



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207882071 U

(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201820113131.4

(22)申请日 2018.01.22

(73)专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路
13号

(72)发明人 徐善华 张宗星 魏通 李柔

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

G01N 3/08(2006.01)

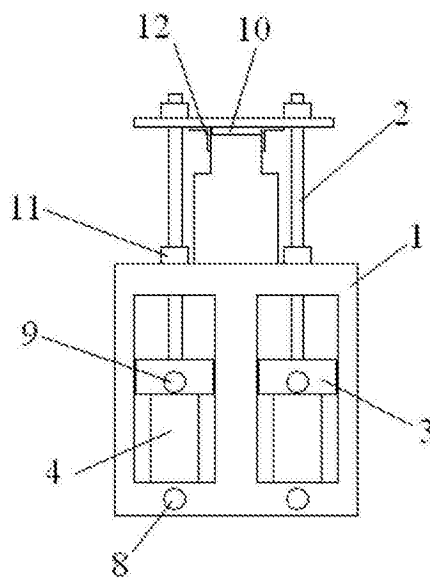
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于板材试件的固定加载装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于板材试件的固定加载装置,包括:反力框架、张拉装置和锚固装置;反力框架的顶梁的上侧面设置有安装通孔,反力框架的底梁的上设置有第一试件槽和第一连接通孔,第一连接通孔穿过第一试件槽;张拉装置包括张拉板和张拉杆,张拉杆的一端与张拉板连接,张拉杆的另一端穿过安装通孔与锚固装置连接;锚固装置设置有第二试件槽和第二连接通孔;其中,试件置于第一试件槽和第二试件槽后,能够通过第一连接通孔、第二连接通孔和连接部件与反力框架和锚固装置固定连接。本实用新型的固定加载装置加载精确,加载效率较高,可提高加载实验的效率和精确度。



1. 一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,包括:反力框架(1)、张拉装置(2)和锚固装置(3);

反力框架(1)为矩形框架,反力框架(1)的顶梁的上侧面设置有安装通孔(7),反力框架(1)的底梁上设置有第一试件槽(5)和第一连接通孔(8),第一连接通孔(8)穿过第一试件槽(5);

张拉装置(2)包括张拉板(201)和若干张拉杆(202),张拉杆(202)的一端与张拉板(201)连接,张拉杆(202)的另一端穿过安装通孔(7)与锚固装置(3)连接,锚固装置(3)设置于反力框架(1)内;

锚固装置(3)设置有第二试件槽(6)和第二连接通孔(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,还包括试件(4);试件(4)置于第一试件槽(5)和第二试件槽(6)后,能够通过第一连接通孔(8)、第二连接通孔(9)和连接部件分别与反力框架(1)和锚固装置(3)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,反力框架(1)内设置有支撑梁,支撑梁为竖直支撑梁,竖直支撑梁的数量为一个,反力框架(1)关于竖直支撑梁左右对称。

4. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,张拉板(201)的下侧面固定设置有顶升垫板(10),顶升垫板(10)与千斤顶接触的一侧固定设置有防滑卡(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,第一试件槽(5)与第二试件槽(6)均为矩形槽,矩形槽内设置有钢板,钢板通过螺栓与矩形槽固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,张拉杆(202)为螺纹杆,螺纹杆上设置有锚固螺母(11)。

7. 根据权利要求6所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,锚固螺母(11)设置于反力框架(1)与张拉板(201)之间,锚固螺母(11)的直径大于安装通孔(7)的直径。

8. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,连接部件为螺栓。

9. 根据权利要求1所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,反力框架(1)内设置有一个竖直支撑梁,反力框架(1)的底梁上设置有两个矩形的第一试件槽(5)和两个第一连接通孔(8),每个第一连接通孔(8)均对应穿过一个第一试件槽(5),反力框架(1)的顶梁的上侧面设置有两个安装通孔(7),每个安装通孔(7)均与一个第一试件槽(5)对应设置,反力框架(1)关于竖直支撑梁左右对称;

每个安装通孔(7)内安装有一个张拉杆(202),张拉杆(202)为螺纹杆,螺纹杆的上端与张拉板(201)固定连接,下端与锚固装置(3)固定连接,螺纹杆上安装有锚固螺母(11);

锚固装置(3)的数量为两个。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的一种基于板材试件的固定加载装置,其特征在于,锚固装置(3)的宽度与反力框架(1)的竖梁的间距相同。

一种基于板材试件的固定加载装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于实验加载装置技术领域,具体涉及一种基于板材试件的固定加载装置。

背景技术

[0002] 在土木工程试验中,经常会用到板材试件单向拉伸夹持装置,通过夹持装置可模拟板材试件在结构中真实的受力状态。目前的夹持装置在实验过程中存在一些问题,例如夹持产生的力会出现偏心 and 夹持装置对试件螺孔位置造成的变形不可恢复等,上述问题会导致夹持应力下降,进而会导致产生实验误差。

[0003] 现有的加载装置中,普遍采用千斤顶施加应力,采用刚度较大的弹簧来施加所需的夹持应力,即每一个试件都需要一个夹持装置并且需要千斤顶单独加载。往往实验准备的试件较多,对这些试件一一加载费时费力,同时还需要购买大量的刚度很大的弹簧,造成了实验成本的浪费,具体实施有着很大的难度,存在加载不精确,加载效率低的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于板材试件的固定加载装置,以解决上述存在的技术问题。本实用新型的固定加载装置加载精确,加载效率较高,可提高加载实验的效率和精确度。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种基于板材试件的固定加载装置,包括:反力框架、张拉装置和锚固装置;反力框架为矩形框架,反力框架的顶梁的上侧面设置有安装通孔,反力框架的底梁上设置有第一试件槽和第一连接通孔,第一连接通孔穿过第一试件槽;张拉装置包括张拉板和张拉杆,张拉杆的一端与张拉板连接,张拉杆的另一端穿过安装通孔与锚固装置连接,锚固装置设置于反力框架内;锚固装置设置有第二试件槽和第二连接通孔。

[0007] 进一步的,还包括试件,试件置于第一试件槽和第二试件槽后,能够通过第一连接通孔、第二连接通孔和连接部件分别与反力框架和锚固装置固定连接。

[0008] 进一步的,反力框架内设置有支撑梁,支撑梁为竖直支撑梁,竖直支撑梁的数量为一个,反力框架关于竖直支撑梁左右对称。

[0009] 进一步的,张拉板的下侧面固定设置有顶升垫板,顶升垫板与千斤顶接触的一侧固定设置有防滑卡。

[0010] 进一步的,第一试件槽与第二试件槽均为矩形槽,矩形槽内设置有钢板,钢板通过螺栓与矩形槽固定连接。

[0011] 进一步的,张拉杆为螺纹杆,螺纹杆上设置有锚固螺母。

[0012] 进一步的,锚固螺母设置于反力框架与张拉板之间,锚固螺母的直径大于安装通孔的直径。

[0013] 进一步的,连接部件为螺栓。

[0014] 进一步的,反力框架内设置有一个竖直支撑梁,反力框架的底梁上设置有两个矩形的第一试件槽和两个第一连接通孔,每个第一连接通孔均对应穿过一个第一试件槽,反力框架的顶梁的上侧面设置有两个安装通孔,每个安装通孔均与一个第一试件槽对应设置,反力框架关于竖直支撑梁左右对称;每个安装通孔内安装有一个张拉杆,张拉杆为螺纹杆,螺纹杆的上端与张拉板固定连接,下端与锚固装置固定连接,螺纹杆上安装有锚固螺母;锚固装置的数量为两个。

[0015] 进一步的,锚固装置的宽度与反力框架的竖梁的间距相同。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0017] 本实用新型的加载装置通过第一试件槽和第二试件槽将试件固定,试件槽的侧壁夹住试件,可降低试件的在加载实验中的局部变形,提高了加载的精确性;加载装置可同时进行多个试件的加载实验,提高了实验效率;无需购置大量的弹簧,可降低实验成本。

[0018] 进一步的,反力框架为矩形框架,便于支撑,防止反力框架倾倒;矩形框架内设置支撑梁可防止反力框架受力变形,防滑卡可防止千斤顶与顶升垫板发生相对滑动。

[0019] 进一步的,支撑梁为竖直支撑梁,可增强反力框架的抗压能力。

[0020] 进一步的,通过在张拉板上设置顶升垫板,可防止张拉板受到千斤顶的顶力而发生变形。

[0021] 进一步的,通过将试件槽设置有矩形槽,并在矩形槽内设置钢板夹,可进一步降低试件在加载实验中的局部变形。

[0022] 进一步的,加载到预设值时,通过拧紧锚固螺母,可将试件固定在拉伸状态,此时可将加载用的千斤顶卸载后,移用到别的加载装置,可提高千斤顶的利用率。

[0023] 进一步的,通过两试件槽固定试件可降低试件的局部变形;张拉装置可同时对两个试件加载,提高了实验的效率,降低了实验的成本;两个试件对称加载,可防止加载力偏心,进一步提升加载实验的精确性。

[0024] 进一步的,锚固装置的宽度刚好设置为反力框架的间距,可限制锚固装置只能上下进行移动,而防止左右晃动产生偏心和附加弯矩。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的一种基于板材试件的固定加载装置的整体结构示意图;

[0026] 图2是图1中的反力框架的结构示意图;

[0027] 图3是图1中的锚固装置的结构示意图;

[0028] 图4是图1中的张拉装置与锚固装置连接结构示意图;

[0029] 图5是图1中的试件的结构示意图;

[0030] 图1至图5中,1反力框架;2张拉装置;201张拉板;202张拉杆;3锚固装置;4试件;5第一试件槽;6第二试件槽;7安装通孔;8第一连接通孔;9第二连接通孔;10顶升垫板;11锚固螺母;12防滑卡。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0032] 参考图1,本实用新型的一种基于板材试件的固定加载装置,包括:反力框架1、张

拉装置2和锚固装置3。

[0033] 参考图2,反力框架1为矩形框架,采用不锈钢方管进行焊接制作而成。矩形框架内设置有一个竖直支撑梁,反力框架1关于竖直支撑梁左右对称。反力框架1的顶梁的上侧面设置有安装通孔7,反力框架1的底梁的上侧面设置有第一试件槽5,前侧面设置有第一连接通孔8,第一连接通孔8穿过第一试件槽5。反力框架1主要平衡受拉试件所产生的反力,以及锚固试件的锚固力。反力框架1中竖直支撑梁主要承受压力,水平梁主要承受弯矩及剪力,当试件4需要较大的拉力时,可更换刚度更大的材料来制作反力框架1,或者在反力框架1内设置多个支撑梁。

[0034] 参考图3,锚固装置3的宽度与反力框架1的竖直梁的间距相同,可限制锚固装置3只可上下进行拉伸移动,而防止其左右晃动产生偏心 and 附加弯矩。锚固装置3设置有第二试件槽6 和第二连接通孔9;锚固装置3采用螺栓对试件4进行夹持,同时在两面设置钢板夹住以防止试件4产生较大的局部变形,锚固装置3的另一端与螺纹杆固定连接,可随张拉装置2进行上下移动。第一试件槽5与第二试件槽6均为矩形槽,矩形槽内设置有钢板夹。

[0035] 参考图4,张拉装置2包括张拉板201和两个张拉杆202,每个张拉杆202的一端与张拉板201连接,张拉杆202的另一端穿过安装通孔7与锚固装置3连接。张拉杆202上设置有锚固螺母11,锚固螺母11设置于反力框架1与张拉板201之间,锚固螺母11的直径大于安装通孔7的直径。张拉杆202为两个较长的螺纹杆,张拉板201为一块钢板。张拉板201的下侧面的中心位置固定设置有顶升垫板10,顶升垫板10与千斤顶接触的一侧固定设置有防滑卡12。在与螺纹杆相连的钢板上提前焊接四块与千斤顶顶头尺寸合适的角钢,从而正好卡住千斤顶顶头,防止千斤顶与加载钢板产生相对滑动。张拉板201与反力框架1之间留出千斤顶的空间,将千斤顶的中心位置对准顶升垫板10的中心,千斤顶顶升钢板带动螺纹杆拉伸从而反向对试件施加荷载,待施加至指定荷载时,通过拧紧螺纹杆上的锚固螺母11来进行固定,之后可卸下千斤顶。

[0036] 参考图5,试件4的两端分别设置有连接孔,试件4置于第一试件槽5和第二试件槽6后,能够通过第一连接通孔8、第二连接通孔9、连接孔和连接螺栓与反力框架1和锚固装置3固定连接。

[0037] 参考图1至图5,本实用新型的一种基于板材试件的固定加载装置,反力框架1内设置有一个竖直支撑梁,反力框架1的底梁上设置有两个矩形的第一试件槽5和两个第一连接通孔8,每个第一连接通孔8均对应穿过一个第一试件槽5,反力框架1的顶梁的上侧面设置有两个安装通孔7,每个安装通孔7均与一个第一试件槽5对应设置,反力框架1关于竖直支撑梁左右对称;每个安装通孔7内安装有一个张拉杆202,张拉杆202为螺纹杆,螺纹杆的上端与张拉板201固定连接,下端与锚固装置3固定连接,螺纹杆上安装有锚固螺母11;锚固装置3的数量为两个。试件4的两端中的一端打孔通过螺栓锚固在反力框架1上,试件另一端打孔与两钢板螺栓组成的锚固装置3相连。

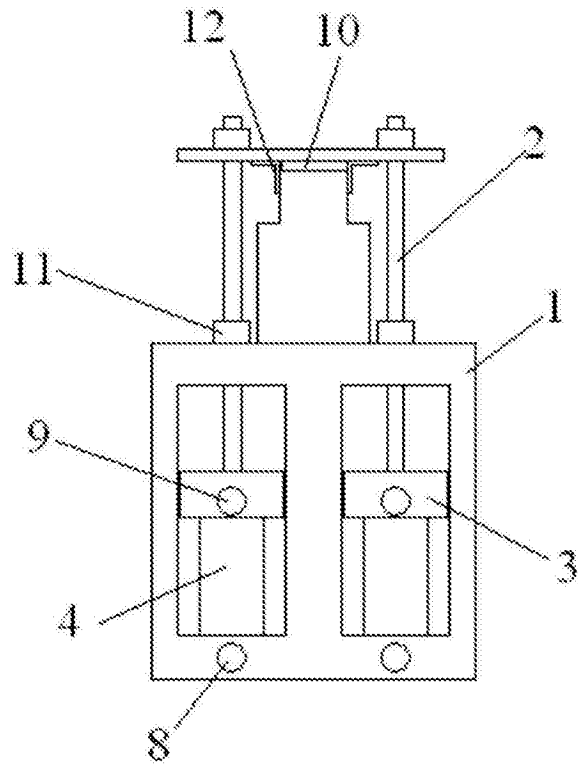


图1

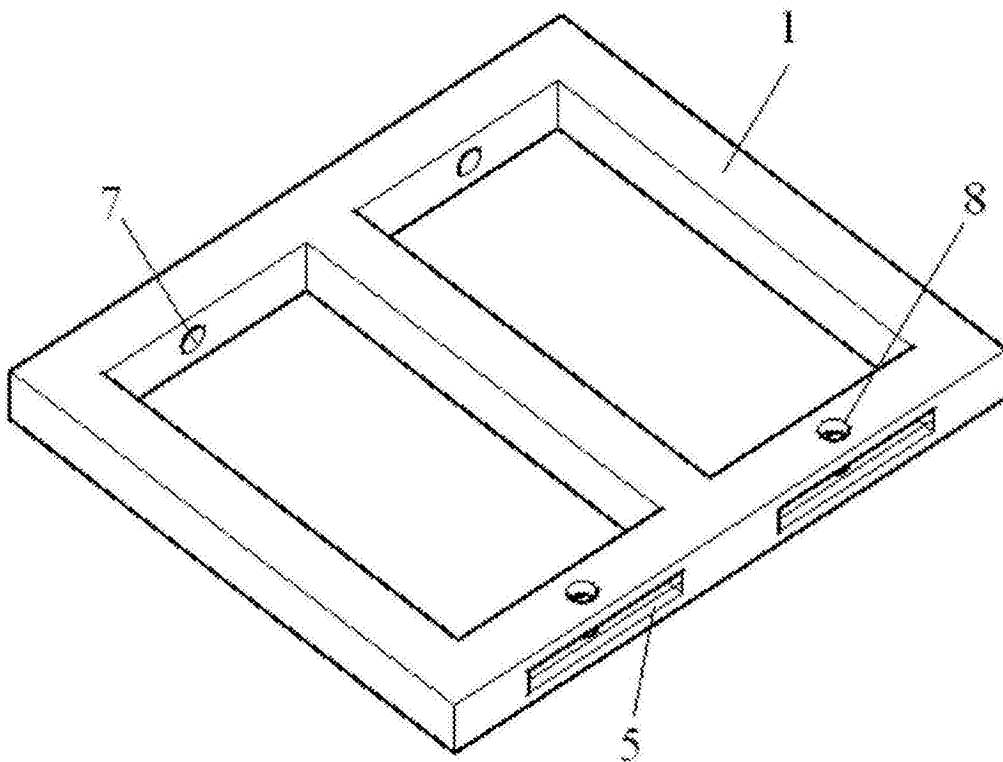


图2

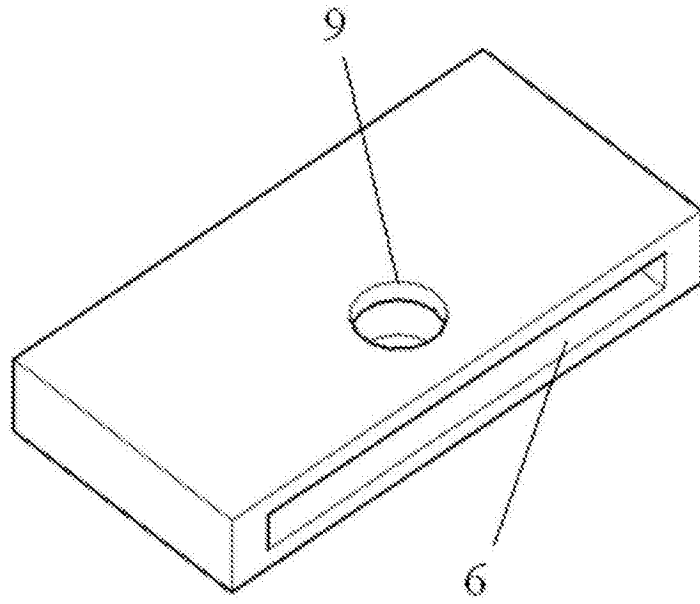


图3

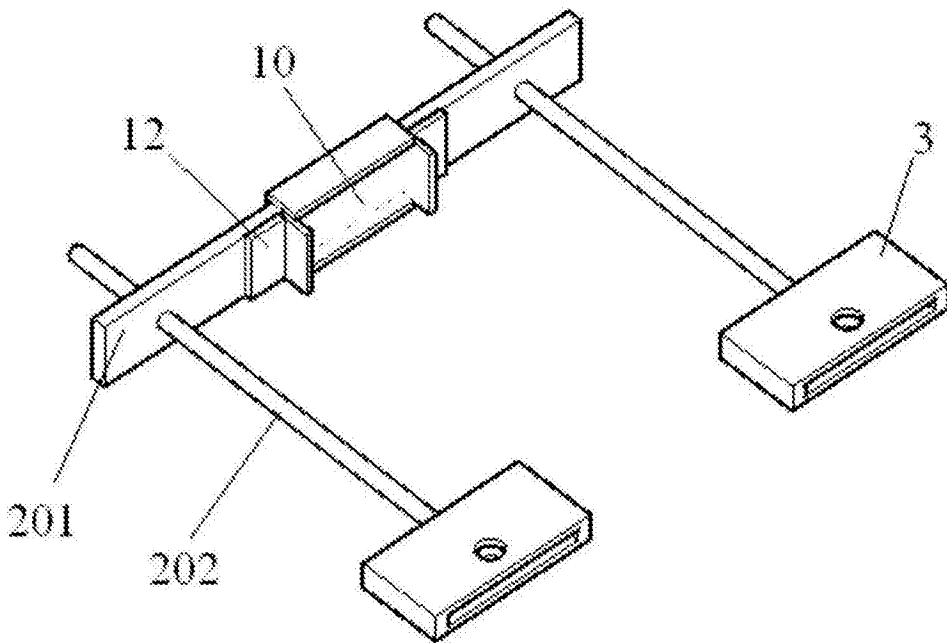


图4

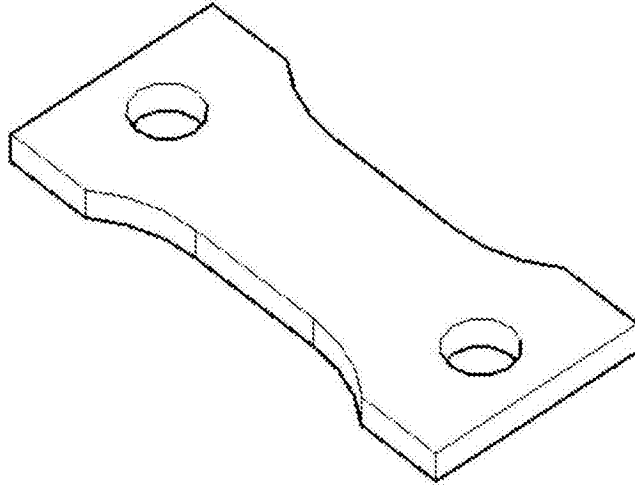


图5