



中华人民共和国国家标准

GB/T 22079—2019
代替 GB/T 22079—2008

户内和户外用高压聚合物绝缘子 一般定义、试验方法和接收准则

HV polymeric insulators for indoor and outdoor use—General definitions,
test methods and acceptance criteria

(IEC 62217:2012, MOD)

2019-12-10 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 图样和标识	4
5 环境条件	4
6 运输、储存和安装的信息	4
7 试验分类	4
7.1 设计试验	4
7.2 型式试验	5
7.3 抽样试验	5
7.4 逐个试验	5
8 绝缘子试品的一般要求	5
9 设计试验	6
9.1 总则	6
9.2 界面和端部装配件连接试验	6
9.2.1 总则	6
9.2.2 试品	6
9.2.3 验证试验的参考电压和温度	6
9.2.4 参考干工频试验	6
9.2.5 产品规定预应力	6
9.2.6 水浸渍预应力	6
9.2.7 验证试验	7
9.3 伞套材料和伞试验	8
9.3.1 硬度试验	8
9.3.2 1 000 h 紫外光试验	8
9.3.3 起痕和蚀损试验—1 000 h 盐雾试验—程序	8
9.3.4 可燃性试验	10
9.3.5 伞套材料耐电痕化和蚀损试验	10
9.3.6 复合绝缘子的憎水性试验(硅橡胶伞套材料适用)	11
9.4 芯体材料试验	12
9.4.1 染料渗透试验	12
9.4.2 水扩散试验	12
附录 A (资料性附录) 本标准与 IEC 62217:2012 章条编号对照一览表	16
附录 B (资料性附录) 本标准与 IEC 62217:2012 的技术性差异及其原因一览表	18

附录 C (资料性附录) 聚合物绝缘子的起痕与蚀损试验和加速老化试验间的差别	20
附录 D (资料性附录) 试验推荐表	21
附录 E (资料性附录) 设计试验类别概念的解释	22
参考文献	23
图 1 水扩散试验用沸煮容器示例	13
图 2 芯体材料试品示例	14
图 3 电压试验用电极	14
图 4 电压试验回路	15
表 1 正常环境条件	4
表 2 对应于试品尺寸的水中 NaCl 的初始含量	9
表 3 可燃性要求	10
表 A.1 本标准与 IEC 62217:2012 的章条编号对照	16
表 B.1 本标准与 IEC 62217:2012 的技术差异及其原因	18
表 D.1 聚合物绝缘子试验推荐表	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 22079—2008《标称电压高于 1 000 V 使用的户内和户外聚合物绝缘子 一般定义、试验方法和接收准则》，与 GB/T 22079—2008 相比，主要技术变化如下：

- 由于明确了“高压”的定义，本标准的适用产品范围包括了交流和直流系统用聚合物绝缘子(见第 1 章, 2008 年版的第 1 章)；
- 调整了规范性引用文件(见第 2 章, 2008 年版的第 2 章)；
- 增加了“高压”的术语和定义(见 3.1)；
- 为了保持了与 IEC 62217:2012 的一致性,并减少排它性,将 3.2 的注由“连接件可安装在绝缘件两端”改为“连接件可安装在绝缘件端部”(见 3.2 注, 2008 年版的 3.1 的注)；
- 修改了第 4 章标题(见第 4 章, 2008 年版的第 4 章)；
- 修改了关于“爬电距离”的内容(见第 8 章, 2008 年版的第 8 章)；
- 增加了 9.2.1 总则(见 9.2.1)；
- 增加了 9.2.7.1 总则(见 9.2.7.1)；
- 修改了“陡波前冲击电压试验”的程序,增加了“注 1 和注 2”(见 9.2.7.3.1, 2008 年版的 9.2.6.2.1)；
- 修改了“陡波前冲击电压试验”的接收准则(见 9.2.7.3.2, 2008 年版的 9.2.6.2.2)；
- 修改了“干工频电压试验”的接收准则(见 9.2.7.4.2, 2008 年版的 9.2.6.3.2)；
- 增加了直流电压下 1 000 h 盐雾试验的内容(见 9.3.3.6, 2008 年版的 9.3.3.1.1.6)；
- 增加了可燃性试验判定准则的要求(见表 3, 2008 年版的 9.3.4.2)；
- 在伞套材料耐电痕化和蚀损试验中增加了对于直流产品的要求(见 9.3.5)；
- 增加了复合绝缘子的憎水性试验(硅橡胶伞套材料适用)的要求(见 9.3.6)；
- 修改了染料渗透试验的试样尺寸和判定准则(见 9.4.1.1 和 9.4.1.2, 2008 年版的 9.4.1.1 和 9.4.1.2)；
- 删除了 2008 年版的附录 A 和附录 B。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 62217:2012《户内和户外用高压聚合物绝缘子 一般定义、试验方法和接收准则》。

本标准与 IEC 62217:2012 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 IEC 62217:2012 的章条号对照一览表。

本标准与 IEC 62217:2012 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示,附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

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:清华大学、西安高压电器研究院有限责任公司、中国电力科学研究院有限责任公司、国网电力科学研究院、南方电网科学研究院有限责任公司、电力规划设计总院、西安西电电气研究院有限责任公司、大连电瓷集团输变电材料有限公司、长园高能电气股份有限公司、广州麦科凌电力装备有限公司、南京电气绝缘子有限公司、重庆大学、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、襄阳国网合成绝缘子有限责任公司、温州益坤电气有限公司、江苏神马电力股份有限公司、淄博泰光电力器材厂、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、江苏祥源电气设备有限公司、西安高强绝缘电气有限公司、陕西泰普瑞电工绝缘技术公司、恒大电气有限公司、郑州祥和集团电气设备有限公司、中材江西电瓷电气有限公司、正泰电气股份有限公司、河南平高电气股份有限

公司、烟台市鲁电线路器材有限公司、河南经纬电力科技股份有限公司、江苏金三力电力器材实业有限公司、沧州华菱电器有限公司、保定冀开电力器材有限公司。

本标准主要起草人：梁曦东、胡文歧、李庆峰、杨迎建、吴峡、罗兵、姚君瑞、张锐、李永双、党镇平、邓桃、薄学微、赵卉、许文荣、欧阳旭丹、张善刚、蒋兴良、姚尧、王少华、王云鹏、杨红军、余明宣、周曙琛、魏霞、高高、张德进、张宝英、张海潮、胡金兵、郭慧豪、杨明、张书良、徐卫星、刘青花、陈新建、严姗芝、白书杰、贺龙、危鹏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 22079—2008。

引 言

聚合物绝缘子由一种绝缘材料(树脂绝缘子)、两种或几种绝缘材料(复合绝缘子)组成。绝缘材料通常由碳或硅化合物合成的有机物交联而成,并形成绝缘体。绝缘材料可由包含不同有机和无机成分的有机材料组成,如填料和添加剂。端部装配件用于绝缘体的末端以传递机械负荷。尽管有这些通用特征,不同制造厂家所选用的材料和采用的结构细节可能会有很大的区别。

对于绝大多数绝缘子设计、材料,及其最终应用,本标准给出了通用试验项目。为避免在相关产品标准中重复,以及不同产品标准在起草或修改时程序偏离,在本标准重组了试验项目。

这些试验的大部分组合在一起成为设计试验,对于相同设计的绝缘子,它们只进行一次。设计试验在于消除绝缘子在设计、材料或者制造工艺中不适合高压应用的部分。时间对于完整的聚合物绝缘子和它的组成部分(芯体材料、外套、界面等)的电气性能的影响,在确定设计试验时应予以考虑,目的在于确保绝缘子在正常的运行和环境条件下有满意的使用寿命。

GB/T 4585 或 GB/T 22707 规定的污秽试验不纳入本标准,未证实其方法对复合绝缘子的适用性。聚合物材料绝缘子的上述污秽试验结果与实际运行经验不相符。针对聚合物绝缘子的污秽试验正在考虑中。

1 000 h 盐雾起痕和蚀损试验中作为筛选试验目的在于剔除不适用的材料或者设计,而不是预测绝缘子设计在累积运行应力下的长期性能。更多信息参见附录 C。

本标准第一版(GB/T 22079—2008)还包含了两个可选的起痕和蚀损试验(一个是 5 000 h 多应力试验,一个是转轮试验),这些方法不再作为规范的选项。

复合绝缘子已广泛用于交流和直流系统。我国已开展了伞套材料耐电痕化和蚀损试验、起痕和蚀损试验—1 000 h 盐雾等试验在相应直流电压下的试验,其试验程序在设计试验中已被规定和接受。

户内和户外用高压聚合物绝缘子 一般定义、试验方法和接收准则

1 范围

本标准规定了聚合物绝缘子设计试验的共用试验分类和试验方法,以及适用时的接收或不合格的准则。这些试验和准则是为了在正常的运行和环境条件(见第5章)下,保证绝缘子有一个满意的使用寿命。

本标准界定了聚合物绝缘子的通用术语。

本标准宜与相关的产品标准配合使用。

本标准适用于绝缘体由一种或几种有机材料组成的聚合物绝缘子。这些聚合物绝缘子包含了实心 and 空心绝缘子,使用在交流和直流系统高压架空线路上、户内和户外设备中。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)(GB/T 531.1—2008,ISO 7619-1:2004,IDT)

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ka:盐雾(GB/T 2423.17—2008,IEC 60068-2-11:1981,IDT)

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

GB/T 3505 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数(GB/T 3505—2009,ISO 4287:1997,IDT)

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 4796 环境条件分类 第1部分:环境参数及其严酷程度(GB/T 4796—2017,IEC 60721-1:2002,IDT)

GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第16部分:试验火焰50 W水平与垂直火焰试验方法(GB/T 5169.16—2017,IEC 60695-11-10:2003,IDT)

GB/T 6062 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 接触(触针)式仪器的标称特性(GB/T 6062—2009,ISO 3274:1996,IDT)

GB/T 6553—2013 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 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯(GB/T 16422.2—2014,ISO 4892-2:2006,IDT)

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第1部分:一般定义和试验要求(GB/T 16927.1—2011,IEC 60060-1:2010,MOD)

GB/T 24622—2009 绝缘子表面湿润性测量导则(IEC 62073:2003,IDT)

GB/T 26218.1 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第1部分:定义、信息和一般原则(GB/T 26218.1—2010,IEC/TS 60815-1:2008,MOD)