按钮开关在转换时由于簧片颤动，使信号也出现抖动，因此采用图 P3.2 所示的 RS 触发器组成防抖动电路。说明其工作原理，并画出对应输入波形的输出波形。

3. 已知 *JK* 信号如图 P3.3 所示，请画出负边沿 JK 触发器的输出波形。设触发器的初态为 0。

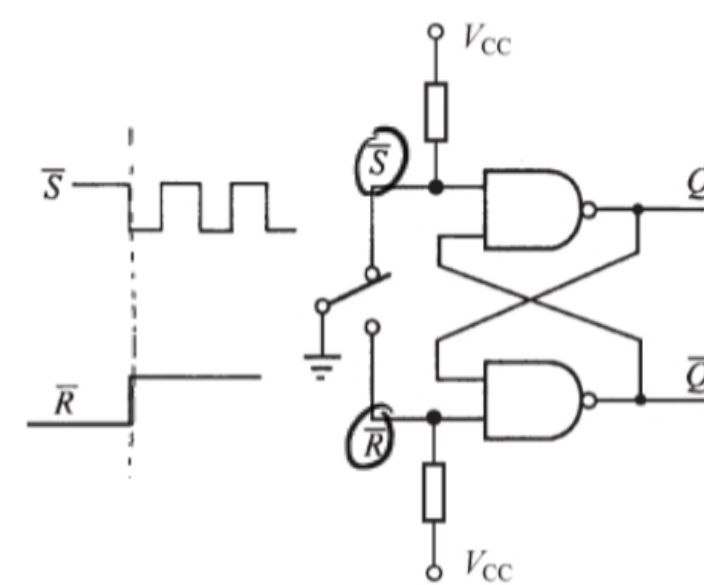

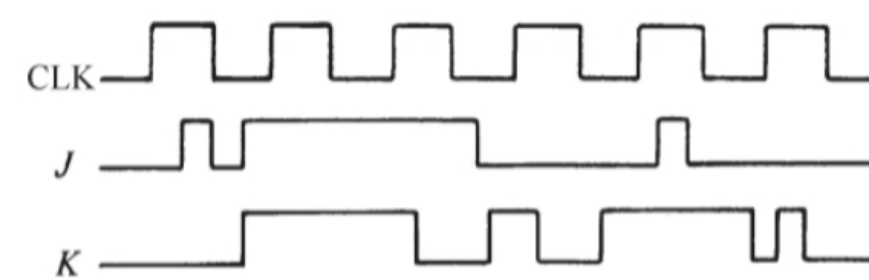图 P3.2　　　　图 P3.3

4. 写出图 P3.4 所示触发器次态方程，指出 CLK 脉冲到来时，触发器置"1"的条件。

图 P3.4

$\overline{S}$	$\overline{R}$	Q	$\overline{Q}$	功能状态
0	0	Q	$\overline{Q}$	保持
0	1	1	0	置1
1	0	0	1	置0
1	1	×	×	不确定

由真值表：本题 $\overline{S}\,\overline{R}$ 均为0时保持.

所以在实际操作中，即保持控制 SR 的

开关发生抖动，在断开中输出会保持不变.

波形图：
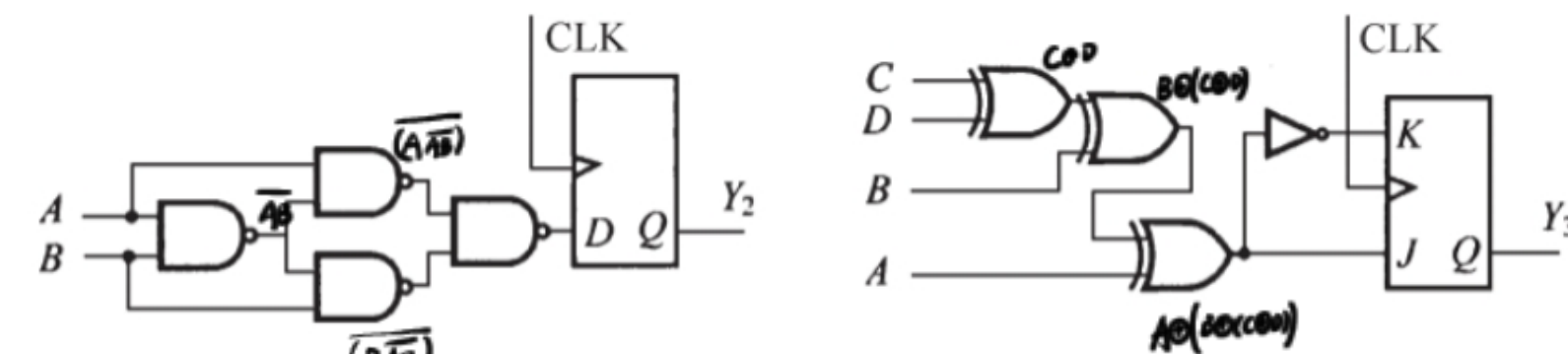
D触发器：

A	B	$\overline{AB}$	$\overline{(A\overline{AB})}$	$\overline{B\,\overline{AB}}$	D
0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0

触发器置"1"条件为 AB 同为0或同为1

JQ触发器：

CLK到来时：	J	K	Q
	0	0	Q
	0	1	0
	1	0	1
	1	1	$\overline{Q}$

由图：触发器置"1"条件为

J=1，K=0.

则 $A \oplus (B \oplus (C \oplus D)) = 1$

（接下页）

A	B	C	D	C⊕D	B⊕(C⊕D)	A⊕(B⊕(C⊕D))	J	K
0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1	0	0	1

所以触发器置1有8种情况.
ABCD 中只有1个为0或只有1个为1时置1