



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105136227 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510500062. 3

(22) 申请日 2015. 08. 17

(71) 申请人 成都国光电子仪表有限责任公司

地址 610000 四川省成都市建设路 2 号

(72) 发明人 吕忠贵

(51) Int. Cl.

G01F 15/00(2006. 01)

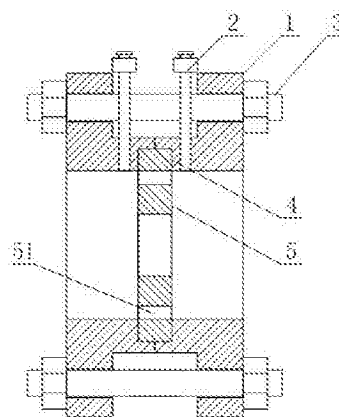
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种可避免析出液富集的压差放大机构

(57) 摘要

本发明公开了一种可避免析出液富集的压差放大机构,包括孔板及用于该计量装置与管道连接的管段,输送孔板固定于所述管段中,所述管段为两片轴线在同一直线上的法兰,两片法兰通过连接螺栓相连,所述孔板夹持在两片法兰之间,且每片法兰上均固定有位于孔板与各自自由端之间的引压管,且孔板位于两根所述的引压管之间,所述引压管与对应法兰的流体流通空间相通;至少有一个法兰上设置有呈环形的卡槽,所述孔板夹持于卡槽中,且孔板呈圆盘状,孔板的外径与卡槽的内径相等;所述孔板上还设置透水孔。本发明结构简单,针对不同的流体状态具有良好的互换性,同时可避免因管线上富集析出液而阻力过大和流量测量精度降低。



1. 一种可避免析出液富集的压差放大机构,包括孔板(5)及用于该计量装置与管道连接的管段,输送孔板(5)固定于所述管段中,其特征在于,所述管段为两片轴线在同一直线上的法兰(1),两片法兰(1)通过连接螺栓(3)相连,所述孔板(5)夹持在两片法兰(1)之间,且每片法兰(1)上均固定有位于孔板(5)与各自自由端之间的引压管(2),且孔板(5)位于两根所述的引压管(2)之间,所述引压管(2)与对应法兰(1)的流体流通空间相通;

至少有一个法兰(1)上设置有呈环形的卡槽(4),所述孔板(5)夹持于卡槽(4)中,且孔板(5)呈圆盘状,孔板(5)的外径与卡槽(4)的内径相等;所述孔板(5)上还设置有贯穿自身两侧的透水孔(51),所述透水孔(51)的轴线与法兰(1)的轴线平行。

2. 根据权利要求1所述的一种可避免析出液富集的压差放大机构,其特征在于,所述孔板(5)上还设置有中心孔,所述中心孔的两端均设置有圆弧形倒角。

3. 根据权利要求1所述的一种可避免析出液富集的压差放大机构,其特征在于,所述孔板(5)上还设置有中心孔,所述中心孔为圆形等径孔。

4. 根据权利要求1所述的一种可避免析出液富集的压差放大机构,其特征在于,所述孔板(5)与两片法兰(1)的连接面上均设置有密封圈。

5. 根据权利要求1所述的一种可避免析出液富集的压差放大机构,其特征在于,所述孔板(5)与两片法兰(1)的连接面上均设置有榫槽。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的一种可避免析出液富集的压差放大机构,其特征在于,所述透水孔(51)不止一个,且透水孔(51)相对于法兰(1)的轴线呈环状均布,且位于最下端的透水孔(51)与法兰(1)流通空间的底端相切或相交。

一种可避免析出液富集的压差放大机构

技术领域

[0001] 本发明涉及流体输送管件设备领域,特别是涉及一种可避免析出液富集的压差放大机构。

背景技术

[0002] 孔板流量计是无刻度的流量测量装置,它与气动、电动差压变送器或双波纹管差压变送器配套使用,通常由变送器将该压差讯号转换成比例的输出信号,再由二次仪表或调节器,对被测量流量进行记录,指示或调节。孔板流量计的原理为在管道内部装上孔板或喷嘴等节流件,由于节流件的孔径小于管道内径,当流体流经节流件时,流速截面突然收缩,流速加快。节流件后端流体的静压力降低,于是在节流件前后产生静压力差,该静压力过的流体流量之间有确定的数值关系。用差压变送器测量节流件前后的差压,实现对流量的测量。

[0003] 孔板流量计因为其结构简单虽然得到了广泛的运用,但因为其对管线的阻力影响较大,根据实际的流体状态参数,采用合适的节流形式,有利益提升管线流体输送的经济指标。同时,在天然气田开采过程中,随着开采年限的不断增长,气井产出物中杂质含量会逐渐增加,通常以上杂质为凝析的液态烃和水,这样的天然气被称为凝析天然气,以上析出的液态烃和水易富集在孔板的前端,不仅影响管道的流通能力,同时影响由于析出液对流通空间形状的改变,造成孔板流量计所得值误差在允许范围之外。

发明内容

[0004] 针对上述孔板流量计因为其结构简单虽然得到了广泛的运用,但因为其对管线的阻力影响较大,根据实际的流体状态参数,采用合适的节流形式,有利益提升管线流体输送的经济指标;在针对凝析天然气介质流量检测时,其不仅测量精度低,同时将影响管道的流通能力的问题,本发明提供了一种可避免析出液富集的压差放大机构。

[0005] 针对上述问题,本发明提供的一种可避免析出液富集的压差放大机构通过以下技术要点来达到发明目的:一种可避免析出液富集的压差放大机构,包括孔板及用于该计量装置与管道连接的管段,输送孔板固定于所述管段中,所述管段为两片轴线在同一直线上的法兰,两片法兰通过连接螺栓相连,所述孔板夹持在两片法兰之间,且每片法兰上均固定有位于孔板与各自自由端之间的引压管,且孔板位于两根所述的引压管之间,所述引压管与对应法兰的流体流通空间相通;

至少有一个法兰上设置有呈环形的卡槽,所述孔板夹持于卡槽中,且孔板呈圆盘状,孔板的外径与卡槽的内径相等;所述孔板上还设置有贯穿自身两侧的透水孔,所述透水孔的轴线与法兰的轴线平行。

[0006] 以上结构中,通过在两片法兰上均设置引压管,孔板夹持在两片法兰之间的结构形式,可使得松懈连接螺栓后,根据实际使用管线中的流体流动状态,更换不同的孔板以使得本发明不仅满足取压计量对两个引压管中压力差的需要,同时尽可能小的增加管线流体

的流动阻力。采用在至少一个法兰上设置卡槽的结构形式,便于固定孔板相对于各个法兰的位置,有利于使得孔板的轴线与流体管道该管段的轴线重合,利于管道截面上各对称点流体流动的均匀性,利于力发明的测量精度。

[0007] 设置透水孔的结构形式,可实现本发明在用于易析出液体的气态流体压差流量计量过程中,富集于孔板前端的析出液体在压差下可由透水孔流至孔板的后端,这样,可有效避免因富集析出液而改变流体流动管路的截面形状或减小以上截面形状的该变量,利于孔板前、后流体在流动过程中各点流速相对于孔板中心线的对称性,达到避免在管道的孔板前端位置富集析出液、减小管线阻力和提高孔板式流量计测量精度的目的。

[0008] 更进一步的技术方案为:

在流体中含有硬质杂质时,为减小以上杂质在流经孔板时与孔板的相互作用强度,以利于测量精度,所述孔板上还设置有中心孔,所述中心孔的两端均设置有圆弧形倒角。

[0009] 在流体中含有硬质杂质时,为减小以上杂质在流经孔板时与孔板的相互作用对孔板上流通空间截面形状的影响,所述孔板上还设置有中心孔,所述中心孔为圆形等径孔。

[0010] 为利于孔板与法兰之间的静密封效果,所述孔板与两片法兰的连接面上均设置有密封圈。

[0011] 为进一步提高以上静密封效果,所述孔板与两片法兰的连接面上均设置有榫槽。

[0012] 作为一种利于流体在管线截面上均匀性的结构形式,所述透水孔不止一个,且透水孔相对于法兰的轴线呈环状均布,且位于最下端的透水孔与法兰流通空间的底端相切或相交。以上结构有利于测量结果的准确性。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

1、本发明结构简单,通过在两片法兰上均设置引压管,孔板夹持在两片法兰之间的结构形式,可使得松懈连接螺栓后,根据实际使用管线中的流体流动状态,更换不同的孔板以使得本发明不仅满足取压计量对两个引压管中压力差的需要,同时尽可能小的增加管线流体的流动阻力。

[0014] 2、采用在至少一个法兰上设置卡槽的结构形式,便于固定孔板相对于各个法兰的位置,有利于使得孔板的轴线与流体管道该管段的轴线重合,利于管道截面上各对称点流体流动的均匀性,利于力发明的测量精度。

[0015] 3、设置透水孔的结构形式,可实现本发明在用于易析出液体的气态流体压差流量计量过程中,富集于孔板前端的析出液体在压差下可由透水孔流至孔板的后端,这样,可有效避免因富集析出液而改变流体流动管路的截面形状或减小以上截面形状的该变量,利于孔板前、后流体在流动过程中各点流速相对于孔板中心线的对称性,达到避免在管道的孔板前端位置富集析出液、减小管线阻力和提高孔板式流量计测量精度的目的。

附图说明

[0016] 图1是本发明所述的一种可避免析出液富集的压差放大机构一个具体实施例的结构示意图。

[0017] 附图中所示的标号分别为:1、法兰,2、引压管,3、连接螺栓,4、卡槽,5、孔板,51、透水孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但是本发明的结构不仅限于以下实施例。

[0019] 实施例 1:

如图 1 所示,一种可避免析出液富集的压差放大机构,包括孔板 5 及用于该计量装置与管道连接的管段,输送孔板 5 固定于所述管段中,所述管段为两片轴线在同一直线上的法兰 1,两片法兰 1 通过连接螺栓 3 相连,所述孔板 5 夹持在两片法兰 1 之间,且每片法兰 1 上均固定有位于孔板 5 与各自自由端之间的引压管 2,且孔板 5 位于两根所述的引压管 2 之间,所述引压管 2 与对应法兰 1 的流体流通空间相通;

至少有一个法兰 1 上设置有呈环形的卡槽 4,所述孔板 5 夹持于卡槽 4 中,且孔板 5 呈圆盘状,孔板 5 的外径与卡槽 4 的内径相等;所述孔板 5 上还设置有贯穿自身两侧的透水孔 51,所述透水孔 51 的轴线与法兰 1 的轴线平行。

[0020] 本实施例中,通过在两片法兰 1 上均设置引压管 2,孔板 5 夹持在两片法兰 1 之间的结构形式,可使得松懈连接螺栓 3 后,根据实际使用管线中的流体流动状态,更换不同的孔板 5 以使得本发明不仅满足取压计量对两个引压管 2 中压力差的需要,同时尽可能小的增加管线流体的流动阻力。采用在至少一个法兰 1 上设置卡槽 4 的结构形式,便于固定孔板 5 相对于各个法兰 1 的位置,有利于使得孔板 5 的轴线与流体管道该管段的轴线重合,利于管道截面上各对称点流体流动的均匀性,利于发明的测量精度。

[0021] 设置透水孔 51 的结构形式,可实现本发明在用于易析出液体的气态流体压差流量计量过程中,富集于孔板 5 前端的析出液体在压差下可由透水孔 51 流至孔板 5 的后端,这样,可有效避免因富集析出液而改变流体流动管路的截面形状或减小以上截面形状的该变量,利于孔板 5 前、后流体在流动过程中各点流速相对于孔板 5 中心线的对称性,达到避免在管道的孔板 5 前端位置富集析出液、减小管线阻力和提高孔板式流量计测量精度的目的。

[0022] 实施例 2:

本实施例在实施例 1 的基础上作进一步限定,如图 1 所示,在流体中含有硬质杂质时,为减小以上杂质在流经孔板 5 时与孔板 5 的相互作用强度,以利于测量精度,所述孔板 5 上还设置有中心孔,所述中心孔的两端均设置有圆弧形倒角。

[0023] 在流体中含有硬质杂质时,为减小以上杂质在流经孔板 5 时与孔板 5 的相互作用对孔板 5 上流通空间截面形状的影响,所述孔板 5 上还设置有中心孔,所述中心孔为圆形等径孔。

[0024] 为利于孔板 5 与法兰 1 之间的静密封效果,所述孔板 5 与两片法兰 1 的连接面上均设置有密封圈。

[0025] 为进一步提高以上静密封效果,所述孔板 5 与两片法兰 1 的连接面上均设置有榫槽。

[0026] 实施例 3:

本实施例在以上任意一个实施例提供的任意一个技术方案的基础上作进一步限定,如图 1 所示,所述透水孔 51 不止一个,且透水孔 51 相对于法兰 1 的轴线呈环状均布,且位于最下端的透水孔 51 与法兰 1 流通空间的底端相切或相交。

[0027] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的技术方案下得出的其他实施方式,均应包含在本发明的保护范围内。

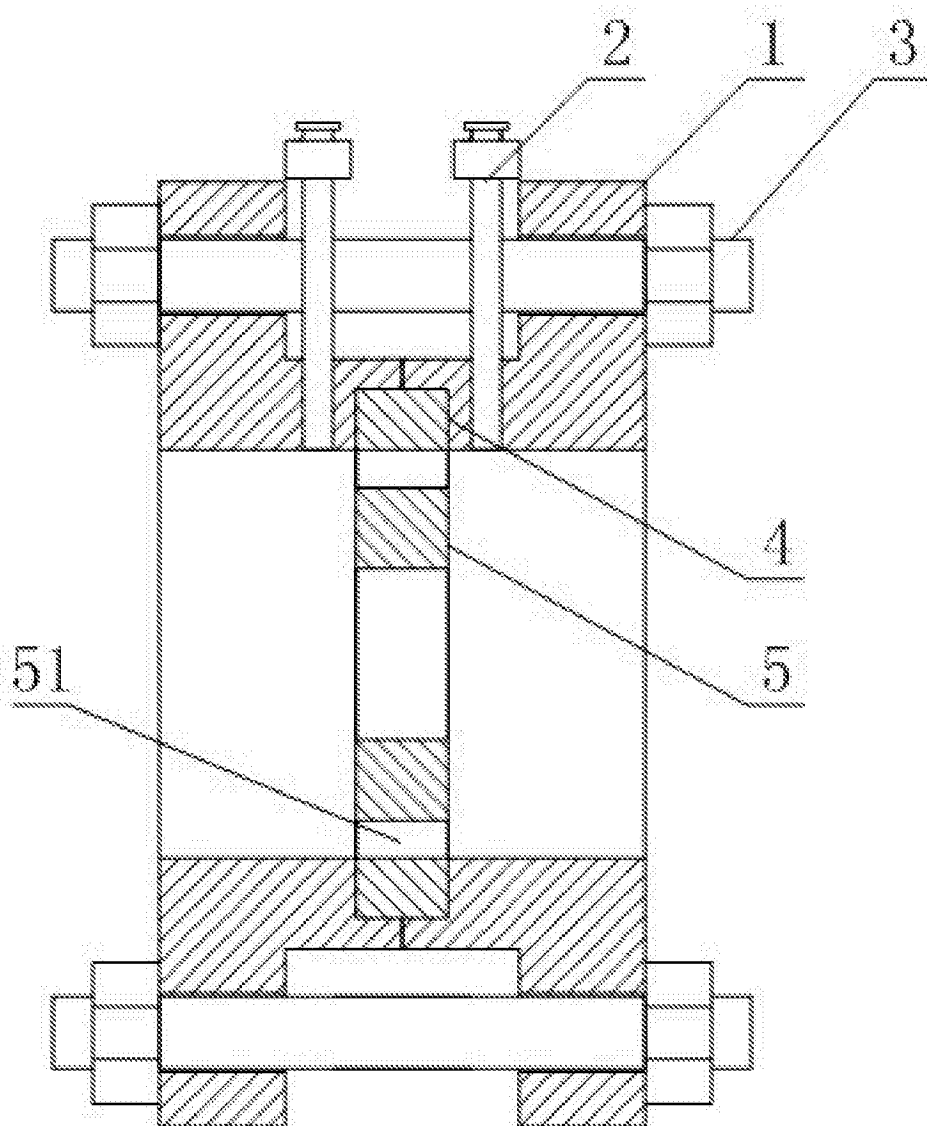


图 1