



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107796450 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201610753638.1

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 牟绍林

地址 610000 四川省成都市武侯区双楠路
239号

(72)发明人 牟绍林

(51)Int.Cl.

G01F 1/42(2006.01)

G01F 1/36(2006.01)

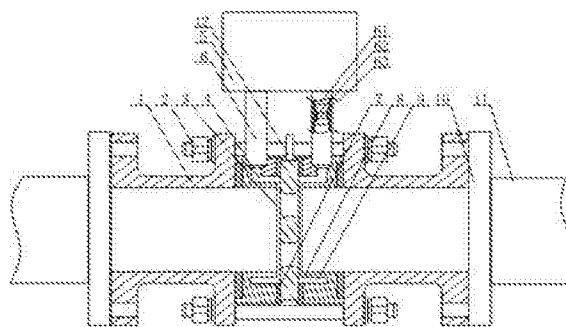
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种差压式流量计

(57)摘要

本发明公布了一种差压式流量计,包括连接管、直管段、传感器、两个封隔圈以及两个取压管,两个连接管由螺栓连接成一体,连接管另一端通与直管段连接,在两个连接管的端面上设置有封隔圈,孔板板体设置在两个封隔圈之间,孔板板体上开有多个喷嘴,在封隔圈一侧开有与连接管内部连通的气道,取压管一端与气道连通,取压管另一端与传感器连通,在封隔圈另一侧内壁上开有与连接管内部连通的缓冲槽,喷嘴由依次连接的内径沿流体流向递减的缩小段、平直段以及内径沿流体流向递增的扩大段构成。在连接管与连接管之间、连接管与直管段之间均采用法兰连接,大大提高了连接管在不同类型的传感器测量过程中的实用性,方便工作人员快速安装拆卸。



1. 一种差压式流量计,包括带法兰的连接管(1)、直管段(11)、传感器(10)、两个封隔圈(8)以及两个取压管(6),其特征在于:两个带法兰的所述连接管(1)相邻的一端端部由螺栓(2)连接成一体,连接管(1)另一端通过法兰盘(10)与直管段(11)连接,在两个所述连接管(1)相对设置的端面上分别设置有封隔圈(8),孔板板体(3)设置在两个封隔圈(8)之间,孔板板体(3)上开有多个喷嘴,且在封隔圈(8)一侧开有与连接管(1)内部连通的气道(4),取压管(6)一端与气道(4)连通,取压管(6)另一端与传感器(10)连通,在封隔圈(8)另一侧内壁上开有与连接管(1)内部连通的缓冲槽(9),且两个缓冲槽(9)与两个气道(4)相对应且对称分布在孔板板体(3)的两侧;所述喷嘴由依次连接的内径沿流体流向递减的缩小段、平直段以及内径沿流体流向递增的扩大段构成,在所述取压管(6)内壁上由上至下依次设置有第一圆锥段(61)、突起(62)以及第二圆锥段(63),且所述第一圆锥段(61)的小直径段以及第二圆锥段(63)的小直径段分别于突起(62)的两端连接,在孔板板体(3)端部设置有挂钩(12),所述挂钩(12)向上延伸后挂接在螺栓(2)上。

2. 根据权利要求1所述的一种差压式流量计,其特征在于:多个所述喷嘴呈圆形阵列且均分在孔板板体(3)上。

3. 根据权利要求1所述的一种差压式流量计,其特征在于:在所述孔板板体(3)两端端部与封隔圈(8)的连接处设置有助于密封的L型密封垫(7)。

一种差压式流量计

技术领域

[0001] 本发明涉及流量测量领域,具体是指一种差压式流量计。

背景技术

[0002] 差压式流量计以其技术成熟、结构简单、稳定可靠、使用面宽的特点占据流量计使用前列。差压式流量计是根据安装于管道中流量检测件产生的差压、已知的流体条件和检测件与管道的几何尺寸来测量流量的仪表;但是,这种差压式流量计的测量量程范围较窄,因为,流量仪表信号(差压)呈平方函数关系,这样就限制了流量测量的量程范围。目前,喷嘴流量计最常用的喷嘴形式有标准喷嘴,长颈喷嘴,文丘里喷嘴等,这些节流形式普遍存在如下缺点:测量的重复性、精确度在流量计中一般水平,由于许多的因素影响错综复杂,精度难以提高;现场安装条件要求较高,需要较长的直管段,一般难以满足,压力损失比较大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种差压式流量计,提高流体测量的范围,延长流量计的使用寿命。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

一种差压式流量计,包括带法兰的连接管、直管段、传感器、两个封隔圈以及两个取压管,两个带法兰的所述连接管相邻的一端端部由螺栓连接成一体,连接管另一端通过法兰盘与直管段连接,在两个所述连接管相对设置的端面上分别设置有封隔圈,孔板板体设置在两个封隔圈之间,孔板板体上开有多个喷嘴,且在封隔圈一侧开有与连接管内部连通的气道,取压管一端与气道连通,取压管另一端与传感器连通,在封隔圈另一侧内壁上开有与连接管内部连通的缓冲槽,且两个缓冲槽与两个气道相对应且对称分布在孔板板体的两侧;所述喷嘴由依次连接的内径沿流体流向递减的缩小段、平直段以及内径沿流体流向递增的扩大段构成,在所述取压管内壁上由上至下依次设置有第一圆锥段、突起以及第二圆锥段,且所述第一圆锥段的小直径段以及第二圆锥段的小直径段分别于突起的两端连接,在孔板板体端部设置有挂钩,所述挂钩向上延伸后挂接在螺栓上。

[0005] 本发明使用时,流体由直管段进入到连接管中,经过孔板板上的多个喷嘴进入到另一个连接管中,而此时流束在孔板板体前侧形成局部收缩,进而使得流体的流速增加,静压力降低,即在孔板板体的前侧与后侧之间产生了压差,流体流量越大,产生的压差越大,此时传感器通过取压管以及气道对孔板板体前后两侧压力的测量,即可计算出流体的流量大小。其中,孔板板体上设置的多个喷嘴均由依次连接的内径沿流体流向递减的缩小段、平直段以及内径沿流体流向递增的扩大段构成,而流体在喷嘴内部通过加速、匀速以及减速三个运动状态后,此时孔板板体前后的流场趋于平衡,避免孔板板体前后两侧出现涡流、振动和信号噪声,大大提高了流场的稳定性;而在连接管与连接管之间、连接管与直管段之间均采用法兰连接,大大提高了连接管在不同类型的传感器测量过程中的实用性,方便工作人员快速安装拆卸。而开设在封隔圈侧壁中的缓冲槽能够将冲击到孔板板体前后两侧上的

流体引导开,降低孔板板体前后两侧端面上的冲击力度,降低喷嘴的缩小段以及扩大段上受到的紊流剪切力,实现延长孔板板体使用寿命的目的。

[0006] 其中,流体通过气道进入到与传感器连通的取压管中,即孔板板体前后两侧的压力值通过传感器读出取压管内流体压力值来体现,由于连接管内通过喷嘴后的流体会出现一定幅度的波动,即位于孔板板体后侧的气道以及取压管内的流体同样会出现波动,此时由传感器监测出的差压很容易出现偏差,本发明在取压管内部由上至下依次设置有第一圆锥段、突起以及第二圆锥段,流体由下而上流经第二圆锥段的大直径段后有其小直径段流出,使得流体本身速度进一步增大,而流体经过突起时,则在突起形成的圆柱状流通区间内平稳移动,以降低流体波动所带来的影响,最后流体在由第一圆锥段小直径段流入再由其大直径段流出,降低高速运动的流体对传感器造成严重的冲击,以保证传感器检测的精确度。在孔板板体端部设置有挂钩,且挂钩挂接在螺栓上,当孔板板体受损严重需要更换时,分别调节两个螺栓,使得两个连接管之间空出间隙,此时旋转孔板本体,使得挂钩与螺栓脱离,即可更换新的孔板板体,在对螺栓的调节过程中,本发明无需将螺栓完全取出,只需满足孔板板体松动能够实现旋转即可,省却了工作人员在更换孔板板体时的复杂程序,大大降低了工人的工作强度。

[0007] 多个所述喷嘴呈圆形阵列且均分在孔板板体上。均匀分布的多个喷嘴可降低孔板板体直接受到的紊流剪切力以及形成涡流的可能性,降低了动能的损失,在实现保护孔板板体的同时,实现了节能的目的。

[0008] 在所述孔板板体两端端部与封隔圈的连接处设置有用密封的L型密封垫。为方便连接管在不同类型的传感器之间的应用,孔板板体通过螺栓以及封隔圈的配合被夹持在两个连接管之间,同时利用L型的密封垫将孔板板体的两端上分别封隔圈接触的部分进行密封,实现连接管内的完全密封,保证两个取压管在气道内中采集到的数据准确。

[0009] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

1、本发明开设在封隔圈侧壁中的缓冲槽能够将冲击到孔板板体前后两侧上的流体引导开,降低孔板板体前后两侧端面上的冲击力度,降低喷嘴的缩小段以及扩大段上受到的紊流剪切力,实现延长孔板板体使用寿命的目的;

2、本发明均匀分布的多个喷嘴可降低孔板板体直接受到的紊流剪切力以及形成涡流的可能性,降低了动能的损失,在实现保护孔板板体的同时,实现了节能的目的;

3、本发明为方便连接管在不同类型的传感器之间的应用,孔板板体通过螺栓以及封隔圈的配合被夹持在两个连接管之间,同时利用L型的密封垫将孔板板体的两端上分别封隔圈接触的部分进行密封,实现连接管内的完全密封,保证两个取压管在气道内中采集到的数据准确。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图1为本发明结构示意图。

[0011] 附图中标记及相应的零部件名称:

1-连接管、2-螺栓、3-孔板板体、4-气道、5-感应器、6-取压管、61-第一圆锥段、62-突

起、63-第二圆锥段、7-密封垫、8-封隔圈、9-缓冲槽、10-法兰盘、11-直管段、12-挂钩。

具体实施方式

[0012] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0013] 实施例1

如图1所示,本实施例包括带法兰的连接管1、直管段11、传感器、两个封隔圈8以及两个取压管6,两个带法兰的所述连接管1相邻的一端端部由螺栓2连接成一体,连接管1另一端通过法兰盘10与直管段11连接,在两个所述连接管1相对设置的端面上分别设置有封隔圈8,孔板板体3设置在两个封隔圈8之间,孔板板体3上开有多个喷嘴,且在封隔圈8一侧开有与连接管1内部连通的气道4,取压管6一端与气道4连通,取压管6另一端与传感器连通,在封隔圈8另一侧内壁上开有与连接管1内部连通的缓冲槽9,且两个缓冲槽9与两个气道4相对应且对称分布在孔板板体3的两侧;所述喷嘴由依次连接的内径沿流体流向递减的缩小段、平直段以及内径沿流体流向递增的扩大段构成,在所述取压管6内壁上由上至下依次设置有第一圆锥段61、突起62以及第二圆锥段63,且所述第一圆锥段61的小直径段以及第二圆锥段63的小直径段分别于突起62的两端连接,在孔板板体3端部设置有挂钩12,所述挂钩12向上延伸后挂接在螺栓2上。

[0014] 本发明使用时,流体由直管段11进入到连接管1中,经过孔板板上的多个喷嘴进入到另一个连接管1中,而此时流束在孔板板体3前侧形成局部收缩,进而使得流体的流速增加,静压力降低,即在孔板板体3的前侧与后侧之间产生了压差,流体流量越大,产生的压差越大,此时传感器通过取压管6以及气道4对孔板板体3前后两侧压力的测量,即可计算出流体的流量大小。其中,孔板板体3上设置的多个喷嘴均由依次连接的内径沿流体流向递减的缩小段、平直段以及内径沿流体流向递增的扩大段构成,而流体在喷嘴内部通过加速、匀速以及减速三个运动状态后,此时孔板板体3前后的流场趋于平衡,避免孔板板体3前后两侧出现涡流、振动和信号噪声,大大提高了流场的稳定性;而在连接管1与连接管1之间、连接管1与直管段11之间均采用法兰连接,大大提高了连接管1在不同类型的传感器测量过程中的实用性,方便工作人员快速安装拆卸。而开设在封隔圈8侧壁中的缓冲槽9能够将冲击到孔板板体3前后两侧上的流体引导开,降低孔板板体3前后两侧端面上的冲击力度,降低喷嘴的缩小段以及扩大段上受到的紊流剪切力,实现延长孔板板体3使用寿命的目的。

[0015] 其中,流体通过气道4进入到与传感器5连通的取压管6中,即孔板板体3前后两侧的压力值通过传感器5读出取压管6内流体压力值来体现,由于连接管1内通过喷嘴后的流体会出现一定幅度的波动,即位于孔板板体3后侧的气道4以及取压管6内的流体同样会出现波动,此时由传感器5监测出的差压很容易出现偏差,本发明在取压管6内部由上至下依次设置有第一圆锥段61、突起62以及第二圆锥段63,流体由下而上流经第二圆锥段63的大直径段后有其小直径段流出,使得流体本身速度进一步增大,而流体经过突起62时,则在突起62形成的圆柱状流通区间内平稳移动,以降低流体波动所带来的影响,最后流体在由第一圆锥段61小直径段流入再由其大直径段流出,降低高速运动的流体对传感器5造成严重的冲击,以保证传感器5检测的精确度。在孔板板体3端部设置有挂钩12,且挂钩12挂接在螺

栓2上,当孔板板体3受损严重需要更换时,分别调节两个螺栓2,使得两个连接管1之间空出间隙,此时旋转孔板本体3,使得挂钩12与螺栓2脱离,即可更换新的孔板板体3,在对螺栓2的调节过程中,本发明无需将螺栓2完全取出,只需满足孔板板体3松动能够实现旋转即可,省却了工作人员在更换孔板板体3时的复杂程序,大大降低了工人的工作强度。

[0016] 本实施例中,多个所述喷嘴呈圆形阵列且均分在孔板板体3上。均匀分布的多个喷嘴可降低孔板板体3直接受到的絮流剪切力以及形成涡流的可能性,降低了动能的损失,在实现保护孔板板体3的同时,实现了节能的目的。

[0017] 在所述孔板板体3两端端部与封隔圈8的连接处设置有助于密封的L型密封垫7。为方便连接管1在不同类型的传感器之间的应用,孔板板体3通过螺栓2以及封隔圈8的配合被夹持在两个连接管1之间,同时利用L型的密封垫7将孔板板体3的两端上分别封隔圈8接触的部分进行密封,实现连接管1内的完全密封,保证两个取压管6在气道4内中采集到的数据准确。

[0018] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

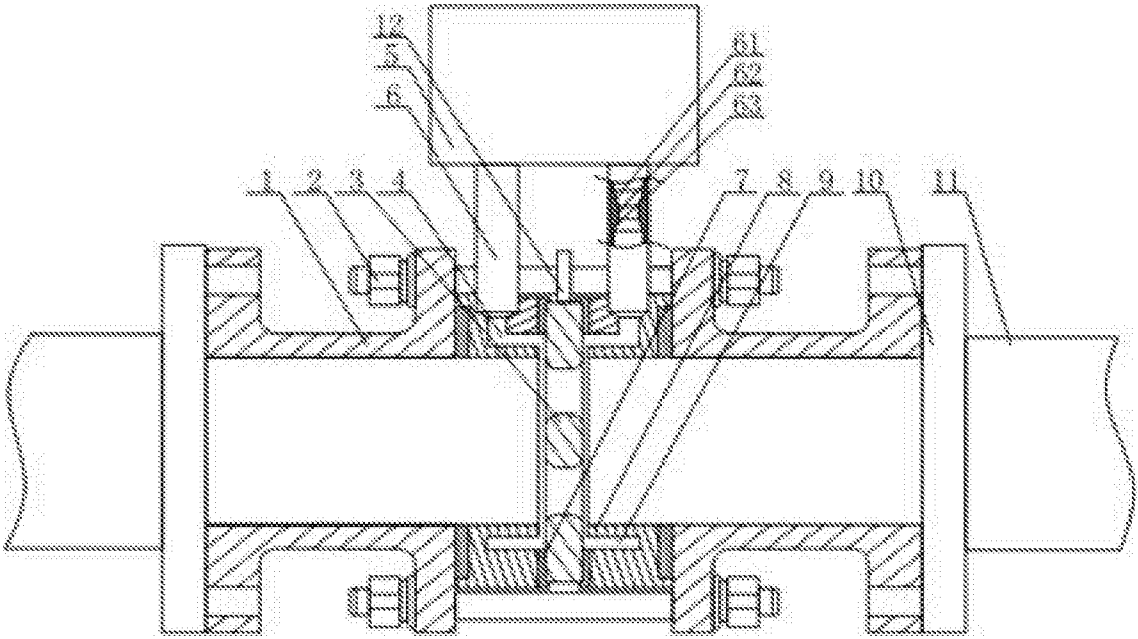


图1