

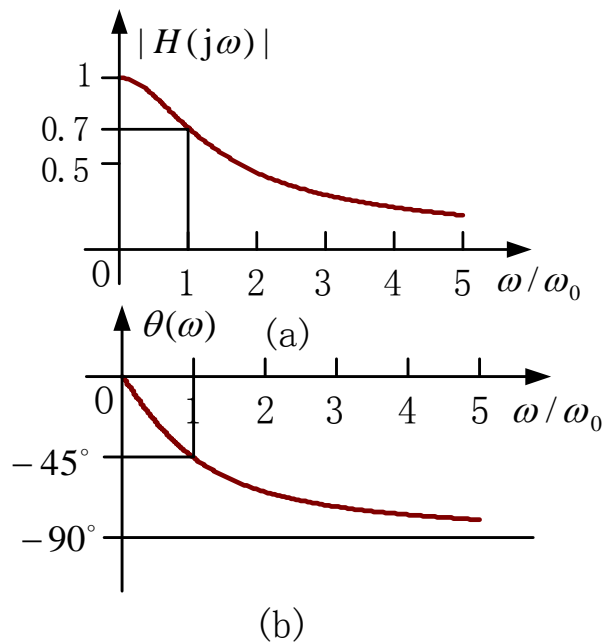
频率特性和滤波

$$H(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega CR} \quad \text{令 } \omega_0 = 1/RC \text{ (RC电路的固有频率)}$$

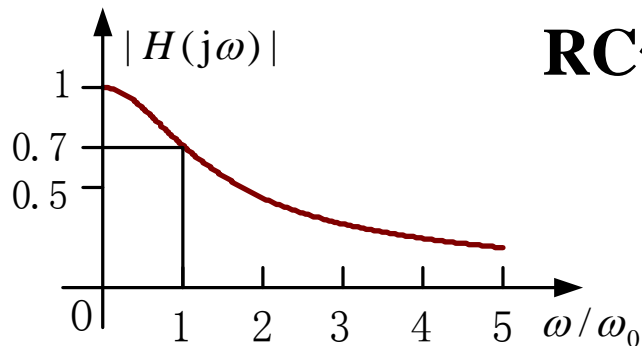
$$H(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega/\omega_0} = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega/\omega_0)^2}} \angle -\arctg(\omega/\omega_0)$$

$$|H(j\omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega/\omega_0)^2}} \quad \theta(\omega) = -\arctg(\omega/\omega_0)$$

ω/ω_0	$ H(j\omega) $	$\theta(\omega)$
$\omega/\omega_0 = 0$	$ H(j\omega) = 1$	$\theta(\omega) = 0$
$\omega/\omega_0 = 1$	$ H(j\omega) = 1/\sqrt{2}$	$\theta(\omega) = -45^\circ$
$\omega/\omega_0 = 2$	$ H(j\omega) = 1/\sqrt{5}$	$\theta(\omega) \approx -78.69^\circ$
\vdots	\vdots	\vdots
$\omega/\omega_0 = \infty$	$ H(j\omega) = 0$	$\theta(\omega) = -90^\circ$



幅频和相频特性曲线如图(a)、(b)所示



RC低通网络的截止频率为

$$\omega_c = \omega_0 = 1/RC。$$

通带： $0 \sim \omega_c$

阻带： $\omega_c \sim \infty$

低通滤波网络： 输入电压有效值保持不变时，频率越低， $|H(j\omega)|$ 越大，响应越高；频率越高， $|H(j\omega)|$ 越小，响应越低，可以认为此网络允许低频信号通过，而对高频信号产生较大的衰减。

高通滤波网络：

带通滤波网络：

带阻滤波网络：

截止频率： 网络函数的模下降到最大值的 $1/\sqrt{2}$ 时所对应的频率，记为 ω_c 。