



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205664883 U

(45)授权公告日 2016.10.26

(21)申请号 201620492100.5

(22)申请日 2016.05.26

(73)专利权人 北京中控环宇电力科技有限公司

地址 100040 北京市石景山区阜石路166号
泽洋大厦710

(72)发明人 王志彪

(51)Int.Cl.

G01F 1/36(2006.01)

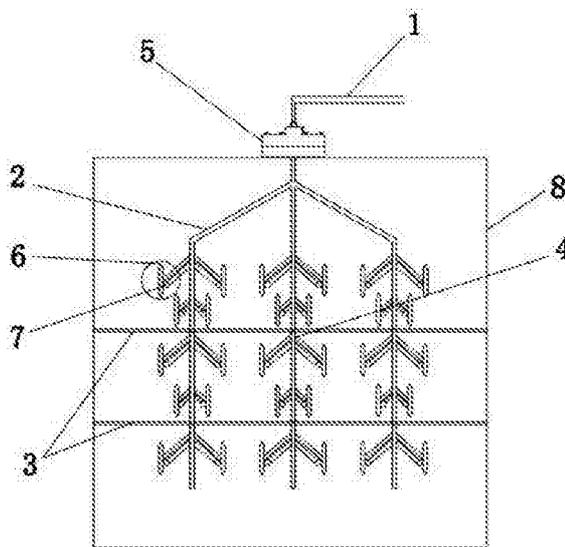
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种矩阵式烟气流量测量装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种矩阵式烟气流量测量装置,它包括取压管线、流量传感器;取压管线通过紧固连接件与流量传感器相连接;流量传感器分为动压流量传感器、静压流量传感器;动压流量传感器、静压流量传感器的主体部分前后对称;动压流量传感器、静压流量传感器上均设置有多个分支,多个分支均呈矩阵式排列;动压流量传感器、静压流量传感器的分支末端分别设置有动压取压口、静压取压口。本实用新型装配有自清灰装置,防堵性能强;取压点采用独特的矩阵式设计,将原来的线测量扩充为面测量,从而使测量精度大幅度提高;此外,本实用新型不受烟道内直管段长度的限度,对直管段长度要求较低,具有很好的普适性。



1. 一种矩阵式烟气流量测量装置,其特征在于:它包括取压管线(1)、流量传感器(2)、固定杆(3);所述取压管线(1)的下端依次设置有紧固连接件(5)、流量传感器(2);取压管线(1)通过紧固连接件(5)与流量传感器(2)相连接;所述固定杆(3)为多个,多个固定杆均水平设置在流量传感器(2)的下端;固定杆(3)的两端均与烟道(8)的两侧相连接;

所述取压管线(1)分为动压取压管线、静压取压管线;所述流量传感器(2)分为动压流量传感器、静压流量传感器;所述动压取压管线、静压取压管线分别与动压流量传感器、静压流量传感器相连接;

所述动压流量传感器、静压流量传感器的主体部分前后对称;动压流量传感器、静压流量传感器上均设置有多个分支,多个分支均呈矩阵式排列;动压流量传感器、静压流量传感器的分支末端分别设置有动压取压口(6)、静压取压口(7);

所述动压取压口(6)内均安装有自清灰棒(9);所述静压取压口(7)内的区域从前向后依次为压缩整流区(10)、均速区(11)、扩散区(12)。

2. 根据权利要求1所述的矩阵式烟气流量测量装置,其特征在于:它还包括测温元件(4);所述测温元件(4)安装在流量传感器(2)上。

3. 根据权利要求1所述的矩阵式烟气流量测量装置,其特征在于:所述紧固连接件(5)由上法兰、密封圈、下法兰组成;所述上法兰、密封圈、下法兰从上向下依次设置。

4. 根据权利要求1所述的矩阵式烟气流量测量装置,其特征在于:所述压缩整流区(10)为前宽后窄的筒状;所述均速区(11)为短直管状;所述扩散区(12)为前窄后宽的锥形管状。

一种矩阵式烟气流量测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测量装置,尤其涉及一种矩阵式烟气流量测量装置。

背景技术

[0002] 目前烟气污染源监测要求日趋严格,要求烟气流量监测逐渐由排出口单点监测向管道多点监测发展,而国内原有排气管的直管段较短造成气体流量速率变化快,使得测量难度更是加大。如果更换整个排气管道则存在工程过于浩大的问题,目前来说是不现实的。因此,测量短直管段废气流量成为我们必须面对的难题。传统的皮托管或巴氏测风装置,对于直管段长度和测点选位的要求都比较高,它们仅适合在测量环境干净、含尘量低、直管段较长、测量面积较小的状态下使用,在含尘、酸腐、面积大、管道短的脱硫脱硝入口和出口这种恶劣工况环境中使用时则精度较差。此外,这两种测风装置还存在易堵塞不易清理的缺点。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术所存在的不足之处,本实用新型提供了一种矩阵式烟气流量测量装置。

[0004] 为了解决以上技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种矩阵式烟气流量测量装置,它包括取压管线、流量传感器、固定杆、测温元件;取压管线的下端依次设置有紧固连接件、流量传感器;取压管线通过紧固连接件与流量传感器相连接;固定杆为多个,多个固定杆均水平设置在流量传感器的下端;固定杆的两端均与烟道的两侧相连接;

[0005] 取压管线分为动压取压管线、静压取压管线;流量传感器分为动压流量传感器、静压流量传感器;动压取压管线、静压取压管线分别与动压流量传感器、静压流量传感器相连接;

[0006] 动压流量传感器、静压流量传感器的主体部分前后对称;动压流量传感器、静压流量传感器上均设置有多个分支,多个分支均呈矩阵式排列;动压流量传感器、静压流量传感器的分支末端分别设置有动压取压口、静压取压口;

[0007] 动压取压口内均安装有自清灰棒;静压取压口内的区域从前向后依次为压缩整流区、均速区、扩散区。

[0008] 测温元件安装在流量传感器上。紧固连接件由上法兰、密封圈、下法兰组成;所述上法兰、密封圈、下法兰从上向下依次设置。压缩整流区为前宽后窄的筒状;均速区为短直管状;扩散区为前窄后宽的锥形管状。

[0009] 本实用新型装配有自清灰装置,防堵性能强;通过增强基材材料以及喷涂材料实现了良好的防腐及耐磨性能;取压点采用独特的矩阵式设计,将原来的线测量扩充为面测量,从而使测量精度大幅度提高;此外,本实用新型不受烟道内直管段长度的限制,对直管段长度要求较低,具有很好的普适性。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的主视面结构示意图。

[0011] 图2为图1部分结构的放大结构示意图。

[0012] 图3为图2的左侧面示图。

[0013] 图4为静压取压口处的放大结构示意图。

[0014] 图中：1、取压管线；2、流量传感器；3、固定杆；4、测温元件；5、紧固连接件；6、动压取压口；7、静压取压口；8、烟道；9、自清灰棒；10、压缩整流区；11、均速区；12、扩散区。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0016] 如图1~4所示，本实用新型包括取压管线1、流量传感器2、固定杆3、测温元件4；取压管线1的下端依次设置有紧固连接件5、流量传感器2；取压管线1通过紧固连接件5与流量传感器2相连接；紧固连接件5由上法兰、密封圈、下法兰组成；所述上法兰、密封圈、下法兰从上向下依次设置。测温元件4安装在流量传感器2上。固定杆3为多个，多个固定杆均水平设置在流量传感器2的下端；固定杆3的两端均与烟道8的两侧相连接；

[0017] 取压管线1分为动压取压管线、静压取压管线；流量传感器2分为动压流量传感器、静压流量传感器；动压取压管线、静压取压管线分别与动压流量传感器、静压流量传感器相连接；

[0018] 动压流量传感器、静压流量传感器的主体部分前后对称；动压流量传感器、静压流量传感器上均设置有多个分支，多个分支均呈矩阵式排列；动压流量传感器、静压流量传感器的分支末端分别设置有动压取压口6、静压取压口7；动压取压口6负责测量烟道8内烟气由于流动产生的压力，静压取压口7负责测量对低流速的烟气整流放大后的压力；

[0019] 动压取压口6内均安装有自清灰棒9；自清灰棒9随烟气的流动做无规则的摆动，使经过此处的灰尘无法停留，起到防止堵塞取压口的作用；

[0020] 静压取压口7按照文丘里管原理，从前向后依次为压缩整流区10、均速区11、扩散区12。压缩整流区10为前宽后窄的筒状；均速区11为短直管状；扩散区12为前窄后宽的锥形管状。压缩整流区10把低流速、无规则的烟气流体，通过缩小流通口径的方法提高流速的同时纠正流体流向，使流体经过均速区11时流速达到最大、流向均匀，再经过扩散区12，使高速的烟气流体速度降到初始状态。

[0021] 静压取压口7的入气口在均速区11上方，在这里的流体由于速度很高，所以对取压口形成负压，从而扩大了动压取压口测量值和静压取压口测量值的压差，使其压差值达3倍以上，从而提高测量精度。动压测量值与静压测量值的压差和烟气的流速成一定的函数关系，通过该函数关系可得出烟气的流动速度。函数的得出过程如下：流量传感器2取压口的分布根据速度面积法，由于管道中的流速不等于常数，可以将管道截面分割为许多小的单元面积 A_i 。假设每个单元面积内的流速为 V_i ，则总流量等于流过多个所有小单元面积的流

量之和
$$Q = \sum_{i=1}^n A_i V_i。$$

[0022] 本实用新型跟传统技术相比具有以下优点：

[0023] (1)采用316L不锈钢作为基材,装置表面采用高性能特殊材料进行喷涂处理,具有良好的防腐及耐磨性能；

[0024] (2)通过多点测量增加了取压点,克服了管道过大、流速过低、烟气流场不稳定、流速多变不均匀的难题,同时经过取压口的整流作用,最大限度消除了脉动信号；

[0025] (3)利用静压取压口内均速区的抽吸作用,使负压降到很低限度,极大地提升了压差范围；在相同的工况条件下,其压差值可以达到皮托管或者巴类测风装置的3倍以上,因此可以测量其它差压式流量计无法测量的低速气流。在大口径、低静压、低压损条件下的流量测量中,该优点尤其突出。

[0026] (4)装配有自清灰功能,防堵性能强；必要场合还可以配套加装定时吹扫装置,以保证测量孔的清洁；

[0027] (5)根据独特的取压点设计,采用速度面积法,按烟道断面尺寸把断面划分成若干等面积小矩形块,使测量效果由原来的线测量,扩充为面测量,测量精度高。

[0028] 上述实施方式并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本实用新型的技术方案范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也均属于本实用新型的保护范围。

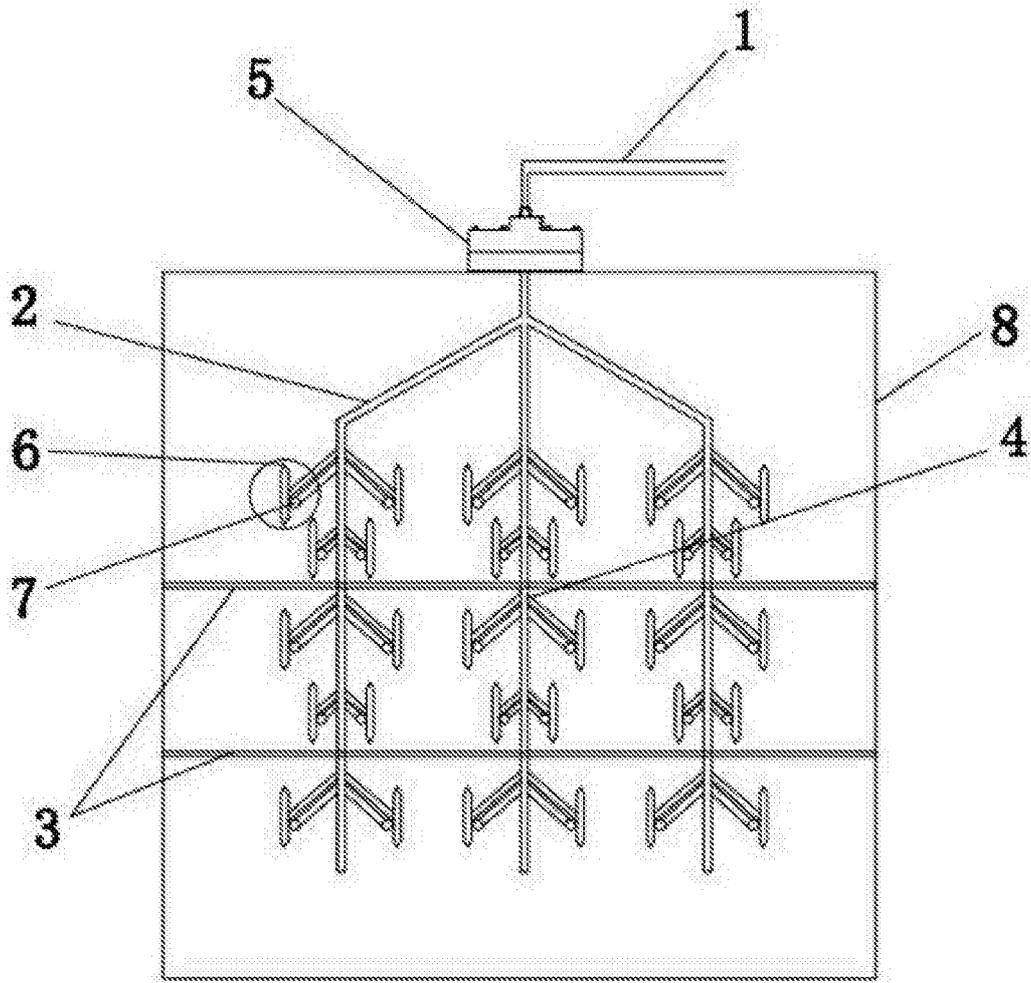


图1

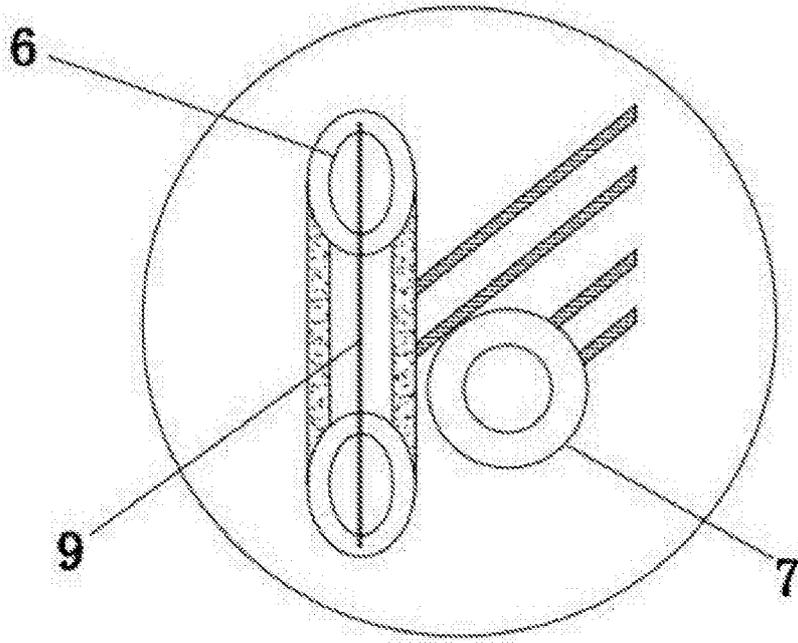


图2

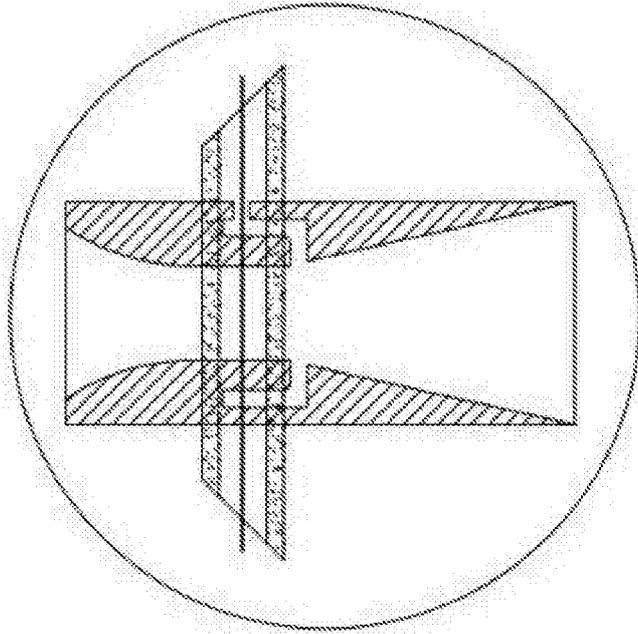


图3

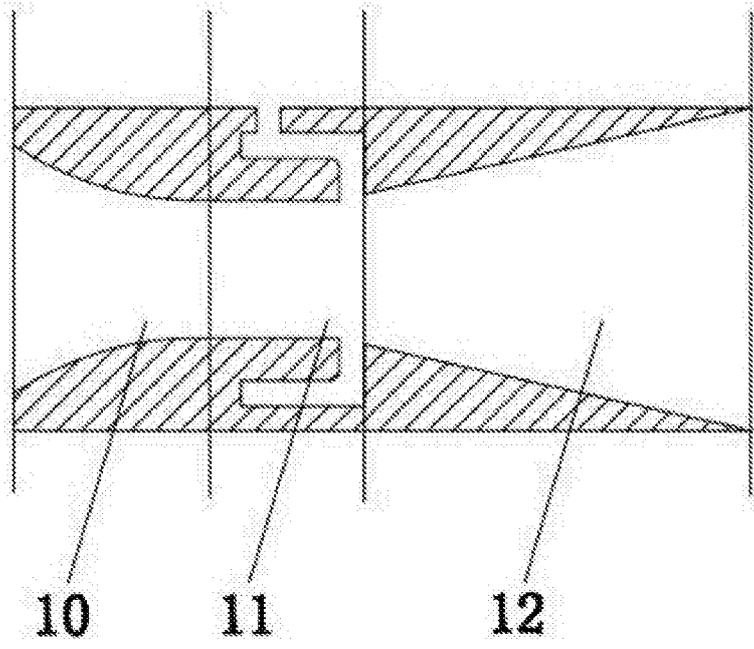


图4