

换，导致误差增大，难以保证更高的测量精度。近年来的技术进步，使二次测量仪表在流量计算机系统庞杂体系的基础上，实现了一体化和小型化。人们将传感器、积算器、显示器、键盘、电源、通信接口等部件集成在一起，摆脱了传统的由变送器加数据采集器、流量积算显示仪<或计算机>的复杂模式，进一步提高了标准孔板流量计的计量精度，拓宽了量程比，并再次扩大了标准孔板流量计在油气田和城市燃气领域的使用范围。

### 3.3 与其他流量计相比，标准孔板流量计的独特优势

由于标准孔板流量计“无须实流校准，就可确定流量计的测量值（差压）与流量的数理关系，其误差也可按标准进行估算”、这样一个其他流量计无法具备的特点，使得广大燃气单位的计量管理人员，无须第三方的介入，对计量结果到底准不准，就能做到心中有数（当然还应该依法对流量计周期检定，只不过它的检定在计量现场就能完成）。当上游供气单位使用的大流量计量仪表也是标准孔板流量计的时候（川渝地区绝大多数是如此），如遇较大输差，那么我们就有条件与供方讨论和查明形成输差的原因，然后进一步降低输差。输差的大小，直接关系到广大燃气单位的经济效益。所以，让自己的计量结果计得准，说得清，是我们计量管理人员的主要任务。而标准孔板流量计的优势之一就在于此。除此以外的其他流量计，当我们对计量结果感到质疑时，你在现场没有手段来确认流量计到底准不准。只有把它拆下来，送到检定机构去校准后才能做到心里踏实。但是，检定的条件与使用现场所处的条件是否吻合？假如二者存在较大差异，这个差异对计量结果的影响又是多大？这些问题怎样才说得清楚？如此等等，在有计量纠纷时，供需双方很难达成共识。但标准孔板流量计却无须这么纠结。如果你对它的计量结果感到怀疑，那么只需在现场的计量流程上，参照国标“GB/T21446-2008”，对它进行一次检查，如果一切合乎标准规定，计量结果就是值得信赖的。要是检查中发现了问题，按照标准马上予以纠正就行了。在计量实践中，常见的问题有：一是给流量计二次表输入的计量参数有误。这个问题很容易解决，把输错的参数改过来就行了。二是流量计二次表的计量准确度发生了变化，达不到规定精度了。这个问题也很好解决，在

现场用标准器把它校正回来就行了。三是一次表的物理形态在运行中偏离标准状态，如孔板因受到气流杂质的磨损，其几何尺寸发生了变化，再也达不到标准的要求了。这时候，更换一块符合标准要求的新孔板就行了。以上问题的解决，均可以在不停气、也不影响计量的状态下完成。而这也是标准孔板流量计另一个优势。

## 4 结语

标准孔板流量计应用于燃气大流量计量中，在适宜的流量范围内所获得的计量结果基本上可以做到“计得准”、“说得清”，对供需双方来说是值得信赖的流量计，当然，标准孔板流量计的使用需要严格遵循相关技术标准和管理规范，对日常维护人员有较高的专业技术要求，比方说要定期清洗标准孔板和导压管，定期调校差压仪表的零点漂移，定期采样分析燃气组分并置入到流量计算机，这也是为了使计量结果做到“计得准”、“说得清”所必须付出的工作量。

另外，标准孔板流量计也有它自身的弱点，比如它的一、二次表的构成仍显复杂，安装场地比其它的流量计要大一些，在燃气流量变化较大时，需要通过更换不同节流比的孔板才能满足要求，相对其他流量计而言可用流量范围仍不够宽。

### 工程信息

## 中石油天然气管线 山东昌乐支线工程开建

2012年6月18日，中石油天然气管线山东昌乐支线工程在宝通街北侧开工建设。工程总投资1.1亿元，由山东鲁鸿天然气管网投资有限公司投资建设，包括次高压管网16.2km、门站加气站等。整个工程完工后将达到年供天然气能力3.5亿m<sup>3</sup>的规模。

（本刊通讯员供稿）