

# 总线掠影

# 一、什么是总线

总线是连接各个部件的信息传输线，

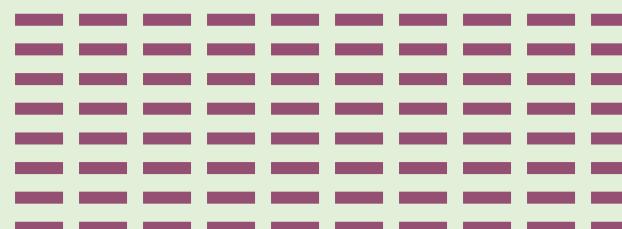
是各个部件共享的传输介质

## 二、总线上信息的传送

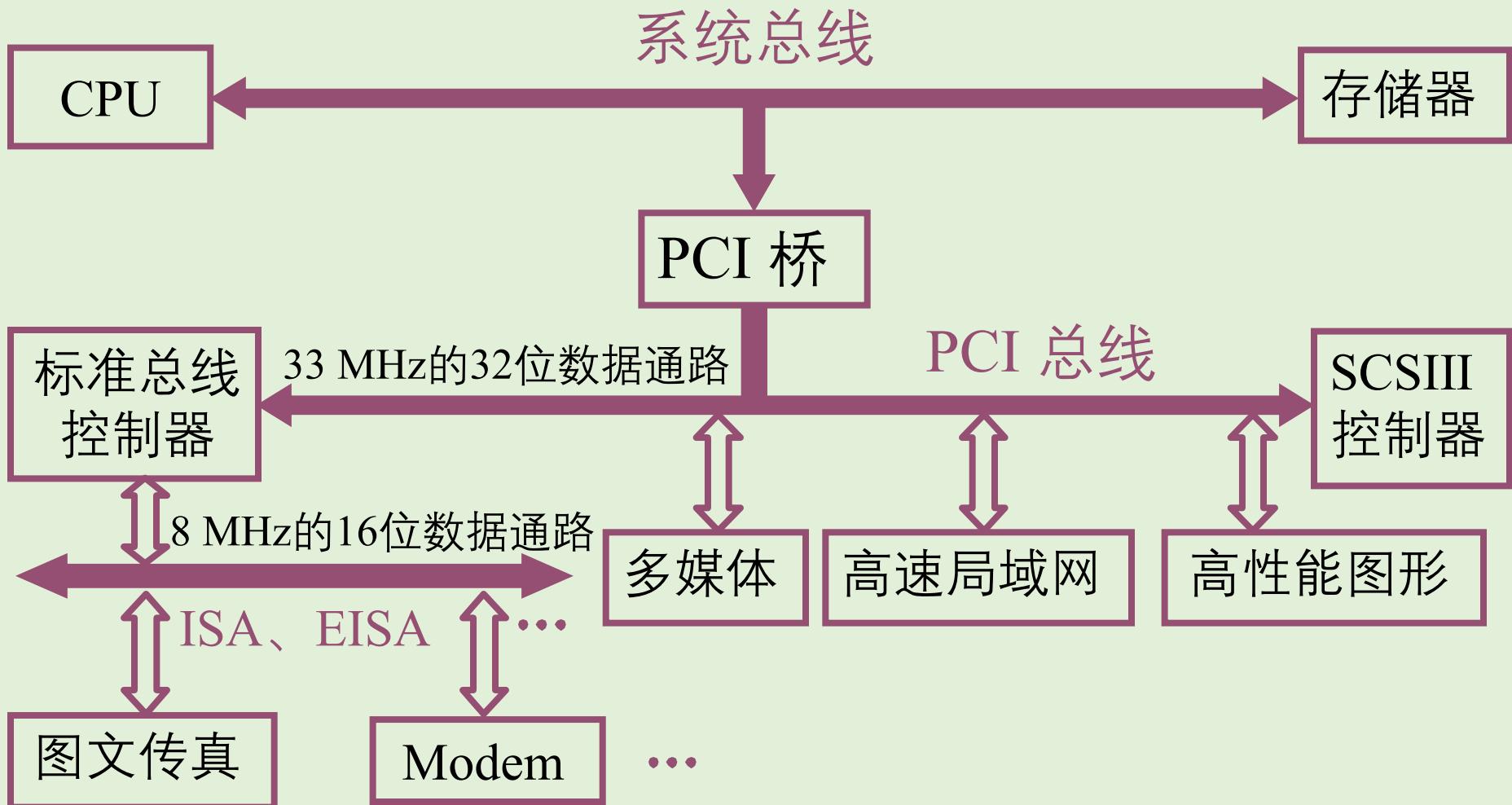
串行



并行



### 三. 总线举例—PCI总线结构



# 四 总线的分类

1. 片内总线

芯片内部 的总线

2. 系统总线

计算机各部件之间 的信息传输线

- { 数据总线 双向 与机器字长、存储字长有关
- { 地址总线 单向 与存储地址、 I/O地址有关
- 控制总线

有出 有入

中断请求、总线请求

存储器读、存储器写  
总线允许、中断确认



### 3.通信总线

用于 计算机系统之间 或 计算机系统  
与其他系统 (如控制仪表、移动通信等)  
之间的通信

传输方式 {  
    串行通信总线  
    并行通信总线

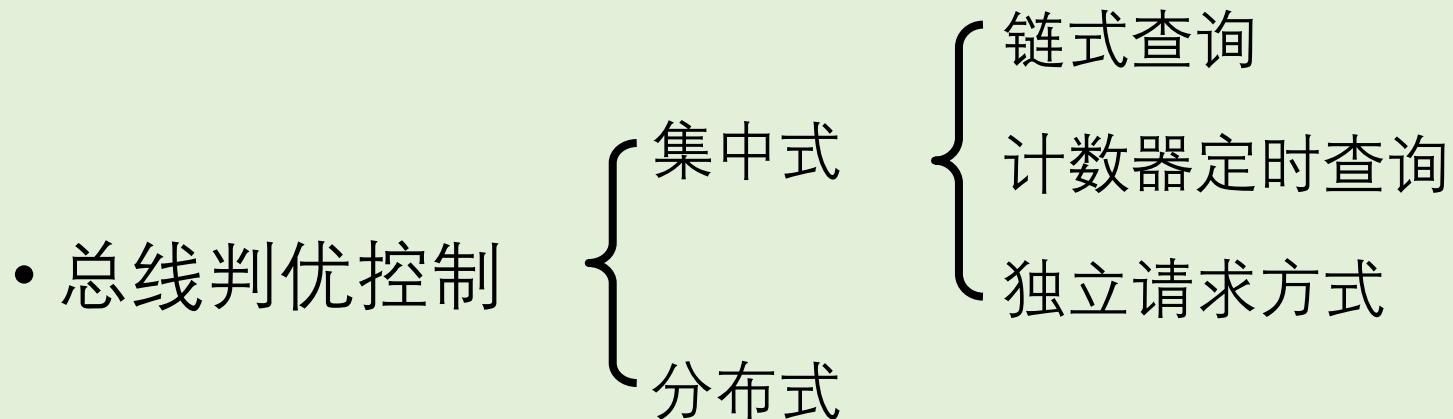


# 五、总线判优控制（也叫仲裁）

解决的是多个想要用总线的设备使用总线的次序问题

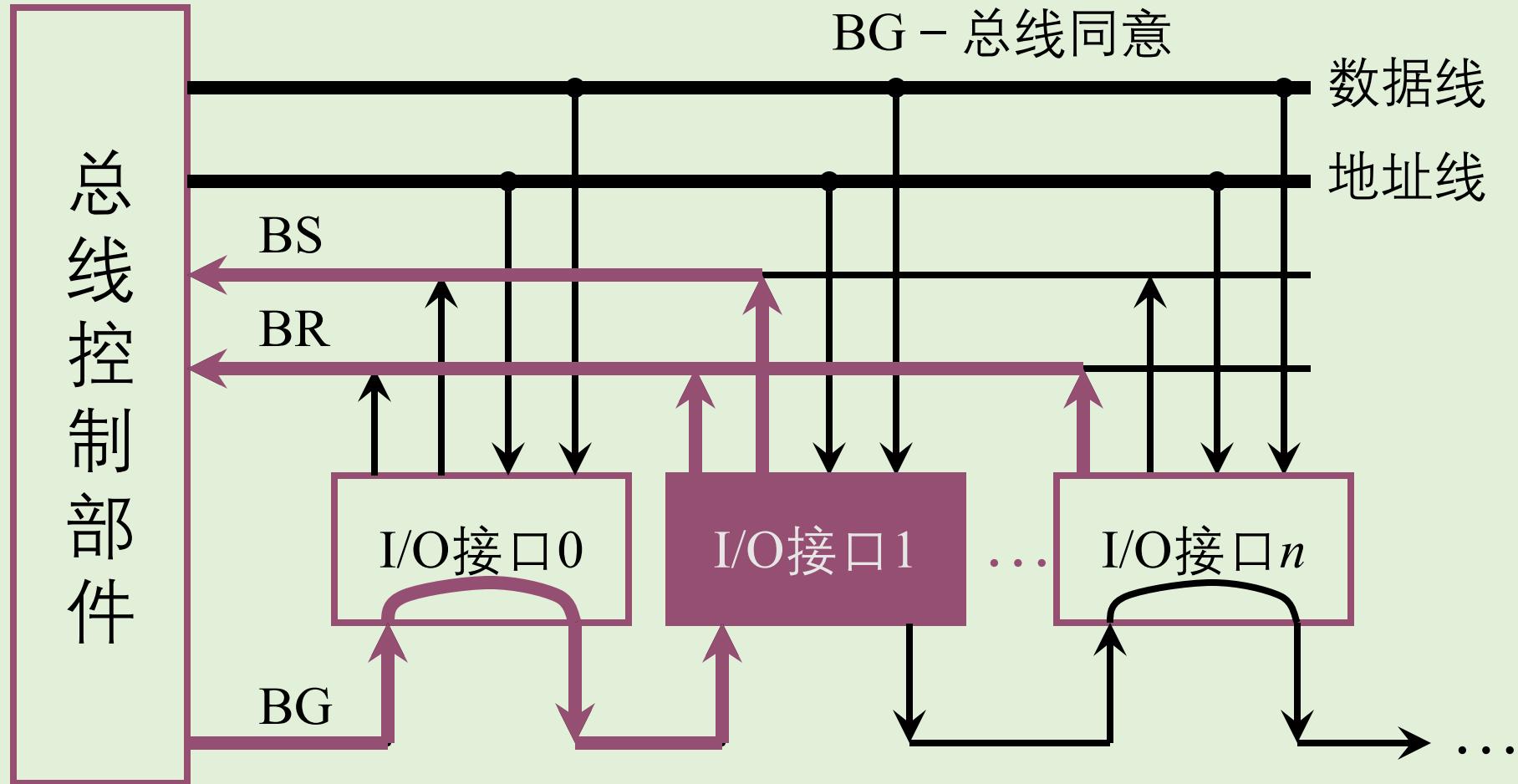
## 1. 基本概念

- 主设备(模块) 对总线有 **控制权**
- 从设备(模块) **响应** 从主设备发来的总线命令

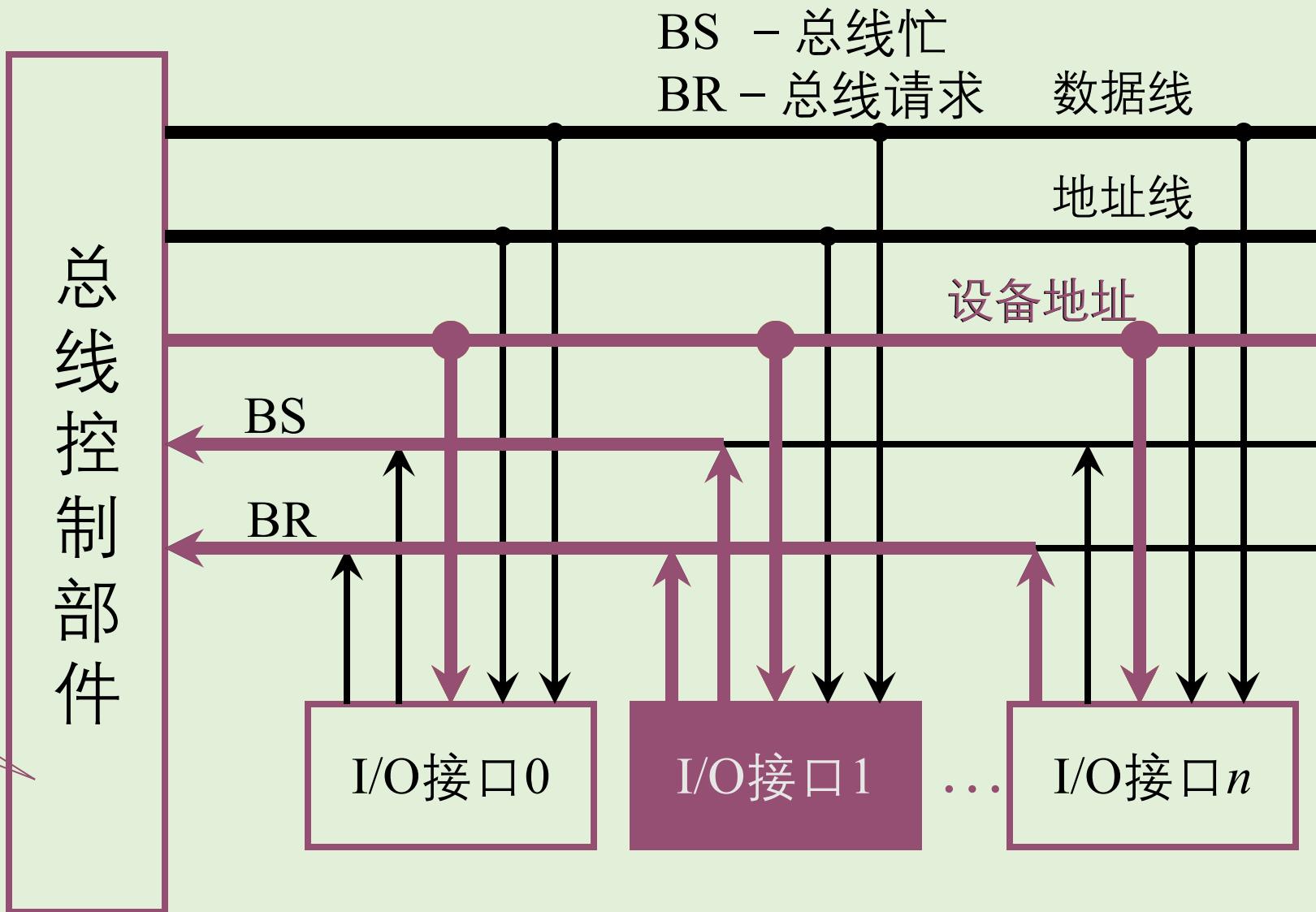


## 2. 链式查询方式

BS - 总线忙  
BR - 总线请求  
BG - 总线同意

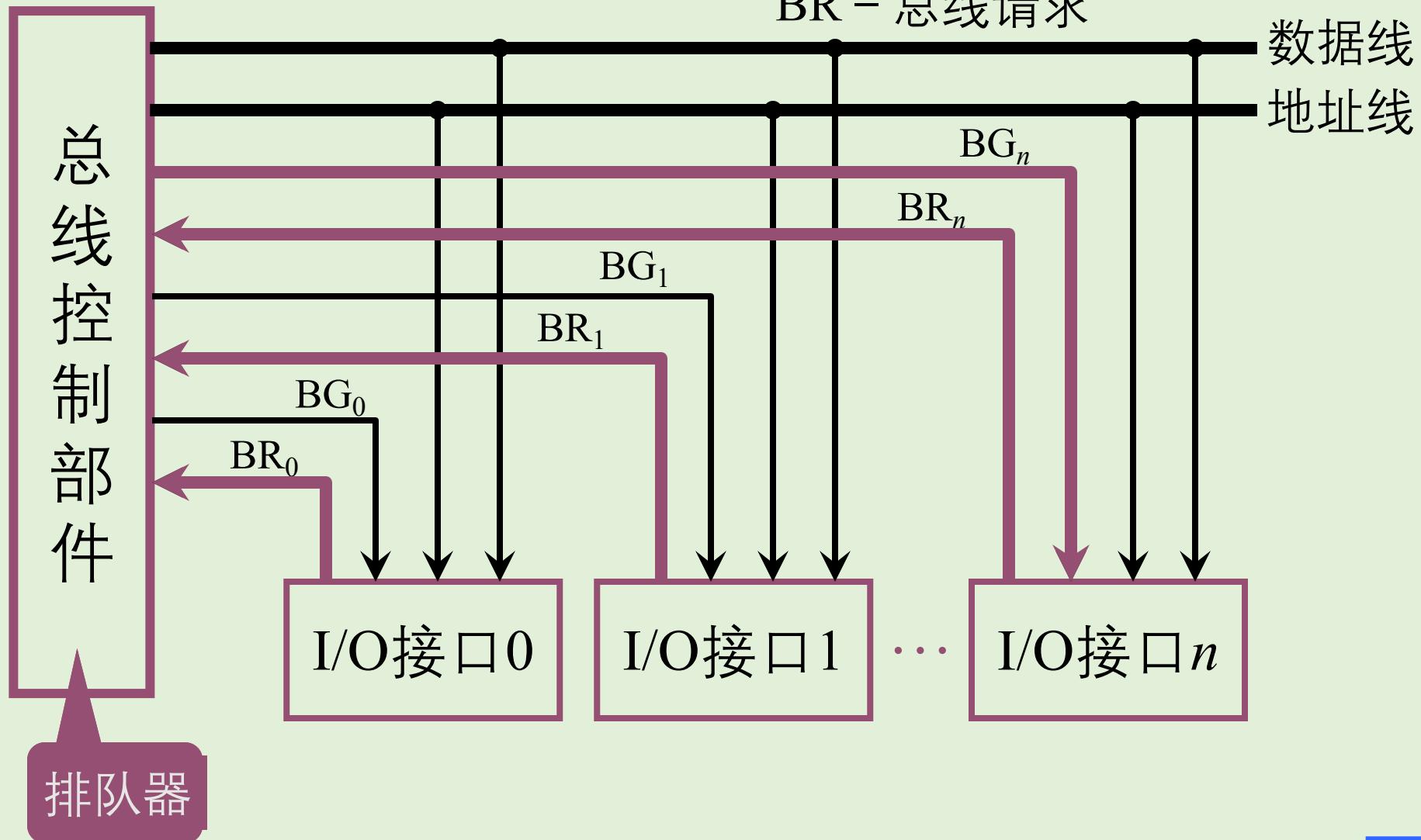


### 3. 计数器定时查询方式



# 4. 独立请求方式

BG - 总线同意  
BR - 总线请求



# 六、总线通信控制

1. 目的 解决通信双方 协调配合 问题

2. 总线传输周期

- |        |                   |
|--------|-------------------|
| 申请分配阶段 | 主模块申请, 总线仲裁决定     |
| 寻址阶段   | 主模块向从模块 给出地址 和 命令 |
| 传数阶段   | 主模块和从模块 交换数据      |
| 结束阶段   | 主模块 撤消有关信息        |

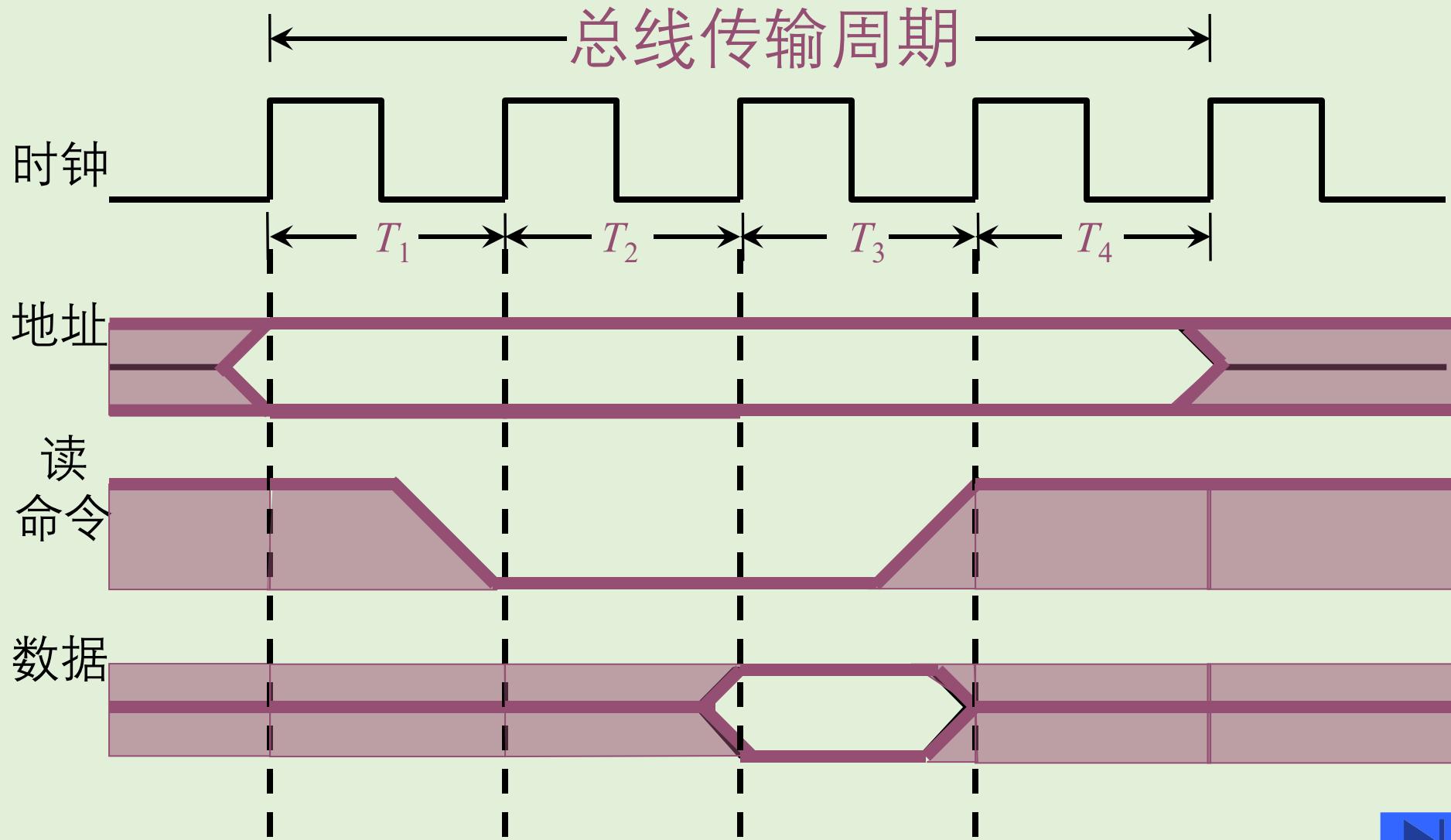


### 3. 总线通信的四种方式

- { 同步通信      由 **统一时标** 控制数据传送  
                  地址、数据和控制信号按照时序给出
- 异步通信      采用 **应答方式**， 没有公共时钟标准
- 半同步通信    **同步、异步结合**
- 分离式通信    充分 **挖掘** 系统 **总线**每个瞬间 的 **潜力**



# (1) 同步通信方式 – 以数据输入为例



## (2) 异步通信方式

- 并行： Ready, Strobe
- 串行： 没有同步时钟，也无需在数据传送中传送同步信号。 靠起始位标识数据传输的开始。

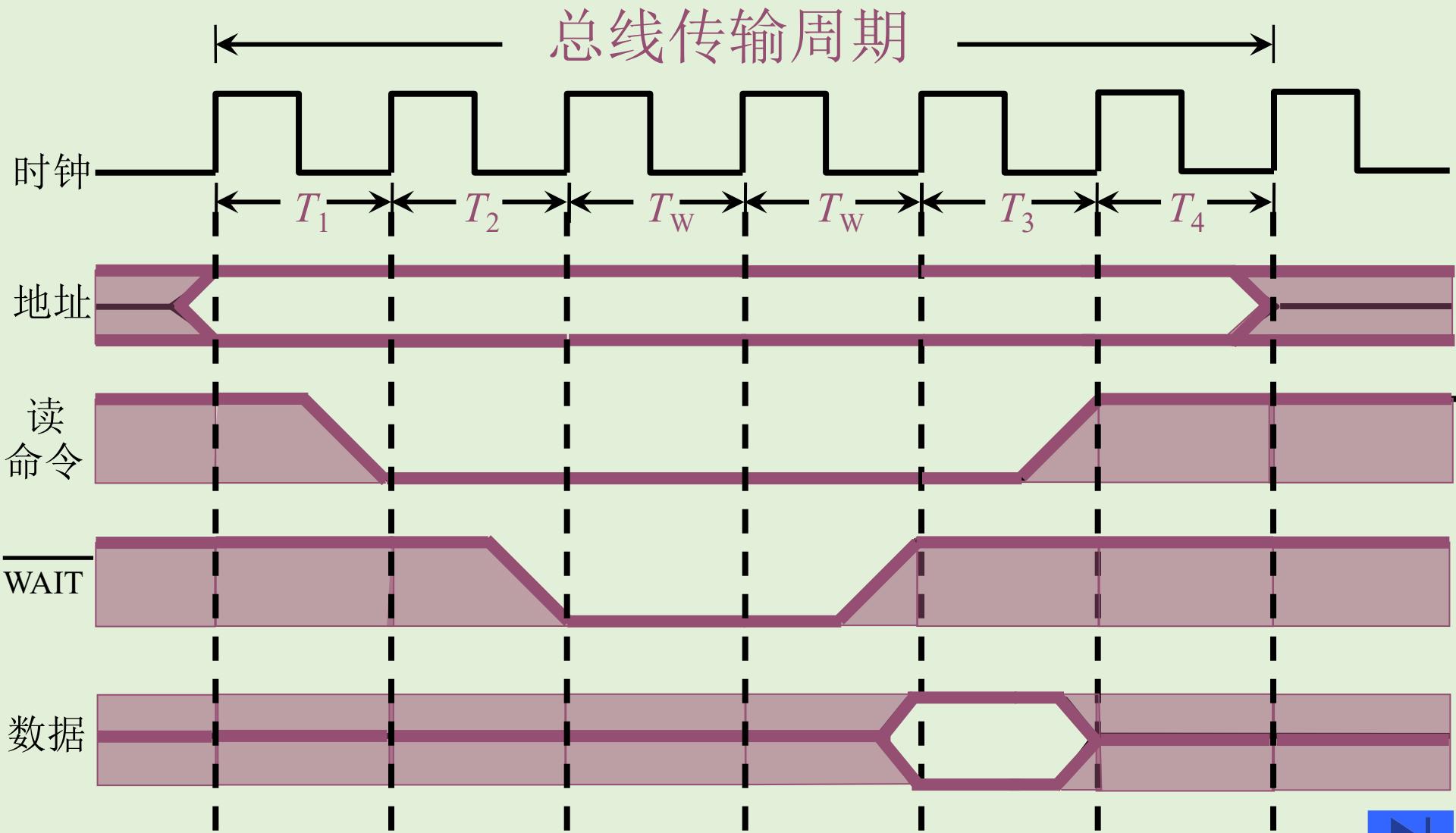
约定字符格式（一帧）：

起始位+数据位+校验位+终止位

波特率： 单位时间内传送的二进制数据的位数， bps。

比特率： 单位时间内传送的二进制**有效**数据的位数， bps。

## (3) 半同步通信 (同步、异步 结合)



## 上述三种通信的共同点

一个总线传输周期（以输入数据为例）

- 主模块发地址、命令      占用总线
- 从模块准备数据              不占用总线    总线空闲
- 从模块向主模块发数据    占用总线



## (4) 分离式通信

充分挖掘系统总线每个瞬间的潜力

一个总线传输周期

- {
- 子周期1      主模块 申请 占用总线， 使用完后  
                  即 放弃总线 的使用权
  - 子周期2      从模块 申请 占用总线， 将各种信  
息送至总线上
- 主模块

