

【例 11-1】 已知数据序列为 1010010011，采用 $\frac{\pi}{4}DQPSK$ 方式发送。若 $\varphi_0 = 0^\circ$ ，试确定在发送期间 φ_k 、 $\Delta\varphi_k$ 、 I_k 、 Q_k 的值。

解： 输入的二进制数据序列经过串/并变换和差分相位编码，它们输出同相支路信号 I_k 和正交支路信号 Q_k ， I_k 和 Q_k 的符号速率是输入数据速率的一半。在第 k 的码元区间内，差分相位编码器的输出和输入有如下关系

$$I_k = I_{k-1} \cos \Delta\varphi_k - Q_{k-1} \sin \Delta\varphi_k$$

$$Q_k = I_{k-1} \sin \Delta\varphi_k + Q_{k-1} \cos \Delta\varphi_k$$

采用 Gray 编码的输入双比特与 φ_k 、 $\Delta\varphi_k$ 、 I_k 和 Q_k 的关系如下表所示。

a_k	b_k	$\Delta\varphi_k$	φ_k	I_k	Q_k
参考			0°	1	0
1	0	-45°	-45°	$1/\sqrt{2}$	$-1/\sqrt{2}$
1	0	-45°	-90°	0	-1
0	1	135°	45°	$1/\sqrt{2}$	$1/\sqrt{2}$
0	0	45°	90°	0	1
1	1	-135°	-45°	$1/\sqrt{2}$	$-1/\sqrt{2}$

【例 11-2】 已知发送数据序列为 1011001011，传输速率为 128kb/s，载波频率为 256kHz 。

- (1) 试画出 MSK 信号附加相位路径图；
- (2) 画出 MSK 信号的时间波形。

解： (1) MSK 信号附加相位函数路径图如图 11-1 所示。

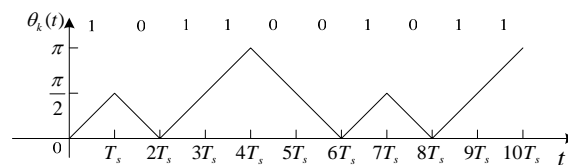


图 11-1 例 11-2 图 1

(2) 由于载波频率 $f_c = 256\text{kHz}$ 传输速率 $f_s = 1/T_s = 128\text{kb/s}$ ，因此，“0”符号对应的频率为

$$f_0 = f_c - \frac{1}{4T_s} = 256\text{kHz} - 32\text{kHz} = 224\text{kHz} = \frac{7}{4}f_s$$

“1”符号对应的频率为

$$f_1 = f_c + \frac{1}{4T_s} = 256kHz + 32kHz = 288kHz = \frac{9}{4}f_s$$

因而 MSK 信号时间波形如图 11-2 所示。

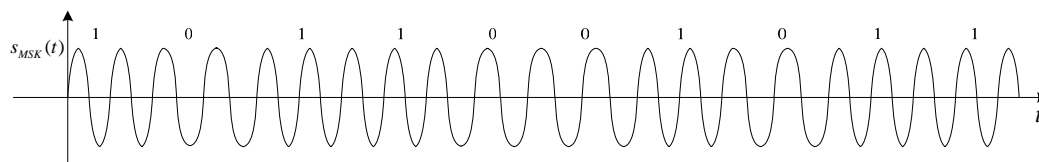


图 11-2 例 11-2 图 2