

7.1 何谓载波同步？试问在什么情况下需要载波同步？

答：本地载波和接收信号载波的同步问题称为载波同步。

本地载波的频率和相位信息必须来自接收信号，或者需要从接收信号中提取载波同步信息。在接收数字信号的一个码元时，为了在判决时刻对码元的取值进行判决，接收机必须知道准确的判决时刻。

7.2 试问插入导频法载波同步有什么优缺点？

答：插入导频法主要用于接收信号频谱中没有离散载频分量，且在载频附近频谱幅度很小的情况，能在接收端解调时在输出中不产生新增的直流分量。不增加频谱资源，但需要消耗功率资源。

7.3 试问哪类信号频谱中没有离散载频分量？

答：无直流分量的基带信号经调制后就没有离散载频分量，如SSB、VSB、2PSK等信号。

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，试从物理概念上作解释。

答：可以，将接受信号做非线性的处理，就有可能出现离散载频分量。

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？

答：从接收信号提取出的载波，其相位差可能是0，也可能是 π ，这种不确定性称为相位模糊问题。用平方法、科斯塔斯环法提取时。解决方法是插入导频法和差分信号法。

7.7 试问对载波同步的性能有哪些要求？

答：1、载波同步精确度。2、同步建立时间和保持时间。3、载波同步误差对误码率的影响。

7.8 何谓位同步？试问位同步分为几类？

答：位同步即码元同步，为了使每个码元得到最佳的调解，以及在准确的判决时刻进行接收码元的判决，必须知道码元准确的起止时刻。

分为两大类：外同步法，它需要在信号中外加包含位定时信息的导频或数据序列。

自同步法，它从信息码元序列本身中提取出位定时信息。

7.9 何谓位同步法？试问外同步法有何优缺点？

答：外同步法又称为辅助信息同步法，它是在正常信息码元序列外附加位同步的辅助信息，以达到提取位同步信息的目的。在接收端利用一个窄带滤波器，将其分离出来，并形成码元定时脉冲。这种方法的优点是设备简单，缺点是需要占用一定的频带带宽和发送功率。

7.10 何谓自同步法？试问自同步法又分为几种？

答：自同步法：是指接收方能从数据信号波形中提取同步信号的方法。两种：开环同步和闭环同步。

7.11 试问开环法位同步有何优缺点？

答：可直接从信息码元序列中提取出定位信息，存在非 0 平均同步跟踪误差。

7.12 试问闭环同步法有何优缺点？

答：同步性能好；长时间无跳变边沿会影响同步。

7.13 何谓群同步？试问群同步有几种方法？

答：为了使接收到的码元能够被理解，需要知道其是如何分组的，接收端需要群同步信息去划分接收码元序列。两种：一类方法是在发送端利用特殊的码元编码规则使码组本身自带分组信息。另一类是在发送端码元序列中插入用于群同步的若干特殊码元，称为群同步码。

7.14 何谓起止式同步？试问它有何优缺点？

答：在每个码组之前加入一个“起码元”、滞后加入一个“止码元”，这种群同步方式称为起止式同步，优点是实现简单，缺点是传输速率较低。

7.15 试比较集中插入法和分散插入法的优缺点。

答：集中插入法的优点是同步建立快，缺点是同步保持时间短；分散插入法的优点是同步保持时间长，缺点是同步建立慢。

7.16 试述巴克码的定义

答：若有一个包含 N 个码元的码组，其自相关函数 $R(0) = N$ ，在其他处 $R(j)$ 的绝对值均不大于 1，则称其为巴克码。

7.17 试问为什么要用巴克码作为群同步码？

答：因为巴克码优良的自相关特性。

7.18 试问群同步有哪些性能指标？

答：要求的主要指标是假同步概率和漏同步概率。

7.19 何谓网同步？试问网同步有几种实现方法？

答：网同步是指通信网的时钟同步，解决网中各站的载波同步、位同步和群同步等问题。

7.20 试比较开环法和闭环法网同步的优点和缺点。

答：开环法的主要优点是捕捉快，不需要反向链路也能工作，实时运算量小。其缺点是需要外部有关部门提供所需的链路参量数据，并且缺乏灵活性。闭环法的优点是不需要外部提供有关链路参量数据，并且可以很容易地利用反向链路来及时适应路径和链路情况的变化。其

缺点是终端站需要有较高的实时处理能力，并且每个终端站和中心站之间要有双向链路。

考研兀哥