



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203772184 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420170894. 4

(22) 申请日 2014. 04. 09

(73) 专利权人 南京汽车集团有限公司

地址 210037 江苏省南京市南京市鼓楼区中央路 331 号

(72) 发明人 吴勇 单长伟 李吉 陈敬海

(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.

G01B 5/02 (2006. 01)

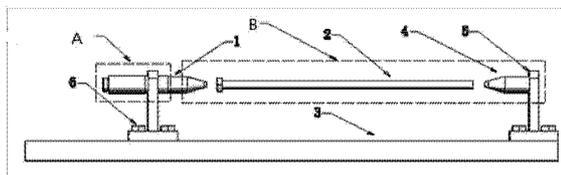
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开了保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,所述装置分为手持测量区 A 和样品夹持固定区域 B,所述装置由滑轨和支架组成,支架固定在滑轨上,同时支架相对设置有两个,一个支架上设有螺旋测微器,与之相对的支架设有顶针,所述支架通过支架固定螺栓固定在支架上。采用本实用新型的技术方案,保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,螺栓保证载荷试验中,避免了由于试验操作人员操作测量设备的能力、样品尺寸、试验前后两次测量状态及位置点的变化,产生对试验数据的影响,提高测量数据的精确度和可靠性。



1. 保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,其特征在于:所述测量装置由滑轨、支架及安装在支架上的标准测量器具、顶针组成,所述支架设于滑轨上,所述支架设有两个,其中一个支架上设有标准测量器具,另一个支架上设有顶针;所述标准测量器具与螺栓接触的端部为半球形,所述顶针与螺栓接触的端部为半球形。

2. 根据权利要求1所述的保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,其特征在于:所述标准测量器具为螺旋测微器。

3. 根据权利要求1所述的保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,其特征在于:所述支架通过支架固定螺栓固定在滑轨上。

保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于螺栓保证载荷试验长度测量用的装置。

背景技术

[0002] 随着全球汽车工业技术的发展,不断提高汽车安全性和经济性等综合性技术指标控制的要求,汽车生产过程控制的要求越来越高,汽车各零部件各项技术指标的控制越来越趋向于定量控制。众所周知,螺栓是汽车产品上主要的、重要的、大量使用的紧固连接零件,它把汽车各个部件按照要求连结起来,这些汽车上大量使用的螺栓产品是否符合设计和使用要求,是需要进行相应的检试验工作,如果相应检试验过程和结果不可靠,就不能保证汽车整车产品的质量,将会使产品生产者失去对于汽车质量的控制和把握,也会使汽车产品用户失去对产品质量的信赖。

[0003] 螺栓保证载荷试验是螺栓性能指标项目中常用的性能指标检试验方法,该方法是在螺栓轴线方向施加标准规定的保证载荷前后,以螺栓轴向变形量来确定螺栓样品符合标准要求的方法,而 GB/T3098.1 标准规定试验过的螺栓长度变化量 $\leq 12.5\mu\text{m}$,要求测量尺寸变化量小,测量精度要求高。

[0004] 但在多年螺栓保证载荷试验过程中,发现当前操作使用的测量工具均是通用的测量工具,例如千分尺、游标卡尺等,由于这些量具均非专门针对该试验设计的测量器具,使用在试验螺栓长度测量工作中其适用性和稳定性有一定局限,不能很好满足保载试验测量螺栓长度变化的工作要求。具体问题如下:

[0005] 1. 在进行保证载荷试验项目时,不同长度规格的螺栓,需要运用相应规格的量具测量,而且要求测量用量具应具有 0.005mm 的分辨力,适应此要求的量具均为精密的测量工具,而作为检试验部门如果配备规格成系列、成套的量具,就会存在量具使用效率低、使用成本高的现象,也加大了设备仪器管理的负担。

[0006] 2. 如图 1 状态下(常规使用的量具为千分尺),当螺栓长度达到一定尺寸(如大于 150mm)时,图 2 为正确的操作。操作人员就可能无法用双手在控制量具手持区域、手持测量区域的同时控制调整好样品夹持固定区域的状态,钢球、样品和量具之间的位置就不容易摆正、并保持状态,更加容易产生随机的角度偏差 α ,从而引起的测量数据偏差,见图 3,螺栓长度测量工作的稳定性和操作性变差,测量难度加大,测量的精确度降低,数据的离散度变大。

[0007] 3. 试验中需要在试验前后各测量一次,并将两次测量数据进行比较,以确定试验前后样品尺寸变化是否满足 $\leq 12.5\mu\text{m}$ 的技术要求,而这两次测量时状态正确性和一致性如何,会影响到这两次试验数据的可比性,影响试验人员对样品试验结果准确性的判断。

发明内容

[0008] 针对在工作过程中发现的上述问题,

[0009] 本实用新型的设计方案如下:

[0010] 保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,由滑轨、支架及安装在支架上的标准测量器具、顶针组成,所述支架设于滑轨上,所述支架设有两个,其中一个支架上设有标准测量器具,另一个支架上设有顶针;标准测量器具与顶针的轴线处于同一水平线上。

[0011] 所述标准测量器具与螺栓接触的端部为半球形,所述顶针与螺栓接触的端部为半球形。通过设计为半球形,改变操作人员在操作测量工具测量螺栓样品时还要控制钢球状态,且不容易保持稳定的正确测量状态的情况,解决了检测时测量状态稳定性对试验数据的影响,降低了试验人员操作的难度。

[0012] 所述标准测量器具为螺旋测微器;支架通过支架固定螺栓固定在滑轨上,支架在滑轨上的位置可进行随机调整,解决不同长度规格螺栓样品需要重新配备相应规格的量具才能进行和完成试验的情况,在使用该专用测量工具时,可实现不同长度规格的螺栓样品在一台专用测量装置上就可以进行和完成保证载荷试验两次螺栓长度测量工作。

[0013] 所述装置在工作时可水平稳定放置,也可利用标准型材构件固定后垂直放置;顶针和标准量具的同轴精度,由装置导轨型材保证,不需人工调整。支架和滑轨采用平面滑动配合,并可由拧紧螺栓连接固定。

[0014] 采用本实用新型的技术方案,保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置,符合试验标准要求,螺栓保证载荷试验中,避免了由于试验操作人员操作测量设备的能力、样品尺寸、试验前后两次测量状态及位置点的变化,产生对试验数据的影响,提高测量数据的精确度和可靠性。

[0015] 同时,本实用新型给螺栓保证载荷试验长度测量工作提供了一个结构简单,可靠,使用方便且高效,也易于制做的量具的设计方案。

附图说明

[0016] 图 1 为现有技术中常规量具(如千分尺)测量螺栓长度状态示意图。

[0017] 图 2 为现有技术中正确的测量状态示意图。

[0018] 图 3 为现有技术中不正确的测量状态。

[0019] 图 4 为本实用新型的保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置的主视图。

[0020] 图 5 为本实用新型的保证载荷试验中螺栓长度的专用测量装置的测量状态下带球头顶针和螺栓头部结合示意图。

[0021] 其中,1 螺旋测微器;2 螺栓样品;3 滑轨;4 顶针;5 支架;6 支架固定螺栓。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和本实用新型的具体实施方式对本实用型作进一步的说明。

[0023] 如图 4 所述,所述装置分为手持测量区 A 和样品夹持固定区域 B,所述装置由滑轨 3 和支架 5 组成,支架 5 固定在滑轨 3 上,同时支架 5 相对设置有两个,一个支架 5 上设有螺旋测微器 1,与之相对的的支架设有顶针 4,所述支架 5 通过支架固定螺栓 6 固定在支架上。

[0024] 如图 5 所示,将螺旋测微器和顶针的测量头部设计成半圆球形状,改变操作人员在操作测量工具测量螺栓样品时还要控制钢球状态,且不容易保持稳定的正确测量状态(图 2)的情况,解决了检测时测量状态稳定性对试验数据的影响,降低了试验人员操作的难度。

[0025] 加载试验前和试验后,样品测量状态由测量装置保证,不需要操作人员去调整。试验前后两次测量状态完全一致,不会产生因为测量状态变化产生的数据偏差。

[0026] 所述测量装置的主要结构件采用标准零配件,滑轨材料为轻型材料型材,主要测量器具为常规的螺旋测微器,不需专门设计加工,只有支架需专门加工,但其结构简单,加工方便,主要结构件之间也采用普通螺栓固定和夹紧,易于操作,调整、拆装和保养。

[0027] 具体使用过程如下:

[0028] 一、加载试验前:

[0029] 1. 如图 4 所示,将螺旋测微器和顶针固定在支架相对位置;

[0030] 2. 根据被检测螺栓样品长度规格,调整支架位置并锁死在滑轨上。

[0031] 3. 将螺栓样品一端的锥孔顶入顶针球形端部。

[0032] 4. 旋转螺旋测微器的粗调和微调旋钮,将测量头(螺旋测微器)的球形端部顶入螺栓样品另一端锥孔处。

[0033] 5. 测量螺栓样品长度,并记录螺旋测微器的数据。

[0034] 6. 不得松动支架固定螺栓,保持测量时支架和滑轨的相对位置。

[0035] 7. 旋转螺旋测微器的粗调或微调旋钮将球形端部从螺栓锥孔处退出,取出螺栓样品进行保证载荷加载试验。

[0036] 二、加载试验后:

[0037] 1. 将加载试验后取下的螺栓样品一端锥孔顶入顶针球形端部。

[0038] 2. 重新旋转调整螺旋测微器的粗调和微调旋钮,将测量头(螺旋测微器)的球形端部顶入螺栓样品另一端锥孔处。

[0040] 3. 测量螺栓样品长度,并记录螺旋测微器的数据。

[0041] 通过上述试验步骤,完成保证载荷试验所需要的螺栓长度两次测量工作,通过比较这两次测量所得到数据的变化大小,就可以判定螺栓样品是否通过 GB/T3098.1 中保证载荷试验项目规定的技术要求。

[0042] 三、该测量装置适用条件和注意事项:

[0043] 1. 螺栓样品可测量长度由装置滑轨长度决定。

[0044] 2. 在同一组或规格螺栓样品保证载荷试验中支架在滑轨上的位置是固定不动的,只通过旋转螺旋测微器上的粗调和微调旋钮来夹紧和测量样品的尺寸,或松开螺栓样品。

[0045] 3. 该装置配备的测量头选择配备的是普通螺旋测微器,其应具有 0.005mm 以上的分辨力,并且测量量具头部处理成球形结构,以满足标准试验要求。

[0046] 4. 本装置只适用于本试验项目中的螺栓长度变化测量,不适用于生产加工过程中螺栓具体尺寸的测量。

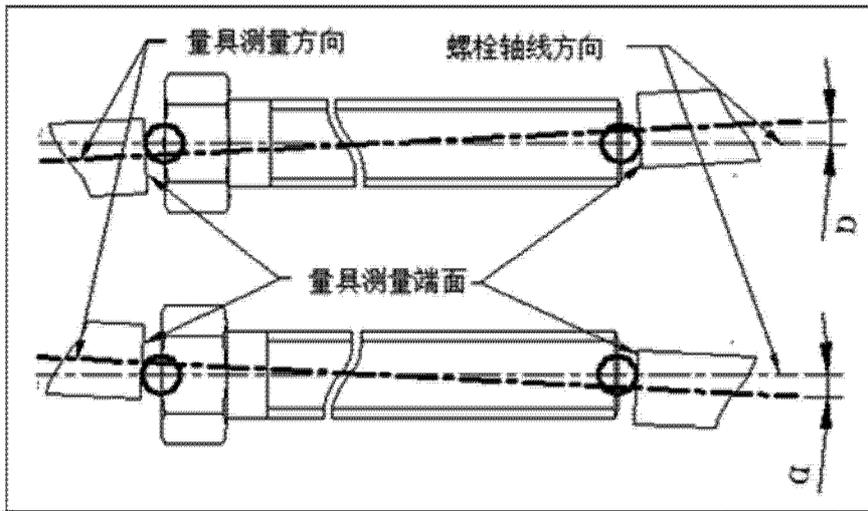


图 1

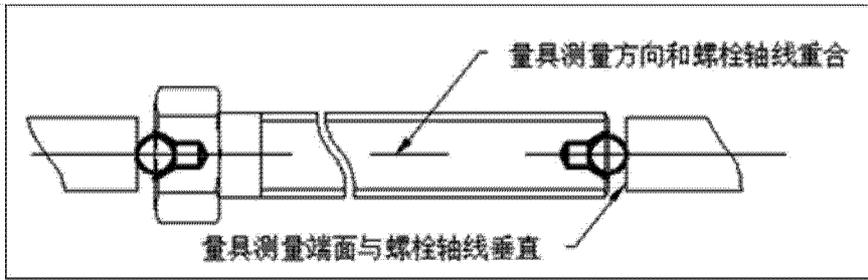


图 2

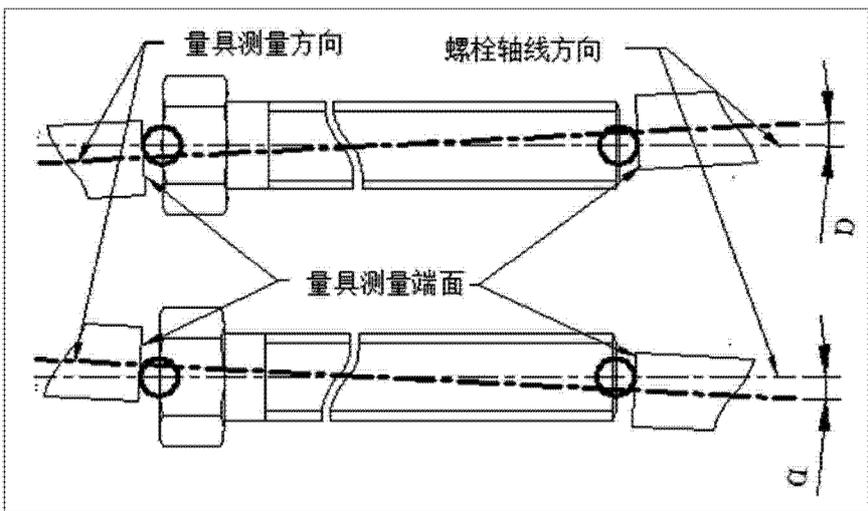


图 3

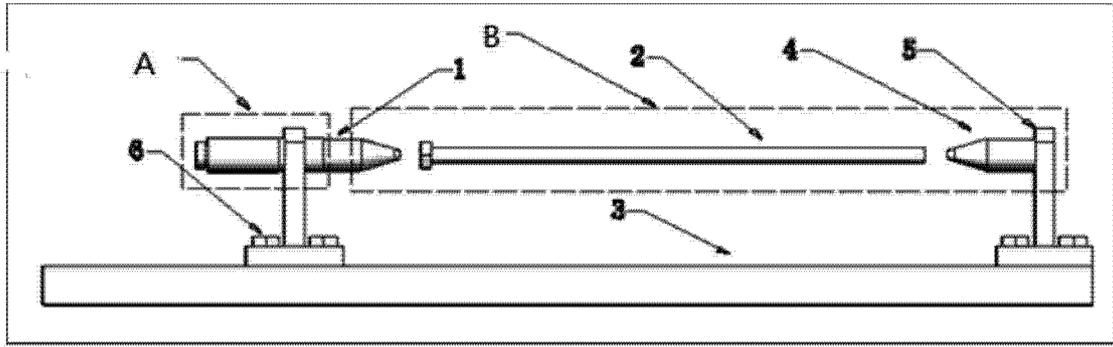


图 4

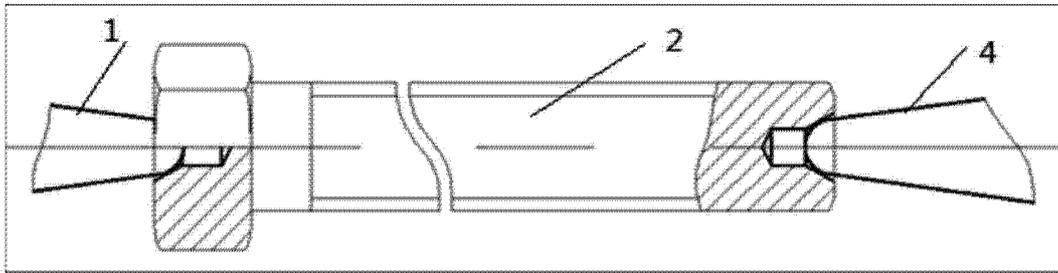


图 5