ICS 27.010
F 01

中华人民共和国国家标准

GB 21456—20XX

代替GB 21456-2008

家用电磁灶能效限定值及能效等级（报批稿）

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

20XX- XX - XX 发布

20 XX - XX - XX 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：

本标准 2008 年 2 月 18 日首次发布，本次为第一次修订。

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（700~3500）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 4706.14 家用和类似用途电器的安全、烤架、面包片烘烤机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 1200 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 1200 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 节能评价值

电磁灶的节能评价值为表 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 条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：

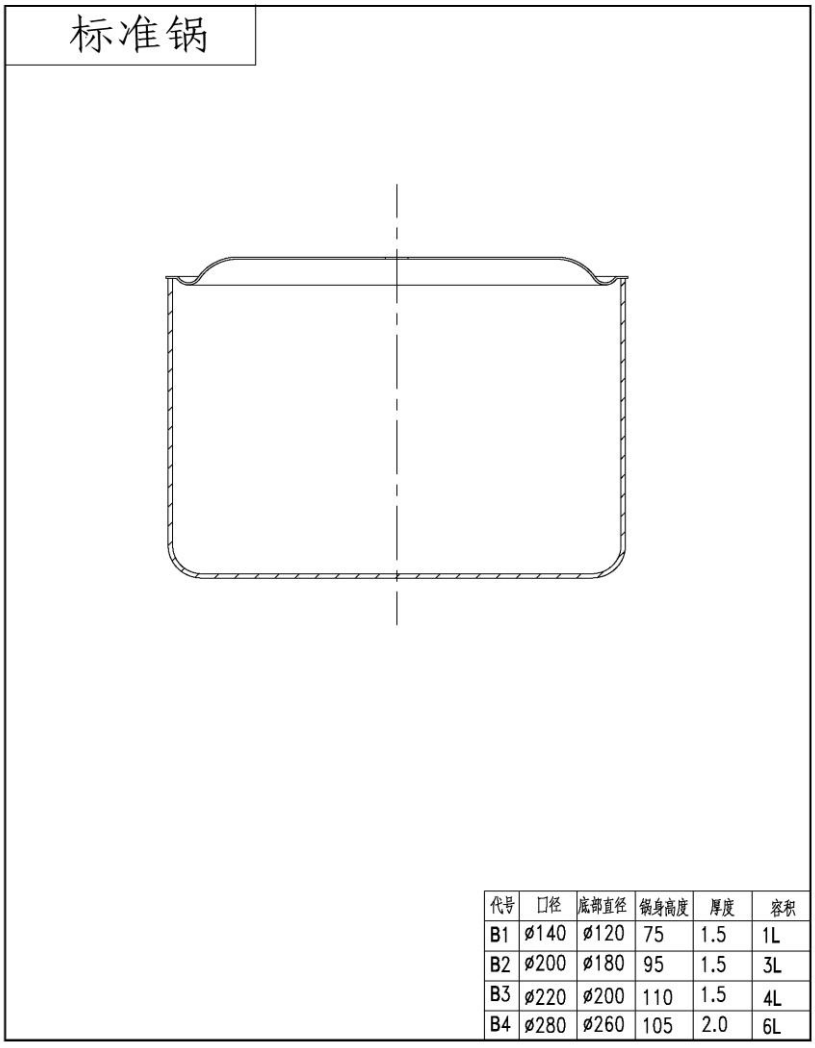
a) 锅及锅盖材质为Q235，碳的质量分数小于0.08 %；

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；

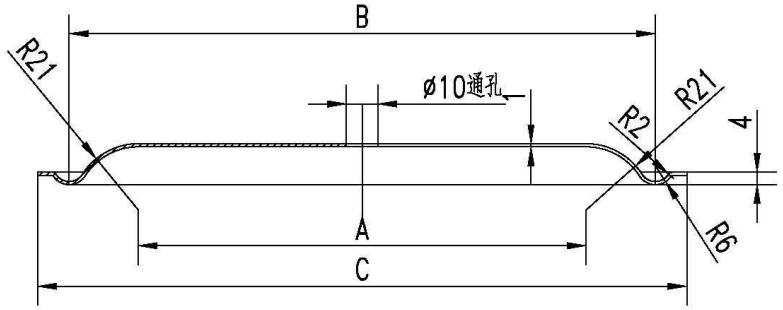
e) 锅身侧面的外面应有底部有效直径的标志。



代号	口径	底部直径	锅身高度	厚度	容积
B1	ø140	ø120	75	1.5	1L
B2	ø200	ø180	95	1.5	3L
B3	ø220	ø200	110	1.5	4L
B4	ø280	ø260	105	2.0	6L

图 A.1 标准锅

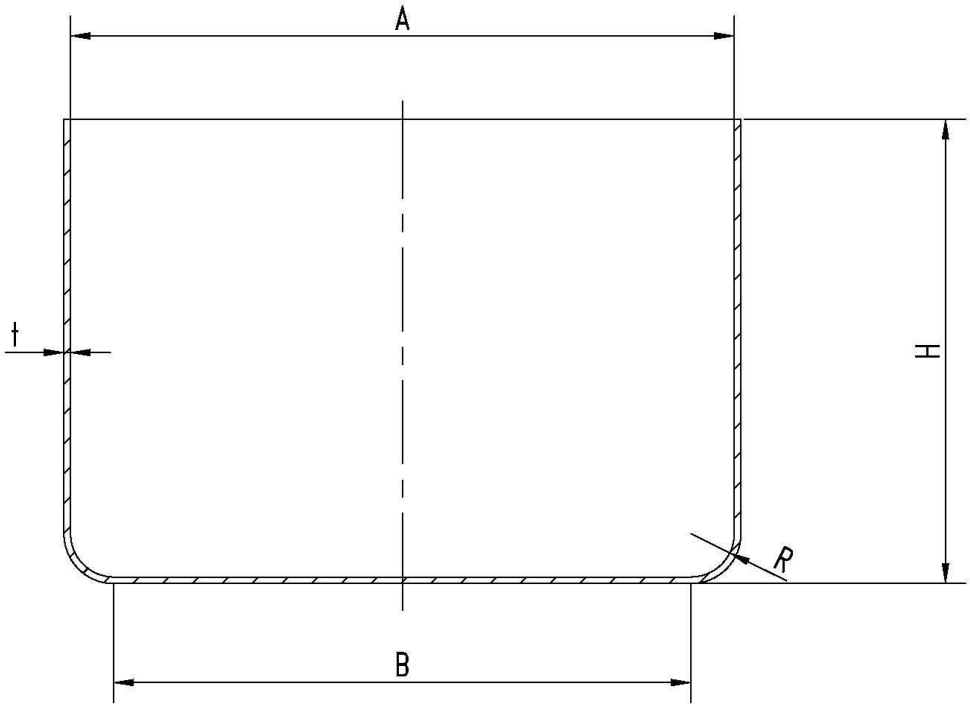
锅　盖



代号	A	B	C	t
B1	ø82	ø126	ø146	1.0
B2	ø142	ø186	ø206	1.0
B2	ø162	ø206	ø226	1.0
B3	ø222	ø266	ø286	1.0

图 A.2　锅盖

锅　身



代号	A	B	H	t	容积
B1	ø140	ø120	75	1.5	1L
B2	ø200	ø180	95	1.5	3L
B3	ø220	ø200	110	1.5	4L
B4	ø280	ø260	105	2.0	6L

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

环境温度：20 ℃±2 ℃；

相对湿度：45 %～85 %；

大气压力：86kPa～106 kPa；

电源电压为 220（1±1%）V，频率为（50±1）Hz；

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

测试电源的电压总谐波失真不大于 3 %；

电能表能够在最小 20 mW·h 的水平上测量能耗；

测量温度用的温度计，分辨力不大于 0.1 ℃；

质量测量分辨力不大于 5 g；

计时器的准确度为±2 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 ℃±1 ℃，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±1）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
B3	200	220	110	2.80
B4	260	280	105	4.50

B.4 热效率计算方法

根据以下公式计算电磁灶热效率：

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

式中：

η ——热效率，以百分数表示；

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

环境温度：20 ℃±2 ℃；

相对湿度：45 %～85 %；

大气压力：86 kPa～106 kPa；

电源电压为：220（1±1%）V，频率为（50±1）Hz。

C.2 测量仪器

稳压电源总谐波失真不大于 3 %。

电能表能够在最小 20 mW·h 功率的水平上测量能耗。

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

平均功率按公式（C.1）计算：

$$P = \frac{E}{t} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

（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）。