

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

## 可置位四位同步计数器（异步复位）

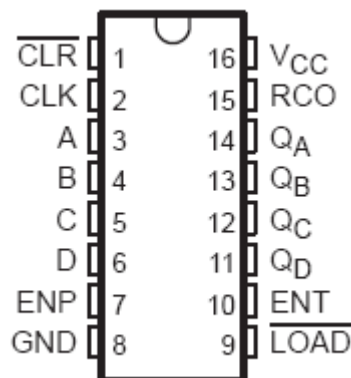
### 产品特性

- 同步计数和置数
- 扇出  
标准输出.....10个 LSTTL 负载  
总线驱动器输出.....15个 LSTTL 负载
- 工作温度范围.....-55℃~125℃
- 低功耗
- 工作电压为 2V~6V

### 产品概述

54HC161 是采用硅栅 CMOS 工艺技术生产的可置位四位同步计数器（异步复位）。每个计数器具有两个计数使能 PE 和 TE，可以实现 n 位级联。54HC161 与标准 CMOS 电路兼容，输入端加一上拉电阻也可与标准 LSTTL 电路兼容。输出可驱动 10 个 LSTTL 负载。具有一定的抗辐射能力。抗静电电压  $V_E \geq 2000V$ 。

### 引脚描述



D 型引出端示意图

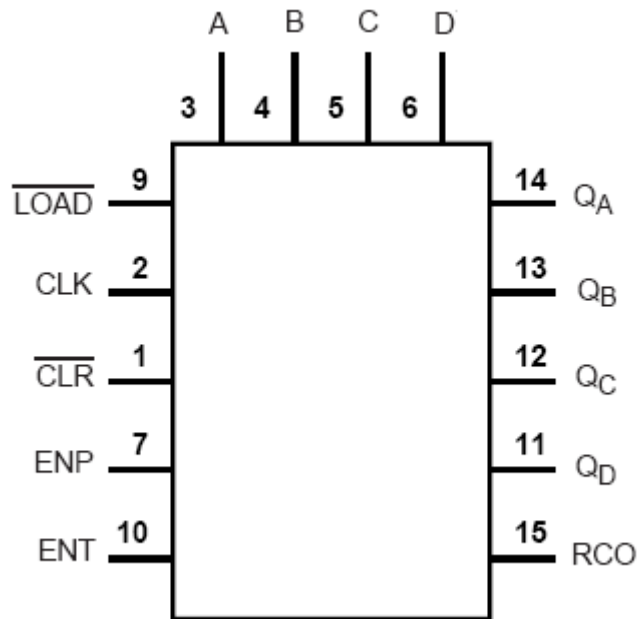
### 订购信息

产品代号	温度范围(℃)	封装形式	外形代号
54HC161	-55~125	D 型（陶瓷双列封装）	D16S2

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

## 可置位四位同步计数器（异步复位）

功能框图



真值表

工作模式	输 入						输 出	
	$\overline{\text{CLR}}$	CLK	ENP	ENT	$\overline{\text{LOAD}}$	A、B、C、D	Qn	RCO
复位	L	X	X	X	X	X	L	L
并行置位	H	↑	X	X	L	L	L	L
	H	↑	X	X	L	H	H	(①)
计数	H	↑	H	h	H (③)	X	Count	(①)
屏蔽	H	X	L (②)	X	H (③)	X	Qn	(①)
	H	X	X	L (②)	H (③)	X	Qn	L

其中：① 当 ENT 为高(H)且 Count（计数）输出为全高（HHHH）时，RCO 输出为高（H）；

② ENP 或 ENT 由高（H）变低（L）应该仅在 CLK 为高（H）期间进行；

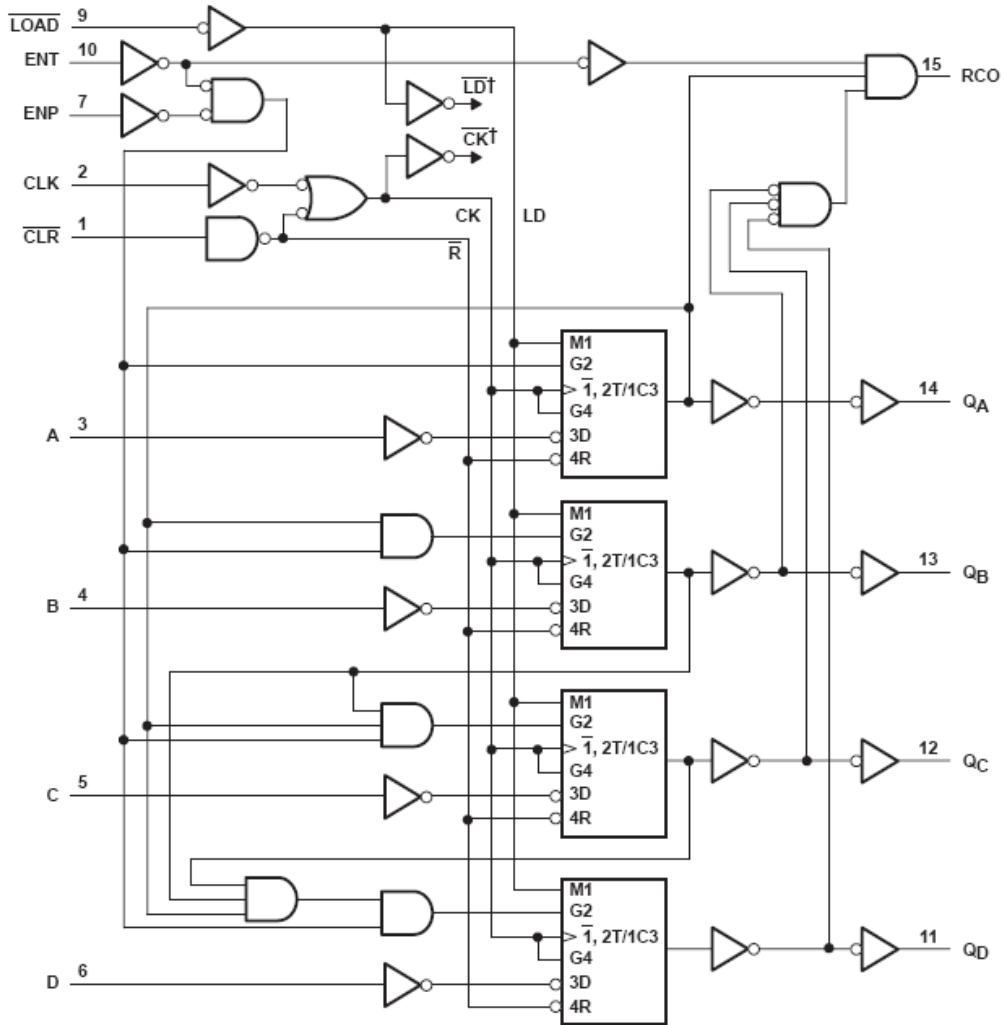
③  $\overline{\text{LOAD}}$  由低（L）变高(H)应该仅在 CLK 为高（H）期间进行；

④ H—高电平、L—低电平、X—任意、↑—低到高电平跳变、↓—高到低电平跳变。

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

## 可置位四位同步计数器（异步复位）

逻辑图



### 绝对最大额定值

电源电压 ( $V_{CC}$ ) .....-0.5V~7V

直流输入电压( $V_I$ ) .....

-0.5V~ $V_{CC}$ +0.5V

直流输出电压( $V_O$ ) .....

-0.5V~ $V_{CC}$ +0.5V

输入箝位电流( $I_{IK}$ ) .....±20mA

输出箝位电流( $I_{OK}$ ) ..... ±20mA

输出电流( $I_O$ ) .....±25mA

直流电源或地电流.....±50mA

贮存温度( $T_{stg}$ ) ..... -65°C~150°C

最大功耗( $P_D$ ) ..... 500mW

引线耐焊接温度 ( $T_h$ ) (10s) 300°C

结温( $T_j$ ) ..... 175°C

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

## 可置位四位同步计数器（异步复位）

### 推荐工作条件

电源电压 ( $V_{CC}$ ) ..... 2V~6V	$V_{CC}=2.0V$ ..... 150ns
工作环境温度 ( $T_A$ ) ... -55°C~125°C	$V_{CC}=4.5V$ ..... 30ns
输入上升/下降时间 ( $t_r, t_f$ ):	$V_{CC}=6.0V$ ..... 26ns
$V_{CC}=2.0V$ ..... 0~1000ns	$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$ :
$V_{CC}=4.5V$ ..... 0~500ns	$V_{CC}=2.0V$ ..... 225ns
$V_{CC}=6.0V$ ..... 0~400ns	$V_{CC}=4.5V$ ..... 45ns
最小去除时间, $\overline{CLR}$ 到 CLK( $t_{REM}$ ):	$V_{CC}=6.0V$ ..... 38ns
$T_A=25^\circ C$ :	CLK↑后, A,B,C,D 最小保持时间( $t_h$ ):
$V_{CC}=2.0V$ ..... 125ns	$T_A=25^\circ C$ :
$V_{CC}=4.5V$ ..... 25ns	$V_{CC}=2.0V$ ..... 0ns
$V_{CC}=6.0V$ ..... 21ns	$V_{CC}=4.5V$ ..... 0ns
$T_A=-55^\circ C \sim 125^\circ C$ :	$V_{CC}=6.0V$ ..... 0ns
$V_{CC}=2.0V$ ..... 190ns	$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$ :
$V_{CC}=4.5V$ ..... 38ns	$V_{CC}=2.0V$ ..... 0ns
$V_{CC}=6.0V$ ..... 32ns	$V_{CC}=4.5V$ ..... 0ns
最小建立时间 A,B,C,D 到 CLK( $t_s$ ):	$V_{CC}=6.0V$ ..... 0ns
$T_A=25^\circ C$ :	CLK, $\overline{CLR}$ 或 $\overline{LOAD}$ 最小脉冲宽度
$V_{CC}=2.0V$ ..... 170ns	( $t_w$ ):
$V_{CC}=4.5V$ ..... 34ns	$T_A=25^\circ C$ :
$V_{CC}=6.0V$ ..... 29ns	$V_{CC}=2.0V$ ..... 80ns
$T_A=-55^\circ C \sim 125^\circ C$ :	$V_{CC}=4.5V$ ..... 16ns
$V_{CC}=2.0V$ ..... 255ns	$V_{CC}=6.0V$ ..... 14ns
$V_{CC}=4.5V$ ..... 51ns	$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$ :
$V_{CC}=6.0V$ ..... 43ns	$V_{CC}=2.0V$ ..... 120ns
最小建立时间, ENP 或 ENT 到	$V_{CC}=4.5V$ ..... 24ns
CLK( $t_s$ ):	$V_{CC}=6.0V$ ..... 20ns
$T_A=25^\circ C$ :	

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

## 可置位四位同步计数器（异步复位）

电特性表

特性	测试条件	V <sub>CC</sub> (V)	符号	极限值						单位	
				-55℃		25℃		125℃			
				最小	最大	最小	最大	最小	最大		
输出高电平电压	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> 或 V <sub>I</sub> = V <sub>IL</sub>	I <sub>OH</sub> = -20μA	V <sub>OH</sub>	2.0	1.9	—	1.9	—	1.9	—	V
				4.5	4.4	—	4.4	—	4.4	—	
				6.0	5.9	—	5.9	—	5.9	—	
		I <sub>OH</sub> = -4.0mA		4.5	3.70	—	3.98	—	3.70	—	
		I <sub>OH</sub> = -5.2mA		6.0	5.20	—	5.48	—	5.20	—	
输出低电平电压	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> 或 V <sub>I</sub> = V <sub>IL</sub>	I <sub>OL</sub> = 20μA	V <sub>OL</sub>	2.0	—	0.1	—	0.1	—	0.1	V
				4.5	—	0.1	—	0.1	—	0.1	
				6.0	—	0.1	—	0.1	—	0.1	
		I <sub>OL</sub> = 4.0mA		4.5	—	0.40	—	0.26	—	0.40	
		I <sub>OL</sub> = 5.2mA		6.0	—	0.40	—	0.26	—	0.40	
输入高电平电压	—	—	V <sub>IH</sub>	2.0	1.50	—	1.50	—	1.50	—	V
				4.5	3.15	—	3.15	—	3.15	—	
				6.0	4.20	—	4.20	—	4.20	—	
输入低电平电压	—	—	V <sub>IL</sub>	2.0	—	0.3	—	0.3	—	0.3	V
				4.5	—	0.9	—	0.9	—	0.9	
				6.0	—	1.2	—	1.2	—	1.2	
输入漏电流	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或 GND	6.0	I <sub>IN</sub>	—	±1000	—	±100	—	±1000	nA	
静态电源电流	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或 GND I <sub>O</sub> = 0A	6.0	I <sub>CC</sub>	—	160.0	—	8.0	—	160.0	μA	
功能测试	见真值表	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
输入电容	f=1MHz	—	C <sub>IN</sub>	—	—	—	10.0	—	—	pF	

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

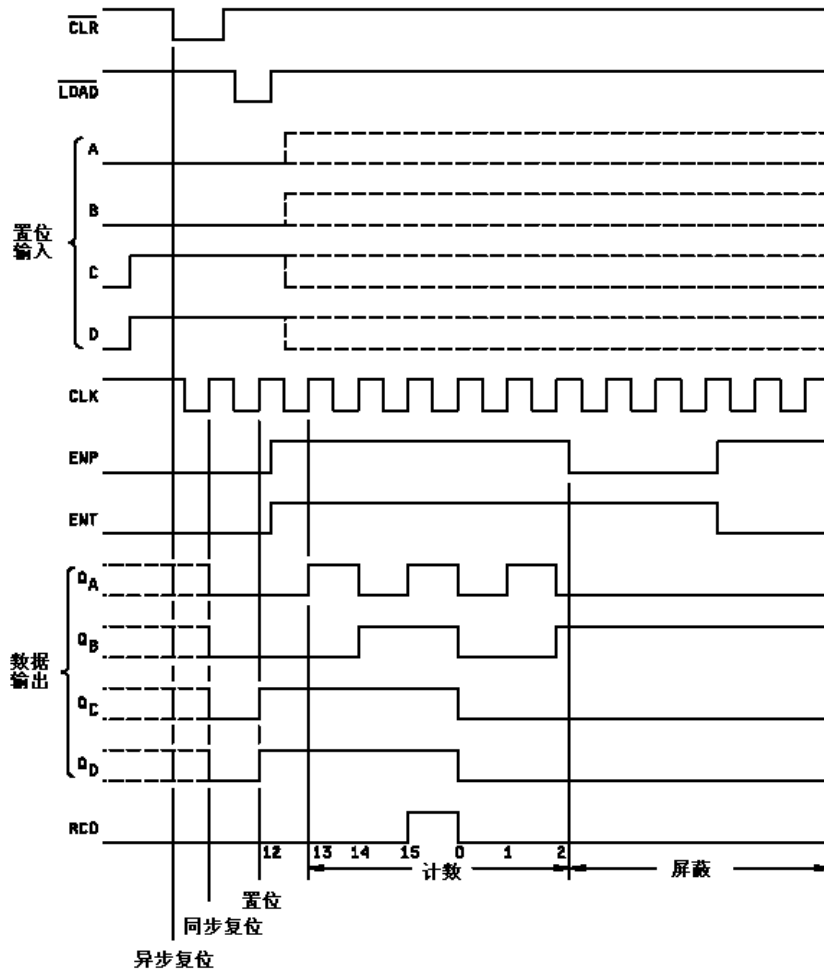
## 可置位四位同步计数器（异步复位）

电特性表(续)

特性	测试条件	V <sub>CC</sub> (V)	符号	极限值						单位
				-55°C		25°C		125°C		
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	
传输延迟 时间 CLK 到 RCO	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	t <sub>PHL</sub>  t <sub>PLH</sub>	—	325	—	215	—	325	ns
		4.5		—	65	—	43	—	65	
		6.0		—	55	—	37	—	55	
传输延迟 时间 CLK 到 Q <sub>n</sub>	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	t <sub>PHL</sub>  t <sub>PLH</sub>	—	310	—	205	—	310	ns
		4.5		—	62	—	41	—	62	
		6.0		—	53	—	35	—	53	
传输延迟 时间 ENT 到 RCO	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	t <sub>PHL</sub>  t <sub>PLH</sub>	—	295	—	195	—	295	ns
		4.5		—	59	—	39	—	59	
		6.0		—	50	—	33	—	50	
传输延迟 时间 CLR 到 Q <sub>n</sub>	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	t <sub>PHL</sub>	—	315	—	210	—	315	ns
		4.5		—	63	—	42	—	63	
		6.0		—	54	—	36	—	54	
传输延迟 时间 CLR 到 RCO	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	t <sub>PHL</sub>	—	330	—	220	—	330	ns
		4.5		—	66	—	44	—	66	
		6.0		—	56	—	37	—	56	
输出转换 时间	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	t <sub>THL</sub>  t <sub>TLH</sub>	—	110	—	75	—	110	ns
		4.5		—	22	—	15	—	22	
		6.0		—	19	—	13	—	19	
最大工作 频率	C <sub>L</sub> =50pF	2.0	f <sub>MAX</sub>	4.2	—	6	—	4.2	—	MHz
		4.5		21	—	31	—	21	—	
		6.0		25	—	36	—	25	—	

# 54HC161高速CMOS逻辑器件 可置位四位同步计数器（异步复位）

时序图



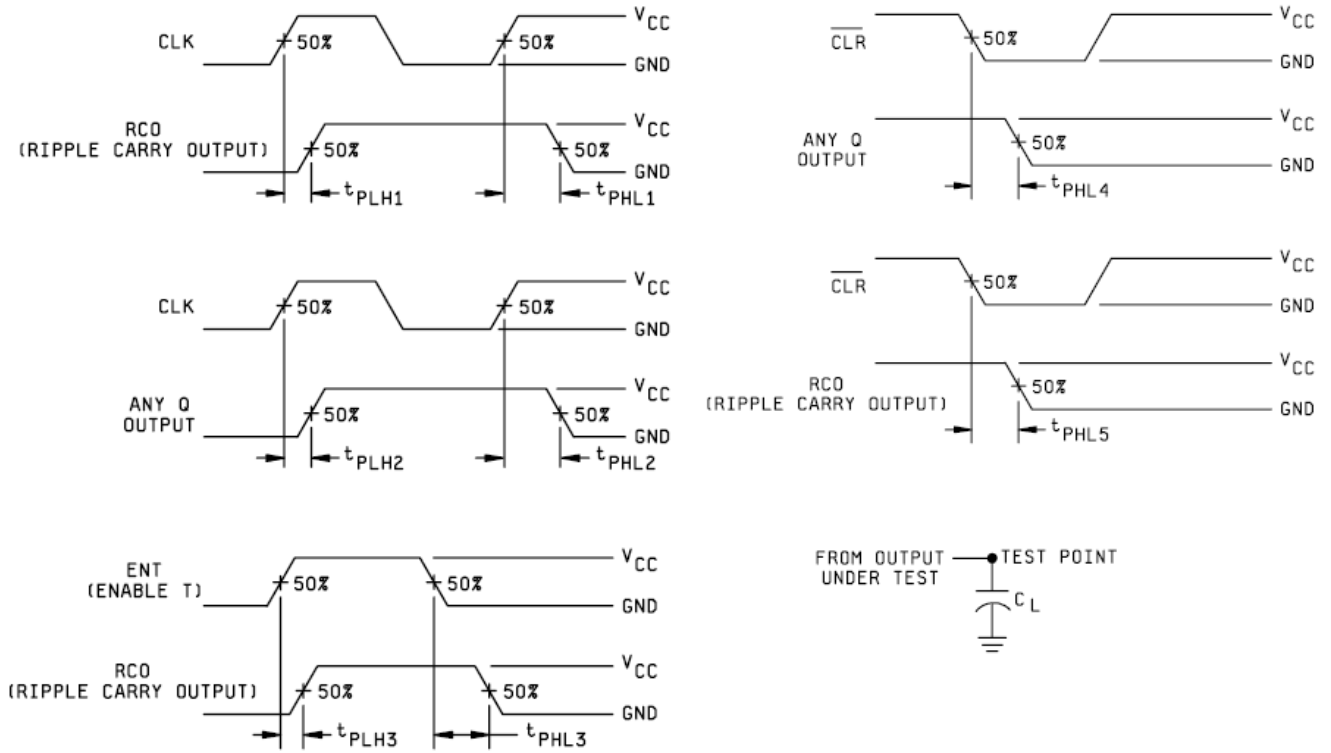
图中：

- 1) 复位输出到 0（异步）；
- 2) 置位到二进制 12；
- 3) 计数到 13, 14, 15, 0, 1, 2；
- 4) 屏蔽；

# 54HC161高速CMOS逻辑器件

## 可置位四位同步计数器（异步复位）

### 测试电路和波形

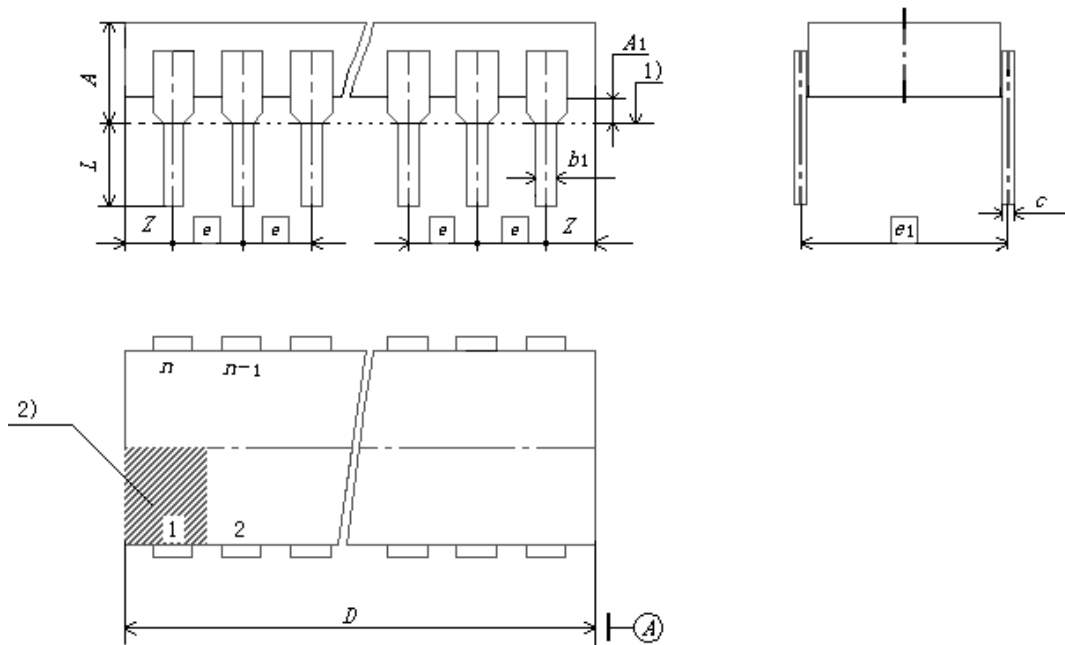




# 54HC161高速CMOS逻辑器件 可置位四位同步计数器（异步复位）

## 封装信息

D16S2 型封装外壳外形尺寸图



图中：1) 为装配平面，孔的中心位于  $e/e_1$  网格上；

2) 为引出端识别标志区；

3)  $n=16$ 。

尺寸符号	单位：mm		
	最小	公称	最大
A	—	—	5.10
$A_1$	0.51	—	—
$b_1$	0.35	—	0.59
c	0.20	—	0.36
e	—	2.54	—
$e_1$	—	7.62	—
L	3.50	—	5.00
D	—	—	20.32
Z	—	—	1.27