

表 13(完)

mm

距 离	Ⅱ类器具和结构	其 他 器 具					
		工作电压 ≤130 V		工作电压 >130 V~250 V		工作电压 ≥250 V~480 V	
		爬电距离	电气间隙	爬电距离	电气间隙	爬电距离	电气间隙
注							
1) 这里规定的电气间隙,不适用于自动控制器、微隙结构的开关以及类似装置的触点间的气隙,也不适用于那些电气间隙随触点的运动而变化的装置中,其载流部件之间的气隙。							
2) 通常,只要器具内部自身不产生尘埃,一个具有合理的防尘外壳的器具,其内部被认为是防污物沉积的;不要求其完全密封。							
3) 如果部件是刚性的,而且用模制件定位,或如果其结构使得没有因该部件的变形或移动而使距离减小的可能性,则此值可以减小到 2.0 mm。							
4) 如果有防污物沉积保护的。							
5) 如果越过有防污物沉积保护的陶瓷,纯云母和类似材料。							

注 7:当上述规定的限制使其值高于表中的值时,表中的该值适用。

在光耦合器中的爬电距离和电气间隙不测量。

仅用基本绝缘隔开的那些不同电位的带电部件,只要其间的爬电距离和电气间隙轮流短路时仍满足第 19 章的要求,允许其爬电距离和电气间隙小于表中的规定。

29.2 对工作电压小于或等于 250 V 的情况,金属部件间穿透绝缘的距离,如果是用附加绝缘隔开的,不应小于 1.0 mm;如果是用加强绝缘隔开的,不应少于 2.0 mm。

通过视检并通过测量,来检查其合格性。

注

1 这条并不意味着该距离必须只能穿过固体绝缘。绝缘可以由固体材料加上一个或多个空气层组成。

2 带有双重绝缘部件的器具,如果基本绝缘和附加绝缘之间没有金属,则按两绝缘之间有金属箔来进行测量。

29.2.1 如果是用云母或类似鳞状材料以外的薄片结构来施加绝缘,并且符合下述条件,则本要求不适用:

——对附加绝缘:至少由二层组成,而且每层都经受住 16.3 对附加绝缘的电气强度试验。

——对加强绝缘,至少由三层组成,而且其中任意两层一起经受住 16.3 对加强绝缘的电气强度试验。

通过视检,来检查其合格性。

29.2.2 如果附加绝缘或加强绝缘是不易触及的,并且符合下述条件之一,则本要求也不适用。

——在第 19 章试验期间,确定的最高温升不超过 11.8 中规定的值。

——绝缘在温度为第 19 章试验期间确定的最大温升再加 50 K 的烘箱中,处理 168 h 后,经受 16.3 的电气强度试验。要在烘箱中出现的温度和冷却到约为室温后两种情况下,对绝缘进行试验。

通过视检和试验,来检查其合格性。

对光耦合器,要在第 11 章或第 19 章试验期间,在光耦合器上测得的最高温升再加 50 K 的温度下,并让其在这些试验期间出现的最不利条件下工作,来进行此处理过程。

30 耐热、耐燃和耐漏电起痕

注:本章规定的试验是以涉及这一方面的现行 IEC 标准为基础。像预选试验那样确定耐燃的其他概念,正在考虑之中。

附录 H 给出了本章各试验的选择和顺序。

30.1 其恶化可导致器具不符合本标准要求的那些由非金属材料制成的外部零件、用来支撑带电部件(包括连接)的绝缘材料零件以及提供附加绝缘或加强绝缘的热塑材料零件,应充分耐热。

通过图 12 所示的装置,对有关的部件进行球压试验,来检查其合格性。

开始试验之前,被试零件先要在温度为 15℃至 35℃之间,相对湿度为 45%到 75%之间的大气环境中,保持 24 h。

支撑住该零件,以使其上表面呈水平,并将装置的球状部分以 20 N 的力压到此表面上。被试零件的厚度应至少为 2.5 mm。

注 1:如果必要,可通过用此零件的两片或多片来获得要求的厚度。

该试验在烘箱内进行。烘箱温度为 40℃±2℃加上第 11 章试验期间确定的最大温升,但该温度应至少:

- 对外部零件 为 75℃±2℃
- 对支撑带电部件的零件 为 125℃±2℃

然而,对提供附加绝缘或加强绝缘的热塑材料零件,该试验在 25℃±2℃加上第 19 章试验期间确定的最高温升的温度下进行(如果此值是较高的话)。只要 19.4 的试验是通过非自复位保护装置的动作而终止的,并且必须取下盖子或使用工具去复位它,则不考虑其 19.4 的温升。

在该试验开始之前,试验装置应处于上面确定的温度。

1 h 后,将装置取出,将被试零件立即浸入到冷水中以使其在 10 s 之内冷却到近似室温。压痕直径不应超过 2 mm。

注

- 2 对线圈骨架,只有那些用来支撑或保持接线端子在位的零件才经受该试验。
- 3 该试验不在陶瓷零件上进行。

30.2 非金属材料零件,对点燃和火焰蔓延应是具有抵抗力的。

本要求不适用于装饰物、旋钮以及不可能被点燃、或不可能传播由器具内部产生火焰的其他零件。

通过 30.2.1、30.2.4 的试验和 30.2.2 或 30.2.3 中的适用试验,来检查其合格性。

30.2.1 有关零件的单独模制试样,经受附录 J 的燃烧试验。但如果为下述情况,则要在相应的器具零件上,以 550℃的温度进行附录 K 的灼热丝试验以代替燃烧试验。

- 得不到单独模试样;
- 没有该材料经受住燃烧试验的证据;
- 单独模试样没经受住燃烧试验。

30.2.2 对有人照管下工作的器具,支撑那些在正常工作期间其载流超过 0.5 A 的连接件的绝缘材料零件,经受附录 K 的灼热丝试验,该试验在 650℃的温度下进行,与那些连接件接触或靠得很近的零件也进行该试验。

手持式器具、用手或脚来保持开关接通的器具和用手连续加载的器具不进行该试验。

注

- 1 支撑熔焊连接件的零件不进行该试验。
- 2 “靠得很近”认为是不超过 3 mm 的距离。

30.2.3 对其他器具,由绝缘材料零件支撑的并且其载流在正常工作期间超过 0.5 A 的连接件,经受附录 L 的不良连接试验。如果由于连接件的设计不能进行该试验,则支撑此连接件的绝缘材料零件,经受附录 K 的灼热丝试验,试验在 750℃的温度下进行。在这种情况下,与此连接件接触或靠得很近的零件也进行该试验。

注

- 1 支撑熔焊连接体的零件不进行该试验。
- 2 “靠得很近”认为是不超过 3 mm 的距离。

在施加灼热丝期间,测量火焰的高度和火焰持续时间。

另外,对那些经受灼热丝试验,但在施加灼热丝期间燃起火焰的零件,其周围的零件如果满足下述条件,则经受附录 M 的针焰试验。该试验持续时间,为灼热丝试验期间测定的火焰持续时间。

——如果它们处在与火焰等高的距离之内,并且

——它们可能受到火焰的侵害。

但是,用符合该针焰试验的隔离挡板屏蔽起来的零件,不进行该试验。

按照 GB/T 11020 分级为 FV-0 或 FV-1 的材料所制成的零件,不进行针焰试验,为进行 GB/T 11020 试验而呈送的材料试样,其厚度不应超过其相应零件的厚度。

注 3:受火焰损害的零件,认为是半径为 10 mm,高度与火焰高度相等的垂直圆柱体放置在灼热丝施加点的上方时,所包络的那些零件。

30.2.4 如果零件没有经受住 30.2.2 或 30.2.3 的试验,则在 50 mm 距离内所有非金属材料的其他零件上,进行附录 M 的针焰试验。但用符合针焰试验的隔离挡板屏蔽起来的零件,不进行该试验。

按照 GB/T 11020 分级为 FV-0 或 FV-1 的材料所制成的零件,不进行针焰试验,为进行 GB/T 11020 试验而呈送的材料试样,其厚度不应超过其相应零件的厚度。

30.3 跨越其上可能出现漏电起痕路径的绝缘材料应对耐漏电起痕具有足够的抵抗能力,此时要考虑到工作条件的严酷性。

漏电起痕路径易在下述位置发生:

——不同电位的带电部件之间;

——带电部件和接地的金属部件之间;

——跨越整流子或电刷帽的绝缘材料处。

通过附录 N 的耐漏电起痕试验,来检查其合格性。

在正常工作条件下使用的绝缘材料零件和陶瓷材料零件,不进行该试验。

对在严酷工作条件下使用的绝缘材料零件,试验电压为 175 V。如果此材料没有经受住该试验,但除了起火外没有其他的危险,则周围零件经受附录 M 的针焰试验。

对在极严酷工作条件下使用的绝缘材料零件,试验电压为 250 V。如果此材料没有经受住该试验,但已经经受住试验电压为 175 V 的该试验,并且除了起火外没有其他的危险,则其周围零件经受附录 M 的针焰试验。

按照 GB/T 11020 分级为 FV-0 或 FV-1 的材料所制成的零件,不进行针焰试验。为进行 GB/T 11020 试验而呈送的材料试样,其厚度不应超过相应零件的厚度。

注

1 在能出现漏电起痕路径处 50 mm 以内的所有非金属材料零件上,进行针焰试验。

2 绝缘材料的工作条件严酷等级,在附录 P 中给出。

31 防锈

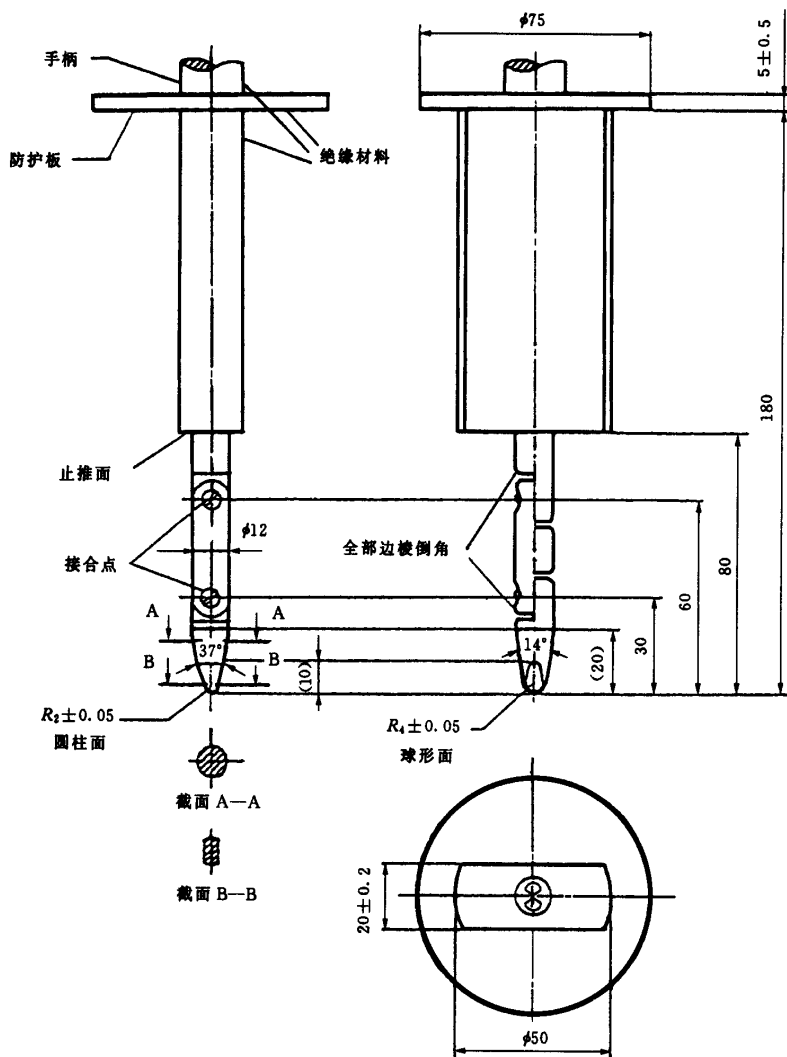
其生锈可能导致器具不能符合本标准要求的铁质零件,应具有足够的防锈能力。

注:必要时,在产品的特殊安全要求中规定试验。

32 辐射、毒性和类似危险

器具不应放出有害的射线,或出现毒性或类似的危险。

注:必要时,在产品的特殊安全要求中规定试验。



材料：金属，另有规定时除外

长度以 mm 为单位

没有规定公差尺寸，其公差：

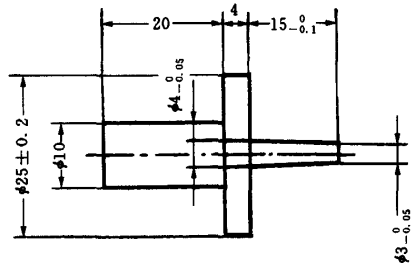
对角度为 0_{-10}°

对长度尺寸： ≤ 25 mm 为 $0_{-0.05}^{\circ}$

> 25 mm 为 ± 0.2

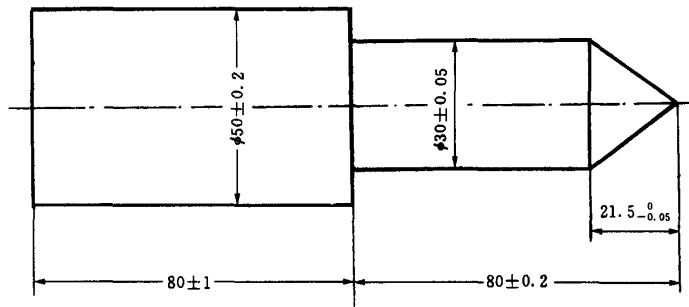
两个接合点都应允许在同一平面上，以相同的方向运动 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 的范围。

图 1 试验指



尺寸以 mm 为单位

图 2 试验销



尺寸以 mm 为单位

图 3 试验探棒

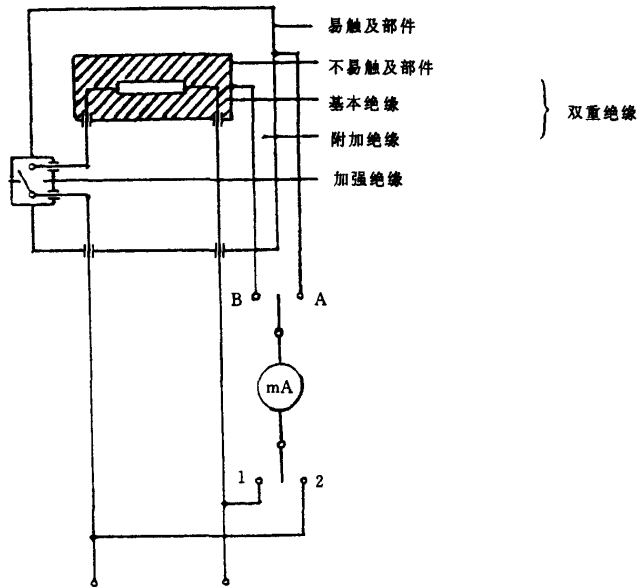


图 4 单相连接的 II 类器具在工作温度下泄漏电流的测量电路图

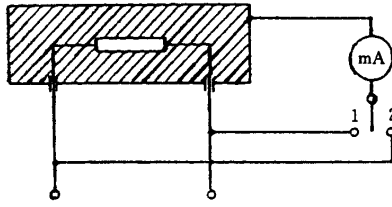


图 5 单相连接的非 II 类器具在工作温度下泄漏电流的测量电路图

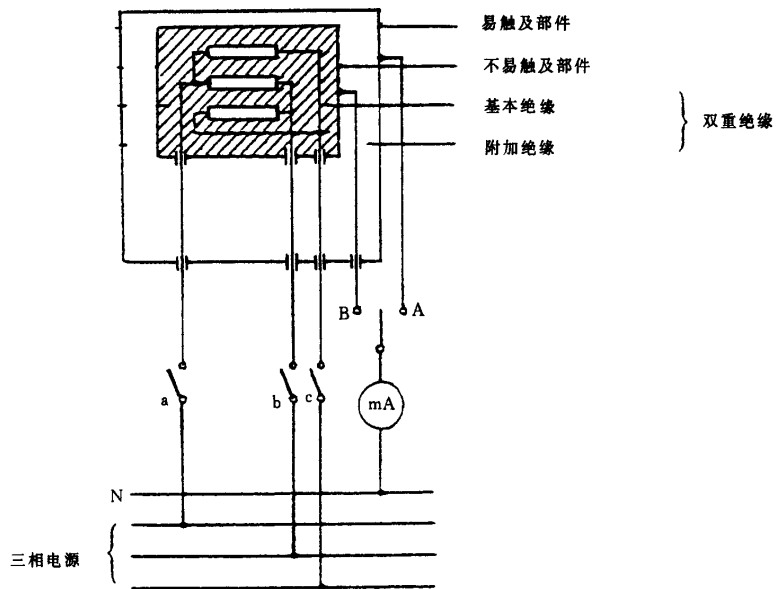


图 6 三相连接的 II 类器具在工作温度下泄漏电流的测量电路图

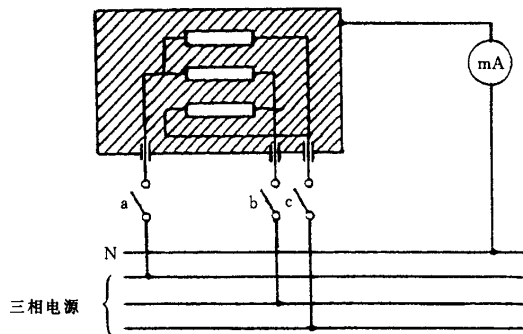


图 7 三相连接的非 II 类器具在工作温度下泄漏电流的测量电路图

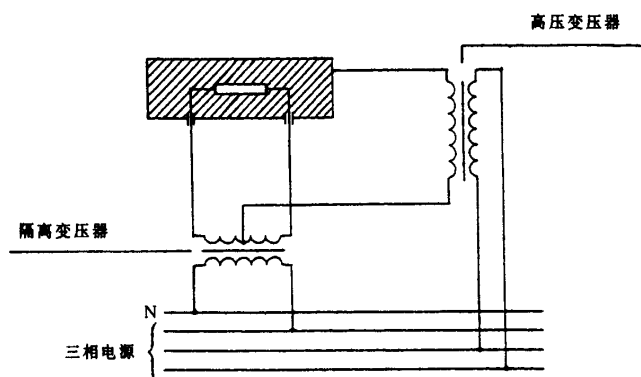
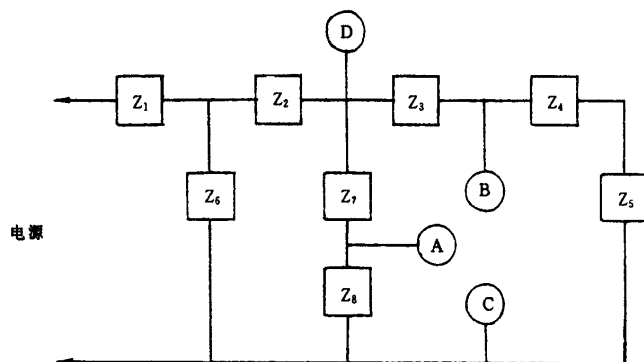
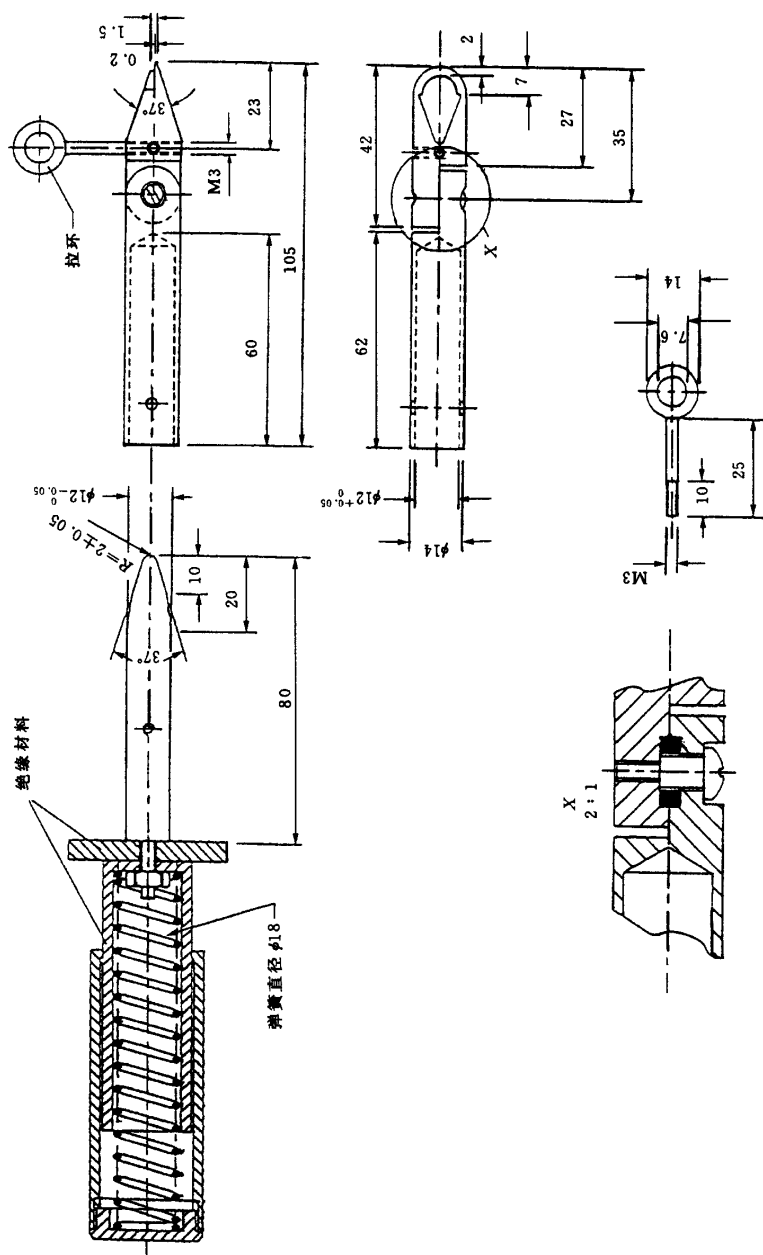


图 8 工作温度下电气强度试验的电路图



D. 是对外部负载提供最大功率超过 15 W、距电源的最远点。A 和 B, 是对外部负载提供最大功率不超过 15 W、距电源的最近点。A 和 B 点分别与 C 短路。19.11.2 中规定的故障情况 a) 至 f) 可分别施加在 Z_1, Z_2, Z_3, Z_6 和 Z_7 的适用之处。

图 9 带低功率点的电子电路示例



尺寸以 mm 为单位

图 10 试验指甲

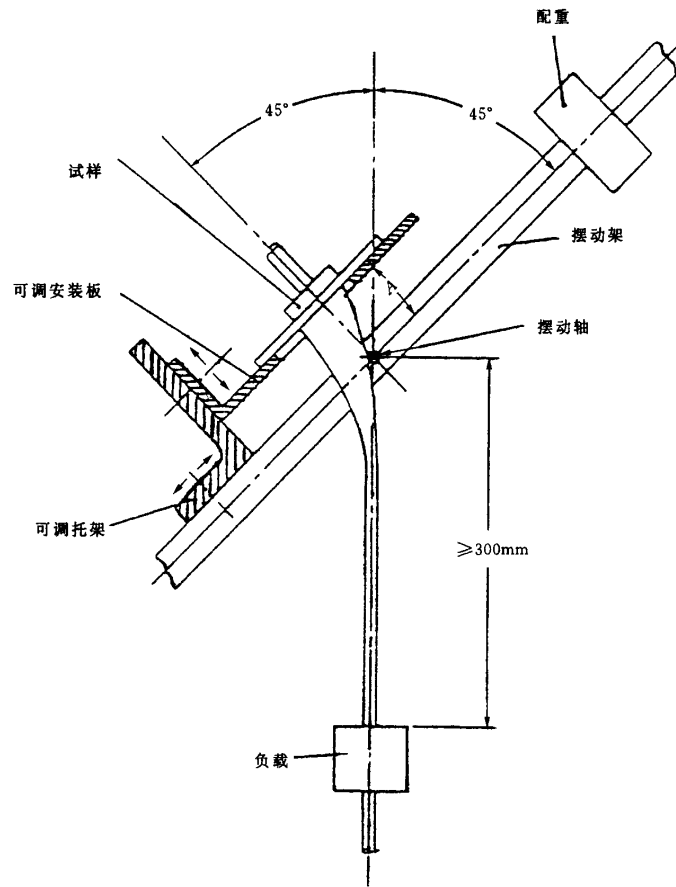


图 11 弯曲试验装置

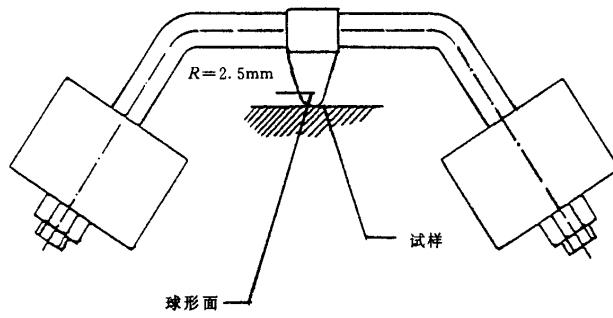
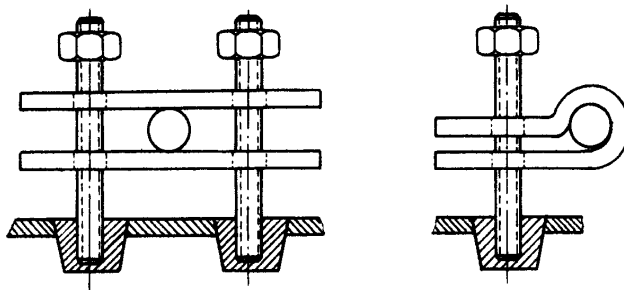
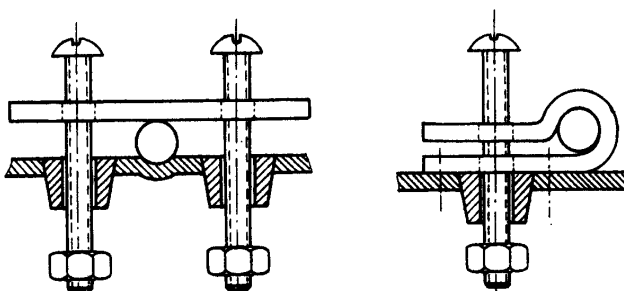


图 12 球压试验装置

合格结构



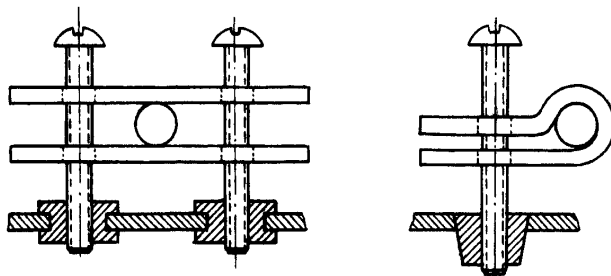
牢固地拧在器具上的双头螺栓



绝缘材料制造的器具一部分以及其形状明显地构成软线夹紧用的一部分
 夹紧螺钉可穿入器具上的螺纹孔或穿过有间隙的孔，在此处它们用螺母坚固。

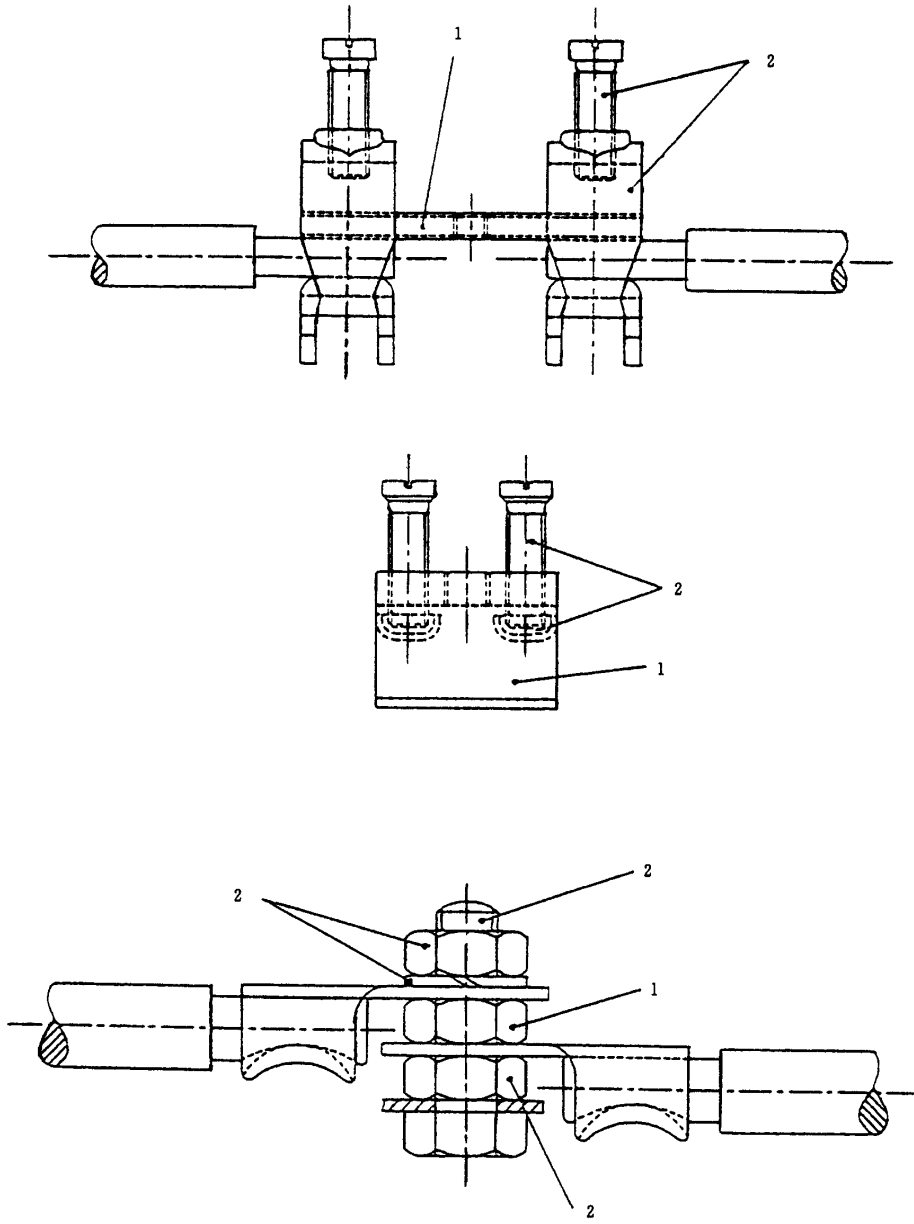
夹紧构件之一被固定器具上

不合格结构



穿过器具上带螺纹孔的螺钉或穿过器具有间隙的孔并用螺母紧固的螺钉都是不合格的。

图 13 软线固定装置的图解表示



- 1—载流零件；
- 2—提供或传递接触压力的零件

图 14 接地端子部件的示例

附录 A
(标准的附录)
引用的规范性标准

下述标准包含的一些规定,通过在本标准中的引用,而构成本国家标准的规定。发布时,所指出的标准版本和它们的增补件都是有效的。所有的这些标准都要修订,但要鼓励以本国家标准为基础签定协议的一方,调查应用下面给出标准的最新版本的可能性。IEC 和 ISO 的成员,保持着现行有效国际标准的登记。

- GB 1002—1996 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸(neq IEC 83:1975)
- GB/T 2693—1990 电子设备用固定电容器 第一部分:总规范 (idt IEC 384-1:1982)
- GB 3667—1997 交流电动机电容器(idt IEC 252:1993)
- GB/T 4207—1984 固定绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法 (eqv IEC 112:1979)
- GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 529:1989)
- GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 4 部分:软线和软电缆(idt IEC 245-4:1994)
- GB 5023.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分:固定布线用无护套电缆(idt IEC 227-3:1993)
- GB/T 5169.5—1997 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分:试验方法 第 2 篇:针焰试验 (idt IEC 695-2-2:1991)
- GB/T 5169.6—1985 电工电子产品着火危险试验 用发热器的不良接触试验方法(eqv IEC 695-2-3:1984)
- GB/T 5169.11—1997 电工电子产品着火危险试验 成品的灼热丝试验和导则(idt IEC 695-2-1/1:1994)
- GB 8898—1997 电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求(idt IEC 65:1985)
- GB 9364.1~9364.3—1997 小型熔断器(idt IEC 127)
- GB/T 11020—1989 测定固体电气绝缘材料暴露在引燃源后燃烧性能的试验方法(eqv IEC 707:1981)
- GB/T 11021—1989 电气绝缘的耐热性评定和分级(eqv IEC 85:1984)
- GB 13028—1991 隔离变压器和安全隔离变压器技术要求(eqv IEC 742:1983)
- GB 13140.3—1998 家用和类似的固定式电气装置使用的连接器件(连接铜导体的无螺纹端子的特殊要求) (eqv IEC 685-201:1980)
- GB 14536.1—1998 家用和类似用途的自动控制器 第一部分:通用要求 (eqv IEC 730-1:1986)
- IEC 61-1:1969 灯头
- IEC 68-2-32:1975 Ed 试验:自由跌落
- IEC 309:1988 工业用插头、插座和连接器
- IEC 320:1981 家用和类似用途的器具连接器
- IEC 328:1972 器具用开关
- IEC 384-14:1981 电子设备用固定电容器 第 14 部分:分规范 用于无线电干扰抑制的固定安装式电容器 试验方法的选择和通用要求

- IEC 817:1984 弹簧驱动的冲击试验装置及其校验
IEC 999:1990 连接装置——电气铜导线用螺钉型和非螺钉型夹紧单元的安全要求
ISO 1463:1982 金属层和氧化层——镀层厚度测量——显微镜法
ISO 2178:1982 在磁性底层上的非磁性镀层——镀层厚度测量——磁测法

附录 B

(标准的附录)

由充电电池供电的器具¹⁾

B1 范围

本附录适用于由充电电池供电的器具,而其充电电池的充电是在器具中进行的。

注:本标准不适用于电池充电器(IEC 335-2-29)。

除非在本附录中另有规定,否则,本标准的所有条款均适用。

B2 定义

B2.2.9 正常工作:器具要在下述条件下工作:

- 器具由充满电的电池供电,在特殊要求规定的条件下工作;
- 电池最初要放电到使器具不能工作的程度,然后给器具充电;
- 如果可能,电池最初要放电到使器具不能工作的程度。器具通过电池充电器来由电网供电,器具按特殊安全要求规定的条件下工作。

B2.7.2

注:在废弃器具之前,为了除去废电池必须取下一部分,即使说明书指出这一部分应被拆下,则也不认为其是可拆卸部件。

B4 试验的一般条件

该章增加下述条款:

B4.101 除非另有规定,否则,当器具由电网供电时,它们应按对电动电器的规定来进行试验。

B7 标志和说明

B7.1 打算由用户来更换电池的器具电池间室,应标示电池的电压和端子的极性。

注

- 1 如果使用颜色,则正极应使用红色标识,负极应使用黑色标识。
- 2 不能用颜色作为唯一的极性指示。

B7.12 说明书应给出有关充电的信息。

打算由用户更换电池的器具,其说明书应包括下述内容:

- 电池的型号;
- 电池的极性方位;
- 更换电池的方法;
- 旧电池安全处置的详细内容;
- 对使用不可充电电池的警告语;
- 怎样处理有泄漏的电池。

器具所装的电池含有对环境有害的材料时,器具说明书应给出怎样取出电池的详细步骤并应指出:

- 在废弃电池前,必须将电池从器具中取出;
- 电池应安全地处置;
- 在取出电池时,器具必须要断电。

1) 本附录的章、条对应于本标准的章、条。

B7.15 除了电池本身所带的标志外,其余标志应标在器具与电网连接的那一部分上。

B8 对触及带电部件的防护

B8.2 对于由用户更换电池且没有电池在位就不能工作的器具,在拆取电池时和取出电池后,仅要求在带电部件与易触及的那些部件之间有基本绝缘。

B11 发热

B11.7 电池按使用说明书规定的时间充电或充电 24 h,取其时间较长者。

B19 非正常工作

B19.1 器具还承受 B19.101、B19.102 和 B19.103 的试验。

B19.10 不适用。

该章增加下述条款:

B19.101 器具以额定电压供电并充电 168 h。

B19.102 对于不借助工具就可以将电池取出的器具,若器具的接线端子能用细直棒短路,则在电池充满电的情况下,将该电池的这些端子短路。

B19.103 由用户更换电池的器具,在将电池取出或使其处于结构所允许的任一位置处,让器具以额定电压供电,并在正常工作条件下工作。

B21 机械强度

该章增加下述条款:

B21.101 带有插入插座用的插脚的器具应具有足够的机械强度。

通过让装有插脚的器具那一部分承受 IEC 68-2-32 方法 2 的自由跌落试验来检查其合格性。

跌落次数:

如果该部分的质量不超过 250 g;为 100 次。

如果该部分的质量超过 250 g;为 50 次。

试验后,应符合 8.1、15.1.1、16.3 和 29.1 的要求。

B22 结构

B22.3

注:带有插入插座用的插脚的器具尽可能地以全部装配好的状况进行试验。

B25 电源连接和外部软线

B25.13.2

注:本要求不适用于承受安全特低电压的互连软线。

B30 耐热、耐燃和耐漏电起痕

B30.2 对于在充电期间连接到电网上的器具部件,30.2.3 适用,对于其他部件,30.2.2 适用。

附录 C

(标准的附录)

在电动机上进行的老化试验

在对电动机绕组的绝缘体系分类有疑问的时候,可进行该试验,例如:

—— 当众所周知的绝缘材料以一种非常规的方法使用时;

—— 不同温度类别的材料组合用在一个温度比所用的最低类材料所允许的温度稍高的地方;

—— 当材料被用于没有足够经验的领域,例如:用在具有整芯绝缘的电动机中。

此试验在六个电动机试样上进行。

将每个电动机的转子堵住,并让电流分别从转子绕组和定子绕组中通过。电流使相应绕组的温度等于在第 11 章试验期间测得的最大温升再增加 25 K,这一温度以表 C1 中所列的这些值之一为增幅再次

升高。通过这一电流所对应的持续总时间在表 C1 中给出。

表 C1

温度增加值, K	总时间, h
0±3	$P^{1)}$
10±3	0.5 P
20±3	0.25 P
30±3	0.125 P

1) P 为 8 000, 除非在产品的特殊安全要求标准中另有规定。

注 1: 所选的温度增加值应得到制造厂的同意。

总时间被分为四个相等的时间阶段, 每个阶段之后都跟有一个 48 h 的时间, 在该时间内, 电动机经受 15.3 规定的潮湿处理。在最后一次潮湿处理后, 绝缘按 16.3 规定经受电气强度试验, 但试验电压降到表 5 第一项中规定值的 50%。

在四个时间段的每一个之后, 并在随后的潮湿处理之前, 要按 13.2 规定测量绝缘系统的泄漏电流, 所有在试验中不构成绝缘系统一部分的元件, 在进行测量之前都被断开。

其泄漏电流不应超过 0.5 mA。

如果六个电动机中, 只有一个在四阶段的第一段期间失败, 则可忽略不计。

如果六个电动机中的一个, 在第二阶段、第三阶段或第四阶段期间失败, 则其余五个电动机要经受第五阶段的试验。随后进行潮态处理和电气强度试验。

剩余的五个电动机应完成该试验。

注 2: 为了验证绝缘系统是否在制造厂声明的温度等级之内, 进行该试验的绕组, 其温度应等于对此绝缘等级规定的温度限值加上从表中选出的温度增值。

附录 D

(标准的附录)

对保护式电动机单元的替代要求

打算在无人看管情况下使用的器具, 其保护式电动机单元应经受下述试验:

能用手复位的电动机保护器, 应有一个自动跳闸的开关机构。

19.7 的试验在一个单独的试样上进行试样或安装在器具内或与电动机一起被安装在一个长台上。试验的持续时间如下:

——带有自复位保护器的电动机, 在转子堵转情况下, 进行循环工作: 对具有短时电应力的器具, 持续时间为 72 h; 对具有长时电应力的器具, 持续时间为 432 h。

——带有手动复位保护器的电动机, 在转子堵转情况下, 工作 60 次。在每次动作之后, 都应尽可能地使保护器重新复位, 以使其保持闭合, 但时间不得小于 30 s。

对带自复位保护器的电动机, 在头 72 h 内, 或者对带有手动复位保护器的电动机, 在头 10 次动作期间内, 均按一定间隔来观察温度, 温度不应超过 19.7 规定的值。

在试验期间, 电动机保护器应工作可靠, 且应符合第 8 章的要求。不应出现起火。

在规定的那段温度测量时间之后, 电动机应经受 16.3 的电气强度试验, 试验电压按 19.13 的规定。

附录 E
(标准的附录)
爬电距离和电气间隙的测量

在 29.1 中规定的爬电距离和电气间隙,其测量方法在图 E1 至图 E10 中简要说明。

这些图例对气隙与沟槽或对绝缘材料的类型之间,没有差别。

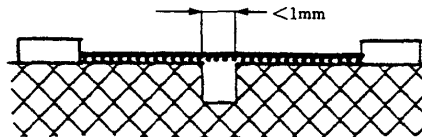
做如下假设:

- 一个沟槽可有平行边、收敛边或发散边;
- 具有发散边的沟槽,如果其最小宽度超过 0.25 mm,深度超过 1.5 mm,在底部的宽度等于或大于 1 mm,则认为跨越气隙,不存在爬电通路,如图 E8 所示;
- 角度小于 80°的内拐角,假定用一个 1 mm(在无污物情况下用 0.25 mm)宽的绝缘链移到最不利的位置上跨越,如图 E3 所示。
- 沟槽顶部的跨距为 1 mm(无污物情况下为 0.25 mm)或大于 1 mm 的地方,不存在跨越该气隙的爬电距离,如图 E2 所示。
- 有相对运动的部件间测量爬电距离和电气间隙,该测量在这些部件处于它们最不利的位置时进行。

——宽度小于 1 mm(无污物情况为 0.25 mm)的气隙,在计算总间隙时忽略不计。

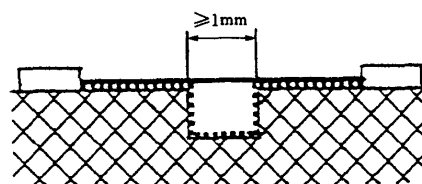
注:在图 E1 至图 E10 中,下述符号表示:

- 电气间隙
- ……爬电距离



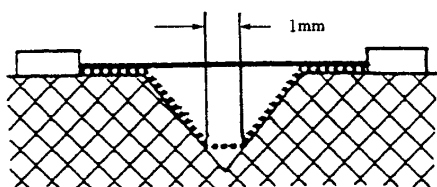
条件:所考虑的路径包括一条宽度小于 1 mm 具有任意深度的平行或收敛边沟槽。
规则:爬电距离和电气间隙像图示那样直接跨过沟槽来测量。

图 E1



条件:所考虑的路径包括一条宽度等于或大于 1 mm 并具有任意深度的平行边沟槽。
规则:电气间隙是“视线”距离。爬电路径为沿槽沟的轮廓线。

图 E2



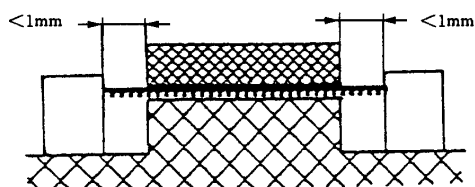
条件:所考虑的路径包括一个其内角小于 80° , 宽度大于 1 mm 的 V 形沟槽。
 规则:电气间隙是“视线”距离。爬电路径为沿槽沟的轮廓线, 但用 1 mm 宽(无污物情况为 0.25 mm)的绝缘链把沟槽底部“短路”。

图 E3



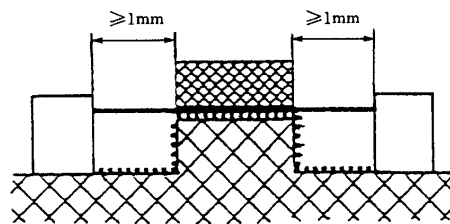
条件:所考虑的径包括一条肋。
 规则:电气间隙是越过肋顶的最短径直路径。爬电路径为沿着肋的轮廓线。

图 E4



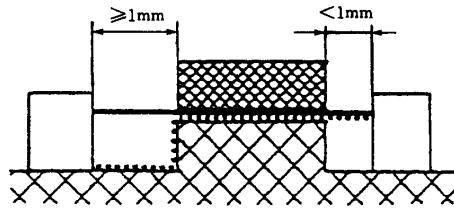
条件:所考虑的路径包括一个每边各带有一条宽度小于 1 mm(无污物情况为 0.25 mm)的沟槽的非粘接接缝。
 规则:爬电和电气间隙路径是如图所示的“视线”距离。

图 E5



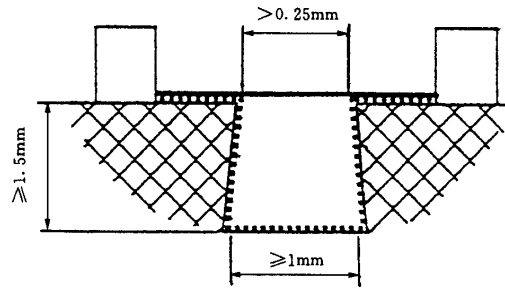
条件:所考虑的路径包括一个在每边各带有宽度等于或大于 1 mm 的沟槽的非粘接接缝。
 规则:电气间隙为“视线”距离。爬电路径为沿沟槽的轮廓线。

图 E6



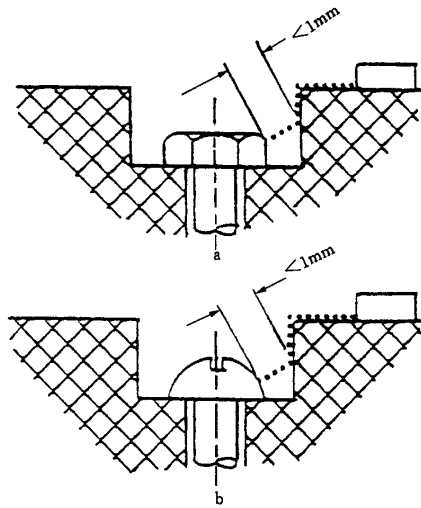
条件：所考虑的路径包括一个其一边沟槽宽度小于1mm，其另一边沟槽宽度等于或大于1mm的非粘接接缝。
 规则：电气间隙和爬电路径如图所示。

图 E7



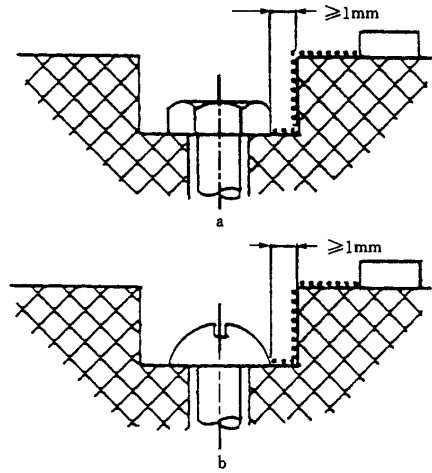
条件：所考虑的路径包括一条带发散边的沟槽，其深度等于或大于1.5mm，其最窄部分的宽度大于0.25mm，底部宽度等于或大于1mm。
 规则：电气间隙为“视线”距离。爬电路径为沿沟槽的轮廓线。

图 E8



螺钉头和凹槽壁之间的空隙窄到无法考虑时。

图 E9



螺钉头和凹槽壁之间的空隙宽度足以考虑时。

图 E10

附录 F

(标准的附录)

与电网电源不隔离并且其具有的基本绝缘 又不是根据器具的额定电压来设计的电动机¹⁾

F1 范围

F1.1 本附录适用于工作电压不超过 42 V, 并且不与电网电源隔离, 其具有的基本绝缘又不是根据器具的额定电压来设计的电动机。

除非在本附录中另有规定, 否则本标准中的所有章节都适用于这些电动机。

F8 对触及带电部件的防护

F8.1

注: 此电动机的金属部件被认为是裸露的带电部件。

F11 发热

F11.3 测定此电动机壳体的温升以代替绕组的温升。

F11.8 此电动机的壳体上, 在其与绝缘材料接触处的温升, 不应超过表 3 中对相应绝缘材料给出的值。

F16 泄漏电流和电气强度

F16.3 此电动机的带电部件和它的其他金属部件之间的绝缘不经受该试验。

F19 非正常工作

F19.1 不进行 19.7 到 19.9 的试验。

1) 本附录的章、条对应于本标准的章、条。

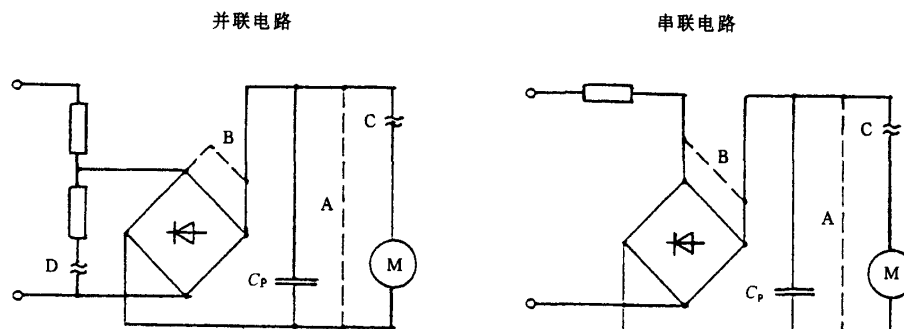
器具还经受 F19.101 的试验。

该章增加下述条款：

F19.101 器具在额定电压下，以下述每一种故障情况，进行工作：

- 此电动机接线端子的短路，包括在电动机回路中所带任何电容器的短路；
- 此电动机供电电路的断开；
- 此电动机工作期间，任何分流电阻的开路。

每次只模拟一种故障情况，试验依次连续进行。故障模拟电路图如图 F1 所示。



- 原始连接
- ... 短路
- ≈ 开路
- A 电动机接线端子的短路
- B 分流电阻的开路
- C 电动机供电电路的开路

图 F1 故障模拟

F22 结构

该章增加下述条款：

F22.101 对带有由整流电路供电的电动机的 I 类器具，其直流电路应通过双重绝缘或加强绝缘与器具的易触及部件隔开。

通过对双重绝缘和加强绝缘规定的试验，来检查其合格性。

F29 爬电距离、电气间隙和穿通绝缘的距离

F29.1

注：表 13 中规定的值，不适用于此电动机的带电部件与它的其他金属部件之间的距离。

附录 G

(标准的附录)

测量泄漏电流的电路

一个测量泄漏电流的适合电路在图 G1 中给出。

该电路由一个带锗二极管的整流器 D 和一个动圈式仪表 M、用来调节电路特性的一些电阻 R 和电容 C、以及一个用来调节仪表的电流范围的“先通后断”的开关 S 组成。

此测量电路具有 $1\ 750\Omega \pm 250\Omega$ 的总电阻，并且用一个电容器并联，以使得电路的时间常数为 $225\ \mu\text{s} \pm 15\ \mu\text{s}$ 。

整个仪表的最敏感范围不超过 1.0 mA,较高的测量范围可通过仪表线圈并联无感电阻 R_s 获得,并同时调节串联电阻 R_v ,使电路的总电阻 $R_1+R_r+R_v$ 保持在规定值。

其基本校验点在 50 Hz 或 60 Hz 频率的正弦波形下,为 0.25 mA、0.5 mA 和 0.75 mA。

注

- 1 电路可以有电流保护,但所选用的方法不能影响电路的特性。
- 2 整流器设置在 0.5 mA,通过跨越该整流器测得的电压降计算出电阻 R_m ,然后,调节电阻 R_v ,以给出对每个范围的电路总电阻。
- 3 由于锗二极管比其他类型的二极管具有更低的电压降,所以使用锗二极管以造成一个更为线性的刻度,必须选择二极管的额定值以适合整个仪器所要求的最大范围。然而,由于适合于较高电流的二极管具有一个高的压降,所以这个范围不准超过 25 mA。
- 4 建议开关的设置,要使得它能自动地转回到给出最高电流范围的位置上,以防止仪器的非故意损坏。
- 5 可通过选择具有优先选用值的一些电容,并且使用串联/并联排列来构成该电容器。

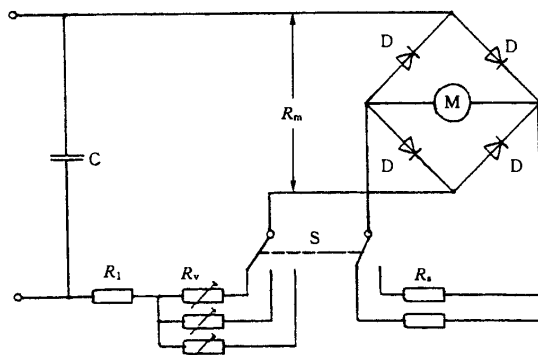
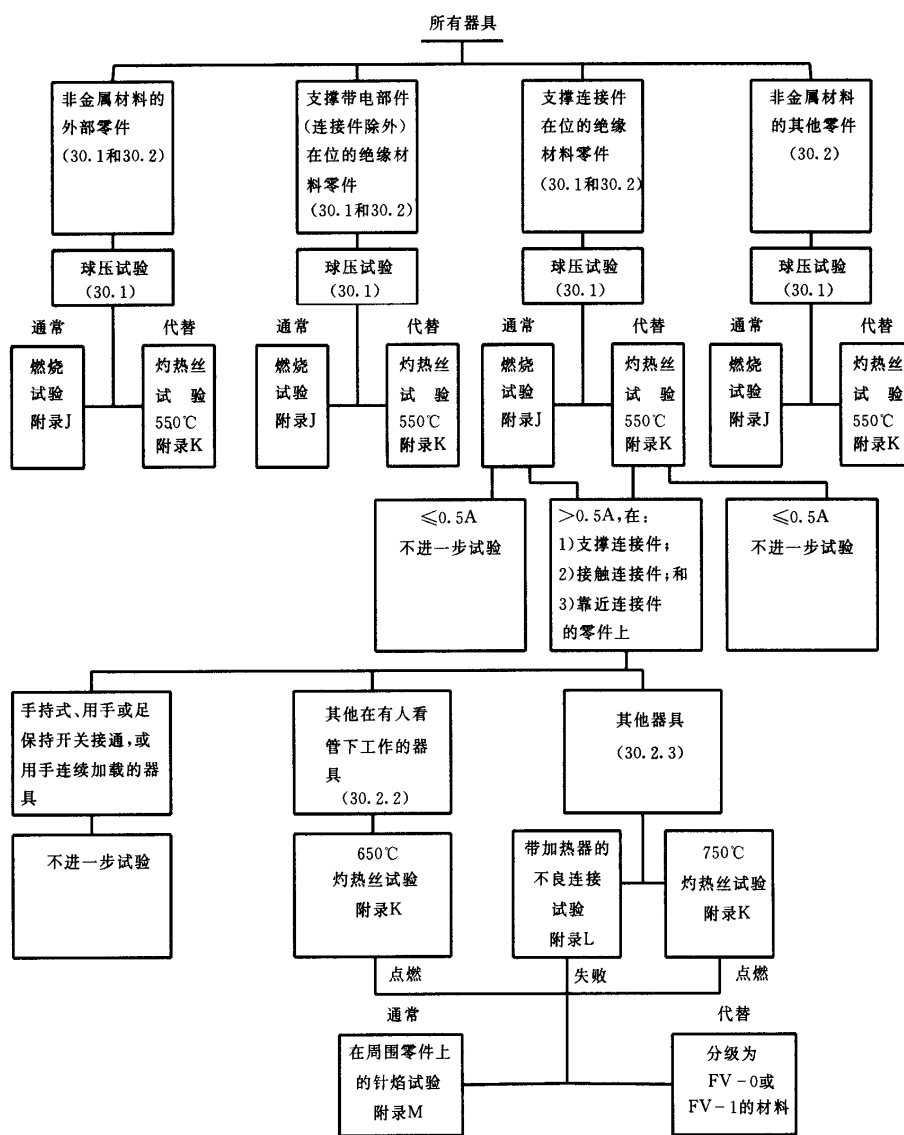
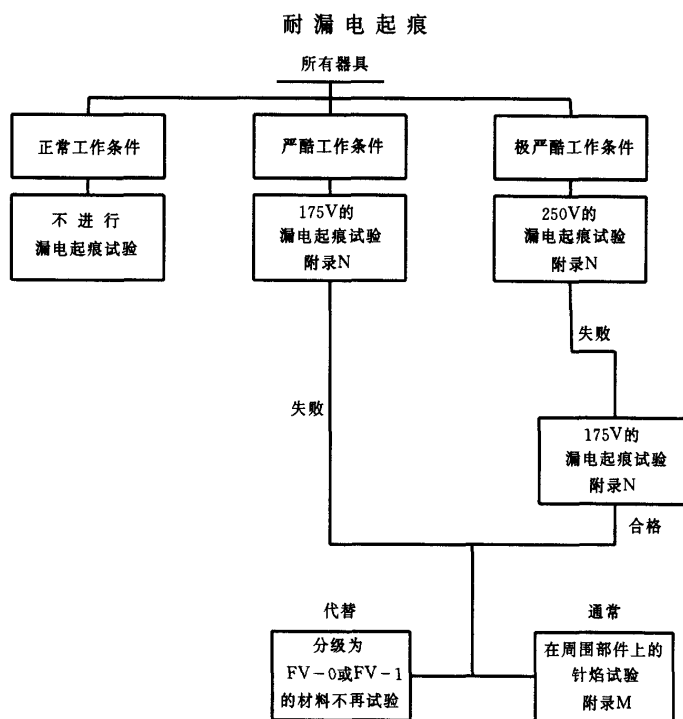


图 G1 测量泄漏电流的电路

附录 H
 (提示的附录)
 第 30 章 试验的选择和顺序
 耐热和耐燃





附录 J
(标准的附录)
燃烧试验

燃烧试验按 GB/T 11020 进行。

对本标准而言,使用 FH 方法:“水平试样燃烧”。

为评定试验结果,采用 FH3 类,最大燃烧速率为 40 mm/min。

如果有两个或两个以上的试样经受不住此试验,则该材料为不合格。

如果有一个试样经受不住此试验,则在另一组的五个试样上重复此试验,这五个试样全部都应经受住此试验。

附录 K
(标准的附录)
灼热丝试验

灼热丝试验按 GB/T 5169.11 进行。

对于本标准而言,下述内容适用。

4 试验装置的规定

注前的最后一段用下述内容代替:

在燃烧或灼热颗粒可能从试样落到器具下面的一个外表面情况,要用一块厚度约为 10 mm,并覆

盖了一层绢纸的白松木板,置于灼热丝的顶端施加于试样之点的下方 200 mm±5 mm 距离处,来进行试验。如果用整个器具进行试验,则应将其按使用的正常位置放在一块覆盖有一层绢纸的松木板上方。在试验开始之前,将此木板按第 7 章对试样的规定进行处理。

5 严酷程度

对试样施加灼热丝的持续时间为 30 s±1 s。

10 观察和测量

c)项不适用。

附录 L

(标准的附录)

带加热器的不良连接试验

带加热器的不良连接试验按 GB/T 5169.6 进行。

对此标准而言,下述内容适用。

试验的一般叙述^{1]}

增加下述内容:

如果为下述情况,则其压接连接不经受此试验。

- 不良连接不能引起火灾危险;
- 连续电流少于 0.5 A;
- 按下表选择导线,并与匹配正确的连接器一起使用。

连续电流 A	横截面积,mm ²	
	a	b
≥0.5~4.0	—	0.5
>4.0~6.0	0.75	1.0
>6.0~10.0	1.0	1.5
>10.0~16.0	1.5	2.5
>16.0~25.0	2.5	4.0

a 栏适用于镀锡多股绞线的连接。
b 栏适用于其他多股绞线的连接。

如果保持连接件的绝缘按其适用在 30.2.2 或 30.2.3 规定的试验温度下经受住附录 K 的灼热丝试验,则认为该压接连接不能引起火灾危害。

打算插入到螺钉接线端子内的多股绞线端部的套管,不被认为是压接连接。

在确立连续电流值时,不考虑冲击电流。

3 试验装置的叙述^{2]}

涉及火焰扩展可能性的评定的最后一段,包括带破折号的三段以及注释的第一段,由下述内容代

采用说明:

1] 试验的一般叙述在 IEC 695-2-2 中为第 3 章,GB/T 5169.6 中无此内容。

2] GB/T 5169.6 的第 3 章、第 4 章、第 7 章和第 10 章,在 IEC 695-2-3 中为第 4 章、第 5 章、第 8 章和第 11 章。

替：

在燃烧或灼热颗粒可能从试样落到器具下面的一个外部表面的情况，要用一块厚度约为 10 mm，并覆盖了一层绢纸的白松木板，置于试验加热器施加到试样之点的下方 200 mm±5 mm 的距离处，进行试验。如果用整个器具进行试验，则应将其按使用中的正常位置放在一块覆盖有一层绢纸的松木板上。在试验开始之前，将此木板按第 6 章对试样的规定进行处理。

4 严酷等级^{1]}

施加试验能量的持续时间为 30 min±1 min。

7 试验程序^{1]}

用下述内容代替 7.6：

此试验在一个试样上进行。如果该试样经受不住此试验，则要在另外的二个试样上重复此试验，这二个试样那时都应经受住此试验。

10 在相关技术规范中给出的信息^{1]}

h)项的第一个带破折号的段落不适用。

附 录 M (标准的附录) 针 焰 试 验

针焰试验按 GB/T 5169.5 进行。

对本标准来说，下述内容适用。

4 试验装置的叙述

第六段用下述内容代替：

在燃烧或灼热颗粒可能从试样落到器具下面的一个外部表面的情况，要用一块厚度约为 10 mm，并覆盖了一层绢纸的白松木板，置于距试验的火焰施加到试样之点的下方 200 mm±5 mm 的距离处来进行试验。如果用整个器具进行试验，则应将其按使用中的正常位置放在一块覆盖有一层绢纸的松木板上。在试验开始之前，将此木板按第六章对试样的规定进行处理。

5 严酷等级

施加试验火焰的持续时间为 30 s±1 s。

8 试验程序

8.4 在第一段中“或任何意外施加的点燃源”一句话不适用。

最后两段由下述内容代替：

在试验开始时，试验火焰的施加要使火焰的顶端至少与试样的表面接触。

在试验火焰的施加期间，燃烧器不移动，在规定的时间内，立即将试验火焰移开。试验位置的示例，见 GB/T 5169.5 的图 1。

采用说明：

1] GB/T 5169.6 的第 3 章、第 4 章、第 7 章和第 10 章，在 IEC 695-2-3 中为第 4 章、第 5 章、第 8 章和第 11 章。

8.5 用下述内容代替：

试验在一个试样上进行。如果试样经受不住该试验，则在另外二个试样上重复该试验，这二个试样那时都应经受住该试验。

10 试验结果的评定

增加下述内容：

当使用一层绢纸时，则该绢纸不应被点燃，白松木板也不应烧焦，但白松木板的轻微变色可忽略不计。

附录 N

(标准的附录)

耐漏电起痕试验

耐漏电起痕试验按照 GB/T 4207 进行。

对本标准而言，下述内容适用：

3 试验样品

第一段的最后一句不适用。

4 试验装置^{1]}

4.2 中的注释不适用。

4.4 中的注 2 不适用，本试验使用 4.5 中所述的 A 溶液。

5 程序^{1]}

涉及 5.1 的电压，要按其适用调到 175 V 或 250 V。

5.2 不适用，5.3 的耐漏电起痕试验要进行五次。对于本试验，第 3 章中的注 2 和注 3 也适用。

附录 P

(标准的附录)

绝缘材料在漏电起痕危险方面的工作条件严酷等级

绝缘材料在漏电起痕危险方面的工作条件严酷等级，取决于导电沉积物的积累速率，以及绝缘材料经受电应力的时间长短。

对本要求而言，公认下述的工作条件：

a) 正常工作条件：没有实质上的导电物质沉积，但有长时间的电应力；或有轻微的导电物质沉积和短时间的电应力。

在许多家用电器中使用的绝缘材料，不认为承受导电物沉积。

在产生碳尘的电机中，或是承受导电物质沉积的开关装置中使用的绝缘材料，只要在适当的耐久性试验后，经受住相应的电气强度试验，则认为能承受轻微的导电物质沉积的。

认为耐漏电起痕指数小于 175 的绝缘材料，是足以在正常工作条件下使用的。

采用说明：

1] GB/T 4207 中的第 4 章、第 5 章，在 IEC 112 中为第 5 章、第 6 章。

b) 严酷工作条件:有轻微的导电物质沉积和长时间的电应力;或有严重的导电物质沉积和短时间的电应力。

电热器具中使用的绝缘材料,在引起房间的空气吹过这些绝缘材料时,例如:在带风扇的加热器中的绝缘材料被认为是承受导电物质轻微沉积和长时间的电应力。

c) 极严酷工作条件:有严重的导电物沉积和长时间的电应力;或极严重的导电物沉积和短时间的电应力。

用于极严酷工作条件下的绝缘材料的示例:

——当冰箱连续长时间接在电路上时,用在冰箱内的那些承受凝露或严重的导电物质沉积的零件,其使用的绝缘材料;

——用在洗衣机或洗碟机上那些承受洗涤剂污染和短时间电应力的零件,其使用的绝缘材料。

注:在下述情况下,认为在不同电位的带电零件之间和带电零件与接地的金属零件之间存在着长时间的电应力。

——打算连续工作的器具。

——不打算连续工作的器具,其电源开关的输入侧。

——带有一个单极开关或类似装置,并通过一个无极性区分插头,与电源进行连接的器具。

如果没有单极开关,假定不打算连续工作的该器具是通过一个在固定布线中的开关或一个插头的方式与电源全极断开,因而,将不出现长时间的电应力。
