

5.3 时序产生器和控制方式

5.3.1 时序信号的作用和体制

➤指令的执行过程就是依次产生一个确定的**控制信号序列**的过程。

◆指令的执行是分阶段分步骤进行的。

◆每一步的操作是由控制器产生一些相应的控制信号实现。

◆各步骤的操作是有先后秩序的，控制信号的长短必须有严格的时间控制。

➤时序信号基本体制：**电位-脉冲制**

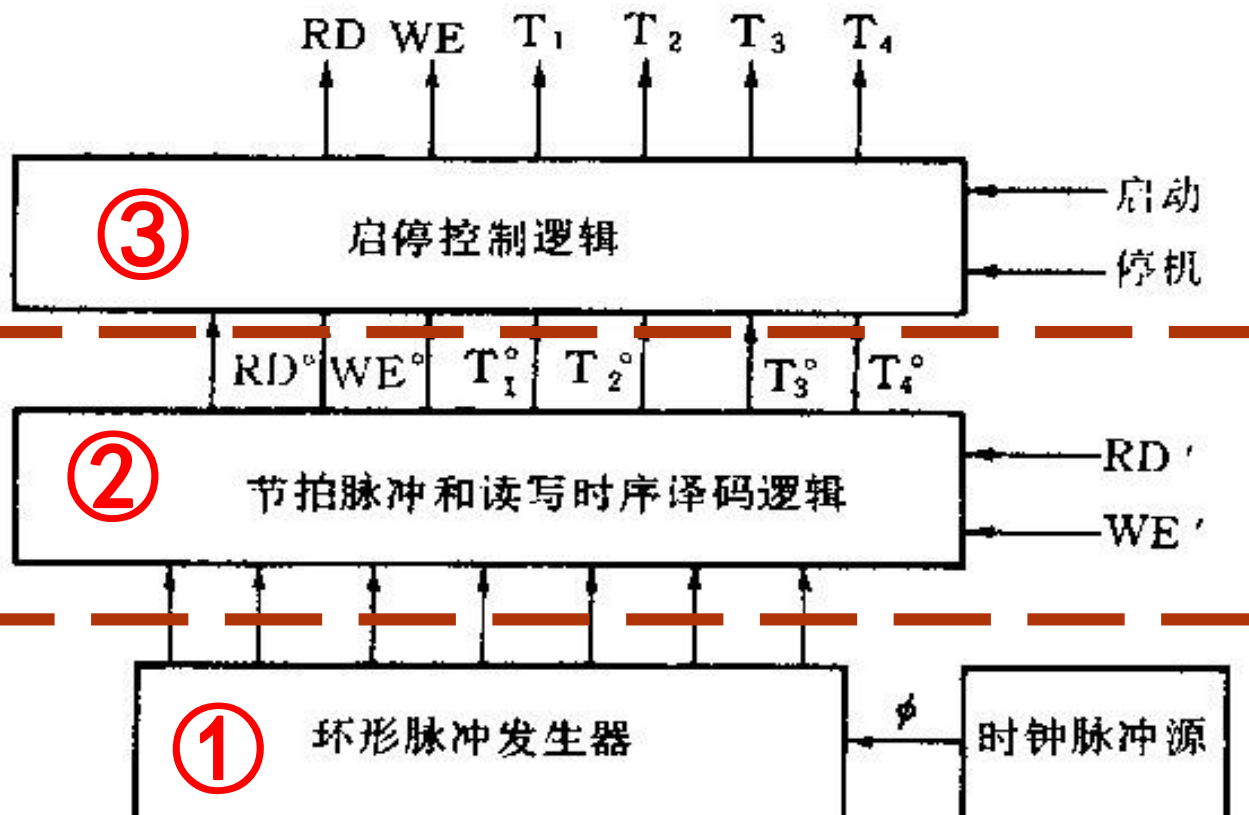


➤常用控制器时序方式:

◆硬布线控制器: 采用主状态周期-节拍电位-节拍脉冲三级体制。

◆微程序控制器: 采用节拍电位-节拍脉冲二级体制。

5.3.2 时序信号产生器



➤**时钟源**：产生**方波**时钟脉冲信号。

➤**环形脉冲发生器**：产生一组有序的间隔相等或不等的**脉冲序列**。

➤**节拍脉冲和读写时序电路**：产生**节拍脉冲**及存储器读写时序信号。

➤**启停控制逻辑电路**：节拍脉冲信号**使能**电路。



①



①

产生C1、C2、C3、C4

②

产生 $T1^{\circ} = C1 \cdot C2\#;$

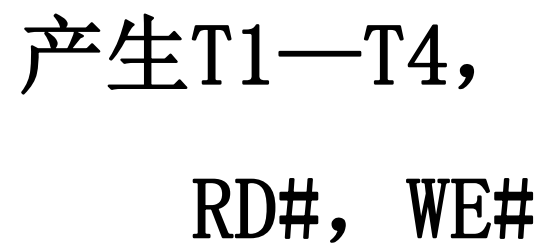
$T2^{\circ} = C2 \cdot C3\#;$

$T3^{\circ} = (C3\#)\# = C3$

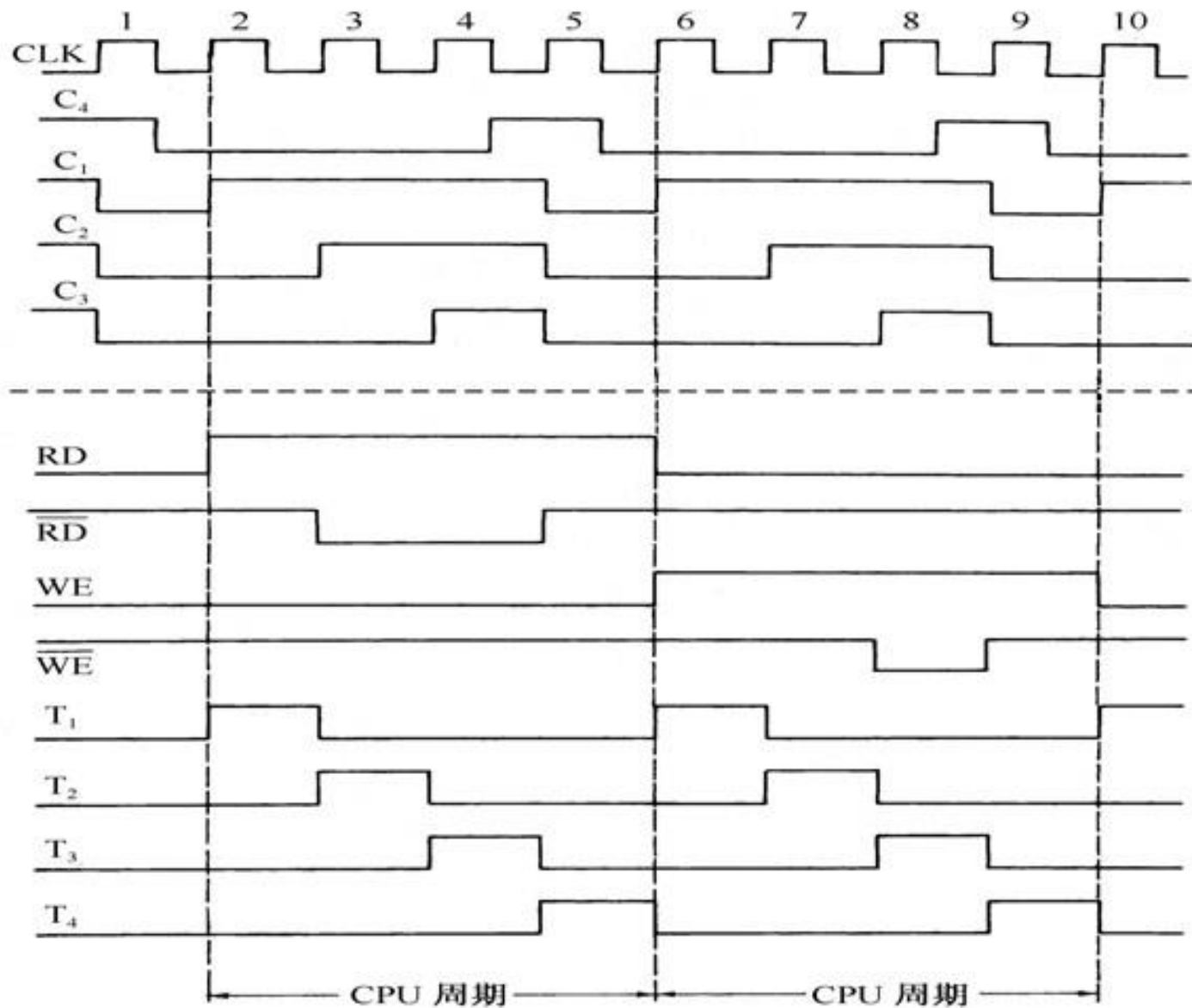
$T4^{\circ} = C1\#$

$RD^{\circ} = RD \cdot C2; WE^{\circ} = WE \cdot C3$

③



▶ 节拍电位与节拍脉冲时序关系图



5.3.3 控制方式

控制方式即**控制不同操作序列**时序信号的方法。

- **同步控制方式**：指令在执行时所需的机器周期数(CPU周期)和时钟周期数(节拍脉冲)都固定不变。
 - 采用完全统一的机器周期执行各种不同的指令。
 - 采用不定长机器周期。
 - 中央控制与局部控制结合。
- **异步控制方式**：指每个操作控制信号根据需要确定完成时间。
 - 根据“应答”方式操作。
- **联合控制方式**：同步控制和异步控制相结合的方式。
 - 大部分操作序列安排在固定的机器周期中，部分采用“回答”信号方式；
 - 机器周期的节拍脉冲数固定，但是各条指令周期的机器周期数不固定。