ICS 97.120
CCS D451

团　　体　　标　　准

T/DZJN **—20**

适用中式炒锅的家用燃气灶具节能分级评价规范

Energy Efficiency Rating Evaluation Standard for Household Gas Cooking Appliances Compatible with Chinese Woks

（征求意见稿）

请您在提交反馈意见时，将您知道的相关专利连同支持性文件随意见一并附上。

本文件版权归中国电子节能技术协会所有，未经授权，不得复制、传播、使用，侵权必究！

20**-** - **发布　　20** - ** -**实施

中国电子节能技术协会　发布

目　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　技术要求 2
5　试验方法 2
6　评价方法 4
附录 A（规范性）　热效率试验装置 5
附录 B（规范性）　试验用锅和加热水量 6

前　言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广东万和新电气股份有限公司、中国电子节能技术协会智能电器专业委员会共同提出。

本文件由中国电子节能技术协会归口。

本文件主要起草单位：广东万和新电气股份有限公司。

本文件主要起草人：张煜圣、胡永衡、黎永健。

本文件为首次制定。

适用中式炒锅的家用燃气灶具节能分级评价规范

1 范围

本文件规定了适用中式炒锅的家用燃气灶具节能分级的技术要求和等级,描述了相应的试验方法和评价方法。

本文件适用于仅使用城市燃气的单个燃烧器额定热负荷不大于5.23 kW的家用燃气灶具的节能评价,加水重量不大于3kg。

本文件不适用于正在移动中的运输交通工具中使用的燃气灶具、不适用于集成灶。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 16410-2020 家用燃气灶具

GB 30720 家用燃气灶具能效限定值及能效等级

GB T 32388-2015 铝及铝合金不粘锅

3 术语和定义

GB 16410-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热效率（在规定的中式炒锅条件下）

η_C

在规定的中式炒锅条件下，燃气燃烧释放热量中被锅具吸收的有效热量占输入总热量的百分比，用%表示。

3.1.1

全热负荷燃烧热效率

燃气灶具在实测折算热负荷与额定热负荷偏差不大于±10%的状态下，使用规定的中式炒锅时，燃气燃烧释放热量中被锅具吸收的有效热量占输入总热量的百分比，用%表示。

3.1.2

半热负荷燃烧热效率

燃气灶具在实测折算热负荷与50%额定热负荷偏差不大于±10%的状态下，使用规定的中式炒锅时，燃气燃烧释放热量中被锅具吸收的有效热量占输入总热量的百分比，用%表示。

3.1.3

ηc_1

全热负荷燃烧热效率与半热负荷燃烧热效率两者较大的为ηc_1

3.1.4

ηc_2

全热负荷燃烧热效率与半热负荷燃烧热效率中两者较小的为ηc_2

4 技术要求

4.1 基本要求

本文件所评价的燃气灶具，性能应符合GB 16410的要求。

本文件所评价的燃气灶具，能效应符合GB 30720的要求。

4.2 评价指标

节能指标用ηc_1和ηc_2表示。ηc_1为全热负荷燃烧热效率与半热负荷燃烧热效率两者中的较大值，ηc_2为较小值。

4.3 分级要求

节能等级分为3个等级，其中一级代表节能水平最高。

各等级的热效率值不应低于表1的限定值。 当ηc_1与ηc_2在同一等级界限范围内时，判定该产品达到相应的节能等级；如ηc_1与ηc_2不在同一等级界限范围内，则判定该产品达到相应较低等级的节能等级。

表 1 节能分级

节能等级		一级节能	二级节能	三级节能
热效率ηc%	ηc_1	58	55	52
	ηc_2	56	53	50
注：ηc对应的加水重量为3kg。				

5 试验方法

5.1 实验室条件

应符合GB 16410-2020中6.1的规定。

5.2 试验用燃气条件

试验燃气代号按GB/T13611的规定，使用0-2气。试验燃气的低热值华白数相对于标准值的偏差应在土2%以内，试验过程中的低热值华白数变化应在士0.5%以内。灶具停止运行时的静压力应小于或等于运行时燃气供气压力的1.25倍。

5.3 试验用主要仪器仪表

应符合GB 16410-2020中6.3的规定。

5.4 试验锅具

试验锅具应为符合GB 32383要求的铝合金材质的平底炒锅，尺寸大小按照附录B选用。

5.5 试验状态

a) 试验用灶边缘至墙壁等遮挡物距离应大于 150mm；
b) 试验用灶按附录 A 中图 1 所示的方法连接，燃气测压管按照 GB 16410-2020 中图 4 加工；
c) 燃烧器燃烧所需的空气量，应使用 0-2 气调节到燃烧火焰最佳状态，然后将风门固定，试验时不得再调风门；
d) 下限锅选用
将旋钮调至额定热负荷状态，按照 GB 16410-2020 中 6.7 的规定计算实测热负荷。按照 GB 16410-2020 中表 18 选用下限锅和加热水量，用于燃气灶的预热。
e) 试验用炒锅选用
将旋钮调至额定热负荷状态，按照 GB 16410-2020 中 6.7 的规定计算实测热负荷，按附录 B 中表 2 选用试验用炒锅，加热水量为 3kg。

5.6 计算方法

5.6.1 全热负荷燃烧热效率

——点燃燃烧器，燃气阀门调至额定热负荷状态，将燃气供气压力调整到额定值，此时为全负荷燃烧状态；

——坐上下限锅，燃烧 15 min 后换上试验用炒锅，水初温应取室温加 5 K，水终温应取水初温加 50 K。水初温时，到水终温时，记录所有参数，然后先按照式（1）计算总加水量，再按照式（2）计算热效率。

$$M = M1 + 0.213M2 \quad \cdots\cdots(1)$$

$$\eta_c = \frac{M \times c \times (t_2 - t_1)}{V_{耗} \times Q_1} \times \frac{273 + t_g}{288} \times \frac{101.3}{p_{amb} + p_m - s} \times 100 \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：
η_c ——热效率， %；
M ——实际加水量与铝锅换算为当量加水量之和，单位为千克(kg)；
M_1——加入锅内的水质量，单位为千克(kg)；
M_2——铝锅的质量（含盖子），单位为千克(kg)；
c ——水的比热， c = 4.19×10^{-3} MJ/kg·℃：
t_1 ——水的初温，单位为摄氏度(℃)；
t_2 ——水的终温，单位为摄氏度(℃)；
$V_{耗}$ ——实测燃气消耗量，单位为立方米(m^3)；
Q_1 ——15℃、 101.3 kPa 状态下试验气低热值，单位为兆焦耳每立方米(MJ/m^3)；
p_m ——实测燃气流量计内的燃气相对静压力， 单位为千帕(kPa)；
p_{amb} ——试验时的大气压力， 单位为千帕(kPa)；
t_g ——测定时燃气流量计内的燃气温度， 单位为摄氏度(℃)；
s ——温度为 t_g时的饱和水蒸气压力， 单位为千帕(kPa)； (当使用干式流量计测量时， s 值应乘以试验燃气的相对湿度进行修正)。

同一条件下做两次以上试验，连续两次热效率的差在 1%以下时，取平均值为热效率，否则应重新试验，直到合格为止。

——测量完毕后，关闭燃气阀门，燃气灶冷却至室温。

5.6.2 半热负荷燃烧热效率

——点燃燃烧器，燃气阀门调至额定热负荷状态，将燃气供气压力调整到额定值；

——按照 GB 16410-2020 中 6.7 的规定计算额定热负荷状态下的实测折算热负荷；

——继续逆时针旋转燃气阀门调小热负荷，并计算此时的实测折算热负荷。直到调小热负荷状态下的实测折算热负荷为额定热负荷状态下的实测折算热负荷的 50%，允许偏差±10%，此时为半负荷燃烧状态；

——在半负荷燃烧状态下，重复上面的试验并记录所有参数，然后先按照式（1）计算总加水量，再按照式（2）计算热效率。同一条件下做两次以上试验，连续两次热效率的差在 1%以下时，取平均值为热效率，否则应重新试验，直到合格为止。

——测量完毕后，关闭燃气阀门，燃气灶冷却至室温。

6 评价方法

按照第 5 章节规定的试验方法进行试验。根据热效率的测试结果，评价燃气灶在炒锅条件下的节能性能。评价等级分为 3 级，其中一级节能效果最佳。

附 录 A
（规范性）
热效率试验装置

A.1 燃气灶热效率试验装置

燃气灶热效率试验装置如图A.1所示。

单位为毫米

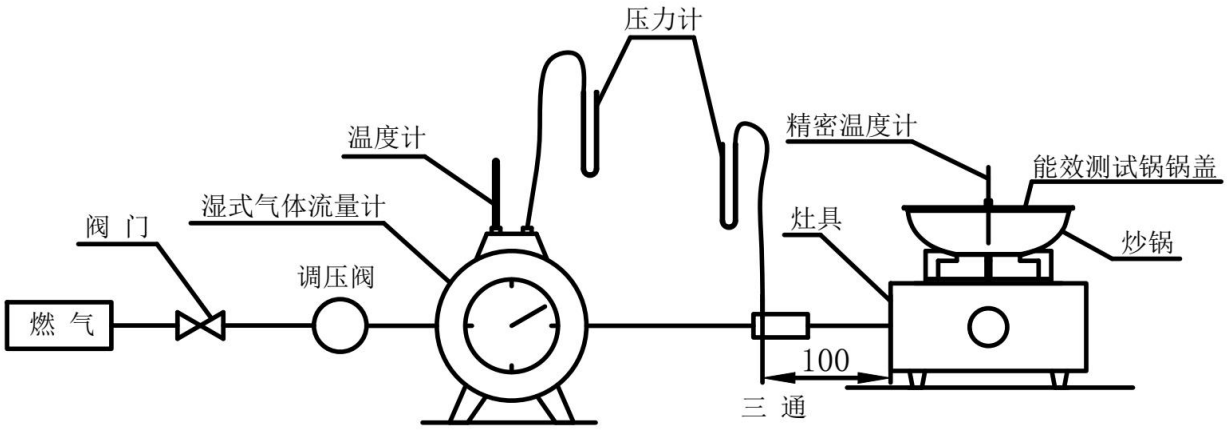


图 A.1 试验装置连接图

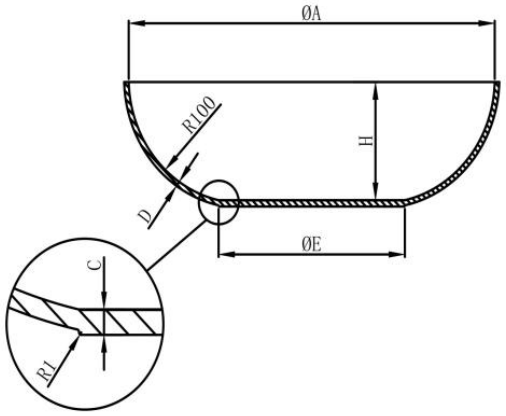
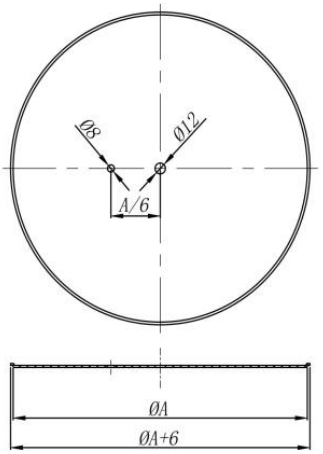
精密温度计应放置在水深1/2处的中心位置；
灶具前燃气压力测量点应为图示三通位置，距离进气口不大于100mm；
三通按照GB 16410-2020中图4加工。

附 录 B
（规范性）
试验用锅和加热水量

B.1 试验用锅和加热水量

试验用锅和加热水量要求见表B.1.

表 2 试验用锅和加热水量

<table>
<tr><td rowspan="2">实测热负荷/kW</td><td colspan="5">锅的尺寸/mm</td><td colspan="3">锅的其他参数</td><td rowspan="2">加热水量/kg</td><td rowspan="2">锅材质</td><td rowspan="2">锅表面处理要求</td></tr>
<tr><td>锅内口径
ΦA</td><td>锅底厚度
C</td><td>锅壁平均厚度
D</td><td>锅底直径
ΦE</td><td>锅深度
H</td><td>底面积/
cm^2</td><td>锅重量/
g</td><td>锅盖质量/
g</td></tr>
<tr><td>≤4kW</td><td>300</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">160</td><td>83</td><td rowspan="2">200</td><td>1013</td><td>360</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">铝合金</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>＞4kW</td><td>320</td><td>87</td><td>1130</td><td>402</td></tr>
<tr><td colspan="6">锅简图
 
</td><td colspan="5">锅盖简图
单位为毫米
 

ΦA为锅内口径，公差 $\Phi A^{-2}_{-2.5}$</td><td>试验用锅采用：无光黑底锅，色度值满足：
$L^*\leqslant 50$，
$-10\leqslant a^*\leqslant 10$，
$-10\leqslant b^*\leqslant 10$。
测试条件：采用SCI（包含镜面反射光）方式，标准观察角为10°，使用D65标准光源。</td></tr>
</table>