

石南4井区单井支线腐蚀隐患治理工程

# 环境影响报告书

(送审版)

建设单位：中国石油新疆油田分公司石西油田作业区

编制单位：中勘冶金勘察设计院有限责任公司

编制时间：二〇二二年九月



地表植被概况

管线敷设区地表地貌概况

管廊上方草方格

管线拟穿越油田道路

## 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 建设项目主要特点 .....	1
1.3 环境影响评价过程 .....	1
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	2
1.5 项目可行性分析判定 .....	3
1.6 报告书主要结论 .....	3
<b>2 总则</b> .....	<b>4</b>
2.1 编制依据 .....	4
2.2 评价目的与原则 .....	7
2.3 评价时段 .....	8
2.4 评价因子与标准 .....	8
2.5 评价等级与评价范围 .....	12
2.6 环境保护目标 .....	16
2.7 评价内容与重点 .....	16
2.8 环境功能规划 .....	17
2.9 相关规划及政策符合性分析 .....	18
<b>3 现有工程环境影响回顾</b> .....	<b>28</b>
3.1 现有工程建设情况 .....	28
3.1 现存环境问题及整改措施 .....	31
<b>4 建设项目工程分析</b> .....	<b>32</b>
4.1 建设项目概况 .....	32
4.2 建设内容 .....	33
4.3 环境影响因素识别及污染源分析 .....	36

4.4 总量控制指标 .....	38
4.5 清洁生产分析 .....	38
<b>5 环境质量现状调查与评价.....</b>	<b>41</b>
5.1 自然环境现状调查与评价 .....	41
5.2 环境保护目标调查 .....	43
5.3 环境质量现状调查与评价 .....	44
5.4 生态环境现状调查与评价 .....	44
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>56</b>
6.1 施工期环境影响预测与评价 .....	56
6.2 运营期环境影响预测与评价 .....	61
6.3 退役期影响分析 .....	65
6.4 环境风险分析 .....	66
<b>7 环境保护措施论证分析.....</b>	<b>69</b>
7.1 施工期环境保护措施 .....	69
7.2 运营期环境保护措施 .....	72
7.3 退役期环境保护措施 .....	73
7.4 环境风险防范措施及应急要求 .....	74
7.5 环境风险简单分析一览表 .....	75
7.6 环保投资分析 .....	76
7.7 运营期危废处置依托可行性分析 .....	76
<b>8 环境管理与监测计划.....</b>	<b>81</b>
8.1 环境管理机构 .....	81
8.2 生产区环境管理 .....	81
8.3 污染物排放的管理要求 .....	83
8.4 企业环境信息公开 .....	83
8.5 环境监测与监管 .....	84

<b>9 环境影响经济损益分析</b> .....	<b>87</b>
9.1 环境效益分析 .....	87
9.2 社会效益分析 .....	87
9.3 环境经济损益分析结论 .....	87
<b>10 结论与建议</b> .....	<b>88</b>
10.1 建设项目概况 .....	88
10.2 环境质量现状结论 .....	88
10.3 污染物排放情况结论 .....	89
10.4 环境保护措施 .....	90
10.5 公众意见采纳情况 .....	90
10.6 经济损益性分析 .....	91
10.7 环境管理与监测计划 .....	91
10.8 总结论 .....	91

# 1 概述

## 1.1 项目背景

中国石油新疆油田分公司石西油田作业区（以下简称“作业区”）是新疆油田公司下属的二级单位。作业区全面开发建设始于 1997 年，目前已建成集油气开采和处理为一体的成熟区块，下辖 3 座采油站。其中第三采油站的石南 4 井区位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，井区地面工程建设始于 1999 年，是作业区油气产能的主力区块。

石南 4 井区的单井管线（包括集油管线和注水管线）材质多为 20#无缝钢管，已使用了 20 多年，管线内腐蚀严重，管道失效事件频发，不能满足井位油气开采安全稳定运行要求，存在较大的安全和环境污染隐患。

为彻底消除安全隐患，保证管道安全稳定运行，提高油气集输和开采效率，作业区拟对石南 4 井区 16 口采油井的集油管线（共计 10.17km）、13 口注水井的注水管线（共计 13.56km）进行更换，管材采用耐腐蚀性较好的玻璃钢复合管。

## 1.2 建设项目主要特点

管线更换时新管线与旧管线同沟敷设，不改变集输流程和走向，也不增加管线输送能力，旧管线经清管后回收处理。主要环境影响集中在施工期，包括管线重新敷设过程造成的占地、土壤扰动等生态影响，以及管线敷设、清管过程中的污染影响。运营期管线正常工况下无废气、废水和噪声排放，仅清管时会产生少量清管废渣；非正常工况下可能发生管道破裂导致井口采出物泄漏，进而引发环境风险事故，可能会对环境空气、土壤和地下水造成污染影响。

## 1.3 环境影响评价过程

本项目是在老区块建设油田内部集输管线，根据《国民经济行业类别注释》属于陆地石油开采类别，管线所在地为水土流失重点预防区，属于《建设项目分类管理名录》中“五、石油和天然气开采业—7、陆地石油开采—石油开采新区块开发；页岩

油开采；涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”类别，应编制环境影响报告书。

中国石油新疆油田分公司（石西油田作业区）于2022年8月委托中勘冶金勘察设计院有限责任公司承担本项目的环境影响评价工作（附件1）。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，并按照环境影响评价技术导则的要求编制完成本项目环境影响报告书，报告书经生态环境部门审批后将作为项目建设、运营和退役过程中环境管理的技术依据。环境影响评价工作程序见图1.3-1。

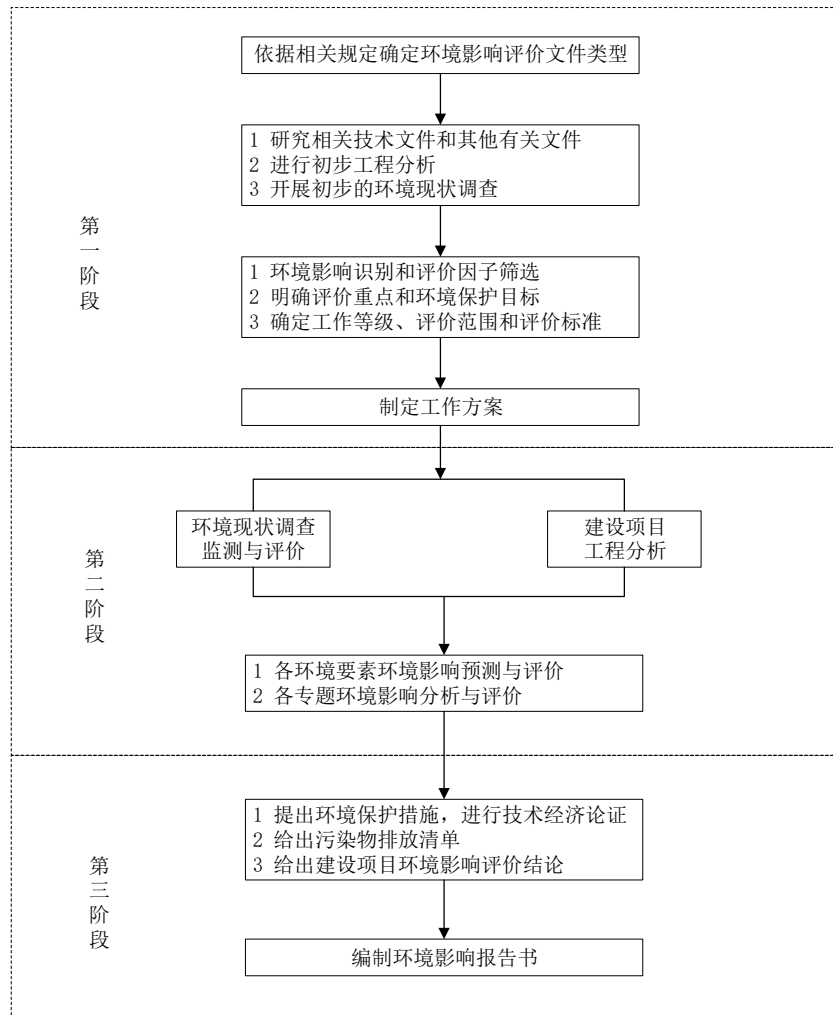


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价针对施工期产生的废气、废水、噪声的达标排放情况，施工期和运营期固体废物的妥善处置情况，以及施工期提出的生态减缓措施是否将生态影响降至最低进行分析和论述，并针对以上环境影响所采取的环境保护及风险防范措施的可行性进行分析。



重点关注施工期产生的废气、废水、噪声、固体废物以及施工临时占地带来的生态影响，运营期清管废渣等危险废物对环境的影响。

综上所述，本次评价重点为工程分析、地下水、土壤、生态环境影响分析与评价、拟采取的环境保护措施及环境风险防范措施分析。

## 1.5 项目可行性分析判定

### 1.5.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“常规石油、天然气勘探与开采”，属鼓励类项目，符合国家产业政策。

### 1.5.2 选线合理性分析

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、海洋特别保护区、饮用水源保护区，无基本草原、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。本次是对老旧管线进行更换，不改变管线路由，新旧管线同沟敷设，无需另行选线。项目所在地和布克赛尔蒙古自治县属于水土流失重点预防区，在切实落实报告书提出的环保措施和水土保持措施，并按规定办理征地手续的前提下，无重大环境制约因素，项目选线合理。

## 1.6 报告书主要结论

本项目符合国家相关产业政策、规划及“三线一单”的要求。运营期无废气、废水排放，固体废物实现“无害化”处置；项目建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；管线维修更换活动对生态环境的影响较小，不会对区域生态系统或生物多样性产生较大影响；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的。从环境保护角度论证建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环保法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年01月01日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年01月01日；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年01月01日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年06月05日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年09月01日；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日；
- (9) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订），2011年03月01日；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修订）》，2012年07月01日；
- (12) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2017年11月14日。

#### 2.1.2 环境保护规章

- (1) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第204号，2017年10月07日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月01日；
- (3) 《排污许可管理办法（试行）》，环保部令第48号，2018年01月10日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年01月01日；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年01月01日；
- (6) 《国家危险废物名录（2021年版）》，环保部令第15号，2021年01月01日；

- (7) 《产业结构调整指导目录(2019本)》，国家发展和改革委员会令第29号，2020年01月01日；
- (8) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》，2012年第18号，2012年03月07日；
- (9) 《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》，2018年10月01日；
- (10) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年04月02日；
- (11) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2015〕31号，2016年05月28日；
- (12) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》，环办环评函〔2019〕910号，2019年12月13日；
- (13) 《国家重点保护野生植物名录》，国家林业局、农业部2021年第3号，2021年02月01日；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017第43号)，2017年10月01日；
- (15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)，2016年10月26日；
- (16) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部 部令第23号)，2021年11月30日；
- (17) 《关于印发〈企业环境信息依法披露格式准则〉的通知》(环办综合〔2021〕32号)，2021年12月31日；
- (18) 《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)〉的公告》(生态环境部公告2021年第82号)，2021年12月31日；
- (19) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》，生态环境部公告，2021年第74号，2021年12月21日。

### 2.1.3 地方有关环保法律法规

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)，2018年09月21日；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年01月01日；
- (3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，2016年01月29日；

- (4) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，2017年03月20日；
- (5) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，2010年05月01日；
- (6) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021年12月24日；
- (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年09月21日；
- (8) 《新疆生态功能区划》，2005年07月14日；
- (9) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2002年12月。
- (10) 《转发〈关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知〉的通知》，2020年7月30日；
- (11) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，2020年09月04日；
- (12) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），2021年02月22日；
- (13) 《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发〔2021〕48号），2021年6月26日；
- (14) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年02月05日；
- (15) 《新疆维吾尔自治区国家重点保护野生动物名录（修订）》，2022年09月18日；
- (16) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021年12月24日；
- (17) 《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T 3998-2017），2017年05月30日；
- (18) 《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20号），2018年12月20日；
- (19) 《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030年）》，2018年6月。

#### 2.1.4 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），2017年01月

- 01日；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，2018年12月1日；
  - (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，2022年7月1日；
  - (4) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，2019年7月1日；
  - (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，2022年07月01日；
  - (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，2019年03月01日。
  - (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，2016年01月07日；
  - (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，2019年03月01日；
  - (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)，2007年08月01日；
  - (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，2017年06月01日；
  - (11) 《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系(试行)》，2009年2月；
  - (12) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》，2021年12月21日；
  - (13) 《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采业》(HJ1248-2022)，2022年07月01日；
  - (14) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)，2013年03月01日。

### 2.1.5 相关文件和技术资料

- (1) 《石南4井区单井支线腐蚀隐患治理工程环评委托书》，中国石油新疆油田分公司石西油田作业区，2022年8月；
- (2) 《石南4井区单井支线腐蚀隐患治理工程方案设计》，中国石油新疆油田分公司石西油田作业区，2022年8月。

## 2.2 评价目的与原则

### 2.2.1 评价目的

- (1) 通过现场调查和现状监测，了解评价区的自然环境、生态环境、自然资源及区域规划、产业政策等情况，掌握项目所在区域的环境质量及生态现状。

(2) 通过工程分析，明确项目施工期、运营期和退役期主要污染源、污染物种类、源强、排放强度、排放方式及排放去向，分析环境污染的影响特征，预测和评价施工期、运营期及退役期对环境的影响程度，并对污染物达标排放进行分析。

(3) 提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，并论述拟采取的环境保护措施的可性和合理性。

(4) 分析可能存在的事故隐患，预测风险事故可能产生的环境影响程度，提出环境风险防范措施。

(5) 通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为生态环境主管部门提供决策依据。

## 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### (1) 依法评价

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

### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### (3) 突出重点

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

## 2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定评价时段为施工期、运营期和退役期，其中以施工期和运营期为主。

## 2.4 评价因子与标准

### 2.4.1 评价因子

本项目的环境影响因素包括：施工期——主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾

气、管道试压废水、噪声及建筑垃圾等污染影响，以及工程占地对生态环境的影响；运营期——对环境的影响主要为清管废渣等；退役期——对环境的影响主要为施工扬尘、施工机械尾气、施工噪声及清管废渣、建筑垃圾等。

各要素的影响程度见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素	施工期				运营期			退役期			
		生态	废气	废水	固废	噪声	固废	噪声	风险事故	废气	噪声	固废
		占地	施工机械尾气、扬尘	管道试压废水	建筑垃圾	施工机械	清管废渣	巡检噪声	管线泄漏	施工扬尘、机械尾气	施工机械	拆卸后的建筑垃圾
环境空气	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0	0	
地下水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
声环境	0	0	0	0	+	0	+	+	0	+	0	
土壤	++	0	0	+	0	+	0	0	+	0	+	
生态环境	植被	+	+	0	+	0	0	+	+	0	+	
	动物	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	
	生态系统	++	+	0	0	0	0	+	+	0	+	
	自然景观	++	+	0	0	0	0	+	+	0	+	

注：0：无影响；+：短期不利影响；++：长期不利影响。

根据项目环境影响因素和特征污染因子识别结果，结合本区环境质量状况，筛选评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选一览表

环境要素	项目	评价因子
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类
	影响分析	石油类
环境空气	现状评价	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	影响分析	/
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	/
土壤环境	现状评价	《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、表 2 中石油烃
	影响评价	石油烃
生态环境	现状评价	评价区域动植物种类、分布、物种组成、植被覆盖度、自然景观、土地利用类型、土壤类型、植被类型、野生动物种类及分布、土地沙化现状、水土流失现状
	影响评价	因项目实施可能造成的植被损毁、破坏野生动物生境、土壤质量及结构影响、生态景观、土地沙化和水土流失的影响
环境风险	影响分析	对运营期间可能发生的原油泄漏事故进行分析

## 2.4.2 评价标准

### (1) 环境质量标准

#### ① 环境空气

环境空气质量评价中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项指标执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值；非甲烷总烃参照《〈大气污染物综合排放标准〉详解》中推荐值 2.0mg/m<sup>3</sup> 执行，各标准取值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源		
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 (二级)		
		1 小时平均	500				
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40				
		1 小时平均	200				
3	PM <sub>10</sub>	年平均	70			μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 (二级)
		24 小时平均	150				
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35				
		24 小时平均	75				
5	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160				
6	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>			

#### ② 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准值 [单位 mg/L, pH 无量纲]

序号	监测因子	标准值 (III类)	序号	监测因子	标准值 (III类)
1	pH 值	6.5~8.5	11	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	12	挥发酚	≤0.002
3	溶解性总固体	≤1000	13	六价铬	≤0.05
4	耗氧量	≤3	14	砷	≤0.01
5	氨氮	≤0.5	15	镉	≤0.005
6	硝酸盐	≤20	16	汞	≤0.001
7	亚硝酸盐	≤1	17	铅	≤0.01
8	氯化物	≤250	18	铁	≤0.3
9	硫酸盐	≤250	19	锰	≤0.1
10	氟化物	≤1	20	石油类	≤0.05

#### ③ 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类限值，具体详见表 2.4-5。



表 2.4-5 声环境质量评价标准一览表

评价因子	标准值 [dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	60	50	GB3096-2008 2 类

## ④土壤环境

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）中第二类用地风险筛选值，标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 土壤环境质量评价标准一览表（建设用地）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
基本项目（重金属和无机物）					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
基本项目（挥发性有机物）					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
基本项目（半挥发性有机物）					
35	硝基苯	76	41	苯并（k）荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并（a, h）蒽	1.5
38	苯并（a）蒽	15	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
39	苯并（a）芘	1.5	45	萘	70
40	苯并（b）荧蒽	15			
其他项目（特征污染因子）					
46	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	4500			

## (2) 污染物排放标准

施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准,具体见表2.4-7。

表 2.4-7 环境噪声排放标准一览表 [单位: dB (A)]

执行地点	昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]	标准来源
建筑施工场界	70	55	GB12523-2011

### (3) 污染控制标准

清管废渣的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移管理办法》要求。

## 2.5 评价等级与评价范围

### 2.5.1 评价等级

#### (1) 大气评价等级

运营期无废气排放,不对进行评价。

#### (2) 地表水评价等级

运营期无废水产生及排放,不对地表水进行评价。

#### (3) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的评价工作等级划分,建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感,不敏感三级,分级原则见表2.5-1。

表 2.5-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,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水式饮用水水源,其它保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

表 2.5-2 建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

项目区周边无“集中式水源区的准保护区、除集中水源地的国家或地方政府设定的地下水环境相关的保护区”，也无“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”，敏感程度为“不敏感”。

本项目为井区单井管线更换项目，属于陆地石油开采类别，根据导则附录 A 及表 2.5-4 分别判定地下水评价等级为二级。

#### (4) 声环境评价等级

运营期不新增噪声源，不对声环境进行评价。

#### (5) 生态环境评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2021)生态敏感性和影响程度，将生态影响评价等级划分为一级、二级和三级，经判定本项目生态环境影响评价等级为三级，判定依据及结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定依据	评价等级	判定结果
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地，重要生境时，等级为一级	一级	不涉及
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	二级	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级		不涉及
d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态环境影响评价等级不低于二级		不属于水文要素影响型建设项目
e) 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级		工程实施不影响地下水水位，土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布
除a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级	三级	不涉及前述条款，评价等级确定为三级

#### (6) 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)(试行)中附录 A 判定，石油开采为 I 类建设项目，为土壤污染影响型，根据评价类别、占地规模与敏感程度划分评价等级，见表 2.5-4。

表 2.5-4 污染影响型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	-	-

## ①占地规模

本项目无永久占地，占地规模按小型计。

## ②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-5。

表 2.5-5 污染影响型敏感程度分级表

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

拟更换管线沿线均为沙漠，土壤环境敏感程度为不敏感。根据表 2.5-6 判定土壤环境影响评价工作等级为二级。

## (7) 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)，建设项目环境风险评价工作级别按表 2.5-6 进行划分。

表 2.5-6 环境风险评价工作级别划分表

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

<sup>a</sup>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说明。

运营期主要风险单元为单井集油管线，危险物质在线量与临界量的比值(Q值)Q值小于1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)相关规定，风险潜势为I，风险评价仅进行简单分析。

## 2.5.2 评价范围

根据各环境要素导则要求，结合周边环境，确定本项目各环境要素的评价范围见表 2.5-7、图 2.5-1。

图 2.5-1 评价范围示意图

表 2.5-7 各环境要素评价范围一览表

环境要素	范围
地下水	以天然气处理站为中心，以地下水流向为长轴，项目区四周边界上游 1km、下游 2km，水流垂直方向分别外扩 1km
土壤环境	拟更换管线中心线两侧外延 200m
生态环境	拟更换管线中心线两侧外延 300m
环境风险	不设评价范围

## 2.6 环境保护目标

根据现场调查，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、海洋特别保护区、饮用水保护区，无基本草原、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。项目所在地和布克赛尔蒙古自治县属于自治区水土流失重点预防区，生态环境保护目标为保护区域野生动植物不被破坏，采取措施确保项目区沙化程度及水土流失程度不因本项目实施而加剧，各环境要素及环境保护目标相关保护级别见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

保护要素	环境保护目标	与项目区的位置关系	各要素保护级别及要求
土壤环境	项目区土壤	/	GB36600-2018 第二类用地筛选值标准
地下水环境	项目区地下水	/	GB/T14848-2017 III类
生态环境	水土流失重点预防区	项目区内	做好植被恢复与水土保持工作，维持水土流失的程度不因项目建设而加剧
	防止沙化程度加剧		沙化程度不因项目实施而加剧
	受保护的野生植物（梭梭、白梭梭）		自治区 I 级保护植物
	受保护的野生动物（鹅喉羚、雀鹰）	项目所在区域	国家 II 级保护动物

## 2.7 评价内容与重点

### 2.7.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论，见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	项目概况、主体工程、公用工程、环保工程、依托工程，根据污染物产生环节、方式及治理措施，核算施工期、运营期的污染源强，给出污染因子及其产生和排放的方式、浓度及数量等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤和生态环境）
3	环境影响预测与评价	分为施工期和运营期。对施工期扬尘、废水、噪声、固废、生态环境和土壤环境等进行分析，并提出切实可行的减缓措施。运营期对噪声、固体废物进行了影响预测和分析。根据项目特点开展了环境风险评价
4	环保措施及其可行性论证	针对废气、废水、噪声、固体废物、土壤污染防治、生态保护措施及风险防范措施进行论证
5	环境影响经济损益分析	从社会效益、经济效益和环境效益等方面叙述
6	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表
7	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议

### 2.7.2 评价重点

根据工程特点及评价因子筛选的结果，结合区域环境状况，确定本次环境影响评价工作的重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 生态环境、土壤及地下水影响评价；
- (3) 环境风险评价；
- (4) 环境保护措施分析论证。

## 2.8 环境功能规划

本项目环境功能区划情况详见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目所在区域的环境功能区划一览表

环境要素	环境功能区划
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区
土壤环境	《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
生态环境	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II <sub>2</sub> 准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区—23 古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区

## 2.9 相关规划及政策符合性分析

### 2.9.1 相关规划符合性分析

#### (1) 区域发展规划符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中指出：“加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度”。项目位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠腹地，为油气开发服务，符合规划及纲要中的相关要求。

#### (2) 主体功能规划相符性分析

项目区位于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的准噶尔西部荒漠草原生态功能区，属于限制开发区。限制开发区域的主体功能是保护生态环境或提供农产品，但在生态和资源环境可承受的范围内也可以发展特色产业，适度开发矿产资源。要求根据资源环境承载能力合理布局能源基地和矿产基地，尽可能减少对农业空间、生态空间的占用并同步修复生态环境。本项目拟对已建管线进行更换，不新增油气产能，管线埋地敷设，施工结束后地貌即可自然恢复，不占用生态空间，符合主体功能区中的开发管制原则。

#### (3) 行业发展规划及规划环评相符性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》将石油、天然气等新疆优势矿种列为战略性矿产，提高资源安全供应能力和开发利用水平。本项目为陆上石油开采项目，符合规划要求。

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》指出，要继续强化矿产资源对经济社会发展的基础支撑作业，保障矿产资源的有效供给，并将石油、天然气列为重点勘察开采矿种。本项目的建设提高了井区油气开采的安全稳定性，符合规划中“强化矿产资源对经济社会发展的基础支撑作业，保障矿产资源的有效供给”的要求。

#### (4) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中相关要求，相符性分析详见表2.9-1。



表 2.9-1 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	规划中相关要求	拟采取措施	符合性分析
1	实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术。	本项目属于陆地石油开采项目，不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目。项目区位于一般管控单元，不涉及生态红线；运营期无废气、废水产生，固体废物均得到妥善处置，不会突破区域环境质量底线；运营过程中不消耗水及电能，符合资源上限要求；建设符合和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单的要求。石南4井区归属中国石油新疆油田分公司石西油田作业区管理，石西油田作业区对照国土资源部《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）中的相关要求进行了自评估，编制完成了《绿色矿山自评估报告》	符合
2	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控	更换管线为单井集油管线和注水管线，管线埋地敷设，无阀池，正常工况下无废气排放。更换后可确保管线稳定、安全运行，大大降低了管线泄漏隐患	符合
3	积极引导重点产废企业自建危险废物利用设施，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施，推进工业废盐、废催化剂、煤焦油、电解铝大修渣等利用处置设施建设，适度发展水泥窑协同处置危险废物，引导推进有害废物处理处置能力建设，引导推进含油污泥处置、废矿物油回收利用能力过剩问题化解和布局优化。坚持兵地统筹、区域协同规划和建设危险废物利用处置设施，实现疆内危险废物处置能力与产废情况总体匹配。深入推进油气田开采历史遗留含油污泥、磺化泥浆、黄金选矿行业氰化尾渣、铜冶炼行业砷渣以及石棉矿选矿废渣等调查和污染治理	运营期正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于 HW08 类危险废物（废物代码：071-001-08），集中送至石西作业区危险废物临时储存场，最终交由具有相应危险废物处置资质的单位处置	符合
4	强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单	项目建成后交由石西油田作业区运营，作业区已建立了完善的危废管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后总体按照即定计划进行危废管理	符合

### (5) 水土保持规划相符性分析

项目区位于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县境内，地处准噶尔盆地腹部，水土流失类型为风力侵蚀为主，受风沙危害大，风蚀强烈。

根据《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》，本项目属于 3-2 沙漠风力侵蚀预防保护区。《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》中指出，沙漠风力侵蚀预防保护区水土保持重点是土地整治，改良土壤，建立防风固沙体系，防治土壤沙化、退化，提高土地生产力。本项目水土流失防治将执行建设类项目一级标准，更换管线拟与原管线同沟敷设，旧管线清管后作为废品回收，更换管线敷设完毕后进行清理平整、压实，尽量减少风蚀量，防止水土流失。施工过程中应优化施工组织，如分段施工、避免大风天气施工，减小因工程建设带来的不利影响，从而减少水土流失。综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030 年）》《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求。

## 2.9.2 环保政策符合性分析

### (1) 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性分析

本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》的相关规定，相符性分析详见表 2.9-2。

表 2.9-2 本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的相符性分析

序号	《政策》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
1	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90% 以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别	正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于 HW08 类危险废物（废物代码：071-001-08），交由有相应处置资质的单位进行回收、处置	符合
2	1) 油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系；2) 加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理；3) 在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维修，防止油气泄漏污染地下水；4) 建立环境保护人员培训制度；5) 油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故	石南 4 井区归属石西油田作业区运营，本次不新增管线长度、不新增风险源，运营期继续执行作业区已有的 HSE 管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划	符合

## (2) 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》要求的相符性分析

本项目采取的各项环保措施符合《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》中相关要求，相符性分析详见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》的相符性分析

序号	《规范》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
1	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式；因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求；应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地；应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；集约节约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	项目建设符合相关规划，符合区域“三线一单”中相关管控要求；报告提出，要按照规定对占地进行补偿，施工结束后临时占地要及时恢复	符合
2	应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；集约节约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模	本次仅对管线进行更换，未使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；用地按照国家相关要求正在办理用地手续，管线占地规模符合相关标准要求	符合
3	油气开发全过程应采取措施防止地下水污染，建立动态监测评估、处理及报告机制	运营期依托现有监测计划，继续执行地下水监测计划	符合
4	防止油气生产、储存、转运过程中发生渗漏、泄漏，防止对矿区生态环境造成污染和破坏；应制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资	石南4井区归属石西油田作业区运营，本次不新增管线长度、不新增风险源，运营期继续执行作业区已有的HSE管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划	符合
5	按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用油气藏伴生资源，综合利用固体废弃物、废水等，发展循环经济；气田伴生资源综合利用：与甲烷气伴生的凝析油综合利用率不低于90%；油气生产过程中产生的废液、废气、固体废物应建档分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率应达到100%；油气生产过程中的采出水应清洁处理后循环利用；不能循环利用的，应达标排放、回注或采取其它有效利用方式；油气开采过程中产生的落地原油，应及时全部回收	正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于HW08类危险废物（废物代码：071-001-08），交由有相应处置资质的单位进行回收、处置	符合
6	建设数字化油气田，实现企业生产、经营、管理的信息化；结合生产实际分级建立监控平台，达到油气生产、计量、集输与处理等主要环节自动化、数字化远程监控管理；建立场站区监控系统，实时采集流量、压力、液位、可燃气体浓度等信息，录入生产运行中人工化验或记录数据，进行系统化实时监控管理；利用人工智能、网络信息等技术，实现对油气田矿区经营、生产决策、环境监测治理、设备控制和安全生产的信息化管理	石西油田作业区建有完备的自动化管控系统，本次仅对管线进行更换，继续使用原有自动化管控系统，已建自控化系统实时监控管线压力，便于及时发现管线泄漏情况。若监控压力数据异常变化，及时关闭井口，对泄漏点进行抢修等风险应急措施	符合

(3) 与《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》的相符性分析

本项目的建设符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》的相关要求相符，相关符合性分析见表 2.9-4。

表 2.9-4 与《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》的符合性分析

序号	《通知》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
1	编制油气开发相关专项规划，应该依法同步编制规划环境影响报告书，报送生态环境主管部门依法召集审查。规划环评结论和审查意见，应当作为规划生态决策和相关项目环评的重要依据，规划环评资料和成果可与项目环评共享，项目环评可结合实际简化	中国石油新疆油田分公司已编制完成《新疆油田公司“十四五”地面工程发展规划》及规划环评。目前，该规划环评正在进行审查。本项目位于该规划草案的腹部片区	符合
2	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式综合处理和利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化源头控制措施、资源化利用路径、无害化处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置	施工期无危险废物产生；运营期正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于 HW08 类危险废物(废物代码：071-001-08)，交由有相应处置资质的单位进行回收、处置，不会对区域环境造成不利影响	符合
3	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放	更换管线为单井集油管线和注水管线，管线埋地敷设，无阀池，正常工况下无废气排放。更换后可确保管线稳定、安全运行，大大降低了管线泄漏隐患	符合
4	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	项目建设符合相关规划及区域“三线一单”要求，更换管线与原管线同沟敷设，选线合理；合理制定施工方案，施工期严格按照即定方案施工，加强施工管理，严禁施工人员和机械在施工范围外作业；各类施工机械均使用符合国家标准油品；优先选用低噪声设备，高噪声设备采取基础减振措施，管线周边无声环境敏感目标，不会造成扰民现象；施工结束后应及时对施工场地进行平整、清理，恢复临时占地	符合
5	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案	拟更换管线归属石西油田作业区运营，本次不新增管线长度、不新增风险源，运营期继续执行作业区已有的 HSE 管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划	符合
6	油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，	建设单位作为责任主体，按照《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1	符合

主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应当按要求做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。	月1日)等相关规定，开展了本项目的信息公示和公众意见调查等工作，公示期间未收到公众反馈意见	
---	---	--

(4) 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》要求的相符性分析

本项目建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的相关规定，相符性分析详见表 2.9-5。

表 2.9-5 本项目与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的相符性分析

序号	《条例》中相关规定	本项目采取的相关措施	相符性分析
1	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	评价范围内无水源涵养区、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	符合
2	开发单位应当对污染物排放及对周围环境的影响进行环境监测，接受环境保护主管部门的指导，并向社会公布监测情况	充分依托现有运营期监测计划，建设单位应接受自治区生态环境厅、塔城地区生态环境局及和布克赛尔蒙古自治县分局的监督与管理，并按照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号）等规定，公开运营期监测情况	符合
3	石油开发单位应当建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，在井场内实施无污染作业，并根据需要在井场四周设置符合规定的挡水墙、雨水出口和防洪渠道。散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理，不得掩埋	施工结束后，应对施工场地进行清理平整。运营期正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于 HW08 类危险废物（废物代码：071-001-08），交由有相应处置资质的单位进行回收、处置	符合
4	石油、天然气开发单位应当定期对油气输送管线和油气储存设施进行巡查、检测、防护，防止油气管线或者油气储存设施断裂、穿孔，发生渗透、溢流、泄漏，造成环境污染	选用质量可靠的管线、阀门等；定期对管线的阀门等进行检查、检修，以防止“跑、冒、漏”现象的发生	符合
5	煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。危险废物的收集、贮存、运输、处置，必须符合国家 and 自治区有关规定；不具备处置、利用条件的，应当送交有资质的单位处置	运营期正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于 HW08 类危险废物（废物代码：071-001-08），交由有相应处置资质的单位进行回收、处置，其贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。运输过程中应执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》要求中有关运输的规定，运输过程中运输车辆应加盖篷布，以免散落，应按规定的行驶路线运输	符合
6	煤炭、石油、天然气开发单位实施下列活动的，应当恢复地表形态和植被：（1）建设工程临时占地破坏腐殖质层、剥离土石；（2）震裂、压占等造成土地破坏的；（3）占用土地作为临时道路的；（4）油气井、站、中转站、联合站等地面装置设施关闭或者废弃的	管线施工时土方应分层开挖、分层堆放、分层回填，施工结束后临时占地均进行场地平整清理	符合
7	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，防止环境污染事故发生	拟更换管线归属石西油田作业区运营，本次不新增管线长度、不新增风险源，运营期继续执行作业区已有的 HSE 管理体系、突发环境事件应急预案及运营期监测计划	符合

### 2.9.3 与“三线一单”符合性分析

#### (1) 生态保护红线

项目区位于准噶尔盆地腹部，评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区，也无永久基本农田、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林，重点野生保护动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。项目区位于水土流失重点预防区，根据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目区位于一般管控单元，不涉及生态红线。

#### (2) 环境质量底线

运营期无废气、废水排放；噪声源主要为巡检车辆噪声；运营期正常工况下无固废产生，事故状态下产生的落地油属于HW08类危险废物（废物代码：071-001-08），交由有相应处置资质的单位进行运输、处置。管线运营期污染影响较小，不会突破区域环境质量底线。

#### (3) 资源利用上线

运营过程中不新增电能消耗，不消耗水，工程资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

#### (4) 生态环境准入清单。

本项目位于一般管控单元（环境管控单元编码：ZH65420130003，详见表2.9-6），建设符合和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单的要求，符合性分析详见下表。

表 2.9-6 本项目与和布克赛尔蒙古自治县生态环境准入清单的符合性分析一览表

环境管控单元名称及编码	“三线一单”要求	本项目采取的相关措施	符合性分析
一般管控单元（ZH65420130003）	<p>1. 执行自治区总体准入要求中【A1.4-1】【A1.4-2】条要求：</p> <p>【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p>【A1.4-2】重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p> <p>2. 执行自治区管控单元分区管控要求【A7.1-1】条要求。</p>	<p>本项目为陆地石油开采项目，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类；项目区位于古尔班通古特沙漠腹地，除水土流失重点预防区外，不涉及其他环境敏感区；建设符合自治区主体功能区规划、生态</p>	符合

	<p>属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</p> <p>3. 执行塔城地区总管控要求【1.6】【1.8】条要求。</p> <p>【1.6】严禁“三高”项目进塔城，对石化、有色、钢铁、建材、火电、煤炭、装备、纺织服装、轻工、电子产品制造十大产业类型，做好禁止类项目管控工作。</p> <p>【1.8】全面规划、合理布局，优化规模化畜禽养殖场（小区）及其污染防治设施的布局，拟定畜禽养殖区划定方案，明确禁养、限养和适养区，实施禁养区关停，限养区总量控制</p>	<p>功能区划、国家经济发展规划；本项目不属于高污染、高环境风险产品，不属于“三高”项目</p>	
--	---	--	--

(5)与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发(2021)18号)相关要求的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目属于北疆片区，该区重点突出阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性维护、额尔齐斯河环境风险防控。本项目运营期无废气、废水排放；噪声源主要为巡检车辆噪声；固体废物主要为清管废渣，集中收集后交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，污染物排放水平较低，资源能源消耗少，符合自治区“三线一单”的总体管控要求。

(6)与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)》(新政发(2021)162号)相关要求的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021年版)》，塔城地区属于北疆片区，该区管控要求为“加强对阿尔泰山西北部喀纳斯自然景观及南泰加林生态功能区内湖泊、湿地、森林和野生动植物保护，维护阿尔泰山、准噶尔西部山地等水源涵养功能和生物多样性功能。加大区域建设与管理力度，实现生态环境保护、矿产资源开发、旅游与畜牧业协调发展。巩固塔额盆地绿洲农业生态功能区基本农田土壤环境质量。积极推进地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水采补平衡。强化额尔齐斯河、额敏河等跨界河流突发水环境污染事故的环境风险

防控；严格管控河流两岸汇水区内分布的排污口、尾矿库以及沿河公路段危险品运输、上游山区段矿产资源开发等活动，建立风险防控体系。加强废弃矿区土壤重金属污染风险管控及修复治理。”

本项目位于准噶尔盆地腹地，不属于水源涵养及生态林等重要生态功能区，也无农田分布，亦不开采地下水，建设及运营过程中建立了完善的风险防范及应急管控措施，在严格落实各项环境保护措施的前提下，不会对区域土壤造成污染影响。综上所述，项目建设符合自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求。

(7) 与《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（塔行发〔2021〕48号）相关要求的符合性分析

根据《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（塔行发〔2021〕48号），全地区国土空间共划定108个环境管控单元，其中优先保护单元43个、重点管控单元41个、一般管控单元24个。项目区位于一般管控单元，须落实生态环境保基本要求，推动区域环境质量持续改善。项目建设及运营过程中污染物均可实现达标排放，不会突破区域环境质量底线，符合塔城地区“三线一单”的管控要求。



图 2.9-1 项目区在塔城地区环境管控单元分布图中的位置

### 3 现有工程环境影响回顾

#### 3.1 现有工程建设情况

##### 3.1.1 环保手续履行情况

石西作业区下辖石西油田、石南油田和莫北油田 3 座油田，其中石南油田是作业区建设最早的油田之一。石南油田石南 4 井区头屯河组油藏发现井为石南 5 井，于 1996 年 3 月射开头屯河组从而发现了石南 4 井区头屯河组油藏。1999 年 1 月正式投入开发，采用 300m 井距反九点法面积注水井网，2000 年 6 月开始注水，2003 至今陆续实施扩边开发。本次拟更换 29 口井的单井管线，建设年代在 1997 年~2004 年间，由于建设时间较早，建设之时未办理环评。作业区分别于 2011 年、2021 进行了两次后评价（详见表 3.1-1），评价内容均包括石南 4 井区。

表 3.1-1 作业区后评价实施情况

序号	名称	备案意见
1	中国石油新疆油田分公司石西油田作业区环境影响后评价报告书	新环环评函（2011）1123 号 2011 年 11 月 24 号
2	石西油田作业区 2010 年-2019 年环境影响后评价报告书	新环环评函（2021）240 号 2021 年 03 月 16 号

##### 3.1.2 单井管线集输路由及介质

为提高井区注水开发采油效率，本次拟对石南 4 井区的 16 口采油井和 13 口注水井的单井管线进行更换。单井集油管线起点为采油井口，终点为计量站，输送介质为井口油、气、水混合物，注水单井管线起点为配水站，终点为注水井口，输送介质为处理站处理后的净化水，不足时由清水补足。单井管线材质均为 20#无缝钢管，易因腐蚀导致管线堵塞或穿孔而失效，严重影响井区正常开采作业。拟更单井管线基本情况见表 3.1-2，管线分布及走向见图 3.1-1。

表 3.1-2 拟更换单井管线的基本情况

井别	序号	管道名称	建设年度	站号	原管道材质	管线长度 (km)	管径	2021 年失效次数
采油井	1	JD3016	1997	石南 1 号站	20#无缝钢管	0.42	DN65	2
	2	JD3033	1998	石南 2 号站	20#无缝钢管	0.328	DN65	3
	3	JD3046	1999	石南 1 号站	20#无缝钢管	0.803	DN65	2

## 石南4井区单井支线腐蚀隐患治理工程环境影响报告书

	4	JD3064	1999	石南3号站	20#无缝钢管	0.538	DN65	2
	5	JD3113	1998	石南3号站	20#无缝钢管	0.502	DN65	2
	6	SN2227	2002	石南5号站	20#无缝钢管	0.584	DN65	2
	7	SN2237	1998	石南6号站	20#无缝钢管	0.344	DN65	3
	8	SN2287	2002	石南14号站	20#无缝钢管	0.951	DN65	2
	9	SN2510	1998	石南12号站	20#无缝钢管	0.8	DN65	2
	10	SN2522	1998	石南12号站	20#无缝钢管	0.4	DN65	2
	11	SN2701	2004	石南16号站	20#无缝钢管	1	DN65	1
	12	SN2729	2004	石南16号站	20#无缝钢管	0.3	DN65	2
	13	SN2730	2004	石南16号站	20#无缝钢管	0.5	DN65	1
	14	SN2732	2003	石南16号站	20#无缝钢管	0.7	DN65	2
	15	SN2759	2004	石南16号站	20#无缝钢管	1	DN65	2
	16	SN2791	2003	石南16号站	20#无缝钢管	1	DN65	2
注水井	1	SN2196	2002	石南4井区5#站	20#无缝钢管	0.28	DN50	2
	2	基008	1999	石南4井区5#站	20#无缝钢管	0.889	DN50	2
	3	JD3023	1998	石南4井区2#站	20#无缝钢管	0.2	DN50	1
	4	JD3043	1998	石南4井区3#站	20#无缝钢管	0.8	DN50	2
	5	SN2316	2000	石南4井区14#站	20#无缝钢管	1.2	DN50	3
	6	SN2511	1998	石南4井区12#站	20#无缝钢管	0.8	DN50	2
	7	SN2555	1998	石南4井区11#站	20#无缝钢管	1	DN50	2
	8	SN2557	1999	石南4井区11#站	20#无缝钢管	1.5	DN50	1
	9	SN2700	2004	石南4井区16#站	20#无缝钢管	1.5	DN50	2
	10	SN2702	2004	石南4井区12#站	20#无缝钢管	1.4	DN50	2
	11	SN2762	2003	石南4井区16#站	20#无缝钢管	1.5	DN50	2
	12	SN2764	2000	石南4井区12#站	20#无缝钢管	1.5	DN50	1
	13	SN2820	2004	石南4井区16#站	20#无缝钢管	1	DN50	2

图 3.1-1 更换管线总体走向及与原管线的位置关系

### 3.1.3 环境影响回顾

管线正常运行过程中无废气、废水及固废产生，噪声主要为巡检时车辆交通噪声，对生态环境的影响主要为管线施工对土地的占用，进而对土壤结构和植被造成的破坏性影响，现分述如下：

#### (1) 噪声

管线埋地敷设，正常运转时自身无噪声产生，噪声源主要巡检车辆交通噪声，间歇式排放，由于巡检线路沿线无声环境敏感目标，对区域声环境影响不大。

#### (2) 生态环境

管线对生态的影响主要为施工期占地对植被和土壤结构的破坏，单井管线不建设管廊，拟更换单井管线大多已经运行 20 余年，因管线施工对植被和土壤的破坏早已恢复，现已形成了较稳定的生态结构，与区域生态基底融为一体。

## 3.1 现存环境问题及整改措施

### 3.1.1 现存环境问题

单井管线材质均为 20#无缝钢管，易因腐蚀导致管线堵塞或穿孔而失效，发生采出物泄漏或净化水泄漏事故，根据作业区统计数据，仅在 2021 年单井管线最高失效次数达 3 次，严重影响井区正常开采作业，亟待更换。

### 3.1.2 整改措施

结合目前运行需要，拟对石南 4 井区单井管线进行更换，其中单井集油管线共计 10.17km、注水管线共计 13.56km。

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 建设项目概况

(1) 项目名称

石南 4 井区单井支线腐蚀隐患治理工程。

(2) 项目性质

改建。

(3) 建设地点

石南 4 井区归属石西作业区管辖，行政隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，本次拟对石南 4 井区 16 口采油井的集油管线（共计 10.17km）、13 口注水井的注水管线（共计 13.56km）进行更换，管材采用耐腐蚀性较好的玻璃钢复合管。区域位置见图 4.1-1。

(4) 生产计划和劳动定员

管线运营过程中仅需安排人员定期巡检，依托石西油田作业区现有工作人员，不新增劳动定员。

(5) 工程投资

总投资 1381.48 万元，环保投资约 42 万元，占总投资的 3.08%。

图 4.1-1 更换管线区域位置示意图

## 4.2 建设内容

### 4.2.1 主体工程

本次拟石南 4 井区 16 口采油井的集油管线（共计 10.17km）、13 口注水井的注水管线（共计 13.56km）进行更换，管材采用耐腐蚀性较好的玻璃钢复合管。

#### （1）管线设计参数

本次更换不改变单井管线的管径和输送能力，其中单井集油管线选择 DN65 PN2.5MPa 耐温 80℃玻璃钢复合管，单井注水管线选择 DN50 PN16MPa 耐温 80℃玻璃钢复合管。

## (2) 管线路由

单井集油管线起点为采油井口，终点为计量站，单井注水管线起点为配水站，终点为注水井口。单井管线起止点坐标见表 4.2-1，管线走向及总体布局见图 3.1-1。

表 4.2-1 拟更换单井管线起止点坐标一览表

井号	坐 标			
	北纬	东经	北纬	东经
SN2759	45° 40' 13.964"	86° 47' 55.920"	45° 40' 15.266"	86° 48' 00.221"
SN2730	45° 40' 04.241"	86° 47' 42.098"	45° 40' 05.543"	86° 47' 46.398"
SN2196	45° 39' 05.227"	86° 43' 34.004"	45° 39' 06.530"	86° 43' 38.299"
SN2227	45° 38' 55.693"	86° 43' 47.091"	45° 38' 56.997"	86° 43' 51.386"
JD3016	45° 37' 50.669"	86° 40' 15.104"	45° 37' 51.974"	86° 40' 19.395"
JD3046	45° 37' 49.384"	86° 41' 06.231"	45° 37' 50.688"	86° 41' 10.523"
JD3023	45° 38' 27.765"	86° 40' 39.633"	45° 38' 29.071"	86° 40' 43.925"
JD3064	45° 38' 12.313"	86° 41' 45.591"	45° 38' 13.617"	86° 41' 49.884"
基 008	45° 39' 23.470"	86° 43' 02.211"	45° 39' 24.774"	86° 43' 06.506"
SN2237	45° 38' 17.125"	86° 44' 44.319"	45° 38' 18.428"	86° 44' 48.615"
SN2316	45° 39' 05.417"	86° 44' 27.291"	45° 39' 06.720"	86° 44' 31.588"
SN2287	45° 38' 56.154"	86° 44' 13.518"	45° 38' 57.457"	86° 44' 17.814"
SN2555	45° 39' 15.494"	86° 46' 19.108"	45° 39' 16.796"	86° 46' 23.406"
SN2557	45° 38' 56.095"	86° 46' 19.228"	45° 38' 57.397"	86° 46' 23.526"
SN2522	45° 39' 05.929"	86° 47' 42.298"	45° 39' 07.230"	86° 47' 46.598"
SN2511	45° 39' 05.980"	86° 47' 25.490"	45° 39' 07.281"	86° 47' 29.790"
SN2510	45° 39' 15.674"	86° 47' 28.886"	45° 39' 16.976"	86° 47' 33.185"
SN2702	45° 39' 44.805"	86° 47' 28.294"	45° 39' 46.109"	86° 47' 32.594"
SN2764	45° 39' 25.436"	86° 47' 56.184"	45° 39' 26.738"	86° 48' 00.484"
SN2732	45° 39' 44.810"	86° 47' 42.193"	45° 39' 46.112"	86° 47' 46.493"
SN2762	45° 39' 44.843"	86° 47' 56.007"	45° 39' 46.145"	86° 48' 00.308"
SN2791	45° 39' 54.578"	86° 48' 09.829"	45° 39' 55.880"	86° 48' 14.129"
SN2729	45° 40' 13.960"	86° 47' 42.048"	45° 40' 15.262"	86° 47' 46.349"
SN2820	45° 40' 04.319"	86° 48' 23.664"	45° 40' 05.620"	86° 48' 27.965"
SN2701	45° 39' 54.454"	86° 47' 28.207"	45° 39' 55.756"	86° 47' 32.508"
SN2700	45° 40' 04.143"	86° 47' 14.363"	45° 40' 05.445"	86° 47' 18.664"
JD3033	45° 38' 26.253"	86° 40' 58.180"	45° 38' 27.558"	86° 41' 02.472"
JD3043	45° 38' 23.985"	86° 41' 18.142"	45° 38' 25.289"	86° 41' 22.435"



JD3113	45° 38' 21.847"	86° 42' 09.632"	45° 38' 23.151"	86° 42' 13.926"
--------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### (3) 管线穿越情况

本次更换的管线均为单井管线，长度在 0.2km~1.5km 之间。石南4井区内部地形较简单，地表起伏不大，除单井井场、单井管线和计量站外无其他生产设施，无穿越工程。

### (4) 管线施工方案

本次更换管线设计与原管线同沟敷设，旧管线经清管后回收处理，施工期主要建设内容包括新管线敷设和原管线封堵两部分，现分述如下：

施工前先进行扫线作业，管线敷设总体采用大开挖工艺，管沟比为 1:1，埋深 1.8m，不设管廊。施工作业带宽度严格控制在 12m 范围内，管线敷设完毕后，对施工作业带进行清理平整、压实。

## 4.2.2 辅助工程

拟更换管线管材为带防腐层的防腐钢管，已经采取了喷砂除锈、涂装防腐层等防腐措施。项目区地处沙漠，虽然土壤的含水率较低，但土壤性质为碱性，管线更易电学腐蚀，为此管线还需采取阴极保护。本次拟采取牺牲阳极法，全线埋设镁合金牺牲阳极组 7 组，每组 4 支，共 28 支。

## 4.2.3 公用工程

### (1) 给排水

施工人员食宿在作业区生活公寓，施工期用水节点主要为管线试压用水，运营期无需用水。管线试压废水就地用于洒水抑尘或荒漠绿化。

### (2) 供配电

施工期供电由项目区附近的已建架空线路电力系统提供。

## 4.2.4 工程组成

工程组成详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程组成一览表

工程类别	名称	工程 量	
主体工程	单井管线	集油管线	更换 16 口采油井的集油管线，总长度 10.17km，选择 DN65

	更换	PN2.5MPa 耐温 80℃ 玻璃钢复合管
	注水管线	更换 13 口采油井的集油管线，总长度 13.56km，选择 DN60 PN16MPa 耐温 80℃ 玻璃钢复合管
公用工程	供配电	施工期供电由项目区附近的已建架空线路电力系统提供
	给排水	施工人员食宿在作业区生活公寓，施工期用水节点主要为管线试压用水，运营期无需用水。管线试压废水就地用于洒水抑尘或荒漠绿化
辅助工程	防腐工程	采用防腐钢管和阴极保护两种方式，阴极保护采取牺牲阳极法，全线埋设镁合金牺牲阳极组 7 组，每组 4 支，共 28 支
依托工程	危险废物	落地油交由有相应危险废物处置资质的单位处置

#### 4.2.5 施工组织

施工期不设生活营地，施工人员在作业区生活公寓食宿；建设周期约 1 个月，施工人员约 20 人。

### 4.3 环境影响因素识别及污染源分析

本项目对环境的影响主要表现在施工期和运营期，退役期环境影响较小。影响类型包括生态影响和污染影响。

#### 4.3.1 施工期环境影响因素识别及污染源分析

施工期环境影响因素主要来自管线各阶段的施工作业。废气主要为施工扬尘、焊接烟气和施工机械尾气等；废水主要为管线试压废水；噪声主要为施工机械噪声；固体废物为废弃管线和建筑垃圾；生态影响主要来自施工占地和施工人员活动、机械碾压等。

##### (1) 废气

##### ① 施工扬尘

扬尘主要来自于管线扫线作业、管沟开挖及敷设过程中的土石方作业，以及施工车辆运输。

##### ② 施工机械尾气

施工期各类施工机械使用频繁，排放的尾气会对大气环境造成一定污染。

##### (2) 废水

施工期废水主要为管线试压废水，主要污染物为悬浮物，浓度在 40~60mg/L，

产生的废水用于施工区域内的洒水降尘。

### (3) 噪声

噪声源主要为施工机械噪声，噪声级在 80dB (A) ~105dB (A) 之间。

### (4) 固体废物

施工期固体废物为废弃管线和建筑垃圾。

废弃管线回收处理。建筑垃圾产生量较少，主要为废边角料、废包装物等，集中收集后送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场。

### (5) 生态影响

施工期生态影响主要来自工程占地和施工机械、人员的活动。

#### ①工程占地

项目总占地面积为 284760m<sup>2</sup>，全部为临时占地。详见下表。

表 4.3-1 占地面积一览表 单位：m<sup>2</sup>

工程类别	临时占地	永久占地	合计	占地类型
集油管线	122040	0	122040	沙地
注水管线	162720	0	162720	
合计	284760	0	284760	/

#### ②土石方平衡

管线施工作业带宽 12m，管线作业无弃方产生，挖方全部回填。土石方平衡见表 4.3-2。

表 4.3-2 土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

工程类别	管线体积	挖方量	填方量	土石方平衡	备注
集油管线	29			0	无弃方产生，挖方全部回填
注水管线	45			0	
合计	74			0	/

### 4.3.2 运营期环境影响因素识别及污染源分析

管线埋地敷设，井口采出物密闭输送，正常工况下无废气、废水产生和固废产生。管线埋地敷设，运行时本身无噪声产生，管线巡检车辆的交通噪声与现有工程排放情况一致，运营期不新增噪声。噪声排放情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 运营期噪声排放情况一览表

噪声源名称	噪声源位置	声功率级[dB (A)]	排放规律	噪声特性	降噪措施	运行时段
巡检车辆	交通噪声	60~90	间歇	机械	加强保养维修	运营期

### 4.3.3 退役期环境影响因素分析

管线进入退役期后，须进行清管作业、氮气置换，最后封堵管线，施工过程中会产生少量清管废渣和施工噪声。

### 4.3.4 污染物排放量汇总

管线更换时新管线与旧管线同沟敷设，不改变集输流程和走向，也不增加管线输送能力，亦不增加污染物排放。本项目污染物排放情况见下表。

表 4.3-4 改建工程运营期污染物产生及排放一览表

类别	污染源	污染物名称	产生量	排放量
噪声	巡检车辆	连续等效 A 声级	60~90dB (A)	60~90dB (A)
固体废物	清管废渣	碎屑杂质、石油类	0.008t/a	0

## 4.4 总量控制指标

根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》，大气污染物减排因子为  $\text{NO}_x$ 、VOCs，水污染物减排因子为 COD 和氨氮。本项目运营期无废气和废水排放，故不设总量控制指标。

## 4.5 清洁生产分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

### 4.5.1 作业区清洁生产审核概况

本项目归属石西油田作业区管辖，作业区于 2009 年开展了第一轮清洁生产审核，

2011年12月27日通过验收（新环估清验〔2011〕075号），第一轮清洁生产审核共提出4项无低费方案、2项中高费方案，均已实施，实现了首轮清洁生产审核的预期目标；第二轮清洁生产审核于2010年开始，2014年4月通过验收（新环函〔2014〕014号），第二轮清洁生产审核共提出并实施了10项无低费方案、3项中高费方案，已全部实施，实现了第二轮清洁生产审核预期目标。

第三轮清洁生产于2018年9月开始，提出了9个无低费方案，7个中高费方案，主要包括油桶翻桶器的研制及应用、提高废机油的回收率、延长原料气压缩机二保换油周期、轻烃装车油气回收装置、生活污水系统改造、注水系统改造、伴生气节能改造、燃气压缩机节能改造等工程。各方案实施后，可进一步减少作业区在生产过程中的能耗、物耗，降低污染物的排放水平，使得作业区清洁生产水平持续提高。

#### 4.5.2 作业区清洁生产水平评价结论

根据《中国石油新疆油田分公司石西油田作业区清洁生产审核报告（2019年）》清洁生产水平分析结论，本轮评价结合《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》《关于开展油气田企业绿色矿山创建工作的通知》中的相关要求，对石西油田作业区进行了综合客观的分析评定。评价结论表明，石西油田作业区第三轮清洁生产审核定量指标得分89.5，定性指标得分93分，综合评价指数得分90.9分，属于清洁生产先进企业。

#### 4.5.3 本项目清洁生产水平分析

根据作业区第三轮清洁生产审核评价结论，作业区属于清洁生产先进企业。

本项目仅进行管线敷设，施工工艺简单，污染影响主要集中在施工期，影响为短时影响；运营期管线输送能力、输送工艺以及产污环节，且不新增污染物排放，且运行期资源消耗量少，项目整体清洁生产水平较高。项目建设成后即交由石西油田作业区运营，继续执行作业区相关清洁生产要求，实现持续清洁生产。

综上所述，本项目在严格执行落实各项环保措施，节约高效利用资源能源，制定合理有效的废物管理方案的前提下符合现行的清洁生产要求，项目实施后，石西油田作业区仍为清洁生产先进企业。



## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

本项目行政隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，该县位于新疆维吾尔自治区西北部，准噶尔盆地西北部。东邻阿勒泰地区，西与额敏县、托里县以白杨河为界，南部与玛纳斯县、沙湾市接壤，北部与哈萨克斯坦共和国毗邻，县城和布克赛尔镇距乌鲁木齐市公路里程 495km，总面积为  $3.06 \times 10^4 \text{km}^2$ 。

拟更换管线归属石西油田作业区管辖，总长 7km，项目区中心坐标：\*\*。地理位置见图 5.1-1。

图 5.1-1 地理位置示意图

#### 5.1.2 气候气象

区域位于准噶尔盆地西部,属于大陆北温带干旱、半干旱性气候,具有典型的荒漠大陆性气候特征,即冬季寒冷,夏季炎热,干旱少雨,日照充足,春秋季节气温变化快,蒸发量大,风沙日多。项目所在区域各项常规气象数据详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目所在区域常规气象数据统计一览表

名称	单位	数值	
气温	最冷月平均	℃	-20.8
	最热月平均	℃	27.7
	极端最高	℃	42.3
	极端最低	℃	-34.5
	年平均	℃	7.6
相对湿度	冬季	%	79
相对湿度	夏季	%	35
	年平均	%	53
平均风速	冬季	m/s	1.4
	夏季	m/s	3.0
	年平均	m/s	2.6
主导风及频率	冬季	%	NE/15
	夏季	%	NE/10
	年平均	%	NE/13
极大风速及风向	风速	m/s	27
	风向	\	NW
最大积雪厚度 厚度		mm	140
最大冻土深度 平均值 / 极值		cm	114/167
年蒸发量		mm	2590.7
大气压力	冬季	102pa	982.9
	夏季	102pa	867.0
降水量	一日最大值	mm	14.3
	历年平均值/极大值	mm	26.2/96.1
	年降水天数平均值/极大值	d/a	43/53

### 5.1.3 地形地貌

项目区地处古尔班通古特沙漠腹地,地表为沙漠地貌。地表植被稀疏,地貌类型单一,地形起伏较大,地面海拔一般为 340~500m。沙丘呈长垄状,以南北走向为主,地势呈北高南低,沙梁高度一般为 15~30m,沙梁宽度一般 20~100m 不等。

### 5.1.4 水文及水文地质条件



评价范围内无地表水体分布，地处古尔班通固特沙漠腹地，远离盆地南部的天山山脉，也远离盆地北部的谢米斯赛山、阿勒泰山脉，同时也远离南部天山山脉的山前冲洪积平原，因此区内水文地质条件相对复杂。

玛纳斯湖是区内浅层地下水的排泄基准面，从区域上分析，注入玛纳斯湖的地表水系主要有玛纳斯河、和布克尔河。发育于天山山脉北麓的玛纳斯河汇集了玛纳斯河、安集海河、金沟河、塔西河、呼图壁河，这些河流由南向北径流，在泉水地—莫索湾地区转向西径流，而在小拐地区汇合后折向北流入玛纳斯湖地区。这些河流径流方向的改变，主要是由于地质历史条件的改变引起的，即地质构造作用和玛纳斯湖沉积中心的不断变迁引起的。实际上，由于各流域灌区的大量引水灌溉，加上沿程河道渗漏和蒸发，现已无地表水流入玛纳斯湖，基本上是以地下径流方式汇入盆地中心。

总体而言，八道湾组、三工河组、西山窑组矿化度、氯离子都是从西北和西南向东北方向降低的，代表来自盆 1 井西凹陷和玛湖凹陷的压实水向西隆起的运移方向，而头屯河组矿化度、氯离子降低方向比较混乱，说明八道湾组、三工河组、西山窑组地层水同属于中层压实驱动型系统，而头屯河组受剥蚀严重，应属于该系统向上层系统的过渡带。

## 5.2 环境保护目标调查

项目所在区域为沙漠，主要为荒漠生态系统，评价区范围内无自然保护区、文物古迹等特殊敏感目标，生态环境主要保护目标为项目区分布的受保护的野生动植物，以及水土流失重点预防区。

### 5.2.1 区域水土流失现状调查

项目区位于和布克赛尔蒙古自治县，根据《塔城地区和布克赛尔蒙古自治县水土保持规划报告（2018-2030 年）》，项目属于该县水土流失重点预防区的“3-3 荒漠平原风力侵蚀预防保护区”，水土流失类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度主要以轻度为主。风力侵蚀主要分布在丘陵区、沙漠区、盐湖区和平原荒漠区、绿洲区；水力侵蚀主要分布在丘陵区 and 绿洲区，主要为面蚀、沟蚀；个别地区存在堆土、河道坡面等重力侵蚀，山区则主要以冻融侵蚀为主。根据《新疆维吾尔自治区 2018 年度水土流失

动态监测年报》数据，和布克赛尔蒙古自治县水土流失总面积为 25229.39km<sup>2</sup>，占全县土地面积的 87.65%，其中冻融侵蚀面积 1.71km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 0.01%；水力侵蚀面积 110.02km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 0.44%；风力侵蚀面积 25117.66km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 99.56%；无明显侵蚀面积为 13554.61km<sup>2</sup>，占土地面积的 12.35%。影响和布克赛尔蒙古自治县水土流失状况的自然因素有气候、地形、地质、土壤、植被等。和布克赛尔蒙古自治县降雨量大而集中、暴雨强度大、历时短，地表径流大，为土壤侵蚀提供了原动力。

### 5.3 环境质量现状调查与评价

略。

### 5.4 生态环境现状调查与评价

#### 5.4.1 项目区生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态功能区
	生态亚区	II <sub>2</sub> 准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区
	生态功能区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
生态敏感因子敏感程度		保护沙漠植被、防止沙丘活
主要生态服务功能		人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态环境问题		生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
保护目标		维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延
保护措施		对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒

#### 5.4.2 项目区土地利用现状与评价

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统，通过现场踏勘及收集资料绘制项目区的土地利用类型示意图，项目区的土地利用类型主要是盐碱地和林地，目前主要为油田已开发区域。项目区内景观生态体系较为脆弱，虽有一

定的生产能力但受到干扰以后的恢复能力较弱。详见图 5.4-1。

### 5.4.3 区域土地沙化现状

本项目位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测面积汇总表》（2014 年），项目所在区域沙化土地类型主要分为三类，分别为沙化土地（面积 2022340hm<sup>2</sup>）、有明显沙化趋势的土地（面积 19165.56hm<sup>2</sup>）和其他土地类型（面积 832719.68hm<sup>2</sup>），合计 2874225.27hm<sup>2</sup>。项目区为固定沙地，属于沙化土地。详见图 5.4-2。

图 5.4-1 土地利用类型示意图

图 5.4-2 土地沙化现状示意图

#### 5.4.4 区域防沙治沙现状

荒漠化是当前全球面临的重大环境问题之一。中国 58% 的土地属于干旱、半干旱类型，几乎 1/3 的国土遭受荒漠化影响，沙化土地占国土面积的 18%。新疆又是全国沙化土地面积最大、分布最广、危害最严重的省区。沙化土地  $74.63 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占全国沙化土地的 43%。

准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠、乌苏沙漠、福海沙漠等是新疆主要的沙化策源地和国家重点防沙治沙区域之一，也是新疆整体生态环境建设的重要组成部分，整个盆地现有沙化土地面积  $556 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

本项目位于古尔班通古特沙漠腹地，植被类型为白梭梭+沙蒿+红皮沙拐枣荒漠，已形成稳定的荒漠生态系统。据调查，评价范围内除油田已开发建设的地面工程外，无其他工业项目。已建防沙治沙措施主要为道路边坡、集输管线和输电线杆基部的草方格。

#### 5.4.5 土壤类型及特征

项目区分布的土壤发育较差，土壤类型为风沙土，详见图 5.4-3。

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。气温变化大，年温差和日温差悬殊，常年多风，风期长，风力大，是风沙土形成的基本动力。风沙土是在风沙性母质上发育起来的，质地较粗，物理性粘粒很少，因风蚀风积交替作用，使土壤发育处于不断的复幼状况下，植被稀疏，生物作用微弱，使有机物质积累很少，成土过程十分微弱，只在土壤表层 0.5~1cm 有微弱的分化，有机质含量明显高于下层。这是由于古尔班通古特沙漠冬季有稳定的积雪，在春季积雪融化后，沙土层中便得到一定量的水分补给，在 4~5 月间，土壤含水率可达 20~30g/kg，为短命和类短命植物生长提供了生存条件，地表植被覆盖度可达 40~60%，到 7~8 月处于休眠状态。正是这些短命和类短命植物生长和循环过程，使沙土层地表形成了微弱的有机质积累，其它土壤理化性状无明显差异，剖面层次分化不明显。

#### 5.4.6 植被现状调查与评价

按中国植被自然地理区划划分，项目区属北方植物界、新疆荒漠区、北疆荒漠亚

区、准噶尔荒漠省、准噶尔荒漠亚省、古尔班通古特洲。评价区地质地貌、气候等自然因素处于相对稳定状态，地形、地貌等对植被的影响主要通过水分、盐分、矿质养分的分配差异体现出来，评价区植被类型主要为白梭梭+沙蒿+红皮沙拐枣荒漠，属于半乔木荒漠，植被盖度约 10~20%。

区域主要植被名录见表 5.4-2 和图 5.4-4。

图 5.4-3 土壤类型示意图



图 5.4-4 植被类型示意图

表 5.4-2 区域内主要高等植物及分布一览表

中文名	学名	分布		备注
		沙丘	丘间	
一、禾本科	<i>Gramineae</i>			
1. 东方旱麦草	<i>Eremopyrum orientale</i>	++		
2. 羽状三芒草	<i>Aristida pennata</i>	++		
3. 施母草	<i>Schismus arabicus</i>	+		
二、藜科	<i>Chenopodiaceae</i>			
4. 沙米	<i>Agriophyuum arenarium</i>		+	
5. 盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	++	-	
6. 白梭梭	<i>Haloxylon persicum</i>	+	-	新疆维吾尔自治区 I 级保护野生植物
7. 梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i>		++	
8. 猪毛菜	<i>Salsola collina</i>		+	
9. 散枝梯翅蓬	<i>Salsola brachiata</i>		+	
10. 刺蓬	<i>Salsola pestifer</i>		+	
11. 黑翅地肤	<i>Kochia melanoptera</i>		+	
12. 盐爪爪	<i>Kalidium cuspidatum</i>		++	
13. 犁苞滨藜	<i>Atriplex dimorphostegia Kar. et Kir.</i>	++	+	
14. 雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	+	+	
15. 角果碱蓬	<i>Suaeda corniculata</i>		-	
16. 囊果碱蓬	<i>Suaeda physophora</i>		+	
17. 倒披针叶虫实	<i>Corispermum lehmannianum</i>	++	-	
18. 盐角草	<i>Salicornia europaea</i>			
19. 盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	-		
20. 对节刺	<i>Horaninowia ulicina</i>	++		
21. 叉毛蓬	<i>Petrosimonia sibirica</i>	+		
三、十字花科	<i>Cruciferae</i>			
22. 螺喙芥	<i>Spirorrhynchus sabulosus</i>		+	
23. 荒漠庭芥	<i>Alyssum desertorum</i>	++		
四、蒺藜科	<i>Zygophyllaceae</i>			
24. 西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>		-	
五、大戟科	<i>Euphorbiaceae</i>			
25. 沙生大戟	<i>Euphorbia turczaninowit</i>	++		
六、菊科	<i>Compositae</i>			
26. 苦艾蒿	<i>Artemisia santolina</i>	++	+	
27. 地白蒿	<i>Areemisia terrae-ablae</i>	++	+	
28. 沙地千里光	<i>Senecio subdentatus</i>		++	

续表 5.4-2 区域内主要高等植物及分布一览表

中文名	学名	分布		备注
		沙丘	丘间	
七、莎草科	<i>Cyperaceae</i>			
29. 囊果苔草	<i>Carex physodes</i>	++		
八、蓼科	<i>Polygonaceae</i>			
30. 沙拐枣	<i>Calligonum arborescens Litv.</i>		++	

注：++多见，+少见，-偶见。

#### 5.4.7 野生动物现状

##### (1) 野生动物类型

按中国动物地理区划的分级标准，油田开发区域属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠，气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区。植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。

##### (2) 野生动物种类及分布

在上述动物生境类型单元中共栖息分布着野生脊椎动物约 30 种，以鸟类和小型哺乳动物为主。野生动物种类详见表 5.4-3。

表 5.4-3 项目区及周围主要脊椎动物的种类

种 类		分布状况			保护级别
		多见种	少见种	偶见种	
爬 行 类					
1、变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>		+		
2、东疆沙蜥	<i>P. grumgrizimaloi</i>	+			
3、快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	+			
4、东方沙蜥	<i>Eryx tataricus</i>			+	
5、黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>			+	
鸟 类					
6、鸢	<i>Milvus korschun</i>		+		
7、雀 鹰	<i>Accipiter nisus</i>		+		国家二级保护野生动物
8、草原鹞	<i>Circus macrourus</i>		+		国家二级保护野生动物
9、棕尾鵟	<i>Buteo rufinus</i>		+		国家二级保护野生动物
10、红 隼	<i>Falco tinnunculus</i>		+		
11、毛脚沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>		+		

续表 5.4-3 项目区及周围主要脊椎动物的种类

种 类		分布状况			保护级别
		多见种	少见种	偶见种	
12、黑腹沙鸡	<i>Pterocles orientalis</i>		+		
13、短趾沙百灵	<i>Calandrella cinerea</i>		+		
14、小沙百灵	<i>C. rufescens</i>		+		
15、凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>		+		
16、云雀	<i>Alauda arvensis</i>			+	
17、沙鸻	<i>Oenanthe isabellina</i>		+		
18、红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>		+		
19、黑尾地鸦	<i>Podoces hendersoni</i>			+	
哺 乳 类					
20、鹅喉羚	<i>Gozella subgutturosa</i>		+		国家二级保护野生动物
21、狼	<i>Canis lupus</i>			+	国家二级保护野生动物
22、沙狐	<i>Vulpes corsac</i>			+	国家二级保护野生动物
23、虎鼬	<i>Vormela peregusna</i>			+	
24、草兔	<i>Lepus capensis</i>		+		
25、小五趾跳鼠	<i>Allactage elater</i>				
26、西伯利亚五趾跳鼠	<i>A. sibirica</i>				
27、小地兔	<i>Alactagulus pygmaeus</i>				
28、毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>				
29、大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>				
30、子午沙鼠	<i>Meriones meridixnus</i>				

由于准噶尔盆地严酷的气候条件，夏季酷热，冬季严寒而且极为干旱，所以野生动物种类分布较少，没有区域特有种类。本次现场调查和走访中，未发现大型野生动物和受保护野生动物。

#### 5.4.8 现有工程实际生态影响

已建管线对生态环境的影响主要表现在施工期占地对土壤结构破坏、植被损失、对景观格局的影响以及各种机械产生的噪声和人员活动对野生动物的影响，运营期管线本身对生态环境无不良影响，仅在人员巡检时会碾压、踩踏植被、对野生动物造成惊扰。

管线至今完工近 20 年，施工期生态影响已经恢复。管线临时占地范围内的自然植被已经恢复至与背景一致，景观恢复至自然水平。受油田日常巡检活动影响，动物活动的痕迹较少。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

废气主要为施工扬尘和各类施工机械尾气。

##### (1) 施工扬尘

在管线维修更换施工作业过程中扬尘主要来源于土方开挖、堆放、清运、换填和场地清理过程中产生的粉尘；建筑材料、换填土、建筑垃圾在装卸、运输、堆放过程中因风力作用产生的扬尘污染；运输车辆往来时造成的地面扬尘。施工期所产生的各类扬尘属于瞬时源，产生的高度都较低，粉尘颗粒比较大，污染扩散的距离较近，会对环境空气造成一定的影响。

##### (2) 施工机械尾气

施工期使用的各类施工机械等会产生燃料燃烧废气。施工期废气排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着施工的结束而停止排放。各类施工机械设备均使用符合国家标准的燃料，由于区域地域空旷，扩散条件良好，对周围大气环境影响较小。

#### 6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为旧管线清管废水和新管线管道试压废水。

##### (1) 清管废水

管线拆除前须先进行清管作业，清除管内残留采出液和净化水。根据设计资料可知，置换过程中产生的含油废水产生量约为  $100\text{m}^3$ ，均由罐车拉运至石西集中处理站修井废液池，进行隔油沉淀处理，污水经沉淀后上部污油经集油管进入污油池，定期由油罐车将污油拉运至原油处理站处理，废水由罐车拉运至石西集中处理站采出水处理系统处理达标后，回注油层，下部油泥交由具有相应危险废物处置资质的单位处置。

##### (2) 试压废水

废水主要为管道试压废水。管道试压采用清水，产生的废水中污染物主要为悬浮

物，用于项目区的洒水抑尘。

### (3) 管线施工对地下水的影响

管线维修更换敷设施工过程中的物料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液，可能进入地下含水层，将对地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。由于管线施工期短，发生降水淋滤的可能性很小，且管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，管线施工对地下水的影响很小。因此，管线正常施工不会对地下水造成不利影响。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

噪声源主要为施工机械及车辆，源强一般为85~105dB(A)。根据现场调查，声环境评价范围内没有固定居住人群等声敏感目标，不会造成扰民现象，施工期的噪声仅对施工人员产生影响，施工期场界外200m处可达到《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值要求。

### 6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

固体废物包括废弃管线和建筑垃圾。

#### (1) 废弃管线

旧原油转输管线拆除会产生少量的废弃管线，交由新疆金成石油化工有限公司清洗后送至石西油田作业区物资管理站重新使用或者报废后回收再利用。

#### (2) 建筑垃圾

施工过程中使用材料产生的废边角料等尽量由施工单位统一回收利用，废包装物、废砖块等无法再利用的集中堆放，定期送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场。

### 6.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要为人员活动和施工机械扰动，以及各种废弃物污染影响。

#### (1) 人为扰动对土壤的影响

管线更换过程中对土壤的开挖、施工人员活动、施工机械碾压和踩踏，破坏土壤稳定结构。

土壤在形成过程中具有一定的分层特性，一般来说表层为腐殖质层，中层为淋溶积淀层，底层为成土母质层。腐殖质层是植物根系分布密集区，是土壤肥力、水分集中分布区。管道的开挖和回填过程中势必会对土壤原有层次产生扰动和破坏，若不同质地、不同层次的土壤混合，将直接影响植物的生长。同时在施工中，设备碾压、人员踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响，而开挖作业则会改变土壤层次。机械碾压和人员踩踏至使土壤紧实度增高，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）反复碾压后的土壤，植物很难再生长。

## （2）施工期污染影响分析

施工期各类施工设备、原辅料堆放及各类施工废弃物暂存等，若遇防渗措施破损或大雨淋滤等情况，导致物料泄漏、废弃物渗滤液直接进入土壤，会对土壤造成污染影响。

### 6.1.6 施工期生态环境影响分析

施工期生态影响主要表现为占地影响，占地均为临时占地。临时占地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呈线状分布，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。

#### （1）对植物影响分析

##### ①工程占地对植物的影响分析

工程占地类型为沙地，施工作业对植被的主要影响是土地的占用和施工阶段清场过程中对地表植被的清理和碾压，使临时占地范围内地表植被及地表结构发生较大的变化，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。在工程结束后，土地将不在受人为扰动，逐步自然恢复，重新回到原来的自然状态。

项目总占地面积为 284760m<sup>2</sup>，均为临时占地。在施工结束的 2 年~3 年中，将影响占地范围内的植被初级生产力。生物损失量参照《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）中荒漠化量化指标计算，项目区属于强



烈发展的荒漠化，生物生产量按照  $1.1\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$  计算，生物损失量为  $31.3\text{t}/\text{a}$ ，当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将逐渐减少。

### ②施工人员活动对植物的影响分析

管线更换过程中大量人员、机械进入项目区，使项目区环境中人类活动频率大幅度增加，对植物的影响主要表现在人类和机械对植物的踩踏和碾压，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。

### (2) 对动物影响分析

施工期对野生动物的影响分为直接影响和间接影响两个方面，主要表现在对生存环境、分布范围和种群数量的影响。直接影响主要表现为建设项目占地，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。管线更换施工过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加，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动物的干扰不大，它们能很快适应当地的环境，并重建新栖息地。

### (3) 对景观及生态系统结构、功能影响分析

#### ①景观影响分析

景观是指地表空间相对稳定的景物或景象，是一个空间高度异质性的区域，由相互作用的景观元素或生态系统，按一定的空间组合规律及相似的形式重复出现而形成。

项目区属于景观生态等级自然体系和人工体系的复合体，它是由荒漠生态系统和道路等景观相间组成。本项目占地面积不大，实施后对区域现有景观无影响。

#### ②对生态系统结构、功能的影响

管线建设对原有生态系统结构的完整性有一定的影响，会降低生态系统的生产力，导致生态系统部分物质循环受阻，能量流动中断，因此将对区域内生物的栖息环境产生不良影响。同时项目区内系统自我调节能力减弱，受扰动后恢复能力降低，生态稳定性降低，生物种群、数量将受到一定程度的影响。但项目占地面积小，对生态系统结构和功能的影响较小，对评价范围内生态完整性影响亦较小，生态系统完整性

变化主要受区域自然环境变化影响。管线更换施工活动加大了评价区人为干扰的力度，同时也加剧局部区域由自然荒漠生态系统向人工生态系统演替的趋势。项目占地类型为沙地，地表植被稀疏，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，加上占地面积有限，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，项目实施造成的不利影响均在可接受的范围内。

### ③生态系统稳定性分析

项目区内的生态系统以荒漠生态系统为主，生态系统较为简单，由于区域地表较干燥，导致自然植被盖度较低，在10~20%左右，植物种类少。从现场调查来看，目前项目所在区域内的人为干扰较小，基本保持自然荒漠生态环境，生态完整性较好。本项目建设施工过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰，人群活动的增加，会造成一定生态系统的破坏。但施工结束后，施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少。因此，管线维修更换施工对生态系统的影响不大。

#### 6.1.7 对区域沙化土地的影响分析

本项目位于古尔班通古特沙漠腹地，施工期管线更换过程中将会破坏占地范围内的土壤表层稳定结皮和地表荒漠植被，项目所在区域具有多风、降水量偏低等气候特征，地表稳定结皮被破坏后，在大风天气条件下，施工会使占地范围内的土地就地起沙，局部从固定沙地变成半固定沙地和流动沙地。但是由于项目占地范围较小，施工时间短，施工结束后对临时占地范围内场地进行平整和清理，尽量利用施工时产生的表层弃土对临时占地进行覆盖，在拟更换管线上方铺设草方格，采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复。综上所述，本项目对区域土地沙化影响不大。

#### 6.1.8 水土流失影响分析

施工活动对水土流失影响的方式包括地表扰动、植被损坏、管沟开挖及破坏原地貌、地表土壤结构。工程占地呈线状分布，建设期间，开挖管沟、土方堆放、机械作业人员活动等都会加剧项目区水土流失。

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，施工作业活动使地表保护层变得松散都会加剧风蚀影响。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。管线施工时，管沟开挖土方在管道一侧临时堆放。施工期内，管沟边堆起一道临时土垄，在大风状态下易发生风力侵蚀，即使在堆土回填后风蚀量会有所减少，但地表仍为疏松地带，需要一个较长的恢复阶段。

## 6.2 运营期环境影响预测与评价

### 6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

#### (1) 正常工况下对大气环境影响分析

管线埋地敷设，输送介质为采出物和净化水，密闭输送，正常工况下无废气产生，对大气环境没有不良影响。

#### (2) 事故状态下对大气环境影响分析

管线发生破裂会导致原油泄漏，其主要成分为甲烷，非甲烷总烃排放量极少，由于项目所在区域地势平坦空旷易于气体扩散，事故状态下废气对大气环境质量影响极小。

### 6.2.2 运营期地下水环境影响预测与评价

#### (1) 正常工况下对地下水环境影响分析

运营期正常工况下无废水产生，不会对地下水产生不利影响。

#### (2) 事故状态下对地下水的影响

##### ①地下水污染途径分析

非正常工况下，集油管线破损等导致油品泄漏，可能导致石油类等污染物通过包气带土层渗漏进入地下含水层，对地下水造成污染影响。

##### ②预测情景设定

集油管线为埋地敷设，埋深均在冻土层以下，发生泄漏事故对地下水造成污染影响的可能性更大。本次针对其泄漏进行预测。

##### ③泄漏量预测

按最不利情况考虑假设条件，假设采出液管线发生全管径（DN150）泄漏，裂口

面积为  $0.018\text{m}^2$ ，泄漏速度  $Q_L$  用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度， $\text{kg/s}$ ；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取 0.65；

$A$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度；

$P$ ——容器内介质压力， $\text{Pa}$ ；

$P_0$ ——环境压力， $\text{Pa}$ ；

$g$ ——重力加速度， $9.8\text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度， $\text{m}$ 。

经计算，在设定事故条件下污水的泄漏速率见表 6.2-1。

表 6.2-1 设定事故条件下管线的泄漏速率计算结果

事故类型	泄漏口面积( $\text{m}^2$ )	泄漏口之上液位高度( $\text{m}$ )	管线内部压力	环境压力	液体密度( $\text{kg/m}^3$ )	泄漏速度( $\text{kg/s}$ )
原油转输管线泄漏	0.018	0	4MPa	0.1MPa	855	955.4

据上表，集油管线泄漏速度为  $955.4\text{kg/s}$ ，假定发现泄漏后 10min 处理完毕，切断事故阀门，则泄漏油品量约为  $573.2\text{t}$ 。按照土壤表层对污染物截留率 90% 计算，发生泄漏后可能进入含水层的物料为  $57.3\text{t}$ 。

#### ④影响预测

预测因子选取油田特征污染物石油类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采用解析法进行预测，预测模型选择导则推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测。

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

式中：

$x$ 、 $y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间(d)；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度(g/L)；

$M$ —含水层厚度(m)；

$m_i$ —瞬时注入的质量(kg)；

$U$ —水流速度(m/d)；

$n_e$ —孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数( $m^2/d$ )；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数( $m^2/d$ )；

$\Pi$ —圆周率；

模型中所需参数及来源见表 6.2-2。

表 6.2-2 模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参考数值
1	$m_i$	瞬时注入的质量	57.3t
2	$t$	时间	100d、500d、1000d
3	$M$	含水层厚度	80m
4	$u$	水流速度	0.02m/d
5	$D_L$	纵向弥散系数	$0.5m^2/d$
6	$D_T$	横向 $y$ 方向的弥散系数	$0.05m^2/d$
7	$n_e$	有效孔隙度	0.21

当发生泄漏时，石油类物质经过 100d、500d 和 1000d 后在地下水中的扩散结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水影响预测结果一览表

泄漏点名称	污染物	预测时间(d)	最大浓度(mg/L)	下游最大浓度对应距离(m)	下游达标浓度对应距离(m)	评价标准(mg/L)
采出液 转输管 线	石油类	100	30040	2	54	0.05
		500	6008	10	119	
		1000	3004	20	169	

从预测结果可知：随着时间的增加，污染范围有所增加，管线发生泄漏后 100d、500d 和 1000d 的污染物最大浓度对应运移距离分别为 2m、10m 和 20m。项目区土壤在消除土体裂隙和根孔影响的试验条件下，石油类下渗下移的深度不会超过 20cm，项目区地下水埋深约在 50~120m，泄漏的原油进入地下水的的可能性很小，并定期对

设备进行检修，将事故发生的概率将至最低，发生泄漏后做到及时发现、及时处理，彻底清除泄漏油品及被污染的土壤。因此，发生泄漏后采取相应的措施后不会对地下水环境产生大的影响。

根据作业区实际运行情况，发生管泄漏事故后，建设单位均能在 30min 内做出应急响应，采取紧急关井、切断管线两端阀门等应急处置措施，泄漏点油污和含油污泥全部清理，从源头切断了地下水污染源，结合 5.3.2 水环境质量现状调查评价章节对项目所在区域的地下水环境质量结果，区域地下水中石油类未超标，说明管线泄漏事故未对地下水造成污染影响。因此即使运营期发生了管线泄漏事故，在建设单位及时响应，采取应急处置措施的情况下，不会对项目区地下水环境产生不良影响。

### 6.2.3 运营期声环境影响分析

运营期噪声源主要为巡检车辆产生的噪声，巡检沿线无声环境敏感点，加上该噪声源为间歇式噪声，不会对周围声环境产生影响。

### 6.2.4 运营期固体废物环境影响分析

运营期正常工况下无固体废物产生，事故状态下产生的落地油（HW08，废物代码：071-001-08，危险特性 T）属于危险废物，交由克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司负责接收、转运和处置，不会对项目区环境造成不利影响。

### 6.2.5 运营期土壤环境影响分析

正常工况下无废水及固体废物外排，不会造成土壤环境污染。如果发生管线泄漏事故，泄漏的油品可能会对土壤环境产生一定的影响，泄漏的物料覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化；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。根据环境风险评价结论可知，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。

事故状态下对土壤环境的影响主要为污染影响型。《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-02018）8.7.3 污染影响型评价工作等级为二级的建设项目，预测方法可参见附录 E 或类比分析进行预测。本次评价采用类比分析法预测项

目实施对土壤环境的影响。

本项目为改建工程，本次评价引用作业区对已经完善泄漏事故治理的管段沿线土壤中石油烃的监测数据，进行类比分析说明本项目事故状态下原油泄漏对土壤环境的影响，监测数据详见表 6.2-4。

表 6.2-4 作业区已完成泄漏治理管段沿线土壤中石油烃监测结果一览表

监测点位	序号	检测值 (mg/kg)						达标情况
		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m		
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
石南4原油转输管 线沿线	1#	63	0.0140	35	0.0078	10	0.0022	达标
	2#	44	0.0098	15	0.0033	10	0.0022	
	3#	石油烃	31	0.0069	18	0.0040	9	0.0020

评价结果表明，发生过泄漏事件的管段土壤环境质量各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，即可说明即使本项目运营期发生了管线泄漏事故，在建设单位及时响应，采取应急处置措施的情况下，不会对项目区土壤环境产生不良影响。

### 6.2.6 运营期生态环境影响分析

运营期不新增占地，临时占地随着施工作业结束将逐步自然恢复。施工人员撤离作业区域，人类活动和占地都将减少，野生动物对新环境适应后，活动和分布范围将恢复。运营期正常的巡检等活动会对野生动物的生存及其生境造成一定的影响，作业区通过加强对环境保护的宣传工作，提高员工的环保意识，特别强调对野生动物、受保护的野生植物的保护，可将对野生动物的影响降至最低。

### 6.3 退役期影响分析

进入退役期管线经清管作业、氮气置换和封堵后留存于地下，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。管线停止运行后巡检车辆噪声和清管废渣等固体废物等对环境的影响将会逐步消失。

退役期的吹扫封堵工作结束后人员撤离，区域内没有了人为的扰动，吹扫封堵工作扰动范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

## 6.4 环境风险分析

### 6.4.1 评价依据

本项目涉及的风险物质为原油。风险单元为拟更换的集气管线，计算风险单元危险物质与临界量的比值（Q值），计算结果详见表6.4-1。

表6.4-1 风险单元Q值一览表

风险单元	危险物质在线量（t）		危险物质临界量（t）	Q值	风险潜势等级
集油管线	石油类	23	2500	0.009	I

根据上表计算结果可知，本项目 $Q < 1$ ，判断风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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。

### 6.4.2 环境敏感目标

简单分析不设评价范围，无环境敏感目标。

### 6.4.3 环境风险识别

#### （1）物质危险性识别

本项目涉及的风险物质为原油，其主要物化、毒理性质、危险等级划分见表6.4-2。

表6.4-2 天然气的理化性质及危险级别分类情况

名称	组分	毒性	燃烧爆炸特性参数	危险级别
原油	由各种烃类和非烃类化合物所组成的复杂混合物	本身无明显毒性。遇热分解出有毒的烟雾，吸入大量可引起危害：有刺激和麻痹作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状	热值：41870kJ/kg 火焰温度：1100℃ 沸点：300~325℃ 闪点：23.5℃ 爆炸极限 1.1~6.4%（V）自然燃点 380~530℃	属于高闪点液体

#### （2）生产设施危险性识别

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。发生的事故主要为管线破裂造成的低含水原油泄漏，事故发生时会有大量的油品溢出，对周围环境造成直接



污染，而且泄漏的油品为易燃物质遇到明火还可能产生火灾、爆炸事故。

### (3) 风险类型识别

根据工程分析中本项目可能涉及的危险物质及危险场所，分析工程可能发生的风险事故如下表所示。

表 6.4-3 本项目可能发生的风险事故类型一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果
集油管线	原油泄漏	由于管道设计缺陷、管材质量缺陷，管道腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致管线破裂，导致原油泄漏事故	原油泄漏后，遇火源会发生火灾、爆炸事故

### (4) 危险物质向环境转移的可能途径和影响方式

运营期管线发生破损造成油品泄漏，污染土壤和大气，泄漏油品有可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；泄漏的油品若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境。

## 6.4.4 环境风险分析

### (1) 对土壤的影响分析

原油转输管线发生泄漏后，管线内的低含水原油将会快速进入泄漏点周围的土壤中，由于项目区土壤为风沙土，质地粗、结构较松散、孔隙比较大，对石油类物质的截留作用非常显著，原油泄漏后影响的扩展范围较小，在泄漏事故发生初期，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏时间的延长，下渗深度增加不大，一般在泄漏点周围土壤 20cm 深度之内聚集，基本上被截留在 0~10cm 或 0~20cm 管线下部土壤中，其中管线下部 0~5cm 土壤截留了 90% 以上的泄漏原油。其中管线下部 0~5cm 土壤截留了 90% 以上的泄漏原油。通过类比原油转输管线已发生过泄漏事件的管段事故处置结果可知，由于管线泄漏后可及时发现做出响应，并进行应急处置，泄漏原油可及时回收，受原油浸染的土壤和含油污泥可及时全部清理，则管线泄漏对土壤的环境影响不大。

### (2) 对植被的影响

原油转输管线泄漏对植被的影响主要为泄漏事故发生后，应急处置过程需要开挖原油回收坑，并对泄漏点管沟进行开挖进而进行管线泄漏点修复，土方开挖、人员活动及施工机械进场过程中会对管线上方及管线应急处置作业施工范围内的植被造

成破坏，由于应急处置作业时间短，基本在24h之内，应急处置作业结束后，及时外购砂土对清理完含油污泥的管沟进行回填，恢复地貌并及时在管廊上方补充草方格，以减少土地沙化和水土流失程度，以便植被自然恢复，则管线泄漏后及时采取相应的处置措施后不会对周围植被产生明显影响。

### （3）对地下水环境的影响

原油转输管线破裂会导致低含水原油泄漏下渗，进而导致地下水污染风险的发生。根据已泄漏管线应急处置结果可知，该段管线发生泄漏事故后，一般情况下均能及时发现、及时维修处理，泄漏原油和含油污泥在24h内全部清理回收，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，加强巡检和检修力度，发生泄漏事故及时找到泄漏点，及时维修，并将泄漏原油和含油污泥全部回收，泄漏低含水原油不会渗入地下污染地下水体。

因此，即使发生管线泄漏事故，做到及时发现、及时处理，彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，基本不会对地下水环境质量产生影响。

### （4）对大气环境的影响分析

管线发生破裂，原油泄漏后对大气环境的影响主要分为两种，具体如下：

①管线发生破裂，原油泄漏后进行事故处理时泄漏的原油和含油污泥会产生少量无组织挥发的非甲烷总烃，排放量极少，加上事故处置时间短，则事故处置过程中挥发的无组织挥发非甲烷总烃对项目所在区域大气环境质量影响极小。

②泄漏的原油若遇明火，可发生火灾、爆炸，其伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。发生泄漏事件后严格按照现场应急抢险作业流程作业，施工现场加强管理，严禁烟火，发生火灾、爆炸的概率不大，加上项目区地域空旷，扩散条件较好，即使发生火灾、爆炸事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

## 7 环境保护措施论证分析

### 7.1 施工期环境保护措施

#### 7.1.1 施工期大气环境保护措施

(1) 使用高质量燃油机械、设备和符合国家标准的油品，并定期对机械、设备进行保养维护。

(2) 优化施工组织，管线分段施工，缩短施工时间，合理安排施工计划。

(3) 合理规划运输道路线路，尽量利用拟维修更换管线附近现有的伴行公路，施工车辆严格按照规定线路行驶，严禁乱碾乱压；严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑垃圾；装卸过程应文明作业，防止扬尘飞扬。

(4) 粉状材料、临时土方和和施工垃圾等在施工场地堆放应覆盖防尘布(或网)，逸散性材料运输采用苫布遮盖。

(5) 严格控制施工作业面积，施工区域定期洒水抑尘，避免在大风天气作业。

(6) 施工结束后尽快对施工场地进行整理和平整。

#### 7.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 管道试压采用清水试压，应尽可能重复利用，试压结束后，就地洒水抑尘。

(2) 管线拆除过程中产生的含油废水由罐车拉运至石西集中处理站修井废液池，进行隔油沉淀处理，污水经沉淀后上部污油经集油管进入污油池，定期由油罐车将污油拉运至原油处理站处理，废水由罐车拉运至石西集中处理站采出水处理系统处理达标后，回注油层，下部油泥交由具有相应危险废物处置资质的单位处置。

(3) 加强施工管理，施工物料、废料堆尽量不在施工现场堆存，及时清运，必要时采取防渗措施。

#### 7.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减震措施。

(2) 加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

#### 7.1.4 施工期固体废物防治措施

- (1) 建筑垃圾集中收集后送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场进行填埋处理；
- (2) 清管废渣集中收集后交由有资质的单位处置。
- (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。
- (4) 施工结束后，废物全部进行清理，对可回收物优先回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。

#### 7.1.5 施工期土壤污染防治措施

- (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。

#### 7.1.6 施工期生态环境保护措施

##### (1) 生态保护措施

- ①施工过程中尽量避开植被密集的区域，避免破坏自然植物。
- ②施工时严格按照即定方案施工，严格限定作业带宽度，不得超过12m，严禁毁坏占地范围外的自然植被。
- ③维修更换原油转输管线管廊上方均敷设草方格，与未维修更换管段的草方格相互连接，防止风蚀影响，有利于防风固沙，保护管线不外露。
- ④管线施工过程中要做到分段施工、随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。
- ⑤加强施工期管理，对施工人员宣讲生态环境保护相关保护措施，施工期禁止掩埋废弃污染物，应派专人监管。

##### (2) 施工管理

- ①施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范

围内活动，不随意踩踏砍伐野生植被，不得毁坏占地范围外的植被，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

②确保各设施正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

③加强对施工人员的教育，强化保护野生动植物的观念，严禁捕杀任何野生动物；遇到受伤、病残饥饿、受困、迷途的野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所，应立即采取保护措施，并上报相关主管部门。

④加强施工期环境监理，监理对象为管线工程的施工、施工结束后的植被恢复，野生动物保护，以及施工过程中的环境管理等内容。

### (3) 恢复措施

施工结束后，及时对施工场地进行平整，以便后期野生植被的自然恢复。建设单位作为责任主体，应按照《中华人民共和国土地管理法》《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》相关规定，依法办理占地手续，足额缴纳生态补偿费。

## 7.1.7 水土流失防治措施

(1) 严格控制作业面积。

(2) 管沟应分层开挖、分层堆放、分层回填，对管线更换过程中产生的临时土方，采用防尘布（或网）进行苫盖。管沟回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。

(3) 严格控制和管理运输车辆的运行范围，不得离开运输道路及随意驾驶。由专人监督负责，以防破坏土壤和植被。

(4) 管沟开挖土方未被原油污染的土壤全部回填，受污染土壤全部清除回收，用外购的细土换填。管沟回填应分层回填，以利施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。

(5) 工程主管部门积极主动，加强水土保持管理，对工作人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被，不随意乱采乱挖沿线植被。

(6) 建设单位应自行或委托有资质的单位编制水土保持方案，并报相关部门审批；并根据相关技术规范进行水土保持监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。

### 7.1.8 防沙治沙措施

项目所在区域现状除部分油气田生产设施外，无其他工业生产活动，未见已开展或正在开展的防沙治沙工作。为避免项目区土壤沙化，建设单位应严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）中有关规定，执行以下防沙治沙防治措施：

①土地临时使用过程中发现沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

②大力宣传《中华人民共和国防沙治沙法》，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护林草植被，自觉履行防治义务。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

③施工结束后对占地进行平整，清运现场遗留的污染物，按照正式征地文件的规定对占地进行经济补偿。

④严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

⑤拟更换管线管段管廊上方采取草方格固沙等措施，防止风蚀影响，有利于防风固沙，保护管线不外露。

⑥加强对野生植物的保护，严禁破坏梭梭、白梭梭等受保护的优良固沙植被；加强运营期管理，严禁随意开设巡检道路，防止因人为扰动而加剧项目区沙化程度。

## 7.2 运营期环境保护措施

### 7.2.1 运营期大气污染防治措施

正常工况下，管线运营期无废气排放。定期巡检，加强管线动静密封点、阀池等设施的检修，避免跑、冒、滴、漏现象。一旦发生泄漏立即切断控制阀，并应在 5 日内完成首次修复。

### 7.2.2 运营期噪声污染防治措施

定期对巡检车辆进行保养，将运营期巡检车辆的交通噪声将至最低。

### 7.2.3 运营期固体废物污染防治措施

运营期事故状态下落地油属于《国家危险废物名录》(2021 年版)HW08 类危险废物(废物代码: 071-001-08, 危险特性 T), 集中收集后交由有资质的单位负责接收、转运和处置。

运营期固体废物污染防治采取如下治理措施:

- (1) 加强巡检频率, 尽量杜绝管线、阀门“跑、冒、滴、漏”及人为破坏现象。
- (2) 作业区已建立了完善的危废管理计划, 并定期向生态环境主管部门上报备案, 项目建成后仍依照即定计划进行危废管理。

以上措施符合固体废物处置“减量化、资源化、无害化”原则, 不会对周围环境产生不利影响。

#### 7.2.4 运营期生态环境保护措施

- (1) 定期检查管线, 如发生管线老化、接口断裂, 及时更换管线。
- (2) 加强环境保护宣传工作, 提高环保意识, 特别是对野生动物和自然植被的保护。
- (3) 提高驾驶人员技术素质、加强责任心, 贯彻安全驾驶机动车辆的行为规定, 严格遵守交通法规, 杜绝疲劳驾车等行为, 减少对道路两侧植被的破坏。

### 7.3 退役期环境保护措施

#### 7.3.1 退役期大气环境保护措施

- (1) 施工机械使用符合国家标准的油品。
- (2) 在管线拆除等施工操作中应做到文明施工, 防止逸散性物料的洒落与飘散; 尽量避开大风天气进行作业。

#### 7.3.2 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。

#### 7.3.3 退役期生态环境保护措施

退役期集气管线先进行清管作业，氮气置换后采用盲板封堵，不进行拆除，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。

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》《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。

#### 7.3.4 生态恢复治理方案

##### (1) 管线生态恢复

管线维持现状，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏。管线内物质应清空干净，并按要求进行氮气置换，确保管线内无残留采出物，管线两端使用盲板封堵。

##### (2) 植被恢复措施及恢复要求

工程施工结束后，应对管线维修更换临时占地内的土地进行平整，做到“工完、料净、场地清”。

### 7.4 环境风险防范措施及应急要求

#### 7.4.1 管线环境风险防范措施

(1) 严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。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。

(2) 在管线的敷设线路上应设置永久性标志，包括里程桩和警示牌等。

(3) 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。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；定期对管线上安全保护设施，如截断阀、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，以减少事故时原油的泄漏量，使危害影响范围减小到最低程度。

(4) 严禁在管线两侧各 5m 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。

#### 7.4.2 火灾爆炸事故风险防范措施

对操作、维修人员进行培训，持证上岗。制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤。规定抢修进度，限制事故的影响，说明与人员有关的安全问题。运行期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。提高职工安全意识，识别事故发生前异常状态，并采取相应措施。

#### 7.4.3 环境风险应急处置要求

##### (1) 应急处置要求

单井管线带压作业，作业区建有压力监控系统，一旦压力出现波动能及时发现和 处理。结合现有风险防范和应急处置措施，本次环评提出，运营期继续执行作业区环境突发事件应急预案管理要求。加大巡检力度，严密监测管线压力波动情况，一旦发现大的压力波动，快速做出响应，在 10min 之内切断石西集中处理站输气阀门，并在切断阀门 30min 之内组织现场抢修应急力量达到事故现场，快速挖出管线漏点，根据管线受损情况采取相应处置措施。若发生不可控风险事故，应立即启动应急预案，由应急领导小组对事故进行处理。

##### (2) 应急预案

本次对作业区现有老化管线进行更换，不新增风险源，项目建成投产后，仍按现有应急预案进行管理，该应急预案于 2020 年 6 月 23 日在塔城地区生态环境局和布克赛尔蒙古自治县分局备案（备案编号：654226-2020-603-L，见错误!未找到引用源。）。。

### 7.5 环境风险简单分析一览表

本项目环境风险简单分析内容详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境风险简单分析一览表

建设项目名称	石西油田作业区集气管线更换工程
建设地点	新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县石西油田作业区
地理坐标	更换管线起点为：**
主要危险物质及分布	主要危险物质为原油，分布在集油管线内
环境影响途径及危害后果	管线发生破损造成油品泄漏，污染土壤和大气，泄漏原油有可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；泄漏的原油若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境；事故发生概率较低，发生事故时及时采取相应的应急措施，不会对周围环境产生明显影响
环境风险防范措施要求	按照作业区现有应急预案要求管理，继续落实各项风险防范和应急处置措施

## 7.6 环保投资分析

项目总投资 1381.48 万元，环保投资约 42 万元，占总投资的 3.08%，环保投资估算见表 7.6-1。

表 7.6-1 环境保护投资估算一览表

阶段	环境要素	名称	环保措施	工程量	投资 (万元)
施工期	生态环境	临时占地	对占地造成的生态破坏进行经济补偿，管线敷设时土方分层开挖、分层堆放、分层回填。管廊上方布设草方格	/	29
	废气	施工作业产生的施工扬尘	运输车辆应加盖篷布，临时土方覆盖，防尘布（或网），逸散性材料运输采用苫布遮盖	/	2
		施工机械尾气	使用质量合格的油品，加强设备维护	/	1
	废水	含油废水	拉运至石西集中处理站修井废液池	专用罐车拉运	2
	固体废物	建筑垃圾	送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场	/	2
		废气管线	交由新疆金成石油化工设备有限公司清洗后送至石西油田作业区物资管理站重新使用或者报废后回收再利用	/	1
运营期	噪声	巡检车辆交通噪声	定期对车辆进行保养维护	/	0.5
环境管理	环境监理	严格监督各项环保措施落实情况，确保各项污染防治措施有效实施	/	5	
合计					42

## 7.7 依托可行性分析

### 7.7.1 依托设施环保手续履行情况

含油废水处理依托石西集中处理站修井废液池进行隔油沉淀处理，污水经沉淀后上部污油经集油管进入污油池，定期由油罐车将污油拉运至原油处理站处理，废水由罐车拉运至石西集中处理站采出水处理系统处理达标后，回注油层，下部油泥交由具有相应危险废物处置资质的单位处置。清管废渣及事故状态下含油污泥依托有相应危险废物处置资质的单位进行处置，依托设施的环保手续履行情况见表 7.7-1。

表 7.7-1 依托工程环保手续履行情况一览表

工程名称	环评批复机关、文号及时间	验收批复机关、文号及时间
中国石油新疆油田分公司石西油田作业区环境影响回顾性评价报告书	原自治区生态环保厅 新环评价函(2011)1123号 2011年11月25日	/
石西油田作业区采油废水回注(再利用)工程	原新疆维吾尔自治区环境保护厅 新环函(2014)191号 2014年2月21日	原新疆维吾尔自治区环境保护厅 新环函(2015)1155号 2015年10月28日
新疆油田陆梁和石西原油密闭处理与稳定改造工程(石西部分)	原和布克赛尔蒙古自治县和生环评函字(2019)27号 2019年7月12日	正在组织验收

### 7.7.2 含油废水处理依托可行性分析

施工期管线拆除过程中清理管道产生的含油废水，污水经石西集中处理站修井废液池沉淀后上部污油经集油管进入污油池，定期由油罐车将污油拉运至原油处理站处理，废水由罐车拉运至石西集中处理站采出水处理系统处理达标后，回注油层。

#### (1) 石西修井废液池(拟拆除旧管线清理含油废水处理)

石西修井废液池建于2011年，建有6000m<sup>3</sup>沉淀池两座，3000m<sup>3</sup>沉淀池两座，总容积1.8×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。来液成分较为复杂，包括洗井、修井废液，酸化压裂返排液，集输站内排污、清罐废液以及各种事故污水和污泥等各类废液。

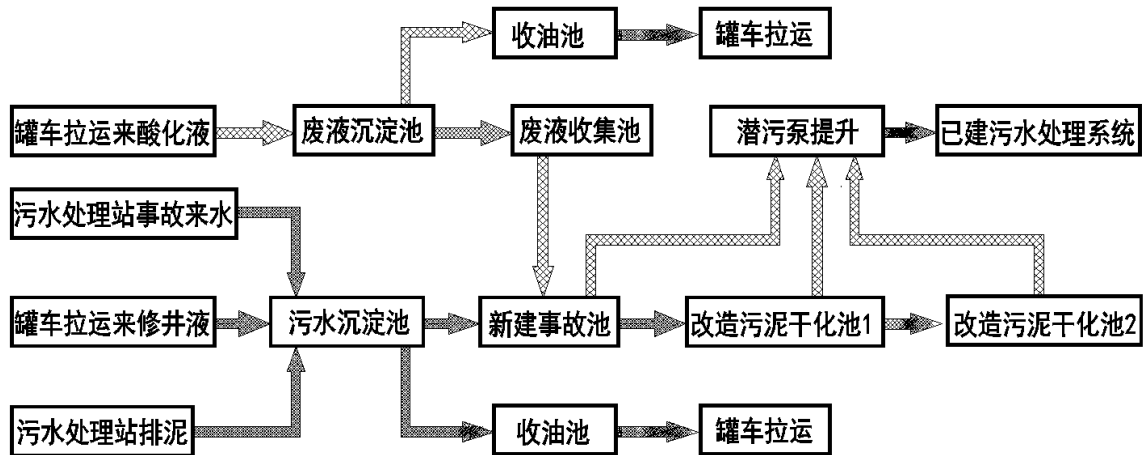


图 7.7-1 石西修井废液池处理工艺流程

工艺流程：罐车拉运的修井废液水、污水处理站事故排放水及排泥水首先进入 2 座污水沉淀池，2 座污水沉淀池可交替使用，污水经沉淀后上部污油经集油管进入污油池，定期由油罐车将污油拉运至石西集中处理站原油处理系统处理。沉降污泥具有危废处置资质的单位处置。污水沉淀池上清液进入 3000m<sup>3</sup> 事故池，事故池出水与改造的 2 座污泥干化池间设置联通管，当事故池沉淀效果不佳时可将改造的 2 座污泥干化池作为污水的二、三级沉淀池使用。事故池及沉淀池出水通过管线进入 12m<sup>3</sup> 吸水井，通过井内设置的潜污泵将污水提升至已建石西集中处理站污水处理系统处理。

罐车拉运的酸化液首先进入 1 座 400m<sup>3</sup> 酸化废液沉淀池，经沉淀后上部污油经集油管和收油管线进入 100m<sup>3</sup> 污油池，定期由油罐车将污油拉运至石西集中处理站原油处理系统处理。酸化废液沉淀池上清液进入 3000m<sup>3</sup> 酸化废液收集池，同时在 3000m<sup>3</sup> 酸化废液收集池与 3000m<sup>3</sup> 事故池间设置联通管，当酸化废液收集池沉降后水质较好时可将沉降后的部分上清液排入事故池，以增加污水回收量。

目前，修井废液池的废液存储量为  $1.0 \times 10^4 \text{m}^3$ ，富余量较大，可以满足本项目需求。

## (2) 石西集中处理站原油处理系统和采出水处理系统

石西集中处理站建设于 1998 年，是集原油处理、采出水处理、清水处理及注水为一体的集中处理站。

### ① 原油处理系统（经修井废液池处理后的污油处理）

石西集中处理站原油处理系统介绍详见前文 3.2 章节，在此不再赘述。

目前石西集中处理站原油处理量为  $46.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，富余量为  $73.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，管线拆除过程中产生的含油废水中分离出的原油量较小，且仅在施工期产生，石西集中处理站富余的量可以满足本项目需求。

② 采出水处理系统（经修井废液池处理后的污油处理）

系统历经两次改造，目前设计处理规模为  $2600 \text{m}^3/\text{d}$ 。原油处理系统分离出的采出水（含油量 $\leq 300 \text{mg/L}$ ，悬浮物 $\leq 200 \text{mg/L}$ ）在进水口加入次氯酸钠杀菌剂进行第一次杀菌，进入2座  $1000 \text{m}^3$  调储罐进行水量、水质调节，经初步沉降除去大部分浮油和大颗粒悬浮物，保证调储罐出水悬浮物 $\leq 100 \text{mg/L}$ 、含油 $\leq 100 \text{mg/L}$ ；调储罐出水进反应沉降单元，经过化学反应、絮凝沉降后，出水（含油 $\leq 20 \text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 20 \text{mg/L}$ ）经双滤料过滤器处理，出口水质指标可达到：含油 $\leq 7 \text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 7 \text{mg/L}$ ，在双滤料过滤器新增加药口，出水口加入次氯酸钠杀菌剂进行第二次杀菌，处理后的净化水进入注水罐，用于石西油田和石南31井区油藏注水开发。

石西集中处理站采出水处理系统现状处理量为  $2100 \text{m}^3/\text{d}$ ，富余量为  $500 \text{m}^3/\text{d}$ ，管线拆除过程中产生的含油废水中量较小，且仅在施工期产生，石西集中处理站富余的量可以满足本项目需求。

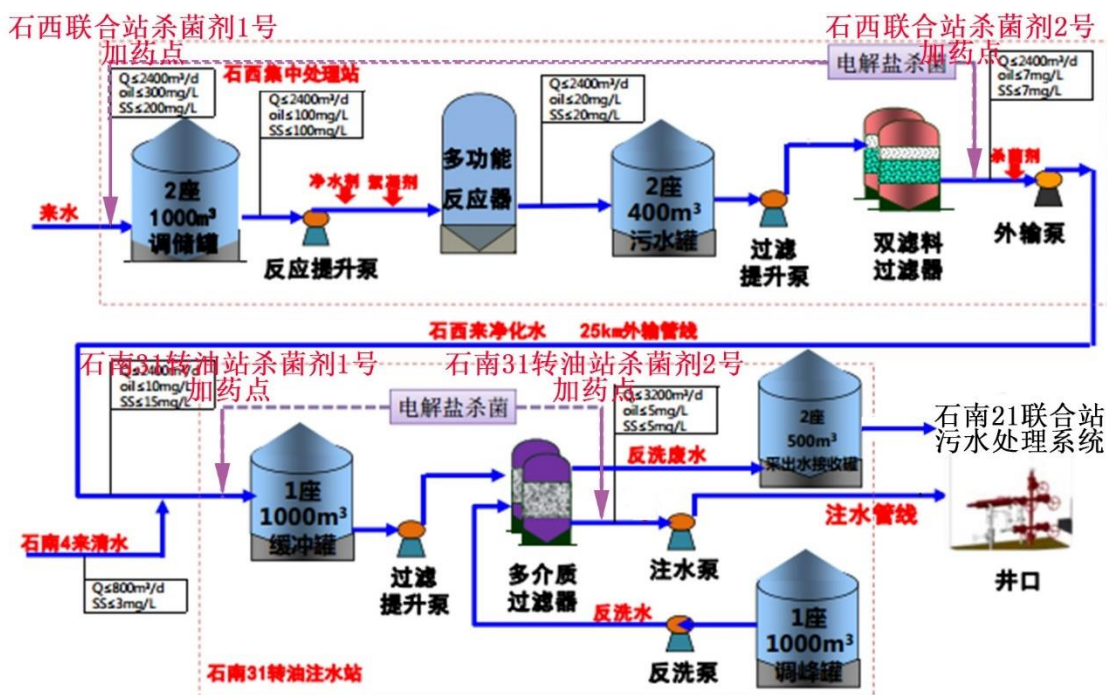


图 7.7-2 石西集中处理站注水系统工艺流程示意图

### 7.7.3 危废处置依托可行性分析

运营期事故状态下落地油依托作业区现有危废管理计划进行管理，目前石西油田作业区正在已与克拉玛依博达环保科技有限公司签订了 HW08 类危险废物处置合同（见**错误!未找到引用源。**）。克拉玛依博达环保科技有限公司已取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅颁发的 HW08 类危险废物处置许可，许可证编号为 6502040047，有效期至 2022 年 9 月 27 日，许可处置能力 520000t/a。运营期发生管线泄漏事故的概率不大，发生事故也能及时处理，落地油产生量较少，相较于克拉玛依博达环保科技有限公司的处置能力占比极小，故可依托其处置。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理机构

#### 8.1.1 环境管理机构

中国石油新疆油田分公司下设安全环保处，负责中国石油新疆油田分公司范围内的环境保护工作，各二级单位下设环保科，各生产单位设专职环保员，负责生产单位的环保工作。

石西油田作业区的环保工作由新疆油田公司安全环保处领导，并全过程监督该建设工程的环境保护管理，环保设施建设工作。建设项目经理部设专职环境管理人员，全面负责该项目建设期的环境管理工作。本项目进入生产运行期后，主要管理工作均依托石西油田作业区完成，设一名专（兼）职环保工程技术人员负责本项目建设期的环保工作检查工作，以及环境污染事故处理和报告。

#### 8.1.2 环境管理体制

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

### 8.2 生产区环境管理

#### 8.2.1 环境监督机构

塔城地区生态环境局审批该工程的环境影响报告书，塔城地区生态环境局及和布克赛尔蒙古自治县分局监督所辖行政区内该工程的环保竣工验收制度执行情况以及日常环境管理。

#### 8.2.2 施工期环境管理

建设单位在本项目施工期应加强对施工单位环境保护工作的监督与管理，施工

单位应遵守相关环境保护法律法规，并严格落实本报告以及环评批复中提出的施工期环境保护要求；建立环境保护档案，对施工期采取的环境保护工作进行记录，保留施工前后施工区域的影像资料，便于建设单位进行监督检查。施工期相关的施工期环境保护行动计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	实施单位	实施时间	监督单位	资金保证
1	生态环境	严格控制占地面积，规定施工活动范围，减少临时占地和对地表的扰动。施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，将施工期对生态环境影响降到最低。严禁施工人员踩踏植被和猎捕野生动物，禁止侵扰野生动物栖息地；对占地造成的生态破坏进行经济补偿，管线敷设时土方分层开挖、分层堆放、分层回填。管廊上方布设草方格	工程承包商	施工期	塔城地区生态环境局、塔城地区生态环境局布克赛尔蒙古自治县分局	纳入工程费用
2	水环境	管线试压废水用于施工洒水抑尘；清管废渣交由具有相应危险废物处置资质的单位处置				
3	土壤环境	按规定的施工范围进行作业，可有效减少土壤扰动，施工产生的建筑垃圾及时清运，避免污染物进入土壤环境造成污染				
4	声环境	在管线施工过程中，选用效率高、噪声低的设备，并注意设备的正确使用和经常性维护，保持较低噪声水平。运输车辆限速、尽量减少鸣笛				
5	大气环境	逸散性材料运输、装卸和堆放过程中采取加盖苫布等抑尘措施，严禁散落和尘土飞扬。施工期各机械设备应使用高品质的柴油，加强设备的维护，减少大气污染物的排放量				
6	水土流失及沙化影响	合理安排时间，挖、填方尽量避开大风天气，堆放土方时，尽量减小土方坡度。表土剥离后单独存放。严格按规划的施工范围进行施工作业，不得随意开辟施工便道。施工后期，及时做好施工迹地的清理工作。做好施工后期的迹地恢复工作，包括土地平整，创造局部小环境以利于植被的恢复等，防止水土流失和沙化程度加剧				
7	固体废物	建筑垃圾集中收集后送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场；清管废渣交由具有危废处置资质的单位进行处置				

### 8.2.3 运营期环境管理

为确保项目环保实施的落实，最大限度地减轻生产开发对环境的影响，运营期管理的主要内容见表 8.2-2。



表 8.2-2 运营期环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	实施单位	实施时间	监督单位	资金保证
1	生态环境	继续做好施工地的地表恢复工作，利用冬季融雪和夏季降雨使地貌慢慢得以自然恢复。培训巡检人员相关环境保护知识，更好的保护沿线植被	中国石油新疆油田分公司	运营期	自治区塔城地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布克赛尔蒙古自治县分局	纳入工程费用
2	大气环境	加强对管线的巡检，减少原油的跑、冒、滴、漏				
3	管道保护	在施工结束后，投入运行前，管线要完成永久标志、安全标志设置。对管道设施定期巡查，及时维修保养				
4	环境管理	建立环境管理体系和事故应急体系，实施环境监测计划				
5	风险防范措施	制定事故应急预案，对重大隐患和重大事故能够快速做出反应并及时处理				
6	固体废物处置	清管废渣委托具备相应危废处置资质的单位进行接收、转运和无害化处理				

#### 8.2.4 退役期环境管理

本项目在退役期的主要内容见表 8.2-3。

表 8.2-3 退役期的环境保护行动计划

序号	影响因素	环保措施	实施单位	实施时间	监督单位	资金保证
1	生态环境	管线清管后，采用氮气置换，最后用盲板封堵，不进行拆除，避免因开挖管线对区域生态环境造成二次破坏	中国石油新疆油田分公司	退役期	塔城地区生态环境局、塔城地区生态环境局和布克赛尔蒙古自治县分局	纳入退役期管理费用
2	声环境	退役期间加强施工设备维护保养，合理安排施工时间				
3	固体废物处置	固体废弃物分类收集，及时清运				

#### 8.3 污染物排放的管理要求

本项目污染物排放清单及管理要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单

类别		环保措施	运行参数	污染物种类	排放标准	排放浓度	总量指标
噪声	设备噪声	定期维修保养	60~90dB (A)	噪声	昼 60dB (A) 夜 50dB (A)	/	/

#### 8.4 企业环境信息公开

石西油田作业区参照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）等规

定,结合地方生态环境主管部门要求,依法披露企业环境信息。企业应公开以下内容:

- (1) 企业基本信息,包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息;
- (2) 企业环境管理信息,包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息;
- (3) 污染物产生、治理与排放信息,包括污染防治设施,污染物排放,有毒有害物质排放,工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置,自行监测等方面的信息;
- (4) 生态环境应急信息,包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息;
- (5) 生态环境违法信息;
- (6) 本年度临时环境信息依法披露情况;
- (7) 法律法规规定的其他环境信息。

## 8.5 环境监测与监管

### 8.5.1 施工期开展环境工程现场监理建议

为减轻建设项目对环境的影响,将环境管理制度从事后管理转变为全过程管理,建议本项目充分借鉴同类相关项目工程环境监理经验,实施工程环境监理。

由于建设单位聘请相关环境监理机构对施工单位、承包商、供应商和中国石油新疆油田分公司环保法律、法规、制度、标准、规范的情况依法进行监督检查,特别是加强施工现场的环境监理检查工作,目的是协助建设单位落实施工期间的各项环境保护要求和施工合同中的环保规定,确保本项目的建设符合有关相关要求。因此建议建设单位外聘环保专业人员,对各作业阶段进行环境监理工作。

#### (1) 环境监理人员要求

- ①环境监理人员必须具备环保专业知识,精通国家环境保护相关法律、法规、标准和政策,了解当地生态环境行政主管部门的环保要求。
- ②必须接受过HSE专门培训,有较长的从事环保工作经历。
- ③具有一定的油气田管道建设的现场施工经验。

## (2) 环境监理人员主要职责

- ① 监督施工现场对“环境管理方案”的落实。
- ② 协助 HSE 部门负责人汇报环境管理现状，并根据发现的问题提出合理化建议。
- ③ 协助 HSE 部门负责人宣传贯彻国家和当地政府有关环境方面的法律、法规和政策。
- ④ 对 HSE 工作的真实性、合法性、效益性进行审查，评价其责任，并提出改进意见。

环境监理工作计划及重点见表 8.5-1。

表 8.5-1 现场环境监理工作计划

序号	场地	监督内容	监理要求
1	管线敷设现场	1) 施工作业是否超越了施工宽度； 2) 挖土方放置是否符合要求，土方是否进行了及时回填，是否全部回填，管沟开挖过程中是否采取的有效可行的扬尘污染防治措施； 3) 施工人员是否按操作规程及相关规定作业； 4) 施工完成后是否进行了清理、临时占地是否恢复植被	环评提出的环保措施落实到位
2	其它	1) 施工结束后是否及时清理现场、恢复地貌，是否及时采取了生态恢复、防沙治沙和水土保持措施； 2) 施工季节是否合适； 3) 有无砍伐、破坏施工区以外的植被，有无伤害野生动物等行为	

### 8.5.2 运营期环境保护监测计划

本项目运营期无废气、废水产生，管线运行本身无噪声产生，仅在巡检时有交通噪声产生。管线输送介质为采出物和净化水，即使发生泄漏事故也不会对土壤、地下水造成污染影响。运营期仅针对生态保护措施及实施效果进行监测，环境监测计划见下表。

表 8.5-2 运营期环境监测计划

监测类别	监测因子	监测点位置	监测频率	执行标准	监测时间
地下水环境	石油类	地下水上游	每半年监测一次	石油类参照 GB3838-2002 III类	竣工验收后
		地下水下游			
		地下水下游			
土壤环境	石油烃	单井集油管线沿线，在项目区代表性位置设置 3 个	每一年监测一次	GB36600-2018 第二类用地筛选值	
监测类别	监测项目	监测点位置	监测频率	监测方法	监测时间

生态环境	对受保护野生动植物、水土流失重点预防区等保护目标造成的影响，临时占地的恢复情况	管线沿线	每年一次	现场调查	竣工验收后
------	---	------	------	------	-------

### 8.5.3 环境设施验收建议

#### (1) 验收范围

①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、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

②环境影响报告书及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

#### (2) 验收内容

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》中有关规定开展验收。环保验收建议清单见表 8.5-3。

表 8.5-3 “三同时”竣工验收调查建议清单

治理项目	污染源	污染因子	位置	防治措施	治理要求	验收标准
固废	废弃管线	/	管线更换下的旧管线	清管废渣集中收集后委托有资质的单位处置	交由有资质的单位处置	签订危险废物处置协议，落实危险废物转移联单制度
生态环境	工程占地	植被破坏 土壤压覆 地表扰动 水土流失	管线两侧 12m 范围内	严格控制占地范围，对临时占地进行平整恢复	生态保护措施落实情况；管线周边自然植被恢复情况	
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；施工期是否有环境监理报告或施工环保检查记录，是否保留必要的影像资料			

## 9 环境影响经济损益分析

### 9.1 环境效益分析

项目建设对环境造成的损失主要表现在工程占地造成的环境损失；突发事故污染造成的环境损失和其它环境损失。

工程占地主要为管线施工占地，对生态环境的影响包括破坏原有地表构造，使地表裸露，加剧水土流失。但在加强施工管理和采取生态恢复措施后，对生态环境的影响是可以接受的。

本项目施工期短，施工“三废”和噪声影响较小。在初期的3~5年内，植被破坏后不易恢复。当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将会逐渐减少。施工期的各种污染物排放均属于短期污染，会随着施工期的结束而消失。因此，在正常情况下，基本上不会对周边环境产生影响。但在事故状态下，将对人类生存环境产生影响。如由于自然因素及人为因素的影响，引起管道泄漏事故，将对周围环境造成较严重的影响。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种补偿费用来体现。本项目实施后提高了石西—石南D114集气管线运行的稳定性和安全性，降低了环境风险发生的概率，对环境有积极的影响。

本项目建成投产后，对该地区的资源开发、经济结构的优化及其它相关产业的带动发展都具有一定的积极意义。

### 9.2 社会效益分析

本项目建设提高了作业区油气开采的安全性和稳定性，有效保障油气增产和供应，对支持地区经济发展建设有一定的积极作用。

### 9.3 环境经济损益分析结论

综上所述，在建设过程中，由于管线敷设等需要占用一定量的土地，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生态恢复等，实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

## 10 结论与建议

### 10.1 建设项目概况

石南 4 井区的单井管线（包括集油管线和注水管线）材质多为 20#无缝钢管，已使用了 20 多年，管线内腐蚀严重，管道失效事件频发，不能满足井位油气开采安全稳定运行要求，存在较大的安全和环境污染隐患。为彻底消除安全隐患保证管道安全稳定运行，提高油气集输和开采效率，作业区拟对石南 4 井区 16 口采油井的集油管线（共计 10.17km）、13 口注水井的注水管线（共计 13.56km）进行更换，管材采用耐腐蚀性较好的玻璃钢复合管。项目总投资 1381.48 万元，环保投资约 42 万元，占总投资的 3.08%。

### 10.2 环境质量现状结论

#### （1）环境空气

项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  长期浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为环境空气质量达标区。

#### （2）地下水

地下水监测结果表明，各水井氯化物和溶解性总固体均超标，分析上述监测因子超标的原因是属于天然背景值超标，其余监测因子可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，经处理后可作为油田生产生活用水。

#### （3）声环境

各点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声功能区标准限值要求。

#### （4）土壤

项目区土壤环境各监测因子监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

### 10.3 污染物排放情况结论

#### (1) 生态环境

生态环境的影响主要表现在工程占地，施工活动和工程占地在项目区范围内呈线状分布，对土壤、野生植物和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。由于管线施工分区域地表植被稀疏，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。由于本区域的野生动物种类少，对野生动物的影响较小。综上所述，项目建设对生态环境影响较小。

#### (2) 大气环境

施工期废气主要为扬尘和施工机械尾气，施工期短暂，其污染影响随施工的结束而消失。运营期无废气排放，不会对周围大气环境产生影响。

#### (3) 水环境

施工期管道试压废水产生量较小，主要污染物为SS，管道试压废水应尽可能重复利用，试压结束后，洒水抑尘。管线拆除过程中产生的含油废水由罐车拉运至石西集中处理站修井废液池，进行隔油沉淀处理，污水经沉淀后上部污油经集油管进入污油池，定期由油罐车将污油拉运至原油处理站处理，废水由罐车拉运至石西集中处理站采出水处理系统处理达标后，回注油层，下部油泥交由具有相应危险废物处置资质的单位处置。

非正常工况下，原油转输管线破损泄漏导致油品外泄时，有可能导致石油类等污染物通过包气带土层渗漏进入地下含水层，对地下水造成污染影响。通过采用质量合格的管线，加强管线巡检，及时更换超声检查中壁厚低于规定要求的旧管线等措施进行防范。

#### (4) 噪声

施工期的噪声源主要为施工机械和施工车辆，施工短暂，只对局部环境造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失，施工期噪声仅对施工人员产生影响；运营期噪声主要为巡检车辆交通噪声，本项目周边无人居住等声敏感目标，项目建设运行的噪声对声环境质量影响不大。

#### (5) 固体废物

施工期固体废物主要为废弃管线和建筑垃圾，拆除的废弃管线交由新疆金成石油化工有限公司清洗后送至石西油田作业区物资管理站重新使用或者报废后回收再利用；建筑垃圾集中收集后送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场进行填埋处理。运营期事故状态下落地油集中收集后交由有相应危废处置资质的单位负责转运、接收、无害化处理。本项目产生的固体废物均得以妥善处置，不会对区域环境造成不利影响。

#### (6) 土壤环境

施工期按规定的施工范围进行作业，可有效减少土壤扰动，建筑垃圾及时清运，可避免污染物进入土壤环境造成污染。

#### (7) 环境风险

本项目涉及的危险物质为原油，风险潜势为I，项目可能发生的风险事故类型为集气管线破裂导致原油泄漏事故。泄漏的原油会直接污染土壤，若在地表形成液池，遇明火发生火灾、爆炸事故，次生污染物也会污染环境空气。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。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。

### 10.4 环境保护措施

#### (1) 施工期

施工过程中将产生一定量的废气、废水、固体废物和噪声，施工期短暂，上述影响随着施工期的结束而消失。

#### (2) 运营期

定期对巡检车辆进行保养，将运营期巡检车辆的交通噪声将至最低；加强巡检频率，尽量杜绝管线“跑、冒、滴、漏”及人为破坏现象。作业区已建立了完善的危废管理计划，并定期向生态环境主管部门上报备案，项目建成后总体按照即定计划进行危废管理。运营期清管废渣集中收集后交由有资质的单位负责接收、转运和处置。

### 10.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，已进行了一次网上公示，



公示期间没有收到反馈。

## 10.6 经济损益性分析

在建设过程中，由于管线敷设等都需要占用一定量的土地，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生态恢复等，实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来双赢。

## 10.7 环境管理与监测计划

本次评价根据工程的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

## 10.8 总结论

本项目符合国家相关产业政策，符合“三线一单”保护要求。运营期无废气、废水排放，巡检噪声对声环境影响不大，固体废物实现“无害化”处置；建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；施工活动对生态环境的影响较小，不会对区域生态系统的或生物多样性产生较大影响；项目在运行过程中存在一定的环境风险，但采取相应的环境风险防范措施后，其影响是可防可控的。项目已进行了一次网上公示，公示期间均未收到公众反馈意见。从环境保护角度论证建设可行。