

Version:  
December 1, 2022

# DEMINT

## Electronics Co., Ltd.

### 高压电阻器术语 及词汇表

Web: [www.direct-token.com](http://www.direct-token.com)  
Email: [rfq@direct-token.com](mailto:rfq@direct-token.com)

德铭特电子（深圳）有限公司

大陆: 广东省深圳市南山区南山大道 1088 号南园枫叶大厦 17P  
电话: +86 755 26055363

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号  
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

## ▶ 高压、高频、高阻密封电阻术语及词汇表

### 高压电阻、高频电阻、高阻密封电阻术语及词汇表

#### 金属陶瓷 Cermet

陶瓷阻抗组件是由玻璃和金属氧化物材料混合而成。金属氧化物通常为  $\text{RuO}_2$  或  $\text{AgPt}$  合金。将金属陶瓷材料喷涂在片式基板或圆柱棒上，然后于  $850^\circ\text{C}$  烧结生成厚膜电阻。在电子工业陶瓷材料通常称为厚膜粘贴。

#### 临界电阻值 Critical Resistance Value

最高的标称电阻值的额定功率下，可连续使用不超过最高工作电压的阻值称为临界电阻值。额定电压等于临界电阻值的最高工作电压。如果电路设计允许，选择阻值较高电阻器或分压器可以消除这一层考虑。

#### 降额曲线 Derating Curve

描述电阻的工作温度与最大连续功率值，允许在该温度下之间的关系曲线。如果电路设计允许，选择阻值较高电阻器或分压器，可以提高电阻器的性能，因为它会采用较低的功耗。

#### 最大工作电压 Maximum Working Voltage

最高电压连续不断应用到电阻或电阻组件上。最大值适用的电压是额定电压在临界电阻值或更低。如果电路设计许可，选择较高阻值的电阻器或分压器，将提高电阻器的性能，因为它会采用较低的功耗。

#### 噪音, 噪声 Noise

电阻噪声在低电平信号时，具有很大的影响，如电荷放大器，高增益放大器，和其他对噪声敏感的应用。噪音或噪声是由于电阻的构造和制程所产生，最好的方法是使用低噪音类型的电阻器于高敏感的产品。

#### 功率定义 Power Rating

功率根据物理大小，在抵抗上的允许的变化在使用寿命，材料导热性，绝缘和抗拒材料和四周操作条件。为了获得最佳效果，在低于其最高额定温度和功率下，采用电阻的物理最大尺寸。从来不持续使用最高的额定功率，除非你愿意接受使用电阻器寿命缩短的变化。如果电路设计许可，选择高阻值的电阻器或网络分压器，将会减少功耗的水平和改善电阻器的性能，因为电阻是工作在低功耗水平。

#### 额定功率 Rated Power

额定功率是最大的功率（瓦），它可以不断应用于电阻器在额定环境温度。

其基本的公式关系：公式：功率（瓦）={电流（安培）}<sup>2</sup> × 电阻（欧姆）。

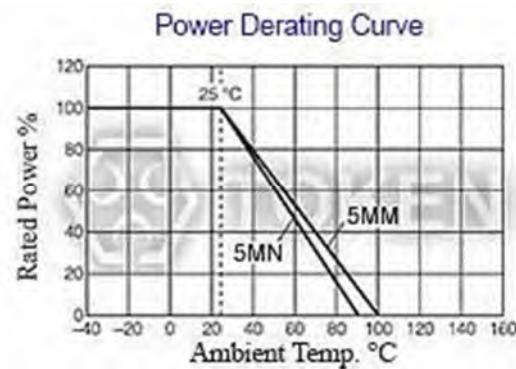
如果电路设计许可，选择高阻值的电阻器或网络分压器，将会减少功耗的水平和改善电阻器的性能，因为电阻是工作在低功耗水平。

#### 额定电压 Rated Voltage

最高电压是指电阻在额定环境温度下持续工作。额定电压是从下面的公式计算，额定电压最高不得超过最高工作电压。

公式：额定电压（V）={额定功率（W）× 标称电阻值（Ω）}<sup>1/2</sup>

高压电阻往往是封装或浸于油中作为电弧过电压，在空气中，大约是每英寸 1 万伏。德铭特的电阻器具有更高的额定电压，由于其高平方数和相关的设计特点。



典型降额曲线图

### 电阻温度系数 Temperature Coefficient of Resistance (TCR)

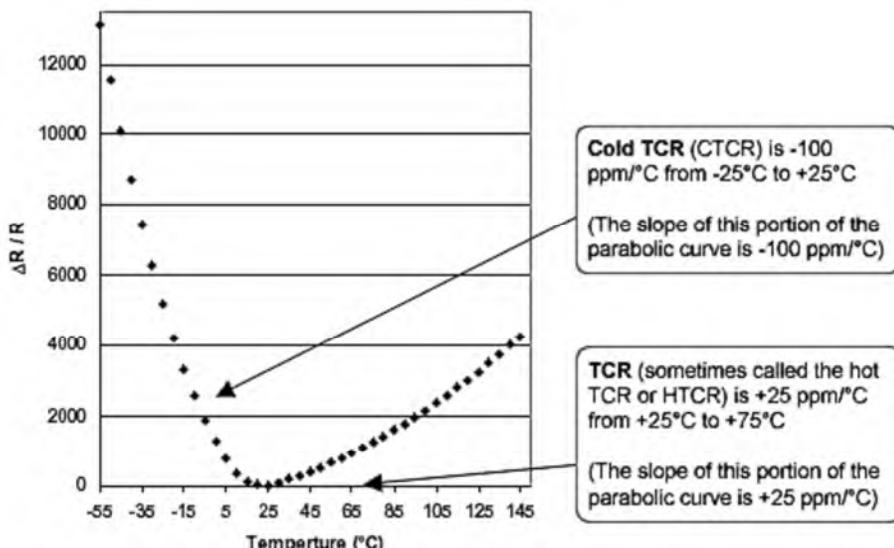
电阻温度系数 (TCR) 表示为改变电阻以 ppm (0.0001%) 温度为摄氏的每度变化 (°C)。

例如, 电阻器的 TCR +100 ppm/°C 的变化, +0.1% 总和于 10 度的变化量, 与 +1% 总和于 100 度的变化量比。

在规格书中引述的 TCR 通常被引用在 +25°C 和 +25°C 到 +75°C 温度系数曲线。温度系数 TCR 通常不是线性的, 而是随着温度抛物线, 随图 Fig 1. 正说明这一点。通常的电路设计人员, 将温度系数曲线视为线性, 除非是必要的非常精确的测量。美国军规标准 (MIL STD 202 Method 304) 是标准的 TCR 量测方法。下面的公式表示电阻值的变动率为 1 °C 在规定的温度范围:

- $TCR (\text{ppm/}^{\circ}\text{C}) = (R - R_o) / R_o \times 1 / (T - T_o) \times 10^6$
- R: 量测阻值 ( $\Omega$ ) 在  $T$  °C;  $R_o$ : 量测阻值 ( $\Omega$ ) 在  $T_o$  °C
- T: 量测温度 (°C);  $T_o$ : 量测温度 (°C) 在  $T_o$  °C

在上下文中的网络电阻, 这 TCR 值称为绝对 TCR, 它定义了 TCR 具体网络电阻的电阻单元。



典型的电阻温度系数曲线图

### 电阻电压系数 Voltage Coefficient of Resistance (VCR)

电压系数是外加电压与电阻值的变化量。这是完全不同于功率导致电阻自身加热的影响。电阻器的 VCR 100 ppm/V 将改变 0.1% / 10 伏的变化和 1% / 100 伏特的变化。每一伏特电阻值的变动率如公式所示:

- $VCR (\text{ppm/V}) = (R_o - R) / R_o \times 1 / (V_o - V) \times 10^6$
- R: 在基准电压下量测阻值 ( $\Omega$ ); V: 基准电压
- $R_o$ : 在高电压下量测阻值 ( $\Omega$ );  $V_o$ : 高电压