



中华人民共和国国家标准

GB 4706.105—2011/IEC 60335-2-88:2002

家用和类似用途电器的安全 带加热、通风或空调系统的加湿器的 特殊要求

Household and similar electrical appliances—Safety—
Particular requirements for humidifiers intended for use with
heating, ventilation, or air-conditioner systems

(IEC 60335-2-88:2002, IDT)

2011-06-16 发布

2011-12-01 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	I
IEC 前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	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	3
10 输入功率和电流	3
11 发热	3
12 空载	3
13 在工作温度下的泄漏电流和电气强度	3
14 瞬态过电压	3
15 耐潮湿	4
16 泄漏电流和电气强度	4
17 变压器和相关电路的过载保护	4
18 耐久性	4
19 非正常工作	4
20 稳定性和机械危险	4
21 机械强度	4
22 结构	4
23 内部布线	5
24 元件	5
25 电源连接和外部软线	5
26 外部导线用接线端子	6
27 接地措施	6
28 螺钉和连接	6
29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘	6
30 耐热和耐燃	6
31 防锈	6
32 辐射、毒性和类似危险	6
附录	7
附录 AA (规范性附录) 衬垫	7
附录 BB (规范性附录) 液体容器的测试	9

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。

本部分是GB 4706的第105部分。

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IEC 60335-2-88:2002《家用和类似用途电器的安全 第2-88部分:带加热、通风或空调系统的加湿器的特殊要求》(第2版)

为便于使用,本部分对IEC 60335-2-88:2002作了下列编辑性修改:

——“第1部分”一词改为“GB 4706.1”;

——用小数点“.”代替用做小数点的“,”。

本部分附录AA、附录BB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、国家家用电器质量监督检验中心、深圳出入境检验检疫局。

本部分主要起草人:马德军、齐云、谢晋雄、梅晓春。

IEC 前言

- 1) IEC(国际电工委员会)是由所有国家的电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界范围内的标准化组织。IEC的宗旨就是促进各国在电气和电子标准化领域的全面合作。鉴于以上的目的并考虑到其他活动的需要,IEC还出版国际标准、技术规范、技术报告、公共可用规范(PAS)、导则(以下统称为 IEC 出版物)。整个制定工作由技术委员会来完成。任何对此技术问题感兴趣的 IEC 国家委员会都可以参加制定工作。与国际电工委员会有联系的国际、政府及非政府组织也可以参加这项工作。IEC 根据其于 ISO 达成的协议,与 ISO 在工作上紧密合作。
- 2) 因为每个技术委员会都有来自于各个对有关技术问题感兴趣的 IEC 国家委员会的代表,所以 IEC 对有关技术问题的正式决议或协议都尽可能的表达了国际性的一致意见。
- 3) IEC 出版物以推荐性的方式供国际上使用,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 对其出版物被使用的方式以及任何最终用户(读者)的误解不负有任何责任。
- 4) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国委员会在本国情况允许的范围内采用 IEC 出版物的内容作为他们国家或地区的出版物。IEC 出版物与相应的国家或地区的出版物有差异的,应尽可能在后者中明确地指出。
- 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 IEC 出版物承担责任。
- 6) 所有的使用者应确保持有该出版物的最新版本。
- 7) IEC 或其管理者、雇员、服务人员或代理(包括独立专家、IEC 技术委员会和 IEC 国家委员会的成员)不应使用或依靠本 IEC 出版物或其他 IEC 出版物造成的任何直接的或间接的人身伤害、财产损失或其他任何性质的伤害,以及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) 应注意在本出版物中列出的规范性引用文件。对于正确使用本出版物来讲,使用规范性引用文件是不可缺少的。
- 9) 本 IEC 出版物中的某些内容有可能涉及一些专利权问题,对此应引起注意。IEC 组织不负责识别任一或所有该类专利权问题。

IEC 60335 的本部分是由 IEC 第 61 技术委员会“家用和类似用途电器的安全”中的 61D“家用和类似用途的空气调节器具”制定的。

本部分的第二版取消并取代 1997 年的第一版,它构成了一个技术上的修订本。

本部分以下述文件为依据:

FDIS	表决报告
61D/117/FDIS	61D/122/RVD

有关本部分表决通过时的资料可从上面所示的表决报告中查找。

本部分应与 IEC 60335-1 的最新版本及其增补件共同使用。本部分是基于 IEC 60335-1 的第 4 版(2001)制定的。

注 1: 本部分中提及的“第一部分”,均指 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:带加热、通风或空调系统的加湿器的特殊要求。

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: 标准中采用下述编号方式:

- 子条款、表、图从“101”开始编号的部分是对第一部分的补充;
- 除非注解在新的子条款中或是第一部分包含注解,否则一律从101开始编号,包括被替代的章节和条款中的注解;
- 新增的附录以AA、BB等编号。

注3: 标准中使用下述字体:

- 标准要求,roman正体;
- 试验规范,roman斜体;
- 注解,小号roman正体。

正文中的黑体字在第三章中定义,当定义中有形容词时,该形容词和所修饰的名词也应用黑体字。

IEC委员会声明,本出版物内容在2004年之前保持不变。届时,本出版物将被:

- 重新确认;
- 废止;
- 修订版本替代;或
- 修改。

在某些国家中存在下列差异:

- 6.1:允许使用0 I类器具(日本)。
- 6.1:允许使用0类和0 I类器具(南非、波兰)

本出版物的双语版稍后出版。

家用和类似用途电器的安全

带加热、通风或空调系统的加湿器的特殊要求

1 范围

GB 4706.1—2005 的该章用下述内容代替：

GB 4706 的本部分规定了家用和类似用途带加热、通风或空调系统的加湿器的安全。

本部分适用于在家用、商用和轻工业应用(也可包括大型独立商业装置)中带加热、通风或空调系统的电加湿器,该器具以蒸发或雾化系统、喷射水、生产蒸汽及类似方式运行,单相器具的最大额定电压不超过 250 V;其他器具的额定电压不超过 600 V。

注 1: 在 IEC 60335-2-40 中覆盖了结合有本部分所涉及的加湿器的空调装置。

就实际情况而言,本部分涉及器具出现的一般危险,而这些危险是在住宅内和住宅周围所有人员都能遇到的。但是,本部分通常不考虑:

- 无人照看的幼儿和残疾人使用器具;
- 幼儿玩耍器具的情况。

注 2: 应注意以下情况:

- 对于准备在车辆、船舶或航空器上使用的器具,还需要附加要求;
- 卫生部门、劳动保护部门和类似部门还制定有附加要求。

注 3: 本部分不适用于:

- 专门用于家用用途的不带房间加热、通风或空调装置的加湿器(见 IEC 60335-2-98);
- 专门为工业用途设计的器具;
- 用于某些特殊环境条件下的器具,例如腐蚀性或易爆环境(尘埃、蒸汽或煤气);
- 用于医疗目的的加湿器(见 IEC 60601)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 4706 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是未注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

GB/T 2423.18—2000 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(idt IEC 60068-2-52:1996)

GB 4706.32 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求(GB 4706.32—2004,IEC 60335-2-40:1995,IDT)

GB 4706.48 家用和类似用途电器的安全 加湿器的特殊要求(GB 4706.48—2009,IEC 60335-2-40:2005,IDT)

ISO 815:1991 硫化橡胶或热塑性橡胶常温高温和低温下压缩永久变形的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB 4706 的本部分。

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

3.1.9 代替:

正常工作 **normal operation**

器具按正常使用安装,并在制造厂规定的最严酷工作条件下运行时所处的条件。

3.101

加湿器 **humidifiers**

用于增加空气湿度的器具。

3.102

公众易接近的器具 **appliances accessible to the general public**

放置在居民住宅或商业建筑物内的器具。

3.103

公众不易接近的器具 **appliances not accessible to the general public**

由有资格的服务人员维护,并置于机房及类似区域内,或置于不低于 2.5 m 高度的区域内,或装在安全的房顶区域的器具。

4 一般要求

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

5 试验的一般条件

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

6 分类

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

6.1 代替:

器具应为 I 类、II 类或 III 类器具中的一种。

通过视检和相关的附加试验确定其是否合格。

6.101 器具应根据 3.102 和 3.103 中定义的易接近性来分类。

通过视检和相关试验确定其是否合格。

7 标志和说明

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

7.1 增加:

对于与水源连接的加湿器:

水源系统的最大允许压力(以帕斯卡表示)。

产生温度超过 60 °C 的水或蒸汽的加湿器应有如下警告标志:

警告:注意热水危险。在维修前应将水排净。

7.12 增加:

对于公众易接近的器具,应包括按照 6.101 来分类的内容。

7.12.1 增加:

说明书应特别提供如下信息:

——器具应按照国家布线规则进行安装;

——正确安装器具所必需的空间尺寸,其中包括与相邻结构允许的最小距离;

——对于带有电阻加热器且与可燃表面有间隙的器具,应规定器具与可燃表面间的最小间隙;

- 能清楚地表示与外部控制装置接线的器具布线图；
- 器具在试验处的测气流点的外部静压范围(仅对辅助热泵,及带有辅助加热器的器具)；
- 熔断丝的型号和额定值。

7.15 增加：

如果面板在安装或维护时能够拆下,但只要器具工作时仍在其位,则标志可以置于面板上。

7.16 增加：

该要求对过载保护装置也适用。

7.101 如果产品准备用铝线永久地连接到固定布线上,则标志应声明指出。

通过视检确定其是否合格。

8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

9 电动器具的启动

GB 4706.1—2005 的该章内容,不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外均适用：

10.1 增加：

对于带电极电阻或裸电阻加热装置的加湿器,由于在加热装置处会出现残留水中导电成分浓度的增加,则使用具有 15 °C 温度的 2 000 Ωcm 电阻率的特制试验水进行该试验。

注 101: 可通过在水中加入磷酸铵来达到上述电阻值。其他添加剂,例如食盐,也可使用。

11 发热

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

11.7 代替：

器具工作直至稳定状态建立。

12 空章

13 在工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

13.1 增加：

对于带电极电阻加热装置的加湿器和裸电阻加热装置的加湿器,使用 10.1 中所述的特制试验水进行 13.2 和 13.3 中规定的试验。

13.2 修改：

对于连接固定布线的器具,泄漏电流应不超过 2 mA/kW 额定输入功率。对于公众易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过 5 mA;对于公众不易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过 10 mA。

滤波器电极的泄漏电流不应超过下述值：

- 对 I 类器具 1.0 mA
- 对 II 类和 III 类器具 0.50 mA

14 瞬态过电压

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

15 耐潮湿

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

16.1 增加:

对于带电极电阻加热装置的加湿器和裸电阻加热装置的加湿器,使用 10.1 中所述的特制试验水进行第 16 章中规定的试验。

16.2 增加:

对于连接固定布线的器具,泄漏电流应不超过 2 mA/kW 额定输入功率,对于公众易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过 5 mA;对于公众不易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过 10 mA。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

18 耐久性

GB 4706.1—2005 的该章内容,不适用。

19 非正常工作

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

19.2 增加:

在器具中无水的状态下进行该试验。

19.3 增加:

在器具中无水的状态下进行该试验。

19.4 增加:

使在第 11 章试验期间工作的控制器不起作用。对于带风扇的加湿器,将风扇关闭或切断气流,取其最不利的状态。

将器具充注水至加热元件或电极刚好被没过,然后停止供水。使器具中的水完全蒸发。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

21 机械强度

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

22 结构

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

22.6 增加:

器具的结构应使冷凝水或渗漏水能流出,以使冷凝水或渗漏水不影响到电气绝缘。如果有为此目的而提供的排水孔,则该孔应具有至少 6 mm 的直径,或具有至少 5 mm 宽度的 30 mm² 面积。

如有必要,可通过测量来确定其是否合格。

22.7 增加:

如果衬垫必须符合本章的要求,则其应符合附录 AA 的要求。

如有必要,可通过测量来确定其是否合格。

22.33 修改:

允许使用电极来加热液体。

22.101 加湿器的水系统的结构应使得容器总是通过一小孔与大气相通,该孔应具有至少 6 mm 的直径,或具有至少 5 mm 宽度的 30 mm² 面积。小孔应位于在正常使用中不可能被堵塞的位置。

通过视检和手动试验来确定其是否合格。

22.102 带有电极加热装置的加湿器应提供在电流超过 150% 额定输入电流前使加热装置全极断开的装置。

通过视检来确定其是否合格。

22.103 打算固定安装并且设计为直接与水源管路连接的加湿器,不应单独地通过与水源的连接保持在适当位置,而是应提供固定措施(例如用于墙式安装的固定措施)。应提供一个有效的气隙装置来防止回流。

通过视检来确定其是否合格。

注:以栓孔、钩眼等形式构成的小孔不被认为是固定加湿器的安全装置,除非为防止将加湿器从固定装置移走而采取了额外的措施。

22.104 对于其动作后要求更换的非自复位热脱扣器,与其连接的布线应固定得使安装热脱扣器的加热元件组件或热脱扣器本身在更换时不会损坏其他连接或内部布线。

通过视检和手动试验(如果有必要)来确定其是否合格。

22.105 设计用于在其动作后进行更换的非自复位热脱扣器应按预定的方式断开电路而不得将不同极性的带电部件短路及不会导致带电部件与外壳接触。

通过下述试验来确定其是否合格:

器具工作 5 次,每次都要使用一个新的非自复位的热脱扣器,将所有其他热控制装置短路。

每次,热脱扣器都应动作。

在试验期间,将器具的外壳通过一个 3 A 的熔断丝接地,熔断丝不应熔化。

试验后,辅助发热元件应进行 16.3 规定的电气强度试验。

22.106 如果液体容器、密封装置或类似部件的材料变质或破损会增加电击的危险,则该部件应能抵抗用来与其接触的水的侵蚀。

通过附录 BB 的试验来确定其是否合格。

23 内部布线

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

24 元件

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

25.1 替换:

本条所涉及的器具可以是电源线连接:

——如果器具仅用于室内;

——如果器具标定的额定值小于或等于 25 A;

——如果器具符合器具特定使用国的有关导线连接器器具的相应要求。

器具不应带有器具输入插口。
通过视检来确定其是否合格。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

27 接地措施

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

28 螺钉和连接

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

29.2 增加:

对于位于任何气流处的绝缘,其微观环境的污染等级为 3 级,除非该绝缘被封装或所处的位置不可能在器具的正常使用中受到污染。

30 耐热和耐燃

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

30.2.2 不适用。

31 防锈

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

通过进行 GB/T 2423.18—2000 中严酷等级为 2 的盐雾试验来确定其是否合格。

在试验前,用淬硬的钢针刻划镀层。钢针的端部呈顶角为 40° 的锥形,其尖端倒圆半径为 $0.25\text{ mm} \pm 0.02\text{ mm}$ 。对钢针施加适当的负载,以使其沿轴向施加的力为 $10\text{ N} \pm 0.5\text{ N}$ 。沿着镀层表面以约 20 mm/s 的速度拖动钢针,刻划五条划痕,划痕间距至少 5 mm ,且距边缘至少 5 mm 。

试验后,器具不应损坏到影响其符合本部分的程度,特别是第 8 章和第 27 章。镀层不应破裂或从金属表面松动。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

注 101: 制造商推荐的添加物不应引起任何危险。

附 录

GB 4706.1—2005 的附录除下述外均适用。

附 录 AA
(规范性附录)
衬 垫

表 AA.1 中指示的用于密封电气外壳的衬垫的材料应具有表 AA.1 中规定的物理性质,该性质是物质在表 AA.2 规定的条件下的加速老化试验之前和之后具有的物理性质。

对于表 AA.1 中给出的衬垫材料以外的材料,应是非吸收性的,并且应具有等效的耐老化和耐热性。

表 AA.1 衬垫材料的物理性质

材 料	物 理 性 质	允许的限值	
		老化前	老化后
弹性材料 (氯丁橡胶、橡胶、乙烯、 丙烯和类似物质)	最小允许伸长率 ^a 最小允许抗拉强度 最大允许变形值 ^b 最大允许压缩变形率 ^c	250% 10.3 MPa ^d 6.4 mm 15%	原长的 65% 原长的 75%
非弹性材料 (固体聚氯乙烯和类似 物质、不包括软木、纤维和 类似物质)	最小允许伸长率 最小允许抗拉强度	200% 10.3 MPa	原长的 65% 原长的 75%
发泡氯丁橡胶或橡胶混 合物		该混合物不应损坏到影响其密封性质的程度	
热塑性材料		该混合物不应变形或溶化,或者不应损坏到影响其密封性质的程度	
<p>^a 在试样断裂时的量规标距与 25.4 mm 的初始标距之间的距离增加率。例如,试样在量规标距为 88.9 mm 的距离处断裂的伸长率是 250%。</p> <p>^b 将试样拉伸,使量规标记间距离由初始的 25.4 mm 增加到 63.5 mm,保持 2 min,并在拉力释放 2 min 后测量标记间距,63.5 mm 与最终测量距离之差即为变形值。</p> <p>^c 遵循在恒定偏移下硫化橡胶压缩变形的试验程序(见 ISO 815),将 1 类钮扣型试件压缩到原厚的 1/3,并在 70 °C 或比正常工作温度高 10 °C 的温度下,取较高的温度,加热处理 24 h 之后,测量变形率。</p> <p>^d 在产品内装配后不会受到机械损伤的硅橡胶衬垫(具有聚硅氧烷特性成分)的最小允许抗拉强度为 3.4 MPa。</p>			

表 AA.2 加速老化试验条件

测量的温升 ^a K	试验程序	
	橡胶或氯丁橡胶	热塑性塑料
35	在压力为 2.1 MPa±0.1 MPa, 温度保持在 70 °C±1 °C 的氧气罐中放置 4 d	在温度保持在 87 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 7 d
50	在压力为 2.1 MPa±0.1 MPa, 温度保持在 80 °C±1 °C 的氧气罐中放置 7 d	在温度保持在 100 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 10 d
55	在温度保持在 113 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 7 d	
65	在温度保持在 121 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 10 d	在温度保持在 121 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 7 d, 或在温度保持在 97 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 60 d
80	在温度保持在 136 °C±1 °C 的空气恒温箱中放置 7 d	

^a 该温升为在衬垫处测量出的最大温升。

附录 BB
(规范性附录)
液体容器的测试

BB.1 如果液体容器、密封装置或类似部件的材料变质或破损会增加电击的危险,则该部件应可抵抗用来与其接触的水的侵蚀。

BB.2 用于决定部件是否符合上述要求的试验程序取决于构成部件的材料、部件大小、形状、在产品中应用的方式及类似因素。该试验程序应包括在加速老化试验之后用于确定裂纹、变形等的视检,和在加速老化试验前后的硬度、抗拉强度和伸长率的比较。

BB.3 按照本要求,应对由橡胶、氯丁橡胶或热塑性塑料构成的部件进行试验,以比较 BB.4 和 BB.5 中所规定的老化试验前后的抗拉强度和伸长率。在 BB.4 中所规定的老化试验后测得的抗拉强度和伸长率不应小于老化试验前的 50%,并且不应小于 BB.5 中所规定的老化试验后测得的数据的 60%。

BB.4 将 BB.3 中所述的部件在液体中浸泡 7 d,其使用的材料的温度要比在设定的工作环境下测得的材料最高工作温度至少高 10 °C,并且不低于 70 °C。

BB.5 将 BB.3 中所述的部件在空气恒温箱中进行处理,该恒温箱的温度和部件放置天数在表 BB.1 中规定。

表 BB.1 恒温箱调节温度

在正常温度试验期间的材料温度 °C	在恒温箱中的天数	恒温箱温度 °C
60	7	87
75	7	100
80	7	113
90	7	121
105	7	136
145	10	150
150	10	160
160	30	170
170	30	180
180	30	190
190	30	200
200	30	210

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
家用和类似用途电器的安全
带加热、通风或空调系统的加湿器的
特殊要求

GB 4706.105—2011/IEC 60335-2-88:2002

*

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 字数 25 千字
2011年10月第一版 2011年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-43560 定价 18.00 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 4706.105-2011