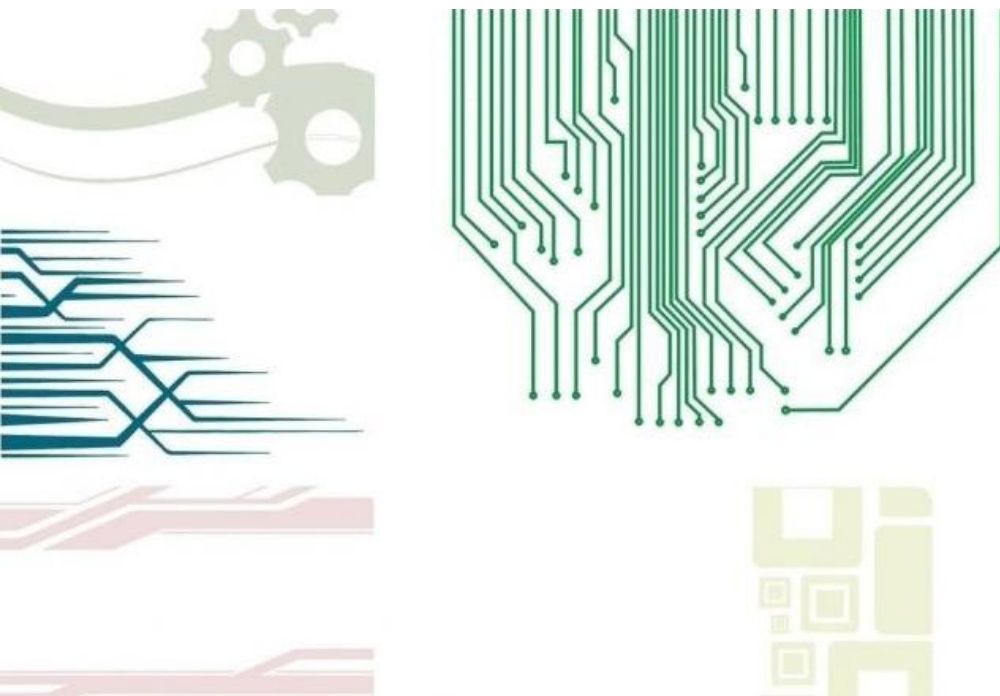


异步二进制计数器



能累计输入脉冲个数的数字电路称为计数器。

除直接用作计数、分频、定时外，还用于数字仪表、程序控制、计算机等领域。

计数器分类

按计数的进制分：

二进制、十进制和 N 进制计数器等

按计数器中数值的增、减情况分：

加法计数器、减法计数器、可逆计数器

按计数器中各触发器状态转换时刻分：

同步计数器和异步计数器

在计数脉冲作用下，各触发器状态的转换按**二进制数**的编码规律进行**计数**的数字电路称为二进制计数器。

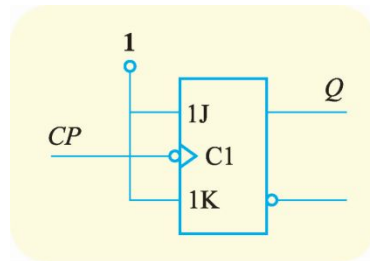
异步二进制计数器由哪些部分组成？它是如何工作的？

构成计数器电路的**核心器件**是具有**计数**功能的**JK触发器**。

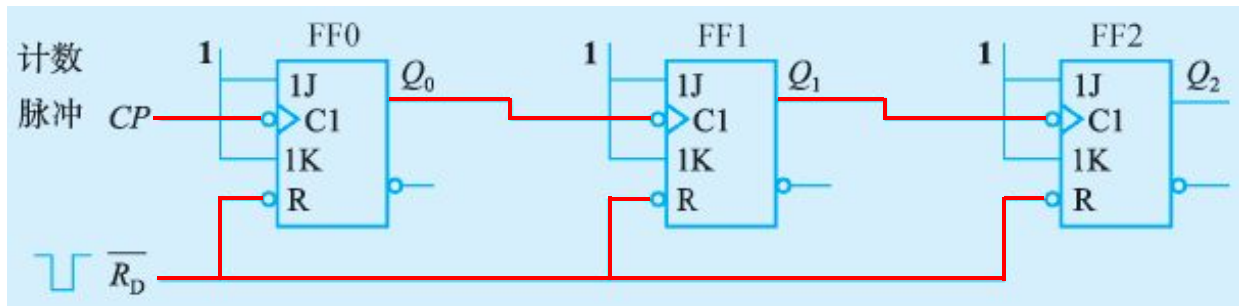
当 **$J=K=1$** 时，**JK**触发器处于**计数**状态。

在**CP**脉冲作用下，触发器的状态按 **$0 \rightarrow 1 \rightarrow 0$** 的规律**翻转**。

一个触发器即可连成一个最简单的**1位二进制**计数器。



一、电路组成



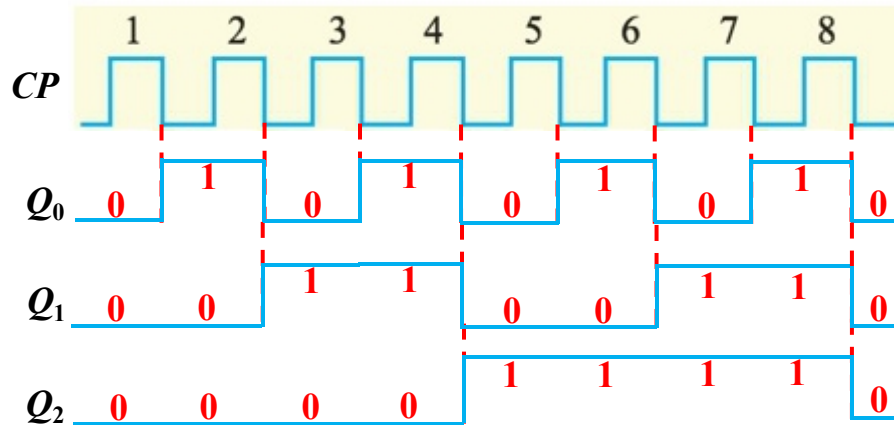
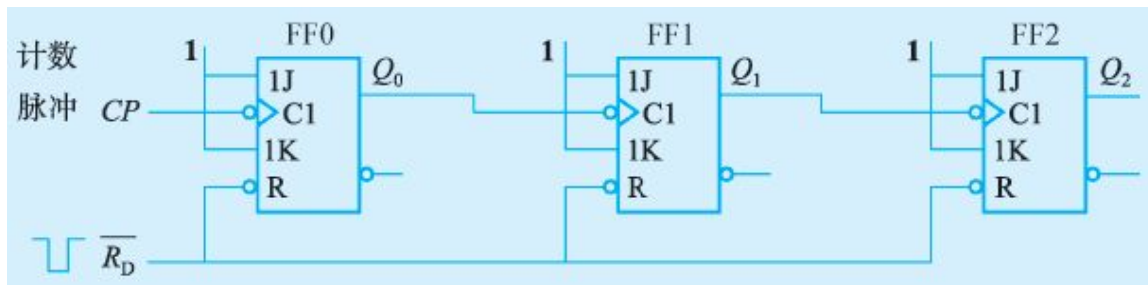
各触发器的 R 端接在一起作为计数器的**直接复位输入信号**。

计数脉冲加到**最低位**触发器FF0的 CP 端，其他触发器的 CP 依次受**低位**触发器 Q 端的控制。

各触发器接收到 **CP 下降沿**信号时状态就翻转。

二、工作过程

异步3位二进制加法计数器



◎由3个触发器构成。

◎各触发器的翻转有先有后，是异步的。

◎每输入一个计数脉冲，计数器就进行一次加1运算。

异步3位二进制加法计数器状态表

计 数 脉 冲	电 路 状 态			等效十进制数
	Q_2	Q_1	Q_0	
0	0	0	0	0
1	0	0	1	1
2	0	1	0	2
3	0	1	1	3
4	1	0	0	4
5	1	0	1	5
6	1	1	0	6
7	1	1	1	7
8	0	0	0	0

异步二进制计数器

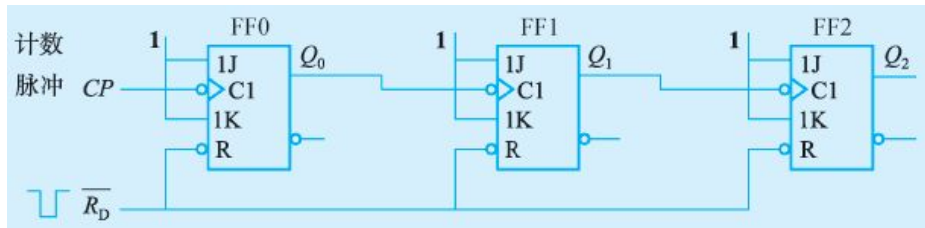
一、电路组成

由3个触发器构成。

各触发器的 R 端接在一起作为计数器的直接复位输入信号。

计数脉冲加到最低位触发器FF0的 CP 端，其他触发器的 CP 依次受低位触发器 Q 端的控制。

各触发器接收到 CP 下降沿信号时状态就翻转。



异步3位二进制加法计数器

二、工作过程

各触发器的翻转有先有后，是异步的。

每输入一个计数脉冲，计数器就进行一次加1运算。



谢谢！

