



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16411—1996

---

## 家用燃气用具的通用试验方法

Universal test methods of gas burning appliances  
for domestic use

1996-05-23 发布

1997-03-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 目 次

1  引用标准 .....	1
2  术语 .....	2
3  标准条件 .....	2
4  试验用燃气 .....	2
5  燃具热流量试验 .....	2
6  燃气管路系统气密性试验 .....	3
7  燃烧工况的试验 .....	4
8  噪声试验 .....	5
9  温度上升试验 .....	6
10  点火器性能试验 .....	6
11  熄火保护装置性能试验 .....	6
12  耐用性试验 .....	7
13  器件耐热性能试验 .....	8
14  结构试验 .....	8
15  材料性能试验 .....	9
16  电性能试验 .....	11
附录 A  试验仪器(补充件) .....	12

# 中华人民共和国国家标准

## 家用燃气用具的通用试验方法

GB/T 16411—1996

Universal test methods of gas burning appliances  
for domestic use

本标准规定了家用人工燃气、天然气、液化石油气的燃气用具的通用性试验方法。非通用性试验由各燃具产品标准规定。各燃具的产品标准应根据需要,引用本标准试验项目。

本标准适用于家庭用的各种燃气热水器、灶具、烤箱、烤箱灶、采暖器和饭锅等。

### 1 引用标准

- GB 308 滚动轴承 钢球
- GB/T 1690 硫化橡胶耐液体试验方法
- GB 1740 漆膜耐湿热测定法
- GB 1765 测定耐湿热、耐盐雾、耐候性(人工加速)的漆膜制备法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB 2633 日用搪瓷制品检验方法
- GB 2658 小型交流风机通用技术条件
- GB 2903 铜-铜镍(康铜)热电偶丝及分度表
- GB 3100~3102 量和单位
- GB 3665 家用电动洗衣机定时器
- GB 3768 噪声源声功率级的测定 简易法
- GB 3772 铂铑 10-铂热电偶丝及分度表
- GB 3797 电控设备 第2部分:装有电子器件的电控设备
- GB 4208 外壳防护等级的分类
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 通用要求
- GB 5171 小功率电动机通用技术条件
- GB 5938 轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 中性盐雾试验(NSS)法
- GB 5944 轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价
- GB 10410.1 人工煤气组分气相色谱分析法
- GB 10410.2 天然气常量组分气相色谱分析法
- GB 10410.3 液化石油气组分的气相色谱分析法
- GB 12203 热电式燃具熄火保护装置
- GB 12206 城市燃气热值测定方法
- GB 12207 城市燃气相对密度测定方法
- GB/T 13611 城市燃气分类

## 2 术语

### 2.1 燃具标准额定热流量

燃具在标准大气条件下,燃具前燃气压力等于额定压力,使用基准干燃气时的燃具热流量。

### 2.2 燃具试验热流量

燃具在试验条件下,使用试验气时的燃具热流量。

## 3 标准条件

### 3.1 标准大气条件

温度:0℃;

大气压力:101.3kPa。

### 3.2 试验室条件

温度:20±15℃,允许试验室温度波动±5℃;

大气压力:60~106.7kPa;

一氧化碳含量:<0.002%;

二氧化碳含量:<0.2%。

注:电气试验时试验室的湿度要求,应参照 GB 2421 标准规定。

室温确定方法:在距燃具正前方,左及右各 1m 处,将温度计感温部分固定在与燃具上端大致等高位置,测量上述三点的温度,其平均值即为室温。

室内不得有影响燃烧的气流。

## 4 试验用燃气

### 4.1 试验用燃气应使用城市燃气分类标准所规定的试验用气。

注:在条件不足时,可使用当地商品气源气作基准气。

### 4.2 本标准及其他燃具标准所使用的试验气条件,是以其燃气种类和压力表示的代号见表 1。

表 1 试验气的条件

试验气的种类		试验气的压力	
代号	气 质	代号	压 力
0	基准气		
1	黄焰和不完全燃烧界限气	1	最高压力(1.5 额定压力)
2	回火界限气	2	额定压力
3	离焰界限气	3	最低压力(0.5 额定压力)

例 1:“2-2”气,表示回火界限气-额定压力条件。

例 2:“0-1”气,表示基准气-最高压力条件。

### 4.3 配制试验气的华白指数波动范围应小于±2%。

## 5 燃具热流量试验

5.1 燃具状态:按图 1 或各种燃具标准规定的方法连接,在点燃燃具前应使燃具前面气路上的旋塞处于最大通气状态。

5.2 试验气条件:应使用“0-2”气试验,当条件不足时,可使用当地气源气试验。

5.3 试验方法:在燃具点燃 15min 后进行试验。试验时间应大于 1min,重复测定 2 次以上,读数误差小

于2%时,按5.3.1计算燃气折算消耗量。

5.3.1 试验燃具应按下式计算燃气折算消耗量。

$$q_{rs} = q_v \times \sqrt{\frac{(P_{amb} + P_g) - (1 - \frac{0.644}{d_{ng}}) \cdot P_v}{101.3}} \times \frac{273}{273 + t} \times \frac{101.3 + P_g}{101.3} \times \frac{d_{ng}}{d_{sg}} \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $q_{rs}$ ——在标准大气条件下,燃具前燃气压力为  $P_g$ , 试验气相对密度为  $d_{ng}$ , 折算为相对密度  $d_{sg}$  的设计气的消耗量,  $m^3/h(101.3kPa, 0^\circ C)$ ;

$q_v$ ——试验时湿试验气的消耗量,  $m^3/h(P_{amb} + P_g, t^\circ C)$ ;

$P_{amb}$ ——试验时的大气压力,  $kPa$ ;

$P_g$ ——试验时通过燃气流量计的试验气压力,  $kPa$ ;

$t$ ——试验时通过燃气流量计的试验气温度,  $^\circ C$ ;

$P_v$ ——在温度为  $t^\circ C$  时饱和水蒸汽的压力,  $kPa$ ;

$d_{ng}$ ——标准条件下干试验气的相对密度;

$d_{sg}$ ——标准条件下干设计气的相对密度;

0.644——标准条件下水蒸汽的相对密度。

5.3.2 当燃具的使用地点与检测单位的海拔高度差大于1000m时,检测单位宜在燃具使用地点试验。

5.4 燃具的折算热流量:燃具的折算热流量应按下式计算。

$$\phi = q_{rs} \times Q_{in} \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $\phi$ ——燃具在标准大气条件下燃具前燃气压力为  $P_g$  时的燃具折算热流量,  $kW$ ;

$Q_{in}$ ——设计时采用的基准干燃气的低位热值,  $MJ/m^3$ 。

5.5 按下式计算燃具的热流量偏差

$$\text{热流量偏差} = \frac{\text{折算试验热流量} - \text{标准额定热流量}}{\text{标准额定热流量}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

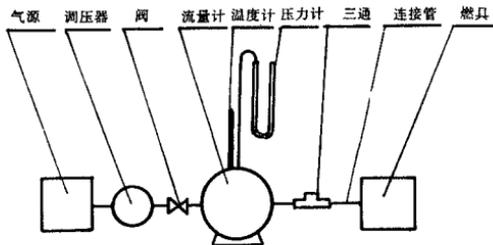


图1 燃具热流量试验流程示意图

注① 压力计的三通前后的连接管应尽量短,且连接管直径应较粗。

② 在热流量或燃烧工况试验时,一次调整燃具风门使燃具处于最佳燃烧状态后,在以后其他项试验中,禁止再调整风门的开度。

## 6 燃气管路系统气密性试验

6.1 试验气条件:使用“0-2”气和空气。

6.2 试验方法

6.2.1 在燃具燃气入口处,用4.2kPa的空气,试验燃具密封阀门的气密性。

6.2.2 点燃全部燃烧器,从燃具旋塞阀到燃烧器火孔,用检漏液试验。

6.2.3 用 4.2kPa 的空气,试验燃具中起控制作用的阀门的气密性。

## 7 燃烧工况试验

7.1 燃具燃烧工况试验时的燃具状态和试验气的条件应符合表 2 的规定。

使用市电的燃具,其电压条件应为 220V。

### 7.2 燃烧工况试验方法

7.2.1 火焰传递:点燃主燃烧器一处火孔后,试验火焰传递到全部火孔的时间和有无爆鸣,点火方法按各燃具标准的规定进行。

7.2.2 熄火:在主燃烧器点燃 15s 后,目测每个火孔是否都有火焰。

7.2.3 离焰:冷态点燃主燃烧器 15s 后,目测有三分之一火孔离焰即为离焰。

7.2.4 火焰状态:在主燃烧器点燃后,目测火焰是否清晰、均匀、有无连焰。

7.2.5 回火:在主燃烧器点燃 20min 后,目测火焰是否回火。

7.2.6 燃烧噪声:全部燃烧器点燃 15min 后,试验包括燃烧噪声在内的最大噪声应符合各燃具标准的规定。

7.2.7 熄火噪声:在主燃烧器点燃 15min 后进行熄火操作,按第 8 章要求测定熄火噪声,并试验有无爆鸣噪声。

在熄火操作时应迅速关闭燃气旋塞。

对装有自动熄火保护的燃具应在其自动关闭时测定其熄火噪声。

7.2.8 干烟气中一氧化碳含量:在主燃烧器点燃 15min 后,应尽可能均匀地在排烟部位采烟气样,采样的位置和方法按各燃具标准规定的采样方法、位置采样。

测定烟气中的一氧化碳和氧的含量,按下式计算

$$CO_1 = \frac{CO' - CO'' \left( \frac{O_2'}{20.9} \right)}{1 - \left( \frac{O_2'}{20.9} \right)} \dots \dots \dots (4)$$

式中:  $CO_1$ ——过剩空气系数  $\alpha$  等于 1 时,干烟气中一氧化碳含量, % (V/V);

$CO'$ ——干烟气中一氧化碳含量, % (V/V);

$CO''$ ——室内干空气中一氧化碳含量, % (V/V);

$O_2'$ ——干烟气中氧含量, % (V/V)。

7.2.9 黄焰和接触黄焰:从冷态点燃主燃烧器开始,到 15min 期间内,目视有无黄焰后,以光亮冷金属板置黄焰上,以有无碳黑判定是否是黄焰状态;在任意 1min 内,电极或热交换器连续接触黄焰在 30s 以上时,为电极或热交换器接触黄焰。

7.2.10 黑烟:从冷态点燃主燃烧器开始到 30min 期间内,用净锅放灶具上或擦拭热交换器间隙判断是否有黑烟生成。

注:点火时除外。

表 2 燃烧工况试验条件

试验项目	燃具状态		燃气调节方式		试验气条件
	强制排气式 燃具排气筒 长度	强制给排气 式燃具给排 气筒长度	燃气量调节 方式	燃气量切换 方式	
火焰传递	短	短	大、小	全	3-2
熄 火	短	短	大、小	全	3-1
					3-3

续表 2

试验项目		燃具状态		燃气调节方式		试验气条件
离焰		短	短	大	全	3-1
火焰状态		短	短	大	大	0-2
回火		短	短	大、小	全	2-3
燃烧噪声		短	短	大	大	0-1
熄火噪声		短	短	大	大	0-2
一氧化碳含量		长	长	大	大	0-1
黄焰和接触黄焰		长	长	大	大	1-1
黑烟		长	长	大	大	1-1
点火燃烧器	熄火	长	短	大	大	3-1
		长	短	大	大	3-3
	回火	长	短	大	大	2-3
烟气从防逆风罩外逸出		长	长	大、小	大、小	1-1

注：①“燃气量调节方式”指在调节燃气旋钮或拨杆时，可调节燃气量。“大”指燃气量最大状态，“小”指燃气量最小状态。如不知其最小状态，则取其最大燃气流量的1/3量为最小状态。

②“燃气量切换方式”指调节燃气旋钮时可改变燃烧器数量的调节方式，其中“大”指点燃全部燃烧器，“小”指点燃最少量燃烧器，“全”指逐个切换点燃每个燃烧器状态。

③“长”和“短”指在安装或使用说明书规定的排气筒或给排气筒的最大延长度和最短长度的安装状态。

#### 7.2.11 点火燃烧器试验，点火燃烧器点燃15min后，目测点火燃烧器单独燃烧时有无回火、熄火。

用点火燃烧器点燃主燃器后，试验在主燃器熄火时，点火燃烧器是否回火，熄火。

### 8 噪声试验

8.1 试验气条件：噪声试验应使用表2中所规定的试验气。

#### 8.2 试验方法

8.2.1 燃烧噪声试验：使用普通声级计，按图2所示三点进行试验，以A挡测定。

- 试验点应放在距燃具外壳中心1m处，但不能受到排出烟气的影响。
- 环境本底噪声应小于40dB，或按GB 3768表2修正。

8.2.2 熄火噪声试验

以声级计按上述规定进行试验，应读取噪声变动的最大值。

- 应用普通声级计快速挡试验；
- 噪声最大值应加5dB作为试验值。

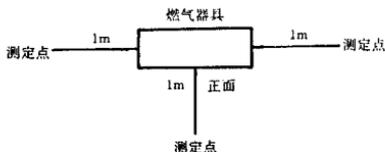


图2 噪声试验位置

## 9 温度上升试验

### 9.1 正常温度上升试验

9.1.1 燃具状态:把燃具安装在图3所示装置上,或安装在其他燃具标准所规定的装置上。

9.1.2 试验气条件:应用“0-2”试验气。

9.1.3 试验方法:点燃主燃烧器,按各燃具标准规定的时间试验燃具各部位温升,检测燃具周围木壁、木台的温度和排烟气温度。

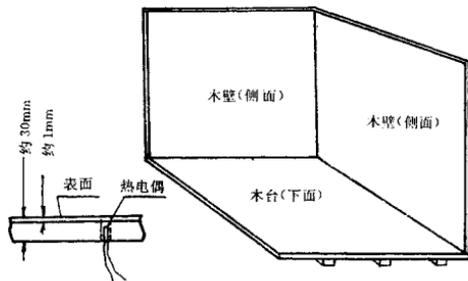


图3 木壁、木台表面温度试验装置

注:① 木壁、木台的材料应使用5~7层胶合板,木台表面应涂漆,木壁表面应涂不亮的黑漆。

② 木壁、木台的尺寸应比燃具稍大。

③ 应尽量多埋热电偶(阻),使其成网状。

④ 热电偶(阻)应埋在木壁、木台深1mm处。

⑤ 热电偶(阻)应参照GB 3772和GB 2903选用。

## 10 点火器性能试验

10.1 燃具状态:按各燃具标准规定的状态。

使用干电池的点火器应调节电源电压为额定电压的70%。

使用交流电源的点火器应调节电压为额定电压的90%。

10.2 试验气条件:应用“3-1”、“3-3”试验气。

10.3 试验方法:应按各燃具标准规定的操作点火。以下面操作程序,反复点火10回,检测着火次数及有无爆鸣现象。操作程序是预先进行数次预备性点火,每次点火应在点火器大致接近室温时进行。点火操作方式及点火速度,按点火器不同,规定如下:

a. 单发式压电点火器一次操作为一回,每次速度控制在0.5~1s时间内。

b. 回转式点火器以转动一次为一回,其转速与a相同。

c. 使用交流电或直流电源的连续放电式或加热丝式点火器,以放在“点火”位置上停留2s时间为一回。

## 11 熄火保护装置性能试验

11.1 装有熄火保护装置的燃具

11.1.1 点火时的开阀时间

11.1.1.1 器具状态:按各燃具标准规定的状态。

11.1.1.2 试验气条件:应用“0-3”试验气。

11.1.1.3 试验方法:从点火操作算起,到熄火保护装置处于开阀状态时的时间,应符合各燃具标准中规定的时间。

#### 11.1.2 熄火时的闭阀时间

11.1.2.1 燃具状态:按各燃具标准规定状态。

11.1.2.2 试验气条件:应用“0-1”试验气。

11.1.2.3 试验方法:在主燃烧器点燃15min后,立即向点火燃烧器和主燃烧器内通入相同压力的空气强行熄火,记录从熄火到熄火保护装置关闭时的时间,应符合各燃具标准中规定的时间。

11.2 点火时的开阀时间,同11.1.1项。

#### 11.2.1 再点火时的闭阀时间

11.2.1.1 燃具状态:按各燃具标准规定状态。

11.2.1.2 试验气条件:应用“0-1”试验气。

11.2.1.3 试验方法:点燃主燃烧器15min后,立即向点火燃烧器和主燃烧器内通入相同压力的空气强行熄火。从熄火开始算起,记录到主燃烧器自动再次点燃的时间和点不着火时自动关断燃气通路时间。应符合各燃具标准中规定的时间。

## 12 耐用性试验

### 12.1 燃具旋塞阀及其他通过燃气的阀门

12.1.1 器件状态:器件与燃具处于分离状态或器件安装在燃具上。

12.1.2 试验气条件:用与燃气额定压力相同压力的空气。

12.1.3 试验方法:以每分钟5~20次的速度开闭阀门,在按各燃具标准规定的次数试验后,应按本标准第6章进行“燃气管路气密性”试验。

### 12.2 电点火器

12.2.1 器件状态:同12.1.1条。

12.2.2 试验气条件:同12.1.2条,或用“0-2”试验气。

12.2.3 试验方法:以每分钟5~20次的操作速度,按各燃具标准规定的次数试验后,应按本标准第10章进行“电点火性能试验”。

### 12.3 燃具调压器

12.3.1 器具状态:同12.1.1条。

12.3.2 试验气条件:同12.1.2条。

12.3.3 试验方法:调正气流量为调压器额定流量,按各燃具标准规定的次数试验后,测定稳压精度的改变。

### 12.4 熄火保护装置

12.4.1 器件状态:同12.1.1条。

12.4.2 试验气条件:用“0-2”试验气。

12.4.3 试验方法:点燃燃烧器,加热电偶1min,然后通空气熄火,使电偶冷却1min,这样操作为一次。在按各燃具标准规定的次数试验后,应按本标准第6章进行气密性试验和按第11章进行熄火保护装置性能试验。

### 12.5 燃气管路用电磁阀

12.5.1 器件状态:同12.1.1条。

12.5.2 试验气条件:同12.1.2条。

12.5.3 试验方法:以每分钟10~30次速度反复开闭,在按各燃具标准中规定的次数试验后,应按本标准第6章进行气密性试验。

12.6 机械式定时器、温控器:指以机械方式接通或断开电器回路,开闭电磁阀等的定时器、温控器。

12.6.1 器件状态:同 12.1.1 条。

12.6.2 试验气条件:同 12.1.2 条。

12.6.3 试验方法:转动操作旋钮,在按各燃具标准中规定的次数操作后,测定“最大给定时间”变化和温控器有无使用故障。定时器有关试验方法可参照 GB 3665 规定。

### 12.7 胶管接头

12.7.1 器件状态:同 12.1.1 条。

12.7.2 试验气条件:同 12.1.2 条。

12.7.3 试验方法:以每分钟 10~20 次速度反复以最大回转角转动,到规定次数后,应按本标准第 6 章进行气密性试验。

## 13 器件耐热性能试验

器件的耐热性能试验应按耐热等级进行,其划分如表 3 所示。

表 3 耐热等级和温度

耐热等级	温度 C
15	150
14	140
13	130
12	120
11	110
10	100
9	90
8	80
7	70
6	60
5	50

### 13.1 燃气旋塞和其他燃气阀门

13.1.1 试验方法:按各燃具标准中规定的相应耐热等级温度,把器件放恒温箱中 24h,取出后自然冷却至室温,应按本标准第 6 章进行气密性试验。

### 13.2 点火器

13.2.1 试验方法:按各燃具标准中规定的相应耐热等级温度,把器件放恒温箱中 24h,取出后自然冷却到室温,应按本标准第 10 章进行点火性能试验。

### 13.3 燃具调压器

13.3.1 试验方法:按各燃具标准中规定的相应耐热等级温度,把器件放恒温箱中 24h,取出后自然冷却到室温,应按本标准第 6 章进行气密性试验,并试验稳压精度。

### 13.4 电器部件(电子控制器、电磁阀等)

13.4.1 试验方法:器件按正常使用状态加上额定负载,按各燃具标准中规定的相应耐热等级温度,把器件放恒温箱中 24h,取出后自然冷却到室温,试验有无妨碍使用的故障。

## 14 结构试验

### 14.1 振动

- 14.1.1 试验方法:把燃具按运输要求捆扎好,水平放置在振动机上,以4Hz的频率,全振幅5mm上、下、左、右各振动30min后,应按本标准第6章进行气密性试验。
- 14.2 倾斜翻倒
- 14.2.1 试验方法:把燃具水平放置在试验台上,应渐渐倾倒在各燃具标准规定的角度,目测是否翻倒,着火的部件是否产生移动和脱落。
- 14.3 燃气承插部件的强度
- 14.3.1 试验方法:把插头、插座插好,在承插连接部位分别加上 $9.8N \cdot cm$ 的扭力,在轴向上加98N拉力,在纵向上加98N的拉力。在各向加力的同时,通入10kPa的空气压力,试验连接部位的气密性。
- 15 材料性能试验
- 15.1 材料耐热性
- 15.1.1 试验方法:把试样放入加热炉中,在30min内缓慢升温到燃具标准规定的温度,并在该温度下持续1h,目测材料是否产生熔融。
- 15.2 材料耐腐蚀性
- 15.2.1 电镀试样耐盐雾试验。
- 15.2.1.1 试验方法:把电镀试样放入所规定的盐水喷雾设备中,在 $35 \pm 2^\circ C$ 温度下,以浓度为5%的盐水溶液进行喷雾,雾化空气压力为70~100kPa,时间按各燃具标准要求进行。取出试样后,检测腐蚀程度。试验方法和质量评定按GB 5938和GB 5944进行。
- 15.2.2 涂漆试样耐盐雾试验。
- 15.2.2.1 试验方法:按GB 1765要求制备样板,然后按各器具标准规定的时间进行盐水喷雾试验,试验方法可按GB 1771有关规定进行,样板可按GB 1740评定腐蚀程度。
- 15.3 耐燃气性能
- 15.3.1 膜片
- 15.3.1.1 试验方法:把预先测量出质量的三个试样,放在温度为5~25℃的液化石油气液体中浸泡72h,取出放空气中24h,应按GB 1690试验其质量变化。
- 人工燃气用膜片用GB 1690中规定的“B”溶液试验。
- 15.3.2 燃气密封垫片、垫圈类
- 15.3.2.1 试验方法:除进行本标准15.3.1.1试验外,还应进行下列试验。首先把厚2mm,外径19mm,内径8mm的三个试样分别放入图4所示的三个装置中。装置内充有0.5克正戊烷液体,把试样压缩到原厚80%状态,对该装置进行称量后,放在 $23 \pm 2^\circ C$ 恒温槽内24h,然后再次称量,算出三个试样每小时正戊烷的平均渗漏量。
- 15.3.3 浆状、油脂密封材料试验方法:称取约1g密封材料涂于铝片上,在室温下放置24h后,放入图5所示试验设备中。打开旋塞A和B,把内部空气用丁烷气置换出来,关闭B旋塞,保持U管内燃气压力为5.0kPa,并在 $20 \pm 1^\circ C$ 和 $4 \pm 1^\circ C$ 条件下,分别放置1h,然后计算密封脂质量变化率,应小于各燃具标准中的规定值。
- 15.4 钢球冲击试验
- 15.4.1 试验方法:把经过搪瓷处理的燃烧器或灶台放在相应尺寸的木板上,用直径为30mm钢球从300mm高处自由落下,试验搪瓷有无脱落。试验时应参照GB 2633有关规定。
- 15.5 保温材料隔热材料燃烧性能。
- 15.5.1 试验方法:在材料均匀的地方,取宽 $50 \pm 1mm$ ,长 $150 \pm 1mm$ ,厚 $13 \pm 1mm$ 的样板放在图6所示的装置上,用火烧1min,然后撤火,目视试样是否燃烧。当试样产生燃烧时,测定从燃烧开始到自行熄火时的时间。

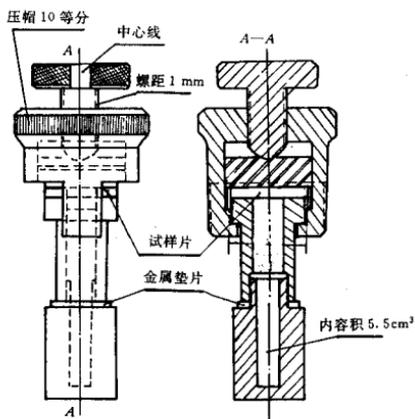


图4 垫圈、垫片耐燃气试验装置

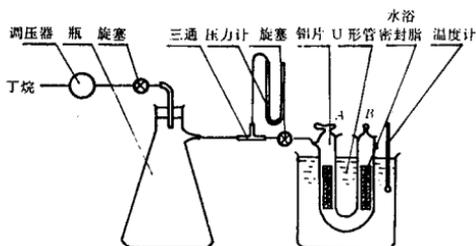


图5 油脂耐燃气试验装置

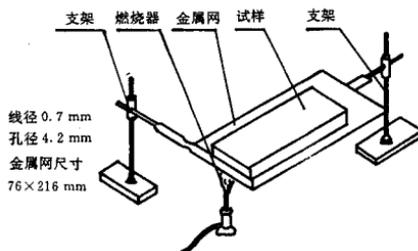


图6 材料燃烧性能试验装置

- 注：① 试验室内应无风，金属网应水平。  
 ② 应使用液化石油气燃烧器。燃烧器可参照 GB 4706.1 附录 F，火孔与金属网距离为 13mm。  
 ③ 待试样片紧靠金属网弯折处。

## 16 电性能试验

16.1 绝缘性能试验:在温升试验前和喷水试验后,分别用500V兆欧表试验带电部位与有可能短路的不带电的金属部位间的绝缘电阻值。试验时应参照GB 3797第4章和GB 5171第6章、GB 4706附录B有关规定。

16.2 耐湿热绝缘性能试验:器件在 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度下放置4h,然后放入湿度为 $90\%\pm 2\%$ ,温度为 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的恒温湿箱内24h后,在箱内恢复1h,立即试验其电器性能是否正常。试验时应参照GB 2423.3有关规定。

16.3 耐电压性能:在测完绝缘电阻后,把带电部位与有可能短路的不带电金属部位按GB 3797第4章、GB 5171第6章要求接上交流电压试验,时间为1min。大批量生产时,时间为1s。

16.4 电源干扰试验:燃具分别置于停止状态,运行状态。干扰电脉冲加到电源输入端,试验燃具是否启动、关闭和产生燃气泄漏,试验时可参照GB 3797第4章有关规定。

注:干电池控制器不作本试验。

### 16.5 起动特性

16.5.1 试验方法:对装有电机的燃具,按额定频率和85%的额定电压接通电源,试验电机是否能正常起动。试验时可参照GB 2658第11节有关规定。

### 16.6 电功率试验

16.6.1 试验方法:在电机功率基本稳定时进行试验。

### 16.7 线圈温升

16.7.1 试验方法:本试验应在温升试验后进行,对有风量调节的燃具应把风量调到最小,在燃具运行15min后,应按GB 5171第4章规定的试验方法试验。

16.8 试验指试验:本试验应参照GB 4208、GB 4706第8章进行。只对新产品测试。

16.8.1 试验方法:用试验指在燃具外壳上的各孔隙上试验,试验指上的压力为10N。对重量超过40kg的立式燃具,其背面和底面上试验的压力为10N。

### 16.9 电源异常试验

16.9.1 交流电源突然停电试验:燃具使用“0-2”试验气。在燃具点燃15min后,按下列时间条件停电,并再次通电,试验燃具有无异常。

(1) 0.05s; (2) 0.5s; (3) 2min。

16.9.2 交流电源电压下降试验:使用“0-2”试验气在燃具点燃15min后,按下列时间条件把额定电压下降50%,然后恢复到额定电压,试验燃具有无异常。

(1) 0.2s; (2) 2s。

16.9.3 直流电源电压下降试验:使用“0-2”试验气,在燃具点燃15min后,把直流电源从额定电压慢慢下降到零伏,后恢复到额定电压,试验燃具有无异常。

16.9.4 电子控制器试验宜参照GB 3797和GB 4706及其附录B的有关规定进行,试验项目最少应包括下面内容:70%额定电压下(电池供电)和90%额定电压下(交流供电)的电气性能试验,高温、潮湿条件下的电气性能试验,耐用性试验,绝缘性能试验,应答时间试验和非正常工作条件下安全性试验等。

附录 A  
试验仪器  
(补充件)

表 A1 试验仪器

检验项目	名称	规格	精度或最小刻度
室温	干湿球温度计	0~50℃	0.5℃
燃气温度	玻璃水银温度计	0~50℃	0.5℃
燃气湿度	湿度计		
水温	玻璃水银温度计	0~50℃	0.1℃
		0~100℃	0.1℃
		50~100℃	0.1℃
表面温度	表面温度计	0~250℃	5℃
大气压力	动槽式水银气压计 定槽式水银气压计 盒式气压计	81~107kPa	0.1kPa
燃气压力	U型压力计	10000Pa 5000Pa	10Pa
燃气流量	湿式气体流量计	2m <sup>3</sup> /h	0.2L
	干式气体流量计	3~20m <sup>3</sup> /h	0.5L
燃气热值	热值仪	—	—
燃气密度	气体相对密度计	—	—
燃气成分	色谱仪或吸收式气体分析仪	—	—
氢	热磁仪或吸收式气体分析仪	—	—
一氧化碳	色谱仪、红外仪、比长管	微量	小于20ppm
二氧化碳	红外仪或吸收式气体分析仪	微量	小于20ppm
噪声	声级计	40~120dB	0.5dB
时间	秒表	—	0.1s
水量	水表(旋翼式)		—
	衡器	0~50kg	50g
耐风性能	吹风机	0~10m/s	—
绝缘电阻	兆欧表	500V 0~500MΩ	—
气体流速	风速仪	0~10m/s	—
耐压	压力表	0~600kPa	不低于1.5级
	水泵泵	0~1600kPa	—
电压	交直流电压表	0~250V	—
		0~5V	—

续表 A1

检验项目	名 称	规 格	精度或最小刻度
电压调正	调压器	0~250V 0~2V	—
电功率	功率表	—	—
线圈温升	桥式电阻表	—	—

**附加说明：**

本标准由建设部提出。

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。

本标准由中国市政工程华北设计院、北京建工学院负责起草。

本标准主要起草人张维华、傅忠诚。