



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20142—2006

---

## 标称电压高于 1 000 V 的交流架空 线路用线路柱式复合绝缘子 ——定义、试验方法及接收准则

**Composite line post insulators for a. c. overhead lines with a nominal voltage  
greater than 1 000 V—Definitions, test methods and acceptance criteria**

(IEC 61952:2002 Insulators for overhead lines composite line post  
insulators for alternative current with a nominal voltage  $>1\ 000\ \text{V}$ , MOD)

2006-03-06 发布

2006-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围和目的 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 标志 .....	3
5 试验分类 .....	4
5.1 设计试验 .....	4
5.2 型式试验 .....	4
5.3 抽样试验 .....	4
5.4 逐个试验 .....	5
6 设计试验 .....	5
6.1 总则 .....	5
6.2 界面和端头附件联接试验 .....	5
6.3 装配后的芯棒负荷试验 .....	7
6.4 伞裙和外套材料试验 .....	7
6.5 芯棒材料试验 .....	9
6.6 外套材料耐漏电起痕性和耐电蚀损试验 .....	11
7 型式试验 .....	12
7.1 尺寸检查 .....	12
7.2 电气试验 .....	12
7.3 机械试验 .....	13
8 抽样试验 .....	13
8.1 总则 .....	13
8.2 尺寸检查(E1+E2) .....	14
8.3 镀锌层试验(E1+E2) .....	14
8.4 SCL 验证(E1) .....	14
8.5 重复试验程序 .....	14
9 逐个试验 .....	14
9.1 拉伸负荷试验 .....	14
9.2 外观检查 .....	14
附录 A(资料性附录) 机械负荷及其试验的说明 .....	15
A.1 设计试验 .....	15
A.2 型式试验 .....	15
A.3 抽样试验 .....	15
A.4 逐个拉伸试验 .....	15
附录 B(资料性附录) 组合负荷下等值弯矩的确定 .....	16
B.1 引言 .....	16

B.2	最大允许弯矩： $M_{\max}$ .....	16
B.3	线路柱式复合绝缘子无支撑部件时的组合负荷 .....	16
B.4	线路柱式复合绝缘子有支撑部件时的组合负荷 .....	17
附录 C(资料性附录)	设计试验分类的说明 .....	18
附录 D(资料性附录)	本标准条款与 IEC 61952:2002 技术性差异及其原因 .....	19
附录 E(资料性附录)	本标准条款与 IEC 61952 条款的对照一览表 .....	20

## 前 言

本标准修改采用 IEC 61952:2002《标称电压高于 1 000 V 的交流架空线路用线路柱式复合绝缘子》。

本标准依据 IEC 61952:2002 重新起草。

为了方便比较,在资料性附录 E 中列出了本标准条款与 IEC 61952:2002 标准条款的对照一览表。

考虑到我国实际情况,在采用 IEC 61952 时,本标准做了一些修改。这些技术性差异用垂直单线(┆)标识在它们所涉及的条款的页边空白处。

附录 D 中给出了技术性差异及其原因一览表以供参考。

为了便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 均为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国绝缘子标准化技术委员会(SAC/TC 80)归口。

本标准起草单位:西安电瓷研究所、陕西省电力设计院。

本标准主要起草人:苏玫、魏劲容、曹生顺、姚君瑞。

本标准为第一次制定。

## 引 言

线路柱式复合绝缘子由承受机械负荷的实心圆柱体芯棒及外覆在芯棒上的弹性物外套构成,机械负荷通过端头金属附件传递到芯棒上。尽管有这些共同特点,但不同制造厂使用的材料和采用的结构仍可能不同。

一部分试验归在一起作为“设计试验”,这类试验对设计同一类的绝缘子仅需进行一次,其目的是剔除不适应于高电压用途的结构和材料。时间对线路柱式复合绝缘子及其部件(芯棒材料、外套材料、界面等)的机械和电气性能的影响已在规定的设计试验中考虑,以保证其在正常运行条件下有较为理想的寿命。

本标准采用的弯曲负荷下机械试验方法基于 CIGRE 的工作。这种方法使用了损伤限概念。损伤限是绝缘子开始出现损伤前能够达到的最大应力。附录 A 给出了本标准中使用的机械负荷及其试验的解释。

线路柱式复合绝缘子经常用于支撑结构,而线路的几何结构各不相同。规定能够覆盖大多数几何结构和负荷状况的通用试验非常困难,因而模拟支撑结构中复杂负荷的组合试验不在本标准考虑范围内。作为指导性意见,附录 B 解释了如何计算组合负荷在绝缘子上产生的弯矩。这种弯矩可以折算为用于设计的等效弯曲负荷或应力。

本标准没有规定压缩负荷试验。运行中作用在线路柱式复合绝缘子上的应力产生的机械负荷绝大多数为组合负荷。这些负荷会引起绝缘子挠曲。作用于已有挠曲的绝缘子上的压缩负荷产生的结果在很大程度上取决于已有的挠曲度。因为不可能在弯曲负荷试验前规定挠曲度,纯压缩负荷试验没有意义。

本标准不包括 GB/T 4585 规定的污秽试验,因为该标准规定的瓷绝缘子的试验方法对复合绝缘子的适用性尚未得到证实。对非瓷材料绝缘子的这种试验和运行经验没有关联。非瓷材料绝缘子污秽试验方法正在考虑中。

本标准中起痕和蚀损试验基于 GB/T 19519—2004《标称电压高于 1 000 V 的交流架空线路用复合绝缘子——定义、试验方法和验收准则》的规定。现在已经在研究制定一个适用于各种型式复合绝缘子起痕、蚀损和寿命试验的通用标准。因而在通用标准出版前,用严酷环境条件下的 1 000 h 交替试验规定作为临时措施。

对于用于严酷环境条件下的绝缘子,可以考虑附加的综合应力寿命试验(如 GB/T 19519—2004《标称电压高于 1 000 V 的交流架空线路用复合绝缘子——定义、试验方法和验收准则》附录 C 中的 5 000 h 寿命试验)。CIGRE 和 IEC 目前正在研究具有代表性、重复性和再现性的寿命试验,并会出版导则。在此期间,建议规定这些试验的型式和参数时要特别慎重。

本标准没有考虑把电弧试验作为一种必须进行的试验。由于输电网络的结构和杆塔不同,以及电弧保护装置设计不同,试验参数多种多样,其值也有不同。金属附件设计中应考虑电弧产生的热效应。使用适当设计的电弧保护装置能够避免由短路电流大小和持续时间引起的金属附件严重损坏。然而,本标准不排斥经供需双方协议进行电弧试验的可能性。IEC 61467 给出了绝缘子电弧试验的细节。

本标准没有规定无线电干扰和电晕试验,因为这两项性能不单纯是绝缘子的特性。

本标准目前没有涉及用空心管作为芯棒的线路柱式复合绝缘子。IEC 61462 给出了空心管复合绝缘子试验的细节,其中的许多试验能够用于用空心管作为芯棒的线路柱式复合绝缘子。

本标准没有涉及扭转负荷,因为在使用线路柱式复合绝缘子的结构中扭转负荷通常忽略不计。出现高扭转负荷的特殊使用场合不属于本标准的考虑范围。

# 标称电压高于 1 000 V 的交流架空 线路用线路柱式复合绝缘子 ——定义、试验方法及接收准则

## 1 范围和目的

本标准适用于线路柱式复合绝缘子,该绝缘子由圆柱体绝缘芯棒、外套和端部附件构成。芯棒承受负荷,由树脂浸渍玻璃纤维制成,外套由弹性材料(如硅橡胶或乙丙橡胶)制成,端头附件永久固定于绝缘子芯棒上。

本标准所述的线路柱式复合绝缘子用来支撑线路导体时承受弯曲、拉伸和压缩负荷。

适用于标称电压高于 1 000 V、频率不高于 100 Hz 的交流架空线路。

本标准的目的是:

- 定义所用的术语;
- 规定试验方法;
- 规定接收或不合格准则。

本标准不包含特殊运行条件下选用绝缘子的要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 531—1999 橡胶袖珍硬度计硬度试验方法(idt ISO 7619:1986)

GB/T 1001.1—2003 标称电压高于 1 000 V 的架空线路绝缘子 第 1 部分:交流系统用瓷或玻璃绝缘子元件 定义、试验方法和判定准则(IEC 60383-1:1993,MOD)

GB/T 3505—2000 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数(eqv ISO 4287:1997)

GB/T 5169.16—2002 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分:50 W 水平与垂直火焰试验方法(IEC 60695-11-10:1999,IDT)

GB/T 6062—2002 产品几何量技术规范(GPS)表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的标称特性(eqv ISO 3274:1996)

GB/T 6553—2003 评定在严酷环境条件下使用的电气绝缘材料耐漏电起痕性和耐电蚀损的试验方(IEC 60587:1984,IDT)

GB/T 16422.1—1996 塑料实验室光源暴露试验方法 第 1 部分:通则(eqv ISO 4892-1:1994)

GB/T 16422.2—1999 塑料实验室光源暴露试验方法 第 2 部分:氙弧灯(idt ISO 4892-2:1994)

GB/T 16422.3—1999 塑料实验室光源暴露试验方法 第 3 部分:荧光紫外灯(eqv ISO 4892-3:1994)

GB/T 16927.1—1997 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义和试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)

IEC 60383-2:1993 标称电压高于 1 000 V 的架空线路用绝缘子 第 2 部分:交流系统用绝缘子串