

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201653465 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200920239685. X

(22) 申请日 2009. 10. 23

(73) 专利权人 山东泽谊自控技术有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区政通路
135 号创业园 C 座 231

(72) 发明人 冯威 刘震 冯娜

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 巩同海

(51) Int. Cl.

G01F 1/36(2006. 01)

G01F 1/40(2006. 01)

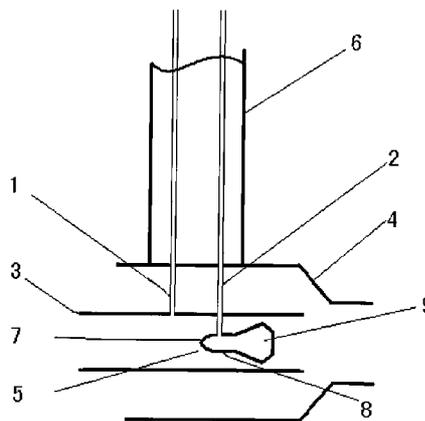
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

巴锥流量计

(57) 摘要

本实用新型涉及一种管道内流体流量的测量装置,特别是一种巴锥流量计,包括巴锥节流体,一级导流管,加速管,差压引压管 A,差压引压管 B,插入丝杆,其特征是,巴锥节流体安装悬挂于一级导流管中,差压导压管 A 与一级导流管连通,差压引压管 B 与巴锥节流体连通,在巴锥节流体后端取压,插入丝杆与加速管连接。本实用新型解决传统差压仪表的测量下限高的缺点,并且具有结构简单、体积小、可以在线拆装、安装施工简单、适用性广、量程宽、抗震、耐高温、压损小、抗粘污等优点。



1. 一种巴锥流量计,包括巴锥节流体,一级导流管,加速管,差压引压管 A,差压引压管 B,插入丝杆,其特征是,巴锥节流体安装悬挂于一级导流管中,差压导压管 A 与一级导流管连通,差压引压管 B 与巴锥节流体连通,在巴锥节流体后端取压,插入丝杆与加速管连接。

2. 根据权利要求 1 所述的巴锥流量计,其特征是,插入丝杆与加速管在整体垂直投影的中心点为基准连接。

3. 根据权利要求 1 所述的巴锥流量计,其特征是,所述巴锥节流体是由球面型整流球头、稳流引压管和锥体构成的一体式结构,其轴向空心。

巴锥流量计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管道内流体流量的测量装置,具体的说是一种巴锥流量计。

[0002] 背景技术

[0003] 目前,差压式流量计是当前过程控制及流量计量方面应用的最成功的最广泛的一种流量测量方式。差压式流量测量装置均是基于伯努利定理,比如流量喷嘴,文丘里和孔板,均是管壁四周截流,流体中心孔流过。最近的美国人提出的锥型截流元件,悬挂在流体管道中,流体经管道中心锥体压缩后沿管壁流动,克服了传统差压流量计的流出系数不稳定,线形差,重复性不高,准确度不高,易积污易结垢,量程比小,现场安装要求高等问题。满管式的锥型差压流量计体积大,重量大,价格贵,压损大,大口径的更是突出,一旦堵塞或结垢只能停产检修,应用成本和生产停产的经济损失很大。目前国内也有插入式的流量计,比如插入式 V 锥,均速管等,但普遍存在低流速测量效果差,流出系数不稳定、线形差、重复性不高、准确度不高、易积污易结垢,只能勉用于中高流速的场所的过程观察要求,对目前国内大量存在测量需求的大管道,低流速的测量要求难以满足,特别是钢铁企业的大管道煤气测量,热电企业的大管道的烟道风量测量中存在的高粉尘,高焦油黏附,高附着介质更无能为力。

[0004] 发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题,就是解决传统差压仪表的测量下限高的缺点,并且具有结构简单、体积小、可以在线拆装、安装施工简单、适用性广、量程宽、抗震、耐高温、压损小、抗粘污的新型差压测量装置。

[0006] 本实用新型具体采用如下技术方案:

[0007] 一种巴锥流量计,包括巴锥节流件,一级导流管,加速管,差压引压管 A,差压引压管 B,插入丝杆,其特征是,巴锥节流件安装悬挂于一级导流管中,差压导压管 A 与一级导流管连通,差压引压管 B 与巴锥节流件连通,在巴锥节流件后端取压,插入丝杆与加速管连接。

[0008] 插入丝杆与加速管优选在整体垂直投影的中心点为基准连接。

[0009] 所述巴锥节流件是由球面型整流球头、稳流引压管和锥体构成的一体式结构,其轴向空心,可以引压。锥体同心角为 45 度张开。

[0010] 本实用新型由于采用带球面整流和长劲稳流引压管的锥体节流件,悬挂在一级导流管和加速管中通过差压原理进行流量测量,对照现有的技术,本实用新型结构简单,体积小,可以在线拆装,安装施工简单,适用性广,量程宽,抗震,耐高温,压损小,抗粘污,是一种理想的流量计,适用于安装于各种不同管径的管道中,对各种介质进行流体测量。

[0011] 在相同工艺条件下申请人对本实用新型的仪器和现有技术常用仪器进行的对比试验,测试结果如下表所示:

[0012] 表 1:多种仪表对比测试表

[0013]

多种仪表对比试验数据						
标准状况 M ³ /h	计算管径 Mm		威力巴 差压 pa	均速管 差压差 压 pa	巴锥流 量计差 压 pa	计算 流速 m/s
8000	DN350		524.24	708.83	1963.00	23.97
6000	DN350		294.90	399.00	1104.00	17.32
2000	DN350		32.80	44.30	123.00	5.77
差压值越大越好，巴锥流量计是常规仪表的 3 倍						
15000	DN500		440.15	595.12	1650.00	21.22
12000	DN500		282.00	381.00	1056.00	16.97
5000	DN500		48.90	66.00	183.00	7.07
差压值越大越好，巴锥流量计是常规仪表的 3 倍						
30000	DN900		185.70	225.43	615.60	13.09
24000	DN900		118.90	144.30	394.00	10.47
10000	DN900		20.60	20.60	68.40	4.36
差压值越大越好，巴锥流量计是常规仪表的 3 倍						
测试装置：陕西计量科学研究院 QR-YL-001-2007-识别号 60225						
流体名称	空气					
流量的状态（选择）	工作状态					
	20℃	101325Pa				
	0℃	101325Pa				
工作温度 t	20	℃				
等熵指数 k	1.4					
管道线胀系数 λ _D	11.16×10 ⁻⁶	mm/mm.℃				
介质密度	ρ ₁	1.30783307	kg/m ³			
介质粘度	μ	18.09×10 ⁻⁶	pas			

[0014]

节流材质线胀系数	16.6×10 ⁻⁶	mm/mm.℃		
管道材质	碳钢			
节流材质	1Cr18Ni9Ti			
工作绝压 P ₁	110	KPa		

[0015] 经过测试，在相同工艺条件下巴锥流量计获得的差压信号时常规巴类仪表的 3 倍左右，大大提高了测量的下限值。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型在使用状态下的示意图。

具体实施方式

[0018] 实施例

[0019] 如图 1 所示,一种巴锥流量计,包括巴锥节流体 5,一级导流管 3,加速管 4,差压引压管 A1,差压引压管 B2,插入丝杆 6;巴锥节流体 5 通过支架安装悬挂于一级导流管 3 中,差压导压管 A1 与一级导流管 3 连通,差压引压管 B2 与巴锥节流体 5 连通,在巴锥节流体 5 后端取压。流体在巴锥节流体 5 前后的上下游产生压力差 ΔP 。巴锥节流体上游压力是 P_H ,下游压力是 P_L ,通过差压导压管 A、B(1、2) 传送到智能变送器。

[0020] 所述巴锥节流体 5 是由球面型整流球头 7、稳流引压管 8 和锥体 9 构成的一体式结构,其轴向空心,可以引压。锥体 9 同心角为 45 度张开。

[0021] 如图 2 所示,是本实用新型一种使用状态示意图,根据伯努利定理,差压 ΔP ,流量是 $Q = K * \varepsilon * \Delta P / \rho$ (Q 体积流量, ρ 流体工况状态下的密度, ε 为介质的膨胀系数, K 为仪表系数) 这样可以准确测量管道 12 中的流体的流量。固定法兰盘 14 将整体仪表固定在管道 12 上。

[0022] 本实用新型的特点是:管道中的流体流经过加速管 4 尾端时,遇到收缩的加速管,流速加快,由流体力学知识推论,在一级导流管 3 尾端产生负压,由于有巴锥节流体 5 的存在,会大大提高巴锥节流体 5 前后的差压 ΔP ,大大提高的仪表的测量下限性能,确保了良好的低流速流体测量的应用。同时,由于巴锥节流体 5 是中心节流管壁取压方式,经过加速管 4 和一级导流管 3 的流体导流,及半球面型整流球头 7,稳流引压管 8,巴锥节流体 5 的自整流,整个仪表对安装的直管段的要求大大降低,基本不需要直管段。流速的加快,使的巴锥节流体 5 与一级导流管 3 的间隙,一级导流管 3 与加速管 4 的间隙,不会附着像焦油累的黏附,不会产生像高炉煤气粉尘的沉积或积垢,确保了长期的可靠运行。万一发生污物堵塞差压取压孔的情况,可以通过关闭三阀组不用拆表,直接蒸汽反吹的办法清理。

[0023] 根据管道中流体力学的平均流速点算法,可以将整体仪表插入管道 12 的中心点,经上面测量数据的分析,低流速测量性能大大优于同类产品。精度高,稳定性好,线性好,压力损失小,量程宽,抗震性能好。结构简单便于维护和施工安装,节省了工时和经费,重量轻体积小,便于运输。适用于安装于各种不同管径的管道中,对各种介质进行流体测量。

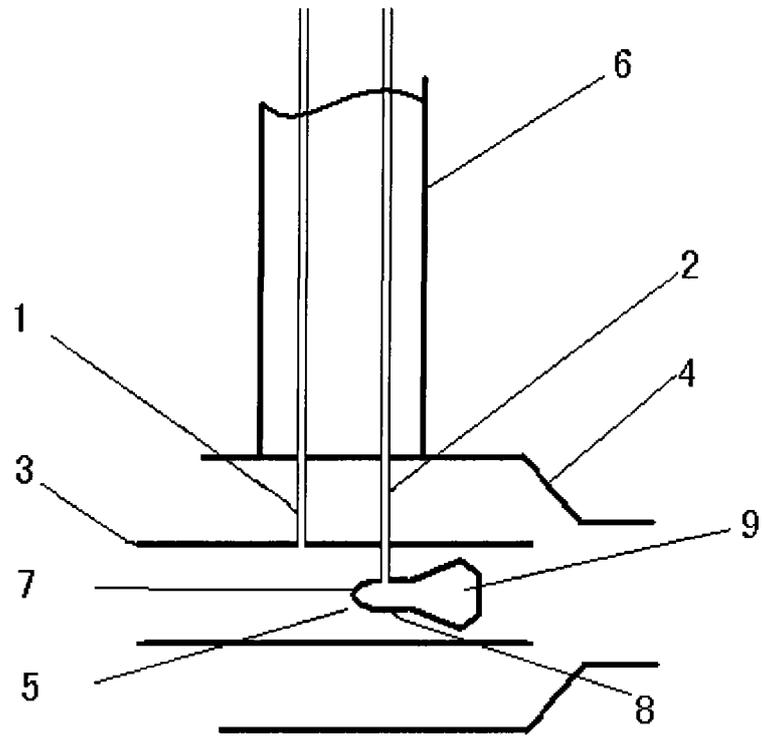


图 1

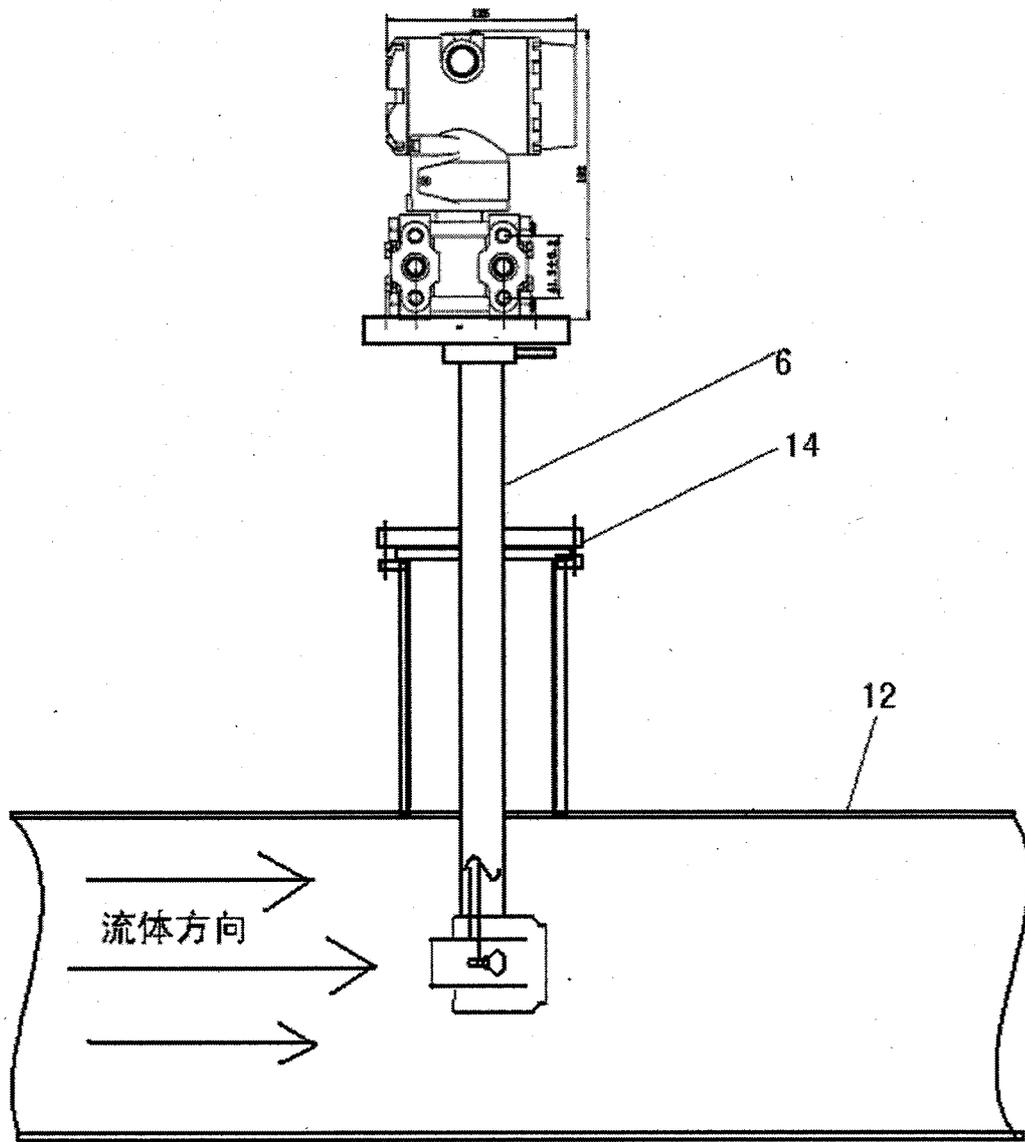


图 2