



中华人民共和国国家标准

GB/T 11918—2001
idt IEC 60309-1:1999

工业用插头插座和耦合器 第 1 部分：通用要求

Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes—
Part 1: General requirements

2001-11-02 发布 2002-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅲ
IEC 前言	Ⅳ
IEC 引言	V
1 范围	1
2 定义	1
3 引用标准	3
4 总则	4
5 标准额定值	4
6 分类	5
7 标志	5
8 尺寸	7
9 防触电保护	8
10 接地措施.....	8
11 端子.....	8
12 联锁	12
13 橡胶和热塑性材料的耐老化	13
14 一般结构	13
15 插座的结构	13
16 插头和连接器的结构	14
17 器具输入插座的结构	15
18 防护等级	15
19 绝缘电阻和介电强度	16
20 分断能力	17
21 正常操作	18
22 温升	19
23 软电缆及其连接	20
24 机械强度	22
25 螺钉、载流部件和连接.....	24
26 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离.....	26
27 耐热、耐燃和耐漏电起痕.....	27
28 腐蚀与防锈	28
29 限制短路电流耐受试验	29
30 电磁兼容	30
图	31
附录 A(标准的附录) 试验装置的导则和说明	45

前 言

本标准工业用插头插座和耦合器的通用要求。本标准等同采用国际标准 IEC 60309-1:1999《工业用插头插座和耦合器 第 1 部分:通用要求》(第 4 版)。本标准主要适用于户内和户外使用的主要作工业用途的插头插座、电缆耦合器和器具耦合器(不排除将这些电器附件用于建筑工地或作农业、商业等用途)。本标准额定电流优选值有系列 I 和系列 II,我国推荐采用系列 I 额定电流优选值。

本标准是对 GB/T 11918—1989 的修订。本标准与 GB/T 11918—1989 属两个不同的版本,内容编辑方面截然不同。在技术内容方面也有较大差异。本标准与 GB/T 11918—1989 在技术内容方面的主要差异如下:

1. 本标准适用范围扩大了。第 1 章范围规定的额定电压、额定频率、额定电流比 GB/T 11918—1989 规定的范围有所扩大,尤其是额定电流扩大了一倍。本标准规定为额定电压不超过 690 V(a.c. 或 d.c.)、额定频率不超过 500 Hz、额定电流不超过 250 A。GB/T 11918—1989 中规定额定电压交流不超过 660 V、直流不超过 440 V、额定电流不超过 125 A、额定频率不超过 400 Hz。本标准第 5 章的额定值及表示方式也与 GB/T 11918—1989 有较大差异,范围扩大。在以后的章节中,凡与额定值有关的技术内容,按扩大范围的要求均作了相应修改。

2. 本标准在第 7 章的标志中,三相电器附件相触头的标志与 GB/T 11918—1989 有差异,增加了两种表示方式,允许用 L₁、L₂、L₃ 或 1、2、3 代表相。更改了直流的表示符号,并且细化了标志一章的内容。

3. 本标准的第 15 章插座结构技术要求与 GB/T 11918—1989 有差异,在本章中不提最大拔出力要求。

4. 本标准第 21 章正常操作次数与 GB/T 11918—1989 要求不同。额定电流 32 A(a.c. 或 d.c.)、63 A(a.c.)、125 A(a.c.) 的电器附件,在本标准中正常操作次数分别为 1000,1000,250;在 GB/T 11918—1989 中分别为 2000,2000,500。

5. 本标准比 GB/T 11918—1989 增加了第 29 章“限制短路电流耐受试验”和第 30 章“电磁兼容”两部分技术要求的内容。

6. 本标准等同采用 IEC 60309-1:1999,在章、条结构上与其对应一致。因此在 GB/T 11918—1989 中的第 30 章“检验规则”,第 31 章“包装、运输与贮存”这两章在本标准中不予出现。

7. 本标准增加了附录 A《试验装置的导则和说明》,对冲击试验的试验装置及相关因素进行说明。本标准推荐性标准。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准从实施之日起代替 GB/T 11918—1989。

本标准由全国电器附件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:广州电器科学研究所、汕头经济特区东亚电器设备有限公司、南京曼奈柯斯电器有限公司、上海电动工具研究所、法国罗格朗电器附件公司北京代表处、北京突破新技术发展中心、广东中山威特电器厂。

本标准主要起草人:罗怀平、丁汉辉、李友庆、何伟恩、潘铭华、朱松涛、陈赞辉、张玮昌。

本标准首次发布于 1989 年 12 月。

本标准由全国电器附件标准化技术委员会负责解释。

IEC 前言

- 1) IEC(国际电工委员会)是由所有的国家电工委员会(即:IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织、IEC 的目的是在涉及电气或电子领域的标准化的所有问题上促进国际合作。为此目的,IEC 开展活动,此外,还出版国际标准。IEC 将这些国际标准的制定工作委托给各技术委员会,对这些标准项目感兴趣的任何 IEC 国家委员会均可参加该项标准的制定工作。与 IEC 有联系的国际的、官方的及非官方的组织亦参加此项标准的制定工作。IEC 按照其与国际标准化组织(ISO)之间达成的协议规定的条件与 ISO 紧密合作。
- 2) 由于对某项目感兴趣的所有国家委员会在每个技术委员会里均有代表,IEC 对该技术项目的正式决定或协议能尽量地表达出国际上对该技术项目的一致意见。
- 3) 由此形式的文件以建议的形式供各国使用,以标准、技术规范、技术报告及导则等形式出版,并在此意义上被各国家委员会接受。
- 4) 为促进国际统一,IEC 国家委员会同意在其国家或地区标准里明白无误地最大程度上采用 IEC 国际标准。IEC 标准与相应的国家或地区标准之间如有任何差异,应在该国家或地区标准里声明。
- 5) IEC 并无制定任何用以认可任何设备的标志程序,因此,不会对任何声称符合了某项 IEC 标准的设备承担任何责任。
- 6) 请注意:本国际标准的某些要素可能涉及专利权,IEC 对鉴别这些专利权不承担任何责任。
- 国际标准 IEC 60309-1 由 IEC(国际电工委员会)TC 23(电器附件技术委员会)的 SC23H(工业用插头插座分技术委员会)编制。
- 本第 4 版取消并代替 1997 年出版的第 3 版而成为技术上的一个新版本。
- 本标准的文本以下列文件为依据。

最终国际标准草案	表决报告
23H/88/FDIS	23H/91/RVD

本标准投票通过的详情见上表所列表决报告。

附录 A 为本标准的一个不可分割组成部分。

IEC 引言

国际标准 IEC 60309 分为若干部分：

第 1 部分：通用要求，由一般特性的条款组成。

后续部分：对特殊类型产品的特殊要求。这些特殊要求的条款补充或修改第 1 部分的对应条款。凡后续部分的文本注明对有关的要求、试验规范或注释进行“补充”或“取代”者，第 1 部分的有关的文本应作相应的更改。凡无需更改者，以“第 1 部分的本条款适用”等字样示出。

工业用插头插座和耦合器
第 1 部分：通用要求

GB/T 11918—2001
idt IEC 60309-1:1999

代替 GB/T 11918—1989

Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes—
Part 1: General requirements

1 范围

本标准适用于主要作工业用途户内和户外使用的额定工作电压不超过 690 V d. c. 或 a. c. 和 500 Hz a. c. , 额定电流不超过 250 A 的插头和插座、电缆耦合器和器具耦合器。

所列优选额定值并无排斥其他额定值之意, 对其他额定值的要求正在考虑之中。

本标准适用于环境温度通常在 $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 范围内时使用的插头和插座、电缆耦合器和器具耦合器(以下简称“电器附件”)。这些电器附件预定仅与铜或铜合金电缆连接。

不排除将这些电器附件用于建筑工地, 或作农业、商业或家用用途。

安装在电气设备里的或固定于电气设备的插座或器具输入插座在本标准范围之内。本标准亦适用于预定用于特低电压装置里的电器附件。

本标准不适用于主要作家用的及类似一般用途的电器附件。

在特殊场所, 例如在船上或易发生爆炸的场所, 可能要有附加要求。

2 定义

凡使用“电压”“电流”一词之处, 均指 d. c. 或 a. c. 有效值。

本标准采用如下定义。

电器附件的用途示于图 1。

2.1 插头和插座 plug and socket-outlet

能将软电缆随意连接到固定布线的器件, 由如下两部分组成:

2.1.1 插座 socket-outlet

预定与固定布线安装在一起的或安装在设备里的那部分。

插座也可安装在隔离变压器的输出电路里。

2.1.2 插头 plug

与连接到设备或连接器的一根软电缆成一整体的或预定直接与此软电缆连接的那部分。

2.2 电缆耦合器 cable coupler

能随意连接两根软电缆的器件, 由如下两部分组成:

2.2.1 连接器 connector

与连接到电源的一根软电缆成一整体的或预定与该电缆连接的那一部分。

注: 通常, 连接器与插座二者触头的排列是一致的。

2.2.2 插头 plug

与连接到设备或连接器的一根软电缆成一整体的或预定与此软电缆连接的那一部分。

注：电缆耦合器的插头与“插头和插座”的插头完全相同。

2.3 器具耦合器 appliance coupler

能将软电缆随意连接到设备的器件，由如下两部分组成：

2.3.1 连接器 connector

与连接到电源的一根软电缆成一整体的或预定与该电缆连接的那一部分。

注：通常，器具耦合器的连接器与电缆耦合器的连接器完全相同。

2.3.2 器具输入插座 appliance inlet

安装在设备里的，或固定到该设备的，或预定固定到该设备的那一部分。

注：通常，器具输入插座与插头二者触头的排列是一致的。

2.4 可拆线插头或连接器 rewirable plug or connector

可更换软电缆的这种结构的电器附件。

2.5 不可拆线插头或连接器 non-rewirable plug or connector

若不使电器附件永久失效便不能使软电线与电器附件分离的这种结构的电器附件。

2.6 机械开关装置 mechanical switching device

设计用可分离触头来闭合或断开一个或多个电路的开关装置。

2.7 带开关的插座 switched socket-outlet

装有相关开关装置以使电源与插座的插套断开的插座。

2.8 整体式开关装置 integral switching device

结构上作为本标准范围内的电器附件的一部分的机械开关装置。

2.9 联锁装置 interlock

防止插头的插销与插座或连接器正常插合之前带电的，和防止插头在其插销带电时被拔出或使插头的插销在被拔出前不带电的电气或机械装置。

2.10 保持装置 retaining device

插头或连接器正常插合时将插头或连接器保持于正常位置并防止其被意外拔出的机械装置。

2.11 额定电流 rated current

制造商给电器附件规定的电流。

2.12 绝缘电压 insulation voltage

制造商给电器附件规定的和介电试验、电气间隙和爬电距离所参照的电压。

2.13 额定工作电压 rated operating voltage

电器附件预定要用的电源的标称电压。

2.14 基本绝缘 basic insulation

电器附件正常起作用及防触电基本保护所必需的绝缘。

2.15 附加绝缘(保护性绝缘) supplementary insulation(protective insulation)

在基本绝缘上增加的用以在基本绝缘万一失效时，确保防触电保护的独立的绝缘。

2.16 双重绝缘 double insulation

由基本绝缘和附加绝缘二者组成的绝缘。

2.17 加强绝缘 reinforced insulation

具有提供与双重绝缘同一防触电保护等级的机械性能和电气性能的改进型基本绝缘。

2.18 端子 terminal

用以将导线连接到电器附件的导电部件。

2.18.1 柱型端子 pillar terminal

将导线插入孔或槽中，并夹紧在螺钉端部下面的端子，其夹紧压力可直接由螺钉端部施加，或通过受到螺钉体端部压力的中间夹紧件施加(见图 14a)。

2.18.2 螺钉端子 screw terminal

将导线夹紧在螺钉头下的端子。其夹紧压力可直接由螺钉头施加,或通过一个中间夹紧件,例如垫圈、夹紧板或防松部件施加(见图 14b 和 14c)。

2.18.3 螺栓端子 stud terminal

将导线夹紧在螺母下面的端子。其夹紧压力可由经适当加工成形的螺母施加,或通过一个中间夹紧件,例如垫圈、夹紧板或防松部件施加(见图 14d)。

2.18.4 鞍型端子 saddle terminal

用两个或多个螺钉或螺母将导线夹紧在鞍型压板下的端子(见图 14e)。

2.18.5 接片端子 lug terminal

用一个螺钉或螺母将电缆接线片或汇流条夹紧的螺钉端子或螺栓端子(见图 14f)。

2.18.6 罩式端子 mantle terminal

用螺母将导线夹紧在螺栓槽底部的端子。通过螺母下面的适当加工成形的垫圈(如果螺母是帽式螺母,则通过中心销)或通过等效部件将螺母的压力传到槽内的导线,将导线夹在螺栓槽底(见图 14g)。

2.19 夹紧件 clamping unit

端子中导线机械夹紧及电气连接所必需的部件。

2.20 限制短路电流 conditional short-circuit current

在受到规定的短路保护器件保护的情况下,在该保护性器件于规定的使用条件和状态下的整个工作寿命期间,电器附件能成功经受的预期电流。

注:此定义与 IEC 441-17-20 的不同,不同之处在于将限流器件的概念扩大为短路保护器件,而短路保护器件的功能不仅仅局限于限制电流。

2.21 帽盖 cap

是一种分立或连着的部件。可用来提供当插头或器具输入插座不与插座或连接器插合时某一等级的防护。

2.22 盖 lid

用以确保插座或连接器上的防护等级的部件。

3 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/T 2900.18—1992 电工术语 低压电器 (eqv IEC 60050-441:1984)

GB/T 3956—1997 电缆的导体 (idt IEC 60228:1978)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码) (eqv IEC 60529:1989)

GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下的橡胶绝缘电缆 第 4 部分:软线和软电缆
(idt IEC 60245-4:1994)

GB 5023(所有部分) 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 (idt IEC 60227)

GB/T 5169.10~5169.13 电工电子产品着火危险试验 试验方法 (idt IEC 60695-2-1:1994)

GB 14048.3—1993 低压开关设备和控制设备 低压开关,隔离器、隔离开关及熔断器组合电器
(eqv IEC 60947-3:1990)

GB/T 16935.1—1997 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验
(idt IEC 60664-1:1992)

GB 17465(所有部分) 家用和类似用途的器具耦合器 (eqv IEC 60320)

IEC 60083:1997 IEC 成员国标准化的家用和类似一般用途插头插座

- IEC 60112:1979 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
(GB/T 4207—1984)
- IEC 60269-1:1986 低压熔断器——第 1 部分:通用要求
- IEC 60269-2:1986 低压熔断器——第 2 部分:专职人员使用的熔断器(主要作工业用熔断器)的
补充要求第 I ~ III 节

4 总则

4.1 一般要求

电器附件的设计和制造应能保证在正常使用时性能可靠,对使用者和周围环境没有危险。
除非另有规定,否则符合本标准要求的装置通常使用时的正常使用环境为 GB/T 16935.1 规定的
3 级污染环境。

如需其他污染等级,爬电距离和电气间隙必须符合 GB/T 16935.1 的规定,相比漏电起痕指数
(CTI)应按 GB/T 4207 的要求评估。
通常,是否合格,要进行全部规定的试验检查。

4.2 关于试验的一般说明

- 4.2.1 本标准规定的试验均为型式试验。如果电器附件的一部分已经在某一给定严酷程度的试验合
格,且有关的型式试验的严酷程度没有超过已进行的试验,不再重复这些有关的型式试验。
- 4.2.2 除非另有规定,否则试样应以 (20 ± 5) ℃的环境温度、额定频率,按交货状态在正常使用条件下
进行试验。
- 4.2.3 除非另有规定,否则试验应按本标准章条的顺序进行。
- 4.2.4 除非另有规定,否则用 3 个试样进行全部的试验,但必要时,要用一个新的附加试样进行第 29
章的试验。如果第 20、21 和 22 章的试验既要用 d.c.,又要用 a.c. 进行,则用 a.c. 进行的试验应在 3 个
附加试样上进行。
- 4.2.5 如果没有试样在整个系列的适用试验不合格,电器附件视作符合本标准的要求。如果有一个试
样在一项试验不合格,该项试验及对其试验结果可能已发生影响的前项(前数项)试验应在另一组 3 个
试样上重复进行,复试时,所有这 3 个试样均应试验合格。

注:通常,只需重复进行造成不合格的那项试验,但如果该试样在第 21 和 22 章的其中一项试验不合格,则应从第
20 章的那一项试验开始复试。
申请者可在送交第一组试样的同时送交一组附加试样,以备万一有试样不合格时需要,这样,测试站无需等申
请者再次提出要求,即可对附加试样进行试验,并且,只有在再出现不合格时,才判为不合格。不同时送交附
加试样者,一有试样不合格,便判为不合格。

4.2.6 由于符合本标准要求的电器附件预定是仅连接铜或铜合金的电缆的,因此,当试验要用导线来
进行时,所用导线应为铜导线并应符合 GB 5023、GB/T 3956[第 2 章单芯(1 类),绞合(2 类),软导线
(5 类)]和 GB 5013.4 的要求。

5 标准额定值

5.1 额定工作电压范围和额定电压优选值为:

- 20 V~25 V 380 V~415 V
- 40 V~50 V 440 V~460 V
- 100 V~130 V 480 V~500 V
- 200 V~250 V 600 V~690 V
- 277V

5.2^{1]} 额定电流优选值由表 1 给出：

表 1A

系列 I	系列 II
16	20
32	30
63	60
125	100
250	200

6 分类

6.1 电器附件按如下分类：

6.1.1 按用途分类：插头、插座、连接器、器具输入插座。

6.1.2 按防护等级分类：

- 按 GB 4208 分类，或
- 按防潮保护等级分类：
 - 防溅电器附件；
 - 水密电器附件。

新设计的产品应采用 GB 4208 的防护等级，最低的防护等级为 IP23。

6.1.3 按接地结构分类：

- 不带接地触头的电器附件；
- 带接地触头的电器附件。

6.1.4 按电缆连接方法分类：

- 可拆线插头和连接器；
- 不可拆线插头和连接器。

6.1.5 按联锁机构分类：

- 没有联锁、带或不带整体式开关装置的电器附件；
- 带机械联锁的电器附件；
- 带电气联锁的电器附件。

7 标志

7.1 电器附件应标出如下标志：

- 额定电流，单位：安培；
- 额定工作电压或额定工作电压范围，单位：伏特；
- 如果电器附件预定不作 a. c. 和 d. c. 两用，或预定作 a. c. 用途而频率不是 50 Hz 或 60 Hz，或如果 a. c 与 d. c 的额定值不同，电源性质符号；
- 如额定频率高于 60 Hz，额定频率；
- 制造商或代理商的名称或商标；
- 型号，型号可以是产品目录编号；

采用说明：

1)] 我国推荐采用系列 I 额定电流优选值。

——适用时,防护等级的符号;

——用以指出接地触头位置或(如有互换性)指出互换性使用方式的符号。

注:绝缘电压标志是非强制性标志。

是否合格,通过观察检查。

7.2 使用符号时,应使用如下符号:

A 安培

V 伏特

Hz 赫兹

~ 交流电

=== 直流电

Ⓢ (优选)或Ⓣ 地

△ (三角形内一滴水) 防溅结构

“ (两滴水) 水密结构

IP××(有关数字) GB 4208 的防护等级

用 GB 4208 的 IP 代码时,应规定两个特征数字(××)(见 18.2)。

插头和器具输入插座的防护等级标志只有在插头和器具输入插座与配套电器附件处于插合状态或如有连着的帽盖时,只有在帽盖起作用的状态下,才有效。

可以仅用数字来表示额定电流和额定工作电压或额定工作电压范围。

如果有 d. c. 额定工作电压,代表此额定工作电压的数字应位于代表 a. c. 额定工作电压的数字之前,并应以一直线或一破折号隔开。

是否合格,通过观察检查。

7.3 若为插座和器具输入插座,额定电流,电源性质(必要时)、制造商或代理商的名称或商标等的标志应标在主要部件上,外壳外侧上,或如有盖,且此盖必须用工具才能卸下,则应标在盖上。

若为非暗装式插座和器具输入插座,这些标志应在电器附件按正常使用要求安装和接线时,必要时,还应在将电器附件从外壳拆下之后,易于辨认。如有绝缘电压标志,此标志应标在主要部件上,而且应是电器附件按正常使用要求安装和接线时看不见的。

额定工作电压、型号、(如要求)防护等级的符号、用以指出接地触头位置或(如有互换性)指出互换性使用方式的符号等标志,应位于电器附件安装后可见之处,应标在外壳外侧,或如有盖,且盖是必须用工具才能拆卸的,应标在盖上。

上述的标志,除型号标志之外,其余的均应在电器附件按正常使用要求安装和接线时易于辨认。

是否合格,通过观察检查。

注:插座或器具输入插座的“主要部件”一词是指带有触头的部件。

型号可标在主要部件上。

如果有盖,额定电流、电源性质,额定工作电压和制造商或代理商的名称或商标可在盖上重复标出。

7.4 若为插头和连接器,7.1 规定的标志(如有绝缘电压标志,此标志除外)应在电器附件按正常使用要求接线准备使用时易于辨认。

如有绝缘电压标志,此标志应标在主要部件上,且应在电器附件按正常使用要求安装和接线时看不见的。

注:“准备使用”一词并非说插头或连接器与其他配套电器附件插合。

注:插头或连接器的“主要部件”一词是指带有触头的部件。

是否合格,通过观察检查。

7.5 若为可拆线电器附件,触头应以符号显示:

- 三相电器附件,L1、L2、L3 或 1、2、3 代表相,如有中线,N 代表中线,符号⊕ 或⊥ 代表地。
- 可作交直流两用的两极电器附件,一个符号代表其中一个带电极,符号⊕ 或⊥ 代表地;
- 在一段时间内,可用 R1、S2、T3 代替 L1、L2、L3。

这些符号应位于靠近有关的端子处,且不得标在螺钉、可拆卸垫圈或其他可拆卸部件上。

注:辅助导线用端子不要求标志。

与字母配用的数字可以写为指数。建议在可行之处尽量使用符号⊕ 。

是否合格,通过观察检查。

7.6 标志应耐磨,清晰。

是否合格,通过观察并进行如下试验检查:

经第 18 章的潮湿处理之后,手持浸透水的布片使劲擦拭标志 15 s,然后,再用浸透汽油的布使劲擦拭标志 15 s。

应特别注意制造商的或代理商的名称或商标,如有电源性质标志,此标志亦是特别注意的对象。

注:用以检查标志耐磨程度的试验正在考虑中。

7.7 如果除了采用上述标志之外,还要用颜色来显示额定工作电压,则所用颜色标志应如表 2 所示,如果显示色与外壳的颜色不同,则只有在易于识别此显示色时才使用显示色。

表 2

额定工作电压 V	颜色 ¹⁾²⁾
20~25	紫
40~50	白
100~130	黄
200~250	蓝
380~480	红
500~690	黑

1) 若频率为 60 Hz~500 Hz,必要时,可将绿色与代表该额定工作电压的颜色结合着使用。

2) 使用第 II 系列电流额定值的国家将橙色作为代表 125/250 V a. c. 电器附件的专用色而将灰色用作代表 277 V a. c. 电器附件的专用色。

8 尺寸

8.1 如有标准活页、电器附件应符合适用的标准活页的要求。

8.2 应不可能使插头或连接器与不同额定值的或不同触头组合的插座或器具输入插座插合。

此外,设计应能保证不可能出现下列不正确连接:

- 接地插销和/或辅助插销与带电插套,或带电插销与接地插套和/或辅助插套之间;
- 如有中性插套,相插销与中性插套之间;
- 中性插销与相插套之间。

是否合格,通过观察检查。

8.3 应不可能在插头与插座或连接器之间或在器具输入插座与连接器或插座之间进行单极连接。

插头和器具输入插座不得与符合 IEC 60083 的插座或与符合 GB 17465 的连接器进行不正确连接。

插座和连接器不得与符合 IEC 60083 的插头或与符合 GB 17465 的器具输入插座进行不正确连接。

不正确连接包括单极连接和不符合对防触电保护的要求的其他连接。

是否合格,通过观察检查。

9 防触电保护

9.1 电器附件的设计应能保证当插座和连接器按正常使用要求接线时,其带电部件是不易触及的,此外还应保证当插头和器具输入插座与配套电器附件部分或完全插入时其带电部件是不易触及的。

此外,应不可能在任何触头处于易触及状态时使插头或器具输入插座的插销与插座或连接器的插套之间进行接触。

是否合格,通过观察,必要时,还要在按正常使用要求接线的试样上进行试验检查。

将图 2 所示标准试验指施加到各个可能的位置,用电压不低于 40V 的电指示器显示试验指与有关部分接触的情况。

注:插座和连接器的中性插套和辅助插套视作带电部件。

9.2 带接地触头的电器附件应设计成

——插入插头或连接器时,如有中线,应在相线及中线接通之前先接通地线;

——拔出插头或连接器时,如有中线,应在接地线断开之前先断开相线及中线。

9.3 应不可能将带有插销的部件意外地装配到插座或连接器的外壳里。

是否合格,进行手动试验检查。

10 接地措施

10.1 有接地触头的电器附件应装配接地端子。此外,有一内部接地端子的金属壳固定式电器附件可以装配一个外部接地端子,除非是明装式插座,否则,此外部接地端子应是从外侧可看见的。

接地触头应直接地可靠地连接到接地端子,但安装在隔离变压器输出电路里的插座的接地端子不得与接地端子连接。

是否合格,通过观察检查。

10.2 带接地触头的电器附件的易触及金属部件,凡绝缘失效时会变为带电的,在结构上应可靠地连接到内部接地端子。

注:根据本要求,用以固定底座、盖的螺钉及类似零件不视作绝缘失效时会变成带电的易触及部件。

如果易触及金属部件通过金属部件连接到接地端子或接地触头而不受带电部件的影响,或用双重绝缘或加强绝缘与带电部件隔开,这些易触及金属部件在本要求中不视作绝缘失效时会变成带电的易触及金属部件。

是否合格,通过观察并进行如下试验检查:

在接地端子与每个易触及金属部件之间通以 25 A a.c.,此 a.c. 电源的空载电压不超过 12 V。

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算出电阻。

无论如何,电阻不得超过 0.05 Ω 。

注:务必注意,切勿让测量探头端部与被试金属部件之间的接触电阻影响试验结果。

10.3 接地触头应能承载等于为相触头而规定的电流而不会过热。

是否合格,进行第 22 章的试验检查。

10.4 接地触头应有能防止机械损伤的保护层。

是否合格,通过观察检查。

注:此项要求等于规定了不准使用侧式接地触头。

11 端子

11.1 可拆线电器附件应装配用螺钉、螺母或等效件进行连接的端子。

是否合格,通过观察检查。

注:对无螺紋端子的要求正在考虑中。

11.2 端子的部件中,除螺钉、螺母、垫圈、U形卡、夹紧板等之外,其余的,应以如下材料制成:

- 铜;
- 铜含量至少为 58% 的合金,适于作冷轧制成的部件;铜含量至少为 50% 的合金,适于作其他部件;
- 耐腐蚀性能和机械性能均不亚于铜的其他金属。

钢制螺钉应有足够的防腐蚀保护。

是否合格,通过观察并进行化学分析检查。

注:端子部件的放宽要求正在考虑中。

11.3 如果接地端子的本体不是电器附件壳罩、框架的一部分,本体的制作材料应与 11.2 为端子部件而规定的一样。如果本体是壳罩或框架的一部分,则夹紧螺钉或螺母应以此种原料来制作。

如果接地端子的本体是铝或铝合金壳罩或框架的一部分,则应采取预防措施,防止因铜与铝或铝合金接触而引起腐蚀的危险。

注:此项防止腐蚀危险的要求并非说不准使用有适当镀层的金属制螺钉或螺母。

更详尽的要求正在考虑中。

是否合格,通过观察并进行化学分析检查。

注:正在考虑一项试验,以确定耐腐蚀性能。

11.4 端子应能连接表 3 所示标称横截面积的铜或铜合金导线。

除接片端子以外的其他端子是否合格,进行如下试验并进行 11.7、11.8 和 11.9 的试验检查。

表 3

电器附件的额定值			内部连接				如有外部接地连接	
电压 V	电 流 A		插头和连接器用的软电缆 器具输入插座用的 单芯或绞合电缆 ²⁾		插座用的单芯或 绞合电缆 ²⁾			
	系列 I	系列 II	mm ²	AWG/MCM ³⁾	mm ²	AWG/MCM ³⁾		
≤50	16	20	4~10	12~8	4~10	12~8	—	—
	32	30	4~10	12~8	4~10	12~8	—	—
>50	16	20	1~2.5	16~14 ¹⁾	1.5~4	16~12	6	10
	32	30	2.5~6	14~10	2.5~10	14~8	10	8
	63	60	6~16	10~6	6~25	10~4	25	4
	125	100	16~50	6~2	25~70	4~00 ¹⁾	25	4
	250	200	70~150	00~0000	70~185 ⁴⁾	00~350 ¹⁾	25	4

1) 如有定位导线用端子,此端子应能连接额定工作电压超过 50 V 的 16 A 电器附件的内部端子所能连接的横截面积的导线。

2) 导线的分类按 GB/T 3956。

3) 导线标称横截面积以 mm² 给出。在本标准中,AWG/MCM 值视为与 mm² 值等效。

AWG:美国线规,是识别导线的系统,导线按直径以几何级数定在 36 号与 0000 号之间。

MCM:千圆密尔,是圆表面单位。1MCM=0.5067 mm²。

4) 系列 II 的 200 A 电器附件的导线尺寸为 150 mm²。

采用说明:

1] 14、00、350 在 IEC60309-1:1999 原文中分别为 12、0、250。

具有用于试验表 3 规定的最大横截面积导线插入能力测量截面的量规如图 13 所示。此规应能靠自身重量进入端子孔而到达端子的规定深度。

若为看不见导线端部的柱型端子,其接纳导线的孔的深度应能保证该孔的底部与最后的螺钉之间的距离至少等于螺钉直径的 $1/2$ 且在任何情况下绝不小于 1.5 mm 。

是否合格,通过观察检查。

若为符合图 14f 要求的端子,接线片应能接纳表 3 规定的适用范围内的标称横截面积的导线。

不能用图 13 规定的量规检查的端子用适当加工成形的量规进行试验,规的横截面应与图 13 给出的适用的量规的横截面一样。

11.5 端子应有适当的机械强度

作夹紧用途的螺钉和螺母应具有 ISO 螺纹或在螺距和机械强度上均可与 ISO 螺纹相比的螺纹。

注: SI(国际单位制)螺纹, BA(英国协会)螺纹和 UN(统一标准)螺纹均暂视作在螺距和机械强度上均可与 ISO 螺纹相比的螺纹。

是否合格,通过观察、测量并进行 25.1 的试验检查。试验之后,端子除应符合 25.1 的要求之外,还不得出现会不利于继续使用的变化。

11.6 端子应正确固定到电器附件,并且在拧紧或拧松夹紧螺钉时,端子不得松脱。

用以夹紧导线的螺钉不得挪作夹紧任何其他元件之用。

注:用以夹紧导线的器件可用以防止插头或插座转动或移位。

是否合格,通过观察,必要时,并进行 25.1 的试验检查。

注:这些要求并非不准使用浮动的端子或设计成靠夹紧螺钉或螺母来防止端子转动或移位的端子,但这些端子的移动应受到适当限制,且不得妨碍电器附件的正确操作。

可以用如下办法防止端子松脱:用两颗螺钉固定或用一颗螺钉固定于一个槽里,使之不会明显移动,或用其他合适的办法。

仅用密封胶覆盖而再无其他锁定的办法是不够的,但可用自动凝固树脂来锁定正常使用时不会受到扭矩的端子。

11.7 端子应设计成能以足够的接触压力将导线夹紧于金属表面之间但不会损伤导线。

是否合格,通过观察并用 3 个分立的端子进行 11.8 和 11.9 的端子的型式试验检查。

11.8 第一次试验

依次用表 3 规定的最大和最小横截面积的导线进行验证:插座或器具输入插座的端子用 1 类和 2 类导线;插头或连接器的端子则用 5 类导线。

导线应连接到夹紧件;夹紧螺钉或螺母以表 15 规定力矩的 $2/3$ 拧紧,制造商在产品上或在使用说明书里规定力矩者除外。

每根导线均须经受表 4-1 规定的拉力值,力朝与导线插入方向相反的方向施加,施力时,不得使用爆发力,施力时间共 1 min 。试验导线的最大长度应为 1 m 。

试验期间,导线不得脱出端子,不得断在夹紧件上或夹紧件里。

11.9 第二次试验

本试验先以表 3 为 1 类($\leq 4\text{ mm}^2$)、2 类和 5 类导线而规定有关值的最小横截面积的导线,然后以最大横截面积的导线进行,夹紧螺钉或螺母以表 15 规定的力矩拧紧,但制造商在产品上或在使用说明书里规定力矩者除外。

将端子固定到导线,导线长度应为表 4-2 规定高度加上至少 75 mm 。模拟实际使用状态将端子牢牢固定于垂直位置。将电缆的自由端穿过套管,套管尺寸见表 4-2 的规定。套管固定到臂上,臂由电动机驱动,以约 9 r/min 速率驱动约 135 圈。套管应固定成能使套管的中心在一个水平平面里作圆周运动(见图 15)。

此圆半径为 $(75 \pm 2)\text{ mm}$,圆的中心垂直于端子里的导线孔中心之下。套管加润滑剂以防绝缘电缆

缠绕、绞拧或旋转。将表 4-2 规定的重物挂在导线的自由端。

试验期间导线不得脱出夹紧件。

试验之后,在仍然连接着导线的同时,检查整个端子,确定导线或绞合导线的任何线股是否断裂。不得看见有导线或绞合导线的线股脱出。

表 4-1

标称横截面积 mm ²	拉 力 N
1	30
1.5	40
2.5	50
4	50
6	60
10	80
16	90
25	100
50	140
70	160
150	220
185	240

表 4-2

标称横截面积 mm ²	套管直径 mm	高 度 ¹⁾ mm	与导线对应的重物 kg
1.0	6.5	260	0.4
1.5	6.5	260	0.4
2.5	9.5	280	0.7
4.0	9.5	280	0.9
6.0	9.5	280	1.4
10.0	9.5	280	2.0
16.0	13.0	300	2.9
25.0	13.0	300	4.5
50.0	15.9	343	9.5
70.0	19.1	368	10.4
150.0	22.2	406	15.0
185.0	25.4	432	16.8

1) 高度 H 的偏差为±15 mm。
注：如果规定的套管孔直径不够大,须将导线捆绑才能插入套管孔,可改用大一个号码的套管。

11.10 接片端子仅可用于额定电流至少为 60 A 的电器附件;如果装配接片端子,这些端子必须装配弹簧垫圈或等效的锁定件。

是否合格,通过观察检查。

11.11 每个端子均应定位于其不同极性的对应端子附近,如有内部接地端子,还应定位于内部接地端子的附近,但有足够的技术理由不这样做的除外。

是否合格,通过观察检查。

- 11.12 接地端子的夹紧螺钉或螺母应充分锁定,以防意外松脱,而且,应是必须用工具才能拧松的。除非柱型端子用两颗螺钉,否则要进行试验检查锁定性能。
- 此试验正在考虑中。
- 是否合格,通过观察并进行手动试验检查。
- 11.13 端子应正确定位或屏蔽,使
- 从端子里松脱的螺钉不会在带电部件与连接到接地端子的金属部件之间形成电气连接;
 - 从带电端子脱落的导线不会触及连接到接地端子的金属部件;
 - 从接地端子脱落的导线不会触及带电部件。
- 本要求亦适用于辅助导线用端子。
- 是否合格,通过观察并进行手动试验检查。
- 11.14 导线正确连接后,不得有不同极性部件之间或不同极性部件与易触及金属部件之间意外接触的危险,而且,万一绞合导线线丝从端子脱出,亦不会有让此线丝冒出外壳的危险。
- “带电部件与易触及金属部件之间不得有意外接触危险”的要求不适用于额定电压不超过 50V 的电器附件。
- 是否合格,通过观察,涉及带电部件与其他金属部件之间意外接触危险时,还要进行如下试验检查:
- 从具有 11.4 规定范围内横截面积中间值的软导线的端部剥去 8mm 长的绝缘,使绞合导线的一根线丝保持自由状态,而将其余线丝完全插进并夹紧在端子里。将自由线丝朝各个可能的方向弯曲,但不撕破绝缘层,并且不绕过隔板急剧弯曲。
- 连接到带电端子的导线中的自由线丝不得触及任何不是带电部件的金属部件,不得冒出外壳,而且连接到接地端子的导线中的自由线丝不得触及任何带电部件。
- 注:必要时,使自由线丝处于另一位置,重复此项试验。
- 12 联锁
- 12.1 联锁装置应安装在不履行本标准的分断能力和正常操作试验的插座和连接器里。
- 联锁装置应与开关装置的操作连接起来,保证插头在触头处于带电状态时不会从插座或连接器中拔出,或在开关装置处于“ON”位置时不会插入插座或连接器里。
- 插座或连接器中用作电气联锁的辅助插套。在与插头的或器具输入插座的辅助插销插合或不插合时均允许带电。
- 插座和连接器应设计成:在与任何配套电器附件插合后,联锁装置能正确操作。
- 联锁装置的操作不得因插头中用作联锁的部位的正常磨损而受影响。
- 机械联锁装置的机械开关装置可安装在插座或连接器里。
- 是否合格,在第 21 章的试验之后观察检查。
- 12.2 联锁的 a.c. 带开关的插座或连接器的机械开关装置应符合 GB 14048.3 对使用范围为至少 AC 22 A 的要求。
- 联锁的 d.c. 带开关的插座或连接器的机械开关装置应符合 GB 14048.3 对所用的使用范围的要求。
- 装有整体式开关装置且由插头操纵的电器附件不必符合 GB 14048.3 的要求,但必须符合本标准第 20 和 21 章的要求。
- 是否合格,通过观察、测量并进行试验检查。
- 12.3 联锁装置的机械开关装置除非已按 GB 14048.3 对至少 10 kA 的耐短路电流的要求进行了试验,否则,应符合第 29 章的规定。
- 是否合格,通过观察、测量和试验检查。

13 橡胶和热塑性材料的耐老化

带橡胶或热塑性材料外壳及弹性材料部件诸如密封环和密封垫的电器附件应具有良好的耐老化性能。

是否合格,在具有环境空气成分和压力的大气里进行加速老化试验检查。

试样自由悬挂于自然循环通风的加热箱里,加热箱里温度和老化试验的持续时间为:

$(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 10 d(240 h),适用于橡胶;

$(80 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 7 d(168 h),适用于热塑性材料。

试样接近室温后,检查试样,试样不得出现肉眼可看见的裂痕,其材料不得发粘变腻。

试验之后,试样不得出现会导致不符合本标准要求损坏。

如怀疑材料发粘,可将试样置于天平的一个托盘上,而在另一个托盘上放上等于试样重量加上 500g 的砝码。然后,将用粗布包着的食指按着试样,使天平恢复平衡。

试样上不应留有布痕,试样材料不得粘住布片。

注:建议使用电热加热箱。

可通过箱壁孔来实现自然通风。

14 一般结构

14.1 电器附件的易触及表面应无毛刺、飞边及类似尖锐边缘。

是否合格,通过观察检查。

14.2 用以将带有插套的部件或带有插销的部件固定到安装表面、固定到盒里或固定到外壳里的螺钉或其他零件应是易于触及的。

这些固定件和固定外壳的固定件只可用于能用这种固定件自动可靠地形成内部接地连接的场合,绝不可挪作任何其他用途。

是否合格,通过观察检查。

14.3 使用者应无法变更接地触头或中性触头(如有)相对于插座或连接器不可互换性器件的或相对于插头或器具输入插座不可互换性器件的位置。

是否合格,进行手动试验检查,以确保只可能一个安装位置。

14.4 按正常使用要求安装且无插头处于正常位置时的插座和连接器应能保证具有其标志规定的防护等级。

此外,插头或器具输入插座与插座或连接器完全插合时,应保证具有这两种电器附件中应具有的低防护等级。

是否合格,通过观察检查。

15 插座的结构

15.1 插套应设计成与对应插头完全插合时具有足够的接触压力。

是否合格,进行第 22 章的温升试验检查。

15.2 插座的插套与插头的插销之间形成的压力不得太大,以免造成插头插拔困难。正常使用时,插头应不会脱出插座。

是否合格,通过观察检查。

15.3 插座的结构应能保证:

——导线易于插入并牢牢固定于端子里;

——导线正确定位,导线绝缘不会和与导线不同极性的带电部件接触;

——导线连接后,盖或外壳易于固定。

是否合格,通过观察和应用表 3 规定的最大横截面积的导线进行安装试验检查。

15.4 用以提供防触电保护的外壳和插座的部件应有足够的机械强度,并应牢固地固定,做到正常使用时不会松脱。不用工具应无法将这些部件卸下。

是否合格,通过观察检查。

15.5 电缆入口应能让电缆导管或电缆保护层进入,从而给电缆提供完善的机械保护。

是否合格,通过观察并用表 3 规定的最大横截面积的导线进行安装试验检查。

15.6 绝缘衬垫、隔板及类似零件应有足够的机械强度,并应固定于金属壳罩或本体,做到若不将其严重损坏便不能将其卸下,或应设计成不能将其置于不正确位置。

是否合格,通过观察并进行 18.2 和第 24 章的试验检查。

注:允许用自固漆来固定绝缘衬垫。

15.7 插座在装有螺纹导管或护套电缆时,即使不与插头插合,亦应是完全封闭的。不禁止使用 PVC 护套电缆。用以保证完全封闭效果的零件,以及如标志标出了防护等级,用以保证此防护等级的器件均应牢牢固定于插座。此外,当插头完全插合时,插座应装有能保证标志规定的防护等级的器件。

如有盖弹簧,此弹簧应由耐腐蚀材料,例如青铜、不锈钢或防腐性能良好的其他合适的材料制成。

设计只有一个安装位置的防溅插座或防护等级不高于 IPX4 的插座可以有一装置,用以打开一个排水孔,此孔直径至少为 5 mm,或宽至少 3 mm 而面积为 20 mm²,应能在插座处于该安装位置时起作用。

是否合格,通过观察、测量并进行第 18、19 和 21 章的试验检查。

注:完全密封效果及标志标出的防护等级均可通过盖来取得。

只有外壳在设计上能保证其与隔壁有至少 5 mm 的间隙,或能提供一个至少具有规定尺寸的排水槽的前提下,防溅插座或防护等级不高于 IP×3 的插座,或预定安装于垂直墙壁上的 IP×4 插座的外壳背部的排水孔才视为有效。

15.8 额定工作电压高于 50V 的插座应装配接地触头。

是否合格,通过观察检查。

16 插头和连接器的结构

16.1 插头和连接器的外壳应将端子和软电缆端部完全封闭。

可拆线插头和连接器的结构应能保证将导线正确连接,将线芯保持于正常位置,从而做到线芯从分离点到端子之间不会有接触的危险。

电器附件的设计应能保证:将电器附件重新装配后其元件之间的关系只会与原始装配时的一样正确。

是否合格,通过观察,必要时,还要进行手动试验检查。

16.2 插头的或连接器的不同零部件彼此间应可靠固定,保证正常使用时不会松脱。不用工具应无法将插头或连接器拆开。

是否合格,进行手动试验及 24.3 的试验检查。

16.3 如装有绝缘衬垫,此衬垫应有足够的机械强度,并应固定到外壳上,做到若不严重损坏便无法将其拆下,或应设计成不能将其置于不正确位置。

是否合格,通过观察并进行 18.2 和 24.3 的试验检查。

注:允许用自固漆来固定绝缘衬垫。

16.4 插头的插销应锁定,不会转动,而且,不拆开插头就不能将其卸下。

是否合格,通过观察并进行手动试验检查。

注:插头的插销可以是浮动的,亦可以是固定的。

16.5 连接器的插套应能自我调整,从而能保证有足够的接触压力。

除接地插套之外的其他插套应是浮动的。

只要接地插套在所有方向均具有必要的弹性,接地插套不必是浮动的。

是否合格,通过观察并进行试验检查。

16.6 连接器的插套加在插头的插销上的压力不得太大,以免导致插头插拔困难。正常使用时,插头应不会脱出连接器。

是否合格,通过观察检查。

16.7 插头应装有用以确保其与配套的电器附件完全插合时具有标志所示的防潮保护等级的器件。

若有不用工具便不能拆卸的连着的帽盖,插头在此帽盖正确安装后亦应符合上述要求。

若不用工具应不能将上述器件拆开。

是否合格,通过观察并进行第 18 和 19 章的试验检查。

16.8 连接器在按正常使用要求装了软电缆及不与配套电器附件插合时,应是完全封闭的。此外,连接器应装有用以确保与其配套电器附件完全插合时,符合标志所示防护等级的器件。

注:配套电器附件不在位时标志所示的防潮保护等级可用盖来保证。

用以保证标志所示防护等级的器件应牢牢固定到连接器。

盖弹簧应为耐腐蚀材料,例如青铜、不锈钢或防腐性能良好的其他合适的材料制品。

是否合格,通过观察,并进行第 18、19 和 21 章的试验检查。

16.9 额定工作电压超过 50V 的插头和连接器应装有接地触头。

是否合格,通过观察检查。

16.10 插头和连接器不得有允许多于一个电缆组件连接的专用器件。插头不得有允许将插头与多于一个连接器或插座连接的专用器件。连接器不得有允许连接多于一个插头或器具输入插座的专用器件。

是否合格,通过观察检查。

注:本标准不适用于转换器。

17 器具输入插座的结构

17.1 插销应锁定不会转动,而且,应是不用工具便不能拆卸的。

是否合格,通过观察并进行手动试验检查。

注:插销可以是浮动的或固定的。

17.2 器具输入插座应装有用以确保与相关连接器完全插合时具有的标志所示防潮防护等级的器件。

若有不用工具便不能拆卸的连接的帽盖,器具输入插座在此帽盖正确安装后亦应符合上述要求。

若不用工具应不能将上述器件拆开。

是否合格,通过观察并进行第 18 和 19 章的试验检查。

17.3 额定工作电压高于 50 V 的器具输入插座应装配接地插销。

是否合格,通过观察检查。

17.4 器具输入插座不得有允许连接多于一个连接器的专用器件。

是否合格,通过观察检查。

18 防护等级

18.1 电器附件应具有产品标志上所示的防护等级。

是否合格,进行如下规定的适用试验检查。

试验在装了设计要安装的电缆或导管的电器附件上进行,螺纹压盖和外壳的或盖的固定螺钉以 24.5 或 25.1 中适用的试验时所施力矩的 2/3 拧紧。

如有螺纹帽盖或盖,应按正常使用要求将其拧紧。

插座安装在垂直表面,做到:如有打开的排水孔,此孔处于最低位置并保持打开状态。

连接器置于最不利位置,如有排水孔,排水孔应保持打开状态。

插座和连接器在与配套电器附件插合状态下进行试验,还要在不与配套电器附件插合的状态下进行试验,用以确保所要求的防潮保护等级的器件按正常使用要求定位。

插头和器具输入插座按 16.7 或 17.2 的规定进行试验。

18.2 标有 IP 代码的电器附件按 18.1 和按 GB 4208 的规定进行试验。当第 1 位特征数字为 5 时,应采用 2 类的试验。

试验之后,试样应立即经受 19.3 规定的介电强度试验。观察结果应表明:试样无明显进水,而且,水未到达带电部件。

最低防护等级应为 IP23。

18.3 标有水滴符号的电器附件应按 18.1 和 18.4 的规定进行试验。

18.4 防溅和水密电器附件的外壳应能提供与电器附件分类相应等级的防护。

a) 用图 3 所示喷水装置向防溅电器附件喷水 10 min。喷水装置由弯成半圆形的水管组成,圆的半径为 200 mm 或 200 mm 的倍数,且应与试样的尺寸大小及位置相适应。水管穿孔,能使喷出的水射向圆心,进水口处的水压要等于 10 m 水头。

使水管摆动 120° 角,铅垂线两侧每侧各 60° 。每完整地摆一次($120^\circ \times 2$)需时约 4 S。

试样安装在水管形成的半圆的中心,使其最低部位与摆动轴线处于同一水平。试验期间,使试样绕其垂直轴转动或横向移动。

此后,立即用图 4 所示溅水装置使试样经受任何方向的溅水 5 min。在此试验期间,水压要调到溅水高度为盛水盘底部加上 15 cm。盛水盘放置于试样最下边缘下面 5 cm~10 cm 处的水平支架上;盛水盘要转动,做到从所有方向向试样溅水。要小心不要让喷出的水直接射中试样。

b) 水密电器附件要浸于 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的水中 24 h,试样的最高点应在水平面下面约 5 cm。

紧接着在 a) 项或 b) 项处理之后,试样应经受 19.3 规定的介电强度试验。观察结果应表明:试样无明显进水,水未到达带电部件。

18.5 所有电器附件均应能耐受正常使用时可能出现的潮湿条件。

是否合格,进行本条的潮湿处理检查。然后,立即进行第 19 章规定的绝缘电阻测量和介电强度试验。如有电缆入口,应保持打开状态;如有敲落孔,应将其其中之一打开。

将不用工具即可拆卸的盖拆掉,然后将盖与主要部件一起进行潮湿处理;处理期间,弹簧盖要打开。

潮湿处理在含有空气相对湿度保持在 91%~95% 之间的潮湿箱里进行。所有能放置试样之处的空气温度应维持在 $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 之间的任何方便值 $T \pm 1^\circ\text{C}$ 。

将试样放进潮湿箱之前,使试样达到 T 与 $T+4^\circ\text{C}$ 之间的温度。

试样在潮湿箱里存放 7 d (168 h)。

注:在大多数情况下,在潮湿处理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。

要获得 91%~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,并与空气有足够大的接触面。

为要达到潮湿箱里规定的条件,必须保证箱内空气不断循环,而且,通常要用隔热箱。

此项处理之后,试样不得出现不符合本标准规定的损坏。

19 绝缘电阻和介电强度

19.1 电器附件应有足够的绝缘电阻和介电强度。

是否合格,进行 19.2 和 19.3 的试验检查。这些试验,是紧接着 18.5 的试验之后,把可能已被拆卸的盖重新装配之后,在潮湿箱或在使试样达到规定温度的房间里进行的。

带热塑性材料外壳的电器附件应进行 19.4 的附加试验。

注:进行这些试验时,中性触头和辅助触头各视为一极。

19.2 绝缘电阻用约 500 V d.c. 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 MΩ。

19.2.1 若为插座和连接器,绝缘电阻应依次在如下部位测量:

a) 在连接在一起的所有极与本体之间,测量在与插头插合状态下,还要在不与插头插合状态下进行;

b) 依次在每一极与所有其他极之间,这些所有其他极在与插头插合状态下连接到本体;

c) 如有绝缘衬垫,在任何金属外壳与绝缘衬垫的内表面接触的金属箔之间,金属箔与衬垫边缘之间要有约 4 mm 间隙。

注:“本体”一词包括所有易触及金属部件,与绝缘材料外部部件外表面(插头和连接器插合表面除外)接触的金属箔、底座、外壳和盖等的固定螺钉,外部装配螺钉,如有接地端子,还包括接地端子。

19.2.2 若为插头和器具输入插座,绝缘电阻应依次在如下部位测量:

a) 在连接在一起的所有极与本体之间;

b) 依次在每一极与所有其他极之间,这些所有其他极要连接到本体;

c) 如有绝缘衬垫,在任何金属外壳与绝缘衬垫的内表面接触的金属箔之间,金属箔与衬垫边缘之间要有约 4 mm 间隙。

19.3 在 19.2.1 与 19.2.2 规定的部位之间施加基本正弦波形的频率为 50 Hz/60 Hz 的表 5 规定值的电压 1 min。

表 5

V

电器附件的绝缘电压 ¹⁾	试验电压
小于或等于 50	500
50 以上至 415	2000 ²⁾
415 以上至 500	2500
大于 500	3000

1) 绝缘电压应至少等于最高额定工作电压。
2) 若为垫有绝缘材料的金属外壳,此值要增至 2 500 V。

开始时,施加的电压不大于规定值的一半,然后,迅速提高到规定值。

试验期间不得出现闪络或击穿现象。

注:不会引起电压降的辉光忽略不计。

19.4 19.3 的试验之后,应立即验证带热塑性材料外壳的电器附件的提供不可互换性的器件没有受损。

20 分断能力

无联锁装置的电器附件应有足够的分断能力。

是否合格,用一符合有关的标准要求的新的配套电器附件,对任何电器附件进行试验检查。

试验位置应为水平位置,若不可行,应为正常使用位置。

装有由插头或器具输入插座操作的整体式开关装置的任何电器附件应按正常使用要求安装。

插头或连接器插入并从插座或器具输入插座拔出的速率为每分钟 7.5 个行程。

插头或连接器插入拔出速度为(0.8±0.1) m/s。

速度测量的办法:记录主插销插入或拔出与接地插销插入或拔出之间的时间间隔相对于距离之比。

电气接触应维持不多于 4 s 但不少于 2 s。

两个电器附件应分开至少 50 mm。

周期数见表 6 规定。

一个行程是插头或器具输入插座的一次插入或一次拔出。

一个周期由两个行程,即由一个插入行程和一个拔出行程组成。

试样以 1.1 倍额定工作电压和 1.25 倍额定电流进行试验。

仅作 a.c. 用途的电器附件用 a.c. 在表 6 规定的 $\cos \phi$ 的电路里进行试验。

仅作 d.c. 用途的电器附件以无感负载进行试验。

a.c. 额定工作电压或额定电流大于 d.c. 的电器附件以 d.c. 在无感电路进行试验,并以 a.c. 在 $\cos \phi$ 为表 6 规定的电路里进行试验。进行第 2 次试验时,要用一组新的电器附件。

试验用图 5 所示连接进行,但若为额定电压 380 V~415 V 的电器附件,应将金属支架永久连接到中线。在所有其他场合,若为两极电器附件,要在一半的行程数之后,操作选择开关 C——选择开关 C 将金属支架与易触及金属部件连接到电源的其中一个极;若为 3 极电器附件,则应在 1/3 的行程数之后操作选择开关,并应在 2/3 的行程数之后,再次操作选择开关,从而做到依次连接每个极。

电阻器与电感器不并联,但用空心电感器时,要将一个能消耗掉流经电感器电流的 1% 的电阻器与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。在三相电器附件上进行试验时,要使用三芯电感器。

试验期间,不得出现持续闪弧。

试验之后,试样不得出现会不利于继续使用的损坏,而且,插销的插孔不得出现任何严重的损坏。

表 6 分断能力

额 定 电 流 A			周 期 数		
优选额定值		其他额定值	a. c.		d. c.
系列 I	系列 II	范 围	$\cos \phi \pm 0.05$	加 载	加 载
16	20	≤ 29	0.6	50	50
32	30	30~59	0.6	50	50
63	60	60~99	0.6	20	20
125	100	100~199	0.7	20	20
250	200	200~250	0.8	10	10

21 正常操作

电器附件应能经受正常使用时出现的机械应力、电应力和热应力而不会出现过度磨损或其他有害影响。

是否合格,用符合有关标准的新的配套电器附件对任何电器附件进行试验检查。

试验以第 20 章所用同一设备并以第 20 章规定的方法进行。

试验位置为第 20 章规定的位置。

试验用第 20 章所用连接进行,选择开关 C 按第 20 章的规定进行操作。

插头或连接器以每分钟 7.5 个行程的速率插入或拔出插座或器具输入插座。

电器附件要依次经受通电的周期数和不通电的周期数,但额定为 16/20 A 的电器附件仅在加载状态下进行试验。

试样以额定工作电压和额定电流进行试验。

每 500 个行程后,插头的插销要以一块干布擦拭。

无联锁装置且进行过第 20 章的试验的电器附件以表 7 规定的周期数进行试验。

仅作 a.c. 用途的电器附件在表 7 规定的 $\cos \phi$ 的电路里以 a.c. 进行试验。

仅作 d.c. 用途的电器附件以无感负载进行试验。

a. c. 额定工作电压或额定电流大于 d. c. 的电器附件以 d. c. 在无感电路里进行试验,还要以 a. c. 在 $\cos\phi$ 为表 7 规定的电路里进行试验。用一组新的电器附件进行第 2 次试验。

带联锁装置的电器附件在不通电状态下进行试验。联锁装置在插头每次完全插入后要锁上并解锁。周期数为表 7 规定的加载周期数和空载周期数的总和。

试验期间,不得出现持续闪弧。

试验之后,试样应:

- 无不利于电器附件或联锁装置(如有)继续使用的损坏;
- 无外壳或隔板的劣化;
- 无不利于插销插入孔正常工作的损坏;
- 无电气连接或机械连接松脱;
- 无密封胶渗漏。

然后,试样应经受 19.3 规定的介电强度试验,但若为绝缘电压超过 50 V 的电器附件,试验电压应降低 500 V。

注:在进行本章的介电强度试验前,不重复潮湿处理。

如有弹簧盖,弹簧盖应在盖完全打开和完全闭合状态下分别进行试验,打开盖的次数与表 7 规定的插入次数相同。

注:盖的试验可与电器附件的试验结合。

表 7 正常操作

额 定 电 流 A			周 期 数				
			a. c.			d. c.	
优选额定值		其他额定值	$\cos\phi$ ± 0.05	加载	空载	加载	空载
系列 I	系列 II	范 围					
16	20	≤ 29	0.6	5000	—	5000	—
32	30	30~59	0.6	1000	1000	1000	1000
63	60	60~99	0.6	1000	1000	500	500
125	100	100~199	0.7	250	250	250	250
250	200	200~250	0.8	125	125	125	125

22 温升

电器附件的结构应能保证其在正常使用时温升不会超过规定值。

是否合格,用符合有关标准的新的配套电器附件对任何电器附件进行试验检查。

试验电流是交流电,电流值由表 8 示出。

可拆线电器附件接上表 8 规定的横截面积的导线,端子螺钉或螺母以标在导线上的或制造商在说明书活页上规定的力矩,或表 15 规定值的 2/3 的力矩拧紧。

端子要接上长度至少为 2 m 的电缆来进行本试验。

不可拆线电器附件按交货状态进行试验。

若为 3 极或多于 3 极的电器附件,试验期间,试验电流应流经相触头,如有中性触头,则要单独试验;试验电流流经中性触头及最靠近的相触头。

应让电流流经接地触头和最靠近的相触头来进行另一次试验。

如有辅助触头,在进行上述的任何试验的同时,辅助触头应通以 2 A 的电流。

试验持续时间为:

1 h,适用于额定电流不超过 32 A 的电器附件;

2 h,适用于额定电流超过 32 A 但不超过 125 A 的电器附件；
3 h,适用于额定电流超过 125 A 的电器附件。
温度用熔化颗粒,变色指示器或热电偶测量,这些测量器具应选择并放置得对被测定的温度的影响可忽略不计。
端子的温升不得超过 50 K。

表 8

优选额定电流 A		试验电流 A	导线横截面积	
			插头、器具输入 插座、连接器 mm ²	插座 mm ²
系列 I	系列 II			
16	20	22	2.5 ¹⁾	4 ¹⁾
32	30	42	6 ¹⁾	10
63	60	额定电流	16	25
125	100	额定电流	50	70
250	200	额定电流	150	185 ²⁾
1) 若为额定工作电压不超过 50 V 的电器附件,这些值要增大至 10。				
2) 系列 II 的 200 A 电器附件的适用值为 150 mm ² 。				

23 软电缆及其连接

23.1 插头和连接器应装配电缆固定部件,使导线在其连接到端子或端头之处不受包括绞拧在内的应力,并使导线的护层受到保护而不被磨损。

电缆固定部件的设计应能保证电缆不会触及易触及金属部件,或电气上与易触及金属部件连接的内部金属部件,例如,电缆固定部件螺钉,但若易触及金属部件连接到内部接地端子者除外。

是否合格,通过观察检查。

23.2 对插头和连接器的要求

23.2.1 不可拆线插头和连接器

电器附件应装配符合 GB 5013.4 要求的表 9 规定的其中一种软电缆,且这些电缆的标称横截面积不得小于表 9 的规定值。

如果负载为已知负载,可以选用非表 9 规定的标称横截面积的软电缆。

连接到接地端子的线芯应以绿/黄组合色为识别标记。接地导线的和中性导线(如有)的标称横截面积应至少等于相导线的标称横截面积。

如有辅助导线,辅助导线的标称横截面积至少为 1.5 mm²。

是否合格,通过观察并进行 23.3 的试验检查。

23.2.2 可拆线插头和连接器

——应明确给出解除应力和防止扭绞的方法。如任一元件不在电器附件里规定的正常位置,应有说明书给出识别该必需部件的方法和装配该元件的方法；

——电缆固定部件的设计应保证装配时,能将电缆固定部件或元件正确定位于电器附件里；

——电缆固定部件应不会成为与电缆接触的表面上的锐利边缘,并应设计成当打开电器附件的外壳但不打开电缆固定部件时,不会丢失电缆固定部件或其元件；

——不得采用权宜措施,诸如将电缆打结或用绳子捆绑其端部等；

——软缆固定部件和电缆入口应适于连接可能要连接的不同类型的软电缆。

如果电缆入口装有护套以防止损伤电缆,此护套应为绝缘材料制品,并应光滑平整,没有毛刺。

如果装有钟口形孔,此孔端部处的直径应至少为待连接的最大横截面积的电缆直径的 1.5 倍。
螺旋形金属弹簧,不论是裸露的,或是覆盖了绝缘材料的均不得用作金属护套。
是否合格,通过观察并进行 23.3 的试验检查。

表 9

优选额定电流 A		电缆型号 GB 5013.4	标称横截面积 mm ²
系列 I	系列 II		
16	20	245 IEC 53 ²⁾ 、57 ²⁾ 、66	2.5 ¹⁾
32	30	245 IEC 53 ²⁾ 、66	6
63	60	245 IEC 66	16
125	100	245 IEC 66 ³⁾	50
250	200	245 IEC 66 ⁴⁾	150
1) 若为额定工作电压不超过 50 V 的电器附件,此值应增至 4。 2) 不适用于额定工作电压超过 415 V 的电器附件。 3) 仅适用于 3P+⊕ 或 2P+N+⊕ 和 2P+⊕ 或 1P+N+⊕ 。 4) 仅适用于 3P+⊕ 或 2P+N+⊕ 。			

23.3 装有软电缆的插头和连接器在类似于图 6 所示装置里经受拉力试验,然后进行力矩试验。
不可拆线电器附件按交货状态进行试验。
可拆线电器附件先以一种,然后,以另一种电缆进行试验,这些电缆均应符合 GB 5013.4 的要求,
具体规定见表 10。

表 10

	优选额定电流 A		电 缆 类 型 GB 5013. 4	标称横 截面积 mm ²	电缆外径近似值 ¹⁾				
					电器附件类型				
	系列 I	系列 II			2P	3P	1P+N+ 	2P+N+ 	3P+N+ 
≤50V	16	20	245IEC66	4	13. 5	14. 5	—	—	—
			245IEC66	10	21. 3	22. 8	—	—	—
	32	30	245IEC66	4	13. 5	14. 5	—	—	—
			245IEC66	10	21. 3	22. 8	—	—	—
>50V	16	20	245IEC53	1	—	—	8. 1	8. 8	10. 0
			245IEC66	2. 5	—	—	13. 0	14. 0	15. 3
	32	30	245IEC53	2. 5	—	—	11. 5	12. 5	14. 0
			245IEC66	6. 0	—	—	17. 3	19. 3	21. 3
	63	60	245IEC66	6. 0	—	—	17. 3	19. 3	21. 3
			245IEC66	16	—	—	26. 0	28. 5	31. 3
	125	100	245IEC66	16	—	—	26. 0	28. 5	31. 3
			245IEC66	50	—	—	39. 3	43. 3	— ²⁾
	250	200	245IEC66	70	—	—	44. 3	48. 8	— ²⁾
				150	—	—	— ²⁾	66. 3	— ²⁾
1) 所示的每项外径近似值均为 GB 5013. 4 为电缆最大直径而规定的上限和下限的平均值。 2) 这些值在考虑中。									

可拆线电器附件电缆的导线插进端子里,端子螺钉拧紧至刚好能防止导线轻易移位即可。

电缆固定部件按正常使用,夹紧螺钉以 25.1 规定的力矩的 2/3 拧紧。将试样重新装配之后,电缆压盖(如有),处于正常位置的情况下,各组成部分均应配合得恰到好处,而且,应不可能将电缆明显地推入试样里。

将试样固定于试验装置里,使进入试样处的电缆的轴线保持铅垂。

然后,使电缆经受下表所列的拉力 100 次,拉力每次施加 1 S,施力时,不得用爆发力。

随即,使电缆经受下表所列力矩 1 min。

表 11

优选额定电流 A		拉 力 N	力 矩 Nm
系列 I	系列 II		
16	20	80	0.35
32	30	100	0.425
63	60	120	0.8
125	100	200	1.5
250	200	300	3

试验期间,电缆不得损伤。

试验之后,电缆的位移不得大于 2 mm。若为可拆线电器附件,导线端不得在端子里明显移动,若为不可拆线电器附件,电气连接不得断开。

为测量纵向位移,试验开始前,在距试样端部或电缆固定部件约 2cm 处的电缆上作一记号。如果是不可拆线电器附件,试样无明显端部,则在试样本体上作一附加标志。

试验之后,量出电缆上的记号相对于试样或电缆固定部件的位移。

24 机械强度

24.1 电器附件应有足够的机械强度。

- 是否合格,按如下规定,进行 24.2~24.5 中的适用试验检查。
- 24.2,适用于插座和器具输入插座;
 - 24.3,适用于可拆线插头和连接器;
 - 24.3 和 24.4,适用于不可拆线插头和连接器;
 - 24.5,适用于防溅和水密电器附件的压盖;
 - 24.5,适用于防护等级为 IP23 或更高等级的电器附件。

开始 24.2 或 24.3 的试验之前,将外壳为弹性或热塑性材料的电器附件,连同其底座或软电缆一起放进温度为(−25±2℃)的冷冻室至少 16 h,然后,将它们从冷冻室取出并立即进行 24.2 或 24.3 中适用的试验。

24.2 用冲击试验装置对试样进行冲击。试验装置的导则和说明见附录 A。试验装置由图 7 示出。

24.2.1 电器附件应有足够的机械强度,在经受了正常使用过程中出现的冲击后,仍应能维持标志所示的防护等级。

必须注意:这些试验期间对试样进行冲击时,不冲击器具输入插座的安装突缘或插销。试验装置应调整,使所进行的冲击与实际使用时可能受到的冲击一样,并能按 24.2.2 的规定进行冲击。

24.2.2 用图 7 所示冲击试验装置对每个试样进行 5 次冲击。

头四次冲击在试样按正常使用要求安装在垂直板上之后施加。摆锤应安装成其摆动与垂直板平行。摆锤的冲击面应安排好,使摆锤自由悬吊时,冲击面刚好触及电器附件的侧边。接触点应基本上处于电

器附件侧面的几何中心,或该侧面的相应的突起部位。然后,将摆锤提起,释放,进行冲击。然后,将电器附件绕其垂直于安装表面的轴线转动 90°,必要时,并校正电器附件与摆锤冲击面的位置。然后再进行第 2 次冲击。

重复该程序,连续地进行两次 90°转动,使冲击共进行四次。

第 5 次冲击在摆锤的平面垂直于安装板的平面的状态下进行,使摆锤冲击试样中最突出于安装板的部位。

冲击能量应符合表 12 的规定。

表 12

额 定 值 A		冲 击 能 量 J
系列 I	系列 II	
16	20	1
32	30	1
63	60	2
125	100	2
250	200	(在考虑中)

24.2.3 插座和器具输入插座试样各自按正常使用要求固定于刚性安装板上,电缆入口保持打开状态,盖和外壳的固定螺钉以表 15 规定力矩的 2/3 拧紧。插座上的盖保持正常关闭状态。与器具输入插座一起供货的帽盖要装上。

试验之后,试样不得出现不符合本标准要求的损坏,尤其是不得有任何部件分离或松脱。

水密电器附件及防护等级不低于 IPX7 的电器附件应经受第 18 章规定的有关试验。

外壳为热塑性材料的电器附件应经受 19.4 的试验。

注:不会危及防触电保护或防潮保护的小碎片、裂痕和凹陷均忽略不计。如有怀疑,进行第 18 和 19 章中的适用试验检查。

24.3 可拆线电器附件接上与表 10 规定的有关额定值对应的最小横截面积的最轻型软电缆。

不可拆线电器附件按交货状态进行试验。

电缆的长约 2.25 m 的自由端按图 8 所示固定于墙上高出地板 75 cm 之处。

将试样握持着,使电缆呈水平状,然后,让其跌落于混凝土地板上。如此进行 8 次,每次均在电缆固定点处使电缆转动 45°。

试验之后,试样不得出现不符合本标准要求的损坏;尤其是不得有任何部件分离或松脱。

水密电器附件及防护等级不低于 IPX7 的电器附件应经受第 18 章规定的有关试验。

外壳为热塑性材料的电器附件应经受 19.4 的试验。

注:不会危及防触电保护或防潮保护的小碎片和凹陷均忽略不计。

24.4 不可拆线电器附件在类似于图 9 所示的试验装置里进行弯曲试验。

试样固定到试验装置的摆动件,使摆动件处于其行程中点时,软电缆的轴线在软电缆进入试样之处呈铅垂状并通过摆动轴线。

应定位好摆动件,以使得当试验装置的摆动件运动通过全程时,软缆产生的横向运动最小。

软电缆挂上一重物,使重物所施力如表 13 的规定值。

表 13

优选额定电流 A		力 N
系 列 I	系 列 II	
16	20	20
32	30	25

给导线通以电器附件的额定电流,导线间的电压为额定电压。

摆动件向前向后转动 90°(铅垂线两侧每侧各 45°),弯曲次数为 20000,弯曲速率为每分钟 60 次弯曲。

试验之后,试样不得出现不符合本标准要求损坏。

注:一次弯曲是向前或向后的一次运动。

额定电流超过 32 A 的电器附件的试验细节正在考虑中。

24.5 螺纹压盖装上一圆柱形金属棒,棒的直径小于密封内径,取最近的整数,棒的直径单位为 mm。然后,用适当的扳手将压盖拧紧,加到扳手的力为表 14 的规定值,历时 1 min。施力点距压盖轴线 25 cm 处。

表 14

试验棒直径 mm	力 N	
	金 属 压 盖	模铸材料压盖
小于或等于 20	30	20
20 以上至 30	40	30
大于 30	50 ¹⁾	40 ¹⁾
1) 这些值均为暂定值。		

试验之后,试样的压盖和外壳不得出现不符合本标准要求损坏。

25 螺钉、载流部件和连接

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

传递接触压力的螺钉和连接电器附件时需要拧动的且标称直径小于 3.5mm 的螺钉应旋进金属螺母或金属衬片里。

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

螺钉或螺母拧紧和拧松:

- 10 次,适用于与绝缘材料螺纹旋合的螺钉;
- 5 次,适用于螺母和其他螺钉。

与绝缘材料螺纹旋合的螺钉每次均要完全卸下再重新拧合。

螺钉或螺母的卸下和拧合速率应能保证绝缘材料螺纹不会因磨擦而温升过高。

进行端子螺钉和螺母试验时,将表 3 规定的最大横截面积的铜导线插进端子里,插座和器具输入插座要插的是硬的(单芯或绞合)导线,而插头和连接器则应插软导线。

试验用合适的螺钉旋具或扳手进行。拧紧时所用最大力矩为表 15 的规定值,但若为与冲压而成的孔里的螺纹旋合的螺钉而冲压成形的长度超过金属原厚度 80%者,力矩要增大 20%。

如制造商规定端子螺钉要用大于表 15 规定的力矩进行试验,应用此规定力矩进行试验。

表 15

公制标准值	螺纹标称直径 mm	力 矩 Nm		
		I	Ⅱ	Ⅲ
2.5	小于或等于 2.8	0.2	0.4	0.4
3.0	2.8 以上至 3.0	0.25	0.5	0.5
—	3.0 以上至 3.2	0.3	0.6	0.6
3.5	3.2 以上至 3.6	0.4	0.8	0.8
4.0	3.6 以上至 4.1	0.7	1.2	1.2
4.5	4.1 以上至 4.7	0.8	1.8	1.8
5.0	4.7 以上至 5.3	0.8	2.0	2.0
6.0	5.3 以上至 6.0	1.2	2.5	3.0
8.0	6.0 以上至 8.0	2.5	3.5	6.0
10.0	8.0 以上至 10.0		4.0	10.0
12.0	10.0 以上至 12.0			14.0
14.0	12.0 以上至 15.0			19.0
16.0	15.0 以上至 20.0			25.0
20.0	20.0 以上至 24.0			36.0
24.0	大于 24.0			50.0

第 I 栏适用于拧紧后,不会从螺孔中冒出的无头螺钉,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 II 栏适用于用螺钉旋具来拧紧的其他螺钉和螺母。

第 III 栏适用于用除螺钉旋具以外的工具拧紧的螺钉和螺母。

每次拧松夹紧螺钉或螺母时,要用新的导线来进行新的连接。

若螺钉带有可供螺钉旋具拧紧用的器件的六角形螺钉头,且第 II 栏和第 III 栏的数值不同者,要进行两次试验;先要向六角形螺钉头施加第 III 栏的力矩,然后,要在另一组试样上用螺钉旋具施加第 II 栏规定的力矩。如果第 II 栏和第 III 栏的数值相等,则只进行用螺钉旋具进行的试验。

进行过夹紧螺钉或螺母的试验之后,夹紧件不得出现不利于继续使用的变化。

注:罩式端子的规定的标称直径就是带槽的螺栓的标称直径。

螺母要用除螺钉旋具之外的工具来拧紧的罩式端子的力矩值和螺钉标称直径大于 10 mm 的罩式端子的力矩值正在考虑中。

连接电器附件时要拧动的螺钉或螺母包括端子螺钉或螺母、装配螺钉,用以固定盖的螺钉等,但不包括用以连接螺纹导管的连接件和用以将插座或器具输入插座固定到安装表面的螺钉。

试验螺钉旋具刀口的形状应与待试螺钉头相配。

不得用爆发力拧紧螺钉或螺母。

注:盖的损坏忽略不计。

螺钉连接部分地由第 21 和 24 章的试验来检查。

25.2 与绝缘材料螺纹旋合的螺钉以及连接电器附件时要拧动的螺钉的旋合长度,应为至少 3 mm 加上 1/3 标称螺纹直径,或为 8 mm,这两种长度中,取短者。

要确保将螺钉正确导入螺纹孔里。

是否合格,通过观察、测量并进行手动试验检查。

注:如果能用待固定的皿形头、用螺纹孔里的凹槽或用去掉了引导螺纹的螺钉来引导螺钉,防止螺钉斜向导入,即可满足“正确导入”的要求。

25.3 电气连接的设计应能保证不通过绝缘材料(陶瓷、纯云母或性能合适的其他材料除外)来传递接

触压力。除非金属部件有足够弹性,足以补偿绝缘材料的任何可能的收缩或变形。

是否合格,通过观察检查。

注:材料适用与否,应从其尺寸稳定程度考虑。

25.4 用作电气连接和机械连接的螺钉和铆钉应锁紧,以防松脱。

是否合格,通过观察并进行手动试验检查。

注:弹簧垫圈具有良好的锁紧作用。

铆钉只要有非圆形的铆钉体或合适的 V 形槽,即足以符合上述要求。

受热时会软化的密封胶,只有用于正常使用时不会受到扭力的螺钉连接时,才会起到良好的锁紧作用。

25.5 载流部件中,除端子外,其余的应为如下材料制品:

——铜;

——铜含量至少 50% 的合金;

——或耐腐蚀性能不亚于铜的且机械性能合适的其他金属。

是否合格,通过观察,必要时,还要进行化学分析检查。

注:对端子的要求包括在第 11 章里。

25.6 正常使用时会有滑动动作的触头应为耐腐蚀金属制品。

用以确保插套弹性的弹簧应为耐腐蚀金属制品,或应受到良好的防腐蚀保护。

是否合格,通过观察,必要时,并应进行化学分析检查。

注:用以确定耐腐蚀性能或防腐蚀保护程度的试验正在考虑中。

26 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离

26.1 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离不得小于表 16 中以 mm 为单位示出的规定值。

表 16

	电器附件的绝缘电压			
	V			
	≤50	50 以上 至 415	415 以上 至 500	>500
爬电距离				
1 不同极性的带电部件之间	3	4	6	10
2 带电部件与下列之间:				
—— 易触及金属部件;				
—— 接地触头、固定螺钉及类似器件;				
—— 外部装配螺钉,但插头插合面上的螺钉以及与接地触头隔离的螺钉除外。	3	4	6	10
电气间隙				
3 不同极性的带电部件之间	2.5	4	6	8
4 带电部件与下列之间:				
—— 第 5 项没有列出的易触及金属部件;				
—— 接地触头、固定螺钉和类似器件;				
—— 外部装配螺钉,但插头插合面上的且与接地触头隔离的螺钉除外。	2.5	4	6	8
5 带电部件与下列之间:				
—— 没有绝缘材料衬垫的金属外壳;				
—— 安装插座底座的表面。	4	6	10	10
6 带电部件与插座底座里的导线槽底部	4	5	10	10

表 16(完)

	电器附件的绝缘电压			
	V			
	≤50	50 以上 至 415	415 以上 至 500	>500
穿通密封胶距离				
7 被至少 2.5 mm 密封胶覆盖的带电部件与安装插座底座的表面之间	2.5	4	6	6
8 被至少 2 mm 密封胶覆盖的带电部件与插座底座里的导线槽底部之间	2.5	4	5	5

是否合格,进行测量检查

若为可拆线电器附件,测量不但要在接上了表 3 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。若为不可拆线电器附件,测量应在交货状态的试样上进行。

插座和连接器不但要在与插头插合状态下,还要在不与插头插合的状态下检查。

注:宽度不足 1 mm 的槽的爬电距离值即为槽的宽度。

计算总的电气间隙值时,不足 1 mm 宽的气隙均忽略不计。

安装插座底座的表面包括安装插座时与底座接触的任何表面。如果底座的背面装有金属板,此板不视作安装表面。

26.2 密封胶不得突出于盛放该密封胶的腔穴的边缘。

是否合格,通过观察检查。

27 耐热、耐燃和耐漏电起痕

27.1 电器附件应有良好的耐热性能。

是否合格,进行 27.2 和 27.3 的试验检查。

27.2 试样存放于温度为(100±5)℃的加热箱里 1 h。

试样不得出现不利于继续使用的变化,密封胶不得流动到露出带电部件。

标志应仍清晰可辨。

注:密封胶轻度移位忽略不计。

27.3 绝缘材料部件用图 10 所示试验装置进行球压试验。

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

试验在如下温度的加热箱内进行:

(125±5)℃,适用于可拆线电器附件的支承带电部件的零部件;

(80±3)℃,适用于其他部件。

1 h 之后,卸下钢球,量出压痕直径。若为会变形的材料,此直径不得超过 2 mm。

注:适用于弹性材料的试验正在考虑中,陶瓷材料部件不进行本试验。

27.4 绝缘材料外部部件和支承电器附件的带电部件的绝缘部件应能耐受非正常热和耐燃。

是否合格,按如下规定进行 GB/T 5169.10~5169.13 的灼热丝试验检查。

试验装置由图 11a 和 11b 示出。

将一块白松木板定位于距灼热丝灼烧电器附件之处的下面(200±5) mm 处,该白松木板厚约 10 mm,并被一单层绢纸所覆盖。

灼热丝端部的温度为:

(650±10)℃,适用于虽与带电部件和接地电路部件接触,但不需将它们保持于正常位置的绝缘材料部件。

注：压盖和密封胶不进行试验。

(850 ± 15) °C，适用于需将载流部件和接地电路部件保持于正常位置的绝缘材料部件。

力要施加(30 ± 1) s, 加的值为 1 N。

试验之前, 将电器附件储存于温度为 15 °C ~ 35 °C 之间, 相对湿度为 45% ~ 75% 的大气里 24 h。灼热丝的端部灼烧到:

—— 每种材料的一个外部部件的中间, 压盖和密封胶除外;

—— 每种绝缘材料的触头承载部件的中间。

灼热丝端部灼烧到平表面, 但不灼烧沟槽、敲落孔、窄小的凹陷或锐利边缘, 且如可能, 应灼烧距电器附件边缘不小于 9 mm 之处。用机械方法将灼热丝端部进入电器附件的深度限定为 7 mm。

试验在一个试样上进行。如对试验结果有怀疑, 应在另外两个试样上进行复试。

如属于下列情况, 电器附件视作已经受住灼热丝试验:

—— 无可见火焰又无持续辉光, 或

—— 撤掉灼热丝后 30 s 内, 试样的或周围的火焰熄灭、辉光消失。而且, 周围部位没有完全烧掉。绢纸不得长时间起火。

27.5 支承带电部件的绝缘部件应由具有耐漏电起痕的材料制成。

非陶瓷材料是否合格, 进行如下试验检查。

将被试部件的平表面置于水平位置。如可能, 平表面应至少为 15 mm × 15 mm。

将两个电极以图 12 所示方法放置于试样的表面上, 使倒圆的边缘全长度与试样接触。两电极均用铂或其他具有良好耐腐蚀性能的材料制成如图 12 所示尺寸。

每个电极加在试样表面上的力约为 1 N。

电极与电压为 175 V、基本正弦波形的 50 Hz 电源相连。用可调电阻器调节电极短路时的总阻抗, 使电流为(1.0 ± 0.1) A 而 $\cos \phi$ 为 0.9 ~ 1。电路里接一脱扣时间为至少 0.5 s 的过电流继电器。

使氯化铵蒸馏水溶液滴落在电极之间的中间, 从而将试样的表面弄湿。溶液在 25 °C 时对应于约 0.1% 浓度的体积电阻率为 400 Ωcm。液滴的体积为(20^{+5}_0) mm³, 跌落高度为 30 mm ~ 40 mm。

滴与滴之间相隔时间(30 ± 5) s。

滴完 50 滴之前, 电极之间不得出现闪络或击穿现象。

注: 必须小心保证每次开始试验之前电极清洁, 形状正确, 位置正确。

如有怀疑, 应在一组新试样上复试。

本试验的修改在考虑中。

28 腐蚀与防锈

铁质部件, 包括外壳, 均应妥为保护, 以防生锈。

注: 如腐蚀会使电气部件出问题, 建议使用 IP67 电器附件。

如涉及并规定有特定条件时, 制造商应特别注意其产品的耐腐蚀性能。

是否合格, 进行如下试验检查。

将待试部件浸入四氯化碳、三氯乙烷或等效脱脂剂中 10 min, 以去除所有油脂。然后, 将部件浸入(20 ± 5) °C 的氯化铵含量为 10% 的水溶液中 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(120 ± 5) °C 的饱和水汽的盒子里 10 min。

试样在温度为(100 ± 5) °C 的加热箱里烘 10 min 后, 试样表面不得出现锈迹。

注: 锐利边缘上的锈迹和可擦掉的淡黄锈膜均忽略不计。

若为螺旋形小弹簧, 会受到磨损的不易触及部件等, 只要有一层油脂, 即足以防锈。只有在对这类部件的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。

29 限制短路电流耐受试验

29.1 插座和配套的插头应能耐受至少 10 kA 的或制造商规定的更大值的预期短路电流。

是否合格,用一符合本标准要求的新的配套插座和配套插头对每个插座和配套插头进行试验检查。

29.2 额定值和试验条件

用按正常使用要求安装并按 29.3 的规定连接的一个新的插座和配套插头进行试验。

额定电流和结构相同而极数不同的,视为代表该类型的(产品)。

短路保护器件应为作一般用途的符合 GB 13539.1 和 GB 13539.2 要求的额定值与插座和配套插头额定值一样的“gG”型熔断器。

如果找不到额定电流与受试插座和配套插头的额定电流一样的熔断器,则应改用高一级额定值的熔断器。

试验报告应注明熔断器的技术数据和熔断电流值。

熔断器(F1)安装在电源与受试插座和配套插头之间。

试验电压应与受试插座及其配套插头的额定工作电压相同。

不规定本试验所用的功率因数或时间常数。

试验期间所用的偏差如下:

电流:95%~105%

电压:100%~105%

频率:95%~105%

29.3 试验电路

a) 试验用电路图见图 16、17 和 18:

——单相 a. c. 或 d. c. 两极电器附件(图 16);

——三相 a. c. 的三极电器附件(图 17);

——三相四线 a. c. 的四极电器附件(图 18)。

b) 电源 S 供电给包括电阻器 R1 电抗器 X 和受试电器附件 D 在内的电路。

在任何情况下,电源均应有足够的电力供验证制造商规定的特性之用。

c) (图 16、17 和 18 的)每个试验电路里,均要将电阻器和电抗器接于电源 S 与受试设备 D 之间。接通装置 A 与电流传感器件(I_1 、 I_2 、 I_3)的位置可以不同。

试验电路里应该有一个并只可有一个接地点;这个接地点可以位于电源中性点的试验电路的短路连接线或任何其他合适点。

d) 电器附件中使用时通常接地的所有部件,包括接地触头和辅助触头,外壳或屏蔽等,均应与地绝缘,并应连接到图 16、17 和 18 的指定点。

为了检定故障电流,此连接应包括一个熔断元件 F2。此元件由一根直径 0.8 mm 长至少 50 mm 的铜线组成,或由一个 30/35A 熔断元件组成。

受试电器附件应以铜导线连接,铜导线的横截面积见表 3 的规定,而长度则应尽量短,每侧不超过 1 m。

29.4 校验

将阻抗可忽略不计的临时连接 B 置于尽量靠近用以连接受试电器附件的端子,对试验电路进行校验。

29.5 试验程序

用受试电器附件取代临时连接 B,在预期电流值至少等于受试电器附件的耐条件短路电流时,将电路闭合。

29.6 受试设备的特性

电极间不得出现电弧、不得出现闪络,而且,外露导电部件故障探测电路熔断器(F2)不得熔断。

29.7 合格条件

—— 电器附件应仍能进行正常的机械操作。

—— 不允许触头熔焊,例如,在正常操作方式使用中阻碍了断开操作。

—— 试验之后,立即按 19.2.1b)或 19.2.2.b)中适用的规定,将电压加在部件之间,进行 19.3 的介电试验,电器附件应能符合该试验的要求。

30 电磁兼容

30.1 抗扰性

本标准范围内的电器附件在正常使用时的操作不会受电磁干扰的影响。

30.2 发射本

标准范围内的电器附件预定是连续使用的,正常使用时,不会产生电磁干扰。

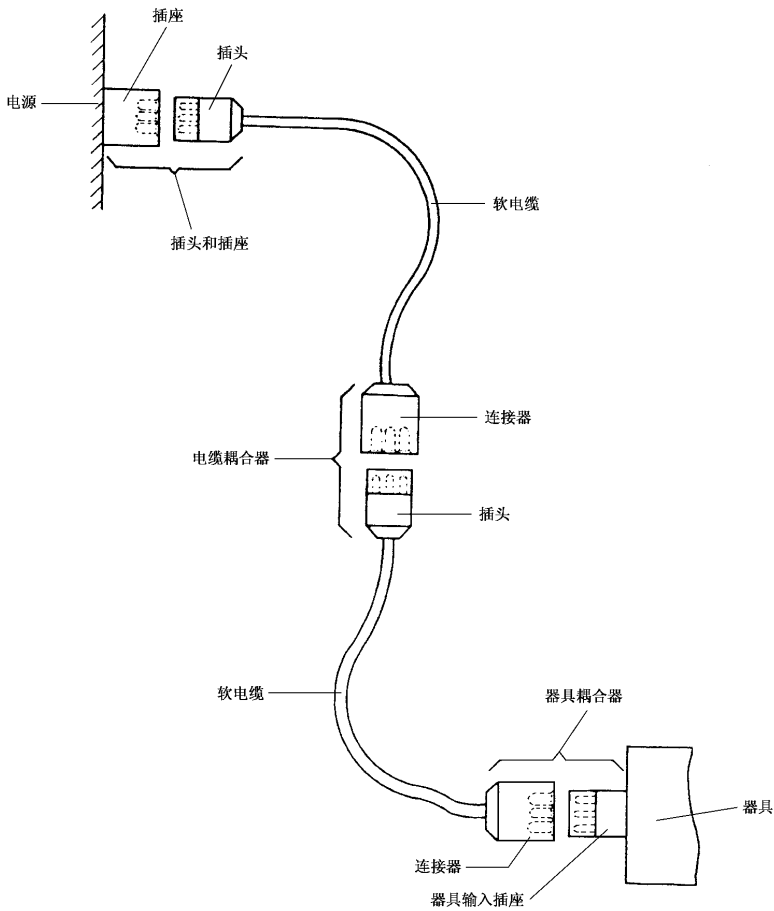
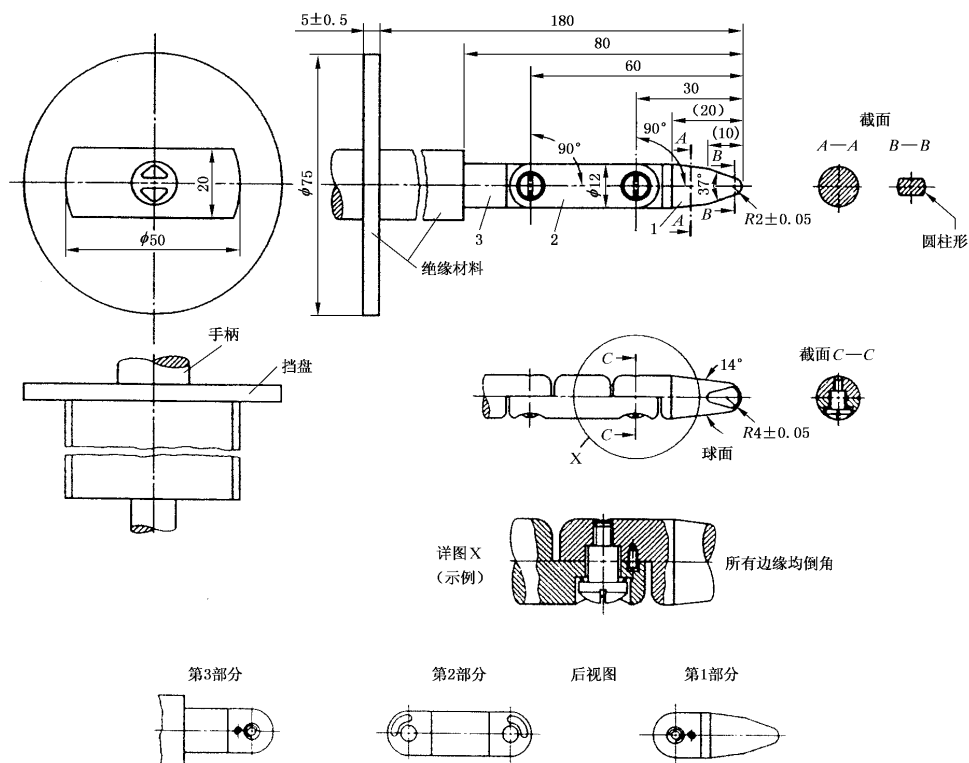


图 1 电器附件用途示意图



线性尺寸单位:mm

自由尺寸偏差：

角度偏差： -10°

线性尺寸偏差: $\leq 25 \text{ mm}$ 时: $-\frac{0}{0.05}$

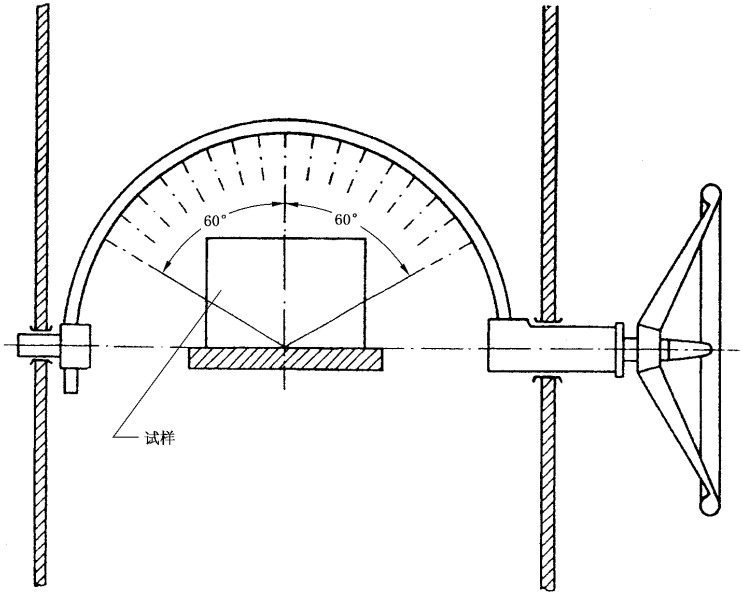
>25 mm 时: ± 0.2

试验指材料,例如:经热处理的钢

本试验指的两个联结点均可弯曲 $90^{\circ}+_{0}^{10^{\circ}}$, 但只能朝一个方向弯曲。

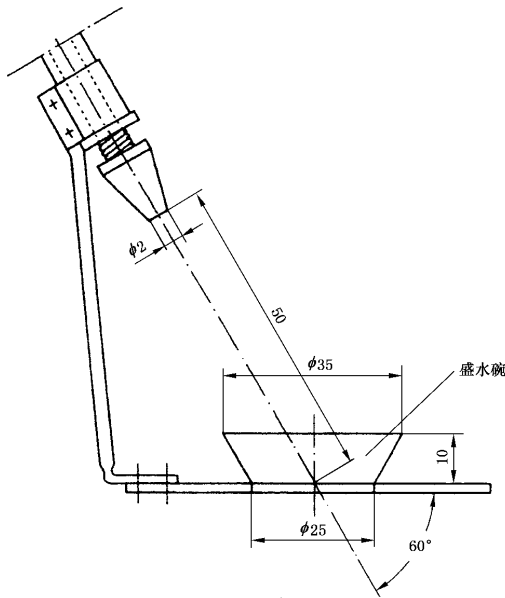
采用销和凹槽的做法,仅仅是将弯曲角度限制在 90° 的可能的解决办法之一而已,因此,图中并无规定尺寸偏差,但在实际设计时,必须保证弯曲角度为 $90^\circ + \begin{smallmatrix} 10^\circ \\ 0 \end{smallmatrix}$ 。

图 2 标准试验指



管的内径:15 mm。
对着铅垂线两侧每侧各 60°角的弧上,在 50 mm 中心处穿过管的内弯壁的直径为 0.4 mm 的孔。

图 3 喷水装置



单位尺寸:mm

图 4 溅水装置

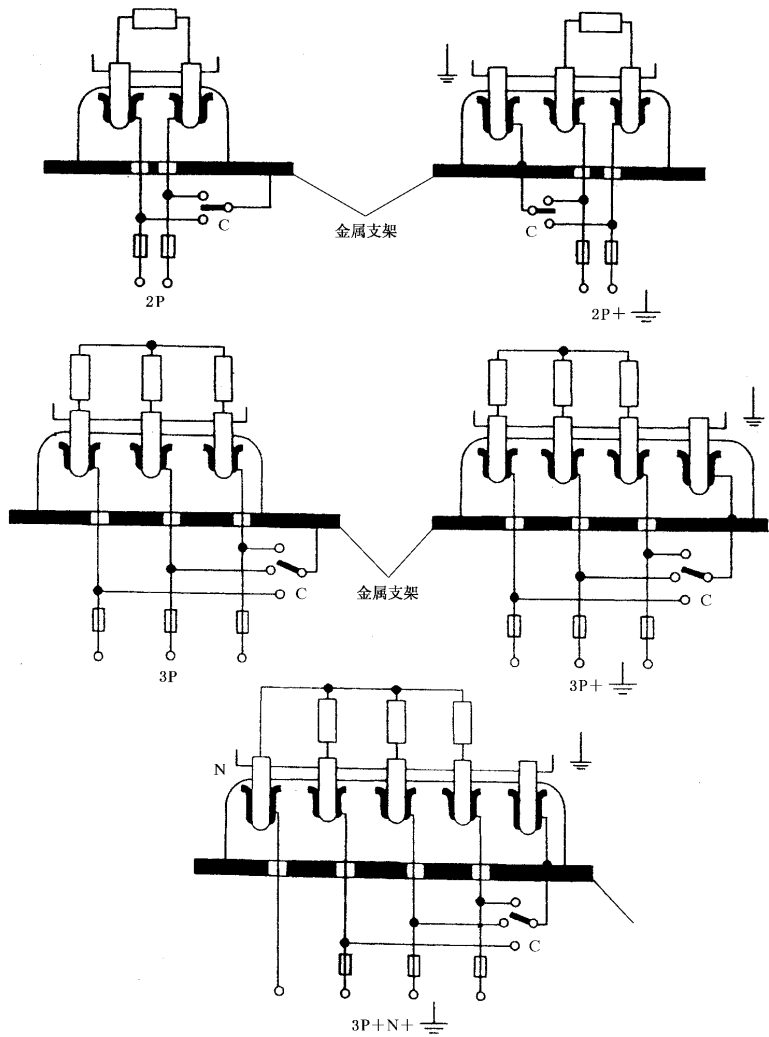
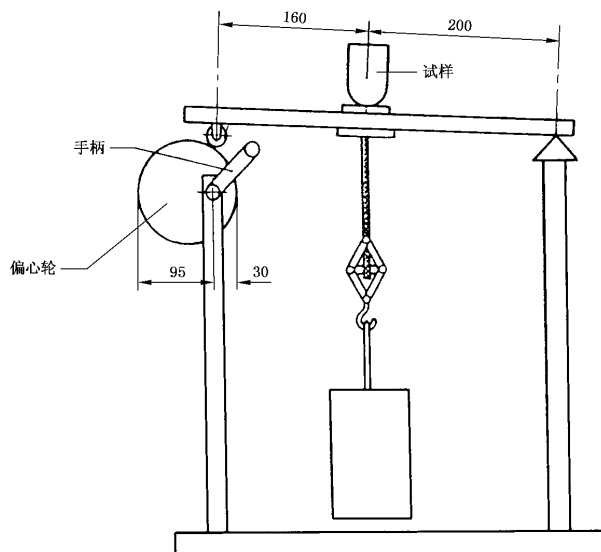


图 5 分断能力和正常操作试验电路图



尺寸单位:mm

图 6 电缆固定部件试验装置

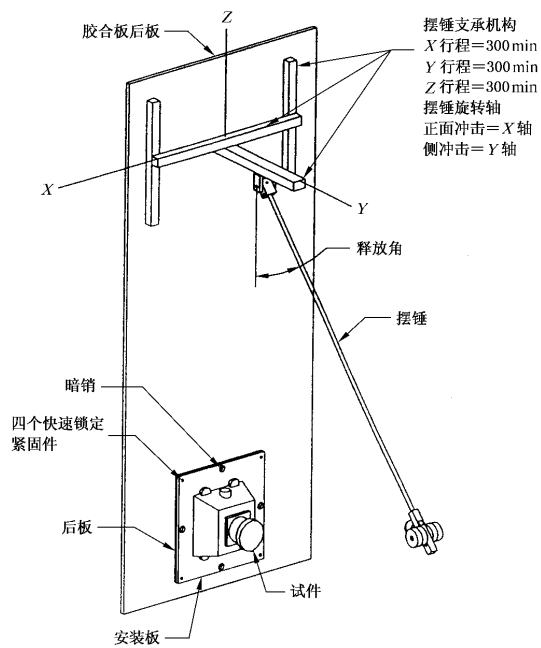
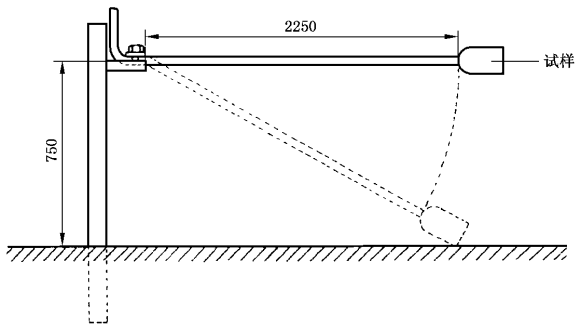
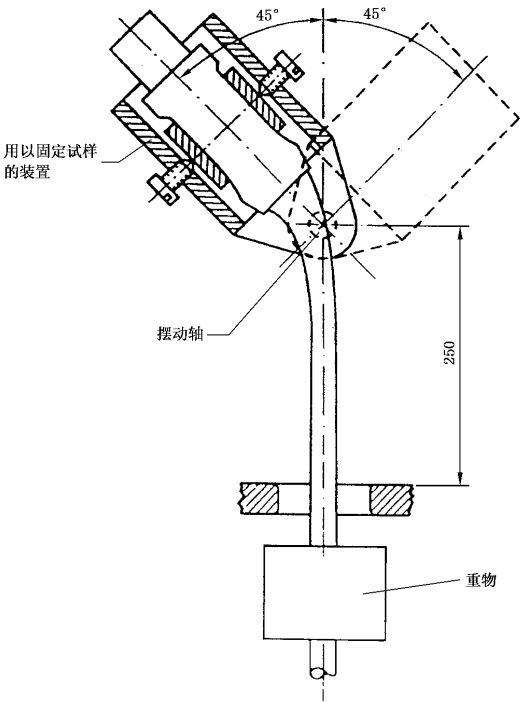


图 7 冲击试验装置(参见附录 A)



尺寸单位:mm

图 8 插头和连接器机械强度试验的配置



尺寸单位:mm

图 9 弯曲试验装置

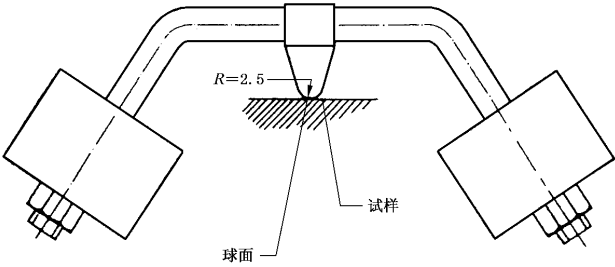
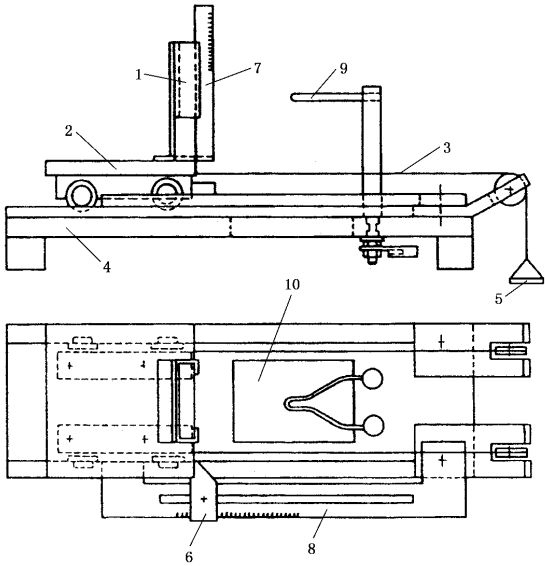
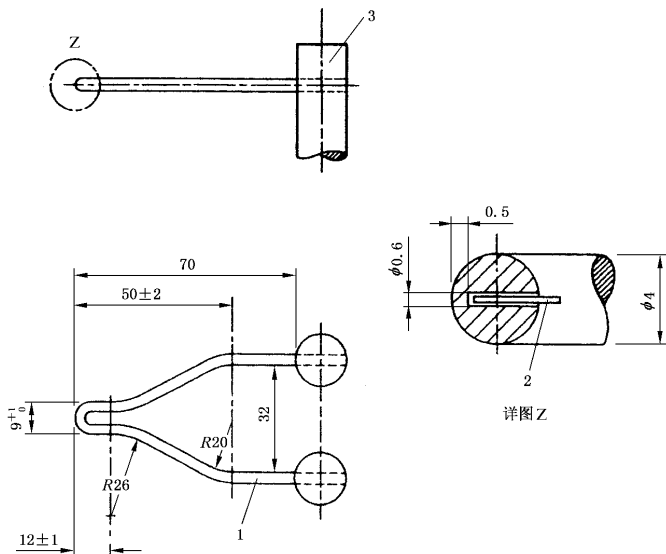


图 10 球压试验装置



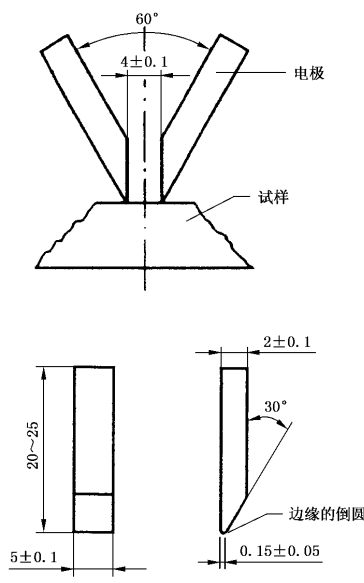
1—定位夹;2—滑座;3—绷紧绳;4—底板;5—重物;6—步进装置;7—用以测量火焰高度的标尺;8—用以测量钻入深度的标尺;9—灼热丝;10—底板上的开口,供试样落下的颗粒跌落时通过之用

图 11a 试验装置(示例)



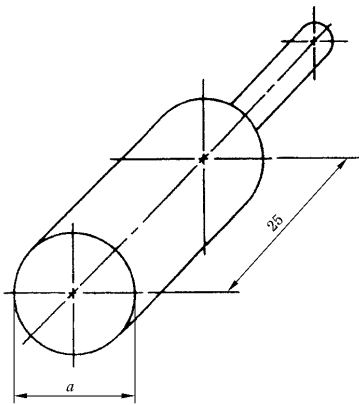
尺寸单位: mm

1—硬焊于 3 的灼热丝; 2—热电偶; 3—螺栓
图 11b 灼热丝和热电偶位置



尺寸单位: mm

图 12 耐电痕试验用电极的配置和尺寸



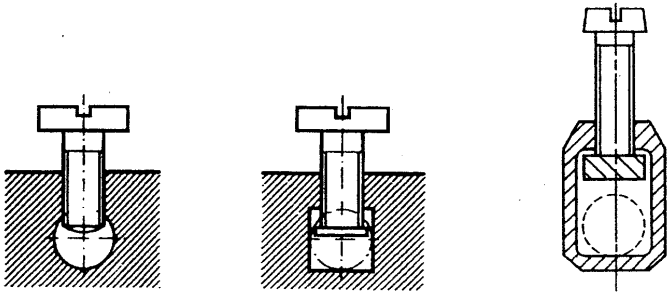
导线横截面积		量 规	
软 mm ²	硬 单心或绞股,mm ²	直 径 <i>a</i> mm	<i>a</i> 的偏差 mm
1.5	1.5	2.4	0 -0.05
2.5	4	2.8	0 -0.05
4	6	3.6	0 -0.06
6	10	4.3	0 -0.06
10	—	5.3	0 -0.06
16	25	6.9	0 -0.07
50	70	12.0	0 -0.08
70	—	14.0	0 -0.08
—	150	18.0	0 -0.08
150	185	20.0	0 -0.08

尺寸单位:mm

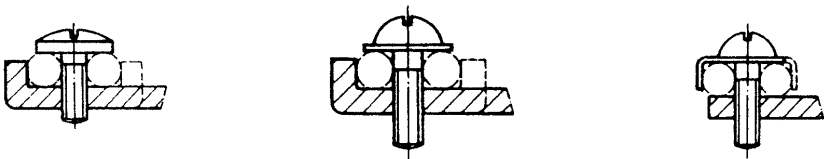
导线的最大横截面积与对应的量规

材料:钢

图 13 用以检查最大规定横截面积的未经处理的圆导线的可插入性的规



a) 柱型端子



b)和 c) 螺钉端子

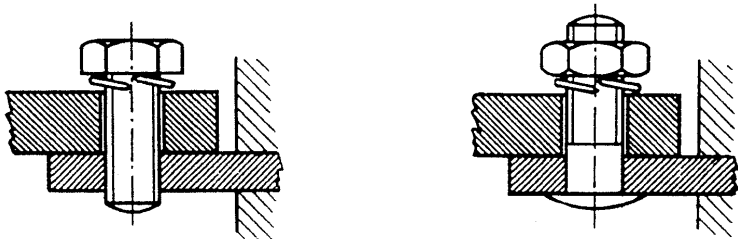


d) 螺栓端子



e) 鞍型端子

图 14 端子示例

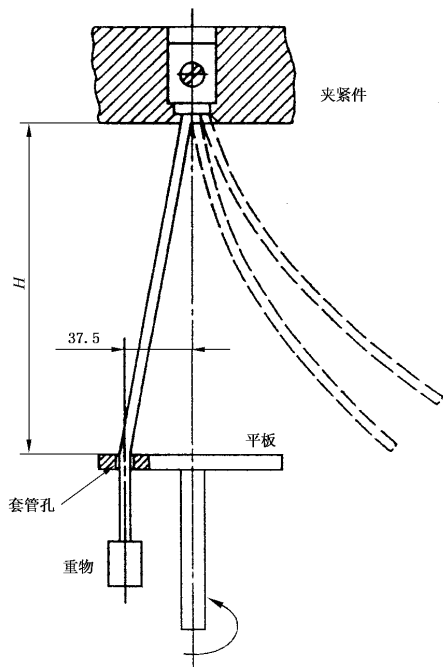


f) 接片端子



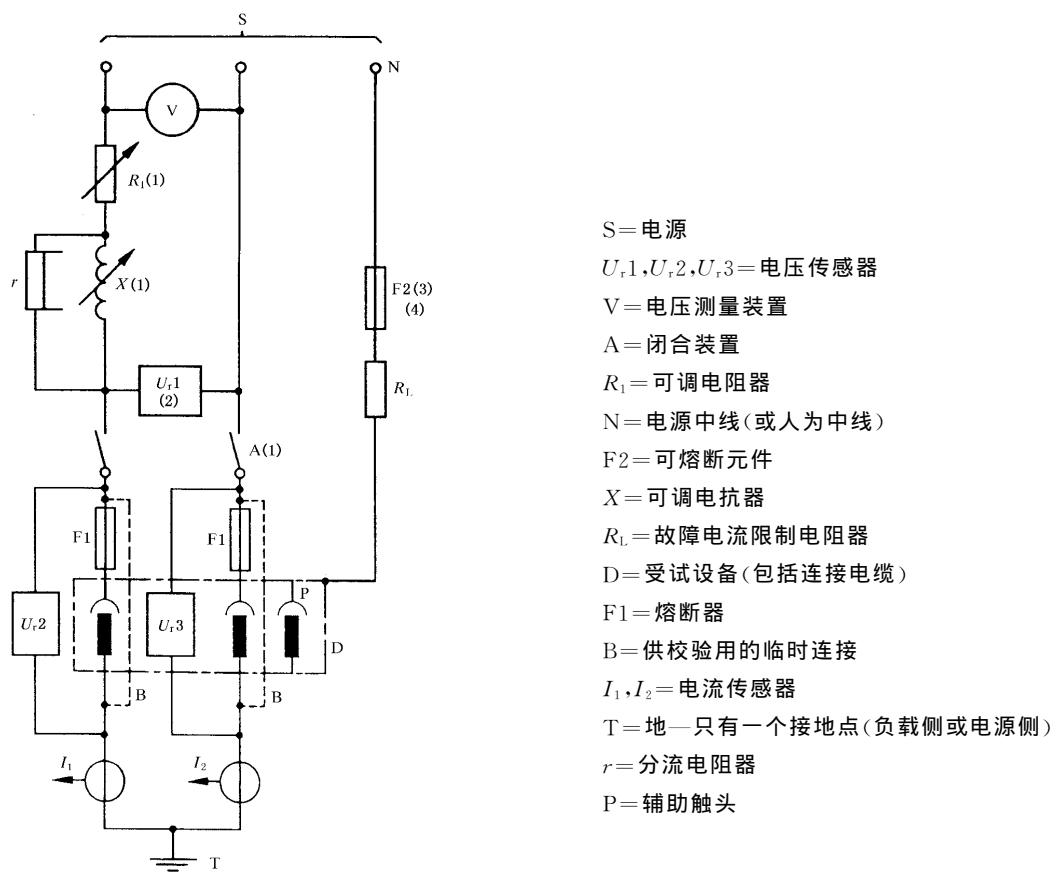
g) 罩式端子

图 14(完)



尺寸单位:mm

图 15 设备试验配置

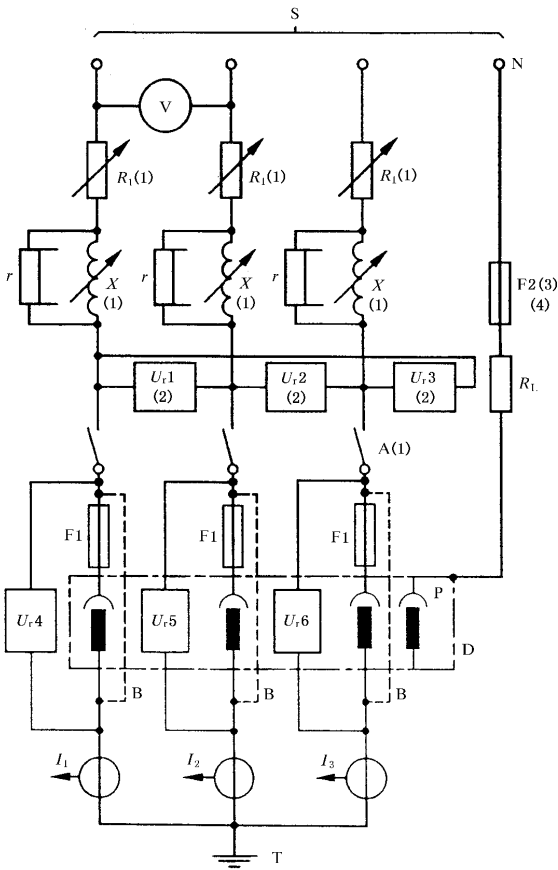


注

1 闭合装置 A 位于低压侧时,可调负载 X 和 R_1 可定位于电源电路的高压侧或低压侧。

2 U_{r1}, U_{r2} 和 U_{r3} 亦可连接于相与中线之间。

图 16 用以验证两极设备的单相 a.c 或 d.c 时的
短路电流耐受能力的试验电路图



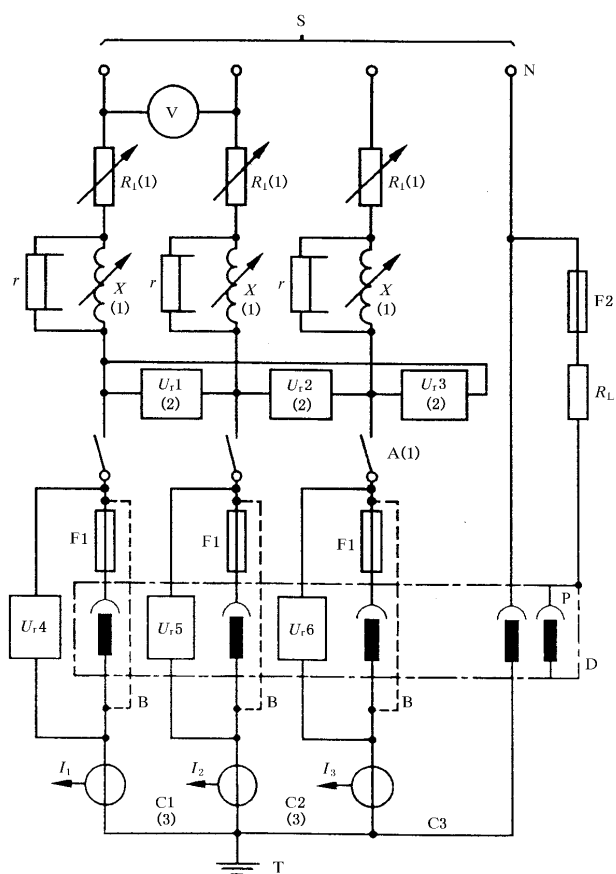
- S=电源
- $U_{r1}, U_{r2}, U_{r3}, U_{r4}, U_{r5}, U_{r6}$ =电压传感器
- V=电压测量装置
- A=闭合装置
- R_L =可调电阻器
- N=电源中线(或人为中线)
- F2=可熔断元件
- X=可调电抗器
- R_L =故障电流限制电阻器
- D=受试设备(包括连接电缆)
- F1=熔断器
- B=供校验用的临时连接
- I_1, I_2, I_3 =电流传感器
- T=地—只有一个接地点(负载侧或电源侧)
- r =分流电阻器
- P=辅助触头

注

1 闭合装置 A 位于低压侧时,可调负载 X 和 R,可定位于电源电路的高压侧或低压侧。

2 U_{r1}, U_{r2} 和 U_{r3} 亦可连接于相与中线之间。

图 17 用以验证三极设备的短路电流耐受能力的试验电路



S=电源

$$U_{r1}, U_{r2}, U_{r3}, U_{r4}, U_{r5}, U_{r6} = \text{电压传感器}$$

A=闭合装置

V=电压测量装置

 R_1 = 可调电阻器

N=电源中线(或人为中线)

F2=可熔断元件

X = 可调电抗器

 $R_L = \text{故障电流限制电阻器}$

D=受试设备(包括连接电缆)

F1=熔断器

B=供校验用的临时连接

 $I_1, I_2, I_3 = \text{电流传感器}$

T=地—只有一个接地点(负载侧或电源侧)

 $r =$ 分流电阻器

P=辅助触头

注

1 闭合装置 A 位于低压侧时,可调负载 X 和 R ,可定位于电源电路的高压侧或低压侧。

2 U_{r1} 、 U_{r2} 和 U_{r3} 亦可连接于相与中线之间。

图 18 用以验证四极设备的短路电流耐受能力的试验电路

附录 A

(标准的附录)

试验装置的导则和说明

摆锤和承载件

冲击试验的可重复性和可重现性取决于试验装置的细节。影响所取得的结果的因素是：摆锤冲击中心的位置、摆锤的总质量、锤头半径、锤材料和安装板刚度等。从合适的试验装置的示例中可以看出，摆锤设计能保证冲击点与冲击中心是重合的。摆锤结构的任何改动应绝不会改动冲击中心的位置。此外，摆锤质量或惯性矩的任何改动应绝不会改动冲击特性或释放角度。

冲击中心是可以等于 mv_g 的一个矢量代表物体总动量的点。其中， m 为物体的质量， V_g 为重心速度。冲击中心可从下式标出：

$$l = 1/md$$

式中， l 为围绕枢轴轴心的惯性矩， m 为质量， d 为从枢轴到重心的距离。

锤头的半径和材料二者的变化会改变冲击的接触面积和持续时间，因而，亦会影响冲击特性。

安装板应有足够的质量和刚度才能不会影响试验结果。必须有大的质量，安装板的运动，即动量传递，才可以忽略不计。承载件的刚度可以确保承载件不会在试验期间成为储能或耗能装置。

冲击能量和释放角度

本试验的冲击能量定义为摆锤在释放前的势能，而且：

$$\text{势能} = mgh_{c.g.}$$

式中， m 为质量， g 为重力加速度， $h_{c.g.}$ 为摆锤重心的垂直位移。释放角度是从铅垂线起测量的，单位为度。已将释放角度计算好，能避免与释放高度测量点混淆。释放角度可从 $h_{c.g.}$ 与 d_1 的三角关系求出—— d_1 为枢轴与重心之间的距离。

试验装置的说明

图 A1~A7 所述摆锤业经设计成可形成本标准要求的乃至正在考虑中的理想冲击能级。尤其是，试验装置是一个物理摆锤，由一个枢轴、一个圆形钢轴、一个轴端、一个锤或砧和两个 0.25 kg 的重物组成，枢轴与锤头之间相距 1 m。锤头对应于摆锤的冲击中心。重物的放置对维持冲击中心的位置至为重要。

若用 0.500 kg 的重物进行试验，应将重物安装在摆锤轴端的最低的安装孔里。

若用 1 kg 的重物进行试验，应将重物安装在摆锤轴端的最上方的安装孔里。

下面为对摆锤性能至为重要的数据：

用 0.500 kg 的重物：

摆锤质量 = 1.44 kg

惯性矩 = 1.17 kg · m²

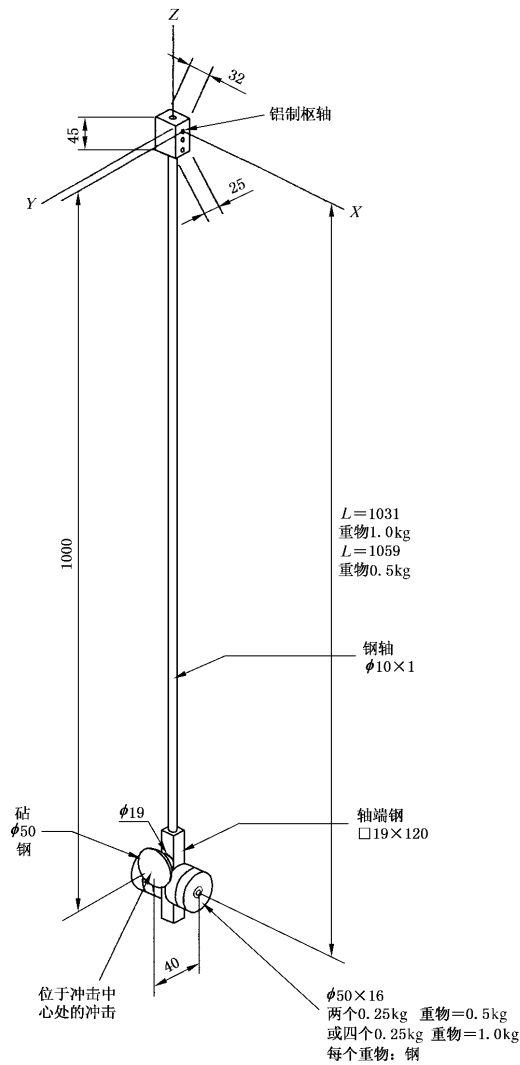
到重心的距离 = 0.776 m

用 1 kg 的重物：

摆锤质量 = 1.93 kg

惯性矩 = 1.61 kg · m²

到重心的距离 = 0.833 m

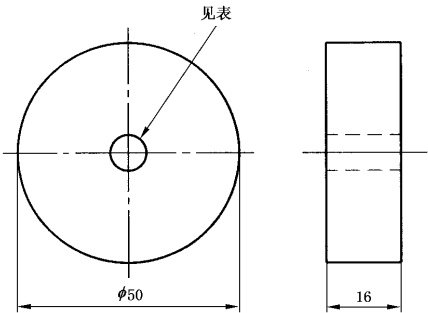


单位尺寸: mm

图 A1 冲击试验装置——摆锤组件

表 A1 冲击试验释放角度

冲击试验释放角度		
冲击能级 J	所用重物 kg	释放角度 (与铅垂线所成度数)
1	0.5	25°
2	0.5	35°
3	1	36°
4	1	42°
5	1	47°
6	1	52°



孔的形状	用 于	
	0.5 kg	1 kg
φ8.4	—	2
M8×1.25	1	1

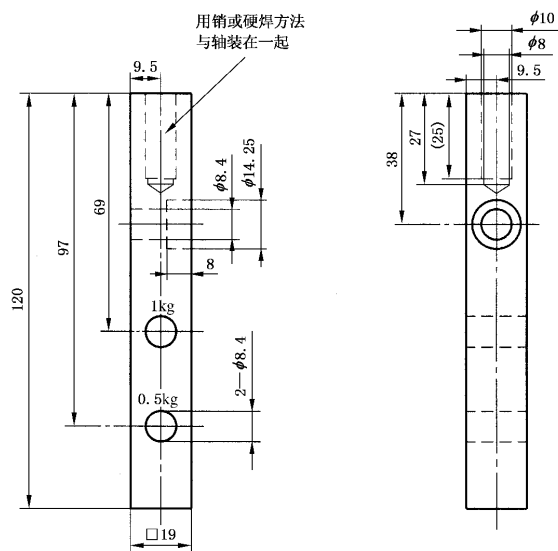
螺栓尺寸		
φ8.4  14.25 ↓ 8	1	1
M8×1.25 SHCS×43	1	—
M8×1.25 SHCS×75	—	1

注：尺寸单位为 mm。

材料：钢

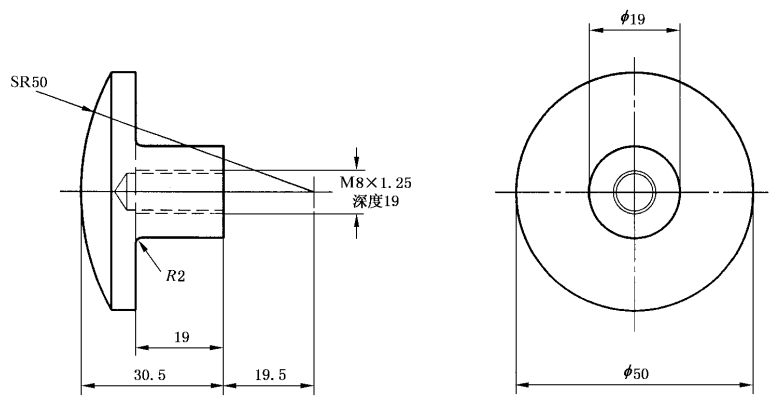
SHCS-内六角螺钉

图 A2 冲击试验装置——摆锤质量——数目：4



注：尺寸单位均为 mm。
材料：钢。

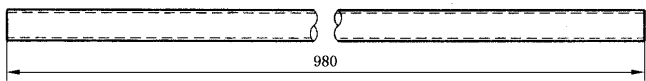
图 A3^{1]} 冲击试验装置——摆锤轴端



注：尺寸单位均为 mm。
材料：钢。

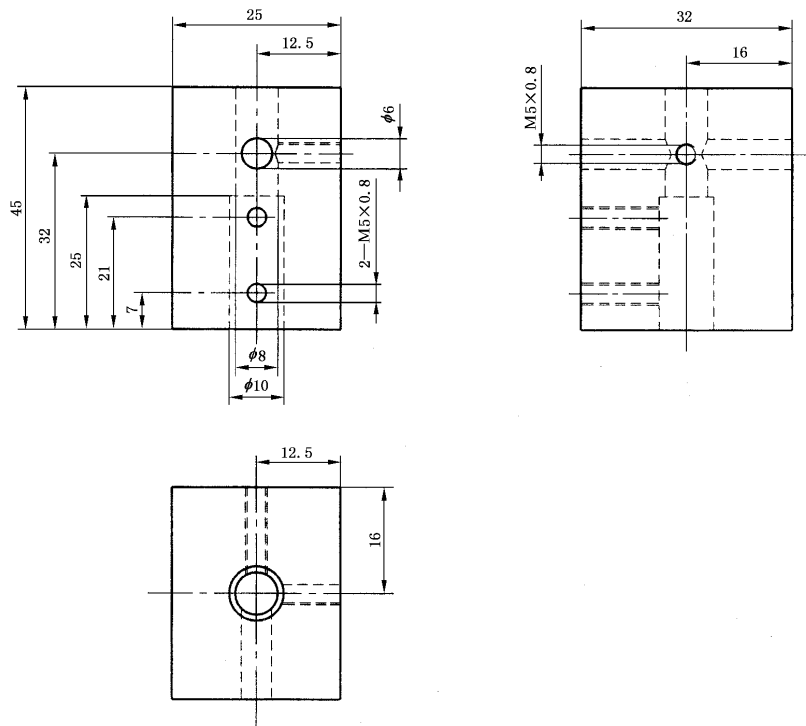
图 A4^{1]} 冲击试验装置——摆锤砧

采用说明：
1] 等同采用 IEC 原图，采用第三角投影。



注：尺寸单位均为 mm。
材料：钢管 $\phi 10 \times 1.0$ 。

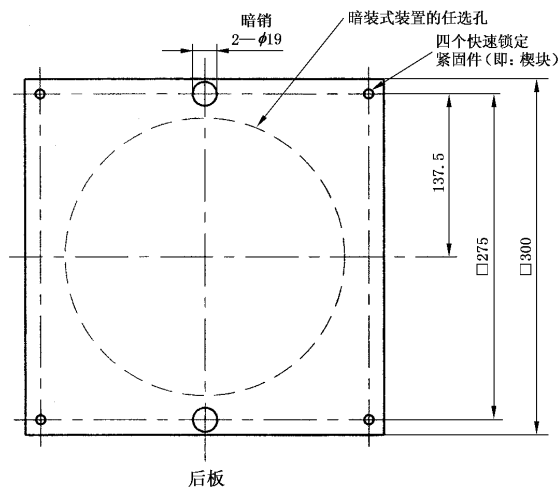
图 A5^{1]} 冲击试验装置——摆锤轴



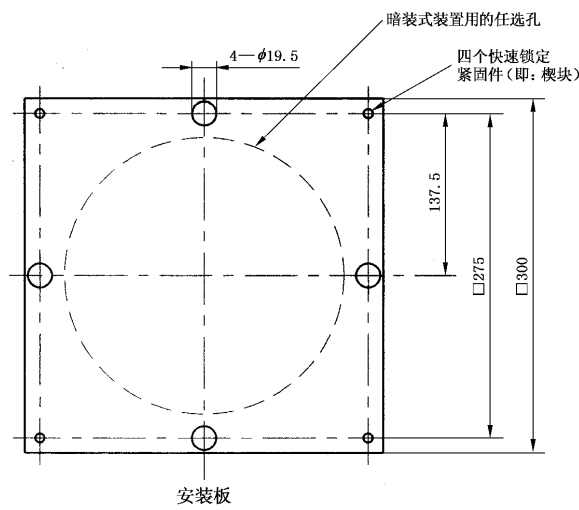
注：尺寸单位均为 mm。
材料：铝。

图 A6^{1]} 冲击试验装置——摆锤枢轴

采用说明：
1] 等同采用 IEC 原图，采用第三角投影。



注：尺寸单位均为 mm。
材料：8 mm 钢。



注：尺寸单位均为 mm。
材料：8 mm 钢。
可按试样安装要求钻附加孔

图 A7 冲击试验装置后板和安装板

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业用插头插座和耦合器
第 1 部分:通用要求

GB/T 11918—2001

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 $3\frac{3}{4}$ 字数 104 千字
2002 年 5 月第一版 2002 年 5 月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066 • 1-18308 定价 23.00 元
网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 11918—2001