

UDC 621.316.8:530.18.083

L 13



中华人民共和国国家标准

GB 7017—86

IEC 440—1973

电阻器非线性测量方法

Method of measurement of non-linearity in resistors

1986-11-20 发布

1987-09-01 实施

国家标准局 批准

目 录

1	范围	(1)
2	目的	(1)
3	测试原理	(1)
4	非线性测试系统	(1)
4.1	阻值范围	(1)
4.2	测试电路	(1)
4.3	等效电路	(2)
4.4	在三次谐波频率下的衰减	(3)
4.5	对测试系统的要求	(3)
4.6	试验时的环境条件	(3)
4.7	特别注意事项	(3)
5	测量程序	(3)

电阻器非线性测量方法

Method of measurement of non-linearity in resistors

本标准等同采用国际标准IEC 440 (1973年) 《电阻器非线性测量方法》。

1 范围

本标准规定的非线性测量方法适用于电阻器。这个方法仅在制造厂和用户协商同意后才使用。

2 目的

本标准的目的是使测定电阻器的非线性失真的测量方法及其相关的试验条件标准化。

本标准对于验收试验中的非线性失真极限值未做规定,这种极限值由制造厂和用户之间协商确定。

3 测试原理

给被测元件加以纯正弦电流,如果这个元件的阻抗不是纯线性的话,那么该元件两端的电压就会发生失真而含有谐波。可以测出其中一个或多个谐波,这些谐波的幅值大小就是这个元件非线性的一种量度。

推荐测量三次谐波来度量元件的非线性。一个有非线性的元件可以用一个线性阻抗和一个零阻抗谐波发生器串联来表示。

4 非线性测试系统

当在元件的两端测量三次谐波电压时,必须使它从基波电压以及所有其它谐波电压中分离出来。这可以用各种方法来实现。

一种方法是使用一个电桥在基波频率下调平衡,而谐波出现在电桥的对角线两端,由于对每个被测样品都必须将电桥调平衡,所以这种方法相当耗费时间。

本标准选用的测试方法是一个比较便于使用的滤波器电路,尽管它对组成该电路的元件提出了较为严格的要求。

4.1 阻值范围

这个测试电路适合于测量阻值从 $1\ \Omega$ 到 $10\ \text{M}\Omega$ 的电阻器。对于阻值超过这个范围的电阻器虽然也可以使用这个电路来测量,但受高阻值时修正项 Δ 过大的影响。

4.2 测试电路

适合于测量电阻器的基波频率范围是 $10\ \text{kHz}$ 到 $40\ \text{kHz}$ 。这个频率范围能使该测试电路的建立不致有太多的困难。图1示出了这个测试装置的方框图。