

射频识别系统中通常使用的编码方法包括：反向不归零编码（Non-Return to Zero, NRZ）、曼彻斯特编码（Manchester）、单极性归零编码（Unipolar RZ）、差动双相编码（DBP）、米勒编码（Miller）编码、差动编码、脉冲间歇编码（Pulse interval encoding, PIE）、脉冲位置编码（Pulse Position Modulation, PPM）等，如图 2.10 所示。

1) NRZ 编码：高电平表示二进制 1，低电平表示二进制 0。

2) 曼彻斯特编码：在半个比特周期时的负跳变表示二进制 1，半个比特周期中的正跳变表示二进制 0。因此，曼彻斯特编码也被称作分相编码（Split-Phase Coding）。

3) 单极性归零编码：在第一个半比特周期中的高电平表示二进制 1，持续整个比特周期的低电平表示二进制 0。

4) 差动双相编码：在半比特周期中的任意的边沿跳变表示二进制 0，而没有边沿跳变表示二进制 1。此外，在每一比特周期开始时，电平都要反相，因此，对接收器来说，位同步重建比较容易。

5) 米勒编码：在半比特周期内的任意边沿表示二进制 1，而经过下个比特周期中不变的电平表示二进制 0。一连串的 0 在比特周期开始时产生电平跳变，因此对接收器来说，位同步也比较容易重建。变形米勒编码，将米勒编码的每个边沿都用负脉冲代替。

6) 差动编码：每个要传输的二进制 1 将引起信号电平的改变（切换），而在二进制 0 时，信号电平保持不变。

7) 脉冲-间歇编码：在下一脉冲前的暂停持续时间 t 表示二进制 1，而下一脉冲前的暂停持续时间 $2t$ 则表示二进制 0。这种编码方法在电感耦合的射频识别系统中用于从读写器到应答器的数据传输，由于脉冲转换时间很短，可以在数据传输过程中保证读写器的高频场能够为应答器连续供给能量。

8) 脉冲-位置编码：每个数据比特的宽度是一致的，其中脉冲出现在第一个时间段表示 00，第二个时间段表示 01，第三个时间段表示 10，第四个时间段表示 11。

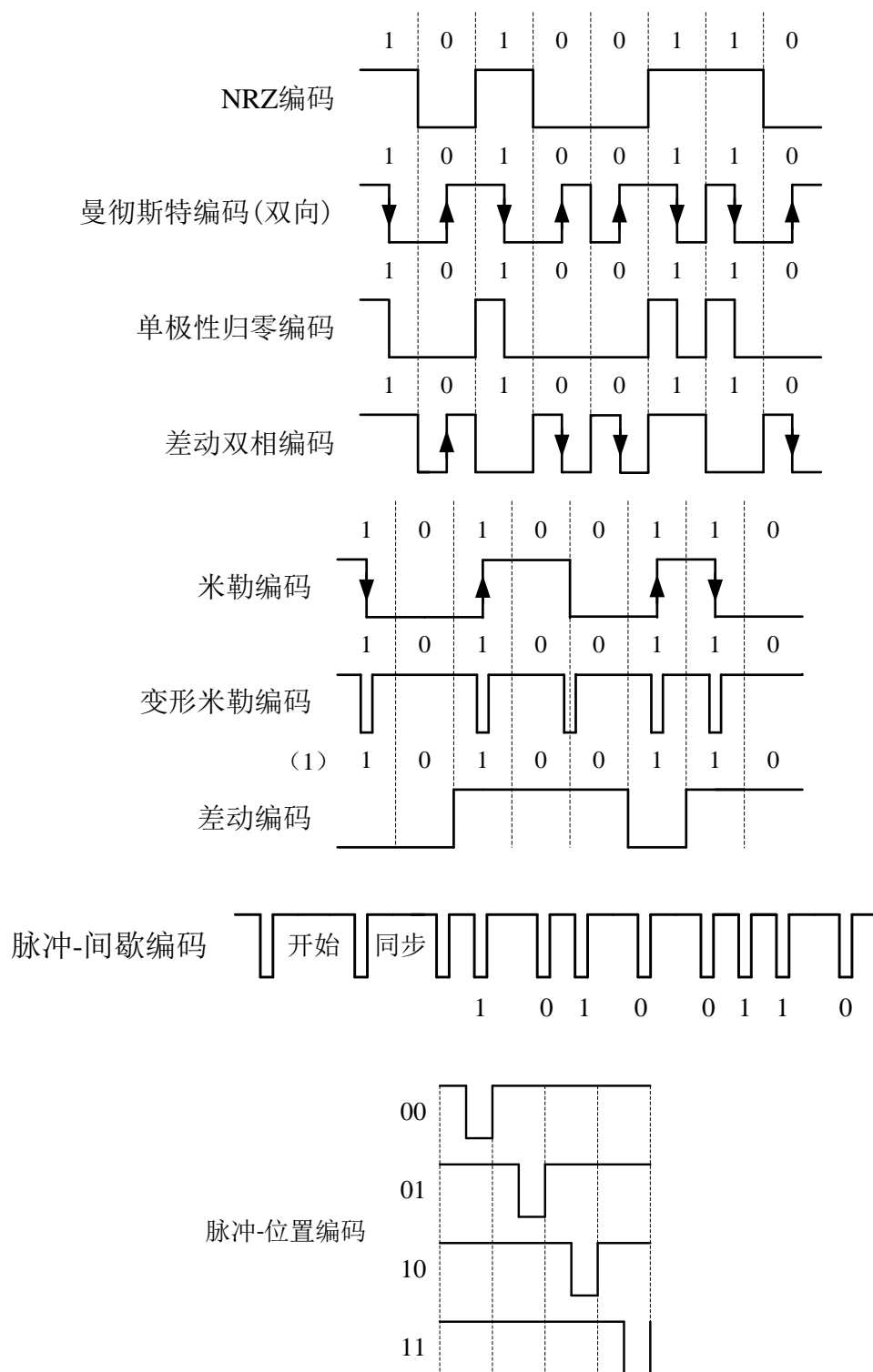


图 2.10 射频识别系统中的数据编码