(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204439277 U
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201520102099.6
(22)申请日 2015.02.12
(73)专利权人 洛阳理工学院
地址 471000 河南省洛阳市高新技术产业开发区芳泽路
(72)发明人 郭力 蔡丽朋 何朋立 王晓强 童怀峰 党巧红
(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所（普通合伙）41120
代理人 苗强
(51)Int.Cl.
G01L 25/00(2006.01)
G01L 27/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

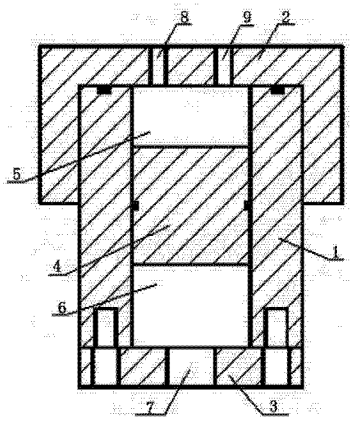
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置

(57)摘要

本实用新型公开一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，包括筒状结构的变压筒、套设在变压筒顶部的U型盖和设置在变压筒底部的底盖，所述的变压筒内还设有活塞，活塞与U型盖之间的空腔构成压力腔，活塞与底盖之间的空腔构成标定腔，且活塞与变压筒之间、以及U型盖与变压筒之间均通过设置密封圈密封；所述U型盖的中心位置设有加压孔和可安装标准压力表或压力传感器的检测孔，加压孔通过管路与液压源相连接，所述底盖与变压筒的筒壁固定连接，且底盖的中心位置设有可安装待标定压力传感器的标定孔。该装置具有操作简单、测试精度高、通用性较好等优点。



CN 204439277 U

1. 一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，其特征在于：包括筒状结构的变压筒（1）、套设在变压筒（1）顶部的 U 型盖（2）和设置在变压筒（1）底部的底盖（3），所述的变压筒（1）内还设有活塞（4），活塞（4）与 U 型盖（2）之间的空腔构成压力腔（5），活塞（4）与底盖（3）之间的空腔构成标定腔（6），且活塞（4）与变压筒（1）之间、以及 U 型盖（2）与变压筒（1）之间均通过设置密封圈密封；所述 U 型盖（2）的中心位置设有加压孔（8）和可安装标准压力表或压力传感器的检测孔（9），加压孔（8）通过管路与液压源相连接，所述底盖（3）与变压筒（1）的筒壁固定连接，且底盖（3）的中心位置设有可安装待标定压力传感器的标定孔（7），标定孔（7）为带有内螺纹的圆柱孔。

2. 如权利要求 1 所述的一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，其特征在于：所述变压筒（1）的内径至少为待标定压力传感器直径的 2-3 倍。

3. 如权利要求 1 所述的一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，其特征在于：所述活塞（4）的高度不小于其直径的 0.5 倍。

4. 如权利要求 1 所述的一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，其特征在于：所述密封圈嵌设在活塞（4）侧面和变压筒（1）顶端设置的密封槽内。

一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种传感器标定装置，具体涉及一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置。

背景技术

[0002] 目前在工程实践及科学研究的压力量测中，压力传感器的应用十分广泛。压力传感器不仅用于流体压力的测量，同时也用于固体压力的测量，如土木与建筑行业中对土压力的测量、农业中对谷物等农产品的压力测量。常规压力传感器的设计思路与工作原理与流体压力的测量是一致的，对于流体产生的均布压力的测量是精确的。而固体介质在细观上具有颗粒性，属于离散介质，因而采用压力传感器对固体压力进行测量是存在一定误差的。为此，在使用之前除了对压力传感器进行液压标定之外，还应该采用与被测固体介质相同的介质对压力传感器进行标定。目前常用的主要是应变式和振弦式压力传感器，此类传感器的液压标定比较容易实现，有相关的国家及行业规范或标准，生产厂家也都会在产品出厂前按照规范或标准进行液压标定。而对于固体介质的标定还没有比较合适的装置，现有的此类标定装置设计较为粗糙，只是用于某些具体的试验，通用性不强。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，该装置操作简单、测试精度高、通用性较好。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，包括筒状结构的变压筒、套设在变压筒顶部的U型盖和设置在变压筒底部的底盖，所述的变压筒内还设有活塞，活塞与U型盖之间的空腔构成压力腔，活塞与底盖之间的空腔构成标定腔，且活塞与变压筒之间、以及U型盖与变压筒之间均通过设置密封圈密封；所述U型盖的中心位置设有加压孔和可安装标准压力表或压力传感器的检测孔，加压孔通过管路与液压源相连接，所述底盖与变压筒的筒壁固定连接，且底盖的中心位置设有可安装待标定压力传感器的标定孔，标定孔为带有内螺纹的圆柱孔。

[0005] 进一步优化，所述变压筒的内径至少为待标定压力传感器直径的2-3倍。

[0006] 进一步优化，所述活塞的高度不小于其直径的0.5倍。

[0007] 进一步优化，所述密封圈嵌设在活塞侧面和变压筒顶端设置的密封槽内。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型至少具有下述优点及有益效果：

[0009] 本实用新型提供的压力传感器标定装置以颗粒性固体为介质，对周围环境要求低，通用性较好，操作简单，测试精度高；且本实用新型结构简单，生产制造容易，成本低廉。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0011] 【主要元件符号说明】

[0012] 1 :变压筒 2 :U 型盖

[0013] 3 :底盖 4 :活塞

[0014] 5 :压力腔 6 :标定腔

[0015] 7 :标定孔 8 :加压孔

[0016] 9 :检测孔 。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型的内容更明显易懂，以下结合具体实施例，对本实用新型进行详细描述。

[0018] 如图所示，一种以颗粒性固体为介质的压力传感器标定装置，包括筒状结构的变压筒 1、套设在变压筒 1 顶部的 U 型盖 2 和设置在变压筒 1 底部的底盖 3，所述的变压筒 1 内还设有活塞 4，活塞 4 与 U 型盖 2 之间的空腔构成压力腔 5，活塞 4 与底盖 3 之间的空腔构成标定腔 6，且活塞 4 与变压筒 1 之间、以及 U 型盖 2 与变压筒 1 之间均通过设置密封圈密封 ；所述 U 型盖 2 的中心位置设有加压孔 8 和可安装标准压力表或压力传感器的检测孔 9，加压孔 8 通过管路与液压源相连接，所述底盖 3 与变压筒 1 的筒壁固定连接，且底盖 3 的中心位置设有可安装待标定压力传感器的标定孔 7，标定孔 7 为带有内螺纹的圆柱孔。

[0019] 为了使本实用新型具有更好的使用效果，所述变压筒 1 的内径至少为待标定压力传感器直径的 2-3 倍。所述活塞 4 的高度不小于其直径的 0.5 倍。所述密封圈嵌设在活塞 4 侧面和变压筒 1 顶端设置的密封槽内。

[0020] 本技术方案中，活塞 4 侧面的密封圈可以设置为一个，也可以为两个或多个。变压筒 1 的筒壁底部设有与变压筒 1 长度方向一致的螺孔，底盖 3 上与螺孔对应的位置设有通孔，变压筒 1 与底盖 3 之间通过螺栓固定连接，变压筒 1 与 U 型盖 2 之间螺纹连接。

[0021] 本实施例是对直径 20mm 的小型压力传感器所进行的标定，其中变压筒 1 内径为 60mm、外径为 100mm、高为 80mm ；活塞 4 为直径 60mm，高 30mm 的实心柱体，外侧设有密封槽。U 型盖 2 厚度均为 15mm，总高度为 60mm，内径为 100mm，外径为 130mm，底盖 3 为直径 100mm、厚度 20mm 的圆板。

[0022] 本实用新型的使用方法 ：首先将 U 型盖 2 上的加压孔 8 通过管路与液压源连接好，然后液压源向压力腔 5 内加水，待检测孔 9 内有水溢出后，在检测孔 9 处密封安装标准压力表或压力传感器。安装完成后，将标定装置倒置，向标定腔 6 填充固体颗粒，如煤粉、沙土等，直至填满为止。填满之后，在标定孔 7 内安装待标定的压力传感器，之后再将底盖 3 通过螺栓固定连接。安装完成后，先通过液压源向压力腔 5 加压，推动活塞 4 压紧固体介质，当待标定的压力传感器开始产生读数变化时停止加压并卸去压力，静置 5 分钟，完成固体介质的预紧操作。然后再向压力腔 5 逐级加压，以完成待标定的压力传感器的标定。

[0023] 本实用新型所列举的技术方案和实施方式并非是限制，与本实用新型所列举的技术方案和实施方式等同或者效果相同方案都在本实用新型所保护的范围内。

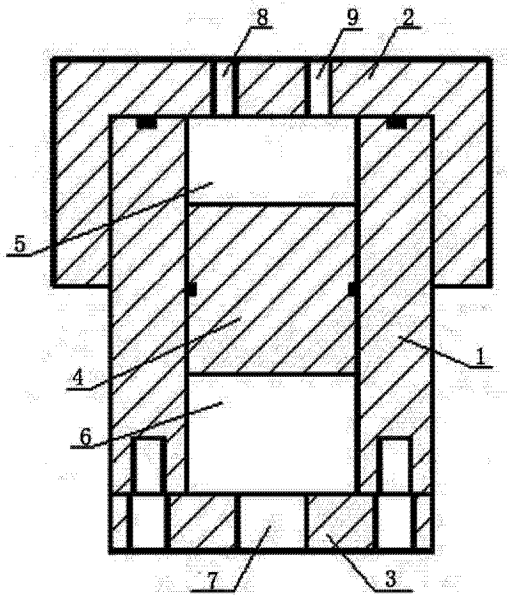


图 1