

前 言

本标准等效采用 IEC 884-1(1994 第二版):《家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求》。

家用和类似用途插头插座是量大面广的产品,主要用于家庭、办公场所、旅馆、农场、轻工业工厂等,由非专业人员使用,而且大多数情况下与电器及设备相连。其产品质量和安全性能的好坏决定了人们生命、财产及周围环境的安全。同时考虑到我国插头插座型式、尺寸现状及国际上的实际情况,我们在技术内容上等效采用 IEC 884-1、编写格式等同 IEC 884-1 制定了本标准。

本标准与 IEC 884-1 的主要差异有以下几个方面:

a. 本标准适合于我国的扁插头插座系统

IEC 884-1 是一个通用的国际性标准,它既适合于扁型的插头插座系统,也适合于圆型的插头插座系统。我们在采用 IEC 884-1 制定本标准时,对部分内容作了适当的取舍,即删去了关于圆型插头插座系统的内容,其中包括非实心插销(14.2 条和图 31)和插销绝缘护套(20 章、21 章、24.7 条、30 章、图 23、图 26、图 29、图 30)的内容;同时,将 IEC 884-1 中以圆插销插头为例的示意图:图 1、图 22、图 25、图 28,改为扁插销插头的示意图,但技术要求和试验方法与 IEC 884-1 一致。使本标准适合我国扁插头插座系统。

b. 本标准适合于我国插头插座的电源、电压和频率额定值

IEC 884-1 中基本出现了三种电压额定值:130 V,250 V 和 440 V。在本标准中只保留了与我国有关国家标准相适应的 250 V 和 440 V。IEC 884-1 中额定电流值为 2.5 A,6 A,10 A,16 A 和 32 A 几种,我国单相、三相插头插座电流额定值为 6 A,10 A,16 A,32 A,因此在本标准中我们删去了 2.5 A 的有关内容。IEC 884-1 中有两种电源频率,50 Hz 和 60 Hz。在本标准中,我们只取了与我国相适应的 50 Hz。

c. 适合于我国的地理位置和环境温度

我国部分地区处于亚热带地区,环境温度较高,而 IEC 标准主要来自欧美国家,纬度较高,因此 IEC 884-1 中规定:插头插座工作的环境温度通常不超过 25℃,偶尔达到 35℃。根据我国地理及气候的特点,我们在 GB 2099.1 中规定:插头插座工作的环境温度为通常不超过 35℃,偶尔会达到 40℃。对于某些章条的试验需要在较严酷条件下考核时,IEC 884-1 规定在 35℃下试验的,在 GB 2099.1 中规定在 40℃下试验。

本标准与 GB 2099—80 相比较,主要增加了防触电保护、接地措施的规定,增加了对插座与插头的结构的要求和试验,还增加了螺钉、载流部件及其连接、爬电距离、电气间隙和穿通绝缘的距离及耐非正常热、耐燃和耐漏电起痕的要求和试验,这些内容的增加使得新的插头插座标准更科学、更严格。

本标准主要规定了家用和类似用途插头插座的通用技术要求,其型式、基本参数和尺寸见我国有关国家标准。

本标准从实施之日起代替 GB 2099—80。

本标准由全国电器附件标准化技术委员会提出并归口。

本标准由家用和类似用途插头插座国标修订组起草。

本标准起草单位:机械工业部广州电器科学研究所。

本标准主要起草人:王悦、赵世杰、罗怀平、孙万能、严翠琴、何伟恩、古其祥。

IEC 前 言

国际标准 IEC 884-1 是由 IEC TC 23: 电器附件技术委员会中的 SC 23B: 插头插座和开关分技术委员会制定的。

本第 2 版取消并取代 1987 年出版的第 1 版、1988 年 6 月出版的修改 1 和 1991 年 11 月出版的修改 2 而成为一个新的技术版本。

IEC 884-1(第 2 版)是以下列文件为基础的:

国际标准草案文件	表 决 报 告
23B(中央办公室)148	23B(中央办公室)158
23B(中央办公室)150	23B(中央办公室)160
23B(中央办公室)151	23B(中央办公室)161
23B(中央办公室)153	23B(中央办公室)163
23B(中央办公室)174	23B(中央办公室)184
23B(中央办公室)175	23B(中央办公室)197
23B(中央办公室)176	23B(中央办公室)186
23B(中央办公室)177	23B(中央办公室)196
23B(中央办公室)178	23B(中央办公室)194

有关本标准表决通过的详细信息,可以从上述表中的表决报告中找到。

IEC 884 由下列各部分组成,采用统一标题,即:家用和类似用途插头插座。

- 第 1 部分:1994 通用要求
- 第 2-1 部分:1987 带熔断器的插头的特殊要求
- 第 2-2 部分:1989 电器上的插座的特殊要求
- 第 2-3 部分:1989 固定式设备用的带开关的无联锁的插座的特殊要求
- 第 2-4 部分:1993 安全特低电压插头插座的特殊要求

中华人民共和国国家标准

家用和类似用途插头插座

第一部分：通用要求

Plugs and socket-outlets for household
and similar purposes

Part 1: General requirements

GB 2099.1—1996
eqv IEC 884-1:1994

代替 GB 2099—80

1 范围

本标准适用于户内或户外使用的、家用和类似用途的、仅用于交流电、额定电压在 50 V 以上但不超过 440 V、额定电流不超过 32 A 的、带或不带接地触头的插头和固定式或移动式插座。

对于装有无螺纹端子的固定式插座，额定电流最大仅限于 16 A。

本标准不包括安装盒的通用要求，只包括对插座进行试验所必须的明装式安装盒的要求。

注 1：对安装盒的通用要求由 IEC 670¹⁾ 给出。

本标准也适用于装在电线组件中的插头和装在电线加长组件中的插头和移动式插座。本标准还适用于作为电器的一个部件的插头插座，在有关电器标准上另有说明者除外。

注 2：对于如下电器附件的特殊要求正在考虑之中：

- 转换器²⁾；
- 电缆卷盘；
- SELV(即：安全特低电压)的插头和固定式或移动式插座。

本标准不适用于：

- 工业用插头插座和耦合器；
- 器具耦合器；

注 3：该器具耦合器详见 ZB K32 003。

——ELV(即：特低电压)的插头和固定式或移动式插座；

注 4：ELV 值在 IEC 364 中规定。

——与熔断体、自动开关等组合在一起的固定式插座。

注 5：如果插座上所带指示灯符合有关标准，那么本标准适用于带指示灯的插座。

1) 目前我国尚无这方面标准，本标准引用 IEC 670《家用和类似固定电气装置电气附件外壳的通用要求》，并推荐使用广州电器科学研究所编译的《电器附件标准汇编》(三)中的 IEC 670 译文。

2) IEC 884-2-5:1995《家用和类似用途插头插座 转换器的特殊要求》标准，国际电工委员会于 1995 年 7 月颁布。

符合本标准要求的插头和固定式或移动式插座适合在通常不超过 35℃, 偶而会达到 40℃^{1]} 的环境温度中使用。

注 6: 符合本标准要求的插座仅适合于在安装方法和安装位置都不可能使插座周围的环境温度超过 40℃ 的设备里使用。

在特殊条件的场所, 如船上、车辆上和可能发生爆炸等危险场所, 可能要求特殊的结构。

2 引用标准

下列标准所包含的条文, 通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时, 所示版本均为有效。所有标准都会被修订, 使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

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

GB/T 2423.4—93 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法 (IEC 68-2-30: 1980)

GB 4207—84 固体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 (IEC 112: 1979)

GB 4208—93 外壳防护等级的分类 (IP 代码) (IEC 529: 1989)

GB 5169.4—85 电工电子产品着火危险试验 灼热丝试验方法和导则 (IEC 695-2-1: 1980)

GB 5465.2—85 电气设备用图形符号 (IEC 417: 1972)

GB/T 12501—90 电气电子设备防触电保护分类 (IEC 536: 1976)

ZB K32 003—89 家用和类似用途的器具耦合器 (IEC 320: 1981)

IEC 212: 1971 固体绝缘材料在试验前和试验期间采用的标准条件

IEC 227-1: 1993 额定电压 450/750 V 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆—第 1 部分: 通用要求

IEC 227-3: 1993 额定电压 450/750 V 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆—第 3 部分: 固定布线用的无护套电缆

IEC 227-4: 1992 额定电压 450/750 V 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆—第 4 部分: 固定布线用的护套电缆

IEC 227-5: 1979 额定电压 450/750 V 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆—第 5 部分: 软缆 (软线)

IEC 228: 1978 绝缘电缆的导体

IEC 228A: 1982 绝缘电缆的导体—第 1 次补充—圆导体的尺寸极限导则

IEC 245-1: 1985 额定电压 450/750 V 及以下的橡胶绝缘电缆—第 1 部分: 通用要求

IEC 245-4: 1980 额定电压 450/750 V 及以下的橡胶绝缘电缆—第 4 部分: 软线和软缆

IEC 364-4-46: 1981 建筑物的电气安装—第 4 部分: 安全保护—第 46 章: 隔离和转换

IEC 670: 1989 家用和类似固定电气装置电器附件外壳的通用要求

IEC 719: 1992 额定电压 450/750 V 及以下的圆铜线芯电缆平均外直径尺寸上限和下限的计算方法

ISO 1456: 1988 金属镀层—镍铬电镀层和铜镍铬电镀层

ISO 1639: 1974 锻铜合金—突出部分—机械性能

ISO 2039/2: 1987 塑料—硬度的测定—第 2 部分: 洛氏硬度

ISO 2081—1986 金属镀层—钢或铁上的锌电镀层

ISO 2093—1973 金属镀层—锡电镀层—技术要求和试验方法

采用说明:

1] 考虑到我国部分地区为亚热带气候, 因此规定插头插座的使用环境温度为“通常不超过 35℃, 偶而会达到 40℃”。IEC 884-1 该条中规定的环境温度为“通常不超过 25℃, 偶而会达到 35℃”。后面的同理。

3 定义

注

- 1 在本标准中,凡用“电压”和“电流”一词之处,均指其 r. m. s 值(方均根值),另有规定者除外。
- 2 在整个标准中,“接地”一词均用作“保护性接地”。
- 3 “电器附件”一词是个通用词,包括插头、插座,而“移动式电器附件”则包括插头和移动式插座。
- 4 在整个标准中,“插座”一词,包括固定式插座和移动式插座,具体提到是固定式的还是移动式的除外。

在本标准中,下列定义适用。

电器附件的使用情况,由图 1a)示出。

3.1 插头 plug

指具有设计用于与插座的插套插合的插销、并且装有用于与软缆进行电气连接和机械定位部件的电器附件。

3.2 插座 socket-outlet

指具有设计用于与插头的插销插合的插套、并且装有用于连接软缆的端子的电器附件。

3.3 固定式插座 fixed socket-outlet

指打算与固定布线连接的插座。

3.4 移动式插座 portable socket-outlet

指打算连接到软缆上或与软缆构成整体的、而且在与电源连接时易于从一地移动到另一地的插座。

3.5 多位插座 multiple socket-outlet

指两个或多个插座的组合体。

3.6 电器上的插座 socket-outlet for appliances

指打算装在电器中的或固定到电器上的插座。

3.7 可拆线插头或可拆线移动式插座 rewirable plug or rewirable portable socket-outlet

指结构上能更换软缆的电器附件。

3.8 不可拆线的插头或不可拆线的移动式插座 non-rewirable plug or non-rewirable portable socket-outlet

指在电器附件生产厂进行连接和组装之后,在结构上与软缆形成一个整体的电器附件(请参见 14.1)。

3.9 模压电器附件 moulded accessory

指用模子将预先组装好的零部件和软缆端头与绝缘材料压制在一起的不可拆线的电器附件。

3.10 安装盒 mounting box

指使用时,明装或暗装在墙壁、地板或天花板上,与固定式插座一起使用的盒子。

3.11 电线组件 cord-set

指由一根一端带有不可拆线的插头另一端带有不可拆线的连接器的软缆组成的,用于将电器连接到电源的组件。

3.12 电线加长组件 cord extension set

指由一根一端带有不可拆线插头和另一端带有不可拆线的移动式插座的软缆组成的组件。

3.13 端子 terminal

指用于进行外导线电气连接的、可重复使用的、有绝缘或无绝缘的连接器件。

3.14 端头 termination

指用于进行外导线电气连接的、不可重复使用的、有绝缘或无绝缘的连接器件。

3.15 夹紧件 clamping unit

指在端子中,导线的机械夹紧和电气连接所必需的部件。

3.16 螺纹型端子 screw-type terminal

指用于连接或断开一根导线或用于将两根或多根可以拆卸的导线进行互连的端子,而这种连接是直接地或间接地通过任何种类的螺钉或螺母来进行的。

3.17 柱型端子 pillar terminal

指将导线插入孔或槽中并夹紧在螺钉端部之下的螺纹夹紧型端子。夹紧压力可以直接由螺钉端部施加或通过受到螺钉端部压力的中间夹紧件来施加。

注:柱型端子的例子由图 34 示出。

3.18 螺钉端子 screw terminal

指将导线夹紧在螺钉头下面的螺纹夹紧型端子。夹紧压力可以直接由螺钉头施加,或通过一个中间夹紧件,如垫圈、夹紧板或防松部件之类来施加。

注:螺钉端子的例子由图 35 示出。

3.19 螺栓端子 stud terminal

指将导线夹紧在螺母下面的螺纹夹紧型端子。夹紧压力可以由经过适当加工成形的螺母直接施加或通过一个中间夹紧件,如垫圈、夹紧板或防松部件之类来施加。

注:螺栓端子的例子由图 35 示出。

3.20 鞍型端子 saddle terminal

指由两个或多个螺钉或螺母将导线夹紧在鞍型片之下的螺纹夹紧型端子。

注:鞍型端子的例子由图 36 示出。

3.21 罩式端子 mantle terminal

指通过螺母将导线夹紧在螺栓槽底部的螺纹夹紧型端子。在这种端子中,通过螺母下面的、形状经过适当加工的垫圈或中心销(如螺母是帽式螺母)或通过能将螺母的压力传递到槽内导线上的等效部件将导线夹在螺栓槽底。

注:罩式端子的例子由图 37 示出。

3.22 无螺纹端子 screwless terminal

指用于连接或断开一根硬(单心或绞合)导线或软导线,或互连两根或多根可拆卸的导线的连接器件,而这种连接是在相关导线只剥去绝缘而不再作其他任何专门加工的情况下,直接或间接地通过弹簧、楔块、偏心轮或锥轮等来进行的。

3.23 自攻锁紧螺钉 thread forming screw

指一种具有不间断螺纹的、拧进某种材料之后,能使材料窜位而形成螺纹的自攻螺钉。

注:自攻锁紧螺钉的例子由图 38 示出。

3.24 自切螺钉 thread cutting screw

指一种具有间断螺纹的、拧进某种材料之后,能削去材料而形成螺纹的自攻螺钉。

注:自切螺钉的例子由图 39 示出。

3.25 额定电压 rated voltage

指生产厂给插头或插座规定的电压。在有插头插座型式、基本参数和尺寸标准时,额定电压就是这一标准规定的电压。

3.26 额定电流 rated current

指生产厂给插头或插座规定的电流。在有插头插座型式、基本参数和尺寸标准时,额定电流就是这一标准规定的电流。

3.27 保护门 shutter

指装在插座里、用于在插头拔出时能自动地、至少将插套遮蔽起来的活动部件。

4 一般要求

电器附件及明装式安装盒在设计 and 构造上应能保证,在正常使用时,性能可靠,对使用者或周围环境

境没有危险。

是否合格,通过全部有关的要求和规定的试验来检查。

5 关于试验的一般说明

5.1 按本标准进行的试验是型式试验。

5.2 试样按交货状态,并在正常使用的条件下进行试验,另有规定者除外。

不可拆线电器附件用交货时的型号和尺码的软缆进行试验。不是装在电线组件或电线加长组件的,或不是设备的一个元件的不可拆线电器附件,应装有至少 1 m 长的软缆来进行试验。

不可拆线的多位移动式插座要带有长约 2.5 m 的软缆进行试验。

必须有安装盒才构成完整外壳的插座,应与其安装盒一起进行试验。

5.3 除非另有说明,否则试验应按各条款的顺序在 15℃~35℃的环境温度下进行。

在有怀疑时,试验应在 20℃±5℃的环境温度下进行。

插头和插座应分别进行试验。

如有中性线,则中性线作为一个极来处理。

5.4 用 3 个试样进行所有的有关试验。

12.3.11 的试验,要求送交带有无螺纹端子的总个数至少为 5 个的插座的附加试样。

12.3.12 的试验,需要送交 3 个附加插座试样,每个试样要对一个夹紧元件进行试验。

13.23 和 13.24 的每项试验中,需要 3 个独立膜片的附加试样或 3 个装有膜片的电器附件的附加试样。

对不可拆线的电器附件,23.2 和 23.4 的试验需要 6 个附加试样。

24.10 的试验,需要 3 个附加试样。

第 28 章的试验可能需要 3 个附加试样。

5.5 假如有多于一个试样在任一项试验中不合格,则这些电器附件就视为不符合本标准的要求。

如果一个试样在任一项试验中不合格,该项试验及可能对其试验结果有影响的前一项(或数项)试验,应在另一组由 5.4 规定数目的试样上重复进行。所有试样复试时均应合格。

注

1 一般说来,只需要重复进行引起不合格的那项试验。如果试样在第 20~22 章的试验中有一项不合格,应从第 19 章的试验起复试。

2 申请者可在按 5.4 规定的数目送交试样的同时,送交附加试样,以备万一有试样不合格时需要。这样,试验站无需等申请者再次提出要求,即可对附加试样进行试验,并只有再一次出现不合格项目时才判为不合格。如果不同时送交附加试样,则只要有试样不合格即判为不合格。

6 额定值

6.1 电器附件应为表 1 所示的类型并且有表 1 所示的电压、电流额定值。

6.2 在电线加长组件中,移动式插座的额定电流不得大于插头的额定电流,而移动式插座的额定电压则不得低于插头的额定电压。

是否合格,通过观察检查。

表 1¹⁾

类 型	额定电压 V	额定电流 A
2P	250	6* 10
2P+ $\frac{1}{2}$	250	6* 10 16
3P+ $\frac{1}{2}$	440	16 32

* 仅指不可拆线插头。

7 分类

7.1 电器附件按如下分类：

7.1.1 按对有害进水的防护等级的分类：

——普通电器附件，即按正常使用要求安装在垂直表面时，防护等级为 IPX0 或 IPX1 的。

注：在本标准中，“普通”一词只适用于对有害进水的防护等级。

——防溅电器附件，即防护等级为 IPX4 的；

——防喷电器附件，即防护等级为 IPX5 的。

7.1.2 按接地措施分类：

——无接地触头的电器附件；

——有接地触头的电器附件。

7.1.3 按连接软缆的方法分类：

——可拆线电器附件；

——不可拆线电器附件。

7.1.4 按端子类型分类：

——带有螺纹型端子的电器附件；

——带有仅适于连接硬导线的无螺纹端子的电器附件；

——带有适于连接硬导线和软导线的无螺纹端子的电器附件。

7.2 插座按如下分类：

7.2.1 按正常使用安装好之后的防触电保护等级分类：

——具有正常保护的电器附件(见 10.1)；

——具有加强保护的电器附件(见 10.7)。

注：具有加强保护的插座，可以是带保护门的，也可以是不带的。

7.2.1.1 按有无外壳分类：

——无外壳的插座；

——有外壳的插座。

注：对无外壳的插座，防触电保护是由插座的安装盒来提供。

采用说明：

1) 表 1 中所述类型是根据 IEC 884-1 表 1 的内容，结合我国有关国家标准编写的。删去 IEC 884-1 表 1 中额定电压 130 V 和额定电流为 2.5 A 两个额定值。

7.2.1.2 按有无保护门分类:

- 无保护门的;
- 有保护门的(见 10.5)。

7.2.2 按插座的使用/安装方法分类:

- 明装式插座;
- 暗装式插座;
- 半暗装式插座;
- 镶板式插座;
- 框缘式插座;
- 移动式插座;
- 台式插座(一位或多位);
- 地板暗装式插座;
- 电器上的插座。

7.2.3 按结构决定的安装方法分类:

- 无需移动导线即可拆卸盖或盖板的固定式插座(结构 A);
- 不移动导线便无法拆卸盖或盖板的固定式插座(结构 B)。

注:如果一个固定式插座有一个不能与盖或盖板分离的底座(主要部件),并需要一个无需移动导线即可拆卸的、用以装饰墙壁的附加板才能符合本标准的要求,则只要附加板能符合盖和盖板的要求,这个插座即应视作结构 A 插座。

7.3 插头按所连接设备类别分类:

- 0 类设备用插头;
- I 类设备用插头;
- II 类设备用插头。

设备的分类详见 GB/T 12501。

8 标志

8.1 电器附件应有如下标志:

- 额定电流(A);
- 额定电压(V);
- 电源性质的符号;
- 生产厂或销售商的名称、商标或识别标志;
- 型号(可以是产品目录编号);
- 对外来固体物侵入的防护等级高于 IP2X 的,防护等级符号;
- 防有害进水的防护等级的符号(如适用),在这种情况下,即使对外来固体物的侵入的防护等级不高于 IP2X,也应标出。

如果插头插座系统允许某一 IP 等级的插头插入另一 IP 等级的插座,这种插头/插座组合产生的防护等级,应是插头或插座中较低的等级。这应在生产厂说明书里有关插座的说明中注明。

注 1:防护等级是以 GB 4208 为基础的。

此外,带无螺纹端子的插座应标出以下附加标志:

- 将导线插入无螺纹端子之前,必须剥去绝缘的长度标志;
- 如果插座只能连接硬导线,只能连接硬导线的标志。

注 2:上述附加标志可以标在插座上、标在小包装上或标在随插座交货的说明书里。

8.2 使用符号时,应使用如下符号:

- 安培·····A;
- 伏特·····V;
- 交流电·····~;
- 中线·····N;
- 地线····· \perp ;
- 防溅结构·····IPX4;
- 防喷结构·····IPX5。

注

- 1 符号的结构由 GB 5465.2 规定。
- 2 普通型电器附件不标出任何防有害进水的符号。
- 3 IP 代码中代表防固体物侵入的字母“X”,应改为相应数字。
- 4 工具结构形成的线条不视作标志。

额定电流和额定电压的标志可以单独采用数字。这些数字可以排成一条线,用斜线隔开,或将额定电流的数字放在额定电压的数字上面并用一条水平线隔开。

电源性质的标志应紧靠在额定电流和额定电压的数字后面。

注 5: 电流、电压和电源性质可以这样标志:

$$16 \text{ A } 440 \text{ V} \sim \text{或 } 16/440 \sim \text{或 } \frac{16}{440} \sim$$

8.3 对固定式插座,下列标志应标在主要部件上:

- 额定电流,额定电压和电源性质的标志;
- 生产厂或销售商的名称、商标或识别标记;
- 导线插入无螺纹端子之前应剥去的绝缘长度;
- 型号,可以是目录号。

注 1: 型号仅仅是序号。

安全所必需的并预定要单独出售的部件,如盖板等,必须标出生产厂或销售商的名称、商标或识别标志和型号。

有关防进水的保护等级的符号,如可行,应标在与之有关的外壳的外侧,以便按正常使用安装和接线时清晰可辨。

注

- 2 附加型号可以标在主要部件上,也可以标在与之有关的外壳的外侧或内侧上。
- 3 “主要部件”一词是指带有插座插套的部件。

8.4 对于插头和移动式插座,8.1 中规定的标志(型号除外)应在电器附件接线和安装时清晰易辨。

Ⅱ类设备用的插头和移动式插座,不得标出Ⅱ类结构的符号。

注: 可拆线的电器附件的型号可以标在外壳或盖的内侧。

8.5 中性线专用端子应标出字母 N。

接地端子应标符号。

上述标志不得位于螺钉或任何其他易拆卸的部件上。

用以连接不构成插座主要功能的导线的端子应有明显的特征,其用途不言自明或已在固定到电器附件的布线图中注明者除外。

电器附件端子可通过如下办法来识别:

- 用 GB 5465.2 的图形符号或颜色和/或字母-数字系统构成的标志,或
- 本身的物理尺寸或相对位置。

霓虹灯或指示灯的引线不视作本条所述的导线。

注

- 1 “易拆卸的部件”是指在正常安装插座和组装插头时可以拆卸的那些部件。

2 不可拆卸的电器附件端头不必标志。

8.6 非普通的固定式插座,应标出防有害进水的保护等级符号,并使之在电器附件安装好之后清晰可见。

对明装式插座,该标志可标在与插座成一整体的安装盒上,电器附件安装好后,其标志应处于明显可见的位置。

8.7 标志应经久耐用,清晰可辨。

是否合格,通过观察并且进行如下试验加以检查。

用手以浸透水的布片擦 15 s 后,再以浸透汽油的布片擦 15 s。

注

1 用印、铸、压或刻做的标志不进行本试验。

2 建议所用汽油为溶剂己烷,其芳族含量体积比最大为 0.1%,贝壳松脂丁醇值为 29,初沸点约为 65℃,干点约为 69℃,比重为 0.68 g/cm³。

8.8 暗装式或半暗装式非普通插座应通过其标志或生产厂产品目录或使用说明书,给出使其获得规定的防护等级的位置和特殊措施(例如:安装盒、墙壁、插头)。生产厂的说明书或产品目录还应说明,要使插座获得规定的防护等级,只能将其安装在哪些类型的表面上。

是否合格,通过观察检查。

9 尺寸的检查

9.1 插头插座和明装式安装盒的型式和尺寸应符合有关标准的要求。

符合相应标准的插头,应保证能插入相应的固定式插座或移动式插座。

单相插头插座应符合 GB 1002 的要求^{1]}。

是否合格,通过测量和/或用上述标准中规定的量规检查。量规制造公差由表 2 规定。设计量规时,应采用标准中最不利的尺寸。

注:在某些场合,可能要检查最大尺寸和最小尺寸。

在上述检查之前,插座要用符合相应的标准要求具有最大尺寸的插销的插头插入 10 次和拔出 10 次。

表 2

检查下列项目用的量规	量规公差等级 ^{2]}
插销厚度和宽度	IT7
与插销厚度和与接触表面之间的距离相应的插孔的尺寸	IT7
插销长度	IT12
插销和插孔与中心点之间的开档距离	IT7

9.2 在单相或三相插头插座系统之内

——插头应不可能与电压额定值较高的或电流额定值较低的插座插合;

——插头应不可能与带电极数不同的插座插合^{3]};

采用说明:

1] 根据我国的具体情况,家用和类似用途插头插座的型式、基本参数和尺寸应符合 GB 1002 的规定。

2] 插头插座量规公差等级符合 GB 1800—79《公差与配合 总论:标准公差与基本偏差》详见 GB 1002。

3] 从安全角度考虑,我国不允许不同极数的插头和插座互插,因此在这一段删去了关于“专门制造允许与极数较少的插头插合的插座除外,但不得有任何危险”字样。

——如果插头是 0 类设备的插头,这种插头应不可能插入带接地插套的插座;

——I 类设备的插头应不可能插入专为插合 II 类设备的插头而设计的插座。

是否合格,通过观察或用符合 9.1 的量规来进行手动试验检查。

如果对上述不可插入性能有怀疑,应以合适的量规施力 1 min 来检查。所施加的力:

——对于额定电流不超过 16 A 的电器附件,为 150 N;

——对于其他的电器附件,为 250 N。

如所用的弹性材料或热塑性材料会影响试验结果,此项试验应在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ^{1]}的环境下进行,电器附件及量规均应处于此温度。

注:对硬质材料,如热固性树脂、陶瓷材料等,只要符合有关插头插座型式、基本参数标准规定就一定符合此项要求。

9.3^{2]}

10 防触电保护

10.1 插座在设计上应能做到,当插座按正常使用要求安装和接好线之后,带电部件是不易触及的,即使是在那些不用工具便可拆下的部件被拆除之后也应如此。

在插头部分地或全部地与插座插合时,插头的带电部件应是不易触及的。

是否合格,通过观察,必要时,还要通过如下试验检查:

试样按正常使用安装,并装上截面最小的导线试验,然后用表 3 规定的、横截面积最大的导线重复试验。

对插座,将图 2 所示的标准试验指施加到各个可能的位置上。

对插头,将该试验指施加到插头与插座部分或全部插合时的各个可能的位置上。

用电压不小于 40 V、但不大于 50 V 的电指示器显示试验指与有关部分的接触情况。

对由于使用弹性或热塑性材料而可能导致不符合要求的电器附件,应在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下进行附加试验,电器附件也应达到此温度。

在此附加试验期间,电器附件应经受 75 N 的力达 1 min,此力是通过与标准试验指相同尺寸的、直而无节的试验指的端部来施加的。将装有上述规定的电指示器的试验指施加到绝缘材料变形会损坏电器附件的安全的所有位置上,但不施加在膜片上。对薄壁敲落孔进行此附加试验时,用试验指向薄壁敲落孔施加的力为 10 N。

在本试验期间,电器附件及其有关的安装部件的压陷变形不得使有关标准规定的、用以确保安全的尺寸过度地改变,而且任何带电部件不得变为易触及部件。

然后,将插头或移动式插座的每一个试样都按图 22 所示的办法,以 150 N 的力,压在两个扁平平面之间达 5 min。试样从试验装置卸下后达 15 min 再进行检查,试样的变形不得使有关标准所规定的、用以确保安全的那些尺寸过度地改变。

10.2 当电器附件按正常使用要求接线和安装完毕后仍是易触及的部件(但与带电部件隔离开的用以固定插座的底座和盖或盖板的小螺钉之类除外)应由绝缘材料制成。但固定式插座的盖或盖板,如能满足 10.2.1 或 10.2.2 的要求,可以由金属制成。

10.2.1 金属盖或盖板要用固定到盖或盖板或电器附件本体上的绝缘衬垫或绝缘隔层所形成的附加绝缘来保护。这些绝缘衬垫或隔层应可靠地固定,只有使其永久损坏才能拆下;或者只有在正确位置上才

采用说明:

1] 由于我国部分地区为亚热带气候,考虑到最严酷情况,对弹性或热塑性材料的电器附件,此项试验环境温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。此处,IEC 884-1 规定为 $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。后面类似的对弹性或热塑性材料电器附件的试验温度的规定同理。

2] 在我国插头插座型式尺寸要符合我国有关国家标准,因此 IEC 884-1 的 9.3 条不适用于本标准。

能更换,如果缺少了它们,电器附件便不能使用或明显地有缺陷。同时,设计应保证,即使导线从端子中脱出来,也不会有意外接触的危险,例如,固定螺钉而引起的带电部件与金属盖或盖板之间意外接触的危险。此外,应采取措施,防止爬电距离和电气间隙降到第 27 章规定值以下。

对于单极插入的情况,10.3 中规定的要求适用。

是否合格,通过观察检查。

上述的衬垫或隔层应符合第 17 和 27 章试验的要求。

注:喷在金属盖或盖板的内侧或外侧上的绝缘涂层,不视作本条款所述的绝缘衬垫或绝缘隔层。

10.2.2 在固定盖或盖板本身的过程中,应通过低阻连接将金属盖或盖板自动接地。

当插头完全插入时,插头的带电插销与插座的接地金属盖之间的爬电距离和电气间隙,应分别符合表 23 的第 2 和第 7 项的要求,此外,对于单极插入的情况,10.3 中给出的要求适用。

注:允许采用固定螺钉或其他措施来满足盖或盖板自动接地的要求。

是否合格,通过观察和进行 11.5 的试验检查。

10.3 插头的任一个插销,在其他任何插销处于易触及状态时,不能与插座的带电插套插合。

是否合格,通过手动试验并用量规来检查,量规的尺寸采用对这类试验较不利的尺寸;规的公差应符合 9.1 的规定。

对带热塑性材料外壳或本体的电器附件,试验应在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下进行,而且量规和电器附件均须处于这一温度。

对装有橡胶或 PVC 外壳或本体的插座,要对量规施加 75 N 的力达 1 min。

对装有金属盖或金属盖板的固定式插座,当另一个或一些插销与金属盖或盖板相接触时,任何一个插销与插套之间的间隙至少应为 2 mm。

注:下列措施中,若至少采用了一种,即可以防止单极插入:

- 足够大的盖或盖板;
- 其他措施(如保护门)。

10.4 插头和移动式插座的外部零件应由绝缘材料制成,但装配螺钉之类、载流插销和接地插销等除外。

是否合格,通过观察检查。

注:油漆、瓷漆或喷涂的绝缘涂层不能视作 10.1~10.4 所述的绝缘材料。

10.5 带保护门的插座在结构上还应做到在插销不与插座插合的情况下,用图 4 所示的探针是不能触及到带电部件的。

为了确保达到这一保护程度,插座在结构上应在插头拔出时,带电插套会自动地被遮闭。

用来遮闭带电插套的机构应是不会轻易地被插头以外的任何东西所驱动,而且也不能依靠容易丢失的部件来实现这一目的。

探针只用来检查带电插套的插孔,而且不得触及到带电部件。

探针与有关部件的接触情况应通过电压不小于 40 V 但不大于 50 V 的电指示器来显示。

是否合格,通过观察,而且对插头完全拔出状态下的插座,还要用图 4 所示的钢制探针来检查,即:在最不利的条件下,施加 1 N 的力,独立地垂直碰触保护门三次,每次碰触后,均要拔出探针。对插头部分插入状态下的插座,要以图 2 所示的试验指来检查。

对于装有热塑性材料外壳或本体的插座,试验应在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下进行,插座和探针均应处于这一温度。

10.6 插座的接地插套在设计上应能做到:不会因插头的插入而出现危及安全的变形。

是否合格,通过如下试验加以检查:

将插座放置在使插套处于铅垂的位置上。

将与插座类型配套的试验插头以 150 N 的力插入插座中并保持 1 min。

本项试验后,插座仍应符合第9章的要求。

10.7 带加强保护的插座在结构上应能做到:当按正常使用要求安装接线时,带电部件应是不易触及的。

是否合格,通过观察,并通过在无插头插入的最不利条件下,用图4的探针向所有易触及表面施加1N的力的来检查。

对带热塑性材料外壳或本体的插座,试验要在 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下进行,而且插座及探针均要处于这个温度。

在此试验期间,带电部件不得被探针触及。

要采用10.1所述的电指示器。

11 接地措施

11.1 带接地触头的电器附件在结构上应能做到:插头插入时,接地插销应先与接地插套连接,然后,载流插销才带电。

在拔出插头时,载流插销应在接地插销断开之前断开。

是否合格,通过对照插头插座型式、基本参数和尺寸标准,检查试样来鉴定。

11.2 可拆线的电器附件的接地端子应符合第12章的要求。

这些接地端子的尺码应与相应的电源导线端子尺码相同,但固定式插座的附加外部接地端子的尺码,应适于至少 6 mm^2 导线的连接。

带接地触头的可拆线电器附件的接地端子应是在内部的。

注1:对固定式插座,可以有一个在外部的附加接地端子。

固定式插座的接地端子,应固定到底座或固定到一个牢牢固定在底座的部件上。

固定式插座的接地插套应固定到底座或固定到盖子上。如果固定到盖子上,接地插套应在盖子处于正常位置时,能自动地、可靠地连接到接地端子上。触点应镀银,或应具有不亚于镀银的防腐耐磨能力。

在正常使用过程中可能出现的各种条件下,包括盖子固定螺钉的松脱和盖子的马虎安装情况,均能保证符合这种接地的要求。

除了上述连接之外,接地电路的各个部分应成为一个完整导体,或者是用铆钉、熔焊等办法可靠地连接在一起的。

注

2 关于对固定到盖子上的接地插套与接地端子之间的连接的要求,采用实心插销和弹性插套即可满足。

3 在11.2的要求中,螺钉不视作触头的部件。

4 考虑接地电路各部分之间连接的可靠性时,应考虑可能的腐蚀影响。

11.3 在带接地插套的固定式插座中,绝缘失效时会带电的、易触及的金属部件,均应永久地、牢靠地接到接地端子上。

注

1 本要求不适用于10.2.1中提及的金属盖板。

2 在本要求中,用以固定底座、盖或盖板的、与带电部件隔离的小螺钉之类的零件,不视作“绝缘失效时会变成带电的易触及金属部件”。

3 本要求意味着,对装有金属外壳,而且外壳上带有外部接地端子的固定式插座,这个端子必须与固定到底座的端子互连起来。

11.4 非普通的、带绝缘材料外壳的、具有多于一个电缆入口的插座,还要安装一个可以连接进线的内部接地端子,来保证接地电路的连续性,除非插座的接地端子本身在设计上能做到可以将接地进线和接地出线连接在一起。

是否符合11.2~11.4的要求,通过观察和进行第12章的试验检查。

11.5 接地端子与易触及金属部件之间的连接应是低电阻连接。

是否合格,通过如下试验检查:

在接地端子和每个易触及金属部件之间,轮流通以来自空载电压不超过 12 V 的交流电源的 1.5 倍的额定电流或 25 A(二者取较大者)。

测出接地端子与易触及金属部件之间的电压降,并根据电流与这一电压降计算出电阻。

无论如何,电阻不得大于 0.05 Ω 。

注:要注意,测量探头端部与被试部件之间的接触电阻不得影响试验结果。

12 端子

在端子上进行的所有试验均应在第 16 章的试验之后进行,但 12.3.11 的试验除外。

12.1 一般要求

12.1.1 可拆线固定式插座应装有螺纹夹紧型端子或无螺纹端子。

可拆线的插头和可拆线的移动式插座应有螺纹夹紧型端子。

如使用预先锡焊的软线,则应注意,在螺纹型端子里,预先锡焊区应处于按正常使用连接时的夹紧区的外侧。

端子中夹紧导线用的部件,虽然可用于将端子保持在正常位置或防止端子转动,但不得用于固定其他任何零部件。

12.1.2 不可拆线电器附件应通过锡焊、熔焊、压接或等效方法进行永久性连接,不得使用螺钉端子或快速连接端子。

不允许压接预先锡焊的软导线,但焊接区处于夹紧区外侧者除外。

12.1.3 是否合格,通过观察和通过 12.2 或 12.3 中适用的试验来检查。

12.2 连接外部铜导线用的螺纹夹紧型端子

12.2.1 电器附件应具有可以正确连接表 3 所示的标称截面积的铜导线的端子。

表 3

电器附件 电流和型式 ¹⁾	硬铜导线(单心或绞合线) ¹⁾		软铜导线	
	标称横截面积 mm ²	最粗导线的直径 mm	标称横截面积 mm ²	最粗导线的直径 mm
6 A	—	—	0.75~1.5	1.73
10 A(固定式插座)	1~2.5 ²⁾	2.13	—	—
10 A(插头和移动式插座)	—	—	0.75~1.5	1.73
16 A 2P+ $\frac{1}{2}$ (固定式插座)	1.5~2×2.5	2.13		
16 A 2P+ $\frac{1}{2}$ (插头和移动式插座)	—	—	0.75~1.5	1.73
16 A 3P+ $\frac{1}{2}$	1.5~4	2.72	1~2.5	2.21
32 A	2.5~10	4.32	2.5~6	3.87

1) 允许使用软线。
2) 端子应允许连接两根直径为 1.45 mm、横截面积为 1.5 mm² 的导线。

采用说明:

1] 在这一栏中,电器附件的电流和型式应符合我国有关国家标准中规定的电流和型式。

导线所占空间至少应等于图 34、35、36 或 37 中规定的值。

是否合格,通过观察、测量和接上规定的最小截面积和最大截面积的导线来检查。

12.2.2 螺纹夹紧型端子应可以连接未经特别处理的导线。

是否合格,通过观察检查。

注:“特别处理”一词,包括导线线丝的锡焊、电缆焊片的使用、孔眼的制作等,但不包括导线插入端子前的整形和对软导线的纹扭。

12.2.3 螺纹夹紧型端子应有足够的机械强度。

用以夹紧导线的螺钉和螺母应为米制 ISO 螺纹。

螺钉不得用软的或易于蠕变的金属,例如锌或铝等来制造。

是否合格,通过观察和进行 12.2.6 和 12.2.8 的试验检查。

12.2.4 螺纹夹紧型端子应能耐腐蚀。

本体由 26.5 规定的铜或铜合金来制造的端子被视为能满足本要求。

12.2.5 螺纹夹紧型端子应设计和制造得无须过度损伤导线即能将导线夹紧。

是否合格,通过如下试验检查:

端子应放在图 32 的试验装置里,并按表 3 的规定接上硬(单心或绞合)导线和/或软导线;先接上横截面积最小的,再接上横截面积最大的导线;夹紧螺钉或螺帽要用表 6 规定的力矩来拧紧。

试验导线的长度应为 75 mm 加上表 9 中规定的 H 值。

将导线端部插进平板中的相应套管里,平板定位于试验设备下面的距离 H 处。套管孔直径和 H 值均由表 9 给出。套管应位于水平面内,使其中心线能作一个直径为 75 mm 的并与处于水平面里的夹紧装置的中心同心。然后,使平板以 (10 ± 2) r/min 的速率旋转。

夹紧装置的口与套管上表面之间的距离为表 9 的 H 值 ± 15 mm。为防止导线缠绕、绞拧或旋转,套管可加润滑油。

将表 9 规定的重物挂在导线的端部。试验应持续约 15 min。

试验期间,单心导线和绞合导线的任何线丝均不得脱出端子或在端子处断开。导线不得损伤到无法再用。

如果有关的 IEC 标准里规定有单心硬导线,而且已经用绞合硬导线进行了第一次试验,则应用单心硬导线来复试。如果标准中未规定用绞合硬导线,只需用单心硬导线来进行试验。

12.2.6 螺纹夹紧型端子应设计得能将导线牢牢地夹紧在两个金属表面之间。

是否合格,通过观察和进行如下试验加以检查:

将端子接上表 3 规定的最小和最大横截面积的单心硬导线或绞合导线(对于固定式插座)和软线(对于插头和移动式插座)。用表 6 有关栏里规定的力矩的 $2/3$ 将端子螺钉拧紧。

如果螺钉有带槽的六角螺钉头,所施加的力矩应为表 6 第 2 栏中规定力矩的 $2/3$ 。

然后,使每根导线经受表 4 规定的拉力达 1 min,拉力施力方向为导线的轴向,但不得用爆发力。

表 4

端子能连接的导线的标称横截面积 mm ²	0.75~1.5	1.5~2.5	2.5~4	4~6	6~10
拉力 N	40	50	50	60	80

如果夹紧件夹紧两根或三根导线,则应依次向每根导线施加相应的拉力。

试验期间,导线不得在端子内明显地窜位。

12.2.7 螺纹夹紧型端子应设计或放置得在拧紧夹紧螺钉或螺母时,硬单心导线或绞合导线的线丝均

不可能脱出。

是否合格,通过如下试验检查:

端子接上具有表 3 中规定的最大横截面的导线。

固定式插座的端子既要用硬单心导线又要用硬绞合导线来检查。

插头和移动式插座的端子要以软导线来检查。

用以连接两根或三根导线的端子,要接上允许数目的导线来检查。

端子所接的导线如表 5 所示。

表 5

标称横截面积 mm ²	线丝的数目和线丝的标称直径 mm		
	软 导 线	硬单心导线	硬绞合导线
0.75	24×0.20	—	—
1.00	32×0.20	1×1.13	7×0.42
1.5	30×0.25	1×1.38	7×0.52
2.5	50×0.25	1×1.78	7×0.67
4.0	56×0.30	1×2.25	7×0.86
6.0	84×0.30	1×2.76	7×1.05
10.0	—	1×3.57	7×1.35

在将硬单心导线或绞合导线插入端子的夹紧机构之前,应将线丝弄直。此外,可将硬绞合导线拧动,使之能大约回复到原来的形状。而软导线要朝一个方向扭合,使其在约 20 mm 的长度内均匀地扭合一整圈。

将导线插进端子的夹紧机构达规定的最小距离,或者,如无规定距离,则插至从端子的另一侧突出而且处于最易使线丝滑出的位置为止。

然后,以表 6 相应栏规定的力矩的 2/3 拧紧夹紧螺钉。

对软导线按前述方法但朝相反方向拧,用一根新导线重复试验。

试验之后,不得有任何线丝从夹紧件中脱出,爬电距离和电气间隙亦不得减小到第 27 章的规定值。

12.2.8 螺纹夹紧型端子应在电器附件里固定得当拧紧或拧松夹紧螺钉或螺母时,不会引起端子本身松脱。

注

- 1 这些要求,并不意味着端子一定要设计得无法使他们旋转或移位,但必须将这种旋转和移位严格限制在本标准要求范围之内。
- 2 涂覆密封胶或树脂可视作足以防止松脱的措施,但,
 - 在正常使用过程中,不得使密封胶或树脂受到应力;
 - 在本标准规定的最不利条件下,不得因端子的温度而降低密封胶或树脂的效能。

是否合格,通过观察、测量并进行如下试验检查:

将一根表 3 中规定的最大横截面积的单心硬铜导线放入端子中。

用一合适的试验用螺钉旋具或扳手将螺钉和螺母拧紧和拧松 5 次,当拧紧时,施加的力矩要等于表 6 相应栏里或相应的图 34,35,36 中的表里所示的力矩,二者中,取较高者。

每次拧松螺钉或螺母时,均要移动导线。

表 6

螺纹的标称直径 mm	力 矩 N·m		
	1	2	3
≤2.8	0.2	0.4	—
>2.8~3.0	0.25	0.5	—
>3.0~3.2	0.3	0.6	—
>3.2~3.6	0.4	0.8	—
>3.6~4.1	0.7	1.2	1.2
>4.1~4.7	0.8	1.8	1.2
>4.7~5.3	0.8	2.0	1.4

第 1 栏适用于拧紧后不会从螺孔中突出的无头螺钉,而且,亦适用于不能用刀口比螺钉直径宽的螺钉旋具来拧紧的其他螺钉。

第 2 栏适用于用螺钉旋具来拧紧的其他螺钉和适用于用除螺钉旋具以外的工具来拧紧的螺钉和螺母。

第 3 栏适用于用螺钉旋具来拧紧的罩式端子的螺母。

凡是螺钉具有带槽的六角形螺钉头者,仅用螺钉旋具来进行试验,试验时的力矩值由第 2 栏给出。

试验期间,端子不得松动,不得有会影响端子再度使用的损坏,即诸如螺钉断裂、会导致无法再用适当的螺钉旋具来拧动的螺钉头、槽的损坏和螺纹、垫圈或 U 型卡等的损坏。

注

- 1 罩式端子的标称直径就是带槽的螺栓的标称直径。
- 2 试验用的螺钉旋具刀口的形状必须适合于被试的螺钉头。
- 3 不得用爆发力来拧紧螺钉和螺母。

12.2.9 用螺纹夹紧型的接地端子的夹紧螺钉或螺母应充分锁定,以避免意外松动;而且应该是不用工具便无法将它们拧松的。

是否合格,通过手动试验检查。

注:一般说来,图 34,35,36 和 37 所示的端子的结构即能提供足够的弹性并能符合本要求;对其他的结构,可能需要采取专门的措施,如:使用不太可能被意外拆掉的、具有足够弹性的部件等。

12.2.10 螺纹夹紧型的接地端子,应做到不会因这些部件与接地铜导线或其他金属之间的接触,而引起腐蚀的危险。

接地端子的本体应由黄铜或耐腐蚀性能不亚于黄铜的其他金属制成,除非它是金属框架或外壳的一部分;而在后一情况下,其螺钉或螺母应由黄铜或耐腐蚀性能不亚于黄铜的其他金属制成。

如果接地端子的本体是铝合金框架或外壳的一部分,则要采取措施,避免铜与铝或铝合金之间接触而引起腐蚀的危险。

是否合格,通过观察检查。

注:经受得住腐蚀试验的电镀锌制成的螺钉或螺母,被视为耐腐蚀性不亚于黄铜的金属制品。

12.2.11 对于柱型端子来说,夹紧螺钉与导线完全插入时导线端部之间的距离应至少为图 34 中规定的值。

注:夹紧螺钉与导线端部之间的最小距离,仅适用于导线不能直接穿过的柱型端子。

对于罩式端子,被固定部件与当导线完全插入时,导线端部之间的距离应至少为图 37 中规定的值。

是否合格,在将表 3 中规定的最大横截面积的单心导线完全插入并完全夹紧之后,通过测量检查。

12.3 外部铜导线用的无螺纹端子

12.3.1 无螺纹端子可以是仅适用于硬的铜导线,也可以是既适合于硬的又适合于软的铜导线的类型。

对于后一种类型的端子,必须先用硬导线试验,然后再用软导线重复试验。

注:12.3.1 不适用于装有以下端子的插座:

- 在将导线夹紧之前,需要专门部件固定到导线上的无螺纹端子,例如,平推式连接器;
- 需要将导线扭接的无螺纹端子,例如扭接头的无螺纹端子;
- 通过刺入绝缘而与导线直接接触的刺入式连接的无螺纹端子。

12.3.2 无螺纹端子应有两个夹紧件,每个均应能正确地连接表7所示的标称横截面积的硬铜导线或硬和软铜导线。

表7

额定电流 A	导 线		
	标称横截面积 mm	最粗硬导线的直径 mm	最粗软导线的直径 mm
10~16	1.5~2.5	2.13	2.21

注:本表所示直径比 IEC 出版物 719¹⁾中为最大标称横截面积的导线而规定的直径大5%。

当必须连接两根导线时,每根导线应插入一个分开的单独的夹紧件里(但不一定要插入分开的孔中)。

是否合格,通过观察,并且通过接上最小和最大横截面积的导线来检查。

12.3.3 无螺纹端子应能连接未经专门处理的导线。

是否合格,通过观察检查。

注:“专门处理”一词,包括导线线丝的锡焊、端子端部的使用等,但不包括导线插入端子前的整形和对软导线绞扭。

12.3.4 无螺纹端子中,主要用于载流的部件应由26.5中规定的材料制成。

是否合格,通过观察并且通过化学分析检查。

注:弹簧、弹性件、夹紧板之类,不视为端子中的主要用作载流的部件。

12.3.5 无螺纹端子应设计得既有足够的接触压力来夹紧规定的导线,也不会过分损伤导线。

应将导线夹紧在两个金属表面之间。

注:如果导线明显地有深的或尖锐的压痕,则视作受到过分损伤。

是否合格,通过观察和进行12.3.10的试验检查。

12.3.6 导线应如何才能连接和断开这一点必须是清楚的。

要使导线断开,除了拉动导线外,还必须进行一项操作,即借助或不借助一般用途工具通过手动操作将导线断开。

为使导线连接或断开的工具而开的孔,与为导线而开的孔之间应有明显的区别。

是否合格,通过观察,并且进行12.3.10的试验检查。

12.3.7 打算用于将两根或多根导线互连的无螺纹端子,在设计上应能做到:

- 在导线插入过程中,某根导线的夹紧件的动作不应受到其他导线夹紧件动作的影响;
- 在断开导线的过程中,导线可以同时断开,也可以分别断开;
- 每根导线应插入到单独的夹紧件里(但不一定非要插入分开的孔里)。

无螺纹端子应能按设计要求牢牢夹紧任何根数的导线,直到最多根导线。

1) 由于我国电线电缆标准为非等效采用 IEC 标准,因此本标准直接引用 IEC 719 并推荐使用上海电缆所的译文。

是否合格,通过观察并且通过以适当根数和尺码的导线进行试验检查。

12.3.8 固定式插座无螺纹端子,在设计上应明显地显示出导线适当插入,如果导线插入会使表 23 要求的爬电距离和/或电气间隙减少,或会影响插座的功能,则还应能防止导线过度插入。

注:为实现本要求,可以在插座上标志、或在随同插座的说明书上给出一个适当的记号,标明将导线插入无螺纹端子之前所必须剥去的导线绝缘的长度。

是否合格,通过观察和进行 12.3.10 的试验检查。

12.3.9 无螺纹端子应恰当地固定到插座上。

在安装过程中,无螺纹端子不应因导线连接或断开而松动。

是否合格,通过观察和进行 12.3.10 的试验检查。

仅用密封胶覆盖而无其他锁定措施是不够的,然而可以用自固树脂来固定在正常使用时不会受到机械应力的端子。

12.3.10 无螺纹端子应能经受得住正常使用时出现的机械应力。

是否合格,通过如下试验检查,该试验要用去掉绝缘的导线在每个试样的一个无螺纹端子上进行,每次试验均要使用新的试样。

先用表 7 规定的最大横截面积的硬的单心铜导线,然后用表 7 规定的最小横截面积的硬的单心铜导线来进行本试验。

将导线连接和断开 5 次,每次均要用新的导线,但第五次除外。第五次要将用作第四次连接的导线夹紧在同一位置。每次连接时,或将导线尽量推入端子,或者插入到可明显看出已经适当连接。

每次连接之后,导线要经受表 8 中所示值的拉力。施力的方向,为导线所占空间的纵轴的方向。施力达 1 min,但不得使用爆发力。

表 8

额定电流 A	拉力 N
10~16	30

在施力的过程中,导线不得脱出无螺纹端子。

然后,用表 7 规定的最大和最小横截面积的硬绞合铜导线重复试验,但这些导线仅连接和断开一次。

用以连接硬软两种导线的无螺纹端子,也要用软导线作 5 次连接和断开的试验。

对带有无螺纹端子的固定式插座,要用试验装置使每根导线以 (10 ± 2) r/min 的速率作圆周运动 15 min。试验装置的示例由图 32 示出。导线所受的拉力值由表 9 示出。

表 9

导线的标称横截面积 ¹⁾ mm ²	套管孔直径 ²⁾ mm	距离(H) ³⁾ mm	与导线对应的重物 kg
0.5	6.5	260	0.3
0.75	6.5	260	0.4
1.0	6.5	260	0.4
1.5	6.5	260	0.4
2.5	9.5	280	0.7

表 9(完)

导线的标称横截面积 ¹⁾ mm ²	套管孔直径 ²⁾ mm	距离(H) ³⁾ mm	与导线对应的重物 kg
4.0	9.5	280	0.9
6.0	9.5	280	1.4
10.0	9.5	280	2.0

1) 与 mm² 对应的尺码见 IEC 999。
2) 如果套管孔直径不够大,要将导线捆绑才能插进套管孔,可以改用大一个尺码的套管。
3) 距离(H)的偏差=±15 mm。

试验期间,导线不得在夹紧件里明显窜位。

这些试验之后,端子和夹紧件均不得松动,导线不得有会影响今后使用的损坏。

12.3.11 无螺纹端子应能经受得住正常使用时出现的电应力和热应力。

是否合格,进行如下 a) 和 b) 试验检查。这些试验在 5 个从未做过任何其他试验的插座的无螺纹端子上进行。

这两项试验均用新的铜导线进行。

a) 无螺纹端子接上表 10 规定的横截面积的、长 1 m 硬单心导线,并通以表 10 中规定的值的交流电流达 1 h。

试验在每个夹紧件上进行。

表 10

额定电流 A	试验电流 A	导线的标称横截面积 mm ²
10	17.5	1.5
16	22	2.5

注:对于额定电流小于 10 A 的插座,试验电流应按比例确定,导线的横截面积选 1.5 mm²。

试验期间,电流不流经插座,仅流经端子。

这一试验结束后,应立即测出在通过额定电流的情况下每个无螺纹端子两端的电压降。

其电压降均不得超过 15 mV。

应在每个无螺纹端子的两端,尽可能靠近接触点的地方测量。

如果端子的背后连接是不易触及的,试样可以由生产厂适当处理,但必须注意,不得影响端子的性能。

在本试验及其测量期间,还应注意,导线及测量装置均不得明显移动。

b) 已经进行过上述 a) 项电压降测量的无螺纹端子应按如下进行试验:

试验期间通过等于表 10 规定的电流。整个测试装置,包括导线在内,在电压降的测量完成之前均不得移动。

端子应经受 192 个温度周期,每个周期的持续时间约为 60 min,并按如下程序进行:

——通电流约 30 min;

——随后,断电约 30 min。

在每 24 个温度周期之后和在第 192 个温度周期完了之后,应按 a) 项的规定,测出每个无螺纹端子的电压降。

无论如何,电压降均不得大于 22.5 mV 或在第 24 个温度周期之后测得值的两倍,二者中取较小值。

试验之后,在无任何附加放大的情况下,以正常或校正视力进行观察,观察结果应证明,无任何会明显影响今后使用的变化,如裂痕、变形等。

此外,还要重复进行 12.3.10 中规定的机械强度试验。所有试样均应能经受得住这项试验。

12.3.12 无螺纹端子的设计应保证所连接的单心硬导线,即使在接线过程中已经弯曲,而且弯曲应力已传到夹紧件中,也能被夹紧。

用 3 个未做过任何试验的新试样来检查是否符合要求。

试验设备的原理图见图 33a)。该设备在结构上应能做到:

——能使正确插入到端子中的规定的导线得以朝 12 个方向、每个方向相差 $30^\circ \pm 5^\circ$ 中的任何一个方向弯曲,而且,

——开始点与原来点可以相差 $10^\circ \sim 20^\circ$ 。

注 1: 不必规定基准方向。

要使导线由直的位置弯曲到试验位置,可以通过一合适的装置,在与端子有一定距离之处向导线施加规定的力来实现。

弯曲装置的设计应保证:

——施力的方向为垂直于未弯曲的导线方向;

——在夹紧件内实现弯曲但不伴随有导体的旋转或窜位;

——在进行规定的电压降测量时,能保持施力状态。

应采取措施,当导线按图 33b) 所示的方法接好后,能测出夹紧件两端的电压降。

将试样安装在试验装置的固定部件上,使插入被试夹紧件中的规定的导线能够自由弯曲。

为避免氧化,应在去掉导线的绝缘之后立即进行试验。

注

2 必要时,可将被插入的导线永久地绕过障碍物,使之不会影响试验的结果。

3 在某些场合,将试验中妨碍受力导体弯曲的那些部件拆掉,但引导导线的部件除外。

将夹紧件按正常使用要求,接上表 11 中规定的最小横截面积的硬单心铜导线后,使之经受第一顺序的试验;如果第一顺序试验通过,要在同一夹紧件上接上最大横截面积的硬单心铜导线,进行第二顺序的试验。

弯曲导线的力由表 12 示出。这 100 mm 的距离由导线的端子端部起,包括导线的导槽,量到导线的施力点为止。

试验要用连续电流(即试验过程中,不要使电流关断再接通)进行。要用合适的电源及电路中接入合适的电阻,使试验期间,电流的变化维持在 $\pm 5\%$ 的范围之内。

表 11

插座的额定电流 A	试验导线的标称横截面积 mm ²	
	第 1 顺序试验	第 2 顺序试验
≤6	1.0	1.5
10	1.5	2.5

表 12

试验导线的标称横截面积 mm ²	使试验导线弯曲所用的力 ¹⁾ N
1.0	0.25
1.5	0.5
2.5	1.0

1) 此力应选得能使加到导线的应力接近弹性限度。

被试的夹紧件通以插座的额定电流。朝图 33a)所示的 12 个方向中的任一个方向,向插在夹紧件中的导线施加表 12 规定的力。测出此夹紧件两端的电压降。然后将力撤掉。

按同样的方法,连续地、逐个地朝图 33a)所示的其余 11 个方向中的每一个方向施加这样的力。

如果在这 12 个试验方向中,有一个方向的电压降大于 25 mV,则要继续朝这个方向施力,直至电压降降到 25 mV 以下为止,但施力的时间不得超过 1 min。在电压降降低到 25 mV 时,再朝同一个方向施力 30 s,在这 30 s 期间,电压降不得增大。

试样组里的其他两个插座,要按同一试验程序来试验,但施力的方向要变动,使每个试样的施力方向相差约 10°。如果有一个试样在施力的任一方向上不合格,则要在另一组试样上重复进行试验。复试时,所有的试样均应合格。

13 固定式插座的结构

13.1 插座插套的组件应有足够的弹性,以确保对插头插销有足够的接触压力。

是否合格,通过观察和进行第 9,21 和 22 章的试验检查。

13.2 插座的插套和插销应能耐腐蚀和耐磨损。

是否合格,通过观察并进行 26.5 的试验检查。

13.3 绝缘衬垫和绝缘隔层等应有足够的机械强度。

是否合格,通过观察并进行第 24 章的试验检查。

13.4 插座在结构上应能:

- 易于把导线插入和连接到端子;
- 易于将底座固定到墙上或固定到安装盒里;
- 使导线正确定位;
- 使底座的下面与底座的安装表面之间(对于明装式插座)或底座的侧面与外壳(盖子或安装盒)之间(对于暗装式插座)有足够的空间,在插座装好之后,导线的绝缘不会压在不同极性的带电部件上。

注:本要求并不意味着端子的金属部件必须受到绝缘隔层或绝缘突肩的保护,才能避免由于端子金属部件的不正确安装而与导线绝缘接触的危险。

对预定要安装在安装板上的明装插座,可能要有接线槽才能符合本要求。

此外,分类为结构 A 的插座应能在不使导线移位的情况下,使盖或盖板易于定位或拆卸。

是否合格,通过观察并且通过表 3 中为有关的端子尺码而规定的最大截面积的导线来进行安装试验检查。

13.5 插座的设计应不会因插合表面的任何突出物而阻碍与有关插头完全插合。

是否合格,通过在插头已经尽量插入插座时,测定插座与插头的插合表面之间的间隙不应超过 1 mm。

13.6 如果盖子装有插销插入孔用的套管,则应不可能从外面拆除它们,亦应不可能在拆掉盖子时使它们意外地从里面脱落。

13.7 用以确保防触电功能的盖、盖板或其零件,应在两个或多个点上用有效的固定件固定在正常位置上。

盖、盖板或其零件可以用单个固定件(如一个螺钉)来固定,但本身必须是用另外的办法,如用凸缘来定位的。

注

1 建议盖或盖板的固定件应是不能自行脱落的。

使用紧密配合的厚硬纸板垫圈之类作紧固件即可视为足以防止自行脱落。

2 如果非接地金属部件与带电部件之间的爬电距离和电气间隙值符合表 23 的规定,则不再认为是易触及部件。

凡是用结构 A 的插座的盖或盖板的固定件固定底座的,则应具备一种措施以保证即使在拆掉盖或盖板之后,还能将底座固定在正常位置。

是否符合安全及结构的要求,按 13.7.1,13.7.2 或 13.7.3 的规定检查。

13.7.1 对螺钉型固定件固定的盖或盖板:

仅通过观察检查。

13.7.2 对不靠螺钉来固定的、而且拆卸时要靠垂直于安装或支承表面方向的力(见表 13)才能拆掉的盖或盖板:

——如拆掉后,用标准试验指可以触及带电部件的,应进行 24.14 的试验检查;

——如拆掉后,用标准试验指可以触及到与带电部件之间的爬电距离和电气间隙为表 23 中规定值的非接地金属部件的,应进行 24.15 的试验检查;

——如拆掉后,用标准试验指仅能触及到

- 绝缘部件,或
- 接地的金属部件,或
- 与带电部件之间的爬电距离和电气间隙值为表 23 中规定值两倍的金属部件,或
- 不大于 25 V(a.c.)的安全特低电压电路中的带电部件的

进行 24.16 的试验来检查。

表 13

拆掉盖、盖板或其部件 之后,用标准试验指能 触及的部位	试验依据 的 章、条	施加的力 N			
		符合 24.17 和 24.18 的要求的插座		不符合 24.17 和 24.18 的要求的插座	
		不得脱出	应脱出	不得脱出	应脱出
带电部件	24.14	40	120	80	120
与带电部件之间的爬电距离和电气间隙符合表 23 的 值的非接地的金属部件	24.15	10	120	20	120
绝缘部件、接地的金属部件、≤25 V(a.c.)安全特低 电压电路的带电部件或者与带电部件之间的爬电距离 与电气间隙值为表 23 中两倍的金属部件	24.16	10	120	10	120

13.7.3 对不靠螺钉来固定的、而且要用说明书或产品目录中给出的生产厂规定的工具来拆卸的盖或盖板:

是否合格,进行 13.7.2 的同样的试验来检查。但当朝垂直于安装或支承表面的方向施加不大于 120 N 的力时,盖板或其零件不必脱出。

13.8 用作带接地插套的插座的盖板,与用作无接地插套的插座的盖板如果互换会使插座不符合 7.1.2 分类要求,则应是不可互换的。

注:本要求适用于同一生产厂生产的电器附件。

是否符合 13.6,13.7 和 13.8 的要求,通过观察和进行安装试验检查。

13.9 普通明装式插座的结构应保证,当按正常使用安装和接线时,外壳上除了插头插销的插入孔之外,再无其他任何开孔。

是否合格,通过观察和通过用具有表 14 规定的最小横截面积的电缆进行的安装试验检查。

注:外壳与导管或电缆之间的小空隙或外壳与接地插套之间的小空隙可忽略不计。

13.10 将插座安装在安装面上、安装盒里或外壳里所用的螺钉或其他零部件应是从正面易接触到的。这些零部件不得用于固定其他部件。

13.11 共用一个底座的多位插座,应装有对并联的插套进行互连的连接片(条)。这些连接片(条)的固定,应与电源线的连接是互相独立的。

13.12 各用独立底座的多位插座,应设计得能确保每个底座正确定位。每个底座的固定应与整个多位插座在安装面上的固定分开。

是否符合 13.10~13.12 的要求,通过观察检查。

13.13 明装式插座的安装板应有足够的机械强度。

是否合格,通过在 13.4 的试验之后进行观察和进行 24.3 的试验检查。

13.14 多位插座应由全部为带接地插套的插座或由全部为不带接地插套的插座组成。

是否合格,通过观察检查。

注:此条款暂缓执行。

13.15 插座应能经受得住插进插座里的电器所施加的横向应力。

对于额定电流不大于 16 A 和电压不大于 250 V 的插座,是否合格,通过图 6 所示的装置检查。

将每个试样安装在垂直表面上。然后将图 6 所示的装置与插座完全插合,并在此试验装置上悬挂一重物,重物施加的力为 5 N。

一分钟后,取下此装置并使插座在安装面上转 90°角。试验共进行四次,每次插合之后,均应将插座转动 90°角。

试验期间,该装置不得脱出。

试验之后,插座不得有本标准意义的损坏,尤其是必须符合第 22 章的要求。

注:其他插座不做此项试验。

13.16 插座不得为灯座的一个不可分割的部分。

是否合格,通过观察检查。

13.17 非普通插座在装有螺纹导管或装有带 PVC 护套的或类似类型的电缆、而且在无插头插入正常位置时,应是完全封闭的。

非普通明装式插座应有一项措施,可以打开一个直径至少为 5 mm 或宽和长至少为 3 mm、面积为 20 mm² 的排水孔。

如果盖的位置使得插座只能有一个安装位置,那么排水孔应在该位置上有效。当插座安装在铅垂墙上时,排水孔至少在两个安装位置上有效:一个安装位置是导线从顶部进入,一个安装位置是导线从底部进入。

如果有盖子弹簧,它应由耐腐蚀材料,例如,青铜或不锈钢制成。

是否合格,通过观察、测量和进行 16.2 的有关试验检查。

注

- 1 当插头不处于正常位置时,可以用加盖子的办法达到完全封闭的目的。
- 2 本要求并不意味着,当插头不处于正常位置时,盖子(如有)或插销的插孔必须是封闭的,但插座必须能通过防有害进水的试验。
- 3 只有在设计上能保证外壳与墙壁有至少 5 mm 的间隙或能提供一个至少具有规定尺寸的排水通道的前提下,外壳背部的排水孔才能视为有效。

13.18 接地插销应有足够的机械强度。

是否合格,通过观察来检查。

13.19 接地插套和中性插套应锁紧以防止旋转,而且只有在拆散插座之后借助于工具才能卸下。

是否合格,通过观察和手动试验检查。

注:在拆下用工具才能拆下的外壳之后,不借助工具便能拆下插套的设计是不允许的。

13.20 接地电路的金属条不得有任何会损坏电源导线绝缘的毛刺。

是否合格,通过观察检查。

13.21 装在安装盒里的插座应设计得:在安装盒安装在正常位置之后,但在插座装在安装盒之前,能对导线线端进行加工处理。

是否合格,通过观察检查。

13.22 电缆入口应能使电缆导管或保护性护套进入,从而给电缆提供完善的机械保护。

明装式插座在结构上应能做到:导管或保护性护套至少可进入外壳 1 mm。

明装式插座的导管入口,如多于一个者,至少有两个入口应能接纳尺码为 16, 20, 25 或 32 的导管,或这些导管中任意两种尺码的导管的组合。

明装式插座的导管入口应容纳表 14 或生产厂规定的尺寸的电缆。

表 14

额定电流 A	导线标称横截面积 mm ²	导线数目	电缆外部尺寸限值 mm	
			最 小	最 大
10	1~2.5	2	6.4	13.5
		3		14.5
16	1.5~2.5	2	7.4	13.5
		3		14.5
	1.5~4	4	7.6	18
		5		19.5
32	2.5~10	2	8.9	24
		3		25.5
		4		28
		5		30.5

注:上述规定的电缆外部尺寸限值以 IEC 227 和 IEC 245¹⁾为依据。

1) 目前我国电线电缆标准为非等效采用 IEC 标准,因此本标准直接引用 IEC 227 和 IEC 245 标准,推荐使用上海电缆研究所的译文。

是否合格,通过观察和进行测量检查。

注:尺寸足够大的电缆入口,亦可用敲落孔或合适的插入件等办法获得。

13.23 电缆入口的膜片(密封圈)应牢牢地固定,而且,不得因正常使用时出现的任何机械的或热的应力而移位。

是否合格,通过观察并进行如下试验检查:

膜片应安装在电器附件里进行试验。

首先,电器附件要装上已经受过 16.1 规定的老化处理的膜片。

然后,按 16.1 的规定将电器附件放进加热室 2 h。加热室温度应维持在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

这一阶段完了后,立即用尺寸与图 2 所示的标准试验指一样的直的无节试验指的端部,向膜片的各个不同部位施加 30 N 的力达 5 s。

在这些试验期间,膜片不得有能使带电部件变为易触及的变形。

对在正常使用过程中可能会受到轴向拉力的膜片,要施加 30 N 的轴向拉力 5 s。

试验期间,膜片不得脱出。

然后,再用未经受过任何处理的膜片重复试验。

13.24 电缆入口里的膜片在设计上和在用料上做到:在环境温度很低的时候,仍能將电缆插入电器附件里。

是否合格,通过如下试验检查:

将电器附件装上从未经受过老化处理的膜片,无开口的膜片应适当刺穿。

然后,将电器附件放进 $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的冷冻箱里存放 2 h。

此后,将电器附件从冷冻箱里取出,随即,趁电器附件还冷,便将电缆插入;应能不过度用力即可将最大直径的电缆穿过膜片。

13.23 和 13.24 的试验之后,膜片不得出现有害的变形、裂痕或类似的会导致不符合本标准要求的损坏。

14 插头和移动式插座的结构

14.1 不可拆线插头或不可拆线移动式插座应能做到:

——若不使电器附件永久地无用,便不能将软电缆从电器附件上拆下;

——用手或用一般用途的工具,如螺钉旋具,无法将电器附件打开。

注:不能用原来的零件或原料重新装配电器附件者,则该电器附件便视作永久无用。

是否合格,通过观察和进行手动试验检查。

14.2 插头的插销和移动式插座应有足够的机械强度。

是否合格,通过 24 章的试验检查^{1]}。

14.3 插头的插销应该是:

——锁定,不能旋转;

——不拆散插头便不能将其拆下;

——在插头按正常使用接线并装配好之后,牢牢固定在插头的本体里。

应不可能将插头的接地插销或中线插销置换在任何不正确的位置上。

是否合格,通过观察,进行手动试验和 24.2, 24.10 的试验检查。

14.4 移动式插座的接地插套和中线插套应锁定,不得旋转,并只有在拆散插座之后,借助工具才能拆下。

采用说明:

1] 在 IEC 884-1 的本段里还规定非实心插销的试验,我国为扁插销系统,没有非实心插销,故删去关于非实心插销的内容。

是否合格,通过观察,进行手动试验检查;对一位移动式插座,还要进行 24.2 的试验检查。

14.5 插座的插套组件应有足够的弹性,能确保有足够的接触压力。

如果绝缘材料在任何正常使用条件下,尤其是在出现收缩、老化和沉陷时,均能确保其压力适当和稳定,本要求亦可适用于由这种绝缘材料提供接触压力的插座。

是否合格,通过观察和进行第 9,21 和 22 章的试验检查。

14.6 插销和插套应是耐腐蚀的和耐磨的。

是否合格,进行适当的试验检查。此项试验,正在考虑中。

14.7 可拆线的电器附件的外壳,应能将端子和软缆的端部完全密封住。

其结构应能使导线得到正确连接,而且,当电器附件按正常使用要求接线并装配好之后,不会有下列的危险:

- 导线线芯互相挤压,导致导线绝缘破损;
- 连接到带电端子导线的线芯压在易触及的金属部件上;
- 连接到接地端子的导线的线芯压在带电部件上。

14.8 可拆线的电器附件应设计得端子螺钉或螺母不会松脱,也不会偏离正常位置,即不会导致带电部件和接地端子之间,或带电部件与接地的金属部件之间形成电气连接。

是否符合 14.7 和 14.8 的要求,通过观察和进行手动试验检查。

14.9 带接地触头的可拆线电器附件应设计有充裕的空间,使接地导线有一定裕度,万一应力缓冲机构失效时,接地导线接头只有在载流导线接头受力之后才受力;而且,在应力过度的情况下,接地导线应在载流导线断裂之后断裂。

是否合格,进行如下试验检查:

将软缆连接到电器附件时,要将载流导线沿着最短的路径从应力缓冲机构引导到相应的端子。

在正确连接好载流导线之后,将接地导线的线芯引导到接地端子,然后,在比其正确连接所需的长度长 8 mm 之处剪断。

然后,将接地导线也连接到接地端子。当将电器附件重新正确装配之后,必须能容纳由接地导线的过长部分形成的线环。

对带接地触头的不可拆线非模压电器附件,端头与电缆固定部件之间的导线长度应调整得:如果软缆在其固定部件中滑动,载流导线比接地导线先受力。

是否合格,通过观察检查。

14.10 可拆线电器附件的端子应定位或屏蔽得符合下列试验的要求:

从具有表 3 规定的最小的标称横截面积的软导线的端部去掉 6 mm 长的绝缘。使绞合导线的一根线丝保持自由状态,而将其余的线丝按正常使用情况完全插入并夹紧在端子里。

然后,将自由线丝朝各个可能的方向弯曲,但不应撕破绝缘层,并且不得绕障碍物急剧弯曲。

连接到带电端子的导线中的自由线丝不得碰触到任何易触及金属部件;当电器附件装配好之后,该线丝不得冒出壳外。

连接到接地端子的导线中的自由线丝不得触及带电部件。

必要时,要在自由线丝处于另一位置的情况下重复试验。

不得绕障碍物急剧弯曲,并不是说在试验期间,要将自由线丝保持直的状态。如果认为在插头或移动式插座的正常装配过程中,例如,在将盖子推进去时,会出现这种急剧弯曲现象,就应使之急剧弯曲。

14.11 对可拆线插头和可拆线移动式插座:

——如何解除应力和如何防止扭绞应是明确的;

——软线固定部件,或至少是软线固定部件的一部分,应该是插头或移动式插座的一个不可分割的组成部分,或与之永久地连接在一起的;

——不得采用权宜措施,例如将软缆打结,或用绳子捆绑其端部等;

——软线固定部件应适合于可能要连接的不同类型的软缆,包括具有表 17 和表 18 中所示的最大直径橡胶护套的电缆,而且其有效性不应取决于本体各部件的装配;

——软线固定部件应为绝缘材料制品,或装有固定到金属部件的绝缘衬垫;

——软线固定部件中的金属零部件,包括夹紧螺钉,均应与接地电路绝缘。

是否合格,通过观察,如果适用,还可进行手动试验检查。

14.12 保持带电部件在正常位置的绝缘部件应可靠地固定在一起,而且,不借助工具应不能将电器附件拆散。

是否合格,通过观察和进行手动试验检查。

14.13 如果移动式插座的盖子装有插销插入孔用的衬套,则应不可能从外面将他们拆除,在拆掉盖子之后,亦不可能使他们意外地从里侧脱落。

14.14 预定要进入电器附件内部的螺钉应是不能自行脱落的。

注:用紧密配合的垫圈或硬纸板之类来固定,即可视作为足以防止自行脱落。

是否符合 14.13 和 14.14 的要求,通过观察检查。

14.15 插头的插合面在插头按正常使用要求接线和装配好之后,除了插销之外,应无任何突出物。

是否合格,接上表 3 中规定的最大横截面积的导线之后通过观察检查。

14.16 移动式插座的设计,应保证不会因插合面的任何突出物而不能与其相应的插头完全插合。

是否合格,进行 13.5 的试验检查。

14.17 非普通型电器附件应装有密封电缆入口的压盖或类似部件。

非普通型插头在按正常使用要求接上软缆之后,除插合表面之外,应是充分密封的。

非普通型的移动插座,即使按正常使用要求装了软缆而且在无插头插合的情况下,也应保持充分密封状态。

如有盖弹簧,盖弹簧应为耐腐蚀材料,例如青铜或不锈钢制品。

是否合格,通过观察和进行 16.2 的试验检查。

注:插头不处于正常使用位置,保持充分密封的要求可以通过盖子来实现。

本要求并不是说,当插头不处于正常使用位置时,盖子(如有)或插销的插孔必须是封闭的,但电器附件必须能通过防有害进水的试验。

14.18 移动式插座中,用于将插座挂到墙上或其他安装表面的悬挂装置,应不会与带电部件接触,而且,试验期间,即使断裂,亦应不会露出带电部件。

用于将移动式插座挂到墙上的悬挂装置与带电部件之间不得有任何敞开的口。

是否合格,通过观察,并进行 24.11,24.12,24.13 的试验检查。

14.19 与断路器或其他保护装置组合在一起的插头插座组合装置,应符合适用标准的有关要求。

是否合格,根据相应标准检查。

14.20 移动式电器附件不得为灯座的一个不可分割的部分。

是否合格,通过观察检查。

14.21 专门作为Ⅱ类设备的插头应是不可拆线的。

如果这些插头是装在电线组件上的,则此电线组件应装有Ⅱ类设备用的连接器。

如果这些插头是装在电线加长组件上的,则此电线加长组件应装有Ⅱ类设备用的移动式插座。

是否合格,通过观察检查。

14.22 装在电器附件里的元件,如开关和熔断体等,均应符合有关标准。

是否合格,通过观察,必要时,还要按有关标准对元件进行试验检查。

14.23 如果插头与插入式电器成为一体,该电器不得使插销过热,或者不得对固定式插座施加过度的应力。

注:与插头成为一体的电器有带可充电蓄电池的剃须刀、灯及插入式变压器等。

额定值大于 16 A, 250 V 的插头不得成为其他电器的整体部件。

对带或不带接地插销, 额定值不大于 16 A, 250 V 的两极插头, 是否合格, 进行 14.23.1 和 14.23.2 的试验检查。

注: 其他插头的试验正在考虑中。

14.23.1 将电器的插头插进符合本标准要求的固定式插座里, 插座所连接的电源电压, 等于该电器的最高额定电压的 1.1 倍。

1 h 之后, 插销的温升不得超过 45 K。

14.23.2 将设备插入符合本标准的固定式插座里, 使插座围绕着穿过带电插套的轴的、在距离插座插合面后面 8 mm 处的、并与这一插合面平行的水平轴线而旋转。

为使插合面维持在垂直平面而必须施加到插座的附加力矩不得大于 0.25 N·m。

14.24 插头的形状及制造的材料, 应能易于用手将插头从相应的插座中拔出。

此外, 抓夹面应设计成无须拉动软缆即能将插头拔出。

是否合格, 通过正在考虑中的一项试验检查。

14.25 电缆入口里的膜片, 应符合 13.23 和 13.24 的要求。

15 联锁插座

与开关联锁的插座, 在结构上应能做到: 在插座插套仍然带电的时候, 插头不能插入插座, 亦不能从插座完全拔出, 而且直至插头几乎完全插合时, 插座的插套才会带电。

是否合格, 通过观察和进行手动试验检查。

注: 其他的试验要求正在考虑中。

16 耐老化、防有害进水和防潮

16.1 耐老化

电器附件应具有耐老化性能。

仅作装饰用的部件, 如某些盖子等, 在试验之前应拆掉。

是否合格, 进行如下试验检查:

电器附件按正常使用安装好, 然后, 在具有环境空气的成分和压力的大气并自然通风的加热箱里经受试验。

非普通电器附件, 要按 16.2 的规定安装和装配好之后进行试验。

加热箱里温度为 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

试样要在加热箱里存放 7 d(168 h)。

推荐使用电热加热箱。

自然通风可以通过加热箱壁上的孔来实现。

经过上述处理之后, 将试样从加热箱中取出, 然后在室温和相对湿度在 45% 与 55% 之间的环境里至少存放 4 d(96 h)。

在无任何放大的情况下, 试样不得有正常或校正视力所能看见的裂痕, 其材料亦不得发粘变滑。检验发粘变滑的方法如下:

用干的粗布片裹着食指, 以 5 N 的力压在试样上。

试样上不得留有布纹, 而布片不得粘有试样的材料。

试验之后, 试样不得有不符合本标准要求损坏。

注: 5 N 的力可用如下方法来获得:

将试样放在天平的一个托盘上, 另一个托盘放上等于试样重量再加上 500 g 的一个砝码。

然后, 用裹着干的粗布片的食指按着试样, 使天平恢复平衡状态。

16.2 防有害进水

非普通电器附件的外壳应能提供与电器附件分类相应的防有害进水的保护等级。

是否合格,通过如下试验检查:

注:这些试验以 GB 4208 为依据。

16.2.1 将固定式插座安装在垂直表面上。

暗装式和半暗装式插座按生产厂说明书的规定,用适当的安装盒固定于测试壁里。

如生产厂没有规定另一种测试壁,应采用图 41 所示的测试壁。

如生产厂规定了另一种测试壁,应详细介绍测试壁及安装方法,以确保试验的可重复性。

图 41 的测试壁由表面平滑的砖砌成。将安装盒安装到测试壁里时,应使测试壁与安装盒紧密无间,使水无法进入测试壁与安装盒之间。

注

1 如果用密封胶将安装盒固定到测试壁,密封胶不得影响被试试样的密封性能。

2 图 41 所示的那种安装盒,边缘是在基准平面里的。生产厂规定的安装盒,边缘可能在其他位置。

将测试壁安装在垂直位置。

固定式插座按正常使用要求安装,接上表 3 规定的与插座额定值相应的最大和最小横截面积的导线。

移动式插座在平整的水平表面上进行试验。试验时,插座应处于正常使用过程软电缆不会受到应力的位置。插座要接上表 17 规定的软缆,电缆导线的最大和最小横截面积要符合表 3 的规定,与插座的额定值相对应。

安装电器附件时需要旋动的螺钉要用表 6 中规定力矩的 2/3 来旋紧。

压盖要以 24.6 试验期间所施力矩的 2/3 拧紧。

注 3:压盖不灌注密封胶。

不用工具即可拆掉的部件要拆掉。

防护等级高于 IPX4 的插座,如有排水孔,试验期间,排水孔不得打开。

固定式插座要在无插头插合的情况下进行试验,如果有盖,还要关上盖来试验。

移动式插座要在无插头插合的情况下进行试验,如果有盖,也要关上盖试验。

插头试验时,要先与固定式插座完全插入,再与移动式插座完全插合。如果插头插座系统规定了这两种插座的防水保护等级,这两种插座应是同一系统、同一防水保护等级的。

16.2.2 飞溅型电器附件应经受 GB 4208 中对 IPX4 防护等级所规定的试验。

16.2.3 防喷型电器附件应经受 GB 4208 中对 IPX5 防护级所规定的试验。

16.2.4 要小心,不要移动、碰撞、振动插头插座组件,以免影响试验结果。

如果电器附件有排水孔,观察结果应证明:进入试样的水没有积聚,而是在对整个插头插座组件造成危害之前便已排出。

注

1 防护等级高于 IPX4 的电器附件可能要打开排水孔进行检查。

2 如果电器附件没有排水孔,应考虑将可能积聚的水散开。

试样在完成了本条的试验之后的 5 min 之内,应经受 17.2 的电气强度试验,并应试验合格。

16.3 耐潮

电器附件应能耐受正常使用时可能出现的潮湿。

是否合格,通过本条规定的潮湿处理来检查。潮湿处理之后,应立即进行第 17 章规定的绝缘电阻测量和电气强度试验。

进线孔,如有,应让其敞开着;如果有敲落孔,则让其中之一敞开着。

不用借助工具即可拆下的部件要拆下,并与主要部件一起经受潮湿处理;弹簧盖在此项处理过程中要打开。

潮湿试验应在含有相对湿度维持在91%~95%之间的空气的潮湿箱里进行。

放置试样之处的空气温度应维持在 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ^{1]}。

将试样放进潮湿箱之前,要使试样的温度达到这个温度。

试样要在潮湿箱里存放达:

——2 d(48 h)——对普通电器附件;

——7 d(168 h)——对非普通电器附件。

注

1 在大多数情况下,在潮湿处理之前将试样保持在这个温度至少4 h,即可使试样达到规定的温度。

2 要获得91%与95%之间的相对湿度,可在潮湿箱里放置硫酸钠(Na_2SO_4)或硝酸钾(KNO_3)的饱和水溶液,并且使溶液与空气有足够大的接触面。

3 为了达到潮湿箱的规定条件,必须保持箱内空气不断循环,而且通常要使用隔热箱。

本项处理结束后,试样不得出现本标准意义上的损坏。

17 绝缘电阻和电气强度

电器附件应有足够的绝缘电阻和电气强度。

是否合格,通过如下试验检查。这项试验是紧接着16.3的试验之后,把不用工具即可拆除的部件和为了试验而拆除掉的部件重新装好之后在潮湿箱或者在已使样品达到规定温度的房间里进行。

17.1 绝缘电阻要用约500 V的直流电压来测量,而测量应在电压施加后1 min进行。

绝缘电阻不得小于5 M Ω 。

17.1.1 对插座,绝缘电阻要依次在如下部位测量:

a) 在所有连接在一起的极与本体之间,测量要在插头处于插合的情况下进行;

b) 依次在每一极与所有其他极之间,这些所有其他极要在插头处于插合的情况下连接到本体上;

c) 在任何金属外壳和与其绝缘衬垫的内表面相接触的金属箔之间;

注:本试验只是在必须有绝缘衬垫才能提供绝缘的情况下才进行。

d) 在软线固定部件的任何金属部件(包括夹紧螺钉)与移动式插座的接地端子或接地插套之间;

e) 在移动式插座的软线固定部件的任何金属部件与插入到正常的接线位置的、与软缆的最大直径(见表17)一样粗的金属杆之间。

a)和b)中所用的“本体”一词,包括易触及的金属部件、支承暗装式插座底座的金属框架、与用绝缘材料制成的外部易触及部件的外表面相接触的金属箔、底座或盖和盖板的固定螺钉,外部装配螺钉及接地端子和接地插套。

注

1 不可拆线移动式插座不进行c),d)和e)项测量。

2 在用金属箔包裹绝缘材料部件的外表面或将金属箔放置得与绝缘材料部件内表面相接触的同时,用尺寸与图2所示的标准试指一样的无节试指以不明显的力把金属箔压入孔或沟槽中。

17.1.2 对插头,绝缘电阻应依次地在下列部件上测量:

a) 在所有连接在一起的极与本体之间;

b) 依次在每一极与连接到本体上的所有其他极之间;

c) 在软线固定部件的任何金属部件,包括夹紧螺钉,与接地端子或接地插销之间;

d) 在软线固定部件的任何金属部件与插入到正常接线位置的、与软线或软缆的最大直径(见表17)一样粗的金属杆之间。

采用说明:

1] 根据我国GB 2423标准和我国具体环境条件,本标准规定耐潮试验温度为 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,IEC 884-1在耐潮试验这一章规定为 $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间任意 t 值。

在 a) 和 b) 中所用的“本体”一词,包括易触及的金属部件、外部装配螺钉、接地端子、接地插销和与用绝缘材料制成的易触及部件的外表面(除插合面之外)相接触的金属箔。

注

- 1 不可拆线插头不进行 c) 和 d) 项测量。
- 2 在用金属箔包裹绝缘材料部件的外表面或将金属箔放置得与绝缘材料部件内表面相接触的同时,以不明显的力,用尺寸与图 2 所示的标准试验指一样的无节试验指把金属箔压在孔或沟槽中。

17.2 在 17.1 所规定的部件之间,施加基本上是正弦波形的、频率为 50 Hz 的电压 1 min。

试验电压应为如下:

- 对额定电压 130 V 及以下的电器附件,1 250 V;
- 对额定电压 130 V 以上的电器附件,2 000 V。

开始时,施加的电压应不大于规定值的一半,然后,迅速地提高到规定值。

试验期间,不得出现闪络或击穿现象。

注

- 1 试验所用的高压变压器在设计上必须做到:当把输出电压调到相应的试验电压后使输出端子短路时,输出电流至少为 200 mA。
- 2 在输出电流小于 100 mA 时,过电流继电器不得动作。
- 3 应注意,所施加的试验电压的方均根值应在 $\pm 3\%$ 的范围内。
- 4 不会引起电压降的辉光放电可忽略不计。

18 接地触头的工作

接地触头应提供足够的接触压力,而且,在正常使用时,不得劣化。

是否合格,进行第 19 和 21 章的试验检查。

19 温升

电器附件在结构上应符合如下的温升试验要求:

- 不可拆线的电器附件按交货状态进行试验;
- 可拆线电器附件应接上表 15 所示的标称横截面积的聚氯乙烯绝缘导线。

表 15

电器附件的额定电流 A	标称横截面积 mm ²	
	移动式电器附件的 软导线	固定式电器附件的(单心或绞合) 硬导线
≤10	1	1.5
>10~16	1.5	2.5
>16	4	6

端子螺钉或螺母要用 12.2.8 规定的力矩的 2/3 拧紧。

注 1: 为了确保端子的正常冷却,与它们相连接的导线的长度应至少为 1 m。

暗装式电器附件要安装在暗装式安装盒里。安装盒放置于松木槽里。松木槽与安装盒之间填满灰泥,使安装盒的正面边缘不会高出松木槽的正表面,也不能低于正表面 5 mm 以上。

注 2: 这一试验组合体在制成后,应至少先凉干 7 d 才进行试验。

松木槽可以由多于一小块拼凑而成。松木槽的大小应能使至少有 25 mm 的木头包围着灰泥;灰泥包围着安装盒,在安装盒各边和底部最大尺寸处,灰泥的厚度都保证为 10 mm~15 mm 之间。

注 3: 松木槽里的腔穴可以是圆柱形。

连接插座的电缆应从安装盒的顶部进入。进入点要密封,防止空气循环。安装盒内,每根导线的长度为 $80\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 。

明装式插座固定于木块表面的中心,该木块至少厚 20 mm ,宽 500 mm ,高 500 mm 。

其他类型的插座按生产厂的说明安装,如果没有这种说明,要安装在正常使用时为最严酷条件的位置。

试验组合体应放在不通风的环境里进行试验。

插座要用试验插头进行试验。该试验插头的插销应为黄铜制品,并应具有规定的最小尺寸。

插头要用固定式插座进行试验。该插座要符合本标准的要求,要尽量具有平均特性,但接地插销(如有)尺寸要最小。

将插头插进插座,并通以表 20 规定的交流电 1 h 。

对三极的电器附件,试验期间使电流流经相触头。此外,还要使电流流经中性触头和附近的相触头,也要使电流流经接地触头和最接近的相触头。在进行这项试验时,接地触头不论数目多少均视作一个极。

如果是多位插座,要在每种类型和电流额定值的一个插座上分别进行试验。

温度要通过熔化颗粒、变色指示器或热电偶来测量,这些测量器具要挑选和放置得对被测定的温度影响可忽略不计。

端子的温升不得超过 45 K 。

注

- 4 在进行 25.3 的试验时,对即使与载流部件和接地电路部件接触,但不是用作保持载流部件和接地电路部件在正常位置所必需的绝缘材料外部部件的温升亦应确定。
- 5 如果电器附件装有调光开关、熔断体、开关、能量调节器等,这些元件在进行本试验时要短路。

20 分断容量¹⁾

电器附件应有足够的分断容量。

是否合格,要用合适的试验设备对插座进行试验检查。试验设备的示例见图 12。

可拆线的电器附件要装上第 19 章的试验规定的导线。

注

- 1 对图 12 所示试验设备的修改正在考虑中。
- 2 万一保护门失效,可以用手动操作的办法对带保护门的插座重复进行试验。

插座要用试验插头来试验,该试验插头的插销应由黄铜制成,而且应该有最大的规定尺寸,偏差为 -0.06 mm ,而且插销与插销之间的间距为标称距离,偏差为 $+0.05\text{ mm}$ 。

注

- 3 黄铜插销的原料如 ISO 标准 1639-Cu Zn39 Pb2-M 型¹⁾的规定。
- 4 插销的微结构应是均匀的。

插销的端部应倒圆。

注 5: 在开始试验之前,要注意确保试验插头的插销处于完好状态。

对额定电压不大于 250 V 、额定电流不大于 16 A 的电器附件,试验设备的行程应在 $50\text{ mm} \sim 60\text{ mm}$ 之间。

注 6: 其他额定值的电器附件的行程正在考虑中。

1) 由于目前我国尚无这方面标准,本标准直接引用 ISO 1639。

采用说明:

1) 在这一章,本标准与 IEC 884-1 的差别是,在本标准中删去了绝缘护套和非实心插销的有关内容,理由是,我国家用和类似用途插头插座为扁型插销系统,因此不带有绝缘护套和非实心插销。

将插头插入拔出插座 50 次(100 个行程),插拔速率为:

——对额定电流不大于 16 A、额定电压不大于 250 V 的电器附件,每分钟 30 个行程。

——对其他电器附件,每分钟 15 个行程。

注 7: 一个行程是插头的一次插入或一次拔出。

试验电压是额定电压的 1.1 倍。试验电流是额定电流的 1.25 倍。

从插头与插座插合到拔出期间,通电的时间为:

——对于不大于 16 A 的电器附件, $1.5^{+0.5}_0$ s。

——对于 16 A 以上的电器附件, $3^{+0.5}_0$ s。

电器附件要用交流电($\cos\varphi=0.6\pm 0.05$)进行试验。

接地电路,如有,不通电流。

试验要按图 40 所示的接线。带中性触头的两极(2P+N 和 2P+N+ \perp)电器附件,要连接到三相系统中的两根相线与中性线上。

电阻器和电感器不并联。如果用空心电感器,就要将一个能消耗掉流经电感器电流的 1% 的电阻器与这个空心电感器并联起来。

如果电流波形为基本正弦波形,也可以用铁芯电感器。

三极电器附件的试验要用三芯电感器。

易触及金属部件、金属支架和任何支承暗式插座底座的金属支架均要通过选择开关 C 连接。对两极电器附件,则有半数的行程要连接到电源的一个极,而另一半行程要在另一个极上完成。对三极电器附件,每个极要完成行程总数的 1/3。

如果是多位插座,则要在每种类型和额定值的一个插座上分别进行试验。

试验期间,不得出现持续闪弧。

试验之后,试样不能有影响进一步使用的损坏,插销的插入孔不得有影响安全性能的损坏。

21 正常操作^{1]}

电器附件应能经受得住正常使用时出现的机械、电和热应力而不会出现过度的磨损或其他有害影响。

是否合格,用合适的试验装置对插座进行试验检查。试验设备的示例见图 12。

注 1: 对图 12 所示试验设备的修改正在考虑中。

对插座进行试验用的试验插销,要在第 4 500 个和第 9 000 个行程之后更换。

注 2: 万一保护门失效,可用如下办法,对带保护门的插座进行试验:(用试验装置)在生产厂制备的无保护门的试样上完成通电的所需行程数(即 10 000 个行程),和在有保护门的试样上完成不通电的同一数目的行程数,或,第三种办法,用手按正常使用情况进行操作。

插座要用黄铜插销的试验插头来试验。试验插头具有规定的最大尺寸,尺寸偏差为 -0.06 mm;插销与插销之间的间距为标称距离,偏差为 $+0.05$ mm。

注

3 黄铜插销的材料应符合 ISO 1639 的要求。

4 微结构应是均匀的。

插销的端部应倒圆。

采用说明:

1] 在这一章里,本标准与 IEC 884-1 标准的差别是,本标准中删去了有关插销绝缘护套和非实心插销的内容,理由见第 20 章的采用说明。

注5: 在开始试验之前,要注意确保试验插头的插销处于完好状态。

将插头插入和拔出插座5 000次(10 000个行程),插拔的速率为:

- 对额定电流不大于16 A,额定电压小于等于250 V的电器附件,每分钟30个行程;
- 对其他电器附件,每分钟15个行程。

注6: 一个行程就是插头的一次插入或者一次拔出。

试样要在 $\cos\varphi=0.8\pm 0.05$ 的电路中,以额定电压和表20中规定的交流电流进行试验。

对额定电流不超过16 A的电器附件,在插头每次插拔过程中使电流流过。

在所有其他场合下,在一次插拔过程中通以试验电流,在另一次插拔时则不通电流。

从插头插合到拔出期间,通试验电流的时间为:

- 不大于16 A的电器附件: $1.5^{+0.5}_0$ s
- 大于16 A的电器附件: $3^{+0.5}_0$ s

接地电路,如有,不通电流。

按第20章所示的接线进行试验,选择开关C按第20章的规定操作。

如果是多位插座,试验要在每种类型和额定值的一个插座上分别进行试验。

试验过程中,不得出现持续闪弧现象。

试验之后,试样不得出现:

- 会影响今后使用的磨损;
- 外壳、绝缘衬垫或隔层等的劣化;
- 会影响插销正常工作的插孔的损坏;
- 电气或机械连接的松脱;
- 密封胶渗漏。

对带保护门的插座进行如下试验:用图3的探针相对于带电插销的插孔保护门施加高达20 N的力,每次施力后都不拔出或旋转这支探针,接地点朝三个方向施力;然后,用图4的钢制探针(对保护门)施加高达1 N的力,并且以独立施力即每施力一次,就把探针拔出的方式朝三个方向施力。

在所加的相应力保持不变的情况下,图3和图4的探针不得碰触到带电部件。

用一个电指示器来显示与有关部件的接触,指示器的工作电压不小于40 V,不大于50 V。

这时,试样应能符合第19章的要求,而试验电流要等于进行第21章正常操作试验所需要的试验电流,任一点的温升不超过45 K;而且,还应能经受得住按17.2的要求进行的电气强度试验,但与17.2不同的是,如电器附件的额定电压为250 V,试验电压要减到1 500 V。

注7: 在进行本条的电气强度试验之前,不重复16.3规定的潮湿处理。

在本章的试验之后,进行13.2和14.2的试验。

22 拔出插头所需的力

电器附件的结构应使插头容易插入和拔出,并应能防止插头在正常使用时脱出插座。

在进行本试验时,接地触头不论多少均视为一极。

有联锁的电器附件要在已解锁的位置进行试验。

是否合格,仅对插座而言,检查办法如下:

- 进行一项试验以证明将插头从插座拔出所需要的最大力不大于表16的规定值。
- 进行一项试验以证明将单极插销量规从插套组件拔出所需的最小力不小于表16的规定值。

22.1 最大拔出力的验证

将插座固定在图13所示的试验设备的安装板A上,使插座的插套的轴线铅垂,并使插头插销的插入孔朝下。

试验插头的插销为经硬化处理的钢制品,并精细地倒圆。插销在有效长度之内,表面粗糙度不超过

0.8 μm ($\sqrt[0.8]{}$), 插销之间的距离为标称距离, 偏差为 ± 0.05 mm。

试验插头的插销间的距离, 应具有最大的规定尺寸及允许偏差 ${}^0_{-0.01}$ mm。

注 1: 最大的规定尺寸是标称尺寸加上最大偏差。

每次试验前, 用冷的化学脱脂剂, 例如三氯乙烯、石油醚等将插销的油脂擦掉。

注 2: 使用上述试验液体时, 要采取足够的预防措施, 防止吸入毒气。

将带有最大尺寸插销的试验插头插入插座并从插座拔出 10 次, 然后, 再将试验插头插入并用适当的夹紧装置 D 将承载主砝码 F 和附加砝码 G 的砝码盘 E 挂在试验插头上。附加砝码所施加的力应等于表 16 所示的最大拔出力的 1/10。

主砝码、附加砝码、夹紧装置、砝码盘和插头共施加一个合力等于规定的最大的拔出力。

将主砝码挂在插头上, 挂时, 不得摇晃。必要时, 使附加砝码从 50 mm 的高度跌落到主砝码上。

插头不得留在插座里。

22.2 最小拔出力的验证

将图 42 所示的试验插销量规插进插座中每个单独的插套里, 插座要保持水平状态, 量规则垂直朝下。

如果有保护门, 应使之不起作用, 以免影响试验。

试验插头的插销量规为经硬化处理的钢制品, 在有效长度之内, 其表面粗糙度不超过 0.8 μm ($\sqrt[0.8]{}$)。

量规的插销部分的横截面尺寸应等于有关插头插座型式、基本参数和尺寸标准所示的最小值 ${}^0_{-0.01}$ mm, 而长度则足以与插座的插套充分接触。量规的总质量应等于表 16 的规定值。

注 1: 如果插座能让具有不同尺寸的插销的插头插入, 应选用相应的最小尺寸。

在试验之前, 用冷的化学脱脂剂, 例如: 三氯乙烯或石油醚等, 将插销的油脂擦掉。

注 2: 当使用上述试验液体时, 要采取足够的预防措施, 防止吸入毒气。

然后, 将试验插销量规插进插套组件里。

试验插销量规要轻轻插入, 而且, 应小心, 在检查最小拔出力时, 不要碰撞插套组件。

在 30 s 之内, 量规不得从插套组件脱落。

表 16

额定值	极数	拔出力 N	
		多插销量规最大	单插销量规最小
≤ 10 A	2	40	1.5
	3	50	
> 10 A ~ 16 A	2	50	2
	3	54	
	多于 3	70	
> 16 A ~ 32 A	2	80	3
	3	80	
	多于 3	100	

23 软缆及其连接

23.1 插头和移动式插座应装有软缆固定部件, 使导线在端子或端头之处不受包括绞拧在内的应力, 并

使导线的护套受到保护而不被磨损。

软缆的铠装套,如有,应夹紧在软缆固定部件里。

是否合格,通过观察检查。

23.2 保持力要用图 14 所示的设备进行如下试验检查:

不可拆线电器附件要按交货状态进行试验。试验要在新的试样上进行。

可拆线电器附件,先接上表 17 规定的最小横截面积的电缆进行试验,然后,接上最大横截面积的电缆进行试验。

设计仅与扁软缆配用的电器附件,仅以规定类型的扁软缆来试验。

将可拆线电器附件的软缆的导线插入端子,将端子螺钉拧紧直到刚好足以防止导线移位为止。

软缆固定部件要按正常方式使用。夹紧螺钉,如有,要用 12.2.8 中规定值的 2/3 的力矩拧紧。

在重新装配好试样之后,各组成部分均应配合得恰到好处,而且应不可能将软缆再明显地推入试样。

将试样放在试验设备上,使进入试样处的软缆的轴线保持铅垂。

然后,使软缆经受如下的拉力 100 次:

如额定电流为 6 A~16 A、额定电压不大于 250 V,60 N;

如额定电流为 6 A~16 A、额定电压大于 250 V,80 N;

如额定电流大于 16 A,100 N。

拉力每次施加 1 s,施力时不得用爆发力。

表 17

电器附件的额定值	极数 ¹⁾	软缆的类型 (电缆代号)	导线数及标称横截面积 mm ²	软缆外部尺寸的限值 mm	
				最 小	最 大
6 A~10 A ≤250 V ²⁾	2	227IEC42	2×0.75	2.7×5.4	3.2×6.4
		227IEC53	2×0.75	3.8×6.0	5.2×7.6
6 A~10 A ≤250 V	2	227IEC42	2×0.75	2.7×5.4	3.2×6.4
		227IEC53	2×1	6.4	8.0
	3	227IEC53	3×0.75		
		227IEC53	3×1	6.4	8.4
10 A~16 A ≤250 V	2	227IEC42	2×0.75	2.7×5.4	3.2×6.4
		227IEC53	2×1.5	7.4	9.0
	3	227IEC53	3×0.75		
		227IEC53	3×1.5	6.4	9.8
16 A >250 V	3	227IEC53	3×1		
		227IEC53	3×2.5	6.8	12.0
	4	227IEC53	4×1		
227IEC53		4×2.5	7.6	13.0	
	5	227IEC53	5×1		
		227IEC53	5×2.5	8.3	14.0

表 17(完)

电器附件 的额定值	极数 ¹⁾	软缆的类型 (电缆代号)	导线数及标 称横截面积 mm ²	软缆外部尺寸的限值 mm	
				最 小	最 大
16 A ≤440 V	2	227IEC53	2×2.5	8.9	11.0
		245IEC66	2×6	13.5	18.5
	3	227IEC53	3×2.5	9.6	12.0
		245IEC66	3×6	14.5	20.0
	4	227IEC53	4×2.5	10.5	13
		245IEC66	4×6	16.5	22.0
	5	227IEC53	5×2.5	11.5	14.0
		245IEC66	5×6	18.0	24.5

1) 接地触头,不论数目多少,均视为一极。
2) 专为双线软缆而设计。

应使软缆的所有部位(线芯、绝缘和护套)同时受到大小一样的拉力。

随即,使软缆经受表 18 中规定的力矩达 1 min。

表 18

插头或移动式 插座的额定值	软 缆 (线芯数×横截面积 mm ²)				
	2×0.5	2×0.75	3×0.5	3×0.75	(2 或更多)×1
≤16 A ≤250 V	0.1 N·m	0.15 N·m	0.15 N·m	0.25 N·m	0.25 N·m
16 A >250 V	—	—	—	—	0.35 N·m
>16 A	—	—	—	—	0.425 N·m

装有双芯扁线的插头不进行力矩试验。

试验之后,软缆的位移不得大于 2 mm。对可拆线电器附件,导线端在端子里不得明显移动;对不可拆线电器附件,电气连接点不得断开。

为测量纵向位移,试验开始前,要在软缆经受拉力同时,在软缆上距试样端部或软缆保护装置约 20 mm 处作一记号。

对不可拆线电器附件,如果试样无明显的端部或无软缆保护装置,则要在试样的本体上作一附加记号。

试验之后,应在软缆经受拉力的同时,测出软缆上的记号相对于试样或软缆护套的位移。

此外,对额定电流不大于 16 A 的可拆线电器附件,应进行手动试验检查,以确定是否适合于连接表 19 规定的相应的电缆。

表 19

电器附件的额定值	极数 ¹⁾	软缆的类型 (电缆代号)	导线数及标称横截面积 mm ²	软缆的最大尺寸 mm
6 A~10 A ≤250 V ²⁾	2	245IEC51	2×0.75	8.0
6 A~10 A ≤250 V	2	245IEC53	2×1	8.8
	3	245IEC53	3×1	9.2
>10 A~16 A ≤250 V	2	245IEC53	2×1.5	10.5
	3	245IEC53	3×1.5	11.0
16 A >250 V	3	245IEC53	3×2.5	13.0
	4	245IEC53	4×2.5	14.0
	5	245IEC53	5×2.5	15.5

1) 接地触头,不论数目多少,均视为一极。
2) 专为双线软缆而设计。

23.3 不可拆线插头和移动式不可拆线插座均应装有一根符合 IEC227 或 IEC245 的要求的软缆。导线的横截面积与电器附件的额定值之间的关系在表 20 的有关栏目里给出。

注: 表 20 亦规定了用于温升及正常操作试验的试验电流。

软缆的导线数应与插头或插座极数相等;接地触头,如有,则不论个数多少,均视作一极。接到接地触头的导线应采用绿/黄双色线。

是否合格,通过观察、测量和检查软缆是否符合 IEC227 或 IEC245 的要求来鉴定。

表 20

电器附件的额定值	可拆线固定式电器附件		可拆线移动式电器附件		不可拆线移动式插座			不可拆线插头		
	试验电流 A		试验电流 A		横截面积 mm ²	试验电流 A		横截面积 mm ²	试验电流 A	
	19 章	21 章	19 章	21 章		19 章	21 章		19 章	21 章
6 A 250 A	9	6	8.4	6	—	—	—	双芯扁线 0.5 0.75 1	1 2.5 9 9	1 2.5 6 6
10 A 250 V	16	10	14	10	0.75 1 1.5	10 12 16	10 10 10	0.5 0.75 1	2.5 10 12	2.5 10 10

表 20(完)

电器附件的额定值	可拆线固定式电器附件		可拆线移动式电器附件		不可拆线移动式插座			不可拆线插头		
	试验电流 A		试验电流 A		横截面积 mm ²	试验电流 A		横截面积 mm ²	试验电流 A	
	19 章	21 章	19 章	21 章		19 章	21 章		19 章	21 章
16 A 250 V	22	16	20	16	1 1.5	12 16	12 16	双芯扁线 0.5 0.75 1 1.5	1 2.5 10 12 16	1 2.5 10 12 16
16 A 440 V	22	16	20	16	1.5	16	16	1.5 2.5	16 22	16 22
32 A 440 V	40	32	40	32	2.5	25	25	2.5 4 6	25 31 42	25 31 32

注

- 只是在长度 2 m 以下时,才允许用双芯扁线和横截面积 0.5 mm² 的软缆。
- 装在电线组件里的插头和连接器,应各自按有关的标准(插头按本标准而连接器按 ZB K32 003)进行试验,每个附件应独自进行试验。
- 额定电流与表上所列的不同的附件,其试验电流应在高一级或低一级的标准额定值之间,用插入法来确定,但第 19 章的可拆线移动式电器附件的试验电流除外,此试验电流为:
对 $I_n \leq 10$ A, 试验电流 = 1.4 I_n 。
对 $I_n > 10$ A, 试验电流 = 1.25 I_n 。

23.4 不可拆线插头和不可拆线移动式插座在设计上应能做到:软缆或软线在进入电器附件处不会过度弯曲。

为此目的而装的护套应为绝缘材料制品,而且应以可靠的方法固定。

注:螺旋型金属弹簧,不论是裸金属的还是覆有绝缘材料的,均不得用作软缆护套。

是否合格,通过观察和用图 15 所示的装置进行弯曲试验检查。

该试验要在新的试样上进行。

将试样固定到试验装置的摆动机构上,使摆动机构处于行程的中点时,软缆在进入试样处的轴线与水平线垂直并经过摆动轴。

将接有扁线的试样安装得使截面的主轴与摆动轴平行。

电器附件应按如下方法固定到试验装置:

对于插头,在插销上固定。

对于插座,在朝软缆的方向、距插合面 4 mm~5 mm(暂定值)处固定,在试验期间,应将最大尺寸的试验插头插入移动式插座。

通过调节摆动机构的固定部件与摆动轴之间的距离,将电器附件定位得当试验装置的摆动机构满行程移动时,软缆所作的横向运动最小。

注

1 为了能易于通过实验来找出在试验期间软缆横向运动最小的安装位置,弯曲试验装置在结构上应能做到:安装

在摆动机构上的电器附件的各个不同支架均可以毫无困难地调节。

2 建议用一种方法(例如刻一条槽,或用一根针)来判断横向运动是否最小。

将软缆加上一个重物作负载,使所加的力为:

——20 N,对软缆标称横截面积大于 0.75 mm^2 的电器附件;

——10 N,对其他电器附件。

给导线通以电器附件的额定电流或如下规定的电流,二者中,取较小者:

——16 A,对软缆标称横截面积大于 0.75 mm^2 的电器附件;

——10 A,对软缆标称横截面积等于 0.75 mm^2 的电器附件;

——2.5 A,对软缆标称横截面积小于 0.75 mm^2 的电器附件。

导线之间的电压应等于试样的额定电压。

使摆动机构摆动 90° 角(铅垂线两侧各 45°),弯曲次数为10 000,弯曲速率为每分钟60次。

注3:一次弯曲是向前或向后的一次运动。

在5 000次弯曲之后,将带圆截面积软缆的试样在摆动机构内转动 90° 角;带扁软缆的试样则仅朝垂直于导线轴线所在的平面的方向弯曲。

在弯曲试验期间:

——电流不得中断;

——导线之间不得短路。

注4:如果电流的值增大到等于电器附件的试验电流的2倍,则视作软缆的导线之间出现短路。

在有21章规定的试验电流流过每个触头和相应的导线时,它们之间的电压降不得超过10 mV。

试验之后,护套(如有)不得与本体分离,软缆的绝缘不得出现磨损的迹象;导线的断线丝不得刺穿绝缘而外露成为易触及的。

24 机械强度

电器附件、明装式安装盒及螺纹压盖应有足够的机械强度,能经受得住安装及使用过程中产生的机械应力。

是否合格,通过如下规定的24.1~24.13中合适的试验检查:

——对于固定式插座 24.1和24.3;

——对于下列的移动式单个插座:

• 带非弹性或非热塑性材料外壳、盖子或本体的 24.2;

• 带弹性或热塑性材料外壳、盖子或本体的 24.2,24.4和24.5;

——对下列移动式多位插座:

• 带非弹性或非热塑性材料外壳、盖子或本体的 24.9;

• 带弹性或热塑性材料外壳、盖子或本体的 24.4和24.9;

——对插头:

• 带非弹性或非热塑性材料外壳、盖子或本体的 24.2和24.10;

• 带弹性或热塑性材料外壳、盖子或本体的 24.2,24.4,24.5和24.10;

——对非普通型电器附件的螺纹压盖 24.6;

——对带保护门的插座 24.8;

——对明装安装盒 24.1;

——对有挂墙机构的移动式插座 24.11,24.12和24.13;

24.1 利用图16,17,18和19所示的冲击试验装置对试样进行冲击。

该冲击元件具有一个半径为10 mm、由洛氏硬度为HR 100的聚酰胺制成的半球面;元件的质量为 $150\text{ g}\pm 1\text{ g}$ 。

将冲击元件牢牢地固定到外径 9 mm、壁厚 0.5 mm 的钢管的下端,将钢管的支点定位于钢管的上端,使钢管只能在铅垂的平面内摆动。

支点的轴线应在冲击元件轴线的上方 1 000 mm±1 mm 处。

聚酰胺冲击元件的洛氏硬度用一个直径为 12.700 mm±0.002 5 mm 的球来确定,初始负载为 100 N±2 N,附加负载为 500 N±2.5 N。

注 1: 有关确定塑料的洛氏硬度的详细资料由 ISO 2039-2¹⁾给出。

该试验装置在设计上应能做到:必须将 1.9 N~2.0 N 之间的力施加到冲击元件的表面上,才能将钢管维持在水平位置。

将试样装在标称厚 8 mm、长宽均约为 175 mm 的一块胶合板上,胶合板的顶边和底边被牢牢固定在安装支架的刚性托架上。

移动式多位插座按固定式插座进行试验,但应由辅助装置固定到胶合板上。

安装支架的质量为 10 kg±1 kg,并且应通过转轴装在刚性框架上。框架则固定到实心墙上。

安装时,要做到:

- 可将试样放置得冲击点落于通过转轴轴线的铅垂面上;
- 可以使试样水平移动并绕垂直于胶合板表面的轴线转动;
- 使胶合板可以绕垂直轴线朝两个方向各转动 60°。

明装式插座和明装式安装盒,按正常使用要求安装在胶合板上。

无敲落孔的进线孔应保持打开状态;有敲落孔者,应将其中之一打开。

暗装式插座先要安装在一坚质木块或具有类似机械特性的材料的凹槽里,安装好后,再整个地固定在一块胶合板上,而不是固定在其相应的安装盒里。

如用的是木块,则木纹的方向必须垂直于冲击的方向。

暗装式螺钉固定型插座,应用螺钉固定到凹陷在木块里的凸耳上。暗装卡爪固定型插座应以卡爪卡入木块槽里。

进行冲击之前,用等于表 6 中规定力矩的 2/3 将底座和盖子的固定螺钉拧紧。

试样应安装得使冲击点位于通过转轴的轴线的铅垂面上。

使冲击元件从表 21 规定的高度落下:

表 21

跌落高度 mm	经受冲击的外壳部位	
	普通电器附件	其他电器附件
100	A 和 B	—
150	C	A 和 B
200	D	C
250	—	D

1) 目前我国尚没有这方面标准,本标准直接引用 ISO 2039-2。

表 21(完)

跌落高度 mm	经受冲击的外壳部位	
	普通电器附件	其他电器附件
注：A—正表面上的部位，包括凹陷部位。 B—按正常使用要求安装之后，突出安装表面（与墙壁的距离）不超过 15 mm 的部位，上述 A 类部位除外。 C—按正常使用安装好之后，突出安装表面（与墙壁的距离）超过 15 mm，但不超过 25 mm 的部位，上述 A 类部位除外。 D—按正常使用安装好之后，突出安装表面（与墙壁的距离）超过 25 mm 的部位，上述 A 类部位除外。		

由试样中最突出安装表面的部位来确定的撞击能量要施加在除上述 A 类部位以外的所有部位上。

跌落高度是当摆锤被释放的一瞬间测试点与冲击点之间的垂直距离。测试点应标在冲击元件的表面上。测试点的确定办法是：使一条线通过摆的钢管轴与冲击元件轴的相交点并垂直于两轴所在的平面，这条线与冲击元件表面的相交点即为测试点。

对试样进行冲击，并且要使冲击点均匀分布，敲落孔不进行冲击。

进行冲击的方法如下：

——对 A 类部位，冲击 5 次：

- 对中心处进行一次冲击，在试样水平移动后，在中心处与边缘之间的最不利点各冲击一次；然后，在试样绕垂直于胶合板的轴线转动 90°之后，在类似点上各冲击一次。

——对 B 类（如适用）、C 类和 D 类部位，冲击 4 次：

- 在胶合板朝两个相反方向中的每一个方向转动 60°之后，在试样上可以进行冲击的两个侧面中的每一个侧面上冲击两次；
- 在试样绕其垂直于胶合板的轴线转动 90°之后，而且，胶合板朝两个相反方向中的每一个方向转动 60°之后，在试样上可以进行冲击的其他两个侧面中的每一个侧面冲击两次。

如有进线口，则试样要安装得使两行冲击点与进线口的距离尽量相等。

多位插座的盖板和其他盖子要按相应数目的单独盖子来处理，但对任何一点只冲击一次。

对非普通型插座试验时，盖子（如有）要合上，此外，对当打开盖子时会暴露的部件，要进行相应次数的冲击。

试验之后，试样不得有本标准意义范围内的损坏，尤其是带电部件不得变为易触及的。

在对指示灯镜片进行试验后，镜片可以破裂和移位，但此时仍应：

- 在 10.1 规定的条件下，有节的标准试验指不得触及带电部件；
- 在 10.1 规定的条件下，用 10 N 的力，无节的标准试验指不得触及带电部件；
- 对带加强保护的电器附件，用 1 N 的力，图 4 的钢丝不得触及带电部件。

如有怀疑，则应验证能否在拆卸或更换外部部件如安装盒、外壳、盖子或盖板等的情况下而不会使这些部件或其绝缘衬垫破裂。如果由内盖支承的外部盖板破裂，则应在内盖上重复进行试验；试验后，内盖不得破裂。

注 2：表面层的损伤、不会使爬电距离或电气间隙降低至低于 27.1 的值的小凹痕，以及不会影响防触电保护或防有害进水的小碎片等均可忽略不计。

在无附加放大的情况下，正常或校正视力看不见的裂缝及增强纤维模制件等的表面裂缝等均可忽略不计。

如果即使电器附件的任一部分被忽略，这个电器附件仍能符合本标准的要求，则电器附件的这部分的外表面的裂纹或孔可以忽略不计。如果装饰性盖子为一内盖所支承，而且在卸下装饰性盖子之后内盖

仍能经受得住试验,则装饰性盖子的破裂可忽略不计。

24.2 试样在图 20 所示的滚桶中进行试验。

可拆线电器附件,应装上 23.2 规定的软缆进行试验。软缆应具有表 3 规定的最小横截面积,并应有约 100 mm 的自由长度。

用等于 12.2.8 规定值的 2/3 的力矩,将端子螺钉和装配螺钉拧紧。

不可拆线的电器附件按交货状态进行试验,从电器附件伸出的软缆的自由长度约为 100 mm。

使试样从 500 mm 高处跌落到 3 mm 厚的钢板上。跌落的次数为:

- 1 000 次,如果试样不带软缆时重量不超过 100 g;
- 500 次,如果试样不带软缆时重量超过 100 g,但不超过 200 g;
- 100 次,如果试样不带软缆时重量超过 200 g。

滚桶的旋转速度为 5 r/min,即试样每分钟跌落 10 次。

每次,只有一个试样在滚桶里进行试验。

试验之后,试样不得出现本标准意义内的损坏,尤其是:

- 无任何零部件松脱;
- 插销不得变形以致于无法插入符合有关插头插座型式、基本参数和尺寸标准的插座,并且能符合 9.1 和 10.3 的要求;
- 当先朝一个方向,再朝相反方向施加一个 0.4 N·m 的力矩 1 min 时,插销不得转动。

注

- 1 在试验后的检查过程中,应特别注意软缆的连接。
- 2 如果防触电保护性能不受影响,则即使有小碎片脱落也可判为合格。
- 3 表面层的损伤、不会使爬电距离或电气间隙降低于 27.1 的规定值的小凹痕可忽略不计。

24.3 普通明装式插座先固定到硬钢板制成的圆柱体上,圆筒的半径等于固定孔之间的距离的 4.5 倍,但绝不小于 200 mm。固定孔的轴线所在的平面要垂直于圆柱体的轴线,而且是平行于穿过固定孔之间距离的中心的半径。

将固定螺钉逐渐拧紧,对螺纹直径不大于 3 mm 的螺钉,所用力矩最大为 0.5 N·m,而对螺纹直径大于 3 mm 的螺钉,则最大力矩为 1.2 N·m。

然后,将插座以类似方法固定到平钢板上。

试验期间和试验之后,插座均不得出现会影响今后使用的损坏。

24.4 使试样经受用图 21 所示的试验装置所进行的冲击试验。

将放在 40 mm 厚的海棉橡胶块上的试验装置连同试样一起放进温度为 $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的冷冻箱里至少 16 h。

这一阶段末了时,依次将每个试样按图 21 所示的方法放置在正常使用位置上,让落锤自 100 mm 的高度跌落。该落锤的质量为 $1\,000\text{ g} \pm 2\text{ g}$ 。

试验之后,试样不得出现本标准意义范围内的损坏。

24.5 使试样以图 22 所示的方法经受压缩试验,压力板的温度、底座的温度和试样的温度均为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,施加的力为 300 N。

将试样先放在图 22 所示的位置 a) 上,施力的时间为 1 min,然后,再将试样放在图 22 所示的位置 b) 上,并使之经受上述的力 1 min。

将试样从试验装置取出 15 min 后,试样不得出现本标准意义范围内的损坏。

24.6 在螺纹压盖上装上一圆柱形金属棒,棒的直径小于密封圈内径、取最近的整数,这个金属棒的直径单位为 mm。

然后用适当的扳手将压盖拧紧,加到扳手的力矩如表 22 所示,历时 1 min。

表 22

试验棒直径 mm	力 矩 N·m	
	金属压盖	模铸材料压盖
≤14	6.25	3.75
>14~20	7.5	5.0
>20	10.0	7.5

试验之后,压盖及试样的外壳不得出现本标准意义范围内的损坏。

24.7^{1]}

24.8 对于带保护门的插座,其保护门应设计得能经受得住正常使用时,例如:当插头的插销无意地被强压在插座插孔的保护门时可能出现的机械应力。

是否合格,通过如下试验检查。试验要在经受过 16.1 条处理和经受过 21 章试验的试样上进行,也要用未经过 16.1 处理的、经受过 21 章试验的试样上进行。

用同一个系统的插头的一个插销朝垂直于插座正表面的方向,向一个插孔的保护门施加 40 N 的力达 1 min。

对于为防止单极插入而装设的保护门,这个力应该是 75 N,而不是 40 N。

如果插座是设计用于插入不同型号的插头者,试验要用最大尺寸插销的插头来进行。

插销不得与带电部件接触。

用电压不小于 40 V 但不大于 50 V 的电指示器来显示与有关部件接触的情况。

试验之后,试样不得出现本标准意义上的损坏。

注:出现在表面上的、不会影响插座今后使用的小凹痕可忽略不计。

24.9 将可拆线的移动式多位插座装上表 3 中规定的横截面积最小的最轻型软缆。

如图 24 所示,将软缆自由端固定到墙上,固定点离地面的高度为 750 mm。

将试样抓住,使软缆处于水平状态。然后使试样跌落到混凝土地板上 8 次。每次跌落后,在固定点处将软缆转 45°角。

试验之后,试样不得出现本标准意义范围内的损坏,尤其是部件不得松动或脱落。

非普通型电器附件应按 16.2 的规定经受有关试验。

不会影响防触电保护和防有害进水的小碎片和凹痕可忽略不计。

24.10 如图 25 所示,将插头放置在具有适合于插头插销的孔的硬钢板上。

孔的中心之间的距离(例如 a、b、c),应与插头的型式、参数、尺寸标准中的相应插销的中心之间的距离相同。

每个孔的尺寸,应等于插销截面的外围尺寸向各个方向(共四个方向)增加 $2\text{ mm} \pm 0.22\text{ mm}$ 。

将插头放置在钢板上,使插销的中心与孔的中心重叠。

朝插销纵轴的方向,依次向每个插销施加等于表 16 规定的最大拔出力达 1 min。施力时,不得用爆发力。

把插头放置在温度为 $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 的加热箱里,1 h 之后,在加热箱内施加拉力。

试验之后,使插头冷却到环境温度。这时,任何插销在插头本体的位移不得大于 1 mm。

采用说明:

1] IEC 884-1 中 24.7 条规定:对于装有绝缘护套插销的插头,要对护套进行试验。我国扁插销系统没有绝缘护套,因此 IEC 884-1 中本条对于本标准不适用。

本试验应在新的试样上进行。

24.11 移动式插座用于悬挂到墙壁上的空间与带电部件之间的隔层,如果挂到墙上可能会经受机械应力,那么应对隔层进行下列试验。

用直径为 3 mm,球形端部半径为 1.5 mm 的圆柱形钢棒对隔层施力 10 s。应朝垂直于支承墙表面的方向,施加到最不利的位置。这个力要等于插头的最大拔出力(表 16 中规定)的 1.5 倍。

这个钢棒不得刺入隔层。

24.12 将接有软缆的移动式插座按正常使用悬挂在墙上,挂钉为一圆柱形钢棒,其尺寸与 24.11 所述棒的尺寸一样,其长度足以触到隔层的背面。

将 23.2 中所描述的、用于检查软缆固定装置的拉力,朝最不利位置施加在电源软缆上达 10 s。在这一过程中,悬挂装置不得断裂,或者,如果断裂,带电部件亦不得为标准试验指所触及。

24.13 用钉体直径为 3 mm 的圆头螺钉,按正常使用情况将移动式插座悬挂在墙上,使该插座经受拉力试验。拉力要等于表 16 中为相应插头而规定的最大拔出力。施力时,不得使用爆发力。

拉力施加 10 s,并垂直于插座的插合面,使悬挂装置受到最大的力。

试验过程中,用以将移动式插座悬挂在墙上的悬挂装置不得破裂,或即使破裂,带电部件亦不得为标准试验指所触及。

注:如果悬挂装置多于一个,则 24.11、24.12 和 24.13 的试验应在每个悬挂装置上进行。

24.14 在对使盖或盖板脱出或不脱出所需要的力进行检查时,插座要按正常使用安装好。暗装式插座要装进相应的安装盒里,安装盒要按正常使用要求安装,使安装盒的突缘与墙壁齐平,而且要装上盖或盖板。如果暗装式插座装有锁紧机构,而此机构又是不需借助工具便可操作的,要将机构解锁。

按 24.14.1 和 24.14.2 的规定(见 13.7.2)检查是否合格。

24.14.1 盖和盖板的不可拆性的验证

朝垂直于安装表面的方向逐渐施力,使作用于盖或盖板或其部件中心的力分别为:

- 40 N,对符合 24.17 和 24.18 试验要求的盖、盖板或其部件,或
- 80 N,对其他的盖、盖板或其部件。

该力要施加 1 min,盖或盖板不得脱出。

然后,在新试样上重复该试验。先在支承框架周围按图 8 所示装上一块厚 $1\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 的硬材料板,然后将盖板装在墙壁上。

注:硬材料板用以模拟墙纸,而且可以由许多片构成。

试验之后,试样不得出现本标准意义上的损坏。

24.14.2 盖或盖板的可拆性的验证

用钩朝垂直于安装或支承表面的方向向盖、盖板或其部件,逐渐施加不大于 120 N 的力。钩要依次挂在为拆卸盖、盖板或其部件而设置的沟槽、孔等里。

盖或盖板应脱出。

对每一个不靠螺钉固定的独立部件进行 10 次试验(施加的力尽可能均匀分布在实际施用点上)。拆卸力要每次施加到为拆卸该可分离部件而设置的不同的沟槽、孔等上。

然后,在新试样上重复进行试验,先在支承框架周围按图 8 所示装一块厚 $1\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 硬材料板,然后将盖或盖板装在墙上。

试验之后,试样不得出现本标准意义范围内的损坏。

24.15 试验按 24.14 的规定进行,但按 24.14.1 试验时,施加的力为:

- 10 N,对于符合 24.17 和 24.18 的试验要求的盖或盖板;
- 20 N,对于其他盖或盖板。

24.16 试验按 24.14 的规定进行,但按 24.14.1 试验时,对所有的盖或盖板所施加的力均为 10 N。

24.17 将图 7 所示的量规推向按图 9 的规定、不用螺钉固定在安装面或支承面上的每一个盖或盖板的

每一边。量规的 B 面靠在安装表面或支承表面上, A 面垂直于 B 面。量规要垂直地放在受试的每一边。

如果盖或盖板是用无螺钉方法固定到具有同一外形尺寸的另一盖或盖板或安装盒的, 则量规的 B 面应置放在与连接线同一平面上, 盖或盖板的轮廓线不得超出支承表面的轮廓线。

当从点 X 开始, 朝箭头 Y 的方向(见图 10)重复测量时, 量规的 C 面与受试边的轮廓线之间的、平行于 B 面测得的距离不得减小(放置于距离包括 B 面在内的一个平面不足 7 mm 之处的、并且符合 24.18 的试验要求的槽沟、孔反向锥度等除外)。

24.18 用 1 N 的力施加图 5 的量规, 在将量规按图 11 所示朝平行于安装或支承表面的方向、并朝垂直于受试部件的方向施加时, 量规不得进入任何沟槽、孔或反向锥度等的上半部 1 mm 以上。

注: 图 5 的量规是否已进入 1 mm 以上, 根据垂直于 B 面并包括沟、槽、孔、反向锥度等的轮廓线的上半部的一个表面来进行验证。

25 耐热

电器附件及明装式安装盒应能耐热。

是否合格, 通过如下试验检查:

- a) 对于明装式安装盒、可分离的盖、可分离的盖板及可分离的框架要进行 25.3 的试验检查;
 - b) 对于移动式电器附件, 除了 a) 项所包括的部件以外, 其余部件要进行 25.1 和 25.4 及 25.3 的试验检查。天然橡胶、合成橡胶或二者的混合材料制成的电器附件, 不进行 25.3 的试验;
 - c) 对于固定式插座除了 a) 项所包括的部件以外, 其余部件要进行 25.1 和 25.2 及 25.3 的试验检查。天然橡胶、合成橡胶或二者的混合材料制成的固定插座, 不进行 25.3 的试验。
- 仅作装饰用的零件, 例如某些盖子等, 不进行此项试验。

25.1 将试样存放在温度为 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的加热箱里 1 h。

试验期间, 试样不得出现影响今后使用的变化, 而且, 密封胶, 如有, 不得流动到露出带电部件。

试验结束后, 使试样冷却到大约室温。当电器附件按正常使用要求安装好后, 甚至用标准试验措施加不大于 5 N 的力时, 试验指不应触及通常是不可触及的带电部件。

试验结束后, 标志仍应清晰可辨。

只要不损害本标准意义范围内的安全, 则密封胶的褪色、起泡或轻微位移均可忽略不计。

25.2 用以将载流部件和接地电路的部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件, 和由宽度为 2 mm 的热塑性材料制成的、相及中性插座插孔周围正面部件, 要经受图 27 所示设备进行的球压试验, 但安装盒里用以将接地端子保持在正常位置所必需的绝缘部件, 要按 25.3 的规定进行试验。

注: 如果不可能在受试样上进行试验, 则应从试样上割下至少 2 mm 厚的小块试样进行试验。如果这样做仍不可行, 则可以用不大于 4 层、每层均是从试样上割下的试件来进行试验, 但这些层试件的总厚度不得小于 2.5 mm。

将被试部件放置在至少 3 mm 厚的钢板上, 使之与钢板直接接触。

将被试部件的表面置于水平位置, 并用 20 N 的力将一直径为 5 mm 的钢球压住该表面。

将试验负载和支承装置放在加热箱内足够长的时间, 以确保试验开始之前, 负载和支承装置已经达到稳定的试验温度。

试验要在温度为 $125^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的加热箱内进行。

1 h 之后, 将球从试样上卸下, 在 10 s 之内, 将试样浸入冷水, 冷却至大约室温。

测出钢球压痕的直径, 此直径不得超过 2 mm。

25.3 虽然与载流部件和接地电路部件接触, 但不是将他们保持在正常位置所必需的绝缘材料部件, 应按 25.2 的规定进行球压试验。但试验要在 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 或在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 加上第 19 章的试验期间在有关部件测得的最高温升, 取二者中较高的温度。

25.4 用图 28 所示的试验装置对试样进行压缩试验, 该试验要在温度为 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的加热箱内进行。

该试验装置由两块钢制的夹块组成,夹块具有一个半径为 25 mm 的圆柱形表面,宽度为 15 mm、长度为 50 mm。50 mm 这一最小长度可视被试电器附件的尺码而增大。

棱角应倒圆,倒圆半径为 2.5 mm。

将试样夹在夹块之间,使夹块压在正常使用时所抓的部位上,夹块的中心线尽量与这个部位的中心重合。通过夹块施加的力为 20 N。

1 h 之后,卸下夹块,试样不得出现本标准意义范围内的损坏。

26 螺钉、载流部件及其连接

26.1 不论是电气连接还是机械连接,均应能经受得住正常使用时出现的机械应力。

在电器附件的安装过程中要用的机械连接,可以用自攻锁紧螺钉或自切螺钉来完成,但条件是上述这两种螺钉必须是与它们要插入的工件一起供货的。此外,安装过程中要用的自切螺钉必须是由电器附件的有关部件来锁紧的。

传递接触压力的螺钉或螺母应与金属螺纹啮合。

是否合格,通过观察,对传递接触压力的或连接电器附件时要拧动的螺钉或螺母,还要进行如下试验检查。

注 1: 端子的检查要求由第 12 章给出。

将螺钉或螺母拧紧和拧松:

- 10 次,对与绝缘材料螺纹相啮合的螺钉或绝缘材料螺钉;
- 5 次,对所有其他情况。

与绝缘材料螺纹相啮合的螺钉或螺母和绝缘材料螺钉,每次均应完全拆下,再重新拧合。

试验应使用合适的螺钉旋具或其他工具来进行,施加的力矩按 12.2.8 规定。

试验期间,不得出现有损于螺钉连接的进一步使用的损坏,如螺钉的断裂、会使相应的螺钉旋具无法使用的螺钉头槽的损坏和螺纹、垫圈或 U 形卡等的损坏。

注

- 2 连接电器附件时要拧动的螺钉或螺母,包括用以固定盖或盖板的螺钉等,但不包括用以连接螺纹导管的连接件和用以固定固定式插座底座的螺钉。
- 3 试验用螺钉旋具刀口的形状应与被试螺钉头相配。螺钉和螺母不得用爆发力来拧紧。盖的损坏可忽略不计。
- 4 螺钉连接视作部分地由第 21 和 24 章的试验来检查的连接。

26.2 对与绝缘材料螺纹相啮合的螺钉和安装过程中连接电器附件时要拧动的螺钉,必须保证将它们正确地导入螺孔或螺母里。

是否合格,通过观察和进行手动试验检查。

注: 如果能用被固定部件、用阴螺纹的凹槽或用去掉前导螺纹的螺钉来引导螺钉,防止螺钉斜向插入,则可满足“正确导入”的要求。

26.3 电气连接应如此设计,使得接触压力不用一般的绝缘材料传递。但可以使用陶瓷、纯云母或其性能适用的其他材料。如果金属部件有足够弹性,足以补偿一般绝缘材料的任何可能的收缩和变形,也可以使用一般的绝缘材料。

本要求允许带有金属扁芯软线的连接,如果这种连接中的接触压力是由在所有正常使用条件下,特别是在绝缘部件收缩、老化或冷变形的情况下,均能可靠地、稳定地保持接触的绝缘部件来施加的话。

用刺穿金属扁芯软线绝缘的办法进行的连接应是可靠的。

是否合格,通过观察,对最后一项要求,还要通过试验检查,这项试验现正在考虑之中。

注: 绝缘材料的适用与否,应从其尺寸稳定程度方面来考虑。

26.4 螺钉和铆钉,不论作电气连接还是机械连接,均应加以锁紧,以防松动和旋转。

是否合格,通过观察和手动试验检查。

注

- 1 弹簧垫圈可以起到良好的锁紧作用。
- 2 对于铆钉,只要有非圆形的铆钉体或合适的V型凹槽即可。
- 3 受热时会软化的密封胶,只有对正常使用过程中不会受到扭力的螺钉连接才会起到良好的锁定作用。

26.5 载流部件,包括端子(及接地端子)的载流部件,应该由在电器附件工作时可能发生条件下能满足所需的机械强度、导电率和耐腐蚀性能等要求的金属制成。

是否合格,通过观察,必要时还要通过化学分析来检查。

在允许的温度范围内和在正常的化学污染条件下,适用的金属有:

——铜。

——含铜量至少为58%的合金,对冷轧板制成的部件;含铜量至少为50%的合金,对其他部件。

——含铬量至少为13%、含碳量不大于0.09%的不锈钢。

——符合ISO 2081¹⁾镀锌层要求的钢,但镀层厚度至少为:

对普通设备,ISO 1号工作条件,5 μm;

对防溅设备,ISO 2号工作条件,12 μm;

对防喷设备,ISO 3号工作条件,25 μm。

——符合ISO 1456²⁾镍铬镀层要求的钢,但镀层厚度至少为:

对普通设备,ISO 2号工作条件,20 μm;

对防溅设备,ISO 3号工作条件,30 μm;

对防喷设备,ISO 4号工作条件,40 μm。

——符合ISO 2093³⁾锡镀层要求的钢,但镀层厚度至少为:

对普通设备,ISO 2号工作条件,12 μm;

对防溅设备,ISO 3号工作条件,20 μm;

对防喷设备,ISO 4号工作条件,30 μm。

凡会经受机械磨损的载流部件,不得用带有镀层的钢材来制造。

在潮湿条件下,彼此间电势差较大的金属不得互相接触。

是否合格,通过试验检查,但此项试验正在考虑中。

注:本条的要求不适用于端子中的螺钉、螺母、垫圈、夹紧板及类似零件。

26.6 正常使用时会有滑动动作的触头,应用耐腐蚀的金属来制造。

是否符合26.5和26.6的要求,应通过观察检查,有怀疑时,还要通过化学分析来检查。

26.7 自攻锁紧螺钉和自切螺钉不得用来连接载流部件。

可以用自攻螺钉提供接地的连续性,条件是在正常使用时,不需要拧动这种螺钉连接,而且每个连接至少要有两个螺钉。

是否合格,通过观察检查。

27 爬电距离、电气间隙和通过密封胶的距离

27.1 爬电距离、电气间隙、和通过密封胶的距离应不小于表23所示的值。

1) 由于我国尚没有这方面标准,因此本标准直接引用ISO 2081。

2) 由于我国尚没有这方面标准,因此本标准直接引用ISO 1456。

3) 由于我国尚没有这方面标准,因此本标准直接引用ISO 2093。

表 23

说 明	mm
<p>爬电距离：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不同极性的带电部件之间。 4¹⁾ 2. 带电部件与： <ul style="list-style-type: none"> —— 易触及的绝缘材料部件和接地的金属部件之间， —— 接地电路部件之间， —— 支承暗式插座底座的金属框架之间， —— 用以固定固定式插座底座、盖或盖板的螺钉或零件之间， —— 外部装配螺钉之间，插头插合面上的及与接地电路相隔离的螺钉除外。 3 3. 当插头完全插入时，插头的插销及与插销连接的金属部件与同一系统的插座中易触及未接地金属部件²⁾之间，而且这些易触及部件是处于最不利结构的情况下³⁾。 6⁴⁾ 4. 当插头完全插入时，插座中易触及的未接地金属部件²⁾与同一系统中插头的插销及与插销相连的金属部件之间，而且插销及与其连接的部件是处于最不利结构的情况下³⁾。 6⁴⁾ 5. 当不插插头时，插座的带电部件与其易触及的未接地金属部件²⁾之间。 6⁴⁾ 	
<p>电气间隙：</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 不同极性的带电部件之间。 3 7. 带电部件与： <ul style="list-style-type: none"> —— 第 8 项和第 9 项未提及的易触及绝缘部件和接地金属部件之间， —— 接地电路部件之间， —— 支承暗式插座底座的金属框架之间， —— 用以固定固定式插座底座、盖或盖板的螺钉或零件之间， —— 外部装配螺钉之间，插头插合面上的及其与接地电路相隔离的螺钉除外。 3 8. 带电部件与： <ul style="list-style-type: none"> —— 在插座处于最不利位置的情况下专门接地的金属盒⁵⁾之间， —— 在插座处于最不利位置的情况下无绝缘衬垫的不接地金属盒之间。 4.5 9. 带电部件与明装式插座的底座的安装表面之间。 6 10. 带电部件与明装式插座的底座里导线凹槽(如有)的底部之间。 3 	
<p>通过密封胶的距离：</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 覆盖了至少 2 mm 密封胶的带电部件与明装式插座的底座的安装表面之间。 4²⁾ 12. 覆盖了至少 2 mm 密封胶的带电部件与明装式插座的底座里的任何导线凹槽(如有)底部之间。 2.5 	
<ol style="list-style-type: none"> 1) 对额定电压不大于 250 V 的电器附件，此值要降至 3 mm。 2) 螺钉及其类似零件除外。 3) 最不利结构可以通过有关系统的相应标准中规定的量规来检查。 4) 对额定电压不大于 250 V 的电器附件，此值要降至 4.5 mm。 5) 专门接地的金属盒是指仅适用于在要求将金属盒接地的电气装置里使用的金属盒。 	

是否合格，通过测量检查。

对可拆线的电器附件，测量要在接上表 3 中规定的最大横截面积的导线的试样上进行，还要在不接导线的试样上进行。

将导线插入端子并连接得使导线的绝缘能碰触到夹紧件的金属部件,或者,如导线的绝缘因结构的阻碍而碰触不到金属部件者,则应连接得使导线的绝缘能碰触到阻碍物的外侧。

对不可拆线电器附件,测量要在交货状态的试样上进行。

插座要在与插头插合时检查,还要在不与插头插合时检查。

通过绝缘材料外部部件的槽或孔的距离,要测量到除插头插合面以外的易触及表面相接触的金属箔;金属箔应以尺寸与图2的标准试验指相同的无节的直的试验指推进到角落之中,但不压进孔中。

对普通的明装式插座,要按13.22的规定将最不利的导管或电缆插入插座内,插入的距离为1 mm。如果支承暗式插座的底座的金属框架是可移动的话,则要将该框架放置在最不利位置。

注

- 1 宽度小于1 mm的槽的爬电距离值即为槽的宽度。
- 2 计算总电气间隙时,任何宽度不足1 mm的间隙均可忽略不计。
- 3 明装式插座的底座的安装表面包括安装插座时与底座相接触的任何表面。如果底座的背面装有金属板,此板不视作安装表面。

27.2 绝缘密封胶不应突出于盛放该密封胶的腔穴的边缘。

27.3 普通明装式插座在背后不得有裸露的载流条。

是否符合27.2和27.3的要求,通过观察检查。

28 绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐漏电起痕

28.1 耐非正常热和耐燃

会经受电热应力、而且如果劣化则会损害电器附件安全的绝缘材料部件,在经受非正常热和火的试验过程中不得受到过度地影响。

是否合格,进行28.1.1的试验检查。

28.1.1 灼热丝试验

试验应在下列条件下,按GB 5169.4中的4~10章进行。

——对用以将固定式电器附件的载流部件和接地电路部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件,试验应在850℃的温度下进行;

——对用以将移动式电器附件的载流部件和接地电路的部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件,试验应在750℃的温度下进行;

——对即使是与载流部件和接地电路相接触,但不是将它们保持在正常位置所必需的绝缘材料部件,试验要在650℃的温度下进行。

如果不得不在同一试样上的多于一个地方进行规定的试验,则必须小心,做到确保已作的试验所引起的劣化不会影响将要进行的试验结果。

小零件,例如垫圈等,不进行这些试验。

陶瓷材料零件不进行这些试验。

注1:之所以要进行灼热丝试验,是要确保电热试验丝在规定条件下不会使绝缘材料部件着火,或确保绝缘材料部件在规定的条件下被电热试验丝点着火后,只在有限的时间内燃烧,而火势不会因火焰或从被试零件上跌落到用绢纸复盖的木板的燃烧颗粒而蔓延。

如可能,试样应为完整的电器附件。

注2:如试验无法在完整的电器附件上进行,可切下适当的部分来进行试验。

试验在一个试样上进行。

试验时,用灼热丝灼烧一次。

如有怀疑,试验可再在两个试样上重复进行。

试验期间,试样应放置在最不利的使用位置上(受试表面要处于垂直位置)。

考虑到预期的使用条件,即受热的或灼热的元件可能与试样相接触,所以应使灼热丝的端部灼烧到

规定的试样表面。

如果属于下列情况,应视作灼热丝试验合格:

- 无可见的火焰又无持续的辉光,或
- 在灼热丝移去后 30 s 内,试样上的火焰熄灭或辉光消失。

绢纸不得起火,松木板不得烧焦。

28.1.2^{1]}

28.2 耐漏电起痕

对非普通型电器附件,保持带电部件在位的绝缘材料部件应由具有耐漏电起痕性能的材料制成。

是否合格,按 GB 4207 检查:

陶瓷部件不进行此试验。

将被试部件的扁平表面(如可能,至少为 15 mm×15 mm)放置在水平位置上。

被试材料用试验溶液 A 进行试验,滴与滴之间相隔 $30 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ 时,应能通过 175 V 耐电痕指数试验。

在滴完 50 滴之前,电极之间不得出现闪络或击穿现象。

29 防锈性能

铁质部件,包括盖和表面安装盒,均应妥为保护,以防生锈。

是否合格,通过如下试验检查:

将待试部件浸入四氯化碳、三氯乙烷或等效的脱脂剂中达 10 min,以除掉所有的油脂。

然后,将部件浸入 $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 、氯化铵含量为 10% 的水溶液中达 10 min。

将试样上的液滴甩掉,但不擦干,然后,将试样放进装有温度为 $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的饱和水汽的盒子中达 10 min。

试样在 $100^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的加热箱内烘 10 min 后,试样表面不得出现锈迹。

注

- 1 锐边上的锈迹或可擦掉的淡黄锈膜均可忽略不计。
- 2 对小弹簧之类及会受到磨损的不易触及部件,有一层油脂,即足以防锈。对这类部件,只有在对油脂层的功效有怀疑时,才进行试验,而且试验前不去除油脂。

30 带绝缘套的插销的附加试验^{2]}

采用说明:

1] IEC 884-1 中本条不适用于本标准。

2] IEC 884-1 中第 30 章是关于带绝缘套的插销的附加试验,本标准不适用,故删去。

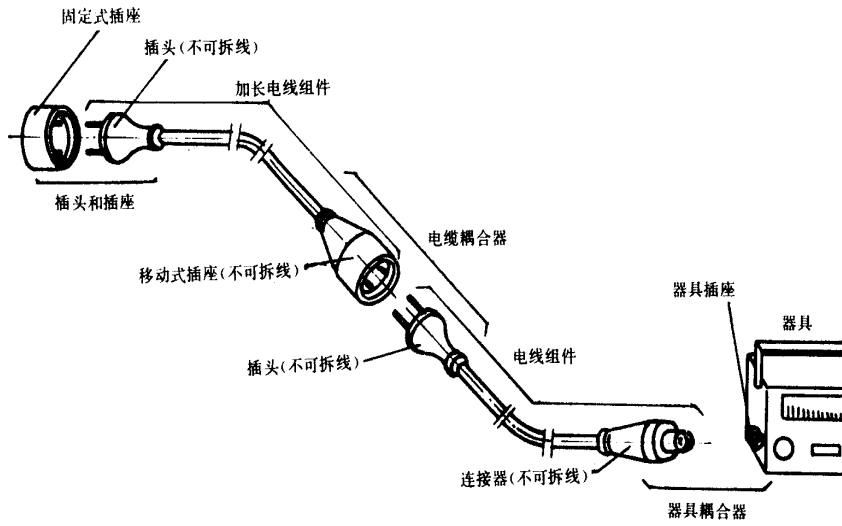


图 1a) 各种电器附件及其使用的示意图

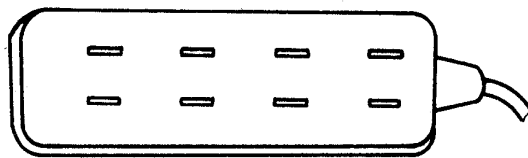
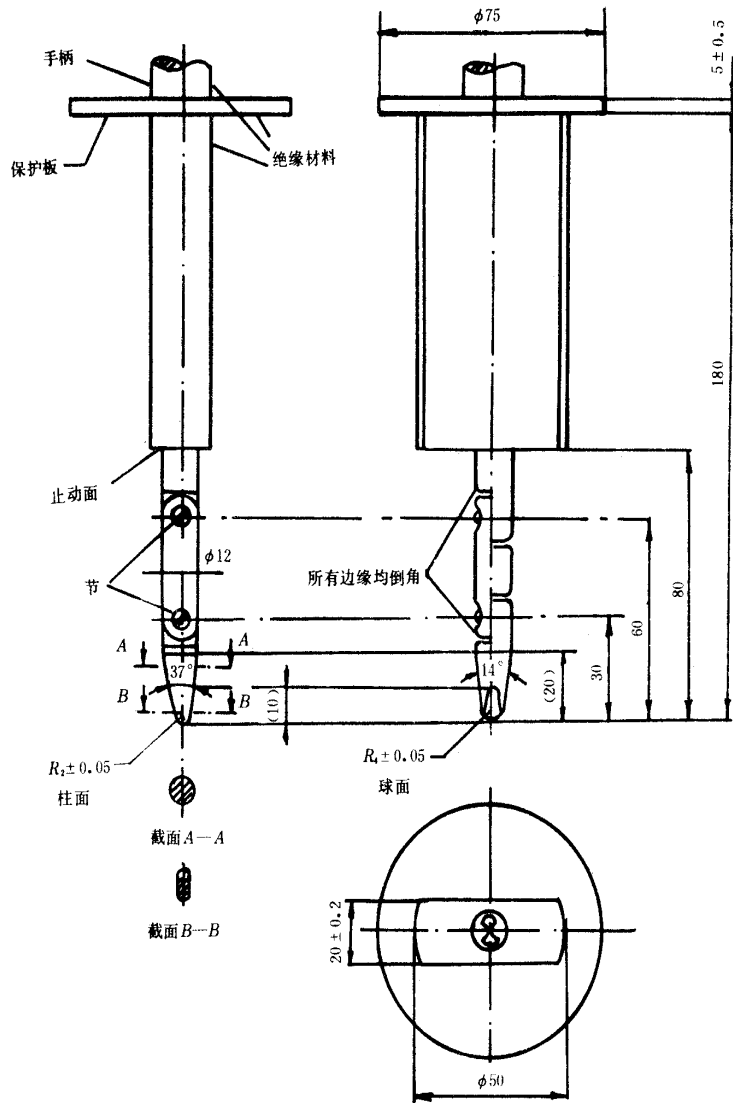


图 1b) 多位移动式插座示例



材料:金属,另有规定者除外。

线性尺寸单位:mm

自由尺寸的偏差

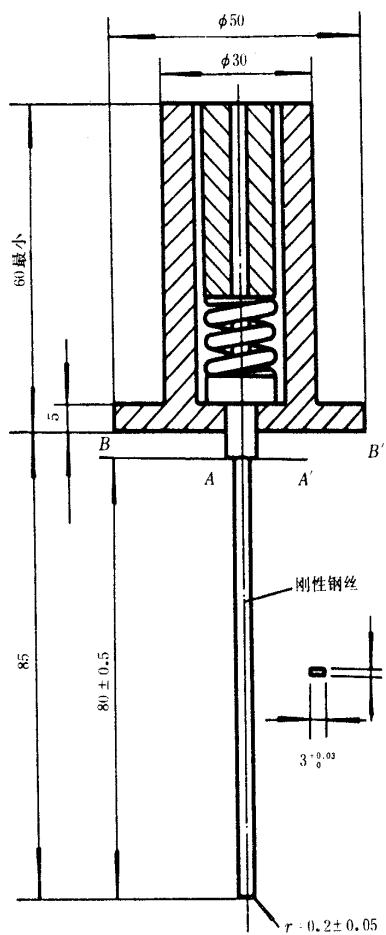
角度偏差:0/-10'

线性尺寸偏差:≤25 mm;0/-0.05

>25 mm;±0.2

两个节均可在同一平面向同一方向弯曲 90°,偏差为 0~10°。

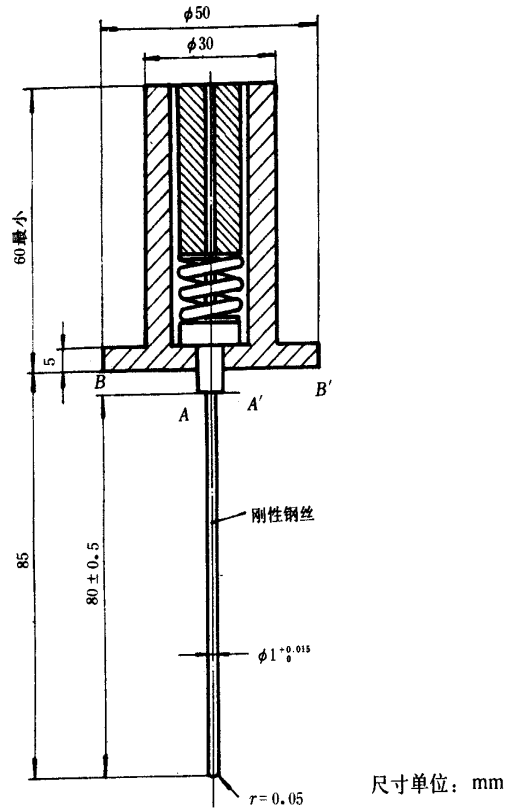
图 2 有节的试验指



为校正探针,要朝刚性钢丝的轴的方向施加 20 N 的推力。探针的内弹簧应具有这样的特性:施加 20 N 的力时,能使表面 A—A'基本上与表面 B—B'齐平。

尺寸单位: mm

图 3 在正常操作试验之后检查保护门内的带电部件的不可触及性的探针



为校正探针,要朝刚性钢丝的轴的方向施加 1 N 的推力。探针的内弹簧应具有这样的特性:施加 1 N 的力时,能使表面 A—A'基本上与表面 B—B'齐平。

图 4 检查保护门内的带电部件及有加强保护插座的带电部件的不可触及性用的探针

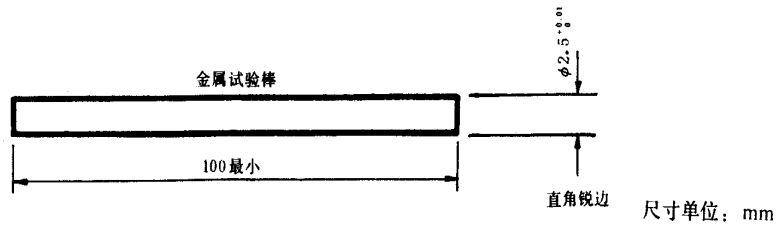
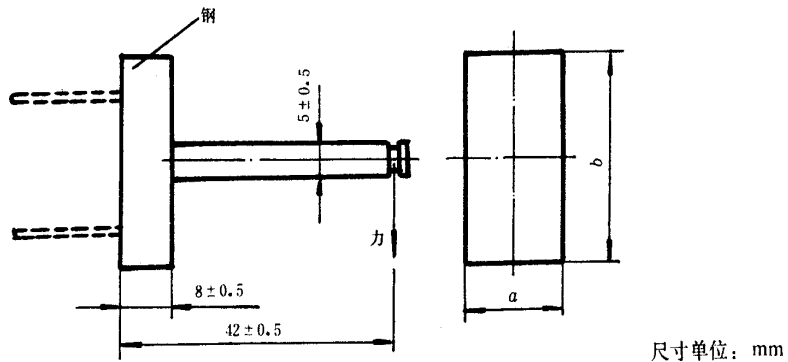


图 5 验证沟槽、孔及反向楔销用的量规



注

- 1 尺寸 a 和 b 要根据相应的型式、尺寸标准确定。
- 2 插销的布置和尺寸也要符合型式、尺寸标准中相应图。

图 6 检查插座耐横向应力的装置

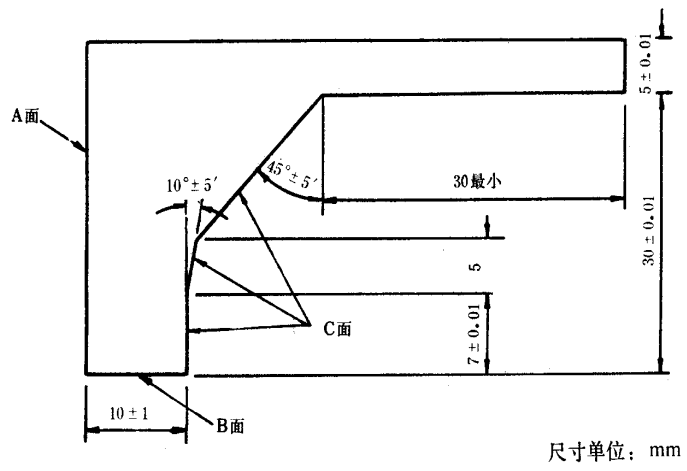


图 7 验证盖或盖板轮廓线用的量规(厚约 2 mm)

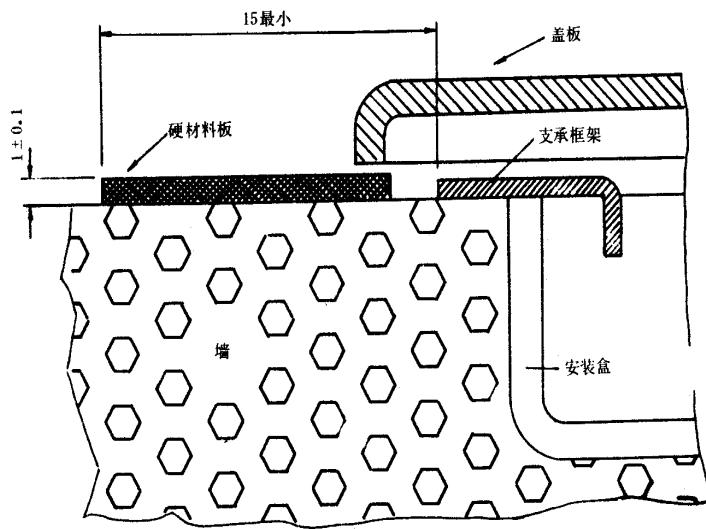
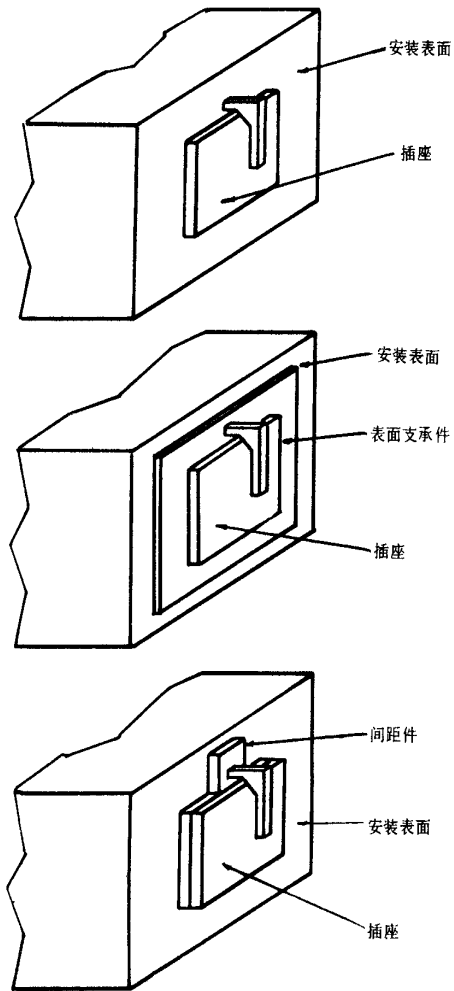
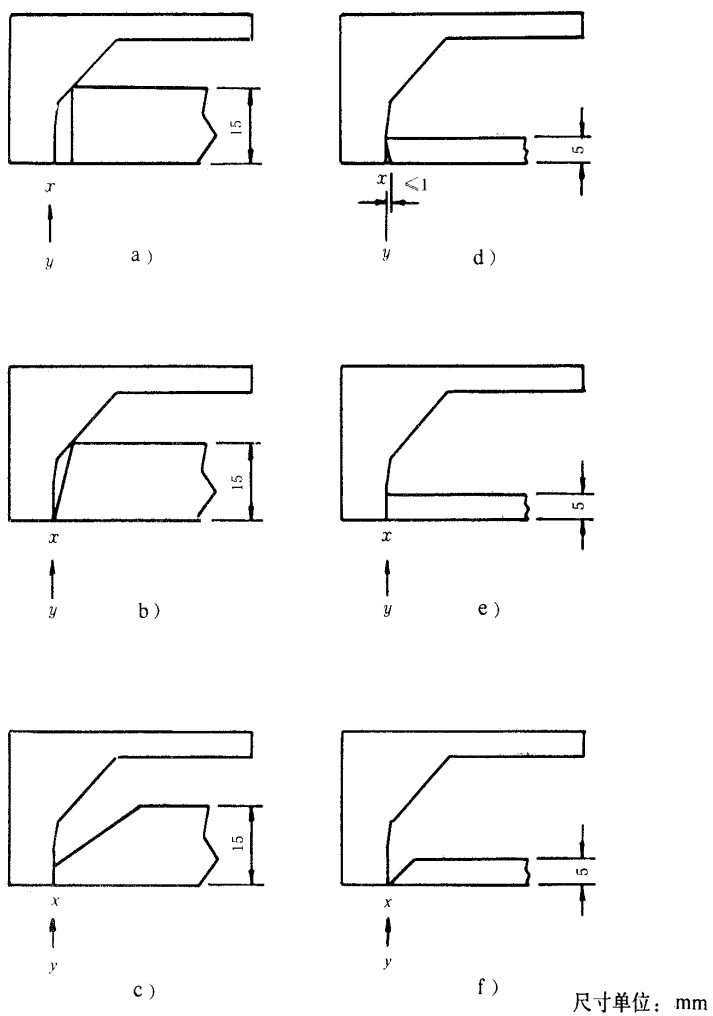


图 8 盖或盖板的试验安排



注：间距件与支承件的厚度相等。

图 9 向在不用螺钉固定于安装表面或支承表面上的盖施加图 7 的量规的示例



a)和 b):不合格。

c), d), e)和 f):合格(但,是否合格,还应以图 5 所示的量规来检查是否符合 24.18 的要求来确定)。

图 10 按 24.17 的要求使用图 7 的量规的示例

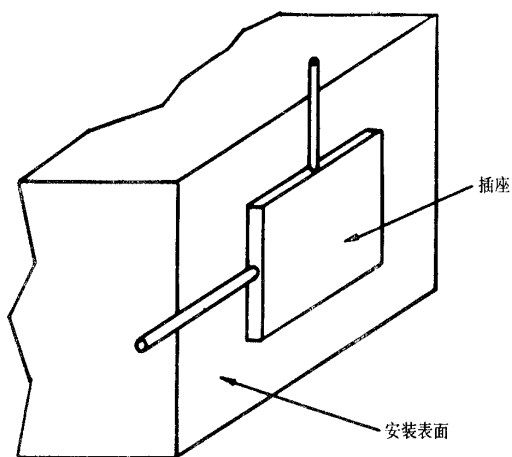
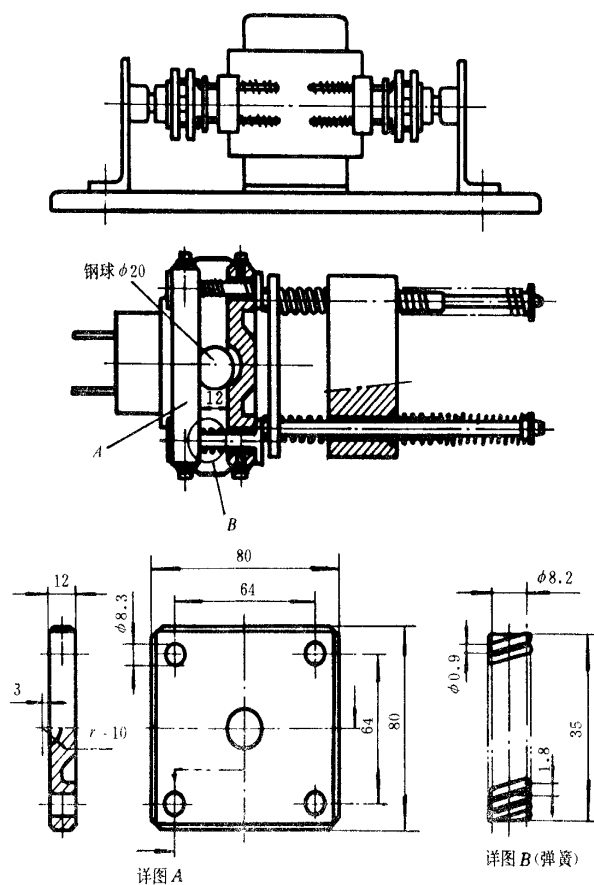


图 11 图 5 的量规的施加方向示意图



尺寸单位: mm

除了弹簧 B 之外,其他弹簧应选择并调节得:

在插头与插座分离的位置时,加在插头载架上的力等于下表规定的值。

额定值	极数	加在插头载架上的力
≤10 A	2	3.5
	3	4.5
>10 A~≤16 A	2	7.2
	3	8.1
	多于 3	9
>16 A~≤32 A	2	12.6
	3	12.6
	多于 3	14.4

当压缩距离为完全分离位置的长度与完全压缩位置的长度之差的 1/3 时,弹簧能施加的力应等于第 22 章规定的相应的最大拔出力的 1.2 倍。

图 12 分断容量和正常操作试验装置

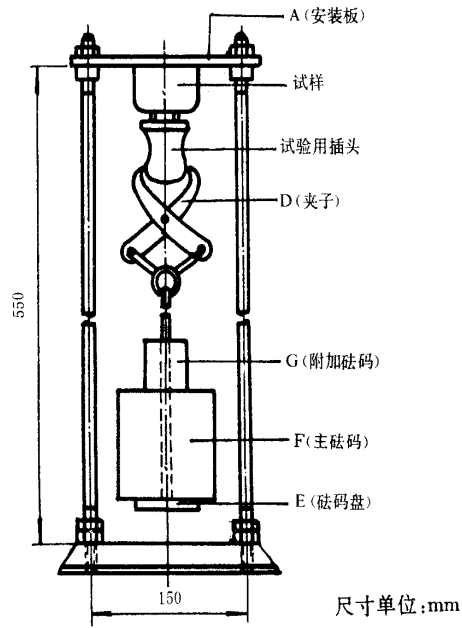


图 13 用以检查拔出力的装置

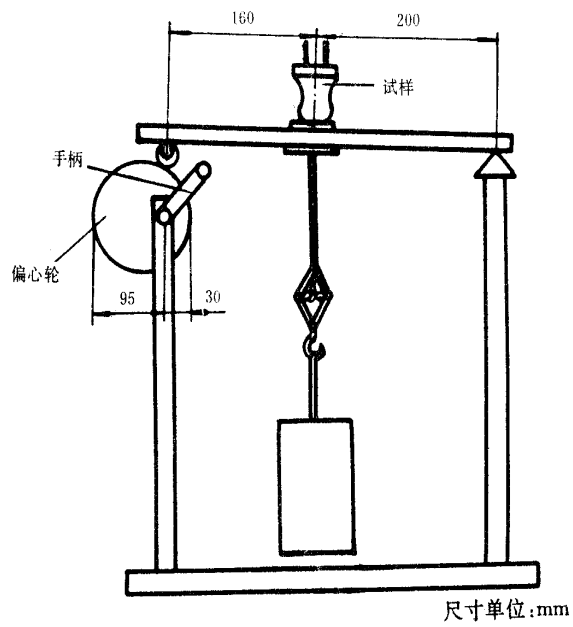
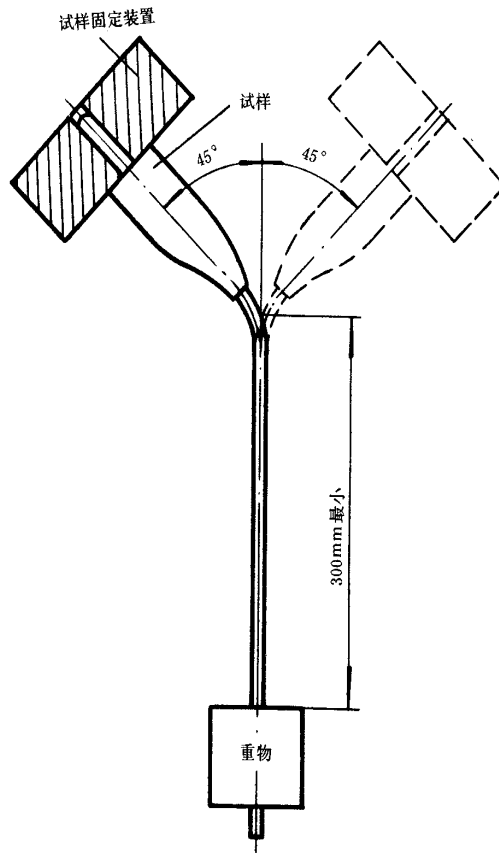
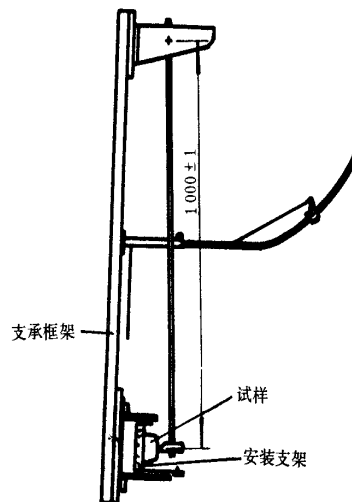


图 14 软缆保持力的试验装置



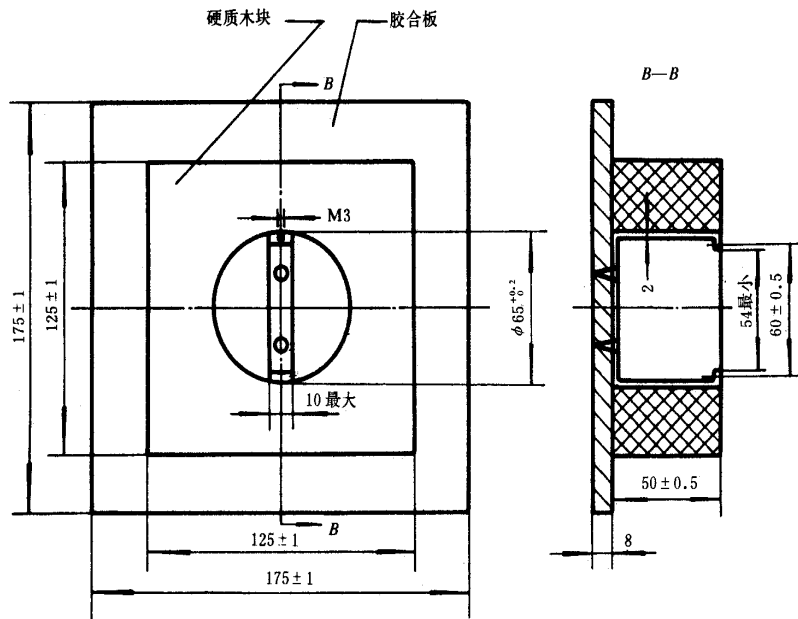
应能按 23.4 的注释的要求,用螺纹心轴来调节电器附件的不同支架。

图 15 弯曲试验装置



尺寸单位: mm

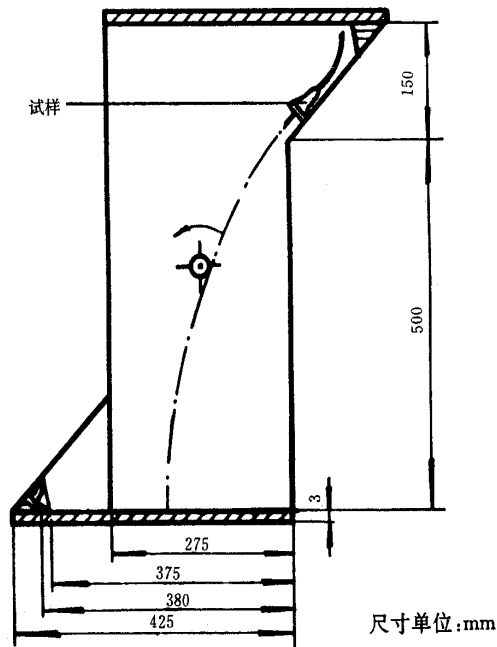
图 16 冲击试验装置



尺寸单位: mm

硬质木块凹槽的尺寸仅是示例而已,有更多的运用尺寸在考虑中。

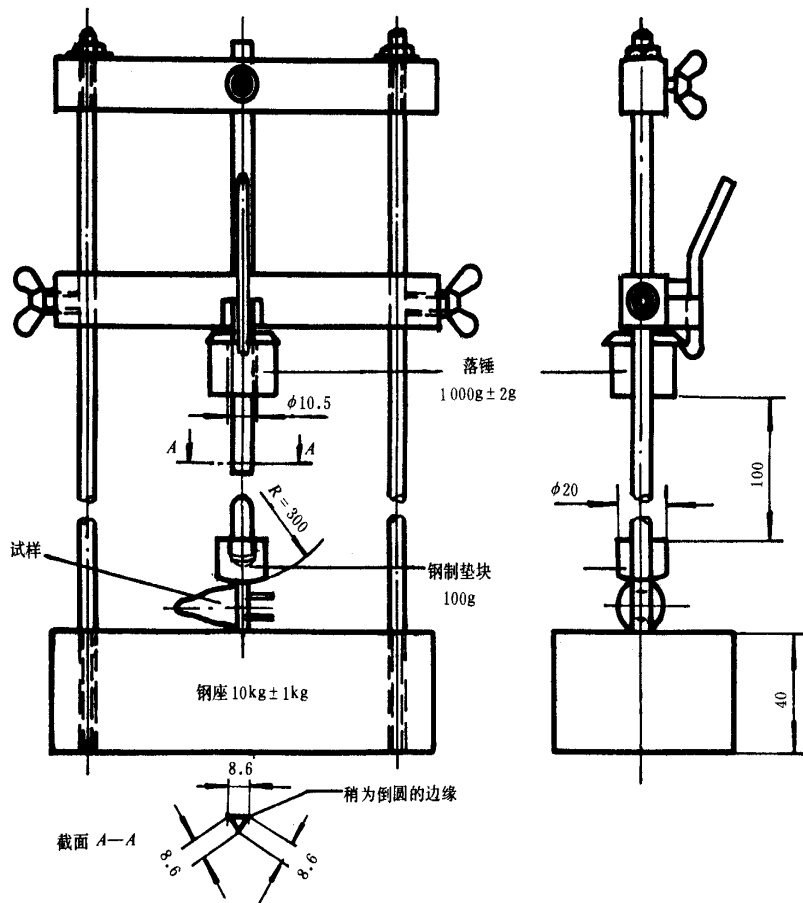
图 19 暗装式电器附件用的安装木块



尺寸单位: mm

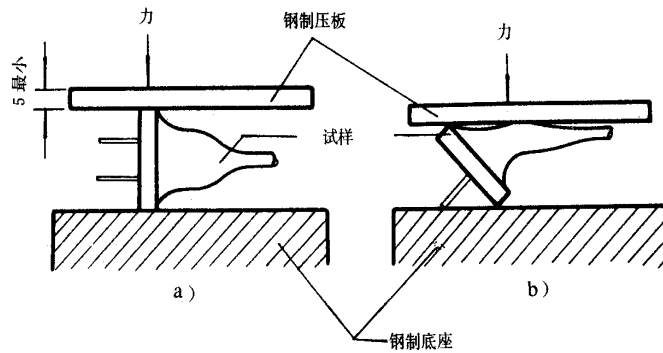
滚筒内侧的轴向长度为 275 mm。

图 20 滚筒



尺寸单位：mm

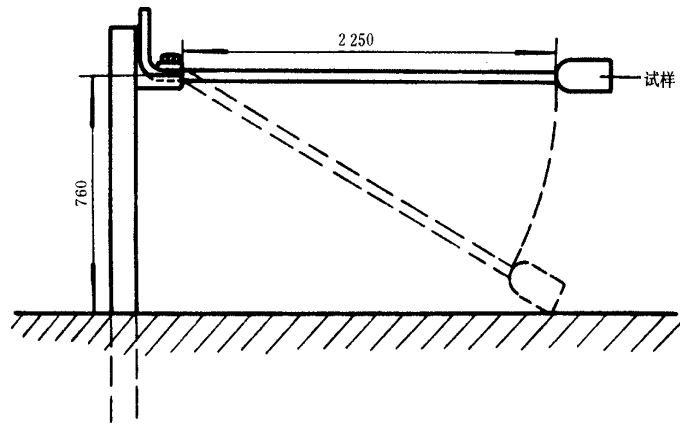
图 21 24.5 的低温冲击试验装置



尺寸单位：mm

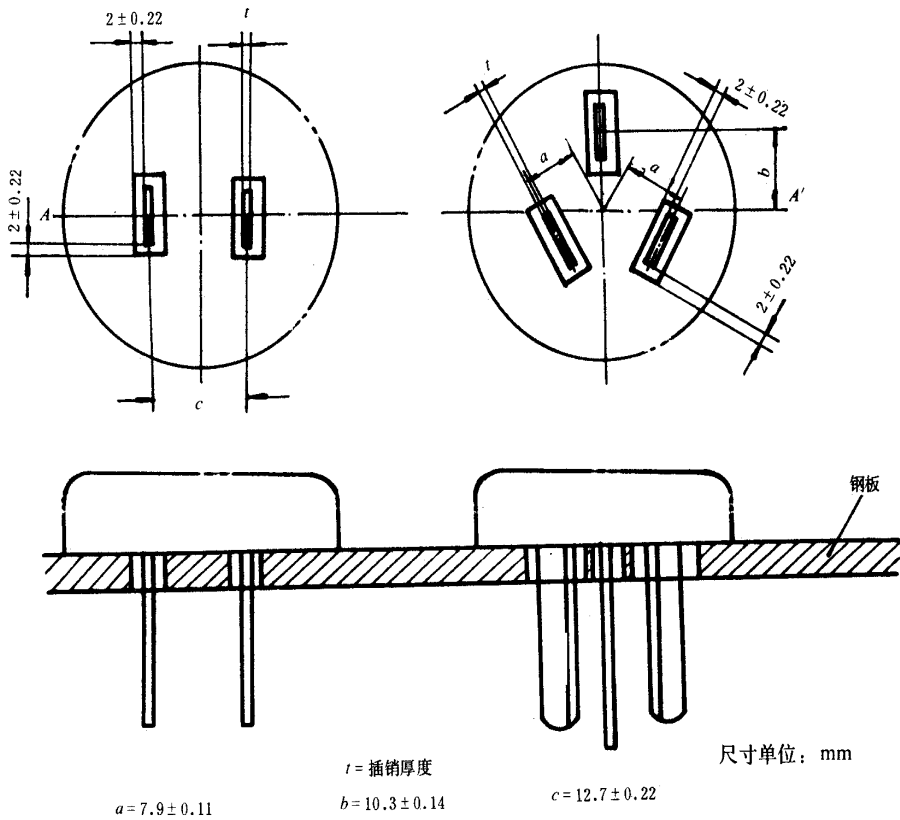
图 22 24.5 的压缩试验装置

图 23 插头插销绝缘护套耐磨试验装置(不适用)



尺寸单位: mm

图 24 多位移动式插座机械强度试验装置



尺寸单位: mm

图 25 验证插销在插头上的牢固程度的试验装置

图 26 插头插销绝缘护套耐非正常热试验装置(不适用)

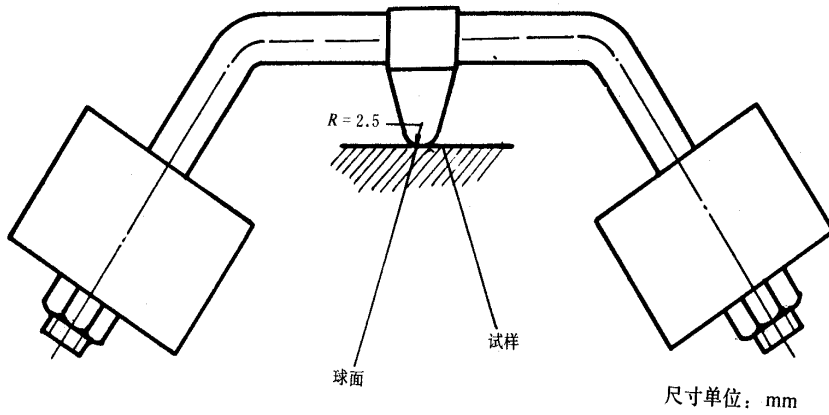


图 27 球压试验装置

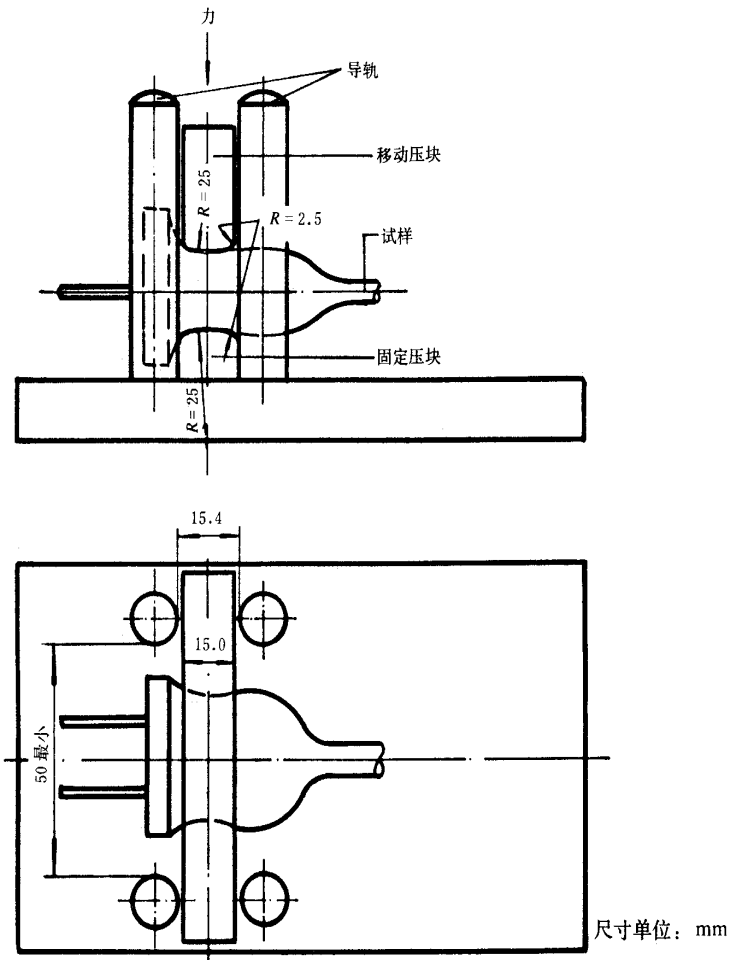
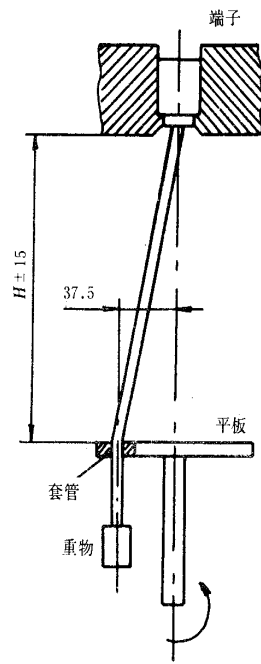


图 28 25.4 的验证耐热性能的压缩试验装置

图 29 高温压痕试验装置(不适用)

图 30 带绝缘护套的插销的冲击试验装置(不适用)

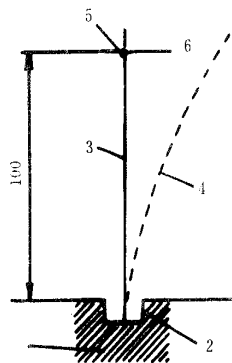
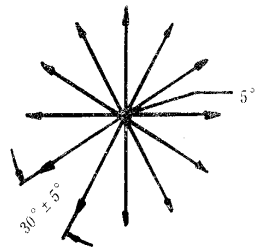
图 31 非实心插销的试验装置(不适用)



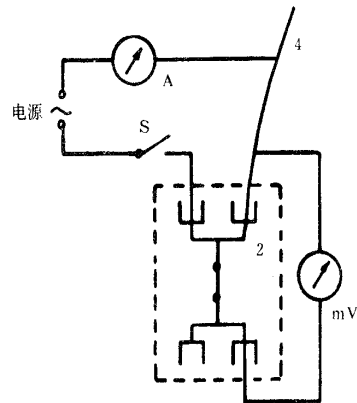
尺寸单位: mm

注: 套管孔应能使作用于电缆的力是纯拉力, 还应避免将力传到夹紧装置里的导线。

图 32 检查导体受损程度的装置



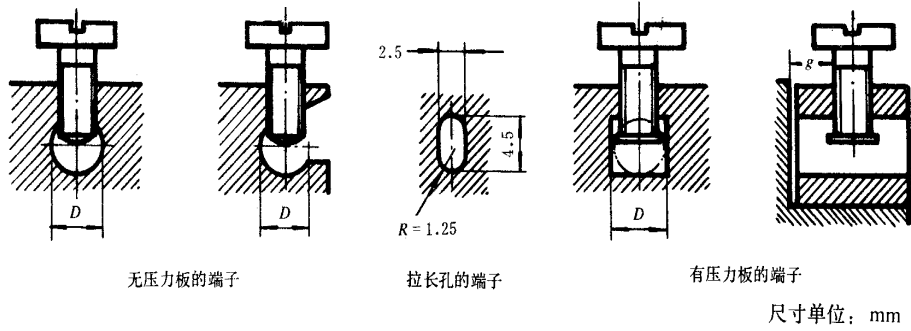
a) 无螺纹端子弯曲试验装置的原理



b) 测在无螺纹端子上进行弯曲试验期间的电压降的试验装置的示例

A—安培表; mV—毫伏表; S—开关; 1—试样; 2—受试的夹紧件;
3—试验导线; 4—被弯曲的试验导线; 5—使导线弯曲的力的施加点;
6—弯曲力(垂直于直的导线)

图 33 弯曲试验示意图



尺寸单位: mm

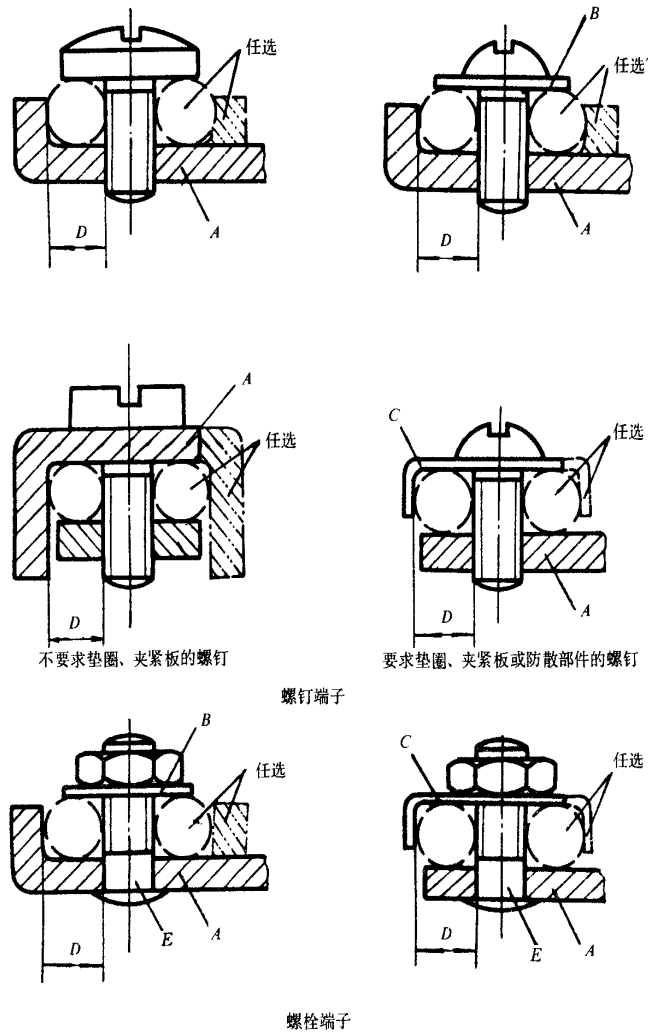
端子所接导线的横截面积 mm ²	导线所占空间的最小直径 D (或最小尺寸) mm	夹紧螺钉与导线完全插入时的线端之间的最小距离 s mm		力 矩 N · m					
				1 ¹⁾		3 ¹⁾		4 ¹⁾	
		一颗螺钉	两颗螺钉	一颗螺钉	两颗螺钉	一颗螺钉	两颗螺钉	一颗螺钉	两颗螺钉
1.5	2.5	1.5	1.5	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4
2.5	2.0	1.5	1.5	0.25	0.2	0.5	0.4	0.5	0.4
2.5 (拉长的孔)	2.5×4.5	1.5	1.5	0.25	0.2	0.5	0.4	0.5	0.4
4	3.6	1.8	1.5	0.4	0.2	0.8	0.4	0.8	0.4
6	4.0	1.8	1.5	0.4	0.25	0.8	0.5	0.8	0.5
10	4.5	2.0	1.5	0.7	0.25	1.2	0.5	1.2	0.5

1) 这些值适用于表 6 相应栏里所述的螺钉。

端子中,含有螺钉孔的部件和与螺钉一起将导线夹紧的部件,可以是两个独立的部件,装有 U 型卡的端子就是这样。

导线所占空间的形状可以与上图所示的不同,只要能与直径等于为 D 而规定的最小值的圆,或能与可连接 2.5 mm² 以下导线横截面积的拉长孔的最小轮廓线内接即可。

图 34 柱型端子



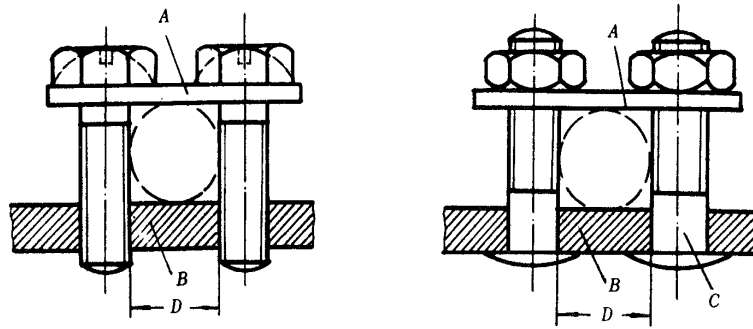
A—被固定部件；B—垫圈或夹紧板；C—防散部件；
D—导线所占空间；E—螺栓

端子所接导线的 横截面积 mm ²	导线所占空间的 最小直径 D mm	力 矩 N · m			
		3 ¹⁾		3 ¹⁾	
		一颗螺钉	两颗螺钉	一颗螺钉或一个螺栓	两颗螺钉或两个螺栓
≤1.5	1.7	0.5	—	0.5	—
≤2.5	2.0	0.8	—	0.8	—
≤4	2.7	1.2	0.5	1.2	0.5
≤6	3.6	2.0	1.2	2.0	1.2
≤10	4.3	2.0	1.2	2.0	1.2

1) 这些规定值适用于表 6 相应栏里所述的螺钉。

将导线保持在正常位置的部件，可以是绝缘材料制品，但夹紧导线所需的压力必须是不通过绝缘材料来传递。
当要用可连接 ≤2.5 mm² 导线的端子来连接两根 2.5 mm² 的导线时，可以用第二个空间来连接第二根导线。

图 35 螺钉端子和螺栓端子

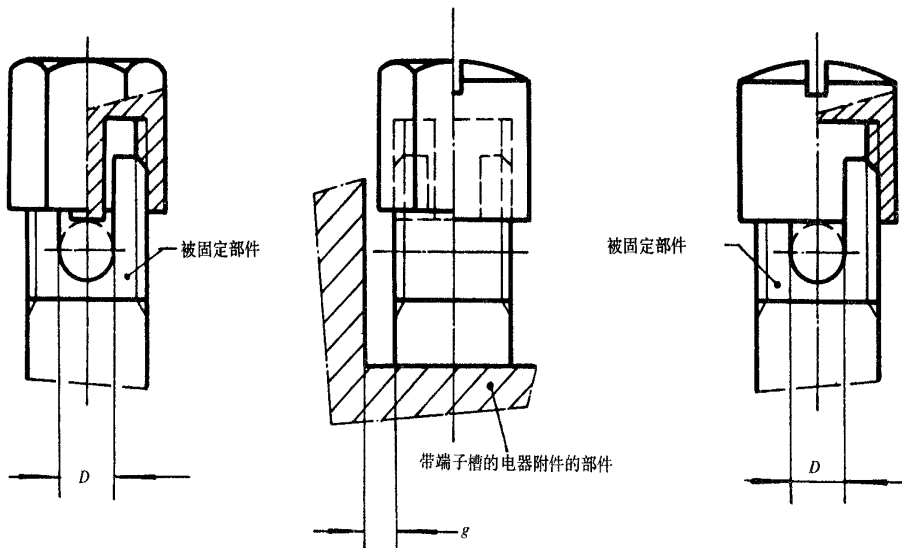


A—鞍架; B—被固定部件; C—螺栓; D—导线所占空间

端子所接导线的横截面积 mm ²	导线所占空间最小直径 D mm	力矩 N·m
≤4	3.0	0.5
≤6	4.0	0.8
≤10	4.5	1.2

导线所占空间截面的形状可以与图中所示的不同,但必须能与直径等于为 D 而规定的最小值的圆内切。
为了能通过反转鞍架的办法来容纳大、小两种横截面积的导线、鞍架的上表面和下表面的形状可以不同。

图 36 鞍型端子



端子所接导线的横截面积 mm ²	导线所占空间最小直径 D ¹⁾ mm	被固定部件与导线完全插入时的 线端之间的最小距离 s mm
≤1.5	1.7	1.5
≤2.5	2.0	1.5
≤4	2.7	1.8
≤6	3.6	1.8
≤10	4.3	2.0

1) 所施加的力矩为表 6 第 2 或第 3 栏的规定值。

注: 为了连接得牢固,导线所占空间的底部必须稍为倒圆。

图 37 罩式端子



图 38 自攻锁紧螺钉

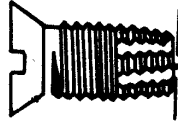


图 39 自切螺钉

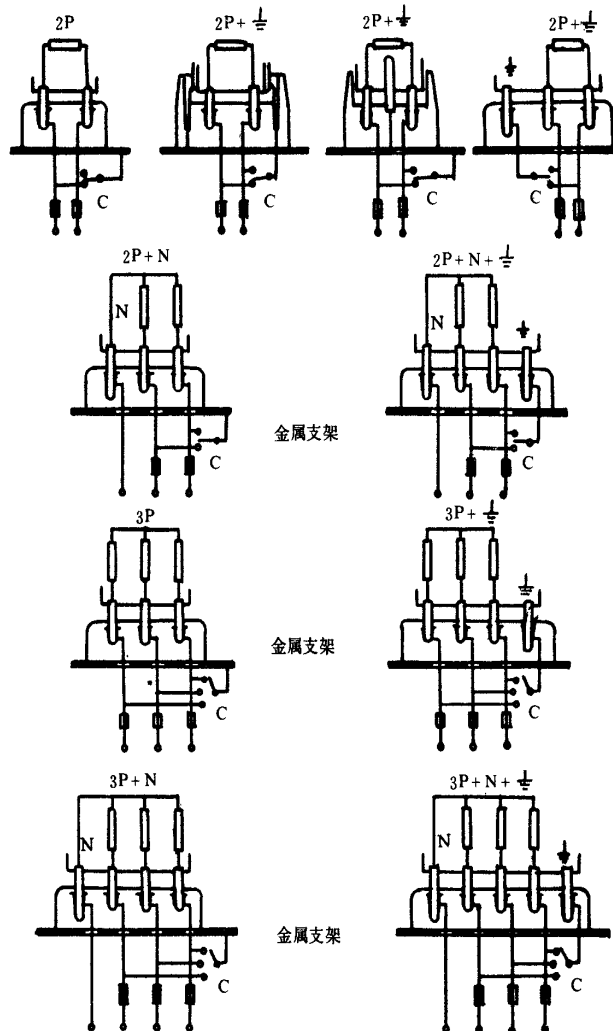
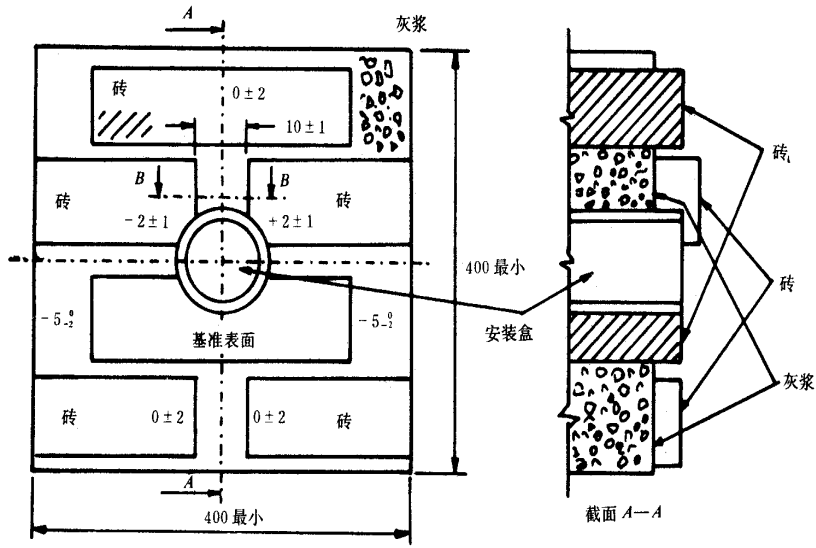
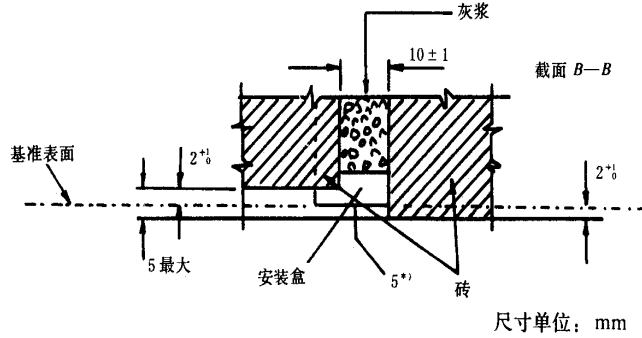


图 40 分断容量和正常操作试验用的电路图



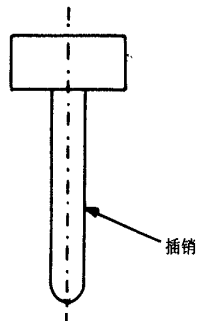
所有灰缝厚 $10\text{mm} \pm 5\text{mm}$, 另有规定的除外



尺寸单位: mm

*) 或由生产厂规定。

图 41 16.2.1 条所要求的试验壁



(该试验插销尺寸应符合相应插头插座型式、尺寸标准)

注: 重量应均匀分布在插销中心线的周围。

图 42 验证最小拔出力的量规