



(21)申请号 201621292337.5

(22)申请日 2016.11.28

(73)专利权人 承德市中瑞自动化工程有限公司

地址 067000 河北省承德市双桥区高新区
科技大厦附楼十二层

(72)发明人 朱新民 那云龙 马云龙 高宇航

(74)专利代理机构 北京创遇知识产权代理有限公司 11577

代理人 李芙蓉 冯建基

(51)Int.Cl.

G01G 23/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

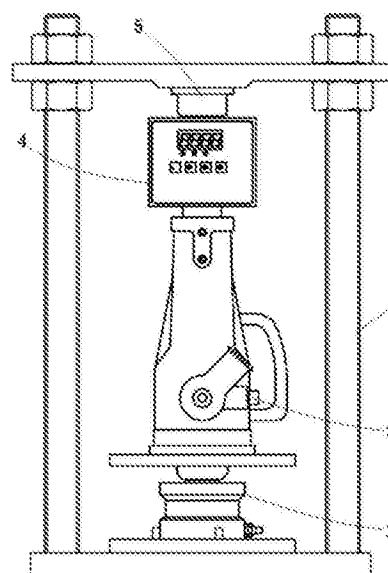
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种料斗秤校准装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种料斗秤校准装置,属于校准设备技术领域,它包括龙门架,龙门架内由下至上依次设有料斗秤、千斤顶和校验仪,校验仪包括校验壳体,校验壳体内设有重力传感器,重力传感器分别连接上触头和下触头,上触头伸出校验壳体的顶部且连接一顶块,顶块与龙门架的顶部相抵,下触头伸出校验壳体的底部且与千斤顶的活塞杆相连接,校验壳体上安装有显示面板,显示面板上设有与重力传感器连接的校验显示仪表,校验壳体内设有连接重力传感器的控制单元,控制单元与显示面板相连接,校验壳体内设有电源,电源与控制单元电连接。本实用新型解决了现有料斗秤校准困难、标定精度不高的技术问题,广泛应用于料斗秤的标定中。



1. 一种料斗秤校准装置,所述料斗秤校准装置包括龙门架,所述龙门架内由下至上依次设有料斗秤、千斤顶和校验仪,其特征在于,所述料斗秤固定安装于所述龙门架的底部,所述千斤顶的缸体与所述料斗秤的称重传感器连接,所述料斗秤的称重传感器连接称重仪表,所述校验仪包括校验壳体,所述校验壳体内设有重力传感器,所述重力传感器分别连接上触头和下触头,所述上触头伸出所述校验壳体的顶部且连接一顶块,所述顶块与所述龙门架的顶部相抵,所述下触头伸出所述校验壳体的底部且与所述千斤顶的活塞杆相连接,所述上触头与下触头同轴设置,所述校验壳体上安装有显示面板,所述显示面板上设有与所述重力传感器连接的校验显示仪表,所述校验壳体内设有连接所述重力传感器的控制单元,所述控制单元与显示面板相连接,所述校验壳体内设有电源,所述电源与控制单元电连接。

2. 如权利要求1所述的料斗秤校准装置,其特征在于,所述千斤顶、校验仪、料斗秤的中心轴线重合,且中心轴线与水平面垂直。

3. 如权利要求1或2所述的料斗秤校准装置,其特征在于,所述顶块与所述校验壳体之间设有上校验间隙,所述千斤顶的活塞杆与所述校验壳体之间设有下校验间隙。

4. 如权利要求3所述的料斗秤校准装置,其特征在于,所述校验壳体的顶部固定有上导向套,所述顶块滑动安装于所述上导向套内。

5. 如权利要求3所述的料斗秤校准装置,其特征在于,所述校验壳体的底部固定有下导向套,所述千斤顶的活塞杆滑动安装于所述下导向套内。

一种料斗秤校准装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及校准设备技术领域,具体涉及一种料斗秤校准装置。

背景技术

[0002] 目前,料斗秤的标定和校准通常有三种方法:一是用标准砝码,此方法标定精度高,但需花费大量的时间和人力,而且要在料斗上均匀加载足够的砝码(通常30%以上),这对大吨位料斗秤几乎难以实施;二是用机械式测力环,此方法标定精度低、计算复杂,实践中难以实施;三是采用基于数字称重仪表的参数输入法(免加载标定),此方法操作最为方便,标定精度一般,但需要改造电子秤并保证传感器受力均衡。

[0003] 虽然有诸多厂商都在为料斗秤的标定而努力,但是一直没有改变其校准困难、标定精度不高的缺陷。

[0004] 因此,基于上述缺陷,在校准设备技术领域,对于料斗秤校准装置仍存在研究和改进的需求,这也是目前校准设备技术领域中的一个研究热点和重点,更是本实用新型得以完成的出发点。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种料斗秤校准装置,用以解决现有料斗秤校准困难、标定精度不高的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是,提供一种料斗秤校准装置,包括龙门架,所述龙门架内由下至上依次设有料斗秤、千斤顶和校验仪,所述料斗秤固定安装于所述龙门架的底部,所述千斤顶的缸体与所述料斗秤的称重传感器连接,所述料斗秤的称重传感器连接称重仪表,所述校验仪包括校验壳体,所述校验壳体内设有重力传感器,所述重力传感器分别连接上触头和下触头,所述上触头伸出所述校验壳体的顶部且连接一顶块,所述顶块与所述龙门架的顶部相抵,所述下触头伸出所述校验壳体的底部且与所述千斤顶的活塞杆相连接,所述上触头与下触头同轴设置,所述校验壳体上安装有显示面板,所述显示面板上设有与所述重力传感器连接的校验显示仪表,所述校验壳体内设有连接所述重力传感器的控制单元,所述控制单元与显示面板相连接,所述校验壳体内设有电源,所述电源与控制单元电连接。

[0007] 作为一种优选技术方案,所述千斤顶、校验仪、料斗秤的中心轴线重合,且中心轴线与水平面垂直。

[0008] 作为一种优选技术方案,所述顶块与所述校验壳体之间设有上校验间隙,所述千斤顶的活塞杆与所述校验壳体之间设有下校验间隙。

[0009] 作为一种优选技术方案,所述校验壳体的顶部固定有上导向套,所述顶块滑动安装于所述上导向套内。

[0010] 作为一种优选技术方案,所述校验壳体的底部固定有下导向套,所述千斤顶的活塞杆滑动安装于所述下导向套内。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型还公开了另一种技术方案,提供一种料斗秤校准装置的校准方法,包括以下步骤:

[0012] (1) 将料斗秤、千斤顶和校验仪依次由下至上竖向安装于龙门架内,所述料斗秤固定安装于所述龙门架的底部,所述千斤顶的缸体与所述料斗秤的称重传感器连接,所述料斗秤的称重传感器连接称重仪表,所述校验仪包括校验壳体,所述校验壳体内设有重力传感器,所述重力传感器分别连接上触头和下触头,所述上触头伸出所述校验壳体的顶部且连接一顶块,所述顶块与所述龙门架的顶部相抵,所述下触头伸出所述校验壳体的底部且与所述千斤顶的活塞杆相连接,所述上触头与下触头同轴设置,所述校验壳体上安装有显示面板,所述显示面板上设有与所述重力传感器连接的校验显示仪表,所述校验壳体内设有连接所述重力传感器的控制单元,所述控制单元与显示面板相连接,所述校验壳体内设有电源,所述电源与控制单元电连接;

[0013] (2) 将料斗秤和校验仪通电预热10分钟;

[0014] (3) 通过校验仪显示,微调千斤顶,使顶块和料斗秤分别顶紧龙门架,产生预紧力;

[0015] (4) 等显示面板的仪表显示稳定后,将料斗秤的称重传感器和校验仪的重力传感器置零;

[0016] (5) 先进行校验仪的重力传感器的标定,再根据校准应加载的重量,计算出应加载重量,依据校验仪显示,均匀调节千斤顶加载;校验仪显示所需重量,待稳定后以校验仪所显示重量标定料斗秤的称重传感器;

[0017] (6) 千斤顶或加载,或卸载,比对校验显示仪表与料斗秤的称重传感器在各档位重量的值,计算出料斗秤的准确度;

[0018] (7) 校准完成。

[0019] 作为一种优选技术方案,在步骤(4)之前,进行料斗秤的零点校准,料斗秤的秤体为空秤状态,稳定后,标定料斗秤为零点。

[0020] 作为一种优选技术方案,在步骤(5)中,标定校验仪的重力传感器时,首先,进行第一加载点标定,此时向秤体加载标定的砝码,稳定后,标定第一准确砝码值,该值为第一加载点;其次,进行第二加载点标定,向秤体加载标定的砝码,稳定后,标定第二准确砝码值,该值为第二加载点。

[0021] 作为一种优选技术方案,第二准确砝码值大于第一准确砝码值。

[0022] 本实用新型具有如下优点:

[0023] (1) 本实用新型将料斗秤、千斤顶和校验仪依次由下至上竖向安装于龙门架内,便于拆装,体积小,携带方便。

[0024] (2) 由于作用在龙门架上的力以及分别作用在校验仪和料斗秤上的反作用力理论上是相等的,作用在校验仪上的力通过重力传感器转换成电压信号传输至校验显示仪表,在校验显示仪表显示出标准的重量值,而作用在料斗秤上的力通过称重传感器转换成电压信号传输至称重仪表,在称重仪表上显示实际的重量值,根据叠加比对式测力机的原理,通过不同的方式将载荷等同地传递给事先标定好的标准的重力传感器和现场被校准料斗秤的称重传感器,改变了传统的校准方法,不仅简便易行,而且标定精度高。

[0025] (3) 由于校验壳体的顶部固定有上导向套,校验壳体的底部固定有下导向套,限制了顶块和千斤顶活塞杆的运动轨迹,确保了千斤顶、校验仪、料斗秤的中心轴线重合,进而

提高了本实用新型的标定精度。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型实施例中校验仪的结构示意图。

[0028] 图3是本实用新型的工作原理框图。

[0029] 图中:1、龙门架,2、料斗秤,3、千斤顶,301、活塞杆,4、校验仪,401、校验壳体,402、重力传感器,403、电源,404、显示面板,405、控制单元,406、校验显示仪表,407、导线,5、顶块,6、上触头,7、下触头,8、上导向套,9、下导向套,10、上校验间隙,11、下校验间隙。

具体实施方式

[0030] 以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0031] 实施例一

[0032] 如图1和图2所示,本实用新型提供了一种料斗秤校准装置,包括龙门架1,龙门架1内由下至上依次设有料斗秤2、千斤顶3和校验仪4,料斗秤2固定安装于龙门架1的底部,千斤顶3的缸体与料斗秤2的称重传感器连接,料斗秤2的称重传感器连接称重仪表,校验仪4包括校验壳体401,校验壳体401内设有重力传感器402,重力传感器402分别连接上触头6和下触头7,上触头6伸出校验壳体401的顶部且连接一顶块5,顶块5与龙门架1的顶部相抵,下触头7伸出校验壳体401的底部且与千斤顶3的活塞杆301相连接,具体的说,下触头7的端面与千斤顶3的活塞杆301的端面相抵,上触头6与下触头7同轴设置,校验壳体401上安装有显示面板404,显示面板404上设有与所述重力传感器402连接的校验显示仪表406,校验壳体401内设有连接重力传感器402的控制单元405,控制单元405与显示面板404相连接,控制单元405可以选用单片机,可以选用其他微电脑控制器,本领域技术人员可以根据需要自行选用,校验壳体401内设有电源403,电源403通常为蓄电池,显示面板404上通常设置电压指示表,当蓄电池欠压时,电压指示表会产生报警指示,电源403与控制单元405通过导线407电连接,当蓄电池充电完成时,电压指示表会提示过载,以保证蓄电池的使用寿命。

[0033] 千斤顶3、校验仪4、料斗秤2的中心轴线重合,且中心轴线与水平面垂直,能够更进一步的提高校准精度,且便于拆装,体积小,携带方便。

[0034] 实施例二

[0035] 如图1和图2所示,本实用新型提供了一种料斗秤校准装置,其结构与实施例一基本相同,其区别在于,顶块5与校验壳体401之间设有上校验间隙10,以避免顶块5与校验壳体401相碰撞而影响标定精度,千斤顶3的活塞杆301与校验壳体401之间设有下校验间隙11,以避免活塞杆301与校验壳体401相碰撞而影响标定精度,校验壳体401的顶部固定有上导向套8,顶块5为柱状结构,上导向套8的内径与顶块5的外径相适配,顶块5滑动安装于上导向套8内,以确保顶块5的移动轨迹与校验仪4的中心同轴,校验壳体401的底部固定有下导向套9,下导向套9的内径与千斤顶3的活塞杆301的外径相适配,千斤顶3的活塞杆301滑动安装于下导向套9内,以确保千斤顶3的活塞杆301的移动轨迹与校验仪4的中心同轴。这种设置,可以使得千斤顶3、校验仪4、料斗秤2的中心轴线重合,且中心轴线与水平面垂直,进一步提高了校准精度。

[0036] 实施例三

[0037] 本实用新型公开了一种料斗秤校准装置的校准方法,包括以下步骤:

[0038] (1) 将料斗秤2、千斤顶3和校验仪4依次由下至上竖向安装于龙门架1内,料斗秤2固定安装于龙门架1的底部,千斤顶3的缸体与料斗秤2的称重传感器连接,料斗秤2的称重传感器连接称重仪表,校验仪4包括校验壳体401,校验壳体401内设有重力传感器402,重力传感器402分别连接上触头6和下触头7,上触头6伸出校验壳体401的顶部且连接一顶块5,顶块5与龙门架1的顶部相抵,下触头7伸出校验壳体401的底部且与千斤顶3的活塞杆301相连接,具体的说,下触头7的端面与千斤顶3的活塞杆301的端面相抵,上触头6与下触头7同轴设置,校验壳体401上安装有显示面板404,显示面板404上设有与重力传感器402连接的校验显示仪表406,校验壳体401内设有连接重力传感器402的控制单元405,控制单元405与显示面板404相连接,校验壳体401内设有电源403,电源403通常为蓄电池,显示面板404上通常设置电压指示表,当蓄电池欠压时,电压指示表会产生报警指示,电源403与控制单元405电连接;

[0039] (2) 将料斗秤2和校验仪4通电预热10分钟,使得各电子元件达到正常状态;

[0040] (3) 通过校验仪4显示,微调千斤顶3,使顶块5和料斗秤2分别顶紧龙门架1,产生预紧力;

[0041] (4) 等显示面板404的仪表显示稳定后,将料斗秤2的称重传感器和校验仪4的重力传感器402置零;

[0042] (5) 先进行校验仪4的重力传感器402的标定,再根据校准应加载的重量,计算出应加载重量,依据校验仪4显示,均匀调节千斤顶3加载;校验仪4显示所需重量,待稳定后以校验仪4所显示重量标定料斗秤2的称重传感器;

[0043] (6) 千斤顶3或加载,或卸载,比对校验显示仪表406与料斗秤2的称重传感器在各档位重量的值,计算出料斗秤2的准确度;

[0044] (7) 校准完成。

[0045] 现场调试时,一般料斗秤都会有三个或四个称重传感器,相对应的,也需要配备三个或四个千斤顶和校验仪,成组使用,使得料斗秤的每个角都得到校准,以提高料斗秤的校准精度。

[0046] 如图3所示,使用千斤顶3加载,作用在龙门架1上的力以及分别作用在校验仪4和料斗秤2上的反作用力理论上是相等的,作用在校验仪4上的力通过重力传感器402转换成电压信号传输至校验显示仪表406,在校验显示仪表406显示出标准的重量值,而作用在料斗秤2上的力通过称重传感器转换成电压信号传输至称重仪表,在称重仪表上显示实际的重量值,根据叠加比对式测力机的原理,通过不同的方式将载荷等地传递给事先标定好的标准的重力传感器402和现场被校准料斗秤2的称重传感器。标准的重力传感器402配套的校验显示仪表406上显示的重量就是被校准料斗秤2的称重传感器所加载的重量,以此来现场校准料斗秤2。

[0047] 实施例四:

[0048] 本实用新型公开了一种料斗秤校准装置的校准方法,其步骤与实施例三基本相同,其区别在于:

[0049] 在步骤(4)之前,进行料斗秤2的零点校准,此时料斗秤2的秤体为空秤状态,稳定

后,标定料斗秤2为零点,为之后的操作确定了基准,便于计算和加载。

[0050] 在步骤(5)中,标定校验仪4的重力传感器402时,通常采用多点分段式非线性矫正,以两点矫正为例,首先,进行第一加载点标定,此时向秤体加载标定的砝码,稳定后,标定第一准确砝码值,该值为第一加载点;其次,进行第二加载点标定,向秤体加载标定的砝码,稳定后,标定第二准确砝码值,该值为第二加载点。为了提高标定的准确性,需要做到的是,第二准确砝码值大于第一准确砝码值。通过使用第一加载点和第二加载点,能够更加准确验证料斗秤2的称重传感器的准确性,提高了本实用新型的使用性能。

[0051] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

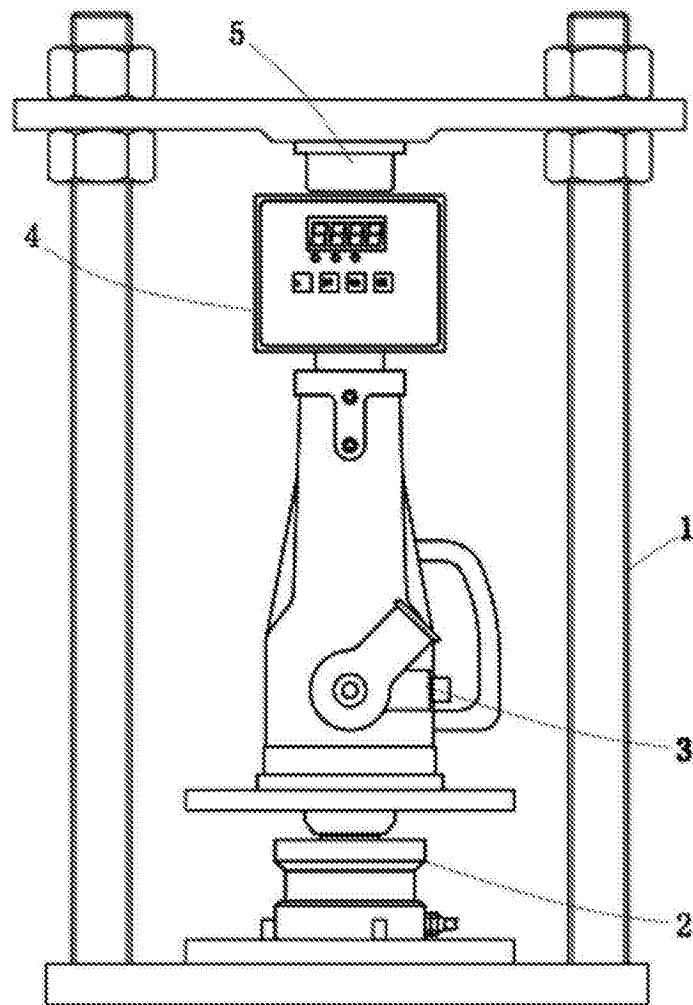


图1

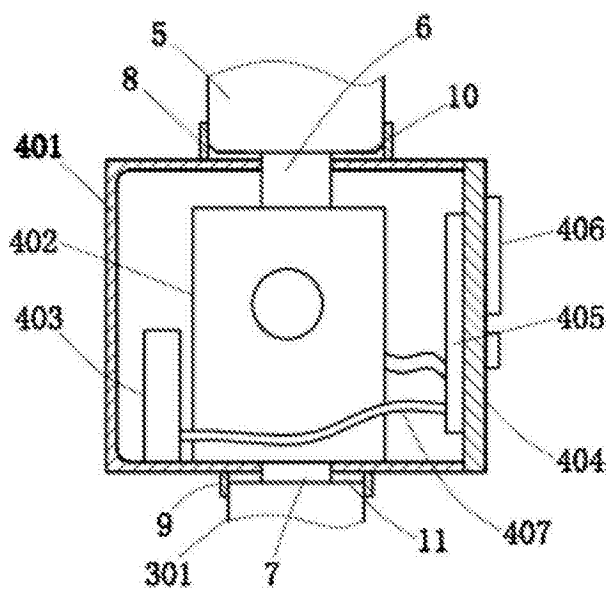


图2

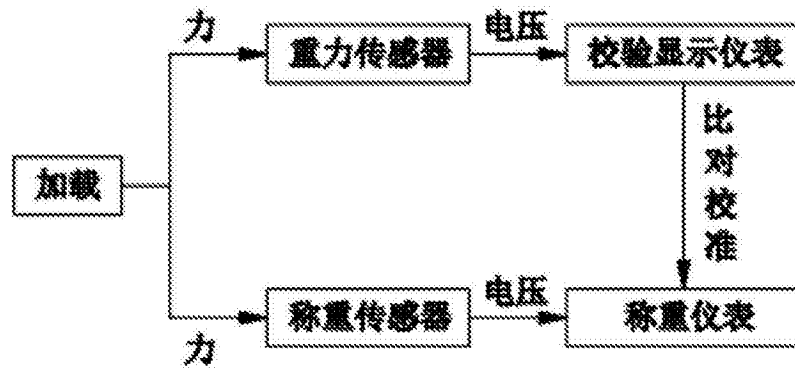


图3