> ✍️:Roy
> ❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️❤️
> 💊⭐

一、周期信号激励下的稳态响应

求解方法一

求解方法二

二、非周期信号激励下的零状态响应

基本思想

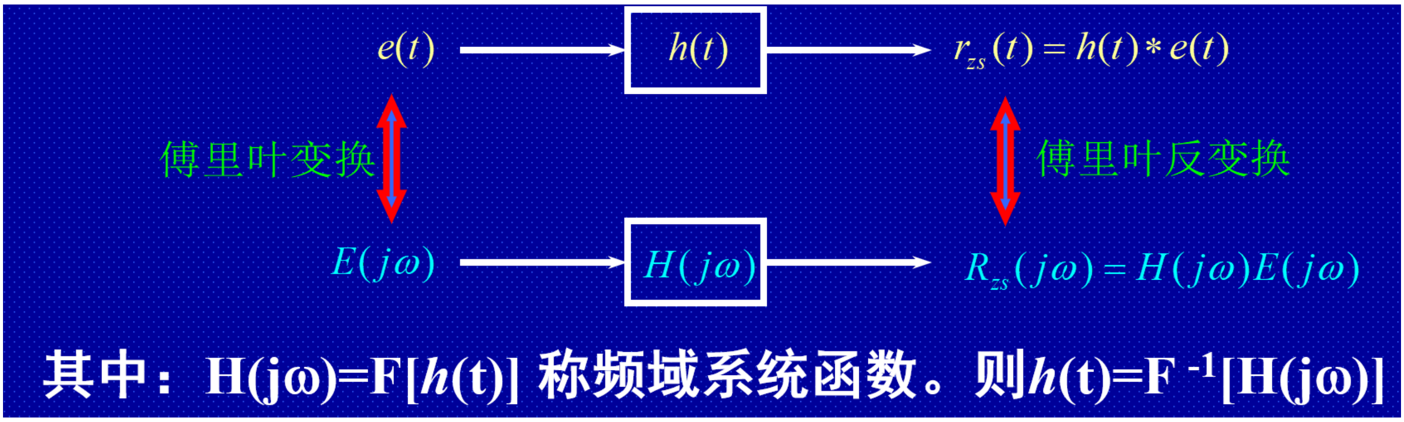
- 全响应=零输入响应+零状态响应
- 时域分析：

$$r(t)=\sum_{j=1}^{n}C_je^{\lambda_jt}+h(t)*e(t)$$

- 频域分析：

$$r_{zi}(t)=\sum_{J=1}^{n}C_je^{\lambda_jt}$$

  零输入响应的求法与时域一样。
- 零状态响应的求法如下



频域系统函数

设系统激励$e(t)$的傅里叶变换为$E(j\omega)$，则系统零状态响应变为$R_{zs}(j\omega)$
则定义频域系统函数为

$$H(j\omega)=\frac{R_{zs}(j\omega)}{E(j\omega)}$$

物理意义：$H(j\omega)=\int_{-\infty}^{\infty}h(\tau)e^{-j\omega\tau}d\tau$为$h(t)$的傅里叶变换。即系统的零状态响应$r_{zs}(t)$等于激励$e^{j\omega t}$乘以加权函数$H(j\omega)$

- 求法：
  - 从系统传输算子$H(p)$求，即$H(j\omega)=H(p)|_{p=j\omega}$
  - 从系统的单位冲击响应$h(t)$求解，即$H(j\omega)=F[h(t)]$
  - 根据正弦稳态电路的分析方法从频域电路模型按$H(j\omega)$的定义求解
  - 用实验方法求解

频域分析法

1. 求激励$e(t)$的傅里叶变换$E(j\omega)$。
2. 求频域系统函数$H(j\omega)$。
3. 求零状态响应$r_{zs}(t)$的傅里叶变换$R_{ZS}(j\omega)$即是

$$R_{ZS}(j\omega) = H(j\omega)E(j\omega)$$

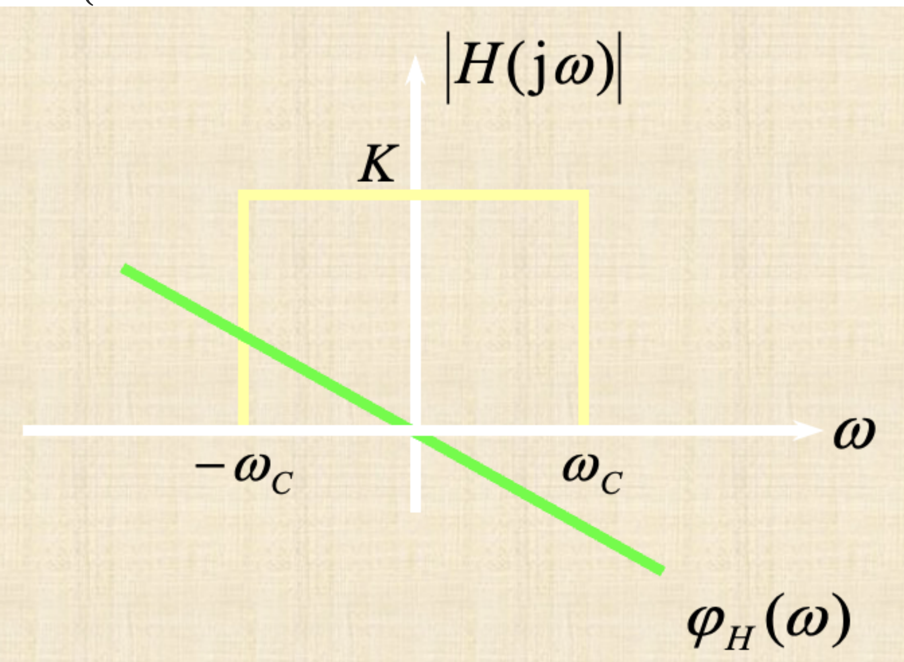
4. 求零状态响应的时域解，即$r_{zs}(t) = F^{-1}[R_{ZS}(j\omega)]$
5. 系统的零输入响应$r_{zi}(t)$按时域方法求解
6. 系统的全响应：

$$r(t) = r_{zi}(t) + r_{zs}(t)$$

三、理想低通滤波器的响应

理想低通滤波器的特性

$H(j\omega) \begin{cases} Ke^{-j\omega} & |\omega| < \omega_c \\ 0 & |\omega| > \omega_c \end{cases}$



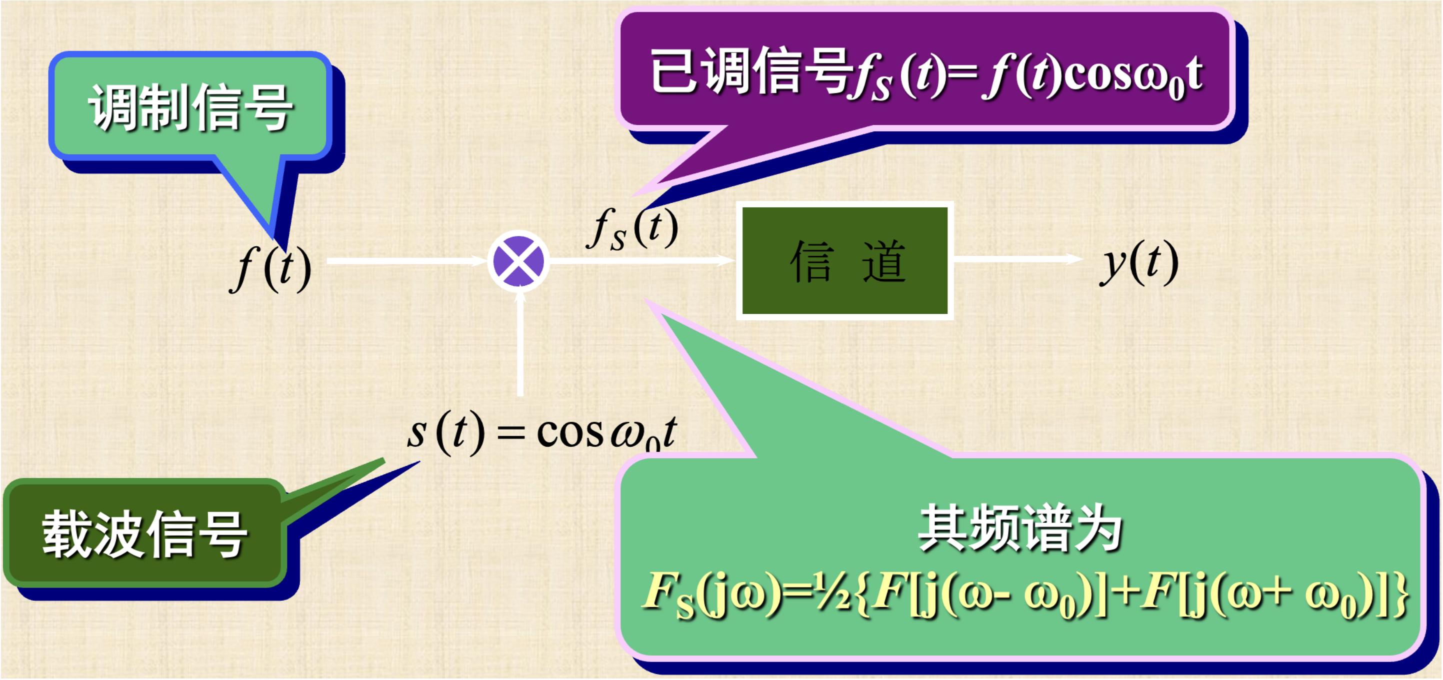
ω_c为截止频率

四、信号的调制与解调

调制解调

- 调幅
- 调频，使载波的瞬时频率随着调制信号的大小变化，而幅度保持不变。
- 调相，利用原始信号控制载波信号的相位。

调幅


调制信号
已调信号$f_S(t)=f(t)\cos\omega_0 t$
$f(t)$
$f_S(t)$
信 道
$y(t)$
$s(t)=\cos\omega_0 t$
载波信号
其频谱为
$F_S(j\omega)=½\{F[j(\omega-\omega_0)]+F[j(\omega+\omega_0)]\}$