



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106989911 A

(43)申请公布日 2017. 07. 28

(21)申请号 201710318019.4

(22)申请日 2017.05.08

(71)申请人 株洲时代新材料科技股份有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路
18号

(72)发明人 谭秋平 王小臣 陈晓兵 陈军
韩喜龙 晏红卫 徐向阳 朱杰辉

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所 31251

代理人 王法男

(51)Int.Cl.

G01M 13/00(2006.01)

G01M 17/10(2006.01)

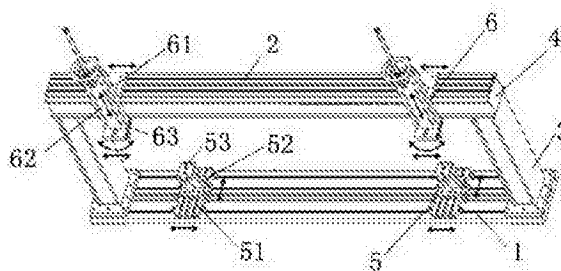
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法
及装置

(57)摘要

一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法和装置,通过在模拟装车试验装置上进行模拟装车试验来实现,根据客户提供的接口尺寸在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸并将尺寸固定,安装扭杆,检验扭杆各个组件与模拟装车试验装置的安装情况,是否出现干涉。装置包括模拟装车框架和模拟装车部件,模拟装车框架包括两根立柱和两根横梁,两根横梁的两端分别通过一根立柱连接成一个稳定的整体框架对整个装置进行支撑;模拟装车部件包括支撑座安装模块和连杆安装调整模块,用于安装扭杆;两根横梁上分别设有上导轨和下导轨,支撑座安装模块有两个,均设在下导轨,连杆安装调整模块也有两个,均设在上导轨。本发明通过模拟装车争取优化时间。



1. 一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法,其特征在于:通过在模拟装车试验装置上进行模拟装车试验来实现,根据客户提供的接口尺寸在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸并将尺寸固定,安装扭杆(7),检验扭杆(7)各个组件与模拟装车试验装置的安装情况,是否出现干涉。

2. 一种如权利要求1所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法,其特征在于:所述在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸即将两个支撑座((71))安装模块(5)沿下导轨(1)横向滑动调整支撑座安装中心距(L2),将两个支撑座安装组件二(52)分别沿两个支撑座安装组件一(51)纵向滑动调整连杆偏心距(L3);将两个连杆安装调整模块(6)沿上导轨(2)横向滑动调整连杆安装中心距(L1),将两个连杆安装调整组件二(62)分别沿两个连杆安装调整组件一(61)垂向滑动调整连杆长度(L4),将每个连杆安装模块(63)中的两个连杆安装组件二(632)沿连杆安装组件一(631)横向或纵向滑动调整连杆上关节安装距(L5);其中支撑座安装中心距(L2)和连杆安装中心距(L1)中点的连线与支撑座安装中心距(L2)和连杆安装中心距(L1)都垂直,两个连杆偏心距(L3)均与支撑座安装中心距(L2)和连杆安装中心距(L1)中点的连线平行,每个连杆安装组件一(631)上的两个连杆安装组件二(632)之间的连杆上关节安装距(L5)的中点分别对应连杆安装中心距(L1)的两个端点;

将连杆安装模块63沿与连杆安装调整组件二(62)的接触面内旋转以满足不同型号扭杆(7)的安装需要。

3. 一种如权利要求2所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法,其特征在于:所述距离的调整通过在相互滑动的两个接触组件的一个组件上设置凹槽或凸条,在相应的另一个组件上设置匹配的凸条或凹槽,通过凸条沿凹槽的滑动来实现。

4. 一种如权利要求1所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法,其特征在于:所述在下导轨(1)上与支撑座(71)调整模块的接触面、支撑座(71)调整组件一上与支撑座(71)调整组件二的接触面、上导轨(2)上与连杆安装调整模块(6)的接触面、连杆安装调整组件二(62)上与连杆安装调整组件一(61)的接触面、连杆安装组件一(631)上与连杆安装组件二(632)的接触面上与凸条或凹槽平行的两侧设有T形槽或燕尾槽;在与下导轨(1)接触的支撑座(71)调整模块的支撑座(71)调整组件一、与支撑座(71)调整组件一接触的支撑座(71)调整组件二、与上导轨(2)接触的连杆安装调整模块(6)的连杆安装调整组件一(61)、与连杆安装调整组件二(62)接触的连杆安装调整组件一(61)、与连杆安装组件一(631)接触的连杆安装组件二(632)上与凹槽或凸条平行的两侧设有螺孔,且螺孔的位置与对应的T形槽或燕尾槽相应设置,各个安装尺寸调整后采用螺栓将螺孔与T形槽或燕尾槽固定;

所述安装扭杆即将扭杆(7)的两个支撑座(71)分别安装在两个支撑座安装板(53),将扭杆(7)的每个连杆上关节(72)分别安装在两个连杆安装组件二(632)。

5. 一种实现权利要求1所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,其特征在于:包括模拟装车框架和模拟装车部件,模拟装车框架包括两根立柱(3)和两根横梁(4),两根横梁(4)的两端分别通过一根立柱(3)连接成一个稳定的整体框架对整个装置进行支撑;模拟装车部件包括支撑座安装模块(5)和连杆安装调整模块(6),用于安装扭杆(7);两根横梁(4)上分别设有上导轨(2)和下导轨(1),支撑座安装模块(5)有两个,均设在下导轨(1),连杆安装调整模块(6)也有两个,均设在上导轨(2)。

6. 如权利要求5所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,其特征在于:所述下导

轨(1)与支撑座安装模块(5)的接触面上设有滑槽,支撑座安装模块(5)的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者下导轨(1)与支撑座安装模块(5)的接触面上设有凸条,支撑座安装模块(5)的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;

所述上导轨(2)与连杆安装调整模块(7)的接触面上设有滑槽,连杆安装调整模块(6)的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者上导轨(2)与连杆安装调整模块(6)的接触面上设有凸条,连杆安装调整模块(6)的相应面上设有供凸条滑动的滑槽。

7.如权利要求5所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,其特征在于:所述支撑座安装模块5包括支撑座安装组件一(51)和支撑座安装组件二(52),支撑座安装组件二(52)设在支撑座安装组件一(51)上,支撑座安装组件一(51)与下导轨(1)接触,支撑座安装模块(5)上与下导轨(1)的凸条或滑槽对应设置的滑槽或凸条设在支撑座安装组件一(51)上,支撑座安装模块5通过支撑座安装组件一(51)在下导轨(1)上的滑动调整支撑座安装中心距(L2);

所述支撑座安装组件一(51)与支撑座安装组件二(52)的接触面上设有滑槽,支撑座安装组件二(52)的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者支撑座安装组件一(51)与支撑座安装组件二(52)的接触面上设有凸条,支撑座安装组件二(52)的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过支撑座安装组件二(52)在支撑座安装组件一(51)的滑动调整连杆偏心距(L3);

所述支撑座安装组件二(52)上还设有用于安装扭杆支撑座(71)的支撑座安装板(53),支撑座安装板(53)上设有用于固定扭杆支撑座(71)的螺孔。

8.如权利要求5所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,其特征在于:所述连杆安装调整模块(6)包括连杆安装模块(63)、连杆安装调整组件一(61)和连杆安装调整组件二(62),连杆安装模块(63)和连杆安装调整组件一(61)分别与连杆安装调整组件二(62)相应设置,且连杆安装调整组件一(61)与上导轨(2)接触,连杆安装调整模块(6)上与上导轨(2)的凸条或滑槽对应设置的滑槽或凸条设在连杆安装调整组件一(61)上,连杆安装调整模块(6)通过连杆安装调整组件一(61)在上导轨(2)的滑动调整连杆安装中心距(L1);

所述连杆安装调整组件二(62)与连杆安装调整组件一(61)的接触面上设有滑槽,连杆安装调整组件一(61)的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者连杆安装调整组件二(62)与连杆安装调整组件一(61)的接触面上设有凸条,连杆安装调整组件一(61)的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过连杆安装调整组件二(62)在连杆安装调整组件一(61)的滑动调整连杆长度(L4)。

9.如权利要求6所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,其特征在于:所述连杆安装模块63包括连杆安装组件一(631)和连杆安装组件二(632),每个连杆安装组件一(631)上均设有两个安装连杆上关节(72)的连杆安装组件二(632);连杆安装组件一(631)与连杆安装调整组件二(62)接触,连杆安装模块63通过连杆安装组件一(631)与连杆安装调整组件二(62)接触并在接触面旋转以安装不同型号的扭杆(7);

所述连杆安装组件一(631)与连杆安装组件二(632)的接触面上设有滑槽,连杆安装组件二(632)的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者连杆安装组件一(631)与连杆安装组件二(632)的接触面上设有凸条,连杆安装组件二(632)的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过连杆安装组件二(632)在连杆安装组件一(631)的滑动调整连杆上关节安装距

(L5)；

每个连杆安装组件二(632)的中间均设有用于安装连杆上关节(72)的通孔。

10. 如权利要求5所述的轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,其特征在于:所述下导轨(1)上与支撑座安装模块(5)接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与下导轨(1)接触的支撑座安装模块(5)中支撑座安装组件一(51)的相应面板上设有与下导轨(1)的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;支撑座安装组件一(51)上与支撑座安装组件二(52)接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与支撑座安装组件一(51)接触的支撑座安装组件二(52)的相应面板上设有与支撑座安装组件一(51)的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;上导轨(2)上与连杆安装调整模块(6)接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与上导轨(2)接触的连杆安装调整模块(6)的连杆安装调整组件一(61)的相应面板上设有与上导轨(2)的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;连杆安装调整组件二(62)上与连杆安装调整组件一(61)接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与连杆安装调整组件二(62)接触的连杆安装调整组件一(61)的相应面板上设有与连杆安装调整组件二(62)的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;连杆安装组件一(631)上与连杆安装组件二(632)接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与连杆安装组件一(631)接触的连杆安装组件二(632)的相应面板上设有与连杆安装组件一(631)的T形槽或燕尾槽对应的螺孔。

一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种抗侧滚扭杆的试验方法及装置,尤其是一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法及装置,属于机车检测技术领域。

背景技术

[0002] 抗侧滚扭杆是轨道车辆通过弯道时防止车体发生侧滚的重要安全部件,当车体发生侧滚时,抗侧滚扭杆的两根连杆发生反向运动,一根连杆向上,一根连杆向下,扭杆轴承受扭矩,发生扭转变形,其弹性反力矩抵抗车体的侧滚。因此,保证抗侧滚扭杆的安全性能是及其重要的,在投入使用前需要进行性能测试。

[0003] 在进行扭杆设计时,客户仅提供接口尺寸,其他尺寸完全自主设计,因此在扭杆完成制造后不能及时反映出扭杆装车过程中可能存在的问题,如干涉,装车后螺栓打扭矩困难等,这样不利于扭杆的自主设计开发,若存在设计方案变更,则可能影响客户生产进度。而目前轨道交通车辆型号多,轨道线路不同,载荷不同,功能要求等不同,导致抗侧滚扭杆的型号多,接口的尺寸也不同,给抗侧滚扭杆的测试带来了很大的不便,当前普遍采用的检测方法是在转向架上组装和利用绘图软件进行干涉校核。

[0004] 在转向架上组装需要在扭杆制造后直接交付给客户,在客户处利用转向架进行实际装车检验,若出现无法装车的问题就只能在后续生产的产品中解决,不能及时调整设计方案与装车工艺,影响客户生产进度。使用绘图软件进行干涉校核,因实物与模型存在差异,并且实际生产过程中可能存在细微调整,所以一般会存在一定差异性。因此需要一种通用的装置和方法来检测扭杆以全面反映出扭杆在后续装车过程中出现的问题,为设计变更与工艺调整争取优化时间。

[0005] 通过对国内专利进行检索,发现有相关专利,举例如下:

1. 专利申请号CN201510301345.5,名称为“扭杆组件过盈配合检验工装及检验方法”的发明专利公开了一种扭杆组件过盈配合检验工装,扭杆组件安装在支撑座组合上,扭杆组件一端的扭转臂固定在工件支撑座上,扭杆组件另一端的扭转臂与拉杆一端连接,拉杆的另一端与转动臂组件上的条形通孔通过销轴连接,转动臂组件可转动的装在机架盒上,机架盒固定在工作台上,机架盒的右侧装有水平放置的液压油缸,钢丝绳插编索具的一端固定在转动臂组件上,钢丝绳插编索具的另一端穿过机架盒和液压油缸从液压油缸的顶出端穿出并固定在液压油缸顶出端的右侧,液压油缸顶出端向外顶出拉动钢丝绳插编索具带动转动臂组件转动向与拉杆连接的扭转臂施加扭转力,液压油缸顶出端装有用于记录顶出压力的压力传感器。本发明还提供扭杆组件过盈配合检验方法。

[0006] 2. 专利申请号CN201110107736.5,名称为“一种扭杆系统三向协调加载试验方法及装置”的发明专利公开了一种扭杆系统三向协调加载试验方法及装置,将扭杆系统放置于一个模拟车体系统和模拟转向架系统中,其中扭杆系统的下端安装于模拟转向架系统中,通过扭杆系统的左右连杆的上端球铰与模拟车体系统相联接;扭杆系统左右两端分别于垂直方向与模拟车体系统联接,同时扭杆系统于水平方向与模拟转向架系统联接;在模

拟车体系统上设有两个竖向加载油缸,两个竖向加载油缸从垂向对扭杆系统左右连杆施加大小相等、方向相反、频率相同的载荷,并通过扭转臂对扭杆轴施加扭矩;同时在模拟转向架系统上设有水平加载油缸,水平加载油缸从水平方向施加频率相同的横向载荷,从而实现对扭杆系统的三向协调加载试验。

[0007] 3. 专利申请号CN200820158556.3,名称为“轨道交通用抗侧滚扭杆疲劳试验机”的实用新型专利公开了一种轨道交通用抗侧滚扭杆疲劳试验机,包括机架、工作台和电气控制柜,机架为“⊥”形结构,在机架“⊥”形的中间突起部分顶部装有上支撑装置;在“⊥”形的中间突起部分一侧安有工作台;在“⊥”形的中间突起部分另一侧安有齿轮减速电机;在“⊥”形的中间突起部分靠工作台一侧的侧面上通过杠杆支撑座装有杠杆总成;且齿轮减速电机输出轴上装有皮带轮,齿轮减速电机通过皮带传动装置与上支撑装置连接,通过皮带传动装置带动上支撑装置上支撑轴转动。上支撑轴上安装有曲柄盘、曲柄销,上支撑装置又通过连杆装置与杠杆总成连接,上支撑装置、连杆装置与杠杆总成组成曲柄摇杆机构,呈垂直布置。曲柄摇杆机构通过杠杆带动抗侧滚扭杆二端作相向扭转运动。

[0008] 上述专利都是本公司之前申请的到对扭杆进行检测的技术方法和装置,但目的都是检测扭杆装车后使用过程中的可靠性和安全性等问题,都不涉及到扭杆在交付客户后是否能在转向架顺利装车的问题,而现有技术都不能提前发现当扭杆交付后不能装车的问题,因此需要一种装置和方法来解决。

发明内容

[0009] 本发明针对当前扭杆制造完成后不能提前发现无法顺利装车的问题,提出了一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法及装置,使用模拟装车试验装置进行试验,能够全面地反映出扭杆完成后续装车过程中出现的问题,为设计变更与工艺调整争取优化时间。

[0010] 本发明为解决上述问题所采用的技术手段为:一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法,通过在模拟装车试验装置上进行模拟装车试验来实现,根据客户提供的接口尺寸在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸并将尺寸固定,安装扭杆,检验扭杆各个组件与模拟装车试验装置的安装情况,是否出现干涉。

[0011] 进一步地,在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸即将两个支撑座安装模块沿下导轨横向滑动调整支撑座安装中心距,将两个支撑座安装组件二分别沿两个支撑座安装组件一纵向滑动调整连杆偏心距;将两个连杆安装调整模块沿上导轨横向滑动调整连杆安装中心距,将两个连杆安装调整组件二分别沿两个连杆安装调整组件一垂向滑动调整连杆长度,将每个连杆安装模块中的两个连杆安装组件二沿连杆安装组件一横向或纵向滑动调整连杆上关节安装距;其中支撑座安装中心距和连杆安装中心距中点的连线与支撑座安装中心距和连杆安装中心距都垂直,两个连杆偏心距均与支撑座安装中心距和连杆安装中心距中点的连线平行,每个连杆安装组件一上的两个连杆安装组件二之间的连杆上关节安装距的中点分别对应连杆安装中心距的两个端点。

[0012] 进一步地,将连杆安装模块沿与连杆安装调整组件二的接触面内旋转以满足不同型号扭杆的安装需要。

[0013] 进一步地,距离的调整通过在相互滑动的两个接触组件的一个组件上设置凹槽或凸条,在相应的另一个组件上设置匹配的凸条或凹槽,通过凸条沿凹槽的滑动来实现。

[0014] 进一步地,在下导轨上与支撑座调整模块的接触面、支撑座调整组件一上与支撑座调整组件二的接触面、上导轨上与连杆安装调整模块的接触面、连杆安装调整组件二上与连杆安装调整组件一的接触面、连杆安装组件一上与连杆安装组件二的接触面上与凸条或凹槽平行的两侧设有T形槽或燕尾槽;在与下导轨接触的支撑座调整模块的支撑座调整组件一、与支撑座调整组件一接触的支撑座调整组件二、与上导轨接触的连杆安装调整模块的连杆安装调整组件一、与连杆安装调整组件二接触的连杆安装调整组件一、与连杆安装组件一接触的连杆安装组件二上与凹槽或凸条平行的两侧设有螺孔,且螺孔的位置与对应的T形槽或燕尾槽相应设置,各个安装尺寸调整后采用螺栓将螺孔与T形槽或燕尾槽固定。

[0015] 进一步地,安装扭杆即将扭杆的两个支撑座分别安装在两个支撑座安装板,将扭杆的每个连杆上关节分别安装在两个连杆安装组件二。

[0016] 一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置,包括模拟装车框架和模拟装车部件,模拟装车框架包括两根立柱和两根横梁,两根横梁的两端分别通过一根立柱连接成一个稳定的整体框架对整个装置进行支撑;模拟装车部件包括支撑座安装模块和连杆安装调整模块,用于安装扭杆;两根横梁上分别设有上导轨和下导轨,支撑座安装模块有两个,均设在下导轨,连杆安装调整模块也有两个,均设在上导轨。

[0017] 进一步地,下导轨与支撑座安装模块的接触面上设有滑槽,支撑座安装模块的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者下导轨与支撑座安装模块的接触面上设有凸条,支撑座安装模块的相应面上设有供凸条滑动的滑槽。

[0018] 进一步地,上导轨与连杆安装调整模块的接触面上设有滑槽,连杆安装调整模块的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者上导轨与连杆安装调整模块的接触面上设有凸条,连杆安装调整模块的相应面上设有供凸条滑动的滑槽。

[0019] 进一步地,支撑座安装模块包括支撑座安装组件一和支撑座安装组件二,支撑座安装组件二设在支撑座安装组件一上,支撑座安装组件一与下导轨接触,支撑座安装模块上与下导轨的凸条或滑槽对应设置的滑槽或凸条设在支撑座安装组件一上,支撑座安装模块通过支撑座安装组件一在下导轨上的滑动调整支撑座安装中心距。

[0020] 进一步地,支撑座安装组件一与支撑座安装组件二的接触面上设有滑槽,支撑座安装组件二的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者支撑座安装组件一与支撑座安装组件二的接触面上设有凸条,支撑座安装组件二的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过支撑座安装组件二在支撑座安装组件一的滑动调整连杆偏心距。

[0021] 进一步地,支撑座安装组件二上还设有用于安装扭杆支撑座的支撑座安装板,支撑座安装板上设有用于固定扭杆支撑座的螺孔。

[0022] 进一步地,连杆安装调整模块包括连杆安装模块、连杆安装调整组件一和连杆安装调整组件二,连杆安装模块和连杆安装调整组件一分别与连杆安装调整组件二相应设置,且连杆安装调整组件一与上导轨接触,连杆安装调整模块上与上导轨的凸条或滑槽对应设置的滑槽或凸条设在连杆安装调整组件一上,连杆安装调整模块通过连杆安装调整组件一在上导轨的滑动调整连杆安装中心距。

[0023] 进一步地,连杆安装调整组件二与连杆安装调整组件一的接触面上设有滑槽,连杆安装调整组件一的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者连杆安装调整组件二与连杆

安装调整组件一的接触面上设有凸条,连杆安装调整组件一的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过连杆安装调整组件二在连杆安装调整组件一的滑动调整连杆长度。

[0024] 进一步地,连杆安装模块包括连杆安装组件一和连杆安装组件二,每个连杆安装组件一上均设有两个安装连杆上关节的连杆安装组件二;连杆安装组件一与连杆安装调整组件二接触,连杆安装模块通过连杆安装组件一与连杆安装调整组件二接触并在接触面旋转以安装不同型号的扭杆。

[0025] 进一步地,连杆安装组件一与连杆安装组件二的接触面上设有滑槽,连杆安装组件二的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者连杆安装组件一与连杆安装组件二的接触面上设有凸条,连杆安装组件二的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过连杆安装组件二在连杆安装组件一的滑动调整连杆上关节安装距。

[0026] 进一步地,每个连杆安装组件二的中间均设有用于安装连杆上关节的通孔。

[0027] 进一步地,下导轨上与支撑座安装模块接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与下导轨接触的支撑座安装模块中支撑座安装组件一的相应面板上设有与下导轨的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;支撑座安装组件一上与支撑座安装组件二接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与支撑座安装组件一接触的支撑座安装组件二的相应面板上设有与支撑座安装组件一的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;上导轨上与连杆安装调整模块接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与上导轨接触的连杆安装调整模块的连杆安装调整组件一的相应面板上设有与上导轨的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;连杆安装调整组件二上与连杆安装调整组件一接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与连杆安装调整组件二接触的连杆安装调整组件一的相应面板上设有与连杆安装调整组件二的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;连杆安装组件一上与连杆安装组件二接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与连杆安装组件一接触的连杆安装组件二的相应面板上设有与连杆安装组件一的T形槽或燕尾槽对应的螺孔。

[0028] 本发明的有益效果是:

1. 本发明对制造完成后的扭杆进行模拟装车试验,能够完全模拟装车的实际情况,全面地反映出扭杆在装车过程中出现的问题,为设计变更与工艺调整争取优化时间,提高了生产的效率。

[0029] 2. 本发明适用于多种类型不同型号的扭杆的模拟装车,实现一机多用,节省了成本。

附图说明

[0030] 图1为本发明整体示意图;

图2为本发明主视示意图;

图3为本发明侧视示意图;

图4为本发明具体实施例一扭杆主视示意图;

图5为本发明具体实施例一扭杆侧视示意图;

图6为本发明具体实施例一扭杆俯视示意图;

图7为本发明具体实施例一扭杆模拟装车示意图;

图8为本发明具体实施例二扭杆模拟装车示意图；

其中：1.下导轨，2.上导轨，3.立柱，4.横梁，5.支撑座安装模块，51.支撑座安装组件一，52.支撑座安装组件二，53.支撑座安装板，6.连杆安装调整模块，61.连杆安装调整组件一，62.连杆安装调整组件二，63.连杆安装模块，631.连杆安装组件一，632.连杆安装组件二，7.扭杆，71.支撑座，72.连杆上关节，L1.连杆安装中心距，L2.支撑座安装中心距，L3.连杆偏心距，L4.连杆长度，L5.连杆上关节安装距。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0032] 实施例一

如图1-图7所示，一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验装置，包括模拟装车框架和模拟装车部件，模拟装车框架包括两根立柱3和两根横梁4，两根横梁4的两端分别通过一根立柱3连接成一个稳定的整体框架对整个装置进行支撑；模拟装车部件包括支撑座安装模块5和连杆安装调整模块6，用于安装扭杆；两根横梁4上分别设有上导轨2和下导轨1，支撑座安装模块5有两个，均设在下导轨1，连杆安装调整模块6也有两个，均设在上导轨2。

[0033] 进一步地，下导轨1与支撑座安装模块5的接触面上设有滑槽，支撑座安装模块5的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条；或者下导轨1与支撑座安装模块5的接触面上设有凸条，支撑座安装模块5的相应面上设有供凸条滑动的滑槽。

[0034] 进一步地，上导轨2与连杆安装调整模块6的接触面上设有滑槽，连杆安装调整模块6的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条；或者上导轨2与连杆安装调整模块6的接触面上设有凸条，连杆安装调整模块6的相应面上设有供凸条滑动的滑槽。

[0035] 进一步地，支撑座安装模块5包括支撑座安装组件一51和支撑座安装组件二52，支撑座安装组件二52设在支撑座安装组件一51上，支撑座安装组件一51与下导轨1接触，支撑座安装模块5上与下导轨1的凸条或滑槽对应设置的滑槽或凸条设在支撑座安装组件一51上，支撑座安装模块5通过支撑座安装组件一51在下导轨1上的滑动调整支撑座安装中心距L2。

[0036] 进一步地，支撑座安装组件一51与支撑座安装组件二52的接触面上设有滑槽，支撑座安装组件二52的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条；或者支撑座安装组件一51与支撑座安装组件二52的接触面上设有凸条，支撑座安装组件二52的相应面上设有供凸条滑动的滑槽；通过支撑座安装组件二52在支撑座安装组件一51的滑动调整连杆偏心距L3。

[0037] 进一步地，支撑座安装组件二52上还设有用于安装扭杆支撑座71的支撑座安装板53，支撑座安装板53上设有用于固定扭杆支撑座71的螺孔。通过螺栓将扭杆支撑座固定在支撑座安装板的螺孔。

[0038] 进一步地，连杆安装调整模块6包括连杆安装模块63、连杆安装调整组件一61和连杆安装调整组件二62，连杆安装模块63和连杆安装调整组件一61分别与连杆安装调整组件二62相应设置，且连杆安装调整组件一61与上导轨2接触，连杆安装调整模块6上与上导轨2的凸条或滑槽对应设置的滑槽或凸条设在连杆安装调整组件一61上，连杆安装调整模块6通过连杆安装调整组件一61在上导轨2的滑动调整连杆安装中心距L1。

[0039] 进一步地，连杆安装调整组件二62与连杆安装调整组件一61的接触面上设有滑

槽,连杆安装调整组件一61的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者连杆安装调整组件二62与连杆安装调整组件一61的接触面上设有凸条,连杆安装调整组件一61的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过连杆安装调整组件二62在连杆安装调整组件一61的滑动调整连杆长度L4。

[0040] 进一步地,连杆安装模块63包括连杆安装组件一631和连杆安装组件二632,每个连杆安装组件一631上均设有两个安装连杆上关节72的连杆安装组件二632;连杆安装组件一631与连杆安装调整组件二62接触,连杆安装模块63通过连杆安装组件一631与连杆安装调整组件二62接触并在接触面旋转以安装不同型号的扭杆7。

[0041] 进一步地,连杆安装组件一631与连杆安装组件二632的接触面上设有滑槽,连杆安装组件二632的相应面上设有在滑槽内滑动的凸条;或者连杆安装组件一631与连杆安装组件二632的接触面上设有凸条,连杆安装组件二632的相应面上设有供凸条滑动的滑槽;通过连杆安装组件二632在连杆安装组件一631的滑动调整连杆上关节安装距L5。

[0042] 进一步地,每个连杆安装组件二632的中间均设有用于安装连杆上关节92的通孔。

[0043] 在本实施例中,连杆上关节72的安装孔中心轴在同一条直线上,如图4所示,因此调整安装时每个连杆安装组件二632通孔的中心轴也在同一条直线上,如图7所示,安装时将一个连杆上关节72装在一个连杆安装组件一631的两个连杆安装组件二632之间,用轴梢先穿过一个连杆安装组件二632的通孔后穿过连杆上关节72的安装孔,最后通过另一个连杆安装组件二632的通孔将连杆上关节72固定。

[0044] 进一步地,下导轨1上与支撑座安装模块5接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与下导轨1接触的支撑座安装模块5中支撑座安装组件一51的相应面板上设有与下导轨1的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;支撑座安装组件一51上与支撑座安装组件二52接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与支撑座安装组件一51接触的支撑座安装组件二52的相应面板上设有与支撑座安装组件一的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;上导轨2上与连杆安装调整模块6接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与上导轨2接触的连杆安装调整模块6的连杆安装调整组件一61的相应面板上设有与上导轨的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;连杆安装调整组件二62上与连杆安装调整组件一61接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与连杆安装调整组件二62接触的连杆安装调整组件一61的相应面板上设有与连杆安装调整组件二62的T形槽或燕尾槽对应的螺孔;连杆安装组件一631上与连杆安装组件二632接触的面板上与滑槽或凸条平行的两侧设有T形槽或燕尾槽,与连杆安装组件一631接触的连杆安装组件二632的相应面板上设有与连杆安装组件一631的T形槽或燕尾槽对应的螺孔。

[0045] 尺寸调整好后,将T形螺栓从T形槽或燕尾槽插入,穿过对应的螺孔后用螺帽固定。

[0046] 实施例二

本实施例原理同实施例一,只是在细节上有所区别。

[0047] 上导轨2和下导轨1的T形槽或燕尾槽各有四条,对称设在其凹槽或凸块的两边,连杆安装调整模块6和支撑座安装模块5上与其相应的螺孔各有四排,每排两个。支撑座安装组件一51、连杆安装调整组件一61和连杆安装组件一631的T形槽或燕尾槽各有两条,对称设在其凹槽或凸块的两边,支撑座安装组件二52、连杆安装调整组件二62和连杆安装组件二632上与其相应的螺孔各有两排,每排两个。

[0048] 如图8所示,连杆上关节72的安装孔中心轴相互平行,因此调整时将连杆安装模块63在具体实施例一的基础上沿连杆安装调整组件二62旋转90°,使每个连杆安装组件二632通孔的中心轴也相互平行。

[0049] 上述实施例还涉及一种轨道车辆抗侧滚扭杆模拟装车试验方法,通过在模拟装车试验装置上进行模拟装车试验来实现,根据客户提供的接口尺寸在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸并将尺寸固定,安装扭杆,检验扭杆各个组件与模拟装车试验装置的安装情况,是否出现干涉。

[0050] 进一步地,在模拟装车试验装置上调整各个安装尺寸即将两个支撑座安装模块5沿下导轨1横向滑动调整支撑座安装中心距L2,将两个支撑座安装组件二52分别沿两个支撑座安装组件一51纵向滑动调整连杆偏心距L3;将两个连杆安装调整模块6沿上导轨2横向滑动调整连杆安装中心距L1,将两个连杆安装调整组件二62分别沿两个连杆安装调整组件一61垂向滑动调整连杆长度L4,将每个连杆安装模块63中的两个连杆安装组件二632沿连杆安装组件一631横向或纵向滑动调整连杆上关节安装距L5;其中支撑座安装中心距L2和连杆安装中心距L1中点的连线与支撑座安装中心距L2和连杆安装中心距L1都垂直,两个连杆偏心距L3均与支撑座安装中心距L2和连杆安装中心距L1中点的连线平行,每个连杆安装组件一631上的两个连杆安装组件二632之间的连杆上关节安装距L5的中点分别对应连杆安装中心距L2的两个端点。

[0051] 进一步地,将连杆安装模块63沿与连杆安装调整组件二62的接触面内旋转以满足不同型号扭杆7的安装需要。

[0052] 进一步地,距离的调整通过在相互滑动的两个接触组件的一个组件上设置凹槽或凸条,在相应的另一个组件上设置匹配的凸条或凹槽,通过凸条沿凹槽的滑动来实现。

[0053] 进一步地,在下导轨1上与支撑座调整模块5的接触面、支撑座调整组件一51上与支撑座调整组件二52的接触面、上导轨2上与连杆安装调整模块6的接触面、连杆安装调整组件二62上与连杆安装调整组件一61的接触面、连杆安装组件一631上与连杆安装组件二632的接触面上与凸条或凹槽平行的两侧设有T形槽或燕尾槽;在与下导轨1接触的支撑座调整模块5的支撑座调整组件一51、与支撑座调整组件一51接触的支撑座调整组件二52、与上导轨2接触的连杆安装调整模块6的连杆安装调整组件一61、与连杆安装调整组件二62接触的连杆安装调整组件一62、与连杆安装组件一621接触的连杆安装组件二632上与凹槽或凸条平行的两侧设有螺孔,且螺孔的位置与对应的T形槽或燕尾槽相应设置,各个安装尺寸调整后采用螺栓将螺孔与T形槽或燕尾槽固定。

[0054] 进一步地,安装扭杆7即将扭杆的两个支撑座71分别安装在两个支撑座安装板53,将扭杆的每个连杆上关节72分别安装在两个连杆安装组件二632。

[0055] 从上述实施例可以看出,本发明具有以下有益效果:

1. 本发明对制造完成后的扭杆进行模拟装车试验,能够完全模拟装车的实际情况,全面地反映出扭杆在装车过程中出现的问题,为设计变更与工艺调整争取优化时间,提高了生产的效率。

[0056] 2. 本发明适用于多种类型不同型号的扭杆的模拟装车,实现一机多用,节省了成本。

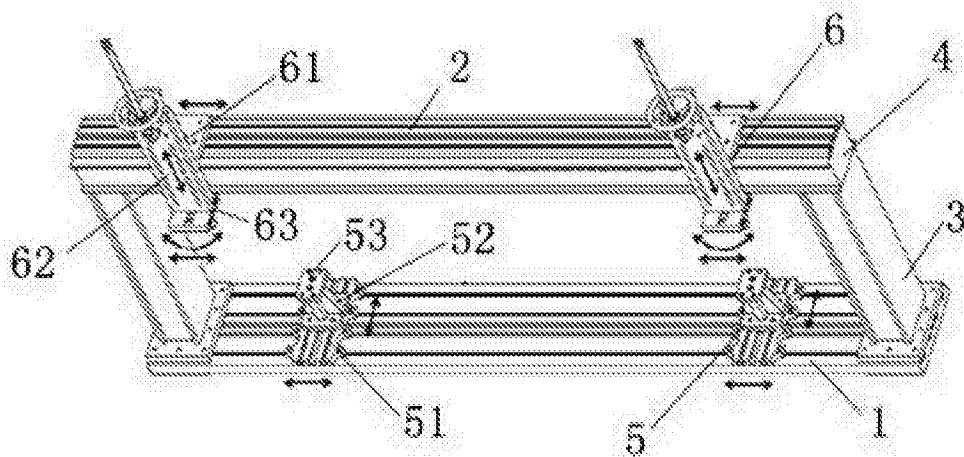


图 1

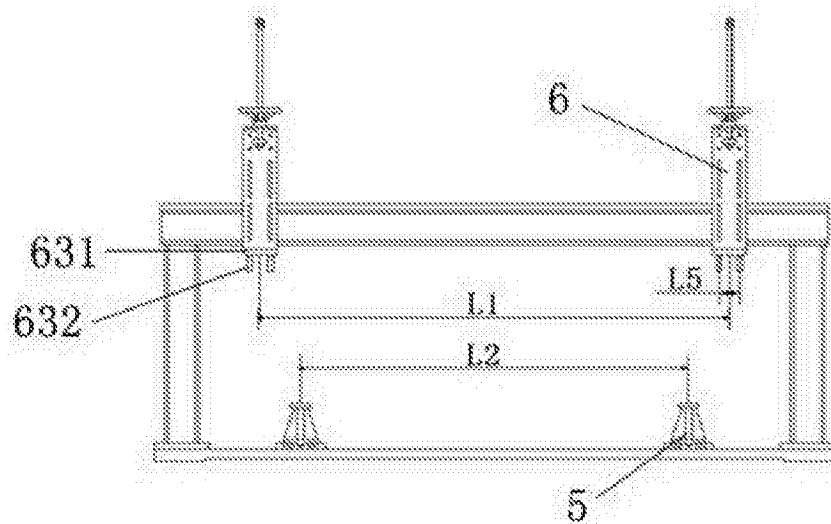


图 2

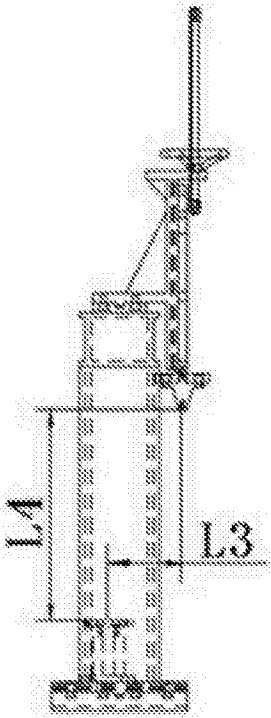


图 3

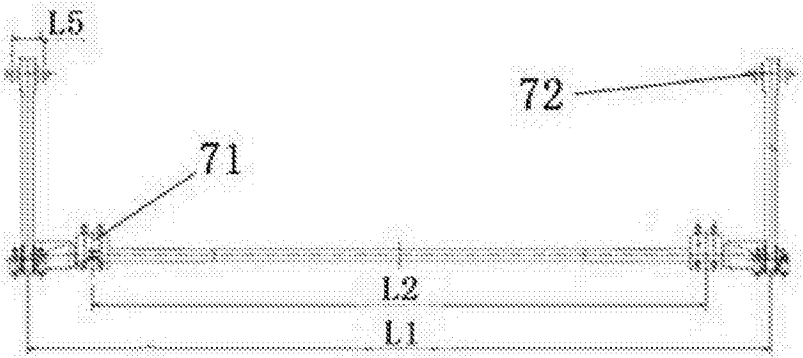


图 4

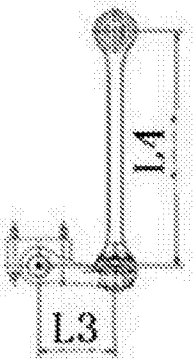


图 5

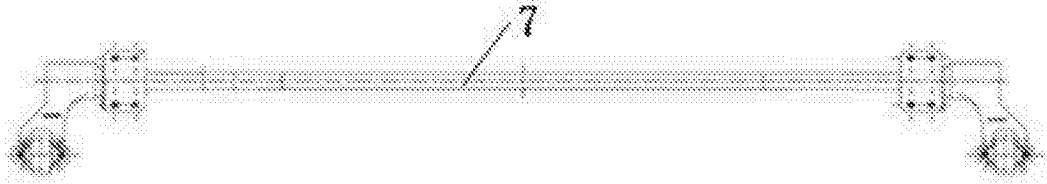


图 6

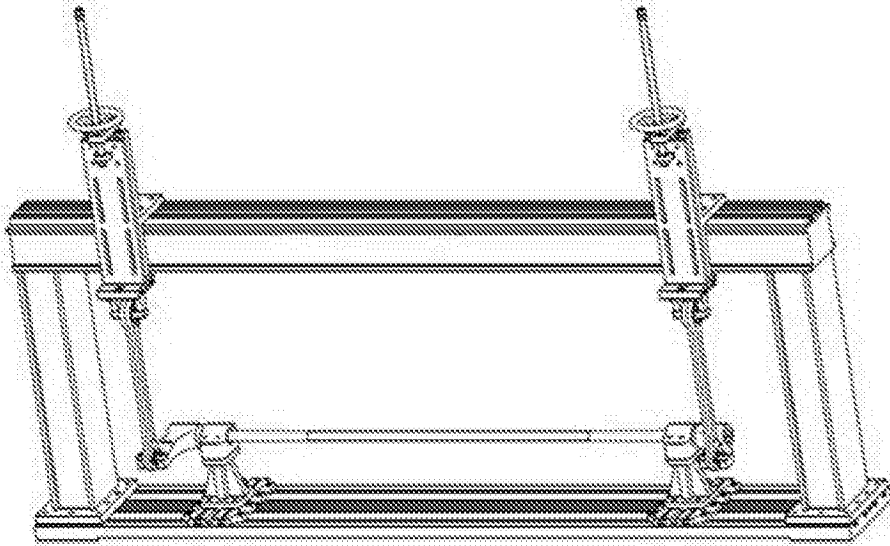


图 7

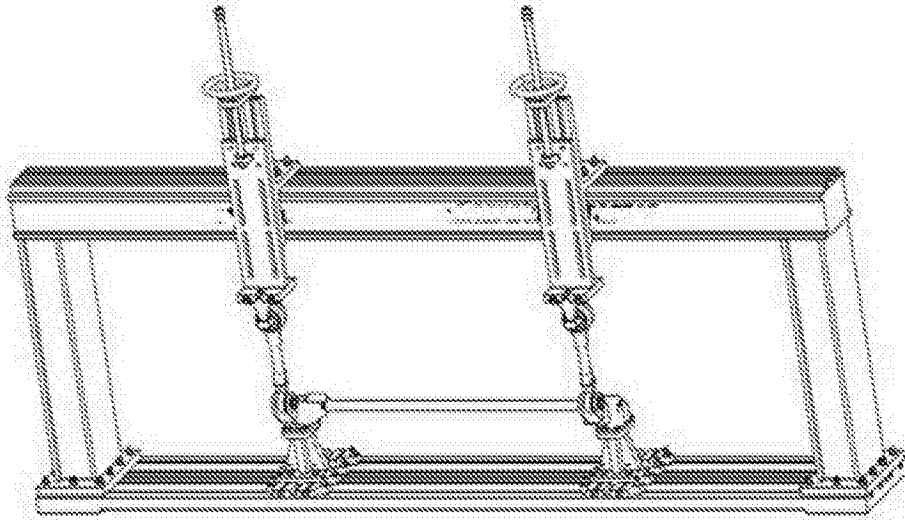


图 8