



中华人民共和国国家标准

GB 21456—2014
代替 GB 21456—2008

家用电磁灶能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of the energy efficiency and
energy efficiency grades for household induction cookers

2014-04-28 发布

2015-01-01 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

本标准第 4.3 条为强制性的,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 21456—2008《家用电磁灶能效限定值及能源效率等级》。与 GB 21456—2008 相比,主要变化如下:

- 扩大了适用标准的电磁灶功率范围;
- 增加了规范性引用文件;
- 修改了对产品的能效限定值;
- 细分了不同功率电磁灶产品的能效等级指标;
- 修改了测试方法。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约与环境保护司、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/TC 20)归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、中标能效科技(北京)有限公司、浙江苏泊尔生活电器有限公司、广东美的生活电器制造有限公司、九阳股份有限公司、威凯检测技术有限公司、中国家用电器研究院、上海市质量监督检验技术研究院、博西华电器(江苏)有限公司、广东洛贝电子科技有限公司、佛山爱庭电器有限公司、珠海格力电器股份有限公司、东莞市前锋电子有限公司。

本标准主要起草人:王若虹、陈剑、张少君、贺婷婷、宋云娜、蔡才德、王开祥、润西安、韩润、凌宏浩、王晓晨、金丹梅、吴辛、李中林、谢仕荣、黄辉、袁灿荣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 21456—2008。

家用电磁灶能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了家用和类似用途电磁灶(以下简称“电磁灶”)的能效等级、能效限定值、节能评价值、试验方法及检验规则。

本标准适用于一个或多个加热单元的电磁灶,每个加热单元的额定功率为 700 W~3 500 W。

本标准不适用于商用电磁灶、工频电磁灶和凹灶。

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 4706.14 家用和类似用途电器的安全 烤架、面包片烘烤器及类似用途便携式烹饪器具的特殊要求

GB 4706.22 家用和类似用途电器的安全 驻立式电灶、灶台、烤箱及类似用途器具的特殊要求

GB 4706.29 家用和类似用途电器的安全 便携式电磁灶的特殊要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加热单元 heating unit

电磁灶台面上,可放置器皿的具有独立加热功能的部分。

3.2

标准锅 standard pan

用于测试的试验容器,具体材质和尺寸等见附录 A。

3.3

电磁灶待机状态 induction cooker standby mode

产品连接到电源上供电,但不产生加热磁场。使用者可以借助直接或间接的信号,将产品转换到“工作/加热”状态。

3.4

电磁灶能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for induction cookers

电磁灶在额定工况和规定条件下,热效率的最小允许值和最大待机状态功率。

3.5

电磁灶节能评价值 evaluating values of energy conservation for Induction cookers

在额定工况和规定条件下,节能电磁灶所允许的最小热效率和最大待机状态功率。

4 技术要求

4.1 基本要求

本标准中适用的电磁灶应符合 GB 4706.14、GB 4706.22 和 GB 4706.29 的要求。

4.2 电磁灶能效等级

电磁灶能效等级分为 3 级,其中 1 级能效最高。各等级的热效率值应不小于表 1 和表 2 的规定,待机状态功率应不大于表 1 和表 2 的规定。对于具有多个加热单元的电磁灶,其整机待机状态功率不大于 2 W。

表 1 额定功率大于 1 200 W 的加热单元能源效率等级指标

能源效率等级	热效率/%	待机状态功率/W
1	90	1
2	88	1
3	86	2

表 2 额定功率小于或等于 1 200 W 的加热单元能源效率等级指标

能源效率等级	热效率/%	待机状态功率/W
1	88	1
2	86	1
3	84	2

4.3 能效限定值

电磁灶能效限定值为表 1 和表 2 中的 3 级。电磁灶所包含的所有加热单元均应满足相应要求。对于具有多个加热单元的电磁灶,其整机待机状态功率不大于 2 W。

4.4 节能评价

电磁灶的节能评价为表 1 和表 2 中能效等级的 2 级。

5 试验方法

5.1 热效率测定

按附录 B 试验方法对电磁灶热效率进行测定。

5.2 待机状态功率测定

按附录 C 试验方法对电磁灶待机功率进行测定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 能效值应作为电磁灶出厂检验项目。

6.1.2 经检验认定能效不满足 4.3 要求的产品不允许出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 电磁灶产品出现下列情况之一时,应进行能效限定值型式检验:

- a) 试制的新产品;
- b) 当产品在设计、工艺或所用材料有重大改变时;
- c) 连续生产中的产品,每年不少于一次;
- d) 时隔一年以上再生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求。

6.2.2 型式检验的抽样,每次抽3台,其中2台试验,1台备用。试验结果两台均符合本标准要求,则该批为合格;如果两台均不符合本标准要求,则该批为不合格。如果有1台能效限定值不符合本标准要求,应对备用电磁灶进行测试,如测试结果符合则判定为合格;如测试结果仍不符合要求,则判定为不合格。



附录 A
(规范性附录)
标准锅及锅盖尺寸和要求

A.1 标准锅及锅盖尺寸见图 A.1~图 A.3。

A.2 技术要求：

- a) 锅及锅盖材质为 Q235，碳的质量分数小于 0.08%；
- b) 锅盖材料厚度为 1 mm，锅身厚度“t”见图 A.3；
- c) 锅身底部不能向外凸，底部最大凹度为 0.6%倍有效直径；
- d) 锅身及锅盖表面要光洁，并作砂光防锈表面处理；
- e) 锅身侧面的外面应有底部有效直径的标志。

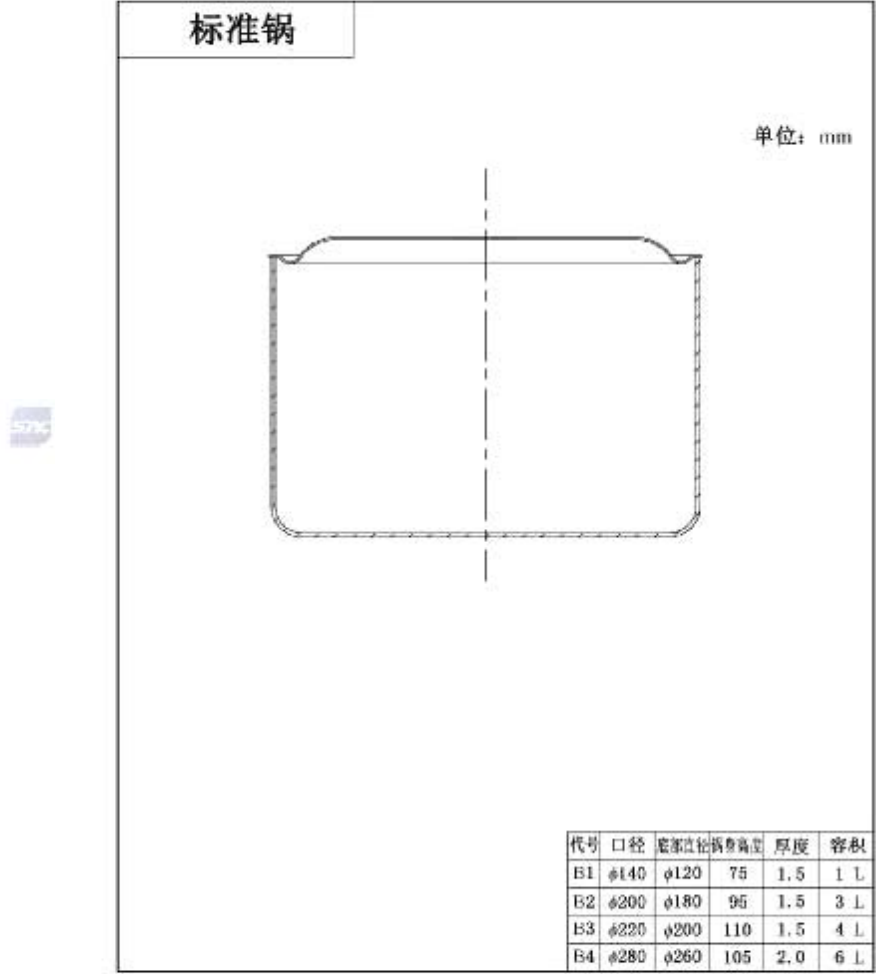
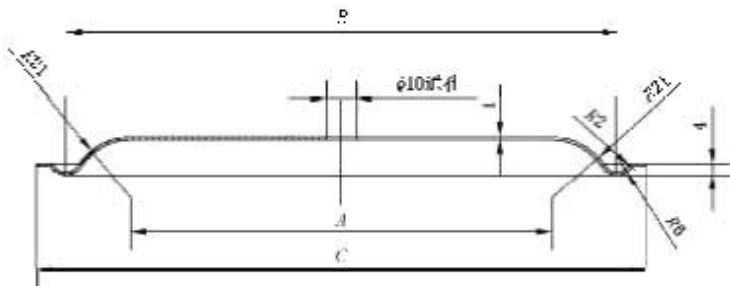


图 A.1 标准锅

锅 盖

单位: mm



代号	A	B	C	t
B1	$\phi 82$	$\phi 126$	$\phi 146$	1.0
B2	$\phi 142$	$\phi 186$	$\phi 206$	1.0
B2	$\phi 162$	$\phi 206$	$\phi 226$	1.0
B3	$\phi 222$	$\phi 266$	$\phi 286$	1.0

图 A.2 锅盖

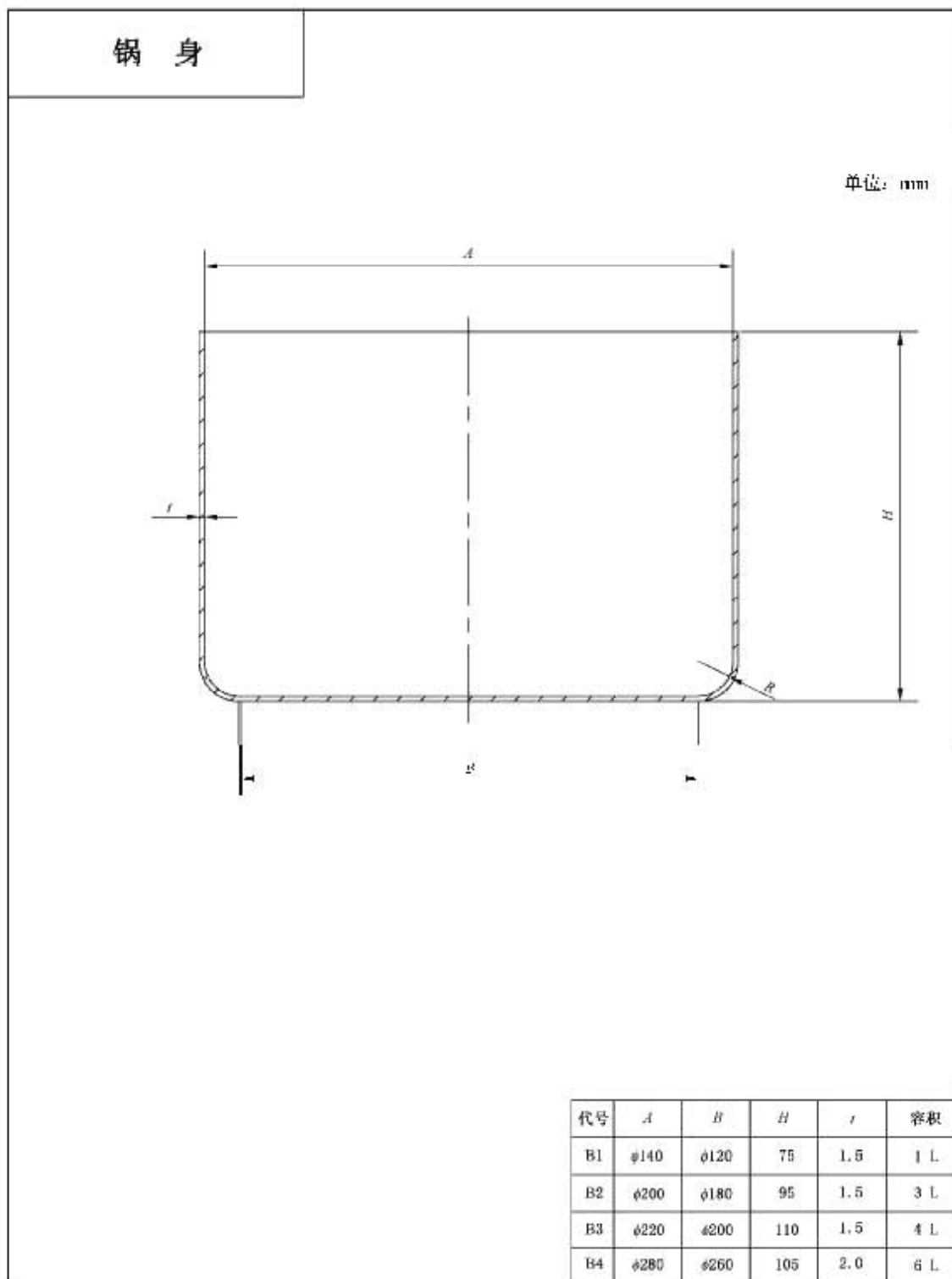


图 A.3 锅身

附录 B
(规范性附录)
电磁灶热效率测试方法

B.1 试验条件

- 试验条件如下：
- a) 环境温度： $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
 - b) 相对湿度： $45\%\sim 85\%$ ；
 - c) 大气压力： $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ ；
 - d) 电源电压为 $220(1\pm 1\%) \text{ V}$ ，频率为 $(50\pm 1) \text{ Hz}$ ；
 - e) 试验区域无明显空气对流。

B.2 试验用仪器、仪表和设备的技术指标

- 试验用仪器、仪表和设备的技术指标如下：
- a) 测试电源的电压总谐波失真不大于 3% ；
 - b) 电能表能够在最小 $20\text{ mW}\cdot\text{h}$ 的水平上测量能耗；
 - c) 测量温度用的温度计，分辨力不大于 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
 - d) 质量测量分辨力不大于 5 g ；
 - e) 计时器的准确度为 $\pm 2\text{ s/h}$ 。

B.3 热效率试验方法

在规定测试条件下，参照附录 A 选择可以覆盖加热区域的最小规格标准锅（标准锅底部直径大于线圈盘有效直径），测量加盖标准锅的质量 m_2 ；将相应标准锅置于冷态被测电磁灶加热单元中心，将锅内装入表 1 规定质量的水 m_1 ，水温为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，加盖，温度计从锅盖孔中放入锅内中心位置，温度计感温部分浸入水中距离锅底 10 mm ，读出温度计读数 t_1 ，启动电磁灶并迅速调节到最大功率挡（制造商在说明书中指定），当温度达到一定数值时，关闭电磁灶，同时记录消耗的电能量 E ，并读取 1 min 后的最高温度读数 t_2 ，温升 Δt 在 $(75\pm 1)\text{ K}$ 范围内为有效，并根据 B.4 要求的计算方法计算出电磁灶热效率。

以初次测试记录的电能量 E 为依据，再重复上述测试过程两次，计算测量三次热效率的平均值作为该产品的热效率值。器具有多个加热单元时，按照加热单元逐个进行试验。

电磁灶热效率试验可采用铂电阻温度计或水银温度计，当试验结果有争议时，应以铂电阻温度计测试数据为准。

表 B.1 标准锅添加水的质量

标准锅 代号	底部有效直径 B mm	内口径 A mm	高度 H mm	添加水质量 m_1 kg
B1	120	140	75	0.80
B2	180	200	95	2.00

表 B.1 (续)

标准锅 代号	底部有效直径 B mm	内口径 A mm	高度 H mm	添加水质量 m_1 kg
B3	200	220	110	2.80
B4	260	280	105	4.50

B.4 热效率计算方法

根据式(B.1)计算电磁灶热效率:

$$\eta = \frac{(c_1 m_1 + c_2 m_2) \times \Delta t}{3.6 \times 10^3 \times E} \times 100\% \quad \text{..... (B.1)}$$

式中:

η ——热效率,%;

c_1 ——水的比热容,取 4.18,单位为千焦每千克开尔文[kJ/(kg·K)];

m_1 ——水的质量,单位为千克(kg);

c_2 ——锅身和锅盖的比热容,取 0.46,单位为千焦每千克开尔文[kJ/(kg·K)];

m_2 ——锅身和锅盖的总质量,单位为千克(kg);

E ——消耗的电能量,单位为千瓦时(kW·h);

Δt ——温升,单位为开尔文(K), $\Delta t = t_2 - t_1$ 。

附录 C

(规范性附录)

电磁灶待机功率测试方法——平均功率法

C.1 试验条件

试验条件如下：

- a) 环境温度:20℃±2℃；
- b) 相对湿度:45%~85%；
- c) 大气压力:86 kPa~106 kPa；
- d) 电源电压为:220(1±1%)V,频率为(50±1)Hz。

C.2 测量仪器

测量仪器如下：

- a) 稳压电源总谐波失真不大于3%；
- b) 电能表能够在最小20 mW·h功率的水平上测量能耗；
- c) 计时器的准确度为±2 s/h。

C.3 试验方法

被测样品以额定电压供电,处于功耗最大的待机状态;且功率计读数稳定(大约90 min)时,开始测试;记录测量所用时间和耗电量。

C.4 平均功率计算

平均功率按式(C.1)计算：

$$P = \frac{E}{t} \quad \text{..... (C.1)}$$

式中：

P ——平均功率,单位为瓦特(W),精确到0.1 W；

E ——测量的耗电量,单位为瓦特小时(W·h)；

t ——测量的持续时间,单位为小时(h)。