

静态随机存储器实验

- **实验目的**

- 了解静态随机存储器的组成及工作特性
- 掌握存储器数据读写方法

- **实验设备**

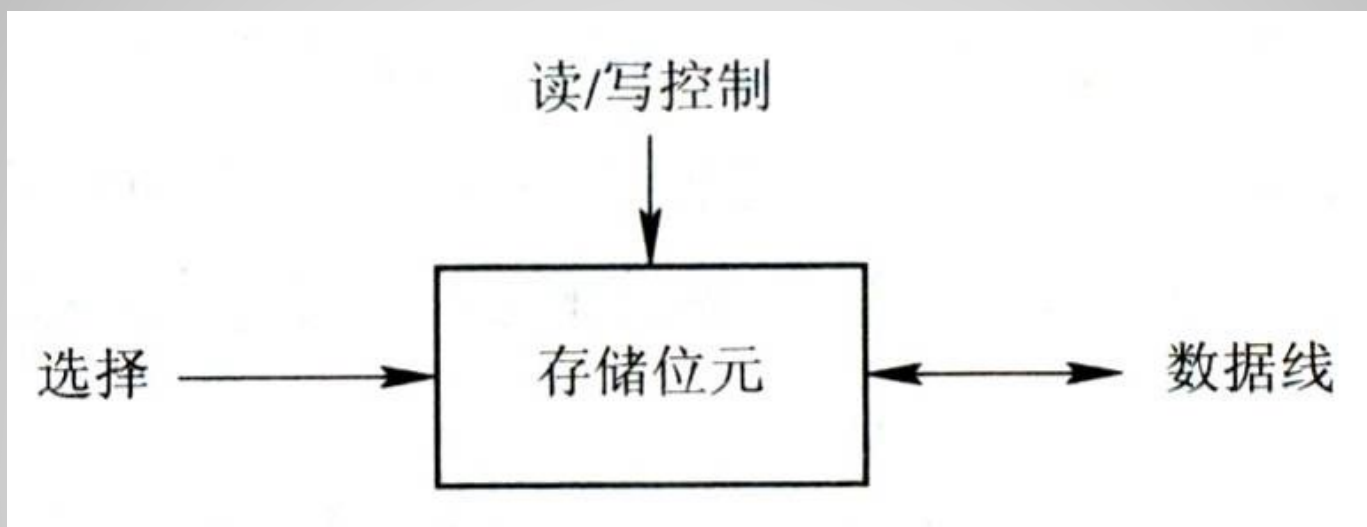
- 组成原理实验箱 TD-CMA

静态随机存储器 实验

- **存储程序的概念**
 - 程序指令和操作数都从存储器（主存）中获取
 - 是冯·诺依曼体系计算机的基本特征
 - 是计算机能够自动、连续、快速工作的基础

静态随机存储器实验

- 基本存储位元：存储1位二进制信息
- 是一个可控的双稳态触发器
- 选择信号、读写控制信号、数据信号

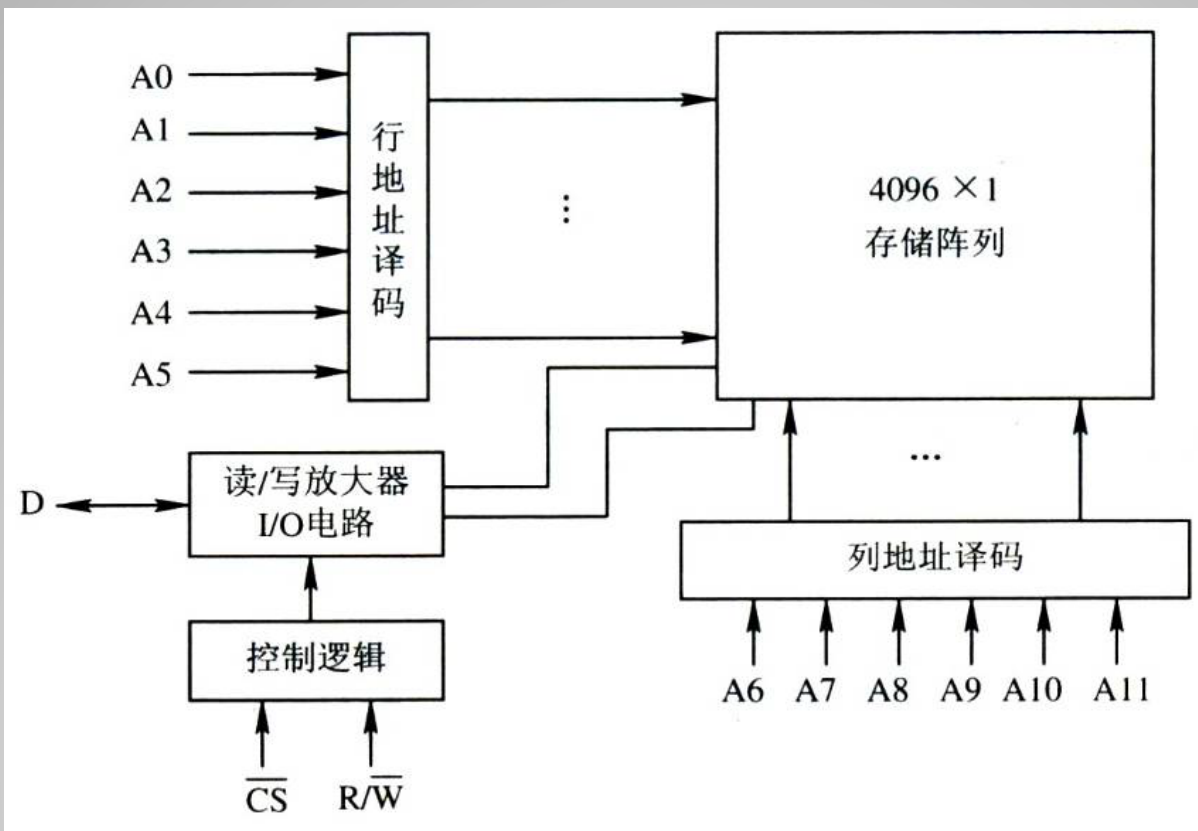


静态随机存储器实验

- **静态随机存储器的组成**
 - **存储体：存储位元集合体**
 - **控制逻辑（选中信号，读/写电路）**
 - **数据输入/输出电路**
 - **地址译码：双译码方式（行地址&列地址）**

静态随机存储器实验

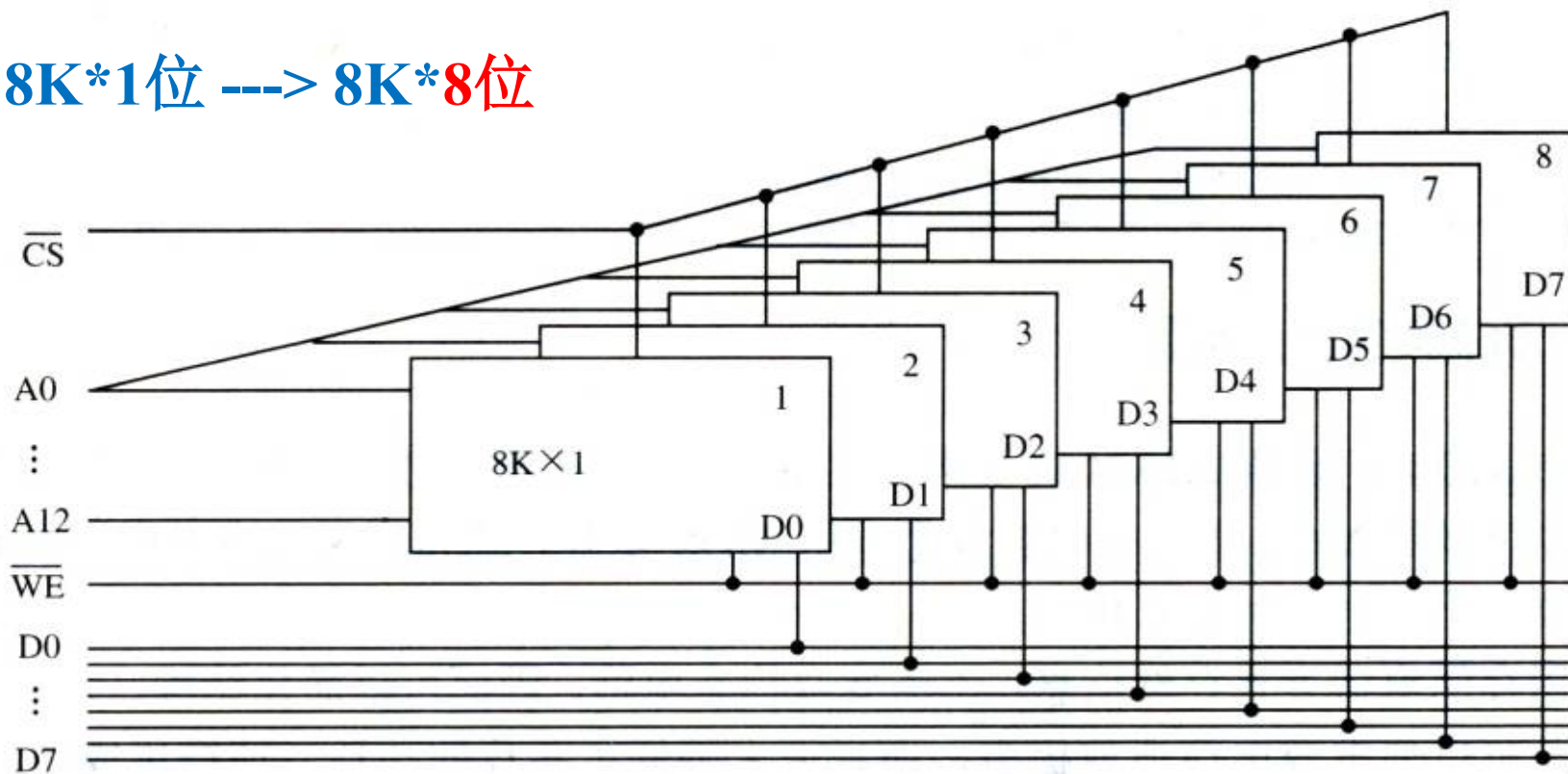
- 静态随机存储器 (4096*1) 举例



存储器的位扩展（了解）

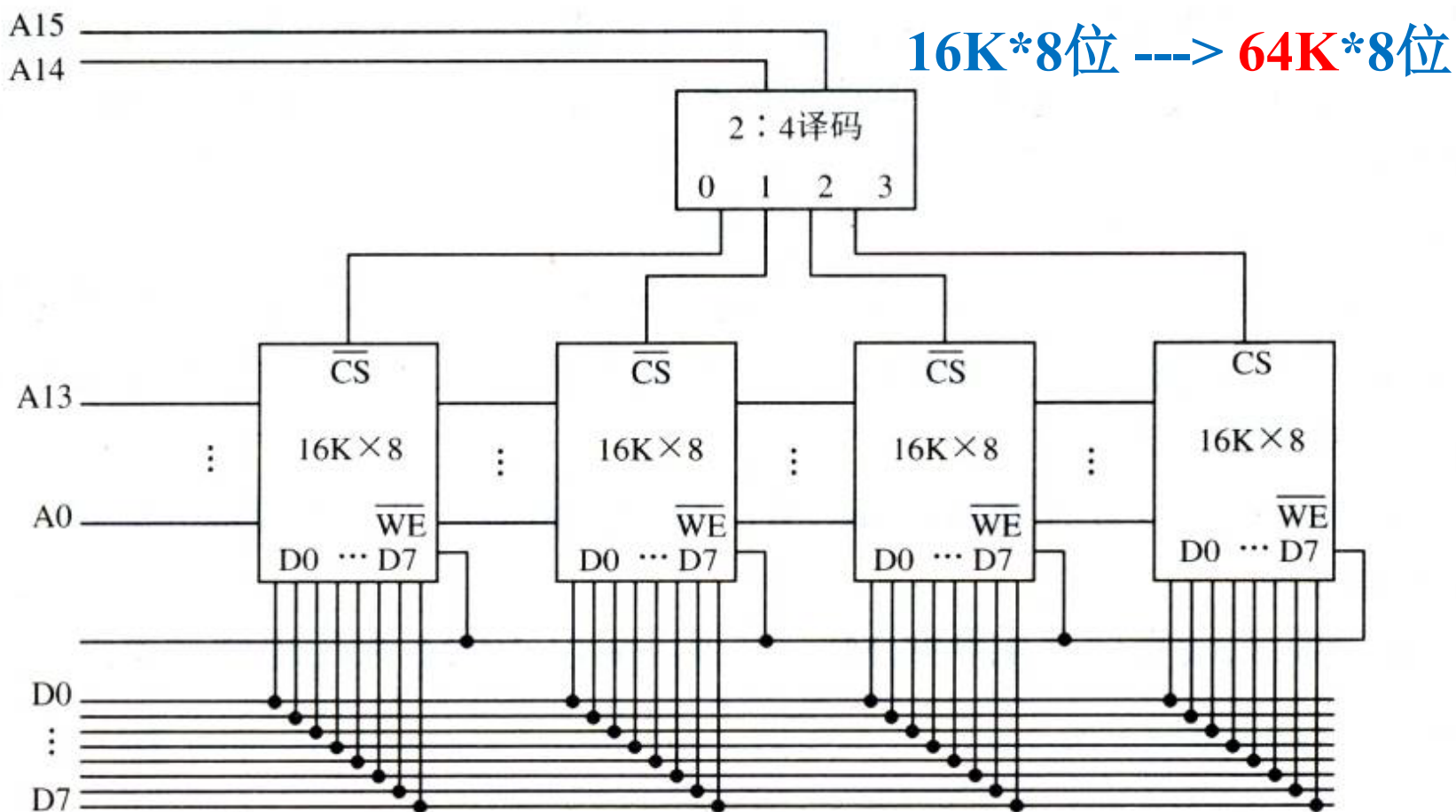
- 位扩展：地址线，片选线和读写线并联，数据线并行

8K*1位 ---> 8K*8位



存储器的字扩展（了解）

- 字扩展：地址线，数据线和读写线并联，片选选择



静态随机存储器实验

- 实验所用的静态存储器由一片 6116 (2K×8bit) 构成 (位于MEM 单元)。
- 三个控制线: CS (片选线)、OE (读线)、WE (写线), 均为低电平有效。

$\overline{\text{CS}}$	$\overline{\text{WE}}$	$\overline{\text{OE}}$	功能
1	×	×	不选择
0	1	0	读
0	0	1	写
0	0	0	写

静态随机存储器实验

- 读写控制逻辑，T3节拍控制
- IOM 用来选择是对I/O 还是对MEM 进行读写操作，RD=1 时为读，WR=1 时为写。

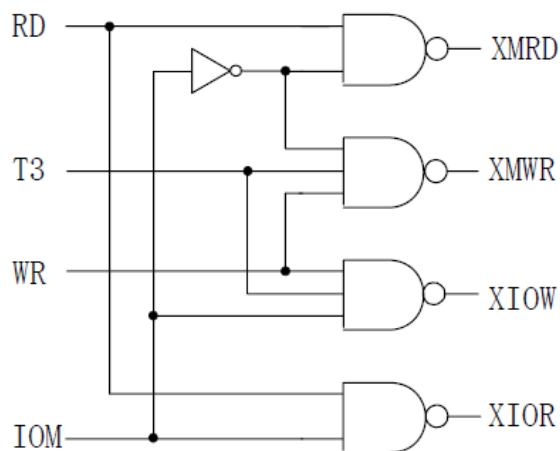
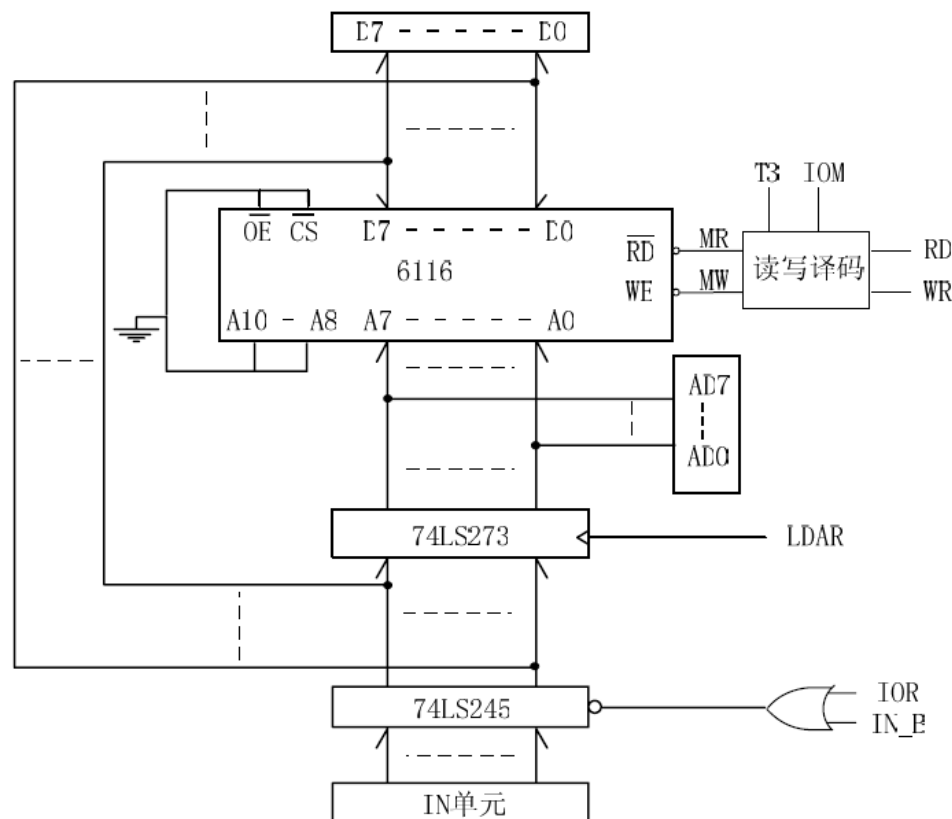


图 2-1-2 读写控制逻辑

静态随机存储器实验

- 实验原理图
- 数据总线接有8个LED灯显示D7...D0 的内容
- 地址总线接有8个LED灯显示A7...A0 的内容
- 地址锁存器 (273芯片) 给出地址
- IN 单元数据开关经三态门 (245芯片) 分时给出地址和数据。
- 地址寄存器为8位，接入 6116 的地址A7...A0，实际容量为256 字节。



关于三态门（了解）

• 三态门的定义

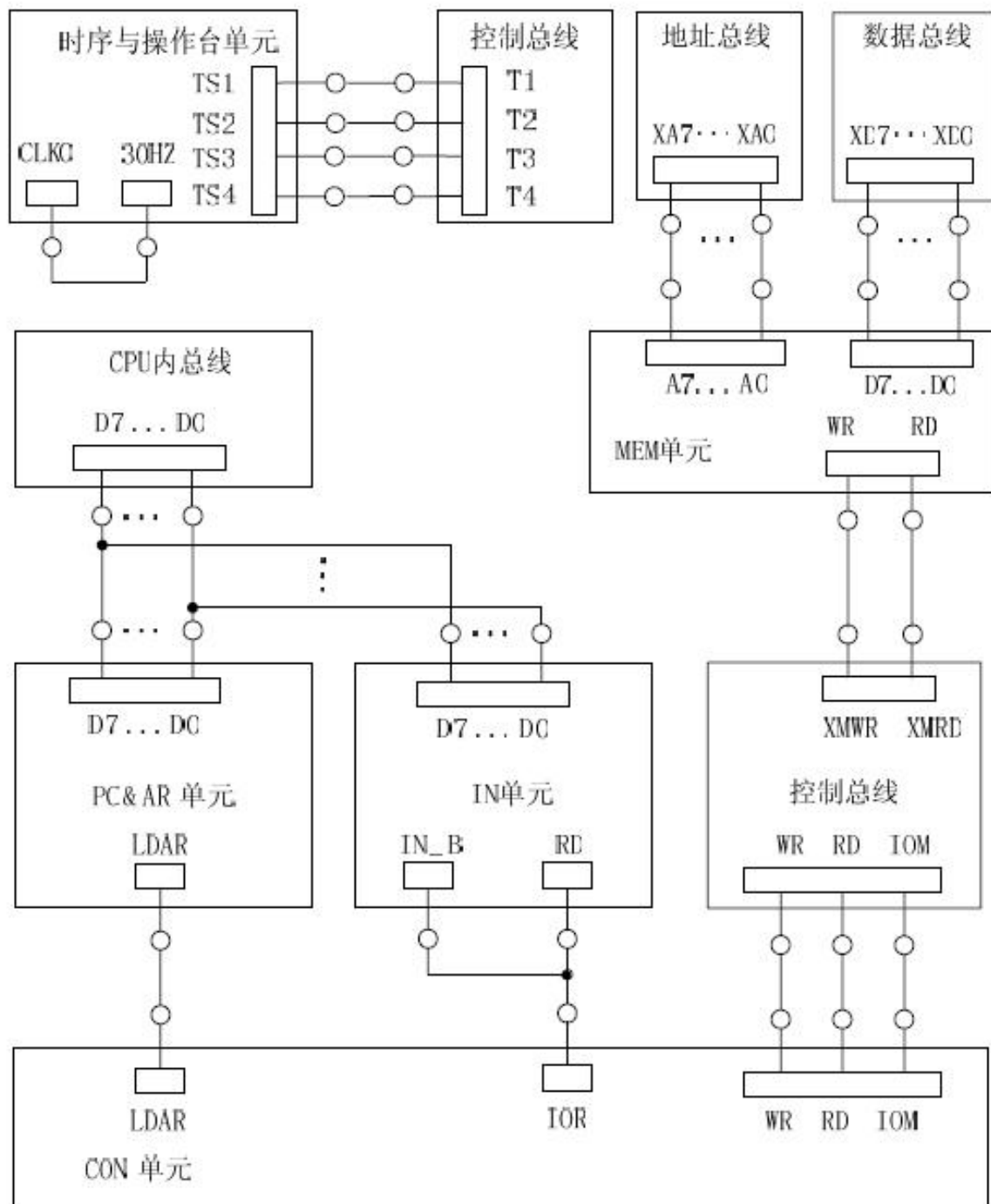
- 三态门（Three-state gate）是一种总线接口电路。
- 三态门有一个EN控制使能端，来控制门电路的通断。
- 当EN有效时，三态电路呈现正常的“0”或“1”的输出；当EN无效时，三态电路给出高阻态输出（断路）。

• 三态门的应用

- 如果有一些设备端口要挂在一个总线上，必须通过三态缓冲器。
- 在总线上同时只能有一个端口作为输出，这时其他端口必须处于高阻态，可以同时接收这个输出端口的数据。
- 通过总线控制管理，需要访问到哪个端口，相应端口的三态缓冲器才可以转入输出状态。

静态

• 实验



静态随机存储器实验

● 实验步骤

- 连接实验线路
- KK1、KK3运行，KK2单步
- 写存储器（至少写入3个不同的地址）

- $WR=0, RD=0, IOR=0, LDAR=1$

- INPUT地址，T3脉冲

- $WR=0, RD=0, LDAR=0$

- INPUT数据，IOR=0

- $WR=1, RD=0, IOM=0, T3$ 脉冲

} 输入地址

} 输入数据

- 读存储器（随机读取）

- 输入地址方法同上

- $IOR=1, WR=0, RD=1, IOM=0$

- 观察数据总线灯

} 输入地址

} 读取数据

静态随机存储器实验

- 联机软件运行
 - 【实验】 - 【存储器实验】
 - 实验过程中注意观察
 - 联机软件数据流和控制信号的变化
 - 总线LED指示灯
-
- 注意： 本实验不需要装载代码

静态随机存储器实验

○ 实验报告要点

- 存储器相关原理表述
- 存储位元原理图
- 实验现象描述，分析存储器进行读写读写的过程
- 简述在存储器实验中，RD、WR、IOM、IOR (IN-B)、LDAR这些控制信号的作用
- 实验小结