



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21223—2007/IEC 60493-1:1974

---

## 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

Guide for the statistical analysis of ageing test data—  
Methods based on mean values of normalement distributed test results

(IEC 60493-1:1974, 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 60493-1:1974《老化试验数据统计分析导则 第 1 部分:建立在正态分布的试验结果的平均值基础上的方法》(英文版)。

为便于使用,本标准与 IEC 60493-1:1974 相比做了下列编辑性修改。

——删除了国际标准的“前言”和“引言”;

——增加了第 2 章“规范性引用文件”中的引用标准;

——删除了 IEC 60493-1:1974 中附录 A,其附录 A 的内容是引用的数理统计方面的英文参考文献,这些内容都是些基础的数理统计理论,无须查阅英文参考文献;将其附录 B 转为本标准的附录 A。

本标准的附录 A 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:桂林电器科学研究所。

本标准主要起草人:于龙英。

本标准为首次制定。

# 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

### 1 范围

本导则给出了用于老化试验结果的分析 and 评定统计方法。

它包括建立在正态分析的试验结果的平均值基础上数的表示方法。

这些方法只有在试验数据遵从数学和物理学定律的特定假设时才是有效的。本导则还给出了关于某些假设的一些有效性的统计检验方法。

老化试验数据统计分析还包含另外一些统计方法,例如建立在下列基础上的方法:

- 试验结果的图解法评定;
- 试验结果的中间值法;
- 裁减数据法;
- 极值统计法。

### 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 11026.3—2006 电气绝缘材料 耐热性 第3部分:计算耐热特征参数的规程 (IEC 60216-3:2002, IDT)

### 3 概述

估计老化性能的方法描述于特定的试验规程中,或者包括在特定环境(例如温度、辐射、局部放电)应力下的各种老化试验规程的一般性文件中。

在很多情况下,测定不同老化应力下的某项性能与老化时间的函数关系,并且找出每个老化应力下到达选定终点标准的破坏时间。这种破坏时间——老化应力关系图可用来获得暴露在规定应力下的同类样品破坏时间的估计值,或者获得某规定时间内将引起破坏的估计应力值。

根据支配老化行为的物理和化学规律,常可引导出这样的假设,即在固定的老化应力下,被考核的性能和老化时间之间,或者性能的某数学函数(例如平方根或对数)和老化时间之间存在线性关系。在破坏时间和老化应力之间,或者这些变量的数学函数之间也可能存在线性关系。

本导则 4.7 所述的方法适用于存在这种线性关系的情况。以热老化为例说明了这类方法。在一个简单化学反应过程的情况下,可以假设下降趋势服从阿伦尼乌斯(Arrhenius)定律,即破坏时间的对数是热动力学温度倒数的线性函数。

在这种情况下用这种方法计算的数字举例,在 GB/T 11026.3—2006 中给出。

应该指出,已有一些计算机程序用于很多步骤的计算(如计算平均值、方差、回归系数),已能很容易地建立完整的计算机程序。

本导则介绍的这些方法在绝大多数统计学教科书中都有介绍。

注:在某些情况下,以术语“寿命终点”用来代替此处的“破坏”,以“寿命时间”用来代替“破坏时间”,为避免与实际