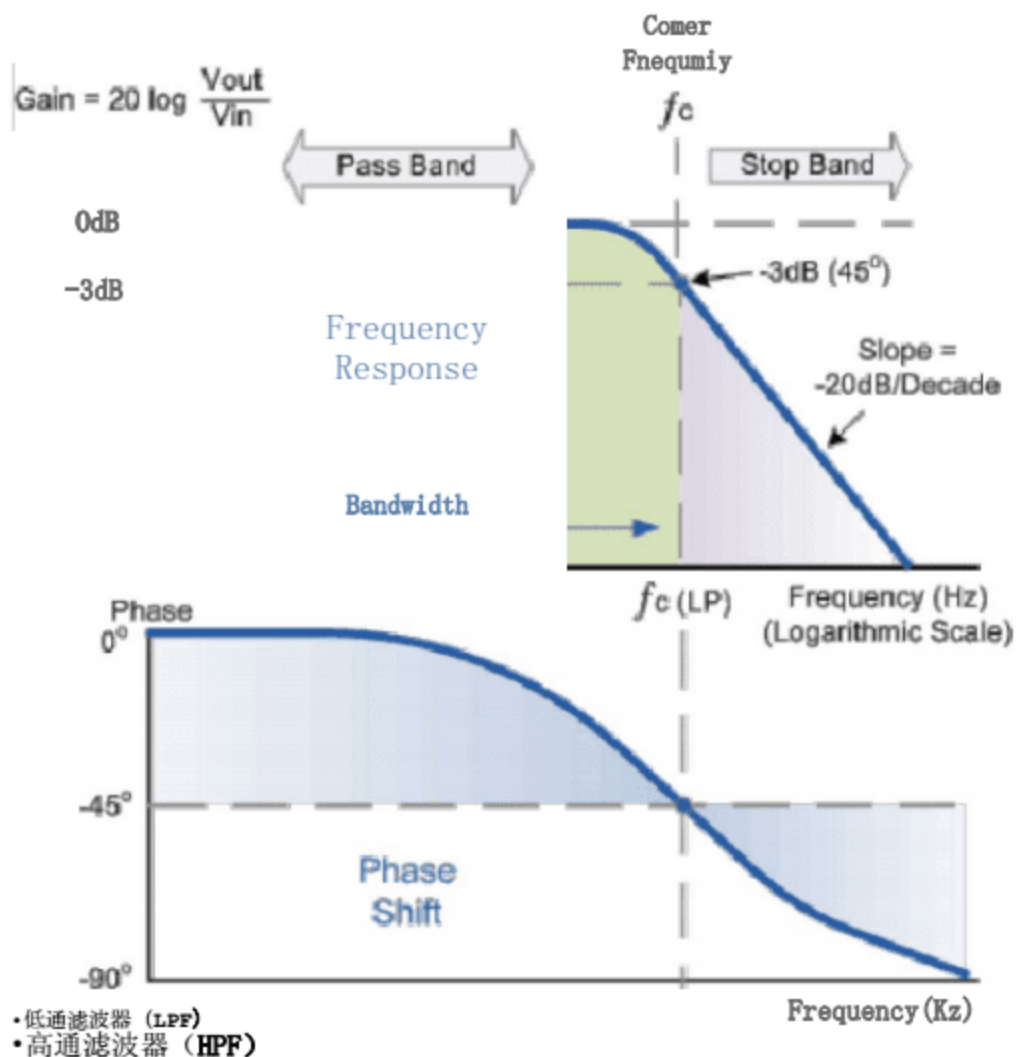
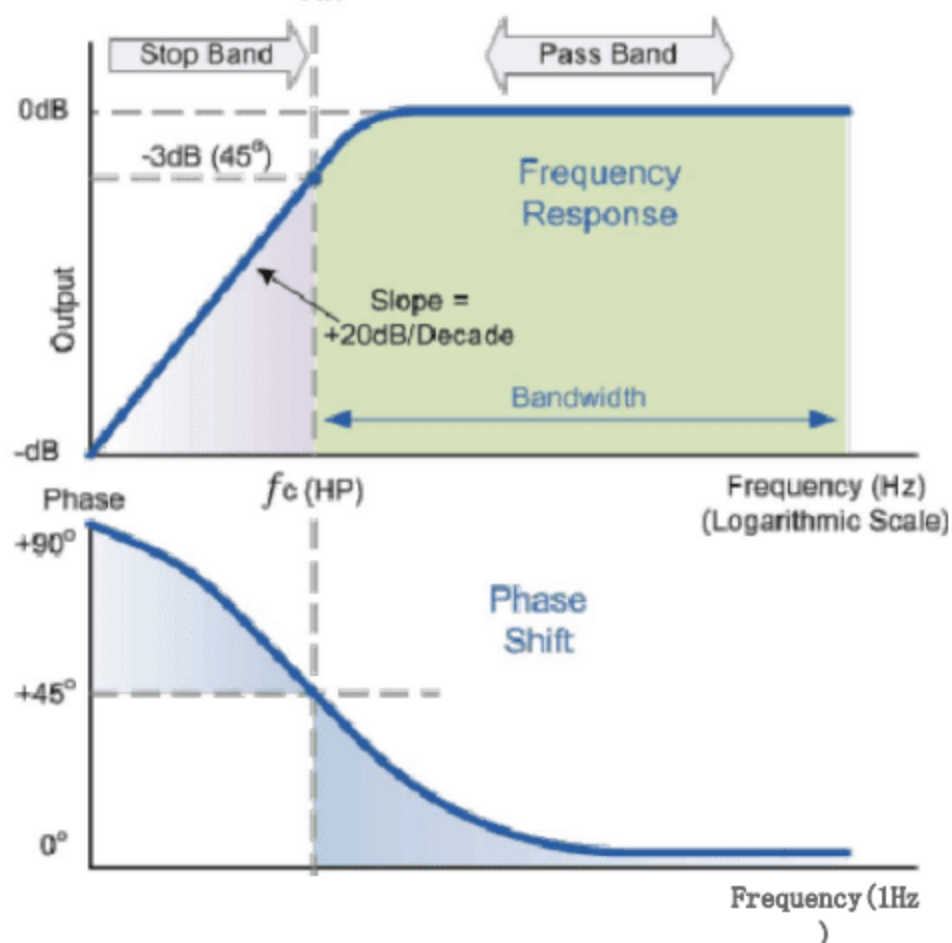


经典滤波器与现代滤波器经典滤波器就是我们熟知的FIR和IIR, 经典滤波器要求对输入信号的频率范围已知, 从功能上可划分为:



• 带通滤波器 (BPF)

$$\text{Gain (dB)} = 20 \log \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}}$$



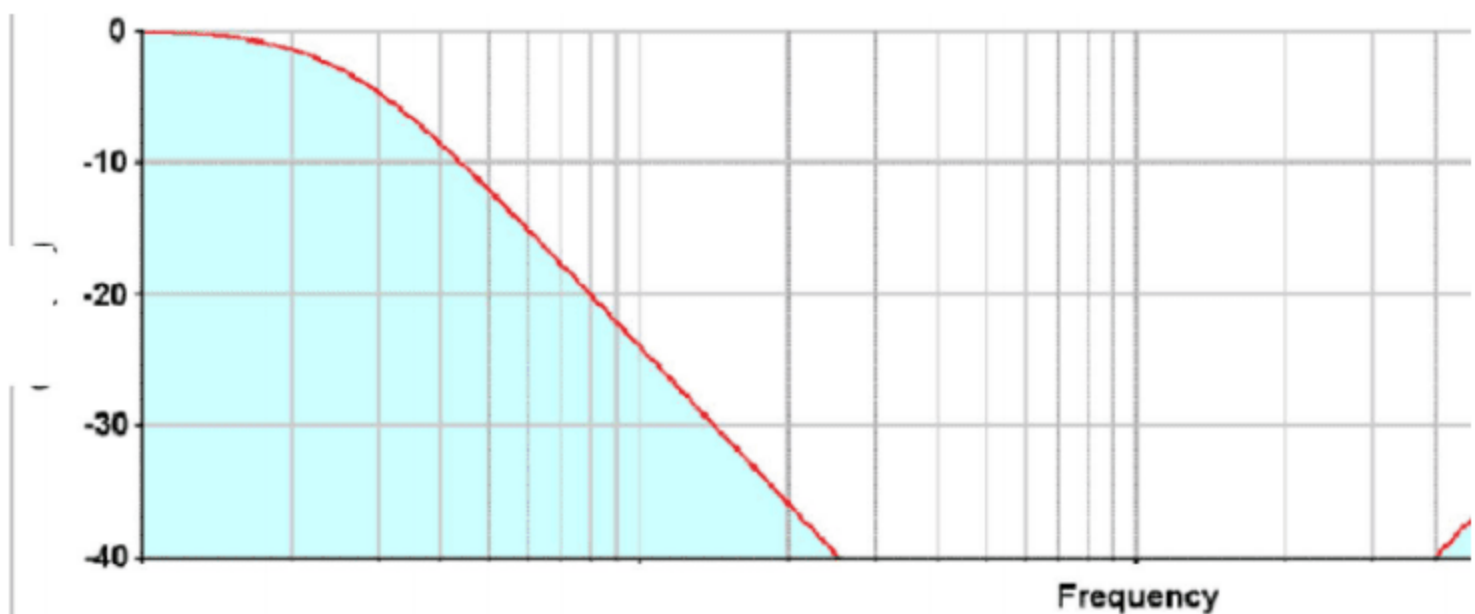
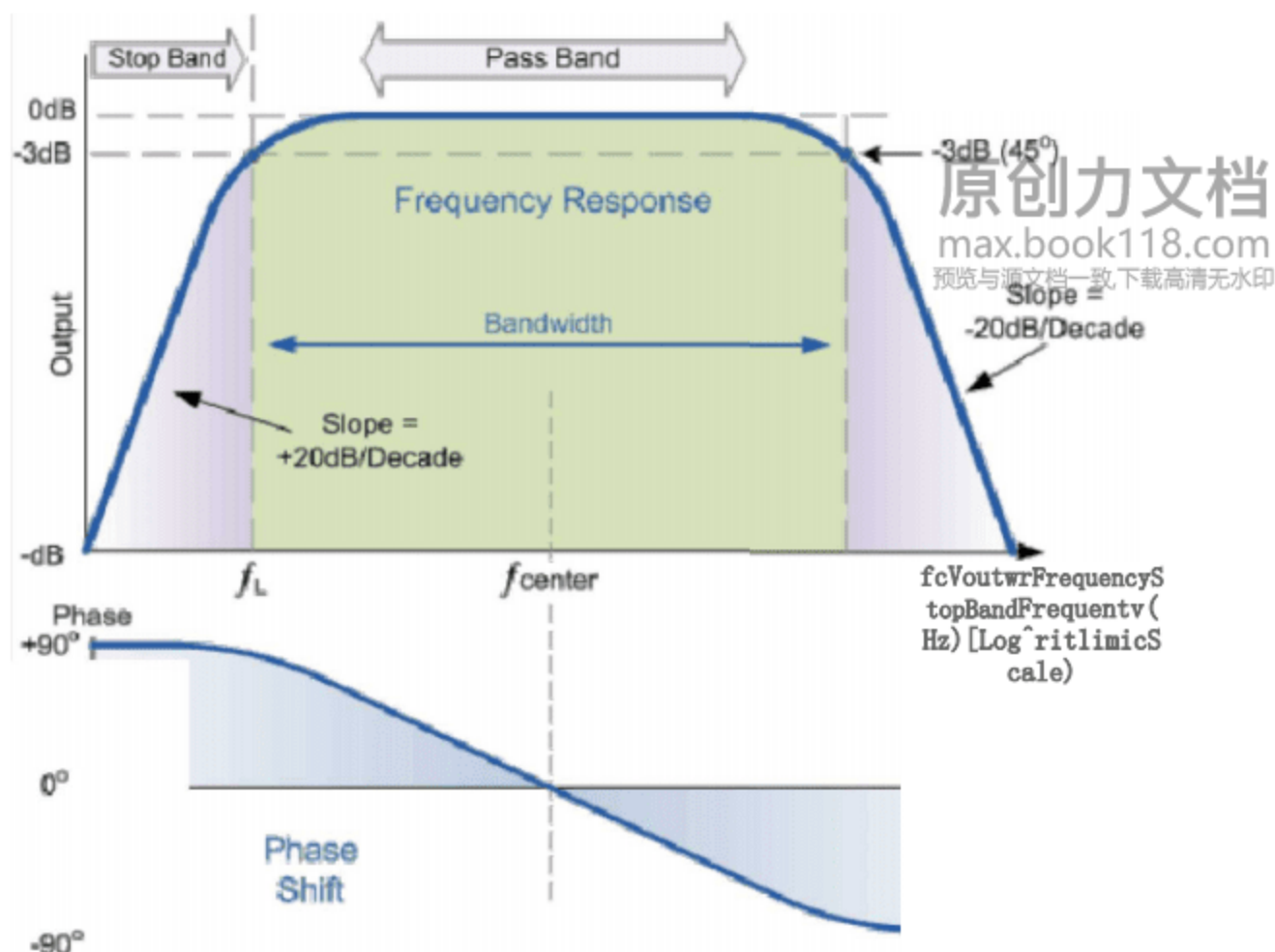
原创力文档

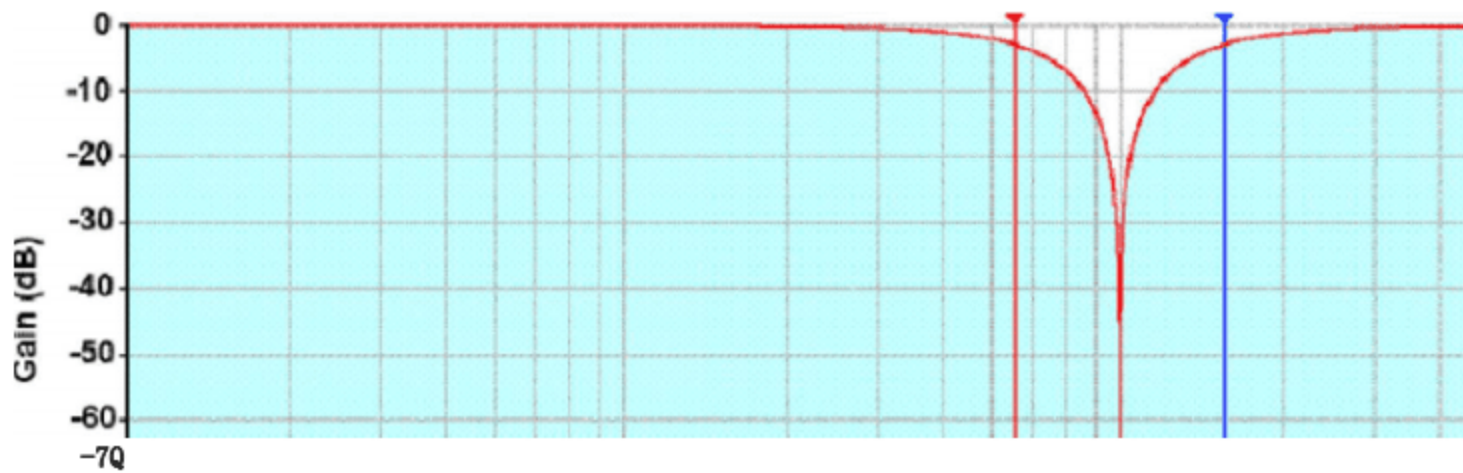
max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印

•带阻滤波器 (BSF) _{mp}】仁wo•陷波滤波器 (NotchFilter)

Gain =





"8C, Ⅲ ————、Frequency 上面的图示是滤波器的增益曲线 (GainCurve)。

现代滤波器适用于输入信号中含有混叠干扰频率，常见的包括：

维纳滤波器 卡尔曼滤波器 自适应滤波器 • 对于现代滤波器，有时间要一个个进行研究。

数字滤波器的技术指标 滤波器的技术指标通常是以频率响应的幅值特性 (或者说上面提到的增益曲线) 来表征，**IIR** 很难实现线性相位，因此一般不考虑相位特性，若要求相位特性，则可使用 **FIR** 设计。

滤波器设计指标定义图

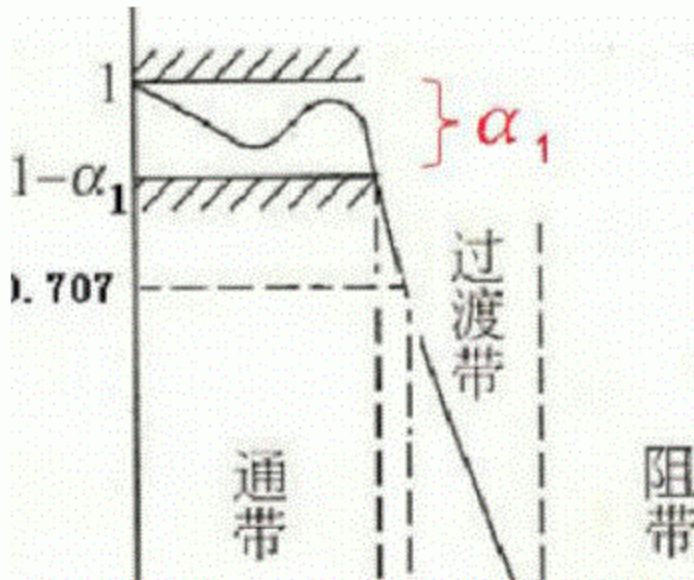
$H(e1$

$e(w)$

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致, 下载高清无水印



二2 --『I , // // // // //

a_2

理想低通滤波器逼近的误差容限

8_2

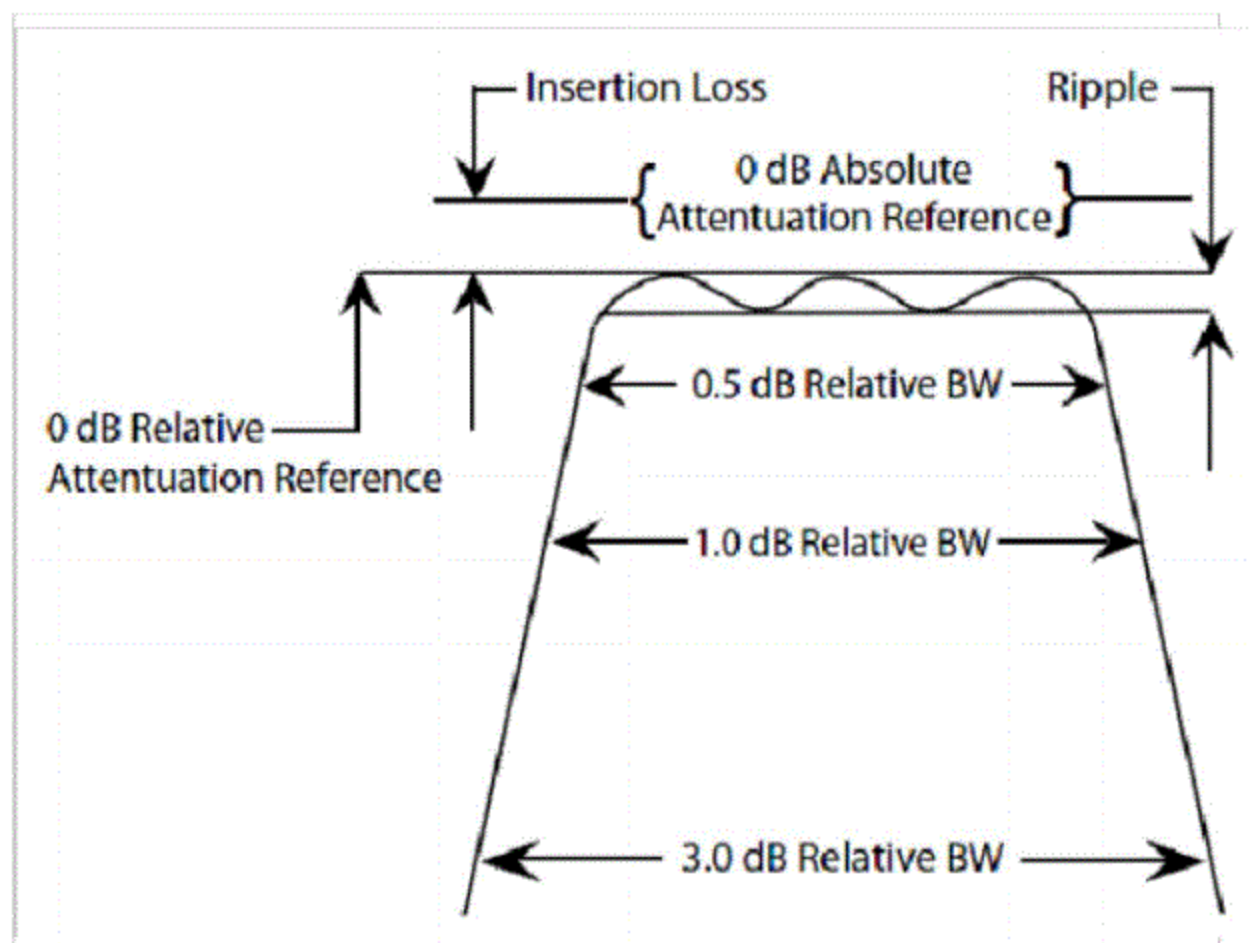
6g以(输出功率)输入功率用衰减指数(α)表示, 衰减是指信号经过滤波器后信号强度的减少, 专指信号功率幅度损失, 等于 $20 \cdot 1$

◆通带衰减 $\alpha = 20 \lg \left(\frac{1}{|H(j\omega)|} \right)$ (dB)

阻)由图可知, 81越小滤波器性能越好, 即也越小越好。

•阻带衰减 $\alpha_s = -20 \lg |H(j\omega_s)|$ (dB)

2ag(s)由图可知, 仕之越小滤波器性能越好, 即的越大越好。



通带纹波 (PassbandRipple) 滤波器通带纹波是指在通带内衰减的波浪状变化，见上述滤波器衰减纹波释义图。滤波器产生的原因之一是由于负载不匹配。

- **反射损耗 (Return/ReflectionLoss)** 滤波器反射损耗是指滤波器由于所接负载不匹配，由滤波器输出端反射回输入端的能量。滤波器反射损耗可用驻波比 (VSWR) 来定义，单位为分贝。理想情况下，滤波器所接负载匹配即驻波比 (VSWR) 等于1，此时反射损耗为负无穷大分贝。

吁… (方舱_I) 反射损耗的概念在射频电子电路设计中非常常见。

- **相对衰减 (RelativeAttenuation)** 滤波器相对衰减指的是相对于零分贝，滤波器所产生的最小衰减。见上述滤波器衰减纹波释义图。

滤波器的实现滤波器的实现即可以通过软件，也可以通过硬件实现。**RC**电路就是一种最简单的无源滤波器，通过改变**RC**电路结构能实现从低通到高通的一系列滤波器，使用**FPGA**设计滤波器也是一种常见的选择。软件上，通过在**DSP**或**ARM**上使用**C**或汇编编程也可实现**FIR**或**IIR**等滤波器。