



中华人民共和国国家标准

GB/T 21429—2008

户外和户内电气设备用空心复合绝缘子 定义、试验方法、接收准则和设计推荐

Composite insulators-Hollow insulators for use in outdoor and indoor electrical
equipment—Definitions, test methods, acceptance criteria and design
recommendations

(IEC 61462:1998,MOD)

2008-01-22 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
户 外 和 户 内 电 气 设 备 用 空 心 复 合 绝 缘 子
定 义 、 试 验 方 法 、 接 收 准 则 和 设 计 推 荐

GB/T 21429—2008

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码 : 100045

网 址 www.spc.net.cn

电 话 : 68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷

各 地 新 华 书 店 经 销

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 2.25 字 数 64 千 字

2008 年 5 月 第 一 版 2008 年 5 月 第 一 次 印 刷

*

书 号 : 155066 · 1-31213

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换

版 权 专 有 侵 权 必 究

举 报 电 话 : (010)68533533

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 各机械负荷间的关系	4
4.1 绝缘子外部的负荷	4
4.2 压力	4
5 标志	4
6 试验的分类	4
6.1 设计试验	4
6.2 型式试验	5
6.3 抽样试验	5
6.4 逐个试验	5
7 设计试验	5
7.1 总则	5
7.2 介面和端部附件连接区的试验	5
7.3 伞套材料试验	8
7.4 管材料的试验(水扩散试验).....	11
8 型式试验(仅机械试验).....	11
8.1 总则.....	11
8.2 试品.....	13
8.3 试品的准备.....	13
8.4 试验程序.....	14
8.5 接收准则.....	15
9 抽样试验.....	15
9.1 绝缘子的选取和数量.....	15
9.2 试验.....	15
9.3 尺寸检查.....	15
9.4 机械试验.....	16
9.5 端部附件和绝缘子伞套间介面的检验.....	16
9.6 接收准则.....	16
9.7 重复试验程序.....	16
10 逐个试验	17
10.1 总则	17
10.2 外观检查	17
10.3 逐个压力试验	17
10.4 逐个机械试验	17

10.5	逐个密封试验	17
10.6	管材料的试验	17
11	文件	18
附录 A (规范性附录)	形状和位置公差	19
附录 B (资料性附录)	设计和结构的一般推荐	21
附录 C (资料性附录)	绝缘子的管件上由内部压力和(或)弯曲负荷引起的可逆和不可逆应变极限的确定	25
附录 D (资料性附录)	本标准与 IEC 61462:1998 技术性差异及其原因	27
附录 E (资料性附录)	本标准条款与 IEC 61462:1998 条款的对照	28

前 言

本标准修改采用 IEC 61462:1998《户外和户内电气设备用空心复合绝缘子 定义、试验方法、接收准则和设计推荐》。

本标准与 IEC 61462:1998《户外和户内电气设备用空心复合绝缘子 定义、试验方法、接收准则和设计推荐》的技术性差异用垂直单线(↓)在它们所涉及的条款的页边空白处标识。在资料性附录 D 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。为了方便比较,在资料性附录 E 中列出了本标准条款与 IEC 61462:1998 条款的对照一览表。

与其相比较,增加了一项试验:

——设计试验中增加了伞套材料耐电痕化和蚀损的试验,主要是考虑了我国的生产现状和运行要求。

为便于使用,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 是规范性附录,附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 是资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出,由全国绝缘子标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:西安电瓷研究所、中国电力科学研究院、武汉高压研究所、福建省电力公司、南通市神马电力科技有限公司、平高集团有限公司、上海 MWB 互感器有限公司、江苏九鼎新材料股份有限公司、北京泛美雷科技有限公司。

本标准主要起草人:党镇平、刘燕生、吴光亚、张俊锋、危鹏、李西育、李婷、马斌、徐卫星、施雪莲、姜鹤、孙闻峰。

本标准为首次制定。

引 言

空心复合绝缘子由起保护作用的弹性伞套和承受机械负荷的绝缘管构成,此负荷由金属附件传递到绝缘管。尽管有这些共同的特点,不同制造厂所使用的材料以及所采用的结构也可能不同。

虽然空心复合绝缘子已使用于各种用途,但有关这类绝缘子的尺寸确定和试验方面仍缺乏经验。

把一些试验归类为“设计试验”,对于相同设计和相同材料的绝缘子仅需进行一次。进行设计试验是为了剔除不应用于高电压的设计和材料。在规定设计试验时,已考虑了时间对整体的空心复合绝缘子以及它的各组成部分(管材料、伞套材料、介面等)的电气和机械性能的影响,以保证在正常运行条件下有满意的使用寿命。这些条件也可能取决于空心复合绝缘子应用的户内和户外设备,但是此问题还未经讨论。因此,现阶段还不能给出关于伞套和管的壁厚、管的内部与气体或液体绝缘材料间的相互作用以及它们的分解物等方面最低要求的使用导则。有些试验方法由于考虑到一些材料的特殊组合以及特殊的用途还未规定,这些问题需要供需双方协商。

实际使用的空心复合绝缘子包括交流用和直流用两类。作为一种适用于直流设计试验特定的耐电痕化和蚀损的试验程序还没有被确定和认可。为了确立伞套材料耐电痕化的最低要求,采用 GB/T 19519 中的 1 000 h 交流耐电痕化和蚀损试验。另一些可适用于模拟或加速严酷环境条件影响的试验正在考虑中。参照我国线路绝缘子的运行和标准要求,本标准增加了伞套材料的耐电痕化和蚀损的要求。

标准给出了设计试验中试品尺寸的最低要求,目前还不能确定会在多大程度上将试验结果转换到主要尺寸不同的相同设计的绝缘子上。

本标准将设计试验和型式试验作了区别,因为对于不同的绝缘子形式,特定设计和特定材料组合的一些一般特性不会改变。在这种情况下设计试验的结果可适用于不同的绝缘子形式。

按 GB/T 4585 规定的污秽试验通常不适用于空心复合绝缘子,所以本标准不包括该项试验。在非瓷材料制作的绝缘子上进行的污秽试验与运行经验难以对应。非瓷绝缘子的特种污秽试验正在考虑中。

空心复合绝缘子的机械特性与空心瓷绝缘子不同。在机械应力影响下,为了确定绝缘子机械劣化的原因,本标准中引入了应变仪测量。确定劣化原因的其他方法还在研究中(例如声发射测量),但在现阶段还没有其他更好的方法可采用。

本标准涉及了空心复合绝缘子设计和试验中所使用的各种特征压力。术语“最大运行压力”MSP 等同于空心瓷绝缘子的其他标准中所使用的术语“设计压力”,但后一个术语本标准不使用,以避免与“设计试验”中所使用的“设计”相混淆。压力设备 EC 通用状态目前正在制定,它将对压力和温度的一般术语作出定义。当该工作完成时,将考虑本标准中的压力和温度的术语和定义与其协调。

附录 B 提供了空心复合绝缘子设计和结构的一般推荐。

户外和户内电气设备用空心复合绝缘子 定义、试验方法、接收准则和设计推荐

1 范围

本标准适用于由树脂浸渍纤维制作的承受负荷的绝缘管、弹性材料(例如硅橡胶或乙丙橡胶)制作的伞套(绝缘管外部的)以及绝缘管两端部的金属附件构成的空心复合绝缘子(以下简称“绝缘子”)。本标准中所定义的绝缘子用于内部受压或不受压两种情况。它们用于额定电压高于1 000 V、频率不高于100 Hz的交流电压下运行的户外或户内电气设备或额定电压高于1 500 V的直流设备。

本标准的目的为:

- 定义所使用的术语;
- 规定试验方法;
- 规定接收准则。

本标准不规定型式试验或污秽试验的冲击电压或工频电压,因为耐受电压不是绝缘子本身的特性,而是绝缘子最后成为其一个部件的电气设备的特性。

注1:内部压力指持久气体压力大于0.05 MPa(0.5 bar)表压。气体可以是干空气或惰性气体,例如六氟化硫、氮气或是这些气体的混合物。

注2:没有内部压力指气体或液体压力小于或等于0.05 MPa(0.5 bar)表压。液体静压超过0.05 MPa时可协商不同的试验程序。

注3:绝缘子一般使用在以下电气设备中(但不局限于):

- a) 断路器;
- b) 负荷开关;
- c) 隔离开关;
- d) 接地开关;
- e) 互感器和电力变压器;
- f) 套管。

相关的设备委员会可能会规定附加的试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准中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—1996 形状和位置公差 通则、定义、符号和图样表示法(eqv ISO 1101:1996)

GB 1984—2003 高压交流断路器(IEC 62271-100:2001, MOD)

GB/T 4585—2004 交流系统用高压绝缘子的人工污秽试验(IEC 60507:1991, IDT)

GB/T 8287.1—1998 高压支柱瓷绝缘子 第1部分:技术条件(neq IEC 60168:1994)

GB/T 11020—1989 测定固体电气绝缘材料暴露在引燃源后燃烧性能的试验方法(eqv IEC 60707:1981)

GB/T 11022—1999 高压开关设备和控制设备标准的共同技术要求(eqv IEC 60694:1996)

GB/T 16927.1—1997 高电压试验技术 第一部分:一般试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)

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、试验方法及