

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚
县 KSA020-KSA189 段临时用地
土地复垦方案报告书

建设单位：新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司

编制单位：新疆阳光测绘有限责任公司

二〇二六年七月

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县
KSA020-KSA189 段临时用地
土地复垦方案报告书

项目名称: 喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189
段临时用地

项目单位: 新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司

单位地址: 新疆乌鲁木齐高新区(新市区)正扬路街道冬融街****号
****号楼****区****号

联系人: 江帆

联系电话: ****

送审时间: ****年****月

编制单位及人员基本情况

编制单位	新疆阳光测绘有限责任公司		
法人代表	彭波		
联系人	彭波	联系电话	*****
单位地址	疏勒县山东物流园仓储贸易区鑫旺路*****号*****室		
资质证书	乙级测绘资质证书	证书编号	乙测资字*****
资质等级	乙测	发证机关	新疆维吾尔自治区自然资源厅
主要编制人员			
姓名	职务/职称	工作单位	签名
*****	项目负责	新疆阳光测绘有限责任公司	*****
*****	技术负责	新疆阳光测绘有限责任公司	*****
*****	工程师	新疆阳光测绘有限责任公司	*****
*****	工程师	新疆阳光测绘有限责任公司	*****
*****	工程师	新疆阳光测绘有限责任公司	*****

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
2.4 编制技术路线	8
3 项目概况	9
3.1 项目简介	9
3.2 项目区自然概况	11
3.3 项目区社会经济概况	14
3.4 项目区土地利用状况	15
3.5 项目占用永久基本农田情况及必要性分析	16
4 土地复垦损毁分析	18
4.1 土地损毁环节与时序	18
4.2 预防控制措施	19
4.3 土地损毁分析	20
4.4 生态环境影响分析	21
4.5 复垦区与复垦责任范围确定	22
4.6 复垦区土地利用状况	22
5 土地复垦方向可行性分析	24
5.1 土地复垦适宜性评价	24
5.2 复垦的目标任务	33
5.3 水土资源平衡分析	34
6 土地复垦质量要求与复垦措施	36
6.1 土地复垦质量要求	36
6.2 复垦措施	39
7 土地复垦工程设计及工程量测算	46
7.1 土地复垦基本单元工程设计	46
7.2 土地复垦基本单元工程量测算	52
8 土地复垦投资估算	56
8.1 估算说明	56

8.2 估算成果	61
9 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	75
9.1 土地复垦服务年限	75
9.2 土地复垦工作计划安排	75
10 土地复垦效益分析	78
10.1 经济效益	78
10.2 社会效益	78
10.3 生态效益	78
11 保障措施	80
11.1 组织保障措施	80
11.2 费用保障措施	80
11.3 监管保障措施	82
11.4 技术保障措施	84
11.5 公众参与	84
11.6 土地权属调整方案	86
12 土地复垦方案编制成果	87
12.1 报告	87
12.2 附件	87
12.3 附图	87
土地复垦方案报告表	89

1 前言

1.1 编制背景及过程

党中央第二次新疆工作座谈会上提出了《关于进一步维护新疆社会稳定和实现长治久安的意见》，明确要求“要加大石油、天然气、煤炭等资源性产品在疆深加工力度，更多惠及当地”。“十四五”期间，国家持续推进丝绸之路经济带核心区建设，借此契机，自治区将大力优化投资结构，努力推进“一带一路”核心区建设、深入实施新型城镇化战略，推进新型基础设施、新型城镇化等重大工程建设，重点改善乡村人居环境，完善乡村水、电、路、气、通信、广播电视等基础设施建设，打造“南疆城市群”。

南疆目前主要利用南疆天然气利民管网（简称“利民管网”）、轮南至库尔勒输气管道（简称“轮库气线”）给南疆地区供气，同时利用轮南集气总站-轮台 DN400 管道、大北-拜城 DN300 输气管道和克轮复线 3#阀室-库车 DN350 输气管道给利民管网和轮库气线未覆盖的巴州轮台县、阿克苏地区拜城县和库车市供气。

为满足南疆远期用气需求，进一步扩大天然气利民管道惠及面，在实施近期保供措施的同时，油田公司按照“立足当前、谋划长远、整体部署、统筹优化”原则，结合南疆管输现状，积极开展南疆天然气管网系统研究。在现有管网和已实施、拟实施项目基础上，系统分析南疆五地州（巴州、阿克苏地区、喀什地区、克州、和田地区）天然气资源和市场，兼顾南疆经济高质量发展和将来塔里木盆地天然气勘探、开发的需求，科学谋划管网布局，打造满足南疆未来 20 年社会经济发展需要的能源大动脉的总体思路。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地拟使用临时用地总面积 **** hm^2 ，位于巴楚县。临时使用永久基本农田面积为 **** hm^2 。临时用地用于修建天然气管道，临时用地分为管沟开挖区、临时堆放区。

为贯彻落实国务院颁布的《土地复垦条例》、国务院七部委（局）《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）、新疆维吾尔自治区自然资源厅办公室发布的《关于加强自治区生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，及时复垦利用被损毁的土地，充分挖掘废弃土地潜力，促进土地节约集约利用，保护和改善项目建设环境，实现社会经济与生态环境可持续发展。新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司委托新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司办理临时用地相关手续。新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司于 **** 年 **** 月委托新疆阳光

测绘有限责任公司编制《喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案报告书》。

接受委托后，我单位组织人员收集了相关基础资料，走访了相关职能部门和土地权利人，咨询和了解了当地国土空间总体规划和相关土地复垦规定，并严格按照《土地复垦方案编制规程》《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）和《关于加强自治区生产建设项目土地复垦管理工作的通知》的相关规定，反复讨论修改，最终编制完成《喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案报告书》。

在本方案编制期间，得到了喀什地区自然资源局、巴楚县自然资源局和新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司等相关部门的领导和专家，悉心指导和大力支持，在此一并深表谢意！

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 服务年限

本方案针对喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地在建设过程中实际产生的临时用地复垦及管护，恢复原有土地利用类型。本项目建设工期****年，从****年****月至****年****月；复垦施工期预计****个月，从****年****月至****年****月。同时考虑复垦区土地恢复情况，初步制定****年的监测管护期，监测管护时间为****年****月至****年****月。最终确定本方案的服务年限为****年****月。

故本方案复垦服务年限=项目建设期****年（****年****月至****年****月）+复垦工程实施****月（****年****月至****年****月）+管护期****年（****年****月至****年****月），即****年****月至****年****月。

1.2.2 方案涉及的各类土地面积

- a) 临时用地面积：**** hm^2 。
- b) 复垦区面积：**** hm^2 ；
- c) 复垦责任范围面积：**** hm^2 （由临时用地损毁土地区域构成）。

本项目临时用地**** hm^2 采取签订临时使用土地协议方式，按照协议约定支付临时使用土地补偿费。项目临时使用永久基本农田面积为**** hm^2 。临时使用巴楚县永久基

本农田面积为 **** hm^2 。项目不在生态保护红线范围内，临时用地符合《巴楚县国土空间总体规划 2021-2035》管控要求，临时土地使用期满后，由新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司进行复垦并交还给原土地使用权人。本方案涉及各类土地面积见表 1.2.2。

1.2.3 土地损毁情况

a) 本方案临时用地损毁面积为 **** hm^2 ，全部为拟损毁土地。临时使用土地地类为水浇地 **** hm^2 、果园 **** hm^2 、乔木林地 **** hm^2 、灌木林地 **** hm^2 、其他林地 **** hm^2 、其他草地 **** hm^2 、农村道路 **** hm^2 、设施农用地 **** hm^2 、农村宅基地 **** hm^2 、铁路用地 **** hm^2 、公路用地 **** hm^2 、河流水面 **** hm^2 、坑塘水面 **** hm^2 、沟渠 **** hm^2 、后备耕地 **** hm^2 、盐碱地 **** hm^2 、沙地 **** hm^2 、裸土地 **** hm^2 。损毁土地形式主要为压占及损毁，土地损毁程度为中度。其中铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面未造成实质性损毁，项目区土地损毁情况见表 1.2.3。

表 1.2.2 各类土地面积统计总表

单位： hm^2

序号	名称	用地范围	面积	合计
1	临时用地	管沟开挖区	****	****
		临时堆放区	****	
2	损毁土地	临时用地	****	****
3	复垦责任范围	临时用地	****	****
4	复垦区范围	临时用地	****	****

1.2.4 土地复垦目标

在尽量确保复垦方向与国土空间总体规划、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****hm²,其中水浇地****hm²、果园****hm²、乔木林地****hm²、灌木林地****hm²、其他林地****hm²、其他草地****hm²、农村道路****hm²、设施农用地****hm²、农村宅基地****hm²、铁路用地****hm²、公路用地****hm²、河流水面****hm²、坑塘水面****hm²、沟渠****hm²、后备耕地****hm²、盐碱地****hm²、沙地****hm²、裸土地****hm²。实际复垦土地面积****hm²,土地复垦率为 100%。

本方案复垦前后土地利用结构调整表见 1.2.4。

表 1.2.4 复垦前后土地利用结构调整表

单位: hm²

一级地类	二级地类	复垦区前	复垦区后	变幅
耕地 01	水浇地 0102	****	****	****
园地 02	果园 0201	****	****	****
林地 03	乔木林地 0301	****	****	****
	灌木林地 0303	****	****	****
	其他林地 0304	****	****	****
草地 04	其他草地 0403	****	****	****
农业设施建设用地 06	农村道路 0601	****	****	****
	设施农用地 0602	****	****	****
居住用地 07	农村宅基地 0703	****	****	****
交通运输用地 12	铁路用地 1201	****	****	****
	公路用地 1202	****	****	****
陆地水域 17	河流水面 1701	****	****	****
	坑塘水面 1704	****	****	****
	沟渠 1705	****	****	****
其他土地 23	后备耕地 2302	****	****	****
	盐碱地 2304	****	****	****
	沙地 2305	****	****	****
	裸土地 2306	****	****	****
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,项目复垦静态总投资****万元,静态亩均投资****元。其中:工程施工费****万元,其他费用****万元,监测费****万元,管护费****万元,基本预备费****万元。

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：

(1) 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。

(2) 统一规划，统筹安排。依据当地的国土空间总体规划，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。

(3) 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，依据项目所在地的国土空间总体规划，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。

(4) 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，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》（国务院令〔2011〕第 592 号）；

4) 《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）；

5) 《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）；

6) 《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）；

7) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，自 2026 年 8 月 15 日起施行）；

8) 《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）；

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) 《工业项目建设用地控制指标》（自然资源部，2023 年修订）；

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) 《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）；

8) 《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）；

9) 《住房和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)；

2.3.3 标准规范

- 1) 《土地复垦方案编制规程》(TD/T 1031-2011)；
- 2) 自然资源部关于发布《工业项目建设用地控制指标》的通知；
- 3) 《第三次全国国土调查技术规程》(TD/T 1055-2019)；
- 4) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T 16453-2008)；
- 5) 《水土保持综合治理规划通则》(GB/T 15772-2008)；
- 6) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB 50433-2008)；
- 7) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)；
- 8) 《生态公益林建设技术规程》(GB/T 18337.3-2001)；
- 9) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T 192-2015)；
- 10) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)；
- 11) 《生产项目土地复垦验收规程》(TD/T 1044-2014)；
- 12) 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)；
- 13) 《造林技术规程》(GB/T 15776-2016)；
- 14) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资办发〔2023〕234号)；
- 15) 《国土空间生态保护修复工程验收规范》(TD/T1069-2022)。

2.3.4 基础资料

- 1) 《喀什地区天然气利民管道扩建工程可行性研究报告》；
- 2) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，2006年；
- 3) 《喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地勘界报告》；
- 4) 《新疆维吾尔自治区国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- 5) 《巴楚县国土空间总体规划(2021-2035年)》；

- 6) 巴楚县土地利用现状图；
- 7) 《巴楚县国民经济和社会发展统计公报》（2022 年~2024 年）；
- 8) 项目区土地损毁现状实地踏勘、调查报告资料。

2.4 编制技术路线

本土地复垦方案的编制技术路线（图2.4-1）如下。

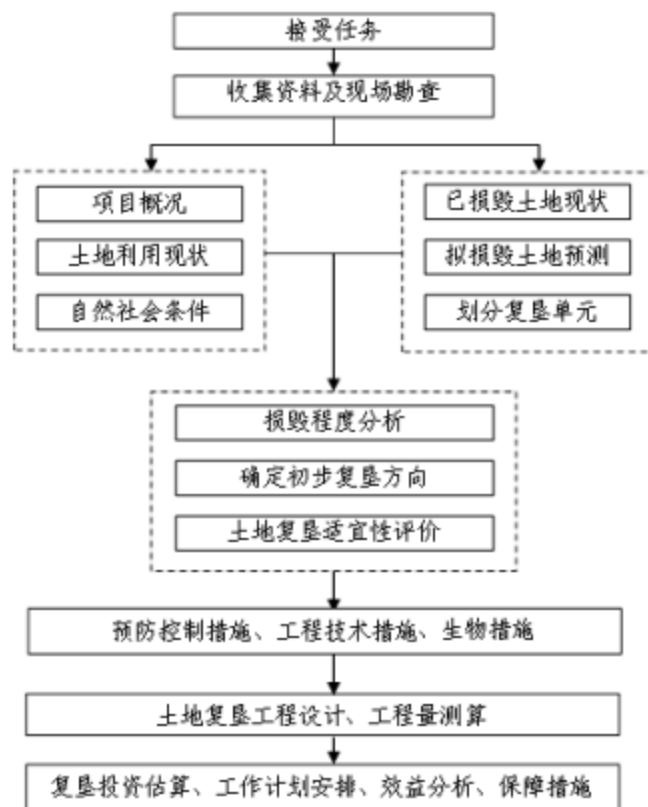


图 2.4-1 项目临时用地土地复垦方案编制流程图

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 项目工程概况

a) 项目简介

- 1) 项目名称：喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地
- 2) 项目类型：能源天然气项目
- 3) 项目临时用地位置：巴楚县
- 4) 建设单位：新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司
- 5) 单位性质：其他有限责任公司
- 6) 项目总投资：****亿元
- 7) 用地规模：临时用地面积**** hm^2
- 8) 建设工期：****年（****年****月-****年****月）
- 9) 图幅号：****、****、****、****。

b) 主要建设内容

本期工程主体工程主要建设内容包括：喀什地区天然气利民管道扩建工程共两条管道，三岔-泽普段输气管道（三岔输气站-泽普分输站）全长****km，管径****mm；泽普-SH10# 阀室输气管道（泽普分输站-SH10# 阀室）全长****km，管径****mm。共新建输气站场****座，阀室****座。

项目临时工程建设内容为管沟开挖区、临时堆放区。

c) 用地类型

根据新疆阳光测绘有限责任公司提供的勘测定界报告及项目地类面积汇总表等技术基础资料，喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地建设内容为管沟开挖区、临时堆放区，临时用地损毁面积为**** hm^2 。损毁土地利用类型为水浇地**** hm^2 、果园**** hm^2 、乔木林地**** hm^2 、灌木林地**** hm^2 、其他林地**** hm^2 、其他草地**** hm^2 、农村道路**** hm^2 、设施农用地**** hm^2 、农村宅基地**** hm^2 、铁路用地**** hm^2 、公路用地**** hm^2 、河流水面**** hm^2 、坑塘水面**** hm^2 、沟渠**** hm^2 、后备耕地**** hm^2 、盐碱地**** hm^2 、沙地**** hm^2 、裸土地**** hm^2 。

3.1.2 本复垦建设的必要性

通过对项目相关资料分析，项目建设具有以下必要性：

1) 喀什天然气管道工程的建设，符合国家宏观发展战略，是贯彻中央新疆工作座谈会精神、努力建设新时代中国特色社会主义新疆的重大举措

习近平总书记在第三次新疆工作座谈会上强调：“当前和今后一个时期，做好新疆工作，要完整准确贯彻新时代党的治疆方略，牢牢扭住新疆工作总目标，依法治疆、团结稳疆、文化润疆、富民兴疆、长期建疆，以推进治理体系和治理能力现代化为保障，多谋长远之策，多行固本之举，努力建设团结和谐、繁荣富裕、文明进步、安居乐业、生态良好的新时代中国特色社会主义新疆”。

南疆气化管网工程科学谋划管网布局，立足打造满足南疆未来 20 年社会经济发展需要的能源大动脉，可进一步扩大气化南疆覆盖面，彻底解决南疆地区天然气供需矛盾，是落实总书记指示的具体行动，是团结稳疆、富民兴疆、长期建疆的伟业工程，是努力建设新时代中国特色社会主义新疆的重要举措。同时本项目的建设，适应南疆经济社会发展、兵团南进对用气急剧增长的需要，也是对国家兵团向南发展战略部署、兵地融合发展不断深入政策的积极响应。

2) 工程的建设，符合自治区发展战略，是保障民生、全力促进南疆地区高质量发展和可持续发展的需要

“十四五”期间，自治区坚定不移走生态优先、绿色发展道路，积极落实“一带一路”政策，把丝绸之路经济带核心区建设放在首位，提出推进能源管网通道建设，构建布局合理、覆盖广泛、安全高效的天然气管网系统，提升新疆天然气开发利用水平，将南疆气化能源管网建设作为重要举措。目前气化南疆项目已成为政府重点关注工程，人大代表多次提案，要求加快管网建设。

2023 年 6 月，自治区党委十届八次全会审议通过了《中共新疆维吾尔自治区委员会新疆维吾尔自治区人民政府关于促进南疆高质量发展的若干政策措施》，首次提出南疆环塔里木经济带构想，从区域整体性发展角度对南疆进行谋划，提出南疆环塔里木经济带构想，以发挥其对南疆整体区域发展的引领性、带动性作用，并与天山北坡经济带形成联动发展格局。

3) 工程的建设，是解决南疆地区“气荒”的需要

在冬季保供极端工况下，利民管网供气还是存在保障民生用气能力不足情况，管网输

气能力与用气需求矛盾依然存在。为此，只能通过压减利民管网沿线工业用气和车用气来保证民生用气需求，因此导致南疆地区出现“气荒”，引发负面舆论。建设气化南疆扩建工程，为南疆地区供应充足天然气，可彻底解决南疆地区“气荒”，可在促进地区经济建设方面发挥更大作用。

综上所述，本工程的建设，符合国家发展战略，是建设新时代中国特色社会主义新疆的重要举措；符合自治区发展政策，可保障民生、促进南疆地区城镇可持续发展、经济高质量发展；同时本项目的建设可彻底解决南疆地区“气荒”。

因此，喀什地区天然气利民管道扩建工程的建设是十分必要的。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

巴楚县地处天山南麓、塔里木盆地和塔克拉玛干沙漠西北边缘，是喀什地区的“东大门”。周边与阿克苏、喀什、和田、克州四个地州 10 个县市和兵团图木舒克市及 6 个团场接壤，国道 314 线、国道 217 线、省道 215 线、阿喀高速、三莎高速、图昆公路、南疆铁路贯穿其中，境内有图木舒克唐王城机场，是南疆重要的客货集散地和交通枢纽。全县辖 8 乡 4 镇、241 个村（社区），境内驻有兵团第三师 6 个团场和第三师机关总部，辖区总面积 1.84 万平方公里、常住人口 36.84 万人，有汉族、维吾尔族、回族等 26 个民族。详见项目区地理位置图（图 3.2.1-1）。

3.2.2 地貌

根据项目勘察及收集的区域地质资料综合分析,项目区属于砾质细土平原区,分布于喀什地区中部,处于冲洪积平原的中下游,盖孜河与克孜河汇合段,输水管道全段位于该地貌。该段地形较为平缓,海拔高程****~****m,河床宽****~****m,河床纵坡****~****%。渐变为I~II级阶地,I级阶地面窄且不连续,II级阶地最为发育,广布河两岸,I级阶地高出河水面****~****m,II级阶地高出河水面****~****m。区域内分为三条支流,克孜河两条分支与流经区内南部突然折向的盖孜河,都呈近东西向平行延伸,切割出多个河间地块相间的地貌形态。河间地块为两河现代河床的II、III级阶地,高于河床、漫滩****~****m,地形较为平坦,海拔高程****~****m。管线在区域内局部穿越河道后均沿河间地块分布,区域村庄集中,人口稠密。

3.2.3 气候

项目区内年平均气温为****℃,****月份为气温最高月,多年月平均气温为****℃,****月份为气温最低月,多年月平均气温为****℃。极端最低气温可达****℃,极端最高气温****℃。

3.2.4 土壤

根据新疆土壤类型分布图及结合周边历史调查结果分析,项目区区域土壤为棕漠土。项目区土壤颗粒组成较为均一,有机质含量低,较为贫瘠。

a) 棕漠土

分布在项目区上,为棕漠土,一般发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上,粗骨性母质,细土物质很少,土体非常干燥,地表有一层厚约****~****cm而略带黄灰色的结皮砾幕,混有砾石和碎石;下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层,比较疏松,厚约****cm-****cm;以下开始出现石膏聚积层,大量石膏聚积在****~****cm,甚至接近于地表。棕漠土土壤表层有机质含量仅****g/kg-****g/kg,在剖面中无明显聚积层,腐殖质组成中的腐殖质碳只占有机碳的****%左右,而与矿质紧密结合的胡敏素碳占有机碳****%以上。棕漠土的表层和表下层多存在明显的硝酸盐积累现象。****cm-****cm土层的硝态氮含量高达****~****μg/g,比下层高出十至数十倍。这主要是干热的气候条件所致,同时还可能与生物和硝化细菌的活动密切相关。其中水浇地、果园,土壤容重≤****g/cm³,砾石含量≤****%,pH为****~****,有机质含量≥

****%；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地，土壤容重 $\leq$ ****g/cm³，砾石含量 $\leq$ ****%，pH 为****，有机质含量 $\geq$ ****%；农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地，土壤容重 $\leq$ ****g/cm³，砾石含量 $\leq$ ****%，pH 为****。

3.2.5 植被

项目区周边主要植被类型为温性荒漠植被，局部地段由于水分条件较好，发育生长着灌木林，地带性植被以荒漠植被类型为主。项目区周边乔木林地主要有杨树、榆树等，郁闭度****；其他林地及灌木林地主要有怪柳、梭梭等，郁闭度****；分布草本植物主要有花花柴、碱蒿等。综合覆盖度为****。典型植被见图 3.2.5-1。

3.2.6 水文

叶尔羌河是巴楚县唯一的地表水资源，叶尔羌河属冰川、融雪及降雨共同补给的混合型河流，洪峰流量很大，洪枯流量很小，径流年内分配不均；夏季水量集中，春季水量少。最丰年径流量****亿立方米，最枯年径流量****亿立方米。其年平均流量为****立方米/小时，根据地下水规划报告，当地表水供给不足时，采用地下水补充。叶尔羌河纵贯巴楚县****公里，全县地下水资源丰富，巴楚县多年平均地下水补给资源量为****万立方米，可开采量为****万立方米，但是绝大部分为苦咸水，不能直接饮用，可直接利用量很少。农业和城市用水主要依靠小海子水库、阿纳库勒水库供水，小海子水库是全国最大的平原水库，库容量约 7 亿立方米，灌溉兵团农三师 7 个团场和巴楚县的八十余万亩农田，该水库的调节库设计容量九千多万立方米。

详见项目区水系图（图 3.2.6-1）。

3.2.7 地质

a) 地层

根据新疆区域地层表的划分，出露地层简单，主要有第四系全新统冲积层。为广大开阔的居民聚居区和农业耕作区。上部为浅黄、浅灰、黄褐色亚粘土、亚砂土、粉砂，一般厚****~****米；下部为灰、灰白、灰绿色细砂、粉细砂、局部有粗砂、含砾粗砂和亚砂土夹层，结构较松散，厚度****~****米。

b) 构造

项目区整体位于喀什拗陷（IX₃⁴²）内，且工程布置均在新世代深厚沉积层之上，涉及到的建筑物及管线工程未有活动性断裂通过，F2 断层距工程区最小距离大于****km，平原区内隐伏断裂均为非活动性断裂，故工程区属区域构造相对稳定区。

3.3 项目区社会经济概况

巴楚县辖 8 乡 4 镇、241 个村（社区），境内驻有兵团第三师 6 个团场和第三师机关总部，辖区总面积 1.84 万平方公里、常住人口 36.84 万人，有汉族、维吾尔族、回族等 26 个民族。巴楚县近 3 年社会经济概况具体如下：

2022 年巴楚县地区生产总值 98.91 亿元，同比增长 4%。其中：第一产业增加值 36.53 亿元，同比增长 4.2%；第二产业增加值 22.6 元，同比增长 1.2%，其中，工业增加值 6.33 亿元，同比下降 2.1%；第三产业增加值 39.77 亿元，同比增长 5.5%。三次产业结构比为 36.9: 22.8: 40.3。农村居民人均可支配收入 12141 元，同比增长 8.5%；城镇居民人均可支配收入达到 30308 元，同比增长 2%。

2023 年，巴楚县实现地区生产总值 107.01 亿元，同比增长 4.5%。其中：第一产业增加值 43.28 亿元，增长 8.1%；第二产业增加值 22.61 亿元，增长 3%；第三产业增加值 41.12 亿元，增长 2.2%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 40.44%，第二产业增加值占地区生产总值比重为 21.13%，第三产业增加值占地区生产总值比重为 38.43%。

2024 年，全县实现地区生产总值 115.44 亿元，同比增长 8.9%，居地区第 1 位。其中：第一产业增加值 41.14 亿元，同比增长 9%；第二产业增加值 21.57 亿元，同比增长 25.3%；第三产业增加值 52.74 亿元，同比增长 3.3%。三次产业结构比为 35.64:18.68:45.68，由 2023 年“一三二”型转变为“三一二”型，贡献率分别为 35.43%、43.67%、17.91%，经济结构进一步向好。

3.4 项目区土地利用状况

参照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕234号），以巴楚县自然资源局提供的项目区 1:10000 土地利用现状分幅图为底图，结合喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地勘测定界报告，调查各类土地面积、分布。通过外业调查和内业面积量算，并采用 ArcGIS、CAD 等绘图软件进行数据处理与分析，获得项目区土地利用现状数据。项目区临时用地面积为 **** hm^2 。

a) 土地利用现状

根据土地利用现状统计结果，项目区内土地以水浇地面积所占比例最大，约占土地总面积的 ****%；其次是果园，约占土地总面积的 ****%。

1) 耕地：均为水浇地，面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

2) 园地：均为果园，面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

3) 林地：其中乔木林地面积合计 **** m^2 ，占项目区总面积的 ****%；灌木林地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；其他林地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

4) 草地：均为其他草地，面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

5) 农业设施建设用地：其中农村道路面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；设施农用地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

6) 居住用地：均为农村宅基地，面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

7) 交通运输用地：其中铁路用地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；公路用地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

8) 陆地水域：其中河流水面面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；坑塘水面面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；沟渠面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

9) 其他土地：其中后备耕地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；盐碱地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；沙地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%；裸土地面积合计 **** hm^2 ，占项目区总面积的 ****%。

表 3.4 项目区临时用地土地利用表

一级		二级		面积/hm ²	占总面积比例
编码	地类	编码	地类		
01	耕地	0102	水浇地	*****	*****
02	园地	0201	果园	*****	*****
03	林地	0301	乔木林地	*****	*****
		0303	灌木林地	*****	*****
		0304	其他林地	*****	*****
04	草地	0403	其他草地	*****	*****
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	*****	*****
		0602	设施农用地	*****	*****
07	居住用地	0703	农村宅基地	*****	*****
12	交通运输用地	1201	铁路用地	*****	*****
		1202	公路用地	*****	*****
17	陆地水域	1701	河流水面	*****	*****
		1704	坑塘水面	*****	*****
		1705	沟渠	*****	*****
23	其他土地	2302	后备耕地	*****	*****
		2304	盐碱地	*****	*****
		2305	沙地	*****	*****
		2306	裸土地	*****	*****
合计				*****	*****

b) 土地质量评价

1) 棕漠土

分布在临时占用的其他土地上，灰棕色，为棕漠土，一般发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约****cm而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，厚约****cm；以下开始出现石膏聚积层，大量石膏聚积在****cm，甚至接近于地表。棕漠土土壤表层有机质含量仅****，在剖面中无明显聚积层，腐殖质组成中的腐殖质碳只占有机碳的****%左右，而与矿质紧密结合的胡敏素碳占有机碳****%以上。棕漠土的表层和表下层多存在明显的硝酸盐积累现象。****cm-****cm土层的硝态氮含量高达****，比下层高出十至数十倍。这主要是干热的气候条件所致，同时还可能与生物和硝化细菌的活动密切相关。土壤剖面见图 3.4-1。

3.5 项目占用永久基本农田情况及必要性分析

a) 项目区位置

项目区位于巴楚县。

b) 占用耕地及永久基本农田情况

本项目合计占用耕地 **** hm^2 ，均为水浇地。临时占用的耕地中临时使用永久基本农田面积为 **** hm^2 。平均质量等别为 **** 等。项目结束后拟复垦为原土地利用类型。

c) 项目占用耕地及永久基本农田必要性及合理性分析

为满足南疆远期用气需求，进一步扩大天然气利民管道惠及面，在实施近期保供措施的同时，油田公司按照“立足当前、谋划长远、整体部署、统筹优化”原则，结合南疆管输现状，积极开展南疆天然气管网系统研究。在现有管网和已实施、拟实施项目基础上，系统分析南疆五地州（巴州、阿克苏地区、喀什地区、克州、和田地区）天然气资源和市场，兼顾南疆经济高质量发展和将来塔里木盆地天然气勘探、开发的需求，科学谋划管网布局，打造满足南疆未来 20 年社会经济发展需要的能源大动脉的总体思路。

在冬季保供极端工况下，利民管网供气还是存在保障民生用气能力不足情况，管网输气能力与用气需求矛盾依然存在。为此，只能通过压减利民管网沿线工业用气和车用气来保证民生用气需求，因此导致南疆地区出现“气荒”，引发负面舆论。建设气化南疆扩建工程，为南疆地区供应充足天然气，可彻底解决南疆地区“气荒”，可在促进地区经济建设方面发挥更大作用。

根据项目施工要求、地表现状与现场踏勘合理性分析，本项目因工程选址的特殊性不可避免占用基本农田。制定了 A、B、K 三个选址方案，K 方案相较于方案 A、B 方案面积更小，线路避让了大部分永久基本农田及优质耕地，在土地利用资源上更集约，能一定程度上减少对区域土地整体布局的影响。对耕地和永久基本农田占用显著减少，更契合保护耕地和永久基本农田原则，利于维护区域耕地资源稳定，便于与后续开发建设、基础设施配套等协同推进，助力实现生态环境保护与社会经济协调发展，从长远看更利于项目落地及区域有序发展。K 方案作为本次选址的合理范围。

4 土地复垦损毁分析

4.1 土地损毁环节与时序

在土地损毁分析过程中,项目的生产工艺及流程是分析和明确土地损毁环节和形式的主要依据。本项目属于能源天然气项目,该项目临时用地修建管沟开挖区、临时堆放区,为主体建设工程的配套设施。本方案在土地损毁环节与时序分析过程中,对项目主要生产工艺及流程进行具体说明。

4.1.1 主要生产工艺流程

项目区管线总宽度****m,其中管沟开挖区宽度为****m,临时堆放区宽度为****m。项目施工便道利用现有农村道路及公路。

a) 管沟开挖区

管沟开挖区临时用地用于敷设天然气管道,管道长约****km,管径为****mm。管沟采用分层开挖,分层回填的方式。管沟开挖区宽度为****米,临时用地面积为****hm²。

b) 临时堆放区

管沟沿线设置临时堆放区,临时堆放区宽度为****m,用于分层堆放土壤及管材,堆放区边坡比不大于****,梯形断面,高度不超过****m。临时堆放区总面积为****hm²。

4.1.2 土地损毁环节、形式和时序

a) 土地损毁环节与形式

通过上述工艺流程简述,项目在生产建设过程中的土地损毁主要体现在设施的建设对土地造成挖损及压占损毁。具体来讲,主要表现在以下三方面:

1) 项目区内管沟开挖、表层清理,设备安置、堆放一定程度上打破了地表原有平衡状态,损毁形式主要为挖损及压占。损毁地表植被,易导致水土流失。建设完成后应立即对临时用地进行复垦。项目建设过程中产生的临时用地对地表植被造成的损毁,都需采取复垦措施恢复地表植被。

2) 建设期间产生的生产生活污水等污染物质,采用集中处理的方式,做到资源化、减量化及无害化处理,不易对土壤、水环境造成污染。此环节已由建设单位在工程建设完毕之后妥善处理,不再设计其他复垦措施。

3) 建设期间临时土石方堆放,损毁形式主要为压占。这在一定程度上扰动了项目区内的土壤结构,损毁原有地表稳定,增加土地退化的可能性。建设完工后,剥覆的底

土和表土进行分层回填，最大程度保证临时用地土壤及地貌恢复到原有水平。

b) 土地损毁的时序

建设期间需要管沟开挖以及安置、堆放设备。这在一定程度上扰动了项目区内的土壤结构，损毁原有地表稳定，增加土地退化的可能性。修建完成后，对临时扰动的区域进行复垦，有植被的区域进行植被恢复，保证临时用地恢复到原来地貌。本项目生产建设过程中对土地的损毁环节主要是建设期间对土地的挖损及压占。

根据喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地地面设施建设施工工艺和施工计划安排，确定本项目生产建设过程中对土地造成的损毁形式、时间及面积（表 4.1.2）。

表 4.1.2 项目临时用地土地损毁形式及时间表

单位：hm²

项目	损毁时间	损毁类型	占地面积		合计
			永久用地	临时用地	
喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地	****年****月至 ****年****月	挖损、压占	****	****	****

4.2 预防控制措施

按照“统一规划、控制源头、防复结合”的原则，根据项目特点、生产方式与工艺等采取有效的预防控制措施。施工前完善各项环保手续。落实各项环保措施。

4.2.1 人员作业预防控制措施

a) 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，加强对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。

b) 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，对项目区的林草植被加以保护。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，在作业结束后应立即恢复原有地形地貌，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。

c) 作业过程中产生的废品、污水、垃圾等废弃物必须带出项目区丢弃至垃圾站内，禁止随地乱扔。

4.2.2 污水对土壤、水环境的污染的预防控制措施

a) 施工过程中产生的污水要集中收集，并拉运至处理站集中处理。不得随意排放。

b) 合理设计控制方式，使污水流出事故的可能性降到最低，可及时发现并采取停泵及关闭管道中间阀门等措施，防止污水大面积流出，减少污水排放及对环境造成污染；

4.3 土地损毁分析

4.3.1 拟损毁土地现状和复垦情况

损毁土地现状调查主要以项目区土地利用现状图为底图，结合项目施工建设工艺流程、工程施工进度安排及总体平面布置图，查清本项目临时用地损毁土地利用现状和损毁土地状况，主要包括土地损毁类型、损毁范围、损毁面积、损毁土地利用类型、损毁土地复垦情况、土地权属等内容。

a) 临时用地

根据统计，喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地拟损毁土地合计**** hm^2 ，主要为临时用地，面积为**** hm^2 。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地利用现状情况见表 4.3.1。

4.3.2 已损毁土地汇总

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地尚未开工，无已损毁土地。

4.3.3 拟损毁土地预测

根据地面建设方案、勘测定界图等技术基础资料，结合项目生产建设工艺流程及已损毁土地实地调查分析，喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地拟损毁土地面积总计**** hm^2 ，其中临时用地面积**** hm^2 。损毁的土地利用类型为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地，土地损毁形式为挖损、压占。本项目拟损毁土地情况见表 4.3.2

4.3.4 土地损毁程度分析

土地损毁程度评价揭示了土地的可利用范围及可利用的能力。项目生产建设过程中对土地的损毁表现为项目建设施工引起的土地利用变化,直接表现为对原有土地的挖损、压占、污染。

通过对本项目用地分析,发现该项目用地具有点多、面广等特点。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,结合以往对类似项目土地损毁程度调查分析经验,遵循简约的原则,采用综合定性分析方法,按用地类型对喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地的土地损毁程度进行分析。本方案将喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地的土地损毁评价等级定为中度损毁。

4.4 生态环境影响分析

4.4.1 土壤环境影响分析

a) 施工期对土壤环境的影响

项目工程的施工建设在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,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,进而加剧局部水土流失和土地荒漠化状况。如果不采取复垦措施,工程建设中对土地的挖损、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,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。运输的车辆须用篷布严密遮盖,严禁撒漏。

4.4.2 水资源影响分析

a) 对地表水的影响

主要水污染物为生产污水和生活污水。生产和生活污水集中收集。运往就近的污水处理厂处置。生产废水循环使用,不外排。

b) 对地下水的影响

项目区地下水的补给主要以冰雪融水补给为主,本项目对地下水的影响主要是生产建设及工人生活过程中产生的废水。在开发建设过程中对污染源采取了预防控制措施,废水均采用集中处理的方式,在采取预防措施及不出现事故的前提下,项目开发建设对地下水影响较小。

4.4.3 大气环境影响分析

项目建设对大气环境的影响。主要通过加强对复垦作业现场扬尘的防治，减少施工对周围环境的影响。采取洒水降尘等措施，避免大风天气施工，防止扬尘污染。采用低噪声设备、严格控制施工作业时间等方式降低噪声对周围居民的影响。

4.4.4 生物资源影响分析

本项目对植物的破坏主要是工程占用土地，填挖土方，使项目区域荒漠植被遭受破坏，项目区域植被覆盖度和物种多样性下降，对项目区生态系统物种的丰度产生一定影响。另外，项目区在开发建设过程中大量人员、机械进入，使项目区环境中人类活动频率大幅度增加，对植被环境也产生一定影响，主要表现在人类和机械对植物的践踏、碾压和砍伐，使原生植被生态环境发生变化。经实地调查，本项目破坏的植被以荒漠植被为主，区域内植被覆盖度较小。因此，本项目的开发建设对区域生态系统物种的丰度影响较小。

项目开发建设对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地和施工机械噪声的影响，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。由于该项目区内野生动物较少，少有野生动物出没，故项目开发对野生动物的影响较小。

4.5 复垦区与复垦责任范围确定

a) 复垦区

依据土地损毁分析结果，结合项目区土地利用现状，本方案复垦区面积为临时用地构成区域，即本方案复垦区=临时用地损毁土地面积=**** hm^2 。

b) 复垦责任范围

按照现行土地复垦政策法规标准等解决当下土地复垦问题的原则，本项目复垦责任范围为复垦区中损毁的临时用地区域。

综合上述的分析，确定本方案复垦责任范围为**** hm^2 ，为项目区临时用地。

4.6 复垦区土地利用状况

4.6.1 土地利用类型

根据巴楚县自然资源局提供的土地利用变更调查成果图，结合本项目布置示意图及

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，土地损毁形式为挖损、压占，复垦区及复垦责任范围土地利用现状见表 4.6.1。

表 4.6.1 复垦区及复垦责任范围土地利用现状情况（汇总）

单位：hm²

一级		二级		复垦区面积	复垦区责任范围面积
编码	地类	编码	地类		
01	耕地	0102	水浇地	****	****
02	园地	0201	果园	****	****
03	林地	0301	乔木林地	****	****
		0303	灌木林地	****	****
		0304	其他林地	****	****
04	草地	0403	其他草地	****	****
06	农业设施建设用地	0601	农村道路	****	****
		0602	设施农用地	****	****
07	居住用地	0703	农村宅基地	****	****
12	交通运输用地	1201	铁路用地	****	****
		1202	公路用地	****	****
17	陆地水域	1701	河流水面	****	****
		1704	坑塘水面	****	****
		1705	沟渠	****	****
23	其他土地	2302	后备耕地	****	****
		2304	盐碱地	****	****
		2305	沙地	****	****
		2306	裸土地	****	****
合计				****	****

4.6.2 土地权属状况

复垦区坐落于巴楚县，复垦区土地总面积为****hm²，其中国有土地****；集体土地****。临时用地采取与权利人签订临时使用土地合同方式，并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，由新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司进行复垦并交还原土地使用权人。复垦区土地产权明晰，权属界址线清楚，无任何纠纷。复垦责任范围土地权属现状见表 4.6.2。

5 土地复垦方向可行性分析

5.1 土地复垦适宜性评价

5.1.1 评价原则

a) 尽量与原（或周边）土地利用类型或国土空间总体规划相一致的原则。本建设项目用地分散，具有点多、线长、面广的特点。在确定土地复垦方向时应尽量与原（或周边）土地利用类型或国土空间总体规划保持一致，恢复土地的原利用功能，保持与国土空间总体规划相统一。

b) 简约的原则。针对能源天然气项目点多、面广的特点，遵循“与原（或周边）土地利用现状保持一致，节约有效利用资源”的原则，适当简化土地复垦适宜性评价过程、内容等。

c) 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方面，但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。

d) 因地制宜，农用地优先原则。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生态环境特征和配套设施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。在可能的情况下，一般原农业用地仍然优先考虑复垦为农业用地。

e) 符合国土空间总体规划，并与其他规划等相协调的原则。在确定待复垦土地适宜性时，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和农业规划等，统筹考虑本地区的社会经济和的生产建设发展。

5.1.2 评价依据

本项目土地复垦适宜性评价是在详细调查喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地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结果，依据国家和地方的规划和行业标准，结合项目区所在地其他项目区的复垦经验，采取切实可行的方法，改善被损毁土地的生态环境，确定损毁土地复垦方向。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）、《土地复垦质量控制标准》（2013）、

新疆维吾尔自治区土地复垦标准和实施办法等。

b) 土地利用的相关规划

包括《新疆维吾尔自治区国土空间总体规划（2021-2035 年）》《巴楚县国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《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、项目区土地资源调查资料和项目周边能源天然气项目复垦案例的调查资料等。

5.1.3 能源天然气项目适宜性评价的特殊性

项目范围较大，用地地广、面多，对土地损毁程度较小。因此，建设项目的适宜性评价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。由于建设项目用地点多，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。由于建设项目的跨度较大，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。

5.1.4 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，总面积约 ****hm²。土地损毁形式为挖损和压占。损毁土地利用类型包括：水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地等共 18 种土地利用类型。

5.1.5 评价单元的划分

评价单元是进行土地适宜性评价的基本空间单位，同一评价单元内土地的基本属性、土地特征、土地复垦利用方向和改良途径应基本一致，同时评价单元之间具有一定差异性，能客观反映出土地在一定时期和空间上的差异。评价单元恰当与否直接关系到土地适宜性评价的质量、复垦工程量的大小和复垦效果的好坏。

按照项目区设施的损毁类型和损毁程度，将项目区位于巴楚县的临时用地划分为

*****个一级评价单元,根据一级评价单元损毁的土地利用类型情况,划分为*****个二级评价单元,表 5.1.5。

表 5.1.5 项目区临时用地土地复垦适宜性评价单元划分情况

单位: hm^2

一级评价单元	二级评价单元	原地类	损毁类型	损毁程度	损毁面积
管沟开挖区	耕地 01	水浇地 0102	挖损	中度	*****
	园地 02	果园 0201	挖损	中度	*****
	林地 03	乔木林地 0301	挖损	中度	*****
		灌木林地 0303	挖损	中度	*****
		其他林地 0304	挖损	中度	*****
	草地 04	其他草地 0403	挖损	中度	*****
	农业设施建设用地 06	农村道路 0601	挖损	中度	*****
		设施农用地 0602	挖损	中度	*****
	居住用地 07	农村宅基地 0703	挖损	中度	*****
	交通运输用地 12	铁路用地 1201	——	——	*****
		公路用地 1202	——	——	*****
	陆地水域 17	河流水面 1701	——	——	*****
		坑塘水面 1704	——	——	*****
		沟渠 1705	挖损	中度	*****
	其他土地 23	后备耕地 2302	挖损	中度	*****
		盐碱地 2304	挖损	中度	*****
		沙地 2305	挖损	中度	*****
		裸土地 2306	挖损	中度	*****
临时堆放区	耕地 01	水浇地 0102	压占	中度	*****
	园地 02	果园 0201	压占	中度	*****
	林地 03	乔木林地 0301	压占	中度	*****
		灌木林地 0303	压占	中度	*****
		其他林地 0304	压占	中度	*****
	草地 04	其他草地 0403	压占	中度	*****
	农业设施建设用地 06	农村道路 0601	压占	中度	*****
		设施农用地 0602	压占	中度	*****
	居住用地 07	农村宅基地 0703	压占	中度	*****
	交通运输用地 12	铁路用地 1201	——	——	*****
		公路用地 1202	——	——	*****
	陆地水域 17	河流水面 1701	——	——	*****
		坑塘水面 1704	——	——	*****
		沟渠 1705	压占	中度	*****
	其他土地 23	后备耕地 2302	压占	中度	*****
		盐碱地 2304	压占	中度	*****
		沙地 2305	压占	中度	*****
		裸土地 2306	压占	中度	*****

5.1.6 评价方法

根据《土地复垦方案编制规程第 5 部分:建设项目》(TD/T1031.5-2011)中对建设项目土地复垦适宜性评价的相关说明,建设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，能源天然气项目用地具有线长、面广的特点。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。

表 5.1.6 项目区土地适宜性评价单元原地类或周边同类型土地基本特征参数情况

一级评价单元	二级评价单元	原地类	原地类的土地基本特征参数						
			有机质含量	砾石含量	有效土层厚度	土壤质地	土壤容重	覆盖度	郁闭度
			%	%	cm		g/cm ³	%	
管沟开挖区	耕地(01)	水浇地 0102	****	****	****	****	****	****	****
	园地(02)	果园 0201	****	****	****	****	****	****	****
	林地(03)	乔木林地 0301	****	****	****	****	****	****	****
		灌木林地 0303	****	****	****	****	****	****	****
		其他林地 0304	****	****	****	****	****	****	****
	草地(04)	其他草地 0403	****	****	****	****	****	****	****
	农业设施建设用地(06)	农村道路 0601	****	****	****	****	****	****	****
		设施农用地 0602	****	****	****	****	****	****	****
	居住用地(07)	农村宅基地 0703	****	****	****	****	****	****	****
	交通运输用地(12)	铁路用地 1201	****	****	****	****	****	****	****
		公路用地 1202	****	****	****	****	****	****	****
	陆地水域(17)	河流水面 1701	****	****	****	****	****	****	****
		坑塘水面 1704	****	****	****	****	****	****	****
		沟渠 1705	****	****	****	****	****	****	****
	其他土地(23)	后备耕地 2302	****	****	****	****	****	****	****
		盐碱地 2304	****	****	****	****	****	****	****

一级评价单元	二级评价单元	原地类	原地类的土地基本特征参数						
			有机质含量	砾石含量	有效土层厚度	土壤质地	土壤容重	覆盖度	郁闭度
			%	%	cm		g/cm ³	%	
临时堆放区		沙地 2305	****	****	****	****	****	****	****
		裸土地 2306	****	****	****	****	****	****	****
	耕地 (01)	水浇地 0102	****	****	****	****	****	****	****
	园地 (02)	果园 0201	****	****	****	****	****	****	****
	林地 (03)	乔木林地 0301	****	****	****	****	****	****	****
		灌木林地 0303	****	****	****	****	****	****	****
		其他林地 0304	****	****	****	****	****	****	****
	草地 (04)	其他草地 0403	****	****	****	****	****	****	****
	农业设施建设用地 (06)	农村道路 0601	****	****	****	****	****	****	****
		设施农用地 0602	****	****	****	****	****	****	****
	居住用地 (07)	农村宅基地 0703	****	****	****	****	****	****	****
	交通运输用地 (12)	铁路用地 1201	****	****	****	****	****	****	****
		公路用地 1202	****	****	****	****	****	****	****
	陆地水域 (17)	河流水面 1701	****	****	****	****	****	****	****
		坑塘水面 1704	****	****	****	****	****	****	****
		沟渠 1705	****	****	****	****	****	****	****
	其他土地 (23)	后备耕地 2302	****	****	****	****	****	****	****
		盐碱地 2304	****	****	****	****	****	****	****
		沙地 2305	****	****	****	****	****	****	****
		裸土地 2306	****	****	****	****	****	****	****

5.1.7 本项目适宜性分析

a) 确定初步复垦方向

1) 国家政策及区域规划

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地所在地巴楚

县地处我国西北地区，自然环境条件相对较差，用地方式较为单一。根据《新疆维吾尔自治区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，指出该区要加大土地整理复垦力度，加强塔克拉玛干沙漠边缘土地沙化区生态建设，禁止生态敏感区进行土地开发。主要保护目标为改善城市生产生活环境、保护荒漠植被，主要保护措施为加强污染治理、废弃物资源化利用、完善城市防护林体系、加强植被保护和管理，宜发展方向为建设现代化和良好的人居环境，实现经济、社会、环境和谐与健康发展。

根据新疆维吾尔自治区国土空间总体规划和生态功能区划，项目区在复垦时应结合待复垦区周边土地利用方式和周围景观的一致性要求，以恢复原状为首选复垦方向，加强荒漠植被的保护和荒漠化控制。

2) 区域自然条件因素分析

项目区域内地貌形态变化不大，区域地势平坦，土层较厚；属于中温带大陆性气候，降水较少，蒸发量大，气候干燥等特点项目区植被主要有杨树、榆树、怪柳、梭梭等、花花柴、碱蒿等植物。自然条件给土地复垦造成一定限制，宜恢复原状为主。

3) 社会经济条件分析

巴楚县地处塔里木盆地西部，大部分区域仍为荒漠区域。项目区总体社会经济水平一般，考虑项目具有点多、线长等特点。因此，本复垦方案设计复垦措施应注重生态恢复，同时注重社会经济效益的体现，以达到生态效益与社会经济效益综合最佳。

4) 公众意愿分析

根据周边历史调查走访，项目区损毁土地的原土地使用者仍希望将损毁土地复垦为原土地利用类型。对损毁土地主要采取恢复整治措施，避免土地功能发生重大改变，恢复原有生态环境。

综合以上国家政策和区域地方规划、区域自然环境条件、社会经济条件和土地权利人意愿分析，初步确定复垦区土地复垦以复垦为原土地利用类型为主，与周边土地利用类型或景观类型保持一致。

b) 评价单元限制因素分析

1) 项目用地限制因素分析

由项目占地利用现状可知，项目占地主要以耕地、园地、林地、草地、农业设施用地、居住用地、交通运输用地、陆地水域、其他土地为主，其复垦工程实施时应考虑以

下基本特点：

①建设及生产对地表产生压实，据实地调查理解，如压实后的土地直接进行植被种植，将很难保证重建植被的成活率。同时重建植被对土壤松软度有一定的要求，压实成为限制植被生长的主要因素，因此，需针对土壤压实采取松土等工程技术措施，增加土壤孔隙度，从而提高整地质量，保证植被成活率。

②项目占用土地时间存在一定的差异。项目区位于塔里木盆地西部，气候属中温带大陆性干旱气候，降水稀少，夏季炎热、冬季干冷，蒸发强烈，风沙活动频繁，生物多样性及生境敏感。因此，建设临时压占土地使用完成后应及时采取复垦措施，尽快恢复地表植被，改善地表物质成分。

③本项目为能源天然气项目，建设期可能会存在生产生活废水等污染物质。喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地在建设过程中，将产生的污染物通过罐车运至处理站，集中处理回收，不外排，故本复垦方案设计中不需设计单独的污染治理措施。因此在建设过程中应做好充分的预防控制措施，将有害物质集中回收处理，复垦方案设计中不需设计单独的污染治理措施。

c) 适宜性评价单元复垦为原地类的可行性分析

根据上述复垦适宜性评价单元划分结果，各种损毁单元类型具备不同的特点，通过与表 5.1.6-1 中的各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的对比分析，确定各评价单元复垦为原地类的可行性。具体如下：

1) 耕地区：包括损毁前用地类型为水浇地。该评价单元内部多为农作物。可作为同一区域进行分析，并可适用于相同的复垦设计，采取表土剥离、表土回覆、土地平整、松土、土壤培肥措施后，恢复原状，交由权利人进行耕种。

2) 园地区：包括损毁前用地类型为果园。该评价单元内部多为果树。可作为同一区域进行分析，并可适用于相同的复垦设计，采取表土剥离、表土回覆、土地平整、松土、土壤培肥措施后，恢复原种植状态，交由权利人进行栽种。

3) 林地区：包括损毁前用地类型为乔木林地、灌木林地、其他林地。乔木林地评价单元内部多为乔木植物。可作为同一区域进行分析，并可适用于相同的复垦设计，采取表土剥离、表土回覆、土地平整、松土、土壤培肥、修建挡水埂措施后，混播草籽，栽植乔木（为保护管道，管沟开挖区不恢复乔木，只撒播草籽），恢复原状。灌木林地、

其他林地评价单元内部多为灌木植物。可作为同一区域进行分析，并可适用于相同的复垦设计，采取表土剥离、表土回覆、土地平整、松土、土壤培肥、修建挡水埂措施后，混播草籽、栽植灌木（为保护管道，管沟开挖区不恢复灌木，只撒播草籽），恢复原状。

4) 草地区：包括损毁前用地类型为其他草地。该评价单元内部多为草本植物。可作为同一区域进行分析，并可适用于相同的复垦设计，采取表土剥离、表土回覆、土地平整、松土、土壤培肥、修建挡水埂措施后，混播草籽，恢复原状。

5) 农业设施用地：包括损毁前用地类型为农村道路、设施农用地。经实地调查分析该评价单元地表基本无植被覆盖，土壤养分很低，土壤容重较大，根据与周边土地利用类型和景观保持一致性的原则。因此，只对此区域损毁土地设计场地平整措施，维持原土地利用方向。

6) 居住用地：包括损毁前用地类型为农村宅基地的用地。经实地调查分析农村宅基地地表基本无植被覆盖，土壤养分很低，土壤容重较大，根据与周边土地利用类型和景观保持一致性的原则。因此，只对此区域损毁土地设计场地平整措施，维持原土地利用方向。

7) 交通运输用地：包括损毁前用地类型为铁路用地、公路用地的用地。经实地调查分析，项目采用顶管穿越的方式通过铁路用地、公路用地，铁路、公路用地未造成实质性损毁，因此对铁路用地、公路用地不设计复垦措施。

8) 陆地水域：包括损毁前用地类型为河流水面、坑塘水面、沟渠的用地。项目采用顶管穿越的方式通过河流水面、坑塘水面；经实地调查分析沟渠地表基本无植被覆盖，土壤养分很低，土壤容重较大，根据与周边土地利用类型和景观保持一致性的原则。因此，只对此沟渠设计场地平整措施，维持原土地利用方向。

9) 其他土地：包括损毁前用地类型为后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地的用地。经实地调查分析后备耕地、沙地、裸土地、盐碱地地表基本无植被覆盖，土壤养分很低，土壤容重较大，根据与周边土地利用类型和景观保持一致性的原则。因此，只对此区域损毁土地设计清理垫层、场地平整措施，维持原土地利用方向。

d) 适宜性分析及最终复垦方向确定

综合国家政策和区域地方规划、区域自然环境条件、社会经济条件和土地权利人意愿分析，初步确定复垦区各评价单元以复垦原地类为主，与周边土地利用类型或景观类

型保持一致。同时结合各适宜性评价单元复垦为原地类的可行性分析结果,最终确定各评价单元最终复垦方向,管沟开挖区的乔木林地、灌木林地、其他林地复垦方向为其他草地;其他的水浇地、果园、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地的最终复垦方向为原土地利用类型。按照复垦方向、工程和技术措施一致进行归类,确定土地复垦基本单元。各评价单元的最终复垦方向和复垦单元划分情况详见表 5.1.7。

表 5.1.7 项目区土地复垦适宜性评价结果表

单位: hm^2

一级评价单元	二级评价单元	原地类	损毁类型	复垦措施	损毁面积
管沟开挖区	耕地 01	水浇地 0102	挖损	土地平整、土壤培肥、土地翻耕	*****
	园地 02	果园 0201	挖损	土地平整、土壤培肥、土地翻耕	*****
	林地 03	乔木林地 0301	挖损	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
		灌木林地 0303	挖损	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
		其他林地 0304	挖损	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
	草地 04	其他草地 0403	挖损	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
	农业设施建设用地 06	农村道路 0601	挖损	土地平整	*****
		设施农用地 0602	挖损	土地平整	*****
	居住用地 07	农村宅基地 0703	挖损	土地平整	*****
	交通运输用地 12	铁路用地 1201	——	——	*****
		公路用地 1202	——	——	*****
	陆地水域 17	河流水面 1701	——	——	*****
		坑塘水面 1704	——	——	*****
		沟渠 1705	挖损	土地平整	*****
	其他土地 23	后备耕地 2302	挖损	土地平整	*****
		盐碱地 2304	挖损	土地平整	*****
		沙地 2305	挖损	土地平整	*****
		裸土地 2306	挖损	土地平整	*****
临时堆放区	耕地 01	水浇地 0102	压占	土地平整、土壤培肥、土地翻耕	*****
	园地 02	果园 0201	压占	土地平整、土壤培肥、土地翻耕	*****
	林地 03	乔木林地 0301	压占	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
		灌木林地 0303	压占	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
		其他林地 0304	压占	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
	草地 04	其他草地 0403	压占	土地平整、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复	*****
	农业设施建设用地 06	农村道路 0601	压占	土地平整	*****
		设施农用地 0602	压占	土地平整	*****
	居住用地 07	农村宅基地 0703	压占	土地平整	*****

一级评价单元	二级评价单元	原地类	损毁类型	复垦措施	损毁面积
	交通运输用地 12	铁路用地 1201	——	——	*****
		公路用地 1202	——	——	*****
	陆地水域 17	河流水面 1701	——	——	*****
		坑塘水面 1704	——	——	*****
		沟渠 1705	压占	土地平整	*****
	其他土地 23	后备耕地 2302	压占	土地平整	*****
		盐碱地 2304	压占	土地平整	*****
		沙地 2305	压占	土地平整	*****
		裸土地 2306	压占	土地平整	*****

5.2 复垦的目标任务

在尽量确保复垦方向与国土空间总体规划、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*****hm²,实际复垦土地面积*****hm²,土地复垦率为*****%。

本方案复垦前后土地利用结构调整表见 5.2-1。

表 5.2-1 复垦前后土地利用结构调整表

单位: hm²

一级地类	二级地类	复垦区前	复垦区后	变幅
耕地 01	水浇地 0102	*****	*****	*****
园地 02	果园 0201	*****	*****	*****
林地 03	乔木林地 0301	*****	*****	*****
	灌木林地 0303	*****	*****	*****
	其他林地 0304	*****	*****	*****
草地 04	其他草地 0403	*****	*****	*****
农业设施建设用地 06	农村道路 0601	*****	*****	*****
	设施农用地 0602	*****	*****	*****
居住用地 07	农村宅基地 0703	*****	*****	*****
10	铁路用地 1201	*****	*****	*****
交通运输用地 12	公路用地 1202	*****	*****	*****
陆地水域 17	河流水面 1701	*****	*****	*****
	坑塘水面 1704	*****	*****	*****
	沟渠 1705	*****	*****	*****

一级地类	二级地类	复垦区前	复垦区后	变幅
其他土地 23	后备耕地 2302	****	****	****
	盐碱地 2304	****	****	****
	沙地 2305	****	****	****
	裸土地 2306	****	****	****
合计		****	****	****

5.3 水土资源平衡分析

5.3.1 水资源平衡分析

a) 水资源需求分析

项目区降水稀少，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。由于植物生长初期根系未发育完全，管护期需对复垦植被进行人工灌溉，促进植被根系生长。待复垦植被根系发育完全后项目区降水量可满足植被正常生长条件。新疆维吾尔自治区水利厅 2023 年 3 月印发《新疆维吾尔自治区农业用水定额》（新水厅〔2023〕67 号），参照该规范常规灌溉中喀什灌区生态林灌水定额，结合项目区实际，确定本项目林地及草地区灌溉水量 $****\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，林地及草地区灌溉面积为 $****\text{hm}^2$ ，管护期第****年度分****次人工灌溉，总灌水量 $****\text{m}^3$ ；本项目水浇地及果园复垦完毕后交由农民自行耕种（耕地及果园上农作物由农民自行恢复，本项目只恢复农业种植条件），复垦完成后不新增水浇地及果园，本项目水浇地及果园复垦工程不需求水源。

b) 水资源供给分析

项目区林地及草地区灌溉面积 $****\text{hm}^2$ ，总灌溉水量 $****\text{m}^3$ 。灌溉用水取自项目区周边村镇，灌溉水类型为地下水。叶尔羌河纵贯巴楚县****公里，全县地下水资源丰富，巴楚县多年平均地下水补给资源量为****万立方米，可开采量为****万立方米。周边地下水或地表水供给远大于项目区所需水量，水资源平衡。

5.3.2 土地资源平衡分析

a) 表土供求分析

供求分析：项目区土壤类型主要以棕漠土为主，损毁的土地利用类型主要是水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地

地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地。根据现场调查，本项目在建设工程时，从损毁土地区域的土壤理化性质及表土剥离措施可行性和经济可行性来讲，回覆原有表土资源，更利于土地资源的恢复与利用，本方案水浇地、园地剥离厚度****cm，乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地剥离厚度****cm。管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离及回覆；临时堆放区回填开工前剥离的表土，水浇地、园地回填厚度****cm，乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地剥离厚度****cm 回填厚度****cm，项目无需外购表土，表土供需平衡。

表 5.3-1 表土资源平衡分析表

损毁单元	损毁地类			表土供给量		表土需求量	
	地类编码	地类名称	地类面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (m ³)	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)
临时堆放区	0102	水浇地	****	****	****	****	****
	0201	果园	****	****	****	****	****
	0301	乔木林地	****	****	****	****	****
	0303	灌木林地	****	****	****	****	****
	0304	其他林地	****	****	****	****	****
	0403	其他草地	****	****	****	****	****

6 土地复垦质量要求与复垦措施

6.1 土地复垦质量要求

6.1.1 土地复垦质量要求制定依据

a) 国家及行业的技术标准

《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办发〔2023〕2****号）；

《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

b) 行政法规

《土地复垦条例》（2011年）。

c) 项目区土地利用水平

能源天然气项目用地具有地广、面多的特点，土地复垦工作应依据项目区自身特征，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，使损毁的土地恢复生产力和生态系统功能，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。

d) 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，针对临时用地制定适宜的复垦标准，选择适宜的复垦措施。

e) 项目所在地相关权利人的调查意见

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地位于塔里木盆地西部，自然生态环境脆弱。针对在开展土地复垦工作中复垦标准的制定，积极调查了解相关权利人的意见。项目组在新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司工作人员的陪同下与巴楚县自然资源局等部门进行意见交流及对当地群众进行走访咨询。

6.1.2 土地复垦质量标准

本次项目土地复垦质量标准参考《土地质量控制标准》（TD/T1036—2013），结合项目区实际情况及野外调查成果综合制定。项目区损毁土地类型包括水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地，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,其他区域土地复垦后应与周围地形相适应,保证复垦场地稳定,减少风沙侵蚀造成二次损毁,具体指标见表 6.1.2。

1、项目区损毁耕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****cm;

(2) 土壤质量: PH 值为****, 土壤容重 $\leq$ ****g/cm³, 有机质 $\geq$ ****, 土壤砾石含量 $\leq$ ****。

(3) 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/hm²; 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 $\geq$ ****%, 有机质含量为 $\geq$ ****;

2、项目区损毁园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****;

(2) 土壤质量: PH 值为****, 土壤容重 $\leq$ ****g/cm³, 有机质 $\geq$ ****, 土壤砾石含量 $\leq$ ****。

(3) 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/hm²; 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 $\geq$ ****%, 有机质含量为 $\geq$ ****;

3、项目区损毁林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****;

(2) 土壤质量: PH 值为****, 土壤容重 $\leq$ ****, 有机质 $\geq$ ****, 土壤砾石含量 $\leq$ ****。

(3) 植物工程标准: 选择当地适宜的树种,树种选择杨树、榆树、桤柳、梭梭等,草种选择花花柴、碱蒿;

(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****; 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 $\geq$ ****%, 有机质含量为 $\geq$ ****;

4、项目区损毁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****；

(2) 土壤质量：PH 值为****，土壤容重 $\leq$ ****，有机质 $\geq$ ****，土壤砾石含量 $\leq$ ****。

(3) 植物工程标准：草种选择花柴、碱蒿；

(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****；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 $\geq$ ****%，有机质含量为 $\geq$ ****；

5、项目区损毁农业设施建设用地、居住用地、交通运输用地、陆地水域、其他土地复垦质量标准如下：

项目区损毁农业设施建设用地、居住用地、交通运输用地、陆地水域、其他土地待项目建设完毕后将地表迹地清理后与周边地貌相协调即可；

表 6.12 复垦质量控制指标一览表

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
耕地	水浇地	土壤质量	有效土层厚度	$\geq$ ****
			土壤容重	$\leq$ ****g/cm ³
			土壤质地	棕漠土
			砾石含量	$\leq$ ****
			PH 值	****
			有机质	$\geq$ ****
		生产力水平	产量	恢复原有种植条件，****后达到周边地区同等土地利用类型水平
园地	果园	土壤质量	有效土层厚度	$\geq$ ****
			土壤容重	$\leq$ ****g/cm ³
			土壤质地	棕漠土
			砾石含量	$\leq$ ****
			PH 值	****
			有机质	$\geq$ ****
		生产力水平	产量	恢复原有种植条件，****后达到周边地区同等土地利用类型水平
林地	乔木林地、灌木林地、其他林地	土壤质量	有效土层厚度	$\geq$ ****
			土壤容重	$\leq$ ****
			土壤质地	棕漠土
			砾石含量	$\leq$ ****
			PH 值	****

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
			有机质	≥****
		生产力水平	定植密度、郁闭度	乔木林地定植密度≥****/hm ² ，灌木林地定植密度≥****/hm ² ，郁闭度≥****
草地	其他草地	土壤质量	有效土层厚度	≥****
			土壤容重	≤****
			土壤质地	棕漠土
			砾石含量	≤****
			PH 值	****
			有机质	≥****
		生产力水平	覆盖度	≥****
农业设施建设用地	农村道路、	地形	平整度	基本平整
	设施农用地	地形	平整度	基本平整
居住用地	农村宅基地	地形	平整度	基本平整
交通运输用地	铁路用地	—	—	—
	公路用地	—	—	—
陆地水域	河流水面	—	—	—
	坑塘水面	—	—	—
	沟渠	地形	平整度	基本平整
其他土地	后备耕地	地形	平整度	基本平整
	盐碱地	地形	平整度	基本平整
	沙地	地形	平整度	基本平整
	裸土地	地形	平整度	基本平整

6.2 复垦措施

6.2.1 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，结合项目的施工建设工艺，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。

1、农用地（耕地、园地、林地、草地）主要复垦措施有以下几种：

1) 表土剥离及保存

根据《土地复垦条例》第十六条“土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦”。

根据《土地复垦条例实施办法》第二十四条 预防控制措施：“（一）对可能被损毁的耕地、林地、草地等，应当进行表土剥离，分层存放，分层回填，优先用于复垦土地的土壤改良。表土剥离厚度应当依据相关技术标准，根据实际情况确定。表土剥离应当在生产工艺和施工建设前进行或者同步进行”。

根据勘界资料及现场调查，本项目临时堆放区占水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地，总面积为****。应对项目占用上述用地区域采取表土剥离措施，水浇地、果园剥离厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地剥离厚度****，剥离的表土堆放至项目区临时用地一侧或四周（临时用地范围内），采用防尘网苫盖进行保存，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。管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离及回覆，本方案设计临时堆放区表土剥离措施并计算工程量及费用。

2) 土地平整措施

项目区损毁土地后，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，需采取机械进行整平，使作业面保持平整，促使其能够达到复垦质量要求。

3) 表土回覆

工程建设完毕后进行表土回覆，覆土来源来自项目建设先期剥离的表土，水浇地、果园覆土厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地覆土厚度****。

4) 土地翻耕措施

建设过程中施工车辆、工程材料及人员活动会对扰动区域的土壤造成一定程度的压实，使土壤对降水入渗能力降低，土壤容重增加。为了恢复土地的使用功能，需对地表及时进行清理、翻松地表土层，打破紧实层，疏松土壤，满足植被生长土壤有效土层厚度要求。同时，培肥工程可与松土工程进行配合，在机械翻耕松土时进行肥料撒播。

5) 修建挡水埂

对恢复为林地及草地的用地，垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂，便于雨水聚集，有利于植被恢复。

2、农业设施建设用地、居住用地、交通运输用地、陆地水域、其他土地主要复垦措施有以下几种：

1) 土地平整措施

本项目对铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面未造成实质性损毁，本方案不设计复垦措施。

项目区损毁土地后，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，需采取机械进行整平，使作业面保持平整，促使其能够达到复垦质量要求。

6.2.2 生物化学措施

生物复垦的基本原则是通过生物改良技术，改善土壤环境，培肥地力。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，主要内容为土壤改良、植物的筛选和种植等方面。

1、土壤改良与培肥措施

在本项目生产建设过程中，损毁土地的土壤养分存在一定程度的流失，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采取一些土壤改良与培肥措施。经现场调查分析，项目区土壤有机质含量较低，通过增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。在施肥时，通过把有机肥料与无机肥等结合起来，可以解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题，有效促进重建植被从土壤中吸收养分和水分，增进植被的生长发育，但要注意肥料的交叉作用，避免混施时造成肥效降低或失效。

2、植被的筛选与种植

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重建植被的对象。树苗及种子选择的依据如下：

- 1) 对土壤质地要求不高，对气候适应性强，耐瘠薄，耐旱，生存能力强；
- 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) 当地适生草种，无需养护或便于养护；

4) 抗逆性强。

根据以上原则, 结合项目区立地条件分析, 可选取的植物种有杨树、榆树、怪柳、梭梭、花花柴、碱蒿等。本方案确定选择粗枝怪柳、梭梭、花花柴、碱蒿作为复垦植被。项目区可选择适生物种及其生态学特性见表 6.2.2。

表 6.2.2 项目区适生物种及其生态学特性

种类	植物	科、属	生物学特性
草本	碱蒿	菊科, 蒿属	一、二年生草本植物; 植株有浓烈的香气。茎单生, 稀少数, 高可达 50 厘米, 基生叶椭圆形或长卵形, 二至三回羽状全裂, 每裂片再次羽状全裂, 小裂片狭线形, 头状花序半球形或宽卵形, 下垂或斜生, 花序托凸起, 半球形, 具白色托毛; 花冠狭管状, 花柱伸出花冠外, 两性花, 花冠管状, 花药线形, 瘦果椭圆形或倒卵形, 8-10 月开花结果。
	花花柴	菊科花花柴属	多年生草本植物。茎粗壮, 多分枝; 枝有疣枝突起; 叶卵圆形、长卵圆形或长椭圆形, 基部有圆形小耳, 近肉质; 头状花序排成伞房状, 小花黄或紫红色, 雌花花冠丝状, 花柱分枝细长; 瘦果圆柱形。花期 7-***月, 果期 9-10 月。
乔木	杨树	杨柳科、杨属	树皮通常灰白色, 平滑, 仅老树基部粗糙。芽具绒毛或光滑。叶具绒毛, 至少在长枝叶下面具绒毛; 短枝叶具绒毛或光滑; 叶柄侧扁或近圆柱形。苞片条状分裂, 边缘有长毛, 柱头 2-4 裂; 雄蕊 5-20, 花药不具细尖。蒴果长椭圆形, 通常 2 瓣裂。
	榆树	榆科榆属	其幼树树皮平滑, 大树之皮暗灰色; 冬芽近球形或卵圆形; 叶椭圆状卵形等, 叶面平滑无毛, 叶背幼时有短柔毛, 叶柄面有短柔毛; 翅果近圆形; 花果期为 3 至 6 月。
灌木	怪柳	怪柳科怪柳属	老枝直立, 暗褐红色, 光亮, 幼枝稠密细弱, 常开展而下垂, 红紫色或暗紫红色, 有光泽; 嫩枝繁密纤细, 悬垂。叶鲜绿色, 从生木质化生长枝上生出的绿色营养枝上的叶长圆状披针形或长卵形, 长 1.5-1.8 毫米, 稍开展, 先端尖, 基部背面有龙骨状隆起, 常呈薄膜质; 上部绿色营养枝上的叶钻形或卵状披针形, 半贴生, 先端渐尖而内弯, 基部变窄, 长 1-3 毫米, 背面有龙骨状突起。
	梭梭	苋科梭梭属	树干地径可达 50 厘米。树皮灰白色, 木材坚而脆; 老枝灰褐色或淡黄褐色, 通常具环状裂隙; 当年枝细长, 斜升或弯垂, 节间长 4-12 毫米, 直径约 1.5 毫米。叶鳞片状, 宽三角形, 稍开展, 先端钝, 腋间具棉毛。花着生于二年生枝条的侧生短枝上; 小苞片舟状, 宽卵形, 与花被近等长, 边缘膜质; 花被片矩圆形, 先端钝, 背面先端之下 1/3 处生翅状附属物; 翅状附属物肾形至近圆形, 宽 5-8 毫米, 斜伸或平展, 边缘波状或啮蚀状, 基部心形至楔形; 花被片在翅以上部分稍内曲并围抱果实; 花盘不明显。

3、植被配置模式

植被配置模式要适应当地的自然条件和立地条件, 符合水土保持、防风固沙的要求, 适合先锋植物的生理生态习性。要求管理简单易行, 投资少, 见效快, 遵循植被生长的自然演替规律, 保证植被的稳定和可持续发展等要求。

本项目损毁土地复垦时, 为保证重建植被的多样性和成活率, 采取沟植造林并混播

草籽的模式，恢复地表植被。

6.2.3 监测措施

开展实施土地复垦监测是及时掌握土地损毁情况、保证复垦效果的重要手段。主要对项目工程损毁土地范围、损毁土地面积、损毁土地程度、损毁土地类型、土壤肥力情况、植被生长情况、土壤理化性质情况等进行监测。实施土地复垦监测应设置监测点和监测频率，监测点和监测频率应采取科学的技术方法进行合理优化设置。本项目复垦监测工作由新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司组织完成，并对获取的监测数据成果进行整理和汇总入库。具体措施如下所示：

1、监测内容

本方案监测内容主要包括土地损毁监测及复垦效果监测。

1) 土地损毁监测

对土地损毁情况进行调查确认，调查范围为临时用地范围及周边区域，调查内容为土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况等，以确定土地损毁程度，并与方案预测的土地损毁情况进行对比，若相差较大，则需调整复垦措施，项目建设完成后进行****土地损毁监测。

2) 土壤质量监测

复垦区域具有代表性的位置设置土壤质量监测点，农用地监测指标为土壤 pH 值、土壤有机质含量、有效土层厚度、土壤砾石含量、土壤容重等。非农用地监测指标为平整度、与周边地貌相协调等。

3) 植被监测

项目区植被恢复区域具有代表性的位置设置植被恢复监测点，采用定期监测方法，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、植物种类、覆盖度、植物群落分布等，发现有植被死亡状况及时进行补植补种工作，持续监测****。

2、监测方法及频率

复垦效果监测方法及频次：土地复垦效果监测主要是对复垦土地的土壤质量监测和重建植被生长情况监测。监测过程中采用资料收集和现场调查相结合的方法进行，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，并结合本项目建设情况和分布格局，尽

量对复垦区任务较重区域布点较密。土壤质量监测采用定点监测，工程开工建设前监测****，复垦施工完成后监测****；植被恢复情况每年监测****(***月、****月、***月)，管护期持续监测****。

3、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》(SL227-2002)、《土壤环境监测技术规范》(HJ166-2004)、草原资源与生态监测技术规程(NYT 1233-2006)等。

6.2.4 管护工程措施

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。项目区乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地植被恢复时，在管护期内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。主要管护措施如下：

a) 洒水灌溉

管护工程主要针对复垦方向为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的区域。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。由于植物生长初期根系未发育完全，管护期第一年需对复垦植被进行人工灌溉，促进植被根系生长。待复垦植被根系发育完全后项目区降水量可满足植被正常生长条件。参照关于印发《新疆维吾尔自治区农业用水定额》的通知（新水厅〔2023〕67号）表1农业用水灌溉分区，巴楚县属于***分区，结合表2-13喀什灌区灌溉用水定额林地（防护生态苗圃）微灌***，结合项目区年降水量，最终确定本项目林地全年灌溉水量***，每次洒水灌溉***，一年灌溉***。

b) 补播补植

由于项目区地处干旱区，生态环境脆弱，栽植树木及播撒草籽的成活率很难得到保障，因此，需要对复垦的林地进行管护，管护期为****年。管护期内逐年对复垦区植被成活率不高的区域进行补植补种。依据项目的自然环境特征和以往复垦植被的成活率，需补植补种的面积逐年减少，管护期内需补植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。

c) 病虫害防治

病虫害防治是林地管理中的一项重要的工作，在林地生长季节尤为重要。坚持预防

为主，综合防治的方针，依据林草技术部门发布的病虫害预测预报，采取生态调控、生物防治、物理防治和科学使用化学农药的绿色防控措施，控制林草病虫害。

d) 鼠害防治

①物理防治。在林草地放置老鼠夹，粘鼠板，鼠笼等防治鼠害的设施。

②化学防治。在预防措施和其他防治措施不能有效控制害鼠的情况下，可采取化学药物灭鼠。为避免化学药剂造成人畜中毒、杀伤天敌、环境污染等，应选择无二次中毒的杀鼠剂（如溴敌隆等），并以小包装（5~10克/袋）施药。必要时可配合毒饵保护器投饵灭鼠。“毒饵保护器”包括毒饵保护瓶、罐、桶等，亦称“毒饵站”。

经过****的管护期，复垦区的植被逐渐适应自然生长条件，与周边自然环境相融合，达到原土地利用类型水平。

e) 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。

f) 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。

7 土地复垦工程设计及工程量测算

7.1 土地复垦基本单元工程设计

7.1.1 复垦工程设计对象和范围

根据规程有关要求，结合喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地工程分布情况，本方案复垦工程设计对象为复垦责任范围内的临时用地，设计范围为复垦责任范围，面积**** hm^2 。

根据本方案第 5 章复垦适宜性评价结果，划分复垦单元。本方案复垦区损毁土地的复垦单元划分及复垦任务目标情况具体见表 7.1.1。

表 7.1.1 项目土地复垦基本单元划分情况

单位： hm^2

一级评价单元	二级评价单元	原地类	损毁类型	损毁程度	损毁面积
管沟开挖区	耕地 01	水浇地 0102	挖损	中度	*****
	园地 02	果园 0201	挖损	中度	*****
	林地 03	乔木林地 0301	挖损	中度	*****
		灌木林地 0303	挖损	中度	*****
		其他林地 0304	挖损	中度	*****
	草地 04	其他草地 0403	挖损	中度	*****
	农业设施建设用地 06	农村道路 0601	挖损	中度	*****
		设施农用地 0602	挖损	中度	*****
	居住用地 07	农村宅基地 0703	挖损	中度	*****
	交通运输用地 12	铁路用地 1201	——	——	*****
		公路用地 1202	——	——	*****
	陆地水域 17	河流水面 1701	——	——	*****
		坑塘水面 1704	——	——	*****
		沟渠 1705	挖损	中度	*****
	其他土地 23	后备耕地 2302	挖损	中度	*****
		盐碱地 2304	挖损	中度	*****
		沙地 2305	挖损	中度	*****
		裸土地 2306	挖损	中度	*****
临时堆放区	耕地 01	水浇地 0102	压占	中度	*****
	园地 02	果园 0201	压占	中度	*****
	林地 03	乔木林地 0301	压占	中度	*****
		灌木林地 0303	压占	中度	*****
		其他林地 0304	压占	中度	*****
	草地 04	其他草地 0403	压占	中度	*****
	农业设施建设用地 06	农村道路 0601	压占	中度	*****
		设施农用地 0602	压占	中度	*****
	居住用地 07	农村宅基地 0703	压占	中度	*****
	交通运输用地 12	铁路用地 1201	——	——	*****
		公路用地 1202	——	——	*****
	陆地水域 17	河流水面 1701	——	——	*****

一级评价单元	二级评价单元	原地类	损毁类型	损毁程度	损毁面积
		坑塘水面 1704	——	——	*****
		沟渠 1705	压占	中度	*****
	其他土地 23	后备耕地 2302	压占	中度	*****
		盐碱地 2304	压占	中度	*****
		沙地 2305	压占	中度	*****
		裸土地 2306	压占	中度	*****

7.1.2 复垦工程设计

根据项目实地调查分析，喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地综合考虑损毁区域的土壤类型及其土壤理化性质。本项目对铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面未造成实质性损毁，本方案不设计复垦措施。管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离及回覆。本方案对水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地复垦工程设计包括表土剥离及保存、土地平整、表土回覆、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复等措施。其具体工程设计如下：

1、管沟开挖区复垦工程设计

1) 表土剥离及保存

管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离。

2) 土地平整措施

项目区损毁土地后，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，需采取机械进行整平，使作业面保持平整，促使其能够达到复垦质量要求。平整填挖深度为*****，平整面积为*****。

3) 表土回覆

管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土回覆。

4) 土壤改良与培肥措施

在本项目生产建设过程中，损毁土地的土壤养分存在一定程度的流失，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采取一些土壤改良与培肥措施。

经现场调查分析,项目区土壤有机质含量较低,通过增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质,提高土壤保肥保水能力。在施肥时,通过把有机肥料与无机肥等结合起来,可以解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题,有效促进重建植被从土壤中吸收养分和水分,增进植被的生长发育,但要注意肥料的交叉作用,避免混施时造成肥效降低或失效。水浇地、果园单位施用量为****;乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地单位施用量为****。

5) 土地翻耕措施

项目建设过程中施工车辆、工程材料及人员活动会对抗动区域的土壤造成一定程度的压实,使土壤对降水入渗能力降低,土壤容重增加。为了恢复土地的使用功能,需对临时用地地表及时进行清理、翻松地表土层,打破紧实层,疏松土壤,满足植被生长土壤有效土层厚度要求。同时,培肥工程可与松土工程进行配合,在机械翻耕松土时进行肥料撒播。翻耕深度****。

6) 修建挡水埂

对恢复为林草地的用地,垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂,便于雨水聚集,有利于植被恢复。

7) 植被工程

在植被生长条件恢复的基础上,进行植被重建。根据现场调查,项目区草本植被优势种为花花柴、碱蒿。针对管沟开挖区乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、设计撒播草籽措施。

方案初步拟定草籽来源为喀什市,具体由施工单位施工时自行安排采购。为保证植被成活率,栽植及撒播时间定于****年****月上中旬。

2、临时堆放区复垦工程设计

1) 表土剥离及保存

根据《土地复垦条例》第十六条“土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离,剥离的表土用于被损毁土地的复垦”。

根据《土地复垦条例实施办法》第二十四条 预防控制措施:“(一)对可能被损毁的耕地、林地、草地等,应当进行表土剥离,分层存放,分层回填,优先用于复垦土地的土壤改良。表土剥离厚度应当依据相关技术标准,根据实际情况确定。表土剥离应当

在生产工艺和施工建设前进行或者同步进行”。

根据勘界资料及现场调查，临时堆放区占水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地总面积为****。应对项目占用上述用地区域采取表土剥离措施，水浇地、果园剥离厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地剥离厚度****，剥离的表土堆放至项目区临时用地一侧或四周（临时用地范围内），采用防尘网苫盖进行保存，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) 土地平整措施

项目区损毁土地后，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，需采取机械进行整平，使作业面保持平整，促使其能够达到复垦质量要求。平整填挖深度为****。平整面积为****。

3) 表土回覆

工程建设完毕后进行表土回覆，覆土来源来自项目建设先期剥离的表土，水浇地、果园覆土厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地覆土厚度****，表土回覆面积为****。

4) 土壤改良与培肥措施

在本项目生产建设过程中，损毁土地的土壤养分存在一定程度的流失，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采取一些土壤改良与培肥措施。经现场调查分析，项目区土壤有机质含量较低，通过增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。在施肥时，通过把有机肥料与无机肥等结合起来，可以解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题，有效促进重建植被从土壤中吸收养分和水分，增进植被的生长发育，但要注意肥料的交叉作用，避免混施时造成肥效降低或失效。水浇地、果园单位施用量为****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地单位施用量为****。

5) 土地翻耕措施

对恢复为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地，建设过程中施工车辆、工程材料及人员活动会对抗动区域的土壤造成一定程度的压实，使土壤对降水入渗能力降低，土壤容重增加。为了恢复土地的使用功能，需对临时用地地表及时进行清理、翻松地表土层，打破紧实层，疏松土壤，满足植被生长土壤有效土层厚

度要求。同时，培肥工程可与松土工程进行配合，在机械翻耕松土时进行肥料撒播。翻耕深度****。

6) 修建挡水埂

对恢复为林草地的用地，垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂，便于雨水聚集，有利于植被恢复。

7) 植被工程

在植被生长条件恢复的基础上，进行植被重建。根据现场调查，项目区草本植被优势种为花花柴、碱蒿；乔木植被优势种为杨树、榆树；灌木植被优势种为怪柳、梭梭。针对项目区乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、设计栽植苗木及撒播草籽措施。

方案初步拟定苗木、草籽来源为喀什市，具体由施工单位施工时自行安排采购。为保证植被成活率，栽植及撒播时间定于****年****月上中旬。

7.1.3 监测工程设计

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

本方案监测内容主要包括土地损毁监测和复垦效果监测（植被恢复监测和土壤质量监测）。

1) 土地损毁监测

项目区共设计****土地损毁监测点，分别设置在临时用地具有代表性的位置，对土地损毁情况进行调查确认，调查范围为临时用地范围及周边区域，调查内容为土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况等，以确定土地损毁程度，并与方案预测的土地损毁情况进行对比，若相差较大，则需调整复垦措施，项目建设完成后进行****土地损毁监测。

2) 土壤质量监测

项目区共设计****土壤监测点，分别设置在临时用地具有代表性的位置，监测指标为土壤 pH 值、土壤有机质含量、有效土层厚度、土壤砾石含量、土壤容重等，采用定点监测，工程开工建设前监测****，复垦施工完成后监测****。

3) 植被监测

项目区共设计****植被监测点，分别设置在临时用地具有代表性的位置，植被恢复区域具有代表性的位置，采用定期监测方法，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、植物种类、覆盖度、植物群落分布等，发现有植被死亡状况及时进行补种工作，植被监测****/年，管护期持续监测****。监测点坐标见表 7.1.3.1。

b) 监测方法及频率

复垦效果监测方法及频次：土地复垦效果监测主要是对复垦土地的土壤质量监测和重建植被生长情况监测。监测过程中采用资料收集和现场调查相结合的方法进行，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，并结合本项目建设情况和分布格局，尽量对复垦区任务较重区域布点较密。复垦监测方案见表 7.1.3.2。

c) 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》（SL227-2002）、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）、草原资源与生态监测技术规程（NY/T 1233-2006）等。

表 7.1.3.2 复垦监测方案表

监测内容	监测频率·次/年	监测点数量/个	样点持续监测时间/年
土地损毁情况	****	****	工程建设完成后监测****
土壤 pH 值、土壤有机质含量、有效土层厚度、土壤砾石含量、土壤容重	****	****	工程开工建设前监测****， 复垦施工完成后监测****
植被生长情况、植物种类、覆盖度、 植物群落分布	****	****	****

7.1.4 管护工程设计

管护工程主要针对复垦方向为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的区域。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。由于植物生长初期根系未发育完全，管护期第一年需对复垦植被进行人工灌溉，促进植被根系生长。待复垦植被根系发育完全后项目区降水量可满足植被正常生长条件。参照关于印发《新疆维吾尔自治区农业用水定额》的通知（新水厅〔2023〕67号）表 1 农业用水灌溉分区，巴楚县属于***分区，结合表 2-13 喀什灌区灌溉用水定额林地（防护生态苗圃）微灌***，结合项目区年降雨量，最终确定本项目全年灌溉水量***，每次洒水灌溉***，一年灌溉***。

由于项目区地处干旱区,生态环境脆弱,栽植的乔木、灌木及播撒草籽的成活率很难得到保障,因此,需要对复垦的林地进行管护,管护期为****年。管护期内逐年对复垦区成活率不高的区域进行补植补种。依据项目的自然环境特征和以往复垦植被的成活率,需补植补种的面积逐年减少,管护期内需补植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。

7.2 土地复垦基本单元工程量测算

7.2.1 临时用地复垦工程量统计

1、临时用地复垦工程量统计

临时用地复垦面积合计**** hm^2 。根据 7.1.2 小节内容对临时用地复垦工程量进行统计。复垦方向为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地。本方案对临时用地的复垦工程设计包括表土剥离、土地平整、表土回覆、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水坝、植被恢复。

1) 管沟开挖区复垦工程量统计

①表土剥离

管沟开挖区采用分层开挖,分层回填的方式进行作业,管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离。

②土地平整:采用****推土机对场地进行平整,平整面积为****,平整工程量为****。

③表土回覆

管沟开挖区采用分层开挖,分层回填的方式进行作业,管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土回覆。

④土壤培肥:对恢复为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地,在种植前需培肥土壤,施用有机-无机复混肥,水浇地、果园单位施用量为****,需培肥面积****,需肥量****;乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地单位施用量为****,需培肥面积****,需肥量****。

⑤土地翻耕:为便于种植需对损毁用地类型为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地进行松土,打破土壤的紧实层,有利于土壤保墒,松土面积为****。

⑥修建挡水埂

对恢复为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地，垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂，便于雨水聚集，有利于植被恢复；修建面积****。

⑦植被工程：根据复垦工程设计，林草地区混播草籽花花柴、碱蒿（比例为****），草籽播种量为****，恢复林草地总面积为****。

2) 临时堆放区复垦工程量统计

①表土剥离

临时堆放区临时占用水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地总面积****。应对临时堆放区占用上述用地区域采取表土剥离措施，水浇地、果园剥离厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地剥离厚度****。表土剥离工程量****。

②土地平整：采用****推土机对场地进行平整，平整面积为****，平整工程量为****。

③表土回覆

对恢复为耕地、林地、草地的用地，工程建设完毕后进行表土回覆，覆土来源来自项目建设先期剥离的表土，水浇地、果园覆土厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地覆土厚度****。表土回覆面积****，表土回覆工程量****。

④土壤培肥：对恢复为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地，在种植前需培肥土壤，施用有机-无机复混肥，水浇地、果园单位施用量为****，需培肥面积****，需肥量****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地单位施用量为****，需培肥面积****，需肥量****。

⑤土地翻耕：为便于种植需对损毁用地类型为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地进行松土，打破土壤的紧实层，有利于土壤保墒，松土面积为****。

⑥修建挡水埂

对恢复为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地，垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂，便于雨水聚集，有利于植被恢复。修建面积****。

⑦植被工程：根据复垦工程设计，乔木林地的区域栽植杨树、榆树（比例为****），栽植密度为****/hm²。灌木林地、其他林地的区域栽植柽柳、梭梭（比例为****），栽植密度为****/hm²。林地区混播草籽花花柴、碱蒿（比例为****），草籽播种量为****，

其他草地、的区域撒播草籽，草籽播种量为****，恢复林草地总面积为****。

表 7.2.1 巴楚县临时用地复垦工程量表

序号	定额编号	工程名称		单位	工程量
一		表土剥离工程			
(一)		表土剥离工程（耕地、园地****）			
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	100m ³	****
(二)		表土剥离工程（林草地****）			
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	100m ³	****
(三)		表土覆土工程（耕地、园地****）			
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	100m ³	****
(四)		表土覆土工程（林草地****）			
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	100m ³	****
二		土壤重构工程			
(一)		土地平整工程			
1	****	管沟开挖区	推土机推土-三类土-30m	100m ³	****
2	****	临时堆放区	推土机推土-三类土-30m	100m ³	****
(二)		土壤培肥（耕地、园地）			
1	****	管沟开挖区	施有机-无机混合肥-****kg	hm ²	****
2	****	临时堆放区	施有机-无机混合肥-****kg	hm ²	****
(三)		土壤培肥（林草地区）			
1	****	管沟开挖区	****	hm ²	****
2	****	临时堆放区	****	hm ²	****
(四)		土地翻耕工程			
1	****	管沟开挖区	土地翻耕-二类土	hm ²	****
2	****	临时堆放区	土地翻耕-二类土	hm ²	****
(五)		修建挡水埂			
1	****	管沟开挖区	推土机推土-一、二类土-10m	100m ³	****
2	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-10m	100m ³	****
三		植被恢复工程			
(一)		撒播草籽（林草地区）			
1	****	管沟开挖区	****	hm ²	****
2	****	临时堆放区	****	hm ²	****
(二)		栽植乔木（乔木林地）			
1	****	临时堆放区	栽植-乔木-****/hm ²	100 株	****

(三)		栽植灌木(灌木林地、其他林地)			
1	****	临时堆放区	栽植-灌木-灌丛高 100cm	100 株	****

7.2.2 监测工程量

根据 7.1.3 章节复垦监测工程设计, 监测工程量情况见表 7.2.2。

表 7.2.2 监测工程量汇总表

序号	定额编号	监测工程		单位	工程量
1	按市场	项目区	土地损毁监测	点·次	****
2	按市场	项目区	植被恢复监测	点·次	****
3	按市场	项目区	土壤质量监测	点·次	****

7.2.3 管护工程量

根据 7.1.4 章节管护工程设计, 本方案管护工程主要是对重建植被进行管护, 管护期限为****年, 需管护的面积为**** hm^2 , 管护期内需补种面积分别为管护总面积的****、****、****。管护期内工程量见表 7.2.3。

表 7.2.3 管护期内管护工程量统计表

(一)		洒水灌溉工程			
1	****	管沟开挖区	****	hm^2	****
2	****	临时堆放区	****	hm^2	****
(二)	****	补播种草(林草地区)			****
1	****	管沟开挖区	****	hm^2	****
2	****	临时堆放区	****	hm^2	****
(三)		补植乔木(乔木林地)			****
1	****	临时堆放区	栽植-乔木-****/ hm^2	100 株	****
(四)		补植灌木(灌木林地、其他林地)			****
1	****	临时堆放区	栽植-灌木-灌丛高 100cm	100 株	****

8 土地复垦投资估算

8.1 估算说明

8.1.1 编制原则

- a) 符合国家有关的法律、法规规定；
- b) 土地复垦投资应计入建设总投资；
- 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。

8.1.2 编制依据

- a) 《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- b) 原国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》（2011年）；
- c) 《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；
- d) 《土地开发整理项目预算定额标准》（2012版）；
- e) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格〔2007〕670号；
- f) 水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2003年）；
- g) 《水土保持工程概算定额》水利部水总〔2003〕67号；
- h) 《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）；
- i) 《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；
- j) 《新疆维吾尔自治区公路工程项目估概预算编制办法补充规定》（新交规〔2021〕1号）；
- k) 《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）；
- l) 《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）；
- m) 《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；

n) 《关于进一步规范临时用地管理的通知》（新自然资规〔2022〕2号）；

o) 《2026年6月喀什地区建设工程除税综合价格信息》（喀什地区住房和城乡建设局 2026年7月20日）。

8.1.3 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）。

a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、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。

a) 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》和《土地复垦方案编制实务》中人工费的计算方法，同时结合《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，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，项目所属巴楚县属于四类津贴区，地区生活补贴标准按 78 元/月。

材料费是指工程项目上的消耗性材料费、装置性材料费和周转性材料摊销费。材料预算价格包括材料原价、运杂费、采购及保管费等费用构成。

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项目估概预算编制办法补充规定》（新交规〔2021〕1 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及市场价格确定，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，采购及保管费按材料原价及运杂费的 2%计取。

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。具体计算方法参照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）进行估算。

b) 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、城市维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。

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、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,包括土地勘测费、土地复垦方案编制费等,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》。

本项目土地勘测、土地复垦方案编制等已委托,且复垦施工由企业自行完成,项目复垦涉及的前期费用已全部列支计提,不再重复计入复垦投资。

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。按照《土地开发整理项目预算定额标准》费率 2.4% 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。按照《土地开发整理项目预算定额标准》费率 3.5% 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。按照《土地开发整理项目预算定额标准》费率 2.6% 计取。

d) 复垦监测与管护费

1) 监测费

本方案监测费主要是土地损毁监测费、土壤质量监测费及植被恢复监测费。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。调查结果为：根据本项目的监测工作量，进行监测的费用标准为：一个样点土地损毁监测每监测一次的费用大约****元，土壤质量监测每监测一次的费用大约****元，植被恢复监测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。

2) 管护费

本方案复垦水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地，总面积为****。其管护费用主要由洒水费用、补植补种费用组成。本方案设计采用洒水车从附近村拉水进行灌溉，根据新疆维吾尔自治区地方标准参照关于印发《新疆维吾尔自治区农业用水定额》的通知（新水厅〔2023〕67号），每公顷灌溉量为****，参照****定额，灌溉一车水大约需要****分钟，同时考虑工作过程中的损耗，综合计算每公顷灌溉需要****，采用车辆拉运，运率为****，平均运距为****，运费为****，水价为****，最终折合水价为****。补植补种措施主要是补植及补播草籽，其费用估算依据定额****、****、****执行。

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》，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。

8.2 估算成果

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

土地复垦工程投资估算汇总见表 8.2-1；工程施工费估算见表 8.2-2；其他费用估算见表 8.2-3；基本预备费估算见表 8.2-4；监测管护费估算见表 8.2-5；综合定额单价估算见表 8.2-6；人工费日单价计算见表 8.2-7；预算材料费价格见表 8.2-8；主要材料运杂费计算见表 8.2-9；土地复垦机械台班费见表 8.2-10。

表 8.2-1 土地复垦工程投资估算汇总表

序号	工程或费用名称	预算费用	费率
		万元	%
一	工程施工费	****	****
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 8.2-2 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	小计(元)	小计(万元)
一		表土剥离工程		*****	*****	*****	*****	*****
(一)		表土剥离工程(耕地、园地 *****)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	临时堆放区	推土机推土一、二类土-40m	*****	*****	*****	*****	*****
(二)		表土剥离工程(林草地*****)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	临时堆放区	推土机推土一、二类土-40m	*****	*****	*****	*****	*****
(三)		表土覆土工程(耕地、园地 *****)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	临时堆放区	推土机推土一、二类土-40m	*****	*****	*****	*****	*****
(四)		表土覆土工程(林草地*****)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	临时堆放区	推土机推土一、二类土-40m	*****	*****	*****	*****	*****
二		土壤重构工程		*****	*****	*****	*****	*****
(一)		土地平整工程		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	管沟开挖区	推土机推土-三类土-30m	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	临时堆放区	推土机推土-三类土-30m	*****	*****	*****	*****	*****
(二)		土壤培肥(耕地、园地)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	管沟开挖区	施有机-无机混合肥-*****kg	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	临时堆放区	施有机-无机混合肥-*****kg	*****	*****	*****	*****	*****
(三)		土壤培肥(林地区)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	管沟开挖区	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	临时堆放区	*****	*****	*****	*****	*****	*****
(四)		土地翻耕工程		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	管沟开挖区	土地翻耕-二类土	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	临时堆放区	土地翻耕-二类土	*****	*****	*****	*****	*****
(五)		修建挡水埂		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	管沟开挖区	推土机推土一、二类土-10m	*****	*****	*****	*****	*****
2	*****	临时堆放区	推土机推土一、二类土-10m	*****	*****	*****	*****	*****
三		植被恢复工程		*****	*****	*****	*****	*****
(一)		撒播草籽(林草地区)		*****	*****	*****	*****	*****
1	*****	管沟开挖区	*****	*****	*****	*****	*****	*****

序号	定额 编号	工程名称		单位	工程 量	综合 单价	小计(元)	小计(万 元)
		挖区						
2	****	临时堆 放区	****	****	****	****	****	****
(二)		栽植乔木(乔木林地)		****	****	****	****	****
1	****	临时堆 放区	栽植-乔木-****/hm ²	****	****	****	****	****
(三)		栽植灌木(灌木林地、其他林 地)		****	****	****	****	****
1	****	临时堆 放区	栽植-灌木-灌丛高 100cm	****	****	****	****	****
合计							****	****

表 8.2-3 其他费用估算表

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

表 8.2-4 土地复垦基本预备费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	费率	合计
		万元	万元	%	万元
1	基本预备费	****	****	****	****
总计		—	—	—	****

表 8.2-5 复垦监测与管护费用估算表

序号	定额编号	工程名称		单位	工程量	综合单价	小计 (元)	小计 (万元)
一		监测工程			****	****	****	****
1	按市场	项目区	土地损毁监测	点·次	****	****	****	****
2	按市场	复垦效果监测	植被监测	点·次	****	****	****	****
3	按市场		土壤监测	点·次	****	****	****	****
二		管护工程			****	****	****	****
(一)		洒水灌溉工程			****	****	****	****
1	参****	管沟开挖区	洒水-****/hm ²	hm ²	****	****	****	****
2	参****	临时堆放区	洒水-****/hm ²	hm ²	****	****	****	****
(二)		补播种草 (林地区)			****	****	****	****
1	****	管沟开挖区	撒播-不覆土-草籽 35kg	hm ²	****	****	****	****
2	****	临时堆放区	撒播-不覆土-草籽 35kg	hm ²	****	****	****	****
(三)		补植乔木 (乔木林地)			****	****	****	****
1	****	临时堆放区	栽植-乔木-****/hm ²	100 株	****	****	****	****
(四)		补植灌木 (灌木林地、其他林地)			****	****	****	****
1	****	临时堆放区	栽植-灌木-灌丛高 100cm	100 株	****	****	****	****
合计							****	****

表 8.2-6 综合定额单价分析表

定额编号: ****

土地翻耕-二类土

工作内容: 松土。

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	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
(1)	拖拉机 59kw	台班	****	****	****
(2)	三铧犁	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			****	****	****

定额编号: ****

推土机推土-二类土-推距 10 米

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 ****	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			****	****	****

定额编号: ****

推土机推土-二类土-推距 40 米

工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位: 100m³

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****	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			****	****	****

定额编号: ****

推土机推土-三类土-推距 30 米

工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位: 100m³

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****	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			****	****	****

定额编号: ****

栽植-乔木-****/公顷

工作内容: 挖坑, 栽植, 浇水, 覆土保墒, 整形, 清理。

单位: 100 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	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	树苗	株	****	****	****
(2)	水	m3	****	****	****
4	其他材料费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号: ****

栽植-灌木灌丛高 100cm-****/公顷

工作内容: 挖坑, 栽植, 浇水, 覆土保墒, 整形, 清理。

单位: 100 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	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	树苗	株	****	****	****
(2)	水	m3	****	****	****
4	其他材料费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号: ****

撒播-不覆土-草籽 35kg

工作内容: 人工撒播草籽、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	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	草籽	kg	****	****	****
(2)	其他材料费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号: ****

撒播-覆土-草籽 35kg

工作内容: 人工撒播草籽、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	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	草籽	kg	****	****	****
(2)	其他材料费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号: ****

施肥(****kg/hm²)

工作内容: 人工施肥。

单位: hm²

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		****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	有机-无机复混肥料	kg	****	****	****
(2)	其他材料费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号: ****

施肥(****)

工作内容: 人工施肥。

单位: hm²

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		****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	有机-无机复混肥料	kg	****	****	****
(2)	其他材料费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号：参**** 洒水（洒水量****/hm²）

工作内容：吸水、运送、洒水、空回。

单位：hm²

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)	洒水车 4.8m ³	台班	****	****	****
3	材料费		****	****	****
(1)	水	m ³	****	****	****
4	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
1	汽油	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计			****	****	****

表 8.2-7 人工费估算单价计算表

甲类工			
地区类别	十一类工资区、四类津贴区	定额人工等级	金额
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	****	****
2	辅助工资	****	****
(1)	地区津贴	****	****
(2)	施工津贴	****	****
(3)	夜餐津贴	****	****
(4)	节日加班津贴	****	****
3	工资附加费	****	****
(1)	职工福利基金	****	****
(2)	工会经费	****	****
(3)	养老保险费	****	****
(4)	医疗保险费	****	****
(5)	工伤保险费	****	****
(6)	职工失业保险基金	****	****
(7)	住房公积金	****	****
	人工工日预算单价	****	****
乙类工			
地区类别	十一类工资区、四类津贴区	定额人工等级	金额
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	****	****
2	辅助工资	****	****
(1)	地区津贴	****	****
(2)	施工津贴	****	****
(3)	夜餐津贴	****	****
(4)	节日加班津贴	****	****
3	工资附加费	****	****
(1)	职工福利基金	****	****
(2)	工会经费	****	****
(3)	养老保险费	****	****
(4)	医疗保险费	****	****
(5)	工伤保险费	****	****
(6)	职工失业保险基金	****	****
(7)	住房公积金	****	****
	人工工日预算单价	****	****

表 8.2-8 预算材料费价格表

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*2.17%	6=3+4	7=6*4%	8=5+6+7
1	0#柴油	t	喀什地区 2026 年 6 月建设工程除税综合价格信息	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2	92#汽油	t		****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
3	水	m³		****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
4	草籽	t	市场价	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
5	有机无机复混肥	t	市场价	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
6	杨树、榆树	株	市场价	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
7	檉柳、梭梭	株	市场价	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

表 8.2-9 主要材料运杂费计算表

序号	名称及规格	单位	货物等级	运输起始地点	运输距离(公里)	运率(元/吨公里)	一类路区调整系数	装卸费(元)	每吨运杂费(元)
1	0#柴油	t	危险	中国石油巴楚县加油站-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****
2	92#汽油	t	危险	中国石油巴楚县加油站-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****
3	水	m ³	二等	附近灌渠-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****
4	草籽	t	二等	喀什市-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****
5	有机无机复混肥	t	二等	喀什市-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****
6	杨树、榆树	t	二等	喀什市-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****
7	桤柳、梭梭	t	二等	喀什市-复垦区	*****	*****	*****	*****	*****

表 8.2-10 土地复垦机械台班费单价估算表

定额编号: 1014

(****推土机)

金额单位: 元

序号	费用名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用		****	****	****
(1)	折旧费	元	****	****	****
(2)	修理及替换设备费	元	****	****	****
(3)	安装拆卸费	元	****	****	****
2	二类费用		****	****	****
(1)	人工	工日	****	****	****
(2)	汽油	kg	****	****	****
(3)	柴油	kg	****	****	****
(4)	电	kwh	****	****	****
(5)	风	m ³	****	****	****
(6)	水	m ³	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号: 1021

(59kw 履带式拖拉机)

金额单位: 元

序号	费用名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用		****	****	****
(1)	折旧费	元	****	****	****
(2)	修理及替换设备费	元	****	****	****
(3)	安装拆卸费	元	****	****	****
2	二类费用		****	****	****
(1)	人工	工日	****	****	****
(2)	汽油	kg	****	****	****
(3)	柴油	kg	****	****	****
(4)	电	kwh	****	****	****
(5)	风	m ³	****	****	****
(6)	水	m ³	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号：1049

(三铧犁)

金额单位：元

序号	费用名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用		****	****	****
(1)	折旧费	元	****	****	****
(2)	修理及替换设备费	元	****	****	****
(3)	安装拆卸费	元	****	****	****
2	二类费用		****	****	****
(1)	人工	工日	****	****	****
(2)	汽油	kg	****	****	****
(3)	柴油	kg	****	****	****
(4)	电	kwh	****	****	****
(5)	风	m ³	****	****	****
(6)	水	m ³	****	****	****
合计			****	****	****

定额编号：4038

(4800L 洒水车)

金额单位：元

序号	费用名称	单位	数量	单价	小计
1	一类费用		****	****	****
(1)	折旧费	元	****	****	****
(2)	修理及替换设备费	元	****	****	****
(3)	安装拆卸费	元	****	****	****
2	二类费用		****	****	****
(1)	人工	工日	****	****	****
(2)	汽油	kg	****	****	****
(3)	柴油	kg	****	****	****
(4)	电	kwh	****	****	****
(5)	风	m ³	****	****	****
(6)	水	m ³	****	****	****
合计			****	****	****

9 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

9.1 土地复垦服务年限

本方案针对喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地的建设过程中实际产生的临时用地复垦及管护，恢复原有土地利用类型。本项目建设工期****年，从****年****月至****年****月，复垦施工期预计****月，从****年****月至****年****月。同时考虑复垦区土地恢复情况，初步制定****年的监测管护期，监测时间为****年****月至****年****月。最终确定本方案的服务年限为****年****月。

故本方案复垦服务年限=项目建设期****年（****年****月至****年****月）+复垦工程实施****月（****年****月至****年****月）+管护期****年（****年****月至****年****月），即****年****月至****年****月。

9.2 土地复垦工作计划安排

9.2.1 土地复垦方案实施计划

a) 复垦阶段划分

本方案土地复垦起始时间为****年****月至****年****月复垦完毕，服务年限共****年****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。

b) 土地复垦位置、目标和任务

1、第一阶段：建设项目施工阶段，****年****月至****年****月，开展复垦前期工作，并对项目临时用地进行表土剥离、土地损毁监测、监管、控制，防止超范围、超期使用土地。

2、第二阶段：复垦施工阶段，****年****月至****年****月，主要对项目建设临时损毁的土地采取工程及生物化学措施复垦。

3、第三阶段：监测管护阶段，****年****月至****年****月，主要对复垦完的土地进行土地复垦效果监测及管护措施。

c) 各阶段土地复垦措施及工程量

1、第一阶段：建设项目施工阶段

开展前期工作，进行土地利用与生态现状调查、土地勘测、以及土地复垦方案编制等，并对项目临时用地进行表土剥离、土地损毁监测监管、控制，防止超范围、超期使

用土地。

2、第二阶段：复垦施工阶段

主要复垦措施为土地平整、表土回覆、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复。复垦水浇地**** hm^2 、果园**** hm^2 、乔木林地**** hm^2 、灌木林地**** hm^2 、其他林地**** hm^2 、其他草地**** hm^2 、农村道路**** hm^2 、设施农用地**** hm^2 、农村宅基地**** hm^2 、铁路用地**** hm^2 、公路用地**** hm^2 、河流水面**** hm^2 、坑塘水面**** hm^2 、沟渠**** hm^2 、后备耕地**** hm^2 、盐碱地**** hm^2 、沙地**** hm^2 、裸土地**** hm^2 。

3、第三阶段：监测管护阶段

主要复垦措施为土壤质量检测、植被恢复监测、洒水浇灌、补植苗木、补播草籽。

表 9.2.1 各阶段复垦工作计划表

时间 阶段	****年度	****年度	****年度	****年度	****年度	****年度
	****月	****月	****月	****月	****月	****月
第一阶段						
第二阶段						
第三阶段						

d) 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及明细见表 9.2.2、表 9.2.3。

表 9.2.2 复垦阶段投资情况表

复垦阶段		复垦面积/hm ²	复垦时间	投资/万元
第一阶段 (项目建设期)	管沟开挖区	*****	*****	*****
	临时堆放区	*****		*****
小计		*****	——	*****
第二阶段 (复垦施工期)	管沟开挖区	*****	*****	*****
	临时堆放区	*****		*****
小计		*****	——	*****
第三阶段 (监测管护期)	管沟开挖区	*****	*****	*****
	临时堆放区	*****		*****
	工程监理费			*****
	竣工验收费			*****
	业主管理费			*****
	基本预备费			*****
小计		*****	——	*****
总计				*****

10 土地复垦效益分析

10.1 经济效益

1、项目复垦费用总投资约****万元，土地复垦资金投入与使用，可带动相关产业发展，并对促进社会经济发展具有积极意义。

2、通过土地复垦后，使项目区与周边地貌相一致，从而减少国家应对水土流失、土地沙漠化等的资金投入。

10.2 社会效益

土地复垦是关系国计民生的大事，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：

一是喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案实施后，可以最大程度减少建设工程对土地的损毁，保证损毁土地及时复垦，减少水土流失和土地沙化，确保项目区的安全生产。

二是喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案实施后，能够减少生态环境的损毁，改善项目区区域生态环境，有利于项目区职工的身心健康，从而能够提高劳动生产率，促使当地社会生态良性发展。

三是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。

10.3 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。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，减轻土地沙漠化。巴楚县地处塔里木盆地西部，生态环境极其脆弱，在此进行大规模建设工程，不可避免将对生态环境造成破坏，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，采取植被重建等复垦措施，可以防止周边生态系统退化与土地沙漠化。

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，通过植被重建

最终恢复荒漠灌丛生态系统。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

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。

11 保障措施

11.1 组织保障措施

11.1.1 组织保障

由新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司全面负责本项目的土地复垦工作,土地复垦方案报请自然资源行政主管部门审批后,由建设单位负责组织实施,认真贯彻、执行“谁破坏、谁复垦”的复垦方针。明确分工、责任到人,同时制定本复垦方案实施的目标责任制,制定单位内部自我检查、监督制度,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,每年向地方自然资源主管部门报告土地损毁及复垦情况,接受地方自然资源主管部门对本方案复垦工作的监督检查,定期培训土地复垦管理技术人员,提高人员素质和管理水平。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地的土地复垦实施方式为由新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司土地复垦管理部门组织采取自行复垦的方式。由新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司土地复垦实施管理部门应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喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地复垦工作,并对复垦工程施工队伍人员的专业素质乃至本复垦项目的项目经理、工程师的经历、能力进行必要的严格的考核,保证复垦工程质量,防止质量事故、安全事故的发生,并制定本项目土地复垦实施办法。

11.1.2 管理保障

a) 按照本土地复垦方案制定阶段复垦计划和年度土地复垦实施计划,逐地落实,及时调整因项目区产能产生变动的复垦计划,对土地复垦实行统一管理,接受地方自然资源主管部门的监督管理。

b) 协调土地复垦工程与相关工程的关系,确保土地复垦工程正常施工。最大程度减少项目建设生产活动对土地的损毁,保证损毁土地及时复垦。

c) 加强土地复垦政策宣传,深入开展我国土地基本国情和国策教育,调动土地复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用的认识。

11.2 费用保障措施

11.2.1 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《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，新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司全部承担喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地的土地复垦费用并将其计入建设总投资。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦工程总投资****万元，全部为单位自筹资金，列入建设总投资，由新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司全部承担。

11.2.2 费用存储

新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司在当地银行建立“喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦费用专门账户”，按照土地复垦方案确定的资金数额及费用预存计划，在土地复垦费用专门账户中分期并足额预存土地复垦费用。预存的土地复垦费用遵循“土地复垦义务人所有，自然资源主管部门监管，专户储存专款使用”的原则。

新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司应当与损毁土地所在地县级自然资源主管部门、银行共同签订“土地复垦费用使用监管协议”，协议中明确土地复垦费用预存和使用的时间、数额、程序、条件和违约责任等。单位应根据土地复垦费用安排计划对复垦费用进行提取，并及时存入“喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦费用专门账户”中。自然资源主管部门按照土地复垦计划，对土地复垦资金专门账户中的资金存储、使用情况进行监督管理。银行协助当地自然资源主管部门对喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段

临时用地土地复垦费用的存储、支取进行监督管理。

11.2.3 费用使用与管理

新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司根据喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地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主管部门对该项目复垦资金的支取、使用的监管与监督。

a) 作为企业单位,土地复垦义务人(新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司)已具有科学、合理、严格的财务制度,对于土地复垦资金,在考虑国家相关法规政策的基础上,同时结合单位实际情况,新疆亚新煤层气投资开发(集团)有限责任公司承诺将依据国家项目建设规定及现有的财务制度来制定相应的土地复垦资金管理使用办法。

b) 土地复垦资金管理方式严格按照项目建设规定的开支范围支出,实行专管,根据施工付款申请以及现场施工情况,按照国家和单位要求,合理支付土地复垦相关费用,保证复垦资金落实到位。

c) 复垦工程施工单位按要求定期填写复垦资金使用情况报表,对每一笔复垦资金的用途均应有详细明确的记录。复垦资金使用情况报表按时提交单位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。

11.2.4 费用审计

本项目土地复垦资金审计已纳入主体工程审计流程内,由自然资源主管部门进行监督。

11.3 监管保障措施

11.3.1 土地复垦监测

本项目土地复垦过程中的监测包括三个方面:一是复垦前后植被状况监测,内容包括植被成活率、长势、病虫害的监测,通过监测,实时补种,并进行病虫害防治;二是复垦前后土壤侵蚀监测,通过对土壤侵蚀过程的监测,及时采取措施,防止土地沙化对项目区复垦工作的不利影响及对周边地区的影响;三是复垦前后土壤质量监测,监测内

容包括土壤有机质含量、土壤 pH 值等，通过监测，及时掌握复垦土地质量情况。通过严格监测，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。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦监测实施以新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司土地复垦管理部门为主，不定期邀请当地的植物学、生态学、土壤学等专家进行。新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司应当于每年 12 月 31 日前向当地县级以上地方人民政府自然资源主管部门报告喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地当年的土地损毁情况、土地复垦费用使用情况及土地复垦工程实施情况，积极配合当地国土部门对土地复垦费用的使用和土地复垦工程实施情况的监督检查。

11.3.2 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。

新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司按照土地复垦方案的要求完成喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦任务后，应当按照国务院自然资源主管部门的规定向所在地县级以上地方人民政府自然资源主管部门申请验收，接到申请的自然资源主管部门将会同同级农业、林业、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，自然资源主管部门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。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦验收两个阶段进行。第一个阶段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；第二至第四年度验收时间为生态系统基本稳定之后，一般为管护期****年结束之后，重点验收对象为生态系统中的生物因子，验收标准主要为植物生长情况、植被的郁闭度、覆盖度等生物指标。

土地复垦经验收合格的，自然资源主管部门将向新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司出具验收合格确认书；经验收不合格的，将向新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司出具书面整改意见，新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司应当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，由有关自然资源主管部门代为组织复垦。若新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司未按规定缴纳喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦费的，由县级以上地方人民政府自然资源主管部门责令限期缴纳；逾期不缴纳的，根据国家相关规定处罚。

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地复垦为农用地的土地，新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司应积极配合自然资源主管部门及有关部门在验收合格后的****年内对土地复垦效果进行跟踪评价，并根据所提出的建议和措施对土地质量进行改善。

若新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司未按照规定报告喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地损毁情况、土地复垦费用使用情况或者土地复垦工程实施情况的，由县级以上地方人民政府自然资源主管部门责令限期改正；逾期不改正的，根据国家相关规定处罚。

11.4 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。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，新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司土地复垦实施管理机构将联合相关科研机构及当地的国土、环保、农业等政府部门，进行多方联手攻关，保证复垦生态系统向良性方向发展。

11.5 公众参与

11.5.1 复垦方案编制中的公众参与

本复垦方案编制过程中，为使评价工作更具民主化、公众化，遵循公众广泛参与的原则，多次征求当地群众、专家领导以及当地国土、环保、林业、农业等相关部门的意见，以保证本方案的合理性以及适用性。公众参与调查表的发放对象为项目区周边人员

等。本次复垦项目土地复垦公众参与调查表 11-1。

表 11-1 土地复垦项目公众参与调查表

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	您认为本项目是否有利于地方经济发展: A 是; B 否; C 不清楚						
2	是否担心本项目影响生态环境? A 担心; B 不担心; C 无所谓						
3	您了解本项目土地复垦吗? A 了解; B 不了解; C 不清楚						
4	您认为土地复垦能否改善当地生态环境? A 能; B 不能; C 不清楚						
5	(了解土地复垦后) 您支持本项目土地复垦吗? A 支持; B 不支持; C 无所谓						
6	您认为本项目复垦最适宜方向是什么? A 林地; B 草地; C 其他土地						
7	您愿意监督或参与本项目复垦吗? A 愿意; B 不愿意; C 无所谓						
8	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						
您对该项目的具体意见和建议:							

11.5.2 复垦方案编制完成后的公示

a) 复垦方案公示内容及形式

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,由建设单位将复垦方案在巴楚县自然资源局、巴楚县自然资源局附近进行公示,向公众公告的内容包括:建设项目情况简介;开采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生产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。

11.5.3 复垦方案实施阶段的公众参与

在项目的实施过程中，新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司将继续征求相关专业部门及专家、科技工作者的意见，遇到问题及时求教，并接受地方自然资源主管部门、其他相关部门及群众对复垦进度与复垦质量的监督。

具体表现在两方面：一是土地复垦工作的验收主体不只局限于国土部门，相关的前期参与复垦方案报告的相关职能部门均有对复垦实施效果进行监督的权利；二是新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司在组织开展喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦工作以后，应当受理群众对详细复垦措施、质量以及复垦土地权属调整过程中的纠纷问题。

11.5.4 复垦工程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，由以自然资源主管部门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，对项目区的土地复垦进行综合评判的过程。由于本项目处于生态环境脆弱地区，以保证复垦植被的成活率。分阶段对本方案的全部复垦工作进行动态跟踪核查验收，以确保能够达到预期的复垦效果。

11.6 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。

本方案均为临时用地，不涉及土地所有权和使用权的调整。

12 土地复垦方案编制成果

12.1 报告

- (1) 项目土地复垦方案报告书；
- (2) 项目土地复垦方案报告表。

12.2 附件

- (1) 关于编制《喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案报告书》的委托函；
- (2) 关于《喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案报告书》的承诺书；
- (3) 关于《喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地复垦方案报告书》的意见；
- (4) 巴楚县局初审意见；
- (5) 巴楚县局初审意见的报告；
- (6) 关于喀什地区天然气利民管道扩建工程核准的批复；
- (7) 水土保持方案批复；
- (8) 2026 年 6 月喀什地区建设工程除税综合价格信息；
- (9) 项目区现场照片；
- (10) 复垦施工典型大样图；
- (11) 公众调查表；
- (12) 项目临时用地坐标表。

12.3 附图

- (1) 喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地利用现状图；
- (2) 喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地损毁预测图；
- (3) 喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地土地

复垦规划图；

喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段 临时用地土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地		
	单位名称	新疆亚新煤层气投资开发（集团）有限责任公司		
	项目性质	能源天然气项目		
	法人	崔玉森	联系电话	*****
	单位地址	新疆乌鲁木齐高新区（新市区）正扬路街道冬融街*****号*****号楼 *****区*****号		
	单位性质	有限责任公司(国有控股)	项目区面积	*****hm ²
	项目位置	巴楚县		
	项目投资规模	*****亿元		
	建设期限	*****	土地复垦方案 服务年限	*****
方案编制单位	编制单位名称	新疆阳光测绘有限责任公司		
	法人代表	彭波		
	资质证书名称	乙级测绘资质证书	资质等级	乙测
	发证机关	新疆维吾尔自治区 自然资源厅	编号	乙测资字*****
	联系人	彭波	联系电话	*****
	主要编制人员			
	姓名	职务/职称	专业	签名
	*****	项目负责	土地	*****
	*****	技术负责	土地	*****
	*****	工程师	国土空间规划	*****
	*****	工程师	土地	*****
	*****	工程师	土地	*****

	土地类型		面积 (hm ²)			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	永久占用
复垦区土地利用现状	耕地	水浇地	****	****	****	****
	园地	果园	****	****	****	****
	林地	乔木林地	****	****	****	****
		灌木林地	****	****	****	****
		其他林地	****	****	****	****
	草地	其他草地	****	****	****	****
	农业设施建设用地	农村道路	****	****	****	****
		设施农用地	****	****	****	****
	居住用地	农村宅基地	****	****	****	****
	交通运输用地	铁路用地	****	****	****	****
		公路用地	****	****	****	****
	陆地水域	河流水面	****	****	****	****
		坑塘水面	****	****	****	****
		沟渠	****	****	****	****
	其他土地	后备耕地	****	****	****	****
		盐碱地	****	****	****	****
		沙地	****	****	****	****
		裸土地	****	****	****	****
	合计		****	****	****	****
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积 (hm ²)			
	损毁	挖损	****	****	****	
		压占	****	****	****	
		塌陷	****	****	****	
		...	****	****	****	
	占用		****	****	****	
	合计		****	****	****	
复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)			
			已复垦		拟复垦	
	耕地	水浇地	****		****	
	园地	果园	****		****	
	林地	乔木林地	****		****	
		灌木林地	****		****	
		其他林地	****		****	
	草地	其他草地	****		****	
	农业设施建设用地	农村道路	****		****	
		设施农用地	****		****	
	居住用地	农村宅基地	****		****	
	交通运输用地	铁路用地	****		****	
		公路用地	****		****	
	陆地水域	河流水面	****		****	

		坑塘水面	****	****
		沟渠	****	****
	其他土地	后备耕地	****	****
		盐碱地	****	****
		沙地	****	****
		裸土地	****	****
	合计		****	****
	土地复垦率：100%			
工 作 计 划 及 主 要 措 施	1.主要复垦措施			
	根据项目实地调查分析，喀什地区天然气利民管道扩建工程巴楚县 KSA020-KSA189 段临时用地综合考虑损毁区域的土壤类型及其土壤理化性质。本项目对铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面未造成实质性损毁，本方案不设计复垦措施。管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离及回覆。本方案对水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村道路、设施农用地、农村宅基地、铁路用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、沟渠、后备耕地、盐碱地、沙地、裸土地复垦工程设计包括表土剥离及保存、土地平整、表土回覆、土壤培肥、土地翻耕、修建挡水埂、植被恢复等措施。其具体工程设计如下：			
	1) 管沟开挖区复垦工程设计			
	①表土剥离及保存			
	管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土剥离。			
	②土地平整措施			
	项目区损毁土地后，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，需采取机械进行整平，使作业面保持平整，促使其能够达到复垦质量要求。平整填挖深度为****，平整面积为****。			
	③表土回覆			
	管沟开挖区采用分层开挖，分层回填的方式进行作业，管沟开挖区耕地、林地、草地不再重复设计表土回覆。			
	④土壤改良与培肥措施			
	在本项目生产建设过程中，损毁土地的土壤养分存在一定程度的流失，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采取一些土壤改良与培肥措施。经现场调查分析，项目区土壤有机质含量较低，通过增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。在施肥时，通过把有机肥料与无机肥等结合起来，可以解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题，有效促进重建植被从土壤中吸收养分和水分，增进植被的生长发育，但要注意肥料的交叉作用，避免混施时造成肥效降低或失效。水浇地、果园单位施用量为****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地单位施用量为****。

⑤土地翻耕措施

项目建设过程中施工车辆、工程材料及人员活动会对扰动区域的土壤造成一定程度的压实，使土壤对降水入渗能力降低，土壤容重增加。为了恢复土地的使用功能，需对临时用地地表及时进行清理、翻松地表土层，打破紧实层，疏松土壤，满足植被生长土壤有效土层厚度要求。同时，培肥工程可与松土工程进行配合，在机械翻耕松土时进行肥料撒播。翻耕深度****。

⑥修建挡水埂

对恢复为林草地的用地，垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂，便于雨水聚集，有利于植被恢复。

⑦植被工程

在植被生长条件恢复的基础上，进行植被重建。根据现场调查，项目区草本植被优势种为花花柴、碱蒿。针对管沟开挖区乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、设计撒播草籽措施。

方案初步拟定草籽来源为喀什市，具体由施工单位施工时自行安排采购。为保证植被成活率，栽植及撒播时间定于****年****月上中旬。

2) 临时堆放区复垦工程设计

①表土剥离及保存

根据《土地复垦条例》第十六条“土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦”。

根据《土地复垦条例实施办法》第二十四条 预防控制措施：“（一）对可能被损毁的耕地、林地、草地等，应当进行表土剥离，分层存放，分层回填，优先用于复垦土地的土

壤改良。表土剥离厚度应当依据相关技术标准，根据实际情况确定。表土剥离应当在生产工艺和施工建设前进行或者同步进行”。

根据勘界资料及现场调查，临时堆放区占水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地总面积为****。应对项目占用上述用地区域采取表土剥离措施，水浇地、果园剥离厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地剥离厚度****，剥离的表土堆放至项目区临时用地一侧或四周（临时用地范围内），采用防尘网苫盖进行保存，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土地平整措施

项目区损毁土地后，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，需采取机械进行整平，使作业面保持平整，促使其能够达到复垦质量要求。平整填挖深度为****。平整面积为****。

③表土回覆

工程建设完毕后进行表土回覆，覆土来源来自项目建设先期剥离的表土，水浇地、果园覆土厚度****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地覆土厚度****，表土回覆面积为****。

④土壤改良与培肥措施

在本项目生产建设过程中，损毁土地的土壤养分存在一定程度的流失，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采取一些土壤改良与培肥措施。经现场调查分析，项目区土壤有机质含量较低，通过增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。在施肥时，通过把有机肥料与无机肥等结合起来，可以解决有机肥料养分含量低、释放缓慢的问题，有效促进重建植被从土壤中吸收养分和水分，增进植被的生长发育，但要注意肥料的交叉作用，避免混施时造成肥效降低或失效。水浇地、果园单位施用量为****；乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地单位施用量为****。

⑤土地翻耕措施

对恢复为水浇地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的用地，建设过程中施工车辆、工程材料及人员活动会对抗动区域的土壤造成一定程度的压实，使土壤对降水入渗能力降低，土壤容重增加。为了恢复土地的使用功能，需对临时用地地表及时进

行清理、翻松地表土层，打破紧实层，疏松土壤，满足植被生长土壤有效土层厚度要求。同时，培肥工程可与松土工程进行配合，在机械翻耕松土时进行肥料撒播。翻耕深度****。

⑥修建挡水埂

对恢复为林草地的用地，垂直西北风向每间隔****设置****高****宽的挡水埂，便于雨水聚集，有利于植被恢复。

⑦植被工程

在植被生长条件恢复的基础上，进行植被重建。根据现场调查，项目区草本植被优势种为花花柴、碱蒿；乔木植被优势种为杨树、榆树；灌木植被优势种为柽柳、梭梭。针对项目区乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、设计栽植苗木及撒播草籽措施。

方案初步拟定苗木、草籽来源为喀什市，具体由施工单位施工时自行安排采购。为保证植被成活率，栽植及撒播时间定于****年****月上中旬。

3) 监测工程设计

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

本方案监测内容主要包括土地损毁监测和复垦效果监测（植被恢复监测和土壤质量监测）。

①土地损毁监测

项目区共设计****土地损毁监测点，分别设置在临时用地具有代表性的位置，对土地损毁情况进行调查确认，调查范围为临时用地范围及周边区域，调查内容为土地挖损、压占情况、项目区周边植被影响情况等，以确定土地损毁程度，并与方案预测的土地损毁情况进行对比，若相差较大，则需调整复垦措施，项目建设完成后进行****土地损毁监测。

②土壤质量监测

项目区共设计****土壤监测点，分别设置在临时用地具有代表性的位置，监测指标为土壤 pH 值、土壤有机质含量、有效土层厚度、土壤砾石含量、土壤容重等，采用定点监测，工程开工建设前监测****，复垦施工完成后监测****。

③植被监测

项目区共设计****植被监测点，分别设置在临时用地具有代表性的位置，植被恢复区域具有代表性的位置，采用定期监测方法，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、植物种类、覆盖度、植物群落分布等，发现有植被死亡状况及时进行补种工作，植被监测****/年，管护期持续监测****。

b) 监测方法及频率

复垦效果监测方法及频次：土地复垦效果监测主要是对复垦土地的土壤质量监测和重建植被生长情况监测。监测过程中采用资料收集和现场调查相结合的方法进行，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，并结合本项目建设情况和分布格局，尽量对复垦区任务较重区域布点较密。复垦监测方案见表 7.13。

4 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》（SL227-2002）、《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）、草原资源与生态监测技术规程（NY/T 1233-2006）等。

5) 管护工程设计

管护工程主要针对复垦方向为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地的区域。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。由于植物生长初期根系未发育完全，管护期第一年需对复垦植被进行人工灌溉，促进植被根系生长。待复垦植被根系发育完全后项目区降水量可满足植被正常生长条件。参照关于印发《新疆维吾尔自治区农业用水定额》的通知（新水厅〔2023〕67号）表1农业用水灌溉分区，巴楚县属于***分区，结合表2-13喀什灌区灌溉用水定额林地（防护生态苗圃）微灌***，结合项目区年降雨量，最终确定本项目全年灌溉水量***，每次洒水灌溉***，一年灌溉***。

由于项目区地处干旱区，生态环境脆弱，栽植的乔木、灌木及播撒草籽的成活率很难得到保障，因此，需要对复垦的林地进行管护，管护期为****年。管护期内逐年对复垦区成活率不高的区域进行补植补种。依据项目的自然环境特征和以往复垦植被的成活率，需补植补种的面积逐年减少，管护期内需补植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。

2. 土地复垦工程量汇总

2-1 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		表土剥离工程		****	****
(一)		表土剥离工程(耕地、园地****)		****	****
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	****	****
(二)		表土剥离工程(林草地****)		****	****
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	****	****
(三)		表土覆土工程(耕地、园地****)		****	****
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	****	****
(四)		表土覆土工程(林草地****)		****	****
1	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-40m	****	****
二		土壤重构工程		****	****
(一)		土地平整工程		****	****
1	****	管沟开挖区	推土机推土-三类土-30m	****	****
2	****	临时堆放区	推土机推土-三类土-30m	****	****
(二)		土壤培肥(耕地、园地)		****	****
1	****	管沟开挖区	施有机-无机混合肥-****kg	****	****
2	****	临时堆放区	施有机-无机混合肥-****kg	****	****
(三)		土壤培肥(林草地区)		****	****
1	****	管沟开挖区	****	****	****
2	****	临时堆放区	****	****	****
(四)		土地翻耕工程		****	****
1	****	管沟开挖区	土地翻耕-二类土	****	****
2	****	临时堆放区	土地翻耕-二类土	****	****
(五)		修建挡水埂		****	****
1	****	管沟开挖区	推土机推土-一、二类土-10m	****	****
2	****	临时堆放区	推土机推土-一、二类土-10m	****	****
三		植被恢复工程		****	****
(一)		撒播草籽(林草地区)		****	****
1	****	管沟开挖区	****	****	****
2	****	临时堆放区	****	****	****
(二)		栽植乔木(乔木林地)		****	****
1	****	临时堆放区	栽植-乔木-****/hm ²	****	****
(三)		栽植灌木(灌木林地、其他林地)		****	****
1	****	临时堆放区	栽植-灌木-灌丛高 100cm	****	****
四		监测工程		****	****
1	按市场	土地损毁监测	土地损毁情况调查	****	****
2	按市场	复垦效果监测	植被监测	****	****
3	按市场		土壤监测	****	****
五		管护工程		****	****
(一)		洒水灌溉工程		****	****
1	参****	管沟开挖区	洒水-****/hm ²	****	****
2	参****	临时堆放区	洒水-****/hm ²	****	****
(二)		补播种草(林草地区)		****	****
1	****	管沟开挖区	撒播-不覆土-草籽****kg	****	****
2	****	临时堆放区	撒播-不覆土-草籽****kg	****	****
(三)		补植乔木(乔木林地)		****	****

	1	****	临时堆放区	栽植-乔木-****/hm ²	****	****
	(四)		补植灌木(灌木林地、其他林地)		****	****
	1	****	临时堆放区	栽植-灌木-灌丛高 100cm	****	****
3.土地复垦工作计划						
1) 第一阶段：建设项目施工阶段，****年****月至****年****月，开展复垦前期工作，并对项目临时用地进行表土剥覆、土地损毁监测、监管、控制，防止超范围、超期使用土地。						
2) 第二阶段：复垦施工阶段，****年****月至****年****月，主要对项目建设临时损毁的土地采取工程及生物化学措施复垦。						
3) 第三阶段：监测管护阶段，****年****月至****年****月，主要对复垦完成的土地进行复垦效果监测及管护措施。						
4.土地复垦保障措施						
(1) 土地复垦方案报请自然资源行政主管部门审批后，由建设单位负责组织实施，认真贯彻、执行“谁破坏、谁复垦”的复垦方针；						
(2) 切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督；						
(3) 加强土地复垦的宣传、教育工作，提高各级管理人员、施工人员的土地复垦意识；						
(4) 土地复垦施工时，应采取各种有效措施，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏，避免对周边生态环境造成影响；						
(5) 土地复垦施工时，应采取各种有效措施，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏，避免对周边生态环境造成影响；						
(6) 土地复垦投资应列入相应资金计划，土地复垦费用应专款专用，根据土地复垦实施进度与资金年度计划按期拨付，并进行监督、检查。						
投资估算	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) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制规定》（2012年）；					
	(3) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）；					
	(4) 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）；					

费用构成	(5) 国土资源部土地整理中心《土地复垦方案编制实务》(2011年); (6) 《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; (7) 《关于进一步规范临时用地管理的通知》(新自然资规〔2022〕2号) (8) 《2026年6月喀什地区建设工程除税综合价格信息》(住房和城乡建设局 2026年7月20日)			
	序号	工程或费用名称	费用/万元	费率
	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: ****

填表日期: ****年***月

填表说明

- 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。
- 表内关系:
 - 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。
 - 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。