



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216433373 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 202123412876.1

(22) 申请日 2021.12.31

(73) 专利权人 淄博纳泰微系统传感有限公司
地址 255086 山东省淄博市高新区中润大道158号8号楼204室

(72) 发明人 商方平 谢爱玲

(74) 专利代理机构 济南宝宸专利代理事务所
(普通合伙) 37297

代理人 荆向勇

(51) Int. Cl.

G01L 25/00 (2006.01)

G01L 1/18 (2006.01)

G01L 27/00 (2006.01)

G01L 9/04 (2006.01)

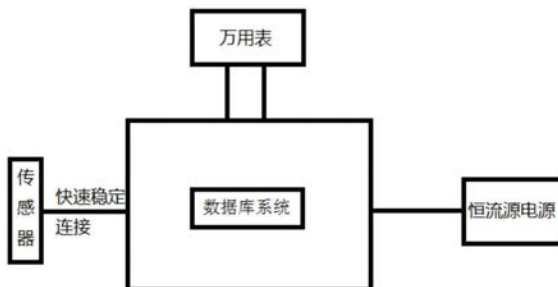
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统

(57) 摘要

本实用新型涉及压力传感器生产测试设备领域,且公开了压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统,压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统,供电系统和多路快速连接器,其特征在于:还包括测量系统和计算系统,计算系统内部设置存储器,测量系统的输出端连接万用表,测量系统的输入端连接多路快速连接器,测量系统设置桥组补偿电路,供电系统连接测量系统的电源端口,多路快速连接器连接多个被测压力传感器。本实用新型的优点是:1补偿无需再进行高低温测试,补偿后温漂小;2补偿后传感器零位输出准确;3补偿一致性好,速度快,效率高;4便于后期产品的参数追溯及产品批量数据备份分析;5操作简单,一线生产人员无需了解补偿原理。



1. 压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统, 供电系统和多路快速连接器, 其特征在于: 还包括测量系统和计算系统, 计算系统内部设置存储器, 测量系统的输出端连接万用表, 测量系统的输入端连接多路快速连接器, 测量系统设置桥组补偿电路, 供电系统连接测量系统的电源端口, 多路快速连接器连接多个被测压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统, 其特征在于: 所述的桥组补偿电路包括电阻R1-R5构成的桥式电路, 第一桥为电阻R1与电阻R1' 并联后再依次与电阻R4、电阻R4' 串联, 第二桥为电阻R2与电阻R2' 并联后再依次与电阻R3、电阻R3' 串联, 第一桥和第二桥公共端分别接地和电源端口, 第一桥和第二桥公共端之间设置电阻R5。

3. 根据权利要求1或2所述的压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统, 其特征在于: 所述的供电系统为1.5mA恒流源。

4. 根据权利要求1所述的压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统, 其特征在于: 所述的多路快速连接器设置多路探针。

压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压力传感器生产测试设备领域,具体为压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统。

背景技术

[0002] 在传感器制造行业中,新技术不断发展,新结构新材料不断出现,传感器的应用领域逐步拓宽。所以传感器的生产制造逐步走向规模化批量化,而温漂小、零位一致性好,对于客户的使用及变送器的研发起着决定性作用。

[0003] 电阻应变式传感器通过电阻应变作为其敏感元件,用于压力、重量等物理量的感知。实际工业产品中多采用惠斯通电桥构成全桥电路,将物理形变转换成标准工业信号。

[0004] 原有的扩散硅式压力传感器普遍采用高低温箱测量温漂、应变片自温度补偿、零位输出的修正等环节、速度慢、无补偿标准,一致性差,无法对不合格产品进行追溯分析。且应变片自补偿法是通过选配敏感栅材料与结构参数,使得当温度变化时,产生的附加应变为零或者相互抵消。具体包含单丝自补偿法和双丝组合式自补偿法。不适用于规模化批量化生产。

[0005] 而桥路补偿法,通过并联电阻抵消或中和部分桥组温度变化导致的电桥的电阻变化,从而减小温度变化对桥组输出值的影响。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本申请要解决的技术问题是提供一种效率高,补偿准确,可以批量测试压力传感器的装置。

[0007] 本申请的技术方案是:压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统,包括供电系统、多路快速连接器、测量系统和计算系统,计算系统内部设置存储器,测量系统的输出端连接万用表,测量系统的输入端连接多路快速连接器,测量系统设置桥组补偿电路,供电系统连接测量系统的电源端口,多路快速连接器连接多个被测压力传感器。

[0008] 在上述技术方案基础上,根据扩散硅式压力传感器的温度特性,补偿模式得到其补偿方案的数字化模型,针对不同的传感器针对性配置其补偿电阻及零位修正电阻。补偿电阻采用高精度、低温漂电阻,以较小外部因素引入更大的温漂。

[0009] 作为优化方案:

[0010] 所述的桥组补偿电路包括电阻R1-R5构成的桥式电路,第一桥为电阻R1与电阻R1'并联后再依次与电阻R4、电阻R4'串联,第二桥为电阻R2与电阻R2'并联后再依次与电阻R3、电阻R3'串联,第一桥和第二桥公共端分别接地和电源端口,第一桥和第二桥公共端之间设置电阻R5。

[0011] 所述的供电系统为1.5mA恒流源。在上述方案的基础上,采用1.5mA稳定可靠的恒流源,减小电源波动对传感器输出值的影响。

[0012] 所述的多路快速连接器设置多路探针。

- [0013] 本实用新型的优点是：
- [0014] 1补偿无需再进行高低温测试，补偿后温漂小。
- [0015] 2补偿后传感器零位输出准确。
- [0016] 3补偿一致性好，速度快，效率高。
- [0017] 4便于后期产品的参数追溯及产品批量数据备份分析。
- [0018] 5操作简单，一线生产人员无需了解补偿原理。

附图说明

- [0019] 图1为本实用新型的补偿系统原理方框图；
- [0020] 图2为本实用新型的传感器桥组补偿示意图；
- [0021] 图3为本实用新型的温度曲线图；
- [0022] 图中：R1-R5、电阻。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1，压力传感器的批量温度补偿及零位修正系统，包括供电系统、多路快速连接器、测量系统和计算系统，计算系统内部设置存储器，测量系统的输出端连接万用表，测量系统的输入端连接多路快速连接器，测量系统设置桥组补偿电路，供电系统连接测量系统的电源端口，多路快速连接器连接多个被测压力传感器。

[0025] 在上述技术方案基础上，根据扩散硅式压力传感器的温度特性，补偿模式得到其补偿方案的数字化模型，针对不同的传感器针对性配置其补偿电阻及零位修正电阻。补偿电阻采用高精度、低温漂电阻，以较小外部因素引入更大的温漂。

[0026] 如图2所示，桥组补偿电路包括电阻R1-R5构成的桥式电路，第一桥为电阻R1与电阻R1' 并联后再依次与电阻R4、电阻R4' 串联，第二桥为电阻R2与电阻R2' 并联后再依次与电阻R3、电阻R3' 串联，第一桥和第二桥公共端分别接地和电源端口，第一桥和第二桥公共端之间设置电阻R5。

[0027] 供电系统为1.5mA恒流源。在上述方案的基础上，采用1.5mA稳定可靠的恒流源，减小电源波动对传感器输出值的影响。

[0028] 多路快速连接器设置多路探针。

[0029] 根据补偿系统的结构，针对扩散硅式电桥电路，为了减小传感器的零点温度输出，提高传感器精度，必须对零位输出进行补偿。实际应用中，由于制造工艺的偏差，零位输出值有正值负值的差异，通过本系统读取传感器零位输出值，选择在对应电桥桥臂上并联一定阻值的电阻，即通过R1'、R2' 对传感器进行零位温度补偿。而对于满量程温度系数，感应元件采用较为成熟的封装技术，如图3所示，其满量程温度特性曲线基本一致，供电两端并联固定值电阻，减小电桥内阻变化导致的温度变化，即使用相同阻值R5对传感器进行满量程温度系数的补偿。经过补偿后的电桥需要对其零位输出值进行修正，一般修正范围控制

在 $\pm 2\text{mV}$ 以内则视为修正合格。即通过R3'、R4'完成传感器零位输出值修正。

[0030] 实验证明,在上述方案基础上,对数字模型进行转化,生成EXCEL自动计算表格,通过调取建立的数据库,生成每一只传感器的补偿方案,以更简单更简洁的使用方式面向一线生产作业人员,操作人员仅需连接传感器与系统接口,读取万用表显示值,并填写到相应传感器编号的编辑框后,系统自动生成补偿文件,可快速导出或保存追溯。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

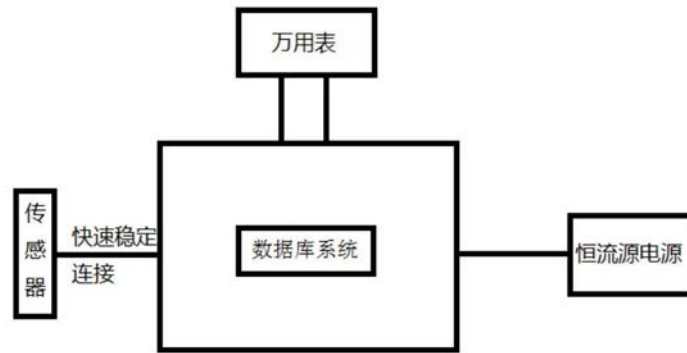


图1

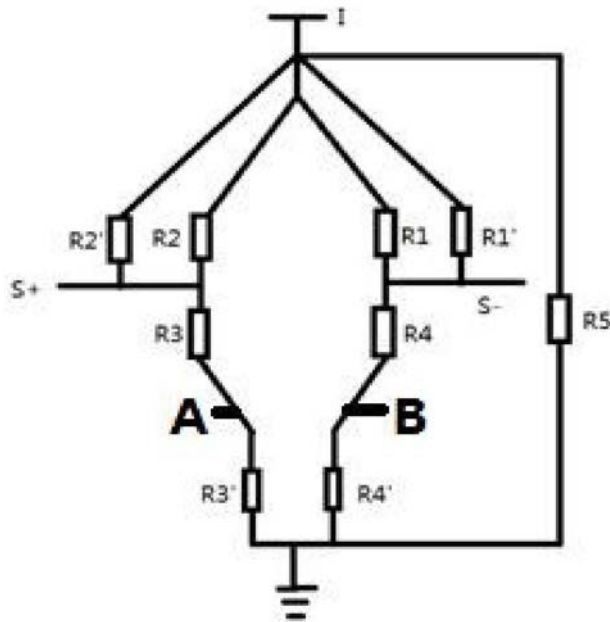


图2

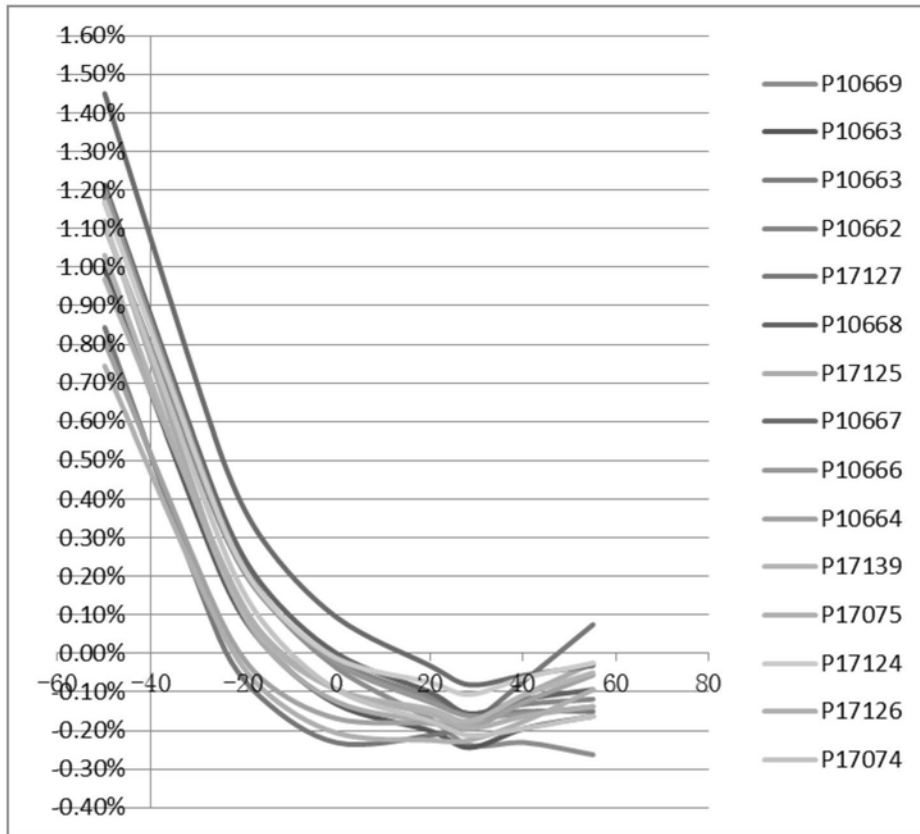


图3