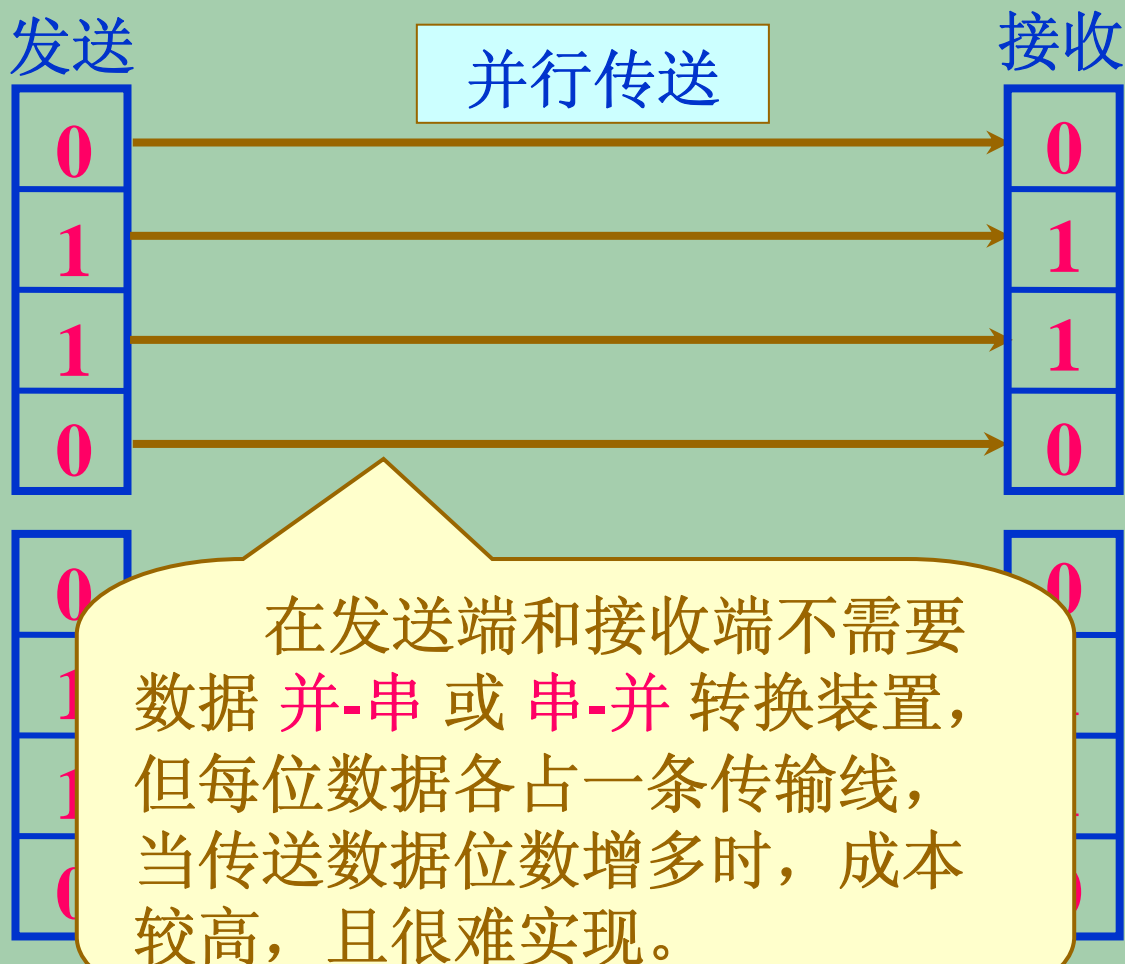




## 3.4 数据选择器和分配器

### 数据传输方式



并-串转换：数据选择器

串-并转换：数据分配器



### 3.4.1 数据选择器 (Data Selector)

能够从多路数据输入中选择一路作为输出的电路

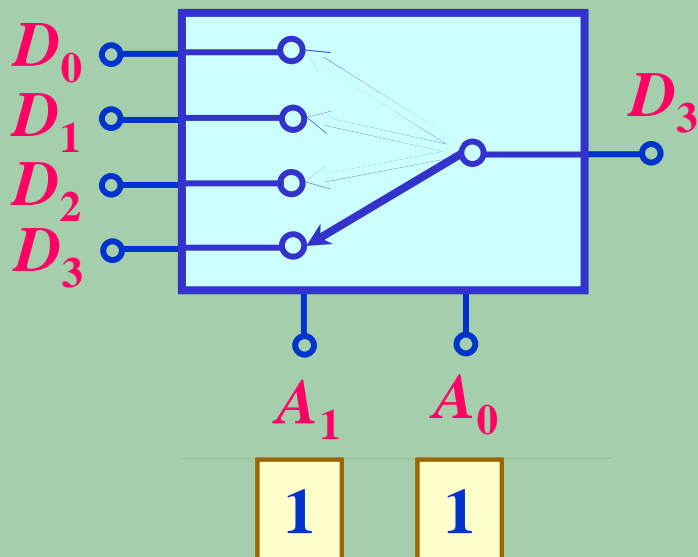
#### 一、4选1数据选择器

##### 1. 逻辑抽象

真值表

$D$	$A_1$	$A_0$	$Y$
$D_0$	0	0	$D_0$
$D_1$	0	1	$D_1$
$D_2$	1	0	$D_2$
$D_3$	1	1	$D_3$

输入数据



输出数据

##### 2. 逻辑表达式

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

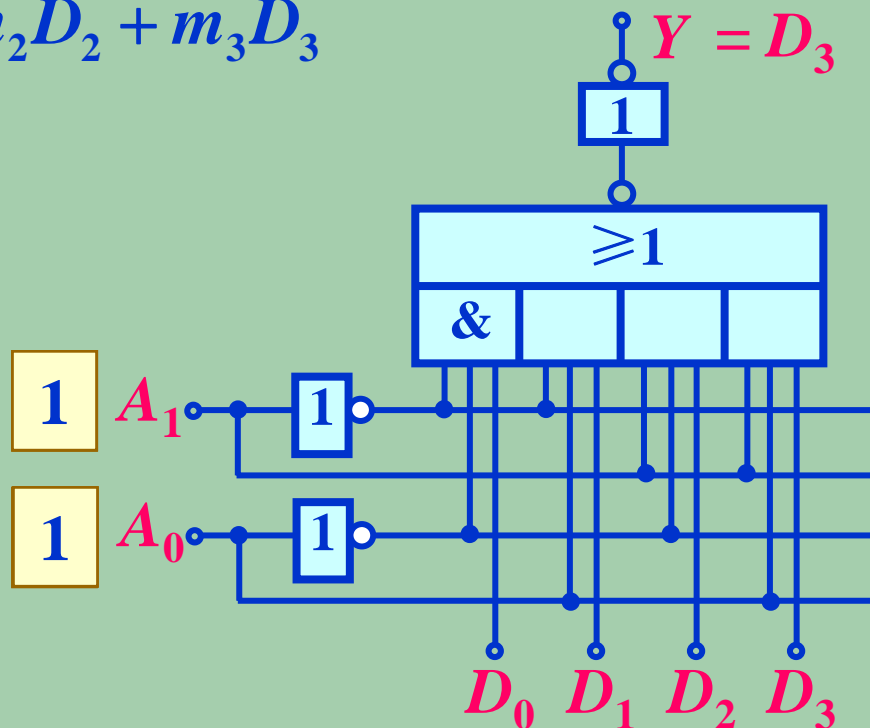


## 一、4 选 1 数据选择器

### 2. 逻辑表达式

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

### 3. 逻辑图

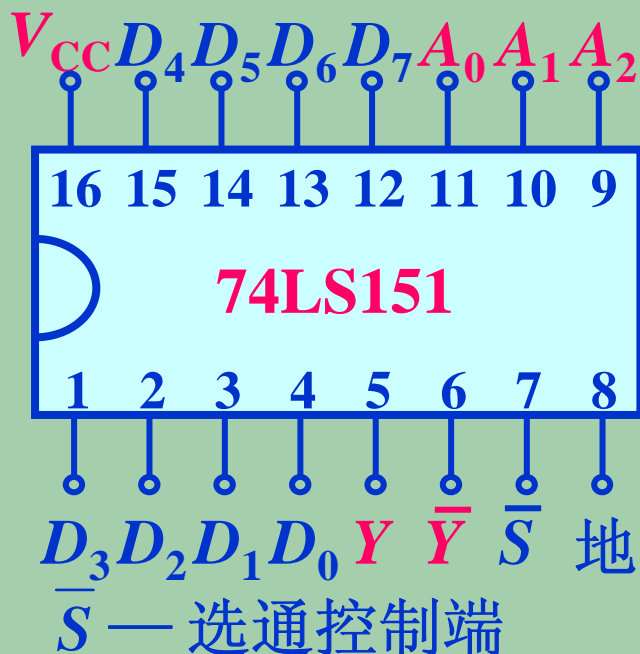




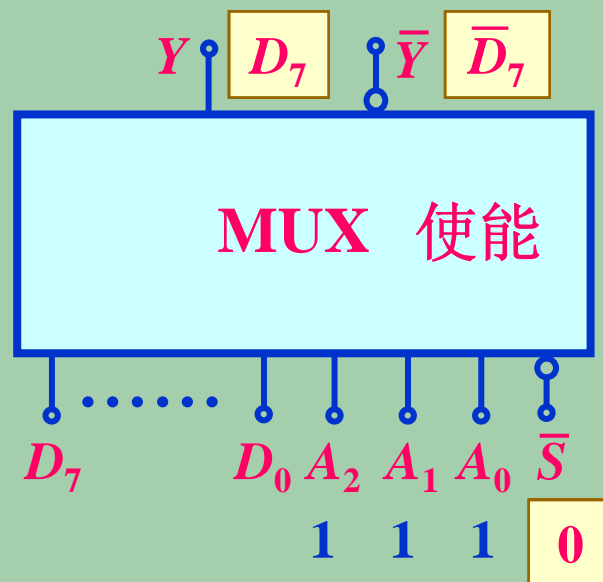
## 二、集成数据选择器

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

引脚排列图



功能示意图



当  $\bar{S} = 1$  时，选择器被禁止  $Y = 0$   $\bar{Y} = 1$

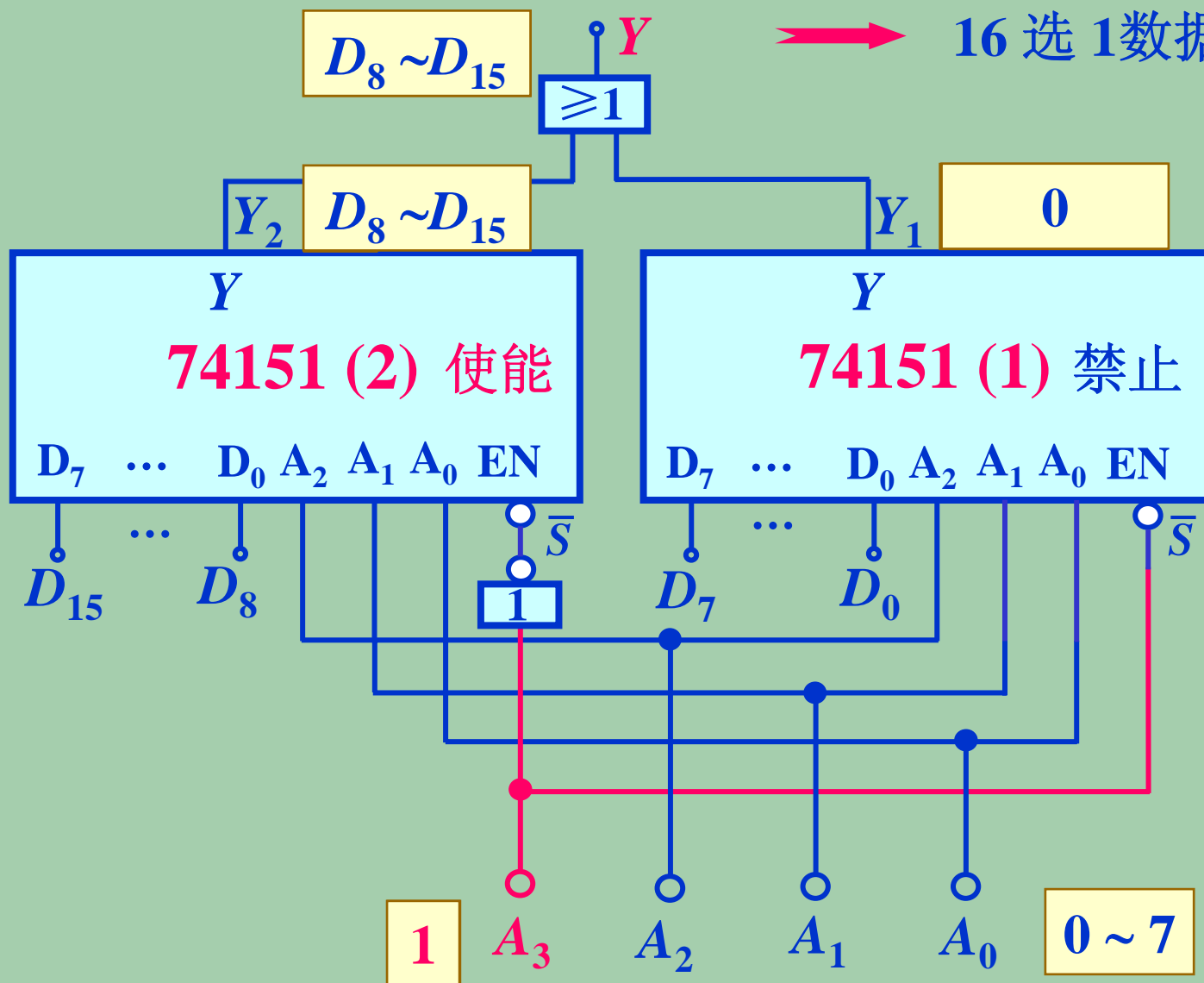
当  $\bar{S} = 0$  时，选择器被选中（使能）

$$Y = D_0 \bar{A}_2 \bar{A}_1 \bar{A}_0 + D_1 \bar{A}_2 \bar{A}_1 A_0 + \cdots + D_7 A_2 A_1 A_0$$



## 2. 集成数据选择器的扩展 两片 8 选 1 (74151)

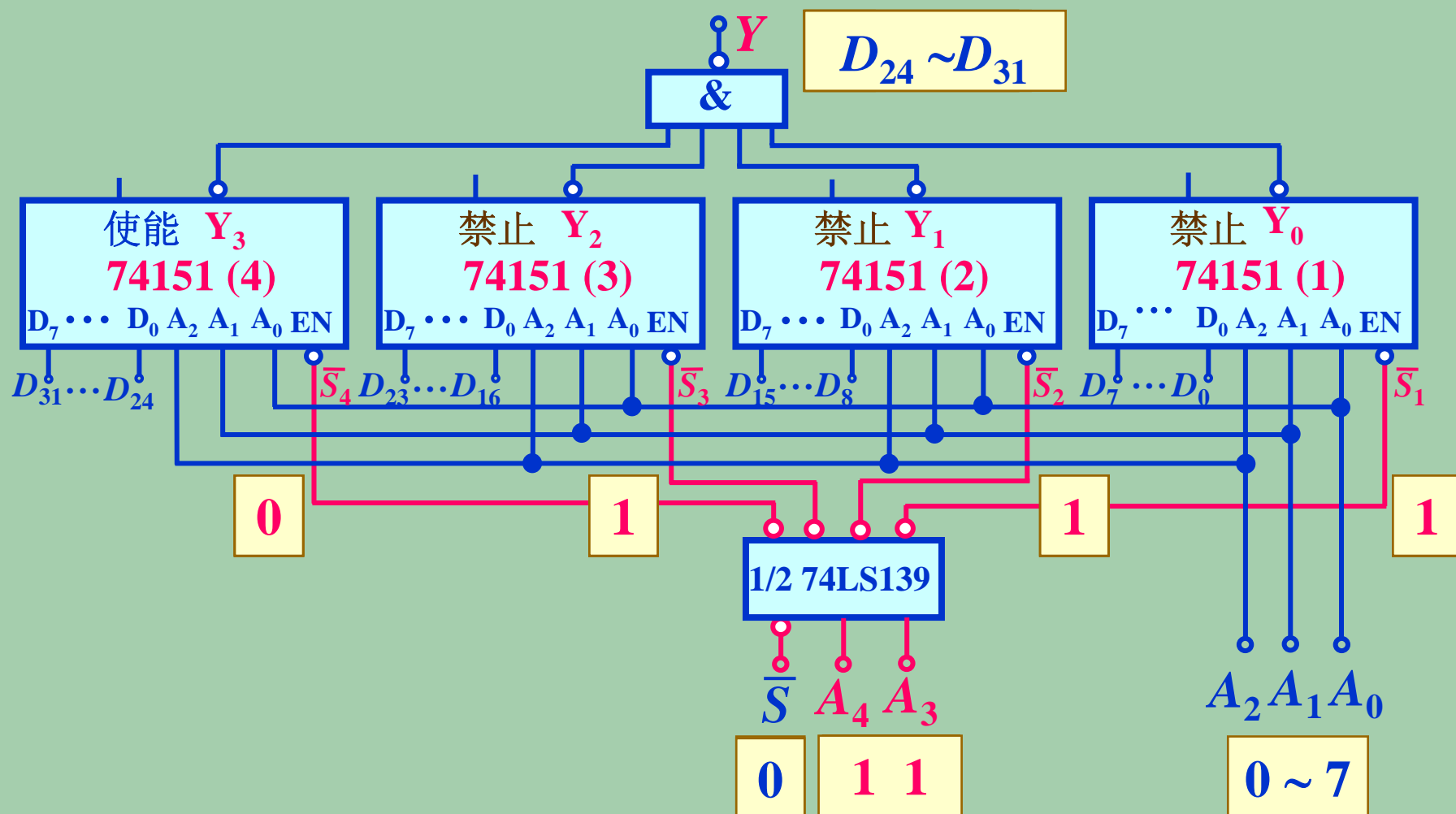
16 选 1 数据选择器





# 四片 8 选 1 (74151) $\rightarrow$ 32 选 1 数据选择器

方法 1: **74LS139** 双 2 线 - 4 线译码器



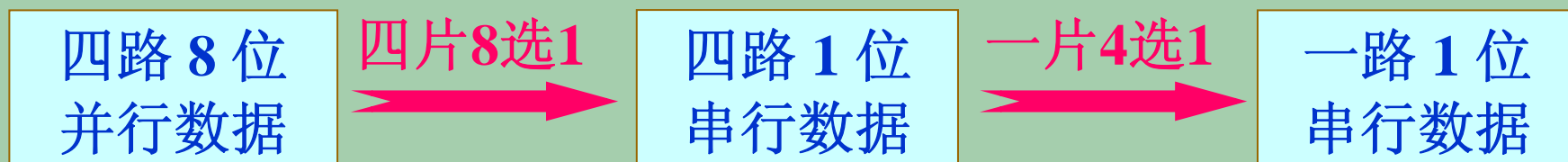


## 四片 8 选 1 (74151) $\longrightarrow$ 32 选 1 数据选择器

方法 1: 真值表 (使用 74LS139 双 2 线 - 4 线译码器)

$A_4 A_3$	译码器输出	(1)	(2)	(3)	(4)	输出信号
0 0	$\overline{Y}_0 = 0$	工	禁	禁	禁	$D_0 \sim D_7$
0 1	$\overline{Y}_1 = 0$	禁	工	禁	禁	$D_8 \sim D_{15}$
1 0	$\overline{Y}_2 = 0$	禁	禁	工	禁	$D_{16} \sim D_{23}$
1 1	$\overline{Y}_3 = 0$	禁	禁	禁	工	$D_{24} \sim D_{31}$

方法 2: 74LS153 双 4 选 1 数据选择器 (电路略)





## 3.4.2 数据分配器 (Data Demultiplexer)

将 1 路输入数据，根据需要分别传送到  $m$  个输出端

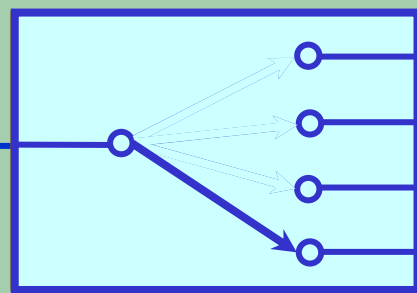
### 一、1 路-4 路数据分配器

数据输出

函数式

数据输入

$D$



$$\begin{aligned} Y_0 &= D \cdot \overline{A_1} \overline{A_0} \\ Y_1 &= D \cdot A_1 \overline{A_0} \\ Y_2 &= D \cdot A_1 A_0 \\ Y_3 &= D \cdot \overline{A_1} A_0 \end{aligned}$$

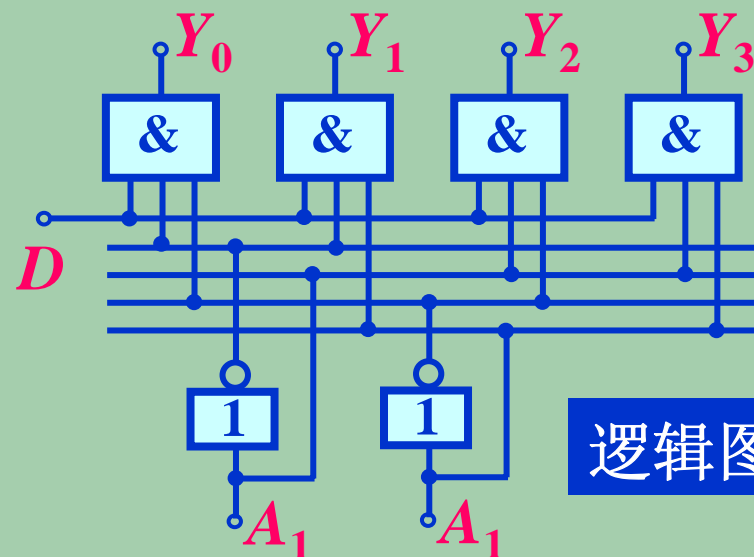
选择控制

$A_1$

$A_0$

真值表

$A_1$	$A_0$	$Y_0$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$
0	0	$D$	0	0	0
0	1	0	$D$	0	0
1	0	0	0	$D$	0
1	1	0	0	0	$D$



逻辑图

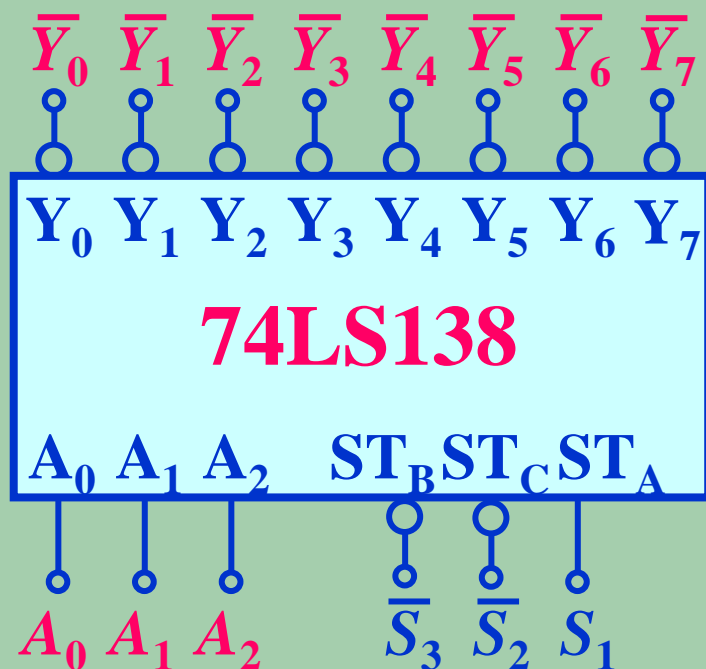




## 二、集成数据分配器

用 **3 线-8 线译码器** 可实现 **1 路-8 路** 数据分配器

数据输出



地址码

数据输入  
(任选一路)

$S_1$  — 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。