



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110820768 A
(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201910805063.7

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学北校区科学技术处

(72)发明人 邬忠虎 娄义黎 刘镐 孙文吉斌

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 程新敏

(51)Int.Cl.

E02D 17/20(2006.01)

E02D 29/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图3页

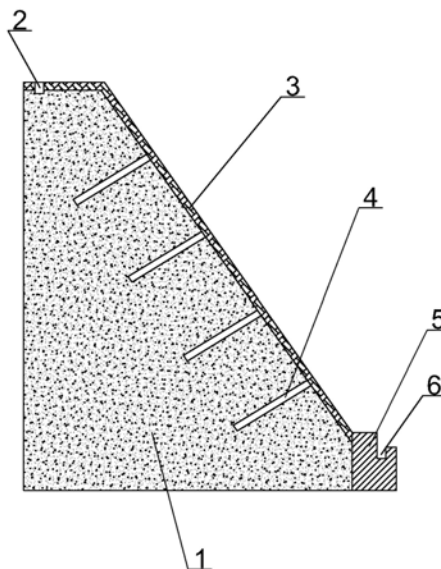
(54)发明名称

一种边坡支护和生态治理系统及其施工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其包括边坡支护结构、坡面植被、坡顶截水沟、挡土墙和排水沟。所述边坡支护结构包括锚固杆和格梁,所述锚固杆上设有止退杆、止退齿、弹簧、旋转芯轴、卡扣、深沟球轴承和旋转手柄。所述止退杆铰接在锚固杆上,所述卡扣卡在止退杆顶端的卡槽里,所述旋转芯轴通过深沟球轴承连接在锚固杆内,所述旋转手柄通过紧固螺钉和连接键固定在旋转芯轴上。所述截水沟设置于坡顶,所述挡土墙设置于坡脚,高度与宽度视边坡情况而定,所述排水沟设置于挡土墙外侧,所述坡面植被覆盖于整个坡面。所述施工工艺包括修建挡土墙、打锚固孔、进行边坡支护、修建坡顶截水沟、坡面整治、种植坡面植被和后期养护与管理。本发明融合了传统边坡支护和生态治理,既达到了边坡支护效果,又能解决环境问题,而且通过锚固杆的设计,设边坡支护操作

简单,支护效果明显,较大地提高了边坡稳定性。



1. 一种边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,它包括边坡支护结构、坡面植被、坡顶截水沟、挡土墙和排水沟,其特征在于:

所述边坡支护结构包括锚固杆7和格梁20,所述锚固杆7包括止退杆8、止退孔9、卡扣10、旋转芯轴11、深沟球轴承12、止退齿13、弹簧14、翘板15、紧固螺钉16、旋转手柄17、连接键18;所述止退杆8上设有止退齿13,且止退杆8铰接在翘板15上;可以向外转动,所述卡扣10固定在旋转芯轴11上,所述旋转芯轴11通过深沟球轴承安装在锚固杆7中,所述旋转芯轴11顶端设有旋转手柄17,所述旋转手柄17通过螺栓16和连接键18固定在旋转芯轴11上;所述格梁20中部是空的,用于种植植被。所述坡顶截水沟2根据边坡情况设置在距离坡顶一定位置的地方。所述挡土墙5为堆石混凝土,高度和宽度视边坡情况而定。所述排水沟6设置于挡土墙5的边上。

2. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述锚固杆设有止退杆8和止退齿13,以增加锚固效果。

3. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述弹簧14的劲度系数K值较大,使其能提供较大的弹力,推动止退杆8齿入岩土中。

4. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述坡顶截水沟2为混凝土防水截水沟,深度不宜设置太深。

5. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述格梁20用混凝土浇筑,其中部镂空,用于种植植被,增加绿化面积。

6. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述旋转手柄17为铁制品,通过紧固螺钉16和连接键18固定在旋转芯轴上。

7. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述坡面植被的选择应努力适应当地自然条件和气候,其采用喷植的方法种植。

8. 根据权利要求1所述的边坡支护和生态治理系统及其施工工艺,其特征在于:所述施工工艺包括修建挡土墙、打锚固孔、进行边坡支护、修建坡顶截水沟、坡面整治、种植坡面植被,其中种植坡面植被包括坡面整治、喷植种子和后期养护与管理。

一种边坡支护和生态治理系统及其施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种边坡支护与绿化领域,具体涉及一种边坡支护和生态治理系统及施工工艺。

背景技术

[0002] 边坡在在遇到降雨和强烈的震动时,往往会出现边坡失稳的情况,影响道路、建筑等的安全性。目前,对边坡护坡处理往往只是在单方面的边坡进行处理,传统的护坡一般使用锚索、锚杆、挡土墙等对边坡进行支护,这样虽然能较好的防止边坡滑坡、失稳及水土流失,但并不能满足21世纪美化环境的主题。现在常用的生态护坡虽然满足美化环境这一主题,但是现在的生态护坡技术并不能提供边坡很大的安全系数,如遇到强降雨、强扰动等外界因素的影响,边坡的稳定性就的另加考虑。所以为了解决边坡稳定性问题以及美化环境问题,我们提出了一种边坡支护和生态治理系统及其施工工艺。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种边坡支护和生态治理系统及施工工艺。在保证边坡拥有较强稳定性的情况下对边坡进行生态治理,使其满足边坡稳定条件和美化环境的要求。为达到上述要求,本发明采用以下技术方案:

[0004] 本发明的边坡支护和生态治理系统及施工工艺,它包括边坡支护结构、坡面植被、坡顶截水沟、挡土墙和排水沟。所述边坡支护结构包括锚固杆和格梁,所述锚固杆上设有止退杆、止退齿、旋转芯轴、卡扣、深沟球轴承和旋转手柄。所述坡顶截水沟设置于距坡顶一定距离的地方。所述挡土墙采用堆石混凝土结构。所述坡面植被的处理包括坡面整治、喷植种子和后期养护与管理。

[0005] 优选地,上述边坡支护和生态治理系统中,所述截水沟为混凝土防水截水沟,且截水沟不宜太深。

[0006] 优选地,上述边坡支护和生态治理系统中,所述挡土墙为堆石混凝土挡土墙,其强度高,稳定性强。

[0007] 优选地,上述边坡支护和生态治理系统中,所述格梁中部是空的,可用于种植植被,增加绿化面积。

[0008] 优选地,上述边坡支护和生态治理系统中,所述坡面植被的选择应努力适应当地自然条件和气候。

[0009] 与现有技术相比,本发明的优点在于满足了边坡稳定性和美化环境两大要求,通过传统护坡技术与生态护坡技术相结合,既达到了边坡支护效果,又解决了环境问题,完美的契合了环境的主题,施工工艺简单,容易操作,而且大大提高了边坡的安全系数。

附图说明

[0010] 图1是本发明提出的一种边坡支护和生态治理系统及其施工工艺的结构示意图;

[0011] 图2是本发明中边坡支护用锚杆示意图；

[0012] 图3是图2中B处的剖视图；

[0013] 图4是本发明中边坡支护用格梁示意图。

[0014] 图中：1-边坡；2-坡顶截水沟；3-坡面植被；4-锚固孔；5-挡土墙；6-排水沟；7-锚固杆；8-止退杆；9-止退孔；10-卡扣；11-旋转芯轴；12-深沟球轴承；13-止退齿；14-弹簧；15-翘板；16-螺栓；17-旋转手柄；18-连接键；19-水泥凸台；20-格梁。

具体实施方式

[0015] 为使本发明的技术方案和优点阐述更清楚，下面结合附图对本发明进行详细的描述。参见图1~4。本发明提供一种边坡支护和生态治理系统及施工工艺，它包括边坡支护结构、坡面植被3、坡顶截水沟2、挡土墙5和排水沟6。所述边坡支护结构包括锚固杆7和格梁20，如图2~3所示，所述锚固杆7包括止退杆8、止退孔9、卡扣10、旋转芯轴11、深沟球轴承12、止退齿13、弹簧14、翘板15、螺栓16、旋转手柄17、连接键18。所述止退杆8上设有止退齿13，且止退杆8铰接在翘板15上。可以向外转动，所述卡扣10固定在旋转芯轴11上，所述旋转芯轴11通过深沟球轴承安装在锚固杆7中，所述旋转芯轴11顶端设有旋转手柄17，所述旋转手柄17通过螺栓16和连接键18固定在旋转芯轴11上。在实施例中锚固杆的工作原理如下：首先卡扣10卡接在止退杆顶端的卡槽里，使弹簧14处于极限压缩状态，接着讲锚固杆7放入锚固孔4中，然后转动旋转手柄17使固定在旋转芯轴11上的卡扣脱离卡槽，止退杆8在弹簧14的弹力下绕翘板15向外张开，使止退齿13和止退杆8齿入边坡滑床中，增加边坡安全系数。

[0016] 如图4所示，所述格梁20中部是空的，用于种植植被。所述坡顶截水沟2根据边坡情况设置在距离坡顶一定位置的地方。所述挡土墙5为堆石混凝土，高度和宽度视边坡情况而定。所述排水沟6设置于挡土墙5的边上。

[0017] 本发明提供的一种边坡支护和生态治理系统的整体施工工艺如下：

[0018] 边坡支护和生态治理系统包括以下工序：修建挡土墙、打锚固孔、进行边坡支护、修建坡顶截水沟、坡面整治、种植坡面植被。首先通过修建挡土墙，使边坡趋向稳定，由于是土质边坡，挡土墙不需要修建过高。接着在边坡较稳定的情况下进行边坡支护，边坡支护包括打锚固孔、安装锚固杆、混凝土浇筑格梁等施工工艺。如果需要可以进行锚固注浆，增加边坡稳定性。然后在坡顶修建坡顶截水沟，截水沟为混凝土防水截水沟，截水沟不宜过深。最后种植植被，在种植植被之前应该对坡面进行整治，将坡面对施工有碍的障碍物清理干净。包括：清除植被结合部。清理坡面开口线以上原始边坡的接触面，清理宽度1.0~1.5m，以铲除原始边坡上植物枝干为准，对地下根茎无必要进行挖除，此部分作为工程与原坡面的过渡即植被结合部；清除坡表面的杂草、落叶枯枝、浮土浮石等。完成坡面整治，并准备好植被种子，即可进行植被喷植施工。喷植施工完成后需要对边坡进行养护与管理，喷植完成2-4天后在基材表面加盖无纺布，可以起到保滴、控温的作用，提高植物种子的出芽率，而且可以防止种子被鸟类啄食。最后需进行较长周期的养护与管理，如定时洒水、除虫等。

[0019] 以上所述仅为本发明的部分优选实施例，而非全部实施例。基于本发明的精神和原则所做的任何修改、等同替换、改进等，均属于本发明的保护范围之内。

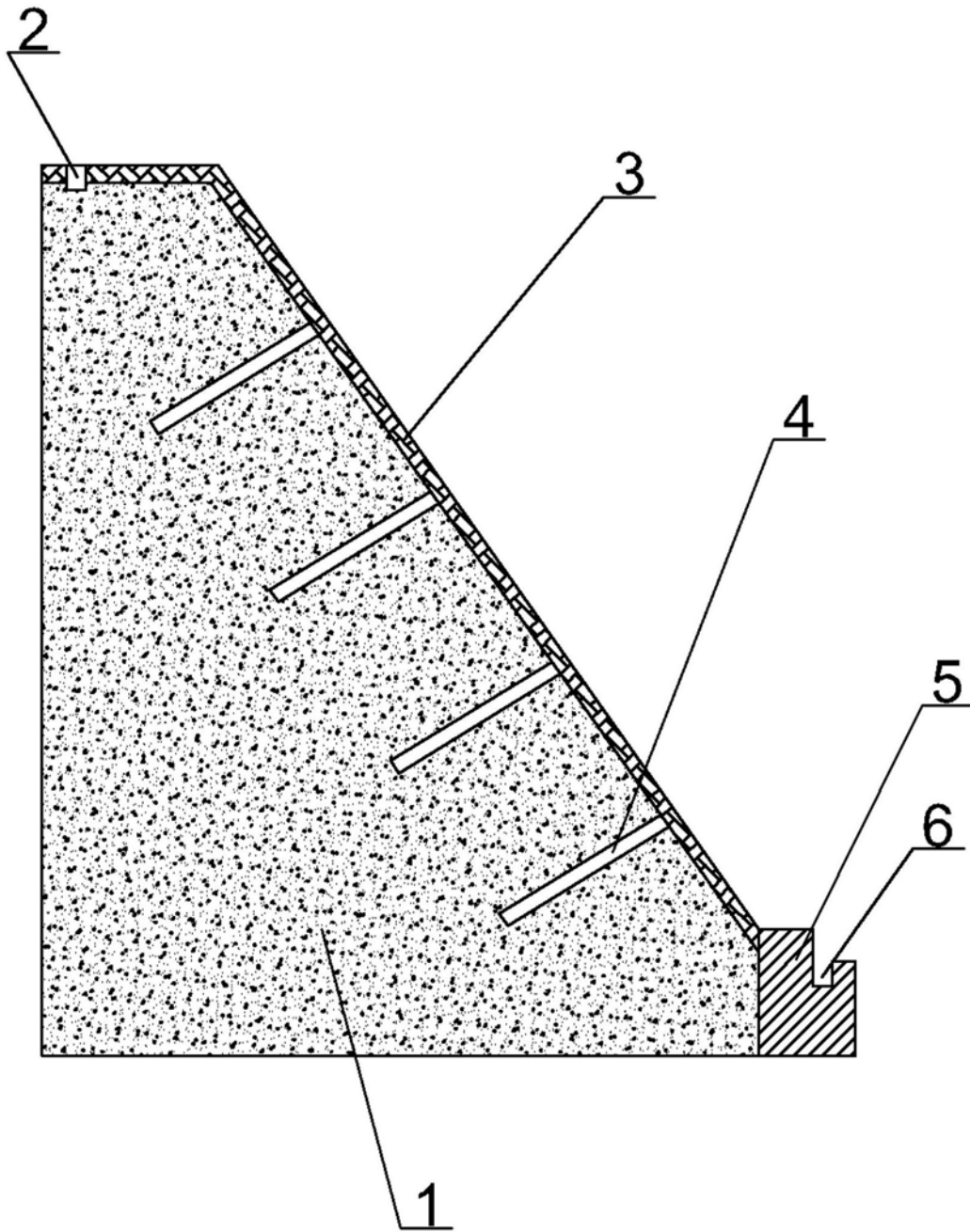


图1

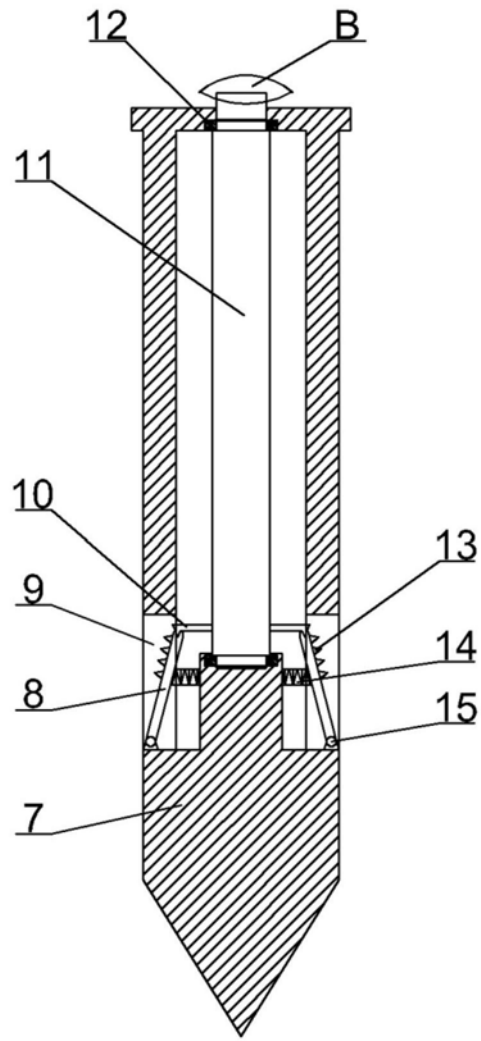


图2

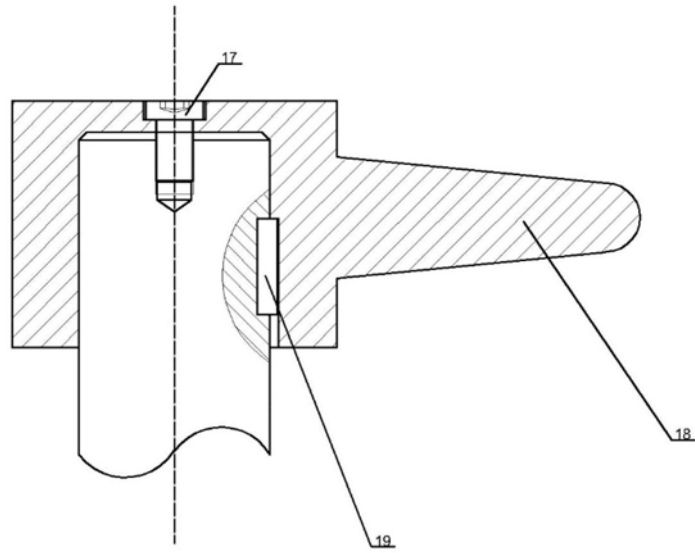


图3

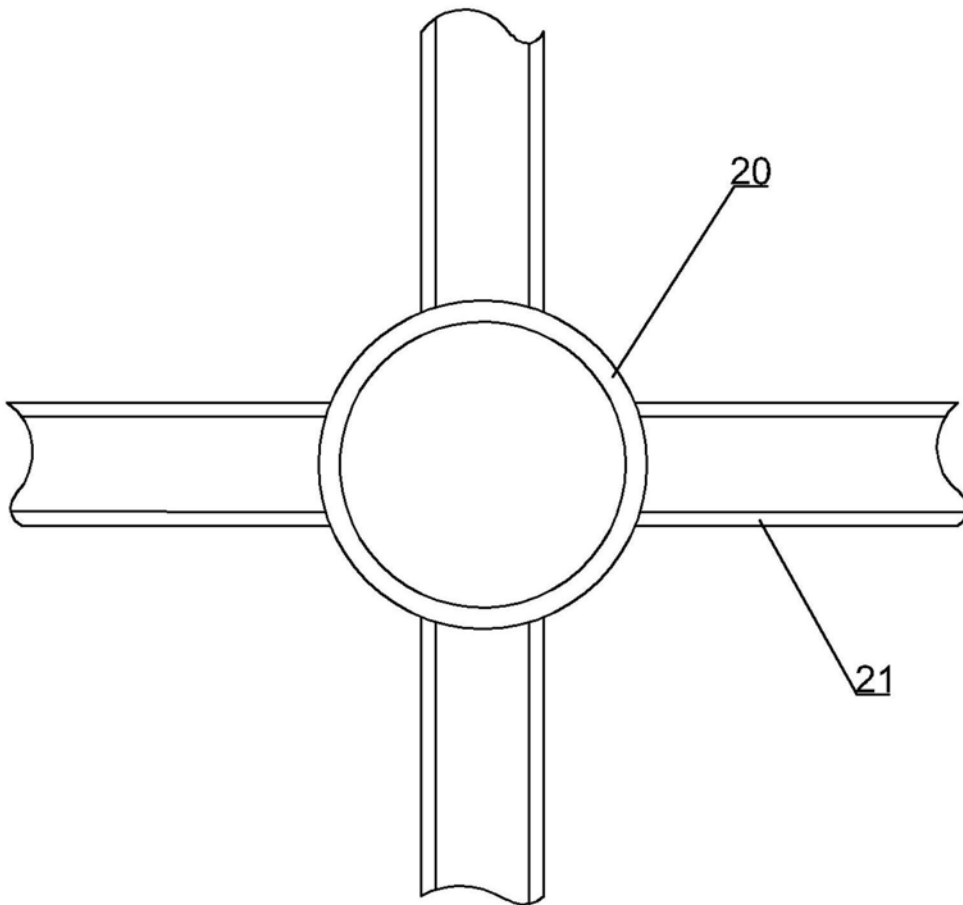


图4