

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部
轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）
道路部分临时用地土地复垦方案报告书

项目单位：塔里木油田分公司油气田产能建设事业部

编制单位：中地地矿建设有限公司

二〇二四年十二月

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部 轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道） 道路部分临时用地土地复垦方案报告书

项目单位：塔里木油田分公司油气田产能建设事业部

编制单位：中地地矿建设有限公司

二〇二四年十二月

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部
轮南天然气深度处理工程（股权批复范围外）
临时用地土地复垦方案报告书

项目名称：塔里木油田轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地

项目单位：塔里木油田分公司油气田产能建设事业部

单位地址：新疆库尔勒市塔指新办公楼

联系人：夏国峰

联系电话：13999010318

送审时间：2024 年 12 月

编制单位及人员基本情况

编制单位	中地地矿建设有限公司		
法人代表	陈旭庆		
联系人	王才川	联系电话	010-51095563
地 址	北京市通州区芳草园 1205 号-15 号		
资质证书	土地规划机构等	编 号	199
资质等级	乙级	发证机关	北京土地学会
主 要 编 制 人 员			
姓 名	职 务	职 称	签 名
马威	项目负责	高级工程师	马威
习铁宏	项目经理	高级工程师	习铁宏
黄仲德	主要顾问	工程师	黄仲德
张 龙	技术人员	工程师	张龙
王林波	技术人员	工程师	王林波
刘晓艺	技术人员	工程师	刘晓艺
谷江锋	技术人员	工程师	谷江锋
苏建军	技术人员	助理工程师	苏建军

目 录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程	1
1.2 复垦方案摘要	2
2 编制总则	5
2.1 编制目的	5
2.2 编制原则	5
2.3 编制依据	5
3 项目概况	5
3.1 项目简介	10
3.2 项目区自然概况	10
3.3 项目区社会经济概况	15
3.4 项目区土地利用状况	18
4 土地复垦方向可行性分析	21
4.1 土地损毁分析与预测	21
4.2 复垦区土地利用状况	26
4.3 生态环境影响分析	26
4.4 土地复垦适宜性评价	27
4.5 复垦的目标任务	35
5 土地复垦质量要求与复垦措施	36
5.1 土地复垦质量要求	36
5.2 预防控制措施	37
5.3 复垦措施	37
6 土地复垦工程设计及工程量测算	43
6.1 土地复垦评价单元工程设计	43
6.2 项目土地复垦工程量测算	46
6.3 复垦工程量汇总	51
7 土地复垦投资估算	53
7.1 估算说明	53
7.2 估算成果	58
8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	67
8.1 土地复垦服务年限	67
8.2 土地复垦费用计划安排	67
9 土地复垦效益分析	69

9.1 经济效益	69
9.2 社会效益	69
9.3 生态效益	69
10 保障措施	71
10.1 组织保障措施	71
10.2 费用保障措施	72
10.3 监管保障措施	74
10.4 技术保障措施	75
10.5 临时用地监管措施	76
10.6 竣工验收	76
10.7 土地权属调整方案	77
11 土地复垦方案编制成果	78

1 前言

1.1 编制背景及过程

塔里木盆地是我国最大的含油气盆地，周边为天山、昆仑山和阿尔金山所环绕，总面积 56 万平方公里。盆地中部是号称“死亡之海”的塔克拉玛干大沙漠，面积 33.7 万平方公里。据国家最新资源评价结果，塔里木盆地可探明油气资源量 239 亿吨，其中石油 120 亿吨、天然气 14.8 万亿方，是我国主要的石油天然气产地。

塔里木油田分公司是上下游一体化的大型油气生产供应企业，主要在塔里木盆地从事油气勘探开发、炼油化工、油气销售等业务，截至 2022 年底，塔里木油田累计发现和开发轮南、塔中、哈得、克拉 2、迪那 2、英买力、克深 2 等 32 个大中型油气田，探明油气储量当量 32 亿吨，生产原油 1.5 亿吨、天然气 3740 亿立方米，油气当量 4.5 亿吨，向西气东输供气超 2945 亿立方米，向南疆供气超 450 亿立方米，为保障国家能源安全和促进国民经济发展做出了重要贡献。

库尔勒市是塔里木油田寻找油气的主战场之一。为塔里木油田现代化油气田建设提供资源基础，2024 年在库尔勒市部署了塔里木油田轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地项目，项目属于石油、天然气项目，位于新疆巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市。该项目总用地面积****hm²，其中占灌木林地****hm²、其他林地****hm²、其他草地****hm²、公路用地****hm²、河流水面****hm²、盐碱地****hm²；项目于 2025 年 01 月开工建设，计划于 2026 年 12 月完成建设，总工期为 2 年。

根据国务院颁布的《土地复垦条例》、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，塔里木油田分公司油气田产能建设事业部委托中地地矿建设有限公司编制《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》。接受委托后，我单位及时组织人员对现场进行实地踏勘，对项目区的土地利用现状与规划进行了调查，收集了相关的基础资料，并严格按照《土地复垦方案编制规程》和《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81 号）的相关规定，反复讨论修改，最终编制完成《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》。

在方案编制过程中，得到了项目委托单位相关领导、技术人员以及当地相关部门的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 服务年限

工程建设期：项目建设期为 2025 年 01 月至 2026 年 12 月，总工期为 2 年。

土地复垦方案服务年限：本方案的目标是对项目损毁土地进行土地复垦，恢复原土地类型。本项目复垦施工期预计 3 个月，从 2027 年 01 月至 2027 年 03 月。同时，考虑项目区自然条件及植被恢复情况，初步制定 3 年的管护期，管护时间为 2027 年 04 月至 2030 年 03 月。因此，最终确定本复垦方案的服务年限为 5 年 3 个月，即 2025 年 01 月至 2030 年 03 月。

1.2.2 方案涉及的各类土地面积

该项目申请使用临时用地面积**** hm^2 ，项目损毁的临时用地范围即为项目复垦责任范围。根据自然资源部关于规范临时用地管理的通知，油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束后转入生产使用的，办理建设用地审批手续，实际复垦范围应和除转生产办理建设用地审批的部分；复垦费用按照比例扣除转生产办理建设用地的部分，油气企业应完成土地复垦，按期归还。

该项目临时用地损毁土地**** hm^2 ，其中占灌木林地**** hm^2 、其他林地**** hm^2 、其他草地**** hm^2 、公路用地**** hm^2 、河流水面**** hm^2 、盐碱地**** hm^2 。

该项目建设单位拟通过与地方自然资源主管部门签订临时用地协议，获得临时用地许可，并按照协议约定支付临时用地使用土地补偿费，临时用地使用期满后，由项目建设单位（塔里木油田分公司油气田产能建设事业部）进行复垦并交还给原土地使用权人。

该项目涉及各类用地面积见表 1-1 所示。

表 1-1 方案涉及的各类土地面积

单位：hm²

项目用地名称	建设内容	占地面积
复垦区	永久性建设用地	*****
	临时用地	*****
	合计	*****
复垦责任范围	临时用地	*****

1.2.3 土地损毁情况

该项目还未开工建设，项目损毁土地均为拟损毁土地，拟损毁面积*****hm²。土地损毁具体情况见表 1-2。

表 1-2 土地损毁情况

单位：hm²

项目名称	用地类型	面积 (hm ²)	地类面积						损毁类型	损毁程度	损毁时间
			03		04	10	11	12			
			林地		草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地			
			0305	0307	0404	1003	1101	1204			
			灌木林地	其他林地	其他草地	公路用地	河流水面	盐碱地			
塔里木油田轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地	道路	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	压占+挖损	中度	2025.01-2026.12
合计		*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	——	——	——

1.2.4 土地复垦目标

本方案土地复垦目标为恢复原土地类型，损毁土地面积*****hm²，拟复垦土地*****hm²，土地复垦率为*****%。本项目复垦前后土地利用结构调整见表 1-3。

表 1-3 复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm²

一级地类		二级地类		复垦前/hm ²	复垦后/hm ²	变幅/%
编码	地类名称	编码	地类名称			
03	林地	0305	灌木林地	*****	*****	*****
		0307	其他林地	*****	*****	*****
04	草地	0404	其他草地	*****	*****	*****
10	交通运输用地	1003	公路用地	*****	*****	*****
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	*****	*****	*****
12	其他土地	1204	盐碱地	*****	*****	*****
合计				*****	*****	*****

1.2.5 复垦的投资情况

本项目土地复垦投资依据复垦工程内容及工程量进行估算，土地复垦静态总投资*****万元，亩均投资为*****元。其中：工程施工费为*****万元，其他费用为*****万元，监测费*****万元，管护费为*****万元，预备费为*****万元。见表 1-4：

表 1-4 项目土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算费用	费率
		万元	%
一	工程施工费	*****	*****
二	设备费	*****	*****
三	其他费用	*****	*****
四	监测与管护费	*****	*****
(一)	复垦监测费	*****	*****
(二)	管护费	*****	*****
五	预备费	*****	*****
(一)	基本预备费	*****	*****
(二)	价差预备费	*****	*****
(三)	风险金	*****	*****
六	静态总投资	*****	*****

2 编制总则

2.1 编制目的

为贯彻落实《土地复垦条例》“谁损毁、谁复垦”的基本原则，坚持最严格的节约集约用地制度，坚持项目在建设中少占地、不占或少占耕地，减少土地损毁面积，并保证损毁土地得到及时复垦；同时，将建设单位的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费用的征收等提供依据，确保土地复垦工作落到实处，特编制本方案。

2.2 编制原则

根据项目自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术合理、综合效益最佳、便于操作的要求，结合项目自身的特征，体现以下复垦原则：

a) 源头控制、预防与复垦相结合。在工程建设过程中应采取预防、控制措施，尽量减少临时用地面积，工程合理布局；临时用地首先考虑未利用地。坚持预防为主、防治结合的原则，防患于未然，使土地损毁面积和损毁程度控制在最小范围和限度内，使项目区域生态环境得到有效保护。

b) 统一规划，统筹安排。依据当地的土地利用总体规划，确定项目复垦区的土地复垦方向；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”，使项目建设与复垦统一规划，统筹安排。

c) 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，依据项目所在地的土地利用总体规划，合理确定复垦土地用途，因地制宜，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜建则建。被损毁土地可复垦为农用地的，应优先用于农用地。

d) 可操作性，综合效益最佳。复垦方案的工程措施要充分考虑项目区特性和工程投资情况，体现经济可行、技术科学合理、综合效益最佳、可操作性强的原则。

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，自2020年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，（2021年7月2日中华人民共和国

国国务院令第 743 号第三次修订，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日中华人民共和国国务院令第 687 号修改；

（4）《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日中华人民共和国国务院令第 592 号令发布）；

（5）《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日自然资源部第 2 次部务会议修正）；

（6）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

（7）《中华人民共和国草原法》（2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第三次修改）；

（8）《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，2021 年 1 月 8 日修订）；

（9）《中华人民共和国防沙治沙法》（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修正）；

（10）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订）；

（11）《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年 3 月 19 日根据中华人民共和国国务院令第 698 号修改，自 2018 年 3 月 19 日起实施）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日起施行）；

（16）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国草原法〉办法》（2011 年 7 月 29 日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，自 2011 年 10 月 1 日起施行）；

（17）《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）；

（18）《新疆维吾尔自治区实施〈土地复垦规定〉办法》（2010年修正）；

（19）《石油天然气工程项目用地控制指标》（2016年11月18日）；

（20）《中华人民共和国土地管理法》（2019年9月5日）；

（21）《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日年修正）。

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）《国家林业局关于加强临时占用林地监督管理的通知》（林资发〔2015〕121号）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《自治区发展改革委财政厅关于草原植被恢复费收费标准及有关事项的通知》（新发改收费〔2014〕1769号）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《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

交规〔2021〕1号）规定；

（12）《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

（13）《新疆维吾尔自治区自然资源厅关于进一步规范临时用地管理的通知》（新自然资规〔2022〕2号）；

（14）《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界 规范林地管理的通知》（自然资发【2023】53号）；

（15）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；

（16）《自然资源部办公厅关于印发规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）。

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/T1031.1-2011）；

（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/T1031.5-2011）；

（3）《土地复垦方案编制规程第6部分：建设项目》（TD/T1031.6-2011）；

（4）《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）；

（5）《第三次全国国土调查工作分类》（TD/T1055-2019）；

（6）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；

（7）《国土空间生态保护修复工程验收规范》（TD/T1069-2022）；

（8）《土地整治工程质量检验与评定规程》（TD/T10433-2013）；

（9）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（10）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）；

（11）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（12）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；

（13）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

（14）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）；

（15）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；

（16）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

- （17）《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- （18）关于印发《新疆维吾尔自治区农业用水定额》的通知（新水厅〔2023〕67号）；
- （19）《土壤环境质量农用地土壤风险管控标准》（GB15618-2018）；
- （20）《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14号）；
- （21）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）；
- （22）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- （23）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）；
- （24）《矿山土地复垦基础信息调查规程》（TD/T1049-2016）；
- （25）《矿山生态修复工程实施方案编制导则》（2021 年）。

3 项目概况

3.1 项目简介

项目名称：塔里木油田轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地。

工程类型：新建能源类项目。

项目位置：项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市。

建设单位：塔里木油田分公司油气田产能建设事业部。

项目组成：项目塔里木油田轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地。

建设期限：2025 年 01 月至 2026 年 12 月，建设工期 2 年。

项目用地指标：本项目总占用土地面积****hm²；全部为临时用地，其中占灌木林地****hm²、其他林地****hm²、其他草地****hm²、公路用地****hm²、河流水面****hm²、盐碱地****hm²。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

库尔勒市（Korla），是新疆巴音郭楞蒙古自治州下辖县级市，是巴音郭楞蒙古自治州的地级行政区首府，位于新疆中部、天山南麓、塔里木盆地东北边缘，北倚天山支脉，南临世界第二大沙漠塔克拉玛干沙漠。库尔勒绿洲平原的南部、西部与塔里木盆地相连，形成一个广阔的扇形绿洲。库尔勒市是古丝绸之路中道的咽喉之地和西域文化的发源地之一，是南北疆重要的交通枢纽和物资集散地，也是该地区重要的政治、经济、文化中心。库尔勒市行政区面积 6771.63 平方公里，建成区面积 131 平方公里。市辖 8 乡、4 镇、14 个街道办事处、1 个高新技术产业开发区、1 个国有园艺场，驻有 1 个区直农场、兵团第二师所属 2 个团场，以及中石油塔里木油田分公司、塔管局、二十余个南疆铁路运管部门等中央、自治区单位。截至 2023 年，库尔勒市的常住人口为 77.9352 万人。

“库尔勒”维吾尔语意为“眺望”，因盛产驰名中外的“库尔勒香梨”，又称“梨城”。项目区周边交通较为便利，电讯信号较好。项目区具体位置见图 3.2-1。

3.2.2 地貌

库尔勒市地貌特征主要表现为山前冲积扇和河流峡谷地形。项目区地貌类型属于冲

积、洪积平原和风积沙丘地带，地表全为第四系松散沉积物。主要出露中、新生代地层，冲洪积砾质平原区向南倾斜，地面海拔在 1200~1690m 之间，地势东北高、西南低，坡度约为 3-5°，东西呈波状起伏，分布有现代水流冲刷沟槽，切割深度较小，地表由下更新统-中更新统砾石、砂土、亚砂土组成，地形较平坦开阔，地表植被发育程度一般。

图 3.2-1 项目区地理位置图

3.2.3 气候

属于典型的暖温带大陆性干旱气候。气候特点为：降水稀少，蒸发强烈，夏季炎热，冬季干冷，春季干旱多风，昼夜温差大，无霜期长，光热资源丰富。项目区内虽然降雨量较小，平均降水量仅 74.6-76.3mm，日照时间长，年平均日照时数达 2727 小时；冬季干冷，夏季酷热，年平均气温为 10.9℃，极端最高温度 41.4℃，年极端最低温度-25.5℃，昼夜温差大；无霜期长，为 180-224 天，年最大冻土层深度为 120cm，风沙活动频繁。项目区气象资料见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目区气象数据表

序号	项目名称	单位	数值
1	年平均气温	℃	10.9
2	极端最高气温	℃	41.4
3	极端最低气温	℃	-25.5
4	年平均风速	m/s	2.3
5	最大风速	m/s	23
6	日最大降雨量	mm	40.5
7	年平均降雨量	mm	76.1
8	年平均蒸发量	mm	2612.0
9	最大冻土深度	cm	120
10	年均大风日数	d	19.4
11	年均相对湿度	%	42
12	极端最高地温	℃	70.6
13	极端最低地温	℃	-33.2

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，土壤类型主要为灰漠土。

灰漠土

灰漠土是石膏-盐层土中稍微湿润的类型，土壤的砾质化程度很弱，这主要是它的成土母质大多数是黄土的原因。砂砾石母质也有一部分，但含砾石比较少。在草长得比较多的地段，还可见到少量鼠类活动的洞隙和小土包，这在其它漠土上是很少有的。表土孔状结皮发育得很好，上边具有不规则或多角形的裂纹，沿纹生长一些黑色地衣、藻类低等植物，使附近形成粗糙的黑色薄皮；下边的孔隙像蜂窝，从上到下变小和减少。



图 3.2-2 土壤剖面图

3.2.5 植被

项目区地处南天山山脉中段南麓、塔里木盆地北缘，地域特征决定了该区域内植被组成简单、类型单一、分布稀疏、种类贫乏。依据《新疆植被及其利用》中植物地理区划分，本项目所在区域属新疆荒漠区、东疆-南疆荒漠亚区、塔里木荒漠省、塔克拉玛干荒漠亚省、巴音郭楞蒙古自治州-库尔勒植被州。项目区大部分处于山前荒漠地带，项目区植被主要是多年生草本及一、二年生草本等荒漠植被，盐柴类荒漠灌丛仅在冲沟及低洼地带分布。典型荒漠植被主要有膜果麻黄、琵琶柴、猪毛菜、芨芨草、怪柳、骆驼刺、怪柳、假木贼、盐生草、盐生草等，项目区西部、中部植被覆盖度约为 10%-25%，东部大部分地区基本无植被覆盖，低洼地带植被覆盖度约为 5-15%。



图 3.2-3 项目区植被

3.2.6 动物

项目区人类生产生活活动强烈，压缩了野生动物的生活环境。现场调查项目区未发现大型野生哺乳动物，普通鸟类较为常见。

3.2.7 水文

一、地表水系

地表水系发源于盆地北部的山脉，由山区向南流动，众多水系汇集于沙漠绿洲。本项目区域周边地表河流主要为塔里木河及季节性冲沟。

塔里木河为中国第一大内陆河，在天山山脉和昆仑山脉之间，全长 2179 公里，它由叶尔羌河、和田河、巴音郭楞蒙古自治州河等汇合而成，河水很不稳定，被称为“无缰的野马”。东西长 1100 公里，南北宽 600 公里，是世界上最大的内陆河流域，从最长的源流—叶尔羌河流域算起，到塔里木河尾间—台特玛湖，长 2400 公里。

塔里木河流域中心为塔克拉玛干沙漠，向塔里木盆地内部倾斜至沙漠边缘的山前倾

斜平原，分布着山地、绿洲、自然植被、荒漠等。塔里木河流域水资源总量为 429 亿立方米，其中，地表水资源量为 398.3 亿立方米，地下水资源量为 30.7 亿立方米。塔里木河流域属典型的温带干旱大陆性气候，光热资源十分丰富，流域内干燥多风，日气温差较大，降水稀少，蒸发强烈。

图 3.2-4 项目区水系图

二、地下水类型

项目区地下水类型主要为松散岩类孔隙潜水及碎屑岩类裂隙孔隙层间水。

1、松散岩类孔隙水潜水

松散孔隙潜水广泛分布于项目区沟谷、北部低洼地带及东部河谷阶地、河漫滩等，水位埋深由南部冲洪积平原向北沿河道向北方向逐渐变大，含水层厚度从东至西由厚变薄，根据单井涌水量又细化分为水量中等、微弱、贫乏三个级别。

1) 水量中等段：呈“U”形区域分布在项目区东部河道及阶地，潜水位埋深为 15.7 ~ 47.58m，河道附近 3-10m，含水层厚度为 13.78-65.30m，含水层岩性为第四系砾卵石、砂卵石，往往以泉的形式溢出，单泉流量 4-10L/s，推测涌水量为 460.23-708.04³/d，水量中等，渗透系数为 1.56-10.58m/d，抽水影响半径为 4.21-46.8m。水化学类型为 HCO₃ · CL · SO₄-Ca · Na · Mg 或 CL-Na · Ca 等型，矿化度小于 1g/l，淡水。

2) 水量微弱段：分布于西部山区沟谷及山间洼地，主要呈南北向条带状分布，潜水位埋深 25.8~67.5m，含水层厚度约 45.7m，含水岩组为分布不均匀的单一卵砾石，由于地表水与地下水转换较频繁，富水性各沟谷不一致，推测涌水量小于 500m³/d，富水性微弱，以泉的形式溢出时流量 0.1-2.8L/s，水化学类型主要为 CL-Na·Ca 等型，矿化度 1.24-1.61g/l，水质较差。

3) 水量贫乏段：分布于北部及东部低山区，含水岩组为分布不均匀的下更新统半胶结砾岩，无钻孔揭露，推测水位埋深大于 50m，涌水量 10-100m³/d，溢出泉流量 0.3-0.6L/s，水化学类型以 SO₄·Cl—Ca·Na 型为主，矿化度 1.39-2.21g/l，水质较差。

2、碎屑岩类裂隙孔隙层间水

广泛分布在项目区西部和中南部低山丘陵区，并受构造条件的严格控制，近东西向雁行排列在东却勒塔格背斜中。含水层岩性主要由新近系砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层组成，构造裂隙发育，具有一定的孔隙度，背斜轴部裂隙密度较大，因而富水性稍强于两翼。地下水位埋深在 45m 以下，单泉流量为 0.001-0.8L/s。其地层中夹有石膏和盐岩，地下水含大量易溶盐类矿物，加上该区蒸发作用强烈，因此地下水的溶滤-浓缩作用强烈，造成该区地下水水质恶劣，为咸水，矿化度普遍 1-3g/L，最高可达 3.8g/L，属 SO₄·Cl—Ca·Mg 型水、HCO₃·SO₄—Na·Mg 型水和 CL·SO₄—Na 型水。

3.2.8 地质

一、地层

地层出露较齐全，有元古界兴地塔格群、古生界志留系、泥盆系、石炭系、二叠系，中生界三叠系、侏罗系、白垩系和新生界第三系、第四系。

1、元古界

下元古界兴地塔格群（Pt）：仅在野云沟东北部出露，主要岩性为黑云母斜长片麻岩、黑云母斜长片麻岩、黑云母角闪斜长片麻岩、贯入片麻岩及绢云母石英片岩、二云母长石片岩、石英石榴石角闪片岩以及大理岩等。

2、古生界

上志留统科克达坂组（S₃K）：发育在古鲁布哈拉萨拉艾肯随德尔乌鲁山脊两侧，下部为碎屑岩与碳酸盐岩的不均匀互层，上部以火山碎屑沉积为主，总厚约5450米。含丰富的珊瑚、腕足等化石。

泥盆系，为轮台北山的主要地层之一，大面积分布于阳霞厄肯上游—地那达坂地区。中泥盆统萨阿尔明组（ D_2S ）为一套浅-中深海相的碎屑岩建造及碳酸盐建造，类复理石建造。根据岩性和岩石的差异可分为上下两个亚组。中泥盆统萨阿尔明组下亚组（ D_2S^a ）为一套浅—中深海相的浅色的类复理石沉积，主要岩石为钙质砂岩、安山玢岩、凝灰砂岩；上亚组（ D_2S^b ）分布克音勒克阿恰勒一带，为单一的浅海相的碳酸岩建造，主要岩石为各种石灰岩、大理岩夹少量粉砂岩、泥岩。上泥盆统哈孜尔布拉克组（ D_3h ）：出露于地那达坂及其以东地带。为浅海相的火山碎屑岩建造。主要岩石为粉砂岩、细砂岩互层，夹少量凝灰砂岩及凝灰质角砾岩。下部火山碎屑岩量多，以凝灰岩、凝灰砂岩、凝灰粉砂岩为主，另有较少的中—基性熔岩及硅质岩夹层。

石炭系，出露在轮台北山的中部和东部，以断层接触分布在泥盆系的两侧，构成哈雷克套复背斜的南北两翼。下石炭统野云沟组（ C_1y ）该套地层为一套碎屑岩沉积，其中夹大量暗灰色灰岩，可见厚度1748米。主要岩石有灰色块状结晶灰岩、泥质粉砂岩、泥岩、砾岩。中石炭统卡拉达坂组下亚组（ C_2k^a ）和卡拉达坂组上亚组（ C_2k^b ），在调查区最发育，呈大面积分布于北部山区，构成了布谷尔山大向斜主体，组成了整个布谷尔山及科克铁克他乌南坡，主要岩性为砾岩、砂砾岩、砂岩、钙质细砂岩、钙质粉砂岩、炭质粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、板岩、千枚岩、灰岩等。中石炭统虎拉山组（ C_2h ）分布于地那达坂和羊布拉克一带，为一套浅海—滨海相的碳酸盐建造和碎屑岩建造。分为两个亚组，虎拉山第一亚组（ C_2h^a ）岩性主要为灰岩、硅质岩、粉砂岩；虎拉山第一亚组（ C_2h^b ）岩性为粉砂岩、硅质岩、细砂岩、斜长石阳起石片岩、火山角砾岩、凝灰岩、砾岩。

3、中生界

中生界分布于中低山区、塔克玛扎厄肯一带。

侏罗系(J)：出露于塔克玛扎厄肯到阳霞厄肯一带，组成背斜核部，为一套含煤沉积建造，其主要岩性为砂岩、粉砂岩、页岩、砂质泥岩、泥岩及煤。

4、新生界

第三系主要出露于迪那河至阳霞河一带，组成背斜两翼，岩性在迪那河一带上部全为巨厚砾岩，往东部粒度变细，

渐新统库姆格列木组（ E_{3k} ）：出露于阳霞厄肯、吐尔力克、土尸洛克一带。呈狭带状分布于塔克玛扎背斜两翼，自东向西岩性变化较大，由巨厚的砾岩变为以砾岩、粉砂岩为主，继而转为泥质砂岩、泥岩。中新统吉迪克上亚组（ N_{1j}^b ），泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹少量泥质石膏及石膏；吉迪克下亚组（ N_{1j}^a ）岩性主要为泥岩、高钙质粉砂岩、砂岩夹砂质泥岩。上新统秋立塔格组（ N_{2q} ）主要岩性为灰绿色砂岩、浅棕色砂质泥岩、粉砂岩及少量砂砾岩，含盐、石膏。

第四系：下更新统砾岩组（ Q_{1l} ）分布于北部山麓地带及却勒塔格背斜的翼部，为洪积西域砾岩组，呈条带状东西分布，与第三系上新统（ N_2 ）呈整合过渡关系，主要岩性为灰色、黄褐色砂泥质胶结的厚层砾岩、夹砂岩及砂质泥岩透镜体。

中更新统洪积层（ Q_{2pl} ）主要分布于迪那河下游，出露高度400-2800米，在迪那河组成最高一级阶地。主要岩性为半胶结的灰色砂土、砾石，分选性差，微具水平层理，厚约20-40米。

上更新统冰水沉积（ Q_{3gl} ）分布于调查区西北高山前缘，岩性为大小不一的灰岩及少量凝灰岩之岩块及砂土，排列杂乱，无分选性。

上更新统一全新统冲积层（ Q_{3-4al} ）沿现代河床呈长条状分布，为原古河床所在地，岩性为较松散的砂土、砾石组成。半滚圆度，成份复杂，砾径一般为10 cm左右。

上更新统一全新统冰水沉积（ Q_{3-4gl} ）分布于3000米以上的高山两侧沟谷中，位于现代冰川前缘，岩性为较松散的岩块及少量的砂土，砾石大小不一，最大者达数米，一般十厘米至数十厘米，岩块棱角锋锐，堆积高度20米以上，排列杂乱，大多裸露。

上更新统一全新统冲积-洪积层（ Q_{3-4apl} ）广泛分布于北部山前倾斜平原，以河流两侧见有。主要岩性为砂卵砾石、亚砂土和亚粘土组成。沿倾斜平原岩性相变具有明显规律，由山麓带单一的巨厚的卵砾石，向南逐渐过渡为亚砂土、亚粘土、粉砂互层的多层结构，与塔里木河冲积平原上的上更新统冲积层交错过渡衔接。

全新统（ Q_4 ）第四纪地层广泛发育，包括不同时期不同成因类型的堆积物，主要分布于山间河谷、山前平原区和平原区。从山前到塔里木河冲积平原具有明显的分带规律，由洪积、冲洪积和冲积、风积物组成。

冲积-洪积层（ Q_{4apl} ）：沿所有的河谷分布组成河床沉积，为砾石漂砾、砂、亚砂土、砂质粘土构成。

冲积层：呈条带状分布在塔里木河、迪那河等现代河谷中，为一、二级阶地和漫滩相沉积，岩性单一，上游多为亚砂土及砂砾石，中游为亚粘土与中细砂或粉细砂夹薄层亚砂土互层。

沼泽相沉积：零星分布于山前冲积平原与塔里木河冲积平原接触带、塔里木河冲积平原古河道与现代河道河湾处的低洼地带。

风积层：除山前倾斜平原零星分布灌丛沙丘外，在本区南部广泛分布，为浅黄色细一中粒、分选良好的松散砂组成，常呈园沙丘和新月形沙丘产出。

二、构造

属西南天山褶皱系和塔里木地台两个 I 级大地构造单元，二级构造单元为南天山冒地槽褶皱带和塔里木坳陷。它包括萨阿尔明复背斜、哈里克套复背斜、克孜勒塔格复向斜、库车山前坳陷、库鲁克塔格台隆、东塔里木台坳六个三级构造单元，其中库鲁克塔格台隆包括博洛霍坦—西大山台拱、东塔里木台坳包括轮台台拱、孔雀河断阶、塔克拉玛干台陷四个四级构造单元。

项目区断裂构造较为发育，主断裂一般为基底断裂，具有长期性和继承性，多为高角度逆断层，断裂发育，复杂多样，对项目区产生了深远的影响。

3.3 项目区社会经济概况

2021 年全年库尔勒市实现生产总值（GDP）805.76 亿元，比上年增长 6%，两年平均增长 4.8%；分产业看，第一产业实现增加值 43.55 亿元，比上年增长 7.3%，对 GDP 的贡献率为 7.3%；第二产业实现增加值 560.76 亿元，比上年增长 5.6%，对 GDP 的贡献率为 61.1%；第三产业实现增加值 201.45 亿元，比上年增长 6.6%，对 GDP 的贡献率为 30.6%。三次产业结构为 5.4:69.6:25。全年财政预算总收入完成 145.74 亿元（不含开发区），比上年增长 14.2%，地方财政收入完成 57.75 亿元，比上年增长 20.1%，其中一般公共预算收入完成 33.8 亿元，比上年下降 2%，在一般公共预算收入中，税收收入完成 26.05 亿元，比上年增长 3.2%；政府性基金收入完成 23.93 亿元，比上年增长 76.5%。上级补助收入完成 30.74 亿元，比上年增长 15.8%。债务转贷收入完成 55.12 亿元，比上年增长 20%。市财政预算总支出完成 145.51 亿元，比上年增长 14.0%。地方财政支出 129.76 亿元，比上年增长 11%；其中一般公共预算支出完成 70.7 亿元，比上年增长 14.6%。年末金融机构人民币各项存款余额 1121.33 亿元比上年增长 8.6%。金融机构人民币各项

贷款余额 659.52 亿元，比上年增长 13.6%。城镇居民人均可支配收入 36108 元，比上年增长 7%；农村居民人均可支配收入 23632 元，比上年增长 11.3%。

2022 年全年库尔勒市实现生产总值（GDP）981.62 亿元，比上年增长 0.7%；分产业看，第一产业实现增加值 49.94 亿元，比上年增长 0.7%，对 GDP 的贡献率为 6.6%；第二产业实现增加值 723.81 亿元，比上年增长 0.7%，对 GDP 的贡献率为 68.4%；第三产业实现增加值 207.87 亿元，比上年增长 0.6%，对 GDP 的贡献率为 25%。三次产业结构为 5.1:73.7:21.2。全年市财政预算总收入完成 120.43 亿元（不含开发区），比上年下降 17.4%。地方财政收入完成 50.37 亿元，比上年下降 12.8%，其中一般公共预算收入完成 25.13 亿元，比上年下降 25.6%，在一般公共预算收入中，税收收入完成 20.44 亿元，比上年下降 21.5%；政府性基金收入完成 25.22 亿元，比上年增长 5.4%。上级补助收入完成 39.64 亿元，比上年增长 28.9%。市财政预算总支出完成 116.97 亿元，比上年下降 19.1%；地方财政支出 103.57 亿元，比上年下降 20.2%，其中一般公共预算支出完成 67.44 亿元，比上年下降 4.6%。全市城镇居民人均可支配收入 36568 元，比上年增长 1.3%。农村居民人均可支配收入 25130 元，比上年增长 6.3%。

2023 年全年库尔勒市实现生产总值（GDP）1018.51 亿元，比上年增长 6%；分产业看，第一产业实现增加值 51.15 亿元，比上年增长 0.5%，对 GDP 的贡献率为 0.5%；第二产业实现增加值 736.59 亿元，比上年增长 5.6%，对 GDP 的贡献率为 61.7%；第三产业实现增加值 230.76 亿元，比上年增长 8.2%，对 GDP 的贡献率为 37.8%。三次产业结构为 5.0:72.3:22.7。全年地方财政收入完成 49.66 亿元（不含开发区），比上年下降 1.4%，其中一般公共预算收入完成 32.5 亿元，比上年增长 29.3%，在一般公共预算收入中，税收收入完成 28.33 亿元，比上年增长 38.6%；政府性基金收入完成 16.11 亿元，比上年下降 36.1%。地方财政支出 113.94 亿元，比上年增长 10%；其中一般公共预算支出完成 65.51 亿元，比上年下降 2.9%。全市居民人均可支配收入 36767 元，比上年增长 6.1%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 38691 元，比上年增长 5.8%。农村居民人均可支配收入 27098 元，比上年增长 7.8%。城乡居民人均可支配收入比值为 1.43，比上年缩小 0.03。

3.4 项目区土地利用状况

参照第三次全国土地调查技术规程（TD/T 1055-2019）、《自然资源部办公厅关于

印发规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发〔2023〕234号)，以项目区 1: 50000 土地利用现状图为底图，根据项目工程分布情况，结合巴音郭楞蒙古自治州国土资源勘测规划设计院提供的勘界数据、外业调查和内业面积量算，最终获得项目区土地利用现状数据。项目面积由塔里木油田分公司油气田产能建设事业部提供。

3.4.1 项目用地性质

项目用地总面积为****hm²，全部为临时用地。

3.4.2 项目土地利用现状

项目用地总面积****hm²，全部为临时用地。具体情况如下：

3.4-1 项目用地类型及面积一览表 hm²

一级地类		二级地类		面积	占地总面积比例
编码	地类名称	编码	地类名称		
03	林地	0305	灌木林地	****	****
		0307	其他林地	****	****
04	草地	0404	其他草地	****	****
10	交通运输用地	1003	公路用地	****	****
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	****	****
12	其他土地	1204	盐碱地	****	****
合计				****	****

一、土地利用类型和数量

项目区涉及****种地类；其中灌木林地****hm²、其他林地****hm²、其他草地****hm²、公路用地****hm²、河流水面****hm²、盐碱地****hm²。

二、土地质量评价

项目区主要为灰漠土。

区内因干旱少水，灰漠土大部分用来放牧。实践证明，尽管它有盐化、碱化的弱点，但只要有足够的灌溉条件和合理的耕作施肥管理，农业生产的效果还是比较好的。在已开垦的农田区，亩产小麦 100~150 公斤，最高的达 400 公斤，棉花亩产皮棉 35~40 公斤。在石多土少的广大石膏-盐层土地地区，相对说来它的宜农条件比其它漠土还是好得多，是发展农业较好的土壤资源。但开垦后应注意防止盐碱加重和风沙危害。

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

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），该项目建设为道路及其他配套工程建设。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。

一、道路施工设计工艺流程

1、路面设计

沥青混凝土路面设计应遵循现行《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTGTF20-2015）以及国家与交通部其它有关规程、规范的规定。

（1）技术标准

路面设计标准轴载：双轮组单后轴 100KN（BZZ-100）

路面结构达到临界状态设计年限：10 年

累计当量轴次：100 × 10⁴ 次/每车道

路面等级：高级路面（沥青混凝土面层）

（2）路面结构组合

路面结构采用 5.0cm 厚中粒式沥青混凝土面层（AC-16C）+1cm 封层+透层+18cm 厚水泥稳定砂砾基层（4.5%）+20cm 厚天然砂砾底基层，土路肩采用 25cm 厚天然砂砾加固。

图 4.1-1 公路路面结构图

图 4.1-2 公路路基标准横断面图

2、路基设计

一般路基设计

公路按三级道路标准设计，路基宽 8.5m，行车道路面宽 7.0m， $0.75\text{m} \times 2$ 天然砂砾路肩。路基填高按 1.3m 控制。

3、路基、路面排水设计

（1）填方路基坡脚外排水沟

设计采用填方路基坡脚护坡道外侧设置 $40\text{cm} \times 40\text{cm}$ 倒梯形土质排水沟，设置护坡道时内、外侧壁坡率均为 1:1，不设护坡道时，内侧壁坡率 1:1.5，外侧壁坡率 1:1。

（2）挖方路基边部边沟

挖方路段及过村镇段设置混凝土预制板砌护的梯形边沟，边沟出水口每处长度延伸 5m 以汇集坡面和路面上的表面降水排至路基以外。

（3）路面排水

路面范围内雨水通过路线纵坡和路拱横坡自然径流排入两侧边沟、排水沟。

（4）路基地表排水沟的设置

由于路线所处区域内属干旱荒漠区，大气降水较少，为更好汇集地表水减少涵洞设置数量采用路基外 10-15m 挖排水沟堆挡水堰的型式汇集区域内的各个自然水沟集中通过涵洞排至路基另一侧。

局部路段虽有地表汇水，单积水水量较小，从经济适用方面考虑设置盲沟+路基边坡混凝土坡面防护的型式进行处理，通过盲沟（渗沟）将地势较高的积水通过渗流排至地势较低处。

二、土地损毁形式和时序

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。因本项目还未开工建设，故项目涉及损毁土地均为拟损毁土地，损毁时间预测为 2025 年 01 月至 2026 年 12 月。

4.1.2 损毁土地现状

一、土地损毁方式分析

通过上述主要施工工艺流程叙述，并结合现场实地调查，本项目建设对土地的损毁主要表现为挖损和压占两种类型。

挖损主要指项目建设过程中，土方开挖损毁了土壤结构，彻底改变了土壤养分的初始条件，增加了水土流失强度及养分流失的机会，若不及时采取相应的工程措施，将会影响周边植物的正常生长，加快土壤侵蚀和水土流失的速度。同时损毁土地复垦后种植难度增大，自然植被难以生长，由此引发水土流失、生态恶化等一系列的社会和环境问题。压占主要指项目建设对土地的临时占用，这部分临时用地会引起土壤的固化，会给土壤的理化性质产生较大的影响，会给农作物生长带来不利。

表 4.1-1 项目区土地损毁方式分析一览表

单位：m²

一级损毁单元	二级损毁单元	评价面积	损毁类型	损毁程度	损毁时间
道路	灌木林地	****	压占+挖损	中度	2025.01 -2026.12
	其他林地	****			
	其他草地	****			
	公路用地	****			
	河流水面	****			
	盐碱地	****			
合计		****	——	——	——

根据项目建设方案，结合现场实际情况以及以往类似项目经验分析，本次项目临时工程建设道路施工时，会对土地造成挖损和压占，同时在施工时，临时车辆、机械、人员等还会对周边征地范围内的土地造成挖损和压占，因此需将存在损毁可能的土地全部纳入分析范围，即征地范围内的所有土地。根据损毁方式不同，进行分类。

征地范围内，所有可能遭受挖损和压占的土地，根据项目建设方案，结合现场实际情况以及以往类似项目经验分析，本次项目临时工程建会对土地造成挖损和压占，总面积****hm²。

根据项目建设方案，结合现场实际情况以及以往类似项目经验分析，本次项目临时工程建会对土地造成挖损和压占，总面积****hm²。

二、已损毁土地情况统计

目前，项目还未开工建设，项目区土地均未损毁。

三、拟损毁土地情况统计

项目区损毁土地均为拟损毁土地，拟损毁面积****hm²，拟损毁地类为灌木林地、其他林地、其他草地、公路用地、河流水面、盐碱地，土地损毁形式为挖损、压占。

四、拟损毁土地程度分析

土地损毁程度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和压占。通过对项目用地分析，本项目为面性工程，项目用地较小，占地类型较少。针对这些特点，根据《土地复垦方案编制规程》及《土地复垦质量控制标准》中的相关条文，采用定性分析方法，按临时占地类型对土地损毁程度分析，将该项目土地损毁程度划分为三级标准：轻度损毁、中度损毁、重度损毁。各评价因素根据类似工程的土地损毁因素调查情况，参考科学有效经验数据划分等级标准。该方案损毁程度标准见表 4.1-2 及 4.1-3。

表 4.1-2 挖损损毁程度评价因素及等级标准

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损土地厚度	< 0.2m	0.2-0.5m	> 0.5m
挖掘面积	≤10m ²	10-100hm ²	> 100m ²
边坡稳定性	稳定	较稳定	不稳定
污染程度	不受污染或轻度污染	中度污染	重度污染

表 4.1-3 压占损毁程度评价因素及等级标准

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占面积	< 100m ²	100-2000m ²	> 2000m ²
边坡坡度	≤25°	25-35°	> 35
边坡稳定性	稳定	较稳定	不稳定
污染程度	不受污染或轻度污染	中度污染	重度污染

道路

占地****hm²，占用土地类型为灌木林地、其他林地、其他草地、公路用地、河流水面、盐碱地；其中需对林草地进行表土剥离，剥离厚度为 0.20m，表土剥离会对用地造成改变原地貌和改变地表结构。项目建设过程中生产设施搭建、车辆和人员走动等会对土地造成临时压占、碾压和践踏，破坏地表形态，同时对环境造成一定污染，根据表 4.1-2、表 4.1-3 综合评定，损毁程度为中度损毁。

4.1.3 拟损毁土地预测

一、预测方法

根据本次项目的特点及建设安排，综合考虑基本单元和项目生产建设规划进行预测。

二、预测结果

根据本次项目建设安排，结合对本项目用地需求情况进行分析，项目不再新增其他用地范围，项目拟损毁土地****hm²，预测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目区土地损毁预测表 单位：hm²

项目名称	用地类型	面积 (hm ²)	地类面积						损毁类型	损毁程度	损毁时间
			03		04	10	11	12			
			林地		草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地			
			0305	0307	0404	1003	1101	1204			
			灌木林地	其他林地	其他草地	公路用地	河流水面	盐碱地			
塔里木油田轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地	道路	****	****	****	****	****	****	****	压占+挖损	中度	2025.01-2026.12
合计		****	****	****	****	****	****	****	——	——	——

4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

一、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。根据上述对集

输工程土地损毁分析与预测结果，本项目不涉及永久性建设用地，项目临时用地面积****hm²。项目复垦区与项目临时用地范围一致。

二、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。因本项目不涉及永久性建设用地，确定本方案复垦责任范围为****hm²。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

根据土地利用变更调查成果图，结合本项目建设方案及实地调查情况，获得复垦区土地利用现状数据，复垦区面积****hm²。

4.2.2 土地权属状况

该项目总用地面积****hm²，均为临时用地，土地权属为库尔勒市直管区国有土地，项目区内权属界线明确清晰，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。在该区域进行石油天然气开采建设活动易导致土壤侵蚀、荒漠化程度加大。

道路建设施工过程中，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挖损和压占，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。项目区所处地域日照强烈，蒸发量大，水资源全部从周边河流或取水点拉运。施工人员在施工作业中对施工

机械设备洗涤和施工现场清洗、建材清洗等会产生废水，施工期排水量小，水质特征单一，易于处理。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

本项目建设对野生植物、动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要是项目施工建设期人类和机械对生物资源的影响。

项目建设过程中大量人员、机械进入该区域，对植被环境、动物会产生一定影响，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。道路修建对植被环境影响只是局部的、暂时的，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。

道路修建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

土地复垦适宜性评价是一种预测性的评价，是依据土地利用总体规划及相关规划，按照因地制宜的原则，在充分尊重土地权益人意愿的前提下，根据原土地利用类型、土地损毁状况、公众参与意见等，在经济可行、技术合理的条件下，确定复垦土地的最佳利用方向，划分土地复垦单元。

土地适宜性评价是决定土地复垦利用方向和改良途径的基础，通过评价来确定损毁土地复垦后的用途，以便合理安排复垦措施。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。因此，对复垦土地适宜性评价必须先对其进行类型划分，考虑地形、气候、水文、土壤质地、土层厚度、地面堆积物等若干因素，确定相应的指标来衡量复垦后可能达到的程度，最终确定损毁土地适宜的用途。

4.4.1 评价原则

1、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，还应考虑区域性的土地利用总体规划、生态功能区划等，统筹考虑项目区所在区域社会经济发展状况。

2、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，除按照当地的土地利用总体规划的要求外，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。

3、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等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。

4、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。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。

5、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。

6、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 评价依据

本项目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，结合其他油气田的复垦经验，采取切实可行的方法，改善被损毁土地的生态环境，确定损毁土地复垦方向。土地复垦适应性评价主要依据包括：

1、土地复垦的相关法律法规和规划

包括《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《新疆维吾尔自治区生产建设项目土地复垦管理办法》《新疆维吾尔自治区自治区生产建设项目土地复垦方案审查暂行办法》《新疆维吾尔自治区自治区生产建设项目土地复垦验收办法》以及项目涉及各区县土地利用总体规划等。

2、土地复垦相关规程和标准

包括《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044—2014）、《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011—2016）、《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）、《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）等。

3、其他依据

包括项目区及复垦责任范围内自然社会经济状况、土地损毁程度分析结果、土地损毁前后的土地利用状况、公众参与意见以及周边同类项目的类比分析等。

4.4.3 评价范围

本方案复垦适宜性评价范围为复垦责任范围，为项目临时用地构成的区域，面积合计约****hm²。土地损毁形式为压占和挖损。损毁土地利用类型包括：灌木林地、其他林地、其他草地、公路用地、河流水面、盐碱地；共6种土地利用类型。

4.4.4 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，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。

本项目以土地类型单元作为评价单元划分为1个一级评价单元，6个二级评价单元。具体见表4.4-1。

表 4.4-1 土地复垦评价单元划分表

单位: hm^2

评价单元		损毁类型	损毁程度	评价面积
一级评价单元	二级评价单元			
道路	灌木林地	压占+挖损	中度	*****
	其他林地			*****
	其他草地			*****
	公路用地			*****
	河流水面			*****
	盐碱地			*****
合 计				*****

4.4.5 评价方法

根据《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/T1031.5-2011）中对石油天然气项目土地复垦适宜性评价的相关说明，石油天然气项目土地复垦方案中的土地复垦适宜性评价在评价过程、内容及要求等方面可以适当简化。同时，石油天然气项目用地的特点。因此，本项目复垦适宜性评价采用综合定性分析方法，首先通过土地国家政策与地方规划、公众参与、当地社会经济条件、限制性因素等因子分析初步确定土地复垦方向，然后对待复垦土地适宜性评价单元的原地类或周边同类型地类的土地基本特征参数进行比较分析，综合分析复垦为原地类的可行性，因地制宜的确定其最终复垦方向。

4.4.6 待垦土地适宜性评价

一、国家政策及区域规划分析

根据新疆维吾尔自治区土地利用总体规划，对该行政区域要加强防止水土流失，加强耕地保护，促进节约集约用地。

二、区域生态功能区划分析

根据《新疆生态功能区划》，项目区域内主要生态敏感因子为生物多样性，敏感程度为生境中度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度—极度敏感，土壤盐渍化轻度—高度敏感；主要保护目标为保护荒漠植被、保护土壤环境质量；适宜发展方向为农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业。

三、自然条件因素分析

根据项目区土地利用现状及生态环境特征分析，项目区气候干旱，降水稀少，植被覆盖率低，生态环境脆弱。综合考虑项目区经济效益与生态效益，并结合评价单元损毁

特征，初步确定损毁土地的复垦方向以恢复原功能为主。

四、土地复垦限制因素分析

（1）待复垦土地适宜性因素

影响复垦工作开展的是土壤的侵蚀能力、有效土层厚度、土壤的结构、pH 值、土壤有机质、污染程度、地形坡度及供排水条件等九种因子。它们分属以下四个类型：首先，地形坡度影响能量的再分配，是最直接有效的评价因子。其次，供排水条件是植物生长的最重要因子。第三，土壤的构成（土壤的结构、有效土层厚度、pH 值、土壤有机质、污染程度），直接关系着物种的选择，是最具有决定性的评价因子。第四，土壤侵蚀能力，关系着植被恢复的难易程度，是举足轻重的评价因子。

在调研的基础上，把影响复垦工作的土壤的侵蚀能力、有效土层厚度、土壤的结构、pH 值、土壤有机质、污染程度、地形坡度及供排水条件等 9 个制约因子进行定量分析，建立评价模型。它是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。根据土地复垦技术行业标准，结合复垦单元自然、社会经济状况，得出土地适宜性评价各参评因素的分级指标和对农林牧适宜性的等级标准。农林牧业适宜性评价等级标准分为一级（适宜）、二级（较适宜）、三级（临界适宜）和不宜四个级别。具体规划见表 4.4-2（来源：《土地评价纲要》）

表 4.4-2 损毁土地主要限制因素的农林牧业等级标准

限制因素和指标划分		耕地评价
土壤侵蚀能力（以侵蚀沟占土地面积百分比评价）	< 10%	一级
	11-30%	二级
	31-50%	三级
	> 50%	不宜
污染程度	无	一级
	轻度	二级
	中度	三级
	重度	不宜
地形坡度 (°)	< 7	一级
	8-15	二级
	16-25	三级
	> 25	不宜
土壤有机质 (g/kg)	> 10	一级
	10-6	二级或三级
	< 6	三级或不宜
土壤质地	壤土	一级

限制因素和指标划分		耕地评价
	粘土、沙壤土	二级
	重粘土、沙土	三级
	沙质土、砾质	不宜
pH 值	$5 \leq \text{pH} \leq 9$	一级
	$1 \leq \text{pH} < 5$ 或 $9 < \text{pH} \leq 14$	二级
	$\text{pH} < 1$ 或 $\text{pH} > 14$	三级
排水条件	偶尔淹没、排水好	一级
	季节性淹没、排水好	二级
	季节性长期淹没、排水差	三级
	长期淹没、排水差	不宜
灌溉条件	有稳定灌溉条件的干旱、半干旱土地	一级
	灌溉条件差的干旱、半干旱土地	二级
有效土层厚度（cm）	59-30	三级
	30-10	不宜
	< 10	不宜

（2）待复垦土地复垦前后质量比较

通过对复垦土地主要限制因素进行分析，得出复垦后土地的质量对现状利用的适宜性。详细分析如下：

① 土壤侵蚀能力

指土壤和成土母质在外营力作用下被分离、破坏和移动的能力。本项目待复垦土地在使用前，首先对占用项目挖损区域进行了表土剥离，并将表土表面压实。表土剥离后的土地，占用时会将土地压实，雨水冲刷等对土壤的侵蚀影响不大。虽然在表土转移及存储过程中，存在一定的水土及养分流失，但这种流失由于各项存储及保护性利用过程中被降至最低，移转产生的地力损失极其微弱。

② 污染程度

在拟复垦的土地中，损毁土地使用过程产生的主要在施工过程中，由于有车辆的行走，必然产生废气，这些废气排放产生的大气污染在土壤复垦中主要通过生态用地的恢复得以缓解。废气污染也不是复垦所要解决的关键问题。

③ 地形坡度

在本项目中，复垦的土地虽经表土剥离，但是施工结束后全部又表土回填，进行土地平整，其他区域损毁土地会造成一定程度的地形坡度改变，复垦时进行适当的土地平整和地形重塑，可以恢复原有地貌，故复垦后土地地形坡度不会受到影响。

④ 土壤有机质

土壤有机质泛指土壤中来源于生命的物质。对于待复垦土地，实行表土剥离和防护，保证了表土的有机质含量不减少。在复垦后，施用农家肥或复合肥来增加有机质，恢复或提高肥力。其他草地采用撒播草籽的生态措施复垦，保证土壤的有机质含量不流失。由于占用前的预防措施和占用后的恢复措施，使地块复垦前后的土壤有机质不会降低。

⑤ 土壤结构

土壤结构是指土壤颗粒（包括团聚体）的排列与组合形式，分为粘土、壤土、沙土、砾质等。在表土剥离、移转和堆放过程中，会对土壤造成一定程度的压实或疏松，这时就会破坏表土的团粒结构，影响土壤的含水性，破坏土壤的孔隙度和土壤的水气平衡，从而使土壤肥力在一定程度上下降。其他区域土地土壤结构表层土与底土结构差异不大，因此对土地复垦恢复土壤结构没有影响。

⑥ pH 值

现状土地和复垦后土地的有机质含量没有发生太大变化，也没有影响 pH 值的物质进入土壤。土壤的 pH 值没有发生变化。

⑦ 灌排条件

本项目所占用土地不涉及渠系。

⑧ 有效土层厚度

由于土壤结构的破坏，复垦后的有效土层厚度会比现状土地差。

⑨ 水源保证

项目区灌溉用水可以采用运水车拉水方式进行。

4.4.7 损毁的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和生物措施，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不会下降。

本次项目占用土地为灌木林地、其他林地、其他草地、公路用地、河流水面、盐碱地；其中有林草地的损毁主要是破坏了生长条件，损毁的土地经过复垦后，将恢复其使用功能，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配比，得出复垦单元土地适宜性评价结果如表 4.4-3。

表 4.4-3 复垦土地适宜性评价结果

复垦单元		主要限制因子	适宜性评价结果
一级评价单元	二级评价单元		
道路	灌木林地	土壤有机质、土壤的结构、pH 值、土壤侵蚀能力、污染程度、地形坡度、灌排条件、有效土层厚度、水源保证	在土源充足情况下，加以覆土、培肥和植被重建，复垦为原地类
	其他林地	土壤有机质、土壤的结构、pH 值、土壤侵蚀能力、污染程度、地形坡度、灌排条件、有效土层厚度、水源保证	在土源充足情况下，加以覆土、培肥和植被重建，复垦为原地类
	其他草地	土壤有机质、土壤的结构、pH 值、土壤侵蚀能力、污染程度、地形坡度、灌排条件、有效土层厚度、水源保证	在土源充足情况下，加以覆土、培肥和植被重建，复垦为原地类
	公路用地	——	与周边地貌相协调，恢复其原有功能
	河流水面	——	与周边地貌相协调，恢复其原有功能
	盐碱地	污染程度、土壤的结构、pH 值	平整后与周边地貌相协调

4.4.8 复垦方向最终确定及复垦单元划分

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 最终土地复垦方向分析表

单位：m²

复垦单元		主要复垦措施	复垦方向	面积/hm ²
一级复垦单元	二级复垦单元			
道路	灌木林地	表土剥覆、土地平整（松土）、土壤培肥、	原地类	*****
	其他林地	表土剥覆、土地平整（松土）、土壤培肥、	原地类	*****
	其他草地	表土剥覆、土地平整（松土）、土壤培肥、	原地类	*****
	公路用地	——	原地类	*****
	河流水面	——	原地类	*****
	盐碱地	土地平整（松土）	原地类	*****
合计				*****

4.4.9 水土资源平衡分析

一、水资源平衡分析

需求分析：根据《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL344-2005）及《农业灌溉用水定额》（DB65/3611-2014）中相关技术指标，综合项目区灌排条件、实地降水量和地下水位，确定本项目区范围内草地采用 4.8t 洒水车洒水灌溉方式，复垦为林草地区需保证植被成活的需水量每年约为 $*****\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，根据有林草地的生长特征每年分 $*****$ 次灌溉。根据前面的复垦适宜性评价分析，本方案确定复垦区域管护洒水面积 $*****\text{hm}^2$ ，保证复垦土地植被成活的需水量每年合计为 $*****\text{m}^3$ 。

供给分析：根据项目安排，项目复垦时采用就近取水拉运的方式供应。因此，本项目复垦林草地在管护时所需的灌溉用水来源于项目区水源井或沟渠。

4.5 复垦的目标任务

在尽量确保复垦方向与土地利用总体规划、周边景观保持一致的情况下，根据土地复垦适宜性评价结果，结合项目区自然环境特征，确定项目区最终的土地复垦方向、复垦面积及土地复垦率。

本方案复垦责任范围面积 $*****\text{hm}^2$ ，全部复垦为原地类，土地复垦率为 $*****\%$ 。本方案复垦前后土地利用结构调整表见 4.5-1。

表 4.5-1 复垦前后土地利用结构调整表

面积单位： hm^2

一级地类		二级地类		复垦前/ hm^2	复垦后/ hm^2	变幅/%
编码	地类名称	编码	地类名称			
03	林地	0305	灌木林地	*****	*****	*****
		0307	其他林地	*****	*****	*****
04	草地	0404	其他草地	*****	*****	*****
10	交通运输用地	1003	公路用地	*****	*****	*****
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	*****	*****	*****
12	其他土地	1204	盐碱地	*****	*****	*****
合计				*****	*****	*****

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 土地复垦标准通则

（1）待复垦场地背景资料具备，包括工程地质、水文地质、土壤、植被、区域自然环境和简要社会环境等；待复垦场地原用途的设计资料；复垦场地利用方向设计论证资料等。

（2）待复垦场地利用类型的选择，应与当地地形、地貌及环境相协调。

（3）用作复垦的材料，不应含有有毒有害成分。如含有有毒有害成分时，应先处置去除。

（4）覆盖后的复垦场地规范、平整，覆盖层容重等满足复垦利用要求。

（5）有控制水土流失的措施。

5.1.2 土地复垦质量标准制定依据

一、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。

二、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，针对不同的复垦方向分别制定相应的复垦标准，选择适当的复垦措施。

三、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局进行意见交流，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。

5.1.3 土地复垦质量标准

项目区损毁土地类型包括灌木林地、其他林地、其他草地、公路用地、河流水面、盐碱地；实际观测项目区具有恢复植被条件，本方案考虑项目的自然条件因素以及其他限制因素，在制定具体复垦质量标准时以可行性为主，复垦后场地应与周围地形地貌相

适应，恢复原土地利用类型和用途。

项目区损毁灌木林地、其他林地、其他草地复垦质量标准如下：

- （1）土层厚度：保证平整后土层厚度不低于周边土层厚度；
- （2）土壤质量：PH 值为 6.5～8.5，土壤容重 $\leq 1.55/\text{cm}^3$ ，有机质 $\geq 0.5\%$ ，土壤砾石含量不能高于原土壤砾石含量，即项目区损毁林地复垦后土壤砾石含量不高于 50%。
- （3）植物工程标准：选择当地适宜的、抗旱的、抗贫瘠的优良林草种，林草种选择怪柳、盐生草、猪毛菜、驼绒藜；
- （4）土壤培肥标准：依据《肥料合理使用准则》（NY/T496-2010）和当地土壤理化性状，保证土壤养分含量不低于原土壤，施用有机-无机复混肥料，施用量为 **** kg/hm^2 ；依据《有机-无机复混肥料》（GB18877-2009）要求，采用 II 型复混肥，总养分含量 $\geq 15\%$ ，有机质含量为 $\geq 20\%$ 。

项目区损毁盐碱地复垦质量标准如下：

土层厚度：保证平整后土层厚度不低于周边土层厚度。

项目区损毁公路用地、河流水面复垦质量标准如下：

由施工单位进行恢复，恢复原有功能的同时与周围景观相协调。

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，针对塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地项目对土地的损毁形式，在项目建设中进行预防控制措施。

5.2.1 道路预防控制措施

- 1、道路应平坦坚实，能满足设备的布置及作业的要求，能承受大型车辆的行驶；
- 2、道路中部应稍高于四周，以利于排水，避免周边出现积水现象；
- 3、充分考虑到林草地分布情况，在技术经济合理的前提下，合理布局道路工艺，减少占用林草地面积；
- 4、尽量避免大面积压占和挖损，严格按照划定的施工路线和范围施工，严禁施工车辆随意行驶，减少对土地表土层的损毁；剥离的表土应单独堆放，以便后期表土回覆；
- 5、应严格按照规范进行操作，应对道路临时用地进行垃圾清理，土地复垦。

5.2.2 施工现场防尘治理措施

- 1、施工现场主要道路必须进行硬化处理，土层夯实处理，防止产生大量尘土；
- 2、施工现场道路及进出口周边一百米以内的道路不得有泥土和建筑垃圾；防止大风扬尘。
- 3、遇有四级以上风的天气不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业及其它可能产生扬尘污染的施工作业；
- 4、施工现场设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾分类存放，运输消纳应符合相关规定；

5.2.3 人员作业预防控制措施

- 1、对所有进场人员组织学习，宣传土地复垦的意义。把项目管护与集体经济利益相挂钩、与工人切身利益相结合，加强生态环境治理的重大意义的宣传教育，增强工人管护的责任感和利益感，提高广大群众参与管护的积极性。
- 2、作业过程中作业人员一定要遵守操作守则，保护项目区生态环境，对项目区附近的林地、草地等植被加以保护。消除或减轻作业活动对所在区域的不利影响，在作业过程中尽量不破坏原有的生态环境，最大限度的保护项目区生态环境，实现人与自然的和谐共处。
- 3、施工人员居住就近依托周边生活基地及沿线城镇、乡镇现有生活设施。排放的生活污水依托当地排水设施。现场就近如无可利用的生活设施，则采用移动式环保厕所，排放的生活污水统一收集后拉运至最近的城镇生活污水处理装置处理。作业过程中产生的废品、污水、垃圾等废弃物必须统一运送至垃圾站内，禁止随地乱扔。
- 4、加强突发事件应急演练，强化对应急预案的理解和掌握，提高应急工作水平和能效，继续完善应急预案，加大员工的应急知识培训的力度，提高员工应急意识，为安全生产提供保证。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

土地复垦的工程措施主要有表土剥离、表土回覆、土地平整、土壤培肥、恢复植被等。

图 5.3-1 表土剥离示意图

图 5.3-2 表土回覆示意图

图 5.3-3 土地平整示意图

一、表土剥离

为合理利用珍贵的表土资源，在项目建设前期需要对损毁草地区域进行表土剥离，单独堆放，堆放至项目用地内，用于后期进行表土回覆，减少土壤熟化周期，为恢复植被生长创造土壤条件。

二、表土回覆

对恢复为林草地的土地，平整后进行表土回覆，覆土来源来自项目建设先期剥离的表土，覆土厚度根据具体复垦质量标准确定。

三、土地平整

项目损毁土地使原有的土地形态发生改变，根据土地复垦标准，损毁土地复垦后应按要求进行场地平整、压实，保证场地稳定。

5.3.2 生物措施

一、土壤改良与培肥措施

生物复垦的基本原则是通过生物改良技术，改善土壤环境。利用生物措施恢复土壤有机肥力及生物生产能力的技术措施，是实现损毁土地农业复垦的关键环节，本次复垦涉及土壤改良与培肥的地类为林草地，复垦主要目的是恢复生产条件，因此生物措施主要内容为土壤改良和培肥。

为尽快恢复复垦土地的肥力和活性，需在恢复土地生产力的过程中采取一些土壤改良措施。根据项目区的实际情况，针对项目区设计有机肥撒施进行土壤改良，主要指增加有机肥料如沤肥、土杂肥、人畜粪尿等。根据项目区土壤理化性状，保证林草地的养分需求，有助于改良土壤结构及其理化性质。施用有机肥料；在施肥时，通过将有机肥无机肥混合，可以改善土壤肥力，解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题，有效促进植被从土壤中吸收养分和水分，改善土壤且为作物生长提供了良好的生存空间，增进植被的生长发育。肥料采取机器施肥方案，运肥车将肥料卸撒在复垦区域，达到恢复土壤肥力的目的，为植被生长创造条件。同时，为保证施肥效果，施肥时应根据天气预报雨前撒施或雨后趁湿撒施。

二、植被恢复工程

项目区地表原植被遭到破坏后，应当筛选适当的先锋植物对复垦土地进行改良，同时要筛选适宜的适生植物作为土地复垦植被重建的对象。林草种选择的依据如下：

（1）对土壤质地要求不高，对气候适应性强，耐瘠薄，耐旱耐寒、耐盐碱、耐沙埋，生存能力强，抗逆性强；

（2）具有发达的根系，固土效果好，生长快，落叶期短，对地表的覆盖能力强；

（3）优先选择当地乡土草种，易于种植和管理，育种方便、市场上易于获得，抗病虫害能力强。

根据以上原则，结合本项目所在区域的立地条件分析，借鉴项目区既有相关建设项目在损毁土地植被重建方面的成功植物和本项目水土保持方案中推荐选择的种子。本项目复垦时重建植被筛选及配置为怪柳、猪毛菜、盐生草、驼绒藜。

选择重建的植被要适应当地的自然条件和立地条件，种子宜购买当年种，撒播完对表层进行人工翻耕，使种子在表土层中获得更好的生存环境。在林草覆盖区域，直接撒播草籽，经过平整、土壤改良和撒播草籽，恢复地表植被。同时采取洒水车定期到周边水源井或沟渠拉水进行浇灌，根据当地植物的生长周期，确定管护期内每年浇水 3 次。

5.3.3 监测措施

复垦监测是保证复垦效果的重要手段。本次项目需进行监测的土地为林草地，复垦主要目的为恢复土地，因此对土壤质量情况进行监测。复垦监测按照事前监测获取监测数据，复垦完毕后监测获取相应数据，通过复垦前后数据对比，评价复垦工作是否达到要求。

一、监测内容

监测内容主要为土地损毁监测和土地复垦效果监测。主要对植被恢复状况、土地肥力状况、土壤盐分含量等情况进行监测。监测指标包括：郁闭度/覆盖度、pH 值、土壤有机质含量等。

二、监测方法

本方案采用定期监测方法，每年监测 1 次。定期监测结合复垦进度和措施，定时定点实地查看复垦植被生长情况，发现有植被死亡状况及时进行补种工作，检测复垦土地质量情况。

三、复垦监测成果管理

土地复垦外业监测工作完成后，需要对复垦外业监测数据进行整理与汇总，撰写复垦监测成果报告并装订成册，之后报企业土地复垦管理机构归档保存，便于今后查阅。

同时，土地复垦监测成果应当定期向地方自然资源主管部门汇报。

5.3.4 管护措施

项目区复垦土地的管护主要是针对重建植被的管护。对于项目拟复垦为林草地的复垦土地，需要对其进行管护，由于项目区生态环境脆弱，本方案设置管护年限为 3 年。

一、灌溉措施

项目区气候属温带大陆性干旱气候，降水稀少，夏季炎热，冬季寒冷，年温差和日温差大，光照充足，热量丰富，蒸发强烈，风沙活动频繁。项目区降水量不能满足种植植物生长需求，需根据种植作物情况进行人工浇灌。由于项目用地具有线路长、跨度大的特点，布置灌溉管道综合效益较低，因此，植物种植及移栽采用洒水车定期到周边水源井或沟渠拉水进行浇灌，根据当地植物的生长周期，确定管护期内每年浇水 3 次。

二、植被补播

项目区地处于干旱区，播撒林草籽的成活率很难得到保障。因此，需要对复垦林草地进行管护，在管护期内逐年对成活率不高的区域进行补播林草籽，逐年按管护面积的 20%、10%、5%进行补种，补播时间尽量选择在自然降水相对较多的时期进行。

三、病虫害防治

病虫害防治是林草管理中的一项重要的工作，在林草生长季节尤为重要。主要采取药物防治，根据不同的林草种在不同的生长期，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同的浓度和不同的使用方法来防治病虫害。

四、加强宣传

在竣工项目的明显位置设立标志牌、粉刷标语等形式进行广泛宣传，把管护与集体经济利益相挂钩、与工人切身利益相结合，加强生态环境治理的重大意义的宣传教育，增强工人管护的责任感和利益感，提高广大群众参与管护的积极性。

五、明确管护主体

土地复垦项目完成后，确定管护主体，建立严格的管护责任，落实管护措施，明确管护内容，并作为各级领导的政绩考核指标。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 土地复垦评价单元工程设计

6.1.1 复垦设计对象和范围

根据规程有关要求，结合本项目分布情况，本方案复垦工程设计对象为复垦责任范围内的临时用地，面积合计****hm²。

根据第 4 章的复垦适宜性评价结果和复垦单元划分情况，本项目复垦单元划分为 1 个一级评价单元，6 个二级评价单元（表 6.1-1）。

表 6.1-1 土地复垦基本单元划分情况

单位：hm²

评价单元		损毁类型	损毁程度	评价面积
一级评价单元	二级评价单元			
道路	灌木林地	压占+挖损	中度	*****
	其他林地			*****
	其他草地			*****
	公路用地			*****
	河流水面			*****
	盐碱地			*****
合 计				*****

6.1.2 复垦施工工程设计

根据第 4 章复垦适宜性评价结果和复垦单元划分情况，本方案将用地复垦单元分为 1 个一级复垦单元，项目处于库尔勒市直管区，按地类可分为 6 种类型，复垦基本单元均为拟损毁待复垦土地。复垦基本单元复垦工程设计具体如下：

道路复垦工程设计

1、道路用地占用林草地；复垦方向为原地类复垦工程设计如下：

（1）表土剥离

项目施工占用土地前需对熟化的地表土层进行剥离，剥离后重复利用价值较高，可以减少土壤熟化时间，以利于作物生长，设计剥离厚度约 20cm；剥离的表土堆放至表土堆放场，并拍实适当洒水，促使表土表面形成结皮层表土剥离工作施工前已完成，本方案仅对表土剥离进行工程设计，不纳入工程量计算。

（2）土地平整

项目使原有的土地形态发生改变，损毁土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，采取推土机进行平整，使作业面保持平整。

（3）表土回覆

为保护项目区土地地表熟土资源不流失，不浪费，采取表土回覆措施，即占用前剥离存放于表土堆放场的表土，回覆在垫层清理完毕后的地表上，作为表层土壤。根据土地复垦质量要求，覆土厚度为 20cm。

（4）土壤培肥

由于临时用地受到人工扰动比较大，造成了土地肥力的降低。为了提高土壤肥力，本方案针对拟复垦土地采取培肥措施，根据植物生长的需要，在种植过程中施用有机-无机复混肥，施用量为 $****\text{kg}/\text{hm}^2$ 。施肥方法为均匀撒播，由施肥机将有机-无机复混肥均匀撒布于复垦土地地表。

（5）植被工程

根据林草地周边地形条件及占地类型，在平整及土壤土壤改良改造的基础上，进行植被重建，本方案针对草地直接混合撒播草籽，树种草籽选用一级种子，依照《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）附录 A 中常见牧草参考播种量，草籽选择及播种量按照项目区不同区域优势植物及植被覆盖度设定为 $****\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

2、占用盐碱地；复垦方向为原地类复垦工程设计如下：

土地平整

项目使原有的土地形态发生改变，损毁土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，采取推土机进行平整，使作业面保持平整。

3、占用公路用地、河流水面，复垦方向为原地类复垦工程设计如下：

施工过程中对公路用地、河流水面损毁的区域，由施工单位进行恢复；因此，本方

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。

一、监测内容

本方案监测内容主要包括土地复垦效果监测。本项目复垦土地监测指标包括：土地肥力状况（有机质、全氮、有效磷和有效钾含量）、土壤砾石含量、土壤容重、土壤盐分含量、pH 值。

二、监测方法及频率

土地复垦效果监测主要是对复垦土地的土壤质量情况、重建植被生长情况监测。每阶段定点监测****次，复垦效果监测年限为****年。监测过程中采用资料收集和现场调查相结合的方法，使用铁锹、GPS、罗盘、卷尺、照相机等器材进行实地巡查及采取相关样品。监测点布设依据项目区域土壤类型和土地利用类型分布状况，并结合项目建设分布情况，对复垦区为林草地区域采用系统随机布点方法，共设监测点****个。林草地复垦植被恢复的监测方案见表 6.1-2。

表 6.1-2 监测方案表

监测项目	监测频次/阶段	监测点个数/个	样点监测时间/阶段	监测次数（次）
复垦效果监测	1	****	****	****

三、监测技术标准和要求

监测技术标准主要参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）、《土壤环境监测技术标准》（HJ/T 166-2004）、《水土保持监测技术规范》（SL227-2002）等。

四、监测机构

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。

五、监测程序

监测程序分为前期准备（资料收集、现场调查、编制监测计划、现场布点等）、监测实施（调查监测、复垦效果监测等）及分析评价提交成果（监测数据整理、阶段成果反馈、监测成果报告编制等）三个阶段。

六、监测成果管理

土地复垦外业监测工作完成后，需要对复垦外业监测数据进行整理与汇总，撰写复垦监测成果报告并装订成册，之后报企业土地复垦管理机构归档保存，便于今后查阅。同时，土地复垦监测成果应当定期向地方自然资源主管部门汇报。

6.1.4 管护措施设计

管护工程主要针对复垦方向为林草地的区域。本方案设计采用专人进行管护的方式，主要管护内容包括以下几个方面：

（1）浇水

复垦重建的草种在苗期根系不够发达，遇旱则严重影响生长发育和植被的成活率，

故需对重建植被进行及时灌溉。灌溉采用水车定期到周边渠道、河流、村庄等拉水方式进行，根据当地植物的生长周期，确保复垦植被生长的需水量，根据当地植被的生长周期，确定管护期内每年浇水****次。

（2）补植补种

由于项目区地处干旱区，生态环境脆弱，播撒林草籽的成活率很难得到保障，因此，需要对复垦的草地进行管护，管护期为****年。管护期内逐年对复垦为林草地成活率不高的区域进行补种。依据项目的自然环境特征和以往复垦植被的成活率，林草地需补种的面积逐年减少，****年管护期内，需补种面积分别为管护总面积的****，复垦区内重建植被的覆盖率应达到复垦质量要求。

（3）病虫害防治

病虫害是植被恢复与管理的大敌。病虫害控制是种植初期管理的关键环节，控制不好很可能造成种植失败。因此苗期须十分重视病虫害与杂草控制。可以采用一定的生物及仿生制剂、化学药剂、人工物理方法来防治病虫害。

（4）加强宣传

在竣工项目的明显位置设立标志牌、粉刷标语等形式进行广泛宣传，把管护与集体经济利益相挂钩、与工人切身利益相结合，加强生态环境治理的重大意义的宣传教育，增强工人管护的责任感和利益感，提高广大群众参与管护的积极性。

6.2 项目土地复垦工程量测算

6.2.1 道路复垦工程量测算

1、道路占用灌木林地**** hm^2 ；根据复垦措施设计，工程量如下：

（1）表土剥离

项目建设前期对项目拟损毁的灌木林地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，剥离面积为**** hm^2 ，剥离总工程量为**** m^3 。

（2）土地平整

清理完成后，推高填低，采用推土机进行平整，平整面积**** hm^2 ，场地平整厚度按平均 15cm 计算，则土地平整工程量为**** m^3 。

（3）表土回覆

针对灌木林地复垦前进行表土剥离的区域，覆土厚度分别为 20cm，覆盖面积为

****hm²，覆土总工程量为****m³。

（4）土壤培肥

复垦灌木林地设计培肥土壤，增加土壤有机质含量，施用有机-无机复混肥，施肥量为****kg/hm²，培肥面积为****hm²，需用有机-无机复混肥****kg。

（5）植被恢复

根据灌木林地用地复垦工程设计，混合撒播林草籽怪柳、猪毛菜、盐生草、驼绒藜，林草籽播种量为****kg/hm²，撒播林草籽的面积为****hm²。

表 6.2-1 灌木林地复垦工程量汇总

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		土壤重构工程		
（一）		表土剥离工程		
1		表土剥离		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
（二）		表土回覆工程		
1		表土回覆		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
（三）		土地平整（松土）工程		
1		土地平整（松土）		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
（四）		生物化学工程		
1		土壤培肥		
①	参 90031	施有机-无机复混肥-****kg/hm ²	hm ²	****
二		植被重建工程		
（一）		植被恢复		
1		撒播种子		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****

2、占用其他林地****hm²；根据复垦措施设计，工程量如下：

（1）表土剥离

项目建设前期对项目拟损毁的其他林地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，剥离面积为****hm²，剥离总工程量为****m³。

（2）土地平整

清理完成后，推高填低，采用推土机进行平整，平整面积****hm²，场地平整厚度按平均 15cm 计算，则土地平整工程量为****m³。

（3）表土回覆

针对其他林地复垦前进行表土剥离的区域，覆土厚度分别为 20cm，覆盖面积为 **** hm^2 ，覆土总工程量为 **** m^3 。

（4）土壤培肥

复垦其他林地设计培肥土壤，增加土壤有机质含量，施用有机-无机复混肥，施肥量为 **** kg/hm^2 ，培肥面积为 **** hm^2 ，需用有机-无机复混肥 **** kg 。

（5）植被恢复

根据其他林地用地复垦工程设计，种植胡杨树苗 ****株，同时混合撒播草籽猪毛菜、盐生草、驼绒藜，林草籽播种量为 **** kg/hm^2 ，撒播林草籽的面积为 **** hm^2 。

表 6.2-2 其他林地复垦工程量汇总

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		土壤重构工程		
（一）		表土剥离工程		
1		表土剥离		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100 m^3	****
（二）		表土回覆工程		
1		表土回覆		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100 m^3	****
（三）		土地平整（松土）工程		
1		土地平整（松土）		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100 m^3	****
（四）		生物化学工程		
1		土壤培肥		
①	参 90031	施有机-无机复混肥-**** kg/hm^2	hm^2	****
二		植被重建工程		
（一）		植被恢复		
1		栽植乔木		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-**** kg/hm^2	hm^2	****

3、占用其他草地 **** hm^2 ；根据复垦措施设计，工程量如下：

（1）表土剥离

项目建设前期对项目拟损毁的其他草地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，剥离面积为 **** hm^2 ，剥离总工程量为 **** m^3 。

（2）土地平整

清理完成后，推高填低，采用推土机进行平整，平整面积 **** hm^2 ，场地平整厚度

按平均 15cm 计算，则土地平整工程量为****m³。

（3）表土回覆

针对其他草地复垦前进行表土剥离的区域，覆土厚度分别为 20cm，覆盖面积为****hm²，覆土总工程量为****m³。

（4）土壤培肥

复垦其他草地设计培肥土壤，增加土壤有机质含量，施用有机-无机复混肥，施肥量为****kg/hm²，培肥面积为****hm²，需用有机-无机复混肥****kg。

（5）植被恢复

根据其他草地用地复垦工程设计，混合撒播林草籽猪毛菜、盐生草、驼绒藜，草籽播种量为****kg/hm²，撒播草籽的面积为****hm²。

表 6.2-3 其他草地复垦工程量汇总

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		土壤重构工程		
(一)		表土剥离工程		
1		表土剥离		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
(二)		表土回覆工程		
1		表土回覆		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
(三)		土地平整（松土）工程		
1		土地平整（松土）		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
(四)		生物化学工程		
1		土壤培肥		
①	参 90031	施有机-无机复混肥-****kg/hm ²	hm ²	****
二		植被重建工程		
(一)		植被恢复		
1		撒播种子		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****

4、施工时需占用盐碱地****hm²，根据复垦措施设计，工程量如下：

土地平整：清理完成后，推高填低，采用推土机对场地进行平整，平整面积****hm²，场地平整厚度按平均 15cm 计算，则土地平整工程量为****m³。

表 6.2-4 盐碱地复垦工程量汇总

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		土壤重构工程		
(一)		土地平整（松土）工程		
1		土地平整（松土）		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****

6.2.2 监测工程量

根据复垦监测工程设计，本方案共布设****个监测点，监测指标包括：土地肥力状况（有机质、全氮、有效磷和有效钾含量）、土壤砾石含量、土壤容重、土壤盐分含量、pH 值。

表 6.2-5 监测工程量汇总表

监测内容	监测区域	检测次数	监测单价	监测时间	监测点
		（阶段/次）	（次/元）	（阶段）	（个）
土地复垦效果监测	植被生长区	1	****	****	****

6.2.4 管护工程量测算

根据管护工程设计来统计管护工程量，本方案管护工程量主要是对林草地重建植被区域进行管护，管护期限为****年。管护时采取的主要措施为拉水灌溉和植被补植补种。

（1）洒水灌溉

确定本项目区范围内林地采用 4.8t 洒水车洒水灌溉方式，复垦草地需保证植被成活的需水量每年约为****m³/hm²，根据牧草的生长特征每年分****次灌溉。本方案确定复垦林草地土地管护洒水面积****hm²，洒水灌溉为期****年。

（2）植被补植补种

管护期内逐年按管护面积的****进行补种，工程量见表 6.2-5。

表 6.2-6 管护工程量汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		管护工程		
(一)		洒水灌溉		
1	参公路 8007041	洒水-****m ³ /hm ²	hm ²	****
(二)		植被补种		
1		第一年植被补栽补种（乔木）		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
2		第一年植被补种		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
3		第二年植被补种（乔木）		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
4		第二年植被补种		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
5		第三年植被补种（乔木）		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
6		第三年植被补种		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****

6.3 复垦工程量汇总

根据各复垦单元工程量的测算，将各复垦单元的工程量按照工程类型进行汇总。本项目复垦工程量汇总如下：

表 6.3-1 项目土地复垦工程量汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		土壤重构工程		
(一)		表土剥离工程		
1		表土剥离		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
(二)		表土回覆工程		
1		表土回覆		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
(三)		土地平整（松土）工程		
1		土地平整（松土）		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****
(四)		生物化学工程		
1		土壤培肥		
①	参 90031	施有机-无机复混肥-****kg/hm ²	hm ²	****
二		植被重建工程		
(一)		植被恢复		
1		栽植乔木		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
2		撒播种子		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
三		管护工程		
(一)		洒水灌溉		
1	参公路 8007041	洒水-****m ³ /hm ²	hm ²	****
(二)		植被补种		
1		第一年植被补栽补种（乔木）		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
2		第一年植被补种		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
3		第二年植被补种（乔木）		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
4		第二年植被补种		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
5		第三年植被补种（乔木）		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****
6		第三年植被补种		
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****

7 土地复垦投资估算

7.1 估算说明

7.1.1 编制原则

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

7.1.2 编制依据

- （1）《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- （2）原国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011年）；
- （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）《土地开发整理项目预算定额标准》（2012版）；
- （5）《建设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格〔2007〕670号；
- （6）水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2003年）；
- （7）《水土保持工程概算定额》水利部水总〔2003〕67号；
- （8）《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）；
- （9）《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；
- （10）《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）；
- （11）《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）；
- （12）《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；
- （13）《住房和城乡建设部办公厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标〔2018〕20号）；

（14）《巴州 2024 年 10 月建设工程综合价格信息编制说明》；

（15）市场调研价格信息。

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）、监测与管护费以及预备费（基本预备费和价差预备费）。

一、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

（一）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=∑分项工程量×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=∑分项工程量×分项工程定额材料费

施工机械使用费=∑分项工程量×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》和《土地复垦方案编制实务》中人工费的计算方法，同时结合《新疆维吾尔自治区最低工资标准》新政发〔2021〕21号文件规定，最终确定本方案甲类工和乙类工日工资。依据新疆维吾尔自治区生活补贴费地区分类情况，项目所属库尔勒市属于二类津贴区，地区生活补贴标准按****元/月。本方案编制甲类工和乙类工的日单价计算见表 7-1。

表 7-1 人工费日单价计算表

甲类工			
地区类别	十一类工资区、三类津贴区	定额人工等级	金额
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	****元/月 $\times$ 12月 $\div$ (250天-10天) $\times$ 1.1304	****
2	辅助工资		****
(1)	地区津贴	****元/月 $\times$ 12月 $\div$ (250天-10天)	****
(2)	施工津贴	****元/天 $\times$ 365天 $\times$ 95% $\div$ (250天-10天)	****
(3)	夜餐津贴	(4.5 + 3.5) 元/天 $\div$ 2 $\times$ 0.2	****
(4)	节日加班津贴	****元/工日 $\times$ (3-1) $\times$ 11 $\div$ 250天 $\times$ 0.35	****
3	工资附加费		****
(1)	职工福利基金	(1+2) $\times$ 14%	****
(2)	工会经费	(1+2) $\times$ 2%	****
(3)	养老保险费	(1+2) $\times$ 20%	****
(4)	医疗保险费	(1+2) $\times$ 4%	****
(5)	工伤保险费	(1+2) $\times$ 1.5%	****
(6)	职工失业保险基金	(1+2) $\times$ 2%	****
(7)	住房公积金	(1+2) $\times$ 6%	****
	人工工日预算单价	(1+2+3)	****
乙类工			
地区类别	十一类工资区、三类津贴区	定额人工等级	金额
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	****元/月 $\times$ 12月 $\div$ (250天-10天) $\times$ 1.1304	****
2	辅助工资		****
(1)	地区津贴	****元/月 $\times$ 12月 $\div$ (250天-10天)	****
(2)	施工津贴	****元/天 $\times$ 365天 $\times$ 95% $\div$ (250天-10天)	****
(3)	夜餐津贴	(4.5 + 3.5) 元/天 $\div$ 2 $\times$ 0.05	****
(4)	节日加班津贴	****元/工日 $\times$ (3-1) $\times$ 11 $\div$ 250天 $\times$ 0.15	****
3	工资附加费		****
(1)	职工福利基金	(1+2) $\times$ 14%	****
(2)	工会经费	(1+2) $\times$ 2%	****
(3)	养老保险费	(1+2) $\times$ 20%	****
(4)	医疗保险费	(1+2) $\times$ 4%	****
(5)	工伤保险费	(1+2) $\times$ 1.5%	****
(6)	职工失业保险基金	(1+2) $\times$ 2%	****
(7)	住房公积金	(1+2) $\times$ 6%	****
	人工工日预算单价	(1+2+3)	****

注：表中地区津贴依据《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），库尔勒市属于二类区，地区津贴标准为****元/月。

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。具体计算办法参照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）进行估算。

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，计算办法根据

《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）以及《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）规定，材料原价参照自治区工程造价信息网发布的材料价格确定，材料运杂费率依据《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》进行计取。

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。结合项目土地复垦工程特点，间接费可按直接工程费的5.0%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，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《新疆维吾尔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）及《住房和城乡建设部办公厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标〔2019〕193号）文件规定，建设项目在市区或县城以外的综合税率为9%。

税金=（直接费+间接费+利润）×综合税率。

二、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费用。

三、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、科研实验费和其他费用等。

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《土地开发整理项目预算定额标准》，本方案按工程施工费的 5.0%计。

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，本项目按工程施工费的 2.0%计取。

3) 竣工验收费

是指项目工程竣工后，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 2.0%计取。

四、复垦监测

本方案监测费主要是土地损毁监测费用和复垦效果监测费用。本项目监测过程中使用的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塔里木油田分公司油气田产能建设事业部以往对塔里木盆地各油气田区域生态环境监测费用的调查结果为依据。调查结果为：进行监测的费用标准为一个样点每监测一次的费用大约****元；包括监测过程中发生的人工费、仪器使用费和交通费等。

五、预备费

预备费是在考虑了土地复垦期间可能发生风险因素，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》，基本预备费按工程施工费和其他费用之和的 3.0%计取。

2) 价差预备费

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《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号文件暂停统计，执行规定价差预备费率为“0”。

3) 风险金

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。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：“金属矿山和开采年限较长的非金属矿等复垦工程按可能性大小，以复垦施工费为基数计取风险金”，本项目不计取风险金费用。

1.2 估算成果

本项目土地复垦投资依据复垦工程内容及工程量进行估算，土地复垦静态总投资****万元，亩均投资为****元。其中：工程施工费为****万元，其他费用为****万元，监测费****万元，管护费为****万元，预备费为****万元。

土地复垦工程投资估算见表 7-2；程措施费估算见表 7-3；其他费用估算表见表 7-4；基本预备费估算见表 7-5；监测费用估算见表 7-6；管护费用估算表 7-7；综合单价分析表 7-8；主要材料运杂费见表 7-9；材料费价格见表 7-10；机械台班费估算表 7-11。

表 7-2 项目土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算费用	费率
		万元	%
一	工程施工费	****	****
二	设备费	****	****
三	其他费用	****	****
四	监测与管护费	****	****
(一)	复垦监测费	****	****
(二)	管护费	****	****
五	预备费	****	****
(一)	基本预备费	****	****
(二)	价差预备费	****	****
(三)	风险金	****	****
六	静态总投资	****	****

表 7-3 工程措施费估算表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量	综合单价（元）	小计（万元）
一		土壤重构工程				
(一)		表土剥离工程				
1		表土剥离				
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****	****	****
(二)		表土回覆工程				
1		表土回覆				
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****	****	****
(三)		土地平整（松土）工程				
1		土地平整（松土）				
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	****	****	****
(四)		生物化学工程				
1		土壤培肥				
①	参 90031	施有机-无机复混肥-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
二		植被重建工程				
(一)		植被恢复				
1		栽植乔木				
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****	****	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
2		撒播种子				
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
合计						****

表 7-4 其他费用估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	前期工作费	*****	6.00	*****
(1)	土地与生态现状调查费	*****	0.50	*****
(2)	土地勘测费	*****	1.50	*****
(3)	土地复垦方案编制费	*****	2.00	*****
(4)	阶段实施方案编制费	*****	1.00	*****
(5)	科研试验费	*****	0.50	*****
(6)	工程招标代理费	*****	0.50	*****
2	工程监理费	*****	2.00	*****
3	竣工验收费	*****	3.00	*****
(1)	工程复核费	*****	0.60	*****
(2)	工程验收费	*****	0.90	*****
(3)	工程决算编制与审计费	*****	0.90	*****
(4)	复垦后土地重估与登记费	*****	0.50	*****
(5)	标识设定费	*****	0.10	*****
4	业主管理费	*****	2.00	*****
总 计				*****

表 7-5 基本预备费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其它费用	费率	合计
		万元	万元	%	万元
1	基本预备费	*****	*****	*****	*****
总 计		—	—	—	*****

表 7-6 监测费用估算表

监测内容	监测区域	检测次数	监测单价	监测时间	监测点	合计
		（阶段/次）	（次/元）	（阶段）	（个）	（万元）
土地复垦结果监测	林草地	1	*****	*****	*****	*****
合计						*****

表 7-7 管护费用估算表

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量	综合单价（元）	小计（万元）
一	管护工程					
(一)	洒水灌溉					
1	参公路 8007041	洒水-*****m ³ /hm ²	hm ²	*****	*****	*****
(二)	植被补种					
1	第一年植被补栽补种（乔木）					
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	*****	*****	*****
②	90031	撒播-覆土-*****kg/hm ²	hm ²	*****	*****	*****
2	第一年植被补种					
①	90031	撒播-覆土-*****kg/hm ²	hm ²	*****	*****	*****
3	第二年植被补种（乔木）					

①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****	****	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
4	第二年植被补种					
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
5	第三年植被补种（乔木）					
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	****	****	****
②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
6	第三年植被补种					
①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ²	****	****	****
合计						****

表 7-8 综合单价分析表

表土剥离、回覆					
定额编号：10316 推土机推土-三类土-推距 60~70m					
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。 单位：100m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费				****
(1)	推土机 74kw	台班	****	****	****
3	材料费				****
4	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差	%			****
1	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计					****
土地平整（松土）					
定额编号：10316 推土机推土-三类土-推距 60~70m					
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。 单位：100m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	0.00	****	****
(2)	乙类工	工日	0.40	****	****
2	机械费				****
(1)	推土机 74kw	台班	0.68	****	****
3	材料费				****

4	其他费用	%	5.00	****	****
(二)	措施费	%	3.60	****	****
二	间接费	%	5.00	****	****
三	利润	%	3.00	****	****
四	材料价差	%			****
1	柴油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计					****
土壤培肥					
定额编号：参 90031			施肥-****kg/hm ²		
工作内容：人工施肥。			单位：hm ²		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	0.00	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费				****
3	材料费				****
(1)	有机-无机复混肥料	kg	****	****	****
4	其他费用	%	2.00	****	****
(二)	措施费	%	3.60	****	****
二	间接费	%	5.00	****	****
三	利润	%	3.00	****	****
四	材料价差	%			****
五	税金	%	****	****	****
合计					****
植被补种					
定额编号：90031			直播种子-撒播覆土-****kg/hm ²		
工作内容：人工撒播种子、覆土。			单位：hm ²		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	0.00	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费				****
3	材料费				****
(1)	种子	kg	****	****	****
4	其他费用	%	2.00	****	****
(二)	措施费	%	3.60	****	****
二	间接费	%	5.00	****	****
三	利润	%	3.00	****	****

四	材料价差	%			****
五	税金	%	****	****	****
合计					****
栽植乔木（胡杨）					
定额编号：90008 栽植乔木-裸根（100株）					
工作内容：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理					
单位：株					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	0.00	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费				****
3	材料费				****
(1)	树苗	株	****	****	****
(2)	水	m ³	5.00	****	****
4	其他费用	%	0.50	****	****
(二)	措施费	%	3.60	****	****
二	间接费	%	5.00	****	****
三	利润	%	3.00	****	****
四	材料价差	%			****
五	税金	%	****	****	****
合计					****
植被恢复					
定额编号：90031 直播种子-撒播覆土-****kg/hm ²					
工作内容：人工撒播种子、覆土。 单位：hm ²					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	0.00	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费				****
3	材料费				****
(1)	种子	kg	****	****	****
4	其他费用	%	2.50	****	****
(二)	措施费	%	3.60	****	****
二	间接费	%	5.00	****	****
三	利润	%	3.00	****	****
四	材料价差	%			****
五	税金	%	****	****	****
合计					****

植被管护					
定额编号：参公路 8007041			洒水-洒水量-*****m ³ /hm ²		
工作内容：吸水、运送、洒水、空回。				单位：hm ²	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*****
(一)	直接工程费				*****
1	人工费				*****
(1)	甲类工	工日	0.00	*****	*****
(2)	乙类工	工日	0.00	*****	*****
2	机械费				*****
(1)	洒水车 4.8m ³	台班	*****	*****	*****
3	材料费				*****
(1)	水	m ³	*****	*****	*****
4	其他费用	%	5.00	*****	*****
(二)	措施费	%	3.60	*****	*****
二	间接费	%	5.00	*****	*****
三	利润	%	3.00	*****	*****
四	材料价差	%			*****
1	汽油	kg	*****	*****	*****
五	税金	%	*****	*****	*****
合计					*****

表 7-9 主要材料运杂费

序号	名称及规格	单位	货物等级	运输起始地点	运输距离(km)	运率(元/t·km)	装卸费(元)	每吨运杂费(元)
1	有机-无机复混肥	t	二等	库尔勒市-复垦区	****	0.518	****	****
2	胡杨	t	二等	库尔勒市-复垦区	****	0.518	****	****
3	怪柳	t	二等	库尔勒市-复垦区	****	0.518	****	****
4	盐生草	t	二等	库尔勒市-复垦区	****	0.518	****	****
5	猪毛菜	t	二等	库尔勒市-复垦区	****	0.518	****	****
6	驼绒藜	t	二等	库尔勒市-复垦区	****	0.518	****	****

表 7-10 材料费价格

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重 (t)	每吨运杂 费（元）	价格（元）							
						原价	运杂费	采购及保管费	到工地价格	保险费	预算价格	限价	价差
				1	2	3	4=1*2	5=6*2%	6=3+4	7=6*4‰	8=5+6+7	9	10=8-9
1	92 号汽油	kg	巴州 2024 年 10 月 建设工程综合价格 信息编制说明	1.00	0.00	****	0.00	0.00	****	0.00	****	****	****
2	0 号柴油	kg		1.00	0.00	****	0.00	0.00	****	0.00	****	****	****
3	水	m ³		****	0.00	****	0.00	0.00	****	0.00	****		
4	有机-无机复混肥	kg	市场价	1.00	****	****	****	****	****	0.00	****		
5	胡杨	株	市场价	****	****	****	****	****	****	0.00	****		
6	怪柳	kg	市场价	1.00	****	****	****	****	****	0.00	****		
7	盐生草	kg	市场价	1.00	****	****	****	****	****	0.00	****		
8	猪毛菜	kg	市场价	1.00	****	****	****	****	****	0.00	****		
9	驼绒藜	kg	市场价	1.00	****	****	****	****	****	0.00	****		

表 7-11 机械台班费计算表

定额编号	机械名称	一类费用				二类费用				合计
		折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	小计	人工费	汽油费	柴油费	小计	
1014	推土机 74kw	****	****	****	****	****	****	****	****	****
4038	4800L 洒水车	****	****	****	****	****	****	****	****	****

8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

8.1 土地复垦服务年限

土地复垦方案服务年限：本项目复垦施工期预计 3 个月，从 2027 年 01 月至 2027 年 03 月。同时考虑复垦区自然条件及植被恢复情况，初步制定 3 年的管护期，管护时间为 2027 年 04 月至 2030 年 03 月。

因此，最终确定本复垦方案的服务年限为 5 年 3 个月，即 2025 年 01 月至 2030 年 03 月。

8.2 土地复垦费用计划安排

一、复垦年度划分

本方案土地复垦起始时间为 2025 年 01 月至 2030 年 03 月复垦完毕，服务年限共 5 年 3 个月。根据项目损毁土地用地类型、生产工艺流等对本项目复垦工程进行安排。

二、土地复垦位置、目标和任务

1、（2025 年 01 月至 2026 年 12 月）主要是对建设期临时损毁的土地采取监测控制措施。

2、（2027 年 01 月至 2027 年 03 月）主要对项目建设临时损毁的土地采取工程措施、生物化学复垦措施。

3、（2027 年 04 月至 2030 年 03 月）主要对复垦土地进行监测和管护。在第一年度复垦工程实施基础上，对重建植被采取管护措施，并进行复垦效果监测。

三、各阶段土地复垦措施及工程量

根据土地复垦质量要求、土地复垦措施、各阶段土地复垦位置以及目标与任务，本方案复垦措施主要涉及表土剥离、表土回覆、土地平整、土壤培肥和植被重建及后期复垦效果监测与管护措施。

四、土地复垦费用安排

根据土地复垦工程投资估算成果，以及各阶段复垦措施与工程量，计算各阶段土地复垦静态投资。

各复垦单元投资情况见表 8-1。

表 8-1 项目各复垦单元投资情况表

复垦单元	复垦时间	复垦（管护）面积/hm²	投资/万元
道路	2025.01-2025.12	*****	*****
	2026.01-2026.12	*****	*****
	2027.01-2027.03	*****	*****
	2027.04-2028.03	*****	*****
	2028.04-2029.03	*****	*****
	2029.04-2030.03	*****	*****
	合计		*****
总计			*****

9 土地复垦效益分析

9.1 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。

本项目通过土地复垦后，复垦土地面积****hm²，林草地恢复后可降低水土流失，起到防沙固沙作用，从而减少国家应对水土流失、土地沙漠化等的资金投入。同时还恢复了放牧功能，可直接产生经济效益。

9.2 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。本项目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。

9.3 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。在作为祖国绿色屏障的地区进行土地复垦，其生态意义极其重大。本项目土地复垦的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

一是防风固沙，减缓土地退化。本项目处于塔里木盆地，生态环境脆弱，本项目的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与土地沙化。通过实施土地复垦工程，采取土壤重构、植被重建等复垦措施，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，通过土壤培肥，植被重建最终恢原有生态系统。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到动物植物群落的动态平衡。

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，土地质量得到提高，涵养水源能力得到提升。

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相关补偿费用。

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，当地自然资源主管部门与塔里木油田分公司油气田产能建设事业部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塔里木油田分公司油气田产能建设事业部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。

企业管理机构应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

1、土地复垦责任人（即塔里木油田分公司油气田产能建设事业部）承诺加强对复垦后土地的管理，严格执行《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》中的相关复垦责任义务；

2、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；

3、保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性；

4、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；

5、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。

另外《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225号）也明确规定：“土地复垦费要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”。这都表明了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，塔里木油田分公司油气田产能建设事业部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****万元，全部为塔里木油田分公司油气田产能建设事业部自筹资金，列入该项目建设总投资，由项目单位全部承担。待本土地复垦方案经自然资源主管部门论证审查通过后，土地复垦义务人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 费用存储

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部在当地银行建立“塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分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。

每年年初塔里木油田分公司油气田产能建设事业部应根据当年的土地复垦费用计提计划对复垦费用进行提取，并及时存入塔里木油田分公司油气田产能建设事业部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年土地复垦计划，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

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部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。

1、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。每次提取复垦资金超过 5 万，或每月提取复垦资金超过 20 万，公司土地复垦管理机构须向自然资源主管部门提出申请。

2、严格审核工程单据。第一次拨款使用完毕后，项目实施单位将原始凭证报财政部门，经审查无误填制核销单，项目单位凭核销单记账，再按工程进度第二次拨款。施工单位每年 12 月，根据土地复垦实施规划和年度计划，做出下一年度的复垦资金使用预算。土地复垦管理机构对复垦资金使用预算进行审核，并提交自然资源主管部门审查备案。

3、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。

4、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。

5、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，由塔里木油田分公司油气田产能建设事业部土地复垦管理机构

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。

- 1、审计复垦年度资金预算是否合理；
- 2、审计复垦资金使用情况月度报表是否真实；
- 3、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；
- 4、审计阶段复垦资金收支及使用情况；

5、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 土地复垦监测

本项目土地复垦过程中的监测主要是工程施工前和复垦施工后的灌木林地质量、土壤耕作条件，通过监督和管理，使复垦土地符合土地复垦质量要求和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境。

本项目土地复垦监测实施以本项目土地复垦管理部门为主，按时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。

若复垦施工单位拒绝、阻碍自然资源主管部门监督检查，或者在接受监督检查时弄虚作假的，由当地自然资源局责令改正，处2万元以上5万元以下的罚款；有关责任人员构成违反治安管理行为的，由公安机关依法予以治安管理处罚；有关责任人员构成犯罪的，依法追究刑事责任。

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。

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部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。

塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦进行验收的主要内容为：

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

本项目土地复垦项目涉及地类简单，验收时间为复垦工程完工之后，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。

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。

若复垦义务人未按照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 技术保障措施

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。

10.5 临时用地监管措施

自然资源主管部门在临时用地批准后 20 个工作日内，将临时用地的批准文件、合同以及四至范围、土地利用现状照片影像资料信息等传至临时用地信息系统完成系统配号，并向社会公开临时用地批准信息。自然资源主管部门负责督促临时用地使用人按照土地复垦方案报告书开展土地复垦工作，在信息系统中及时更新土地复垦等信息。

建立定期抽查和定期通报制度，部和省级自然资源主管部门负责定期抽查占用耕地和永久基本农田临时用地的使用和复垦情况，对不符合用地要求和未完成复垦任务的，予以公开通报。国家自然资源督察机构要加强临时用地政策执行情况的监督检查，督促地方政府和部门落实审批和监管责任，整改纠正临时用地违法违规突出问题。

加强“一张图”管理，各级自然资源主管部门在年度国土变更调查、卫片执法检查中要结合临时用地信息系统中的批准文件、合同、影像资料、土地复垦方案报告书等，认真审核临时用地的批准、复垦情况。各级自然资源主管部门要严肃查处违法违规审批、使用临时用地，未按照批准内容进行临时建设，以及临时用地超出复垦期限未完成复垦等行为，处理结果向社会公开通报，并依规依纪依法移送问题线索，追究责任人的责任。

10.6 竣工验收

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。本方案临时用地在土地复垦前后权属没有发生变化，因此不涉及土地权属调整。

11 土地复垦方案编制成果

一、报告

土地复垦方案报告书。

二、附件

- 1、土地复垦方案报告表；
- 2、编制单位资质证书；
- 3、专家职称证书
- 4、专家评审意见
- 5、关于编制《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》的委托函；
- 6、关于《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》的承诺书；
- 7、关于《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》的意见；
- 8、关于《塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦方案报告书》出具意见的函；
- 9、近期建设工程材料信息价格资料；
- 10、宗地工程量及费用明细表；
- 11、界址点坐标及宗地图；
- 12、照片及卫星影像图。

三、附图

- 1、塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地利用现状图
- 2、塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地损毁预测图
- 3、塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程（轻烃外输管道）道路部分临时用地土地复垦规划图

土地复垦方案报告表

项 目 (矿 权) 概 况	项目名称	塔里木油田分公司油气田产能建设事业部轮南原油深度稳定工程(轻烃外输管道)道路部分临时用地土地复垦方案报告表		
	单位名称	塔里木油田分公司油气田产能建设事业部		
	项目性质	新建能源类项目(石油、天然气)		
	法人代表	王清华	联系电话	0996-2171208
	单位地址	新疆巴州库尔勒市塔指新办公楼		
	企业性质	国有	项目区面积	****hm ²
	项目位置	新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市		
	建设期限	2025年01月—2026年12月		
	方案服务年限	2025年01月—2030年03月		
	复垦区面积	用地类型	地类面积(hm ²)	
道路		*****		
合计		*****		
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	中地地矿建设有限公司		
	法人代表	陈旭庆		
	资质证书名称	土地规划机构等级证书	资质等级	乙级
	发证机关	北京土地学会	编号	199
	联系人	王才川	联系电话	010-51095563
	主要编制人员			
	姓 名	职 务	职 称	签 名
	马威	项目负责	高级工程师	马威
	习铁宏	项目经理	高级工程师	习铁宏
	黄仲德	主要顾问	工程师	黄仲德
	张 龙	技术人员	工程师	张龙
	王林波	技术人员	工程师	王林波
	刘晓艺	技术人员	工程师	刘晓艺
	谷江锋	技术人员	工程师	谷江锋
苏建军	技术人员	助理工程师	苏建军	

复垦区 (矿权内) 土地利用现状	用地类型	损毁前土地利用类型 (hm ²)		面积
		一级地类	二级地类	
	道路	林地 (03)	灌木林地 (0305)	*****
			其他林地 (0307)	*****
		草地 (04)	其他草地 (0404)	*****
		交通运输用地 (10)	公路用地 (1003)	*****
		水域及水利设施用地 (11)	河流水面 (1101)	*****
		其他土地 (12)	盐碱地 (1204)	*****
	合计	——		*****
复垦区内 (矿权内)	用地类型	面积 (hm ²)	其 中	
			已损毁 (hm ²)	拟损毁 (hm ²)
	道路	*****	*****	*****
	合 计	*****	*****	*****
预期复垦情况	用地类型	土地复垦基本单元汇总面积		复垦后土地类型
		永久用地 (hm ²)	临时用地 (hm ²)	
	道路	*****	*****	原地类
	土地复垦率	——		100%
	复垦方式	用地单位组织复垦施工或进行货币化复垦		
工作计划及主要措施	1.主要复垦措施			
	(1) 表土剥离			
	为合理利用珍贵的表土资源，在项目建设前期需要对占用的林草地区域进行表土剥离，用于后期进行表土回覆，减少土壤熟化周期，为恢复植被生长创造土壤条件。			
	(2) 表土回覆			
	对恢复为林草地的用地，平整后进行表土回覆，覆土来源来自项目建设先期剥离的表土，覆土厚度根据具体复垦质量标准确定。			
	(3) 土地平整			
	项目损毁土地使原有的土地形态发生改变，根据土地复垦标准，损毁土地复垦后应按要求进行场地平整、压实，保证场地稳定。			
	(4) 土壤改良与培肥			
	土地损毁过程中，土壤养分存在一定的流失，为尽快恢复复垦土地的肥力和活性，			

需在恢复土地生产力的过程中必须采取一些土壤改良措施。

(5) 植被恢复工程

在植被生长条件恢复的基础上，进行植被重建。

(6) 监测措施

主要对土地损毁监测和土地复垦效果监测。主要对植被恢复状况、土地肥力状况、土壤盐分含量等情况进行监测。监测指标包括：郁闭度/覆盖度、pH 值、土壤有机质含量等。

(7) 管护措施

由于本项目在复垦过程中采取了重建植被措施，故本方案需对重建植被设置管护措施，保证植被正常生长和成活率。林草地植被恢复时，在管护期内主要以人工干预恢复为主，并要求复垦植被为当地优势植物种，有利于管护期结束后植被自然生长。

2.土地复垦工程量汇总

序号	定额编号	工程名称	单位	工程量
一		土壤重构工程		
(一)		表土剥离工程		
1		表土剥离		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	*****
(二)		表土回覆工程		
1		表土回覆		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	*****
(三)		土地平整（松土）工程		
1		土地平整（松土）		
①	10316	推土机推土-三类土-推距 60~70m	100m ³	*****
(四)		生物化学工程		
1		土壤培肥		
①	参 90031	施有机-无机复混肥-*****kg/hm ²	hm ²	*****
二		植被重建工程		
(一)		植被恢复		
1		栽植乔木		
①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株	*****
②	90031	撒播-覆土-*****kg/hm ²	hm ²	*****
2		撒播种子		
①	90031	撒播-覆土-*****kg/hm ²	hm ²	*****
三		管护工程		
(一)		洒水灌溉		
1	参公路 8007041	洒水-*****m ³ /hm ²	hm ²	*****

	(二) 植被补种			
	1	第一年植被补栽补种（乔木）		
	①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株 ****
	②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ² ****
	2	第一年植被补种		
	①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ² ****
	3	第二年植被补种（乔木）		
	①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株 ****
	②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ² ****
	4	第二年植被补种		
	①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ² ****
	5	第三年植被补种（乔木）		
	①	90008	栽植乔木-裸根-裸根胸径 6cm	100 株 ****
	②	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ² ****
	6	第三年植被补种		
	①	90031	撒播-覆土-****kg/hm ²	hm ² ****
	3.土地复垦工作计划			
	1) 2025 年 01 月至 2026 年 12 月主要对项目建设期临时损毁的土地采取预防控制措施。			
	2) 2027 年 01 月至 2027 年 03 月主要对临时损毁的土地采取工程技术措施。			
	3) 2027 年 04 月至 2030 年 03 月主要对项目进行为期 3 年的植被管护措施。			
	4.土地复垦保障措施			
	(1) 塔里木油田分公司油气田产能建设事业部牵头全面负责整项目土地复垦工作，由塔里木油田分公司油气田产能建设事业部任复垦领导小组组长，下属主要负责人任复垦领导小组主要成员。			
	(2) 塔里木油田分公司油气田产能建设事业部制定土地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。			
	(3) 根据《土地复垦条例》（国务院令〔2011〕第 592 号）第十五条规定，塔里木油田分公司油气田产能建设事业部承担本项目全部土地复垦费用，并将其计入生产成本预算。			
	(4) 塔里木油田分公司油气田产能建设事业部与项目所在地自然资源主管部门、约定银行签订三方“土地复垦费用监管协议”，建立土地复垦专用账户，并按照“企业所有、政府监管、专户存储、专款专用”的原则管理。			
	(5) 建立土地复垦方案编制和实施参与机制，积极征求当地专家领导以及当地自然资源、环保等相关部门的意见建议。			
投资估算依据	土地复垦投资估算依据 (1) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）； (2) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）； (3) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（2012 年）； (4) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）； (5) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2012 年）； (6) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011 年）； (7) 《巴音郭楞蒙古自治州 2024 年 10 月建设工程综合价格信息编制说明》。			

费用构成	序号	工程或费用名称	费用/万元
	一	工程施工费	*****
	二	设备费	*****
	三	其他费用	*****
	四	监测与管护费	*****
	(一)	复垦监测费	*****
	(二)	管护费	*****
	五	预备费	*****
	(一)	基本预备费	*****
	(二)	价差预备费	*****
	(三)	风险金	*****
	六	静态总投资	*****

填表人：王林波

填表日期：2024 年 12 月