



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



# 输入输出技术概述



# 了解和掌握：

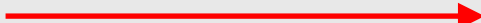
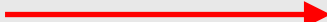
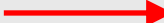


**I/O接口的基本功能**

**I/O端口及其编址方式**

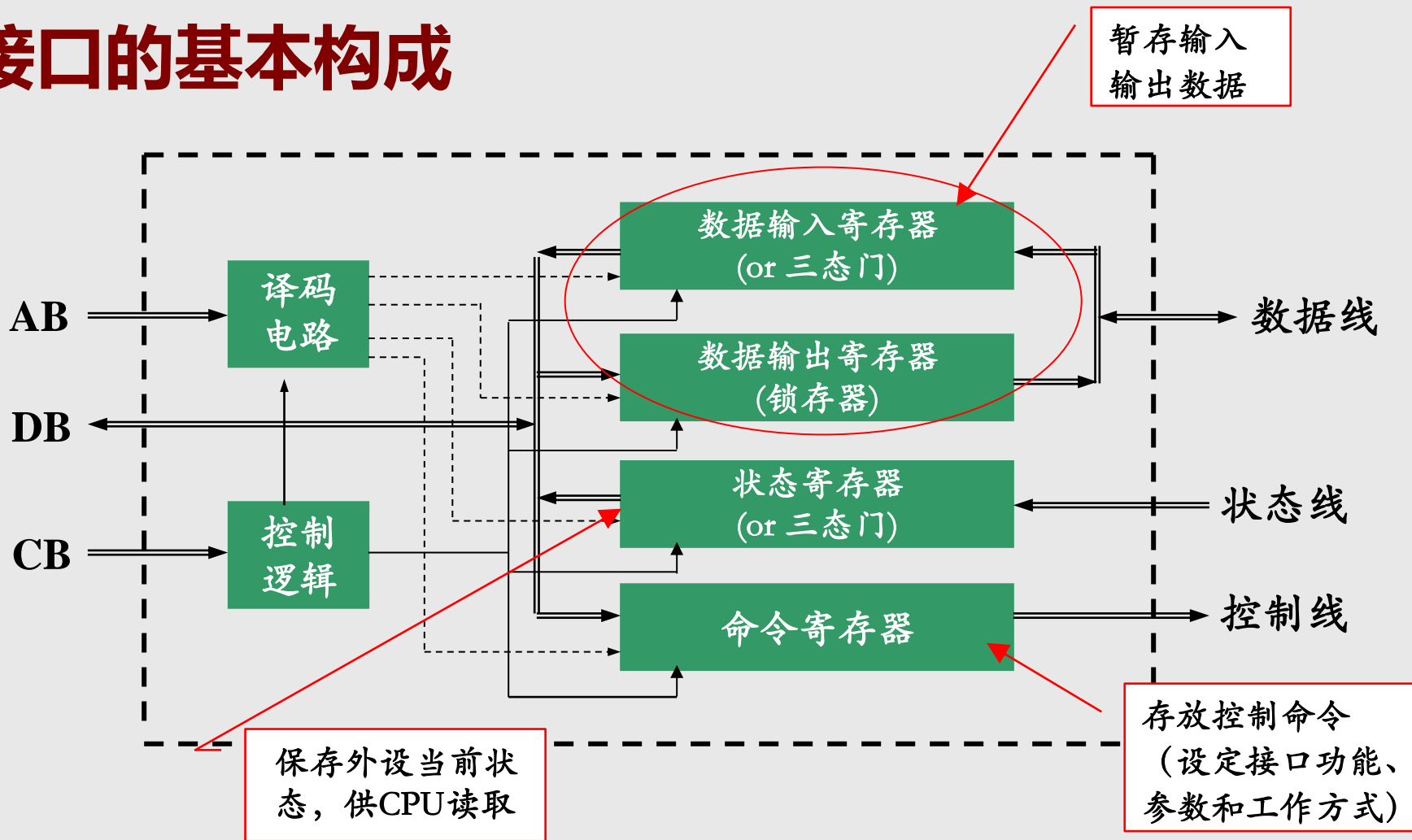
**I/O地址译码**

# 1. I/O接口

## 接口要解决的问题

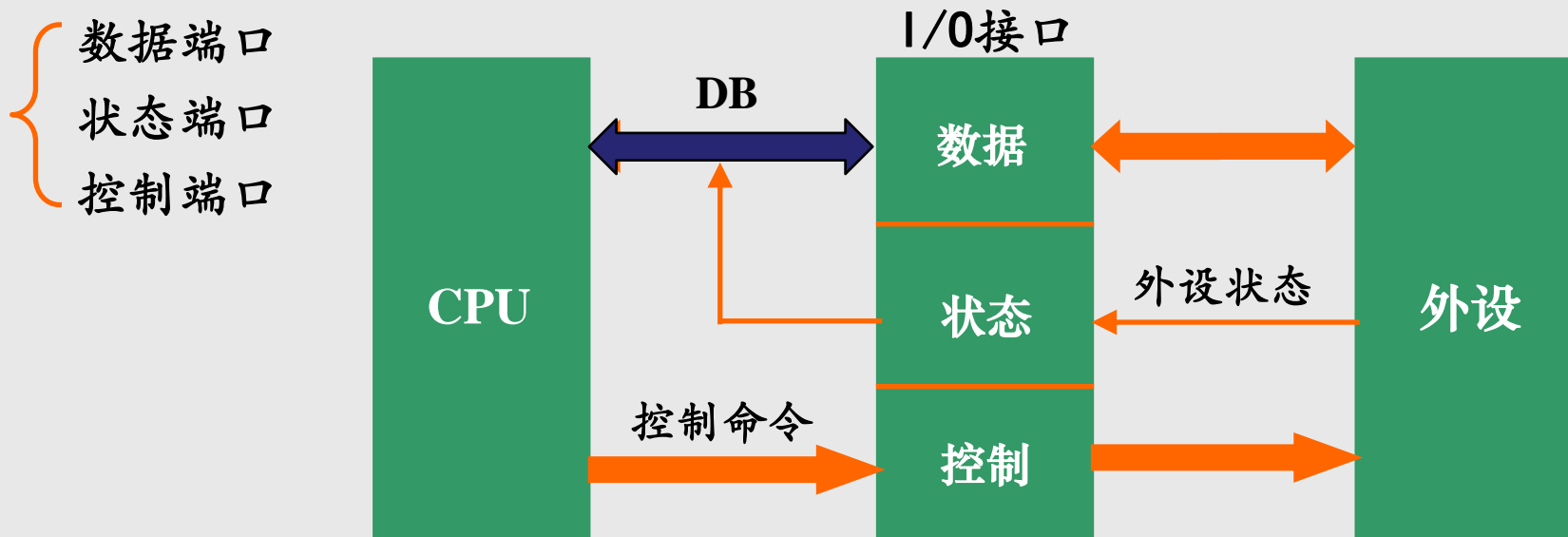
- 速度匹配  数据的缓冲与暂存
- 信号的驱动能力  信号驱动
- 信号形式和电平的匹配  信号类型转换
- 信息格式  信号格式转换
- 时序匹配（定时关系）
- 总线隔离  三态门

# 接口的基本构成



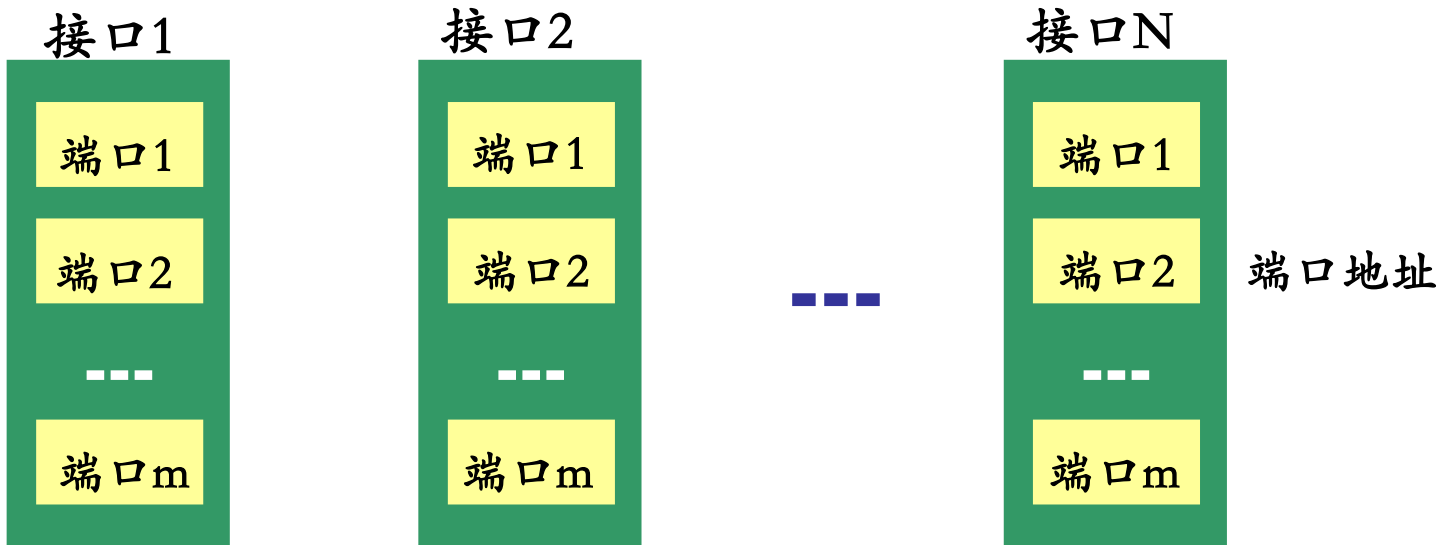
## 2. I/O端口及其编址

端口：接口电路中用于缓存数据及控制信息的部件



# I/O端口编址

- 计算机系统中包含各类不同功能的接口电路。
- 每个接口中含1个或多个端口。

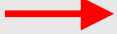



# I/O端口编址

- 端口编址

- 为确保CPU能够访问到每个不同的端口

- 寻址端口的方法：

- 先找到端口所在的接口电路芯片  片选
  - 再在该芯片上找具体访问的端口  片内寻址
    - 若接口中仅有一个端口，则找到芯片即找到端口
    - 若接口中有多个端口，则找到芯片后需再找端口

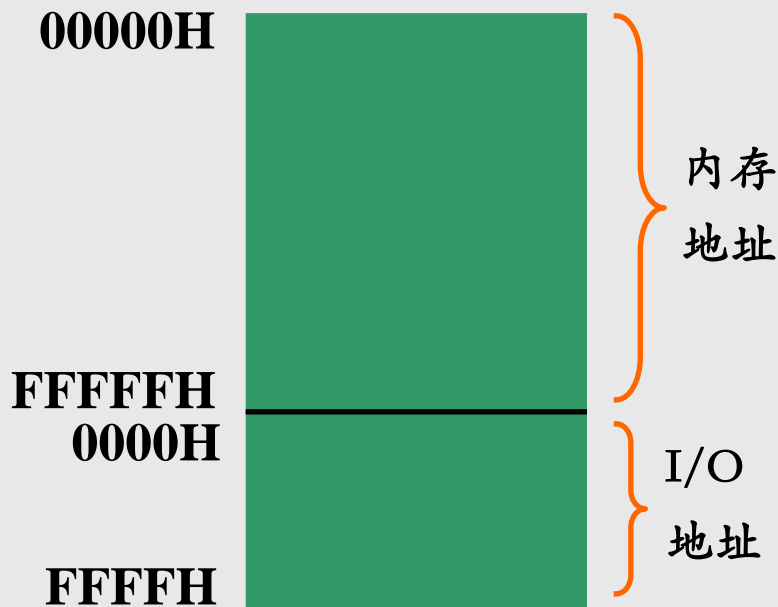
每个端口地址=片选地址（高位地址）+片内地址

# I/O端口编址

- 8086/8088寻址端口的能力：
  - 64K个端口
- 端口的编址方式：
  - 与内存统一编址
  - 独立编址



内存地址资源充分利用  
能够应用于端口的指令较少





# 8088/8086的I/O端口编址

- 采用I/O独立编址方式，与内存共用地址总线，用IO/#M信号状态区分
- 访问端口时仅使用地址总线的：**A<sub>15</sub>~A<sub>0</sub>**
- 可寻址的I/O端口数为64K(65536)个，I/O地址范围：**0~FFFFH**
- IBM PC只使用了1024个I/O地址(**0~3FFH**)

# 3. I/O地址译码

- 目的：
  - 确定端口的地址
- 参加译码的信号：
  - **#IOR**, **#IOW**, 高位地址信号
- 对端口读/写信号的产生条件
  - **IO/#M=1**
  - **#RD=0** → **#IOR=0**
  - **#WR=0** → **#IOW=0**

- OUT指令将使总线的**#IOW**信号有效
- IN指令将使总线的**#IOR**信号有效

# I/O地址译码

- 当接口只有一个端口时：
  - 无片内地址，全部地址信号均为高位地址（可全部参与译码），译码输出直接选择该端口；
- 当接口具有多个端口时：
  - 则16位地址线的高位参与译码（决定接口的基地址），而低位则用于确定要访问哪一个端口。

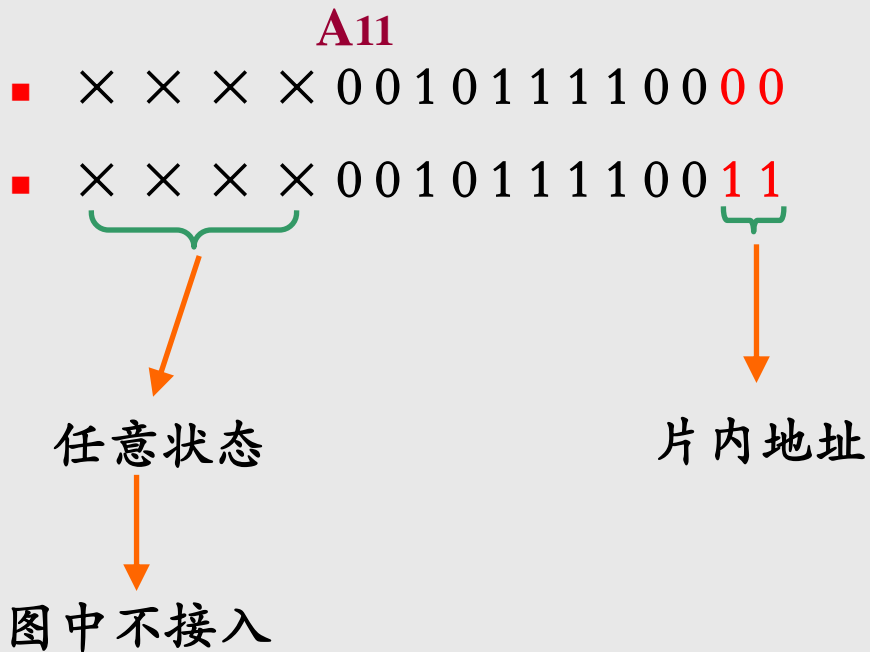
**由于端口资源丰富，端口地址译码常采用部分地址译码**

# I/O地址译码例

- 某外设接口有4个端口，地址为2F0H——2F3H，由 $A_{15} \sim A_2$ 译码得到，而 $A_1$ 、 $A_0$ 用来区分接口中的4个端口。试画该接口与系统的连接图。

# I/O地址译码例

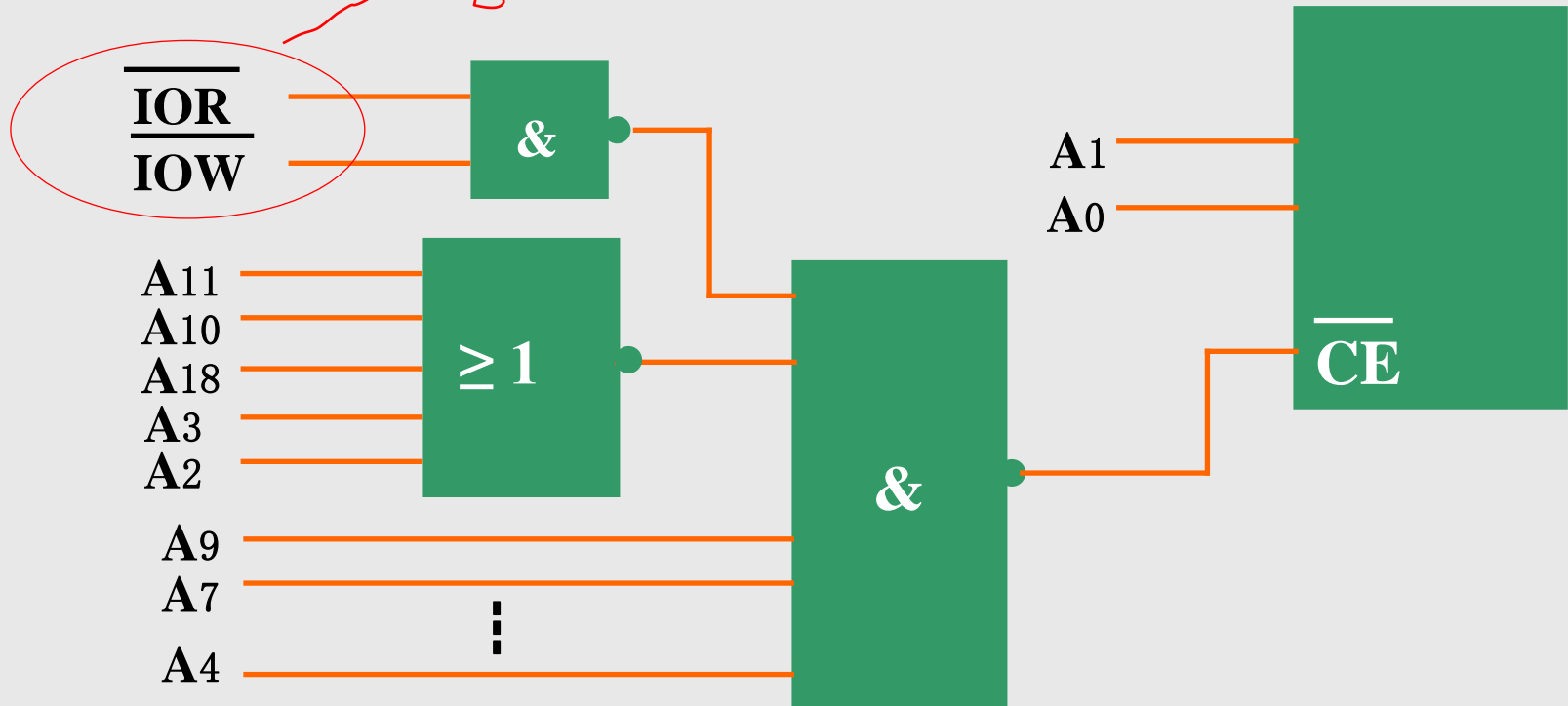
## ■ 地址范围：



# I/O地址译码例

译码电路图：

必须作为译码器输入



谢谢