



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110196033 A

(43)申请公布日 2019.09.03

(21)申请号 201910546263.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.06.21

G01B 21/20(2006.01)

(71)申请人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22号神华大厦

申请人 神华铁路货车运输有限责任公司
哈尔滨铁路科研所科技有限公司

(72)发明人 王蒙 边志宏 卢宇星 康凤伟
李权福 王洪昆 王文刚 方琪琦
王萌 刘洋 马宏伟 殷鸿鑫
郭志远 范帆 张英健 赵永钢
曲辉

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 林治辰 邱成杰

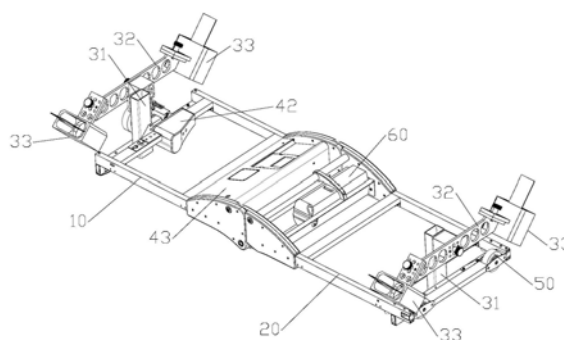
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

动态标定装置及系统

(57)摘要

本发明公开了一种动态标定装置及系统,所述动态标定装置包括第一架体(10)、第二架体(20)、驱动单元和标定单元;所述驱动单元连接于所述第一架体(10)和所述第二架体(20)中的至少一者以驱使所述动态标定装置沿轨道移动;所述标定单元具有车辆车轮的至少部分的外形并设置在所述第一架体(10)和所述第二架体(20)中的至少一者;所述第一架体(10)与所述第二架体(20)铰接并能够在二者之间的角度为钝角的工作状态和二者之间的角度为锐角的折叠状态之间切换。本发明的动态标定装置能够模拟车轮运行时的状态从而保证标定的准确性,并且便携性好。



1. 一种动态标定装置,用于对铁路车辆的轮对尺寸检测系统进行标定,其特征在于,所述动态标定装置包括第一架体(10)、第二架体(20)、驱动单元和标定单元;

所述驱动单元连接于所述第一架体(10)和所述第二架体(20)中的至少一者以驱使所述动态标定装置沿轨道移动;

所述标定单元具有车辆车轮的至少部分的外形并设置在所述第一架体(10)和所述第二架体(20)中的至少一者;

所述第一架体(10)与所述第二架体(20)铰接并能够在二者之间的角度为钝角的工作状态和二者之间的角度为锐角的折叠状态之间切换。

2. 根据权利要求1所述的动态标定装置,其特征在于,所述动态标定装置包括用于与所述轨道抵接以引导所述动态标定装置移动的导向单元(50),所述驱动单元设置在所述第一架体(10)和所述第二架体(20)中的一者上,所述导向单元(50)设置在另一者上。

3. 根据权利要求1所述的动态标定装置,其特征在于,所述动态标定装置包括两个所述标定单元,两个所述标定单元以所述第一架体(10)与所述第二架体(20)的铰接处为中心对称设置在所述第一架体(10)和所述第二架体(20)上。

4. 根据权利要求1所述的动态标定装置,其特征在于,所述第一架体(10)和所述第二架体(20)呈平板状结构;所述标定单元包括立柱(31)、横梁(32)以及两个标定模块(33),所述立柱(31)垂直设置于所述第一架体(10)或所述第二架体(20)所处的平面,所述横梁(32)设置于所述立柱(31)的顶部并垂直于所述立柱(31),两个所述标定模块(33)分别具有所述车轮的部分外形并设置于所述横梁(32)的两端。

5. 根据权利要求4所述的动态标定装置,其特征在于,两个所述标定模块(33)相对于所述横梁(32)的中点对称设置。

6. 根据权利要求1所述的动态标定装置,其特征在于,所述驱动单元包括安装于所述第一架体(10)和所述第二架体(20)中的至少一者的驱动轮(41)以及驱动电机(42),所述驱动电机(42)的输出轴与所述驱动轮(41)连接。

7. 根据权利要求6所述的动态标定装置,其特征在于,所述驱动单元包括与所述驱动电机(42)电连接以控制所述驱动电机(42)的操作的控制器(43)。

8. 根据权利要求1所述的动态标定装置,其特征在于,所述动态标定装置包括与所述驱动单元电连接的移动电源(60)。

9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的动态标定装置,其特征在于,所述动态标定装置包括用于将所述第一架体(10)与所述第二架体(20)保持在所述工作状态的限位单元。

10. 一种动态标定系统,其特征在于,所述动态标定系统包括安装于轨道的轮对尺寸检测装置以及权利要求1-9中任意一项所述的动态标定装置,所述动态标定装置安装于所述轨道并能够经过所述轮对尺寸检测装置。

动态标定装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路车辆技术领域,具体地涉及一种动态标定装置及系统。

背景技术

[0002] 铁路车辆的轮对尺寸动态检测系统是一种在线式的检测系统,该系统用于测量轮对的外形尺寸。为了保证检测系统的测量精度,需要定期对检测系统进行标定及维护。而目前的检测系统标定方式都是采用对静止的标定靶板进行照射以校准系统参数的方式,这种方式无法模拟车轮运行过程中的激光照射情况,从而无法保证标定的准确性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术存在的问题,提供一种动态标定装置及系统,该动态标定装置能够模拟车轮运行时的状态从而保证标定的准确性,并且便携性好。

[0004] 为了实现上述目的,本发明一方面提供一种动态标定装置,用于对铁路车辆的轮对尺寸检测系统进行标定,所述动态标定装置包括第一架体、第二架体、驱动单元和标定单元;所述驱动单元连接于所述第一架体和所述第二架体中的至少一者以驱使所述动态标定装置沿轨道移动;所述标定单元具有车辆车轮的至少部分的外形并设置在所述第一架体和所述第二架体中的至少一者;所述第一架体与所述第二架体铰接并能够在二者之间的角度为钝角的工作状态和二者之间的角度为锐角的折叠状态之间切换。

[0005] 可选的,所述动态标定装置包括用于与所述轨道抵接以引导所述动态标定装置移动的导向单元,所述驱动单元设置在所述第一架体和所述第二架体中的一者上,所述导向单元设置在另一者上。

[0006] 可选的,所述动态标定装置包括两个所述标定单元,两个所述标定单元以所述第一架体与所述第二架体的铰接处为中心对称设置在所述第一架体和所述第二架体上。

[0007] 可选的,所述第一架体和所述第二架体呈平板状结构;所述标定单元包括立柱、横梁以及两个标定模块,所述立柱垂直设置于所述第一架体或所述第二架体所处的平面,所述横梁设置于所述立柱的顶部并垂直于所述立柱,两个所述标定模块分别具有所述车轮的部分外形并设置于所述横梁的两端。

[0008] 可选的,两个所述标定模块相对于所述横梁的中点对称设置。

[0009] 可选的,所述驱动单元包括安装于所述第一架体和所述第二架体中的至少一者的驱动轮以及驱动电机,所述驱动电机的输出轴与所述驱动轮连接。

[0010] 可选的,所述驱动单元包括与所述驱动电机电连接以控制所述驱动电机的操作的控制器。

[0011] 可选的,所述动态标定装置包括与所述驱动单元电连接的移动电源。

[0012] 可选的,所述动态标定装置包括用于将所述第一架体与所述第二架体保持在所述工作状态的限位单元。

[0013] 本发明第二方面提供一种动态标定系统,所述动态标定系统包括安装于轨道的轮

对尺寸检测装置以及上述的动态标定装置,所述动态标定装置安装于所述轨道并能够经过所述轮对尺寸检测装置。

[0014] 通过上述技术方案,由于所述第一架体与所述第二架体铰接,因此在不进行标定工作的状态下需要搬运本发明的动态标定装置时,可以将所述第一架体与所述第二架体绕铰接处转动以形成所述折叠状态,在所述折叠状态下的动态标定装置具有较小的体积,方便搬运。当需要进行标定工作时,将所述第一架体与所述第二架体绕铰接处转动以形成所述工作状态,然后控制所述驱动单元驱使所述动态标定装置沿轨道移动,由于本发明的动态标定装置的所述标定单元具有车辆车轮的至少部分的外形,也就是说,所述标定单元至少是一段车轮的弧形结构,当然也可以是完整的车轮结构,而对于弧形结构的标定单元来说,其所截取的车轮的部分刚好是轮对尺寸检测系统检测的部分,因此,当上述结构的标定单元设置在所述第一架体和所述第二架体中的至少一者上以跟随所述动态标定装置沿轨道移动时,轮对尺寸检测系统就会对经过检测区域的所述标定单元进行检测,由于所述标定单元是在沿轨道移动的状态下被检测的,因而对于轮对尺寸检测系统而言,其检测的对象即为模拟车轮运行的动态对象,从而保证了标定的准确性。

附图说明

[0015] 图1是本发明的动态标定装置的一种实施方式的立体示意图;

[0016] 图2是图1的另一视角的立体示意图;

[0017] 图3是本发明的动态标定装置的一种实施方式的正视图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0019] 如图1~3所示,本发明的用于对铁路车辆的轮对尺寸检测系统进行标定的动态标定装置包括第一架体10、第二架体20、驱动单元和标定单元;驱动单元连接于第一架体10和第二架体20中的至少一者以驱使动态标定装置沿轨道移动;标定单元具有车辆车轮的至少部分的外形并设置在第一架体10和第二架体20中的至少一者;第一架体10与第二架体20铰接并能够在二者之间的角度为钝角的工作状态和二者之间的角度为锐角的折叠状态之间切换。

[0020] 在本发明中,由于第一架体10与第二架体20铰接,因此在不进行标定工作的状态下需要搬运本发明的动态标定装置时,可以将第一架体10与第二架体20绕铰接处转动以形成折叠状态,在折叠状态下的动态标定装置具有较小的体积,方便搬运。当需要进行标定工作时,将第一架体10与第二架体20绕铰接处转动以形成工作状态,然后控制驱动单元驱使动态标定装置沿轨道移动,由于本发明的动态标定装置的标定单元具有车辆车轮的至少部分的外形,也就是说,标定单元至少是一段车轮的弧形结构,当然也可以是完整的车轮结构,而对于弧形结构的标定单元来说,其所截取的车轮的部分刚好是轮对尺寸检测系统检测的部分,因此,当上述结构的标定单元设置在第一架体10和第二架体20中的至少一者上以跟随动态标定装置沿轨道移动时,轮对尺寸检测系统就会对经过检测区域的标定单元进行检测,由于标定单元是在沿轨道移动的状态下被检测的,因而对于轮对尺寸检测系统而

言,其检测的对象即为模拟车轮运行的动态对象,从而保证了标定的准确性。

[0021] 图1所示的动态标定装置处于工作状态,第一架体10和第二架体20之间的角度基本为 180° ,也就是说第一架体10和第二架体20基本形成了平板状的结构,在这种工作状态下,标定单元能够更好地模拟车轮,因此,为了使动态标定装置在移动的过程中第一架体10和第二架体20之间的角度不会自行发生改变,可选的,动态标定装置包括用于将第一架体10与第二架体20保持在工作状态的限位单元。限位单元可以采用多种形式,本发明对此不作限制,其只要能够将第一架体10与第二架体20保持在工作状态即可,例如,第一架体10与第二架体20上分别设有能够相互对应的孔,限位单元为能够伸入孔中的销状结构,当动态标定装置呈工作状态时,第一架体10与第二架体20上的孔刚好相对,然后将限位单元插入两个孔中即可限制第一架体10与第二架体20的相对转动。

[0022] 当然,第一架体10和第二架体20也可以设计为非平板状结构,以下将以平板状结构的第一架体10和第二架体20对本发明的动态标定装置进行解释说明。

[0023] 标定单元的作用是用于模拟车轮,而由于轮对尺寸检测系统的位置通常低于车轮的水平高度,因此轮对尺寸检测系统采用倾斜向上的方式对车轮的一部分踏面进行检测。这就使得本发明在考虑到制作成本以及装置整体重量的情况下,使标定单元仅仅包括车轮部分踏面的结构,只要满足能够被轮对尺寸检测系统检测即可。在本发明的一种实施方式中,具体地,标定单元包括立柱31、横梁32以及两个标定模块33,立柱31垂直设置于第一架体10或第二架体20所处的平面,横梁32设置于立柱31的顶部并垂直于立柱31,两个标定模块33即为上述的车轮的部分踏面的结构,这两个标定模块33设置于横梁32的两端,如图1所示,同一个横梁32上的两个标定模块33所模拟的车轮踏面分别相互背离地倾斜向下设置,这样就可以满足轮对尺寸检测系统中两个相对的检测路径。

[0024] 通常,轮对尺寸检测系统中两个相对的检测路径是相对于竖直方向相互对称的,因此,为了使两个相对的检测路径能够分别检测到同一个横梁32上的两个标定模块33,在本发明的一种实施方式中,两个标定模块33相对于横梁32的中点对称设置,即,两个标定模块33分别取车轮上相对于经过其圆心的竖直方向的对称设置的两个踏面部分。

[0025] 由于在一般情况下,沿轨道延伸方向的两侧都设置有轮对尺寸检测系统,所以,可选的,动态标定装置包括两个标定单元,两个标定单元以第一架体10与第二架体20的铰接处为中心对称设置在第一架体10和第二架体20上,即,设置在第一架体10的标定单元用于对轨道一侧的轮对尺寸检测系统进行标定,设置在第二架体20的标定单元用于对轨道另一侧的轮对尺寸检测系统进行标定。

[0026] 应当理解的是,对于本发明的驱动单元而言,其可以采用多种形式,只要能够驱使动态标定装置整体沿轨道的方向移动即可,在本发明的一种实施方式中,如图3所示,驱动单元包括安装在第一架体10上的驱动轮41以及驱动电机42,驱动电机42的输出轴与驱动轮41连接。

[0027] 为了能够对驱动电机42的转速以及转动方向进行控制,可选的,驱动单元包括与驱动电机42电连接以控制驱动电机42的操作的控制器43。

[0028] 由于本发明的动态标定装置在使用的过程中会移动一定的距离,因而不便于采用电线等有线方式对驱动单元供电,所以,可选的,动态标定装置包括与驱动单元电连接的移动电源60。

[0029] 如果在第一架体10和第二架体20上都设置驱动轮41,一是不容易控制两个驱动轮41保持相同的转速,二是制造成本过高,为此,本发明的一种实施方式采用单侧驱动的方式,即,在第一架体10上安装驱动轮41以及驱动电机42,在第二架体20上安装用于与轨道抵接以引导动态标定装置移动的导向单元50。这样的单侧驱动方式既能够通过导向单元50可以包括如图3所示的导向轮保证动态标定装置整体移动的稳定性,又能够降低制造成本。

[0030] 本发明还提供了一种动态标定系统,动态标定系统包括安装于轨道的轮对尺寸检测装置以及上述的动态标定装置,动态标定装置安装于轨道并能够经过轮对尺寸检测装置。由于动态标定装置能够模拟车轮运行时的状态,因此本发明的动态标定系统具有较好的标定准确性。

[0031] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。

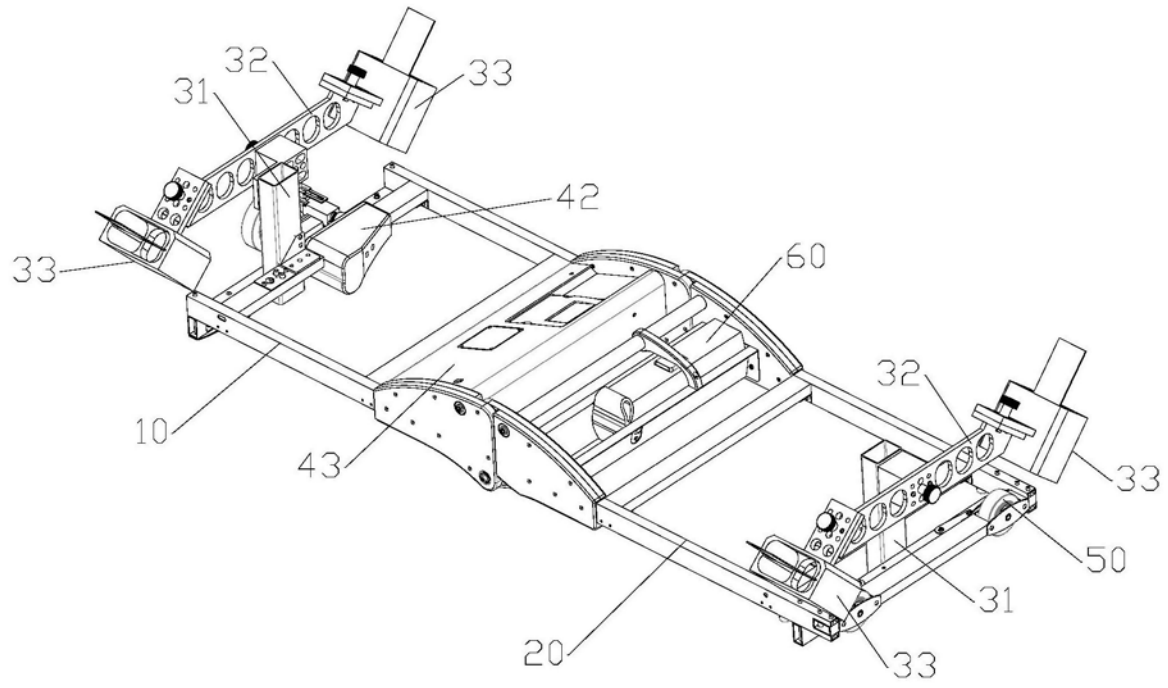


图1

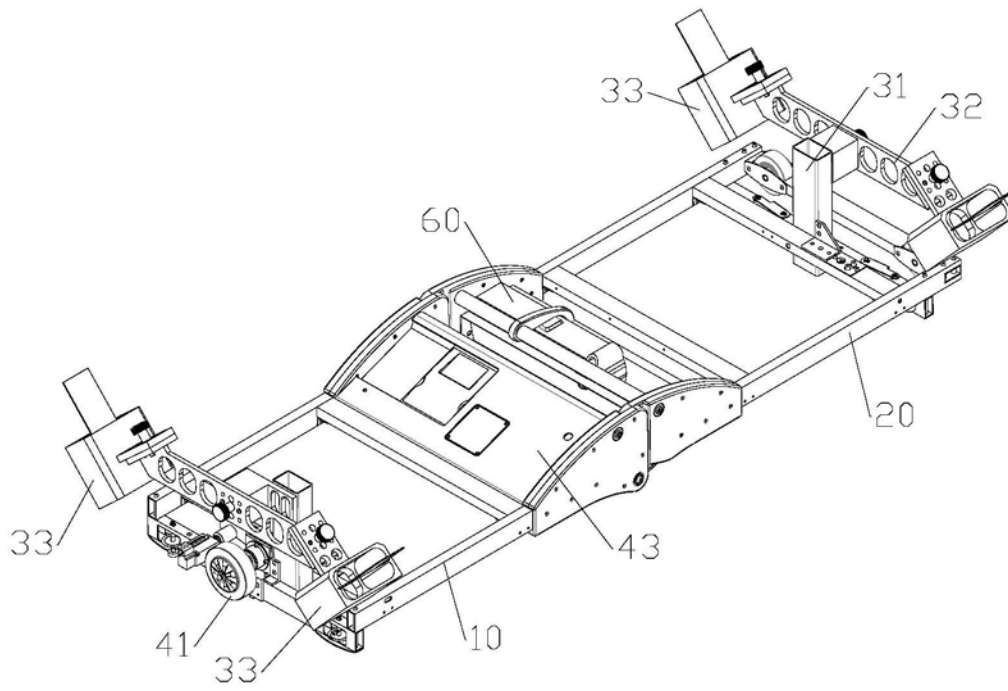


图2

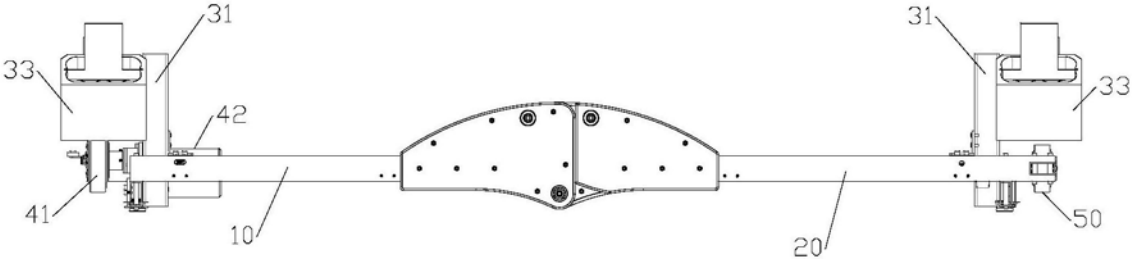


图3