

ICS 19.080
K 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 7354—2018
代替 GB/T 7354—2003

高电压试验技术 局部放电测量

High-voltage test techniques—Partial discharge measurements

(IEC 60270:2000, MOD)

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验回路和试验程序	5
4.1 一般要求	5
4.2 试验回路	6
4.3 试验程序	9
5 测量系统	10
5.1 概述	10
5.2 视在电荷测量系统	11
5.3 对数字局部放电测量仪的要求	12
5.4 导出参量的测量系统	13
5.5 超宽频带局部放电测量仪	14
6 完整试验回路中的测量系统的校准	14
6.1 总则	14
6.2 校准程序	14
6.3 校准器	16
6.4 校准器和测量系统特性的确定	19
6.5 测量不确定度及灵敏度	22
7 干扰	23
附录 A (资料性附录) 本标准与 IEC 60270:2000 相比的结构变化情况	24
附录 B (规范性附录) 校准器的性能试验	25
附录 C (资料性附录) 试验回路	30
附录 D (资料性附录) 电缆、气体绝缘开关设备、电力电容器和带绕组试品的局部放电测量	31
附录 E (资料性附录) 用无线电干扰仪检测局部放电	32
附录 F (资料性附录) 局部放电测量仪器	34
附录 G (资料性附录) 局部放电的非电气测量法	38
附录 H (资料性附录) 干扰	39
附录 I (资料性附录) 直流电压试验期间局部放电试验结果的评估	42
参考文献	44

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 7354—2003《局部放电测量》。与 GB/T 7354—2003 相比,主要变化如下:

- 修改了术语“数字局部放电测量仪”的定义;增加了术语“累积视在电荷”“局部放电脉冲数”“局部放电模式”;
- 增加了列举局部放电测量试验程序(适用于交流、直流);
- 修改了宽带局放测量系统的上、下限频率;
- 给出了校准器-表征单极性阶跃电压幅值 U_0 参数满足的条件;
- 在校准器的性能试验中,给出了阶跃电压上升时间的间接测量方法;
- 增加了附录 F 局部放电测量仪器;
- 增加了附录 I 直流电压试验期间局部放电试验结果的评估。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 60270:2000《高电压试验技术 局部放电测量》。

本标准与 IEC 60270:2000 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 IEC 60270:2000 的章条编号对照一览表。

本标准与 IEC 60270:2000 的技术性差异及其原因如下:

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 16927.1—2011 代替了 IEC60060-1;
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 16927.2—2013 代替了 IEC60060-2;
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 6113.101 代替了 CISPR 16-1:1993;
- 为了规范试验实施和测量,增加了列举局部放电测量试验程序(适用于交流、直流);
- 在校准器的性能试验中,为了便于操作和实用,给出了阶跃电压上升时间的间接测量方法。

本标准还做了下列编辑性修改:

- 本标准纳入了 IEC 60270:2000/Amd.1:2015 的修正内容,这些修正内容涉及的条款已通过在其外侧边空白位置的垂直双线(∥)进行标识;
- 在局放干扰的抑制中,增加了我国电网工程中应用的单点接地方法的描述。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国高电压试验技术和绝缘配合标准化技术委员会(SAC/TC 163)归口。

本标准起草单位: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公司、中国计量科学研究院、国家高压电器质量监督检验中心、机械工业第五(西安)计量测试中心站、西安西电开关电气有限公司、平高集团有限公司、新东北电气集团高压开关设备有限公司、沈阳变压器研究院股份有限公司、北京北开电气股份有限公司、苏州华电电气股份有限公司、西安西电电力系统有限公司、浙江开关厂有限公司、湖南长高高压开关集团股份公司、宁波舜利高压开关科技有限公司、浙江时通电气制造有限公司、重庆大学、国网安徽省电力公司电力科学研究院、国网陕西省电力公司电力科学研究院、国网河北省电力公司电力科学研究院、国网浙江省电力公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、国网山西省电力公司电力科学研究院、国网山东省电力公司电力科学研究院、国网湖南省电力公司电力科学研究院、国网江苏省电力公司电力科学研究院、内蒙古电力(集团)有限责任公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、上海市计量测试技术研究院、杭州西湖电子研究所、昆明电器科学研究所、湖北省宜昌市计量检定测试所。

GB/T 7354—2018

本标准主要起草人：崔东、雷民、刘娜、危鹏、周玮、苏春强、王斯琪、王建生、李强、李珂、张茜、王亭、张晋波、王先乐、王向克、李付永、孙茂有、赵娟、吕祥鹏、孙荣春、余青、孙小平、沈建位、李俊民、胡光福、叶树新、王有元、朱太云、赵学风、潘瑾、龚金龙、程林、王天正、刘民、叶会生、周志成、车传强、谭向宇、潘洋、胡维兴、张武波、周琼芳、陈玉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 7354—1987、GB/T 7354—2003。

高电压试验技术 局部放电测量

1 范围

本标准定义了局部放电的术语和有关的被测参量,规定了使用的试验回路、测量回路、通用的模拟及数字测量方法,并给出了校准方法及对校准仪器的要求、试验程序、区分局部放电和外界干扰的准则。

本标准适用于电气设备、组件或系统在频率为 400 Hz 及以下的交流电压试验或直流电压试验时产生的局部放电测量。

本标准条款可用于起草特定电气设备局部放电测量的技术条件。本标准主要涉及脉冲型(短持续时间)局部放电的电气测量,也给出了主要用于局部放电定位的非电气测量方法(参见附录 G)。

特定电力设备的特性诊断可由局部放电信号的数字化处理(参见附录 F)以及主要用于局部放电定位的非电气测量方法(参见附录 G)完成。

本标准主要阐述交流电压试验时局部放电的电气测量方法,也提及了在直流电压试验时出现的特殊问题(见第 4 章)。

本标准术语、定义、基本试验回路和程序一般也都适用于其他频率下所进行的试验,但可能要求特殊的试验方法和测量系统特性,这些要求未在本标准中考虑。

附录 B 作为要求给出了对校准器性能试验的要求。

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

GB/T 16927.2—2013 高电压试验技术 第 2 部分:测量系统(IEC 60060-2:2010, MOD)

GB/T 6113.101 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备(CISPR 16-1-1:2010, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

局部放电 partial discharge; PD

导体间绝缘仅被部分桥接的电气放电。这种放电可以在导体附近发生也可以不在导体附近发生。

注 1:局部放电一般是由于绝缘体内部或绝缘表面局部电场过于集中而引起的。通常这种放电表现为持续时间小于 1 μ s 的脉冲。但是也可能出现连续的形式,比如气体介质中的所谓无脉冲放电,通常用本标准所述的测量方法检测不到这类放电。

注 2:“电晕”是局部放电的一种形式,它常发生在远离固体或液体绝缘的导体周围的气体介质中。“电晕”不宜被用作所有局部放电形式的通用术语。

注 3:局部放电通常伴随着声、光、热和化学反应等现象,更详细的情况参见附录 G。