

Version:  
December 1, 2022



# 精密電阻 常用術語

[Web: www.token.com.tw](http://www.token.com.tw)

[Email: rfq@token.com.tw](mailto:rfq@token.com.tw)

**德鍵電子工業股份有限公司**

台灣： 台灣省新北市五股區中興路一段 137 號  
電話：+886 2981 0109 傳真：+886 2988 7487

大陸： 廣東省深圳市南山區南山大道 1088 號南園楓葉大廈 17P  
電話：+86 755 26055363



## 精密電阻常用術語

### 精密電阻常用術語

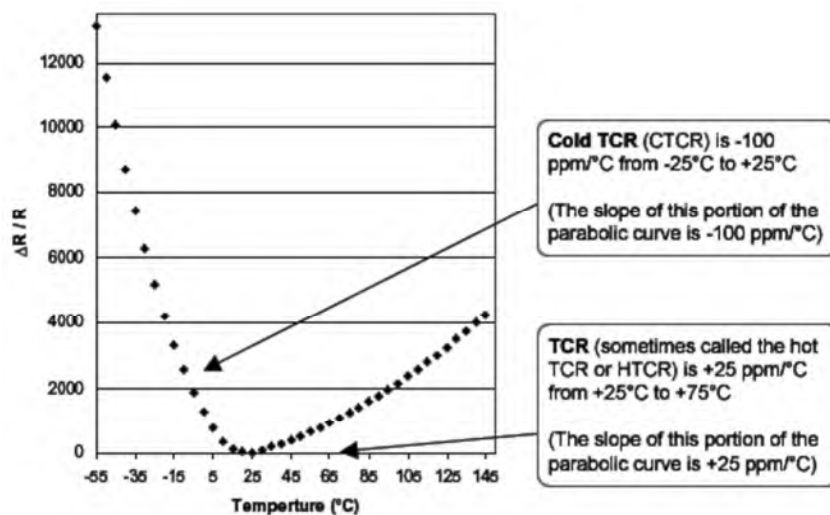
#### 電阻溫度係數 Temperature Coefficient of Resistance (TCR)

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：

- $TCR (ppm/°C) = (R - R_0) / R_0 \times 1 / (T - T_0) \times 10^6$
- 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。



典型的電阻溫度係數曲線圖

#### 絕對公差 Absolute Tolerance & 絕對溫度係數 Absolute TCR

絕對值是指網絡中所有組成電阻各自獨立的參數 (阻值誤差或溫度係數)。

#### 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：

- $VCR (ppm/V) = (R_0 - R) / R_0 \times 1 / (V_0 - V) \times 10^6$
- R: 在基準電壓下量測阻值 (Ω); V: 基準電壓
- R<sub>0</sub>: 在高電壓下量測阻值 (Ω); V<sub>0</sub>: 高電壓

## 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。

## 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）}² × 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。

## 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）}¹/²

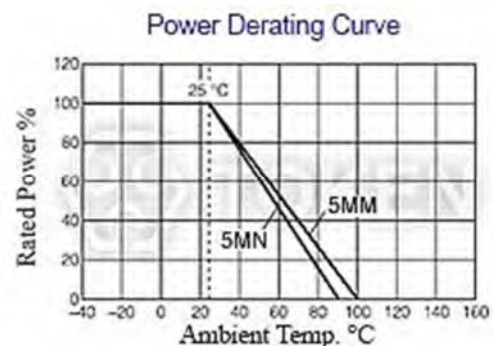
高壓電阻往往是封裝或浸於油中作為電弧過電壓，在空氣中，大約是每英寸 1 萬伏。德鍵的電阻器具有更高的額定電壓，由於其高平方數和相關的設計特點。

## 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。

## 標稱電阻值 Nominal Resistance

Nominal 標稱(來自拉丁語的意思是「名稱 Name」)一般是指概念的名稱，並且經常用來與實際名稱做區別。因此，標稱電阻值是指：一個設計的標準電阻值，用來作為實際電阻值的標稱參考。



典型降額曲線圖

## 耐電壓 Dielectric Withstanding Voltage

額定電壓負載可應用到電阻元件本體和外塗層之間或電阻元件的安裝表面，不會導致擊穿。

## 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。