



# 諧振器濾波器術語

[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



## ▶ A ~ G

### 吸收器 Absorber

表面聲波對左對右的傳播，由於 IDT 的對稱結構。矽橡膠塗在外側的 IDT 來抑制表面聲波傳播到外側。

### 口徑 Aperture

IDT 的梳柵重疊的最大長度。

### 變蹟 Apodization

加重產生的梳柵重疊變化。

### 衰減帶寬 Attenuation Band Width (dB band width)

表示著兩頻率之間的差從最低的損耗水平到指定的 db 值（分貝）衰減。（例如：表示 10.7 兆赫濾波器在 20 分貝的衰減。）

### 底部標高 Bottom Level

表示著平均或最小衰減於沒有主響應和寄生的指定頻率範圍。

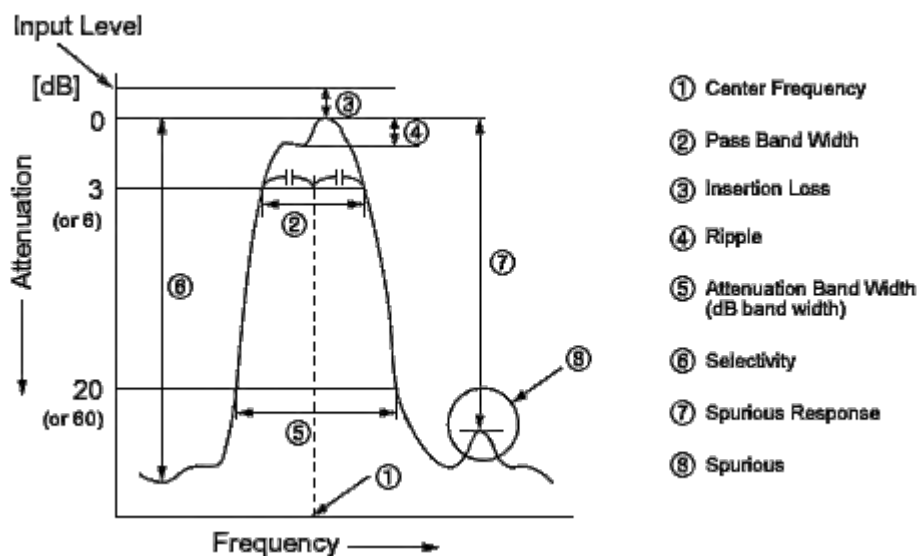
### 體波信號 Bulk Wave Signals

體波激起的不需要的信號，可以由基底的底部劃溝抑制。

### 導電條 Bus Bar

共同的電極連接每一個梳柵。

### 中心頻率 Center Frequency



陶瓷濾波器頻率特性例子

中心頻率表示為在通頻帶寬中心的頻率。然而，一些產品表示為損失最小的點為中心頻率。



## 陶瓷濾波器 Ceramic Filter

陶瓷濾波器是一種採用壓電陶瓷的濾波器（陶瓷鈦酸鋇，鉛，鋇鈦酸陶瓷等）作為電氣-機械傳感器和機械諧振器。同時陶瓷濾波器提供了電氣和機械兩系統在單一的元件。

## 陶瓷諧振器 Ceramic Resonator

陶瓷諧振器是一個電子元件，結合其他相應的組件，可以產生在特定的振盪頻率。陶瓷諧振器可包括一個可變電壓電容在某些方面像石英晶體。陶瓷諧振器是由高穩定性的壓電陶瓷加工製成，一般採用鋇鈦酸鉛（PZT）原料，具有機械諧振的功能。當施加電壓時，其壓電特性“振動行為”激發起的振盪信號。陶瓷基片的厚度決定元件的共振頻率。

## 分貝 dB (Decibel)

分貝是通過對數比值，比較兩個層次。它也可以用來表示陶瓷濾波器的頻率特性，插入損失，雜散響應，等。分貝的定義和計算由電力，電壓，和電流的比例，情況如下：

電力比  $\text{dB} = 10 \log_{10} P_2 / P_1$ （電力的兩點為  $P_1$  和  $P_2$ ）

電壓比  $\text{dB} = 20 \log_{10} E_2 / E_1$ （電壓的兩點為  $E_1$  和  $E_2$ ）

流動比  $\text{dB} = 20 \log_{10} I_2 / I_1$ （電流的兩個為  $I_1$  和  $I_2$ ）

使用分貝的優點：

- 1). 如上面的例子，在分貝是用對數表示。
- 2). 振幅，衰減等，只要簡單計算加或減。

## dB $\mu$

dB 分貝一直僅用於比較兩個值，如電力的比例，電壓比率，流動比率等 此外 dB 分貝也可用於表達電力或電壓的參考值。陶瓷過濾器，dB $\mu$  是用於對電壓值，如輸入電平。這裡的參考值為  $0\text{dB}\mu = 1\mu\text{V}$ 。換句話說，該值的水平，代表了  $60\text{dB}\mu$  等於  $1\text{mV}$ 。明確區分 dB 分貝的 dB $\mu$  是很重要的。

分貝表達其他級別：

dBm：在電壓或電流的水平，以獲得功率的  $1\text{mW}$  在  $600\Omega$  負載的指定為  $0\text{dBm}$ 。

(電壓： $0\text{dBm} = \sqrt{600 \times 1 \times 0.001} = 0.775\text{V}_{\text{rms}}$ )

dBs：參考值為  $1\text{V}_{\text{rms}} = 0\text{dBsw}$ 。

## 鑑頻器 Discriminator

在檢測的 FM 調頻波，是通過電路於頻率和輸出電壓之間的線性關係。鑑頻器能轉換頻率變化為音頻頻率，一個獨特的檢測系統只用於 FM 調頻廣播。FM 調頻波的檢測方法，有檢測比，福斯特西利 (Foster-Seeley) 檢測，正交檢測 (quadrature detection)，差分峰值檢測 (differential peak detection) 等。



### 饋入信號 Feed Through Signals

不需要的信號從輸入出現在濾波器的輸出，由於雜散電容耦合和其他電磁耦合。

### 濾波器 Filter

一個電子組件具有傳遞函數（或停止）特定頻率。

### 梳狀電極 Finger

IDT 梳狀電極元素。

### 梳柵重疊 Finger Overlap

梳柵對的長度產生電機元器件交互作用。

### 群延遲時間特性 Group Delay Time Characteristic

傳輸元件最重要的特點之一，是傳出一個失真最低的信號。這種扭曲發生於相移的信號，經過非線性的傳輸路徑的頻率。為方便起見，在 GDT 特點是用於表達非線性對移相位頻率，它的計算公式為： $T_D$  (GDT)， $\phi$ （輸入和輸出之間的相位差）和  $\omega$ （角頻率）。

$$T_D = d\phi / d\omega$$

上述公式表明，不同階段的斜坡頻率。這就是說，當在 GDT 是常數，一個信號是正確無失真傳輸。最近的趨勢於 FM 接收器品質和其他設備所強調畸變率的特點，也強調相位線性的通頻帶。換言之，他們需要一個扁平 GDT 特性具有高選擇性。原則上在 GDT 特點和振幅特性彼此相關。幅度的特性具有平頂稱為巴特沃斯 (Butterworth) 特徵，而振幅特徵類似的信號波被稱為高斯 (Gaussian) 特徵。



## H~Z

### 梳狀換能器 IDT (Interdigital Transducer)

用梳子狀的結構組成交叉金屬電極，其職能是電能轉化成聲能，反之亦然的壓電效應方法。

### 阻抗匹配 Impedance Matching

當連接一個電路到另一個，或一個組件到另一個，或一個電路到另一個組件，電力能源供應是最有效的從信號源到負載，如果信號源阻抗和負載阻抗是相同的。如果這些阻抗不匹配，電能就會以反射的形式逃逸。為配合信號源阻抗和負載阻抗稱為阻抗匹配。對壓電陶瓷來說，這是非常重要的，因阻抗匹配不當可能導致各種的麻煩問題。

### 輸入/輸出阻抗 Input/Output Impedance

表示著內部阻抗值的輸入和輸出端於陶瓷濾波器的中心頻率，單位表示為  $\Omega$ 。即使輸入和輸出用於互換，用於陶瓷濾波器，並不會有任何問題，由於輸入和輸出阻抗是對稱且幾乎是相同的值。

### 插入損耗 Insertion Loss

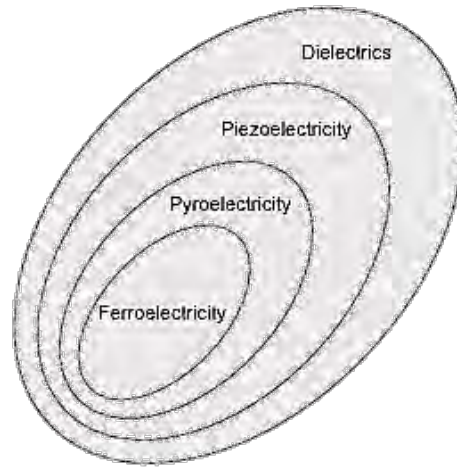
輸出功率對負載阻抗的對數比，在濾波器插入之前的輸出功率對濾波器插入之後的負載阻抗。插入損耗的單位為分貝 dB。先前的聲表濾波器設計技術，常將 10 分貝以下的插入損耗納入常規的設計規範，但是，可達到的最小插入損耗，一般受分頻寬的影響和影響這一比率的基板材料。插入損耗的值將會慢慢增加接近基板材料的分頻寬極限。例如，8% 分頻寬值，將會漸漸產生較低的插入損耗比 30% 分頻寬值，在使用相同的基板材料條件下。

### 通帶寬度 Pass Band Width

表示從最小的損失點到衰減成為 3 db 之間兩頻率的差額。



## 壓電效應 Piezoelectric Effect



Relations Among Piezoelectricity Pyroelectricity and Ferroelectricity

當對晶格施加應力時，晶格會發生畸變，因晶群沒有對稱中心，所以晶群除了發生扭曲畸變，也易發生極化。

這種現象被居里兄弟在 1880 年發現，稱為壓電直接的影響（或居里的效果 Curie's Effect）。換言之，這意味著機械力（應力）可以轉換為電信號（電場），或電信號到機械力。這兩種現象統稱為壓電效應，任何有這種特性的物質稱為壓電陶瓷。

對稱性較差的晶群具有壓電特性，由於晶群本性限制，在未施加電場或應力前，其極化數量有限。這就是所謂的自發極化。晶體的扭曲現象，如由溫度變化的原子熱振動。自發極化的程度變化將隨失真晶體及其變化顯示為一個電位差。這就是所謂的熱釋電現象。

另一方面，當施加電場於晶體，扭曲或壓力發生。這就是所謂的逆壓電效應（或李普曼的效果 Lippman's Effect）。

晶體之間也有一個自發的極化現象，由外部電場能夠反轉其方向被稱為鐵電物質。在這些影響之間的關係可以表示為圖在右側。

## 波紋 Ripple

如果有高峰和低谷的通頻帶寬，波紋表達最大峰值和最低谷之間的電壓水平差異，這是用 dB 表示。

## 聲耦合係數 SAW Coupling Coefficient

聲耦合係數定義由  $K_s^2 = 2|\Delta V/V|$ ，這意味著效率，電能轉換成聲能，反之亦然。

## 選擇性 Selectivity

表示為中心頻率衰減的失諧點。（例：衰減的  $\pm 9$  千赫失諧的中心頻率為 455 千赫濾波器。）

## 形狀因子 Shape Factor

選擇性的另一種表達方式，即表示為[衰減帶寬/通帶寬]。選擇性越陡峭則合矢量更接近值 1。

## 假性信號 Spurious

表示為頻率響應的基礎在寄生（不需要）振動對基本振動以外的頻率。

## 雜散響應 Spurious Response

表示為不同的電壓比，介於阻帶範圍的最小衰減點和通頻帶寬的最小虧損點之間，使用分貝單位（每個過濾器指定停止範圍）。

## 聲表面波 Surface Acoustic Wave (SAW)

一種聲波，沿著彈性基板表面傳播，其振幅衰減指數與基體的深度。

## 聲表面波濾波器 Surface Acoustic Wave Filter (SAW Filter)

濾波器的特點是由 IDT 產生表面聲波和沿著基板表面傳播到接收 IDT。

## 陷波 Trap

陶瓷濾波器只能通過特定的頻率。相反的，帶消除濾波器（Band Eliminate Filter B. E. F.），能夠阻止或衰減特定的頻率被稱為陷波。電視的陷聲是一個著名的帶消除濾波器例子。在電視機，視頻信號用在圖像振幅電路於視頻信號檢測後，將陶瓷諧振器插入就形成了陷波電路，從而消除視頻信號中的聲音信號。

## 三過境迴聲 TTE (Triple Transit Echo)

不需要的聲表濾波器信號，約 3 倍的橫向傳輸路徑介於輸入和輸出 IDT 之間。

