



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 112—2000

IC 卡家用膜式燃气表

Integrated circuit card family diaphragm gas meter

2000-05-10 发布

2000-10-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

为加强 IC 卡家用膜式燃气表的质量管理、统一标准,提高燃气行业经营管理水平,促进燃气收费系统的现代化管理,特编制本标准。

IC 卡家用膜式燃气表是 IC 卡燃气收费系统的一个部件,所以本标准只是燃气收费系统系列标准中的一个标准。本标准是在 GB/T 6968—1997《膜式煤气表》的基础上,增加了预付费控制器有关技术要求,并遵循有关电子产品的标准要求。

IC 卡家用膜式燃气表所采用的接触型 IC 卡应符合 ISO 7816-1~7816-4《标识卡—接触型集成电路卡》和国家有关 IC 卡的标准要求。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部城镇燃气标准技术归口单位中国市政工程华北设计院归口。

本标准主要起草单位:建设部燃气用具安全认证事务中心、丹东恩凯电子发展有限公司、天津市新巨升电子工业有限公司、郑州安然测控设备有限公司、杭州先锋电子技术公司、济宁蓝威智能网络中心、丹东热工仪表有限公司、重庆燃气有限责任公司、昆明煤气总公司。

本标准主要起草人:王云龙、王文革、王延波、崔维扬、杨 健、宋茂强、崔延青、任树凯、宫东平、陈华山。

1 范围

本标准规定了最大流量为 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ (含 $10 \text{ m}^3/\text{h}$) 以下 IC 卡家用膜式燃气表的范围要求、试验方法、检验规则、标志包装、运输与贮存。

本标准适用于 IC 卡家用膜式燃气表的设计、生产、试验与验收。

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/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 2829—1987 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 6833.5—1987 电子测量仪器电磁兼容性试验规范
辐射敏感度试验

GB/T 6968—1997 膜式煤气表

GB/T 14437—1997 产品质量监督计数一次抽样检查程序及
抽样方案

GB/T 16411—1996 家用燃气用具的通用试验方法

CJ/T 3074—1998 家用燃气燃烧器具电子控制器

CJ/T 3075.2—1998 燃气燃烧器具实验室—试验装置和仪器

3 定义

3.1 IC 卡家用膜式燃气表(简称燃气表) IC card family diaphragm gas meter

以膜式燃气表为计量基表,以 IC 卡为媒体,加装电子控制器所组成的一种具有预付费功能的燃气计量装置。

3.2 基表 basic gas meters

IC 卡家用膜式燃气表所采用的膜式燃气表。

3.3 控制器 control unit

用于燃气计量、显示和控制的装置。

3.4 欠压值 minimum operating voltage。

保证电子控制器正常工作的最低设定的电压值。

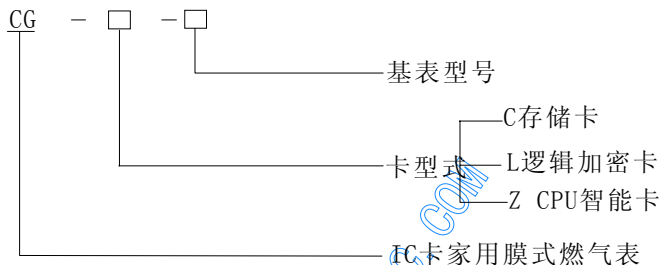
3.5 总压力损失 total pressure loss

燃气表安装控制阀后,在规定条件下进气口和出气口之间的压力损失。

4 一般要求

4.1 型号编制

4.1.1 型号编制



4.1.2 型号编制示例

CG-Z-□

表示：采用方框内所示的基表，配有 **CPU** 智能卡型式的 **IC** 卡家用膜式燃气表。

4.1.3 燃气表流量范围见表 1。

表 1 最大流量值与最小流量上限值 m^3/h

最大流量 $Q_{\max}$	最小流量上限值 $Q_{\min}$
1	0.016
1.6	0.016
2.5	0.016
4	0.025
6	0.040
10	0.060

4.2 材料要求

燃气表进出气接头，应采用金属材料制造。

4.3 卡座结构要求

卡座的结构应符合 **GB 4208—1993** 中 **IP31** 的要求。

5 技术要求

燃气表技术要求应符合表 2 规定。

表 2 燃气表技术要求

项 目			技 术 要 求	试验方法	交流电源 的控制器	电池电源 的控制器
密封性			无泄漏	6.2	✓	✓
总压力损失			≤250 Pa	6.3	✓	✓
最大允许误差	基本误差	符合要求	6.4	✓	✓	
	误差曲线	符合要求		✓	✓	
	测试元件的标准偏差	符合要求		✓	✓	
耐用性			密封性、基本误差、 压力损失符合要求	6.5	✓	✓
控制 部 分	提示功能	工作电源欠压	明确提示	6.6.1.1	✓	✓
		剩余气量不足	明确提示	6.6.1.2	✓	✓
		误操作	明确提示	6.6.1.3	✓	✓
	控制功能	燃气预付费及用气控制	准确无误	6.6.2.1	✓	✓
		数据保持与恢复	准确无误	6.6.2.2	✓	✓
		气量累积	准确无误	6.6.2.3	✓	✓
		电源欠压保护	准确无误	6.6.2.4	✓	✓
	防护功能	磁保护	运行正常或关闭	6.6.3.1	✓	✓
		防护印封	明显、有效	6.6.3.2	✓	✓
	电气性能	对辐射电磁场不敏感性	不影响性能	6.6.4.1	✓	✓
		电气强度	不击穿不闪络	6.6.4.2	✓	
		耐冲击电压	正常运行或 安全中断	6.6.4.3	✓	
		电源瞬态敏感度	不击穿不闪络	6.6.4.4	✓	
	阀门耐用性		≥10 000 次,泄漏 量<0.55 L/h	6.6.5	✓	✓
	卡座耐用性		≥10 000 次,正常	6.6.6	✓	✓
	可靠性(MTBF)下限值		≥2 000 h	6.6.7	✓	✓
	外连接线抗拉力		≥30 N,不脱落变形	6.6.8	✓	✓

表 2(完)

项 目			技 术 要 求	试验方法	交流电源 的控制	电池电源 的控制
耐 环 境 条 件	低温		不影响性能	6.7.1	✓	✓
	高温		不影响性能	6.7.2	✓	✓
	恒定湿热	温度、相对湿度	不影响性能	6.7.3	✓	✓
	盐雾		不影响性能	6.7.4	✓	✓
	振动试验 (正弦)	频率	不影响性能	6.7.5	✓	✓
		位移幅值	不影响性能		✓	✓
		工作方向	不影响性能		✓	✓
		时间	不影响性能		✓	✓

6 试验方法

6.1 试验条件和检验装置

试验条件和检验装置应符合 GB/T 6968—1997 附录 A 中 A1 的规定。

6.2 密封性试验

密封性试验在阀门开启状态下,按 GB/T 6968—1997 中附录 A2.2.6 的规定执行。

6.3 总压力损失试验

总压力损失值是在空气密度为 1.2 kg/m^3 , 流量为 $Q_{\max}$ 情况下,在被测表进出气管口之间,用斜管微压计测量压力差的方法求得,并按式(1)计算。

$$\Delta P = \frac{\Delta P_1 + \Delta P_2}{2} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: ΔP ——总压力损失平均值, Pa;

ΔP_1 ——压差波动最大值, Pa;

ΔP_2 ——压差波动最小值, Pa。

总压力损失应满足表 2 的要求。

6.4 最大允许误差试验

最大允许误差试验按 GB/T 6968—1997 中附录 A2.2.1、A2.2.2 的规定执行。

6.5 耐用性试验

耐用性试验按 GB/T 6968—1997 中附录 A2.4 规定执行。运行方式如下：

每次输入 20 h 所对应的体积量，即 $20\text{ h} \times$ 被测表的最大流量，累计运行时间：A 级表 1 000 h，B 级表 2 000 h。

6.6 控制部分试验

6.6.1 提示功能试验

6.6.1.1 工作电源欠压试验

按 6.6.2.4 的方法进行测试。

6.6.1.2 气量不足试验

按 6.6.2.1 的方法进行测试。

6.6.1.3 误操作试验

插入非本表卡或误操作后，目测燃气表应具备相应提示。

6.6.2 控制功能试验

6.6.2.1 燃气预付费及用气控制

a) 测试框图

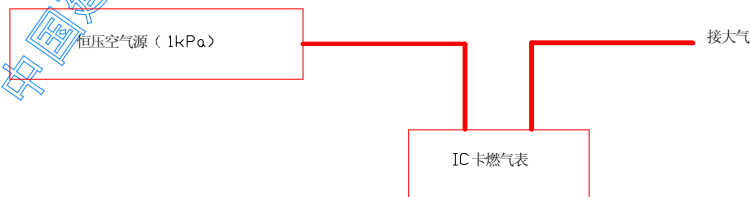


图 1

b) 测试要求

按图 1 的测试框图连接，并将燃气表输入一定气量，使其正常工作，当气量减少到设定的剩余气量值时，燃气表应予以提示；当

气量降至零时,燃气表应能自动切断气源。重新输入气量后,燃气表应自动恢复供气。

6.6.2.2 数据保持与恢复功能试验

按图 1 的测试框图连接,并将燃气表输入一定气量,使其正常工作,此时记下表内剩余气量,而后切断燃气表供电电源,燃气表阀门应能自动关闭,10 min 后恢复对其供电,燃气表应能正常工作,此时表内剩余气量应与断电前数据一致。

6.6.2.3 气量累积试验

- 向燃气表输入高于预设定剩余气量值的气量,使其正常工作,读出此时表内剩余气量为 Q_1 ;
- 再向燃气表输入气量 Q_2 ;
- 读出表内现有气量为 Q ,应为 $Q = Q_1 + Q_2$ 。

6.6.2.4 电源欠压保护试验

a) 测试框图

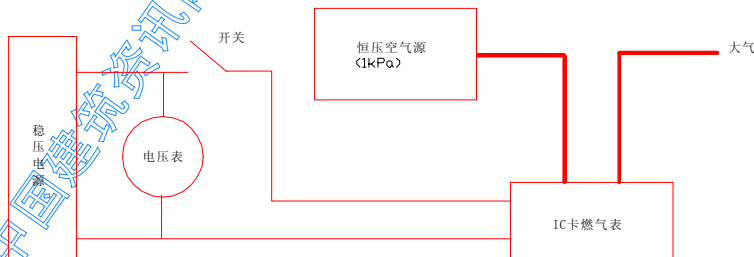


图 2

b) 测试仪器要求

电压表:量程 15 V,精度 1.0 级;

稳压电源:电压 0~12 V 连续可调,输出电流 1 A。

c) 测试要求

按测试框图连接被测燃气表,将直流稳压电源调至燃气表的正常工作电压,闭合开关,使燃气表正常工作,然后缓慢下调直流

稳压电源的电压至产品设计欠压值,此时燃气表能予以提示并在设定的时间内关闭气源。

6.6.3 防护功能试验

6.6.3.1 磁性保护功能试验

按图 1 连接被测燃气表,将燃气表输入一定的气量使其正常工作,用一块 400~500 mT 磁铁贴近燃气表任何部位时,燃气表应自动关闭阀门或正常使用准确计量。

6.6.3.2 防护封印试验

用目测方法检查燃气表是否具有不经破坏不能拆卸的防护封印或其他措施。

6.6.4 电气性能试验

6.6.4.1 对辐射电磁场不敏感性试验

按 GB/T 6833.5 的试验方法进行。

6.6.4.2 电气强度试验

电气强度试验按 CJ/T 3074—1998 中 6.6.1 的方法进行。

6.6.4.3 耐冲击电压试验

耐冲击电压试验按 CJ/T 3074—1998 中 6.6.2 的方法进行。

6.6.4.4 电源瞬态敏感度试验

电源瞬态敏感度试验按 CJ/T 3074—1998 中 6.6.3 的方法进行。

6.6.5 阀门耐用性试验

试验时,阀门的开关动作应使电磁阀的速率小于 20 次/min;电动阀的速率为 5~12 次/min。控制阀门开、关动作 10 000 次后使阀门处于关闭状态,在阀门入口处加 4.2 kPa 的压力,测其阀门出口泄漏量应小于 0.55 L/h。检漏仪采用 CJ/T 3075.2—1998 附录 C 中图 C5 标准容积式检漏仪。

6.6.6 卡座的耐用性试验

试验时卡的插拔速率小于 20 次/min,当采用机械手插拔时,插拔力为其摩擦阻力 1.3~1.5 倍。当重复插拔 10 000 次后,插座

应能正常使用。

6.6.7 可靠性试验

可靠性试验按 CJ/T 3074—1998 中附录 B 的方法进行,每 8 h 插拔卡一次。

6.6.8 外连接线抗拉力试验

外部阀门连接线在连接点外 20 mm 处,以 30 N 的力向外拉和向内推各 15 s,检查该连接线及连接部之间不得有脱落和变形。

6.7 耐环境条件试验

6.7.1 低温试验

温度为 $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。稳定 2 h,使燃气表正常运行 1 h 后,取出后在室温下恢复 2 h,复检燃气表密封性和最大允许误差应符合 6.2 和 6.4 要求。

6.7.2 高温试验

温度为 $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。稳定 2 h,使燃气表正常运行 1 h 后,取出后在室温下恢复 2 h,复检燃气表应符合 6.2 和 6.4 要求。

6.7.3 恒定湿热试验

温度 $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $93\% \pm 3\%$,持续时间 48 h,取出后室温下恢复 2 h,复检燃气表应符合 6.6.2.1 和 6.6.2.2 要求。

6.7.4 盐雾试验

按 GB/T 16411—1996 中 15.2 进行试验和评定,在燃气表进出口封闭情况下,进行周期为 24 h 的试验后,所有接插口应接触良好,并符合 6.6.2.1 和 6.6.2.2 要求。

6.7.5 振动试验

频率范围 10 Hz;偏移幅值 0.75 mm。产品在包装条件下,按工作位置在三个互相垂直的轴线上依次振动各 10 min 后,试验后复检燃气表应符合 6.2、6.4、6.6.2.1 和 6.6.2.2 的要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 燃气表出厂时应按表 3 中所列项目逐条检验,按第 6 章对应的试验方法进行试验。

7.1.2 燃气表必须经制造厂质检部门按表 3 中所列项目检验合格,并附有产品合格证书方可出厂。

7.1.3 对于批量交付、验收的燃气表,其抽样方法按 GB/T 2828 产品抽样方案及合格水平,由供需双方商定。各项目检验要求及缺陷分类,应按表 3 规定。

7.1.4 监督检验按 GB/T 14437 的规定进行抽样检查。

7.2 型式检验

7.2.1 燃气表型式检验按 GB/T 6968—1997 中 10.2.1 的规定执行。

7.2.2 型式试验抽样方法按 GB/T 2829 规定执行,但不得少于三台。

7.2.3 检验项目按表 3 中所列项目进行试验,试验方法按 6 章对应条款进行。

7.2.4 型式检验应提供如下资料:

- a) 产品技术及使用说明书;
- b) 产品生产和检验标准;
- c) 产品检验方法和检验规程;
- d) 照片或有关技术图纸。

表 3 性能检测表

项 目 名 称	出厂检验	监督检验	型式检验	缺陷分类	
				A	B
密封性	✓	✓	✓	✓	
总压力损失	×	✓	✓		✓
最大允许误差	✓	✓	✓	✓	
耐用性	×	×	✓		✓

表 3(完)

项 目 名 称			出厂检验	监督检验	型式检验	缺陷分类	
						A	B
控制部分	提示功能	工作电源欠压	✓	✓	✓		✓
		气量不足	✓	✓	✓		✓
		误操作	✓	✓	✓		✓
	控制功能	燃气预付费及用气控制	✓	✓	✓		✓
		数据保持与恢复	✓	✓	✓		✓
		气量累积	✓	✓	✓		✓
		电压欠压保护	✓	✓	✓		✓
	防护功能	磁保护	✓	✓	✓		✓
		防护印封	✓	✓	✓		✓
	电气性能	对辐射电磁场不敏感性	×	×	✓		✓
		电气强度	✓	✓	✓		✓
		耐冲击电压	×	✓	✓		✓
		电源瞬态敏感度	×	×	✓		✓
	阀门耐用性		×	×	✓		✓
	座耐用性		×	×	✓		✓
	可靠性		×	×	✓		✓
	外连接线抗拉力		×	×	✓		✓
环境条件	低温		×	×	✓		✓
	高温		×	×	✓		✓
	湿热		×	×	✓		✓
	盐雾		×	×	✓		✓
	振动		×	×	✓		✓

注

1 ✓为必检项目,×为不检项目。

2 A类不合格不允许出现,B类不合格,指能够造成故障或严重降低产品实用性的缺陷。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 燃气表正面明显位置应标明以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 型号规格；
- c) 出厂编号；
- d) 制造厂名(或商标)；
- e) 计量许可证号；
- f) 最大工作压力(kPa)；
- g) 公称回转体积 $V_n(\text{m}^3 \text{ 或 } \text{dm}^3)$ ；
- h) 最大流量值和最小流量值(m^3/h 或 dm^3/h)；
- i) 单位体积的脉冲数。

8.1.2 燃气表上应有明显表示气流方向的永久性标记。

8.1.3 燃气表上应有明显的表示 IC 卡插入方向的永久性标记。

8.2 包装

8.2.1 燃气表出厂时进出口装有防止异物进入表内的盖或塞。

8.2.2 每个产品应有单独包装。

8.2.3 产品包装箱上必须有以下内容：

- a) 制造厂名称及地址；
- b) 装箱日期；
- c) 产品名称、型号；
- d) 毛重；
- e) 包装箱尺寸；
- f) 防潮标志；
- g) 贮运标记；
- h) 计量许可证号。

8.3 运输与贮存

8.3.1 燃气表按规定装入运输箱后,可用无强烈震动的交通工具

运输。运输途中不应受雨、霜、雾直接影响,按标志向上放置并不受挤压、撞击等损伤。

8.3.2 贮存燃气表环境应干燥、通风好,无腐蚀性气体并满足以下要求:

- a) 温度 $-5\sim 40^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度不高于 70%;
- c) 叠层高度不超过 5 层;
- d) 贮存时间不超过 6 个月,超过 6 个月应重新进行电气性能

检查。

