



# 固定電感器 常用術語

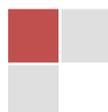
Web: [www.token.com.tw](http://www.token.com.tw)

<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創業路中興工業城綜合樓 12 樓  
電話： +86 755 26055363; 傳真： +86 755 26055365



## 固定電感器常用術語

### 固定電感器常用術語

#### 空芯電感（陶瓷型芯電感）

空芯電感通常被稱為“陶瓷型芯”電感。空芯電感是最常用於高頻應用中，低電感值，非常低的磁芯損耗和高 Q 值是必需的。

陶瓷無磁性。因此，陶瓷型芯電感不存在增加通透性由於本身核芯材料特性。其主要目的是提供一個線圈形狀。在某些設計中，也提供了引腳結構。陶瓷具有非常低的熱膨脹係數。這允許較高工作溫度範圍及電感穩定性。

#### 軸向電感器

電感引線結構由本體兩端引出。軸向電感器，可為電源應用和 RF 應用，可由很多磁芯材料組成，包括基本的酚醛，鐵氧體和鐵粉類型。有棒狀和線軸狀兩種。軸向電感器非常適合帶裝和捲裝的包裝方式，便於自動插件。

#### 射頻扼流

另一個射頻電感器的名稱，其目的是篩選出的信號或抑制。

#### 什麼是電感器？

被動組件是設計用來抵禦電流的變化。電感器通常稱為“交流電阻”。抗電流變化的能力及能儲存能量磁場，是電感器最主要的特性。電流穿過電感會產生磁場。不斷變化的磁場引導電壓相對於電流的產生。此阻礙電流變化的屬性被稱為電感。在誘導的電壓由一個電感改變電流被定義為：

公式： $V = L \, di/dt$ ; V (誘導電壓); L (電感量)。

#### DCR（直流阻抗）

電感阻抗量測於無交流電狀態下。DCR 常在電感器設計中被最小化。單位為歐姆，通常被額定為最大值。

#### EMI

EMI 是一個縮寫的電磁干擾。EMI 是不必要的電能，以任何形式存在。EMI 經常與“噪音”交替使用。

#### 鐵氧體磁芯

鐵氧體是一種磁材料組成的混合氧化物的鐵和其他元素，都是為了有一個晶體的分子結構。一般組成鐵氧體  $xxFe_2O_4$  其中，xx 代表一個或幾個金屬。最流行的金屬組合為錳，鋅(MnZn)，鎳和鋅(NiZn)。這些金屬可以很容易地磁化。

#### 阻抗

阻抗的電感器的電流流動的總阻力，目前，包括交流和直流分量。在直流分量的阻抗僅僅是直流電阻的繞線線阻。交流阻抗組成部分包括電感電抗。下面的公式計算感抗理想電感（即無虧損狀態）的正弦交流信號。公式  $Z = XL = 2\pi fL$ 。

這個方程式表明，高阻抗形成是由較高電感值或較高的頻率所形成。

## 電感量及公差

該屬性的電路元件是傾向於阻止任何電流改變流過它。電感對於一個給定的電感量是受核芯材料、核芯的形狀和大小、轉數和形狀的線圈影響。電感器往往有其電感量表示微亨利值 ( $\mu\text{H}$ )。

| 電感公差字母表 |            |  |
|---------|------------|--|
| 字母      | 電感公差       | 電感量  |
| F       | $\pm 1\%$  | 1 亨利 henry (H) = $10^6 \mu\text{H}$<br>1 毫亨利 millihenry (mH) = $10^3 \mu\text{H}$<br>1 微亨利 microhenry ( $\mu\text{H}$ ) = $1 \mu\text{H}$<br>1 毫微亨利 nanohenry (nH) = $10^{-3} \mu\text{H}$ |
| G       | $\pm 2\%$  |  |
| H       | $\pm 3\%$  |  |
| J       | $\pm 5\%$  |  |
| K       | $\pm 10\%$ |  |
| L       | $\pm 15\%$ |  |
| M       | $\pm 20\%$ |  |

## 匹配阻抗

當兩個耦合電路的調整存在條件，使輸出阻抗等於一個電路輸入阻抗的其他電路連接到第一個。一個最低的功率損耗兩個電路之間的連接阻抗時，他們是相等的。

## 積層電感

電感由層層線圈構建了層與層之間的核芯材料。線圈通常由一個裸金屬材料（無絕緣）。這項技術是有時被稱為“非線繞”技術。電感值可通過增加層來給定的螺旋圖案。

## 品質因數 Q

Q 值是衡量電感相對的損耗。Q 也被稱為“質量因素”，並在技術上定義為感抗與有效抵抗比的代表：公式  $Q = X_L / R_e = 2\pi fL / R_e$

由於  $X_L$  and  $R_e$  是頻率的函數，測試頻率時，必須明確 Q 值。 $X_L$  隨著頻率的增加而以更快的速度增加， $R_e$  較低頻率，反之亦然在較高的頻率。這將導致一個鐘形曲線 Q VS 頻率。 $R_e$  主要由繞線本身的直流阻抗，核芯損耗和線徑趨膚效應。根據上述公式，可以證明，Q 是零的自我共振頻率，因為電感為零。

## 額定電流

額定電流是指可以通過電感器的連續直流電流。這直流電流水平是根據最高上升溫度，及電感的最高額定環境溫度。額定電流與盡量減少功率損耗的電感能力，及低直流阻抗的繞線有關。這也與電感器消耗功率能力的繞線方式有關。因此，額定電流可提高降低直流阻抗或增加電感尺寸。低頻電流波形，RMS 電流可以代替直流額定電流。額定電流與電感的磁特性並不相關。

## 飽和電流

直流偏置電流流經電感，這會導致電感量將下降，從起始的零直流偏置電感值。通常是指電感量下降的百分比包括 10% 和 20%。它是有效的使用少 10% 的電感值為鐵氧體磁芯，20% 的鐵粉芯能源存儲應用。

電感量下降由於直流偏置電流有關磁性的核心。核芯和圍繞核芯空間，只能存儲一定額的磁通密度。除了最大通量密度點，透氣性的核芯是減少。因此，造成電感量下降。核芯飽和不適用於“空芯”電感器。

### 自諧振頻率 (SRF)

電感的分佈電容與電感共鳴所產生的頻率。正是在這個頻率的電感量等於電容值且互相抵消。在 SRF 頻點，電感將被視為純電阻具有高阻抗。該分佈電容是由電線分層線圈在彼此頂部和核心的周圍。這個電容量與電感量是相互平行的。在 SRF 以上頻率的，容抗的並聯組合將成為電感主要特徵。此外，在 SRF 頻點，電感 Q 值等於零，這是自感抗為零。SRF 單位為 MHz，於產品數據表中常被列為最低值。

### 屏蔽電感

電感器設計其核心含有多數的磁場。有些電感的設計是自屏蔽。這些例子磁芯形狀，其中包括螺旋管，Pot 核芯和 E 核芯。磁芯形狀如彈狀核芯和線軸，需要應用磁性套筒或類似的方法來產生一個屏蔽式電感器。應當指出，磁屏蔽是一個程度的問題。一定比例的磁場將會跳脫的磁芯材料。這甚至適用於環形磁芯，滲透率較低會有較高的邊緣效應的高滲透性比環形磁芯。

### 環形電感

環形電感有一個甜甜圈形狀的表面，可有許多磁芯材料，但主要有四個基本類型：鐵氧體，鐵粉，高通量合金，以及梯型帶狀。環形電感器的特點包括：自屏蔽性（非磁性路徑），能量轉移效率，高耦合線圈，早飽和性。