

# 数字电路与逻辑设计

Digital circuit and logic design

## 第七章 中规模通用集成电路及其应用

主讲教师 | 何云峰

07

# ■ 提纲



多谐振荡器



施密特触发器



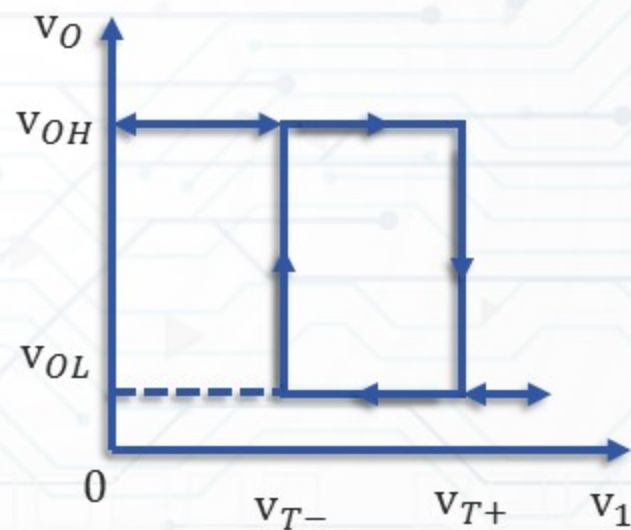
单稳态触发器

# 5G555应用

## 施密特触发器



一种波形整形电路





# 施密特触发器

## 施密特触发器



一种特殊的双稳态时序电路



特点

电平触发



对于缓慢变化的信号同样适用



只要输入信号电平达到相应的触发电平，输出信号翻转

回差特性



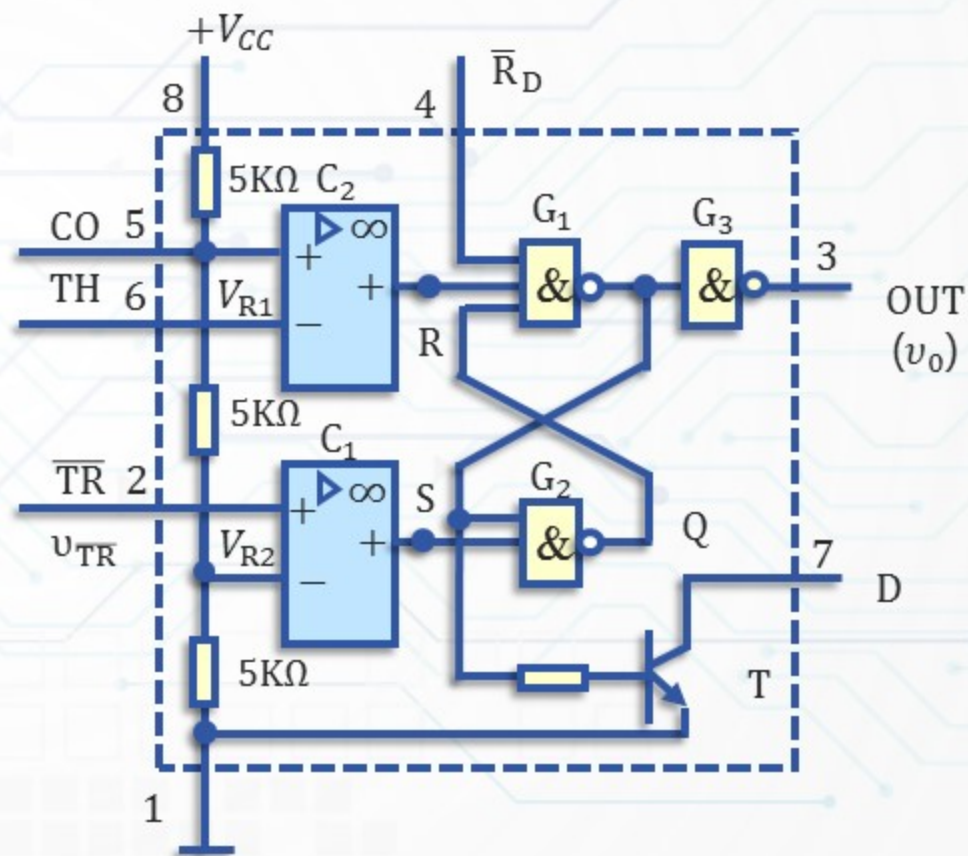
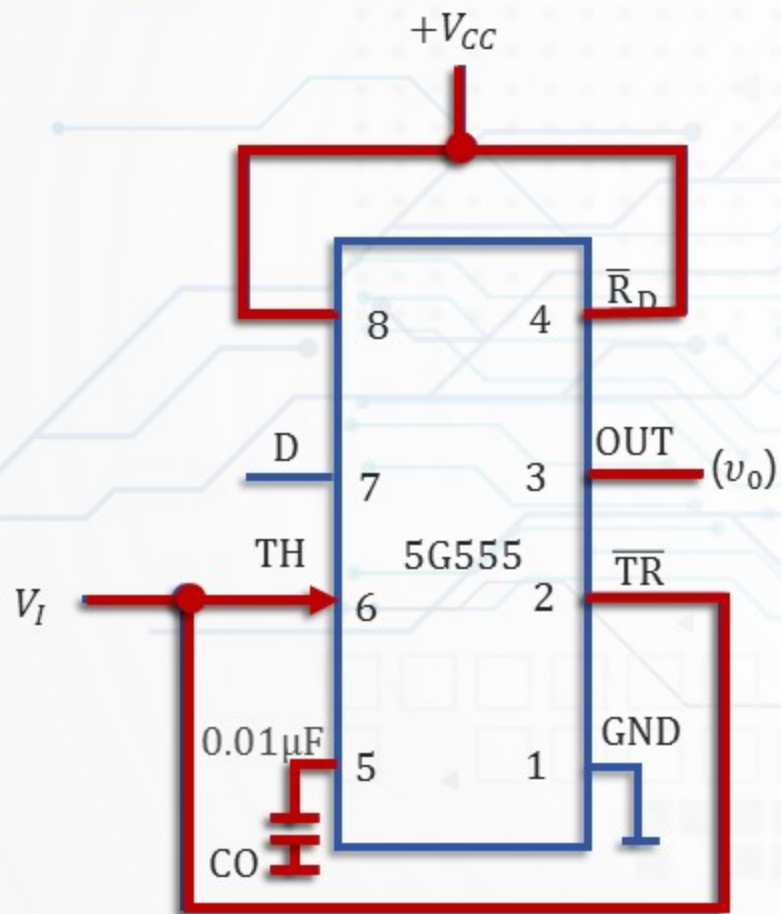
对于正向和负向增长的输入信号，电路有不同的阈值电平



具有滞后特性的反相器

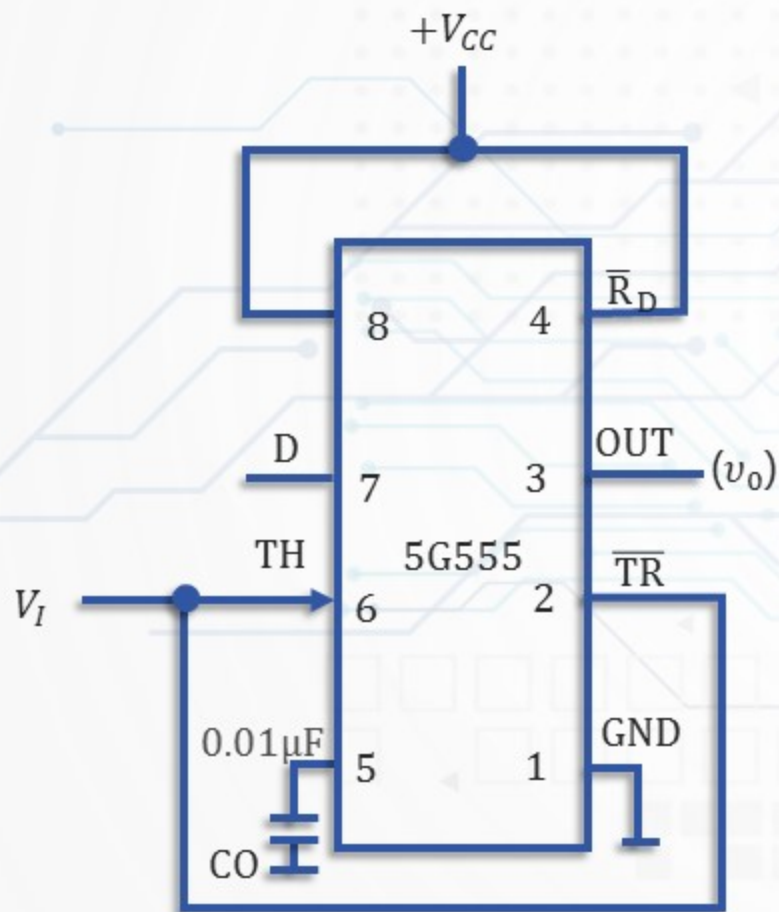
## 施密特触发器

## 电路图

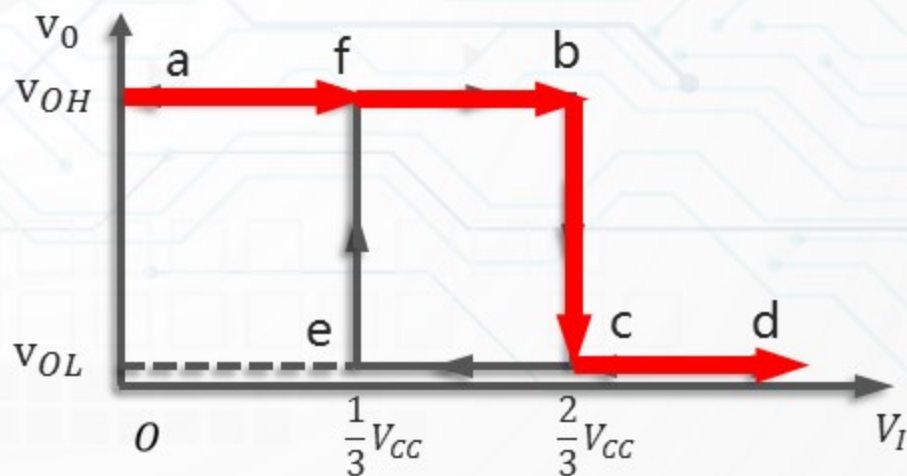


## 施密特触发器

## 工作原理



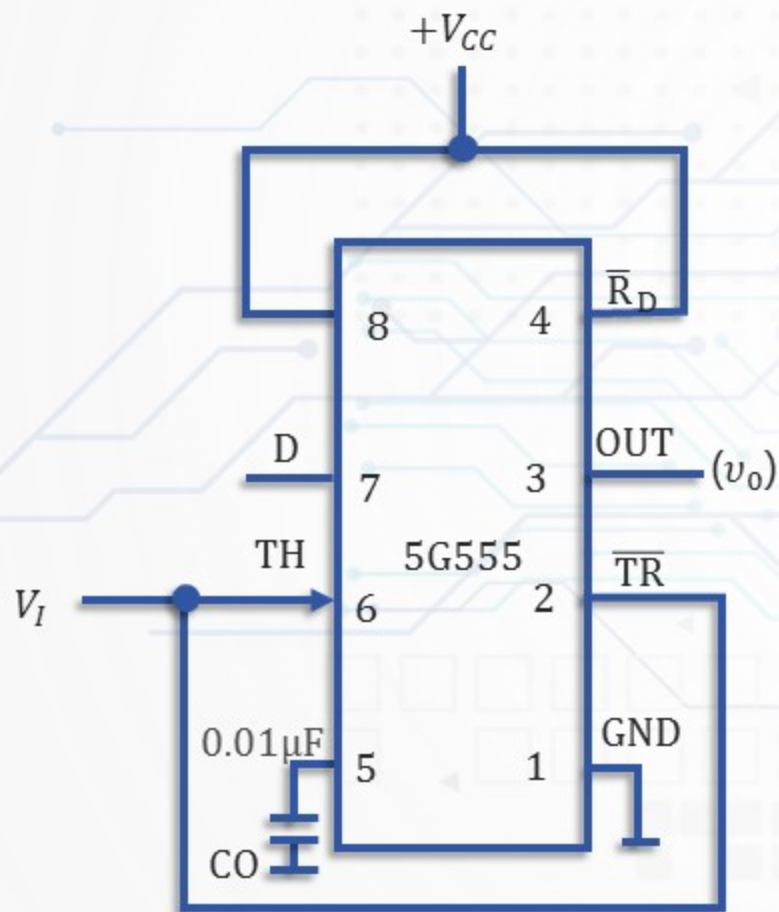
输入			比较器输出		输出	
$V_{TH}$	$V_{\overline{TR}}$	$\overline{R_D}$	$R(C_1)$	$S(C_2)$	OUT	放电三极管T
d	d	0	d	d	0	导通
$< \frac{2}{3}V_{CC}$	$< \frac{1}{3}V_{CC}$	1	1	0	1	截止
$< \frac{2}{3}V_{CC}$	$> \frac{1}{3}V_{CC}$	1	1	1	不变	不变
$> \frac{2}{3}V_{CC}$	$> \frac{1}{3}V_{CC}$	1	0	1	0	导通



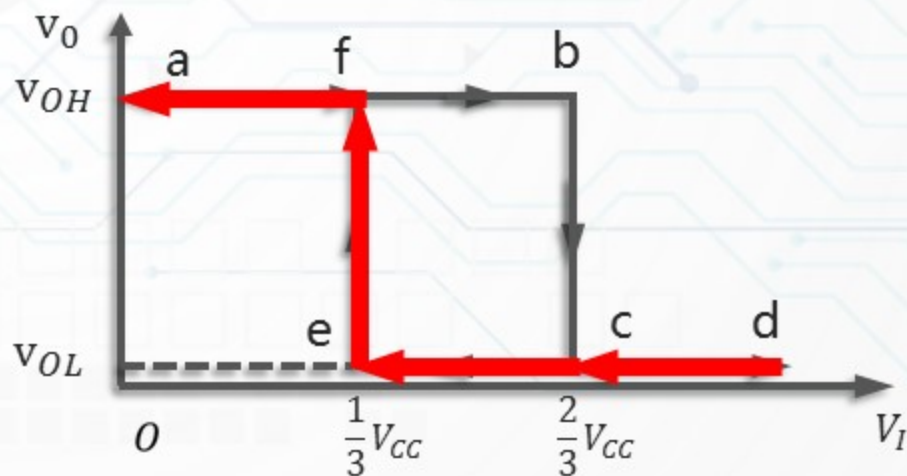


## 施密特触发器

## 工作原理



输入			比较器输出		输出	
$V_{TH}$	$V_{\overline{TR}}$	$\overline{R_D}$	$R(C_1)$	$S(C_2)$	OUT	放电三极管T
d	d	0	d	d	0	导通
$< \frac{2}{3}V_{CC}$	$< \frac{1}{3}V_{CC}$	1	1	0	1	截止
$< \frac{2}{3}V_{CC}$	$> \frac{1}{3}V_{CC}$	1	1	1	不变	不变
$> \frac{2}{3}V_{CC}$	$> \frac{1}{3}V_{CC}$	1	0	1	0	导通



## 施密特触发器

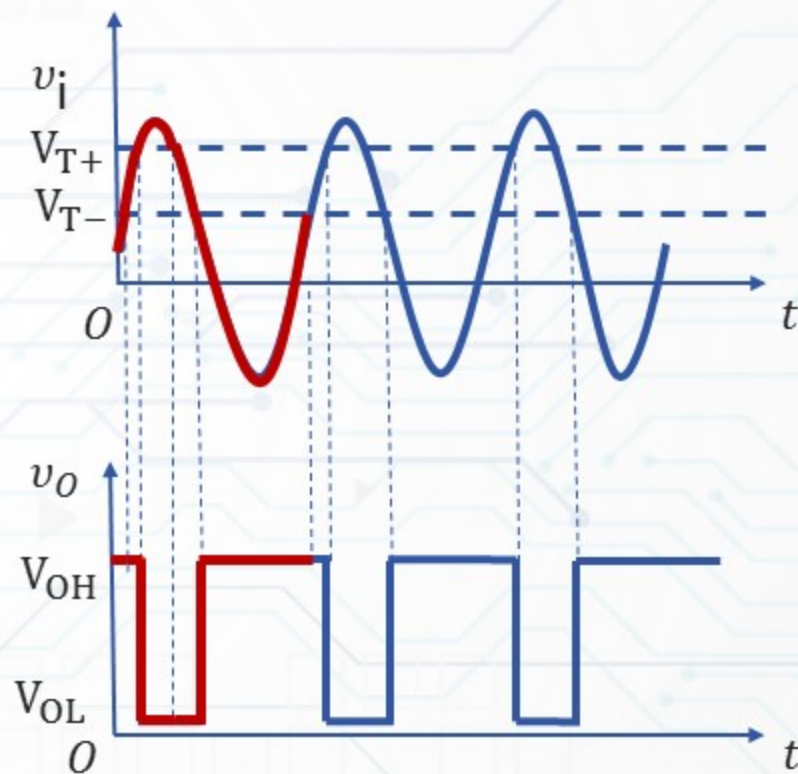
## 典型应用



## 波形变换



转换为矩形波

 $v_i < V_{T-}$   $v_o = V_{OH}$  $V_{T-} < v_i < V_{T+}$   $v_o$  不变 $v_i > V_{T+}$   $v_o = V_{OL}$ 

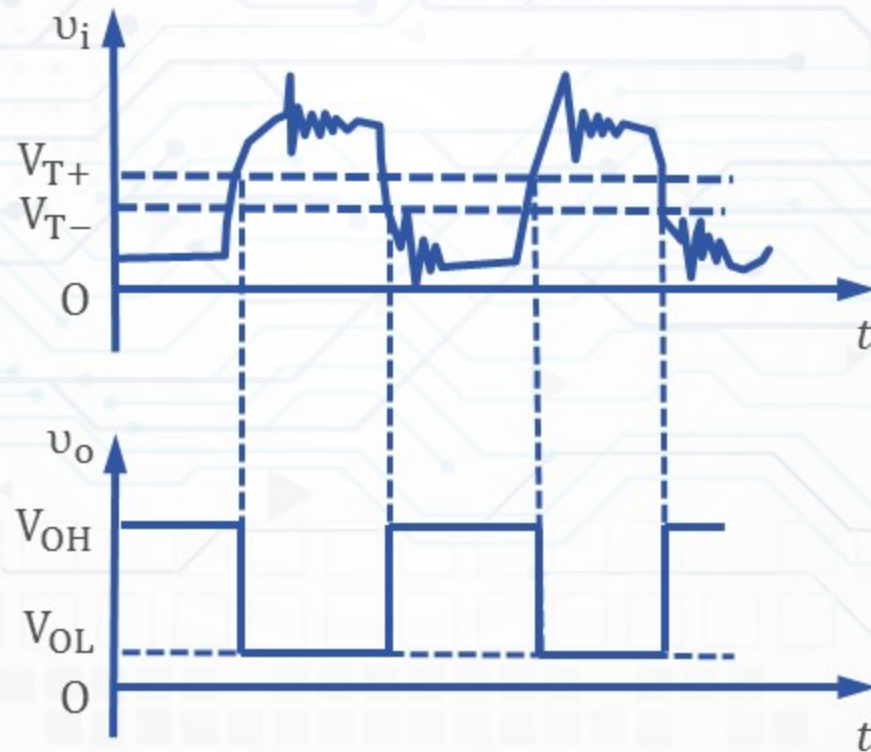


# 施密特触发器

## 典型应用



### 脉冲整形

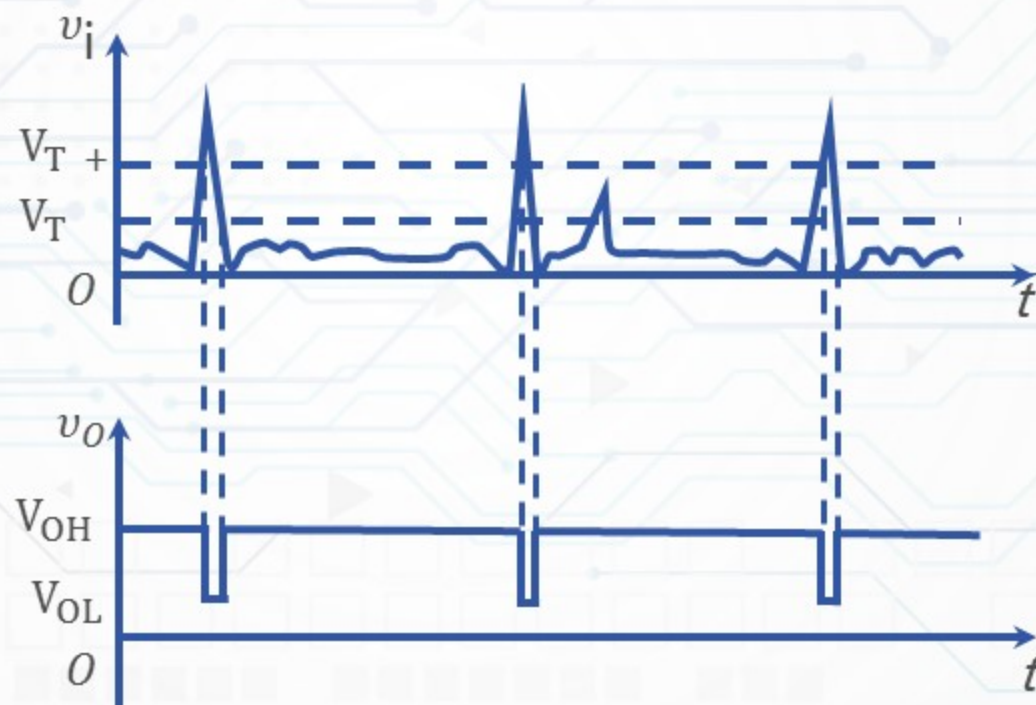


# 施密特触发器

## 典型应用



### 幅值鉴别



# 数字电路与逻辑设计

Digital circuit and logic design

谢谢，祝学习快乐！

主讲教师 | 何云峰

07