

电磁流量计和超声波流量计基本性能的比较

陈 飞

河南省计量科学研究院, 中国·河南 郑州 450008

【摘 要】在社会经济稳定发展的变相科学技术水平也在不断提升, 传感器技术、电子技术、计算机技术等都在高速发展, 已经广泛地融入到各个领域当中。其中, 电磁流量计和超声波流量计这两种高新技术产品的应用模式得到优化拓展, 而且二者之间的选择越来越多, 由于二者之间的性价比具备相似性。所以, 在实践探究阶段, 为了能够帮助用户更加科学合理的选择, 应通过性能比较了解二者优势, 从而能够更好的将应用的价值体现。

【关键词】超声波流量计; 科学技术; 电磁流量计; 基本性能

Comparison of Basic Performance of Electromagnetic Flowmeter and Ultrasonic Flowmeter

Chen Fei

Henan Institute of Metrology, Zhengzhou, Henan, China 450008

[Abstract] The level of disguised science and technology in the stable development of society and economy is also constantly improving. Sensor technology, electronic technology, computer technology, etc. are all developing rapidly and have been widely integrated into various fields. Among them, the application modes of two high-tech products, electromagnetic flowmeter and ultrasonic flowmeter, have been optimized and expanded, and there are more and more choices between the two, due to the similarity in cost performance between the two. Therefore, in the practical exploration stage, in order to help users make more scientific and reasonable choices, they should understand the advantages of the two through performance comparison, so as to better reflect the value of the application.

[Key words] ultrasonic flowmeter; science and technology; electromagnetic flowmeter; basic performance

引言

对于流量测量方法和仪表的选择, 必须要根据实际情况进行科学化控制, 而且需要了解不同流量计的优势, 以便于符合当前形势的计量表, 从而能够发挥不可替代的价值, 而且在实际进行选择阶段, 需要对比分析电磁流量计和超声波流量计了解二者的基本性能, 通过考虑多方面因素, 科学合理的进行选择, 以便于提升流量测量的精准度, 从而能够发挥一定的作用。

1 超声波流量计和电磁流量计的概念

超声波流量计主要就是通过检测流体流动对超声脉冲的作用实现测量, 超声流量计和电磁流量计有着相同的特性, 在实际运行阶段并不会受到任何阻碍可以无阻碍实施流量计量, 适用于解决流量测量困难的主要方法, 尤其是针对大口径测量方面, 可以有效将自身的优点展现, 从而能够促进计量工作的有序进行。对于超声波流量计的工作原理, 其在运行阶段主要就是通过超声波转换器电子线路及流量显示等三部分组成在实践运行阶段, 可以更加科学有效的对各项工作进行规范, 而且在实践探究阶段需要保证接收信号的准确性, 为了能够切实改进运行一下所面临的问题, 通过电子线路并放大转换为代表流量的电信号, 这样可以将信号提供给终端实现流量的检测和显示, 同时超声波流量通常采用压电换能器在实际利用压电材料的过程中, 可以更加准确的发射到换能器上以便于保证信息的准确性, 从而通过判断超声波波动情况, 更好的分析流体传播情况, 通过接收换能器接收数据, 为检测工作提供工作帮助^[1]。

电磁流量计作为根据法拉第电磁感应定律进行测量的仪表, 采用单片机嵌入式技术可以实现电磁流量计的科学测量, 并保证测量的准确性。对于自身工作原理主要就是通过法拉第电磁感应定律, 在电磁流量计中合理的融入导电金属杆, 为导电介质的测量提供更多帮助, 而且上下两端电磁圈产生恒定磁场, 当有导电介质流过时会产生感应电压, 通过不导电的内衬实现与流体和测量电极的隔离处理, 而且与流动方向垂直产生感应

电视通过电势方向的判断, 更加准确的进行测量。

2 超声波流量计和电磁流量计的分类

在科学技术不断提升的背景下检测方法得到有效拓展, 可以分为传播速度差值方法和多普勒法以及噪声法等在实际运用的过程中, 每种类型的测量方法可以有效将自身的价值体现, 而且对于超声波流量计的运用, 需要根据对应检测信号原理合理的展开工作, 并通过多种方法的科学选择最大化, 保证各项工作的有序进行。其中, 噪声法原理及结构最为简单, 在实践运用的过程中可以有效将自身优势展现, 但是在运用阶段同样会存在一定的问题, 尤其是准确度会受一定的影响导致问题的产生无法适用于更多的场合应用。所以, 在实践探究阶段必须要强化认识, 确保可以科学的选择通过多种方法的优化运用, 最大化保障传输的效果, 使得数据检测更为准确。与此同时, 电磁流量计需要按磁电流方式进行划分, 主要分为直流与交流等多种模式, 在对输出信号进行分析阶段, 需要通过转换器的安装, 更加全面保障数据的准确性, 而且在优化探究阶段, 必须要了解多种工作所产生的影响, 以便于提升整体控制的效果, 杜绝影响及现实产生。

3 电磁流量计和超声波流量计基本技术性能比较

在实践探究电磁流量计和超声波流量计基本技术性能的过程中必须要通过直观且详细的数据对比参考流动条件和测量精准度等多个环节, 无论选择使用哪个流量计进行测量, 都必须恢复原始数据, 这样可以严格遵守相关标准, 以便于提升测量的准确性, 而且在探究阶段做现场流动条件偏离了参比流动条件则会导致测量误差的产生。所以, 为了能够全面保障测量的准确性, 并避免误差产生在实际进行测量阶段, 需要对二者测量的关系有了一定了解。其中, 电磁流量计与超声波流量计具备共同的特点, 主要就是具备节能的效果而且使用安全可靠^[2]。

而对于二者之间的差距主要就是对直管段长度要求存在一定差距, 以及对脉冲流测量标准不同, 在各种影响量分析的过程

中,速度分布最为重要,同时也是最少被理解的影响量。在实践分析阶段,不仅需要加强控制,而且在优化探究阶段,需要了解速度分布的有关术语,以便于确保准确的展开测量工作,这样可以保证流量测量的精准度能够在同一状态进行对比。所以说,在实践探究二者性能的过程中必须要通过基本特性所展开,同时还应该科学合理的建立选择方案,以便于更加可靠的完成后续工作,从而最大化将实践工作的价值体现。但仍然需要注意的是,针对性能要求安装要求环境要求等多种元素必须要科学进行调控,这样可以了解各个因素之间的相互关系才能够更加全面重视这种工作,以便于推进后续检测工作的顺利进行。

4 电磁流量计的基本特性

电磁流量计在近些年科技水平不断提升的背景下,其综合能力也在大幅度提升,自身的优点也在不断发挥,但是在实际运行的过程中,仍然存在一定的限制,必须要加强重视,确保可以对其基本特性有着一定了解,从而能够更好的为后期应用提供保障^[3]。

传感器结构简单,并没有活动部件在运行阶段,不会发生管道堵塞的情况,可以更加准确的对污水、悬浮物进行测量,而且在运行阶段可以广泛地融入到食品测量当中符合卫生条件,无压力损失,即便是大口径也能够有效控制耗电量,从而能够发挥节能环保的作用。而且电磁流量计转换器通讯强在实际应用阶段可以保证其可靠性,避免受因素影响,可以适用不同用户需求,尤其针对智能型电磁流量计具备可编程的能力,在实际应用阶段可以更好的对信号进行处理,而且对于自检与诊断功能的体现,可以保证其性能对我更加稳定,为后续的运行提供保障。与此同时,传感器衬里和电极材料可以根据实际情况进行科学选择,适用于不同环境下,保证其耐腐蚀性的不断提升,符合相关标准,从而能够更好的将自我检验能力体现。而且在实践探究阶段,为了能够保证其性能不断提升,必须要做好全面分析,确保在检测阶段可以更好的进行优化,以便于推进后续工作的稳定运行。除此之外,电磁流量计测量范围效果主要测量方式,为线性在运行阶段,可以更好的将自身能力展现,是其他流量测量计无法媲美能力。

对于电磁流量计的缺点,主要就是无法对气体与含有大量气泡的液体进行测量,无法对石油及相关制品进行测量,而且在运行阶段,受材料和电气绝缘温度限制,不能准确测量高温流体,甚至受一定受影响导致测量阶段结果不准确,所以必须要加强认识,确保可以对其优缺点有着一定了解,以便于制定正确举措减少问题的产生。所以说,在实践探究电磁流量计应用的过程中,必须要总结其运行的优缺点,这样可以更加科学可靠的进行调控,最大化保障测量的准确性,从而能够采取针对性抗干扰措施,确保可以将流量计应用的作用体现^[4]。

5 超声波流量计的基本特性

超声波在流体中的传播速度相对较快,在实践运行阶段必须要强化认识,确保可以根据现阶段工作情况科学合理的进行优化,以便于更加规范化的进行超声波频率或影响的探测,这样可以测量流体的流速及流量情况,从而能够了解超声波流量计的实际应用要点,而且在超声波流量计发展的背景下,从最初只能够通过液体超声波流量计检测现在已经发展为气体超声波流量计检测,在技术不断更新换代阶段,产品的性能和应用范围正在不断扩大,他们能够有效将自身的价值展现,而且在实践探究阶段,为了能够全面保障超声波流量计的应用效果,必须要根据现阶段工作情况制定针对性举措,以便于更好的将自身性能体现。其中在实际应用的过程中,其不干扰流态,无压力损失无可移动损部件这点与电磁流量计相同。同时在应用阶段既可以测量导电流体,同时可以测量非导电流体可以实现一表多用的效果,并作为现场鉴定标准仪器。而且,在实践探究阶段,为了能够切实将应用的效果体现,需要做好全面分析了解现阶段应用存在的问题,

以便于制定针对性举措,推进后续工作的稳步进行,还应该通过了解传感器这应用情况做好更为全面的分析,这样可以获取更高精度的一切,以便于提升运行的可靠性,同时在优化探究阶段还应该,通过非接触测量解决高压流体、有毒流体等流量测量问题的出现。对于超声波流量测量计的缺点,主要就是转换器输出信号容易受电磁波的干扰,而且零点不够稳定,在实际进行操作阶段受一定因素限制安装时需要专业人员在现场进行调试,这样可以提升整体安装的效果,避免受一定因素影响而导致限制的出现,而且在实践探究阶段还应该充分考虑产品价格和安装调试技术要求,确保可以遵循各项标准以便于提升运行的可靠性,同时在探究阶段还应该了解多种运行情况,以便于更加科学定性选择,避免受一定因素影响而导致选择流量计不准确。

6 电磁流量计和超声波流量计选择建议

电磁流量计和超声波流量计在实际用的过程中可以有效将自身的优势及价值展现在实践探究阶段,为了能够切实改进所面临的问题,则必须要做好全面分析,通过多方面进行考虑,根据被测流体性质合理的选择流量计,而对于流体不导电的情况,只能选择超声波流量计,还应该分析流量计周围测量环境主要就是超声波流量计极易受电磁波因此影响。所以,一旦周边有电磁波物体,则必须要合理的选择电磁流量计,这样可以减少影响及限制,同时还应该根据测量性质合理化选择测量器,这样可以更加准确完成测量,从而避免影响及限制的产生。同时在实践探究阶段,超声波流量计更加推荐运用在大口径流量检测当中,这样可以通过对被测流程的优化控制,切实改进所面临问题保证数据的真理性,而且超声波流量可以实现非接触测量,通常在时进行测量阶段,需要从多个角度进行分析,尤其针对性能要求,只有保证测量的准确性,才可以更加科学合理的顺利进行。对于安装要求,需要根据实际环境情况做好多种因素的分析,以便于更加切实改进测量阶段所面临影响,从而能够强化认识,通过性能的对比最大化保障测量的高效性。但仍然需要注意的是,由于二者在实际运用过程中存在一定的区别,所以为了能够最大化保障使用的高效性,不仅需要提升流量测量的准确性同时还应该从经济角度展开分析,了解安装维护及鉴定成本之间的差距,以便于制定正确举措,通过全面分析干扰来源及准确度之间的差距,更加科学有效的选择针对性测量模式,以便于更加有效将实践应用的价值体现,而且在实践探究阶段还应该对二者性能在相同环境下各自发挥的优势有着一定了解,以便于制定符合当前形式的举措推进,后续应用稳定进行的同时,还可以避免影响力限制的产生。

7 结束语

总而言之,流量仪表所包含的学科较多,而且产品质量与计算设计的技巧及整体工艺联系较为密切,所以在实践探究阶段必须要加强重视,确保可以通过对比分析,了解不同流量计的应用优势,对于电磁流量计和超声波流量计的优缺点,以便于提升选择的合理性。因此,在选择流量计的过程中,必须要熟悉仪表和使用流体特性,充分考虑多方面因素,通过归纳其整体性能要求及安装要求等综合展开探究工作,从而能够了解超声波流量计与电磁流量计的基本性能情况,选择符合当前运行标准的流量计,推进后续工作的稳定运行。

参考文献:

- [1] 朱永宏,师恩洁,曹爱菊.封闭管道中电磁流量计在线计量的方法和实施策略研究[J].中国计量,2018(06):68-70.
- [2] 邓卫疆.电磁流量计和超声波流量计基本性能的比较[J].科协论坛(下半月),2019(07):16-17.
- [3] 王天明.超声波流量计和电磁流量计特点及区别比较分析[J].科技与企业,2019(15):357.
- [4] 王冰.不同流量计在污水流量测量中的性能比较分析[J].山西水利科技,2019(03):56-58+62.