



54LS90/74LS90

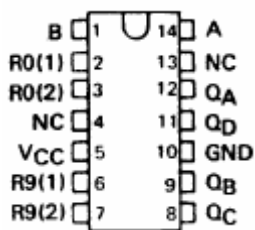
LSTTL 型十进制计数器 (÷2 和 ÷5)

典型参数:

$f_{\text{工作频率}} = 42\text{MHz}$

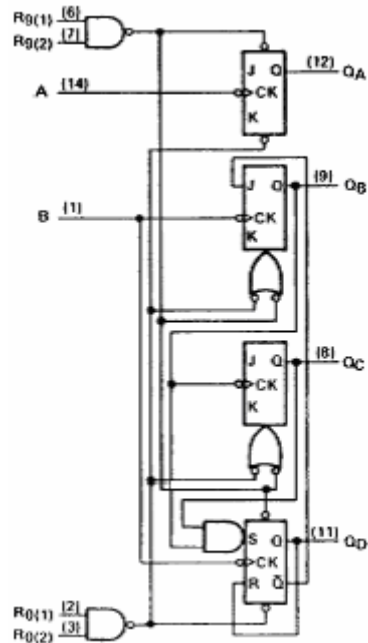
$P_d = 45\text{mW}$

外引线排列图



NC (空脚)

逻辑图



说明:

本电路是由 4 个主从触发器和用作除 2 计数器及计数周期长度为除 5 的 3 位 2 进制计数器所用的附加选通所组成。有选通的零复位和置 9 输入。

为了利用本计数器的最大计数长度 (十进制), 可将 B 输入同  $Q_A$  输出连接, 输入计数脉冲可加到输入 A 上, 此时输出就如相应的功能表上所要求的那样。

LS90 可以获得对称的十分频计数, 办法是将  $Q_D$  输出接到 A 输入端, 并把输入计数脉冲加到 B 输入端, 在  $Q_A$  输出端处产生对称的十分频方波。

功能表

复位/计数功能表				输 出			
复 位 输 入				输 出			
$R_0(1)$	$R_0(2)$	$R_9(1)$	$R_9(2)$	$Q_D$	$Q_C$	$Q_B$	$Q_A$
H	H	L	×	L	L	L	L
H	H	×	L	L	L	L	L
×	×	H	H	H	L	L	H
×	L	×	L		计数 (COUNT)		
L	×	L	×		计数 (COUNT)		
L	×	×	L		计数 (COUNT)		
×	L	L	×		计数 (COUNT)		

H=高电平 L=低电平 ×=不定



54LS90/74LS90

LSTTL 型十进制计数器 (÷2 和 ÷5)

功能表 (续)

计数	BCD 计数顺序 (注 A)				计数	5-2 进制计数顺序 (注 B)			
	输出					输出			
	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>	Q <sub>A</sub>	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	
0	L	L	L	L	0	L	L	L	L
1	L	L	L	H	1	L	L	L	H
2	L	L	H	L	2	L	L	H	L
3	L	L	H	H	3	L	L	H	H
4	L	H	L	L	4	L	H	L	L
5	L	H	L	H	5	H	L	L	L
6	L	H	H	L	6	H	L	L	H
7	L	H	H	H	7	H	L	H	L
8	H	L	L	L	8	H	L	H	H
9	H	L	L	H	9	H	H	L	L

注 A: 对于 BCD (十进) 计数, 输出 Q<sub>A</sub> 连到输入 B 计数

注 B: 对于 5-2 进制计数, 输出 Q<sub>D</sub> 连到输入 A 计数

推荐工作条件

符号	参数名称	74 II 参数值			54 参数值			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
V <sub>CC</sub>	电源电压	4.75	5	5.25	4.5	5	5.5	V
V <sub>IH</sub>	输入高电平电压	2.0			2.0			V
V <sub>IL</sub>	输入低电平电压			0.8			0.7	V
I <sub>OH</sub>	输出高电平电流			-400			-400	μA
I <sub>OL</sub>	输出低电平电流			8			4	mA
f <sub>CK</sub>	时钟频率	A 输入	0		32	0	32	MHz
		B 输入	0		16	0	16	
t <sub>w</sub>	脉冲宽度	A 输入	15		15			ns
		B 输入	30		30			
		复位输入	15		15			
t <sub>h</sub>	复位无效态保持时间	25			25			ns
T <sub>A</sub>	工作环境温度	-40		85	-55		125	°C



54LS90/74LS90

LSTTL 型十进制计数器 (÷2 和 ÷5)

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	74 II			54			单位
			参数值			参数值			
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
V <sub>IK</sub>	输入钳位电压	V <sub>CC</sub> =最小 I <sub>I</sub> =-18mA			-1.5			-1.5	V
V <sub>OH</sub>	输出高电平电压	V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IL</sub> =最大 V <sub>IH</sub> =2V I <sub>OH</sub> =最大	2.7			2.5	3.4		V
V <sub>OL</sub>	输出低电平电压 (注 2)	V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IL</sub> =最大 V <sub>IH</sub> =2V I <sub>OL</sub> =最大			0.5		0.25	0.4	V
I <sub>I</sub>	输入电流 (最大输入电压时)	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =7V 任一复位			0.1			0.1	mA
		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =5.5V A 输入			0.2			0.2	
		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =5.5V B 输入			0.4			0.4	
I <sub>IH</sub>	输入高电平电流	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =2.7V 任一复位			20			20	μA
		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =2.7V A 输入			40			40	
		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =2.7V B 输入			80			80	
I <sub>IL</sub>	输入低电平电流	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =0.4V 任一复位			-0.4			-0.4	mA
		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =0.4V A 输入			-2.4			-2.4	
		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =0.4V B 输入			-3.2			-3.2	
I <sub>OS</sub>	输出短路电流	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>O</sub> =0V	-20		-100	-20		-100	mA
I <sub>CC</sub>	电源电流	V <sub>CC</sub> =最大 (注 1)			15		9	15	mA

注 1: 测 I<sub>CC</sub> 时, 所有输出开路, 二个 R<sub>0</sub> 输入瞬时接 4.5V, 然后接地, 其它输入端接地。

注 2: Q<sub>A</sub> 输出的测试条件是规定的 I<sub>OL</sub> 加上 B 输入 I<sub>IL</sub> 的极限值。这样可以驱动 B 输入, 并保持全扇出能力。

所有典型值均在 V<sub>CC</sub>=5.0V, T<sub>A</sub>=25°C 下测量得出。

交流 (开关) 参数: V<sub>CC</sub>=5.0V, T<sub>A</sub>=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 <sub>max</sub>	最大时钟频率	A	Q <sub>A</sub>	C <sub>L</sub> =15pF R <sub>L</sub> =2K Ω	32	42		MHz
		B	Q <sub>B</sub>		16			
t <sub>PLH</sub>	传输延迟	A	Q <sub>A</sub>			10	16	ns
t <sub>PHL</sub>	传输延迟					12	18	
t <sub>PLH</sub>	传输延迟	A	Q <sub>D</sub>			32	48	
t <sub>PHL</sub>	传输延迟					34	50	
t <sub>PLH</sub>	传输延迟	B	Q <sub>B</sub>			10	16	
t <sub>PHL</sub>	传输延迟					14	21	
t <sub>PLH</sub>	传输延迟	B	Q <sub>C</sub>			21	32	
t <sub>PHL</sub>	传输延迟					23	35	
t <sub>PLH</sub>	传输延迟	B	Q <sub>D</sub>			21	32	
t <sub>PHL</sub>	传输延迟					23	35	
t <sub>PHL</sub>	传输延迟	R <sub>0</sub> (置零)	任一 Q			26	40	
t <sub>PLH</sub>	传输延迟	R <sub>9</sub> (置 9)	Q <sub>A</sub> 、Q <sub>D</sub>			20	30	
t <sub>PHL</sub>	传输延迟		Q <sub>B</sub> 、Q <sub>C</sub>		26	40		