



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203475429 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320560169. 3

(22) 申请日 2013. 09. 10

(73) 专利权人 西南交通大学

地址 611756 四川省成都市高新区西部园区
西南交通大学

(72) 发明人 李健 巫锡勇 廖昕

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

E02D 5/74 (2006. 01)

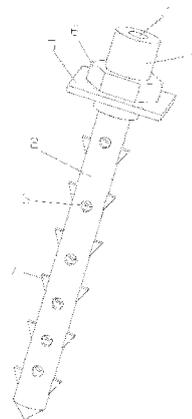
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

适用于黄土边坡的复合式锚杆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种适用于黄土边坡的复合式锚杆,包括中部设有注浆孔的主杆,主杆上设有沿径向贯穿主杆的若干出浆孔,出浆孔以孔间距逐渐增大的方式从主杆前端向主杆后端依次设置,主杆后端连接有锚固预紧力施加装置。本实用新型通过主杆的注浆孔和出浆孔可将水泥浆、水泥砂浆或水玻璃浆液注入主杆周边的黄土中,形成树根桩结构,从而可很大的增大锚杆的抗拉强度,同时树根桩结构也给主杆提供了更多的支撑点,使得主杆的抗弯强度增强,锚杆在使用过程中不易发生变形;并且出浆孔按从主杆前端向主杆后端逐渐增大的设置方式,使得主杆前段的树根桩结构更多,树根桩结构抵抗黄土湿陷变形能力更强,不易折断。



1. 适用于黄土边坡的复合式锚杆,其特征在于:包括中部设有注浆孔的主杆,所述主杆上设有沿径向贯穿主杆的若干出浆孔,所述出浆孔以孔间距逐渐增大的方式从主杆前端向主杆后端依次设置,所述主杆后端连接有锚固预紧力施加装置。

2. 根据权利要求1所述的适用于黄土边坡的复合式锚杆,其特征在于:所述注浆孔的直径为出浆孔直径的两倍。

3. 根据权利要求1所述的适用于黄土边坡的复合式锚杆,其特征在于:所述锚固预紧力施加装置包括与主杆一体连接的外螺纹管、穿在外螺纹管上的垫板和与外螺纹管螺纹配合的螺母。

4. 根据权利要求1所述的适用于黄土边坡的复合式锚杆,其特征在于:所述主杆上还设置有沿主杆长度方向并列布置的倒刺式翼板。

5. 根据权利要求4所述的适用于黄土边坡的复合式锚杆,其特征在于:所述倒刺式翼板相对于出浆孔对称布置。

6. 根据权利要求1所述的适用于黄土边坡的复合式锚杆,其特征在于:所述主杆的前端为封闭的圆锥状。

适用于黄土边坡的复合式锚杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锚固装置,特别涉及一种锚杆。

背景技术

[0002] 边坡是自然界或人类工程活动中最常遇见的工程地质体之一,随着存在时间的增长,在自然或人工作用影响下,边坡坡体的稳定性能会发生很大的改变。随着我国很多大型工程项目的开工建设以及我国西南等地区进入了地震多发期,会诱发出愈来愈多的滑坡。因此,对存在滑坡隐患的边坡体进行整治,是很多工程建设活动或环境治理工作中,所必不可少的内容。

[0003] 锚杆是一种广泛应用于滑坡防治的重要装置。多年来,针对具有不同工程地质特性的边坡的各种类型锚杆装置被逐渐研发出来,并在工程实践中得以验证其可靠性,但现有的锚杆基本上仅适用于岩质坡体。对于黄土这样的膨胀性软粘土,由土体本身的物理力学性质较差,遇水后又具有一定的膨胀性和湿陷性,则传统的锚杆与土体之间的摩擦力较小,难以在坡体内形成较大的抗拉强度,锚杆工作期间的变形也较大,无法有效满足防止滑坡产生的要求。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种适用于黄土边坡的复合式锚杆,以解决现有锚杆不能在黄土边坡上形成大抗拉强度和锚杆易变形的问题。

[0005] 本实用新型适用于黄土边坡的复合式锚杆,包括中部设有注浆孔的主杆,所述主杆上设有沿径向贯穿主杆的若干出浆孔,所述出浆孔以孔间距逐渐增大的方式从主杆前端向主杆后端依次设置,所述主杆后端连接有锚固预紧力施加装置。

[0006] 进一步,所述注浆孔的直径为出浆孔直径的两倍。

[0007] 进一步,所述锚固预紧力施加装置包括与主杆一体连接的外螺纹管、穿在外螺纹管上的垫板 and 与外螺纹管螺纹配合的螺母。

[0008] 进一步,所述主杆上还设置有沿主杆长度方向并列布置的倒刺式翼板。

[0009] 进一步,所述倒刺式翼板相对于出浆孔对称布置。

[0010] 进一步,所述主杆的前端为封闭的圆锥状。

[0011] 本实用新型的有益效果:本实用新型适用于黄土边坡的复合式锚杆,其通过主杆的注浆孔和出浆孔可将水泥浆、水泥砂浆或水玻璃浆液注入主杆周边的黄土中,形成树根桩结构,从而可很大的增大锚杆的抗拉强度,同时树根桩结构也给主杆提供了更多的支撑点,使得主杆的抗弯强度增强,锚杆在使用过程中不易发生变形;并且出浆孔按从主杆前端向主杆后端逐渐增大的设置方式,使得主杆前段的树根桩结构更多,树根桩结构抵抗黄土湿陷变形能力更强,不易折断。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型适用于黄土边坡的复合式锚杆的立体结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0014] 如图所示,本实施例适用于黄土边坡的复合式锚杆,包括中部设有注浆孔 1 的主杆 2,所述主杆 2 上设有沿径向贯穿主杆的若干出浆孔 3,所述出浆孔 3 以孔间距逐渐增大的方式从主杆 2 前端向主杆 2 后端依次设置,所述主杆 2 后端连接有锚固预紧力施加装置。

[0015] 本实施例中,所述锚固预紧力施加装置包括与主杆 2 一体连接的外螺纹管 4、穿在外螺纹管 4 上的垫板 5 和与外螺纹管 4 螺纹配合的螺母 6。锚固预紧力施加装置承受锚杆的拉力,本实施例中,外螺纹管 4 的壁厚大于主杆 2 的壁厚,抗力能力强,不易损坏。当然在不同实施方式中,锚固预紧力施加装置还可为其形式,如可只包括垫板 5 和螺母 6,螺母 6 直接和主杆 2 尾端螺纹连接也能实现本实用新型的目的。

[0016] 采用本实施例适用于黄土边坡的复合式锚杆的施工方式为:

[0017] 先用普通钻机在坡体上进行钻孔,再将主杆 2 插入钻孔中。通过注浆孔 1 向主杆 2 内注浆。考虑到黄土特有的较高渗透性和遇水后强烈的湿陷性,注浆的速率和首次注浆压力应分别控制在 $100\text{cm}^3/\text{min}$ 和 180kN 以内。具体实施时,可根据工期的特点和需要,以及浆液的凝固时间等因素,来选择水泥浆、水泥砂浆或水玻璃浆液等任意一种。首次注浆以注满孔为准,充盈系数不低于 1.2。当首次注浆完毕后,静候 80 分钟左右,查看注浆孔内的浆液是否减少,若持续减少,则说明浆液朝向钻孔周边区域的渗透作用还未完成,或主杆 2 内还存在一定的“空洞”现象,可加大注浆压力,再次注浆。并且可根据现场工程地质状况,选择是否向主杆内穿入钢筋或锚索,以再次提高锚杆工作性能。注浆工序完毕之后,将垫板 5 和螺母 6 套在外螺纹管 4,然后拧紧螺母 6 使锚杆预紧。最后,为提高锚杆的使用耐久性,对锚杆外露部分采用防腐树脂、砂浆进行封闭,垫板 5 外表面涂防锈漆。

[0018] 本实施例适用于黄土边坡的复合式锚杆,其通过主杆 2 的注浆孔 1 和出浆孔 3 将水泥浆、水泥砂浆或水玻璃浆液注入主杆周边的黄土中,形成树根桩结构,从而很大的增大了锚杆的抗拉强度,同时树根桩结构也给主杆 2 提供了更多的支撑点,使得主杆的抗弯强度增强,锚杆在使用过程中不易发生弯曲变形;并且出浆孔 3 按从主杆 2 前端向主杆后端逐渐增大的设置方式,使得主杆 2 前段的树根桩结构更多,树根桩结构抵抗黄土湿陷变形能力更强,不易折断。

[0019] 作为对本实施例的改进,所述注浆孔 1 的直径为出浆孔 3 直径的两倍,注浆孔 1 直径大能提高注浆速度和出浆孔 3 处的浆液压力,有利于树根桩结构的形成。

[0020] 作为对本实施例的改进,所述主杆 2 上还设置有沿主杆 2 长度方向并列布置的倒刺式翼板 7,倒刺式翼板 7 可增强锚杆的抗拔能力,提高锚固结构牢固性。

[0021] 作为对本实施例的改进,所述倒刺式翼板 7 相对于出浆孔 3 对称布置,对称布置使得主杆 2 沿周向的受力更均匀,同时使锚杆也更易制。

[0022] 作为对本实施例的改进,所述主杆 2 的前端为封闭的圆锥状,本结构使得主杆 2 能更容易的插入钻孔中。

[0023] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本

实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

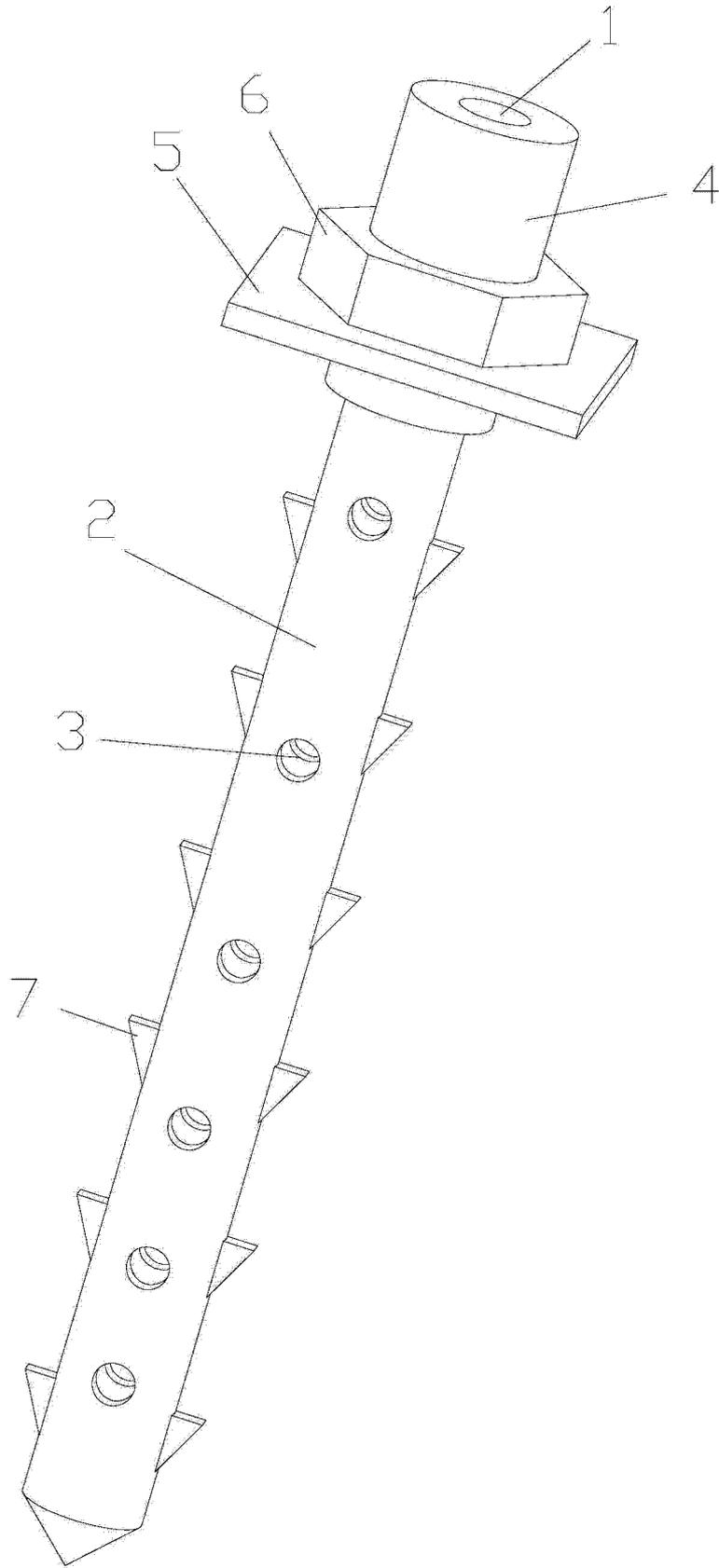


图 1