

# 负温度系数热敏电阻器： 术语表



## n 热敏电阻器

热敏电阻器是一种电阻值对温度极为敏感的半导体元件,其主要特性是电阻值会随着温度的变化而变化。

## n 负温度系数热敏电阻器 (NTC Thermistor)

负温度系数热敏电阻器是一种电阻值随着温度的升高而减小的热敏电阻器。

## n 零功率电阻 ( $R_T$ )

零功率电阻是在一定的温度条件下,电阻器因测量时产生的热量使得电阻器电阻值的变化小于0.1%时,此电阻值称为零功率电阻。

## n 额定零功率电阻 ( $R_{25}$ )

额定零功率电阻在没有特别说明的情况下,是指在25°C环境温度中所测得的电阻值。

## n B值

电阻值随温度变化的热敏感指数,由下面的公式表示:

$$B = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \cdot \text{Log}_e \frac{R_1}{R_2}$$

或者

$$B = 2.303 \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \cdot \text{Log}_{10} \frac{R_1}{R_2}$$

备注:

B: 单位为绝对温度(K)

$R_1$ : 温度 $T_1$ 时的电阻值,单位为 $\Omega$

$R_2$ : 温度 $T_2$ 时的电阻值,单位为 $\Omega$

$T_1=298.15\text{k}$  (+25°C),  $T_2=358.15\text{k}$  (+85°C)

上面给出的是 $T_1$ 和 $T_2$ 标称值。当具体规定B值在某一温度下测量时,在计算过程中 $T_1$ 和 $T_2$ 将会用指定值(绝对温度K)代替标称值。

## n 工作温度范围

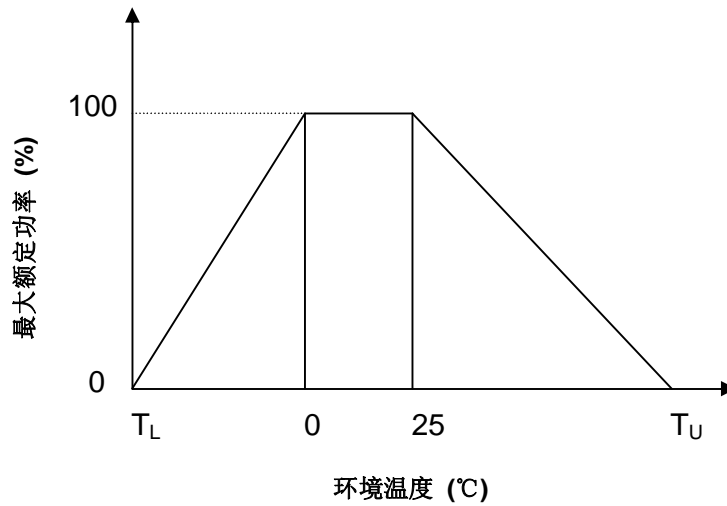
工作温度范围是热敏电阻器在长时间的工作中保持零功率的环境温度范围。限定了工作温度的最大值和最小值。

# 负温度系数热敏电阻器： 术语表



## n 最大额定功率 (Pmax)

使元件能长时间操作保持其稳定特性及使元件温度不超出最大工作温度的功率，一般是在 25℃ 的环境温度下测定或者当有具体规定时在指定的温度下测定。兴勤 NTC 热敏电阻器最大功率减额曲线如下图所示。在某一周围温度条件下，额定功率将会成线性减额到零。



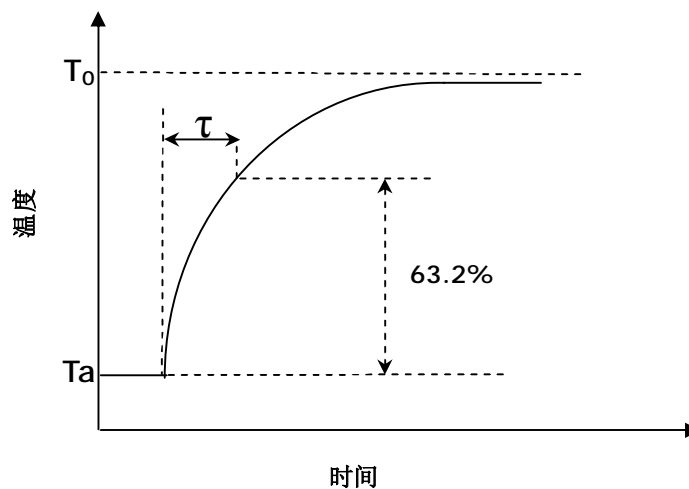
## n 热耗散常数 ( $\delta$ )

热耗散常数是指在特定周围温度条件下，在特定的介质中，热敏电阻器消耗功率的变化对本体温度变化的比值。

## n 热时常数( $\tau$ )

在零功率情况下，当周围温度成阶梯函数变化时，其本体温度的变化达到其最初温度与最终温度差的63.2%时所需的时间。

单位：SEC (秒)



# 负温度系数热敏电阻器： 术语表



● 表 1: 热时常数与温度变化率之间的关系。

| 升温时间 | T <sub>0</sub> -T <sub>a</sub> 温度变化率 (%) |
|------|--|
| T    | 63.2                                     |
| 2T   | 86.5                                     |
| 3T   | 95.0                                     |
| 4T   | 98.2                                     |
| 5T   | 99.4                                     |
| 6T   | 99.8                                     |
| 7T   | 99.9                                     |

## n 电阻-温度特性

热敏电阻器零功率电阻与本体温度之间的关系。其阻值近似地按下面的公式计算：

$$R = R_1 e^{B\left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_1}\right)}$$

在这里，R 和 R<sub>1</sub> 分别是在周围温度T 和 T<sub>1</sub> 的条件下测得的零功率电阻值，其中温度用绝对温度(Kelvin)表示 K=273.15 + °C，B值是热敏感指数。

## n 电压-电流特性

在25°C静止空气中或是在规定温度条件下，加在热敏电阻器两端的直流或交流电压和通过的稳态电流之间的关系。