



中华人民共和国国家标准

GB/T 7017—2025/IEC 60440:2012

代替 GB/T 7017—1986

电阻器非线性测量方法

Method of measurement of non-linearity in resistors

(IEC 60440:2012, IDT)

2025-12-02 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 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 测量方法	1
4.1 测量原理	1
4.2 测量电路	4
4.3 测量系统的要求	4
4.4 测量系统的验证	5
5 测量程序	5
5.1 环境条件	5
5.2 样品准备	5
5.3 测量条件	5
5.4 程序	5
5.5 预防措施	6
6 测量结果的评估	6
6.1 评估	6
6.2 要求	7
7 相关详细规范中应规定的内容	7

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 7017—1986《电阻器非线性测量方法》，与 GB/T 7017—1986 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了规范性引用的 IEC 60068-1(见第 2 章、5.1)；
- b) 增加了术语“电动势”“非线性”及“三次谐波比”及其定义(见第 3 章)；
- c) 增加了相关元件规范应规定的内容(见第 5 章)；
- d) 增加了额定功耗小于 100 mW 的一套样品推荐测试条件(见表 1)。

本文件等同采用 IEC 60440:2012《电阻器非线性测量方法》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国电子设备用阻容元件标准化技术委员会(SAC/TC 165)归口。

本文件起草单位：蚌埠市双环电子集团股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、广东芯陶微电子有限公司、福建毫米电子有限公司、厦门日拓电器科技有限公司。

本文件主要起草人：邵建强、陆志文、李福喜、彭伟、周少荣、张烽、倪僚勇。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1986 年首次发布为 GB/T 7017—1986。

——本次为第一次修订。

电阻器非线性测量方法

1 范围

本文件描述的非线性测试方法是一种评估电阻元件完整性的方法。它作为一种有效的在线筛选方法,适用于检测和消除无源元件潜在的早期失效。

引起电阻非线性的典型因素有:电阻膜内的不均匀斑点、螺旋槽中留下的薄膜痕迹、连接引线或端头与电阻体之间的接触不稳定等。

本文件描述了一种测量方法和相关的测试条件,以评估电阻中产生的非线性失真的大小。如果相关详细规范规定,或客户与制造商之间达成协议,则采用此方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

IEC 60068-1 环境试验 概述和指南

注: GB/T 2421—2020 环境试验 概述和指南 (IEC 60068-1:2013, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动势 electromotive force

e.m.f

产生电流的电位差。

3.2

非线性 non-linearity

在正弦电流作用下产生谐波频率的电压,导致元件阻抗偏离欧姆定律。

3.3

三次谐波比 third harmonic ratio

A_3

基本电压与三次谐波电动势的比率。

注 1: 三次谐波比用分贝(dB)表示。

注 2: 三次谐波比以前被称为三次谐波衰减。这一历史性的惯例具有误导性,因为它错误地暗示来自测试设备的谐波频率被试验中的元件衰减或过滤。因此,建议避免使用误导性词语。

4 测量方法

4.1 测量原理

正弦电流通过被测元件,如果元件的阻抗是非线性的,则元件两端的电压将失真并包含谐波。测量