



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110150035 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910408740.1 *A01G 24/46*(2018.01)

(22)申请日 2019.05.16 *A01G 24/50*(2018.01)

(71)申请人 青海大学 *A01G 9/029*(2018.01)

地址 810016 青海省西宁市宁大路251号 *A01G 9/033*(2018.01)

*E02D 17/20*(2006.01)

(72)发明人 刘亚斌 胡夏嵩 余冬梅 杨幼清  
朱海丽 李淑霞 刘昌义

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385

代理人 董芙蓉

(51) Int. Cl.

*A01G 20/00*(2018.01)

*A01G 22/00*(2018.01)

*A01G 24/10*(2018.01)

*A01G 24/12*(2018.01)

*A01G 24/28*(2018.01)

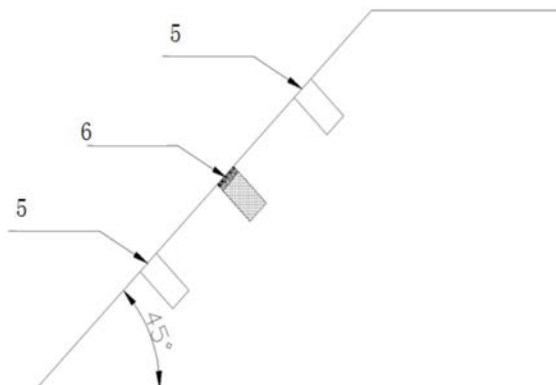
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法及系统

## (57)摘要

本发明公开了一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法及系统,涉及水利工程技术领域。本发明的方法包括以下步骤:在大坡角土质边坡的坡面上挖设孔洞;将土壤、肥料及种子作为填充材料装入植生袋;植生袋内插设注水管;将植生袋浸水后嵌入孔洞中,定期维护;植生袋内的填充材料从下至上依次包括基质层、种子层及土壤层;基质层层厚为25cm,种子层3cm,土壤层2cm;基质层由粘合剂、保水剂、复合肥及土混合而成;种子层由种子和含腐殖质土壤混合而成;土壤层为含腐殖质土壤。本发明方法不要求对坡面进行平整,具有操作简便、灵活性高的特点,且后期养护相对简单,能够良好的解决干旱-半干旱地区的大坡角土质边坡的生态恢复问题。



1. 一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:  
在待恢复的大坡角土质边坡的坡面上挖设孔洞;  
将土壤、肥料及种子作为填充材料装入植生袋;  
将所述植生袋浸水后嵌入所述坡面中的所述孔洞中,定期维护。
2. 如权利要求1所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法,其特征在于,所述孔洞在所述坡面上的间距为20-30cm;所述大坡角的角度在45°以上;所述孔洞的轴线与坡面垂直。
3. 如权利要求1所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法,其特征在于,所述植生袋为圆柱体,直径为10-25cm;所述孔洞的形状与大小和所述植生袋的形状与大小均适配。
4. 如权利要求1所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法,其特征在于,所述植生袋内的填充材料从下至上依次包括基质层、种子层及土壤层;所述基质层的层厚为25cm,所述种子层的层厚为3cm,所述土壤层的层厚为2cm。
5. 如权利要求4所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法,其特征在于,所述基质层由粘合剂、保水剂、复合肥及土混合而成;所述种子层由种子和含腐殖质土壤混合而成;所述土壤层为含腐殖质土壤。
6. 如权利要求4所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法,其特征在于,所述植生袋内插设注水管;所述注水管穿过所述土壤层与所述种子层且插入基质层。
7. 一种针对大坡角土质边坡的生态恢复系统,其特征在于,所述系统包括:  
待恢复坡面上挖设孔洞,所述孔洞用于容纳填充材料;  
植生袋内装设所述填充材料,所述植生袋用于嵌入所述孔洞中;  
所述植生袋内插设注水管,所述注水管与外界水源连接,用于浇灌所述填充材料。
8. 如权利要求7所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复系统,其特征在于,所述植生袋内的填充材料从下至上依次包括基质层、种子层及土壤层;所述基质层的层厚为25cm,所述种子层的层厚为3cm,所述土壤层的层厚为2cm;所述基质层由粘合剂、保水剂、复合肥及土混合而成;所述种子层由种子和含腐殖质土壤混合而成;所述土壤层为含腐殖质土壤。
9. 如权利要求7所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复系统,其特征在于,所述孔洞在所述坡面上的间距为20-30cm;所述植生袋为圆柱体,直径为10-25cm;所述孔洞的形状与大小和所述植生袋的形状与大小均适配;所述注水管穿过所述土壤层与所述种子层且插入基质层。
10. 如权利要求7所述的一种针对大坡角土质边坡的生态恢复系统,其特征在于,所述大坡角的角度在45°以上;所述孔洞的轴线与坡面垂直。

## 一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,尤其涉及一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法及系统。

### 背景技术

[0002] 边坡泛指自然或人工形成的斜坡坡体。按地层岩性可分为土质边坡和岩质边坡;按使用年限可分为永久性边坡和临时性边坡。边坡绿化是一种新兴的能有效防护裸露坡面的生态护坡方式,它与传统的土木工程护坡(钢筋锚杆支护、挂网、格构等)相结合,可有效实现坡面的生态植被恢复与防护。不仅具有保持水土的功能,还可以改善环境和景观,边坡绿化主要分为陡峭边坡绿化和缓边坡绿化;土质边坡绿化和石质边坡绿化。

[0003] 随着经济社会的快速发展,中国的基本建设速度加快,因实施交通、水利、矿山、电力等建设项目而形成了大量的裸露坡面。这些裸露坡面不仅影响了生态环境景观,有些还存在地质灾害隐患,影响主体绿化工程的安全稳定。由此,很多地方开始大力开展边坡绿化。边坡绿化的环保意义十分明显,边坡绿化可美化环境,涵养水源,防止水土流失和滑坡,净化空气。对于石质边坡而言,边坡绿化的环保意义尤其突出。

[0004] 在干旱-半干旱地区,当使用一些常规的边坡生态恢复方法对坡角 $>45^{\circ}$ 的天然土质斜坡或人工土质边坡进行生态恢复时,由于存在干旱缺水、坡面平整难度大和播种困难等问题,使得这些方法难以起到良好的生态恢复效果。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法及系统,主要目的是解决坡角 $45^{\circ}$ 以上时生态恢复效果差的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明主要提供了如下技术方案:

[0007] 一方面,本发明实施例提供了一种针对大坡角土质边坡的生态恢复方法所述方法包括以下步骤:

[0008] 在待恢复的大坡角土质边坡的坡面上挖设孔洞;

[0009] 将土壤、肥料及种子作为填充材料装入植生袋;

[0010] 将所述植生袋浸水后嵌入所述坡面中的所述孔洞中,定期维护。

[0011] 作为优选,所述孔洞在所述坡面上的间距为20-30cm;所述大坡角的角度在 $45^{\circ}$ 以上;所述孔洞的轴线与坡面垂直。

[0012] 作为优选,所述植生袋为圆柱体,直径为10-25cm;所述孔洞的形状与大小和所述植生袋的形状与大小均适配。

[0013] 作为优选,所述植生袋内的填充材料从下至上依次包括基质层、种子层及土壤层;所述基质层的层厚为25cm,所述种子层的层厚为3cm,所述土壤层的层厚为2cm。

[0014] 作为优选,所述基质层由粘合剂、保水剂、复合肥及土混合而成;所述种子层由种子和含腐殖质土壤混合而成;所述土壤层为含腐殖质土壤。

[0015] 作为优选,所述植生袋内插设注水管,其穿过所述土壤层与所述种子层且插入基质层。

[0016] 另一方面,本发明实施例提供了一种针对大坡角土质边坡的生态恢复系统,所述系统包括:待恢复坡面上挖设孔洞,所述孔洞用于容纳填充材料;

[0017] 植生袋内装设所述填充材料,所述植生袋用于嵌入所述孔洞中;

[0018] 所述植生袋内插设注水管,所述注水管与外界水源连接,用于浇灌所述填充材料。

[0019] 作为优选,所述植生袋内的填充材料从下至上依次包括基质层、种子层及土壤层;所述基质层的层厚为25cm,所述种子层的层厚为3cm,所述土壤层的层厚为2cm;所述基质层由粘合剂、保水剂、复合肥及土混合而成;所述种子层由种子和含腐殖质土壤混合而成;所述土壤层为含腐殖质土壤。

[0020] 作为优选,所述孔洞在所述坡面上的间距为20-30cm;所述植生袋为圆柱体,直径为10-25cm;所述孔洞的形状与大小和所述植生袋的形状与大小均适配;所述注水管穿过所述土壤层与所述种子层且插入基质层。

[0021] 作为优选,所述大坡角的角度在45°以上;所述孔洞的轴线与坡面垂直。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 本发明采用嵌入式圆柱体植生袋对该类土质边坡进行生态恢复,该技术不要求对坡面进行平整,具有操作简便、灵活性高的特点,且后期养护相对简单,能够良好的解决干旱-半干旱地区的大坡角土质边坡的生态恢复问题。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明实施例提供的施工流程图;

[0025] 图2是本发明实施例提供的圆柱体植生袋剖面图;

[0026] 图3是本发明实施例提供的圆柱体植生袋平面图;

[0027] 图4是本发明实施例提供的圆柱体植生袋坡面放置示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 1、土壤层,2、种子层,3、基质层,4、注水管,5、孔洞,6、植生袋。

## 具体实施方式

[0030] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下以较佳实施例,对依据本发明申请的具体实施方式、技术方案、特征及其功效,详细说明如后。下述说明中的多个实施例中的特定特征、结构、或特点可由任何合适形式组合。

[0031] 实施例1(方法)

[0032] 挖设孔洞:待恢复土质边坡的坡角角度为45°,在坡面上挖设孔洞5,孔洞5轴线与坡面垂直,孔洞5间距为20-30cm;

[0033] 制作植生袋:将粘合剂、保水剂、复合肥及土混合形成基质层3;将种子和含腐殖质土壤混合形成种子层4,土壤层1为含腐殖质土壤;在袋子内从下至上依次填充上述基质层3、种子层2及土壤层1,基质层3层厚为25cm,种子层2层厚为3cm,土壤层1层厚为2cm;将植生袋6制作成圆柱体,直径为10-25cm;将植生袋6的形状与大小和孔洞的形状与大小设计刚好匹配;在植生袋内插入注水管4,将注水管4穿过土壤层1与种子层2且插入基质层,将注水管

与外界水源用水管连接;将植生袋6浸水后嵌入坡面中的孔洞5中,定期巡查维护,如图1所示。

[0034] 实施例2(系统)

[0035] 如图2-图4所示,一种针对大坡角土质边坡的生态恢复系统,上述系统包括:

[0036] 待恢复坡面上挖设有孔洞5,上述孔洞5用于容纳填充材料;

[0037] 植生袋6内装设上述填充材料,上述植生袋6用于嵌入上述孔洞5中;

[0038] 上述植生袋内插设注水管4,上述注水管4与外界水源连接,用于浇灌上述填充材料。

[0039] 作为上述实施例的优选,上述植生袋6内的填充材料从下至上依次包括基质层3、种子层2及土壤层1;上述基质层3的层厚为25cm,上述种子层2的层厚为3cm,上述土壤层1的层厚为2cm;上述基质层3由粘合剂、保水剂、复合肥及土混合而成;上述种子层2由种子和含腐殖质土壤混合而成;上述土壤层1为含腐殖质土壤。

[0040] 作为上述实施例的优选,上述孔洞5在上述坡面上的间距为20-30cm;上述植生袋6为圆柱体,直径为10-25cm;上述孔洞5的形状与大小和上述植生袋6的形状与大小均适配;上述注水管4穿过上述土壤层1与上述种子层2且插入基质层。

[0041] 作为上述实施例的优选,上述大坡角的角度在45°以上;上述孔洞的轴线与坡面垂直。

[0042] 本发明实施例中未尽之处,本领域技术人员均可从现有技术中选用。

[0043] 以上公开的仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以上述权利要求的保护范围为准。

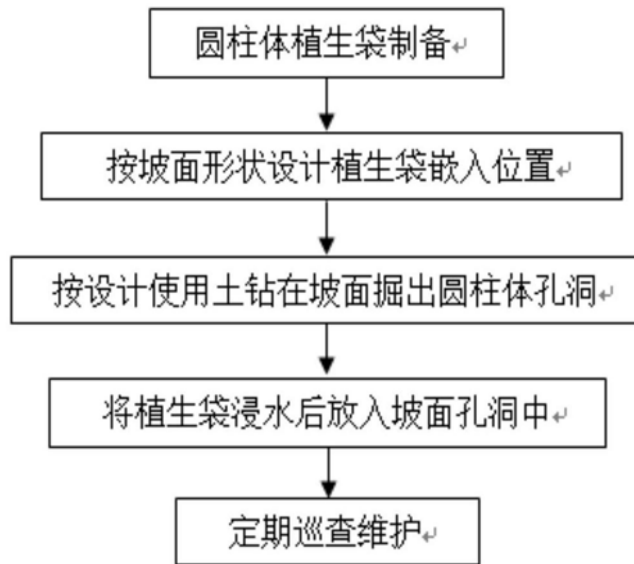


图1

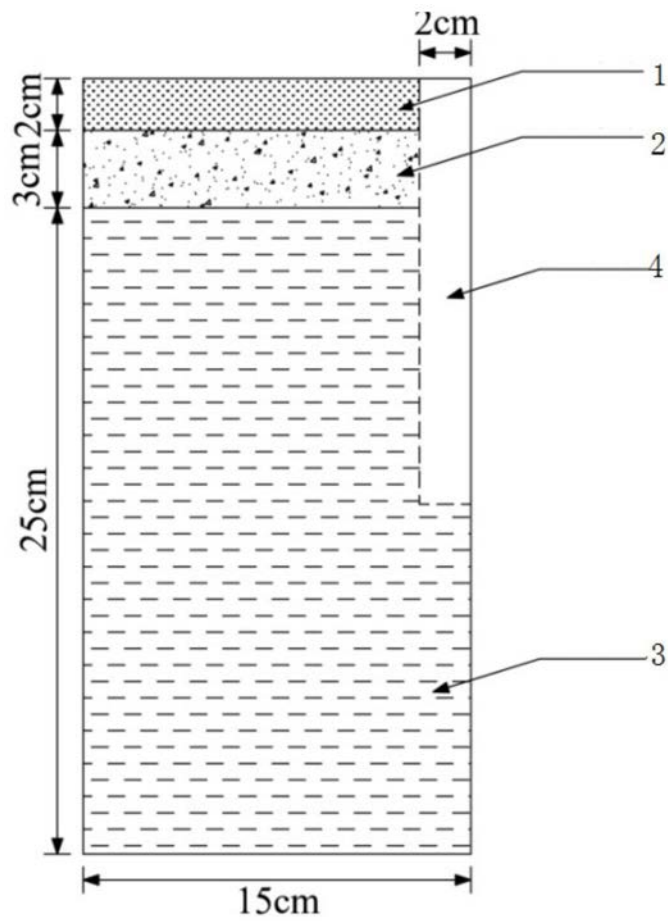


图2

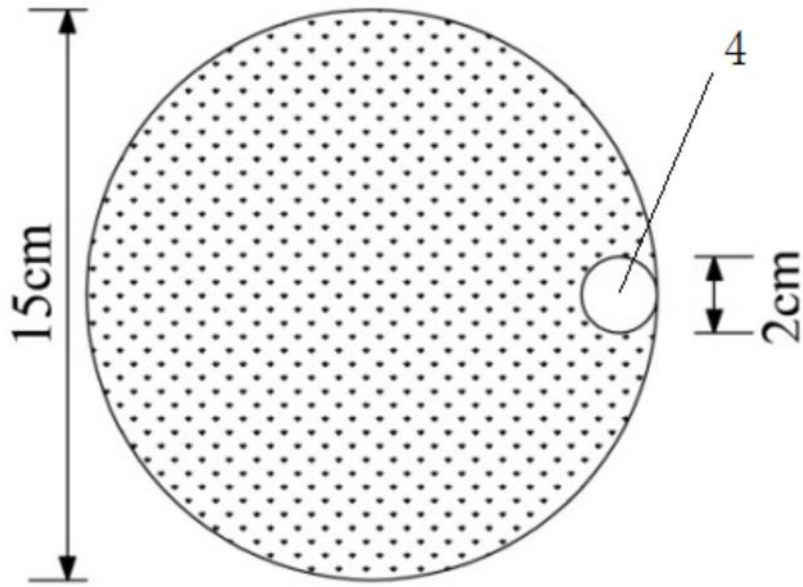


图3

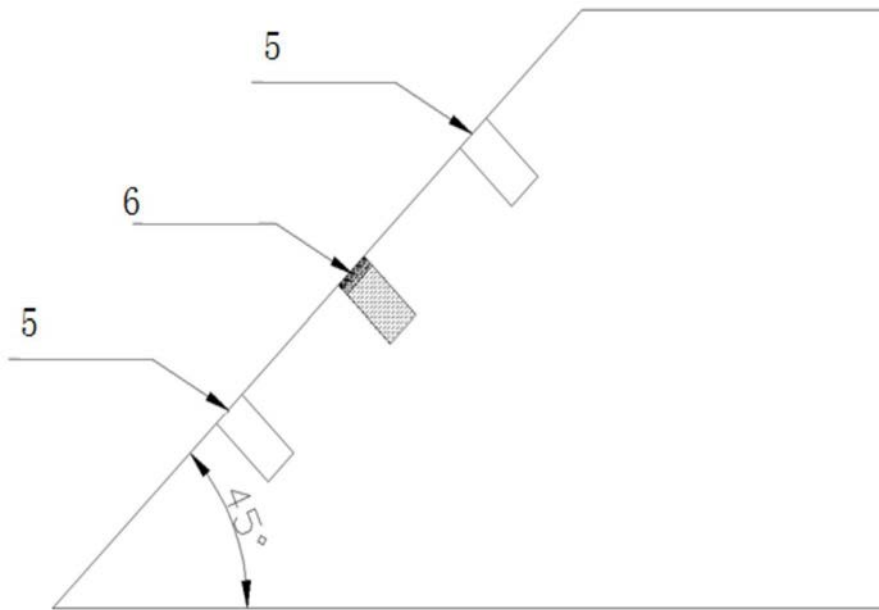


图4