



中华人民共和国国家标准

GB 39177—2020

电压力锅能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency
grades for electric pressure cookers

2020-07-23 发布

2021-08-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会、中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由国家标准化管理委员会归口。



电压力锅能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了电压力锅的能效等级、能效限定值和试验方法。

本标准适用于以电热元件或电磁感应方式加热,额定功率不大于2 000 W、额定容积不超过10 L、额定蒸煮压力为40 kPa~140 kPa(表压)的电压力锅。

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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

GB 4706.19 家用和类似用途电器的安全 液体加热器的特殊要求

3 术语和定义

GB 4706.1 和 GB 4706.19 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电压力锅能效 energy efficiency for electric pressure cookers

电压力锅的有效输出能量与输入电量之比。

3.2

保温能耗 warm-keeping energy consumption

产品在进入保温状态时的单位时间耗电量。

3.3

待机功率 standby power

产品连接到供电电源上且处于等待状态(电热元件或感应线圈不加热)时的功率。

3.4

电压力锅能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for electric pressure cookers

在满足保温能耗和待机功率要求的前提下,电压力锅在标准规定测试条件下的最低允许能效值。

4 能效等级

4.1 电压力锅能效等级

电压力锅能效等级分为3级(见表1),其中1级能效最高。各等级产品的保温能耗(若适用)、待机功率(若适用)和能效值均应不低于表1的规定。

表 1 电压力锅能效等级

| 能效等级 | 能效值 η % | | | 保温能耗 $W \cdot h$ | 待机功率 ^a W | |
|--|-----------------|-----------------------------|----------------|---------------------|------------------------|------------|
| | $V \geq 7.5$ L | $3.5 \text{ L} < V < 7.5$ L | $V \leq 3.5$ L | | 电热元件加热 | 电磁感应加热 |
| 1 | 85 | 79 | 75 | ≤ 45 | ≤ 1.0 | ≤ 1.8 |
| 2 | 79 | 72 | 68 | | | |
| 3 | 72 | 65 | 60 | ≤ 60 | ≤ 1.8 | ≤ 2.0 |
| 注：V 为电压力锅的额定容积，单位为升(L)。 | | | | | | |
| ^a 待机功率不适用于带有 WiFi、蓝牙等通信协议功能的电压力锅。 | | | | | | |

4.2 电压力锅能效计算方法

电压力锅的能效值按公式(1)计算：

$$\eta = \frac{\lambda \times G(H_i - H_{t_1})}{3.6 \times E} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

其中： $H_i = 9.601 \, 2 \, \bar{t} - 539.64 \, (100 \, ^\circ\text{C} \leq t < 140 \, ^\circ\text{C}) \quad \dots\dots\dots (2)$

$$\bar{t} = \sum_{t=1}^{1\,800} t / 1\,800 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$H_{t_1} = 4.187 \, 5 t_1 + 0.143 \, 9 \, (20 \, ^\circ\text{C} \leq t < 100 \, ^\circ\text{C}) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

η ——电压力锅能效，%；

λ ——加热方式修正系数。加热方式为电磁感应加热的产品， λ 值取 1.15，加热方式为电热元件加热的产品， λ 值取 1.0；

G ——试验前水的质量，单位为千克(kg)；

H_i ——温度高于 100 $^\circ\text{C}$ 时，持续工作 30 min 的锅内蒸煮温度算术均值对应的焓值，单位为千焦每千克(kJ/kg)，按公式(2)计算；

\bar{t} ——温度高于 100 $^\circ\text{C}$ 时，持续工作 30 min 的锅内蒸煮温度算术均值，单位为摄氏度($^\circ\text{C}$)，按公式(3)计算；

H_{t_1} ——试验前初始水温对应的焓值，单位为千焦每千克(kJ/kg)，按公式(4)计算；

t_1 ——试验前水的温度，单位为摄氏度($^\circ\text{C}$)；

E ——耗电量，测定全过程的总输入电量，单位为瓦时($W \cdot h$)；

t ——温度高于 100 $^\circ\text{C}$ 时，持续工作 30 min 的锅内蒸煮温度值，每秒记录一次，单位为摄氏度($^\circ\text{C}$)。

5 技术要求

电压力锅能效限定值为表 1 中能效等级的 3 级指标值。

6 试验方法

电压力锅能效、保温能耗和待机功率的试验方法按附录 A 的规定执行。

附 录 A
(规范性附录)
电压力锅能效试验方法

A.1 试验条件

A.1.1 试验环境

试验环境应满足以下条件：

- a) 大气压力：98 kPa~106 kPa；
- b) 环境温度：23℃±2℃，且试验室内无气流影响；
- c) 相对湿度：45%~75%。

A.1.2 电源

电压力锅能效测试应在额定电压 220 V±2.2 V，额定频率 50 Hz±1 Hz 的条件下进行。

A.1.3 测量仪器

测量仪器应符合下列要求：

- a) 功率表的准确度应不低于±0.5%；
- b) 电能表能够在最小 20 mW·h 的水平上测量能耗；
- c) 测量温度用的仪器分辨率不低于 0.1℃，在 0℃~100℃温度范围内准确度不低于±0.85℃，大于 100℃时准确度不低于±1.0℃；
- d) 衡器在满量程时，相对误差不超过±0.1%，最小显示(刻度)值为 1 g；
- e) 计时器的精度不低于±2 s/h。

A.1.4 水

试验使用自来水。

A.1.5 产品初始条件

每次试验前，内锅、发热盘(感应线圈)、外壳与环境温度之差在 5℃以内或产品至少有 6 h 没有工作。

A.2 试验方法

A.2.1 试验准备

试验在电压力锅使用说明中明示的最大蒸煮压力功能下、压力烹饪时间大于 30 min 的挡位下进行。

对于配有两种或两种以上内锅的电压力锅，使用说明中有明示使用内锅的，按指定的内锅进行试验。

本标准涉及的相关测试过程，不应対器具结构及密封性产生改变或破坏。

A.2.2 耗电量测定

测试时,初始水温为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

测试程序如下:

- a) 向内锅加入 50% 额定容积的水,测量初始水温 t_1 ;
- b) 将温度检测装置放入内锅,测温点浸入水面 10 mm~30 mm 范围内,并设法将测温点固定在内锅中心 $\phi 50\text{ mm}$ 的圆柱体内;
- c) 按 A.1.2 规定通电,选择最大蒸煮压力、压力烹饪时间大于 30 min 的挡位,并用电能表开始记录电压力锅的耗电量;
- d) 当检测产品内部蒸煮温度达到 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,开始连续记录温度值 t ,每秒记录一次,持续工作 30 min 后,读取耗电量 E ,停止记录温度值 t ,并根据公式(3)计算 \bar{t} 值。

电压力锅能效试验可采用热电偶或同等及以上精度的实时温度测量与无线信号传输仪器,当试验结果有争议时,应以同等及以上精度的实时温度测量与无线信号传输仪器测试数据为准。

A.2.3 能效计算

电压力锅的能效值按公式(1)计算。

A.2.4 保温能耗测定

测试时,初始水温为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

测试程序如下:

- a) 向内锅加入 50% 额定容积的水;
- b) 设法将测温点固定在内锅中心 $\phi 50\text{ mm}$ 的圆柱体内,距锅底 $10\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$;
- c) 按 A.1.2 规定通电加热,待水温达到 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时强制使器具进入保温状态,并同时开始记录时间与耗电量;
- d) 测定 5 h 内的耗电量,然后计算出每小时耗电量即为保温能耗,同时在第 4 h 开始测量温度值,持续监测到第 5 h,过程中的锅内温度值应在 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

如果加热方式为电磁感应加热的产品,其磁场过度地影响到测量结果,能耗测定可采用绞合连接的铂电阻或其他等效的方法。

A.2.5 待机功率测定

测定电压力锅在待机状态下 4 h 的耗电量,然后用算术平均法计算出每小时的耗电量,即为待机功率。对于有唤醒功能的产品,测试过程中应使其保持在非唤醒状态。
