

习是页

6.1 (1)  $a$ : 数据寄存器 DR;  $b$ : 指令寄存器 IR;  $d$ : 程序计数器 PC;  $c$ : 地址寄存器 AR.  
 (2)  $M \rightarrow IR(b) \rightarrow$  微操作信号发生器  
 (3) 存:  $AC \rightarrow DR \rightarrow M$ , 取:  $M \rightarrow DR \rightarrow ALU \rightarrow AC$ .

6.2. 因为不清楚微程序存储器中具体的指令分布这里只列出, 控制字段的微程序编码

(1) JMP: ① 取址:  $PC \rightarrow AB(1), ADS(21), M/\bar{IO}(22), W/\bar{R}(23),$   
 指令:  $DB \rightarrow IR(5), PC+1(3)$

微指令:  $1010, 1000, 0000, 0000, 0000, 111 X \dots X$

② 取地址:  $rsi \rightarrow GR(8), rsi \rightarrow ALU(10), disp \rightarrow ALU(4),$   
 $ALU + (13), ALU \rightarrow PC(2)$

微指令:  $0101, 0001, 0100, 1000, 0000, 000 X \dots X$

(2) Load: ① 取指令:  $PC \rightarrow AB(1), ADS(21), M/\bar{IO}(22), W/\bar{R}(23)$   
 $DB \rightarrow IR(5), PC+1(3)$

微指令:  $1010, 1000, 0000, 0000, 0000, 111 X \dots X$

② 取地址:  $rsi \rightarrow GR(8), rsi \rightarrow ALU(10), disp \rightarrow ALU(4), ALU + (13), ALU \rightarrow AR(19)$

微指令:  $0001, 0001, 0100, 1000, 0010, 000 X \dots X$

③ 取数:  $AR \rightarrow AB(20), ADS(21), M/\bar{IO}(22), W/\bar{R}(23), DB \rightarrow DR(6)$

微指令:  $0000, 0100, 0000, 0000, 0001, 111 X \dots X$

④ 存数:  $rsrd \rightarrow GR(9), DR \rightarrow ALU(12), ALU \rightarrow GR(17)$

微指令:  $0000, 0000, 1001, 0000, 1000, 000 X \dots X$

) Store: ① 取指令:  $PC \rightarrow AB(1), ADS(21), M/\bar{IO}(22), W/\bar{R}(23)$   
 $DB \rightarrow IR(5), PC+1(3)$

微指令:  $1010, 1000, 0000, 0000, 0000, 111, X \dots X$

② 取地址:  $rsi \rightarrow GR(8), (rsi) \rightarrow ALU(10), disp \rightarrow ALU(4), ALU + (13), ALU \rightarrow AR(19)$

微指令:  $0001, 0001, 0100, 1000, 0010, 000 X \dots X$

③ 取数:  $rsrd \rightarrow GR(9), (rsi) \rightarrow ALU(11), ALU \rightarrow DR(18)$

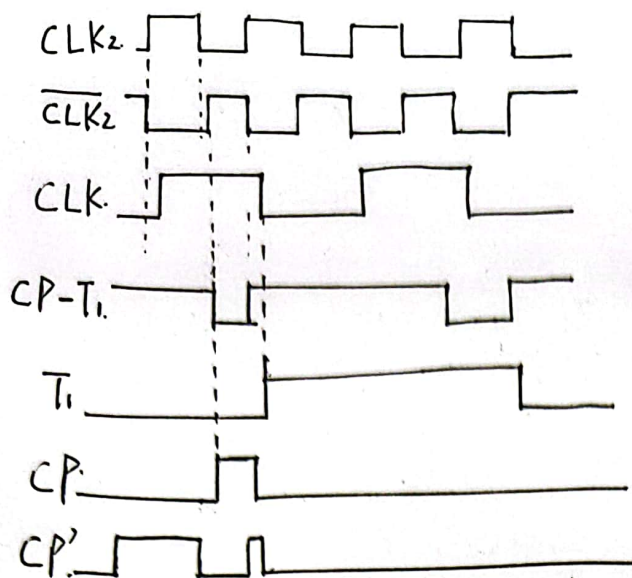
微指令:  $0000, 0000, 1010, 0000, 0100, 000 X \dots X$

④ 存数:  $AR \rightarrow AB(20), ADS(21), M/\bar{IO}(22), W/\bar{R}(23), DR \rightarrow DB(7)$

微指令:  $0000, 0010, 0000, 0000, 0001, 111 X \dots X$



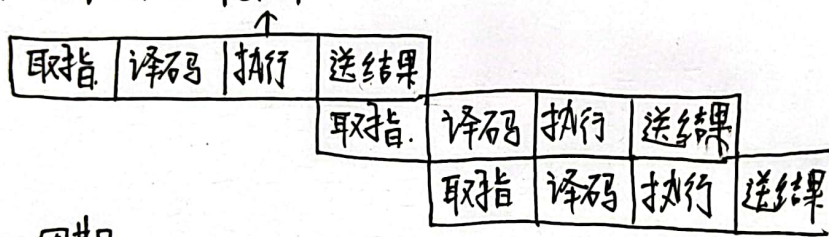
6.3. 时间关系如下表:



CP波形宽度变窄,且存在毛刺,不能用作工作脉冲。

6.6.  $512 = 2^9$ ; 所以地址字段为9位, 判长号则试字段采用直接控制法, 占4位, 微指令字段占  $48 - 9 - 4 = 35$  位。

6.8. 流水线执行表示如图:  $PC + dsp$



8个周期

6.9. 不会, 不论是硬布线方法或是微程序方法, 实现指令执行的步骤不会发生变化。

6.12. (1) 时钟周期 =  $\frac{1}{16} \times 10^{-6} s$ , 机器周期 =  $\frac{1}{8} \times 10^{-6} s$ , 指令周期 =  $\frac{1}{4} \times 10^{-6} s$

机器速度 = 4 MIPS

(2) 指令周期 =  $\frac{3}{8} \times 10^{-6} s$ , 机器速度 =  $\frac{8}{3} \text{ MIPS} \approx 2.67 \text{ MIPS}$

6.13 A: ① B: ⑦ C: ④

6.18 (1). 采用字段编译法. 控制位 =  $3 + 3 + 2 + 4 + 4 + 3 + 3 + 1 + 4 + 4 = 31$  位。

(2) 采用直接控制法. 控制位 =  $4 + 6 + 3 + 11 + 9 + 5 + 7 + 1 + 8 + 5 = 69$  位。

