

## 4.4 数据选择器和分配器

### 4.4.1 数据选择器 (Data Selector)

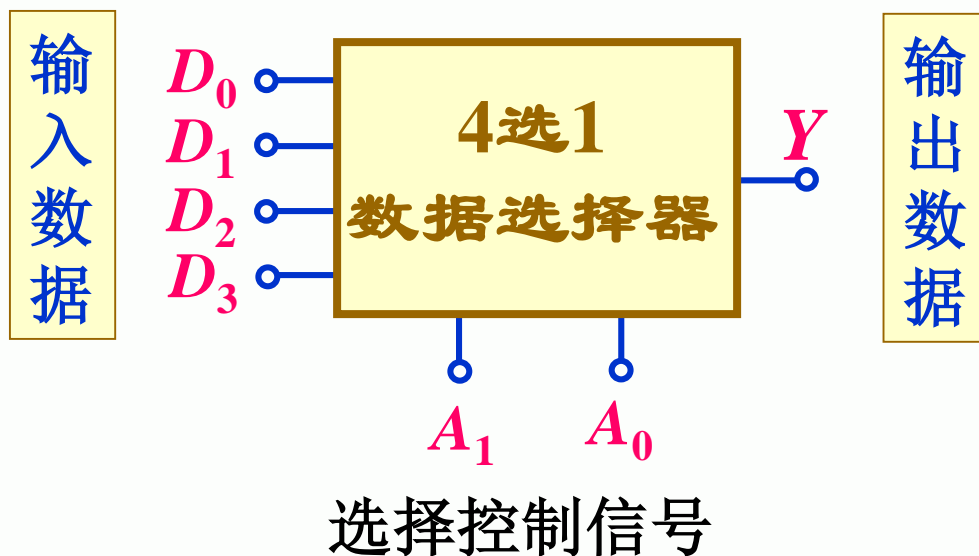
能够从多路数据输入中选择一路送至输出的电路

#### 一、4选1数据选择器

1. 工作原理

2. 真值表

| $A_1$ | $A_0$ | $Y$   |
|-------|-------|-------|
| 0     | 0     | $D_0$ |
| 0     | 1     | $D_1$ |
| 1     | 0     | $D_2$ |
| 1     | 1     | $D_3$ |



3. 函数式

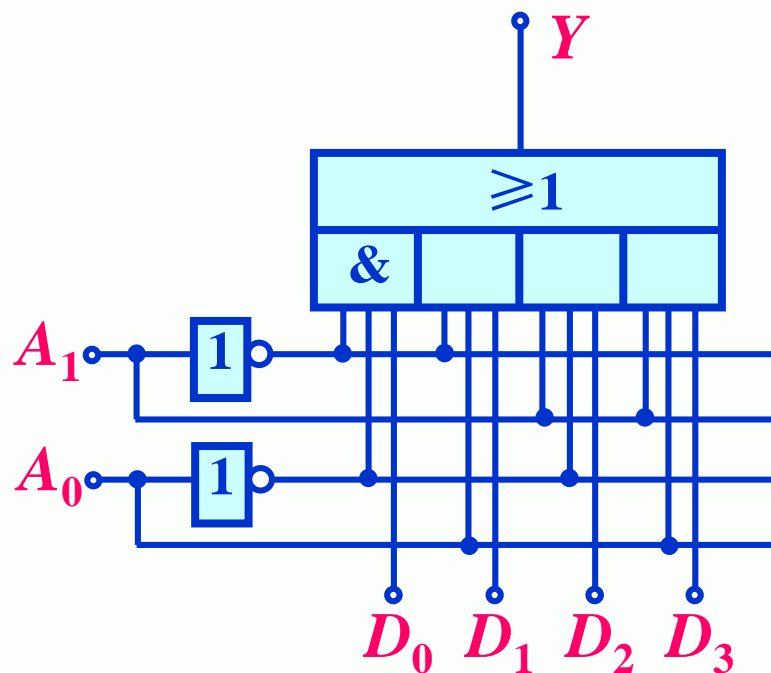
$$Y = D_0 \bar{A}_1 \bar{A}_0 + D_1 \bar{A}_1 A_0 + D_2 A_1 \bar{A}_0 + D_3 A_1 A_0$$



### 3. 函数式

$$Y = D_0 \bar{A}_1 \bar{A}_0 + D_1 \bar{A}_1 A_0 + D_2 A_1 \bar{A}_0 + D_3 A_1 A_0$$
$$= m_0 D_0 + m_1 D_1 + m_2 D_2 + m_3 D_3$$

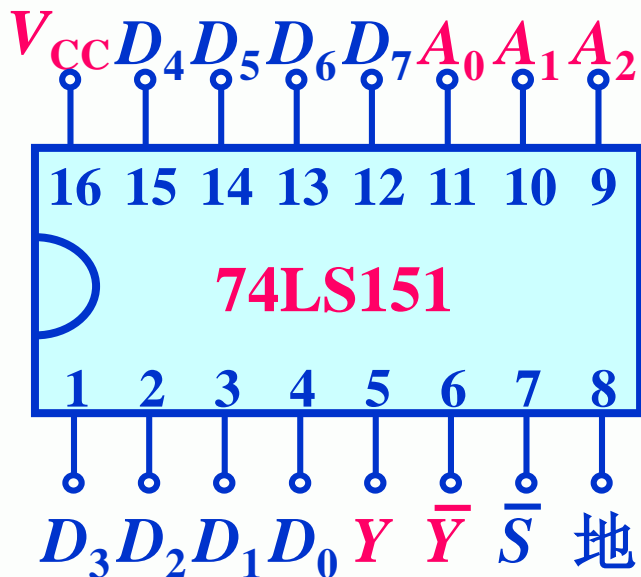
### 4. 逻辑图



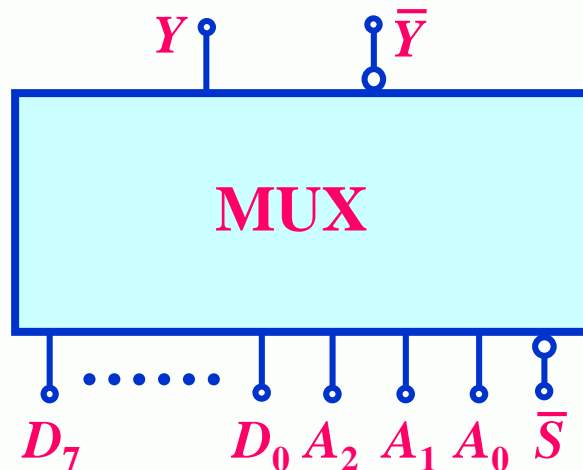
## 二、集成数据选择器

### 1. 8 选 1 数据选择器 74151 74LS151 74251 74LS251

引脚排列图



功能示意图



$\bar{S}$  — 选通控制端/使能端

$A_2 \sim A_0$  — 选择端

$D_7 \sim D_0$  — 数据输入端

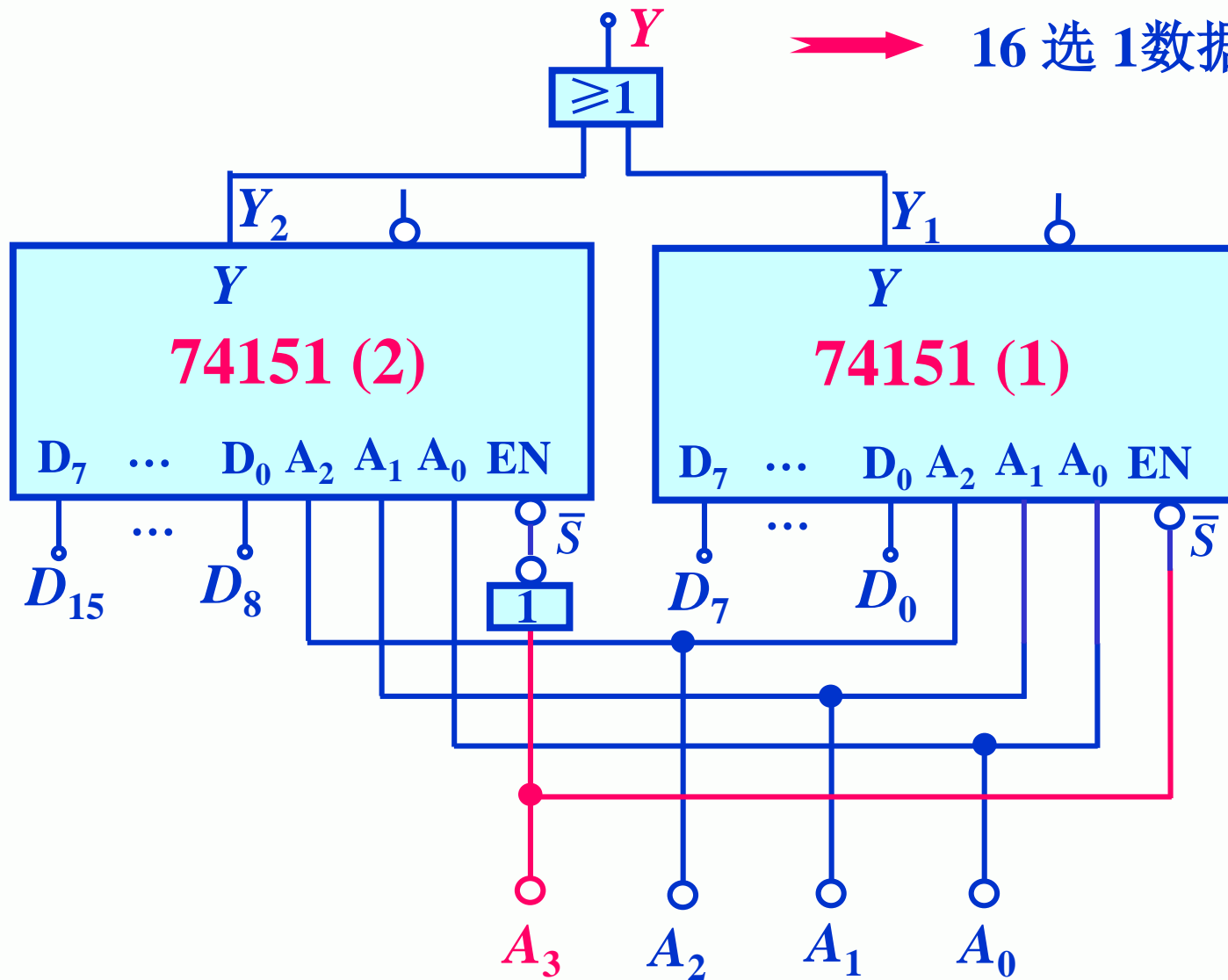
$Y, \bar{Y}$  — 数据输出端

$$Y = D_0m_0 + D_1m_1 + \cdots + D_7m_7$$

## 2. 集成数据选择器的扩展

两片 8 选 1 (74151)

→ 16 选 1 数据选择器

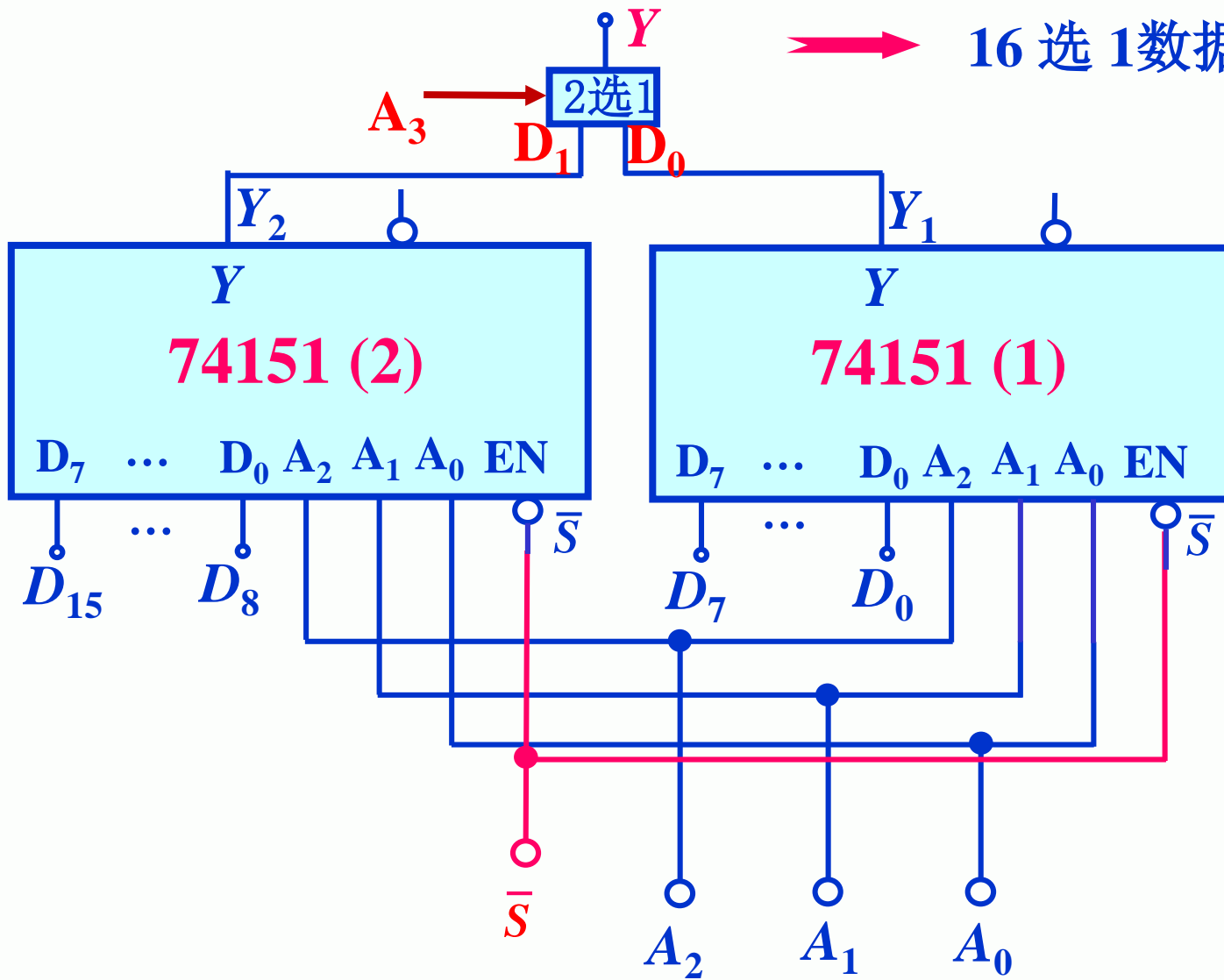


方法一

## 2. 集成数据选择器的扩展

两片 8 选 1 (74151)

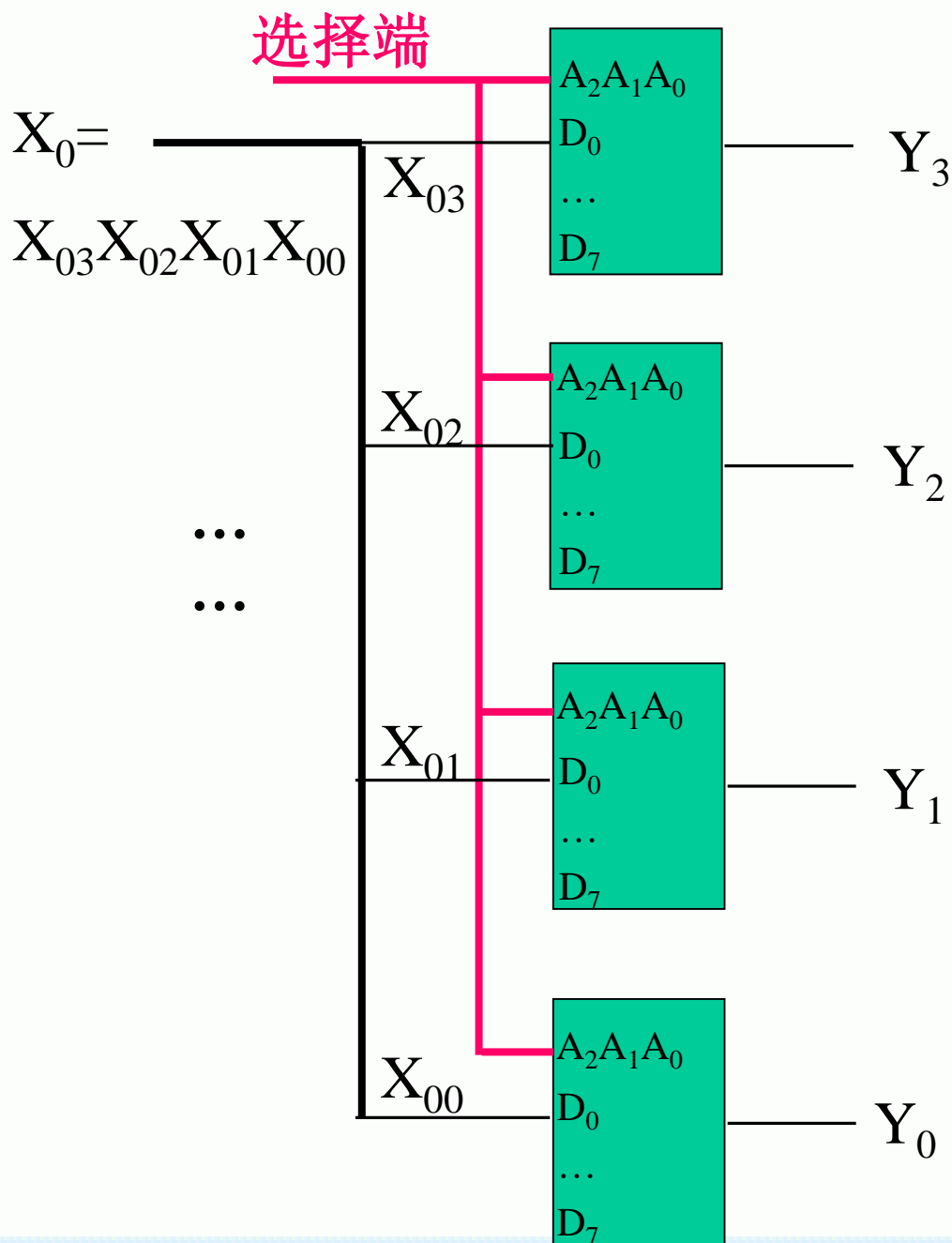
→ 16 选 1 数据选择器



方法二

# 思考

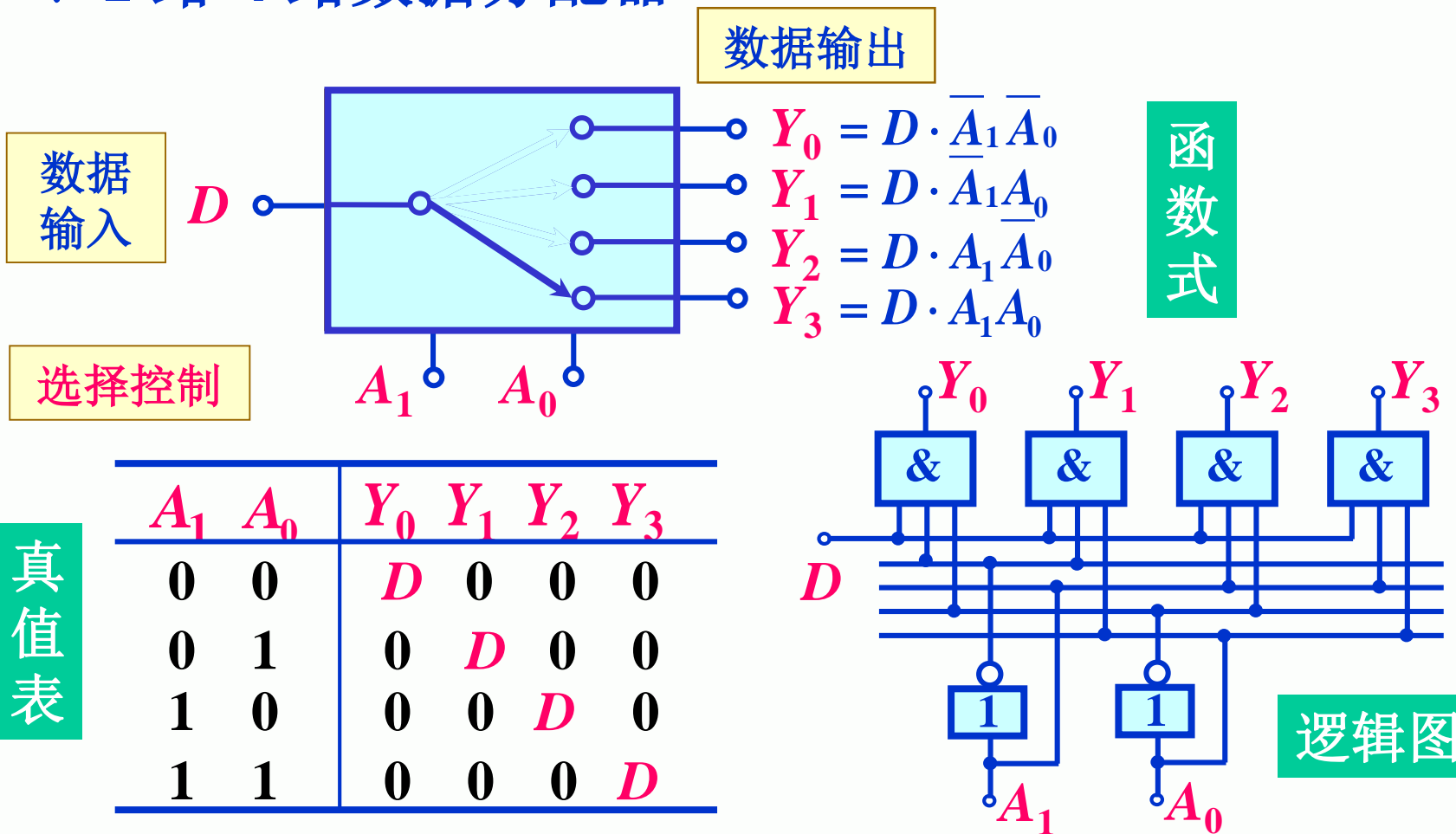
- 如何用8选1数据选择器构成4位二进制数的8选1数据选择器？



### 3.4.2 数据分配器 (Data Demultiplexer)

将 1 路输入数据，根据需要传送到  $m$  个输出端中的一个

#### 一、1 路-4 路数据分配器

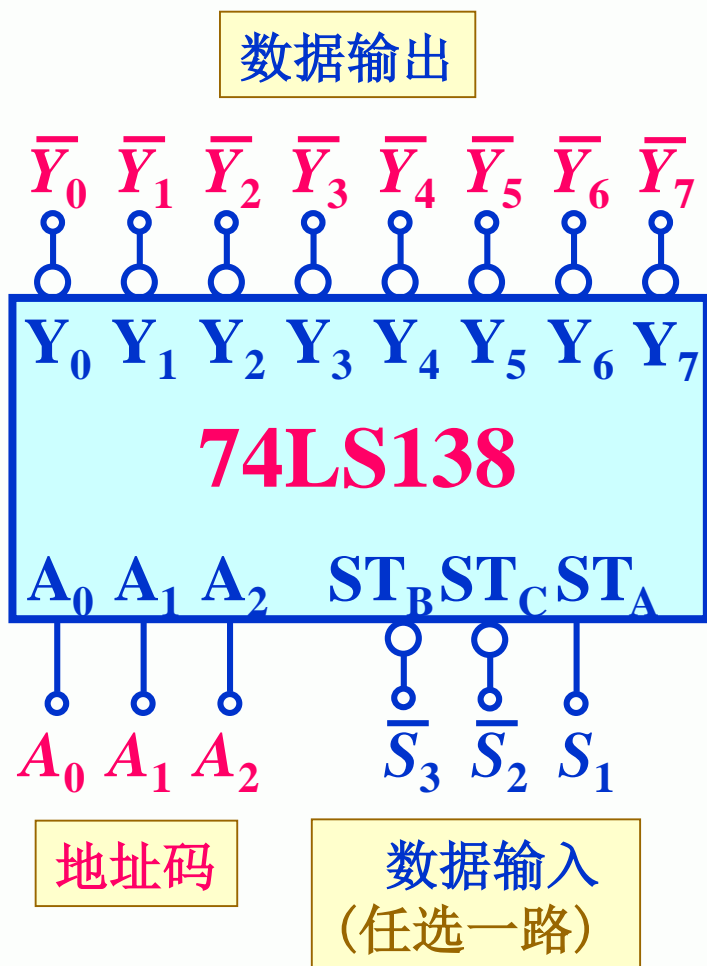


真值表

逻辑图

## 二、集成数据分配器=带使能端的译码器

用 3 线-8 线译码器可实现 1 路-8 路数据分配器



$S_1$  — 数据输入 ( $D$ )

$\bar{Y}_0 \sim \bar{Y}_7$  — 数据输出 ( $\bar{D}$ )

$\bar{S}_2, \bar{S}_3$  — 使能控制端

$\bar{S}_2 = \bar{S}_3 = 0$  时,  
实现数据分配器的功能

$\bar{S}_2$  — 数据输入 ( $D$ )

$\bar{Y}_0 \sim \bar{Y}_7$  — 数据输出 ( $D$ )

$S_1, \bar{S}_2$  — 使能控制端

$S_1 = 1, \bar{S}_2 = 0$  时,  
实现数据分配器的功能