Version:
December 1, 2022

DEMINT
Electronics Co., Ltd.

谐振器滤波器术语

Web: www.direct-token.com
Email: rfq@direct-token.com

德铭特电子（深圳）有限公司

大陆: 广东省深圳市南山区南山大道 1088 号南园枫叶大厦 17P
电话: +86 755 26055363

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

A ~ G

吸收器 Absorber

表面声波对左对右的传播，由于 IDT 的对称结构。硅橡胶涂在外侧的 IDT 来抑制表面声波传播到外侧。

口径 Aperture

IDT 的梳栅重迭的最大长度。

变迹 Apodization

加重产生的梳栅重迭变化。

衰减带宽 Attenuation Band Width (dB band width)

表示着两频率之间的差从最低的损耗水平到指定的 db 值（分贝）衰减。(例如：表示 10.7 兆赫滤波器在 20 分贝的衰减。)

底部标高 Bottom Level

表示着平均或最小衰减于没有主响应和寄生的指定频率范围。

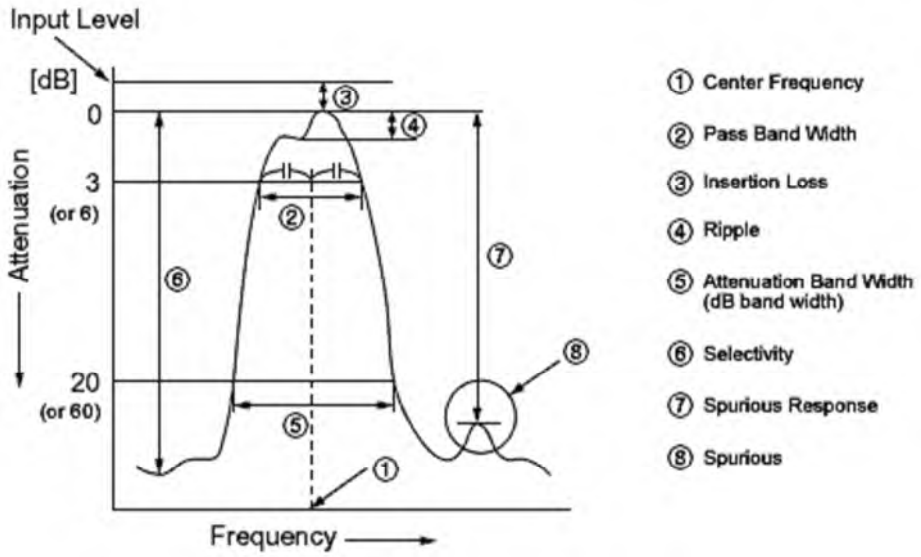
体波信号 Bulk Wave Signals

体波激起的不需要的信号，可以由基底的底部划沟抑制。

导电条 Bus Bar

共同的电极连接每一个梳栅。

中心频率 Center Frequency



陶瓷滤波器频率特性例子

中心频率表示为在通频带宽中心的频率。然而，一些产品表示为损失最小的点为中心频率。

陶瓷滤波器 Ceramic Filter

陶瓷滤波器是一种采用压电陶瓷的滤波器（陶瓷钛酸钡，铅，锆钛酸陶瓷等）作为电气-机械传感器和机械谐振器。同时陶瓷滤波器提供了电气和机械两系统在单一的组件。

陶瓷谐振器 Ceramic Resonator

陶瓷谐振器是一个电子组件，结合其他相应的组件，可以产生在特定的振荡频率。陶瓷谐振器可包括一个可变电压电容在某些方面像石英晶体。 陶瓷谐振器是由高稳定性的压电陶瓷加工制成，一般采用锆钛酸铅（PZT）原料，具有机械谐振的功能。当施加电压时，其压电特性“振动行为”激发起的振荡信号。陶瓷基片的厚度决定组件的共振频率。

分贝 dB (Decibel)

分贝是通过对数比值，比较两个层次。 它也可以用来表示陶瓷滤波器的频率特性，插入损失，杂散响应，等。 分贝的定义和计算由电力，电压，和电流的比例，情况如下：

电力比 $dB = 10\log_{10}P_2/P_1$（电力的两点为 P_1 和 P_2）

电压比 $dB = 20\log_{10}E_2/E_1$（电压的两点为 E_1 和 E_2）

流动比 $dB = 20\log_{10}I_2/I_1$ （电流的两个为 I_1 和 I_2）

使用分贝的优点：

1). 如上面的例子，在分贝是用对数表示。

2). 振幅，衰减等，只要简单计算加或减。

dBμ

dB 分贝一直仅用于比较两个值，如电力的比例，电压比率，流动比率等 此外 dB 分贝也可用于表达电力或电压的参考值。 陶瓷过滤器，dBμ 是用于对电压值，如输入电平。 这里的参考值为 0dBμ= 1μV。换句话说，该值的水平，代表了 60dBμ 等于 1 mV。 明确区分 dB 分贝的 dBμ 是很重要的。

分贝表达其他级别：

dBm：在电压或电流的水平，以获得功率的 1 mV 在 600Ω 负载的指定为 0 dBm。

(电压：$0\ dBm = \sqrt{600 \times 1 \times 0.001} = 0.775\ Vrms$)

dBs：参考值为 1 Vrms = 0 dBsw.

鉴频器 Discriminator

在检测的 FM 调频波，是通过电路于频率和输出电压之间的线性关系。 鉴频器能转换频率变化为音频频率，一个独特的检测系统只用于 FM 调频广播。 FM 调频波的检测方法，有检测比，福斯特西利 (Foster-Seeley) 检测，正交检测 (quadrature detection)，差分峰值检测 (differential peak detection) 等。

馈入信号 Feed Through Signals

不需要的信号从输入出现在滤波器的输出，由于杂散电容耦合和其他电磁耦合。

滤波器 Filter

一个电子组件具有传递函数（或停止）特定频率。

梳状电极 Finger

IDT 梳状电极元素。

梳栅重迭 Finger Overlap

梳栅对的长度产生电机元器件交互作用。

群延迟时间特性 Group Delay Time Characteristic

传输组件最重要的特点之一，是传出一个失真最低的信号。这种扭曲发生于相移的信号，经过非线性的传输路径的频率。 为方便起见，在 GDT 特点是用于表达非线性对移相位频率，它的计算公式为：T_D (GDT)，φ（输入和输出之间的相位差）和 ω（角频率）。

$$T_D = d\varphi / d\omega$$

上述公式表明，不同阶段的斜坡频率。这就是说，当在 GDT 是常数，一个信号是正确无失真传输。最近的趋势于 FM 接收器质量和其他设备所强调畸变率的特点，也强调相位线性的通频带。 换言之，他们需要一个扁平 GDT 特性具有高选择性。原则上在 GDT 特点和振幅特性彼此相关。幅度的特性具有平顶称为巴特沃斯 (Butterworth) 特征，而振幅特征类似的信号波被称为高斯 (Gaussian) 特征。

H~Z

梳状换能器 IDT (Interdigital Transducer)

用梳子状的结构组成交叉金属电极，其职能是电能转化成声能，反之亦然的压电效应方法。

阻抗匹配 Impedance Matching

当连接一个电路到另一个，或一个组件到另一个，或一个电路到另一个组件，电力能源供应是最有效的从信号源到负载，如果信号源阻抗和负载阻抗是相同的。如果这些阻抗不匹配，电能就会以反射的形式逃逸。为配合信号源阻抗和负载阻抗称为阻抗匹配。对压电陶瓷来说，这是非常重要的，因阻抗匹配不当可能导致各种的麻烦问题。

输入/输出阻抗 Input/Output Impedance

表示着内部阻抗值的输入和输出端于陶瓷滤波器的中心频率，单位表示为 Ω。即使输入和输出用于互换，用于陶瓷滤波器，并不会有任何问题，由于输入和输出阻抗是对称且几乎是相同的值。

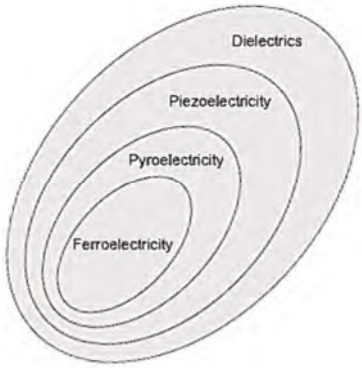
插入损耗 Insertion Loss

输出功率对负载阻抗的对数比，在滤波器插入之前的输出功率对滤波器插入之后的负载阻抗。插入损耗的单位为分贝 dB。先前的声表滤波器设计技术，常将 10 分贝以下的插入损耗纳入常规的设计规范，但是，可达到的最小插入损耗，一般受分带宽的影响和影响这一比率的基板材料。插入损耗的值将会慢慢增加接近基板材料的分带宽极限。例如，8% 分带宽值，将会渐渐产生较低的插入损耗比 30% 分带宽值，在使用相同的基板材料条件下。

通带宽度 Pass Band Width

表示从最小的损失点到衰减成为 3 db 之间两频率的差额。

压电效应 Piezoelectric Effect



Relations Among Piezoelectricity Plroelectricity and Ferroelectricity

当对晶格施加应力时，晶格会发生畸变，因晶群没有对称中心，所以晶群除了发生扭曲畸变，也易发生极化。

这种现象被居里兄弟在 1880 年发现，称为压电直接的影响（或居里的效果 Curie's Effect）。换言之，这意味着机械力（应力）可以转换为电信号（电场），或电信号到机械力。 这两种现象统称为压电效应，任何有这种特性的物质称为压电陶瓷。

对称性较差的晶群具有压电特性，由于晶群本性限制，在未施加电场或应力前，其极化数量有限。这就是所谓的自发极化。晶体的扭曲现象，如由温度变化的原子热振动。自发极化的程度变化将随失真晶体及其变化显示为一个电位差。这就是所谓的热释电现象。

另一方面，当施加电场于晶体，扭曲或压力发生。这就是所谓的逆压电效应（或李普曼的效果 Lippman's Effect）。

晶体之间也有一个自发的极化现像，由外部电场能够反转其方向被称为铁电物质。在这些影响之间的关系可以表示为图在右侧。

波纹 Ripple

如果有高峰和低谷的通频带宽，波纹表达最大峰值和最低谷之间的电压水平差异，这是用 dB 表示。

声耦合系数 SAW Coupling Coefficient

声耦合系数定义由 $K_s^2 = 2|\Delta V/V|$，这意味着效率，电能转换成声能，反之亦然。

选择性 Selectivity

表示为中心频率衰减的失谐点。（例：衰减的 ±9 千赫失谐的中心频率为 455 千赫滤波器。）

形状因子 Shape Factor

选择性的另一种表达方式，即表示为[衰减带宽/通带宽]。选择性越陡峭则合矢量更接近值 1。

假性信号 Spurious

表示为频率响应的基础在寄生（不需要）振动对基本振动以外的频率。

杂散响应 Spurious Response

表示为不同的电压比，介于阻带范围的最小衰减点和通频带宽的最小亏损点之间，使用分贝单位（每个过滤器指定停止范围）。

声表面波 Surface Acoustic Wave (SAW)

一种声波，沿着弹性基板表面传播，其振幅衰减指数与基体的深度。

声表面波滤波器 Surface Acoustic Wave Filter (SAW Filter)

滤波器的特点是由 IDT 产生表面声波和沿着基板表面传播到接收 IDT。

陷波 Trap

陶瓷滤波器只能通过特定的频率。相反的，带消除滤波器（Band Eliminate Filter B. E. F.），能够阻止或衰减特定的频率被称为陷波。电视的陷声是一个著名的带消除滤波器例子。 在电视机，视频信号用在图像振幅电路于视频信号检测后，将陶瓷谐振器插入就形成了陷波电路，从以消除视频信号中的声音信号。

三过境回声 TTE (Triple Transit Echo)

不需要的声表滤波器信号，约 3 倍的横向传输路径介于输入和输出 IDT 之间。