



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207894462 U

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201820072707.7

(22)申请日 2018.01.17

(73)专利权人 北京远东仪表有限公司

地址 100013 北京市东城区和平里北街6号

(72)发明人 裴广金 李振林 王莉 邓君

(74)专利代理机构 北京卫平智业专利代理事务所(普通合伙) 11392

代理人 谢建玲 郝亮

(51)Int.Cl.

G01F 1/58(2006.01)

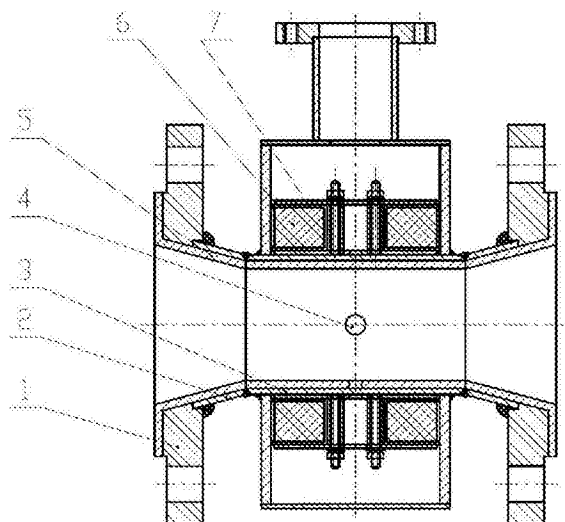
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种宽量程比电磁流量传感器

(57)摘要

本实用新型涉及一种宽量程比电磁流量传感器,包括:测量管部分、信号检测部分和励磁部分;测量管部分包括端口连接法兰、缩径管、测量短管和衬里;传感器的两端设置一对相同口径的端口连接法兰,两端口连接法兰的另一端分别与缩径管的大口径端连接,缩径管的小口径端设置测量短管,端口连接法兰、缩径管、测量短管构成的整体内部内衬绝缘不导磁的衬里;信号检测部分包括一对金属测量电极和相应的电极安装装置,测量短管中间位置水平对称设置一对金属测量电极;励磁部分包括一对励磁线圈、线圈骨架、极靴、磁轭和固定板;与金属测量电极同一平面的竖直位置设置一对励磁线圈及相应的线圈骨架,励磁线圈外围设置极靴和磁轭,磁轭与固定板固定连接。



1. 一种宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:包括:测量管部分、信号检测部分和励磁部分;

所述测量管部分包括端口连接法兰(1)、缩径管(2)、测量短管(3)和衬里(5);所述传感器的两端设置一对相同口径的端口连接法兰(1),两端口连接法兰(1)的另一端分别与缩径管(2)的大口径端连接,缩径管(2)的小口径端设置一测量短管(3),所述端口连接法兰(1)、缩径管(2)、测量短管(3)构成的整体内部内衬绝缘不导磁的衬里(5);

所述信号检测部分包括一对金属测量电极(4)和相应的电极安装装置,所述测量短管(3)中间位置水平对称设置一对金属测量电极(4),所述电极安装装置用于安装和固定金属测量电极(4);

所述励磁部分包括一对励磁线圈(6)、线圈骨架(7)、极靴(8)、磁轭(9)和固定板(10);与金属测量电极(4)同一平面的竖直位置设置一对励磁线圈(6)及相应的线圈骨架(7),所述励磁线圈(6)外围设置极靴(8)和磁轭(9),磁轭(9)与固定板(10)固定连接。

2. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述励磁部分外面设置护板外罩(11),护板外罩(11)与变送器连接法兰(12)连接。

3. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述端口连接法兰(1)的一端与现场工艺管道对接。

4. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述缩径管(2)具体的缩径比及锥角按照优化设计。

5. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述缩径管(2)的小口径端的直径按照流速下限要求及流速变化计算得出。

6. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述金属测量电极(4)的尺寸根据实际需要优化设计,金属测量电极(4)的材质根据现场测量介质的特性进行选择。

7. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述一对励磁线圈(6)及相应的线圈骨架(7)分别设置在测量短管(3)的顶部和底部。

8. 如权利要求1所述的宽量程比电磁流量传感器,其特征在于:所述励磁线圈(6)的圈数及阻值根据磁场要求优化计算得出。

一种宽量程比电磁流量传感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及传感器领域,特别涉及一种宽量程比电磁流量传感器。

背景技术

[0002] 电磁流量传感器用于将流进管道内的液体的体积流量线性地变换成感生电势信号,并通过传输线将此信号送到转换器,经转换器进行处理后,转换成标准电信号,并以流量信号显示在转换器上。其工作原理是基于法拉第电磁感应定律,即导电液体在管道中以一定流速运动时,流体流过垂直于流动方向的磁场,流体就切割磁力线,在感应电极间将产生一个与流速成正比的感生电势。在测量过程中,它不受被测介质的温度、密度、黏度的影响,只要介质的电导率足够传感器识别,都能正常进行测量。因此被广泛应用于冶金、石化、造纸、给排水、污水处理等行业。

[0003] 在现有技术中,很多企业受技术、成本、工艺及利润等局限,普遍局限于10:1的量程比,即测量流体流速范围为(0.5~5)m/s。但是对于一些流体流速范围变化较大的场合,比如城市管网、楼栋居民用水等,要求在低流速下,也必须进行实时准确计量,这是普通传感器难以做到的。有些企业将技术突破点都放在电磁流量转换器上,在算法上使用相关算法,配合滤波手段,消除低流速下混合在小信号中的各种噪声干扰。

[0004] 配合电磁流量转换器,在数据处理上,使用相关算法或者各种滤波手段去除低流速下的噪声干扰。缺点是电磁流量转换器硬件相对复杂,计算量太大,响应时间慢。

实用新型内容

[0005] 现有技术中,电磁流量传感器的量程比普遍局限于10:1,即测量流体流速范围为(0.5~5)m/s,难以满足用户要求的正常流速以及低流速均能准确测量的要求。虽然配合电磁流量转换器进行数据处理,改善了低流速下的测量结果,但始终没有从根源上进行解决。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种宽量程比电磁流量传感器。具体实施方案是:

[0007] 一种宽量程比电磁流量传感器,包括:测量管部分、信号检测部分和励磁部分;

[0008] 所述测量管部分包括端口连接法兰1、缩径管2、测量短管3和衬里5;所述传感器的两端设置一对相同口径的端口连接法兰1,两端口连接法兰1的另一端分别与缩径管2的大口径端连接,缩径管2的小口径端设置一测量短管3,所述端口连接法兰1、缩径管2、测量短管3构成的整体内部内衬绝缘不导磁的衬里5;

[0009] 所述信号检测部分包括一对金属测量电极4和相应的电极安装装置,所述测量短管3中间位置水平对称设置一对金属测量电极4,所述电极安装装置用于安装和固定金属测量电极4;

[0010] 所述励磁部分包括一对励磁线圈6、线圈骨架7、极靴8、磁轭9和固定板10;与金属测量电极4同一平面的竖直位置设置一对励磁线圈6及相应的线圈骨架7,所述励磁线圈6外围设置极靴8和磁轭9,磁轭9与固定板10固定连接。

[0011] 在上述方案的基础上,所述励磁部分外面设置护板外罩11,护板外罩11与变送器连接法兰12连接。

[0012] 在上述方案的基础上,所述端口连接法兰1的一端与现场工艺管道对接。

[0013] 在上述方案的基础上,所述缩径管2具体的缩径比及锥角按照优化设计,所述优化设计是根据流体仿真及样机试验,确认最佳匹配的缩径比和锥角,以达到最理想的传感器性能。

[0014] 在上述方案的基础上,所述缩径管2的小口径端的直径按照流速下限要求及流速变化计算得出。

[0015] 在上述方案的基础上,所述金属测量电极4的不同尺寸,从传感器的性能指标以及安装工艺上讲是有区别的,因此,金属测量电极4的尺寸根据实际需要优化设计,金属测量电极4的材质根据现场测量介质的特性进行选择。

[0016] 在上述方案的基础上,所述一对励磁线圈6及相应的线圈骨架7分别设置在测量短管3的顶部和底部。

[0017] 在上述方案的基础上,所述励磁线圈6的圈数及阻值不同,产生的磁场不同,所带来的传感器的性能指标不尽相同,所需的成本也不一样,因此,励磁线圈6的圈数及阻值根据磁场要求优化计算得出。

[0018] 本实用新型所述的宽量程比电磁流量传感器,通过合理的缩径比及锥角,设计成独特的缩径管段,并匹配最适合的中间测量管长度,以及优化设计的励磁系统,构成了独特的电磁流量传感器。

[0019] 有益效果:

[0020] 通过准确计算及优化设计,使得线圈产生足够的磁场,而又不至于浪费,从而节省了生产整体成本。另外通过合理的推导及仿真计算,设计的测量管部分,在不降低整体性能的情况下,很大程度的拓宽了电磁流量传感器的测量范围。

附图说明

[0021] 本实用新型有如下附图:

[0022] 图1本实用新型结构主视图。

[0023] 图2本实用新型结构剖视图。

[0024] 其中,1、端口连接法兰,2、缩径管,3、测量短管,4、金属测量电极,5、衬里,6、励磁线圈,7、线圈骨架,8、极靴,9、磁轭,10、固定板,11、护板外罩,12、变送器连接法兰。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0026] 如图1和2所示,本实用新型所述的宽量程比电磁流量传感器,包括测量管部分、信号检测部分和励磁部分:

[0027] 在传感器两端设置一对相同口径的端口连接法兰1,用于现场工艺管道对接;与端口连接法兰1相连各设置一个缩径管2,具体的缩径比及锥角按照优化设计,缩径管2的大口径端与法兰配合加工,小口径端的直径按照流速下限要求及流速变化计算得出;在小口径端设置一测量短管3;整个测量短管3以及缩径管2、端口连接法兰1内部内衬绝缘不导磁的

衬里5,从而构成了电磁流量传感器的测量管部分。在测量短管3上中间位置水平设置一对金属测量电极4以及相应的电极安装装置,金属测量电极4的尺寸优化设计,金属测量电极4的材质根据现场测量介质的特性进行选择,从而构成了电磁流量传感器信号检测部分。在与金属测量电极4同一平面的竖直位置,设置一对励磁线圈6及相应的线圈骨架7,励磁线圈6的圈数及阻值根据磁场要求优化计算,励磁线圈6外围设置极靴8、磁轭9及固定板10,从而构成了电磁流量传感器的励磁部分。最后在励磁部分外面设置护板外罩11及变送器连接法兰12。整体构成了本设计的宽量程比的电磁流量传感器。

[0028] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

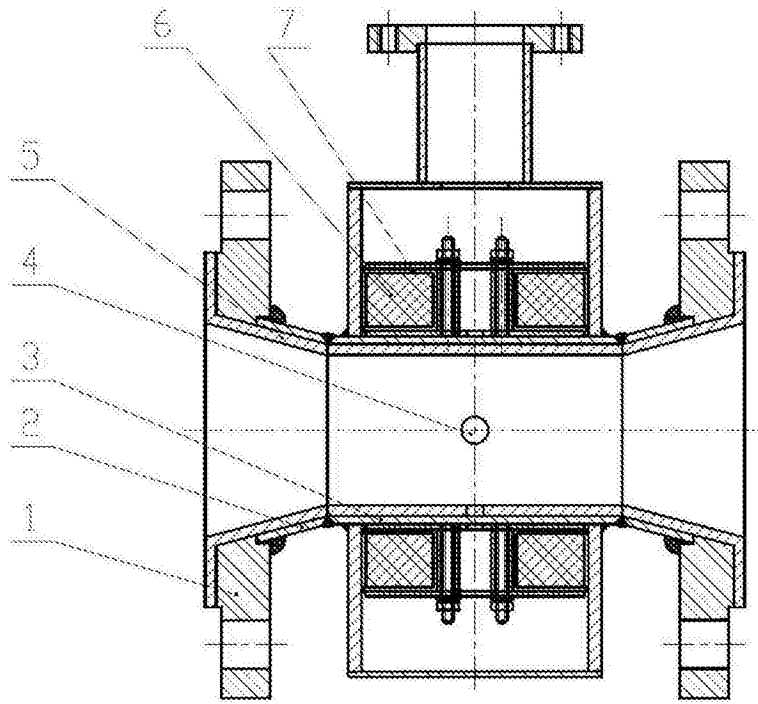


图1

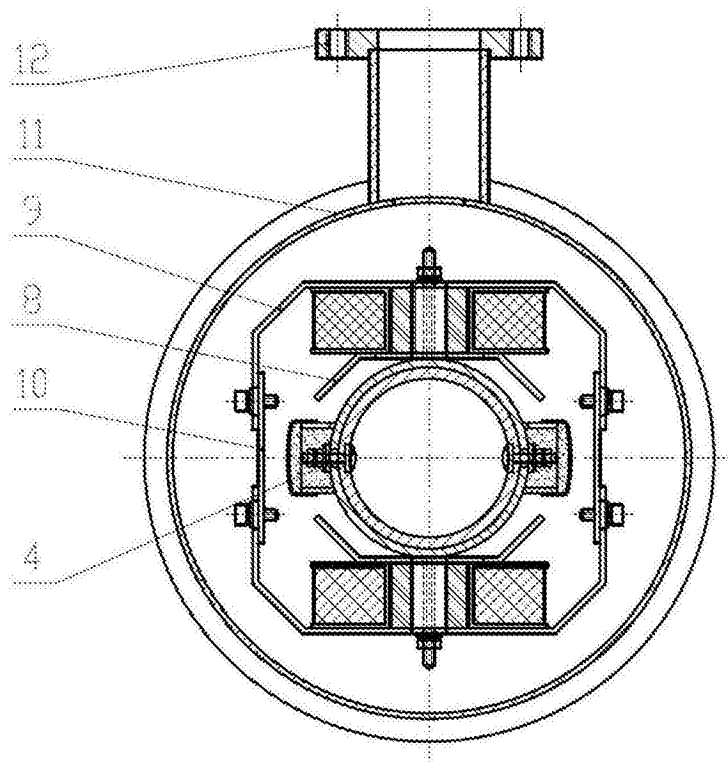


图2