



中华人民共和国国家标准

GB/T 21222—2007/IEC 60897:1987

绝缘液体 雷电冲击击穿电压测定方法

Methods for the determination of the lightning impulse breakdown voltage of
insulating liquids

(IEC 60897:1987, IDT)

2007-12-03 发布

2008-05-20 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

前 言

本标准等同采用 IEC 60897:1987《绝缘液体 雷电冲击击穿电压测定方法》(英文版)。为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 删除了国际标准的“前言”;
- b) 用小数点符号‘.’代替小数点符号‘,’;
- c) 用阿拉伯数‘1、2’代替罗马数‘I、II’。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本标准起草单位:桂林电器科学研究所、西安交通大学。

本标准主要起草人:王先锋、曹晓珑。

本标准为首次制定。

绝缘液体 雷电冲击击穿电压测定方法

1 范围

1.1 本标准规定了两种试验方法 A 和方法 B,用来评定绝缘液体在发散场下经受标准雷电脉冲的电气强度。

方法 A 基于一个逐级试验程序,用来评定在规定条件下的脉冲击穿电压。

方法 B 是一个统计试验,用来检验绝缘液体在给定的电压等级下脉冲击穿概率的假设。

1.2 两种方法均适用于未使用或使用过的绝缘液体,该液体的粘度在 40℃时应低于 700 mm²/s。

两种方法都可以使用正、负脉冲。对于液体样品的准备,只要其符合工业使用的要求,并没有特殊的规定。然而,通过样品处理前和处理后进行的试验可以表明处理的效果如何。

1.3 两种方法主要用于建立评定绝缘液体的脉冲电气强度的标准程序。这些程序用来区分不同的电介质液体,也可用来检测当制造工艺或原料变化时液体的化学组成发生变化继而造成的特性变化。

2 概述

2.1 在电气设备中使用的绝缘液体可能会承受开关或雷电瞬时电压与工频正弦工作电压叠加的作用。

无论这样的过电压是单向的还是振荡的,其结果都将是正极性或负极性的瞬时作用,这就要求了解绝缘液体在这些条件下的特性。

然而,为了使在采用针—球形状电极的试验容器中得到的脉冲击穿电压与实际绝缘系统中液体的性能相一致,还需要更多的实践经验。

2.2 在绝缘液体中,脉冲击穿是一个至今还不清楚的复杂现象。它需要一个预击穿破坏(流注)的起始和蔓延过程。

击穿电压与如下的因素有关:电压波形,外加电压持续时间和电场分布。

为了得到具有可比性的结果,所有这些因素都要明确规定并严格控制。尽管如此,经常发现得到的结果比较分散,这种分散性通常被认为和预击穿机理的随机性有关。

2.3 虽然在均匀电场中,击穿特性不受施加电压的极性的影响,但是在发散场中,极性对击穿特性有显著的作用,特别是对针—球形状的电极则影响更大。实践证明,在这种电场分布下,液体的化学组成对负脉冲击穿特性起着主要的作用。因此,为了辨别在绝缘液体中化学组成的作用,必须采用上面所述两种方法中所用的高发散场形状的电极系统。

2.4 脉冲击穿电压与波的前沿时延有关,因此在两种方法中规定只使用标准全脉冲波(1.2/50 μs)。

2.5 与工频击穿电压(IEC 60156)不同,针—球脉冲击穿基本上与水分、颗粒等杂质无关。因此,只要杂质浓度不超过液体的使用极限,就不采用任何预防措施来控制这些杂质。

3 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 311.6—2005 高电压试验技术 第 5 部分:测量球隙(IEC 60052:2002, IDT)

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

GB/T 16927.2—1997 高电压试验技术 第 2 部分:测量系统(eqv IEC 60060-2:1994)

IEC 60060-3 高电压试验技术 第 3 部分:测量装置