

土地复垦中的陡坡梯田施工方法

卢彤 吴翔宇 周林

徐州市铜山区水利工程处, 江苏徐州 221100

摘要: 文中涉及土地复垦技术领域, 具体涉及一种用于土地复垦中的陡坡梯田施工方法; 根据矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度情况不同, 提供了不同的方法, 分别为对矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度 $\leq 8^\circ$ 的区域, 对地表进行全面整地, 对于矿区内耕地沉陷程度较严重, 沉陷后地形坡度 $8^\circ \sim 25^\circ$ 的耕地, 沿等高线修筑梯田, 以及对矿区内沉陷严重、沉陷后地形坡度 $>25^\circ$ 的耕地, 进行退耕还林还草, 使得本发明所提供的方法, 具有优异的实用性, 此外, 沿等高线修筑梯田, 有利于作物生长和营养物质的积累, 可更合理地利用土地, 节省工程投资和提高水土保持效益。

关键词: 土地复垦; 陡坡梯田; 施工方法

DOI:10.69979/3060-8767.24.1.015

1. 背景技术

矿山土地复垦, 又称土地复垦, 是采矿权人按照矿产资源和土地管理等法律、法规的要求, 对在矿山建设和生产过程中, 因挖损、塌陷等造成破坏的土地, 采取整治措施, 使其恢复到可供利用状态的活动。矿山土地复垦是对因采矿弃置的土地进行勘测规划、填平整治和开发利用的方法和过程。采矿作业造成土地破坏和荒芜, 是世界各国普遍存在的一个严重问题。

黄土丘陵区梁峁沟壑纵横, 黄土厚度大, 土质疏松, 煤矿开采极易造成裂缝和地表沉陷, 大部分的丘陵、梁峁在地表沉陷过程中, 发生切落滑坡, 加之本区耕地基本全为山坡旱地, 地下煤炭开采改变了地表形态, 严重破坏农业耕作生产, 若不实施复垦工程地表将形成动态的裂缝带, 裂缝区不利于耕地的保墒, 水分和养分均随裂缝宽度、深度而产生不同程度的流失, 农业生产很难进行, 因此, 在沉陷过程中需采取及时的土地整治措施以保障正常生产。

如申请号为 CN201910294668.4 的“一种矿区土地复垦中的生态恢复方法”专利, 其在说明书中记载有“包括以下步骤: (1) 回填平整; (2) 铺设灌水设备, 灌水设备上设置雾化喷头; (3) 矿区土地上从下至上依次铺设锯末、秸秆粉料、动物粪便、河沙、河泥、壤土; (4) 每隔两天进行一次喷水, 每次喷水量为 3-6m³/亩; (5)

持续喷洒 40-50 天后, 再撒入一层微生物复合肥; 翻耕; (6) 闲置后, 撒入草种, 隔 10-15 天喷水一次, 每次喷水量为 1-2m³/亩; 5-7 个月后, 种植灌木和乔木, 每隔 25-30 天喷水一次, 每次喷水量为 2.5-3m³/亩。本发明方法可使土地逐渐回复稳定的土壤结构, 防止后续塌落现象, 可有效改善土壤成分, 使之恢复优良的微生物环境, 之后结合植物修复, 使矿区土地得到很好的生态恢复”, 上述方法, 通过施用复合肥和种植灌木和乔木实现土地复垦的效果, 但是, 上述方法未能够根据矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度情况不同, 提供相应的土地复垦方法, 并且土地利用率也不佳, 无法满足需求。

综上所述, 研发一种用于土地复垦中的陡坡梯田施工方法, 是土地复垦技术领域中急需解决的关键问题。

2. 技术方案

针对现有技术所存在的上述缺点, 提供一种用于土地复垦中的陡坡梯田施工方法, 根据矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度情况不同, 提供了不同的方法, 使得本发明所提供的方法, 具有优异的实用性, 此外, 沿等高线修筑梯田, 有利于作物生长和营养物质的积累, 可更合理地利用土地, 节省工程投资和提高水土保持效益。

为实现上述目的, 提供了如下技术方案:

提供了一种用于土地复垦中的陡坡梯田施工方法，所述的陡坡梯田施工方法包括第一矿区内耕地沉陷施工方法、第二矿区内耕地沉陷施工方法和第三矿区内耕地沉陷施工方法；

所述的第一矿区内耕地沉陷施工方法是对矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度 $\leq 8^\circ$ 的区域，对地表进行全面整地；

所述的第二矿区内耕地沉陷施工方法是对于矿区内耕地沉陷程度较严重，沉陷后地形坡度 $8^\circ \sim 25^\circ$ 的耕地，沿等高线修筑梯田；

所述的第三矿区内耕地沉陷施工方法是对矿区内沉陷严重、沉陷后地形坡度 $> 25^\circ$ 的耕地，进行退耕还林还草。

进一步的设置为：在第二矿区内耕地沉陷施工方法中，沿地形等高线修正成梯田，并向内倾以拦水保墒。

进一步的设置为：在第二矿区内耕地沉陷施工方法中，土地利用时，布设成农林相间，耕作时，采用等高耕作。

进一步的设置为：在第二矿区内耕地沉陷施工方法中，梯田设计要根据塌陷后地形坡度角确定断面要素。

进一步的设置为：所述的断面要素包括坡高、坎坡角和田面宽度。

进一步的设置为：在第二矿区内耕地沉陷施工方法中，梯田施的方法如下：

施工放线：按照梯田施工设计图，应用测量放线方法在现场放出每个地块的开挖零线、开挖边线、填方边线和坝顶高程；

表土处理和底土平整：对于坡陡、田面窄的梯田采用中间推土法进行整平。

进一步的设置为：所述的中间推土法包括堆积耕层土于设计的两田埂中间、切垫底层土及覆盖表土。

3. 附图说明

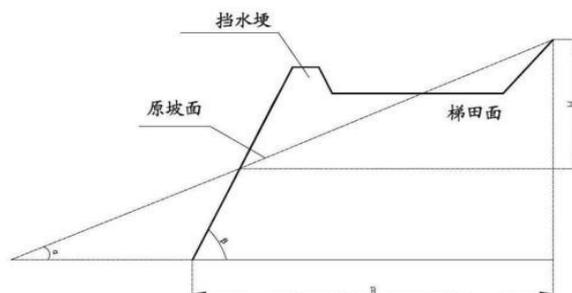


图 1 为坡地改梯田的示意图

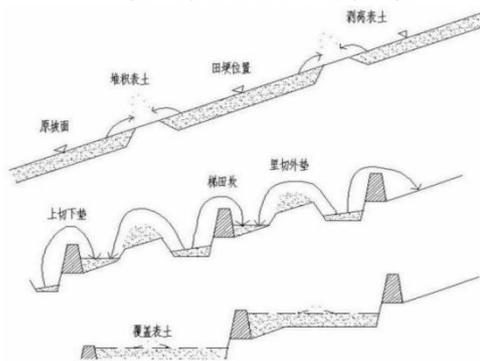


图 2 为中间堆土法的示意图

4. 具体实施方式

如图 1-2 所示，提供了一种用于土地复垦中的陡坡梯田施工方法，陡坡梯田施工方法包括第一矿区内耕地沉陷施工方法、第二矿区内耕地沉陷施工方法和第三矿区内耕地沉陷施工方法。

根据矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度情况不同，分别采用上述的所对应的方法，具体如下：

第一种方法：第一矿区内耕地沉陷施工方法是对矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度 $\leq 8^\circ$ 的区域，对地表进行全面整地。

在本方法中，作为一种实施方式，采用旋耕机对矿区内耕地进行旋耕，并进行晾晒，如晾晒 1-2 天，然后再人工对地表进行整平。

第二种方法：第二矿区内耕地沉陷施工方法是对于矿区内耕地沉陷程度较严重，沉陷后地形坡度 $8^\circ \sim 25^\circ$ 的耕地，沿等高线修筑梯田。

进一步的，沿地形等高线修正成梯田，并向内倾以拦水保墒。

进一步的，土地利用时，布设成农林相间，耕作时，采用等高耕作。

进一步的，梯田设计要根据塌陷后地形坡度角确定

断面要素。

更进一步的，断面要素包括坡高、坎坡角和田面宽度。

进一步的，梯田施的方法如下：

施工放线：按照梯田施工设计图，应用测量放线方法在现场放出每个地块的开挖零线、开挖边线、填方边线和坝顶高程；

表土处理和底土平整：对于坡陡、田面窄的梯田采用中间推土法进行整平。

更进一步的，中间推土法包括堆积耕层土于设计的两田埂中间、切垫底层土及覆盖表土。

在本实施例中，由于矿区位于黄土丘陵区，并且地面沉陷形成高低不平的地貌。因此地面坡度较大时，可沿地形等高线修正成梯田，并向内倾以拦水保墒，土地利用时可布设成农林相间，耕作时采用等高耕作，以利水土保持。

此外，断面设计要素合理，既可保证边坡稳定、耕作灌溉方便，同时又节省用地、用工，提高土地利用效率。作为一种实施方式，坡改梯田设计如图1所示，梯面断面设计要素如表1所示。

表1：梯面断面设计要素如表

地面坡角 α ($^{\circ}$)	坡高(m)	坎坡角 β ($^{\circ}$)	田面宽度 B(m)
10	2.0	75	10.8
12	2.3	75	10.1
15	2.5	75	10.1
20	2.8	70	7.7
25	3.0	70	7.7

作为一种实施方式，中间推土法进行表土处理和底土平整，如图2所示。

本方法采用的梯田的通风透光条件较好，有利于作物生长和营养物质的积累，可更合理地利用土地，节省工程投资和提高水土保持效益。

第三种方法：第三矿区内耕地沉陷施工方法是对矿

区内沉陷严重、沉陷后地形坡度 $>25^{\circ}$ 的耕地，进行退耕还林还草。

在本方法中，退耕还林还草是指为防治水土流失，对耕地实施停止耕种，改为植树种草，恢复植被，控制水土流失的治理模式。需要说明的是，退耕还林本着宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜地造林种草，恢复林草植被。本实施例，通过对矿区内沉陷严重、沉陷后地形坡度 $>25^{\circ}$ 的耕地进行退耕还林还草，按照适地适树的原则，因地制宜地植树造林，恢复森林植被，实现土地复垦的效果。

5. 有益效果

采用提供的技术方案，与已知的公有技术相比，具有如下有益效果：

根据矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度情况不同，提供了不同的方法，分别为对矿区内耕地沉陷程度较轻、沉陷后地形坡度 $\leq 8^{\circ}$ 的区域，对地表进行全面整地，对于矿区内耕地沉陷程度较严重，沉陷后地形坡度 $8^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 的耕地，沿等高线修筑梯田，以及对矿区内沉陷严重、沉陷后地形坡度 $>25^{\circ}$ 的耕地，进行退耕还林还草，使得本发明所提供的方法，具有优异的实用性，此外，沿等高线修筑梯田，有利于作物生长和营养物质的积累，可更合理地利用土地，节省工程投资和提高水土保持效益。

参考文献：

- [1]周继强,冯永林,王哲,等.一种用于土地复垦中的陡坡梯田施工方法:202210793641[P][2024-08-15].
- [2]冯露,盖艾鸿,刘永志.土地复垦项目后评价时点界定研究[J].黑龙江农业科学,2011(006):000.
- [3]刘伟.基于南方CASS的土地复垦中梯田设计——以宁武县采矿废弃地为例[J].华北国土资源,2015(2):2.DOI:10.3969/j.issn.1672-7487.2015.02.058.