



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110823078 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911157878.5

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 安徽立质工程试验检测有限公司

地址 230001 安徽省合肥市包河区兰州路
中建智立方一期A-10#楼

(72)发明人 李岭 李峰 葛怀琴 夏霞
牛海鸥 马奔 王许 王俊松

(74)专利代理机构 合肥汇融专利代理有限公司
34141

代理人 邝溯琮

(51)Int.Cl.

G01B 5/30(2006.01)

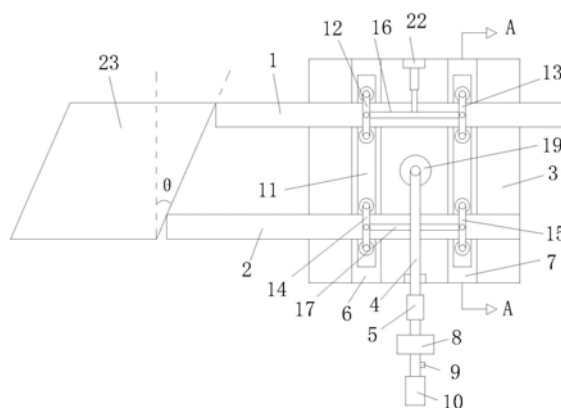
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,包括上测杆、下测杆、底座和待测支座,所述底座的外壁一侧设有对称的第一调节制动装置和第二调节制动装置,所述第一调节制动装置和第二调节制动装置的侧壁分别设有限位滑槽,且第一调节制动装置通过限位滑槽滑动连接有第一U型杆和第三U型杆,第二调节制动装置通过限位滑槽滑动连接第二U型杆和第四U型杆,所述上测杆水平贯穿于第一U型杆和第二U型杆的侧壁,所述下测杆水平贯穿于第三U型杆和第四U型杆的侧壁。本发明克服了现有技术的不足,设计合理,既可采用数据采集方式进行电子检测,也可通过人工计算进行检测,适用范围广,具有较高的社会使用价值和应用前景。



1. 一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,包括上测杆(1)、下测杆(2)、底座(3)和待测支座(23),其特征在于:所述底座(3)的外壁一侧设有对称的第一调节制动装置(6)和第二调节制动装置(7),所述第一调节制动装置(6)和第二调节制动装置(7)的侧壁分别设有限位滑槽(11),且第一调节制动装置(6)通过限位滑槽(11)滑动连接有第一U型杆(12)和第三U型杆(14),第二调节制动装置(7)通过限位滑槽(11)滑动连接有第二U型杆(13)和第四U型杆(15),所述上测杆(1)水平贯穿于第一U型杆(12)和第二U型杆(13)的侧壁,所述下测杆(2)水平贯穿于第三U型杆(14)和第四U型杆(15)的侧壁,所述第一U型杆(12)和第二U型杆(13)之间水平连接有第一连接杆(16),所述第三U型杆(14)和第四U型杆(15)之间水平连接有第二连接杆(17),所述第一连接杆(16)和第二连接杆(17)的侧壁分别连接有第二电动推杆(22),所述第一U型杆(12)、第二U型杆(13)、第三U型杆(14)、第四U型杆(15)的上端壁分别设有第一电动推杆(20),且第一电动推杆(20)朝向底座(3)的一端连接有夹紧板(21),所述底座(3)外壁一侧的中心处设有连接件(19),且连接件(19)的外壁一侧垂直设有伸缩杆(4),所述伸缩杆(4)的外壁设有显示器(8)和控制开关(9),且第一电动推杆(20)和第二电动推杆(22)分别与控制开关(9)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,其特征在于:所述伸缩杆(4)的外壁一侧设有水准管(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,其特征在于:所述伸缩杆(4)远离连接件(19)的一端设有操作把手(10),且操作把手(10)的外壁设有防滑纹。

4. 根据权利要求1所述的一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,其特征在于:所述第一U型杆(12)、第二U型杆(13)、第三U型杆(14)、第四U型杆(15)的两端底部分别对称设有限位滑块(18)。

5. 根据权利要求1所述的一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,其特征在于:所述上测杆(1)、下测杆(2)、第一调节制动装置(6)、第二调节制动装置(7)的外壁分别设有刻度线。

6. 根据权利要求1所述的一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,其特征在于:所述第一调节制动装置(6)和第二调节制动装置(7)内分别设有位移传感器。

一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程检测技术领域,尤其涉及一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置。

背景技术

[0002] 橡胶支座是目前桥梁中常用的一种支座形式,它是由橡胶和薄钢板紧密结合而成,用于支撑桥梁重量,有足够的竖向刚度以承受垂直荷载,且能将上部构造的压力可靠地传递给墩台,有良好的弹性以适应梁端地转动,有较大地剪切变形以满足上部构造的水平位移。支座的剪切变形是桥梁病害中重工的病害形式,根据现有规范要求,支座剪切变形不宜过大,目前对支座剪切变形的检查手段主要以人工目视检查为主,且橡胶支座周围空间较小,没有合适的测量仪器,无法精确检测支座变形的角度,从而无法对支座剪切变形进行准确的评价。

[0003] 由于桥梁橡胶支座所处部位的竖向空间狭小、距离外部空间也较远,因此对于其剪切角度的测量始终是桥梁检测工作中的一项难点,目前已有的近似测量装置主要存在适用环境有限或者操作流程不够便捷等不足。因此,研究一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,对橡胶支座剪切变形进行准确评价有着重要的作用,可以为桥梁的后期管养提供准确的依据。

发明内容

[0004] 为了解决上述背景技术中提到的问题,本发明提供一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,包括上测杆、下测杆、底座和待测支座,所述底座的外壁一侧设有对称的第一调节制动装置和第二调节制动装置,所述第一调节制动装置和第二调节制动装置的侧壁分别设有限位滑槽,且第一调节制动装置通过限位滑槽滑动连接有第一U型杆和第三U型杆,第二调节制动装置通过限位滑槽滑动连接有第二U型杆和第四U型杆,所述上测杆水平贯穿于第一U型杆和第二U型杆的侧壁,所述下测杆水平贯穿于第三U型杆和第四U型杆的侧壁,所述第一U型杆和第二U型杆之间水平连接有第一连接杆,所述第三U型杆和第四U型杆之间水平连接有第二连接杆,所述第一连接杆和第二连接杆的侧壁分别连接有第二电动推杆,所述第一U型杆、第二U型杆、第三U型杆、第四U型杆的上端壁分别设有第一电动推杆,且第一电动推杆朝向底座的一端连接有夹紧板,所述底座外壁一侧的中心处设有连接件,且连接件的外壁一侧垂直设有伸缩杆,所述伸缩杆的外壁设有显示器和控制开关,且第一电动推杆和第二电动推杆分别与控制开关电性连接。

[0007] 优选地,所述伸缩杆的外壁一侧设有水准管。

[0008] 优选地,所述伸缩杆远离连接件的一端设有操作把手,且操作把手的外壁设有防滑纹。

[0009] 优选地,所述第一U型杆、第二U型杆、第三U型杆、第四U型杆的两端底部分别对称设有限位滑块。

[0010] 优选地,所述上测杆、下测杆、第一调节制动装置、第二调节制动装置的外壁分别设有刻度线。

[0011] 优选地,所述第一调节制动装置和第二调节制动装置内分别设有位移传感器。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、适用于多数环境,不受竖向空间狭小的限制,两根测杆之间的距离可上下调节;

[0014] 2、直接测量待测支座倾斜面上、下两点的水平距离差值,因此不受待测支座倾斜表面外鼓变形的影响;

[0015] 3、无论待测支座的倾角呈仰角或俯角均可进行测量;

[0016] 4、具有便携、轻便的优点;

[0017] 5、操作便捷,无需复杂的操作过程即可实现数据采集;

[0018] 6、精确度好,可采用电子处理系统,也可通过人工计算得出结果,遇到野外作业断电情况也仍然可以使用,同时人工计算也便于对设备进行校核。

[0019] 综上,本发明克服了现有技术的不足,设计合理,既可采用数据采集方式进行电子检测,也可通过人工计算进行检测,适用范围广,具有较高的社会使用价值和应用前景。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明A-A结构剖面示意图。

[0023] 图中:上测杆1、下测杆2、底座3、伸缩杆4、水准管5、第一调节制动装置6、第二调节制动装置7、显示器8、控制开关9、操作把手10、限位滑槽11、第一U型杆12、第二U型杆13、第三U型杆14、第四U型杆15、第一连接杆16、第二连接杆17、限位滑块18、连接件19、第一电动推杆20、夹紧板21、第二电动推杆22、待测支座23。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0025] 参照图1-2,一种桥梁橡胶支座剪切变形量检测装置,包括上测杆1、下测杆2、底座3和待测支座23,底座3的外壁一侧设有对称的第一调节制动装置6和第二调节制动装置7,第一调节制动装置6和第二调节制动装置7的侧壁分别设有限位滑槽11,且第一调节制动装置6通过限位滑槽11滑动连接有第一U型杆12和第三U型杆14,第二调节制动装置7通过限位滑槽11滑动连接有第二U型杆13和第四U型杆15,上测杆1水平贯穿于第一U型杆12和第二U

型杆13的侧壁,下测杆2水平贯穿于第三U型杆14和第四U型杆15的侧壁,第一U型杆12和第二U型杆13之间水平连接有第一连接杆16,第三U型杆14和第四U型杆15之间水平连接有第二连接杆17,第一连接杆16和第二连接杆17的侧壁分别连接有第二电动推杆22,第一U型杆12、第二U型杆13、第三U型杆14、第四U型杆15的上端壁分别设有第一电动推杆20,且第一电动推杆20朝向底座3的一端连接有夹紧板21,底座3外壁一侧的中心处设有连接件19,且连接件19的外壁一侧垂直设有伸缩杆4,伸缩杆4的外壁设有显示器8和控制开关9,且第一电动推杆20和第二电动推杆22分别与控制开关9电性连接。

[0026] 其中,伸缩杆4的外壁一侧设有水准管5,通过设置水准管5,能够保证数据采集时设备处在水平状态,避免设备倾斜造成测量误差。

[0027] 其中,伸缩杆4远离连接件19的一端设有操作把手10,且操作把手10的外壁设有防滑纹,增加表面摩擦力,有助于底座3的推举。

[0028] 其中,第一U型杆12、第二U型杆13、第三U型杆14、第四U型杆15的两端底部分别对称设有限位滑块18,限位滑块18在限位滑槽11内上下滑动。

[0029] 其中,上测杆1、下测杆2、第一调节制动装置6、第二调节制动装置7的外壁分别设有刻度线,通过刻度线能够人工进行测量,方便计算。

[0030] 其中,第一调节制动装置6和第二调节制动装置7内分别设有位移传感器,通过位移传感器将数据导入数据处理系统,处理系统根据已知条件自动计算得出倾角 θ ,并通过置于操作把手10中的数据线传输到显示器8。

[0031] 工作原理:本发明中,使用时,上测杆1和下测杆2的间距沿底座3可以上下调节,以满足不同测量环境的需求,通过控制开关9启动第二电动推杆22,第二电动推杆22分别带动第一连接杆16、第二连接杆17上下调节,从而调整上测杆1和下测杆2之间的间距至所需要的刻度值;上测杆1和下测杆2可以自由水平移动,以实现位移的测量,上测杆1和下测杆2与待测支座23的外壁接触后,因受阻力而产生水平向移动,当上测杆1和下测杆2的端头均与待测支座23紧密接触后,通过控制开关9启动第一电动推杆20,此时第一电动推杆20带动夹紧板21对测杆进行制动,制动后的上测杆1和下测杆2不能水平移动;此时上测杆1和下测杆2的水平位移量之差,即等于待测支座23上、下两点之间的水平距离之差值;上、下两点之间的竖向间距、水平间距之差均为已知,此时通过位移传感器将数据导入数据处理系统,处理系统根据已知条件自动计算得出倾角 θ ,并通过置于操作把手10中的数据线传输到显示器8;为了保证数据采集时设备处在水平状态,避免设备倾斜造成测量误差,在操作把手10处设置水准管5。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上

述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

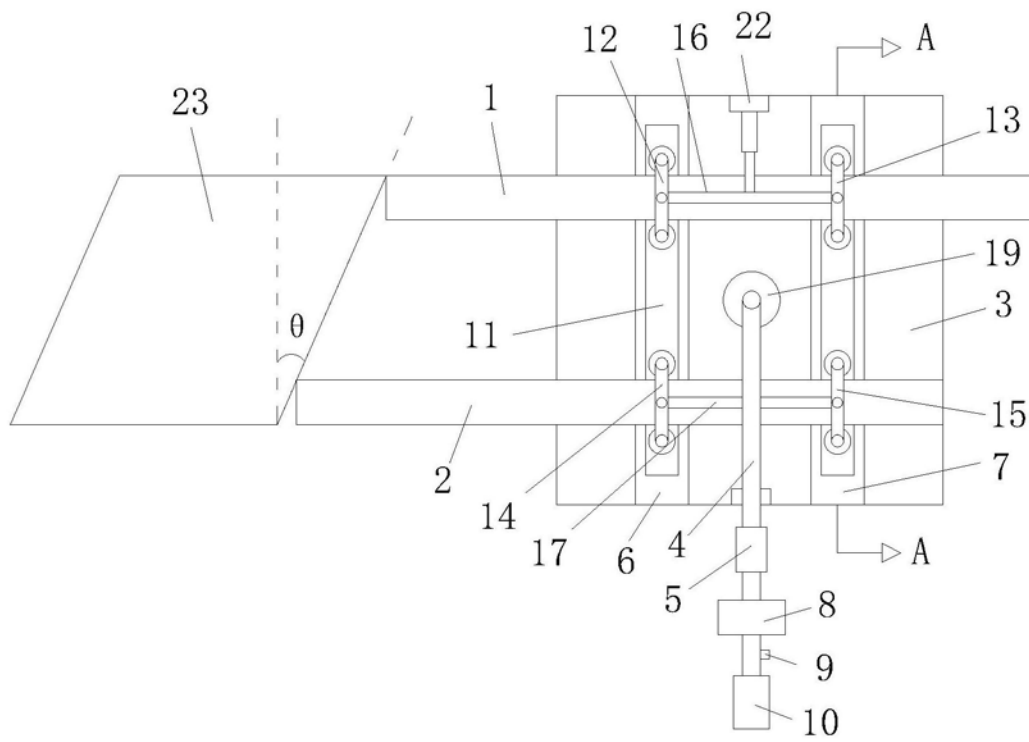


图1

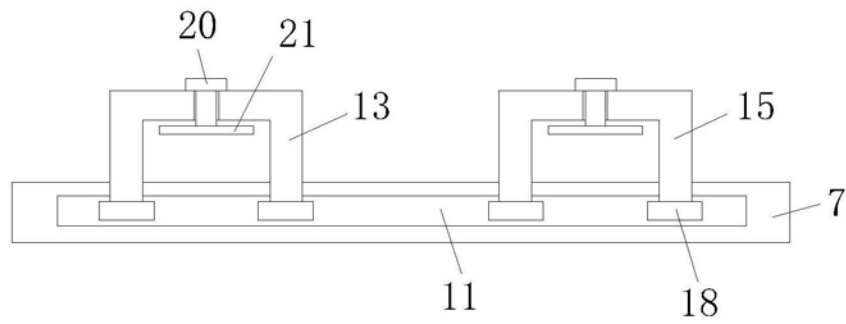


图2