

天然气流量计量仪表现状及发展探讨

刘 源

南阳市鹏森房地产测绘有限公司 河南 南阳 473000

【摘要】天然气作为清洁环保的化石能源,随着我国能源消费结构的调整和煤改气政策的推进,已成为我国能源消费的重要组成部分。而天然气流量计量技术作为天然气行业的核心支撑技术,对于保障天然气供应安全、提高计量精度、提高经济效益等方面,具有重要的作用。因此,对天然气流量计量仪表的现状与发展进行探讨是十分必要的。

【关键词】天然气; 流量计量; 现状发展

引言

随着我国对天然气资源的需求量不断上升,天然气在我国能源结构中比重不断增加。天然气流量的准确计量是开展贸易的重要依据,也是企业优化资源配置、提高天然气生产效率的重要依据。新时期天然气计量朝着智能化、自动化、远程化、能量计量、量值溯源由静态单参数变为动态多参数等方向发展,对于进一步降低企业生产成本、提升计量效率、提高企业经济效益具有重要意义。

1. 天然气流量计类型及技术现状

1.1. 超声波流量计

超声波流量计不同于其他流量计,它不与被测流体接触,超声波流量计安装在天然气管道的外部,安装方式很方便简单。超声波流量计有2种测试方式,即时间差法和多普勒效应法,通常一台流量计只使用一种测量方法,也有同时具备两种测试方法的流量计。这大大提高了超声波流量计的检查精度,缩短了检测周期。随着技术的发展,超声波流量计朝着便携式、稳定性、应用广等方面发展。

1.2. 容积式流量计

容积式流量计通过对流量进行连续测量,实现计量效果。根据计量容器的不同,容积式流量计有转筒型、椭圆齿轮型、刮板型、活塞往复型流量计等,此外,还有双转子容积式流量计、扭转电螺旋型流量计等,此外,还有腰轮流量计,这种流量计转子型线较好,计量效果好,得到了广泛应用。

1.3. 涡轮流量计

涡轮流量计里的叶轮旋转,通过天然气流速与叶轮角速度成正比,测量涡轮流量计叶轮的转速,就能实现对流量的计量。同时,在流量计内安装有变送器,变送器能够将流量信息以脉冲信号输出,将这些脉冲信号输出给仪表显示出来。同时,这些脉冲信号可以转换成数字

信号,输入计算机,方便进行自动化控制。涡轮流量计的误差较小,通常小于1%,适用于气体和液体计量,不受腐蚀性介质影响,适用的温度、压力范围较广。但固体物质计量、流体温度、黏度等都会影响计量仪器的稳定性。

1.4. 涡街流量计

涡街流量计发展较早,主要是借助流体的振荡原理,实现对流量的检测,涡街流量计具有检测精度高、方便数字化测量及自动化管理、设备结构简单、安装维护方便、设备稳定性强、工业化应用效果好、应用范围普遍等优点,此外,这种流量计测量范围较广,没有零点漂移,结构简单,没有转动部件,工作稳定等。正是由于这些优势,得到了广泛的应用。

1.5. 面积式流量计

面积式流量计通过一个锥形的流道,在流道中间放置一个浮子,当流体流动时,浮子的受力与其重量平衡,浮子达到静止状态,浮子的高度反应流体流量大小,浮子稳定的时候,其上下两部分压力差相等,浮子流量计类似压差式流量计。这种流量计具有结构简单、检测精度高、检查范围广、使用维护方便、成本低廉的优点,在小流量流体检测中得到了广泛的应用。

1.6. 差压式流量计

差压式流量计组成部分主要有孔板、喷嘴等节流装置、差压计等,差压式流量计通过节流装置产生压差信号,然后转换成电信号,记录点信号,然后通过显示装置显示。差压式流量计结构简单,维护方便,使用稳定,设备寿命长,施工成本低,因此,差压式流量计使用较为普遍。

1.7. 电磁流量计

电磁流量计通过测定导电流体流量达到计量效果,主要组成部件是测量管,其内壁光滑阻力小,不损失压力,测量精度高,因此,电磁流量计得到了广泛的应用。

电磁流量计的激磁方式主要使用商用频率，其频率和商用电源的频率一样，前期由于受到其他商用电源的影响，测量精度不够，测量稳定性差，后期采用低频激磁或方波激磁，提高了检查的精度和稳定性，消除了噪音的干扰，检查精度大大提高。目前，随着技术的不断更新，研制了无极电磁流量计，无极电磁流量计稳定性好，抗干扰能力强，检查精度高，仪表可靠性高。

2.天然气流量计发展措施

天然气流量计作为天然气行业计量工作的重要工具之一，具有重要的应用价值和市场前景。为了促进天然气流量计的发展，改善其核心技术和应用领域的问题，需要采取一些关键的措施。

2.1.加大科技创新投入

科技创新是促进天然气流量计发展的关键，同时也是实现创新发展的动力源泉。国家已经出台了一系列的政策，支持科技创新和技术升级。对于天然气流量计，需要鼓励科技机构和企业加大技术研发投入，加快核心技术的研究和突破，推动高精度、高可靠性的天然气流量计产品的研发和应用。同时，需要鼓励产学研合作，加强人才培养和技术交流，提高整个行业的技术水平和竞争力。

2.2.推进产业升级和转型

产业升级和转型是推动天然气流量计发展的重要手段。天然气流量计产品相对来说价格较高，市场需求也不算很大，因此需要加强产品差异化、特色化的发展，提高产品性能和品质，升级产品结构，丰富产品品种，形成具有自主知识产权的专业化、规模化、品牌化的生产模式。

2.3.建立完善的质量认证体系

质量是天然气流量计发展的重要保障。在全球化的

市场环境下，天然气流量计需要通过 ISO 认证、CE 认证等一系列质量认证，符合国际标准。同时，需要建立行业标准和检测标准，推广计量标准化、检测认证和质量体系认证，推动天然气流量计质量提升和合格率提高，提高产品的市场竞争力。

2.4.改善应用领域和监管机制

目前，天然气流量计的应用领域主要集中在燃气、石化、煤化工等领域。针对这些领域，需要加强市场监管，规范天然气流量计的应用和安装，保证计量数据的真实性和准确性。同时，也需要广泛拓展天然气流量计的应用领域，向新能源、生态农业等领域延伸，促进天然气流量计在更加广泛的领域的应用和发展。

3.结束语

随着我国经济不断向高质量阶段发展，绿水青山就是金山银山的环保理念不断深入人心，天然气作为清洁能源，在能源结构中的占比不断提升。天然气计量是天然气贸易的重要依据，也是企业优化资源配置、提高天然气生产效率的重要依据。及时、准确、经济地实现对天然气计量，降低天然气计量成本、提升计量效率，对于天然气企业取得市场竞争优势、提升企业经济效益、实现可持续发展具有重要意义。

【参考文献】

- [1]黄黎明.中国天然气质量与计量技术建设现状与展望[J].天然气工业, 2014,32(2):117-122.
- [2]国家发展和改革委员会.天然气发展“十二五”规划[R].北京:国家发展和改革委员会, 2012.
- [3]张永红.天然气流量计量[M].北京:石油工业出版社,1995.
- [4]宋艾玲,梁光川.天然气计量技术现状及发展[J].计量技术, 2006,3(1):20-23.