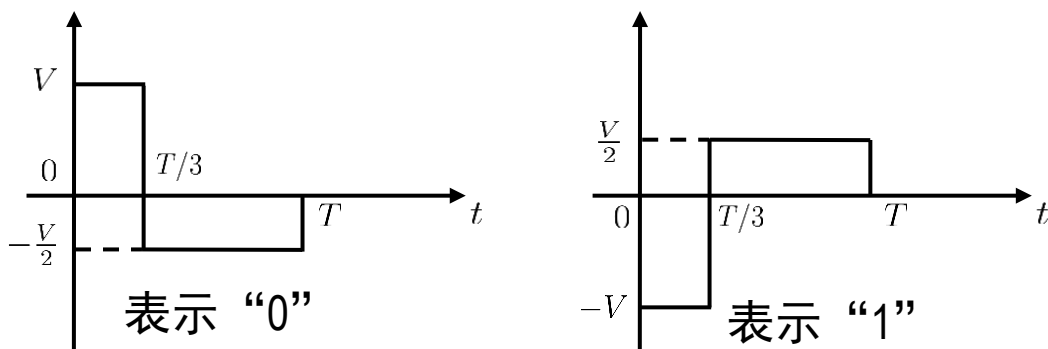


波形信道_传一个符号（一）作业

1. 二元波形信道用如下波形表示“0”和“1”，两者等概发送。



- ① 给出 E_s
- ② 给出最佳接收的内积波形(要求归一化)
- ③ 给出匹配滤波器(要求在 T 时刻抽样最佳)
- ④ 给出③中抽样点对应的电平信道
- ⑤ 计算误比特率, 用 V, T, n_0 表示
- ⑥ 若采用 (7, 4) 汉明码, 则误块率为多少?
- ⑦ 在⑥问中传送4个bit的总能耗是多少, 平均传1个bit的能耗是多少?
- ⑧ 在⑥问中若传1个bit所用的能量限制为 E_b , 给出 E_b 与 V, T 的关系
- ⑨ 画出③中匹配滤波器的输出波形
- ⑩ 若 $p(t) = V \text{rect}(\frac{t-T/2}{T})$ 替代匹配滤波器冲激响应, 其余不变, 重做⑤⑥

波形信道_传一个符号（二）作业

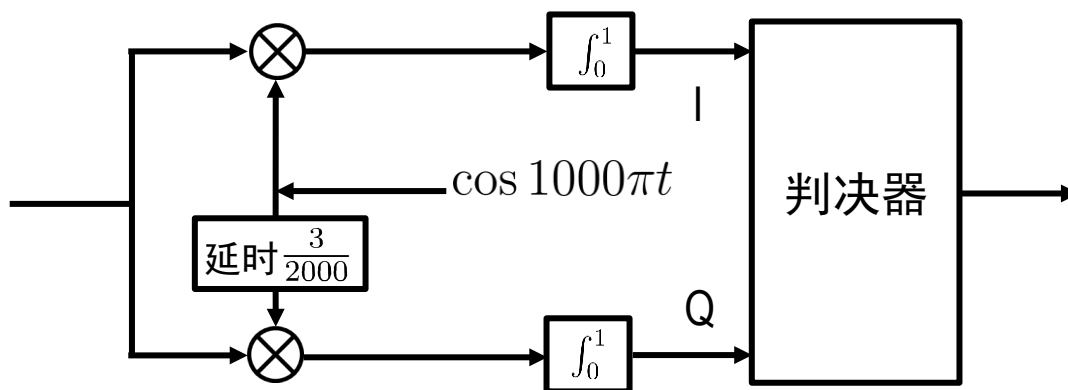
2. 有一复电平的四元波形实现如下：

$$\begin{array}{ll} \text{"00"} & \cos 1000\pi t \\ \text{"11"} & -\cos 1000\pi t \\ \text{"01"} & \sin 1000\pi t \\ \text{"10"} & -\sin 1000\pi t \end{array} \quad 0 \leq t < 1$$

其中“0”“1”等概发送， $n_0 = 0.2$

① 给出 E_s

② 接收机的结构如下图，证明其最优性



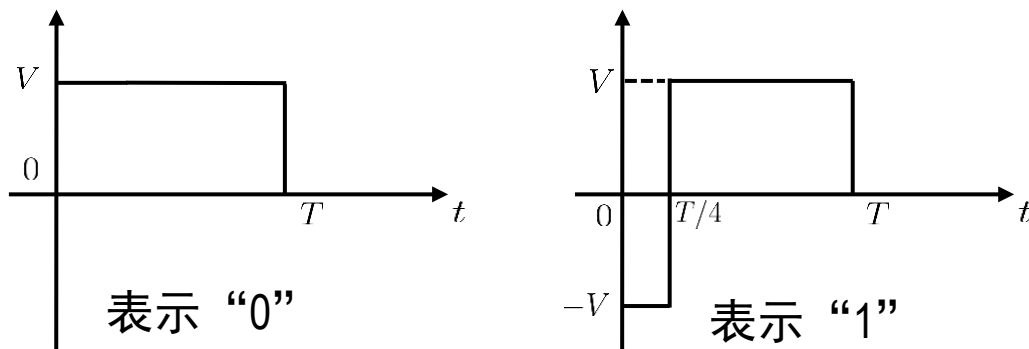
③ 给出 I, Q 两路输入判决器的电平分布

④ 给出判决映射关系，即 $f : y_I + jy_Q \rightarrow \{0, 1\}^2$

⑤ 给出误比特率 P_b

波形信道_传一个符号（二）作业

3. 有一一般的波形信道如下。“0”和“1”等概发送, $R_n(\tau) = \frac{n_0}{2}\delta(\tau)$



- ① 计算 E_s
- ② 给出两种标准正交基及其各自对应的电平信道
- ③ 给出误比特率 P_b