



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202648692 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220304099. 0

(22) 申请日 2012. 06. 27

(73) 专利权人 上海仪器仪表研究所
地址 200082 上海市杨浦区龙江路 214 号

(72) 发明人 郭佳伟 吴维华 陈立波

(74) 专利代理机构 上海浦东良风专利代理有限
责任公司 31113

代理人 潘志龙

(51) Int. Cl.

G01D 18/00 (2006. 01)

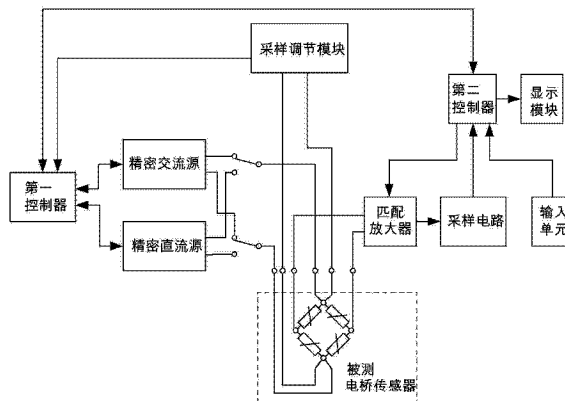
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种便携式一体化桥式传感器校验装置

(57) 摘要

本实用新型为一种便携式一体化桥式传感器校验装置。它包括第一控制模块、精密交流源、精密直流源、采样调节模块、被测电桥传感器、匹配放大器、采样电路、第二控制模块、输入模块、显示模块；所述第一控制模块分别与第二控制模块、采样调节模块、精密交流源、精密直流源相连，所述被测电桥传感器分别与精密交流源、精密直流源、采样调节模块、匹配放大器相连，所述匹配放大器还分别与第二控制模块、采样电路相连。本实用新型的优点是：将精密交流源、精密直流源、匹配放大器等集为一体，构成轻便的智能便携式桥式传感器测量系统，以提高检验及标定效率，方便质监部门进行现场检验和标定。



1. 一种便携式一体化桥式传感器校验装置,其特征在于:包括第一控制模块、精密交流源、精密直流源、采样调节模块、被测电桥传感器、匹配放大器、采样电路、第二控制模块、输入模块、显示模块;所述第一控制模块分别与所述第二控制模块、采样调节模块、精密交流源、精密直流源相连,所述被测电桥传感器分别与所述精密交流源、精密直流源、采样调节模块、匹配放大器相连,所述匹配放大器还分别与所述第二控制模块、采样电路相连,所述第二控制模块还分别与所述采样电路、输入模块、显示模块相连。

2. 根据权利要求 1 所述的一种便携式一体化桥式传感器校验装置,其特征在于:所述精密交流源为以 DDS 芯片为内核的正弦波脉冲宽度调制的低频交流源,所述精密交流源输出的正弦波、方波的频率分别为 500Hz ~ 100000Hz,精度为 0.005%,幅值的有效范围为 0.1V ~ 10V。

3. 根据权利要求 1 所述的一种便携式一体化桥式传感器校验装置,其特征在于:所述精密直流源为基于正弦波脉冲宽度调制的直流电源,精度为 0.005%,幅值范围为 $\pm 15V$,分辨率为 16bit。

4. 根据权利要求 1 所述的一种便携式一体化桥式传感器校验装置,其特征在于:所述匹配放大器由交流放大器和直流放大器组成。

5. 根据权利要求 1 所述的一种便携式一体化桥式传感器校验装置,其特征在于:所述采样调节模块为以 24 位 $\Delta-\Sigma$ 型模数转换器为内核的采样调节电路,其采样分辨率为 1ppm。

一种便携式一体化桥式传感器校验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥式传感器校验装置,特别是公开一种便携式一体化桥式传感器校验装置。

背景技术

[0002] 桥式传感器是指采用电桥原理进行非电量转换为电量的各种传感器,如电阻应变片式、半导体应变片式、电容式、电感式等等。因其灵敏度高、线性好等特点,广泛应用于压力、荷重、拉压、位移、振动等物理量的电量变换。

[0003] 由于这类传感器精度高,出厂前或使用前必须进行检测及灵敏度、偏差、零点漂移、温漂等参数的标定,以便校准系统的精度。而且,在使用过程中,还需定期检验和标定,以保持精度。

[0004] 各类桥式传感器是控制系统中不可或缺的非电量转换元件。我国目前产量数以亿计。由于牵涉到计量、控制等领域,出厂前及日常应用中进行校验是必须的。

[0005] 目前,可检索到的市售的桥式传感器校验系统多为高精度应变仪,可以输出 0.01% 高精度直流激励源,检测精度可达 0.01%,频率响应可达 10kHz。但这类仪器只有直流激励,无法标定电容、电感类的半桥及全桥,或者需要交流激励的长线低压差输出的应变式电桥。

[0006] 另一类是通用的便携式校验仪。可以产生直流电压、直流电流、电阻、热电阻(RTD)、热电偶(TC)、频率、脉冲等信号;可以测量直流电压、直流电流、电阻、交流电压、频率、脉冲、TC、RTD 等信号。如日本横河的 CA51/71, CA150 等。但其没有针对桥式传感器专用的测试功能,也无法校验电容、电感类的半桥及全桥,或者需要交流激励的长线低压差输出的应变式电桥。

[0007] 从上述案例可以看出,在各类桥式传感器校验方面,仅有应变式传感器有专门的校验仪,其它各类传感器大多没有专门的校验仪器,均采用搭建的方法进行校验。其缺点是明显的:体积庞大,调整不便,输出结果不直观,无法方便的移动。对于计量部门来说,由于需要检定各种类型的桥式传感器,就需要搭建各种测试平台,既繁琐又不经济,而且无法携带到生产厂进行现场检定。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于解决现有技术中存在的问题,提供一种轻便的、以提高检验及标定的效率,并方便质监部门进行现场检验和标定的便携式一体化桥式传感器校验装置。

[0009] 本实用新型是这样实现的:一种便携式一体化桥式传感器校验装置,其特征在于:包括第一控制模块、精密交流源、精密直流源、采样调节模块、被测电桥传感器、匹配放大器、采样电路、第二控制模块、输入模块、显示模块;所述第一控制模块分别与第二控制模块、采样调节模块、精密交流源、精密直流源相连,所述被测电桥传感器分别与精密交流源、精密直流源、采样调节模块、匹配放大器相连,所述匹配放大器还分别与第二

控制模块、采样电路相连,所述第二控制模块还分别与所述采样电路、输入模块、显示模块相连。

[0010] 所述精密交流源为以 DDS 芯片为内核的正弦波脉冲宽度调制的低频交流源,所述精密交流源输出的正弦波、方波的频率分别为 500Hz ~ 100000Hz,精度为 0.005%,幅值的有效范围为 0.1V ~ 10V。

[0011] 所述精密直流源为基于正弦波脉冲宽度调制的直流电源,精度为 0.005%,幅值范围为 ± 15 V,分辨率为 16bit。

[0012] 所述匹配放大器由交流放大器和直流放大器组成。

[0013] 所述采样调节模块为以 24 位 $\Delta-\Sigma$ 型模数转换器为内核的采样调节电路,其采样分辨率为 1ppm。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型将精密交流源、精密直流源、匹配放大器、第一控制模块、第二控制模块等集为一体,构成轻便的智能便携式桥式传感器测量系统,以提高检验及标定的效率,并方便质监部门进行现场检验和标定。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型方框结构示意图。

具体实施方式

[0016] 根据图 1,本实用新型包括第一控制模块、精密交流源、精密直流源、采样调节模块、被测电桥传感器、匹配放大器、采样电路、第二控制模块、输入模块、显示模块;所述第一控制模块分别与所述第二控制模块、采样调节模块、精密交流源、精密直流源相连,所述被测电桥传感器分别与所述精密交流源、精密直流源、采样调节模块、匹配放大器相连,所述匹配放大器还分别与所述第二控制模块、采样电路相连,所述第二控制模块还分别与所述采样电路、输入模块、显示模块相连。所述精密交流源为以 DDS 芯片为内核的正弦波脉冲宽度调制的低频交流源,所述精密交流源输出的正弦波、方波的频率分别为 500Hz ~ 100000Hz,精度为 0.005%,幅值的有效范围为 0.1V ~ 10V。所述精密直流源为基于正弦波脉冲宽度调制的直流电源,精度为 0.005%,幅值范围为 ± 15 V,分辨率为 16bit。所述匹配放大器由交流放大器和直流放大器组成。所述采样调节模块为以 24 位 $\Delta-\Sigma$ 型模数转换器为内核的采样调节电路,其采样分辨率为 1ppm。所述的输入模块为键盘。本实用新型所述的精密交流源采用的是已申请的发明专利,申请号为 200910201994.2,名称为“一种采用正弦波脉冲宽度调制的高精度低频交流电源装置”;所述精密直流源采用的是已申请的发明专利,申请号为 200910201995.7,名称为“一种采用脉宽调制的高精度直流电源装置”。

[0017] 通过输入模块对第二控制模块设定一个激励电压,并由第二控制模块传给第一控制模块,第一控制模块控制精密交流源、精密直流源供给被测电桥传感器,被测电桥传感器在外置标准物理量(如压力、荷重、位移、振动等)的作用下,产生差动输出电压信号传输给匹配放大器进行归一化处理,再传给采样电路,第二控制模块通过控制采样电路实现 ADC 采样数字化,采样电路将模拟量转变为数字量后送入第二控制模块,第一控制模块调用第二控制模块中的数字量进行计算处理再回送第二控制模块,第二控制模块通过显示模块在屏幕上输出被测电桥传感器的灵敏度当量。

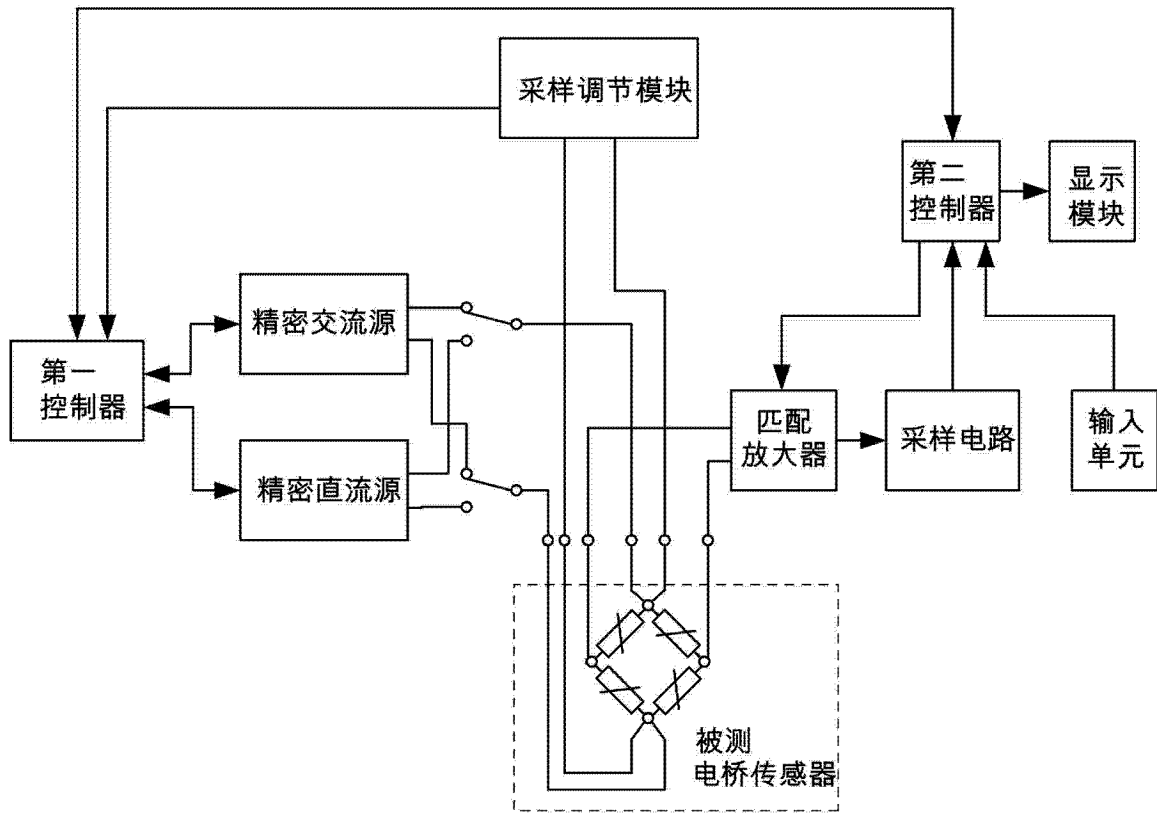


图 1