



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6553—2014/IEC 60587:2007  
代替 GB/T 6553—2003

GB/T 6553—2014/IEC 60587 : 2007

## 严酷环境条件下使用的电气绝缘材料 评定耐电痕化和蚀损的试验方法

Electrical insulating materials used under severe ambient conditions—  
Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion

(IEC 60587:2007, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
严酷环境条件下使用的电气绝缘材料  
评定耐电痕化和蚀损的试验方法  
GB/T 6553—2014/IEC 60587:2007

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
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 1 字数 20 千字  
2014年6月第一版 2014年6月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-49413 定价 18.00 元

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)68510107



GB/T 6553-2014

2014-05-06 发布

2014-10-28 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 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》。

本标准与 GB/T 6553—2003 相比,主要变化如下:

- 本标准的名称改为“严酷环境条件下使用的电气绝缘材料 评定耐电痕化和蚀损的试验方法”;
- 电源频率由“48 Hz~62 Hz”改为“45 Hz~65 Hz”(见第 1 章,2003 版的第 1 章);
- 试样制备中明确规定试样的清洗(见 3.2,2003 版的 3.2);
- 将“……超过 60 mA 持续 2 s 时能动作……”改为“……超过 60 mA±6 mA 持续 2 s~3 s 时能动作……”(见 4.1.4,2003 版的 4.1.4);
- 增加了“4.6 通风装置”(见 4.6);
- 将“与水平面成 45°角”改为“与水平面成 45°±2°角”并增加了“5 个试样可一起或独立进行试验”的内容(见 5.1.2,2003 版的 5.1.2);
- 增加了“托架”内容及“图 8”示例(见 5.1.3,2003 版的 5.1.3);
- 本标准 5.4 代替 GB/T 6553—2003 第 1 章中终点判断标准内容并增加了“当试样由于集中腐蚀出现穿洞,或者试样着火时视为到达终点”的内容(见 5.4,2003 版的第 1 章)。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 60587:2007《严酷环境条件下使用的电气绝缘材料 评定耐电痕化和蚀损的试验方法》。

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绝缘系统评定标准化技术委员会(SAC/TC 301)归口。

本标准主要起草单位:桂林电器科学研究院有限公司、深圳市标准技术研究院、广东标美硅氟新材料有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所。

本标准主要起草人:王先锋、刘志远、孙榕、宋燕、黄振宏、刘亚丽、陈俞蕙、翁思妹、陆文灿、唐影、郭丽平。

本标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 6553—1986、GB/T 6553—2003。

## 5.2 方法 1: 恒定电痕化电压法

在污染液以表 1 规定的流速均匀流下时,合上开关,并将电压升到 2.5 kV、3.5 kV 或 4.5 kV 中一个较为合适的电压值,并开始计时,应保持电压恒定 6 h。

如果还需要在更高或更低的电压下试验,则对于每一个优选的试验电压再另取一组五个试样进行试验。

恒定电痕化电压为五个试样经受 6 h 后均无破坏的最高电压(见 5.4)。

材料按如下分级:

1A0 或 1B0 级:

按照 5.4 判断标准 A 或判断标准 B 在 2.5 kV 下若任一试样在 6 h 以内破坏;

1A2.5 或 1B2.5 级:

如果五个试样均能经受 2.5 kV 电压 6 h 而且如果在 3.5 kV 下任一试样在 6 h 以内破坏;

1A3.5 或 1B3.5 级:

如果五个试样均能经受 3.5 kV 电压 6 h 而且如果在 4.5 kV 下任一试样在 6 h 以内破坏;

1A4.5 或 1B4.5 级:

如果五个试样均能经受 4.5 kV 电压 6 h。

在每种情况下都应报告最大蚀损深度。

## 5.3 方法 2: 逐级电痕化电压法

选择一个其值为 250 V 倍数的起始电压,从起始算起,使得在第三级电压之前,不发生按 5.4 判断标准 A(电流超过 60 mA)的破坏(可能需要做一次预备性试验)。在污染液以规定的流速均匀流下时,合上开关并升高电压到选定值,保持该电压 1 h,以后每小时按 250 V 逐级增加电压直至发生按判断标准 A 的破坏,并记录。当电压升高时,污染液流速和串联电阻器的电阻值也应按表 1 的规定增加。

逐级电痕化电压是五个试样经受 1 h 后均无破坏的最高电压。

材料按如下分级:

2Ax 级或 2Bx 级,这里 x 为被试材料耐受的最高电压,单位用 kV 表示。

注 1: 必然会出现显著的闪烁现象,如果没有,则应仔细检查电路、污染液流动情况和污染液电阻率。

闪烁是指施加电压几分钟内,在下电极齿的正上方出现小的黄色到白色(有些材料偶尔出现蓝色)电弧。尽管在最终发生稳定小光亮“热点”之前,放电可能从一个齿跳到另一个齿,但这些放电基本上是以连续方式进行。这些“热点”会烧坏试样表面,且可能最终导致电痕化破坏。在两电极间的试样表面快速移动的放电可能不会导致电痕化。显著的闪烁现象也可用阴极射线示波器观察。可以从与过电流装置串联的电阻器(例如:330 Ω,2 W)两端取得信号。正常的闪烁可以从每半周期的连续、但不均匀和中断的电源频率电流波形中观察到。

注 2: 在电痕到达上电极以前,当 60 mA 电流流经导电的电痕和保留在试样表面的电解液液流时,过电流装置应动作。

注 3: 蚀损深度应在刮去或用其他方法除去分解的绝缘物和碎片后测量。注意不要去掉未受损坏的试验材料。

## 5.4 终点标准

判断试验终点可用以下 2 个标准:

标准 A:

当高压回路通过试样的电流值超过 60 mA(2 s~4 s 过电流装置切断电源),或者当试样由于集中腐蚀出现穿洞,或者试样着火时视为到达终点。

注 1: 同时测试几个试样时,60 mA 终点判断标准可用自动测试装置。

注 2: 有些在试验过程中着火的材料发生燃烧熄灭。

标准 B:

# 严酷环境条件下使用的电气绝缘材料 评定耐电痕化和蚀损的试验方法

## 1 范围和目的

本标准提出了在工频(45 Hz~65 Hz)下,用液体污染物和斜面试样,通过耐电痕化和蚀损测量评定在严酷环境条件下使用电气绝缘材料的两种试验方法。

方法 1: 恒定电痕化电压法;

方法 2: 逐级电痕化电压法。

注 1: 方法 1 因为不需要连续的观察,是较广泛使用的方法。

注 2: 试验条件设计成使效应加速产生,但并没有模拟在使用中所遇到的全部情况。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**电痕 track**

绝缘材料表面因局部劣变而产生的局部导电通道。

### 2.2

**电痕化 tracking**

固体绝缘材料表面因局部区域的放电导致持续劣化并形成导电或部分导电通道。

注: 电痕化通常是由于表面污染产生的。

### 2.3

**电蚀损 electrical erosion**

由于漏电或放电作用而使材料耗损。

### 2.4

**电痕时间 time-to-track**

在规定的试验条件下,形成电痕所需要的时间。

## 3 试样

### 3.1 尺寸

平板斜面试样至少应是 50 mm×120 mm。推荐使用厚度为 6 mm,也可使用其他厚度,但应在试验报告中说明。试样应按图 1 所示钻有装电极孔。

### 3.2 制备

试样应用合适溶剂(例如:异丙醇)清洗,去除处理后的残余物,然后用蒸馏水清洗试样。

清洗好的试样应小心安装,避免被污染。

如果污染液在 5.1 所述的观察时间内不能湿润试样表面,试样表面应稍微打磨。具体方法是将试样用金刚砂细砂纸(400 目)加去离子水或蒸馏水打磨,直至试样整个表面湿润,干燥时呈现均匀无光泽表面。打磨后的试样应再一次用蒸馏水清洗。