



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202693044 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220350016. 1

(22) 申请日 2012. 07. 19

(73) 专利权人 浙江迪元仪表有限公司

地址 322018 浙江省金华市义乌市春晗路
106 号

(72) 发明人 孙向东 丁旭冰 吴浩 陈义华
潘玉华 何望星 毛德丰

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G01F 1/52 (2006. 01)

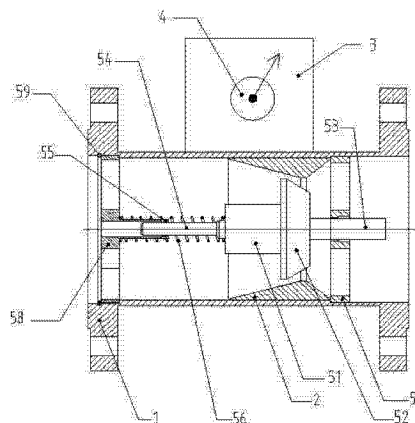
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

水平浮子流量计

(57) 摘要

本实用新型涉及一种水平浮子流量计。本实用新型可以解决现有技术存在浮子流量计无法测试水平管道液体流量的问题,其技术方案要点是:包括管体、卡接在管体的下游部的后挡圈、固定在管体的上游部的前挡圈、锥管、内置磁铁的浮子和显示表盘,锥管与管体固定连接,浮子与锥管相匹配,浮子前端设置有前导杆,浮子的后端设置有后导杆,前导杆对应穿过前挡圈的圆心,后导杆对应后挡圈,后导杆上套设有压力弹簧,压力弹簧的一端与浮子抵接,压力弹簧的另一端与后挡圈抵接,显示表盘上铰接有带动指针转动的磁钢,磁钢设置在浮子的同一平面上。本实用新型结构设计合理、安装方便,能够测试包括液体和气体在内的介质。



1. 一种水平浮子流量计,包括管体、卡接在管体的下游部的后挡圈、固定在管体的上游部的前挡圈、锥管、内置磁铁的浮子和显示表盘,所述的锥管与所述的管体固定连接,所述浮子与所述的锥管相匹配,所述的浮子前端设置有前导杆,所述浮子的后端设置有后导杆,所述的前导杆对应穿过前挡圈的圆心,其特征在于:所述的后导杆对应后挡圈,所述的后导杆上套设有压力弹簧,所述压力弹簧的一端与所述的浮子抵接,所述压力弹簧的另一端与所述的后挡圈抵接,所述的显示表盘上铰接有带动指针转动的磁钢,所述的磁钢设置在浮子的同一平面上。

2. 根据权利要求1所述的水平浮子流量计,其特征在于:所述的后挡圈包括挡圈部和导管部,所述后挡圈的轴向截面呈T字形,挡圈部与管体用弹性卡簧固定,所述的浮子后导杆插入所述的后挡圈的导管部,所述的压力弹簧的内径大于所述导管部的外径,所述压力弹簧的一端与所述的浮子抵接,所述压力弹簧的另一端与所述的挡圈部抵接。

3. 根据权利要求1所述的水平浮子流量计,其特征在于:所述管体的两端均设置有法兰连接部。

4. 根据权利要求2所述的水平浮子流量计,其特征在于:所述的锥管包括测量管和束流管,所述的测量管和束流管均呈锥台形,所述测量管的入口与所述束流管的出口连通,所述测量管入口的直径小于所述测量管出口的直径,所述束流管入口的直径大于所述束流管出口的直径。

5. 根据权利要求4所述的水平浮子流量计,其特征在于:所述的浮子包括圆台部和内部固定有磁铁的磁铁连接部,所述圆台部后端面与所述磁铁连接部固定连接。

6. 根据权利要求2或4或5所述的水平浮子流量计,其特征在于:所述的水平浮子流量计还包括有弹性卡簧,所述的弹性卡簧与所述的管体卡接,所述弹性卡簧与所述后挡圈的后表面抵接,所述的后挡圈外缘与所述的管体内壁间隙配合。

水平浮子流量计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种流量计,特别涉及一种水平浮子流量计。

背景技术

[0002] 浮子流量计用于测量封闭管道中液体、气体和蒸汽的单相流流量。具有结构简单,维护方便,可靠性强,适用性广等特点,广泛应用于石油、化工、电力、冶金、医药、食品、轻工业等工业部门的流量测量和过程控制及水处理领域。浮子流量计又称为恒压降变面积式流量计。目前国内外使用较多的是竖直安装型浮子流量计,其工作原理为在流量计的垂直测量管道中,当被测介质自下而上流经测量管时,浮子向上移动,在某一位置浮子所受升力与浮子重力达到平衡,此时浮子与孔板(或锥管)间的流通环隙面积保持一定。环隙面积与浮子的上升高度成比例,即浮子的某一高度代表流量的大小。浮子的上下移动,通过磁藕合形式传递给现场指示器,使指针就地指示流量;电远传型是在指针现场指示流量的同时由电转换器将流量值转换成4~20mA标准信号输出,可与计算机联网,实现流量的远距离传输、显示、记录、调节和控制。但是此技术方案只能进行垂直管道流量的测试,对于水平安装的管道测试,无法进行测试。

[0003] 中国专利公开号CN101476908A,公开日2009年7月8日,公开了一种流量与浮子位移呈线性关系的气体流量测量方法,浮子两边的静压压力差及压力弹簧的弹力的共同作用下驱动浮子运动,由于流量计外壳轴截面内轮廓线的曲率使得浮子与流量计外壳的间隙按一定的规律变化,从而使得浮子的位移与气体的流量呈线性关系。我们可以认为此技术方案只能适合与直接观察的形式,需要管体为透明或可透视的塑料材质构成,结构强度较低只能对气体进行测试。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术存在浮子流量计无法测试水平管道液体流量的问题,提供一种可以对水平液体流量进行测量的水平浮子流量计。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种水平浮子流量计,包括管体、卡接在管体的下游部的后挡圈、卡接在管体的上游部的前挡圈、锥管、内置磁铁的浮子和显示表盘,所述的锥管与所述的管体固定连接,所述浮子与所述的锥管相匹配,所述的浮子前端设置有前导杆,所述浮子的后端设置有后导杆,所述的前导杆对应穿过前挡圈的圆心,所述的后导杆对应后挡圈,所述的后导杆上套设有压力弹簧,所述压力弹簧的一端与所述的浮子抵接,所述压力弹簧的另一端与所述的后挡圈抵接,所述的显示表盘上铰接有带动指针转动的磁钢,所述的磁钢设置在浮子的同一平面上。这样设置,在流量计的管体中,当被测介质自上游向下游流经测量管时,浮子向下游移动,在某一位置浮子所受介质推力与压力弹簧力达到平衡,此时浮子与锥管间的流通环隙面积保持一定;浮子所受介质推力与环隙面积和流量成比例;压力弹簧力与浮子的移动位移成比例;环隙面积与浮子的移动位移成比例;从上述三关系可得出浮子的某一移动位移代表流量的大小;同时,浮子的水

平移动,通过磁藕合形式传递给圆形磁钢,使圆形磁钢带着指针转动,从而既能实现就地指示流量的功能,又无需限制管体材料,使得本实用新型能够进行液体的水平流量测试。

[0006] 作为优选,所述的后挡圈包括挡圈部和导管部,所述后挡圈的轴向截面呈 T 字形,挡圈部与管体用弹性卡簧固定,所述的浮子后导杆插入所述的后挡圈的导管部,所述的压力弹簧的内径大于所述导管部的外径,所述压力弹簧的一端与所述的浮子抵接,所述压力弹簧的另一端与所述的挡圈部抵接。这样设置,限定了后导杆的运行范围,保证了浮子能沿管体的轴线进行运动,同时方便浮子和压力弹簧的安装和更换。

[0007] 作为优选,所述管体的两端均设置有法兰连接部。管体通过法兰连接部与被测管道连接,结构牢固,密封性好。

[0008] 作为优选,所述的锥管包括测量管和束流管,所述的测量管和束流管均呈锥台形,所述测量管的入口与所述束流管的出口连通,所述测量管入口的直径小于所述测量管出口的直径,所述束流管入口的直径大于所述束流管出口的直径。通过锥形束流管,可以稳定的将介质的入口保持在测量管的入口大小。

[0009] 作为优选,所述的浮子包括圆台部和内部固定有磁铁的磁铁连接部,所述圆台部后端面与所述磁铁连接部固定连接。保证所述磁铁连接部和所述圆台部的同心度,这样设置,保证了多次拆装后浮子内磁铁在同一环隙面产生的磁感应线分布相同,确保测量精度。

[0010] 作为优选,所述的水平浮子流量计还包括有弹性卡簧,所述的弹性卡簧与所述的管体卡接,所述弹性卡簧与所述后挡圈的后表面抵接,所述的后挡圈外缘与所述的管体内壁间隙配合。由于磁铁的吸附作用,所以本实用新型必须进行定期的清理,所以,通过设置弹性卡簧保证了本实用新型能够顺利的进行拆卸清洗。

[0011] 本实用新型的有益效果是:保留原有浮子流量计的性能指标即流量测量范围、准确度、工作压力、环境温度、输出信号的情况下,使其实现水平安装使用。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0013] 图中: 1、管体,2、锥管,3、显示表盘,4、磁钢,51、磁铁连接部,52、圆台部,53、前导杆,54、后导杆,55、导管部,56、压力弹簧,57、前挡圈,58、后挡圈,59、弹性卡簧。

具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的具体说明。

[0015] 实施例 1:

[0016] 一种水平浮子流量计(参见附图 1),包括管体 1、卡接在管体 1 下游部的后挡圈 58、卡接在管体上游部的前挡圈 57、锥管 2、内置磁铁的浮子和显示表盘 3,锥管 2 与管体 1 固定连接,浮子与锥管 2 相匹配,浮子前端连接设置有前导杆 53,浮子的后端连接设置有后导杆 54,前导杆 53 对应穿过前挡圈 57 的圆心,后导杆 54 对应后挡圈 58,后导杆 54 上套设有压力弹簧 56,压力弹簧 56 的一端与浮子抵接,压力弹簧 56 的另一端与后挡圈 58 抵接,显示表盘 3 上铰接有带动指针转动的磁钢 4,磁钢 4 设置在浮子的上方。后挡圈 58 包括挡圈部和导管部,后挡圈的轴向截面呈 T 字形,管体 1 上卡接有弹性卡簧 59,弹性卡簧 59 与后挡圈的

挡圈部后表面抵接,后挡圈外缘与管体内壁间隙配合。导管部套设在后导杆后段的外侧,压力弹簧 56 的内径大于导管部的外径,压力弹簧 56 的一端与浮子抵接,压力弹簧的另一端与挡圈部抵接。管体的两端均设置有法兰连接部。锥管 2 包括测量管和束流管,测量管和束流管均呈锥台形,测量管的入口与束流管的出口连通,测量管入口的直径小于测量管出口的直径,束流管入口的直径大于束流管出口的直径。浮子包括圆台部 51 和内部固定有磁铁的磁铁连接部 52,圆台部 51 后端面与磁铁连接部 52 固定连接呈一整体结构,圆台部 51 的最大直径小于测量管的入口的直径。圆台部 51 侧壁与管体 1 轴线的夹角大于测量管管壁与管体 1 轴线的夹角。

[0017] 在流量计的管体中,当被测介质自上游向下游流经测量管时,浮子向下游移动,在某一位置浮子所受介质推力与压力弹簧力达到平衡,此时浮子与锥管间的流通环隙面积保持一定;浮子所受介质推力与环隙面积和流量成比例;压力弹簧力与浮子的移动位移成比例;环隙面积与浮子的移动位移成比例;从上述三关系可得出浮子的某一移动位移代表流量的大小;同时,浮子的水平移动,通过磁藕合形式传递给圆形磁钢,使圆形磁钢带着指针转动,从而实现就地指示流量的功能。

[0018] 以上所述的实施例只是本实用新型的一种较佳的方案,并非对本实用新型作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

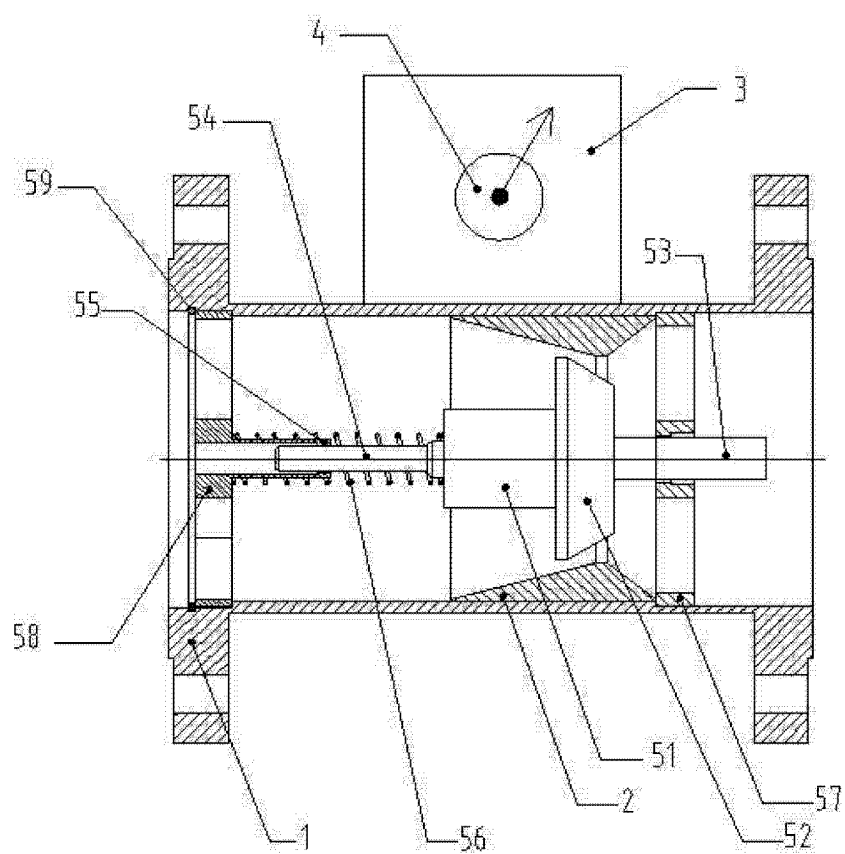


图 1