

浅论数字式称重传感器的优越性

□ 闫海慧

数字式传感器和数字式仪表技术的发展已逐渐成为称重技术领域的新宠,其以调试简便高效、适应现场能力强等优势正在称重技术领域崭露头角。以前首秦公司使用的均为模拟式传感器,现在汽车衡及静态轨道衡已经全部更新为数字式传感器。

一、数字式汽车衡与模拟式汽车衡的区别

数字式汽车衡因为采用数字称重技术,构成方式与传统的模拟汽车衡存在较大差异。首先,数字式汽车衡的仪表(或计算机)和传感器之间的接口属于数字通信接口(一般为RS485通信方式),仪表直接接收的是传感器送出的数字信号,传输线长度可达1200m。而普通的模拟式汽车衡仪表和传感器之间的接口属于模拟接口。仪表首先接收传感器的模拟信号,然后再对其进行A/D转换后才能进一步处理,传输距离一般为(20~30)m。其次,由于数字式汽车衡接收的是数字信号,调整角差时直接在仪表中通过软件来处理,而不像模拟式汽车衡那样,需要调整接线盒中的电位器来达到调整角差的目的。这些明显的差异,决定了数字式汽车衡在安装调试时存在诸多优越于模拟式汽车衡的地方,在安装和使用上更加便利。

二、数字式传感器及其特点

数字式传感器系统是在传统电阻应变式传感器基础上,结合现代微电子技术、微型计算机技术集成而发展起来的一种新型电子称重技术。它是由模拟传感器(电阻应变式)和数字化转换模块两部分组成的。数字模块由高度集成化的电子电路,采用SMT表面贴装技术制成,主要包括放大器、A/D转换器、微处理器(CPU)、存储器、接口电路(RS485)和数字化温度传感器等。它具有以下特点:

首先,数字式传感器采用集成化的A/D转换电路、数字化信号传输和数字滤波技术,传感器的信号传输距离较远,可达1200m,抗干扰能力强,数字传感器内模拟信号的传输距离极短,同时传感器外壳(弹性体)本身又是一个良好的屏蔽罩,仅这两个特点就决定了其抗干扰能力的优势,在很大程度上提高了传感器的稳定性。

其次,保密性好,具有防作弊功能,能有效防止遥控器作弊,一旦发现就会自动采取出错报警,有力保障了数据的安全性与准确性。使用模拟式传感器的汽车衡被安装作弊器的情况比较普遍,首秦公司周围的几家有模拟式汽车衡的公司几乎全被安装过作弊器,造成了很大的经济损失。由于作弊器本身体积小,加之安装极其简便,因此不容易被发现,给计量数据的安全性造成了极大的隐患。现在首秦公司的大型贸易衡器(除动态轨道衡外)已经全部进行了数字化改造,成为数字式汽车衡,从而使计量数据的安全性得到了良好的保障,也更好地维护了首秦公司的经济利益。

第三,由于数字式传感器具有自动采集预处理、存储和记忆功能,并具有唯一标记,多只传感器并联组秤后可分别检查每个传感器的状态,便于故障诊断。首秦公司现在使用的数字式传感器为大和公司生产的YC-CA-D型,单只传感器承载量为50000kg。最初,首秦公司的汽车衡及轨道衡所使用的均为模拟式传感器,设备工作状态不稳定,每次出现问题很难判断是哪一只传感器有问题,只能通过打开接线盒检查每一根传感器的信号情况,用排除法逐个进行检查,花费很长时间才能找到有问题的传感器。问题解决后还要联系质监局的检定人员进行检定,检定费用从正常的一年两次也变为多次,人力、物力、财力都造成了很大的浪费,最重要的是





河北省海兴县顺达计量仪器厂

MC 冀制 09000013 号

河北省海兴县顺达计量仪器厂是专业生产标准金属量器的企业,十多年来,独自研发百种不同规格与用途的标准金属量器,有多项发明成果问世,其中“新型专用检定加油机的标准金属量器”已获国家实用新型专利,专利号:ZL200720098968.8。

凡购买我厂专利产品的客户,赠送“好视达”可视电话一部。

(一)普通标准金属量器,不确定度 0.025%。

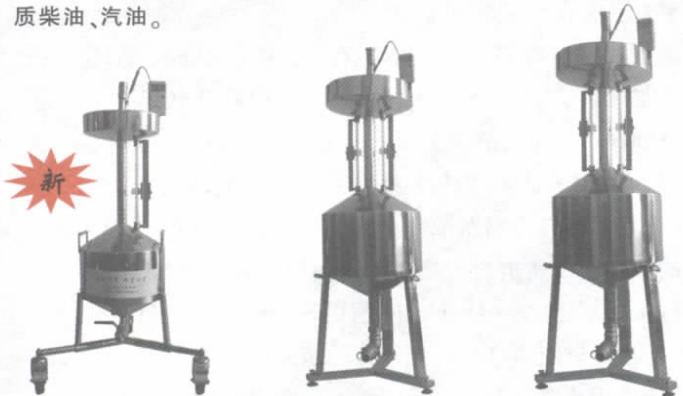


20 升 600 元/台
净重 8 公斤

50 升 1500 元/台
净重 19 公斤

100 升 1800 元/台
净重 24 公斤

(二)新型专用检定加油机的标准量器,不确定度 0.025%,能在加油枪最大流速下(45L/min~60L/min)注油过程一次完成,工作介质柴油、汽油。



20 升 6900 元/台
净重 30 公斤

50 升 8900 元/台
净重 35 公斤

100 升 9900 元/台
净重 45 公斤

(三)检定加油机标准装置系统工程(有多种方案供用户选择),本厂产品属于“阳光工程”,全部是工厂价,不含运杂费,保证全国省级以上计量技术机构检定合格,符合 JJG259-2005《标准金属量器》检定规程的要求,请用户监督。



20 升 8900 元/台
净重 70 公斤

50 升 11980 元/台
净重 75 公斤

100 升 12980 元/台
净重 90 公斤

厂长:车建军 手机:13313370817 13903271648

电话/传真:(0317)6623586 网址:www.chejianjun.com

给公司的正常生产带来了负面影响。自从进行了数字化的改造以后,以前出现过的诸多问题都已经解决,设备状态良好,运行比较稳定,即使在二期工程投产后,公司每日的进料量比以前增加了1倍的情况下,数字式传感器的状态仍非常稳定,没有出现过任何问题,充分证明了数字式传感器的优越性能及其在实际生产中起到的重要作用。

三、数字接线盒

数字接线盒是英文Digital J-Box的中文名称,沿用了模拟传感器的“J-BOX”接线盒名称。模拟传感器的接线盒是真正起接线作用的器件,而一般数字接线盒除没有显示功能外,包含了称重显示器的基本功能:放大、数/模变换和数据传输,数字接线盒也可视为没有显示器的称重显示器。另外,现今的一些数字接线盒也可显示称重值。因此,数字接线盒和称重显示器并无明确的界线。但与工业中使用的称重控制仪相比,数字接线盒只有通信接口,而没有控制信号的输入和输出,只通过通信接口RS485或RS232连到专用的显示器或计算机。数字接线盒和数字传感器的出现,虽然从表面上看与过去的模拟结构没有多大区别,但在理念上确有进步。

四、分析与讨论

数字系统可以得到每只传感器的原始称重信号,并可对每一传感器各自寻址。这样可对每一只传感器的称重状态进行监测和分析,实现了在线故障的检测;在不影响校准的情况下更换传感器;以及在多只传感器系统中,当有一只传感器发生故障时,仍可根据该传感器以往的信息,在不更换该传感器的情况下,使系统在保证一定准确度的情况下继续工作。这对配料系统的情况具有很重要的意义,而这些功能是将传感器并联使用的模拟系统所不能实现的。

数字系统的最主要的特点:第一,每只传感器具有各自的地址,可通过RS485等通信接口查询单个传感器的工作状态。第二,可以直接获得每只传感器的原始输出信号,而不是得到一个由多只传感器并联组合在一起的无物理量相对应的未知模拟信号。正是有了这两大特点,才使数字系统真正实现了探测、辨认、诊断等“智能化”功能。第三,能对传感器实现数字化的软件补偿(如温度、线性、蠕变等)。从原理上讲,只要传感器的稳定性好,就可以经过软件实现理想的补偿。这种方法在对传感器的补偿方面早已得到证明,因此可将传感器的制造精力主要放在稳定性上。

作者单位【秦皇岛首秦金属材料有限公司】

<http://www.chinajil.com.cn>