(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 201464278 U
(45)授权公告日 2010.05.12

(21)申请号 200920092723.3

(22)申请日 2009.08.31

(73)专利权人 龚健
地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道2001号河南理工大学
专利权人 王有凯
杨莹

(72)发明人 龚健 王有凯 杨莹

(74)专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通合伙) 41113
代理人 聂孟民

(51)Int.Cl.
G01N 3/00(2006.01)

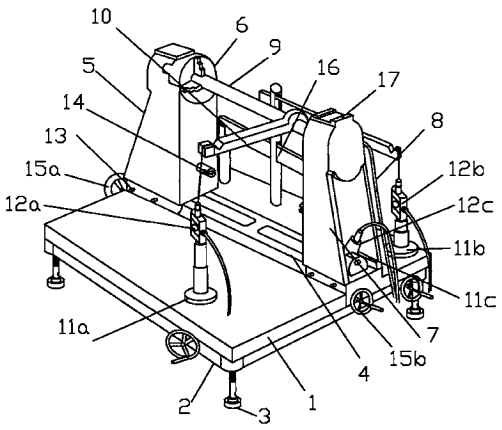
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

材料力学多功能实验台

(57)摘要

本实用新型涉及材料力学多功能实验台，有效克服实验台易变形、测试精度差及实验易被破坏的问题，其结构是，底板燕尾槽上有滑移支架，左滑移支架上有开盘，右滑移支架上有台阶孔，台阶孔内有压力传感器，底板上面两侧有蜗轮蜗杆传动装置，蜗轮蜗杆传动装置上有传感器，传感器经拉绳与加力手柄相连，加力手柄装在试件上，试件两端分别卡装在开盘里，传感器经拉绳同纯扭组件相连，右滑移支架底部装有第三传感器，顶部有等强度梁和悬臂梁接口，滑移支架内面上有拉伸组件接口，滑移支架有转动手柄，本实用新型结构新颖独特，使用方便，功能多，可有效用于材料力学的试验，坚固耐用，精度高，应用范围广，经济和社会效益显著。



CN 201464278 U

1. 一种材料力学多功能实验台，包括底板、滑移支架、传感器和涡轮蜗杆传动装置，其特征在于，底板 (1) 上有燕尾槽 (4)，燕尾槽上装有左滑移支架 (5) 和右滑移支架 (7)，左滑移支架上部内嵌有三抓开盘 (6)，右滑移支架 (7) 上有台阶孔，台阶孔内置有压力传感器 (8)，底板 (1) 上面两侧分别装有第一涡轮蜗杆传动装置 (11a)、第二涡轮蜗杆传动装置 (11b)、第三涡轮蜗杆传动装置 (11c)，第一涡轮蜗杆传动装置 (11a) 上装有第一传感器 (12a)，第一传感器 (12a) 经拉绳与加力手柄 (10) 一端相连，加力手柄 (10) 另一端装在试件 (9) 上，试件 (9) 两端分别卡装在右滑移支架和左滑移支架内面对应的三抓开盘里，第二涡轮蜗杆传动装置 (11b) 上装有第二传感器 (12b)，第二传感器 (12b) 经拉绳同纯弯组件 (16) 相连，第三涡轮蜗杆传动装置是由两组涡轮蜗杆组成的二级减速组，与右滑移支架丝杆相连，通过转动手轮 (15b)，带动右滑移支架缓慢均匀的前进或后退，右滑移支架底部装有第三传感器 (12c)，右滑移支架 (7) 顶部有等强度梁和悬臂梁接口 (17)，左滑移支架 (5) 与右滑移支架 (7) 相对内面上装有拉伸组件接口 (14)，左滑移支架 (5) 和右滑移支架 (7) 下部分别装有转动手柄 (15a、15b)。

2. 根据权利要求 1 所述的材料力学多功能实验台，其特征在于，所说的右滑移支架 (7) 上的台阶孔，在其孔的外侧和压力传感器 (8) 之间镶有轴承，轴承内有支撑套。

3. 根据权利要求 1 所述的材料力学多功能实验台，其特征在于，所说的试件 (9) 为等壁后空心圆管，其两头填装有实心型材 (18)，一端有均置的三个槽 (19)，与三抓开盘 (6) 的三抓相配合，另一端呈外六方结构 (20)，与加力手柄固定配合。

4. 根据权利要求 1 所述的材料力学多功能实验台，其特征在于，所说的加力手柄其一端为外六形体 (21)，另一端有通槽 (22)，与拉绳相配合。

5. 根据权利要求 1 所述的材料力学多功能实验台，其特征在于，所说的底板 (1) 下面有加强筋 (2) 及在其四角装有调节底盘 (3)。

6. 根据权利要求 1 所述的材料力学多功能实验台，其特征在于，所说的左滑移支架和右滑移支架下部与燕尾槽侧壁间装有锁紧装置 (13)。

材料力学多功能实验台

一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种试验设备，尤其是用于材料受力（在弹性范围）变形的一种材料力学多功能实验台。

二、背景技术

[0002] 现有的材料力学试验台是由封闭梁所组成的方型框架及装在框架上的手轮和涡轮涡杆组成的，不同的试验通过不同的手轮加载，手轮安装在框架的前后横梁上，在进行不同的试验时需调整加载位置，且每个试验的加载手轮旋转方向不同，在实际操作时，不太容易掌握，易发生加载方向的错误，导致试验机破坏。该试验机上的弯扭组件中，其薄壁圆筒与固定端及加力架之间易发生打滑、跟转，导致圆筒无法确定危险点，同时加力架不断向下旋转，从而无法正常加载，试验机发生破坏。试验机上没有报警装置，实验时往往容易过载造成试件毁坏，而且，试验台是钢架结构，易变形，影响测试精度，框架占用空间较大，不利于试验环境的改善，因此，实验设备上的改进与创新势在必行。

三、实用新型内容

[0003] 针对上述情况，为克服现有技术之不足，本实用新型之目的就是提供一种材料力学多功能实验台，可有效克服实验台易变形、测试精度差及实验易被破坏的问题，其解决的技术方案是，包括底板、滑移支架、传感器和涡轮蜗杆传动装置，底板上有燕尾槽，燕尾槽上装有左滑移支架和右滑移支架，左滑移支架上部内嵌有三抓开盘，右滑移支架上有台阶孔，台阶孔内置有压力传感器，底板上面两侧分别装有第一涡轮蜗杆传动装置、第二涡轮蜗杆传动装置、第三涡轮蜗杆传动装置，第一涡轮蜗杆传动装置上装有第一传感器，第一传感器经拉绳（钢丝绳）与加力手柄一端相连，加力手柄另一端装在试件上，试件两端分别卡装在右滑移支架和左滑移支架内面对应的三抓开盘里，第二涡轮蜗杆传动装置上装有第二传感器，第二传感器经拉绳（钢丝绳）同纯弯组件相连，第三涡轮蜗杆传动装置是由两组涡轮蜗杆组成的二级减速组，与右滑移支架丝杆相连，通过转动手轮，可以带动右滑移支架缓慢均匀的前进或后退，右滑移支架下面装有第三传感器，右滑移支架顶部有等强度梁和悬臂梁接口，左滑移支架与右滑移支架相对内面上装有拉伸组件接口，左滑移支架和右滑移支架下部分别装有转动手柄，本实用新型结构新颖独特，使用方便，功能多，可有效用于材料力学的试验，坚固耐用，精度高，应用范围广，经济和社会效益显著。

四、附图说明

[0004] 图 1 为本实用新型的结构立体图。

[0005] 图 2 为本实用新型的试件结构图。

[0006] 图 3 为本实用新型的加力手柄结构图。

五、具体实施方式

[0007] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0008] 由附图所示，本实用新型包括底板、滑移支架、传感器和涡轮蜗杆传动装置，底板 1 上有燕尾槽 4，燕尾槽上装有左滑移支架 5 和右滑移支架 7，左滑移支架上部内嵌有三抓开盘 6，右滑移支架 7 上有台阶孔，台阶孔内置有压力传感器 8，底板 1 上面两侧分别装有第一涡轮蜗杆传动装置 11a、第二涡轮蜗杆传动装置 11b、第三涡轮蜗杆传动装置 11c，第一涡轮蜗杆传动装置 11a 上装有第一传感器 12a，第一传感器 12a 经拉绳（钢丝绳）与加力手柄 10 一端相连，加力手柄 10 另一端装在试件 9 上，试件 9 两端分别卡装在右滑移支架和左滑移支架内面对应的三抓开盘里，第二涡轮蜗杆传动装置 11b 上装有第二传感器 12b，第二传感器 12b 经拉绳（钢丝绳）同纯弯组件 16 相连，第三涡轮蜗杆传动装置是由两组涡轮蜗杆组成的二级减速组，与右滑移支架丝杆相连，通过转动手轮 15b，可以带动右滑移支架缓慢均匀的前进或后退，右滑移支架下面装有第三传感器 12c，右滑移支架 7 顶部有等强度梁和悬臂梁接口 17，左滑移支架 5 与右滑移支架 7 相对内面上装有拉伸组件接口 14，左滑移支架 5 和右滑移支架 7 下部分别装有转动手柄 15a、15b。

[0009] 为了保证使用效果，所说的右滑移支架 7 上的台阶孔，在其孔的外侧和压力传感器 8 之间镶有轴承，轴承内有支撑套；所说的试件 9 为等壁后空心圆管，其两头填装有实心型材 18，一端有均置的三个槽 19，与三抓开盘 6 的三抓相配合，另一端呈外六方结构 20，与加力手柄固定配合；所说的加力手柄其一端为外六形体 21，另一端有通槽 22，与拉绳（钢丝绳）相配合；所说的底板 1 下面有加强筋 2 及在其四角装有调节底盘 3；所说的左滑移支架和右滑移支架下部与燕尾槽侧壁间装有锁紧装置 13。

[0010] 本实用新型的使用情况是，使用时，将被测物加工成试件 9，并根据测试的需要分别装在三抓开盘 6 上，转动涡轮蜗杆可以给试件加载，当右滑移支架支撑着试件 9 时，该试件充当纯扭组件，当右滑移支架退出支撑时，试件 9 充当弯扭组件，当松开锁紧装置 13 时，支架可以在燕尾槽上自由滑动，当锁紧时就能将支架定位，当把拉伸试件接到拉伸组件接口 14 中，转动手轮 15 时，右滑移支架后退，即可对试件进行拉伸，同理，转动手轮即可给纯弯组件 16 加载，当把右滑移支架向左滑移时，就可使加力手柄与等强度梁和悬臂梁接口 17 共用传感器，所说的第一传感器 12a、第二传感器 12b 是 1t 的编号是 1020194 拉伸传感器。

[0011] 本实用新型可有效用于材料力学的电测实验，它是将材料力学多种实验集中到一个台上进行的，使用时，根据需要进行调整变动，即可基本完成材料力学教学大纲内的拉伸、扭转和弯曲等的多顶实验，只要转动手轮通过涡轮蜗杆传动装置的涡轮蜗杆给各组件加载，经传感器由测力仪测出力的大小，各试件受力变形，由与本实用新型配合的应变仪显示，并经计算机进行计算处理，即可快速、准确地完成测力试验，设备体积小，坚固耐用，测试准确，是材料力学试验设备上的创新。

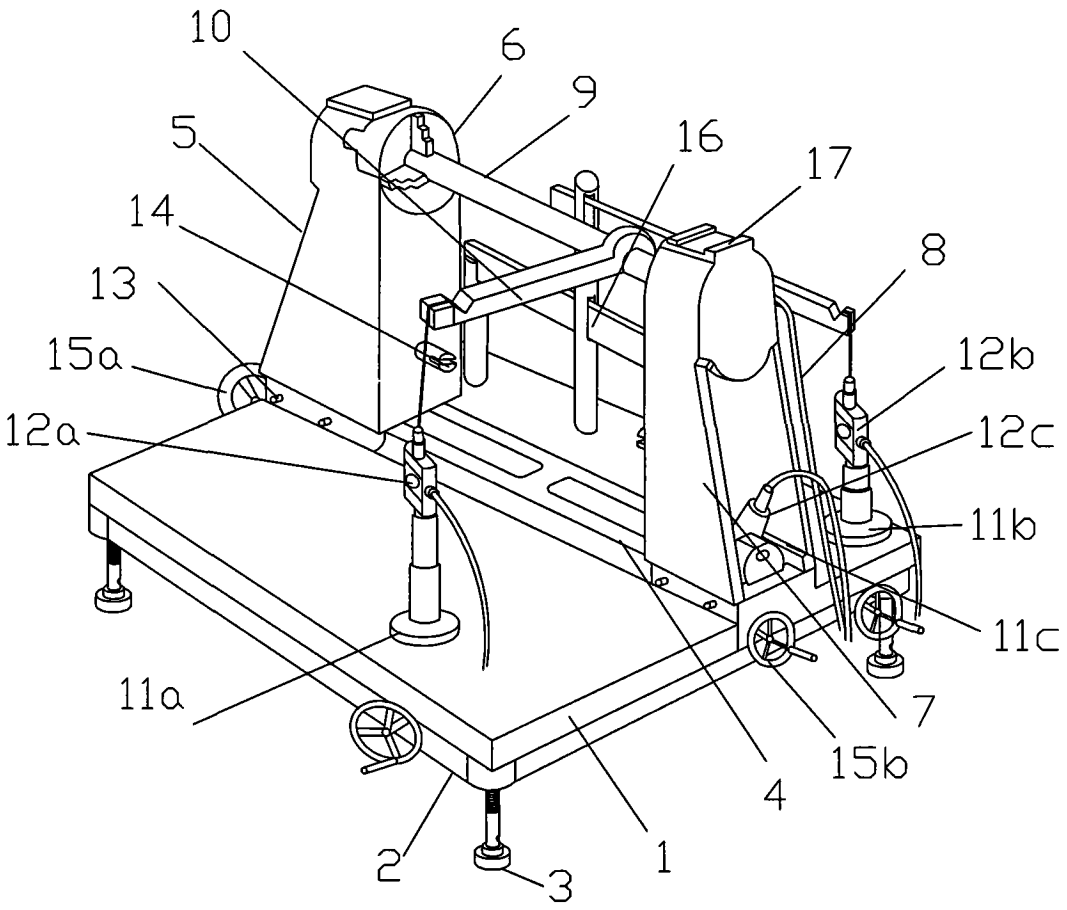

10
6
9
5
16
17
14
8
13
12b
15a
12c
12a
11b
11c
7
11a
15b
4
2
1
3

图 1

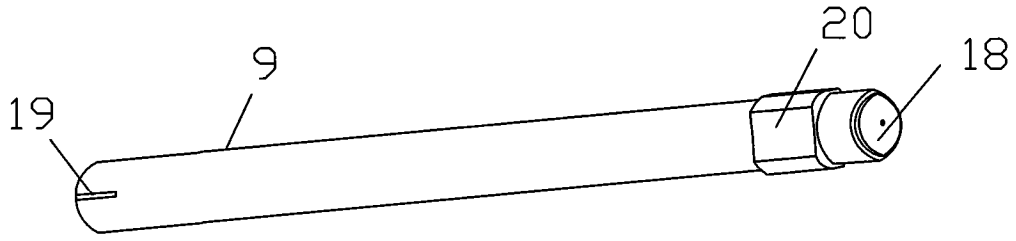

20
18
9
19

图 2

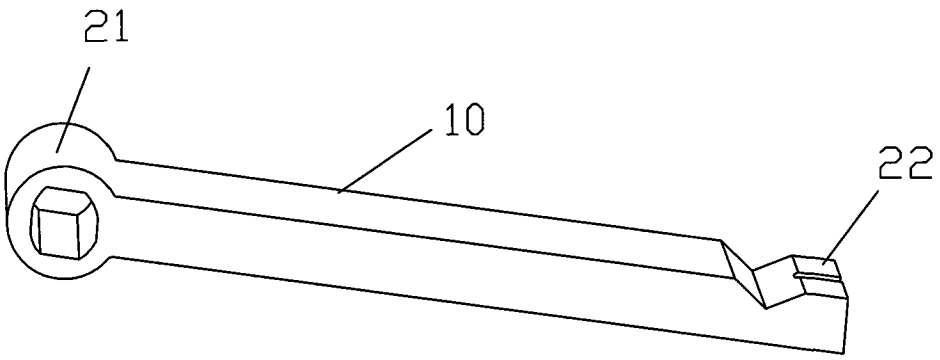


图 3