



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107950310 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711295445.7

G06Q 50/02(2012.01)

(22)申请日 2017.12.08

(71)申请人 安徽金联地矿科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西
路800号A4楼5F

(72)发明人 明桂林 孙忠伟 牛杏杏 张传琦
王代飞 秦月琴

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

A01G 22/00(2018.01)

A01G 17/00(2006.01)

E21C 41/32(2006.01)

G06Q 10/06(2012.01)

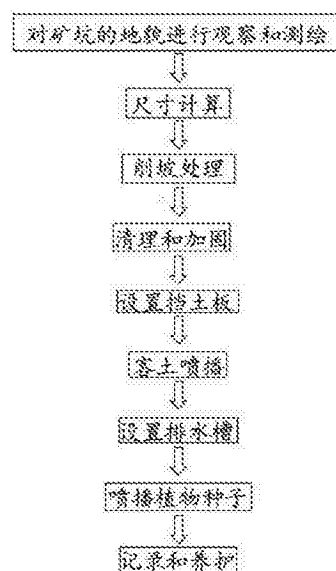
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种废弃矿坑开发修复模式及评价方法

(57)摘要

本发明公开了一种废弃矿坑开发修复模式及评价方法,涉及生态修复技术领域。该修复模式包括以下步骤:对矿坑的地貌进行观察和测绘;尺寸计算;削坡处理;清理和加固;设置挡土板;客土喷播;设置排水槽;喷播植物种子;记录和养护。本发明通过对坡面进行微差爆破形成台阶式坡面,进而形成种植槽,以及对矿坑底面进行石料回填来增加矿坑底面和坡面保存土壤的能力,能够有效的提高植物的存活率,改变矿山地貌,提高矿坑的经济效益。



1. 一种废弃矿坑开发修复模式,其特征在于:该修复模式包括以下步骤:

(1) 对矿坑的地貌进行观察和测绘:观察矿坑地貌,并对矿坑底部的平整度和矿坑坡面的高程以及坡度进行测绘;

(2) 尺寸计算:对矿坑坡面进行尺寸计算,并将矿坑坡面从顶部至底部分成若干等距的横向坡面;

(3) 削坡处理:采用微差爆破的方法,对若干横向坡面进行削坡处理,使坡面形成台阶式结构;

(4) 清理和加固:对矿坑坡面和矿底的杂草以及碎石进行处理,并对台阶式结构的坡面进行加固;对矿坑坑底的凹面进行碎石回填,使得矿坑坑底的凹凸度平均为 $\pm 20\text{cm}$;

(5) 设置挡土板:在台阶坡面的台阶上设置挡土板,使得挡土板与台阶坡面的台阶形成横截面为矩形的种植槽;

(6) 客土喷播:利用压缩空气枪将混合好的客土喷射到种植槽和矿坑的坑底上,喷播客土的厚度不小于 10cm ,客土的颗粒不大于 20mm ;

(7) 设置排水槽:在喷播好客土后的矿坑台阶坡面和矿底分别设置若干条排水槽;

(8) 喷播植物种子:对客土进行浇水湿润后,将利用喷播技术将植物种子种植到客土中;

(9) 记录和养护:定期对植物进行生长记录,并根据植物的生长情况进行浇水和施肥。

2. 根据权利要求1所述的一种废弃矿坑开发修复模式,其特征在于:所述步骤(5)中所述挡土板是由钢筋和混凝土浇筑而成。

3. 根据权利要求1所述的一种废弃矿坑开发修复模式,其特征在于:所述步骤(7)中所述排水槽的一端位于矿坑的外部。

4. 根据权利要求1所述的一种废弃矿坑开发修复模式,其特征在于:所述客土是由壤土和其他有机肥料均匀混合而成。

5. 如权利要求1-4任一项所述的一种废弃矿坑开发修复模式的评价方法,其特征在于:所述评价方法以种植的植物种子的成活率为作为评价指标,包括以下步骤:

步骤一:利用染色法测定出植物种子的损伤率 n ;

步骤二:根据单个植物种子的平均质量和种植之前整个矿坑内植物种子的质量,算出植物种子的数量 x ;

步骤三:利用五点取样法,算出单位平方米的植物数量;

步骤四:根据每平方米的植物数量算出矿坑内植物的数量 y ;

步骤五:植物种子的成活率 $=y/(x-xn)$ 。

6. 根据权利要求5所述的一种废弃矿坑开发修复模式的评价方法,其特征在于:还包括:植物种子的成活率在 $50\% \sim 100\%$ 的范围,判定为废弃矿坑开发修复模式具有改善矿坑现状的能力。

一种废弃矿坑开发修复模式及评价方法

技术领域

[0001] 本发明属于生态修复技术领域,特别是涉及一种废弃矿坑开发修复模式及评价方法。

背景技术

[0002] 随着我国矿业的快速发展,越来越多的山被人们开采,但开采利用之后,形成了一个被废弃的矿坑,在国内类似的矿坑数以万计,且其面积大小不一;国家提倡矿山关闭后,要进行复垦,但是由于现实中各种技术的原因,其废弃矿山的复垦修复工作一直迟迟难以实现。

[0003] 矿坑的修复一直是人们研究的重点,人们一直在尝试各种方式来改变矿坑裸露岩石的特点,进而达到植被覆盖矿坑的目标,最后实现生态环境的平衡和经济效益的提升。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种废弃矿坑开发修复模式及评价方法,通过对废弃矿坑的改造和修复,解决了现有矿坑生态环境差,难以修复的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种废弃矿坑开发修复模式,该修复模式包括以下步骤:

[0007] (1) 对矿坑的地貌进行观察和测绘:观察矿坑地貌,并对矿坑底部的平整度和矿坑坡面的高程以及坡度进行测绘;

[0008] (2) 尺寸计算:对矿坑坡面进行尺寸计算,并将矿坑坡面从顶部至底部分成若干等距的横向坡面;

[0009] (3) 削坡处理:采用微差爆破的方法,对若干横向坡面进行削坡处理,使坡面形成台阶式结构;

[0010] (4) 清理和加固:对矿坑坡面和矿底的杂草以及碎石进行处理,并对台阶式结构的坡面进行加固;对矿坑坑底的凹面进行碎石回填,使得矿坑坑底的凹凸度平均为 $\pm 20\text{cm}$;

[0011] (5) 设置挡土板:在台阶坡面的台阶上设置挡土板,使得挡土板与台阶坡面的台阶形成横截面为矩形的种植槽;

[0012] (6) 客土喷播:利用压缩空气枪将混合好的客土喷射到种植槽和矿坑的坑底上,喷播客土的厚度不小于 10cm ,客土的颗粒不大于 20mm ;

[0013] (7) 设置排水槽:在喷播好客土后的矿坑台阶坡面和矿底分别设置若干条排水槽;

[0014] (8) 喷播植物种子:对客土进行浇水湿润后,将利用喷播技术将植物种子种植到客土中;

[0015] (9) 记录和养护:定期对植物进行生长记录,并根据植物的生长情况进行浇水和施肥。

[0016] 进一步地,所述步骤(5)中所述挡土板是由钢筋和混凝土浇筑而成。

[0017] 进一步地,所述步骤(7)中所述排水槽的一端位于矿坑的外部。

[0018] 进一步地,所述客土是由壤土和其他有机肥料均匀混合而成。

[0019] 一种废弃矿坑开发修复模式的评价方法,所述评价方法以种植的植物种子的成活率为作为评价指标,包括以下步骤:

[0020] 步骤一:利用染色法测定出植物种子的损伤率 n ;

[0021] 步骤二:根据单个植物种子的平均质量和种植之前整个矿坑内植物种子的质量,算出植物种子的数量 x ;

[0022] 步骤三:利用五点取样法,算出单位平方米的植物数量;

[0023] 步骤四:根据每平方米的植物数量算出矿坑内植物的数量 y ;

[0024] 步骤五:植物种子的成活率 $=y/(x-xn)$ 。

[0025] 一种废弃矿坑开发修复模式的评价方法,还包括:植物种子的成活率在50%~100%的范围,判定为废弃矿坑开发修复模式具有改善矿坑现状的能力。

[0026] 本发明具有以下有益效果:

[0027] 1、本发明对坡面进行微差爆破,并修整加固成台阶式,能够有效的避免客土从矿坑坡面流走,并通过设置挡土板来加强台阶式矿坑坡面保存客土的能力,进一步避免了土壤资源的流失。

[0028] 2、本发明对台阶式坡面进行喷播客土和植物种子,能够有效的提高矿坑的植物覆盖率,修复矿坑的生态环境,进而提升经济效益。

[0029] 3、本发明通过在矿坑的台阶式坡面和矿底设置若干条排水槽,能够有效的避免矿坑积水,以及避免了积水对客土和植物的种子进行冲刷导致客土和植物流失的问题。

[0030] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明的工艺施工流程图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 如图1所示,本发明为一种废弃矿坑开发修复模式,该修复模式包括以下步骤:

[0035] (1) 对矿坑的地貌进行观察和测绘

[0036] 观察矿坑地貌,并对矿坑底部的平整度和矿坑坡面的高程以及坡度进行测绘。能够根据不同的矿坑地貌和数据进行不同的规划和设计,便于对不同矿坑进行相对较好修复设计。

[0037] (2) 尺寸计算

[0038] 对矿坑坡面进行尺寸计算,并将矿坑坡面从顶部至底部分成若干等距的横向坡面。

[0039] (3) 削坡处理

[0040] 采用微差爆破的方法,对若干横向坡面进行削坡处理,使坡面形成台阶式结构。采用微差爆破能够很好的把坡面爆破成类台阶式结构,再加以修整便可以把坡面变成台阶式结构,能够有效的保存客土和水分,避免植物缺少基本生存条件而枯萎。

[0041] (4) 清理和加固

[0042] 对矿坑坡面和矿底的杂草以及碎石进行处理,并对台阶式结构的坡面进行加固;对矿坑坑底的凹面进行碎石回填,使得矿坑坑底的凹凸度平均为 $\pm 20\text{cm}$ 。有效的保证台阶式坡面和矿坑坑底的稳定性,并对石料进行利用,对矿坑底面进行回填,能够较好的避免矿坑底面蓄水。

[0043] (5) 设置挡土板

[0044] 在台阶坡面的台阶上设置挡土板,使得挡土板与台阶坡面的台阶形成横截面为矩形的种植槽。为植物提供相对稳定的生长空间,并通过挡土板加强水土的保存能力。

[0045] (6) 客土喷播

[0046] 利用压缩空气枪将混合好的客土喷射到种植槽和矿坑的坑底上,喷播客土的厚度不小于 10cm ,客土的颗粒不大于 20mm 。

[0047] (7) 设置排水槽

[0048] 在喷播好客土后的矿坑台阶坡面和矿底分别设置若干条排水槽。能够有效的避免矿坑积水,导致水土流失和植被淹死。

[0049] (8) 喷播植物种子

[0050] 对客土进行浇水湿润后,将利用喷播技术将植物种子种植到客土中。

[0051] (9) 记录和养护

[0052] 定期对植物进行生长记录,并根据植物的生长情况进行浇水和施肥。

[0053] 其中,步骤(5)中所述挡土板是由钢筋和混凝土浇筑而成。

[0054] 其中,步骤(7)中所述排水槽的一端位于矿坑的外部。

[0055] 其中,所述客土是由壤土和其他有机肥料均匀混合而成。为植物生长提供充足的养分。

[0056] 一种废弃矿坑开发修复模式的评价方法,所述评价方法以种植的植物种子的成活率为作为评价指标,包括以下步骤:

[0057] 步骤一:利用染色法测定出植物种子的损伤率 10% ;

[0058] 步骤二:根据单个植物种子的平均质量和种植之前整个矿坑内植物种子的质量,算出植物种子的数量 1000 个;

[0059] 步骤三:利用五点取样法,算出单位平方米的植物数量;

[0060] 步骤四:根据每平方米的植物数量算出矿坑内植物的数量 675 个;

[0061] 步骤五:植物种子的成活率 $=75\%$;

[0062] 一种废弃矿坑开发修复模式的评价方法,由于植物种子的成活率为 75% ,在 $50\% \sim 100\%$ 的范围,所以判定为废弃矿坑开发修复模式具有改善矿坑现状的能力。能够根据此废弃矿坑开发修复模式的评价方法来对植物的存活率进行计算,并根据植物的存活率对此

修复模式进行客观的评价,最后得出矿坑的修复效果。

[0063] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

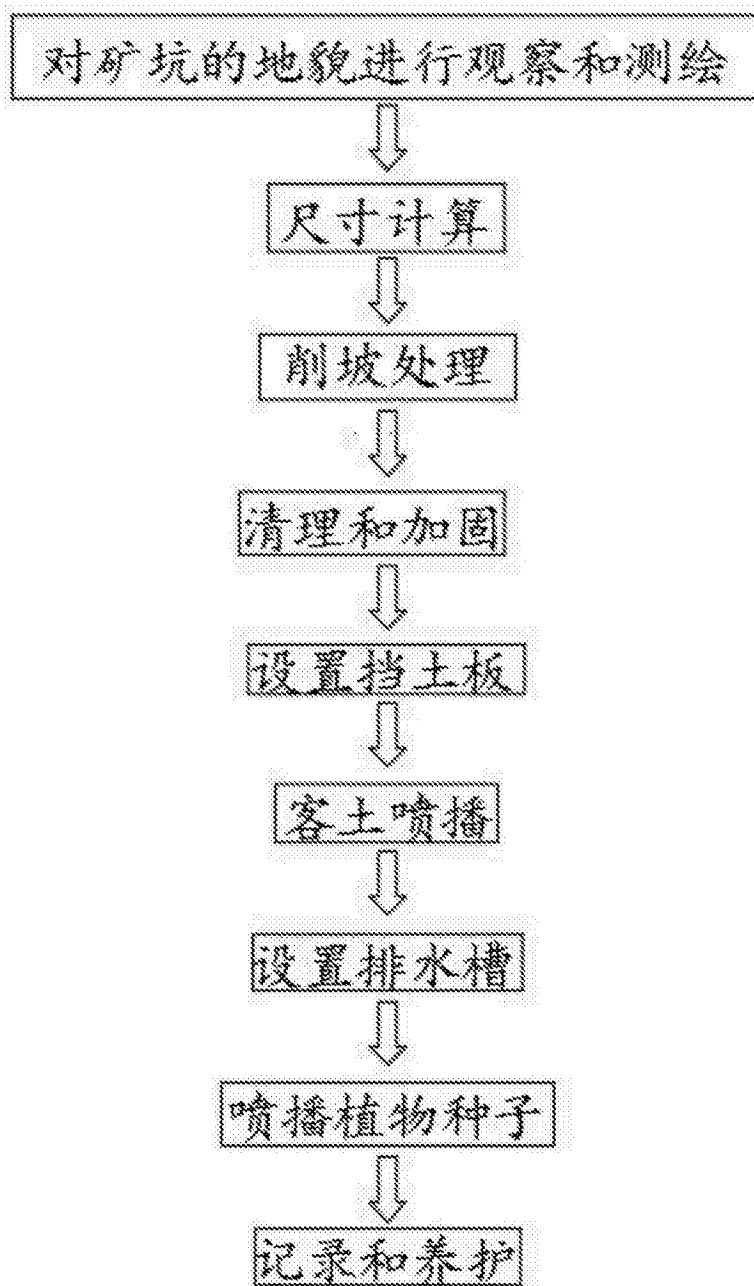


图1