



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108692924 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201710235138.3

(22)申请日 2017.04.12

(71)申请人 襄阳达安汽车检测中心

地址 441004 湖北省襄樊市高新技术产业
开发区试车场

(72)发明人 夏添 喻镇涛 石见白 魏海平
王金亮 袁辉 曾胜宪

(74)专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务
所 42218

代理人 何静月

(51)Int.Cl.

G01M 13/00(2006.01)

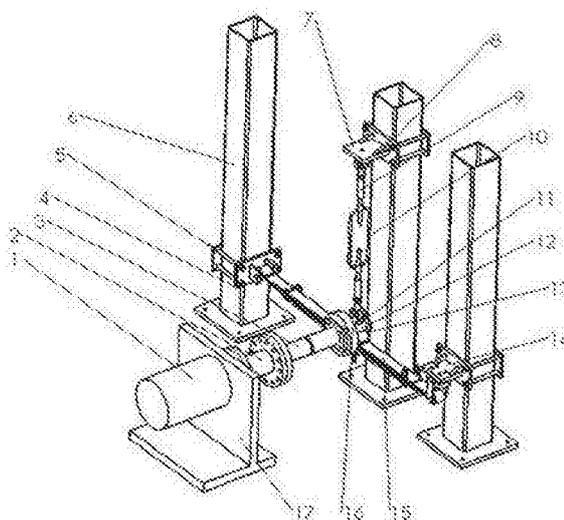
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置

(57)摘要

一种汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,包括与待检测钢板弹簧一端相对应的立柱一、与待检测钢板弹簧另一端相对应的立柱二、装于待检测钢板弹簧中部用于模拟实车驱动桥端部的模拟桥壳端部、用于调节待检测钢板弹簧压缩量的调节机构、用于模拟待检测钢板弹簧所受扭转载荷的加载机构;所述立柱一上装有用于固定待检测钢板弹簧一端的夹具组件一,立柱二上装有用于固定待检测钢板弹簧另一端的夹具组件二。本发明能够在实验室内完成钢板弹簧的扭转疲劳台架试验,模拟钢板弹簧在实际路况行驶过程中所受扭转载荷,达到考核钢板弹簧扭转疲劳性能的目的,节约成本和时间。



1. 一种汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:包括与待检测钢板弹簧(15)一端相对应的立柱一、与待检测钢板弹簧(15)另一端相对应的立柱二、装于待检测钢板弹簧(15)中部用于模拟实车驱动桥端部的模拟桥壳端部(12)、用于调节待检测钢板弹簧(15)压缩量的调节机构、用于模拟待检测钢板弹簧(15)所受扭转载荷的加载机构;

所述立柱一上装有用于固定待检测钢板弹簧(15)一端的夹具组件一,立柱二上装有用于固定待检测钢板弹簧(15)另一端的夹具组件二;

所述调节机构包括调节手柄(10),所述调节手柄(10)上端螺纹连接上双头螺杆,上双头螺杆经上关节轴承组件装于调节机构固定座(7)上,调节机构固定座(7)装于与待检测钢板弹簧(15)中部相对应的立柱三上,调节手柄(10)下端螺纹连接下双头螺杆,下双头螺杆经下关节轴承组件与模拟桥壳端部(12)连接;

所述加载机构包括液压旋转油缸(1),液压旋转油缸(1)经扭矩传感器(2)与伸缩式传动轴(3)的一端相连,伸缩式传动轴(3)的另一端通过过渡盘(16)与模拟桥壳端部(12)的侧面相连。

2. 根据权利要求1所述的汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:所述夹具组件一包括夹板一、固定座一、用于连接夹板一与固定座一的连接螺杆一,固定座一上设有与待检测钢板弹簧(15)一端的卷耳端连接的支座一;所述夹具组件二包括夹板二、固定座二、用于连接夹板二与固定座二的连接螺杆二,固定座二上设有经连接板与待检测钢板弹簧(15)另一端的吊耳端连接的支座二。

3. 根据权利要求1所述的汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:所述调节机构固定座(7)通过夹板三和螺栓固定在立柱三上。

4. 根据权利要求1所述的汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:所述液压旋转油缸(1)固定在油缸固定座(17)上。

5. 根据权利要求1所述的汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:所述油缸固定座(17)、立柱一、立柱二、立柱三下端均固定在铁地板上。

6. 根据权利要求1所述的汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:所述模拟桥壳端部(12)经U型螺栓(13)和U型螺栓固定板(18)固定在待检测钢板弹簧(15)中部。

7. 根据权利要求1所述的汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,其特征在于:所述扭矩传感器(2)装于液压旋转油缸(1)的旋转轴端。

一种汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件测试技术领域,特别涉及一种用于汽车钢板弹簧扭转疲劳试验的装置。

背景技术

[0002] 钢板弹簧是汽车悬架中应用最广泛的一种弹性元件,它的质量好坏直接关系到汽车整车的安全性能。目前国家对钢板弹簧的疲劳试验在相关标准中只规定了垂直载荷疲劳试验,但车辆在实际路况行驶过程中,钢板弹簧通常会受到各种载荷,例如垂向载荷、纵向载荷、侧向载荷和扭转载荷等。因此,只做垂向载荷的疲劳试验,不能很好考核钢板弹簧的质量。现在已经有国内汽车厂家开始注重钢板弹簧的实际受力情况,对钢板弹簧进行垂向载荷疲劳试验、纵向载荷疲劳试验和侧向载荷疲劳试验。但目前还没有一种进行钢板弹簧扭转疲劳试验装置,无法模拟钢板弹簧在实际路况行驶过程中所受扭转载荷的疲劳性能。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提出了一种汽车钢板弹簧扭转疲劳试验装置,能够模拟钢板弹簧在实际路况行驶过程中所受扭转载荷,达到考核钢板弹簧扭转疲劳性能的目的。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:包括与待检测钢板弹簧一端相对应的立柱一、与待检测钢板弹簧另一端相对应的立柱二、装于待检测钢板弹簧中部用于模拟实车驱动桥端部的模拟桥壳端部、用于调节待检测钢板弹簧压缩量的调节机构、用于模拟待检测钢板弹簧所受扭转载荷的加载机构;所述立柱一上装有用于固定待检测钢板弹簧一端的夹具组件一,立柱二上装有用于固定待检测钢板弹簧另一端的夹具组件二;所述调节机构包括调节手柄,所述调节手柄上端螺纹连接上双头螺杆,上双头螺杆经上关节轴承组件装于调节机构固定座上,调节机构固定座装于与待检测钢板弹簧中部相对应的立柱三上,调节手柄下端螺纹连接下双头螺杆,下双头螺杆经下关节轴承组件与模拟桥壳端部连接;所述加载机构包括液压旋转油缸,液压旋转油缸经扭矩传感器与伸缩式传动轴的一端相连,伸缩式传动轴的另一端通过过渡盘与模拟桥壳端部的侧面相连。

[0005] 所述夹具组件一包括夹板一、固定座一、用于连接夹板一与固定座一的连接螺杆一,固定座一上设有与待检测钢板弹簧一端的卷耳端连接的支座一;所述夹具组件二包括夹板二、固定座二、用于连接夹板二与固定座二的连接螺杆二,固定座二上设有经连接板与待检测钢板弹簧另一端的吊耳端连接的支座二。

[0006] 所述调节机构固定座通过夹板三和螺栓固定在立柱三上。

[0007] 所述液压旋转油缸固定在油缸固定座上。

[0008] 所述油缸固定座、立柱一、立柱二、立柱三下端均固定在铁地板上。

[0009] 所述模拟桥壳端部经U型螺栓和U型螺栓固定板固定在待检测钢板弹簧中部。

[0010] 所述扭矩传感器装于液压旋转油缸的旋转轴端。

[0011] 本发明能够在实验室内完成钢板弹簧的扭转疲劳台架试验,节约成本和时间;能

够模拟钢板弹簧在实际路况行驶过程中所受扭转载荷,达到考核钢板弹簧扭转疲劳性能的目的。本发明的优点如下:1、旋转油缸摆动对钢板弹簧进行扭转加载,同时在油缸之间与钢板弹簧之间加上了伸缩式传动轴,模拟了钢板弹簧实车状况下的上下跳动和左右摆动,还可以保护液压旋转油缸的旋转轴;2、钢板弹簧压缩量的调节机构,可以试用不同压缩量的钢板弹簧,很方便进行调节,模拟实车上钢板弹簧所受的压缩量。

附图说明

[0012] 下面结合附图提供的实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

[0014] 图2是调节机构的结构示意图。

[0015] 图3是钢板弹簧固定方式的结构示意图。

[0016] 附图中:1、液压旋转油缸,2、扭矩传感器,3、伸缩式传动轴,4、钢板弹簧卷耳固定座,5、夹板,6、立柱,7、调节机构固定座,8、关节轴承,9、双头螺杆,10、调节手柄,11、关节轴承固定座,12、模拟桥壳端部,13、U型螺栓,14、钢板弹簧吊耳固定座,15、钢板弹簧,16、过渡盘,17、油缸固定座,18、U型螺栓固定板。

具体实施方式

[0017] 图1、2、3中,本发明包括用于与钢板弹簧卷耳端固定的钢板弹簧卷耳固定座4、用于与钢板弹簧吊耳端固定的钢板弹簧吊耳固定座14、用于模拟实车驱动桥端部的模拟桥壳端部12、用于将模拟桥壳端部固定在钢板弹簧上的U型螺栓13和U型螺栓固定板18、用于调节钢板弹簧压缩量的调节机构、用于模拟钢板弹簧所受扭转载荷的加载机构。

[0018] 钢板弹簧15的卷耳端固定在钢板弹簧卷耳固定座4上,钢板弹簧卷耳固定座4通过夹板5和螺栓固定在立柱6上;钢板弹簧15的吊耳端固定在钢板弹簧吊耳固定座14上,钢板弹簧吊耳固定座14通过夹板5和螺栓固定在立柱6上,根据钢板弹簧实车安装情况下卷耳端与吊耳端之间距离来调节两个立柱6之间距离,然后把两个立柱6固定在铁地板上。

[0019] 调节机构包括调节手柄10、调节机构固定座7和双头螺杆9、关节轴承组件。关节轴承组件包括关节轴承8、关节轴承固定座11,模拟桥壳端部12通过U型螺栓14和U型螺栓固定板18固定在钢板弹簧15上,模拟桥壳端部的上面通过螺栓与关节轴承固定座11相连,关节轴承8通过螺栓与关节轴承固定座11相连,关节轴承8尾部与双头螺杆9的一端相连,双头螺杆9的另一端与调节手柄10的下端相连,调节手柄10的上端通过双头螺杆9、关节轴承8和关节轴承固定座11固定在调节机构固定座7上,调节机构固定座7通过夹板5和螺栓固定在立柱6上,立柱6固定在铁地板上,调节调节手柄10来调节钢板弹簧15的压缩量,模拟钢板弹簧15实车安装情况下的压缩量。

[0020] 加载机构包括油缸固定座17、液压旋转油缸1、扭矩传感器2、伸缩式传动轴3和过渡盘16,液压旋转油缸1固定在油缸固定座17上,液压旋转油缸1的扭矩传感器2与伸缩式传动轴3的一端相连,伸缩式传动轴3的另一端通过过渡盘16与模拟桥壳端部12的侧面相连,油缸固定座17固定在铁地板上。采用伸缩式传动轴3不仅可以模拟钢板弹簧15在实车行驶中的受扭转载荷所产生的上下跳动轨迹和左右移动轨迹,还可以保护液压旋转油缸1的旋转轴。

[0021] 本实例中,立柱6包括立柱一、立柱二、立柱三,夹板5包括夹板一、夹板二、夹板三。

[0022] 本发明安装的步骤如下:

1) 先把钢板弹簧15左端的卷耳固定,并测量卷耳孔中心到地面的距离,然后根据钢板弹簧15右端的吊耳端与左端卷耳的垂直方向高度差来安装钢板弹簧右端的吊耳端,再调节两个立柱使得钢板弹簧卷耳中心与钢板弹簧吊耳中心之间的水平方向距离达到安装要求,最后将钢板弹簧两端的立柱固定在铁地板上。

[0023] 2) 调节钢板弹簧中间附件的立柱,使得调节机构处于竖直状态,将立柱固定在铁地板上。调节中间的调节手柄10调节模拟桥壳端部12的中间点距离地面的高度,从而使得钢板弹簧15中间的模拟桥壳端部12的中间点与钢板弹簧15左端的卷耳孔中心的垂直高度达到要求。具体为,逆时针转动调节手柄10压缩钢板弹簧15中部过程中,钢板弹簧15右端的吊耳端向外伸出。

[0024] 3) 调节液压旋转油缸1的高度,使得液压旋转油缸1的轴的中心点与钢板弹簧的模拟桥壳中心点处于同一高度,将油缸固定座固定在铁地板上。

[0025] 4) 最后启动液压旋转油缸1,液压旋转油缸1左右摆动带动钢板弹簧15左右摆动进行试验。

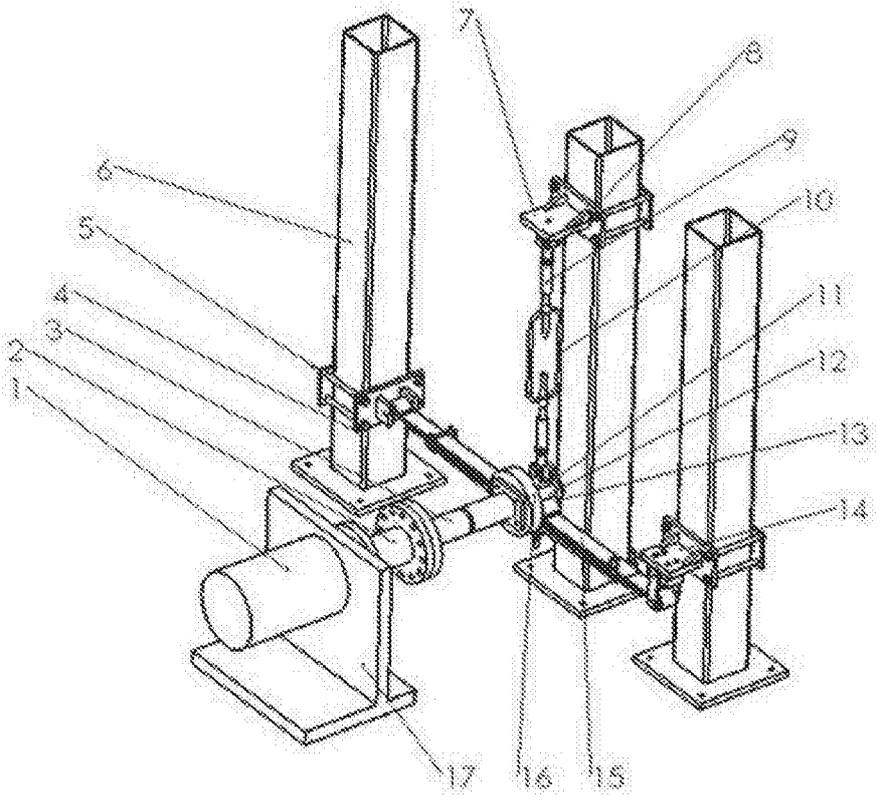


图1

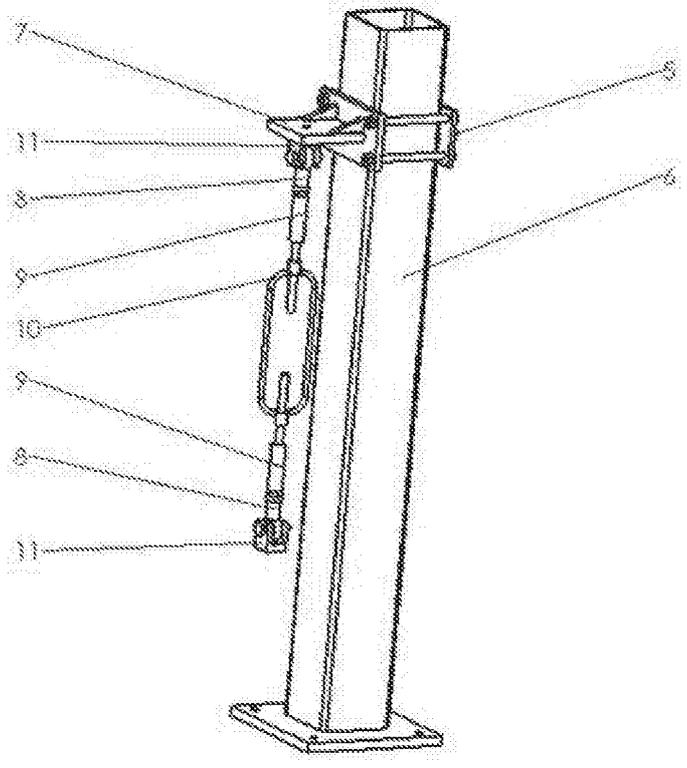


图2

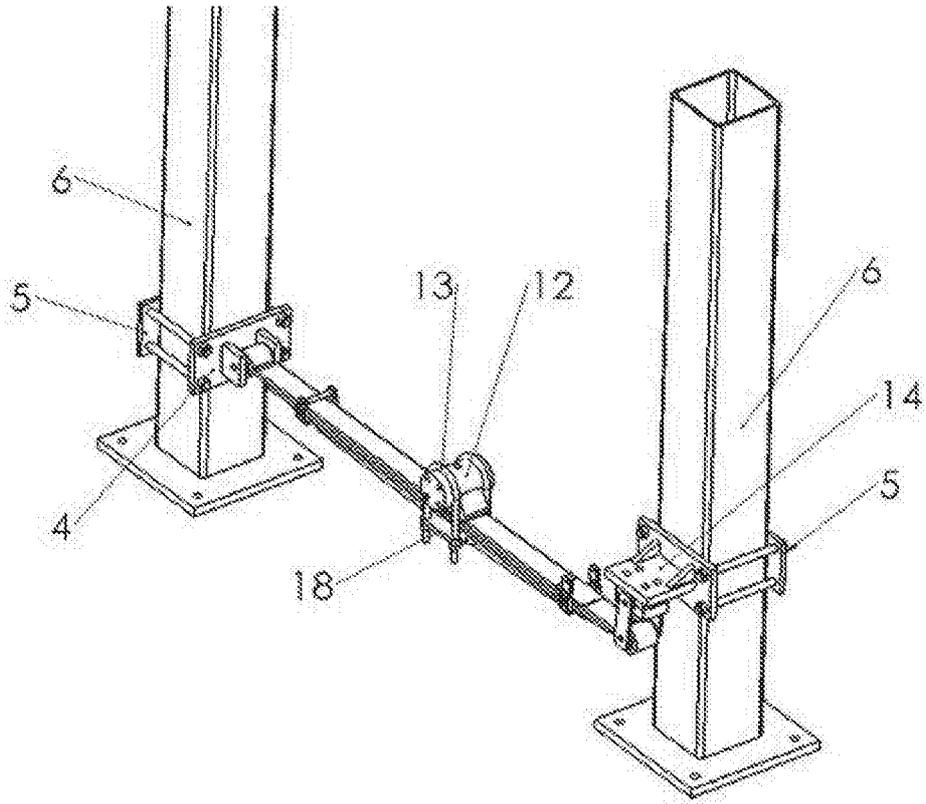


图3