434	0.20
400	4.848300	0.24	0.016161	0.16
500	3.920700	0.20	0.013069	0.13
600	3.244500	0.16	0.010815	0.11
700	2.739400	0.14	0.009131	0.09
800	2.353000	0.12	0.007843	0.08

900	2.050600	0.10	0.006835	0.07
1000	1.808100	0.09	0.006027	0.06
1500	1.095000	0.05	0.003650	0.04
2000	0.777910	0.04	0.002593	0.03
2500	0.577850	0.03	0.001926	0.02
3000	0.452840	0.02	0.001509	0.02
3500	0.368310	0.02	0.001228	0.01
4000	0.307860	0.02	0.001026	0.01
4500	0.262780	0.01	0.000876	0.01
5000	0.228040	0.01	0.000760	0.01
6000	0.178380	0.01	0.000595	0.01
7000	0.144900	0.01	0.000483	0.00
8000	0.121000	0.01	0.000403	0.00
9000	0.103210	0.01	0.000344	0.00
10000	0.089510	0.00	0.000298	0.00
15000	0.051726	0.00	0.000172	0.00
20000	0.035040	0.00	0.000117	0.00
25000	0.025899	0.00	0.000086	0.00
下风向最大浓度	14.150000	0.71	0.047167	0.47
下风向最大浓度 出现距离		64.0		64.0
D _{10%} 最远距离	/	/	/	/

本项目废气污染源的污染物 P_{max} 和 D_{10%} 估算模型计算结果见图5.2-1。

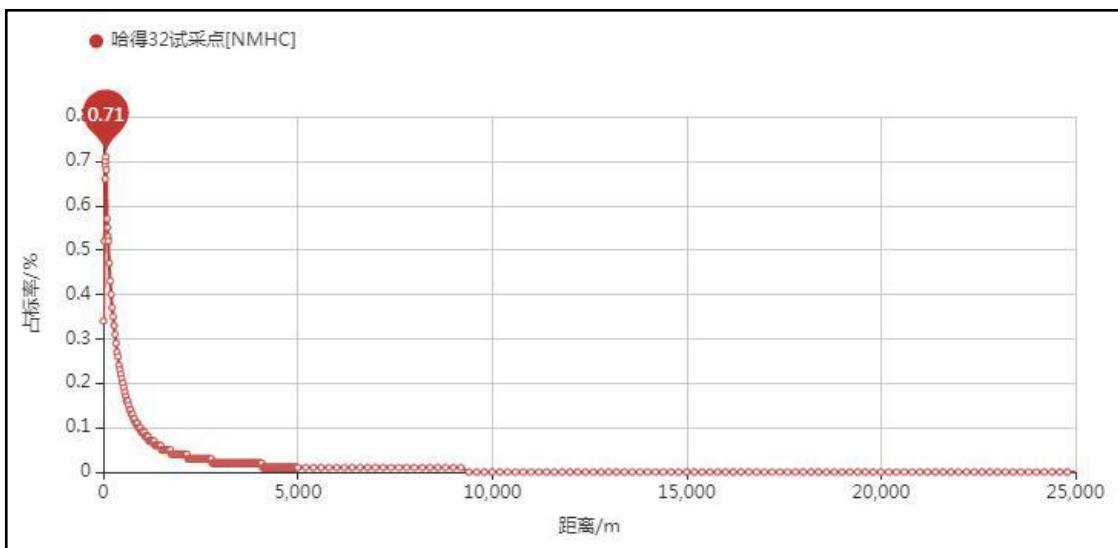


图 5.2-1 面源最大 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果图

表5.2-7 项目各因子大气环境影响估算模式计算结果

序号	污染源	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{oi} (mg/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	哈得 32 试采点 工作区	非甲烷总烃	14.150000	2.0	0.71	--	三级
2		H_2S	0.047167	0.01	0.47	--	三级

注: C_i 污染物最大地面浓度; C_{oi} 污染物环境质量标准, P_i 污染物最大地面浓度占标率;
 $D_{10\%}$ 地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离。

根据估算结果, 项目废气中硫化氢最大落地浓度为 $0.047167\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为0.47%; 非甲烷总烃最大落地浓度为 $14.150000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为0.71%, 占标率均小于10%, 因此项目运营后对周围大气环境影响可接受。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

5.2.3 废气源对四周场界贡献浓度

利用AERSCREEN估算模式计算无组织排放源对东、南、西、北场界外浓度监控点的贡献浓度, 然后进行达标分析。计算结果见表5.2-8。

表5.2-8 各污染物场界监控点浓度贡献值

污染物	场界浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	东	南	西	北		
硫化氢	0.036993	0.043757	0.046443	0.035487	60	达标
非甲烷总烃	11.098000	13.127000	13.933000	10.646000	2000	达标

由估算结果可知, 无组织排放非甲烷总烃四周场界浓度贡献值为 $10.646000\sim13.933000\mu\text{g}/\text{m}^3$, 场界贡献浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)企业边界控制标准; 无组织排放 H_2S 四周场界浓度贡献值为 $0.035487\sim0.046443\mu\text{g}/\text{m}^3$, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准值, 因此本项目大气环境影响可接受。

5.2.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 相关要求, 本项目大气环境影响评价等级为三级, 最大落地浓度无超标点, 因此无需设置大气环境防护距离。

5.2.5 评价结论

项目位于环境质量不达标区, 各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。项目实施后大气环境影响可以接受。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (非甲烷总烃、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准□	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准□		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区□			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	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 <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□		
	二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、硫化氢)			有组织废气监测□	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受□		
	大气环境防护距离	距 (--) 厂界最远 (--) m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.000)t/a	NO _x :(0.000)t/a	硫化氢:(0.0004)t/a	非甲烷总烃:(0.104)t/a			

注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响分析

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, 本项目地表水环境评价等级为三级B。

本项目运营期不新增劳动定员, 工作人员由内部调剂解决, 故不新增生活污水, 因此本项目无废水产生, 不会对地表水环境产生影响。

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价区水文地质条件

(1) 评价区地质条件

区域地表出露的地层比较简单, 均为第四系全新统风积物, 岩性单一, 为灰黄色、黄色的粉砂和粉土, 结构松散。通过钻孔揭露, 地层岩性有细砂、泥质粉砂和粉土。细砂呈灰褐色, 松散到稍密, 干燥到湿, 单层厚度在一般在1~30m, 最大厚度为38.8m; 泥质粉砂呈深灰色, 松散到稍密, 干燥到湿, 单层厚度一般在2.5~4.5m, 平均厚度3m; 粉土呈土黄色, 松散到稍密, 干燥到湿, 单层厚度在一般在1~3m, 最大厚度为5.18m。

(2) 地下水类型与富水性

按含水介质划分, 区域仅分布有第四系松散岩类孔隙潜水。调查区粉土在钻孔中分布有1~4层, 单层厚度在1.07~5.18m, 平均厚度在2m左右。

区域地下水类型属第四系松散岩类孔隙水, 含水层为潜水, 含水层地下水的径流方向总体上由西向东径流, 水力坡度为0.809‰。

潜水含水层的岩性主要为第四系全新统冲积的细砂。细砂层数为1~4层, 单层厚度在1~30m之间, 单层平均厚度为18m左右, 细砂总厚度在22~38.8m, 平均厚度在30m左右, 细砂的埋藏深度0~2.4m, 空间上无明显变化规律。

从东西方向上看, 区域地下水西部埋藏较浅, 东部地下水位埋藏较深。从南北方向上看, 区域地下水北部埋藏较浅, 南部地下水位埋藏较深。

项目位于塔克拉玛干沙漠平原区, 区域内仅存在一种类型的地下水: 第四系松散岩类孔隙水。第四系松散岩类孔隙水又可进一步划分为第四系潜水和承压水。项目位于塔克拉玛干沙漠平原区, 在钻探深度60m内揭露的含水层主要以单一结构的潜水含水层为主。其富水性潜水水量贫乏。本项目所在区域渗透系数1.1~3.6m/d, 影响半径17.35~135.77m。评价区水文地质图见图5.4-1。

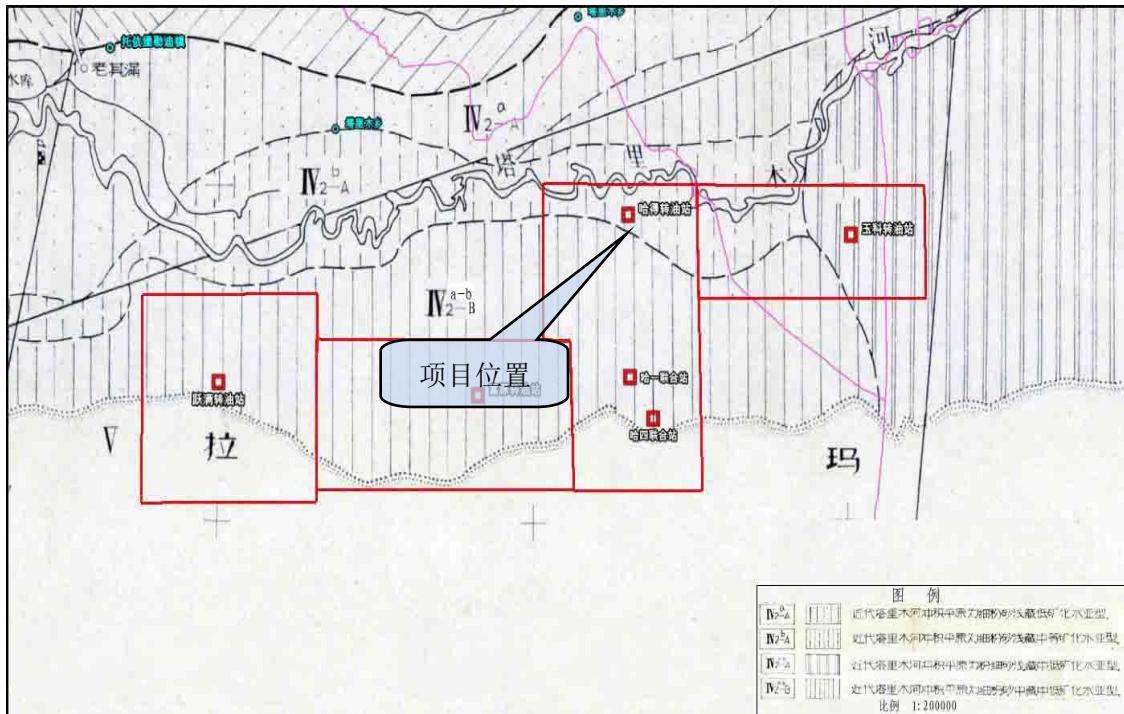


图5.4-1 评价区水文地质图

(3) 地下水的补给、径流、排泄

项目位于塔克拉玛干沙漠平原区。工程区域地下水的补给来源主要是塔里木河的渗漏补给，其次在靠近塔河南岸地段有部分渠系渗漏补给、田间灌溉水的渗漏补给、水库水的渗漏补给。因塔克拉玛干沙漠气候异常干燥，因而降水入渗补给微乎其微，可忽略不计。项目区域内也仅仅在沿塔河南岸地段，潜水的补给来源充分，补给条件较好；而向南远离塔河的地段，因缺少充足的补给来源，补给条件较差。

项目区的地下水的径流方向是从西南向东北。项目区域内含水层是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂，颗粒较细，渗透性差，径流不够通畅，因而地下水径流条件较差。项目区地下水主要通过径流、油区的人工开采等方式排泄。

(4) 地下水动态特征

利用收集到与调查区水文地质条件最接近的塔里木河南岸的钻孔动态资料，采用类比方法进行地下水动态特征的评价。河漫滩从9月下旬开始退水，地下水位的上升趋势延续到11月中旬，之后转为缓慢下降。在此期间，塔河水位也同时大幅度下降，随着冬季的结束及地面解冻，从2月底开始地下水位出现小幅回升，从4月中开始地下水位又开始平缓下降、一直持续到7月底，8月初到9月底水位呈缓慢上升。地下水的高水位期出现在10月底，低水位期在6月底。调查区地下水

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

（5）地下水水化学特征

项目位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度60m内揭露的含水层主要是单一结构的潜水含水层，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂。由前述可知，仅在沿塔河南岸地段，潜水的补给、径流条件较好；而向南远离塔河的地段，潜水的补给、径流条件均较差。区内气候异常干旱，潜水的蒸发作用比较强烈。上述含水层特征及补、径、排条件，决定了项目区域潜水的水化学作用，在沿塔河南岸地段，以离子交替吸附作用为主；而向南远离塔河的地段，则以蒸发浓缩作用为主。本项目所在区域离塔河南岸较远，潜水缺乏补给来源，径流滞缓，水化学作用以蒸发浓缩作用为主，水化学类型为 Cl SO_4 (Cl) -Ca · Mg 型水。矿化度为22.6~25.4g/L不等，水质均较差，为半咸水~咸水。

5.4.2 地下水环境影响预测分析

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)相关要求，本项目地下水环境影响评价级别为二级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水环境的目的。根据区域含水层特点，本次影响预测只对地下水含水层进行影响预测和评价。

（1）预测原则与方法

因为地下水环境污染具有复杂性、隐蔽性和难恢复性的特点，因此要遵循保护优先、预防为主的原则，地下水环境影响预测的目的和原则是为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

本次地下水污染模拟仅考虑污染物随地下水发生对流、弥散作用，对污染物与液体介质（地下水）、固体介质（包气带介质和地下水含水介质）等的化学反应（如酸碱反应、氧化还原反应、吸附、交换、挥发及生物化学反应）等可能存在的环境消减因素做保守考虑。这样选择的理由是：

①对于长期持续的污染事件，环境自净作用属于次要因素，而水体的对流、弥散作用是污染物运移的主要因素。

②污染物在地下水中的反应运移非常复杂，物理、化学、微生物等环境自净作用往往会使污染浓度衰减。忽略这些环境自净因素可以模拟出污染的最大（或潜在）影响范围，符合保守性评价原则。

③对这些化学、生物化学作用进行精确模拟还属于国际性难题，一些模拟参数还存在很大争议，精确的模拟还需要大量的实验支持。

④在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的实例，保守型考虑符合环境评价的思想。

本项目地下水环境影响评价等级为二级，按照导则要求需要采用数学模型法进行预测。本次评价将以地下水评价范围作为地下水环境影响预测范围，在此范围内水文地质参数基本不变或变化很小，且评价范围内水文地质条件简单，适合采用解析法进行计算。综合考虑以上因素，结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，最终确定采用数学模型法中的地下水溶质运移解析法进行预测评价。

连续注入示踪剂—平面连续点源

平面连续点源污染水动力弥散方程如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$
$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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 ——含水层的厚度， m ；

m_t ——单位时间注入注入污染物的质量， kg/d ；

u ——水流速度， m/d ；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4n}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

(2) 模型概化

①水文地质条件概化

根据项目特点,本次预测的对象为潜水含水层。根据前文分析,含水层是一个地下水水流连续、渗透能力各向异性明显的含水统一体。

根据评价区水文地质情况和地下水评价预测模型的适用条件,将水文地质条件概化为:含水层之间无水力联系,调查评价范围内各含水层厚度均一,含水层水平均匀展布。

②污染源概化

根据项目非正常状况和工程布局,将各非正常状况下污废水等的泄漏均概化为点状污染源。

(3) 参数确定

本次评价含水层各参数的确定具体如下:

含水层厚度——根据评价区水文地质资料,取项目区含水层厚度的平均值;

含水层渗透系数——根据区域资料,取已知最大值;

水力坡度——根据区域地下水水流场资料确定;

有效孔隙度——根据含水层岩性特征取经验值;

弥散系数——由于水动力弥散尺度效应的存在,难以通过野外或者室内弥散试验获得真实的弥散系数,生产实践中多采用类比的方法来确定取值,这里综合相关文献资料最终确定,最终确定的各项参数值见表5.4-1。

表5.4-1 评价区含水层预测模型参数

含水层	含水层厚度 M (m)	渗透系数 K (m/d)	水力坡 度 I	有效孔 隙度 n	纵向弥散系 数 D_L (m ² /d)	横向弥散系 数 D_T (m ² /d)
潜水含水层	18	3.6	0.809‰	0.21	10	1

(4) 评价因子限值

根据地下水环境影响评价因子的筛选,将石油类作为预测因子,其检出限值和标准限值的确定见表5.4-2。

表5.4-2 预测因子的检出限值和标准限值

预测因 子	检出限		标准限	
	分析依据及依据	检出限值 (mg/L)	参考标准	标准限值 (mg/L)
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准	0.05

(5) 预测情景设定

①正常状况

本项目运营期主要为石油开采，井场和管线均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

本项目非正常状况下，假设集油管线破损泄漏，如不及时修复，采出物下渗至含水层会对地下水造成影响。根据工程分析，选择石油类作为预测因子，考虑到石油类进入含水层后，只有变为可溶态才会随地下水迁移扩散，因此参照TPHCWG (1997) 中关于石油类污染物的溶解度等相关文献，取18mg/L为石油类可溶态污染物的最高浓度值。假设采出物每天泄漏量为产出规模的1%，泄漏后原油有十分之一通过包气带进入含水层，即本次进入含水层的原油量为0.05m³/d。假设发生事故后，监控井监测污染因子超标，并及时处理，切断污染源。因此，非正常状况泄漏时间为182天。

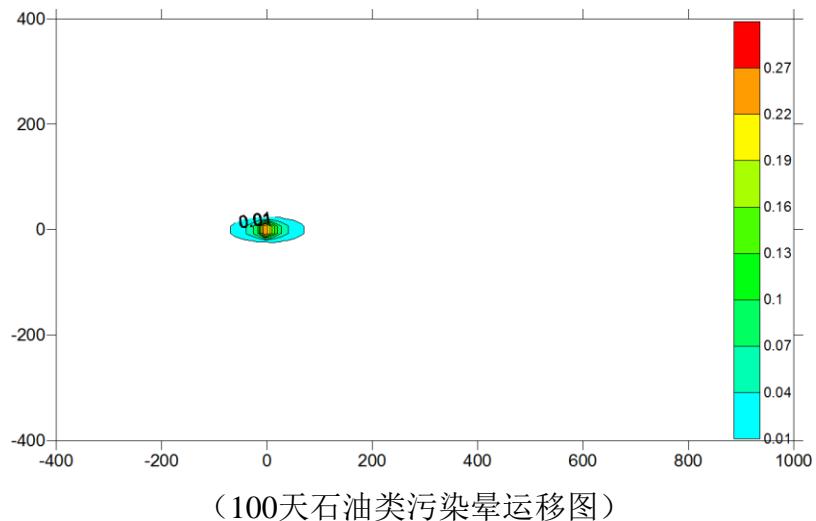
(6) 地下水环境影响预测

利用平面连续点源污染水动力弥散方程解析解，计算并画出平面二维等值线图。具体预测分析结果如下：

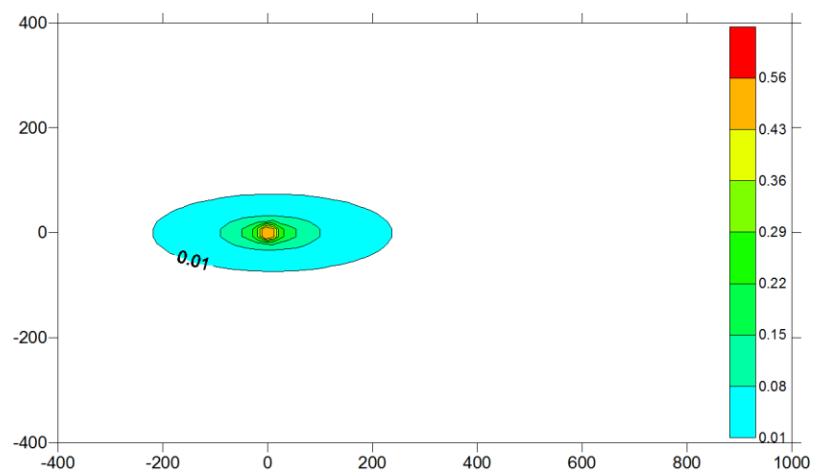
本次预测选取了100d、1000d、3000d 三个时间点，当发生采出水泄漏现象后，随着时间推移，石油类在含水层中的迁移情况见表5.4-3、图5.4-2。其中(0,0)点为泄漏点位置，横轴正方向为地下水流向。

表5.4-3 第四系含水层石油类迁移特征表

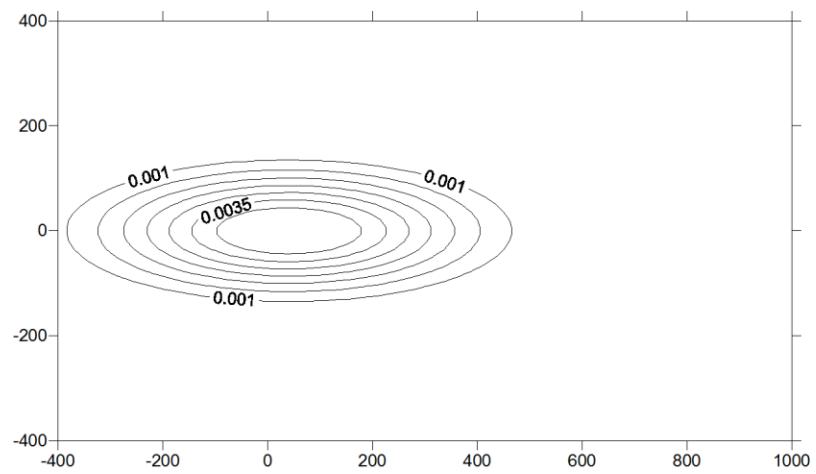
预测时段	污染晕最大浓度 (mg/L)	最大迁移距离 (m)	影响面积 (m ²)	超标面积 (m ²)
100d	0.27	73.24	5512.63	1898.28
1000d	0.56	238.19	52426.45	17206.83
3000d	0.0045	----	----	----



(100天石油类污染晕转移图)



(1000天石油类污染晕转移图)



(3000天石油类污染晕转移图)

图5.4-2 石油类在含水层运移图

从图表中可以看出，在假设的非正常状况下，在 100 天，石油类浓度最大为 0.27mg/L ，污染晕最大迁移距离为 73.24m ；在 1000 天，石油类浓度最大为 0.56mg/L ，污染晕最大迁移距离为 238.19m 。随着时间的推移，石油类污染晕最

大浓度逐渐升高后降低，污染晕影响面积逐渐减小，第 3000d 时，石油类最大浓度为 0.0045mg/L，低于石油类实验室检出限值。

5.4.3 地下水环境保护措施及防治对策

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

(1) 源头控制措施

①集输管线可根据具体条件和重要性确定密封型式。

②井场内对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现泄漏问题及时观察、解决，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

③对集输管线、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

(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，集输管线采用玻璃钢管和无缝钢管，其具有耐腐蚀、耐结垢特点。

(3) 管道刺漏防范措施

①站场设置现场检测仪表，并由控制系统实现管线的生产运行管理和控制，并与所属的总控室 SCADA 管理系统通信，上传管线的重要生产运行数据，接收上位系统的控制指令，随时通过监控系统观察管线输送情况。

②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。减轻管道的内外腐蚀，定期检测管道的内外腐蚀情况，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备。

③利用管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若是出现问题，立即派人现场核查，如有突发事情启动应急预案。

④一旦管道发生泄漏事故，站场内设置有流量控制仪及压力变送器，当检测到压力降速率超过 0.15MPa/min 时，由 SCADA 系统发出指令，远程自动关闭阀门。

(4) 地下水环境监测与管理

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)的要求及地下水监测点布设原则,本次共在项目区上游、厂区及下游共布设地下水水质监控井3眼,见表5.4-4和图5.4-3。

表 5.4-4 地下水监测点布控一览表

功能	编号	坐标		井结构	性质
		E	N		
背景监测井	JK1				
污染扩散监测井	JK2				
	JK3				

图 5.4-3 地下水监控布点图

监测频率:背景监测井每年1次,污染扩散监测井每年2次。

监测项目为:pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、硫化物、石油类,共14项。

b.监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目区所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（5）应急响应

①应急预案在制定全作业区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，并与其它应急预案相协调。地下水应急预案包括以下内容：

- a 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- b 特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

②应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施；

a 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环境保护主管部门，密切关注地下水水质变化情况；

b 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，切断污染源，阻隔地下水水流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

- c 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.4.4 地下水评价结论

本次地下水评价，在搜集大量当地的历史水文地质条件资料的基础上，通过建立模型，设置了可能出现的事故情景，非正常工况管线泄漏情景模拟和预测对项目区附近区域地下水环境的影响，结果显示：一旦发生泄漏，将会对项目厂区内地下水造成一定影响。针对可能出现的事故情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，本项目对地下水环境影响可接受。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源强

本项目集输管线均埋设在地下，埋深大于 1.2m，油气集输不会对周围声环境产生影响，阀组无产噪设备，拟建工程产噪设备主要为井场内的采油树。项目噪声源及噪声值情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目噪声源及噪声值情况一览表

序号	机械	数量	噪声源强/距离	降噪措施	治理后噪声值/距离
1	采油树	1套	65 dB (A) /5m	基础减振, 距离衰减	55 dB (A) /5m

5.5.2 预测因子、方位

(1) 预测因子: 等效 A 声级

(2) 预测方位: 厂界外 1m

5.5.3 预测模式

本次评价采用点源衰减模式, 预测计算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:

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中: L_r ——距声源 r 处的 A 声压级, dB (A) ;

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级, dB (A) ;

r ——预测点与声源的距离, m;

r_0 ——监测设备噪声时的距离, m。

5.5.4 预测结果与评价

厂界噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 噪声预测结果

单位: dB(A)

序号	预测点名称	运营期井场周界贡献值
1	东厂界	14.0
2	南厂界	20.5
3	西厂界	22.0
4	北厂界	22.3

根据预测结果, 井场噪声源对场界的噪声贡献值为 14.0-22.3dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区昼间、夜间标准要求。综上, 本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

5.6 运营期固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为落地油泥。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019), 落地油泥 (HW08, 071-001-08) 属于危险废物, 桶装收集后交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

(1) 危险废物贮存及运输

本项目建成运行后，油田公司应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求对含油废物进行收集。

①收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的表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;

c.材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀;

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；

本项目产生的危险废物按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求进行运输，并按要求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。危险废物桶装收集后交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

（2）危险废物运输过程影响分析

本项目产生的危险废物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，沿线无水体、重要敏感目标，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。

危废外运时，公司应当向本地环保局提交下列材料：

①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；

②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

④危险废物运输转移处理的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。建立危废台账，登记记录每次外运危废的名称、类别、数量等信息，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交送移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环境保护行政主管部门。

5.7 运营期生态环境影响分析

项目营运期对生态环境的影响主要表现在对野生动物等的影响，生态系统完整性影响以及生态景观影响。

（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，人为捕杀野生动物的风险也随之降低。

运营期道路行车主要是油气田巡线的自备车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。

（2）生态系统完整性影响评价

本工程的开发建设，在原有人为干扰的基础上继续扰动建设，加剧了人为扰动的力度，同时也加剧局部区域由自然生态系统向人工生态系统演替的趋势；但是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。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。

由于油气田的开发植被覆盖度降低，同时油气田开发使人类活动加剧，降低了自然生物的生存空间，使物种抗阻能力减弱，从而加剧了区域景观的不稳定性，使油田开发区域连通度增加，破碎度加大，产生一定程度影响。

（3）景观影响分析

区域经过气田开发，已经形成了采掘工业、自然景观交替的景观。本工程井场设施及永久性构筑物的增加，对现有景观影响有限。

项目建设完成后，井场和集输管道处于正常运营状况，不再进一步对环境产生明显的干扰和影响，因而项目油气田开发建设不会改变区域内景观生态系统的稳定性及完整性。

（4）小结

综合上述分析可知，在落实本评价提出的生态恢复措施的前提下，项目的建设不会对动植物资源及区域土地利用产生明显影响，项目通过采取工程措施、临时措施等水土流失防治措施，可最大程度减轻项目建设对区域生态环境造成的水土流失，使项目区域的水土流失可得到有效控制，遭破坏的生态环境可在一定时段内得到一定的自然恢复。

5.8 运营期土壤环境影响分析

5.8.1 环境影响识别

5.8.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)规定,根据建设项目对土壤环境可能产生的影响,将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本项目为石油和天然气开采专用及辅助性活动,属污染影响型。本项目属于“采矿业”中“石油开采”,土壤环境影响评价类别为I类。

5.8.1.2 影响类型及途径

本工程施工期主要为土方开挖、场地平整、工程建设及设备安装,主要污染物为施工期扬尘、机械设备产生的废气等,不涉及土壤污染影响。营运期外排废气中主要为非甲烷总烃、硫化氢,对土壤不会产生大气沉降影响;营运期不产生废水,不会造成废水地面漫流影响。但泄漏事故工况下管线破裂会造成原油下渗进而对土壤造成垂直入渗影响。

表 5.8-1 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	--	--	--	--	--	--	--	--

由表 5.8-1 可知,本工程影响途径主要为运营期垂直入渗污染,因此本工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.8.1.3 影响源及影响因子

本项目集输管线输送介质为原油,管线连接处破裂时,原油(石油烃)会下渗到土壤中,造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见下表。

表 5.8-2 土壤环境影响源及影响因子识别结果一览表

污染源	污染途径	特征因子	备注
井场管线连接处	垂直入渗	石油烃	事故状况

5.8.2 土地利用类型调查

(1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本次评价的土壤现状调查范围为井场、阀组及管线两侧外 50m 范围。

(2) 敏感目标

本工程井场、阀组外扩 50m 范围和管线两侧 200m 范围内无土壤保护目标。

(3) 土地利用类型调查

①土地利用现状

根据现场调查结果, 本工程永久性公示牌和扩建阀组永久占地及管线周边主要为沙地, 分布有少量的沙生植被, 本工程占地范围暂无规划。

②土地利用历史

根据调查, 本项目井场部署和管线敷设之前现状为沙地, 局部区域已受到油田开发的扰动和影响。

③土地利用规划

本项目占地范围暂无土地利用规划。

(4) 土壤类型调查

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草甸土 (盐化林灌草甸土) 和风沙土 (荒漠风沙土)。

5.8.3 土壤环境影响评价

本项目运行期为油气开采、集输时段。预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

5.8.3.1 正常工况下土壤环境影响分析

根据本项目土壤污染特征, 土壤污染特征因子主要为石油烃。正常状况下, 防渗措施良好、管线连接处紧密, 管道密闭输送, 因此在正常工况下不会发生原油渗漏进入土壤。

5.8.3.2 非正常工况下土壤环境影响分析

非正常状况下, 项目采油树法兰连接处等可视场所发生泄漏, 建设单位可以及时采取修复措施, 不能任由原油泄漏漫流入土壤, 不存在随意漫流的情况。因此, 只有当管线等非可视部位发生破损, 才有可能造成污染物持续渗入土壤。

(1) 溢油过程分析

原油不溶于水, 在环境中被称为不溶性液相污染物 (NAPLs)。溢油发生后, 由于管道输油压力较大, 而顶层覆土层压力较小, 混合原油会向上喷出地表。如果无人工立即回收, 则其一部分轻组分将挥发, 另一部分下渗到包气带土体, 甚至到达潜水含水层。见图5.8-1。

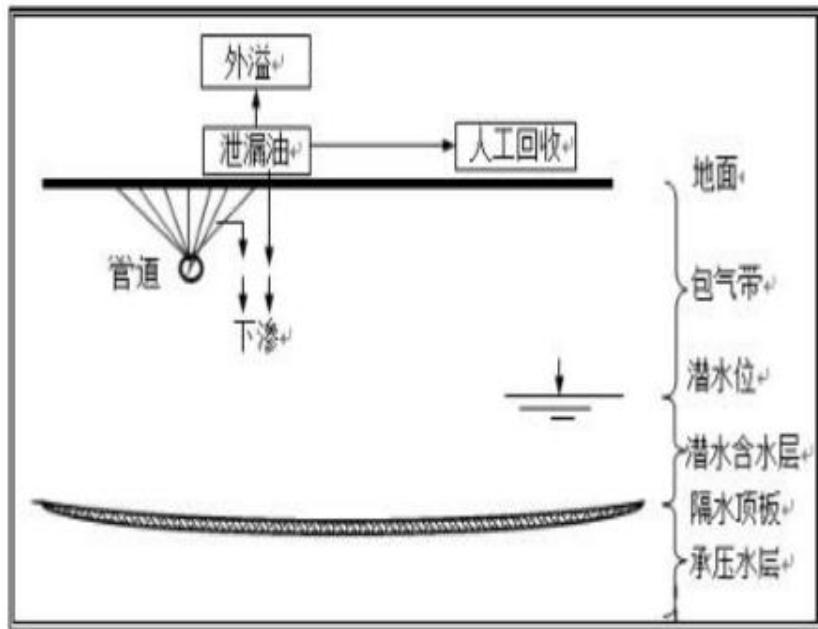


图5.8-1 管道溢油污染过程示意图

①溢油在包气带中的污染过程分析

包气带中，溢出原油在重力作用下以垂向迁移为主。油流在迁移过程中不断被土壤颗粒截留、吸附、粘滞，其影响的深度和范围取决于原油的物理性质（密度、粘度、张力等）、泄漏量、泄漏方式以及包气带土层的空隙渗透特性等。对一般的粘土或细砂土层而言，溢油的影响主要集中在地面以下2m以内。同时，在污染集中的地表层还是生物活动剧烈区域，在较适宜的水热条件下，溢油将被很快降解而祛除。

②溢油在潜水含水层中的污染过程分析

在潜水位较浅，溢油量大的条件下，溢油有可能达到潜水含水层。到达潜水层后，由于原油在水中溶解性差，原油主要集聚在潜水水位线附近，并在水动力作用下向下游迁移并向四周扩散，形成“油饼”。原油继续下渗量很少，基本不会对具有良好隔水顶板的各类承压水产生影响。

（2）垂直入渗途径

①项目区包气带岩性及厚度

项目区土壤类型为风沙土，项目区浅部地层主要由第四系全新统(Q)冲积细砂组成，包气带主要以细砂、粉砂和粉细砂为主，根据项目区的地下水调查资料，项目区的潜水埋深大于10m，即包气带厚度大于10m。

②预测方法

采用类比分析法进行预测。

③预测情景设定

类比来自同类型集输管道在非正常工况下的数据，输油管线事故泄漏情况，考虑持续注入非饱和带土层中10min、20min、1h、2h 后，污染物在垂直方向上的超标扩散距离和包气带底部石油类浓度。

④污染物预测评价因子

污染物预测评价因子为石油类，考虑原油中石油类浓度为800mg/L。

⑤预测结果

非正常情况下，考虑持续注入非饱和带土层中10min、20min、1h、2h 后，落地油一般富集在0-20cm 的土层中，石油在土壤中的迁移深度较浅。石油在土表的蒸发量与时间呈负指数相关，开始5h 内石油蒸发强烈，24h 后石油在土壤表面多呈粘稠状。落地油积存于表层会影响表层土壤通透性，影响土壤养分的释放，降低土壤动物及微生物的活性，使土壤的综合肥力下降，最终影响植物根系的呼吸作业和吸收作用。

因此，运行期须定期检查管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。故在项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。在工程做好防渗、定期监测、严格执行本次环评提出的污染防治措施的前提下本项目对土壤环境影响可接受。

5.8.4 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

通过加强管线内的压力、流量传感器检修维护，保障发生泄漏及时切断阀门，减少泄漏量；加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。

(2) 过程防控措施

参照执行《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，将井口装置区划分为一般污染防治区，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能，其余区域划分为简单防渗区。防渗措施的设计，使用年限不应低于拟建工程主体工程的设计使用年限。

5.8.5 结论与建议

本工程站场内土壤中各监测因子监测值均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选

值标准要求；本工程采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、应急响应”相结合的原则，在严格落实土壤污染防治措施后，本工程对区域土壤环境影响可接受。

表 5.8-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			--
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			--
	占地规模	0.323hm ² (永久占地)			小型
	敏感目标信息	项目管线外延200m 范围			--
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			--
	全部污染物	石油烃			--
	特征因子	石油烃			--
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			--
现状调查内容	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			--
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			--
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			--
现状评价	理化特性	--			--
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	(0-0.2m)
	柱状样点数	3	0	(0-3m)	见附图4
影响预测	现状监测因子	(GB36600-2018) 45项基本项目以及石油烃			--
	评价因子	(GB36600-2018) 45项基本项目以石油烃			--
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			--
防治措施	现状评价结论	厂区内地内各监测点土壤的各项因子均满足 GB36600。			--
	预测因子	--			--
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()			--
	预测分析内容	影响范围 (/)			--
		影响程度 (/)			--
施	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			--
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 ()			--
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	--
		--	--	--	
施	信息公开指标	--			--
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			--
	注1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <checkmark>；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</checkmark>				
注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.9 运营期环境风险评价

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保部环发〔2012〕77号)及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存(包括使用管线输运)的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题,以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据,力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

5.9.1 风险调查与识别

根据导则规定,风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

5.9.1.1 物质危险性识别

本项目涉及的风险物质主要为伴生气(主要为甲烷、乙烷)、原油和危险废物,危险物质危险性见下表。

表5.9-1 危险物质危险性一览表

序号	危险物质名称	理化性质	分布
1	伴生气	甲烷 外观与性状: 无色无臭气体; 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚; 熔点(℃): -182.5; 沸点(℃): 161.5; 相对密度: (水=1) 0.42 相对蒸气密度: (空气=1) 0.55; 爆炸下限(%): 1.5, 爆炸上限(%): 5.3, 闪点(℃): -188	单井集输管线和井场(含试采点)
		乙烷 外观与性状: 无色无臭气体 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯; 熔点(℃): -183 ~ -172; 沸点(℃): -88.6; 相对密度: (水=1) 0.45; 相对蒸气密度: (空气=1) 1.05; 爆炸下限(%): 3.0, 爆炸上限(%): 12.5, 闪点(℃): -135	
2	原油		稠厚性油状液体; 沸点120-200℃, 闪点<28℃
3	危险废物 (落地油泥)		--
		井场内	

5.9.1.2 生产系统危险性识别

(1) 生产系统危险性识别范围

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(2) 生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和项目特点，项目主要危险部位为井场（含试采点）和集输管线等。

(3) 伴生、次生事故分析

工程应严格按照《油气集输设计规范》（GB50350）、《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T 5466-2013）和《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全技术规程》（SY5225-2012）进行总图布置和消防设计，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

(4) 运输事故

危险物料在运输时，存在由于发生交通事故而引发的物料泄漏、发生火灾和爆炸等事故。危险物料的运输全部委托有资质的单位运输。

5.9.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：拟建项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的原油未能得到有效收集而进入地表水体，对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目原油、危险物质泄漏，通过地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

危险物质向环境转移的途径识别见表5.9-2、图5.9-1。

表5.9-2 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	风险源	作业特点	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	哈德32试采点	采油树 储油罐	常温 常压	原油 伴生气	管道泄漏，法兰连接处泄漏；遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	大气、地面下渗	居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公

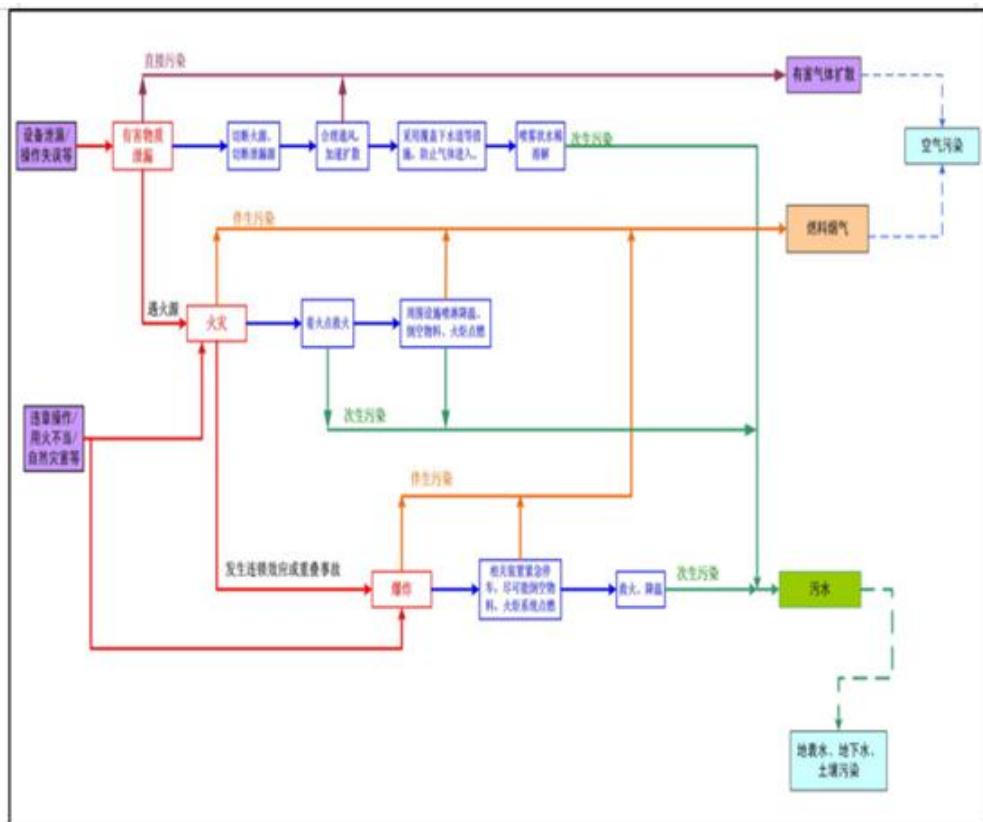


图5.9-1 危险物质向环境转移的途径图

5.9.2 环境风险潜势初判

(1) Q值确定

项目油气主要存在于集输管道中,根据运营期管道中油气质来确定本项目Q值,具体见下表。

表5.9-3 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_{m}/t	临界量 Q_{c}/t	q/Q 值	Q 值划分
1	哈德32 试采点	原油	--	267	2500	0.107	Q<1
		甲烷	74-82-8	0.05	10	0.005	
		乙烷	74-84-0	0.007	10	0.001	
2	HD25-H10井 集输管线	原油	--	2.789	2500	0.001	Q<1
		甲烷	74-82-8	0.675	10	0.067	
		乙烷	74-84-0	0.095	10	0.009	
3	HD25-H8井 集输管线	原油	--	9.758	2500	0.004	Q<1
		甲烷	74-82-8	2.362	10	0.236	
		乙烷	74-84-0	0.332	10	0.033	
4	HD25-H14井 集输管线	原油	--	17.615	2500	0.007	Q<1
		甲烷	74-82-8	4.263	10	0.426	
		乙烷	74-84-0	0.599	10	0.060	
5	HD29-H6井 集输管线	原油	--	7.125	2500	0.003	Q<1
		甲烷	74-82-8	1.724	10	0.172	
		乙烷	74-84-0	0.242	10	0.024	
6	HD32-H1井 集输管线	原油	--	12.791	2500	0.005	Q<1
		甲烷	74-82-8	3.095	10	0.310	
		乙烷	74-84-0	0.435	10	0.043	
7	哈得292H井 集输管线	原油	--	6.194	2500	0.002	Q<1
		甲烷	74-82-8	1.499	10	0.150	
		乙烷	74-84-0	0.211	10	0.021	
8	哈得302H井 集输管线	原油	--	13.771	2500	0.006	Q<1
		甲烷	74-82-8	3.333	10	0.333	
		乙烷	74-84-0	0.468	10	0.047	
9	HD10-3-H5T井 集输管线	原油	--	2.413	2500	0.001	Q<1
		甲烷	74-82-8	0.584	10	0.058	
		乙烷	74-84-0	0.082	10	0.008	
10	HD25-H9井 集输管线	原油	--	5.130	2500	0.002	Q<1
		甲烷	74-82-8	1.241	10	0.124	
		乙烷	74-84-0	0.174	10	0.017	
11	危险废物	--	0.1	--	--	--	--

注：本项目原油中含有伴生气，伴生气中甲烷含量按72.6%计，乙烷按10.17%计。

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，本项目环境风险潜势为Ⅰ。

（2）评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据见表5.9-4。

表5.9-4 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

由上表可知，项目环境风险评价等级为简单分析，无需设置评价范围。

（3）环境敏感目标概况

经调查，项目管线周边为荒漠，项目周围主要环境风险敏感目标分布情况见表5.9-5。

表5.9-5 项目周围主要环境风险敏感目标分布

环境敏感特征								
环境 空气	井场边界外延500m 范围内；管线边界外延200m 范围内							
	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数			
	井场边界外延500m 范围内和管线边界外延200m 范围内无居民							
	井场边界外延500m 范围内和管线边界外延200m 范围人口数小计							
地表水	受纳水体							
	受纳水体名称	排水点水域环境功能	24小时内流经范围					
	废水不外排							
	内陆水体排放点下游10km 范围内敏感目标							
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m				
	废水不外排							
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带 防污性能	与下游场界距 离/m			
	调查评价范围内潜水含 水层	其他地区	III类标准	D1	/			

5.9.3环境风险分析

5.9.3.1大气环境风险分析

在管道压力下，加压集输油品泄漏时，油气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。原油中天然气气

体扩散至环境空气中，进而可能引发员工天然气中毒事件，油类物质渗流至地下水。一旦管道发生泄漏事故，井场内设置有流量控制仪及压力变送器，当检测到压力降速率超过0.15MPa/min时，由SCADA系统发出指令，远程自动关闭阀门。

项目发生井喷事故时会造成局部地区环境空气中烃类污染物超标，但不会导致整个区域大气环境的明显恶化。喷出油品遇明火燃烧，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。井喷发生后，井喷污染范围为半径300m左右，一般需要1~2天能得以控制。由于井场及管道位于荒漠地带，对大气环境影响较小。

5.9.3.2 地表水环境风险分析

本项目在发生安全生产事故造成油品泄漏主要集中在站场区域范围，加之泄漏油品量较少且基本上能够及时地完全回收，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。

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，除造成重大经济损失外，还会造成严重的环境污染。经类比井喷事故现场调查结果，井喷发生后，井喷污染范围为半径300m左右，一般需要1~2天才能得以控制，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的凝析油喷散物，井喷的影响范围及影响程度较大。项目周边无地表水体，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。

5.9.3.3 地下水环境风险分析

本项目建成投产后，正常状态下原油会进入联合站处理，分离出的采出水满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层。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。据建设单位已掌握的富满油田的钻孔资料和地质资料分析，该区域地层压力比较大，稍有不慎，就可能引发井喷事故。井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，除造成重大经济损失外，还会造成严重的环境污染。经类比井喷事故现场调查结果，井喷发生后，井喷污染范围为半径300m左右，一般需要1~2天才能得以控制，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的凝析油喷散物，井喷的影响范围及影响程度较大。但从事故井区土壤剖面分析，井喷事故后石油类污染物主要聚集在土壤剖面1m以内，

石油类污染物很难下渗到2m以下，井喷事故对周围水环境的影响主要表现为对其周围地面水体的影响，对地下水体的影响概率不大，在地下水位小于1m地段，石油类污染物可下渗到潜水层，造成地下水污染，而地下水位较深地段，若及时采取有效措施治理污染，井喷不会造成地下水污染。

综上所述，在事故下造成油品泄漏及井喷对区域地下水造成污染的环境风险可接受。

5.9.3.4 环境风险防范措施及应急要求

各种事故都可以采取必要的预防措施，以减少事故的发生或使事故造成的危害降低到最低限度。结合拟建工程特点，采取以下风险防范措施。

（1）施工阶段的事故防范措施

①集输管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。在施工过程中加强监理，确保施工质量。

②在集输管线的敷设线路上设置永久性标志，包括里程桩、转角桩、标志和警示牌等。

③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。

④按施工验收规范进行水压及密闭试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷。

⑤选择有丰富经验的单位进行施工，并对其施工质量进行监理。

（2）运行阶段的事故防范措施

①定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管的隐患。

②建立台账，做好相关信息记录。管道刺漏事件记录台账须详细记录历次管道刺漏情况，包括刺漏位置、管道规格、刺漏性质等信息。发生管道刺漏后，将严重污染的土壤集中收集，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

③加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

④配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备。

（3）管理措施

①在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。

②制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤。

- ③规定抢修进度，限制事故的影响，说明与人员有关的安全问题。
- ④定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。
- ⑤提高职工安全意识，识别事故发生前异常状态，并采取相应措施。
- ⑥对重要的仪器设备有完善的检查项目和维护方法：按计划进行定期维护，有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

（4）油气泄漏事故防范措施

- ①加强《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及原油管道输送知识，发现问题及时报告。
- ②按规定进行设备维修保养，及时更换易损及老化部件，防止泄漏事故的发生。
- ③完善站场的环境保护工程，及时清除、处理各种污染物。
- ④按规定配置齐全各类消防设施，并定期进行检查，保持完好可用。
- ⑤操作中必须使用防爆工具，严禁用铁器敲打管线、阀门、设备。
- ⑥制定事故应急预案，配备适当的抢修、灭火及人员抢救设备。

5.9.3.5 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小程度。

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，应尽量防止泄漏石油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集；将严重污染的土壤集中收集，由有危废处置资质的公司接收处置处理。

（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，油田停产，并拉响警报。启动突发环境事件应急预案，同时迅速安排抢险人员到达事故现场。

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

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

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

（3）管道刺漏事故应急措施

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

①切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭管线泄漏点最近两侧阀门；

②堵漏：根据泄漏段的实际情况，采用适当的材料和技术手段进行堵漏，并在作业期间设专人监护；

③事故现场处理：堵漏作业完成后，对泄漏段管线进行彻底排查和检验，确保无泄漏产生；

④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的加强检测及现场巡检。对泄漏的油品回收，若油品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处理。

5.9.3.6 突发环境事件应急预案

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。

塔里木油田分公司编制有《塔里木油田公司开发事业部哈得作业区突发环境事件应急预案》（备案编号：652924-2019-001），定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。本评价建议将本次区块建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司哈德作业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。

（1）事件类型

拟建工程事故类型为天然气泄漏对区域大气环境造成影响、含油污水泄漏对区域地下水环境造成影响。

（2）信息处理

巡检人员发现输送管线泄漏后，应立即上报应急管理办公室，应急管理办公

室接到报告后，首报应急管理办公室组长，同时报告应急管理办公室成员部门负责人。应急管理办公室组长立即向应急指挥领导小组组长报告。按照应急指挥领导小组的相关指令，应急管理办公室成员、部门按照职能分别向分公司业务主管部门、地方政府主管部门报告。应急管理办公室接报后，填写《应急报警记录表》。

5.9.3.7环境风险评价结论与建议

(1) 项目危险因素

营运期危险因素为集输管线老化破损导致原油泄漏遇到明火不完全燃烧产生的一氧化碳等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

拟建工程区域以油气开发为主，评价范围内无敏感目标存在。拟建工程实施后的环境风险主要为原油泄漏，遇火源不完全燃烧会产生一定量的一氧化碳有害气体进入大气；另外，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水和土壤环境造成污染影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

本评价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哈得油气开发部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。

5.9.4风险评价结论

(1) 本项目涉及到的危险物质为天然气（主要为甲烷、乙烷）、原油和危险废物，主要分布在井场管道和试采点储油罐中，存在危险因素主要为管道泄漏，法兰连接处泄漏引起的事故，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放及中毒。

(2) 本项目项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，无需设置评价范围。

(3) 在落实有效的环境风险措施后，从风险预测结果来看，项目环境风险可降至可防控水平。

(4) 建议：项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、运营等各方面积极采取防护措施，企业应制定并及时修订突发环境事件应急预案。

项目环境风险简单分析内容见表5.9-6，环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表5.9-7。

表5.9-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）					
建设地点	新疆维吾尔自治区	阿克苏地区	沙雅县境内			
地理坐标	详见表 3.4-2					
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为伴生气、原油和危险废物，伴生气和原油主要分布在井场（含试采点）和集输管线，危险废物主要产生于井场内。					
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>环境影响途径：井场（含试采点）、集输干线的原油、伴生气泄漏，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境；消防废水或者泄漏的原油未能得到有效收集而进入地表水体；原油、危险物质泄漏，通过地面下渗至地下含水层。</p> <p>危害后果：项目距离居住区较远，因此环境风险程度较低，在采取预防措施和应急处置措施后，对周围环境影响较小。</p>					
风险防范措施要求	详见 5.9.3.4 章节。					
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：						
<p>中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司拟投资 6761.3 万元在新疆阿克苏地区沙雅县中部塔里木河以南富满油田内实施“哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）”。</p> <p>项目涉及的危险物质主要为天伴生气、原油和危险废物，根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算可知，$Q < 1$。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，该项目的环境风险潜势为 I，评价工作等级划分为简单分析。根据调查，评价区域内无环境风险敏感目标。综上所述，在落实本评价所列出的各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可将至可防控水平。</p>						

表5.9-7 风险防范设施“三同时”验收一览表

验收项目	风险防范措施内容
大气风险措施	工程使用合格的管材，焊接符合标准；管线设压力、流量监控系统；阀组设自动监控预警装置，设事故放防喷管线，配备管道抢修、灭火及人员抢救设备。同时启动应急预案，若发生事故停机关井，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，防止因火灾而造成不必要的损失和伤亡。
地下水风险防范措施	对阀组和管线作好分区防渗措施，设置围堰或导流沟，从而避免原油泄漏带来的风险；运营期应严格按照正确的程序操作，禁止违规操作，一旦发现泄漏，立即采取措施。
事故状态风险防范设施	设置消防设施及应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、火灾的需要。
事故应急制度	制定原油泄漏应急处置及预防预案、应急疏散预案。
事故应急监测措施	制定应急环境监测计划，包括监测因子、监测点位、监测频次等。
预案演习	定期进行应急预案训练及演习，并有培训演习记录。

5.10 闭井期环境影响分析

5.10.1 闭井期污染源

随着油田开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井场将进入闭井期。当油田开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的油田开发工作人员将陆续撤离，运营期产生的大气污染物、生产废水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去一定深度的表层套管并用水泥灌注封井、井场清理等，将会产生少量扬尘和固体废物。因此，在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，尽可能降低对周围大气环境的影响。

另外，井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑垃圾等固体废物，应进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑垃圾外运至指定填埋场填埋处理。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

5.10.2 闭井期生态保护措施

根据《废弃井封井回填技术指南（施行）》和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（施行）》，项目针对闭井期生态恢复提出如下措施：

（1）闭井后应拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，清除地面上残留的污染物如原油等。经治理井口装置及相应设施应达到不漏油、不漏气、不漏电，井场地面无油污、无垃圾。

（2）闭井期地埋集输管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。并按要求对管线进行吹扫，确保管线内的残留物清空干净，管线两端使用盲板进行封堵。

（3）尽量依托现有伴井道路，各种机动车辆固定行驶路线，禁止随意开路。

（4）井场水泥平台和砂砾石路面维持现状，避免拆除作业对区域表层土的扰动引起土地沙化。

（5）严格控制闭井施工场地的面积和范围，减少对地表植被的破坏。

（6）地面设施拆除和井场清理产生的固体废弃物，应集中收集处理。

（7）对停采的油井应拆除井口装置，截去地下一定深度的表层套管并用水泥灌注封井。

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

6 环境保护措施可行性论证

6.1 大气污染防治措施可行性论证

6.1.1 施工期废气污染防治措施

拟建工程施工过程中废气包括施工扬尘、焊接烟尘和施工车辆尾气。提出以下大气污染防治措施：

(1) 场地平整时，禁止利用挖掘机进行抛洒土石方作业，定期洒水，作业面要保持一定湿度。

(2) 避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。

(3) 施工单位必须加强施工区的规划管理。挖方堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施（洒水、遮盖等措施）。

(4) 合理规划、选择最短的运输路线，充分利用油气田现有公路网络，禁止随意开辟道路，运输车辆应以中、低速行驶，减少车辆行驶动力起尘。

(5) 合理规划临时占地，控制临时占地范围，对工作区域外的场地严禁机械及车辆进入、占用，避免破坏植被和造成土地松动。

(6) 管沟开挖深度不宜过深，及时开挖，及时回填，遇大风天气应停止土方作业。

(7) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和尾气的排放。

(8) 加强施工工地环境管理，提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。

(9) 井场内严禁燃烧可能产生严重烟雾或刺鼻臭味的材料。

以上施工扬尘、电焊烟尘、施工机械及运输车辆产生的燃油废气防治措施，简单可行，具有可操作性，影响能够减缓到可以接受的程度，以上措施是可行的。

6.1.2 运营期废气污染防治措施

(1) 阀组站、井场（含试采点）无组织排放控制要求执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)；

(2) 油井采出物进行汇集、处理、输送至原油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，严格控制天然气泄漏对油品环境影响；

- (3) 拟建工程定期巡检，确保集输系统安全运行；
- (4) 设置可燃气体检测报警仪和硫化氢检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌

(5) 提高对风险事故的防范意识，在不良地质地段做好工程防护措施。

根据类比以往同类管道、井场的验收监测数据，井场无组织废气可达标排放，以上环境空气污染防治措施可行。

6.1.3 闭井期废气污染防治措施

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

(2) 运输车辆使用符合国家标准的油品。

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

根据类比以往同类闭井井场的验收监测数据，以上环境空气污染防治措施可行。

6.2 废水治理措施及其可行性论证

项目运营期和闭井期无新增废水，本次评价主要关注施工期。

(1) 生活污水

施工人员的生活污水，依托作业区现有公共设施，不需设置临时厕所和生活场地，不新增临时集中式污水排放点。

(2) 试压废水

管道试压水选用洁净水为介质，用于场地洒水抑尘，不外排。

总体看来，施工期废水产生量较小，不外排，措施可行。

6.3 噪声防治措施及其可行性论证

6.3.1 施工期噪声防治措施

施工期主要包括管线工程，高噪声污染源主要是吊装机、装载机、挖掘机等设备噪声。采取的隔声降噪措施如下：

- (1) 合理控制施工作业时间；
- (2) 运输车辆控制车速，通过村庄时应避免鸣笛。

根据噪声预测结果并类比同类型项目施工作业，施工期噪声不会对周围声环境产生明显影响，措施可行。

6.3.2 运营期噪声防治措施

营运期噪声源主要包括井场采油树产生的噪声。采取的降噪措施如下：

- (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) 对设备采取减振方式, 或者选择低噪声型设备。

根据噪声预测结果并类比同类型项目, 运营期井场场界噪声不会对周围声环境产生明显影响, 措施可行。

6.3.3 闭井期噪声防治措施

- 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。

6.4 固废治理措施及其可行性论证

6.4.1 施工期固体废物处置措施

(1) 剩余土方

施工期开挖土方大部分用于基槽回填, 剩余土方 484m³, 剩余土方用于施工作业带平整, 无弃土外运, 措施可行。

(2) 施工废料

施工废料集中收集后首先考虑回收利用, 不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置, 不外排, 措施可行。

(3) 生活垃圾

施工期施工单位就近依托作业区现有公共设施, 集中收集后拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置, 不新增临时集中式固废排放点, 措施可行。

6.4.2 运营期固体废物处置措施

根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019), 本工程运营期产生的落地油泥(HW08 071-001-08)属于危险废物, 桶装收集后交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

本项目产生的危险废物桶装收集后交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理, 危险废物运输过程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, 沿线无水体、重要敏感目标, 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)中的相关规定。

6.4.3 闭井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。废弃建筑残渣等收集后送塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场妥善处理。

(2) 对完成采油的废弃井应封堵,拆除井口装置,截去地下 1m 内管头,最后清理场地,清除各种固体废弃物,自然植被区域自然恢复。

(3) 运输过程中,运输车辆均加盖篷布,以防止行驶过程中固体废物的散落。

6.5 生态环境保护措施可行性论证

6.5.1 施工期生态环境保护措施

本工程开发建设期环境影响的特点是持续时间短,对地表的破坏性强,在钻井工程和地面建设结束后,可在一定时期消失;但如果污染防治和生态保护措施不当,可能持续很长时间,并且不可逆转,例如对生态环境的破坏。

6.5.1.1 区域生态环境保护措施

(1) 合理调整管线走向,管线施工作业宽度应控制在 12m 以内。严格控制占地面积,减少扰动土地面积。

(2) 管线施工在开挖地表、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) 管沟回填后多余的土方禁止大量集中弃置,应均匀分散在管线中心两侧,并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡,避免形成汇水环境,防止水土流失。

(4) 沙生植物保护措施

①设计选线过程中,尽量避开植被较丰富的区域,避免破坏沙生植物。

②施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围,使之限于在各工区和生活区范围内活动,最大限度减少对沙生植物生存环境的践踏破坏。

③确保各环保设施正常运行、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沙生植物。

④加强对施工人员和职工的教育,强化保护沙生植物的观念,不得随意砍伐野生植物,不得将沙生植物作为薪柴使用。

⑤强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对沙生植物的破坏。

（5）野生动物保护措施

①设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

③确保生产设施正常运行，避免强噪声惊扰野生动物。

④加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

⑤降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故对野生动物的影响。

6.5.1.2 工程和施工人员环境教育

在工程管理和施工人员进场前进行环境教育。环境教育的主要内容包括：

①开展《中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)》、《中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修正)》、《中华人民共和国水污染防治法(2017 年修订)》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018 年修订)》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)》、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)《中华人民共和国野生植物保护条例(2017 年修订)》等相关法律法规的宣传和教育。

②印制油田区及周边分布的国家重点保护野生动物以及具有重要生态功能的本土植物的野外鉴定手册，并分发到工作人员手中。手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性。

③对项目工作人员和施工人员开展相关动植物辨认和生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何在干旱地区及时开展植被恢复；以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

6.5.2 营运期生态恢复措施

项目实施后，营运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，同时需处理施工期遗留问题。

（1）在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线。对于事故情况下造成的油外泄事故一要做好防火，二要及时控制扩散面积并回收外泄油。

（2）及时做好井场清理平整工作。

(3)井场、管线施工完毕，进行施工迹地的恢复和平整，管线两侧一般在2~3年内开始发生向原生植被群落演替，并逐渐得到恢复。

6.5.3 闭井期生态恢复措施

油田单井进行开采后期，油气储量逐渐下降，最终井区进入闭井期。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如原油等。
- ③经治理井口装置及相应设施应做到不漏油、不漏气、不漏电，井场无油污、无垃圾。
- ④将井场占地范围内的水泥平台和砂砾石路面进行清理，使井场恢复到原有自然状况。

6.5.4 生态保护工程的技术和经济可行性

拟建工程永久占地全部为荒漠腹地，征用的土地需按照国土部门的相关规定，支付一定的占地补偿费，具体数额由项目建设单位与当地政府商议确定。

拟建工程开发期要严格遵守国家和地方有关野生动物保护、水土保持法、防沙治沙等法律法规。主要采取以下生态保护措施，这些措施对于减少地表破坏，减缓水土流失起到了一定的积极作用。

- (1) 对油田内的永久性占地合理规划，严格控制占地面积。
 - (2) 按设计标准规定，严格控制施工作业带(开挖)面积，管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内，并尽量沿道路纵向平行布设，以减少地表沙生植被的破坏。
 - (3) 施工作业尽量利用原有道路，沿已有车辙行驶。
 - (4) 施工机械在不得在道路、井场以外的行驶和作业，保持地表不被扰动。
- 通过采取以上措施，拟建工程井场及站场、管线和电力设施永久占地面积可得到有效控制，临时占地可得到及时恢复。评价范围内，野生植物和动物大多是新疆地区的常见种，工程对野生植物动物影响较小。

6.5.5 生态恢复治理方案

拟建工程施工过程中应注意保护土壤成分和结构。在施工结束后，分层回填管沟，覆土压实，管沟回填后多余土方应原地平整，不得随意丢弃。施工结束后

应对临时占地内地貌进行恢复，尽可能保持植物原有的生存环境，以利于植被恢复。

(1) 合理选择管线走向，应避开植被茂盛的区段，尽量避免砍伐野生植物；管线敷设尽量取直，考虑管线距离最短。

(2) 管线施工应严格限定施工范围，确定作业路线，不得随意改线。管线施工若遇到保护植物应当采取避让的措施，若无法进行避让，需对保护植物进行移植保护。

(3) 管线施工范围应严格限制在 8m 范围内。施工机械和车辆应严格按照规定在设计场地及便道上作业和行驶，防止扩大对土壤和植被的破坏范围。在保证顺利施工的前提下，应尽可能缩小施工作业宽度，以减少临时占地影响，将施工期对环境不利影响降到最低限度。

(4) 在施工便道设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，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。

(5) 注意施工后的地表修复，管道回填时，应注意尽量恢复原有紧实度，或留足适宜的堆积层，防止因降水造成地表下陷形成积水洼地。管道回填后应注意恢复原有地表的平整度。

(6) 严格落实环评所提环保措施，加强施工管理，杜绝废水固废乱堆乱排的现象，避免施工期废水、固废等对自然植被及土壤造成不良影响。

(7) 结合实际完善水土保持方案并严格落实。施工期严格按规范作业，减少对土壤和植被的扰动和破坏，避免水土流失。

(8) 及时清理施工现场，做到“工完、料净、场地清”。

(9) 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、恢复原貌，使占地造成的影响逐步得以恢复。

6.6 土壤环境保护措施

结合本工程特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、设备、集输管道等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低集输管线中原油泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置。

- (1) 定期派人检查井口区，是否有原油泄露的现象发生。
- (2) 本工程选用耐腐蚀性能好、抗老化性能、耐热性能好、抗冻性能好、耐磨性能好的管材作为集输管线，可有效的防止管线腐蚀穿孔，降低管线环境风险事故的发生。
- (3) 对管道定期检修，将事故发生的概率降至最低，可有效保护土壤和地下水环境不受污染。
- (4) 由于发生管线泄漏时管线的压力变化明显比较容易发现，可及时采取必要的处理措施，使造成的污染控制在局部环境。

(5) 如果发生集输管道的采出液渗漏，建设单位应立即采取切断措施并及时组织专门力量进行污染物的清除工作，在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，委托具有相应 HW08 危废处理资质单位对污染土壤进行转运处置，因而，石油类污染物进入土壤和地下潜水的可能性较小。

具体步骤为：

- 1) 按顺序停泵或关井在管道发生断裂、漏油事故时，按顺序停泵或关井。抢修队根据现场情况及时抢修，做好安全防范工作，把损失控制在最小范围内。
- 2) 回收泄漏原油首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏石油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集，将严重污染的土壤集中处理，交由有资质单位进行处置。
- 3) 挖坑应急因地制宜地采取有效措施清除土壤油浸润体中的残油，减轻土壤污染。
 - ①坑撇油：在漏油点附近挖坑进行撇油。
 - ②挖沟截油：根据原油以漏油点为点源向下游迁移扩散为主的特点，在漏油点下游的 10m~30m 处，根据漏油量的大小挖 2~3m 深的两条水平截油沟，一撇二排，以加速土壤油浸润体中残油的外泄，减小事故影响范围。

6.6.2 过程控制措施

根据本工程特点，从垂直入渗途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

6.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)土壤三级评价的跟踪监测要求，制定跟踪监测计划，发生事故泄露时对采油树管线接口处可能影响区域跟踪监测，在占地范围内设1个柱状样，每5年监测1次。

综上所述，正常情况下，本工程的各项工程不会污染土壤环境，非正常情况下，采取有效措施后可减轻对土壤环境的影响。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免工程实施对土壤环境产生污染影响。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响分析

项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目实施后环境质量现状对比情况一览表

环境要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准	项目 $P_{max}=0.71\%$	否
地表水	/	项目无废水外排	否
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	集输管线采取防腐防渗措施	否
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准	贡献值满足质量标准	否

由上表可知，项目对周边环境质量影响较小。

7.2 社会效益分析

本项目的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前原油供应紧张、与时俱进的形势，同时，工程开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。本工程的实施还补充和加快了油田的建设。

因此本项目具有良好的社会效益。

7.3 经济效益分析

本工程总投资 6761.3 万元，环保投资 120 万元，环保投资占总投资的比例为 1.77%。由于涉及国家能源商业机密，故对项目本身的经济效益在本环评报告中不作描述。

项目环保治理措施及其投资估算详见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目环保治理措施及其投资估算一览表

项目	投资内容			投资(万元)
废气	施工期	施工扬尘	场区洒水抑尘。	8
		柴油机	采用国家合格燃料。	
	运营期	无组织非甲烷总烃、硫化氢	本工程采用密闭集输工艺, 拉油点设气相平衡系统。	
	闭井期	施工扬尘	场区洒水抑尘。	
废水	施工期	试压废水	场地洒水抑尘	5
		生活废水	依托现有作业区	/
噪声	施工期	施工设备噪声	选用低噪声设备, 安装基础减振垫, 合理安排作业时间。	5
	运营期	采油树等设备噪声	选用低噪声设备, 切合实际地提高工艺过程自动化水平	
	闭井期	车辆噪声	合理安排作业时间	
固体废物	施工期	生活垃圾	依托区块内现有公共设施收集后, 拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。	7
		施工废料	首先考虑回收利用, 不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。	
		剩余土方	施工完毕后用于回填管沟及场地平整, 不外运	
	运营期	落地油泥	桶装收集, 交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。	2
	闭井期	废弃管线、建筑垃圾	收集后拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。	3
环境风险	设置可燃气体检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌, 设置应急救援预案			30
生态	施工结束后临时占地及时恢复地表			60
合计				120

7.4 环境措施效益分析

本工程在设计中充分考虑了环境保护的要求, 严格执行各项环境保护标准。同时还针对在生产运行过程中产生的“三废”。从实际出发采取多种相应的治理措施。由此看来, 本项目采取的环保措施既保护环境又带来了一定的经济效益。

7.4.1 环保措施的环境效益

(1) 废气

本项目试采点设置气相平衡系统、井口密闭并采用管道密闭输送，有效减少烃类气体的挥发量，减少对大气的污染。

（2）废水

本项目运营期无废水产生，不会对地表水产生污染。

（3）噪声

通过采取选用低噪声设备、隔音、减振等措施，减低了噪声污染。

（4）固体废弃物

本项目运营期落地油泥，分别采用桶装收集，交由库车畅源生态环保科技有限公司处理。

（5）生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制施工作业中的占地。

本项目各项环保措施通过充分有效的实施，可以使污染物的排放在生产过程中得到有效的控制。本项目选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减。在生产过程中充分、有效地利用了资源，减少各种资源的损失，大大减低其对周围环境的影响。

7.4.2 环境损失分析

本项目在建设过程中，由于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、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题，如生物多样性及地表植物初级生产力下降等造成的环境经济损失。

本项目将扰动、影响荒漠生态景观，虽然该区域生态有效利用率低，但有着重要的生态学意义，对防风固沙有着重要的作用。根据《新疆维吾尔自治区生态损失研究》估算，新疆荒漠林生态功能的经济价值平均为 50×10^4 元/ km^2 ~ 60×10^4 元/ km^2 ，根据项目永久占地面积 3252.3m^2 ，计算得出生态经济损失预计 0.2 万元。结合本项目区域植被分布情况，其植被生态经济损失还将小于该预计值。

7.4.3 环保措施的经济效益

本项目通过采用多种环保措施，不仅有重要的环境效益，而且在保证环境效益的前提下，一些措施的经济效益也很可观。

7.5 小结

本工程经分析具有良好的经济效益和社会效益。

在建设过程中，由于敷设管线等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在项目开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算该项目环境保护投资约 120 万元，环境保护投资占总投资的 1.77%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

从环境经济损益分析角度分析，项目建设可行。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

8.1 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的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。

8.1.1 管理机构及职责

本工程建成后由塔里木油田分公司统一管理。

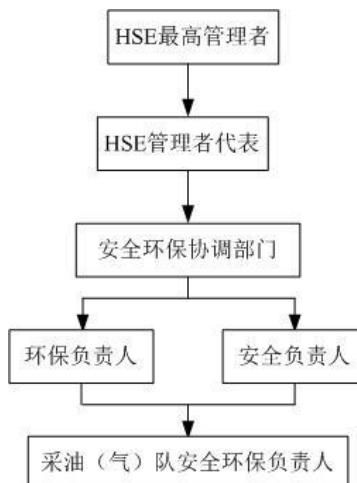


图 8.1-1 塔里木油田分公司环境管理机构设置

塔里木油田分公司在环境管理机构设置上为多级 HSE 管理网络，实行逐级负责制，其环境管理机构设置见图 8.1-1。HSE 最高管理者为公司经理，主要负责制定环境方针和环境目标，为环境管理方案的执行提供必要的支持和物质保障；日常环境管理工作由任 HSE 管理者代表的副经理主持，在环境管理中行使职权，监督体系的建立和实施等，公司安全环保科负责监督 HSE 标准、环境标

准的贯彻实施，确保所有有关 HSE 方面的要求能正确、完全的执行，各单位安全环保负责人负责解决油气田开发过程中出现的环境问题以及发生污染事故的处理等。

8.1.2 环境管理体系

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

塔里木油田分公司是有几十年发展历史的老油田，在健康、安全和环境管理方面做了大量工作，已逐步形成完整的 HSE 管理体系。本工程属塔里木油田分公司管辖，在开发建设期、运营期也必须建立和实施 HSE 管理体系，并纳入塔里木油田分公司总的 HSE 管理体系中。该体系应符合《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(S7/16276-2014) 的要求，其中环境管理的内容应符合 IS014000 系列标准规定的环境管理体系原则以及石油天然气开采、集输等有关标准的要求。

塔里木油田分公司的 HSE 管理体系主要包括方针和目标、组织机构和职责、培训、管理体系文件、检查和审核五部分，下面分别就开发建设期和运营期进行论述。

塔里木油田分公司在环境保护工作部署中，已明确规定要认真贯彻执行环境保护法律、法规和各项方针政策，紧紧围绕油田分公司改革和发展的总目标，以宣传为先导、以管理为中心、以科技为依托，全面建立和实施 IS014001 环境管理体系和 HSE 管理体系。在健康、安全和环境管理方面做了大量工作，塔里木油田分公司已逐步形成完整的 HSE 管理体系。2013 年 2 月 18 日，塔里木油田公司第七版 QHSB 管理手册正式发布，标志着油田质量体系与 HSB 体系整合工作进入全面推广实施阶段。

本油气田开发建设工程应在施工期、运营期和油气田服役后期建立和实施 HSE 管理体系，该体系应该符合《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T6276-2014) 的要求，其中环境管理的内容符合 IS014000 系列标准规定的环境管理体系原则，以及有关天然气开采、集输等环境保护的要求。

8.1.2.1 施工期 HSE 管理体系

(1) HSE 方针和目标

本工程开发建设的施工作业队伍应遵循以下 HSE 方针和目标。

①各项活动都遵守国家及新疆维吾尔自治区颁布的各种适用的法律、法规、标准、准则和条例，同时满足建设单位对健康、安全和环境的有关要求。

②参加施工作业的全体员工首先通过教育、培训，提高环境意识，认识到健康、安全与环境问题的重要性，认识到项目建设对环境可能造成的影响；通过教育、培训，提高保护环境的能力。

③将 HSE 管理体系作为施工单位管理制度的重要组成部分，把环境保护管理工作贯穿于施工的全过程，使各种环境影响降到最低限度。

④在施工期间，尽可能做到不毁坏施工作业面附近的生态环境，施工完后尽快恢复受影响区域的地貌。

⑤加强施工作业营地管理，作业和生活产生的污水、垃圾、废弃物要集中处理，不乱扔乱排。

⑥对施工单位 HSE 管理情况进行定期检查、审核，发现问题及时纠正，做到 HSE 管理体系的持续改进。

(2) 组织机构和职责

本工程施工期间的 HSE 管理机构实行逐级负责制。上设项目经理，项目经理下面设置 HSE 部门经理，施工队设置 HSE 负责人和现场 HSE 协调员。

①项目经理

- 项目经理作为最高管理者负责制定 HSE 方针和 HSE 目标；
- 采取相应的措施使 HSE 管理措施顺利执行，并检查和监督这些指示的落实情况；
- 为 HSE 管理方案的执行提供必要的支持和资源保证，如人力、财力、培训和技术；
- 坚持进行监视、记录和审查；
- 负责确定对方案进行审核的需要，定期对体系进行审核，并根据审核和评审的结果指示负责机构对该方案进行修正和改进；
- 任命 HSE 部门经理。

②HSE 部门经理

- 在 HSE 事务中代表项目经理行使职权；

- 监督 HSE 管理措施的制定、实施和维护，确保有效的 HSE 管理；
 - 宣传贯彻当地政府关于自然保护区方面的法规、条例、环境方面的法律、法规及中国石油天然气股份有限公司的 HSE 方针；
 - 组织员工进行 HSE 教育和培训、不定期应急事件演习、环境例行检查，并定期组织召开 HSE 管理会议；
 - 在施工过程中，发现问题，及时向项目经理汇报、提出建议，使项目经理对管理体系的总体运行状况和重大问题保持了解，并为体系的评审和改进提出依据；
 - 批准任命 HSE 负责人和 HSE 工程师。
- ③HSE 负责人和 HSE 工程师
- 负责施工期间 HSE 管理措施的编制、实施和检查；
 - 对施工期间出现的环境问题加以分析；
 - 监督施工现场对 HSE 管理措施的落实情况；
 - 协助 HSE 部门经理宣传贯彻国家和地方政府有关环境方面的法律、法规，地方政府关于自然保护区方面的法规、条例及中国石油天然气股份有限公司的 HSE 方针；
 - 配合 HSE 部门经理组织施工人员进行教育和培训。
 - 及时向 HSE 部门经理汇报 HSE 管理现状，提出合理化建议，为 HSE 审查和改进提供依据。

④全体施工人员

- 每位施工人员应清楚地意识到环境保护的重要性；
- 执行 HSE 管理规程、标准；
- 了解对环境的影响和可能发生的事故；
- 按规章制度操作，发现问题及时向上面汇报，并提出改进意见。

(3) 培训

为提高施工作业人员的环境意识和能力，对参加施工作业的人员进行培训，培训内容如下：

- ①提高各级管理人员和全体施工作业人员的环境保护意识
- 学习国家和地方政府有关环境方面的法律、法规及建设单位对环境的要求；
- 认清环境保护的目标和指标；

——认识到遵守环境方针与工作程序，以及符合 HSE 管理体系要求的重要性；

——认识到偏离规定的工作程序可能带来的后果。

②从事环境保护工作的能力

——减少、收集和处理废物的方法；

——管理、存放及处理燃油和机油的方法；

——保护及恢复地表的方法；

——处理项目建设可能引起的其它污染情况等。

③HSE 管理体系文件的控制

从下列几个方面对 HSE 管理体系文件进行管理：

——所有文件都必须报建设单位审批；

——经批准的文件及时下发给各个施工队，要求他们按照文件执行；

——所有文件都要有专人管理，有一定的存放位置，并能迅速查找；

——根据当地政府和建设单位的要求及时修改有关文件，确保现存文件的适宜性；

——凡对管理体系的有效运行具有关键作用的岗位，都能得到有关文件的现行版本；

——文件失效后，应及时从所有曾经发放的部门和使用场所收回，避免继续使用，如失效的文件不能及时销毁的，应根据其性质规定必要的留存期限并予以执行。

——所有文件都应字迹清楚，注明日期，标识明确，妥善保管；

——所有批准的与 HSE 有关的事务，都应作详细的记录，并在工程结束时同其它记录一起交给建设单位，如现场考察报告：法律、法规、标准、准则和条款，环境危害及有关影响；发现问题的纠正和预防措施；应急准备和响应信息，事故报告，环境审核结果等。

④检查和审核

为了保证该 HSE 管理体系有效地运行，预防污染和保护环境的措施得到有效推行，并使体系得到持续改进，在项目开发建设期间要进行不定期的检查和 HSE 审核，在工程结束时，不但进行工程质量检查验收。还要进行 HSE 工作审核验收。

8.1.2.2 运营期 HSE 管理体系

(1) HSE 方针和目标

运营期管理遵循以下 HSE 方针。

①遵守国家及新疆维吾尔自治区政府颁布的各种适用的法律、法规、标准、准则和条款，同时满足上级主管单位对健康、安全和环境的有关要求。

②项目运行期的全体员工首先通过教育、培训，不断提高环境意识，认识到健康、安全与环境问题的重要性，认识到天然气开采对环境可能造成的影响；通过教育、培训，提高正确使用健康、安全和环境保护设施以及应急处理方面的能力。

③将 HSE 管理体系作为天然气开采、集输、处理各环节管理制度的重要组成部分，把环境保护管理工作贯穿于油气田运营期管理的全过程中，使风险和环境影响降到最低限度。

④有效地处理天然气开采过程中产生的废水、废气和固体废物，尽最大努力减少对环境的污染。

⑤按期检修各种设备、管道，应急反应程序齐备，尽量预防因泄漏产生的污染事故。

上级主管部门对油气田运行 期管理单位的 HSE 管理情况进行定期检查、审核，发现问题及时纠正，做到 HSE 管理体系的持续改进。

(2) 组织机构和职责

①组织机构

本工程的 HSE 管理机构应实行逐级负责制，受塔里木油田分公司质量安全环保科的直接领导。

②职责

1) 塔里木油田分公司 HSE 管理委员会

- 贯彻并监督执行国家关于环境保护的方针、政策、法令；
- 作为最高管理部门负责制定 HSE 方针、目标；
- 采取相应的措施使环境管理措施顺利执行，并检查和监督这些指示的落实情况；
- 为环境管理方案的执行提供必要的支持和资源保证，如人力、财力、培训和技术；
- 坚持进行监视、记录和审查，负责确定对方案进行审核的需要，定期对

体系进行审核，并根据审核和评审的结果指示负责机构对该方案进行修正和改进；

- 组织鉴定和推广环境科研成果。
- 2) 塔里木油田分公司 HSE 管理
- 在 HSE 事务中代表塔里木油田分公司 HSE 管理委员会行使职权；
 - 监督 HSE 管理措施的制定、实施和维护，确保有效的 HSE 管理；
 - 宣传贯彻当地政府关于自然保护区方面的法规、条例，环境方面的法律、法规及中国石油天然气股份有限公司的 HSE 方针；
 - 组织员工进行环境管理教育和培训、不定期应急事件演习、环境例行检查、并定期组织召开环境管理会议；
 - 在生产过程中，发现问题，及时向上级主管部门汇报、提出建议，使上级主管部门对 HSE 体系的总体运行状况和重大问题保持了解，并为体系的评审和改进提出依据；
 - 组织推广和实施先进的污染治理技术。
- 3) HSE 兼职管理员和全体人员
- HSE 兼职管理员和每位工作人员应清楚地意识到环境保护的重要性；
 - 执行 HSE 管理规程、标准。
 - 了解对环境的影响和可能发生的事故；
 - 按规章制度操作，发现问题及时向上面汇报。并提出改进意见。
- (3) 培训
- 为提高全体员工的 HSE 意识和能力，应对本工程全体管理及工作人员进行上岗培训，考核合格后方可投入工作，培训内容如下：
- ① 提高各级管理人员和全体员工的环境保护意识
 - 学习国家和新疆维吾尔自治区有关环境方面的法律、法规，地方政府有关法规、条例及中国石油天然气股份有限公司的有关规定；
 - 了解塔里木油田分公司环境保护的目标和指标；
 - 认识到遵守环境方针与工作程序的重要性及违反规定的工作程序可能带来的后果。
 - ② 从事环境保护工作的能力
 - 熟悉有关 HSE 的各种规章制度和操作规程；

——掌握各种 HSE 有关设施的使用、维护方法，按要求处理和处置废水、废气和固体废物等的方法；

——掌握事故的预防和紧急处理方法。

（4）HSE 管理体系文件的控制

从下列几个方面对 HSE 管理体系文件进行管理：

- ①所有文件都必须经报上级主管单位的 HSE 管理部门审批；
- ②经批准的文件及时下发给各有关岗位，要求他们按照文件执行；
- ③所有文件都要专人管理，有一定的存放位置，并能迅速查找；
- ④根据政府和上级单位的要求及时修改有关文件，确保现存文件的适宜性；
- ⑤凡对管理体系的有效运行具有关键作用的岗位，都能得到有关文件的现行版本。
- ⑥文件失效后，应及时从所有曾经发放的部门和使用场所收回，避免继续使用，如失效的文件不能及时销毁的，应根据其性质规定必要的留存期限并予以注明；
- ⑦所有文件都应字迹清楚，注明日期，标识明确，妥善保管。

⑧所有批准的与 HSE 有关的事务，都应作详细的记录，具体如下：

- 政府有关部门颁布的与环境有关的可适用的法律、法规、标准、准则和条款，以及上级主管单位对环境保护的有关规定；
- HSE 方针；
- 环境危害及有关影响；
- 应急准备和响应信息；
- 会议、培训、检查记录；
- 发现问题的纠正和预防措施；
- 事故报告；
- 环境审核和评审结果。

（5）检查、审核和评审

为了保证该 HSE 管理体系有效地运行，预防污染和保护环境的措施得到有效推行，并使体系得到持续改进，塔里木油田分公司质量安全环保科要进行不定期的检查和定期的 HSE 审核、评审。

（6）持续改进

通过审核和评审，把 HSE 检查、考核与审计工作结合起来，通过审计，不断纠正不符合项，做到持续改进。

8.1.3 施工期的环境管理和监理

为了全面控制和减缓项目造成的环境影响，确保“三同时”制度及环境影响报告有关环保措施的落实，在建设过程中应在实施工程监理的同时开展环境监理。

8.1.3.1 监理实施机构

工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

8.1.3.2 监理工作内容及要点

环境监理的开展分为 4 个阶段进行，即设计阶段、施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

（1）设计阶段

设计阶段监理的工作内容包括收集环境保护相关文件（环评报告、环评批复等），并以此为基础，对初步设计、施工图设计的工程内容进行复核。主要关注工程变化情况、项目初步设计、施工图设计中落实环境保护要求的情况，以及项目的施工组织设计、环保工程工艺路线选址、设计方案及环保设施的设计内容等。

（2）施工阶段

环境监理施工阶段分为 2 个阶段，分别为施工准备阶段和施工阶段。

①施工准备阶段

参加项目设计交底，了解项目设计要点及设计变更情况；对施工组织设计(方案)中环保相关内容是否满足环评及其批复文件要求进行审核；组织召开首次环境监理工地会议，建立沟通网络和工作关系，明确施工期环境监理的关注点与监理要求；结合工作需要编制《环境监理实施细则》。

②施工阶段

收集相关施工资料，一般包括施工组织设计(方案)、施工进度计划、相关环保设施合格证和施工方案及图纸、施工扬尘控制方案等。采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、拟建工程建设内容、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。

（3）试运行阶段

收集相关试运行资料，一般包括设备运行台账、生产记录、监测报告、突发环境事件应急预案等。对主体工程和环保设施的试运行情况，环境管理制度、突

发环境事件应急预案的执行情况等开展监理工作，编制试运行阶段环境监理工作报告和环境监理工作总结报告，督促建设单位在具备竣工环保验收条件的情况下尽快开展竣工环保验收监测或调查工作。

8.2 污染物排放管理要求

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《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），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“7 石油和天然气开采”中的“0711 陆地石油开采”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，属于“三、石油和天然气开采业 4.石油开采 071—其他”，实施登记管理的行业。建设单位可参照《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80号）、《固定污染源排污许可分类

管理名录（2019年版）、《2020年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等排污许可证相关管理要求执行排污许可证，在规定时限内申请变更排污许可证回执。

8.2.1 污染物排放清单

8.2.1.1 环保信息公示

（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

负责人：杨学文

生产地址：新疆阿克苏地区沙雅县境内

主要产品及规模：采油井场10口，试采点1座，阀组1座，集油管线40.835km，集气管线0.785km，及配套的自控仪表、通信、电气、消防、土建等辅助设施。

②排污信息

本项目排放的污染物主要为：

废气：非甲烷总烃、硫化氢；

废水：管道试压废水、施工人员生活污水；

噪声：设备噪声。

③环境监测计划

污染源监测计划见表8.3-1。

（2）公开方式及时间要求

公开方式：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。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

8.2.3.2 环境管理台账

应按照有关要求，及时并如实记录项目原辅材料的消耗量及固废产生量等相关内容的环境管理台账，供环保检查。

8.2.3.3 污染物排放清单

项目运营期主要污染物排放清单见表8.2-1至表8.2-3。

表8.2-1 项目运营期废气污染物排放清单

编号	污染源	污染物	污染物产生			处理措施		污染物排放		排放量 t/a	排放时间 h/a
			核算方法	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	工艺	效率%	核算方法	排放速率 kg/h		
无组织	井场	非甲烷总烃	系数法	--	--	采取设备密闭, 加强	--	系数法	0.003	0.023	8760
		硫化氢	系数法	--	--	操作管理	--	系数法	0.00001	0.0001	8760

表8.2-2 项目运营期噪声污染物排放清单

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施及效果		噪声排放值		持续时间 /h
			核算方法	噪声值dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值dB (A)	
井场	采油树	频发	类比法	55	基础减振、厂房隔声	降低10dB (A)	类比法	45	8760

表8.2-3 项目运营期危险废物产排污统计表

危险废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	措施
落地油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08	1.0	阀门、法兰等设施原油渗漏及井下作业原油溅溢	固态	油类物质、泥沙	油类物质	T, I	桶装收集, 交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

8.3 环境监测计划

8.3.1 监测目的及机构

环境监测是企业环境管理的重要组成部分, 既是掌握内部生产工艺过程三废污染物排放浓度和排放规律, 正确评价环保设施净化效率, 制定控制和治理污染方案的有效依据, 也是建立健全环保监测制度与计划, 预防环境污染, 强化风险事故防范以及保护环境的重要手段。

(1) 对生产期的污染源及环境监测要求委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质专业机构承担。

(2) 常规项目环境监测可由塔里木油田下属环保监测站进行, 但从事监测工作人员必须经过专业培训, 持证上岗。

(3) 建立健全污染源监控和环境监测技术档案，掌握三废排放变化状况，强化作业区环境管理，并接受当地和上级环保行政部门的指导、监督和检查。

8.3.2 监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。完成预定的监测计划。填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

8.3.3 污染源监测计划

(1) 污染源监测计划

根据拟建工程生产特征和污染物的排放特征，依据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定拟建工程的监测计划和工作方案。本项目污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染源监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频次
废气	试采点、井场场界无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢	下风向场界外 10m 范围内	每年一次
噪声	站界噪声	Leq (A)	场界外 1m	每季一次

(2) 环境质量现状监测计划

本项目环境质量现状监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测计划一览表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测频次
地下水	pH、COD、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类	地下水水质监控井 3 眼 (详见表 5.4-4)	背景监测井 每年 1 次，污染扩散监测井每年 2 次
土壤环境	石油烃	单井采油树管线接口处	每 5 年 1 次

(3) 应急监测

本项目应急监测见表 8.3-3。

表 8.3-3 项目应急监测计划一览表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测频次
地下水	pH、COD、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类	区块下游水井	1 次/天
土壤	石油烃	拉油点、单井采油树管线接口处、管线破裂处	1 次/周

8.4 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。拟建项目竣工环保“三同时”验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	污染物	处理措施	验收标准	
施工期					
废气	施工扬尘	颗粒物	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 标准	
	电焊烟尘	颗粒物	无组织排放		
	机械、车辆尾气	颗粒物、NO _x 、SO ₂	选择符合排放标准的施工机械和燃料，加强车辆及机械设备维护保养，减少尾气排放		
噪声	挖掘机、装载机等施工设备	噪声	选择低噪声设备，基础减振，加装消声器	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
固体废物	施工期	剩余土方	开挖土方在管沟一侧堆积，施工完毕后用于回填管沟及场地平整，不外运	妥善处理，不外排	
		施工废料	首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置		
		生活垃圾	集中收集后运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置		
生态	生态恢复	严格控制作业带宽度		植被恢复程度不低于施工前，临时占地恢复到之前状态	
		管道填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡，减少弃土			
		对临时占地进行平整后，及时采取植被恢复措施。			
	水土保持	防尘网苫盖，限行彩条旗、洒水抑尘		防治水土流失	
	防沙治沙	在管道两侧设置草方格固沙，宽度各6m，植物措施：施工土方全部用于管沟回填和井场平整，严禁		防沙治沙	

项目	污染源	污染物	处理措施	验收标准
		随意堆置；防尘网，洒水抑尘；设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域；管沟分层开挖、分层回填；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路线和范围		
运营期				
废气	井场无组织逸散	非甲烷总烃	本工程采用密闭集输工艺，井场设置可燃气体检测报警仪和硫化氢检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌，加强密闭管道、阀门的检修和维护	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表1二级新改扩建相关标准
废水	试压废水	COD、SS	循环使用，试压完成后用于洒水抑尘	不外排
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	依托区块内现有公共设施。	
噪声	采油树	噪声	选择低噪声设备，基础减振，加装消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固废	落地油泥	落地油	100%回收，回收后的落地原油桶装收集，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。	妥善处理，不外排
环境风险	设置可燃气体检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌，设施数量按照消防、安全等相关要求设置			
	按照环境风险设置应急预案			
防渗	一般防渗区	10口井场：井口；哈一联进站阀组	防渗层防渗性能不低于1.5m 厚防渗系数为 1.0×10^{-7} cm/s 黏土层的防渗性能	防渗系数小于 1.0×10^{-7}
闭井期				
废气	施工扬尘	颗粒物	洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2标准
噪声	运输车辆	噪声	合理安排作业时间和运输路线	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固废	废弃管线，废弃建筑垃圾	废弃管线，废弃建筑垃圾	拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置	妥善处置，不外排
生态	生态恢复		地面设施拆除、占地恢复原有自然状况	恢复原貌

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

(1) 项目概况

项目名称：哈得区块 2021 年产能建设项目（一期）

建设性质：改扩建

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：新疆阿克苏地区沙雅县境内。

项目投资：项目总投资 6761.3 万元，其中环保投资 120 万元，占总投资的 1.77%。

建设内容：本项目共建设采油井场 10 口，试采点 1 座，阀组 1 座，集油管线 40.835km，集气管线 0.785km，及配套的自控仪表、通信、电气、消防、土建等辅助设施。

劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员，工作制度生产系统年工作 8760h，年生产 365 天。

9.1.2 产业政策符合性

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于其中鼓励类的第七项“石油、天然气”中的第 1 条“常规石油、天然气勘探与开采”；项目符合《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）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）的相关规定，项目建设符合国家和地方产业政策。

9.1.3 环境质量现状评价

(1) 环境空气：根据环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区阿克苏地区 2019 年环境空气质量数据进行判定，项目所在区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}，其超标原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系。

监测期间监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求，甲醇、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准，区域环境空气质量较好。

(2) 地下水：分析水质监测结果可知，项目区潜水地下水监测指标中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物等出现不同程度的超标，超标主要是受干旱气候、蒸发浓缩作用、原生水文地质环境等因素综合影响，其它各项地下水监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 声环境：现状监测表明，各监测点声级值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》3类区标准。总体看，评价区内的声环境质量较好。

(4) 土壤环境：项目所在区域土壤监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的表1第二类用地筛选值标准限值要求，石油烃满足表1第二类用地筛选值标准限值要求，区域土壤环境质量良好。

(5) 生态环境现状：项目位于“塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区”，项目区主要为荒漠带，植被稀疏，植株矮小，以旱生灌木为主，呈典型的荒漠生态景观，荒漠景观决定了该区域植被组成简单，类型单一，种类贫乏等特点，植被多为耐旱型，主要植被群系有多枝柽柳灌丛。栖息分布着部分耐旱型野生动物，野生动物生存条件相对很差。根据现场调查及资料收集，本项目调查范围内无生态敏感区。评价范围内环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性。

9.1.4 环境影响分析

9.1.4.1 环境空气影响分析

项目对大气环境的影响可分为三个阶段，即施工期、运营期和闭井期。

施工期主要是施工扬尘、电焊烟尘、机械及车辆尾气对大气造成的影响。项目施工期处于空旷地带，且施工是短期行为，持续时间较短，施工过程对大气环境的影响是暂时性的局部影响，并随施工的结束而消失，其影响时间短、范围小，施工期对大气环境所造成的影响较轻。

运营期主要是井场及扩建阀组站无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢对大气环境造成的影响，本项目采出的原油经汇集、处理、输送至原油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，保证生产正常进行和操作平衡，减少气体泄漏，经估算，本项目非甲烷总烃、硫化氢对周边环境影响较小，运营期对大气环境影响可接受。

闭井期主要是施工过程中产生的扬尘，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，退役期封井施工过程中，加强施工质量管理，避免出

现封井不严等非正常工况的烃类泄漏。采取以上措施后，闭井期对大气环境影响可接受。

9.1.4.2 地表水环境影响分析

项目运营期和闭井期不产生废水。项目废水主要为施工期的试压废水及生活污水。试压废水用于场地洒水抑尘，不外排；施工期施工人员的生活污水，依托作业区现有公共设施，不新增临时集中式污水排放点。

综上，本项目不会对周边水环境造成明显不利影响。

9.1.4.3 地下水环境影响分析

在防渗失效条件下跑、冒、滴、漏过程中，石油类污染物随着时间推移均在砂砾石层或含土砂砾石层中运移，不能穿过粘土层向下运移。由于项目管线防腐防渗，井场和试采点采取分区防渗，可有效防止污染物下渗进入地下水。针对施工期和运行期非正常工况，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对地下水环境的影响是可以接受的，从环境保护角度讲，该项目选址合理，项目可行。

9.1.4.4 声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自施工过程中机械和运输车辆产生，由于项目施工期短，且随着施工结束噪声影响也将消失。

运营期噪声主要来自采油树，通过基础减振等措施减少噪声排放，经距离衰减后，项目不造成扰民现象。

闭井期噪声主要来自机械设备和车辆产生的噪声，通过采用低噪声设备、合理安排作业时间和运输路线等措施，项目不会对周围环境产生影响。

综上所述，项目噪声对环境影响可接受。

9.1.4.5 固体废物环境影响分析

项目施工期固废主要为多余土方、施工废料和生活垃圾。开挖土方在管沟一侧堆积，施工完毕后多余土方用于回填管沟及场地平整，不外运；施工废料首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置；生活垃圾集中收集后运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置。

项目运营期固废主要为落地油泥，落地油 100%回收，回收后的落地原油桶装收集，交由库车畅源生态环保科技有限责任公司处理。

闭井期固废主要为地面设施拆除、井场清理等工作中产生的废弃建筑垃圾、废弃管线，通过采取集中收集，收集后拉运至塔河南岸油田钻试修废弃物环保处理站内垃圾填埋场进行处置妥善处置，不外排。

综上所述，固体废弃物经妥善处理后，不会对周围环境产生影响。

9.1.4.6 生态环境影响分析

工程站场和管线不同阶段对生态环境的影响略有不同，站场主要体现在土地利用、水土流失及运营期设备噪声；管线施工期主要体现在土壤、植物及植被、动物、景观、水土流失等方面，其中对土壤、水土流失及植被的影响相对较大，管线运营期对生态影响较。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本工程建设对生态环境的影响可得到有效减缓，在生态系统可接受范围内，不会改变当地的生态环境功能区，对生态环境的影响不大，从生态环境保护的角度看，该建设项目是可行的。

9.1.4.7 环境风险评价

该项工程采取的环境风险措施及制定的预案切实可行。在严格落实风险防范措施、应急预案后，环境风险达到可接受水平，项目环境风险是可防控的。

9.1.5 总量控制

本项目非甲烷总烃无组织排放，不设总量指标。本工程无新增废水。运营期总量控制指标为 SO_2 : 0.000t/a, NOx : 0.000t/a, $VOCs$: 0.000t/a, COD : 0.000t/a, NH_3-N : 0.000t/a。

9.1.6 选址合理性分析结论

项目位于荒漠，站场、敷设管线未穿越红线，不在生态保护红线范围内。从环保角度分析，本项目选址可行。

9.2 要求与建议

9.2.1 要求

(1) 建设工程在设计时，应对选址、选线进行多方案比选，合理选址、选线，并征得当地环保、规划等部门同意，对于穿跨公路等必须征得有关管理部门的同意。应尽可能避开耕地、林地、地表水体以及村民聚集区。

- (2) 切实做好拉油点防渗，防止污染土壤和地下水环境。
- (3) 建设单位针对可能发生的重大环境风险事故制定详细的环境风险应急预案，并经过专家评审，定期进行预案演练。

(4) 要求建设单位落实生态保护、恢复与重建费用, 建议当地政府部门根据油气田实际情况制定生态补偿费用指标向建设单位收取费用, 统一安排生态恢复工作。

9.2.2 建议

- (1) 建立健全企业环境风险应急机制, 强化风险管理。
- (2) 加强工程的安全综合管理, 强化对员工的职业素质教育, 杜绝违章作业。
- (3) 建设单位和当地政府、村民、单位等应充分协商, 共同搞好当地的植被绿化和植被恢复工作。