

1 概述

1.1 项目由来

顺北油气田位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内，北距沙雅县城约 65km。自然地理位置介于东经 $81^{\circ} 30' \sim 82^{\circ} 00'$ 、北纬 $40^{\circ} 20' \sim 40^{\circ} 50'$ ，地处塔克拉玛干沙漠北缘的戈壁沙漠区，地形较为平坦，大体呈东高西低、北高南低的趋势，地面海拔 950m~985m 左右。顺北油田奥陶系油藏构造位置位于塔里木盆地北部坳陷中西部，处于阿瓦提坳陷北斜坡、顺托果勒低隆西北部与沙雅隆起西南倾没端的过渡部位，东临中石油的跃满、富源区块，西部是阿瓦提北区块，南部为顺托、顺南等区块，北部为中石化跃进以及中石油的英买、哈拉哈塘等区块。顺北油气田总面积 19979km^2 ，包含顺托果勒北（一区块）、顺托果勒（二区块）、顺托果勒西（三区块）、阿瓦提东（四区块）。顺北油气田由西北油田分公司采油四厂管辖。

顺北油田为西北油田分公司近几年开发的新油区，现处于前期的勘探开发阶段，主要工作为探勘收集地层资料，了解区域的油气性质及规律，开发形势为边勘探、边开发。西北油田分公司顺北油气田 2022 年产油气当量 $250 \times 10^4\text{t}$ ，实现百万吨产能建设目标。

根据顺北油气田开发指标和勘探进度，顺北油田产能项目正陆续建设，为及时释放顺北 701X 井产能，确保整体开发效益。西北油田分公司拟投资 541.45 万元实施“顺北 701X 井探转采地面工程”，主要建设内容包括：①在顺北 701X 井新建拉油流程，场站设置两相分离器 1 座、电磁加热器 1 座、多功能集油器 3 座、原油装车泵 1 座、底部装车鹤管撬 1 座、加药撬 1 座、甲醇加注撬 1 座、放空火炬 1 座、放空立管 1 座；②配套电力、消防、通信、结构、自控等公用工程。项目建成后日产油 50t/d。

1.2 环境影响评价工作过程

本工程属于油气开采项目，位于阿克苏地区沙雅县，根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号)，本

工程位于塔里木河流域水土流失重点预防区。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),本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。

为此,西北油田分公司于2023年4月7日委托河北省众联能源环保科技有限公司进行本工程的环境影响评价工作。接受委托后,评价单位组织有关专业人员踏勘了项目现场,收集了区域自然环境概况、环境质量、污染源等资料,与建设单位和设计单位沟通了环保治理方案,随即开展环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间,建设单位于2023年4月10日在《阿克苏新闻网》进行第一次网络信息公示,并开展工程区域环境质量现状监测工作。在上述工作基础上,评价单位完成了环境影响报告书征求意见稿,随后西北油田分公司按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求,于2023年4月11日至4月23日在《阿克苏新闻网》对本工程环评信息进行了第二次公示,在此期间分别于2023年4月13日、2023年4月14日在《阿克苏日报》(刊号:CN65-0012)对本工程环评信息进行了公示;西北油田分公司向阿克苏生态环境局报批环境影响报告书前,于2023年4月24日在《阿克苏新闻网》网站公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明书。在以上工作的基础上,评价单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见,编制完成了本工程环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性判定

本工程为石油开采,属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目,结合《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委令第29号,2021年修改),本工程属于第一类“鼓励类”第七条“石油、天然气”第一款“常规石油、天然气勘探与开采”,为鼓励类产业。

(2) 规划符合性判定

本工程属于西北油田分公司油气开发项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》、《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》。本工程位于顺北油田内，项目占地范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、水源地及风景名胜区等，本项目不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

(3) “三线一单”符合性判定

本工程距离生态环境保护红线区(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)约 1.1km，不在生态保护红线范围内；本工程采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理达到《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；井下作业废水拉运至顺北油田绿色环保站处理；生活污水排入撬装卫生间暂存后，定期拉运至五号联合站公寓生活污水处理设施处理，废水均不向外环境排放；本工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，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。本工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

(4) 评价工作等级

本次环境影响评价工作大气环境影响评价工作等级为二级、地表水环境影响评价工作等级为三级 B、地下水环境影响评价工作等级为二级、声环境影响评价等级为二级、土壤环境影响评价等级为二级、生态环境影响评价等级为三级、环境风险评价等级为简单分析。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

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

(1) 本工程油气采取密闭集输处理工艺，加强阀门的检修与维护，选用优质柴油，采用底部装载方式，从源头减少泄漏产生的无组织废气；无组织废气非甲烷总烃可满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求； H_2S 可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建项目标准；甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值；项目实施对当地大气环境造成的影响可接受。

(2) 本工程采出水随采出液拉运至顺北 1 处理站处理达到《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；井下作业废水拉运至顺北油田绿色环保站处理；生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。本工程无废水排入地表水体，不会对周围地表水环境造成影响。

(3) 本工程在做好源头控制措施，完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，对地下水环境影响可以接受。

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

(5) 本工程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，预测结果表明对土壤环境的影响可接受。

(6) 本工程运营期产生的落地油、废防渗材料属于危险废物，收集后委托有资质单位接收处置；生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。

(7) 本工程所在区域为荒漠区，未见大型野生动物出没，在采取相应措施后施工过程对生态环境造成的影响可自然恢复。工程的实施对生态环境影响是可以接受的。

(8) 本工程涉及的风险物质主要包括原油、天然气、 H_2S 、柴油和甲醇，在

采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

1.5 主要结论

综合分析，本工程符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规要求，满足“三线一单”的相关要求；工程通过采取完善的污染防治措施及生态恢复措施，污染物可达标排放，工程实施后环境影响可接受、环境风险可防控。根据西北油田分公司提供的《顺北 701X 井探转采地面工程公众参与说明书》，未收到公众反馈意见。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、西北油田分公司等诸多单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日发布)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《中共中央办公厅、国务院办公厅关于印发在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(2019 年 7 月 24 日);

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

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

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

(5)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日发布并实施);

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

(7)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委令第 29 号, 2019 年 10 月 30 日发布, 2021 年 12 月 30 日修订并实施);

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

(9)《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》(环大气[2019]53 号);

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

(11)《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号);

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

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

(14)《关于加强和规范声环境功能区划分管管理工作的通知》(环办大气函

[2017]1709 号，2017 年 11 月 10 日发布并实施)；

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

(16)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号，2017 年 5 月 3 日发布，2018 年 8 月 1 日实施)；

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

(18)《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号，2020 年 11 月 25 日发布，2021 年 1 月 1 日实施)；

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

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

(21)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施)；

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

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

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

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

(26)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号，2010 年 9 月 28 日发布并实施)；

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

(28)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 年 1 月 8 日修订，2011

年 1 月 8 日实施)；

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

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

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

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

(33)《危险废物排除管理清单(2021 年版)》(环境部公告 2021 年 第 66 号)；

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

(35)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境部公告 2013 年 第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施)；

(36)《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号)；

(37)《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号)；

(38)《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号)；

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

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

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

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

(3)《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(2015 年 3 月

1 日实施，2018 年 9 月 21 日修正)；

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

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

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

(7) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013 年 7 月 31 日修订，2013 年 10 月 1 日实施)；

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

(9) 《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉的通知》(新环环评发[2020]142 号)；

(10) 《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号)；

(11) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》；

(12) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(13) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发[2021]18 号，2021 年 2 月 21 日发布并实施)；

(14) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》；

(15) 《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)；

(16) 《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》；

(17) 《关于印发〈新疆国家重点保护野生植物名录〉的通知》(新林护字[2022]8 号)(2022 年 2 月 9 日)；

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

(19)《关于印发〈新疆国家重点保护野生动物名录〉的通知》(自治区林业和草原局 自治区农业农村厅, 2021 年 7 月 28 日);

(20)《阿克苏地区大气污染防治行动计划实施方案》;

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

(22)《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);

(23)《关于印发〈阿克苏地区水污染防治工作方案〉的通知》(阿行署办[2016]104 号);

(24)《关于印发〈阿克苏地区土壤污染防治工作方案〉的通知》(阿行署发[2017]68 号);

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

2.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021);

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022);

(7)《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ/T 349-2007);

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

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

(12)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》;

- (13)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (14)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209—2021)；
- (15)《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)；
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)。

2.1.4 相关文件及技术资料

- (1)顺北 701X 井钻井工程环评批复(阿地环函字[2021]72号)；
- (2)《环境质量现状检测报告》；
- (3)西北油田分公司提供的其他技术资料；
- (4)环评委托书。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- (1)通过环境现状调查和监测,掌握工程所在地沙雅县的自然环境及环境质量现状。
- (2)针对本工程特点和污染特征,确定主要环境影响要素及其污染因子。
- (3)预测本工程对当地环境可能造成影响的程度和范围,从而制定避免和减轻污染的对策和措施,并提出总量控制指标。
- (4)分析本工程可能存在的环境风险,预测风险发生后可能影响的程度和范围,对工程环境风险进行评估,并提出相应的风险防范和应急措施。
- (5)从技术、经济角度分析本工程采取污染治理措施的可行性,从环境保护的角度对本工程的建设是否可行给出明确的结论。
- (6)为生态环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

- (1)坚持环境影响评价为工程建设服务,为环境管理服务,为保护生态环境服务。
- (2)严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章,认真遵守标准、

规划相关要求。

(3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析工程建设对环境质量的影响。

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

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

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

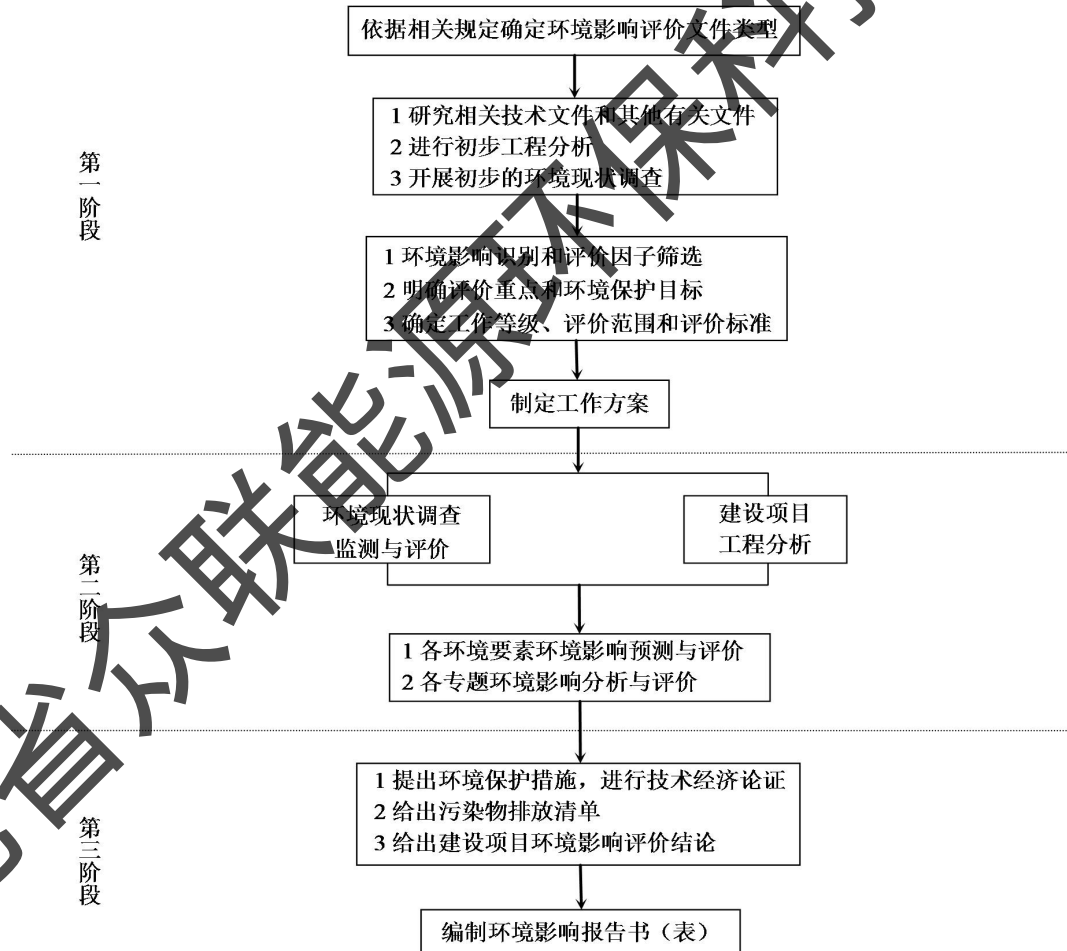


图 2.2-1 环评影响评价工作程序图

2.3 环境影响要素和评价因子

2.3.1 环境影响要素识别

根据本工程主要污染源污染因子及区域环境特征，对工程实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果一览表

环境因素		工程活动	施工期		营运期
			设备安装	材料、废弃物运输	油气开采
自然环境	环境空气		—	-1D	-1C
	地表水		—	—	—
	地下水		—	—	-1C
	声环境		-1D	-1D	-1C
	土壤环境		—	—	-1C
	生态环境	物种	-1D	-1D	—
		生物群落	—	—	—
		生态系统	—	—	—
		生态敏感区	—	—	—

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益。

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境、生态环境要素中的物种等产生一定程度的负面影响；营运期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等产生不同程度的直接的负面影响。

2.3.2 评价因子

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

表 2.3-2 本项目评价因子一览表

环境要素	项 目	评 价 因 子
环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S、非甲烷总烃、甲醇
	污染源	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、H ₂ S、非甲烷总烃、甲醇
	影响评价	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S、非甲烷总烃、甲醇

续表 2.3-2

本项目评价因子一览表

环境要素	项 目	评 价 因 子
地下水	现状评价	检测因子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 基本水质因子: 色、嗅和味、浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 特征因子: 石油类
	污染源	石油类、甲醇
	影响评价	石油类、COD
土壤环境	现状评价	建设用地基本因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、茈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子: 石油烃($C_{10} \sim C_{40}$)
	污染源	入渗型: 石油烃($C_{10} \sim C_{40}$)
	影响分析	入渗型: 石油烃($C_{10} \sim C_{40}$)
固体废物	污染源	施工期: 一般工业固废(施工土方、施工废料), 生活垃圾;
	影响评价	运营期: 危险废物(落地油、废防渗材料)、生活垃圾
声环境	现状评价	$L_{Aeq, T}$
	污染源	$L_{Aeq, T}$
	影响评价	$L_{Aeq, T}$
生态环境	现状评价	物种、生物群落、生态系统、生态敏感区
	影响评价	
环境风险	风险识别	原油、硫化氢、天然气、甲醇
	大气	硫化氢、天然气、CO、甲醇
	地表水	—
	地下水	石油类

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 环境空气影响评价工作等级

本评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评

价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

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

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

(2) 城市农村选项确定

本工程周边 3km 范围内的用地布局详见图 2.4-1。

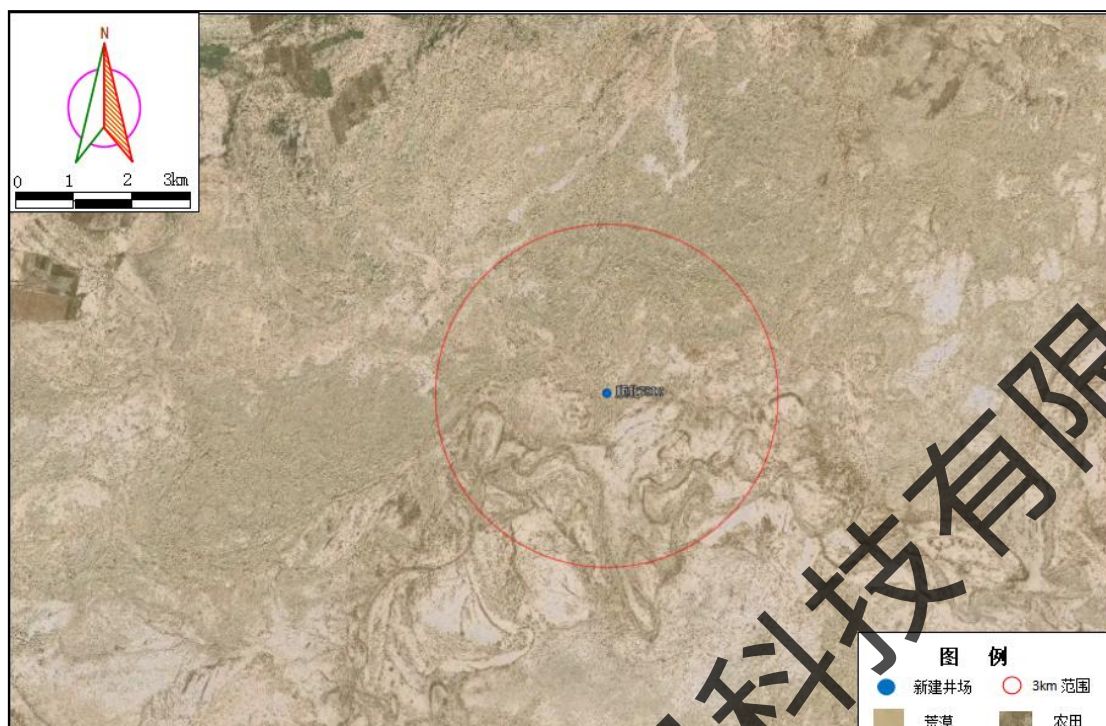


图 2.4-1 工程周边 3km 范围内土地利用类型分布示意图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录B中模型计算设置说明:当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。本工程井场周边3km半径范围内城市建成区和规划区<50%,因此,本工程估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

本工程估算模式参数取值见表2.4-1;废气污染源参数见表2.4-2,相关污染物预测及计算结果见表2.4-3。

表2.4-1 估算模型参数一览表

序号	参数	取值
1	城市/农村选项	农村
	人口数(城市选项时)	/
2	最高环境温度/℃	41.2
3	最低环境温度/℃	-24.2
4	测风高度/m	10
5	允许使用的最小风速(m/s)	0.5
6	土地利用类型	沙漠化荒地
7	区域湿度条件	干燥气候

续表2.4-1

估算模型参数一览表

序号	参数		取值
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

表2.4-2

主要废气污染源参数一览表(面源, 100%负荷)

面源名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
		经度(°)	纬度(°)									
井场无组织废气	井场设备与管线组件泄漏废气、多功能集油器呼吸废气、原油装载废气	*	*	980	80	70	30	10	8760	正常	H ₂ S	0.0002
	甲醇储罐呼吸废气										非甲烷总烃	0.0802
	柴油发电机废气										甲醇	0.005
											PM ₁₀	0.0013
											SO ₂	0.0002
											NO _x	0.0502

表2.4-3

P_{max}及D_{10%}预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离(m)	D _{10%} (m)
1	井场无组织废气	非甲烷总烃	27.554	1.38	8.62	52	—
		H ₂ S	0.069	0.69			
		甲醇	1.718	0.06			
		PM ₁₀	0.045	0.10			
		SO ₂	0.069	0.01			
		NO _x	17.247	8.62			

(4) 评价工作等级判定

根据上述计算结果,本工程外排废气污染物 1%<P_{max}=8.62%<10%,根据《环

境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级判据,本工程大气环境影响评价工作等级为二级评价。

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018),本工程废水主要为采出水、井下作业废水和生活污水,采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理,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;井下作业废水拉运至顺北油田绿色环保站处理;生活污水排入撬装卫生间暂存,定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施。因此本工程地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本工程行业类别属于“F 石油、天然气”中的“37、石油开采”,地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016),建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本工程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他保护区，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。

(3) 评价工作等级判定

地下水评价工作等级划分依据见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级划分依据一览表

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

本工程为地下水环境影响评价 I 类项目、环境敏感程度为不敏感，根据表 2.4-6 判定结果，确定本工程地下水环境影响评价工作等级为二级。

(4) 地下水评价范围

为充分了解项目所在区域水文地质条件，也为了重点预测分析建设项目场地的地下水环境影响情况，本次评价将调查评价范围进一步划分为调查范围和评价范围。其中将调查范围划定为：项目所在的相对完整的水文地质区块，调查范围的确定考虑了拟建项目布局与地下水系统特征。为了考虑建设项目对地下水环境的影响情况，进一步划分评价范围，评价范围的确定如下：对于井场的评价范围，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，“当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定”，因此本次评价选取公式计算法确定评价范围。根据上述公式，T 取 5000d，带入其他参数值后计算得 L=20m。由于该项目场地分散，重点考虑了建设项目污染源特征、地下水水文特征、地下水可能受到污染的

区域等因素，本次评价考虑按照井场下游 60m，两侧 30m，上游 30m 的范围作为评价范围。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

(1) 声环境功能区类别

本工程位于顺北油气田，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，属于其规定的 2 类声环境功能区。

(2) 敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

工程周围 200m 范围内现状无声环境敏感目标。

(3) 评价工作等级判定

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

2.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本工程不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目，因此根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(1) 建设项目类别

根据导则附表 A.1，本工程建设内容属于“采矿业”中的“石油开采项目”，属于 I 类项目。

(2) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)和小型($\leq 5\text{hm}^2$)”，本工程新建场站的永久占地面积为 0.668hm^2 ($< 5\text{hm}^2$)，占地规模为小型。

(3) 建设项目敏感程度

本工程周边为沙漠，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

(4) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

本工程类别为 I 类、占地规模为小型、环境敏感程度为不敏感，综合以上分析结果，本工程土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.6 生态影响评价工作等级

(1) 本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

(2) 本项目不涉及自然公园、生态保护红线。

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

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

(5) 本工程占地规模为 0.0076km^2 ，占地规模 $< 20\text{km}^2$ 。

(6) 本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。

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

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

2.4.1.7.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

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

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

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

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本工程涉及各危险物质在界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目 Q 值确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_m /t	临界量 Q_c /t	该种危险物质Q值
多功能集油撬	1	原油	/	244	2500	0.0976
甲醇储罐	2	甲醇	67-56-1	2.4	10	0.24
油气分离设备及站内管线	3	天然气	74-82-8	0.072	10	0.0072
	4	硫化氢	7783-06-4	0.0001	2.5	0.00004
柴油储罐	5	柴油	/	8	2500	0.0032
Q 值Σ						≈0.348

经计算，本工程 Q 值为 $0.348 < 1$ ，风险潜势为 I。

2.4.1.7.2 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表 2.4-8。

表 2.4-8 环境风险评价工作等级划分一览表

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

对照表 2.4-8 可知，本工程环境风险潜势为 I，因此本工程确定环境风险评价等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

根据本工程各环境要素确定的评价等级、本工程污染源排放情形，结合区域自然环境特征，按导则中评价范围确定的相关规定，各环境要素评价范围见表 2.4-9 及附图 14。

表 2.4-9 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	二级	以井场为中心边长 5km 的矩形区域, 评价范围面积 25km ²
2	地表水环境	三级 B	—
3	地下水环境	二级	井场下游 60m, 两侧 30m, 上游 30m 的矩形区域, 评价范围面积 2.482hm ²
4	声环境	二级	井场边界外 200m 范围, 评价范围面积 23.328hm ²
5	土壤环境	二级	井场边界外延 200m 范围, 评价范围面积 23.328hm ²
6	生态环境	三级	井场边界外扩 50m 范围, 评价范围面积 3.348hm ²
7	环境风险	简单分析	—

2.5 评价内容和评价重点

2.5.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征, 将本次评价工作内容列于表 2.5-1。

表 2.5-1 评 价 内 容 一 览 表

序号	项 目	内 容
1	概述	项目由来、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、主要结论
2	总则	编制依据、评价目的及评价原则、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、评价标准、相关规划及环境功能区划分析、分析项目建设内容及选址与产业政策及环境保护政策的符合性、环境保护目标
3	工程分析	(1) 现有工程开发现状及环境影响回顾: 区块开发现状、区块“三同时”执行情况、环境影响回顾评价、现有区块污染物排放量、存在环保问题及整改措施; (2) 在建工程: 在建工程基本情况、工艺流程、污染源调查及治理措施、存在环保问题及整改措施; (3) 拟建工程: 基本概况、油气水物性、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及排污节点、施工期污染源及治理措施、营运期污染源及治理措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析; (4) 依托工程: 顺北 1 处理站和顺北油田绿色环保站等基本情况及依托可行性分析。
4	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境敏感区调查、环境质量现状监测与评价
5	环境影响预测与评价	施工废气、施工废水、施工噪声和施工固废环境影响分析; 环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境影响评价, 固体废物环境影响分析, 环境风险分析

续表 2.5-1

评价内容一览表

序号	项目	内容
6	环保措施可行性论证	针对项目拟采取的污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施，分析论证其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性
7	环境影响经济损益分析	从项目实施后的环境影响的正负两方面，以定性和定量方式估算建设项目环境影响的经济价值
8	环境管理与监测计划	按项目建设阶段、生产运行阶段，提出具体环境管理要求；给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求；提出应向社会公开的信息内容；提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求；提出环境监测计划
9	结论与建议	对建设项目环境影响评价各章节结论进行概括总结和综合分析，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

2.5.2 评价重点

结合项目的排污特征及周围环境现状，确定本项目评价重点为工程分析、大气环境影响评价、地下水影响评价、生态环境影响评价和环保措施可行性论证。

2.6 评价标准

本次环境影响评价执行如下标准：

(1) 环境质量标准

环境空气：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准；H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 10μg/m³ 的标准；甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 3000μg/m³ 的标准；

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

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准；

土壤：占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地(其他)土壤污染风险筛选值。

(2) 污染物排放标准

废气：井场无组织排放非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求；井场无组织排放 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准；井场无组织排放甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值；同时柴油发电机烟气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及修改单(生态环境部公告 2020 年第 74 号)要求。

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

上述各标准的标准值见表 2.6-1 至表 2.6-3。

(3) 控制标准

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

表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标准	单位	标准来源
空气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		

续表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标 准	单位	标准来源
空气	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级 标准
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小 时平均	160	μ g/m ³	
		1 小时平均	200		
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》 中的 2.0mg/m ³ 的标准
	H ₂ S	1 小时平均	10	μ g/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环 境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染 物空气质量浓度参考限值
	甲醇	1 小时平均	3000		
地下水	色	≤15		铂钴色度 单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 感官性状 及一般化学指标中Ⅲ类
	嗅和味	无		—	
	浑浊度	≤3		NTU	
	肉眼可见物	无		—	
	pH	6.5~8.5		—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 感官 性状及一般化学指标中Ⅲ类
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000			
	硫酸盐	≤250		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 感官 性状及一般化学指标中Ⅲ类
	氯化物	≤250			
	铁	≤0.3			
	锰	≤0.1			
	铜	≤1.0			
	锌	≤1.0			
	铝	≤0.2		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 感官 性状及一般化学指标中Ⅲ类
	挥发性酚类	≤0.002			
	阴离子表面活 性剂	≤0.3			
	耗氧量	≤3.0			
	氨氮	≤0.5			
	硫化物	≤0.02			
	钠	≤200			

续表 2.6-1 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标 准	单位	标准来源
地下水	总大肠菌群	≤3		CFU/100mL	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类微生物 指标
	菌落总数	≤100		CFU/mL	
	亚硝酸盐	≤1.0		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表 1 毒理学指 标中III类
	硝酸盐	≤20.0			
	氰化物	≤0.05			
	氟化物	≤1.0			
	碘化物	≤0.08			
	汞	≤0.001			
	砷	≤0.01			
	硒	≤0.01			
	镉	≤0.005			
	铬(六价)	≤0.05			
	铅	≤0.01			
	三氯甲烷	≤0.06			
	四氯化碳	≤0.002			
	苯	≤0.01			
	甲苯	≤0.7		mg/L	
	石油类	≤0.05		mg/L	参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
声环境	L _{Aeq,1h}	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区标准
		夜间	50		

表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
1	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 表 1、表 2 第二类 用地筛选值
2	镉	65		
3	六价铬	5.7		
4	铜	18000		
5	铅	800		
6	汞	38		
7	镍	900		

续表 2.6-2

土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
8	四氯化碳	2.8	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表 1、表 2 第二类 用地筛选值
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺 1,2-二氯乙烯	596		
15	反 1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间/对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		

续表 2.6-2 土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值	单位	标准
35	硝基苯	76	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500		
47	镉	0.6	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地(其他)土壤污染风险筛选值, 风险筛选值>7.5
48	汞	3.4		
49	砷	25		
50	铅	170		
51	铬	250		
52	铜	100		
53	镍	190		
54	锌	300		

表 2.6-3 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标 准 来 源
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求
		H ₂ S	0.06		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准
		甲醇	12		《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
		颗粒物	1.0		
		氮氧化物	0.12		
		二氧化硫	0.4		
	柴油发电机烟气	CO	5	g/kW·h	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单(生态环境部公告 2020 年第 74 号)
		氮氧化物	4.7		
		颗粒物	0.025		
施工噪声	L _{Aeq, T}	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		夜间	55		
场界噪声	L _{Aeq, T}	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
		夜间	50		

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 主体功能区划

本工程位于沙雅县南部顺北油气田内,不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜等,根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》,本工程不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的禁止开发区。本工程主要建设拉油场站,主要目的是满足顺北油气田产能开发的需要,开发强度不会超过《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》中的油气开发目标。工程施工过程中严格控制施工占地,场站建设完成后,采取措施及时恢复临时占地,尽可能减少对区域生态环境的影响。

综上所述,工程未处于主体功能区划中的禁止开发区,与区域主体功能区划目标相协调。

2.7.2 生态环境保护规划

根据评价区块的地理位置，项目区位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内，所在地涉及的相关地方规划包括：《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《阿克苏地区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》、《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》等。

(1) 本工程与相关规划符合性分析结果参见表 2.7-1。

表 2.7-1 相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要	建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度	本工程属于塔里木盆地石油开采项目	符合
《阿克苏地区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	积极支持两大油田公司加大油气资源勘探开发力度，推动顺北、塔河主体、博孜一大北等区块油气开采取得重要成果，新增油气资源全部留用当地加工转化。加大地区天然气管网、储备和运营设施建设及互联互通工作，重点联通博孜、克深、英买力等气田至温宿产业园区及西部县(市)天然气管网，集中在温宿发展天然气化工产业。辐射至阿克苏市、柯坪县	本工程属于西北油田分公司油气开采项目	符合
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控；	本工程井场无组织废气涉及 VOCs 排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
	有序实施建设用地风险管控和治理修复。推动全疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。严控土壤重金属污染，加强油(气)田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展风险管控与修复工程。	顺北油田已对历史遗留废弃物进行清理。本工程不涉及涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	
	加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测	报告中已提出环境监测计划，详见：“8.4.3 监测计划”	

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单,全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况,报备管理计划,做好信息公开工作,规范运行危险废物转移联单。	本工程产生的危险废物严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第 23 号)中相关管理要求	符合
《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》	塔里木能源资源勘查开发区内重点加强塘古坳陷、柯坪断隆带、库车凹陷、西南坳陷等新区新层系石油、天然气勘查,提供 5—8 个油气远景区,圈定 10—15 处油气区块,支撑塔河、塔中、和田、拜城—库车等大型油气田基地建设	本工程属于塔里木能源资源勘查开发区	符合
《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书〉的审查意见》(环审[2022]124 号)	生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线,应进一步优化矿业权设置和空间布局,依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、24 个国家规划矿区、22 个重点勘查区、32 个重点开采区等,后续设置矿业权时,应进一步优化布局,确保满足生态保护红线管控要求。与大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)存在空间重叠的 90 个勘查规划区块、25 个开采规划区块,以及与水环境优先保护区存在空间重叠的 462 个勘查规划区块、153 个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的 28 个勘查规划区块、8 个开采规划区块等,后续设置矿业权时,应进一步优化布局、强化管控措施,确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求	本工程距离生态保护红线约 1.1km,不在生态保护红线范围内,属于一般管控单元,不属于大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)、水环境优先保护区、农用地优先保护区存在空间重叠区块,项目建设过程中以生态环境保护优先为原则,开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,生态功能不会降低	符合
《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书〉的审查意见》(环审[2022]124 号)	严格环境准入,保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求,与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块,应严格执行相应管控要求,控制勘查、开采活动范围和强度,严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求,确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动,并采取相应保护措施,防止加剧对重点生态功能区的不良环境影响	本工程属于一般管控单元,不属于大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)、水环境优先保护区、农用地优先保护区存在空间重叠区块,项目建设过程中以生态环境保护优先为原则,开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,生态功能不会降低;本工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求,项目实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施	符合

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《新疆维吾尔自治区油气发展“十四五”规划》	加强油气产能建设。提高老油田采收率，加大塔里木盆地和老油区深层超深层、外围油气资源开发力度，减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减。积极推动天山北坡万亿方大气区勘探开发，加快准噶尔盆地南缘、玛湖、吉木萨尔以及塔里木盆地顺北、库车博孜一大北、哈拉哈塘碳酸盐岩油藏等大型油气田建设，促进油气增储上产，实现资源良性接替。	本工程为塔里木盆地石油开采项目	符合
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	以石化、化工等行业为重点，加快实施 VOCs 治理工程建设。石化、化工行业全面推进储罐改造，使用高效、低泄漏的浮盘和呼吸阀，推进低泄漏设备和管线组件的更换，中石化塔河炼化有限责任公司对火车装卸设施开展改造，新建油气回收装置和 VOCs 在线监控设施；中石油、中石化、中曼石油等针对储罐、装载、污水集输储存处置和生产工艺过程等环节建设适宜高效的 VOCs 治理设施，对采油作业区采出水罐、工艺池、卸油台、晾晒池等开展 VOCs 治理，加快更换装载方式	本工程井场无组织废气涉及 VOC 排放，报告中已针对无组织排放提出相应措施	符合
	按照生态环境部统一部署，建立健全自然保护地生态环境监管制度，组织开展自然保护地人类活动遥感监测疑似问题实地核查，实现自然保护地类型全覆盖，加强自然保护地管理，严控自然保护地内各类开发建设活动	本项目不占用自然保护地	符合
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	持续开展地下水环境状况调查评估，以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段对地下水造成污染。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源地表、地下协同防治与环境风险管控。划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。实施水土环境风险协同防控。在地表水、地下水交互密切的典型地区开展污染综合防治试点。杜绝污水直接排水雨水管网，推进城镇污水管网全覆盖，落实土壤污染和地下水污染的协同防治，切实保障地下水生态环境安全	本工程采出水随油气混合物拉运至顺北 1 处理站处理达标后回注地层，井下作业废水拉运至顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉，废水均不向外环境排放；严格执行《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗；项目制定完善的地下水监测计划；切实保障地下水生态环境安全	符合

续表 2.7-1

相关规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	加强油气资源开发集中区域土壤环境风险管控。以塔里木油田、顺北油田等油气资源开发强度较大地区为重点，开展油气资源开发区域土壤环境质量专项调查，建立油气资源开发区域土壤污染清单，对列入土壤污染清单中的区域，编制风险管控方案。加强油气田废弃物的无害化处理和资源化利用，开展油气资源开发区域历史遗留污染场地治理，对历史遗留油泥坑进行专项排查，建立整治清单、制定治理与修复计划	营运期固体废物落地油、废防渗材料，属于危险废物，由有危废处置资质单位接收处置	符合
《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》	建立生态保护红线管控体系，明确管理责任，强化用途管制，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变。开展生态保护红线基础调查和人类活动遥感监测，及时发现、移交、查处各类生态破坏问题并监督保护修复情况	本工程不占用生态保护红线，可确保生态功能不降低，面积不减少，性质不改变	符合

(2) 本工程与西北油田分公司“十四五”规划符合性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 西北油田分公司“十四五”规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》	顺北油田持续开展技改增效、系统配套、节能和隐患治理工作。	本工程实施后，可有效增加开采效率，保证区域开采系统稳定运行	符合

续表 2.7-2 西北油田分公司“十四五”规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》及审查意见	(三)严格生态环境保护,强化各类污染防治。根据油气开采产业政策和生态环境保护政策要求,严格落实资源环境指标要求,进一步控制污染物排放以及能源消耗水平。油气开采、输送、储存、净化等过程及非正常工况应加强挥发性有机物等污染物排放控制,确保满足区域环境空气质量要求。加强开采废水污染控制,涉及回注的应经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329)等相关标准要求,采取切实可行的地下水污染防治和监控措施,防止造成地下水污染。油气开采过程中产生的固体废物,应当遵循减量化、资源化、无害化原则,合规处置。加强伴生气、落地油、采出水等回收利用,提高综合利用水平。 (四)加强生态环境系统治理,维护生态安全。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主,统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,守住自然生态安全边界。严格控制油气田开发扰动范围,加大生态治理力度,结合油气开采绿色矿山建设等相关要求,落实各项生态环境保护措施,保障区域生态功能不退化。油气开发应同步制定并落实生态保护和修复方案,综合考虑防沙治沙等相关要求,因地制宜开展生态恢复治理工作	本工程废气主要为井场无组织废气,采取密闭集输,定期巡检措施;废水主要为采出水、井下作业废水及生活污水,采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理,井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理,生活污水排入撬装卫生间暂存,定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施,废水均不向外环境排放;固废主要为落地油、废防渗材料、生活垃圾,落地油、废防渗材料收集后委托有资质单位接收处置,生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。项目井场采取分区防渗措施,同时提出相关防沙治沙措施	符合

(3) 本工程与相关文件符合性分析见表 2.7-3。

表 2.7-3 相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉(新环环评发[2020]142 号)	加快推进油气发展(开发)相关规划编制,并依法开展规划环境影响评价。对已批准的油气发展(开发)规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的,应当依法重新或补充进行环境影响评价。油气开发规划实施满 5 年的应当及时开展规划环境影响跟踪评价	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司已按要求编制了“十四五”规划,目前《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》已取得自治区生态环境厅审查意见(新环审[2022]147 号)	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910号)	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险,提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价,对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的,应当论证其可行性和有效性	本工程已在报告中提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施,并在报告中对现有区块开发情况及存在的问题进行回顾性评价,同时针对固废、废水处置的依托进行了可行性论证	符合
	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施,降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油,减少废气排放。选用低噪声设备,避免噪声扰民。施工结束后,应当及时落实环评提出的生态保护措施	本工程报告中已提出施工过程中严格控制作业带,减少施工占地的措施,要求施工结束后及时进行恢复清理,落实报告中提出的生态保护措施,避免对区域生态环境造成影响	符合
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910号)	油气企业应当加强风险防控,按规定编制突发环境事件应急预案,报所在地生态环境主管部门备案	采油四厂制定有《采油四厂突发环境事件应急预案》并进行了备案(备案编号652924-2021-140),后续应根据本工程生产过程存在的风险事故类型,完善现有的突发环境事件应急预案	符合
《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)	因矿制宜选择开采工艺和装备,符合清洁生产要求。应贯彻“边开采,边治理,边恢复”的原则,及时治理恢复矿区地质环境,复垦矿区压占和损毁土地	项目提出施工期结束后,恢复站场周边临时占地,符合“边开采,边治理,边恢复”的原则	符合
	集约节约利用土地资源,土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	项目井场永久占地规模从土地资源节约方面考虑,尽可能缩小占地面积	符合
《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138号)	对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件,严格按照《环境影响评价技术导则生态影响》要求,强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估	报告中已提出有效可行的防沙治沙措施,具体见“5.1.5.2 章节”	符合
	对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载力或对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目,不予批准其环评文件,从源头预防环境污染和生态破坏	本工程不在沙化土地封禁保护区范围内,不属于对沙区生态环境可能造成重大影响的建设项目,项目在采取有效的生态保护、避让、减缓等措施,不会超过区域生态环境承载力	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号)	要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	本工程运营期采出水随油气混合物拉运至顺北 1 处理站处理达标后回注地层, 井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理; 落地油、废防渗材料委托有危废处置资质的单位接收处置; 无石油类污染物排放	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年 第 18 号)	油气田建设应总体规划, 优化布局, 整体开发, 减少占地和油气损失, 实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本工程建设布局合理, 已在设计阶段合理选址, 合理利用区域现有道路, 减少项目占地; 油气采取密闭集输工艺, 输送至顺北 1 处理站集中处理; 落地油、废防渗材料委托有危废处置资质的单位接收处置	符合
	在油气集输过程中, 应采用密闭流程, 减少烃类气体排放	本工程原油输送过程采用罐车密闭输送	符合
	在油气开发过程中, 应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复	本评价已提出生态环境影响减缓措施	符合
	位于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上的油田、油井, 若有较大的生态影响, 应将电线、采油管线地下敷设。在油田作业区, 应采取措施, 保护零散自然湿地	本工程不在湿地自然保护区和鸟类迁徙通道	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》(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)	在钻井和井下作业过程中, 鼓励污油、污水进入生产流程循环利用, 未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排	本工程运营期采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理, 达标后回注地层; 井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理; 生活污水排入撬装卫生间暂存, 定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施	符合
	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	本工程不占用水源涵养区、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	本工程已提出生态保护和生态恢复治理方案, 并要求油田公司进行公示和接受社会监督	符合

续表 2.7-3

相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本工程	符合性
《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)	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,接受生态环境主管部门的指导,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,实行清洁生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备	本工程集输过程采用先进技术、工艺和设备,不涉及国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备	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》(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)	散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理,不得掩埋	本工程运营期落地油、废防渗材料,收集后委托有资质单位接收处置	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。危险废物的收集、贮存、运输、处置,必须符合国家和自治区有关规定;不具备处置、利用条件的,应当送交有资质的单位处置。煤炭、石油、天然气开发单位堆放、储存煤渣、含油固体废物和其他有毒有害物,应当采取措施防止污染大气、土壤、水体。	本工程运营期落地油、废防渗材料,收集后委托有资质单位接收处置	符合
《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号)	其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的,应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求,开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励企业加严泄漏认定标准;对备用泵、各用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检	西北油田分公司采油四厂已开展 LDAR 工作,对泵、阀等密封点进行检测	符合
	产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式,并保持负压运行	本工程采用密闭集输工艺	符合
	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目采出液储存于井场多功能集油器中,密封良好	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。	项目采出液采用密闭罐车输送	符合
	挥发性有机液体应采用底部装载方式;若采用顶部浸没式装载,出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200 mm。	原油装载采用底部装载方式	符合

综上所述,本工程符合《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规

划和2035年远景目标纲要》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》、《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划环境影响报告书》、《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)、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号)及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)等相关规划及政策文件要求。

2.7.3 “三线一单”分析

2021年2月,新疆维吾尔自治区人民政府发布了《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)。为落实其管控要求,2021年7月,新疆维吾尔自治区生态环境厅发布了《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发[2021]162号)。2021年7月,阿克苏地区行政公署发布了《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(阿行署发[2021]81号)。本工程与上述文件中“三线一单”分区管控要求的符合性分析见表2.7-4至表2.7-9,本工程与“生态保护红线”位置关系示意图见附图4,本工程与环境管控单元位置关系见附图3。

表 2.7-4 本工程与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18号)	生态保护红线 按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求,对划定的生态保护红线实施严格管控,保障和维护国家生态安全的底线和生命线	本工程距离生态环境保护红线区约1.1km,不在生态保护红线范围内	符合

续表2.7-4 本工程与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18号)	环境质量底线 全区水环境质量持续改善,受污染地表水体得到优先治理,饮用水安全保障水平持续提升,地下水超采得到严格控制,地下水水质保持稳定;全区环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,已达标城市环境空气质量保持稳定,未达标城市环境空气质量持续改善,沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作;全区土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控	本工程采出水随采出液一起拉运至顺北1处理站处理,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,井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理,生活污水排入撬装卫生间暂存,定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施,废水均不向外环境排放;工程所在区域属于大气环境质量不达标区域,本工程油气采取密闭集输工艺,评价已提出持续改善、防风固沙的要求,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。本工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标,不会增加土壤环境风险	符合
《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18号)	资源利用上线 强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展,积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发回低碳试点示范和引领作用。	本工程开发过程中采取节水措施,生产废水和生活污水进行综合利用,节约了水资源;井场用电接自区域电网,能源利用均在区域供电负荷范围内,消耗未超出区域负荷上限;井场永久占地面积较小,对土地资源占用较少,土地资源消耗符合要求;本工程开发符合资源利用上线要求	符合

续表 2.7-4 本工程与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18号)	自治区划定环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求;一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则,开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,确保生态功能不降低。重点管控单元主要包括城镇、工业集聚区等。重点管控单元要着力优化空间布局,不断提升资源利用效率,有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求,推动区域环境质量持续改善	本工程属于沙雅县一般管控单元(ZH65292430001),项目建设过程中以生态环境保护优先为原则,开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,生态功能不会降低。本工程实施后通过采建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业集聚区等,对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境影响可接受。	符合

表 2.7-5 本工程与“新疆维吾尔自治区总管控要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
A1 空间布局约束	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2019 年版)》禁止准入类事项。除国家规划项目外,凡属于新增产能“三高”项目均不允许在全疆新(改、扩)建。	本工程为石油开采项目,属于“常规石油、天然气勘探与开采”项目,属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委令第 29 号,2021 年修改)中的鼓励类项目;不属于《市场准入负面清单》中禁止准入类项目;不属于“三高”项目	符合

续表 2.7-5 本工程与“新疆维吾尔自治区总体管控要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
A1 空间布局约束	【A1.2-1】 严格执行国家产业、环境准入和去产能政策,防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。除国家规划项目外,国家和自治区大气污染联防联控区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目,具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”,执行大气污染物相应标准限值,新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代,不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标;一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”,执行大气污染物相应标准限值。严格执行钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本工程为石油开采项目,不属于《市场准入负面清单》中禁止准入类项目;不属于国家和自治区大气污染联防联控区域	符合
	【A1.3-1】 列入《产业结构调整指导目录(2019 年本)》淘汰类的现状企业,制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物或持续发生环保投诉的现有企业,制定整治计划。在调整过渡期内,应严格控制其生产规模,禁止新增产生环境污染的产能和产品	本工程为改扩建项目,现有工程属于石油开采项目,属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展改革委令第 29 号,2021 年修改)中的鼓励类项目	符合
	【A1.3-2】 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目;对已建成的工业污染项目,当地人民政府应当组织限期搬迁。	本工程不在水源涵养区、饮用水水源保护区内建设,不属于重化工、涉重金属等工业污染项目	符合
A1 空间布局约束	【A1.4-1】 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区生态功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。	本工程建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》等规划要求	符合
	【A1.4-2】 重大项目原则上布局在自治区主体功能区划中的优化开发区和重点开发区,并符合国土空间规划。	本工程不属于重大项目	符合

续表 2.7-5 本工程与“新疆维吾尔自治区总体管控要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
A1空间布局约束	【A1.4-3】石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	本工程属于石油开采项目，不属于重点行业建设项目。本工程实施后生产工艺过程密闭，减少 VOCs 排放对大气环境的影响	符合
A2污染物排放管控	【A2.1-1】PM_{2.5} 年平均浓度不达标城市禁止新(改、扩)建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目。	本工程所在区域属于 PM₁₀ 年平均浓度不达标城市，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)的要求，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；本工程不涉及 SO₂、NO_x 的排放，按照总量替代原则，本工程挥发性有机物(VOCs)总量指标由中国石油化工股份有限公司西北油田分公司内部调剂。	符合
A2污染物排放管控	【A2.1-2】优化区域交通运输结构，加大货运铁路建设投入。推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽(物流园区)建设，降低大宗货物公路运输比重，减少重型柴油车使用强度。推进重点工业企业和工业园区的原辅材料及产品由公路运输向铁路运输转移。钢铁、电解铝、电力、焦化等重点企业要加快铁路专用线建设，充分利用已有铁路专用线能力，大幅提高铁路运输比例。建设城市绿色物流体系，支持利用城市现有铁路货场物流货场转型升级为城市配送中心。	本工程不涉及	符合
A2污染物排放管控	【A2.1-3】推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”和多式联运，推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各县(市)积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	目前，国家和自治区对陆地石油天然气企业无减污降碳的要求	符合

续表 2.7-5 本工程与“新疆维吾尔自治区总体管控要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
A2 污染物排放管控	【A2.1-4】到 2025 年，全区所有城镇(城市、县城)和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 98%左右，县城污水处理率达到 95%左右。	本工程运营期废水主要为采出水、井下作业废水和生活污水，采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理，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，井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至丑号联生活公寓的生活污水处理设施。本工程无废水排入地表水体，不会对区域水环境造成影响	符合
	【A2.1-5】加强生活垃圾处理。建设城镇生活垃圾综合处理设施，实现地级城市生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输和分类处置，县级城市(县城)生活垃圾无害化处理设施全覆盖，区域中心城市及设区城市餐厨垃圾分类收运和处理，提高农村生活垃圾无害化处理水平。积极发展垃圾生物堆肥，统筹建设垃圾焚烧发电设施，促进生活垃圾资源化利用。	本工程生活垃圾由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置	符合
A2 污染物排放管控	【A2.2-1】伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75%以上。	本工程不涉及伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域，建设地点不在乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区	符合
A3 环境风险管控	【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出。	本工程不属于危险化学品生产项目	符合
	【A3.1-2】全区受污染耕地安全利用率 2025 年达到 98%以上，2030 年保持 98%；污染地块安全利用率 2025 年不低于 90%，2030 年达到 95%以上。	本工程不涉及受污染耕地及污染地块	符合

续表 2.7-5 本工程与“新疆维吾尔自治区总体管控要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
A3环境风险管控	【A3.1-3】到 2025 年，全区地下水水质基本稳定。到 2035 年，地下水污染风险得到有效防范。	本工程严格执行《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，对井场进行分区防渗，地下水污染风险得到有效防范	符合
	【A3.2-1】建立重污染天气监测预警体系，建立地州(市)与县(市)之间上下联动、县级以上人民政府生态环境主管部门与气象主管机构等有关部门之间左右联动应急响应体系，实行联防联控。	本工程不涉及	符合
A4 资源利用要求	【A4.1-1】实行最严格的水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。自治区用水总量 2025 年、2030 年分别控制在 536.15、526.74 亿立方米以内。	本工程开发过程中采取节水措施，生产废水和生活污水进行综合利用，节约了水资源	符合
A4资源利用要求	【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开采。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	本工程用水主要为生活用水，用水量较小，对区域水资源消耗较小	符合
	【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。	本工程不涉及地下水的开采	符合
	【A4.1-4】2025 年、2030 年新疆维吾尔自治区地下水供水量控制指标分别为 688538 万 m ³ 、626527 万 m ³ 。	本工程用水主要为生活用水，用水量较小，对区域水资源消耗较小，不会超过自治区地下水供水量控制指标	符合
	【A4.2-1】2025 年，全区永久基本农田保持在 4100 万亩以上。	本工程不占用基本农田	符合

续表 2.7-5 本工程与“新疆维吾尔自治区总体管控要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
A4资源利用要求	【A4.3-1】煤炭占一次能源消费比重持续下降。 【A4.3-2】加强能耗“双控”管理，严格控制能源消费增量和能耗强度。优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点乡镇域实施新建用煤项目煤炭等量或减量替代。 【A4.3-3】大力发展绿色建筑，城镇新建公共建筑全面执行 65%强制性节能标准，新建居住建筑全面执行 75%强制性节能标准。	本工程不涉及煤炭的消耗	符合
	【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施，逐步推行以天然气或电替代煤炭。 【A4.4-2】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本工程不涉及煤炭的消耗，不涉及燃用高污染燃料的设施	符合
	【A4.5-1】实施全社会节水行动，推动水资源节约集约利用。	本工程开发过程中采取节水措施，生产废水进行综合利用，节约了水资源	符合
	【A4.5-2】大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采用采率、选矿回收率和综合利用。	本工程属于石油开采项目，符合《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)相关要求；本工程不涉及选矿回收及综合利用	符合

表 2.7-6 本工程与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	本项目	符合性
天山南坡片区总体管控要求	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。	本工程不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	符合
	重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。	本工程地处塔克拉玛干沙漠北部，属于石油开采项目，施工过程中严格控制施工占地，场站建设完成后，采取措施及时恢复临时占地，对施工作业带进行生态恢复，尽可能减少对区域生态环境的影响。	符合
	推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。	本工程周边无地表水体，不会对河流水质产生影响。	符合

续表 2.7-6

本工程与“七大片区总体管控”符合性分析

名称	管控要求	本项目	符合性
天山南坡片区总体管控要求	加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。	本工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，详见“5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求”章节	符合
	加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本工程营运期固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾，落地油、废防渗材料属于危险废物，委托有危废处置资质单位接收处理；生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。报告中已针对土壤污染提出相应防治措施	符合

表 2.7-7 本工程与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	生态红线 按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护地区生态安全的底线和生命线。	本工程距离生态环境保护红线区约1.1km，不在生态保护红线范围内	符合
	环境质量底线 水环境质量持续改善，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平提升，地下水水质保持良好，环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，持续做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到进一步管控。	本工程采出水随采出液一起拉运至顺北1处理站处理达标后回注地层，井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，废水均不向外环境排放；本工程油气采取密闭集输工艺，本工程已提出持续改善、防风固沙的要求，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。本工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险	符合
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	资源利用上线 推进低碳发展，强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区下达的总量和强度控制目标。	本工程开发过程中采取节水措施，生产废水和生活污水进行综合利用节约了水资源；井场用电接自区域电网，能源利用均在区域供电负荷范围内，消耗未超出区域负荷上限；场站永久占地面积较小，对土地资源占用较少，土地资源消耗符合要求；本工程开发符合资源利用上线要求	符合

续表 2.7-7 本工程与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》	阿克苏地区共划分 99 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。一般管控单元 9 个，主要指优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护及其它相关法律、法规要求，推动地区环境质量持续改善	本工程属于沙雅县一般管控单元（ZH65292430001），工程建设过程中以生态环境保护优先为原则，开发建设过程中严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，生态功能不会降低。工程实施后通过采取完善的污染治理措施，可确保污染得到有效地控制，对站址周围大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境影响可接受。	符合

表 2.7-8 本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“阿克苏地区总体管控要求”符合性分析一览表

	文件要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.1 严格执行自治区总体准入要求中“A1 空间布局约束”管控要求及天山南坡片区总体管控要求。	本工程满足自治区总体准入要求中“A1 空间布局约束”管控要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
	1.2 切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。	本工程不在托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	符合
	1.5 加强水源涵养区管控。加强温宿、拜城、库车市煤炭资源开采环境监管。禁止在冰川区进行一切开发建设活动，除关系国计民生的交通运输、电力输送等重要基础设施外，严禁在永久积雪区进行其他开发建设活动。	本工程不涉及煤炭资源开采，不在永久积雪区	符合
	1.6 加强水土保持区管控。禁止开荒、采挖砍伐植物、乱弃各类固体废物，禁止在与地表水、地下水有水力联系的沟壑区域建设重金属等一类污染物的尾矿库、危险废物处置填埋场。禁止在地质不稳定的区域建设尾矿库。	工程施工期严格控制施工作业带宽度，施工期结束后恢复场站周边临时占地，生态采取自然恢复措施、完善的防沙治沙及水土保持措施	符合
	1.7 加强防风固沙区管控。规范工程施工作业行为，严格控制开发作业范围，不得扰动或破坏工程区外沙漠等各类地表形态，减少对荒漠土地的占用。	工程施工期严格控制施工作业带宽度，不占用作业带之外的用地	符合

续表 2.7-8

本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“阿克苏地区总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
空间布局约束	1.8 塔里木盆地重点区域重点矿区内新建矿山必须符合国家和自治区产业政策和规划,达到国家有关矿山企业准入条件;矿山采矿规模不低于规划确定的矿山最低开采规模,矿山占有矿石资源储量与矿山开采规模及矿山服务年限相匹配,具备与矿山开采规模相配套的人才、资金、技术和管理资质条件。	本工程属于石油开采项目,位于塔里木盆地腹地,符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《阿克苏地区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等	符合
	1.9 铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内,重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域,军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域,居民聚集区 1 公里以内禁止建设非金属矿采选项目。重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内,其它 III 类水体岸边 200 米以内,禁止新建或改扩建非金属矿选矿工程,存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的,可根据实际情况,在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本工程不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内,不在重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域,军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域。本工程 1km 内不涉及居民聚集区;本工程周边无地表水体	符合
	1.10 在城市规划区边界外 2 公里(现有城市居民供气项目和钢铁生产企业厂区内配套项目除外)以内,主要河流两岸、高速公路两旁和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内禁止建设焦化项目,已在上述区域内投产运营的焦化企业,要根据该区域规划要求,在一定期限内,通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。兰炭产能过剩地区不得批准新建兰炭项目,除了在原有基础上进行技改以及煤化工配套的兰炭项目以外,对新建设有后续产业的兰炭项目原则上不予审批。	本工程不在城市规划区边界外 2 公里以内,不属于焦化项目。	符合
	1.16 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目不得建设。	本工程实施后生产工艺过程密闭,减少 VOCs 排放对大气环境的影响。	符合
	1.18 在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边,不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目,或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的,应当逐步搬迁或者升级改造。	本工程不在人口密集区域及其他需要特殊保护的区域及其周边	符合

续表 2.7-8

本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“阿克苏地区总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
污染物排放管控	2.1 严格执行自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”要求及天山南坡片区总体管控要求。	本工程满足自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”要求及天山南坡片区总体管控要求。	符合
	2.2 主要大气污染物、水污染物排放量控制在自治区下达指标范围以内。加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。强化老旧汽柴油车等移动污染源治理，严格城市施工工地、道路扬尘污染源控制监管，从源头上降低污染排放。实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。加强空气质量监测，提升重污染天气应对能力。	本工程实施后采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理，达标后回注地层，井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存后，拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，不外排。本工程挥发性有机物总量指标由西北油田分公司内部调剂	符合
	2.3 推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。城市人民政府应当限期淘汰不符合国家和自治区规定规模的燃煤锅炉。	本工程不在城市建成区、工业园区内	符合
污染物排放管控	2.5 新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无) VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。石油、化工等含挥发性有机物原料的生产、燃油、溶剂的储存、运输和销售等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本工程实施后生产工艺过程密闭，不会对周边大气环境产生明显影响。	符合
	2.7 各类工业集聚区不得以晾晒池、蒸发塘等替代规范的污水处理设施。到 2025 年，全地区所有城镇(城市、县城)和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 98%左右，县城污水处理率达到 95%左右。规模化养殖场(小区)配套建设粪污处理设施比例达到 100%。	本工程营运期采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理，达标后回注地层，井下作业废水送顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存后，拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施。本工程无废水排入地表水体，不会对区域水环境造成影响	符合

续表 2.7-8

本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“阿克苏地区总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
污染物排放管控	2.8 加强建设用地土壤环境风险管控和农用地安全利用。强化涉重金属行业监管，推动重金属污染减排和治理。农用地严格执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618）；建设用地严格执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600）。	本工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险；本工程运营后采取源头控制、过程防控措施，占地范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地（其他）土壤污染风险筛选值	符合
	2.9 加强生活垃圾处理。建设城镇生活垃圾综合处理设施，实现地级城市生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输和分类处置，县级城市（县城）生活垃圾无害化处置设施全覆盖，区域中心城市及设区城市餐厨垃圾分类收运和处理。提高农村生活垃圾无害化处理水平。积极发展垃圾生物堆肥，统筹建设垃圾焚烧发电设施，促进生活垃圾资源化利用。加强医疗废弃物综合治理。提升现有医疗废弃物集中处置能力，建立和完善医疗废弃物集中处置的区域协作和利益补偿机制，推进医疗卫生机构废弃物分类收集处理和回收利用，提升医疗废弃物规范化处理处置水平	本工程生活垃圾定期由库车城乡建设投资（集团）有限公司负责拉运处置	符合
	2.10 加强尾矿库监督管理、加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治、加强涉重金属行业污染防治、加强工业废物处理处置、合理使用化肥农药、加强废弃农膜回收利用、强化畜禽养殖污染防治、加强灌溉水水质管理。	报告中已针对土壤污染提出相应防治措施	符合
	2.11 强化常态化生态环境风险管理，严控核辐射、重金属、尾矿库、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域环境风险。	本工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，详见“5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求”章节	符合

续表 2.7-8

本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“阿克苏地区总体管控要求”符合性分析一览表

文件要求		本项目	符合性
污染物排放管控	2.13 加快产业结构优化调整，加大落后产能淘汰力度，支持绿色技术创新，加快发展节能环保、清洁生产产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造，促进企业清洁化升级转型和绿色工厂建设。制定碳排放达峰行动方案，加大温室气体排放控制力度，降低碳排放强度。大力发展绿色建筑，城镇新建公共建筑全面执行 65%强制性节能标准，新建居住建筑全面执行 75%强制性节能标准。开展超低能耗、近零能耗建筑试点，扩大地源热、太阳能、风能等可再生能源建筑应用范围。	本工程在生产工艺、设备的先进性、合理性，原材料及能量的利用以及生产管理和员工的素质提高等各方面均考虑了清洁生产的要求，将清洁生产的技术运用到了开发生产的全过程中	符合
环境风险防控	3.1 严格执行自治区总体准入要求中“A3 环境风险防控”要求及天山南坡片区总体管控要求。	本工程满足自治区总体准入要求中“A3 环境风险防控”要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
环境风险防控	3.2 定期评估沿河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患，确保水环境安全。	本工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，详见“5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求”章节	符合
	3.4 加大对工业集聚区、矿产资源开发集中区环境风险管控，编制环境风险应急预案并及时更新，加强与各级各类环境风险应急预案的联动，定期组织应急演练，逐步提高应急演练范围与级别。	本工程已提出一系列环境风险防范措施及应急要求，详见“5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求”章节	符合
资源利用效率	4.1 严格执行自治区总体准入要求中“A4 资源利用效率”要求及天山南坡片区总体管控要求。	本工程满足自治区总体准入要求中“A4 资源利用效率”要求及天山南坡片区总体管控要求	符合
	4.2 把水资源作为产业发展、城镇建设的刚性约束，以水定产、以水定地、以水定城，推动经济社会发展与水资源水环境承载能力相适应。调整用水结构，降低农业用水总量，推广节水灌溉、循环用水技术，强化农业用水管理。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。	本工程用水主要为生活用水，采取节水措施，用水量较小	符合
	4.3 塔里木河干流等水资源开发利用量超过河流可开发量的流域，应合理降低取水总量，退还挤占的生态用水。	本工程不涉及水资源开发	符合
	4.4 高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	本工程不涉及燃用高污染燃料的设施	符合
	4.5 实施最严格的节约集约用地制度，加大闲置土地处置力度，盘活低效存量用地。	本工程场站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

表 2.7-9

本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“沙雅县一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
ZH65292430001 沙雅县一般管控单元 (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。	符合 符合
	空间布局约束	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。	符合 符合
ZH65292430001 沙雅县一般管控单元 (一般管控单元)	污染物排放管控	1. 执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		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。	符合
	环境风险防控	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	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	符合
		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。	符合
		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。	符合

续表 2.7-9

本工程与《阿克苏地区生态环境准入清单》中

“沙雅县一般管控单元”管控要求符合性分析一览表

名称	文件要求	本项目	符合性
ZH652924 30001 沙雅县一般管控单元 (一般管控单元)	资源利用效率 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。	本工程不涉及相关内容	符合

综上所述，本工程符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、新疆维吾尔自治区总管控要求、新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求、《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》、阿克苏地区总管控要求、沙雅县一般管控单元管控要求。

2.7.4 选址合理性分析

本工程开发区域位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县南部，塔克拉玛干沙漠北部，位于城市建成区以外，除位于塔里木河中上游重点预防区以外，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位等其他环境敏感区；从现状调查结果看，本工程永久占地和临时占地的土地利用类型为沙地，占地范围内无植被覆盖，场站所处区域生态系统为荒漠生态系统。综上所述，本工程选址充分考虑了工程对周围环境的影响，从环境保护角度看，选址可行。

2.7.5 环境功能区划

本工程位于顺北油气田，属于油气勘探开发区域，区域环境空气质量功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；工程周边无地表水体；区域地下水以工业生产为主要功能，属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类区；工程所在区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区。

2.7.6 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月)，拟建工程主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态问题和主要保护目标见表 2.7-10 和附图 5。

表 2.7-10

工程区生态功能区划

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	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区	沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产	河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒	生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀中度敏感，土地沙漠化不敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻	加大保护力度，建设好国家级塔里木河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区。在保护好生态环境的前提下，有规划地开发利用油气资源，对废弃物进行无害化处理，恢复被破坏的林草植被实施迹地恢复，加强防洪“导流”工程，实现油气开发与生态环境保护的双赢

由表 2.7-10 可知，项目位于“塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区”，塔里木河上中游乔灌木及胡杨林保护生态功能区主要服务功能为“沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产”，主要保护目标“保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和罗布麻”。

项目占地不涉及胡杨林，未见大型野生动物出没。主要建设内容为场站设备安装，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，施工结束后，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，项目的建设实施对区域生态环境影响是可接受的，符合区域生态服务功能定位。拟建工程废气达标排放、固废妥善处置，可实现油气开发与生态环境保护的双赢，与区域发展方向相协调。

2.8 环境保护目标

本工程大气评价范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标，鉴于石油开采类项目的特点，本次评价对环境空气的保护目的为不改变区域环境空气功能区质量；本工程周边无地表水体，且工程不外排废水，不设置地表水保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；根据《环境影响评价

技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 将场站边界 200m 范围内的土壤作为土壤环境保护目标; 将生态环境影响评价范围内植被和动物、塔里木河中上游水土流失重点预防区作为生态环境保护目标, 保护目的为不对区域生态环境产生明显影响; 将区域大气环境、区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。环境保护目标见表 2.8-1 至 2.8-4。

表 2.8-1 地下水环境保护目标一览表

编号	名称	与项目位置关系		供水人口 (人)	井深 (m)	备注	功能要求	备注
		方位	距离(m)					
G1	评价范围内潜水含水层	—	—	—	—	—	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类	不对地下水产生污染影响

表 2.8-2 土壤环境保护目标一览表

保护目标	方位	距项目厂界(m)
井场边界200m范围内土壤	—	—

表 2.8-3 生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护范围	距场站最近距离	功能要求	备注
生态环境	植被和动物	井场边界外扩 50m 范围	—	—	不对区域生态环境产生明显影响
	塔里木河中上游水土流失重点预防区	—	—	—	不对区域水土保持产生明显影响

表 2.8-4 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	场站周边 5km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	区域大气环境	—	—	—	—
	场站周边 500m 范围内人口数小计					—
	场站边 5km 范围内人口数小计					—
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	Ⅲ类	D1	—
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 建设项目工程分析

顺北油气田位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县境内，北距沙雅县城约 65km。自然地理位置介于东经 $81^{\circ} 30' \sim 82^{\circ} 00'$ 、北纬 $40^{\circ} 20' \sim 40^{\circ} 50'$ ，地处塔克拉玛干沙漠北缘的戈壁沙漠区，地形较为平坦，大体呈东高西低、北高南低的趋势，地面海拔 950m~985m 左右。顺北油气田总面积 19979km^2 ，包含顺托果勒北(一区块)、顺托果勒(二区块)、顺托果勒西(三区块)、阿东(四区块)。

本次在新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县顺北油气田内实施“顺北 701X 井探转采地面工程”，建设内容包括：①在顺北 701X 井新建拉油流程，场站设置两相分离器 1 座、电磁加热器 1 座、多功能集油器 3 座、原油装车泵 1 座、底部装车鹤管撬 1 座、加药撬 1 座、甲醇加注撬 1 座、放空火炬 1 座、放空立管 1 座；②配套电力、消防、通信、结构、自控等公用工程。项目建成后日产油 50t/d。

为便于说明，本次评价对现有顺北油气田开发现状及环境影响进行回顾，将顺北 701X 井钻井工程作为在建工程进行介绍；将顺北 1 处理站及顺北油田绿色环保站作为依托工程分析本次评价工程分析章节结构见表 3-1。

表 3-1 工程分析内容结构一览表

序号	工程组成	主要内容
1	现有工程开发现状及环境影响回顾	顺北区块开发现状、顺北区块“三同时”执行情况、环境影响回顾评价、现有区块污染物排放量、存在环保问题及整改措施
2	在建工程	主要介绍在建工程(顺北 701X 井钻井工程)基本情况、工艺流程、污染源调查及治理措施、存在环保问题及整改措施
3	拟建工程	拟建工程基本概况、油气水物性、主要技术经济指标、工程组成、工艺流程及排污节点、施工期污染源及治理措施、营运期污染源及治理措施、非正常排放、清洁生产分析、三本账、污染物总量控制分析
4	依托工程	顺北 1 处理站及顺北油田绿色环保站等基本情况及依托可行性分析

3.1 现有工程开发现状及环境影响回顾

3.1.1 顺北油田开发现状

西北油田分公司顺北油气田包括顺托果勒北(一区块)、顺托果勒(二区

块)、顺托果勒西(三区块)、阿瓦提东(四区块),均位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区沙雅县,本项目位于顺托果勒北(一区块);顺北油气田 2022 年产油气当量 $250 \times 10^4 \text{t}$,截至 2022 年底,顺北油气田内现有油气处理站 3 座(顺北 1 处理站、顺北 5 处理站、五号联合站)、阀组站 12 座、2 座混输泵站、单井拉油流程 4 套、油井 68 口,油田内部建设有较完善集输管网和油田道路等。

3.1.3 顺北油田“三同时”执行情况

顺北油田“三同时”执行情况如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 顺北油田环评及验收情况一览表

序号	建设项目名称	环评文件			验收文件		
		审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	顺北地区产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2016]846 号	2016 年 7 月 1 日	西北油田分公司	油田环验[2019]1 号	2019 年 1 月 7 日
2	中国石化西北油田公司顺北井区 2017 年一期产能建设项目	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2017]2055 号	2017 年 12 月 17 日	西北油田分公司	油田环验[2020]133 号	2020 年 4 月 20 日
3	中国石化西北油田分公司顺北区块 2018 年新建产能建设项目	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2019]140 号	2019 年 8 月 8 日	中国石化西北油田分公司顺北区块 2018 年新建产能建设项目(一期)于 2021 年 12 月 16 日通过自主验收		
4	顺北油气田环保站建设工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2019]317 号	2019 年 12 月 9 日	顺北油气田环保站建设工程(一期)于 2021 年 12 月 15 日通过自主验收		
5	西北油田分公司顺北油气田 2021 年产能建设项目	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新环审[2021]79 号	2021 年 5 月 26 日	建设中		

3.1.4 顺北油田回顾性评价

根据现场踏勘情况及调查结果,对顺北油田分别从生态环境影响、土壤环境影响、水环境影响、大气环境影响、固废环境影响、声环境影响、环境风险进行回顾性评价。

3.1.4.1 生态环境影响回顾

(1) 植被环境影响回顾分析

油田开发建设工程对植被的影响主要表现在钻井期，根据油田开发特点，对植被产生重要影响的阶段为施工期的占地影响、油田公路修建及管道敷设产生的影响、人类活动产生的影响，其次污染物排放也将对天然植被产生一定的不利影响。顺北油田区域内除局部地段外，地表基本无植被生长，且项目占地区域尽量避开植被区域，因此油田开发建设工程对植被影响较小。

油气田进入正式生产运营期后，不会再对区域内的自然植被产生新的和破坏的影响。

(2) 野生动物影响回顾分析

① 破坏栖息环境

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

② 人类活动对野生动物生存的干扰

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

根据油田开发对野生动物的影响特征，对两栖类、爬行类及啮齿动物的分布情况进行了调查。结果表明：在油田区域内植被状况恢复较好的地段，动物活动的痕迹较多，而在井场附近则很少有活动的迹象。

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

(3) 生态保护措施回顾

① 井场

钻井工程结束后，对井场永久占地范围内地表结合区块地表特点，铺设了水泥板，采取了必要的硬化措施，以减少侵蚀量。井场永久性占地面积在

60m×60m，完全符合施工设计要求。施工完成后，地面均进行了砾石铺垫处理。



图 3.1-1 顺北油田区域现有井场情况

②管线和道路

项目区临时占地的植被恢复以自然恢复为主，人工植树为辅。项目区自然植被恢复缓慢，区域有零星植物恢复生长。油气管线占地因各自所在区域水分条件不同，自然恢复程度有所不同。油区主干路为沥青路面，至各单井为独立的探临路，砂石路面，路面宽约 5m。所有的施工车辆都是在已建道路上行驶，禁止车辆乱碾乱轧的情况发生，不得随意开设便道。



图 3.1-2 管道临时占地恢复情况

据现场调查，井场严格控制占地，永久性占地范围内进行砾石铺垫处理。在流动沙丘地带及荒漠地带在管垄上方铺设了 10m 左右的草方格 (1m×1m)，在道路上风侧铺设 50m 宽草方格，在下风向侧铺设 30m 宽草方格 (1m×1m)，在顺北油田五号联合站、应急指挥中心、各计量阀组站周边均栽植了草方格 (1m×1m)，在固

沙范围外铺设了草网阻沙栅栏，一定程度上起到了很好的防风固沙作用。

③按照职工培训计划，对员工进行了健康安全环保培训，加强了员工环保意识，项目实施过程中没有发生乱砍滥伐、捕猎野生动物的现象。

3.1.4.2 土壤环境影响回顾

根据油气田开发建设的特点分析，顺北油田开发建设对土壤环境的影响主要是地面建设施工如井场、道路、管线等占用土地和造成地表破坏。工程占地改变了原有土壤结构和性质。在进行地面构筑物施工时，将对施工范围内的土壤表层进行干扰和破坏，土壤表层结构将受到影响。

此外，营运期过程中，来自井场、计量阀组站产生的污染物对土壤环境可能产生一定的影响，如废水和固废进入土壤造成土壤的污染，但这些影响主要是发生在事故条件下，如单井管线泄漏致使污油进入土壤。另外各类机械设备也可能出现跑、冒、漏油故障，对外环境造成油污染。这些污染主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距漏油点越远，土壤中含油量越少。加强站场及管线巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

以顺北油田历年的土壤监测数据及本次评价土壤环境质量现状监测数据为依据，区域土壤环境质量保持稳定，土壤中的石油烃和重金属的含量并未因顺北油田的开发建设而明显增加。

3.1.4.3 水环境影响回顾

顺北油田采出水经顺北 1 处理站及五号联合站污水回注系统处理，水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准要求后，根据井场注水需要回注地层。在井下作业过程中，作业单位自带回收罐回收作业废水，运至顺北油田绿色环保站处置，处置后的废水满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准要求后回注，未外排。根据西北油田分公司的规定，落地原油 100%进行回收；目前生产过程产生的含油污泥和罐底油泥均委托有处置资质的单位进行处理，未对水环境产生不利影

响。

通过区块内地下水监测井水质及废水的监测情况可看出，油田开发未对当地浅层及主要供水层的地下水环境产生明显不良影响。上述分析可知，顺北油田在实施油气开发的过程中基本落实了环评及验收中提出的地下水污染防治措施，采取的污水处理设施等各项环保设施基本起到了相应的污染防治效果，采取的水污染防治措施基本有效。

3.1.4.4 大气环境影响回顾

根据现场调查，顺北油田内现有的各井场采出原油集输基本实现了密闭集输工艺，选用先进的生产工艺及设备，在正常生产情况下尽可能地减少非甲烷总烃及硫化氢逸散排放。运营期站场、井场等锅炉及加热炉燃用处理后的返输天然气，从运行现状情况看，天然气气质稳定，各设备运行正常，排放废气中各项污染物浓度较低。根据《中国石化西北油田分公司顺北区块 2018 年新建产能建设项目（一期）竣工环境保护验收调查报告》中开展期间进行的污染源监测数据进行区块现状大气污染物达标情况分析。

(1) 有组织废气监测结果分析

有组织监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 代表性场站有组织废气监测结果一览表

监测点位	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		烟气黑度
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
顺北油田五号联合站燃气蒸汽锅炉总排口	9.5	0.0695	13	0.0976	112	0.817	<1
	11.8	0.0902	13	0.102	108	0.826	
	10.6	0.0724	13	0.0920	114	0.782	
	8.9	0.0671	11	0.0854	112	0.842	<1
	5.4	0.0419	10	0.0762	105	0.813	
	9.5	0.0741	15	0.117	112	0.871	
顺北油田五号联合站热媒炉排口	8.1	0.0194	<3	0	24	0.0571	<1
	9.5	0.0211	<3	0	23	0.0498	
	7.4	0.012	<3	0	24	0.0520	
	9.1	0.0229	<3	0	29	0.0743	<1
	6.7	0.0172	<3	0	33	0.0842	
	9.2	0.0237	<3	0	31	0.0790	

续表 3.1-2 代表性场站有组织废气监测结果一览表

监测点位	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		烟气黑度
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
顺北 53X 拉油流程 400kW 加热炉排口	9.0	0.00447	<3	0	141	0.0699	<1
	8.1	0.00373	<3	0	140	0.0648	
	8.8	0.00415	<3	0	136	0.0642	
	7.6	0.00338	<3	0	140	0.0625	
	10.1	0.00433	<3	0	136	0.0583	
	9.6	0.00435	<3	0	141	0.0636	
标准限值	20	/	50	/	200	/	≤1
达标情况	达标	/	达标	/	达标	/	达标

由表 3.1-2 可知，五号联合站燃气蒸汽锅炉、热媒炉烟气及顺北 53X 井加热炉中颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度，均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建锅炉大气污染物浓度排放限值要求。

(2) 无组织废气监测结果分析

无组织废气结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 代表性场站无组织废气监测结果一览表

监测点		非甲烷总烃			H ₂ S		
		浓度范围 (mg/m ³)	标准 限值	达标 情况	监测结果(mg/m ³)	最高值	标准 限值
顺北油田五号联合站厂界	上风向 1#	0.48~0.56	4.0	达标	<0.005	0.06	达标
	下风向 2#	0.62~0.70			0.006~0.009		
	下风向 3#	0.62~0.68			0.007~0.009		
	下风向 4#	0.60~0.67			0.007~0.009		
SNB5-11H 井井场厂界	上风向 17#	0.49~0.55	4.0	达标	<0.005	0.06	达标
	下风向 18#	0.60~0.69			<0.005~0.006		
	下风向 19#	0.62~0.67			<0.005~0.005		
	下风向 20#	0.58~0.66			<0.005~0.006		
顺北 51X 井井场厂界	上风向 25#	0.50~0.56	4.0		<0.005	0.06	
	下风向 26#	0.63~0.67			<0.005~0.007		

续表 3.1-3 代表性场站无组织废气监测结果一览表

监测点		非甲烷总烃			H ₂ S		
		浓度范围 (mg/m ³)	标准 限值	达标 情况	监测结果(mg/m ³)	最高值	标准 限值
顺北 51X 井井场 厂界	下风向 27#	0.62~0.66	4.0	达标	<0.005~0.006	0.06	达标
	下风向 28#	0.62~0.67			<0.005~0.007		
8#计量 阀组站 厂界	上风向 29#	0.50~0.55	4.0		<0.005	0.06	
	下风向 30#	0.60~0.64			<0.005~0.007		
	下风向 31#	0.60~0.63			<0.005~0.007		
	下风向 32#	0.60~0.67			<0.005~0.007		

监测结果表明，油田内联合站、计量阀组站及井场等场站无组织废气排放中的硫化氢浓度为<0.005~0.009mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改扩建二级标准限值 0.06mg/m³；无组织废气中非甲烷总烃浓度为 0.48~0.70mg/m³，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求。

综上所述，说明加热炉、锅炉有组织废气污染防治措施、各站场无组织废气污染防治措施基本适用、有效，废气污染防治措施均基本按照环评及批复意见落实。

3.1.4.5 固体废物影响回顾

固体废物产生源主要为施工期的钻井废弃物、生活垃圾；运营期主来自于集输过程中产生的含油污泥及废矿物油，还有少部分的生活垃圾、废机油。钻井废弃物影响集中在井场内，各阶段均按照相关的环保规范进行了管理，现场未发现废弃泥浆遗留。钻井泥浆及岩屑经处理后可达到《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB65/T3999-2017)、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB 65/T3997-2017)标准中相应指标要求，用于铺垫井场和井场道路。含油污泥及受浸土处置后的还原土，满足《关于含油污泥处置有关事宜的通知》(新环办发[2018]20 号)要求，可用于铺垫井场和井场道路。生活垃圾堆放在指定地点，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处理。废机油一般来自机泵等机械设备维修、维护产生的润滑、更换机油，维

修检修期间交第三方有资质单位处理。

总体来说，项目区内已有工程生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置，没有对周围环境产生重大不利影响。

3.1.4.6 声环境影响回顾

油田钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域内造成影响。但随着距离的增大，钻井施工噪声有一定程度的衰减，钻井过程为临时性的，噪声源为不固定源，对局部环境的影响是暂时的，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。开发期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。根据《中国石化西北油田分公司顺北区块 2018 年新建产能建设项目（一期）竣工环境保护验收调查报告》中开展期间进行的污染源监测数据进行区块现状噪声达标情况分析。

表 3.1-4 代表性站场噪声监测结果一览表

监测点		昼间				夜间			
		第一天	第二天	标准 限值	达标 情况	第一天	第二天	标准 限值	达标 情况
五号联合站	北	44	46	60	达标	35	36	50	达标
	西	45	41			37	35		
	南	42	43			35	34		
	东	44	45			35	36		
8#计量阀组站	北	45	47	60	达标	35	35	50	达标
	西	43	42			35	36		
	南	44	44	60	达标	37	37		
	东	46	44			36	35		
SHB5-5H 井	北	46	47	60	达标	36	36	50	达标
	西	45	43			32	35		
	南	44	46	60	达标	36	34		
	东	48	46			34	34		
SHB51X 井	北	46	46	60	达标	36	34	50	达标
	西	44	42			37	35		
	南	46	45			35	37		
	东	41	43			36	35		

顺北油田内油气开发活动产生的噪声主要来自井场、阀组站及联合站的各

类机泵。类比顺北油田同类型井场及阀组站污染源监测数据，顺北油田井场、阀组站及联合站等厂界噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值。因此区块开发对周围环境的影响较小，在采取有效声污染防治措施后不会导致所在区域声环境质量超出相应功能区要求。

3.1.4.7 环境风险回顾

顺北油田隶属于采油四厂管理。西北油田分公司采油四厂编制了《西北油田分公司采油四厂突发环境事件应急预案》，并在完成了备案(备案编号：652924-2021-140)。顺北油田采取了有效的环境风险防范和应急措施，建立了应急管理体系，开展了应急培训和应急演练，具备处置突发环境事件的能力，应急物资储备充足，应急保障措施完善。

3.1.4.8 与排污许可衔接情况

2020 年 4 月 21 日，西北油田分公司采油四厂申领了排污许可证(证书编号：91650000742248144Q021Z)，有效期限自 2020 年 4 月 21 日至 2025 年 4 月 20 日止；根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》、《〈环境保护图形标志〉实施细则》、《环境保护图形标志》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，采油四厂建立并逐步完善自行监测制度及排污口规范化管理制度，并定期按照监测计划实施监测。

3.1.5 现有工程污染物年排放量

根据《中国石化西北油田公司顺北井区2017年一期产能建设项目》、《中国石化西北油田分公司顺北区块2018年新建产能建设项目》等的环境影响评价及竣工环境保护验收调查报告、监测结果分析及验收结论，现有工程污染物年排放情况见表3.1-5。

表3.1-5 现有工程污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水	固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	H ₂ S		
现有工程排放量	5.95	12.17	37.96	195.02	18.31	0	0

3.1.6 存在环保问题及整改措施

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

- ①部分井场遗留有水泥块，没有及时清运。
- ②道路沿线草方格出现破损的情况。

整改方案：

目前存在的问题已纳入顺北油田 2023 年度整改计划中，已落实到具体的责任部门，并明确了资金来源。整改方案如下：

在 2023 年底之前，油田工程服务中心及安全环保质量管理部按计划清理水泥块，破碎后用于铺垫油区内的井场、道路等；定期对草方格、沙障进行维护。

3.2 在建工程

3.2.1 基本情况

顺北 701X 井钻井工程已单独编制环评报告表，于 2021 年 3 月 18 日取得阿克苏地区生态环境局批复(阿地环函字[2021]72 号)，顺北 701X 井于 2023 年 2 月完钻，目前正在验收中。顺北 701X 井基本数据详见表 3.2-1。

表 3.2-1 在建工程基本情况一览表

井号	经纬度	井型	地面海拔	井深	目的层	备注
顺北 701X 井	*	斜井	980	8200.9m	奥陶系一间房组	已完钻

3.2.2 工艺流程

钻井作业采用电钻机，通过钻机、转盘、钻杆、带动钻头切削地层，同时泥浆由泥浆泵经钻杆向井内注入井筒冲刷井底，利用其粘性将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程重复进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换钻井液和检修设备。

钻井结束后，需进行测试放喷，测试放喷前安装井口放喷专用管线、各种计量设备、油气两相分离设备，原油回收罐等。井口产出液经油气分离器分离后，原油进入原油罐，天然气经管线引至放喷池点燃，放喷时间为 7 天时间。

3.2.3 污染源调查及治理措施

根据现场调查及咨询井队相关人员，在建工程废气污染源主要为施工扬尘和放喷废气，施工扬尘采取车辆减速慢行、加盖苫布等措施；放喷持续时间较短，随着放喷作业结束，对环境的影响消失。废水污染源主要为钻井废水、压裂废水和生活污水，钻井废水连同钻井泥浆、钻井岩屑进入不落地系统进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备；压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至顺北油田绿色环保站处理，生活污水经井场撬装式污水处理站处理达标后，用于生活区、井场及通井路降尘；噪声污染源主要为泥浆泵噪声、钻机噪声和放喷气流噪声，采取选用增加隔震垫、弹性材料等减震措施；固体废物主要为钻井岩屑、钻井泥浆废弃物和生活垃圾。钻井岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备，固相经检测各污染物满足《油气田钻井固体废弃物综合利用污染物控制要求》（GB65/T3997-2017）中的相关限值要求后，用于油气田内部道路铺设、井场铺垫；生活垃圾集中收集后，定期由库车城乡建设投资（集团）有限公司负责拉运处理。

3.2.4 存在环保问题及整改措施

现场调查期间，临时生活区设施已搬迁，井场撬装设备目前正在搬迁中，对场地进行清理，未见钻井岩屑、泥浆及生活垃圾等固体废物残留井场，钻井期间施工人员未破坏井场以外区域的植被，基本落实了钻井工程环评及批复中提出环保措施，未发现环境问题。待井场撬装设备在搬迁完毕后，尽快完成顺北 701X 井竣工环保验收工作。

3.3 拟建工程

3.3.1 基本概况

由于顺北 7 井区目前正处于勘探开发阶段，其周边尚未配套建设集输管网，故本次顺北 701X 井采取密闭拉油集输工艺，待顺北 7 井区油气地质储量进一步明确后，改为密闭集输管道输送工艺。本工程基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程基本情况一览表

项目	基 本 情 况
项目名称	顺北 701X 井探转采地面工程
建设单位	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司
建设地点	新疆阿克苏地区沙雅县境内，顺北油气田内

续表 3.3-1

工程基本情况一览表

项目		基本情况
建设性质		改扩建
建设周期		建设周期 2 个月，预计 2023 年 9 月正式投产运营
总投资		工程总投资 541.45 万元，其中环保投资 35.5 万元，占总投资的 6.55%
占地面积		占地面积 0.764hm ² （永久占地面积 0.668hm ² ，临时占地面积 0.096hm ² ）
规模		项目建成后日产油 50t/d
建设内容	主体工程	在顺北 701X 井新建拉油流程，场站设置两相分离器 1 座、电磁加热器 1 座、多功能集油器 3 座、原油装车泵 1 座、底部装车鹤管撬 1 座、加药撬 1 座、甲醇加注撬 1 座、放空火炬 1 座、放空立管 1 座
	公辅工程	配套电力、消防、通信、结构、自控等
	环保工程	废气 施工期：废气包括施工扬尘、焊接烟尘、车辆尾气等，施工扬尘采取进出车辆采取减速慢行、物料苫盖的措施； 运营期：采出液密闭输送，采用先进设备和材料，加强设备管理，减少跑、冒、滴、漏，原油装载采用底部装载方式，柴油发电机采用优质柴油； 闭井期：废气主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施；
		废水 施工期：施工期废水主要为生活污水，生活污水依托五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉； 运营期：采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理达标后回注地层；井下作业废水采用专用废水回收罐收集，拉运至顺北油田绿色环保站处理；生活污水排入撬装污水池暂存，定期运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉； 闭井期：无废水产生
		噪声 施工期：选用低噪施工设备，合理安排作业时间； 运营期：选用低噪声设备、基础减振； 闭井期：选用低噪声设备、合理安排作业时间
		固体废物 施工期：施工期固废主要为土方和生活垃圾。施工土方全部用于场站回填；生活垃圾在垃圾收集箱暂存，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置； 运营期：运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾，落地油、废防渗材料属于危险废物，收集后委托有资质单位接收处置；生活垃圾在垃圾收集箱暂存，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置； 闭井期：闭井期建筑垃圾收集后送至区域固废填埋场填埋处置。
	生态	施工期：严格控制施工作业带宽度；临时堆土防尘网苫盖；设置限行彩条旗；洒水降尘； 运营期：定时巡查场站； 闭井期：严格控制施工作业带，拆除井架、井台，并对井场土地进行平整，恢复原有地貌；
建设内容	环境风险	运营期：场站设置可燃气体报警仪和硫化氢检测仪
	劳动定员	本工程新增值班人员 6 人，采用三班倒工作制

3.3.2 油气水物性

(1) 原油性质

根据顺北井区原油分析资料，原油密度分布在 $0.7895 \sim 0.846 \text{ g/cm}^3$ ，对照原油物性分类，该井区原油总体属挥发原油和轻质油。原油粘度平均值为 $4.85 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ，为低粘原油；凝固点 $< -34^\circ\text{C}$ ，属于低凝油；含硫量在 $0.196\% \sim 0.214\%$ ，平均值 0.203% ，根据原油含硫量分类表判别，属于低含硫原油；含蜡量在 $2.06 \sim 4.38\%$ ，平均为 3.24% ，属于中含蜡原油；初馏点数值介于 $56.3 \sim 66.5^\circ\text{C}$ 之间，原油初馏点平均值 62.43°C ，属高初馏点原油。

综上所述，顺北井区内地面原油属于低凝固点、高初馏点、低粘度、高含蜡、低含硫的挥发原油和轻质油。

(2) 伴生气性质

天然气相对密度分布在 $0.85 \sim 0.93$ 之间，平均 0.88 ；甲烷含量分布在 $46.64\% \sim 52.51\%$ 之间，平均 50.63% ； N_2 含量分布在 $15.45 \sim 18.16\%$ 之间，平均 17.24% ； CO_2 含量分布在 $1.77 \sim 2.37\%$ 之间，平均 2.15% 。硫化氢含量分布在 $1.99 \sim 47.61 \text{ mg/m}^3$ ($0.00033\% \sim 0.008\%$) 之间，平均为 22.4 mg/m^3 (0.004%)，井区天然气属于油藏伴生气。

(3) 地层采出水物性

地层水密度 1.289 g/cm^3 ，总矿化度 407618 mg/L ， Cl^- 含量 259349 mg/L ， Ca^{2+} 含量 136724 mg/L ， pH 为 5.9 。

3.3.3 主要技术经济指标

本工程主要技术经济指标见表 3.3-2。

表 3.3-2 本工程主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	数量
1	开发指标	单井日产原油	t/d	50
2	能耗指标	年电耗量	10^4 kWh/a	43.8
3	综合指标	总投资	万元	541.45
4		环保投资	万元	35.5
5		劳动定员	人	6(三班倒)

3.3.4 工程组成

3.3.3.1 采油井场

本工程在顺北 701X 井新建拉油流程,场站内新建两相分离器、电磁加热器、多功能集油器等生产设施,采出液由原油罐车运至顺北 1 处理站集中处理。本工程涉及的主要设备见表 3.3-3,场站平面布置示意图见附图 6。

表 3.3-3 本工程井场主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	两相分离器	—	座	1
2	电磁加热器	PD6.3MPa 200kW	座	1
3	多功能集油器	PD1.6MPa 100m ³	座	3
4	柴油发电机	50kW	座	2(一用一备)
5	原油装车泵	—	座	1
6	底部装车鹤管撬	DN100 PN16	套	1
7	加药撬	PD6.3MPa 10L/h	套	1
8	甲醇加注撬	PD9.5MPa 10L/h	套	1
9	放空火炬	DN150 H=15m	座	1
10	放空立管	DN100 H=10m	座	1
11	撬装值班室	—	套	1
12	撬装卫生间	—	套	1

3.3.3.2 公辅工程

(1) 道路工程

不新建道路,利用顺北油田区域现有道路及钻井期井场道路。

(2) 供电工程

新建 2 座 50kW 柴油发电机(一用一备),自控、通信、电磁加热及生活等由柴油发电机供电。

(3) 通信工程

设置井场视频监控系统及一键报警系统。

(4) 供热

本项目单井采用井口加热集输工艺,加热对象为采出液,通过电磁加热器加热后外输;值班室采用加热型冷暖空调用于夏季制冷,冬季制热。

(5) 给排水

① 给水：工程营运期用水主要包括生活用水。

本工程设置 1 座值班室，新增值班人员 6 人，采用三班倒工作制度，生活用水由罐车拉至井场，生活用水量按 $100\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，生活用水量总计约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 排水：工程营运期废水主要为采出水、井下作业废水和生活污水。

根据本工程设计资料，区域采出液含水率为 10%，则本工程营运期采出水产生量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理，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；根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》(环保部公告 2021 年第 16 号) 中与石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册中产排污系数，计算井下作业废水的产生量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，井下作业废水采用专用废液收集罐收集后运至顺北油田绿色环保站处理，处理达标后回注油层，不外排；本工程生活污水产生量约 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。

(6) 防腐工程

本工程场站内地上管道外壁底漆为环氧富锌底漆、中间漆为环氧云铁中间漆、面漆为丙烯酸聚氨酯面漆。已在厂家做好内外防腐，只在施工现场进行连接。管线焊接补口选用无溶剂液体环氧防腐涂料(干膜厚度 $\geq 300\mu\text{m}$) + 聚乙烯热收缩补口套防腐结构；聚乙烯热收缩补口套自带无溶剂液体双组分环氧防腐涂料。

3.3.5 闭井

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。

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)及《废弃井封井处置规范》(Q/SH0653-2015) 要求进行施工作业，首先对井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，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，避

免发生油水窜层。

3.3.6 工艺流程及产排污节点

3.3.6.1 施工期

井场设备安装首先需对占地进行场地平整，设置施工车辆临时停放场地，将采油设备拉运至井场，进行安装调试。施工结束后，对施工场地临时占地进行平整恢复。

施工期废气污染源主要为施工车辆尾气、焊接废气及设备运输和装卸时产生的扬尘，通过洒水抑尘减少扬尘产生量。噪声污染源为施工机械产生的噪声，通过选取低噪声设备、加强设备维护保养降低噪声。固体废物主要为施工土方、生活垃圾、设备废弃包装和站内管道焊接产生的废渣，施工土方用于场地平整；生活垃圾定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置；设备废弃包装和管道焊接产生的废渣等收集后统一送至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置。

施工期污染源及环境影响减缓措施情况见表3.3-4。

表3.3-4 施工期污染源及减缓措施情况汇总一览表

项目	污染源	排放方式	主要污染物	环境影响减缓措施	排放去向
废气	施工扬尘	间断	颗粒物	车辆低速行驶、场地洒水抑尘	环境空气
	施工机械及运输车辆尾气	间断	SO ₂ 、NO ₂ 、C ₂₅ H ₅₂	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行	环境空气
	焊接废气	间断	CO、颗粒物	—	环境空气
废水	生活污水	间断	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	生活污水依托五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉	不外排天然地表水体
固体废物	生活垃圾	间断	生活垃圾	生活垃圾定点收集，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置	妥善处置
	设备废弃包装、管道焊接产生的废渣	间断	施工废料	收集后运至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置	妥善处置
	施工土方	间断	土方	施工结束后用于场地平整	综合利用
噪声	施工机械、运输车辆噪声	间断	噪声	优先选用低噪声施工机械和设备；采取基础减振降噪措施	声环境

3.3.6.2 运营期

(1) 集输工艺

顺北701X井下来液经电磁加热器加热后由两相分离器进行油气分离，原油先进入多功能集油器储存，天然气依托井场外新疆博瑞能源有限公司回收处理，不在本次评价范围内；原油装载采用底部装载方式减少无组织废气排放，多功能集油器中的原油经装车泵输至油罐车中，装车泵与油罐车之间加装底部装车鹤管撬，平衡两者压力，装车完毕后油罐车将原油拉运至顺北1处理站处理。

(2) 防冻工艺

本工程采用注醇法，甲醇罐装拉运至井场，使用甲醇注入撬由加药泵将甲醇注入采油树加药口，防止天然气水合物的生成，还可防止管输过程中采出液的冻堵。

(3) 修井工艺

油井开采一定年限后，需进行修井作业，周期大概为 2~3 年 1 次。在油井投入生产后，油井中的套管可能会出现堵塞、内径变小等各种状况，这会导致有些生产工具无法通过套管下入油井内，从而导致油井无法正常生产。在这种情况下就需要进行修井作业，也即是进行修复油井套管的作业。在修井作业中需要利用钻具对套管进行磨铣，以解除套管堵塞，从而保证生产工具能够通过套管下入油井内。

油气开采过程中废气污染源主要为井场无组织废气(G_1)，采取密闭集输工艺，通过加强阀门和设备的检修和维护，定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求，同时原油装载采用底部装载方式减少无组织废气排放；废水污染源主要为采出水(W_1)、井下作业废水(W_2)和生活污水(W_3)，其中采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理达标后回注地层，井下作业废水送至顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉；噪声污染源主要为井场甲醇注入撬(N_1)、加药撬(N_2)、原油装车泵(N_3)、柴油发电机(N_4)等设备运行产生的噪声，采取基础减振的降噪措施。固废污染源主要为阀门、法兰等设施油品渗漏及井下作业油品溅溢产生的落地油(S_1)及修井作业产生的废防渗材料(S_2)，委托有资质单位进行接收处置；生活垃圾(S_3)在垃圾收集箱暂存，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。

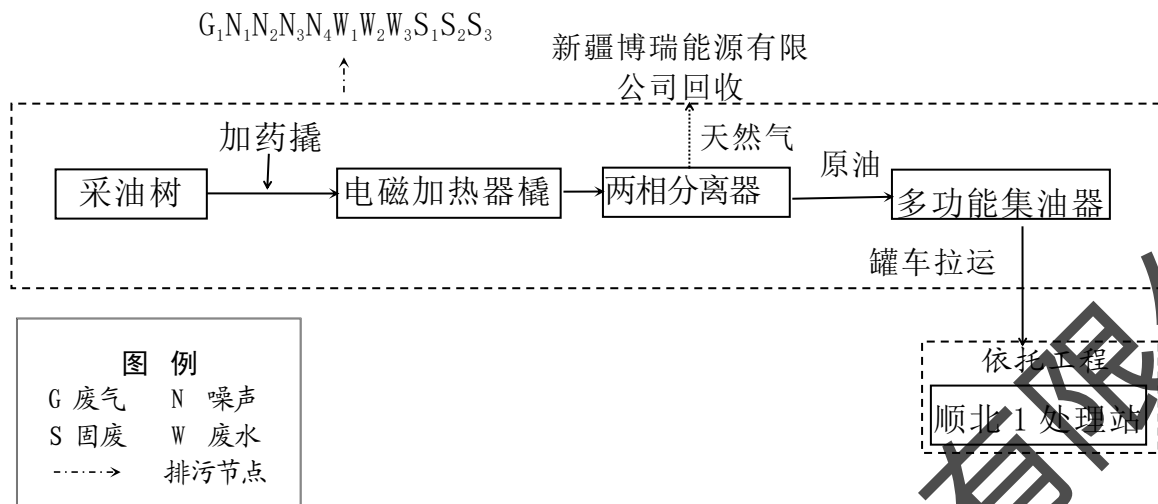


图 3.3-1 井场油气开采及集输工艺流程图

本项目营运期污染源及治理措施情况见表3.3-5。

表 3.3-5 本项目污染源及治理措施一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特点	治理措施
废气	G ₁	井场无组织废气	非甲烷总烃、H ₂ S、 甲醇、颗粒物、二 氧化硫、氮氧化物	连续	密闭集输处理、加强阀门和设备的检修和维护、采用底部装载方式、采用低能耗、高效率的柴油发电机、选用优质柴油
废水	W ₁	采出水	—	连续	送至顺北 1 处理站处理达到《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
	W ₂	井下作业废水	—	间歇	送至顺北油田绿色环保站处理
	W ₃	生活污水	—	间歇	排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施
噪声	N ₁	甲醇注入撬	L _{Aeq, T}	连续	选用低产噪设备、基础减振
	N ₂	加药撬		连续	选用低产噪设备、基础减振
	N ₃	原油装车泵		间歇	选用低产噪设备、基础减振
	N ₄	柴油发电机		连续	基础减振、厂房隔声
固废	S ₁	落地油	含油废物	间歇	委托有资质单位进行接收处置
	S ₂	废防渗材料	含油废物	间歇	
	S ₃	生活垃圾	生活垃圾	间歇	生活垃圾在垃圾收集箱暂存，定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置

3.3.6.3 闭井期

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。

闭井期废气污染源主要为施工扬尘，采取洒水抑尘的措施；噪声污染源主要为车辆噪声，要求合理安排作业时间，控制车辆速度等措施；固体废物主要为闭井过程中产生的建筑垃圾等，收集后送符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置。

3.3.9 施工期污染源及其防治措施

本项目施工内容主要包括设备安装、覆土回填等，施工过程中占用土地，对地表植被及土壤环境造成一定的扰动。同时施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等，对区域大气环境、声环境、地下水环境等产生一定的影响。

(1) 生态影响因素

施工过程中生态影响主要包括占用土地、对土壤的扰动等。

本工程占地主要包括永久占地和临时占地，永久占地主要为场站永久占地，将不可避免改变区域用地性质；临时占地主要为场站施工临时占地，随着施工结束，临时占地可恢复原有使用功能。

(2) 废气

本工程施工过程中废气包括施工扬尘、焊接废气和施工车辆尾气。

① 施工扬尘

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

②车辆尾气和焊接烟气

在本工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有 SO_2 及 NO_x 等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为颗粒物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，施工机械废气对周围大气环境的影响是有限的。

(3) 施工废水

施工期产生的废水主要是施工人员产生的少量生活污水。本工程施工人员预计 20 人，有效施工天数按 30d 计，生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，排水量按用水量的 80% 计算，则本工程施工期间生活污水产生量约为 24m^3 。

本工程施工期不设施工营地，生活污水依托五号联生活公寓内建有生活污水一体化装置，处理达标后用于周边荒漠灌溉。

(4) 施工噪声

在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如挖掘机、推土机等，产噪声级在 $84\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 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。

(5) 固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的施工土石方、焊接废渣、废设备包装、施工人员生活垃圾。

本工程共开挖土方 0.20万 m^3 ，回填土方 0.20万 m^3 ，无借方，无弃方，开挖和回填土方主要为场地平整产生土方。

根据类比调查，本工程焊接废渣产生量约为 0.1t ，施工期间产生的废设备包装约 0.5t ，均收集后送至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置。

施工期间施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，本工程有效施工期约 30d，施工人员共计 20 人，则生活垃圾总产生量为 0.3t 。生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。

综上所述，本工程施工期各种污染物产生和排放情况见表 3.3-6。

表3.3-6 本工程施工期各种污染物产生和排放情况一览表

项目	污染源	污染物	污染物排放 速率/浓度	污染物产生 量	主要处理措施	排放量	排放去向
废气	施工扬尘	粉尘	—	—	场地大风天气适当洒水抑尘	—	环境空气
	施工机械、 车辆尾气	SO ₂ 、 NO ₂ 、 C _m H _n	—	—	机械、车辆定期检修，状况良好， 燃烧合格油品，不超负荷运行	—	环境空气
	焊接烟气	CO、颗 粒物	—	—	—	—	环境空气
废水	生活 污水	水量	—	24m ³	施工期不设施工营地，生活污水依 托五号联生活公寓内生活污水一体 化装置，处理达标后用于周边荒漠 灌溉	0	不外 排
		COD	400mg/L	0.0096t		0	
		BOD ₅	200mg/L	0.0048t		0	
		NH ₃ -N	25mg/L	0.0006t		0	
		SS	220mg/L	0.0053t		0	
固体 废物	施工土方	—	—	—	全部用于场地平整	0	不外 排
	焊接废渣	—	—	0.1t	收集后送至符合生态环境部门要求 的工业固废填埋场填埋处置	0	不外 排
	废设备包装	—	—	0.5t	收集后送至符合生态环境部门要求 的工业固废填埋场填埋处置	0	不外 排
	生活 垃圾	—	—	0.3t	生活垃圾由库车城乡建设投资(集 团)有限公司负责拉运处置	0	不外 排
噪声	推土机	—	—	88dB(A)	合理安排施工时间，利用距离衰减	88dB(A)	声环 境
	运输车辆	—	—	90dB(A)		90dB(A)	
	吊装机	—	—	84dB(A)		84dB(A)	
	挖掘机	—	—	90dB(A)		90dB(A)	

3.3.10 营运期污染源及其防治措施

3.3.10.1 废气污染源及其治理措施

结合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)等要求对源强进行核算，本项目实施后废气污染源及其治理措施见表 3.3-7。

表 3.3-7 本项目废气污染源及其治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	排气筒高度 (m)	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	有效工作时间	年总排放量 (t/a)
1	井场无组织废气	非甲烷总烃 硫化氢 甲醇 颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	—	密闭输送、加强设备管理 选用优质柴油	—	—	—	0.0802 0.0002 0.005 0.0013 0.0002 0.0502	8760	0.703 0.002 0.044 0.011 0.002 0.440

3.3.10.2 废水污染源及其治理措施

本项目运营期废水主要包括采出水、井下作业废水及生活污水。

(1) 采出水

本工程产油量约 18250t/a，根据顺北油田油气特性，含水率约为 10%，则新增采出水为 1825t/a，新增污水量可以依托顺北 1 处理站污水处理系统处理，采出水处理达到《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。

(2) 井下作业废水

井下作业废水的产生是临时性的，主要是通过酸化、压裂等工序，产生大量的酸化、压裂废水。根据《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》(环保部公告 2021 年第 16 号)中与石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册中产排污系数，计算井下作业废水的产生量。

表 3.3-10 与石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数一览表

污染物类别	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
废水	洗井液 (水)	非低渗透油井洗井作业	所有规模	工业废水量	吨/井	76.0

本工程油气藏储层为非低渗透储层，根据上表计算井下作业废水产生量为 76.0t/井次。按井下作业每 2 年 1 次计算，则井场产生井下作业废水 38t/a。井下作业废水采用专用废液收集罐收集后运至顺北油田绿色环保站处理，处理达标后回注油层，不外排。

(3) 生活污水

本工程设置 1 座值班室，新增值班人员 6 人，采用三班倒工作制度，生活用水量按 100L/d·人计，生活用水量总计约 0.2m³/d。生活污水产生量按用水量的 80% 计算则产生量为 58.4m³，生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。

废水污染源及其治理措施表 3.3-11。

表 3.3-11 本项目井场废水情况一览表

类别	序号	污染源	产生量	排放量 (t/a)	主要污染物	污染物浓度 (mg/L)	产生特点	治理措施
废水	W ₁	采出水	1825t/a	0	石油类、SS	100 500	连续	送至顺北 1 处理站处理达到《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
	W ₂	井下作业废水	38t/a	0	石油类、SS、COD	200 500 1200	间歇	送至顺北油田绿色环保站处理
	W ₃	生活污水	58.4m ³ /a	0	SS COD 氨氮 BOD ₅	220 400 25 200	间歇	生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉

3.3.10.3 噪声污染源及其治理措施

本项目实施后，各噪声污染源治理措施情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 井场噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称	数量/(台/套)	源强 (dB(A))	降噪措施
1	甲醇加注撬	1	80	基础减振
2	加药撬	1	80	基础减振
3	原油装车泵	1	90	基础减振
4	柴油发电机	1	120	基础减振、厂房隔声

本工程产噪设备主要为甲醇注入撬、加药撬、柴油发电机和原油装车泵等设备噪声，噪声值为 80~120dB(A)。本工程采取基础减振降噪，控制噪声对周围环境的影响。

3.3.10.4 固体废物及其治理措施

本工程生产过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、落地油及废防渗材料。

(1) 生活垃圾

本工程设置 1 座值班室，新增值班人员 6 人，采用三班倒工作制度，值班人员下班后返回五号联合站公寓，值班人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾总产生量为 0.365t，生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资有限公司负责拉运处置。

(2) 落地油、废防渗材料

根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)，本项目运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，采取桶装形式收集后，直接委托有危废处置资质的单位接收处置。危险废物处理处置情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 本项目危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、管道集输、井下作业	液态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	桶装收集后，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.1	修井后场地清理	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	由有危废处置资质单位接收处置

3.3.11 闭井期污染源及其防治措施

闭井主要是环境功能恢复时期，本节对闭井期环境保护措施进行介绍。

3.3.11.1 闭井期环境空气保护措施

(1) 闭井期废气主要是施工过程中产生的扬尘，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) 退役期封井施工过程中，应加强施工质量管理，避免出现封井不严等非正常工况的烃类泄漏。

3.3.11.2 闭井期水污染防治措施

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)及《废弃井封井处置规范》(Q/SH0653-2015)要求进行施工作业，首先进行井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水窜层。

3.3.11.3 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。

3.3.11.4 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建筑垃圾，应集中清理收集。建筑垃圾收集后送符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置。

(2) 对完成采油的废弃井应封堵，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，最后清理场地，清除各种固体废弃物，自然植被区域自然恢复。

(3) 运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

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

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

(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。

3.3.12 非正常排放

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

本工程新建油气分离设备若出现设备压力过高，天然气将通过管道送入火炬进行点燃。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 中第 9.2.3 火炬排放污染物量公示 (21) 计算。本工程非正常排放情况见表 3.3-14。

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

式中： S_i —火炬气中的硫含量， kg/m^3 ，(取最大 $50\text{mg}/\text{m}^3$)；

Q_i —火炬气流量， m^3/h ，(取 $550\text{m}^3/\text{h}$)；

t_i —火炬系统 i 的年运行时间， h/a ，(取 0.5h)；

α —排放系数， kg/m^3 ，总烃取 0.002 ，氮氧化物取 0.054 ；

n —火炬个数，1个。

表 3.3-14 非正常排放情况一览表

项目	持续时间(h)	产生的污染物排放速率(kg/h)	年总排放量(kg/a)
火炬	0.5	非甲烷总烃	0.275
		SO_2	0.015
		NO_x	7.425

3.3.13 清洁生产分析

(1) 集输及处理清洁生产工艺

①本工程实施后，采出液由原油罐车密闭运至顺北 1 处理站集中处理，全过程密闭输送，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，实现集输生产过程少放空，减少天然气燃烧对环境的污染。

③井下作业起下油管时，安装自封式封井器，避免油品、污水喷出。

④对施工中的运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

⑤井下作业过程中，对产生的散落油品和废液采用循环作业罐(车)收集。

⑥井下作业过程中铺防渗土工膜防止油品落地。

⑦优化布局，减少建设用地。为了尽量减少对当地地形地貌的破坏和扰动，充分利用已建道路解决道路交通问题。按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。

(2) 节能及其它清洁生产措施分析

①站内管线均进行保温，减少热量损失；

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采用高效加热设备，合理利用能量，降低生产运行能耗损失；

④采油区采用自动化管理，提高了管理水平。

(3) 建立有效的环境管理制度

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

本项目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井下作业系统推行“铺膜”等无污染作业法；在采油过程中加强管理，对井口设施定期检查，减少或杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象发生。

本次评价采用《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》，分别对井下作业、采油作业等两个油田开发阶段进行清洁生产指标分析，油气开发企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.3-15 和 3.3-16。

表 3.3-15 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

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

表 3.3-16 采油作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标							
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	本项目	
						实际值	得分
(1)资源和能源消耗指标	30	综合能耗	kg 标煤/t 天然气	30	稀油：≤65 稠油：≤160	≤65	30
(2)资源综合利用指标	30	余热余能利用率	%	10	≥60	0	0
		油井伴生气回收利用率	%	10	≥80	100	10
		含油污泥资源化利用率	%	10	≥90	100	10
(3)污染物产生指标	40	石油类	mg/L	5	≤10	0	5
		COD	mg/L	5	乙类区≤150	0	5
		落地原油回收率	%	7.5	100	100	7.5
		采油废水回用率	%	7.5	≥60	100	7.5
		油井伴生气外排率	%	7.5	≤20	0	7.5
		采出废水达标排放率	%	7.5	≥80	100	7.5
定性指标							
一级指标	指标分值	二级指标			指标分值	本项目得分	
(1)生产工艺及设备要求	45	井筒质量			5	5	
		采油	套管气回收装置		10	10	
			防止落地原油产生措施		10	10	
			采油方式	采油方式经过综合评价确定		10	0
		集输流程	全密闭流程，并具有轻烃回收装置		10	0	
(2)环境管理体系建设及清洁生产审核	35	建立 HSE 管理体系并通过认证			10	5	
		开展清洁生产审核并通过验收			20	20	
		制定节能减排工作计划			5	5	
(3)贯彻执行环境保护政策法规的执行情况	20	建设项目环保“三同时”制度执行情况			5	5	
		建设项目环境影响评价制度执行情况			5	5	
		老污染源限期治理项目完成情况			5	5	
		污染物排放总量控制与减排指标完成情况			5	5	

由表 3.2-23 计算得出：本工程井下作业定量指标得分 100 分，定性指标得分 100 分，综合评价指数得分 100 分；采油作业定量指标得分 90 分，定性指标得分 80 分，综合评价指数得 86 分，达到 $75 \leq P < 90$ ，属于清洁生产企业。

3.3.14 三本账

本项目实施后“三本账”情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 本项目实施后“三本账”情况一览表 单位：t/a

类别	废气					废水		固废
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	硫化氢	COD	氨氮	
现有工程排放量	5.95	12.17	37.96	195.02	18.31	0	0	0
本项目排放量	0.011	0.002	0.440	0.703	0.002	0	0	0
以新带老削减量	0	0	0	0	0	0	0	0
本项目实施后排放量	5.961	12.172	38.40	195.723	18.312	0	0	0
本项目实施后增减量	+0.011	+0.002	+0.440	+0.703	+0.002	0	0	0

3.3.15 污染物总量控制分析

3.3.15.1 总量控制因子

根据国家“十四五”污染物排放总量控制要求，考虑本项目的排污特点，污染物排放总量控制因子如下：

废气污染物： NO_x 、VOCs。

废水污染物：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

3.3.15.2 本项目污染物排放总量

本项目在正常运行期间，井场采出水随采出液一起拉运至顺北 1 处理站处理，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，井下作业废水送至顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存后，拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，无废水外排。因此建议不对废水污染物进行总量控制。

本次以环评核算的 NO_x 、VOCs 污染物排放量作为总量控制指标，根据核算，拟建工程井场无组织 NO_x 排放量为 0.440t/a，VOCs(非甲烷总烃、甲醇)排放量为 0.747t/a。

综上所述，本项目总量控制指标为： NO_x 0.440t/a， VOC_s 0.747t/a，COD 0t/a，氨氮 0t/a。按照总量替代原则，本项目总量指标由中国石油化工股份有限公司西北油田分公司内部调剂。

3.4 依托工程

3.4.1 顺北 1 处理站

(1) 基本情况

顺北1处理站于2016年7月1日取得环评批复(新环函[2016]846号)，并于2019年1月7日取得竣工环保验收批复(油田环验[2019]1号)。该站位于沙雅县以南约66km处的塔克拉玛干沙漠北部，距塔里木河南部约42km，行政区划隶属于阿克苏地区沙雅县管辖。该站目前原油处理规模 $40 \times 10^4 \text{ t/a}$ ，伴生气处理规模 $50 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，顺北 1 处理站采出水处理系统处理规模为 $600 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

进站的含水原油经加热炉加热，温升至 50°C 后进入二级三相分离器进行油气、水深度分离，分离出的含水原油经调压后进入负压稳定（脱硫）塔，原油中的轻组分和硫化氢被脱出，脱出气经负压压缩机进行增压，增压后的脱出含硫化氢气体经空冷器冷却，进入后分离器分离后，伴生气进入第三方天然气处理装置；经负压稳定脱硫后的原油经提升泵提升进入净化油罐，静止沉降后放底水至合格原油（含水 $\leq 0.5\%$ ），通过原油装车泵装车外销。采出水送至采出水处理设施进行处理，采出水处理系统采用“压力沉降+负压气提+加药+反洗过滤+缓冲沉降”工艺，使处理后污水达到《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。

(2) 依托可行性

本工程距顺北 1 处理站 49.5km，工程实施后采出液拉运至顺北 1 处理站油水分离后，原油进行下一步处理，采出水输送至采出水处理设施处置。顺北 1 处理站处理设施富余情况如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1

依托可行性分析一览表

序号	单元名称	设计处理能力	实际处理量	富余能力	本工程需处理量	依托可行性
1	原油处理(万 t/a)	40	23.5	16.5	1.825	可行
2	采出水处理(m^3/d)	600	480	120	5	可行

综上可知，顺北 1 处理站富余量可以满足本工程采出液处理要求，本工程采出液依托顺北 1 处理站处理可行。

3.4.2 顺北油田绿色环保站

(1) 基本情况

顺北油气田环保站位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧约 1.5km 处。顺北油气田环保站内主要有 1 套废液处理装置，1 套磺化泥浆废弃物处理装置，1 套含油污泥、受侵土壤处理装置，1 套建筑垃圾处理装置。废液处理工程采用预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺，设计处理能力为 400m³/d，磺化泥浆废弃物处理工程采用化学水洗工艺，设计处理能力为 450m³/d，含油污泥及受侵土壤处理工程采用热相分离工艺，设计处理能力为 120t/d，建筑垃圾处理工程采用筛分破碎工艺，设计处理能力为 6.5m³/d。顺北油气田环保站建设工程于 2019 年 12 月 9 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复(新环审[2019]317 号)，顺北油气田环保站建设工程遵循整体规划、分步实施的原则，即先期建设(一期)钻井作业废液的集中贮存、处理设施及固废(包括磺化泥浆、含油污泥、受侵土壤、建筑垃圾等)集中贮存等固定设施，顺北油气田环保站建设工程(一期)于 2021 年 12 月 15 日通过自主验收；磺化泥浆、含油污泥、受侵土壤、建筑垃圾等处理设施二期 B0 建设。

(2) 废液处理系统

顺北区块油气田钻试修产生的废液(包括水基泥浆分离出的溢流水、酸化压裂废液及采出液分离废水)，采用“预处理+破胶沉降混凝+过滤”工艺对废液进行净化处理，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物等去除，从而达到水质净化的目的，处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)的生产回注水质指标要求，用于顺北区块油田油层回注用水。

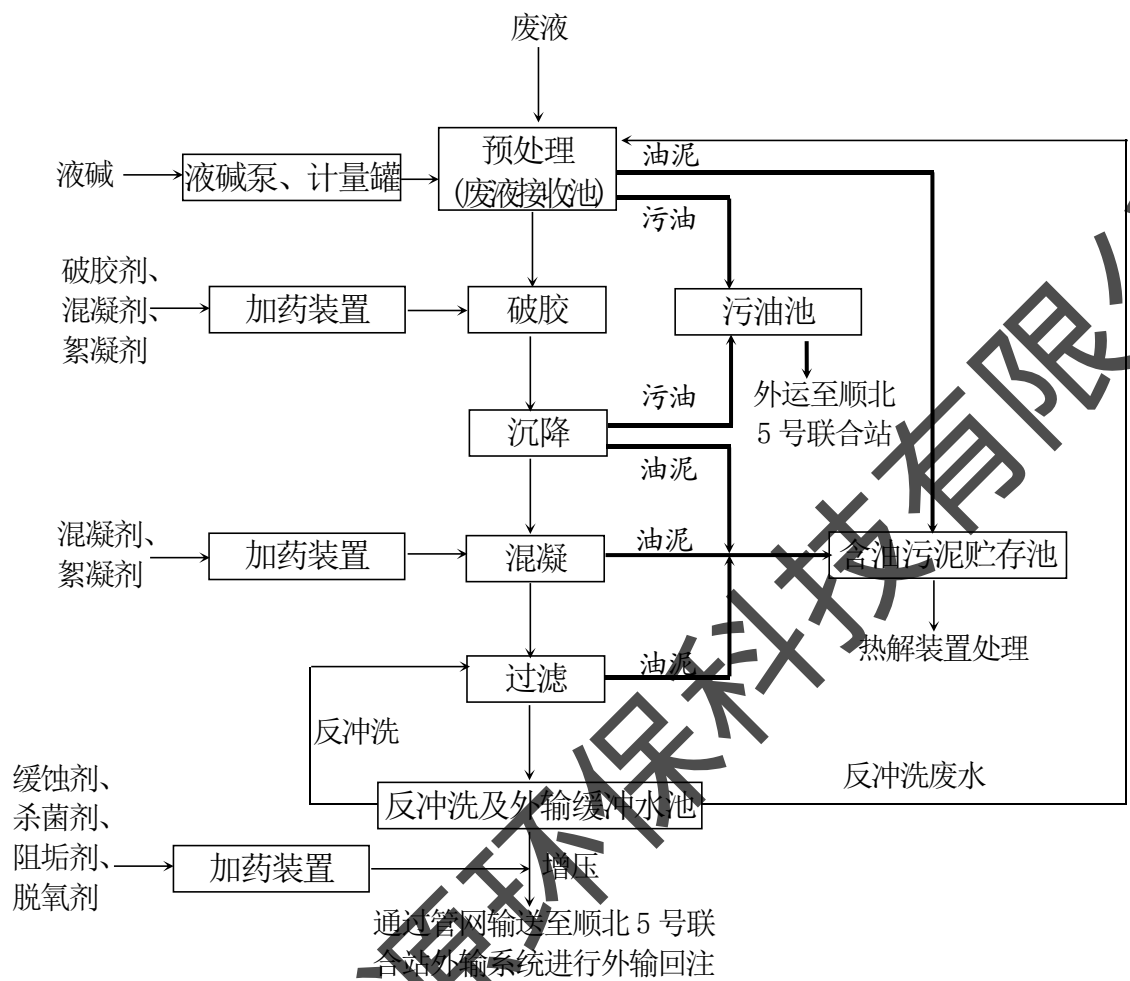


图 3.4-1 顺北油气田环保站废液处理工艺流程图

(3) 依托可行性

顺北油气田环保站富余情况如表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 顺北油气田环保站依托可行性分析一览表

序号	单元名称	设计规模	实际处理量	富余能力	本项目需处理量	依托可行性
1	废液处理系统(m ³ /d)	400	50	350	0.1	可行

综上所述，顺北油气田环保站富余量可以满足本工程井下作业废水处理要求，本项目井下作业废水依托顺北油气田环保站处理可行。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

沙雅县位于阿克苏地区东南部，地处东经 $81^{\circ} 45' \sim 84^{\circ} 47'$ ，北纬 $39^{\circ} 31' \sim 41^{\circ} 25'$ 间，东西宽 180km，南北长 220km，总面积 31972.5km²。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，东南和巴州的尉犁县接壤。中国最长的内陆河——塔里木河由西向东从境域中偏北部横穿而过。

本工程位于阿克苏地区沙雅县南部，区域以油气开采为主，现状占地类型为沙漠，选址区域无居民区、村庄等环境敏感点，距离最近的村庄为北侧 18.2km 处的塔南牧场。本工程地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

4.1.2 地形地貌

沙雅县地域辽阔，地面高程海拔 943m~1050m，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) 渭干河冲积洪积缓倾斜细土平原

渭干河冲积洪积平原位于县城北部，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 880km²，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‰~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) 塔里木河河谷冲积细土平原

塔里木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 20~60km，宽窄不等，呈长条状。县内面积 5343.15km²，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‰~25‰。由于塔里木河的作用

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 2133.33km²，其次还有 166.67km² 的野生甘草、200km² 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) 塔克拉玛干沙漠区

塔克拉玛干沙漠区位于县城南部，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 25732km²，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 10~50m 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、怪柳及面积不等的麻黄、沙棘、假木贼、骆驼刺等。

本工程位于塔克拉玛干沙漠区，地形简单，地貌单一。

4.1.3 水文地质

塔克拉玛干沙漠所在的塔里木盆地是一个内流水系盆地，从周围山脉而来的全部径流都聚集在盆地自身之中，为河流和地下水层供水。沙漠下面的地下水多半有持续不断的水道，从西面流向东部的罗布泊。

本区从昆仑山山前至油田区，基底地质构造由两个坳陷和两个隆起组成，直接影响地下水储水介质-第四系松散物质的补偿性沉积厚度和地下水赋存条件。地下水自南向北流向，水文地质条件呈现有规律的地带型变化。本工程位于该区的北部古冲积湖积平原。

北部古冲积湖积平原基底由唐古孜巴斯坳陷过渡到中央隆起带。新生代时期随着基底地壳坳陷和隆起的演化，第四纪古水文网异常发育，在风成沙的再次搬运下，形成了当今厚度大于 300m，以粉细砂为主体且夹有不稳定亚砂、亚粘土层的储水构造，构成了广阔的古冲积湖积平原。石油勘探供水井的钻井资料表明，在垅间洼地地下水水位一般在 6m~5m 之间，最大深度可达 15m，井深一般为 100m~120m，8 英寸管径单井涌水量达 600m³/d~1000m³/d，单位涌水量

在 $1\text{L/s} \cdot \text{m}$ 左右，属水量中等的潜水含水层。该区域水质条件差，不适于人类和牲畜饮用。

4.1.4 地表水

沙雅县境内的主要河流为塔里木河及渭干河，两河年总径流量为 56 亿 m^3 。沙雅县每年从渭干河引水 6.9 亿 m^3 ，占渭干河总流量的 31.7%。

①渭干河

渭干河发源于拜城盆地的哈尔他乌山汗腾格里峰冰川，上游干流称为木扎提河（径流量 14.6 亿 m^3 ），沿途汇入喀普斯浪河（径流量 6.29 亿 m^3 ），台尔维其克河（径流量 1.9 亿 m^3 ）、喀拉苏河（径流量 8.29 亿 m^3 ）及克孜勒苏河（径流量 3.88 亿 m^3 ）后，最终流入渭干河。

渭干河由西向东沿拜城盆地南缘经克孜尔千佛洞东侧折向南，穿过却勒塔格山进入塔里木盆地的北缘，最后消失在塔里木河北岸附近，全长 340km 。渭干河上游克孜尔水文站建有克孜尔水库，总库容 6.4 亿 m^3 ，防洪库容 3.2 亿 m^3 ，是以防洪灌溉为主，兼有发电、水产养殖、供水等功能的大（I）型水库。

渭干河经龙口将河水分配给库车市、新和县和沙雅县进行农业灌溉。按现行分水比例库车市占 38.5%，灌溉面积 400km^2 ；沙雅县年分水 6.889 亿 m^3 ，占总径流量的 31.7%；新和县分水比例为 29.0%，每年可引水 6.24 亿 m^3 ，但多年平均实际引水量为 5.45 亿 m^3 ，灌溉面积为 305.8km^2 。

②塔里木河

塔里木河西起阿克苏河、和田河和叶尔羌河交汇处的肖夹克，东到台特玛湖，全长 1324km ，是新疆境内最长的河流，也是全国最长的内陆河。塔里木河流经塔里木盆地北部的阿克苏市、沙雅县、轮台县和尉犁县，止于若羌县，沙雅县境内的塔里木河属于中游段。

工程场地及周边临近区域无地表水体分布，北距塔里木河最近约 19km 。

4.1.5 气候气象

沙雅县地处欧亚大陆腹地，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。沙雅县气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 沙雅县主要气候要素一览表

序号	项 目	统计结果	序号	项 目	统计结果
1	年平均气温	12.5℃	6	年平均蒸发量	2044.6mm
2	年极端最高气温	41.2℃	7	年最大冻土深度	0.77m
3	年极端最低气温	-24.2℃	8	年平均相对湿度	49%
4	年平均降水量	47.3mm	9	多年平均风速	2.5m/s
5	年平均大气压	956.5hPa	-	-	-

4.1.6 土壤

评价区土壤类型较为简单，主要以荒漠风沙土为主。荒漠风沙土形成于荒漠生物气候带，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。

评价区域土壤类型为荒漠风沙土。

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，沙雅县的环境敏感区主要包括生态保护红线区、沙雅县塔里木河上游湿地自然保护区、沙雅国家沙漠公园、沙雅县盖孜库木国家沙化土地封禁保护区、水土流失重点预防区等。

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。

本项目南距离生态保护红线(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)最近为 1.1km, 不在红线内。

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 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 $950\sim 1020\text{m}$ 。

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%。

本工程西北距新疆塔里木河上游湿地自然保护区最近为 7.8km, 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, 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。规划面积 27800hm^2 , 建设期限为2014年-2020年, 规划有沙地保育区、宣教展示区、沙漠体验区、服务管理区等。

本工程东距沙雅国家沙漠公园最近为33.1km, 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 $N40^{\circ} 39' 04''$, $E82^{\circ} 34' 22''$; $N40^{\circ} 48' 19''$, $E83^{\circ} 02' 20''$; $N40^{\circ} 48' 45''$, $E82^{\circ} 34' 36''$; $N40^{\circ} 38' 38''$, $E83^{\circ} 02' 02''$ 。

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69.03hm², 建设护管站1座, 建筑面积289.21m², 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。

本工程东距沙化土地封禁保护区最近20.7km, 位于沙化土地封禁保护区之外。

4.2.5 水土流失重点预防区

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《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号), 新疆共划分了2个自治区级重点预防区, 4个自治区级重点治理区。其中, 重点预防区面积19615.9km², 包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区; 重点治理区面积283963km², 包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河

流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号),项目位于塔里木河流域水土流失重点预防区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》所在区域(沙雅县)的水土保持基础功能类型是农田防护、防风固沙与防灾减灾,水土保持主导功能类型是农田防护,为了实现水土保持主导功能,预防措施体系主要为“三河”中塔里木河干流段加强对绿洲外围荒漠林草的封育保护等。水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、城郊清洁型小流域建设以及库-拜地区煤炭行业、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

本项目类型属于油气开采项目,项目以施工期为主,具有临时性、短暂性特点,施工期井场采取砾石压盖,砾石压盖能有效减少风力侵蚀,降低水土流失风险;对项目区域进行定时洒水抑尘,设置限行彩条旗,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;采取了完善的防沙治沙及水土保持措施,不会对区域的水土保持基础功能类型造成影响。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状数据

本次评价收集了 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日期间阿克苏地区例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据,并对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价,现状评价结果见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 阿克苏地区环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	70	87	124.3	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	35	100	达标
SO_2	年平均质量浓度	60	6	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	29	72.5	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	4000	1700	42.5	达标

续表 4.3-1 阿克苏地区环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度	160	124	77.5	达标

由表 4.3-1 可知，项目所在区域 PM_{10} 年均浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

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。本项目实施后建设单位应不断强化大气污染源防治措施，不对区域环境空气质量产生明显不利影响。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状数据

(1) 监测点基本信息

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，项目在顺北 701X 井西南 0.2km 处布设 1 个大气监测点。监测点位基本信息见表 4.3-2，具体监测点位置见附图 12。

表 4.3-2 监测点位基本信息一览表

编号	监测点名称	监测点与井场相对方位及距离	监测点坐标	监测因子	环境功能区
				1 小时平均	
1	顺北 701X 井西南 0.2km	顺北 701X 井西南 0.2km	*	H_2S 、非甲烷总烃、甲醇	二类区

(2) 监测时间及频率

2023 年 4 月 12 日~4 月 17 日，监测 7 天。非甲烷总烃、 H_2S 、甲醇 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样 60 分钟，具体为北京时间：4:00、10:00、16:00、22:00。

(3) 监测及分析方法

各监测因子检测方法及检出限表见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气各监测因子分析及检出限一览表

序号	监测因子	检测方法	方法来源	单位	检出限
1	H ₂ S	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法》	GB 11742-89	mg/m ³	0.005
2	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	mg/m ³	0.07
3	甲醇	《居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法》	GB 11738-89	mg/m ³	0.1

4.3.1.3 各污染物环境质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子为 H₂S、非甲烷总烃、甲醇。

(2) 评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}} \times 100\%$$

式中：P_i——i 评价因子最大占标百分比；

C_i——i 评价因子最大监测浓度 (mg/m³)；

C_{i0}——i 评价因子评价标准 (mg/m³)。

(3) 评价标准

非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准；硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 10μg/m³ 的标准；甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 3000μg/m³ 的标准。

(4) 其他污染物环境质量现状评价

根据监测点监测数据，其他污染物环境质量现状评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 其他污染物环境质量现状评价表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
顺北 701X 井	非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.20~0.28	14	0	达标

续表 4.3-4

其他污染物环境质量现状评价表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
顺北 701X 井	硫化氢	1 小时	0.01	未检出	—	—	达标
	甲醇	1 小时	3	未检出	—	—	达标

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

4.3.2 地下水环境现状监测

本工程地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求,需设置 5 个潜水监测点和 2 个承压水监测点。根据区域水文地质等资料判定该区域无承压水,故不再设置承压水监测点;区域潜水流向为由西北向东南方向,本次设置 5 个潜水监测点。

4.3.2.1 监测点位及因子

地下水具体监测点位及因子见表 4.3-5,具体监测点位置见附图 12。

表 4.3-5

地下水监测点及监测因子一览表

序号	监测点 名称	与项目关 系(井)	坐标	监测 对象	所处 功能 区	监测与调查项目		监测 时间
						检测分 析因子	监测因子	
1	1#地下水监 测点	*	*	潜水	III类	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ,共 计 8 项	色度、嗅和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类共计 36 项	2023 年 4 月 14 日
2	2#地下水监 测点	*	*					
3	3#地下水监 测点	*	*					
4	4#地下水监 测点	*	*					
5	5#地下水监 测点	*	*					

4.3.3.2 监测时间及频率

监测点监测时间为 2023 年 4 月 14 日，监测 1 天，采样 1 次。

4.3.3.4 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《环境水质监测质量保证手册》(第二版)有关标准和规范执行，并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表单位：mg/L (pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	检出限/ 最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)1.1 铂-钴标准比色法	5 度
2	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)3.1 嗅气和尝味法	——
3	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)4.1 直接观察法	——
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB 6920-86)	——
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006)1.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
6	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T 346-2007)	0.08 mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025 mg/L
8	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB 7493-87)	0.003 mg/L
9	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	0.05 mg/L
10	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)8.1 称量法	——
11	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	0.0003 mg/L
12	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)10.1 亚甲蓝分光光度法	0.050 mg/L
13	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 16489-1996)	0.005 mg/L
14	碘化物	《地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物》(DZ/T 0064.56-93)	0.025 mg/L

续表 4.3-6 地下水各监测因子分析方法和检出限一览表 单位:mg/L (pH 除外)

序号	检测项目	检测方法	检出限/最低检出浓度
15	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (GB/T 5750.5-2006) 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L
16	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.03 mg/L
17	锰		0.01 mg/L
18	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 (GB 7475-87) 第一部分 直接法	0.05 mg/L
19	锌		0.05 mg/L
20	铝	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 (GB/T 5750.6-2006) 1.3 无火焰原子吸收分光光度法	1.0×10^{-5} mg/L
21	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 (GB 7475-87) 第二部分 螯合萃取法	0.001 mg/L
22	铅		0.01 mg/L
23	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006) 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
24	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ 694-2014)	4×10^{-5} mg/L
25	砷		3×10^{-4} mg/L
26	硒		4×10^{-4} L mg/L
27	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
28	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)	0.4 μ g/L
29	四氯化碳		0.4 μ g/L
30	苯		0.4 μ g/L
31	甲苯		0.3 μ g/L
32	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 (HJ 970-2018)	0.01 mg/L
33	钾离子	《水质 可溶性阳离子(Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})的测定 离子色谱法》 (HJ 812-2016)	0.02 mg/L
34	钠离子		0.02 mg/L
35	钙离子		0.03 mg/L
36	镁离子		0.02 mg/L
37	碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-93)	1.25 mg/L
38	碳酸氢根		1.25 mg/L
39	氯离子	《水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.007 mg/L
40	硫酸根离子		0.018 mg/L
41	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GB/T 5750.12-2006) 2.1 多管发酵法	—
42	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GB/T 5750.12-2006) 1.1 平皿计数法	—

4.3.3.5 地下水质量现状评价

4.3.3.5.1 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{oi} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH_i —— i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准值的下限值；

pH_{su} ——评价标准值的上限值。

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

4.3.3.5.2 水质监测及评价结果

(1) 地下水质量现状监测与评价

由表 4.3-7 分析可知，监测期间区域地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求，其余监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、锰外均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物超标区域水文地质条件有关，区域潜水蒸发量大、补给量小，潜水中上述因子日积月累浓度逐渐升高等。结合塔河油田采油四厂区域历年地下水例行监测数据及项目区域地下水监测数据，附近部分地下水监测井存在一定程度的锰超标，分析超标主要由于区域地质原因造成。

(2) 地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水检测分析因子分析结果一览表

项目		1 号水井	2 号水井	3 号水井	4 号水井	5 号水井
监测值 (mg/L)	K ⁺	23.8	44.4	6.33	32.6	6.63
	Na ⁺	1280	2400	299	2480	297
	Ca ²⁺	395	205	4.45	207	4.56
	Mg ²⁺	286	289	10.2	310	10.3
监测值 (mg/L)	CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0
	HCO ₃ ⁻	392	79	214	81	221
	Cl ⁻	2360	4180	199	4280	199
	SO ₄ ²⁻	1780	1820	203	1950	202
毫克当量 百分比 (%)	K ⁺ +Na ⁺	78.41	89.28	95.28	89.11	95.20
	Ca ²⁺	9.78	3.20	0.98	3.11	1.01
	Mg ²⁺	11.81	7.52	3.74	7.77	3.79
	CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0
	HCO ₃ ⁻	5.84	0.83	26.29	0.81	26.96
	Cl ⁻	60.44	75.02	42.01	74.41	41.72
	SO ₄ ²⁻	33.72	24.16	31.70	24.78	31.32

根据地下水离子检测结果，评价区地下水阴离子以 Cl⁻、SO₄²⁻ 为主，阳离子以 Na⁺ 为主，水化学类型主要以 Cl · SO₄-Na 型为主。

4.3.4 声环境现状监测与评价

4.3.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

为了说明场地声环境质量现状，根据项目位置情况，在顺北 701X 井进行声环境质量现状监测。具体布置情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 噪声监测布置情况一览表

序号	监测点名称	监测点位(个)	监测因子
1	顺北 701X 井	1	L _{eq}

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 4 月 12 日，监测 1 天，分昼夜进行监测，昼间监测时段为 8:00~24:00，夜间监测时段为 24:00~次日 08:00，每次噪声监测时间 1 分钟。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

4.3.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

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

(2) 声环境质量现状监测及评价结果

各噪声监测点声环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

序号	监测点位置	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	顺北 701X 井	41	60	达标	40	50	达标

由表 4.3-11 分析可知，顺北 701X 井噪声监测值昼间为 41dB(A)，夜间为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

4.3.4 土壤环境现状监测与评价

4.3.4.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目不属于会造成土壤盐化、酸化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目。根据项目位置和《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)布点要求，本工程占地范围内设置 3 个柱状样和 1 个表层样，占地范围外设置 2 个表层样。

(2) 监测项目

各监测点主要监测因子见表 4.3-12。

表 4.3-12

监测点位及监测因子一览表

分类	序号	采样区名称	采样层位		监测因子
占地范围内	1	顺北701X井装车区	柱状样	浅层样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 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, 氯乙炔, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共计 47 项因子
				中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
				深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	2	顺北701X井加药区	柱状样	浅层样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 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, 氯乙炔, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)共计 47 项因子
				中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
				深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	3	顺北701X井分离区	柱状样	浅层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
				中层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
				深层样	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	4	顺北701X井井口	表层样		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
占地范围外	5	顺北701X井西南0.1km	表层样		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	6	顺北701X井东北0.1km	表层样		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)

(3) 监测时间及频率

本次监测采样时间为 2023 年 4 月 14 日。

(4) 采样方法

柱状样采样点分别采集浅层样 0.5m、中层样 1.5m、深层样 3.0m, 各层土壤

单独分析。表层样采集表层样 0.2m。

(5) 监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)要求进行。分析方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中有关要求进行。

检测分析及检出限见表 4.3-13。

表 4.3-13 检测分析及检出限一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度 (mg/kg)
1	土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01
2		镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.01
3		铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ1082-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	0.5
4		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)		1
5		铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)		0.1
6		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计	0.002
7		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	GGX-830 原子吸收分光光度计	3
8		四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3}
9		氯仿			1.1×10^{-3}
10		氯甲烷			1.0×10^{-3}
11		1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}

续表 4.3-13

检测分析及检出限一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度 (mg/kg)
12	土壤	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3}
13		1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3}
14		顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}
15		反-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}
16		二氯甲烷			1.5×10^{-3}
17	土壤	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.1×10^{-3}
18		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}
19		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}
20		四氯乙烯			1.4×10^{-3}
21		1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}
22		1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}
23		三氯乙烯			1.2×10^{-3}
24		1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}
25		氯乙烯			1.0×10^{-3}
26		苯			1.9×10^{-3}
27		氯苯			1.2×10^{-3}
28		1,2-二氯苯			1.5×10^{-3}
29		1,4-二氯苯			1.5×10^{-3}
30		乙苯			1.2×10^{-3}
31		苯乙烯			1.1×10^{-3}
32		甲苯			1.3×10^{-3}
33		间-二甲苯+对-二甲苯			1.2×10^{-3}
34		邻-二甲苯			1.2×10^{-3}
35	半挥发性有机物	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.09
36		苯胺			0.09
37		2-氯酚			0.06

续表 4.3-13

检测分析及检出限一览表

序号	类别	检测项目	检测方法	主要仪器型号、名称	检出限/最低检出浓度 (mg/kg)
38	土壤	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.1
39		苯并[a]芘			0.1
40		苯并[b]荧蒽			0.2
41		苯并[k]荧蒽			0.1
42		蒽			0.1
43	土壤	二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	8860/5977B 气相色谱-质谱联用仪	0.1
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1
45		萘			0.09
46	土壤	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)	8860 气相色谱仪	6
47		pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ 962-2018)	PHSJ-4F 实验室 pH 计	—

4.3.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法：采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i—监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i—污染物 i 的标准值或参考值。

(2) 评价标准

占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地(其他)土壤污染风险筛选值；占地范围内执行《土壤环境质量标准 建设地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准。

(3) 土壤环境现状监测结果与评价

本项目所在区域土壤环境现状监测及评价结果见表 4.3-14、4.3-15、

4.3-16。

表 4.3-15 占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		顺北 701X 井装车区			顺北 701X 井加药区		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
pH		7.91	—	—	7.64	—	—
砷	监测值	5.91	—	—	5.63	—	—
	筛选值	60	—	—	60	—	—
	标准指数	0.099	—	—	0.094	—	—
镉	监测值	0.16	—	—	0.18	—	—
	筛选值	65	—	—	65	—	—
	标准指数	0.002	—	—	0.003	—	—
铬(六价)	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	5.7	—	—	5.7	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
铜	监测值	8	—	—	9	—	—
	筛选值	18000	—	—	18000	—	—
	标准指数	0.001	—	—	0.001	—	—
铅	监测值	10.6	—	—	11.9	—	—
	筛选值	800	—	—	800	—	—
	标准指数	0.013	—	—	0.015	—	—
汞	监测值	0.036	—	—	0.034	—	—
	筛选值	38	—	—	30	—	—
	标准指数	0.001	—	—	0.001	—	—
镍	监测值	30	—	—	32	—	—
	筛选值	900	—	—	900	—	—
	标准指数	0.033	—	—	0.036	—	—
四氯化碳	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2.8	—	—	2.8	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯仿	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	0.9	—	—	0.9	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4.3-15

占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表

单位:mg/kg

检测项目		检测结果					
		顺北 701X 井装车区			顺北 701X 井加药区		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
氯甲烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	37	—	—	37	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1-二氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	9	—	—	9	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	5	—	—	5	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1-二氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	66	—	—	66	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
顺-1, 2-二氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	596	—	—	596	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
反-1, 2-二氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	54	—	—	54	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
二氯甲烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	616	—	—	616	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 2-二氯丙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	5	—	—	5	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	10	—	—	10	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4.3-15

占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表

单位:mg/kg

检测项目		检测结果					
		顺北 701X 井装车区			顺北 701X 井加药区		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	6.8	—	—	6.8	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
四氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	53	—	—	53	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1, 1-三氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	840	—	—	840	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 1, 2-三氯乙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2.8	—	—	2.8	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
三氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2.8	—	—	2.8	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 2, 3-三氯丙烷	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	0.5	—	—	0.5	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	0.43	—	—	0.43	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	4	—	—	4	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
氯苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	270	—	—	270	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4.3-15 占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表 单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		顺北 701X 井装车区			顺北 701X 井加药区		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
1, 2-二氯苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	560	—	—	560	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
1, 4-二氯苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	20	—	—	20	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
乙苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	28	—	—	28	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯乙烯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1290	—	—	1290	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
甲苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1200	—	—	1200	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
间二甲苯+对二甲苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	570	—	—	570	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
邻二甲苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	640	—	—	640	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
硝基苯	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	76	—	—	76	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯胺	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	260	—	—	260	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—

续表 4.3-15

占地范围内土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果					
		顺北 701X 井装车区			顺北 701X 井加药区		
采样深度		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
2-氯酚	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	2256	—	—	2256	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[a]蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	15	—	—	15	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[a]芘	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1.5	—	—	1.5	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[b]荧蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	15	—	—	15	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯并[k]荧蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	151	—	—	151	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1293	—	—	1293	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
二苯并[a,h]蒽	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	1.5	—	—	1.5	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	15	—	—	15	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
萘	监测值	未检出	—	—	未检出	—	—
	筛选值	70	—	—	70	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	标准指数	—	—	—	—	—	—

表 4.3-15

土壤现状监测及评价结果一览表

单位: mg/kg

检测项目		检测结果			
		顺北 701X 井分离区			顺北 701X 井井口
采样深度		0.5	1.5	3.0	0.2
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出
	筛选值	4500	4500	4500	4500
	标准指数	—	—	—	—

表 4.3-16

占地范围外土壤环境现状监测结果

单位: mg/kg (pH 值除外)

采样点	采样 层位	监测结果	监测因子									
			pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
		筛选值	>7.5	≤0.6	≤3.4	≤25	≤170	≤150	≤100	≤190	≤300	≤4500
顺北 701X 井西南 0.1km	0.2 m	监测值	7.71	0.12	0.035	4.73	11.1	86	10	43	337	未检出
		标准指数	—	0.20	0.01	0.19	0.07	0.34	0.10	0.23	1.12	—
顺北 701X 井东北 0.1km	0.2 m	监测值	—	—	—	—	—	—	—	—	—	未检出
		标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

由表 4.3-14、4.3-15、4.3-16 分析可知,占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值;占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地(其他)土壤污染风险筛选值,石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值。

4.3.5 生态环境调查与评价

4.3.5.1 生态系统调查

4.3.5.1.1 生态系统类型

本次采用野外调查与遥感技术相结合的手段,根据《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)的分类方法,对评

价区生态系统进行分类，项目评价范围生态系统为荒漠生态系统，生态系统结构简单。

4.3.5.1.2 生态系统特征

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。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

4.3.5.2 土地利用现状调查及评价

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

生态现状调查范围土地利用类型见表 4.3-17，生态现状调查范围土地利用现状见附图 7。

表 4.3-17 评价区土地利用类型一览表

土地利用类型		面积(hm ²)	比例/%
一级分类	二级分类		
其他土地	沙地	3.348	100
合计		3.348	100

由上表可知，生态现状调查范围土地利用类型以沙地为主，面积为 3.348hm²，占评价区总面积的 100%。

4.3.5.3 植被环境现状调查及评价

按中国植被自然地理区划，工程区属暖温带灌木、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怪柳灌丛，无国家和地方保护植物。评价范围内主要的野生植物具体名录见表 4.3-18，植被类型图见附图 9。

表 4.3-18 项目周边区域植物名录

科	种名	拉丁名	保护级别
怪柳科	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	—
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	—
杨柳科	胡杨	<i>Populus euphratica</i>	—

4.3.5.4 野生动物现状调查及评价

本工程位于塔克拉玛干沙漠北部，气候极端干旱，生态系统极为脆弱，油气田建设工程势必会对脆弱的沙漠生态环境造成一定的影响，同时也会不同程度地影响到建设项目周围的野生动物活动。

本工程位于塔里木盆地，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。塔克拉玛干沙漠及其边缘地带共分布有野生脊椎动物 8 种，其中爬行类 3 种，哺乳动物 2 种，鸟类 3 种，这些动物能够在沙漠环境中相对独立生存(仅能短暂栖息、途经沙漠区域的物种则不计入内)。沙漠中物种区系成分基本为中亚类型，在评价区域生存的野生动物主要是一些荒漠动物，无国家和地方保护动物，主要是爬行动物沙蜥等。评价区野生动物种类及遇见频度见表 4.3-19。

表 4.3-19 项目区域主要脊椎动物名录

序号	目名	科名	属名	中文名	拉丁名	保护级别
爬行纲						
1	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>	—
2	蜥蜴目	蜥蜴科	麻蜥属	密点麻蜥	<i>Eremias multiocellata</i>	—
3	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	—
鸟纲						
4	雀形目	燕雀科	沙雀属	蒙古沙雀	<i>Rhodopechys mongolica</i>	—
5	雀形目	鸦科	鸦属	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	—
6	雀形目	文鸟科	麻雀属	黑顶麻雀	<i>Passer ammodendri</i>	—
哺乳纲						
7	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	—
8	啮齿目	跳鼠科	长耳跳鼠属	长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	—

4.3.5.5 水土流失重点预防区

(1) 水土流失重点防治分区

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发新疆维吾尔自治区水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4 号),项目位于塔里木河流域水土流失重点预防区。

(2) 水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区 2018 年自治区级水土流失动态监测报告》,沙雅县土地总面积 31887.00km²,水土流失总面积 23849.28km²,侵蚀类型为风力侵蚀,占县域总面积 74.79%,轻度侵蚀面积达 1140.39km²,占全县水土流失总面积的 4.78%,中度侵蚀面积达 22708.89km²,占全县水土流失总面积的 95.22%。

根据《新疆维吾尔自治区 2018 年自治区级水土流失动态监测报告》、《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),判断本项目沙漠区为中度风力侵蚀。结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况确定土壤侵蚀模数,沙漠区地表植被覆盖度较低,土壤类型为风沙土,因此确定原生地貌土壤侵蚀模数为 5000t/km²·a。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),北方风沙区容许土壤流失量为 1000t/km²·a~2500t/km²·a,因工程沙漠区接近沙漠腹地,因此确定项目沙漠区容许土壤流失量为 4000t/km²·a。

(3) 水土保持基础功能类型

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》,项目所在区域(沙雅县)的水土保持基础功能类型是农田防护、防风固沙与防灾减灾,水土保持主导功能类型是农田防护,为了实现水土保持主导功能,预防措施体系主要为“三河”中塔里木河干流段加强对绿洲外围荒漠林草的封育保护等。水土流失治理措施主要依靠荒漠化治理工程、城郊清洁型小流域建设、石油天然气行业的水土保持综合治理工作。

(4) 水土流失预防对象

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》,项目所在区域(沙

雅县)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。

(5) 水土流失预防措施

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》,项目所在区域(沙雅县)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。

4.3.5.6 区域荒漠化土地现状

根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》(2015 年 3 月),塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动性沙漠,是我国最大的沙漠,沙漠面积 361154 平方千米,占全疆沙漠的 81.97%,占我国沙漠总面积的一半以上。它位于塔里木盆地的中心地带,属暖温带干旱、极干旱气候区。包括塔克拉玛干主体沙漠、罗布泊以西与塔里木河下游以东的库鲁克沙漠、且末河以南的雅克塔格沙漠以及喀什三角洲上的托克拉克沙漠和布古里沙漠等。

本工程所在区域为流动沙地,根据资料,沙漠中的沙化土地面积 34944602.58 公顷,其中,沙质土地面积为 34560399.13 公顷。在沙质土地中,流动沙地 26341198.65 公顷,半固定沙地 5898376.53 公顷,固定沙地 2192994.05 公顷,沙化耕地 122550.34 公顷,非生物工程治沙地 5369.56 公顷。

塔克拉玛干沙漠中的流动沙地占我区沙漠流动沙地总面积的 92.54%,是我国流沙分布最广的沙漠。该沙漠处于塔里木盆地中心,沙漠基底构造属塔里木地台区,是由前震旦系变质岩所组成。盆地为高山和高原所夹,除东面罗布泊为风口外,其余三面均为海拔 4000 米以上的高山环绕,盆地边缘山前环状分布着冲积、洪积倾斜平原,沙漠居于盆地中部。盆地汇集了天山南坡和昆仑山-喀喇昆仑山北坡所有水系,但只有部分较大的河流在汛期能流入沙漠。极端

干旱的大陆性气候使得沙漠降水稀少，蒸发强烈，夏季酷热，冬季寒冷，春秋多风，日温差大，日照时间长。沙漠沙丘高大，形态类型多样。沙漠中每年有沙尘暴 30 天以上，浮尘 150 天以上，沙漠边缘地区年降水量 60~80 毫米，腹地降水量更低，降水少而蒸发强烈，植被覆盖率低，生态环境极为脆弱。

4.3.5.7 区域主要环境问题

项目评价区域降水量少，地表植被覆盖度较低，干旱和半干旱是生态环境的主要特征，生态环境较为脆弱。本次评价针对顺北油田的现场考察和资料分析，项目区目前主要的生态问题为土地沙漠化，沙漠化主要是指在干旱多风的沙质和沙壤质地表土壤条件下，由于地下水位较高，人类强度活动破坏了脆弱生态系统的平衡，造成地表出现以风沙活动为主要标志的土地退化，从而引起沙质地表、沙丘等的活化，导致生物多样性减少、生物生产力下降、土地生产潜力衰退以及土地资源丧失，项目区沙漠化的形成主要是因风蚀所致。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本工程施工内容主要为场站建设，施工阶段除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量物料运输作业，从而产生施工废气、施工废水、施工噪声和一定量的建筑垃圾。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响；工程施工过程中除永久占地外，为了施工方便还将有一部分临时占地，在生态影响方面表现为占用土地，改变土地利用类型，扰动占地区域周边生境。

5.1.1 施工废气影响分析

5.1.1.1 施工废气来源及影响分析

(1) 施工扬尘

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

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

(2) 焊接烟气、机械设备和车辆废气

在工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，其污染物主要有 SO_2 及 NO_x 等；金属材质管线连接过程中会产生一定量的焊接烟气，污染物主要为颗粒物。施工机械和运输车辆运行时间和管线焊接时间一般都较短，从影响范围和程度来看，焊接烟气、机械设备和车辆废气对周围大气环境的影响是有限的，又因其排放量较小，其对评价区

域空气环境产生的影响较小，可为环境所接受。

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

(3) 环境影响分析

经现场踏勘可知，本项目地面工程施工活动范围区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。因此，施工扬尘、焊接烟气、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。

5.1.1.2 施工扬尘污染防治措施

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）及《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案（修订版）》（新政办发[2019]96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，可较大限度地降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
2	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡、采用防尘布苫盖等措施； ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》
3	物料运输车辆密闭措施	①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。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》

续表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
4	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网	《建筑工程施 工现场扬尘污 染防治标准》
		施工现场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，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	《建筑工程施 工现场扬尘污 染防治标准》
5	重污染天气应急预案	III级(黄色)预警：生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放等重点大气污染源的执法检查频次；禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	《新疆维吾尔 自治区重污染 天气应急预案 (修订版)》(新 政办发 [2019]96 号)
		II级(橙色)预警：生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放等重点大气污染源的执法检查频次；禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	
		I级(红色)预警：生态环境部门加大对燃煤锅炉、工业企业、施工场地、机动车排放等重点大气污染源的执法检查频次；禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路	

(2) 机械设备和车辆废气污染防治措施

对机械设备和车辆定期进行检测和保养维修，使其处于良好运行状态；不超过其设计能力超负荷运行；使用满足现行质量标准和环保标准的燃料。

5.1.2 施工噪声影响分析

5.1.2.1 噪声源及其影响预测

(1) 施工噪声影响分析

① 施工噪声源强

项目施工期噪声主要包括土方施工、设备吊运安装等过程中各种机械和设备产生的噪声及物料运输车辆交通噪声。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 和类比油田开发工程中实际情况，项目施工期拟采用的各类施工设备产噪值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期噪声源参数一览表(室外声源)

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

续表 5.1-2

施工期噪声源参数一览表(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距离 [dB(A)/m]	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
3	挖掘机	—	50	20	1	90/5	—	昼间
4	推土机	—	50	25	1	88/5	—	昼间

②施工噪声贡献值

施工期噪声预测模式见营运期声环境影响评价章节中“5.2.4.1 预测模式”，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程施工期各噪声源对井场四周场界的贡献声级值见表 5.1-3。

表 5.1-3

施工期噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

序号	站场		噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	井场	东场界	63	—	70	55	达标	—
2		南场界	68	—	70	55	达标	—
3		西场界	59	—	70	55	达标	—
4		北场界	61	—	70	55	达标	—

③影响分析

根据表 5.1-3 可知，各种施工机械噪声预测结果可以看出，施工期井场噪声源对厂界的噪声贡献值昼间为 59~68dB(A)，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，且井场周边无村庄等声环境敏感目标，本项目施工期噪声对周围环境的影响可以接受。

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

(2) 应合理安排施工作业，避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。

(3) 运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛。

采取以上措施后，施工噪声对周围声环境影响可接受，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着各工程施工的结束而消除。

5.1.3 施工期固体废物影响分析

5.1.3.1 施工固废来源及影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的土方、管道焊接废渣及施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)，施工过程中产生的土方、管道焊接废渣均不属于危险废物，其中施工过程中产生的土方全部用于井场平整；焊接废渣收集后送至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。

5.1.3.2 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，本评价建议建设单位采取以下防范措施：

- ①工程土方施工应对挖方单侧堆放，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。

5.1.4 施工废水影响分析

本工程施工期废水主要为生活污水。工程施工期不设施工营地，生活污水依托五号联生活公寓内生活污水一体化装置，处理达标后用于周边荒漠灌溉。

本工程施工期间无废水外排，且周边无地表水体，工程施工期废水不会对周围水环境产生明显影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

5.1.5.1 生态影响分析

5.1.5.1.1 工程占地影响分析

本工程占地面积 0.764hm^2 (永久占地面积 0.668hm^2 ，临时占地面积 0.096hm^2)，占地类型为沙地。

表 5.1-4

本工程永久占地和临时占地组成表

单位: hm^2

序号	工程内容	占地面积(hm^2)		占地类型
		永久占地	临时占地	
1	井场	0.668	0.096	沙地
合计		0.668	0.096	—

①永久占地的影响

本工程永久占地主要为井场占地，占地面积为 0.668hm^2 ，占地类型为沙地。其建设使土地利用功能发生变化，使土地使用功能永久地转变为人工建筑，改变了其自然结构与功能特点。场站占地面积较小，因此本工程永久占地对所在地区的现有土地利用状况影响很小。

②临时占地的影响

本工程临时占地约 0.096hm^2 ，主要为施工作业带占地，占地类型为沙地。工程临时占地会使土地的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地的原有功能。施工完毕后，对施工临时占地进行恢复，对土地利用的影响也会逐渐消失。

5.1.5.1.2 对植被的影响分析

本项目在现有钻井井场内建设拉油流程，现有钻井井场内无植被覆盖，项目施工严格控制在现有钻井井场内，因此工程的建设对植被影响较小。

5.1.5.1.3 对野生动物的影响分析

施工期对动物的影响方式主要为各种车辆和机械噪声对野生动物的惊扰，这种影响是短暂的，影响范围很小，且沙漠地区受工程影响的动物数量较少。

根据现场踏勘和走访调查，工程评价范围内野生动物种类、数量均不丰富，工程周围未发现国家和新疆重点保护动物，工程开发活动对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。因此，本工程对野生动物种群和数量影响较小。

5.1.5.1.4 水土流失影响分析

本工程建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地面表层结构以及大风季节临时堆土对周边环境带来的影响，施工过程将扰动地表、增大地表裸露面积，使土壤变得疏松，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失。

本工程施工期短，土方可做到挖填平衡，无外运，实际新增水土流失量小。施工期将表土采用就近堆放的原则进行临时堆放，并采取防尘网苫盖、限行彩条旗和洒水降尘等临时防护措施，可有效减少水土流失。通过采取以上措施后，工程产生的水土流失量在可接受范围内。

5.1.5.1.5 防沙治沙分析

按照《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日修订)有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138 号)文件，在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

5.1.5.1.5.1 项目背景说明

(1) 项目名称(主体工程、附属工程)、性质、规模、总投资等要素

本工程性质属于改扩建项目，项目总投资 541.45 万元。建设内容包括：①在顺北 701X 井新建拉油流程，场站设置两相分离器 1 座、电磁加热器 1 座、多功能集油器 3 座、原油装车泵 1 座、底部装车鹤管撬 1 座、加药撬 1 座、甲醇加注撬 1 座、放空火炬 1 座、放空立管 1 座；②配套电力、消防、通信、结构、自控等公用工程。项目建成后日产油 50t/d。

(2) 项目区地理位置、范围和面积(附平面图)

本工程建设内容位于阿克苏地区沙雅县南部，区域以油气开采为主，现状占地类型为沙漠，选址区域无居民区、村庄等环境敏感点。本工程占地面积 0.784hm^2 (永久占地面积 0.668hm^2 ，临时占地面积 0.096hm^2)。

(3) 项目区地形、地质地貌、植被、水文等基本情况

本工程位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度内是以单一结构的潜水含

水层为主的沙漠平原区，含水层岩性为粉细砂、粉砂，以垂直蒸发和人工开采方式排泄。地下水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型水，矿化度为 $16.830 \sim 18.60\text{g/L}$ ，水质差，为咸水。

(4) 项目区沙化土地现状及防沙治沙工作情况

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% 。

区域防沙治沙工作已实施“塔里木河流域近期综合治理项目”，“塔里木河流域近期综合治理项目”是在流域节水改造和河道治理的基础上，通过实施退耕封育和荒漠林封育恢复，治理沙化土地，保护和恢复荒漠林草植被，改善流域生态环境建设工程。项目实施以来，在塔北区累计完成生态建设工程面积 6.69万 hm^2 ，其中完成退耕封育保护 0.44万 hm^2 ；荒漠林封育保护 5.92万 hm^2 ；草地改良保护 0.33万 hm^2 。

5.1.5.1.5.2 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

本工程总占地面积 0.784hm^2 ，其中永久占地 0.668hm^2 ，临时占地 0.096hm^2 ，土地利用现状为沙地。

(2) 弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

本工程共开挖土方 0.20万 m^3 ，回填土方 0.20万 m^3 ，无借方，无弃方。

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，地表沙化的土方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)。

本工程占地主要为沙地，项目占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。

(4) 可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。

项目施工期场地平整施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，降低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。

5.1.5.2 生态环境影响减缓措施

5.1.5.2.1 永久占地生态环境保护措施

①严格遵守国家和地方有关动植物保护和防止水土流失等环境保护法律法规，最大限度地减少占地产生的不利影响，减少对土壤的扰动、植被破坏，减少水土流失。

②严格按照有关规定办理建设用地审批手续，贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，避免大填大挖，减少后期次生灾害的发生，充分体现“最大限度地保护，最小程度的破坏，最大限度地恢复”的原则。施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

③对站场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。

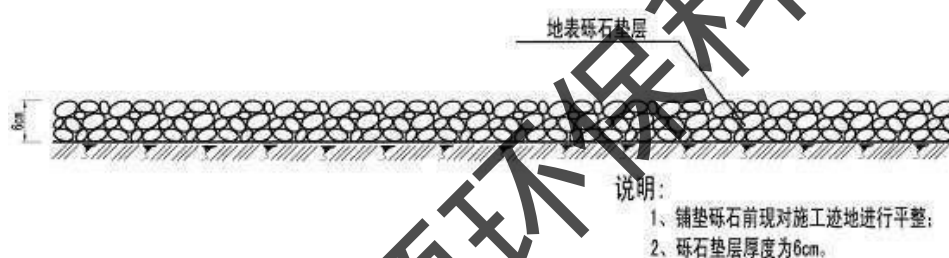


图 5.1-1 站场砾石压盖措施典型设计图

5.1.5.2.2 临时占地施工生态保护工程措施

①为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，在施工作业区两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的范围，以避免增加对地表的扰动和破坏。

②遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③加强野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

④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，防止扩大土壤的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢复。

⑤工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进

行平整、恢复，场站四周采用草方格等防风固沙措施，减少水土流失。

5.1.5.2.3 动植物影响减缓措施

①施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场外砍伐植被；强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

③强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

5.1.5.2.4 水土流失保护措施

(1) 工程措施

新建井场采取砾石压盖，砾石压盖能有效减少风力侵蚀，降低水土流失风险。

(2) 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。本工程对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。

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，在井场施工区四周拉彩条旗以说明车辆行驶的范围，以避免增加对地表的扰动和破坏。

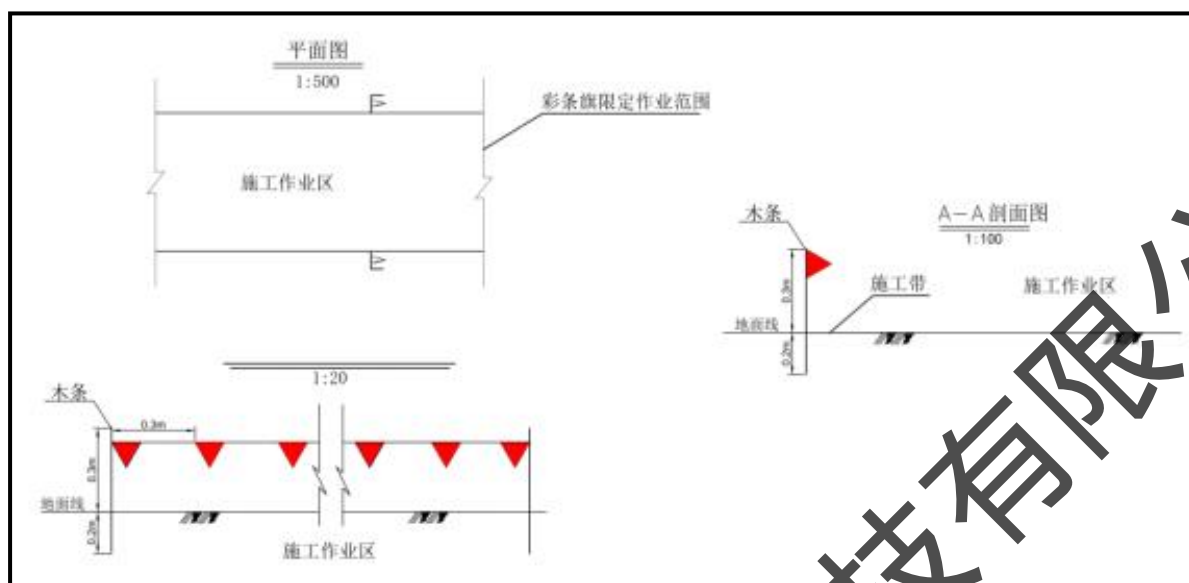


图 5.1-2 限行彩条旗典型措施设计图

5.1.5.2.5 防沙治沙保护措施

5.1.5.2.5.1 防沙治沙措施方案

(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 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138 号);

③ 《防沙治沙技术规范》(GB/T21141-2007)。

(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，土地沙化扩展趋势得到遏制。

(3) 工程措施(物理、化学固沙及其他机械固沙措施)

井场四周采用草方格防风固沙措施，减少水土流失，防止土地沙漠化。

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

施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区

范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被。

(5) 其他措施(废弃弃土、石、渣及其他地面覆盖处理措施)

针对井场施工过程，提出如下措施：井场平整后，采取砾石压盖。

针对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，在本工程建设完成投入运行之前完成。

5.1.5.2.5.2 方案实施保障措施

(1) 组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。拟建工程防沙治沙工程中西北油田分公司为第一责任人，施工队作为措施落实方，属于主要责任人。西北油田分公司应在施工队施工过程中，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就地泼洒抑尘。

(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 5 万，由西北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

本项目防沙治沙措施实施后，土地沙化扩展趋势得到一定的遏制。

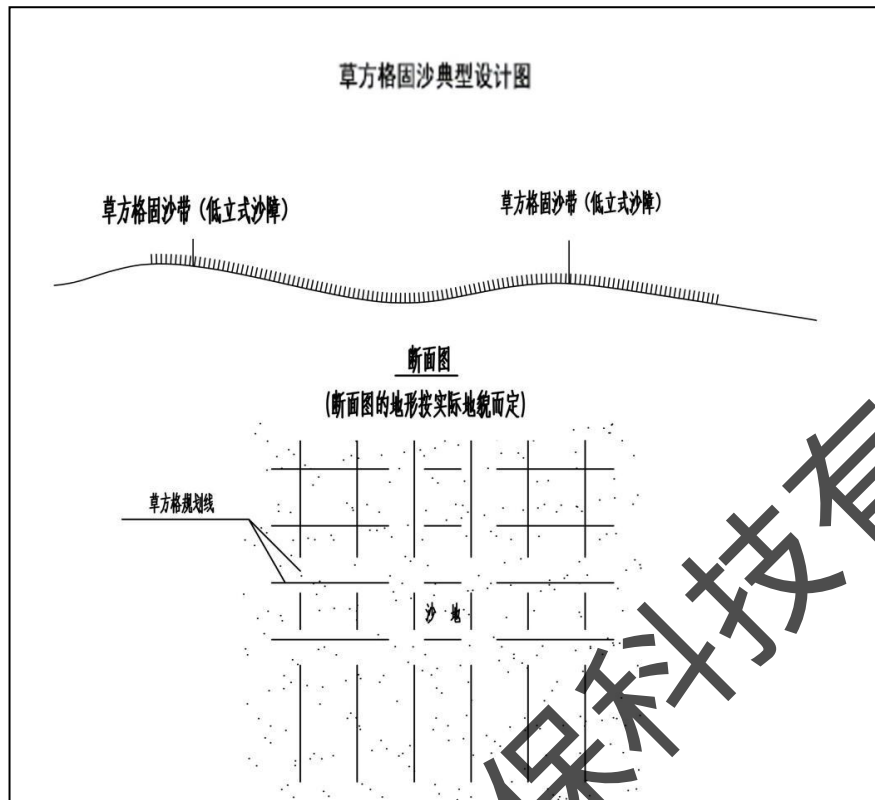


图 5.1-3 草方格固沙典型设计图

5.1.5.3 生态影响评价自查表

本工程生态环境影响评价自查表详见 5.1-5。

表 5.1-5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑ (分布范围、种群梳理、种群结构) 生境□() 生物群落☑ (物种组成、群落结构等) 生态系统☑ (植被覆盖力、生态系统功能) 生物多样性□() 生态敏感区□() 自然景观□() 自然遗迹□()
	评价等级	一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：(0.03348) km ² ；水域面积：() km ²

续表 5.1-5

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☒ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☒ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

本工程位于阿克苏地区沙雅县，距离该项目最近的气象站为沙雅县气象站，该地面观测站与项目厂址距离 65km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，地面气象资料可直接采用沙雅县气象站的常规地面气象观测资料。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表 5.2-1。

表 5.2-1

观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
沙雅	51639	基本站	82.78333	41.23333	65	981	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

5.2.1.2 多年气候统计资料分析

根据沙雅县气象站近 20 年气象资料，对当地的温度、风速、风向及风频进

行统计。

(1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 近 20 年各月平均温度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	-7.5	-3.0	7.6	14.6	20.6	23.6	26.7	25.6	19.7	12.9	1.9	-8.7	12.5

由表 5.2-2 分析可知，区域近 20 年平均温度为 12.5℃，4~10 月平均温度均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高，为 26.7℃，12 月份平均气温最低，为 -8.7℃。

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.9	2.3	2.4	3.3	3.6	3.3	3.1	3.0	2.8	2.4	2.1	1.7	2.6

表 5.2-3 分析可知，区域近 20 年平均风速为 2.6m/s，5 月份平均风速最大为 3.6m/s，12 月份平均风速最低，为 1.7m/s。

③ 风向、风频

区域近 20 年各月、各季及全年平均风向频率见表 5.2-4，近 20 年风频玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-4 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4.8	5.6	8.8	5.6	0.8	0.8	1.6	1.6	1.6	14.5	14.5	12.1	2.4	5.7	0.8	0.0	18.6
2 月	5.2	1.7	2.5	1.7	0.8	0.9	0.0	0.9	0.0	8.6	25.0	22.4	12.1	6.0	2.6	1.7	7.8
3 月	4.8	12.1	20.9	10.5	4.0	1.6	2.4	0.8	1.6	5.7	4.8	6.5	4.8	4.0	1.6	2.4	11.3
4 月	5.0	11.7	11.6	8.3	4.2	3.3	0.0	3.3	7.5	3.3	9.2	7.5	2.5	3.3	2.5	2.5	14.2
5 月	9.7	16.9	13.7	12.1	1.6	3.2	7.3	4.0	0.0	2.4	4.0	4.8	1.6	16.1	4.0	4.8	8.1
6 月	11.7	14.2	10.8	12.5	9.2	5.8	4.2	1.7	1.7	1.7	2.5	2.5	1.7	4.2	6.7	2.5	6.7
7 月	11.3	13.7	8.1	8.9	2.4	3.2	1.6	2.4	3.2	4.8	4.8	3.2	6.5	5.7	6.5	6.5	7.3
8 月	6.4	16.1	20.2	13.7	6.5	5.7	3.2	4.0	1.6	1.6	403.0	0.8	1.6	0.0	2.4	6.5	5.7
9 月	10.0	18.3	13.3	11.7	5.8	1.7	1.7	3.3	1.7	1.7	5.8	2.5	6.7	2.5	2.5	1.7	9.2

续表 5.2-4 近 20 年各月、各季及全年平均风向频率统计一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
10 月	5.6	13.7	8.1	8.1	2.4	0.0	1.6	1.6	0.8	5.7	5.7	4.0	4.8	4.0	4.0	3.2	26.6
11 月	0.0	3.3	5.8	4.2	1.7	2.5	0.8	0.8	2.5	6.7	15.0	15.8	6.7	4.2	1.7	1.7	26.7
12 月	1.6	8.1	15.3	10.4	4.8	0.8	2.4	2.4	2.4	6.5	11.3	10.5	5.7	2.4	0.0	1.6	13.7
春季	6.5	13.6	15.5	10.3	3.3	2.7	3.3	2.7	3.0	3.8	6.0	6.3	3.0	3.0	2.7	3.3	11.1
夏季	9.8	14.7	13.1	11.6	6.0	4.9	3.0	2.7	2.2	2.7	3.8	2.2	3.3	3.3	5.2	5.2	6.5
秋季	5.2	11.8	9.1	7.9	3.3	1.4	1.4	1.9	1.7	4.7	8.8	7.4	6.0	3.6	2.8	2.2	20.9
冬季	3.8	5.2	9.1	6.0	2.2	0.8	1.4	1.7	1.4	9.9	16.8	14.8	6.6	4.7	1.1	1.1	13.5
全年	6.3	11.3	11.7	9.0	3.7	2.5	2.3	2.3	2.1	5.3	8.8	7.7	4.7	3.6	2.9	2.9	13.0

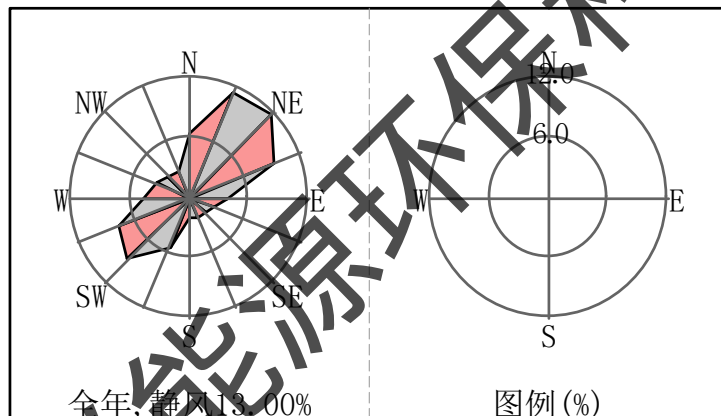


图 5.2-1 近 20 年风频玫瑰图

由表 5.2-4 分析可知，沙雅县近 20 年资料统计结果表明，该地区多年 NE 风向的频率最大，其次是 NNE 风向。

5.2.1.3 环境空气影响预测与分析

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN，经估算模式可计算出某一污染源对环境空气质量的**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 5.2-5。

表 5.2-5

项目估算模式参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	—
2	最高环境温度/°C		41.2
3	最低环境温度/°C		-24.2
4	土地利用类型		荒漠
5	区域湿度条件		干燥气候
6	测风高度		10
7	最小风速		0.5
8	是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
		地形数据分辨率/m	90×90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

(2) 预测源强

根据工程分析确定，项目主要废气污染源源强参数见表 5.2-6～5.2-8。

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	评价因子	排放速率/(kg/h)
	经度(°)	纬度(°)									
井场无组织废气	*	*	980	80	70	30	10	8760	正常	H ₂ S	0.0002
										非甲烷总烃	0.0802
										甲醇	0.005
										PM ₁₀	0.0013
										SO ₂	0.0002
										NO _x	0.0502

表 5.2-7 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	$P_{\max}$ (%)	最大浓度出现距离(m)	$D_{10\%}$ (m)
1	井场无组织废气	非甲烷总烃	27.554	1.38	8.62	52	
		H_2S	0.069	0.69			
		甲醇	1.718	0.06			
		PM_{10}	0.045	0.10			
		SO_2	0.069	0.01			
		NO_2	17.247	8.62			

由表 5.2-7 可知，本工程无组织废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 $21.922 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 1.10%； H_2S 最大落地浓度为 $0.069 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.69%；甲醇最大落地浓度为 $1.718 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.06%，颗粒物最大落地浓度为 $0.045 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.10%，二氧化硫最大落地浓度为 $0.069 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 0.01%，氮氧化物最大落地浓度为 $17.247 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 8.62%， $D_{10\%}$ 均未出现。

5.2.1.4 废气源对四周场界贡献浓度

本项目实施后，无组织废气对井场四周无组织贡献浓度情况如表 5.2-8。

表 5.2-8 站场四周边界浓度计算结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染源	污染物	东场界	南场界	西场界	北场界
井场无组织排放	非甲烷总烃	14.269	15.537	14.269	15.537
	H_2S	0.045	0.049	0.045	0.049
	甲醇	1.116	1.215	1.116	1.215
	PM_{10}	0.290	0.316	0.290	0.316
	SO_2	0.045	0.049	0.045	0.049
	NO_2	11.191	12.185	11.191	12.185

由表 5.2-8 预测结果可知，本项目实施后，井场无组织排放非甲烷总烃四周场界浓度为 $14.269 \sim 15.537 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求； H_2S 浓度为 $0.045 \sim 0.049 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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；对四周场界甲醇浓度贡献值为 $3.161 \sim 3.558 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、颗粒物浓度贡献值为 $0.290 \sim 0.316 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化硫浓度贡献值为 $0.045 \sim 0.049 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度贡献值为 $11.191 \sim 12.185 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 无组织排放监控浓度限值。

5.2.1.5 非正常排放影响分析

5.2.1.5.1 污染源强

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

本工程新建油气分离设备若出现设备压力过高，天然气将通过管道送入火炬进行点燃。本次评价将设备压力异常情况作为非正常排放考虑，本工程放喷等非正常工况下污染物源强情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 非正常工况下污染物排放一览表

名称	排气筒底部中心坐标		底部海拔高度 (m)	火炬等效高度 (m)	等效出口内径 (m)	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	等效烟气流速 (m/s)	排放小时数 (h)	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率 (kg/h)		
	经度 ($^{\circ}$)	纬度 ($^{\circ}$)								燃烧物质	燃烧速率 (kg/h)	总热释放速率 (cal/s)	非甲烷总烃	二氧化硫	氮氧化物
火炬	*	*	980	33.3	5.47	1000	20	0.5	非正常	天然气	484	68229840	0.55	0.03	14.85

5.2.1.5.2 影响分析

非正常工况条件下外排废气持续时间较短，采用估算模式计算最大占标率，计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 非正常排放 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染源名称	评价因子	$C_i (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_i (\%)$	$P_{\max} (\%)$	最大浓度出现距离(m)
1	火炬	非甲烷总烃	24.2	1.21	261.32	1
		二氧化硫	1.31	0.26		1
		氮氧化物	653.31	261.32		1

由表 5.2-10 计算结果表明,非正常工况条件下,非甲烷总烃最大落地浓度为 $24.2\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 1.21%; 二氧化硫最大落地浓度为 $1.31\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.26%; 氮氧化物最大落地浓度为 $653.31\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 261.32%。

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

5.2.1.6 大气环境保护距离

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

5.2.1.7 污染物排放量核算

项目无组织排放量核算情况见表5.2-11。

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
1	井场无组织废气	非甲烷总烃	采出液密闭集输、采用底部装载方式	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	非甲烷总烃 ≤ 4.0	0.703
2		硫化氢	采出液密闭集输	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准值	$\text{H}_2\text{S} \leq 0.06$	0.002
3		甲醇	加强设备管理,减少跑、冒、滴、漏	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值	甲醇 ≤ 12	0.044

续表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
4	井场无组织废气	颗粒物	采用优质柴油	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值	颗粒物≤1.0	0.011
5		二氧化硫			二氧化硫≤0.4	0.002
6		氮氧化物			氮氧化物≤0.12	0.440

5.2.1.8 评价结论

项目位于环境质量不达标区，污染源正常排放下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。项目废气污染源对站场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。项目实施后大气环境影响可以接受。

5.2.1.9 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（H ₂ S、非甲烷总烃、甲醇）			包括二次PM _{2.5} ☐ 不含二次PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022)年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒

续表 5.2-12

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $=5\text{km}$ ☒	
	预测因子	预测因子(PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、非甲烷总烃、甲醇)					包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☒		
大气环境 影响预测 与评价	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐		
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 H_2S 、非甲烷总烃、甲醇)				有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()				监测点位数()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m						
评价结论	污染源年排放量	SO_2 : (0.002) t/a	NO_x : (0.440) t/a		颗粒物: (0.011) t/a		VOC_s : (0.747) t/a	

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响评价

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

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目营运期产生的废水主要有采出水、井下作业废水及生活污水。采出水随采出液一起拉运至顺北1处理站处理, 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; 井下作业废水拉运至顺北油田绿色环保站处理; 生活污水排入撬装卫生间暂存后, 拉运至五号联生活公寓的生

活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。本工程水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 采出水处理单元

本项目采出水随采出液一起最终通过罐车送至顺北 1 处理站进行处理，处理达到《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，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无油品散落或泄漏在转运路线上。

表 5.2-13 顺北 1 处理站采出水处理单元采出水处理规模一览表 m^3/d

联合站名称	设计规模	实际处理量	富余能力
顺北 1 处理站	600	480	120

本项目预计进入顺北 1 处理站采出水量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，顺北 1 处理站采出水处理单元满足本项目采出水处理需求，依托处理设施可行。

(2) 顺北油田绿色环保站

顺北油田绿色环保站处理站采取“预处理+破胶沉降混凝+过滤”工艺，设计处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物等去除，从而达到水质净化的目的，处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)的生产回注水质指标要求，用于顺北区块油田油层回注用水。

顺北油田绿色环保站距项目最近约 40.8km，井下作业废水运输过程中全部采用密闭容器收集储存，确保井下作业废水不会泄漏在转运路线上；目前顺北油田绿色环保站废液处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，现状处理量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，富余处理能力 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目预计井下作业废水产生量为 $38\text{m}^3/\text{a}$ (折合 $0.1\text{m}^3/\text{d}$)，因此顺北油田绿色环保站处理废液装置处理能力可满足本项目需求。

(3) 五号联合站公寓生活污水处理设施

五号联合站公寓生活污水处理设施采用“化粪池+一体化设备污水处理”工艺，处理后的污水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 2 中 B 级标准后，用于周边荒漠灌溉。五号联合站公寓生活污水处理设施处理能力为

120m³/d，现状处理量为 40m³/d，富余处理能力 80m³/d，本工程生活污水产生量为 0.16m³/d，因此五号联合站公寓生活污水处理设施处理能力可满足本工程需求。

综上，本工程评价范围内无地表水体，采出水、井下作业废水及生活污水不外排，故本项目实施对地表水环境可接受。

表 5.2-14 地表水环境影响评价自查表

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

5.2.3 地下水环境影响评价

本评价依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，采用解析法分析预测工程建设对地下水环境的影响，从而有针对性的提出地下水保护和污染防治措施，防止区域地下水污染。

为了解评价区地层岩性及潜水水位的变化情况，本次水文地质调查引用《哈拉哈塘新区地下水环境调查服务项目报告地下水环境影响评价报告》调查资料。

(1) 含水层空间分布及富水性

评价区主要分布有一层单一结构的潜水含水层，含水层厚度约 190~195m 不等，含水层岩性为细砂、粉砂、粉细砂；潜水位埋深约 3.20~5.35m，钻孔揭露的含水层厚度约 34.65~36.80m，含水层岩性为第四系粉细砂、粉砂；换算涌水量为 61.32~313.68m³/d，水量中等-贫乏；渗透系数 0.34~1.75m/d，影响半径 86.42~94.83m。

(2) 地下水类型

评价区第四系含水层主要为沙丘下伏的沉积层，通过对勘探孔岩芯的颜色、

结构、构造、粒度变化分析，整个地层岩性从上到下变化不大，含水层岩性较单一，主要由砂类地层夹粘性土类薄层构成，肉眼观察粘性土层与粉砂层不易区分。砂类地层主要为粉砂或细砂，个别地段出现粘性土类夹层，岩性主要为粉质粘土层，不稳定，多以薄夹层或透镜体形式存在，不能形成稳定的隔水层。因此，评价区地下水类型均为第四系松散岩类孔隙潜水。

(3) 地下水补给

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。

(4) 径流

评价区地下水的径流方向是从西北向东南，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，地下水的水力坡度约 0.37‰。

(5) 地下水的排泄

评价区地下水的排泄方式主要有以下三项：

① 潜水面垂直蒸发排泄

区内地下水埋藏条件总体上受风积沙丘、沙垄构成的地形地貌制约。在沙垄及其周边沙丘分布区，地下水埋藏较深，埋深一般大于 10m，最深达 37.07m，垂直蒸发对地下水基本上不起作用。

但在沙垄之间的洼地中，地下水埋深大多小于 5m，部分地段为 5~10m。且垄间洼地内岩性颗粒较沙垄上细，多为粉砂或粉土，地下水通过包气带细颗粒地层的毛细管可上升到地表表面及其附近。尤其垄间洼地内地下水潜水位埋深小于 5m 的地段，在沙漠区极干旱的气候条件和强烈的蒸发作用控制下，使地下水沿毛细管不断上升而消耗。由此可见，潜水面的垂直蒸发也是垄间洼地内(地下潜水位埋深小于 5m 的地段)地下水的重要排泄方式之一。

② 地下水人工开采排泄

沙漠区地下水原本不存在人工开采。但在区域随着油田的勘探开发，需水量呈逐年增长之势，而且主要靠开采地下水加以解决。目前，评价区内的油田勘探井和油田开采井旁都建有钻前供水井开采地下水供给施工用水，而部分钻

前供水井在油井施工完后即已停止开采地下水。

(6) 地下水化学类型

评价区内地下水均为潜水，潜水缺乏补给来源，补给条件较差，径流条件较差，蒸发作用强烈，因此，区块内的水化学作用以蒸发浓缩作用为主。潜水中地下水含盐量增高，水质逐渐变差，地下水中 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 含量大量富集，水化学类型以 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型为主，矿化度为 16.83~18.60g/L，水质为咸水。

(7) 地下水开发利用现状

评价区随着油田的勘探开发，需水量呈逐年增长之势，而且主要靠开采地下水加以解决。目前，评价区内的油田勘探井和油田开采井旁都建有钻前供水井开采地下水供给施工用水，而部分钻前供水井在油井施工完后即已停止开采地下水。

5.2.3.2 工程场区包气带污染调查

项目区位于塔克拉玛干沙漠。根据《塔克拉玛干沙漠腹地地下水 F-的水文地球化学特征》文献中的调查数据，对沙漠中 13 个包气带沙样分析，其重矿物成份中以角闪石，云母等含氟矿物为主，占重矿物总量的 42.7% 以上，还有部分电气石、磷灰石及风化矿物等，4 个潜水带矿物分析结果也表明，潜水介质中含氟矿物角闪石、云母居多，占矿物总含量的 3%~6%。

5.2.3.3 区域地下水污染源调查

根据区域地下水现状监测结果表明，区域地下水除潜水含水层中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、锰超标外，其他潜水含水层监测因子均未超标。

5.2.3.4 地下水环境影响评价

本项目地下水环境影响评价等级为二级，因此，本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

5.2.3.4.1 正常状况

(1) 废水

本工程营运期产生的废水主要有采出水、井下作业废水和生活污水。采出水随采出液一起最终通过罐车送至顺北1处理站进行处理，处理达到《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；生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施；井下作业废水拉运至顺北油田绿色环保站处理。正常情况下不会对地下水产生污染影响。

(2) 含油废物

采油过程中产生的含油废物，转移到下层的量很少。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》(岳战林等，2009)，土壤中原油基本上不随土壤水上下移动，毛细管作用也不活跃。石油对土壤的污染仅限于20cm表层，只有极少量的石油类最多可下渗到20cm。由于油田气候干旱少雨，无地表径流，无大量降水的淋滤作用，即无迁移油品从地表到地下水的动力条件。含油废物一旦产生须及时、彻底进行回收，在措施落实、管理到位的前提下，可最大限度减少含油废物量，故含油废物对开发区域地下水的影响很小。

5.2.3.4.2 非正常状况

(1) 集油器原油泄漏事故对地下水的影响

本工程井场多功能集油器泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的原油可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移。如果有足够多的原油泄漏到疏松的土体中，就有可能下渗至潜水带并在潜水带顶面扩展而形成“油饼”。

(2) 柴油储罐泄漏事故对地下水的影响

本工程井场柴油储罐泄漏事故对地下水的影响，一般泄漏于土体中的柴油可以同时向表面溢出和向地下渗透，并选择疏松位置运移，同时向地下渗透污染地下水。

(3) 甲醇加药撬甲醇泄漏事故对地下水的影响

甲醇在本工程场站甲醇加药撬内常温常压下液化储存，一旦泄漏到空气中会迅速气化，并扩散到周围空间，若短时间泄漏大量甲醇液体会在地面形成液池，同时向地下渗透污染地下水。

(4) 撬装卫生间泄漏事故对地下水的影响

撬装卫生间防渗措施出现老化破损，如不及时修复，废水可能下渗并对地

下水造成影响。

本工程设有值班室，撬装卫生间泄漏后可及时发现并修复更换，同时由于多功能集油器和甲醇加药撬破损泄漏量较大，污染物浓度高，本评价采取最不利原则，故选取非正常状况下多功能集油器和甲醇加药撬出现破损导致采出液和甲醇出现泄漏作为本次评价的预测情景，以评价对下水环境的影响。

5.2.3.4.3 预测因子筛选

本工程污染物主要为石油类和耗氧量，本评价选取特征污染物石油类和耗氧量作为代表性污染物进行预测。耗氧量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。评价因子检出限及评价标准见表 5.2-15。

表 5.2-15 评价因子及评价标准一览表

评价因子	评价标准(mg/L)	检出下限值(mg/L)	现状监测值最大值(mg/L)
石油类	0.05	0.01	未检出
耗氧量	3	0.05	1.14

注：①由于选取的废水污染因子为 COD，但预测对地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照《废水中甲醇与化学需氧量之间定量关系的研究》一文得出的甲醇与 COD 含量之间的线性方程 $Y=15194X$ (X 表示甲醇含量， $\%(\text{m}/\text{m})$ ； Y 为表示 COD 含量， mg/L)，得出 COD 的量。②同时参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量， Y 为 COD) 进行换算，预测得出耗氧量的超标范围、影响范围以及污染晕中心耗氧量。

5.2.3.4.4 预测源强

考虑非正常状况下，①多功能集油器破损泄漏，裂口面积为 5cm^2 ，发生 0.5h 后发现并堵漏，根据伯努利方程计算可得采出液渗漏量 2.38t，采出液密度取 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，采出液泄漏体积为 1.9m^3 。参考《采油废水治理技术规范》(HJ 2041-2014)，石油类浓度范围在 $20\text{mg}/\text{L}\sim 200\text{mg}/\text{L}$ ，考虑到采出液原油含量较高，本次评价为求得事故状态下对地下水的最大影响，石油类浓度取 $1000\text{mg}/\text{L}$ ，则石油类泄漏源强为 1.9kg ；②甲醇加药撬药箱破损，甲醇药箱内甲醇全部泄漏，甲醇泄漏量为 3m^3 (换算为耗氧量为 9.6kg)，本评价不考虑甲醇液体泄漏的同时挥发至空气中的挥发量。

5.2.3.4.5 预测模型

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。本工程所在区域地下水埋深大于3m，本次预测考虑泄漏原油和甲醇进入潜水含水层，则石油类进入地下水的量为1.9kg，耗氧量进入地下水的量为9.6kg。然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，根据本工程非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物一平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- 假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；
- 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂一平面瞬时点源的预测模型为：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约35m；

m—长度为M的线源瞬时注入污染物的质量，kg。本工程线源瞬时注入的污染物质量石油类为1.9kg、耗氧量为9.6kg；

u—地下水流速度，m/d；潜水含水层岩性为第四系粉砂、粉细砂，渗透系数取1.75m/d。水力坡度I为0.37‰。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=1.75\text{m/d} \times 0.37\text{‰}/0.32=0.002\text{m/d}$ ；

n—有效孔隙度，无量纲；含水层岩性主要为粉细砂，参照相关资料，其有效孔隙度 $n=0.32$ ；

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ; 根据资料, 纵向弥散度 $\alpha_m=10m$, 纵向弥散系数 $D_L=0.02m^2/d$;

D_T —横向y方向的弥散系数, m^2/d ; 横向弥散系数 $D_T=0.002m^2/d$;

π —圆周率。

5.2.3.4.6 预测内容

在非正常状况下, 污染物进入含水层后, 在水动力弥散作用下, 瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕, 污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行, 污染晕将不断沿水流方向运移, 污染晕的范围也会发生化。本次预测在研究污染晕运移时, 选取石油类、耗氧量的检出下限值等值线作为影响范围, 其中耗氧量取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准值、石油类取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准值等值线作为超标范围, 预测污染晕的运移距离和影响范围。预测结果见表5.2-17。

(1) 多功能集油器泄漏对地下水影响预测

表 5.2-16 非正常状况下石油类在潜水含水层中运移情况一览表

预测时间	超标范围 (m^2)	影响范围 (m^2)	背景浓度 (mg/L)	贡献浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	污染晕最 大运移距 离(m)	超标范围 是否出场 界	超出场界 最远距离 (m)
100d	58.37	67.01	0.005	21.345	21.35	0.2	否	—
1000d	317.82	466.03	0.005	2.135	2.14	2	否	—
7300d	1012.99	1944.82	0.005	0.292	0.297	14.6	否	—

备注: 区域地下水监测点石油类均未检出, 背景浓度按检出限一半计。

综上所述可知, 在非正常状况下, 由预测结果可以看出, 石油类污染物泄漏100d后污染超标范围为 $58.37m^2$, 影响范围为 $67.01m^2$, 污染物最大贡献浓度为 $21.345mg/L$, 叠加背景值后的浓度为 $2.35mg/L$, 污染物最大迁移距离为 $0.2m$, 超标范围未出场界; 石油类污染物泄漏1000d后污染超标范围为 $317.82m^2$, 影响范围为 $466.03m^2$, 污染物最大贡献浓度为 $2.135mg/L$, 叠加背景值后的浓度为 $2.14mg/L$, 污染物最大迁移距离为 $2m$, 超标范围未出场界; 石油类污染物泄漏7300d后超标范围为 $1012.99m^2$, 影响范围为 $1944.82m^2$, 污染物最大贡献浓度为 $0.292mg/L$, 叠加

背景值后的浓度为0.297mg/L，污染物最大迁移距离为14.6m，无超标范围。

(2) 甲醇加药撬泄漏对地下水影响预测

表 5.2-17 非正常状况下耗氧量在潜水含水层中运移情况一览表

预测时间	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	背景浓度 (mg/L)	贡献浓度 (mg/L)	叠加浓度 (mg/L)	污染晕最 大迁移距 离(m)	超标范围 是否出场 界	超出场界 最远距离 (m)
100d	39.60	67.40	1	107.848	108.848	0.2	否	—
1000d	101.85	470.39	1	10.785	11.785	2	否	—
7300d	—	1961.43	1	1.477	2.477	14.6	否	—

综上分析可知，在非正常状况下，由预测结果可以看出，污染物泄漏100d后污染超标范围为39.60m²，影响范围为67.40m²，污染物最大贡献浓度为107.848mg/L，叠加背景值后的浓度为108.848mg/L，污染物最大迁移距离为0.2m，超标范围未出场界；污染物泄漏1000d后污染超标范围为101.85m²，影响范围为470.39m²，污染物最大贡献浓度为10.785mg/L，叠加背景值后的浓度为11.785mg/L，污染物最大迁移距离为2m，无超标范围；污染物泄漏7300d后影响范围为1961.43m²，污染物最大贡献浓度为1.477mg/L，叠加背景值后的浓度为2.477mg/L，污染物最大迁移距离为14.6m，无超标范围。

5.2.3.5 地下水环境保护措施与对策

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

(1) 源头控制措施

①选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放。

②井下作业均带罐作业，采用的专用收集罐集中收集作业废水。

③严格按照国家相关规范要求，对站内管线、甲醇加注撬、多功能集油器、柴油储罐及阀门严格检查，有质量问题的及时更换，站内管线、罐体、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。；

④设备定期检验、维护、保养，定期对采油井的固井质量进行检查，防止发生井漏等事故。

(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，本评价确定防渗要求见表 5.2-18 及附图 11。

表 5.2-18 分区防渗要求一览表

项目		防渗要求
一般 防渗区	多功能集油器区域	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	甲醇加注撬区域	
	原油装车区域	
	撬装卫生间	
	柴油储罐区域	

(3) 地下水环境监测与管理

根据本工程特点建立和完善区域地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求，地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，在工程区共布设 3 口地下水水质监测井，地下水监测计划见表 5.2-19。

表 5.2-19 地下水监测点布控一览表

编号	监测层位	功能	井深	监测因子	方位
J1	潜水 含水层	地下水环境影响 跟踪监测井	$\leq 50\text{m}$	石油类、石油烃、砷、六 价铬	设在工程区地下水流向上游
J2					设在工程区地下水流向下游
J3					设在工程区地下水流向下游

5.2.3.6 地下水环境评价结论

(1) 环境水文地质现状

评价区位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度内是以单一结构的潜水含水层为主的沙漠平原区，含水层岩性为粉细砂、粉砂，以垂直蒸发和人工开采方式排泄。地下水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型水，矿化度为 $16.83 \sim 18.60 \text{g/L}$ ，水

质差，为咸水。

监测期间区域地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，其余监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、锰超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

(2) 地下水环境影响

本工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场界内因子能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，除场站场界内小范围以外地区，地下水环境满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1 内容，可得出，本工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

(3) 地下水环境污染防治措施

本评价建议本项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防治措施。

①通过加强站内管线及设备的压力、流量传感器检修维护，保障发生阀门连接处泄漏及时切断阀门，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严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗。防渗措施的设计使用年限不应低于本工程主体工程的设计使用年限。

③建立和完善本工程的地下水环境监测制度和环境管理体系，对站内管线、罐体、阀门定期进行严格检测，有质量问题的及时更换，站内管道、罐体、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

(4) 地下水环境影响评价结论

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

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 预测模式

a) 应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

c) 在只考虑几何发散衰减时按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

d) 工业企业噪声计算

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

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

e) 噪声预测值计算

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

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

(3) 噪声预测点位

本评价预测工程噪声源对四周场界噪声贡献值, 并给出场界噪声最大值的位置。

5.2.4.2 噪声源参数的确定

本工程噪声源噪声参数见表 5.2-20。

表 5.2-20 本工程噪声源强调查清单一览表(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离)/(dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	甲醇加注撬	PD9.5MPa 50L/h	10	8	1	80/1	基础减振	昼夜
2	加药撬	PD6.3MPa 50L/h	10	17	1	80/1	基础减振	昼夜
3	原油装车泵	—	30	35	1	90/1	基础减振	昼夜

表 5.2-21 本工程噪声源强调查清单一览表(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	柴油发电机房	柴油发电机	50kW	120	基础减振	40	60	1	1	112	昼夜	20	86	1m

5.2.4.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程各噪声源对场站四周场界的贡献声级值见表 5.2-22。

表 5.2-22 场站噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	井场	噪声贡献值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东场界	44	44	60	50	达标	达标
2	南场界	48	48	60	50	达标	达标
3	西场界	46	46	60	50	达标	达标
4	北场界	48	48	60	50	达标	达标

由表 5.2-22 可知，井场噪声源对场界的噪声贡献值为 44~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。综上，本工程实施后对周边声环境影响可接受。

5.2.4.4 声环境影响评价自查表

本工程声环境影响评价自查表见表 5.2-23。

表 5.2-23 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐ 远期 ☐	
现状评价	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
声环境影响预测与评价	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☒					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。							

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 工程分析

本工程营运期产生的固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾。生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置;根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)、《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号),本工程营运期产生的危险废

物主要为落地油、废防渗材料，类比顺北油田同类型井场，落地油产生量为 0.2t/a、废防渗材料为 0.1t/a，收集后直接由有危废处置资质单位接收处置，站场内不暂存。

本工程危险废物类别、主要成份及污染防治措施见表 5.2-24。

表 5.2-24 危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、井下作业	固态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, F	收集后，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.1	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质		T, F	收集后，由有危废处置资质单位接收处置

5.5.5.2 危险废物环境影响分析

(1) 危险废物收集

本工程产生的危险废物按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)中相关管理要求，落实危险废物识别标志制度，对危险废物的容器和包装物以及收集、运输危险废物的设施设置危险废物识别标志。填写危险废物的收集记录、转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置。危险废物收集和运输过程的污染控制执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等有关规定。

根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)，收集危险废物的硬质桶应按要求设置明显的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. 危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1 mm，边框外宜留不小于 3 mm 的空白；危险废物标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。

b. 危险废物类别：按危险废物种类选择，危险废物类别如图 5.2-3 所示；

图 5.2-2 危险废物类别标识示意图

c. 材料应坚固、耐用、抗风化、抗淋蚀。危险废物相关信息标签如图 5.2-3 所示。

图 5.2-3 危险废物相关信息标签

d、装载液体、固体的危险废物的硬质桶内必须留足够的空间，硬质桶顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

(2) 危险废物运输过程影响分析

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)中相关要求，运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

本项目产生的危险废物运输过程由沙雅深蓝环保科技有限公司委托有资质单位进行运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

(3) 危险废物委托处置环境影响分析

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)中相关要求，落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本工程落地油、废防渗材料全部委托沙雅深蓝环保科技有限公司进行处置，危废经营许可证编号为 6529240111，沙雅深蓝环保科技有限公司处理资质及处置类别涵盖了本工程 HW08 危险废物，处置能力能够满足项目要求，设计处置含油污泥 8 万 t/a，富余处理能力 3.5 万 t/a。因此，本项目危险废物全部委托沙雅深蓝环保科技有限公司接收处置可行。

5.5.5.3 运输过程的污染防治措施

运输过程严格按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部部令第23号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)执行。危险废物转移过程应采取防扬散、防流失、防渗漏措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒；

制定危险废物突发环境事件的防范设施和应急预案，发生危险废物突发环境事件时，采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害；制定危险废物管理计划，结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物管理台账记录，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息，并填写、运行危险废物转移联单。

本项目所产生的危险废物道路运输委托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，并在当地生态环境部门批准后进行危险废物的转移。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2005 年 第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。综上所述，本工程危险废物运输过程的污染防治措施可行。

5.2.6 生态环境影响评价

工程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。

(1) 对野生动物的影响分析

营运期工程车辆运输和机械噪声相对施工期有所减小，对野生动物的影响也相对减小。人为活动相对施工也有所减少，并加强管理禁止油气田职工对野生动物的猎杀。

营运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，不会对野生动物产生明显影响。

(2) 植被影响分析

营运期由于占地活动的结束，场站所处地区处于正常状态，对地表植被无不良影响。非正常状况下，如漏油、爆炸等，产生的原油和废气会对周边植被产生不利影响。运营期加强巡检，发现问题及时采取紧急关闭阀门、及时维修等措施，泄漏一般影响时间较短，造成植被损失较小。

(3) 对沙区影响分析

本工程在塔克拉玛干沙漠沙化土地上实施开发建设，若管理不善破坏沙区生态环境，势必造成沙丘活化，使经过长期治理的且已步入良性发展的沙区生态再度恶化。建设单位应加强管理，严格执行《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发[2020]138 号）中的相关要求，切实做好防沙治沙工作，引导和规范沙区开发建设秩序，合理利用沙区资源，有效保护防沙治沙成果。

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 环境影响识别

5.2.7.1.1 项目类型

根据导则附表 A.1，项目属于“采矿业”中的“石油开采项目”，项目类别为 I 类。

5.2.7.1.2 影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目。本项目施工期主要为设备安装，主要污染物为施工期扬尘、焊接烟尘等，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、甲醇。本工程采出液采取密闭输送，油气处理设备均进行了防腐处理，正常情况下不会造成采出液地面漫流影响，但泄漏事故工况下设备破裂会造成采出液下渗进而对土壤造成垂直入渗影响。影响类型见表 5.2-25。

表 5.2-25 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 5.2-24 可知，本项目影响途径主要为运营期垂直入渗染，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3) 影响源及影响因子

本工程多功能集油器出现破损泄漏时，采出液中的石油烃可能会下渗到土壤中，造成一定的影响。因此本评价选取石油烃作为代表性污染物进行预测。本工程土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-26。

表 5.2-26 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
多功能集油器	垂直入渗	石油烃	事故工况

5.2.7.2 现状调查与评价

5.2.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤现状调查范围为井场边界外扩 200m 范围。

5.2.7.2.2 敏感目标

本工程井场边界外扩 200m 范围内无土壤环境敏感目标。

5.2.7.2.3 土地利用类型调查

(1) 土地利用现状

根据现场调查结果，本工程井场永久占地土地利用类型为沙地。

(2) 土地利用历史

根据调查，本工程井场建设之前现状为沙地。

(3) 土地利用规划

本工程井场占地范围暂无规划。

5.2.7.2.4 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)中土壤分类及现场踏勘结果，土壤评价范围内土壤类型为荒漠风沙土。土壤类型图见图 8。

5.2.7.3 土壤环境影响预测与评价

本工程实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生油品渗漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常泄漏工况，根据企业的实际情况分析，如果是多功能集油器出现破损泄漏，即使有油品泄漏，

建设单位必须及时采取措施，不可能任由油品漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在地表积油底部非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑本工程物料特性及土壤特征，本次评价为事故状况下，多功能集油器出现破损泄漏的石油烃对土壤垂直下渗的污染。

a. 垂直入渗土壤预测模型

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

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m²/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%

(2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

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

②非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

b. 预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，本工程对场站场进行预测，预测模型参数取值见表 5.2-27。

表 5.2-27 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m ² /d)	土壤容重 (kg/m ³)
沙土	2	4.5	0.32	0.12	1	1.3×10^3

根据工程分析，结合工程特点，本评价选取多功能集油器出现破损泄漏过程中，油品中的石油烃对土壤环境的影响。

表 5.2-28 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
泄漏油品	石油烃	800000	瞬时

c. 土壤污染预测结果

(1) 石油烃预测结果

多功能集油器出现破损泄漏，泄漏油品中石油烃以点源形式垂直进入土壤环境。初始浓度设定为 800000mg/L，考虑到石油烃以点源形式泄漏，预测泄漏在第 1 天被人工发现并封堵，第 2 天在多功能集油器周边开挖作业，第 3 天对周边污染的土壤进行清理作业，预测时段按 3 天考虑。

石油烃沿土壤迁移模拟结果如图 5.2-4 所示。

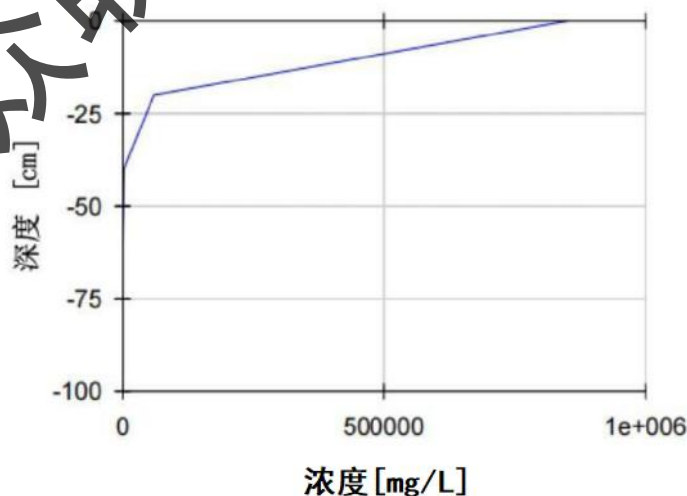


图 5.2-4 石油烃沿土壤垂向迁移情况

由图 5.2-4 土壤模拟结果可知，入渗 3 天后，污染深度为 40cm，整体渗漏速率较慢。

5.2.7.4 结论与建议

本工程占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地(其他)土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，本工程需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防治措施后，本工程对区域土壤环境影响可接受。

5.2.7.5 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

①定期检修维护场站压力、流量传感器，确保发生泄漏时能及时切断阀门，减少泄漏量；

②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；

③加强站场巡检，避免因“跑、冒、滴、漏”或泄漏事故发生造成油品进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

(2) 过程防控措施

①车辆按照指定路线行驶，严禁随意碾压破坏场站周边土壤结构；

②严格执行《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934 - 2013)“4.0.4 石油化工储运工程区的典型污染防治分区”相关要求，将多功能集油器、加

药撬、甲醇加注撬、柴油储罐和撬装卫生间区域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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。防渗措施的设计，使用年限不应低于本工程主体工程的设计使用年限。

(3) 跟踪监测

为了掌握本工程土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，对本工程实施土壤跟踪监测。

根据工程特点及相关要求，制定监测计划，详情见表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤跟踪监测点位布设情况一览表

序号	跟踪监测点位名称	采样层位	监测因子	执行标准	监测频率
1	多功能集油器下方	表层样	石油类、石油烃、石油烃、砷、六价铬	执行《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2第二类用地筛选值	每年一次

(4) 土壤环境影响评价结论

综上所述，在严格落实各项环保措施、环境保护管理制度、跟踪监测和应急措施的情况下，从土壤环境影响的角度，工程建设可行。

本工程土壤环境影响评价自查表见表 5.2-30。

表 5.2-30 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒	土地利用类型图
占地规模	(0.668) hm^2	
敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()	
影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他()	
全部污染物	石油烃($\text{C}_{10}\text{--C}_{40}$)	
特征因子	石油烃($\text{C}_{10}\text{--C}_{40}$)	
所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	
敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	

续表 5.2-30

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
评价工作等级		一级□；二级 ☒ ；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	—				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5m、1.5m、3m	
现状监测点位	占地范围内：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 占地范围外：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				点位布置图	
现状评价	评价因子	占地范围内：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) 占地范围外：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				
现状评价	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表D.1□；表D.2□；其他()				
	现状评价结论	各评因子均满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)				
	预测方法	附录E ☒ ；附录F□；其他(类比分析)				
	预测分析内容	影响范围：井场占地 影响程度：贡献值、预测值				
	预测结论	达标结论：a)□；b)□；c) ☒ 不达标结论：a)□；b)□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	石油类、石油烃、砷、六价铬		每年1次	

续表 5.2-30

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
防治措施	信息公开指标	石油类、石油烃、砷、六价铬	
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设可行	
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			
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。			

5.2.8 环境风险分析

5.2.8.1 评价依据

5.2.8.1.1 风险调查

本工程涉及的风险物质主要为原油、天然气、甲醇及 H_2S ，天然气和 H_2S 主要存在于站内设备及管线内，原油主要储存在多功能集油器内，甲醇储存在场站甲醇加注撬内，柴油储存在场站柴油储罐内。

5.2.8.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，结合建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。本项目危险物质存在量及 Q 值具体见表 5.2-31。

表 5.2-31

建设项目 Q 值确定表

风险源	序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质Q值
多功能集油撬	1	原油	/	244	2500	0.0976
甲醇储罐	2	甲醇	67-56-1	2.4	10	0.24
油气分离设备	3	天然气	74-82-8	0.072	10	0.0072
及站内管线	4	硫化氢	7783-06-4	0.0001	2.5	0.00004
柴油储罐	5	柴油	/	8	2500	0.0032
Q 值Σ						≈0.348

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，不再对行业及生产工艺 (M) 及环境敏感程度 (E) 进行判定。

5.2.8.1.3 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表 5.2-32。

表 5.2-32 环境风险评价工作级别划分一览表

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

本项目环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析。

5.2.8.2 环境敏感目标概况

项目敏感目标概况见表 5.2-33。

表 5.2-33 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	站场周边 5km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	区域大气环境	—	—	—	—
	站场周边 500m 范围内人口数小计					—
	站场边 5km 范围内人口数小计					—
大气环境敏感程度 E 值						E3
类别	环境敏感特征					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	III类	D1	—
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.2.8.3 环境风险识别

5.2.8.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的风险物质主要为原油、天然气、甲醇及 H₂S。其物化性质、易燃性、爆炸性和毒性情况见表 5.2-34。

表 5.2-34 物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	天然气	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险；当空气中浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息	油气分离设备及站内管线

续表 5.2-34

物质危险性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	分布
2	硫化氢	有毒气体，易燃气体	油气分离设备及站内管线
3	原油	原油本身无明显毒性。遇热分解出有毒的烟雾，吸入大量可引起危害：有刺激和麻痹作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状	多功能集油撬内
4	甲醇	具有毒性，经消化道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应，甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力，属于易燃液体	场站甲醇加注撬内
5	柴油	可燃液体	柴油储罐内

5.2.8.3.2 危险物质分布情况

本工程危险物质主要分布于油气分离设备及站内管线、多功能集油撬和甲醇加注撬内。

5.2.8.3.3 可能影响环境的途径

根据工程分析，本工程开发建设过程中采油环节接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、油品泄漏等，具体危害和环境影响可见表 5.2-35。

表 5.2-35 生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
站内管线	站内集输管线泄漏	管道腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致管线破裂，导致火灾、爆炸、油品泄漏事故	油品及天然气泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件，采出液中硫化氢气体扩散至环境空气中，进而可能引发员工硫化氢中毒事件，油类物质渗流至地下水、土壤	大气、土壤、地表水、地下水
多功能集油器	多功能集油器泄漏	装置腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致装置破裂，导致泄漏、火灾、爆炸事故	原油泄漏后，遇火源会发生火灾事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件	大气、地下水、土壤
甲醇加注撬	甲醇加注撬泄漏	装置腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致装置破裂，导致泄漏、火灾、爆炸事故	甲醇泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件	大气、地下水、土壤

续表 5.2-35 生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
柴油储罐	柴油储罐泄漏	装置腐蚀, 施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致装置破裂, 导致泄漏、火灾、爆炸事故	柴油泄漏后, 遇火源会发生火灾事故, 燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件	大气、地下水、土壤
运输过程	原油泄漏	油罐车运输途中发生事故, 导致泄漏、火灾、爆炸事故	原油泄漏后, 遇火源会发生火灾事故, 燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件	大气、地下水、土壤

5.2.8.4 环境风险分析

5.2.8.4.1 大气环境风险分析

在站内管道、多功能集油器、柴油储罐及甲醇加注撬泄漏时, 油品、甲醇从裂口流出后遇明火燃烧, 发生火灾爆炸事故, 燃烧产生的次生 CO 引发周围人员 CO 中毒事件; 采出液中硫化氢气体扩散至环境空气中, 进而可能引发员工硫化氢中毒事件。本工程站内管线、多功能集油器、柴油储罐和甲醇加注撬采用质量较好的材质, 且有泄漏气体检测设施, 采油四厂负责管理本工程的运行管理, 制订有突发环境事件应急预案, 备有相应的应急物资, 采取了各类环境风险防范措施; 在采取突发环境事件应急预案中规定的防护措施后, 站内管道、多功能集油器、柴油储罐、甲醇加注撬发生火灾爆炸概率较低, 本工程所处地点开阔, 周围无环境敏感目标, 甲醇及天然气中 H_2S 的扩散量及扩散浓度较小, 地处开阔有利于甲醇和 H_2S 稀释, 本项目对大气环境产生的环境风险可控。

5.2.8.4.2 地表水环境风险分析

本工程在发生安全生产事故造成油品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, 不会与河流水体之间发生联系, 因此在事故下造成油品泄漏不会对地表水体造成影响。

5.2.8.4.3 地下水环境风险分析

本工程建成投产后, 正常状态下无废水排放; 非正常状态下, 甲醇加注装置发生事故泄漏后, 液态物料会泄漏至加药装置区, 由于甲醇为易挥发的物质, 在及时发现并清理收集泄漏的甲醇溶液后对区域地下水造成污染的环境风险可接受; 非正常状态下, 采出液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采出液泄漏的情况下，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，定期对罐体进行检查，避免因罐体质量缺陷、阀门腐蚀老化破损造成石油类对地下水水质的影响。因此在落实相应风险防范措施的情况下，本工程对地下水环境产生的环境风险可防控。

5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求

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

5.2.8.5.1 井下作业事故风险预防措施

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

(2) 井场设置明显的禁止烟火标志；井场电器设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

(3) 按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

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

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

5.2.8.5.2 管道和罐体事故风险预防措施

(1) 施工阶段的事故防范措施

① 管道敷设、多功能集油器、柴油储罐和甲醇加注撬安装前，应加强对管材和罐体质量的检查，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 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。

③ 在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。

(2) 运行阶段的事故防范措施

- a、加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。
- b、按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。
- c、定期检查罐体和管线上的阀门及其连接法兰的状况，防止泄漏发生；定期检查罐体状况，防止因腐蚀等原因造成罐体开裂、穿孔。
- d、多功能集油器有液位计，每天进行巡检。
- e、场站设置现场检测仪表，并由 RTU 箱中的控制系统实现场站内的生产运行管理和控制，设置现场监控系统，随时通过监控系统观察井场内生产情况，多功能集油器、柴油储罐和装载区域一旦发生泄漏，立即切断泄漏源阀门，对泄漏区土壤设置围堰，将受污染区域的土壤交由有资质单位接收处置。
- f、定期对站内管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管和泄漏的隐患。
- g、建（构）筑物增加相应的防雷措施。对于爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

5.2.8.5.3 H₂S 泄漏事故风险防范措施

(1) 硫化氢监测与安全防护

硫化氢监测与安全防护应按照《硫化氢环境人身防护规范》(SY/T 6277-2017) 和《硫化氢环境天然气采集与处理安全规范》(SY/T 6137-2017) 要求进行。

①作业人员巡检时应携带硫化氢监测仪(第 1 级预警阈值应设置为 15mg/m³(或 10ppm)，第 2 级报警阈值应设置为 30mg/m³(或 20ppm)，进入作业区域应注意是否有报警信号。

②作业人员在检修和抢险作业时应携硫化氢监测仪和正压式空气呼吸器。

③当监测到空气中硫化氢的浓度达到 15mg/m³(或 10ppm)时，作业人员应检查泄漏点，准备防护用具，实施应急程序。

④当监测到空气中硫化氢的浓度达到 30mg/m³(或 20ppm)时，应迅速疏散人员。作业人员应戴上防护用具，进入紧急状态，立即实施应急方案。

(2) 预防措施

在含硫化氢环境中的作业人员上岗前都应接受 H₂S 危害及人身防护措施的

培训，经考核合格后方可持证上岗。

①为避免无风和微风情况下硫化氢的积聚，可以使用防爆通风设备将有毒气体吹往期望的方向。

②应特别注意低洼的工作区域，由于较重的硫化氢在这些地点的沉积，可能会达到有害的浓度。

③当人员在达到硫化氢危险临界浓度 $[150\text{mg}/\text{m}^3(100\text{ppm})]$ 的大气环境中执行任务时，应有接受过救护技术培训的值班救护人员，同时应备有必要的救护设备，包括适用的呼吸器具。

(3) 泄漏事故风险防范措施

①操作时宜按要求配备基本人员，采用必要的设备进行安全施工。现场应配置呼吸保护设备且基本人员能迅速而方便的取用，采用适当的硫化氢检测设备实时监测空气状况。

②严格执行“禁止吸烟”的规定。

5.2.8.5.4 罐车运输泄漏风险预防措施

本工程采出液及井下作业废水采用汽车拉运的方式，车辆运输过程中须采取以下措施：

(1)罐车必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关压力容器的规定。

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

(3)认真执行罐车巡检、回检以及维护、修理管理办法，保持罐车完整性。

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

(5)车辆安全状况和安全性能合格；车辆排气管应安装隔热和熄灭火星装置，并配装符合规定的导静电橡胶拖地带装置，罐内应预留容积不得少于罐体总容量5%的膨胀余量。

(6)行车途中勤检查，随车按相关规定配备消防器材；运输过程中如发生事

故时，应立即报告，并应看护好车辆，共同配合采取一切可能的警示、救援措施。

5.2.8.5.5 洪水防范措施

(1) 加强污染整治工作。在汛前完成落地油等油田废物的全面清污整治工作，保证不留死角。

(2) 在区域防洪设计的基础上适当提高井场标高，或提高主要设备和建筑物标高。

5.2.8.5.6 环境风险应急处置措施

(1) 储罐泄漏事故应急措施

- ① 迅速查明泄漏源点，关闭相关阀门或装置作紧急停工处理，防止污染扩散。
- ② 查明风向，确定并封锁受污染区域。
- ③ 现场清理人员要加强现场个人防护，佩戴相应的防护用品。
- ④ 安排环境监测人员监测周围大气中有毒有害物质的浓度，确定危害程度，及时报告指挥部。

(2) 火灾事故应急措施

- ① 发生火灾时，事故现场工作人员立即通知断电，立即停产，并拉响警报。启动突发环境事件应急预案，同时迅速安排抢险人员到达事故现场。
- ② 安全保障组设置警戒区域，撤离事故区域全部人员，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾而造成不必要的损失和伤亡。
- ③ 根据风险评价结果，如发生火灾，附近工作人员应紧急撤离至安全地带，防止火灾燃烧产生的有害物质对人体造成伤害。
- ④ 当火灾事故得到有效控制，在确保人员安全的情况下，及时控制消防冷却水防止污染的蔓延。

(3) 站内管道刺漏事故应急措施

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

- a. 切断污染源：经与生产调度中心取得联系后，关闭管线泄漏点最近两侧阀门；

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

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

d. 后期处理：恢复管线泄漏区域地表地貌，对泄漏部分有针对性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。

5.2.8.5.7 现有风险防范措施的有效性

本工程建设内容纳入西北油田分公司采油四厂现有突发环境事件应急预案中。目前采油四厂已建立完善的应急管理体系，配备有专业的应急管理队伍，同时配备有充足的应急物资。采油四厂已针对油田常见的生产设备泄漏、管线爆管泄漏等情景提出了相关防范措施，并制定了相应的应急预案，可确保事故发生时，最大程度降低对周围环境空气、地下水、土壤的影响。同时为确保人员熟悉应急措施，定期对相关人员进行应急演练工作，针对演练过程中发现的问题及时修改现有应急预案的不足。现有风险防范措施可靠有效，可有效降低事故状态下对环境空气、地下水、土壤的影响。

5.2.8.6 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亡等)，制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事故一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。定期按照应急预案内容进行应急演练，应急物资配备齐全，出现风险事故时能够及时应对。西北油田分公司采油四厂编制了《西北油田分公司采油四厂突发环境事件应急预案》，并在完成了备案(备案编号：652924-2021-140)。本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入西北油田分公司采油四厂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。

5.2.8.7 环境风险分析结论

(1) 项目危险因素

营运期危险因素为站内管线、多功能集油器老化破损导致原油泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故，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。甲醇加注撬泄漏甲醇逸散至环境空气中引发中毒事故，同时遇到明火可能发生火灾、爆炸事故。

(2) 环境敏感性及其事故环境影响

本工程周边均为沙漠，评价范围内无敏感目标存在。工程实施后的环境风险主要有原油和甲醇泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的一氧化碳有害气体进入大气，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水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西北油田分公司采油四厂现有突发环境事件应急预案(652924-2021-140)中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

(4) 环境风险评价结论与建议

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

本工程环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表 5.2-36，环境风险简单分析表见表 5.2-37。

表 5.2-36 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防 范 措 施	台(套)	投资(万元)	效 果
1	甲烷、硫化氢检测、报警仪	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	2	便于识别风险，减少事故发生
2	消防器材		1	防止天然气输气管道泄漏火灾爆炸事故蔓延
3	警戒标语和标牌		1	设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用
合 计		—	4	—

表 5.2-37 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	顺北 701X 井探转采地面工程			
建设地点	新疆阿克苏地区沙雅县境内，顺北油气田内			
中心坐标	东经	82.3306°	北纬	40.7354°
主要危险物质及分布	天然气和 H ₂ S 主要存在于站内设备及管线内，原油主要储存在多功能集油器内，甲醇储存在场站甲醇加注撬内，柴油储存在场站柴油储罐内，存储量分别为 0.072t、0.0001t、244t、2.4t、8t			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	根据工程分析，本工程油气集输处理等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、泄漏、硫化氢中毒等			
风险防范措施要求	具体见“5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求”			

5.3 闭井期环境影响分析

5.3.1 闭井期污染物情况

随着油气田开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终井区将进入闭井期。当油气田开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的油气田开发工作人员将陆续撤离油气田区域，由此带来的大气污染物、生产废水、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

闭井期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和井场清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。

在这期间，将会产生少量扬尘和固体废物。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

另外，井场清理等工作还会产生建筑垃圾，集中清理收集运至指定处理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。

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

5.3.2 闭井期生态保护措施

(1) 地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾，应集中清理收集。

(2) 对废弃井应封堵内井眼，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，清理场地，清除填埋各种固体废物，恢复原有地貌。

(3) 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 环保措施可行性论证

6.1 环境空气保护措施可行性论证

6.1.1 施工期环境保护措施

6.1.1.1 施工扬尘

(1) 井场场地平整时，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) 建筑材料设置围挡、采用防尘布苫盖等措施；

(3) 用标识带或者围栏，标识出井场钻前工程的井场布置，并禁止在井场外作业；

(4) 运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少产生量；

(5) 遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

项目建设阶段周期较短，工程量较小，在采取有效措施后，施工扬尘影响能够减缓到可以接受的程度，大气污染物随建设阶段的结束而消失，措施经济、技术合理，措施可行。

6.1.1.2 焊接烟气、机械设备和车辆废气

施工前期加强设备和运输车辆的检修和维护，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，焊接作业时使用无毒低尘焊条，从而从源头减少设备和车辆废气及焊接烟气对环境的影响，措施是可行的。

6.1.2 运营期环境空气保护措施

(1) 工程运营期严格执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中 5.7 节要求。油井采出的井产物进行汇集、处理、输送至油气稳定装置的全过程采用密闭工艺流程，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，严格控制油品泄漏对大气环境影响；

(2) 本工程定期巡检，加强设备管理，减少跑、冒、滴、漏，确保集输系统安全运行；

(3) 多功能集油器罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），

除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

(4) 油罐车具备底部装卸油系统和油气回收系统；汽车罐车底部装卸油系统公称直径应为 100mm，底部装卸油系统包括泄油阀、紧急切断阀、呼吸阀、防溢流系统及连接管线等；汽车罐车油气回收系统公称直径应为 100mm，油气回收系统能够将向汽车发油时产生的油气密闭输入油气处理装置，能够将卸油时产生的油气密闭输入汽车罐车油罐内，能够保证运输过程中油品和油气不泄漏，不得随意排放汽车罐车油罐内的油气。汽车罐车油气回收耦合阀、底部装卸油密封式快速接头应集中放置在管路箱内。装车过程中，多功能集油器中的油水混合物通过上端的拉油鹤管输送到拉油罐车里，且确保拉油鹤管出口一直延伸至罐车底部，有效的降低烃类气体的挥发。

类比《中国石化西北油田分公司顺北区块 2018 年新建产能建设项目（一期）竣工环境保护验收调查报告》编制期间对同类型拉油井场污染源开展的监测数据，具体数值见表 6.1-1。

表 6.1-1 区域同类型计量阀组污染物排放情况一览表

项目	工程	污染源	污染物	排放浓度	主要处理措施	标准	达标情况
废气	顺北 53X 拉油流程	场站无组织废气	非甲烷总烃	0.47~0.68mg/m ³	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中相应限值	达标
			硫化氢	未检出~0.006mg/m ³		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准限值要求	达标

根据类比区域同类型拉油井场监测数据，无组织废气可达标排放，因此本工程采取的环境空气污染防治措施可行。

6.1.3 闭井期环境空气保护措施

闭井期废气主要是施工过程中产生的扬尘，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。

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 施工期水环境污染防治措施

施工期产生的废水主要是施工人员产生的少量生活污水，施工期不设施工

营地，生活污水依托五号联生活公寓内生活污水一体化装置，处理达标后用于周边荒漠灌溉，不会对周边环境产生明显影响。

6.2.2 运营期水污染防治措施

(1) 采出水

本项目采出水随采出液一起最终通过罐车送至顺北 1 处理站进行处理，处理达到《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。要求日常加强油气开采和集输过程的动态监测，油气集输过程中避免事故泄漏污染土壤和地下水。

(2) 生活污水

生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。五号联合站公寓生活污水处理设施富余处理能力 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程实施后，预计生活污水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，富余量可以满足本工程生活污水处理需求。

(3) 井下作业废水

井下作业废水采用废水回收罐收集后运至顺北油田绿色环保站处理，顺北油田绿色环保站废液处理系统富余处理能力 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目实施后，预计井下作业废水产生量为 $38\text{m}^3/\text{a}$ (折合 $0.1\text{m}^3/\text{d}$)，富余量可以满足项目井下作业废水处理需求。

6.2.3 闭井期水污染防治措施

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规范(试行)》(环办土壤函[2020]72 号)及《废弃井封井处置规范》(Q/SH0653-2015)要求进行施工作业，首先进行井场进行环境风险评估，根据评估等级分别采用不同的固井、封井方式，确保固井、封井措施的有效性，避免发生油水窜层。

6.3 噪声防治措施可行性论证

6.3.1 施工期噪声防治措施

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

(2) 应合理安排施工作业,避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高。

(3) 运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速,并尽量减少鸣笛,禁用高音喇叭鸣笛。

类比同类型井场施工作业,施工期噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准要求。

6.3.2 运营期噪声防治措施

(1) 提高工艺过程的自动化水平,尽量减少操作人员在噪声源的停留时间。

(2) 对噪声较大的设备采取基础减振措施。

类比《中国石化西北油田分公司顺北区块 2018 年新建产能建设项目(一期)竣工环境保护验收调查报告》编制期间对同类型井场污染源开展的监测数据,具体数值见表 6.3-1。

表 6.3-1 区域同类型计量阀组噪声排放情况一览表

项目	工程	污染源	监测值 dB(A)		主要处理措施	标准	达标情况
噪声	顺北 53X 拉油流程	噪声	昼间	41~45	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区昼间、夜间标准要求	达标
			夜间	35~36			

根据噪声预测结果并类比同类型拉油井场,运营期场站场界噪声不会对周围声环境产生明显影响。

6.3.3 闭井期噪声防治措施

闭井期噪声主要为车辆噪声等,合理控制车速,避免鸣笛。

6.4 固体废物处理措施可行性论证

6.4.1 施工期固体废物处置措施

施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的土方、管道焊接废渣及施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019),施工过程中产生的土方、管道焊接废渣均不属于危险废物,其中施工过程中产生的土方全部用于井场平整;焊接废渣收

集后送至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。

6.4.2 运营期固体废物处置措施

6.4.2.1 固体废物产生及处置情况

本工程运营期产生的固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾。生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号)，本工程运营期产生的危险废物主要为落地油、废防渗材料，收集后直接由有危废处置资质单位接收处置，站场内不暂存。本工程危险废物产生情况及危险特性见表 6.4-1。

表 6.4-1 本工程危险废物情况一览表

危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
落地油	HW08	071-001-08	0.2	油气开采、井下作业	液态	油类物质、泥砂	油类物质	/	T, I	收集后，由有危废处置资质单位接收处置
废防渗材料	HW08	900-249-08	0.1	场地清理环节	固态	废矿物油	油类物质	/	T, I	收集后，由有危废处置资质单位接收处置

6.4.2.2 危险废物处置措施可行性分析

(1) 危险废物贮存及运输

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年 第 74 号)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部令 第 23 号)中相关要求，运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

本项目产生的危险废物运输过程由沙雅深蓝环保科技有限公司委托有资质单位进行运输，运输过程中全部采用密闭容器收集储存，转运结束后及时对转

运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，危险废物运输过程符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

(2) 危险废物处置单位

本项目产生的危险废物应按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号)中相关要求，落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本工程落地油、废防渗材料全部委托沙雅深蓝环保科技有限公司进行处置，危废经营许可证编号为 6529240111，沙雅深蓝环保科技有限公司处理资质及处置类别涵盖了本工程 HW08 危险废物，处置能力能够满足项目要求，设计处置含油污泥 8 万 t/a，富余处理能力 3.5 万 t/a。因此，本项目危险废物全部委托沙雅深蓝环保科技有限公司接收处置可行。

6.4.3 闭井期固体废物处置措施

本项目闭井期固体废物主要为建筑垃圾等，收集后送至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置。

6.5 生态保护措施可行性论证

6.5.1 施工期生态环境保护措施

6.5.1.1 永久占地生态环境保护措施

①严格遵守国家和地方有关动植物保护和防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，减少水土流失。

②严格按照有关规定办理建设用地审批手续，贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，避免大填大挖，减少后期次生灾害的发生，充分体现“最大限度的保护，最小程度的破坏，最大限度的恢复”的原则。施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

③对井场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。

类比顺北油田现有井场采取的井场生态环境保护措施，本项目采取的永久占地生态环境保护措施可行。

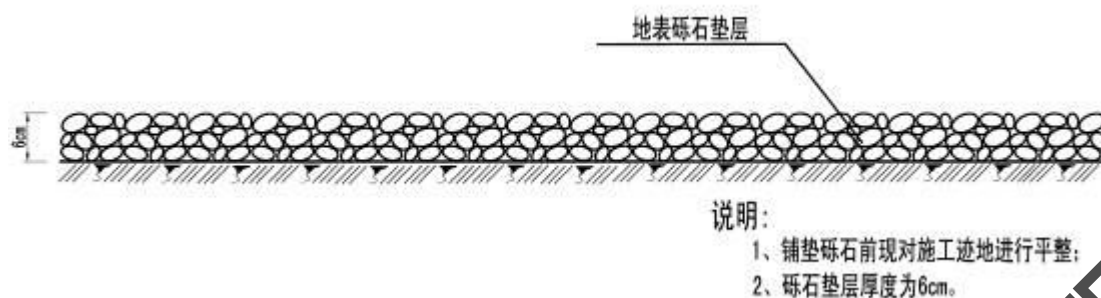


图 6.5-1 井场砾石压盖措施典型设计图

6.5.1.2 临时占地施工生态保护工程措施

①为严格控制和管理施工期间车辆行驶的范围，减轻对周边区域的扰动，在施工作业区两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的范围，以避免增加对地表的扰动和破坏。

②遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③加强野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

④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，防止扩大土壤的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢复。

⑤工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，场站四周采用草方格等防风固沙措施，减少水土流失。

6.5.1.3 动植物保护措施

①施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

②加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。严禁在场外砍伐植被；强化保护野生动物的观念，禁止捕猎。

③强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对植物和野生动物的影响。

6.5.1.4 水土流失保护措施

根据工程建设特点和当地的自然条件，本工程施工结束后进行场地平整，井场地表采取砾石压盖，对临时堆土区采取防尘网苫盖的方式进行防护，在施工作业带两侧拉彩条旗以示明车辆行驶的边界，进行定时洒水等措施减少施工过程中产生的不利影响。

类比同类井场施工采取的水土流失减缓措施，本工程采取的水土流失减缓措施可行。

6.5.1.5 防沙治沙措施

(1) 施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动，严禁破坏占地范围外的植被。

(2) 施工结束，对施工场地进行清理、平整，防止土壤沙漠化。

(3) 施工期间严格执行生态保护措施，杜绝破坏植被、造成沙化的行为。

(4) 井场四周采用草方格防风固沙措施，减少水土流失，防止土地沙漠化。

类比同类井场施工采取的防沙治沙措施，本工程采取的防沙治沙措施可行。

6.5.2 营运期生态恢复措施

① 对各种设备、管线、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡检管线，一旦发生事故应及时采取相应的补救措施，尽量减小影响和损失。

② 事故条件下将对生态环境造成较大的影响，因此须对事故风险严加防范和控制。发生油气泄漏等突发性事件，应当采取紧急措施，防止污染面积扩大；落地污油等应当尽快予以清除，并对受污染的土壤进行处理。

通过采取以上措施，贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，定期进行检查，工程对野生植物和野生动物影响较小。

6.5.3 闭井期生态恢复措施

油田单井进入开采后期，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。根据《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函[2020]72号)、《废弃井封井处置规范》(Q/SH0653-2015)和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，项目针对闭井期生态恢复提出如下措施：

(1) 对完成采油的废弃井，采取先封堵内外井眼，拆除井口装置，地下截去一定深度的表层套管，清理场地，清除各种固体废物，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。

(2) 保证对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水窜层，成为污染地下水的通道。

(3) 应将永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

(4) 建议保留井口水泥底座，以防止沙化，起到防沙固沙作用。

(5) 各种机动车辆固定线路，禁止随意开路。

7 环境影响经济损益分析

项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目地区环境的变化。进行环境影响经济损益分析的目的在于分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 经济效益分析

本工程投资 541.45 万元，环保投资 35.5 万元，环保投资占总投资的比例为 6.55%。由于涉及国家能源商业机密，故对工程本身的经济效益在本环评报告中不作描述。

7.2 社会效益分析

本工程的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前天然气供应紧张、与时俱进的形势，同时，油气田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。本工程的实施还补充和加快了油气田基础设施的建设。

因此本工程具有良好的社会效益。

7.3 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，本工程采取的环保措施保护了环境，但未产生明显的经济效益。

7.3.1 环保措施的环境效益

(1) 废气

本工程油气汇集和输送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，储罐密封并设紧急截断阀，可有效减少烃类气体的挥发量，严格控制油品泄漏对大气环境影响，污染物能达标排放。

(2) 废水

本工程运营期采出水随采出液送至顺北 1 处理站处理达到《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；井下作业废水运至顺北油田绿色环保站处理；生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。

(3) 固体废弃物

本工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾，落地油、废防渗材料属于危险废物，收集后委托有资质单位接收处置；生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置。

(4) 噪声

通过采取选用低噪声设备、减振等措施，减低了噪声污染。

(5) 生态保护措施

在施工期间，采取严格控制地表扰动范围，严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；井场四周采用草方格防风固沙措施，减少水土流失，防止土地沙漠化。

本工程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。本工程选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减。在生产过程中充分、有效地利用了资源，减少各种资源的损失，大大减低其对周围环境的影响。

7.3.2 环境损失分析

本工程在建设过程中，由于场站建设需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失。间接损失指由土地资源损失而引起的生态问题。

施工期结束后，临时占地将被恢复，临时占地对土地资源和生态环境的破坏程度较小，时间较短。只有在油田停止开发后，永久占地才有可能被恢复，永久占地对土地资源和生态环境的破坏严重，时间长。

根据生态影响评价分析，工程占地类型主要为沙地，占地范围内无植被覆

盖。工程在开发建设过程中，不可避免的会产生一些污染物，这些污染物都会对油田周围的环境造成一定的影响，如果处理不当或者管理措施不到位，就可能危害油田开发区域内的环境。

工程的开发建设中对土地的占用产生一定程度的生态负效应。在数年内附之以有效的防护措施和生态修复措施，这种影响将会被局限在较小的范围内，不会呈现放大的效应。

7.3.3 环保措施的经济效益

本工程通过采用多种环保措施，具有重要的环境效益，但整体对经济效益影响较小。

7.4 环境经济损益分析结论

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，由于地面设施建设需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油气田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算该项目环境保护投资约 35.5 万元，环境保护投资占总投资的 6.55%。实施相应的环保措施后，可以起到保护环境的效果。

8 环境管理与监测计划

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

8.1.1.1 管理机构

采油四厂建立了三级环境保护管理机构，形成了环境管理网络。采油四厂环境保护管理委员会及其办公室为一级管理职能机构，基层单位环境保护管理领导小组及其办公室为二级管理职能机构，班组为三级管理职能机构。

采油四厂设置 QHSE(质量、健康、安全和环境)管理科，负责采油厂工业现场“三标”、QHSE 管理体系执行、环境保护、工业动火、防暑降温、交通安全、工伤、特种设备、防雷防静电、井控管理、劳动保护等工作的管理，为采油厂有效的开展环保工作提供了依据。

本项目日常环境管理工作纳入采油四厂现有 QHSE 管理体系。

8.1.1.2 职责

(1) 西北油田分公司采油四厂 QHSE 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组织制定 QHSE 方针、目标和管理实施细则。

——每季召开一次 HSE 例会，全面掌握 QHSE 管理工作动态，研究、部署、布置、总结、表彰本单位的 QHSE 工作，讨论、处理本单位 QHSE 工作中存在的重大问题。

——组织本单位 QHSE 工作大检查，每季度至少一次。

——负责对方案和体系进行定期审核，并根据审核结果对方案进行修正和改进。

- 组织开展本单位清洁文明生产活动。
- 组织开展本单位环境宣传、教育工作。
- 直接领导开发公司管理委员会。

(2) 下辖管理区 QHSE 管理委员会职责

- 负责运行期间 QHSE 管理措施的制定、实施和检查。
- 对运行期间出现的问题加以分析, 监督生产现场对 QHSE 管理措施的落实情况。

——协助上级主管部门宣传贯彻国家和地方政府有关环境保护方面的法律、法规, 地方政府关于自然保护区方面的法律、条例, 环境保护方面的法律、法规及中国石油化工股份有限公司西北油田分公司的 QHSE 方针。

- 配合上级主管部门组织全体员工进行环境保护知识的教育和培训。
- 及时向上级主管部门汇报 QHSE 管理现状, 提出合理化建议, 为环境审查和改进提供依据。

(3) QHSE 兼职管理人员和全体人员

- QHSE 兼职管理人员和全体人员应清楚意识到环境保护的重要性。
- 严格执行 QHSE 管理规程和标准。
- 了解工程建设对环境的影响和可能发生的事故。
- 严格按规章制度操作, 发现问题及时向上面汇报, 并提出改进意见。

8.1.2 施工期的环境管理任务

(1) 建立和实施施工作业队伍的 QHSE 管理体系。

(2) 工程建设单位应将项目建设计划表呈报环境管理部门, 以便对工程建设全过程进行环境保护措施和环境保护工程的监督和检查。

(3) 实施施工作业环境监理制度, 以确保施工作业队生态环境造成的破坏降到最低限度。

(4) 工程建设结束后, 会同当地环保主管部门共同参与检查验收。

8.1.3 运营期的环境管理任务

(1) 本项目运行期的 QHSE 管理体系纳入西北油田分公司采油四厂 QHSE 系统统一管理。

(2) 协助有关生态环境部门进行环境保护设施的竣工验收工作, 贯彻执行国家、地方及上级部门有关环境保护方针、政策、法律、法规。

(3) 负责集输管线的日常环境保护管理工作及定期进行环保安全检查, 如生态恢复、环境监测等。

(4) 编制各种突发事故的应急计划。

(5) 组织开展环境保护宣传教育、技术和经验交流活动, 推广先进技术和科研成果, 对全体员工组织开展环境保护培训。

(6) 强化基础工作, 建立完整、规范、准确的环境基础资料, 环境统计报表和环境保护技术档案。

(7) 参加调查、分析、处理环境污染事故, 并负责统计上报事故的基本情况 & 处理结果, 协同有关部门制定防治污染事故的措施, 并监督实施。

8.1.4 环境管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对沿线生态环境的不利影响, 减少营运期事故的发生, 确保管道安全运行, 建立科学有效的环境管理体制, 落实各项环保和安全措施显得尤为重要。根据 QHSE 管理体系及清洁生产的要求, 结合区域环境特征, 分施工期和营运期提出本项目的环境管理计划。各个阶段环境管理/监理的内容、实施部门及监督机构见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素	防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	土地占用	严格控制施工占地面积, 严格控制井位外围作业范围, 施工现场严格管理, 施工结束后尽快恢复临时性占用	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
	动物	加强施工人员的管理, 严禁捕杀野生动物		
	植被	保护荒漠灌丛植被; 收集保存表层土, 临时占地及时清理		
	水土保持	主体工程与水保措施同时施工, 并加强临时防护措施, 土石方按规范放置, 作好防护措施等		
	防沙治沙	主体工程与防沙治沙措施同时施工, 并加强临时防护措施, 作好防护措施等		

续表 8.1-1

本项目环境管理和监督计划

阶段	影响因素	防治措施建议	实施机构	监督管理机构
施工期	施工扬尘	施工现场洒水降尘, 建筑材料规范放置, 施工现场设置围栏等等	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
	废水	生活污水依托五号联生活公寓内生活污水一体化装置, 处理达标后用于周边荒漠灌溉		
	固体废物	施工过程中产生的土方全部用于井场平整; 焊接废渣收集后送至符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置; 生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置		
	噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况, 选择合理的施工时间等		
运营期	正常工况	采出水随采出液送至顺北 1 处理站处理达到《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; 井下作业废水运至顺北油田绿色环保站处理; 生活污水排入撬装卫生间暂存, 定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施, 处理达标后用于周边荒漠灌溉	建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
		废气		
		固体废弃物		
		噪声		
	事故风险	事故预防及油气泄漏应急预案		当地生态环境主管
闭井期	污染防治	施工扬尘	施工单位及建设单位	建设单位环保部门及当地生态环境主管
		固体废物		
		噪声		
	生态恢复	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		

8.1.5 施工期环境监理

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》, 本项目施工期对周边环境造成一定影响, 在施工期阶段应积极开展环境监理工作。建设单位应在项目实施之前与监理单位签订合同, 并要求监理单位按照合同文件要求在施工期介入环境监理。可采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、项目建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境

敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。

8.1.6 开展环境影响后评价工作相关要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(环境保护部 部令第 37 号)、《关于进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》(新环发[2018]133 号)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》(环办环评函[2019]910 号)、《关于进一步加强建设项目环境影响后评价管理的通知》(新环环评发[2020]162 号)要求,油气田开发业主单位对区域内通过环境影响评价审批并通过环境保护设施竣工验收、且稳定运行满 5 年的建设项目,须组织开展环境影响后评价工作。

本项目实施后,应在 5 年内以顺北油田区块为单位继续开展环境影响后评价工作,对项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价,对存在问题提出补救方案或者改进措施,不断完善和提高建设项目环境影响评价的有效性,切实落实各项环境保护措施接受生态环境部门的监督检查。

8.2 企业环境信息公开

8.2.1 公开内容

(1) 基础信息

企业名称:中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

法人代表:张煜

生产地址:新疆阿克苏地区沙雅县境内,顺北油田内

主要产品及规模:①在顺北 701X 井新建拉油流程,场站设置两相分离器 1 座、电加热 1 座、多功能集油器 3 座、原油装车泵 1 座、底部装车鹤管撬 1 座、加药撬 1 座、甲醇加注撬 1 座、放空火炬 1 座、放空立管 1 座;②配套电力、消防、通信、结构、自控等公用工程。项目建成后日产油 50t/d。

(2) 排污信息

本项目拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3.2-13~3.2-18。

本项目污染物排放标准见表 2.6-3。

本项目“三本账”情况见表 3.2-21。

(3) 环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施见采油四厂现行突发环境风险应急预案。

(4) 环境监测计划

本项目环境监测计划见表 8.4-1。

8.2.2 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。

8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 顺北 701X 井探转采地面工程污染物排放清单一览表

类别	工程组成	产污环节	环境保护措施及主要运行参数		污染物种类	排放情况			排污口信息		总量指标 (t/a)	执行标准(mg/m ³)	环境监测要求
			环境保护措施	主要运行参数		排放时段 h/a	标况烟气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	内径 (m)			
废气	井场	井场无组织废气	采取密闭输送, 加强阀门的检修与维护, 选用优质柴油, 采用底部装载方式, 从源头减少泄漏产生的无组织废气	—	非甲烷总烃	8760	—	—	—	—	VOCs: 0.747	厂界非甲烷总烃 ≤4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求
				—	硫化氢							厂界硫化氢 ≤0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新改扩建项目二级标准
				—	甲醇							厂界甲醇 ≤12	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 无组织排放监控浓度限值
				—	颗粒物						—	厂界颗粒物 ≤1	
				—	二氧化硫						—	厂界二氧化硫 ≤0.4	
				—	氮氧化物						NO _x : 0.440	厂界氮氧化物 ≤0.12	
				—	—						—	—	—

续表 8.3-1 顺北 701X 井探转采地面工程污染物排放清单一览表

类别	噪声源	污染因子	治理措施	处理效果			执行标准	环境监测要求
噪声	加药撬	L _{Aeq, T}	基础减振	降噪 10dB (A)			厂界 昼间≤60dB (A) ; 夜间≤50dB (A)	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定执行
	甲醇加注撬	L _{Aeq, T}	基础减振	降噪 10dB (A)				
	原油装车泵	L _{Aeq, T}	基础减振	降噪 10dB (A)				
	柴油发电机	L _{Aeq, T}	基础减振、厂房隔声	降噪 34dB (A)				
类别	污染源	污染因子	处理措施	处理后浓度(mg/L)	排放去向	总量控制指标	执行标准(mg/L)	环境监测要求
废水	采出水	石油类、SS	采出水随采出液一起送至顺北 1 处理站处理达到《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	—	—	—	—	—
	井下作业废水	SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	井下作业废水采用专用废水回收罐收集,运至顺北油田绿色环保站处理	—	—	—	—	—
	生活污水	SS、COD、氨氮、BOD ₅	生活污水拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施,处理达标后用于周边荒漠灌溉	—	—	—	—	—
序号	污染源名称	固废类别	处理措施	处理效果		监测要求		
固废	落地油、废防渗材料	含油物质(危险废物 HW08)	收集后定期由有危废处置资质单位接收处置	全部妥善处置		严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定进行		
	生活垃圾	生活垃圾	收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置	全部妥善处置		—		
环境风险防范措施		严格按照风险预案中相关规定执行						

8.4 环境及污染源监测

8.4.1 监测目的

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

通过对本项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。本项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担，也可由西北油田分公司质量检测中心承担。

根据拟建工程生产特征和污染物的排放特征，依据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《土壤环境质量 建设用地上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)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1248-2022)等标准规范及地方生态环境主管部门的要求，制定本工程的监测计划和工作方案。本项目投入运行后，如有新标准、指南发布，从其规定，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.4-1。

表 8.4-1

本项目监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	井场无组织废气	非甲烷总烃、硫化氢、甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	下风向场界外 10m 范围内	每年 1 次

续表 8.4-1

本项目监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
地下水环境	潜水含水层	石油类、石油烃、砷、六价铬	地下水上游	每半年监测一次
			地下水下游	
			地下水下游	
土壤环境	土壤	石油类、石油烃、砷、六价铬	多功能集油器下方	每年一次

注：当地下水监测指标出现异常时，可按照 HJ164 的附录 F 中石油和天然气开采业特征项目开展监测；当土壤监测指标出现异常时，可按照 GB36600 的表 1 中的污染物项目开展监测。

8.5 环保设施“三同时”验收一览表

本工程投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1

环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	投资(万元)	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期							
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	—	—	—	落实环保措施
废水	2	施工期生活污水	本工程施工期不设施工营地，生活污水依托五号联生活公寓内生活污水一体化装置，处理达标后用于周边荒漠灌溉	—	—	—	不外排
噪声	1	吊装、运输车辆等	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	—	—	—	落实环保措施
固废	1	土方	施工土方全部用于场地平整	—	—	—	妥善处置
	2	废设备包装	收集后送符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置	—	—	1	
	3	焊接废渣	收集后送符合生态环境部门要求的工业固废填埋场填埋处置	—	—	1	妥善处置
	4	生活垃圾	定期由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置	—	—	0.5	妥善处置
生态		生态恢复	严格控制作业带宽度	—	临时占地恢复到之前状态	2	恢复原有地貌
		水土保持	防尘网苫盖、限行彩条旗、洒水降尘	—	防止水土流失	2	落实水土保持措施

续表 8.5-1

环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
施工期							
生态		防沙治沙	施工土方全部用于场地平整, 严禁随意堆置; 防尘网, 洒水抑尘; 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	—	防止土地沙化	5	落实防沙治沙措施
环境 监理		开展施工期环境监理		—	—	2	—
类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
营运期							
废气	1	场站无组织废气	采取密闭输送, 加强阀门的检修与维护, 选用优质柴油, 采用底部装载方式, 从源头减少泄漏产生的无组织废气	—	场界非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	1	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求
				—	场界硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 新扩改建项目二级标准
				—	场界甲醇 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$		《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中表 2 无组织排放监控浓度限值
					场界颗粒物 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$		
					场界二氧化硫 $\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$		
					场界氮氧化物 $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$		
废水	1	采出水	随采出液一起输送至顺北 1 处理站处理, 达标后回注地层	—	—	—	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)
	2	井下作业废水	收集后送至顺北油田绿色环保站处理	—	—	—	—
	3	生活污水	生活污水排入撬装卫生间暂存, 拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施	—	—	1	—

续表 8.5-1

环保设施“三同时”验收一览表

类别	序号	污染源	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
营运期							
噪声		加药撬	基础减振	—	场界达标: 昼间≤ 60dB(A) 夜间≤ 50dB(A)	—	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类排放限值
		甲醇注入撬	基础减振	—			
		原油装车泵	基础减振	—			
		柴油发电机	基础减振、厂房隔声	—			
固废		落地油(HW08 071-001-08)	桶装收集后,由有危废 处置资质单位接收处置	—	—	—	《危险废物贮存污 染控制标准》 (GB18597-2023), 《危险废物收集 贮存 运输技术规 范》(HJ2025-2012)
		废防渗材料(HW08 900-249-08)	由有危废处置资质单位 接收处置	—	—	—	
		生活垃圾	集中收集后由库车城乡 建设投资(集团)有限公 司负责拉运处置	—	全部妥善处 置,不外排	1	全部妥善处置,不 外排
防渗		多功能集油撬、加 药撬和甲醇加注 撬等区域按一般 防渗区	防渗层防渗性能不应低 于1.5m厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s黏土层的防 渗性能	—	渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s	2	渗透系数小于1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s
环境监测		废气、土壤、地下 水	按照监测计划,委托有 资质单位开展监测	—	污染源达标 排放	—	污染源达标 排放
风险防范 措施		场站	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	—	风险防范设施 数量按照消 防、安全等相 关要求设置	4	落实风险防范措施
闭井期							
废气	1	施工扬尘	洒水抑尘	—	—	—	落实环保措施
噪声		车辆	合理安排作业时间	—	—	—	—
固废	1	建筑垃圾	收集后送至符合生态环境部 门要求的工业固废填埋场填 埋处置	—	妥善处置	2	妥善处置,不外排
生态	1	生态恢复	对井口进行封堵,地面设施拆 除,恢复原有自然状况	—	恢复原貌	8	恢复原有自然状况
合计						35.5	—

9 结论与建议

9.1 建设项目情况

9.1.1 项目概况

项目名称：顺北 701X 井探转采地面工程

建设单位：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

建设性质：改扩建

建设内容：①在顺北 701X 井新建拉油流程，场站设置两相分离器 1 座、电磁加热器 1 座、多功能集油器 3 座、原油装车泵 1 座、底部装车鹤管撬 1 座、加药撬 1 座、甲醇加注撬 1 座、放空火炬 1 座、放空立管 1 座；②配套电力、消防、通信、结构、自控等公用工程。

建设规模：项目建成后日产油 50t/d。

项目投资和环保投资：项目总投资 541.45 万元，其中环保投资 35.5 万元，占总投资的 6.55%。

劳动定员及工作制度：本工程新增值班人员 6 人，采用三班倒工作制。

9.1.2 项目选址

本项目位于沙雅县南部，顺北油田内。区域以油气开采为主，土地利用类型为沙地，工程占地范围内无固定集中的人群居住区，无自然保护区、无风景名胜區、水源保护区、文物保护单位等敏感目标，工程选址符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2014 年 7 月 25 日）等相关要求，工程选址合理。

9.1.3 产业政策符合性

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号）相关内容，“石油、天然气勘探及开采”属于“鼓励类”项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

本工程属于西北油田分公司油气开发项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《阿克苏地区国

民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)》、《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》。本工程位于顺北油田内，项目占地范围内不涉及生态保护红线及水源地、风景名胜区等环境敏感区，本项目不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的重点开发区和禁止开发区，属于主体功能区中的限制开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求。

9.1.4 “三线一单”符合性判定

本工程距离生态环境保护红线区(塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区)约 1.1km，不在生态保护红线范围内；本工程采出水随采出液一起送至顺北 1 处理站处理达到《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，井下作业废水采用专用废水回收罐收集，运至顺北油田绿色环保站处理，生活污水排入撬装卫生间暂存后，定期拉运至五号联合站公寓生活污水处理设施处理，废水均不向外环境排放；本工程已提出持续改善、防风固沙、生态修复的要求，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。本工程在正常状况下不会造成土壤环境质量超标，不会增加土壤环境风险；水资源消耗、土地资源、能源消耗等均能够达到自治区下达的总量和强度控制目标；满足生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率的相关要求，符合“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

9.2 环境现状

9.2.1 环境质量现状评价

环境空气质量现状监测结果表明：项目所在区域环境空气中； PM_{10} 年平均浓度值超标，本工程所在区域属于不达标区；监测点中非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0mg/m^3$ 的标准；硫化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 $10\mu g/m^3$ 的标准；甲醇 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 $3000\mu g/m^3$ 的标准。

地下水环境质量现状监测结果表明：监测期间区域地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，其余监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物外均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

声环境质量现状监测结果表明：噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

土壤环境质量现状监测表明：占地范围内各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值限值；占地范围外土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中农用地(其他)土壤污染风险筛选值；石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值限值。

9.2.2 环境保护目标

本工程大气评价范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标，鉴于石油开采类项目的特点，本次评价对环境空气的保护目的为不改变区域环境空气功能区质量；本工程周边无地表水体，且工程不外排废水，不设置地表水保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层作为地下水保护目标；工程周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此不再设置声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，将场站边界 200m 范围内的土壤作为土壤环境保护目标；将生态环境影响评价范围内植被和动物、塔里木河中游水土流失重点预防区作为生态环境保护目标，保护目的为不对区域生态环境产生明显影响；将区域大气环境、区域潜水含水层分别作为环境空气风险保护目标和地下水风险保护目标。

9.3 拟采取环保措施的可行性

9.3.1 废气污染源及治理措施

项目运营期排放的大气污染物为油气进行汇集、输送过程中无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢、甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。通过采取密闭集

输工艺，采用先进设备和材料，设备密封并设紧急截断阀，同时对管线、阀门等进行定期的检查、检修，采用底部装载方式，可有效减少烃类气体的挥发量，严格控制油品泄漏对大气环境影响。厂界无组织排放非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求；无组织排放 H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准；无组织排放甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《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。

9.3.2 废水污染源及治理措施

本项目运营期废水包括采出水、井下作业废水生活污水，采出水随采出液一起进入联合站处理，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；井下作业废水送至顺北油田绿色环保站处理；生活污水排入撬装卫生间暂存，定期拉运至五号联生活公寓的生活污水处理设施，处理达标后用于周边荒漠灌溉。

9.3.3 噪声污染源及治理措施

本项目井场周围地形空旷，井场的噪声在采取有效的基础减振措施后，再通过距离衰减，对周边声环境影响可接受。

9.3.4 固体废物及处理措施

本工程运营期产生的固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾。生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置；落地油、废防渗材料，收集后直接由有危废处置资质单位接收处置。

9.4 项目对环境的影响

9.4.1 大气环境影响

本工程位于环境质量不达标区，污染源正常排放下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、非甲烷总烃、甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%，污染物的贡献浓度较低，且出现距离较近，影响范围较小。本工程废气污染源对井场四周的贡献浓度均满足相应标准要求。本工程实施后大气环境影响可以接受。

9.4.2 地下水环境影响

(1) 环境水文地质现状

评价区位于塔克拉玛干沙漠平原区，在钻探深度内是以单一结构的潜水含水层为主的沙漠平原区，含水层岩性为粉细砂、粉砂，以垂直蒸发和人工开采方式排泄。地下水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型水，矿化度为 $16.830 \sim 18.60\text{g/L}$ ，水质差，为咸水。

监测期间区域地下水中石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，其余监测因子除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、锰超标外，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

(2) 地下水环境影响

本工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，场界内因子能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，除场站场界内小范围以外地区，地下水环境满足相应标准要求。综上，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)10.4.1 内容，可得出，本工程各个不同阶段，地下水中评价因子能满足国家相关标准的要求。

(3) 地下水环境污染防控措施

本评价建议本项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防控措施。

①通过加强站内管线及设备的压力、流量传感器检修维护，保障发生阀门连接处泄漏及时切断阀门，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严格执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“11.2.2 分区防控措施”相关要求进行分区防渗。防渗措施的设计使用年限不应低于本工程主体工程的设计使用年限。

③建立和完善本工程的地下水环境监测制度和环境管理体系，对站内管线、

罐体、阀门定期进行严格检测，有质量问题的及时更换，站内管道、罐体、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

(4) 地下水环境影响评价结论

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

9.4.3 声环境影响

井场噪声源对场界的噪声贡献值为 44~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，本工程实施后对周边声环境影响可接受。

9.4.4 固体废物环境影响

本工程营运期产生的固体废物主要为落地油、废防渗材料和生活垃圾。生活垃圾集中收集后由库车城乡建设投资(集团)有限公司负责拉运处置；落地油、废防渗材料，收集后直接由有危废处置资质单位接收处置。

9.4.5 土壤环境影响

本工程占地范围内土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外土壤监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地(其他)土壤污染风险筛选值，石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。同时根据土壤垂直入渗预测结果可知石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，石油烃主要积聚在土壤表层 40cm 以内，其污染也主要限于地表，土壤底部石油烃浓度未检出。因此，拟建工程在严格落实各项环保措施、环境保护管理制度、跟踪监测和应急措施的情况下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

9.4.6 生态影响

本工程不同阶段对生态环境的影响略有不同，施工期主要体现在土地利用、土壤、植物、动物、水土流失、防沙治沙等方面，其中对土壤、水土流失及防沙治沙的影响相对较大；运营期主要体现在动物及植被等方面，但影响相对较

小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，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，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。

9.5 总量控制分析

结合本项目排放特征，确定总量控制因子为大气污染因子： NO_x 、 VOC_s 。项目稳产期 NO_x 0.440t/a， VOC_s 0.747t/a。

9.6 环境风险评价

西北油田分公司采油四厂制定了应急预案，本项目实施后，负责实施的采油四厂将结合项目新增建设内容适时修订现行环境风险应急预案。项目在制定严格的事故风险防范措施及应急计划后，可将事故发生概率减少到最低，减小事故造成的损失，在可接受范围之内。

9.7 公众参与分析

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的有关要求，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司通过网络公示、报纸公示征求公众意见。本项目公示期间未收到公众反馈意见。

9.8 项目可行性结论

拟建工程的建设符合国家相关产业政策和“三线一单”生态环境分区管控方案要求，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》及《中国石油化工股份有限公司西北油田分公司“十四五”规划》。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响可接受；采取严格的生态恢复、水土保持、防沙治沙措施后，项目建设对区域生态环境影响可接受；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施前提下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的和评价原则	12
2.3 环境影响要素和评价因子	13
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 评价内容和评价重点	24
2.6 评价标准	25
2.7 相关规划及环境功能区划	31
2.8 环境保护目标	56
3 建设项目工程分析	58
3.1 现有工程开发现状及环境影响回顾	58
3.2 在建工程	68
3.3 拟建工程	69
3.4 依托工程	89
4 环境现状调查与评价	92
4.1 自然环境概况	92
4.2 环境敏感区调查	95
4.3 环境质量现状监测与评价	98
5 环境影响预测与评价	122
5.1 施工期环境影响分析	122
5.2 营运期环境影响评价	135
5.3 闭井期环境影响分析	180
6 环保措施可行性论证	182
6.1 环境空气保护措施可行性论证	182
6.2 废水治理措施可行性论证	183
6.3 噪声防治措施可行性论证	184
6.4 固体废物处理措施可行性论证	185
6.5 生态保护措施可行性论证	187
7 环境影响经济损益分析	191

7.1 经济效益分析	191
7.2 社会效益分析	191
7.3 环境措施效益分析	191
7.4 环境经济损益分析结论	193
8 环境管理与监测计划	194
8.1 环境管理	194
8.2 企业环境信息公开	198
8.3 污染物排放清单	200
8.4 环境及污染源监测	202
9 结论与建议	206
9.1 建设项目情况	206
9.2 环境现状	207
9.3 拟采取环保措施的可行性	208
9.4 项目对环境的影响	209
9.5 总量控制分析	212
9.6 环境风险评价	212
9.7 公众参与分析	212
9.8 项目可行性结论	212