[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01N 9/08 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520010181.2

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2831097Y

[22] 申请日 2005.10.26

[21] 申请号 200520010181.2

[73] 专利权人 王鸿昌

地址 400700 重庆市北碚区天生路 79 号大学科技园 603 室

[72] 设计人 王鸿昌 何菁翠

[74] 专利代理机构 重庆市恒信知识产权代理有限公司

代理人 刘小红

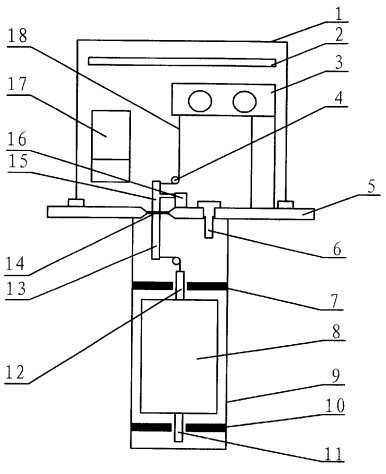
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

浮力式耐压密度变送器

[57] 摘要

一种浮力式耐压密度变送器，其特征在于：由杠杆穿过仪表壳体的底板 5，其上端通过不锈钢钢丝 18 绕过不锈钢滑轮 4 与称重传感器 3 连接，其下端通过不锈钢钢丝绕过不锈钢滑轮与测量浮子 8 的上导向杆 12 连接；杠杆与壳体底部之间由轴封膜片 14 实现介质隔离并以其为支点完成力矩传递；所述支点以上的杠杆上段长度小于支点以下的杠杆下段长度；在杠杆上段一侧的仪表底板上设置有断电吸合杠杆的电磁吸盘 16；在测量浮子上设置有上导向杆和下导向杆 11，上导向杆和下导向杆分别穿过设置在浮子护罩 9 内的上导向板 7 和下导向板 10，实现测量浮子水平、垂直限位。 本实用新型具有体积小、精度高、成本低、可靠性高的特点，还能避免称重传感器长期受力蠕变。



1．一种浮力式耐压密度变送器，包括仪表壳体(1)、处理电路(2)、称重传感器(3)、电源变换(17)、设置在浮子护罩(9)内由测量浮子(8)构成的测量探头，仪表壳体(1)固定在测量探头的顶部；其特征在于：由杠杆穿过仪表壳体的底板（5），其上端(15)通过不锈钢钢丝(18)绕过不锈钢滑轮(4)与称重传感器(3)连接，其下端(13)通过不锈钢钢丝绕过不锈钢滑轮与测量浮子(8)的上导向杆(12)连接；杠杆与壳体底部之间由轴封膜片(14)实现介质隔离，在所述轴封膜片以上的杠杆上段(15)的长度小于轴封膜片以下的杠杆下段(13)的长度；在杠杆上段(15)一侧的仪表底板上设置有断电吸合杠杆的电磁吸盘(16)；在测量浮子上设置有上导向杆(12)和下导向杆(11)，上导向杆和下导向杆分别穿过设置在浮子护罩(9)内的上导向板(7)和下导向板(10)。

2．根据权利要求 1 所述的浮力式耐压密度变送器，其特征是：在浮子护罩内安装有温度传感器（6），该传感器安装在底板（5）上，其信号输出线与处理电路（20）连接。

浮力式耐压密度变送器

（一）、所属技术领域

本实用新型涉及一种密度测量仪器，特别是一种浮力式耐压密度变送器。

（二）、背景技术

目前常用的技术是利用悬臂梁称重传感器测量浮子在液体中的重量，来计算液体的密度。由于浮子较小时，有效信号太小，现有产品一般体积大、精度低、提高精度的成本较高；同时由于悬索的存在，只能用于开口容器或无压容器，使用受到了限制；并且，悬臂梁称重传感器本身具有塑性蠕变，所以浮子不能长期挂在传感器上，否则造成测量特性的变化，在运输或更换测量地点时，必须把浮子拆下，否则容易造成仪器损坏。

（三）、发明内容

本实用新型的目的就是提供一种体积小、精度高、成本低可靠性高的浮力式耐压密度变送器。

本实用新型的目的是通过这样的技术方案实现的：一种浮力式耐压密度变送器，包括有仪表壳体、处理电路、称重传感器、测量探头、电源变换和测量浮子；设置在浮子护罩内的测量浮子构成测量探头，仪表壳体固定在测量探头的顶部；其特征在于：由杠杆穿过仪表壳体的底板，杠杆的上端通过不锈钢钢丝绕过不锈钢滑轮与称重传感器连接，杠杆的下端通过不锈钢钢丝绕过不锈钢滑轮与测量浮子的上导向杆连接；杠杆与壳体底部之间由轴封膜片实现介质隔离并以其为支点完成力矩传递；所述支点以上的杠杆上段长度小于支点以下的杠杆下段长度，从而实现了力的放大；在杠杆上段一侧的仪表底板上设置有断电吸合杠杆的电磁吸盘；在测量浮子上设置有上导向杆和下导向杆，上导向杆和下导向杆分别穿过设置在浮子护罩内的上导向板和下导向板，实施测量浮子水平、垂直限位。

本实用新型是这样工作的：当要测量某介质的密度的时候，把测量探头插入要测量的介质中，测量浮子受浮力作用变轻，这种力的变化经过杠杆放大并传递到称重传感器进行测量；温度传感器测量介质温度，

实现密度测量结果的温度补偿，最终形成密度信号输出。当断电或不需要测量时，电磁吸盘固定杠杆，避免称重传感器长期受力蠕变。

由于采用了上述技术方案，本实用新型具有：体积小、精度高、成本低、可靠性高的特点。在开口、封闭、无压、有压容器中都能够使用，由于采用了电磁吸盘，由电磁吸盘承受浮子的重量，因而在运输或测量地点的改变时，不必拆卸浮子，长期使用也不会造成称重传感器本身的塑性蠕变。

（四）、附图说明

本实用新型的附图说明如下：

图 1 为本实用新型的结构示意图；

图中：1.仪表壳体；2.处理电路；3.称重传感器；4.滑轮；5.底板；6.温度传感器；7.上导向板；8.测量浮子；9.浮子护罩；10.下导向板；11.下导向杆；12.上导向杆；13.杠杆下段；14.轴封膜片；15.杠杆上段；16.电磁吸盘；17.电源变换；18.钢丝；

（五）、具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

如图 1 所示浮力式耐压密度变送器，包括有：变送处理部分（仪表壳体 1、电源变换 17、处理电路 2、称重传感器 3、电磁吸盘 16、轴封膜片 14、杠杆上段 15）；测量探头（带孔的浮子护罩 9、温度传感器 6、杠杆下段 13、测量浮子 8 上、上导向杆 12、下导向杆 11、上导向板 7、下导向板 10）；杠杆穿过起介质隔离作用的轴封膜片 14，并以轴封膜片 14 为支点实现力矩转换。

当测量介质的密度的时候，把测量探头插入要测量的介质中，介质通过带孔的浮子护罩 9 进入浮子护罩 9 内，测量浮子 8 受浮力作用变轻，这种力的变化经过杠杆放大并传递到称重传感器 3 进行测量；温度传感器 6 进行介质温度测量，实现密度测量结果的温度补偿，最终形成密度信号输出，当断电或不需要测量时，电磁吸盘 16 固定杠杆，避免称重传感器 3 长期受力蠕变。

上述装置中，称重传感器 3 通过不锈钢钢丝 18 绕过不锈钢滑轮 4 与杠杆上端连接，同时，杠杆下端通过不锈钢钢丝绕过不锈钢滑轮与浮子的上导向杆 12 连接。

在上述实施例中，在浮子护罩内安装有温度传感器（6），该传感器安装在底板 5 上，其信号输出线与处理电路 20 连接。

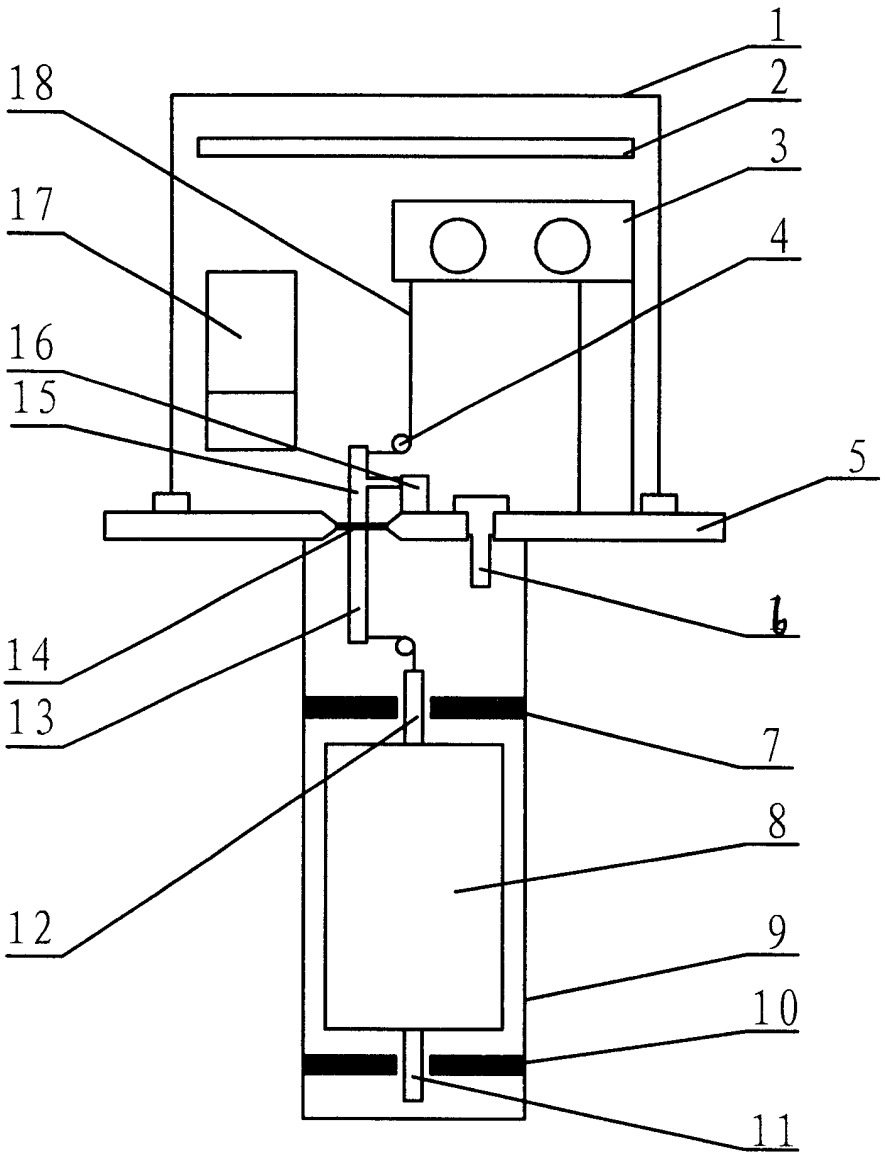


图1