

54HC163高速CMOS逻辑器件

可置位四位同步计数器（同步复位）

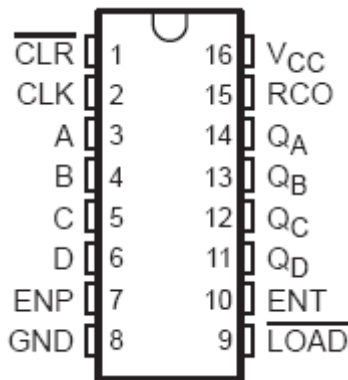
产品特性

- 同步复位、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

54HC163 是采用硅栅 CMOS 工艺技术生产的可置位四位同步计数器（同步复位），计数和并行置数均在时钟上升沿同步完成，可提前进位，可用于高速计数。54HC163 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



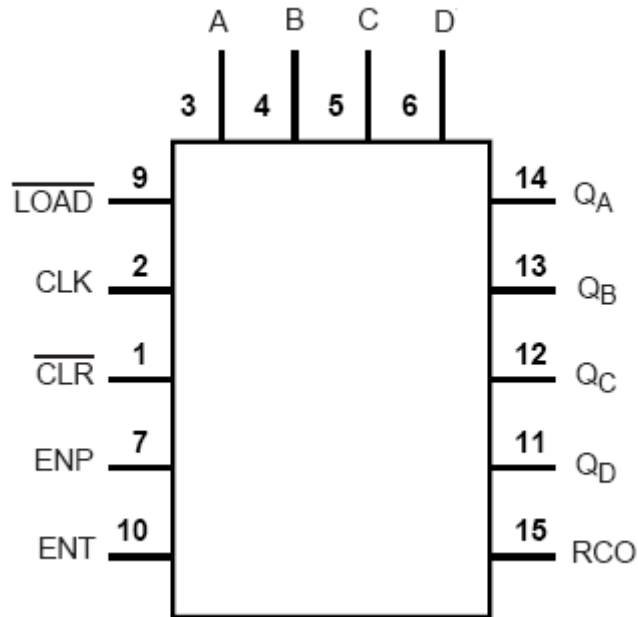
D 型引出端示意图

订购信息

产品代号	温度范围 (°C)	封装形式	外形代号
54HC163	-55~125	D 型（陶瓷双列封装）	D16S2

54HC163高速CMOS逻辑器件 可置位四位同步计数器（同步复位）

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	L	L
并行置位	H (③)	↑	X	X	L	L	L	L
	H (③)	↑	X	X	L	H	H	(①)
计数	H (③)	↑	H	h	H (③)	X	Count	(①)
屏蔽	H (③)	X	L (②)	X	H (③)	X	Qn	(①)
	H (③)	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；

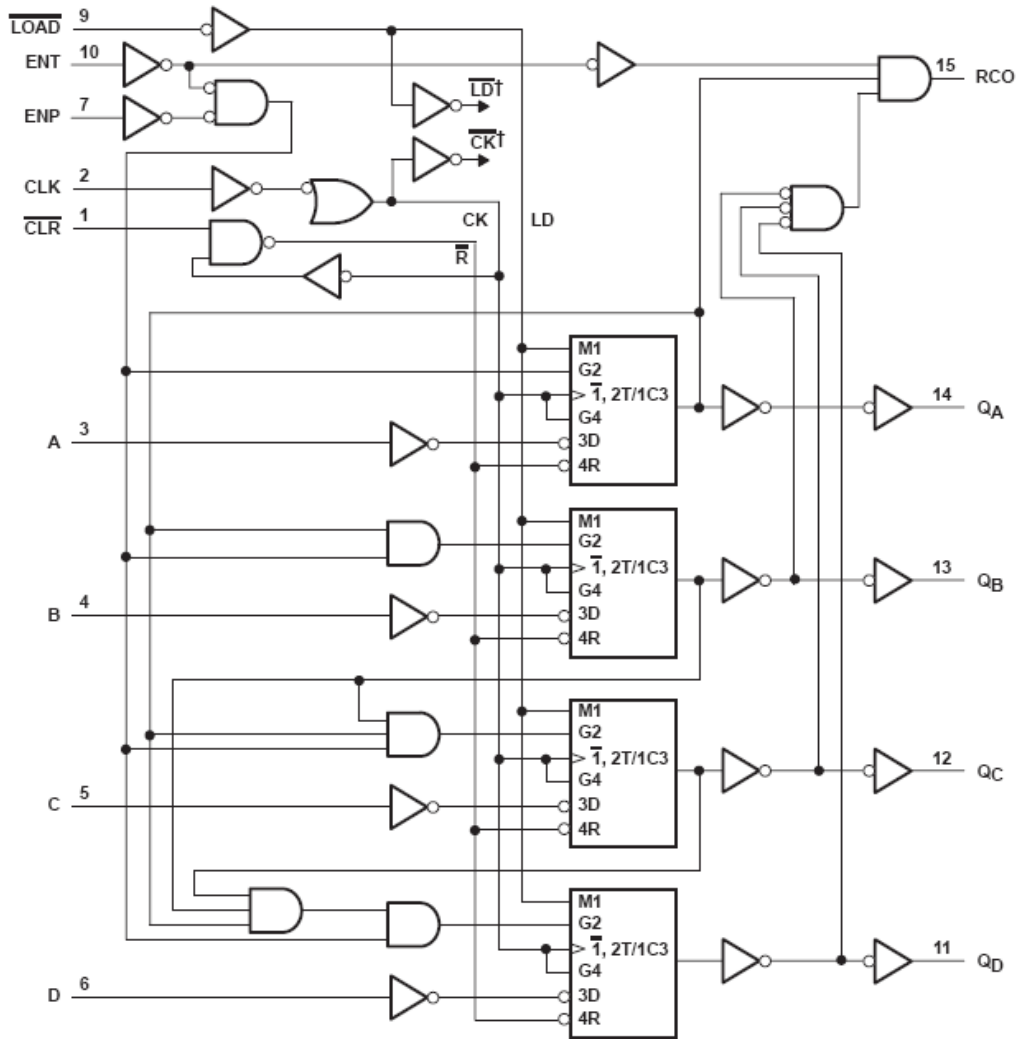
③ $\overline{\text{CLR}}$ 或 $\overline{\text{LOAD}}$ 由低（L）变高(H)应该仅在 CLK 为高（H）期间进行；

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。

54HC163高速CMOS逻辑器件

可置位四位同步计数器（同步复位）

逻辑图



绝对最大额定值

电源电压 (V_{CC})	.....-0.5V~7V	输出电流(I_O)	.....±25mA
直流输入电压(V_I)	.....	直流电源或地电流	.....±50mA
	-0.5V~ $V_{CC}+0.5V$	贮存温度(T_{stg})	..... -65°C~150°C
直流输出电压(V_O)	.....	最大功耗(P_D)	..... 500mW
	-0.5V~ $V_{CC}+0.5V$	引线耐焊接温度 (T_h) (10s)	300°C
输入箝位电流(I_{IK})	.....±20mA	结温(T_j)	..... 175°C
输出箝位电流(I_{OK})	..... ±20mA		

54HC163高速CMOS逻辑器件

可置位四位同步计数器（同步复位）

推荐工作条件

电源电压 (V_{CC})	2V~6V	$V_{CC}=2.0V$	225ns
工作环境温度 (T_A)	-55°C~125°C	$V_{CC}=4.5V$	45ns
输入上升/下降时间 (t_r, t_f):		$V_{CC}=6.0V$	38ns
$V_{CC}=2.0V$	0~1000ns	最小建立时间, ENP 或 ENT 到	
$V_{CC}=4.5V$	0~500ns	CLK(t_s):	
$V_{CC}=6.0V$	0~400ns	$T_A = 25^\circ C$:	
最小去除时间, \overline{CLR} 到 CLK(t_{REM}):		$V_{CC}=2.0V$	170ns
$T_A=25^\circ C$:		$V_{CC}=4.5V$	34ns
$V_{CC}=2.0V$	160ns	$V_{CC}=6.0V$	29ns
$V_{CC}=4.5V$	32ns	$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$:	
$V_{CC}=6.0V$	27ns	$V_{CC}=2.0V$	255ns
$T_A=-55^\circ C \sim 125^\circ C$:		$V_{CC}=4.5V$	51ns
$V_{CC}=2.0V$	240ns	$V_{CC}=6.0V$	43ns
$V_{CC}=4.5V$	48ns	CLK↑后, A,B,C,D 最小保持时间(t_h):	
$V_{CC}=6.0V$	41ns	$T_A=25^\circ C$:	
最小建立时间 \overline{LOAD} 到 CLK(t_s):		$V_{CC}=2.0V$	0ns
$T_A=25^\circ C$:		$V_{CC}=4.5V$	0ns
$V_{CC}=2.0V$	135ns	$V_{CC}=6.0V$	0ns
$V_{CC}=4.5V$	27ns	$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$:	
$V_{CC}=6.0V$	23ns	$V_{CC}=2.0V$	0ns
$T_A=-55^\circ C \sim 125^\circ C$:		$V_{CC}=4.5V$	0ns
$V_{CC}=2.0V$	205ns	$V_{CC}=6.0V$	0ns
$V_{CC}=4.5V$	41ns	CLK, 最小脉冲宽度(t_w):	
$V_{CC}=6.0V$	35ns	$T_A=25^\circ C$:	
最小建立时间, A, B, C, D 到		$V_{CC}=2.0V$	80ns
CLK(t_s):		$V_{CC}=4.5V$	16ns
$T_A=25^\circ C$:		$V_{CC}=6.0V$	14ns
$V_{CC}=2.0V$	150ns	$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$:	
$V_{CC}=4.5V$	30ns	$V_{CC}=2.0V$	120ns
$V_{CC}=6.0V$	26ns	$V_{CC}=4.5V$	24ns
$T_A = -55^\circ C \sim 125^\circ C$:		$V_{CC}=6.0V$	20ns

54HC163高速CMOS逻辑器件

可置位四位同步计数器（同步复位）

电特性表

特性	测试条件	V _{CC} (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 _I = V _{IH} 或 V _I = V _{IL}	I _{OH} = -20μA	2.0	V _{OH}	1.9	—	1.9	—	1.9	—	V
			4.5		4.4	—	4.4	—	4.4	—	
			6.0		5.9	—	5.9	—	5.9	—	
		I _{OH} = -4.0mA	4.5		3.70	—	3.98	—	3.70	—	
		I _{OH} = -5.2mA	6.0		5.20	—	5.48	—	5.20	—	
输出低电平电压	V _I = V _{IH} 或 V _I = V _{IL}	I _{OL} = 20μA	2.0	V _{OL}	—	0.1	—	0.1	—	0.1	V
			4.5		—	0.1	—	0.1	—	0.1	
			6.0		—	0.1	—	0.1	—	0.1	
		I _{OL} = 4.0mA	4.5		—	0.40	—	0.26	—	0.40	
		I _{OL} = 5.2mA	6.0		—	0.40	—	0.26	—	0.40	
输入高电平电压	—	2.0	V _{IH}	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	—	2.0	V _{IL}	—	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 _I = V _{CC} 或 GND	6.0	I _{IN}	—	±1000	—	±100	—	±1000	nA	
静态电源电流	V _I = V _{CC} 或 GND I _O = 0A	6.0	I _{CC}	—	160.0	—	8.0	—	160.0	μA	
功能测试	见真值表	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
输入电容	f=1MHz	—	C _{IN}	—	—	—	10.0	—	—	pF	

54HC163高速CMOS逻辑器件

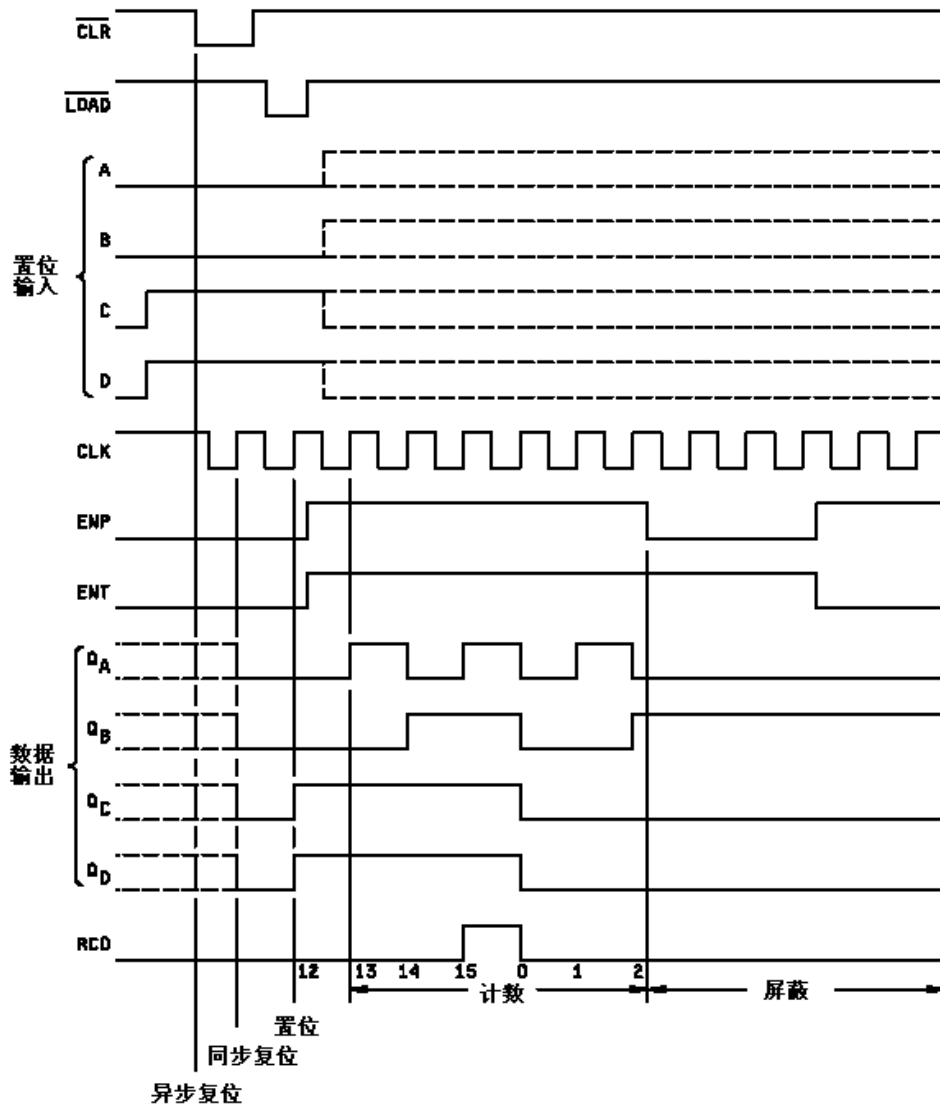
可置位四位同步计数器（同步复位）

电特性表(续)

特性	测试条件	V _{CC} (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 _L =50pF	2.0	t _{PHL} t _{PLH}	—	325	—	215	—	325	ns
		4.5		—	65	—	43	—	65	
		6.0		—	55	—	37	—	55	
传输延迟 时间 CLK 到 Q _n	C _L =50pF	2.0	t _{PHL} t _{PLH}	—	310	—	205	—	310	ns
		4.5		—	62	—	41	—	62	
		6.0		—	53	—	35	—	53	
传输延迟 时间 ENT 到 RCO	C _L =50pF	2.0	t _{PHL} t _{PLH}	—	295	—	195	—	295	ns
		4.5		—	59	—	39	—	59	
		6.0		—	50	—	33	—	50	
输出转换 时间	C _L =50pF	2.0	t _{THL} t _{TLH}	—	110	—	75	—	110	ns
		4.5		—	22	—	15	—	22	
		6.0		—	19	—	13	—	19	
最大工作 频率	C _L =50pF	2.0	f _{MAX}	4.2	—	6	—	4.2	—	MHz
		4.5		21	—	31	—	21	—	
		6.0		25	—	36	—	25	—	

54HC163高速CMOS逻辑器件 可置位四位同步计数器（同步复位）

时序图



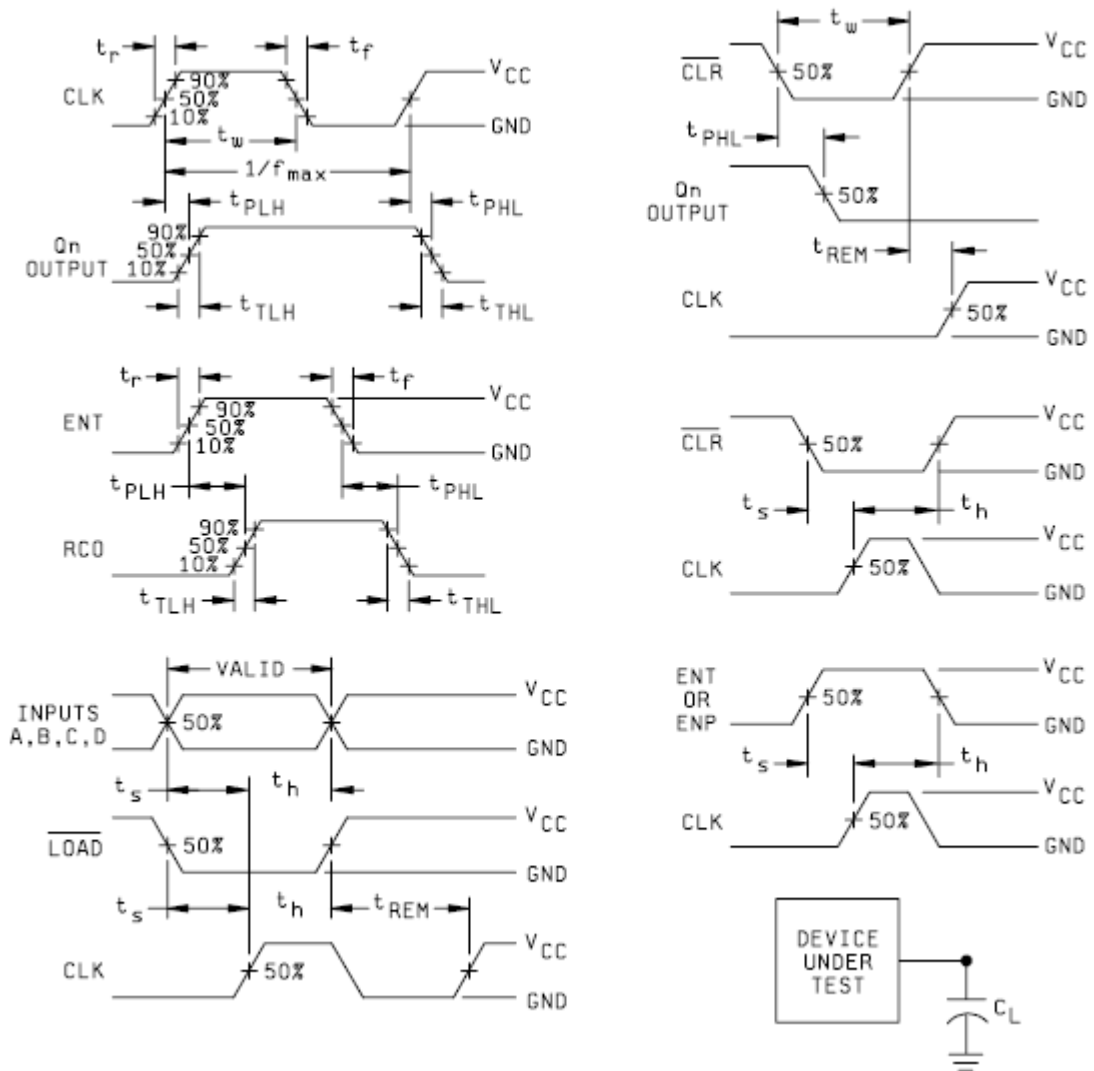
图中：

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

54HC163高速CMOS逻辑器件

可置位四位同步计数器（同步复位）

测试电路和波形

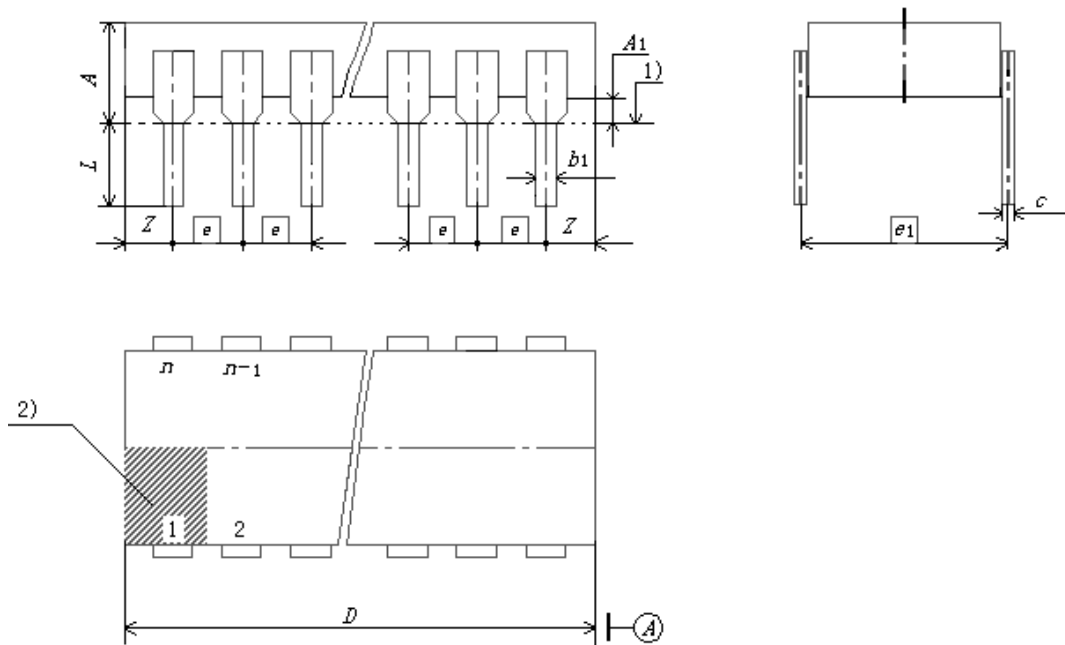


54HC163高速CMOS逻辑器件

可置位四位同步计数器（同步复位）

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