



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 23756.1—2009/IEC/TR 60727-1:1982

电气绝缘系统耐电性评定 第 1 部分：在正态分布基础上的 评定程序和一般原理

Evaluation of electrical endurance of electrical insulation systems—
Part 1: General considerations and evaluation procedures
based on normal distributions

(IEC/TR 60727-1:1982, IDT)

2009-05-06 发布

2009-11-01 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

目 次

前言	III
1 目的与范围	1
2 规范性引用文件	1
第一篇 一般原理	
3 老化	1
3.1 电应力的作用	1
3.2 环境的作用	1
4 电应力作为老化因子的评定	2
4.1 试验变量和其他方面	2
4.2 其他因子的存在	2
5 老化加速	2
5.1 用提高应力水平来加速老化	2
5.2 用增加频率来加速老化	4
6 老化机理	4
第二篇 试验规程	
7 概述	4
8 试验对象	5
9 环境和温度的影响	5
10 降解产物和组合材料的影响	5
11 老化程序	5
11.1 用提高电压来加速	5
11.2 用增加频率来加速	6
11.3 参数偏差	6
12 老化机理的检验	6
13 诊断方法和终点标准	6
14 备选试验程序	6
14.1 连续固定电压值	6
14.2 渐增电压水平	6
14.3 周期试验	7
15 报告——评估结果	7
16 电气耐电性试验的数据分析	7
附录 A (资料性附录) 步进式增加电压的耐电性试验	8

前 言

GB/Z 23756《电气绝缘系统耐电性评定》分为二个部分：

——第1部分：在正态分布基础上的评定程序和一般原理；

——第2部分：在极值分布基础上的评定程序。

本部分是GB/Z 23756的第1部分。

本部分等同采用IEC/TR 60727-1:1982(第1版)《电气绝缘系统耐电性评定 第1部分：在正态分布基础上的评定程序和一般原理》(英文版)。

本部分在技术上与IEC/TR 60727-1:1982(第1版)一致,仅做了下列编辑性修改：

- a) 删除IEC/TR 60727-1:1982的前言和引言,增加了国家标准的前言；
- b) 按照GB/T 1.1,增加了第2章规范性引用文件,原国际标准的第3、4、5、6……章等顺延为第4、5、6、7……章；
- c) 在第2章的规范性引用文件中,用已转化的国家标准代替了国际标准。

本部分的附录A为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分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。

本部分负责起草单位：哈尔滨大电机研究所、哈尔滨电机厂有限责任公司。

本部分参加起草单位：东方电气东方电机有限公司、上海电气电站设备有限公司上海发电机厂、山东济南发电设备厂、北京北重汽轮电机有限责任公司、天津阿尔斯通水电设备有限公司。

本部分主要起草人：张大鹏、赫毓、隋银德、卢春莲、高清飞、王玉田。

本部分参加起草人：漆临生、吴晓蕾、魏景生、刘凤娟、魏学彦、陈阳、饶宝林、周建。

本部分为首次发布。

电气绝缘系统耐电性评定

第 1 部分：在正态分布基础上的 评定程序和一般原理

1 目的与范围

GB/Z 23756 的本部分是绝缘系统耐电性评定试验原理和程序的指导性文件,也为开发耐电性方法和试验提出了建议。

在本部分里,阐述了有关绝缘系统耐电性试验的背景资料,推荐了在电作为主要的老化因子的情况下的试验程序,同时也推荐了对电老化数据进行正态分布统计处理的方法。

本部分的附录为资料性附录,内容涉及了绝缘系统耐电性试验数据的其他统计分布。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/Z 23756 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否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部分。

GB/T 7354 局部放电测量(GB/T 7354—2003,IEC 60270:2000,IDT)

GB/T 21223 老化试验数据统计分析导则 建立在正态分布的试验结果的平均值基础上的方法(GB/T 21223—2007,IEC 60493-1:1974,IDT)

GB/T 20112 电气绝缘结构的评定与鉴别(GB/T 20112—2006,IEC 60505:1999,IDT)

第一篇 一般原理

3 老化

3.1 电应力的作用

电应力施加在绝缘系统上,不管是单独存在还是联合其他因子,都会有老化的作用,电应力对绝缘系统的老化作用主要表现在如下几个方面:

- 当局部电场强度大于绝缘系统内部或者绝缘系统周边的液体或气体绝缘材料的击穿强度时,就会产生局部放电作用;
- 起痕作用;
- 树枝状放电作用;
- 电蚀作用;
- 相对于上述作用,在两种绝缘材料相邻界面上可能存在相对较高的切向场强,例如两种材料的介电系数不同,也会产生作用。

3.2 环境的作用

湿度以许多方式影响着电老化。它可以改变表面导电率和体积导电率的数值和均匀性,改变电场分布,改变由于放电、表面起痕倾向和漏电流而引起的绝缘降解。

在潮湿条件下,由放电产生的化学物质同电极、绝缘材料和潮气相结合,从而导致随后产生的放电的改变。

温度影响局部放电的过程是相当复杂的。化学物质的稳定性,局部放电的腐蚀作用与湿度相互制