



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202216756 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201120284345. 6

(22) 申请日 2011. 08. 05

(73) 专利权人 中国航天科技集团公司第四研究
院第四十四研究所

地址 710025 陕西省西安市灞桥区洪庆镇田
王街特字 1 号

(72) 发明人 张荣军

(74) 专利代理机构 西安文盛专利代理有限公司
61100

代理人 李中群

(51) Int. Cl.

G01G 23/48 (2006. 01)

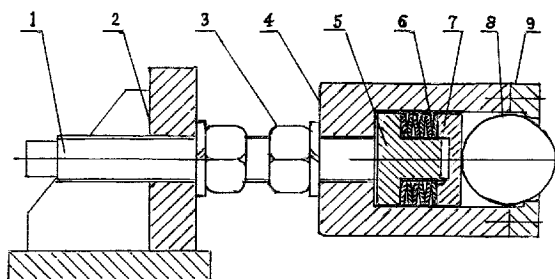
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

温度补偿式限位器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种设置在衡器基础和衡器秤体之间的温度补偿式限位器,具有一个内后部开有通腔的限位器本体,限位器本体的前端通过调节螺杆和锁紧螺母连装在一个与衡器秤体焊接的固定座上,在限位器本体内腔依次装入一个断面为 T 型的导向座、一副套装在导向座中心轴杆上的弹性元件、一个压置于弹性元件后的压块和一个顶置在压块和衡器基础间的钢球。本实用新型利用弹性元件来自动调节限位器的受力状态,可根据季节及温度变化自动调整限位器状态,有效避免了限位间隙过大或限位过度顶紧,提高了衡器的称重精度、可靠性及可维护性,具有结构简单、成本低、可操作性强等优点。本实用新型可应用于多套动、静态电子衡器中,使用效果显著。



1. 一种温度补偿式限位器,设置在衡器基础(I)和衡器秤体(II)之间,其特征在于具有一个内后部开有通腔的限位器本体(4),限位器本体(4)的前端通过调节螺杆(1)和锁紧螺母(3)连装在一个与衡器秤体(II)焊接的固定座(2)上,在限位器本体(4)内腔依次装入一个断面为T型的导向座(5)、一副套装在导向座(5)中心轴杆上的弹性元件(6)、一个压置于弹性元件(6)后的压块(7)和一个顶置在压块(7)和衡器基础(I)间的钢球(8)。

2. 根据权利要求1所述的温度补偿式限位器,其特征在于所说的弹性元件(6)为碟形弹簧或橡胶弹簧。

温度补偿式限位器

技术领域

[0001] 本实用新型属于称量装置技术领域,涉及一种大型电子衡器用的温度补偿式限位器。

背景技术

[0002] 随着衡器的普及应用,人们对电子衡器的要求越来越高。目前电子衡器如汽车衡器的量程从以前的 100 吨增加到 200 吨以上,称重模式由单一静态模式增加到动、静态模式,秤台尺寸规格也从 18 米增加到 28 米,环境温度变化引起秤体热胀冷缩已成为不可忽视的严重问题。

[0003] 在大型电子衡器设备中,限位器是非常重要的部件之一,它对于保持衡器的精度及可靠性起着至为关键的作用。目前常用于电子衡器的衡器限位器包括接触式限位器和非接触式限位器两类。传统的接触式限位器主要为拉杆限位器,由于秤台和基础之间为无间隙,当环境温度发生较大变化时,秤台热胀冷缩,使限位拉杆承受来自基础和秤体之间的较大作用力,极易导致拉杆失效或影响系统的称重精度,故一般要求用户按季节温度变化进行预紧力调整。传统的非接触式限位器一般采用螺纹螺杆调节的方式,限位间隙(秤台和基础之间)一般为 3~5mm 间隙。当环境温度较快变化时,其限位间隙也会发生改变。如果限位间隙过大,基础对秤台的冲击大,噪声信号较强,致使系统可靠性降低,如果限位和基础过度顶死,就会严重影响系统的称重精度,故一般也要要求用户按季节温度变化及时调整限位间隙,增加了维护成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于对现有技术特别是传统非接触式限位器产品存在的问题加以解决,提供一种结构合理、性能可靠、能够根据季节及温度变化自动调整限位器状态的温度补偿式限位器,从而避免因限位间隙过大或限位和基础过度顶紧对称重系统可靠性、精度等造成的影响。

[0005] 用于实现上述发明目的的技术解决方案是这样的:所提供的温度补偿式限位器具有一个内后部开有通腔的限位器本体,限位器本体的前端通过调节螺杆和锁紧螺母连装在一个与衡器秤体焊接的固定座上,在限位器本体内腔依次装入一个断面为 T 型的导向座、一副套装在导向座中心轴杆上的弹性元件、一个压置于弹性元件后的压块和一个顶置在压块和衡器基础间的钢球。

[0006] 在以上技术解决方案中,所说的弹性元件可采用碟形弹簧或橡胶弹簧等弹性元件。

[0007] 该温度补偿式限位器在衡器(秤体)上一般采用如附图 2 所示的两端各安装两只的方式,具体工作原理是:当车辆以速度 v 由右向左(图 2 纸面所示)通过衡器秤体或刹车停止在秤体上时,由于惯性产生向前的运动,限位器弹性元件(碟形弹簧或橡胶弹簧等)受压,产生复位阻尼,迫使秤体反方向运动;当秤体反方向运动时,各弹性元件作用效果相同,

产生反向复位阻尼,快速使秤体复位,提高了称重信息的准确性,减少了信号失真。

[0008] 本实用新型是在传统非接触限位器的基础上改进而成,主要是增加温度补偿装置以适用不同的环境温度,能够根据季节温度变化自动调整限位器状态。当温度升高时,秤体膨胀,长度增加 δ_1 ,秤体连同固定座向伸长方向移动各 $\delta_1/2$,左右两侧限位器弹性元件受力变形各产生一个压缩量,由于采用了弹性元件,能够有效吸收伸缩量,避免了刚性顶死,限位器前段采用钢球作为承载部件,能够减少摩擦力矩及摩擦阻力对称重的影响,提高动态称重精度。当温度降低时,秤体冷缩,长度减少 δ_2 ,秤体连同固定座向收缩方向移动各 $\delta_2/2$,左右两侧限位器元件释放能量,弹性元件增长,补偿了温度降低带来的限位间隙过大。该温度补偿式限位器能够实现对限位器状态的自动调节功能。

[0009] 本实用新型所述的温度补偿式限位器是一种主要针对动态性能要求较高(动态精度高、动态信号处理速度快等)且不利于经常维护的电子衡器而设计开发的新型限位器,它利用弹性元件(碟形弹簧、橡胶弹簧)来自动调节限位器的受力状态,一方面提高了衡器的整体动态响应频率,减少了信号失真,提高了称重精度及系统的可靠性;另一方面由于系统通过弹性元件来自动吸收调节限位器的受力状态,免于人工调节,降低了维护成本。本实用新型采用外置安装方式,操作空间大,同时具有限位间隙调节、限位器初始预紧力调节及限位器自身的压缩能力调节三重调节功能,易于进行现场安装维护。

[0010] 本实用新型的结构简单、成本低、可操作性强,该设计结构迄今已试应用于多套动、静态电子衡器中,作用效果明显,取得了良好的社会效益。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型一个具体实施例的结构示意图。

[0012] 图2为本实用新型安装使用结构的示意图。

[0013] 图中各标号名称分别是:1-调节螺杆,2-固定座,3-锁紧螺母,4-本体,5-导向座,6-弹性元件(碟形弹簧),7-压块,8-钢球,9-密封盖,I-衡器基础,II-衡器秤体。

具体实施方式

[0014] 以下将结合附图对本实用新型内容做进一步说明,但本实用新型的实际制作结构并不仅限于下述的实施例。

[0015] 参见附图1,本实用新型所述的温度补偿式限位器主要由弹性元件(碟形弹簧)6、钢球8、调节螺杆1、固定座2、本体4、导向座5、压块7、密封盖等部分组成。结构设置上,固定座2和衡器秤体II焊接连接,弹性元件(碟形弹簧)6的内圈安装在断面为T型的导向座5上,弹性元件6的外圈和本体4配合安装;压块7安装外圈后并和本体4配合安装,其一个端面压紧弹性元件(碟形弹簧)6,另一个端面则和钢球8相接触;钢球8通过密封盖9固定于本体4的腔体内;调节螺杆1的一端和固定座2螺纹连接,另一端和本体4螺纹连接。在上述组成部件中,弹性元件6为本装置的核心,起到吸收能量、减缓冲击以及吸收衡器热胀冷缩伸缩量的作用;钢球8主要作用是减少摩擦力矩及摩擦阻力对称重的影响,提高称重精度;调节螺杆1的主要作用是调节限位器和衡器基础I之间的间隙及初始预紧力,并通过调整调节螺杆旋入本体4的长度来调节限位器自身的压缩能力;导向座主要起到导向作用,它一方面为自身导向,保障导向座沿着本体内腔往复运动,另一方面也为弹性元件

(碟形弹簧)6 导向 ;压块 7 起到承受钢球载荷以及传递载荷压紧弹性元件 (碟形弹簧)6 的作用。一般条件下,该温度补偿式限位器在汽车衡两端各安装两只,安装采用外置安装的方式,即将限位器安装在秤体两端的两侧,空间大易于安装和维护,详见图 2。

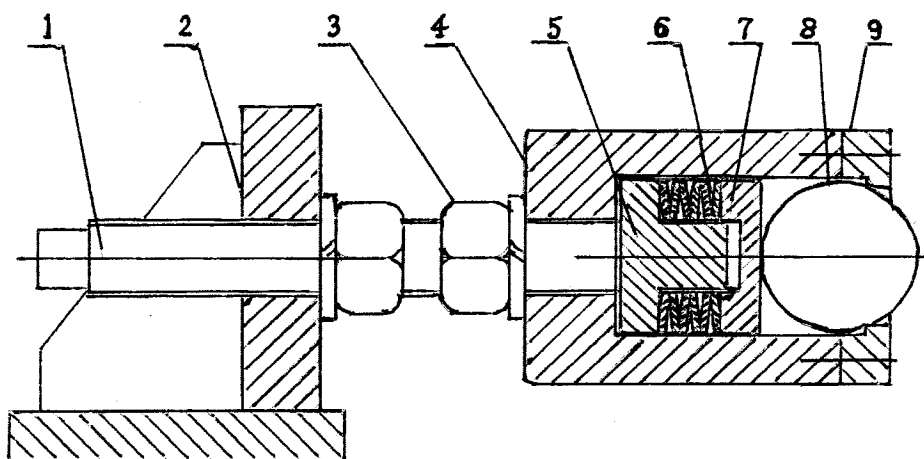


图 1

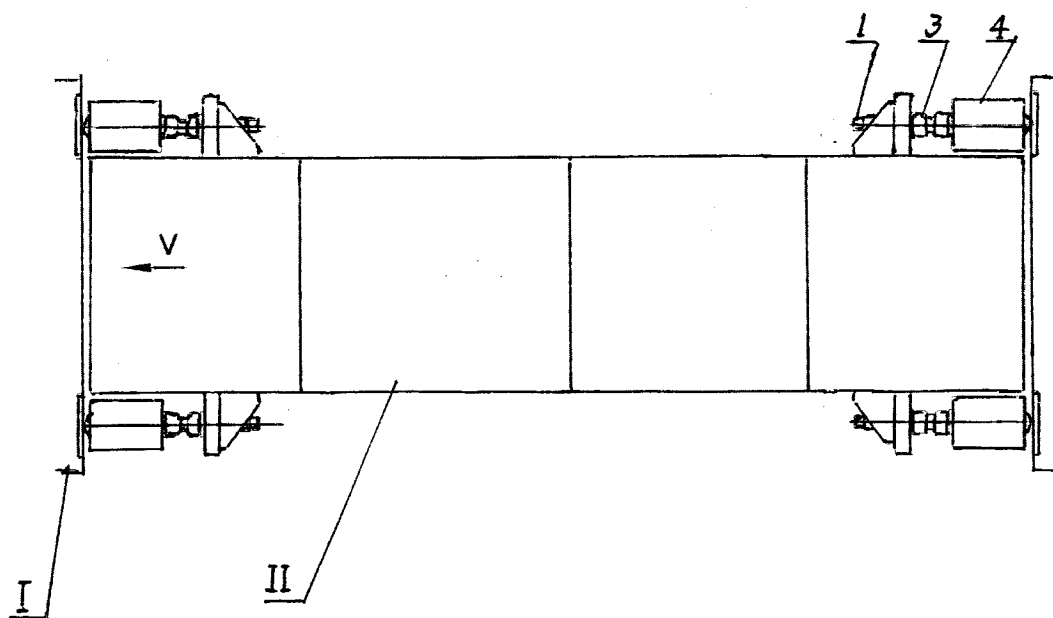


图 2