



中华人民共和国国家标准

GB/T 21224—2007/IEC/TS 61956:1999

评定绝缘材料水树枝化的试验方法

Methods of test for the evaluation of water treeing in insulating materials

(IEC/TS 61956:1999, 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
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用 IEC/TS 61956:1999《评定绝缘材料水树枝化的试验方法》(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) 删除规范性引用文件中“IEC 和 ISO 各成员保持与现在有效的国际标准一致”;
- d) 本标准章条编号与 IEC/TS 61956:1999 章条编号对照见附录 B。

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。

本标准由全国电气绝缘材料与系统评定标准化技术委员会(SAC/TC 112)归口。

本标准起草单位:西安交通大学、桂林电器科学研究所。

本标准主要起草人:曹晓珑、王先锋。

本标准为首次制定。

评定绝缘材料水树枝化的试验方法

1 范围

本标准规定了评定聚乙烯(PE)和交联聚乙烯(XLPE)复合物中水树枝化的试验方法,即评定这些复合物在交流(AC)电应力和水存在下的相关性能。标准中叙述了两种试验方法,方法 I 用于评定单独绝缘材料,方法 II 用于评定覆有半导体屏蔽层的绝缘复合物的绝缘夹层。

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 1408.1—2006 绝缘材料的电气强度试验方法 第 1 部分:工频下试验(IEC 60243-1:1998,IDT)

IEC 61072:1991 评定绝缘材料抗电树枝形成的试验方法

3 定义

水树枝化是低密度聚乙烯(LDPE)和交联聚乙烯(XLPE)在交流电应力和潮湿状态下,观察到的形成所谓水树介电弱化区的劣化过程(参考文献[11])。

水树枝是亲水的树枝状特征物(特别是,开始时水树枝是一些链状充水孔穴,以后形成具有亲水性表面的树枝状微细通道),在潮湿和电应力作用下,在几年里水树枝可以增长到 1 mm 左右长。水树枝可区分为两种类型:

- a) 弓条状水树枝,形如弓条,含有从中心点向相反方向辐射的直扩散分支。绝缘体内部含有的弓条状水树枝,通常是与电场方向一致;
- b) 开口状水树枝,形如树枝,主干通向绝缘表面或绝缘/屏蔽的界面。分支通常与电场方向一致,远离绝缘表面或界面。

4 试验方法 I (片样试验)

4.1 原理

片样试验(方法 A 和 B)是用于评定以低密度聚乙烯(LDPE)和交联聚乙烯(XLPE)为基的绝缘材料中水树枝的发展。

两种方法使用圆片状试样和相同的试验槽。是一种筛选试验,按水树枝发展情况区分和预选绝缘复合物。

电应力集中试验(方法 A)是采用针状充水空穴进行模拟。主要评定绝缘体中在绝缘/屏蔽界面上从屏蔽或插入物的凸起端部发生的开口状水树枝的发展。带有一些相同凸起物的圆片放到如 4.3.1 所述的试验槽中,同时受水和均匀电场的作用。在凸起点形成电应力集中。

借助这个试验,可以附加评定试样内部,远离场强集中区域的弓条水树枝。

均匀场强试验(方法 B)是用于评定弓条状水树枝的发展,圆片放到如 4.3.1 所述的试验槽中,同时受水和均匀电场的作用。

4.2 试样

从厚度为(4.0±0.1)mm,或(3.0±0.1)mm,或者(2.0±0.1)mm 的平板上冲出直径为