



# 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

**01**  
PART ONE

▶ **知识点19 555定时器构成的  
单稳态触发电路**

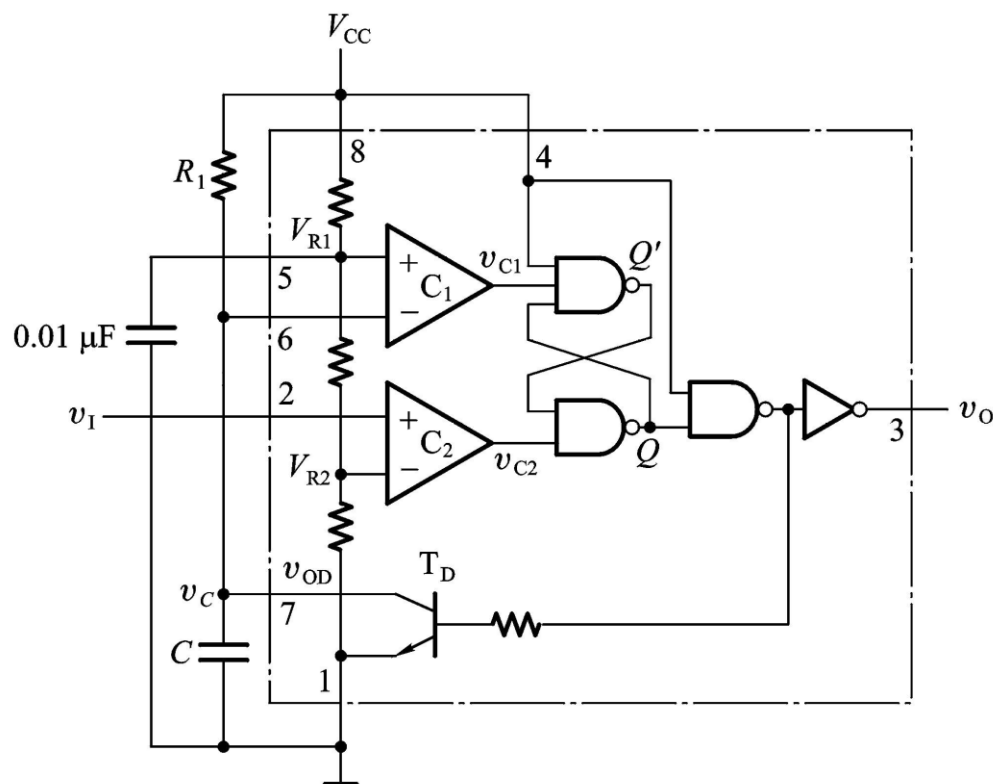


沈 阳 工 业 大 学

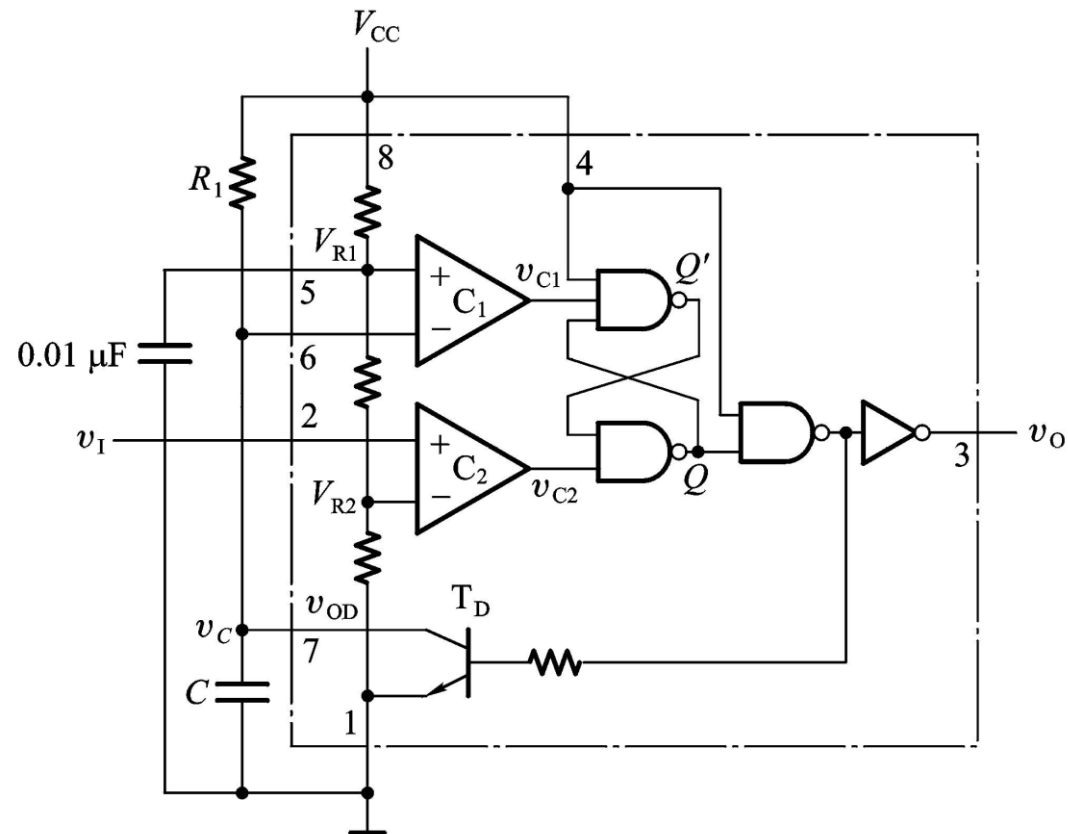
SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



## 用555定时器接成单稳态触发器



输 入			输 出	
$R'_D$	$V_{I1}$	$V_{I2}$	$V_o$	$T_D$
0	X	X	0	导通
1	$> \frac{2}{3}V_{cc}$	$> \frac{1}{3}V_{cc}$	0	导通
1	$< \frac{2}{3}V_{cc}$	$> \frac{1}{3}V_{cc}$	不变	不变
1	$< \frac{2}{3}V_{cc}$	$< \frac{1}{3}V_{cc}$	1	截止
1	$> \frac{2}{3}V_{cc}$	$< \frac{1}{3}V_{cc}$	1	截止



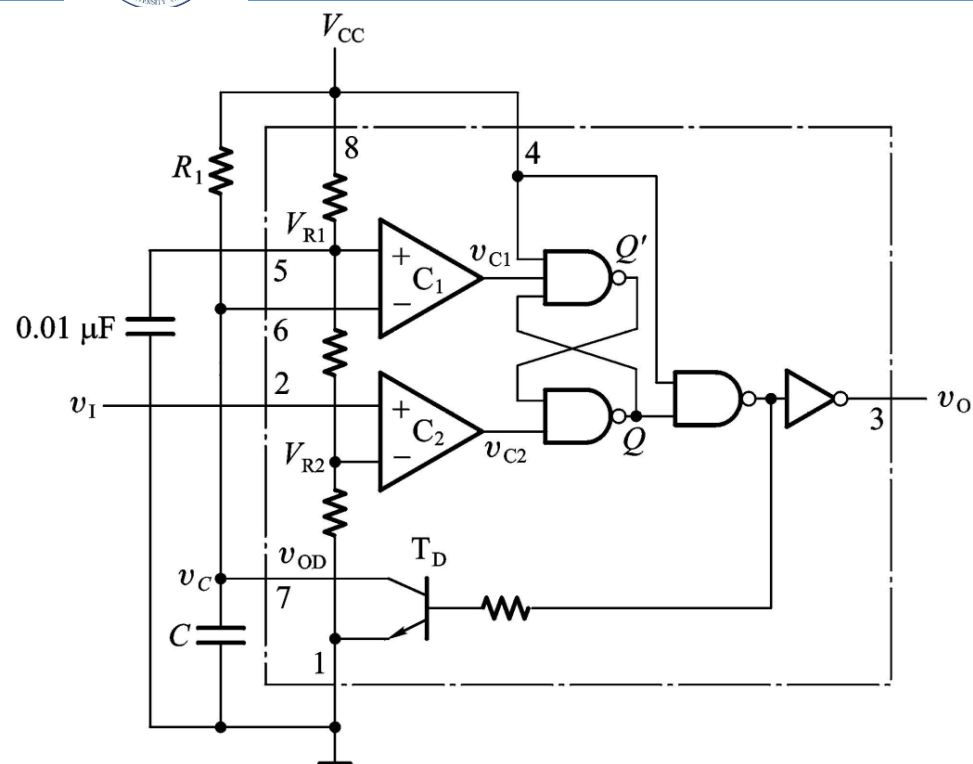
稳态:  $V_I = 1, V_O = 0, T_D$  导通

稳态时，无触发信号:  $V_I = 1$  ( $> \frac{1}{3}V_{CC}$  即可,  $V_{C2} = 1$ )

若通电后  $Q = 0 \rightarrow T_D$  导通  $\rightarrow V_C = 0 \rightarrow \begin{cases} V_{C1} = 1 \\ V_{C2} = 1 \end{cases} \rightarrow Q = 0$  保持

若通电后  $Q = 1 \rightarrow T_D$  截止  $\rightarrow C$  充电至  $V_C = \frac{2}{3}V_{CC}$

$\rightarrow V_{C1} = 0 \rightarrow Q = 0 \rightarrow T_D$  导通  $\rightarrow C$  放电  $\rightarrow \begin{cases} V_{C1} = 1 \\ V_{C2} = 1 \end{cases} \rightarrow Q = 0$  保持

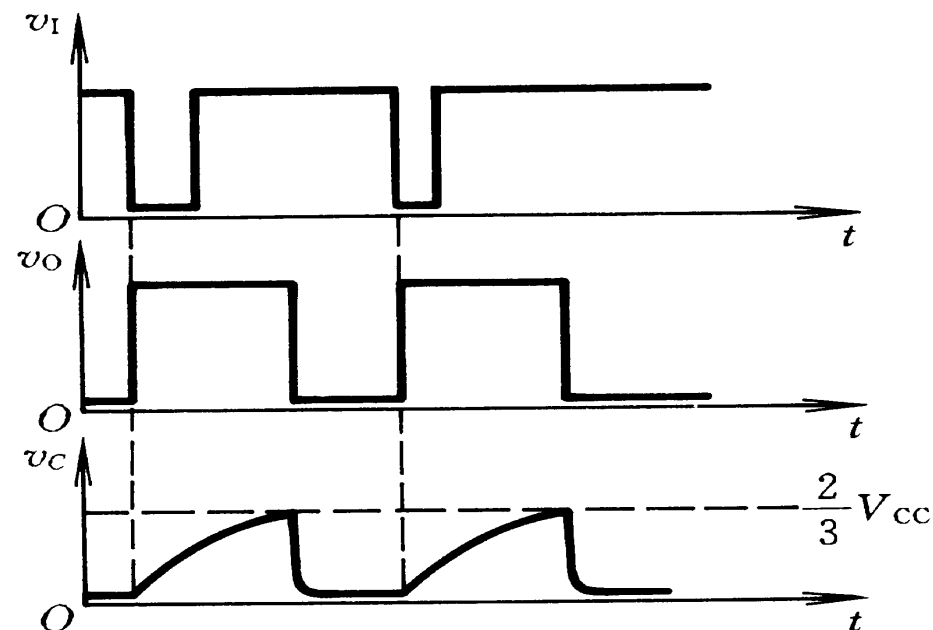


触发时  $V_I$  

只要  $V_I$  降至  $\frac{1}{3}V_{CC}$ , 则  $\begin{cases} V_{C1} = 1 \\ V_{C2} = 0 \end{cases} \rightarrow Q = 1, T_D \text{ 截止} \rightarrow C \text{ 开始充电}$

当  $V_C$  充至  $\frac{2}{3}V_{CC}$  时 (假定此时  $V_I$  已经回到高于  $\frac{1}{3}V_{CC}$ )

则  $\begin{cases} V_{C1} = 0 \\ V_{C2} = 1 \end{cases} \rightarrow Q = 0, T_D \text{ 导通} \rightarrow C \text{ 开始放电至 } 0 \begin{cases} V_{C1} = 1 \\ V_{C2} = 1 \end{cases} Q = 0 \text{ 保持}$







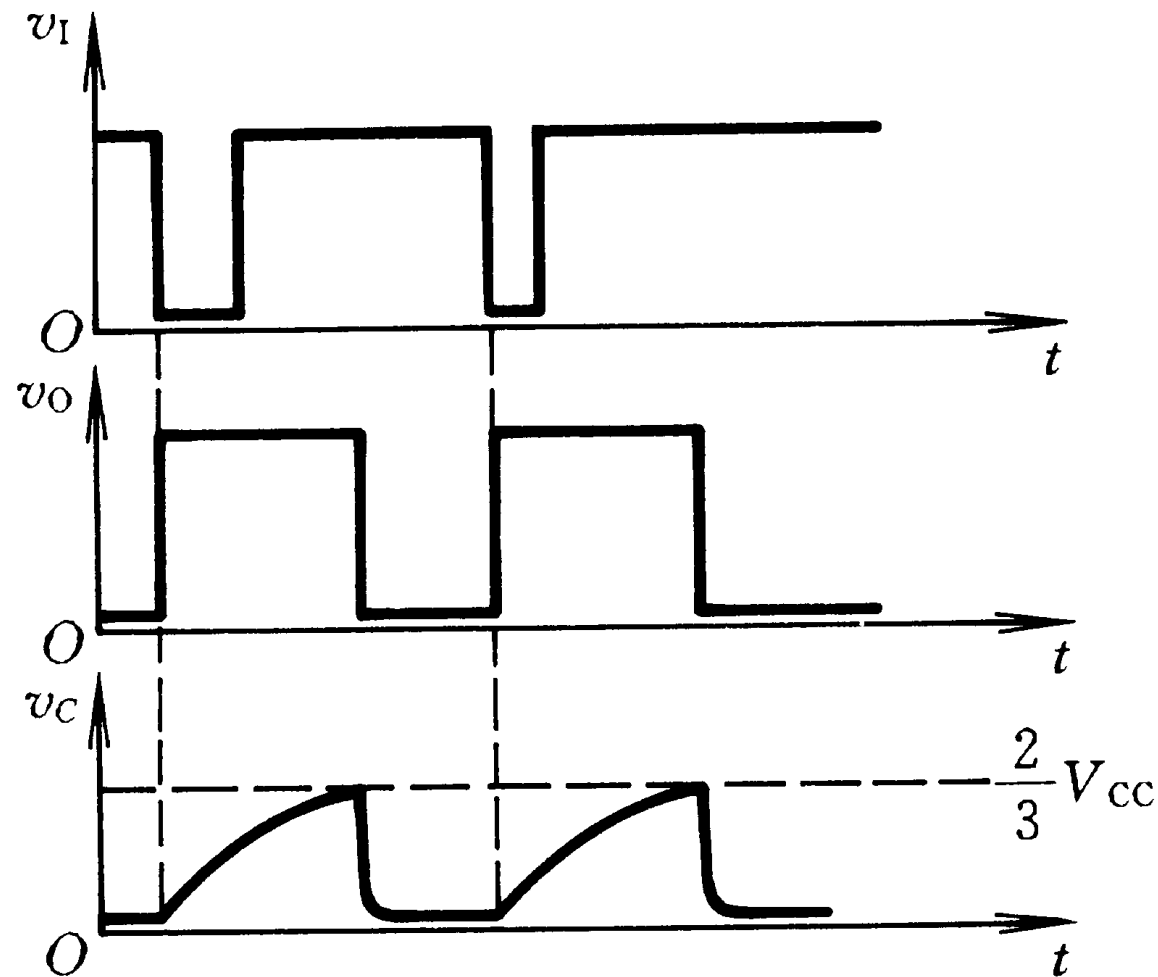
性能参数:

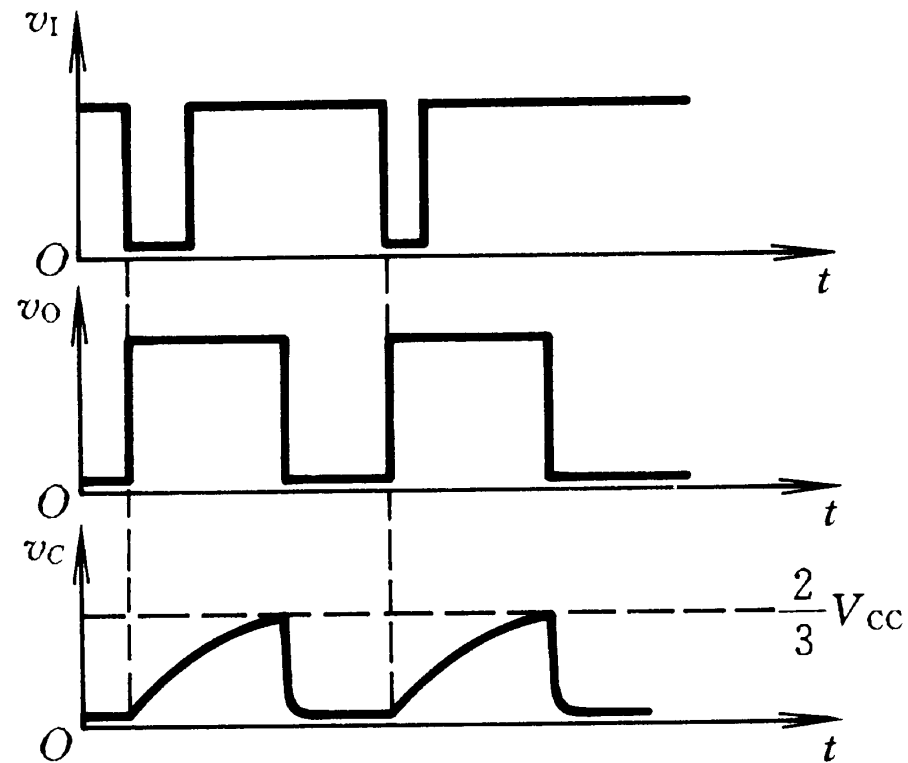
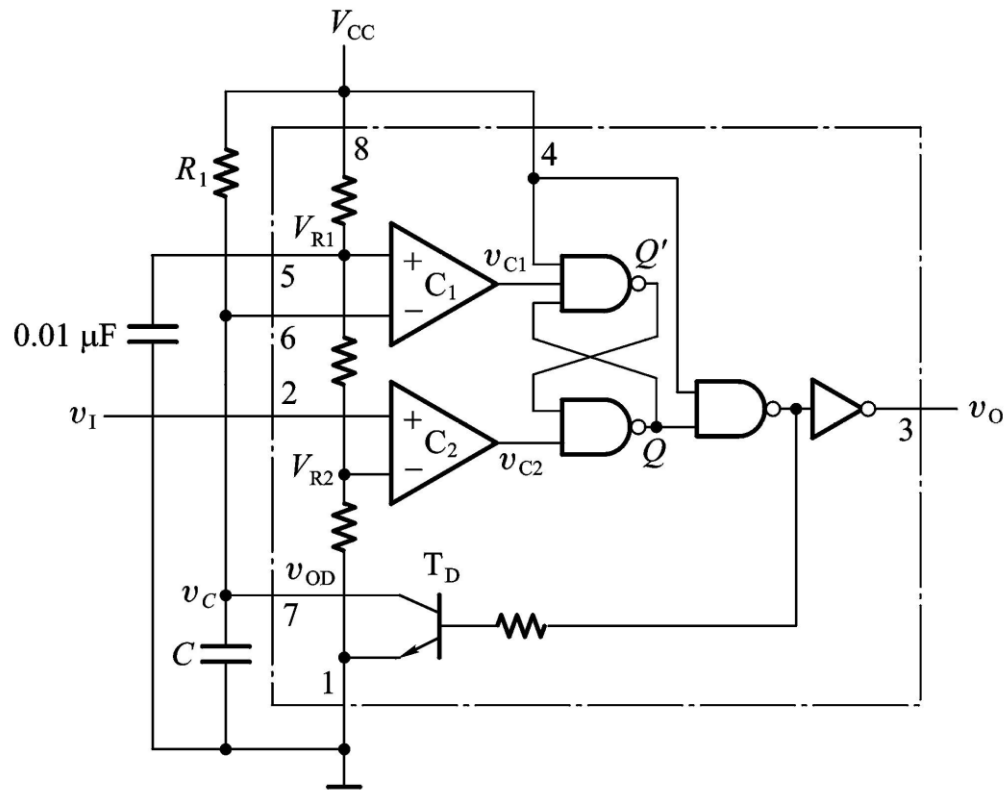
暂稳态输出的宽度

$$t_w = RC \ln \frac{V_{cc} - 0}{V_{cc} - \frac{2}{3}V_{cc}} = RC \ln 3$$

对 $V_I$ 的宽度有何要求?

若 $V_I$ 的宽度过宽?





是否可以重复触发？

稳态：  $V_I = 1, V_O = 0, T_D$  导通

触发时  $V_I$  

只要  $V_I$  降至  $\frac{1}{3}V_{CC}$ , 则  $\begin{cases} V_{C1} = 1 \\ V_{C2} = 0 \end{cases} \rightarrow Q = 1, T_D \text{ 截止} \rightarrow C \text{ 开始充电}$



知识要点：单稳态触发电路的工作过程和功能原理

知识难点：用单稳态触发电路分析实际问题