

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4706.62—2024/IEC 60335-2-50:2017

代替 GB 4706.62—2008

## 家用和类似用途电器的安全 第 62 部分：商用电水浴保温器的 特殊要求

Safety of household and similar electrical appliances—  
Part 62: Particular requirements for commercial electric bains-marie

(IEC 60335-2-50:2017, Household and similar electrical appliances—Safety—  
Part 2-50: Particular requirements for commercial electric bains-marie, 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 ..... 6

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度 ..... 6

14 瞬态过电压 ..... 7

15 耐潮湿 ..... 7

16 泄漏电流和电气强度 ..... 8

17 变压器和相关电路的过载保护 ..... 9

18 耐久性 ..... 9

19 非正常工作 ..... 9

20 稳定性和机械危险 ..... 9

21 机械强度 ..... 9

22 结构 ..... 9

23 内部布线 ..... 10

24 元件 ..... 11

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 ..... 12

30 耐热和耐燃 ..... 12

31 防锈 ..... 12

32 辐射、毒性和类似危险..... 13

附录 ..... 15

附录 N（规范性） 耐电痕化试验..... 15

附录 P（资料性） 对于湿热气候中所用器具的标准应用导则 ..... 16

参考文献 ..... 17

## 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 62 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 4706.62—2008《家用和类似用途电器的安全 商用电水浴保温器的特殊要求》，与 GB 4706.62—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“功能表面”及“相邻表面”的术语和定义(见 3.107、3.108)；
- 增加了器具外部易触及表面的 IEC 60417 规定的符号 5041 或高温表面注意提示的要求(见 7.1)；
- 更改了等电位标识符号(见 7.6, 2008 年版的 7.6)；
- 更改了说明书的警告内容(见 7.12, 2008 年版的 7.12)；
- 更改了针对装配了滚轮或脚轮，或因清洁打算移动的驻立式器具说明书应予说明的内容(见 7.12.1, 2008 年版的 7.12.1)；
- 更改了固定式器具标识的内容和位置(见 7.15, 2008 年版的 7.15)；
- 增加了热电偶电动势规范和允差 GB/T 16839.1—2018 的规范性引用(见 11.3)；
- 增加了对稳定状态的规定及器具与其他器具组合时的相互影响(见 11.7)；
- 增加了在正常工作条件下指定外部易触及表面的最大温升(见 11.8、表 101)；
- 更改了 I 类便携式器具泄漏电流的允许值(见 13.2、16.2, 2008 年版的 13.2、16.2)；
- 更改了漂洗剂的成分(见 15.2, 2008 年版的 15.2)；
- 增加了对螺钉的要求(见 28.1、28.4)；
- 增加了灼热丝的可燃性指数(GWFI)的依据(见 30.2.1)；
- 增加了温度测量表面的识别、测量表面温度的探棒(见图 102、图 103)。

本文件等同采用 IEC 60335-2-50:2017《家用和类似用途电器 安全 第 2-50 部分：商用电水浴保温器的特殊要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 标准名称改为《家用和类似用途电器的安全 第 62 部分：商用电水浴保温器的特殊要求》，增强标准体系的协调性；
- 将 IEC 60335-2-50:2017 的 15.2 下方的表增加编号和表题，将 IEC 60335-2-50:2017 的附录 N 中的“6.3”更正为“10.1”。

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：北京市服务机械研究所有限公司、深圳市富裕宝厨房设备有限公司、山东省鲁宝厨业有限公司、广东省昱辰电子科技有限公司、江阴市夏港润东厨具设备有限公司、无锡市金达成套厨

房设备有限公司、常熟市南方厨房设备有限责任公司、南京飞月商用厨具制造有限公司、裕富宝厨具设备(深圳)有限公司、永康市盛大不锈钢制品有限公司、铭宸(唐山)航天电子装备科技有限公司。

本文件主要起草人:李继萍、颜华、范培建、王晨、周一栋、邓文伟、林建元、赵京徽、唐波、舒忠强、王希盛。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2003 年首次发布为 GB 4706.62—2003,2008 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

## 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 62 部分：商用电水浴保温器的特殊要求

### 1 范围

GB/T 4706.1—2024 的该章以下述内容代替：

本文件规定了非专供家庭使用的电水浴保温器的安全要求。

本文件适用于单相器具额定电压不超过 250 V，其他器具额定电压不超过 480 V。

注 101：这类器具适用于食品的商业加工，例如餐馆、食堂、医院的厨房和诸如面包房、肉食店之类的商业企业等。

利用其他能源形式的器具，其电气部分也在本文件范围之内。

为了切实可行，本文件处理这类器具所引起的常见危险。

注 102：注意以下情况：

- 对于打算在车辆、船舶或航空器上使用的器具，可能需要附加要求；
- 国家有关的管理部門可能对器具规定附加要求；
- 露天使用的器具允许有必需的附加要求。

注 103：本文件不适用于：

- 专为工业用途而设计的器具；
- 打算供经常出现特殊状态如存在腐蚀性或爆炸性空气（粉尘、蒸气或可燃气）等场所使用的器具；
- 连续大量生产食品的器具。

### 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 16839.1—2018 热电偶 第 1 部分：电动势规范和允差(IEC 60584-1:2013, IDT)

ISO 898-1 碳钢和合金钢紧固件的机械性能 第 1 部分：具有规定性能等级的螺栓、螺钉和螺柱  
粗螺纹和细牙螺纹(Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel—Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes—Coarse thread and fine pitch thread)

注：GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(ISO 898-1:2009, MOD)

ISO 3506-1 紧固件 耐腐蚀不锈钢紧固件的机械性能 第 1 部分：规定等级和性能等级的螺栓、螺钉和双头螺栓(Fasteners—Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners—Part 1: Bolts, screws and studs with specified grades and property classes)

注：GB/T 3098.6—2023 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱(ISO 3506-1:2020, MOD)

ISO 3506-2 紧固件 耐腐蚀不锈钢紧固件的机械性能 第 2 部分：规定等级和性能等级的螺母  
(Fasteners—Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners—Part 2: Nuts with specified grades and property classes)

注：GB/T 3098.15—2023 紧固件机械性能 不锈钢螺母(ISO 3506-2:2020, MOD)

ISO 3506-3 耐腐蚀不锈钢紧固件的机械性能 第 3 部分：紧定螺钉及类似的不受拉应力的紧固件  
(Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners—Part 3: Set screws and

similar fasteners not under tensile stress)

注：GB/T 3098.16—2014 紧固件机械性能 不锈钢紧定螺钉(ISO 3506-3:2009,MOD)

ISO 3506-4 耐腐蚀不锈钢紧固件的机械性能 第4部分：自攻螺钉(Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners—Part 4: Tapping screws)

注：GB/T 3098.21—2014 紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉(ISO 3506-4:2009,MOD)

### 3 术语和定义

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

#### 3.1.4 增加：

注 101：额定输入功率是器具内能同时工作的所有单独元件输入功率的总和；可能存在几种这样的组合时，用输入功率最大的组合来确定额定输入功率。

#### 3.1.9 代替：

**正常工作 normal operation**

器具在下列条件下工作：

水槽式和湿热式水浴保温器按照制造商的说明书进行试验时，注水至标示液位并在试验过程中随时加满，供用户操作的所有控制器调到最高设定值。水煮沸后，将控制器调整到保持文火低沸状态的最低设定值。此时不装盖子和容器。

干热式水浴保温器在控制器调到最高设定值的情况下工作。将不加盖的空食品容器置于加热槽内。

联合型器具在最不利条件下工作。

安装在器具里的电动机，在考虑到制造商说明书认为正常使用时能发生的最恶劣条件下，按预期的方式运行。

#### 3.101

**水浴保温器 bain-marie**

一种带有加热槽、用于储存食用前放在容器内的热食品的器具。容器用槽中的热空气、水蒸气或热水间接加热。

#### 3.102

**水槽式水浴保温器 open-well-type bain-marie**

食品容器放在加热槽内热水中的一种器具。

#### 3.103

**湿热式水浴保温器 wet-heat-type bain-marie**

利用器具内产生的蒸汽将配装的食品容器加热的一种器具，其加热槽内或蒸汽发生器内的气压与大气压力并无明显差异。

#### 3.104

**干热式水浴保温器 dry-heat-type bain-marie**

用器具内产生的热空气将配装的食品容器加热的一种器具。

#### 3.105

**标示液位 indicated level**

为正确操作而在器具上标明的最高液位标记。

#### 3.106

**安装墙 installation wall**

一种包含供应设施的专用固定式构筑物，供应设施用于连接安装在构筑物上的器具。



## 3.107

**功能表面 functional surface**

打算由内部热源加热,并使其变热以实现器具预期功能的表面。

注:例如管状加热元件的加热外壳。

## 3.108

**相邻表面 adjacent surface**

与功能表面相邻且通过热传导而变热的表面。

## 4 一般要求

GB/T 4706.1—2024 中的该章适用。

## 5 试验的一般条件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 5.10 增加:

将安装在一组其他器具内的器具,或固定在安装墙上的器具围起,以获得防备电击或阻挡有害进水的保护,与随同器具提供的说明书进行安装所获得的保护相当。

注 101:可能需要适当的围栏或附加器具供试验之用。

## 5.101 器具即使装有电动机也仍然作为电热器具进行试验。

## 5.102 与其他器具联合组装或装有其他器具的器具,按照本文件的要求进行试验。其他器具则按有关标准的要求同时工作。

## 6 分类

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 6.1 代替:

关于电击防护类别,器具应为 I 类。

通过视检和有关试验检查其符合性。

## 6.2 增加:

在桌面上正常使用的器具应至少为 IPX3,其他器具应至少为 IPX4。

## 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:

如果器具外部易触及表面,其温升限值在表 101 中规定,且表 101 脚注 b 的规定适用,则器具应标有 IEC 60417 规定的符号 5041,或标有如下内容:

注意:高温表面。

## 7.6 增加:

增加下列符号:



IEC 60417 规定的符号 5041(2002-10)

注意:高温表面

7.12 增加:

如果器具上标注了 IEC 60417 规定的符号 5021 和 5041,应说明其含义。

说明书还应包括下述警告内容:

警告: 打开排放塞将导致水浴保温器里的热物质流出。

说明书应包括下述内容:

该器具打算用于商业用途,例如在餐馆、食堂、医院的厨房和诸如面包店、肉食店之类的商业企业,但不用于供大量生产食品用连续作业的器具。

如果制造商希望将器具的使用范围限制在少于上述范围,则应在说明书中明确说明。

修改:

声明器具不适用于身体、感官或精神能力下降或缺乏经验和知识的人(包括儿童)。

7.12.1 代替:

器具应附有说明书,详细说明安装时必需的专门预防措施。对于打算与其他器具组合安装或固定在安装墙上的器具,应提供详细的防护措施和要求,以防备电击和有害进水。如将一台以上器具的控制装置组合在一处单独的外壳内,应提供详细的安装说明。用户维护保养,如清洗等,也应提供说明。说明书中应说明器具不应使用喷射水流或蒸汽清洁器清洗。

备有器具输入插口并打算部分或全部浸在水中清洗的器具,应随机提供说明书,说明器具清洗前应取下连接器,并在再次使用前,应将该输入插口加以干燥。

非驻立式器具及带有可拆卸电气部件的器具如不打算部分或全部浸入水中清洗,其说明书应说明该器具或部件不应浸水。

对于与固定布线永久连接且其泄漏电流可能超过 10 mA 的器具,尤其是长期处于断开状态或停用,或初次安装时,说明书应提供关于打算安装的保护装置(如接地漏电保护继电器)额定值的建议。

如果驻立式器具因清洁打算移动,应给出说明。

对于装配了滚轮或脚轮,或因清洁打算移动的驻立式器具,说明书应说明以下内容:

本器具与等电位联结和相关服务(如供电、供水、供气和蒸汽供应)的连接应为柔性连接,使得器具在其需要清洗的方向上移动距离为器具在该方向上的尺寸再加 500 mm 时,不会使柔性连接被拉紧或受到应力。

通过视检检查其符合性。

7.12.4 增加:

具有供若干台器具使用的独立控制盘的嵌装式器具,其说明书应说明:该控制盘只应同指定的器具相连接,以避免可能的危险。

7.14 增加:

IEC 60417 规定的符号 5041 所使用的三角形的高度应不小于 15 mm。

7.15 增加:

当器具在正常工作时,包括在操作任何开关、调节任何控制器或打开盖子或门时,涉及外部易触及表面的标志应可见。其不应被置于功能表面或相邻表面上。

该条内容做下述修改:

对于固定式器具,应在器具上标明制造商或负责厂商的名称或商标或身份标识,以及器具的规格或型号参数。如果这些信息在器具正常安装完毕后无法看到,则应将其标注在说明书中,或在器具安装完毕后,将其标注于能固定在器具旁边的一个附加标签上。

注 101: 嵌装式器具是这种固定式器具的一个例子。

7.101 等电位联结端子应用 IEC 60417 规定的符号 5021 标明。

这些标志不应标在螺钉、可取下的垫圈或进行导线连接时能被取下的其他零件上。

通过视检检查其符合性。

7.102 清洗时准备部分浸入水中的器具或其可拆卸的电气部件,应划出一条线,清楚表明浸入水中的最大深度,并另加如下警告内容:

浸水勿超过此线。

如果有任何一处接缝或密封装置,致使器具或其部件无法经受 15.102 规定的处理方式,则当器具或部件处于清洗位置时,浸水线应在任何此类接缝或密封装置以下至少 50 mm。

通过视检或测量检查其符合性。

7.103 用手或人工操作开关注水的器具应标明标示液位。

通过视检检查其符合性。

## 8 对触及带电部件的防护

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 9 电动器具的启动

9.101 为符合第 11 章要求用于降温的风扇电动机应在实际使用中可能出现的所有电压条件下启动。

通过在 0.85 倍额定电压下启动电动机 3 次来检查其符合性。试验开始时电动机处于室温状态。

每次启动都在电动机准备开始正常工作的条件下进行,对于自动器具,则在正常工作周期开始的条件下进行。在连续两次启动之间,使电动机达到静止状态。配备的电动机装的不是离心启动开关时,器具在 1.06 倍额定电压下重复进行上述试验。

在上述所有情况下,电动机都应启动,并应以不影响安全的方式运行,其过载保护装置不应动作。

注:试验期间,电源电压降不超过 1%。

## 10 输入功率和电流

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 10.1 增加:

注 101: 对于具有一个以上加热元件的器具,其总输入功率通过分别测量各个加热元件的输入功率来确定(另见 3.1.4)。

## 11 发热

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 11.2 增加:

打算固定在地面上的器具和质量大于 40 kg 而未装配滚轮、脚轮或类似装置的器具,按照制造商的说明书进行安装。如未提供说明书,则认为这些器具通常是放置在地面上使用的。

### 11.3 增加

如果外部易触及表面足够平整且可触及,则使用图 103 的试验探棒来测量表 101 中规定的外部易触及表面的温升。用探棒向表面施加  $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$  的力,以最大限度保证探棒与表面之间良好接触。接触 30 s 后进行测量。

探棒可使用试验室支架钳或类似装置夹持到位,也可使用与探棒产生相同测量结果的任何测量仪器进行测量。

11.4 代替：

器具在正常工作条件下运行,使其总输入功率为额定输入功率的 1.15 倍。如果不可能同时接通所有加热元件,在开关配置允许的条件下对每一组合进行试验,试验时,线路中接以每一开关配置中可能达到的最高负载。

如果器具上带有限制总输入功率的控制器,则借助此控制器可选择的施加最严酷条件的任何一种加热元件组合,来进行试验。

如果电动机、变压器或电子电路的温升超过限值,则器具在 1.06 倍额定电压下重复进行试验。此时只测量电动机、变压器或电子电路的温升。

11.7 代替：

使器具连续工作直至建立稳定状态。

达到正常工作所定义的温度 60 min 后被视为稳定状态。

当器具与其他器具组合在一起,或装配附件时,如果制造商说明了它们同时运行,或共同的控制器使它们同时运行,则应注意其相互影响。

注 101: 该试验持续时间可包括一个以上的工作周期。

11.8 增加：

在测试过程中,温升是连续监测的,不应超过表 3 和表 101 所示的值。

表 101 在正常工作条件下指定外部易触及表面的最大温升

表面 <sup>a</sup>	外部易触及表面的温升 <sup>b</sup> K
裸露金属	48
涂覆金属 <sup>c</sup>	59
玻璃和陶瓷	65
塑料和塑料涂层大于 0.4 mm <sup>d,e</sup>	74
<p><sup>a</sup> 以下温升不测量：</p> <p>——打算在工作表面或地板上使用的器具的底面；</p> <p>——器具的后表面；</p> <p>——直径为 75 mm 具有半球形顶端的探棒无法触及的表面；</p> <p>——功能表面和相邻表面。</p> <p><sup>b</sup> 距离器具相邻表面 100 mm 以内的外部易触及表面的温升(见图 102)可高于限值不超过 25 K,但相关部件应标有 IEC 60417 规定的符号 5041(2002-10)或等效的文字。</p> <p><sup>c</sup> 最小厚度为 90 μm,通过涂釉或非基本塑性涂覆形成的金属涂层,被认为是涂覆金属。</p> <p><sup>d</sup> 塑料的温升限值也适用于金属表面厚度小于 0.1 mm 的塑料材料。</p> <p><sup>e</sup> 当塑料涂层的厚度不超过 0.4 mm 时,底层是金属的适用于涂覆金属温升限值,底层是玻璃或陶瓷材料的适用于玻璃或陶瓷材料的温升限值。</p>	

12 空章

13 工作温度下的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。

13.2 修改：

用下述内容代替 I 类驻立式器具泄漏电流的允许值：

- 对软线和插头连接的器具:0.75 mA 或按器具额定输入功率 1 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 10 mA;
  - 对其他器具:0.75 mA 或按器具额定输入功率 1 mA/kW,两者中选较大值,无最大限值。
- 用下述内容代替 I 类便携式器具泄漏电流的允许值:
- 对软线和插头连接的器具:0.75 mA 或按器具额定输入功率 1 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 10 mA。

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。

15.1 增加:

清洗时部分或全部浸入水中的器具或可拆卸电气部件还要经受 15.102 的试验。

注 101: 未标有最高浸水线,或在说明书中未提出警告阻止部分或全部浸水的非驻立式器具或任何可拆卸电气部件,均视为全部浸入水中清洗的器具。

15.1.1 增加:

此外,IPX0、IPX1、IPX2、IPX3 和 IPX4 器具都要经受下述的溅水试验 5 min。

试验用图 101 所示装置进行。试验期间,水压调整到使水从碗底溅起 150 mm。对通常在地面上使用的器具,碗放在地面上;而对所有其他器具,碗放在一个低于器具最低边 50 mm 的水平支承面上,然后使碗围绕器具移动,以便使水能从各个方向溅到器具上。注意水流不直接向器具喷射。

15.1.2 修改:

通常在桌面上使用的器具,要放在一个支承面上,该支承面每边尺寸比器具在支承面上的正投影尺寸大 15 cm±5 cm。

15.2 代替:

器具的结构应使其在正常使用中液体的溢出不影响其电气绝缘。

通过使用含有大约 1% NaCl 和 0.6% 漂洗剂的水的溢出溶液试验检查其符合性。

任何可买到的非离子漂洗剂均适用,但是如果对试验结果有任何疑问,漂洗剂应具有下述特性:

- 黏性,17 mPa·s;
- pH,2.2(1% 的水溶液)。

并且其成分应符合表 102。

表 102 漂洗剂成分

物质	质量分数 %
线性乙氧基脂肪醇(非离子表面活性剂,低泡沫)	15.0
异丙苯磺酸盐(40%溶液)	11.5
柠檬酸(无水的)	3.0
去离子水	70.5

X 型连接的器具,除装有专门制备的软线者以外,都装有容许的最轻型软缆,或 26.6 规定的最小横截面积的软线,其他器具按交货状态进行试验。

带有器具输入插口的器具,试验时将配用的连接器插装到位或不插装,取较为不利的方式。

取下可拆卸部件。

将人工注水的器具的水槽和蒸汽发生器用溶液完全注满,再将等于容器容量 15% 但不大于 10 L 的增加量,用 1 min 均匀注入。

将干热式保温器的各食品容器注满溶液后放入器具内,然后再向每个容器注入 1 L 的增加量。

将使用人工操作开关或自动操作阀门注水的器具连接到符合制造商需要的最大供水压力的水源上。控制进水的装置保持全部开放,在一出现溢水现象后再继续注水 1 min,或直到另外的保护装置动作使进水停止为止。

然后器具应立即经受 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。

15.101 为注水或清洗而配备水开关的器具,在结构上应使从水开关流出的水不能接触带电部件。

通过以下试验检查其符合性:

将器具连接到具有制造商需要的最大供水压力的水源上,进水开关全部打开 1 min。可倾斜和可移动部件,包括盖子,都斜置或放置在最不利的位置。将水开关的可旋转出水管如此定位:使水流向会产生最不利结果的那些部件。紧接上述处理,器具应经受 16.3 规定的电气强度试验。

15.102 部分或全部浸入水中清洗的器具或可拆卸电气部件,应有防浸水影响的充分保护。

通过以下试验检查其符合性:

样品在正常工作条件下运行,电源电压使器具的输入功率为额定输入功率的 1.15 倍,直至达到稳定状态。

然后把连接器脱开或者关掉电源,如果适当,立即把样品腾空,接着完全浸入温度为 10 °C ~ 25 °C 的水中,如标有浸水线,则浸到标示的深度。

浸水 1 h 后,把样品从水中取出并干燥,注意确保将器具输入插脚附近绝缘体上的全部水分除掉。然后按 16.2 所述方法在装配好的器具上测量泄漏电流。

泄漏电流不应超过 16.2 规定的限值。

在上述处理和测量泄漏电流之后,样品应经受 16.3 规定的电气强度试验,但试验电压降到 1 000 V。

然后样品如上工作 10 d(240 h)。在此期间,让样品按有规律的时间间隔 5 次冷却到接近室温。

在此之后,把样品的连接器脱开或关掉电源并立即把样品腾空,如上再一次浸入水中 1 h。然后将样品干燥,按 16.2 所述方法再次测量泄漏电流。

泄漏电流不应超过 16.2 规定的限值。

然后样品应按前述规定经受电气强度试验,视检应证明水并未明显地进入器具内。

注:在视检器具内是否进水时,特别注意器具带有电气元件的部位。

## 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。

### 16.2 修改:

用下述内容代替 I 类驻立式器具泄漏电流的允许值:

——对软线和插头连接的器具:0.75 mA 或按器具额定输入功率 1 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 10 mA;

——对其他器具:0.75 mA 或按器具额定输入功率 1 mA/kW,两者中选较大值,无最大值。

用下述内容代替 I 类便携式器具泄漏电流的允许值:

——对软线和插头连接的器具:0.75 mA 或按器具额定输入功率 1 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 10 mA。

增加:

注 101: 对于与连接器一起使用并在清洗时部分或全部浸入水中的器具,在施加试验电压之前,可将器具的输入插口干燥,例如用吸水纸,否则器具将难以承受本试验。

## 17 变压器和相关电路的过载保护

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 18 耐久性

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 19 非正常工作

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 19.1 增加:

不论制造商的说明书如何规定,将用于调整不同设定值的控制器或开关调整到最不利位置。不同设定值与器具相同部分的不同功能相对应。不同功能由不同的标准所规定,同制造商的说明书无关。

### 19.2 增加:

器具在无水状态下试验,自动注水的器具试验时将水源切断。

## 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。

### 20.1 增加:

包括盖子在内的可移动部件均置于最不利位置。

注 101: 忽略任何液体的溢出。

## 21 机械强度

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 22 结构

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 22.15 增加:

运送食品或其他物品的器具,应安装适当装置,以保护电源软线在运送过程中不致损坏。

22.101 对于三相器具,用于保护带有电热元件的电路和保护意外启动可引起危险的电动机电路的热断路器,应是非自动复位、自动脱扣类型,并应从电源全极断开。

对于单相器具和连接在一条相线和中线或相线和相线之间的单相电热元件和/或电动机,用于保护带有电热元件的电路和保护意外启动可引起危险的电动机电路的热断路器,应是非自动复位、自动脱扣

类型,并应至少断开一极。

如果非自复位热断路器只有在借助工具拆除部件后触及,则不必是自动脱扣类型。

注 1: 自动脱扣类型的热断路器具有自动动作,带有一个复位机构,其结构使自动动作不受复位机构的动作或位置所支配。

在第 19 章试验期间动作的球头型和毛细管型热断路器,应是毛细管的断裂不应影响器具符合 19.13 的要求。

通过视检、手动试验和折断毛细管检查其符合性。

注 2: 注意确保折断时不使毛细管封闭。

22.102 指示危险、报警或类似情况的信号灯、开关或按钮只应是红色的。

通过视检检查其符合性。

22.103 装有轮子或类似装置的器具停留时,应有有效的锁紧机构。

通过视检和以下试验检查其符合性:

使器具按照制造商说明书满载。若无说明书,则将随同器具交货的容器加满水。若未提供容器,用合适的容器作试验。

器具按照制造商说明书满载。器具放在涂有一层氧化铝的纸上(粒度为 80)且与水平面成  $10^\circ$  的倾斜平面上并锁定锁紧机构,器具移动不应超过 100 mm。

22.104 热水的排放塞和其他排放装置的结构应使其不能被意外打开。而且,应不可能意外拔出排放塞子。

通过视检和手动试验检查其符合性。

注: 例如,阀门手柄放开时,自动回到关闭位置,或者阀门手柄为轮型或装在凹进处,就满足了此要求。

22.105 为水浴保温器的水槽或蒸汽发生器设置的排水装置,在排水时不应影响电气绝缘。

通过视检和手动试验检查其符合性。

22.106 人工注水器具的水位标志应放置在注水时容易看到的位置。

通过视检检查其符合性。

22.107 便携式器具的底面不应有通孔,以防止小物体穿透并触及带电部件。

通过视检和经过孔测得的支撑面与带电部件之间的距离检查其符合性。该距离应至少为 6 mm;然而,对装有支脚并打算放在桌面上使用的器具,此距离加长到 10 mm;对打算放在地面上使用的器具,则加长到 20 mm。

## 23 内部布线

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 23.3 增加:

温控器的毛细管在正常使用中有弯曲的倾向时,适用下述内容:

——毛细管作为内部布线的部件装配时,GB/T 4706.1—2024 适用;

——单独的毛细管,应以不超过 30 次/min 的速率弯曲 1 000 次。

注 101: 在以上情况下,如果由于部件的质量等原因,不可能按照给定速率移动器具的活动部件,则弯曲速率可降低。

在弯曲试验之后,毛细管不应有本文件含义内的损伤痕迹和影响其进一步使用的损坏。

但是,若毛细管的一处损坏就使器具不能工作(失效保护),则单独的毛细管就不再进行试验,而作为内部布线的部件安装的毛细管,也不进行是否符合要求的检查。

通过折断毛细管检查其符合性。

注 102: 注意确保折断时不使毛细管封闭。



## 24 元件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 24.101 装配在器具上的连接器不应包含温控器。

通过视检检查其符合性。

## 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。

### 25.3 增加:

质量大于 40 kg,打算永久连接到固定布线且未装配滚轮、脚轮或类似装置的器具,其结构应允许器具按照制造商的说明书安装后能进行连接。

用于电缆同固定布线永久连接的接线端子,也可适用于电源软线的 X 型连接。在此情况下,器具应装有符合 25.16 要求的软线固定装置。

如果器具装有可连接软线的一组接线端子,则这些接线端子应适合于软线的 X 型连接。

在上述两种情况下,说明书应提供电源软线的详尽资料。

嵌装式器具电源软线的连接,可在器具安装前完成。

通过视检检查其符合性。

### 25.7 修改:

用下述内容代替规定的电源软线类型:

电源软线应为耐油护套软缆,不轻于普通氯丁橡胶或其他等效的合成橡胶护套软线。(指定牌号 IEC 60245 的 57 号线。)

## 26 外部导线用接线端子

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。

### 27.2 增加:

驻立式器具应装配一接线端子以便连接外部等电位导体。该接线端子应与器具所有固定的外露金属部件保持有效的电气接触,并且应与标称横截面积高达 10 mm<sup>2</sup> 的导线连接。接线端子应设置在器具安装后便于与结合导体连接的位置。

注 101: 小型固定的外露金属部件,例如铭牌等,不必与接线端子形成电气接触。

## 28 螺钉和连接

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

### 28.1 增加:

碳钢和合金钢制成的螺钉应符合 ISO 898-1。

不锈钢制成的螺钉应符合 ISO 3506-1、ISO 3506-2、ISO 3506-3 或 ISO 3506-4。

28.4 增加：

对于同时用于机械连接和电气连接的螺钉，应使得在经受工作应力和接触腐蚀下，螺钉组装起来的部件的松动不会明显改变接触压力。

对于同时用于机械连接和提供接地连续性的螺钉，应使得在经受工作应力和接触腐蚀下，螺钉组装起来的部件的松动不会明显改变接触压力，其应保持最小的接触压力。

通过视检，以及通过在拧紧方向施加表 103 中规定的扭矩旋转螺钉来测量提供接地连续性的螺纹连接的装配扭矩的试验，来检查其符合性。螺钉不应转动。

在进行此试验之前，螺钉不应被松开。

表 103 提供接地连续性螺纹连接的装配扭矩

螺纹外径 mm	装配扭矩 N · m	
	螺钉的螺纹连接机械强度为 ISO 3506-1、ISO 3506-2、 ISO 3506-3 或 ISO 3506-4 规定的 A2-70 牌号以及 ISO 898-1 规定的 5.8 等级	螺钉的螺纹连接机械强度大于 ISO 898-1 规定的 8.8 等级
>2.8 且 ≤3.6	0.8	1.3
>3.6 且 ≤4.2	1.9	3.0
>4.2 且 ≤5.3	3.7	6.0
>5.3 且 ≤6.3	6.5	10.0
M 8	15.0	25.0
M 10	31.0	50.0

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

29.2 增加：

微观环境为 3 级污染，相对漏电起痕指数(CTI)应不低于 250，除非绝缘被封闭或者其放置位置能保证在器具正常使用过程中绝缘不可能受到污染。

30 耐热和耐燃

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

30.2.1 修改：

灼热丝试验的试验温度为 650 ℃。灼热丝的可燃性指数(GWFI)根据 IEC 60695-2-12 应至少为 650 ℃。

30.2.2 该条不适用。

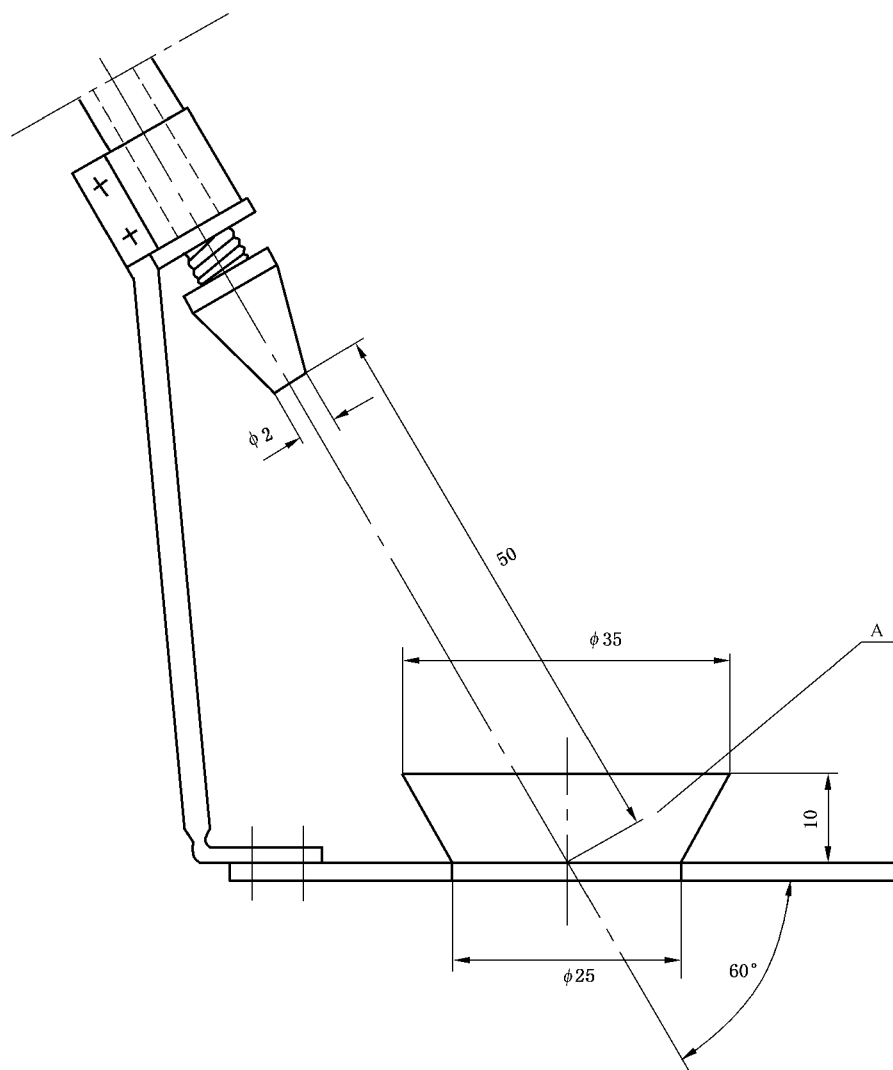
31 防锈

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

## 32 辐射、毒性和类似危险

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

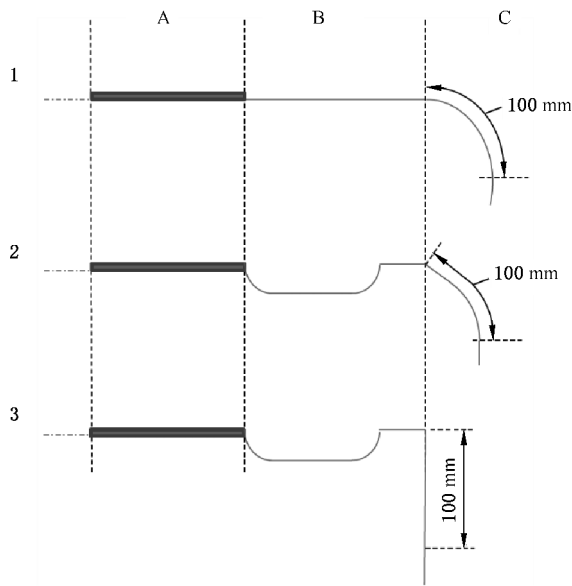
单位为毫米



标引序号说明：

A——碗。

图 101 溅水装置



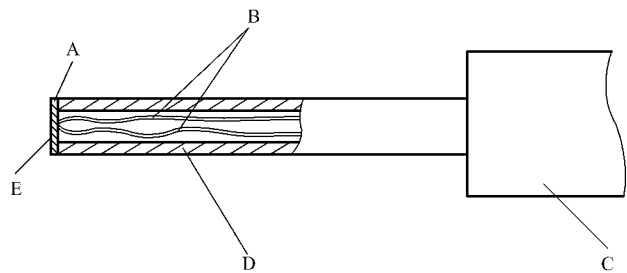
标引序号说明：

A —— 功能表面；

B —— 相邻表面；

C —— 外部易触及表面。

图 102 温度测量表面的识别



标引序号说明：

A —— 黏合剂；

B —— GB/T 16839.1 规定的直径 0.3 mm 的 K 型热电偶丝(镍铬/镍铝)；

C —— 允许施加 4 N±1 N 接触力的手柄；

D —— 聚碳酸酯管:内径 3 mm,外径 5 mm；

E —— 镀锡铜片:直径 5 mm,厚 0.5 mm,平坦的接触面。

图 103 测量表面温度的探棒

## 附 录

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的附录适用。

### 附 录 N (规范性) 耐电痕化试验

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该附录适用。

#### 10.1 增加:

规定电压列表中增加 250 V。

## 附录 P

(资料性)

### 对于湿热气候中所用器具的标准应用导则

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该附录适用。

#### 13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

##### 13.2 修改:

用下述内容代替 I 类驻立式器具泄漏电流的允许值:

——对软线和插头连接的器具:0.5 mA 或按器具额定输入功率 0.5 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 5 mA;

——对其他器具:0.5 mA 或按器具额定输入功率 0.5 mA/kW,两者中选较大值,无最大限值。

用下述内容代替 I 类便携式器具泄漏电流的允许值:

——对软线和插头连接的器具:0.5 mA 或按器具额定输入功率 0.5 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 5 mA。

#### 16 泄漏电流和电气强度

##### 16.2 修改:

用下述内容代替 I 类驻立式器具泄漏电流的允许值:

——对软线和插头连接的器具:0.5 mA 或按器具额定输入功率 0.5 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 5 mA;

——对其他器具:0.5 mA 或按器具额定输入功率 0.5 mA/kW,两者中选较大值,无最大限值。

用下述内容代替 I 类便携式器具泄漏电流的允许值:

——对软线和插头连接的器具:0.5 mA 或按器具额定输入功率 0.5 mA/kW,两者中选较大值,但是最大值 5 mA。

## 参 考 文 献

GB/T 4706.1—2024 的参考文献适用。

---