



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106193029 B

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201610511996.1

E02D 17/20(2006.01)

(22)申请日 2016.06.30

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106193029 A

CN 202139588 U,2012.02.08,

CN 202767074 U,2013.03.06,

CN 103741687 A,2014.04.23,

US 6217260 B1,2001.04.17,

CN 104179177 A,2014.12.03,

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 重庆交通大学

地址 400074 重庆市南岸区学府大道66号

审查员 卢艳娜

(72)发明人 夏毓超 周小平 杨既福 夏江

陈五一

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51)Int.Cl.

E02D 5/74(2006.01)

E02D 5/80(2006.01)

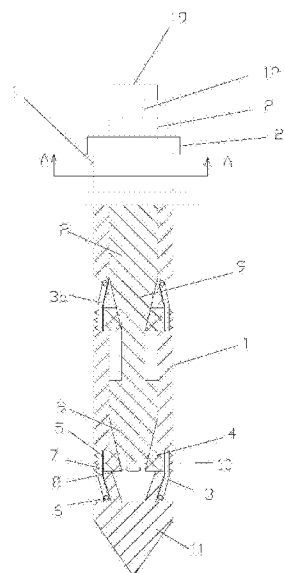
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

边坡支护用锚固桩

(57)摘要

本发明公开了一种边坡支护用锚固桩,包括锚固管、设置于锚固管内并可轴向移动的内置芯杆和与设置在锚固管上并与内置芯杆配合进行止退的至少一组止退组件;内置芯杆的轴向移动推动顶块沿锚固管的径向移动,顶块会推动止退杆的自由端摆动,使得止退杆向锚固管外侧展开,从而使得锚固桩整体牢牢的紧固在边坡岩土中,并可防止锚固桩整体外退;通过内置芯杆与顶块锥面配合的方式进行挤压推动,不但接触面积较大,推动后整体支撑效果好,防止止退杆在外摆后向内侧移动,而且内置芯杆可增强锚固管的强度,从而提高锚固桩整体的抗弯抗剪能力,具有较好的锚固力。



1. 一种边坡支护用锚固桩,其特征在于:包括锚固管、设置于锚固管内并可轴向移动的内置芯杆和与设置在锚固管上并与内置芯杆配合进行止退的至少一组止退组件,所述止退组件包括至少一个止退杆和与止退杆对应设置的顶块,所述止退杆铰接于所述锚固管并可在竖直平面绕铰接点摆动,所述锚固管径向设置顶块孔,所述顶块设置于所述顶块孔内并可沿锚固管径向移动,所述顶块与所述内置芯杆锥面配合,当内置芯杆沿锚固管轴向向下移动时,顶块沿锚固管径向向外移动并推动止退杆向锚固管外部摆动;

所述锚固桩还包括用于安装锚索并与内置芯杆顶端配合进行阻尼减振的锚索安装组件,所述锚索安装组件包括锚索安装杆、阻尼组件和减振弹簧,所述内置芯杆上端内部形成阻尼腔,所述阻尼腔内填充磁流变液介质,所述阻尼组件安装于所述阻尼腔内,所述阻尼组件包括与锚索安装杆圆周固定的连接套、设置在连接套上的弧形转子体和安装在弧形转子体上的电磁线圈,所述锚索安装杆与内置芯杆上端转动配合并上端伸出所述阻尼腔;所述锚索安装组件还包括固定于阻尼腔内壁上的隔板架,所述隔板架内端与连接套外侧圆周贴合将阻尼腔分隔成两个阻尼分腔,所述弧形转子体在每一阻尼分腔内设置一个,弧形转子体沿周向与套筒内壁间留有径向间隙形成阻尼通道。

2. 根据权利要求1所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:相邻两组的止退组件的止退杆的自由端朝向相反。

3. 根据权利要求2所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:每一组所述止退组件设置有四个沿锚固管圆周均布设置的止退杆,对应每一止退杆设置有一个所述顶块。

4. 根据权利要求3所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:所述顶块孔内设置有用以对顶块移动导向的导向道。

5. 根据权利要求4所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:所述顶块上设置有防止径向外移脱落的挡块。

6. 根据权利要求5所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:所述内置芯杆对应每一组止退组件设置有一用于与顶块锥面配合的锥面挤压部。

7. 根据权利要求6所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:所述止退杆的外侧设有用于增强止退力的止退齿。

8. 根据权利要求1所述的边坡支护用锚固桩,其特征在于:所述减振弹簧在每一弧形转子体的两侧各设置一个,减振弹簧一端与弧形转子体端部抵止,另一端与隔板架连接。

## 边坡支护用锚固桩

### 技术领域

[0001] 本发明涉及边坡支护领域,特别涉及一种边坡支护用锚固桩。

### 背景技术

[0002] 在工程建设中形成的边坡,在遇到雨天或强烈震动时,往往会出现滑坡、崩塌、膨胀或剥落等地质灾害的发生,为防止上述地质灾害的发生,就需要进行边坡治理,建立支护机构,其中,抗滑桩或预应力索、或者抗滑桩与预应力索的结合,均是常用的支护结构。边坡按地质成分自外而内可分为滑坡体和滑床,其中滑坡体又称为非稳定区,相对的,滑床被称为稳定区,抗滑桩或预应力索是通过穿过滑坡体深入滑床,用于支挡滑坡体的滑动力,起到稳定边坡的作用。

[0003] 现有技术中,抗滑桩和预应力束的支护结构,虽具有较好的抗弯抗剪能力,但安装不便,工艺相对复杂,锚固需要通过混凝土进行固定,不但成本较高,劳动强度高,而且安装后自适应效果不好,尤其对边坡产生的膨胀作用有限。

[0004] 因此,需要对现有的边坡支护用抗滑桩进行改进,在保证其具有较好的抗弯抗剪能力的同时,具有较好的锚固力,对边坡膨胀产生较好的拉力固定效果,并使其安装方便,省时省工,节省材料。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种边坡支护用锚固桩,在保证其具有较好的抗弯抗剪能力的同时,具有较好的锚固力,对边坡膨胀产生较好的拉力固定效果,并使其安装方便,省时省工,节省材料。

[0006] 本发明的边坡支护用锚固桩,包括锚固管、设置于锚固管内并可轴向移动的内置芯杆和与设置在锚固管上并与内置芯杆配合进行止退的至少一组止退组件,所述止退组件包括至少一个止退杆和与止退杆对应设置的顶块,所述止退杆铰接于所述锚固管并可在竖直平面绕铰接点摆动,所述锚固管径向设置顶块孔,所述顶块设置于所述顶块孔内并可沿锚固管径向移动,所述顶块与所述内置芯杆锥面配合,当内置芯杆沿锚固管轴向向下移动时,顶块沿锚固管径向向外移动并推动止退杆向锚固管外部摆动。

[0007] 进一步,相邻两组的止退组件的止退杆的自由端朝向相反。

[0008] 进一步,每一组所述止退组件设置有四个沿锚固管圆周均布设置的止退杆,对应每一止退杆设置有一个所述顶块。

[0009] 进一步,顶块孔内设置有用于对顶块移动导向的导向道。

[0010] 进一步,顶块上设置有防止径向外移脱落的挡块。

[0011] 进一步,内置芯杆对应每一组止退组件设置有一用于与顶块锥面配合的锥面挤压部。

[0012] 进一步,止退杆的外侧设有用于增强止退力的止退齿。

[0013] 进一步,锚固桩还包括用于安装锚索并与内置芯杆顶端配合进行阻尼减振的锚索

安装组件,所述锚索安装组件包括锚索安装杆、阻尼组件和减振弹簧,所述内置芯杆上端内部形成阻尼腔,所述阻尼腔内填充磁流变液介质,所述阻尼组件安装于所述阻尼腔内,所述阻尼组件包括与锚索安装杆圆周固定的连接套、设置在连接套上的弧形转子体和安装在弧形转子体上的电磁线圈,所述锚索安装杆与内置芯杆上端转动配合并上端伸出所述阻尼腔;所述锚索安装组件还包括固定于阻尼腔内壁上的隔板架,所述隔板架内端与连接套外侧圆周贴合将阻尼腔分隔成两个阻尼分腔,所述弧形转子体在每一阻尼分腔内设置一个,弧形转子体沿周向与套筒内壁间留有径向间隙形成阻尼通道。

[0014] 进一步,减振弹簧在每一弧形转子体的两侧各设置一个,减振弹簧一端与弧形转子体端部抵止,另一端与隔板架连接。

[0015] 本发明的有益效果:本发明的边坡支护用锚固桩,通过内置芯杆的轴向移动推动顶块沿锚固管的径向移动,顶块会推动止退杆的自由端摆动,使得止退杆向锚固管外侧展开,从而使得锚固桩整体牢牢的紧固在边坡岩土中,并可防止锚固桩整体外退;通过内置芯杆与顶块锥面配合的方式进行挤压推动,不但接触面积较大,推动后整体支撑效果好,防止止退杆在外摆后向内侧移动,而且内置芯杆可增强锚固管的强度,从而提高锚固桩整体的抗弯抗剪能力,具有较好的锚固力。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0017] 图1为本发明中结构示意图;

[0018] 图2为图1中A-A向结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 图1为本发明中锚固桩结构示意图,图2为图1中A-A向结构示意图,如图所示:本实施例的边坡支护用锚固桩,包括锚固管1、设置于锚固管1内并可轴向移动的内置芯杆2和与设置在锚固管1上并与内置芯杆2配合进行止退的至少一组止退组件,所述止退组件包括至少一个止退杆3和与止退杆3对应设置的顶块4,所述止退杆3铰接于所述锚固管1并可在竖直平面绕铰接点摆动,所述锚固管1径向设置顶块孔5,所述顶块4设置于所述顶块孔5内并可沿锚固管1径向移动,所述顶块4与所述内置芯杆2锥面配合,当内置芯杆2沿锚固管1轴向向下移动时,顶块4沿锚固管1径向向外移动并推动止退杆3向锚固管1外部摆动;如图1所示,止退组件设置两组,当内置芯杆2向下移动时,由于内置芯杆2与顶块4锥面配合,使得顶块4沿顶块孔5向外移动,顶块4推动止退杆3向外侧摆动直至超出锚固管1外表面并挤压进入变坡岩土中形成固定,锚固管1在止退组件设置位置处设置有翘板6,止退杆3通过铰接轴铰接在翘板上;锚固管下端为封堵结构,并设有钻头部11,锚固管上端设置有锁紧螺母21,用于对内置芯杆锁紧。

[0020] 本实施例中,相邻两组的止退组件的止退杆3的自由端朝向相反;如图1所述,位于上方的止退组件的止退杆3a的自由端朝下方,位于下方的止退组件的止退杆3的自由端朝上方,当然,也可相反设置,可保证锚固止退效果。

[0021] 本实施例中,每一组所述止退组件设置有四个沿锚固管1圆周均布设置的止退杆3,对应每一止退杆3设置有一个所述顶块4;四个顶块4的内侧面共同组成上大下小的内锥

面。

[0022] 本实施例中,顶块孔5内设置有用于对顶块4移动导向的导向道7;导向性好,防止顶块4晃动。

[0023] 本实施例中,顶块4上设置有防止径向外移脱落的挡块8;用于防止顶块4向锚固管1外侧移动时自锚固管1内脱出。

[0024] 本实施例中,内置芯杆2对应每一组止退组件设置有一用于与顶块4锥面配合的锥面挤压部9;如图所示,锥面挤压部形成与顶块4配合的外锥面,外锥面为上大小小结构。

[0025] 本实施例中,止退杆3的外侧设有用于增强止退力的止退齿10;止退齿在止退杆3外摆时可插入边坡岩土中,从而增加锚固力。

[0026] 本实施例中,锚固桩还包括用于安装锚索并与内置芯杆2顶端配合进行阻尼减振的锚索安装组件,所述锚索安装组件包括锚索安装杆12、阻尼组件和减振弹簧,所述内置芯杆2上端内部形成阻尼腔,所述阻尼腔内填充磁流变液介质,所述阻尼组件安装于所述阻尼腔内,所述阻尼组件包括与锚索安装杆12圆周固定的连接套14、设置在连接套14上的弧形转子体15和安装在弧形转子体15上的电磁线圈16,所述锚索安装杆12与内置芯杆2上端转动配合并上端伸出所述阻尼腔;所述锚索安装组件还包括固定于阻尼腔内壁上的隔板架17,所述隔板架17内端与连接套14外侧圆周贴合将阻尼腔分隔成两个阻尼分腔,所述弧形转子体15在每一阻尼分腔内设置一个,弧形转子体15沿周向与套筒内壁间留有径向间隙形成阻尼通道18;其中,锚索安装杆12包括杆本体和锚索安装头19,锚索安装头与杆本体螺纹连接,锚索安装杆12下端插入阻尼腔内并与连接套14花键连接固定,锚索安装杆12上端伸出阻尼腔并通过轴承与内置芯杆2转动配合,阻尼组件在使用时可结合外接电源使用,以控制电磁线圈16的通电和断电,相邻之间的锚固桩通过锚索连接,锚索固定在锚索安装头上,当相邻位置山坡滑坡时,锚索会带动锚索安装杆12转动,此时由于阻尼组件的作用可对锚索安装杆12的转动形成阻尼力,从而保证锚索的拉力,形成整体的锁固效果;另外,如图2所示,隔板架17包括直板和弧形板,隔板架17一体成型,直板与阻尼腔内壁固定,弧形板与连接套14外圆周贴合,每一阻尼分腔由设置其内的弧形转子体15分隔成相互连通的两个液腔20,液腔内设置减振弹簧,当弧形转子体15转动时,两液腔内的磁流变液会产生在弧形转子体15与阻尼腔内壁间的间隙通道内产生流动剪切,从而产生阻尼力。

[0027] 本实施例中,减振弹簧在每一弧形转子体15的两侧各设置一个,减振弹簧一端与弧形转子体15端部抵止,另一端与隔板架17连接;如图2所示,在每一液腔内设置有一个减振弹簧。

[0028] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

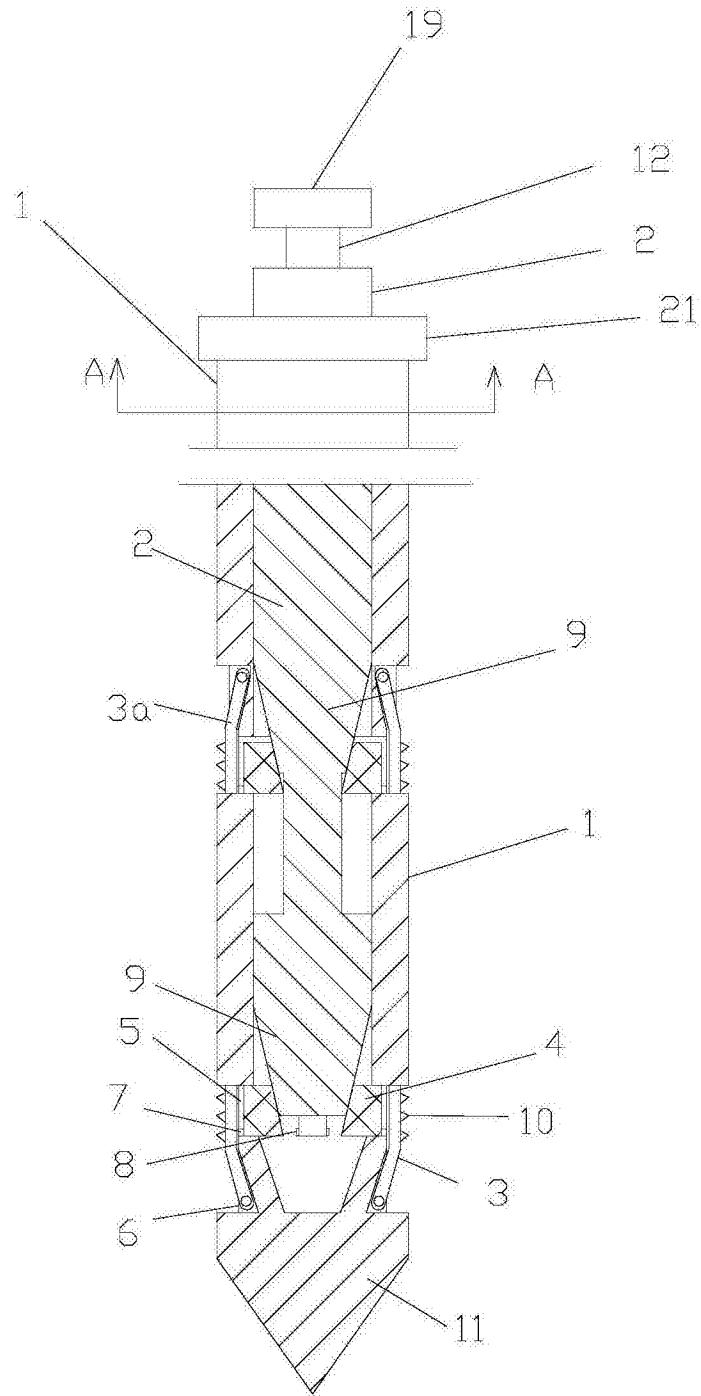


图1

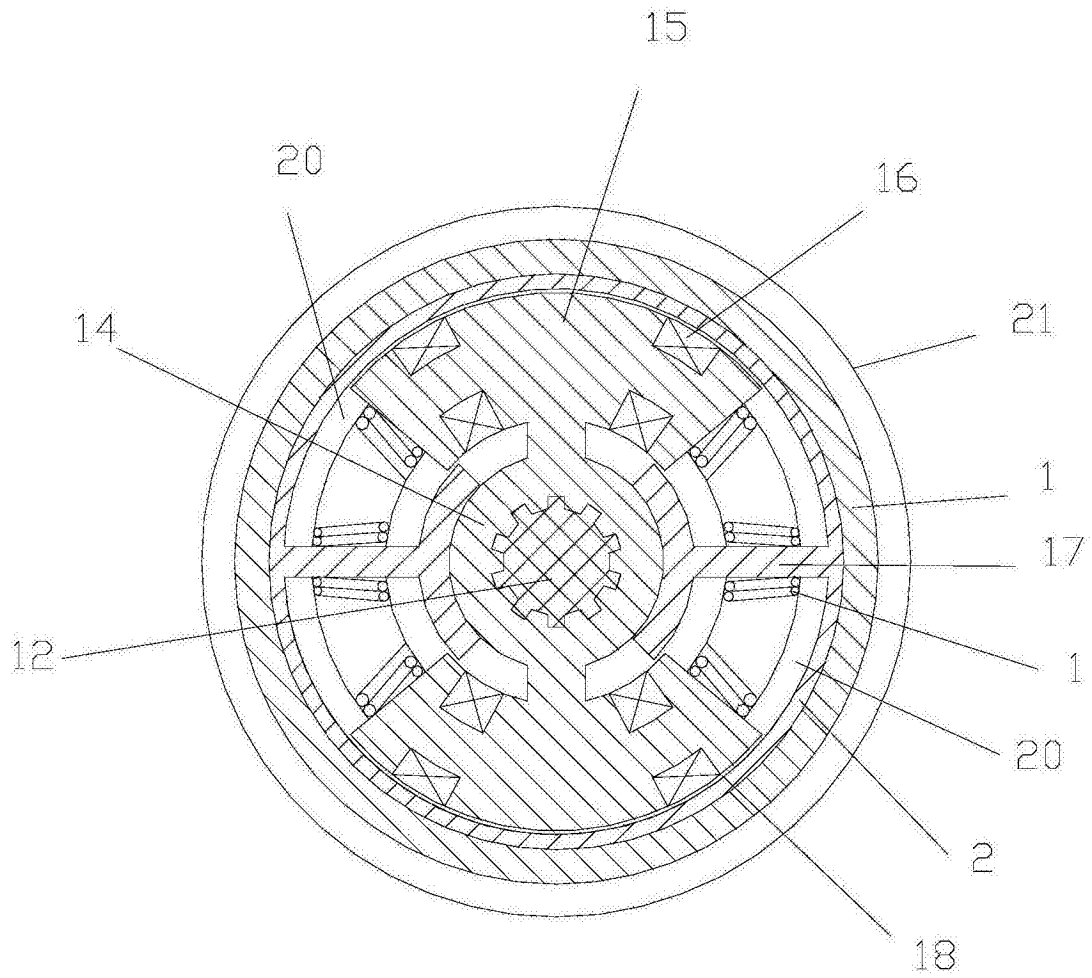


图2