

中华人民共和国国家标准



家用沼气灶

GB/T 3606—2001
代替 GB/T 3606—1983

Domestic biogas stove

E网燃气 搜集整理

1 范围

本标准规定了家用沼气灶具的技术要求、试验方法和检验规则等内容。

本标准适用于单个燃烧器标准额定热流量不小于 2.33 KW (2000 kcal/h) 的家用沼气灶。

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 3768—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级、反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB 16410—1996 家用燃气灶具

GB/T 16411—1996 家用燃气用具的通用试验方法

3 型号及参数

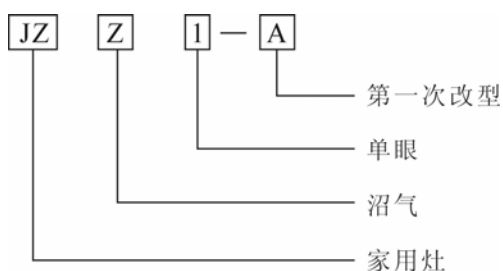
3.1 型号编制

3.1.1 家用沼气灶用汉语拼音 JZZ 表示。

3.1.2 灶的眼数用阿拉伯数字表示。

3.1.3 产品改型序号用汉语拼音字母 A、B、C、D……表示。

3.2 型号表示



3.3 基本设计参数

3.3.1 灶具前的沼气额定压力规定为 800 Pa 或 1600 Pa。

3.3.2 两眼的灶具应有一个主火，其额定热流量不小于 2.79kW (2 400 kcal/h)。

4 技术要求

4.1 外观

沼气灶外观不应有明显的划痕和其他有损外观的缺陷。

4.2 气密性

由燃气入口经阀门至燃烧器的气密性在 4.2 kPa 压力下漏气量应小于 0.7 L/h。在 1.5 倍额定压力

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2001-11-12 批准
下点燃。不向外泄漏。

2002-03-01 实施

4.3 燃气消耗量 (热流量)

4.3.1 沼气灶的总额定热流量精度小于±10%。

4.3.2 单个燃烧器额定热流量精度小于±10%。

4.3.3 总热流量与每个燃烧器热流量总和之比应达到 85% 以上。

4.4 燃烧状态

4.4.1 火焰传递

在额定压力下点燃燃烧器的一处火孔, 火焰传遍全部火孔的时间不超过 4s。

4.4.2 燃烧稳定性

在额定压力下, 燃烧器火焰均匀、稳定、无回火、无离焰和黄焰。

4.4.3 小火性能

在额定压力的 4% (30Pa、60Pa) 时, 燃烧器火焰不得回火或熄灭。

4.5 热效率

在额定热流量时的热效率应大于 55%。

4.6 排烟中一氧化碳浓度

在额定热流量下工作时, 排烟中的一氧化碳浓度不超过 0.05% (过剩空气系数 $\alpha = 1.1$ (V/V))

4.7 耐风性

有风状态时, 燃烧器燃烧稳定, 不得熄灭和回火。

4.8 电点火器着火率及性能

4.8.1 点火 10 次有 8 次以上点燃, 不得连续 2 次失效, 无爆燃。

4.8.2 电池电压为额定电压的 70% 时, 不影响点火器点火性能。

4.9 表面温度

沼气灶各部位表面温度应小于下列各值:

- a) 操作时手触及部位 (旋钮等): 金属部位室温+25℃
非金属部位室温+35℃
- b) 操作时手不易触及部位的周围部位: 室温+105℃
- c) 干电池外壳: 室温+20℃
- d) 软管接头: 室温+20℃
- e) 阀门外壳: 室温+50℃
- f) 电点火器外壳及导线: 室温+50℃

4.10 噪声

燃烧器声小于 65 dB, 熄火噪声小于 85dB。

4.11 耐用性能

4.11.1 燃气旋塞阀使用 6000 次后, 应符合燃气通路气密性要求。

4.11.2 电点火器使用 6000 次后, 应符合点火性能要求。

4.12 结构

4.12.1 沼气灶的结构应稳定可靠, 在使用过程中不得有倾倒或滑动现象。

4.12.2 沼气灶的气路应严密不漏气, 燃烧器内壁和外表面应光滑无毛刺, 在使用、清扫时手可能触及的零件端部应光滑。

4.12.3 沼气灶的阀门及调风板应调节灵活、容易操作, 且一经定位不应自由松动。阀门的“开”和“关”应有明显的中文标志和方向。

4.12.4 每个燃烧器应能用火柴点燃。

4.12.5 沼气灶的锅支架应能稳固支承炊事用具, 当使用活动支架时, 调节应方便、灵活和便于更换。在

锅支架上放 98.1N (10 kgf) 净荷载时, 不应变形或损坏。灶面荷载检验时, 灶面中心部位的挠度应小于 5mm。单眼灶无此要求。

4.12.6 承液盘应有适当的容积承受煮溢液。活动连接的承液盘, 不用工具应能装卸, 承液盘与灶面连成一体者, 用普通工具应能装卸。

4.12.7 沼气灶的外表面和内部应便于清扫和维修。

4.13 材质及表面处理

4.13.1 材质要求

a) 家用灶的零部件可采用铸铁、钢材、有色金属或耐腐蚀材料制造, 其材质要求应符合国家现行有关标准。

b) 喷嘴、喷嘴座和承液盘使用熔点大于 500℃ 的金属材料。

c) 燃烧器和锅支架使用熔点大于 700℃ 的金属材料。

d) 燃气导管采用熔点大于 350℃ 的金属材料。

e) 铸造制品的壁厚不小于 3mm。不得有明显的铸造气孔等缺陷, 不锈钢制品的壁厚不小于 0.3mm。

4.13.2 表面处理

采用铸铁、钢材制造的零部件, 应进行电镀、喷漆、搪瓷或其他合适的防锈表面处理。

5 试验方法

5.1 实验室条件

实验室条件应符合 GB/T 16411 的规定。

5.2 试验系统

试验系统中应备有容积不小于 5m³ 的沼气容器, 应备有调压设备。在试验过程中, 压力波动应小于 ±10Pa。

5.3 试验用沼气

试验用人工沼气的低热值规定为 (21±1) MJ/m³ (标准体积。)

5.4 试验用仪器

试验用仪器按表 1 中规定, 试验前应对所用仪器进行校正。

表 1 试验用仪器

序号	测定项目	仪器名称	规格	精度或最小刻度
1	室温	干湿球温度计	0℃~50℃	0.5℃
2	沼气温度	玻璃水银温度计	0℃~50℃	0.5℃
3	表面温度	表面温度计	0℃~250℃	5℃
4	水温	玻璃水银温度计	0℃~100℃	0.2℃
5	沼气压力	U 型压力计	1000Pa	10Pa
6	大气压力	动槽式水银气压计	81~107kPa	0.1kPa
?	时间	秒表	—	0.2s
8	水量	电子秤	15kg	5g
9	沼气热值	水流式热量计 气相色谱仪	—	—

10	一氧化碳、二氧化碳	色谱仪、红外仪或吸收式气体分析仪	—	—
----	-----------	------------------	---	---

表 1 (完)

序号	测定项目	仪器名称	规格	精度或最小刻度
11	氧	热磁仪	—	—
12	沼气流量	湿式气体流量计	0.5m ³ /h	0.02L
13	风速	热球微风仪	0~5m/s	0.2m/s
14	耐风性	变速风扇	—	—
15	噪声	声级仪	40~140dB	0.5dB
16	绝缘电阻	兆欧表	500V 0~500MΩ	—
17	电压	万用表	0~250V 0~5V	

5.5 灶具安装状态

灶具应按制造厂指定状态 (说明书规定的状态) 安装。

5.6 灶具使用状态

5.6.1 灶具应按使用状态试验。

5.6.2 燃烧器的空气量应在额定压力下调节到燃烧器火焰最佳状态, 然后将风门固定, 各项性能试验时不得再调风门。

5.6.3 灶具应使用表 2 规定的铝锅 (下限锅)。

表 2 试验用锅和水量的选择

试验热流量, kW	锅直径, cm	水量, kg
2.33 (2 000 kcal/h)	24	5
2.79 (2 400 kcal/h)	26	6
3.26 (2 800 kcal/h)	28	7.5

注: 当燃烧器流量与表 2 不符时, 应按前后两种直径的锅分别进行试验, 并按插入法折算。

5.7 试验项目

5.7.1 结构外观检验

结构及外观可通过目测或用适当的量具进行检验, 检查灶具的材料、各零部件加工尺寸、加工精度及安装位置是否符合厂家技术文件要求。

5.7.2 荷载试验

按 GB 16410—1996 中 6.16.2.1 的规定进行试验。

5.7.3 气密性试验

5.7.3.1 在灶具燃气入口处用 4.2 kPa 的空气试验灶具密封阀门的气密性。

5.7.3.2 在 1.5 倍额定压力下点燃全部燃烧器, 从燃具旋塞阀到燃烧器火孔, 用检漏液试验。

5.7.4 燃气消耗量 (热流量) 试验

5.7.4.1 灶具连接按 GB/T 16411—1996 中 5.1 规定连接, 点燃灶具, 调节灶前压力到额定压力, 15min 后进行试验。

开动秒表, 同时记录流量计上的读数, 经 3min 以上时间后制动秒表, 同时记录流量计上的读数, 将所测流量按式 (1) 折算为标准状态下的沼气消耗量。

$$V_0 = \frac{3600V}{\tau} \cdot \frac{273.2}{273.2+t} \cdot \frac{P_a+P_r-P_v}{101.3} \dots\dots\dots (2)$$

式中: V_0 ——单位时间内在标准状态下沼气消耗量, m^3/h (101.3 kPa, 0°C);
 τ ——秒表读数, s;

V ——由流量计测得的湿沼气的容积, m^3 ;
 t ——试验时通过燃气流量计的试验气温度, °C;
 P_a ——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;
 P_v ——在温度为 t °C 时饱和水蒸气的压力, kPa。

5.7.4.2 灶具的热流量折算按式 (2) 计算:

$$\Phi = V_0 \times Q_D \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: Φ ——灶具在标准大气条件下灶前压力为 P_g 时的燃具折算热流量, kW;
 Q_D ——设计时采用的基准干燃气的低位热值, MJ/ m^3 。

5.7.4.3 灶具热流量的偏差按式 (3) 计算:

$$K (\%) = \frac{I - I'}{I'} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: K ——热流量偏差, %;
 I ——折算试验热流量, kW;
 I' ——标准热流量, kW。

5.7.5 燃烧状态试验

5.7.5.1 火焰传递: 点燃燃烧器一处火孔后, 用秒表试验火焰传递到全部火孔的时间。

5.7.5.2 燃烧稳定性: 1.5 倍额定压力下, 冷态点燃燃烧器 15s 后, 目测有三分之一火孔离焰即为离焰; 在额定压力下点燃燃烧器后, 目测火焰是否清晰、均匀、有无连焰; 在 0.5 倍额定压力下, 燃烧器点燃 15min 后, 目测火焰是否回火。

5.7.5.3 小火性能, 设计额定压力为 800Pa 的燃具, 在压力 30Pa 时, 设计额定压力为 1600Pa 的燃具, 在压力 60Pa 时, 观看燃烧器有无回火或熄灭现象。

5.7.6 热效率试验

5.7.6.1 试验条件: 试验用沼气、额定压力。

5.7.6.2 试验状态:

- a) 试验用灶按 GB/T 16411—1996 中 6.14.2a) 规定的方法连接;
- b) 试验用锅应采用日用铝锅中的高锅, 锅的直径和水量按表 2 选择;
- c) 铝锅盖须开两个小孔, 其中一孔位于中心, 用以插入温度计, 温度计的水银泡应插在二分之一水深处; 另一孔位于锅盖二分之一半径处, 用以穿过搅拌器的手柄。搅拌器是一厚度为 1mm 的铝制多孔圆盘, 其直径小于铝锅直径 20mm, 于铝锅正中, 且搅拌平面不应与锅底直接接触, 手柄高度大于铝锅高度 150mm。搅拌器圆盘表面均匀分布着圆盘面积 50% 的孔口, 盘中心的一个孔直径为 40mm。

5.7.6.3 试验方法: 按 GB 16410—1996 中 6.14.1.2a), 6.14.1.3, 6.14.1.4 的规定进行试验。

5.7.7 排烟中一氧化碳含量试验

沼气灶点燃 15min 后, 采用圆环式取样器在试验用锅二分之一高度的周围取样。抽取烟气速度为 0.5L/min~1L/min。抽取的烟气中氧含量应控制在 14% 以下。

排烟中一氧化碳含量按式 (4) 计算:

$$T_{a-1} (\%) = \frac{T' - T'' \left(\frac{Y}{20.9} \right)}{1 - \frac{Y}{20.9}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中: T_{a-1} ——过剩空气系数 a 等于 1 时, 干烟气中一氧化碳含量, % (V/V);

T' ——干烟气中一氧化碳含量, % (V/V);

T" ——室内干空气中一氧化碳含量, % (V/V);

Y ——干烟气中的氧含量, % (V/V)。

环形取样器加工按 GB 16410——1996 中 6.8.1 的规定。

5.7.8 耐风性能试验

在 0.5 倍额定压力下点燃沼气灶, 在灶上不置锅的情况下, 待其稳定燃烧后用普通风扇吹风, 保证燃烧器放置在均匀的风速场内, 在燃烧器火焰与灶面平行的流速为 1m/s 的风作用下测定其稳定性。

5.7.9 电点火器性能试验

5.7.9.1 使用干电池的点火器应调节电源电压为额定电压 70%。

5.7.9.2 额定压力下, 按下面操作程序, 反复点火 10 次, 检测着火次数。操作程序是预先进行数次预备性点火, 点火操作方式及点火速度按点火器不同, 规定如下:

——单发式压电点火器一次操作为一次, 每次速度控制在 0.5~1s 时间内;

——回转式点火器转动一次为一次, 其转速 0.5~1s;

——使用直流电源连续放电式点火器, 以放在“点火”位置上停留 2s 为一次。

5.7.10 表面温度试验

在 1.5 倍额定压力下点燃沼气灶, 燃烧 30min 后, 对灶面、旋钮、输气管连接处, 阀门, 电点火器外壳及导线试验各部位表面温度。

5.7.11 噪声试验

5.7.11.1 燃烧噪声: 1.5 倍额定压力点燃沼气灶, 在距灶具正面 1m 处用普通声级计, 以 A 挡测定。环境本底噪声应小于 40dB, 或按 GB/T 3768—1996 中表 2 修正。

5.7.11.2 熄火噪声: 以声级计按上述规定进行试验, 读取噪声变动最大值, 噪声最大值加 5dB 作为试验值。

5.7.12 耐用性试验

5.7.12.1 燃具旋塞阀

用与沼气额定压力相同的空气, 在旋塞阀与燃具处于分离状态或旋塞阀安装在燃具上, 以每分钟 5~20 次的操作速度开闭阀门, 试验 6000 次后, 进行气密性试验。

5.7.12.2 电点火器

用额定压力沼气或相同压力的空气, 电点火器安装在点火器耐用性试验设备上或燃具上, 以每分钟 5~20 次的操作速度, 试验 6000 次后, 进行电点火性能试验。

6 抽样的检验

沼气灶具应进行出厂检验和型式检验。

6.1 出厂检验

6.1.1 出厂检验的项目为本标准 4.1、4.2、4.4 和 7.1。

6.1.2 产品经生产厂质检部门检验合格填发合格证后方可出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后, 如结构、材质上有所改变而可能影响产品性能时;
- 正常生产, 周期满一年时;
- 产品长期停产后恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2.2 型式检验的样品在经出厂检验合格的产品批中随机抽取。

6.2.3 经销部门按本标准进行验收。

6.3 监督检验

6.3.1 不合格品的判定原则

- a) 灶具有一个 A 类不合格, 称为 A 类不合格品;
- b) 灶具有两个 B 类不合格或一个 B 类两个 C 类不合格, 称为 B 类不合格品;
- c) 灶具有四个 C 类不合格, 称为 C 类不合格品

6.3.2 项目分类及判定方法

项目分类及判定方法见表 3。

表 3 项目分类及判定方法

分 类	序 号	项 目 名 称	判 定 方 法
A 类	1	气密性	不允许不合格
	2	燃烧稳定性	
B 类	3	排烟中一氧化碳含量	允许有一项不合格
	4	热效率	
	5	燃气消耗量	
	6	电点火器性能	
C 类	7	耐风性能	允许有三项不合格
	8	表面温度	
	9	噪声	
	10	外观	
	11	荷载挠度	
	12	耐用性	
	13	材质及表面处理和结构要求	

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每台灶应在明显位置安装铭牌, 标明生产厂的名称、商标、型号、额定压力、燃气热流量及制造日期或代号。

7.2 包装

包装应安全、牢固, 应标明厂名、产品名称、型号、产品重量、外型尺寸、防潮、防压等字样。包装内应有出厂检验合格证和使用说明书。

7.2.1 铸铁灶就地取材进行包装。不锈钢灶或搪瓷灶, 用纸箱包装。

7.2.2 使用说明书包括下列内容:

- 安装说明;
- 点火、熄火和调节方法;
- 安全、维修注意事项;
- 厂址及联系事项。

7.3 运输

运输过程中应防止剧烈挤压、雨淋, 搬运时禁止滚动和抛掷。

7.4 贮存

产品须贮存在干燥通风, 无腐蚀性气体的仓库里。

贮存堆码不得超过 2 m, 防止压坏和倒塌。