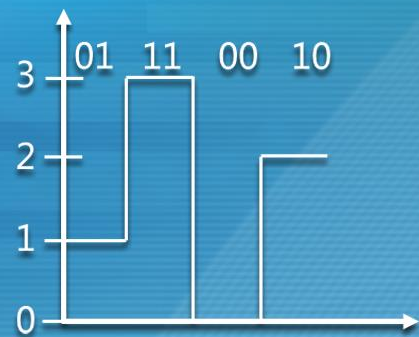


# 编 码





# 学习内容

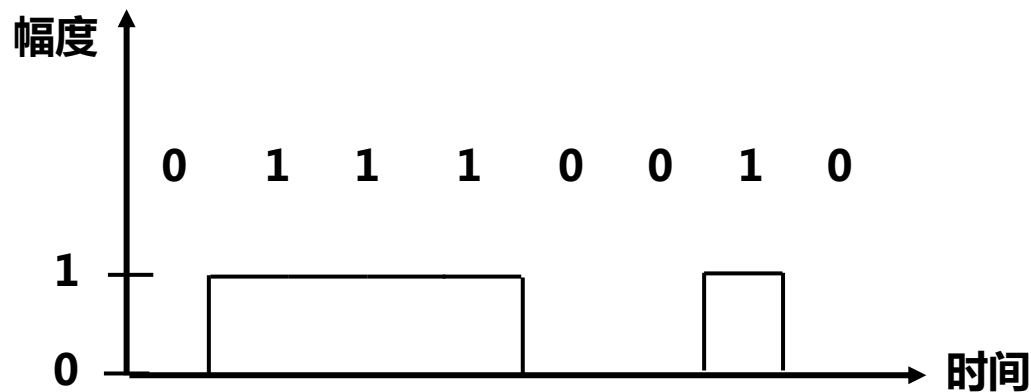
- 编码过程
- 码元的定义
- 传输速率和波特率的关系
- 编码需要考虑的因素



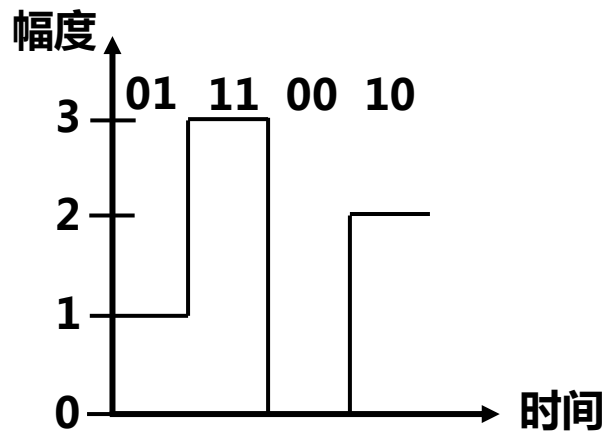


# 编码过程

二进制位流转换成数字信号的过程称为**编码**，**解码**是编码的逆过程。  
编码方式不同，解码方式也不同



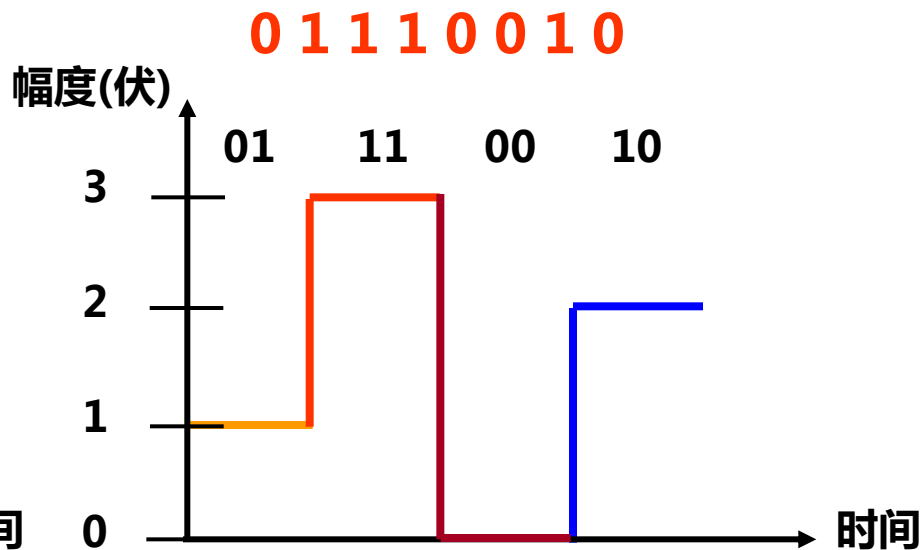
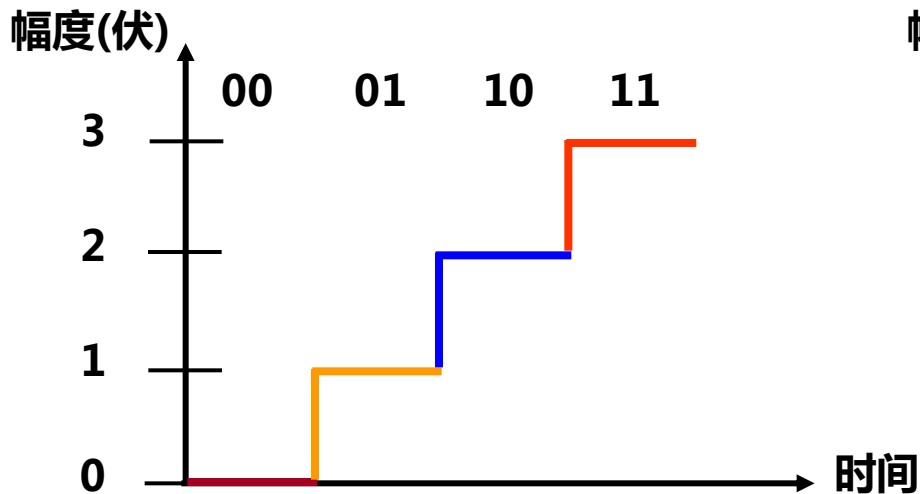
基带信号



4级幅度的数字信号



# 编码过程

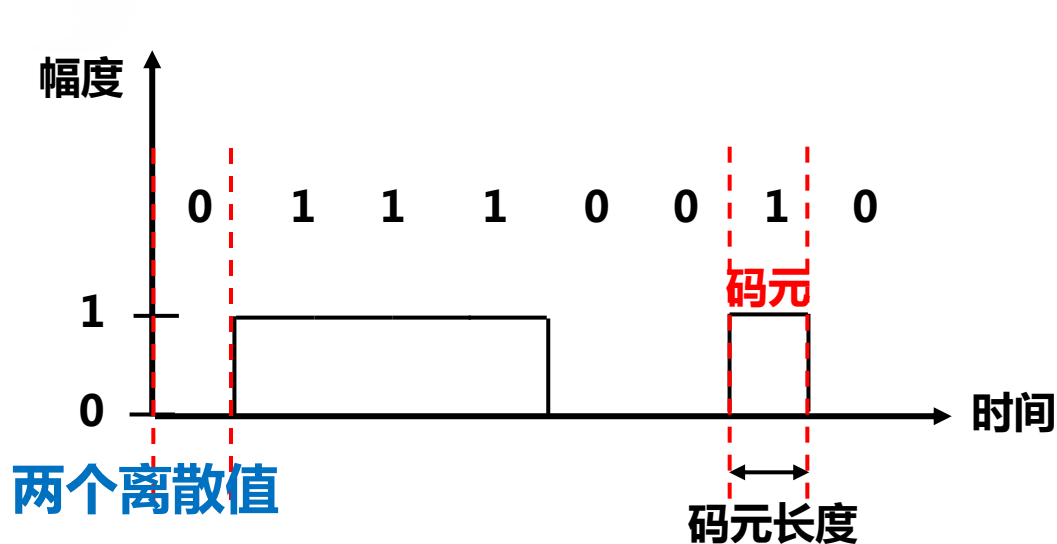


数字信号的4个离散值分别对应两位二进制数的4个值：

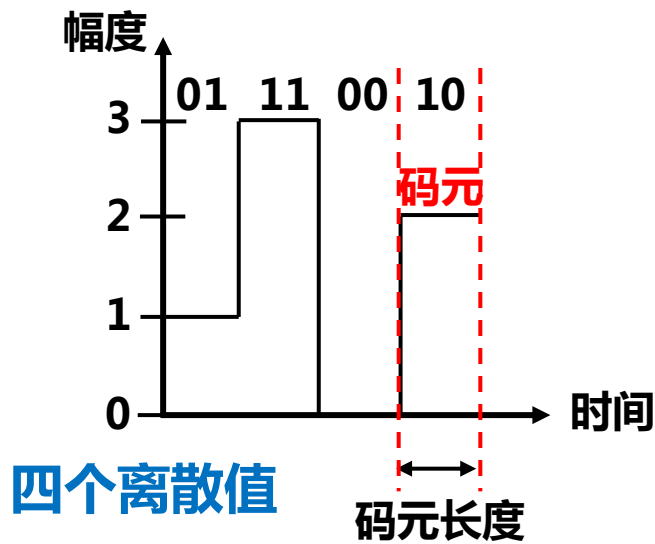
**0伏表示00      1伏表示01      2伏表示10      3伏表示11**



# 码元的定义



基带信号

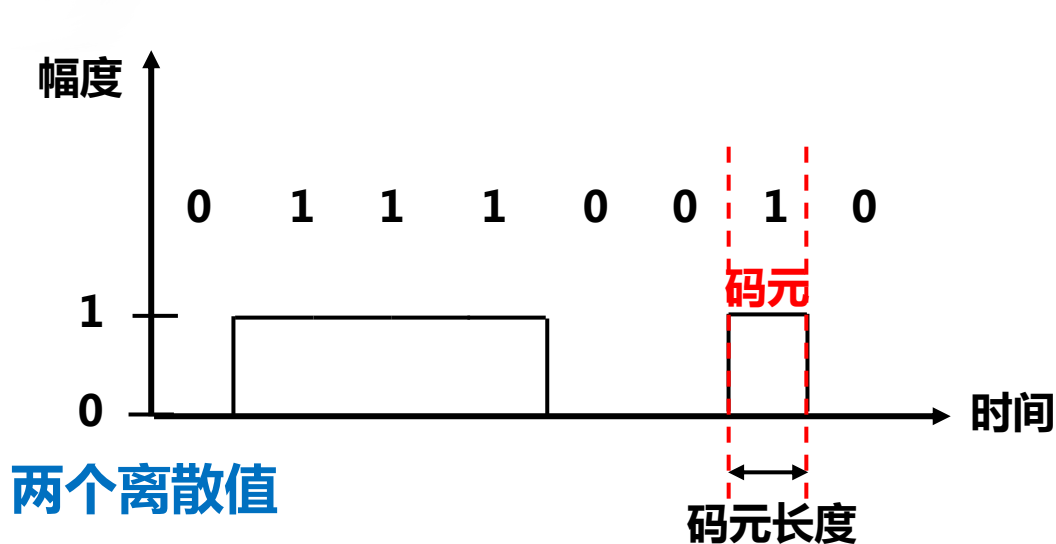


4级幅度的数字信号

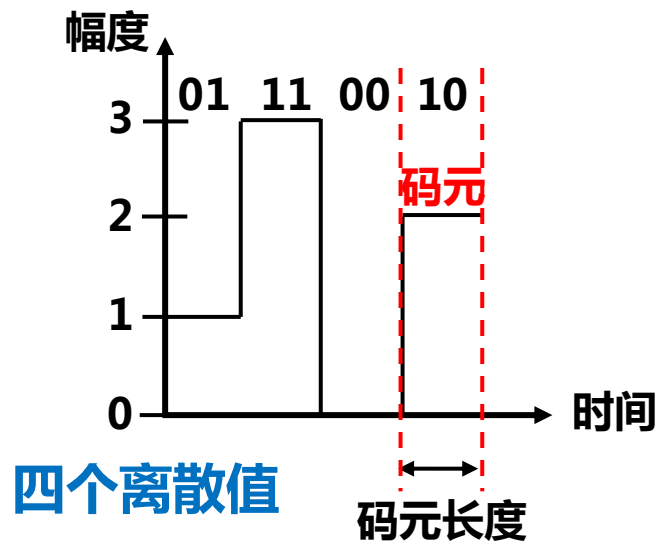
- **码元长度**：数字信号中某个离散值维持不变的最小时间单位
- **码元**：将信号以码元长度为单位分隔，每一段码元长度内的信号，码元是信号的基本单位。



# 传输速率和波特率的关系



基带信号

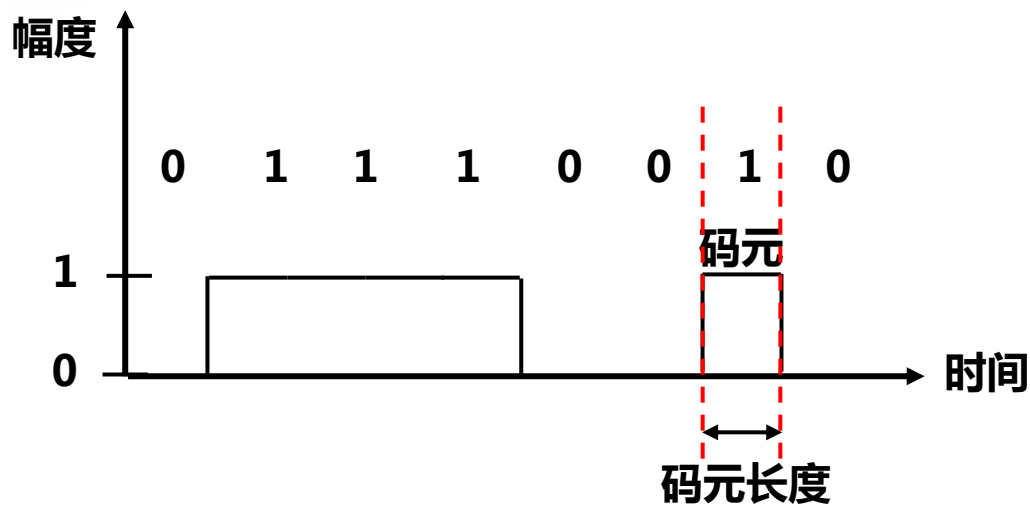


4级幅度的数字信号

- 数字信号速率：单位时间内传输的码元数，也称为波特率
- 传输速率：单位时间内传输的二进制位数

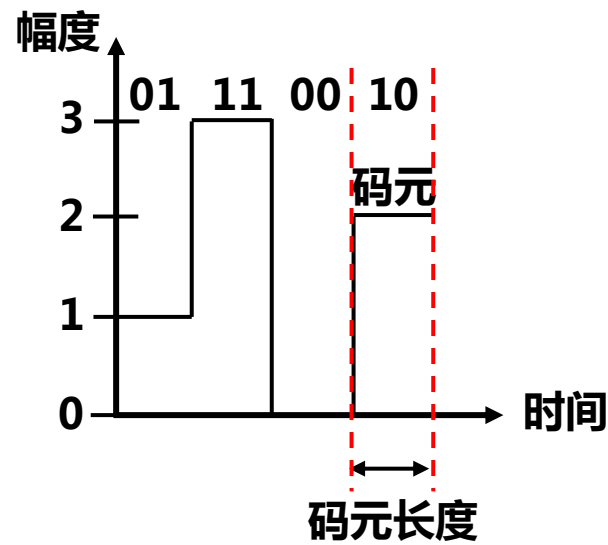


# 传输速率和波特率的关系



基带信号

传输速率 = 波特率

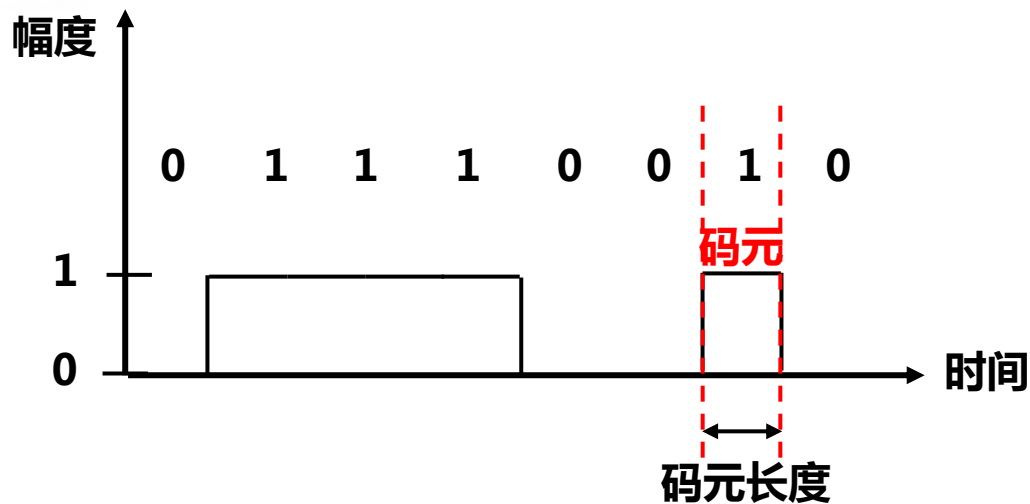


4级幅度的数字信号

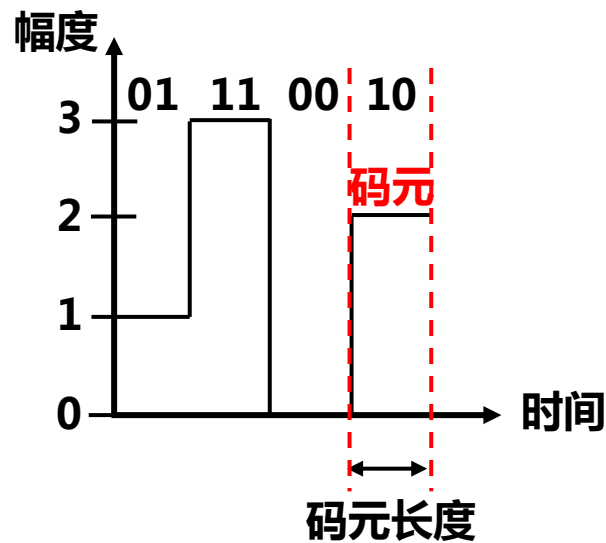
传输速率 = 2 × 波特率



# 传输速率和波特率的关系



基带信号



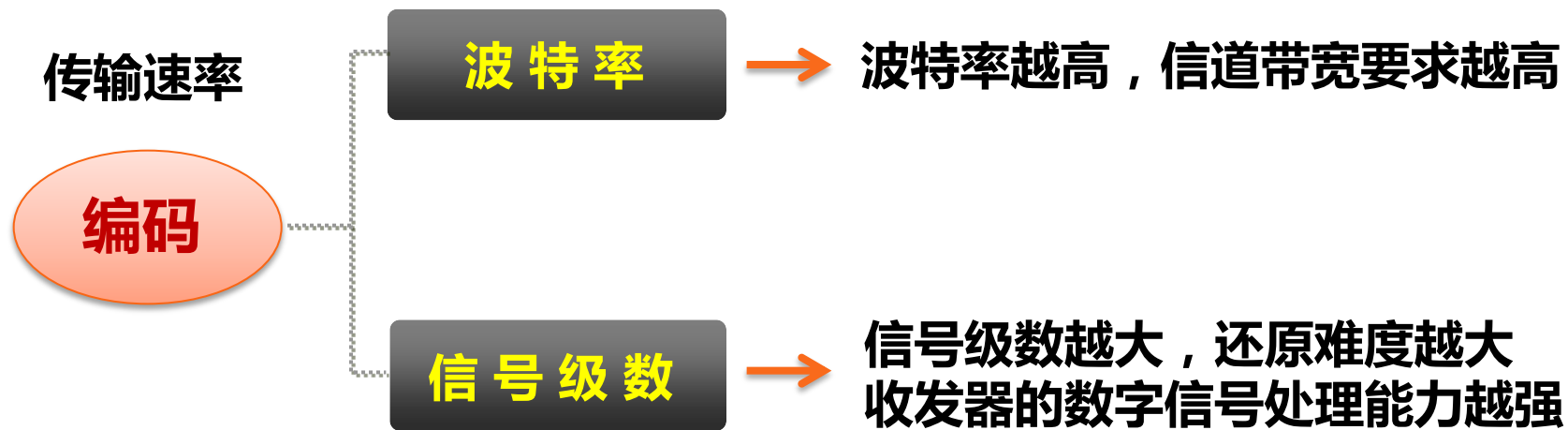
4级幅度的数字信号

- 数字信号的幅度有 $n$ 个离散值，每一个码元可以表示 $\log_2 n$ 位二进制数
- 数字信号的波特率为 $B$ 时，传输速率  $S = \log_2 n \times B$





# 编码需要考虑的因素



编码考虑的因素：

- 信道的带宽
- 收发器的数字信号处理能力