ICS 27.010
CCS F 01

团　体　标　准

T/CECA-G 0278—2023

家用和类似用途空气炸锅能效测试及表征方法

Energy efficiency test and characterization methods for household and similar air fryers

2023-12-22 发布　　2023-12-25 实施

中国节能协会发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国节能协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江天喜厨电股份有限公司、广东伊莱特电器有限公司、江苏威诺检测技术有限公司、青岛海尔智慧生活电器有限公司、中国标准化研究院、浙江山本优选智能科技有限公司、范颂尼（中国）投资有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、江门市贝尔斯顿电器有限公司、九阳股份有限公司。

本文件主要起草人：袁军、杨广良、何鑫、余青辉、彭妍妍、曲军、温东升、吴洲、侯寅彪、沈伟、赵才庆、朱水清、周劲松、周纪军、于经尧、王晓霞、项令权、潘珂。

本文件为首次发布。

家用和类似用途空气炸锅能效测试及表征方法

1 范围

本文件规定了家用和类似用途空气炸锅的术语和定义、能效水平、试验方法及检验规则。

本文件适用于单相额定电压不超过250 V通过快速循环热空气对食物进行加热烘烤的家用和类似用途空气炸锅。

本文件不适用于带空气炸功能的电烤箱。

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 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射

GB 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分：抗扰度

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.14 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 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)

GB/T 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流≤16A且无条件接入的设备在公用低压供电系统中

GB/T 35758-2017 家用电器 待机功率测量方法

SB/T 10631—2011 马铃薯冷冻薯条

T/EES 0003-2021 “领跑者”标准评价要求 空气炸锅

3 术语和定义

GB 4343.1、GB 4343.2、GB 4706.1、GB 4706.14、GB 4706.22、GB 17625.1、GB/T 17625.2、GB/T 35758-2017、SB/T 10631—2011、T/EES 0003-2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空气炸锅 air fryer

利用炉腔内强制的热空气对流对食物进行烹饪，使其达到类似油炸口感的器具。

3.2

空气炸锅工作效率 work efficiency for air fryer

空气炸锅在一个标准周期内加热负载与消耗能量的比值。

3.3

待机功率 standby mode power

空气炸锅在待机模式下的有功功率。

3.4

网络待机功率 network standby power

空气炸锅在联网状态下的待机功率。

注：适用于带有WiFi、蓝牙等通信协议功能的器具。

4 能效水平

空气炸锅能效水平分为3级(见表1)，其中1级能效最高。各等级产品的工作效率、待机功率、关机功率均应符合表1的规定。

表1 空气炸锅能效水平

<table>
<tr><td colspan="3">能效水平</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="3">工作效率（W·h/g）</td><td>＜2</td><td>≤2.2</td><td>≤2.4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">待机功率/W</td><td rowspan="2">无联网功能</td><td>无信息或状态显示功能</td><td colspan="3">≤0.5</td></tr>
<tr><td>有信息或状态显示功能</td><td colspan="3">≤1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">有联网功能</td><td colspan="3">≤2</td></tr>
<tr><td colspan="3">关机功率/W</td><td colspan="3">≤0.5</td></tr>
<tr><td colspan="6">注1：有联网功能待机功率适用于带有WiFi、蓝牙等通信协议功能的空气炸锅。
注2：如果联网功能能够关闭，还需测试无联网功能状态下的待机功率。
注3：关机功率不适用于无关机模式的空气炸锅。</td></tr>
</table>

5 试验方法

5.1 试验一般条件

5.1.1 试验环境

除另有规定外，试验应在符合下列环境要求的室内进行：

a) 环境温度：(23±2)℃，风速＜0.5m/s，无明显热辐射的影响；

b) 相对湿度：45%～75%；

c) 大气压力：98kPa～106kPa；

d) 电源电压：单相(220±2.2)V；

e) 电源频率：(50±1)Hz。

5.1.2 试验用测量仪器、仪表

试验用的通用仪器、仪表应符合以下要求：

——温度测量时使用的感温装置（包括热电偶）在 0℃≤T≤100℃时温度范围内最大允许误差应为±0.5 K，100℃≤T≤500℃时温度范围内最大允许误差应为±2 K；

——空载烹饪腔体中心温度的测量应用带焊接点的热电偶进行（不可使用圆盘热电偶）；

——温度测量系统的最大允许误差应为±1.0 K（热电偶除外）；

——电能测量仪器的最大允许误差应为读数范围的±1.5%或者 10Wh，取较大者；

——电压测量仪器的最大允许误差应为±0.5%；

——质量测量仪器的最大允许误差应为±0.1g；

——计时仪器的最大允许误差应为±5s。

5.2 试验所需时间、温度测定

5.2.1 材料

选择符合 SB/T 10631-2011、规格为 1/4 的速冻薯条。

注：薯条（-18±2）℃条件下含水率为 68%±3%。

5.2.2 烘烤前的准备

将薯条置于（-18±2）℃的环境箱内保持 8h；

不使用有粘结、碎屑、折断的薯条；

称取炸锅额定容积对应的量（100g/L），记录薯条的质量 m_1。

5.2.3 烘烤操作

按照使用说明的规定设置器具的加热功能、温度以及是否预热。如果使用说明推荐预热，则冷冻薯条应在预热结束时放入炸篮。

如果使用说明没有规定以上信息，则选择默认加热功能，温度设置为 180℃，不预热。

5.2.4 试验所需时间

按照上述方法，当薯条失重率到40%时，立即（1s内）切断电源，读取耗电量。

按照公式（1）计算薯条的失重率：

$$S = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

S——失重率，用百分数表示（%）；

m_1——冷冻薯条的初始质量，单位为克（g）；

m_2——烘烤后薯条的质量，单位为克（g）。

5.3 能效计算

工作效率按式（2）计算：

$$\phi = \frac{E}{m_1 - m_2} \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

Φ——工作效率，单位为瓦每克(W·h/g)，精确到小数点后一位；

E——耗电量，单位瓦时 W·h，精确到小数点后两位；

m_1——冷冻薯条的初始质量，单位为克（g）；

m_2——烘烤后薯条的质量，单位为克（g）。

5.4 待机功率试验

5.4.1 无联网功能的待机功率

测定器具在待机状态下1h的耗电量，然后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。

5.4.2 有联网功能的待机功率

测定空气炸锅在联网待机状态下1h的耗电量，然后计算出每小时的耗电量即为网络待机功率。对于有唤醒功能的联网产品，测试过程中应使其保持在非唤醒状态。

6 检验规则

能效型式检验的抽样，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文件要求，则该批为合格；如果两台均不符合本文件要求，则该批为不合格。如果有1台能效水平不符合本文件要求，应对备用空气炸锅进行测试，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。