

6.19: 调频波频偏增大5倍的方法

由 $\Delta\omega = K_f V_{\Omega m}$, 若不改变调制信号, 则不改变 $V_{\Omega m}$, 只需将 K_f 增大5倍即可。

~~6.24: 正交鉴频器输出端波形:~~

若采用间接调频, 则需使用倍频法扩展频偏。

6.24: 正交鉴频器输出端波形:

有鉴频器终端输出:

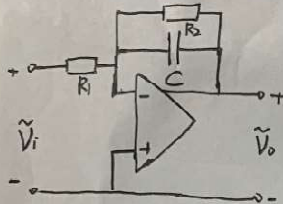
$$\begin{aligned} V_o(t) &= V_{FM}(t) V_{FM}^*(t) = \cos(\omega_c t + m_f \sin \Omega t) (-\sin(\omega_c t + m_f \sin \Omega t - \tau_0 \Delta\omega \cos \Omega t)) \\ &= -\cos(\omega_c t + m_f \sin \Omega t) \sin(\omega_c t + m_f \sin \Omega t - \tau_0 \Delta\omega \cos \Omega t) \\ &= -\frac{1}{2} \left[\sin(2\omega_c t + 2m_f \sin \Omega t - \tau_0 \Delta\omega \cos \Omega t) - \sin(-\Delta\omega \tau_0 \cos \Omega t) \right] \\ &= -\frac{1}{2} \sin(2\omega_c t + 2m_f \sin \Omega t - \tau_0 \Delta\omega \cos \Omega t) + \frac{1}{2} \sin(\Delta\omega \tau_0 \cos \Omega t) \end{aligned}$$

其绘图可参见 matlab 文件。

清华大学

通信电路 T18: 锁相基础:

7.1 有源比例积分滤波器:

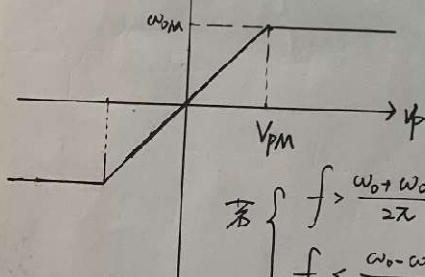


由 $\frac{\tilde{V}_i(s)}{R_1} = -\frac{\tilde{V}_o(s)}{R_2 \parallel \frac{1}{j\omega C}}$ 得其传递函数:

$$\frac{\tilde{V}_o}{\tilde{V}_i} = -\frac{1}{R_1} R_2 \parallel \frac{1}{j\omega C} = -\frac{1}{R_1} \cdot \frac{R_2}{R_2 + \frac{1}{j\omega C}}$$

$$\Rightarrow \tilde{H}(s) = -\frac{\frac{R_2}{R_1}}{1 + sCR_2}$$

7.3 PLL失锁 ω_0



若 $\begin{cases} f > \frac{\omega_0 + \omega_{pm}}{2\pi} \\ f < \frac{\omega_0 - \omega_{pm}}{2\pi} \end{cases}$ 则其失锁.

记输入初始频率

若 $f > \frac{\omega_{pm}}{2\pi}$ 或 $f < \frac{\omega_{pm}}{2\pi}$ 或

或:

$$\begin{cases} f > \frac{\omega_0 + K_p A_f}{2\pi} \\ f < \frac{\omega_0 - K_p A_f}{2\pi} \end{cases}$$