



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205749108 U

(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201620405649.6

(22)申请日 2016.05.06

(73)专利权人 苏州中国汽车零部件产业基地发展有限公司

地址 215134 江苏省苏州市相城区渭塘镇
爱格豪路19号

专利权人 清华大学苏州汽车研究院(相城)

(72)发明人 赖兴华 崔伟强 尹斌 黄毅

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫 汪青

(51)Int.Cl.

G01N 3/04(2006.01)

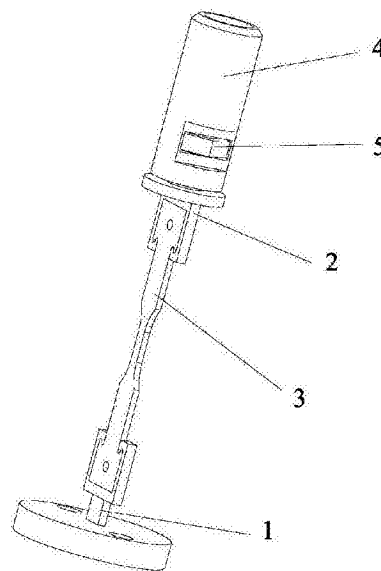
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种动态拉伸试验防滑夹具装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种动态拉伸试验防滑夹具装置,包括分别与试验机连接的第一夹具和第二夹具,第一夹具和第二夹具分别与试件的两端部连接,第一夹具包括第一夹具主体及与第一夹具主体的一端相连的第一连接体,第一夹具主体上开设有用于安装试件的第一凹槽,第一凹槽的远离第一连接体的一端开设有第一开口,第二夹具包括第二夹具主体及与第二夹具主体的一端相连的第二连接体,第二夹具主体上开设有用于安装试件的第二凹槽,第二凹槽的远离第二连接体的一端开设有第二开口。该装置不仅操作便捷,而且有效避免了在拉伸试验时试件的打滑,特别是硬度较高的材料(如高强度材料)的试件的打滑,提高了测试信号的质量。



1. 一种动态拉伸试验防滑夹具装置,包括分别与试验机连接的第一夹具和第二夹具,所述第一夹具和第二夹具分别与试件的两端部连接,其特征在于:所述第一夹具包括第一夹具主体及与所述第一夹具主体的一端相连的第一连接体,所述第一夹具主体上开设有用于安装所述试件的第一凹槽,所述第一凹槽的远离所述第一连接体的一端开设有第一开口,所述第二夹具包括第二夹具主体及与所述第二夹具主体的一端相连的第二连接体,所述第二夹具主体上开设有用于安装所述试件的第二凹槽,所述第二凹槽的远离所述第二连接体的一端开设有第二开口。

2. 根据权利要求1所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述第一凹槽的槽底面上设置有第一定位栓。

3. 根据权利要求1或2所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述第一开口的宽度小于所述第一凹槽的宽度。

4. 根据权利要求3所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述第一开口的两侧边缘向所述第一凹槽的方向延伸形成第一凸起部。

5. 根据权利要求1所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述第二凹槽的槽底面上设置有第二定位栓。

6. 根据权利要求1或5所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述第二开口的宽度小于所述第二凹槽的宽度,所述第二开口的两侧边缘向所述第二凹槽的方向延伸形成第二凸起部。

7. 根据权利要求1所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述第一连接体包括一端部与所述第一夹具主体相连的第一连接部及与所述第一连接部的另一端相连的固定部。

8. 根据权利要求1所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述防滑夹具装置还包括与所述第二连接体相连的加载杆,所述第二连接体包括与所述第二夹具主体相连的第二连接部及一端与所述第二连接部相连的安装部,所述安装部沿着所述加载杆的长度方向能够与所述加载杆滑动地设置。

9. 根据权利要求8所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述安装部的外侧面设有螺纹,所述加载杆上设有与所述螺纹相配合的螺母,所述安装部与加载杆通过所述螺纹和螺母连接。

10. 根据权利要求9所述的防滑夹具装置,其特征在于:所述加载杆具有中空内腔且所述加载杆的径向方向开设有通孔,所述螺母活动地设置在所述通孔内,所述安装部的另一端部位于所述中空内腔内且与所述螺母螺纹连接。

一种动态拉伸试验防滑夹具装置

技术领域

[0001] 本发明属于材料力学性能测试与表征领域,用于汽车、航空等行业,具体涉及一种动态拉伸试验防滑夹具装置。

背景技术

[0002] 在汽车碰撞模拟中,准确的材料力学性能表征有利于提升汽车CAE模型的质量。大部分车用材料具有明显的应变率相关性,通过准静态力学响应无法准确模拟其在动态加载条件下的变形和失效过程,材料动态力学试验方法成为准确获取材料动态力学行为的关键。对于高强钢、高分子材料、塑料等常见车用材料,在中、高应变率加载测试下力信号经常发生振荡现象,这种震荡信号反映的是测试测量系统的整体响应,而非所要捕捉的材料响应。信号震荡大小和材料类型、测试设备、夹具设计以及加载条件等各要素高度相关。对于给定的测试设备、测试对象以及加载条件,可以改变或改进的手段就是机械测力环节的轻量化设计。基本上,测试连接环节结构越紧凑,质量越小,刚度越高,那么得到的动态测试信号质量越好,震荡问题也越小。另一方面,材料高速力学测试经常发生材料料片夹持不牢,发生打滑,样件脱落,导致无法对试样有效实施动态变形拉伸加载。传统的夹具是通过用线性夹持块对试件施加法向力以增加摩擦力来对试件进行夹持,对于表面硬度较高的材料经常会发生摩擦不足打滑状况,对于脆性材料则可能在夹持过程中对材料的夹持位置造成损伤,导致材料试件断裂无法发生在理想的中间测量段。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,利用一种动态拉伸试验防滑夹具装置,有效避免试验时试件打滑。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种动态拉伸试验防滑夹具装置,包括分别与试验机连接的第一夹具和第二夹具,所述第一夹具和第二夹具分别与试件的两端部连接,所述第一夹具包括第一夹具主体及与所述第一夹具主体的一端相连的第一连接体,所述第一夹具主体上开设有用于安装所述试件的第一凹槽,所述第一凹槽的远离所述第一连接体的一端开设有第一开口,所述第二夹具包括第二夹具主体及与所述第二夹具主体的一端相连的第二连接体,所述第二夹具主体上开设有用于安装所述试件的第二凹槽,所述第二凹槽的远离所述第二连接体的一端开设有第二开口。

[0006] 进一步地,所述第一凹槽的槽底面上设置有第一定位栓。

[0007] 更进一步地,所述第一开口的宽度小于所述第一凹槽的宽度。

[0008] 具体地,所述第一开口的两侧边缘向所述第一凹槽的方向延伸形成第一凸起部。

[0009] 进一步地,所述第二凹槽的槽底面上设置有第二定位栓。

[0010] 更进一步地,所述第二开口的宽度小于所述第二凹槽的宽度,所述第二开口的两侧边缘向所述第二凹槽的方向延伸形成第二凸起部。

[0011] 进一步地,所述第一连接体包括一端部与所述第一夹具主体相连的第一连接部及与所述第一连接部的另一端相连的固定部。

[0012] 进一步地,所述防滑夹具装置还包括与所述第二连接体相连的加载杆,所述第二连接体包括与所述第二夹具主体相连的第二连接部及一端与所述第二连接部相连的安装部,所述安装部沿着所述加载杆的长度方向能够与所述加载杆滑动地设置。

[0013] 更进一步地,所述安装部的外侧面设有螺纹,所述加载杆上设有与所述螺纹相配合的螺母,所述安装部与加载杆通过所述螺纹和螺母连接。

[0014] 具体地,所述加载杆具有中空内腔且所述加载杆的径向方向开设有通孔,所述螺母活动地设置在所述通孔内,所述安装部的另一端部位于所述中空内腔内且与所述螺母螺纹连接。

[0015] 由于以上技术方案的实施,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0016] 本实用新型装置不仅操作便捷,而且有效避免了试件在拉伸试验时试件的打滑现象,特别是硬度较高的材料(如高强钢材料)的试件的打滑。

[0017] 本实用新型装置的试件安装更加方便快捷。

[0018] 本实用新型装置与试验机自带的夹头相比,该装置结构简单,夹具质量更轻,连接环节更紧凑,测量环节刚度更高,有效降低测量力信号的振荡,动态测试力信号质量更好。通过直接在装置上粘贴应变片,实现动态试验力信号的重复测量,降低了劳动强度,提高了测试效率和信号质量。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型防滑夹具装置的立体图;

[0020] 图2为本实用新型防滑夹具装置的主视图;

[0021] 图3为本实用新型防滑夹具装置的侧视图;

[0022] 图4为本实用新型防滑夹具装置的第一夹具的立体图;

[0023] 图5为本实用新型防滑夹具装置的第二夹具的立体图;

[0024] 图6为本实用新型防滑夹具装置的加载杆的立体图

[0025] 图中:1、第一夹具;101、第一夹具主体;102、第一凹槽;103、第一开口;104、第一定位栓;105、第一凸起部;106、第一连接部;107、固定部;2、第二夹具;201、第二夹具主体;202、第二凹槽;203、第二开口;204、第二定位栓;205、第二凸起部;206、第二连接部;207、安装部;3、试件;4、加载杆;5、螺母。

具体实施方式

[0026] 以下结合说明书附图对本实用新型做进一步描述:

[0027] 如附图1~6所示,一种动态拉伸试验防滑夹具装置,包括分别与试验机连接的第一夹具1和第二夹具2,第一夹具1和第二夹具2分别与待拉伸测试的试件3的两端部连接,第一夹具1包括第一夹具主体101及与第一夹具主体101的一端相连的第一连接体,第一夹具主体101上开设有用于安装试件3的第一凹槽102,第一凹槽102的远离第一连接体的一端开设有第一开口103,第二夹具2包括第二夹具主体201及与第二夹具主体201的一端相连的第二连接体,第二夹具主体201上开设有用于安装试件3的第二凹槽202,第二凹槽202的远离第

二连接件的一端开设有第二开口203。

[0028] 为了更好地防止试件3在试验过程中打滑,在第一凹槽102的槽底面上设置有第一定位栓104,第一定位栓104设置在第一凹槽102的大致中心位置。第一开口103的宽度小于第一凹槽102的宽度,第一开口103的两侧边缘向第一凹槽102的方向延伸形成第一凸起部105。

[0029] 同样的,在第二凹槽202的槽底面上设置有第二定位栓204,第二定位栓204设置在第二凹槽202的大致中心位置。第二开口203的宽度小于第二凹槽202的宽度,第二开口203的两侧边缘向第二凹槽202的方向延伸形成第二凸起部205。如此,在装夹试件3时,试件3的两端分别开设小孔,第一定位栓104和第二定位栓204分别穿过试件3两端的小孔,进一步将试件3固定在第一夹具1和第二夹具2上,避免打滑。

[0030] 本实用新型的防滑夹具装置的第一连接件包括一端部与第一夹具主体101相连的第一连接部106及与第一连接部106的另一端相连的固定部107。拉伸试验时,应变片粘贴与第一连接部106的侧面上,固定部107与试验机的底座固定连接。

[0031] 本实用新型的防滑夹具装置还包括与第二连接体相连的加载杆4,第二连接体包括与第二夹具主体201相连的第二连接部206及一端与第二连接部206相连的安装部207,安装部207沿着加载杆4的长度方向能够与加载杆4滑动地设置。第二连接部206的横截面积大于安装部207的横截面积,也大于加载杆4的横截面积。

[0032] 具体地,安装部207的外侧面设有螺纹,加载杆4上设有与该螺纹相配合的螺母5,安装部207与加载杆4通过螺纹和螺母连接。

[0033] 本例中,加载杆4具有中空内腔且加载杆4的径向方向开设有通孔,螺母5活动地设置在通孔内,安装部207的另一端部位于中空内腔内且与螺母5螺纹连接。

[0034] 安装部207与加载杆4同轴设置。

[0035] 拉伸试验时,加载杆4与试验机的加载头连接,通过螺母5调节安装部207沿着加载杆4的长度方向移动,进而适应不同长度的试件3。

[0036] 本实用新型防滑夹具装置的工作原理:

[0037] 第一夹具1的固定部107固定设置在试验机的底座固定,加载杆4与试验机的加载头连接,试件3的两端部装夹在第一夹具主体101的第一凹槽102和第二夹具主体201的第二凹槽202内,进一步地通过第一定位栓104和第二定位栓205与第一夹具1和第二夹具2固定。另一方面,安装部207通过螺母5与加载杆4连接,且螺母5调节安装部207沿着加载杆4长度方向移动,以适应不同长度的试件3。试验时,在第一连接部106的侧面粘贴应变片,试验机的加载头对加载杆4加载,进而实现对试件3的拉伸加载,应变片实现对动态拉伸载荷的测量。

[0038] 综上所述,本实用新型防滑夹具装置具有如下优势:

[0039] (1)该装置通过凹槽和定位栓替代试验机自带的夹头,不仅操作便捷,有效避免了试件在拉伸试验时试件的打滑现象,特别是硬度较高的材料的试件的打滑;

[0040] (2)该装置的试件安装更加方便快捷;

[0041] (3)该装置与试验机自带的夹头相比,该装置结构简单,夹具质量更轻,连接环节更紧凑,测量环节刚度更高,有效降低测量力信号的振荡,动态测试力信号质量更好。通过直接在装置上粘贴应变片,实现动态试验力信号的重复测量,降低了劳动强度,提高了测试

效率。

[0042] 以上对本实用新型做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

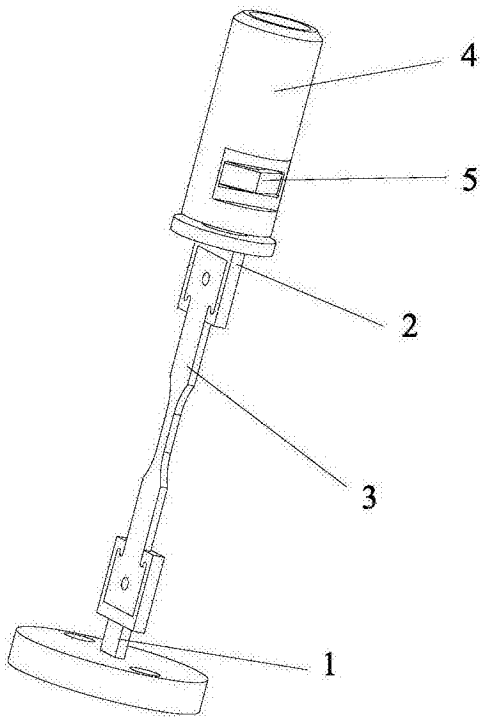


图1

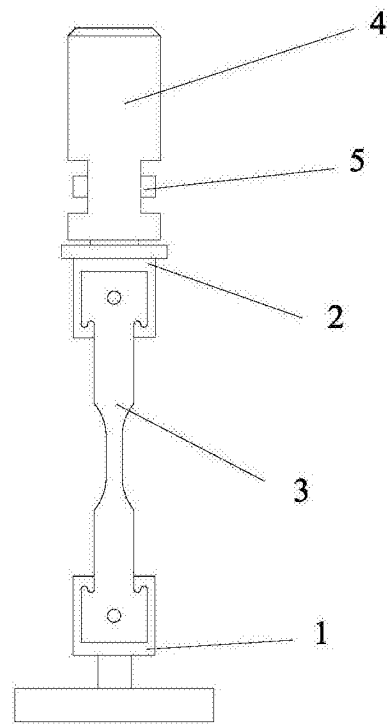


图2

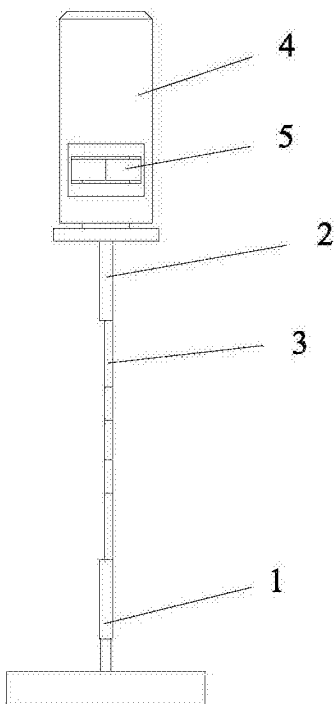


图3

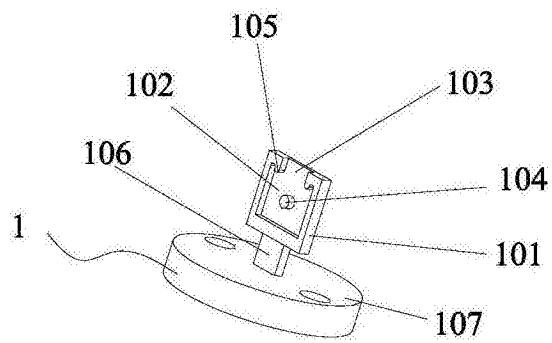


图4

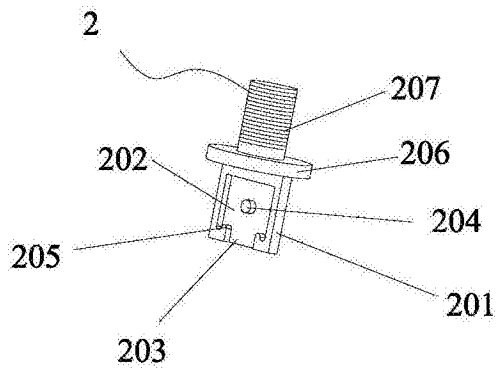


图5

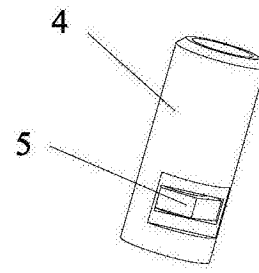


图6