

# 高壓電阻器 術語及詞彙表

## 金屬陶瓷 Cermet

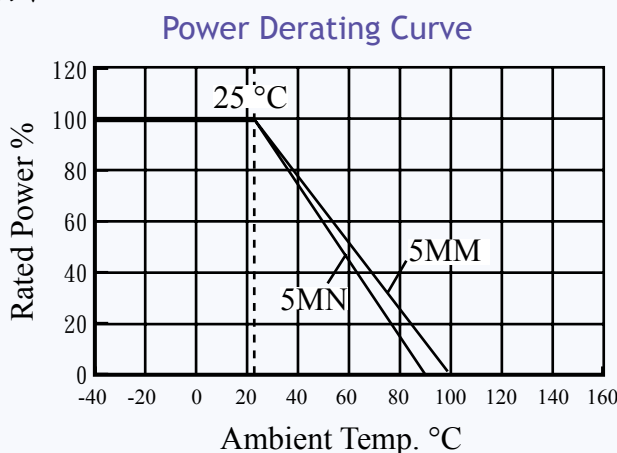
陶瓷阻抗元件是由玻璃和金屬氧化物材料混合而成。金屬氧化物通常為  $\text{RuO}_2$  或  $\text{AgPt}$  合金。將金屬陶瓷材料噴塗在片式基板或圓柱棒上，然後於  $850^\circ\text{C}$  燒結生成厚膜電阻。在電子工業陶瓷材料通常稱為厚膜粘貼。

## 臨界電阻值 Critical Resistance Value

最高的標稱電阻值的額定功率下，可連續使用不超過最高工作電壓的阻值稱為臨界電阻值。額定電壓等於臨界電阻值的最高工作電壓。如果電路設計允許，選擇阻值較高電阻器或分壓器可以消除這一層考慮。

## 降額曲線 Derating Curve

描述電阻的工作溫度與最大連續功率值，允許在該溫度下之間的關係曲線。如果電路設計允許，選擇阻值較高電阻器或分壓器，可以提高電阻器的性能，因為它會採用較低的功耗。



### 最大工作電壓 Maximum Working Voltage

最高電壓連續不斷應用到電阻或電阻組件上。最大值適用的電壓是額定電壓在臨界電阻值或更低。如果電路設計許可，選擇較高阻值的電阻器或分壓器，將提高電阻器的性能，因為它會採用較低的功耗。

### 噪音，雜訊 Noise

電阻噪聲在低電平信號時，具有很大的影響，如電荷放大器，高增益放大器，和其他對噪聲敏感的應用。噪音或雜訊是由於電阻的構造和製程所產生，最好的方法是使用低噪音類型的電阻器於高敏感的產品。

### 功率定義 Power Rating

功率根據物理大小，在抵抗上的允許的變化在使用壽命，材料導熱性，絕緣和抗拒材料和四周操作條件。為了獲得最佳效果，在低於其最高額定溫度和功率下，採用電阻的物理最大尺寸。從來不持續使用最高的額定功率，除非你願意接受使用電阻器壽命縮短的變化。如果電路設計許可，選擇高阻值的電阻器或網絡分壓器，將會減少功耗的水平和改善電阻器的性能，因為電阻是工作在低功耗水平。

### 額定功率 Rated Power

額定功率是最大的功率（瓦），它可以不斷應用於電阻器在額定環境溫度。

其基本的公式關係：公式：功率（瓦）=（電流（安培））<sup>2</sup> × 電阻（歐姆）。

如果電路設計許可，選擇高阻值的電阻器或網絡分壓器，將會減少功耗的水平和改善電阻器的性能，因為電阻是工作在低功耗水平。

### 電阻電壓係數 Voltage Coefficient of Resistance (VCR)

電壓係數是外加電壓與電阻值的變化量。這是完全不同於功率導致電阻自身加熱的影響。電阻器的 VCR 100 ppm/V 將改變 0.1% / 10 伏的變化和 1% / 100 伏特的變化。每一伏特電阻值的變動率如公式所示：

- $VCR \text{ (ppm/V)} = (R_o - R) / R_o \times 1 / (V_o - V) \times 10^6$
- R: 在基準電壓下量測阻值 (Ω) ; V: 基準電壓
- R<sub>o</sub>: 在高電壓下量測阻值 (Ω) ; V<sub>o</sub>: 高電壓

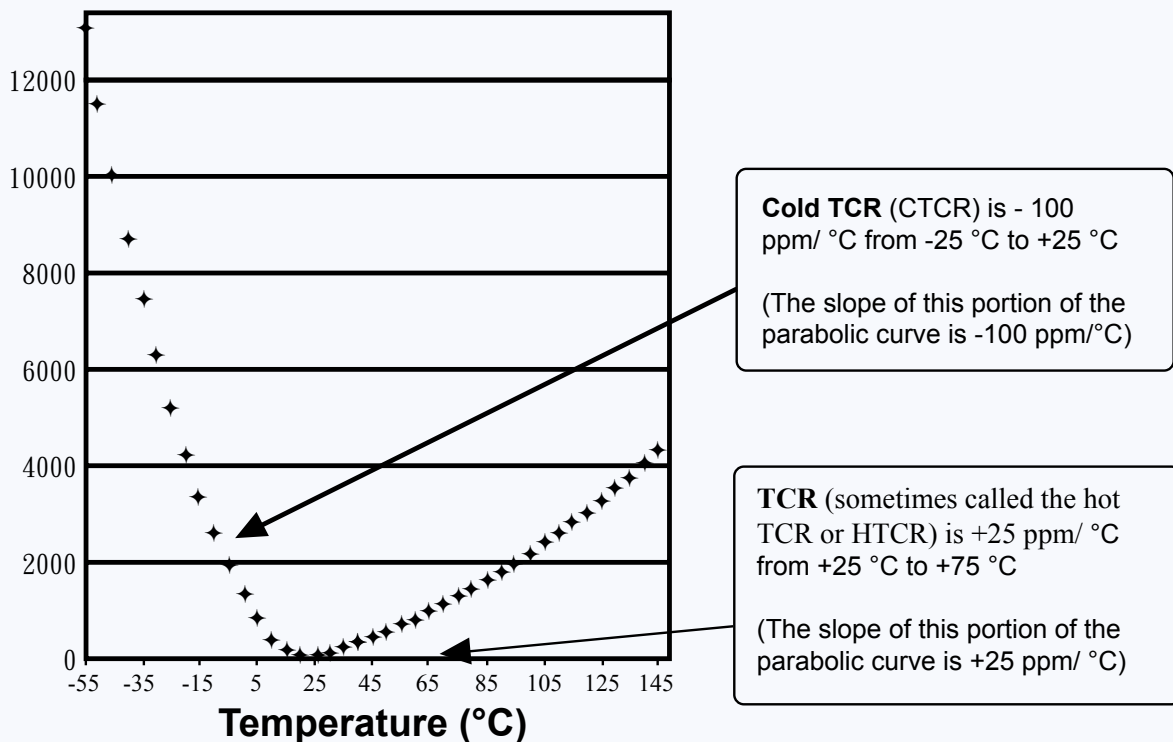
## 電阻溫度係數 Temperature Coefficient of Resistance (TCR)

電阻溫度係數 (TCR) 表示為改變電阻以 ppm (0.0001%) 溫度為攝氏的每度變化 (°C)。例如，電阻器的 TCR +100 ppm/°C 的變化，+0.1% 總和於 10 度的變化量，與 +1% 總和於 100 度的變化量比。

在規格書中引述的 TCR 通常被引用在 +25°C 和 +25°C 到 +75°C 溫度係數曲線。溫度係數 TCR 通常不是線性的，而是隨著溫度拋物線，隨圖 Fig 1. 正說明這一點。通常的電路設計人員，將溫度係數曲線視為線性，除非是必要的非常精確的測量。美國軍規標準 (MIL STD 202 Method 304) 是標準的 TCR 量測方法。下面的公式表示電阻值的變動率為 1 °C 在規定的溫度範圍：

- $TCR (ppm/^\circ C) = (R - R_0) / R_0 \times 1 / (T - T_0) \times 10^6$
- R: 量測阻值 (Ω) 在 T °C; R<sub>0</sub>: 量測阻值 (Ω) 在 T<sub>0</sub> °C
- T: 量測溫度 (°C); T<sub>0</sub>: 量測溫度 (°C) 在 T<sub>0</sub> °C

在上下文中的網絡電阻，這 TCR 值稱為絕對 TCR，它定義了 TCR 具體網絡電阻的電阻單元。



## 額定電壓 Rated Voltage

最高電壓是指電阻在額定環境溫度下持續工作。額定電壓是從下面的公式計算，額定電壓最高不得超過最高工作電壓。

公式：額定電壓 (V) = (額定功率 (W) × 標稱電阻值 (Ω))<sup>1/2</sup>

高壓電阻往往是封裝或浸於油中作為電弧過電壓，在空氣中，大約是每英寸1萬伏。德鍵的電阻器具有更高的額定電壓，由於其高平方數和相關的設計特點。