

# 计算机组织与结构实验

北京邮电大学

计算机学院（国家示范性软件学院）

刁 婷 diaoting@bupt.edu.cn



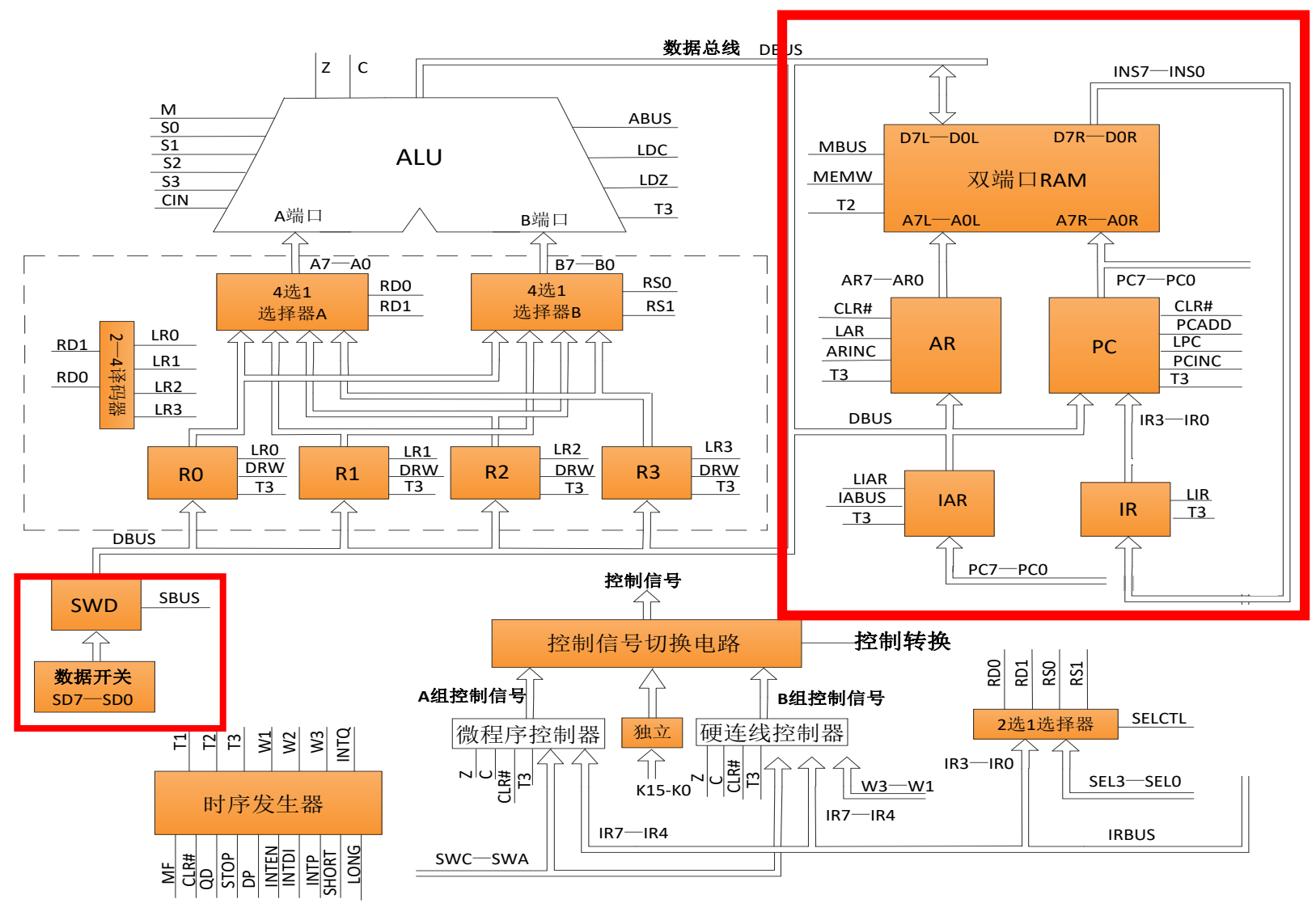


## ● 实验二

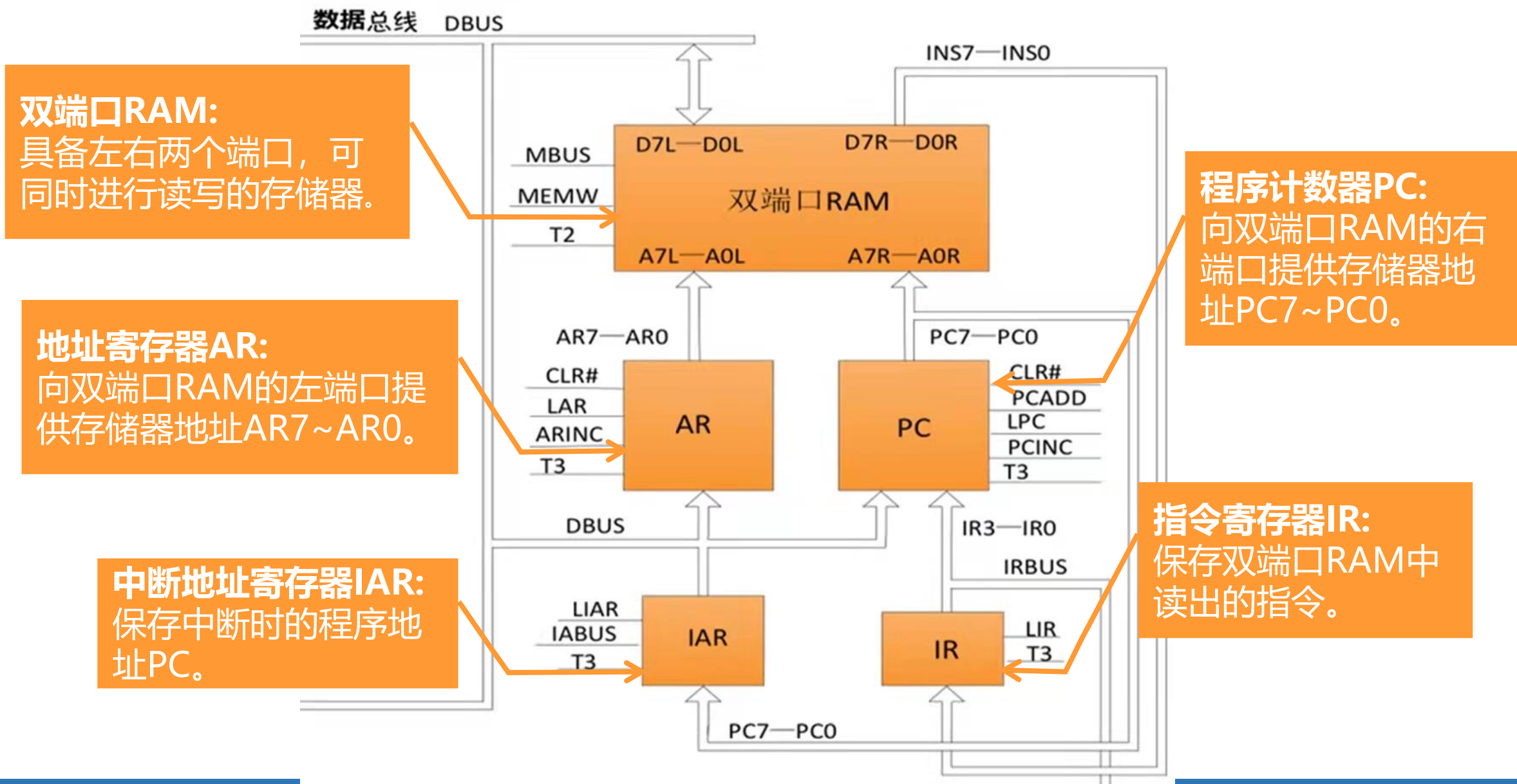
# 双端口存储器实验（独立方式）

- ① 了解双端口静态随机存储器IDT7132的工作特性及使用方法;
- ② 了解半导体存储器存储和读取数据的方式;
- ③ 了解双端口存储器并行读写的方式;
- ④ 熟悉TEC-8模型计算机存储器部分的数据通路。

# 双端口存储器实验——实验电路



# 双端口存储器实验——实验电路





左端口：读、写端口

右端口：只读端口

数据总线 DBUS

MBUS=1, 将双端口RAM的左端口数据送到数据总线DBUS。

MEMW=1&T2=1, 将数据总线DBUS上的D7~D0写入双端口RAM, 写入的存储单元地址由AR7~AR0指定。

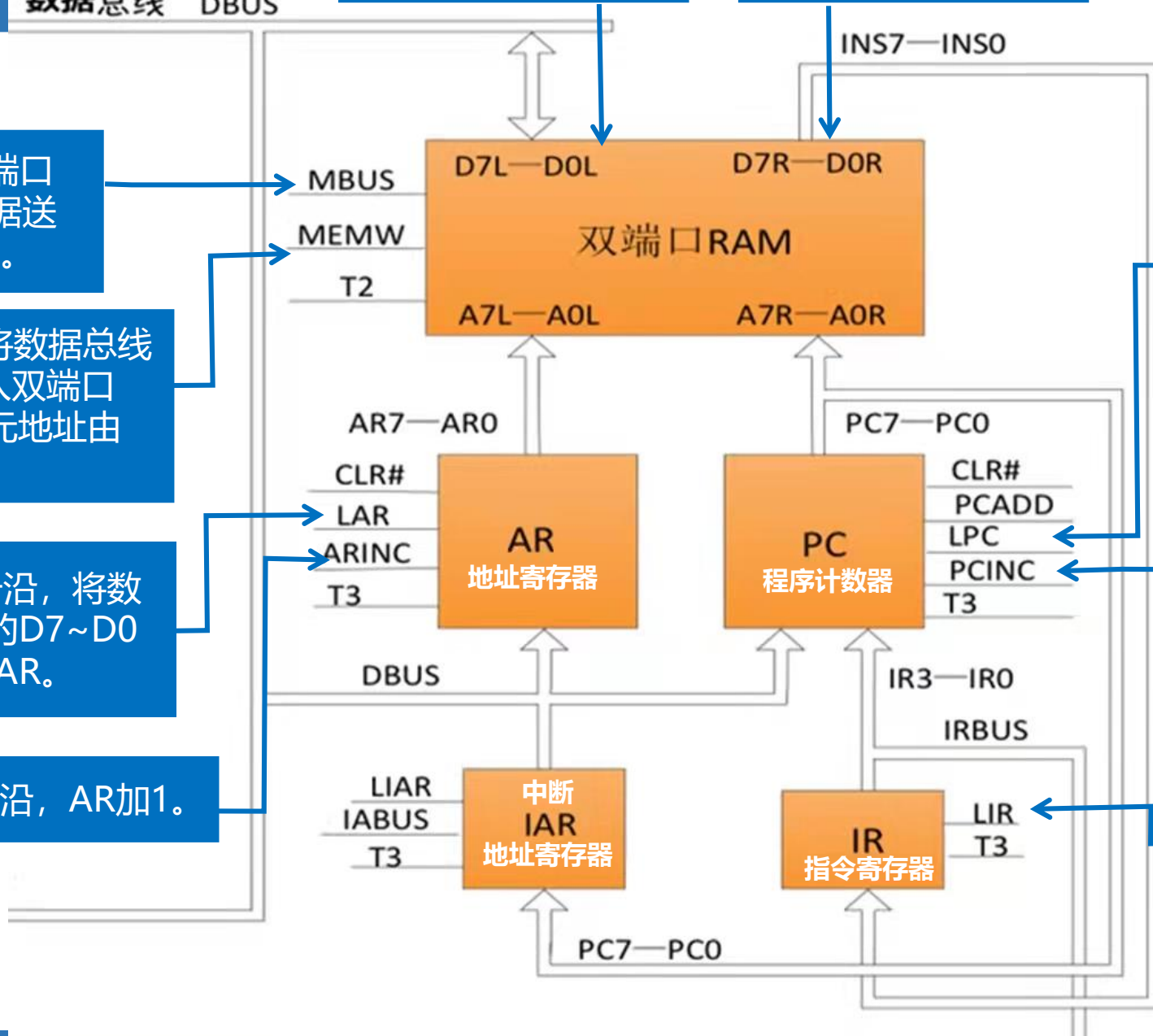
LAR=1&T3上升沿, 将数据总线DBUS上的D7~D0写入地址寄存器AR。

ARINC=1&T3上升沿, AR加1。

LPC=1&T3上升沿, 将数据总线DBUS上的D7~D0写入程序计数器PC。

PCINC=1&T3上升沿, PC加1。

LIR=1&T3上升沿, 将双端口RAM右端口读出的指令INS7~INS0写入指令寄存器IR。



## ① 向双端口RAM的某个地址写入数据（左端口）

- ✓ 向连续的地址写入
- ✓ 向非连续的地址写入

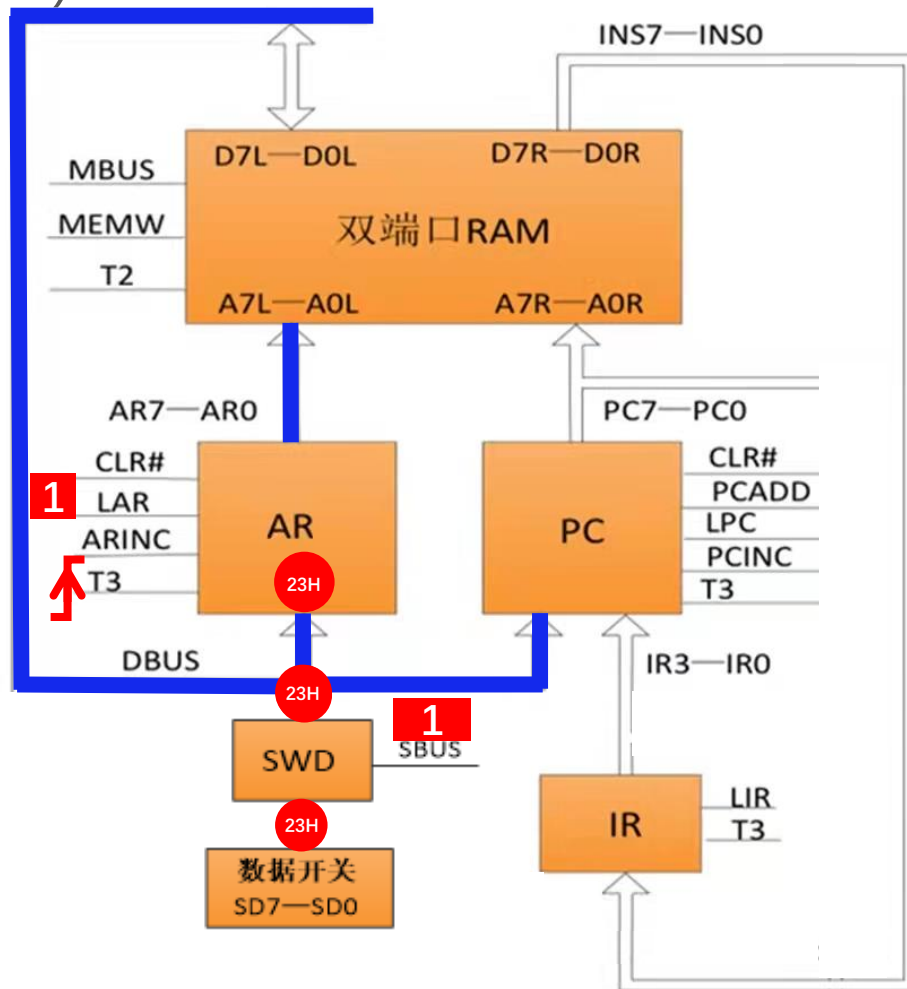
## ② 从双端口RAM的某个地址中读出数据（左、右端口）

- ✓ 从连续的地址读出
- ✓ 从非连续的地址读出
- ✓ 通过左右端口从同一个地址同时读出

# 双端口存储器实验——实验步骤

## ① 向双端口RAM写入数据

步骤1 设置存储器地址 (将23H写入AR)



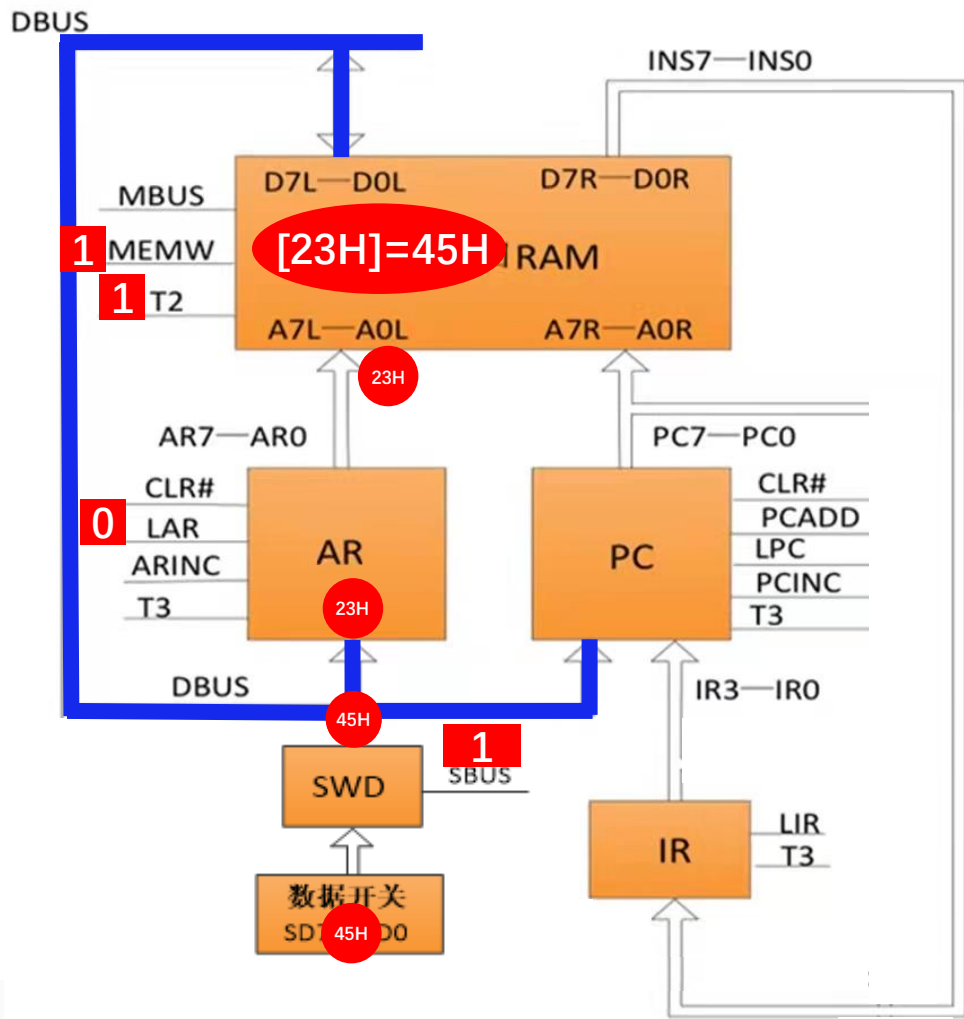
注意：不用的控制信号均保持0状态



# 双端口存储器实验——实验步骤

## ① 向双端口RAM写入数据

步骤2 写入第一个数（将45H写入RAM）

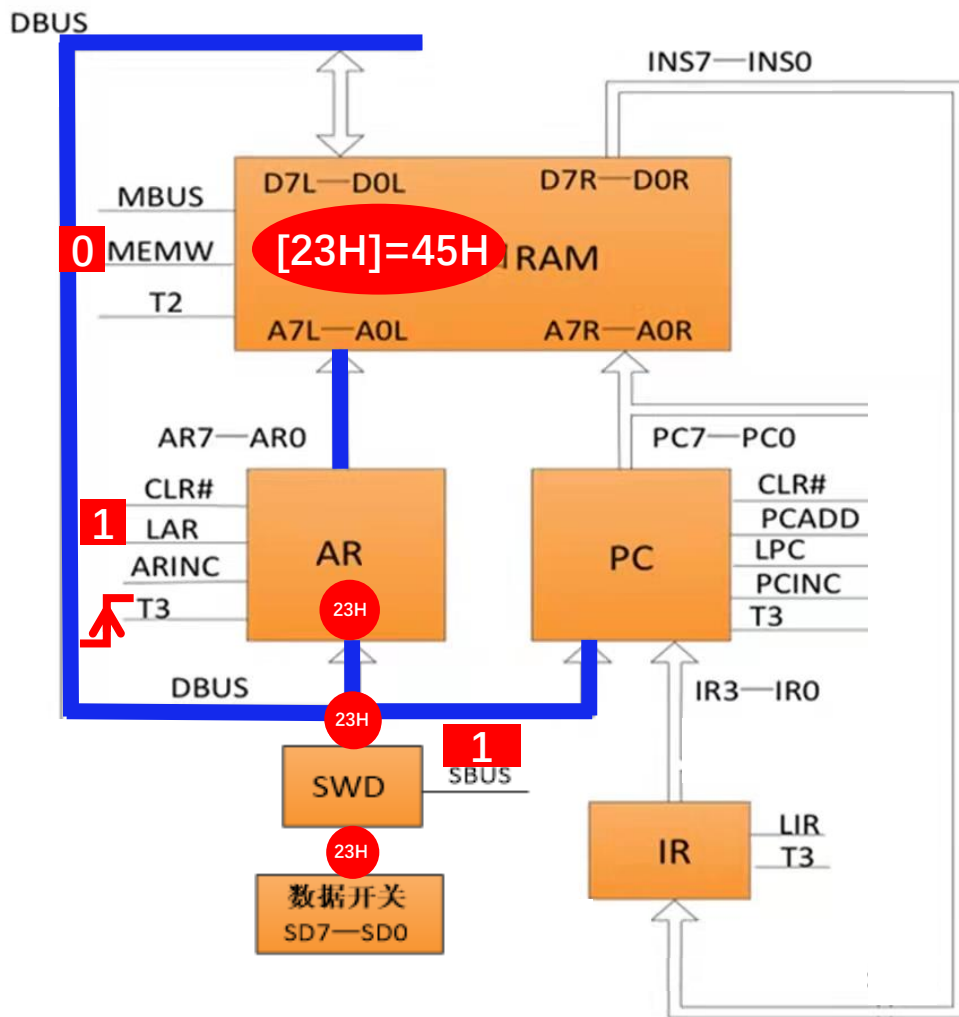


? 思考：如果LAR为1,45H是否可以正确写入23H单元？

# 双端口存储器实验——实验步骤

## ② 从双端口RAM的左端口读出数据

步骤1 设置存储器地址（将23H写入AR）

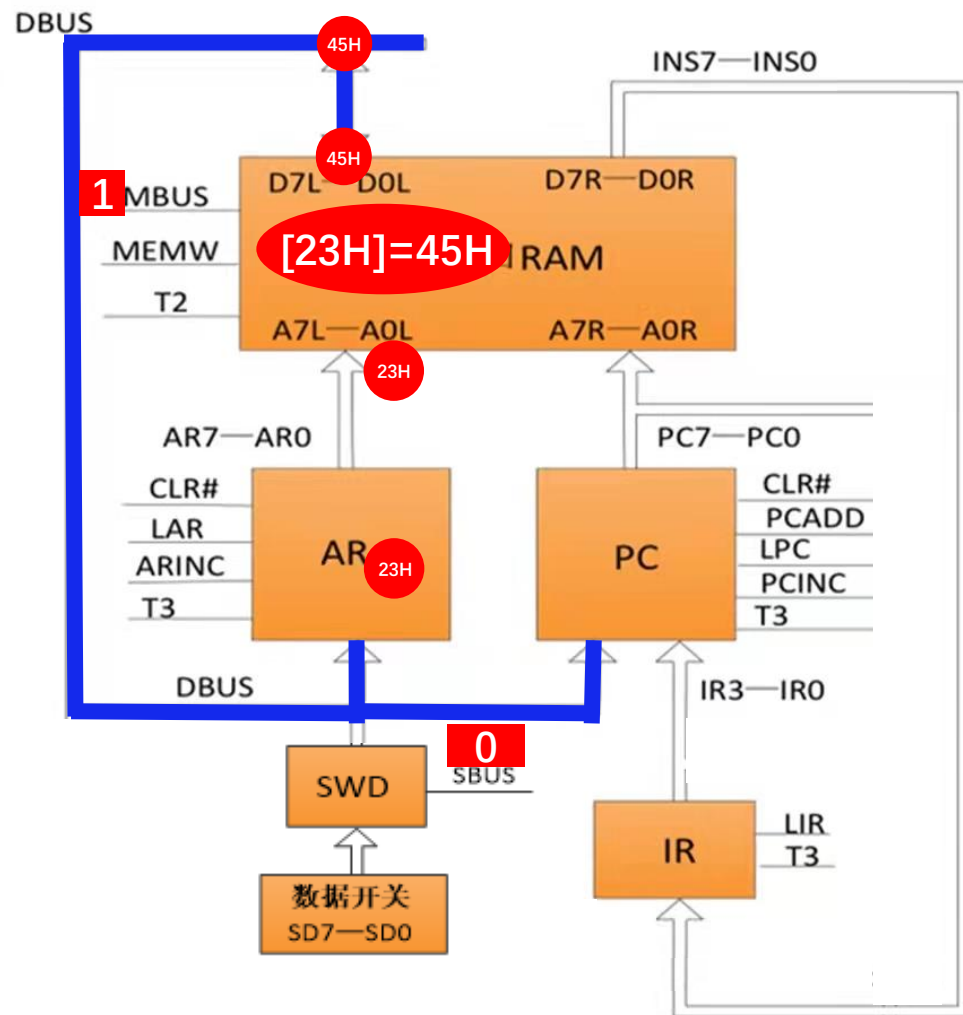


? 思考：如果MEMW为1会出现什么情况？

# 双端口存储器实验——实验步骤

## ② 从双端口RAM的左端口读出数据

步骤2 读出数据（将45H读出到数据总线上）



? 思考：如果SBUS为1会出现什么情况？

## □ 实验准备（不要打开电源 ）

1. 控制器转换开关：独立；
2. 编程开关：正常；
3. DP=1
4. 数据通路参考连线：

数据通路	SBUS	LAR	ARINC	MEMW	MBUS
电平开关	K0	K1	K2	K3	K4
数据通路	LPC	PCINC	PCADD	ABUS	LIR
电平开关	K5	K6	GND	GND	\

## 进行存储器读、写实验

- ① 打开电源→按复位按钮CLR;
- ② 设置操作模式：开关DP=1;
- ③ 向双端口存储器的10H, 20H, 21H和22H地址单元分别写入数据55H, AAH, 10H, 20H; (连续地址必须使用寄存器自加一功能)
- ④ 从双端口存储器的10H, 20H, 21H和22H地址单元分别读出上述存入的数据, 并将数据通过左右端口同时输出;

实验过程中记录每一步操作、观察指示灯状态并记录，模板如下图：

序号	操作（控制信号）	数据	操作目的	实验现象(亮灯情况)	备注
1	CLR		复位		
2	DP=1		设置单拍模式		
3	SBUS=1	10H	将数据10H送入数据总线DBUS	D7-D0=00010000	将地址10H存入地址寄存器AR
4	LAR=1， QD		地址10H写入AR	AR7—AR0=00010000	
.....	.....	.....	.....	.....	.....

注意：在每一步实验步骤中，对控制信号所起的作用进行解释：并说明在该步骤中，哪些信号是必须的有效的，哪些信号是必须无效的。

MBUS=1, 将双端口RAM的左端口数据送到数据总线DBUS。

MEMW=1&T2=1, 将数据总线DBUS上的D7~D0写入双端口RAM, 写入的存储单元地址由AR7~AR0指定。

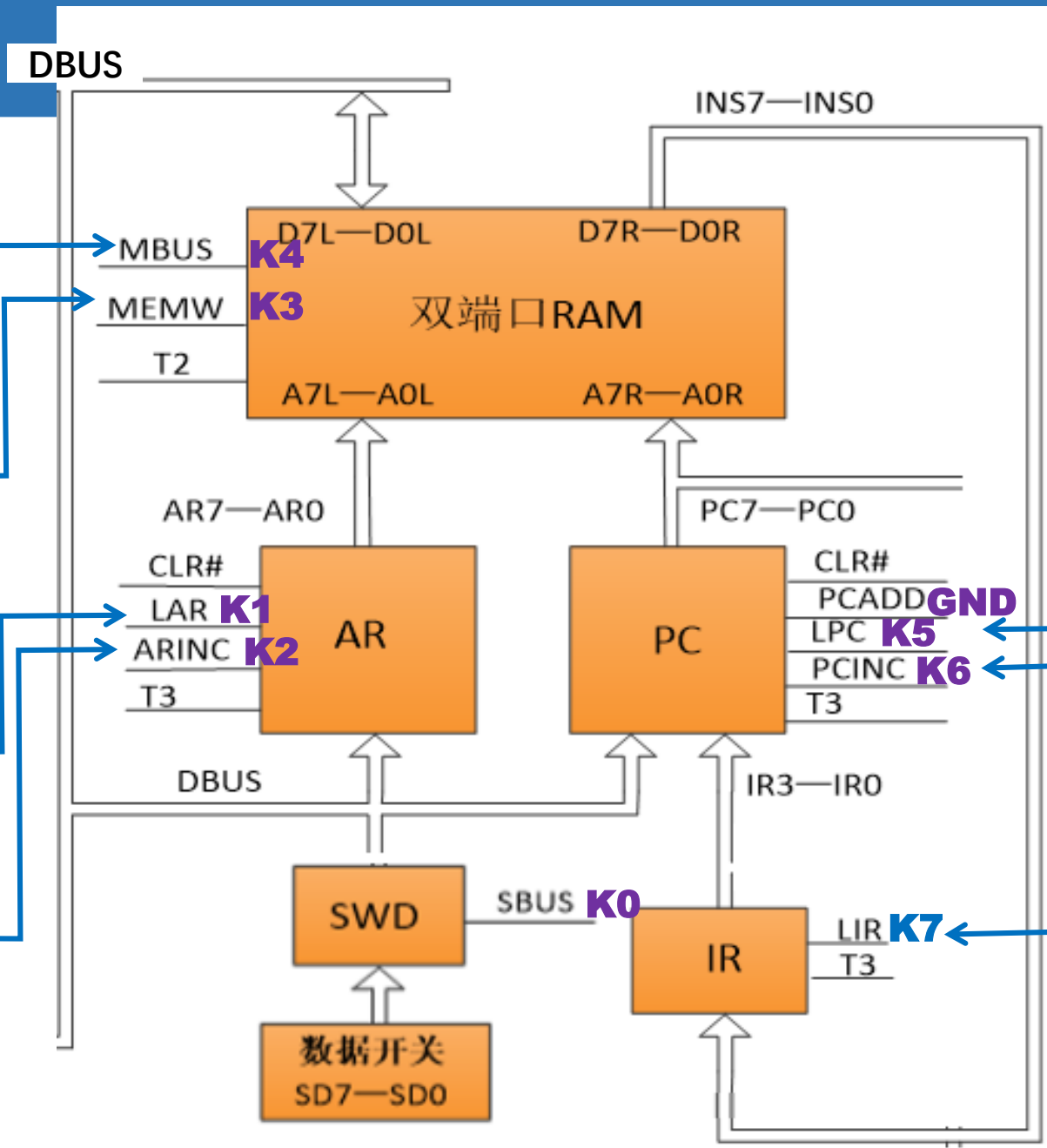
LAR=1&T3上升沿, 将数据总线DBUS上的D7~D0写入地址寄存器AR。

ARINC=1&T3上升沿, AR加1。

LPC=1&T3上升沿, 将数据总线DBUS上的D7~D0写入程序计数器PC。

PCINC=1&T3上升沿, PC加1。

LIR=1&T3上升沿, 将双端口RAM右端口读出的指令INS7~INS0写入指令寄存器IR。



**ABUS=GND**  
**CS0=GND**