

1. 频带有限的白噪声 $n(t)$, 具有谱密度 $S_n(f)=10^{-6} \text{ V}^2/\text{Hz}$, 其频率范围是: $-100\sim 100 \text{ kHz}$ 。

- (1) 试证噪声的均方根值约为 0.45 V ;
- (2) 求 $R_n(\tau)$ 在什么样的时间间隔 τ 上, $n(t)$ 和 $n(t-\tau)$ 不相关?
- (3) 设 $n(t)$ 的幅度服从高斯分布, 在任一时刻 t 时, $n(t)$ 超过 0.45 V 的概率是多少? 超过 0.9 V 的概率是多少?

2. $V_i(t)$ 为高斯白噪声, 均值为零, 功率谱密度为 $\frac{n_0}{2}$, 它通过一个如图 1 所示的 L-R 低通网络, 求:

- (1) $V_o(t)$ 的自相关函数 $R_o(\tau)$;
- (2) $V_o(t)$ 的均值、方差;
- (3) 相关时间 τ_0 (定义为: $R(\tau_0)=0.05R(0)$)。

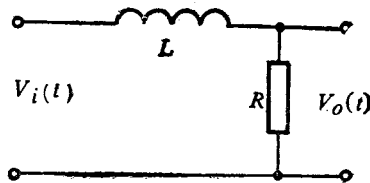


图 1

3. 一系统如图 2 所示, $S(t)$ 是零均值、方差为 σ^2 的白噪声。 $R_S(\tau)=\delta(\tau)$, $n(t)$ 是与 $S(t)$ 统计独立的另一个白噪声, $H(\omega)$ 是一个待识别的系统, τ 是一个可变延时。试求 $V_o(\tau)$ 的表达式(这是识别具有内部噪声系统的一种方法。通过不同的延时 τ 来测量 $V_o(\tau)$, 来了解系统的冲激响应 $h(t)$, 从而识别系统特性)。

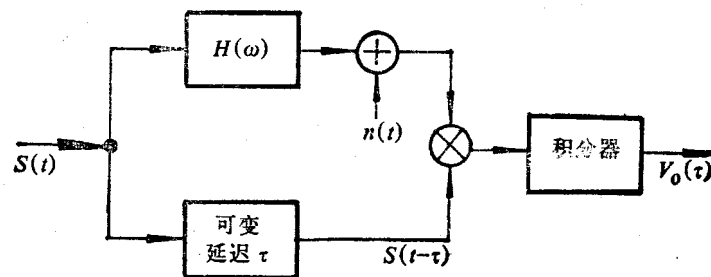


图 2