



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202433043 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201120574233. 4

(22) 申请日 2011. 12. 31

(73) 专利权人 杭州哲达科技股份有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区教工路
88 号立元大厦 6 楼

(72) 发明人 许丹丹 王小华 麻剑锋 汤中彩
朱莹 王杨

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公
司 33212

代理人 金祺

(51) Int. Cl.

G01F 1/34(2006. 01)

G01F 1/42(2006. 01)

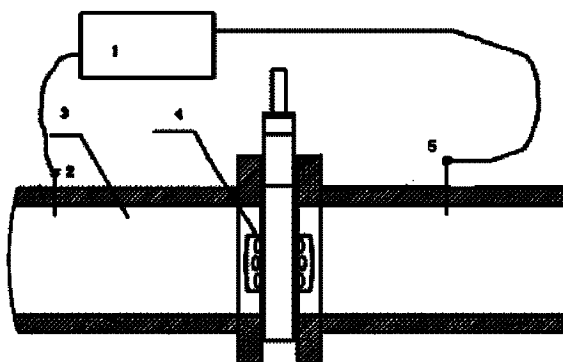
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种宽量程比的孔板压差式流量计装置

(57) 摘要

本实用新型涉及流量计,旨在提供一种宽量程比的孔板压差式流量计装置。该装置包括设于被测管道上的高压端压力测量口和低压端压力测量口,两个测量口通过导压管分别与压差式传感器相连;还包括一个通过支架安装于阀体管道中的可变孔板;该可变孔板具有底板和位于底板两侧的翼板,翼板与固定底板不处于同一平面上;两个翼板具有相同的形状与结构且相互对称,每个翼板上至少设有一个圆孔。本实用新型的可变量程流量计装置具有测量量程比可变、节流阻力损失小、成本低、加工制作方便等优点。可以广泛应用于空调、供热水系统等变流量流体系统的流量测量。



1. 一种宽量程比的孔板压差式流量计装置,包括设于被测管道上的高压端压力测量口和低压端压力测量口,两个测量口通过导压管分别与压差式传感器相连;其特征在于,还包括一个通过支架安装于阀体管道中的可变孔板;该可变孔板具有底板和位于底板两侧的翼板,翼板与固定底板不处于同一平面上;两个翼板具有相同的形状与结构且相互对称,每个翼板上至少设有一个圆孔。

2. 根据权利要求1所述的流量计装置,其特征在于,每个翼板上至少设置两个圆孔且圆孔的圆心位于同一圆弧上,且两个翼板上的圆孔的圆心均位于同一球面上。

3. 根据权利要求1所述的流量计装置,其特征在于,每个翼板上至少设置两组圆孔,每组中至少有两个圆孔且每组圆孔的圆心均位于同一圆弧上;两个翼板上相互对称的两组圆孔的圆心均位于同一球面上。

4. 根据权利要求1至3任意一项中所述的流量计装置,其特征在于,所述高压端压力测量口安装于被测管道的入流口。

5. 根据权利要求1至3任意一项中所述的流量计装置,其特征在于,所述低压端压力测量口安装于被测管道的出流口。

6. 根据权利要求1至3任意一项中所述的流量计装置,其特征在于,所述压差传感器通过信号线与智能控制器相连。

7. 根据权利要求1至3任意一项中所述的流量计装置,其特征在于,当每个翼板上的圆孔多于或等于两个时,圆孔应均匀布置于翼板上。

8. 根据权利要求1至3任意一项中所述的流量计装置,其特征在于,所述底板上设有固定通孔,可变孔板通过螺栓安装于支架上。

一种宽量程比的孔板压差式流量计装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流量计,特别涉及一种宽量程比的孔板压差式流量计装置。

背景技术

[0002] 工业工程中流量的准确测量是一个十分重要的环节,它为工业工程实现自动化实时控制,提供了一项重要的参数。差压式流量计以结构简单、运行稳定、加工和使用符合标准时不需要实流标定等优点,成为现有流量计中最常用的流量仪表装置。其中,标准孔板流量计是国内外研究最早、实验数据最多、使用经验最丰富、标准化程度最高的计量手段。

[0003] 传统的孔板流量测量装置只能设置流量系数为常数,当流量变化范围较大,尤其是小流量测量时,由于流量系数因雷诺数(Re)影响将造成很大的实际测量误差,因而定义的量程比相对较窄而且单一。国际上采用 ISO 05167(2003)标准后,对经典孔板的安装、使用维护上提出了更苛刻要求。

[0004] 目前一些公开专利都旨在对孔板的安装、测量计算公式或结构形式上进行改进和设计。由于标准孔板要求安装精度高、压力损失大,在实际工程中不太容易完全满足工艺要求,因此出现了标准孔板改型的一系列专利技术,以便将孔板测量装置、取压装置、安装法兰进行继承一体化的标准设计制作。

[0005] 基于孔板压差原理的流量计算公式,也提出了一些关于流量修正的专利技术或计算方法。目前标准孔板测量范围一般在 4 : 1 左右(定义孔板的范围为 4),其原因在与流量系数受雷诺数(Re)变化的影响太大。标准孔板对应压力损失值偏大的固有缺陷一直难以避免,如果将标准孔板进行改型设计,可以明显降低流量装置的压力损失、提高流量测量的量程比。

[0006] 以孔板差压测量流量原理为基础的流量计延伸产品,同样具有结构简单、使用方便、通用性强、价格低廉等有点而得到广泛应用。

[0007] 目前公知的还没有发现基于孔板压差测量流量原理的宽量程比流量计装置,利用该装置就可实现低压损、可变流量量程比的孔板压差式流量测量。

实用新型内容

[0008] 本实用新型要解决的技术问题是,克服现有流量计存在的缺陷,提供一种宽量程比的孔板压差式流量计装置。

[0009] 为了解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的。

[0010] 本实用新型提供了一种宽量程比的孔板压差式流量计装置,包括设于被测管道上的高压端压力测量口和低压端压力测量口,两个测量口通过导压管分别与压差式传感器相连;还包括一个通过支架安装于阀体管道中的可变孔板;该可变孔板具有底板和位于底板两侧的翼板,翼板与固定底板不处于同一平面上;两个翼板具有相同的形状与结构且相互对称,每个翼板上至少设有一个圆孔。

[0011] 作为一种改进,每个翼板上至少设置两个圆孔且圆孔的圆心位于同一圆弧上,且

两个翼板上的圆孔的圆心均位于同一球面上。

[0012] 作为一种改进,每个翼板上至少设置两组圆孔,每组中至少有两个圆孔且每组圆孔的圆心均位于同一圆弧上;两个翼板上相互对称的两组圆孔的圆心均位于同一球面上。

[0013] 作为一种改进,所述高压端压力测量口安装于被测管道的入流口。

[0014] 作为一种改进,所述低压端压力测量口安装于被测管道的出流口。

[0015] 作为一种改进,所述压差传感器通过信号线与智能控制器相连。

[0016] 作为一种改进,当每个翼板上的圆孔多于或等于两个时,圆孔应均匀布置于翼板上。

[0017] 作为一种改进,所述底板上设有固定通孔,可变孔板通过螺栓安装于支架上。

[0018] 本实用新型中,当所述可变孔板工作时,均匀圆孔的切面面积发生改变,流线形孔板的最小通孔直径 d 发生改变,根据孔板装置的孔径比 $\beta = d/D$ 来确定的流线形孔板的阻塞系数 a 也随之改变,从而改变流量的测量量程。

[0019] 与背景技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0020] 本实用新型的可变量程流量计装置具有测量量程比可变、节流阻力损失小、成本低、加工制作方便等优点。可以广泛应用于空调、供热水系统等变流量流体系统的流量测量。

附图说明

[0021] 图 1 是可变孔板的安装示意图。

[0022] 图 2 是具体实施例 1 中的可变孔板结构俯视图。

[0023] 图 3 是具体实施例 1 中的可变孔板结构侧视图。

[0024] 图 4 是另一实施例 2 的可变孔板结构俯视图。

具体实施方式

[0025] 本实用新型提供了图 1 中的宽量程比的孔板压差式流量计装置,包括设于被测管道上的高压端压力测量口 2 和低压端压力测量口 5,两个测量口通过导压管分别与压差式传感器相连;还包括一个通过支架安装于阀体管道 3 中的可变孔板 4;该可变孔板 4 具有底板和位于底板两侧的翼板,翼板与固定底板不处于同一平面上;两个翼板具有相同的形状与结构且相互对称,每个翼板上至少设有一个圆孔。所述底板上设有固定通孔,可变孔板通过螺栓安装于支架上。

[0026] 作为一种结构变形,每个翼板上至少设置两个圆孔且圆孔的圆心位于同一圆弧上,且两个翼板上的圆孔的圆心均位于同一球面上。或者,每个翼板上至少设置两组圆孔,每组中至少有两个圆孔且每组圆孔的圆心均位于同一圆弧上;两个翼板上相互对称的两组圆孔的圆心均位于同一球面上。当每个翼板上的圆孔多于或等于两个时,圆孔应均匀布置于翼板上。

[0027] 所述高压端压力测量口安装于被测管道的入流口,所述低压端压力测量口安装于被测管道的出流口。所述压差传感器通过信号线与智能控制器 1 相连。

[0028] 实施例 1:

[0029] 图 2 中的圆孔 6、圆孔 7、圆孔 8、圆孔 11、圆孔 12、圆孔 13 为尺寸相同的圆形孔,且

圆心在同一球面,同时圆孔 6、圆孔 7、圆孔 8 的圆心在同一圆弧,圆孔 11、圆孔 12、圆孔 13 的圆心在同一圆弧。圆孔 9 和圆孔 10 为螺纹圆孔,用作固定可变孔板 4。

[0030] 图 3 为实施例 1 的侧视图。

[0031] 实施例 2:

[0032] 图 4 中的圆孔 25、圆孔 14、圆孔 15、圆孔 20、圆孔 21、圆孔 22、圆孔 25 为尺寸相同的圆形孔,且圆心在同一球面,同时圆孔 25、圆孔 14、圆孔 15 的圆心在同一圆弧,圆孔 20、圆孔 21、圆孔 22 的圆心在同一圆弧。圆孔 16、圆孔 17、圆孔 23、圆孔 24 为尺寸相同的圆形孔,且圆心在同一球面,同时圆孔 16、圆孔 17 的圆心在同一圆弧,圆孔 23、圆孔 24 的圆心在同一圆弧。圆孔 18 和圆孔 19 为螺纹圆孔,用作固定可变孔板 4。

[0033] 显然,本实用新型不限于以上实施例,还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本实用新型的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本实用新型的保护范围。

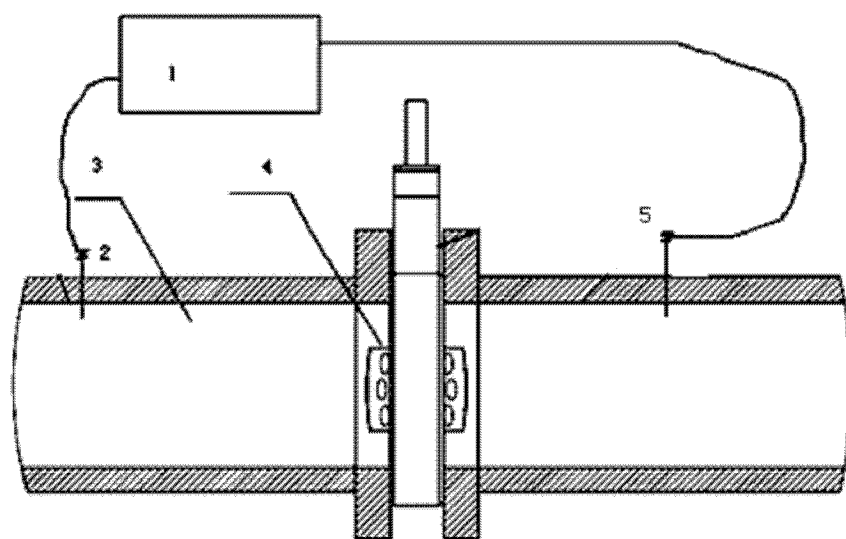


图 1

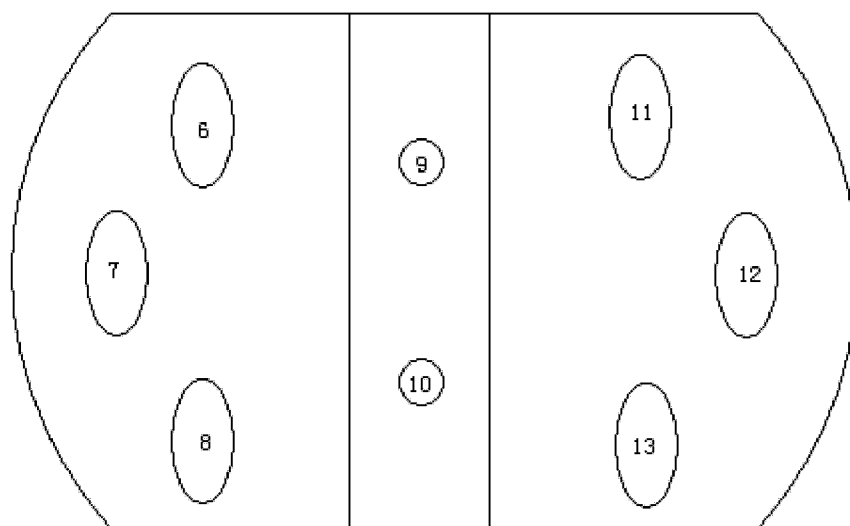


图 2

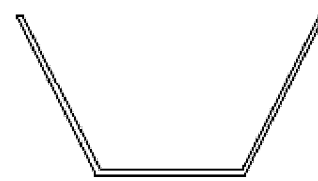


图 3

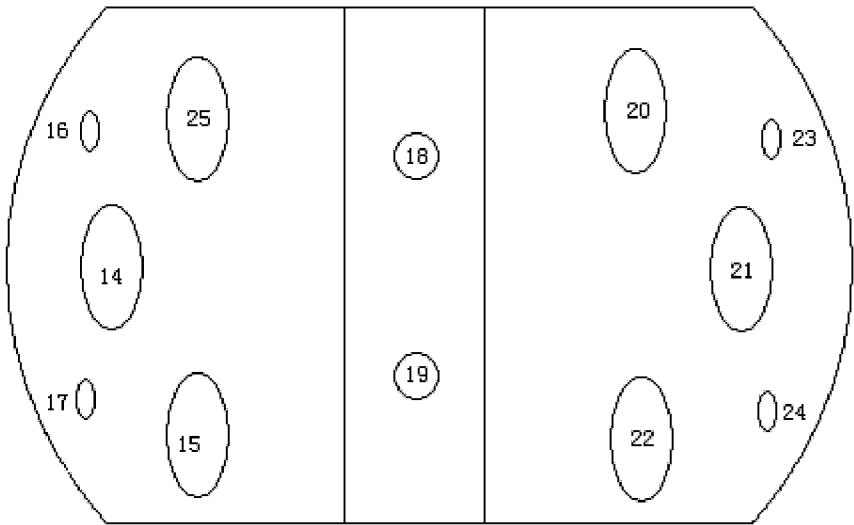


图 4