(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220080123 U
(45)授权公告日 2023.11.24

(21)申请号 202321511864.0
(22)申请日 2023.06.14
(73)专利权人 中国南水北调集团中线有限公司渠首分公司
地址 473000 河南省南阳市迎宾大道6号天润福瑞阁酒店行政楼5楼
(72)发明人 李斌 周学友 马世茂 朱俊杰 冯党 吴庚 邢雪枫 常兆广 孙统领 庞赞 张中印 李卓桉 邓道勇
(74)专利代理机构 郑州万创知识产权代理有限公司 41135
专利代理师 孟洁
(51)Int.Cl.
E02D 33/00(2006.01)
G08B 21/00(2006.01)

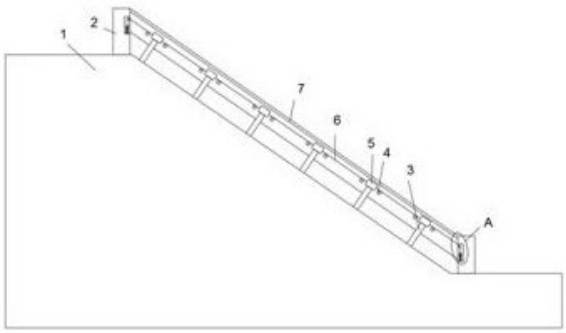
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种膨胀土边坡监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种膨胀土边坡监测装置,包括膨胀土边坡,所述膨胀土边坡上固定连接有固定座,所述固定座的数量为两个,两个所述固定座之间固定连接有安装罩,所述安装罩内设有多个等距分布的锚杆,使用时,在安装套安装完成时,连接块进入连接槽内,在发生沉降时,沉降处带动锚杆一起沉降,使得锚杆和圆环移动,圆环移动时带动测绳移动,同时圆环下压使得连接块移动,连接块与开关接触时,报警器发生报警,同时连接块带动安装块和开关移动,第二弹簧和第三弹簧均产生形变,在连接块移动时带动安装杆移动进而使得刻度尺和活动杆移动,便于监测,便于结合报警时间及沉降的深度得出沉降速度。



CN 220080123 U

1.一种膨胀土边坡监测装置,包括膨胀土边坡(1),其特征在于:所述膨胀土边坡(1)上固定连接有固定座(2),所述固定座(2)的数量为两个,两个所述固定座(2)之间固定连接有安装罩(7),所述安装罩(7)内设有多个等距分布的锚杆(3),且锚杆(3)与膨胀土边坡(1)插接,所述锚杆(3)的顶端固定连接有圆环(5),两个固定座(2)之间安装有测绳(6),且测绳(6)与圆环(5)相适配,所述安装罩(7)内安装有多个等距分布的安装座(20),所述安装座(20)的内壁滑动连接有活动块(21),所述活动块(21)的底部固定连接有活动杆(23),且活动杆(23)与安装座(20)滑动连接,所述活动杆(23)伸出安装座(20)底部的一端固定连接有安装杆(14),且安装杆(14)的形状为L形,所述安装杆(14)的另一端固定连接有连接块(27),所述连接块(27)的顶部固定连接有卡块(29),且卡块(29)与圆环(5)卡接。

2.根据权利要求1所述的一种膨胀土边坡监测装置,其特征在于:所述连接块(27)的下方设有与安装座(20)外壁固定连接的支板(15),所述支板(15)的顶部固定连接有第二伸缩杆(16),且第二伸缩杆(16)的另一端固定连接有安装块(25),所述安装块(25)的顶部固定连接有开关(26),所述第二伸缩杆(16)的外壁套接有与支板(15)固定连接的第二弹簧(17),且第二弹簧(17)的另一端与安装块(25)固定连接,所述安装罩(7)的一侧固定连接有多个等距分布的报警器(12),且报警器(12)与开关(26)电连接。

3.根据权利要求1所述的一种膨胀土边坡监测装置,其特征在于:所述圆环(5)靠近连接块(27)的一侧底部开设有连接槽(30),所述连接槽(30)与连接块(27)相适配,所述圆环(5)上开设有卡槽(28),所述卡槽(28)与连接槽(30)相连通,且卡槽(28)与卡块(29)相适配。

4.根据权利要求1所述的一种膨胀土边坡监测装置,其特征在于:所述活动杆(23)远离第二伸缩杆(16)的一侧固定连接有刻度尺(22),所述活动杆(23)的外壁套接有与活动块(21)固定连接的第三弹簧(24),且第三弹簧(24)的另一端与安装座(20)的内壁固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种膨胀土边坡监测装置,其特征在于:所述安装罩(7)的一侧内壁开设有多个等距分布的安装槽(31),所述安装槽(31)的内壁固定连接有安装柱(19),所述安装座(20)远离连接块(27)的一侧固定连接有安装套(13),且安装套(13)与安装柱(19)相适配,所述安装柱(19)伸出安装套(13)底部的一端外壁螺纹连接有固定螺母(18)。

6.根据权利要求1所述的一种膨胀土边坡监测装置,其特征在于:所述固定座(2)内固定连接有第一伸缩杆(8),所述第一伸缩杆(8)的顶端固定连接有连接板(10),且连接板(10)与测绳(6)固定连接,所述连接板(10)的底部固定连接有与第一伸缩杆(8)套接的第一弹簧(9),且第一弹簧(9)的另一端与固定座(2)固定连接,所述固定座(2)内壁固定连接有导柱(11),且导柱(11)与测绳(6)滑动连接,所述圆环(5)的两侧设有对称分布的导向轮(4),且导向轮(4)与安装罩(7)转动连接,所述导向轮(4)与测绳(6)滑动连接。

一种膨胀土边坡监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及膨胀土边坡监测领域,尤其涉及一种膨胀土边坡监测装置。

背景技术

[0002] 膨胀土亦称“胀缩性土”。浸水后体积剧烈膨胀,失水后体积显著收缩的黏性土。由于土中含有较多的蒙脱石、伊利石等黏土矿物,故亲水性很强。当天然含水率较高时,浸水后的膨胀量与膨胀力均较小,而失水后的收缩量与收缩力则很大;天然孔隙比愈大时,膨胀量与膨胀力愈小,收缩量与收缩力则大些。这类土对建筑物会造成严重危害,但在天然状态下强度一般较高,压缩性低,易被误认为是较好的地基。

[0003] 本申请在现有技术下进行改进,现有技术中,现有的膨胀土边坡监测,大多采用水准仪、全站仪等设备对边坡形变进行监测,但目前的监测工作通常为定期对边坡的形变进行定期检测,无法实现实时预警的目的,容易造成边坡发生形变时预警不及时的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种膨胀土边坡监测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种膨胀土边坡监测装置,包括膨胀土边坡,所述膨胀土边坡上固定连接有固定座,所述固定座的数量为两个,两个所述固定座之间固定连接有安装罩,所述安装罩内设有多个等距分布的锚杆,且锚杆与膨胀土边坡插接,所述锚杆的顶端固定连接有圆环,两个固定座之间安装有测绳,且测绳与圆环相适配,所述安装罩内安装有多个等距分布的安装座,所述安装座的内壁滑动连接有活动块,所述活动块的底部固定连接有活动杆,且活动杆与安装座滑动连接,所述活动杆伸出安装座底部的一端固定连接有安装杆,且安装杆的形状为L形,所述安装杆的另一端固定连接有连接块,所述连接块的顶部固定连接有卡块,且卡块与圆环卡接。

[0007] 作为本实用新型再进一步的方案:所述连接块的下方设有与安装座外壁固定连接的支板,所述支板的顶部固定连接有第二伸缩杆,且第二伸缩杆的另一端固定连接有安装块,所述安装块的顶部固定连接有开关,所述第二伸缩杆的外壁套接有与支板固定连接的第二弹簧,且第二弹簧的另一端与安装块固定连接,所述安装罩的一侧固定连接有多个等距分布的报警器,且报警器与开关电连接。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述圆环靠近连接块的一侧底部开设有连接槽,所述连接槽与连接块相适配,所述圆环上开设有卡槽,所述卡槽与连接槽相连通,且卡槽与卡块相适配。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述活动杆远离第二伸缩杆的一侧固定连接有刻度尺,所述活动杆的外壁套接有与活动块固定连接的第三弹簧,且第三弹簧的另一端与安装座的内壁固定连接。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案:所述安装罩的一侧内壁开设有多个等距分布的安装槽,所述安装槽的内壁固定连接有安装柱,所述安装座远离连接块的一侧固定连接有安装套,且安装套与安装柱相适配,所述安装柱伸出安装套底部的一端外壁螺纹连接有固定螺母。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述固定座内固定连接有第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的顶端固定连接有连接板,且连接板与测绳固定连接,所述连接板的底部固定连接有与第一伸缩杆套接的第一弹簧,且第一弹簧的另一端与固定座固定连接,所述固定座内壁固定连接有导柱,且导柱与测绳滑动连接,所述圆环的两侧设有对称分布的导向轮,且导向轮与安装罩转动连接,所述导向轮与测绳滑动连接。

[0012] 本实用新型具有如下有益效果:

[0013] 本实用新型中,使用时,在膨胀土边坡的顶部和底部均固定连接固定座,将多个锚杆等距插设与膨胀土边坡上,将两个固定座之间的测绳穿过多个圆环,之后推动安装套使得安装柱进入安装套内,安装座进入安装罩内,之后转动固定螺母对安装套进行固定,在安装套安装完成时,连接块进入连接槽内,且卡块进入卡槽内,在发生沉降时,沉降处带动锚杆一起沉降,使得锚杆和圆环移动,圆环移动时带动测绳移动,同时圆环下压使得连接块移动,连接块与开关接触时,报警器发生报警,同时连接块带动安装块和开关移动,第二弹簧和第三弹簧均产生形变,在连接块移动时带动安装杆移动进而使得刻度尺和活动杆移动,便于监测,便于结合报警时间及沉降的深度得出沉降速度。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型提出的一种膨胀土边坡监测装置的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型提出的一种膨胀土边坡监测装置的安装座安装示意图;

[0016] 图3为本实用新型中图1的A处放大结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型中图2的B处放大结构示意图。

[0018] 图例说明:

[0019] 膨胀土边坡1、固定座2、锚杆3、导向轮4、圆环5、测绳6、安装罩7、第一伸缩杆8、第一弹簧9、连接板10、导柱11、报警器12、安装套13、安装杆14、支板15、第二伸缩杆16、第二弹簧17、固定螺母18、安装柱19、安装座20、活动块21、刻度尺22、活动杆23、第三弹簧24、安装块25、开关26、连接块27、卡槽28、卡块29、连接槽30、安装槽31。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制;术语“第一”、“第

二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 参照图1-4,本实用新型提供的一种膨胀土边坡监测装置,包括膨胀土边坡1,膨胀土边坡1上固定连接有固定座2,固定座2的数量为两个,两个固定座2之间固定连接有安装罩7,安装罩7内设有多个等距分布的锚杆3,且锚杆3与膨胀土边坡1插接,锚杆3的顶端固定连接有圆环5,两个固定座2之间安装有测绳6,且测绳6与圆环5相适配,安装罩7内安装有多个等距分布的安装座20,安装座20的内壁滑动连接有活动块21,活动块21的底部固定连接有活动杆23,且活动杆23与安装座20滑动连接,活动杆23伸出安装座20底部的一端固定连接有安装杆14,且安装杆14的形状为L形,安装杆14的另一端固定连接有连接块27,连接块27的顶部固定连接有卡块29,且卡块29与圆环5卡接,连接块27的下方设有与安装座20外壁固定连接的支板15,支板15的顶部固定连接有第二伸缩杆16,且第二伸缩杆16的另一端固定连接有安装块25,安装块25的顶部固定连接有开关26,第二伸缩杆16的外壁套接有与支板15固定连接的第二弹簧17,且第二弹簧17的另一端与安装块25固定连接,安装罩7的一侧固定连接有多个等距分布的报警器12,且报警器12与开关26电连接,圆环5靠近连接块27的一侧底部开设有连接槽30,连接槽30与连接块27相适配,圆环5上开设有卡槽28,卡槽28与连接槽30相连通,且卡槽28与卡块29相适配,活动杆23远离第二伸缩杆16的一侧固定连接有刻度尺22,活动杆23的外壁套接有与活动块21固定连接的第三弹簧24,且第三弹簧24的另一端与安装座20的内壁固定连接,安装罩7的一侧内壁开设有多个等距分布的安装槽31,安装槽31的内壁固定连接有安装柱19,安装座20远离连接块27的一侧固定连接有安装套13,且安装套13与安装柱19相适配,安装柱19伸出安装套13底部的一端外壁螺纹连接有固定螺母18,固定座2内固定连接有第一伸缩杆8,第一伸缩杆8的顶端固定连接有连接板10,且连接板10与测绳6固定连接,连接板10的底部固定连接有与第一伸缩杆8套接的第一弹簧9,且第一弹簧9的另一端与固定座2固定连接,固定座2内壁固定连接有导柱11,且导柱11与测绳6滑动连接,圆环5的两侧设有对称分布的导向轮4,且导向轮4与安装罩7转动连接,导向轮4与测绳6滑动连接。

[0023] 工作原理:

[0024] 本申请中,使用时,在膨胀土边坡的顶部和底部均固定连接固定座2,将多个锚杆3等距插设与膨胀土边坡1上,将两个固定座2之间的测绳6穿过多个圆环5,之后推动安装套13使得安装柱19进入安装套13内,安装座20进入安装罩7内,之后转动固定螺母18对安装套13进行固定,在安装套13安装完成时,连接块27进入连接槽30内,且卡块29进入卡槽28内,在发生沉降时,沉降处带动锚杆3一起沉降,使得锚杆3和圆环5移动,圆环5移动时带动测绳6移动,同时圆环5下压使得连接块27移动,连接块27与开关26接触时,报警器12发生报警,同时连接块27带动安装块25和开关26移动,第二弹簧17和第三弹簧24均产生形变,在连接块27移动时带动安装杆14移动进而使得刻度尺22和活动杆23移动,便于监测,便于结合报警时间及沉降的深度得出沉降速度。

[0025] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本

实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

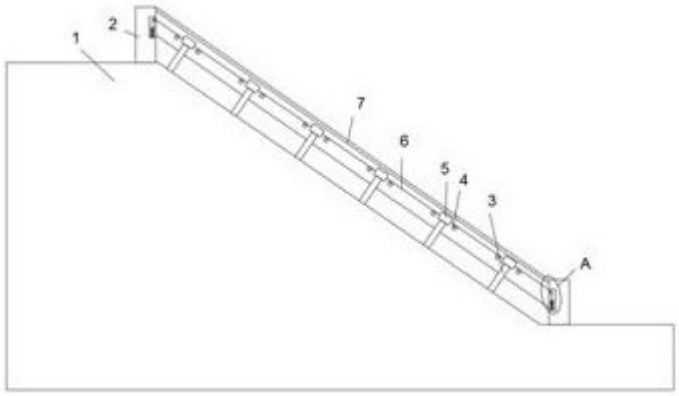


图1

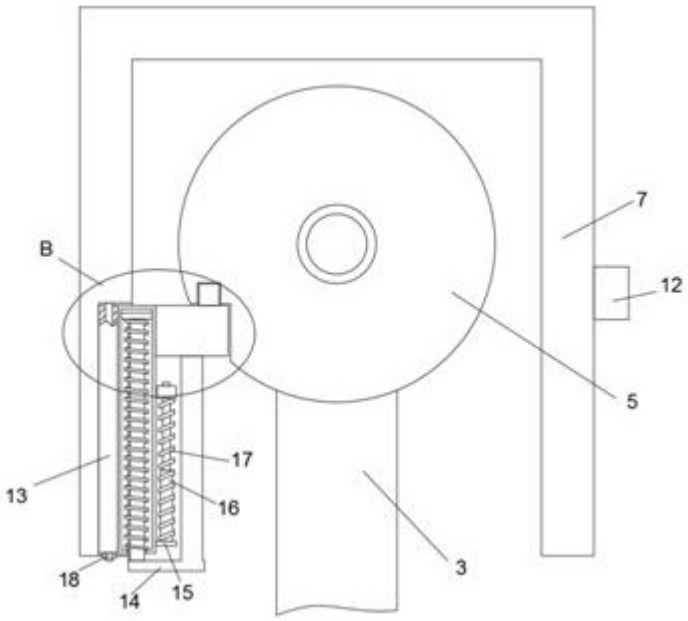


图2

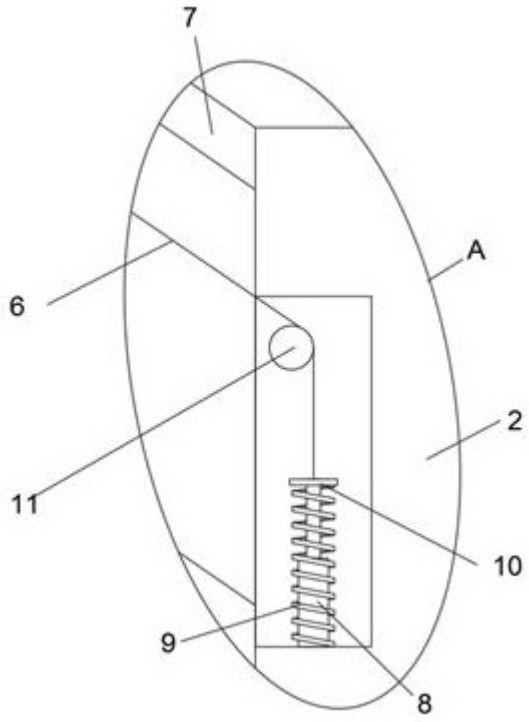


图3

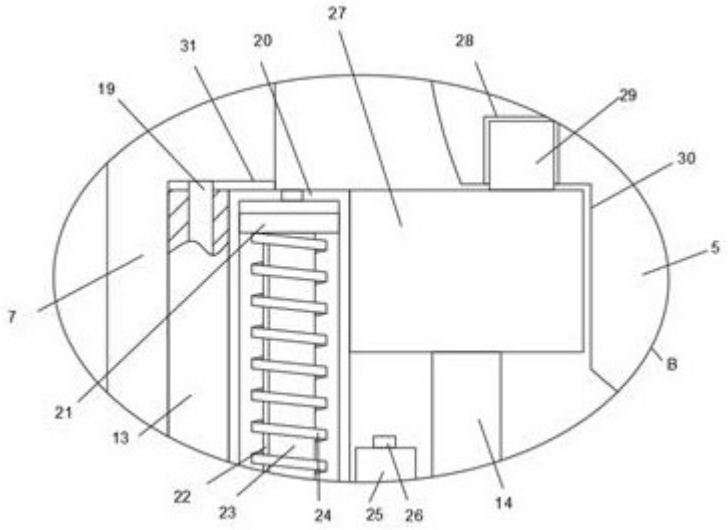


图4