



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110726509 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201810783874.7

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 北京振兴计量测试研究所

地址 100074 北京市丰台区云岗北区西里1
号院30号楼

(72)发明人 张琦 胡湘宁

(51)Int.Cl.

G01L 27/00(2006.01)

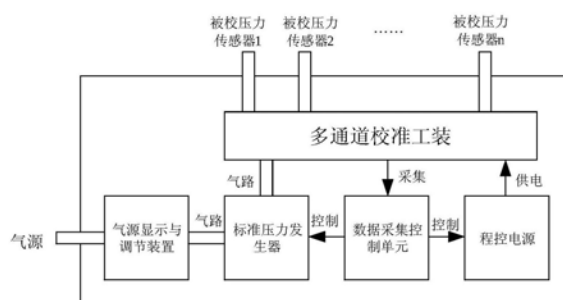
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

压力传感器校准装置

(57)摘要

本发明公开了一种压力传感器校准装置,包括一支或多支压力传感器、标准压力发生器、数据采集控制单元和多通道校准工装;所述压力传感器安装于多通道校准工装,并通过多通道校准工装与标准压力发生器气路连通;数据采集控制单元通过多通道校准工装与各通道上的压力传感器电路连接,数据采集控制单元对标准压力发生器自动控制产生标准压力,并对需校准的压力传感器电信号进行采集、计算,示值校准结果。采用本发明的压力传感器校准装置可以实现多支同量程压力传感器自动校准,提高工作效率,降低系统误差。



1. 一种压力传感器校准装置,其特征在于:包括一支或多支压力传感器、标准压力发生器、数据采集控制单元和多通道校准工装;所述压力传感器安装于多通道校准工装上,并通过多通道校准工装与标准压力发生器气路连通;数据采集控制单元通过多通道校准工装与各通道上的压力传感器电路连接,数据采集控制单元对标准压力发生器控制产生标准压力,并对需校准的各通道上的压力传感器电信号进行采集、计算,示值校准结果。

2. 根据权利要求1所述的一种压力传感器校准装置,其特征在于:还包括气源显示与调节装置,由阀门和管路组装而成,所述气源显示与调节装置分别与气源、标准压力发生器通过管路连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种压力传感器校准装置,其特征在于:还包括程控电源,与数据采集控制单元电路连接,数据采集控制单元对程控电源控制,产生满足传感器工作的标准电源。

4. 根据权利要求3所述的一种压力传感器校准装置,其特征在于:所述多通道校准工装,由气路和电路部分组成,压力传感器通过螺纹与多通道校准工装螺接,多通道校准工装与标准压力发生器通过外螺纹螺接,气路部分将标准压力发生器和安装于各通道的压力传感器连通;电路部分为各通道压力传感器与程控电源和数据采集控制单元的连接,在各通道压力传感器旁设置标准4路航插,其中2路用于各通道的压力传感器供电端子与程控电源的连接,2路用于各通道压力传感器信号输出端子和数据采集控制单元的连接。

5. 根据权利要求1所述的一种压力传感器校准装置,其特征在于:数据采集控制单元依据采集的各点压力传感器电信号,建立压力传感器线性方程,采用最小二乘法计算压力误差值。

6. 根据权利要求1所述的一种压力传感器校准装置,其特征在于:还包括操作界面,用于输入需校准的压力传感器通道数、压力传感器型号编号和量程信息,选择标准压力发生器量程,并启动自动校准程序,显示最终校准结果。

压力传感器校准装置

技术领域

[0001] 本发明属于力学测试技术领域,具体涉及一种压力传感器校准装置。

背景技术

[0002] 压力传感器是将压力信号转化为电信号的一种仪器,由于其稳定性好、可靠性高、环境适应性强等优点,现已广泛运用于工业生产的各个环节,对压力传感器的定期计量校准是保证压力传感器测量数据准确可靠的必要工作。现阶段在进行计量时使用人工方法单通道计量,通过将压力传感器的压力接口与标准压力计连接,电路接口与电源和数字表连接,手动调节标准压力计的压力值再人工记录数字表上压力传感器输出信号值,最后通过最小二乘法计算被校压力传感器线性方程和示值误差,这种方式工作效率较低,同时会引入由于误操作导致的粗大误差。

发明内容

[0003] 本发明需解决技术问题是提供一种高效的压力传感器校准装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采取技术方案如下:

[0005] 一种压力传感器校准装置,包括一支或多支压力传感器、标准压力发生器、数据采集控制单元和多通道校准工装;所述压力传感器安装于多通道校准工装上,并通过多通道校准工装与标准压力发生器气路连通;数据采集控制单元通过多通道校准工装与压力传感器电路连接,数据采集控制单元对标准压力发生器控制产生标准压力,并对需校准的压力传感器电信号进行采集、计算,示值校准结果。

[0006] 作为本发明进一步改进,本发明还包括气源显示与调节装置,由阀门和管路组装而成,所述气源显示与调节装置分别与气源、标准压力发生器通过管路连接。

[0007] 作为本发明进一步改进,还包括程控电源,与数据采集控制单元电路连接,数据采集控制单元对程控电源控制,产生满足传感器工作的标准电源。

[0008] 作为本发明进一步改进,所述多通道校准工装,由气路和电路部分组成,压力传感器通过螺纹与多通道校准工装螺接,多通道校准工装与标准压力发生器通过外螺纹螺接,气路部分将标准压力发生器和安装于各通道的压力传感器连通;电路部分为各通道压力传感器与程控电源和数据采集控制单元的连接,在各通道压力传感器旁设置标准4路航插,其中2路用于各通道的压力传感器供电端子与程控电源的连接,2路用于各通道压力传感器信号输出端子和数据采集控制单元的连接。

[0009] 作为本发明进一步改进,本发明还包括操作界面,用于输入需校准的压力传感器通道数、压力传感器型号编号和量程信息,选择标准压力发生器量程,并启动自动校准程序,显示最终校准结果。

[0010] 采用本发明的压力传感器校准装置可以实现多支同量程压力传感器自动校准,提高工作效率,降低系统误差。整个装置安全可靠,通用性较强。

附图说明

[0011] 所包括的附图用来提供对本发明实施例的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,用于例示本发明的实施例,并与文字描述一起来阐释本发明的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本发明压力传感器校准装置原理示意图。

[0013] 图2为本发明多通道校准工装示意图。

[0014] 图3为本发明压力传感器校准装置应用示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0016] 本实施例压力传感器校准装置如图1所示,包括多支压力传感器、标准压力发生器、气源显示与调节装置、程控电源、数据采集控制单元、多通道校准工装和操作界面。

[0017] 标准压力发生器,用以产生稳定的标准压力;

[0018] 气源显示与调节装置,用以产生满足开展压力传感器校准工作的进气压力;

[0019] 程控电源,用以产生满足压力传感器工作的直流电源;

[0020] 多通道校准工装,由气路和电路部分组成,如图2所示,为8个通道校准工装,压力传感器通过螺纹与多通道校准工装螺接,多通道校准工装与标准压力发生器通过外螺纹螺接,气路部分将标准压力发生器和安装于各通道的压力传感器连通。电路部分为各通道压力传感器与程控电源和数据采集控制单元的连接,在各通道压力传感器旁设置标准4路航插,其中2路用于各通道的压力传感器供电端子与程控电源的连接,2路用于各通道压力传感器信号输出端子和数据采集控制单元的连接。

[0021] 气源与气源显示与调节装置、气源显示与调节装置与标准压力发生器、标准压力发生器与多通道校准工装间通过管路连接,气源显示与调节装置产生的稳定压力经过标准压力发生器精确控制后,输出被校准压力传感器时所需要的标准压力,通过多通道校准工装连接至各通道压力传感器。

[0022] 数据采集控制单元与程控电源、标准压力发生器以通讯电缆连接,通过输出相应指令数据,实现对标准压力发生器和程控电源的自动控制,自动控制标准压力发生和产生满足传感器工作的标准电源;

[0023] 数据采集控制单元采集、记录并存储需校准的各通道压力传感器与标准压力值相比较而产生的电信号,最后依据采集的各通道各点压力传感器电信号,分别建立压力传感器线性方程,采用最小二乘法计算压力误差值。各通道压力传感器电信号的采集点数由传感器类型所定。

[0024] 操作界面用于输入需校准的压力传感器通道数、型号编号和量程等信息,选择合适的标准压力发生器量程,并启动自动校准程序,显示最终校准结果。

[0025] 如图3所示,本发明可做成由控制机柜和多通道校准工装组成的装置,其中控制机柜包括标准压力发生器、气源显示与调节装置、程控电源和数据采集控制单元。

[0026] 本实施例中,气源采用氮气,标准压力发生器采用购置的型号为FLUKE7252I标准

压力发生器,气源显示与调节装置由阀门和管路组装而成,数据采集控制单元采用PXI控制器。

[0027] 将多支同量程压力传感器安装在多通道校准工装上,由操作界面输入待校的压力传感器通道数和型号编号等信息,选择合适的标准压力发生器量程,启动自动校准程序。数据采集控制单元控制标准压力发生器工作,采集到压力传感器电信号后,再次控制标准压力发生器工作,如此循环往复,直至满足该传感器校准点数要求为止。数据采集控制单元依据采集的各点压力传感器电信号,计算并显示最终校准结果,生成检定记录。

[0028] 本实施例采用的是8个通道校准工装,可以通过更换多通道校准工装扩展通道,实现更多通道的压力传感器校准。

[0029] 本发明未详细说明部分为本领域技术人员公知技术。

[0030] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

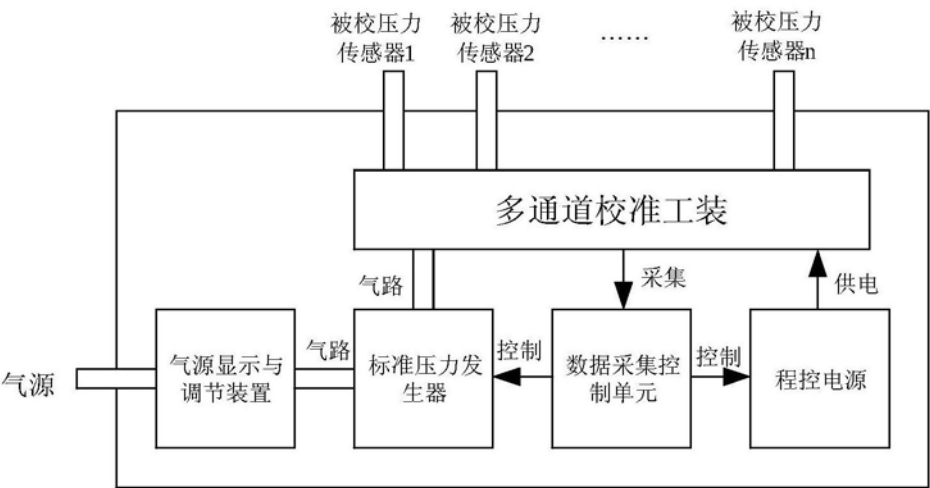


图1

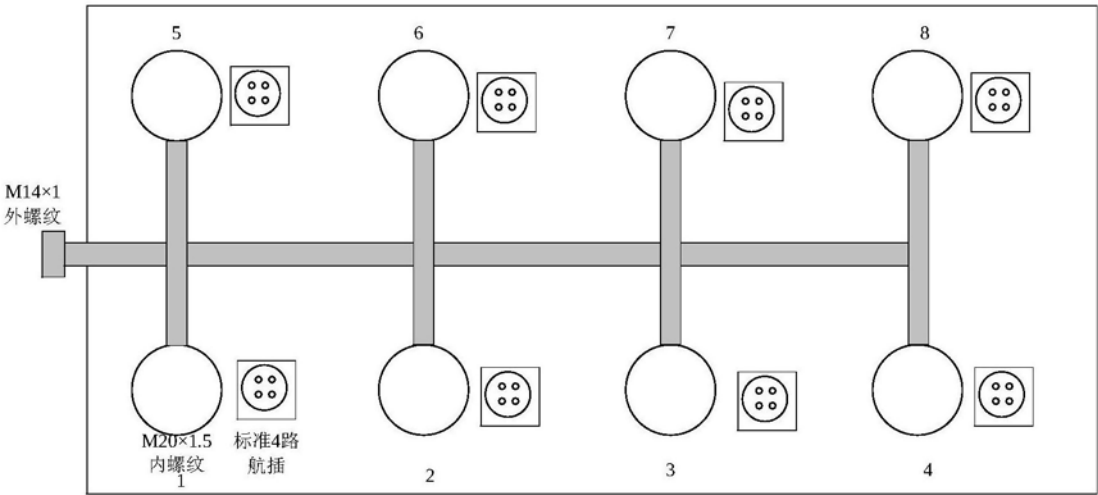


图2

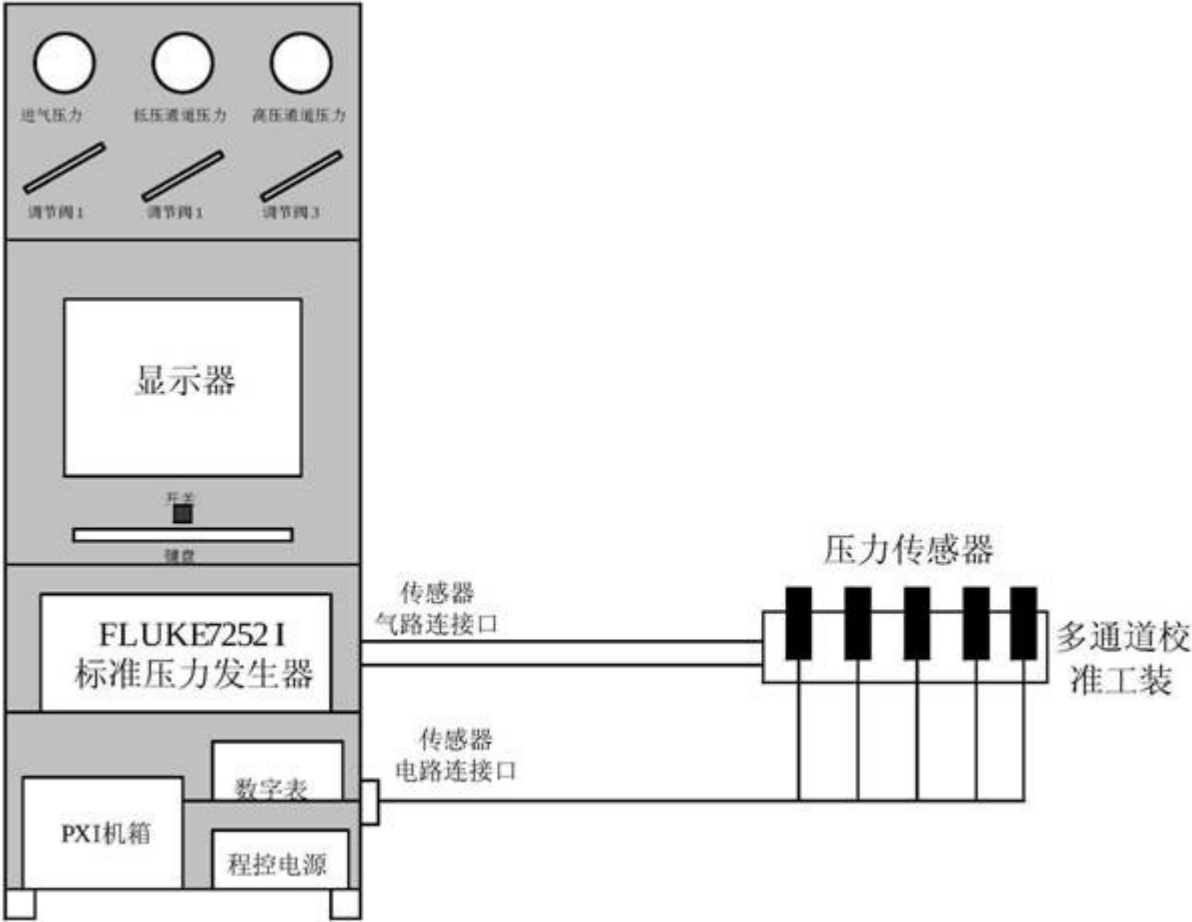


图3