



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108303324 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201810014368.1

(22)申请日 2018.01.08

(71)申请人 北京博睿智科技有限公司

地址 100141 北京市丰台区大成路28号院3
号楼6至7楼632

(72)发明人 周子健 周晓杨

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 陈薇

(51) Int. Cl.

G01N 3/12(2006.01)

G01N 3/06(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

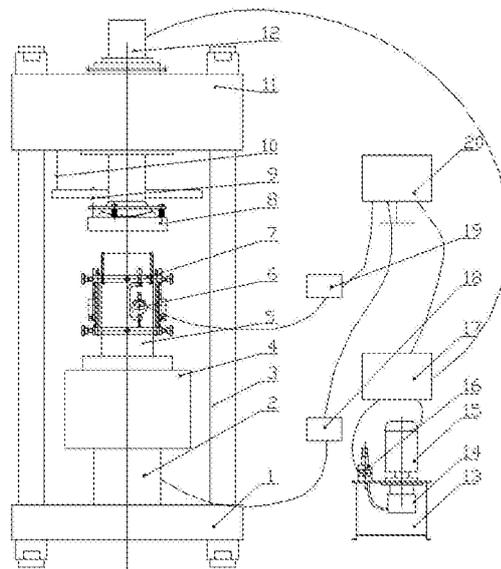
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种智能电液式压力试验机

(57)摘要

本发明涉及一种智能电液式压力试验机,包括测力传感器、液压千斤顶、计算机、液压装置、上压盘、丝杆组件和控制器;所述测力传感器安装在所述液压千斤顶底部,且通过变送器与所述计算机连接;所述液压装置通过油路与所述液压千斤顶相连;所述上压盘固定在所述丝杆组件上,并悬于所述液压千斤顶的正上方;所述控制器分别与所述丝杆组件和液压装置连接,用于控制所述丝杆组件来回运动和控制液压装置的液压,所述控制器还与所述计算机连接。本发明一种智能电液式压力试验机直接通过测力传感器检测加载的荷载值,同时测力传感器检测到的荷载值可以直接传输至计算机,避免人工读数,可以提高电液式压力试验机的自动化水平,实现智能化。



1. 一种智能电液式压力试验机,其特征在于:包括测力传感器(2)、液压千斤顶(4)、计算机(20)、液压装置、上压盘(8)、丝杆组件(12)和控制器(17);所述测力传感器(2)安装在所述液压千斤顶(4)底部,且通过变送器(18)与所述计算机(20)连接;所述液压装置通过油路与所述液压千斤顶(4)相连;所述上压盘(8)固定在所述丝杆组件(12)上,并悬于所述液压千斤顶(4)的正上方;所述控制器(17)分别与所述丝杆组件(12)和液压装置连接,用于控制所述丝杆组件(12)来回运动和控制液压装置的液压,所述控制器(17)还与所述计算机(20)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:还包括弹性模量检测仪(7)和电子微变形检测仪(6),所述弹性模量检测仪(7)套装在位于所述液压千斤顶(4)顶部的待试验的试块(5)上,所述电子微变形检测仪(6)安装在所述弹性模量检测仪(7)上。

3. 根据权利要求2所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:所述电子微变形检测仪(6)设有三个,三个所述电子微变形检测仪(6)分布安装在所述弹性模量检测仪(7)上。

4. 根据权利要求3所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:三个所述电子微变形检测仪(6)分别通过适配器(19)与所述计算机(20)连接。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:还包括反力架,所述测力传感器(2)和丝杆组件(12)均固定安装在所述反力架上。

6. 根据权利要求5所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:所述反力架包括下梁(1)、上梁(11)和立柱(3),所述立柱(3)设有两根,两根所述立柱(3)的一端分别垂直的固定在所述下梁(1)的两端上,所述上梁(11)的两端分别固定在两根所述立柱(3)的另一端上,且与所述下梁(1)平行;所述测力传感器(2)安装在所述下梁(1)上,所述丝杆组件(12)贯穿固定在所述上梁(11)上,并可相对所述上梁(11)上下运动,所述上压盘(8)和液压千斤顶(4)均位于两根所述立柱(3)之间。

7. 根据权利要求5所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:还包括试块探测仪(9),所述试块探测仪(9)安装在所述丝杆组件(12)或反力架上,所述试块探测仪(9)还与所述控制器(17)连接。

8. 根据权利要求6或7所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:还包括丝杆组件位置检测仪(10),所述丝杆组件位置检测仪(10)安装在所述丝杆组件(12)与所述上梁(11)之间,所述丝杆组件位置检测仪(10)还与所述控制器(17)连接。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的一种智能电液式压力试验机,其特征在于:所述液压装置包括油箱(13)、油泵(14)、电机(15)和电磁阀块(16),所述油泵(14)位于所述油箱(13)内,且通过油路与所述液压千斤顶(4)相连,所述油泵(14)上还配设有所述电机(15)和电磁阀块(16),所述电机(15)和电磁阀块(16)均分别与所述控制器(17)连接。

一种智能电液式压力试验机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压试验机,具体涉及一种智能电液式压力试验机。

背景技术

[0002] 目前的电液式压力试验机的基本组成如下:由下梁、立柱、液压油缸、机械微变形检测仪、弹性模量检测仪、上压盘、上梁、丝杆组件、液压油箱) 液压泵、电机、液压阀块和控制器组成;其中1) 是通过千斤顶和油压检测加载力;2) 使用的机械微变形检测仪;试验过程中的数据均需要人工读取,无法提高电液式压力试验机的自动化水平,无法实现智能化。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种智能电液式压力试验机,可以自动获取液压试验过程中的数据,从而提高电液式压力试验机的自动化水平,实现智能化。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种智能电液式压力试验机,包括测力传感器、液压千斤顶、计算机、液压装置、上压盘、丝杆组件和控制器;所述测力传感器安装在所述液压千斤顶底部,且通过变送器与所述计算机连接;所述液压装置通过油路与所述液压千斤顶相连;所述上压盘固定在所述丝杆组件上,并悬于所述液压千斤顶的正上方;所述控制器分别与所述丝杆组件和液压装置连接,用于控制所述丝杆组件来回运动和控制液压装置的液压,所述控制器还与所述计算机连接。

[0005] 本发明的有益效果是:本发明一种智能电液式压力试验机直接通过测力传感器检测加载的荷载值,同时测力传感器检测到的载荷值可以直接传输至计算机,避免人工读数,可以提高电液式压力试验机的自动化水平,实现智能化。

[0006] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0007] 进一步,还包括弹性模量检测仪和电子微变形检测仪,所述弹性模量检测仪套装在位于所述液压千斤顶顶部的待试验的试块上,所述电子微变形检测仪安装在所述弹性模量检测仪上。

[0008] 进一步,所述电子微变形检测仪设有三个,三个所述电子微变形检测仪分布安装在所述弹性模量检测仪上。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是:本发明使用了三个微变形检测仪,可以通过检测数据直接计算出试块放置的偏心量和弹性模量,避免了盲目、重复移动试块的工作量,并可为自动调整试块位置提供依据。

[0010] 进一步,三个所述电子微变形检测仪分别通过适配器与所述计算机连接。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是:本发明使用了电子微变形检测仪,并配相应得适配器可将检测的试块变形量直接传入计算机,并可以通过计算机计算出弹性模量,避免了试块的变形只能人工读数和弹性模量只能人工计算的缺陷,进一步提高了电液式压力试验机的自动化水平。

[0012] 进一步,还包括反力架,所述测力传感器和丝杆组件均固定安装在所述反力架上。

[0013] 进一步,所述反力架包括下梁、上梁和立柱,所述立柱设有两根,两根所述立柱的一端分别垂直的固定在所述下梁的两端上,所述上梁的两端分别固定在两根所述立柱的另一端上,且与所述下梁平行;所述测力传感器安装在所述下梁上,所述丝杆组件贯穿固定在所述上梁上,并可相对所述上梁上下运动,所述上压盘和液压千斤顶均位于两根所述立柱之间。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是:本发明的测力传感器放置在下梁和液压千斤顶之间,这样能使测力传感器固定在下梁上,并且能承受千斤顶施加的均匀荷载,使测力传感器的在使用和检定中边间条件一样,使检测精度得到保证,另外这样安装也保证了试块在试验时,总体受力均匀,检测数据精准。

[0015] 进一步,还包括试块探测仪,所述试块探测仪安装在所述丝杆组件或反力架上,所述试块探测仪还与所述控制器连接。

[0016] 进一步,还包括丝杆组件位置检测仪,所述丝杆组件位置检测仪安装在所述丝杆组件与所述上梁之间,所述丝杆组件位置检测仪还与所述控制器连接。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是:本发明增加了试块探测仪和丝杆组件位置检测仪,试块探测仪用于在自动加载试验时,丝杆组件下降的过程中,自动侦测试块的上表面,自动停止丝杆组件下降运动;同时丝杆组件位置检测仪自动记录丝杆组件当前的位置,在试验完毕后,根据当前的丝杆组件位置自动按要求使丝杆组件自动上升一个确定的距离,以减少试验的辅助时间。

[0018] 进一步,所述液压装置包括油箱、油泵、电机和电磁阀块,所述油泵位于所述油箱内,且通过油路与所述液压千斤顶相连,所述油泵上还配设有所述电机和电磁阀块,所述电机和电磁阀块均分别与所述控制器连接。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种智能电液式压力试验机的结构示意图。

[0020] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0021] 1、下梁,2、测力传感器,3、立柱,4、液压千斤顶,5、试块,6、电子微变形检测仪,7、弹性模量检测仪,8、上压盘,9、试块探测仪,10、丝杆组件位置检测仪,11、上梁,12、丝杆组件,13、油箱,14、油泵,15、电机,16、电磁阀块,17、控制器,18、变送器,19、适配器,20、计算机。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0023] 如图1所示,一种智能电液式压力试验机,包括测力传感器2、液压千斤顶4、计算机20、液压装置、上压盘8、丝杆组件12和控制器17;所述测力传感器2安装在所述液压千斤顶4底部,且通过变送器18与所述计算机20连接;所述液压装置通过油路与所述液压千斤顶4相连;所述上压盘8固定在所述丝杆组件12上,并悬于所述液压千斤顶4的正上方;所述控制器17分别与所述丝杆组件12和液压装置连接,用于控制所述丝杆组件12来回运动和控制液压装置的液压,所述控制器17还与所述计算机20连接。

[0024] 具体的：

[0025] 本发明还包括弹性模量检测仪7和电子微变形检测仪6，所述弹性模量检测仪7套装在位于所述液压千斤顶4顶部的待试验的试块5上，所述电子微变形检测仪6设有三个，三个所述电子微变形检测仪6分布安装在所述弹性模量检测仪7上。三个所述电子微变形检测仪6分别通过适配器19与所述计算机20连接。本发明使用了三个微变形检测仪6，可以通过检测数据直接计算出试块5放置的偏心量和弹性模量，避免了盲目、重复移动试块5的工作量，并可为自动调整试块5位置提供依据。本发明使用了电子微变形检测仪6，并配设相应的适配器19可将检测的试块5变形量直接传入计算机，并可以通过计算机计算出弹性模量，避免了试块5的变形只能人工读数和弹性模量只能人工计算的缺陷，进一步提高了电液式压力试验机的自动化水平。

[0026] 本发明还包括反力架，所述测力传感器2和丝杆组件12均固定安装在所述反力架上。所述反力架包括下梁1、上梁11和立柱3，所述立柱3设有两根，两根所述立柱3的一端分别垂直的固定在所述下梁1的两端上，所述上梁11的两端分别固定在两根所述立柱3的另一端上，且与所述下梁1平行；所述测力传感器2安装在所述下梁1上，所述丝杆组件12贯穿固定在所述上梁11上，并可相对所述上梁11上下运动，所述上压盘8和液压千斤顶4均位于两根所述立柱3之间。本发明的测力传感器2放置在下梁1和液压千斤顶4之间，这样能使测力传感器2固定在下梁1上，并且能承受液压千斤顶4施加的均匀荷载，使测力传感器2的使用和检定中边间条件一样，使检测精度得到保证，另外这样安装也保证了试块5在试验时，总体受力均匀，检测数据精准。

[0027] 本发明还包括试块探测仪9，所述试块探测仪9安装在所述丝杆组件12或反力架上，所述试块探测仪12还与所述控制器17连接，在本具体实施例中，所述试块探测仪12通过一根横杆安装在所述丝杆组件12上。本发明还包括丝杆组件位置检测仪10，所述丝杆组件位置检测仪10安装在所述丝杆组件12与所述上梁11之间，所述丝杆组件位置检测仪10还与所述控制器17连接。本发明增加了试块探测仪9和丝杆组件位置检测仪10，试块探测仪9用于在自动加载试验时，丝杆组件12下降的过程中，自动侦测试块5的上表面，自动停止丝杆组件12下降运动；同时丝杆组件位置检测仪10自动记录丝杆组件12当前的位置，在试验完毕后，根据当前的丝杆组件12位置自动按要求使丝杆组件12自动上升一个确定的距离，以减少试验的辅助时间。

[0028] 在本具体实施例中，所述液压装置包括油箱13、油泵14、电机15和电磁阀块16，所述油泵14位于所述油箱13内，且通过油路与所述液压千斤顶4相连，所述油泵14上还配设有所述电机15和电磁阀块16，所述电机15和电磁阀块16均分别与所述控制器17连接，所述电机15用于驱动所述油泵14工作，所述电磁阀块16用于控制油泵的油压。

[0029] 综上所述，本发明一种智能电液式压力试验机：1) 直接使用测力传感器检测加载的荷载值；2) 使用了电子微变形检测仪，并配设相应的适配器可将检测的试块变形量直接穿入计算机；3) 配备了计算机进行综合操作控制，从而使电液式压力试验机进入智能化。另外还增加了丝杆组件位置检测仪和试块探测仪，从而可以在后续实现了一键“开始”，自动完成试块的强度试验和弹性模量试验，并自动记录实现中的所需数据，实现试块的强度试验和弹性模量试验数据的完整记录和上传到统一的服务器上，并能直接根据检测的数据打印强度试验报告和弹性模量试验报告。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

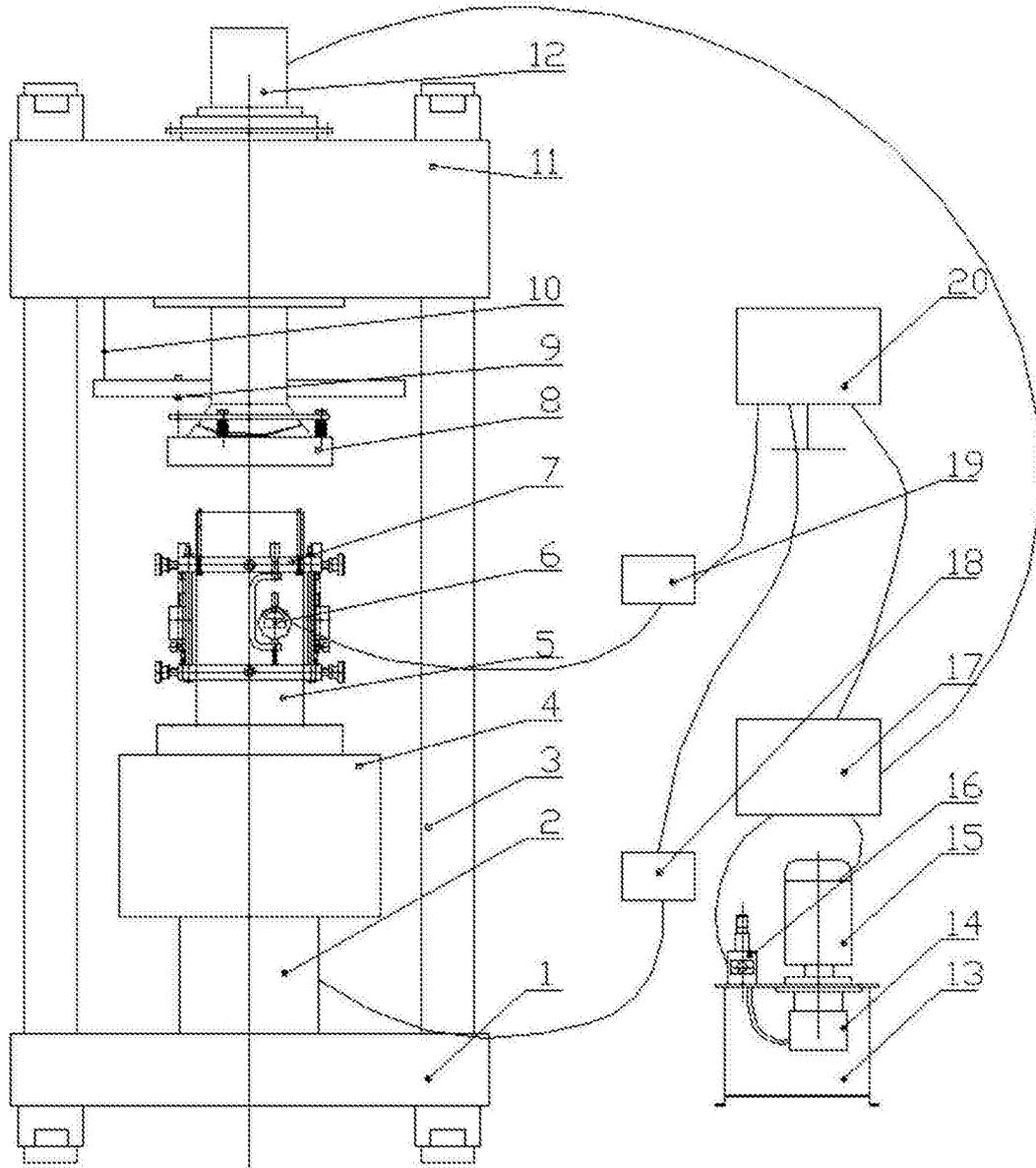


图1