(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220104677 U
(45)授权公告日 2023.11.28

(21)申请号 202320887128.9

(22)申请日 2023.04.19

(73)专利权人 中南水务工程有限公司
地址 410000 湖南省长沙市高新开发区东方红街道华盛社区尖山路32号

(72)发明人 周为 吴有志 王银 侯琰

(74)专利代理机构 长沙知行亦创知识产权代理事务所(普通合伙) 43240
专利代理师 李旺

(51)Int.Cl.
G01N 3/08(2006.01)
G01N 3/04(2006.01)
G01B 11/08(2006.01)

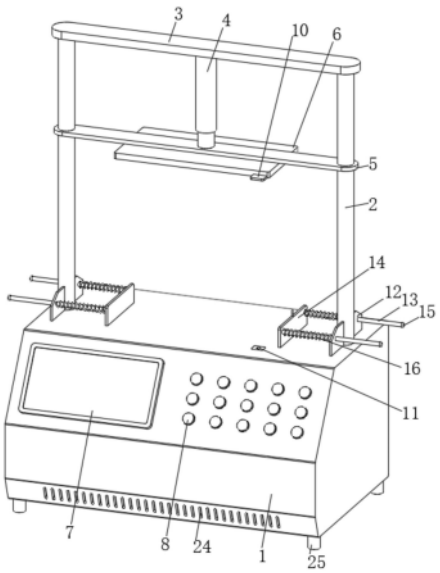
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种管道抗压性能检测仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种管道抗压性能检测仪,包括底座;底座:其上端对称设置有支柱,支柱的上端均与顶板的下端固定连接,顶板的下端中心处设置有电动推杆,电动推杆的伸缩端下端设置有滑动板,滑动板内部的圆孔分别与相邻的支柱滑动连接,滑动板的下端设置有压板,压板的内部设置有与电动推杆上下位置对应的压力传感器,压板的前端设置有定位板,底座的顶壁内设置有与定位板下位置对应的激光测距传感器;本管道抗压性能检测仪,能够对供水管道进行固定,防止检测过程中供水管道发生位置偏移,确保了供水管道抗压性能检测结果的准确性,便于测量供水管道的受压直径,提高了检测效率。



CN 220104677 U

1.一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:包括底座(1);

底座(1):其上端对称设置有支柱(2),支柱(2)的上端均与顶板(3)的下端固定连接,顶板(3)的下端中心处设置有电动推杆(4),电动推杆(4)的伸缩端下端设置有滑动板(5),滑动板(5)内部的圆孔分别与相邻的支柱(2)滑动连接,滑动板(5)的下端设置有压板(6),压板(6)的内部设置有与电动推杆(4)上下位置对应的压力传感器(9),压板(6)的前端设置有定位板(10),底座(1)的顶壁内设置有与定位板(10)下位置对应的激光测距传感器(11);

其中:所述底座(1)的前端分别设置有单片机(7)和按钮(8),单片机(7)的输入端电连接外部电源,压力传感器(9)、激光测距传感器(11)和按钮(8)的输出端均电连接单片机(7)的输入端,电动推杆(4)的输入端电连接单片机(7)的输出端。

2.根据权利要求1所述的一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:所述支柱(2)的外弧面均设置有立板(12),立板(12)内部的滑孔内均滑动连接有导向柱(13),纵向相邻的两个导向柱(13)的相对内侧端均固定连接有一个夹板(14),导向柱(13)的相背离外侧端均设置有挡块(15)。

3.根据权利要求2所述的一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:所述导向柱(13)的外弧面均套设有弹簧(16),弹簧(16)的相对内侧端分别与相邻的夹板(14)固定连接,弹簧(16)的相背离外侧端分别与相邻的立板(12)固定连接。

4.根据权利要求2所述的一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:还包括矩形槽(17),所述矩形槽(17)开设于右侧的夹板(14)的内部,矩形槽(17)的内部通过轴承一转动连接有丝杆(18),丝杆(18)的外弧面对称螺纹连接有推块(19),推块(19)均与矩形槽(17)滑动连接。

5.根据权利要求4所述的一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:所述丝杆(18)的外弧面设置有锥齿轮一(20),右侧的夹板(14)内部的圆形孔内通过轴承二转动连接有转轴(21),转轴(21)的下端设置有锥齿轮二(22),锥齿轮二(22)与锥齿轮一(20)啮合连接,转轴(21)的上端设置有旋钮(23)。

6.根据权利要求1所述的一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:所述底座(1)的前端下侧开设有通风孔(24)。

7.根据权利要求1所述的一种管道抗压性能检测仪,其特征在于:所述底座(1)的下端均匀设置有支腿(25)。

一种管道抗压性能检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道技术领域,具体为一种管道抗压性能检测仪。

背景技术

[0002] 水管是供水的管道,现代装修水管都是采用埋墙式施工,水管的分类有三种,第一类是金属管,如内搪塑料的热镀铸铁管、铜管、不锈钢管等。第二类是塑复金属管,如钢塑复合管,铝塑复合管等。第三类是塑料管,如PB管、PP-R管等。供水管道在出厂前需要进行检测,以确保管材质量达到要求;管材抗压性能的检测常使用检测仪对管材加压进行抗压性能的检测;进行抗压检测时,供水管道被放置在检测仪底部平板上;对管材施压后,工作人员需要人工测量出供水管道受压后的直径,以计算供水管道的外径变化率,管材在加压后向外产生形变,工作人员测量管材受压外径不方便,人工测量费时费力,降低了供水管道抗压性能检测工作的效率,在检测过程中,管材与检测仪对位不正或管材在加压过程中产生形变时容易从检测仪脱离,可能会对工作人员产生伤害的同时检测结果也容易受到影响,为此,我们提出一种管道抗压性能检测仪。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种管道抗压性能检测仪,能够对供水管道进行固定,防止检测过程中供水管道发生位置偏移,确保了供水管道抗压性能检测结果的准确性,便于测量供水管道的受压直径,提高了检测效率,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种管道抗压性能检测仪,包括底座;

[0005] 底座:其上端对称设置有支柱,支柱的上端均与顶板的下端固定连接,顶板的下端中心处设置有电动推杆,电动推杆的伸缩端下端设置有滑动板,滑动板内部的圆孔分别与相邻的支柱滑动连接,滑动板的下端设置有压板,压板的内部设置有与电动推杆上下位置对应的压力传感器,压板的前端设置有定位板,底座的顶壁内设置有与定位板下位置对应的激光测距传感器;

[0006] 其中:所述底座的前端分别设置有单片机和按钮,单片机的输入端电连接外部电源,压力传感器、激光测距传感器和按钮的输出端均电连接单片机的输入端,电动推杆的输入端电连接单片机的输出端,能够对供水管道进行固定,防止检测过程中供水管道发生位置偏移,确保了供水管道抗压性能检测结果的准确性,便于测量供水管道的受压直径,提高了检测效率。

[0007] 进一步的,所述支柱的外弧面均设置有立板,立板内部的滑孔内均滑动连接有导向柱,纵向相邻的两个导向柱的相对内侧端均固定连接有一个夹板,导向柱的相背离外侧端均设置有挡块,能够对供水管道进行固定。

[0008] 进一步的,所述导向柱的外弧面均套设有弹簧,弹簧的相对内侧端分别与相邻的

夹板固定连接，弹簧的相背离外侧端分别与相邻的立板固定连接，使夹板能够自动复位。

[0009] 进一步的，还包括矩形槽，所述矩形槽开设于右侧的夹板的内部，矩形槽的内部通过轴承一转动连接有丝杆，丝杆的外弧面对称螺纹连接有推块，推块均与矩形槽滑动连接，能够对供水管道进行定位。

[0010] 进一步的，所述丝杆的外弧面设置有锥齿轮一，右侧的夹板内部的圆形孔内通过轴承二转动连接有转轴，转轴的下端设置有锥齿轮二，锥齿轮二与锥齿轮一啮合连接，转轴的上端设置有旋钮，能够带动丝杆运转。

[0011] 进一步的，所述底座的前端下侧开设有通风孔，能够对底座内部空间进行通风。

[0012] 进一步的，所述底座的下端均匀设置有支腿，能够对底座进行支撑。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本管道抗压性能检测仪，具有以下好处：

[0014] 1、在需要对供水管道进行抗压性能检测时，首先将供水管道横向放置在底座的上端，将两个夹板向外推动，弹簧被压缩，使供水管道的一个横截面与右侧的夹板贴合，通过旋钮转动转轴，转轴带动锥齿轮二与锥齿轮一开始运转，即可带动丝杆旋转，因为丝杆的左右两侧的螺纹旋向相反，在矩形槽的限位作用下，转轴即可带动两个推块同时相向或背离运动，使两个推块相背运动，直至两个推块均与供水管道的内壁面接触，此时供水管道就位于电动推杆的正下方，松开夹板，在弹簧的弹力作用下，夹板相互靠近与供水管道的横截面贴合，即可对供水管道进行固定，防止检测过程中供水管道发生位置偏移，保证人员安全，确保了供水管道抗压性能检测结果的准确性。

[0015] 2、通过按钮控制单片机使电动推杆开始运转，电动推杆的伸缩端伸出带动滑动板和压板下移对供水管道进行施压，压力传感器对电动推杆施加的压力进行检测并将检测结果发送给单片机，在施加至相应的压力值时，激光测距传感器将其与定位板之间的距离测量出来并发送给单片机，这个距离值就是当前压力下供水管道的受压直径，单片机将供水管道的受压直径显示出来，就可以根据压力值、受压直径和管道的原始直径计算出供水管道的外径变化率，从而完成对供水管道的抗压性能检测工作，使得本管道抗压性能检测仪，便于测量供水管道的受压直径，提高了检测效率，使用方便。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型内部剖视结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型A处放大结构示意图。

[0019] 图中：1底座、2支柱、3顶板、4电动推杆、5滑动板、6压板、7单片机、8按钮、9压力传感器、10定位板、11激光测距传感器、12立板、13导向柱、14夹板、15挡块、16弹簧、17矩形槽、18丝杆、19推块、20锥齿轮一、21转轴、22锥齿轮二、23旋钮、24通风孔、25支腿。

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] 请参阅图1-3，本实施例提供一种技术方案：一种管道抗压性能检测仪，包括底座1；

[0022] 底座1：其上端对称设置有支柱2，支柱2的上端均与顶板3的下端固定连接，顶板3的下端中心处设置有电动推杆4，电动推杆4的伸缩端下端设置有滑动板5，滑动板5内部的圆孔分别与相邻的支柱2滑动连接，滑动板5的下端设置有压板6，压板6的内部设置有与电动推杆4上下位置对应的压力传感器9，压板6的前端设置有定位板10，底座1的顶壁内设置有与定位板10下位置对应的激光测距传感器11，底座1的前端下侧开设有通风孔24，底座1的下端均匀设置有支腿25，通过按钮8控制单片机7使电动推杆4开始运转，电动推杆4的伸缩端伸出带动滑动板5和压板6下移对供水管道进行施压，压力传感器9对电动推杆4施加的压力进行检测并将检测结果发送给单片机7，在施加至相应的压力值时，激光测距传感器11将其与定位板10之间的距离测量出来并发送给单片机7，这个距离值就是当前压力下供水管道的受压直径，单片机7将供水管道的受压直径显示出来，就可以根据压力值、受压直径和管道的原始直径计算出供水管道的外径变化率，从而完成对供水管道的抗压性能检测工作，使得本管道抗压性能检测仪，便于测量供水管道的受压直径，提高了检测效率，使用方便；

[0023] 其中：底座1的前端分别设置有单片机7和按钮8，单片机7的输入端电连接外部电源，压力传感器9、激光测距传感器11和按钮8的输出端均电连接单片机7的输入端，电动推杆4的输入端电连接单片机7的输出端，单片机7控制电动推杆4、压力传感器9和激光测距传感器11的正常运转；

[0024] 其中：支柱2的外弧面均设置有立板12，立板12内部的滑孔内均滑动连接有导向柱13，纵向相邻的两个导向柱13的相对内侧端均固定连接有一个夹板14，导向柱13的相背离外侧端均设置有挡块15，导向柱13的外弧面均套设有弹簧16，弹簧16的相对内侧端分别与相邻的夹板14固定连接，弹簧16的相背离外侧端分别与相邻的立板12固定连接，还包括矩形槽17，矩形槽17开设于右侧的夹板14的内部，矩形槽17的内部通过轴承一转动连接有丝杆18，丝杆18的外弧面对称螺纹连接有推块19，推块19均与矩形槽17滑动连接，丝杆18的外弧面设置有锥齿轮一20，右侧的夹板14内部的圆形孔内通过轴承二转动连接有转轴21，转轴21的下端设置有锥齿轮二22，锥齿轮二22与锥齿轮一20啮合连接，转轴21的上端设置有旋钮23，在需要对供水管道进行抗压性能检测时，首先将供水管道横向放置在底座1的上端，将两个夹板14向外推动，弹簧16被压缩，使供水管道的一个横截面与右侧的夹板14贴合，通过旋钮23转动转轴21，转轴21带动锥齿轮二22与锥齿轮一20开始运转，即可带动丝杆18旋转，因为丝杆18的左右两侧的螺纹旋向相反，在矩形槽17的限位作用下，转轴21即可带动两个推块19同时相向或背离运动，使两个推块19相背运动，直至两个推块19均与供水管道的内壁面接触，此时供水管道就位于电动推杆4的正下方，松开夹板14，在弹簧16的弹力作用下，夹板14相互靠近与供水管道的横截面贴合，即可对供水管道进行固定，防止检测过程中供水管道发生位置偏移，确保了供水管道抗压性能检测结果的准确性。

[0025] 本实用新型提供的一种管道抗压性能检测仪的工作原理如下：在需要对供水管道进行抗压性能检测时，首先将供水管道横向放置在底座1的上端，将两个夹板14向外推动，弹簧16被压缩，使供水管道的一个横截面与右侧的夹板14贴合，通过旋钮23转动转轴21，转

轴21带动锥齿轮二22与锥齿轮一20开始运转，即可带动丝杆18旋转，因为丝杆18的左右两侧的螺纹旋向相反，在矩形槽17的限位作用下，转轴21即可带动两个推块19同时相向或背离运动，使两个推块19相背运动，直至两个推块19均与供水管道的内壁面接触，此时供水管道就位于电动推杆4的正下方，松开夹板14，在弹簧16的弹力作用下，夹板14相互靠近与供水管道的横截面贴合，即可对供水管道进行固定，防止检测过程中供水管道发生位置偏移，确保了供水管道抗压性能检测结果的准确性，通过按钮8控制单片机7使电动推杆4开始运转，电动推杆4的伸缩端伸出带动滑动板5和压板6下移对供水管道进行施压，压力传感器9对电动推杆4施加的压力进行检测并将检测结果发送给单片机7，在施加至相应的压力值时，激光测距传感器11将其与定位板10之间的距离测量出来并发送给单片机7，这个距离值就是当前压力下供水管道的受压直径，单片机7将供水管道的受压直径显示出来，就可以根据压力值、受压直径和管道的原始直径计算出供水管道的外径变化率，从而完成对供水管道的抗压性能检测工作，使得本管道抗压性能检测仪，便于测量供水管道的受压直径，提高了检测效率，使用方便。

[0026] 值得注意的是，以上实施例中所公开的单片机7可选用S7-200，电动推杆4可选用DTPD，压力传感器9可选用LWPF1，激光测距传感器11可选用LR-X，单片机7控制电动推杆4、压力传感器9和激光测距传感器11工作均采用现有技术中常用的方法。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

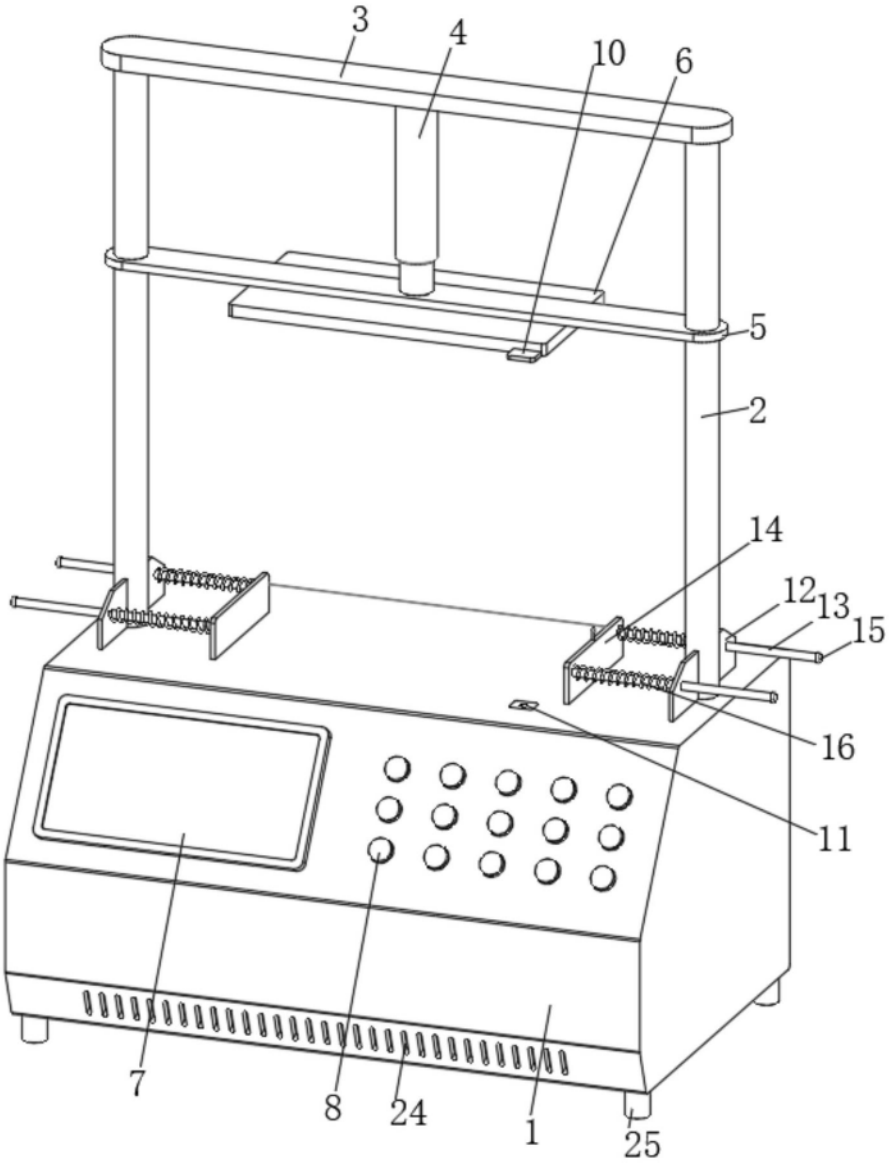


图1

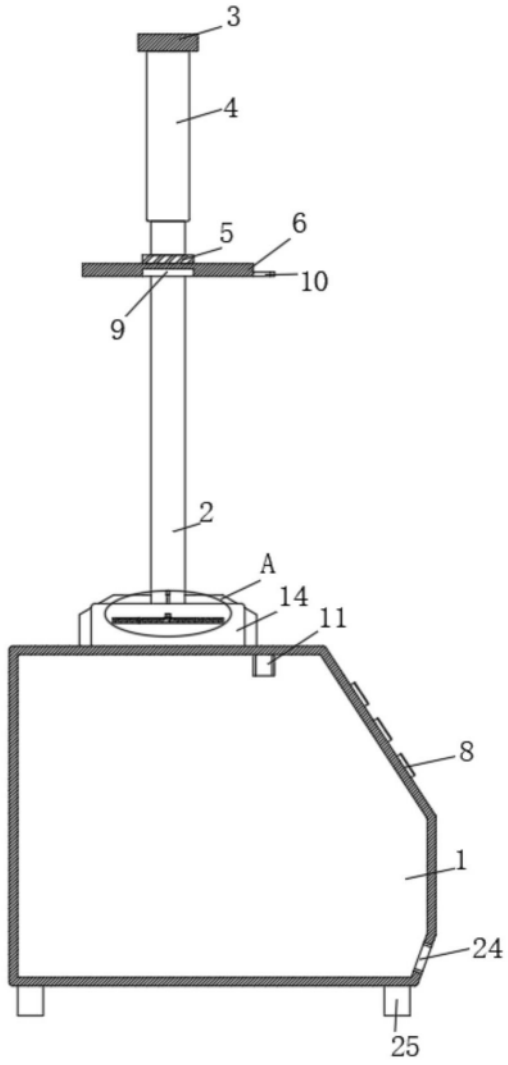


图2

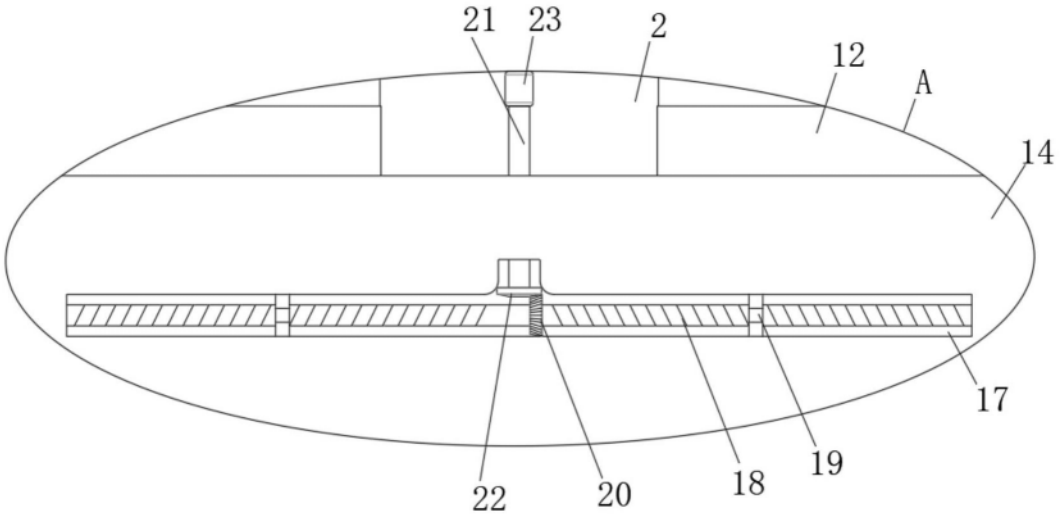


图3