



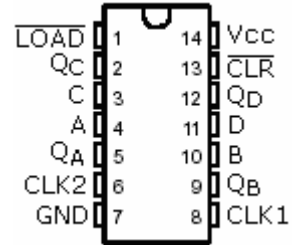
54LS196/74LS196

LSTTL 型可预置十进制计数器/锁存器

特点

- 进行 BCD、二—五进制计数
- 全可编程序（预置）
- 完全独立的清除输入
- 输入二极管箝位简化系统设计
- 输出 Q_A 除了驱动时钟 2 输入端外，还能保持全扇出能力

外引线排列图



典型参数:

$f_{\text{工作频率}}=40\text{MHz}$

$P_d=80\text{mW}$

功能表

(工作) 方式选择表

输入			工作模式
清除 $\overline{\text{CLR}}$	计数/置数 $\overline{\text{LOAD}}$	时钟 CLK	
L	×	×	清零 (复位)
H	L	×	置数 (预置)
H	H	↓	计数

H=高电平 L=低电平

×=不定 (高或低电平)

↓=由“高”→“低”电平的跃变

BCD 计数时序 (见注 A)

计数	输出			
	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H

注 A: 输出 Q_A 接 CLK2 时钟输入端。

二—五进制计数时序 (见注 B)

计数	输出			
	Q_A	Q_D	Q_C	Q_B
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	H	L	L	L
6	H	L	L	H
7	H	L	H	L
8	H	L	H	H
9	H	H	L	L

注 B: 输出 Q_D 接 CLK1 时钟输入端。



LSTTL 型可预置十进制计数器/锁存器

说明:

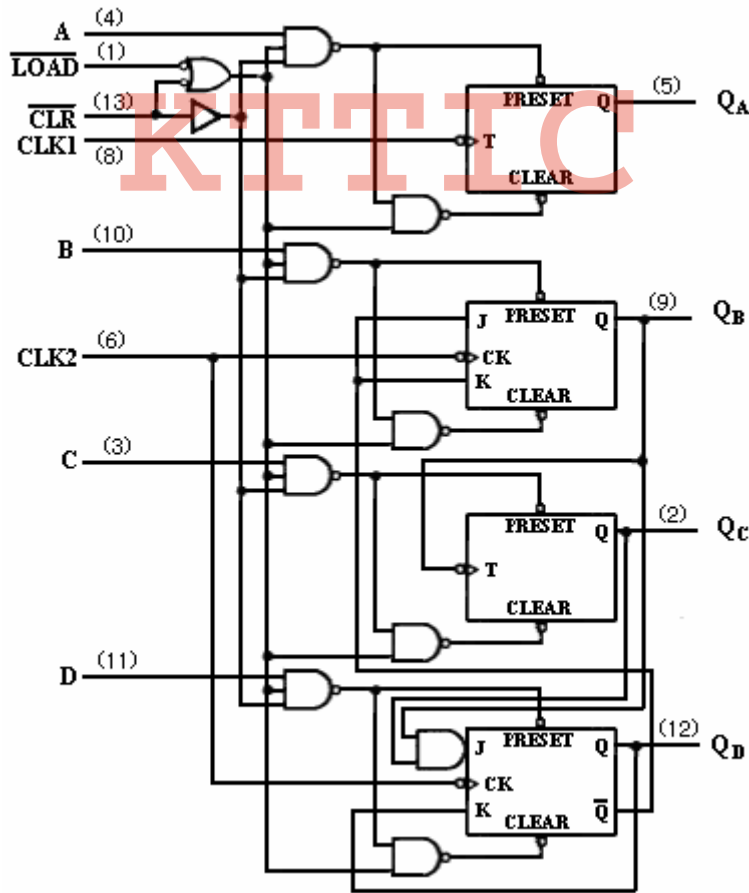
这种可预置十进制计数器是由四个直接耦合主从触发器组成，通过内部互连组成一个 2 分频和一个 5 分频计数器。这种四位计数器是可全编程的，即可通过在计数/置数输入上加一低电平，并在数据输入端加上所需的数据，就可将输出预置到任何电平。这些输出将随数据输入而变化，不受时钟状态的影响。

在计数操作期间，信号将在时钟脉冲的下跃变边沿传输到输出。这种计数器采用直接清除，当直接清除端是低电平时，则所有输出都为低电平，而不管时钟是什么状态。

假如将计数/置数输入当选通使用并将数据送入数据输入端，则这种计数器也可做 4 位寄存器使用。当计数/置数输入端为低电平时，输出将直接随数据输入而变，但当计数/置数输入为高电平时且时钟处于无效状态时，输出将保持不变。

所有输入端都用二极管箝位，以尽量减小传输线的影响，简化系统设计。本电路与大多数 TTL 和 DTL 逻辑系列相容。

逻辑图





54LS196/74LS196

LSTTL 型可预置十进制计数器/锁存器

推荐工作条件

符号	参数名称	74II			54			单位
		参数值			参数值			
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
V _{CC}	电源电压	4.75	5	5.25	4.5	5	5.5	V
V _{IH}	输入高电平电压	2.0			2.0			V
V _{IL}	输入低电平电压			0.8			0.7	V
I _{OH}	输出高电平电流			-400			-400	μA
I _{OL}	输出低电平电流			8			4	mA
f _{CK}	时钟频率	时钟 1	0		30	0		MHz
		时钟 2	0		15	0		
t _w	脉冲宽度	时钟 1	20			20		ns
		时钟 2	30			30		
		清除	15			15		
		置数	20			20		
t _{su}	建立时间	高电平数据	10			10		ns
		低电平数据	15			15		
t _h	保持时间	高电平数据	t _w (置数)			t _w (置数)		ns
		低电平数据	t _w (置数)			t _w (置数)		
t _{en}	计数使能时间	时钟 1	30			30		ns
		时钟 2	60			60		
T _A	工作环境温度	-40		85	-55		125	°C

电性能 (除特别说明外, 均为全温度范围)

符号	参数名称	测试条件	74II			54			单位	
			参数值			参数值				
			最小	典型	最大	最小	典型	最大		
V _{IK}	输入钳位电压	V _{CC} =最小 I _I =-18mA			-1.5			-1.5	V	
V _{OH}	输出高电平电压	V _{CC} =最小 V _{IL} =最大 V _{IH} =2V I _{OH} =最大	2.7			2.5	3.4		V	
V _{OL}	输出低电平电压 (注 2)	V _{CC} =最小 V _{IL} =最大 V _{IH} =2V I _{OL} =最大			0.5		0.25	0.4	V	
I _I	输入电流 (最大输入电压时)	V _{CC} =最大 V _I =7V	CLK2			0.4			0.4	mA
			CLK1、 $\overline{\text{CLR}}$			0.2			0.2	
			其它			0.1			0.1	
I _{IH}	输入高电平电流	V _{CC} =最大 V _I =2.7V	CLK2			80			80	μA
			CLK1、 $\overline{\text{CLR}}$			40			40	
			其它			20			20	
I _{IL}	输入低电平电流	V _{CC} =最大 V _I =0.4V	CLK1			-2.4			-2.4	mA
			CLK2			-2.8			-2.8	
			$\overline{\text{CLR}}$			-0.8			-0.8	
			其它			-0.4			-0.4	
I _{OS}	输出短路电流	V _{CC} =最大 V _O =0V	-20		-100	-20		-100	mA	
I _{CC}	电源电流	V _{CC} =最大 (注 1)			27		16	27	mA	

注 1: 测 I_{CC} 时, 所有输出开路, 所有输入接地。

注 2: Q_A 输出的测试条件是规定的 I_{OL} 加上时钟 2 (CLK2) 输入的 I_{IL} 极限值。这样可以驱动时钟 2 输入端而同时保持全扇出能力。

所有典型值均在 V_{CC}=5.0V, T_A=25°C 下测量得出。



54LS196/74LS196

LSTTL 型可预置十进制计数器/锁存器

交流（开关）参数 (V_{CC}=5.0V, T_A=25°C)

符号	参数名称	从（输入）	到（输出）	测试条件	参数值			单位
					最小	典型	最大	
f _{max}	最大时钟频率	CLK1	Q _A	C _L =15pF R _L =2kΩ	30	40		MHz
t _{PLH}	传输延迟时间	时钟 1	Q _A			8	15	ns
t _{PHL}	传输延迟时间	CLK1				13	20	
t _{PLH}	传输延迟时间	时钟 2	Q _B			16	24	ns
t _{PHL}	传输延迟时间	CLK2				22	33	
t _{PLH}	传输延迟时间	时钟 2	Q _C			38	57	ns
t _{PHL}	传输延迟时间	CLK2				41	62	
t _{PLH}	传输延迟时间	时钟 2	Q _D			12	18	ns
t _{PHL}	传输延迟时间	CLK2				30	45	
t _{PLH}	传输延迟时间	数据 A、B、C、D	Q _A 、Q _B 、 Q _C 、Q _D			20	30	ns
t _{PHL}	传输延迟时间					29	44	
t _{PLH}	传输延迟时间	计数/置数	任一 Q			27	41	ns
t _{PHL}	传输延迟时间	\overline{LOAD}					30	
t _{PHL}	传输延迟时间	清零 \overline{CLR}	任一 Q			34	51	ns

KTTIC