

汽车扭杆弹簧模拟装车试验 新型检测设备

中型载货汽车驾驶室已经平头化。为了便于发动机的维修保养,要求驾驶室能够向前翻转,由于中型载货汽车驾驶室太重,单凭人力无法实现驾驶室的翻转,必须要借助于翻转机构。大多数中型载货汽车翻转机构都采用机械双扭杆式,翻转机构上的重要部件是扭杆弹簧。扭杆的弹力是驾驶室得到翻转的主要动力源。因此,扭杆弹簧性能的好坏直接关系到驾驶室的翻转,从而影响整车驾驶性能。随着汽车工业的高速发展,对驾驶室翻转扭杆的性能要求越来越高。这使得传统的设计方法已经无法满足现代设计的要求。

汽车扭杆弹簧试验检测设备现状分析

现有的汽车驾驶室翻转用扭杆弹簧试验检测设备,主要有刚度试验和疲劳试验两种。刚度试验仅能测出刚度值的大小,疲劳试验后能测出迟滞变形量,离装车还有较大差距,扭杆弹簧扭力太小会导致汽车驾驶室不能翻转,扭力太大会导致汽车驾驶室翻转速度过快,且不易压下恢复原状。

针对上述缺点,本文设计出一种汽车驾驶室翻转用扭杆弹簧模拟装车试验检测设备,目的在于把扭力太小和太大的扭杆弹簧剔除出来重新加工,确保公司的扭杆弹簧完全符合驾驶室翻转实际要求。

设备特点

汽车扭杆弹簧模拟装车试验检测设备包括试验装

置、液压装置、控制装置和机体装置。试验装置通过液压装置存储能量,通过控制装置释放能量,扭杆弹簧装于试验装置内。

试验装置包括楔键、后花键套、回转座、后固定座、刻度盘、圆螺母、指针、前固定座、平键、前花键套、重锤、重锤杆、力臂、螺栓、小力臂、回转套和销轴;液压装置包括液压泵及调压阀、油箱、左右活塞杆、左右接头、左右手动换向阀、开关座、左右液压缸;控制装置包括支架、手柄杆、左右拉钩、左右销轴、左右杠杆和左右固定架;机体装置包括底座和床身。其结构如图1所示。设备特点如下:

1) 回转座可在后固定座和刻度盘内回转,后花键套通过楔键与回转座固定联接,力臂通过螺栓固定在回转座上,小力臂固定在回转座上,刻度盘固定在后固定座上,指针通过两圆螺母固定在回转座上,前花键套通过平键与前固定座固定联接,前固定座可在床身上前后移动,以适合不同长度的扭杆。

2) 油箱装在底座内,液压泵及调压阀装在床身内,右活塞杆通过右手动换向阀控制其升降,左活塞杆通过左手动换向阀控制其升降。

3) 右拉钩的脱开通过右杠杆升降进行,左拉钩的脱开通过左杠杆升降进行,左右杠杆都通过手柄杆操纵。

4) 床身安装在底座上。

5) 力臂升高角度通过左右接头的长短调节。

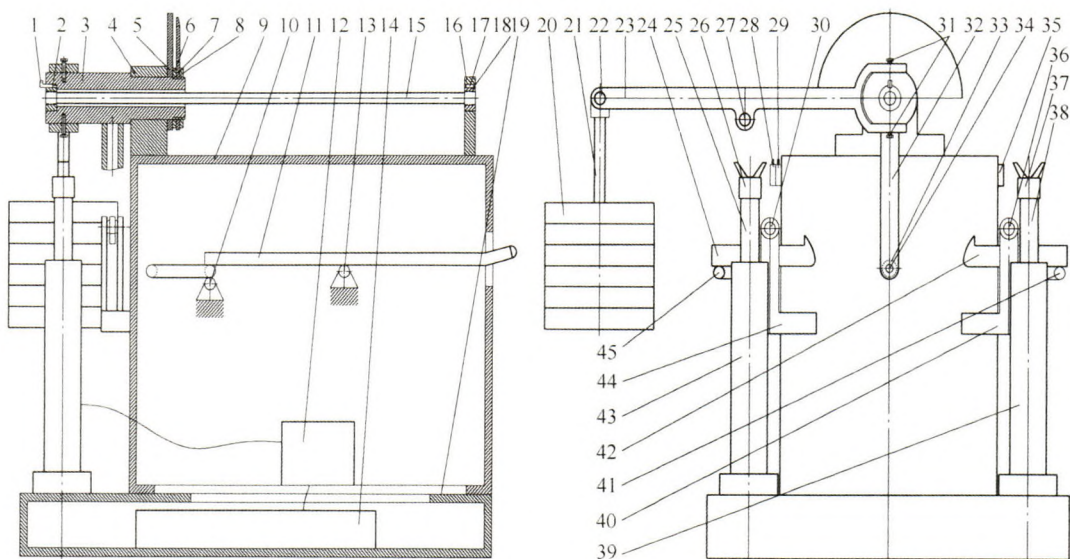


图1 检测设备结构

1.楔键 2.后花键套 3.回转座 4.后固定座 5.刻度盘 6、8.圆螺母 7.指针 9.床身 10.支架 11.手柄杆 12.液压泵及调压阀 13.支架 14.油箱 15.扭杆弹簧 16.前固定座 17.平键 18.前花键套 19.底座 20.重锤 21.重锤杆 22、27、34.销轴 23.力臂 24.右拉钩 25.右活塞杆 26.右接头 28.右手动换向阀 29.左手动换向阀 30.右销轴 31.螺栓 32.小力臂 33.回转套 35.开关座 36.左销轴 37.左接头 38.左活塞杆 39.右杠杆 40.右固定架 41.右液压缸 42.左拉钩 43.左杠杆 44.左固定架 45.左液压缸

新型设计操作简单，利用重锤下落进行模拟装车试验，不但能检验出扭杆是否符合汽车驾驶室翻转实际需要，而且又相当于增加了多次预扭次数，使扭杆表层的塑性变形趋于稳定，同时提高汽车扭杆弹簧耐疲劳性能并减少松弛变形量。

新型设备具体使用过程

以下结合实例来具体说明汽车扭杆弹簧模拟装车试验检测设备的具体使用过程。

1) 根据扭杆弹簧15的旋向调整力臂23的方向，图1所示方向是试验右扭杆弹簧，如是左扭杆弹簧则需松开螺栓31，把力臂24转动180°后再并紧螺栓31；根据扭杆弹簧15的直径大小及长短，更换合适的后花键套2和前花键套18并移动前固定座16到合适的位置；根据扭杆弹簧15模拟装车角度大小，更换右接头26，如是左扭杆弹簧则更换左接头37；根据扭杆弹簧15扭矩大小调整重锤重量。

2) 按下开关座35上的开按钮，使液压泵12工作并调整调压阀12的压力大小。

3) 抬起右手动换向阀28的手柄，右接头26随右活塞杆25一起上升把力臂23顶到合适角度，小力臂32上的回转套33和销轴34先在右拉钩24的圆面上滚动，

然后进入右拉钩24的直角面同时钩紧右拉钩24，右接头26和右活塞杆25停止上升，装入扭杆弹簧15，压下右手动换向阀28的手柄，右液压缸43卸荷，右接头26随右活塞杆25一起下降到原位停止；如是左扭杆弹簧，则抬起左手动换向阀29的手柄，左接头37随左活塞杆38一起上升把力臂23顶到合适角度，小力臂32上的回转套33和销轴34先在左拉钩42的圆面上滚动，然后进入左拉钩42的直角面同时钩紧左拉钩42，左接头37和左活塞杆38停止上升，装入扭杆弹簧15，压下左手动换向阀29的手柄，左液压缸39卸荷，左接头37随左活塞杆38一起下降到原位停止。

4) 抬起手柄杆11，右杠杆45上升，回转套33和销轴34脱离右拉钩24，力臂23在重锤20和重锤杆24作用下，扭杆弹簧15自由回弹往复多次并静止，读出指针7在刻度盘5上的角度大小，看是否符合要求，符合要求的转入下道工序，不符合要求的能返工的返工、不能返工的报废。如是左扭杆弹簧，则抬起手柄杆11，左杠杆41上升，回转套33和销轴34脱离左拉钩42，力臂23在重锤20和重锤杆24作用下，扭杆弹簧15自由回弹往复多次并静止，读出指针7在刻度盘5上的角度大小，看是否符合要求，符合要求的转入下道工序，不符合要求的能返工的返工、不能返工的报废。

5) 抬起右手动换向阀28的手柄, 右接头26随右活塞杆25一起上升把力臂23顶到原来角度, 小力臂32上的回转套33和销轴34先在右拉钩24的圆面上滚动, 然后进入右拉钩24的直角面同时钩紧右拉钩24, 右接头26和右活塞杆25停止上升, 取出扭杆弹簧15; 如是左扭杆弹簧, 则抬起左手动换向阀29的手柄, 左接头37

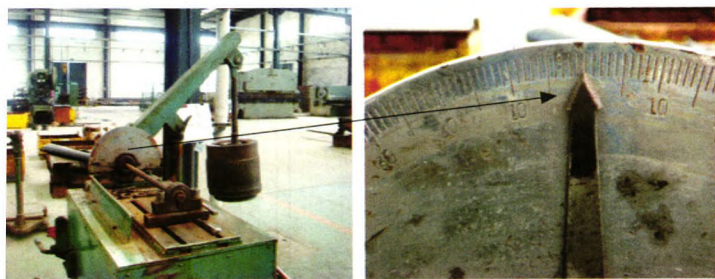


图2 重锤举起时实物照片及指针放大图

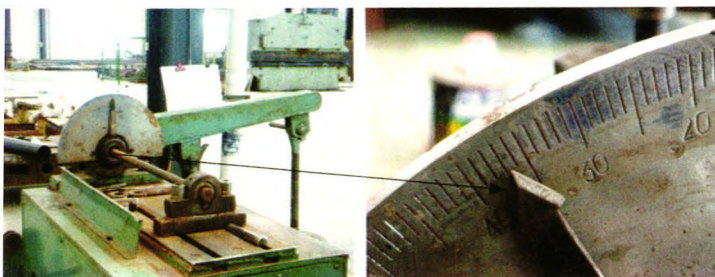


图3 重锤下落后实物照片及指针放大图

随左活塞杆38一起上升把力臂23顶到原来角度, 小力臂32上的回转套33和销轴34先在左拉钩42的圆面上滚动, 然后进入左拉钩42的直角面同时钩紧左拉钩42, 左接头37和左活塞杆38停止上升, 取出扭杆弹簧15, 等待下一工作循环。当试验完成后, 按下开关座35上的关按钮, 使液压泵12停止工作。

本新型设计适合小批量生产, 当用于自动生产线时, 只要把手动换向阀改为电磁阀, 并增加自动上下料装置即可。

结语

公司以前生产的扭杆弹簧出公司前未经过模拟装车试验检测设备检验, 经常出现质量问题而退货或者调换。2012年开始采用模拟装车试验检测设备检验, 全年共生产各类汽车扭杆弹簧100万件, 经过模拟装车试验检测设备检验后, 剔除出不合格的有5000件, 经过重新加工并再次试验后有4950件合格, 50件报废, 合格品投放市场后没有任何质量问题并得到用户的一致好评, 该检测设备应用前景十分广阔。

关键词:

扭杆弹簧 装车试验 检测设备

(收稿日期20130410)

专栏征稿函

十载历程 十年成长
喜迎《现代零部件》创刊
2003~2013 周年

时光如水, 岁月如歌。《现代零部件》即将走过悠悠十载春秋, 在2013年迎来创刊十周年。十年来, 《现代零部件》在广大作者和读者的支持与帮助下, 脚踏实地, 一步一个脚印, 取得了令人欣喜的成绩。回首创刊之初, 她犹如一株树苗, 在春天萌发嫩芽, 沐浴阳光雨露, 伴随季节更替, 历经重重洗礼, 一路茁壮成长。而今已有沉甸甸的十岁年轮, 并在行业媒体中崭露头角。十年历程, 您与我们携手并肩一起走过, 一起见证, 一路播洒, 一路收获。

2013创刊十周年是《现代零部件》的大事、喜事, 也是我们与大家共同分享的重要节日。为此, 《现代零部件》特举办“喜迎《现代零部件》创刊十周年”主题征文活动, 诚邀您参与其中, 把您的所思、所想、所感、所悟与我们一起分享, 您的每一句祝福, 每一个建议, 每一篇稿件都是我们不断创新、不断前进的源源动力!

征文内容及要求: 在关注《现代零部件》不断成长的这十年, 您的感想、体会和收获; 汽车零部件的制造装备或加工工艺十年来的发展状况与趋势; 汽车制造业十年来在新产品、新技术和新工艺方面的重大突破, 以及给汽车产业带来的变化。来稿将刊登于每期杂志的“十周年专栏”。

您的参与,

就是对我们最大的支持!

在您的帮助下,

我们将立足于新起点, 精心策划, 不断进取!

投稿文体不限、字数不限。来稿请发至mcworld_ed@126.com,

注明“十周年专栏”, 并附上您的近照及联系方式。

咨询电话: 010-88379797转613