



中华人民共和国国家标准

GB 12021.6—201×
代替GB 12021.6—2008

电饭锅能效限定值及能效等级

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

(报批稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准4.4、4.5和4.6 为强制性的，其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替GB 12021.6-2008《自动电饭锅能效限定值及能效等级》。与GB 12021.6-2008相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 标准名称由《自动电饭锅能效限定值及能效等级》改为《电饭锅能效限定值及能效等级》；
- 范围中增加了加热方式为电磁感应加热的产品；
- 600W至1000W的产品由原先的两个功率段合并为一个功率段（表1）；
- 提高了能效指标（表1）；
- 提高了待机功率指标（表2）；
- 提高了保温能耗的指标（表3）；
- 热效率计算公式中针对电磁感应加热和非金属内锅产品的能效给予了一定的补偿（4.2）；
- 检验规则一章中只保留了原6.2.2 的内容，其余内容删除；
- 测试方法中最高温度的测量方法发生了改变（附录A.2.1）。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、广东美的生活电器制造有限公司、浙江苏泊尔家电制造有限公司、广东天际电器股份有限公司、中国家用电器协会、珠海格力电器股份有限公司、广东省佛山市简氏依立电器有限公司、松下家电研究开发（杭州）有限公司、九阳股份有限公司、浙江爱仕达生活电器有限公司、佛山市顺德区擎能家用电器制造有限公司、威凯检测技术有限公司、中国家用电器研究院、中标能效科技（北京）有限公司、中国质量认证中心华南实验室、上海市质量监督检验技术研究院。

本标准主要起草人：刘伟、王雷、林毅、凌宏浩、毕崇强、刘一琼、吕全彬、成建宏、彭妍妍、贺婷婷、吴能旺、龚圆杰、张龙、简箴、孔令美、韩润、颜利军、黄树才、杜鑫、陈剑、王攀、余群。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 12021.6-1989；
- GB 12021.6-2008。

电饭锅能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了电饭锅的能效等级、待机功率、保温能耗、能效限定值、节能评价值、能效试验方法与检验规则。

本标准适用于常压环境下工作,以电热元件或电磁感应方式加热,额定功率不大于2000W的电饭锅。

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

QB/T 4099 电饭锅及类似器具

3 术语和定义

GB 4706.1、GB 4706.19和QB/T 4099界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电饭锅热效率 **heat efficiency for electric rice cookers**

电饭锅的有效输出能量与输入能量之比,单位为百分数(%)。

3.2

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,单位为瓦(W)。

3.3

保温能耗 **warm-keeping energy consumption**

产品在进入保温状态时每小时的耗电量,单位为瓦时(W·h)。

3.4

电饭锅能效限定值 **minimum allowable values of energy efficiency for electric rice cookers**

在满足待机功率和保温能耗要求的前提下,电饭锅在标准规定测试条件下的最低允许热效率,单位为百分数(%)。

3.5

电饭锅节能评价值 **evaluating values of energy conservation for electric rice cookers**

在满足待机功率和保温能耗要求的前提下,电饭锅在标准规定测试条件下满足节能产品认证要求的最低允许热效率,单位为百分数(%)。

4 技术要求

4.1 基本要求

本标准所适用的电饭锅,应符合GB 4706.1、GB 4706.19 和QB/T 4099的相关要求。

4.2 电饭锅热效率的计算

电饭锅的热效率按公式(1)计算:

$$\eta = \frac{1.16 \times \lambda \times G \times (t_2 - t_1)}{E} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

η —热效率, 精确到小数点后一位;

1.16—常数, 无量纲;

λ —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; 内锅材质为非金属类的产品, λ 值取 1.13; 对于电磁感应加热的非金属内锅类的产品, λ 值取 1.15;

G —试验前水量, 单位为千克 (kg);

t_2 —试验后最高水温, 单位为摄氏度 (°C), 精确到小数点后一位;

t_1 —试验前初始水温, 单位为摄氏度 (°C), 精确到小数点后一位;

E —耗电量, 单位为瓦时 (W·h), 精确到小数点后两位。

4.3 能效等级

电饭锅能效等级分为5级(见表1), 其中1级能效最高。各等级产品的热效率值应不低于表1的规定。对于有多种功能的产品, 其煮饭功能的热效率值应不低于表1的规定。

表1 电饭锅能效等级

额定功率 P/W	热效率值 (%)				
	能效等级				
	1	2	3	4	5
P≤400	87	81	76	72	68
400<P≤600	88	82	77	75	71
600<P≤1000	89	83	78	76	73
1000<P≤2000	90	86	81	78	74

4.4 待机功率

具有待机功能的电饭锅, 其待机功率应不大于表2所规定的待机功率限定值。能效等级2级及以上的产品, 其待机功率应不大于表2所规定的节能产品待机功率。

表2 电饭锅待机功率(单位: W)

产品加热方式	节能产品待机功率	待机功率限定值
电热元件加热	1.0	1.8
电磁感应加热	1.8	2.0

注: 待机功率不适用于带有WIFI、蓝牙等通讯协议功能的电饭锅。

4.5 保温能耗

具有保温功能的电饭锅，其保温能耗应不大于表3所规定的保温能耗限定值。能效等级2级及以上的产品，其保温能耗应不大于表3所规定的节能产品保温能耗。

表3 电饭锅保温能耗（单位：W h）

额定功率 P/W	节能产品保温能耗	保温能耗限定值
$P \leq 400$	19	40
$400 < P \leq 600$	21	50
$600 < P \leq 1000$	33	68
$1000 < P \leq 2000$	35	78

4.6 电饭锅能效限定值

对于内锅材质为金属类的电饭锅，其能效限定值为表1中能效等级的4级。对于内锅材质为非金属类的电饭锅，其能效限定值为表1中能效等级的5级。对于有两种或者两种以上内锅的产品，均应满足表1中对应的能效限定值。

4.7 电饭锅节能评价值

电饭锅的节能评价值为表1中能效等级的2级。对于有两种或两种以上内锅的产品，均应满足表1中对应的节能评价值。

5 试验方法

测定电饭锅热效率的试验条件和方法按附录A的规定进行。

6 检验规则

能效检验的抽样，每次抽3台，其中2台试验，1台备用。试验结果2台均符合本标准要求，则该批为合格；如果2台均不符合本标准要求，则该批为不合格。如果有1台不符合本标准要求，应对备用样品进行测试，如测试结果符合本标准要求则该批为合格；如测试结果仍不符合本标准要求，则该批为不合格。

附录 A
(规范性附录)
试验方法

A.1 试验条件

A.1.1 电源电压

电饭锅能效测试应在额定电压 $220(1\pm 1\%)$ V, 额定频率 $50(1\pm 1\%)$ Hz 的条件下进行。

A.1.2 试验环境

- a) 大气压力: $86\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$;
- b) 环境温度: $23\pm 2^\circ\text{C}$, 且试验室内无气流及热辐射影响;
- c) 相对湿度: $45\%\sim 75\%$ 。

A.1.3 测量仪器

- a) 电压表、功率表、电能表的准确度应不低于 $\pm 0.5\%$;
- b) 测量温度用的仪器分辨率为 0.1°C , 温度测量仪的准确度应不低于 $\pm 0.5\%$;
- c) 衡器在满量程时, 相对误差不超过 $\pm 0.1\%$, 最小显示(刻度)值为 1g ;
- d) 计时器的精度为 $\pm 2\text{s/h}$;
- e) 热电偶应用线径不大于 0.3mm 的细线热电偶。

A.1.4 水

试验使用自来水。

A.1.5 试验初始条件

每次试验前, 内锅、发热盘、外壳与环境温度之差在 5°C 以内或产品至少有 6 小时没有工作。

A.1.6 控制装置设置

试验在正常煮饭功能档进行。具有多种煮饭功能的电饭锅, 试验在使用说明书中明示的最节能煮饭档进行。当使用说明书没有指明节能档位且没有标明正常煮饭功能档位时, 采用开机时的默认档位进行。

A.2 试验方法

A.2.1 热效率测定

测试时, 初始水温为 $23\pm 2^\circ\text{C}$ 。用称重法向内锅加水, 达到内锅额定容积的 80% 时, 测量初始水温 t_1 ; 将热电偶穿过锅盖, 应不影响电饭锅的正常煮饭状态; 设法将热电偶测温点固定在内锅中心 $\Phi 50\text{mm}$ 的圆柱体内, 距锅底 $10\pm 5\text{mm}$ 的测试点, 然后按 A.1.1 规定通电, 并用电能表记录电饭锅的耗电能(量)。当内锅水温升到 90°C 时, 立即切断电源, 读取耗电能(量); 断电后, 由于发热盘的热容量及滞后原因, 内锅水温在断电后还会上升; 观察并读取断电 1 分钟以后的最高温度值 t_2 。

注: 如果电磁感应方式加热的电饭锅的磁场过度地影响到测量结果, 热效率的测量可采用绞合连接

的铂电偶或其他等效的方法。

A.2.2 热效率计算

电饭锅的热效率按 4.2 中的公式 (1) 计算。

A.2.3 待机功率测定

测定电饭锅在待机状态下 4 小时的耗电量 ($W \cdot h$), 然后计算出每小时的耗电量即为待机功率 (W)。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。

A.2.4 保温能耗测定

向内锅加入额定容积 80% 的水并通电加热; 设法将热电偶测温点固定在内锅中心 $\Phi 50\text{mm}$ 的圆柱体内, 距锅底 $10 \pm 5 \text{ mm}$ 的测试点; 待水温达到 90°C 时强制使器具进入保温状态, 并同时开始记录耗电量。在第 4 小时、4.5 小时、5 小时三个时刻点, 分别测量温度值, 取三次读数的平均值为保温温度。实验过程中, 保温温度在 60°C 以上。测定 5 小时内的耗电量, 然后计算出每小时耗电量。

A.2.5 输入功率偏差测定

电饭锅输入功率偏差的测定按 GB4706.1 的相关要求进行。

A.2.6 内锅实际容积测定

电饭锅内锅实际容积的试验方法按 QB/T4099 的相关要求进行。