



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206056934 U

(45)授权公告日 2017. 03. 29

(21)申请号 201620919058.0

(22)申请日 2016.08.22

(73)专利权人 中国科学院等离子体物理研究所

地址 230031 安徽省合肥市蜀山区蜀山湖
路350号

(72)发明人 刘志宏 吴杰峰 倪一民 谭勇

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 朱荣

(51)Int.Cl.

G01M 13/00(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

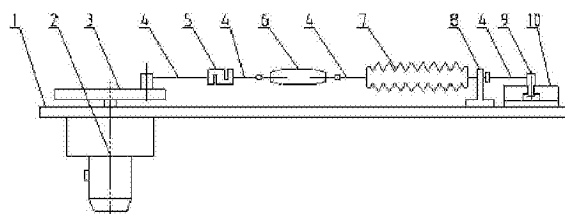
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种简易的往复非冲击载荷加载装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种简易的往复非冲击载荷加载装置,包括有由高强度型钢焊接而成的测试工作台,测试工作台的一端转动安装有回转偏心轮,测试工作台的另一端安装有用于夹持待测试部件的试件夹持机构,试件夹持机构内侧的测试工作台上安装有破断保护机构,回转偏心轮与破断保护机构之间设有拉力传感器、花兰调节螺丝、弹簧组件,且通过钢丝绳连接到待测试部件上,花兰调节螺丝的两端部为正反螺纹的螺杆,弹簧组件为多组弹簧并联结构,回转偏心轮由其底端的电机减速器组件驱动。本实用新型系统搭建方便,测试成本低;载荷大小、加载频率及加载次数可精确控制;不受测试部件尺寸的限制,可在部件安装现场进行疲劳测试。



1.一种简易的往复非冲击载荷加载装置,包括有由高强度型钢焊接而成的测试工作台,其特征在于:所述测试工作台的一端转动安装有回转偏心轮,所述测试工作台的另一端安装有用于夹持待测试部件的试件夹持机构,所述试件夹持机构内侧的测试工作台上安装有破断保护机构,所述回转偏心轮与破断保护机构之间设有拉力传感器、花兰调节螺丝、弹簧组件,且回转偏心轮、拉力传感器、花兰调节螺丝、弹簧组件、破断保护机构以及依次通过钢丝绳连接到待测试部件上,所述花兰调节螺丝的两端部为正反螺纹的螺杆,所述的弹簧组件为多组弹簧并联结构,所述回转偏心轮由其底端的电机减速器组件驱动。

2.根据权利要求1所述的简易的往复非冲击载荷加载装置,其特征在于:所述的回转偏心轮上设有腰形槽,且所述腰形槽上安装有用于固定钢丝绳的固定柱。

3.根据权利要求1所述的简易的往复非冲击载荷加载装置,其特征在于:所述的钢丝绳的破断拉力为待测试部件载荷的5倍以上。

4.根据权利要求1所述的简易的往复非冲击载荷加载装置,其特征在于:所述的弹簧组件为双弹簧并联结构。

5.根据权利要求1所述的简易的往复非冲击载荷加载装置,其特征在于:所述的电机减速器组件由变频电机和蜗轮蜗杆减速器组成。

一种简易的往复非冲击载荷加载装置

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型涉及零部件的性能测试设备领域,主要涉及一种简易的往复非冲击载荷加载装置。

[0003] 背景技术:

[0004] 为了验证零部件或结构件的可靠性,通常需要对测试试件施加周期性重复载荷,以便获得零件或结构件的疲劳特性及失效周期,从而确保零部件的使用安全。传统的疲劳测试方法是把零部件或结构件固定在疲劳试验机上,通过疲劳试验机加载往复载荷。疲劳试验机系统价格昂贵,运行和维护成本高,因此,传统的测试方法费用很高。另外,受疲劳试验机工作台尺寸的限制,只能放置一些中、小型的零部件,对于大尺寸的结构件则不能在试验机上进行测试。因此,设计一套简易的针对往复非冲击载荷零部件的加载装置,能极大地简化疲劳测试过程、提高测试效率、降低测试成本,同时能够对大尺寸连接结构在现场进行非冲击载荷的加载测试。

[0005] 实用新型内容:

[0006] 本实用新型目的就是为了弥补已有技术的缺陷,提供一种简易的往复非冲击载荷加载装置,基于国家大科学工程EAST全超导托卡马克装置内部部件升级改造实际应用的基础上,可以对受到往复非冲击载荷作用的零部件或结构件进行疲劳载荷测试。

[0007] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种简易的往复非冲击载荷加载装置,包括有由高强度型钢焊接而成的测试工作台,其特征在于:所述测试工作台的一端转动安装有回转偏心轮,所述测试工作台的另一端安装有用于夹持待测试部件的试件夹持机构,所述试件夹持机构内侧的测试工作台上安装有破断保护机构,所述回转偏心轮与破断保护机构之间设有拉力传感器、花兰调节螺丝、弹簧组件,且回转偏心轮、拉力传感器、花兰调节螺丝、弹簧组件、破断保护机构以及依次通过钢丝绳连接到待测试部件上,所述花兰调节螺丝的两端部为正反螺纹的螺杆,所述的弹簧组件为多组弹簧并联结构,所述回转偏心轮由其底端的电机减速器组件驱动。

[0009] 所述的回转偏心轮上设有腰形槽,且所述腰形槽上安装有用于固定钢丝绳的固定柱,可以通过改变钢丝绳在腰形槽上的固定位置调整加载长度,主要用于改变弹簧组件的拉伸长度从而获得变化的载荷。

[0010] 所述的钢丝绳的破断拉力为待测试部件载荷的5倍以上,用于连接加载系统的各主要部件。实际应用过程中将根据测试部件的载荷选择钢丝绳。

[0011] 所述的弹簧组件为双弹簧并联结构,为试件提供变化的加载力。根据被测试部件所需载荷大小可以选择不同弹性系数的弹簧;或者通过增加并联弹簧的数量增加组件的弹性系数,从而在有限行程内获得更大的加载力。

[0012] 所述的电机减速器组件由变频电机和蜗轮蜗杆减速器组成;电机通过减速器可以获得大的输出力矩,为加载装置提供动力;变频电机回转一圈则完成一次加载,通过对电源频率的调节,可改变载荷施加的频率;变频电机尾部安装有绝对值编码器,可对加载次数进行精确测量。

[0013] 所述的花兰调节螺丝两端是正反螺纹的螺杆。在测试部件安装后用于拉紧各主要部件的钢丝绳,并可为测试部件提供初始载荷。

[0014] 所述的破断保护机构用于保护加载装置。当测试部件在试验过程中突然发生屈服断裂时,保护机构可以拉紧弹簧组件,防止弹出,确保人员及设备安全。

[0015] 所述的测试试件是需要进行疲劳载荷测试的材料、零件或者连接结构。试件夹持机构固定在固定在测试工作台上,用于夹持测试部件。

[0016] 本实用新型的优点是:

[0017] 本实用新型系统搭建方便,测试成本低;载荷大小、加载频率及加载次数可精确控制;不受测试部件尺寸的限制,可在部件安装现场进行疲劳测试。

[0018] 附图说明:

[0019] 图1为本实用新型的主视图。

[0020] 图2为本实用新型的俯视图。

[0021] 其中:1——测试工作台 2——电机减速器组件 3——回转偏心轮 4——钢丝绳 5——拉力传感器 6——花兰调节螺丝 7——弹簧组件 8——破断保护机构 9——测试部件 10——试件夹持机构

[0022] 具体实施方式:

[0023] 参见附图。

[0024] 一种简易的往复非冲击载荷加载装置,包括有由高强度型钢焊接而成的测试工作台1,测试工作台1的一端转动安装有回转偏心轮3,测试工作台1的另一端安装有用于夹持待测试部件9的试件夹持机构10,试件夹持机构10内侧的测试工作台1上安装有破断保护机构8,回转偏心轮3与破断保护机构8之间设有拉力传感器5、花兰调节螺丝6、弹簧组件7,且回转偏心轮3、拉力传感器5、花兰调节螺丝6、弹簧组件7、破断保护机构8以及依次通过钢丝绳4连接到待测试部件9上,花兰调节螺丝6的两端部为正反螺纹的螺杆,所述的弹簧组件7为多组弹簧并联结构,所述回转偏心轮3由其底端的电机减速器组件2驱动。

[0025] 所述的回转偏心轮3上设有腰形槽,且所述腰形槽上安装有用于固定钢丝绳4的固定柱。所述的钢丝绳4的破断拉力为待测试部件载荷的5倍以上。所述的弹簧组件7为双弹簧并联结构。所述的电机减速器组件2由变频电机和蜗轮蜗杆减速器组成。

[0026] 电机减速器组件2与回转偏心轮3连接后固定在测试工作台1上;破断保护机构固定在测试工作台1上;测试部件9固定在试件夹持机构10上,然后安装于测试工作台1上;钢丝绳4依次连接回转偏心轮3、拉力传感器5、花兰调节螺丝6、弹簧组件7、测试部件9;通过花兰调节螺丝6拉紧系统各个部件之间的钢丝绳并提供初始载荷,确保拉力传感器5测量值达到初始要求;在测试过程中,电机减速器组件2带动回转偏心轮3进行回转运动,回转偏心轮3的偏心结构带动钢丝绳4、拉力传感器5、花兰调节螺丝6沿轴向进行往复运动,通过弹簧组件7拉伸长度的改变,为测试部件9提供往复非冲击载荷。

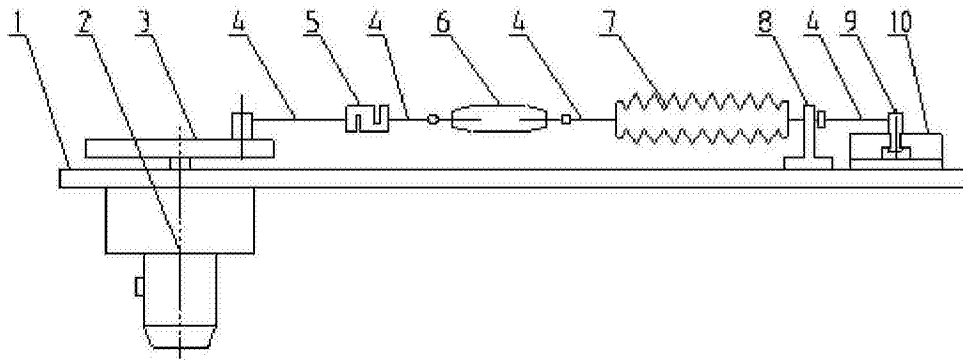


图1

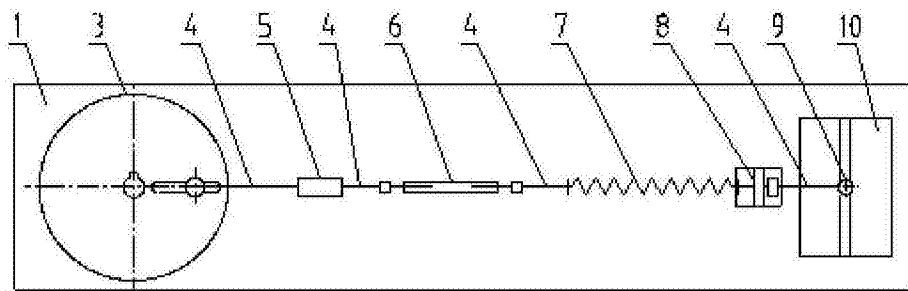


图2