



3.5 数据选择器功能

(Multiplexer, 简称MUX)

数据选择器又称多路选择器。它有 n 位地址输入、 2^n 位数据输入、1 位输出。

每次在地址输入的控制下，从多路输入数据中选择一路输出，其功能类似于一个单刀多掷开关。

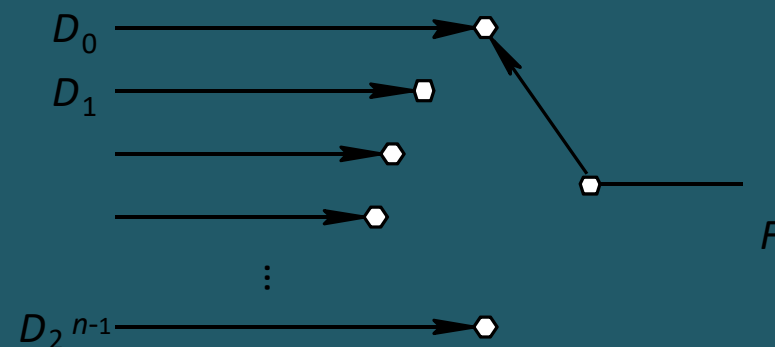
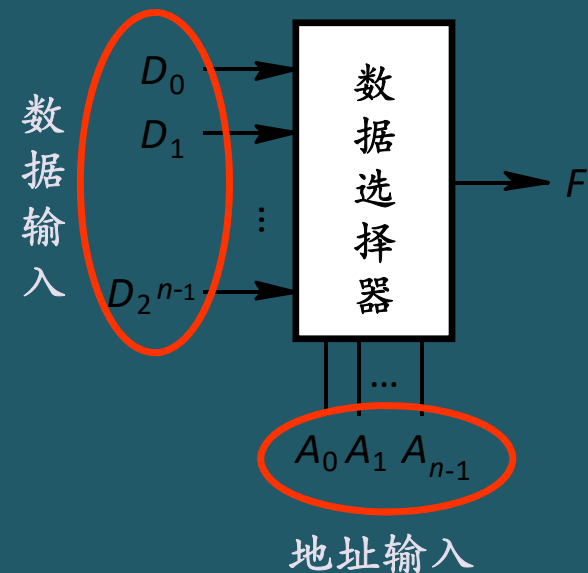
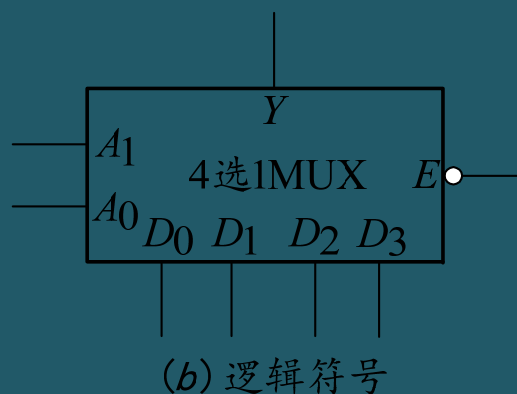
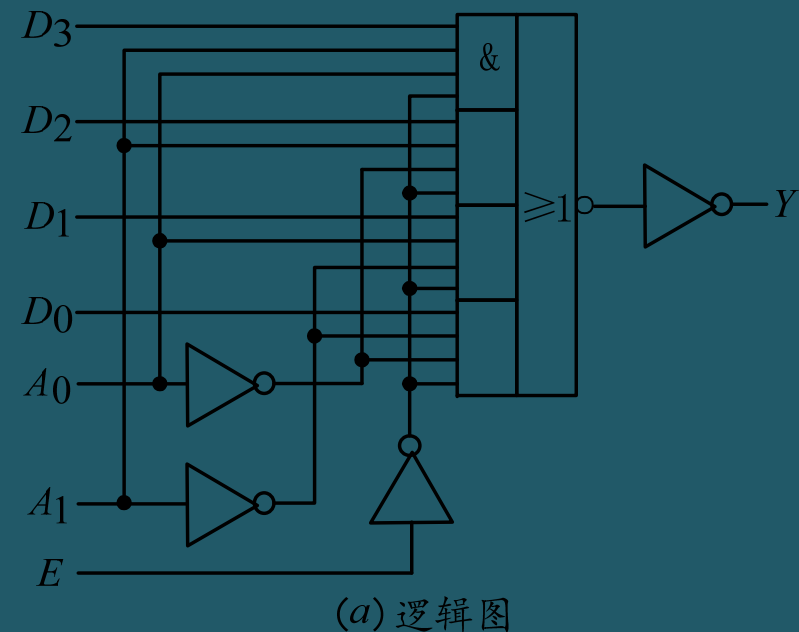


图 1 数据选择器框图及等效开关

4选1数据选择器

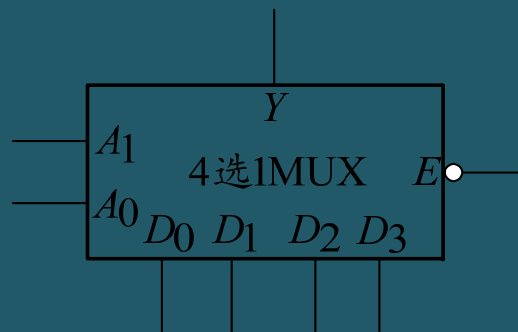


$D_0 \sim D_3$ 是数据输入端，也称为数据通道；
 A_1 、 A_0 是地址输入端，或称选择输入端；
 Y 是输出端；
 E 是使能端，低电平有效。



常用的数据选择器有：

2选1、4选1、8选1、16选1等。



(b) 逻辑符号

当 $E=0$ 时，其逻辑功能的表达式：

$$Y = \bar{A}_1 \bar{A}_0 D_0 + \bar{A}_1 A_0 D_1 + A_1 \bar{A}_0 D_2 + A_1 A_0 D_3$$

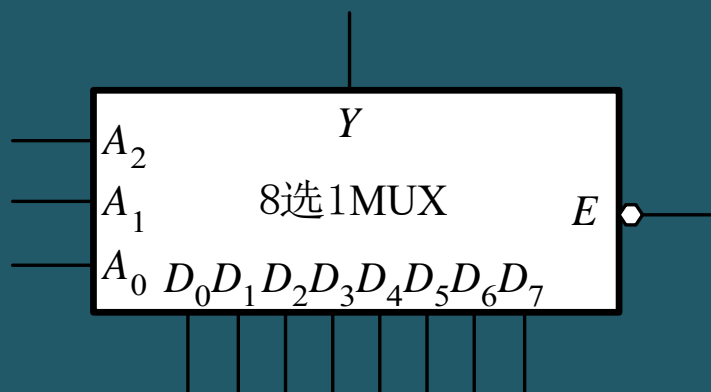
$$= \sum_{i=0}^3 m_i D_i$$

4选1MUX功能表

E	A_1	A_0	Y
0	0	0	D_0
0	0	1	D_1
0	1	0	D_2
0	1	1	D_3
1	×	×	0

$$Y = (\bar{A}_1 \bar{A}_0 \quad \bar{A}_1 A_0 \quad A_1 \bar{A}_0 \quad A_1 A_0) \begin{bmatrix} D_0 \\ D_1 \\ D_2 \\ D_3 \end{bmatrix} = (A_1 A_0)_m (D_0 D_1 D_2 D_3)^T$$

8选1数据选择器



(a) 符号图

$$\begin{aligned}
 Y &= \sum_{i=0}^7 m_i D_i \\
 &= (A_2 A_1 A_0)_m (D_0 D_1 D_2 D_3 D_4 D_5 D_6 D_7)^T
 \end{aligned}$$

(c) 表达式

(b) 功能表

E	A_2	A_1	A_0	Y
1	×	×	×	0
0	0	0	0	D_0
0	0	0	1	D_1
0	0	1	0	D_2
0	0	1	1	D_3
0	1	0	0	D_4
0	1	0	1	D_5
0	1	1	0	D_6
0	1	1	1	D_7

数据选择器的典型应用：

- ① 作数据选择，以实现多路信号分时传送。
- ② 实现组合逻辑函数。
- ③ 在数据传输时实现并—串转换。
- ④ 产生序列信号。

