



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203479343 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320596593. 3

(22) 申请日 2013. 09. 26

(73) 专利权人 金湖中博物联网科技有限公司

地址 211600 江苏省淮安市金湖县金湖西路
159-9号-2

(72) 发明人 史伟超 陈云 崔善超 刘剑
沈森林

(74) 专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所
32110

代理人 韩晓斌

(51) Int. Cl.

G01F 1/36 (2006. 01)

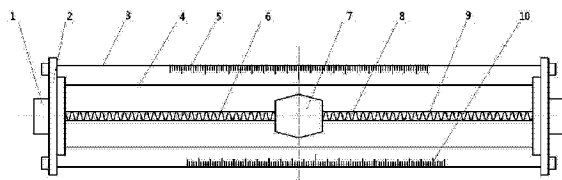
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

双向立卧一体式转子流量计

(57) 摘要

本实用新型公开了双向立卧一体式转子流量计,罩壳(3)的两端安装法兰(2),罩壳(3)外壁面上分别有水平刻度(5)和垂直刻度(10),罩壳(3)内的直筒管(4)固定在法兰(2)上,直筒管(4)两端分别连接进出管(1),直筒管(4)内的导向芯棒(8)固定在法兰(2)上,转子(7)套装在导向芯棒(8)上,导向芯棒(8)上位于转子(7)的两侧分别套装一号弹簧(6)和二号弹簧(9),一号弹簧(6)和二号弹簧(9)的一端分别连接转子(7),另一端分别连接法兰(2),整体构成双向立卧一体式转子流量计;该转子流量计能水平安装也能垂直安装,测量不同方向的流体流量,扩大其应用范围。



1. 双向立卧一体式转子流量计,其特征是:该转子流量计包括进出管(1)、法兰(2)、罩壳(3)、直筒管(4)、水平刻度(5)、一号弹簧(6)、转子(7)、导向芯棒(8)、二号弹簧(9)和垂直刻度(10),罩壳(3)的两端分别安装法兰(2),罩壳(3)的外壁面上分别有水平刻度(5)和垂直刻度(10),罩壳(3)内的直筒管(4)固定在法兰(2)上,直筒管(4)的两端分别连接进出管(1),直筒管(4)内的导向芯棒(8)固定在法兰(2)上,转子(7)套装在导向芯棒(8)上,导向芯棒(8)上位于转子(7)的两侧分别套装一号弹簧(6)和二号弹簧(9),一号弹簧(6)和二号弹簧(9)的一端分别连接转子(7),一号弹簧(6)和二号弹簧(9)的另一端分别连接法兰(2),整体构成双向立卧一体式转子流量计;其中一号弹簧(6)和二号弹簧(9)长度相同弹性系数相同,转子(7)平衡时所指刻度为零刻度。

2. 根据权利要求1所述的双向立卧一体式转子流量计,其特征是:转子(7)由两面锥形成呈中央突起式拼接而成。

双向立卧一体式转子流量计

技术领域

[0001] 本实用新型属于管道流体流量测量技术领域,具体涉及一种双向立卧一体式转子流量计。

技术背景

[0002] 目前,在市场上广泛使用的转子流量计大都采用锥形管,测量自下而上的流体流量。其原理是利用转子向上的浮力、转子的节流作用产生的压差和向下的转子重力,这三力平衡时,转子会停留在某一高度;当流量发生变化时,转子停留的位置也相应的发生变化。流量信号转化为位移信号,在外管的刻度中指示出流量的大小。利用此类原理的转子流量计都只能垂直安装,而且绝大部分也只能测量自下而上的流体流量。能测量双向流体的流量计,如申请号 201210294536.X 的流量计,安装很是不方便,测量不同流向时需要拆卸重装。利用弹簧力原理的流量计大都为水平安装,如申请号为 200420067351.6 的流量计,只能测量水平单向流动的流体流量,而做不到测量垂直的流体流量。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于:提供一种双向立卧一体式转子流量计,该转子流量计能水平安装也能垂直安装,测量不同方向的流体流量,扩大其应用范围。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:该转子流量计包括进出管、法兰、罩壳、直筒管、水平刻度、一号弹簧、转子、导向芯棒、二号弹簧和垂直刻度,罩壳的两端分别安装法兰,罩壳的外壁面上分别有水平刻度和垂直刻度,罩壳内的直筒管固定在法兰上,直筒管的两端分别连接进出管,直筒管内的导向芯棒固定在法兰上,转子套装在导向芯棒上,导向芯棒上位于转子的两侧分别套装一号弹簧和二号弹簧,一号弹簧和二号弹簧的一端分别连接转子,一号弹簧和二号弹簧的另一端分别连接法兰,整体构成双向立卧一体式转子流量计;一号弹簧和二号弹簧长度相同弹性系数相同,转子平衡时所指刻度为零刻度。

[0005] 其中,转子由两面锥形台呈中央突起式拼接而成。

[0006] 本实用新型与现有技术相比有以下优点:

[0007] 1、本实用新型适用水平安装流量计的场合,也适用垂直安装流量计的场合,不需要客户再因为多种场合而去分别购买不同类型流量计。

[0008] 2、在垂直安装时适用自上而下的流体流量,也适合自下而上的流体流量。

[0009] 3、无论是水平安装还是垂直安装,当管道中的流体反向流动时,他都能检测出流量值,不需要转换流量计方向,或者更换流量计。

[0010] 4、转子两端有弹簧支撑并且套在导向芯棒上,转子在不运作的情况下是处于导向芯棒中心附近,所以可以应对流体的突然流入造成的冲击损坏。

[0011] 5、转子是由两面锥形台呈中央突起式拼接而成,这样可以在不拆卸流量计的前提下实现双向测量的功能,并且中央突起处起到指针的作用。

附图说明

- [0012] 图 1 是本实用新型的主体结构示意图。
- [0013] 图 2 是水平安装时流体向右流动时转子状态。
- [0014] 图 3 是水平安装时流体向左流动时转子状态。
- [0015] 图 4 是垂直安装时流体从下向上流动时转子状态。
- [0016] 图 5 是垂直安装时流体从上向下流动时转子状态。
- [0017] 图 6 是图 1 的转子示意图。
- [0018] 图中：1 进出管，2 法兰，3 罩壳，4 直筒管，5 水平刻度，6 一号弹簧，7 转子，8 导向芯棒，9 二号弹簧，10 垂直刻度。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0020] 如图 1-6 所示，该转子流量计包括进出管 1、法兰 2、罩壳 3、直筒管 4、水平刻度 5、一号弹簧 6、转子 7、导向芯棒 8、二号弹簧 9 和垂直刻度 10，罩壳 3 的两端分别安装法兰 2，罩壳 3 的外壁面上分别有水平刻度 5 和垂直刻度 10，罩壳 3 内的直筒管 4 固定在法兰 2 上，直筒管 4 的两端分别连接进出管 1，直筒管 4 内的导向芯棒 8 固定在法兰 2 上，转子 7 套装在导向芯棒 8 上，导向芯棒 8 上位于转子 7 的两侧分别套装一号弹簧 6 和二号弹簧 9，一号弹簧 6 和二号弹簧 9 的一端分别连接转子 7，一号弹簧 6 和二号弹簧 9 的另一端分别连接法兰 2，整体构成双向立卧一体式转子流量计；其中一号弹簧 6 和二号弹簧 9 长度相同弹性系数相同，转子 7 平衡时所指刻度为零刻度。

[0021] 其中，转子 7 由两面锥形台呈中央突起式拼接而成。

[0022] 上述双向立卧一体式转子流量计的原理是：水平安装时，通过流量计的流量 $Q \propto (\Delta P)^{1/2}$ （ ΔP 为流体流过转子前后产生的压差），而当忽略转子与导向芯棒的微小摩擦只考虑与弹簧弹力平衡时，转子稳定时则会有： $\Delta P \cdot A = k_1 \Delta x_1 + k_2 \Delta x_2$ ；同样的弹性系数固有 $k_1 = k_2$ ，两弹簧收压缩和拉伸的形变量是相同的固有 $\Delta x_1 = \Delta x_2$ ；所以有 $Q \propto \Delta x^{1/2}$ （ $\Delta x_1 = \Delta x_2 = \Delta x$ ）的对应关系，流量信号转化为位移信号；垂直安装时，转子稳定时则会有 $\Delta P \cdot A = k_1 \Delta x_1 + k_2 \Delta x_2 + V(\rho_1 - \rho_2)g$ ， ρ_1 为转子密度， ρ_2 为流体密度， V 为转子体积，由于他们数值是不变的，所以 $Q \propto \Delta x^{1/2}$ ，流量信号再次转化为位移信号。

[0023] 图 2 所示，水平安装流体向右方流动时，一号弹簧被拉伸，二号弹簧被压缩，流体形成的压力差和两根弹簧的弹力平衡时，转子静止，指示出流量；图 3 所示，水平安装流体向左方流动时，一号弹簧被压缩，二号弹簧被拉伸，流体形成的压力差和两根弹簧的弹力平衡时，转子静止，指示出流量。

[0024] 图 4 所示，垂直安装流体自下而上流动时，流体形成的压力差、转子本身重力、流体对转子的浮力和两根弹簧的弹力平衡时，转子静止，指示出流量大小；图 5 所示，垂直安装流体自上而下流动时，流体形成的压力差、转子本身重力、流体对转子的浮力和两根弹簧的弹力平衡时，转子静止，指示出流量大小。

[0025] 如图 6 所示，转子 7 是由两面锥形台呈中央突起式拼接而成，这样可以在不拆卸流

量计的前提下实现双向测量的功能,并且中央突起处起到指针的作用。

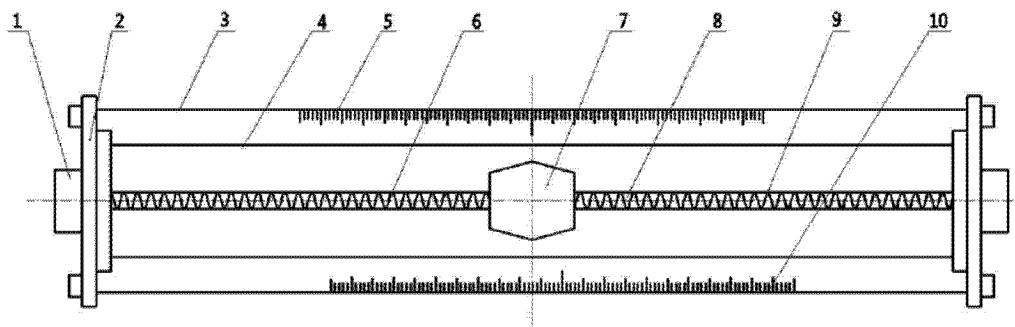


图 1

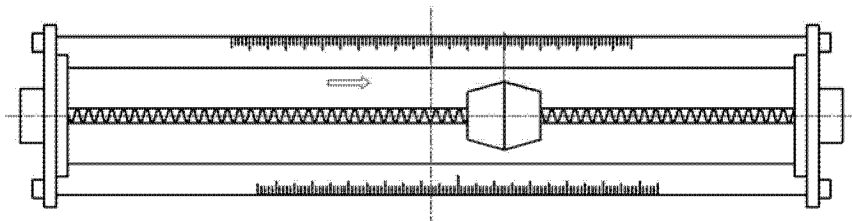


图 2

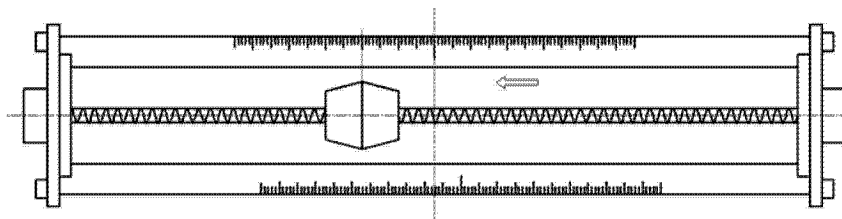


图 3

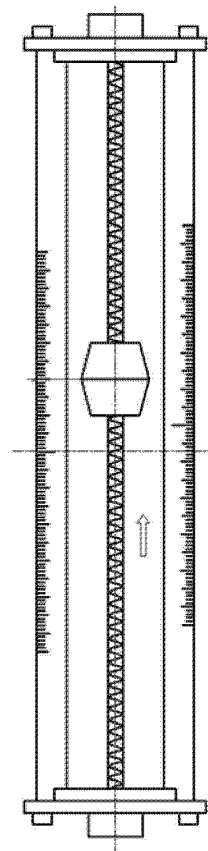


图 4

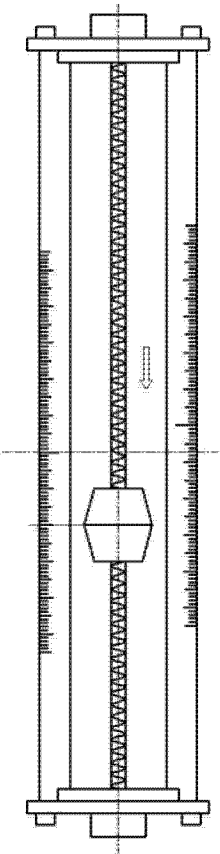


图 5

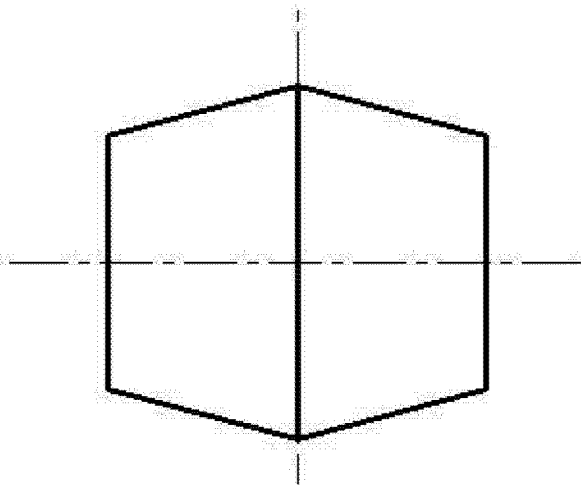


图 6