



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102735383 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201210240387. 9

审查员 管士涛

(22) 申请日 2012. 07. 12

(73) 专利权人 南京汽车集团有限公司

地址 210028 江苏省南京市中央路 331 号

(72) 发明人 杨晓明

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

G01M 99/00 (2011. 01)

(56) 对比文件

CN 2809620 Y, 2006. 08. 23, 全文.

CN 201503355 U, 2010. 06. 09, 全文.

CN 201740643 U, 2011. 02. 09, 全文.

US 2009160210 A1, 2009. 06. 25, 全文.

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

汽车选换挡拉索效率的试验方法

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车选换挡拉索效率的试验方法,在所述的试验装置上安装待测选换挡拉索,调整待测选换挡拉索在试验台架上的位置,达到试验要求后紧固待测选换挡拉索;调节气缸位置,保证气缸与待测选换挡拉索的中心度,并紧固气缸打开气源,调节压力至规定值,节流阀调至规定流量后,由试验人员手动控制电磁阀,压缩空气进入气缸,气缸缓慢缩进,接触到所述待测选换挡拉索,夹具开始对试验样件施加拉力;施加拉力,由数据采集系统记录此时试验样件两端的拉力大小及位移值,释放电磁阀的手动控制按钮,气缸活塞伸出,结束试验。该试验方法可以模拟实车环境对汽车选换挡拉索效率进行测试,消除其他零部件对试验结果的影响,使试验数据更加精确。

1. 一种汽车选换挡拉索效率的试验方法,其特征在于:

在试验装置上安装待测选换挡拉索(51 ;52),调整待测选换挡拉索(51 ;52)在试验台架上的位置,达到试验要求后紧固待测选换挡拉索(51 ;52);

所述的试验装置由试验台架(7)和数据采集系统组成,试验台架(7)包括支架(2),固定在所述支架(2)底部的气缸(1),所述气缸(1)的输出杆与拉力传感器(3)相连,所述拉力传感器(3)的另一端与选换挡拉索(51)头部相连,所述选换挡拉索(51)的另一端固定在夹具(6)上;选换挡拉索(52)一端固定在夹具(6)的另一端侧,另一端与拉力传感器(9)相连,所述拉力传感器(9)与弹簧(10)相连,所述弹簧(10)的另一端固定在支架(2)的底部;位移传感器(4)、位移传感器(8)分别固定在所述支架(2)上;

调节气缸(1)位置,保证气缸(1)与待测选换挡拉索(51)的中心度,并紧固气缸打开气源,调节压力至规定值,节流阀调至规定流量后,由试验人员手动控制电磁阀,压缩空气进入气缸(1),气缸(1)缓慢缩进,接触到所述待测选换挡拉索(51),夹具(6)开始对试验样件施加拉力;

施加拉力至规定拉力,由数据采集系统记录此时试验样件两端的拉力大小及位移值,释放电磁阀的手动控制按钮,气缸活塞伸出,回到初始状态,关闭气源,拆卸试验样件,试验结束。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车选换挡拉索效率的试验方法,其特征在于所述气缸的压力为 $0.4\sim 0.9\text{mpa}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车选换挡拉索效率的试验方法,其特征在于:所述的数据采集系统设有主机、数据采集器、位移传感器和拉力传感器,所述传感器产生模拟的信号传递给数据采集器,由数据采集器转换成数字采集信号并进行数据处理,将数据发送到主机,由主机进行显示输出端和输入端的力值。

## 汽车选换挡拉索效率的试验方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件测试技术领域,尤其涉及汽车选换挡拉索效率的试验方法。

### 背景技术

[0002] 汽车的选换挡拉索用于选换挡变速器挡位控制方式上,驾驶员的动作与选换挡方式动作之间是通过选换挡拉索的机械作用联系的。连在节气门阀体和变速箱之间的选换挡拉索,通过节气门的开度来确定何时换挡,还可以通过微调拉线的长度来调整变速箱换挡时间。选换挡拉索的效率试验也凸现其重要性。

[0003] 目前,国内有专用试验设备进行试验,并采用试验专用夹具,试验装置通用性较差,增加了试验周期和成本;对于较长的选换挡拉索,在安装上一般会造成很大的不便,测试结果准确度也较差。

[0004] 随着汽车工业及汽车制造技术的发展,车型不断更新,车辆的设计方案不断改进,并随之进行选换挡拉索效率测试和对比分析,因而急需高效、可靠的拉索效率试验装置。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了汽车选换挡拉索效率试验的方法,其目的为了使汽车选换挡效率试验操作简便。

[0006] 本发明提供一种汽车选换挡拉索效率的试验方法,在所述的试验装置上安装试验样件,调整试验样件在试验台架上的位置,达到试验要求后紧固试验样件;调节气缸位置,保证气缸与试验样件的中心度,并紧固气缸;打开气源,根据相关技术要求调节压力至规定值,节流阀调至规定流量后,由试验人员手动控制电磁阀,压缩空气进入气缸,气缸缓慢缩进,接触到试验样件夹具,开始对试验样件施加拉力;施加拉力至规定拉力,由数据采集系统记录此时试验样件两端的拉力大小及位移值,释放电磁阀的手动控制按钮,气缸活塞伸出,回到初始状态,关闭气源,拆卸试验样件,试验结束。

[0007] 所述试验的装置由试验台架 7 和数据采集系统组成,试验台架 7 包括支架 2,固定在所述支架 2 底部的气缸 1,所述气缸 1 的输出杆与拉力传感器 3 相连,所述拉力传感器 3 的另一端与选换挡拉索 51 头部相连,所述选换挡拉索 51 的另一端固定在夹具 6 上;选换挡拉索 52 一端固定在夹具 6 的另一端侧,另一端与拉力传感器 9 相连,所述拉力传感器 9 与弹簧 10 相连,所述弹簧 10 的另一端固定在支架 2 的底部;位移传感器 4、位移传感器 8 分别固定在所述支架 2 上。

[0008] 所述气缸 1 可在所述支架 2 上移动并固定,来调节气缸与选换挡拉索的中心度。所述试夹具 6 上部有一圆弧形扩管,圆弧形扩管两底端的距离为 400mm。所述夹具 6 为可以水平方向活动的固定拉索护套专用夹具。可以调节所述夹具 6,保证固定拉索护套紧固。所述试验驱动装置采用气动装置,该气动装置包括气源、汽缸、空气过滤器、压力调节阀、油雾器、电磁阀、节流阀,通过气管连接所述的气动元件。

[0009] 所述的数据采集系统设有主机、数据采集器、位移传感器和拉力传感器,所述传感器产生模拟的信号传递给数据采集器,由数据采集器转换成数字采集信号并进行数据处理,将数据发送到主机,由主机进行显示,输出端和输入端的力值,行程同时由数字和曲线显示,读数直观方便。

[0010] 本发明的试验方法可以模拟实车环境对汽车换挡拉索效率进行测试,消除其他零部件对试验结果的影响,使试验数据更加精确。汽车换挡拉索效率试验装置结构简单,安装、拆卸方便,成本低廉,减轻试验员工作强度。利用本发明装置可以对换挡拉索效率的解析方法进行验证,为换挡拉索的创新设计提供可靠的依据。

#### 附图说明

[0011] 图 1 是为本发明数据采集系统的原理方框图。

[0012] 图 2 是本发明汽车换挡拉索效率试验方法所采用的装置结构的示意图。

#### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图,通过一个具体实施例,对本发明的技术方案作出一步详细的说明,以帮助本领域的技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、深入和准确的理解。

[0014] 本发明提供的汽车换挡拉索效率试验的方法,所需的试验装置有包括支架,试验台架,对试验样件进行效率试验,所述的试验样件为汽车换挡拉索,所述的试验装置采用气动装置,该气动装置包括气源、气缸、空气过滤器、压力调节阀、油雾器、电磁阀、节流阀,通过气管连接所述的气动元件。

[0015] 在所述的试验装置上安装待测换挡拉索 51、52,调整待测换挡拉索 51、52 在试验台架上的位置,达到试验要求后紧固待测换挡拉索 51、52;

[0016] 调节气缸 1 位置,保证气缸 1 与待测换挡拉索 51 的中心度,并紧固气缸打开气源,根据相关技术要求将拉丝总成外护管弯曲,其护管直径 12mm,或者长 1000mm 护管和 1500mm 芯线的标准试样,最小工作曲率半径 200mm。调节压力至 0.4~0.6mpa,节流阀调至规定流量后,由试验人员手动控制电磁阀,压缩空气进入气缸(1),气缸(1)缓慢缩进,接触到所述待测换挡拉索(51),夹具(6)开始对试验样件施加拉力;

[0017] 施加拉力至规定拉力,由数据采集系统记录此时试验样件两端的拉力大小及位移值,释放电磁阀的手动控制按钮,气缸活塞伸出,回到初始状态,关闭气源,拆卸试验样件,试验结束。

[0018] 其中气缸安装和调试技术方案:

[0019] 气缸安装在支架底部的安装板上,通过内六角螺栓与支架连接;气缸运动行程为换挡拉索的工作行程。气缸底部安装板,可在支架上移动并固定,以此来调节气缸与换挡拉索的中心度。

[0020] 试验样件安装和调试技术方案:

[0021] 所述试验样件安装在试验台架上,通过专用夹具与螺栓连接,固定拉索护套专用夹具,此结构是可以水平方向活动,保证随着拉索护套直径的大小,调整夹具的距离,保证了固定拉索护套的稳固性,满足对样件施加负载的需要,其结构简单,工作可靠。

[0022] 在上述试验方法中:

[0023] 所述气缸活塞拉力大小通过压力调节阀调节,根据不同的气缸规格,适用不同的试验拉力要求。所述的试验装置加载速度通过节流阀调节。

[0024] 本发明涉及的数据采集系统进行数据采集、数据处理的技术方案:

[0025] 如图 1 所示,本发明所述的数据采集系统设有主机、数据采集硬件、位移传感器和拉力传感器,所述传感器产生的模拟信号传递给数据采集硬件,由数据采集硬件转换成数字采集信号传输到主机,主机上的数据处理软件进行处理,所得的处理结果由主机进行显示。

[0026] 如图 2 所示,汽车选换挡拉索效率试验装置,由试验台架 7 和数据采集系统两部分构成,所述的试验台架 7 包括支架 2、夹具 6、气缸 1 和弹簧 10,待测选换挡拉索 5 固定安装在支架 2 上,待测选换挡拉索 5 的输出端通过夹具与拉力传感器 3 的一端相连,拉力传感器 3 的另一端与气缸 1 的输出杆相连。待测选换挡拉索 5 的输出端通过拉力传感器 9 与弹簧 10 相连。安装时,夹具 6 高度根据选换挡拉索 5 调整,并调整气缸 1 的垂直度,使气缸 1 的输出杆几何中心与待测选换挡拉索 5 在同一中心线上。在试验台架 7 上固定位移传感器 4 和位移传感器 8。调整气缸 1 行程,使其达到试验要求的拉索行程。

[0027] 使用本发明进行试验的流程如下:

[0028] ①将待测选换挡拉索按照实车状态连接固定在支架上;

[0029] ②待测选换挡拉索输出端通过拉力传感器与弹簧相连,弹簧固定在支架底部;

[0030] ③待测选换挡拉索输出端通过拉力传感器与气缸的输出杆相连;

[0031] ④根据待测选换挡拉索安装的位置,调整气缸的垂直度,使气缸输出杆的几何中心与待测选换挡拉索在同一中心线上;

[0032] ⑤根据选换挡拉索的最后安装位置在试验台架上固定拉力传感器和位移传感器;

[0033] ⑥开启压缩空气,用气体调压阀将气压调节到试验所需的气压,调整气缸行程和力;

[0034] ⑦开启相关电源,数据采集系统进行数据采集、数据处理;

[0035] ⑧试验结束后,使气缸回归到原始状态,卸载拉力,关闭气源及相关电源;

[0036] ⑨完成对待测选换挡拉索效率试验的检测。

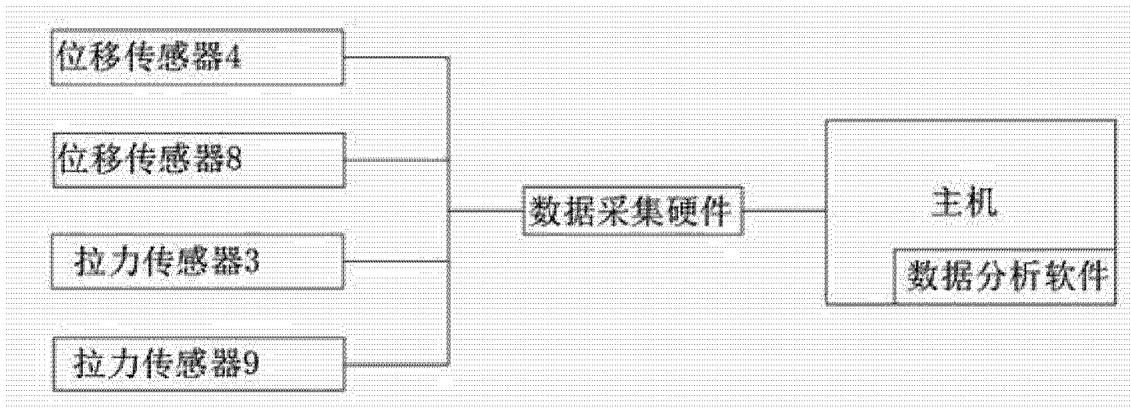


图 1

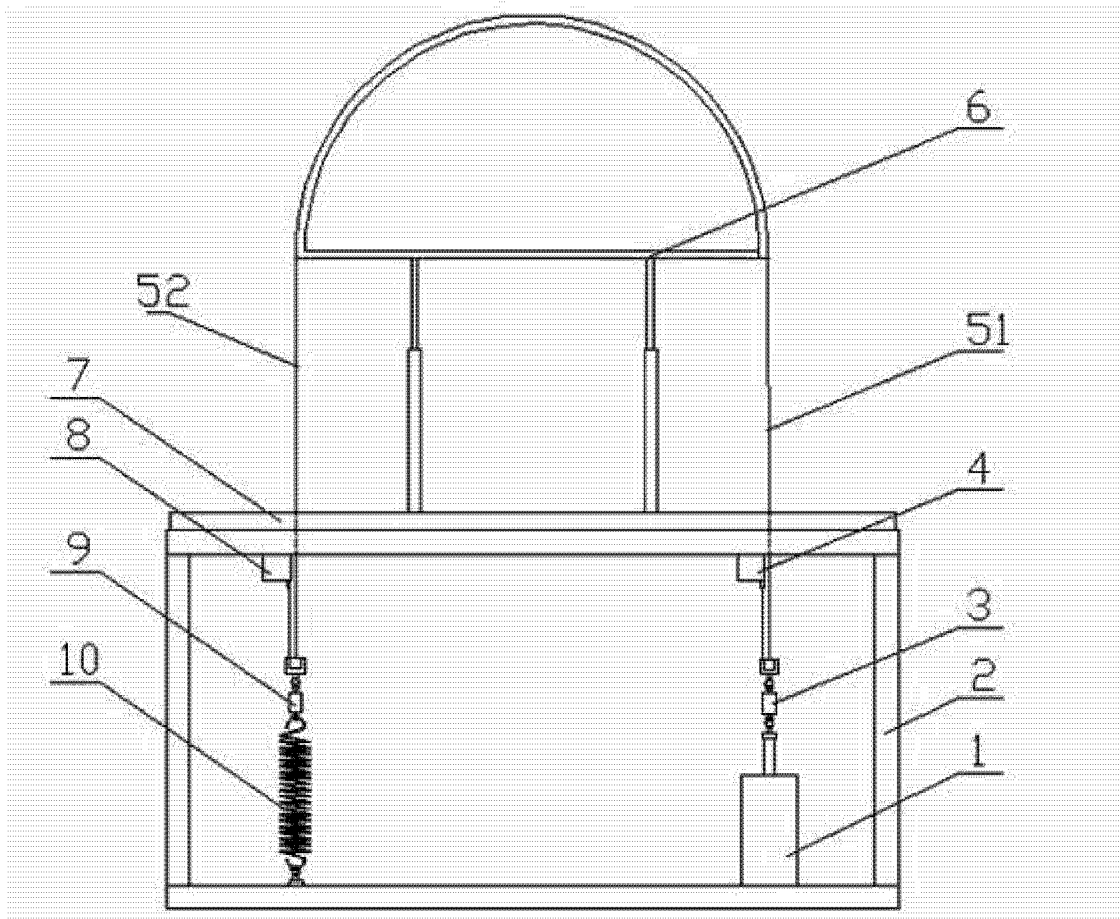


图 2