

前 言

本标准家用和类似用途电器的安全通用要求。本标准等效采用国际电工委员会 IEC 335-1 (1991)第3版《家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求》和其第1修正件(1994)。本标准中,作为规范性标准而引用的 IEC 标准和对应的国家标准在附录 A 列出。有对应国家标准的,以引用的国家标准作为规范使用;暂无对应国家标准的,则以所列的 IEC 标准作为规范使用。

本标准与 IEC 出版物 335-1(1991)第3版主要差异如下:

1) 24.1 中,将“符合有关 IEC 标准中规定的安全要求”替换为“符合有关国家标准或 IEC 标准中规定的安全要求”。

2) IEC 335-1(1991)凡涉及引用 IEC 标准的地方,如有对应该 IEC 标准的国家标准时,本标准则写入对应的国家标准。

3) 7.12.4 第6项,将“除非为器具提供一个符合 24.3 的开关”替换为“除非器具带有一个符合 24.3 的开关”。

由于 GB 4706.1—1992 为等同采用 IEC 出版物 335-1(1976)第2版,及其第1、2、3、4、5、6号修正件,所以本标准与 GB 4706.1—1992 属两个不同的版本,在编辑方面完全不同。为使 IEC 出版物 335-1 的第3版与其第2版在章标题和附录标题上有对应关系,所以该出版物制定时,采用了列空章、列空附录的编辑方法。

在技术内容方面,本标准与 GB 4706.1—1992 有下列主要不同:

——本标准在 IEC 前言后有一重要引言,而 GB 4706.1—1992 无此引言。

——本标准第1章对非单相器具规定的最大额定电压为 480V,而不是 GB 4706.1—1992 第5章所规定的 440 V。

——本标准第5章取消了 M 连接的术语,GB 4706.1—1992 第2章中的 M 连接纳入 X 连接的概念。

——本标准第2章增加了Ⅱ类结构和Ⅲ类结构的定义,GB 4706.1—1992 第2章中没有这些定义。

——本标准第2章 2.6.1 条便携式器具的定义增加了“或质量少于 18 kg 的非固定安装式器具”这样的内容,而 GB 4706.1—1992 无此内容。

——本标准第2章 2.7.2 条可拆卸部件的定义增加了“制造厂告知用户取下的部件(即使需要用工具取下),或不能完成 22.11 条试验的部件。”这样的内容;而 GB 4706.1—1992 无此内容。

——本标准第2章增加了 2.10.4“PTC 电热元件”的定义,而 GB 4706.1—1992 无此内容。

——本标准第6章对器具防水等级的分类按 GB 4208(IEC 529)的 IPX0~IPX7 进行分类和试验,而不是 GB 4706.1—1992 分类为普通、防滴、防溅、水密型四个类别。

——GB 4706.1—1992 第9章中的全部技术要求在本标准中取消,当需要时,在产品的特殊安全要求中规定试验和要求。

——本标准第10章输入功率的偏差值与 GB 4706.1—1992 规定的偏差值有较大差异。

——GB 4706.1—1992 第12章在本标准中全部取消,该章成为空章。

——本标准第13章对在工作温度下的电热、电动器具均进行耐压试验。而 GB 4706.1—1992 仅对电动机绝缘以外的其他部分的绝缘进行耐压试验。

——本标准第13章通过注释的方式对耐压试验(电气强度试验)装置的短路电流和跳闸电流做出规定,而 GB 4706.1—1992 是没有这些注释的。

GB 4706.1—1998

——GB 4706.1—1992 第 14 章在本标准中全部取消,该章成为空章。

——GB 4706.1—1992 第 15 章的 15.4 条增加了一个注:“对于湿热地区使用的器具,潮湿处理的相对湿度为 $93\pm 3\%$,潮湿室所有能放置样品处的空气温度均应保持在 $(40\pm 2)^\circ\text{C}$ ”。本标准取消了该注。

——本标准第 16 章取消了绝缘电阻试验,对电动、电热器具均进行泄漏电流的试验,而按 GB 4706.1—1992 对电热器具测泄漏电流,对电动器具测绝缘电阻。

——GB 4706.1—1992 第 18 章耐久性中的全部要求在本标准中取消。

——本标准第 19 章中,增加了 19.6 条带 PTC 电热元件的器具,其 PTC 电热元件的非正常工作试验,GB 4706.1—1992 中无此内容。

——本标准第 21 章,对冲击试验仪的冲击能量规定为 $(0.5\pm 0.04)\text{J}$,而 GB 4706.1—1992 规定为 $(0.5\pm 0.05)\text{N}\cdot\text{m}$ 。

——本标准第 22 章增加了 22.1 条“如果器具标有 IP 代码第一特征数字,则应满足 GB 4208(IEC 529)的有关要求。”而 GB 4706.1—1992 无此内容。

——本标准第 22 章中,增加了 22.11 条,用图 10 所示的试验指甲进行不可拆卸零件固定方式的可靠性试验,而 GB 4706.1—1992 没有该试验方法和试验工具。

——GB 4706.1—1992 第 22 章的 22.12 条,对可能承受轴向力的手柄、旋钮、夹子、操纵杆和类似部件,如非电器元件的执行机构则施加 50N 的轴向力检查其可靠性,而本标准 22.11 条则不分电器元件和非电器元件,只要可能受到轴向力,均施加 30 N 的力。

——本标准第 22 章增加了 22.14 条“器具不应有在正常使用或用户维护期间能对用户造成危险的粗糙或锐利的棱边……”,而 GB 4706.1—1992 无此内容。

——本标准第 22 章增加了 22.23 条“含多氯代联苯的油类(PCB),不应使用在器具之中”,而 GB 4706.1—1992 无此内容。

——本标准第 25 章的 25.13.2 规定电源软线与外壳之间的绝缘,对 0 类器具除导线的绝缘层外至少有一层单独的绝缘,对其他器具为至少有两层单独的绝缘。而 GB 4706.1—1992 的第 25.8 条规定:0 类、0I 类和 I 类器具至少有一层单独的绝缘。

——本标准第 30 章规定对有人照看的器具中的载流件,如其载流超过 0.5A 时,则其绝缘材料支撑件进行 650°C 的灼热丝试验,而不是 GB 4706.1—1992 所规定的 750°C 灼热丝试验。对无人照看的器具中的载流件,如其载流超过 0.5A 时,则其绝缘材料支撑件进行 750°C 的灼热丝试验,而不是 GB 4706.1—1992 所规定的 850°C 灼热丝试验。经受灼热丝试验期间燃起火焰的,周围件要经受针焰试验。

——本标准第 30.2.3 条规定按 IEC 707 分级为 FV-0 或 FV-1 的材料所制成的零件不进行针焰试验,而 GB 4706.1—1992 无此规定。

——本标准的图 1“试验指”与 GB 4706.1—1992 的图 1“试验指”在模拟手掌的结构方面存在一些差异。

——GB 4706.1—1992 中附录 B“电子线路”的内容在本标准中写入正文,根据 IEC 335-1(1991)的第 1 修正件,本标准的附录 B 改为“由充电电池供电的器具”代替了 IEC 335-2-18(1984)、IEC 335-2-19(1984)和 IEC 335-2-20(1984)。

本标准的实施,并不立即完全取代 GB 4706.1—1992,因为与本标准结合使用的各种家用电器的特殊安全要求,需要一个相当长的时间才能全部制定完。在未全部完成前,本标准仅适用于那些打算与本标准结合使用的新修订的家用电器的特殊安全要求。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会提出并归口。

GB 4706.1—1998

本标准起草单位：中国家用电器研究所、广州日用电器研究所。

本标准参加起草单位：国家技术监督局广州电气安全检验所、广东科龙电器股份公司、海尔集团公司、广东爱德电器集团公司、广东美的电器集团公司、广东顺华电器厂、广东希贵集团公司

本标准主要起草人：赵家瑞、徐艳容、林志力、马德军、杜光林、关志华、江毅、罗鉴池、黄裕贤、钟永权
本标准首次发布于1984年10月，第一次修订于1992年1月。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会负责解释。

IEC 前言

1) 国际电工委员会(IEC)在技术方面的正式决议或协议是由所有对其感兴趣的委员会参加的技术委员会来制定的,因此,在所涉及问题上它们都尽可能如实地表述一种国际性的一致观点。

2) 它们以一种推荐性的方式供国际使用,为各国委员会所接受。

3) 为了促进国际协调,国际电工委员会(IEC)希望各国委员会应在本国条件允许的情况下,在本国标准中采用 IEC 标准。所有 IEC 标准与本国对应标准之间的差异,都应在后者中尽可能清楚地指出。

本标准由 IEC 第 61 技术委员会:“家用和类似用途电器的安全”制定。

本标准以下述文件为依据:

DIS	投票报告	对 DIS 的补充	表决报告
61(CO)612	616(CO)649	61(CO)650	61(CO)667

有关本标准被通过时表决的全部材料可在上面所示的表决报告中找到。

该通用要求(Part 1)要与适合的特殊要求(Part 2)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正以给出对每种产品的有关要求。

个别的国家可能希望该标准对那些在特殊要求中没有提到的器具,以及按新的原理而设计的器具的适用问题,按其合理程度给予考虑。

如果器具的几种功能由几个不同的 IEC 335 的特殊要求所覆盖,则相关的特殊要求只要合理应分别用于各自的功能。如果适用,一种功能对其他功能的影响也应考虑到。

在附录 A 中列出的其他 IEC 和 ISO 标准是作为规范来引用的。

除附录 H 外,所有的附录都是作为规范来使用的。

一些国家存在下列差异:

- 2.5.2:安全特低电压不应超过 30 V(峰值 42.4V)(美国)。
- 2.8.5:电源的断开不被认为是手动操作(澳大利亚和新西兰)。
- 3:不允许在器具的中线上有直流元件(澳大利亚)。
- 4.7:试验环境温度为 $25\text{ C} \pm 10\text{ C}$ (日本和美国)。
- 4.14:不易带电的易触及金属部件(例如一个金属铭牌或是在一个塑料外壳上的装饰件)不必接地,易触及的非金属部件只需提供基本绝缘(美国)。
- 6.1:0 类和 0I 类器具是不允许的(澳大利亚、奥地利、捷克、芬兰、法国、德国、匈牙利、爱尔兰、意大利、荷兰、新西兰、波兰、新加坡、瑞典、英国和前南斯拉夫)。
- 6.2:对水的有害浸入的防护是通过不同于 IEC 529 的方法来确定的(美国)。
- 7.1:IP 代码不要求在标志中标出(美国)。
- 7.6:这些符号中的某一些是不使用的(美国)。
- 7.8:允许使用另外的方法来识别中性导线端子和接地端子(美国)。
- 7.12:2.3 mm 的触点开距不适用(澳大利亚、日本、新西兰和美国)。
- 7.14:使用不同的试验(美国)。
- 8.1.1:此试验不需用 20N 的力进行重复(美国)。
- 8.1.1:不要求对灯头带电部件接触的防护(美国)。
- 8.1.2 和 8.1.3:不使用试验销和试验探棒(美国)。

——8.1.5: 嵌装式器具, 固定安装式器具和以几个单独的单元来交付的器具, 在安装前不要求至少用基本绝缘来提供防护(美国)。

——9: 要求电动机具备不烧断快速熔断器而起动的能力(美国)。

——10.1 和 10.2: 要求电热器具的正限值为 5%, 电动器具的正限值为 10%, 而通常对两者不存在负偏差(美国)。

——11.4, 11.5 和 11.6: 电热器具和联合式器具中的电热元件, 电路在额定输入功率或额定电压下工作, 两者中取较严酷者。所有其他的器具和电路则在额定电压下工作(美国)。

——11.8: 表 3: 某些材料的温升限值有差异(美国)。

——13.2: 试验电路和一些泄漏电流的限值有差异(美国)。

——13.3: 某些试验电压值有差异, 因为其随额定电压而定(美国)。

——13.3: 使用一个 500VA 的试验变压器(美国)。

——15.1.1 和 15.1.2: 不使用 IP 系统, 而且试验也不同(美国)。

——15.3: 此试验在相对湿度(88±2)%, 温度为 32℃±2℃下进行(美国)。

——16.2: 此试验在标称电源电压下进行, 而且一些泄漏电流值也有差异(美国)。

——16.3: 一些试验电压和方法有差异(美国)。

——19.1: 允许使用电路保护装置来提供必要保护(美国)。

——19.2~19.4: 通常此试验在标称电源电压或额定输入功率下进行(美国)。

——19.13: 表 7 的温升限值不适用(美国)。

——20.1: 不进行 15°角的稳定性试验, 而且在翻倒位置上进行试验的器具要按非正常试验准则来判定(美国)。

——21: 用一个跌落的钢球而不是用弹簧冲击器来施加冲击力(美国)。

——22.1: 不使用 IP 系统, 而且试验与 IEC 529 中规定的不同(美国)。

——22.2: 由于电源系统的缘故, 对此条中第二段涉及带电热元件的 I 类单相器具的有关内容不能符合(法国和挪威)。

——22.2: 要求双极开关或保护装置(挪威)。

——22.2: 对所有固定式器具不必断开中性线(美国)。

——22.2: 不要求电源软线配置一个插头(爱尔兰和英国)。

——22.6: 不进行此试验(美国)。

——22.11: 对搭锁结构要求不同的准则(美国)。

——22.12: 要求明确的紧固方式(美国)。

——22.14: 用锐棱测试装置来评价锐利边缘(美国)。

——22.35 和 22.36: 金属部件通常不要求用双重或加强绝缘与带电部件隔开(美国)。

——23.5: 对带绝缘的内部布线的要求有差异(美国)。

——23.7: 可用绿色线来代替黄/绿双色线(新西兰和美国)。

——23.7: 此要求只适用于那些在闭合电源连接点时易触及的布线(美国)。

——24.1.2: 要求不同的循环周期数, 且注 2 不适用(美国)。

——24.1.3: 注不适用(美国)。

——24.3: 对 3 mm 触点开距的要求不适用(美国)。

——25.1: 不要求电源软线配置一个插头(爱尔兰和英国)。

——25.3: 不允许用一副电源引线(挪威、瑞典、丹麦、芬兰和荷兰)。

- 25.3:通常不允许使用一个接线端子组件用来连接一根软线(美国)。
- 25.8:导线的横截面积不同(澳大利亚、新西兰和美国)。
- 25.8:0.5 mm² 的电源软线不允许用于 I 类器具(澳大利亚和新西兰)。
- 25.10:绿色绝缘也是允许的(美国)。
- 25.13.2:不要求二层或二层以上的单独绝缘(美国)。
- 25.16:完全拆下的软线固定装置是允许的(澳大利亚)。
- 25.16:除小型器具外,均施加 351 b 的拉力,并且通常不进行扭矩试验(美国)。
- 26.2:横截面积按照美国电线标准规格的(AWG)规定(美国)。
- 26.4 和 26.5:此试验只适用于连接固定布线的接线端子(美国)。
- 27.2:因不采用 IEC 685-2-1,故对无螺纹接线端子的要求有所不同(美国)。
- 28.1:通常不要求此类试验(美国)。
- 29.1:不同的爬电距离和电气间隙可能是适用的(美国)。
- 30.1:对保持带电部件的零件进行球压试验的最小值为 95°C,或比 11 章中的温升高 40 K。对外壳,最小值为 75°C,或在比 11 章的温度高 10 K 的条件下进行一个模制应力试验(美国)。
 - 30.2.1:点燃试验不能用来保证一个慢的燃烧速率(美国)。
 - 30.2.4:在电网电压下工作的印刷电路板要求为 FV-0 或 FV-1 材料,或承受住针焰试验的材料(澳大利亚)。
 - F1.1:此附录适用于工作电压不超过 30 V 的电动机(美国)。
 - B7.12:当电池中含有的水银或镉按重量超过 0.025%时,装有该种不可更换电池的器具应以适当的符号做标记(瑞典和瑞士)。
 - B21.101:该要求有所不同(美国)。

IEC 引言

在起草本国际标准时已假定,由取得适当资格并富有经验的人来执行标准的各项条款。

此外,在制定本标准时,TC 61 按其可能考虑了 IEC 364 规定的要求,以使得器具可以按照这些布线规则进行安装。但是各国的布线规则可能是不同的。

本标准所认可的是家用和类似用途电器在注意到制造厂说明书的条件下按正常使用运行时,对电气、机械、热、火灾以及辐射等危险防护的一个国际可接受水平,它包括了在实际应用中可能预计到的非正常情况。

一个符合本标准文本的产品,如果当进行检查和试验时,发现具有的其他特性会损害这些要求所包含的安全水平时,则将未必判其符合本标准的安全原则。

产品使用了本标准要求中规定以外的材料和结构形式时,则该产品可以按照这些要求的意图来进行检查和试验。如果查明其基本等效,则可以判其符合本标准的安全原则。

涉及家用电器非安全方面的标准有:

- TC 59 发布的 IEC 标准,它涉及性能测量方法;
- CISPR11 和 CISPR14,它涉及无线电干扰抑制;
- IEC 555,它涉及电磁兼容。

中华人民共和国国家标准

家用和类似用途电器的安全 第一部分：通用要求

GB 4706.1—1998
eqv IEC 335-1:1991

代替 GB 4706.1—1992

Safety of household and similar electrical appliances Part 1: General requirements

1 范围

本标准涉及的是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器的安全。

这些器具可以带有电动机、电热元件或它们的组合。

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:打算在商店中、在轻工行业以及在农场中由非电专业人员使用的器具,在本标准的范围之内。

注 1:这种器具的举例为:工业和商业用膳食供给设备、清洁器具以及在理发店使用的器具。

就实际而言,本标准涉及到在住宅内和住宅周围所有人员遇到的而由器具所表现出来的共同危险。

本标准一般没考虑:

- 无人照看的幼儿和残疾人对器具的使用;
- 幼儿拿器具玩耍的情况。

注 2: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。
- 对于打算用在热带国家的器具,可能需要一些特别要求。
- 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,国家供水部门和类似的部门来规定。

注 3:本标准不适用于:

- 专为工业用而设计的器具;
- 打算用在经常发生腐蚀性或爆炸性气体(如灰尘、蒸汽或瓦斯气体等)特殊环境场所的器具;
- 收音机、电视接收机和录放机等类似设备(IEC 65);
- 医用器具(IEC 601);
- 手持或电动工具(IEC 745);
- 个人计算机及类似设备(IEC 950);
- 电热毯、电热垫以及类似的柔性电热器具(IEC 967);
- 电栅栏增能器(IEC 1011);
- 可移动式电动工具(IEC 1029)。

2 定义

对本标准而言,下列定义适用。

2.1 在使用电压和电流一词的地方,除非另有规定,否则它们都是指有效值(r. m. s.)。

2.2.1 额定电压 rated voltage

是由制造厂为器具规定的电压。

注:对于三相电源,它是相间电压。

2.2.2 额定电压范围 rated voltage range

是由制造厂为器具规定的电压范围,用其上限和下限表示。

2.2.3 工作电压 working voltage

器具以额定电压并在正常工作条件下运行时,其所考虑的那部分所承受的最高电压。

注:在确定工作电压时,瞬间电压的影响可忽略。

2.2.4 额定输入功率 rated power input

由制造厂为器具规定的输入功率。

2.2.5 额定输入功率范围 rated power input range

由制造厂为器具规定的输入功率范围,用其上限和下限来表示。

2.2.6 额定电流 rated current

由制造厂为器具规定的电流。

注:如果没有为器具规定电流,则额定电流:

——对于电热器具,为由额定输入功率和额定电压计算出的电流;

——对于电动器具,为器具以额定电压在正常工作条件下运行时测得的电流;

——对于联合型器具,为器具以额定电压在正常工作条件下运行时测得的电流。

2.2.7 额定频率 rated frequency

由制造厂为器具规定的频率。

2.2.8 额定频率范围 rated frequency range

由制造厂为器具规定的频率范围,用其上限和下限来表示。

2.2.9 正常工作 normal operation

当器具连接到电源时,其按正常使用进行工作的状态。

2.3.1 可拆卸软线 detachable cord

打算通过一个适合的器具耦合器与器具连接的用于供电或互连的软线。

2.3.2 互连软线 interconnection cord

不用作电源连接而作为完整器具的一部分提供的外部软线。

注:互连软线的例子有:遥控用手持开关装置、器具的两个部分间外部互连和将附件连接到器具或连接到单独信号电路的软线。

2.3.3 电源软线 supply cord

固定到器具上,用于供电的软线。

2.3.4 X型连接 type X attachment

能够容易更换电源软线的电源软线连接方法。

注

1 该电源线可以是专门制备并仅能从制造厂或其服务机构处得到的。

2 专门制备的软线也可包含器具的一部分。

2.3.5 Y型连接 type Y attachment

打算由制造厂、它的服务机构或类似的具有资格的人员来更换电源软线的电源软线连接方法。

注:Y型连接可以使用普通软线或特殊线。

2.3.6 Z型连接 type Z attachment

不打碎或不损坏器具就不能更换电源线的电源软线连接方法。

2.3.7 电源引线 supply leads

用于将器具连到固定布线并被容纳在器具内的一个间室中或附到该器具上的一组电线。

2.4.1 基本绝缘 basic insulation

施加于带电部件对电击提供基本防护的绝缘。

注：基本绝缘不必包括专门用于功能目的的绝缘。

2.4.2 附加绝缘 supplementary insulation

万一基本绝缘失效，为了对电击提供防护而对基本绝缘另外施加的独立绝缘。

2.4.3 双重绝缘 double insulation

由基本绝缘和附加绝缘构成的绝缘系统。

2.4.4 加强绝缘 reinforced insulation

在本标准规定的条件下，提供与双重绝缘等效的防电击等级而施加于带电部件的单一绝缘。

注：这并不意味着该绝缘是个同质体，它也可以由几层组成，但它不像附加绝缘或基本绝缘那样能逐一地试验。

2.4.5 0类器具 class 0 appliance

电击防护依赖于基本绝缘的器具。即它没有将导电性易触及部件（如有的话）连接到设施的固定布线中保护导体的措施，万一该基本绝缘失效，电击防护则依赖于环境。

注：0类器具或有一个可构成部分或整体基本绝缘的绝缘材料外壳，或有一个通过适当绝缘与带电部件隔开的金属外壳。如果装有绝缘材料外壳的器具具有内部部件接地的措施，则认为是Ⅰ类器具，或是0Ⅰ类器具。

2.4.6 0Ⅰ类器具 class 0Ⅰ appliance

至少整体具有基本绝缘并带有一个接地端子的器具，但其电源线不带接地导线，插头也无接地接点。

2.4.7 Ⅰ类器具 class Ⅰ appliance

其电击防护不仅依靠基本绝缘而且包括一个附加安全防护措施的器具。其防护措施是以万一基本绝缘失效，易触及的导电部件不会带电的方法是将易触及的导电部件连接到设施固定布线中的接地保护导体。

注：此防护措施包括电源线中的保护性导线。

2.4.8 Ⅱ类器具 class Ⅱ appliance

其电击防护不仅依靠基本绝缘，而且提供如双重绝缘或加强绝缘那样的附加安全防护措施的器具。该类器具没有保护接地或依赖安装条件的措施。

注

1 该类器具可以是下述类型之一：

- a) 具有一个耐久的并且基本连续的绝缘材料外壳的器具，除铭牌、螺钉和铆钉等小零件外，其外壳能将所有的金属部件包围起来，这些金属小零件至少要用相当于加强绝缘的绝缘将其与带电部件隔离。该型器具被称为带绝缘外壳的Ⅱ类器具。
- b) 具有一个基本连续的金属外壳，其内各处均使用双重绝缘或加强绝缘的器具，该型器具被称为有金属外壳的Ⅱ类器具。
- c) 由a)型和b)型联合而成的器具。

2 带绝缘外壳的Ⅱ类器具，其壳体可构成附加绝缘或加强绝缘的一部分，或构成附加绝缘或加强绝缘的整体。

3 如果一个其各处均具有双重绝缘或加强绝缘的器具又带有接地的防护措施，则此器具被认为是Ⅰ类或0Ⅰ类器具。

4 Ⅱ类器具可以带有保持保护线路连续性的装置，但此装置应装在器具内，并且用附加绝缘将其与导电性的易触及部件隔离。

2.4.9 Ⅱ类结构 class Ⅱ construction

器具的一部分，它依靠双重绝缘或加强绝缘来提供对电击的防护。

2.4.10 Ⅲ类器具 class Ⅲ appliance

其电击防护是依靠安全特低电压电源来供电的器具，且其内部不产生比安全特低电压高的电压。

注：打算在安全特低电压下工作，但带有非安全特低电压下工作的内部电路的器具，不包括在该类范围内，它们应符合另外的要求。

2.4.11 Ⅲ类结构 class Ⅲ construction

器具的一部分,它的电击防护依靠安全特低电压,并且在其内部不产生高于安全特低电压的电压。

2.4.12 爬电距离 creepage distance

两个导电部件之间,或一个导电部件与器具的易触及表面之间沿绝缘材料表面测量的最短路径。

2.4.13 电气间隙 clearance

两个导电部件之间,或一个导电部件与器具易触及表面之间的空间最短距离。

2.5.1 特低电压 extra-low voltage

器具内部的一个电源供给的电压,当器具在额定电压下工作时,该电压在导线之间以及在导线与地之间均不超过 50 V。

2.5.2 安全特低电压 safety extra-low voltage

导线之间以及导线与地之间不超过 42 V 的电压,其空载电压不超过 50 V。

当安全特低电压从电网获得时,应通过一个安全隔离变压器或一个带分离绕组的转换器,此时安全隔离变压器和转换器的绝缘应符合双重绝缘或加强绝缘的要求。

注:这里规定的电压限值是基于假定此安全隔离变压器是以它的额定电压供电为基础的。

2.5.3 安全隔离变压器 safety isolating transformer

向一个器具或电路提供安全特低电压,且至少用与双重绝缘或加强绝缘等效的绝缘将其输入绕组与输出绕组进行电气隔离的变压器。

2.6.1 便携式器具 portable appliance

在工作时移动的器具或质量少于 18 kg 的非固定式器具。

2.6.2 手持式器具 hand-held appliance

在正常使用期间打算握在手中的便携式器具,如有电动机,则与器具构成一个整体。

2.6.3 驻立式器具 stationary appliance

固定式器具或非便携式器具。

2.6.4 固定式器具 fixed appliance

紧固在一个支架上或固定在一个特定位置上进行使用的器具。

注:粘结剂是作为将固定安装式器具紧固在支架上的一种手段。

2.6.5 嵌装式器具 built-in appliance

打算安装在橱柜内、墙中预留的壁龛内或类似位置的固定式器具。

2.7.1 不可拆卸部件 non-detachable part

只有借助于工具才能取下或打开的部件或能完成 22.11 条试验的部件。

2.7.2 可拆卸部件 detachable part

不借助于工具就能取下或打开的部件、制造厂告知用户取下的部件(即使需要用工具取下)或不能完成 22.11 条试验的部件。

注

1 为了安装必须取下的部件,即使制造厂告知用户取下它,也不认为它是可拆卸的。

2 不借助于工具能取下的元件,被认为是可拆卸部件。

2.7.3 工具 tool

可以用来旋动螺钉或类似固定装置的螺丝刀、硬币或任何其他物件。

2.8.1 控温器 thermostat

动作温度可固定或可调的温度敏感装置,在正常工作期间,其通过自动接通或断开电路来保持被控件的温度在某些限值之间。

2.8.2 限温器 temperature limiter

动作温度可固定或可调的温度敏感装置,在正常工作期间,当被控件的温度达到预先确定值时,其以断开或接通电路的方式来工作。

注：在器具的正常工作循环期间，它不造成反向工作，它可要求，也可不要求手动复位。

2.8.3 热断路器 thermal cut-out

在非正常工作期间，通过自动切断电路或减少电流来限制被控件温度的装置，其结构使用户不能改变其整定值。

2.8.4 自复位热断路器 self-resetting thermal cut-out

器具的有关部件充分冷却后，能自动回复电流的热断路器。

2.8.5 非自复位热断路器 non-self-resetting thermal cut-out

要求手动复位或更换零件来回复电流的热断路器。

注：手动包括切断电源。

2.8.6 保护装置 protective device

在非正常工作条件下工作的装置，它的动作能防止一种危险状况。

2.8.7 热熔体(丝) thermal link

只能一次性工作，事后要求部分或全部更换的热断路器。

2.9.1 全极断开 all-pole disconnection

对于单相器具，由一个单触发动作而造成两根电源导线的断开；或对于三相器具，由一个单触发动作而造成除接地导线外全部电源导线的断开。

注：保护接地导线不认为是电源导线。

2.9.2 断开位置 off position

是一个开关装置的稳定位置，在此位置时，由开关控制的电路与其电源是断开的。

注：断开位置并不意味着全极断开。

2.9.3 易触及部件 accessible part

用图 1 所示的试验指能触到的部件或表面，包括与易触及金属部件连接的所有导电性部件。

2.9.4 带电部件 live part

在正常使用时，通电的导线或导电性部件，按惯例包括中性导线，但不包括 PEN 导线。

注

1 符合 8.1.4 条的易触及或不易触及部件，都不被认为是带电部件。

2 PEN 导线是指将保护导线和中性导线二种功能联合在一起的保护接地中性线。

2.9.5 可见灼热的电热元件 visibly glowing heating element

从器具外部可以部分或全部看见的电热元件，当器具在正常工作状态下，以额定输入功率工作直至稳定状态建立时，其温度应至少为 650℃。

2.9.6 电热器具 heating appliance

装有电热元件而不带有电动机的器具。

2.9.7 电动器具 motor-operated appliance

装有电动机而不带有电热元件的器具。

注：磁驱动器具认为是电动器具。

2.9.8 联合型器具 combined appliance

装有电动机和电热元件的器具。

2.9.9 用户维修保养 user maintenance

器具制造厂规定由用户来完成的各种维修保养工作，其内容写入使用说明书或标记在器具上。

2.10.1 电子元件 electronic component

主要是通过电子在真空、气体或半导体中运动来完成传导的部件。

注：氖光指示灯不认为是电子元件。

2.10.2 电子电路 electronic circuit

至少装有一个电子元件的电路。

2.10.3 保护阻抗 protective impedance

连接在带电部件和Ⅱ类结构的易触及导电性部件之间的阻抗,在正常使用中及器具出现可能的故障状时,将电流限制在一个安全值。

2.10.4 PTC 电热元件 PTC heating element

主要由正温度系数的热敏型电阻构成的用于加热的元件,当温度在特定的范围内升高时,其阻值迅速的非线性增长。

3 总体要求

器具的结构应使其正常使用中能安全地工作,即使在正常使用中出现可能的疏忽,也不引起对人员和周围环境的危险。

一般来说,通过满足本标准中规定的有关要求来达到此原则,并且通过进行所有的相关试验来检查其合格性。

注

- 1 一个符合本标准的产品,如果在检查和试验时,发现它具有的其他特性损害了这些要求所包含的安全水平,将不一定判其符合本标准的安全原则。
- 2 使用的材料或结构形式与本标准中诸要求的规定有所不同的产品,可按照这些要求的意图来进行检查和试验,如果能证明其基本等效,则可判其符合本标准。
- 3 本标准所认可的是,当家用和类似用途器具在考虑制造商声称的正常使用条件,也包含实际中遇到的非正常情况下工作时,对诸如电气、机械、热、火灾和辐射等危险进行防护的国际性可接受水平。

4 试验的一般条件

4.1 按本标准进行的试验为型式试验。

4.2 除非另有规定,试验应在一个器具上进行,此器具应经受所有有关的试验。但第 22 章~第 26 章以及第 28 章的试验可在另外单独的试样上进行。

注

- 1 如果器具能以不同的电压供电,则可能要求增加试样。
如果必须进行附录 C 中的试验,则需要六个电动机试样。元件试验可要求提供这些元件的追加试样。
 - 2 应该避免在电子电路上连续试验而造成的积累应力,为此有必要更换元件或使用附加的试样。附加试样的数量应根据对有关电子电路的评估,保持在一个最小数量上。
 - 3 如果为了进行一个试验,不得不把器具拆散,则应注意确保能按原交付状态进行重新组装。有怀疑时,可在另外单独的试样上进行后面的试验。
- 4.3 除非另有规定,试验均按各章条的顺序进行。但 22.11 条试验在第 8 章试验前,在处于室温的器具上进行。

如果由于器具的设计,一个特有的试验明显不适用,则该试验可不进行。

4.4 对还有其他供能方式(如:气体)的器具进行试验时,则必须考虑它们的消耗所带来的影响。

4.5 器具或它的运动部件,都应处于正常使用中可能出现的最不利位置上进行试验。

4.6 带有控制器或开关装置的器具,如果它们的整定位置可由用户改动,则应将这些控制器或装置调到最不利的整定位置上进行试验。

注

- 1 如果不借助于工具就能触到控制器的调节装置,则不论此整定位置是否用手还是用工具来进行改动,此条都适用;如果不借助于工具不能触到调节装置,并且整定位置也不打算让用户来改动的,则此条不适用。
 - 2 认为充分的熔封能防止用户改动整定位置。
- 4.7 试验在无强制对流空气且环境温度一般为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的场所进行。

如果某一部位的温度受到温度敏感装置的限制或被相变温度所影响(例如当水沸腾时),若有疑问

时,则环境温度保持在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

4.8.1 交流器具如标有额定频率则仅用交流并在额定频率下进行试验。而交直流两用器具则用最不利的电源进行试验。

没有标出额定频率或标有 50 Hz 到 60 Hz 频率范围的交流器具,则用 50 Hz 或 60 Hz 中最不利的那种频率进行试验。

4.8.2 设计成多个额定电压的器具,以最不利的那个电压为基础进行试验。

对标有额定电压范围的电动器具和联合型器具,当规定其电源电压等于其额定电压乘以一个系数时,其电源电压等于:

——如果系数大于 1,则其额定电压范围的上限乘以此系数;

——如果此系数小于 1,则为其额定电压范围的下限乘以此系数。

当没有规定系数时,电源电压为其额定电压范围内的最不利电压。

注

1 如果一个电热器具被设计有一个额定电压范围,则其电压范围的上限通常是其范围内的最不利电压。

2 设计为多个额定电压或额定电压范围的联合型器具和电动器具,则可能需要在额定电压或额定电压范围的最小、中间以及最大值下进行几次试验,以找出最不利电压。

4.8.3 标有额定输入功率范围的电热器具和联合型器具,当规定其输入功率等于其额定输入功率乘以一个系数时,其输入功率等于:

——如果系数大于 1,则为其额定输入功率范围的上限乘以此系数。

——如果系数小于 1,则为其额定输入功率范围的下限乘以此系数。

当没有规定系数时,输入功率为其额定输入功率范围内的最不利值。

4.8.4 标有额定电压范围和与此额定电压范围的平均值相对应的额定输入功率的器具,当规定其输入功率等于其额定输入功率乘以一个系数时,其输入功率等于:

——如果系数大于 1,则为与其额定电压范围的上限相对应的、计算的输入功率乘以此系数。

——如果系数小于 1,则为与其额定电压范围的下限相对应的、计算的输入功率乘以此系数。

当没有规定系数时,其输入功率与在额定电压范围内的最不利电压下的输入功率一致。

4.9 当器具的制造厂提供一些可供选择的电热元件或附件时,则器具用那些会给出最不利结果的元件或附件进行试验。

4.10 按器具的交付状态在其上进行试验。但按单一器具来设计,却以若干个组件的形式来交付的器具,则先按制造厂的说明书组装后再进行试验。

除非另有规定,嵌装式器具和固定安装式器具,按制造厂的说明书安装就位后进行试验。

4.11 除非另有规定,打算用柔性软线的方式供电的器具,则把相适用的柔性软线连接到器具上再进行试验。

4.12 联合型器具和电热器具,当规定器具必须在乘以一个系数的输入功率下工作时,此情况只适用于那些无明显的正温度系数电阻的发热元件。

PTC 电热元件以外的其他电热元件,其电源电压的确定是通过按额定电压给器具供电,直至电热元件达到工作温度。然后让电源电压迅速增加到需给出有关试验所要求的输入功率的那个值,该电源电压值在整个试验中应一直保持。

注:一般说来,如果在额定电压条件下,器具在冷态下的输入功率与其在工作温度下的输入功率相差超过 25%,则认为此温度系数是明显的。

4.13 带 PTC 电热元件的器具,在与规定的输入功率相对应的电压下进行试验,当规定的输入功率大于额定输入功率时,用来乘电压的系数等于用来乘输入功率的系数的平方根。

4.14 如果 0I 类器具或 I 类器具带有易触及的金属部件,而这些部件没有接地,或没有用一个接地的中间金属部件将其与带电部件隔开,则按对 II 类结构规定的有关要求检验其合格性。

如果 0I 类器具或 I 类器具带有易触及的非金属部件,除非这些部件用一个接地的中间金属部件将其与带电部件隔开,否则按对 II 类结构规定的有关要求检验其合格性。

4.15 如果器具带有在安全特低电压下工作的部件,则按对 III 类结构规定的有关要求检验其合格性。

4.16 在试验电子电路时,其电源应不受能对试验结果产生影响的外部干扰。

4.17 由可充电电池供电的器具按附录 B 进行试验。

5 空章

6 分类

6.1 在电击防护方面,器具应属于下列各类别之一:

0 类、0I 类、I 类、II 类、III 类。

通过视检和有关的试验来检查其合格性。

6.2 器具应具有对水有害浸入的适当防护等级。

通过视检和有关的试验来检查其合格性。

注:对水有害浸入的防护等级在 GB 4208(IEC 529)中给出。

7 标志和说明

7.1 器具应有含下述内容的标志:

- 额定电压或额定电压范围(单位:V);
- 电源性质的符号,标有额定频率的除外;
- 额定输入功率(单位:W 或 kW)或额定电流(单位:A)
- 制造厂或责任承销商的名称、商标或识别标记;
- 器具型号、规格;
- II 类结构的符号,仅在 II 类器具上标出;
- 按其防水等级的 IP 代码,IPX0 不标出。

通过视检,检查其合格性。

注

- 1 IP 代码的第一个数字不必标在器具上。
- 2 在不会造成误解的前提下,允许有另外的标志。
- 3 如果元件上分别有标志,则元件上的标志应不能使器具本身的标志存有疑问。

7.2 用多种电源的驻立式器具,其标志应有下述内容:

“警告:在接近接线端子前,必须切断所有的供电电路。”

此警告语应位于接线端子罩盖的附近。

通过视检,检查其合格性。

7.3 具有一个额定值范围,而且不用调节就能在整个范围内进行工作的器具,应采用由一个连字符分开的范围的上限值和下限值来标示。

注 1:举例:115 V~230 V;表示器具在标出范围内的任何值上,都能适用(如一个带 PTC 电热元件的烫发器)。

具有不同的额定值并且必须由用户或安装者将其调到一个特定值时才能使用的器具,应标出这些不同的值,并且用斜线将它们分开。

注

- 2 举例:115 V/230 V;表示器具只适用于标出的值(如带选择开关的剃须刀)。
- 3 此要求也适用于与单相电源和多相电源都有连接措施的器具。
举例:230V/400V;表示器具只适用于给出的电压值,在这里,230V 是用于单相工作,400V 是用于三相工作(如带有用于二种电源的接线端子的洗碗机)。

通过视检,来检查其合格性。

7.4 如果能调节器具适用于不同的额定电压,则该器具所调到的电压应清晰可辨。

注:对不要求频繁变动电压调定值的器具,如果器具所调到的额定电压可以从固定在器具上的接线图来确定,则认为已满足了该条要求。接线图可放在进行电源线连接时必须取下的罩盖内表面。它不应放在附着到器具但可容易取下的标签上。

通过视检检查其合格性。

7.5 标有多个额定电压或多个额定电压范围的器具,应标出每个电压或范围对应的额定输入功率。但是,如果一个额定电压范围的上下限值间的差不超过该范围平均值的10%,则可标对应该范围平均值的额定输入功率。

额定输入功率的上限值和下限值应标在器具上,以使得输入功率与电压之间的关系是明确的。

通过视检,检查其合格性。

7.6 当使用符号时,应按下述符号标示:

V	.....	伏[特]
A	.....	安[培]
Hz	.....	赫[兹]
W	.....	瓦[特]
F	.....	法[拉]
L ¹⁾	升
g	.....	克
Pa	.....	帕[斯卡]
h	.....	[小]时
min	.....	分
s	.....	秒
 或 d. c	.....	直流电
~或 a. c	.....	交流电
2~	.....	二相交流电
2N~	.....	带中性线的二相交流电
3~	.....	三相交流电
3N~	.....	带中性线的三相交流电
	.....	该适用熔断器的额定电流,单位:A
	.....	延时微型熔断器,在此处 X 是 GB 9364 给出的时间/电流特性的符号
	.....	保护接地
	.....	I 类器具

IPXX IP 代码

如果省略 IP 代码的第一个数字,则省略的第一个数字应由字母 X 替换,例如:IPX3。

电源性质的符号,应紧挨所标示的额定电压。

I 类器具符号的尺寸,其外正方形边长应大约为内正方形边长的 2 倍。

I 类器具符号所放置的位置,应使其明显地成为技术参数的一部分,且不可能与任何其他标示发生混淆。

采用说明:

1) 根据我国法定计量单位的规定,升应用 L 或 l 表示,IEC 原文为 l。

当使用其他单位时,其所使用的单位和对应的符号应是国际单位制所规定的。

通过视检和测量,检查其合格性。

注

- 1 单位之间相乘或相除也是允许的。
- 2 只要不引起误解,允许使用额外的符号。
- 3 可以使用 IEC 417 中规定的符号。

7.7 连接到三根或三根以上供电导线的器具和多电源器具,除非其正确的连接方式是很明确的,否则器具应有一个连接图,并将图固定到器具上。


通过视检,检查其合格性。

注

- 1 如果三相器具,其供电导线的接线端子用指向端子的箭头来标明,则认为其正确的连接方式是明确的。接地导线不是电源线。
- 2 用文字标示是表明正确连接方式的一种允许手段。
- 3 连接图可以是 7.4 条所涉及的接线图。

7.8 除 Z 型连接以外,用于与电网连接的接线端子应按下述方式标明:

——专门连接中线的接线端子,应该用字母 N 标明。

——保护接地端子,应该用符号  标明。

这些表示符号不应放在螺钉、可取下的垫圈或在进行导线连接时能被取下的其他零件上。

永久连到固定线路的单相 I 类器具,如果器具内的一条相线中插入了一个单极保护装置,则其对应的接线端子应该清楚地标明。

通过视检,检查其合格性。

7.9 除非明显地不需要,否则工作时可能会引起危险的开关,其标志或放置的位置应清楚地表明它所控制的是器具的哪个部分。

为此而用的标示方式,无论在哪里,不需要语言或国家标准的知识都应该能理解。

通过视检,检查其合格性。

7.10 驻立式器具上开关的不同档位,以及所有器具上控制器的不同档位,都应该用数字、字母或其他视觉方式标明。

注 1:此要求也适用于作为控制器一部分的开关。

如果用数字来标示不同的档位,则断开位置应该用数字“0”标明,对较大的输出、输入、速度和冷却效率等档位,应该用一个较大的数字标明。

数字“0”不应用作任何其他的标示,除非它所处的位置或与其他数字的组合不会与对断开位置的标示发生混淆。

通过视检,检查其合格性。

注 2:例如:数字“0”,也可用在数字程序键盘上。

7.11 在安装或正常使用期间,打算调节的控制器应有调节方向的标示。

通过视检,检查其合格性。

注:用+和一标示,可认为满足要求。

7.12 使用说明(书)应随器具一起提供,以保证器具能安全使用。

通过视检,检查其合格性。

注:使用说明只要在正常使用中是可见的,则可以标在器具上。

7.12.1 如果为安装或用户维护保养,必须提出专门的预警告,则应提供预警告的详细内容。

通过视检,检查其合格性。

7.12.2 驻立式器具如果没带有电源软线和插头,也没有至少 3 mm 触点开距的全极断开装置,则使用

说明(书)中应指出,其连接的固定线路必须配有这样的断开装置。

通过视检,检查其合格性。

7.12.3 打算永久连接到固定线路的器具,如果其供电电线的绝缘,能与第 11 章的试验期间温升超过 50 K 的那些部件接触,则使用说明(书)中应指出,此器具必须用带有相应 T-标记的电线进行连接。

通过视检和第 11 章试验,检查其合格性。

注:一旦有高温软线和导线的国家标准,此要求将立即适用。

7.12.4 嵌装式器具,其使用说明(书)应包括下述方面的明确信息:

- 为器具提供的空间尺寸。
- 在此空间内支撑和固定器具的装置的尺寸和位置。
- 器具各部分与其周围安放器具的设施有关部分之间的最小间距。
- 通风孔的最小尺寸以及它们的正确布置。
- 器具与电源的连接,和各分离元件的互连。
- 除非器具带有一个符合 24.3 的一个开关,否则其需有一个在安装后用户能进行插拔的插头。

通过视检,检查其合格性。

7.12.5 使用说明(书)应包括下述内容:

——有专门制备软线的 X 型连接的器具,应写有:

“如果电源软线损坏,必须用专用软线或从其制造厂或维修部买到的专用组件来更换”。

——Y 型连接的器具,应写有:

“如果电源软线损坏,为避免危险,必须由制造厂或其维修部或类似的专职人员来更换”。

——Z 型连接的器具,应写有:

“电源软线不能更换,如果软线损坏,此器具应废弃”。

通过视检,检查其合格性。

7.13 使用说明(书)和本标准要求的其他文字,应使用此器具销售地所在国的官方语言文字写出。

通过视检,检查其合格性。

7.14 本标准所要求的标志应清晰易读并持久耐用。

通过视检并通过用手拿沾水的布擦拭标志 15 s,再用沾汽油的布擦拭 15 s 来检查其合格性。

经本标准的全部试验之后,标志仍应清晰易读,标志牌应不易揭下并且不应卷边。

注

- 1 在考虑标志的耐久性时,要考虑到正常使用的影响,例如:以涂漆或涂釉的方式(搪瓷除外)做出的标志放在经常清洗的容器上,不认为其是持久耐用的。
- 2 用于此试验的汽油是脂肪族溶剂己烷,其按容积的最大芳烃含量为 0.1%,贝壳松脂丁醇值为 29,始沸点约为 65℃,干点约为 69℃,密度约为 0.66 kg/L。

7.15 7.1 至 7.5 中规定的标志,应在器具的主体上。

器具上的标志,从器具外面应清晰可见,但如需要,可在取下罩盖后可见。对便携式器具,不借助于工具应能取下或打开该罩盖。

对驻立式器具,按正常使用就位时,至少制造厂或责任承销商名称、商标或识别标记和产品的型号规格是可见的。

对驻立式器具,此要求适用于器具按制造厂说明(书)安装就位之后。

开关和控制器的标示应标在该元件上或其附近;它们不应标在那些因重新拆装能使此标示造成误导的零件上。

通过视检,检查其合格性。

7.16 如果对本标准的符合取决于一个可更换的热熔体或熔断器的动作,则其牌号或识别熔断体用的其他标识应标在当器具被拆卸到更换熔断体所需的程度时清晰可见的位置。

注：熔断体上的标志：只要熔断体动作后，其标志仍清晰则是允许的。

此要求不适用于那些只能与器具的一个部件一起更换的熔断体。

通过视检，检查其合格性。

8 对触及带电部件的防护

8.1 器具的结构和外壳应使其对意外触及带电部件有足够的防护。

通过视检和通过 8.1.1 至 8.1.3 可适用的试验，并考虑 8.1.4 和 8.1.5 来检查其合格性。

8.1.1 8.1 的要求适用于器具按正常使用进行工作时所有的状态，甚至打开盖子或门和取下可拆卸部件后的状态。

注：该要求拒绝使用不借助工具便可触及到的螺旋型熔断器以及微型螺旋型断路器。

只要器具能通过插头或全极开关与电源隔开，位于可拆卸盖罩后面的灯泡则不取下。但是，在装取位于可拆卸盖罩后面的灯泡期间，应确保对触及灯头的带电部件的防护。

用不明显的力施加给图 1 所示的试验指，除了通常在地面上使用，且质量超过 40 kg 的器具不斜置外，器具处于每种可能的状况，试验指通过开口伸到允许的任何深度，并且在插入到任一位置之前、之中和之后，转动或倾斜试验指。如果试验指进入不了开口，则用直型无关节指加力到 20 N；如果该指进入开口，再用原带关节试验指重复试验。

试验指应不能碰触到带电部件，或仅用清漆、釉漆、普通纸、棉花、氧化膜、绝缘珠或密封剂来防护的带电部件，但自硬化树脂除外。

8.1.2 用不明显的力施加给图 2 所示的试验销来穿越 0 类器具、Ⅰ类器具或Ⅱ类结构上的各开口。但通向灯头和插座中的带电部件的开口除外。

该试验销应不能触及到带电部件。

8.1.3 对Ⅱ类器具以外的其他器具用图 3 中所示的试验探棒，而不用试验指和试验销，用不明显的力施加于一次开关动作而全极断开的可见灼热电热元件的带电部件上。只要与这类元件接触的支撑件在不取下罩盖或类似部件情况下，从器具外面明显可见，则该试验探棒也施加于这类支撑件上。

试验探棒应不能触及到这些带电部件。

注：对带有电源软线，而在其电源电路中无开关装置的器具，其插头从插座中的拔出，认为是一次开关动作。

8.1.4 如果易触及部件为下述情况，则不认为其是带电的：

——该部件由安全特低电压供电。且

- 对交流，其电压峰值不超过 42.4 V；
- 对直流，其电压不超过 42.4 V；

或

——该部件通过保护阻抗与带电部件隔开。

在有保护阻抗的情况下，该部件与电源之间的电流；对直流应不超过 2 mA；对交流，其峰值应不超过 0.7 mA，而且：

对峰值电压大于 42.4 V 且小于或等于 450 V 的，其电容量应不超过 0.1 μ F；

对峰值电压大于 450 V，并小于或等于 15 kV 的，其放电电量应不超过 45 μ C；

通过对由额定电压供电的器具的测量检查其合格性。

电压和电流在各相关部件与电源的每一极之间分别测量。放电电量在电源中断后立即测量。

注：泄漏电流的测量电路见附录 G。

8.1.5 嵌装式器具、固定式器具和以几个分离组件形式交付的器具在就位或组装之前，其带电部件至少应由基本绝缘来防护。

通过视检，来检查其合格性。

8.2 Ⅰ类器具和Ⅱ类结构，其结构和外壳应对与基本绝缘以及仅用基本绝缘与带电部件隔开的金属部

件意外接触具有足够的防护。

应只能触及到那些由双重绝缘或加强绝缘与带电部件隔开的部件。

通过视检和按 8.1.1 中所述,施加图 1 所示的试验指来检验其合格性。

注

- 1 此要求适用于器具按正常使用工作时的所有状况,甚至包括打开盖子和门以及取下可拆卸部件之后的状况。
- 2 嵌装式器具和固定安装式器具,要在安装就位后进行试验。

9 电动器具的启动

必要时,在产品的特殊安全要求标准中规定要求和试验。

10 输入功率和电流

10.1 器具在额定电压且在正常工作温度下,其输入功率对其额定输入功率的偏离不应大于表 1 中所示的偏差。

表 1 输入功率偏差

器具类型	额定输入功率, W	偏差
所有器具	≤ 25	+20%
电热器具和联合型器具	$> 25 \sim 200$	$\pm 10\%$
	> 200	+5%或 20W(选较大的值) -10%
电动器具	$> 25 \sim 300$	+20%
	> 300	+15%或 60W(选较大的值)

对于联合型器具,如果电动机的输入功率大于总额定输入功率的 50%,则电动器具的偏差适用于该器具。

注 1: 在有疑问时,应单独测量电动机的输入功率。

当输入功率已稳定时:

- 所有能同时工作的电路都处于工作状态;
- 器具按额定电压供电;
- 器具在正常工作状态下工作。

通过测量来检查其合格性。

如果输入功率在整个工作周期是变化的,则按一个具有代表性期间出现的输入功率的平均值来决定输入功率。

注

- 2 对标记有一个或多个额定电压范围的器具,试验在这些范围的上限值和下限值上都要进行。除非标称的额定输入功率与相关电压范围的平均值有关,在此情况下,试验要在该范围的平均电压值下进行。
- 3 对于标有一个额定电压范围,且该电压范围的上限、下限差值超过该范围平均值的 10%的器具,则允许偏差适用于该范围的上限值、下限值两种情况。
- 4 对电动器具和额定输入功率等于或小于 25 W 的所有器具,不限定负偏差。

10.2 如果器具标有额定电流,则其在正常工作温度下的电流对额定电流的偏离,不应超过表 2 中给出的相应偏差值。

表 2 电流偏差

器具类型	额定输入电流, A	偏差
所有器具	≤ 0.2	+20%
电热器具和联合型器具	$> 0.2 \sim 1.0$	$\pm 10\%$
	> 1.0	+5%或 0.10A(选取较大的) -10%
电动器具	$> 0.2 \sim 1.5$	+20%
	> 1.5	+15%或 0.30A(选取较大的)

当电流已稳定时:

- 所有能同时工作的电路都处于工作状态;
- 器具按额定电压供电;
- 器具在正常工作状态下工作。

通过测量来检查其合格性。

如果电流在整个工作周期内变化,则按一个有代表性的期间中出现的电流平均值来决定该电流。

注

- 1 对标有一个或多个额定电压范围的器具,试验在这些范围的上限值和下限值上都要进行,除非标称的额定电流与相关的电压范围的平均值有关,在这种情况下,在等于电压范围的平均值的电压下进行该试验。
- 2 对标有一个额定电压范围,且该电压范围的上限、下限差值超过该范围平均值的 10%的器具,则允许偏差适用于该范围的上限值、下限值两种情况。
- 3 对电动器具和额定电流等于或小于 0.2 A 的所有器具,不限定负偏差。

11 发热

11.1 在正常使用中,器具和其周围环境不应达到过高的温度。

通过在 11.2 到 11.7 规定的条件下确定各部件的温升来检查其合格性,但如果电动机绕组的温升超过表 3 中规定的值,或如果对电动机所用绝缘系统的分类有怀疑,则可通过附录 C 的试验检查其合格性。

11.2 手持式器具,保持其在使用时的正常位置上。

嵌装式器具,按制造厂说明书安装就位。

其他的电热器具和其他的联合型器具,按下述规定放置在测试角内。

- 通常放置在地面或桌面上使用的器具,放在底面上,并尽可能靠近测试角两边壁。
- 通常固定在一面墙上的器具,除非制造厂给出有关安装的其他说明,否则,将其固定在一面墙上并按其在正常使用中可能出现的那样靠近其他一面墙,并靠近地板或天花板。
- 通常固定在天花板上的器具,除非制造厂给出有关安装的其他说明,否则,将其固定在天花板上并按正常使用中可能出现的那样,靠边两边壁。

其他电动器具按如下要求放置:

- 通常放置在地面或桌面上使用的器具,放置在一个水平支撑物上。
- 通常固定在墙上的器具,固定在一个垂直支撑物上。
- 通常固定在天花板上的器具,固定在一个水平支撑物的下边。

测试角、支撑物和用于嵌装式器具安装就位的设施,都使用厚度约为 20 mm 的,涂有无光黑漆的胶合板。

带有自动卷线盘的器具,其软线总长度的三分之一不卷入。然后在尽量靠近卷线盘的一个轂盘,并在卷线盘上的最外二层软线之间来确定软线外皮的温升。

对于自动卷线盘以外的,打算在器具工作时用来存贮部分电源软线的贮线装置,其软线的 50 cm 不

卷入。在最不利的位置上确定软线被贮部分的温升。

11.3 除绕组温升外,温升都是由埋置细丝热电偶的方法来确定,以使其对被检部件的温度影响最小。

注:认为线径不超过 0.3 mm 的热电偶,是细丝热电偶。

用来确定边壁、天花板和底板表面温升的热电偶,要贴附在由铜或黄铜制成的涂黑的小圆片背面,小圆片的直径为 15 mm,厚度为 1 mm。小圆片的前表面应与胶合板的表面平齐。

器具的放置尽可能使热电偶探测到最高温度。

除绕组绝缘温升外,其他电气绝缘的温升是在其绝缘体的表面上来确定,其位置是故障能引起短路、带电部件与易触及金属部件接触、跨越绝缘或减少爬电距离或电气间隙到低于 29.1 中规定值的部位。

绕组的温升通过电阻法来确定,除非绕组不是均匀的,或是难于进行必须的连接,在此情况下,用热电偶法来确定温升。

注

1 如果必须拆开器具来布置热电偶,则应注意确保正确地重新装配该器具,并且要再次测量输入功率。

2 多芯软线的各股芯线分叉点和绝缘电线进入灯座的进入点,是热电偶布置位置的举例。

11.4 电热器具在正常工作状态下以 1.15 倍额定输入功率工作。

11.5 电动机具以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间的最不利电压供电,在正常工作状态下工作。

11.6 联合型器具以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间的最不利电压供电,在正常工作状况下工作。

11.7 器具工作一直延续至正常使用时那些最不利条件所对应的时间。

注:该试验时间可由一个以上的工作循环组成。

11.8 试验期间要连续监测温升,温升值不得超过表 3 中所示的值,保护装置不应动作,并且密封剂不应流出。

表 3 最大正常温升

部 件	温 升, K
绕组 ¹⁾ : (如果绕组绝缘是按照 GB 11021) —— A 级 —— E 级 —— B 级 —— F 级 —— H 级 —— 200 级 —— 220 级 —— 250 级	75(65) 90(80) 95(85) 115 140 160 180 210
器具输入插口的插脚: —— 适用于高热环境的 —— 适用于热环境的 —— 适用于冷环境的	130 95 40
驻立式器具的外导线用接线端子,包括接地端子(电源软线用接线端子除外)	60
开关,温控器及限温器的环境空间或包围物 ²⁾ : —— 不带 T-标志 —— 带 T-标志	30 T-25
内部布线和外部布线,包括电源软线的橡胶或聚氯乙烯绝缘: —— 不带 T-标志 ³⁾ —— 带 T-标志	50 T-25
用作附加绝缘的软线护套	35
卷线盘的滑动接触处	65

表 3(续)

部 件	温 升,K
用做衬垫或其他部件,且变质能影响安全的非合成橡胶: ——当用作附加绝缘或加强绝缘时 ——在其他情况下	40 50
E26和E27灯座: ——金属或陶瓷型 ——非陶瓷绝缘型 ——带T-标志	160 120 T-25
E14、B15和B22灯座: ——金属或陶瓷型 ——非陶瓷绝缘型 ——带T-标志	130 90 T-25
对电线和绕组所规定绝缘以外的用作绝缘的材料 ⁴⁾ : ——已浸渍过或涂覆的织物、纸或压制纸板 ——用下述材料粘合的层压件: • 三聚氰胺—甲醛树脂、酚醛树脂或酚—糠醛树脂 • 脲醛树脂 ——用环氧树脂粘合的印刷电路板 ——用下述材料制成的模制件 • 含纤维素填料的酚醛 • 含无机填料的酚醛 • 三聚氰胺甲醛 • 脲醛 ——玻璃纤维增强树脂 ——硅酮橡胶 ——聚四氟乙烯 ——用作附加绝缘或加强绝缘的纯云母和紧密烧结的陶瓷材料 ——热塑性材料 ⁵⁾	70 85(175) 65(150) 120 85(175) 100(200) 75(150) 65(150) 110 145 265 400 —
普通木材 ⁶⁾ ——木质支撑物;测试角的边壁、天花板和底板,及木质的橱柜: • 倾向用于长时间连续工作的驻立式器具的 • 倾向用于其他器具的	65 60 65
电容器的外表面: ⁷⁾ ——带最高工作温度标志(T')的 ⁸⁾ ——不带最高工作温度标志的: • 用于无线电和电视干扰抑制的小型陶瓷电容器 • 符合IEC 384-14或GB 8898—1997(IEC 65:1985)中14.2的电容器 • 其他电容器	T-25 50 50 20
电动器具的外壳(正常使用中握持的手柄除外)	60
在正常使用中连续握持的手柄、旋钮、抓手和类似部件(如锡焊用电烙铁): ——金属制的 ——陶瓷或玻璃材料制的 ——模制材料、橡胶或是木制的	30 40 50
在正常使用中仅短时握持的手柄、旋钮、抓手和类似部件(如:开关): ——金属制的 ——陶瓷或玻璃材料制的	35 45

表 3(完)

部 件	温 升, K
— 模制材料、橡胶或木制的	60
与具有某一闪点 t (°C)的油相接触的部件	$t-50$
电线的绝缘与不提供电源软线的驻立式器具的固定接线用接线盒或接线端子板的有关零件相接触的部位: — 当说明书要求使用带 T-标志的电源线时 — 在其他情况下 ³⁾	T-25 50
<p>注</p> <p>1) 考虑到通用式(交直流两用)电动机、继电器、螺线管和类似元件的绕组平均温度通常高于绕组上放置热电偶各点的温度这一情况,使用电阻法时,不带括号的数值适用;使用热电偶时,带括号的数值适用。但对振荡器线圈和交流电动机的绕组,不带括号的数值对两种方法均适用。 其结构能防止壳体内部、外之间的空气循环,而又不必被充分地封装起来的电动机,认为是气密式,其温升限值可以增加 5 K。</p> <p>2) “T”表示元件或其开关头能工作的最高环境温度。 该环境温度是指距被涉及元件表面 5 mm 处最热点的空气温度。 对本试验而言,标有一些专用额定值的开关和控温器,如果器具制造厂要求,可被认为其没有最高工作温度标志。</p> <p>3) 这个限值适用于符合国家有关标准的软线和电线,对于其他的软线和电线可能有所不同。</p> <p>4) 如果这些材料用作手柄、旋钮、抓手和类似部件,并且与热金属接触,那么,括号内的数值适用。</p> <p>5) 对热塑性材料没有规定限值,但为了进行 30.1 的试验,还必须确定其温升。</p> <p>6) 所规定的限值涉及木材的变质,并没有考虑表面涂层的变质。</p> <p>7) 对在 19.11 中被短路的电容器,没有规定温升限值。</p> <p>8) 安装在印刷电路板上的电容器,其温度标记可以在技术资料中给出。 如果使用这些材料或其他材料,则它们承受的温度不应超过材料本身进行老化试验所确定的热能力。</p>	

注

- 1 表 3 中的值是以环境温度通常不超过 25°C,但偶然可达 35°C 为基础的。但规定的温升值是以 25°C 为基础的。
- 2 绕组温升由下式计算求得:

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (K + t_1) - (t_2 - t_1)$$

式中: Δt ——绕组温升; R_1 ——试验开始时的电阻; R_2 ——试验结束时的电阻; K ——对铜绕组,等于 234.5;对铝绕组,等于 225; t_1 ——试验开始时的室温; t_2 ——试验结束时的室温。

试验开始时,绕组应处于室温。推荐试验结束时的绕组电阻用以下方法来确定:即在断开开关后和其后几个短的时间间隔,尽可能快地进行几次电阻测量,以便能绘制一条电阻对时间变化的曲线,用其定出开关断开瞬间的电阻值。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

13.1 在工作温度下,器具的泄漏电流不应过大,而且它的电气强度应是足够的。

通过 13.2 和 13.3 的试验检查其合格性。

器具在正常工作状态下工作一直延续到 11.7 中规定的时间。

电热器具以 1.15 倍的额定输入功率工作。

电动器具和联合型器具以 1.06 倍的额定电压供电。

按制造厂说明书也适用于单相电源的三相器具,可按带有三个并联电路的单相器具进行试验。

保护阻抗和无线电干扰滤波器在进行该试验前断开。

13.2 泄漏电流通过用附录 G 所描述电路制出的装置进行测量,测量在电源的任一极和连接金属箔的易触及金属部件之间进行。被连接的金属箔面积不超过 20 cm×10 cm,它与绝缘材料的易触及表面相接触。

对单相器具,其测量电路在下述图中给出。

——如果是Ⅰ类器具,见图 4;

——如果是非Ⅰ类器具,见图 5。

将选择开关分别拨到 1、2 的每一个位置来测量泄漏电流。

对三相器具,其测量电路在下述图中给出:

——如果是Ⅰ类器具,见图 6;

——如果是非Ⅰ类器具,见图 7。

对三相器具,将开关 a、b 和 c 拨到关闭位置来测量泄漏电流。然后,将开关 a、b 和 c 的每一个轮流打开,而其他二个开关仍处于关闭位置再进行重复测量,对只打算进行星形连接的器具,不连接中性线。

器具工作延续至 11.7 规定的时间之后,泄漏电流应不超过下述值:

——对 0 类、0I 类和Ⅱ类器具	0.5 mA
——对Ⅰ类便携式器具	0.75 mA
——对Ⅰ类驻立式电动器具	3.5 mA
——对Ⅰ类驻立式电热器具	0.75 mA 或 0.75 mA/千瓦(器具额定输入功率),两者中选较大值但最大为 5 mA
——对Ⅱ类器具	0.25 mA

对联合型器具,其总泄漏电流可在对电热器具或电动器具规定的限值内,二者中取较大的,但不能将二个限值相加。

如果器具装有电容器,并带有一个单极开关,则应在此开关处于断开位置的情况下重复测量。

如果器具装有一个在第 11 章试验期间动作的热控制器,则要在控制器断开电路之前的瞬间测量泄漏电流。

注

1 开关处于断开位置来进行试验,是为了验证连接在一个单极开关后面的电容器不产生过高的泄漏电流。

2 推荐器具通过一个隔离变压器供电,否则器具应与地绝缘。

3 在被测表面上,金属箔要有尽可能大的面积,但不超过规定的尺寸。如果金属箔面积小于被测表面,则将其位移测量到该表面的所有部分。器具的散热不应受此金属箔的影响。

13.3 绝缘承受 1 min 频率为 50 Hz 或 60 Hz 基本为正弦波的电压。对单相器具,按图 8 所示进行连接。电动机和三相器具在切断器具的电源后,立即试验。

试验电压施加在带电部件和易触及部件用金属箔覆盖的非金属部件之间,对在带电部件和易触及部件之间有中间金属件的Ⅰ类结构,要分别跨越基本绝缘和附加绝缘来施加电压。

试验电压值:

——对在正常使用中承受安全特低电压的基本绝缘为	500 V
——对其他基本绝缘为	1 000 V
——对附加绝缘为	2 750 V
——对加强绝缘为	3 750 V

试验初始,施加的电压不超过规定电压值的一半,然后迅速升高到满值。

在试验期间,不应出现击穿。

注

- 1 不造成电压下降的辉光放电,可忽略。
- 2 用于此试验的高压电源在其输出电压调到相应试验电压 U 之后,应能在输出端子之间供给一个短路电流 I_s 。电路的过载释放器对低于跳闸电流 I_r 的任何电流均不动作。用来测量试验电压有效值(r.m.s)的电压表,按照 IEC 51-2 应至少是 2.5 级。对各种高压电源的 I_s 和 I_r 值,在表 4 中给出。
- 3 如果隔离变压器次级绕组没有中间抽头,则能将高电压变压器的输出绕组连接到总电阻值不超过 2 000 Ω 并且跨接在隔离变压器的输出绕组上一个电位计的中间点。
- 4 应注意避免电子电路元件的过应力。

表 4 高电压电源的特性

试验电压 U V	最小电流, mA	
	I_s	I_r
$U < 4\ 000$	200	100
$4\ 000 \leq U < 10\ 000$	80	40
$10\ 000 \leq U \leq 20\ 000$	40	20

1) 此电流是以在该电压范围的上端,短路和释放能量分别为 800 VA 和 400 VA 为基础,计算得出的。
2) 对泄漏电流大到 I_r 的 50% 时,高电压测量的不确定度不应超过被测电压的 $\pm 3\%$ 。

14 空章

15 耐潮湿

15.1 器具外壳应按器具分类提供相应的防水等级。

按 15.1.1 的规定,并考虑 15.1.2 来检查其合格性,此时的器具不连接电源。

在适当的处理之后,器具应立即经受 16.3 中规定的电气强度试验,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 29.1 中规定限值的水迹。

15.1.1 非 IPX0 器具,按下述规定经受 GB 4208¹⁾ 的试验:

- IPX1 器具,按 13.2.1 规定;
- IPX2 器具,按 13.2.2 规定;
- IPX3 器具,按 13.2.3 规定;
- IPX4 器具,按 13.2.4 规定;
- IPX5 器具,按 13.2.5 规定;
- IPX6 器具,按 13.2.6 规定;
- IPX7 器具,按 13.2.7 规定。

对该试验,器具浸没在含 1% NaCl 的盐水中。

15.1.2 手持式器具在试验期间要通过最不利位置连续转动。

嵌装式器具按制造厂说明书安装就位。

通常在地面或桌面上使用的器具,要放置在一个无孔眼的水平支承台上,支承台面的直径为二倍摆管的半径减去 15 cm。

通常固定在墙壁上的器具要按正常使用安装在一块木板的中心,该木板的每边尺寸比器具在木板上的正交投影尺寸超出 15 cm \pm 5 cm。该木板要放置在摆管的中心。

采用说明:

1) IEC 529 中的 14.2.1~14.2.7 对应 GB 4208—1993 中的 13.2.1~13.2.7。

对 IPX3, 墙壁安装的器具其底面应与摆管的转动轴线在同一水平上。

对 IPX4, 器具的水平中心线要与摆管的转动轴心线一致, 通常在地面上使用或是立放在地面上或桌面上的器具除外, 支承物放在摆管摆动轴心线的高度上, 摆动范围限制在从垂直算起每侧各 90°。持续时间为 5 min。

对墙壁安装的器具, 如果制造厂指明此器具应靠近地平面放置, 并且规定了距离, 则应按此距离在器具下面放置一块板, 该板的尺寸每个方向要比器具的水平投影各超出 15 cm。

带 X 型连接的器具, 除带有专门制备的软线器具外, 其他都应装有表 11 中规定的最小横截面积允许的最轻型柔性软线。

取下可拆卸部件, 如必要, 取下的可拆卸部件与主机一起经受有关的处理。

15.2 在正常使用中承受液体溢出的器具, 其结构要能使这种溢出不会影响它们的电气绝缘。

通过下述试验检查其合格性。

带 X 型连接的器具, 除带有专门制备的软线器具外, 其他都应装有表 11 中规定的最小横截面积允许的最轻型柔性软线。

带有器具输入插口的器具, 可将相配用的连接器插装到位, 或不插装连接器进行试验, 二者中取最不利者。

取下可拆卸的部件。

将器具的液体容器用约含 1%NaCl 的盐水充满, 然后, 再用等于容器容量的 15%, 或是 0.25 L 同浓度多余盐水, 二者中取量多者, 用 1 min 时间稳定地灌入容器。

在这一处理之后, 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 29.1 中规定限值的水迹。

15.3 器具应能抵挡在正常使用中可能出现的潮湿条件。

通过下述潮湿处理检查其合格性。

经受 15.1 或 15.2 试验的器具在具有通常大气环境的试验室内放置 24 h 后, 再经受本试验。

如有电缆入口, 要保持其在打开状态; 如带有预留的现场成型孔, 其中的一个要处于打开状态。

取下可拆卸部件, 如必要, 取下的可拆卸部件与主机一起经受潮湿处理。

潮湿处理在相对湿度为 $(93 \pm 2)\%$ 的潮湿箱内进行 48 h。空气的温度保持在 20℃ 至 30℃ 之间任何一个方便值 t 的 1 K 之内。在放入潮湿箱之前, 使样品达到 t 温度。

在这一处理之后, 器具应在原潮湿箱内, 或在一个使样品达到规定温度的房间内, 把已取下的部件重新组装好之后, 立即经受第 16 章的试验。

注

- 1 多数情况下, 在潮湿处理前, 样品在规定温度下保持至少 4 h, 就可达到该温度。
- 2 在潮湿箱内放置装有 Na_2SO_4 或 KNO_3 饱和水溶液的容器, 该容器要使溶液与空气有充分的接触面积, 用这样的方法能够获得 $(93 \pm 2)\%$ 的相对湿度。
- 3 在绝热箱内, 确保恒定的空气循环, 就可达到规定的条件。

16 泄漏电流和电气强度

16.1 器具的泄漏电流不应过大, 并且其电气强度应是足够的。通过 16.2 和 16.3 的试验检查其合格性。

在进行试验前, 保护阻抗要从带电部件上断开。

使器具处于室温, 且不连接电源的情况下进行该试验。

16.2 交流试验电压施加在表 5 中规定的 1 项和 3 项上, 金属箔的尺寸不超过 20 cm × 10 cm, 并且必要时要移动, 以使表面的所有部分都经受试验。

试验电压: