



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202139588 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120206149. 7

(22) 申请日 2011. 06. 18

(73) 专利权人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路  
17923 号

(72) 发明人 姚占勇 宋修广 管延华 姚凯  
张恺 庄培芝 张晓萌

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限  
公司 37221

代理人 王吉勇

(51) Int. Cl.

E02D 5/74 (2006. 01)

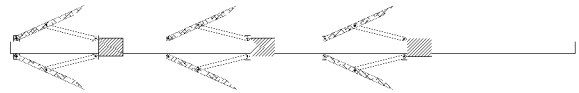
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

新型自扩孔锚杆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型自扩孔锚杆, 锚杆的锚固段上间隔设置若干自扩孔装置。所述自扩孔装置包括锚定齿, 锚定齿的一端铰接于设置于锚杆上的固定锚杆套上, 锚定齿上沿长度方向的中间部位与传力杆一端铰接, 传力杆的另一端铰接于活动套在锚杆上的活动锚杆套上, 活动锚杆套的上端与一端固定于锚杆上的弹力装置相接触。锚杆入土体的过程中, 锚定齿收起, 占据的空间小, 当锚固端达到预定位置后, 由弹力装置提供锚定齿扩张所需的动力, 实现初步自扩。当锚杆受到拉力作用时, 锚定齿在土体阻力以及弹力装置顶推力的作用下撑开。通过锚杆自扩将锚定齿扎入土中, 增强了锚杆抗拔力, 在扩孔位置处注浆后, 浆体通过与自扩装置的结合, 可再次提高锚杆抗拔力。



1. 一种新型自扩孔锚杆,其特征在于:所述锚杆的锚固段上间隔设置若干自扩孔装置。
2. 根据权利要求1所述的新型自扩孔锚杆,其特征在于:所述自扩孔装置包括锚定齿,锚定齿的一端铰接于设置于锚杆上的固定锚杆套上,锚定齿上沿长度方向的中间部位与传力杆一端铰接,传力杆的另一端铰接于活动套在锚杆上的活动锚杆套上,活动锚杆套的上端与一端固定于锚杆上的弹力装置相接触。
3. 根据权利要求2所述的新型自扩孔锚杆,其特征在于:所述弹力装置为弹簧。

## 新型自扩孔锚杆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锚杆,尤其是一种能够广泛应用于土质边坡加固的新型自扩孔锚杆。

### 背景技术

[0002] 传统的锚杆都是做成等截面形式,抗拔力主要是靠锚固体与周围土体提供,正常情况下该值较小,尤其在软土地区,由于土质条件本身较差,锚固效果也相应较差。目前国内外锚固技术的核心内容是在锚杆结构或施工工艺方面进行改进,以增强锚固效果,但很多方法不仅施工繁琐而且成本较高。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种结构简单,使用方便,造价低,有效缩短锚固深度,节省钻孔、锚杆和灌浆长度(或锚杆直径)的新型自扩孔锚杆。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0005] 一种新型自扩孔锚杆,所述锚杆的锚固段上间隔设置若干自扩孔装置。

[0006] 所述自扩孔装置包括锚定齿,锚定齿的一端铰接于设置于锚杆上的固定锚杆套上,锚定齿上沿长度方向的中间部位与传力杆一端铰接,传力杆的另一端铰接于活动套在锚杆上的活动锚杆套上,活动锚杆套的上端与一端固定于锚杆上的弹力装置相接触。

[0007] 所述弹力装置为弹簧。

[0008] 本实用新型采用新型自扩锚杆技术,在锚杆锚固段上间隔设置新型自扩孔装置。锚杆入土体的过程中,锚定齿收起,占据的空间小,当锚固端达到预定位置后,由弹力装置(例如超强弹簧)提供锚定齿扩张所需的动力,实现初步自扩。当锚杆受到拉力作用时,锚定齿在土体阻力以及弹簧拉力的作用下撑开。通过锚杆自扩将锚定齿扎入土中,增强了锚杆抗拔力,在扩孔位置处注浆后,浆体与自扩装置的结合,可再次提高锚杆抗拔力。通过自扩孔锚杆实现锚固孔的局部扩孔,以加大灌浆后扩孔部位的浆体截面;同时,通过自扩张的锚定齿嵌入土体,与浆体一起工作,有效增加锚固抗拉拔力,增强加固效果。在有效改善边坡加固效果,加强边坡安全的同时,可缩短锚固深度,节省钻孔、锚杆和灌浆长度(或锚杆直径),降低工程造价,具有重要的社会和经济意义。

### 附图说明

[0009] 图1是本实用新型自扩锚杆结构示意图;

[0010] 图2是本实用新型自扩孔装置结构示意图;

[0011] 图3是本实用新型扩孔后结构示意图;

[0012] 其中1锚杆、2锚定齿、3传力杆、4弹力装置、5固定锚杆套、6活动锚杆套、7铰结点。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 如图 1-3 所示,一种新型自扩孔锚杆,所述锚杆 1 的锚固段上间隔设置若干自扩孔装置。

[0015] 自扩孔装置包括锚定齿 2,锚定齿 2 的一端铰接于设置于锚杆 1 上的固定锚杆套 5 上,锚定齿 2 上沿长度方向的中间部位的交接点 7 与传力杆 3 一端铰接,传力杆 3 的另一端铰接于活动套在锚杆 1 上的活动锚杆套 6 上,活动锚杆套 6 的上端与一端固定于锚杆 1 上的弹力装置 4 相接触。弹力装置 4 为超强弹簧。

[0016] 本实用新型采用新型自扩锚杆技术,在锚杆锚固段上间隔设置新型自扩孔装置。锚杆 1 入土体的过程中,锚定齿 2 收起,占据的空间小,当锚固端达到预定位置后,由弹力装置 4(例如超强弹簧)提供锚定齿 2 扩张所需的动力,实现初步自扩。当锚杆 1 受到拉力作用时,锚定齿 2 在土体阻力以及弹簧拉力的作用下完全撑开。通过锚杆 1 自扩将锚定齿 2 扎入土中,增强了锚固体系的整体性,在扩孔位置处注浆后,浆体通过与自扩装置的结合,可再次大幅度提高锚杆 1 抗拔力。

[0017] 本实用新型的使用过程如下:

[0018] 1、预先制作新型自扩孔锚杆(图 1),即在普通锚杆 1 上间隔安装自扩孔装置(图 2)。

[0019] 2、在需要加固的土质边坡处钻孔,孔径应保证能够顺利插入图 1 所示的新型自扩孔锚杆。当钻孔到设计深度时,停止钻孔。

[0020] 3、清理钻孔后,将预先制作好的新型自扩孔锚杆插入钻孔。

[0021] 4、打开弹力装置 4,提供锚定齿 2 扩张所需的动力,实现自扩。此时,锚定齿 2 会扎入土体。

[0022] 5、在钻孔外部对新型自扩孔锚杆实行一定程度的预先张拉,这样锚定齿 2 会更深的扎入土体当中。

[0023] 6、在钻孔内注入水泥砂浆,浆体通过与自扩后的扩孔装置的结合,进一步提高抗拔力。

[0024] 7、注浆后养生,达设计强度后锚杆张拉并锁定。

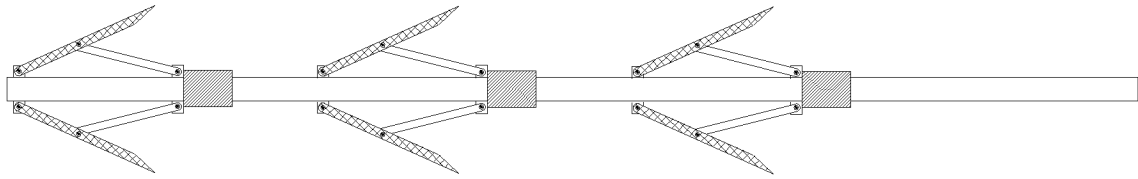


图 1

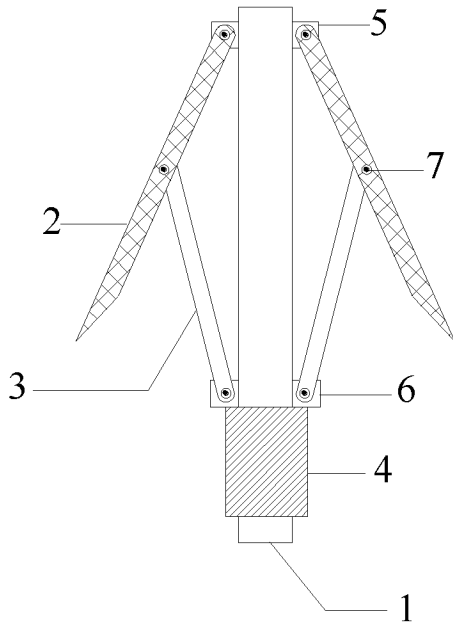


图 2

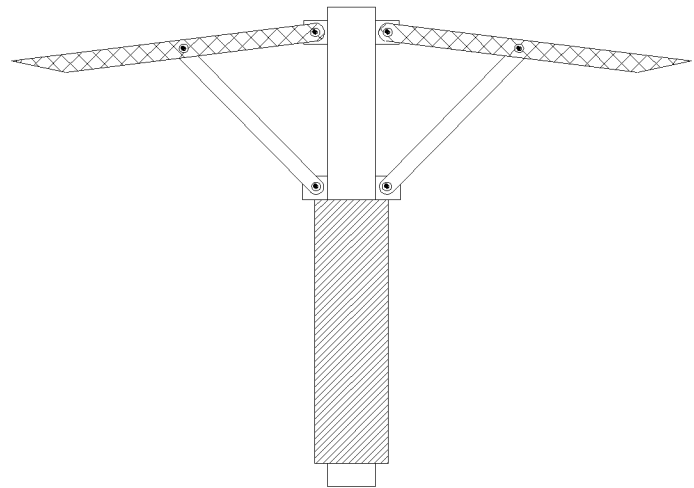


图 3