



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209727091 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920463487.5

(22)申请日 2019.04.08

(73)专利权人 徐州工程学院

地址 221000 江苏省徐州市云龙区丽水路2
号(徐州工程学院中心校区)

(72)发明人 杨迎龙 仇培涛 王钰驰 张连英
杨世界 许海睿 徐飞翔 丁智海
周智明

(74)专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限
公司 51289

代理人 丁国勇

(51)Int.Cl.

G01C 5/04(2006.01)

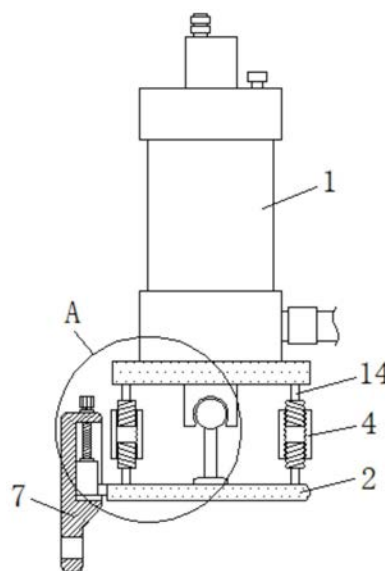
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种智能的静力水准仪

(57)摘要

本实用新型涉及静力水准仪技术领域,且公开了一种智能的静力水准仪,包括静力水准仪本体、调节座、连接座和活动底座,所述静力水准仪本体底面的左右两侧和活动底座顶面的左右两侧均固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆的数量共有四个。该智能的静力水准仪,通过螺杆、伸缩杆、调节螺筒、弹力弹簧、球座以及限位球之间的相互配合,伸缩杆只能在螺杆内部上下移动,弹力弹簧对伸缩杆提供弹力,使伸缩杆远离限转槽运动,限位球可在球座内转动,当静力水准仪产生倾斜时,转动调节套筒即可控制两个螺杆相互远离或靠近运动,从而控制静力水准仪本体以其底面中部的限位球为基准转动并调平,从而提高了该静力水准仪本体测量时的精确性。



1. 一种智能的静力水准仪,包括静力水准仪本体(1)、调节座(7)、连接座(10)和活动底座(2),其特征在于:所述静力水准仪本体(1)底面的左右两侧和活动底座(2)顶面的左右两侧均固定安装有伸缩杆(14),所述伸缩杆(14)的数量共有四个,四个所述伸缩杆(14)上下两个一组共分为两组,每组所述伸缩杆(14)相靠近的一端均活动套接有螺杆(3),两个所述螺杆(3)之间螺纹套接有调节螺筒(4),所述静力水准仪本体(1)底面的中部固定安装有球座(13),所述球座(13)的底部活动套接有限位球(12),所述限位球(12)的底部固定安装有限位杆(11),所述限位杆(11)的底部通过连接座(10)与活动底座(2)正面的中部固定连接,所述调节座(7)的内部开设有滑动槽(5),所述滑动槽(5)的数量为两个,两个所述滑动槽(5)的内部均活动套接有滑块(8),两个所述滑块(8)的顶面均固定安装有连接杆(9),所述连接杆(9)的顶端均穿过滑动槽(5)并延伸至调节座(7)的上方,两个所述连接杆(9)的顶部与活动底座(2)的底面固定连接,所述滑块(8)的顶部活动套接有调节螺杆(6),所述调节螺杆(6)的顶部贯穿并延伸至调节座(7)顶部的外侧。

2. 根据权利要求1所述的一种智能的静力水准仪,其特征在于:所述螺杆(3)的内部开设有限转槽(16),所述限转槽(16)的内部活动套接有限转块(15),所述限转块(15)的顶面与伸缩杆(14)位于螺杆(3)内部的一端固定连接,所述限转块(15)的底面固定安装有弹力弹簧(17),所述弹力弹簧(17)的底端与限转槽(16)内腔的底端固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种智能的静力水准仪,其特征在于:所述限转槽(16)与限转块(15)的截面形状均为正方形,且限转块(15)的外表面与限转槽(16)的内腔相适配。

4. 根据权利要求1所述的一种智能的静力水准仪,其特征在于:所述球座(13)的底部开设有球槽,所述球槽的内部活动套接有限位球(12),且球槽底部开口的直径小于限位球(12)的球径。

5. 根据权利要求1所述的一种智能的静力水准仪,其特征在于:所述滑块(8)的形状为方形,所述滑块(8)的外表面与滑动槽(5)的内腔相适配,且滑块(8)的宽度大于滑动槽(5)顶部的开口宽度。

一种智能的静力水准仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及静力水准仪技术领域,具体为一种智能的静力水准仪。

背景技术

[0002] 静力水准系统是测量高差及其变化的精密仪器,主要用于大型储罐、大坝、核电站、高层建筑、基坑、隧道、桥梁、地铁等垂直位移和倾斜的监测。静力水准系统一般安装在被测物体等高的测墩上或被测物体墙壁等高线上,通常采用一体化模块化自动测量单元采集数据,通过有线或无线通讯与计算机连接,从而实现自动化观测。

[0003] 在利用现有静力水准仪测量施工后梁柱的沉降量时,由于梁柱在沉降时会发生倾斜,由于水准仪是固定在梁柱的外表面,梁柱倾斜时会导致水准仪内部液位亦发生倾斜,从而使得静力水准仪的测量数据产生误差,现有调平装置是通过三根伸缩螺杆进行调平,利用伸缩螺杆进行调平时水准仪是通过三根伸缩螺杆中某一根为基准进行调平,由于伸缩螺杆处于水准仪底部的边缘部位而不是中心位置,从而增大了水准仪的测量误差,现有静力水准仪在安装过程中需要使多个水准仪处于同一水平面,现有安装方式是首先在梁柱上安装膨胀丝,然后再将水准仪的安装座通过膨胀丝安装在梁柱上,然而安装过后由于施工误差容易导致每个静力水准仪难以处于同一水平面,从而增大了现有静力水准仪的测量精度。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种智能的静力水准仪,具备减小静力水准仪的测量误差和便于将多个静力水准仪调节在同一水平面上的优点,解决了上述背景技术中所提到的问题。

[0005] 本实用新型提供如下技术方案:一种智能的静力水准仪,包括静力水准仪本体、调节座、连接座和活动底座,所述静力水准仪本体底面的左右两侧和活动底座顶面的左右两侧均固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆的数量共有四个,四个所述伸缩杆上下两个一组共分为两组,每组所述伸缩杆相靠近的一端均活动套接有螺杆,两个所述螺杆之间螺纹套接有调节螺筒,所述静力水准仪本体底面的中部固定安装有球座,所述球座的底部活动套接有限位球,所述限位球的底部固定安装有限位杆,所述限位杆的底部通过连接座与活动底座正面的中部固定连接,所述调节座的内部开设有滑动槽,所述滑动槽的数量为两个,两个所述滑动槽的内部均活动套接有滑块,两个所述滑块的顶面均固定安装有连接杆,所述连接杆的顶端均穿过滑动槽并延伸至调节座的上方,两个所述连接杆的顶部与活动底座的底面固定连接,所述滑块的顶部活动套接有调节螺杆,所述调节螺杆的顶部贯穿并延伸至调节座顶部的外侧。

[0006] 优选的,所述螺杆的内部开设有限转槽,所述限转槽的内部活动套接有限转块,所述限转块的顶面与伸缩杆位于螺杆内部的一端固定连接,所述限转块的底面固定安装有弹力弹簧,所述弹力弹簧的底端与限转槽内腔的底端固定连接。

[0007] 优选的,所述限转槽与限转块的截面形状均为正方形,且限转块的外表面与限转槽的内腔相适配。

[0008] 优选的,所述球座的底部开设有球槽,所述球槽的内部活动套接有限位球,且球槽底部开口的直径小于限位球的球径。

[0009] 优选的,所述滑块的形状为方形,所述滑块的外表面与滑动槽的内腔相适配,且滑块的宽度大于滑动槽顶部的开口宽度。

[0010] 与现有技术对比,本实用新型具备以下有益效果:

[0011] 1、该智能的静力水准仪,通过螺杆、伸缩杆、调节螺筒、弹力弹簧、球座以及限位球之间的相互配合,伸缩杆只能在螺杆内部上下移动,弹力弹簧对伸缩杆提供弹力,使伸缩杆远离限转槽运动,限位球可在球座内转动,当静力水准仪产生倾斜时,转动调节套筒即可控制两个螺杆相互远离或靠近运动,从而控制静力水准仪本体以其底面中部的限位球为基准转动并调平,从而提高了该静力水准仪本体测量时的精确性。

[0012] 2、该智能的静力水准仪,通过滑块、滑动槽以及调节螺杆之间的相互配合,滑块可在滑动槽的内部转动,调节螺杆螺纹套接在调节座的顶部,转动调节螺杆即可上下调动滑块,从而达到调节静力水准仪本体上下移动的目的,进而便于调节多个静力水准仪在同一水平面上。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型A处的结构放大示意图;

[0015] 图3为本实用新型螺杆的剖切图;

[0016] 图4为本实用新型调节座的剖切图;

[0017] 图5为本实用新型限位球的立体结构示意图。

[0018] 图中:1、静力水准仪本体;2、活动底座;3、螺杆;4、调节螺筒;5、滑动槽;6、调节螺杆;7、调节座;8、滑块;9、连接杆;10、连接座;11、限位杆;12、限位球;13、球座;14、伸缩杆;15、限转块;16、限转槽;17、弹力弹簧。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 请参阅图1-5,一种智能的静力水准仪,包括静力水准仪本体1、调节座7、连接座10和活动底座2,静力水准仪本体1底面的左右两侧和活动底座2顶面的左右两侧均固定安装有伸缩杆14,伸缩杆14的数量共有四个,四个伸缩杆14上下两个一组共分为两组,每组伸缩杆14相靠近的一端均活动套接有螺杆3,螺杆3的内部开设有限转槽16,限转槽16的内部活动套接有限转块15,限转块15的顶面与伸缩杆14位于螺杆3内部的一端固定连接,限转块15的底面固定安装有弹力弹簧17,弹力弹簧17对伸缩杆14提供弹力,使伸缩杆14远离限转槽16运动,使得伸缩杆14与螺杆3成为一个具有可调节特性的杆状结构,由于限转槽16与限转

块15的截面形状均为正方形,使得伸缩杆14只能在螺杆3内部上下移动而无法转动,当静力水准仪产生倾斜时,转动调节套筒即可控制两个螺杆3相互远离或靠近运动,从而控制静力水准仪本以其底面中部的限位球12为基准转动并调平,从而提高了该静力水准仪本体1测量时的精确性,弹力弹簧17的底端与限转槽16内腔的底端固定连接,限转槽16与限转块15的截面形状均为正方形,且限转块15的外表面与限转槽16的内腔相适配,两个螺杆3之间螺纹套接有调节螺筒4,静力水准仪本体1底面的中部固定安装有球座13,球座13的底部开设有球槽,球槽的内部活动套接有限位球12,且球槽底部开口的直径小于限位球12的球径,限位球12始终无法脱离球槽的限制,只能在球座13内转动,使得转动调节套筒即可控制两个螺杆3相互远离或靠近运动时,静力水准仪本体1只能以其底面中部的限位球12为基准转动并调平,球座13的底部活动套接有限位球12,限位球12的底部固定安装有限位杆11,限位杆11的底部通过连接座10与活动底座2正面的中部固定连接,调节座7的内部开设有滑动槽5,滑动槽5的数量为两个,两个滑动槽5的内部均活动套接有滑块8,滑块8的形状为方形,滑块8的外表面与滑动槽5的内腔相适配,且滑块8的宽度大于滑动槽5顶部的开口宽度,两个滑块8的顶面均固定安装有连接杆9,连接杆9的顶端均穿过滑动槽5并延伸至调节座7的上方,两个连接杆9的顶部与活动底座2的底面固定连接,滑块8的顶部活动套接有调节螺杆6,调节螺杆6的顶部贯穿并延伸至调节座7顶部的外侧。

[0021] 使用时,首先在待测的梁柱上安装膨胀丝,将调节座7通过膨胀丝安装在梁柱上,转动调节螺杆6使滑块8上下移动调节每一个静力水准仪,并使得所安装的静力水准仪都在同一水平面内即可进行测试,等待一段时间后进行读数,读数前转动调节套筒即可控制两个螺杆3相互远离或靠近运动,控制静力水准仪本以其底面中部的限位球12为基准转动并调平即可。

[0022] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0023] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

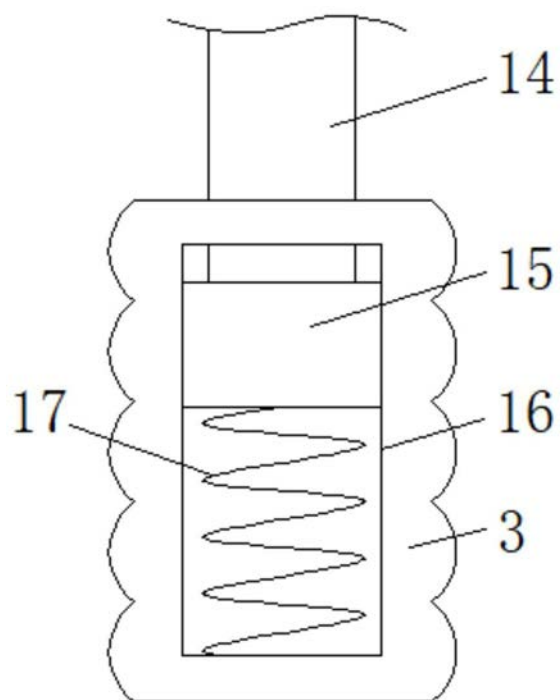


图3

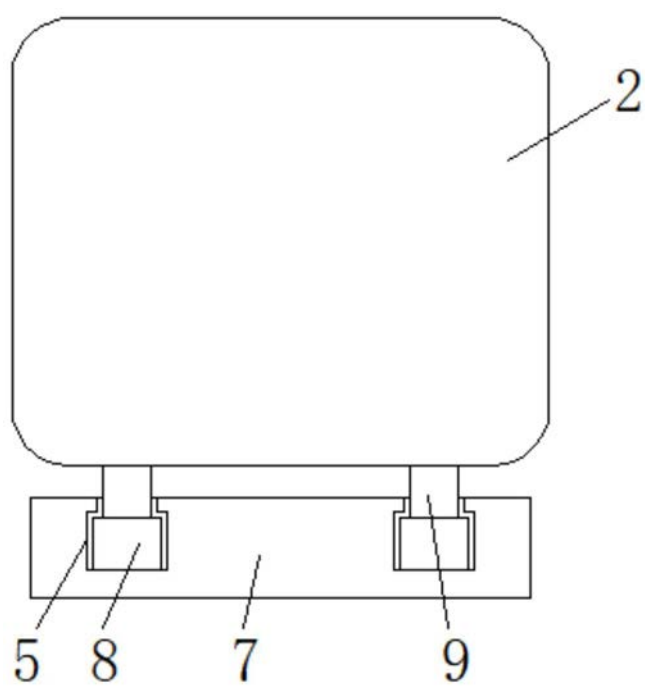


图4

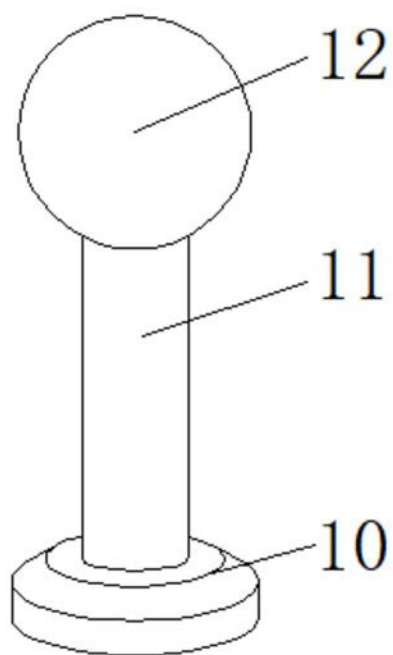


图5