

ICS 97.040.20

Q82

备案号:

DB33

浙江省地方标准

DB33/T 777—2010

商用燃气灶具能效等级评定

Energy efficiency grades for commercial gas stoves

2010-02-05 发布

2010-03-05 实施

浙江省质量技术监督局 发布

前 言

本标准中附录A、附录B均为规范性附录。

本标准由浙江省燃气具行业协会提出。

本标准由浙江省经济与信息化委员会归口。

本标准主要起草单位：浙江省燃气具行业协会、浙江省质量技术监督检测研究院。

本标准参加起草单位：浙江翔鹰厨房设备有限公司、杭州九龙厨具制造有限公司、杭州中欣不锈钢制品有限公司、宁波新银利不锈钢厨房设备有限公司、杭州新艺不锈钢厨房设备厂、杭州福达医用设备有限公司、宁波快来喜成套厨具有限公司、宁波天鹰不锈钢厨房设备有限公司。

本标准主要起草人：张秀梅、袁亭亭、孙正捷、郝大海、张国良、冯俊敏、林志峰、胡富根、肖伟、王战勇、顾小明。

商用燃气灶具能效等级评定

1 范围

本标准规定了商用燃气灶具的术语和定义、能效等级分类、试验条件、试验方法、检验规则和能效等级标注。

本标准适用于单个燃烧器额定热负荷不大于80 kW的炊用燃气大锅灶、摇摆汤（炒）锅、燃气蒸箱；单个燃烧器额定热负荷不大于60 kW的中餐燃气炒菜灶；单个燃烧器额定热负荷在10 kW～40 kW的燃气矮仔炉、矮汤炉和单个燃烧器灶眼额定热负荷不大于10 kW的燃气煲仔炉、平头炉。

其它类型的商用燃气灶具和使用液体燃料的灶具宜参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 13611-2006 城镇燃气分类和基本特性

GB 16410-2007 家用燃气灶具

GB/T 16411-2008 家用燃气用具通用试验方法

CJ/T 28-2003 中餐燃气炒菜灶

CJ/T 187-2003 燃气蒸箱

CJ/T 3030-1995 炊用燃气大锅灶

3 术语和定义

GB 16410-2007、CJ/T 187-2003确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

能效等级

表示商用燃气灶具热效率高低差别的一种分级方法，依据商用燃气灶具的热效率高低确定，分为1、2、3三个等级，1级所表示的热效率最高。

3.2

节能商用燃气灶具

在规定的试验条件下，各项指标本标准表1中能效等级3级及3级以上要求的商用燃气灶具。

3.3

额定能效等级

由生产厂家在产品上标注的商用燃气灶具能效等级。

3.4

燃气矮仔炉、矮汤炉

以平底高身汤桶为加热器具，结构低矮，主要用于煲汤的敞开式或半敞开式燃气灶具。

3.5

燃气煲仔炉、平头炉

以使用平底锅、瓦煲等平底器具加热的敞开式燃气灶具。

4 能效等级分类

能效等级分类按表1规定执行。

表 1 节能商用燃气灶具能效等级分类

产品类型		干烟气中 CO 含量, %	能效等级/最低热效率, %		
			1 级	2 级	3 级
炊用燃气大锅灶、 摇摆汤(炒)锅	锅的深度/锅的直径 ≥ 0.30	≤ 0.08	58	50	45
	锅的深度/锅的直径 < 0.30	≤ 0.08	55	46	42
中餐燃气炒菜灶	热负荷 $\leq 32 \text{ kW}$	≤ 0.08	50	35	25
	$32 \text{ kW} < \text{热负荷} \leq 45 \text{ kW}$	≤ 0.08	35	30	25
	热负荷 $> 45 \text{ kW}$	≤ 0.08	32	28	25
燃 气 蒸 箱		≤ 0.08	80	70	60
燃气矮仔炉、燃气矮汤炉		≤ 0.08	50	45	40
燃气煲仔炉、燃气平头炉		≤ 0.05	60	55	50

5 试验条件

5.1 实验室条件

5.1.1 实验室温度应为 $20^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$, 在每次试验过程中室温波动应小于 $\pm 5^\circ\text{C}$ 。室温的测定方法是在距灶具 1.5 m 的正前方、左方、右方, 将温度计的水银球放在与灶具燃烧器大致等高的位置, 取三处测量温度的平均值即为室温。

5.1.2 实验室通风良好, 室内无影响燃烧的气流, 空气中一氧化碳应小于 0.002 %, 二氧化碳应小于 0.2 %。

5.2 试验用燃气

5.2.1 试验燃气华白数、燃烧势与 GB/T 13611-2006 规定值相对偏差应分别小于 $\pm 2\%$ 、 $\pm 5\%$ 。

5.2.2 使用 GB/T 13611-2006 以外燃气的燃具, 试验气采用产品设计的燃气。

5.3 试验状态

5.3.1 燃气压力为额定压力。

5.3.2 使用 0-2 基准气, 将热负荷(燃气阀门)调至最大, 在额定压力下调节风门, 使燃烧器火焰处于最佳状态, 然后将风门固定, 各项性能试验时, 不应再调节风门。

6 试验方法

6.1 炊用燃气大锅灶、摇摆汤(炒)锅

6.1.1 热效率检验

6.1.1.1 试验方法

按 CJ/T 3030-1995 中 5.11 试验方法进行。

6.1.1.2 计算

按式(1)计算

$$h = \frac{m \cdot c(t_2 - t_1)}{Q_i \cdot \Delta V} \times \frac{273 + t_g}{273} \times \frac{101.3}{P_{amb} + P_g - P_v} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

h ——热效率, %;

m ——加水量, 单位为千克 (kg);

c ——水的比热, $4.2 \times 10^{-3} \text{ MJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$;

t_2 ——水的终温, 单位为摄氏度 ($^\circ\text{C}$);

t_1 ——水的初温, 单位为摄氏度 ($^\circ\text{C}$);

t_g ——通过燃气流量计的燃气温度, 单位为摄氏度 ($^\circ\text{C}$);

Q_i —— 0°C , 101.3 kPa状态下试验气低热值, 单位为兆焦每立方米 (MJ/m^3);

ΔV ——燃气消耗量, 单位为立方米 (m^3);

P_{amb} ——试验时的大气压力, 单位为千帕 (kPa);

P_g ——灶前燃气压力, 单位为千帕 (kPa);

P_v ——温度为 t_g 时的饱和水蒸汽压力, 单位为千帕 (kPa)。

6.1.2 干烟气中 CO ($\alpha=1$) 含量检验

按CJ/T 3030-1995 中5.7.6试验方法进行。

6.2 中餐燃气炒菜灶

6.2.1 热效率检验

6.2.1.1 试验条件

试验用锅的锅底采用球形面, 锅的材料为熟铁。

加水量应按表2中实测热负荷的大小选用试验用锅和对应的水量。

表 2 试验用锅和水量的选择

实测热负荷 kW	试验用锅直径 mm	锅的厚度 mm	锅深 mm	水量 kg
≤ 28	350	2.0	115	5
32	450	2.0	150	10
45	550	2.5	180	18
60	600	2.5	200	20

注: 当燃烧器实测热负荷与表3不符时, 应按前后两种直径的锅分别进行试验, 并按内插法进行折算。

6.2.1.2 试验状态

按5.3 进行。

6.2.1.3 试验方法

将水称量后放入锅中, 点燃燃烧器, 压力调至额定压力, 待燃烧稳定后将锅座在锅支架上并盖上锅盖。水温的测量点应在锅中心水深的1/2位置。水初温取室温加 5°C , 水终温取水初温加 50°C , 初温和终温前 5°C 应开始搅拌, 记下初温至终温所消耗的燃气量。

6.2.1.4 计算

按式(1)计算。

6.2.2 干烟气中 CO ($\alpha=1$) 检验

按CJ/T 28-2003中 A.7.2.9进行。

6.3 燃气蒸箱

6.3.1 热效率检验

6.3.1.1 试验方法

试验用锅即蒸箱箱体锅,往锅里加入试验用锅体积的75%的水量作为试验用水量。

在0-2基准气条件下点燃燃烧器,将箱门关严紧锁,将燃气压力调至额定压力,水初温取水温,从蒸箱液位仪或蒸汽管处放入温度计探头至水深1/2处,水终温取水初温加45℃,到终温时将水排入特制保温桶内,搅拌后测试水温作为实际终温,同时称量排出水量。

6.3.1.2 热效率的计算

按式(1)计算公式计算。

6.3.2 干烟气中 CO ($\alpha=1$) 检验

按CJ/T 187-2003中A.9.7 进行。

6.4 燃气矮仔炉、矮汤炉和燃气煲仔炉、平头炉

试验方法按附录A进行。

6.5 使用液体燃料的商用灶具

试验方法按附录B进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 能效等级应作为节能商用燃气灶具的出厂检验项目。

7.1.2 经检验认定能效等级不满足本标准第4章要求的产品不能按额定能效等级出厂。

7.2 型式试验

7.2.1 型式试验的检验项目按相应的产品标准进行全项目的检验。

7.2.2 节能商用燃气灶具产品出现下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 试制新产品;
- b) 停产半年以上的复产、改变产品设计、工艺或所用材料明显影响其性能时;
- c) 质量技术监督部门提出检验要求时;
- d) 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时。

7.2.3 型式试验的抽样方法:每次抽3台,其中2台试验,1台备用。

7.3 判定规则

7.3.1 抽检结果2台均符合本标准要求的,则该批为合格;如果2台中有1台不符合标准要求,应对备用样品进行测试,如测试结果符合本标准要求,则仍判定该批为合格;如测试结果仍不符合标准要求,则判定该批不合格;抽检结果2台均不符合本标准要求的,则该批不合格。

7.3.2 如果抽检结果2台的热效率不在同一能效等级,则按能效等级低的那台确定节能等级。

8 能效等级标注

8.1 生产厂家应根据本标准的要求和测试结果,确定产品的额定能效等级。

8.2 生产厂家应在其产品的铭牌、说明书上标注产品的额定能效等级、所依据的标准号。

附 录 A
(规范性附录)

燃气矮仔炉、矮汤炉和燃气煲仔炉、平头炉的试验方法

A.1 试验条件及试验状态

按本标准第5章的要求进行。

A.2 试验方法

A.2.1 热效率检验

A.2.1.1 试验用锅和加热水量

热负荷 ≤ 5.56 kW，试验用锅应采用铝锅；热负荷 ≥ 10 kW，采用不锈钢锅。试验用锅应采用平底高锅，试验用锅的尺寸、锅底厚度及加水量按表A.1进行选择。

表 A.1 平底试验用锅和加水量

实测热负荷 kW	锅的尺寸 mm	锅底厚度 mm	加水量 kg
	锅直径		
≤4.40	320	0.9±0.1	12.0
4.95	340	0.9±0.1	14.0
5.56	360	1.0±0.1	16.0
10.0	400	0.8±0.1	25.0
12.0	450	0.8±0.1	30.0
14.0	500	0.8±0.1	40.0
>14.0	试验用锅可采用比炉头直径>20 cm 的锅或采用实际用锅		加水量为试验用锅体积的 75 %，称量精确到±5g
注：当燃烧器实测热负荷与表A.1不符时，应按前后两种直径的锅分别进行试验，并按内插入法进行折算。			

A.2.1.2 试验步骤

水初温应取室温加5℃，水终温应取水初温加30℃。初温和终温前5℃开始搅拌，记下初温至终温所消耗的燃气量。

A.2.1.3 计算

按式 (1) 计算。

A.2.2 干烟气中CO ($\alpha=1$) 检验

按GB/T 16411-2008 第8.2.8的试验方法进行。

附 录 B

（规范性附录）

使用液体燃料的商用灶具试验方法

B.1 试验条件、状态

试验条件、状态按本标准第5章的规定进行。

B.2 试验用的液体燃料

产品适用的液体燃料并符合相关标准的规定。

B.3 试验方法

B.3.1 热效率检验

将水称量后放入锅中，点燃燃烧器，同时将液体燃料箱放在与使用状态同一高度的电子秤上，待燃烧稳定后将锅座在锅支架上并加锅盖，电子秤的数字清零去皮，按上述相应产品的操作方法进行，记下初温至终温所消耗的液体燃料的耗量。按式(B.1)计算。

$$h = \frac{m \cdot c(t_2 - t_1)}{Q_{is} \cdot \Delta w} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

h ——产品的热效率，%；

m ——加热水量，单位为千克（kg）；

c ——水的比热， 4.2×10^{-3} MJ/kg·℃；

t_2 ——水的终温，单位为摄氏度（℃）；

t_1 ——水的初温，单位为摄氏度（℃）；

Q_{is} ——液体燃料的低热值，单位为兆焦每立方米（MJ/m³）；

Δw ——液体燃料的耗量，单位为千克（kg）。

B.3.2 干烟气中CO（ $\alpha=1$ ）检验

按上述相应产品中的检验方法进行。