

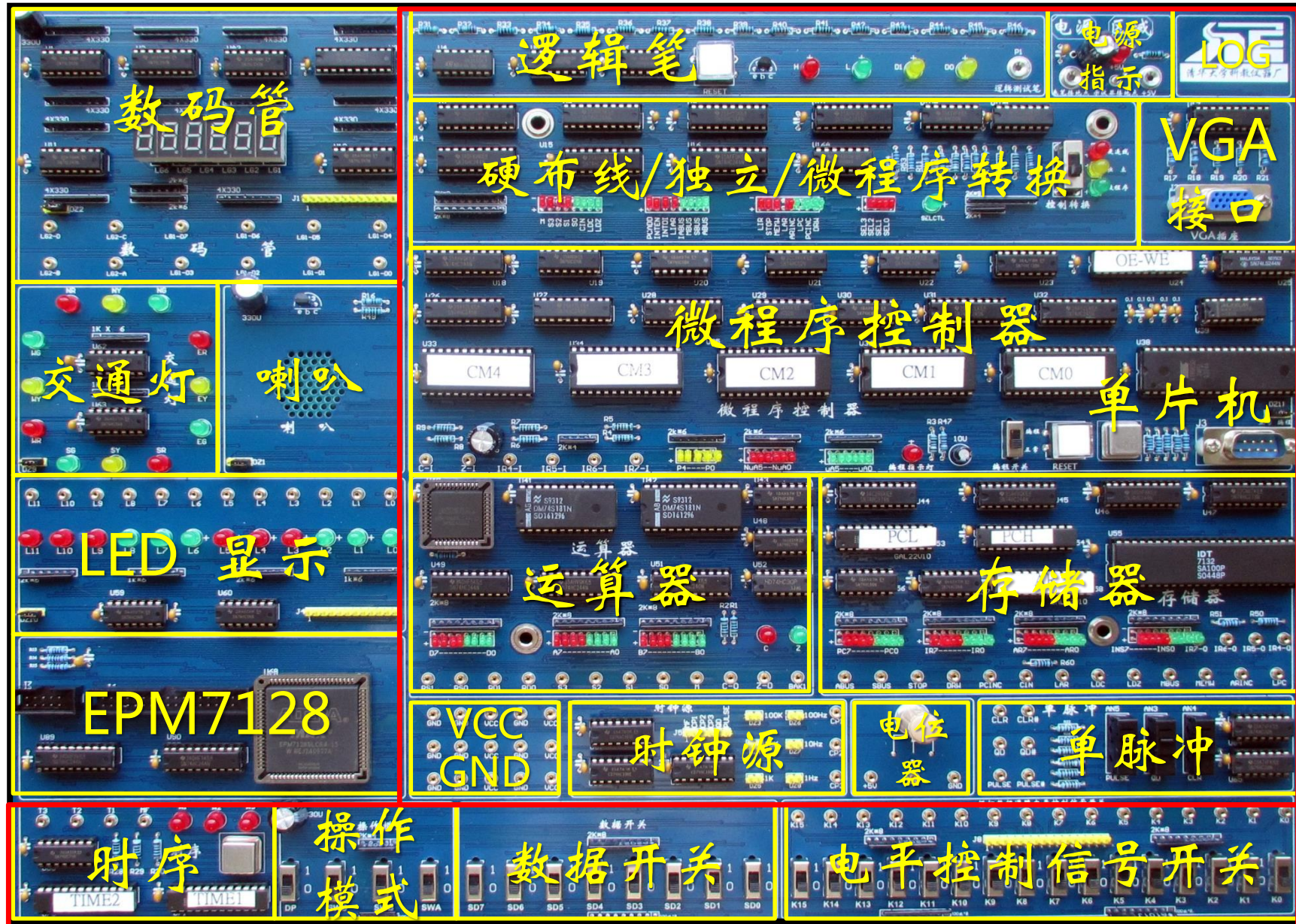


计算机组成原理实验设计

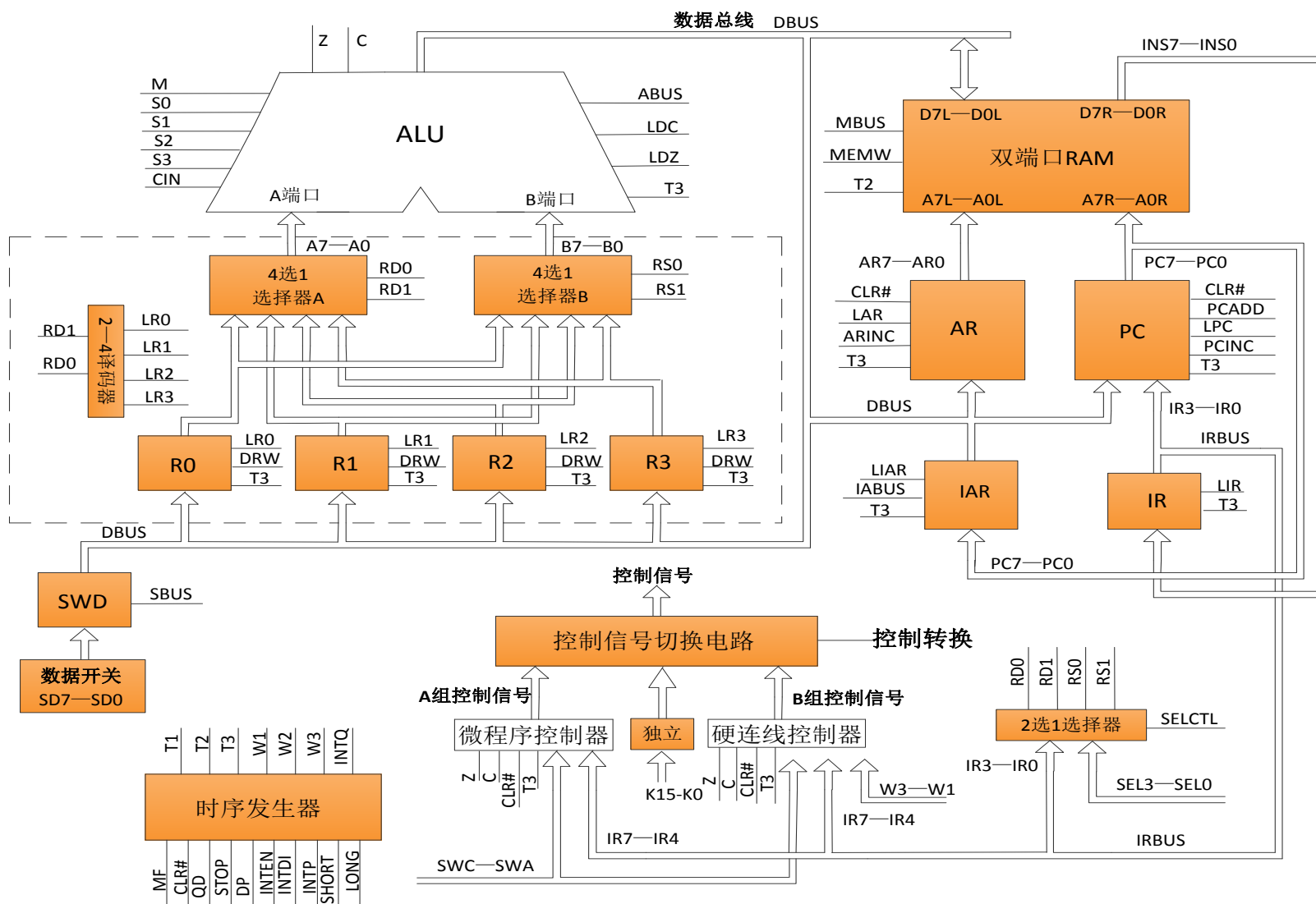
赵学达

邮箱: zhaoxueda@bupt.edu.cn

TEC-8实验系统平台

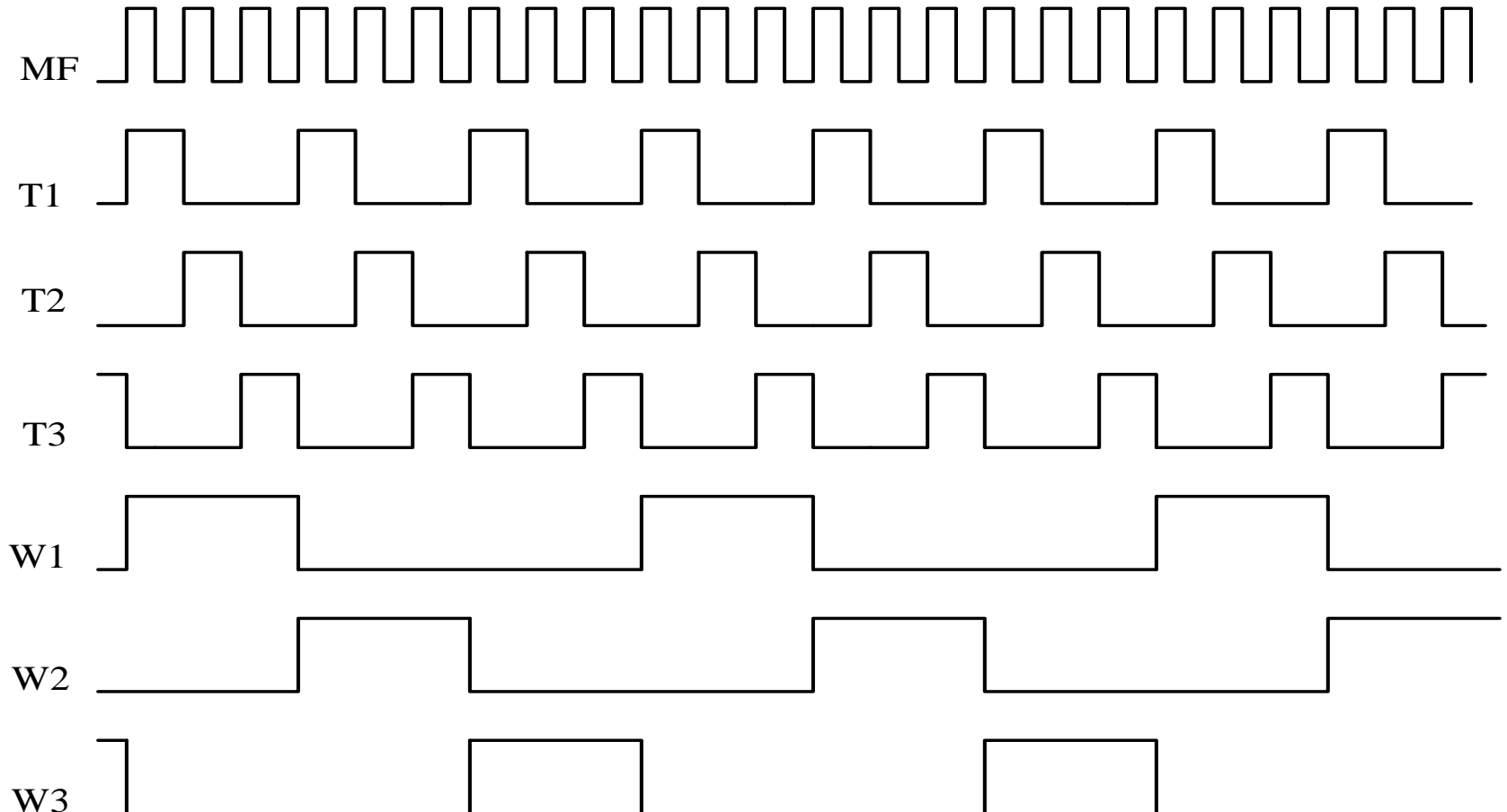


TEC-8 模型计算机框图



基本时序波形

基本时序波形 MF周期 $1\mu\text{s}$ ，占空比50%，T1~T3的脉宽 $1\mu\text{s}$ 。微指令周期 $3\mu\text{s}$ 。



数据通路组成实验

- ❖ 进一步熟悉计算机的数据通路；
- ❖ 将双端口通用寄存器堆和双端口存储器模块联机；
- ❖ 掌握数字逻辑电路中故障的一般规律，以及排除故障的一般原则和方法；
- ❖ 锻炼分析问题与解决问题的能力，在出现故障的情况下，独立分析故障现象并排除故障。

计算机组成原理实验

数据通路组成

◆ 三、实验设备

◆ TEC-8实验系统 1台

◆ TDS1001数字存储示波器 1台

◆ UT60A数字万用表 1块

◆ 逻辑测试笔（在TEC-8实验台上） 1支

◆ 四、实验电路

实验任务

- ❖ 将实验电路与控制台的有关信号进行线路连接，方法同前面的实验。
- ❖ 接好线后，将编程开关拨到“正常”位置，控制转换开关拨到“独立”位置，合上电源，按CLR#按钮，使TEC-8实验系统处于初始状态。
- ❖ 将数据写往寄存器R0~R3。
- ❖ 将寄存器R0~R3中的数据写入存储器。

详细步骤如下：

实验任务

- ❖ 1. 将数**75H**写到寄存器**R0**，数**28H**写到寄存器**R1**，数**89H**写到寄存器**R2**，数**32H**写到寄存器**R3**。
- ❖ 2. 将寄存器R0-R3中的数通过ALU的A端口写入存储器**20-23H**单元(ALU使用逻辑运算)。
- ❖ 3. 将存储器**20H-23H**单元的数送到寄存器R3-R0。
- ❖ 4. 把R0-R3的数据从ALU的A端口输出至数据总线上，用数据总线指示灯检查四个寄存器R0、R1、R2、R3的值，看数据传送是否正确(**ALU使用逻辑运算**)。

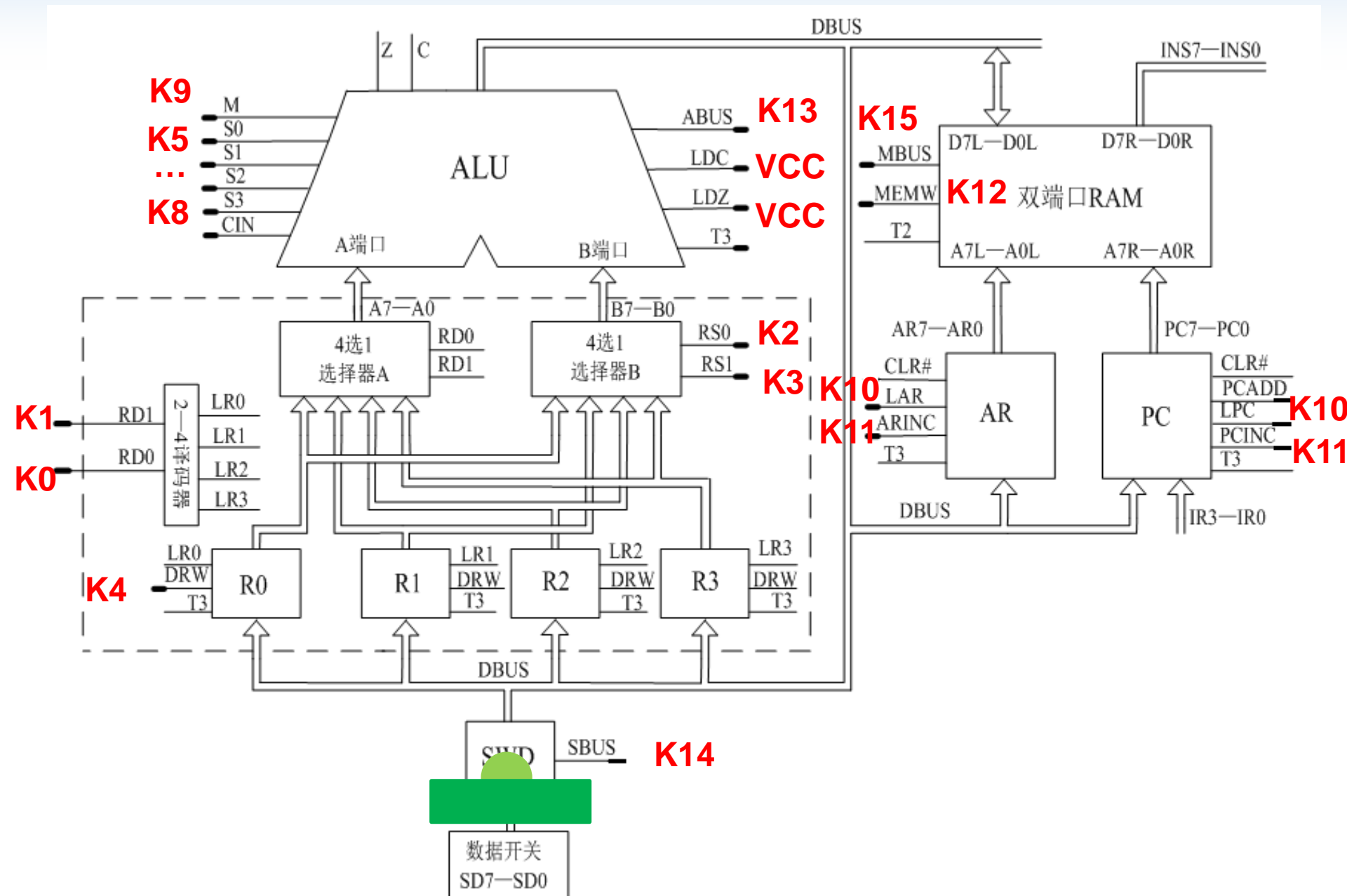
地址/数据	R0	R1	R2	R3
数据	75H	28H	89H	32H
存储器	20H	21H	22H	23H

参考连线:

数据通路	ABUS	SBUS	RD0	RD1	RS0	RS1	DRW
电平开关	K13	K14	K0	K1	K2	K3	K4

数据通路	S0	S1	S2	S3	M	LDC	LDZ
电平开关	K5	K6	K7	K8	K9	VCC	VCC

数据通路	MBUS	LAR/LPC	ARINC/PCINC	MEMW
电平开关	K15	K10	K11	K12



74LS181 ALU算数/逻辑运算功能表

工作方式选择输入				负逻辑输入与输出		正逻辑输入与输出	
S_3	S_2	S_1	S_0	逻辑(M=H)	算术运算 ($C_n=L$)	逻辑 (M=H)	算术运算 (M=L) ($C_n=H$)
L	L	L	L	\overline{A}	A 减 1	\overline{A}	A
L	L	L	H	\overline{AB}	AB 减 1	$\overline{A+B}$	A+B
L	L	H	L	$\overline{A+B}$	$A\overline{B}$ 减 1	$\overline{A}B$	$A+\overline{B}$
L	L	H	H	逻辑 1	减 1	逻辑 0	减 1
L	H	L	L	$\overline{A+B}$	A 加 ($A+\overline{B}$)	\overline{AB}	A 加 \overline{AB}
L	H	L	H	\overline{B}	AB 加 ($A+\overline{B}$)	\overline{B}	(A+B) 加 \overline{AB}
L	H	H	L	$\overline{A\oplus B}$	A 减 B 减 1	$\overline{A\oplus B}$	A 减 B 减 1
L	H	H	H	$\overline{A+B}$	$A+\overline{B}$	$\overline{A}\overline{B}$	$A\overline{B}$ 减 1
H	L	L	L	$\overline{A}B$	A 加 ($A+B$)	$\overline{A+B}$	A 加 AB
H	L	L	H	$\overline{A\oplus B}$	A 加 B	$\overline{A\oplus B}$	A 加 B
H	L	H	L	B	\overline{AB} 加 ($A+B$)	B	($A+\overline{B}$) 加 AB
H	L	H	H	A+B	A+B	AB	AB 减 1
H	H	L	L	逻辑 0	A 加 A^*	逻辑 1	A 加 A^*
H	H	L	H	\overline{AB}	AB 加 A	$\overline{A+B}$	(A+B) 加 A
H	H	H	L	AB	\overline{AB} 加 A	A+B	($A+\overline{B}$) 加 A
H	H	H	H	A	A	A	A 减 1

说明：(1) H=高电平，L=低电平。(2) *表示每一位均移到下一个更高位，即 $A'=2A$ 。

谢谢大家！

北京邮电大学