



(21)申请号 201510311278.5

(22)申请日 2015.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104897412 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 郑州精益达汽车零部件有限公司

地址 450016 河南省郑州市国家经济技术

开发区第八大街69号

(72)发明人 卫建伟 卜天玉 薛聚广 杨浩

庞中华 武彦杰

(74)专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 徐皂兰

(51)Int.Cl.

G01M 17/007(2006.01)

(56)对比文件

CN 204359539 U,2015.05.27,

CN 201555708 U,2010.08.18,

CN 204694481 U,2015.10.07,

CN 102607862 A,2012.07.25,

CN 201429553 Y,2010.03.24,

SU 1603215 A1,1990.10.30,

张婷.驱动桥桥壳疲劳寿命预测与试验验证.《中国优秀硕士学位论文全文数据库工程科技II辑》.2011,

审查员 李若楠

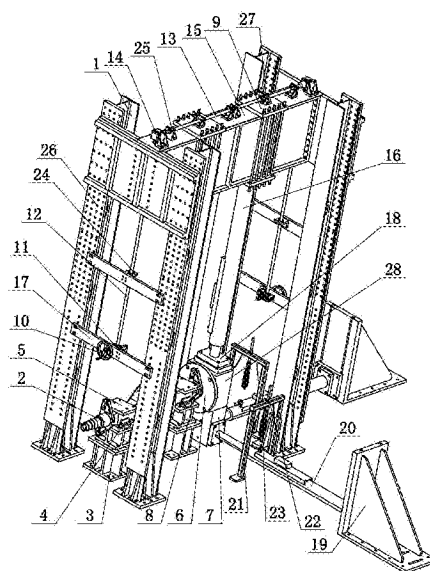
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

客车桥壳台架试验用加载装置

(57)摘要

本发明涉及一种客车桥壳台架试验用加载装置,包括龙门架,龙门架的横梁上吊装有垂直加载装置,垂直加载装置向客车桥壳施加垂向力,两个水平加载装置向客车桥壳施加纵向力及侧向力,调整装置调整垂直加载装置在龙门架的横梁上的位置,支撑装置支撑客车桥壳,装夹装置装夹客车桥壳的轴管。本发明是设计一个能从垂向、纵向及侧向三个方向向客车桥壳施加作用力,实现桥壳的垂向、纵向、侧向组合加载台架试验,模拟客车在多弯、急弯、长坡、陡坡路段行驶时桥壳受到的车身及路面施加的垂直、侧倾、制动力,尽可能的模拟客车实际行驶时的受力情况,从而克服现有的客车桥壳加载试验结果不准确,不能真实反映客车桥壳实际受力情况的问题。



1. 一种客车桥壳台架试验用加载装置,其特征在于:包括龙门架(1)、垂直加载装置、水平加载装置、调整装置、支撑装置及装夹装置,所述的龙门架(1)的横梁(15)上吊装有垂直加载装置,垂直加载装置向客车桥壳(2)施加垂向力,两个水平加载装置向客车桥壳(2)施加纵向力及侧向力,调整装置调整垂向加载装置在龙门架(1)的横梁(15)上的位置,支撑装置支撑客车桥壳(2),装夹装置装夹客车桥壳(2)的轴管,所述的装夹装置包括连接板(6)、上装夹座(28)及下装夹座(7),上装夹座(28)、下装夹座(7)上下布置,垂直加载装置与上装夹座(28)顶端连接,两个水平加载装置分别与下装夹座(7)的侧面及纵面连接,连接板(6)固定在上装夹座(28)上,上装夹座(28)通过连接板(6)与客车桥壳(2)的制动器安装板(8)连接,所述的垂直加载装置包括垂直作动器(16)及垂向加载垫板(18),垂直作动器(16)上端与龙门架(1)的横梁(15)上的连接座(9)连接,垂直作动器(16)下端通过垂向加载垫板(18)与上装夹座(28)上端连接,所述的调整装置包括连接座(9)、转动手柄(10)、垂直换向器(11)、垂直丝杠(12)、水平丝杠(13)及水平换向器(14),所述的龙门架(1)的横梁(15)上设置有连接座(9),垂直作动器(16)的上端与连接座(9)连接,龙门架(1)的侧面设置有支架(17),支架(17)上设置有垂直换向器(11)及转动手柄(10),转动手柄(10)与垂直换向器(11)的输入端连接,垂直换向器(11)的输出端与垂直丝杠(12)的下端连接,垂直丝杠(12)的上端与水平换向器(14)的输入端连接,水平换向器(14)的输出端与水平丝杠(13)的一端连接,水平丝杠(13)的另一端通过支撑座(27)与龙门架(1)的横梁(15)连接。

2. 根据权利要求1所述的客车桥壳台架试验用加载装置,其特征在于:所述的支撑装置包括支座(3)、垫板(4)及压板(5),垫板(4)设置在支座(3)顶端,客车桥壳(2)设置在支座(3)内,压板(5)压装在客车桥壳(2)上,所述的垫板(4)为弧形垫板(4)。

3. 根据权利要求1所述的客车桥壳台架试验用加载装置,其特征在于:所述的水平加载装置包括反力支座(19)、水平作动器(20)、吊架(21)、吊装螺杆(22)及弹簧(23),水平作动器(20)的尾端与反力支座(19)连接,水平作动器(20)的前端与下装夹座(7)连接,水平作动器(20)的中部通过吊装螺杆(22)及弹簧(23)吊装在吊架(21)上。

4. 根据权利要求1所述的客车桥壳台架试验用加载装置,其特征在于:所述的龙门架(1)的侧面设置有垂直稳定支座(24),垂直丝杠(12)与垂直稳定支座(24)旋转活动连接,垂直稳定支座(24)支撑垂直丝杠(12)中部。

5. 根据权利要求1所述的客车桥壳台架试验用加载装置,其特征在于:所述的连接座(9)的顶面固定有水平稳定支座(25),水平丝杠(13)与水平稳定支座(25)旋转活动连接,水平稳定支座(25)支撑水平丝杠(13)中部。

6. 根据权利要求1所述的客车桥壳台架试验用加载装置,其特征在于:所述的龙门架(1)的立柱上设置有多个连接孔(26),所述的支架(17)两端通过穿过连接孔(26)的螺栓与龙门架(1)连接。

客车桥壳台架试验用加载装置

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明涉及客车车桥加载试验用设备技术领域,具体涉及一种客车桥壳台架试验用加载装置。

[0003] 背景技术:

[0004] 随着我国客车行业及其零部件技术的快速发展,市场对客车安全性的要求也逐步提高。在客车桥壳研发过程中,加载试验是保证客车桥壳应用安全性的重要环节,要求该加载试验尽可能的模拟客车实际运行时桥壳的受力状态,尽可能的保证加载试验结构的准确性。

[0005] 传统的桥壳加载试验大都参照《QC/T 533-1999 汽车驱动桥台架试验方法》及《QC/T 534-1999 汽车驱动桥台架试验评价指标》,两个标准中规定了桥壳垂直疲劳试验的试验方法及评价标准,但是,近些年发现,参照该标准完成台架试验的桥壳在一些多弯、急弯、长坡、陡坡等复杂路况的山区地带行驶时,仍出现桥壳断裂情况,经过相关技术及试验人员的长期研究摸索,发现造成上述现象的原因就是这些条件恶劣路况不仅对桥壳的垂直疲劳性能要求高,对桥壳的制动和侧倾性能要求也比较高,传统的台架试验装置只能对客车桥壳垂直疲劳试验,无法满足制动及侧倾试验的需求。

[0006] 发明内容:

[0007] 综上所述,为了克服现有技术问题的不足,本发明提供了一种客车桥壳台架试验用加载装置,它是设计一个能从垂向、纵向及侧向三个方向向客车桥壳施加作用力,实现桥壳的垂向、纵向、侧向组合加载台架试验,模拟客车在多弯、急弯、长坡、陡坡路段行驶时桥壳受到的车身及路面施加的垂直、侧倾、制动力,尽可能的模拟客车实际行驶时的受力情况,从而克服现有的客车桥壳加载试验结果不准确,不能真实反映客车桥壳实际受力情况的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0009] 一种客车桥壳台架试验用加载装置,其中:包括龙门架、垂直加载装置、水平加载装置、调整装置、支撑装置及装夹装置,所述的龙门架的横梁上吊装有垂直加载装置,垂直加载装置向客车桥壳施加垂向力,两个水平加载装置向客车桥壳施加纵向力及侧向力,调整装置调整垂向加载装置在龙门架的横梁上的位置,支撑装置支撑客车桥壳,装夹装置装夹客车桥壳的轴管。

[0010] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的支撑装置包括支座、垫板及压板,垫板设置在支座顶端,客车桥壳设置在支座内,压板压装在客车桥壳上,所述的垫板为弧形垫板。

[0011] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的装夹装置包括连接板、上装夹座及下装夹座,上装夹座、下装夹座上下布置,垂直加载装置与上装夹座顶端连接,两个水平加载装置分别与下装夹座的侧面及纵面连接,连接板固定在上装夹座上,上装夹座通过连接板与客车桥壳的制动器安装板连接。

[0012] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的调整装置包括连接座、转动手柄、

垂直换向器、垂直丝杠、水平丝杠及水平换向器,所述的龙门架的横梁上设置有连接座,垂直作动器的上端与连接座连接,龙门架的侧面设置有支架,支架上设置有垂直换向器及转动手柄,转动手柄与垂直换向器的输入端连接,垂直换向器的输出端与垂直丝杠的下端连接,垂直丝杠的上端与水平换向器的输入端连接,水平换向器的输出端与水平丝杠的一端连接,水平丝杠的另一端通过支撑座与龙门架的横梁连接。

[0013] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的垂直加载装置包括垂直作动器及垂向加载垫板,垂直作动器上端与龙门架的横梁上的连接座连接,垂直作动器下端通过垂向加载垫板与上装夹座上端连接。

[0014] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的水平加载装置包括反力支座、水平作动器、吊架、吊装螺杆及弹簧,水平作动器的尾端与反力支座连接,水平作动器的前端与下装夹座连接,水平作动器的中部通过吊装螺杆及弹簧吊装在吊架上。

[0015] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的龙门架的侧面设置有垂直稳定支座,垂直丝杠与垂直稳定支座旋转活动连接,垂直稳定支座支撑垂直丝杠中部。

[0016] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的连接座的顶面固定有水平稳定支座,水平丝杠与水平稳定支座旋转活动连接,水平稳定支座支撑水平丝杠中部。

[0017] 本发明的技术方案还可以是这样实现的:所述的龙门架的立柱上设置有多连接孔,所述的支架两端通过穿过连接孔的螺栓与龙门架连接。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] 1、本发明是设计一个能从垂向、纵向及侧向三个方向向客车桥壳施加作用力,实现桥壳的垂向、纵向、侧向组合加载台架试验,模拟客车在多弯、急弯、长坡、陡坡路段行驶时桥壳受到的车身及路面施加的垂直、侧倾、制动力,尽可能的模拟客车实际行驶时的受力情况,从而克服现有的客车桥壳加载试验结果不准确,不能真实反映客车桥壳实际受力情况的问题。

[0020] 2、本发明是设计一个用于吊装垂直作动器的龙门架,垂直作动器通过连接座吊装在龙门架的横梁上,垂直作动器向客车桥壳施加垂向加载力,在龙门架上设置调整机构,调整机构调整连接座在横梁上的位置,从而调整垂直作动器的位置,达到移动调整垂直受力点的位置的目的,精确定位垂向加载点,保证客车桥壳垂直加载试验结果的准确性。

[0021] 3、本发明的龙门架的立柱上设置多个连接孔,所述的支架两端通过穿过连接孔的螺栓与龙门架连接,通过改变与螺栓对应的连接孔的位置,达到调节支架在立柱上的高度。

[0022] 4、本发明设置两个水平加载装置,通过两个水平加载装置分别向客车桥壳施加纵向力及侧向力,垂直加载装置向客车桥壳施加垂向力,从而实现同时向客车桥壳施加垂向力、纵向力及侧向力,实现对桥壳不同方向的加载试验,使桥壳加载试验更加接近桥壳的实际受力情况,保证试验结果的准确性,本发明的水平作动器的中部通过吊装螺杆机弹簧与吊架连接,通过调整吊装螺杆可调整水平作动器的高度,从而调整加载位置。

[0023] 5、本发明结构简单、使用方便、造价成本低、简单可靠,加工制作容易,本发明打破了传统桥壳单纯垂直疲劳试验工装设计陈规,考虑了客车桥壳的制动及侧倾工况在台架上复现,思路新颖、设计前沿,为桥壳恶劣路况安全性能提升提供试验工装。除了桥壳轴管的上装夹座及下装夹座需要根据不同桥壳轴管尺寸单独设计外,其它工装全部可以通用,而且垂直作动器位置、水平作动器的位置均可调节,保证了不同尺寸桥壳台架试验的通用

性。

[0024] 附图说明：

[0025] 图1为本发明的结构示意图。

[0026] 具体实施方式：

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0028] 如图1所示,一种客车桥壳台架试验用加载装置,包括龙门架1、垂直加载装置、水平加载装置、调整装置、支撑装置及装夹装置,所述的支撑装置支撑桥壳2,装夹装置装夹客车桥壳2的轴管,所述的支撑装置包括支座3、垫板4及压板5,垫板4设置在支座3顶端,客车桥壳2设置在支座3内,压板5压装在客车桥壳2上,所述的垫板4为弧形垫板4。所述的装夹装置包括连接板6、上装夹座28及下装夹座7,上装夹座28、下装夹座7上下布置,垂直加载装置与上装夹座28顶端连接,两个水平加载装置分别与下装夹座7的侧面及纵面连接,连接板6固定在上装夹座28上,上装夹座28通过连接板6与客车桥壳2的制动器安装板8连接。所述的龙门架1的横梁15上吊装有垂直加载装置,垂直加载装置向桥壳2施加垂向力,垂直加载装置包括垂直作动器16及垂向加载垫板18,垂直作动器16上端与龙门架1横梁15上的连接座9连接,垂直作动器16下端通过垂向加载垫板18与上装夹座28上端连接。

[0029] 所述的调整装置调整垂向加载装置在龙门架1横梁15上的位置,调整装置包括连接座9、转动手柄10、垂直换向器11、垂直丝杠12、水平丝杠13及水平换向器14,所述的龙门架1的横梁15上设置有连接座9,垂直作动器16的上端与连接座9连接,龙门架1的侧面设置有支架17,支架17上设置有垂直换向器11及转动手柄10,转动手柄10与垂直换向器11的输入端连接,垂直换向器11的输出端与垂直丝杠12的下端连接,垂直丝杠12的上端与水平换向器14的输入端连接,水平换向器14的输出端与水平丝杠13的一端连接,水平丝杠13的另一端通过支撑座27与龙门架1的横梁15连接。所述的龙门架1的侧面设置有垂直稳定支座24,垂直丝杠12与垂直稳定支座24旋转活动连接,垂直稳定支座24支撑垂直丝杠12中部。连接座9的顶面固定有水平稳定支座25,水平丝杠13与水平稳定支座25旋转活动连接,水平稳定支座25支撑水平丝杠13中部。龙门架1的立柱上设置有多组连接孔26,所述的支架17两端通过穿过连接孔26的螺栓与龙门架1连接。

[0030] 所述的两个水平加载装置分别向桥壳2施加纵向力及侧向力,水平加载装置包括反力支座19、水平作动器20、吊架21、吊装螺杆22及弹簧23,水平作动器20的尾端与反力支座19连接,水平作动器20的前端与下装夹座7连接,水平作动器20的中部通过吊装螺杆22机弹簧23吊装在吊架21上。

[0031] 当对桥壳2进行加载试验时,将桥壳2放置在垫板4上,将桥壳2的制动器安装板8与连接板6连接,然后通过压板5及螺栓压紧桥壳2,启动垂向作动器及两个水平作动器20,垂向作动器向桥壳2施加向下的压力,两个水平作动器20分别向桥壳2施加纵向力及侧向力。

[0032] 当需要调节垂直作动器16的位置时,操作转动手柄10,转动手柄10将水平扭矩传递给垂直换向器11,经垂直换向器11将水平扭矩转换为垂直扭矩,从而使垂直丝杠12转动,水平换向器14再将垂直丝杠12的垂直扭矩转换为水平丝杠13的水平扭矩,水平丝杠13的中部通过水平稳定支座25与连接座9的顶面连接,水平丝杠13转动,带动连接座9左右移动,从而带动垂直作动器16移动,调节垂直作动器16的位置,达到移动调整垂直受力点的位置的目的,精确定位加载点,保证客车桥壳2垂直加载试验结果的准确性。

[0033] 当需要调整水平作动器20的位置时,调整吊装螺杆22即可调整水平作动器20的高度,从而调整水平作动器20的加载位置。

[0034] 要说明的是,上述实施例是对本发明技术方案的说明而非限制,所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改,只要没超出本发明技术方案的思路和范围,均应包含在本发明所要求的权利范围之内。

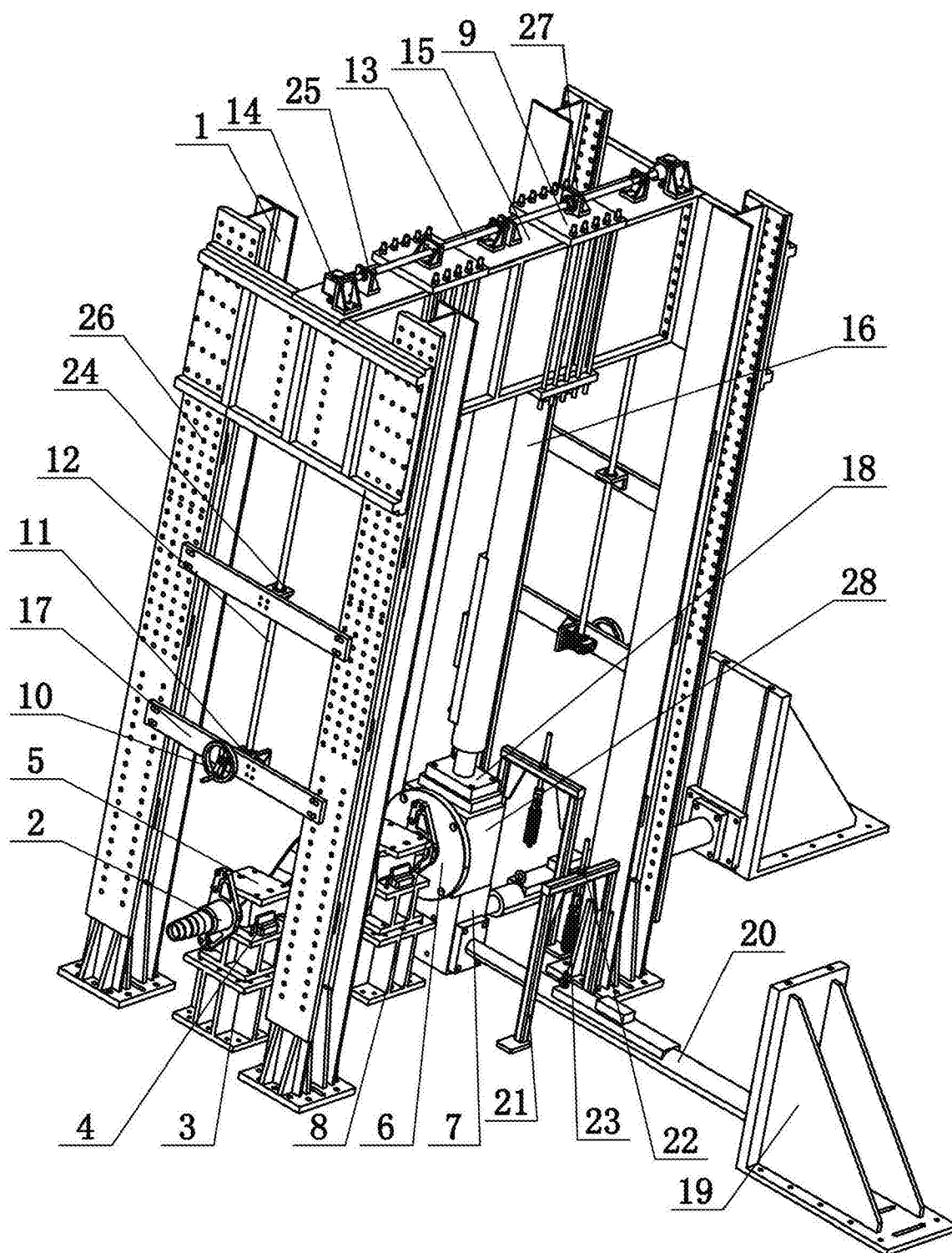


图1