



中华人民共和国国家标准

GB/T 4706.21—2024/IEC 60335-2-25:2020

代替 GB 4706.21—2008

家用和类似用途电器的安全 第 21 部分： 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求

Safety of household and similar electrical appliances—Part 21: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens

(IEC 60335-2-25:2020, Household and similar electrical appliances—
Safety—Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens,
including combination microwave ovens, IDT)

2024-07-24 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 一般要求 3

5 试验的一般条件 3

6 分类 3

7 标志和说明 3

8 对触及带电部件的防护 5

9 电动器具的启动 5

10 输入功率和电流 5

11 发热 5

12 空载 5

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度 5

14 瞬态过电压 6

15 耐潮湿 6

16 泄漏电流和电气强度 7

17 变压器和相关电路的过载保护 7

18 耐久性 7

19 非正常工作 8

20 稳定性和机械危险 9

21 机械强度 9

22 结构 10

23 内部布线 14

24 元件 14

25 电源连接和外部软线 14

26 外部导体用接线端子 15

27 接地措施 15

28 螺钉和连接 15

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘 15

30 耐热和耐燃 15

31 防锈 15

32 辐射、毒性和类似危险..... 15

附录 18

附录 A（资料性） 例行试验 19

附录 AA（规范性） 组合型微波炉 20

附录 BB（规范性） 打算在船舶上使用的微波炉 22

参考文献 24

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。

本文件是 GB/T 4706《家用和类似用途电器的安全》的第21部分。GB/T 4706 已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：电熨斗的特殊要求；
- ……

——第121部分：专业冰淇淋机的特殊要求。

本文件代替 GB 4706.21—2008《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》，与 GB 4706.21—2008 相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“打算在船舶上使用的微波炉”，并给出了相应的要求和试验方法等内容（见第1章、附录 BB）；
- 更改了范围中的要求，以及使用说明中的要求（见第1章、7.12，2008年版的第1章、7.12）；
- 更改了范围中本文件并未考虑的情况的描述（见第1章，2008年版的第1章）；
- 更改了术语“门监控连锁装置”为“被监控的门连锁装置”（见 3.106，2008年版的 3.106）；
- 增加了嵌装式微波炉耐潮湿的要求（见 15.102、15.103）；
- 更改了微波炉门系统耐久性测试方法和要求（见第18章，2008年版的第18章）；
- 增加了一种微波泄漏的替代试验方法（见 19.101）；
- 将 19.102 的注转成了正文（见 19.102，2008年版的 19.102）；
- 更改了门连锁装置和被监控的门连锁装置的结构要求（见 22.103、22.104，2008年版的 22.103、22.104）；
- 增加了相关结构方面的要求（见 22.117～22.121）；
- 增加了组合型微波炉爬电距离和电气间隙的补充说明（见附录 AA 的 29.2、29.3）。

本文件等同采用 IEC 60335-2-25:2020《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》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为增强标准体系的协调性，将标准名称改为《家用和类似用途电器的安全 第21部分：微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求》；
- 关于 ISM 频段的脚注改为 3.101 的注。

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/TC 46)归口。

本文件起草单位：中国家用电器研究院、广东美的厨房电器制造有限公司、广东格兰仕集团有限公司、惠而浦(中国)股份有限公司、上海松下微波炉有限公司、杭州老板电器股份有限公司、宁波方太厨具有限公司、安徽中认倍佳科技有限公司、威凯检测技术有限公司、博西家用电器(中国)有限公司、青岛海尔智慧生活电器有限公司、深圳市凯度电器有限公司、佛山市顺德区奥格电器有限公司。

本文件主要起草人：马德军、刘迎九、李旭飞、杨宇澄、吴蒙、陆伟、魏嘉慧、余国成、付远华、刘杰、陈灿坤、郑忻、李剑、柯漫、柯辉华。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1988 年首次发布为 GB 4706.21—1988, 1996 年第一次修订, 2002 年第二次修订, 2008 年第三次修订；
- 本次为第四次修订。

引 言

GB/T 4706《家用和类似用途电器的安全》大部分采用 IEC 60335。在此基础上,GB/T 4706 参考 IEC 60335 的结构形式,划分为若干部分,由通用要求和特殊要求构成,第 1 部分为通用要求,其他部分为特殊要求。对于特殊要求范围涵盖的产品,其安全要求为通用要求与该特殊要求结合使用,在特殊要求中包括了对通用要求中对应条款的补充和修改,以给出对每种产品的完整要求。

本文件是器具按照使用说明正常使用时,对电气、机械、热、火灾以及辐射等风险需要具有的防护要求。本文件还包括使用中可能出现的非正常情况,并且考虑电磁干扰对器具安全运行的影响方式。

本文件已考虑 GB/T 16895《低压电气装置》中规定的要求,器具在连接到电源时与电气布线规则的要求协调一致。

如果一台器具的多项功能涉及 GB/T 4706 中的其他部分,只要合理,其他部分分别适用于该器具每个功能。如果适用,需考虑一个功能对其他功能的影响。

当其他部分中未针对本文件中已经包含的危险给出附加要求时,则 GB/T 4706.1 适用。

GB/T 4706 是涉及器具安全的标准,优先于涵盖同一主题的通用标准/横向标准。

本文件与 GB/T 4706.1—2024《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》配合使用。本文件中写明“适用”的部分,表示 GB/T 4706.1—2024 中的相应条款适用于本文件;本文件写明“代替”的部分,则以本文件中的条款为准;本文件写明“增加”的部分,表示除要符合 GB/T 4706.1—2024 中的相应条款外,还需符合本文件条款中所增加的条款;本文件写明“修改”的部分,表示在 GB/T 4706.1—2024 的相应条款上进行修改。

家用和类似用途电器的安全 第 21 部分： 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求

1 范围

GB/T 4706.1—2024 的该章以下述内容代替。

本文件规定了家用和类似用途微波炉的安全要求。

本文件适用于额定电压不超过 250 V 的家用和类似用途微波炉。

本文件也适用于组合型微波炉，具体要求见附录 AA。

本文件也适用于打算在船舶上使用的微波炉，具体要求见附录 BB。

本文件也适用于不打算作为一般家用，但对公众仍可以引起危险的器具，例如：打算在商店、轻工业和农场中由非专业人员使用的器具。然而，如果器具打算由专业人员因商业用途而加工食物，那么该器具不被视为仅用于家用和类似用途。

就实际情况而言，本文件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人都会遇到的。然而，一般来说，本文件并未考虑：

——如下人群(包括儿童)：

- 由于肢体、感官或精神能力缺陷，或
 - 由于缺少经验和知识，
- 导致其在无人照看或指导时不能安全使用器具的情况；

——儿童玩耍器具的情况。

注 101：注意下述事实：

- 对于打算用在车辆、船舶或航空器的器具，可能需要附加要求；
- 国家有关管理部门可能对器具规定附加要求。

注 102：本文件不适用于：

- 商用微波炉(GB/T 4706.90)；
- 工业用的微波加热设备(GB 5959.6)；
- 医疗用的器具(GB 9706)；
- 打算用在特殊环境场所的器具，例如存在腐蚀性或者爆炸性气体(粉尘、蒸气或瓦斯气体)的场所。

2 规范性引用文件

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

增加：

GB/T 4706.14 家用和类似用途电器的安全 第 14 部分：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/T 4706.14—2024, IEC 60335-2-9:2019, IDT)

GB/T 4706.22—2024 家用和类似用途电器的安全 第 22 部分：驻立式烤箱灶、灶台、烤箱及类似用途器具的特殊要求(IEC 60335-2-6:2018, IDT)

IEC 60068-2-6 环境试验 第 2 部分：试验 试验 Fc：振动(正弦) [Environmental testing—Part 2: Tests—Test Fc: Vibration (sinusoidal)]

注：GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)(IEC 60068-2-6:2007, IDT)

IEC 60068-2-27 环境试验 第 2-27 部分：试验 试验 Ea 和导则：冲击 (Environmental testing—

Part 2-27: Tests—Test Ea and guidance: Shock)

注: GB/T 2423.5—2019 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(IEC 60068-2-27:2008, IDT)

IEC 60068-2-52 环境试验 第2-52部分:试验 试验 Kb:盐雾, 交变(氯化钠溶液) [Environmental testing—Part 2-52: Tests—Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)]

注: GB/T 2423.18—2021 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kb:盐雾, 交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-52: 2017, IDT)

IEC 60335-2-5:2012 家用和类似用途电器 安全 第2-5部分:洗碗机的特殊要求(Household and similar electrical appliances—Safety—Part 2-5: Particular requirements for dishwashers)

注: GB/T 4706.25—2024 家用和类似用途电器的安全 第25部分:洗碗机的特殊要求(IEC 60335-2-5:2018, IDT)

3 术语和定义

除下述内容外, GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

3.1.7 增加:

注 101: 额定频率为输入频率。

3.1.9 代替:

正常工作 normal operation

器具在工作时, 将壁厚最大为 3 mm 且外径约为 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 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $1\,000\text{ g} \pm 50\text{ g}$ 的饮用水作负载。

3.101

微波炉 microwave oven

利用频率在 300 MHz~30 GHz 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。

注 1: ISM 频段是由 ITU 确定并在 CISPR 11 中采用的电磁频率范围。

3.102

组合型微波炉 combination microwave oven

由与微波同时或交替连续工作的电阻性电热元件在腔体内进行加热的微波炉。

注 1: 电阻性电热元件被用来提供辐射热、对流热或蒸汽。

3.103

腔体 cavity

由内壁和门围成的用来放置负载的空间。

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

在微波炉门不关闭的状态下, 防止磁控管工作的装置或系统。

3.106

被监控的门联锁装置 monitored door interlock

带有一个监控装置的门联锁装置系统。

3.107

温度传感探头 temperature-sensing probe

插入食物中用来测量食物温度的装置, 是微波炉控制装置中的一个部件。

4 一般要求

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

5 试验的一般条件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

5.2 增加:

注 101: 19.104 的试验可能需要增加一个样品。

注 102: 24.1.4 的试验需要 6 个联锁装置样品。

5.3 修改:

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

5.101 微波炉按电动器具进行试验。

5.102 Ⅲ类温度传感探头仅经受 22.112 的试验。

6 分类

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

6.1 修改:

微波炉应为 I 类或 II 类。

7 标志和说明

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

7.1 增加:

器具上应标出其在 ISM 频段内工作的标称频率(单位:MHz)。

如果任何一个防护盖的移除将导致微波泄漏量超过第 32 章规定的值,则这个防护盖上应标明下述内容:

警告
微波能量
不要移开此盖

若器具包含一个用熔断器保护(除 D 型熔断器外)的插座,则该插座应标明与其关联的熔断器的额定电流。当提供保护的是一个微型熔断丝时,应标示该熔断丝具有高分断能力。

7.12 增加:

使用说明应包括下述内容:

重要的安全说明
请仔细阅读并妥善保管以供将来参考

使用说明应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。

使用说明应包括下述内容。

——器具打算用于家用和类似用途，例如：

- 在商店、办公室及其他工作环境的员工厨房区；
- 农庄；
- 酒店、汽车旅馆和其他居住环境中由客户使用；
- 仅提供床位和早餐的快捷酒店环境。

如果制造商希望限制器具的使用范围使其少于上述内容，则应该在使用说明中明确说明。

——微波炉顶部外壳的上方所需自由空间的最小高度。

——仅使用适合在微波炉内使用的器皿。

——微波炉烹调食物和饮料时，不准许使用金属容器。如果制造商指定了适合于微波烹饪的金属容器的尺寸和形状，则此要求不适用。

——当加热塑料或纸质容器中的食物时，注意观察微波炉，防止有着火的可能。

——用微波炉加热食物和饮料。烘干食品或衣物，及加热暖垫、拖鞋、海绵、湿布和类似物品，可导致受伤、着火或火灾的危险。

——如发现有烟雾，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。

——微波加热饮料可能导致延迟喷溅沸腾，因此取放时应小心谨慎。

——奶瓶和婴儿食品罐中的食物应经过搅拌或摇动，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蛋类和已煮熟的完整的蛋，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、腔体和邻近部件的细节。

——宜定期清洁微波炉并清除所有食物残渣。

——不清洁微波炉会致使器具表面劣化，影响器具的寿命，而且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探头（适用于带有可以使用温度传感探头的装置的器具）。

——对于在距地面 900 mm 及以上高度使用的且具有可拆卸的转盘的固定式和嵌装式器具，使用说明应表明当从器具中取出容器时，注意不要将转盘拖出。此要求不适用于具有水平底部铰链门的器具。

——不应使用蒸汽清洁器来清洗器具。

制造商应在使用说明中表明微波炉是否打算独立放置使用、嵌装使用或放置于橱柜中使用。如果器具可能放置于橱柜中使用，

- 制造商应提供橱柜的最小尺寸，并且
- 使用说明应表明在器具工作时橱柜的所有门应打开。

带有一个附加装饰性门的微波炉，应在使用说明中表明在该器具工作时装饰性门应打开。

对于没有放置于橱柜中进行测试的微波炉，使用说明应表明器具不应放置于橱柜中使用。

对于不符合 22.118 要求的微波炉，使用说明应表明器具不应安装在距地面 900 mm 及以上的位置。

7.14 增加：

7.1 的警告内容字体高度应至少为 3 mm。

通过测量检查其符合性。

8 对触及带电部件的防护

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

8.1.1 增加:

对于在微波炉正常使用时的易触及部件,还要用 IEC 61032 的 18 号试验试具按照 B 型试验试具的试验方法进行测试。

8.2 增加:

对于在微波炉正常使用时的易触及部件,还要用 IEC 61032 的 18 号试验试具按照 B 型试验试具的试验方法进行测试。

9 电动器具的启动

GB/T 4706.1—2024 的该章不适用。

10 输入功率和电流

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

11 发热

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

11.2 增加:

除嵌装式器具外,其他器具按电热器具所规定的要求来放置。

在器具上方按使用说明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,其宽度应大于器具宽度的 150 mm。

能放置于橱柜使用的器具被放置在制造商使用说明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。器具尽可能靠近测试角后壁和任一侧壁。

橱柜的门处于打开位置。

11.7 代替:

器具工作 3 个周期,每个周期为加热 10 min 后停止 1 min。最后一个周期不包括停止的 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: 这些表面不包括手柄。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

14 瞬态过电压

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

15 耐潮湿

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

15.2 增加:

将 0.5 L 相同的溢出溶液匀速地倾倒在搁架上,倾倒时间为 1 min。如果搁架能收集溢出的液体,则先用该溶液将它注满,然后再将另外的 0.5 L 上述溶液倾倒在上面,倾倒时间为 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。

通过下述试验检查其符合性。

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

该过程进行 5 次,然后将探头从溶液中取出,并抹去表面的水迹。

然后,探头应经受 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腔体内进行试验,且尽可能多地使探头浸入溶液中。

15.102 打算嵌装在工作表面下方,并因此易遭到液体从容器溢出到工作表面上(然后继续下溢)造成的侵蚀的微波炉,其结构应使得这种情况不影响其电气绝缘。

通过下述试验检查其符合性(见图 102)。

按制造商的规定将微波炉嵌装在工作表面下方。包括工作表面的试验橱柜以最不利方向倾斜 2° 。通过一个漏斗将 500 mL 含有大约 1% 的 NaCl 和大约 0.6% 的酸性洗涤剂的水溶液,用 20 s 的时间稳定地倾倒在微波炉上方工作表面的整个宽度边上。漏斗的出口直径约为 8 mm,其出口下端位于工作表面上方 20 mm 处。漏斗的中心位于工作表面的前侧边缘向内 15 mm 处。

工作表面的前侧边缘应含有一个半径为 25 mm 的圆弧,工作表面厚度应为 50 mm,没有任何排水槽、排水边、开裂边以及类似物。

试验后,器具应立即经受 16.3 的电气强度试验,并且视检应表明在绝缘上没有能导致爬电距离和电气间隙降低到低于第 29 章规定限值的水迹。

含有大约 1% 的 NaCl 和大约 0.6% 的酸性洗涤剂的水溶液的组成成分,见 IEC 60335-2-5:2012 的附录 AA。

15.103 打算嵌装在其他嵌装器具下方橱柜里,并因此易遭到在使用上方那些器具过程中拿取盛装液体的容器时液体溢出造成的侵蚀的微波炉,其结构应使得这种情况不影响其电气绝缘。

通过下述试验检查其符合性(见图 103)。

按制造商的规定嵌装微波炉。试验橱柜以最不利方向倾斜 2° 。通过一个漏斗将 200 mL 含有大约 1% 的 NaCl 和大约 0.6% 的酸性洗涤剂的水溶液,用 8 s 的时间稳定地倾倒在微波炉上方分隔板的整个宽度边上。漏斗的出口直径约为 8 mm,其出口下端位于分隔板上 20 mm 处。漏斗的中心位于分隔板的前侧边缘向内 15 mm 处。

如果制造商在安装说明中表明不要求微波炉上方有分隔板,则应重复上述试验,但将含有大约 1% 的 NaCl 和大约 0.6% 的酸性洗涤剂的水溶液直接倾倒在微波炉顶部表面的整个宽度边上。漏斗出口下端位于微波炉顶部表面以上 20 mm,其中心在微波炉前侧边缘向内 15 mm。

试验后,器具应立即经受 16.3 的电气强度试验,并且视检应表明在绝缘上没有能导致爬电距离和

电气间隙降低到低于第 29 章规定限值的水迹。

含有大约 1% 的 NaCl 和大约 0.6% 的酸性洗涤剂的水溶液的组成成分,见 IEC 60335-2-5:2012 的附录 AA。

16 泄漏电流和电气强度

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

16.101 磁控管电源变压器绕组应有足够的绝缘。

通过下述试验检查其符合性。

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。

绕组间或相同绕组的匝间不应发生击穿。

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 2 倍的工作电压,试验持续时间为:

——频率不超过 2 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,试验电压的频率高于额定频率。

施加最大为 1/3 试验电压值,然后迅速增加,但不应突变。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约 1/3。

绕组间或相同绕组的匝间不应发生击穿。

17 变压器和相关电路的过载保护

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

增加:

磁控管电源变压器及相关电路不进行本试验,这些试验在第 19 章中进行。

18 耐久性

GB/T 4706.1—2024 的该章以下述内容代替:

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可预见到的磨损。

通过下述试验检查其符合性。

在额定电压下,在有适当微波吸收负载的条件下,门系统操作 50 000 个运行周期,然后在微波炉发生器不工作的状态下,门系统操作 50 000 个运行周期。

按正常使用情况下将门打开和关闭。将门从关闭位置打开至最大开启位置前约 10° 的位置。操作速率是每分 6 个周期。在制造商同意的情况下,在微波发生器不工作的状态下操作速率可提高到每分 12 个周期。

试验后,微波泄漏不应超过第 32 章规定的限值且门系统功能应正常。

注 101: 为了进行试验,可能要使控制器不工作。

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文件要求。为了完成试验可能更换此元件。

注 103: 为了避免器具过热中断测试,如有必要,可能增加负载砖或不超过 500 g 的额外的水负载。

19 非正常工作

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

19.1 修改:

器具不进行 19.2~19.10 的试验,而是在额定电压下通过 19.101~19.105 的试验检查其符合性。

19.11.2 增加:

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输入电压的减少而增加,那么试验在 0.94 倍的额定电压下进行;如果输入电流的增长率高于输入电压的增长率,那么试验在 1.06 倍的额定电压下进行。

磁控管的灯丝不短路。

19.13 增加:

试验期间,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稳定状态建立的器具。

试验期间,按第 32 章要求测量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。试验后如果器具仍能工作,应符合第 32 章的要求。

19.101 器具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。

工作时间是定时器所能置定的最长时间或直至稳定状态建立所需的时间,取较短者。

如果微波泄漏超过 100 W/m^2 ,应采用下列替代测量方法,它修改了 19.13 的微波泄漏限值。

为了识别和标记所有微波泄漏峰值超过 100 W/m^2 的点,仪器天线在器具的外表面继续移动,特别注意门和门封。

注 1: 测量仪器的峰值保持功能(如有)可能被激活以识别微波泄漏峰值超过 100 W/m^2 的点。

应记录每一个这类点的泄漏值,任何一点在微波泄漏最大的 20 s 内的微波泄漏平均值不应超过 100 W/m^2 。此外,其峰值不应超过 500 W/m^2 。

注 2: 由于搅拌器和/或转盘的旋转时间以及微波搅拌器叶片的数量决定了实际泄漏峰值的频率和持续时间,可能采用带有适当规格的仪器(如最小采样时间,能测量能量流密度的峰值,能计算这些数据的平均值)。

19.102 器具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。如果器具的控制器不止一个,则将这些控制器依次短路。这些短路每次只进行一个。

19.103 器具在正常条件下并模拟可能出现的单一故障条件下工作。将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: 故障状态的示例:

——同一平面通气口堵塞。如果是嵌装式器具则不适用;

——转子的堵转转矩小于满载转矩时,电动机转子的堵转;

——锁住容易被卡死的运动部件。

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

土豆大约呈椭圆,质量为 $125 \text{ g} \sim 150 \text{ g}$,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,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,如果器具仍能工作,则更换已损坏的可拆卸搁架,19.13 的要求适用。如果试验后器

具不符合本要求,则在一台新的器具上重复该试验。

注 2: 不符合可能是由于先前累计的试验结果引起的。

19.105 带有一个附加装饰性门的嵌装式器具和放置在橱柜中使用的器具,在正常工作状态下运行,但装饰性门或橱柜的门关闭。

工作时间是定时器所能设定的最长时间或稳定状态建立所需的时间,取较短者。

20 稳定性和机械危险

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

20.101 器具若带有水平底部铰链门,且门可能会放置负载,则器具应有充分的稳定性。

通过下述试验检查其符合性。

器具被放置在水平台面上并且将一重物轻放在已打开的门的几何中心。

重物质量如下:

——对驻立式器具为 7 kg;

——对便携式器具为 3.5 kg。

注: 沙袋可能被当作重物使用。

器具不应倾斜。

21 机械强度

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

增加:

通过 21.101~21.105 的试验检查其符合性。试验期间,器具被刚性支撑,21.102 除外。

21.101 将铰链门打开到全开位置前约 30° 的位置,滑动门打开约 2/3 的全开位置,然后将 35 N 的力加至铰链门内表面距其自由端 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 5 次。

在驻立式器具和嵌装式器具的门上重复试验,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是间接被打开时,则用 65 N 的力。

试验进行 5 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距自由端 25 mm 处或加在滑动门的把手上,开始时使用上述的反向力。

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,或施加在门的任何位置都不会使器具倾斜的最大力,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 5 次。

将底部带铰链的门完全打开,用 140 N 的力或不会使器具倾斜的最大力,取其较小者,将此力施加在器具门内表面距自由端 25 mm 处最不利的位置上。

该力保持 15 min。

器具应符合第 32 章的要求。

22.103 将一个边长为 20 mm 的正方体木块放在距铰链最远的内角上,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。

将木块放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。

22.104 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,其门封还要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。

22.105 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量,测得值应不超过 100 W/m^2 。

22 结构

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

22.101 嵌装式器具只应从前面通风,除非是设计成通过管道进行通风。

通过视检检查其符合性。

22.102 器具通风道的结构应使得带电部件与器具其他部件之间的电气间隙和爬电距离不受通过该通风道的潮气或油脂的影响。

通过视检检查其符合性。

22.103 器具结构应符合 22.103.1 或 22.103.2。

22.103.1 器具应带有至少两个开门可以引发其动作的门联锁装置,其中一个是被监控的门联锁装置。至少有一个门联锁装置应隐蔽且不可操作。

通过视检检查其符合性,通过 22.105 检查其隐蔽性。

注:这两个门联锁装置可能包含在被监控的门联锁装置系统中。

22.103.2 器具应带有两个开门可以引发其动作的独立的被监控的门联锁装置。在这种情况下,22.105 不适用。

注：门联锁装置不需要隐蔽，因为器具带有两个独立的含有监控装置的被监控的门联锁装置。

通过视检和下述试验检查其符合性。

缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用 B 型试验试具使其任何易触及的门联锁装置失效，每次只使用一个试具。

试验期间，磁控管不应工作。

22.104 至少有一个 22.103.1 的门联锁装置，以及 22.103.2 的两个被监控的门联锁装置，应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关。

通过视检检查其符合性。

22.105 门联锁装置中至少应有一个是隐蔽的且操作不到的。这个门联锁装置应在任何一个易触及的门联锁装置失效之前动作。

通过下述试验检查其符合性。

在门处于开或关的位置，用 IEC 61032 的 B 型试验试具通过器具的所有开口试图操作隐蔽的门联锁装置。另外，也要用图 101 所示的直棒在门联锁装置所有开口进行操作。每次只应使用一个直棒。

对于靠磁力操作的门联锁装置，还需经受一个施加在此联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联锁装置的磁铁相似，当把磁铁施加在 $80\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ 的软钢衔铁上时应能产生 $50\text{ N} \pm 5\text{ N}$ 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。

缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用 B 型试验试具、试验直棒和磁铁使其任何易触及门联锁装置失效。

试验期间，应无可能操作到隐蔽门联锁装置。

22.106 每个被监控的门联锁装置的监控装置应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。

通过下述试验检查其符合性。

使被监控的门联锁装置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，短路电流容量至少为 1.5 kA ；对于其他器具，短路电流容量为 1.0 kA 。

将炉门关闭使器具工作，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，否则门不应可能被打开。监控装置在开路状态下不应失效。

注 1：如果在闭路状态下监控装置失效，为了后续的试验，更换监控装置。

注 2：可能有必要使其他门联锁装置也失效以进行这一试验。

如果微波发生器供电电路中的内部熔断器熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部熔断器都应熔断。

该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串联一个 $(0.4 + j0.25)\ \Omega$ 的阻抗，每次试验，该内部熔断器都应熔断。

注 3：对于额定电压低于 150 V 的器具和额定电流超过 16 A 的器具，不需要带串联阻抗进行试验。

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，或被监控的门联锁装置的监控装置的失效，除非器具无法工作。

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检查其符合性。

注：本要求不适用于符合 22.106 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动作。

通过下述试验检查其符合性。

除一个门联锁装置外，其余的门联锁装置均不起作用，器具在额定电压和按第 32 章要求的负载条件下工作，缓缓地打开门，在打开门的过程中，测量微波泄漏。

器具应符合第 32 章的要求。

在每一个门联锁装置上依次进行本试验。

注 1: 只对为符合 22.103 所必需的门联锁装置进行试验。

注 2: 当进行试验时, 可能有必要让被监控的门联锁装置的监控装置不起作用。

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

通过在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的配合面之间检查其符合性。

器具应符合第 32 章的要求。

纸片在不同位置进行 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。

通过下述试验检查其符合性。

在门封处涂一层食用油。如果门封带有开放式轭流槽, 则将槽注满食用油。

器具应符合第 32 章的要求。

22.111 微波炉门的角承受形变时, 不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验检查其符合性。

使器具在额定电压和按第 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。在炉门的各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 章规定的条件进行微波泄漏的测量, 测得值应不超过 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软线被门夹住时, 探头不应损坏, 也不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验检查其符合性。

探头按正常使用要求进行连接, 允许将感应部件或软线置于可能出现的最不利的位置。以 90 N 的力, 关门顶住感应部件或软线 5 s , 此力施加在门的最不利位置。撤去该力后, 如果微波炉在温度传感探头仍在被夹住的位置时能工作, 那么按第 32 章规定的条件进行微波泄漏的测量, 测得值应不超过 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 和第 29 章的要求。

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。

通过下述试验检查其符合性。

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。

器具应符合第 32 章的要求, 负载放在该水平面上尽可能靠近腔体中央的位置。

注: 为避免探测到无用的驻波, 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桥接绝缘系统的导线松开, 在开门状态下应不允许微波发生器工作。

通过视检, 必要时模拟有关的故障检查其符合性。断开可松脱的导线, 并且允许其从原位置上掉出来, 但不允许其他的操作。如果这些导线与其他带电部件或接地部件的接触会导致所有的门联锁装置失效, 则不应使其接触。

注 1: 加强绝缘或双重绝缘的故障被认为是两个故障。

注 2: 用两个独立的固定装置固定的导线被认为是不易松脱的。

22.115 应无法通过观察窗口进入腔体内部。

通过视检和下述试验检查其符合性。

取一根直径为 1 mm 、端部平钝的直钢棒, 用 2 N 的力垂直地压向观察窗, 钢棒不应进入腔体。

22.116 在公路车辆、房车或类似车辆上安装的器具应能承受可能经受的振动。

器具应按照下述条件进行 IEC 60068-2-6 中的振动试验检查其符合性。

将器具用皮带沿器具外壳在其正常使用位置紧缚在振动台上。按正弦方式振动且严酷程度如下:

- 振动方向是垂直的；
- 振动幅度为 0.35 mm；
- 扫描频率范围为 10 Hz ~ 55 Hz；
- 试验持续时间为 30 min。

器具不应出现影响 8.1、16.3、第 29 章和第 32 章符合性的损坏，并且连接部分不应松动。

22.117 如果电子电路用于防止微波泄漏，它们的设计应使在故障情况下不会影响防止微波泄漏。

通过第 19 章的试验结合 22.105、22.106、22.107 和 22.108 的要求和试验规范检查其符合性。

22.118 对于在距地面 900 mm 及以上高度使用，且含有可拆卸转盘的固定式器具和嵌装式器具，在其正常使用时，对拿取容器时的误操作不应导致转盘意外落下而带来危险。该要求不适用于带有水平底部铰链门的器具。

通过视检和下述试验检查其符合性。

微波炉内可拆卸转盘的支撑物应放置在最不利的位置。一个力从 0 N 增加到最大值 10 N，垂直向下施加到转盘的前侧边沿。

试验期间，转盘不应滑出腔体并落下。

将一个由硼硅酸盐玻璃制成的，最大厚度为 3 mm、外径约为 190 mm、高度约为 90 mm、外底曲度约为 5 mm 的圆柱形容器装入 $1\,000\text{ g} \pm 50\text{ g}$ 的冷水，并置于转盘之上。在容器顶部施加一个水平力，这个力将会从 0 N 增加到最大值 10 N，试图将容器拉出腔体，但不从转盘上抬高它的位置。

试验期间，转盘不应滑出腔体并落下。

注：试验期间，容器可能会从腔体滑落。

22.119 微波炉门的外层玻璃面板如在 21.104 试验时破裂并含有任何两个正交尺寸超过 75 mm 的区域，则其采用如下方式组成：

- 符合 22.119.1 的规定，破裂时分裂成碎片的玻璃；或
- 符合 22.119.2 的规定，破裂时不从其正常位置脱离或掉落的玻璃；或
- 符合 22.119.3 的规定，增加了机械强度的玻璃。

22.119.1 对于破裂时分裂成小碎片的玻璃，通过在两块样品上进行下述试验检查其符合性。

移除附着在待测玻璃面板上的框架或其他部件，并将玻璃放在一个刚性水平面上。

注 1：被测样品的边缘，以使玻璃破碎后碎片仍保持原位但不会阻碍样品膨胀的方式，包含在黏性胶带的边框内。

用一个试验冲头击碎待测样品，此冲头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 角的圆锥形碳化钨尖端。冲头应放置在离玻璃最长边缘中点约 13 mm 处。然后用锤子击打冲头将玻璃击碎。

在破碎的玻璃上放置一个 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 的透明罩，距离样品边缘 25 mm 的区域除外。

应至少在样品的两个区域进行评估，且所选区域应包含最大的碎片。

计算透明罩范围内的无裂痕的碎片数，每次评估碎片数不应少于 40 块。碎片计数应在玻璃破裂后 5 min 内进行。完全包含在透明罩区域内的每一块碎片应算作 1 块，而部分在罩内的每一块碎片应算作半块。

注 2：对于弧形玻璃板，可能采用材料相同的玻璃平板进行试验。

22.119.2 对于破裂时不会从正常位置脱离或掉落的玻璃，通过一个试验冲头击碎已装在器具正常位置上的该玻璃来检查其符合性，此冲头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 角的圆锥形碳化钨尖端。冲头应放置在离玻璃最长边缘中点约 13 mm 处。然后用锤子击打冲头将玻璃击碎。

试验结束时，玻璃不应破裂成碎片而从正常位置脱离或掉落。忽略紧邻冲击头尖端冲击被测玻璃的位置所散开的玻璃碎片。

22.119.3 对于机械强度增强型的玻璃，通过 IEC 60068-2-75 的 Eha 摆锤试验检查其符合性。

为了进行试验，玻璃面板是根据它们固定在器具内的方式进行支撑的。

测试是在两个样品的最临界点上进行三次冲击，每次冲击的能量应为 5 J。

试验结束时,玻璃不应破碎或开裂。

22.120 需符合本文件要求且可以被可拆卸部件操作的联锁装置,应加以保护,以防止意外操作。

通过视检和用 B 型试具手动试验检查其符合性。

22.121 对于由限制同时工作的电热元件和电动机数量的可编程电子电路控制的器具,任何电热元件和电动机组合的同时工作都不应导致器具不安全。

通过下述方法检查其符合性:

——使用表 R.1 中的故障/错误条件,按照附录 R 的相关要求进行评估;或

——器具按第 11 章的条件并以额定电压工作,将可编程电子电路进行修改以允许其控制的所有电热元件和电动机同时工作。

在这些情况下,应满足 19.13 的要求。

23 内部布线

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

24 元件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

24.1 增加:

注 101: IEC 60989 不适用于磁控管电源变压器。

24.1.4 增加:

使用 6 个联锁装置试样进行下述试验。

把联锁装置连接到负载,该负载模拟在额定电压下供电的器具中发生的情况。它们以大约每分钟 6 个周期的速率运行,周期数如下:

——门联锁装置 50 000;

——仅在用户维护保养期间运行的联锁装置 5 000。

试验后,联锁装置不应损坏到影响其进一步使用的程度。

24.101 装在 I 类器具上的插座应是单相的、带有接地连接且额定电流不超过 16 A。插座的两极都应使用装在不可拆卸的防护盖后面的熔断器或微型断路器保护。熔断器和微型断路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器具,中性线不需保护。

通过视检检查其符合性。

注:微型断路器的动作构件可能是易触及的。

25 电源连接和外部软线

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

25.14 增加:

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

26 外部导体用接线端子

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

27 接地措施

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

27.1 增加:

注 101: 对于 I 类器具,如有微波发生器电源的输出一极,出于功能的目的将其接地。

28 螺钉和连接

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

30 耐热和耐燃

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

30.2 增加:

对于具有预置启动时间功能的器具和具有保温功能的器具,30.2.3 适用;对于其他器具,30.2.2 适用。

31 防锈

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

增加:

通过下述试验检查对微波泄漏的符合性。

将一个薄壁的内径约为 85 mm 的硼硅玻璃容器放置在搁架中心,容器内放入 $275\text{ g} \pm 15\text{ g}$ 、温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的饮用水作负载,器具以额定电压工作,微波功率控制器调整到最大位置。

微波泄漏是通过使用仪器对微波能量流密度的测量来确定的,在接受阶梯式输入信号时,该仪器在 $2\text{ s} \sim 3\text{ s}$ 内达到其稳定读数的 90%。仪器天线在器具外表面上移动,以找到最大微波泄漏的位置,特别关注炉门和门封处。

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

注 101: 如果由于水温偏高而对试验的符合性产生怀疑,则换上新负载重复上述试验。

单位为毫米

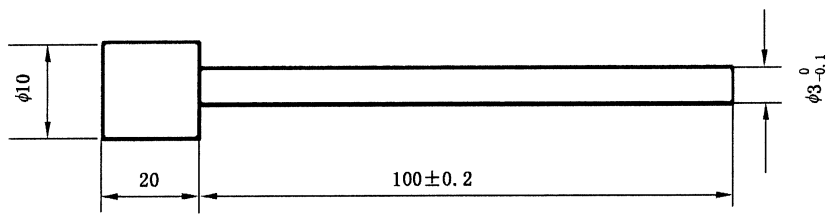


图 101 用于测试联锁装置隐蔽性的直棒

单位为毫米

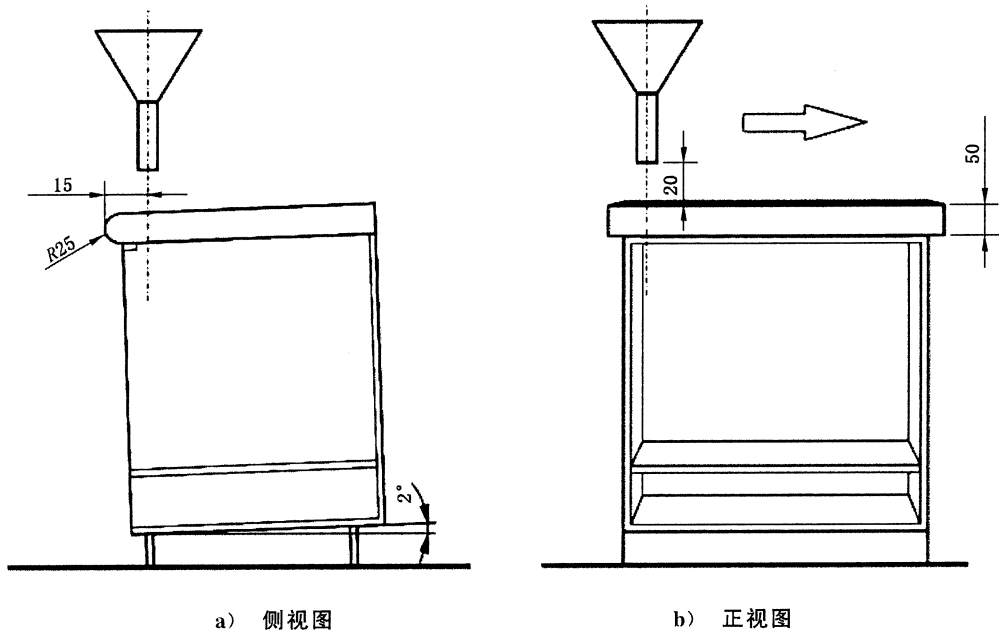


图 102 带有工作表面的试验橱柜、漏斗位置以及倾斜方向示例

单位为毫米

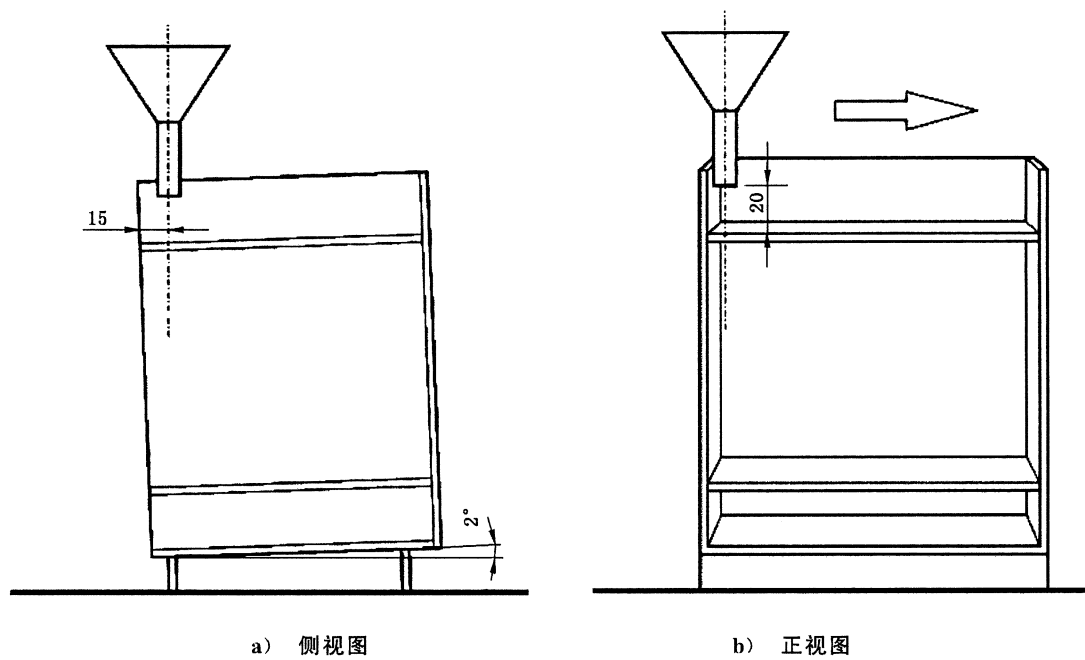


图 103 带有分隔板的试验橱柜,漏斗位置以及倾斜方向示例

附 录

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的附录适用。

附 录 A

(资料性)

例行试验

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该附录适用。

A.2 电气强度试验

修改:

试验电路的电流可增加到 100 mA。

A.101 标志和说明

检查外壳,以确保已标示涉及微波能量的警告。

检查器具以确保附带有使用说明。

A.102 结构

检查门连锁系统的运行,以确保门打开时微波发生器停止工作。

A.103 微波泄漏

微波炉在额定电压和微波功率控制器在最高挡的情况下工作。应采用第 32 章规定的负载或具有同等介电性能和热性能的负载。微波泄漏的能量流密度在现场传感器和器具外表面之间约 50 mm 的任何点上测量。测量仪器沿着器具的外表面移动,测量微波泄漏。

微波泄漏不应超过 50 W/m^2 ,用至少符合 A.104 中关于其适当功能的规格的仪器来记录。

A.104 微波泄漏测量仪器最低规格

以下规范仅适用于例行试验,也可用于对微波炉在维修或维护后进行的检查。用于型式试验的仪器应满足由负责对非电离辐射进行保护的国家机构制定的更严格的要求。

A.104.1 仪器应定期检查,通过进行下述试验以确保维护其适当功能。仪器符合性试验在室温下进行。进行试验时,应知道并最好标记出现场传感器的位置。为了满足 A.104.2 中规定的测量,被测仪器的最小分辨率应为 1 W/m^2 。

A.104.2 检查通过采用在一个电波暗室中一台设置好的微波发生装置进行,或以替代方式采用一台参考仪器。远场应线性极化。被测仪器的现场传感器应放置在参考场的位置,那里的能量流密度为 10 W/m^2 或 50 W/m^2 ,根据任务需要选择。如有范围选择器,应设置到最适合的范围从而测量 10 W/m^2 或 50 W/m^2 的能量流密度,根据任务需要选择,并且误差范围为 $-40\% \sim +60\%$ 。应通过将仪器的现场传感器围绕其与远场传播方向和与辐射源方向对齐的轴线缓慢旋转 360° ,找到并记录最小和最大读数。如果与参考场相关的最小和最大读数的偏差小于或等于 $\pm 2 \text{ dB}$ (即从 -37% 到 $+58\%$),则假定被测仪器符合本文件的要求。

附 录 AA
(规范性)
组合型微波炉

对本文件的以下修改内容适用于组合型微波炉。

对于驻立式组合型微波炉,GB/T 4706.22 也适用。对于便携式组合型微波炉,GB/T 4706.14 也适用。但这些文件的要求不优先于本文件。

注:如果组合型微波炉有一个独立于微波产生的工作模式,那么这种模式按照相关文件的要求进行试验。但如果组合型微波炉有一种不使用电阻性加热元件的工作模式,那么需要满足本文件的相关要求。

3 术语和定义

3.1.9 增加:

器具按照预定工作模式的使用说明,将控制器调整在最不利的设定位置下工作。

5 一般试验条件

5.3 增加:

注 101: 当对不同工作模式进行试验时,仅进行条件最不利的试验。

5.101 增加:

组合型微波炉按照组合型器具进行试验。

7 标志和说明

7.12 增加:

使用说明也应包括以下内容:

警告:当器具以组合模式工作,因产生高温,儿童宜在成人的监督下使用。

11 发热

11.7 代替:

如果微波炉具有能与微波同时工作的烧烤功能,那么器具工作 30 min,微波输出功率约为 50%。

如果微波炉具有能与微波同时工作的对流加热功能,那么器具工作 60 min,微波输出功率约为 50%。

如果微波炉具有能与微波交替工作的烧烤功能或对流加热功能,将微波输出控制器调整到最高设定位置时工作 15 min,再在无微波的状态下工作 30 min。

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

注 101: 这些试验被认为覆盖了带有程序控制器或定时器的器具。

11.8 增加:

注 101: 当组合型微波炉在组合模式下工作,则 GB/T 4706.22 中的限值适用于驻立式器具,而 GB/T 4706.14 中的限值适用于便携式器具。

18 耐久性

增加:

在完成下述附加条件之后再进行微波泄漏的测量:

- 用于辐射加热的电阻性加热元件,工作 15 min;
- 用于对流加热的电阻性加热元件,工作 30 min;
- 高温自清洁式器具,工作一个自洁循环。

19 非正常工作

19.1 修改:

19.102 的试验在器具以 1.06 倍的额定电压供电的条件下进行。

22 结构

增加:

GB/T 4706.22—2024 的 22.120 不适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

代替:

GB/T 4706.1—2024 的该章除下述内容外,均适用:

29.2 第二段增加下述内容:

- 暴露在微波炉腔体排气下的绝缘,污染等级 3 级适用。

29.3 增加:

如果门联锁装置提供全极断开,则对可见灼热的电热元件的管壁没有厚度要求。

附 录 BB

(规范性)

打算在船舶上使用的微波炉

对本文件的以下修改内容适用于打算在船舶上使用的微波炉。

注：当不清楚本附录的某一章或条是用来修改 GB/T 4706.1 还是 GB/T 4706.21 时，会有说明。

3 术语和定义

3.BB.101

露天甲板 open deck

暴露于海洋环境的区域。

3.BB.102

休息室 dayroom

时而可能会暴露于海洋环境的区域。

6 分类

6.2 增加：

在露天甲板上使用的微波炉的防水等级应为 IPX6。

7 标志和说明

7.1 代替：

用以下内容代替 GB/T 4706.1—2024 的第二个列项的内容：

——额定频率或额定频率范围，单位为赫兹(Hz)。

7.12 增加：

使用说明还应包括以下内容：

——在船舶上的用法；

——安装位置(露天甲板上的保护外罩，休息室)；

——紧固方式。

对于打算在船舶上使用的微波炉，使用说明应表明：

注意：确认船舶上供电电源的电压和频率与微波炉的额定电压和额定频率或额定频率范围相匹配。

22 结构

22.BB.101 器具应能承受可能受到的冲击。

通过在下述条件下进行 IEC 60068-2-27 规定的半正弦脉冲试验检查其符合性。

将器具用皮带沿器具外壳在其正常使用位置紧缚在冲击试验机上。

脉冲类型为半正弦脉冲，试验条件如下：

——在所有 3 个轴上都施加半正弦脉冲；

——峰值加速度：250 m/s²；

——每个半正弦脉冲持续时间:6 ms;

——在每一个方向上各施加的半正弦脉冲次数:1 000±10。

器具不应出现影响 8.1、16.3、第 29 章和第 32 章符合性的损坏,并且连接部分不应松动。

22.BB.102 器具应能承受可能受到的振动。

通过在下述条件下进行 IEC 60068-2-6 中的振动试验检查其符合性。

将器具用皮带沿器具外壳在其正常使用位置紧缚在振动台上。振动形式为正弦曲线振动,试验条件如下:

——振动方向是垂直的和水平的;

——振幅:0.35 mm;

——扫描频率范围:10 Hz~150 Hz;

——试验持续时间:30 min。

器具不应有出现影响 8.1、16.3、第 29 章和第 32 章符合性的损坏,并且连接部分不应松动。

31 防锈

代替:

GB/T 4706.1—2024 的该章除下述内容外,均适用。

增加:

通过 IEC 60068-2-52 的盐雾试验 Kb 检查其符合性:

——放置在露天甲板上使用的器具,严酷等级 1 适用;

——放置在休息室使用的器具,严酷等级 2 适用。

试验前,使用坚硬的钢针对涂层进行刮蹭,其尖头端部为 40°的圆锥形,尖端是半径为 0.25 mm±0.02 mm 的球体。沿轴向施加的力是 10 N±0.5 N。以大约 20 mm/s 的速度沿涂层表面刮蹭,形成 5 道刮痕。刮痕之间的距离以及刮痕到涂层边缘的距离都至少为 5 mm。

试验后,器具损坏的程度不应影响对本文件,尤其是第 8 章和第 27 章的符合性。涂层不应破裂,并不应从金属表面脱落。

参 考 文 献

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的参考文献适用。

增加:

[101] GB/T 4706.90 家用和类似用途电器的安全 第 90 部分:商用微波炉的特殊要求

[102] GB 5959.6 电热装置的安全 第 6 部分:工业微波加热设备的安全规范

[103] IEC 60989 Separating transformers, autotransformers, variable transformers and
reactors
