



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104406797 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410744983. X

(22) 申请日 2014. 12. 09

(71) 申请人 安徽安凯福田曙光车桥有限公司  
地址 230051 安徽省合肥市东流路2号

(72) 发明人 陈强 马自高 郝枝润 董俊  
李琼

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115  
代理人 金凯

(51) Int. Cl.

G01M 17/007(2006. 01)

G01L 5/28(2006. 01)

G01B 5/14(2006. 01)

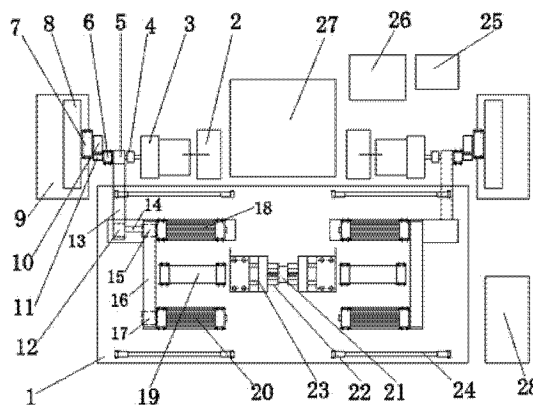
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种车桥总成制动磨合实验台

(57) 摘要

本发明涉及一种车桥总成制动磨合实验台，包括实验台、传动系统、液压系统、气动系统以及用于对各系统实时监控的电气系统；本发明与传统上路试验相比操作更加简便，同时与反力式滚筒制动试验台相比固定更为牢靠方便，只需将车桥总成固定即可，不会出现车轮跳出实验台的情况，同时制动磨合后可直观的检测制动鼓与摩擦片间隙变化及制动力变化，工作效率更高，检测结果更为精确。



1. 一种车桥总成制动磨合实验台,其特征在于:包括实验台、传动系统、液压系统、气动系统以及用于对各系统实时监控的电气系统;

所述传动系统由对称设置的两个传动机构组成,任意所述的传动机构包括电机、飞轮、主动滚筒和从动滚筒,所述电机连接有变频器,电机与飞轮之间设有安装在轴承座上的主传动轴,所述主传动轴的一端与电机输出轴之间通过离合器连接,主传动轴的另一端与飞轮之间通过齿轮传动连接,所述主传动轴上安装有主动轮;所述主动滚筒和从动滚筒并列设置在实验台上且首尾对齐,主动滚筒和从动滚筒沿同一方向分别同轴安装有第一从动轮和第二从动轮,所述主动轮与第一、第二从动轮之间通过联动机构传动连接;

所述液压系统包括:设置在实验台上所述两个传动机构之间的液压升降台,安装在液压升降台表面用于固定车桥总成的安装座,以及用于驱动液压升降台的液压泵站;

所述气动系统包括带气动阀的空压机,所述带气动阀的空压机与车桥总成制动气室通过管路相连。

2. 根据权利要求1所述的一种车桥总成制动磨合实验台,其特征在于:还包括冷却系统,所述冷却系统由依次相连的水箱、带控制阀的水泵以及冷却管组成,所述冷却管的喷嘴正对于车桥总成制动鼓位置。

3. 根据权利要求1所述的一种车桥总成制动磨合实验台,其特征在于:所述液压升降台表面设有导轨,所述导轨上活动连接有两个滑块;所述安装座由两个板簧座组成,所述两个板簧座分别固定在两个滑块上。

4. 根据权利要求1所述的一种车桥总成制动磨合实验台,其特征在于:所述主动滚筒和从动滚筒为表面带齿滚筒,主动滚筒与从动滚筒之间还设有一表面光滑的支撑滚筒,所述主动滚筒、从动滚筒与支撑滚筒共同构成倒三角结构。

5. 根据权利要求1所述的一种车桥总成制动磨合实验台,其特征在于:所述主动滚筒和从动滚筒的外侧对称设有两个滑杆,所述两个滑杆上活动连接有车轮防护罩;所述飞轮外围设有飞轮防护罩。

6. 根据权利要求1所述的一种车桥总成制动磨合实验台,其特征在于:所述联动机构包括与第一从动轮同轴连接的传动轮,所述主动轮与传动轮之间通过皮带传动连接,所述第一从动轮与第二从动轮之间通过皮带传动连接。

## 一种车桥总成制动磨合实验台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及检测实验台,具体涉及一种用于提高车桥总成中鼓式制动器制动磨合性能的实验台。

### 背景技术

[0002] 汽车机动车安全性能中制动性能作为检测的主要指标,在 GB21861 标准中有明确的要求和检测方法。汽车制动性能的好坏主要与汽车制动器效能相关,制动器摩擦片与制动鼓的接触面积越大则制动效能越高。新出厂的汽车或维修更换车桥总成汽车,除要调整好制动器内摩擦片和制动鼓的相互间隙外,还必须进行强制磨合,以增大其接触面积,改善接触状态,最大限度地发挥车桥总成制动性能。

[0003] 目前,汽车的车桥总成制动磨合是通过上路或整车在机架上进行的,上路磨合受道路、天气等因素影响较大,并且行驶几十公里或上百公里,花费大量的油料、时间和人力,且磨合力的大小、磨合效果均无法定量控制只能凭经验进行;机架磨合是提高汽车制动性能最有效最经济的手段之一,通常采用反力式滚筒制动实验台对整车进行磨合检测,设备体积较大,操作不便,无法直观的针对制动鼓和摩擦片的磨合进行监测控制。

### 发明内容

[0004] 针对目前存在的问题和实际情况,本发明的目的在于提供一种车桥总成制动磨合实验台;通过该实验台可以仅通过车桥总成模拟整车对制动鼓与摩擦片的接触面进行磨合,同时对制动性能进行检测,无需对整车进行检测操作,整个实验台占用空间更小,操作过程更为方便,提高了磨合效果和制动力检测的效率。

[0005] 为解决上述问题,本发明采用以下技术方案:

一种车桥总成制动磨合实验台,包括实验台、传动系统、液压系统、气动系统以及用于对各系统实时监控的电气系统;

所述传动系统由对称设置的两个传动机构组成,任意所述的传动机构包括电机、飞轮、主动滚筒和从动滚筒,所述电机连接有变频器,电机与飞轮之间设有安装在轴承座上的主传动轴,所述主传动轴的一端与电机输出轴之间通过离合器连接,主传动轴的另一端与飞轮之间通过齿轮传动连接,所述主传动轴上安装有主动轮;所述主动滚筒和从动滚筒并列设置在实验台上且首尾对齐,主动滚筒和从动滚筒沿同一方向分别同轴安装有第一从动轮和第二从动轮,所述主动轮与第一、第二从动轮之间通过联动机构传动连接;

所述液压系统包括:设置在实验台上所述两个传动机构之间的液压升降台,安装在液压升降台表面用于固定车桥总成的安装座,以及用于驱动液压升降台的液压泵站;

所述气动系统包括带气动阀的空压机,所述带气动阀的空压机与车桥总成制动气室通过管路相连。

[0006] 进一步,还包括冷却系统,所述冷却系统由依次相连的水箱、带控制阀的水泵以及冷却管组成,所述冷却管的喷嘴正对于车桥总成制动鼓位置。

[0007] 进一步,所述液压升降台表面设有导轨,所述导轨上活动连接有两个滑块;所述安装座由两个板簧座组成,所述两个板簧座分别固定在两个滑块上。

[0008] 进一步,所述主动滚筒和从动滚筒为表面带齿滚筒,主动滚筒与从动滚筒之间还设有一表面光滑的支撑滚筒,所述主动滚筒、从动滚筒与支撑滚筒共同构成倒三角结构。

[0009] 进一步,所述主动滚筒和从动滚筒的外侧对称设有两个滑杆,所述两个滑杆上活动连接有车轮防护罩;所述飞轮外围设有飞轮防护罩。

[0010] 进一步,所述联动机构包括与第一从动轮同轴连接的传动轮,所述主动轮与传动轮之间通过皮带传动连接,所述第一从动轮与第二从动轮之间通过皮带传动连接。

[0011] 本发明的有益效果在于:本发明根据反力式滚筒制动试验台的制动原理,设计全新的针对车桥总成的实验台结构,只需对固定在实验台上的车桥总成进行制动磨合,无需整车操作,行车过程通过电机带动滚筒转动,滚筒带动车轮旋转,同时将一部分动能储存在飞轮中,液压升降台带动车桥总成下压模拟车桥总成载荷,在制动过程中,电机与离合器分离,依靠飞轮的惯性带动车轮继续旋转,此时车桥总成制动气室通入压缩空气使得鼓式制动器进行制动磨合,当减速到设定值以下时离合器再次与电机连接进行行车过程,如此可不断重复制动磨合过程。较传统上路试验相比操作更加简便,同时与反力式滚筒制动试验台相比固定更为牢靠方便,只需将车桥总成固定即可,不会出现车轮跳出实验台的情况,同时制动磨合后可直观的检测制动鼓与摩擦片间隙变化及制动力变化,工作效率更高,检测结果更为精确。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图就本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

图 1 是本发明的结构示意图;

图 2 是本发明与车桥总成配合的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 参照附图 1-2 所示的一种车桥总成制动磨合实验台,包括实验台 1、传动系统、液压系统、气动系统以及用于对各系统实时监控的电气系统。

[0014] 传动系统由对称设置的两个传动机构组成,任意一个传动机构都包括电机 3、飞轮 8、主动滚筒 18 和从动滚筒 20,电机 3 连接有变频器 2,电机 3 与飞轮 8 之间设置安装在轴承座 6 上的主传动轴,主传动轴的一端与电机 3 的输出轴通过离合器 4 连接,主传动轴的另一端安装有主动齿轮 11,飞轮 8 的传动轴固定在轴承座 7 上,传动轴端部安装有从动齿轮 10,主动齿轮 11 与从动齿轮 10 相互啮合;在主传动轴中部安装有主动轮 5;主动滚筒 18 和从动滚筒 20 并列设置在实验台 1 上且首尾对齐,主动滚筒 18 和从动滚筒 20 均在一侧同轴安装有第一从动轮 15 和第二从动轮 17,第一从动轮 15 的传动轴 14 一端还同轴连接的传动轮 12,主动轮 5 与传动轮 12 之间通过皮带 13 传动连接,第一从动轮 15 与第二从动轮 17 之间通过皮带 16 传动连接。

[0015] 液压系统包括:设置在实验台 1 上两个传动机构之间的液压升降台 29,液压升降台 29 包括两个液压杆 31 和液压缸 30,液压升降台表面表面设有导轨 21,导轨 21 的左右两端分别活动连接有两个滑块 22;两个滑块 22 上各装有一个板簧座 23,车桥总成 35 通过固

定螺栓 32 固定在板簧座 23 上,可以根据不同的车桥总成 35 进行滑块 22 的调节以配合安装,具有一定的通用性。整个液压升降台 29 通过液压泵站 26 驱动可带动车桥总成 35 上下升降,可模拟整车的载重行驶状态,同时使车轮 36 与滚筒之间有足够的附着力。

[0016] 气动系统包括带气动阀的空压机 25,空压机 25 与车桥总成 35 的制动气室通过管路相连,提供压缩空气,通过控制气动阀打开的频次及时长,来调节日制动的频次和制动时长。

[0017] 电气系统集成于控制柜 28 内,并分别与上述各系统相连,主要由计算机、计数器和压力传感器等组成,用于监控车轮的转速,制动气压,以及车桥的下压力载荷,并记录制动次数。

[0018] 进一步,还包括冷却系统 27,冷却系统 27 由依次相连的水箱、带控制阀的水泵(参照现有冷却系统设计,图中并未画出)以及冷却管 34 组成,所述冷却管 34 的喷嘴正对于车桥总成 35 的制动鼓位置。冷却管 35 可万向调节,通过控制阀可调节水量大小,以适应在不同工况下为车桥总成 35 的制动鼓提供冷却;并可模拟恶劣工况及长下坡连续制动时,制动鼓高温情况下连续喷水强制冷却的实际行驶路况。

[0019] 进一步,主动滚筒 18 和从动滚筒 20 为表面带齿滚筒,主动滚筒 18 与从动滚筒 20 之间还设有一表面光滑的支撑滚筒 19,所述主动滚筒 18、从动滚筒 20 与支撑滚筒 19 共同构成倒三角结构,可以稳固的对车轮 36 进行支撑,保证附着力。

[0020] 进一步,主动滚筒 18 和从动滚筒 20 的外侧对称设有两个滑杆 24,两个滑杆 24 上套接有车轮防护罩 33;在飞轮 8 的外围设有飞轮防护罩 9;用以确保操作安全,同时减少制动磨合过程的噪音扩散污染。

[0021] 本发明的工作原理如下:

#### 一、行车阶段

初始时离合器与电机处于分离状态,当左右两个电机同时开启后,待电机达到设定转速后,接通左右两个离合器,使电机带动左右传动机构开始运转;待电机转速稳定后,降下液压缸,使车轮与主动滚筒和从动滚筒以及支撑滚筒接触,车轮随两边的传动机构一起转动,同时调节液压泵站的电控比例阀,使车桥载荷达到设定值。待整个传动系统和车轮均达到设定转速,通过控制柜控制调节到自动模式,进入制动循环阶段。

#### [0022] 二、制动循环阶段

进入制动循环阶段后,此时左右离合器脱离,使电机与传动机构脱离,此时传动机构依靠飞轮的惯性继续转动。然后通过控制柜控制气动阀打开,向车桥总成的制动气室通入预设气压的压缩空气,带动车桥总成的鼓式制动器产生制动力,通过控制气阀打开的频次及时长,来调节日制动的频次和制动时长。车轮经鼓式制动器制动后减速,对滚筒形成反作用力,并克服大飞轮的动能阻力开始减速旋转。此时大飞轮驱动的滚筒对车轮轮胎的摩擦力克服鼓式制动器的摩擦力矩,维持车轮继续旋转,鼓式制动器中的摩擦片与制动鼓充分磨合,当速度降低至设定值以下时,停止继续通入压缩空气,制动停止。

[0023] 在制动停止后,左右两个离合器再次与电机轴联接,电机带动传动机构转动,当车轮再次达到设定的转速后,再次进行制动。如此可保证整个制动磨合过程循环进行。

[0024] 在整个制动磨合进行中,电气系统自动记录制动次数,监控制动气压及电机转速,并根据试验需要,适时控制冷却系统加入水冷;对于磨合后的车桥总成可根据现有的制动

力数据处理方式求解制动力值,并通过塞尺测量制动鼓与摩擦片的制动间隙;由技术人员判断是否需要继续进行制动磨合。

[0025] 以上所述,仅为本发明较佳具体实施方式,但本发明保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此本发明保护范围以权利要求书的保护范围为准。

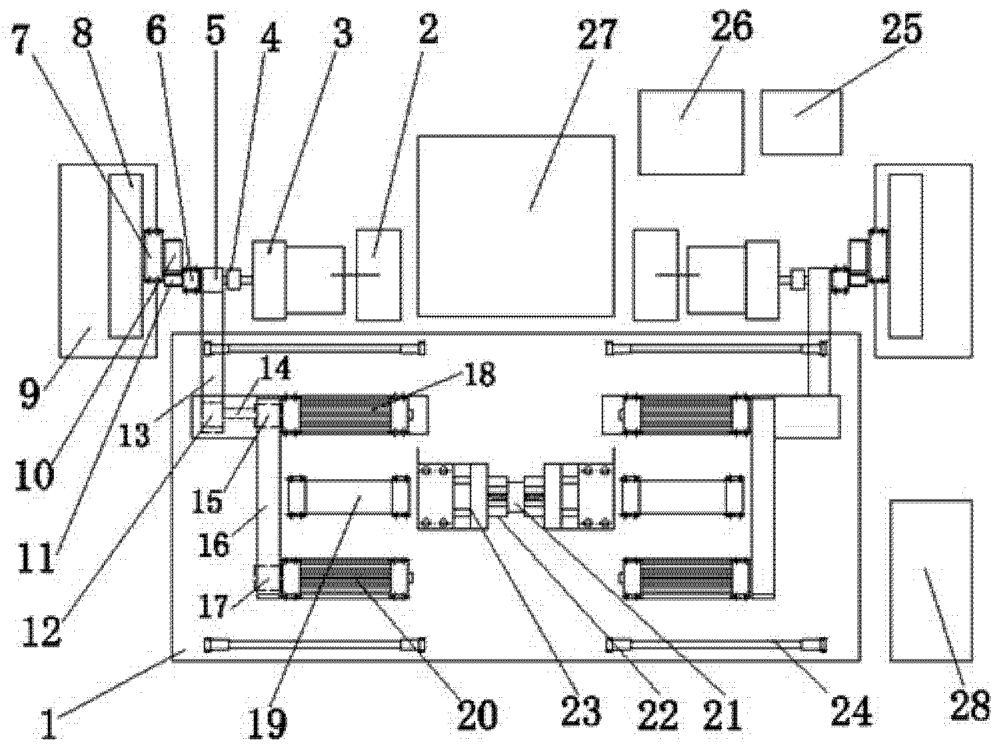


图 1

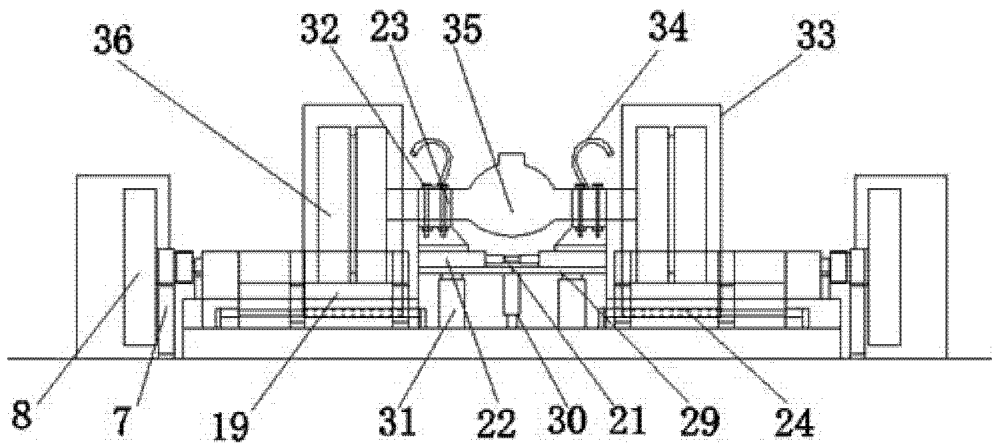


图 2