

## 第七章 同步

### 思考题

- 7.1 何谓载波同步？试问在什么情况下需要载波同步？
- 7.2 试问插入导频法载波同步有什么优点？
- 7.3 试问哪些类信号频谱中没有离散载频分量？
- 7.4 试问能否从没有离散载频分量的信号中提取出载频？若能，试从物理概念上做解释。
- 7.5 试画出科斯塔斯环的原理方框图。
- 7.6 试问什么是相位模糊问题？在用什么方法提取载波时会出现相位模糊？解决相位模糊对信号传输影响的主要途径是什么？
- 7.7 试问对载波同步的性能有哪些要求？
- 7.8 何谓位同步？试问位同步分为几类？
- 7.9 何谓外同步法？试问外同步法有何优缺点？
- 7.10 何谓自同步法？试问自同步法又分为几种？
- 7.11 试问开环法位同步有何优缺点？试从物理概念上解释信噪比对其性能的影响。
- 7.12 试问闭环法位同步有何优缺点？
- 7.13 何谓群同步？试问群同步有几种方法？
- 7.14 何谓起止式同步？试问它有何优缺点？
- 7.15 试比较集中插入法和分散插入法的优缺点。
- 7.16 试述巴克码的定义。
- 7.17 试问为什么要用巴克码作为群同步码？
- 7.18 试问群同步有哪些性能指标？
- 7.19 何谓网同步？试问网同步的优缺点。
- 7.20 试比较开环法和闭环法网同步的优缺点。

### 习题

- 7.1 在插入导频法提取载频中。如插入的导频相位和调制载频的相位相同，试重新计算接收端低通滤波器的输出，并给出输出中直流分量的值。
- 7.2 设载波同步相位误差  $\theta$  等于  $10^\circ$ ，信噪比  $r$  等于 10dB。试求此时 2PSK 信号的误码率。
- 7.3 试写出存在载波同步相位误差条件下的 2DPSK 信号误码率公式。
- 7.4 设接收信号的信噪比等于 10dB，要求位同步误差不大于 5%。试问应该如何设计窄带滤波器的带宽才能满足上述要求？
- 7.5 设一个 5 位巴克码序列的前后都是“+1”码元，试画出其自相关函数曲线。
- 7.6 设用一个 7 位巴克码作为群同步码，接受误码率为  $10^{-4}$ 。试分别求出容许错码数为 0 和 1 的漏同步概率。
- 7.7 在上题条件下，试分别求出其假同步概率。
- 7.8 设一个二进制通信系统传输信息的速率为 100b/s，信息码元的先验概率相等，要求假同步每年至多发生一次。试问其群同步码组的长度最小应设计为多少？
- 7.9 设一条通信链路工作在标称频率 10GHz，它每天只有一次很短的时间工作，其中的接收机锁相环捕捉范围为  $\pm 1\text{kHz}$ 。若发射机和接收机的频率源相同，试问应选用哪种参

考频率源?

- 7.10** 设有一个深空探测火箭以 15km/s 的标称速度离开地球，其速度误差为  $\pm 3\text{m/s}$ ，探测器上的参考漂移速率不大于  $10^{-9}\text{Hz}/(\text{Hz}\cdot\text{day})$ ，标称下行传输频率为 8GHz，火箭经过 30 天飞行后才开始向地球终端放松信息，地球站采用铯原子钟。试求地球站应该采用的中心频率和频率搜索带宽。