

# T/ZRC

浙江省燃气具和厨具厨电行业协会团体标准

T/ZRC 03-2016

---

## 商用燃气灶具能效等级和能效限定值

Energy efficiency grades evaluating for commercial gas appliances

2016 - 5 - 01 发布

2016 - 07 - 01 实施

浙江省燃气具和厨具厨电行业协会 发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替DB33/T 777-2010《商用燃气灶具能效等级评定》，与DB33/T 777-2010相比主要技术变化如下：

- 本标准在规范性引用文件中更新了CJ/T 28-2013《中餐燃气炒菜灶》、CJ/T 187-2013《燃气蒸箱》、CJ/T 392-2012《炊用燃气大锅灶》的产品标准，删除了GB 16410-2007《家用燃气灶具》标准的内容。
- 本标准“商用燃气灶具能效限定值”、“商用燃气灶具节能评价价值”的定义等同GB 30531-2014《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》。
- 本标准增加了商用燃气灶具的基本要求（见本标准4.1）。
- 本标准参照CJ/T 28-2013《中餐燃气炒菜灶》修改了中餐燃气炒菜灶热效率试验方法。
- 本标准参照CJ/T 187-2013《燃气蒸箱》修改了燃气蒸箱热效率试验方法。

本标准由浙江省燃气具和厨具厨电行业协会提出并归口。

本标准主要起草单位：浙江省燃气具和厨具厨电行业协会、浙江方圆检测集团股份有限公司。

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、杭州新艺厨房设备有限公司、宁波新银利不锈钢厨房设备有限公司、杭州福达医用设备有限公司、宁波天鹰不锈钢厨房设备有限公司、宁波高新区科莱尔节能设备有限公司、宁波市百年佳程厨房工程有限公司、浙江博立灶具科技有限公司、宁波爱斯凯酒店用品有限公司、宁波市天一燃气电气设备有限公司、浙江威普生活电器有限公司、杭州联众厨房设备有限公司、浙江威猛达科技有限公司、永康市博一炉具有限公司、宁波明日不锈钢制品有限公司、衢州吉祥不锈钢厨房设备有限公司、宁波恒隆厨房设备有限公司、宁波市鄞州亿锦厨房工程有限公司、永康市盛大不锈钢制品有限公司。

本标准主要起草人：张秀梅、何正罡、张元曦、周世春、沈贤发、张飞中、任枫燕、林志峰、肖伟、顾小明、陈立德、孙伟波、鞠木春、齐亚波、项志辉、张夏庆、王锡强、胡勤有、吕志敏、姜国云、詹奇、周建军、任爱君、舒忠强。

本标准为正式实施稿。

# 商用燃气灶具能效等级和能效限定值

## 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。

本标准适用于使用城镇燃气，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

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性
- GB/T 16411 家用燃气用具通用试验方法
- GB 30351-2014 商用燃气灶具能效限定值及能效等级
- CJ/T 28-2013 中餐燃气炒菜灶
- CJ/T 187-2013 燃气蒸箱
- CJ/T 392-2012 炊用燃气大锅灶

## 3 术语和定义

### 3.1

**商用燃气灶具能效限定值** minimum allowable values of energy efficiency for commercial gas cooking appliances

在标准规定的试验条件下，商用燃气灶具应达到的最低热效率值。

[GB 30351-2014 定义3.1]

### 3.2

**商用燃气灶具节能评价值** evaluating values of energy conservation for commercial gas cooking appliances

在标准规定的试验条件下，节能型商用燃气灶具应达到的最低热效率值。

[GB 30351-2014 定义3.2]

### 3.3

**燃气矮仔炉（矮汤炉）** aizi gas stove

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

### 3.4

#### 燃气煲仔炉（平头炉） baozi gas stove

以平底锅、砂锅等为被加热器具的敞开式燃气灶具。

## 4 能效等级分类

### 4.1 基本要求

本标准所适用的商用燃气灶具应符合相应的产品标准要求。

### 4.2 能效等级分类

商用燃气灶具能效等级按表1规定分为3级，其中1级能效最高。各等级的热效率值不应低于表1的规定。

表1 商用燃气灶具能效等级分类

产品类型		干烟气中 CO 含量, %	节能评价值/能效限定值, %		
			1 级	2 级	3 级
炊用燃气大锅灶、摇摆汤（炒）锅		$\leq 0.08$	65	55	45
中餐燃气炒菜灶	额定热负荷	$I_i \leq 32 \text{ kW}$	48	38	28
		$I_i > 32 \text{ kW}$	45	35	25
燃气蒸箱		$\leq 0.08$	90	80	70
燃气矮仔炉、燃气矮汤炉		$\leq 0.08$	50	45	40
燃气煲仔炉、燃气平头炉		$\leq 0.08$	55	50	45

### 4.3 能效限定值

炒菜灶、大锅灶和蒸箱能效限定值为表1中能效等级3级的值，多灶眼的灶具各灶眼均应满足能效限定值的要求。

### 4.4 节能评价值

商用燃气灶具节能评价值为表1中能效等级2级的值，多灶眼的灶具各灶眼均应满足节能评价值的要求。

## 5 试验方法

### 5.1 试验条件

#### 5.1.1 实验室条件

实验室温度应为  $20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ，在每次试验过程中室温波动应小于  $\pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。室温的测定方法是在距灶具1.0 m的正前方、左方、右方，将温度计感温部分放在与灶具灶面（蒸箱取蒸

箱燃烧器)大致等高的位置,取三处测量温度的平均值即为室温。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%。

### 5.1.2 试验用燃气

试验燃气华白数、燃烧势与GB/T 13611规定值相对偏差应分别小于 $\pm 2\%$ 、 $\pm 5\%$ 。使用GB/T 13611以外燃气的燃具,试验气采用产品设计的燃气。

### 5.1.3 试验状态

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。

## 5.2 试验方法

### 5.2.1 炊用燃气大锅灶、摇摆汤(炒)锅

#### 5.2.1.1 热效率检验

按CJ/T 392-2012 中7.2.7试验方法进行。

#### 5.2.1.2 干烟气中CO( $\alpha=1$ )含量检验

按CJ/T 392-2012 中7.2.3.6试验方法进行。

### 5.2.2 中餐燃气炒菜灶

#### 5.2.2.1 热效率检验

按CJ/T 28-2013中7.10试验方法进行。当按CJ/T 28-2013 表 14 选定的锅具不适应灶具锅圈时,应选用相邻规格的试验用锅,测试水量仍按照实测折算热负荷对应水重进行测试。

#### 5.2.2.2 干烟气中CO( $\alpha=1$ )检验

按CJ/T 28-2013中 7.5.7试验方法进行。

### 5.2.3 燃气蒸箱

#### 5.2.3.1 热效率检验

按CJ/T 187-2013中7.10试验方法进行。

#### 5.2.3.2 干烟气中CO( $\alpha=1$ )检验

按CJ/T 187-2013中7.6.7 试验方法进行。

### 5.2.4 燃气矮仔炉、矮汤炉和燃气煲仔炉、平头炉

试验方法按本标准附录A进行。

### 5.2.5 使用液体燃料的商用灶具

试验方法按本标准附录B进行。

## 6 检验规则

## 6.1 出厂检验

- 6.1.1 能效等级应作为节能商用燃气灶具的出厂检验项目。
- 6.1.2 经检验认定能效低于能效限定值的产品不允许出厂。
- 6.1.3 经检验认定能效低于产品标识能效等级所对应的节能评价值的产品不允许出厂。

## 6.2 型式试验

- 6.2.1 节能商用燃气灶具产品出现下列情况之一时，应进行能效型式试验：
  - a) 试制的新产品；
  - b) 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。
- 6.2.2 型式试验的抽样，每次对同规格的产品抽取 1 台，如果测试结果不符合要求，则判定为不合格。

## 7 能效等级标注

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，并可在其产品、包装或说明书上标注产品的额定能效等级和所依据的标准号。

## 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 $\leq 5.56$  kW，试验用锅应采用铝锅；热负荷 $\geq 10$  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、锅底厚度及加热水量按表A.1进行选择。

表 A.1 A.1 平底试验用锅和加热水量

实测热负荷 kW	锅的尺寸 mm	锅底厚度 mm	加水量 kg
	锅直径		
$\leq 4.40$	320	$0.9 \pm 0.1$	12.0
4.95	340	$0.9 \pm 0.1$	14.0
5.56	360	$1.0 \pm 0.1$	16.0
10.0	400	$0.8 \pm 0.1$	25.0
12.0	450	$0.8 \pm 0.1$	30.0
14.0	500	$0.8 \pm 0.1$	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 $\pm 5$ g

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，并按内插法进行折算。

## A.2.1.2 试验步骤

水初温应取室温加 $5$  °C，水终温应取水初温加 $45$  °C。温度计由锅中心插入水深 $1/2$ 处，初温和终温前 $5$  °C开始搅拌，记下初温至终温所消耗的燃气量。

## A.2.1.3 计算

热效率按式（A.1）计算：

$$\eta = \frac{45 \cdot G \cdot c}{V \cdot Q_1} \times \frac{273 + t_g}{288} \times \frac{101.3}{p_{amb} + p_g - p_v} \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中：

$\eta$ ——大锅灶的热效率，单位为百分数（%）；

45——水的温升值，单位为摄氏度（℃）；

$G$ ——加热的水质量，单位为千克（kg）；

$c$ ——水的比热，单位为兆焦耳每千克摄氏度 [ $4.2 \times 10^{-3} \text{ MJ}/(\text{kg} \cdot \text{℃})$ ]；

$V$ ——实测燃气流量，单位为立方米（ $\text{m}^3$ ）；

$Q_1$ ——15℃，101.3kPa状态下实测试验气低热值，单位为兆焦耳每立方米 ( $\text{MJ}/\text{m}^3$ )；

$t_g$ ——通过燃气流量计的燃气温度，单位为摄氏度（℃）；

$p_{amb}$ ——试验时的大气压力，单位为千帕（kPa）；

$p_g$ ——大锅灶灶前燃气压力，单位为千帕（kPa）；

$p_v$ ——温度为  $t_g$  摄氏度时的饱和水蒸气压力，单位为千帕（kPa）。

#### A. 2. 2 干烟气中CO（ $\alpha=1$ ）检验

按GB/T 16411规定的试验方法进行。

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式进行，记下初温至终温所消耗的液体燃料的耗量。按式(B.1)计算。

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

式中：

$\eta$ ——产品的热效率，%；

$m$ ——加热水量，单位为千克（kg）；

$c$ ——水的比热， $4.2 \times 10^3$  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，单位为兆焦每千克（MJ/kg）；

$\Delta w$ ——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。