



中华人民共和国国家标准

GB 4706.21—2008/IEC 60335-2-25:2006
代替 GB 4706.21—2002

家用和类似用途电器的安全 微波炉,包括组合型微波炉的特殊要求

Household and similar electrical appliances—Safety—
Particular requirements for microwave ovens, including
combination microwave ovens

(IEC 60335-2-25:2006, IDT)

2008-12-15 发布

2010-01-01 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

目 次

前言	III
IEC 前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 一般要求	2
5 试验的一般条件	2
6 分类	2
7 标志和说明	2
8 对触及带电部件的防护	3
9 电动器具的启动	4
10 输入功率和电流	4
11 发热	4
12 空载	4
13 工作温度下的泄漏电流和电气强度	4
14 瞬态过电压	4
15 耐潮湿	4
16 泄漏电流和电气强度	5
17 变压器和相关电路的过载保护	5
18 耐久性	5
19 非正常工作	6
20 稳定性和机械危险	6
21 机械强度	7
22 结构	8
23 内部布线	10
24 元件	10
25 电源连接和外部软线	11
26 外部导线用接线端子	11
27 接地措施	11
28 螺钉和连接	11
29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘	11
30 耐热和耐燃	11
31 防锈	11
32 辐射、毒性和类似危险	11
附录	13
附录 A (资料性附录) 例行试验	13
附录 AA (规范性附录) 组合型微波炉	13
参考文献	15

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 4706《家用和类似用途电器的安全》由若干部分组成,第1部分为通用要求,其他部分为特殊要求。

本部分应与 GB 4706.1—2005《家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求》配合使用。

本部分等同采用国际电工委员会 IEC 60335-2-25:2006(第5.2版)《家用和类似用途电器安全 第2-25部分:微波炉,包括组合型微波炉的特殊要求》。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) “第1部分”一词改为“GB 4706.1”;
- b) 用小数点“.”代替用做小数点的“,”。

本部分代替 GB 4706.21—2002《家用和类似用途电器的安全 微波炉的特殊要求》。

本部分与 GB 4706.21—2002 主要差异如下:

- 本部分增加了对组合型微波炉的定义、试验要求(3.102、附录 AA);
- 增加预计放置于橱柜中的微波炉的标志,试验要求(7.12、11.2、19.105);
- 防触电试验测试工具变化(8.1.1、8.2);
- 微波炉表面温升测试部位变化(11.8);
- 对于水平铰链门的微波炉稳定性试验测试方法有变化(20.101);
- 门联锁试验装置变化(22.105,图 101);
- 增加车载微波炉的试验要求(22.116);
- 增加例行试验的附录(附录 A)。

本部分的附录 A 为资料性附录,附录 AA 为规范性附录。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本部分起草单位:中国家用电器研究院、广东格兰仕集团有限公司、美的集团有限公司、宁波方太厨具有限公司、上海松下微波炉有限公司。

本部分主要起草人:马德军、张兆明、蔡志军、吴远兴、诸永定、王剑明、张文浩。

本部分的历次版本发布情况为:

- GB 4706.21—1988、GB 4706.21—1996、GB 4706.21—2002。

IEC 前言

- 1) 国际电工委员会 (IEC) 是由所有的国家电工委员会 (IEC NC) 组成的国际范围的标准化组织。其宗旨是促进在电气和电子领域有关标准化问题上的国际间合作。为此, IEC 开展相关活动, 并出版国际标准、技术规范、技术报告、公共可用规范 (PAS)、指南 (以后统称为 IEC 出版物)。这些标准的制定委托各技术委员会完成。任何对该技术问题感兴趣的 IEC 国家委员会均可参加制定工作。与 IEC 有联系的国际、政府及非政府组织也可以参加标准的制定工作。IEC 与国际标准化组织 (ISO) 在两个组织协议的基础上密切合作。
- 2) IEC 在技术方面的正式决议或协议, 是由对其感兴趣的所有国家委员会参加的技术委员会制定的。因此, 这些决议或协议都尽可能表述了相关问题在国际上的一致意见。
- 3) IEC 标准以推荐性的方式供国际使用, 并在此意义上被各国家委员会接受。在为了确保 IEC 出版物技术内容的准确性而做出任何合理的努力时, IEC 对其标准被使用的方式以及任何最终用户的误解不负有任何责任。
- 4) 为了促进国际上的统一, 各国家委员会要保证在其国家或区域标准中最大限度地采用国际标准。IEC 标准与相应的国家或区域标准之间的任何差异必须清楚地后者中表明。
- 5) IEC 规定了表示其认可的无标志程序, 但并不表示对某一设备声称符合某一标准承担责任。
- 6) 所有的使用者应确保他们拥有本部分的最新版本。
- 7) IEC 或其管理者、雇员、后勤人员或代理 (包括独立专家和技术委员会的成员) 和 IEC 国家委员会不应对使用或依靠本 IEC 出版物或其他 IEC 出版物造成的任何个人伤害、财产损失或其他任何属性的直接或间接损失, 或源于本出版物之外的成本 (包括法律费用) 和支出承担责任。
- 8) 应注意在本部分中罗列的引用标准 (规范性引用文件)。对于正确使用本部分来讲, 使用引用标准 (规范性引用文件) 是不可缺少的。
- 9) 应注意本国际标准的某些条款可能涉及专利权的内容, IEC 将不承担确认专利权的责任。

本部分是由 IEC 第 61 技术委员会: “家用和类似用途电器安全” 制定。

本部分根据 IEC 60335-2-25 第 5 版 (2002) [文件 61B/212A/FDIS 和 61B/219/RVD], 增补件 1 (2005) [文件 61B/298/FDIS] 和 [61B/303/RVD] 及其增补件 2 (2006) [文件 61B/316/FDIS] 和 [61B/324/RVD]。

为了便于使用者方便使用, 本技术内容显示了依据的基础版本及其增补件。

本部分构成第 5.2 版。

页边加垂直线的部分表示 A1、A2 增补件在第五版上所作的修改。

本部分应与 IEC 60335-1 及其增补件的最新版本配合使用。本部分是在 IEC 60335-1 第 4 版 (2001) 基础上制定的。

注 1: 在本部分中提到“第一部分”时, 它是指 IEC 60335-1。

本部分对 IEC 60335-1 的相应条款作了增补或修改, 由此转换成本 IEC 标准: 微波炉, 包括组合型微波炉的特殊要求。

本部分中未提到的第一部分的条款, 应尽可能合理地使用。本部分中标有“增加”、“修改”或“代替”是对第一部分相应内容的调整。

注 2: 在本部分中使用下述编号体系:

——从 101 开始编号的条款、表格和插图是对第一部分相应内容的补充。

——除非注释是在新的条款中或包括了“第一部分”的注释, 否则, 包括在代替的章或条款中的注释应从 101 开始编号。

注 3: 采用下述印刷字体:

- 标准要求:用正体字;
- 试验规范:用斜体字;
- 注:用小号正体字。

正文中的黑体字在第三章中定义,当第一章定义中有形容词时,该形容词和修饰的名词也应用黑体字。

委员会决定在 IEC 网站上与特殊标准有关的数据库内的维护结果日期到达前,基础标准及其增补件的内容保持不变。在日期到达后,本出版物将:

- 重新确认;
- 取消;
- 由修订的版本代替或
- 增补。

一些国家存在下述差异:

- 5.3:初始测试的微波泄漏不超过 10 W/m^2 (日本和美国)。
- 6.1:如果额定电压不超过 150 V ,微波炉可以为 0 I 类(日本)。
- 7.12:在美国还需要特殊说明,微波炉在使用和维修过程中,其在微波能量的泄漏危险方面应符合联邦政府的要求。
器具被禁止放置在一个有门的橱柜里(日本)。
- 18章:试验应在两台器具上进行(美国)。
- 19.11.2:输入电压的变换不适用(美国)。
- 19.13:微波泄漏的测量仅在每一次试验结束时进行(美国)。
- 21.102:施加的作用力为 222 N (美国)。
- 21.105:微波炉泄漏不超过 50 W/m^2 (日本和美国)。
- 22.111:微波泄漏的测量仅在试验结束时进行(美国)。
- 22.112:微波炉泄漏不超过 50 W/m^2 (日本和美国)。
- 22.115:必须防止任何物体进入腔体内(美国)。

家用和类似用途电器的安全

微波炉,包括组合型微波炉的特殊要求

1 范围

GB 4706.1—2005 中的该章由以下内容代替。

本部分适用于额定电压不超过 250 V 的家用微波炉的安全要求。

本部分也适用于组合型微波炉,具体要求见附录 AA。

就实际情况而言,本部分涉及的各种器具存在的普通危险,是在住宅和住宅周围环境中所有的人员可能会遇到的。

本部分一般不考虑:

- 无人照看的幼儿和残疾人对器具的使用;
- 幼儿拿器具玩耍的情况。

注 101: 注意下述事实:

- 打算用在车辆、船舶或飞机上的器具,可能需要附加要求;
- 在许多国家,附加要求由国家公共卫生部门、劳动保护部门和类似的部门来制定的。

注 102: 本部分不适用于:

- 商业用微波炉(IEC 60335-2-90);
- 工业用的微波加热设备(IEC 60519-6);
- 医疗用的器具(IEC 60601);
- 打算用在特殊场所的器具,如:存在有腐蚀性或者爆炸性气体的场所(灰尘、蒸气或者瓦斯气体)。

2 规范性引用文件

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

该条增加下述内容:

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)

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

GB 4706.14 家用和类似用途电器的安全 面包片烘烤器、烤架、电烤炉及类似用途器具的特殊要求

3 定义

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

3.1.7 该条增加下述内容:

注 101: 额定频率为输入频率。

3.1.9 该条用下述内容代替:

正常工作 normal operation

正常工作是指微波炉在工作时,将壁厚最大为 3 mm,外径约为 190 mm 的圆柱形硼硅玻璃容器放在腔体搁架的中央。容器中放入初始温度为 20 °C ± 2 °C, 1 000 g ± 50 g 的饮用水作负载。

3.101

微波炉 microwave oven

利用频率在 300 MHz~30 GHz 之间的一个或多个 ISM 频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的器具。

3.102

组合型微波炉 combination microwave ovens

也可以由电阻性电热元件加热炉腔的微波炉,此电阻元件可与微波同时或交替连续工作。

注:电阻性电热元件通常被用来提供辐射加热,对流加热或蒸汽加热。

3.103

腔体 cavity

由器具内壁和门围成的用来放置食物负载的空间。

3.104

搁架 shelf

腔体内放置负载的水平支撑物。

3.105

门联锁装置 door interlock

如果炉门不关闭,则使磁控管不能工作的装置或系统。

3.106

门监控联锁装置 monitored door interlock

带有一个监控装置的门联锁系统。

3.107

温度传感探头 temperature-sensing probe

一种插入到食物中用来测量食物温度的装置,它是微波炉控制器装置中的一个部件。

4 一般要求

GB 4706.1—2005 的该章适用。

5 试验的一般条件

GB 4706.1 的该章除下述内容外,均适用:

5.2 该条增加下述内容:

注 101: 19.104 的试验需要增加一个样品。

注 102: 24.1.4 的试验需要 6 个联锁装置样品。

5.3 该条修改下述内容:

试验不是依照自然章节的顺序而是依照下述章节的顺序进行:32,22.113,22.108,22.115,22.116,7~17,20,21(21.101~21.105 除外),18,19(19.104 除外),22(22.108,22.113,22.115 和 22.116 除外),23~31,21.101~21.105 和 19.104。

5.101 微波炉按电动器具进行试验。

5.102 III类温度传感探头只经受 22.112 的试验。

6 分类

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

6.1 该条修改下述内容:

微波炉应为 I 类或 II 类。

7 标志和说明

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

7.1 该条增加下述内容:

器具上应标出其在 ISM 波段内工作的标称频率(单位:MHz)。

如果移开盖子将导致微波泄漏量超过第 32 章规定的值,则在移开任何盖子时应清晰看到下述警告内容:

警告
微波能量
不要移开此盖

若器具中装有一个用熔断器保护(除 D 型保险管外)的电源插座,则该器具应标出熔断器的额定电流。当器具使用的是微型熔断丝时,应标明该熔断丝具有高分断能力。

7.12 该条增加下述内容:

使用说明书应包括下述内容:

重要的安全说明

请仔细阅读并妥善保管以供将来参考

使用说明书应该包括下述警告性内容:

- 警告:如果微波炉门或门封已损坏,则不得再使用,直到经有资格的维修人员修好为止。
- 警告:除有资格的维修人员外,其他人来执行检修操作都是危险的,包括拆下防止微波能量泄漏的防护盖等操作。
- 警告:禁止加热装在密封容器内的液体或其他食物,因为这样有可能发生爆炸。
- 警告:只有在已经提供充分的指导以致于儿童能够采用安全的方法使用微波炉,并且明白不正确的使用会造成危险时,才能允许儿童在无人监控的情况下使用微波炉。
- 微波炉顶部外壳的上方所需自由空间的最小高度。
- 在微波炉内仅能使用适合的器皿。
- 当加热用塑料或纸包装的食物时,应注意观察微波炉,因为有着火的可能。
- 如发现烟雾,应关掉器具开关或拔掉电源插头,并保持炉门关闭,以抑制火焰蔓延。
- 微波加热饮料会导致延迟喷溅沸腾,因此取出时必须小心谨慎。
- 奶瓶和婴儿食品罐应经过搅拌或摇动,喂食前应检查瓶内食物的温度,避免烫伤。
- 微波炉不能用来加热带壳的鲜蛋和已煮熟的蛋,因为在用微波加热时甚至在加热之后它们可能会发生爆炸。
- 清洁门封,腔体和邻近的部件的细节。
- 应定期清洁微波炉并清除微波炉所有食物残渣。
- 不清洁微波炉会致使器具表面劣化,这会影响器具的寿命可能会导致危险的情况。
- 此微波炉只能使用为该微波炉推荐的温度传感探头(适用带有温度传感探头的微波炉)。
- 微波炉不能放置于橱柜。除非已被试验允许(制造商应在说明书中声明微波炉打算用于独立安装,嵌装或放置于橱柜,都应给出橱柜的最小尺寸)。
- 如果微波炉预计放置于橱柜中,并有一个附加装饰性门,那么说明书应声明在微波炉正常工作的时候装饰性门必须打开。

7.14 该条增加下述内容:

7.1 的警告内容字体高度至少为 3 mm。

通过视检来检查是否合格。

8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

8.1.1 该条增加下述内容:

对于在微波炉正常使用时易触及的部件,应按照 B 型试验指的测试方法,使用 IEC 61032 的 18 号试验指进行测试。

8.2 该条增加下述内容:

对于在微波炉正常使用时易触及的部件,应按照 B 型试验指的测试方法,使用 IEC 61032 的 18 号试验指进行测试。

9 电动器具的启动

GB 4706.1—2005 的该章不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1—2005 的该章适用。

11 发热

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

11.2 该条增加下述内容:

除嵌装式微波炉外,其他微波炉按电热器具所规定的要求来放置。

在微波炉上方按说明书规定的最小高度位置加装一个顶板,该顶板的深度从测试角后壁算起应为 300 mm,其宽度应大于微波炉宽度的 150 mm。

可以安装在橱柜的微波炉应被放置在制造厂说明书中指出的最小尺寸的橱柜内,用于制作橱柜的夹板与测试角壁使用的胶合板相同。器具应该靠近测试角后壁和任一侧壁。

橱柜的门应是开放状态。

11.7 代替:

器具工作 3 个周期,每个周期为加热 10 min 后停止工作 1 min,在停止工作期间打开炉门,更换负载。

11.8 增加:

微波炉外表面温升只测量不靠近测试角边壁和底板的器具表面。

对于出气口栅格以及距离栅格 25 mm 的表面没有温升限值。

注 101: 温升表面不包括手柄。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 的该章适用。

14 瞬态过电压

GB 4706.1—2005 的该章适用。

15 耐潮湿

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

15.2 该条增加下述内容:

将 0.5 L 含有约 1% 氯化钠的水溶液匀速地倾倒在搁架上,倾倒时间不短于 1 min。如果搁架能收集溢出的液体,则先用该盐水溶液将它注满,然后再将另外的 0.5 L 上述水溶液倾倒在上面,倾倒时间不短于 1 min。

15.101 温度传感探头的结构应保证其绝缘不受水的影响。

是否合格,可通过下述试验来确定:

探头全部浸入 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 含有 1% 氯化钠的水溶液中, 在约 15 min 内, 将水溶液加热至沸点, 然后将探头从沸水中取出立即浸入温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的上述水溶液中 30 min。

该过程进行五次, 然后将探头从水溶液中取出, 并抹去表面的水迹。

接着, 探头应能承受 16.2 的泄漏电流试验。

注: 可拆卸的温度传感探头不用连接到器具上进行试验。不可拆卸的温度传感探头则在微波炉内进行试验, 且尽可能多地使探头浸入到水溶液中。

16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外, 均适用:

16.101 增加:

磁控管电源变压器绕组应有足够的绝缘。

是否合格, 可通过下述试验来确定。

开关电源型变压器进行 16.101.1 试验, 其他类型电源变压器进行 16.101.2 试验。

16.101.1 对开关电源型变压器初级绕组与次级绕组之间的绝缘施加频率为 50 Hz 或 60 Hz 的正弦波电压, 时间为 1 min。施加的电压值为次级绕组工作电压峰值的 1.414 倍再加上 750 V, 最小不少于 1 250 V。

试验期间, 绕组间或相同绕组的匝间不得发生击穿。

16.101.2 将频率高于额定频率的正弦波电压施加到电源变压器初级端子上, 使其次级绕组感应出二倍的工作电压, 试验持续时间为:

——频率不超过二倍额定频率时为: 60 s; 或

——更高频率时为: $120 \times (\text{额定频率} / \text{试验频率})\text{s}$, 最短为 15 s。

注: 为避免出现过度激磁电流, 试验电压的频率应高于额定频率。

试验从最大为 1/3 试验电压值开始, 然后迅速增加到规定值, 但不得突变。试验结束时, 在切断电源前将电压以相同的方式降到试验电压值的 1/3。

试验期间, 绕组间或相同绕组的匝间不得发生击穿。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外, 均适用:

该章增加下述内容:

磁控管电源变压器及相关电路不需进行本试验, 这些试验在第 19 章中进行。

18 耐久性

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外, 均适用:

微波炉的门系统, 包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中产生的磨损。门系统试验按下述方法交替进行: 先让微波炉在额定输入功率下工作并带有适当的微波吸收负载, 操作 10 000 个周期, 另外在微波发生器不工作状态下再操作 10 000 个周期。

按正常使用情况将门打开和关闭, 门应从关闭的位置打开到 $135^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 之间, 如炉门可打开的最大角度小于 135° , 则应将门打开至最大的开启位置上, 操作的速率为每分钟六个周期。

试验中如果用的是干负载, 在开始试验前和每操作 10 000 个周期后, 加 100 g 的水负载, 微波炉工作直至水蒸发干为止。

反复进行试验直到门系统工作 100 000 个周期。

试验结束后微波炉的微波泄漏量应不超过第 32 章中的规定限值。

注 101: 为了进行试验, 可以使控制器不工作。

注 102: 试验中若发生元件损坏, 而这种损坏不会影响到符合本部分要求。为了完成试验可更换此元件。

19 非正常工作

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

19.1 该条修改下述内容:

器具不进行 19.2~19.10 的试验,而是在额定电压下经受 19.101~19.104 的试验来检查是否合格。

19.11.2 该条增加下述内容:

让磁控管阴极到阳极的电路依次开路 and 短路,如果其中的一个故障条件导致输入电流随工作电压的减少而增加,那么就以 0.94 倍的额定电压工作;如果输入电流随工作电压的增加而增加,则应以 1.06 倍的额定电压来工作。

磁控管的灯丝不短路。

19.13 该条增加下述内容:

绕组温度不应超过表 8 所示的值。只有允许预置启动时间的器具和具有保温功能的器具,才被认为是工作到直至建立稳定状态的器具。

在试验期间,按第 32 章要求测试的微波泄漏应不超过 100 W/m^2 ,但施加的负载是按每一个试验条款所规定的负载进行施加。试验后如果微波炉仍能运转,它应符合第 32 章的要求。

19.101 微波炉在控制器被设置到最不利的位置并且腔体内无负载的状态下工作。

工作周期是定时器所能置定的最长时间或建立稳定工作状态所需的时间,取较短者。

19.102 微波炉在正常工作条件下运行并短路正常使用中工作的定时器或其他控制器。

注:如果微波炉的控制器不止一个,则将这些控制器依次短路。

19.103 微波炉在正常条件下并模拟可能出现的电气或机械元件单一故障条件下工作。

应将微波控制器设置在最不利的位置上,并且器具工作到定时器所能置定的最长时间或 90 min,取较短者。

注:故障状态的例子:

——同一平面通气口堵塞(如果是嵌入式器具则不适用);

——转子的堵转转矩小于满载转矩时电动机转子的堵转;

——易卡住的运动部件被卡死。

19.104 微波炉在下述条件下工作,控制器设置到最不利的位置,土豆负载放置到搁架上最可能引起着火并且可能蔓延到其他易燃物的位置。

土豆大约呈椭圆,质量在 125 g~150 g,其短轴长至少为 40 mm,长轴不超过 140 mm。为了满足规定的质量要求,可对称地减少土豆的长短轴长度。将直径为 $1.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$,长度接近土豆长轴的钢丝沿土豆长轴方向插入。

当微波发生器停止工作 15 min 后或腔体内火焰熄灭后,方可认为试验结束。

在试验期间,腔体内的火焰应控制在器具内。

注 1:在试验期间 19.13 不适用。

在试验之后,如果微波炉仍能工作,则更换已损坏的可拆卸搁架并按 19.13 的规定进行试验。如果试验后微波炉不符合标准要求,则应在一台新的微波炉上重复该试验。

注 2:不合格可能是由于先前累计的试验结果引起的。

19.105 具有一个装饰性的门和(或)放置在一个橱柜中的嵌装式器具,在装饰性门或者橱柜的门关闭的情况下在正常工作状态下进行试验。

工作周期是定时器所能置定的最长时间或建立稳定工作状态所需的时间,取较短者。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

20.101 该条增加下述内容:

底部带有水平铰链门的器具,并且门可能会承受负载,则器具应有充分的稳定性。

微波炉被放置在水平台面上并且将一重物压在已打开的门的几何中心。

重物质量如下:

——对驻立式微波炉为 7 kg;

——对便携式微波炉为 3.5 kg。

注 1: 重物可以用沙袋。

微波炉不应翻倒。

21 机械强度

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

该条增加下述内容:

应通过 21.101~21.105 的试验来检验是否合格。

21.101 将铰链门打开到全开位置前约 30°的位置,滑动门约打开 2/3,然后将 35 N 的力加至铰链门内表面离其自由端 25 mm 处的一点上或滑动门手柄处。

这一外力是由一弹性系数为 1.05 N/mm 的弹簧工具施加的,首先以反向的力加到门或手柄的另一侧,然后去掉这一反向力使门完全打开。

试验进行五次。

在驻立式微波炉和嵌装式微波炉的门上重复试验,但试验条件改为:

——门的初始状态置于全开和关闭的中间位置;

——施加的力是打开门所需力的 1.5 倍或 65 N,取其较大者,如果该力无法测量或门已间接地被打开,则用 65 N 的力。

试验进行五次。

将门置于全开和关闭的中间位置,用一个 90 N 的关门力施加在铰链门外表面离自由端 25 mm 处或加在滑动门的把手上,开始时是用上述的相反的力。

试验进行 10 次。

器具应符合第 32 章的要求。

21.102 侧面带铰链的门开到最大开启位置,用 140 N 向下的力,或不致使器具倾倒在门的任何位置所能施加的最大力,取其较小者,将这一力施加于门的自由端并使门关闭。仍然施加这个力使门再次完全打开。

试验进行五次。

将底部带铰链的门完全打开,用 140 N 的力或不致使器具倾倒在最大力,取其较小者,将此力施加在微波炉门内表面距自由端 25 mm 处最不利的位上。

该力保持 15 min。

器具应符合第 32 章的要求。

21.103 将一个边长为 20 mm 的正方体木块附在离铰链最远的内角上,用一个方向是垂直于门表面的 90 N 的力施加在距铰链最远的另一个角上,试图将门关闭。

该力保持 5 s。

然后将木块移开,缓慢地关闭炉门直到能产生微波为止。然后通过调整缝隙的方式以确定能产生最大微波泄漏的位置。

器具应符合第 32 章的要求。

将木块系在距铰链最远的另一门角重复上述试验。

注: 本试验不适用于滑动门。

21.104 炉门保持关闭,使门外表面经受三次冲击,每次的冲击能量为 3 J,冲击力施加在门的中心部位上,而且可以加在同一位置点上。

施加冲击的钢球直径为 50 mm,质量约为 0.5 kg。用一适宜的细绳把钢球悬吊,细绳系在炉门平面上,让钢球像钟摆一样从可以获得规定的冲击力所要求的距离处落下,撞击炉门外表面。

将炉门打开,使炉体上门封的配合面承受三次同样的冲击。

铰链门的内表面同样要承受三次上述的冲击。试验时炉门处于全开状态,冲击力施加在门的中心部位上,而且可以加在同一位置点上。但如果底部带铰链的门全部打开时处于水平状态,则可以让钢球从可以获得规定的冲击力所需要的距离上自由落下。

对于底部带铰链的门,其门封还应进一步承受三次同样的冲击。将冲击力施加到三个不同的位置上。器具应符合第 32 章的要求。

21.105 将底部带铰链的门打开,用一根直径为 10 mm、长度为 300 mm 的硬质木棒,沿底部的铰链放置,木棒的放置应使其的一端与门的外边缘平齐。用一个 90 N 的关门力作用于手柄的中心,其方向垂直于门的表面。此力作用时间为 5 s。

然后将木棒重新放置,使它的一端与门的另一外边缘平齐重复上述试验;再将木棒置于门铰链的中央位置重复上述试验。

按第 32 章规定的条件进行微波泄漏的测试,测得值应不超过 100 W/m^2 。

22 结构

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

22.101 嵌装式微波炉只能从前面开孔,除非是设计成通过管道排风的开孔。

通过视检来检查是否合格。

22.102 微波炉的开孔在结构上应保证排放出去的蒸汽和油烟不会影响带电部件与器具的其他部件之间的爬电距离和电气间隙。

通过视检来检查是否合格。

22.103 开启微波炉门的操作至少应包括两个门连锁装置,其中至少有一个是门监控连锁装置。

注:这两个门连锁装置可以装在门监控连锁系统中。

通过视检来检查是否合格。

22.104 至少有一个门连锁装置必须带有一个断开微波发生器或它的供电电路的开关。

通过视检来检查是否合格。

注:可以用一个同样可靠的断开方法来代替上述方法。

22.105 门连锁装置中至少应有一个是隐蔽的而且用手操作不到的。这个门连锁装置应在任何一个可触及的门连锁装置失效之前动作。

通过下述试验来检查是否合格:

在门处于开或关的位置,用 IEC 61032 的 B 型试验指通过器具的任一开口试图操作隐蔽的门连锁装置。另外也要用图 101 所示的直棒在门连锁装置任一开口进行操作。

对于靠磁力操作的门连锁装置,还需经受一个施加在此连锁装置开关外壳上的磁性试验,磁铁的外形和磁力方向与操作门连锁的磁铁相似,当把磁铁施加在 $80 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ 的软钢衔铁上时可产生 $50 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$ 的磁力。另外,距软钢衔铁 10 mm 时,磁铁应能产生 $5 \text{ N} \pm 0.5 \text{ N}$ 的磁力。

打开炉门,试图用手动方法人为地使其任何一个可触及的门连锁装置失效。

试验期间,门连锁装置不应动作。

22.106 门监控连锁的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时,使器具处于不工作状态。

通过下述试验来检查是否合格:

使门监控联锁的开关部件不起作用,以额定电压给微波炉供电,此供电电源对于额定电压超过150 V的器具,短路电流容量至少应为1.5 kA;对于其他器具,短路电流容量应为1.0 kA。

将炉门关闭使微波炉工作,按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作,否则门不应被打开。监控装置在开路位置时也不应失效。

注1:如果监控装置在闭合电路的位置失效,为了后续的试验,应更换监控装置。

注2:必要时使其他联锁装置失灵以进行这一试验。

如果微波发生器供电电路中的内部保险丝熔断,则需要更换,并进行两次以上的试验,每次试验,该内部保险丝都应熔断。

该试验至少重复三次,但在电源和微波炉之间要串接一个 $(0.4 + j0.25)\Omega$ 的阻抗,每次试验,该内部保险丝都应熔断。

注3:对于额定电压低于150 V且额定电流超过16 A的微波炉,则试验时不加串联阻抗。

22.107 影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置或门监控联锁装置的失效,除非微波炉无法工作。

通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况来检查是否合格。

注:本要求不适用依照22.106进行试验的监控装置元件。

22.108 为符合22.103所安装的门联锁装置应在过量微波泄漏产生前被启动。

通过下述试验来检查是否合格:

除一个门联锁装置外,其余的门联锁装置均不起作用,微波炉在额定电压和按第32章要求的负载下工作,缓慢地打开门,在打开门的过程中,测量微波泄漏。

结果应符合第32章的要求。

在每一个门联锁装置上依次进行本试验。

注1:只有在门联锁装置必须符合22.103时才进行本试验。

注2:如有必要,当进行试验时让门监控联锁装置不起作用。

22.109 如果将一薄片材料夹在门封及其配合表面之间,不应有过量的微波泄漏。

检查方法是:关门时用一块宽度为 $60\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$,厚度为 $0.15\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ 的纸条放在炉门和门封的配合面之间。

器具应符合第32章的要求。

纸片沿周边的不同位置进行10次试验。

22.110 微波炉的门封被残余食物弄脏时,不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格:

在门封处涂一层烹调油。如果门封是开启轭流槽式,则将槽注满油。

器具应符合第32章的要求。

22.111 微波炉门的边角产生变形时,不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验来检验是否合格:

关闭炉门使微波炉在额定电压和按第32章要求的负载下工作。通过外力将门缝尽可能地增大到能维持微波发生器工作的位置。沿炉门的各边角依次施加一垂直于门表面的向外拉的拉力,作用力缓慢地增加到40 N。

试验期间,按第32章要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2 。

试验后,器具应符合第32章的要求。

22.112 当温度传感探头或它的引线掉落在门内时,探头不应损坏,也不应产生过量的微波泄漏。通过下述试验来检查是否合格:

探头按正常使用要求进行连接,将探头或软线置于可能出现的最不利的位置。以90 N的力,关门顶住探头或软线5 s,此力施加在门的最不利位置。撤去该力后如微波炉仍能工作,那么按第32章规

定的要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2 。

试验后器具应符合第 32 章的要求,温度传感探头应符合 8.1,15.101 和 29.1 的要求。

22.113 当可拆卸部件被拆除时,微波炉不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格:

拆除可拆卸部件,如果搁架拆除后有一个直径大于 85 mm 的可用水平面,则搁架也应被拆除。

微波炉按第 32 章要求,将负载放在尽可能靠近腔体中央的水平面上。

注:为避免出现无用的驻波,不要把仪器探头的尖端插入到由于拆除可拆卸部件后所留下的开口处。

22.114 单一故障,例如基本绝缘的失效或跨接绝缘系统的导线松开,在开门状态下不允许微波发生器工作。

通过视检,必要时模拟有关的故障来检查是否合格。可以人为拆脱导线并且允许从原位置上掉出来,但不允许其他的操作。如果这样会导致所有的门联锁装置失效,则不应使它们接触到带电部件或接地部件。

注 1:加强绝缘或双重绝缘的故障被认为是两个故障。

注 2:用两个独立的坚固装置固定的导线被认为是不易松动的。

22.115 不得通过观察窗口接近腔体内部。

通过视检和下述试验来检查是否合格:

取一根直径为 1 mm ,端部平钝的笔直而细长的钢棒,用 2 N 的力垂直地压向观察窗,钢棒不应进入腔体。

22.116 在车辆或类似交通工具上使用的器具应能承受可能产生的振动。

器具应按照 IEC 60068-2-6 中的下述条件进行振动试验检测:

器具在正常工作状态下,用皮带紧缚在振动试验台上,进行正弦曲线振动,试验条件如下:

——振动方向是垂直的。

——振动幅度为 0.35 mm 。

——扫描频率范围为 $10 \text{ Hz} \sim 55 \text{ Hz}$ 。

——试验持续 30 min 。

试验结束后器具应无损坏并符合 8.1、16.3、第 29 章、第 32 章的要求,并且连接部分无松动。

23 内部布线

GB 4706.1—2005 的该章适用。

24 元件

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

24.1 该条增加下述内容:

注:IEC 60989 不适用于磁控管电源变压器。

24.1.4 在正常使用中联锁装置应经受住预期的磨损。

通过下述六个试样的试验来检查是否合格。

把联锁装置连接到等效负载,该负载模拟微波炉在额定电压下工作条件。

试验速率大约每分钟六个周期,周期数如下:

——门联锁装置 $50\,000$;

——仅在维护保养期间使用的联锁装置 $5\,000$ 。

试验后联锁装置的损坏应不致使影响它们进一步的使用。

24.101 装在微波炉内的插座应是单相的、带有接地触点且额定电流不超过 16 A 的插座。插座的每一极都应使用熔断器或使用装在微波炉不可拆卸的盖子后面的小型断路器保护。保护器的额定电流不

超过:

- 20 A,适用于额定电压不超过 130 V 的器具;
- 10 A,其他器具。

如果是打算永久连接到固定布线或与极性插头配合使用的微波炉,中性线不需保护。

通过视检来检查是否合格。

注 1:小型断路器的操作构件可以是可触及的。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

25.14 该条增加下述内容:

对温度传感探头弯曲总数为 5 000 次,具有圆形截面线的探头在弯曲 2 500 次之后应转 90°。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—2005 的该章适用。

27 接地措施

GB 4706.1—2005 的该章适用。

28 螺钉和连接

GB 4706.1—2005 的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1—2005 的该章适用。

30 耐热和耐燃

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

30.2 该条增加下述内容:

对于具有预置启动时间功能的微波炉和具有保温功能的微波炉,30.2.3 适用;对于其他微波炉,30.2.2 适用。

31 防锈

GB 4706.1—2005 的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

该章增加下述内容:

微波炉不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格。

将一个薄壁的直径约为 85 mm 的硼硅玻璃容器放置在搁架中心,容器内放入 275 g±15 g、温度为 20 °C±2 °C 的饮用水作负载,微波炉以额定电压工作,微波功率控制器调整到最大位置。

微波泄漏是通过仪器对微波能量密度的测量来确定的,在接受阶梯式输入信号时,该仪器在 2 s~3 s 内迅速达到其稳定值的 90%。仪器天线在微波炉外表面上移动,以找到最大微波泄漏的位置,应特别关注炉门和门封处的微波泄漏。

距微波炉外表面 50 mm 或以上的任一点处,微波泄漏应不超过 50 W/m^2 。

注: 如果由于水温偏高而对试验结果产生怀疑,则应换上新负载重复上述试验。

单位为毫米

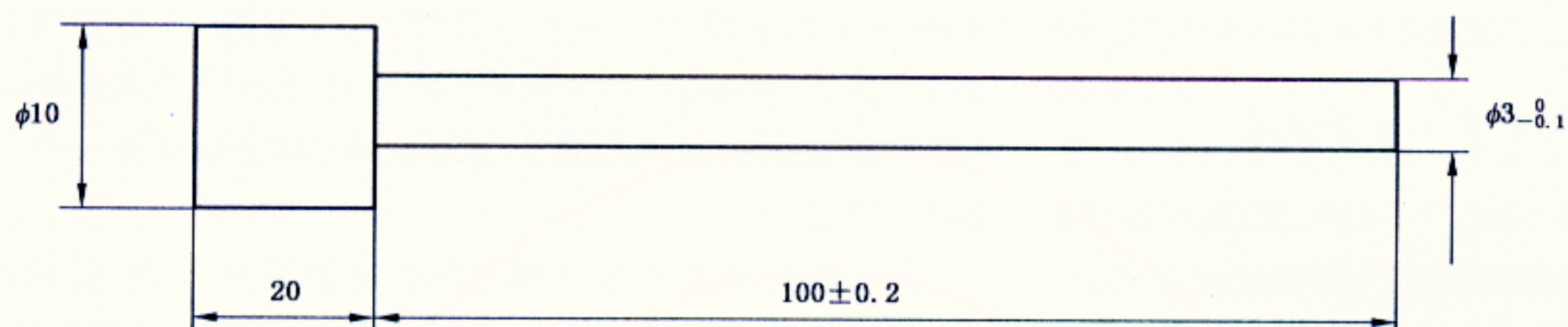


图 101 用于试验隐蔽的门联锁装置的直棒

附 录

GB 4706.1—2005 的附录除附录 A 外,均适用。

附 录 A (资料性附录) 例 行 试 验

GB 4706.1—2005 的该附录,除下述内容外,均适用:

A.2 电气强度试验

试验电流可增加到 100 mA。

A.101 标志和说明书

外壳经检查确保已标示涉及微波能量的警告。
说明书也应有相应的内容。

A.102 结构

门联锁装置在门打开时能够确保停止产生微波。

A.103 微波泄漏

微波炉在额定电压和微波功率控制在最高档的情况下工作,测量天线沿着器具外表面大约 50 mm 的任一点测量微波泄漏。微波炉可装有适当负载。

微波泄漏不超过 50 W/m^2 。

附 录 AA (规范性附录) 组 合 型 微 波 炉

本附录适用于组合型微波炉。

对于驻立式组合型微波炉,GB 4706.22 也适用。对于便携式组合型微波炉,GB 4706.14 也适用。但这些标准不优先于本附录。

注:如果组合型微波炉有一个独立于微波产生的工作模式,那么这种模式只需要符合相应的标准要求。但如果组合型微波炉有一种是不使用电阻性加热元件的工作模式,那么需要满足本附录的要求。

AA.3 定义

AA.3.1.9 增加:

器具应按照使用说明书的有关预定工作模式要求,将控制器调整在最不利的设定位置下工作。

AA.5 一般试验条件

AA.5.3 该条增加下述内容:

注 101: 当有不同工作模式,试验应仅在最不利的模式下进行。

AA. 5. 101 该条增加下述内容:

组合型微波炉作为联合型器具进行试验。

AA. 7 标志和说明

AA. 7. 12 该条增加下述内容:

使用说明书应包括以下内容:

警告:当器具以组合模式工作,因温度升高,儿童必须在成人的监督下使用。

AA. 11 发热

AA. 11. 7 该条用下述内容代替:

如果微波炉具有与微波同时工作的烧烤功能,那么器具应工作 30 min,微波输出功率设置到约 50%。

如果微波炉具有与微波同时工作的对流加热功能,那么器具应工作 60 min,微波输出功率设置到约 50%。

如果微波炉有一个能与微波顺序工作的烧烤功能或对流加热功能,将微波输出控制装置调整到最高设定位置时工作 15 min,再在非微波的状态下工作 30 min。

如果在试验期间水负载蒸发了一半以上,可重新往容器中添加沸水,开门时间应不超过 10 s。

注 101: 这些试验认为覆盖了程序控制器或者定时器的器具。

AA. 11. 8 该条增加下述内容:

注 101: 当组合型微波炉在组合模式下工作,则驻立式器具适用 GB 4706. 22 中的限值,而便携式器具适用 GB 4706. 14 中的限值。

AA. 18 耐久性

该条增加下述内容:

在完成下述附加条件之后再再进行微波泄漏的测量。

带有电阻性电热元件的器具应按下述条件工作:

——对于带有可见发光加热元件的器具,工作 15 min;

——对于带有对流加热元件的器具,工作 30 min;

——对于高温自清洁式器具,工作一个自洁循环。

AA. 19 非正常工作

AA. 19. 101 该条被下述内容修改:

19. 102 试验电压为 1.06 倍的额定电压。

参 考 文 献

除 GB 4706.1—2005 的参考文献,还包括

增加:

GB 5959.6 电热设备的安全 第6部分:对工业微波加热设备的特殊要求

IEC 60335-2-90 家用和类似用途电器的安全 第2部分:商业微波炉的特殊要求

IEC 60989 单独变压器、自耦变压器、可变频率变压器和电抗器

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
家用和类似用途电器的安全
微波炉,包括组合型微波炉的特殊要求
GB 4706.21—2008/IEC 60335-2-25:2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

*

书号:155066·1-36050 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 4706.21-2008