



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201972156 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 14

(21) 申请号 201120001429. 4

E04D 13/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 01. 05

A01G 1/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 铁道第三勘察设计院集团有限公司

地址 300251 天津市河北区满江道 88 号

专利权人 北京神州瑞琪环保科技有限公司

(72) 发明人 肖世伟 张利国 陈则连 莫自宁
姜震 柳春红 付桂志

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司
11257

代理人 张文祎

(51) Int. Cl.

E02D 17/20 (2006. 01)

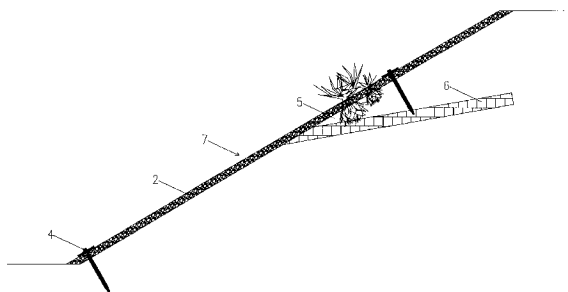
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

立体绿化植被垫护坡系统

(57) 摘要

一种立体绿化植被垫护坡系统,包括一个以上的矩形的绿植垫,每个绿植垫包括一个可降解土工布或纱布制成的布套(1),每个布套(1)内分别填充有供植物生长的绿化基材(2),绿化基材(2)将布套(1)填充呈片状,绿化基材(2)内混有植物种子,每个所述布套(1)的外表面覆盖有可降解高分子材料制成的罩网(3),全部绿植垫铺设在边坡(5)上,每个绿植垫分别采用一个以上的穿过绿植垫向下插入边坡(5)坡面的固定件(4)固定在边坡(5)上,位于绿植垫下方的边坡(5)的坡面中埋设有多个渗排水管材(6),渗排水管材(6)的里端高于外端,渗排水管材(6)的外端位于绿植垫的下表面附近。其目的在于提供一种能够让植物的芽苗穿透布面、利用植物的种子进行绿化的立体绿化植被垫护坡系统。



1. 立体绿化植被垫护坡系统,包括一个以上的绿植垫(7),其特征在于每个所述绿植垫(7)包括一个可降解土工布或纱布制成的布套(1),每个布套(1)内分别填充有供植物生长的绿化基材(2),绿化基材(2)将布套(1)填充呈片状,每个所述布套(1)的外表面包覆有可降解高分子材料制成的罩网(3),全部绿植垫(7)铺设在边坡(5)上,每个绿植垫(7)分别采用一个以上的穿过绿植垫(7)向下插入边坡(5)坡面的固定件(4)固定在边坡(5)上,位于绿植垫(7)下方的边坡(5)的坡面中埋设有多个渗排水管材(6),渗排水管材(6)的里端高于外端,渗排水管材(6)的外端位于绿植垫(7)的下表面附近。

2. 根据权利要求1所述的立体绿化植被垫护坡系统,其特征在于所述绿植垫(7)铺满所述边坡(5)坡面,并对外延伸至路肩、平台和堑顶处,绿植垫(7)的顶部埋入边坡(5)内0.2-0.3米,位于下方的绿植垫(7)的上部设有向下翻转弯折的翻边,位于下方的绿植垫(7)的翻边搭在与其相邻的位于上方的绿植垫(7)底部的上方,并采用连接扣相连。

3. 根据权利要求1或2所述的立体绿化植被垫护坡系统,其特征在于所述渗排水管材(6)的轴线垂直于边坡(5)上的水平线,渗排水管材(6)的轴线与水平面之间的夹角为 5° - 20° ,渗排水管材(6)沿水平方向的插入深度为0.6-1.5米,渗排水管材(6)之间相隔2.6-3.5米设置。

4. 根据权利要求3所述的立体绿化植被垫护坡系统,其特征在于所述边坡(5)的坡顶、坡脚和平台处分别设有排水沟,所述渗排水管材(6)的轴线与水平面之间的夹角为 8° - 12° ,渗排水管材(6)沿水平方向的插入深度为0.8-1.2米,渗排水管材(6)之间相隔2.8-3.2米设置。

5. 根据权利要求4所述的立体绿化植被垫护坡系统,其特征在于所述边坡(5)的坡面上设有排水沟,所述渗排水管材(6)的轴线与水平面之间的夹角为 10° ,渗排水管材(6)沿水平方向的插入深度为1.0米,渗排水管材(6)之间相隔3.0米设置。

6. 根据权利要求5所述的立体绿化植被垫护坡系统,其特征在于所述固定件(4)为竹钉或木桩,固定件(4)的长度为0.2-0.3米,固定件(4)之间相隔1.2-1.8米设置,所述渗排水管材(6)的直径为0.05米。

立体绿化植被垫护坡系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于铁路、公路、水利、矿山、市政环保工程等边坡的防护绿化、建筑屋顶绿化等的立体绿化植被垫护坡系统。

背景技术

[0002] 对道路、河道等两侧边坡的防护绿化,首先要考虑的是边坡的稳定性,以防止水土流失。现有的植被护坡方式中的生态袋、植生袋(带)法是将含有种子、肥料的无纺布全面附贴在专用 PVC 网袋内,然后在袋中装入种植土进行绿化。这种方式解决了水土流失的问题,但一般采用的较厚重的针刺土工布,植物很难从袋(带)内长出来,造成出苗率低、成活率低、植被覆盖率低、稀疏不均一等。因此,采用生态袋、植生袋(带)等方式绿化边坡受到了很大的限制,不能解决边坡绿化、固坡及坡体排水等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种能够解决边坡绿化、固坡及坡体排水等问题,实现开挖或填方边坡生态环境的快速恢复,实现坡面植被保护,并且固土护坡效果好,植被覆盖率高,成坪速度快,出苗齐整均一的立体绿化植被垫护坡系统。

[0004] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,包括一个以上的绿植垫,每个绿植垫包括一个可降解土工布或纱布制成的布套,每个布套内分别填充有供植物生长的绿化基材,绿化基材将布套填充呈片状,绿化基材内混有植物种子,每个所述布套的外表面包覆有可降解高分子材料制成的罩网,全部绿植垫铺设在边坡上,每个绿植垫分别采用一个以上的穿过绿植垫向下插入边坡坡面的固定件固定在边坡上,位于绿植垫下方的边坡的坡面中埋设有多个渗排水管材,渗排水管材的里端高于外端,渗排水管材的外端位于绿植垫的下表面附近。

[0005] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,其中所述绿植垫铺满所述边坡坡面,并向外延伸至路肩、平台和顶处,绿植垫的顶部埋入边坡内 0.2-0.3 米,位于下方的绿植垫的上部设有向下翻转弯折的翻边,位于下方的绿植垫的翻边搭在与其相邻的位于上方的绿植垫底部的上方,并采用连接扣相连。

[0006] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,其中所述渗排水管材的轴线垂直于边坡上的水平线,渗排水管材的轴线与水平面之间的夹角为 5° - 20° ,渗排水管材沿水平方向的插入深度为 0.6-1.5 米,渗排水管材之间相隔 2.6-3.5 米设置。

[0007] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,其中所述边坡的坡顶、坡脚和平台处分别设有排水沟,所述渗排水管材的轴线与水平面之间的夹角为 8° - 12° ,渗排水管材沿水平方向的插入深度为 0.8-1.2 米,渗排水管材之间相隔 2.8-3.2 米设置。

[0008] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,其中所述边坡的坡面上设有排水沟,所述渗排水管材的轴线与水平面之间的夹角为 10° ,渗排水管材沿水平方向的插入深度为 1.0 米,渗排水管材之间相隔 3.0 米设置。

[0009] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,其中所述固定件为竹钉或木桩,固定件的长度为0.2-0.3米,固定件之间相隔1.2-1.8米设置,所述渗排水管材的直径为0.05米。

[0010] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,其包括一个以上的绿植垫,每个绿植垫包括一个可降解土工布或纱布制成的布套,每个布套内分别填充有供植物生长的绿化基材,绿化基材将布套填充呈片状,绿化基材内混有植物种子,每个布套的外表面包覆有可降解高分子材料制成的罩网,全部绿植垫铺设在边坡上,每个绿植垫分别采用一个以上的穿过绿植垫向下插入边坡坡面的固定件固定在边坡上,位于绿植垫下方的边坡的坡面中埋设有多个渗排水管材,渗排水管材的里端高于外端,渗排水管材的外端位于绿植垫的下表面附近。在使用时,可将绿植垫铺设在绿化的边坡上,并对绿植垫进行必要的浇水,绿化基材内混有的植物种子就会发芽并穿透布套、罩网的表面,经过一定的时间,就能够实现边坡防护绿化。因此,本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统能够解决边坡绿化、固坡及坡体排水等问题,实现开挖或填方边坡生态环境的快速恢复,实现坡面植被保护,并且固土护坡效果好、植被覆盖率高、成坪速度快、出苗齐整均一。

[0011] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统的其他细节和特点可通过阅读下文结合附图详加描述的实施例便可清楚了。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统的一种实施方式的主视剖面图;

[0013] 图2为本实用新型中的绿植垫的局部横截面分拆开后的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1和图2所示,本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统,包括一个以上的绿植垫7,每个绿植垫7包括一个可降解土工布或纱布制成的布套1,降解时间最好为1年左右,每个布套1内分别填充有供植物生长的绿化基材2,绿化基材2由植物种子、栽培基质、保水剂、粘合剂、木纤维、肥料等按一定比例的配比而成。绿化基材2将布套1填充呈片状,绿化基材2内混有植物种子,每个布套1的外表面包覆有可降解高分子材料制成的罩网3,全部绿植垫铺设在边坡5上,每个绿植垫7分别采用一个以上的穿过绿植垫7向下插入边坡5坡面的固定件4固定在边坡5上,固定件4优选竹钉,也可以为木桩,固定件4的长度为0.2-0.3米,固定件4之间相隔1.5米设置,或者相隔1.2米或1.4米或1.6米或1.8米设置。位于绿植垫7下方的边坡5的坡面中埋设有多个渗排水管材6,渗排水管材6的直径可以为0.05米,渗排水管材6的环刚度 $\geq 16\text{KPa}$,管壁孔隙率 $\geq 80\%$,渗排水管材6的里端高于外端,渗排水管材6的外端位于绿植垫的下表面附近。渗排水管材6的轴线可以是垂直于边坡5上的水平线,渗排水管材6的轴线与水平面之间的夹角为 10° ,或者为 $5^\circ-20^\circ$ 之间的其他数值,渗排水管材6沿水平方向的插入深度为1.5米,或者插入深度为0.6-1.5米之间的其他数值,渗排水管材6之间相隔3米设置,或者为2.6-3.5米之间的其他数值。渗排水管材6具有迅速渗水和定向排水的特性,能更快速、更彻底地排走土壤中的多余水分和暴雨时土壤中的渗透。

[0015] 上述绿植垫7最好是铺满边坡5坡面,并对外延伸至路肩、平台和顶处,绿植垫7的顶部埋入边坡5内0.2-0.3米,当边坡5的坡面较长,需要多个绿植垫才能从坡顶铺到

坡底时,上下相邻的绿植垫 7 就需要搭接相连,其搭接方式可以是:位于下方的绿植垫 7 的上部设有向下翻转弯折的翻边,位于下方的绿植垫 7 的翻边搭在与其相邻的位于上方的绿植垫 7 底部的上方,并采用连接扣相连。当边坡 5 的坡面较宽,需要多个绿植垫 7 才能从边坡 5 的一端铺到另一端时,左右相邻的绿植垫 7 最好是紧紧相贴铺设,不要留有间隙。

[0016] 边坡 5 的坡顶、坡脚和平台处分别设有排水沟,边坡 5 的坡面上设有排水沟。坡面排水系统得设置是否恰当和合理直接关系到坡面植被的生长环境,对于长、大边坡,坡顶、坡脚以及平台处,最好设置排水沟,对于边坡 5 的坡面上,根据坡面水流量的大小考虑是否设置坡面排水沟,确保雨水不在坡面形成径流。

[0017] 上述竹钉可采用药剂进行处理,使其可抗虫、抗霉、耐酸碱,完全降解时间最好为 1~2 年左右。

[0018] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡工程系统在使用时,可将绿植垫 7 铺设在需要绿化的边坡上,并对绿植垫 7 进行必要的浇水,绿化基材 2 内混有的植物种子就会发芽并穿透布套 1、罩网 3 的表面,经过一定的时间,就能够实现边坡防护绿化。

[0019] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统的护坡机理如下:

[0020] 1. 前期(铺设——植被形成前)

[0021] 本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统在铺设前期,主要是通过绿植垫 7、固定件 4 及渗排水管材 6 的力学效应和水文效应达到护坡效果。在坡面植被形成前,只要铺设绿植垫 7,就能起到护坡作用。其中,绿植垫 7 的可降解土工布或纱布制成的布套 1 能够削弱溅蚀,抑制地表径流、水土流失等,还可抵抗暴雨冲刷、防止坡面冲沟,从而保护坡面。此外,一部分雨水渗透到绿植垫 7 内的绿化基材 2 中,可提供绿植垫 7 内植物生长所需的水分,固定件 4 则可起到锚固坡体的作用;而边坡 5 的坡面中埋设的渗排水管材 6 可排出坡面中多余的水分,降低边坡 5 坡体孔隙水压力,从而保持边坡 5 的稳定性。

[0022] 2. 过渡期(植被形成后——可降解高分子材料制成的罩网 3、布套 1 降解前)

[0023] 坡面植被形成后,绿植垫、植被、土壤会牢固地结合在一起,形成一种牢固的复合力学嵌锁体系(根系-土工材料-土体有机复合体),加之渗排水管材 6 的水文作用,形成一层坚固的绿色复合保护层,可防止狂风暴雨直接冲袭边坡 5 的土体,从而可让边坡 5 能够经受住大流量、高水位的冲击。

[0024] 3. 成熟期(可降解高分子材料制成的罩网 3、布套 1 降解后)

[0025] 当可降解高分子材料制成的罩网 3、布套 1 降解后,坡体植被已具备强大的地下根系系统,足以起到护坡作用。罩网 3、布套 1 的作用逐渐由日益发达的草本根系层所替代,固定件 4 的锚固作用由灌木深根系所替代。成熟期主要依靠植物根系的力学加固和植物茎叶的水文效应实现护坡和改善生态环境的目的。

[0026] 综上所述,本实用新型的立体绿化植被垫护坡系统可代替混凝土、浆砌片石等作为永久性的活性护坡层,具有固土护坡效果好、植被覆盖率高、成坪速度快、出苗齐整均一、施工简便、重量轻等优点,达到了边坡防护和绿化的双重效果,集生态环保、低碳节能、柔性美观于一体,是边坡植被恢复的先锋,是植被护坡工程技术领域的一次颠覆性的新型植被护坡方式。

[0027] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神前提下,本领域普通工程技术人员对本

实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

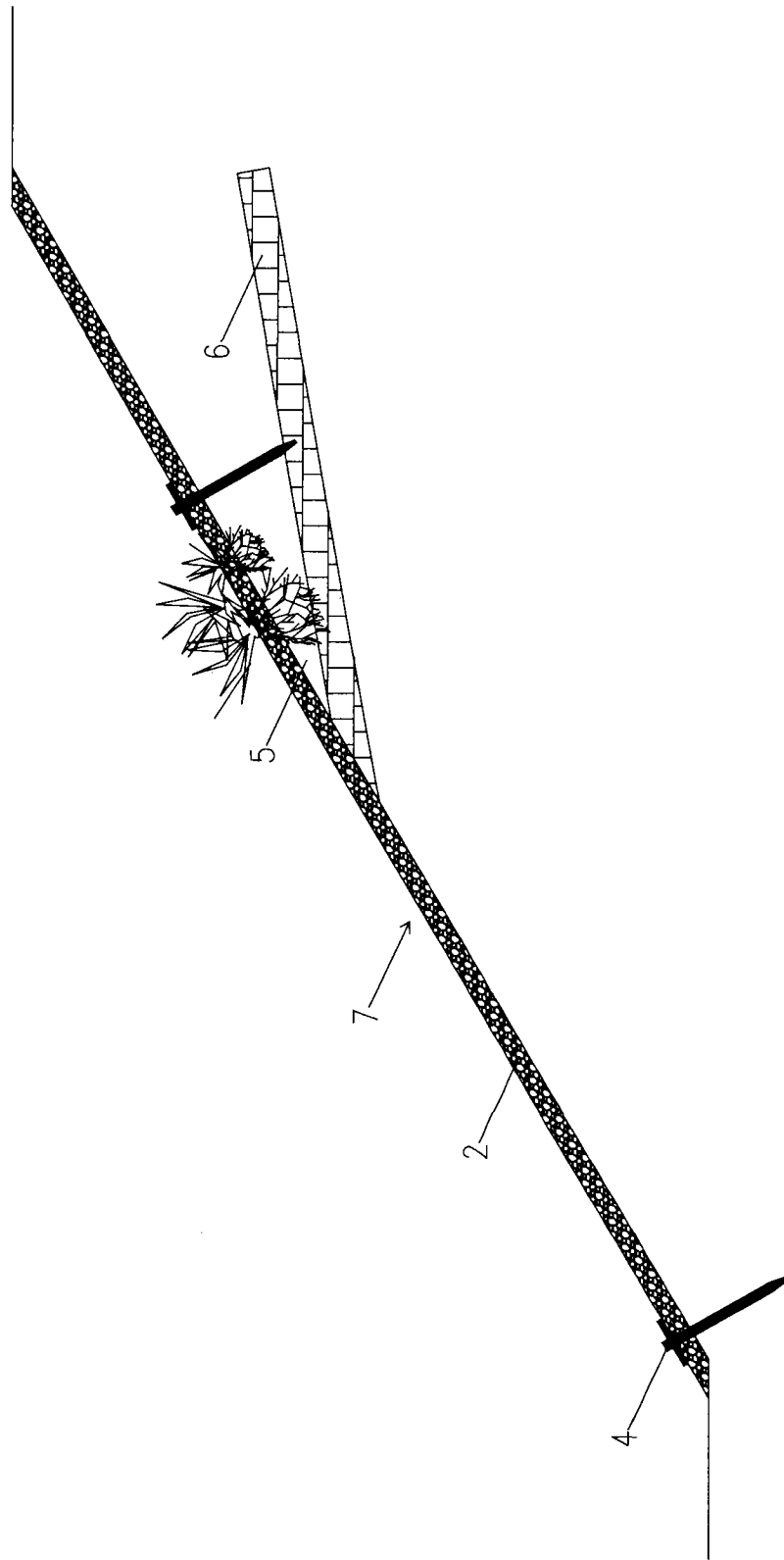


图 1

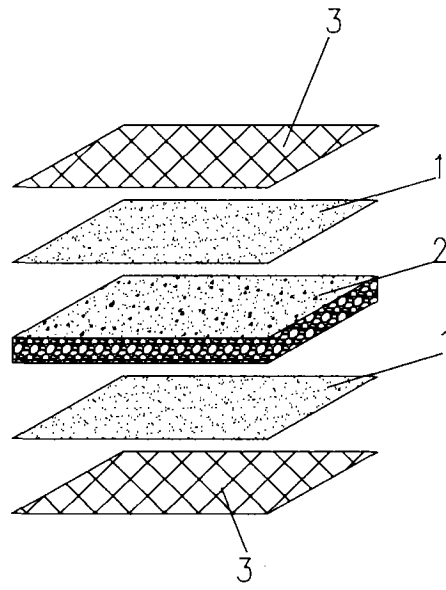


图 2