

第 11 次作业:

3.18 频谱分析的模拟信号以 8kHz 被抽样, 计算了 512 个抽样的 DFT, 试确定频谱抽样之间的频率间隔。

$$f_s = 8 \text{ kHz} \quad N = 512$$

$$\therefore \bar{f}_0 = \frac{8000}{512} = 15.625 \text{ Hz}$$

3.19 设有一频谱分析的信号处理器, 抽样点数必须为 2 的整数幂, 假定没有采用任何特殊数据处理措施, 要求频率分辨率 $\leq 10 \text{ Hz}$, 如果采用抽样时间间隔为 0.1 ms , 试确定以下参数: (1) 最小记录长度; (2) 所允许处理的信号的最高频率; (3) 在一个记录中最少点数 N

$$(1) \quad T_0 = \frac{1}{F_0} \geq \frac{1}{10 \text{ Hz}} = 0.1 \text{ s}$$

$$(2) \quad f_s = \frac{1}{T} = \frac{1}{10^{-4} \text{ s}} = 10 \text{ kHz}$$

$$f_s > 2f_h \quad \therefore f_h < \frac{1}{2} f_s = 5 \text{ kHz}$$

$$(3) \quad N \geq \frac{T_0}{T} = \frac{0.1}{10^{-4} \text{ s}} = 1000$$

$$\therefore N = 2^{10} = 1024$$