



## 本章要点

本章在讲解总线的定义及分类的基础上，讨论总线结构和时序、系统总线的形成方法。

本章主要内容有：

- 总线定义及分类
- 几种常用芯片
- 8086的引脚功能及时序
- 系统总线的形成
- 8088与8086的差异

# 第5章 总线及其形成



## 主要问题：

- 掌握8086/8088CPU的引脚信号的含义；
- 理解两种工作方式下地址总线、数据总线、控制总线，并构成最小方式和最大方式系统；
- 掌握总线周期概念以及系统的读/写时序、中断响应时序等，为后续章节存储器电路设计以及I/O接口电路设计打下良好的基础。



# 5.1 总线定义分类

## 1、总线定义

- 总线是一组公用导线，是计算机系统的重要组成部分。
- 是计算机系统中模块（或子系统）之间传输数据、地址和控制信息的公共通道。
- 通过总线，可以实现各部件之间的数据和命令的传输。



# 5.1 总线定义分类

**在目前的微机系统中，均采用标准化总线结构。**

**采用标准总线具有下列优点：**

- **简化系统结构**
- **简化软、硬件设计**
- **易于系统扩展**
- **便于系统更新**
- **便于调试和维修**



# 5.1 总线定义分类

## 2、总线的分类

**总线的分类方法很多，按功能层次可以把总线分成下列四类。**

- **片内总线**
- **元件级总线**
- **系统总线**
- **通信总线**



# 5.1 总线定义分类

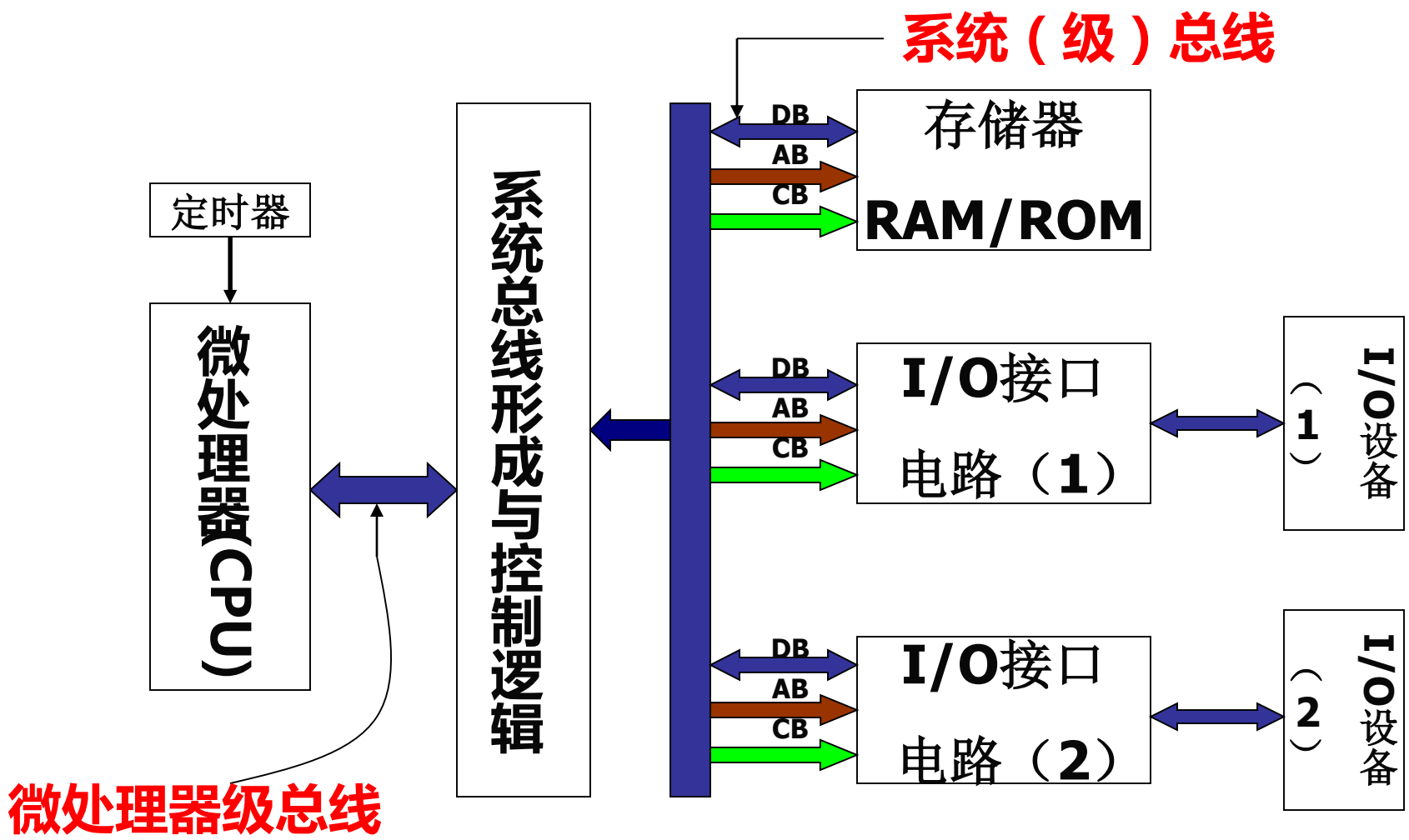
## 系统总线相关问题

### ① 系统总线

微处理器级总线**负载能力弱**，加之部分引脚采用**复用引脚**，微处理器必须通过微处理器级总线和其它逻辑电路连接组成主机板系统，形成系统级总线，简称系统总线。



# 5.1 总线定义分类





# 5.1 总线定义分类

## ② 总线控制逻辑

- 微处理器级总线和系统级总线之间的接口逻辑电路称为**总线控制逻辑**。总线控制逻辑中的驱动器是为了提高总线的**驱动电流的能力和承受电容负载的能力**。
- 在8086/8088系统中，由于CPU采用**分时复用的地址/数据总线**，而在执行对存储器读写或对I/O设备输入输出的总线周期中，要求地址信息一直保持有效。因此总线控制逻辑还必须完成对**分时复用的地址/数据总线中地址信息的锁存**，以实现**地址总线和数据总线的分离**。





## 5.2 几种常用芯片

**本章涉及到的总线及其形成，主要针对系统总线。**

**在系统总线形成中，经常使用的芯片：**

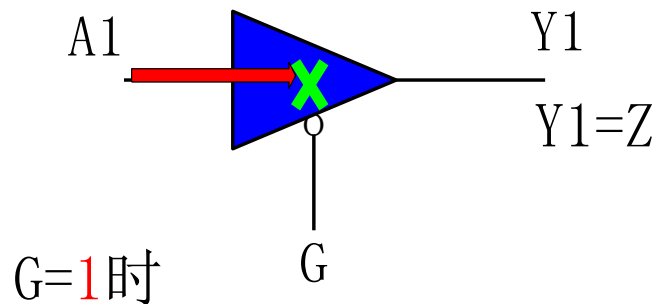
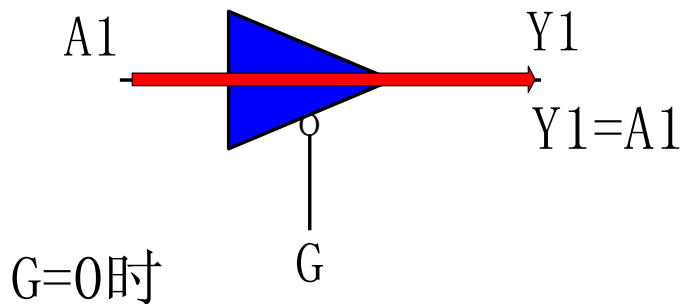
- **三态门**
- **双向三态门**
- **带有三态门输出的锁存器**



## 5.2 几种常用芯片

### 1. 三态门 典型芯片74LS244

三态门的输出Y由G控制





## 5.2 几种常用芯片

2	1A1	1Y1	18
4	1A2	1Y2	16
6	1A3	1Y3	14
8	1A4	1Y4	12
11	2A1	2Y1	9
13	2A2	2Y2	7
15	2A3	2Y3	5
17	2A4	2Y4	3
1	1G		
19	2G		

**74LS244逻辑及引脚**

**74LS244功能**

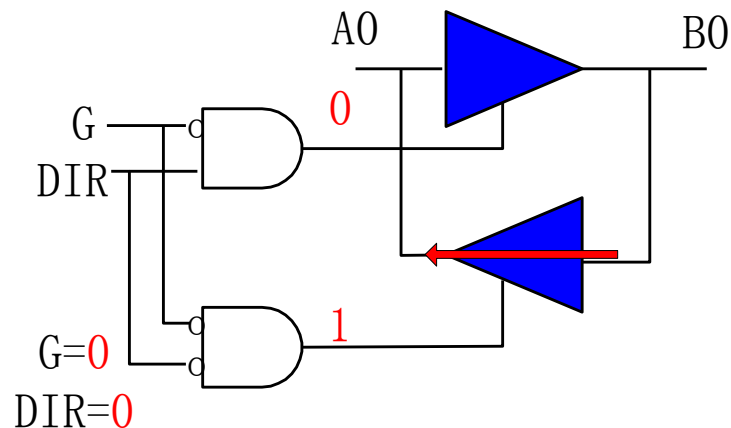
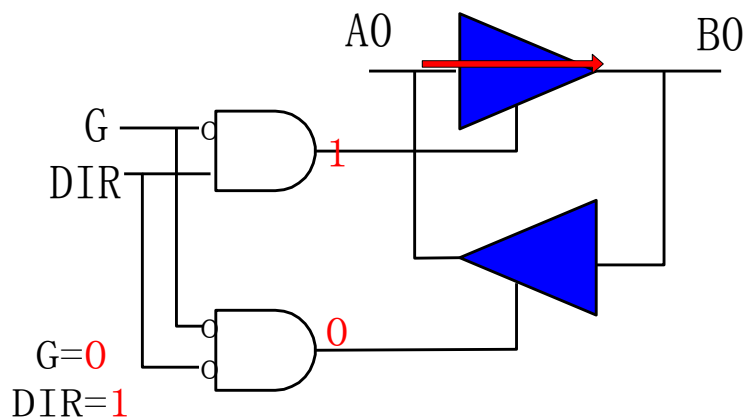
$\overline{G}$	A	Y
0	0	0
0	1	1
1	X	高阻

在实际应用中可作为地址总线或控制总线的驱动芯片，也可用为输入端口的接口芯片。



# 5.2 几种常用芯片

## 2. 双向三态门 典型芯片74LS245

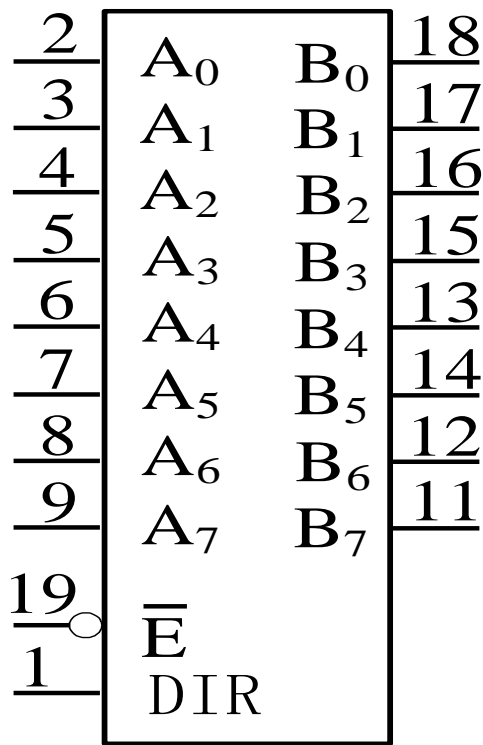


**$G = 1$ 时，A组和B组均为三态**

**$G = 0$ 时，DIR控制数据方向**



## 5.2 几种常用芯片



74LS245逻辑及引脚

### 74LS245功能

$\overline{E}$	DIR	方 向
0	0	A $\leftarrow$ B
0	1	A $\rightarrow$ B
1	X	A、B 边均为高阻

在实际应用中可作为数据总线双向驱动器、地址总线或控制总线单向驱动以及输入端口的接口芯片。

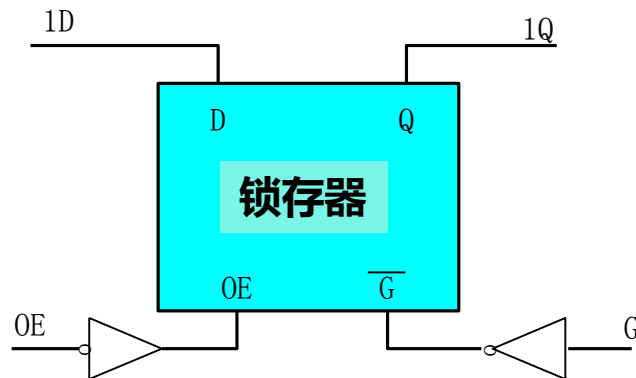
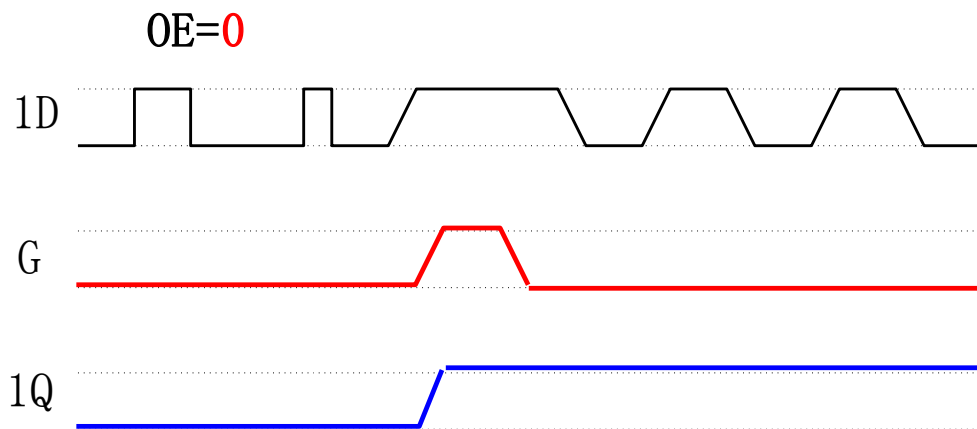


# 5.2 几种常用芯片

## 3. 带用三态门输出的锁存器

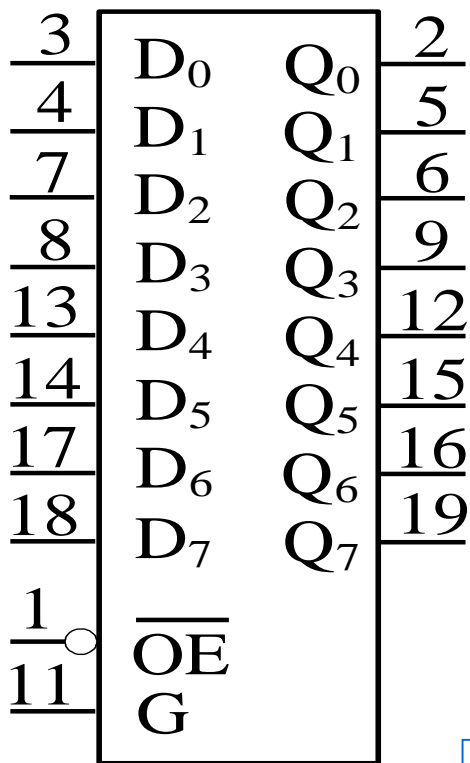
典型芯片74LS373 (电平触发)

时序关系：





## 5.2 几种常用芯片



74LS373逻辑及引脚

74LS373是八D锁存器

### 74LS373功能

$\overline{\text{OE}}$	G	$D_i$	$Q_i$
0	1	0	0
0	1	1	1
0	0	X	保持
1	X	X	为高阻

( $i = 0 \sim 7$ )

在实际应用中可作为地址总线或控制总线单向驱动锁存以及输出端口的接口芯片。

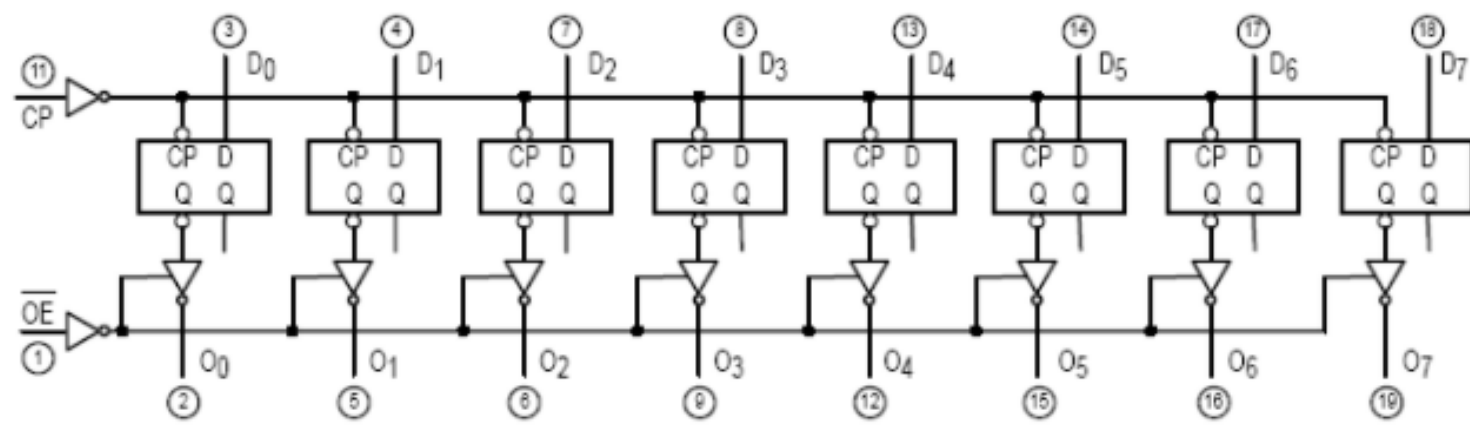


# 5.2 几种常用芯片

## 4. 带有三态门输出的触发器

## 八 D 触发器

### 典型芯片74LS374 (沿触发)



真值表:

LS374			
D <sub>n</sub>	LE	OE	O <sub>n</sub>
H		L	H
L		L	L
X	X	H	Z*



# 5.2 几种常用芯片



## 下一节

## 8086的引脚功能及时序