



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203455227 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320600015. 2

(22) 申请日 2013. 09. 27

(73) 专利权人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区桃源路 2 号

(72) 发明人 王敏 万文 赵延林

(51) Int. Cl.

G01N 3/06 (2006. 01)

G01N 3/10 (2006. 01)

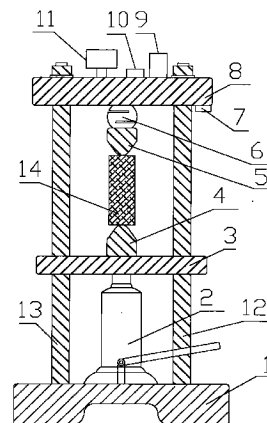
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

点荷载测试仪

(57) 摘要

本实用新型公开一种点荷载测试仪,包括仪器支撑系统、加载机构和测力系统,所述仪器支撑系统包括底座、固定横梁、右竖梁,左竖梁,加载机构包括千斤顶、移动横梁、下加载头和上加载头,下加载头与上加载头之间安装有试件;测力系统包括压力传感器、超声测距仪、微处理器、液晶显示器和电源,上加载头与固定横梁之间设置有压力传感器,固定横梁下端面设置有超声测距仪,固定横梁上端面设置有微处理器、液晶显示器和电源。本实用新型结构简单,操作、携带方便,且实现微机自动测算,测试结果精确度高,适用于建筑施工等点荷载测试领域。



1. 一种点荷载测试仪,其特征在于,所述点荷载测试仪包括仪器支撑系统、加载机构和测力系统,

所述仪器支撑系统包括底座(1)、固定横梁(8)、右竖梁(12),左竖梁(13),右竖梁(12)和左竖梁(13)的一端分别与底座(1)固定连接,右竖梁(12)和左竖梁(13)的另一端分别与固定横梁(8)固定连接;

所述加载机构包括千斤顶(2)、移动横梁(3)、下加载头(4)和上加载头(5),千斤顶(2)与底座(1)固定连接,千斤顶(2)的顶盘与移动横梁(3)下端中部固定连接,移动横梁(3)的两端设有通孔,移动横梁(3)通过通孔与右竖梁(12),左竖梁(13)套合滑动连接,移动横梁(3)的上端面中部设置有下加载头(4),固定横梁(8)的下端面中部设置有上加载头(5),下加载头(4)与上加载头(5)相互垂直对应,下加载头(4)与上加载头(5)之间安装有试件(14);

所述测力系统包括压力传感器(6)、超声测距仪(7)、微处理器(10)、液晶显示器(11)和电源(9),上加载头(5)与固定横梁(8)之间设置有压力传感器(6),固定横梁(8)下端面设置有超声测距仪(7),固定横梁(8)上端面设置有微处理器(10)、液晶显示器(11)和电源(9),压力传感器(6)和超声测距仪(7)分别通过导线与微处理器(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的点荷载测试仪,其特征在于,压力传感器6为S型压力传感器。

3. 根据权利要求1所述的点荷载测试仪,其特征在于,固定横梁(8)宽度大于或等于移动横梁(3)的宽度。

## 点荷载测试仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及测试仪器,尤其涉及一种点荷载测试仪。

### 背景技术

[0002] 传统的点荷载测试仪采用游标卡尺测量所测岩石试样的长度,通过压力表测得岩石试样的最大荷载,由于人为因素的影响,不仅测试过程复杂,所测数据很大程度受到人为因素的影响。现今,所用的点荷载测试仪通过数码显示管显示所测岩石试件的长度以及岩石试件的最大荷载,然后通过计算得出岩石试件的点荷载强度指数,但是计算过程仍需人工操作,并且带来计算不便,效率低等缺陷。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种精确度高、测试效率高的点荷载测试仪。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的,一种点荷载测试仪,包括仪器支撑系统、加载机构和测力系统,所述仪器支撑系统包括底座、固定横梁、右竖梁,左竖梁,右竖梁和左竖梁的一端分别与底座固定连接,右竖梁和左竖梁的另一端分别与固定横梁固定连接;

[0005] 所述加载机构包括千斤顶、移动横梁、下加载头和上加载头,千斤顶与底座固定连接,千斤顶的顶盘与移动横梁下端中部固定连接,移动横梁的两端设有通孔,移动横梁通过通孔与右竖梁,左竖梁套合滑动连接,移动横梁的上端面中部设置下加载头,固定横梁的下端面中部设置上加载头,下加载头与上加载头相互垂直对应,下加载头与上加载头之间安装有试件;

[0006] 所述测力系统包括压力传感器、超声测距仪、微处理器、液晶显示器和电源,上加载头与固定横梁之间设置有压力传感器,固定横梁下端面设置有超声测距仪,固定横梁上端面设置有微处理器、液晶显示器和电源,压力传感器和超声测距仪分别通过导线与微处理器连接。

[0007] 为使本实用新型结构进一步优化,其进一步的措施是:压力传感器为S型压力传感器,固定横梁宽度大于或等于移动横梁的宽度。

[0008] 本实用新型的有益效果是:采用超声测距仪测量试件的长度,压力传感器测量岩石试样的荷载,微处理器处理超声测距仪和压力传感器所测数据,得出实验结果,将实验结果显示于液晶显示屏。操作简单,无需人工计算,且试验结果精确度高。

[0009] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型点荷载测试仪的结构示意图。

[0011] 图2为本实用新型点荷载测试仪的测力系统原理框图。

[0012] 图中:1、底座,2、千斤顶,3、移动横梁,4、下加载头,5、上加载头,6、压力传感器,

7、超声测距仪,8、固定横梁,9、电源,10、微处理器,11、液晶显示器,12、右竖梁,13、左竖梁,14、试件。

### 具体实施方式

[0013] 如附图 1、图 2 所示:一种点荷载测试仪,包括仪器支撑系统、加载机构和测力系统,所述仪器支撑系统包括底座 1、固定横梁 8、右竖梁 12,左竖梁 13,右竖梁 12 和左竖梁 13 的一端分别与底座 1 固定连接,右竖梁 12 和左竖梁 13 的另一端分别与固定横梁 8 固定连接;

[0014] 所述加载机构包括千斤顶 2、移动横梁 3、下加载头 4 和上加载头 5,千斤顶 2 与底座 1 固定连接,千斤顶 2 的顶盘与移动横梁 3 下端中部固定连接,移动横梁 3 的两端设有通孔,移动横梁 3 通过通孔与右竖梁 12,左竖梁 13 套合滑动连接,移动横梁 3 的上端面中部设置有下加载头 4,固定横梁 8 的下端面中部设置有上加载头 5,下加载头 4 与上加载头 5 相互垂直对应,下加载头 4 与上加载头 5 之间安装有试件 14;

[0015] 所述测力系统包括压力传感器 6、超声测距仪 7、微处理器 10、液晶显示器 11 和电源 9,上加载头 5 与固定横梁 8 之间设置有压力传感器 6,固定横梁 8 下端面设置有超声测距仪 7,固定横梁 8 上端面设置有微处理器 10、液晶显示器 11 和电源 9,压力传感器 6 和超声测距仪 7 分别通过导线与微处理器 10 连接。固定横梁 8 宽度大于或等于移动横梁 3 的宽度。压力传感器 6 优选 S 型压力传感器。

[0016] 实施例:通过千斤顶 2 使移动横梁 3 和下加载头 4 上升移动,至下加载头 4 和上加载头 5 夹持住岩石试件 14,停止操作千斤顶 2;接通电源 9,电源 9 对压力传感器 6、微处理器 10、液晶显示器 11 供电,此时通过超声测距仪 7 测得固定横梁 8 和移动横梁 3 之间的距离 1,然后继续操作千斤顶 2 至岩石试件 14 失效破坏,在操作千斤顶 2 的过程中,微处理器 10 不断记录压力传感器 6 测得的点荷载大小  $P_i (i = 1, 2, 3, \dots)$ 。微处理器 10 先计算出试件长度  $L = 1-11-12-13$  (11 为下加载头 4 的竖直长度,12 为上加载头 5 的竖直长度,13 为压力传感器 6 的竖直长度,11,12,13 均为固定值),同时获得点荷载最大值  $P = \max(P_i)$  ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ),最后得出点荷载强度指数  $I_s = P/L^2$ ,微处理器 10 接收数据计算出结果发送至液晶显示器 11,通过液晶显示器 11 显示所测岩石试件 14 点荷载强度指数。

[0017] 本实用新型结构简单,操作、携带方便,且实现微机自动测算,测试结果精确度高,适用于建筑施工等点荷载测试领域。

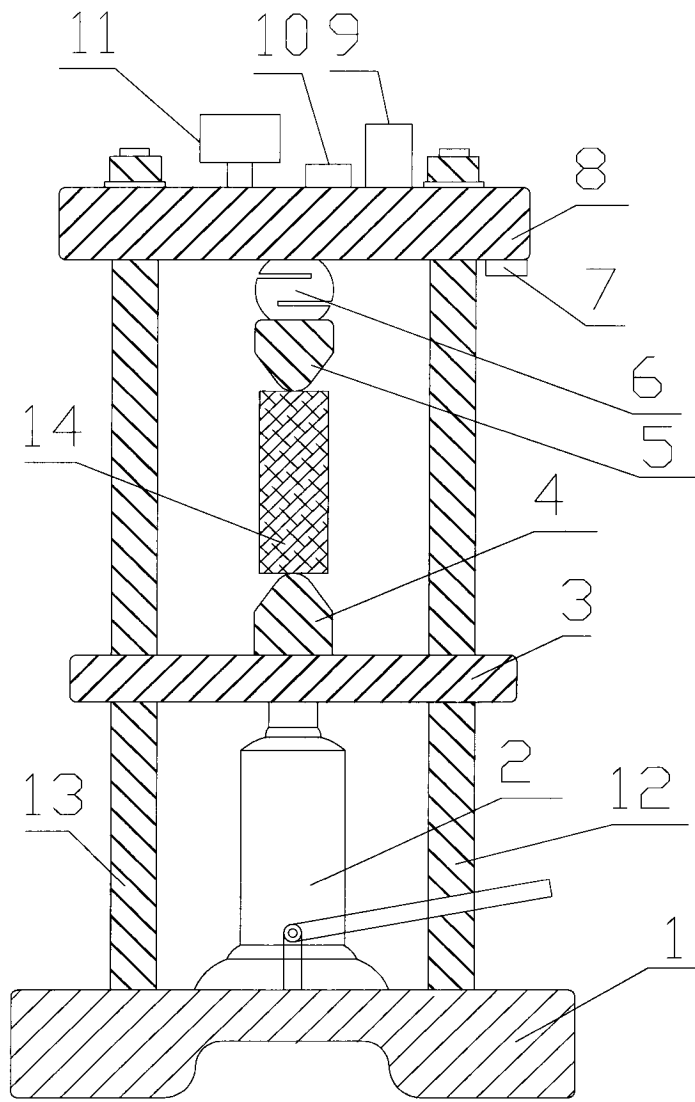


图 1

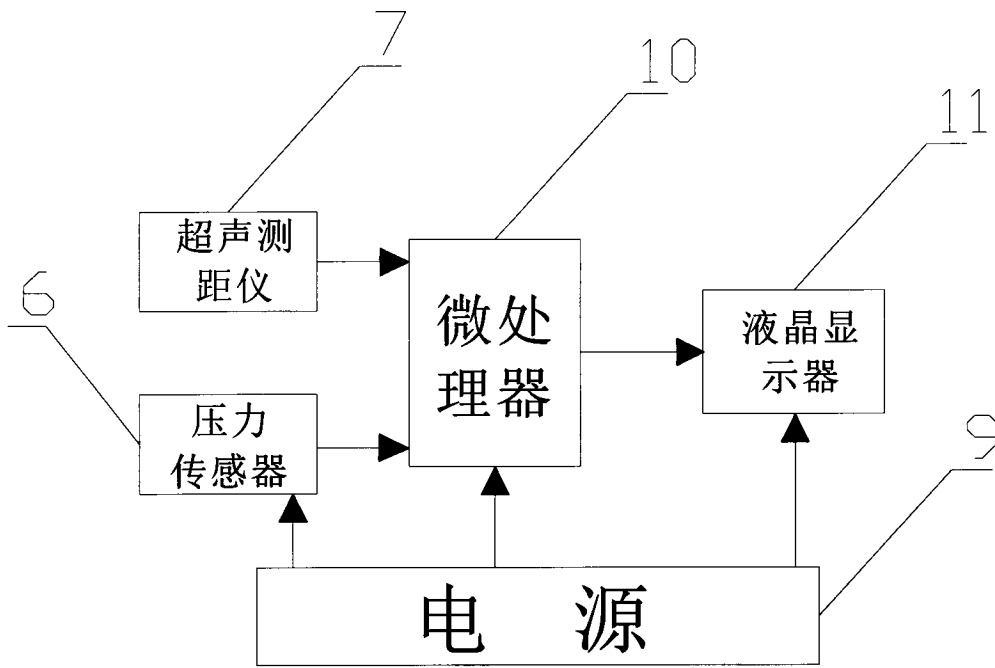


图 2