ICS 67.260
CCS X 99

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4499—20XX
代替 QB/T 4499—2013、SB/T 10548—2009

商用电磁灶

Commercial induction cooker

（报批稿）

20XX-××-××发布
20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示

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 产品分类 2
5 要求 2
6 试验方法 4
7 检验规则 6
8 标志、包装、运输和贮存 8
参考文献 9

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件代替 QB/T 4499－2013 《商用电磁灶》和 SB/T 10548－2009《商用电磁灶》。本文件以 SB/T 10548－2009《商用电磁灶》为主，整合了 QB/T 4499－2013《商用电磁灶》的部分内容，本文件与 QB/T 4499-2013、SB/T 10548－2009 相比，除结构调整和编辑性改动外主要技术变化如下：

——修改了适用范围（见第 1 章，2009 年版第 1 章）；

——更改了规范性引用文件（见第 2 章，2009 年版第 2 章）；

——修改了 3.1、3.3 术语和定义，并增加了 3.2、3.4 至 3.8 的术语和定义（见第 3 章，2009 年版第 3 章）；

——增加了产品分类（见第 4 章）；

——修改了技术要求（见第 5 章，2009 年版第 5 章）；

——修改了试验方法（见第 6 章，2009 年版第 6 章）；

——修改了检验规则（见第 7 章，2009 年版第 7 章）；

——增加了 8.1.3（见第 8 章，2009 年版第 8 章）；

——删除了附录 A。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本文件起草单位：北京市服务机械研究所有限公司、德奥通用航空股份有限公司、中国质量认证中心、美得彼餐饮设备（青岛）有限公司、中国家用电器研究院、广东产品质量监督检验研究院、合肥顺昌电磁智能科技有限公司、深圳市金肯科技有限公司、昆明市群泰机械设备有限公司、北京市警盾京西厨房设备有限公司。

本文件主要起草人：刘红涛、温演涛、梁健能、马喆、陈伟、余华超、丁增敏、蓝水英、施绍溪、李德锦。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2009年首次发布SB/T 10548－2009，2013年首次发布QB/T 4499－2013；

——本次为第一次修订。本次修订时，以SB/T 10548－2009为主，整合并入了QB/T 4499－2013部分内容。

工业和信息化部标准报批公示

商用电磁灶

1 范围

本文件规定了商用电磁灶的要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，阐述了相应的试验方法。

本文件适用于单相器具额定电压不超过 250 V，其他器具不超过 480 V，单个加热单元额定输入功率不超过 35 kW 的非专供家庭使用的商用电磁灶（炉）（以下简称“电磁灶”）的生产、检验和销售。

利用其他能源形式或其他加热方式的组合器具，其电磁加热部分也适用于本文件。

本文件不适用于：

——家用电磁灶；

——专为工业用途而设计的电磁灶；

——在有腐蚀性或爆炸性空气（粉尘、蒸气或可燃气）等特殊状态的场所使用的电磁灶。

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 1019　家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2423.3　环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB 4706.1　家用和类似用途器具的安全 第一部分：通用要求

GB 4706.52　家用和类似用途电器的安全 商用电炉灶、烤箱、灶和灶单元的特殊要求

GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

GB/T 35758－2017 家用电器 待机功率测量方法

GB/T 39640 家用电器及类似器具电磁场相对于人体暴露的测量方法

GB 40876－2021 商用电磁灶能效限定值及能效等级

SB/T 231 食品机械通用技术条件　产品的标志、运输与贮存

3 术语和定义

GB 4706.1和GB 4706.52界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

商用电磁灶能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for commercial induction cooker

在额定工况和规定测试条件下，电磁灶热效率的最小允许值。

[来源：GB 40876－2021　3.1]

3.2

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电磁加热部分。

[来源：GB 40876－2021　3.2]

3.3

配锅 fitting pan

由制造商提供的电磁灶专用烹饪锅具或者随电磁灶整机一起提供给客户的烹饪锅具。

3.4

标准测试状态 standard condition for testing

在电磁灶及灶单元加热部位的正中位置放置配锅，在锅中注入最大容积约 70%的水，水温为（20±5）℃，并将功率旋钮或火力调节置于最大位置。

对于非一体式电磁平灶，选择 GB 40876－2021 附录 A 中能覆盖烹饪区最小尺寸的测试锅具。

3.5

一体式电磁灶 integrated induction cooker

烹饪锅具固定在灶台面上的电磁灶。

注：一体式电磁灶例子有电磁大锅灶。

3.6

非一体式电磁平灶 non-integral flat pan induction cooker

加热区域为平面，烹饪锅具为平底，并且能与灶单元分离的电磁灶。

注：非一体式电磁平灶的例子有电磁汤灶。

3.7

非一体式电磁凹灶 non-integral concave pan induction cooker

加热区域为凹面，烹饪锅具与加热区域形状匹配，并且能与灶单元分离的电磁灶。

注：非一体式电磁凹灶的例子有电磁炒灶。

3.8

待机状态 standby mode

电磁灶连接到供电电源上且处于等待状态，不产生加热磁场，使用者可以使用直接或间接的信号，将产品转换到“工作/加热”状态。

4 产品分类

按锅具型式不同产品分为：一体式电磁灶、非一体式电磁平灶和非一体式电磁凹灶。以下简称一体灶、平灶和凹灶。

5 要求

5.1 电气安全

应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.52 的要求。

5.2 性能

5.2.1 能效等级

能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高。商用电磁灶能效限定值应为电磁灶的能效等级的 3 级。

电磁灶额定输入功率（P）分别处在小于 8 kW，大于等于 8 kW 且小于 18 kW，以及大于等于 18 kW 且小于等于 35 kW 三个区间，各等级的热效率值应不小于表 1 中所规定的数值。

表1 电磁灶能效等级（热效率） %

能效等级[a]	热效率		
	P ＜8 kW	8 kW≤ P ＜18 kW	18 kW≤ P ≤35 kW
1	90	92	94
2	88	90	92
3	86	88	90
[a]多个加热单元的电磁灶应以各加热单元中的最低能效等级作为电磁灶的能效等级。			

5.2.2 连续工作时间

按 6.3.2 进行试验，电磁灶连续工作时间不应少于 6h。

5.2.3 高低压运行

高低压试验后，在标准测试状态下，电磁灶应能正常工作，其功率偏差不应超过额定功率的±10%。

5.2.4 凹灶抛锅平均功率

抛锅过程中的电磁灶平均功率不应低于额定功率的 50%。

5.2.5 平灶锅具偏置

平灶锅具的偏置不应影响其性能，不应出现故障。

试验后，在标准测试状态下，其功率偏差不应超过额定功率的±10%。

注：试验过程中功率的衰减不视为故障。

5.2.6 自动待机性能

在标准测试状态下进行试验。电磁灶从工作状态转换成待机状态的时间应在 2min 内。

5.2.7 待机功率

按 6.3.7 进行试验。电磁灶的待机功率应小于 25W。

5.2.8 输入功率偏差

实测输入功率偏差不应超过额定输入功率的±10%。

5.2.9 湿热

按 6.3.9 规定的方法进行试验。试验后，电磁灶应能正常工作，其功率偏差不应超过额定功率的±10%。

5.2.10 高温运行

按 6.3.10 规定的方法进行试验。试验后，电磁灶应能正常工作，其功率偏差不应超过额定功率的±10%。

5.3 卫生要求

5.3.1与食品接触的原材料、零部件在推荐的使用条件下与食品接触时，迁移到食品中的物质水平不应危害人体健康。金属材料的理化指标应符合GB 4806.9要求。

5.3.2 与食品直接接触工作表面的材料应具有一定抗腐蚀能力，无毒性，无吸收性，不应对食物有污染。有供货单位的检验合格证或质量保证书等。

5.4 电磁辐射

按 6.5 规定的方法进行试验。所有测量点的 W 值不应超过 50%。

5.5 产品寿命

按 6.6 规定的方法进行试验。试验后，电磁灶应符合 GB4706.52 第 10 章和第 13 章的要求，并能正常工作。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除有特殊要求外，应符合以下条件：

a) 在无空气强制对流的环境中进行试验；

b) 环境温度：（20±5）℃，但热效率试验环境温度为（20±2）℃；

c) 相对湿度：（45~85）%；

d) 大气压力：（86~106）kPa；

e) 电源：频率为（50±1）Hz，电压为额定电压（1±1%）V，电压总谐波失真≤3%。

6.1.2 试验用仪器、仪表和设备

试验用仪器、仪表和设备精确度应满足试验条件要求，主要仪器、仪表应符合 GB 40876－2021 表 2 要求。

6.2 电气安全

按 GB 4706.1 和 GB 4706.52 规定进行试验。

6.3 性能试验

6.3.1 热效率

热效率试验中使用的测试锅具见表 2，锅具要求见 GB 40876－2021 的附录 A。

表 2 测试锅具说明表

锅具型式	测试锅	锅盖
平灶	GB 40876－2021 附录 A 的锅具	一号标准锅盖
凹灶	配锅	二号标准锅盖
一体灶	配锅	二号标准锅盖

热效率的试验方法见 GB 40876－2021 附录 B。

热效率按照公式（1）计算：

$$\eta=\frac{(c_1m_1+c_2m_2+c_3m_3)\times\Delta t}{3.6\times10^6\times E}\times100\% \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

η—— 热效率，用百分数（%）表示；

c_1—— 水的比热容，单位为焦每千克开尔文 [J/(kg・K)]，按 4.18×10^3 取值；

m_1—— 水的质量，用千克（kg）表示；

c_2—— 配锅的比热容，单位为焦每千克开尔文 [J/(kg・K)]，按钢材、铁材 0.46×10^3，铝材 0.92×10^3 取值；

m_2—— 配锅的质量，用千克（kg）表示；

c_3—— 锅盖的比热容，单位为焦每千克开尔文 [J/(kg・K)] ，按 0.46×10^3 取值；

m_3—— 锅盖的质量，用千克（kg）表示；

Δt—— 温升，用开尔文（K）表示，$\Delta t = t_2 - t_1$，温升 Δt 在（75±2）K 范围内为有效。t_1 为初始水温，t_2 为 1min 后最高水温。

E------ 消耗的电能量，用千瓦时（kW·h）表示；

6.3.2 连续工作时间

在标准测试状态下，启动电磁灶，工作 6h，过程中不断加入（20±5）℃的冷水以保持 70%的水位，带有自动关机功能的电磁灶，关机后立即启动，时间累计 6h。试验后，电磁灶应能保持标准测试状态。

6.3.3 高低压运行

除非器具进入电压保护程序，电磁灶分别以 1.15 倍和 0.85 倍额定电压供电，在标准测试状态下，启动电磁灶工作 2h，过程中不断加入（20±5）℃的冷水以保持 70%的水位。

进行上述试验后，在标准测试状态下，以额定电压供电并启动电磁灶，测定其功率。

6.3.4 凹灶抛锅平均功率

在配锅中放入容积 10%的水 ，启动电磁灶在最高功率条件下工作，向上抬起锅具离灶面底部 8cm，在 8cm 高度停滞 2s,然后立即放下锅具加热 2s，抬起与放下锅具的速率为（8±1）cm/s，反复进行 50 次。

使用不低于 50ms/次扫描速率的功率仪，测量上述过程的平均功率。

6.3.5 平锅锅具偏置

在标准测试状态下，将平灶配锅偏离加热中心，使锅具中心距离烹饪中心为线盘直径的 1/2，启动电磁灶在最高功率条件下工作 4h，附非锅具偏离不工作。

注：凹灶的试验方法正在考虑中。

6.3.6 自动待机性能

在标准测试状态下，启动电磁灶工作 1h，然后电磁灶在取走锅具或按下停止开关后，在一定时间内，应能转换成待机状态，记录工作状态转换成待机状态的时间。

6.3.7 待机功率

按 GB/T 35758-2017 的 5.3.3 方法进行试验。

6.3.8 输入功率

按 GB 4706.52 的第 10 章进行试验。

6.3.9 湿热

将电磁灶置于（40±2）℃，相对湿度为（93±3）%的实验箱中，按 GB/T 2423.3 规定的程序，不通电，存放 48h，取出在室温中放置 2h，在标准测试状态下，启动电磁灶工作 1h。

6.3.10 高温运行

将电磁灶置于（40±2）℃，相对湿度为（93±3）%的实验箱中，按 GB/T 2423.3 规定的程序，在标准测试状态下，启动电磁灶工作 6h。

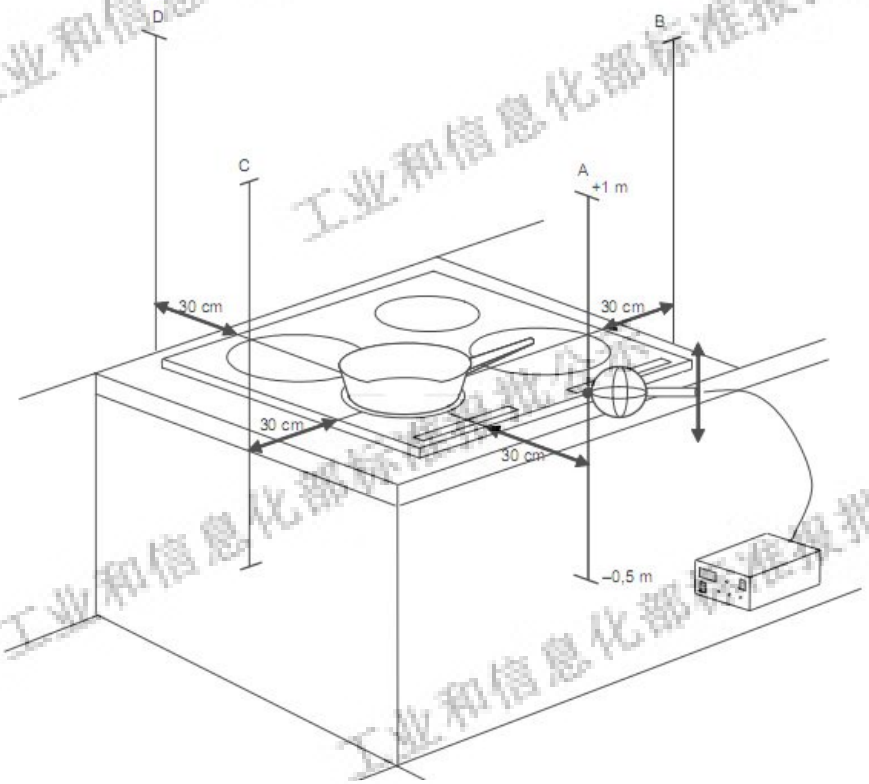
6.4 卫生要求

视检技术图纸和（或）机器。进行功能试验，并按 GB 4806.9 进行理化指标检验。

6.5 电磁辐射

6.5.1 电磁辐射测量

对于每个烹饪区，从器具边缘到传感器表面以 30cm 距离沿着 4 条垂直线（A、B、C、D）进行测量，（见图 1）。在烹饪区上方 1m 以下和下方 0.5m 以上的进行测量。如果使用时器具靠墙放置，则器具后方位置（线 D）不进行测量。



说明：

线 A、线 B、线 C 和线 D 表示测量位置。

该图表示 4 个烹饪区域电灶的左前方感应加热单元处于工作状态。

图 1　电磁灶台和电磁灶头的测量距离

6.5.2 方法

除如下规定外，依据 GB/T 39640 进行电磁辐射测试。

a) 用使用说明中规定的最小容器。如果使用说明中没有规定，平灶则使用附录 A 中能覆盖烹饪区域的最小锅具，其他器具使用企业提供的最小配锅；

b) 在选定的锅具中加入额定容积 70%的水，并置于加热单元的中心，如有两个以上加热单元，则加热单元轮流运行，其他烹饪区不被遮挡；

c) 加热单元在最大功率下工作；

d) 在器具达到稳定状态后进行测量。

6.6 产品寿命

电磁灶在标准测试状态与最高功率调节挡位下工作，工作累计时间为 1000h。试验过程中保持 70%锅具额定容积的水量，每天的持续工作时间不低于 8h。

7 检验规则

7.1 检验分类

电磁灶的检验分为出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台电磁灶均需经制造厂检验部门检验合格后，并附上出厂检验合格证书方可出厂。

7.2.2 电磁灶出厂检验至少包括表 3 的检验项目。如有一台、项不合格，则本批抽检项目为不合格。

表 3　出厂检验

序号	检验项目	要求	试验方法
1	接地连续性	GB 4706.1 的附录 A	GB 4706.1 的附录 A
2	电气强度	GB 4706.1 的附录 A	GB 4706.1 的附录 A
3	功能试验	GB 4706.1 的附录 A	GB 4706.1 的附录 A
4	自动待机性能	5.2.6	6.3.6
5	待机功率	5.2.7	6.3.7

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验说明

在下列情况之一时进行：

a) 新产品试制定型时；

b) 正式生产后，如设计、材料、工艺有较大改变时；

c) 产品连续生产时，每年至少进行 1 次型式检验，其中产品寿命试验可每 2 年进行 1 次；

d) 国家质量监督检验机构提出要求时。

7.3.2 型式检验项目

检验项目见表 4。

7.3.3 判定

缺陷分类：A 类为严重缺陷，B 类为一般缺陷，C 类为轻缺陷。

有一项 A 类不合格，则判定该批产品不合格。有一项 B 类或二项 C 类不合格，则判定该批产品不合格。对 B、C 类不合格项允许进行修复，修复后再对不合格项复检，复检后仍有不合格项，则判定该批产品不合格。

表 4　型式检验

序号	检验项目	章条	检验方法	缺陷分类		
				A	B	C
1	电气安全	5.1	6.2	√		
2	能效等级	5.2.1	6.3.1	√		
3	连续工作时间	5.2.2	6.3.2		√	
4	高低压运行	5.2.3	6.3.3			√
5	凹灶抛锅平均功率	5.2.4	6.3.4		√	
6	平锅锅具偏置	5.2.5	6.3.5		√	
7	自动待机性能	5.2.6	6.3.6	√		
8	待机功率	5.2.7	6.3.7			√
9	输入功率偏差	5.2.8	6.3.8	√		

工业和信息化部标准报批公示

10	湿热	5.2.9	6.3.9		√	
11	高温运行	5.2.10	6.3.10		√	

表 4 （续）

序号	检验项目	章条	检验方法	缺陷分类		
				A	B	C
12	卫生要求	5.3	6.4	√		
13	电磁辐射	5.4	6.5		√	
14	产品寿命	5.5	6.6		√	
15	标志	8.1	8.1			√

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 电磁灶标志应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.52 第 7 章的要求。

8.1.2 包装标志应符合 GB/T 1019 的规定并标明：

a）小心轻放、怕湿、向上、堆码极限；

b）出厂日期；

c）重量，kg；

d）体积，cm^3。

8.1.3 使用说明书应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.52 的相关要求，并应向用户说明：较长时间储存于室外低温后，电磁灶进入较高温度的室内后，应静置 24h 后再通电开机，以防凝露损坏设备。

8.2 包装

产品包装应符合 GB/T 1019 的有关规定。对经出厂检验合格的产品做好整洁工作，连同合格证、说明书、附件等进行包装。

8.3 运输

运输应符合 SB/T 231 的相关规定。

8.4 贮存

包装好的电磁灶贮存在环境温度为-10℃～+40℃，相对湿度不大于 80%，干燥通风且周围无酸、碱性或其他有害气体的仓库中；按型号分类存放，防止挤压损坏。

工业和信息化部标准报批公示

参考文献

GB 40876－2021 商用电磁灶能效限定值及能效等级

工业和信息化部标准报批公示