

# 浅谈燃气表检定误差及问题

罗 维

酒泉市计量测试检定所 甘肃 酒泉 735000

**摘 要:** 燃气作为一种不可再生资源, 对我国国民日常生活有着重要影响。而燃气表作为计量每个家庭日常使用燃气多少的计量器具, 其计量准确程度影响着每个家庭的根本利益, 因此燃气表的精准性对于人们日常生活有着重要意义。近年来, 我国对燃气表检定工作重视程度不断提高, 在燃气表检定工作方面投入大量人力物力, 但目前, 燃气表检定工作中仍存在许多问题导致检定出现误差, 对燃气企业以及燃气用户造成经济损失, 基于此, 本文将主要研究造成燃气表检定工作产生误差的影响因素并分析解决策略。

**关键词:** 燃气表检定; 误差; 解决策略

## Discussion on gas meter calibration error and problems

Luowei

Gansu Jiuquan Metrological Testing and Verification Institute 735000, Jiuquan, Gansu

**Abstract:** As a non-renewable resource, gas has an important impact on the daily life of our people. As a measuring instrument for measuring the amount of gas used by each family, the accuracy of gas meter affects the fundamental interests of each family. Therefore, the accuracy of gas meter is of great significance to people's daily life. In recent years, China has paid more attention to the verification of gas meters and invested a lot of manpower and material resources in the verification of gas meters. However, at present, there are still many problems in the verification of gas meters that lead to errors in the verification and cause economic losses to gas enterprises and gas users. Based on this, this paper will mainly study the factors that cause errors in the verification of gas meters and analyze the solutions.

**Key words:** gas meter verification; Error; Resolution strategy

前言: 随着我国城市化建设不断推进, 环境保护政策不断落实, 清洁能源天然气逐步进入到人们日常生活之中。燃气表是燃气企业收取费用的重要依据, 燃气表检定工作的准确程度影响着企业与用户的切身利益, 因此燃气企业必须加强燃气表首次强制检定工作, 提升燃气表检定工作的必要性, 增强检定工作的科学化与合理化, 从而为燃气企业与燃气用户的切身利益提供可靠保障。

### 1 燃气表检定的必要性

燃气表是对燃气的使用量进行的一种气体计量工具。国家为了更好地保障燃气用户以及燃气企业的利益, 采用强制检定的方式来提高燃气表的精准合格率, 最大可能减小仪器带来的误差。燃气表作为燃气用量的计量工具, 它是对用户使用的燃气体积进行计量, 通过计算后支付给燃气企业费用, 使得燃气企业更好地开展后续的服务工作, 燃气的计量如果不够准确, 会造成燃气用户和燃气企业的计量纠纷。当前, 燃气用户使用的老式燃气表存在超额使用燃气或拖欠燃气费用的现象时有发生, 部分燃气企业因此造成经济损失, 故对燃气表进行检定工作是十分有必要的。经过计量检定后可以

保障燃气表的密封性、走读数值的误差是否合格准确, 居民使用合格的1.5级燃气表存在的误差可以忽略不计, 最大程度上保护了用户的利益, 同时也使得燃气企业获得合法收益, 这对于燃气企业与燃气用户双方来说是双赢的结局。随着我国城市化建设不断推进, 天然气资源不断加大开发力度, 燃气逐渐走进千家万户之中, 随着燃气的使用范围不断扩大, 用户不断增加, 燃气表的数量也随之增多, 给燃气表检定工作增加难度的同时, 燃气表计量的准确性也变得愈来愈重要。为有效保障人民切身利益, 促进燃气企业长足发展, 国家在开展强制检定工作的同时也在不断创新燃气表检定方式方法, 对燃气表检定工作进行监督管理, 以减少误差从而更好地维护双方经济利益。燃气表计量的准确性不仅影响着双方利益, 同时也影响着燃气供应链的稳定程度, 对燃气用户使用安全也产生一定影响。因此, 燃气表检定工作的开展是十分必要的, 在检定过程中应对造成误差的原因进行分析, 并采取相应策略进行解决, 不断增强检定技术的科学性, 最大程度上减少误差, 以保证燃气表计量的准确性, 从而为企业与用户利益提供科学可靠的保障。

## 2 燃气表检定工作中产生误差的原因

燃气表检定结果的准确度直接决定燃气表检定的水准,燃气表检定结果与居民花费的燃气费用息息相关,但是,燃气表在检定过程当中,会受到很多因素的影响,从而影响燃气表检定的结果。当前,虽然我国正逐步加强燃气表检定工作,对燃气表检定进一步规范,但在检定过程中仍有许多因素影响检定工作的准确性,使检测结果出现误差。第一,环境因素影响。燃气表一般安装在居民家中或居民楼道内,而燃气表的制作材料易受外界温度、湿度、压力等环境因素的影响。燃气表内计量皮膜的转动具有热胀冷缩的特点,当使用环境温度发生较大变化时,计量数值也会发生变化,出现计量误差。第二,检定设备影响。目前,我国燃气表检定的方法主要是钟罩法或临界流喷嘴气体流量标准装置法。燃气表检定要符合国家规定的标准与要求,这就要求在检定时要保证检定标准器的准确度在规定范围之内。而检定工具本身存在一定误差,检定标准器不能够完全准确的对燃气表进行检定,从而造成检测结果出现误差。第三,检定人员影响。在燃气表检定过程中,检定人员的技术水平、主观原因等对燃气表检定结果也会产生影响。如检定人员技术掌握不熟练、读取数据视角存在偏差等都可能引起检定结果出现误差,致使检定结果准确性降低。第四,粗大误差影响。在燃气表检定过程中还存在偶然性的、无规律的误差,这种误差很难被检定人员发现,如若发现偶然性误差部分检定人员会选择删除这一次测量数据,虽然这种方法可以减少偶然性误差影响,但这种方法无法找到具体原因,检测方式也缺乏科学性。

## 3 燃气表检定误差应对措施

燃气表计量检定准确性关系到整个燃气供应链的稳定,如何解决这些影响因素的干扰,促进检定质量提升,成为燃气行业发展的必要工作,因此应当通过技术改进,设备升级优化,检测环境有效控制等针对性措施对影响因素加以限定,从而减少误差发生,提高计量检定准确性。燃气表是燃气公司收取费用的重要依据,燃气表计量的准确性关乎着千万燃气用户的经济利益,因此燃气表检定结果的准确性是燃气表检定工作的重中之重,应不断加强完善检定工作,最大程度的减少误差,为燃气企业与燃气用户提供可靠保障。

### 3.1 调节外部环境

燃气表合理规范的检定都是在实验室内进行的,在规定的温度、湿度的环境下,外部环境对燃气表计量检定影响较小,而燃气表在使用过程中所处环境并非标准环境,因此燃气表很容易受到外界环境的影响,在检定过程中因为外界环境温湿度不达标导致误差的出现。在检定过程中应将需检定的燃气表放置在规定环境中达到4h以上恒温恒湿才可以进行检定,可以利用空调、加湿器等设备及时对外界温湿度进行调整能够减少误差的出现,以保障检测结果达到国家规定的标准与要求。在开展燃气表检定工作时,标准装置处的温度

和燃气表处的温度之差应不超过 $1^{\circ}\text{C}$ ,要选择温差较为稳定的时间段进行检定,从而减少外界环境对检定结果的影响,减少误差的出现。燃气表受到温湿度影响异会造成很大的数据误差,当测量温度过高时会出现数值偏大的误差,受低温影响时,会出现数值偏小的误差,在检定前、检定过程中以及检定工作结束之后都要对燃气表做好温湿度检查工作,结合各种有效的措施,最大程度地减少外界环境对燃气表检定结果造成的误差,使燃气检定的结果更加科学准确。

### 3.2 注重检定装置的维护保养

为避免检定装置对检定结果造成误差,计量检定机构应加强专业技术人员对检定设备进行定期维护与保养,并结合检定装置现实情况对设备进行及时更新,调整设备检查计划,这样在能够延长检定装置使用寿命的同时能够减少因检定装置导致检定结果出现误差。在进行设备维护保养时,应严格按照试验室管理制度对检定装置进行全面深入的检查,确保检定装置内外零件无任何问题,从而避免装置缺陷造成误差的出现。目前,我国常用燃气表检定方法为钟罩法和临界流喷嘴气体流量标准装置法。在使用钟罩装置法进行检定时,检查人员应将钟罩的首端点、尾端点进行数值标定并对其内外配件进行检查,以降低因容器自身问题而出现误差的机率。装置中的孔板要严格按照国家规定的相关标准选择高质量的孔板,保证孔板的标准程度符合国家要求,可以消除因孔板而出现的误差。在对临界流喷嘴气体流量标准装置法进行检定时,应确保检定环境温度条件达到要求,喷嘴一般安装在装置柜体内,恒温较慢,需要一定的等待时间。其次,现在国内使用的音速喷嘴气体流量标准装置一般为负压法,由于被检燃气表处在进气的前端,检定过程中燃气表本身存在异物或空气中有颗粒物被吸入到喷嘴的喉部容易造成堵塞,从而形成被检燃气表检定结果出现负误差,检定最小流量时出现的误差最大,有些国产设备生产厂商在标准装置吸入前端未安装过滤设备或者根本就没有空气过滤设备,因此要按保养周期将音速喷嘴拆卸下来后,使用超声波清洗机进行清洗。最后,检查被检表、气体管路、音速喷嘴的差压变化情况,检查被检表进出口密封性是否完好,定期更换被检表与下压机构口处的垫子,检查差压变送器各处连接管路接口是否紧固,检查被检表位置摆放是否合适,保养好以上两种标准器的正常运行,才能够提高燃气表检定工作效率,促进检定结果更加准确。在我国城市化快速发展的背景下,燃气用量也在不断提升,对各用户燃气使用情况进行准确计量管理也成为了燃气企业重要的工作内容之一,而各种类型的燃气表就在其中扮演着关键角色,计算用户燃气使用量,合理扣除收取燃气费用,在燃气供应链中起到不可替代的联结作用。对燃气表进行法制计量检定工作正是为保障其计量准确性,维护使用方与供给方各自的利益,确保燃气供应体系的稳定运营。

### 3.3 加强检定人员技能培训

燃气表检定人员的技术水平、主观想法等会对燃气表检定结果产生一定影响, 为避免因燃气表检定人员技术水平造成误差的出现, 保障检定结果的准确程度, 计量检定机构应加强对检定人员相关技能培训, 提高检定人员技术水平。对检定人员进行定期技能培训, 一方面让检定人员相互交流工作经验, 另一方面通过技能培训比武提高检定人员的技术水平, 通过相关理论实践的学习增加了检定人员的知识储备和实际操作能力水平。此外, 检定机构还应设立评价、考核制度, 对检定人员进行考核, 并施行奖励考核制度, 对于技术水平, 综合素质优秀的检定人员进行奖励, 以调动检定人员的工作热情, 从而确保每位检定人员技术水平、综合素质等各方面均有所提升, 保证计量检定人员读数精准。法制计量检定机构还应根据检定人员工作实际情况建立严格科学合理的培训考核制度, 对检定人员进行针对性培训, 有利于快速提升检定人员工作水平与工作效率。加强检定人员技能培训, 在一定程度上能够避免人为因素对燃气表检定工作造成影响, 从而保障检定结果的准确性, 避免燃气企业与燃气用户切身利益受到损害。随着城市化进程的不断加快, 我国燃气用量也在逐步上升, 在这一过程中, 燃气计量表的数量和种类也在发生变化。想要同时对供需双方的利益进行保护就要对燃气表的精准性进行检定, 对燃气计量失准的问题进行有效地解决, 从而真正实现交易的公平性。

#### 3.4 定期检定民用燃气表

燃气表在安装前需要进行首次检定, 以保障燃气表性能满足正常使用。除此之外, 民用燃气表还需定期检定, 以保障燃气表计量的准确性。如若燃气表出现故障, 维修人员在对其进行维修后还应对燃气表进行气密性检定, 保障燃气表能够安全正常运作。定期检定燃气表有利于减少误差出现的

同时, 还有利于维护燃气使用安全, 定期检定能够对燃气表内的压力进行检测, 以防止用户在使用燃气过程中发生安全事故, 对用户人身财产安全造成威胁。燃气表定期检定在一定程度上保障了燃气表计量的准确性, 从而维护企业与用户双方共同利益。

结束语: 综上所述, 燃气表检定工作是燃气在推广使用过程中的重要环节, 燃气表计量的准确程度影响着燃气企业与燃气用户经济利益的同时也影响着我国国民经济发展, 因此法制计量检定机构应不断加强燃气表首次检定、后续检定、使用中检查工作, 对检定人员加强技术培训, 对检定设备进行定期保养检查, 最大程度减少误差, 以保证燃气计量的准确性。

#### 参考文献:

- [1]邢隆.燃气表检定中的误差原因与对策[J].中国化工贸易,2020,012(007):14-15.
- [2]梁子伟.提高燃气表计量检定质量的有效途径探索[J].写真地理,2020(2):85-86.
- [3]姚崇辉.燃气表检定中温度原因分析与研究[J].中国新技术新产品,2020(1):2-2.
- [4]卢其伦,张圆明,马健,等.燃气表示值误差检定时数据自动采集存在的问题及改进措施[J].中国测试,2021 (S02):047-047.
- [5]刘璐.浅析提高燃气表计量检定质量的措施[J].智能建筑与工程机械,2021,003(003):P.88-89.
- [6]周志军.燃气表检定中的误差原因与对策[J].技术与市场
- [7]刑静芳, 范玉成, 陈丽弘, 王喜英.临界流文丘利喷嘴法气体流量标准装置概述[J].工业计量