(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208545650 U
(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201821026908.X

(22)申请日 2018.06.30

(73)专利权人 重庆驰旭混凝土有限公司
地址 402260 重庆市江津区双福工业园区拆迁安置综合楼A区1幢2-2号

(72)发明人 袁其斌

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213
代理人 刘强

(51)Int.Cl.
E01C 23/01(2006.01)

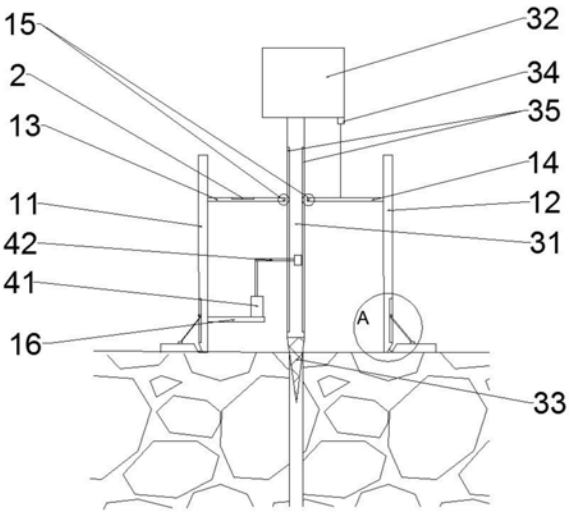
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器

(57)摘要

本实用新型提供了一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，包括：支撑底座，包括第一L型底座、第二L型底座、第一限位支撑杆、第二限位支撑杆、支撑架以及两滑轮；水平仪；监控机构，包括检测杆、安装在检测杆顶端的屏幕、安装在检测杆下端的检测头、压力传感器、激光测距仪以及控制器；以及驱动机构。本实用新型安装方便，能快速的实现水平校准，自动、准确的完成对待测缝隙宽度的检测，在一次检测完成后，能快速进行下一次检测；由于其采用气缸自动控制，减少了测量误差，同时也减轻了测量人员的工作强度，在保证测量结果精确性的基础上提高了工作效率。



CN 208545650 U

1.一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，其特征在于，包括：

支撑底座，包括第一L型底座、第二L型底座、第一限位支撑杆、第二限位支撑杆、支撑架以及两滑轮，第一L型底座和第二L型底座分别安装在待检测裂缝两侧，在第一L型底座上安装有向第二L型底座所在方向延伸的第一限位支撑杆，在第二L型底座上安装有向第一L型底座所在方向延伸的第二限位支撑杆，在第一L型底座上安装有支撑架，第一限位支撑杆远离第一L型底座的一端安装有能转动的一滑轮，第二限位支撑杆远离第二L型底座的一端安装有能转动的另一滑轮；

水平仪，第一限位支撑杆与第二限位支撑杆相互平行，水平仪安装于第一限位支撑杆上，以检测第一限位支撑杆和第二限位支撑杆是否位于水平方向上；

监控机构，包括检测杆、安装在检测杆顶端的屏幕、安装在检测杆下端的检测头、压力传感器、激光测距仪以及控制器，检测杆上开设有两限位滑槽，检测杆从第一限位支撑杆与第二限位支撑杆之间穿过且每一滑轮分别在一限位滑槽内滑动，以导向检测杆在与第一限位支撑杆垂直的方向上运动；检测头为圆锥体结构且检测头的大端与检测杆固定，以使检测头的小端先插入至待检测裂缝中，检测头的侧壁用于与待检测裂缝接触且在检测头的侧壁上安装有压力传感器，以检测待检测裂缝壁是否对检测头有压力；控制器集装在屏幕的壳体内，压力传感器的输出端与控制器接通；在屏幕的壳体上安装有用于检测待检测裂缝旁地面到显示屏之间距离的激光测距仪，激光测距仪的输入端与控制器接通；以及

驱动机构，其安装于支撑架上，驱动机构的输出部与检测杆连接，以驱动检测杆在与第一限位支撑杆垂直的方向上运动。

2.如权利要求1所述的一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，其特征在于，所述驱动机构包括气缸，气缸安装在支撑架上，气缸的活塞杆连接有一L型输出杆，L型输出杆为驱动机构的输出部。

3.如权利要求1或2所述的一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，其特征在于，所述第一L型底座和第二L型底座均包括固定块、旋转块、安装块、连接杆、限位滑块以及螺杆，固定块用于固定安装在待检测裂缝旁的地面上，旋转块底端与固定块铰接，旋转块上设置有用于安装限位滑块的滑动槽，滑动槽内壁凹陷形成若干第一螺纹孔，限位滑块能在滑动槽内壁的导向下向远离或靠近旋转块与固定块的连接处的方向滑动，限位滑块上开设有第二螺纹孔，任意一第一螺纹孔内和第二螺纹孔内均能旋入一用于将限位滑块与旋转块固定的螺杆，限位滑块转动连接至连接杆的一端，连接杆另一端转动连接至安装块，安装块固定安装在固定块上。

4.如权利要求3所述的一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，其特征在于，所述第一L型底座和第二L型底座均还包括弹片，弹片一端与固定块固定，弹片另一端与旋转块固定，在弹片的作用下能保持旋转块与固定块垂直的状态。

一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及路面裂缝宽度检测领域，具体涉及一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器。

背景技术

[0002] 连续配筋混凝土路面是指沿纵向配置连续的钢筋，除了在与其他路面交接处或邻近构造物处设置胀缝以及视施工需要设置施工缝外，不设横向缩缝的水泥混凝土路面。其路面板内的纵向连续钢筋限制了面板因纵向收缩而产生的开裂，裂缝宽度需要小于1mm才符合相关法规的规定，因此需要对路面产生的裂缝宽度进行检测。

[0003] CN 105865303A公开了一种连续配筋混凝土路面裂缝缝隙测试的装置及方法，其提供了一种由外部套筒、支撑杆、位移传感器、圆锥塞尺、显示屏、圆水准器以及弹簧组成的装置，该装置将圆锥塞尺对准裂缝缝隙，按下支撑杆顶端，圆锥塞尺伸入路面缝隙，通过伸入距离和圆锥塞尺的锥角计算出裂缝缝隙宽度，裂缝缝隙宽度数据通过显示屏输出。但是，该装置在测量时，需要人工保持水平状态直至检测完成，其三角塞尺的下移也是通过人工控制控制弹簧实现下移，因此往往存在人为误差。

[0004] 因此，急需提供一种自动完成检测且精确度高的一种自动化连续配筋混凝土路面的自动检测仪器。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，解决了现有技术中的测试装置不能自动检测裂缝缝隙，且容易产生误差的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下的技术方案：

[0007] 一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器，包括

[0008] 支撑底座，包括第一L型底座、第二L型底座、第一限位支撑杆、第二限位支撑杆、支撑架以及两滑轮，第一L型底座和第二L型底座分别安装在待检测裂缝两侧，在第一L 型底座上安装有向第二L型底座所在方向延伸的第一限位支撑杆，在第二L型底座上安装有向第一L型底座所在方向延伸的第二限位支撑杆，在第一L型底座上安装有支撑架，第一限位支撑杆远离第一L型底座的一端安装有能转动的一滑轮，第二限位支撑杆远离第二 L型底座的一端安装有能转动的另一滑轮；其中，第一限位支撑杆与第一L型底座的垂面呈90°夹角；第二限位支撑杆与第二L型底座的垂面呈90°夹角；气缸支支撑架与第一L 型底座的垂面呈90°夹角；

[0009] 水平仪，第一限位支撑杆与第二限位支撑杆相互平行，水平仪安装于第一限位支撑杆上，以检测第一限位支撑杆和第二限位支撑杆是否位于水平方向上；

[0010] 监控机构，包括检测杆、安装在检测杆顶端的屏幕、安装在检测杆下端的检测头、压力传感器、激光测距仪以及控制器，检测杆上开设有两限位滑槽，检测杆从第一限位支撑杆与第二限位支撑杆之间穿过且每一滑轮分别在一限位滑槽内滑动，以导向检测杆在与第

一限位支撑杆垂直的方向上运动;检测头为圆锥体结构且检测头的大端与检测杆固定,以使检测头的小端先插入至待检测裂缝中,检测头的侧壁用于与待检测裂缝接触且在检测头的侧壁上安装有压力传感器,以检测待检测裂缝壁是否对检测头有压力;控制器集装在屏幕的壳体内,压力传感器的输出端与控制器接通;在屏幕的壳体上安装有用于检测待检测裂缝旁地面到显示屏之间距离的激光测距仪,激光测距仪的输入端与控制器接通;以及

[0011] 驱动机构,其安装于支撑架上,驱动机构的输出部与检测杆连接,以驱动检测杆在与第一限位支撑杆垂直的方向上运动;

[0012] 其中,所述屏幕上还设置有若干按钮,向控制器发送指令,以实现对监控机构的控制;本方案在第一限位支撑杆和第二限位支撑杆上安装滑轮,以及在检测杆上开设两限位滑槽,实现了支撑底座对监控机构的支撑和监控机构在竖直方向的移动,以实现在气缸的驱动下,检测杆慢慢伸入至待检测缝隙中,检测头对准待检测缝隙的中心,当检测头与待检测缝隙壁接触时,压力传感器感应到压力信号,控制器得知此时检测头已经与检测头与待检测缝隙壁接触,控制器命令气缸停止工作,然后,开启激光测距仪;设置激光测距仪,其发射的激光射线始终平行于检测杆中心轴线,当驱动机构驱动检测头小端移动至第一L 型底座和第二L型底座与待检测缝隙两边接触平面时开始计算激光经过的路程,当检测头检测到压力时,结束计算,此时激光经过的路程为h,即检测头在待检测缝隙两边所在平面之下移动了h的路程,检测头以及检测杆的总高度为定值H,此方案中,检测头为圆锥体结构,检测头的顶角角度为α,因此根据勾股定理计算可得待测裂缝宽度为d＝2*(H-h) *tan(α/2)(此为简单程序能够实现,本案仅保护结构,不保护程序的计算方法)。

[0013] 相比于现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0014] 本实用新型安装方便,能快速的实现水平校准,自动、准确的完成对待测缝隙宽度的检测,在一次检测完成后,能快速进行下一次检测;由于其采用气缸自动控制,减少了测量误差,同时也减轻了测量人员的工作强度,在保证测量结果精确性的基础上提高了工作效率。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为第一L型底座和第二L型底座A处放大示意图。

[0017] 说明书附图中的附图标记包括:第一L型底座11、第二L型底座12、第一限位支撑杆13、第二限位支撑杆14、滑轮15、支撑架16、水平仪2、检测杆31、屏幕32、检测头 33、激光测距仪34、限位滑槽35、气缸41、L型输出杆42、固定块111、旋转块112、安装块113、限位滑块114、滑动槽115、第一螺纹孔116、螺杆117、连接杆118、弹片119。

具体实施方式

[0018] 如图1、图2,本实施例提出了一种连续配筋混凝土路面的自动检测仪器,包括

[0019] 支撑底座,包括第一L型底座11、第二L型底座12、第一限位支撑杆13、第二限位支撑杆14、支撑架16以及两滑轮15,第一L型底座11和第二L型底座12分别安装在待检测裂缝两侧,在第一L型底座11上安装有向第二L型底座12所在方向延伸的第一限位支撑杆13,在第二L型底座12上安装有向第一L型底座11所在方向延伸的第二限位支撑杆14,在第一L型

底座11上安装有支撑架16，第一限位支撑杆13远离第一L型底座11 的一端安装有能转动的一滑轮15，第二限位支撑杆14远离第二L型底座12的一端安装有能转动的另一滑轮15；其中，第一限位支撑杆13与第一L型底座的旋转块呈90°夹角；第二限位支撑杆14与第二L型底座12的旋转块呈90°夹角；支撑架16与第一L型底座 11的旋转块呈90°夹角；

[0020] 水平仪2，第一限位支撑杆13与第二限位支撑杆14相互平行，水平仪2安装于第一限位支撑杆13上，以检测第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14是否位于水平方向上；

[0021] 监控机构，包括检测杆31、安装在检测杆31顶端的屏幕、安装在检测杆31下端的检测头33、压力传感器、激光测距仪34以及控制器，检测杆31上开设有两限位滑槽35，检测杆31从第一限位支撑杆13与第二限位支撑杆14之间穿过且每一滑轮15分别在一限位滑槽35内滑动，以导向检测杆31在与第一限位支撑杆13垂直的方向上运动；检测头 33为圆锥体结构且检测头33的大端与检测杆31固定，以使检测头33的小端先插入至待检测裂缝中，检测头33的侧壁用于与待检测裂缝接触且在检测头33的侧壁上安装有压力传感器，以检测待检测裂缝壁是否对检测头33有压力；控制器集装在屏幕的壳体内，压力传感器的输出端与控制器接通；在屏幕的壳体上安装有用于检测待检测裂缝旁地面到显示屏之间距离的激光测距仪34，激光测距仪34的输入端与控制器接通；以及

[0022] 驱动机构，其安装于支撑架16上，驱动机构的输出部与检测杆31连接，以驱动检测杆31在与第一限位支撑杆13垂直的方向上运动；

[0023] 其中，本实施例在第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14上安装滑轮15，以及在检测杆31上开设两限位滑槽35，实现了支撑底座对监控机构的支撑和监控机构在竖直方向的移动；设置激光测距仪34，当驱动机构驱动检测头33小端移动至第一L型底座和第二 L型底座与待检测缝隙两边接触平面时开始计算激光经过的路程，当检测头33检测到压力时，结束计算，此时激光经过的路程为h，即检测头33在待检测缝隙两边所在平面之下移动了h的路程，检测头33小端夹角为α，因此根据勾股定理计算可得待测裂缝宽度为 $d=2*h*\tan(\alpha/2)$。

[0024] 为了设计结构简单且使用方便的驱动机构，所述驱动机构包括气缸41，气缸41安装在支撑架16上，气缸41的活塞杆连接有一L型输出杆42，L型输出杆42为驱动机构的输出部；其中，设置L型输出杆42，可以实现对检测杆31的支撑以及向检测杆31提供竖直方向运动的驱动力。

[0025] 为了实现结构简单且使用方便的第一L型底座11和第二L型底12座，且实现在第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14调节到水平位置过程中可以作用于第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14而实现对第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14的微动调节，方便第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14调节到水平位置的操作，所述第一L型底座11 和第二L型底12座均包括固定块111、旋转块112、安装块113、连接杆118、限位滑块 114以及螺杆117，固定块111用于固定安装在待检测裂缝旁的地面上，旋转块112底端与固定块111铰接，旋转块112上设置有用于安装限位滑块114的滑动槽115，滑动槽115 内壁凹陷形成若干第一螺纹孔116，限位滑块114能在滑动槽115内壁的导向下向远离或靠近旋转块112与固定块111的连接处的方向滑动，限位滑块114上开设有第二螺纹孔，任意一第一螺纹孔116内和第二螺纹孔内均能旋入一用于将限位滑块114与旋转块112固定的螺杆117，限位滑块114转动连接至连接杆118的一端，连接杆118另一端转动连接至安装块113，安装块113固定安装在

固定块111上;其中,设置若干第一螺纹孔116、第二螺纹孔和螺杆117,可以实现限位滑块114在滑动槽115内的上下移动以及移动到相应位置时固定在此位置。

[0026] 为了实现当待检测缝隙旁边的地面在水平面上将第一L型底座11和第二L型底座12 直接放置在地面上且松开限位滑块114就能使得第一限位支撑杆13和第二限位支撑杆14 位于水平面上,以方便当待检测缝隙旁边的地面在水平面上时第一L型底座11和第二L型底座12的安装,所述第一L型底座11和第二L型底座12均还包括弹片119,弹片119 一端与固定块111固定,弹片119另一端与旋转块112固定,在弹片119的作用下能保持旋转块112与固定块111垂直的状态,其中,在需要对水平仪2做调整时,当旋转块112 转动到所需位置时,连接杆118、连接限位滑块114、安装块113以及弹片119共同作用,起到了对该状态的保持作用。

[0027] 本实施例的工作原理:将第一L型底座11和第二L型底座12分别安装在待测裂缝两边,松开第一L型底座11和第二L型底座12上的螺杆117,释放两限位滑块114,调节两旋转块112以使水平仪2液泡居中,然后移动两限位滑块114至合适位置,重新安装螺杆117,进一步操作屏幕上的按钮以实现自动检测:当气缸41驱动检测头33小端移动至第一L型底座11和第二L型底座12与待检测缝隙两边接触平面时开始计算激光经过的路程,当检测头33检测到压力时结束计算,此时激光经过的路程为h,检测头以及检测杆的总高度为定值H,此方案中,检测头为圆锥体结构,检测头的顶角角度为α,因此根据勾股定理计算可得待测裂缝宽度为d＝2*(H-h)*tan(α/2)(此为简单程序能够实现,本案仅保护结构,不保护程序的计算方法)。

[0028] 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方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

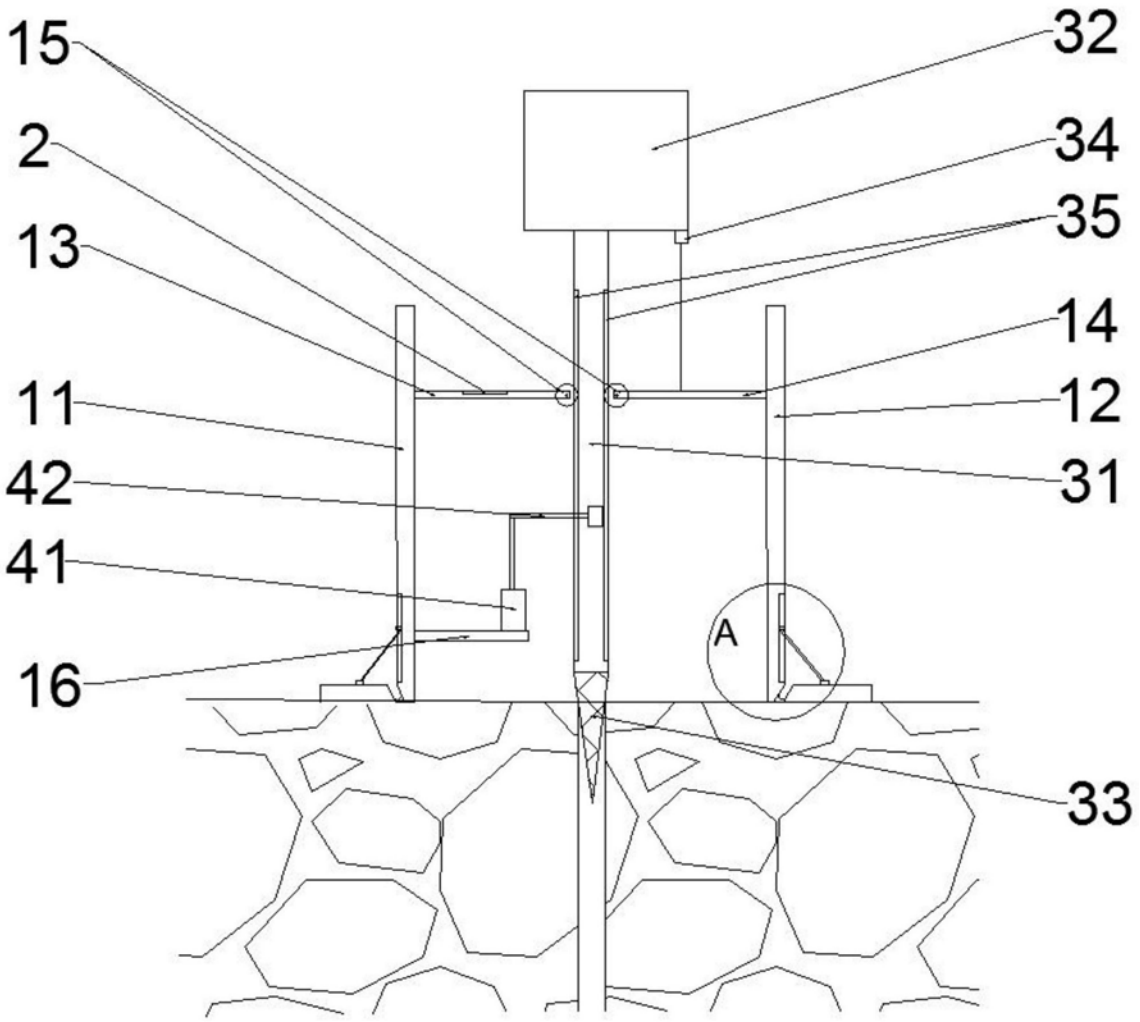


图1

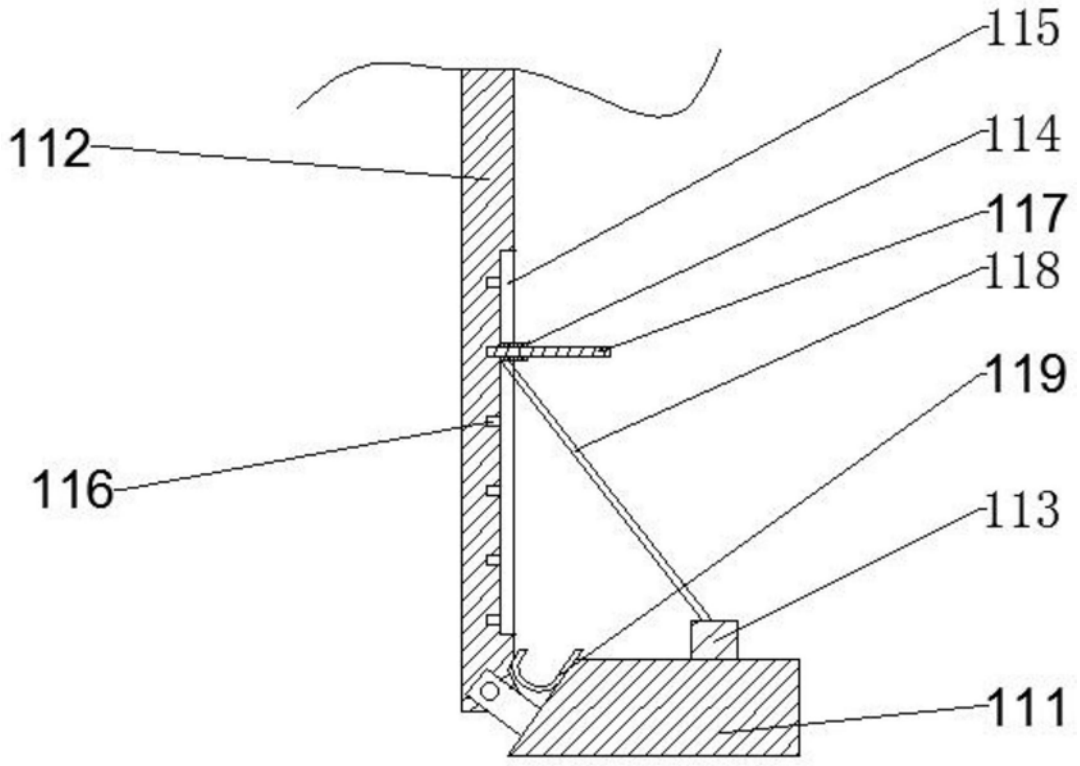


图2