



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207295737 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721004435.9

(22)申请日 2017.08.11

(73)专利权人 苏州金螳螂园林绿化景观有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区民生路5号

(72)发明人 吴芸 颜炜 李宇峰 徐凯  
钟剑辉 吴昊 刘磊 骆飞

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51)Int. Cl.

E02D 17/20(2006.01)

A01G 25/00(2006.01)

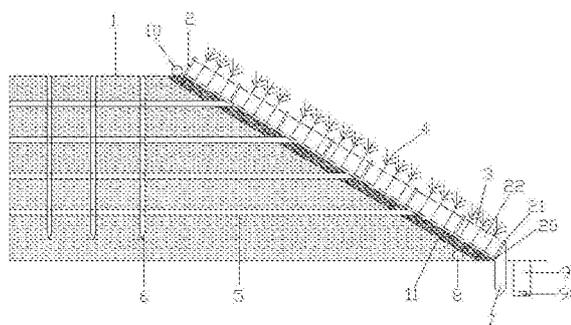
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

适用于高原山地的生态护坡系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于高原山地的生态护坡系统,包括:坡体、铺设在所述坡体的坡面上的护坡框架、铺设在所述护坡框架内的护坡砖、种植在所述坡面上的植株、铺设在所述坡体内且一端与所述护坡框架连接的土工格栅、设置在所述坡体内且穿过所述土工格栅的网格孔的固定桩、设置在所述坡体底部的支撑桩、设置在所述坡体底部的集水管、设置在所述坡体底部的集水井及设置在所述坡面上方且与所述集水井连通的供水管。本实用新型能有效解决高原山地的坡体因土质粗疏、土壤层薄、养分低、易沙化等特点而造成的坡体易崩解、水土流失的问题,能对高原山地的坡体形成长久、生态化的防护,有效保护当地环境。



1. 一种适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,包括:坡体、铺设在所述坡体的坡面上的护坡框架、铺设在所述护坡框架内的护坡砖、种植在所述坡面上的植株、铺设在所述坡体内且一端与所述护坡框架连接的土工格栅、设置在所述坡体内且穿过所述土工格栅的网格孔的固定桩、设置在所述坡体底部的支撑桩、设置在所述坡体底部的集水管、设置在所述坡体底部的集水井及设置在所述坡面上方且与所述集水井连通的供水管。

2. 根据权利要求1所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述护坡框架包括铺设在所述坡体的坡面上的底板和设置在所述底板上的多块侧板,所述侧板之间形成安装网格,所述护坡砖配合铺设在所述安装网格内,所述侧板和底板均为格栅板。

3. 根据权利要求2所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述土工格栅包括多层,由上至下间隔铺设在所述坡体内。

4. 根据权利要求3所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述固定桩包括多根,均匀间隔插设在所述坡体内,且每根所述固定桩均由上至下依次穿过每层土工格栅的网格孔。

5. 根据权利要求1所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述护坡砖包括内层砖体、套设在所述内层砖体外的外层砖体和多根连接所述外层砖体和内层砖体的加强筋,所述护坡砖为多孔混凝土浇筑体。

6. 根据权利要求5所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述内层砖体的上下面为平面,左右侧面为弧形面;所述外层砖体的形状与所述内层砖体相同,尺寸大于所述内层砖体。

7. 根据权利要求1所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述支撑桩包括多根,所述支撑桩的上端面为倾斜面,以贴合所述护坡框架的底部对所述护坡框架进行支撑。

8. 根据权利要求5所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述外层砖体、内层砖体和加强筋之间形成的空隙以及所述护坡砖之间形成的空隙作为植株种植孔。

9. 根据权利要求1所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述集水井与所述集水管连通,所述集水井内设置有供水泵。

10. 根据权利要求1所述的适用于高原山地的生态护坡系统,其特征在於,所述坡面和护坡框架之间设置有营养土层。

## 适用于高原山地的生态护坡系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及护坡技术领域,尤其是一种适用于高原山地的生态护坡系统。

### 背景技术

[0002] 护坡指的是为防止边坡受冲刷,在坡面上所做的各自铺砌和栽种的统称。传统的锚杆联合喷射混凝土面层,对于较大规模的边坡,很难通过锚喷结构来大幅度提高边坡的整体稳定性,对很陡峭的边坡,在坡面上进行锚喷施工是十分困难的,坡面上大面积的喷射混凝土不仅破坏了原有的自然景观,相应的绿化也很难进行或长期有效地维持;预应力锚索加固,边坡表面对锚索施加预应力时,要求边坡表面具有较大的刚度,否则将因张拉段的岩土体变形而失去预应力,同时,在地质条件较为复杂或勘查资料不足,很难适用。尤其是对于高原山地的坡体,其土壤普遍存在质地粗疏、土壤层薄、养分低、易沙化等特点,使高原地区山地的坡体极易出现崩解、水土流失的现象,所以高原山地的坡体防护显得尤为重要。但现在高原山地的坡体防护系统普遍防护效果差、防护时限短,且环保性差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种适用于高原山地的生态护坡系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种适用于高原山地的生态护坡系统,包括:坡体、铺设在所述坡体的坡面上的护坡框架、铺设在所述护坡框架内的护坡砖、种植在所述坡面上的植株、铺设在所述坡体内且一端与所述护坡框架连接的土工格栅、设置在所述坡体内且穿过所述土工格栅的网格孔的固定桩、设置在所述坡体底部的支撑桩、设置在所述坡体底部的集水管、设置在所述坡体底部的集水井及设置在所述坡面上方且与所述集水井连通的供水管。

[0005] 优选的是,所述护坡框架包括铺设在所述坡体的坡面上的底板和设置在所述底板上的多块侧板,所述侧板之间形成安装网格,所述护坡砖配合铺设在所述安装网格内,所述侧板和底板均为格栅板。

[0006] 优选的是,所述土工格栅包括多层,由上至下间隔铺设在所述坡体内。

[0007] 优选的是,所述固定桩包括多根,均匀间隔插设在所述坡体内,且每根所述固定桩均由上至下依次穿过每层土工格栅的网格孔。

[0008] 优选的是,所述护坡砖包括内层砖体、套设在所述内层砖体的外层砖体和多根连接所述外层砖体和内层砖体的加强筋,所述护坡砖为多孔混凝土浇筑体。

[0009] 优选的是,所述内层砖体的上下面为平面,左右侧面为弧形面;所述外层砖体的形状与所述内层砖体相同,尺寸大于所述内层砖体。

[0010] 优选的是,所述支撑桩包括多根,所述支撑桩的上端面为倾斜面,以贴合所述护坡框架的底部对所述护坡框架进行支撑。

[0011] 优选的是,所述外层砖体、内层砖体和加强筋之间形成的空隙以及所述护坡砖之

间形成的空隙作为植株种植孔。

[0012] 优选的是,所述集水井与所述集水管连通,所述集水井内设置有供水泵。

[0013] 优选的是,所述坡面和护坡框架之间设置有营养土层。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型的适用于高原山地的生态护坡系统,护坡砖强度高,护坡砖对坡体形成挤压,起到重力护坡作用,能减少水土流失;土工格栅能增强坡体的强度;通过护坡框架、护坡砖、土工格栅、固定桩和支撑柱的配合能有效提高坡体整体结构的稳固性,增强坡体的抗崩解能力;坡面上的植物的根系对坡体土壤起到进一步加强作用,能加强对坡体的长久保护,还能增加绿化面积,生态环保且美观实用;集水管、集水井和供水管的设置能解决高原地区植物灌溉用水匮乏的问题,能保证面上植物的灌溉用水,使该系统对坡体的防护更为持久。本实用新型能有效解决高原山地的坡体因土质粗疏、土壤层薄、养分低、易沙化等特点而造成的坡体易崩解、水土流失的问题,能对高原山地的坡体形成长久、生态化的防护,有效保护当地环境,且安装铺设简单方便,实用性强。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的适用于高原山地的生态护坡系统的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的护坡砖的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的护坡砖与护坡框架配合铺设的俯视图;

[0018] 图4为本实用新型的土工格栅的结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型的支撑桩的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1—坡体;2—护坡框架;3—护坡砖;4—植株;5—土工格栅;6—固定桩;7—支撑桩;8—集水管;9—集水井;10—供水管;11—营养土层;20—底板;21—侧板;22—安装网格;30—内层砖体;31—外层砖体;32—加强筋;33—植株种植孔;50—网格孔;90—供水泵。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0023] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0024] 如图1-5所示,本实施例的一种适用于高原山地的生态护坡系统,包括:坡体1、铺设在坡体1的坡面上的护坡框架2、铺设在护坡框架2内的护坡砖3、种植在坡面上的植株4、铺设在坡体1内且一端与护坡框架2连接的土工格栅5、设置在坡体1内且穿过土工格栅5的网格孔50的固定桩6、设置在坡体1底部的支撑桩7、设置在坡体1底部的集水管8、设置在坡体1底部的集水井9及设置在坡面上方且与集水井9连通的供水管10。

[0025] 支撑桩7包括多根,支撑桩7的上端面为倾斜面,以贴合护坡框架2的底部对护坡框架2进行支撑,使护坡框架2固定在坡面上。

[0026] 护坡框架2包括铺设在坡体1的坡面上的底板20和设置在底板20上的多块侧板21,侧板21之间形成安装网格22,护坡砖3配合铺设在安装网格22内,侧板21和底板20均为格栅板。侧板21和底板20上的多个网格通孔能透水透气,同时供植株4根系穿过生长。

[0027] 参考图1和图4,土工格栅5包括多层,由上至下间隔铺设在坡体1内。土工格栅5选用钢塑土工格栅5,其强度大、耐腐蚀耐用。土工格栅5上有多个网格孔50,固定桩6包括多根,均匀间隔插设在坡体1内,且每根固定桩6均由上至下依次穿过每层土工格栅5的网格孔50。

[0028] 土工格栅5铺设在坡体1内,形成具有一定强度的骨架结构,能有效增强坡体1的稳固性。固定桩6穿过土工格栅5的网格孔50将土工格栅5固定,防止土工格栅5发生水平移动;土工格栅5另一端连接护坡框架2,从而进一步固定护坡框架2,增强系统整体的稳固性,提高坡体1土壤抗崩解能力,对坡体1形成很好的防护。

[0029] 参考图2,护坡砖3包括内层砖体30、套设在内层砖体30外的外层砖体31和多根连接外层砖体31和内层砖体30的加强筋32,护坡砖3为多孔混凝土浇注体,孔隙率为15-35%,强度高,透水透气性强。加强筋32能有效增强护坡砖3的强度。护坡砖3可直接浇筑或先浇筑成型再进行铺设。护坡砖3对坡体1形成挤压,起到重力护坡作用,减少水土流失。

[0030] 参考图2,内层砖体30的上下面为平面,左右侧面为弧形面;外层砖体31的形状与内层砖体30相同,尺寸大于内层砖体30。

[0031] 外层砖体31、内层砖体30和加强筋32之间形成的空隙以及护坡砖3之间形成的空隙作为植株种植孔33。植株种植孔33内填充种植土,供植株4生长。植株4选用能在高原地区生长的植物。植物的根系穿过底板20上的网格通孔,向坡面内深入,植物的根系对土体的抗崩解性能有很大的增强作用,使坡体1土壤更为紧固,对坡面形成极好的生态性保护,同时又增加绿化,环保且美观。

[0032] 设置在坡体1底部内和护坡框架2底部均设置有集水管8,集水井9与集水管8连通,集水井9内设置有供水泵90。集水管8能收集雨水较多季节时坡体1内渗透的雨水,并由集水井9储存,在少雨季节使,由供水泵90将集水井9储存的雨水泵入坡面上方的供水管10,对坡面上的植物进行灌溉。由于高原地区普遍雨水较少,设置集水管8、集水井9和供水管10能充分利用水资源,保证坡面上植物的灌溉用水,从而确保坡面上植物的正常生长,使其对坡体1形成长久保护。

[0033] 坡面和护坡框架2之间设置有营养土层11。高原山地的土壤营养较贫瘠,营养土层11能促进坡面上的植物的生长。

[0034] 高原地区山地土壤普遍存在质地粗疏、土壤层薄、养分低、易沙化等特点,使高原地区山地的坡体1极易出现崩解、水土流失的现象。本实用新型的适用于高原山地的生态护坡系统能很好的解决该问题,护坡框架2、护坡砖3、土工格栅5、固定桩6和支撑柱的配合能有效提高坡体1整体结构的稳固性,增强坡体1的抗崩解能力;坡面上的植物的根系对坡体1土壤起到进一步加强作用,能加强对坡体1的长久保护,生态环保且美观实用,且安装铺设简单方便,实用性强;集水管8、集水井9和供水管10的设置能保证面上植物的灌溉用水,使该系统对坡体1的防护更为持久。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

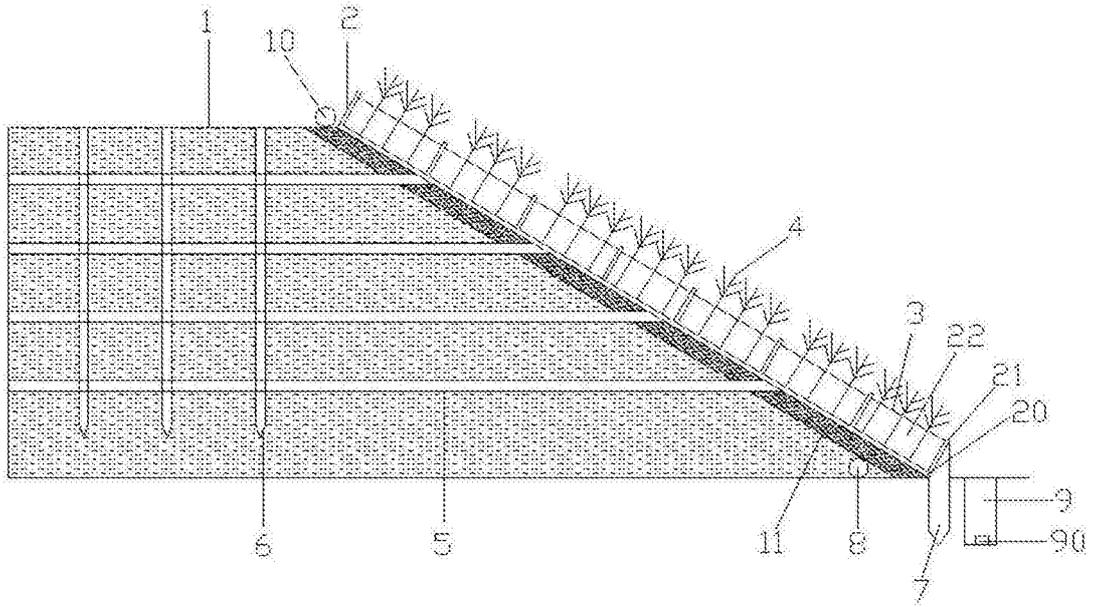


图1

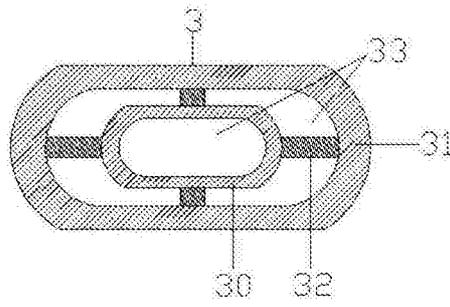


图2

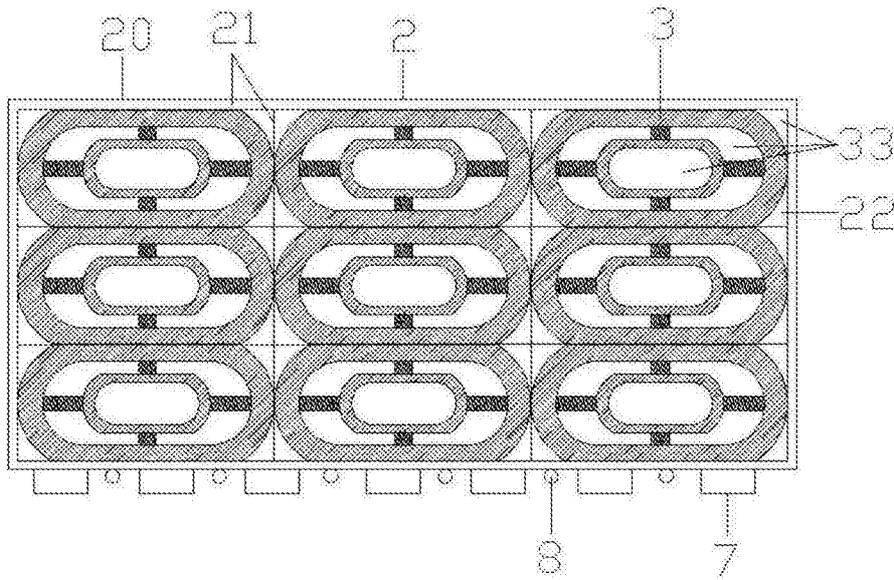


图3

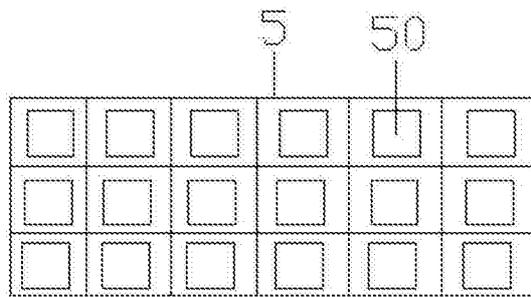


图4

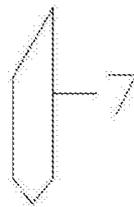


图5