



沈阳工业大学

SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

数字电子技术

沈阳工业大学
电子技术教研室

13

PART ONE

知识点13 SR锁存器和 电平触发器



沈 阳 工 业 大 学

SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



概述

一、用于记忆1位二进制信号

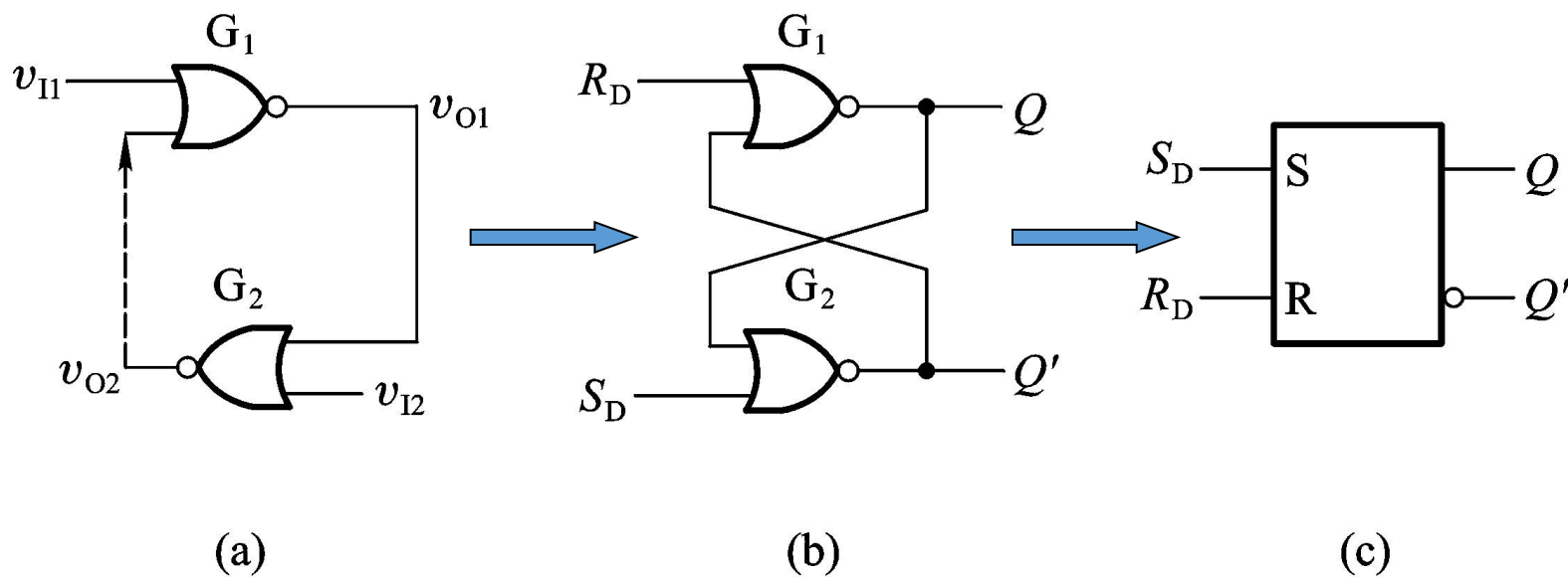
1. 有两个能自行保持的状态
2. 根据输入信号可以置成0或1

二、分类

1. 按触发方式（电平，脉冲，边沿）
2. 按逻辑功能（RS, JK, D, T）

SR锁存器

一、电路结构与工作原理





1.工作原理

两个或非门接成反馈，引出输入端用来置0,1

定义： $Q=1, Q'=0$ 为“1”状态

$Q=0, Q'=1$ 为“0”状态

R_D 为置0输入端， S_D 为置1输入端

S_D	R_D	Q	Q^*
0	0	0	0
0	0	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	1	0	0 ^①
1	1	1	0 ^①

2.根据工作原理得到真值表

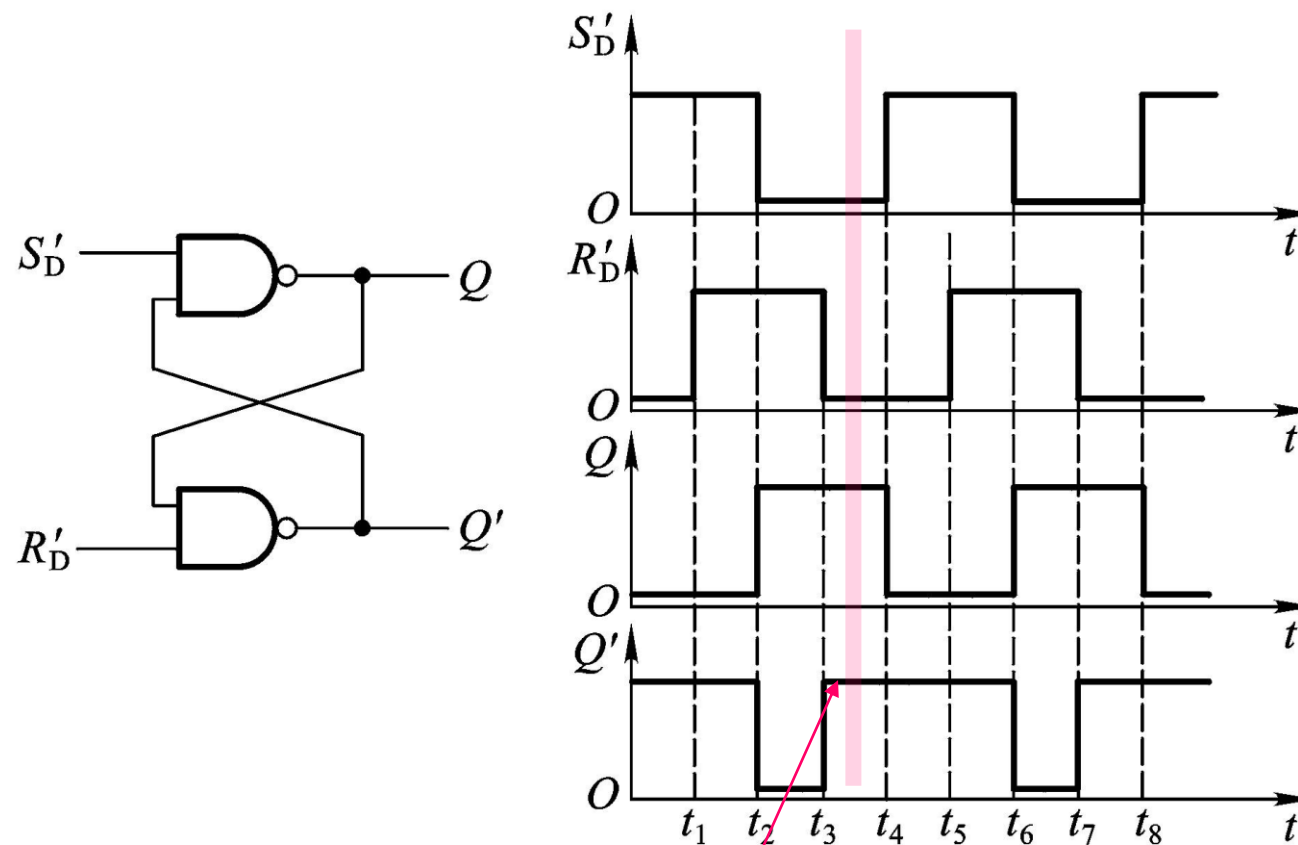
① S_D 和 R_D 的“1”信号同时消失后， Q^* 不定

所以正常工作下，应遵循 $S_D R_D = 0$ 的约束条件。

二、动作特点

在任何时刻，输入都能直接改变输出的状态。

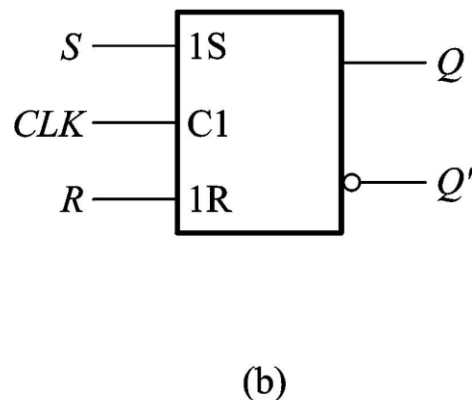
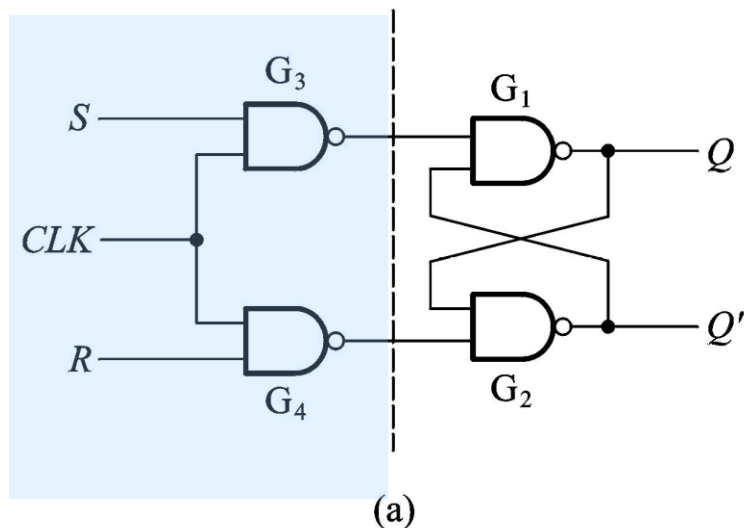
例：



S'_D 和 R'_D 同时为0 \Rightarrow Q, Q' 同为1

电平触发的触发器

一、电路结构与工作原理



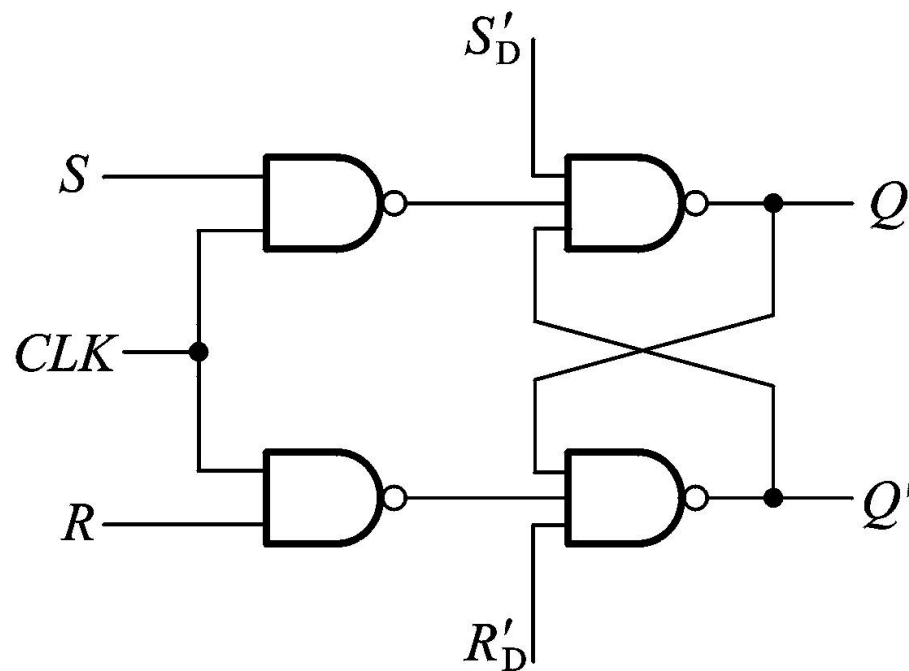
CLK	S	R	Q	Q^*
0	X	X	0	0
0	X	X	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	1	0	1*
1	1	1	1	1*

输入控制门+ 基本 RS 触发器

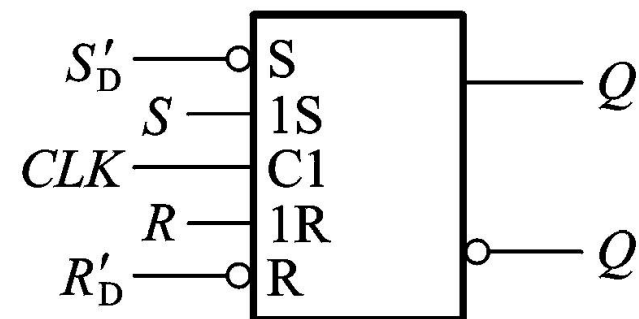
只有触发信号 CLK 到达， S 和 R 才起作用。



SR锁存器和电平触发器



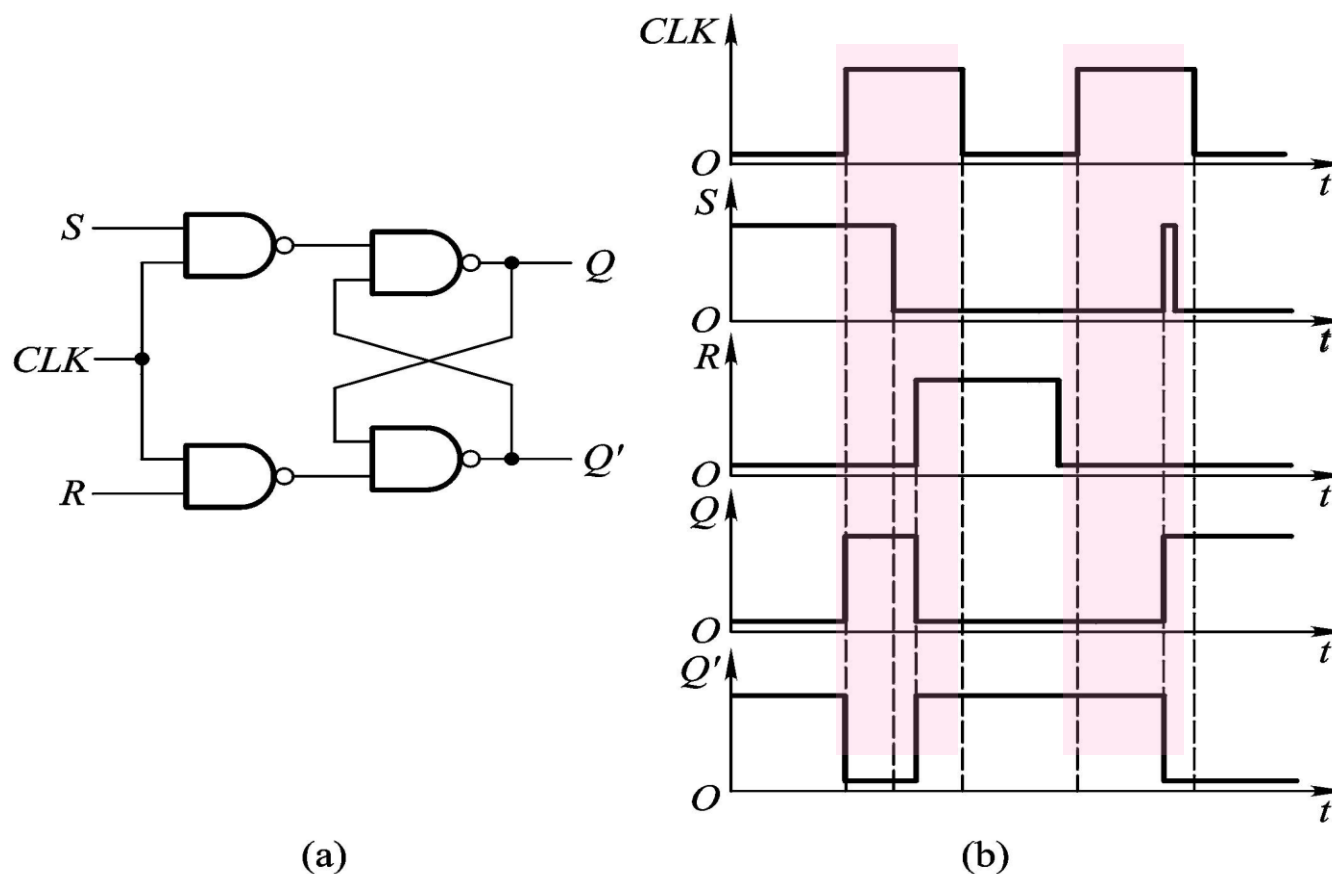
(a)



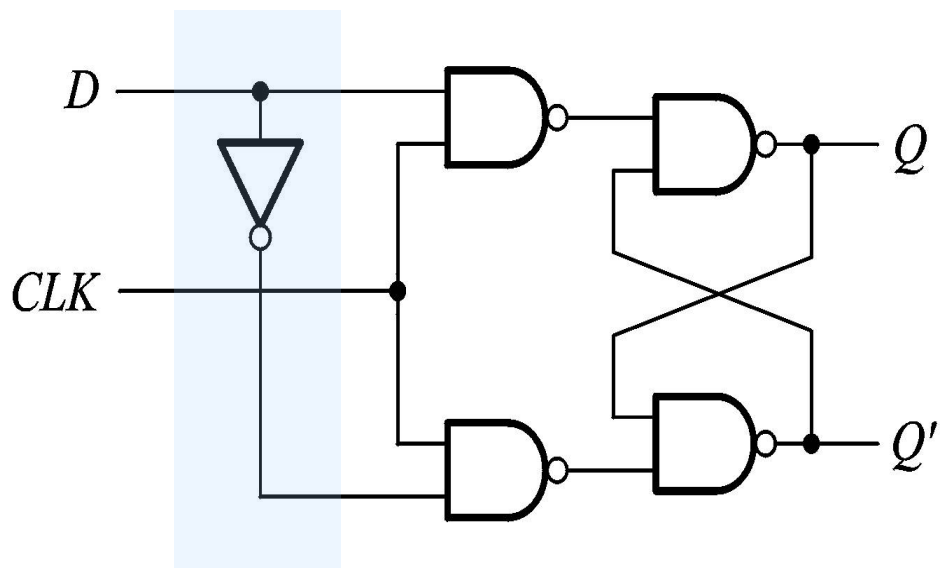
(b)

二、动作特点

在 $CLK=1$ 的全部时间里， S 和 R 的变化都将引起输出状态的变化。



D触发器



CLK	S	R	Q	Q^*
0	X	X	0	0
0	X	X	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	1	0	1*
1	1	1	1	1*



知识要点：SR锁存器和电平触发器电路结构和原理

知识难点：基本触发器与时序电路设计的关联性