

JJG

京 津 冀 地 方 计 量 检 定 规 程

JJG (京) 3001—2017

户 用 超 声 波 燃 气 表

Ultrasonic Domestic Gas Meters

2017—03—01 发布

2017—03—15 实施

北京市质量技术监督局 发布

户用超声波燃气表检定规程

Verification Regulation of Ultrasonic

Domestic Gas Meters

JJG (京) 3001—2017

归口单位：北京市质量技术监督局

主要起草单位：

北京市计量检测科学研究院

天津市计量监督检测科学研究院

河北省计量监督检测院

参加起草单位：

浙江威星智能仪表股份有限公司

辽宁思凯科技股份有限公司

北京市燃气集团有限责任公司

北京优耐燃气仪表有限公司

本规范由北京市质量技术监督局负责解释

本规程主要起草人：

杨有涛

北京市计量检测科学研究院

赵 轶

天津市计量监督检测科学研究院

陈世砚

河北省计量监督检测院

本规程参加起草人：

李海涛

北京市计量检测科学研究院

李 鹏

北京市计量检测科学研究院

史健君

辽宁思凯科技股份有限公司

方 炯

浙江威星智能仪表股份有限公司

籍瑞春

北京市燃气集团有限责任公司

耿 平

北京优耐燃气仪表有限公司

目 录

目 录.....	I
引 言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 术语和计量单位.....	1
4 概述.....	2
5 计量性能要求.....	4
6 通用技术要求.....	4
6.1 铭牌和标记.....	4
6.2 外观.....	5
6.3 封印.....	5
6.4 显示器.....	5
6.5 密封性.....	6
6.6 压力损失.....	6
6.7 附加装置功能.....	6
7 计量器具控制.....	6
7.1 检定条件.....	6
7.2 检定项目.....	7
7.3 检定方法.....	8
7.4 检定结果的处理.....	11
7.5 检定周期.....	11
附录 A 燃气表附加装置功能检测.....	12
附录 B 检定证书/检定结果通知书内页信息及格式.....	14

引 言

本规程以国际法制计量组织（OIML）的国际建议 R137-1&2：2012 Gas Meters（气体流量计）和欧盟标准 EN14236：2007 Ultrasonic domestic gas meters（户用超声波燃气表）为主要技术依据，参考了国家检定规程 JJG577-2012《膜式燃气表》和 JJG1030-2007《超声流量计》，并综合我国户用超声波燃气表的现状进行制定的。在主要的技术指标上与国际建议和欧盟标准等效。

本规程按照 JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》编写。

本规程规定了范围、引用文件、术语和计量单位、概述、计量性能要求、通用技术要求、计量器具控制等内容。

本规程所用术语，除在本规范中专门定义的外，均采用 JJF 1001《通用计量术语及定义》和 JJF 1004《流量计量名词术语及定义》。

本规程是首次制订使用。

户用超声波燃气表检定规程

1 范围

本规程适用于京津冀地区的、以时间差法为测量原理的封闭管道用户用超声波燃气表（以下简称燃气表）的首次检定和经过首次检定后在检定周期内的使用中检查。

2 引用文件

JJG 577-2012 膜式燃气表

JJG 1030-2007 超声流量计

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1004 流量计量名词术语及定义

GB/T 6968 膜式燃气表

GB/T 32201-2015 气体流量计

OIML R137-1&2: 2012 Gas Meters（气体流量计）

EN14236: 2007 Ultrasonic domestic gas meters（户用超声波燃气表）

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 最大流量 $q_{\max}$ maximum flow rate
燃气表满足计量性能要求的上限流量。

3.1.2 最小流量 $q_{\min}$ minimum flow rate
燃气表满足计量性能要求的下限流量。

3.1.3 分界流量 q_t transitional flow rate

介于最大流量和最小流量之间、把燃气表流量范围分为“高区”和“低区”的流量，高区和低区各有相应的最大允许误差。

3.1.4 流量范围 flow rate range

由燃气表最大流量和最小流量所限定的范围。

3.1.5 声道 acoustic patch

超声波信号在成对的超声波传感器间传播的实际路径。

3.1.6 传播时间 transit time

超声波信号在流体介质部分传播的时间。

3.1.7 声道角 transmission angle

声道与管道轴线之间的夹角。

3.1.8 超声波传感器 ultrasonic transducer

用于产生和接收超声波信号的装置。

3.1.9 最大工作压力 $p_{\max}$ maximum working pressure

燃气表正常工作所能承受的压力上限值。

3.1.10 压力损失 Δp pressure loss

燃气表在最大流量的条件下, 进气口与出气口之间的压力降。

3.1.11 累积流量 Q integrating value

在一定时间内流过燃气表的流量值。

3.1.12 欠压值 minimum operating voltage

保证附加装置正常工作的设定最低的电压值。

3.1.13 附加装置 ancillary devices

在燃气表基本结构基础上所增加的附加功能的装置, 该装置可执行某些特定的功能, 如预付费功能、远程读表功能等。

3.2 计量单位

累积流量单位: 立方米, 符号 m^3 ; 升, 符号 L。

瞬时流量单位: 立方米每小时, 符号 m^3/h 。

压力单位: 帕斯卡, 符号 Pa; 千帕, 符号 kPa。

温度单位: 摄氏度, 符号 $^{\circ}\text{C}$ 。

4 概述

4.1 原理

超声波在流动的介质中顺流方向和逆流方向的时间差与流体的平均流速成正比, 通过计算超声波的传播时间差得到流速, 由流速与声道在封闭管道截面积的乘积即可获得到流体的流量。时间差法户用超声波燃气表的基本原理为图 1 所示。

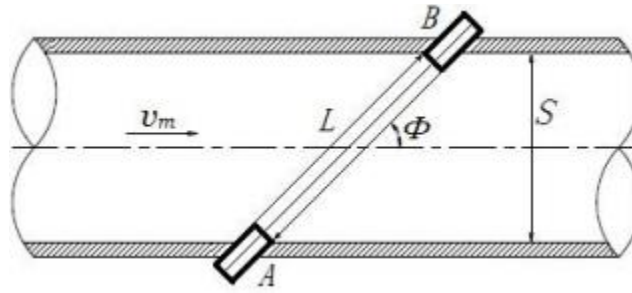


图 1 时间差法燃气表的基本原理示意图

燃气表超声波顺流和逆流传播时间与各量之间的关系是：

$$t_{\text{down}} = t_{\text{AB}} = \frac{L}{c_f + v_m \cos \phi} \quad t_{\text{up}} = t_{\text{BA}} = \frac{L}{c_f - v_m \cos \phi} \quad (1)$$

式中:

t_{down} ——超声波在流体中顺流传播的时间, s;

t_{up} ——超声波在流体中逆流传播的时间, s;

L ——声道长度, m;

c_f ——声波在流体中传播的速度, m/s;

v_m ——流体的平均速度, m/s;

ϕ ——声道角, °;

根据式(1)的两个公式可推算出流体的平均速度为:

$$v_m = \frac{L}{2 \cos \phi} \left(\frac{1}{t_{\text{down}}} - \frac{1}{t_{\text{up}}} \right) \quad (2)$$

封闭管道中燃气的平均速度 v_m 与声道横截面面积 S 关系, 则可得到瞬时流量。

$$q = 3600 \text{ 根 } v_m \text{ 根 } S \quad (3)$$

式中:

S ——声道横截面面积, m²;

q ——瞬时流量, m³/h。

4.2 结构

燃气表通常由外壳、流体通道、超声波传感器、显示器、主控模块和电池等部件组成, 也可带有流体整流器、温度/压力信号采集器、通讯信号端口和控制阀门, 见图2所示。

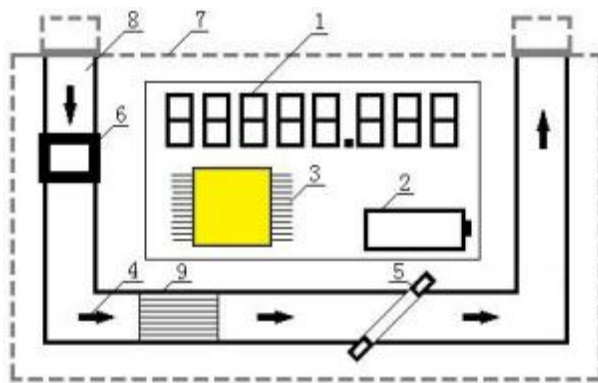


图2 户用超声波燃气表一般结构示意图

1 显示器；2 电池；3 主控模块；4 流体流动方向；5 超声波传感器；6 控制阀门（可选用）；7 外壳；8 流体通道；9 流体整流器（可选用）

4.3 用途

燃气表主要用于计量燃气的累积体积流量，应用于户用燃气计量场合。

5 计量性能要求

5.1 流量范围

燃气表流量范围应符合表 1 的规定。

表 1 流量范围

（单位： m^3/h ）

序号	最大流量 $q_{\max}$	最小流量 $q_{\min}$	分界流量 q_t
1	2.5	0.016	0.25
2	4	0.025	0.4
3	6	0.04	0.6
4	10	0.06	1.0

注：最小流量值可以比表中所列的最小流量上限值小，但是该值应是表中的某个值，或者是某个值的十进位约数值。

5.2 准确度等级和最大允许误差

燃气表的准确度等级和最大允许误差应符合表 2 的规定。

表 2 准确度等级和最大允许误差

准确度等级		1.0 级		1.5 级	
		首次检定	使用中检查	首次检定	使用中检查
最大允许误差	$q_{\min} \leq q < q_t$	$\pm 2.0\%$	$\pm 4.0\%$	$\pm 3.0\%$	$\pm 6.0\%$
	$q_t \leq q \leq q_{\max}$	$\pm 1.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 1.5\%$	$\pm 3.0\%$

6 通用技术要求

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/818142060030006052>