

ICS 75.180.30  
E 98



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18604—2001

---

## 用气体超声流量计测量天然气流量

Measurement of natural gas flow by ultrasonic flow meter

2001-12-30 发布

2002-08-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 术语和符号 .....	1
4 测量原理 .....	4
5 工作条件 .....	4
6 测量性能要求 .....	5
7 流量计要求 .....	6
8 安装要求及维护 .....	9
9 现场验证测试要求 .....	10
10 流量计算方法及测量不确定度估算 .....	11
附录 A(标准的附录) 出厂测试要求 .....	14
附录 B(标准的附录) 电子部件的检验测试 .....	15
附录 C(标准的附录) 实流校准 .....	16
附录 D(提示的附录) 具备的文件 .....	22
附录 E(提示的附录) 上、下游直管段长度要求 .....	23
附录 F(提示的附录) 基本原理 .....	24

## 前 言

本标准主要参考了美国天然气协会第 9 号技术报告(A. G. A. Report NO. 9)《用多声道超声流量计测量天然气流量》,并参考了国际标准化组织第 12765 号技术报告(ISO/TR12765)《用时间传播法超声流量计测量封闭管道内的流体流量》的部分内容。

本标准为我国首次制定的气体超声流量计用于天然气流量测量的应用标准。根据我国天然气计量的实际情况和有关标准要求,结合对气体超声流量计的研究、测试和试用经验,将上述两个技术报告的内容进行适当调整和增减而构成本标准的内容。本标准共分十章和六个附录,在 A. G. A. Report NO. 9 的基础上增加了第 2 章“引用标准”、第 10 章“流量计算方法和测量不确定度估算”和附录 E(提示的附录)“上、下游直管段长度要求”;去掉了 A. G. A. Report NO. 9 的第 9 章“参考资料”;将 A. G. A. Report NO. 9 的第 1.2 条“测量原理”改为本标准的第 4 章,将 A. G. A. Report NO. 9 的第 4.6 条“文件记录”改为本标准的附录 D(提示的附录)“具备的文件”,将 A. G. A. Report NO. 9 的第 6 章“单台流量计的测试要求”改为本标准的附录 A(标准的附录)“出厂测试要求”,将 A. G. A. Report NO. 9 附录 C 的第 2 章“工作原理”改为本标准的附录 F(提示的附录)“基本原理”,并将该附录的其他内容并入本标准的有关章节,“测量性能要求”是本标准的核心,将该章移至“流量计要求”之前。本标准其他章节的内容与 A. G. A. Report NO. 9 基本相同。

本标准同时也提出了对单声道气体超声流量计的测量性能和安装的特殊要求。

本标准的部分术语的描述参考了 ISO/TR 12765 的内容。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 是标准的附录。

本标准的附录 D、附录 E 和附录 F 是提示的附录。

本标准由国家石油和化学工业局提出。

本标准由石油工业计量专业标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:四川石油勘察设计研究院。

本标准参加起草单位:石油工业天然气计量站。

本标准主要起草人:文代龙、袁平凡、游明定、罗明强、袁嗣中、陈汝培、魏廉敦。

本标准委托四川石油勘察设计研究院负责解释。

# 中华人民共和国国家标准

## 用气体超声流量计测量天然气流量

GB/T 18604—2001

Measurement of natural gas flow by ultrasonic flow meter

### 1 范围

本标准适用于传播时间差法气体超声流量计,其通径等于或大于 100 mm,压力不低于 0.1 MPa (表压)。一般用于气质符合本标准第 5.1 条款规定的生产装置、输气管线、储藏设施、配气系统和用户计量系统中的天然气流量测量。

本标准使用的天然气体积计算标准参比条件是:压力为 0.101 325 MPa (绝压),温度为 20℃ (293.15 K)。也可采用合同规定的其他参比条件。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 3836.1—1983 爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分:通用要求
- GB 3836.2—1983 爆炸性气体环境用电气设备 第 2 部分:隔爆型“d”
- GB 3836.4—1983 爆炸性气体环境用电气设备 第 4 部分:本质安全型“i”
- GB/T 13610—1992 天然气的组成分析 气相色谱法
- GB/T 17820—1999 天然气
- GB/T 17747—1999 天然气压缩因子计算
- GB 50251—1994 输气管道工程设计规范
- SY/T 0599—1997 天然气地面设施抗硫化物应力开裂金属材料要求

### 3 术语和符号

#### 3.1 术语

本标准采用下列术语:

##### 3.1.1 气体超声流量计(简称流量计) ultrasonic gas flow meter

安装在流动气体的管道上,并用超声原理测量气体流量的流量计。只有一个声道的流量计称为单声道气体超声流量计,有两个或两个以上声道的流量计称为多声道气体超声流量计。

##### 3.1.2 传播时间差法 means of transit time difference

在流动气体中的相同行程内,用顺流和逆流传播的两个超声信号的传播时间差来确定沿声道的气体平均流速所进行的气体流量测量方法。

##### 3.1.3 超声换能器 ultrasonic transducer

把声能转换成电信号和反过来把电信号转换成声能的元件。

##### 3.1.4 信号处理单元 signal processing unit

是流量计的一部分,由电子元件和微处理器系统组成。

##### 3.1.5 流量计表体 meter body

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2001-12-30 批准

2002-08-01 实施