



中华人民共和国国家标准

GB/T 25096—2010

交流电压高于 1 000 V 变电站用电站支柱 复合绝缘子 定义、试验方法及接收准则

**Composite station post insulators for substations with AC voltages
greater than 1 000 V—Definitions, test methods and acceptance criteria**

(IEC 62231:2006, Composite station post insulators for substations
with a. c. voltages greater than 1 000 V up to 245 kV—Definitions,
test methods and acceptance criteria, MOD)

2010-09-02 发布

2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
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	1
4 标志	5
5 环境条件	5
6 运输、储存和安装信息	5
7 试验分类	5
7.1 设计试验	5
7.2 型式试验	6
7.3 抽样试验	7
7.4 逐个试验	7
8 设计试验	7
8.1 总则	7
8.2 界面和端部装配件连接试验	7
8.3 装配后的芯体负荷试验	7
8.4 伞和伞套材料试验	9
8.5 芯体材料试验	9
8.6 伞套材料耐漏电起痕性和耐电蚀损试验	9
9 型式试验	10
9.1 尺寸检查	10
9.2 电气试验	10
9.3 机械试验	11
10 抽样试验	12
10.1 总则	12
10.2 尺寸检查(E1+E2)	12
10.3 镀锌层试验(E1+E2)	13
10.4 规定机械负荷验证(E1)	13
10.5 重复试验程序	13
11 逐个试验	13
11.1 电站支柱绝缘子的标志	13
11.2 外观检查	13
11.3 拉伸负荷试验	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) 弯曲和压缩(拉伸)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 电站支柱绝缘子的组合负荷	16
附录 C (资料性附录) 扭转试验布置示例	18
附录 D (规范性附录) 形状和位置公差	19
附录 E (资料性附录) 压缩和挠曲试验的说明	21
附录 F (资料性附录) 本标准条款与 IEC 62231:2006 技术性差异及其原因	22
参考文献	23

前 言

本标准修改采用 IEC 62231:2006《交流电压高于 1 000 V~245 kV 的变电站用电站支柱复合绝缘子 定义、试验方法和接收准则》(英文版)。

本标准依据 IEC 62231:2006 重新起草。

除增加了 8.6 和附录 F 外,本标准章条编号与 IEC 62231:2006 的章条编号完全一致。

在采用 IEC 62231:2006 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。

本标准引用了采用国际标准的国家标准。

附录 F 给出了本标准与 IEC 62231:2006 的技术性差异及其原因一览表。

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 E 和附录 F 为资料性附录,附录 D 为规范性附录。

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:西安高压电器研究院有限责任公司西安电瓷研究所、南通市神马电力科技有限公司、国家绝缘子避雷器质量监督检验中心、国网武汉高压研究院、中国电力科学研究院。

本标准主要起草人:姚君瑞、苏玫、马斌、危鹏、张锐、范建斌。

引 言

电站支柱复合绝缘子由承受机械负荷的实心圆柱体绝缘芯体及外覆在芯体上对芯体起保护作用的弹性物伞套构成,芯体由树脂浸渍纤维制成,机械负荷通过金属附件传递到芯体上。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。

某些试验集中在一起作为“设计试验”,这类试验对相同设计的绝缘子仅需进行一次,其目的是剔除不适用于高电压用途的结构和材料。时间对电站支柱复合绝缘子及其部件(芯体材料、伞套材料、界面等)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满意的寿命。

本标准采用的弯曲负荷下机械试验方法基于 GB/T 20142—2006。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。证实用声发射技术测定起始损伤的工作正在进行中。

某些情况下,电站支柱绝缘子要承受组合负荷。作为指导性意见,附录 B 解释了如何计算弯曲、拉伸和压缩负荷组合在绝缘子上产生的等值弯矩。

本标准不包括 GB/T 4585—2004 和 GB/T 22707—2008《直流系统用高压绝缘子的人工污秽试验》规定的污秽试验,因为这些标准对复合绝缘子的适用性尚未得到证实。这样的污秽试验和运行经验的关联尚未建立。复合绝缘子污秽试验方法正在考虑中。

本标准没有考虑把工频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,结果值也大不相同。金属附件设计中应考虑电弧的加热效应。使用适当设计的电弧保护装置能够避免由短路电流持续引起的金属附件严重损坏。然而,本标准并不排斥经供需双方协议进行电弧试验的可能性。GB/T 25084—2010《标称电压高于 1 000 V 的架空线路用绝缘子串和绝缘子串组 交流工频电弧试验》给出了绝缘子串组电弧试验的细节。

变电站内短路电流引起的冲击(机械)负荷属于典型负荷,支柱绝缘子受其支撑的导体或母线中电流相互作用产生的电动力的影响。

该冲击负荷或负荷峰值可以用 IEC 60865 系列标准中的导则评价。

国际大电网会议(CIGRE)“短路电流的影响”工作正在进行中,其任务是评价变电站中短路电流引起的冲击负荷。这项工作的目的是引入一个新概念:要经常使用的等值静态负荷(ESL)因数。首先,实际峰值负荷可以用峰值负荷乘以 ESL 因数替代。该值在本标准的弯曲强度确定中可以用做 MDCL。

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承力件的电站支柱复合绝缘子。GB/T 21429—2008 给出了空心复合绝缘子试验的细节,其中的许多试验能够用于空心电站支柱复合绝缘子。

交流电压高于 1 000 V 变电站用电站支柱 复合绝缘子 定义、试验方法及接收准则

1 范围和目的

本标准适用于电站支柱复合绝缘子,其由实心圆柱体绝缘芯体、伞套(位于实心绝缘芯体的外部)和端部装配件构成。承受负荷的芯体由树脂浸渍纤维制成,伞套由弹性材料(如硅橡胶或乙丙橡胶)制成,端部装配件固定于绝缘子芯体上。本标准所述的电站支柱复合绝缘子承受弯曲、扭转、拉伸和压缩负荷,用于交流电压高于 1 000 V 的变电站。

注:直流系统用电站支柱复合绝缘子可以参照执行。

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 1182—2008 产品几何技术规范(GPS)几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注(ISO 1101:2004, IDT)

GB/T 2900.8 电工术语 绝缘子(GB/T 2900.8—2009, IEC 60050-471:2007, IDT)

GB/T 6553—2003 评定在严酷环境条件下使用的电气绝缘材料耐电痕化和蚀损的试验方法(IEC 60587:1984, IDT)

GB/T 8287.1—2008 标称电压高于 1 000 V 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 1 部分:瓷或玻璃绝缘子的试验(IEC 60168:2001 Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltage greater 1 000 V, MOD)

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

GB/T 18851.1—2005 无损检测 渗透检测 第 1 部分:总则(ISO 3452:1984, IDT)

GB/T 22079—2008 标称电压高于 1 000 V 使用户内和户外聚合物绝缘子 一般定义、试验方法和接收准则(IEC 62217:2005, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电站支柱复合绝缘子 composite station post insulator

由承受负荷的圆柱体实心绝缘芯体、伞套和固定在绝缘芯体上的端部装配件构成的支柱绝缘子。