



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203811459 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420045698. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 01. 24

G01N 3/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 安徽省(水利部淮河水利委员会)
水利科学研究院

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 233000 安徽省蚌埠市龙子湖区治淮路
771 号

专利权人 安徽省建筑工程质量监督检测站

(72) 发明人 黄从斌 邵洪生 程海英 沈德健
阚有好 张今阳

(74) 专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事
务所 34113

代理人 杨晋弘

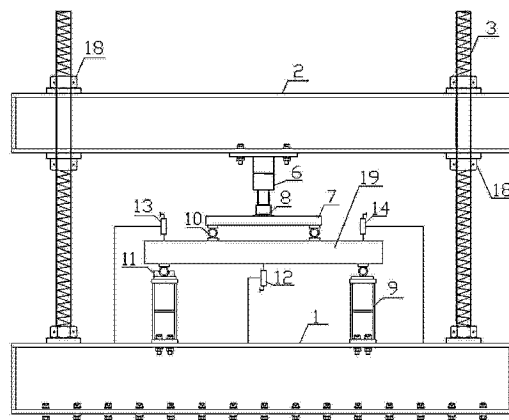
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种混凝土梁静力加载试验装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种混凝土梁静力加载试验装置,包括底座(1)、横梁(2)与设有外螺纹的立柱(3),立柱(3)通过螺纹配合分别与底座(1)及横梁(2)固定连接;横梁(2)底面依次安装有液压千斤顶(6)、荷载传感器(8)与加载分配梁(7),加载分配梁(7)的底面两端分别设有向混凝土梁(19)传递荷载的第一球铰(10),底座(1)顶部设有调节孔(5),通过调节孔(5)固定连接用于承载混凝土梁(19)的支座(9),支座(9)顶部设有第二球铰(11);底座(1)安装有检测混凝土梁(19)产生形变的直线位移传感器;通过液压千斤顶(6)对混凝土梁(19)施加荷载,并通过计算机(16)对所采集的信号分析处理,能够监控试验过程;通过调节横梁(2)与支座(9)可以适应不同尺寸混凝土梁的加载试验,整个装置能够拆卸与安装,便于存放和运输。



1. 一种混凝土梁静力加载试验装置,包括底座(1)、横梁(2)、位于底座(1)两侧分别与底座(1)及横梁(2)固定连接的立柱(3),横梁(2)底面向下依次安装有液压千斤顶(6)与加载分配梁(7),其特征在于,所述加载分配梁(7)的底面两端分别设有向混凝土梁(19)传递荷载的第一球铰(10),所述底座(1)顶部固定连接承载混凝土梁(19)的支座(9),支座(9)顶部设有第二球铰(11);所述液压千斤顶(6)与加载分配梁(7)之间设有荷载传感器(8);所述底座(1)安装有检测混凝土梁(19)产生形变的直线位移传感器;所述试验装置还包括用于处理荷载传感器(8)与直线位移传感器信号的计算机(16),荷载传感器(8)与直线位移传感器通过多通道应变采集仪(15)接入计算机(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土梁静力加载试验装置,其特征在于,所述立柱(3)的柱面设有外螺纹,横梁(2)设有竖直的通孔,立柱(3)穿过通孔并通过螺母(18)与横梁(2)固定连接;底座(1)顶部两侧分别设有安装孔(4),立柱(3)通过安装孔(4)与底座(1)螺纹配合固定连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种混凝土梁静力加载试验装置,其特征在于,所述底座(1)顶部沿轴向设有一组调节孔(5),支座(9)通过调节孔(5)与底座(1)螺纹配合固定连接。

4. 根据权利要求1或2所述的一种混凝土梁静力加载试验装置,其特征在于,所述直线位移传感器包含检测混凝土梁(19)中部形变的第一直线位移传感器(12)以及分别检测混凝土梁(19)两端形变的第二直线位移传感器(13)与第三直线位移传感器(14)。

一种混凝土梁静力加载试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程领域,具体是一种混凝土梁静力加载试验装置。

背景技术

[0002] 公知的,在土木工程领域中,混凝土梁是作为结构的主要承重构件,研究混凝土构件的承载能力目前已成为结构工程研究的重点内容,而对混凝土梁进行静力加载试验是其中较为有效的技术手段之一。目前在混凝土梁静力性能的试验中,大多是通过堆放重物等方法拼凑成的临时加载装置,试验过程中产生的试验误差较大;而现有的加载装置一般为占地较大的固定式整体结构,移动不便,而且只能适用于单一尺寸混凝土梁的加载试验,利用率较低。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种混凝土梁静力加载试验装置,该装置能够适应不同尺寸混凝土梁的静力加载试验,对加载试验过程通过计算机全程监控,且方便拆卸与组装,利于存放与运输。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种混凝土梁静力加载试验装置,包括底座、横梁、位于底座两侧分别与底座及横梁固定连接的立柱,横梁底面向下依次安装有液压千斤顶与加载分配梁;所述加载分配梁的底面两端分别设有向混凝土梁传递荷载的第一球铰,所述底座顶部固定连接有承载混凝土梁的支座,支座顶部设有第二球铰;所述液压千斤顶与加载分配梁之间设有荷载传感器;所述底座安装有检测混凝土梁产生形变的直线位移传感器;所述试验装置还包括用于处理荷载传感器与直线位移传感器信号的计算机,荷载传感器与直线位移传感器通过多通道应变采集仪接入计算机。

[0006] 进一步地,所述立柱的柱面设有外螺纹,横梁设有竖直的通孔,立柱穿过通孔并通过螺母与横梁固定连接;底座顶部两侧分别设有安装孔,立柱通过安装孔与底座螺纹配合固定连接。

[0007] 进一步地,所述底座顶部沿轴向设有一组调节孔,支座通过调节孔与底座螺纹配合固定连接。

[0008] 进一步地,所述直线位移传感器包含检测混凝土梁中部形变的第一直线位移传感器以及分别检测混凝土梁两端形变的第二直线位移传感器与第三直线位移传感器。

[0009] 上述方案中,荷载传感器被广泛应用于土木工程中对荷载力的测量;直线位移传感器能够测量直线机械位移量,为成熟的电气产品;多通道应变采集仪可以配合计算机进行在线的多路信号采集,使用方便,为测量领域常用的电气产品。

[0010] 本实用新型的有益效果是,通过液压千斤顶向混凝土梁施加荷载,并通过计算机对施加的荷载以及混凝土梁的变形位移进行分析处理,方便操作人员监控试验过程;横梁与支座可以分别沿竖直与水平方向调节,能够满足不同尺寸混凝土梁的试验要求;舍弃传

统的一体化整体结构,各部件采用螺纹配合连接,安装拆卸快捷,便于存放和运输。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明:

[0012] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图;

[0013] 图 2 是图 1 中底座的俯视图;

[0014] 图 3 是本实用新型的电气原理框图。

具体实施方式

[0015] 如图 1、图 2 所示,本实用新型提供的混凝土静力加载试验装置包括底座 1、横梁 2、位于底座 1 两侧分别与底座 1 及横梁 2 固定连接的立柱 3,底座 1 顶部两侧分别设有安装孔 4,立柱 3 的柱面设有外螺纹,立柱 3 通过安装孔 4 与底座 1 螺纹配合固定连接;横梁 2 两侧设有竖直的通孔,立柱 3 穿过通孔并通过螺母 18 与横梁 2 固定连接;横梁 2 底面向下依次安装有液压千斤顶 6、荷载传感器 8 与加载分配梁 7,加载分配梁 7 的底面两端分别设有向混凝土梁 19 传递荷载的第一球铰 10;底座 1 上设有承载混凝土梁 19 的两个支座 9,支座 9 顶部设有第二球铰 11;底座顶部 1 沿轴向设有一组调节孔 5,支座 9 通过调节孔 5 与底座 1 螺纹配合固定连接;底座 1 固定安装有检测混凝土梁 19 产生形变的直线位移传感器,包括检测混凝土梁 19 中部形变的第一直线位移传感器 12 以及分别检测混凝土梁 19 两端形变的第二直线位移传感器 13 与第三直线位移传感器 14;结合图 3 所示,所述试验装置还包括用于处理荷载传感器 8 与直线位移传感器信号的计算机 16,荷载传感器 8 与直线位移传感器通过多通道应变采集仪 15 接入计算机 16。

[0016] 使用时,底座 1 固定在地面上,调整支座 9 的位置,将混凝土梁 19 的两端置于支座 9 的第二球铰 11 上,调节横梁 2,使加载分配梁 7 下的第一球铰 10 压在混凝土梁 19 顶部;然后调节液压千斤顶 6,向加载分配梁 7 施加荷载,通过第一球铰 10 将荷载传递到混凝土梁 19,此后不断地调节液压千斤顶 6,向混凝土梁 19 增加荷载,直至混凝土梁 19 破坏;试验过程中,荷载传感器 8 实时检测液压千斤顶 6 所施加的荷载,第一直线位移传感器 12 检测混凝土梁 19 的跨中位移,第二直线位移传感器 13 与第三直线位移传感器 14 检测混凝土梁 19 的支座位移,并通过多通道应变采集仪 15 将检测数据采集到计算机 16,由计算机 16 进行分析处理,计算出混凝土梁 19 的跨中绝对位移,以及跨中绝对位移与所施加荷载的对应关系,并将其显示在计算机 16 的显示器 17 上,方便操作人员观察。

[0017] 对于不同尺寸的混凝土梁,可以在竖直方向调节横梁 2 以适应混凝土梁的高度,将支座 9 固定在不同的调节孔 5 上以适应混凝土梁的长度,从而满足不同尺寸混凝土梁的试验要求;本实用新型中的机械部件都是通过螺纹配合的方式固定连接,能够很快地拆卸与安装,便于存放和运输。

[0018] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本实用

新型技术方案保护的范围内。

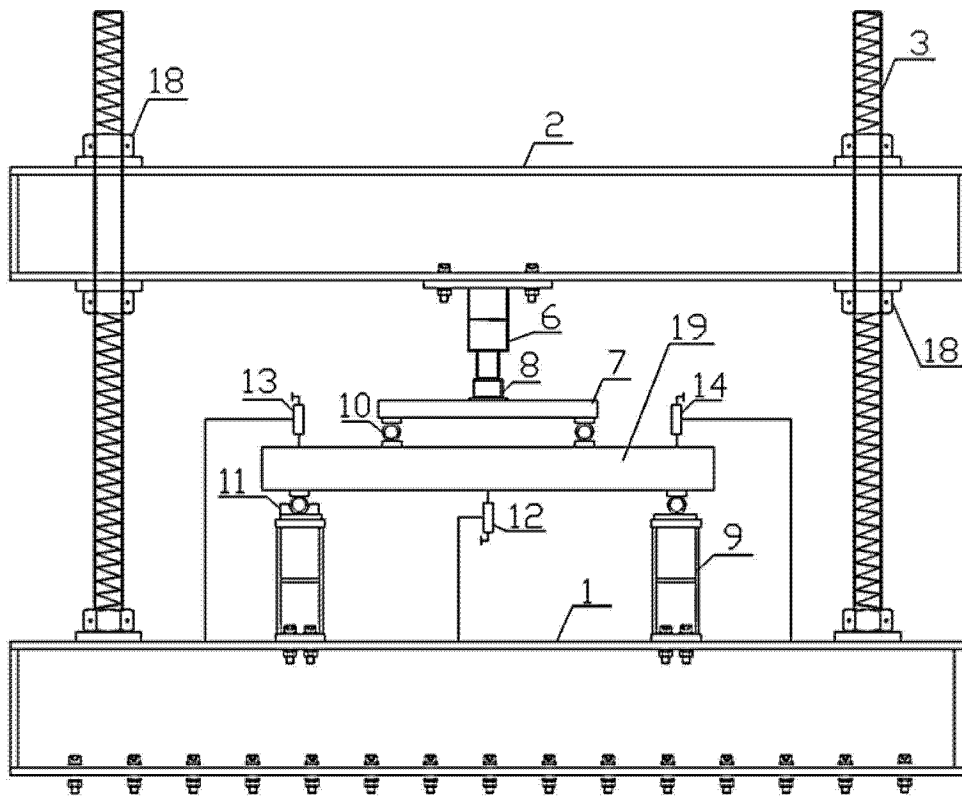


图 1

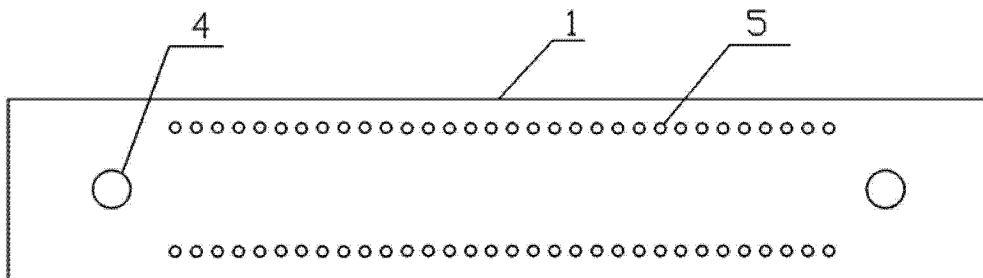


图 2

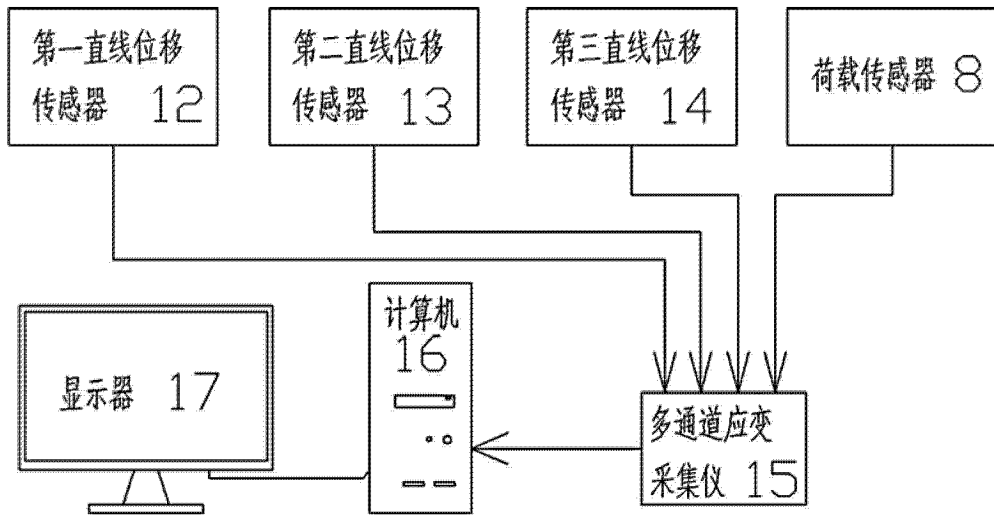


图 3