



中华人民共和国国家标准

GB/T 19215.1—2003

电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求

Cable trunking and ducting systems for electrical installations—
Part 1: General requirements

(IEC 61084-1:1991, MOD)

2003-06-24 发布

2004-02-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

GB/T 19215.1—2003

前 言

本部分为 GB/T 19215 的第 1 部分,GB/T 19215《电气安装用电缆槽管系统》分为 2 个部分:

- 第 1 部分:通用要求(GB/T 19215.1)
- 第 2 部分:特殊要求(GB/T 19215.2~19215.5)
 - 第 1 节:用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统
 - 第 2 节:(为以后的文件留空)
 - 第 3 节:(为以后的文件留空)
 - 第 4 节:入户电柱

本部分修改采用 IEC 61084-1:1991(第 1 版)及其修订件 1:1993,本部分与 IEC 61084-1 主要差异是:

- 在规范性引用文件中引用的 GB/T 5169.11—1997《电工电子产品着火危险试验 试验方法:成品的灼热丝试验和导则》是等同采用 IEC 60695-2-1/1:1994;
- 考虑到我国长江以南地区处于亚湿润带和湿润带,年平均温度和最高温度均较高,而且湿度较大。并根据南方某些地区年最低气温不低于 0℃ 的实际情况,所以在表 1 温度分类中增加“0”类;
- 根据我国的地理及气候特点,在 12.3 的第 6 段,将“温度维持在 20℃ 到 30℃ 之间的任何方便温度的±1℃……”改为“温度维持在(40±2)℃……”,第 7 段的“ t 和 $t+4$ 之间”改为“(40±2)℃”;
- 增加:附录 B(资料性附录)关于电气安装用电缆槽管标志的补充说明。
- 增加:附录 C(资料性附录)本部分与 IEC 61084-1:1991 技术性差异及其原因。

GB/T 19215 的本部分是通用要求,是电气安装用电缆槽管系统的主标准。GB/T 19215 的第 2 部分(GB/T 19215.2~19215.5)应与本部分配合使用。

本部分的附录 A、附录 B 均是资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电器附件标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:广州电器科学研究院、广州日用电器检测所、杭州鸿雁电器公司、广东顾地塑胶有限公司。

本部分起草人:蔡军、罗怀平、张琦、谢世雄、赵侠。

本部分委托全国电器附件标准化技术委员会负责解释。

电气安装用电缆槽管系统

第 1 部分：通用要求

1 范围

本部分规定了为电气装置的导体、电缆或软线和/或其他电气设备特设的,并在必要之处,将它们隔开的电缆槽和电缆管系统的要求。

本部分不适用于本系统里的导管、电缆托架或梯架(电缆桥架)或载流部件。

注:本系统有许多种不同的结构(见附录 A),对这些结构,正在考虑制定第 2 部分标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19215 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

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/T 5169.11—1997 电工电子产品着火危险试验 试验方法:成品的灼热丝试验和导则
(idt IEC 60695-2-1/1:1994)

GB/T 5169.14—2001 电工电子产品着火危险试验 试验方法:1 kW 标称预混合型试验火焰和导则(idt IEC 60695-2-4/1:1991)

GB 16895.1—1997 建筑物电气装置 第 1 部分:范围、目的和基本原则(idt IEC 60364-1:1992)

GB 16895.3—1997 建筑物电气装置 第 5 部分:电气设备的选择和安装 第 54 章:接地配置和保护导体(idt IEC 60364-5-54:1980)

GB/T 16895.18—2002 建筑物电气装置 第 5 部分:电气设备的选择和安装 第 51 章:通用规则(idt IEC 60364-5-51:1979)

GB/T 17194—1997 电气导管 电气安装用导管的外径和导管与配件的螺纹(eqv IEC 60423:1993)

3 定义

下列术语和定义适用于本部分:

3.1

电缆槽管系统 cable trunking or ducting system

3.1.1

电缆槽系统 cable trunking system

将绝缘导线、电缆、软线完全包围起来和/或为适应其他电气设备而设的由一可拆卸的盖和一底座组成的密闭型包封系统。

3.1.2

电缆管系统 cable ducting system

能将电气装置里的绝缘导线、电缆和软线拉进去并更换的非圆截面的密闭型包封系统。

GB/T 19215.1—2003

3.2

系统元件 system component

系统内用的零部件,包括:

- a) 一定长度的槽或管;
- b) 槽管配件;
- c) 固定件;
- d) 电器安装装置;
- e) 其他附件。

注:在一个系统中,不一定包括上述的全部元件。可将不同的元件组合起来使用。

3.3

槽段 trunking length

电缆槽系统的主要元件,由一底座和一可拆卸的盖组成。

3.4

管段 ducting length

电缆管系统的主要元件,是一非圆截面的密闭体。

3.5

配件 fitting

用来连接槽段或管段,改变其走向或使之终止的系统元件。

3.6

固定件 fixing device

专门设计用来把其他元件固定到墙壁、天花板或地板的系统元件。

3.7

电器安装装置 apparatus mounting device

用来把电器(开关、插座、断路器、电话插座等)安装到电缆槽段或管段的系统元件。

3.8

系统附件 system accessory

起到隔离、保持、引出电缆等辅助功能的系统元件。

3.9

地板安装件 floor service unit

用来安装地板电缆槽管系统时使用的特定的电器安装装置。

3.10

地板通道件 floor access unit

安装具有电缆通道的(内侧、平齐、外部)地板电缆槽管系统时使用的特定部件。

3.11

金属部件 metal component

仅由金属组成的部件。

3.12

绝缘部件 insulated component

由绝缘材料组成的且无导电件的部件。

3.13

复合部件 composite component

既由导电材料又由绝缘材料(塑料和金属或导电塑料)组成的部件。

3.14

非火焰蔓延部件 non-flame propagating component

用火焰烧时,不可能着火,或,即便烧着,火焰也不会蔓延的部件。

3.15

外部影响 external influence

指周围存在的水、油或建筑材料、高低温、腐蚀性或污染性物质、太阳辐射或机械应力等的影响。

4 一般要求

电缆槽管系统在设计和结构上应保证在需要之处能给系统里的导线和/或电缆提供可靠的机械保护和足够的电气保护。

此外,系统的元件应能经受住在运输、储存、按推荐的方法安装和使用过程中可能出现的应力。

一般说来,是否合格,通过全部的规定试验进行检查。

5 试验的一般条件

5.1 按本部分进行的试验是型式试验。除非另有规定,否则,要用已按正常使用要求安装的电缆槽或管,且用已按制造商的说明装配的零部件进行试验。

对系统中含有绝缘材料或复合材料的部件的型式试验,必须在制成后至少 240 h 才能进行;在此期间,试样可按 10.3.1 的规定处理。

5.2 除非另有规定,否则应在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境下进行试验。

5.3 供不同试验用的电缆槽或管的试样,以下简称试样,应取自不同长度的产品。

所有试验均应在新的试样上进行。

除非另有规定,否则,应使盖(如有)处于正常使用时的位置并在已按制造商的说明装配的情况下进行试验。

5.4 使用有毒的或有害的过程进行试验时,应采取预防措施,以确保测试工作人员的安全。

5.5 除非另有规定,否则,如果在一项适用的试验中,有一个以上的试样不合格,则认为这些试样不符合本部分的要求。如果有一个试样在一项试验中不合格,则该项试验及可能对该试验结果有影响的前一项或几项试验应在另一组规定数目的试样上重复进行。复试的试样均应符合复试的要求。

注:申请人可在送交第一组试样的同时,送交一组附加的试样或一组附加的一节节的槽/管,以防万一有试样不合格时之用。这样,试验站无须再经申请人请求,即可对附加试样组进行试验,并只有在再一次出现不合格时才判为不合格。如果不同时送交附加试样,则只要有一个试样一项不合格,便可判为不合格。

6 分类

6.1 按材料分类

6.1.1 金属槽/管系统。

6.1.2 绝缘材料槽/管系统。

6.1.3 复合材料槽/管系统。

6.2 按机械性能分类

6.2.1 用于非常小的机械应力的槽/管系统。

6.2.2 用于小的机械应力的槽/管系统。

6.2.3 用于中等机械应力的槽/管系统。

6.2.4 用于大的机械应力的槽/管系统。

6.2.5 用于非常大的机械应力的槽/管系统。

GB/T 19215.1—2003

6.3 按温度分类,见表1

表1 温度分类

温度分类	温度通常不低于/℃		长期使用的温度范围/℃
	贮存和运输	使用和安装	
-45	-45	-15	-15 到 +60
-25	-25	-15	-15 到 +60
-5	-5	-5	-5 到 +60
0	0	0	0 到 +60
+90	-5	-5	-5 到 +60 ^a
+90/-25	-25	-15	-15 到 +60 ^a
+90/-5	-5	-5	-5 到 +90

^a 这些类型是用于混凝土预制件中,能短时经受得住高达+90℃的温度。

注:上述温度为工作温度,环境温度由 GB/T 16895.18 中的表 51A 给出。

6.4 按火焰蔓延性能分类

6.4.1 火焰蔓延型槽/管系统。

6.4.2 非火焰蔓延型槽/管系统。

6.5 按电气特性分类

6.5.1 无电气连续性特性的槽/管系统。

6.5.2 有电气连续性特性的槽/管系统。

6.5.3 无电气绝缘特性的槽/管系统。

6.5.4 有电气绝缘特性的槽/管系统。

6.6 按抵御外部影响的能力分类

槽/管系统应按制造商的说明安装好之后所处的位置来分类。

6.6.1 防止固体物质进入的保护(见 GB 4208)

6.6.1.1 能防止不小于 $\phi 12.5$ mm 的固体物质进入的槽/管系统(IP2X 型)。进行 IP2X 试验时,要用试球而不用试指。6.6.1.2 能防止不小于 $\phi 2.5$ mm 的固体物质进入的槽/管系统(IP3X 型)。6.6.1.3 能防止不小于 $\phi 1.0$ mm 的固体物质进入的槽/管系统(IP4X 型)。

6.6.1.4 防尘槽/管系统(IP5X 型)。

6.6.1.5 尘密槽/管系统(IP6X 型)。

注:上述的 IP 代号在 GB 4208 还表示防止人体触及危险零部件的保护等级。

6.6.2 防进水保护(见 GB 4208)

6.6.2.1 无防护的槽/管系统。

6.6.2.2 能防垂直下落水滴的槽/管系统(IPX1 型)。

6.6.2.3 在外壳倾斜到 15° 时,能防垂直下落水滴的槽/管系统(IPX2 型)。

6.6.2.4 能防淋雨的槽/管系统(IPX3 型)。

6.6.2.5 防溅槽/管系统(IPX4 型)。

6.6.2.6 防喷槽/管系统(IPX5 型)。

6.6.3 防腐蚀或污染物

6.6.3.1 防护能力内外都低的槽/管系统。

6.6.3.2 防护能力外中内低的槽/管系统。

- 6.6.3.3 防护能力内外都是中等的槽/管系统。
- 6.6.3.4 防护能力外高内低的槽/管系统。
- 6.6.3.5 防护能力外高内中的槽/管系统。
- 6.6.3.6 防护能力内外都高的槽/管系统。

6.6.4 防太阳辐射

- 6.6.4.1 无防护的槽/管系统。
- 6.6.4.2 防护能力低的槽/管系统。
- 6.6.4.3 防护能力中等的槽/管系统。
- 6.6.4.4 防护能力高的槽/管系统。

6.7 按系统的盖的保持能力分类

- 6.7.1 不用工具便可拆卸通道盖的槽/管系统。
- 6.7.2 要用工具才可拆卸通道盖的槽/管系统。

7 标志

7.1 每节槽/管及每一槽/管配件均应标有制造商或责任销售商的名称或商标或其他识别符号,以及本部分的编号。

若槽/管配件是以包装件为单位供货,每个包装件都附有一张有上述要求标志的标签就认为有了足够的标志。

火焰蔓延型槽/管系统应有能明白无误地表明是火焰蔓延型产品的标志。

7.2 标志应是经久耐用,清晰易辨。

注:标志可用例如模压、打印、印刷、标签或水滑板印等方法制出。

标志是否合格,通过观察,并用手来擦拭检查。

印刷的或用移印法制成的标志要经受得起用手进行的如下擦拭:先用水浸透的布擦 15 s,再用汽油浸透的布擦 15 s。

注 1:汽油规定为脂肪族溶剂己烷,其芳族含量最大体积为 0.1%,贝壳松脂丁醇值为 29,初沸点约为 65℃,干点约为 69℃,密度约 0.69 g/cm³。

注 2:为能经受得住 7.2 规定的擦拭试验,可在标志上加适当的保护层。

8 尺寸

8.1 制造商应以 mm² 为单位给出槽/管中可供电缆使用的内部面积。

注:某些附件在安装好之后,其可供电缆使用的内部面积会减小。

8.2 优选长度从最短 2 m 开始,以 0.5 m 递增。

9 结构

9.1 任何表面或边缘均不得损伤导线或电缆。

是否合格,通过观察,必要时,将试样切开后再观察检查。

9.2 任何螺钉、螺栓或其他紧固件均应紧固得不会损伤导线或电缆。

开槽的电缆管可以有开好的固定孔,这种固定孔应符合相关的第 2 部分的要求。

任何固定电器安装装置应符合相应的国家标准的要求。

槽/管系统可以有隔离电路的部件,这种部件应牢牢固定到一节节的槽/管上。

是否合格,通过 10.2 的试验来检查。

系统部件里的易触及金属部件,除了小螺钉之类外,凡绝缘失效时会变为带电者,均应能与接地导线妥善连接。

GB/T 19215.1—2003

是否合格,通过正在考虑中的条款 11.2 的试验检查。

9.3 绝缘电缆管中的固定螺钉及小弹簧夹,若不与导体或电缆接触者,可以不是绝缘材料制品。

9.3.1 将元件或盖(如有)固定到电缆槽元件的螺钉均应具有符合国家标准螺纹,或为自攻锁紧型螺钉。如果在设计上采取了合适的措施,亦可用自切螺钉。

与绝缘件一起使用的固定螺钉和小夹子,若已与带电部件隔离,且不会传送连接到绝缘件的设备之间的故障电流者,可以为非绝缘材料制品。

螺钉型固定件在设计上应能做到能经受得住安装及正常使用过程中出现的机械应力。

预先形成螺纹的螺钉型固定件,是否合格,应先进行 9.3.2 的试验,再进行观察检查。

9.3.2 将螺钉拧紧并拧松:

——10次,对与绝缘材料螺纹旋合的螺钉和对绝缘材料螺钉;

——5次,对所有其他螺钉。

试验时应以合适的螺丝旋具和扳手施加表 2 规定的力矩。

表 2 螺钉试验的力矩值

螺纹的标称直径/mm	力矩/Nm	
	1	2
≤2.8	0.4	0.4
>2.8, ≤3.0	0.5	0.5
>3.0, ≤3.2	0.6	0.6
>3.2, ≤3.6	0.8	0.8
>3.6, ≤4.1	1.2	1.2
>4.1, ≤4.7	1.8	1.8
>4.7, ≤5.3	2.0	2.0
>5.3, ≤6.0	2.5	3.0
>6.0, ≤8.0	3.5	6.0
>8.0, ≤10.0	4.0	10.0

注: 第 1 栏适用于用螺丝旋具拧紧的螺钉。
第 2 栏适用于用螺丝旋具以外的工具拧紧的螺钉。

试验期间,不得出现螺钉断裂、螺钉头槽或螺纹损坏等会影响螺钉今后继续使用的损坏。不得用突然动作或爆发力拧紧螺钉。

9.4 带电部件的可触及性

9.4.1 电缆槽/管系统在设计上应能做到它们在安装好和装上了正常使用时的绝缘导线和电器之后,带电部件是不易触及的。

是否合格,通过观察,必要时,还要通过在按正常使用要求安装好并装有绝缘导线和附件的试样上进行 9.4.2、9.4.3 和 9.4.4 和 9.4.5 的试验检查。

9.4.2 用 GB 4208 规定的标准试验指碰触各个可能的位置,并用电压不小于 40 V 且不大于 50 V 的电指示器来显示是否与有关部位接触。

9.4.3 绝缘及复合材料部件要进行如下的附加试验,该试验应在 40℃±2℃ 的环境温度下进行,试样应处于这一温度。

用与 GB 4208 的标准试验指一样的直而无节的试验指的端部对试样施加 75 N 的力 1 min。

该试验指装有 9.4.2 规定的电指示器。试验指要施加到凡绝缘材料变形便会损害槽/管系统安全之处,但不施加到盲孔、薄膜之类。

此项试验期间,装了有关的固定件的槽/管系统部件不得有能让直而无节的试验指碰触到带电部件的变形。

9.4.4 用尺寸与 GB 4208 的标准试验指一样的直而无节的试验指的端部对盲孔施加 10 N 的力 1 min, 盲孔不得破裂。

9.4.5 对易触及的金属部件,例如,装饰用的金属薄片或类似的部件,如果不是永久且可靠地连接到保护接地导线上,就应采取预防措施:即使导线从端子中松脱,也可防止爬电距离或电气间隙减小到 6 mm 以下。

为了实现此目的,应在制造商的说明书中注明如何安装金属片或类似部件的信息。

是否合格,通过观察和测量检查。

9.5 如有进线孔,应能使导管或电缆的保护层易于进入并受到良好的机械保护,而且导管或电缆的保护层至少进入 1 mm。

导管入口应能接纳 GB/T 17194 规定的尺码的导管。

是否合格,通过观察和测量检查。

9.6 隔膜

9.6.1 隔膜或类似部件应是可更换的,而且应牢牢固定,还不得因正常使用过程中出现的机械应力和热应力而发生位移。

是否合格,通过 9.6.2 的试验检查。

9.6.2 隔膜应装配到电缆槽/管系统进行试验。试样要放进温度保持在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的烘箱里 2 h。这一阶段完了后,立即用尺寸与 GB 4208 所示的试验指一样的直而无节试验指的端部向隔膜的各个不同部位施加 30 N 的力 5 s。

这些试验期间,隔膜不得有能使带电部件变为易触及的变形,亦不得脱出。

9.6.3 隔膜在设计上和用料上应做到:在环境温度低的时候,仍能将电缆插入到槽/管系统里。

是否合格,通过 9.6.4 的试验检查。

9.6.4 将槽/管系统部件装上未经任何老化处理的隔膜,无开口孔的隔膜要适当刺穿。

然后,将试样放进冷冻箱存放 2 h,箱里的温度要保持在表 1 的第 3 栏的规定值。

这一阶段之后,将试样从冷冻箱里取出。趁试样还冷,将电缆插入;应不过度用力即可穿过隔膜而将最重型的电缆插入。

9.6.2 和 9.6.4 的试验之后,隔膜不得有正常或纠正视力在无任何放大的情况下可见的有害的变形、裂痕或类似的损坏。

9.7 压盖

9.7.1 螺纹压盖(如有)应符合 9.7.2 的试验的要求。

9.7.2 将压盖装上圆柱形金属棒,棒的直径要等于密封圈内径,单位为 mm,取最近的整数。

然后,用适当的扳手将压盖拧紧,将表 3 所示的力矩加到扳手 1 min。

表 3 压盖试验的力矩值

试验棒的直径/mm	力 矩/Nm	
	金属压盖	其他压盖
≤ 14	6.25	3.75
$>14, \leq 20$	7.5	5.0
>20	10.0	7.5

试验之后,压盖及槽/管,不得有正常或纠正视力在无任何放大的情况下可见的裂缝或损坏。

10 机械性能

10.1 槽/管系统应有足够的机械强度

是否合格,通过 10.2 到 10.6 规定的试验和本标准相应的第 2 部分规定的附加试验检查。

所有的机械性能试验结束后,盖(如有)不得脱落。

GB/T 19215.1—2003

10.2 明装式系统的电缆承载力试验

10.2.1 试验在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的温度下,在三个主件试样上进行,每个试样至少 2 m 长。绝缘材料和复合材料制成的主件要以 3 个每个至少 250 mm 长的试样在 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行试验。

如制造商推荐用电缆保持装置,则要将电缆保持装置安装在制造商推荐的中心位置上。

10.2.2 按制造商的说明用最小外径为 10 mm 的螺钉和垫圈依次将每个试样牢牢固定到刚性支架上。对内部结构不能接纳 10 mm 垫圈的螺钉的试样,螺钉要适当地改造。

10.2.3 在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的温度下试验时,试样要处于图 1 的位置 A,使每一段试样经受均匀分布的负载,该负载是按每米长度上的内部有效空间的横截面积乘 0.13 kg/cm^2 得出的。

该负载应由符合 GB/T 3956 中表 III 第 5 级要求的软绝缘铜电缆所组成。如无法达到所需要的负载者,应去掉绝缘。

加载 2 h 之后,量出变形;变形不得大于图 1 位置 A 中的 H 的 10%,最大为 10 mm。试验期间,盖不得脱落。

10.2.4 再在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的温度下将另一组试样放在位置 B 上,使每一段试样经受均匀分布的负载,该负载是按每 m 长度上的内部有效空间的横截面积乘 0.13 kg/cm^2 得出的。

加载 2 h 之后,量出变形;变形不得大于图 1 位置 B 中的 W 的 10%,最大为 10 mm。试验过程中,盖不得脱出。

10.2.5 在 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行试验时,试样要处于图 1 的位置 A。使每一段试样经受均匀分布的负载,该负载是按每米长度上的内部有效空间的横截面积乘 0.13 kg/cm^2 得出的。

加载 2 h 之后,量出变形;变形不得大于图 1 位置 A 中的 H 的 10%,最大为 10 mm。试验过程中,盖不得脱落。

10.2.6 在 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下,将另一组试样放在位置 B 上,使每一段试样经受均匀分布的负载,该负载是按每米长度上的内部有效空间的横截面积乘 0.13 kg/cm^2 得出的。

加载 2 h 之后,量出变形;变形不得大于图 1 位置 B 的 W 的 10%,最大为 10 mm。试验过程中,盖不得脱落。

10.3 冲击试验

10.3.1 试验在三个每个长 $250 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 的试样上进行。

试验前,绝缘材料及复合材料元件应在 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续处理 240 h。

10.3.2 将图 2 所示试验装置放置在一块发泡二元乙丙橡胶海绵垫上,海绵垫在未经压缩时厚 40 mm;密度约为 450 kg/cm^3 到 550 kg/cm^3 。

将试验装置连同试样一起,放进冷冻箱里;箱内温度应保持在表 1 第 2 栏中规定的相应的温度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

10.3.3 2 h 之后,依次将每个试样放在试验装置中的正常位置里,使盖(如有)处于最顶处,从而能先向试样或盖(如有)的中心,再向试样或盖(如有)的边缘施加一次撞击。使锤子跌落的撞击能量达到表 4 的规定值。锤的重量及跌落高度应如表 4 的规定。

表 4 冲击试验值

应力分类	能量值(约)/J	锤的质量/kg	跌落高度/mm
很小	0.5	0.5	100 \pm 1
小	1.0	1.0	100 \pm 1
中等	2.0	2.0	100 \pm 1
大	6.0	2.0	300 \pm 1
很大	20.0	6.8	300 \pm 1

注:本表的分类与 GB/T 16895.18 表 51A 的分类之间的关系如下:

GB/T 16895.18

本标准

严酷程度低	很小/小
严酷程度中等	中等/大
严酷程度高	很大

10.3.4 试验之后,试样不得出现碎裂的迹象,亦不得出现正常或纠正视力在无任何放大的情况下可见的裂痕。内隔板的裂缝,如不会损害电气安全或使用者,可忽略不计。

10.4 线性弯曲试验

10.4.1 试验在三个试样上进行,试样要对称地支承在制造商推荐的最大的中心距离点上。试样的长度为支架之间的距离两倍。试样要固定到支架上。

10.4.2 试验在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行;绝缘材料和复合材料槽/管还要在 $60^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下试验。

10.4.3 负载由每米长度上的制造商规定的内部有效空间的横截面积乘 0.13 kg/cm^2 得出。

10.4.4 负载应从内部施加,而且,要均匀地分布在试样的整个长度上。负载用重 1.16 kg/m 的而且链节内部长与宽之比至少为 2 的链条产生。

如果有盖,试验要在有盖时的顶、底及每侧的每一可能位置上进行。

10.4.5 负载要施加 1 h。结束时,从支架之间的中点处测弯曲的程度。弯曲不得大于支架间的距离的 1%。盖子(如有)不得因施加的负载而脱出。

10.5 外部负载试验

正在考虑中。

10.6 盖的保持力试验

10.6.1 系统的元件,如盖只有用工具才能拆卸者,应经受 10.6.2 的试验,试样长度为 250 mm。

10.6.2 将系统部件的主要部分按生产厂的说明牢牢地固定到水平支架。

设法不用工具,而用人力,以合理的方法来拆卸盖子。盖子不得从主要部分脱出。

11 防火焰蔓延

11.1 非火焰蔓延槽/管应不会起燃,或即使起燃,当火源离开之后,就不会继续燃烧。

是否合格,通过如下试验进行检查:

- 对槽段或管段,进行 11.1.1 的试验;
- 对其他的绝缘部件,进行 11.1.2 的试验。

11.1.1 火焰试验

试验在 3 条完整的 600 mm 长的试样上进行。如果隔离物不和试样成一整体,则应安装到槽段或管段上。

试验应使用 GB/T 5169.14 图 1 规定的燃烧器。

试样要垂直安装。

应使燃烧器的轴与垂直面成 $45^{\circ}\pm 2^{\circ}$ 角。将火焰施加到试样上,沿着火焰的轴测量,从燃烧器管的顶部到试样的距离为 $100\text{ mm}\pm 10\text{ mm}$ 。在试样的低端边缘以上 $150\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ 处或距任何夹紧件以上 $100\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ 处,火焰的轴与试样的轴相交,且火焰的轴与燃烧器的喷口表面垂直。

在火焰作用的条件下,为了防止试样自身的变形或位移,应在两端夹紧试样。

施加火焰 60 s ,然后移开火焰。

如果出现下列情况,应视试样通过测试。

- 试样没有起燃,或,如果
- 万一烧着,但在施加的火焰移开后 30 s 内,试样上的火焰熄灭。

11.1.2 灼热丝试验

试样应在下列条件下,按 GB/T 5169.11 中的第 4~10 章进行试验。

- 对用以将载流部件保持在正常位置的绝缘材料部件,试验应在 850°C 的温度下进行;

GB/T 19215.1—2003

——对即使是与载流部件相接触,但不是将它们保持在正常位置所需的绝缘材料部件,以及将接地端子保持在正常位置所需的绝缘材料部件,试验要在 650℃ 的温度下进行。

小零件,例如垫圈,不进行这些试验。

陶瓷材料零件不进行这些试验。

如可能,试样应为完整的电器附件。

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。

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。

如有怀疑,试验可再在两个试样上重复进行。

试验时,用灼热丝灼烧一次。

试验期间,试样应放置在最不利的预期使用位置上(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,如果

——在灼热丝移去后 30 s 后,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。

12 电气特性

12.1 具有电气连续性的槽/管系统在结构上应实现在安装过程中管/槽能被用作连接、接地和保护导体。在该系统被用作保护导体时,应符合 GB 16895.3 中 543.1 的要求。

是否合格,通过如下试验检查:该试验要在长度每个最小为 600 mm 的 3 个试样上进行,每个试样由两段按制造商说明书中规定连接在一起的电缆管/槽组成。

试验之前,所有的试样应经受如下的预处理:

把待试的部件浸入三氯乙烷或等效的除油剂中,除去部件上的所有的油脂,然后,将部件浸入 20℃ ± 5℃、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℃ ± 5℃ 的饱和水汽的盒子中达 10 min。

试样在 100℃ ± 5℃ 的加热箱中烘 10 min 后,放在室温下 24 h。

接着进行 12.2 和 12.3 条的试验。

12.2 接地或连接的电气连续性试验

12.2.1 试样的单位长度上的电阻

将 1A 直流电通过试样,尽可能地靠近尾端,测量样品两端的电压降,测量设备的输入电阻不应小于 20 000 Ω/V。

试样的电阻不应大于 5×10^{-3} Ω/m。

12.2.2 接地电阻

在接地端子或接地触头和每个易触及的金属部件之间,轮流通以来自空载电压不超过 12 V 的交流电源的 25 A 电流。

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。同时,也要测量接合点两侧试样的电阻,和试样的主要部件和盖子(如有)之间的电阻。

无论如何,电阻不得大于 0.05 Ω。

12.3 对具有电气绝缘性能的系统的电气强度或绝缘电阻试验

试验前,试样要先按制造商声明的相应的防水等级进行试验。

如试样与隔墙或隔板,每个分隔间均应按独立的电缆槽来进行试验。试验电压亦应施加到隔墙或隔板上。

试样的一端应用绝缘材料堵塞物封住,使两根独立的电缆能进入到试样的内部 25 mm。试样里的电缆有 12 mm 是无绝缘的。电缆的端部应分散开,使彼此间相距 12.5 mm。

然后,试样的每个分隔间的内部要以最大尺寸为 2.5 mm 的球状金属物填满,而且,用一根裸铜导线将所有的分隔间连接起来。然后,将试样的余下的一端封起来。

然后,该组试样要进行潮湿处理。潮湿处理应在相对湿度维持在 91% 到 95% 之间的,温度维持在 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的含有空气成分的潮湿室里进行。

在将试样放进潮湿室里之前,应使试样达到 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$;在进行潮湿处理之前,将试样保持在这一温度至少 4 h 即可达到这一目的。

将试样保存在潮湿室里 48 h。

要获得 91% 到 95% 之间的相对湿度,可在潮湿室里放置硫酸钠(Na_2SO_4)或硝酸钾(KNO_3)的饱和水溶液,并使之与空气有足够大的接触面。

为了能在潮湿室里获得规定的条件,必须确保潮湿室里的空气不断循环,而且,一般要使用隔热的潮湿室。

潮湿处理之后,立即将试样的外侧敷上一层传导率高的金属箔或网。

试样内的球状金属物的传导率通过测量进入到试样内的两根电缆之间的电阻的办法检查,测得的电阻应小于 100 Ω 。

绝缘电阻应通过在电缆与金属箔或网之间施加至少 500 V 的 d. c. 电压来测量。

测量应在施加电压 1 min 之后进行,测得的绝缘电阻不得小于 100 M Ω 。

然后,按图 3 所示,通过试验设备将基本上是正弦波形的频率为 50 Hz 到 60 Hz 的 2 500 V 电压施加在电缆与金属箔或金属网之间,该试验设备要具有在 1 250 V 时能输出 200 mA 电流的特性。开始时,施加的电压不大于半数。然后,尽快地增大到 2 500 V,切不要出现瞬变电压。此 2 500 V 电压要维持 1 min。

试验过程中,不得出现击穿现象。

13 外部影响(正在考虑中)

GB/T 19215.1—2003

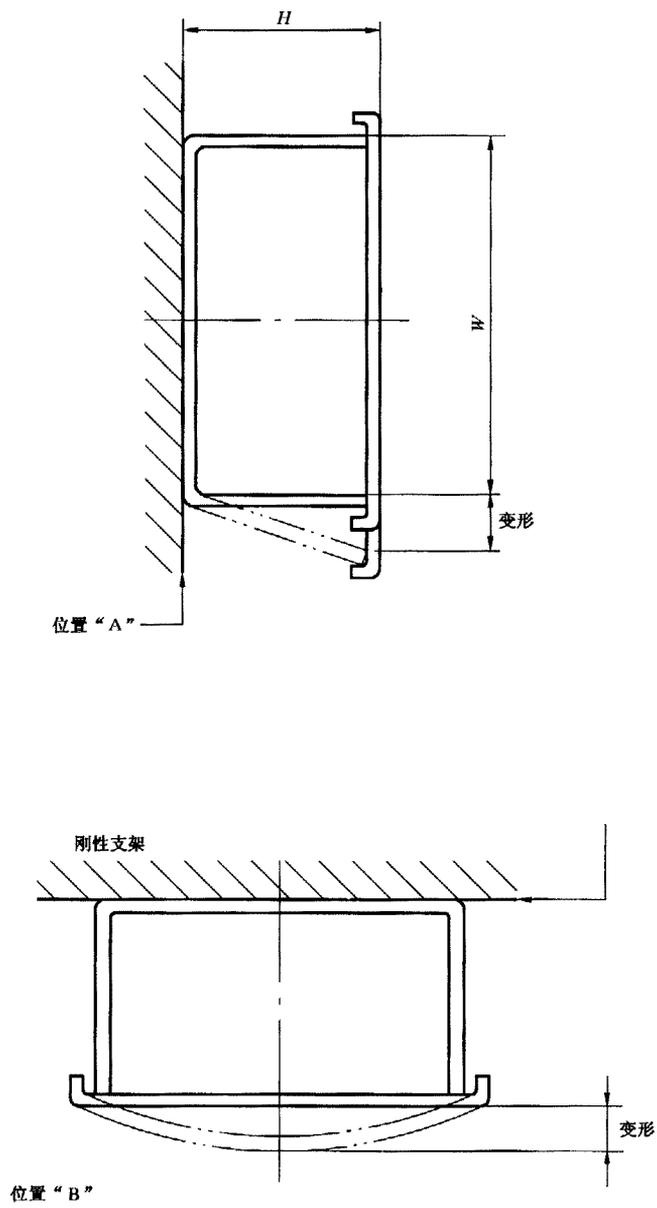
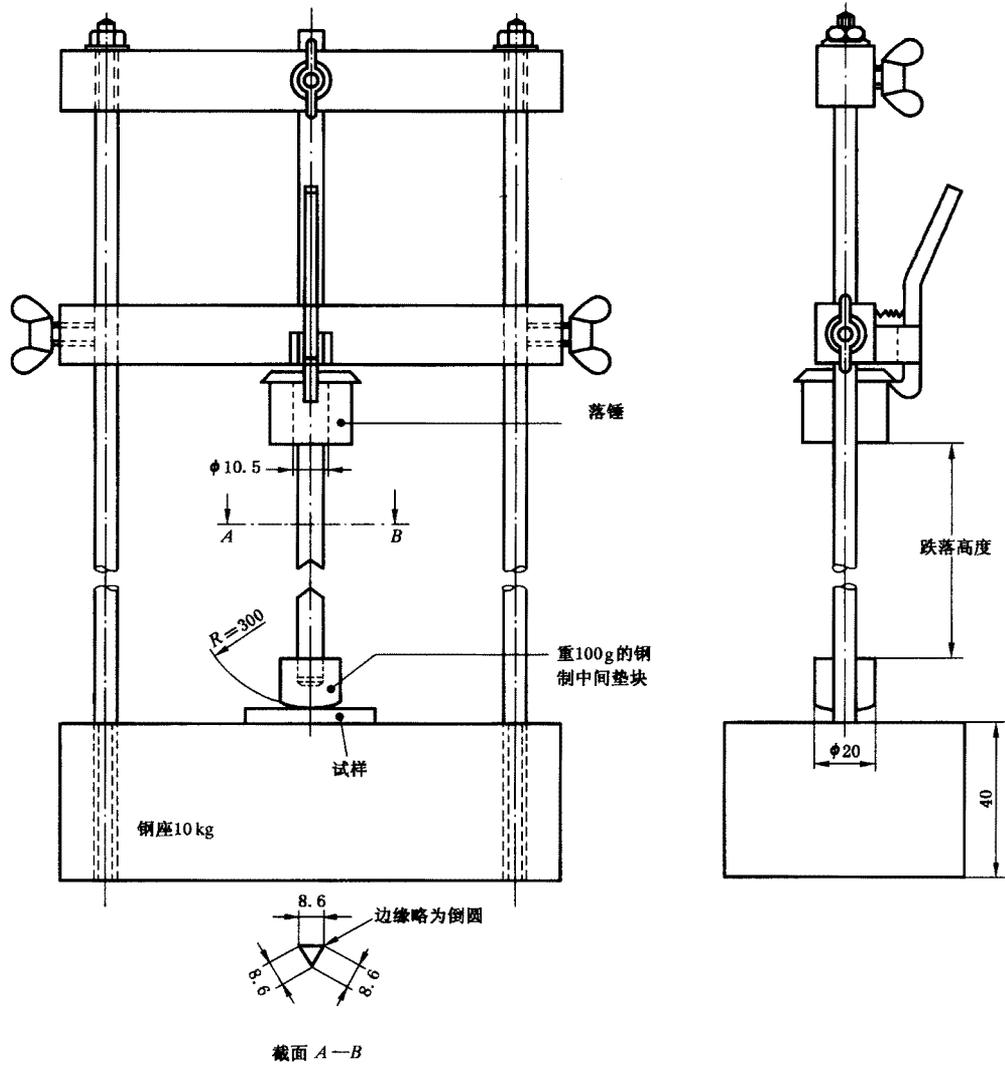


图 1 变形试验



尺寸单位: mm

图 2 冲击试验装置

GB/T 19215.1—2003

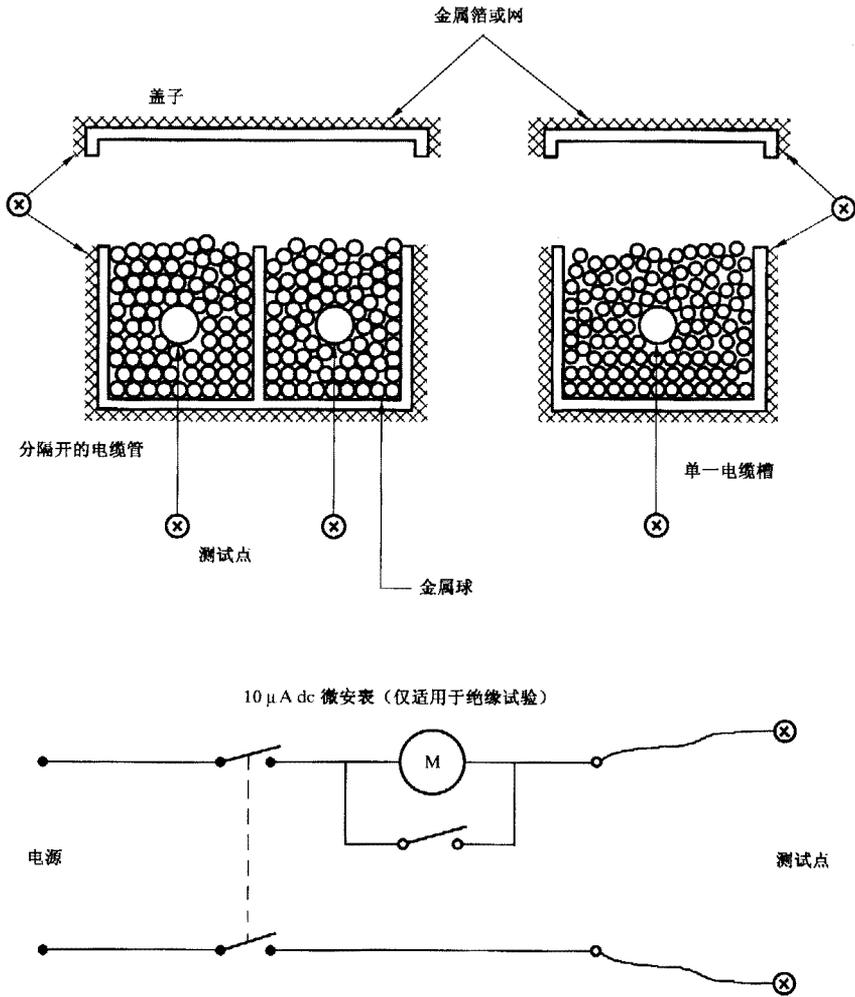
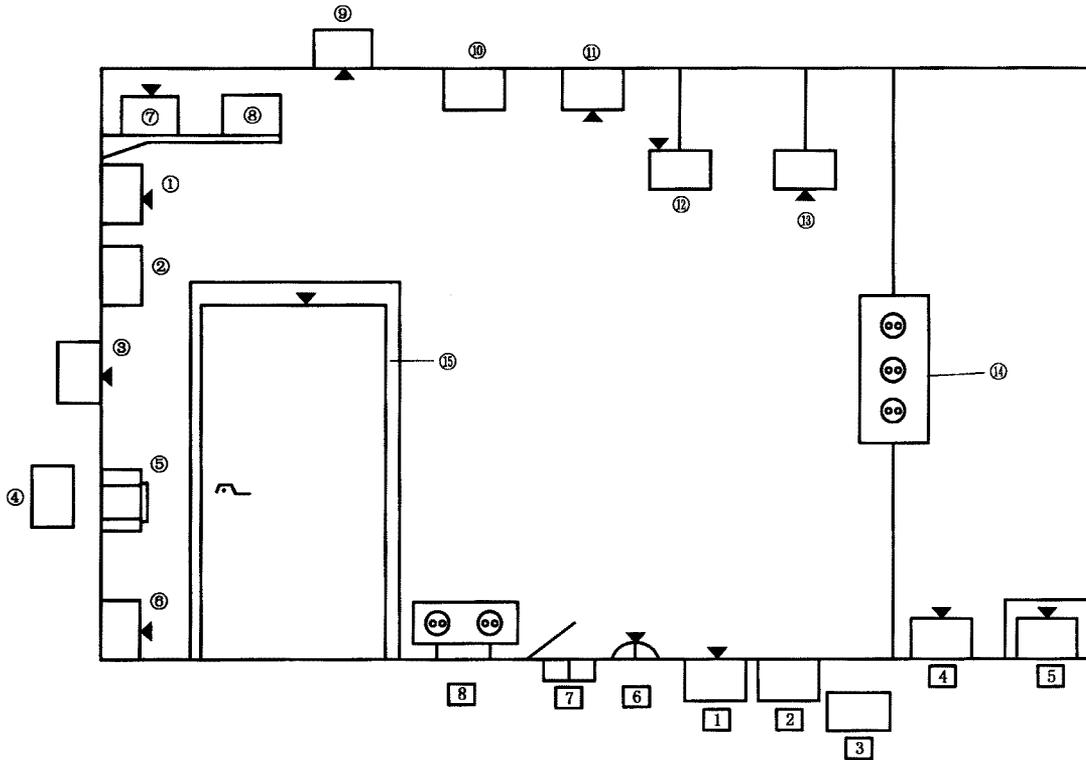


图 3 电气绝缘强度和绝缘电阻试验装置



第5号代表电缆槽系统里的一个电器
 注：本图中所用的号码的注释由附录 A 给出

图 4 电气槽管系统的类型及用途

GB/T 19215.1—2003

附录 A

(资料性附录)

电气安装用电线槽管系统的类型

A.1 墙上及天花板上安装的电线槽管系统的类型

图 4 上的号码	定 义	用 途	安 装 方 式
1 7 11 12 13 15	电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线	明装在墙和天花板上,水平或垂直安装在墙上,在悬吊的天花板上
3 9	电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线	暗装在墙和天花板里,垂直或水平安装在墙里
5	电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线、电器(开关、插座、断路器等)安装装置	明装在墙和天花板上,水平或垂直安装在墙上,在悬吊的天花板上
2 10 8	电线管及附件	绝缘导体、电缆、软线	明装在墙和天花板上,水平或垂直安装在墙上,在悬吊的天花板上
4	电线管及附件	绝缘导体、电缆、软线	埋在墙和天花板里,水平或垂直安装在墙里
无标示	电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线、电器(开关、插座、断路器等)安装装置	暗装在天花板里,水平或垂直安装在天花板里,暗装在墙里
第 14 号参见第二部分(标准)。			

A.2 地板上安装用的电线槽管系统

图 4 上的号码	定 义	用 途	安 装 方 式
1	电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线	与地板齐平
1 5 6	电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线	明装在地板上
2	电线管及附件	绝缘导体、电缆、软线	与地板齐平
3	电线管及附件	绝缘导体、电缆、软线	埋在地板里
7	电器安装装置	电器	与地板齐平
8	电器安装装置	电器	明装在地板上
		踢脚板系统	
6 15	踢脚板 电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线	明装在墙上和天花板上
无标示	踢脚板 电线槽及附件	绝缘导体、电缆、软线 电器安装装置	明装在墙上和天花板上
无标示	插座底座	安装的电器(插座)	明装在墙上

附录 B
(资料性附录)

电气安装用电缆槽管标志的补充说明

B.1 电气安装用电缆槽管标志的内容

B.1.1 强制性标志的内容:

- 制造商或责任销售商的名称或商标或其他识别符号;
- 本标准的编号;
- 火焰蔓延型标志(如是此类产品)。

B.1.2 推荐性标志的内容:

- 按机械性能分类;
- 按温度分类;
- 防护等级(如有)。

B.2 标志使用的符号,应采用下列符号

- 火焰蔓延型.....F;
- 按机械性能分类的符号,见下表

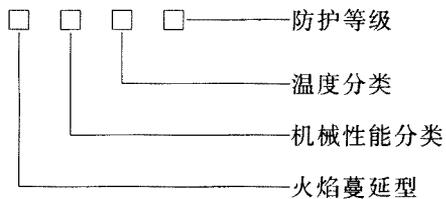
机械应力	符 号
非常小	1
小	2
中	3
大	4
非常大	5

- 按温度分类的符号,见下表

温度分类	符 号
-45	45
-25	25
-5	05
0	0
+90	90
+90/-25	90(-25)
+90/-5	90(-5)

- 防护等级.....用 IP 代码表示。

B.3 标志表示的方法



示例:

火焰蔓延型、中等机械强度、温度分类为-25、防护等级为 IP34 的槽管的标志表示为:F325IP34。

GB/T 19215.1—2003

附录 C

(资料性附录)

本部分与 IEC 61084-1:1991 技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原因
2	引用文件中 GB/T 5169.11-1997 是等同采用 IEC 60695-2-1/1;1994	因 IEC 60695-2-1:1991 无相应的国标,实际已由 IEC 60695-2-1/0、1、2、3 分别替代,经过比较,引用等同采用 IEC 60695-2-1/1 对应的国标
6.3 表 1	温度分类中增加“0”类	考虑我国长江以南地区处于亚湿热带和湿热带,某些地区年最低气温不低于 0℃ 的实际情况
12.3	第 6 段中的“(40±2)℃”代替“20℃ 至 30℃ 之间的任何方便值的 ±1℃”。 第 7 段中的“(40±2)℃”代替“ t 和 $t+4$ 之间”	根据我国的地理及气候特点,我国长江以南地区处于亚湿热带和湿热带,年平均温度和最高温度均较高,而且湿度较大。按 GB/T 2423.3 的要求进行试验
附录 B	增加:附录 B(资料性附录)关于电气安装用电缆槽管标志的补充说明	为进一步明确标志的内容,以利于标准的实施,增加附录 B 推荐的内容