



中华人民共和国国家标准

GB/T 4706.45—2024/IEC 60335-2-65:2015

代替 GB 4706.45—2008

家用和类似用途电器的安全 第 45 部分： 空气净化器的特殊要求

Safety of household and similar electrical appliances—
Part 45: Particular requirements for air-cleaning appliances

(IEC 60335-2-65:2015, Household and similar electrical appliances—Safety—
Part 2-65: Particular requirements for air-cleaning appliances, 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 IV

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 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 工作温度下的泄漏电流和电气强度 3

14 瞬态过电压 4

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 5

23 内部布线 5

24 元件 5

25 电源连接和外部软线 6

26 外部导体用接线端子 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..... 9

附录 AA（规范性） 紫外线辐射的处理 10

参考文献 11

表 1 不同波长的权重系数 8

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 45 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 4706.45—2008《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》，与 GB 4706.45—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了范围中本文件不适用的情况（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；

——增加了“UV-C 发射器”和“紫外线空气净化器”术语定义（见 3.102, 3.103）；

——增加了对涉及带有“UV-C 发射器”和“紫外线空气净化器”的警示语要求，以及必要的维护、清洗和更换说明（见 7.1, 7.12）；

——增加了对涉及带有“UV-C 发射器”和“紫外线空气净化器”的产品结构在使用、维护和清洗时的附加要求（见 22.103, 22.104, 22.105, 22.106）；

——增加了“内部布线的防 UV-C 辐射要求”（见 23.101）；

——增加了臭氧释放和紫外线辐射方面的要求（见 32.101, 32.102）；

——增加了紫外线辐射的处理要求（见附录 AA）。

本文件等同采用 IEC 60335-2-65:2015《家用和类似用途电器 安全 第 2-65 部分：空气净化器的特殊要求》。

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 45 部分：空气净化器的特殊要求》，增强标准体系的协调性。

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、北京亚都环保科技有限公司、苏州贝昂智能科技股份有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、飞利浦(中国)投资有限公司、珠海格力电器股份有限公司、莱克电气股份有限公司、艾欧史密斯(中国)热水器有限公司、大金空调(上海)有限公司、广东美的制冷设备有限公司、上海奔腾电工有限公司、广东省科学院微生物研究所(广东省微生物分析检测中心)、合肥产品质量监督检验研究院、中山市唯新环境科技有限公司、无限极(中国)有限公司、上海飞科电器股份有限公司、威凯检测技术有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司。

本文件主要起草人：马德军、朱焰、鲁建国、蔡才德、姜风、王蔚然、张志强、秦卫华、吴畏、陈子良、万华新、罗俊华、赵爽、陈志伟、丁玉珍、赵广展、曾文礼、谢小保、张维超、杨贤飞、陈国帅、刘臻。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1999 年首次发布为 GB 4706.45—1999, 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《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》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 45 部分： 空气净化器的特殊要求

1 范围

GB/T 4706.1—2024 的该章以下述内容代替：

本文件规定了家用和类似用途电动空气净化器的安全要求。

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 的家用和类似用途电动空气净化器。

不作为一般家用，但对公众仍可能引起危险的空气净化器，例如打算在商店、轻工业和农场中由非专业的人员使用的空气净化器也属于本文件的范围。

就实际情况而言，本文件所涉及的器具存在的常见危险，是在住宅和住宅周围环境中所有的人可能会遇到的。

然而，一般情况下，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：注意下述情况：

——对于打算用在车辆、船舶或航空器上的器具，可能需要附加要求；

——国家有关管理部门可能对器具规定了附加要求。

注 102：本文件不适用：

——专为工业用途而设计的器具；

——打算使用在经常发生腐蚀性或爆炸性气体(如粉尘、蒸气或瓦斯气体等)特殊环境场所的器具；

——建筑结构中包含的空气净化系统。

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 16422.2—2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯(ISO 4892-2:2013, IDT)

GB/T 16422.4—2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第 4 部分：开放式碳弧灯(ISO 4892-4:2013, IDT)

IEC 61032 外壳对人和设备的防护 检验用试具(Protection of persons and equipment by enclosures—Probe for verification)

注：GB/T 16842—2016 外壳对人和设备的防护 检验用试具(IEC 61032:1997, IDT)

IEC 61058-1 器具开关 第 1 部分：通用要求(Switches for appliances—Part 1: General require-

ments)

注：GB/T 15092.1—2020 器具开关 第1部分：通用要求(IEC 61058-1:2016, MOD)

3 术语和定义

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

3.1.9 代替：

正常工作 **normal operation**

器具按交付状态或高压输出电路短路状态运行,取其中较不利的。

3.101

空气净化器 **air-cleaning appliance**

器具具有独立的空气过滤系统;该系统可以包括电离空气的装置。

3.102

UV-C 发射器 **UV-C emitter**

用于发射波长在 100 nm~280 nm 范围内的非电离电磁能量的辐射源。

3.103

紫外线空气净化器 **UV radiation air-cleaning appliance**

带有能够灭活空气中微生物的 UV-C 发射器的器具。

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。

5.101 器具按电动器具的规定试验。

6 分类

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

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：

带有可更换的 UV-C 发射器的紫外线空气净化器应标明发射器的型号,以及下述警告语：

警告：紫外线会对眼睛和皮肤造成危险。不要在器具外部运行 UV-C 发射器。

如果 UV-C 发射器可由用户自行更换,器具应标明“请阅读使用说明”字样或 ISO 7000-0790 (2004-01)中规定的符号。

7.12 增加：

说明书应包括对器具的清理和其他用户维护保养的详细说明。说明书应指出在清理或其他维护之

前,器具应断开供电电源。

紫外线空气净化器的使用说明应包含以下内容:

——清洗方法和频次,必要的预防措施;

——更换 UV-C 发射器和启动器时需要采取的预防措施,如果适用的话。

带有 UV-C 发射器的器具使用说明应包含以下内容。

——本器具包含一个 UV-C 发射器。

——器具的非预期使用或外壳的损坏均可导致 UV-C 辐射泄漏的危险。即使是小剂量,也可能对眼睛或皮肤造成伤害。

——器具有明显损坏,不应运行。

——如果不准许用户自行更换 UV-C 发射器,应明确指出。

带有可更换的 UV-C 发射器的器具使用说明还应包含以下内容:

——请在打开器具前阅读维护说明;

——在更换 UV-C 发射器前,应切断器具电源。

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。

8.1.4 增加:

对于仅在清洁或使用者维护保养时拆卸盖子后成为易触及的部件,其放电在拆下盖子 2 s 后测量。

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。

11.7 代替:

器具运行至稳定状态为止。

11.8 增加:

注 101: 高压电路中的限流装置允许动作。

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

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

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 高压变压器应有足够的内部绝缘。

通过下述试验,检查其符合性。

在变压器初级端子处施加一高于额定频率的正弦波电压,在变压器次级绕组中产生两倍的工作电压。

试验的持续时间为:

——对于不高于两倍额定频率的试验频率:60 s,或

——对于更高的试验频率: $120 \times (\text{额定频率}/\text{试验频率})$ s,最少用 15 s。

注:试验电压的频率高于额定频率,以避免在试验期间产生过多的励磁电流。

施加的初始电压最高为试验电压的 1/3,然后迅速升压,但不能跳变。试验结束时,在断开试验电压前应以类似的方式降压至全值电压的 1/3 左右。

绕组与绕组之间,或同一绕组相邻的匝间,不应发生击穿。

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 的该章不适用。

19 非正常工作

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

20 稳定性和机械危险

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

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。

22.101 器具不应有能使小物件进入和接触带电部件的底部开口。

通过视检和测量支撑面通过开口到带电部件的距离检查其符合性。距离至少为 6 mm。然而,对有柱脚并打算在桌面上使用的器具,这个距离应增加至 10 mm;若打算放在地板上用,则应增加至 20 mm。

22.102 用于防止接触带电部件的互锁开关,应连接在输入电路中,以避免用户维护期间意外运行。

通过视检和使用 IEC 61032 的 B 型试验探棒确定其符合性。

22.103 紫外线空气净化器不应(在下述情况下)发出危险量级的紫外辐射:

- 安装前,安装期间或安装后;
- 运行时;
- 维护时;
- 清洗时;
- 更换 UV-C 发射器时。

通过视检和第 32 章试验检查其符合性。如果使用开关断开 UV-C 发射器来满足安全要求,则用 IEC 61032 中规定的 B 型试验探棒不应使开关动作。

22.104 如果允许用户自行更换 UV-C 发射器,器具的结构应确保:

- 更换 UV-C 发射器简单易行;
- 如果螺钉或元件被遗漏,或者安装、固定错误,则认为器具无法正常工作或明显不完整;
- 如果要触及 UV-C 发射器,可通过将连锁装置关闭;连锁装置应通过打开或移除一个部件进行控制。

通过视检和手动试验检查其符合性。

22.105 如果不准许用户自行更换 UV-C 发射器,应在器具结构上进行设置。

通过视检和(如有必要)手动试验检查其符合性。

注:如果仅能由制造商或其服务代理商更换发射器和器具的一部分,则认为符合要求。

22.106 直接或间接暴露于 UV-C 辐射下的有机材料部件应具有防 UV-C 辐射的能力。

通过视检和(如有必要)手动试验检查其符合性。

23 内部布线

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

23.101 直接或间接暴露于 UV-C 辐射下的内部布线应具有防 UV-C 辐射的能力。

通过下述试验检查其符合性。

内部布线的样品按照附录 AA 进行处理。

处理完成后,内部布线用金属箔包裹,并在 15 mm 直径的导电芯棒上缠绕 3 圈。在导体和芯棒之间施加 2 000 V 电压,持续 15 min,不应击穿。

24 元件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

24.1.3 增加:

互锁开关运行 1 000 次。

24.101 在用户维护期间,用来防止触及带电部件的互锁开关应:

- 全极断开,除非次级回路由隔离变压器供电;
 - 触点间隙符合 IEC 61058-1 中完全断开的要求。
- 通过视检确定其是否合格。

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。

25.5 增加:

Z 型连接空气净化器的质量不应超过 3 kg。

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

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

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。

30.2.2 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

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

32.101 空气净化器产生的臭氧浓度不应超过规定的要求。

通过下述试验,检查其符合性。

在一个密闭的房间内进行试验,房间的尺寸为:2.5 m×3.5 m×3.0 m,墙壁表面覆盖聚乙烯板。如果使用说明要求器具固定在体积大于 30 m³ 的房间里,试验房间的尺寸相应增加。

器具按照说明的要求放置。在桌面上使用的器具放置在离地板高约 750 mm 的房间中央。

房间保持温度约 25 ℃和相对湿度约 50%,器具以额定电压通电 24 h。如果可拆卸过滤器拆除后为最不利状态,则应拆除过滤器。

臭氧取样管设置在距器具出风口 50 mm 的位置,试验开始时先测量本底臭氧浓度,然后将试验中测得的最大浓度减去本底臭氧浓度。

臭氧浓度百分比不应超过 5×10^{-6} 。

32.102 器具不应发出危险量级的紫外线辐射。

通过下述试验,检查其符合性。

器具以额定电压供电并正常运行。在距器具 300 mm 的位置测量辐照度,测量仪器放在可记录最大辐射量的位置。如果器具具有观察窗,测量距离应减少为 0 mm。

测量仪器应测量直径不超过 20 mm 的圆形区域内的平均辐照度。仪器的响应应与入射辐射和圆形区域法线的夹角余弦值成比例。应用适当的分光辐射测量系统以不超过 2.5 nm 的间隔测量分光辐照度。分光辐射测量仪的带宽不应超过 2.5 nm。

注 1: 光谱能量在较小带宽区域内出现迅速变化时,需要更大的测量精度。此时建议带宽为 1 nm。

当 UV-C 发射器的辐射达到稳定状态后,测量辐照度。波长为 200 nm~280 nm 的器具总辐照度不应超过 0.003 W/m²,分光辐照度不应超过 10^{-5} W/(m²·nm)。

注 2: 总辐照度按照公式(1)计算:

$$I = \sum_{200 \text{ nm}}^{280 \text{ nm}} E_{\lambda} \Delta\lambda \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

I ——总辐照度,单位为瓦特每平方米(W/m²);

E_{λ} ——光谱辐照度,单位为瓦特每平方米纳米[W/(m²·nm)];

$\Delta\lambda$ ——波长间隔,单位为纳米(nm)。

波长为 250 nm~400 nm 的器具总辐照度不应超过 1 mW/m²。

注 3: 总有效辐照度按照公式(2)计算:

$$E = \sum_{250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} S_{\lambda} E_{\lambda} \Delta\lambda \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E ——总有效辐照度,单位为瓦特每平方米(W/m²);

S_{λ} ——表 1 规定的权重系数;

E_{λ} ——光谱辐照度,单位为瓦特每平方米纳米[W/(m²·nm)];

$\Delta\lambda$ ——波长间隔,单位为纳米(nm)。

表 1 不同波长的权重系数

波长 nm	权重系数 (S_{λ})	波长 nm	权重系数 (S_{λ})	波长 nm	权重系数 (S_{λ})
250	0.430	308	0.026	335	0.000 34
254	0.500	310	0.015	340	0.000 28
255	0.520	313	0.006	345	0.000 24
260	0.650	315	0.003	350	0.000 20
265	0.810	316	0.002 4	355	0.000 16
270	1.000	317	0.002 0	360	0.000 13
275	0.960	318	0.001 6	365	0.000 11
280	0.880	319	0.001 2	370	0.000 093
285	0.770	320	0.001 0	375	0.000 077
290	0.640	322	0.000 67	380	0.000 064
295	0.540	323	0.000 54	385	0.000 053
297	0.460	325	0.000 50	390	0.000 044
300	0.300	328	0.000 44	395	0.000 036
303	0.120	330	0.000 41	400	0.000 030
305	0.060	333	0.000 37	—	—
注：中间值的波长权重系数由插值法确定。					

附 录

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的附录适用。
增加:

附录 AA

(规范性)

紫外线辐射的处理

AA.1 取内部布线的 10 个样本,根据 AA.2 或 AA.3 的规定进行紫外线处理。如果内部布线的颜色多于一种,则每种颜色选择 10 个样本进行处理。

将 10 个样本放置在紫外线柱面装置的内侧,使之垂直于光源且不互相接触。

AA.2 样本按照 GB/T 16422.2—2022 中方法 A 的规定在氙弧灯下暴露 1 000 h,期间应有持续性光照和间歇性喷水。一个周期中应有 102 min 不喷水,18 min 喷水。装置运行时应具备水冷却氙弧灯、硅硼玻璃内外滤光罩,340 nm 的光谱辐照度为 $0.35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$,黑板温度 $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$ 。试验箱温度应为 $(45 \pm 3)^\circ\text{C}$,相对湿度应为 $(50 \pm 5)\%$ 。

AA.3 样本按照 GB/T 16422.4—2022 的规定在开放式日光碳弧灯下暴露 720 h,期间应有持续性光照和间歇性喷水。一个周期中应有 102 min 不喷水,18 min 喷水。装置运行时应具备开放式日光碳弧灯、硅硼玻璃 1 型内外滤光罩,340 nm 的光谱辐照度为 $0.35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$,黑板温度 $(63 \pm 3)^\circ\text{C}$ 。试验箱温度应为 $(45 \pm 3)^\circ\text{C}$,相对湿度应为 $(50 \pm 5)\%$ 。

参 考 文 献

- [101] GB/T 4706.1—2024 的参考文献适用。
-