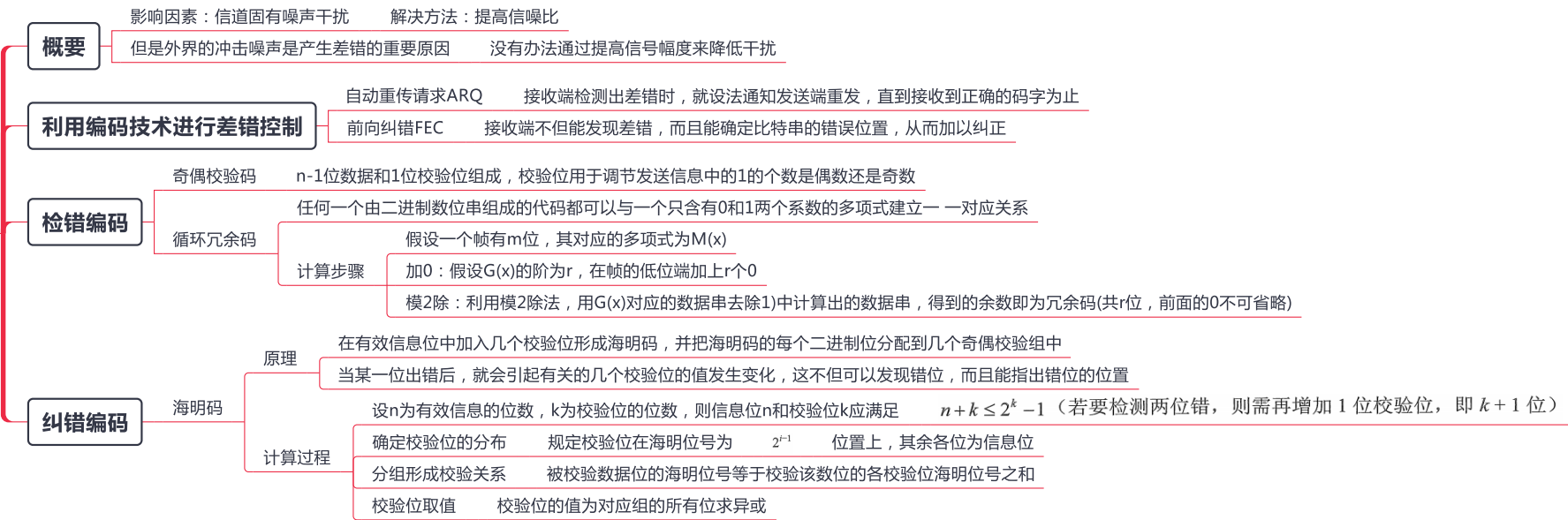


3.3 差错控制



概要

影响因素：信道固有噪声干扰 解决方法：提高信噪比
但是外界的冲击噪声是产生差错的重要原因 没有办法通过提高信号幅度来降低干扰

利用编码技术进行差错控制

自动重传请求ARQ 接收端检测出差错时，就设法通知发送端重发，直到接收到正确的码字为止
前向纠错FEC 接收端不但能发现差错，而且能确定比特串的错误位置，从而加以纠正

检错编码

奇偶校验码 n-1位数据和1位校验位组成，校验位用于调节发送信息中的1的个数是偶数还是奇数
任何一个由二进制数位串组成的代码都可以与一个只含有0和1两个系数的多项式建立一一对应关系
循环冗余码 假设一个帧有m位，其对应的多项式为M(x)
计算步骤 加0：假设G(x)的阶为r，在帧的低位端加上r个0
模2除：利用模2除法，用G(x)对应的数据串去除1)中计算出的数据串，得到的余数即为冗余码(共r位，前面的0不可省略)

纠错编码

海明码 原理 在有效信息位中加入几个校验位形成海明码，并把海明码的每个二进制位分配到几个奇偶校验组中
当某一位出错后，就会引起有关的几个校验位的值发生变化，这不但可以发现错位，而且能指出错位的位置
计算过程 设n为有效信息的位数，k为校验位的位数，则信息位n和校验位k应满足 $n + k \leq 2^k - 1$ (若要检测两位错，则需再增加1位校验位，即k+1位)
确定校验位的分布 规定校验位在海明位号为 2^{i-1} 位置上，其余各位为信息位
分组形成校验关系 被校验数据位的海明位号等于校验该数位的各校验位海明位号之和
校验位取值 校验位的值为对应组的所有位求异或