



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112179764 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(21) 申请号 201910604122.4

(22) 申请日 2019.07.05

(71) 申请人 中车长春轨道客车股份有限公司  
地址 130062 吉林省长春市青荫路435号

(72) 发明人 王青权 陈刚 杜洪军 李永生

(74) 专利代理机构 北京一品慧诚知识产权代理  
有限公司 11762

代理人 邓树山

(51) Int. Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

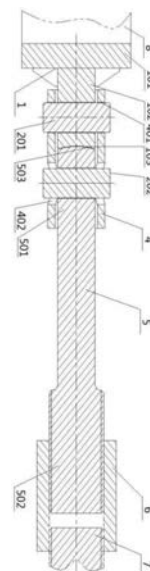
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于车钩拉压一体试验的加载装置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于车钩拉压一体试验的加载装置,包括:加载座,其包括基板和设置在基板上的柱体,基板上设置有安装孔,柱体上设有第一销孔,柱体的顶部端面为圆弧凹面;加载棒,其第一端部上设有第二销孔并具有与圆弧凹面相配合的圆弧凸面,其第二端部上设有外螺纹;套筒,其设有第一开孔和第二开孔,加载座与套筒经由第一销孔和第一开孔并借助第一圆销连接,套筒与加载棒经由第二销孔和第二开孔并借助第二圆销连接,其中,第二开孔沿套筒的轴线方向延长,使得加载棒能沿套筒的轴线方向移动以及加载棒的圆弧凸面能与柱体的圆弧凹面抵触和分离;和用于连接加载棒的第二端部和试验台加载端的连接螺母,连接螺母为对开螺母。



1. 一种用于车钩拉压一体试验的加载装置,其中,所述加载装置包括:

加载座(1),所述加载座(1)包括基板(101)和设置在所述基板(101)上的柱体(102),所述基板(101)上设置有用于与车钩安装座(8)安装的安装孔,所述柱体(102)上设有第一销孔,所述柱体(102)的顶部端面为圆弧凹面(103);

第一圆销(201);

第二圆销(202);

加载棒(5),所述加载棒(5)具有朝向车钩安装座(8)的第一端部(501)和朝向试验台加载端(7)的第二端部(502),所述第一端部(501)上设有第二销孔,所述第一端部(501)具有与所述圆弧凹面(103)相配合的圆弧凸面(503),并且所述第二端部(502)上设有外螺纹;

套筒(4),所述套筒(4)设有第一开孔(401)和第二开孔(402),所述加载座(1)与所述套筒(4)经由所述第一销孔和所述第一开孔(401)并借助所述第一圆销(201)连接,所述套筒(4)与所述加载棒(5)经由所述第二销孔和所述第二开孔(402)并借助所述第二圆销(202)连接;其中,所述第二开孔(402)沿所述套筒(4)的轴线方向延长,使得所述加载棒(5)能沿所述套筒(4)的轴线方向移动以及所述加载棒(5)的圆弧凸面(503)能与所述柱体(102)的圆弧凹面(103)抵触和分离;和

用于连接所述加载棒(5)的第二端部(502)和试验台加载端(7)的连接螺母(6),所述连接螺母(6)为对开螺母。

2. 根据权利要求1所述的加载装置,其中,所述加载装置还包括2个安装吊环(3),所述安装吊环(3)经由螺纹安装在所述加载棒(5)上,并且所述套筒(4)上设有供所述安装吊环(3)穿过第三开孔。

3. 根据权利要求1或2所述的加载装置,其中,所述套筒(4)的壁厚为15~30毫米。

4. 根据权利要求1或2所述的加载装置,其中,所述套筒(4)的壁厚为20~30毫米。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的加载装置,其中,所述加载装置还包括用于将所述加载座(1)与所述车钩安装座(8)连接的螺栓和螺母。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的加载装置,其中,所述基板(101)上设置有3~6个安装孔。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的加载装置,其中,所述连接螺母(6)的壁厚为30~50毫米。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的加载装置,其中,所述连接螺母(6)设有紧固孔(601)。

## 一种用于车钩拉压一体试验的加载装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于轨道车辆车体静强度测试领域,特别涉及一种用于车钩拉压一体试验的加载装置。

### 背景技术

[0002] 目前,在完成轨道车辆车体静强度试验车钩拉伸、压缩载荷试验工况时,每次试验都要根据不同的车钩加载面积来设计一次性试验加载装置以实现车钩拉伸、压缩试验的载荷施加,这些装置不能根据不同车钩加载面积进行调整,不能满足不同车型车钩拉压载荷试验工况的需要。因此,每个车型试验时都需要新造一对拉伸和压缩工装,进而造成试验成本增加,延长更换工装时间,工作效率很低。

### 发明内容

[0003] 因此,本发明的目的是针对现有技术中存在的缺陷,提供一种用于车钩拉压一体试验的加载装置,本发明的加载装置适合用于具有不同车钩加载面积的不同车型车体静强度试验的车钩拉伸、压缩载荷试验,可以降低试验成本,提高工作效率和试验台利用率。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

[0005] 本发明提供了一种用于车钩拉压一体试验的加载装置,其中,所述加载装置包括:

[0006] 加载座,所述加载座包括基板和设置在所述基板上的柱体,所述基板上设置有用于与车钩安装座安装的安装孔,所述柱体上设有第一销孔,所述柱体的顶部端面为圆弧凹面;

[0007] 第一圆销;

[0008] 第二圆销;

[0009] 加载棒,所述加载棒具有朝向车钩安装座的第一端部和朝向试验台加载端的第二端部,所述第一端部上设有第二销孔,所述第一端部具有与所述圆弧凹面相配合的圆弧凸面,并且所述第二端部上设有外螺纹;

[0010] 套筒,所述套筒设有第一开孔和第二开孔,所述加载座与所述套筒经由所述第一销孔和所述第一开孔并借助所述第一圆销连接,所述套筒与所述加载棒经由所述第二销孔和所述第二开孔并借助所述第二圆销连接;其中,所述第二开孔沿所述套筒的轴线方向延长,使得所述加载棒能沿所述套筒的轴线方向移动以及所述加载棒的圆弧凸面能与所述柱体的圆弧凹面抵触和分离;和

[0011] 用于连接所述加载棒的第二端部和试验台加载端的连接螺母,所述连接螺母为对开螺母。

[0012] 进一步地,所述加载装置还包括2个安装吊环,所述安装吊环经由螺纹安装在所述加载棒上,并且所述套筒上设有供所述安装吊环穿过第三开孔。

[0013] 进一步地,所述套筒的壁厚为15~30毫米。

[0014] 进一步地,所述套筒的壁厚为20~30毫米。

[0015] 进一步地,所述加载装置还包括用于将所述加载座与所述车钩安装座连接的螺栓和螺母。

[0016] 进一步地,所述基板上设置有3~6个安装孔。

[0017] 进一步地,所述连接螺母的壁厚为30~50毫米。

[0018] 进一步地,所述连接螺母设有紧固孔。

[0019] 本发明的加载装置可以实现车钩的拉伸和压缩两个工况的试验,根据不同的车钩加载面积,只需更换一对加载座,由此可以节约工装制造成本和更换工装的时间,进而大大提高工作效率和试验台的利用率,具有广泛的应用价值。

## 附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1是本发明的加载装置的一种实施方案的示意图;

[0022] 图2是图1所示的加载装置的A-A面剖视图;

[0023] 图3是连接螺母的结构示意图。

[0024] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0025] 1-加载座,101-基板,102-柱体,103-圆弧凹面,201-第一圆销,202-第二圆销,3-安装吊环,4-套筒,401-第一开孔,402-第二开孔,5-加载棒,501-第一端部,502-第二端部,503-圆弧凸面,6-连接螺母,601-紧固孔,7-试验台加载端,8-车钩安装座。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0028] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0029] 本发明提供了一种用于车钩拉压一体试验的加载装置,其中,所述加载装置包括:

[0030] 加载座,所述加载座包括基板和设置在所述基板上的柱体,所述基板上设置有用于与车钩安装座8安装的安装孔,所述柱体上设有第一销孔,所述柱体的顶部端面为圆弧凹面;

[0031] 第一圆销;

[0032] 第二圆销;

[0033] 加载棒,所述加载棒具有朝向车钩安装座的第一端部和朝向试验台加载端的第二端部,所述第一端部上设有第二销孔,所述第一端部具有与所述圆弧凹面相配合的圆弧凸面,并且所述第二端部上设有外螺纹;

[0034] 套筒,所述套筒设有第一开孔和第二开孔,所述加载座与所述套筒经由所述第一销孔和所述第一开孔并借助所述第一圆销连接,所述套筒与所述加载棒经由所述第二销孔和所述第二开孔并借助所述第二圆销连接;其中,所述第二开孔沿所述套筒的轴线方向延长,使得所述加载棒能沿所述套筒的轴线方向移动以及所述加载棒的圆弧凸面能与所述柱体的圆弧凹面抵触和分离;和

[0035] 用于连接所述加载棒的第二端部和试验台加载端的连接螺母,所述连接螺母为对开螺母。

[0036] 图1和图2示出了本发明的加载装置的一种实施方案。如图1和图2所示,用于车钩拉压一体试验的加载装置包括:加载座1、套筒4、加载棒5、连接螺母6、第一圆销201和第二圆销202。

[0037] 加载座1包括基板101和设置在基板101上的柱体102,基板101上设置有用于与车钩安装座8安装的安装孔(未显示),柱体102上设有第一销孔,柱体102的顶部端面为圆弧凹面103。

[0038] 加载棒5具有朝向车钩安装座8的第一端部501和朝向试验台加载端7的第二端部502。第一端部501上设有第二销孔,第一端部501具有与圆弧凹面103相配合的圆弧凸面503,并且第二端部502上设有外螺纹。

[0039] 套筒4设有第一开孔401和第二开孔402。加载座1与套筒4经由第一销孔和第一开孔401并借助第一圆销201连接,而套筒4与加载棒5经由第二销孔和第二开孔402并借助第二圆销202连接。第二开孔402沿套筒4的轴线方向延长,使得加载棒5能沿套筒4的轴线方向移动以及加载棒5的圆弧凸面503能与柱体102的圆弧凹面103抵触和分离。

[0040] 连接螺母6为对开螺母,其用于连接加载棒5的第二端部502和试验台加载端7。

[0041] 在试验台加载端7施加压缩载荷时,通过加载棒5的第一端部501的圆弧凸面503与加载座1上的圆弧凹面103接触,将载荷传递到加载座1上。进一步地,本发明中,加载棒5上设有圆弧凸面503,而加载座1上设有相对应的圆弧凹面103,这样的结构设计更符合车钩具有回转中心以及其角度可以变化的特点,进而本发明的加载装置可以模拟车钩的实际受力工况。

[0042] 在试验台加载端7施加拉伸载荷时,加载棒5通过第二圆销202将拉力施加到套筒4上,再通过第一圆销201将载荷传递到加载座1上。套筒4上设置有延长的第二开孔402,由此可以保证压缩和拉伸试验时的载荷传递不受干涉。

[0043] 需要对具有不同加载面积的车钩进行测试时,只要更换一对加载座1,就能实现压缩和拉伸两个工况的试验,而不必更换加载装置整体,节约工装制造成本和更换工装的时间。

间,大大提高工作效率和试验台的利用率。另外,本发明中,采用对开螺母作为连接螺母6,在加载座1和试验台加载端7之间距离固定的情况下,可以灵活调整加载棒5和试验台加载端7的安装长短,操作简单、便利。

[0044] 根据本发明的一些实施方案,其中,本发明的加载装置还包括2个安装吊环3。安装吊环3经由螺纹安装在加载棒5上,并且套筒4上设有供安装吊环3穿过第三开孔。

[0045] 本发明中,通过设置安装吊环3,便于加载棒5的移动、安装。

[0046] 根据本发明的一些实施方案,其中,套筒4的壁厚为15~30毫米。通过控制套筒4的厚度,以保证其强度符合使用要求。在一些优选实施方案中,套筒4的壁厚为20~30毫米。

[0047] 根据本发明的一些实施方案,其中,本发明的加载装置还包括用于将加载座1与车钩安装座8连接的螺栓和螺母。

[0048] 根据本发明的一些实施方案,其中,基板101上设置有3~6个安装孔。

[0049] 根据本发明的一些实施方案,其中,通过控制连接螺母6的厚度,以保证其强度符合使用要求。在一些优选实施方案中,连接螺母6的壁厚为30~50毫米。

[0050] 根据本发明的一些实施方案,其中,连接螺母6设有紧固孔601。本发明中,通过紧固孔601并借助螺栓对连接螺母6进行组装、固定。

[0051] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0052] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0053] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

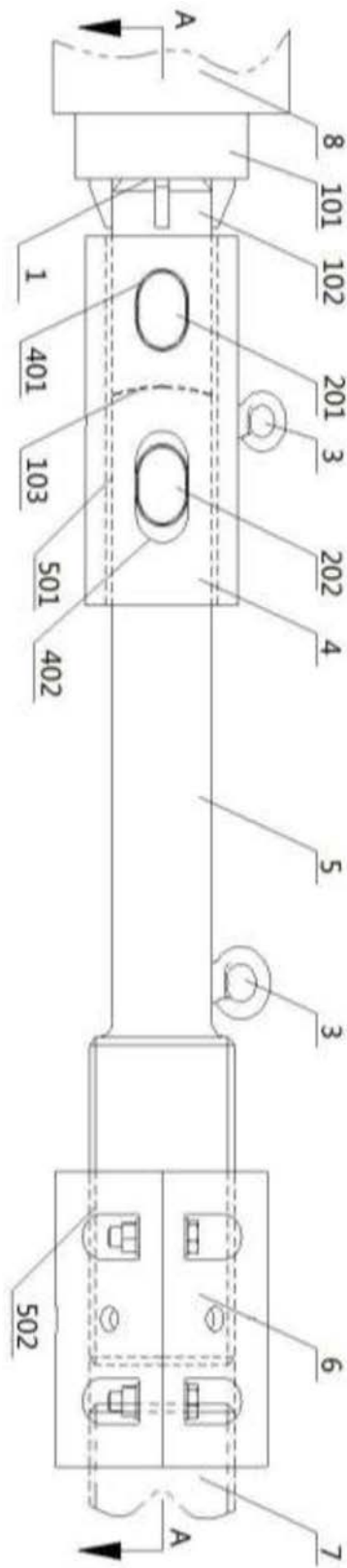


图1

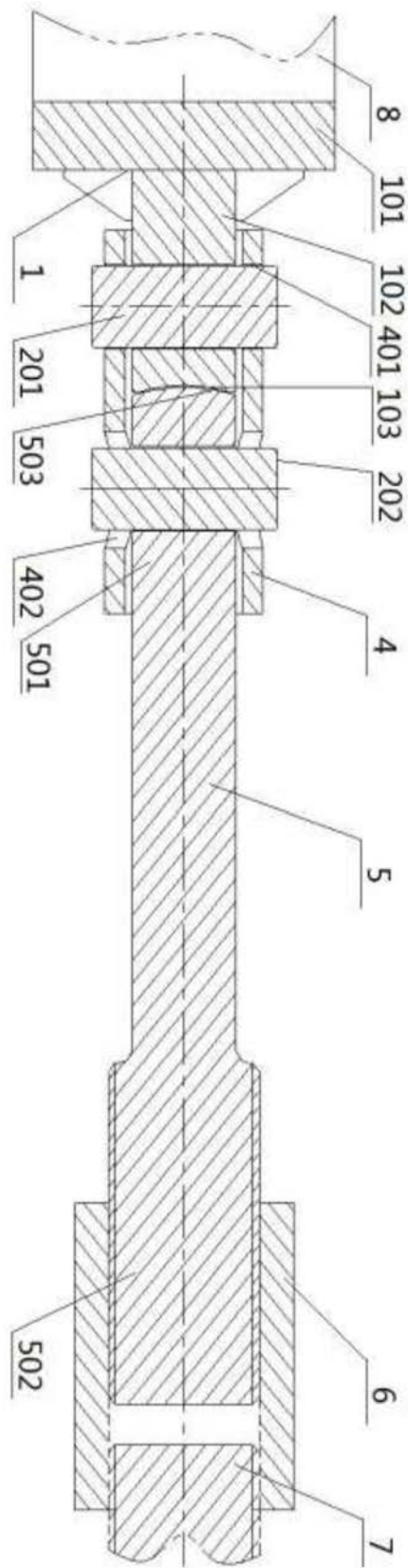


图2



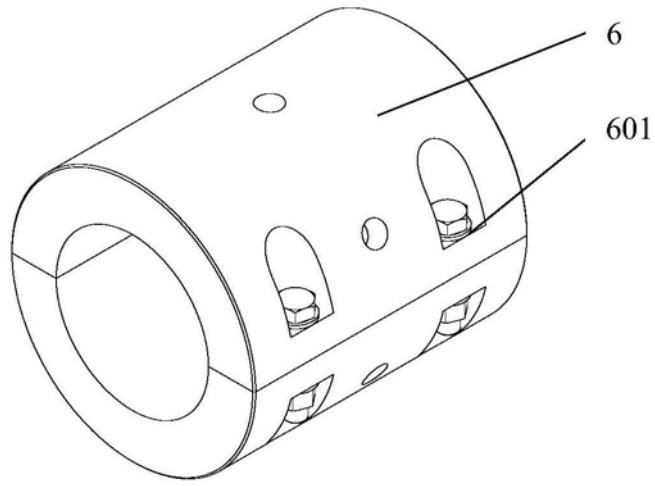


图3