



中华人民共和国国家标准

GB 5594.3—85

电子元器件结构陶瓷材料 性能测试方法 平均线膨胀系数测试方法

Test methods for properties of
structure ceramic used in electronic components
Test method for mean coefficient
of linear expansion

1985-11-27 发布

1986-12-01 实施

国家标准局 批准

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 子 元 器 件 结 构 陶 瓷 材 料
性 能 测 试 方 法
平 均 线 膨 胀 系 数 测 试 方 法

GB 5594.3—85

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 西 城 区 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码 : 100045

<http://www.spc.net.cn>

电 话 : 63787337、63787447

1986 年 7 月 第 一 版 2005 年 12 月 电 子 版 制 作

*

书 号 : 155066 · 1-24319

版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话 : (010)68533533

中华人民共和国国家标准

电子元器件结构陶瓷材料
性能测试方法
平均线膨胀系数测试方法

UDC 621.315.612
:621.382
/.387:620.1
GB 5594.3—85

Test methods for properties of
structure ceramic used in electronic components
Test method for mean coefficient
of linear expansion

本标准适用于测量室温至800℃各个阶段中电子元器件结构陶瓷的平均线膨胀系数。

1 定义

在指定温度范围内，陶瓷在单位温度下相对伸长量的平均值叫平均线膨胀系数。

$$\alpha = \frac{\Delta L}{\Delta T \times L_0} \dots \dots \dots (1)$$

式中： α ——平均线膨胀系数， $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ；
 ΔL ——室温至所测温度的伸长量，mm；
 ΔT ——室温至所测温度的温度差， $^{\circ}\text{C}$ ；
 L_0 ——试样在室温下的长度，mm。

2 测试设备

- 2.1 线膨胀系数测试仪，具有 $\pm 0.15 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$ 的精确度。
- 2.2 通用热电偶，具有 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的精确度。热端应放在试样中部，冷端应放在保温瓶中。

3 试样制备

- 3.1 根据膨胀仪的类型，确定两种试样尺寸，见GB 5593—85《电子元器件结构陶瓷材料》。
- 3.2 试样不应有影响测试结果的缺陷，如裂纹、挠曲和气孔等。

4 测试方法

- 4.1 用精确度为0.05mm的卡尺测量试样长度 L_0 。
- 4.2 试样装入石英套管中，应保持平直和稳定，并和石英传递杆接触良好。
- 4.3 接通电源，加热并均匀升温。直径 $\phi 3.5 \pm 0.1\text{mm}$ 的试样升温速度不大于 $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ； $\phi 7 \pm 1\text{mm}$ 的试样升温速度不大于 $3^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。
- 4.4 记录各点温度和伸长值 ΔL ，直至测试到所需温度为止。
- 4.5 测量结果按下列公式计算 α 值

$$\alpha = \frac{\Delta L}{K \times L_0 \times \Delta T} + \alpha_{\text{石英}} \dots \dots \dots (2)$$

式中： L_0 ——试样在室温下的长度，mm；