



中华人民共和国国家标准

GB/T 4706.41—2024/IEC 60335-2-45:2012

代替 GB 4706.41—2005

家用和类似用途电器的安全 第 41 部分：便携式电热工具及其类似 器具的特殊要求

Safety of household and similar electrical appliances—
Part 41: Particular requirements for portable heating tools and
similar appliances

(IEC 60335-2-45:2012, Household and similar electrical appliances—Safety—
Part 2-45: Particular requirements for portable heating tools and
similar 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 2

3 定义 2

4 一般要求 3

5 试验的一般条件 3

6 分类 4

7 标志和说明 4

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 5

15 耐潮湿 6

16 泄漏电流和电气强度 6

17 变压器和相关电路的过载保护 6

18 耐久性 6

19 非正常工作 6

20 稳定性和机械危险 7

21 机械强度 7

22 结构 7

23 内部布线 8

24 元件 8

25 电源连接和外部软缆 9

26 外部导线用接线端子 9

27 接地措施 9

28 螺钉和连接 10

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘 10

30 耐热和耐燃 10

31 防锈 10

32 辐射、毒性和类似危险..... 10

附录 11

附录 A（资料性） 例行试验 12

参考文献 13

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 41 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 4706.41—2005《家用和类似用途电器的安全 便携式电热工具及其类似器具的特殊要求》，与 GB 4706.41—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了感应焊烙铁的定义(见 3.116)；
- b) 增加了感应焊烙铁相关的安全及试验要求(见 11.3、11.4、13.1、16.1、19.13)；
- c) 更改了电器间隙、爬电距离和固体绝缘的相关要求(见 29.3 和 29.3.2, 2005 年版的 29.3)。

本文件等同采用 IEC 60335-2-45:2012《家用和类似用途电器 安全 第 2-45 部分：便携式电热工具及其类似器具的特殊要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 文件名称改为《家用和类似用途电器的安全 第 41 部分：便携式电热工具及其类似器具的特殊要求》，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：威凯检测技术有限公司、广州市谊华电子科技有限公司、福建省产品质量检验研究院、宁波市中迪工贸有限公司、嘉兴威凯检测技术有限公司、重庆仕益产品质量检测有限责任公司、中国家用电器研究院、中家院(北京)检测认证有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司宁波分公司。

本文件主要起草人：黄文秀、勾明康、宋松林、费建明、丁祺、黄凯杰、周燕舞、黄昌远、陆伟、关阳、徐正翱、亓新。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1998 年首次发布为 GB 4706.41—1998, 2005 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 41 部分：便携式电热工具及其类似器具的特殊要求

1 范围

GB/T 4706.1—2024 的该章由下述内容代替。

本文件涉及的是额定电压不超过 250 V 的便携式电热工具及其类似器具的安全。

不打算作为一般家用但对公众仍可以构成危险源的器具，例如：打算在商店、轻工部门及农场由非电专业人员使用的器具，在本文件的范围内。

也可以安装在支架上使用的器具，在本文件的范围内。

注 101：本文件范围内的器具如：

- 烙印工具；
- 烙笔；
- 导管焊接工具；
- 除角工具；
- 脱焊烙铁；
- 点火机；
- 喷胶枪；
- 热风枪；
- 家用薄膜熔接器具；
- 涂漆剥除器；
- 塑料切割工具；
- 焊枪；
- 焊接烙铁；
- 剥线钳；
- 热塑导管焊接工具。

就实际情况而言，本文件所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可能会遇到的。然而，一般说来本文件并未涉及：

——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 102：注意下述情况：

- 对于打算用在车辆、船舶或航空器上的器具，可能需要一些附加要求；
- 在许多国家，附加要求由国家卫生保健部门、负责劳动保护的部门和类似部门来规定。

注 103：本文件不适用于：

- 手持式电动工具(IEC 60745)；
- 可移式电动工具(IEC 61029)；
- 仅打算作为工业用途的器具；

- 打算用在特殊场所的器具,如存在腐蚀性和爆炸性气体(灰尘、蒸汽或煤气)的地方;
- 除感应焊烙铁外的高频加热工具;
- 电弧焊接设备。

2 规范性引用文件

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

3 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:器具在下述条件下进行的工作。

除另有规定外,带有支架的器具在支架上工作。

除另有规定外,其他器具按照使用说明工作。

装有偏置断路开关的焊枪和塑料切割工具,按照使用说明进行循环工作,但这些器具接通时间至少 12 s 而断开时间不超过 48 s。对于焊枪,接通时间要保证焊嘴处的温度在第一次接通时间结束时达到至少 300 °C。

家用薄膜熔接器具按照使用说明进行循环工作,但这些器具接通时间至少是将两片塑料薄膜熔接在一起所必需的,而断开时间不超过 2 min,塑料薄膜采用高压(低密度)聚乙烯,每片薄膜厚度为 50 μm。

热风枪在空气流保持水平时进行工作。

点火机的正常工作是点燃放置在直径为 600 mm 边缘高度为 500 mm 的托盘中的炭,炭堆直径为 500 mm 中心高为 100 mm。

接触点火机工作时,其放置位置使加热元件处于水平,且插入炭堆的中心。

热风点火机工作时,其放置位置使空气流处于水平或朝下指向其结构允许的最大角度但不超过 45°,两者取较不利情况。

3.101

偏置断路开关 **biased-off switch**

起动元件释放时能自动恢复到断开位置的开关。

3.102

烙印工具 **branding tool**

用一个被加热的金属印模在木头、皮革及其他材料上烫烙标记的器具。

3.103

烙笔 **burning-in pen**

用一个被加热的尖嘴在木头、皮革及其他材料上划痕的器具。

3.104

导管焊接工具 **conduit-soldering tool**

利用焊料连接金属导管的器具。

3.105

除角工具 **dehorning tool**

用于烧除角芽的器具。

3.106

脱焊工具 desoldering tool

用于熔化并除去焊料的器具。

3.107

打火机 firelighter

用于点燃炭或木头等固体燃料的器具。

3.108

接触打火机 contact firelighter

装有一个直接与燃料接触的加热元件的打火机。

3.109

热风打火机 hot-air firelighter

装有一个风扇和加热元件且向燃料吹热风的打火机。

3.110

热风枪 heat gun

产生热空气喷流的器具。

注：热风枪可用于熔化材料或软化涂漆或塑料。

3.111

家用薄膜熔接器具 household film-welding appliance

仅作家用，将热塑性塑料薄膜夹持在电加热部件之间，对其进行熔接或切割的器具。

3.112

涂漆剥除器 paint stripper

利用热空气软化涂漆的器具。

注：涂漆剥除器可以装有一个刮除器。

3.113

焊枪 soldering gun

装有变压器且焊嘴是二次回路的一部分的器具。

3.114

焊接烙铁 soldering iron

具有一个被加热的焊接焊嘴的器具。

3.115

热塑导管焊接工具 thermoplastic conduit-welding tool

通过部分熔化一个分立附件上的热塑材料来焊接导管的器具。

3.116

感应焊烙铁 induction soldering iron

通过高频感应涡流电流加热烙铁头的焊接烙铁。

注：涡流电流是通过线圈的电磁场在烙铁头或加热元件上感应形成的。

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: 对于 21.101 的试验,需要增加一个接触点火机的试样。

6 分类

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

6.1 修改:

除角工具应为Ⅱ类或Ⅲ类。

其他器具应为Ⅰ类、Ⅱ类或Ⅲ类。

6.2 增加:

Ⅱ类除角工具和用于Ⅲ类除角工具的变压器应至少为 IPX4。

导管焊接工具和热塑导管焊接工具应至少为 IPX4。

户外用手持式涂漆剥除器应至少为 IPX4,除非使用说明书中指出不要将它们保存或放置在户外,在这种情况下它们可以是 IPX0。

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:

接触点火机应标有插入到燃料的深度限值。

低于 IPX4 的接触点火机应标有下述内容:

不要受雨淋或受潮。

热塑导管焊接工具应标有与它们配套使用的分立附件的类型以及相应的给定值,每个分立附件上应标有与它配套使用的器具的类型以及本身的型号标志。

7.12 增加:

带有独立支架且没有偏置断路开关的器具的使用说明书应包含下述内容:

警告:本工具在不使用时放置在它的支架上。

Ⅲ类除角工具的使用说明书应包含下述内容:

警告:只能使用随器具一起提供的变压器。

热风枪和手持式涂漆剥除器的使用说明书应包含下述内容:

如果使用本器具时不小心可能引起着火,所以:

- 在有易燃材料的地方使用本器具时要小心;
- 不要长时间在同一地方使用本器具;
- 不要在易爆炸性环境中使用本器具;
- 要意识到热可能传递到远处的易燃材料;
- 使用后把本器具放在支架上使之冷却,然后再保存;
- 器具接通时需有人照看。

点火机的使用说明书应包含下述内容:

- 保证点火机正确定位;
- 先拔掉插头再将点火机从火上移开;
- 点火机冷却之后才保存起来;
- 不要使点火机的热部件接触到软线或其他可燃材料。

热塑导管焊接工具的使用说明书应指出:不要在一个分立附件上重复焊接操作,以免使带电部件成

为易触及的。

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:

热塑导管焊接工具中在超过 12 V 的安全特低电压下工作的部件也认为是带电部件。

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 修改:

器具试验时远离测试角的边壁。

11.3 增加:

注 101: 如果感应焊烙铁的磁场对试验结果影响较大,则可用带有绞合连接线的铂电阻或其他等效方法测试温升。

11.4 修改:

通过变压器工作的焊枪、感应焊烙铁及其他器具供以 1.06 倍额定电压。

11.7 增加:

接触点火机工作 30 min。热风点火机工作 10 min。

其他器具工作到稳定状态建立。

11.8 修改:

将表 3 中为纯云母和紧密烧结的陶瓷材料所规定的温升限值增加到 600 K。

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。

13.1 增加:

通过变压器供电的器具和感应焊烙铁按电动器具进行试验。

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。

15.101 带有抽吸装置的家用电膜熔接器具,其结构应保证液体的抽吸不损害电气绝缘。

注:本要求不适用于在安全特低电压下工作的部件。

是否符合,通过下述试验检查。

在一个塑料袋中装上 40 mL 含有约 1% NaCl 的水,塑料袋的放置使袋内水的表面与器具的抽吸开口齐平。然后在抽吸装置处于工作状态下熔接塑料袋。

然后,对器具进行 16.3 的电气强度试验,试验后的检查应表明绝缘上没有可能导致电气间隙和爬电距离降低到小于第 29 章规定值的水迹。

16 泄漏电流和电气强度

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

16.1 增加:

通过变压器供电的器具和感应焊烙铁按电动器具进行试验。

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。

修改:

焊枪以及发热元件是其变压器二次回路的一部分的其他器具不做本试验。

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:

对于热风枪和热风点火机,是否符合还要通过 19.101 的试验检查。

19.2 代替:

器具在第 11 章规定的条件下工作,但以 0.94 倍的额定电压给器具供电。但发热元件是其变压器二次回路的一部分的器具要连续工作 30 min,除非这些器具装有偏置断路器,在这种情况下它们工作 5 min。点火机在不加燃料条件下工作 2 h。

装有形成一体的刮除器的涂漆剥除器,其整个手柄完全水平地夹持在夹具中,将 70 N 的力按正常使用时的方向作用在刮除器边缘上。

19.3 代替:

重复 19.2 的试验,但以 1.06 倍额定电压给器具供电。

19.4 增加:

热塑导管焊接工具在尽可能最快的焊接操作顺序下工作。

19.13 增加：

感应焊烙铁的绕组温升不应超过 19.7 规定的限值。

感应焊烙铁的电气强度试验在器具断开后立即进行。

19.101 热风枪和热风火点机按第 11 章的规定工作,直到稳定状态建立。然后减小电机端子电压直到电机的运转速度刚好足够用来防止热断路器动作为止,输入给发热元件的功率保持在 1.15 倍的额定输入功率。

电压降低的速度为：

——对于工作电压不超过 30 V 的电机,1 V/min;

——对于工作电压超过 30 V 的电机,5 V/min。

然后器具工作直到稳定状态建立。

20 稳定性和机械危险

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

20.1 增加：

手持式器具要放在它们的支架上进行试验。

20.101 接触点火机应有足够的稳定性。

是否符合,通过下述试验检查。

将点火机放置在位于地板上方 1 m 的水平表面上,使 7.1 规定的最大插入标记与表面的边缘齐平,电源软线自由悬垂,软线的剩余长度平放在地板上。

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。

21.1 增加：

对于手持式器具,是否符合还要通过 21.101 的试验检查。

对于接触点火机,是否符合还要通过 21.102 的试验检查。

21.101 手持式器具的电源软线被截至 100 mm 的长度,这个长度从器具上软线或软线护套入口处算起。

器具从 1 m 高度跌落到厚度为 50 mm 的硬木底板上。

本试验做 5 次,器具的摆放应能使其主轴处于水平并且每次都能使器具的一个不同部位经受撞击。

然后,器具再跌落 5 次,跌落时,使器具的主轴垂直,焊接烙铁的焊头或其他器具的相应部件朝下。器具不应损坏到不符合本文件的程度,尤其带电部件不应变为易触及。

21.102 将一个新接触点火机的手柄牢固夹持在两个加少量衬垫的表面之间,且发热元件处于水平面内。以额定电压给点火机供电。3 min 后,将 4.5 kg 的重块悬挂在发热元件的末端历时 1 min。取下重物,让发热元件冷却。如果发热元件已经弯曲,则要将其校直到原来位置。

试验后,带电部件不应变为易触及,且点火机应经受住 16.3 所规定的电气强度试验。

22 结构

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

22.101 打算远离车间使用的手持式器具应装有一个支架。

注 1: 打算远离车间使用的器具有:

- 烙印工具;
- 导管焊接工具;
- 除角工具;
- 热风枪;
- 涂漆剥除器。

打算在桌子或类似表面上使用的手持式器具应装有一个支架或配备一个独立支架。

注 1: 打算在桌子或类似表面上使用的器具有:

- 烙印笔;
- 脱焊烙铁;
- 打火机;
- 焊接烙铁。

这些要求不适用于符合第 11 章不带支架试验的器具。

是否符合,通过视检和第 11 章的试验检查。

22.102 脱焊烙铁应装有一个收集焊料的装置。

是否符合,通过视检检查。

22.103 焊枪应装有一个偏置断路器。

是否符合,通过视检检查。

22.104 如果家用薄膜焊接器具上有一个排泄孔,则该孔直径至少为 5 mm 或者横截面积至少为 20 mm² 且宽度至少为 3 mm。

是否符合,通过视检和测量检查。

22.105 热塑导管焊接工具应装有一个提供焊接回路全极断开的定时器,且定时器在再次工作前应复位。

应防止在同一分立附件上重复焊接操作。

是否符合通过视检检查。

注: 如果器具先从供电电源或附件上断开,则认为可避免重复焊接操作。

22.106 热塑导管焊接工具的结构应保证器具在不带分立附件工作时,供给连接端子的电压为不超 24 V 的安全特低电压。

是否符合,通过测量检查。

22.107 热塑导管焊接工具的分立附件,其结构应保证只有在附件被放置到导管上之前才是易触及的表面至少要提供有基本绝缘。

是否符合,通过视检检查。

22.108 Ⅲ类除角工具应提供有变压器。

是否符合,通过视检检查。

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。

24.1.3 增加:

装在不打算仅作家用的器具的手持部分的开关工作 50 000 次。

25 电源连接和外部软缆

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

25.5 增加:

Z 型连接允许用于:

- Ⅲ类器具;
- 其他器具,但装有聚氯乙烯护套软线且易触及金属部件的温升超过 75 K 的器具除外。

25.7 增加:

轻型聚氯乙烯护套软线可用于Ⅲ类器具和其他手持式器具,不考虑器具的质量。

对额定输入功率不超过 100 W 质量不超过 100 g 的手持式器具,以及装有偏置断路开关的器具,允许使用聚氯乙烯护套软线,不考虑外部金属部件的温升。

注 101: 测量质量时不包括电源软线。

热塑导管焊接工具和点火机不允许使用聚氯乙烯护套软线。

Ⅱ类除角工具的电源软线应使用氯丁橡胶护套,且不应轻于重型氯丁橡胶护套软线(IEC 60245 的 66 号线)。

25.8 增加:

电源软线的长度应至少为:

- 1.5 m,对于点火机;
- 6 m,对于Ⅱ类除角工具。

25.15 修改:

对于手持式器具,表 12 中的第一行改为:

器具的质量 kg	拉力 N	力矩 Nm
≤0.3	15	0.05
>0.3 且≤1.0	30	0.1

25.23 增加:

Ⅲ类除角工具的互连软线长度应至少为 4 m。

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:

注 101: 用于焊接电子设备的Ⅱ类焊接烙铁和Ⅱ类焊枪可以有一个等电位接地端子,尺寸要求不适用于该端子。

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

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

29.3 将试验规范的第二个破折号项替换为:

——依据 29.3.2 进行的电气强度试验,如果绝缘由一层以上的单独层组成,类似天然云母的鳞状材料除外,或

29.3.2 增加:

如果使用薄片形式的天然云母,则:

- 对于附加绝缘,应至少有 6 层云母片且任何 3 层一起能经受住 16.3 关于附加绝缘的电气强度试验;
- 对于加强绝缘,应至少有 10 层云母片且任何 5 层一起能经受住 16.3 关于加强绝缘的电气强度试验。

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:

对于接触点火机,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

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

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

A.2 电气强度试验

增加:

在装有安全隔离变压器的器具的输入和输出回路间进行电气强度试验,试验电压为:

——2 000 V,对于额定电压不超过 150 V 的加热工具;

——2 500 V,对于其他加热工具。

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] ISO 13732-1 Ergonomics of the thermal environment—Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces—Part 1: Hot surfaces
