



### 同步时序逻辑电路设计中常见钟控触发器的激励表

钟控R-S触发器激励表			钟控J-K触发器激励表			钟控D触发器激励表			钟控T触发器激励表		
现态Q	次态 $Q^{n+1}$	RS	现态Q	次态 $Q^{n+1}$	J K	现态Q	次态 $Q^{n+1}$	D	现态Q	次态 $Q^{n+1}$	T
0	0	d 0	0	0	0 d	0	0	0	0	0	0
0	1	0 1	0	1	1 d	0	1	1	0	1	1
1	0	1 0	1	0	d 1	1	0	0	1	0	1
1	1	0 d	1	1	d 0	1	1	1	1	1	0

### 脉冲异步时序逻辑电路设计中常见钟控触发器的激励表

钟控R-S触发器激励表			钟控J-K触发器激励表			钟控T触发器激励表			钟控D触发器激励表		
现态Q	次态 $Q^{n+1}$	$C_p RS$	现态Q	次态 $Q^{n+1}$	$C_p JK$	现态Q	次态 $Q^{n+1}$	$C_p T$	现态Q	次态 $Q^{n+1}$	$C_p D$
0	0	d d 0 0 d d	0	0	d 0 d 0 d d	0	0	d 0 0 d	0	0	d 0 0 d
0	1	1 0 1	0	1	1 1 d	0	1	1 1	0	1	1 1
1	0	1 1 0	1	0	1 d 1	1	0	1 1	1	0	1 0
1	1	d 0 d 0 d d	1	1	d d 0 0 d d	1	1	d 0 0 d	1	1	d 1 0 d



为什么状态不变会有两种情况?

## 异步时序逻辑电路



设计脉冲异步时序逻辑电路时，4种常用时钟控制触发器，可采用如右所示的激励表。

从表中可知，当触发器状态保持不变时，有两种不同的处理方法：可以令CP为d，输入端取相应值；也可以令CP为0，输入端取任意值。

一般地选CP为0，输入任意，这样显得更清晰。

$Q \rightarrow Q^{n+1}$	CP D
0 0	
	0 d
0 1	1 1
1 0	1 0
1 1	
	0 d

$Q \rightarrow Q^{n+1}$	CP J K
0 0	
	0 d d
0 1	1 1 d
1 0	1 d 1
1 1	
	0 d d

$Q \rightarrow Q^{n+1}$	CP T
0 0	
	0 d
0 1	1 1
1 0	1 1
1 1	
	0 d

$Q \rightarrow Q^{n+1}$	CP R S
0 0	
	0 d d
0 1	1 0 1
1 0	1 1 0
1 1	
	0 d d





## 时钟J-K触发器的激励表



$$Q = 0$$

$$Q^{n+1} = 0$$

$$C_p JK = 0 \, d \, d \text{ 或 } C_p JK = d \, 0 \, d$$

钟控J-K触发器功能表		
J K	$Q^{n+1}$	功能说明
0 0	$Q$	不变
0 1	0	置 0
1 0	1	置 1
1 1	$\bar{Q}$	翻转



有时钟脉冲出现  
触发器置0



有时钟脉冲出现  
触发器保持不变



无时钟脉冲出现  
特殊情况



无时钟脉冲出现

$$C_p JK = 1 \, 0 \, 1$$

$$C_p JK = 1 \, 0 \, 0$$

$$C_p JK = 0 \, 0 \, d$$

$$C_p JK = 0 \, d \, d$$

$$C_p JK = d \, 0 \, d$$







## 时钟J-K触发器的激励表



$$Q = 0 \quad Q^{n+1} = 1$$

$$C_p JK = 1 \ 1 \ d$$

状态发生变化，一定有脉冲出现！

钟控J-K触发器功能表		
J K	$Q^{n+1}$	功能说明
0 0	$Q$	不变
0 1	0	置 0
1 0	1	置 1
1 1	$\bar{Q}$	翻转



有时钟脉冲出现  
触发器置1



有时钟脉冲出现  
触发器置翻转

$$C_p JK = 1 \ 1 \ 0$$

$$C_p JK = 1 \ 1 \ 1$$

$$C_p JK = 1 \ 1 \ d$$





## 时钟J-K触发器的激励表



$$Q = 1 \quad Q^{n+1} = 0$$

$$C_p JK = 1 d 1$$

状态发生变化，一定有脉冲出现！

钟控J-K触发器功能表		
J K	$Q^{n+1}$	功能说明
0 0	$Q$	不变
0 1	0	置 0
1 0	1	置 1
1 1	$\bar{Q}$	翻转



有时钟脉冲出现  
触发器置0



有时钟脉冲出现  
触发器置翻转

$$C_p JK = 1 0 1$$

$$C_p JK = 1 1 1$$

$$C_p JK = 1 d 1$$





## 时钟J-K触发器的激励表



$$Q = 1 \quad Q^{n+1} = 1$$

$$C_p JK = 0 d d \text{ 或 } C_p JK = d d 0$$

钟控J-K触发器功能表		
J K	$Q^{n+1}$	功能说明
0 0	$Q$	不变
0 1	0	置 0
1 0	1	置 1
1 1	$\overline{Q}$	翻转



有时钟脉冲出现  
触发器置1



有时钟脉冲出现  
触发器保持不变



无时钟脉冲出现  
特殊情况



无时钟脉冲出现

$$C_p JK = 1 1 0$$

$$C_p JK = 1 0 0$$

$$C_p JK = 0 d 0$$


$$C_p JK = 0 d d$$


$$C_p JK = d d 0$$






### 时钟J-K触发器的激励表

  $Q = 0 \quad Q^{n+1} = 0 \quad C_p JK = 0 \, d \, d \text{ 或 } C_p JK = d \, 0 \, d$

  $Q = 0 \quad Q^{n+1} = 1 \quad C_p JK = 1 \, 1 \, d$

  $Q = 1 \quad Q^{n+1} = 0 \quad C_p JK = 1 \, d \, 1$

  $Q = 1 \quad Q^{n+1} = 1 \quad C_p JK = 0 \, d \, d \text{ 或 } C_p JK = d \, d \, 0$

时钟J-K触发器激励表		
现态Q	次态 $Q^{n+1}$	$C_p JK$
0	0	d 0 d 0 d d
0	1	1 1 d
1	0	1 d 1
1	1	d d 0 0 d d

