

吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东Ⅰ区侏罗系西山窑
组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）
临时用地土地复垦方案报告书

项目单位：中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区

编制单位：优普科技集团有限公司新疆分公司

编制日期：2025 年 3 月



吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组
油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）
临时用地土地复垦方案报告书

项目名称：吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏CO₂

驱提高采收率开发项目（巴里坤县）

项目单位：中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区

单位地址：新疆鄯善县火车站吐哈油田分公司

联 系 人：李垚伟

联系电话：18160392818

送审时间：2025年3月

编制单位及人员基本情况

编制单位	优普科技集团有限公司新疆分公司		
法定代表人	田志伟		
联系人	赵永勋	联系电话	15299649926
单位地址	乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）万盛大街 568 号		
资质证书	土地规划机构等级证书	证书编号	21-022
资质等级	乙级	发证机关	中国土地学会
主要编制人			
姓名	职称	优普科技集团有限公司新疆分公司	签名
李军虎	高级工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	李军虎
段娟莉	工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	段娟莉
张琛	工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	张琛
石亚平	工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	石亚平
李小文	高级工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	李小文

目 录

1 前 言.....	4
1.1 编制背景及过程.....	4
1.2 复垦方案摘要.....	5
2 编制总则.....	8
2.1 编制目的.....	8
2.2 编制原则.....	8
2.3 编制依据.....	9
3 项目概况.....	12
3.1 项目简介.....	12
3.2 项目区自然概况.....	13
3.3 项目区社会经济概况.....	17
3.4 项目区土地利用现状.....	18
4 土地复垦方向及可行性分析.....	20
4.1 土地损毁分析与预测.....	20
4.2 复垦区土地利用现状.....	27
4.3 生态环境影响分析.....	27
4.4 土地复垦适宜性评价.....	28
4.5 水土资源平衡分析.....	33
4.6 土地复垦目标任务.....	33
5 土地复垦质量要求与复垦措施.....	35
5.1 土地复垦质量要求.....	35
5.2 预防控制措施.....	36
5.3 土地复垦措施.....	36
6 土地复垦工程设计及工程量测算.....	38

6.1 土地复垦单元工程设计.....	38
6.2 土地复垦工程量测算.....	39
7 土地复垦投资估算.....	41
7.1 估算说明.....	41
7.2 估算成果.....	46
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划.....	50
8.1 土地复垦服务年限.....	50
8.2 土地复垦工作计划安排.....	50
8.3 土地复垦费用安排.....	51
9 土地复垦效益分析.....	52
9.1 社会效益.....	52
9.2 生态效益.....	52
9.3 经济效益.....	53
10 保障措施.....	54
10.1 组织保障措施.....	54
10.2 费用保障措施.....	55
10.3 监管保障措施.....	56
10.4 技术保障.....	58
10.5 公众参与.....	59
10.6 竣工验收和监督管理.....	62
10.7 土地权属调整方案.....	62
10.8 结论与建议.....	62
11 土地复垦方案编制成果.....	64
11.1 报告.....	64
11.2 附图.....	64

11.3 附件.....	64
--------------	----

1 前言

1.1 编制背景及过程

吐哈油田分公司隶属于中国石油天然气股份有限公司，总部位于新疆哈密市伊州区，是在二十世纪八十年代末，国家提出“稳定东部、发展西部”石油发展战略的大背景下，按照“新体制、新技术，高水平、高效益”两新两高体制，开发建设起来的现代化油田。经过近二十年的艰苦努力，吐哈油田已经发展成为集油气勘探与生产、石油工程技术服务、矿区后勤服务等多种产业于一体，跨国、跨地区经营的大型国有企业。

吐哈油田探区包括吐哈、三塘湖、民和、银额、中口子五个中小盆地，目前吐哈油田共发现并开发了鄯善、温吉桑、丘陵、红连、神泉、葡北、雁木西、红台、鲁克沁、三塘湖等 21 个油气田，累计生产油气 5490 万吨（原油 4170 万吨、天然气 165 亿方）。进入新时期新起点，吐哈油田以科学发展观为统领，坚持“两新两高”工作方针，突出降本增效工作主线，持续推进“油气增长、持续创新、效益提升”三大战略，协调发展“油气生产、工程技术、矿区服务”三大业务，在东疆石炭系勘探获得大突破、大发现的前提下，努力把吐哈油田建设成为产量稳定增长、经济效益良好、科技优势突出、安全环保先进、人才充分利用、内部和谐稳定、持续有效发展的现代化油田。

吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地属于中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区，位于巴里坤县三塘湖镇直辖境内，项目建设期为 2025 年 4 月至 2029 年 3 月，总工期为 4 年。工程用地总面积为 2.8987hm²，全部为临时用地。

为贯彻落实国务院颁布的《土地复垦条例》以及原国土资源部颁布的《土地复垦条例实施办法》，预防和控制本项目在施工建设及运营阶段的土地损毁面积，并及时对损毁土地进行复垦，促进土地集约节约利用，保护和改善项目生产环境，实现社会经济与环境的可持续发展，吐哈油田分公司于 2025 年 3 月委托优普科技集团有限公司新疆分公司编制《吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案报告书》。

优普科技集团有限公司新疆分公司接受委托后，成立了专门的项目组赴现场进行调查，项目组在吐哈油田分公司有关技术人员的陪同下，收集了相关的基础资料，沿途详细咨询了吐哈油田分公司所属场站负责人关于项目施工、现状、规划等方面的问题，同

时也咨询了场站所在地的自然资源部门相关负责人，并就有关项目用地情况、损毁形式、复垦模式、复垦效果等方面进行了讨论交流。

另外项目组还搜集了哈密市巴里坤县所涉及项目区的规划、地方政策文件规定以及土地复垦的相关材料，并收集了项目区内相关职能部门关于项目而损毁的土地在复垦方向与措施、复垦标准等方面的意见，力求本复垦方案符合当地自然经济、生态环境与社会实践，满足公众需求。

方案编制过程中，设计人员就方案中的关键问题，咨询了相关专家的意见和建议，在符合我国土地复垦法律法规和政策规定的基础上，力争本复垦方案资料权威真实、复垦技术措施可行、理论技术支撑可靠。

编制组全体工作人员严格按照《土地复垦方案编制规程》，对方案内容反复讨论修改，最终编制完成《吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案报告书》。

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 服务年限

项目建设期为 2025 年 4 月至 2029 年 3 月，总工期为 4 年。

本方案复垦目标是对损毁土地恢复原土地类型。本项目在建设工程内设置土地损毁监测，在施工期收尾阶段后 4 个月内，完成复垦工程。本方案不涉及植被恢复工程，不设置管护期。因此，最终本复垦方案服务年限为建设期 4 年（2025 年 4 月至 2029 年 3 月）+复垦期 4 个月（2029 年 4 月-2029 年 7 月）=4 年 4 个月，即 2025 年 4 月—2029 年 7 月。

1.2.2 各类面积

项目区总用地面积 2.8987hm²，全部为临时用地，不涉及永久性建设用地。

复垦区面积为项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域，为 2.8987hm²。

复垦责任范围面积为复垦区损毁土地范围，面积为 2.8987hm²。

表 1.2-1 项目区临时用地面积及损毁面积对照表

单位：hm²

项目区	用地面积 (hm ²)	损毁面积 (hm ²)	地类 (hm ²)		
			交通运输用地 (10)	水域及水利设施用地 (11)	其他土地 (12)
			农村道路 (1006)	水工建筑用地 (1109)	裸岩石砾地 (1207)
油气配套管线 1	0.4618	0.4618			0.4618
油气配套管线 2	0.0077	0.0077			0.0077
油气配套管线 3	0.1903	0.1903			0.1903
油气配套管线 4	1.0998	1.0998	0.0072	0.0480	1.0446
油气配套管线 5	0.0761	0.0761			0.0761
油气配套管线 6	0.3773	0.3773			0.3773
油气配套管线 7	0.1370	0.1370			0.1370
油气配套管线 8	0.3306	0.3306			0.3306
油气配套管线 9	0.1493	0.1493			0.1493
油气配套管线 10	0.0688	0.0688			0.0688
合计	2.8987	2.8987	0.0072	0.0480	2.8435

1.2.3 土地损毁情况

本项目建设对土地的损毁主要是复垦区用地损毁，全部为临时用地，主要损毁形式是项目施工对土地的压占，损毁程度为中度，损毁土地面积共计 2.8987hm²，损毁土地利用类型为农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地。根据实地调查和现场踏勘及与施工单位人员沟通确认，本项目涉及土地均为拟损毁土地。

1.2.4 复垦目标

本项目通过采取预防控制和工程技术措施预防控制损毁土地面积，并对损毁土地全部进行复垦。根据复垦适宜性评价结果，确定临时用地复垦时按原土地利用类型恢复。本方案复垦责任范围 2.8987hm²。复垦为农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地，土地复垦率为 100%。

1.2.5 复垦投资

本项目复垦静态总投资 5.8728 万元，亩均投资 1350.67 元。其中：工程施工费为 4.1800 万元，其他费用 0.5897 万元，监测与管护费 0.9600 万元，基本预备费 0.1431 万元。价差预备费按国家计委计投资〔1999〕1340 号执行，按零计入，因此本项目复垦动

态总投资为 5.8728 万元。

2 编制总则

2.1 编制目的

土地复垦方案报告编制按照“谁损毁，谁复垦”的原则，将吐哈油田分公司的土地复垦目标、任务、措施和计划等落实到实处；为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。使被损毁的土地恢复并达到最佳综合效益的状态，努力实现社会经济、生态环境的可持续发展。

2.2 编制原则

根据项目自然环境情况与社会经济发展状况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目特征和实际情况，复垦方案在编制过程中应体现以下原则：

——源头控制、预防与复垦相结合

在项目的建设活动中应采取预防、控制措施，尽量减少对土地不必要的损毁。坚持预防为主、防治结合的原则，防患于未然，使土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度，使项目区域生态环境得到明显改善。

——科学规划，统筹安排

根据项目施工工艺、时序，损毁土地类型、损毁程度等，结合国家政策及当地相关规划，科学确定复垦土地用途，合理安排复垦进度，做到土地复垦与工程建设同步设计、同步施工，努力实现“边建设、边复垦”。

——因地制宜，优先用于农用地

贯彻落实“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，按照“因地制宜，综合利用”的原则，依据本工程所涉及乡镇的土地利用总体规划，合理确定复垦后土地用途，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜建则建。被损毁的土地可复垦为农用地的，优先用于农业、林业、牧业等用地。

——经济可行，综合效益最佳

根据有关标准规范，结合项目区实际，兼顾复垦投资效益的边际效益，适应周边的经济状况和生态环境，兼顾工程投资情况，体现经济可行、技术科学、综合效益最佳的原则。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正，2020 年 1 月 1 日施行）；
- 2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令第 743 号第三次修订，2021 年 9 月 1 日起施行）；
- 3) 《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日自然资源部第二次部务会议修正）；
- 4) 《中华人民共和国循环经济促进法》（根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》修正）；
- 5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- 6) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过修改，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 9) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国草原法〉办法》（新疆维吾尔自治区第十一届人民代表大会常务委员会公告第 39 号公布，2011 年 10 月 1 日施行）；
- 10) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

2.3.2 政策文件

- 1) 《国土资源部关于推进土地节约集约利用的指导意见》（国土资发〔2014〕119 号）；
- 2) 《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（国土资发〔2011〕50 号）；
- 3) 《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综

〔2011〕128 号）；

4)《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)；

5)《公路工程项目建设用地指标》(建标〔2011〕124 号)；

6)《自治区住房和城乡建设厅关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》(新建标〔2019〕4 号)；

7)《自治区自然资源厅关于印发〈自治区生产建设项目土地复垦管理办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行办法〉〈自治区生产建设项目土地复垦验收办法〉的通知》(新自然资规〔2018〕1 号)；

8)《关于加强自治区生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(2021 年 3 月 23 日)；

9)《住房城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函〔2019〕193 号)；

10)《关于印发新疆维吾尔自治区土地整治项目补充预算定额(试行)的通知》(新财综〔2019〕1 号)；

11)自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知(自然资发〔2023〕234 号)。

12)《关于进一步规范临时用地管理的通知》，新自然资规〔2022〕2 号。

13)新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国土地管理法》办法，2022 年 11 月 1 日。

2.3.3 标准规范

1)《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》(TD/T103.1-2011)；

2)《土地复垦方案编制规程第 5 部分：石油天然气(含煤层气)项目》(TD/T103.5-2011)；

3)《土地复垦质量控制标准》(TD/5T1036-2013)；

4)《土地利用现状分类》(GBT 21010-2017)；

5)《第三次全国土地调查技术规程》(TD/T 1055-2019)；

6)《土地整治项目设计报告编制规程》(TD/T1038-2013)；

- 7) 《土地整治工程质量检验与评定规程》（TD/T1042-2013）；
- 8) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- 9) 《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）；
- 10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）；
- 11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；
- 12) 《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》，财综〔2011〕128 号；
- 13) 《新建维吾尔自治区土地整治工程建设标准》（DB65/T 3722-2015）；
- 14) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T 1044-2014）；
- 15) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；

2.3.4 基础资料

- 1) 项目区临时面积数据以及勘测定界坐标；
- 2) 项目区土地损毁现状实地踏勘、调查报告资料；
- 3) 项目区涉及哈密市巴里坤县第三次国土调查数据库。

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 项目概况

项目名称：吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地。

工程类型：新建能源类项目。

项目位置：项目位于巴里坤县三塘湖镇境内。

项目性质：油气勘探开发项目。

项目组成：全部为临时用地，为牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地。

建设期限：2025 年 4 月至 2029 年 3 月，建设工期 4 年。

用地规模：本项目用地总面积为 2.8987hm²，临时用地面积为 2.8987hm²。具体用地情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目总用地权属

单位：hm²

项目名	权属	地块名称	权属性质	面积
牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO2 驱提高采收率开发项目(巴里坤 县)临时用地	巴里坤县三 塘湖镇	油气配套管线 1	国有	0.4618
		油气配套管线 2	国有	0.0077
		油气配套管线 3	国有	0.1903
		油气配套管线 4	国有	1.0998
		油气配套管线 5	国有	0.0761
		油气配套管线 6	国有	0.3773
		油气配套管线 7	国有	0.1370
		油气配套管线 8	国有	0.3306
		油气配套管线 9	国有	0.1493
		油气配套管线 10	国有	0.0688
	小计			2.8987

3.1.2 项目构成与规模

本项目不涉及永久用地，全部为临时用地，临时用地由牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地构成，损毁土地利用类型为

农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地，占地 2.8987hm²。

3.1.3 本复垦项目特点

通过对设计资料及现场调查分析发现，本复垦方案存在以下三个方面的特点：

a) 占地时间短、占地面积小与其他项目相比，油气配套管线项目建设期存在较多临时用地，如临时道路、材料堆放、项目建设期占用较多的土地，使用完成后可实施复垦，并交还原土地使用者使用。

b) 损毁土地程度较轻

油气配套管线项目对地表基本无污染，且压占地表的区域较少，其中施工区域土壤仅物理性质发生改变，土壤质地等未发生改变，且施工区域地表设施简单，不修建房屋等建（构）筑物，基本不对项目用地进行地表硬化。

c) 复垦工程措施简单

项目工程所在地地表以裸岩石砾地为主，地表现状植物生长稀少，地区少雨、缺水，综合考虑多种因素，复垦工程主要为土地平整。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

巴里坤哈萨克自治县地处新疆东北部，东邻伊吾县，南接哈密市，西毗昌吉州木垒哈萨克自治县，北与蒙古国接壤，是全国三个哈萨克自治县之一，是新疆典型的边境县、高寒县、易灾县，2006 年被国家确定为五类地区。境内中蒙边界线长 313.4 公里，设有国家一类常年开放口岸——老爷庙口岸，是新疆与蒙古国发展边贸的重要开放口岸之一。

巴里坤行政区划总面积 3.84 万平方公里，其中山地、戈壁 2.55 万平方公里，占全县总面积的 66%。

巴里坤地形特征为“三山夹两盆”，有“新疆缩影”之称。巴里坤属温带大陆性冷凉干旱气候区，平均海拔 1650 米，冬季严寒，夏季凉爽，光照充足，四季不分明。年均气温 1℃，极端最高气温 35℃，极端最低气温 -43.6℃。无霜期 98—104 天。年降水量仅 200 毫米左右，蒸发量 1638 毫米。

项目所在的位置属新疆哈密市巴里坤县三塘湖乡管辖。工区地面较平坦，临时用地

距离三塘湖镇的交通距离约 80km。地理位置见图 3.2-1。



图 3.2-1 项目区位置示意图

3.2.2 地形地貌

巴里坤地形特征为“三山夹两盆”，有“新疆缩影”之称。巴里坤属温带大陆性冷凉干旱气候区，平均海拔 1650 米，冬季严寒，夏季凉爽，光照充足，四季不分明。年均气温 1℃，极端气温 35℃，极端气温 -43.6℃。无霜期 98—104 天。年降水量仅 200 毫米左右，蒸发量 1638 毫米。本项目地貌类型主要位于平原区域，地势平坦开阔，地形坡度较小，冲沟不发育，水动力条件较弱，切割不明显。



图 3.2-2 项目区现场地貌

3.2.3 气候

巴里坤县，地处亚欧大陆腹地，平均海拔 1650 米（县城海拔 1680 米），属温带大陆性冷凉干旱气候区，冬季严寒，夏季凉爽，光照充足，四季不分明。年均气温 1℃，极端最高气温 35℃，极端最低气温 -43.6℃。年均日照 3210—3269 小时。无霜期 98—104 天。年降水量仅 202 毫米左右，蒸发量 1638 毫米。2006 年被国家确定为五类地区。2008 年，总降水量 229.1 毫米，较 07 年（342.4 毫米）偏少 113.3 毫米；平均气温 4.0℃，较 07 年偏低 0.3℃。

3.2.4 土壤

根据实地调查，项目区受地貌、气候、植被等诸多因素的影响，结合当地土壤普查报告，项目区所在地土壤类型主要为灰棕漠土。

灰棕漠土属于该区域的地带性土壤。灰棕漠土，也称灰棕色荒漠土，是温带荒漠区形成的干旱土，是温带漠境气候条件下粗骨母质上发育的地带性土壤，其土壤类型理化性质具体如下：灰棕漠土砾石含量多，占土重的 20%~50% 不等。地表有植被。土壤中碳酸钙含量较高，约为 45-200g/kg 不等。土壤呈碱性反应，pH 为 7.50-8.5 左右，土壤有机质含量 $\geq 0.6\%$ ，全磷含量平均为 0.5g/kg，全钾含量在 20g/kg。速效养分含量一般。具体如下：砾幕层厚 2-3cm，由砾径 1-3cm 的砾石镶嵌所覆盖，其隙间被小砾石和沙砾充填。砾石表面光洁，多呈黑褐色。表土层厚度 3-30cm，质地砾质性强，结构性差，根系少，疏松多孔。母质层，为风化或半风化的母质层，厚度变幅较大，10-30cm 不等，夹有大量岩屑体。

3.2.5 植被

本项目所在区域大部分为荒漠戈壁地区，以荒漠植被为主，植被稀疏，大部分属于裸岩石砾地。总体特点是种类贫乏，群落结构简单，覆盖度低，生长植被适应于极端干旱的气候条件。自然植被具有抗寒、抗旱、耐盐和抗风沙的特性，并具有适应性强、分布广、面积大的特点，在防止土地遭受风沙侵蚀方面具有非常重要的作用。巴里坤县，野生植物有 500 多种，中草药有百余种，主要有肉苁蓉、甘草、麻黄、薄荷、益母草、黑枸杞、麻仁等，尤以雪莲为珍贵。雪莲、蘑菇、益母草被称为草原“三宝”。本项目

主要地类包括裸岩石砾地，经现场调查，项目区内基本无植被，偶有小灌木、草本出现。

3.2.6 水文

哈密市境内大小河流主要分布在天山及其支脉的南北坡，呈梳状排列，按其形成、补给、径流组成及其分布情况分为：北坡为巴里库湖水系，哈尔里克山南坡为疏纳诺尔湖水系，东天山南坡河流向南低洼处汇集。每一条河沟是 1 个自然水分循环系统，表现出水资源在流域水循环过程中的形成和转化。大多数河流为季节性河流，主要靠冰川融雪水和大气降水所补给，其次是基岩裂隙水，径流年际变化不大，但年内变化较大。地下水位一般 1-3m，深者达 5m 以上，以春季水位最高，地下水矿化度低，土体中含易溶盐也不高。

巴里坤县域内水资源总量 60139 万立方米，其中：地表水径流量 30827 万立方米；地下水资源量 29312 万立方米。从六十年代起，陆续修建水库 19 座，其中中型 1 座，小 I 型 5 座，小 II 型水库 13 座。同时，修建引水渠首 14 座，小塘坝 35 座。

全县建成干渠 28 条，支渠 74 条，斗渠 523 条，农渠 841 条，渠道总长 3913.95 公里，其中已防渗 1603.08 公里。干渠 570.65 公里，其中已防渗 323.42 公里。支渠 737.20 公里，其中已防渗 710.35 公里。斗渠 927.06 公里，其中已防渗 489.60 公里。农渠 1679.04 公里，其中已防渗 76.86 公里。

3.2.7 地质

哈密盆地是哈密市颇为重要的构造单元。吐哈盆地南缘的觉罗塔格山和南湖戈壁一带是中石炭世末，准一吐板块与塔里木板块沿康古尔大断裂相碰撞而形成的一个褶皱山地，它长期隆升不仅为以后中生代盆地沉积提供了重要物源，同时也决定了盆地南隆北拗的基本布局，南湖隆起和北部拗陷区呈斜坡过渡。北部拗陷区因后期构造、沉积演化的差异，自西向东可分为托克逊、台北（火焰山—七克台北部）和哈密三个凹陷区。

哈密盆地北部的巴里坤—哈尔里克山于石炭纪末形成，而七角井以西的天山（博格达山）于早二叠世褶皱回返，但降升的规模并未造成吐哈与准噶尔两盆地的分隔，博格达山体相当一部分在中侏罗世以后才形成。所以石炭系沉积后，海水开始退出吐哈盆地，早二叠世盆地为滨浅海型的海相沉积（碳酸盐岩及火山岩建造）。晚二叠世海水全部退出吐哈，自此盆地全部转入陆相沉积的新阶段，结束了海浸历史。当时吐—哈盆地的拗陷区主要在北部，而哈密盆地的西山—天山乡的山前地带和大南湖是两个凹陷最深、沉

积最厚的地方。在上二叠统和上三叠统，伊州区西部从四道沟经火石泉和三堡再到五堡一带。形成了当时吐一哈盆地中面积最大的深水湖，这个大型湖盆，接受了厚达千余米的暗色泥岩沉积。当时喜马拉雅山未形成，受南部特提斯海风影响，新疆气候温暖而湿润，湖中大量的浮游生物造就了丰富的生油物质基础，因而提供了在四道沟找到三叠系工业油流和在火石泉凹陷钻探的上二叠统油气构造的可能条件。其演变过程：早三叠世由于气候向干热转化，湖水水位降低，沉积了一套冲积—河流相为主的红色碎屑岩。中三叠世由于气候又转变为暖湿，生物繁茂，湖水不断扩大加深，滨浅湖逐渐向浅一半深湖过渡，进而水面上升到最大，湖盆发育最广，形成了较深湖相发育最好的时期。晚三叠世初期，湖水又逐渐退缩，后期水体又迅速扩大加深至半深—深湖的沉积多次反复，三叠纪末，印支运动使地层发生强烈褶皱，区域抬升幅度较大。侏罗世湖水缩小，以低水位和湖退体系交替发育为特征。此后湖盆淤浅而沼泽遍布，哈密盆地的西部和南部长满了茂密的森林。哈密坳陷呈北陡南缓、北深南浅的箕状，沉积则北厚南薄，主要沉积物源来自北天山（巴里坤—哈尔里克山）。这和二、三叠纪南深北浅、沉积南厚北薄、填充物源来自南部的中山天（觉罗塔格—嘎顺戈壁）正好相反。侏罗系哈密盆地发育了面积大、厚度大良好的煤系地层，而吐鲁番盆地的台北凹陷、中下侏罗系却是煤成烃源岩类型的主要生油气地层。所以从侏罗系来看，吐一哈盆地自西向东可分为吐鲁番坳陷、墩隆起和哈密坳陷三大构造单元，吐鲁番坳陷又可分为三凹三凸，而哈密坳陷则呈两凹一凸构造格局，即三堡凹陷、火石泉凹陷和黄田凸起三个 2 级构造单元。白垩纪北天山全面隆升，哈密盆地受到大面积剥蚀，故白垩系沉积面积厚度都较小，且南厚北薄。到了早第三纪的后期，盆地又一次全面沉降，周围山系几乎被夷平。晚第三纪的中新世末强烈的喜马拉雅运动改变了全盆地的格局，北天山再度断裂上升，作为湖盆的吐哈盆地已消亡而开始了接近现状的山间封闭盆地历史。

3.3 项目区社会经济概况

项目位于新疆哈密市巴里坤县境内。项目区社会经济概况具体如下：

巴里坤县总面积 3.84 万平方公里，占全地区总面积的 25%，辖 15 个乡镇场区、45 个行政村、11 个自然村（牧业村 16 个），129 个村民小组，6 个居民委员会（城镇 4 个、博尔羌吉镇 2 个）。

2023 年，巴里坤县消费市场规模不断扩大，商品零售稳定发展，服务消费加快复苏。

全年实现社会消费品零售总额同比增长 42.9%，增幅高于全疆（18.8%）24.1 个百分点，高于全市（16.0%）26.9 个百分点，位列全市第一位。

（一）批发、零售业较快增长。批发和零售业呈较快发展态势，在拉动经济增长、扩大内需、促进消费结构升级、提供就业中发挥着重要的作用。批发业同比增长 42.1%；零售业同比增长 44.1%。

（二）住宿餐饮业稳中向好。住宿餐饮消费市场逐渐回暖，星级酒店、快捷商务酒店客房入住率大幅提高。全年住宿业同比增长 30.1%；餐饮业同比增长 44.9%。

（三）限上限下消费持续回暖。全年，限额以上单位实现消费品零售额 0.28 亿元（占比 3.1%），增长 58.0%。限额以下单位实现消费品零售额 8.8 亿元（占比 97%），增长 42.5%。

3.4 项目区土地利用现状

3.4.1 项目区土地利用情况

参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），以哈密市巴里坤县第三次国土调查数据为底图，结合外业调查和内业面积量算，最终获得项目区土地利用数据。项目区土地利用现状见下表（表 3.4-1）。

- 1) 项目区总面积为 2.8987hm²；
- 2) 从项目区所涉及的地类来看，为农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地；
- 3) 项目未占用耕地，不涉及永久基本农田面积。

已补充项目占用农村道路宽度 8 米，土路，项目区占用农村道路不影响其正常使用

表 3.4-1 项目区土地利用现状表

单位：hm²、%

一级类（编码）	二级类（编码）	合计	百分比
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.0072	0.25%
水域及水利设施用地（11）	水工建筑用地（1109）	0.048	1.66%
其他土地（12）	裸岩石砾地（1207）	2.8435	98.10%
合计		2.8987	100.00%

表 3.4-2 各类用地土地利用现状表

单位: hm²

地块	行政区	用地类型	权属性质	地类编码	地类名称	面积（公顷）
油气配套管线 1	巴里坤县 三塘湖镇	临时用地	国有	1207	裸岩石砾地	0.4618
油气配套管线 2				1207	裸岩石砾地	0.0077
油气配套管线 3				1207	裸岩石砾地	0.1903
油气配套管线 4				1006	农村道路	0.0072
				1109	水工建筑用地	0.0480
油气配套管线 5				1207	裸岩石砾地	1.0446
油气配套管线 6				1207	裸岩石砾地	0.0761
油气配套管线 7				1207	裸岩石砾地	0.3773
油气配套管线 8				1207	裸岩石砾地	0.1370
油气配套管线 9				1207	裸岩石砾地	0.3306
油气配套管线 10				1207	裸岩石砾地	0.1493
				1207	裸岩石砾地	0.0688
小计						2.8987

3.4.2 项目区土壤质量状况

项目区域内土壤类型主要为灰棕漠土,其土壤类型理化性质具体如下:灰棕漠土砾石含量多,占土重的 20%~50%不等。地表有植被。土壤中碳酸钙含量较高,约为 45-200g/kg 不等。土壤呈碱性反应,pH 为 7.50-8.5 左右,土壤有机质含量 $\geq 0.6\%$,全磷含量平均为 0.5g/kg,全钾含量在 20g/kg。速效养分含量一般。具体如下:砾幕层厚 2-3cm,由砾径 1-3cm 的砾石镶嵌所覆盖,其隙间被小砾石和沙砾充填。砾石表面光洁,多呈黑褐色。表土层厚度 3-30cm,质地砾质性强,结构性差,根系少,疏松多孔。母质层,为风化或半风化的母质层,厚度变幅较大,10-30cm 不等,夹有大量岩屑体。

3.4.3 项目区土地权属情况

本项目用地面积 2.8987hm²,均为国有土地,本项目采取签订临时使用土地方式,按照合同约定支付临时使用土地补偿费,临时用地使用期满后,由项目建设单位进行复垦并交回原土地权利人。本项目不涉及移民搬迁安置,无移民安置和专项设施改建面积。

4 土地复垦方向及可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

在土地损毁分析过程中，项目的生产建设工艺流程是分析和明确土地损毁环节和形式的主要依据。本项目属于新建能源类项目（石油、天然气），该类项目建设一般包括钻井、井场道路等基础设施的建设和生活营地以及其它配套工程建设。本方案在土地损毁环节与时序分析过程中，针对本项目的主要施工工艺及流程进行具体说明。

油田开发工程是一项从地下到地面的系统工程，它包括钻井准备、钻井、固井、完井、测井、井下作业、采油、油气集输及辅助配套工程。油田开发采用边开发、边建设、边投产的滚动开发方式。



图 4.1-1 钻井（周边项目参考图）

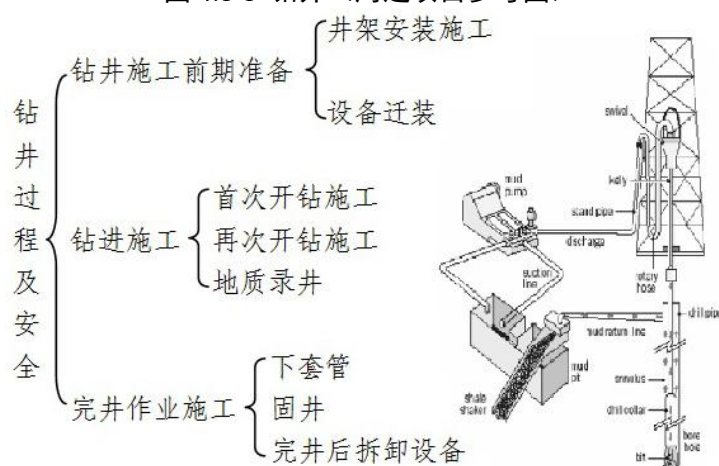


图 4.1-2 钻井过程示意图

a) 钻井施工

钻井是指利用专用设备、建立地面与地下油井通道的工程，以便于将地下的油气沿

着输送油管道采集到地面，加以利用。钻井是勘探与开采石油及天然气资源的一个重要环节，是勘探和开发石油的重要手段。石油钻井是利用钻井装置和工具以及特殊的工艺技术，钻穿几百米到数千米地层岩石，使地层流体与地面形成通道，钻井的工艺流程主要包括钻前工程、钻进工程和完井工程三部分。

第一部分：钻前工程是钻进工程前的准备工作，包括修井场生产区和道路；修建设备基础；安装井架和钻机设备；架设电路和通讯设施等。

第二部分：钻进工程是钻井施工的最重要程序，包括从开钻到完钻的全过程。钻进工程要按照设计组合钻具、选择钻头、配置泥浆，确保安全、快速、优质钻进。

第三部分：完井工程是钻达目的层井深之后，对井眼作完成处理的工程。包括电测、井壁取芯、下套管、注水泥、监测固井质量等作业。

1) 钻井准备

钻井是确认地下含油构造、油气储量以及进行采油生产的手段，一般包括钻前准备、钻进、录井（取芯）、测井、固井以及井口安装等工程活动。

本工程井场井身结构设计是依据开发井的《钻井地质设计》和实钻资料确定的，有严格的安全与环境保护措施，严格执行《吐哈油田钻井控实施细则》。根据钻井工程项目设计，钻前准备主要是钻机搬安（整体/拆散搬安）、井口准备是指钻机安装到位后在井口旁边钻一定斜度的大鼠洞和小鼠洞，开钻时大尺寸钻头清水作为钻井液，地表地层很软容易坍塌，故采用快速钻进强行通过，迅速下入套管封隔地层，清水从井口返出，一开钻井液采固液分离后，液相循环利用，固相按环评批复要求综合利用。

2) 钻进

钻进是以一定压力作用在钻头上，并带动钻头旋转使之破碎地层岩石，井底岩石被破碎后所产生的岩屑通过循环钻井液被携带到地面上来。钻井过程中，井眼不断加深，所形成井眼的井壁应当稳定，不断发生复杂情况以保证继续钻进。

钻进包括下钻（拆卸或连接钻柱，三根组成一个立柱，暂时存放在钻杆盒内，下钻时直接从井架上拉出来节省时间）、接单根、钻进等作业组成。在钻进中要钻穿各种地层，而各地层的特点不同，其岩石强度有高有低，有的地层含高压水、油、气等流体，有的含有盐、石膏、芒硝等成分，这些对钻井液都有不良影响。强度低的地层会发生坍塌，或被密度大的钻井液压裂等复杂情况，妨碍继续钻进，这需要下入套管并注入水泥予以封固。然后用较小的钻头继续钻出新的井段。每改变一次钻头尺寸（井眼尺寸），

开始钻新的井段的工艺叫开钻。一般情况下，一口井的钻进过程中应有几次开钻，井深和地层情况不同，则开钻次数也不同。

第一次开钻（一开）：从地面钻出较大井眼，到一定设计深度后下表层套管。

第二次开钻（二开）：从表层套管内用较小一些的钻头继续钻进，若地层不复杂，则可直接钻到目的层后下油层套管完井。如果地层复杂，很难用钻井液控制时，则要下入技术套管。

3) 固井

固井工程包括包括下套管和注水泥两个生产过程，即在已经钻成的井眼内下入套管柱，并在套管与井壁之间的环形空间内注入水泥浆。水泥浆套管柱与井壁岩石牢固地固结在一起，可以将油气水层及复杂层位封固起来以利于进一步地钻进或开采。通常的注水泥方法是：用水泥车把按计算混合好的水泥浆经地面管汇注入套管内，再注入一定数量的顶替液（一般用泥浆），把水泥浆替到套管外的环形空间。依封固井段的长度和施工要求，可一次注入或分级注入，为保证封固质量，套管柱的下部应装有一定数量的套管扶正器。

4) 完井

完井是钻井的最后一个重要环节，又是采油工程的开端，具体指裸眼井钻达设计井深后，使井底和油层以一定结构连通起来的工艺。根据地层的不同性质，确定完井的方法，使油气与井底连通，安装井底与井口装置。作业过程包括射孔（最后一次固井后）、下油管（试油、酸化压裂），装采油树（悬挂采油注并密封油管与套管间的环形空间）等作业。

5) 测井

测井是在钻井过程中及钻井完成以后，利用测量地层电阻、自然电位、声波、声幅及放射性等方式确定含油层位，检查固井质量并确定射孔层位。石油钻井时，在钻到设计井深深度后都必须进行测井，又称完井电测，以获得各种石油地质及工程技术资料，作为完井和开发油田的原始资料。这种测井习惯上称为裸眼测井。而在油井下完套管后所进行的二系列测井，习惯上称为生产测井或开发测井。

6) 井下作业

井下作业一般在油井投产前及投产一段时间后进行，包括射孔、压裂、酸化、下泵、试油、洗井、修井、清蜡、防蜡、除砂等工艺，辅助配套工程包括供水、供电、

道路、通讯、排水及消防工程等。对环境产生影响的主要是在修井（采油井）和洗井（回注井）作业过程中，会产生作业废水等。

b) 临时工程布置

油气配套管线系统，即用于运送石油及石油产品的管线系统，主要由输油管线、输油站及其他辅助相关设备组成，是石油储运行业的主要设备之一，也是原油和石油产品最主要的输送设备，与同属于陆上运输方式的铁路和公路输油相比，管线输油具有运量大、密闭性好、成本低和安全系数高等特点。

输油管线的管材一般为钢管，使用焊接和法兰等连接装置连接成长距离管道，并使用阀门进行开闭控制和流量调节。输油管道主要有等温输送、加热输送和顺序输送等输送工艺。管道的腐蚀和如何防腐是管道养护的重要环节之一。

单管系统、双管系统、独立管道系统输油管道的敷设，为了减少阻力，一般都尽量采取直线敷设其方法有地上、管沟和地下三种，在油库围墙以内的管道，都应在地上敷设，原已埋在地下的管道或已敷设在管沟里的管道，要结合油库的技术改造，亦应尽可能的逐步地改为地上敷设，围墙以外的输油管道，为了不妨碍交通和占用农田，一般都把管道经过防腐处理后直接埋在地下，管线宽度 2m，深度为 0.8~1.0m。管线开挖深度 3m，在开挖槽底部铺设砂砾石等，然后依次将管线铺设、连接等，完成后，将开挖土方进行回填，压实，最后进行土地复垦工程。

c) 土地损毁环节与时序

根据工程施工工艺及施工进度安排分析，该工程对土地的损毁环节主要是工程建设临时用地对土地造成的损毁。本方案土地损毁环节及时序统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目土地损毁形式及时间表

项目区	用地类型	损毁面积 (hm ²)	地类 (hm ²)			损毁类型	损毁程度	损毁时间
			交通运输用 地 (10)	水域及水利 设施用地 (11)	其他土地 (12)			
			农村道路 (1006)	水工建筑用 地 (1109)	裸岩石砾地 (1207)			
油气配套管线 1	临时用地	0.4618			0.4618	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 2	临时用地	0.0077			0.0077	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 3	临时用地	0.1903			0.1903	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 4	临时用地	1.0998	0.0072	0.048	1.0446	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 5	临时用地	0.0761			0.0761	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 6	临时用地	0.3773			0.3773	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 7	临时用地	0.137			0.137	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 8	临时用地	0.3306			0.3306	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 9	临时用地	0.1493			0.1493	压占	中度	项目建设期
油气配套管线 10	临时用地	0.0688			0.0688	压占	中度	项目建设期
合计		2.8987	0.0072	0.048	2.8435	——	——	——

4.1.2 已损毁土地现状

根据项目施工建设安排，结合实地调查踏勘和已损毁土地情况，对本项目用地需求情况进行分析，项目尚未开始建设，因此，本方案无已损毁土地。

4.1.3 拟损毁土地预测

1) 预测方法

通过对本项目设计相关工程组成及布局分析，以工程施工进度计划安排和土石方量平衡分析结果为依据，结合以地形图和土地利用现状图为底图的实地踏勘结果，借鉴以往类似建设项目的分析预测经验，本项目拟采用实地调查分析与设计中的相关工程进度计划安排相结合的方法，划分临时用地类型，确定基本用地单元的土方量、预防控制措施和地形地貌等因素，预测建设过程中占用临时用地类型的损毁土地面积、范围、地类等。

2) 预测依据

①《吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地勘测定界资料汇编》；

3) 拟损毁土地预测

根据项目设计等基础资料及实地调查踏勘，在本复垦方案编制期间，本项目未来施工阶段将对土地造成损毁，根据上述土地损毁环节与时序分析结果，拟建项目对土地的损毁形式主要是压占。

土地挖损及压占主要是在项目建设过程中设置的施工作业生产用地及部分配套设施用地等对土地造成的挖损及压占，对挖损及压占的土地造成较严重的损毁。项目区风沙频度较大，气候干燥，易造成渣尘四处飘扬、污染大气环境，给当地居民的生产生活带来影响。

根据实地调查踏勘，经测算，本项目临时用地拟损毁 10 处，拟损毁土地面积 2.8987hm²，拟损毁土地形式为压占，损毁宽度 9 米，其中 3 米用于管沟开挖，开挖深度 2 米，施工车辆作业宽度 6 米。拟损毁的土地利用类型为农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地，本方案需对临时用地设计复垦措施，损毁情况见表 4.1-1。

4.1.4 土地损毁程度分析

土地损毁程度分析评价揭示了土地的可利用范围及可利用的能力。石油天然气项目对土地的损毁表现为油气开发活动引起的土地利用变化，直接表现为对原有土地的挖损及压占。通过对项目用地分析，发现该项目具有单宗用地面积较小等特点。针对这些特点，根据《土地复垦方案编制规程》中的相关条文说明采用定性分析方法，按临时占地类型对土地损毁程度分析，油气配套管线项目用地范围使用时间一般较短，但地表有一定面积的压占，将该项目土地损毁程度划分为中度损毁。

表 4.1-2 项目土地损毁汇总表

项目区	损毁面积 (hm ²)	地类 (hm ²)			损毁类型	损毁程度	损毁状态
		交通运输用地 (10)	水域及水利设施用地 (11)	其他土地 (12)			
		农村道路 (1006)	水工建筑用地 (1109)	裸岩石砾地 (1207)			
油气配套管线 1	0.4618			0.4618	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 2	0.0077			0.0077	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 3	0.1903			0.1903	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 4	1.0998	0.0072	0.048	1.0446	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 5	0.0761			0.0761	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 6	0.3773			0.3773	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 7	0.137			0.137	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 8	0.3306			0.3306	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 9	0.1493			0.1493	压占	中度	拟损毁
油气配套管线 10	0.0688			0.0688	压占	中度	拟损毁
合计	2.8987	0.0072	0.048	2.8435	——	——	——

4.1.5 复垦区与复垦责任范围确定

a) 复垦区

项目复垦区指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。根据项目区生产用地资料，本项目区不涉及永久建设用地，复垦区面积为 2.8987hm²，全部为临时用地。

b) 复垦责任范围

根据土地复垦方案编制规程可知，项目复垦责任范围指复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。根据上述分析，确定本方案复垦责任范围为项目临时损毁土地面积，合计为 2.8987hm²，复垦责任范围面积占复垦区面积的 100.00%。

4.2 复垦区土地利用现状

4.2.1 土地利用类型

根据当地自然资源局提供的第三次国土调查数据，结合本项目工程施工情况及实地调查损毁土地面积、分布情况，获得复垦区土地利用现状数据。

- 1) 复垦区总面积为 2.8987hm²;
- 2) 从复垦区所涉及的地类来看，涉及 3 种一级地类，为交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地;
- 3) 地类细分至二级，则复垦区涉及农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地 3 种地类（表 4.2-1）。

表 4.2-1 复垦区及复垦责任范围面积汇总表

一级类（编码）	二级类（编码）	合计	百分比
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.0072	0.25%
水域及水利设施用地（11）	水工建筑用地（1109）	0.048	1.66%
其他土地（12）	裸岩石砾地（1207）	2.8435	98.10%
合计		2.8987	100.00%

4.2.2 土地权属状况

本方案土地权属性质均为国有土地。通过签订临时用地协议方式获得临时用地使用权，复垦责任范围内土地产权明晰，权属界线清楚，无任何纠纷。

4.3 生态环境影响分析

4.3.1 土壤环境影响分析

项目区所在区域属大陆性干旱气候，夏季干热，降水少，蒸发量大，气候干燥。生态环境特征表现为地表植被稀疏，土质松软，生态环境脆弱。在该区域进行管线配套设施项目建设活动易导致土壤侵蚀、荒漠化程度加大。

在项目施工过程中，由于生产设施搭建、车辆和人员走动等影响，一定程度上会改变原有土壤结构和理化性质，改变原始地貌形态和地表结构，使表土内有机质含量降低，土壤紧实度增高，地表水渗入减少，并且使土壤的富集过程受阻，土壤生产力下降，地

表植被覆盖度降低，进而改变局部水土流失和土地荒漠化状况。项目建设中对土地造成的压占，扰动原地貌、损毁土壤和破坏植被，造成大面积的地表裸露，减弱了地表的固土保肥功能，如果预防措施不当，容易导致该区土地进一步荒漠化及水土流失，造成土地质量下降。

4.3.2 水资源影响分析

本项目对水环境的影响主要是施工建设期对水环境产生影响，主要表现在施工期间生活污水对地下水环境产生影响。

项目区所处地域日照强烈，蒸发量大，水资源主要为地下水。在项目施工期间生活废水必须全部进入废水池，不得随处倾倒。废水池必须铺设防渗膜，防止废水渗入地层。废水应回收集中委托专业环保单位处理。所含水分进行日照自然蒸发，不外排。只要保证污水不进入外部环境，渗入土壤，就不会对项目区水环境产生影响。因此，本项目建设对水环境影响较小。

4.3.3 生物资源影响分析

本项目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有两方面：一是项目施工建设期人类和机械对生物资源的影响；二是施工废水、废气、固体废物对野生动物的影响。

a) 施工人员和机械对动植物的影响项目建设过程中大量人员、机械进入该区域，对植被环境会产生一定影响，主要表现在人类和机械活动对植被的破坏、践踏和碾压，使原生植被生存环境发生变化。但是占地面积小，建设时期短，对植被环境影响只是局部的、暂时的，管线配套设施项目建设完成后及时进行复垦措施，可以将对植被环境的影响降到最小。项目建设用地大部分在人烟稀少的戈壁区域，也不是野生动物的主要栖息地，项目用地附近出现野生动物的几率较小，因此项目建设不会对动物区域性生存环境产生明显影响。

b) 管线配套设施项目施工对生物资源的影响已有资料表明，管线配套设施项目占地面积较小，施工对周边地区环境质量的影响较小，基本不会对当地生物资源产生影响。

4.4 土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。按照一般土地适

宜性评价步骤，首先对需进行评价的土地作土地质量调查编制图表，提出土地利用目标，两者进行匹配后，调节利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

4.4.1 评价原则

a) 与当地规划相符合

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的国土空间总体规划、城市总体规划、生态功能区划等，统筹考虑项目区域内的社会经济和生产建设发展状况。

b) 可垦性与最佳效益原则

在确定被损毁土地复垦利用方向时，除按照当地的国土空间总体规划的要求外，应当首先考虑其可垦性和综合效益，即根据被损毁土地的质量是否适宜为某种用途的土地，复垦资金投入与产出的经济效益相比是否为最佳，复垦产生的社会、生态效益是否为最好。

c) 因地制宜原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域性和差异性在具体条件确定其利用方向，在尊重权利人意愿的基础上，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧。

d) 综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原利用类型、损毁状况、灌排条件及社会需求等多方面，因此在评价时应综合考虑各方面的因素。但是，各种因素对土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

e) 自然属性和社会属性相结合的原则

待复垦土地的评价，一方面要考虑其自然属性（土地质量），同时也要考虑社会属性，如社会需要、资金来源等。在评价时宜以自然属性为主要因素确定其复垦方向，同时顾及社会属性的许可。

f) 理论分析与实践检验相结合的原则

对损毁土地进行适宜性评价时，要根据已有的资料作综合的理论分析，确定最佳复垦土地利用方向，但结论是否正确还需通过实践检验，着眼于发展的原则。

4.4.2 适宜性评价特殊性

油田项目矿区范围较大，具有用地点多、线长、面广、分散性和不确定性，单宗用地面积较少，对土地破坏程度较轻。油田项目的适宜性分析与一般土地复垦适宜性评价

存在差异性，具有特殊性。

a) 评价单元多，零星分布，不成片。由于油田项目用地点多，线长，特别是对于线状的输油管道，很难依据评价单元的划分原则进行单元的划分。

b) 评价标准难以确定。由于油田项目的跨度较大，面广，很难确定一套或几套适合全部项目区的评价标准。

c) 评价指标难以选择。项目区范围较大，不同地区限制其土地利用的因素有所不同，很难选择恰当的主导因素。

d) 重点确定限制因素。油田复垦方向遵循与周边土地利用方式基本一致的原则，适宜性分析在分析复垦利用方向的同时应重点分析复垦土地的限制因子，为确定复垦措施及标准奠定基础。

综合以上分析，本方案适宜性评价部分不采用传统的适宜性评价方法定量进行适宜性评价，仅以已复垦区域复垦措施及现状做类比参考，针对评价对象对各个影响因素进行分析。

4.4.3 评价依据

土地复垦适宜性评价是在详细调查项目区土地损毁状况和损毁后的土地的自然条件基础上，参考土地损毁程度分析的结果，依据国家和地方的规划和行业标准，结合项目所在地区的复垦经验，采取切实可行的方法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：

a) 土地复垦的相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程》（2011）、《土地整治工程建设标准》（2015）、《土地复垦质量控制标准》（2013）、《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/T1031.1—2011）和《土地复垦方案编制规程第5部分：石油天然气项目》（TD/T103.5—2011）等。

b) 土地利用的相关规程和标准

包括《新疆维吾尔自治区国土空间总体规划（2021-2035年）》、《哈密市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《新疆维吾尔自治区生态功能区划》等。

c) 其他

包括复垦区土地损毁程度分析结果、复垦区土地资源调查资料和项目周边已复垦案例的调查资料等。

4.4.4 评价范围及单元划分

a) 评价范围

本方案适宜性评价范围为项目建设过程中油气配套管线项目临时用地，土地损毁类型为压占，损毁地类涉及农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地，即复垦责任范围面积 2.8987hm²。

b) 评价单元的划分

评价单元是土地复垦适宜性评价的基本单元，是评价的具体对象。土地对农林牧业利用类型的适宜性和适宜程度及其地域分布状况，都是通过评价单元及其组合状况来反映的。评价单元的划分与确定应在遵循评价原则的前提下，根据评价区的具体情况来决定。由于被损毁土地的类型不同而造成土地的自然属性、经济性状以及生产能力等土地质量特性的差异，所以不同土地利用类型具有特定利用的适宜性。目前，从国内外工作实践来看，待复垦土地适宜性评价单元的划分大致有四种方式：一是以土地类型单元作为评价单元，即以土壤、地貌、植被和土地利用现状的相对一致性作为划分依据；二是以土壤分类单元作为评价单元，划分依据是土壤分类体系；三是以生产地段和地块作为评价单元；四是以行政区划单位作为评价单元。

本项目区待复垦土地适宜性评价单元的划分，采用第三种方法，即以生产地段和地块作为评价单元，根据复垦区土地损毁类型、程度、限值因素和土壤类型划分为 3 个评价单元，即：项目临时用地评价单元。

c) 待复垦土地评价单元划分结果

根据以上原则和方法，对项目区待复垦土地进行适宜性评价单元划分，主要根据损毁土地类型以及临时用地类型进行划分，划分结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 土地复垦评价单元划分表

序号	项目名称	评价单元序号	损毁土地类型	损毁面积(hm2)
1	牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO2 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地	1	农村道路	0.0072
2		水工建筑用地	0.0480	
3		裸岩石砾地	2.8435	
合计				2.8987

4.4.5 评价方法

土地复垦适宜性评价主要是为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作更有效地

进行。根据《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》（TD/T103.1-2011）中对建设项目土地复垦适宜性评价的相关说明，本项目在进行复垦适宜性评价时，拟采用主要限制因素分析方法进行。

4.4.6 待复垦土地适宜性评价

土地复垦适宜性评价以特定复垦方向为前提，对被损毁土地的适宜程度所作出的判断分析，离开了复垦方向，土地复垦适宜性评价就失去了意义。结合复垦区的自然环境条件、地区社会经济状况、相关规划，公众意愿及当地复垦经验进行复垦土地适宜性评价的定性分析，确定土地复垦的初步方向。

a) 自然环境分析

本项目位于哈密市境内，项目区土壤颗粒组成较为均一，有机质含量低，较为贫瘠。通过上述分析，自然条件给土地复垦造成一定限制，宜恢复原状为主。

b) 社会经济条件分析

本项目位于哈密市境内，根据现场调查，项目周围人类活动较少，因此从社会经济条件分析，损毁土地复垦时宜采取土地整治措施恢复原状，并注重社会效益、生态效益和经济效益的统一发挥。

c) 国家政策与地方规划分析

根据本项目复垦适宜性评价单元与《新疆维吾尔自治区国土空间总体规划（2021-2035 年）》进行叠加分析，同时根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》复垦区损毁土地在复垦时，应综合考虑待复垦区周边土地利用方式，以恢复原状为首选复垦方向，预防生物多样性和生境中度敏感、不敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化不敏感或极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。

d) 公众意愿分析

根据实地调查走访，临时用地的原土地使用权人仍希望在本项目建设结束后，对损毁土地主要采取土地整治措施，避免土地功能发生重大改变，恢复生态环境，且复垦土地的利用方向应符合各县市国土空间总体规划确定的用途方向。

e) 损毁土地适宜性等级评定及结果

本项目土地复垦设计中，对拟损毁土地从施工阶段就注重预防控制，使损毁程度降到最低。土地复垦同时使用各种工程，对土地的质量进行恢复和改良，根据这一复垦设计原则，预计待复垦土地的质量可以恢复。

损毁的土地经过复垦后，将具有一定的社会、经济、生态效益，通过将复垦单元土地质量与限制因素的农林牧评价等级标准进行逐项匹配，得出复垦单元土地适宜性评价结果如下表。

表 4.4-3 复垦土地适宜性评价结果

序号	项目名称	损毁土地类型	主要限制因子	拟采取措施	损毁面积(hm2)
1	牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO2 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地	农村道路	地形、平整度、是否恢复原貌	农村道路	0.0072
2		水工建筑用地	地形、平整度、是否恢复原貌	水工建筑用地	0.0480
3		裸岩石砾地	地形、平整度、是否恢复原貌	裸岩石砾地	2.8435
合计					2.8987

4.4.7 复垦方向确定

根据损毁土地利用类型、损毁形式，结合复垦土地的主要限制因素以及该限制性因素的可克服性，在经济可行、技术合理的条件下，最终确定合理的土地复垦方向，并划分土地复垦单元。具体情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 损毁土地复垦方向的初步方向分析表

序号	项目名称	损毁土地类型	复垦措施	复垦方向	损毁面积(hm ²)
1	牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO ₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地	农村道路	土地平整	农村道路	0.0072
2		水工建筑用地	土地平整	水工建筑用地	0.0480
3		裸岩石砾地	土地平整	裸岩石砾地	2.8435
合计					2.8987

4.5 水土资源平衡分析

(1) 土地资源平衡分析本项目不涉及到表土剥离工程。

(2) 水资源平衡分析本项目不涉及植被恢复工程，因此，不涉及水资源平衡分析。

4.6 土地复垦目标任务

在尽量确保复垦方向与周边土地利用类型相适应、与土地利用总体规划保持一致的情况下，根据土地复垦适宜性评价分析结果，结合项目区自然环境特征，确定土地的最终复垦方向、复垦面积及土地复垦率。

本方案确定损毁土地在复垦方向为原地类，拟复垦农村道路 0.0072hm²，水工建筑用地 0.0480hm²，裸岩石砾地 2.8435hm²，拟复垦土地面积 2.8987hm²，实际复垦土地面

积 2.8987hm²，土地复垦率为 100%。本项目复垦前后土地利用结构调整见下表所示。

本项目复垦前后土地利用结构调整见下表所示。

表 4.6-1 复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm²

一级类（编码）	二级类（编码）	地类		变化幅度 (hm ²)
		复垦前	复垦后	
		(损毁面积)	(复垦面积)	
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.0072	0.0072	0
水域及水利设施用地（11）	水工建筑用地 （1109）	0.0480	0.0480	0
其他土地（12）	裸岩石砾地（1207）	2.8435	2.8435	0
合计		2.8987	2.8987	0

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 土地复垦质量要求制定依据

a) 国家及行业的技术标准

- 1) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 2) 《土地复垦条例》（2011年）；
- 3) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

b) 项目区土地利用水平

根据项目自身生态环境特征，遵循因地制宜的原则，复垦方向与原（或周边）土地利用类型尽可能保持一致，采取合适的预防控制和工程措施，使损毁的土地恢复到原生生产条件和生产水平，制定的复垦标准原则上不能低于原（或周边）土地利用类型的土壤质量和生产水平。

c) 土地复垦适宜性分析的结果

根据国家及行业标准、项目区自然和社会经济条件，结合土地复垦适宜性分析结果，针对不同复垦方向分别制定相应的复垦标准，选择相适宜的复垦措施。

d) 项目所在地相关权利人的调查意见

积极调查和听取相关权利人的相关意见和建议，可以提高土地复垦标准的合理性和可行性。本方案在制定复垦标准时，积极与当地自然资源主管部门进行意见交流，深入和调查走访损毁土地的原土地使用权人，结合调查结果，合理确定复垦标准。

5.1.2 土地复垦质量标准

项目区损毁土地类型主要为裸岩石砾地，由于项目工程的特殊性，本方案考虑项目的自然条件因素以及其它限制因素，在制定具体复垦质量标准时以可行性为主，

项目拟损毁面积为 2.8987hm²，结合现场调查及项目水保、环评等资料，本次复垦标准制定时，对项目用地的复垦质量标准如下：

农村道路复垦标准

为保证恢复其原有用地功能，待项目建设结束后进行场地基本整平，与区域自然环境和周边景观相协调一致。

水工建筑用地复垦标准

项目占用水工建筑用地为泄洪道，表面无硬化，待项目建设结束后进行场地基本整平，恢复其原有用地功能。

裸岩石砾地复垦质量标准

- 1) 稳定性：保证压占土地复垦后场地稳定，并且与周边地貌相适应；
- 2) 污染程度：场地污染物水平降低至人体可接受的污染风险范围内；
- 3) 水土保持能力：复垦后场地不会造成新的水土流失，提高场地防涝能力。

5.1.3 管护措施

本项目不涉及管护措施。

5.2 预防控制措施

按照“统一规划、控制源头、防复结合”的原则，结合项目特点、生产方式与工艺等，针对吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地施工对土地的损毁形式，在项目建设中对项目临时用地进行预防控制措施如下：

- a) 要严格控制用地布设范围，从而减少用地面积；
- b) 严格遵循作业技术规程，减少施工车辆人员对地表的扰动造成水土流失。

5.3 土地复垦措施

5.3.1 工程技术措施

工程技术措施是指工程复垦中，按照所在地区自然环境条件和复垦土地利用方向要求，对受影响的土地采取各种工程手段，恢复受损土地的生态系统。本方案根据项目所在区域的自然生态环境特征和复垦目标，结合项目油气配套管线项目等地面工程的施工工艺，参照周边类似复垦项目生态重建技术的工作原理、复垦工艺、适用条件等，采取适用于本项目的复垦工程技术措施，主要有：

1. 土地平整

以用地区域为一个平整单元，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，对场地高低不平区域进行推平，采用 74KW 推土机平整土地，局部机械无法进入的边角采用人工推平，为后期表土回覆等创造条件。平均平整厚度 20cm，土地平整面积为 2.8987hm²。

5.3.2 生物化学措施

本方案不涉及到植被恢复工程，因此，不涉及生物化学措施。

5.3.3 监测措施

开展土地复垦监测，及时掌握土地损毁情况，是保证复垦效果的重要手段。土地复垦监测工程包括土地损毁监测和复垦效果监测，由于本项目损毁土地涉及农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地，所以只需采取土地损毁监测，土地损毁监测主要内容为项目临时设施的土地损毁范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型等情况。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 土地复垦单元工程设计

6.1.1 复垦设计对象和范围

根据土地复垦方案编制规程的有关要求，结合本项目施工建设情况，本方案复垦工程设计对象为施工建设过程中临时损毁的土地，面积为 2.8987hm²。根据第 4 章的复垦适宜性评价结果，本项目划分 3 个复垦单元，即临时用地单元进行复垦工程设计。

6.1.2 复垦工程设计

本项目临时用地复垦土地面积为 2.8987hm²，全部为拟损毁，损毁土地类型为：农村道路、水工建筑用地及裸岩石砾地，按原地类复垦，复垦措施主要是土地平整。

1) 土地平整

以用地区域为一个平整单元，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，对场地高低不平区域进行推平，采用 74KW 推土机平整土地，局部机械无法进入的边角采用人工推平，为后期表土回覆等创造条件。平均平整厚度 20cm，土地平整面积为 2.8987hm²。

6.1.3 监测措施设计

土地复垦监测既是落实土地复垦责任、保障复垦工作顺利进行的重要措施，也是调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据。

a) 监测内容

本方案监测内容具体主要包括土地损毁监测。

1) 土地损毁监测

主要监测设施用地的占地面积及损毁程度。

b) 监测点布设原则

土地损毁监测主要是实施动态监测临时用地的损毁土地面积、范围及损毁程度等，布设原则为针对每个损毁土地复垦单元布设，临近复垦单元可合计布设 1 个。

c) 监测方法及频率

1) 土地损毁监测方法及频次

采取皮尺、卷尺、照相机等器材工具定期对项目建设过程中部署的临时用地工程损毁土地面积、范围进行测绘，并标注在复垦区土地利用现状图上，填表记录土地损毁情况。本方案以项目施工放线的水准点作为水准基点，以土地损毁基本单元为基准，在占用农村道路 1 处、占用水工建筑用地 1 处、占用裸岩石砾地 1 处共布设 3 个土地损毁监测点，布设于临时用地内部，具体位置可根据现场实际状况确定。监测频率为项目建设期每年 2 次，监测期限为项目建设期 4 年。

d) 监测技术标准和要求

监测技术标准主要参考《水土保持监测技术规范》（SL 227-2002）、《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2004）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）、《草原资源与生态监测技术规程》（NY/T 1233-2006）等。

e) 监测机构

本项目监测工作由项目建设单位组织完成，并对获取的监测数据要进行整理和汇总入库，可委托具有土地复垦监测或相关监测资质的单位承担监测工作，由委托方对监测工作进行协调和监督。

f) 监测成果管理

土地复垦监测需要对监测工作形成监测工作成果报告，每次土地复垦监测工作完成后需要将监测工作报告装订成册，报送业主并存于档案室专门管理，便于今后查阅。

6.1-1 监测点数统计表

序号	工程名称	监测点个数 (个)	监测频率(次/年)	监测年限(年)	监测工程量 (次)
1	损毁情况监测	3	2	4	24
	合计	-	-	-	24

6.1.4 管护工程设计

本方案不涉及管护工程。

6.2 土地复垦工程量测算

6.2.1 复垦工程量统计

本方案复垦临时用地面积 2.8987hm²，根据复垦措施设计，所采取的复垦措施主要土地平整，具体工程量如下：

表 6.2-1 复垦工程量表

序号	单项名称	单位	工程量
一	项目区		
1	平整工程		
1.1	土地平整	100m ³	57.974

6.2.2 监测工程量统计

本项目的土地损毁监测及土地复垦效果监测工程量表 6.2-2。

表 6.2-2 土地损毁监测及土地复垦效果监测工程量表

序号	工程名称	监测点个数 (个)	监测频率(次/年)	监测年限(年)	监测工程量(次)
1	损毁情况监测	3	2	4	24
	合计	-	-	-	24

6.2.3 管护工程量

本方案不涉及管护工程。

6.2.4 各复垦单元工程量汇总

各复垦单元工程量汇总见表 6.2-3。

6.2-3 临时用地项目复垦单元工程量汇总表

序号	单项名称	单位	工程量
一	项目区		
1	平整工程		
1.1	土地平整	100m ³	57.974
2	监测工程		
2.1	损毁情况监测	次	24

7 土地复垦投资估算

7.1 估算说明

7.1.1 编制原则

- a) 符合国家有关的法律、法规规定；
- b) 土地复垦投资应进入工程总估算中；
- c) 工程建设与复垦措施同步设计、同步投资建设；
- d) 高起点、高标准原则；
- e) 指导价与市场价相结合的原则；
- f) 科学、合理、高效的原则。

7.1.2 编制依据

a) 规范政策依据

- 1) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- 2) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（2011）；
- 3) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011 年）；
- 4) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号）；
- 5) 水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2003 年）；
- 6) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67 号）；
- 7) 《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》（计投资〔1999〕1340 号）；
- 8) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发〔2017〕19 号；
- 9) 关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知（新建标〔2019〕4 号）。

b) 材料价格依据

材料价格依据新疆维吾尔自治区工程建设标准造价信息网发布的哈密市 2025 年 1 月份建设工程价格信息以及实地调查价格。

7.1.3 费用构成及计算标准

根据《土地复垦方案编制规程》和《土地复垦方案编制实务》中的土地复垦费用组

成说明，结合本项目的实际情况，确定本项目土地复垦费用包括工程施工费、设备费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测费以及预备费（基本预备费和价差预备费）。

a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

1) 直接费

指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费和措施费组成。

直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费。

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。

① 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费 = $\sum$ 分项工程量 $\times$ 分项工程定额人工费

分项工程定额人工费是人工单价与定额消耗标准的乘积。

材料费 = $\sum$ 分项工程量 $\times$ 分项工程定额材料费

施工机械使用费 = $\sum$ 分项工程量 $\times$ 分项工程定额机械费

人工费是指直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用，内容包括基本工资、辅助工资和工资附加费。本方案人工费单价参照《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号）和《土地复垦方案编制实务》中人工费的计算方法，最终确定本方案甲类工和乙类工日工资，结合哈密市巴里坤县的实际工资水平，最终确定本方案甲类工月基本工资标准为1750元，乙类工基本工资标准为1750元。本方案编制甲类工和乙类工的日单价计算见表7.1-1。

定额材料费是定额中各种材料估算价格与定额消耗量的乘积之和，计算方法参照《土地开发整理项目预算定额标准》，材料价格按新疆维吾尔自治区工程建设标准造价信息网发布的关于哈密市2025年1月材料价格以及实地调查价格进行估算。材料预算单价组成内容中，材料原价、包装费、运输保险费、运杂费和采购及保管费分别按不含增值税（可抵扣进项税款）的价格确定。材料采购及保管费费率按运杂费2%计算。

施工机械使用费是指消耗在工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费用等。计算

办法参照《土地开发整理项目预算定额标准》进行估算。

表7.1-1 人工费日单价计算表

人工工资计算费表（甲类）		
项 目	计算公式	单价（元）
(一)基本工资	基本工资标准（1750 元/月）×12÷（250-10）	87.50
(二)辅助工资		12.21
(1) 地区津贴	地区津贴（元/月）×12÷（250-10）	3.65
(2) 施工津贴	津贴标准（元/天）×365×0.95÷（250-10）	5.06
(3) 夜餐津贴	4×0.2	0.80
(4) 节日加班津贴	(一)×(3-1)×11/250×0.35	2.70
(三)工资附加费		49.35
(1) 职工福利基金	[(一)+(二)] ×14%	13.96
(2) 工会经费	[(一)+(二)] ×2%	1.99
(3) 养老保险费	[(一)+(二)] ×20%	19.94
(4) 医疗保险费	[(一)+(二)] ×4%	3.99
(5) 工伤保险费	[(一)+(二)] ×1.5%	1.50
(6) 职工失业保险基金	[(一)+(二)] ×2%	1.99
(7) 住房公积金	[(一)+(二)] ×6%	5.98
人工费单价		149.06
人工工资计算费表（乙类）		
项 目	计算公式	单价（元）
(一)基本工资	基本工资标准（1750 元/月）×12÷（250-10）	87.50
(二)辅助工资		7.90
(1) 地区津贴	地区津贴（元/月）×12÷（250-10）	3.65
(2) 施工津贴	津贴标准（元/天）×365×0.95÷（250-10）	2.89
(3) 夜餐津贴	4×0.05	0.20
(4) 节日加班津贴	(一)×(3-1)×11/250×0.15	1.16
(三)工资附加费		47.22
(1) 职工福利基金	[(一)+(二)] ×14%	13.36
(2) 工会经费	[(一)+(二)] ×2%	1.91
(3) 养老保险费	[(一)+(二)] ×20%	19.08
(4) 医疗保险费	[(一)+(二)] ×4%	3.82
(5) 工伤保险费	[(一)+(二)] ×1.5%	1.43
(6) 职工失业保险基金	[(一)+(二)] ×2%	1.91
(7) 住房公积金	[(一)+(二)] ×6%	5.72
人工费单价		142.62

注：表中地区津贴参考《新疆水利水电工程设计概（估）预算编制规定》中地区津贴标准，哈密市巴里坤属于三类区，该类地区的地区津贴为73元/月。

②措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生与该工程施工前和施工过程中非工程实体项

目的费用。主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。费率根据《土地开发整理项目预算定额标准》的规定，结合本项目施工特点，措施费按直接工程费的3.6%计取。

2) 间接费

间接费由规费和企业管理费组成。结合生产建设项目土地复垦工程特点，间接费可按直接工程费的5%计算。

3) 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，费率根据《土地开发整理项目预算定额标准》的规定，按直接费和间接费之和的3.0%计算。

4) 税金

税金是指按国家税法应计入造价内的营业税、城市管护建设税和教育费附加。依据《土地开发整理项目预算编制规定》和《新疆关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》（新建标〔2019〕4号）规定，本项目为建设项目，建筑工程造价营业税的综合税率为9%。

税金=（直接费+间接费+利润）×综合税率

b) 设备购置费

设备购置费是指在土地复垦过程中，因需要购置各种永久性设备所发生的费用。根据本项目的实际情况，土地复垦过程中所涉及到的复垦机械设备均由复垦工程具体施工单位提供或采用租用方式，故本方案不存在购买设备的费用。

c) 其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费。

1) 前期工作费

前期工作费是指土地复垦工程在施工前所发生的各项支出，包括土地利用与生态现状调查费、土地勘测费、土地复垦方案编制费、阶段性实施方案编制费、科研实验费和工程招标代理费。

对于生产建设项目，前期工作费主要包括两大费用：一是生产项目审批之前发生的与土地复垦相关的费用，该费用纳入企业成本，不纳入复垦专项资金；二是生产项目开始之后，复垦实施之前的复垦相关的费用，计入复垦专项资金，根据《土地复垦方案编制实务》和《土地开发整理项目预算定额标准》，本方案按工程施工费的6.0%计取。

2) 工程监理费

工程监理费是指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用。根据国家发展和改革委员会颁布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670号），工程监理费按工程施工费的2.0%计取。

3) 竣工验收费

指项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，包括竣工验收与决算费、项目决算审计费、土地重估与登记费等费用。根据《土地开发整理项目预算定额标准》，竣工验收费按工程施工费的3.0%计取。

4) 业主管理费

业主管理费是指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。根据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，业主管理费按工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费四项之和的2.8%计取。

d) 复垦监测与管护费

监测费

本项目监测过程中使用相关仪器的费用纳入监测费估算中。

监测费用估算标准主要参照中国石油吐哈油田分公司以往对准噶尔盆地各油田区域生态环境监测费用的调查结果为依据。调查结果为：对复垦点进行监测的费用标准为一个样点每监测一次的费用大约400元。监测费用均包括监测过程中发生的人工费、仪器使用费和交通费等。

e) 预备费

预备费是在考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。本方案预备费主要包括基本预备费和价差预备费。

1) 基本预备费

指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。根据《土地开发整理项目预算定额标准》，可按工程施工费和其他费用之和的3%计取。

2) 价差预备费

指为解决在工程施工过程中，因物价（人工、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。本方案价差预备费按国家计委计投资

（1999）1340号执行，暂停计列。故本项目复垦投资的价差预备费为零。

3）风险金

风险金，是指可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生的风险的备用金。根据项目初步设计报告及环境影响报告书中环境风险因素分析，结合《土地复垦方案编制规程》中对复垦工程风险金计取的要求，本项目不计取风险金费用。

7.2 估算成果

本项目复垦静态总投资 5.8728 万元，亩均投资 1350.67 元。其中：工程施工费为 4.1800 万元，其他费用 0.5897 万元，监测与管护费 0.9600 万元，基本预备费 0.1431 万元。价差预备费按国家计委计投资〔1999〕1340 号执行，按零计入，因此本项目复垦动态总投资为 5.8728 万元。

表 7.2-1 复垦投资汇总表

序号	工程或费用名称	预算费用	费率
		万元	%
一	工程施工费	4.1800	71.18
二	其他费用	0.5897	10.04
三	监测与管护费	0.9600	16.35
（一）	复垦监测费	0.9600	16.35
（二）	管护费	0.0000	0.00
四	预备费	0.1431	2.44
（一）	基本预备费	0.1431	2.44
（二）	价差预备费	0.0000	0.00
（三）	风险金	0.0000	0.00
五	静态总投资	5.8728	100.00
六	动态总投资	5.8728	100.00

表 7.2-2 土地复垦工程施工费估算表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量	综合单价	费用（元）
一		土壤重构工程				
（一）		土地平整工程				
1		土地平整				
①	10322	土地平整	100m ³	57.974	721.01	41799.66
合计						41799.66

表 7.2-3 土地复垦其他费用估算表

其他费用汇总				
序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	前期工作费	4.1800	6.00	0.2508
(1)	土地与生态现状调查费	4.1800	0.50	0.0209
(2)	土地勘测费	4.1800	1.50	0.0627
(3)	土地复垦方案编制费	4.1800	1.50	0.0627
(4)	阶段实施方案编制费	4.1800	1.50	0.0627
(5)	科研试验费	4.1800	0.50	0.0209
(6)	工程招标代理费	4.1800	0.50	0.0209
2	工程监理费	4.1800	2.00	0.0836
3	竣工验收费	4.1800	3.00	0.1254
(1)	工程复核费	4.1800	0.60	0.0251
(2)	工程验收费	4.1800	0.90	0.0376
(3)	工程决算编制与审计费	4.1800	0.90	0.0376
(4)	复垦后土地重估与登记费	4.1800	0.50	0.0209
(5)	标识设定费	4.1800	0.10	0.0042
4	业主管理费	4.6398	2.80	0.1299
总 计				0.5897

表 7.2-4 土地复垦工程预备费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其它费用	小计	费率	合计
		万元	万元	万元	%	万元
1	基本预备费	4.1800	0.5897	4.7697	3	0.1431
总 计		——				0.1431

表 7.2-5 土地复垦工程定额单价表

金额单位：元

定额编号：10322		推土机推土			单位：100m ³
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计（元）
一	直接费				521.70
(一)	直接工程费	工日			503.57
1	人工费	工日			42.78
	甲类工			149.06	0.00
	乙类工	台班	0.30	142.62	42.78
2	机械费用	%			436.80
	推土机 74kw	台班	0.58	753.11	436.80
3	其他费用	%	5	479.59	23.98
(二)	措施费	%	3.6		18.13
二	间接费	%	5		25.18
三	利润	%	3		16.41
四	材料价差				98.19
	柴油 0#	kg	31.9	3.08	98.19
五	税金	%	9		59.53
合计					721.01

表 7.2-6 主要材料费计算表

名称	单位	单位毛重 (T)	每吨运杂费	原价	运杂费	采购及保管费	到工地价格	价格：元	限价	材料价差
92 号汽油	T	1	47.25	8913.00	47.25	194.44	8960.25	9154.69	5000	4154.69
0 号柴油	T	1	47.25	7370.00	47.25	160.95	7417.25	7578.20	4500	3078.20

注：汽柴油价格来源于哈密市 2025 年 1 月份建设工程价格信息。

表 7.2-7 主要材料运杂费计算表

编号	材料名称	单位	运输起止地点	运输距离 (km)	运率 (元/吨·km)	装卸费 (元)	每吨运杂费计算公式	每吨运杂费 (元)
1	汽油	t	加油站至项目区	75	0.63		(运输距离 × 运率) + 装卸费	47.25
2	柴油	t	加油站至项目区	75	0.63		(运输距离 × 运率) + 装卸费	47.25

表 7.2-8 监测

序号	定额编号	工程名称		单位	工程量	综合单价 (元)	小计 (元)	小计 (万元)
一		监测工程						0.9600
1	按市场	土地损毁监测	土地损毁情况调查	次	24	400.00	9600	0.9600

表 7.2-9 机械台班单价计算表

金额单位：元

编号	机械名称	一类费用				二类费用						总计
		折旧费	修理及替换设备费	安装	小计	人工费	汽油费	柴油费	用电	用风	小计	
				拆卸费					费用	费用		
1014	推土机 74kw	92.39	110.92	4.18	207.49	298.12		247.50			545.62	753.11

8 土地复垦服务年限与复垦工作计划

8.1 土地复垦服务年限

项目建设期为 2025 年 4 月至 2029 年 3 月，总工期为 4 年。

本方案复垦目标是对损毁土地恢复原土地类型。本项目在建设工程内设置土地损毁监测，在施工期收尾阶段后 4 个月内，完成复垦工程。本方案不涉及植被恢复工程，不设置管护期。因此，最终本复垦方案服务年限为建设期 4 年（2025 年 4 月至 2029 年 3 月）+复垦期 4 个月（2029 年 4 月-2029 年 7 月）=4 年 4 个月，即 2025 年 4 月—2029 年 7 月。

8.2 土地复垦工作计划安排

8.2.1 阶段土地复垦实施计划

根据吐哈油田分公司项目的施工工艺、工程进度及临时用地损毁的阶段性和区位性特点，制定土地复垦工作计划，以确保尽早及时的复垦被损毁土地，土地复垦工作计划安排如下：

（1）土地复垦位置、目标及任务

本方案土地复垦位置为项目临时用地，总的土地复垦目标为 2.8987hm²。

（2）主要措施和分部工程量

本方案采取的复垦措施主要有土地平整。

（3）土地复垦投资估算

根据工程量测算和统计结果，估算出复垦总投资及各复垦单元的投资。

8.2.2 年度土地复垦实施计划

本项目复垦责任范围内所有临时用地为已损毁和拟损毁土地。本方案遵循“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据工程施工工艺、工程进度计划及临时用地对土地损毁的阶段性和区位性特点，结合项目投资性研究报告中的施工组织安排，制定土地复垦进度计划安排表以及复垦静态投资，明确不同阶段土地复垦应采取的工程措施、生物措施以及资金需求。为建设单位顺利开展建设临时用地复垦工作提供指引。

综上，本方案确定土地复垦进度具体可划分为以下二个阶段：

第一阶段（2025 年 4 月—2029 年 3 月）该阶段由于主体工程施工，对项目建设过程中损毁的土地进行土地损毁监测，预防控制土地损毁，随施工结束，设施等陆续使用完毕，可以复垦。

第二阶段（2029 年 4 月-2029 年 7 月）在建设期结束后，进行土地复垦施工，包括土地平整。

年度土地复垦实施计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目土地复垦工作计划安排表

复垦阶段	复垦面积	复垦静态总投资	主要复垦措施	计量单位	主要工程量
	hm ²	万元			
2025 年 4 月至 2029 年 3 月	2.8987	1.6928	土地损毁监测	次	24
2029 年 4 月至 2029 年 7 月	2.8987	4.1800	土地平整	100m ³	57.974
合计	2.8987	5.8728			

8.3 土地复垦费用安排

本项目土地复垦总投资是 5.8728 万元，根据《土地复垦条例》及《土地复垦条例实施办法》规定要求，吐哈油田分公司应将该项目土地复垦费用全额列入项目建设总投资，土地复垦费用遵循提前预存、分阶段足额预存原则。根据《土地复垦条例实施办法》第十九条规定，生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用。因此，本方案土地复垦费用应在取得项目土地复垦方案批复文件后一个月内一次性预存完毕，存入由本项目建设单位建立的复垦资金共管专用账户。

为保证土地复垦方案按计划实施，保证土地复垦资金的落实，复垦义务人将严格按照土地复垦方案的制定进行资金提取。

9 土地复垦效益分析

土地复垦将改变生态环境，影响生产与生活，土地复垦效益包括经济效益、社会效益与生态效益，三者复垦的不同阶段的表现各不相同。整体表现为前期以通过预防控制措施减少土地损毁为主，以通过土地复垦工程解决一定就业的社会效益为主。后期以生态、经济效益与社会效益综合发展。从效益服务对象上，其效益既包括吐哈油田分公司因减少土地损毁而少缴的相关费用，又包括土地使用权人对复垦土地再利用产生的效益。从宏观上，还包括因土地复垦避免社会不稳定因素等带来的社会效益。

9.1 社会效益

土地复垦是关系到国计民生的大事，不仅对生态恢复有着重大意义，而且对社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用。本土地复垦方案实施后，将发挥以下社会效益：

一是本项目土地复垦方案实施后，可以最大程度减少项目工程建设过程中对土地的损毁，保证损毁土地及时复垦，减少水土流失和防止土地进一步沙化，确保油井建设安全正常运行。

二是本项目土地复垦方案实施后，能够减少生态环境的损毁，改善项目临时用地区域生态环境，促进社会生态环境可持续发展。

三是本项目开展土地复垦工作需要较多的工作人员，能够为当地劳动力提供更多的就业机会，对于维护社会和谐稳定起到积极的促进作用。

9.2 生态效益

土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统。土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程，其生态意义极其重大。土地复垦的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

一是防风固土，减缓土地退化。本项目建设不可避免将对生态环境造成损毁，并在一定程度上加剧边缘生态系统退化。通过实施土地复垦工程，可以有效防止项目区及周边生态系统退化与土地退化。

二是遏制生态环境恶化，恢复和改善生态系统。项目区实施土地复垦之后，较复垦前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边生态环境的恶化，减轻水土流失状况。

三是涵养水源，改良土壤。通过土壤重构、植被重建等工程的实施，项目区土壤结构得到了改善，涵养水源能力得到提升。

9.3 经济效益

土地复垦工程的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过实施土地复垦工程对复垦土地的再利用带来的农业产值。间接经济效益是通过实施土地复垦工程而减少的对项目区土地损毁等需要的生态补偿费。

通过实施土地复垦方案规划设计的工程措施和生物措施，减轻了对土地的损毁，使植被得到恢复，使环境治理与经济发展走上良性循环，对促进生态环境建设，改善当地环境，加快工程建设和发展当地经济具有重要意义。

10 保障措施

10.1 组织保障措施

10.1.1 组织保障

确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，当地自然资源行政主管部门与吐哈油田分公司联合成立土地复垦领导小组，全面负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦各项措施。

本项目土地复垦实施方式为吐哈油田分公司委托第三方机构进行。在土地复垦实施过程中，委托的土地复垦专门机构，应选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责土地复垦的各项工作，严格按照本复垦方案制定的复垦措施、复垦工作计划、复垦投资、复垦标准和复垦目标等要求，采用项目管理的方式完成项目土地复垦工作。土地复垦明确分工、责任到人，同时制定本复垦方案实施的领导责任制，制定企业内部自我检查、监督制，杜绝边复垦、边损毁的现象发生，定期向主管领导汇报复垦进展情况，接受当地县级以上自然资源主管部门对本方案复垦工作的监督检查。

吐哈油田分公司相应管理部门将严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，并对施工队伍的资质、人员的素质乃至项目经理、工程师的经历、能力进行必要的严格的考核。一方面保证工程质量，另一方面使土地复垦投资合理化。同时，加强规章制度建设和业务学习培训，防止质量事故、安全事故的发生。

10.1.2 管理保障

a) 土地复垦责任人（即中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区）承诺加强对复垦后土地的管理，严格执行《吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案报告书》中的相关复垦责任义务。

b) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。

c) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。

d) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。复垦方式在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确

保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

e) 同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。

10.2 费用保障措施

10.2.1 资金来源

复垦资金的保证是土地复垦工作顺利开展和取得成功的重要保证。没有资金支持，即使拥有再好的复垦技术和复垦条件，要想取得良好的治理效果也是非常困难的。根据我国《土地复垦条例》（国务院令〔2011〕第592号）第3条和15条的规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（土地复垦义务人）负责复垦；土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。

《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》指出：土地复垦费用应由生产或建设单位全部承担并将其计入生产成本或建设总投资。因此，吐哈油田分公司全部承担本项目的土地复垦费用并将其计入项目建设总投资。

本项目土地复垦工程静态总投资5.8728万元，全部为吐哈油田分公司自筹资金，列入该项目建设总投资，由吐哈油田分公司全部承担。待本土地复垦方案经自然资源主管部门论证审查通过后，吐哈油田分公司承诺将尽快落实其所需复垦费用，若实际复垦费用不足时承诺及时追加，并足额到位，追加的复垦资金列入该建设项目总投资。

10.2.2 费用存放

吐哈油田分公司在当地银行建立“吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏CO₂驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦资金专用账户”，将土地复垦费用存入复垦费用专用账户中，结合复垦工作计划安排，并与当地自然资源局、银行三方签订“土地复垦费用监管协议”，协议中需明确各方的责任，复垦费用的具体监管手段。土地复垦费用专用账户按照“企业所有，政府监管，专户存储、专款专用”的原则管理。

每月吐哈油田分公司将根据当月的土地复垦费用计提计划对复垦费用进行提取，并

及时存入吐哈油田分公司在当地银行建立的专用账户中。自然资源主管部门将按照每月土地复垦计划，对土地复垦资金专用账户中的资金存储、使用情况进行监督管理。银行协助当地自然资源局对本项目土地复垦费用的存储、支取进行监督管理。

10.2.3 费用使用与管理

吐哈油田分公司根据本项目土地复垦工程的进度安排合理使用土地复垦资金，服从接受当地自然资源局对该项目复垦资金的提取、使用的监管与监督。

a) 复垦项目建设严格执行进度拨款制度。资金拨付由施工单位根据工程进度向公司土地复垦管理机构提出申请，经审查签字后，报财务审批。公司土地复垦管理机构须向自然资源主管部门提出申请。

b) 复垦资金使用中各科目实际支出与预算金额相差超过 20% 时，须向土地复垦管理机构提交书面申请，主管人员审核通过后方可使用。

c) 施工单位每月填写复垦资金使用情况报表，对每一笔复垦资金的用途均要有详细明确的记录。复垦资金使用情况报表每月提交公司土地复垦管理机构审核备案。

d) 保证土地复垦费用专用于土地复垦工作，对截留、挤占、滥用、挪用土地复垦费用的，追究当事人、相关责任人的责任，依法给予相应的行政、经济处分；对当事人和相关责任人构成犯罪的，应依法追究刑事责任。

10.2.4 费用审计

土地复垦资金审计，由吐哈油田分公司土地复垦管理机构申请，自然资源主管部门组织和监督，委托中介机构（如：会计师事务所）进行复垦费用审计。审计内容包括费用规模、用途、时间进度等。

a) 审计复垦年度资金预算是否合理；

b) 审计复垦资金使用情况月度报表是否真实；

c) 审计复垦年度资金预算执行情况，以及年度复垦资金收支情况；

d) 审计阶段复垦资金收支及使用情况；

e) 确定资金的会计记录正确无误，金额正确，计量无误，明细帐和总帐一致，是否有被贪污或挪用现象。

10.3 监管保障措施

10.3.1 土地复垦监督管理

本项目土地复垦过程中的监测包括为土地损毁监测，主要是采用测量仪器、照相机等器材工具通过人工巡视的方法定期对油田生产运营期土地损毁情况进行监测。复垦义务人应当于每年 12 月 31 日前向当地自然资源局报告项目土地复垦费用使用情况及土地复垦工程实施情况，积极配合当地自然资源局对土地复垦费用的使用和土地复垦实施情况的监督检查。

10.3.2 土地复垦验收

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书；项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用。

吐哈油田分公司按照土地复垦方案的要求完成本项目土地复垦任务后，应当按照《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》等有关法律法规向所在地县级自然资源主管部门提出申请验收书面申请，并提供验收调查报告及相关图件、规划设计执行报告、质量评估报告等相关材料。

当地自然资源主管部门接到申请后，会同当地农业、林业、草原、环境保护等有关部门邀请有关专家进行现场踏勘，查验复垦后的土地是否符合土地复垦质量要求以及土地复垦方案的要求，核实复垦后的土地类型、面积和质量等情况，并将初步验收结果公告，听取相关权利人的意见。相关权利人对土地复垦完成情况提出异议的，当地自然资源局将会同有关部门进一步核查，并将核查情况向相关权利人反馈；情况属实的，应当向土地复垦义务人提出整改意见。

吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦进行验收的主要内容为：

- a) 土地复垦计划目标与任务完成情况；
- b) 规划设计执行情况；
- c) 复垦工程质量与土地质量等级；
- d) 复垦资金使用与管理情况；
- e) 土地权属管理、档案资料管理情况；
- f) 工程保护措施等。

本项目土地复垦验收时间为复垦工程完工之后，重点验收对象为采取工程措施复垦的内容，验收标准为工程措施标准。

初验合格后，由当地自然资源主管部门向新疆维吾尔自治区自然资源厅申请最终验收工作。本项目土地复垦工作复验合格的，当地自然资源局将向复垦单位出具验收合格确认书；经验收不合格的，将向复垦单位出具书面整改意见，复垦单位应按照整改意见进行整改，整改完成后重新申请验收。若整改后仍不合格的，应当缴纳土地复垦费，由当地自然资源局代为组织复垦。若复垦义务人未按规定缴纳本项目土地复垦费的，由当地自然资源局责令限期缴纳；逾期不缴纳的，按国家相关规定处罚。

若吐哈油田分公司作为复垦义务人未按规定报告本项目土地损毁情况、土地复垦费用使用情况或者土地复垦工程实施情况的，由当地自然资源局责令限期改正；逾期不改正，按国家相关规定处罚。

10.4 技术保障

土地复垦工作人员须掌握土地复垦基础知识，受过相关专业的专门训练；在施工过程中技术人员要亲临现场进行施工监理，确保工程施工的质量及标准，及时解决复垦过程中的问题。

针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。项目一经批准，项目实施单位必须严格按总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。为便于土地复垦方案实施和管理，应将土地复垦方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为土地复垦措施施工和土地复垦的管理提供充分的依据。

本项目区的土地复垦工程与项目所在地区的相关规划和生态环境综合治理工作密切结合，在实际的复垦过程中，吐哈油田分公司将联合相关科研机构及当地的自然资源、农业、林业、草原、环保等有关部门，进行多方联手攻关，保证复垦生态系统向良性方向发展。

10.5 公众参与

10.5.1 方案编制中的公众参与

土地复垦是一项庞大的系统工程，需要大力引导公众参与土地复垦工作的力度，积极宣传土地复垦的法律、法规和相关政策，使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识。本项目公众参与方式包括：

a) 信息公开

向公众发布环保公告，公示建设项目的的基本情况、土地复垦工作的主要内容及公众提出意见的方式等。公告主要粘贴在项目区所在乡镇人员密集处，引来群众驻足观看，当地群众对公告的内容和形式也较接受。

b) 发放调查表

走访工程涉及的单位和群众，广泛征询了项目区所在群众的意见和建议，并采取发放公众意见调查表的方式了解群众对本工程的意见。

表10.5-1 土地复垦方案编制公众参与调查表

姓 名		性别	男 ☐ 女 ☐	民族		年龄	
职业及 工作单位							
居住地距 本项目方 位及距离							
文化程度	小学 ☐ 初中 ☐ 高中 ☐ 中专 ☐ 大学 ☐ 硕士以上 ☐						
序号	问 题	您的答案			备注		
		A	B	C			
1	您对本项目了解程度： A 很了解；B 一般了解；C 不了解						
2	您认为本项目是否有利于地方经济发展： A 是；B 否；C 不清楚						
3	是否担心油田建设影响生态环境？ A 担心；B 不担心；C 无所谓						
4	您了解油田土地复垦吗？ A 了解；B 不了解；C 不清楚						
5	您认为土地复垦能否恢复当地生态环境？ A 能；B 不能；C 不清楚						
6	了解土地复垦后，您支持土地复垦吗？ A 支持；B 不支持；C 无所谓						

7	您愿意监督或参与油田土地复垦吗？ A 愿意；B 不愿意；C 无所谓				
建议	您认为当地目前土地利用的主要问题是什么？				
	您对油田建设造成土地损毁的复垦意愿是什么？				
	您对土地复垦有何要求与建议？				

c) 相关政府部门参与情况

目前，在方案编制过程中主要以项目区所在地的县级自然资源主管部门的意见建议为主，在听取业主及编制单位汇报后，当地自然资源主管部门经过讨论形成以下几点要求及建议：

- 1) 进行了详细地交流，承诺将积极协助项目土地复垦方案报告书的编制工作，实现土地有效利用和改善当地生态环境。
- 2) 对项目损毁土地拟采取的复垦模式表示认同，同时希望中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区会同编制单位制定出更加科学合理的复垦措施和复垦标准。
- 3) 希望中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区充分考虑当地的自然社会经济、政策等因素，因地制宜，尽可能地恢复土地利用价值和生态价值，复垦方向要与原（或周边）土地利用类型或土地利用总体规划保持一致。
- 4) 中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区需要保证今后的损毁土地能及时复垦，尽量做到“边建设、边复垦”。
- 5) 确保复垦工程科学合理及时开展，复垦费用需及时落实到位。

10.5.2 方案编制完成后的公众参与

a) 复垦方案编制完成后的公示

主要是指土地复垦方案（初稿）在编制完成后，首先应征求当地管理部门、专家等公众的意见；因此编制单位在施工现场张贴公示，收取相关权利人建议，同时就本方案如下问题进行了讨论：

- 1) 对所采取的复垦技术及措施的意见；
- 2) 专家及当地土地管理部门对项目区内损毁土地复垦后利用方向的建议；
- 3) 复垦措施本身是否会对当地生态环境造成负面影响。

最终形成了座谈纪要。而后，编制人员又根据座谈纪要对方案进行了修改、完善。

复垦方案送审稿完成之后，在报送自然资源主管部门评审之前，由吐哈油田分公司将复垦方案在沿线自然资源主管部门、涉及的主要乡镇附近进行公示，向公众公告的内容包括：项目情况简介；项目对土地损毁情况简介；复垦方向及复垦措施要点介绍；公众查阅土地复垦报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的报告编制单位索取补充信息的联系方式和期限。

b) 公示结果

通过现场公示，主要取得了两个方面的成效。

一是由公众参与调查问卷可知，建设单位工作人员、企事业单位人员、村民对土地复垦相关工作的了解不多，通过本次公示，公众对于土地复垦工作有所认识，损毁土地的复垦方向、复垦措施有所了解，对于加强对公众的土地复垦宣传工作具有一定得积极意义。

二是通过本次公示，报告编制单位未收集到反对意见，表明本复垦方案确定的复垦方向、复垦措施等较为合理。

10.5.3 方案实施阶段的公众参与

土地复垦方案是否能落到实处、是否能体现国家对土地复垦进行干预、管理的意志，最终体现在实施。

吐哈油田分公司拟邀请项目所在地的自然资源主管部门、住房和城乡建设局、环境保护局等相关单位对土地复垦方案的实施进行监督。

具体措施有：

a) 与自然资源主管部门签订复垦资金使用合同，由对方监督、审计土地复垦资金的使用。

b) 由当地自然资源主管部门、住房和城乡建设局、环保局等组成联合指导组，对方案实施情况，包括复垦措施的可行性、工程设计的合理性、复垦工作进度与协调等进行督察。

c) 在实施土地复垦时，项目建设单位将在土地复垦方案的基础上，制定当年土地复垦实施计划，并报联合指导组审查；审查合格后的实施计划将作为当年土地复垦监测的依据。

10.5.4 竣工验收阶段的公众参与

复垦工程核查验收主要是在本方案服务期满后，由以当地自然资源局牵头的验收专

家组对土地复垦方案实施过程中的资金使用、复垦措施、工程设计、复垦效果进行检查，以复垦标准为标准，对本项目土地复垦进行综合评判的过程。

10.6 竣工验收和监督管理

本工程项目的实施，必须是具备有土地复垦资质的单位和人民政府及市、县自然资源局共同组织实施，建立专职机构，由专职人员具体管理负责制，制定详细的勘察、设计施工方案，建立质量监测及验收等工作程序。自觉地接受财政，监察、自然资源等部门的监督与检查，配备专职人员和有管理经验的技术人员组成土地复垦办公室，专门负责土地复垦工程的实施。

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书、项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格方可使用；工程竣工后，应及时报请财政及自然资源行政主管部门组织专家验收。

验收时，建设单位应提交验收申请及总结报告，对实施的土地复垦项目的数量、质量进行评价，总结土地复垦工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，责令建设单位重新设计，补充完善，直到土地复垦措施能够按照土地复垦一级标准达到验收的指标。

10.7 土地权属调整方案

土地权属调整是对复垦土地的产权进行调整，其目的是使复垦后的土地产权关系明确，促进项目所在地区的社会稳定、经济发展又能切实保护当事人的合法土地权利，避免发生土地权属争议。

本方案涉及土地全为国有土地，复垦区土地权属明确，无争议，不涉及权属调整。

10.8 结论与建议

本方案中的各项土地复垦措施在工程建设中得到落实后，对改善当地生态环境起到十分重要的作用。为深入落实土地复垦工作，提出以下建议：

a) 建议建设单位配合设计单位和施工单位，根据下阶段的施工组织设计，进一步细化工程中各项工程措施，并落实本方案提出的土地复垦措施。

b) 在进行施工和监理时，应根据本土地复垦方案中制定的各项措施，明确提出施

工过程中的土地复垦要求。

c) 建设单位配合当地土地行政主管部门，作好土地复垦的实施、管理和监督工作，严格执行土地复垦工程监理制度，对土地复垦措施的实施进度、质量和资金利用等情况进行监控管理，保证工程质量。

d) 树立土地复垦与项目建设统一规划的思想，既要开发一方资源，带动一方经济发展，提高一方人民生活水平，又要实现土地复垦与损毁数量平衡，保护一方环境，使得经济发展、环境保护协调一致，并促进当地可持续发展。

e) 在方案实施过程中应做好各项治理措施的施工设计，并由专业技术人员负责实施以确保工程能按时、高质量的完成。在工程实施后对各种工程应加强管理，以充分发挥各项措施的生态效益、社会效益和经济效益。

11 土地复垦方案编制成果

11.1 报告

(1) 吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案报告书；

(2) 吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案报告表。

11.2 附图

(1) 吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地利用现状图；

(2) 吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地损毁预测图；

(3) 吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦规划图。

11.3 附件

- a) 土地复垦方案编制单位资质证书或业绩证明；
- b) 土地复垦义务人的土地复垦承诺书；
- c) 土地复垦方案编制委托函；
- d) 相关地区近期建设工程材料信息价格资料；
- e) 临时用地坐标；
- f) 公众参与调查表。

吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	吐哈油田三塘湖油田牛圈湖东 I 区侏罗系西山窑组油藏 CO ₂ 驱提高采收率开发项目（巴里坤县）临时用地土地复垦方案		
	单位名称	中石油吐哈油田分公司三塘湖采油管理区		
	项目性质	新建能源类项目（石油、天然气）		
	法人代表		联系电话	0902-2772786
	单位地址	新疆鄯善县火车站镇吐哈油田分公司		
	单位性质	国企	项目区面积	2.8987hm ²
	项目位置	位于巴里坤县三塘湖镇直属境内		
	项目投资规模	总投资 5.8728 万元		
	建设期限	2025.4—2029.3	土地复垦方案服务年限	2025.4—2029.7
方案编制单位	编制单位名称	优普科技集团有限公司新疆分公司		
	法人代表	田志伟		
	资质证书名称	土地规划资质	资质等级	乙级
	发证机关	中国土地学会	证书编号	21-022
	联系人	赵永勋	联系电话	15299649926
	主要编制人员			
	姓 名	职务/职称	工作单位	签 名
	李军虎	高级工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	李军虎
	段娟莉	工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	段娟莉
	张琛	工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	张琛
	石亚平	工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	石亚平
	李小文	高级工程师	优普科技集团有限公司新疆分公司	李小文
复垦区土地利用现状	土地类型		面积（hm ² ）	
	一级地类	二级地类	小计	拟损毁
	交通运输用地	农村道路	0.0072	0.0072
	水域及水利设施用地	水工建筑用地	0.0480	0.0480
	其他土地	裸岩石砾地	2.8435	2.8435
	合计		2.8987	2.8987
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（hm ² ）	
			小计	损毁
	损毁	挖损	—	—
		塌陷	—	—
		压占	2.8987	2.8987
		...		
	合计		2.8987	2.8987
复垦土	一级地类	二级地类	面积（hm ² ）	
			已复垦	拟复垦
	交通运输用地	农村道路		0.0072

地 面 积	水域及水利设施用地	水工建筑用地		0.0480
	其他土地	裸岩石砾地		2.8435
	合计			2.8987
	土地复垦率：100%			
工 作 计 划 及 主 要 措 施	1、工程技术措施			
	(1) 土地平整			
	临时用地在项目建设前对场地进行平整与复垦工程土地平整是不同的层次、不同的目的要求。由于项目建设对土壤的挖损及压占损毁，改变了地貌形态，地表重型机械的碾压地面形态又发生改变，为了提高复垦质量、需采取土地平整措施。			
	以用地区域为一个平整单元，以平整单元内部土方挖填平衡为基础，对场地高低不平区域进行推平，采用 74KW 推土机平整土地，局部机械无法进入的边角采用人工推平，为后期表土回覆等创造条件。平均平整厚度 20cm，土地平整面积为 2.8987hm ² 。			
	2、监测措施			
	开展土地复垦监测，及时掌握土地损毁情况，是保证复垦效果的重要手段。土地复垦监测工程包括土地损毁监测和复垦效果监测，本方案复垦方向为原地类。			
	二、土地复垦工程量			
	序号	单项名称	单位	工程量
	一	项目区		
	1	平整工程		
	1.1	土地平整	100m ³	57.974
	2	监测工程	点	
	2.1	损毁情况监测	点	24
	三、土地复垦工作计划安排			
	本方案将 2025 年 4 月定为土地复垦起始，至 2029 年 7 月复垦完毕，服务年限共 4 年 4 个月。根据项目损毁土地用地类型、生产工艺流程和建设特点等对本项目复垦工程进行安排，由于本方案需设置管护期，因此划分 2 个阶段，具体如下：			
	2025 年 4 月-2029 年 3 月：对项目建设临时土地的损毁监测，设置 3 处监测点，监测频率为项目建设期每年 2 次，监测期限为项目建设期 4 年。			
	2029 年 4 月-2029 年 7 月：主要对项目建设临时损毁的土地采取工程措施进行复垦。			
	四、土地复垦保障措施			
	a) 加强对复垦后土地的管理，严格执行本复垦方案。			
	b) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地开发复垦实行统一管理。			
	c) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。			

	d) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。 e) 对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。 五、技术保证措施 针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。项目一经批准，项目实施单位必须严格按总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。 为便于土地复垦方案实施和管理，应将土地复垦方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为土地复垦措施施工和土地复垦的管理提供充分的依据。 六、资金来源和管理使用办法 工程建设中的各项土地复垦措施所需资金均来源于工程建设投资中，列入工程建设的总体安排和年度计划中，按方案有计划、有组织的实施。 土地复垦实施过程中要完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位安全有效；设立专门账户，专款专用。国家和自治区补贴资金、政策性减免资金要统一管理，各有关部门政策性减免资金必须存入财政专户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程之中。审计部门要定期和不定期地对资金的运作进行审计监督，确保方案顺利实施。
投资估算	测算依据 a) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）； b) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011 年）； c) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）； d) 《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》 财综〔2011〕128 号； e) 《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 版） f) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格〔2007〕670 号； g) 水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2003 年）； h) 《水土保持工程概算定额》水利部水总〔2003〕67 号； i) 《关于加强基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理的有关通知》（计投资

费用构成	(1999)1340 号); j)《关于调整我区建设工程计价依据增值税税率的通知》(新建标〔2019〕4 号); k)《新疆水利水电工程设计概(估)预算编制规定》新水建管〔2005〕108 号; l)《新疆维吾尔自治区公路工程基本建设项目概算预算编制办法补充规定》(新交造价)〔2008〕2 号); m)新疆维吾尔自治区工程造价信息网发布材料价格信息以及市场价格。			
	序号	工程或费用名称	预算费用	费率
			万元	%
	一	工程施工费	4.1800	71.18
	二	其他费用	0.5897	10.04
	三	监测与管护费	0.9600	16.35
	(一)	复垦监测费	0.9600	16.35
	(二)	管护费	0.0000	0.00
	四	预备费	0.1431	2.44
	(一)	基本预备费	0.1431	2.44
	(二)	价差预备费	0.0000	0.00
	(三)	风险金	0.0000	0.00
	五	静态总投资	5.8728	100.00
	六	动态总投资	5.8728	100.00

填表人：石亚平

填表日期：2025 年 3 月

填表说明：

1、有关指标解释、编制原则、编制依据、主要计量单位等同报告书要求。

2、表内关系：

(1) 复垦区面积=永久性用地面积+损毁土地面积=复垦区土地利用现状合计。

(2) 损毁土地面积=复垦责任范围内土地损毁类型合计≥复垦面积合计。