

目 录

1、概述.....	1
1.1 项目情况.....	1
1.2 环境影响评价过程	1
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题.....	4
1.5 环境影响评价主要结论	5
2.总则	6
2.1 评价目的与原则.....	6
2.2 编制依据.....	7
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	11
2.4 环境功能区划	12
2.5 评价因子和评价标准.....	13
2.6 评价工作等级和评价范围.....	16
2.7 评价时段与评价重点	21
2.8 控制污染与环境保护目标.....	22
3.工程概况与工程分析	24
3.1 工程概况.....	24
3.2 工程分析.....	46
3.3 清洁生产水平分析	57
3.4 产业政策符合性分析	61
3.5 规划符合性分析	63
4 环境现状调查与评价	70
4.1 自然环境概况	70
4.2 生态环境现状调查与评价.....	
4.4 环境空气质量现状调查与评价	89
4.5 声环境现状	91
4.6 水环境现状调查与评价	92
5.环境影响预测与评价（按要素）	97
5.1 生态环境影响分析	97
5.2 大气环境影响分析	106
5.3 声环境影响分析与评价	114
5.4 水环境影响分析	116
5.5 固体废物影响分析	128
5.6 环境风险评价	131
6 环境保护措施及可行性论证.....	143
6.1 建设期环境保护措施.....	143
6.2 运营期环境保护措施.....	147
6.3 服役期满后环境保护措施.....	149
7 环境经济损益分析.....	151
7.1 环保投资分析	153
7.2 环境效益、社会效益分析.....	154
8 环境管理、监测与 HSE 管理体系.....	155

8.1 环境管理机构	155
8.2 开发期环境管理及监测	156
8.3 运营期环境管理及监测	157
8.4 跟踪评价.....	162
9.结论与建议	164
9.1 评价结论.....	164
9.2 建议.....	168

10. 附件:

附件 1、委托书

附件 2、环境质量现状监测报告

附件 3、新疆锦恒利废矿物油处置有限公司资质证书

附件 4、含油污泥处置协议

1、概述

1.1 项目特点

春风油田排 10 西区块位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市境内，距乌苏市西北方向 50km，克拉玛依市西南方向 96km，与河南春光油田排 2 井区相距 50Km。主力含油层系为新近系沙湾组一段。

排 10 西区块探井转开发井产能建设工程（以下简称“本项目”）计划探井转开发井共 22 口，其中油井 20 口，回注井 2 口。22 口井均已完成钻探工程。采用组台+单井方式开发，部署井台 16 座，其中单井井场 11 座，2 井式井场 4 座，3 井式井场 1 座。动用石油地质储量 $254.39 \times 10^4 \text{t}$ 、含油面积 4.28km^2 ，采用单井拉油方式生产。新增产能 $10.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，累积产油 $103 \times 10^4 \text{t}$ ，采出程度 38.3%。新建 $\Phi 76 \times 4.5$ 20#单井集油管线共 2.9km；新建 3 个分水点（苏 1-2 井场、苏 1-21 井场及苏 1-6 井场），2 个注水点（苏 1-2 井场、苏 1-21 井场）、1 个生活点（1-5 井场）、1 个称重计量点，配套道路、电力、防腐工程。

油井采用单井拉油生产，油井产液拉运至分水点进行沉降脱水，脱水合格的原油拉运外销，沉降脱水处理合格的采出水经注水泵增压后回注。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目为石油开采项目，为新区块开发，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第四十二条石油和天然气开采业中 132 项石油、页岩油开采中的“石油开采新区块开发”，对照名录，应编制环境影响报告书。

2020 年 9 月，中石化新疆新春石油开发有限责任公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司（以下简称“天合公司”）承担本项目的环境影响评价工作（见附件 1）。

天合公司接受环评委托后，在建设单位的协助下，按照环境影响评价的相关技术导则及有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状调查工作、收集资料及其他支撑性文件资料，对建设项目进行工程分析，根据各环境要素的评价等级对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证。

受天合公司委托，乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对本项目区域大气、地下水、土壤、声环境质量现状进行了监测，在以上基础上，天合公司编制完成了《排 10 西区块探井转开发井产能建设工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

报告书经生态环境主管部门批准后，可以作为本项目建设期、运营期的环境保护管理依据。

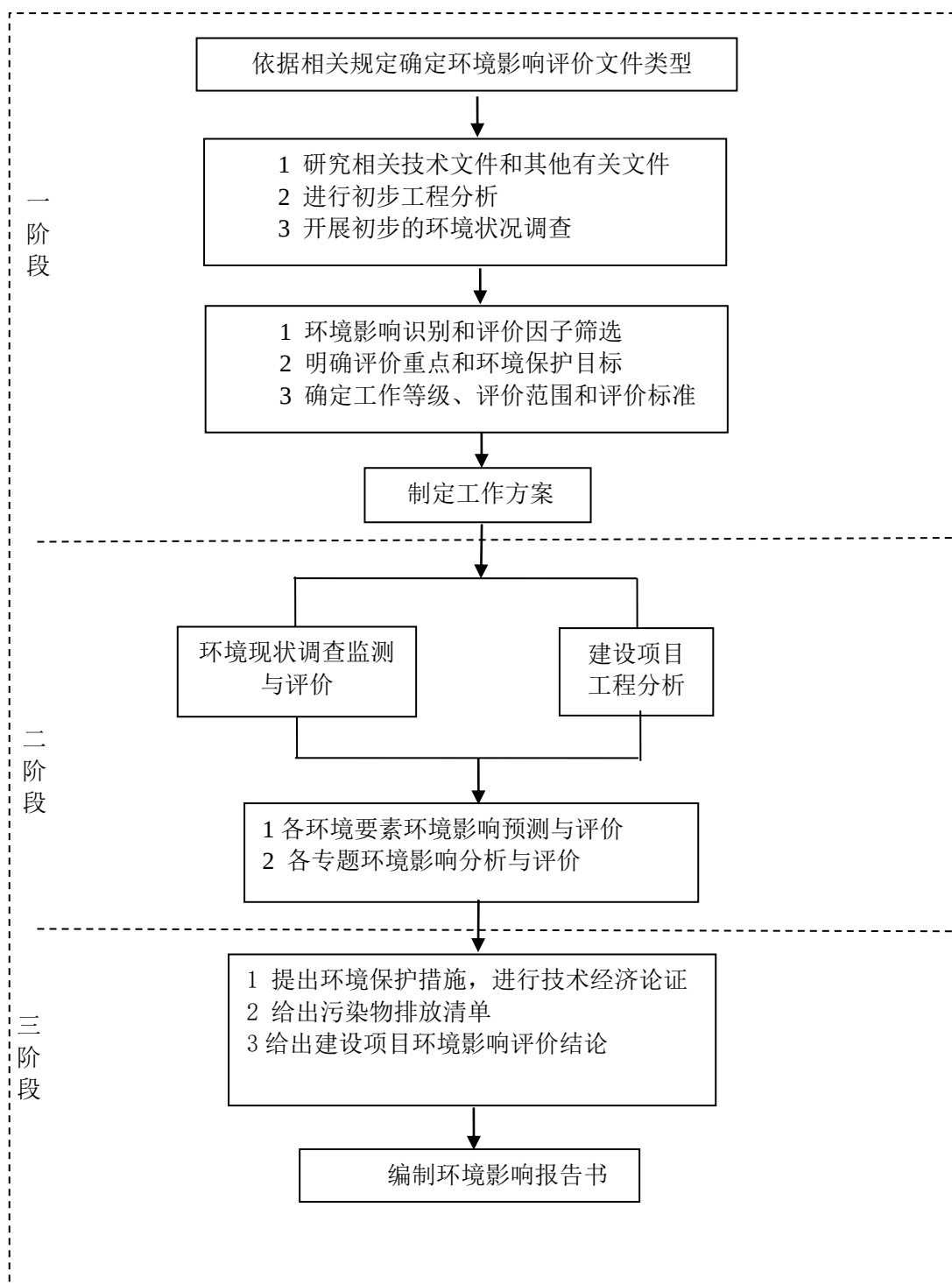


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“常规石油、天然气勘探与开采，原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”属鼓励类项目。石油天然气开发属于国家重点鼓励发展的产业，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目属于中石化新疆新春石油开发有限责任公司勘探开发项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划》（2016-2020）的相关要求。

对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目不属于主体功能区规划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，所进行的石油天然气勘探活动符合“全国重要的能源基地”定位。因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

对照《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、准噶尔盆地西部荒漠与绿洲农业生态亚区、乌苏—甘家湖梭梭林保护与沙漠化控制生态功能区。本项目占地相对较小，对于整体的土地利用格局、植被覆盖格局、野生动物活动、土壤不会带来显著影响，项目建设符合区域生态功能定位。

本项目不在拟定的生态红线范围内，项目区环境质量可以达到功能区要求，水耗、电耗较小，不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，符合“三线一单”要求。

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

1.4 关注的主要环境问题和环境影响

本项目为原油开采项目，环境影响因素主要来源于采油、井下作业、集油、输油等各工艺过程，影响因素包括非污染生态影响，以及排放的污染物质导致的环境污染。据现场调查，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，没有固定集中的人群活动区。重点保护目标是：评价范围内的公益林。

本次评价关注的主要环境问题为油田开发施工期废气、施工临时占地及生态破坏对周围环境的影响；运营期烃类无组织挥发、油田采出水、井下作业废水、含油污泥、落地油、井场（站场）永久占地等对周围环境的影响，并论证拟采取的生态保护和污染防治措施的可行性。

1.5 环境影响评价主要结论

石油天然气开采业是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“石油、天然气勘探及开采”鼓励类项目，项目建设符合国家的相关政策。

本项目符合国家产业政策、相关规划、“三线一单”要求，项目建成后所在区域的环境功能不会发生改变，对环境敏感目标的影响属可接受的范围，从环保角度分析，项目是可行的。

本项目采取了行之有效的环境保护措施，总体布局合理，在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，可以做到达标排放。

本项目生产过程中，井下作业、原油脱水、集输等作业的资源（新鲜水）和能源的消耗指标较低，生产工艺成熟、设备先进，污染物排放达到国家规定的排放标准，环境管理体系（HSE 管理体系）健全。属于清洁生产企业，各工序的生产工艺均达到国内较先进的技术水平。

从环境现状监测结果和环境空气、地下水环境、生态环境和声环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，区块内的环境质量不会因为本项目的建设而改变。本项目建设后，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。

综上所述，本项目开发产生的废水、废气、固废及对局部生态环境带来的影响，在落实报告书中提出的各项环境保护措施后，污染物可实现达标排放，对环境的影响是可接受的，从环境保护的角度看，本项目建设是可行的。

2.总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

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

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

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

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

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.1.2 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，

对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例(修订)》(国务院令第 682 号, 2017.10.01)；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正）（2016.09.01）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014.7.29 修正）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1）；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (14) 《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，2013.09.10）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发 [2015] 17 号，2015.04.02）；
- (16) 《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，2016.05.28）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令，2020.1.1）；
- (18) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（国家环境保护部第 5 号令，2009.3.1）。
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年 4 月 28 日修订）》；
- (20) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010.10.01；
- (21) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》，2012.03.07；

- (22) 《国家危险废物名录》，2016.08.01；
- (23) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015.09.01）；
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1）；
- (25) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》环发[2015]178 号，2016.01.04；
- (26) 《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），2016.10.27；
- (27) 《关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知》环发[2015]163 号，2015-12-10；
- (28) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11 号，2018.01.26；
- (29) 《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），2016.11.10；
- (30) 《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，2017.11.15；
- (31) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）。

2.2.2 地方有关环保法律、法规、规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），2018.9.21；
- (2) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（修正），2018.9.21；
- (3) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保[2019]4 号），2019.1.21；
- (4) 《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》，2005.09.30；
- (5) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2002.12；
- (6) 《新疆生态功能区划》，2005.12.21；
- (7) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2018.9.21；
- (8) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，2010.5.1；
- (9) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》，2014.03.01；

(10) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，2014.7.25；

(11) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发[2014]35）号，2014.04.17；

(12) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发[2016]21 号），2016.01.29；

(13) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发[2017]25 号），2017.03.01；

2.2.3 中石化环境保护管理规定

(1) 《关于印发<中国石化应急管理规定>的通知》（中国石化安[2011]655 号）；

(2) 《胜利石油管理局 胜利油田分公司放射防护管理办法》（胜油局发[2012]383 号）；

(3) 关于印发《中国石化建设项目环境保护管理规定》的通知，中国石化安[2011]746 号；

(4) 关于印发《中国石化建设项目环境保护管理规定》的通知，中国石化安[2011]747 号；

(5) 关于印发《中国石化石油与天然气气井井控管理规定》的通知，中国石化安[2011]907 号；

(6) 关于印发《中国石化区域应急联防管理规定》的通知，中国石化安[2011]1045 号；

(7) 《胜利石油管理局 胜利油田分公司钻井固体废物治理管理》（胜油局发[2012]284 号）；

(8) 《胜利石油管理局 胜利油田分公司油泥砂治理管理规定》（胜油局发[2012]285 号）；

(9) 《胜利石油管理局 胜利油田分公司钻井和作业废液治理管理规定》（胜油局发[2012]319 号）；

(10) 《胜利石油管理局 胜利油田分公司环境保护管理规定》（胜油局发[2012]380 号）；

(11) 《胜利石油管理局 胜利油田分公司环境监测管理办法》（胜油局发

[2012]381 号)；

(12)《胜利石油管理局 胜利油田分公司建设项目环境保护管理办法》(胜油局发[2012]382 号)；

2.2.4 环评有关技术规定

- (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-生态影响》(HJ19-2011)；
- (3)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (5)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8)《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)；
- (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/T349-2007)；
- (10)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1~6-2008)；
- (11)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (13)《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系》(试行)；
- (14)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (15)《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ652-2013)；
- (16)《国家突发环境事件应急预案》，2014.12.29；
- (17)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，2017.6.1；
- (18)《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法(试行)》(公告 2017 年第 81 号)，2017 年 12 月 28 日；
- (19)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，2019 年 7 月 1 日。

2.2.5 其他

- (1)《排 10 西区块探井转开发井产能建设工程》环境影响评价委托书，中

石化新疆新春石油开发有限责任公司；

(2)《排 10 西区块探井转开发井产能建设工程可行性研究报告》，中石化新疆新春石油开发有限责任公司。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目主要包括地面工程、稠油开采、集输等作业内容，对环境的影响主要表现在施工期、运营期和退役期。施工期以管线、道路建设，输电线路架设等地面工程建设过程中造成的生态影响为主，运营期以稠油开采和集输过程中产生的污染为主，环境影响因素识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 影响因素识别

序号	时段	主要影响因素	主要环境影响因子	分析结果
1	施工期	井场、站场	永久性占地、动植物影响	-
		管线、道路建设	破坏土壤和植被	-
			影响农牧业	-
			引起水土流失	-
			影响土地利用	-
			声环境	-
			改变自然景观	-
			影响道路交通	-
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	-
		施工机械和车辆尾气	NO ₂ 、CO、SO ₂ 、烃类挥发	-
2	运营期 (正常工况)	施工垃圾和生活垃圾	污染土壤环境	-
		施工机械和车辆噪声	影响声环境质量	-
		采出水	石油类	-
		井下作业废水	石油类	-
		井场无组织废气排放	非甲烷总烃	-
		设备噪声	影响声环境质量	-
3	运营期 (事故工况)	落地油、含油污泥	送有资质单位处置	
		原油生产	对当地社会经济的拉动、使用地区大气环境的改善	++
4	退役期	集输管线破损泄漏	污染土壤、火灾爆炸危险	-
4	退役期	封堵井眼，拆除井口装置	固废	-
		场地恢复	生态	+

注：“-”为负影响较大；“-”为负影响较小；“++”正影响较大；“+”为正影响较小。

2.3.2 评价因子

根据本项目环境影响要素识别、环境影响因子表征和环境影响程度，筛选的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
生态环境	调查评价区域土地利用、动植物资源、土壤侵蚀、生态景观、和生物多样性	(1) 分析油田开发建设对土地利用结构的影响 (2) 对油田建设可能造成的土地荒漠化、水土流失、植被破坏以及土壤污染等进行影响分析 (3) 油田开发建设对评价区域野生动物的影响分析 (4) 油田开发对当地农牧业影响 (5) 油田开发建设对生态景观的影响 (6) 废弃井及废弃管道对生态环境的影响
土壤	pH、石油烃和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子	石油烃
地下水	水位、pH 值、石油类、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	石油类
环境空气	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、非甲烷总烃	非甲烷总烃
噪 声	$Leq(dB(A))$	$Leq(dB(A))$
固体废物	—	油泥、建筑垃圾、生活垃圾
环境风险	—	烃类、CO 结合当地的气象条件，对油田运营期间井场、输油管道可能发生的原油泄漏事故进行预测分析

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，项目所在区域属于二类功能区。

2.4.2 水环境

项目所在区域无地表水体，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中

地下水分类标准，该区域地下水划分为Ⅲ类功能区。

2.4.3 声环境

项目区为油田开发区，目前暂未进行声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，划定为 2 类声环境功能区。

2.4.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区属准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区（Ⅱ），准噶尔盆地西部荒漠与绿洲农业生态亚区（Ⅱ2），乌苏—甘家湖梭梭林保护与沙漠化控制生态功能区（19）。主要生态功能为沙漠化控制、生物多样性维护。主要保护目标保护梭梭林及药用植物、保护沙漠植被、保护野生动物、防止荒漠化加剧。

2.5 评价因子和评价标准

2.5.1 环境质量评价因子及标准

根据项目所在区域的自然环境特点，采用以下评价因子及环境标准。

（1）环境空气

大气常规污染物（SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，对于其中未作出规定的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中确定的浓度限值 2.0mg/m³。其主要评价指标见 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值

序号	评价因子	标准限值 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
2	NO ₂	50	80	200	
3	PM _{2.5}	35	75	/	
4	PM ₁₀	70	150	/	
5	CO	/	4000	10000	
6	O ₃	/	160	200	
7	非甲烷总烃	/	/	2000	参考《大气污染物综合排放标准》详解

(2) 水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准值 单位：mg/L

项目	标准限值	项目	标准限值
pH（无量纲）	6.5~8.5	总硬度	≤450
氨氮	≤0.50	汞	≤0.001
挥发酚类	≤0.002	砷	≤0.01
铬（六价）	≤0.05	镉	≤0.005
氰化物	≤0.05	铅	≤0.01
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	铜	≤1.00
硝酸盐	≤20	锌	≤1.00
氟化物	≤1.0	铁	≤0.3
氯化物	≤250	锰	≤0.10
硫酸盐	≤250	溶解性总固体	≤1000
耗氧量（COD _{Mn} 法， 以 O ₃ 计）	≤3.0	菌落总数（CPU/mL）	≤100
总大肠菌群 （MPN/100mL）	≤3.0	石油类	0.05

注：石油类标准引用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准

(3) 声环境

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

(4) 土壤环境

评价范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，见表 2.5-3。

表 2.5-3 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	-	24	三氯乙烯	mg/kg	2.8
2	砷	mg/kg	60	25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
3	镉	mg/kg	65	26	氯乙烯	mg/kg	0.43

4	铬（六价）	mg/kg	5.7	27	苯	mg/kg	4
5	铜	mg/kg	18000	28	氯苯	mg/kg	270
6	铅	mg/kg	800	29	1,2-二氯苯	mg/kg	560
7	汞	mg/kg	38	30	1,4-二氯苯	mg/kg	20
8	镍	mg/kg	900	31	乙苯	mg/kg	28
9	四氯化碳	mg/kg	2.8	32	苯乙烯	mg/kg	1290
10	氯仿	mg/kg	0.9	33	甲苯	mg/kg	1200
11	氯甲烷	mg/kg	37	34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	35	邻二甲苯	mg/kg	640
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	36	硝基苯	mg/kg	76
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	37	苯胺	mg/kg	260
15	顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	38	2-氯酚	mg/kg	2256
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	39	苯并[a]蒽	mg/kg	15
17	二氯甲烷	mg/kg	616	40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
18	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	43	蒎	mg/kg	1293
21	四氯乙烯	mg/kg	53	44	二苯并[a、h]蒽	mg/kg	1.5
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	45	茚并[1、2、3-cd]芘	mg/kg	15
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	46	蔡	mg/kg	70
				47	石油烃	mg/kg	4500

2.5.2 污染物排放因子及标准

（1）废气

油气集输无组织挥发产生的非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度要求。具体标准限值要求见表 2.5-4。

表 2.5-4 大气污染物排放标准值

污染物	项目	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	标准来源
NMHC	无组织排放监控浓度	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

（2）废水

项目运营期产生的采出水处理达标后回注油层，不向外环境排放，回注水执行《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准，标准值见表 2.5-5。生活污水经生活污水处理系统处理后，冬储夏灌，生活污水执行地标《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）中 B 级标准。

表 2.5-5 《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）

注入层平均空气渗透率（μm ² ）	≤0.01	>0.01-≤0.05	>0.05-≤0.5	>0.5-≤1.5	>1.5
------------------------------	-------	-------------	------------	-----------	------

控制 指标	悬浮固体含量 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤5.0	≤10.0	≤30.0
	悬浮物颗粒直径中值 (μm)	≤1.0	≤1.5	≤3.0	≤4.0	≤5.0
	含油量 (mg/L)	≤5.0	≤6.0	≤15.0	≤30.0	≤50.0
	平均腐蚀率 (mm/a)	≤0.076				
	SRB (个/ML)	≤10	≤10	≤25	≤25	≤25
	IB (个/mL)	n×10 ²	n×10 ²	n×10 ³	n×10 ⁴	n×10 ⁴
	TGB (个/mL)	n×10 ²	n×10 ²	n×10 ³	n×10 ⁴	n×10 ⁴

表 2.5-6 《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)

序号	污染物或项目名称	A 级	B 级	C 级
1	pH 值	6~9		
2	化学需氧量（mg/L）	60	180	200
3	悬浮物（mg/L）	30	90	100
4	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	40000	
5	（个/L）	2		

(3) 噪声

施工期采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

(4) 固体废物

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)；《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001/XG1-2013)；《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB 65/T 3999-2017)；《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB 65/T 3998-2017)；《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB 65/T 3997-2017)。

(5) 重大危险源识别标准

本项目涉及危险物质主要是原油，其具体风险性执行《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)相关标准。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 环境空气

(1) 评价等级

本项目废气排放源主要为油田非甲烷总烃的无组织排放。根据工程特点、污染特征及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的方法，选取非甲烷总烃为候选因子核算，计算出其最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面环境空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

注： C_{oi} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择响应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，分别可按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作级别详见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 100\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

估算模式所用参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-32.3
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	/
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/ $^{\circ}$	/

估算结果详见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模式计算结果表

参数名称	单位	NMHC
下风向最大落地浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	84
最大浓度出现距离	m	132
评价标准	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000
最大占标率	%	4.19
$D_{10\%}$	m	0

表 2.6-3 的计算结果表明，油田非甲烷总烃最大占标率 $P_{\max}$ 为 4.19%，

$1\% \leq P_{\max} < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价工作分级判据判别, 确定本次环评大气影响评价的工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的规定, 并结合本项目特点, 考虑油田整体开发对大气环境的区域影响, 最终确定将油区边界外扩 2.5km 作为大气环境影响评价范围。大气评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表(表 2.6-4), 本项目属石油、天然气开采项目, 为 I 类项目。评价范围内不存在集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 且项目区不位于集中式饮用水水源的补给径流区, 区域地下水划分为不敏感, 依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表(表 2.6-5、表 2.6-6), 确定本项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-4 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
F 石油、天然气				
37、石油开采	全部	/	I 类	

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的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、应急水源地, 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它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.6-6 地下水环境影响评价工作等级划分

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

(2) 评价范围

采用公式法计算评价范围。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据区内含水层岩性以粉、细砂为主，渗透系数取经验参数 5m/d。

I—水力坡度，无量纲，1‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，取 25%；

L—下游迁移距离，m。

经计算，L 为 200m。本次评价范围确定为：各分区外扩 200m，外扩后的评价区面积约 50km²。评价范围见图 2.6-1。

2.6.3 地表水

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目属于水污染影响型建设项目。项目区内无地表水体，输油管道沿线无穿越任何地表水体。在油田正常开采及油气集输过程中，本项目产生的含油污水、井下作业废水不外排，不与周边地表水体发生水力联系，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

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

2.6.4 生态

(1) 评价等级

本工程总占地面积为 45.75 hm²，永久性占地面积为 24.58hm²，临时占地面积 21.17hm²，占地面积≤20km²；集油管线 2.9km，道路长度 33.9km，线性工程长度≤50km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）和《环境影响评价技术导则—陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）的有关要求，具体见表 2.6-7，本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

表 2.6-7 生态评价等级判定

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积≥20km ² 或 长度≥100km	面积 2-20km ² 或 长度 20-100km	面积≤2km ² 或 长度≤50km
特殊生态敏感性	一级	一级	一级
重要生态敏感性	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

油田开发生态影响包括直接影响和间接影响，因此，本项目生态评价范围为：将区块范围向外围扩展 1km，进行区域性评价，评价范围约 20km²，其中对区块内的地面工程，如集输管线、道路等，两侧各 0.2km 带状区域的范围，进行重点评价。

2.6.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目突发环境事件风险物质主要是原油，均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等，生物柴油等），临界量 2500t。本项目主要风险单元为罐区，本工程共设置 53 个油罐，其中井场设置 47 个 40m³ 高架油罐，分水点设置 3 个 40m³ 沉降罐、3 个 40m³ 卸油罐，通过计算，工程区危险物质数量 2120m³，按原油密度折算后为 1754t，与临界量比值 Q=0.70。本项目 Q<1，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。见表 2.6-8。

表 2.6-8 环境风险评价等级划分

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

2.6.6 声环境

本项目噪声源主要包括施工期内机械噪声、生产运行期站场机泵噪声和井场井下作业噪声。

本项目所在功能区适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类标准，且噪声源周围 200m 没有固定集中的人群活动。依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 作为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区划及敏感目标等实际情况适当缩小”，根据项目特点，本次环评声环境评价范围为区块边界向外扩 200m 作为评价范围。评价范围见图 2.6-1。

2.6.7 土壤环境

从油田对土壤环境的影响途径来看，本项目属于污染类项目，项目永久占地 24.58hm²，属于中型项目，占地类型主要为灌木林地，不存在耕地、园地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为“不敏感”。油田开发属于 I 类项目，因此评价工作等级划分为二级。土壤评价等级划分依据见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤污染类项目评价工作等级划分表

敏感程度 评价等级	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据评价工作等级，并结合本项目特点，考虑油田整体开发对区域的影响，确定土壤评价范围为油田开发区域及区域边界向外扩展 200m 范围。评价范围见图 2.6-1。

2.7 评价时段与评价重点

评价时段包括施工期、运营期、退役期三个时段，其中以施工期和运营期为

主。

经对项目区域自然地理、环境现状和社会经济的调查研究及工程排污特点的分析，确定评价工作的重点如下：

- (1) 生态环境影响评价；
- (2) 地下水环境影响评价；
- (3) 固体废物影响评价；
- (4) 环境风险影响评价及风险管理；
- (5) 环境保护措施技术经济及可行性论证。

2.8 控制污染与环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

根据工程排污特点和周围环境情况，确定本评价污染控制及保护环境的目标为：工程建设应符合清洁生产的原则，采取成熟可靠的工艺技术，保证拟建项目污染物实现达标排放（符合相应标准要求，并使固体废物得到合理利用或无害化处置），使工程主要污染物排放总量符合国家和地方总量控制的要求。工程建成后，当地环境质量不发生较大改变，仍保持相应环境功能区划要求。

2.8.2 环境保护目标

据现场调查，确定本项目评价范围内主要环境保护敏感目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	相对位置	环境保护要求
1	生态环境	项目区内灌木林地（属国家级和地方级公益林）	井区范围内	避免占用林地茂密区，按规定进行补偿
2	大气环境	项目区环境空气	井区及周边	《环境空气质量标准》及修改单（GB3095-2012）中二级标准
3	水环境	评价范围内地下水	井区及周边	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类
4	土壤环境	评价范围内土壤	井区及周边	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值
5	声环境	项目区声环境	井区周边	《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准

序号	环境要素	环境保护目标	相对位置	环境保护要求
6	环境风险	项目区土壤、地下水、公益林	油田内部	发生风险事故时，可快速采取环境风险防范措施，确保风险事故对土壤、地下水等环境的影响程度可控

3.工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 项目名称和性质

项目名称：排 10 西区块探井转开发井产能建设工程。

项目性质：新建。

3.1.1.2 建设地点

排 10 西沙湾组位于新疆维吾尔自治区塔城地区乌苏市西北方向 50km，克拉玛依市西南方向 96km 处，隶属乌苏市管辖，区块距离春风一号联合站约 50km。区域构造上位于准噶尔盆地西部隆起车排子凸起。车排子凸起为准噶尔盆地西部隆起的次级构造单元，其西面和北面邻近扎伊尔山，南面为四棵树凹陷，东面以红-车断裂带与沙湾凹陷相接。该区沙一段 1、2 砂组为主要的含油层系。主力含油层系为沙湾组沙一段，该层段砂体南北沿车排子凸起方向上倾尖灭，东西成带分布。

区块位置见图 3.1-1。

3.1.1.3 建设规模

本项目主力含油层系为新近系沙湾组一段 1 砂组，油藏埋深 1650m，储层渗透率 $1243 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ，平均地面原油粘度 8.3095 mPa.s，属稀油油藏。动用石油地质储量 $254.39 \times 10^4\text{t}$ 、含油面积 4.28km^2 ，初期自喷生产，自喷结束后转机抽生产。

本项目探井转开发井共 22 口，其中油井 20 口，回注井 2 口。22 口井均已完成钻探工程（老井钻井工程已取得塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的环评批复，见附件，拟纳入区块，统一验收）。新增产能 $10.5 \times 10^4\text{t/a}$ ，累积产油 $103 \times 10^4\text{t}$ ，采出程度 38.3%。

3.1.1.4 工程组成

本项目组成包括排 10 西区块的采油工程、原油集输工程、原油脱水工程、采出水回注工程以及配套的供配电、自控、通信、结构、消防等工程。。

主要工程包括实施部署 22 口井（20 口生产井、2 口回注井）均已完成钻探工程。项目工程组成见表 3.1-1。

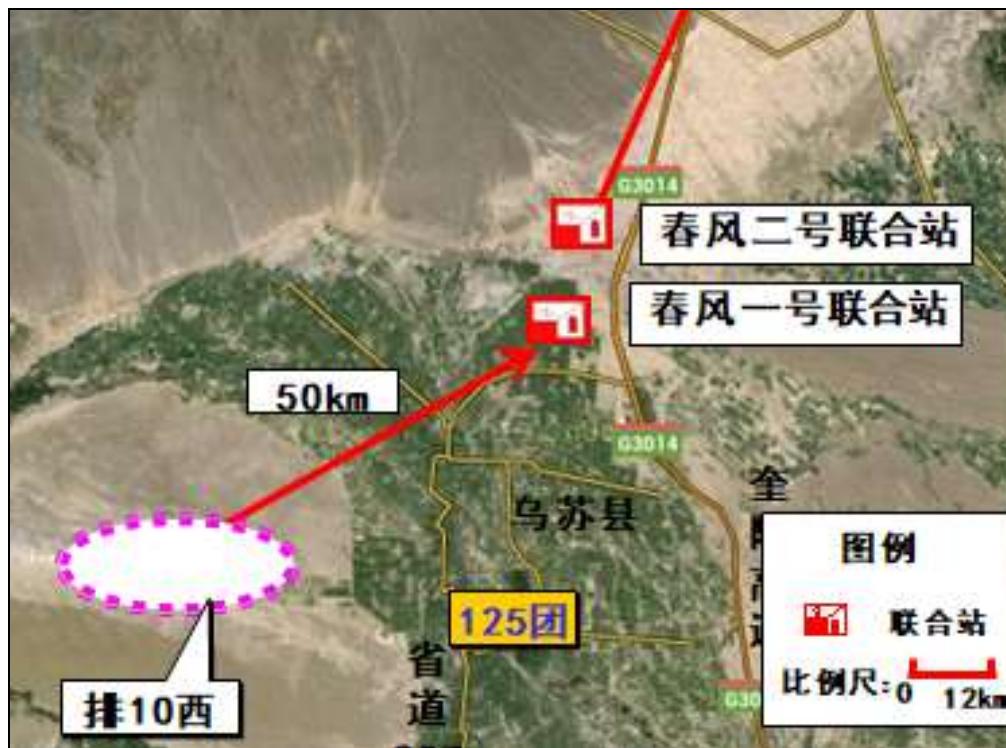


图 3.1-1 区块位置示意图

表 3.1-1

工程组成一览表

序号	项目名称	内容		单位	总计	备注
1	产能			万吨/年	10.5	
2	钻井工程	钻井（已完成）		口	22	探井转开发井共 22 口，其中油井 20 口，回注井 2 口。已完成钻井（单独环评）
3	油气集输工程	40m³ 高架油罐		座	47	单井拉油至分水点，将原油脱水后，就地销售
		集油管线		km	2.9	新建 Φ76×4.5 20#单井集油管线共 2.9km；集输管线采用埋地敷设方式，其中 2.5km 采用 40mm 厚泡沫黄夹克保温管线，0.4km 采用 60mm 厚离心玻璃棉保温管线
		称重计量点		座	1	便于原油计量外销，新建称重计量点 1 处，主要设地磅、值班室、化验室等。
4	公用工程	供配电	架空线路	km	31	新建 31km 架空干线，排 10 西区块新建 100kVA 变压器 9 台，新建 160 kVA 变压器 7 台，新建 200 kVA 变压器 1 台，新建 250 kVA 变压器 6 台，新建 315 kVA 变压器 1 台。
			变压器	台	24	
		消防		/	/	在井场设置推车式磷酸铵盐干粉灭火器和手提式磷酸铵盐干粉灭火器，保证保护半径能覆盖站内所有生产设施。
		供水		/	/	用罐车从附近拉水
		道路		Km	33.9	新建沥青路 8.8km，维修进井路 13.5km，其余各井场与沥青道路间新建 6m 宽进井路，路面为戈壁料，长 11.6km。
5	环保工程	含油污水处理系统（分水点）		座	3	“重力除油+一级过滤”，处理达标后回注油层。在苏 1-2 井、苏 1-21 井及苏 1-6 井附近分别新建 1 分水点，每个分水点设沉降罐、卸油罐、污水罐、撬装加药装置、罐车拉运原油至分水点卸油罐，卸油罐内原油经提升泵增压后与井场管输来液混合，混合后的原油加药后进入沉降罐沉降脱水至净化原油，净化原油最终进入高架罐储存；处理合格的采出水经罐车拉运至新建注水点增压回注。苏 1-6 分水点处理规模 150m³/d，苏 1-2 及苏 1-21 分水点处理规模 175m³/d。
		回注系统	注水点	座	2	在苏 1-21 井场新建注水泵，将各分水点低压来水加压输至苏 3 井场进行回注；在苏 1-2 井场新建注水泵，将各分水点低压来水加压输至苏 12 井场进行回注。苏 1-21 注水点处理规模 120m³/d，苏 1-2 注水点处理规模 60m³/d。
			注水井	口	2	

		生活污水处理系统	座	1	一体化污水处理装置，设计处理规模为 0.7m³/h
6	辅助工程	排 10 西生活点	座	1	分水点投运后，排 10 西区块需 24h 值班，为满足生产运行需要，设生活点 1 处。
6	依托工程	生活垃圾	生活垃圾运往 128 团生活垃圾填埋场进行填埋处理		
		含油污泥	委托新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等具有含油污泥处置资质的单位进行处理		

3.1.1.5 工程投资

工程总投资 3675.19 万元。

3.2.1.6 劳动组织及定员

本项目新增劳动定员 15 人。

3.1.2 油气资源概况

3.1.2.1 区域地层特征

钻井资料揭示，本区地层自上而下为新生界第四系西域组、新近系上新统独山子组、中新统塔西河组和沙湾组三段、沙湾组二段、沙湾组一段，上古生界石炭系。新生界地层上覆在上古生界地层之上，普遍缺失中生界地层。该区块主要含油层系为沙湾组的一段，本区块目的层为沙湾组一段一砂组，埋深在 1650m，地层厚度 30-50m 左右。

表 3.1-2 排 10 西区块地层简表

界	系	统	组	深度 (m)
新生界	第四系	更新统	西域组	301.00m~ 1341.00m
	新近系	上新统	独山子组	
		中新统	塔西河组	
			沙湾组三段	1341.00m~ 1572.50m
			沙湾组二段	
			沙湾组一段	1572.50m~1681 m
上古生界	石炭系			1681.10m~ 1726.00m

该块钻遇地层发育情况如下：

西域组、独山子组、塔西河组：该段地层为一套滨浅湖～河流相沉积，地层上部（井段 301.00m～705.50m）岩性为灰色细砂岩、泥质细砂岩、含砾细砂岩与黄灰色泥岩、砂质泥岩不等厚互层。下部（井段 705.50m～1341.00m）岩性以灰色、棕红色泥岩、砂质泥岩为主，夹灰色粉砂岩、泥质粉砂岩，地层厚度 1340m。

沙湾组三段、二段：为滨浅湖～河流相沉积，地层深度 1341.00m～1572.50m，岩性以棕红色泥岩、砂质泥岩为主，夹灰色粉砂岩、泥质粉砂岩。地层厚度约 230m。

沙湾组一段为一套滨浅湖～河流相，岩性为岩性以灰黄色细砂岩、泥质细砂岩与棕红色泥岩、砂质泥岩不等厚互层。地层厚度约 100m。

石炭系埋深 1681.10m～1726.00m，地层未钻穿，岩性紫红色泥岩、硅化泥岩。地层厚度约 45m。

3.1.2.2 区域构造特征

准噶尔盆地先后经历了多前陆盆地、统一压性断陷盆地、均衡拗陷盆地和统一前陆盆地四大演化阶段，侏罗纪时处在压性统一断陷盆地阶段，盆地处于外压内张的应力环境，盆地边缘受挤压，红车断裂形成并向东挤压，造成四棵树凹陷和昌吉凹陷分割，同时腹部地区因基底上拱形成了北东向的低隆起带。车排子凸起位于准噶尔盆地西北缘，属于车莫低凸起发育消亡过程中继承发展的产物。

排 10 西开采区块构造上位于准噶尔盆地西部隆起车排子凸起的西部，南部紧邻四棵树凹陷。井区位置位于春光油田西部排 10 西三维内，与河南春光油田排 2 井区相距 50Km。主要发育沙湾组一段稀油油藏。该区沙湾组一段北部以近源扇三角洲沉积为主，南部地区发育物源来自伊林黑比尔根山的退积型型辫状河三角洲沉积为主，构造为北高南低的单斜构造。

准噶尔盆地是在前寒武系结晶基底和海西期褶皱变质基底之上发展起来的晚古生代、中生代、新生代大型挤压复合叠加盆地。

四棵树凹陷作为准噶尔盆地一部分，位于准噶尔盆地的西南缘，处于北天山造山带与西准噶尔造山带交汇处，构造区划上属于北天山山前拗陷次一级构造单

元，具有前寒武系结晶基底，其南以北天山和托斯台断裂为界，西侧与北侧为车排子凸起，东侧与北天山山前断褶带相接，总体走向北西西-南东东。艾卡构造带位于四棵树凹陷北部与车排子凸起过渡带，属四棵树凹陷内两大构造带之一。

该区主力含油层系沙一段 1、2 砂组均为发育在北高南低单斜构造上的上倾尖灭油藏。单个油藏规模较小，含油面积在 0.2-1.2 平方千米。

3.1.2.2 油藏类型及储量

(1) 油藏类型

本区块沙湾组地层北高南低，砂体向北高部位尖灭，形成有效圈闭。本区的油藏既受岩性的影响又受构造高低影响。综合确定油藏类型为受构造影响的边水、稀油、岩性油藏。

(2) 储量

本区块合计上报新增探明含油面积 4.28 km²，探明石油地质储量 254.39×10⁴t，技术可采储量 124.86×10⁴t，经济可采储量 117.97×10⁴t，剩余经济可采储量 110.81×10⁴t。

3.1.2.3 流体性质参数

(1) 原油性质

统计区块原油分析资料，地面原油密度 0.8274 g/cm³，原油粘度 8.3095 mPa·s，含硫 0.21%，凝固点为 18℃，原油具有密度小、低粘度、低含硫、凝固点低的特点。

(2) 地层水性质

地层水性质如下：

地层水总矿化度为 143340 mg/L，氯离子含量为 87733.78 mg/L，水化学类型为 CaCl₂ 型。

3.1.3 区块开发现状

排 10 西区块属于春风油田新开发的区块，前期仅设置了 22 口评价井，钻井队在钻井过程中能严格执行环境影响报告表和环评批复，未发生环境风险事故，

也不存在遗留环境问题。建设单位能够认真履行建设项目环境影响评价管理制度，在钻井前开展了环境影响评价，并取得了环评批复。

3.1.4 总体开发方案

3.1.4.1 开发部署

计划部署油井 20 口，均为探井转开发井共 22 口，回注井 2 口。22 口井均已完成钻探工程。采用组台+单井方式开发，部署井台 16 座，其中单井井场 11 座，2 井式井场 4 座，3 井式井场 1 座。动用石油地质储量 $254.39 \times 10^4 \text{t}$ 、含油面积 4.28km^2 ，采用单井拉油方式生产。新增产能 $10.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，累积产油 $103 \times 10^4 \text{t}$ ，采出程度 38.3%。新建 $\Phi 76 \times 4.5$ 20#单井集油管线共 2.9km；新建 3 个分水点（苏 1-2 井场、苏 1-21 井场及苏 1-6 井场），2 个注水点（苏 1-2 井场、苏 1-21 井场）、1 个生活点（1-5 井场）、1 个称重计量点，配套道路、电力、防腐等工程。

井位坐标见表 3.1-3。

表 3.1-3 井位坐标

序号	井位名称	经度	纬度
1	苏1-2井		
2	苏1-P1井		
3	苏1-P2井		
4	苏1-4井		
5	苏1-10井		
6	苏1-斜11井		
7	苏1-P3井		
8	苏1-6井		
9	苏13井		
10	苏1-13井		
11	苏1-7井		
12	苏1-21井		
13	苏1-27井		
14	苏1-斜131井		

15	苏1-斜132井		
16	苏1-斜211井		
17	苏1-212井		
18	苏1-斜213井		
19	苏1-28井		
20	苏3井		
21	苏133井		
22	苏12井		

3.1.4.2 开发指标预测

排 10 西区块部署油井 20 口，初期单井日油 17.5t，前三年新建产能 10.5×10^4 t。预测方案实施 20 年累计采油 103×10^4 t，采收程度 38.3%（表 3.1-4）。

表 3.1-4 分年生产指标预测总表

时间	油井数 (口)	单井日油 (t)	单井日液 (t)	单井年油 (10^4 t)	单井年液 (10^4 t)	单井累油 (10^4 t)	单井累液 (10^4 t)	区块年油 (10^4 t)	区块年液 (10^4 t)	区块年水 (10^4 t)	区块累油 (10^4 t)	区块累液 (10^4 t)	采油速度%	采出程度%	含水率%
1	20	17.5	17.5	0.5	0.5	0.5	0.5	10.5	10.5	0.0	10.5	10.5	3.9	3.9	0.0
2	20	17.5	17.5	0.5	0.5	1.1	1.1	10.5	10.5	0.0	21.0	21.0	3.9	7.8	0.0
3	20	17.5	17.5	0.5	0.5	1.6	1.6	10.5	10.5	0.0	31.5	31.5	3.9	11.7	0.0
4	20	15.8	15.8	0.5	0.5	2.0	2.0	9.5	9.5	0.0	41.0	41.0	3.5	15.3	0.0
5	20	14.2	14.2	0.4	0.4	2.5	2.5	8.5	8.5	0.0	49.5	49.5	3.2	18.4	0.0
6	20	12.8	13.2	0.4	0.4	2.9	2.9	7.7	7.9	0.2	57.2	57.4	2.9	21.3	3.0
7	20	11.5	13.2	0.3	0.4	3.2	3.3	6.9	7.9	1.0	64.1	65.4	2.6	23.9	13.1
8	20	10.3	14.1	0.3	0.4	3.5	3.7	6.2	8.4	2.3	70.3	73.8	2.3	26.2	26.8
9	20	9.2	14.6	0.3	0.4	3.8	4.1	5.5	8.8	3.2	75.8	82.6	2.1	28.2	37.0
10	20	8.1	14.9	0.2	0.4	4.0	4.6	4.9	9.0	4.1	80.6	91.5	1.8	30.0	45.8
11	20	6.8	14.8	0.2	0.4	4.2	5.0	4.1	8.9	4.8	84.7	100.4	1.5	31.5	54.0
12	20	5.5	14.2	0.2	0.4	4.4	5.4	3.3	8.5	5.2	88.0	108.9	1.2	32.8	61.2
13	20	5.0	20.7	0.2	0.6	4.6	6.1	3.0	12.4	9.4	91.0	121.4	1.1	33.9	75.9
14	20	4.4	28.6	0.1	0.9	4.7	6.9	2.6	17.1	14.5	93.7	138.5	1.0	34.9	84.6
15	20	4.0	39.2	0.1	1.2	4.8	8.1	2.4	23.5	21.1	96.1	162.0	0.9	35.8	89.8
16	20	3.4	36.2	0.1	1.1	4.9	9.2	2.0	21.7	19.7	98.1	183.7	0.8	36.5	90.6
17	20	2.9	33.3	0.1	1.0	5.0	10.2	1.7	20.0	18.3	99.8	203.7	0.6	37.2	91.3
18	20	2.2	29.7	0.1	0.9	5.1	11.1	1.3	17.8	16.5	101.2	221.6	0.5	37.7	92.6
19	20	1.7	24.6	0.1	0.7	5.1	11.8	1.0	14.8	13.8	102.2	236.3	0.4	38.0	93.1
20	20	1.3	22.8	0.0	0.7	5.1	12.5	0.8	13.7	12.9	103.0	250.0	0.3	38.3	94.3

3.1.5 主体工程

主体工程主要包括采油工程、油气集输工程、原油处理（脱水）工程、污水回注工程等。

3.1.5.1 采油工程

（1）采油工程

工程涉及油井 20 口、回注井 2 口，均已完成钻井工作，这 22 口井的钻井工程在勘探期已获得环评批复（具体见表 3.1-2 及附件），根据钻井资料，本次拟转为生产井的探井均采用二开井身结构（ $\Phi 244.5\text{mm}$ 表层套管+ $\Phi 139.7\text{mm}$ 油层套管），水平井采用筛管完井，直井套管射孔完井。一开表层套管采用常规法固井，要求水泥返至地面。二开水平井油层套管采用筛管顶部注水泥固井方式，定向井套管固井采用预应力固井方式，要求水泥返至地面。

排 10 西区块初期自喷生产，自喷结束后转机抽生产。选用 56 泵，下泵深度 1000 米，预计载荷 6-7t，配套电机功率 37kW。

表 3.1-3 排 10 西区块探井环评批复统计表

井号	探井批复文号	批复部门	批复时间
苏1-2井	塔地环函[2015]56号	塔城地区环境保护局	2015.06.24
苏1-P1井	塔地环函[2015]102号	塔城地区环境保护局	2015.11.06
苏1-P2井	塔地环函[2015]102号	塔城地区环境保护局	2015.11.06
苏1-4井	塔地环函[2015]56号	塔城地区环境保护局	2015.06.24
苏1-10井	塔地环函[2015]102号	塔城地区环境保护局	2015.11.06
苏1-斜11井	塔地环函[2015]102号	塔城地区环境保护局	2015.11.06
苏1-P3井	塔地环函[2015]95号	塔城地区环境保护局	2015.10.17
苏1-6井	塔地环函[2015]95号	塔城地区环境保护局	2015.10.17
苏13井	乌环字[2016]043号	乌苏市环境保护局	2016.04.13
苏1-13井	乌环字[2016]044号	乌苏市环境保护局	2016.04.22
苏1-7井	塔地环函[2015]103号	塔城地区环境保护局	2015.11.06
苏1-21井	乌环字[2016]153号	乌苏市环境保护局	2016.11.15
苏1-27井	乌环字[2018]153号	乌苏市环境保护局	2018.06.28
苏1-斜131井	乌环字[2017]81号	乌苏市环境保护局	2017.06.30

苏1-斜132井	乌环字[2017]81号	乌苏市环境保护局	2017.06.30
苏1-斜211井	乌环字[2017]188号	乌苏市环境保护局	2017.11.22
苏1-212井	乌环字[2017]188号	乌苏市环境保护局	2017.11.22
苏1-斜213井	乌环字[2017]188号	乌苏市环境保护局	2017.11.22
苏1-28井	乌环字[2018]171号	乌苏市环境保护局	2018.12.25
苏3井	塔地环函[2015]56号	塔城地区环境保护局	2015.06.24
苏133井	乌环字[2019]120号	乌苏市环境保护局	2019.08.19
苏12井	乌环字[2016]042号	乌苏市环境保护局	2016.04.13

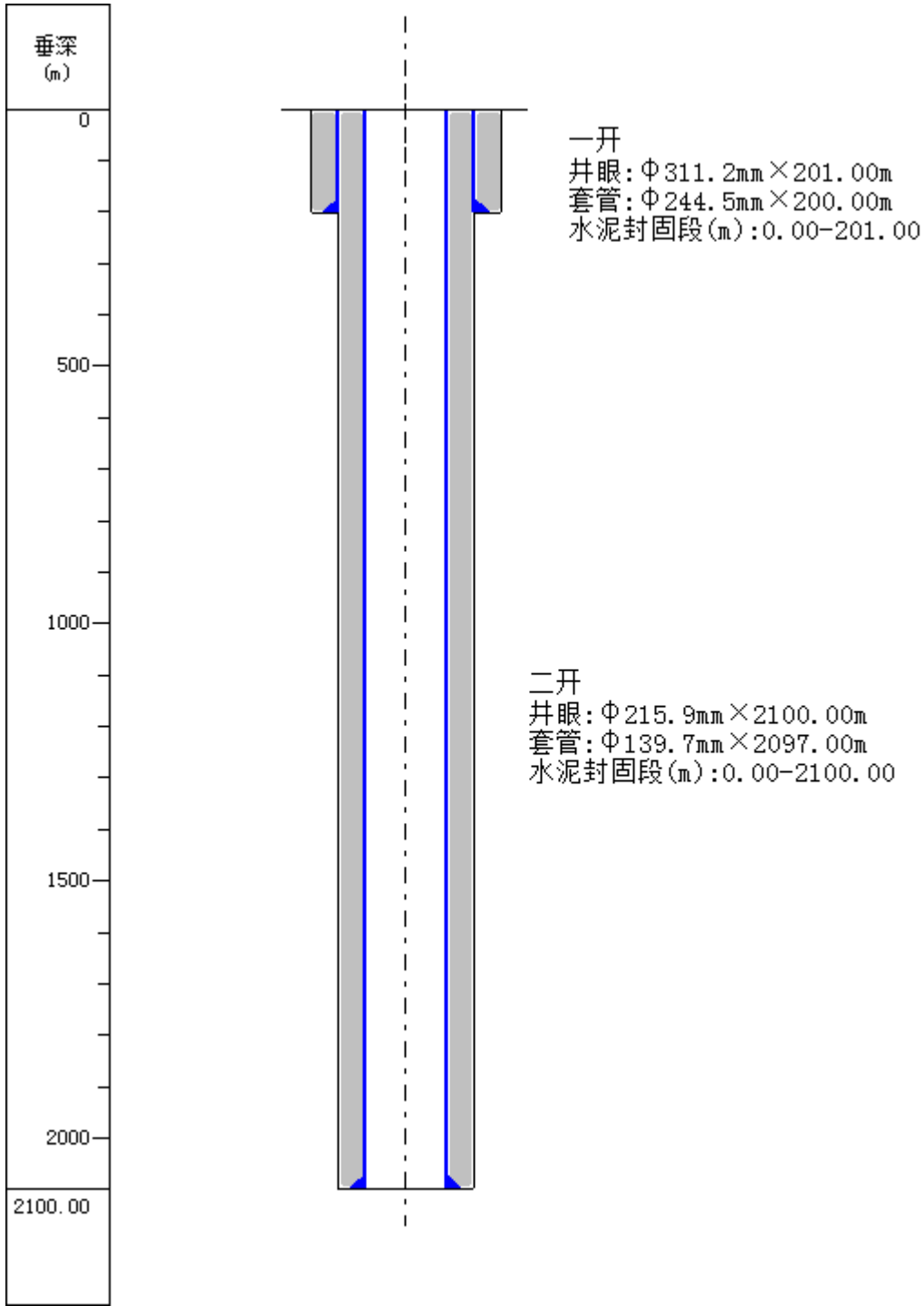


图 3.1-3 直井井身结构示意图（以苏 1-212 井为例）

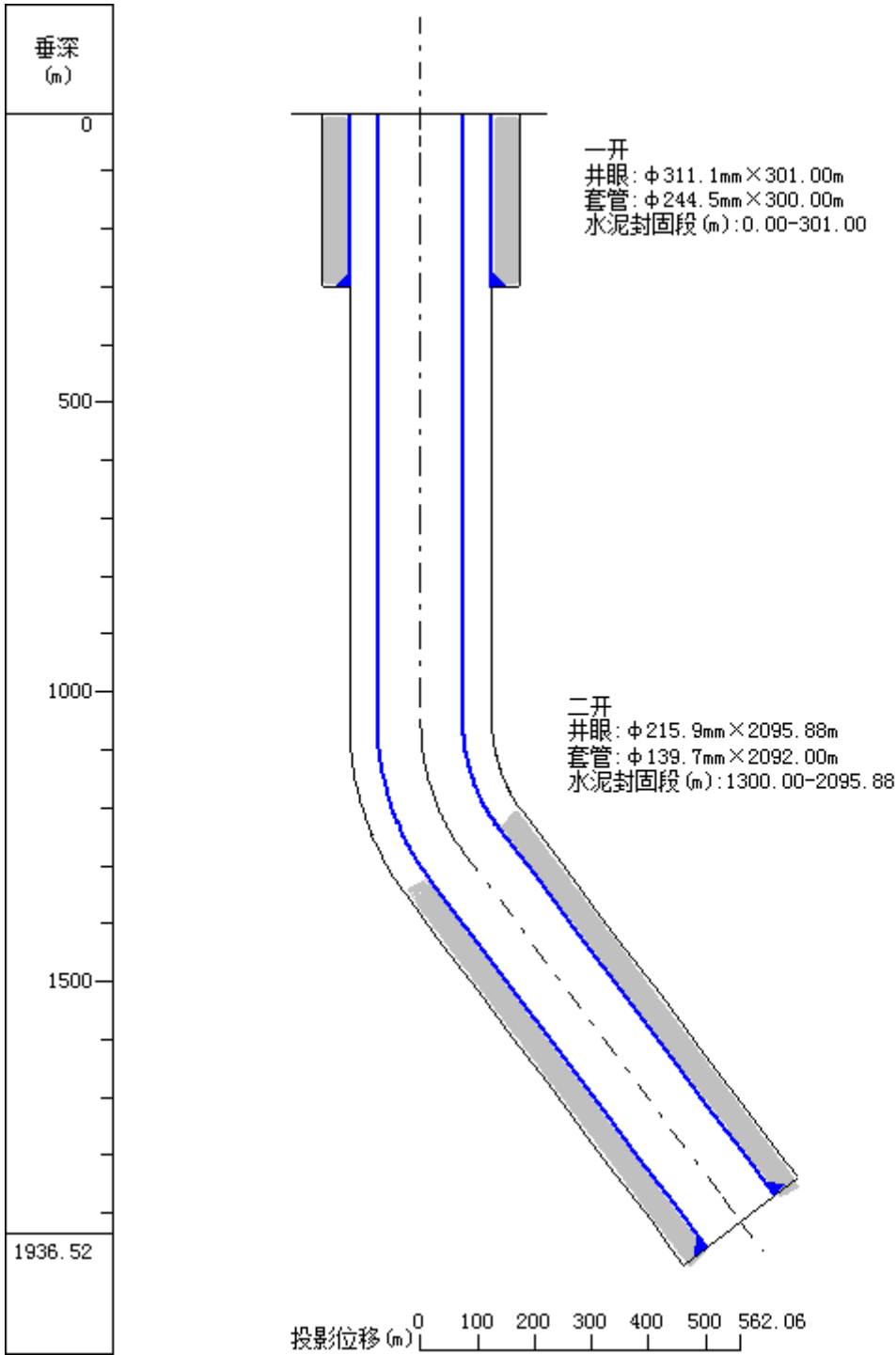


图 3.1-3 斜井井身结构示意图（以苏 1-斜 211 井为例）

3.1.5.2 油气集输工程

根据分布位置及周边已建配套设施，油井采用单井拉油方式生产。井场主要设备为 40m³ 高架油罐，每座高架油罐配套 20kW 电加热棒 2 根。

单井集输流程描述：油井产液→40m³ 高架油罐→装车运至分水点（电热棒加热）。

原油产液拉运至分水点进行沉降脱水，沉降合格的原油经称重计量点计量后拉运外销，采出水经注水点进行回注。

井场内新建井口至高架油罐集油管线，管线选用 Φ76×4.5 无缝钢管。

具体工艺流程如图 3.1-5 所示。井场部分主要工程量见表 1-2。称重计量点主要工程量见表 1-8。

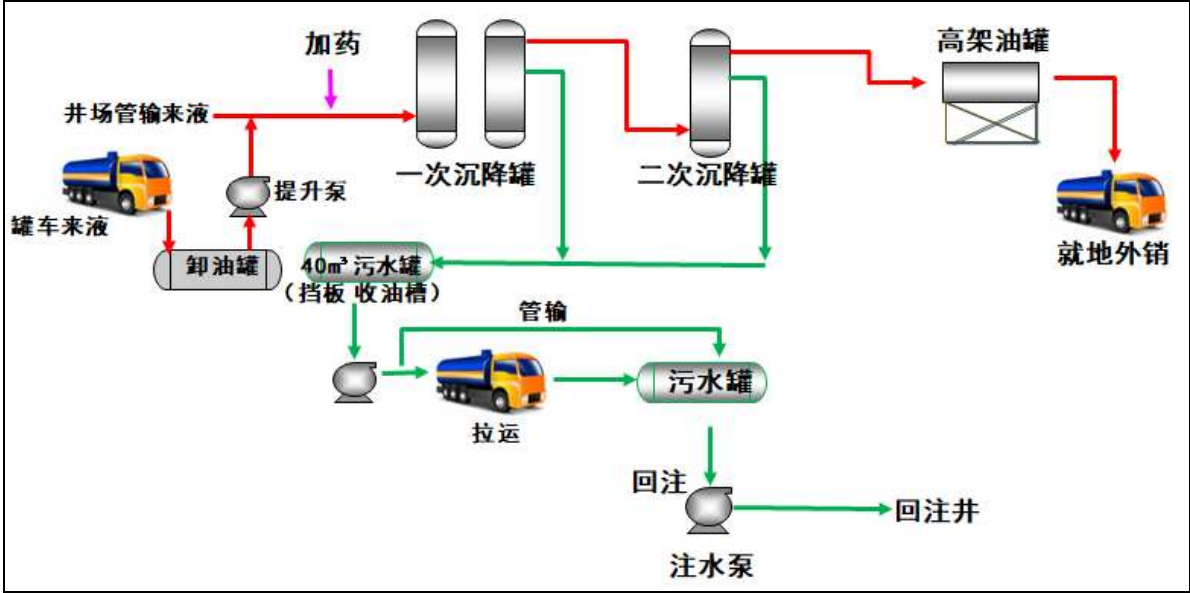


图 3.1-5 排 10 西区块生产工艺流程图

表 1-2 井场部分主要工程量表

序号	项目名称及规格	单位	数量	备注
1	井口采油树	套	20	
2	集油管线 Φ76×4.5 20	km	2.5	40mm厚泡沫黄夹克保温管
3	集油管线 Φ76×4.5 20	km	0.4	60mm厚离心玻璃棉保温管
4	40m³ 高架油罐	座	47	新建、配套电加热棒

表 1-8 称重计量点主要工程量

序号	项目名称及规格	单位	工作量
----	---------	----	-----

序号	项目名称及规格	单位	工作量
1	地磅 100t	台	1
2	地磅值班室 3.6×4.6	座	1
3	化验室 3.6×3.6	座	1
4	配电室 3.6×3.6	座	1
5	变压器区	处	1
6	值班室 3.6×3.6	座	1
7	库房 3.6×3.6	座	1
8	水箱间 3.6×3.6	座	1
9	生活用房 3.6×7.2	座	1
10	防渗厕所	座	1

3.1.5.3 原油脱水处理、回注工程

3.1.5.3.1 分水点

依托已建井场在苏 1-2 块、苏 1-21 块及苏 1-6 块新建分水点，每个分水点担负将周边油井产液处理至净化油后就地装车外销。

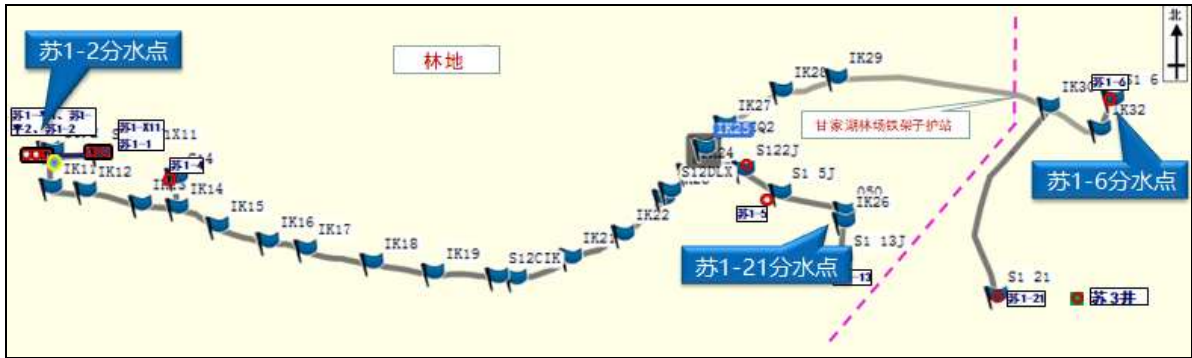


图 1.3.6-1 分水点建设选址示意图

(1) 苏 1-6 分水点

罐车拉运原油至分水点卸油罐，卸油罐内原油经提升泵增压后与井场管输来液混合，混合后的原油加药后进入沉降罐沉降脱水至净化原油，净化原油最终进入高架罐储存；处理合格的采出水经罐车拉运至苏 1-21 注水点增压回注。苏 1-6 分水点工艺流程示意图和平面布置图见图 3.1-。

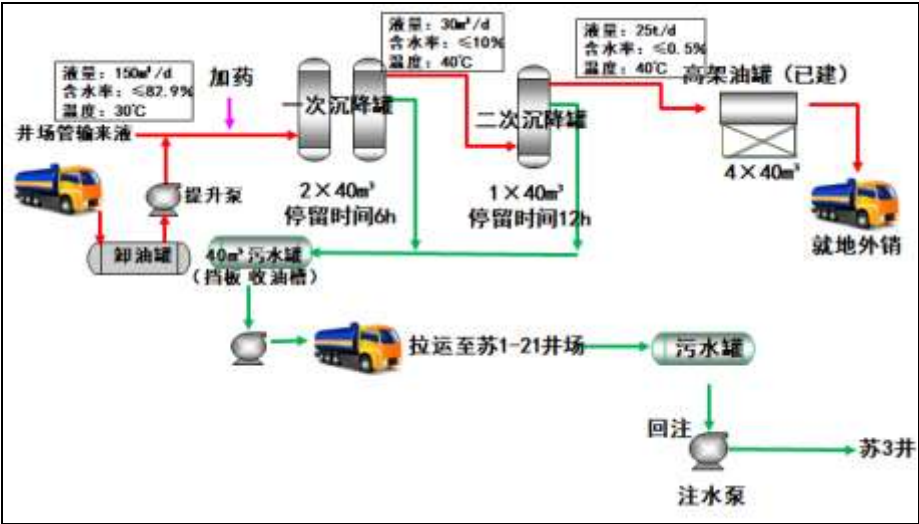


图 1.3.6.2 苏 1-6 分水点工艺流程示意图

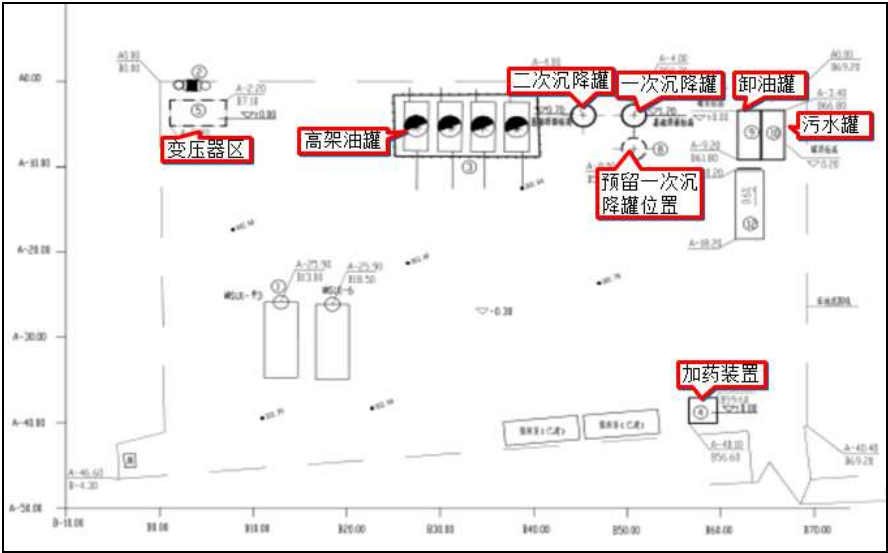


图 1.3.6-7 苏 1-6 分水点平面布置图

(2) 苏 1-21 分水点

罐车拉运原油至分水点卸油罐，卸油罐内原油经提升泵增压后与井场管输来液混合，混合后的原油加药后进入沉降罐沉降脱水至净化原油，净化原油最终进入高架罐储存；处理合格的采出水管输至苏 1-21 注水点增压回注。苏 1-21 分水点工艺流程示意图和平面布置图见图 3. 1-。

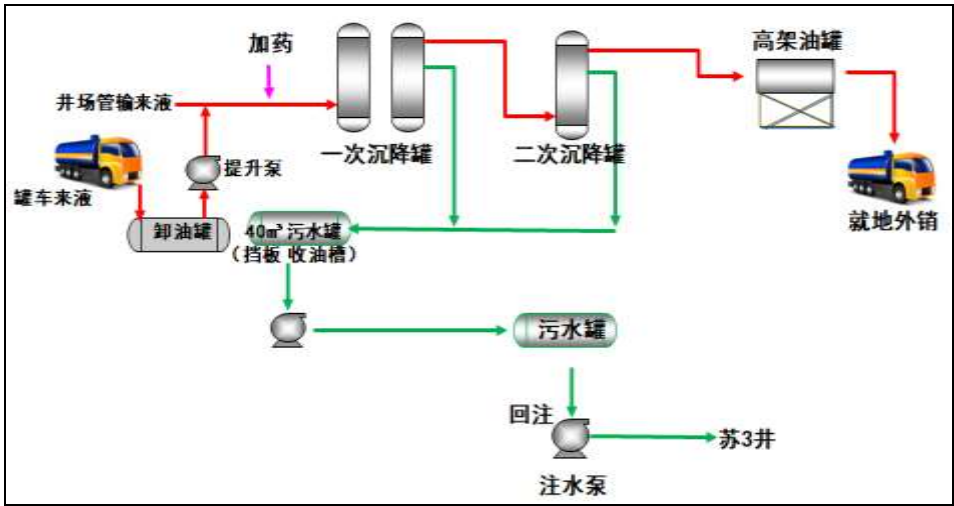


图 1.3.6-3 苏 1-21 分水点工艺流程示意图

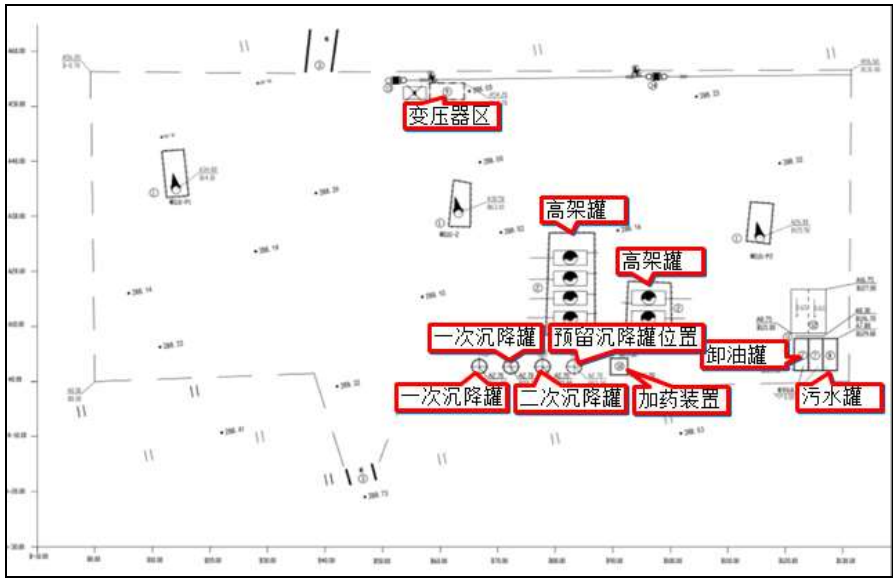


图 1.3.6-6 苏 1-2 分水点平面布置图

(3) 苏 1-2 分水点

罐车拉运原油至分水点卸油罐，卸油罐内原油经提升泵增压后与井场管输来液混合，混合后的原油加药后进入沉降罐沉降脱水至净化原油，净化原油最终进入高架罐储存；处理合格的采出水管输至苏 1-2 注水点增压回注或拉运至苏 1-21 注水点增压回注。苏 1-2 分水点工艺流程示意图和平面布置图见图 3. 1-。

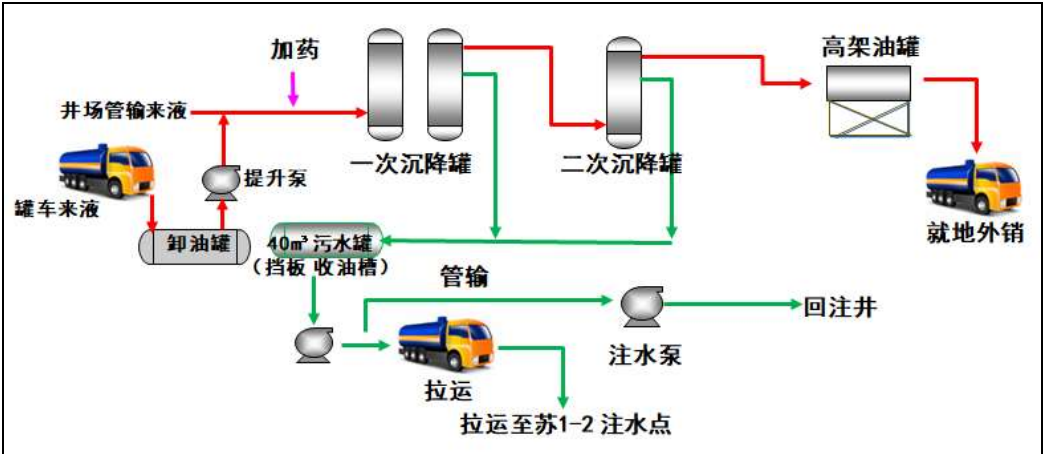


图 1.3.6-4 苏 1-2 分水点工艺流程示意图

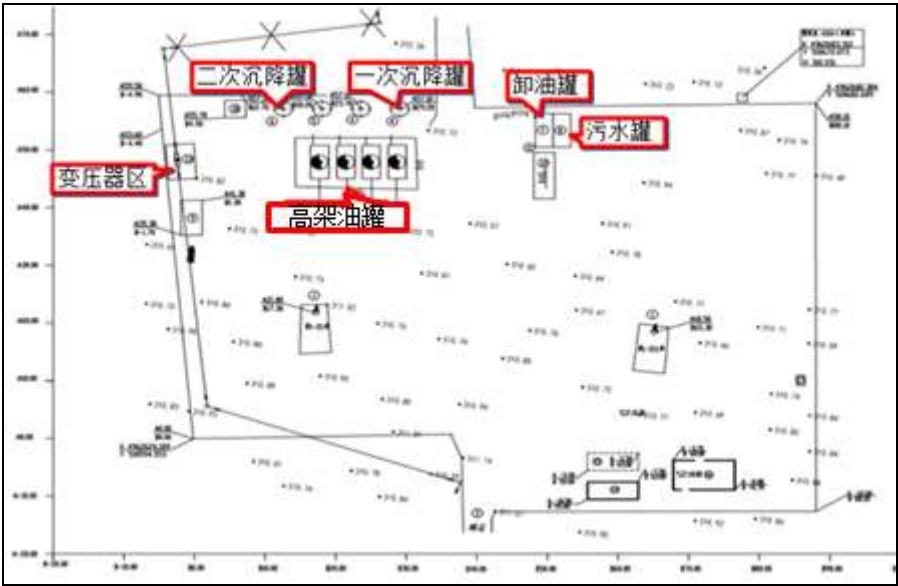


图 1.3.6-5 苏 1-21 分水点平面布置图

分水点主要工程量见表 1-3。

表 1-3 分水点主要工程量表

序号	项目名称及规格	单位	工作量
①	苏 1-21 分水点		
1	40m³ 沉降罐 Φ2500×7300	座	3
2	40m³ 卸油罐	座	1
3	40m³ 污水罐	座	1
4	卸油提升泵 Q=21m³ /h H=70m	台	2
5	污水提升泵 Q=40m³ /h H=50m	台	2
6	撬装加药装置	套	1

序号	项目名称及规格	单位	工作量
7	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN200	套	4
8	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN100	套	5
9	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN50	套	2
10	无缝钢管 $\Phi 219 \times 6$	m	30
11	无缝钢管 $\Phi 114 \times 7$	m	150
②	苏 1-2 分水点		
1	40m ³ 沉降罐 $\Phi 2500 \times 7300$	座	3
2	40m ³ 卸油罐	座	1
3	40m ³ 污水罐	座	1
4	卸油提升泵 Q=21m ³ /h H=70m	台	2
5	污水提升泵 Q=40m ³ /h H=50m	台	2
6	撬装加药装置	套	1
7	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN200	套	4
8	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN100	套	5
9	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN50	套	2
10	无缝钢管 $\Phi 219 \times 6$	m	50
11	无缝钢管 $\Phi 114 \times 7$	m	200
③	苏 1-6 分水点		
1	40m ³ 沉降罐 $\Phi 2500 \times 7300$	座	2
2	40m ³ 卸油罐	座	1
3	40m ³ 污水罐	座	1
4	卸油提升泵 Q=21m ³ /h H=70m	台	2
5	污水提升泵 Q=40m ³ /h H=50m	台	2
6	撬装加药装置	套	1
7	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN200	套	4
8	钢法兰闸阀 Z 41H-16C DN100	套	5
9	钢法兰闸阀 Z41H-16C DN50	套	2
10	无缝钢管 $\Phi 219 \times 6$	m	40
11	无缝钢管 $\Phi 114 \times 7$	m	120

3.1.5.3.2 注水点

根据最新地质开发要求，回注水质要求：含油量 $\leq 30.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 10.0\text{mg/L}$ ，根据排 10 西油品性质特点，各分水点分出的污水水质能满足回注水质需求。

排 10 西块注水系统建设于苏 1-21 井场及苏 1-2 井场。在苏 1-21 井场新建注水泵，将各分水点低压来水加压输至苏 3 井场进行回注；在苏 1-2 井场新建注水泵，将各分水点低压来水加压输至苏 12 井场进行回注。注水系统工艺流程示意图 1.4.2-1，苏 1-21 注水点平面布置见图 1.4.2-2，苏 1-2 注水点平面布置见图 1.4.2-3。注水点主要工程量见表 1-5。

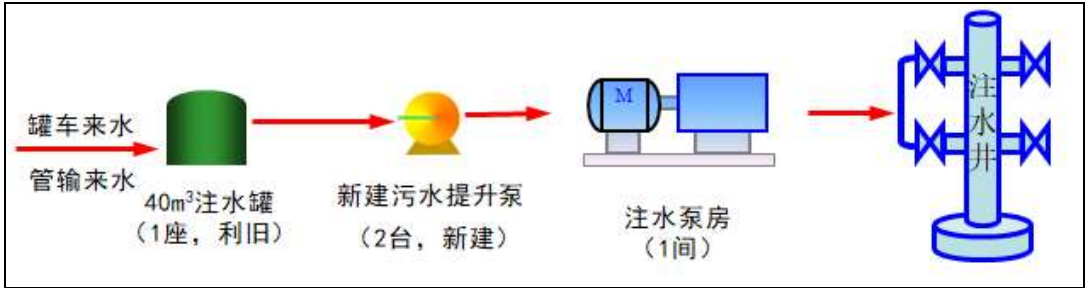


图 1.4.2-1 注水系统工艺流程图

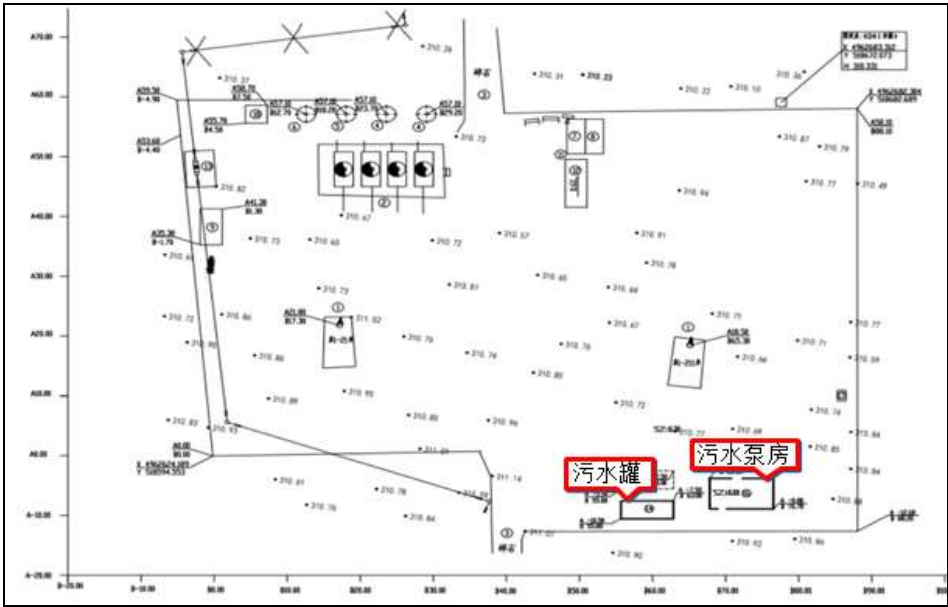


图 1.4.2-2 苏 1-21 注水点平面布置图



图 1.4.2-3 苏 1-2 注水点平面布置图

表 1-5 注水点主要工程量

序号	项目名称及型号	单位	数量	备注
一	苏 1-21 井场			
①	站内部分			
1	污水提升泵 Q=10m³ /h H=20m N=2.2kW	台	1	新建
2	污水提升泵 Q=5m³ /h H=20m N=1.5kW	台	1	新建
3	橇装注水泵房 (6.0m×3.3m×3.0m)	座	1	新建
4	注水泵 Q=5m³ /h P=16MPa N=45kW	台	1	新建
5	40m³ 注水罐	座	1	利旧
6	站内管网	套	1	
②	站外部分			
1	无缝钢管 Φ89×14 20 GB/T6479-2013	km	1.25	
2	注水井口安装 16MPa	套	1	
3	井口保温罩 2m×1.5m	套	1	
4	单相防爆加强型并联电伴热带	m	120	
二	苏 1-2 井场			
①	站内部分			
1	注水泵 Q=5m³/h、P=16MPa、N=45kW	台	2	迁建利旧
2	注水泵房	间	1	
3	闸阀 Z41H-16C DN65 1.6MPa	个	2	
4	高压闸阀 ZF63Y-160 DN50 16MPa	个	2	
5	高压截止阀 L66Y-160 DN40 16MPa	个	2	
6	止回阀 H62Y-160 DN50 16MPa	个	2	
7	篮式过滤器 DN65 1.6MPa 20 目	个	2	

序号	项目名称及型号	单位	数量	备注
8	钢丝扣截止阀 J11H-16 DN15 1.6MPa	个	4	
9	钢丝扣针形阀 J13Y-160 DN15 16MPa	个	2	
10	无缝钢管 $\Phi 48 \times 4.5$ 20 GB/T6479-2013	m	10	
11	无缝钢管 $\Phi 60 \times 5$ 20 GB/T 6479-2013	m	10	
12	无缝钢管 $\Phi 76 \times 4$ 20 GB/T 8163-2018	m	20	
13	无缝钢管 $\Phi 114 \times 4$ 20 GB/T 8163-2018	m	30	
14	电伴热带	m	30	
②	站外管线			
1	无缝钢管 $\Phi 60 \times 5$ 20 GB/T 6479-2013	km	1.68	3PE 外防
2	标志桩	个	8	

3.1.6 配套工程

配套工程包括供配电、自控、通信、消防、道路等。

3.1.6.1 供配电工程

排 10 西区块新建 100kVA 变压器 9 台, 新建 160 kVA 变压器 7 台, 新建 200 kVA 变压器 1 台, 新建 250 kVA 变压器 6 台, 新建 315 kVA 变压器 1 台。变压器高压侧电源“T”接自拟建 10kV 架空干线, 低压侧设 XLW-21 型户外配电箱 1 台, 采用低压电缆埋地敷设至用电设备。新建 31km 架空干线。

低压配电接地防爆区外采用 TN-C-S 系统, 防爆区内采用 TN-S 系统, 电气设备正常不带电的金属外壳及工艺设备等均做可靠接地。

3.1.6.2 自控工程

根据胜利油田分公司“四化”建设要求及本项目建设需求, 对区块内油气集输及自用设施配套建设数据采集系统, 实现生产参数的采集、远传及控制。

前期采用自喷方式生产, 油井采用涡轮法在线计量, 计量数据远传原油集中处理站中控室。后期油井生产采用抽油机, 采用示功图远传计量。

3.1.6.3 消防工程

排 10 西区块单井井场及分水点均属于五级油气站场, 其主要功能是原油的计量、脱水、储存和销售, 消防对象为 40m³ 高架油罐及分水点内沉降罐。本工

3.1.7 依托工程

依托工程包括 128 团生活垃圾填埋场、新疆锦恒利废矿物油处置有限公司，各依托工程简介见表 3.1-7。

表 3.1-7 依托工程情况简介

名称		规模及运行现状	环保手续
依托工程	128 团垃圾填埋场	128 团生活垃圾填埋场位于 128 团 9 连北 3km，距离工程区约 20km，运行良好。	生产建设兵团第七师环保局 2017 年 8 月以（师环函[2017]118 号文）予以批复。
	新疆锦恒利废矿物油处置有限公司	新疆锦恒利废矿物油处置有限公司是以从事石油产品销售、沥青生产和销售的私营公司，注册资金 200 万人民币。年处理加工设计能力达到 7200 吨，企业现有职工 34 人。经营规模为：油田污油泥 50000t/a，正常运行。	2018 年 10 月 26 日，新疆生产建设兵团环保局为新疆锦恒利废矿物油处置有限公司颁发了危废经营许可证（附件 8）、新春公司也与新疆锦恒利废矿物油处置有限公司签订了油泥处置协议（附件 9）。

3.1.7.1 128 团垃圾填埋场

生活垃圾集中收集后统一运往 128 团生活垃圾填埋场进行填埋处理，该垃圾填埋场位于七师 128 团前山镇以北 8km、2 连以北 3.8km 处，该生活垃圾填埋场包括填埋场防渗系统、渗滤液导排及处理系统、气体导排系统、雨污分流系统、监测系统以及管理区、运输专用道路等辅助配套工程，总占地面积约 38160 m²，项目设计日处理垃圾 40 吨，总有效库容约为 22.7 万 m³，库容服务期 10 年，总投资 1498.46 万元。距离项目区约 45km，生活垃圾填埋场运行良好。

3.1.7.2 新疆锦恒利废矿物油处置有限公司

新疆锦恒利废矿物油处置有限公司是以从事石油产品销售、沥青生产和销售的私营公司，注册资金 200 万人民币。该公司利用油田和石化公司产生的废矿物油进行沥青生产，年处理加工设计能力达到 7200 吨，企业现有职工 34 人。2018 年 10 月 26 日，新疆生产建设兵团环保局为新疆锦恒利废矿物油处置有限公司颁发了危废经营许可证。经营规模为：油田污油泥 50000t/a。

3.2 工程分析

油田开发是一项包含多种工艺技术的系统工程，包括勘探、钻井、测井、井下作业、采油、原油集输和供水、供电、道路、通讯等配套工程。

3.2.1 主要生产工艺过程

3.2.1.1 采油

采油就是借助油层的自身压力或者抽油泵等工艺方法，使原油从地下储油层中产出的工艺过程。一般来说依靠油层自身压力进行采油的方法称为自喷采油法，而需要用抽油泵等方法进行采油的则叫机械采油法。在原油开采中为了保持油层的压力，达到稳产的目的，往往需要向油层注入一定的介质，用以驱替原油。根据注入介质的不同，常见有水驱采油和蒸汽驱采油。

根据本区和临区探井的试油试采井生产动态资料显示，本区投产初期均能自喷生产，后期天然能量不足时，选用抽油机机械采油，配套电机功率 37kW/台。

3.2.1.2 井下作业

井下作业是进行采油生产的重要手段之一。一般在采油井投产前及投产以后进行，主要包括射孔、酸化、压裂、下泵、试油、洗井、修井、除砂、清蜡等一系列工艺过程。在钻井、测井后要进行射孔，将射孔枪下入井管中油层部位，用射孔弹或射孔液将井管射成蜂窝状孔，使原油流入井管并用抽油泵采出。酸化、压裂作业是用不同的化学和物理方法对低渗透的油层进行处理，进一步提高原油产量；洗井、修井、除砂和清蜡作业均是在采油井使用一段时间后，因腐蚀、结垢、机具磨损和损坏等而采取的工艺措施。

3.2.1.3 原油集输

排 10 西区块采用单井拉油生产，油井产液拉运至分水点进行沉降脱水，脱水合格的原油拉运外销，沉降脱水处理合格的采出水经注水泵增压后回注。

3.2.2 环境影响因素分析

本项目建设可分为开发建设期、生产运营期、退役期三个阶段。

开发建设期环境影响的特点是持续时间短,破坏性强,在本项目建设结束后,可在一定时期消失;但如果污染防治和生态保护措施不当,可能持续很长时间,并且不可逆转,例如对生态环境的破坏。生产运营期环境影响持续时间长,并随着产能规模的增加而加大,贯穿于整个运营期。服役期满后,如果封井和井场处置等措施得当,环境影响将很小;反之若出现封井不严,可能导致地下残余油水外溢等事故发生,产生局部环境污染。

本项目包括地面工程建设、采油、油品集输等施工作业内容,基本属于开发建设期和生产运营期的建设活动。其环境影响因素主要来源于油井及与其相关钻井、采油、井下作业、原油储运等各工艺过程,影响结果包括非污染生态影响,以及排放的污染物质导致的环境污染,详见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境影响因素识别表

序号	时段	主要影响因素	主要环境影响因子	分析结果
1	施工期	井场、站场	永久性占地、动植物影响	-
		管线、地面设施建设	破坏土壤和植被	-
			影响农牧业	-
			引起水土流失	-
			影响土地利用	-
			声环境	-
			改变自然景观	-
			影响道路交通	-
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	-
		施工机械和车辆尾气	NO ₂ 、CO、SO ₂ 、烃类挥发	-
2	运营期 (正常工况)	施工垃圾和生活垃圾	污染土壤环境	-
		施工机械和车辆噪声	影响声环境质量	-
		采出水	石油类	-
		井下作业废水	石油类	-
		井场无组织废气排放	非甲烷总烃	-
		设备噪声	影响声环境质量	-
		落地油、含油污泥	送有资质单位处置	
		原油生产	对当地社会经济的拉动、使用地区大气环境的改善	++

3	运营期 (事故 工况)	集输管线、高架油罐破损泄漏	污染土壤、火灾爆炸危险	-
4	退役期	封堵井眼，拆除井口装置	固废	-
		场地恢复	生态	+

注：“- -”为负影响较大；“-”为负影响较小；“+ +”正影响较大；“+”为正影响较小。

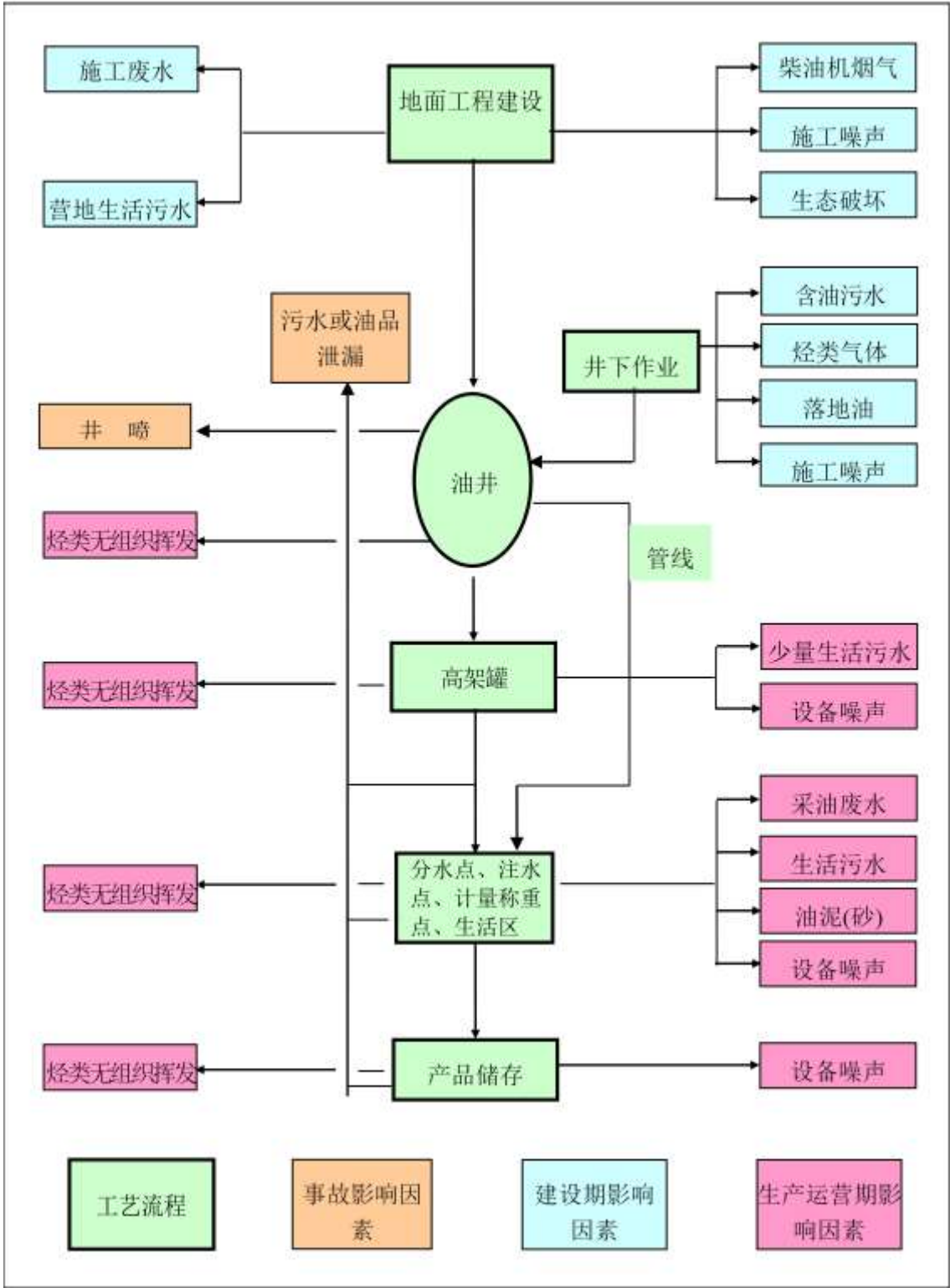


图 3.2-2 油田开发过程污染物排放流程

3.2.3 施工期环境影响因素分析

3.2.3.1 生态影响因素

生态影响主要体现在站场、道路、管线建设阶段，如占用土地、施工对地表植被的影响、土壤扰动等。

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

地面工程施工作业包括分水点、注水点、称重计量点等地面设施的场地平整、道路修建以及管线敷设等，施工作业直接破坏了地面植被，造成了土壤扰动，容易导致水土流失。

根据估算，各项工程的总占地面积为 45.75 hm²，永久性占地面积为 24.58hm²，临时占地面积 21.17hm²，工程占地类型为林地，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 占地面积统计表

序号	建设项目	面积(hm ²)		备注
		永久	临时	
		占地	占地	
1	井场	3.03	5.75	部署井台 16 座，其中单井井场 11 座，2 井式井场 4 座，3 井式井场 1 座
2	分水点	0	0	在井场占地范围内
3	注水点	0	0	在井场占地范围内
4	称重计量点	0.15	0.05	规格 30×50
5	生活区	0.48	0.073	规格 60×80
6	集油管线	0.58	1.74	2.9km，临时占地宽度 6.0m，永久占地宽度 2.0m 计
7	道路	20.34	13.56	33.9km，路基宽 6m，扰动范围路基外两侧 2.0m
	合计	24.58	21.17	

备注：单井 50*70m²；二井同台 50*75m²；三井同台 50*80m²。永久占地：单井 1500m²；二井同台 2250m²；三井同台 3300m²；五井同台 4200m²。

3.2.3.2 开发期污染源分析

(1) 废气污染源

施工期废气污染源主要是施工过程中将产生少量扬尘、沥青烟气、施工车辆

运输产生的扬尘。另外，施工机械(柴油机)和车辆还将排放一定量废气。

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

通过类比调查，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施(围金属板)的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。类比数据参见表 3.5-3。

表 3.5-3 某施工场界下风向 TSP 浓度实测值(mg/m³)

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

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

(2) 废水污染源

施工期废水污染源主要为施工人员生活污水。

施工期施工队 30 人左右，用水量按每人每天 80L 计，生活用水最大量为 2.4m³/d，生活污水产生量按用水量的 80%计算，则施工人员生活污水产生量为 1.92m³/d，施工期按 60d 算，本工程施工期生活污水产生量为 115.2m³。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。类比春风油田其他区块经验，生活污水浓度 COD 为 350mg/L，BOD₅ 为 170 mg/L、氨氮为 6mg/L、SS 为 24mg/L，施工期间废水中各污染物的产生量为 COD 0.04t、BOD₅ 0.02t、氨氮 0.0007t、SS：0.003t。区块内施工生活场地建有规范的移动旱厕，防渗采用“环保防渗膜”防渗，生活污水排至移动旱厕自然蒸发，底泥集中清运至 128 团的生活垃圾填埋场填埋。

(3) 固体废物污染源

施工期产生的主要固体废物为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

①生活垃圾

以每人每天产生 0.5kg 的生活垃圾计算，每口井的施工人数约 30 人，建设周期为 60d，则本工程地面工程施工期间产生的生活垃圾 0.9t，集中收集后清运至 128 团的生活垃圾填埋场处理。

②建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场填埋处理。

(4) 噪声污染源

管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、电焊机、吊管机、柴油发电机组等。以上各种施工机械及车辆的噪声情况参见表 3.2-4。由于管道属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响。

表 3.2-4 施工期主要噪声设备表

序号	机械、车辆类型	测点位置(m)	噪声值(dB(A))
1	挖掘机	5	92
2	推土机	5	90
3	混凝土搅拌机	1	95
4	混凝土翻斗车	5	90
5	柴油发电机组	1	100

(5) 施工期污染物排放汇总表

施工期污染物排放汇总见表 3.2-5。

表 3.2-5 施工期污染物排放汇总

类别	污染源名称	污染物组成	排放量	去向及治理措施
废气	柴油机废气	SO ₂ NO _x 烟尘	-	环境空气
	施工扬尘	TSP	-	环境空气
废水	生活污水	产生量	115.2t	移动旱厕中的污水自然蒸发，池底清出的淤泥与生活垃圾一起清运至 128 团填埋场填埋。
		COD	0.04t	
		BOD ₅	0.02t	
		氨氮	0.0007t	
		SS	0.003t	
固废	生活垃圾	-	0.9t	设置垃圾收集箱，集中收集后送至 128 团生活垃圾填埋场处理

噪声	井场	施工机械	90~100dB(A)	声环境
----	----	------	-------------	-----

3.2.4 运营期环境影响因素分析

3.2.4.1 废水污染源

本工程运营期的废水污染源主要为：采出水、井下作业废水、生活污水。

(1) 采出水

采出水是从井口采出液中分离出的废水，主要包括油层本身所含的底水、边水和驱采油时的注水，其中的污染物主要包括石油类和表面活性剂。

根据排 10 西区块开发方案 15 年指标预测表，油田开发前期（前 5 年），采出液中不含水，后期含水率呈增加趋势，单井最大产水量为 $35.1\text{m}^3/\text{d}$ ，区块最大产水量为 $21 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。采出水中主要污染物为 SS、COD、石油类、挥发酚、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其浓度分别为 44mg/L ， 4500mg/L ， 69.53mg/L ， 0.15mg/L ， 60mg/L 。由此可计算出：排 10 西 SS、COD、石油类、挥发酚和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的年产生量分别为 9.22t、943.03t、14.56t、0.032t 和 12.56t。

本工程采出水在分水点经处理达标后回注油层，不外排。

(2) 生活污水

运营期新增工作人员 15 人，生活污水产生量按 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，则运营期生活污水产生量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，按排污系数 0.8 计算，运营期生活污水排放量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活区的污水经一体化生活污水处理装置处理后，冬储夏灌，不外排。

(3) 井下作业废水

井下作业主要包括油井维修、大修、酸化、压裂等，井下作业废水的主要来源为修井过程产生的压井水和压井液、修井时的循环水及洗井时产生的洗井废水。根据《未纳入排污许可管理行业试用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中与石油和天然气开采有关的服务活动产排污系数（见表 3.2-6），计算井下作业废水的产生量。

表 3.2-6 与石油和天然气开采有关的服务活动产排污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
井下作业	洗井液（水）	非低渗透油井洗井作业	所有规模	工业废水量	吨/井次-产品	76.04	回收回注	0
				化学需氧量	克/井次-产品	104525.3	回收回注	0
				石油类	克/井次-产品	17645	回收回注	0
		低渗透油井洗井作业	所有规模	工业废水量	吨/井次-产品	27.13	回收回注	0
				化学需氧量	克/井次-产品	34679.3	回收回注	0
				石油类	克/井次-产品	6122.1	回收回注	0

本项目油藏储层为高孔、高渗透层，根据表 3.2-6 计算井下作业废水产生量为 76.04t/井次，化学需氧量产生量为 104525.3g/井次，石油类产生量为 17645g/井次。按井下作业每 2 年 1 次计算，则单井每年产生井下作业废水 38.02t、化学需氧量 52262.7g、石油类 8822.5g，则本项目 20 口采油井井下作业工程产生的井下作业废水、化学需氧量、石油类分别为 760.4t/a、1.05t/a、0.18t/a。井下废水集中收集进入二号联合站内采出水处理系统，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层。

3.2.4.2 废气污染源

在油气集输环节产生的挥发性有机物（VOCs）主要包括非甲烷总烃（烷烃、烯烃、芳香烃、炔烃等）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚、酯、酚等）、卤代烃，含氮有机化合物，含硫有机化合物等，对本项目而言，VOCs 主要为非甲烷总烃。

本项目 20 口井采用密闭集输，涉及产能 $10.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，类比国内外稀油开发烃类挥发数据，并参照《环境影响评价实用技术指南（第二版）》（机械化工出版社）中提供的无组织排放源强估算系数，VOCs 产生量为原料年用量或产品年产量的 0.05%~0.4%。本项目采用单井拉油方式生产，产污系数取 0.4%，则 VOCs 总排放量为 42t/a，其中苏 1-6 块 4.2 t/a、苏 1-21 块 23.1t/a、苏 1-2 块 14.7t/a。

3.2.4.3 固体废物污染源

（1）油泥（砂）

油泥（砂）是被原油及其它有机物污染了的泥、沙、水的混合物，属危险废物（HW08）。根据类比调查，油泥(沙)产生量为 0.50-0.73t/万 t 油，本项目产能按照 $10.5 \times 10^4 \text{t/a}$ 计算，油泥(沙)产生量为 7.66t/a，统一交由新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等有资质的单位处置。

（2）生活垃圾

运营期工作人员 15 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·日计算，则运营期生活垃圾产生总量为 0.015t/d（5.5t/a）。生活区的生活垃圾集中收集后送至 128 团生活垃圾填埋场处置。

3.2.4.4 噪声源

本项目主要噪声源是井场、分水点、注水点机泵等设备噪声，噪声级为 85~100dB(A)，见表 3.2-7。

表 3.2-7 噪声源设备

位置	噪声源	声源强 dB (A)
井场、分水点、 注水点	机泵	90-100
	井下作业	80-120

3.2.4.5 合计

本项目运营期三废排放状况见表 3.2-8。

表 3.2-8 运营期污染物排放汇总

工段	污染源	主要污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
油气集 输	无组织 排放	烃类	42	42	大气
采出水		SS	9.22	0	采出水和井下作业废水进入联合站污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注油层
		COD	943.03	0	
		石油类	14.56	0	
		挥发酚	0.032	0	
		NH ₃ -N	12.56	0	
井下作业废水		井下作业废水	760.4	0	集中收集进入联合站内采出水处理系统，处理后回注油层
		COD	1.05	0	
		石油类	0.18	0	
井场	油	-	7.66	0	拟委托新疆锦恒利废

	泥				矿物油处置有限公司等有资质的单位处置
--	---	--	--	--	--------------------

3.3 清洁生产水平分析

3.3.1 产品的清洁性分析

本工程的产品为原油。石油与煤相比，是一种洁净能源，热值高，燃烧产生的有害物质少。代替燃煤可明显减少二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳等污染物质的排放，可有效减少酸雨形成和温室效应。原油与煤燃烧的污染物产生量对比见表 3.4-1。

表 3.3-1 天然气与原油、煤燃烧的排污量对比

大气污染物	单位热值条件下，燃烧原油排放污染物与燃烧天然气排放污染物的比值	单位热值条件下，燃烧煤排放污染物与燃烧天然气排放污染物的比值
灰分	14	148
SO ₂	400	700
NO ₂	5	10
CO ₂	1.33	1.37

注：(1)资料引至《四川石油经济》2000 年第一期中“天然气利用之环境效益初探”。

(2) 表中数字为燃烧原油或者煤产生的污染物与天然气燃烧产生的污染物的比值。

从各类燃料燃烧后排污量对比可见，天然气和原油产生的灰分、SO₂、NO₂和 CO₂ 等污染物均远低于煤炭，因此，石油、天然气的清洁性远高于煤炭。在一次能源消费煤炭占 70%的中国，发展石油、天然气洁净能源对改善一次能源消费结构和大气污染物减排具有重要意义。

3.3.2 运行期清洁生产工艺

(1) 在井场加强油井井口的密闭，减少井口烃类的无组织挥发，临时站场均为密闭生产工艺，设置密闭装车系统。

(2) 油气生产过程中起下油管时，安装自封式封井器，避免原油、污水喷出。

(3) 采油井口的清蜡过程采用油罐车及时清理排出的油污及蜡块。

(4) 在井下作业过程中，对产生的原油和废液拟采用循环作业罐(车)收集，

收集的废油进入原油处理流程；井下作业过程中铺膜防止原油落地，对作业过程中散落的落地油，及时收集清运，拉运至处理站进行处理。

3.3.3 原油集输及处理清洁生产工艺

(1) 采用自动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。

(2) 系统采用气液混输工艺，简化流程，方便操作。

(3) 油气集输采用密闭集输流程

在集输方案的设计上进行了优化，充分考虑和利用油藏的自然能量，确定合理的采油方式和油井回压。在集输流程上，采用密闭流程，降低了油气的损耗，减少烃类物质的挥发量，从而节约了能源，降低了对大气环境的污染影响。

(4) 优化布局，减少建设用地

对井场及站场按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。在集油区将油、水、电、道路等沿地表自然走向敷设，减少占用林地面积，最大限度地减少对自然环境和景观的破坏。

3.3.4 节能及其它清洁生产措施分析

(1) 采用抗硫管道和设备，减少管网的维修，延长管道使用寿命。

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

(3) 地面工程各类机泵采用变频控制，降低设备能耗。

(4) 集油区采用自动化管理，提高了管理水平。

3.3.5 建立有效的环境管理制度

本工程将环境管理和环境监测纳入油田安全环保部门负责，采用 HSE 管理模式

式，注重对员工进行培训，使员工自觉遵守 HSE 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。

本工程主要采取的环境管理措施如下：

（1）落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产。

（2）井下作业系统积极推行“铺膜”等无污染作业法；在采油气过程中加强管理，对集输管线及井口设施定期检查，维修，减少或杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象发生。

通过以上分析可以看出，本工程无论是在生产工艺、设备的先进性、合理性，还是在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。特别是本工程注重源头控制污染物的产生量和废物的重复利用，充分利用了能源和资源，尽量减少或消除了污染物的产生，并使废物在生产过程中转化为可用资源，最大限度的降低了工程对环境造成的污染。

3.3.6 清洁生产技术指标

（1）井场占地面积

本工程部署井台 16 座，其中单井井场 11 座，2 井式井场 4 座，3 井式井场 1 座。在满足工艺安装和检修需要的同时，井场设备相对集中，布置紧凑，以减少占地面积。本工程新增永久占地面积 24.58hm²。

（2）落地油产生量

新疆新春石油开发有限责任公司环境保护管理制度规定，不允许产生落地油。经现场调查，新疆新春石油开发有限责任公司在落地油处理中采取了得力的措施，井下作业必须带罐(车)操作，落地油全部被回收，最终由环保部门认可的

有危废处理资质的企业进行处理。

3.4 污染物排放总量控制

3.4.1 总量控制原则

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

3.4.2 污染物总量控制因子

根据国家环境保护总量控制要求，结合本项目污染特征，确定本项总量控制及考核因子如下：

（1）废气污染物

①总量控制指标：无；

②建议考核指标：非甲烷总烃；

（2）废水污染物：循环利用不外排；

（3）固体废物：固废排放总量。

3.4.3 总量控制建议指标

根据《关于印发<挥发性有机物排污收费试点办法>的通知（财税[2015]71号）》，VOCs 是指特定条件下具有挥发性的有机化合物的统称。具有挥发性的有机化合物主要包括非甲烷总烃（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等。对于本项目而言，其排放的 VOCs 基本可以等同为非甲烷总烃，故确定本项目建议总量控制指标为非甲烷总烃，无组织排放量估算为 42t/a。由建设单位报请塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的确认本项目污染物允许排放总量，将其纳入总量控制指标内。

本次评价提出的为建议值，供生态环境主管部门对本项目实施环境管理以及

下达污染物排放总量控制指标时参考。

3.5 相关法规、政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录》（2019 本）符合性分析

石油天然气开发是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，根据《产业结构调整指导目录》（2019 本），将“石油、天然气勘探及开采”列入“鼓励类”项目。因此，本项目的建设符合国家的相关政策。

（2）与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》中第八条规定：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。

第十条规定煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

第二十八条 煤炭、石油、天然气开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。

本项目位于新疆维吾尔自治区乌苏市西北方向 50km，克拉玛依市西南方向 96km 处，项目占地为灌木林地，评价范围内没有水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域；项目设计阶段已经对大气、水体、固体废物等污染防治进行了设计，环评要求项目按照“三同时”，要求项目大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的要求。

（3）与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性分析

《石油天然气开采业污染防治技术政策》提出：到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%；落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%；油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地。

本工程井场采用单井和丛式井结合形式生产，减少占地影响；采出水由联合站污水处理系统统一处理调配；项目无伴生气产生；井下作业时带罐作业，落地油 100%回收，产生油泥（砂）委托新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等有含油污泥处置资质的单位进行处理。项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

（4）与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》第三十七条规定：各级人民政府应当加强对建设施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。

第四十四条 矿山开采产生的废石、废渣、泥土等应当堆放到专门存放地，并采取围挡、设置防尘网或者防尘布等防尘措施；施工便道应当硬化。

本项目施工期产生的建筑垃圾集中收集后送至当地建筑垃圾填埋场填埋处理。项目钻井岩屑采用不落地系统进行处理，处理后的岩屑必须满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7300-2016）和《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）等国家及有关部门、地方相关标准和生态环境保护要求的后，用于铺设通井路、铺垫井场基础材料。项目施工结束后拟对临时占地进行恢复治理，可减少扬尘影响。项目建设符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》要求。

3.6 相关规划符合性分析

(1) 能源发展“十三五”规划

国家《能源发展“十三五”规划》中明确，十三五”时期，要夯实油气供应基础,着力提高两个保障能力：“一是加大**新疆**、鄂尔多斯盆地等地区勘探开发力度,加强非常规和海上油气资源开发，提高资源的接续和保障能力，二是有序推进煤制油、煤制气示范工程建设，推广生物质液体燃料,提升战略替代保障能力”。本项目属于**油气资源开发项目**，符合国家能源规划。

(2) 全国矿产资源规划

《全国矿产资源规划》第四章第二节指出，“强化东部老油区挖潜，加大中西部油气开发力度,加快海域石油增储上产,力争石油年产量保持在 2 亿吨左右。东部地区以松辽盆地、渤海湾盆地为重点，加强精细勘探开发，积极发展先进采油技术，增储挖潜，努力减缓老油田产量递减。西部以塔里木、鄂尔多斯、**准噶尔等盆地为重点**，探明优质资源储量，实现增储稳产、力争上产。做强渤海、拓展南海、加快东海、探索黄海及其他海域，加快海洋石油勘探开发，保持老油田持续稳产，加快新区产能建设，大力提升海域石油产量。”本项目属于**准噶尔盆地区域的原油开采项目**，符合《全国矿产资源规划》要求。

(3) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出，按照“稳步推进、重点突破、互利共赢、惠及民生”的原则，全面推进新疆油气资源开发利用。在资源勘探开发利用转化过程中提高地方参与程度，加大石油天然气资源在新疆加工转化力度。推进中央驻疆油气开发企业的就地注册，加快与新疆本地企业合资合作，支持在新疆注册成立公司的企业参与新疆油气区块竞争出让，鼓励和支持各类企业参与石油和非常规油气资源勘探开发。围绕塔里木、**准噶尔**和吐哈三大油气资源，重点建设独山子、乌鲁木齐、克拉玛依、南疆塔河石化等千万吨级大型炼化一体化基地。对

于油气开发，重点建设西北石油局油气勘探开发项目、新疆油田勘探开发项目、吐哈油田勘探开发项目、塔中西部油气勘探项目、塔里木油田油气勘探开发项目。本项目属于**准噶尔盆地油气基地**，符合《自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

（4）《新疆维吾尔自治区矿产资源规划》（2016-2020 年）

《新疆维吾尔自治区矿产资源规划》（2016-2020 年）第三章第三节指出“落实国家资源安全战略部署，综合考虑自治区矿产资源禀赋、开发利用条件、环境承载力和区域产业布局等因素，建成油气、煤炭、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铅锌矿、金矿、钾盐等 10 个国家级和 14 个自治区级矿产能源资源基地，作为国家资源安全供应战略核心区，纳入自治区国民经济和社会发展规划以及相关行业发展规划中统筹安排和重点建设”，其中**准噶尔盆地油气基地**属于该规划确定的 10 个国家级大型油气生产和加工基地，本项目属于**准噶尔盆地油气基地内重点项目**，符合规划要求。

（5）《新疆维吾尔自治区矿产资源规划环境影响报告书》

本项目所在的**准噶尔盆地油气基地**属于《新疆维吾尔自治区矿产资源规划》（2016-2020 年）确定的 10 个国家级大型油气生产和加工基地，不属于《新疆维吾尔自治区矿产资源规划环境影响报告书》划定的禁采区和限采区，符合规划环评要求。

（6）《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》

《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》提出：“到 2020 年，基本建成安全、稳定、经济的矿产资源保障体系，基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业发展格局。矿业经济发展支撑自治区经济中高速增长，资源开发迈向中高端水平。基本建成统一开放、竞争有序的现代矿业市场体系，形成矿产资源开发保护与矿业发展新格局。……强化矿产资源的安全可持续供应与应急保障能力，对于油气、页岩气、煤层气、铜、钾盐等矿产实施鼓励性勘察开发政策。”《新疆维吾尔自治区矿产资

源勘查开发"十三五"规划》将规划分区划分为重点矿区、限制开采区和禁止开采区。重点矿区：全区划分为 9 大矿产资源开发区域：①阿尔泰山非生态敏感区域黄金、有色金属、黑色金属、稀有金属、白云母、宝石开发区域；②塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、油砂、煤炭、煤层气、页岩气开发区域；③西准噶尔非生态敏感区域铬、金、膨润土、煤炭、石材开发区域；④东准噶尔金、煤炭、有色金属、建材非金属矿产开发区域；⑤西天山非生态敏感区域黑色金属、有色金属、金、煤炭、铀矿产开发区域；⑥东天山金、黑色金属、有色金属、煤炭、化工、建材非金属矿产开发区域；⑦南天山黑色金属、金、有色金属、煤炭、化工、特色非金属矿产开发区域；⑧西昆仑煤炭、黑色金属、有色金属、金、宝玉石矿产开发区域；⑨阿尔金山非生态敏感区域有色金属、金、石棉、玉石矿产开发区域。限制开采区：严重供大于求以及下游产业产能过剩、耗能大、污染重的矿产分布区域；具有地方特色且需保护性限量开采矿种的分布区域；虽有可靠的资源基础，但当前市场容量有限，应用研究不够，资源利用方式不合理的区域；在较高技术经济条件与一定外部条件下，才能达到资源合理利用的区域；需要进行矿产资源储备和保护的地块；钨矿分布区域；国家和地方规定的其他限制开采矿产资源的区域。区内要进一步严格矿业权管理，按照现行法律法规加强监督管理。禁止开采区：军事管理区，国家和自治区级自然保护区、重要水源涵养区、风景名胜区、历史遗迹保护区，重要饮用水水源保护区；铁路、高速公路、国道、省道、油气管线等线型工程两侧一定距离内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等一定范围内，机场、国防设施圈定的地区。本项目属于油气开发项目，开发区域位于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》划定的九大矿产资源开发重点矿区中的“塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、砂岩、煤炭、煤层气、页岩气开发区域”，不属于限制开采区和禁止开采区，本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资

源勘查开发"十三五"规划》。

(8) 《新疆维吾尔自治区石油和化学工业十三五规划》

《新疆维吾尔自治区石油和化学工业十三五规划》提出：“**把新疆建成国内最大的油气勘探开发基地、重要的油气储备和石油化工基地、重要的煤化工升级示范和生产基地、最大的氯碱和硫酸钾生产基地、西部最大的氮肥生产基地**”。

本项目年建产能 $10.5 \times 10^4 \text{t}$ ，符合《新疆维吾尔自治区石油和化学工业十三五规划》。

(9) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》指出，“要加大乌鲁木齐-昌吉-石河子区域、奎屯-独山子-乌苏区域、库尔勒区域、克拉玛依市等重点区域的污染防控力度”。

本项目在加强风险事故防范措施的基础上，又针对本项目在施工期和运营期可能发生的各种环境风险事故，制定了详细的风险事故应急预案，当事件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。工程在控制环境风险防范方面是符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》提出的相关要求的。

(10) 新疆维吾尔自治区主体功能区规划

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》以《全国主体功能区规划》为依据，结合新疆实际编制的第一个国土空间开发规划，是战略性、基础性、约束性的规划。该规划将新疆国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区，按层级分为国家和省级两个层面。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区，主要包括天山南北坡城市或城区以及县市城关镇或重要工业园区，共涉及 59 个县市。限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，

不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中农产品主产区分布在天山南北坡 23 个县市，重点生态功能区涉及 53 个县市。禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，国家和自治区层面禁止开发区域共 107 处。

本项目属于石油开采项目，行政区隶属新疆乌苏市管辖，属于重点开发区域，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

（11）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》

《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》中第八条规定：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；第十条规定煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目行政区隶属新疆乌苏市管辖，评价范围内没有水源涵养区、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，工程将占用部分重点公益林，公益林保护等级为二级，建设单位将按照林业部门管理要求办理相关手续并积极采取恢复措施；工程设计阶段已经对大气、水体、固体废物等污染防治进行了设计，环评要求项目大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的要求。

（12）《塔城地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》

《塔城地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》提出：抓住国家鼓励民营资本进入油气开发领域机遇，提升地方参与石油资源勘探开发利用程度，逐步建立地方石油化工产业体系。推进中央油气开发企业本地

注册和与地方合作。积极介入上游（常规、非常规油气资源的勘探开发）、全力发展中游（原油的炼化加工）、加快壮大下游（石化产业链上各类产品的开发），最大限度延伸产业链，不断提高油气资源地方加工的数量和深度。加大油砂、油页岩、页岩气、页岩油、煤层气等非常规油气资源勘探开发力度。建设油砂、油页岩等加工利用示范项目。

本工程属于常规油气资源的开发，部署产能井 20 口，年建产能 $10.5 \times 10^4 \text{t}$ ，符合《塔城地区国民经济和社会发展规划纲要》的要求。

3.7 选址、选线合理性分析

本项目组成包括排 10 西区块的采油工程、原油集输工程、原油脱水工程、采出水回注工程以及配套的供配电、自控、通信、结构、消防、道路等工程。本工程各类占地的土地性质为国有土地，地类属于未利用地，位于乌苏市土地利用总体规划范围之外；场址处地势平坦，远离河流，远离人群居住区，不占用农田，地表植被稀疏，主要植被类型为琵琶柴。根据现场调查和资料搜集，站场场址位于甘家湖林场外，距离最近的人群聚集区 7km，且临近东部已建沥青路，不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等特殊敏感区域。项目集油管线选择时已尽量避免穿越植被茂密区域，根据项目影响预测分析，项目对周边产生的环境影响在可接受范围内，项目集油管线、道路等线性工程路由选择基本合理。

3.8 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》（报批稿），本项目区域不在拟定的生态保护红线内。

（2）环境质量底线

本项目为石油天然气开采项目，项目采出水依托春风二号联合站处理达标后回注油藏，正常运行期不会对周围地下水环境造成影响。工程不设置燃煤、燃

油、燃气加热炉等，采用电加热，对环境的影响可降到最小。项目所在区域的环境空气、声环境、地下水、土壤的环境质量均较好，均可达到相应的环境功能区划要求。

（3）资源利用上线

项目的建设占用土地资源相对区域资源利用较少，项目用地不占用耕地、园地等。符合资源利用上线的要求。

（4）生态环境准入清单

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）的规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

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

塔城地区位于新疆维吾尔自治区的西北部、伊犁哈萨克自治州的中部，属于中温带干旱和半干旱气候区。辖塔城市、额敏县、裕民县、托里县、乌苏市、沙湾县、和布克赛尔蒙古自治县五县二市，有 5 个县(市)与哈萨克斯坦共和国接壤，边境线长 546 公里。

乌苏市位于天山北麓，准噶尔盆地西南缘。东与克拉玛依市、沙湾县毗连，南与尼勒克县相望，西与精河县为邻，北与托里县接壤；市区距乌鲁木齐市公路里程 268 千米，火车里程 236 千米

排 10 西区块位于新疆塔城地区乌苏市境内，位于准噶尔盆地西南部佐顿爱力生沙漠内，与春风一号联相距约 50km。距离乌苏市中心城区西北约 54km，距离 125 团场西约 22km。该区域地势比较平坦，地面主要为戈壁滩，长有低矮灌木。地理坐标位。项目区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地质构造

春风油田区域构造上位于准噶尔盆地西部隆起车排子凸起。车排子凸起为准噶尔盆地西部隆起的次级构造单元，其西面和北面邻近扎伊尔山，南面为四棵树凹陷，东面以红-车断裂带与沙湾凹陷相接。该区沙一段 1、2 砂组为主要的含油层系。

春风油田排 10 西区块地层自上而下为新生界第四系西域组、新近系上新统独山子组、中新统塔西河组和沙湾组三段、沙湾组二段、沙湾组一段，上古生界

石炭系。新生界地层上覆在上古生界地层之上，普遍缺失中生界地层。

4.1.3 地形地貌

乌苏市地处新疆天山北坡经济带中部，辖区范围南北长约 218km，东西宽约 183km，面积为 20752.46km²。乌苏地处准噶尔盆地西南部，跨准噶尔盆地和北天山山地两大地貌单元，由北而南随海拔程度的升高，小区域气候由干燥、半干燥向湿润过渡，气候地貌的地带性差异很大，垂直分带明显，地貌类型多样。

辖区内地势南高北低，东高西低，由南向北可分为高山区、中低山区、丘陵区、倾斜平原及荒漠区五个地形带。区域内最高峰为东南缘的婆罗科努山，海拔高度约 5041m，最低处为西北缘四棵树河与奎屯河的交汇处，海拔高度约 226m；乌苏地处准噶尔盆地西南缘、天山支脉婆罗科努山和依连哈比尔尕山北麓，大地构造属于天山-兴安地槽区-天山褶皱系的一部分。南部山区为古生代地层，中生代和新生代第三纪地层沿山前陆续分布，第四纪广泛分布于平原地区。地质构造分属艾比湖—乌苏凹陷带、依连哈比尔尕复向斜、婆罗科努复背斜及乌鲁木齐山前凹陷。

乌苏境内所出露的地层属于北天山地层区依连哈比尔尕小区和玛纳斯小区。占乌苏市面积三分之二的平原地区均为第四纪覆盖，无基岩出露。平原区以南的山区出露良好，主要由志留纪到石炭纪的老地层构成；山麓地带出露有侏罗纪到新第三纪的较年轻地层，山区部分阴沟和沟谷中有第四纪沉积物覆盖。区域地形地貌受大地地质构造环境控制，规律性比较明显，由南向北大致可分为两大地貌单元，即北天山北坡山区与准噶尔盆地平原，局部发育有小片沙丘地形。

①山区

南部山区东西横亘着依连哈比尔尕山北坡和婆罗科努山北坡及它的支脉。境内山体宽 40~60km，长 140km，海拔 1000~4200m，山区总面积占全市总面积的 43.57%，是乌苏市的主要牧业区。

②盆地

北部的准噶尔盆地主要由冲积平坦平原构成，其中相当部分为半沙漠；中部为盆地到山地的过渡带，由冲积洪积倾斜平原和干燥剥蚀低山构成；南部为北天山山地，由干燥剥蚀中山、侵蚀剥蚀中山和冰缘、冰川作用高山构成。境内天山山地为北天山中段北坡的一部分，包括依连哈比尔尕山西段北坡和婆罗科努山东段北坡。准噶尔盆地由南部的冲积洪积倾斜平原和北部的冲积平坦平原两大部分构成，平坦平原内有一部分为干燥剥蚀平原，已形成半沙漠。

本工程地处风积平原，佐顿爱力生沙漠内。佐顿爱力生沙漠位于奎屯河流域平原区下游中西部，东西长约 70km，南北宽 8~16km，海拔 300m~410m，新月型沙丘、沙丘链发育，沙丘高度 10m~30m，最高近百米，沙丘链走向为 SEE—NWW，岩性为松散的细砂及粉细砂。植被有红柳、梭梭等灌木发育。

4.1.4 水文

乌苏市虽然处于温带大陆性气候带，但由于境内南部海拔高程超过 4000 米，受垂直气候带的影响，相对湿度较大，成为干旱区域的一个“湿岛”。当来自大西洋和北冰洋的湿润气流通过阿拉山口和额敏河谷进入新疆往南运动时，受到天山的阻挡。在湿润气流顺着天山北坡向高处转移的过程中，与“湿岛”的寒湿空气相结合，转化为大气降水，成为乌苏市水的源泉。

依连哈比尔尕山和婆罗科努山在乌苏境内的北坡冰川有 1016.45 平方公里，其中 299.7 平方公里融水绝大部分补给安集海河流出，其余融水直接补给市内各河流、溪沟。其中奎屯河、四棵树河、古尔图河 3 条大河为 12.472 亿立方米，11 条无尾小溪沟为 1.186 亿立方米，安集海河上游乌苏境内的 4 条支流为 0.210 亿立方米。降水主要集中在夏季，河水流量随气温升高而增大。排 10 西区附近无地表水体。

4.1.5 气候、气象

乌苏市地处天山北麓平原地区，准噶尔盆地的南缘，为温带大陆性干旱气候。

其主要特点是：冬冷夏热，气温年较差、日较差大，春、秋温度变化剧烈。降水较少，年际变化不大。春、夏多大风，冬季多阴雾，低碎云天气，冻土深厚。

春季：一般在三月中下旬开春。春季冷空气活动多，升温快(逐月上升 8~11℃)而不稳定，降水、大风增多。气温昼夜变化剧烈，降水量占全年降水量的 30%，但年际变化大，常发生春旱。

夏季：一般在六月上、中旬入夏。平原地区炎热，日最高气温高于 35℃的酷热期多达 30 多天，多阵性风雨天气。降水量占全年的一半以上，山区降水大，易形成洪水。

秋季：一般在九月上、中旬入秋。秋季晴天多，降温快，可谓“秋高气爽”。阵性风雨天气结束，大风减少。

冬季：一般在十一月上、中旬入冬至来年三月。冬季严寒、多阴雾和低碎云，能见度差，降水量只占全年降水量的 9~11%。全年 95%以上的雾日集中在 11 月到次年 3 月出现。

乌苏气象站近 30 年主要气象参数如下：

年平均气温	8.4℃
极端最高气温	41.3℃(1977 年 7 月 12 日)
极端最低气温	-32.3℃(1984 年 12 月 24 日)
极端最高地表温度	68.5℃(1990 年 6 月 27 日)
极端最低地表温度	-38.8℃(1988 年 2 月 16 日)
年平均降水量	171.3mm
最大一日降水量	44.1mm(1998 年 5 月 19 日)
年平均蒸发量	1974.5mm
最大积雪厚度	41cm(1988 年 2 月 6 日)
年平均本站气压	964.2hpa
年平均相对湿度	59%
最小相对湿度	0% (89T)

年平均水气压	7.2hpa
最大冻土深度	150cm（1984 年 2 月出现 9 天）
年平均日照时数	2599.7 小时
年平均雷暴日数	18.8 天
年平均沙尘暴日数	4.0 天
年平均雾日数	8.7 天
年平均风速	1.9m/s
主导风向	南风（S）
十分钟平均最大风速	14.0m/s

4.1.6 自然资源

乌苏区域内主要矿产资源有煤、石油、天然沥青、石灰石、水晶石、碧玉、黄金、石英石、高岭土、石棉、铜等，已开采的有煤、天然沥青、石油、石灰石、黄金、石棉。

4.1.7 生物资源

（1）动物资源

根据自治区林科院调查资料，区内野生动物主要有：共计 19 目 35 科 53 种。其中兽类有马鹿、雪豹、黑熊、野驴、黄羊、雪鸡、鹅喉羚、水獭、野猪、狐、狼、黄鼬、草兔、三趾跳鼠、红尾沙鼠、大沙鼠、刺猬等；鸟类有波斑鸫、黑鹰、猎隼、红隼、大天鹅、灰鹤、环颈雉、赤麻鸭、绿头鸭、苍鹭、苍鹰、黑鹭、雁、戴胜、喜雀、杜鹃、黑额伯劳等；爬行动物有旱生沙蜥和东主沙蜥。甘家湖地区的国家一级保护动物有黑鹤、波斑鸫两种，二级保护动物有马鹿、鹅喉羚、水獭、大天鹅、苍鹰、灰鹤、猎隼、红隼八种，自治区级保护动物有 13 种，属“濒危野生种国际贸易公约”规定的有黑鹳、大白鹭、水獭 3 种。家禽主要有鸡、鸭、鹅、

鸽等。家庭饲养的野生动物有水獭、貂等。水产品主要有：鲢鱼、草鱼、青鱼、鲤鱼、白条鱼等。

(2) 植物资源

流域内植物类型从南至北主要有天然针叶林、天山云杉、桦林、山杨、山柳、苦杨、白杨、白榆、新疆杨、钻天杨、银白杨。沙生植物类型有梭梭、白梭梭、沙拐枣、怪柳、三芒草。盐生植物类型有梭梭、胡杨、白刺、琵琶柴、驼绒藜、盐穗木、芨芨草、芦苇、香蒲、三棱草等。流域主要农作物有小麦、玉米、水稻、棉花、豆类、蕃茄、瓜果、蔬菜等。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 生态功能区划

排 10 西区块位于新疆天山北麓准噶尔盆地西缘，行政区划隶属新疆维吾尔自治区塔城地区的乌苏市。

根据《全国生态功能区划》，项目区位于生态调节功能区中的防风固沙功能区（准噶尔盆地西缘荒漠、绿洲防风固沙三级功能区）。根据《新疆生态功能区划》，项目区属于乌苏—甘家湖梭梭林保护与沙漠化控制生态功能区。主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.2-1。

主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区（Ⅱ）
	生态亚区	准噶尔盆地西部荒漠与绿洲农业生态亚区（Ⅱ ₂ ）
	生态功能区	乌苏—甘家湖梭梭林保护与沙漠化控制生态功能区（19）
主要生态服务功能		沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态问题		滥挖甘草和肉苁蓉等药用植物、奎屯河下游断流、荒漠化加剧
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护梭梭林及药用植物、保护沙漠植被、保护野生动物、防止荒漠化加剧
主要保护措施		禁止樵采、植被实行自然封育保护、加强保护区建设与管理

适宜发展方向	加强国家级甘家湖梭梭林自然保护区建设，草地禁牧
--------	-------------------------

4.2.2 区域生态类型及特征

根据现状调查，本工程区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。项目区距离甘家湖保护区最近距离 6.9km。评价区主要生态系统类型为荒漠生态系统。荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏极难恢复。评价区域位于准噶尔盆地西缘，地表灌丛植被发育，主要植被类型为梭梭群系、琵琶柴群系，此外伴生有怪柳、猪毛菜、沙拐枣等植物，植被盖度约为 20-25%。荒漠区野生动物种类及分布均很少，生态环境现状差，十分脆弱。项目区生态区段概况见表 4.2-2。

表 4.2-2 评价范围内生态区段概况表

工程内容	生态系统	土地利用类型	土壤类型	植被类型	野生动物	景观类型	生态问题
井场及单井管及单井道路线	荒漠生态系统	盐碱地：苏 1-2 井、苏 1-P1 井、苏 1-P2 井、苏 1-4 井、苏 1-10 井、苏 1-斜 11 井、苏 1-P3 井、苏 1-13 井、苏 1-21 井、苏 1-27 井、苏 1-斜 131 井、苏 1-斜 132 井、苏 1-斜 211 井、苏 1-212 井、苏 1-斜 213 井、苏 1-28 井、苏 3 井、苏 133 井、苏 12 井	盐土及少量的沙地	梭梭、琵琶柴	麻蜥、沙鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化
		沙地：苏 1-7 井	沙地	白梭梭、白皮沙拐枣、	麻蜥、沙鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化
		低覆盖度草地：苏 1-P3 井、苏 1-6 井	灰漠土	琵琶柴	麻蜥、沙鼠类、跳鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化
生活点	荒漠生态系统	盐碱地	盐土	琵琶柴	麻蜥、沙鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化

道路	荒漠生态系统	盐碱地：K0-K1	盐土及少量的沙地	梭梭、琵琶柴	麻蜥、沙鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化
		沙地：K1-K3	沙地	白梭梭、白皮沙拐枣、	麻蜥、沙鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化
		低覆盖度草地：K3-K5.8	灰漠土	琵琶柴	麻蜥、沙鼠类、跳鼠等	荒漠景观	地表植被破坏、土地荒漠化

本工程所在区域生态环境具有以下特点：

- （1）评价区域范围内主要为盐碱荒漠，无明显地域分异特征，景观差异性较小、基质较均一，无明显斑块。
- （2）根据现场调查结果及全疆土壤类型图分析，在评价域内分布的土壤主要为盐土。
- （3）评价区域内生态环境的明显特征是荒漠生态系统，地表具有降水蒸干而形成的盐壳，对地表起着决定性的保护作用，大大降低了土壤的风蚀量。
- （4）油田开发规划建设过程中地表建筑物的建设、道路的修建、采油树的增多、管道的敷设等，均使土地利用格局发生变化，虽然景观的基质不会发生根本性变化，但人文主导下的斑块和廊道的数量及面积显著增多。

4.2.3 项目区土地利用现状与评价

根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与区块的工程范围进行叠加，并参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。土地利用现状图见图 4.2-1。项目区的土地利用类型为盐碱地、低覆盖度草地及少量的沙地。

4.2.4 植被现状调查与评价

4.2.4.1 项目区自然植被

干旱缺水是限制植被生存和发展最主要的生态因素，本工程区域地表水系不发育，自然植被稀疏。

评价区植被类型同属蒙新区、新疆荒漠区，北疆荒漠亚区—准噶尔荒漠省—准噶尔荒漠亚省—艾比湖州。根据资料记载和现场调查，项目区主要植物名录见表 4.2-3。

区域内气候干旱，植物群落较为单一，项目区发育着以灌木为建群种所组成的水平地带性荒漠植被，主要组成植物有梭梭、琵琶柴、怪柳和猪毛菜。大部分区域植被稀疏，局部覆盖度约为 20%。

其中梭梭为新疆维吾尔自治区 I 级保护植物。梭梭在项目区分布广泛，是典型的荒漠植物及优良固沙植物。植被类型图见图 4.2-2。

表 4.2-3 项目区主要植物名录

中文名	学名	分布	备注
琵琶柴	<i>Reaumuria soongorica</i>	++	
梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i>	++	保护植物
多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	++	
假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	+	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	+	
白皮沙拐枣	<i>Caligonum leucocladum</i>	++	
猪毛菜	<i>Salsola sp.</i>	++	
骆驼刺	<i>Karelinia caspia</i>	+	
盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	++	
羽毛三芒草	<i>Aristida pennata</i>	++	
铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>	+	
苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	+	
独尾草	<i>Eremurus anisopterus</i>	+	
戈壁针茅	<i>Stipa tianshanica</i>	+	
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	+	
黑果枸杞	<i>Lycium ruthenicum</i>	+	
盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	+	

中文名	学名	分布	备注
盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	+	
刺木蓼	<i>Atraphaxis spinosa</i>	+	
木地肤	<i>Kochia prostrata</i>	+	
大白刺	<i>Nitraria roborowskii</i>	+	
泡泡刺	<i>N.sphaerocarpa</i>	+	
小果白刺	<i>N.sibirica</i>	+	
准噶尔大戟	<i>Euphorbia soonarica</i>	+	
驼绒藜	<i>Ceratocarpus arborescens</i>	+	
苦马豆	<i>Swainsonia salsula</i>	+	
戈壁藜	<i>Iljinia regelii</i>	+	
木碱蓬	<i>Suaeda dendroides</i>	+	
叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i>	+	

注：++为多见；+为少见。

4.2.4.2 植被利用现状

(1) 植被现状

评价区属于荒漠草场，植被主要由小半灌木组成。据调查，该区域草场为冬牧场。草高 20-30cm，覆盖度 20%，植物初级产生力水平极差，草场可利用率极低，草地畜牧业利用价值不大。

根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》标准，结合实地调查，评价区属于五等 7 级草场，产草量约为 1000kg/hm²，属于低水平，利用价值低。

(2) 草场现状评价

根据《中国北方重点牧区草场资源调查大纲及技术规程》，以等和级来对草场进行等级的划分。

“等”表示草场草群品质的优劣，根据牧草适口性、利用程度、营养价值划分为优、良、中、低、劣五类，再以它们在草群中所占的重量百分比作为分等的标准。

第一等：优等牧草占 60%以上；

第二等：良等牧草占 60%以上；优等及中等占 40%；

第三等：中等牧草占 60%以上；良等及低等占 40%；

第四等：低等牧草占 60%以上；中等及劣等占 40%；

第五等：劣等牧草占 60%以上。

“级”表示牧草地上部分鲜草生产量，可分为八级，见表 4.2-4。

表 4.2-4 草场资源评价标准

草场等级	鲜草产量, kg/hm ²	草场等级	鲜草产量, kg/hm ²
一级	12000 以上	五级	4500-3000 以上
二级	12000-9000 以上	六级	3000-1500 以上
三级	9000-6000 以上	七级	1500-750 以上
四级	6000-4500 以上	八级	750 以下

4.2.4.3 植物多样性调查

评价单位在普遍了解项目评价范围内植被情况，结合项目工程范围的基础上，选择 2 个典型样方点进行调查。

① 样方 1:

本工程区优势植被为梭梭，植被样方调查见表 4.2-7 和照片。

调查区：苏 1-P3，项目区东侧；

总盖度：20%； 海拔高度：362m 坡度：1%

样方大小：10×10m

表 4.2-5 植被样方 1

地点	植物名称	冠幅 (m)		株高 (m)		覆盖度 (%)	生境特征
		最大	平均	最大	平均		
苏 1-P3 井	梭梭	1.5	1	1.5	1	10	盐碱荒漠
	琵琶柴	0.8	0.4	0.5	0.3	5	
	怪柳	1	0.5	1	0.5	5	



② 样方 2：（见表 4）

调查区：区块西，苏 1-10 井东侧；总盖度：10%；海拔高度：364m；坡度：1%；样方大小：10×10m；地理坐标为

表 4.2-6 苏 1-10 井附近植被样方（10×10m²） 总盖度 10%

序号	植物种	盖度%	平均高（m）	多度（株 丛）	物种多样性 （种/m ² ）	生物量 （干重，kg）
1	梭梭	5	55	Sp	5	20
2	琵琶柴	3	30-40	So1		
4	碱蓬	1	20	So1		
5	猪毛菜	1	10	So1		



样方2概貌

4.2.5 野生动物现状调查与评价

按中国动物地理区划的分级标准，工程所在区域的野生动物属古北界、中亚界、蒙新区、西北荒漠亚区、准噶尔盆地小区。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。评价区常见动物见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目区常见动物组成

种 类	学 名	分 布	备注
两栖类			
绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>	—	
爬行类			
密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i>	+	
快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	+	
荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimaloi</i>	+	
兽类			
黄兔尾鼠	<i>Lagarus Luteus</i>	+	
大沙鼠	<i>Phyombomys opimus</i>	+	
小五趾跳鼠	<i>Allactage sibirca</i>	+	
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	+	
红尾沙鼠	<i>Meriones erythrourus</i>	—	
鸟类			
鸢	<i>Milvus korschun</i>	-	
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	-	
凤头百灵（新疆亚种）	<i>Galeruia criatata</i>	+	
小沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	+	
家燕（指名亚种）	<i>Hirunda rustica rustica</i>	—	
红尾伯劳（北疆亚种）	<i>Laniun cristatus phoenicuroides</i>	+	
大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	+	
家麻雀（新疆亚种）	<i>Passder domesticus bactrianus</i>	—	
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	+	
漠	<i>Oenanthe Jesevli atrogularis</i>	+	
灰鹊鸽	<i>Motacilla cinera</i>	+	

注：“+”常见种；“—”偶见种。

荒漠、半荒漠地带，经常出现大片几乎没有植被的荒滩，有些区域因严重盐渍而寸草不生，这些环境几乎没有动物栖息。同时，伴随人类活动的小家鼠，以及麻雀和家燕等数量增加。另外评价区频繁的人类活动，仅分布有一些啮齿类、爬行类的小型动物。

经过咨询当地林业局野生动物保护科以及当地环保局等单位，该区域共有国家级重点保护动物 2 种，见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目区重点保护动物

序号	中文名	拉丁学名	新疆保护等级	中国保护等级
			1988 年	1988 年
1	鸢	<i>Milvus korschun</i>		2
2	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>		2

(1) 鸢：又名老鹰、黑鸢、鹞鹰，体长约 650mm，上体暗褐杂以棕白色；耳羽黑褐色。下体大部分为灰棕色带黑褐色纵纹；翼下具白斑。尾叉状，翱翔时最易识别。多见于山区林地、城郊及居民点附近。天气晴朗时，常见其在天空翱翔。发现猎物，立即俯冲直下，以鼠、兔、蛙、鸟等为食。在高大乔木的顶端营巢。国内分布几遍及各地，终年留居。

(2) 红隼：以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。通常栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地，红隼平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。繁殖期为 5-7 月。在新疆为留鸟。属于小型猛禽，分布在山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野等。

项目区位于冲积平原区，区域内主要栖息分布着一些耐旱型野生动物，如子午沙鼠、密点麻蜥和沙百灵等。在绿洲城市边缘和准噶尔盆地盆地，有较好的植被和食物来源，区域偶尔可预见鸢、红隼等保护动物，但由于项目区地处干旱荒漠区，动物生境较差，所以动物的数量和密度相对较低。

4.2.6 乌苏市重点公益林

乌苏市林地面积 270633.30 hm²，其中，有林地 12533.35hm²，占林地面积

4.631%，疏林地 1713.47hm²，占林地 0.633%；灌木林地 193713.93hm²，占林地 71.578%，为成林造林地 1731.93hm²，占林地 0.640%，苗圃地 5.40hm²，宜林沙荒 4377.77hm²，占林地 1.618%，沙生灌丛 56667.45hm²，占林地 20.898%。

项目工程位于乌苏市重点公益林内，工程所占林班是八十六管护站管理的 160 号、155 号、127 号及 128 号林班，为国家重点公益林二级林地，占林地主要为临时占地，占地面积约 24.58hm²，主要地类为灌木林地及宜林荒山荒地，主要树种为防风固沙林，主要优势树种为梭梭，盖度约为 20%。

乌苏市重点公益林与项目的位置关系见图 4.2-4。

4.2.7 土地荒漠化现状

根据评价区土地利用，结合现场调查地形地貌及植被覆盖程度，分析评价区域土地荒漠化现状。本项目区块地势平坦，项目区的主要土地类型为固定沙地、盐碱地及低覆盖度草地。植物群落较为单一，项目区发育着以灌木为建群种所组成的水平地带性荒漠植被，主要组成植物有梭梭、琵琶柴、怪柳和猪毛菜。大部分区域植被稀疏，盖度约为 10-20%，覆盖度总体来说良好，一般大风风速都难以引起风蚀和扬沙作用。

4.2.8 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，本项目所在评价区域 2km 范围不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。工程所在区域为乌苏市重点公益林，评价区主要生态系统类型为荒漠生态系统。评价区域位于准噶尔盆地西缘，地表发育零星植被，主要植被类型梭梭、琵琶柴、猪毛菜、怪柳，盖度约为 20-25%。荒漠区野生动物种类及分布均很少，生态环境现状差，且十分脆弱。

该区域水土流失以风力侵蚀为主，风蚀主要发生在春季。因此，决定了评价区域主要表现为贯穿全年的风蚀作用过程。

4.3 土壤环境现状调查与评价

4.3.1 土壤类型调查

本项目区块土壤为盐土、灰漠土及少量的风沙土，项目区土壤类型具体分布见图 4.2-3。

4.3.1.1 盐土

项目区主要是草甸盐土亚类。草甸盐土是由各种类型的草甸土逐渐演变而成。其形成受地下水常年上下活动的影响，积盐过程和草甸过程相伴进行，而以积盐过程为主。土壤积盐状况各地差异很大，愈干旱积盐愈重，积盐层或盐壳愈厚。表层有一定数量的有机质积累，底土有明显的锈色斑纹。依其盐分种类和含量，可分为氯化物草甸盐土、硫酸盐草甸盐土、硫酸盐—氯化物草甸盐土、氯化物硫酸盐草甸盐土等，项目区土壤属于硫酸盐草甸盐土。本次工程中 19 口井井区（苏 1-2 井、苏 1-P1 井、苏 1-P2 井、苏 1-4 井、苏 1-10 井、苏 1-斜 11 井、苏 1-P3 井、苏 1-13 井、苏 1-21 井、苏 1-27 井、苏 1-斜 131 井、苏 1-斜 132 井、苏 1-斜 211 井、苏 1-212 井、苏 1-斜 213 井、苏 1-28 井、苏 3 井、苏 133 井、苏 12 井）、单井管线及生活点均位于盐土段。

4.3.1.2 灰漠土

灰漠土是石膏-盐层土中稍微湿润的类型。灰漠土是温带荒漠或荒漠草原区形成的地带性土壤，成土母质多为黄土状冲积物，地表有孔状结皮，土壤质地为粉砂壤或砂壤；土壤淋洗微弱，因此石膏和易溶盐在剖面中分异不明显，pH 8.4-9。

灰漠土区天然植被为旱生和超旱生的灌木与半灌木，如假木贼、琵琶柴、蒿、猪毛菜等，覆盖度一般小于 5-10%。灰漠土只有在利用引水（雪山融水与地下水）灌溉时，才能种植作物，是典型的绿洲农业。农业生产应利用气候资源优势，种植经济瓜果和棉花，但要防止次生盐渍化。对于大部分灰漠土来说，土地利用主要还是放牧业，但生产力也很低，要防止超载过牧、造成风蚀沙化与草场退化。本次苏 1-P3 井、苏 1-6 井及苏 1-6 分水点位于灰漠土段。

4.3.1.3 风沙土

风沙土是发育于风成沙性母质的土壤。其主要特征是土壤矿质部分几乎全由细砂颗粒(直径在 0.25~0.05 毫米)组成;剖面层次分化不明显,仅有 A 层(淋溶层)和 C 层(母质层)缺乏 B 层(淀积层),风沙土主要处于温带半干旱、干旱、极端干旱的草原、荒漠草原及荒漠地带,部分处于海滨。大陆性气候明显,干旱少雨,年降雨量<400mm,西部有些地区仅数十毫米。蒸发强烈。风沙土质地粗,细砂粒占土壤矿质部分重量的 80~90%以上,而粗砂粒、粉砂粒及粘粒的含量甚微。干旱是风沙土的又一重要性状,土壤表层多为干沙层,厚度不一,通常在 10~20 厘米左右,其下含水率也仅 2~3%。有机质含量低,约在 0.1~1.0%范围内;有盐分和碳酸钙的积聚,前者由风力从他处运积而来,后者是植物残体分解和沙尘沉积的结果。本次苏 1-7 井位于风沙土段。

4.3.2 土壤现状监测与评价

土壤环境质量现状委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司现场检测,采样时间为 2020 年 09 月 22 日—2020 年 09 月 24 日,监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目 45 项和 pH、石油烃。

4.3.2.1 监测点位

占地范围内:3 个柱状样(苏 1-2 分水点、苏 1-21 分水点、苏 1-6 分水点),1 个表层样(苏 1-28 井);

占地范围外:边界外 200m 范围内共 2 个表层样(苏 1-6 井以北空地、苏 133 井以南空地)。

监测点位见附图。

4.3.2.2 监测因子

井场的上层样测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 的 45 项、pH 和特征因子石油烃、土壤理化特征。

其余监测点：只测特征因子石油烃。

4.3.2.3 评价标准

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)第二类用地筛选值要求。

4.3.2.4 评价方法

采用标准指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： Ci——i 污染物的监测值；
Si——i 污染物的评价标准值；
Pi——i 污染物的污染指数

(5) 监测结果与评价

土壤现状监测与评价结果见表 4.3-1、4.3-2。

表 4.3-1 苏 1-28 井井场上层样监测结果统计表 单位：mg/kg pH 无量纲

序号	检测项目	单位	第二类用地 筛选值	苏 1-28 井	Pi	达标情 况
				(0-50cm)		
1	pH	/	/	8.16	/	/

由上表可知：项目区内监测点位的所有监测因子的污染指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）第二类用地筛选值标准。

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 区域大气环境质量达标判定

本工程位于新疆塔城地区乌苏市境内，根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中 2019 年环境质量监测数据来判定项目区环境质量达标情况，根据环境空气质量数据筛选结果，本工程所在区域的国控点数量为 1 个，为塔城地区国控点，具体监测数据及评价结果详见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SO ₂	年平均	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均	10	40	25	达标
CO	第 95 百分位数日平均	1500	4000	37.5	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均	105	160	65.62	达标
PM _{2.5}	年平均	10	35	28.57	达标
PM ₁₀	年平均	33	70	47.14	达标

由表 4.4-1 可知，工程所在地塔城地区 2019 年各大气污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于环境空气

质量达标区。

4.4.2 特征因子补充监测

(1) 监测点位

本次共布设 3 个监测点，在苏 1-2 分水点、苏 1-21 分水点、苏 1-6 分水点处各布设 1 个大气监测点。。

监测点位基本信息见表 4.4-2 和图 4.4-1。

表 4.4-2 补充监测点位基本信息 单位: mg/m^3

监测点名称	地理坐标	监测因子	监测时段
苏 1-2 分水点		非甲烷总烃、硫化氢	2020 年 9 月 22 日至 2020 年 9 月 28 日
苏 1-21 分水点			
苏 1-6 分水点			

(2) 监测因子

监测项目：非甲烷总烃、硫化氢。

(3) 监测方法

非甲烷总烃采用的分析方法为：气相色谱法，最低检出限浓度： $0.07 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

硫化氢采用的分析方法为：亚甲蓝分光光度法，最低检出限浓度： $0.003 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 监测时间及频次

监测时间：2020 年 9 月 22 日至 2020 年 9 月 28 日连续监测 7 天、非甲烷总烃、硫化氢采用一次采样浓度，每天采样 4 次。

(5) 监测结果统计

非甲烷总烃、硫化氢监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 非甲烷总烃监测结果统计一览表 单位: mg/m^3

监测点			
苏 1-2 分水点			

苏 1-21 分水点	一次值范围		
	最大值占标率%		
	超标率%		
苏 1-6 分水点	一次值范围		
	最大值占标率%		
	超标率%		
评价标准			

从上表可以看出,在监测期内,各监测点硫化氢的监测值 $<0.003\text{ mg/m}^3$,满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的限值要求。各监测点的非甲烷总烃在不同程度上存在超标的现象,根据现场采样情况,超标的时段均为分水点拉油时间段,导致监测期内的非甲烷总烃超过 2.0 mg/m^3 的浓度限值要求。

4.5 声环境现状

声环境现状委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司进行现场监测。

4.5.1 监测点布设

在拟建排 10 西生活点、苏 1-2 分水点、苏 1-21 分水点、苏 1-6 分水点处各设 1 个背景值、苏 3 井厂界四周、苏 133 井厂界四周、苏 1-28 井厂界四周各设 1 个监测点。监测点位见图 4.4-1。

4.5.2 评价标准

评价区声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,即昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)。

4.5.3 评价方法

评价方法采用直接对标法。

4.5.4 监测与评价结果

监测及评价结果统计见表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境现状监测统计结果一览表

序号	测点位置		测量结果 Leq[dB(A)]			
			2020.09.25	2020.09.26	2020.09.26	2020.09.27
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	苏 1-2 分水点		37	37	38	37
2	排 10 西生活点		38	36	38	36
3	苏 1-21 分水点		37	35	38	36
4	苏 3 井	厂界东侧	38	36	38	36
		厂界南侧	38	36	39	36
		厂界西侧	38	36	38	37
		厂界北侧	38	36	38	37
序号	测点位置		2020.09.27	2020.09.28	2020.09.28	2020.09.29
			昼间	夜间	昼间	夜间
5	苏 1-6 分水点		39	36	38	36
6	苏 1-28 井	厂界东侧	38	36	39	36
		厂界南侧	37	36	39	37
		厂界西侧	38	37	38	37
		厂界北侧	38	36	38	37
7	苏 133 井	厂界东侧	38	37	39	37
		厂界南侧	38	36	38	37
		厂界西侧	37	38	38	37
		厂界北侧	38	36	38	36
2 类声环境功能区排放限值			60	50	60	50
达标情况			达标	达标	达标	达标

从表 4.5-1 可以看出，在监测期内，各监测点位噪声值均未超出标准值，声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

4.6 水环境现状调查与评价

工程开发区域 5.0km 范围内无地表水体，加之工程生产用水及排水与地表水无任何水力联系，因此，本评价不进行地表水评价，仅对地下水进行评价。

4.6.1 水环境现状调查

4.6.1.1 调查方法

地下水环境现状采用现状监测方式，天合公司委托乌鲁木齐京诚检测技术有

限公司于 2020 年 9 月进行了现场采样和检测。

4.6.1.2 监测点位

共布设 5 个地下水监测点，分别是排 10 西地下水井、红柳村地下水井、农田灌溉地下水井 1#、农田灌溉地下水井 2#、铁架子村地下水井。具体监测点位见图 4.4-1。

4.6.1.3 监测项目及分析方法

监测项目包括水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类等

4.6.1.4 监测结果

监测结果见表 4.6-1。

4.6.2 水环境质量现状评价

4.6.2.1 评价标准与评价方法

(1) 评价标准

石油类参照《地表水质量标准》(GB3838-2002)III类标准；其他因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(2) 评价方法

评价方法采用单因子指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算公式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7 \text{ 时};$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7 \text{ 时};$$

式中: P_{pH} — pH 的标准指数, 无量纲;

pH — pH 监测值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

4.6.2.2 评价结果

工程区地下水监测及评价结果详见表 4.6-1。

从表 4.6-1 可以看出, 排 10 西地下水井氟化物、硫酸盐、钠超标, 红柳村地下水井溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、锰超标, 农田灌溉地下水井 1#总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、锰超标, 农田灌溉地下水井 2#总硬度、溶解性总固体、氯化物、钠、锰超标, 铁架子村地下水井氟化物、钠超标, 其余各监测点的各项监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的Ⅲ类标准。本次监测井部分监测指标超标主要跟区域地下水的天然背景值有关。

表 4.6-1 地下水水质监测结果 单位: mg/l (pH 除外)

检测项目	单位	标准值	检测结果									
			排 10 西地下水井		红柳村地下水井		农田灌溉地下水井 1#		农田灌溉地下水井 2#		铁架子村地下水井	
			监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi
pH 值	无量纲	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$										
氨氮	mg/L	0.5										
总硬度 (钙和镁总量)	mg/L	450										
亚硝酸盐氮	mg/L	1										
硝酸盐氮	mg/L	20										
挥发酚	mg/L	0.002										
氰化物	mg/L	0.05										
砷	mg/L	0.01										
汞	mg/L	0.001										
六价铬	mg/L	0.05										
铅	mg/L	0.01										
氟化物	mg/L	1										
镉	mg/L	0.005										
铁	mg/L	0.3										

锰	mg/L	0.1										
溶解性 总固体	mg/L	1000										
耗氧量	mg/L	3										
硫酸盐	mg/L	250										
氯化物	mg/L	250										
总大肠 菌群	MPN/100mL	3										
细菌总 数	CFU/mL	100										
石油类	mg/L	0.05										
钾	mg/L											
钠	mg/L	200										
钙	mg/L											
镁	mg/L											
碳酸盐 碱度	mg/L											
重碳酸 盐碱度	mg/L											

注：钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根无环境质量标准值，不参与水质评价。

5.环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 生态环境影响特征

从本项目工程特点和所处区域的环境特征出发分析工程建设过程中和工程建成运营中对生态环境影响的特点。

- (1) 油田开发建设工程对生态环境影响具有区域性环境影响特征。
- (2) 在工程开发范围内各具体环境影响组份呈点块状（如井场等）和线状（如集输管线和注汽管线等）分布，在对生态各具体要素（如土壤、植被、野生动物等）产生影响的同时，也对区内原有景观结构和生态体系完整性产生一定影响。
- (3) 影响方式主要发生在施工期，施工结束后可逐步恢复。

在干旱荒漠背景下，工程开发建设对区内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动和植被破坏。

油田开发建设过程各个时期对生态环境的影响程度、影响特征和影响时间见表 5.1-1。

表5.1-1 油田开发建设对生态环境的影响				
工程阶段		勘探期	开发期（地面工程）	运营期
影响分析	影响程度	重	重	轻
	影响特征	可逆	部分可逆	可逆
	影响时间	短期	中、短期	短期
	影响范围	大、不固定	大、固定	小、固定

5.1.2 生态环境影响

5.1.2.1 占地影响分析

计划部署油井 20 口，均为探井转开发井共 22 口，回注井 2 口。22 口井均已完成钻探工程。采用组台+单井方式开发，部署井台 16 座，其中单井井场 11

座，2 井式井场 4 座，3 井式井场 1 座，新建集油管线 2.9km，新建道路 33.9km，占地类型主要为盐碱地、沙地及少量的低覆盖度草地，植被盖度 10%-20%。本工程占地面积见表 5.1-2。

表 3.2-2 占地面积统计表

序号	建设项目	面积(hm ²)		占地类型
		永久占地	临时占地	
1	井场	3.03	5.75	永久占地：沙地 0.15 hm ² 、低覆盖度草地 0.425 hm ² 、盐碱地 2.455 hm ²
2	分水点	0	0	—
3	注水点	0	0	—
4	称重计量点	0.15	0.05	低覆盖草地
5	生活区	0.48	0.073	沙地
6	集油管线	0.58	1.74	盐碱地
7	道路	20.34	13.56	永久占地：沙地 2 hm ² 、低覆盖度草地 18.45 hm ² 、盐碱地 4.13hm ²
	合计	24.58	21.17	

本项目永久占地 24.58hm²、临时占地 21.17hm²。施工结束后，永久占地被永久性构筑物代替，这部分占地的土壤类型、土地利用类型和植被类型将发生彻底的改变，永久占地使原先土壤—植被复合体构成的自然地表被各类人工构造物长期取代；临时占地伴随着永久性占地的工程建设而发生，也不可避免地对原有地表造成破坏，使原有土壤—植被自然体系受到影响或瓦解，在扰动结束后，临时占地影响区的土壤-植被体系的恢复能力与程度取决于临时占地影响程度的大小及原先的生态背景状况。施工活动和工程占地在油区范围内并呈点线状分布，对土壤、植物、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响，同时也对原有景观结构和生态系统产生一定程度影响。

由于临时占地的扰动、破坏，将增加土壤风蚀量，油田所在区域为稀疏植被区，植被的防风固沙作用相对较弱。但地表保护层砾幕或盐壳层具有很强的防风沙的生态功能，其作用不容忽视。这种盐壳的形成是由于长期的风蚀或土壤中的盐碱沉积作用，使地表原有的细砂及细粉物质被吹蚀，由于雨水的作用，使砾石与土层紧密地结合，形成了致密而稳定的保护结构，它保护着地下的粉细物质，

对区域由于风蚀引起的水土流失起着很好的抑制作用。由于勘探、钻井机械、运输车辆及施工人员的活动,可使地表砾幕和盐壳层受到破坏,这些保护层一旦被破坏,又得经过一年、二年甚至三到五年的吹蚀,使地表粉细物质全部被吹蚀后才能处于稳定状态。因而在近几年内,区域内的风蚀量会有所增加,影响空气质量。

当油田转入正常运营期后,人群的活动范围缩小,受到破坏的临时占地逐渐地得到恢复,工程占地影响也会逐步减弱。

5.1.2.2 对土壤环境的影响

本次工程 22 口井均已完成钻探工程(老井钻井工程已取得塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的环评批复,因此钻井工程的影响已经结束,目前主要是管线及道路工程对土壤的影响。

(1) 管线建设的影响

本项目管线施工作业带宽 6m 内的土壤均会受到严重扰动和破坏。在施工作业带以外的直接影响区域表现为施工活动中施工机械、车辆碾压、施工人员践踏等对土壤的扰动,改变土壤的紧密度和坚实度,可能造成土壤板结。由于植被被毁,土壤表面压实,土壤板结,通透性差,使土壤水量降低,同时加剧了土壤的蒸发作用,导致盐碱化加重。

(2) 道路建设的影响

从道路途径区域两侧各 500m 评价范围的现状调查结果来看,沿线土地利用类型主要是盐碱地和沙地,植被类型主要为荒漠灌木;沿线土壤侵蚀以中度侵蚀为主。在道路施工过程中,沿线两侧 4m 范围的植被和土体不可避免地遭到破坏和扰动,增大该区域的土壤侵蚀模数和侵蚀量。项目道路永久占地 20.34hm²,临时占地 13.56hm²,主要占地类型为沙地和盐碱地,利用率低,是从整个项目建设的评价区域来看可以接受。

5.1.2.3 对植被的影响分析

工程对植被的影响主要在施工期的占地影响及井区内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植被产生一定的影响。

油田经过了多年的勘探开发后，现已具备了一定的规模，占用了一定面积的土地，使其上的荒漠植被消失，整个自然环境中的植被覆盖度减少，地表永久性构筑物增多。具体的影响方式及影响程度表现在以下几个方面：

（1）占地影响

由影响因素分析和油田建设的特点决定了在诸多对自然植被的影响因素中，施工期的建设占地等行为最严重，只有勘探对地表扰动和工程施工占地对影响区段植被的一次性破坏较大。

永久占地和临时占地主要影响工程分布区的灌木林地。在站场和道路一定的情况下，临时占地对生态的影响程度对影响后的植被恢复能力有直接关系。

本项目共占地 45.75hm^2 ，地表植被基本被毁。在投入运营后，其中有 24.58hm^2 的地表被永久占用，地表被各种构筑物或砾石覆盖。临时占地 21.27hm^2 土地重新回到原来的自然状态，但地表植被及地表结构却发生了大的变化：地表保护层被破坏，稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降，并且地表植被不复存在。

（2）生物量损失

本项目永久占地面积 24.58hm^2 ，以井场占地为主。以每公顷生物量 750kg 计算，生物量损失约为 18.44t 。

本项目临时占地面积 21.27hm^2 ，以井场、管线施工临时占地为主。以每公顷生物量 750kg 计算，生物量损失约为 15.59t 。

（3）管线修建对植被的影响

工程新建集输管线 2.9km 。管道建设中管沟部分的植被将被彻底清除，管线施工完成后，由于很少再次进行干扰，其地表进行平整后，草本植物会逐渐恢复。

（4）道路修建对植被的影响

新建苏 1-6 块至排 10 西生活点建设沥青道路共 8.8km ，维修进井路 13.5km ，其余各井场与沥青道路间新建 6m 宽进井路，路面为戈壁料， 11.6km （苏 1-21 分水点至苏 3 井 1.1km 、苏 1-2 井至苏 1-7 井 10.5km ）。在道路修建过程中，除

了路基永久性地占用原有荒漠土地外，主要影响的是道路两侧的植被。施工完成后，由于区域内有冬季降雪，在融雪季节道路两侧有积水产生，有利于荒漠植被的自然恢复。

（5）石油类污染对植被的影响

在油田开发过程中石油类对植被的污染途径主要有两种：一是落地油先污染土壤，改变其结构和性状，使生长其上的植被间接的受到影响；二是钻井及生产过程中不慎将原油溅落在植物体上，影响其生理功能，使植物生长发育受阻，严重时导致植物的死亡。

根据对以往油田资料的分析及实地勘察，石油类在土壤中 0~20cm 土层中残留量最大，污染源对植被影响范围在 50m 左右，50m 以外植物体内石油类含量接近背景值，植被生长良好。该区植物极为稀少，所以地表石油类污染不会使植被受到明显伤害。

（6）人类活动对植被的影响

油田开发建设过程中大量人员、机械进入荒漠区，使荒漠环境中人类活动频率大幅度增加，对植被的影响主要表现在人类和机械对植物的践踏、碾压和砍伐，使原生植被生境发生较大变化。荒漠区单位面积上人口密度的增加将导致工程开发范围内及边缘区域地表土壤被践踏和自然植被覆盖率减少，使工程区域内局部地带沙漠化的可能性增加，从而形成次生沙漠化。

（6）大气污染物的影响

油田开发初期，大气污染物主要是来自钻机和发电机作用柴油联动机组产生的废气，废气中主要含有 TSP、NO₂、SO₂、CO 等有害成分，而在生产运营期产生的大气污染物主要有无组织释放的烃类气体等。在这些污染物中能对植物产生影响的主要为 NO₂、SO₂ 及建设期的空气扬尘。

SO₂ 可通过叶片气孔进入植物体，形成亚硫酸离子，当它超过植物自净能力时，将会破坏叶肉组织，使叶片水分减少失绿，严重时细胞发生质壁分离，叶片逐渐枯萎，植物慢慢死亡。

NO_x 对植物的伤害表现在叶肉组织内部的细胞上。植物通过气孔吸收了大气中的氮氧化物，随后污染物由气态变为液态，改变了细胞及其周围的 pH 值，引起细胞结构变化，光合作用降低，植物的生长活性受到影响。

在油田开发建设中的扬尘颗粒物降落在植物叶片表面以干粉尘、泥膜的形式积累、堵塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化萎缩。

大气污染物对植物的损害程度还决定于其环境内风、光、温度、土壤和地形特点，油田区夏季白天气温高，气孔易打开，容易吸收有毒物质，因而污染物夏季对植被的危害比冬季大，白天的污染造成的后果比夜间严重。总体来说，多风、少雨、干旱、地形开阔的自然条件使大气污染物易于扩散，工程中污染源比较分散，因此在正常情况下污染物浓度不会太高，大气污染物对植被的影响不大。

（7）事故排放对植被的影响

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

5.1.2.4 对野生动物的影响分析

油田开发建设对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设工程占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。由于评价区域不是动物的唯一栖息地，故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

在施工生产过程中，由于油田机械设备的轰鸣声惊扰，大多数野生脊椎动物种类将避行远离，使区域内单位面积上的动物种群数量下降，但此类影响对爬行

类和小型啮齿类动物的干扰不大。一些伴人型鸟类如麻雀、乌鸦、喜鹊等，一般在离作业区 50m 以远处活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着本项目钻井、站场建设的各个过程，油田内野生动物的种类和数量发生一定的变化，原有的荒漠型鸟类和大型哺乳类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其它区域，而常见的伴人型野生动物种类有所增加。

油田已开发多年，因而大型的野生脊椎动物早已离开此地，因而此次油田开发所影响的只是一些爬行类和鸟类。

5.1.3 对重点公益林的影响

项目占用乌苏重点公益林 45.57hm²，均为灌木林地，优势树种为梭梭、沙拐枣，其中临时占用林地面积 21.57hm²；永久占用林地 24.58hm²。项目占用林地在乌苏市重点公益林中所占比例微小，对林业资源产生的影响很小。项目区占用林地均为灌木林地，林种为防风固沙林，地域内风沙危害不重，项目区周边均为荒漠林地，对项目区可起到较好的防护作用，因此项目的实施对区域林地生态效能所产生的影响也很小。

工程建设占用一定面积的灌木林地，部分施工地段的植被受到破坏，但由于本工程临时占用林地，施工期只有 2 个月，因此影响是短暂的，工程建成后，通过异地植被恢复措施，这些影响将消除。本工程占用主要为荒漠植被，对于项目区广袤的荒漠，只要人为的减少破坏，完全可以靠大自然的力量自我修复，因此本工程的建设对周边的影响极小。

本工程的林地征用应按照地方有关工程征地补偿标准进行。管道穿越林地所造成的林业损失既是一次性的，又是永久性的。因此，要求本工程在选线设计、施工作业时尽量避开灌木茂密区域，在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。开挖管沟缩短施工作业范围，应将作业带宽度控制在 6m 范围内。

5.1.4 土壤荒漠化影响

本项目钻井，单井集输管线敷设及油田内部道路建设等，都将不同程度扰动原地貌，造成地表植被破坏和损失，改变土地结构，使土壤侵蚀降低，为风力侵蚀提供丰富的沙源，加剧局部土地荒漠化发展。随着工程建成、地表整理、弃渣清除、迹地恢复后，影响会消除。

5.1.5 退役期生态环境影响分析

退役期内，对完成采油气的废弃井，封堵内外井眼，拆除井口装置，截去地下 1m 管头，清理场地，清除、填埋各种固体废弃物；对工业垃圾填埋场，及时清理覆土填埋、压实，并立警示标志。

通过采取以上措施，可使退役期生态环境影响降到最低。

5.1.6 区域生态系统稳定性及完整性影响分析

生态系统完整性是资源管理和环境保护中一个重要的概念。生态系统完整性是生态系统在特定地理区域的最优化状态，在这种状态下，生态系统具备区域自然生境所应包含的全部本土生物多样性和生态学进程，其结构和功能没有受到人类活动胁迫的损害，本地物种处在能够持续繁衍的种群水平。它主要反映生态系统在外来干扰下维持自然状态、稳定性和自组织能力的程度。评价生态系统完整性对于保护敏感自然生态系统免受人类干扰的影响有着重要的意义。

本项目开发区的基质主要是荒漠生态景观，荒漠生态景观稳定性较差，异质化程度低，生态体系的稳定性和必要的抵御干扰的柔韧性差。在油田开发如井场、站场、管线和道路等建设中，新设施的增加及永久性构筑物的作用，不但不会使区域内异质化程度降低，反而在一定程度上会增加区域的异质性。区域的异质性越大，抵抗外界干扰的能力就越大。因而油田开发建设不会改变区域内景观生态的稳定性及完整性。但如现状所述，目前由于油田开发活动降低了区域生态系统的完整性和稳定性，只有很好地控制破坏影响范围，并做好生态恢复和后期管理，才能控制生态环境进一步恶化。

根据工程区域生态系统偏离自然状况的程度，将生态系统完整性划分为 5 个

等级，分别是高、好、适度、差和恶化。“高”的生态系统完整性状态是完全或者计划全部与没有受到干扰的参考点情况一致。“好”的生态系统完整性有着重要的但是轻微偏离没有受到干扰的状态的特征。在“适度”的生态系统完整性层次，所有的标准都表现出较强的偏离没有受到干扰的状态。“差”的生态系统完整性则受到很强的偏离，而“恶化”则是极度偏离。工程区域生态系统完整性等级见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程所在区域生态系统完整性等级表

标准		生态系统完整性					工程区域
		高	好	适度	差	恶化	
指示物种	指示种	没有或者几乎没有指示植物死亡	一些草本植物死亡	大量草本和少量灌木死亡	大量灌木死亡	大量乔木树种开始死亡	好
	物种结构	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	剧烈变化	过度变化	高
	生物量和密度						
压力	气候干旱程度	较湿润	适中	较干旱	很干旱	干旱加剧	差
	地下水位/水质	小于 1.5m/很好	1.5-3m/好	3-5m/中	5-9m/差	9m/很差	差
	土壤盐分	较低	一般低	较高	高	很高	差
响应	生物个体响应	生长很好	能正常生长	生长缓慢	停止生长	濒临死亡	好
	种群相对多度	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	完全变化	完全变化	好
	物种多样性						
结构	种群结构	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	剧烈变化	过度变化	适度
	土壤状况						
	空间异质性/斑块大小/破碎度	没有或者几乎没有变化	轻微变化	重大变化	完全变化	完全变化	适度
功能	种群适应性	好	好	一般	较差	很差	适度
	种群生物量	大量增加	有所增加	不变	减少	急剧减少	差
	群落演替	正向演替	正向演替	演替方向不明显	逆向演替	被新的群落所取代	适度
	对小尺度干扰	没有或几乎没有影响	轻微影响	重大影响	剧烈影响	过度影响	差
	斑块连接性	很好	较好	一般	较差	很差	适度
	营养循环速率	很大	较大	一般	较小	很小	差
组成	丰度/频度/重要性/生物量/密度	没有或几乎没有变化	轻微变化	重大变化	剧烈变化	过度变化	好
	物种多样性						
	同一性/分布						

从表 5.1-2 可以看出工程区生态完整性受本项目影响较小，工程区生态完整性变化主要受区域自然环境变化影响。油田开发加大了评价区人为干扰的力度，

同时也加剧局部区域有自然荒漠生态系统向人工生态系统演替的趋势；但是由于工程占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。

5.1.7 小结

根据现状调查，本工程区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。项目区距离甘家湖保护区最近距离 6.9km。评价区主要生态系统类型为荒漠生态系统。本项目永久占地面积 24.58hm²，生物量损失约为 18.44t。本项目临时占地面积 21.27hm²，生物量损失约为 15.59t。项目占用乌苏重点公益林 45.75hm²，均为灌木林地，优势树种为梭梭、沙拐枣。项目占用林地在乌苏市重点公益林中所占比例微小，对林业资源产生的影响很小。

由于本工程区人为干扰活动频繁，野生动物出没极少，因而极少动物出入油田区域，故本工程对动物区域性生境不产生明显影响。油田开发过程中，施工迹地植被将消失而形成裸地。但施工区域与周围植被没有明显的隔离，临时占地一般在 3-5 年或更长时间内将向原生植被群落演替。在整个油田开发过程中，临时占地和永久占地的影响范围较小，建设项目对该区域生态系统稳定性及完整性的影响不大。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 开发期环境空气影响分析

5.2.1.1 污染源分析

开发期钻井过程中的废气主要来自于施工期间柴油机、发电机产生的燃烧烟气。

根据工程分析，本项目开发期大气污染物排放情况见表 3.2-5。

5.2.1.2 开发期大气环境影响分析

本项目在施工期对环境空气的影响主要来自两个方面：一是开发期钻井过程

中产生的废气，主要来自于在管线敷设、道路建设和地面工程建设过程中可能产生扬尘，如细小的建筑材料的飞扬，或土壤被扰动后导致的尘土飞扬。

(1) 运输车辆扬尘的影响分析

建设期运输车辆产生扬尘，采用洒水降尘，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围，由此车辆产生的扬尘对周围环境影响较小。从影响时间、范围和程度来看，钻井废气对周围大气环境质量影响是有限的。

在油田区块开发前期，由于主要进行钻井，地面建筑、道路等施工，区块内大量出入中型车辆，因此区块内道路主要为砂石路，车辆行驶的扬尘污染较重，要求适当洒水降尘，减轻污染。随油田开发进入产液期，区块道路面硬化，这部分扬尘影响大大减轻。

(2) 地面工程施工过程中扬尘的影响

施工扬尘污染主要来自：①地基、路基开挖、土地平整及地基、路基填筑等施工过程，遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；②水泥、砂石、混凝土等建筑材料的运输、装卸和仓储过程不可避免会产生一定的泄漏，产生扬尘污染少年；③灰土拌和、混凝土拌和加工都会产生扬尘和粉尘；④物料运输车辆在施工场地运行过程中将产生大量尘土。

施工期扬尘最大产生时间将出现在土方开挖阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产生量较大。由于本项目的土方运输量较大，比较容易造成物料沿路撒落后风吹起尘，同时随着大型车辆的行驶和碾压，在工程区内和道路上较易带起扬尘，污染环境。因此必须做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。

工程施工在混合土工序阶段，灰土拌和、混凝土拌和是扬尘的主要来源。必须采取封闭作业或洒水措施，控制扬尘量。

5.2.2 运营期大气环境影响分析

5.2.2.1 区域地面污染气象特征分析

本项目核定的大气评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ 2.2-2018) 要求只分析常规地面气象资料统计特征量。本项目位于乌苏市境内，因此本项目地面污染气象特征根据乌苏市常年逐时 24 次地面观测数据进行统计分析。

(1) 风速

全年平均风速为 2.54m/s，全年各季均以春、夏季平均风速为最大，冬季平均风速最小。区域各月平均风速统计见表 5.2-2。平均风速的全年各月变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-2 评价区域各月平均风速统计表

区域	平均风速 (m/s)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
乌苏市	3.37	2.77	2.67	2.53	2.23	2.43	3.30	3.27	2.90	1.63	1.73	1.71

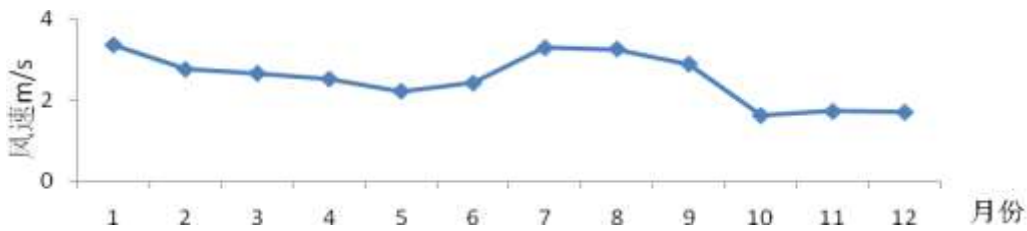


图 5.2-1 评价区全年各月风速变化曲线

(2) 风向、风频

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

全年主导风向为 WNW-NW-NNW。各季及全年的风向频率统计情况见表 5.2-3，风向频率玫瑰见图 5.2-2。

表 5.2-3 全年及各季风向频率(fi)、平均风速(ui)及污染系数(ai)

风向	春			夏			秋			冬			年		
	fi	ui	ai	fi	ui	ai	fi	ui	ai	fi	ui	ai	fi	ui	ai
N	3.53	2.57	1.37	4.67	3.33	1.40	3.43	2.20	1.56	2.87	1.90	1.51	3.70	2.50	1.48
NNE	2.77	2.57	1.07	2.23	2.77	0.80	2.17	2.00	1.09	1.93	1.57	1.23	2.30	2.23	1.03
NE	4.23	3.40	1.24	3.47	3.23	1.07	3.10	2.60	1.19	2.57	1.87	1.37	3.40	2.78	1.22
ENE	5.73	3.30	1.73	1.70	3.10	0.55	6.73	2.67	2.52	7.07	1.90	3.72	5.30	2.74	1.93
E	10.10	3.10	3.26	9.30	3.23	2.88	12.27	2.70	4.54	7.20	1.87	3.85	9.70	2.73	3.55
ESE	2.83	3.07	0.92	0.77	2.93	0.26	2.60	2.33	1.11	1.07	1.60	0.67	1.80	2.50	0.72
SE	1.93	2.97	0.65	3.20	3.30	0.97	2.13	2.03	1.05	0.50	2.17	0.23	1.90	2.62	0.72
SSE	1.83	2.80	0.65	1.63	3.23	0.50	1.27	2.27	0.56	0.57	1.23	0.46	1.20	2.38	0.50
S	6.80	3.37	2.01	8.53	3.33	2.56	7.07	2.47	2.86	1.87	1.73	1.08	6.10	2.73	2.23
SSW	3.53	3.40	1.04	2.73	4.23	0.65	3.27	2.63	1.24	3.33	1.63	2.04	3.20	2.97	1.08
SW	1.27	2.30	0.55	2.53	3.93	0.64	1.27	2.37	0.53	3.60	1.40	2.57	2.20	2.50	0.88
WSW	2.00	3.47	0.58	2.97	3.87	0.77	1.10	2.77	0.40	2.47	1.53	1.61	2.10	2.91	0.72
W	1.67	3.83	0.44	3.00	4.57	0.66	1.03	2.93	0.35	1.87	2.07	0.90	1.90	3.35	0.57
WNW	4.33	6.67	0.65	6.83	5.33	1.28	3.07	6.20	0.50	2.27	3.00	0.76	4.10	5.49	0.75
NW	24.53	6.80	3.61	31.20	6.07	5.14	19.30	6.00	3.22	6.17	3.77	1.63	20.40	5.66	3.60
NNW	10.47	3.30	3.17	7.53	3.53	2.13	13.30	3.17	4.20	4.70	1.80	2.61	9.00	2.95	3.05
C	12.53			8.47			16.77			50.00			21.80	2.70	

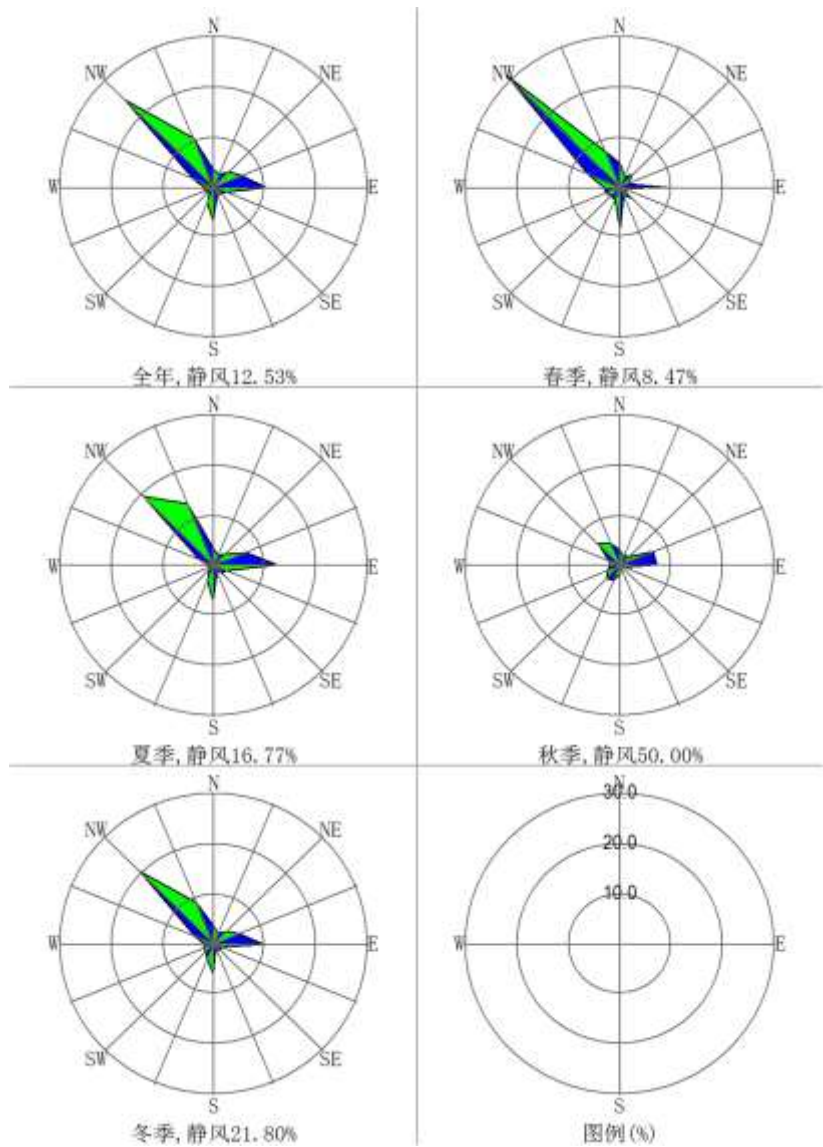


图 5.2-2 全年及各季风向频率玫瑰图

(3) 污染系数

污染系数比较全面地反映了风矢（风向、风速）对污染物的输送作用。全年及各季最大污染系数及相应的方位见表 5.2-4。

表 5.2-4 各季污染系数最大、最小值及相应的方位

季 节	春	夏	秋	冬	年
污染系数最大值	3.61	5.14	4.54	3.85	3.60
最大值方位	NW	NW	E	E	NW
污染系数最小值	0.44	0.26	0.35	0.23	0.50
最小值方位	W	ESE	W	SE	SSE

由表 5.2-4 可以看出，本项目的大气污染源在 NW 风向时最易造成污染。

5.2.2.2 大气环境影响分析

(1) 污染源参数

运营期本项目产生的大气污染物主要为油气开采和集输过程中的烃类无组织挥发，污染物排放参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 运营期大气污染物排放参数一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源		年排放小时数(h)	污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)		NMHC
矩形面源			280	3600	2100	8760	0.501

(2) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，以导则中推荐的估算模型进行计算，工程区域最大地面浓度点预测浓度 $0.084\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率 4.19%，最大落地浓度出现距离为 132m。非甲烷总烃无组织排放预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 估算模式预测污染物扩散结果

距离(m)	非甲烷总烃	
	浓度(mg/m^3)	占标率(%)
100	0.083	4.17
200	0.082	4.11
300	0.075	3.74
400	0.060	3.01
500	0.048	2.39
600	0.038	1.92
700	0.031	1.56
800	0.026	1.31
900	0.022	1.12
1000	0.019	0.97

下风向最大落地浓度	0.084	4.19
出现距离 (m)	132	

(3) 大气污染物核算

本项目无组织排放量核算情况详见表 5.2-7。

表 5.2-7 大气污染物无组织排放量核算结果

污染源	污染物项目	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
井场	☑ 非甲烷总烃	日常维护, 做好密闭措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	井场内监控点处非甲烷总烃 1h 平均浓度限值 10mg/m ³ 、任意一次浓度限值 30mg/m ³ ; 井场外 4.0mg/m ³	10.5

(4) 大气环境影响分析

烃类无组织排放是影响油气田区域环境空气的主要污染源之一, 本项目油气开采、集输采用密闭流程, 井口密封并设紧急切断阀, 可有效减少烃类气体的排放量。根据现状监测结果, 区域环境空气中非甲烷总烃未超过标准值, 工程实施后, 非甲烷总烃最大地面浓度为 0.084mg/m³, 最大占标率 4.19%, 最大落地浓度出现距离为 132m。

(5) 大气环境影响评价自查表

表 5.2-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑
评价标	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□

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	(2018) 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 ☐
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 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()				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	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、林格曼黑度、非甲烷总烃)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO_2 :		NO_x :		颗粒物:		VOC_s : (10.5) t/a
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()” 为内容填写项								

5.2.3 退役期大气环境影响分析

油井退役后各种相关辅助工作均停止, 采油造成的环境空气污染源将消失, 油井停止后将进行一系列清理工作, 包括地面设施拆除、封井、井场清理等, 将

会产生少量扬尘。与当地自然条件导致的风沙相比较，清理过程中扬尘造成的环境影响是暂时的，且该区域内活动人群较少，主要为井场清理的油田工作人员。

5.3 声环境影响分析与评价

5.3.1 开发期声环境影响分析

5.3.1.1 施工过程声环境影响分析

(1) 噪声源分析

勘探开发期的噪声主要为施工过程中机泵等发出的噪声，声压级一般在 90~105dB（A）。

(2) 敏感点分析

根据现场调查评价范围内没有自然保护区、风景旅游区、文物古迹等特殊敏感目标，工程区周围 2km 范围内没有声环境敏感点。

(3) 声影响分析

施工噪声不会产生噪声扰民现象，施工期影响对象主要是施工人员，影响范围小，噪声影响随着施工活动结束而消失。

5.3.1.2 地面工程声环境影响分析

本项目地面工程在建设施工过程中，由于运输、平整场地、管沟开挖及回填、建筑物修建等要使用各种车辆和机械，其产生的噪声对施工区周围的环境将产生一定的影响。

表 5.3-1 为地面工程建设过程中主要施工机械在不同距离的噪声影响水平类比调查结果。

表 5.3-1 施工主要机械噪声值及衰减情况表

距离, m	强度	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机	92	80	74	68	62	60	54	48	42	40
推土机	90	78	72	66	60	58	52	46	40	38
混凝土搅拌机	95	83	77	71	65	63	57	51	45	43
混凝土翻斗车	90	78	72	66	60	58	52	46	40	38

柴油发电机	100	88	82	76	70	68	62	56	50	48
-------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

通过类比分析可知，运输、平整场地、管沟开挖及回填、建筑物修建等过程中，昼间施工场 50m 以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（昼间 75dB(A)），而在夜间则会超标（夜间 55dB(A)）。工程区 2km 内无居民，施工工程噪声不影响当地居民正常生活，施工期的这些噪声源均为暂时性的，只在短时期对局部环境和施工人员造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。施工期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。

5.3.1.3 井下作业噪声环境影响分析

井下作业过程中最强的噪声源为压裂车噪声，最高可达 120dB(A)，导致作业现场周围噪声超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，但是由于油井多分布在空旷地带，加上井下作业周期较短，声源具有不固定性和不稳定性，在施工时，对高噪声设备设置临时屏蔽设施，则其对周围环境的影响是可以接受的。

5.3.2 运营期声环境影响分析

5.3.2.1 运营期主要噪声源

本项目运营期噪声源主要为井场抽油机、交通车辆等，因交通车辆车流量不确定，故本次噪声预测仅考虑井场抽油机噪声。

5.3.2.2 运营期井场噪声环境影响预测

本次环评引用春风油田正常运行井 P397（E84° 39′ 17.01″ N45° 04′ 27.78″）井场四周的现状监测数据（见附件 13）来说明井场噪声水平。本项目采用的抽油机与其相同。P397 井井场噪声由核工业二一六大队检测研究院于 2019 年 10 月 16 日-10 月 18 日进行监测，昼夜各一次，监测数据见表 5.3-2。

表 5.3-2 P397 井井场噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	测点位置	测量结果Leq[dB(A)]			
		2019.10.16-2019.10.17		2019.10.17-2019.10.18	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	已建井P397井场东侧	39.0	39.9	41.0	39.6
2	已建井P397井场南侧	40.1	40.0	39.3	39.8
3	已建井P397井场西侧	41.0	38.5	39.4	40.9

4	已建井P397井场北侧	41.5	41.6	40.1	39.7
		60	50	60	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，正常运行井井场噪声可以满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，并且本项目评价范围内无集中居民区，项目运营期不会产生噪声扰民问题。

5.3.3 退役期声环境影响分析

油井进入退役期时，噪声源主要源自井场设备拆卸，由于区内声环境影响评价范围内没有居民点，因此，不会产生噪声扰民问题。

5.3.4 声环境影响评价小结

综上所述，本项目开发建设区域声环境质量现状较好，工程开发建设及运营噪声满足标准要求，并且不会产生噪声扰民问题。

5.4 水环境影响分析

5.4.1 水文地质条件

5.4.1.1 区域地层概况

排 10 西油气开采区块构造上位于准噶尔盆地西部隆起车排子凸起的西部，南部紧邻四棵树凹陷。

钻井资料揭示，本区地层自上而下为新生界第四系西域组、新近系上新统独山子组、中新统塔西河组和沙湾组三段、沙湾组二段、沙湾组一段，上古生界石炭系。新生界地层上覆在上古生界地层之上，普遍缺失中生界地层。该区块主要含油层系为沙湾组的一段，本区块目的层为沙湾组一段一砂组，埋深在 1650m，地层厚度 30-50m 左右。

该块钻遇地层发育情况如下：

西域组、独山子组、塔西河组：该段地层为一套滨浅湖～河流相沉积，地层上部（井段 301.00m～705.50m）岩性为灰色细砂岩、泥质细砂岩、含砾细砂岩与黄灰色泥岩、砂质泥岩不等厚互层。下部（井段 705.50m～1341.00m）岩性以

灰色、棕红色泥岩、砂质泥岩为主，夹灰色粉砂岩、泥质粉砂岩，地层厚度 1340m。

沙湾组三段、二段：为滨浅湖～河流相沉积，地层深度 1341.00m～1572.50m，岩性以棕红色泥岩、砂质泥岩为主，夹灰色粉砂岩、泥质粉砂岩。地层厚度约 230m。

沙湾组一段为一套滨浅湖～河流相，岩性为岩性以灰黄色细砂岩、泥质细砂岩与棕红色泥岩、砂质泥岩不等厚互层。地层厚度约 100m。

石炭系埋深 1681.10m～1726.00m，地层未钻穿，岩性紫红色泥岩、硅化泥岩。

5.4.1.2 区域水文地质概况

（1）地下水贮存条件和分布

乌苏市属于奎屯河流域平原区中的冲洪积、冲积细土平原区。该区的第四纪松散岩类孔隙水赋存广泛，且以承压（自流）水广泛分布为特征，地下水埋藏深度一般小于 10m。

潜水除溢出带以上地区含水层厚度较大、含水介质为砂砾石及砂，而溢出带以下的广阔地区含水层厚度一般较薄、含水介质为砂及粉土且含水层富水较弱。

承压（自流）水的分布范围南部大致以 312 国道北为界，北部以奎屯河道北为界。奎屯河至四棵树河的河间地块，柳树灌区以南的承压含水层（组）埋藏深度一般在 20～30m，但含水层较薄，自流含水层在 30～60m 深度以下，水头一般高出地面 10～20m；车排子灌区承压含水层埋藏在 30～150m，自流含水层埋藏在 200m 深度以下。

佐顿爱力生沙漠区，地下水类型为沙丘潜水。沙丘高度一般在数十米上下，由细砂组成，地下水赋存于沙丘间的低洼沙地，埋藏深度仅数米，潜水的矿化度为 1~3 或 3~10g/L。

项目区地下水主要为双层结构的松散岩类孔隙水。工程区地下水埋藏及富水性分布见图 3.1-3 项目区水文地质图。

（2）补给、径流、排泄条件

冲洪积、冲积细土平原的地下水一方面接受山前洪积砾质倾斜平原地下水的侧向径流补给,另一方面灌区内渠道水、水库水、田灌水也大量渗漏补给地下水。山前洪积砾质倾斜平原地下水的径流补给是细土平原区中深部承压水的最主要补给源(特别是南部山前洪积砾质平原地下水的侧向径流补给),灌区内渠道水、水库水、田间灌溉水的渗漏主要补给潜水。深层承压水有向上越流、顶托补给潜水的现象。细土平原地形比较平缓,地层颗粒细,地下水径流缓慢,潜水位埋藏浅,潜水的蒸发蒸腾作用强烈,潜水蒸发蒸腾与人工开采是地下水排泄主要形式。沙丘地下水分布于沙漠腹地,大致与具有大厚度的沙丘分布范围相吻合,他的形成与大气降水渗入和凝结水的补给有关,一般向北排泄,在佐顿爱力生沙漠北缘的平原地带,是沙丘地下水的溢出带,见有沼泽和湿地。

(3) 地下水化学特征

冲洪积、冲积平原地势平缓,地层颗粒细,潜水径流条件较差,潜水埋藏浅以垂向交替循环为主,蒸发浓缩作用强,以脱碳酸作用为主,使水中的 SO_4^{2-} 相应增加,主要为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型,最终向 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 和 $\text{Cl}-\text{Na}$ 型水发展,潜水矿化度在上游地区一般小于 1g/L ,向下游地区逐渐增高。在灌区由于受渠系、田间灌溉水入渗的影响,使局部地区潜水淡化,出现了 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{SO}_4-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。在现代河道两侧的地区,潜水矿化度一般小于 1g/L ,水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 。

(4) 地下水动态

由于奎屯河流域四棵树河水引水率的下降以及外流域地表水的调入,势必引起本流域地下水补给量及资源量的增大,相应地使地下水水位上升。地下水位在外流域调入水之前,本流域水资源利用情况不会有大的变化,地下水资源量不会有太大的变化,地下水水位维持现状。随着外流域地表水的调入、本流域河水引水率的降低等因素的变化,地下水资源量较现状年增加,相应地灌区地下水资源量增大,地下水水位将回升。

区域水文地质图见图 5.4-2。

5.4.1.3 评价区水文地质概况

油田区域埋藏有三种类型的地下水，即第四系松散岩类孔隙水和第三系碎屑岩类孔隙裂隙水、白垩系含水岩组。各含水层水文地质特征如下：

白垩系含水岩组：含水层为砂岩、砾岩，富水性为贫乏—中等，一般水质较差，为咸水。矿化度 75.9~12.4g/L，水化学类型主要属 CaCl_2 水型。

第三系含水岩组：岩性为中、粗粒砂岩、砾岩、泥岩互层，泥岩将含水的中粗粒砂岩、砾岩分隔成若干层，岩石颗粒越粗，相对富水性越好。因第三系地层在项目区内厚度很大，分布广泛，主要为承压水，为项目区内重要的含水岩组。承压水顶板埋深在 100m 以下，矿化度 3~10g/L，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO₄-Na 型为主；富水性极不均匀。

第四系含水岩组：第四系松散岩地层沉积厚度数十米至上百米不等，含水层为一套冲积—湖积的双层结构，上部为潜水，下部为承压水，含水层岩性以粗砂为主，承压含水顶板埋深多大于 100m，潜水位埋深较小(2~10m)，矿化度 > 10g/l，水化学类型主要以 Cl-Na 型和 Cl-SO₄-Na 型为主；水量小，无开采利用价值。

油田区域地下水的补给主要有两个来源，一为大气降水，主要来自春季融雪水；二是侧向径流补给；沙丘地下水分布于沙漠腹地，大致与具有大厚度的沙丘分布范围相吻合，一般向北排泄，在佐顿爱力生沙漠北缘的平原地带，是沙丘地下水的溢出带，见有沼泽和湿地。

5.4.2 施工期水环境影响分析

由于工程区附近无地表水体，工程开发建设、运营产生废水也不排入地表水体，因此，本项目在开发建设、运营对当地区域地表水体不产生影响。本环评仅对工程开发、运行排放废水对工程区域地下水环境的影响进行分析。

本工程所涉开发井和注水井均已完钻，不涉及钻井废水。在建设期，对地下水环境可能造成影响的污染源主要是少量生活污水和施工废水。

5.3.1.1 施工废水影响分析

在道路和构筑物施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水、机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是悬浮物和少量的石油类，施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工过程，部分施工废水通过自然蒸发消耗。同时施工过程中要做到严格管理，节约用水，杜绝泄漏，保证施工废水不外排。另外，施工时应特别注意对路基进行及时压实，避免冲蚀。在路面施工时，首先避免雨期，其次，施工中应及时碾铺，防止雨水冲刷。

综上，施工期主要可通过加强管理来减缓道路、构筑物建设对水环境影响，尤其是施工营地、施工场地和筑路材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后，项目施工对水环境的影响较小。

5.3.1.2 生活污水影响分析

本工程施工期生活污水产生量为 115.2m^3 。根据油区施工情况，施工队伍一般设置临时生活营地，生活营地建有规范的防渗可移动旱厕。生活污水排入可移动旱厕，不外排；在完成施工作业后，池底清出的淤泥与井场和生活区的生活垃圾一起清运至 128 团生活垃圾填埋场填埋，不外排。因此施工期生活污水对水环境的影响较小。

5.4.3 运营期水环境影响分析

5.4.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

（1）地下水污染源类型

运营期，废水污染源主要为井下作业废水、采出水、生活污水等。

（2）废水处置措施及可行性分析

①生活污水

本工程劳动定员新增 15 人，运营期生活污水排放量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。站内生活污水经一体化生活污水处理装置（ $0.7\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后，冬储夏灌。

正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条

件下的运行状况，防渗系统的防渗能力可达到设计要求，防渗系统完好并验收合格，切断了废水进入土壤和地下水的途径，保证了生活污水和生产废水不会直接渗入地下土壤进而污染地下水，基本不会对地下水环境产生影响。

②井下作业废水

本项目 20 口采油井井下作业工程产生的井下作业废水、化学需氧量、石油类分别为 760.4t/a、1.05t/a、0.18t/a。井下作业废水集中收集进入春风二号联合站内采出水处理系统，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层。

春风 2 号联合站的污水处理规模为 10000m³/d，目前实际污水处理规模约 5000m³/d，排 10 西区块新井投产后新增井下作业废水量仅 760.4t/a，小于联合站污水处理规模，可依托春风 2 号联合站对井下作业废水处理回注，处置措施可行。

③采出水

本项目最大年产出污水量为 21×10⁴t，根据采出水中主要污染物为 SS、COD、石油类、挥发酚、NH₃-N，其浓度分别为 44mg/L，4500mg/L，69.53mg/L，0.15mg/L，60mg/L。由此可计算出：本项目 SS、COD、石油类、挥发酚和 NH₃-N 的年产生量分别为 9.22t、943.03t、14.56t、0.032t 和 12.56t。采出水在分水点处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层，不外排。

本项目 20 口采油井井下作业工程产生的井下作业废水、化学需氧量、石油类分别为 760.4t/a、1.05t/a、0.18t/a。井下作业废水在分水点处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层，不外排。

综合回注井（苏 3、苏 12）地质资料，回注层为沙湾组，苏 3 井回注段中部深度为 1882m，苏 12 回注井段中部深度为 1584m。地层水为高矿化的盐水，与项目区所在区域内潜水含水层及有供水意义的含水层无水力联系，在正常情

况下不会对其产生影响。上覆塔西河组，岩性以泥岩为主，夹粒度较细的粉砂岩、泥质粉砂岩，上部以灰黄色泥质岩为主，下部为一套以棕红色泥岩为主的氧化环境下的沉积产物，全区稳定分布，可作为回注层直接封盖层，确保回注污水不破坏油田工业及生活淡水水源（取水层段为第四系含水层，水位埋深 20m-200m）；下覆石炭系，岩性以泥岩和凝灰岩为主，可对回注污水实现有效封堵。且回注井在钻井过程中进行了固井，在固井质量良好的情况下可确保井壁不会发生侧漏，有效隔离含水层与井内回注水的交换，有效保护地下水层，可对回注水实现有效封堵。后期随着注水量的不断增加，地层压力也随之不断升高，必须加强检测、观察，避免因水窜层造成地下水的污染。采出水处置措施可行。

综上，正常情况下，本项目采出水经处理后回注油层，综合回注井地质和结构资料，回注层与工程所在区域内潜水含水层及有供水意义的含水层无水力联系，在正常情况下不会对其产生影响；回注井在钻井过程中进行了固井，在固井质量良好的情况下可以确保井壁不会发生侧漏，有效隔离含水层与井内回注水的交换，有效保护地下水层，可对回注水实现有效封堵；集输管线是全封闭系统，输送、储存的介质不会与管线穿越区的地下水水体之间发生联系，正常运行时不会对管线穿越地区地下水环境造成影响。即正常情况下，本项目的实施对地下水的影响较小。

5.4.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

油田工程生产过程中，各个环节都存在着易燃、易爆、有害物质，除危害工程本身安全外，同时对地下水也构成污染的危险。主要表现在井下作业过程中，因操作失误或处理措施不当而发生的井喷或井漏等工程事故；自然灾害引起的油田污染事故；输油、输气管线运行过程中，管线腐蚀穿孔，误操作及人为破坏等原因造成的管线破裂使油品泄漏；油田污水处理过程中因操作失误，仪表失灵等原因发生沉降罐、缓冲罐冒罐等污染事故，使含油污水溢流。无论是人为因素还是自然因素所造成的事故，对油田区地下水体均可能产生污染的风险。

油田开发对地下水产生污染的途径主要有两种方式，即渗透污染和穿透污染途径。

渗透污染：是导致地下水污染的普遍和主要方式。井场的泥浆池，采出水的跑、冒、滴、漏和落地油、套管内上返的采出水等，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

穿透污染：以该种方式污染地下水的主要是采油过程中套外返水。采油过程中一但出现套外返水事故，采出水在水头压力差的作用下，可能直接进入含水层，并在含水层中扩散迁移，污染地下水。

（1）油水窜层对地下水的污染影响

油气窜层污染（包括生产井的窜层）的主要原因是：①下入的表层套管未封住含水层；②固井质量差；③工艺措施不合理或未实施。因此，为预防污染的发生和污染源的形 成，表层套管必须严格封闭含水层，固井质量应符合环保要求。

根据区域水文地质条件，在潜水含水层之下，埋藏有数层承压水，区内的取水层段为第三系上新统砾岩、砂岩及第四系中下更新统砾岩、砂砾石、中粗砂。本项目开采层位为新近系中新统沙湾组，油藏埋深在 1000m 以上，在开采层和取水层之间有中新统塔西河组地层分隔，塔西河组为一套灰绿色泥岩，砂质泥岩夹砂岩，泥灰岩并夹有介壳灰岩薄层；下部为紫红色、绿灰色泥岩，底部有灰绿色砾岩，为相对隔水层。根据井身结构，本项目开发井均采用二开井身结构：一开水平井采用 $\Phi 273.1\text{mm}$ 表层套管，水泥返至地面；二开直井采用 $\Phi 139.7\text{mm}$ 油层套管，水泥返至地面。已钻油井在钻井过程中采用双层套管，进行了固井，在固井质量良好的情况下可确保井壁不会发生侧漏，有效保护地下水层。

由废弃的油井、套管被腐蚀破坏而污染到地下水的现象，在前期不会发生，待油田开发到中后期时，废弃的油井、套管被腐蚀破坏，才可能会对地下水有影响：废弃油井在长期闲置过程中，在地下各种复合作用下，固井水泥被腐蚀，套管被腐蚀穿孔，加上只封死井口，油气物质失去了释放通道，会通过越流管道进

入潜水含水层，参与地下水循环。虽然此时油层几乎没有多少压力，稠油不大可能进入到含水层污染地下水，但这一现象仍应引起重视，评价区内的废弃井应全部打水泥塞，并经严格的试压以防窜漏污染地下水。

（2）原油泄漏对地下水的污染影响

原油属疏水性有机污染物，难溶于水且容易被土壤吸附。泄漏后首先被表层的土壤吸附截留，进入到潜水后，原油将随着地下水运移和衰减。由于油品泄漏为偶然事故，符合自然衰减规律，油溢出的最大浓度按 10mg/L 计，并成为污染地下水的源强浓度。

根据相关研究资料，本次采用解析法，按照一级衰减动力学方程分析石油中有机污染物的衰减规律。

$$e_i = C_0 \cdot e^{-kt}$$

$$t_{1/2} = 0.693/k$$

式中： e_i ——预测浓度（被降解后的浓度），按 0.3mg/L 计（该值取自《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)）；

C_0 ——污染源强（mg/l），按 10mg/L 计；

k ——有机物的降解速率常数（/d），根据相关研究，按 0.015 计；

t ——降解发生的时间（d）；

$t_{1/2}$ ——有机物的半衰期（d）；

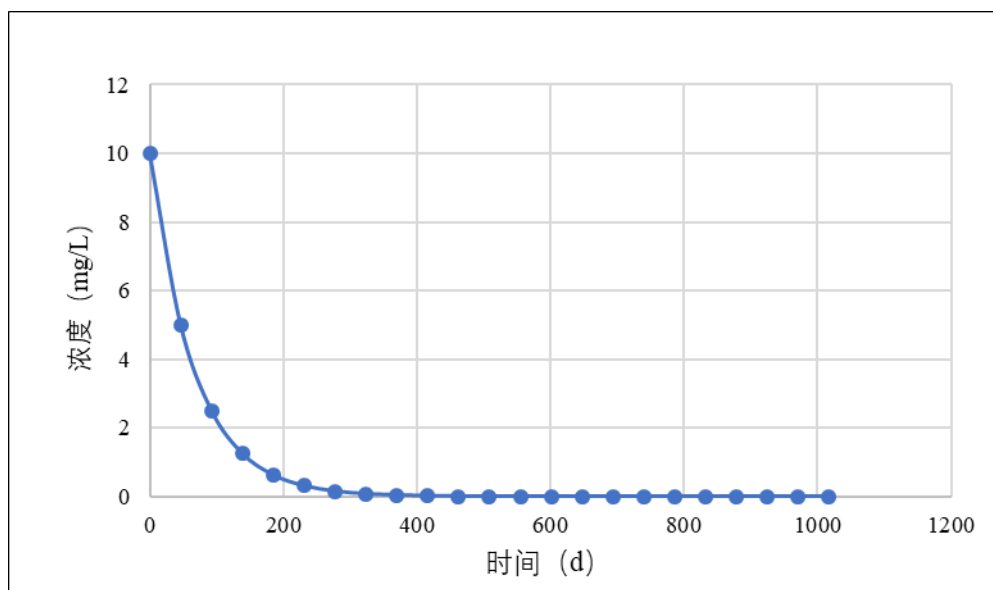


图 5.4-4 有机污染物的一级衰减曲线

由计算结果可以看出，石油类污染物的半衰期约为 50d 左右，经过 231 天的自然降解，污染物浓度才可达到地下水中石油类浓度的标准值 0.3mg/L。故油罐和输油管道必须采取必要的防渗和防腐措施，并加强巡检，防止其泄漏进而污染到周边区域内的地下水。由于管线泄漏事故为短期大量排放，污染物的泄漏以地表扩展为主，一般能及时发现，并可很快加以控制，石油烃多属疏水性有机污染物，难溶于水而容易被土壤有机质吸附，当土壤中有机质含量较高时，石油烃等污染物在其中迁移的阻滞作用较强，迁移及衰减速度较慢，其影响范围不大，对地下水环境不易产生不利影响。

在非正常状况下，建设单位应立即采取切断措施并及时组织专门力量进行污染物的清除工作，在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，因而，石油类污染物进入地下潜水的可能性较小。只要建设单位和施工单位严格按照拟定的环保措施进行，非正常状况下，对地下水的影响属可接受范围。

(3) 生活污水处理系统泄漏

假定由于腐蚀或地质作用，生活污水处理系统出现渗漏现象，并假设污水在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后快速并完全进入潜水含水层。生活污水中主要的污染物为 COD、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，其浓度分别为 250mg/L、300mg/L 和 60mg/L。

$$c = \frac{c_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left(\frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

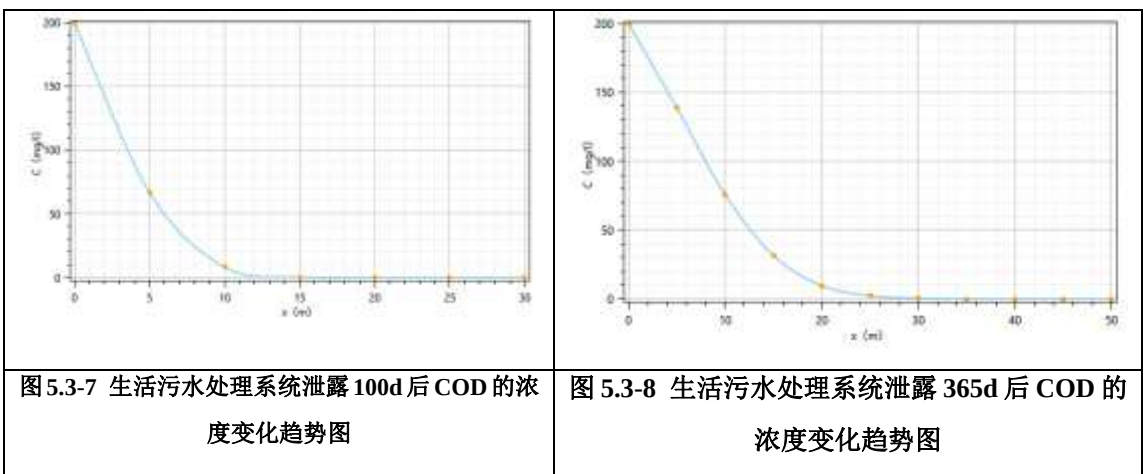
采用一维水动力弥散——持续泄漏模型进行预测分析，一维定浓度注入污染物的解析解为：

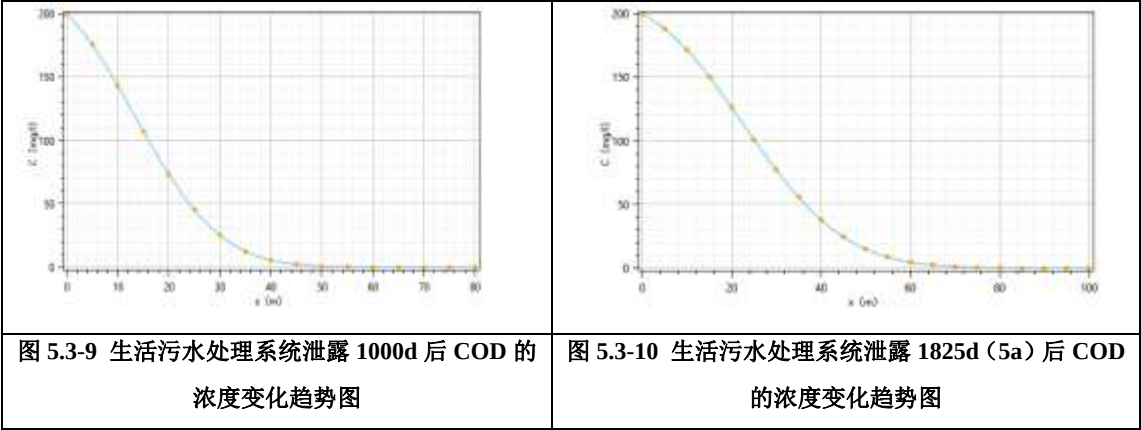
$$u=KI/n$$
$$D_L=\alpha_L\times U。$$

式中：

- x—距注入点的距离， m；
- t—时间， d；
- C —t 时刻点 x 处的示踪剂浓度， mg/L；
- C₀—注入的示踪剂浓度， mg/L；
- u——水流速度， m/d；
- D_L——纵向弥散系数， m²/d；
- erfc（ ）—余误差函数；

在自然条件下，工程区内地下水的水力坡度（I）按 0.001 计，含水层渗透系数（K）为 5m/d 左右，可以计算地下水实际流速（u）为 0.01m/d， D_L 为 0.1。预测结果见图 5.3-7~5.3-10。





由预测结果可以看出，随着泄露时间的增加，受当地水文地质条件的影响，污染物的影响范围在 100m 范围内，污染物在运移的过程中，对地下水环境的影响较小，可认为在本预测情景下的泄漏对地下水产生的影响可以接受。

综上，本工程在施工期和运营期，只要建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的防渗等环保措施、监测管理计划、制定应急预案等措施的情况下的前提下，本工程生产运行对周围及下游地下水环境产生的影响较小。

5.4.3 小结

- （1）本项目评价范围内无天然地表水体，在正常情况下，本项目产生的废水不会对当地地表水环境产生影响。
- （2）施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水。生活污水排入可移动旱厕中，施工完成后，池底清出的淤泥与井场和生活区的生活垃圾一起清运至 128 团生活垃圾填埋场填埋，不外排。施工单位设置临时沉淀池，将施工废水沉淀处理后回用于施工过程，不外排。
- （3）运营期，开发井和回注井采用了套管，采取固井措施，有效防止了井漏失污染地下水。运营期的采出水、井下作业废水处理达标采出水回注油层，不外排，生活区的生活污水经一体化生活污水处理装置处理后，冬储夏灌，不外排。
- （4）在正常状况下，本项目在设计、施工和运行时，严把质量验收关，严

格杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝长期事故性排放点源的存在，本项目对地下水环境基本没有影响；在非正常状况下，在及时采取地下水污染应急控制措施后，本项目运营对地下水的影响属可接受范围。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响

本次油田建设在施工期产生的固体废物主要包括施工人员生活垃圾等。

本工程在施工期生活垃圾集中收集后运往 128 团生活垃圾填埋场填埋处理，不会对环境产生影响。

5.5.2 运营期固体废物影响

5.5.2.1 油泥(砂)的处置及对环境的影响分析

(1) 油泥(砂)对环境的影响

油田污泥是石油勘探开采、油田建设以及油品加工生产过程中产生的废弃物，特别是在油井开采和井下作业施工过程中，会不可避免地有部分原油放喷或被油管、抽油杆、泵及其他井下工具携带至井场，这些原油渗入地面土壤就会形成油田污泥。油田污泥不仅含水率高、含油量大，而且还含有其他有害物质。

(2) 油泥处理的可行性分析

本项目油泥产生量约 7.66t/a。含油污泥属危险废物，统一交由新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等有含油污泥处置资质的单位进行处理。

5.5.2.2 生活垃圾的处置及对环境的影响分析

运营期工作人员的生活垃圾集中收集后送至 128 团生活垃圾填埋场处置。

5.5.3 小结

本项目的固体废物包括油泥砂和及生活垃圾。其中油泥委托新疆锦恒利废

矿物油处置有限公司等有含油污泥处置资质的单位进行处理。生活垃圾集中收集后送至 128 团生活垃圾填埋场处置。

本项目对开发建设期和运营期产生的各种固体废物均采取了妥善的处理、处置措施，只要严格管理，不会对环境产生影响。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 施工期土壤环境影响分析

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

（1）人为扰动对土壤的影响

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

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

（2）水土流失影响分析

油田工程建设对当地水土流失影响的方式包括扰动、损坏、破坏原地貌、地表土壤结构及植被。工程施工及占地呈点线状分布，所造成的水土流失因管线所经过的区域不同而不同。建设期间，施工车辆对地表的大面积碾压，使所经过地段的植被和地表结构遭到不同程度的破坏，使风蚀荒漠化的过程加剧；在地面构筑物建设中，最直接而且易引起水土流失的是施工过程中使影响范围内的地表保护层变得松散，增加风蚀量。本项目建设内容主要为站场建设、管线工程、道路等工程的建设等。临时占地范围内的土壤地表表层遭到破坏，下

层的粉细物质暴露在地层表面，在风力的作用下，风蚀量会明显加大，这种影响在短时间内不会完全恢复。但随着时间的推移，风蚀量会随着地表新保护层的逐渐形成而减弱。永久占地范围内的地表彻底改变，地表经过砾石铺垫或者其它硬化措施，风蚀量很少，不易发生水土流失。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析

本项目采用密闭集输的生产方式，正常工况下无废水及固废等污染物外排，不会造成土壤环境污染。如果发生井喷及管线泄漏等事故，泄漏的原油会对土壤环境产生一定的影响，泄漏的石油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响地表植被的生长。根据环境风险分析可知，本项目风险潜势很低，发生泄漏事故的可能性很小，且发生事故后及时采取相应的治理措施，将受污染的土壤及时收集、处理，不会对土壤环境产生明显影响。

本项目土壤环境影响评价自查表，见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境影响评价自查表

	工作内容	完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(5.8) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（占用灌木林，属国家和地方级公益林，保护等级 II 级和 III 级）、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	石油类	
	特征因子	石油烃	
	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 ☒	

	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				同附录 C	
	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	20cm	
		柱状样点数	3		0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目 45 项和 pH、石油烃					
现状评价	评价因子	石油烃等				
	评价标准	GB 15618□； GB 36600 √；表 D.1□；表 D.2□；其他)				
	现状评价结论	项目区域土壤 pH 值均大于 7.5，说明土壤呈碱性；土壤中各项监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（√）				
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（√）				
	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		
	信息公开指标					
	评价结论	项目区主要土壤类型是灌木林地。油田开发对土壤影响，呈点块状（如井场等）和线状（如集输管线）分布，影响范围明确。本项目在施工期对土壤环境影响较大，运行期一般影响较小。				
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。						

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为原油（特稠油）、柴油。本项目主要风险单元为罐区，本工程共设置 53 个油罐，其中井场设置 47 个 40m³ 高架油罐，分水点设置 3 个 40m³

沉降罐、3 个 40m³ 卸油罐，

根据 HJ169-2018 附录 C，按下式计算本项目涉及的危险物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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） $Q \geq 100$ 。

通过计算，工程区危险物质数量 2120m³，按原油密度折算后为 1754t，与临界量比值 $Q=0.70$ 。本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求，本次评价仅对项目可能存在的环境风险进行简单分析。

5.7.2 环境风险识别

5.7.2.1 危险物质风险识别

本项目施工期涉及的主要风险物质为柴油，运营期涉及的主要风险物质为稠油，稠油理化性质见表 5.7-2，柴油理化性质见表 5.7-3。

表 5.7-2

稠油物化性质表

类别	项目	稠油（重油）
理化性质	外观及性状	红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚性油状液体
	组分	主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成
	分子量	-
	密度(kg/m ³)	939.1(20℃)
	熔点/沸点(℃)	无资料/120-200
	倾点(℃)	12
	闪点℃	38℃~55℃
	饱和蒸汽压(kPa)	46.4
燃烧爆炸危险性	活泼性	Nr =0
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
	危险性类别	第 3.2
	闪点/引燃温度(℃)	<18/350
	爆炸极限(vol%)	1.1~8.7
	稳定性	稳定
	燃烧热(kJ/kg)	稠油：43995.5
	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或极易燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
毒理	储运注意事项	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。配备相应品种和数量的消防器材。要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且要有接地装置，防止静电积聚。
	毒性	LD ₅₀ : 500-5000mg/kg（哺乳动物吸入）
急救措施	健康危害	稠油中的烷烃成分可影响人的神经系统，引起植物神经系统功能紊乱，胃肠道发病率增高，机体抵抗力下降等症状。人的皮肤长期接触稠油，可造成外皮脱脂、皮肤裂口、刺激疼痛。稠油还可对人的眼睛、口腔粘膜产生刺激作用，甚至造成粘膜出血、萎缩。
	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水冲洗
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。
泄漏处置	食入	食入误服者给充分漱口、饮水，就医
		疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断电源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可以减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

类别	项目	稠油（重油）
	接触限值	-

结合本项目工程特点，稠油在本项目中具有以下危险性：

（1）可燃液体

本项目主要产品稠油属于闪点高，可挥发，具有一定危险的可燃液（气）体。石油类产品容易燃烧的特性主要以闪点、燃点、自燃点数据来衡量，产品的蒸气和空气的混合比达到一定浓度范围时遇火即能爆炸。燃点下限越低的油品发生爆炸的危险性越大。本项目的产品稠油属闪点较高的可燃液体，遇明火发生爆炸的可能性很小。

（2）受热可挥发

当罐内油受到烘烤或高温天气影响时，油品受热温度升高，稠油中的轻组分可挥发逸散，油品密度降低、体积膨胀，如果罐内有水汽化，更易发生油罐突沸、冒顶，使热油外溢，轻组分进一步挥发，受热后则储油设备压力增大，可使管线或设备破坏，造成漏油。

表 5.7-3 柴油理化性质及其危险性

组分信息	由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫、氮及添加剂组成的混合物。
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体；熔点：-18℃；沸点：282-338℃；相对密度（水=1）：0.87~0.9；闪点：38℃；引燃温度：257℃；主要用途：用作柴油机的燃料。
稳定性和反应性	禁配物：强氧化剂、卤素。
危险性概述	危险性类别：易燃液体；燃爆危险：易燃，具刺激性；健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛；环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。

5.7.2.2 井场危险性识别

（1）井漏事故风险

钻井施工表层套管下入深度不够或固井质量不好可能引发污染地下水事故，如油气上窜造成地下水污染等。

（2）储罐泄漏

施工期井场设置柴油储罐，储罐因质量、操作运行和管理等环节存在缺陷和失误，可能会发生泄漏，对周围地下水、土壤、大气等环境造成污染。

5.7.2.3 输油管道危险性识别

管道输送是一种安全可行的输送方式，但存在于环境中的管道会受到各种环境因素的作用，同时管道本身的设计、管材制造、施工、操作运行和管理等各环节都可能存在着缺陷和失误，所有这些因素都可能导致事故的发生。发生的故事主要为管线破裂造成的原油泄漏，直接污染周围土壤，还可能对区域地下水造成污染。

5.7.2.4 风险类型识别

通过分析中本项目可能涉及的危险物质及危险场所及危险特性，本项目可能发生的环境风险主要包括井喷、井漏、油类泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

施工期柴油罐破损造成柴油泄漏，或者运营期管线发生破损造成原油泄漏，会污染土壤和大气，泄漏柴油或者原油有可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；泄漏的油气若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境。

5.7.3 环境风险分析

5.7.3.1 井喷事故影响分析

井喷事故一旦发生，大量的油气喷出井口，散落于井场周围，据类比资料显示，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的原油喷散物，井喷的影响范围及影响程度较大。由于项目区人烟稀少，所以井喷对人员的伤害有限，对项目区及周边土壤环境、大气环境、地下水产生影响。

井喷事故发生时对地下水环境的影响主要是原油以面源的形式渗漏进入包气带土壤并污染地下水。污染物迁移途径为地表以下的包气带和含水层，然后随地下水流动而污染地下水。石油类污染物主要聚积在土壤表层 1m 以内，一般很难渗入到 2m 以下。同时油田区域气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用。因此，井喷事故中的泄漏原油不会进入地下含水层污染地下水。

5.7.3.2 井漏事故影响分析

井漏事故主要为运营期油水窜层。

井漏事故对地下水的污染是采出液漏失于地下水含水层中，采出液中含石油类，均会造成地下含水层水质污染。

本项目采用双层套管，表层套管完全封闭各含水层，固井水泥均上返地面，这样，在各含水层与井筒间形成双层套管、单层水泥环的保护措施，将事故风险降低到最低。

5.7.3.3 对大气环境的影响分析

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

5.7.3.4 对地下水的环境影响分析

柴油储罐及管线破裂泄漏的油品下渗可能会导致地下水污染风险的发生。发生泄漏事故后，及时维修处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。柴油储罐底部铺设防渗膜，采取钢制储罐，发生泄漏的概率极小，同时一旦发生泄漏会在较短时间内发现并采取的堵漏措施，出现长期连续性泄漏的可能性很低，发生渗漏污染地下水的风险事故概率较低。

输油管道敷设在地表以下，运营期在正常情况下对地下水无影响，只有在发生事故时才可能影响到地下水。输油管道发生事故时，漏油能否对地下水环境产生影响，取决于油在土壤中的迁移转化、地面污染程度以及泄漏点的地质构造。

发生泄漏事故后，若及时维修处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。故在正常工况下，加强检修力度，发生泄漏事故及时找到泄漏点，及时维修，并将受污染的土壤全部集中收集，交由有资质的单位进行处理，污染物从源头和末端均得到控制，阻断了污染地下水的通道，污染物不会渗

入地下污染地下水体。

当泄漏事故不可控时，泄漏的油品经土层渗漏，通过包气带进入含水层。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》（岳占林文）中结论：风沙土尽管颗粒较粗、结构较松散、孔隙比较大，但对石油类物质的截留作用是非常显著的，石油类很难在土壤剖面中随水下渗迁移，基本上被截留在 0cm~10cm 或 0cm~20cm 表层土壤中，其中表层 0cm~5cm 土壤截留了 90%以上的泄漏原油。因此，即使发生输油管线泄漏事故，做到及时发现、及时处理，彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，不会对地下水体环境质量产生大的影响。

5.7.3.5 对土壤环境的影响分析

柴油/原油泄漏对土壤环境的影响是比较显著的，泄漏的柴油/原油可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生长，并可影响局部的生态环境。

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

施工期柴油储罐储罐区铺设防渗膜，储罐发生泄漏后，及时清理，不能回收的柴油以及受污染的土壤应集中收集后交由有相应处置资质的单位处置。

运营期管线破裂，将能回收的原油回收，送春风二号联合站原油处理系统处理，不能回收的以及受污染的土壤集中收集后交由有相应处置资质的单位进行处理。

综上所述，本项目施工期和运营期发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围土壤环境产生明显影响。

5.7.3.6 对植被的影响

油品泄漏对植被的影响主要分为三种途径，一是泄漏石油直接粘附于植物体

阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡；二是原油污染土壤造成的土壤理化性状变化间接影响植物生长，严重时会导致植物死亡；三是泄漏的原油中的轻组分挥发，在对空气环境产生影响的同时，也对周围植物产生影响。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围植被产生明显影响。

5.7.4 环境风险管理措施与对策建议

各种事故无论是人为因素引起的，还是自然因素所致，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。对于人为因素引起的事故可以通过提高人员技术素质、加强责任心以及采取技术手段和管理手段等方法来避免；而对于自然因素引起的事故则主要靠采取各种措施来预防。

5.7.4.1 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) 抓好井场建设，根据气候特点，做好井场的防护规划。

(5) 井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过井控专业培训。在油气层中钻进，每班进行一次防喷操作演习。

(6) 井场设置明显的禁止烟火标志；井场设备及电器设备、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。

(7) 定时清除柴油机排气管内的积炭，以防井喷时排气管进出火星引起着火，排气管出口与井口相距不少于 15m。

(8) 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。

(9) 柴油储罐区铺设防渗膜，并设置在井场主导风向下风向，与井口距离不得小于 50m，在井架上、井场路口等处设置风向标，以便发生事故时人员能迅速向上风向疏散。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 管线尽可能避开冲蚀沟、河床等洪水危险性大的区域。

5.7.4.2 稠油集输事故风险预防措施

(1) 严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。

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

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

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

(4) 加强自动控制系统的管理和控制, 严格控制压力平衡。

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

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

(7) 定期对管线进行巡视, 加强管线和警戒标志的管理工作。

(8) 严禁在管线两侧各 50m 范围内修筑工程, 在管线上方及近旁严禁动土开挖和修建超过管道负荷的建筑物。

(9) 加强对集输管线沿线重点敏感地段的环保管理, 定期进行环境监测。

(10) 建立腐蚀监测系统, 随时监测介质的腐蚀状况, 了解和掌握区域系统的腐蚀原因, 有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

5.7.4.3 窜层污染事故的防范措施

(1) 采用双层套管，表层套管完全封闭各含水层，固井水泥均上返地面，这样，在各含水层与井筒间形成双层套管、单层水泥环的保护措施，将事故风险降低到最低。

(2) 利用已有的或者新开发的水井，对各层地下水分别设置监测井位，定期对油田开发区各地下水层监测井采样分析，一个季度采样一次，分析项目为 COD、石油类、挥发酚等石油特征指标，根据监测指标的变化趋势，对可能产生的隐蔽污染，做到及时发现，尽早处理。

(3) 及时展开隐蔽污染源调查，查明隐蔽污染源之所在，采取果断措施，截断隐蔽污染源的扩散途径。

5.7.4.4 管线安全运行措施

为了避免避免管线破裂事故的发生，减轻管线破裂、泄漏事故对环境的影响，应采取以下安全环保措施：

(1) 管线敷设过程中应严格按设计要求进行，确保埋设深度、防腐和保温质量，防止腐蚀管道。管线敷设线路上方设置永久性标志，提醒人们在管线两侧活动，保护管线的安全。

(2) 为了减轻管线的内外腐蚀，每年定期用超声波检测仪，测量 1-2 次管线内外防腐情况，若管壁厚度减薄，应及时更换管段。

(3) 为保护管道不受深根系植被破坏，在管道上部土壤中可复耕一般农作物及种植浅根系植被。在对集输管道的日常巡线检查过程中，应将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理，以确保管道的安全运行。

(4) 机械失效及施工缺陷是导致事故的重要原因之一。根据我国的经验，管道焊接是最关键的工艺，焊接工应接受专门培训，持证上岗。

(5) 加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，对各种设备、管线、油罐、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡查管线，消除事故隐患。

(6) 加强职工安全意识教育和安全生产技术培训，制定安全生产操作规程。

(7) 集输管线敷设前, 应加强对管材和焊接质量的检查, 严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验, 防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生; 按规定进行管道的定期检验、保养, 及时更换易损及老化部件, 防止稠油泄漏事故的发生。①管道敷设做好安全防范及防腐措施。新建管线跨越道路、沟渠等应根据《原油和天然气输送管道穿跨越工程设计规范》要求进行; ②每年定期用超声波检测仪, 测量 1~2 次管线腐蚀情况, 发现如管壁厚度减小, 应及时更换管段, 以减小管线的盐碱腐蚀造成事故的几率。当有风险事故发生时, 立即启动应急预案, 使事故带来的损失降低到最小。

当有风险事故发生时, 立即启动应急预案, 使事故带来的损失降低到最小。

5.7.4.5 公益林防火措施

(1) 强化责任, 实行森林防火领导负责制。新春公司领导应制定防火操作规程, 奖罚分明, 提高工作人员森林防火责任意识。

(2) 大力开展宣传教育。新春公司应普遍开展宣传周、宣传月、举办知识竞赛, 利用报纸、电视、广播、黑板报、张贴标语等多种形式在各种场合不厌其烦地进行宣传。

(3) 强化野外火源管理, 制定办法, 严格要求, 加强对工作人员管理, 严禁携带火种进入公益林区。

5.7.4.6 重视和加强管理

除采取上述安全预防措施外, 还应通过提高人员素质, 加强责任心教育, 完善有关操作条例等方法来防止人为因素引发的事故。

(1) 对生产操作的工人必须培训经考核后上岗, 使其了解工艺过程, 熟悉操作规程, 对各种情况能进行正确判断。

(2) 加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育, 增强安全、环保意识。建立健全各种规章制度、规程, 使制度落实到实处, 严格遵守, 杜绝违章作业。

(3) 经常对职工进行爱岗教育, 使职工安心本职工作, 遵守劳动纪律, 避

免因责任心不强、操作中疏忽大意、擅离职守等原因造成的事故。

5.7.5 风险评价结论

本项目所涉及的危险物质包括原油（特稠油）、柴油，可能发生的风险事故包括井场事故、管线泄露事故。原油发生泄漏时，对土壤、植被、地下水会产生一定的影响，发生事故后，在严格落实本项目提出的风险防范措施的前提下，不会对周围环境产生明显影响；当泄漏事故发生时，及时、彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，污染物不会进入地下水中，对地下水水质没有不良影响。做好事故风险防范措施，将事故发生概率减少到最低。综上所述，本项目环境风险程度属于可以防控的。

本项目环境风险简单分析内容表见表 5.6-4。

表 5.6-4 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	排 10 西区块探井转开发井产能建设工程			
建设地点	新疆维吾尔自治区乌苏市			
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	主要危险物质：原油，柴油；分布：井场、集输管线			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目可能发生的环境风险主要包括井喷、井漏、油类物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。 施工期柴油罐破损造成柴油泄漏，或者运营期管线发生破损造成原油泄漏，以及井喷均会污染土壤和大气，泄漏的油品有可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；泄漏的油气若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境。			
风险防范措施要求	①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制定安全生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章制度标准；③定期对管线进行巡视，定期进行管道壁厚和防腐情况检测；④制定环境风险应急预案，定期演练。⑤施工期柴油储罐底部铺设防渗膜，采取钢制储罐。			

6 环境保护措施及可行性论证

本项目实施过程中，会对评价区内的水环境、环境空气、土壤环境等造成不同程度的影响。本章分别对工程在建设期、运营期和服役期满拟采取的措施及各专题评价提出的措施进行分析和论证。

6.1 建设期环境保护措施

本项目建设期对环境的影响主要来自油井开采、管线敷设、道路和站场建设等方面。

6.1.1 主要生态环境保护措施

针对建设期的环境影响，将实施以下主要生态环境保护措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设期主要环境保护措施

主要环境影响因素		环境保护措施
生态环境	管线敷设、道路建设	(1) 根据地形条件，尽量按地形走向、起伏施工，减少挖填作业量。 (2) 埋地管线敷设，埋设深度为管顶 2.0m。 (3) 按设计标准规定，严格控制施工作业带宽度，井区内单井集输管线为 6m，不得超过作业标准规定。 (4) 施工结束后，应恢复地貌原状。施工时对管沟开挖的土壤做分层堆放，分层回填压实，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失。 (5) 对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。 (6) 在施工过程中，应加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线地区的生态环境。 (7) 通井道路尽量利用现有道路进行设置，井口所在位置在满足勘探目标的基础上做出适当调整，以尽量避开植被盖度高的林地。 (8) 要求管线在选线设计、施工作业时尽量避开灌木茂密区域，在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。开挖管沟缩短施工作业范围，应将作业带宽度控制在 6m 范围内。

6.1.2 生态保护和恢复措施

(1) 施工过程中会产生较大的扬尘，施工现场尽量适时洒水，减少扬尘，施工使用的粉状材料，运输、堆放时应有遮盖，防止扬尘落地影响附近植被的生长。

(2) 尽量减少因施工对植被的破坏，施工中大量建筑材料的调运及人员的流动，会增加作业区内的拥挤度，施工区设置明显的作业区域标志，加强管理，把施工作业严格控制在作业区内。

(3) 严格界定施工活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，管线作业带宽度必须控制在 6m 内，减少对地表的碾压。重点保护项目区内的灌木，最大程度减少梭梭占用，选择梭梭生长稀疏地段进行作业。

(4) (耐高温) 泡沫黄夹克保温管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段及时更换，消除爆管的隐患。管线敷设过程中，应确定施工作业线，不随意改线，尽量减少占用和破坏植被，把破坏和影响严格控制在征地范围内，管线作业带控制在管线两侧 6m，尽可能缩小施工作业宽度，减少占地，尽量避开梭梭，并在道路树立明显标志牌，禁止工作人员在灌木林地践踏，施工取土应单侧堆土，尽量减少占地面积，减少对地表的碾压破坏。施工结束后对破坏和占用的植被及时恢复。

(5) 施工期道路依托井区现有道路，禁止随意增设临时施工道路，各种机动车辆固定线路，禁止随意增开便道，践踏和破坏植被，注意施工过程中地貌的恢复，挖掘管沟时，将表层土与底层土分开堆放，复土回填要保持土壤的基本层次，管沟回填时要分层回填在表面，以恢复原来的土层；回填后多余的土方不随便丢弃，弃土用于平整井场，防止水土流失。对破坏和占用的植被及时恢复。

(6) 积极开展工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地生态环境主管部门提交工程环境监理报告。重点对集输管道施工期进行环境监理，妥善处理处置施工期产生的各类

污染物，防止其对生态环境造成污染，特别是对土壤及地下水环境的影响。做好固井和回注工作，防止污染土壤和地下水环境，进而影响植被和生态环境。

(7) 项目建设完成后，对施工场地的废渣及一切废弃物资、设备应及时清理，对工地、料场、取土等地方，使用后应立即恢复原状，并及时进行人工干预恢复植被，以维持原有生态环境。工程建设完成后要求对施工料场、便道等临时用地进行清理、平整，禁止对野生动植物水源地的污染。严格执行《土地复垦规定》，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都给予及时的修整，恢复原貌，被破坏的植被在施工结束后尽快恢复。施工期和运营期减少项目区地表的扰动，防止水土流失。

(8) 工程施工占用公益林前，应向林草主管部门办理相关手续，按照相关法律法规进行补偿和恢复；建设项目临时占用灌丛植被区域的期满后，用地单位要在一年内恢复被使用林地的林业生产条件，同时按照“异地补种，占一补一”林地恢复补偿要求，切实保护灌丛植被区域的生态完整性，确保三年内不低于原有的生态环境质量。施工过程中，加强施工人员的管理，确保施工人员和车辆在规定范围内作业，严禁砍伐公益林作燃料，做好森林火灾的防范工作。

6.1.3 大气污染防治措施

施工期废气主要为运输车辆及柴油机排放废气。

运输车辆产生的扬尘主要采取洒水降尘，每天洒水 3~4 次。运输车辆减速行驶，为减少道路扬尘影响，前期要求对路面用石子覆盖，进入采油阶段主干路全部采用沥青或水泥固化地表，减少扬尘污染。

对于柴油机排放废气，采用优质柴油，提高效率，必要时可对柴油机安装排气净化装置来减少废气对大气的污染。

6.1.4 废水污染防治措施

本项目施工期废水主要为施工废水和生活污水，将采取以下防治措施：

生活污水排入可移动旱厕，不外排；施工单位设置临时沉淀池，将生产废水沉淀处理后回用于施工，不外排。废水污染防治措施可行。

6.1.5 固体废物污染防治措施

(1) 井下作业必须带罐(车)操作,所使用的各种化学药剂严格控制落地,残液落地要彻底清理干净,不得向环境排放。

(2) 本工程产生的油泥(砂)委托有危险废物处理资质公司进行回收处理。

(3) 定期对井场和站场进行巡视,减少落地原油量,使危害影响范围减小到最低程度。

(4) 加大巡井频率,提高巡井有效性,发现对井场安全有影响的行为,及时制止、采取相应措施并向上级报告。

根据以上处理措施,只要加强管理,确保措施能够得到落实,该工程运行后的固体废物将不会给环境带来危害。

6.1.6 噪声防治措施

施工期主要噪声为施工机械设备运转噪声和大量的施工车辆行驶产生的交通噪声。

(1) 施工单位可合理安排施工时间,避免长时间使用高噪声设备,使本项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

(2) 施工设备选型时,在满足施工需要的前提下,尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。

(3) 加强施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

本项目建设期环境保护措施切实可行,对周围环境实施了有效的保护。

6.1.7 土壤污染防治措施

(1) 应严格控制施工期临时占地面积,按设计及规划的施工范围进行施工作业,减少土壤扰动。

(2) 施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶,减少对土壤的碾压,减少碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失。

(3) 施工产生的建筑垃圾不得随意抛洒,应集中收集并及时清运,防止污

染物进入土壤环境造成污染。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 生态环境保护措施

(1) 监督和管理措施

①针对本项目的建设,新春公司安全环保部负责工程建设及运营期间对生态环境的保护工作,落实本项目环保措施的实施并与各施工单位签定详细的环境保护协议,明确各方的责任以及奖惩规定。

②选择信誉良好、素质较高的施工队伍,保证工程建设的质量,避免因质量问题对环境带来不利影响;同时,通过培训和发放宣传手册强化施工人员的环境保护意识,明确施工人员的行为和奖惩制度。

③针对已经发生的破坏生态环境的问题必须认真、及时的解决,并对正在和即将建设的工程提出具体、可行的整改和防治措施。

(2) 运营期生态保护措施

①加强管理,确保各项环保措施落实。对主干道路采取沥青或水泥硬化,对施工迹地表面覆以砾石,以减少风蚀量。

②在道路边、油田区,设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌,并从管理上对作业人员加强宣传教育,切实提高保护生态环境的意识。

③加强对管线、设备的管理和检查,及时发现问题,及时解决,防止泄漏事故的发生;对泄漏的落地油应及时清理,彻底回收,防止污染扩大蔓延。

④在管线上方设置各种标志,防止各类施工活动对管线的破坏。

⑤为保护管道不受深根系植被的破坏,在对集输管道的日常巡查中,应将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被及时清理,确保管道的安全运行。

⑥管道维修二次开挖回填时,应尽量按原有土壤层次进行回填。

⑦本项目事故状态下对生态环境影响较大,因此必须对事故风险严加防范和控制。加强日常生产监督管理和安全运行检查工作,制定安全生产操作规程,加

强职工安全意识教育和安全生产技术培训。一旦发现事故，及时采取相应补救措施，尽量减少影响和损失。

6.2.2 废气污染防治措施

本项目运营期的废气排放源主要为无组织排放源。无组织排放的污染物主要为井口、管线接口、阀门、场站等处产生的无组织挥发烃类。针对以上污染源，油田采取了以下大气污染治理措施：

（1）采用了技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，烃类机泵采用无泄漏屏蔽泵。

（2）在油气集输过程中，为减轻集输过程中烃类的损失，油田单井拉油时应采用密闭集输流程，确保非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。一旦发生泄漏事故，紧急切断，实施关井，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。定期对油气集输管线进行巡检，以便及时发现问题，消除事故隐患，防止油气泄漏进入大气环境。

在采取上述措施后，井场 NMHC 的厂界无组织排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外浓度最高点浓度限值要求，井场内 NMHC 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOCs 无组织排放监控限值要求。

6.2.3 废水污染防治措施

本项目运营期的主要废水是采出水和井下作业废水。

采出水和井下作业废水进入分水点处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层。

为防止污水回注过程中污染表层地下水，要确保回注井套管无破损，固井质量合格，在污水回注的过程中，要加强对注水压力的监控，发现井口压力突然下降应立即停止回注，检查回注井壁套管是否破损。

6.2.4 噪声污染防治措施

(1) 对声源强度较大的设备进行减噪处理，根据各种设备类型所产生噪声的特性，采用不同的控制手段。

(2) 提高工艺过程自动化水平，尽量减少操作人员在噪声源的停留时间。设备采用巡检的方式，由操作人员定期对装置区进行检查，尽量减少人员与噪声的接触时间。

6.2.5 固体废物污染防治措施

含油污泥依托新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等具有含油污泥处置资质的单位进行处置。危险废物由专用运输车辆进行运输、转移，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》，实施危险废物转移联单管理制度。含油污泥临时贮存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规范进行设计和管理。

6.2.6 土壤环境保护措施

(1) 巡检车辆严格按照油田巡检路线行驶，不得因乱碾乱压破坏土壤结构。

(2) 井下作业按照“带罐上岗”的作业模式，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原油进入土壤，发生泄漏事故时应及时清理落地油，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

6.3 服役期满后环境保护措施

6.3.1 退役期大气环境保护措施

(1) 运输车辆使用符合国家标准的油品。

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

(3) 退役期封井施工过程中，应加强施工质量管理，避免出现封井不严等

非正常工况的烃类泄漏。

6.3.2 退役期水环境保护措施

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

6.3.3 退役期噪声污染防治措施

- (1) 选用低噪声机械和车辆。
- (2) 加强设备检查维修，保证其正常运行。
- (3) 加强运输车辆管理，合理规划运输路线，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

6.3.4 退役期固废及土壤污染防治措施

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

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

(3) 运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

6.3.5 退役期生态环境保护措施

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

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

通过宣传教育的形式,使施工工作人员对于在项目区生存的野生动物及植物有基本的认识与了解。在退役期施工过程中,如遇到保护植物应进行避让,严禁随意踩踏破坏;遇到保护动物时,应主动避让,不得惊扰、伤害野生动物,不得破坏保护动物的生息繁衍地,禁止妨碍野生动物生息繁衍的施工活动。

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

通过采取以上生态保护措施,对于减少植被破坏、减缓水土流失、抵制荒漠化发展起到了一定的积极作用,可有效保护脆弱的荒漠生态环境。

6.3.6 生态恢复治理方案

(1) 生态环境保护与恢复治理的一般要求

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的相关要求,本项目生态环境保护与恢复治理方案需遵循以下要求:

采取有效预防和保护措施,避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则,将生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

(2) 井场生态恢复治理

①井场生态恢复治理范围

本项目新建采油井场 16 座,所有施工范围需进行生态环境恢复治理。

②生态环境恢复治理措施

施工结束初期,对场站永久占地范围内的地表进行硬化,以减少风蚀量。

工程施工结束后,应对井场临时占地内的土地进行平整,恢复原有地貌。充分利用前期已收集的弃土覆盖于井场表层,覆盖厚度根据植被类型和场地用途确定。

(3) 管线生态恢复

①管线及道路生态恢复治理范围

本项目需新建各类管线共计 2.9km，新建到路 33.9km，管线及道路的施工扰动范围内需进行生态环境恢复治理。

②生态环境恢复治理措施

管道施工作业带宽度控制在 6m 范围内，施工过程中保护土壤成分和结构，在管线敷设过程中，分层回填管沟，覆土压实，管沟回填后多余土方应作为管廊覆土，不得随意丢弃。

(4) 植被恢复措施及恢复要求

工程施工结束后，灌木林地按照林草部门要求进行恢复，井场恢复后的植被覆盖率不应低于区域范围内同类型土地植被覆盖率，植被类型应于原有类型相似，并与周边自然景观协调，不得使用外来有害物种进行井场、站场植被恢复。

(5) 生态恢复投资

本项目各项生态恢复具体投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 生态恢复投资

恢复对象		生态恢复方案			投资 (万元)
		硬化面积 (hm ²)	恢复面积 (hm ²)	主要恢复措施	
永久占地	井场场地恢复	3.03	/	地面硬化	3.0
临时占地	井场临时占地恢复	/	5.75	土地进行平整，恢复原有地貌，充分利用工程施工前期收集的表土覆盖于井场、站场表层，覆盖厚度根据植被恢复类型和场地用途确定	41.4
	管线占地恢复	/	1.74	施工结束后，分层回填管沟，覆土压实，管沟回填后多余土方应作为修路用土，不得随意丢弃	6.96
	道路占地恢复	/	13.56	土地进行平整，恢复原有地貌，充分利用工程施工前期收集的表土覆盖。	54.24
合计		3.03	21.05		105.6

7 环境经济损益分析

一个项目的开发建设，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拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

本项目总投资为 3675.19 万元。项目内部收益率为 8.1%（税后），项目税后主要财务指标达到石油行业基准收益要求，由此可见，本项目可取得较好的经济效益。同时本项目符合我国“发展西部，稳定东部”的石油工业发展战略，可增加我国的石油能源供应量，促进全国的经济的发展。

7.1 环保投资分析

工程占地主要是由井场、集输管网等地面工程构成，主要占地类型为灌木林地，这些占地均对评价区的土壤植被造成破坏。工程永久占地面积和临时占地面积分别为 24.58hm²和 21.17hm²。工程将对林地造成一定程度的损失。本项目总投资为 3675.19 万元，其中环保投资 564.6 万元，占总投资 15.36%。估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要环保投资估算

项目名称	主要内容	投资（万元）
废水处理	施工废水沉淀池	30
生态恢复与水土保持	平整、覆土、地面硬化处理，防止侵蚀	3.6
	生态恢复	350
固体废弃物处理	废弃施工材料以及生活垃圾清运	50
	井场作业落地油回收及地面恢复	10
大气污染防治	临时抑尘覆盖物(草包、帆布等)、洒水（防尘、洒水等）	10
环境管理	环境影响评价、环境保护竣工验收、施工期环境监理、运营期环境监测	80
	HSE 应急预案+环保培训，演练	30

合计	564.6
----	-------

7.2 环境效益、社会效益分析

7.2.1 环境效益分析

开发建设期环境效益分析，油田开发建设对环境造成的损失主要表现在：

- （1）工程占地造成的环境损失；
- （2）突发事故状态污染物对土壤、植被的污染造成的环境损失；
- （3）其他环境损失。

工程占地主要为站场、井场建设和外输管道占地，输油输气管线系统建设、场站管网建设。

本项目建设对项目区域主要影响是生态影响，包括植被破坏后由于地表裸露导致水土流失和土壤环境质量下降。但在加强施工管理和采取生态恢复等措施后，施工影响是可以接受的。在正常情况下，基本上不会对周围环境产生影响。但在事故状态下，将对项目区生态环境和地下水环境产生影响。由于事故程度不同，对环境造成的损失也不同，损失量的估算只能在事故发生后通过各项补偿费用来体现。

7.2.2 社会效益分析

本项目开发的社会效益主要体现在油田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。

8 环境管理、监测与 HSE 管理体系

8.1 环境管理机构

8.1.1 决策机构

本项目的 HSE 管理机构应实行逐级负责制，受中国石化股份有限公司胜利油田分公司 HSE 委员会的直接领导和监督，项目的环保管理机构中石化新疆新春石油开发有限责任公司设安全环保部，并设专人负责工程开发建设期的环境保护工作。

中石化新疆新春石油开发有限责任公司负责该项目的组织，协调工作，与自治区有关地方政府协商提供必要支持，并协调勘探部门的分工协作工作，包括生态环境建设和保护的宏观管理和决策。

8.1.2 实施与管理机构

中石化新疆新春石油开发有限责任公司设安全环保部具体负责环保制度的执行和实施，负责组织项目的环境影响评价工作，组织制订环境监控计划，保证各施工单位实施必要的环境不利影响削减措施，协调项目建设管理单位和环保监督部门与各施工单位之间的关系，定期向上级部门报告环境管理的情况。

8.1.3 监督机构

新疆维吾尔自治区生态环境厅是新疆维吾尔自治区负责环境管理的最高行政职能机构。在生态环境部的业务指导下，接受委托监督该项目的的环境管理，负责检查该项目环境影响评价的执行情况，审批该项目的环评执行标准，审查该项目的的环境影响评价报告书，对该项目涉及的环保工程进行竣工验收，指导塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的对该项目在建设期与运营期的日常环境管理工作。

塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的是具体负责环境管理的职能机构，受自治区生态环境厅业务指导，监督辖区内油田勘探单位执行环境监控计划

及有关环境管理的法律法规和环境标准。

8.2 开发期环境管理及监测

8.2.1 承包方的环境管理

本项目开发在对施工承包方管理上应按照 HSE（健康、安全、环保）管理程序进行管理，具体见图 8.2-1。

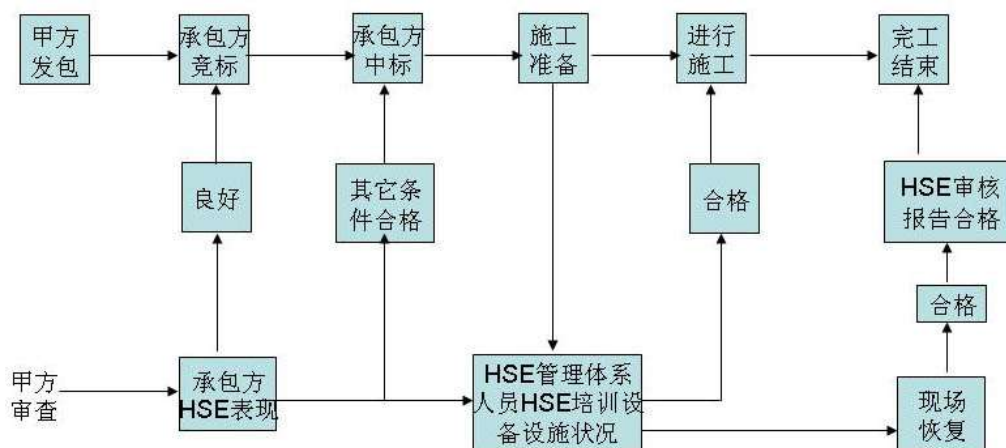


图 8.2-1 分承包方 HSE 管理程序方框图

(1) 分承包方的选择

开发建设期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有很大关系。在承包方的选择上，除实力、人员素质和装备技术等方面外，还要考虑施工承包方的 HSE 表现，应优先那些 HSE 管理水平高、业绩好的单位。

(2) 对分承包方的环保要求

在承包合同中应明确规定有关环境保护条款，如对承包工程的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一。承包方应按照公司 HSE 体系要求，建立相应的 HSE 管理机构。

承包方在施工之前，应按照其承包工程的环保要求，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报公司的 HSE 管理部门以及相关的地方环保部门，批准后方可开工。

(3) 对施工人员进行 HSE 培训

在施工作业之前必须对全体施工人员进行 HSE 培训。

环保知识和意识的培训主要包括：了解国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；了解承包工程的主要环境保护目标和要求；认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果等。

环保能力的培训主要包括：保护动植物、保护地表原貌的方法；收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险物品的方法等。

(4) 根据施工中各工种的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制订发生环境事故的应急计划和措施。

8.2.3 管网、道路建设环境管理

在合理选择施工队伍的基础上，加强对管道、道路沿线施工的环境管理工作，监督管道沿线各项环保措施的落实情况。

——合理选线，划定并尽量缩小施工作业范围，严禁超界施工；

——管道开挖作业执行“分层开挖、分层堆放、分层回填”措施；

——运输车辆按固定线路行驶，尽可能不破坏原有地表植被和土层，严格禁止施工作业区域以外的其他活动；施工结束后，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，使之尽快恢复原貌。

8.2.4 开发期环境监测计划

在合理选择施工队伍的基础上，加强对管道、道路沿线施工的环境管理工作，监督管道沿线各项环保措施的落实情况。

——合理选线，划定并尽量缩小施工作业范围，严禁超界施工；

——管道开挖作业执行“分层开挖、分层堆放、分层回填”措施；

——运输车辆按固定线路行驶，尽可能不破坏原有地表植被和土层，严格禁止施工作业区域以外的其他活动；施工结束后，凡受到施工车辆、机械破坏的地

方都要及时修整，使之尽快恢复原貌。

8.3 运营期环境管理及监测

8.3.1 运营期环境管理

建设项目运营环境监督管理计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目运营环境监督管理计划

序号	监督管理项目	监督检查具体内容	实施单位	监督单位
1	环境计划管理	环境管理计划的实施情况，包括井区环境整治、排污口规范化整治、环保治理方案的落实情况等	建设单位	塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的
2	污染源管理	①环保设施的运行情况，防止闲置和不正常运行； ②各废气排放源的排放情况，掌握排污动态，防止直接排放 ③各废水排污口的排放情况，防止废水漫流或超标排放 ④检查固废的堆放、运输、处置措施的执行情况，防止造成环境污染 ⑤检查噪声排放源治理措施的消声、隔声效果，防止超标排放	建设单位	塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的
3	环境监测管理	① 组织废气污染源、空气环境质量监测，防止废气、粉尘影响 ② 组织废水污染源、地表水、地下水环境监测，防止水环境污染 ③ 组织噪声源、厂界环境噪声监测，防止扰民影响 ④ 组织危险废物监测	建设单位	塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的
4	生态环境管理	定期检查受影响范围内生态系统的动态变化情况	建设单位	塔城地区环保局、乌苏市环保局等环保部门的

(1) 日常环境管理

——搞好环境监测，掌握污染现状

定时定点监测站场环境，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患。

在生产过程中，采出水进入联合站污水处理系统，处理达到《碎屑岩油藏注

水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层。

废气污染源的控制是重点加强油气集输过程中无组织排放源的管理，以加强管理作为控制手段，减轻环境污染，达到污染物排放控制和环境保护目标。

——加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

——落实管理制度

除加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

日常工作的管理与调配，应明确机构，有专人负责与协调。要求做好废弃物的处理、场地的清理等每日例行的环保工作。

（2）重大环境污染事故的预防与管理

——对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要强制制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

——强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

——加强风险管理

由于本项目在运行过程中，不确定潜在事故因素多且无法预测，因此有必要制定相应的风险对策，不断改进识别到的不利影响因素，从而将工程运营期各类风险水平控制在合理的、可接收的范围内，以达到减少事故发生、经济合理地保证安全运行管理技术的目的。

——加强监测

应加强对区域地下水、土壤、大气环境（非甲烷总烃）等的监测，对环境污染隐患做到及早发现、及时处理，制定事故状态下环境风险应急预案和应急处理措施，强化环境风险防范和应急处理能力，严防污染事故发生，不定期开展环境突发事件应急演练。

8.3.2 运营期环境监测计划

本项目运营期环境监测应根据项目开发运行实际情况确定监测项目、频率，并委托具有计量认证资质和环境监测资质的监测单位监测。环境监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期环境监测计划

编号	环境要素	地点	监测项目	监测频次
1	废气	井场	非甲烷总烃	每年一次
2	生产废水	分水点处理后采出水	pH、SS、石油类	每季度一次
3	噪声	井场	厂界噪声监测	每年一次

检查生态恢复及水土保持措施落实情况。

8.3.3“三同时”验收

（1）环境工程设计

① 必须按照本环评文件及批复要求，落实项目环境工程设计，确保“三废”稳定达标排放；按要求制定环境风险事故应急预案。

② 建立健全环境管理组织机构、各项环保规章制度。

③ 项目污染防治设施必须与主体工程“三同时”。

（2）环境设施验收建议

① 验收范围

与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所配套建成的治理工程、设备和装置，以及各项生态保护设施等；环境影响报告表及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

② 验收条件

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）中有关规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，新春公司应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。新春公司在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

新春公司对项目进行自主验收，新春公司或者其委托的第三方技术机构应当依照国家有关法律法规及相关技术规范等要求，编制竣工环境保护验收报告，验收报告编制完成后，新春公司应组织成立验收工作组。除按照国家规定需要保密的情形外，新春公司应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

③ 建设项目环境保护“三同时”验收内容

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，拟建项目建成运行时，应对环保设施进行验收，验收清单见表 8.3-3。

表 8.3-3 三同时验收一览表

内容	地点	治理对象	处理效果及要求	执行标准
废水	污水处理设施	采出水	处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层	《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）
废气	井场、站场	非甲烷总烃	油气密闭集输，达标排放	满足《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m ³
噪声	井场、站场	各类机泵	等效连续 A 声级（Leq(A)）达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

固废	油区、站场	含油泥砂、含油污泥	油泥、油砂委托新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等生态环境部门认可的有危废处理资质的企业处理。落地油由作业单位 100%回收。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第 5 号）
水土保持	井场、集输管线	施工期水土保持	防止水土流失	
生态恢复	井场、集输管线	运营期间生态恢复	检查生态恢复及水土保持措施落实情况。 检查井场、管线周边植被恢复状况。	
环境管理			环境管理制度是否建立并完善，环保机构及人员是否设置到位	
			环保设施与措施、环境管理规章制度、施工期环境监理报告、环境风险事故应急预案	

8.4 跟踪评价

编制本项目的跟踪评价体系，旨在评价本项目实施后的实际环境影响，并汲取环评的经验和教训。确保项目环境影响评价及其建议的减缓措施得到了有效的贯彻实施，同时也可以确定为提高项目的环境经济效益所需的改进措施。

8.4.1 跟踪评价时段

本项目结合环境监测结果和环境管理成果，对环境质量进行定期跟踪评价。根据工程开发方案，建议跟踪评价时段为 2025 年和 2030 年。

8.4.2 跟踪评价内容

为验证本项目实施后，各项环境减缓措施的有效性，应对本次环境影响评价的主要结论和措施进行回顾跟踪评价。主要回顾和跟踪评价内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 排 10 西区块探井转开发井产能建设工程跟踪评价主要内容

序号	项目		工作内容	主要目的和意义
1	环境监测与回顾评价		(1)大气环境监测与回顾评价 (2)土壤环境监测与回顾评价 (3)噪声环境监测与回顾评价 (4)生态环境监测与回顾评价	掌握环境变化趋势
2	污染源调查		项目污染源调查	掌握基础数据
3	清洁生产水平		项目项目清洁生产调查	掌握基础数据
4		施工阶段	(1) 审核环保初步设计和EMP	(1) 严格执行三同时；
			(2) 检查施工临时占地的还原、植被还原和环境的恢复	(2) 确保临时占地满足环保要求；
			(3) 检查粉尘和噪声污染控制措施，决定施工时间	(3) 减少建设对周围环境的影响，执行相关环保法规和标准；
			(4) 检查空气污染物的排放	(4) 确保水质不被污染；
	环境保护措施回顾	运营阶段	(5) 检查施工场所生活污水和采出水的处理和排放	(5) 确保景观和土地资源不被严重破坏，避免造成水土流失
			(1) 检查运营期EMP的实施	(1) 落实EMA
			(2) 检查监测计划的实施	(2) 落实监测计划
		(3) 检查有无必要采取进一步的环保措施	(3) 切实保护环境	
		(4) 检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应质量标准要求。 (5) 加强监督，防止突发事件，预先制定紧急事故应对方案，一旦发生事故能及时消除危险。	(4) 加强环境管理，切实保护人群健康 (5) 确保污水排放满足标准。	
5	环境管理		总量控制执行情况；在线监测建设；动态管理系统建设；公众意见；环保投资比例	回顾并修改环境管理各项措施

9.结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

春风油田排 10 西区块位于新疆维吾尔自治区乌苏市西北方向 50km，克拉玛依市西南方向 96km 处。主力含油层系为新近系沙湾组一段 1 砂组。

本项目计划部署油井 20 口，其中探井转开发井共 22 口，其中油井 20 口，回注井 2 口。22 口井均已完成钻探工程。采用组台+单井方式开发，部署井台 16 座，其中单井井场 11 座，2 井式井场 4 座，3 井式井场 1 座。动用石油地质储量 $254.39 \times 10^4 \text{t}$ 、含油面积 4.28km^2 ，采用单井拉油方式生产。新增产能 $10.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，累积产油 $103 \times 10^4 \text{t}$ ，采出程度 38.3%。新建 $\Phi 76 \times 4.5$ 20#单井集油管线共 2.9km；新建 3 个分水点（苏 1-2 井场、苏 1-21 井场及苏 1-6 井场），2 个注水点（苏 1-2 井场、苏 1-21 井场）、1 个生活点（1-5 井场）、1 个称重计量点，配套道路、电力、防腐工程。

油井采用单井拉油生产，油井产液拉运至分水点进行沉降脱水，脱水合格的原油拉运外销，沉降脱水处理合格的采出水经注水泵增压后回注。

9.1.2 产业政策符合性

石油天然气开采业是当前国民经济的重要基础产业和支柱产业，属于《产业结构调整指导目录》（2019 本）中国家鼓励发展的产业，工程建设符合国家的相关政策。

9.1.3 规划符合性

项目符合《自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《塔城地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》等相关规划。

9.1.4 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中乌苏市 2019 年环境质量监测数据可知：2018 年乌苏市空气质量各项基本指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求，属于环境空气质量达标区域。

特征因子非甲烷总烃补充监测结果表明，本项目区域非甲烷总烃监测值有个别超标现象，基本满足 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的浓度限值要求，超标可能与监测时段正在采用油罐车拉油有关。

(2) 水环境质量现状

地下水监测结果表明，各监测点的各监测项目中除盐分超标外，其余监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。超标与区域水文地质条件有关。

(3) 声环境质量现状

声环境质量监测结果表明，各监测点位噪声值均未超出标准值，声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

(4) 土壤环境质量现状

土壤环境质量监测结果表明，各监测点位的所有监测因子的污染指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）第二类用地筛选值标准。

(5) 生态环境质量现状

根据现场调查及资料收集，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田等环境敏感区，整个评价区域以荒漠景观为主，区域水系不发育，地表发育零星植被。主要植被为梭梭、琵琶柴、假木贼等，盖度为 10~20%。评价区野生动物种类及分布均很少，生态环境现状总体较差，环境的功能具有一定的稳定性，有一定的承受干扰的能力及

生态完整性。

9.1.5 环境影响预测与分析

(1) 生态环境影响分析

本项目建设区域没有自然保护区、风景名胜区、基本农田等生态环境敏感目标,工程对生态环境的影响主要来自占地影响,工程永久性占地面积为 24.58hm²,临时占地面积 21.17hm²,占地类型主要为灌木林地,地表植被稀疏,工程区地表植被为本区域广布的荒漠植被,由工程造成的生物量损失较小,不会造成区域的生物多样性下降。

(2) 大气环境影响分析

根据工程分析,本项目建设期废气排放主要是柴油机烟气,建设期污染属于阶段性局部污染,随着工程结束,其影响也相应消失。

生产运营期的大气污染源主要是油气集输处理及外输过程中的烃类挥发,无组织排放量为 42t/a。

(3) 声环境影响分析

本项目开发过程中的噪声源主要分为建设期噪声和生产运营期噪声两部分。建设期为施工噪声、机动车辆噪声等,对环境的影响是短暂的;生产运营期即油田的生产过程的噪声主要以井场的各类机泵等噪声为主,对环境的影响周期较长,贯穿于整个生产期。本油田开发建设区域声环境质量现状较好,油田开发建设中的噪声对环境有一定影响,但属于可接受范围。

(4) 水环境影响分析

本项目进入采油期产生的废水主要有油田开发过程中的采出水和井下作业废水。采出水和井下作业废水经分水点处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中的有关标准后回注油层。

(5) 固体废物影响分析

本工程可能对环境造成影响的主要固体废物包括施工期生活垃圾;生产运营期含油泥(砂)。

施工期施工队产生的生活垃圾集中收集后运往 128 团生活垃圾填埋场填埋处理。产生的油泥(砂)委托有危废处理资质的企业进行处理。

综合以上分析，本工程在开发建设过程中所产生的各种固体废物均可以得到有效的处理，对环境所造成的影响可以接受。

(6) 环境风险分析

本项目所涉及的危险物质包括原油（特稠油）、柴油，可能发生的风险事故包括井场事故、管线泄露事故。原油发生泄漏时，对土壤、植被、地下水会产生一定的影响，发生事故后，在严格落实本项目提出的风险防范措施的前提下，不会对周围环境产生明显影响；当泄漏事故发生时，及时、彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，污染物不会进入地下水中，对地下水水质没有不良影响。做好事故风险防范措施，将事故发生概率减少到最低。总体来说，本项目环境风险可防可控。

9.1.6 环境保护措施

本项目的主要环境保护措施如下：

(1) 采出水和井下作业废水集中收集进入春风二号联合站内采出水处理系统，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中的有关标准后回注油层。生活污水经一体化生活污水处理装置（0.7m³/h）处理后，冬储夏灌。

(2) 油田区油气集输及处理采用密闭流程，井口密封并设紧急截断阀。

(3) 油泥等危废委托新疆锦恒利废矿物油处置有限公司等有危废处理资质的单位进行处理。

9.1.8 环境影响经济损益分析

本项目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、管线敷设等都需要占用一定量的土地，并因此带来一定的环境损失。因而在油田开发过程中，需要投入必要的资金用于污染防治和恢复地貌等，经估算本项目环境保护投资约 564.6 万元，环境保护投

资占总投资的 15.36%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来经济效益。

9.1.9 环境管理与监测计划

中石化新疆新春石油开发有限责任公司环境管理机构设置健全，同时拥有完善的管理体系和管理手段。本项目制定了施工期环境监理计划、运营期环境监测计划和环保设施竣工验收管理要求，针对工程的不同阶段提出了具体的环境管理要求。

9.1.10 总结论

排 10 西区块探井转开发井产能建设工程属于国家产业政策鼓励类项目，项目实施后可取得较大的经济效益和社会效益。尽管在工程建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定的环境风险，但其影响和环境风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实可行性研究报告和本环评报告中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护 and 恢复措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度。

因此，报告书认为，本项目建设在环境保护方面可行。

9.2 建议

(1) 工程施工前，建设单位和施工单位应充分征求项目所在地相关主管部门的意见与建议，在所有开工手续合法的条件下开工。施工期，定期向相关部门和环保管理部门汇报工程进度和生态防护与恢复情况，主动接受和配合监督检查，建立健全环境管理责任制。

(2) 在各场站储罐、阀门等设备以及原油集输管线进行定期检查、维修，及时发现问题，防止油气跑、冒、滴、漏的发生，对于泄漏的落地油应及时清理，彻底回收，严防污染扩大。

(3) 在严格实施各项环境保护措施的基础上，大力加强对员工的宣传教育，提高所有工程参与者的生态环保意识，减少区域生态环境的影响。

