

中华人民共和国

国家标准

GB 2689.1—81

## 恒定应力寿命试验和 加速寿命试验方法总则

### 1 适用范围

本标准适用于电子元器件产品(以下简称产品)的恒定应力寿命试验和加速寿命试验。用来定量地分析产品的可靠性。在制订有可靠性指标要求的产品技术标准时,为鉴定产品的失效率等级、寿命特征、产品失效分布、加速方程和加速系数等提供统一的方法。

### 2 试验分类

2.1 寿命试验 分为工作寿命试验和贮存寿命试验。

2.2 加速寿命试验 分为工作加速寿命试验和贮存加速寿命试验。

### 3 样品

3.1 抽样 参加试验的样品必须选择本产品型号中具有代表性的规格,同时,投试样应在本质上是同一设计,建立了可靠性质量管理和连续生产的产品中一次随机抽取。

3.2 样品数量 每个应力水平下的样品数量不少于10只,特殊产品不少于5只。

### 4 试验应力

4.1 寿命试验 在一般情况下,试验应力水平应当是元器件技术标准中规定的额定值。

4.2 加速寿命试验 在没有获得加速系数的情况下,一个完整的加速寿命试验其应力水平应不少于四个。为保证试验的准确性,最高应力和最低应力之间应有较大的间隔。其中一个应力水平应接近或等于该产品技术标准中规定的额定值。最高应力水平不得大于该产品的结构材料、制造工艺所能承受的极限应力,以免带进新的失效机理。

4.3 应力水平的间隔 为提高试验的准确性,应适当选择应力水平的间隔。例如,当采用温度应力时,其间隔为:

$$1/T_2 = 1/T_1 - \Delta; \quad 1/T_3 = 1/T_1 - 2\Delta \quad (1)$$

式中:  $\Delta = (1/T_1 - 1/T_l) / (l - 1)$

$l$ 为应力水平的个数。

$T_1, T_2, T_3, \dots, T_l$ 分别为第1、2、3、……,  $l$ 个应力水平的绝对温度(°K)。

当采用电应力时,其间隔为:

$$\lg V_2 = \lg V_1 + \Delta; \quad \lg V_3 = \lg V_1 + 2\Delta \quad (2)$$

式中:  $\Delta = (\lg V_l - \lg V_1) / (l - 1)$

$l$ 为应力水平的个数;

$V_1, V_2, V_3, \dots, V_l$ 分别为第1、2、3、……,  $l$ 个应力水平的电压值。

### 5 失效标准

5.1 失效标准可以是元器件的完全失效,也可以是所选择的参数的一定程度的劣变。

5.2 一个样品上符合失效标准的失效若多于一个时,则只能认为是一次失效。

5.3 失效标准应在有可靠性指标的产品标准中规定。

### 6 失效时间的确定

6.1 有自动记录失效装置的,以自动记录到的时间计算。

国家标准总局发布  
中华人民共和国第四机械工业部 提出

1981年10月1日 试行  
四机部标准化研究所 起草