

计算带宽的时候请大家注意频率和瞬时频率的区别。

考虑如下信号

$$x(t) = \begin{cases} A \cos\left(\omega_0 t + \frac{1}{2} \mu t^2\right) & -\frac{T}{2} \leq t \leq \frac{T}{2} \\ 0 & |t| > \frac{T}{2} \end{cases}$$

该信号的瞬时相位为

$$\varphi(t) = \omega_0 t + \frac{1}{2} \mu t^2$$

瞬时角频率为

$$\omega(t) = \frac{d\varphi(t)}{dt} = \omega_0 + \mu t$$

则 $x(t)$ 的最大和最小瞬时角频率分别为

$$\begin{aligned} \omega_{\max} &= \omega_0 + \frac{1}{2} \mu T \\ \omega_{\min} &= \omega_0 - \frac{1}{2} \mu T \end{aligned}$$

信号的最大瞬时频率和最小瞬时频率之差等于 μT 。

但是 $x(t)$ 的傅里叶变换的最大和最小频率值之差却不等于 μT 。