

浅谈燃气计量仪表的选型

□ 陕西航天动力高科技股份有限公司 (710077) 王雅斌

近年来,燃气行业的发展可谓突飞猛进,全国各地如雨后春笋般地成立了多家新生的燃气公司。但是与供销差率紧密相关的计量仪表选型却有很多不当之处,本文就中低压管线的计量仪表选取予以简明的阐述。

由于实际使用中对管道压力、温度和流量大小等不同的要求,出现了不同的计量方式和结构各异的燃气计量仪表。几种常见类型的燃气表的使用条件和特点汇总如表1。

1 家用燃气表的选型

家用膜式燃气表,一方面要考虑经济型,另一方

面要考虑量程一定要宽。近年随着燃气价格的不断上涨,供销差率作为燃气生产运营的重要指标越来越受到燃气公司的重视,因此,一直以来不被重视的民用用户仪表选型被重视起来。总结起来有以下几个原则必须坚持:

1.1 应选用机械数码轮燃气表

近几年由于燃气表使用中智能表的比例增长很快,IC卡表、CPU卡表以及远传表被大量使用,这些加装电子装置的燃气表功能越来越多,结构也越来越复杂。系统越复杂出现故障的概率就越高,出现故障后电路部分无法正常工作,引起不显示、不关阀和数据混乱等易引起计量纠纷的现象。为避免日后发生不易解决的计量纠纷,应选择有机械字轮的燃气表,并

表1

	容积式		差压式		速度式	
	膜式	腰轮	孔板	喷嘴	涡轮	旋进漩涡
小流量 (≤10m³/h)	★			★		
中等流量 (100-1 000m³/h)	★	★		★	★	★
大流量 (>10 000m³/h)		★	★	★	★	★
低压力 (≤5kPa)	★	★				
中等压力		★	★		★	★
中高压 (>30kPa)		★	★	★	★	★
低温度 (≤50℃)	★	★	★	★	★	★
中高温 (>50℃)		★	★	★	★	★
应用领域	家用	工商	工商	工商	工商	工商
特点	精度高,微小流量,压损小,量程宽,适应性强	精度中,压损中,量程中,安装有要求。	精度中,应用广,压损大,耐力强,安装条件高	精度高,压损大,耐力强,安装条件高	精度高,体积小,量程窄,安装有条件。	精度高,体积小,压损小,量程窄,安装有条件。

同客户签署包含有以机械字轮显示为最终用气量依据条款的供气协议。

1.2 燃气表公称流量的选择应结合当地的用气习惯

所谓用气习惯主要是指饮食习惯，对于纯粹做饭、洗澡选用的燃气表应当在公称流量G1.6和G2.5这两款表之间选择，如在南方人们爱小火煲汤、煲粥，所以，很多燃气公司选择G1.6的燃气表。我国的山东、江苏、广东、福建等地都在大量使用G1.6的燃气表，而西北、华北、西南等地区大量使用的是G2.5型燃气表。图1、图2为燃气表的理想误差曲线和压损曲线，近几年随着厂家设计水平和工艺水平的不断提高，对燃气表进行改进，使仪表的误差曲线更加平滑，此有助于燃气公司降低供销差率。

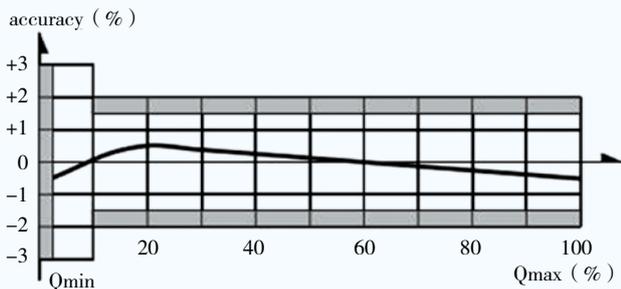


图1 理想误差曲线图

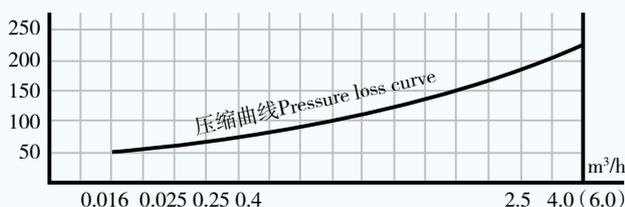


图2 压损曲线

1.3 选择带有温度补偿的燃气表

近年来为了提高精度很多厂家对机械表的结构进行了改进，增加了温度补偿结构，使得仪表的误差曲线随温度变化较小，减小了误差的分散性，提高了燃气表的计量精度。

2 工商业用户燃气表选型的分析

城市燃气工商业用户燃气计量表一般采用膜式燃气表、罗茨流量计、涡轮流量计，由于价格原因，较

小规模燃气计量表一般不设温度和压力补偿。大多数燃气公司通常作法是小流量用户采用不带温压补偿的膜式燃气表，较大流量用户采用带有温压补偿的罗茨流量计或涡轮流量计。如何确定配置温压补偿装置的流量计的规格是燃气经营企业需要解决的重要课题。

2.1 温度、压力对表型选择的影响

各城市燃气公司和上游供气公司燃气贸易结算所用计量装置为带有温度、压力自动补偿功能的智能表，其计量结果均是折算为标准状态（101.325kPa，20℃）下的体积。然而，燃气公司经营的燃气商业用户很多都是采用没有温压补偿功能的膜式燃气表，其读数是没有经过温度和压力补偿的工况体积值，这样，供气总量和销售总量必然存在一定的误差，即供销差。按照气体状态方程计算，供气温度与标准状态20℃相比较，每降低2.93℃，燃气公司与用户间贸易计量值与标准状态计量值相比较将降低1%，因此，在冬季，特别是平均温度较低的北方城市，温度对计量误差的影响特别突出。同理，按照气体状态方程计算，用户供气压力与标准状态101.325kPa相比较，每升高1.0kPa，贸易计量值约降低1%。用户使用天然气时，燃气具设计压力一般为2.0kPa，考虑到商业计量表的压力损失，计量表进口压力约2.3kPa，因此，由于压力原因造成的计量损失约2.3%。为降低燃气供销差，燃气流量计设置温压补偿装置非常必要。

现在很多城市的燃气公司在实际选表过程中对于选择何种类型的仪表都有严格的规定。为降低燃气供销差，提高企业效益，北京、武汉、杭州等几座城市的燃气公司大部分商业用户燃气计量表设置了温压补偿，具体使用情况如下：

北京：额定流量为25m³/h以下时，使用不带温压补偿的国产或进口膜式燃气表；额定流量为20m³/h～300m³/h时，使用进VI组件、国内组装带温压补偿的罗茨流量计；额定流量大于300m³/h（工况）时，使用1.0级智能涡轮流量计。

武汉：额定流量为20m³/h以下时，使用不带温压补偿的进口膜式燃气表；额定流量为20m³/h～300m³/h时，使用进VI组件、国内组装带温压补偿的罗茨流量计；额定流量大于300m³/h时，使用0.5级进口智能涡轮流量计。

杭州：商业用户尽量使用始动流量小的膜式燃气表或罗茨流量计。

重庆：商业用户使用带有温压补偿的进口涡轮流量计。

南京：额定流量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ 以下时，商业用户使用不带温压补偿的膜式燃气表；额定流量大于 $25\text{m}^3/\text{h}$ 时，采用带温压补偿的罗茨流量计，由于价格原因，使用纯进口表少，一般使用进口组件、国内组装的罗茨流量计。由于涡轮流量计始动流量大，量程比小，南京燃气公司在商业用户上很少采用涡轮流量计。对于特大型用户使用涡轮流量计时，为确保计量准确，一般使用进口流量计并将计量信号用无线方式远传至调度中心。

沈阳：额定流量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 以下时，使用不带温压补偿的膜式燃气表；额定流量为 $40\text{m}^3/\text{h} \sim 400\text{m}^3/\text{h}$ 时采用带温压补偿的罗茨流量计。

温州：额定流量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ 以上时全部使用带温压补偿的罗茨流量计。

哈尔滨：哈尔滨市申庆燃气有限责任公司目前正在人工煤气向天然气过渡时期，燃气表的选用尚未完全定型。目前作法是：额定流量为 $65\text{m}^3/\text{h}$ 以下时采用普通膜式燃气表，额定流量为 $65\text{m}^3/\text{h} \sim 100\text{m}^3/\text{h}$ 时餐饮类商业用户使用带温压补偿的膜式燃气表，额定流量为 $100\text{m}^3/\text{h} \sim 250\text{m}^3/\text{h}$ 时餐饮类商业用户采用带温压补偿的罗茨流量计。

2.2 商业用户燃气计量表具的选择所遵循的原则

2.2.1 应选择有机械数码轮的燃气表

为避免日后发生不易解决的计量纠纷，在同客户签署包含有以机械字轮显示为最终用气量依据的供气协议时必须选择有机械字轮的流量计。

2.2.2 对于气源稀缺的城市，可根据用户的承受能力适当加大温压补偿装置设置范围而降低供销差

2.2.3 燃气公司对计量进行专项投资

燃气计量表是燃气经营企业与用户间结算的基础，燃气计量表的选用是企业生产经营的一个重要环节，也是燃气用户系统中成本较大的部分。在以往的燃气计量设备选用过程中，为发展用户，燃气企业主要关注的是用户的承受能力，给用户提供各种优惠政策，降低燃气系统造价是采取的主要手段。降低计量设备价格，可能会影响计量精度，为降低价格而选用

没有温压补偿的燃气计量装置，会进一步加大计量偏差，从而影响燃气企业效益。为了发展用户，而又不降低贸易计量水平，燃气公司可对使用带有温压补偿的计量表与使用普通计量表相比所增加的计量成本进行投资，该项资金通过降低供销差而给企业带来的收益进行回收。为确保燃气公司为此增加的资金及时回收，避免造成资金浪费，应当关注设备的全生命周期、维修成本、成本费用及效益。同时也可以考虑采取加装IC卡控制器或其他形式预付费装置的办法，使用预付费这一手段降低燃气公司现金流压力，同时确保因采用温压补偿装置带来的资金压力。

2.2.4 应使用具备按设定时间记录数据的无线远传流量计或控制器

无线远传技术近几年飞速发展，为了便于燃气公司对于工商用户的管理同时进行数据分析，燃气公司应使用具备按设定时间记录数据的无线远传流量计或控制器，确保对工商用户的严格管理。

2.2.5 选择有实力的的计量产品供应商有利于保证经营中的计量准确性

判定燃气计量表准确性，要从3方面入手：计量仪表自身设计合理，工艺先进；生产科学有序，自动化水平高；具有高性能一流检测设备。

总之，对于仪表的选型一定要结合各类型仪表的计量特点，综合考虑燃气计量表的最大流量、量程、始动流量、承压能力、压力损失、寿命期内计量精度等因素，正确制定比选方案，全面考虑寿命期内的各项费用，进行综合比选。

3 结论

(1) 作为贸易计量的燃气表一定要有显示累计使用量的机械字轮，避免发生计量纠纷后没有可以令人信服的用气依据。

(2) 家用膜式表的选型应根据流量合理配置。除非使用壁挂炉否则不要使用G4型燃气表，G1.6的表做饭、使用燃气热水器足够了。

(3) 由于膜式燃气表皮膜易老化，老化后计量值为负偏差，且用户计量表难以更换，建议商业用户额定流量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ 以下时，采用普通膜式燃气表；额定流量为 $16\text{m}^3/\text{h} \sim 25\text{m}^3/\text{h}$ 时，采用带温压补偿膜式燃

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2011.10.005

西南地区聚乙烯燃气管材市场现状及发展趋势

□ 四川亚大塑料制品有限公司(611830) 陈晓林 豆利军

摘 要: 由于聚乙烯燃气管良好的性能,使其得到了广泛的应用。本文通过相关数据,主要介绍西南地区聚乙烯燃气管材市场现状,并对其发展趋势进行分析阐述,希望能够为西南地区燃气管材市场发展提供帮助。

关 键 词: 西南地区 聚乙烯燃气管材 市场现状 发展趋势

1 前言

从80年代开始,我国就开始研究聚乙烯燃气管。在1995年国家技术监督局、建设部颁布了聚乙烯燃气管材、管件的国家标准和工程技术的行业规程。同时,聚乙烯燃气管在国内迅速推广使用,这为聚乙烯燃气管的发展奠定了坚实的基础。

聚乙烯燃气管具有韧性好、耐低温、刚柔相济,被广泛应用在燃气输送领域。相对于其它关键指标,聚乙烯燃气管的耐腐蚀性能好。因为聚乙烯是惰性材料,可以耐多种化学介质的侵蚀,无电化学腐蚀,则

不需要防腐层。采用熔接连接的方法,保证了接口材质、结构与管件本身的一体性,实现了接头与管材的一体化。高韧性,断裂伸长率一般都超过500%,对管基不均匀沉降的适应能力强。同时,使用寿命长,可达50年以上。正是由于聚乙烯优越的性能,聚乙烯燃气管在国内得到迅速推广应用,1999年国内聚乙烯燃气管材产量已近1万t,并以20%的年增长率向前发展。西南地区作为中国天然气源主要产地,也是中国西气东输工程重要输出地,聚乙烯燃气管材市场发展迅速。下文将对西南地区聚乙烯燃气管材市场现状及发展趋势进行介绍和分析。

气表;额定流量 $\geq 40\text{m}^3/\text{h}$ 时,采用带温压补偿罗茨流量计。各种规格流量计加装温压补偿装置增加的费用基本固定。

(4)一般随流量计规格的增大,燃气年销售收入也随之增加。因此,随着流量计规格增大,投资回收期将缩短。燃气公司可通过提高民用户和工商用户的巡检频率,对用户的气量使用情况进行确认。

(5)选择具备远传功能的计量仪表,便于对管网用气量情况进行科学有效的分析。对于商业用户的小流量燃具,用涡轮流量计计量将可能造成供销差加

大,而容积式流量计始动流量小,量程比宽。为确保用户在各种情况下使用燃气均在计量范围内,商业用户应尽可能使用膜式燃气表或罗茨流量计。

参考文献

- 1 赫荣光.煤气表原理及检定.化学工业出版社,2004
- 2 王玉梅.商业用户燃气流量计的选择