

# 選擇晶片電阻 表面貼裝術語

## 選擇貼片技術符合最佳電阻性能要求

表面貼裝電阻器是主要關鍵的電子元件電路組成。多樣化電子、電路的使用和需求，開發了貼片電子元件。總結電子機械和工具的應用技術有關的表面貼裝電阻器使用，特別是高密度安裝這些貼片電子元件。為了選擇最合適的貼片電阻，一般來說，必須先確認應用電路的特點，如下面的步驟：

1. 單晶片電阻或複合片式電阻器；
2. 對於單晶片電阻器，選項的厚膜貼片或薄膜貼片；
3. 複合貼片，還有另外一個選擇的貼片排列電阻 RCA 系列（共用端口電路）或貼片上網絡電阻 RCN 系列（獨立端口電路）；
4. 需耐脈衝擊應用的要求，額定工作電壓（功率 Wattage）是一個關鍵因素。
5. 需穩定和精確度應用的要求，查德鍵的電氣規格的溫度係數 TCR 和電阻公差參數。

無論您是設計電路為電信，計算機，消費類電子產品或辦公設備，德鍵有最佳的貼片電阻適合您的應用需求。

## 薄膜和厚膜貼片電阻的比較

主要的區別厚膜和薄膜電阻不是實際厚度的電影，而是皮膜是如何應用到貼片的陶瓷基片表面（貼片電阻）或陶瓷圓棒（軸向電阻）。

薄膜電阻器是由真空濺射法（真空沉積）把電阻鈹材附著到絕緣陶瓷基板上。然後再將皮膜蝕刻，類似印刷電路板製造過程；也就是說，將表面塗有事先設計好的感光材料圖樣於皮膜，用紫外線照射，然後外露光敏塗料的激發，使覆蓋的皮膜被蝕刻掉。

厚膜電阻器是由絲網印刷法，將厚厚的導電膏（Ceramic 和 Metal，稱為 Cermet 金屬陶瓷），塗在氧化鋁陶瓷基底。這種複合材料含有玻璃和壓電陶瓷（陶瓷）原料，然後在 850°C 烤箱，燒結形成厚膜皮膜。

薄膜電阻器比厚膜更具有低溫度係數 TCR 和更精確的公差，這歸功於濺射技術能精確定時控制。但厚膜電阻器具有較好的耐電壓、耐衝擊的承受能力，因為較厚的皮膜。

## 片式電阻器的 ESD (靜電放電) 靈敏度

電阻用於電子設備的靜電放電 (ESD) 的變化的敏感性水平，從幾百伏到數萬元不等的千伏。如何使電阻更耐強大靜電放電提出了建議。

現今最流行的電子裝配方法，是 SMT 表面貼裝技術。零部件製造商針對這一趨勢，制定標準尺寸的表面安裝芯片。小型化導致使用更小尺寸的表面貼裝芯片，這也導致電子設備對靜電放電增加靈敏度的。ESD 電壓水平對較大的電阻芯片並不影響，但對小尺寸的電阻芯片，因為他們的熱容量小，可能會造成損壞的風險。

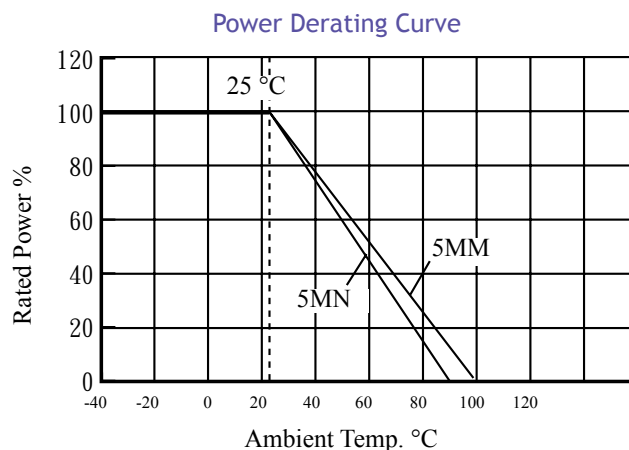
因此，由於 ESD 特性趨使電阻值從大變小。此外，它是受電阻材料的傳導機制，電阻值趨勢受到影響的範圍從 100Ω 到 100KΩ，ESD 特性很難將影響以 ESD 域中的電阻值的最高值。

## 最大工作電壓

電阻或電阻元素持續應用的最高電壓。最大值適用的工作電壓是額定電壓或更低的電壓值。如果電路設計許可，選擇低於最大工作電壓的高阻值的電阻器或網絡分壓器，將提高電阻器的性能，因為它會採用較低的功耗。

## 功率定義

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 and 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

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 and 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

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。

## 電阻溫度係數 (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。

