

# 電感元件介紹

---

Reported: Leon Hsu

Date: May 1<sup>st</sup> 2017



- 三大被動元件介紹
- 電感樣式與符號
- 電器規格說明
- 電感主要應用

三大被動元件：

電阻：

電阻器在電路中常以R 來表示，其特性為具有阻止電流通過的電子元件，電阻值愈大表示對電的阻力愈大，電阻值的單位以歐姆 ( $\Omega$ ) 表示。


電容：


電容器在電路中常以C 表示，電容器的基本結構為兩片金屬板，中間以絕緣物質隔離而做成的電子元件，具有儲存電荷的特性。


電感：

電感器又稱為線圈，在電路中常以L 表示，電感器的種類很多，適用範圍也不同，由於電感器具有儲存磁能的特性，在高頻電路中常用於諧振、濾波、振盪等電路。



 線圈的通用符號

 有抽頭,繞在鐵粉芯上的線圈

 低頻抗流圈

 可調整電感量的電感器

## 電感符號



## 種類樣式



**電感量**：電感器的電感量，通常用微亨（ $\mu\text{H}$ ）來表示。

**直流阻抗 DCR**：電感線圈在非交流電下量得之電阻值。在電感設計中，直流阻抗愈小愈好，其量測單位為歐姆，通常標註其最大值。

**飽和電流 Saturation Current**：在電感器中流過、引起電感量下降一特定量的直流偏置電流。電感量下降的值是從直流電流為零時的電感量開始計算。通常定義的電感值下降百分比有 10% 及 20%。

**額定電流 Rated Current**：

允許能通過一電感之連續直流電流強度。是指電感器處在額定最高環境溫度的環境中、電感器溫升最高時、可以連續流過的直流電流的大小。

**自諧頻率 SRF**:

電感器中的分佈電容與電感形成諧振時的頻率。此時電感的感抗等於電容的容抗，並且互相抵消。電感在白諧頻率點時，顯現出具高阻抗值的純電阻狀態。



**分佈電容值 Distributed Capacitance**：一個電感器的分佈電容越小，它的自諧振頻率就越高；相反，如果分佈電容越大，它的自振頻率就越低。

**品質係數 Q**：是衡量電感器件的主要參數。是指電感器在某一頻率的交流電壓下工作時，所呈現的感抗與其等效損耗電阻之比。電感器的Q值越高，其損耗越小，效率越高。也有人為了避免高頻諧振/增益過大，故意把電感的Q值特意降低的。

**阻抗 Impedance**：一電感的阻抗值是指其在電流下所有的阻抗的總和，包含了交流及直流的部份，直流部份的阻抗值僅僅是繞線的直流電阻，交流部份的阻抗值則包括電感的電抗。

**操作溫度範圍 Operating temperature range**：電感基本的工作溫度範圍。



## 濾波：

用來過濾Noise的使用方式，一般會掛在訊號的輸入端，因為電感有對高頻開路的特性，所以很適合用來過濾Noise訊號。

## 無線傳輸：

有天線類的無線傳輸，像是RFID的Tx、Rx訊號等等，或是高頻信號如LAN、xDSL這類的應用，這種線圈主要是用來傳遞或接收訊號用。

## 電源應用：

舉凡像是AC的變壓器，或是Switch DCDC線路中扮演儲能的角色，在電源應用時，就必須針對耐流值、感值與RDS on去做挑選。



# Thank You

