



54LS221/74LS221

LSTTL 型双单稳多谐振荡器

特点:

- 可由逻辑门有效高电平或有效低电平输入直接耦合触发;
- 无条件清除可中止输出脉冲;

典型参数:

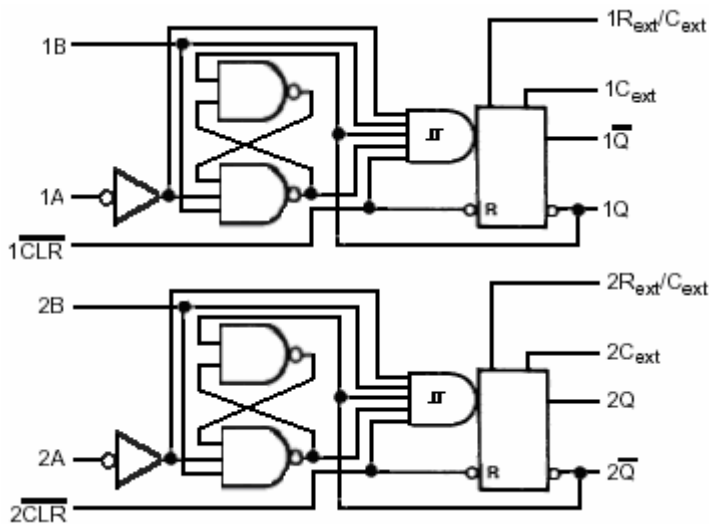
输出脉冲范围

(54LS221) = 20ns~49ns

(74LS221) = 20ns~70ns

Pd=23mW

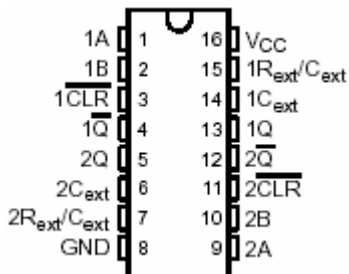
逻辑图



功能表

清除 CLR	输入		输出	
	施密特 A	逻辑 B	Q	\bar{Q}
L	×	×	L	H
×	H	×	L	H
×	×	L	L	H
H	L	↑	⌋	⌋
H	↓	H	⌋	⌋
↑	L	H	⌋	⌋

外引线排列图



注) R_{ext}/C_{ext}: 外接电阻/电容端

C_{ext}: 外接电容端

H=高电平 L=低电平 ×=不定

↓=从高电平转换到低电平

↑=从低电平转换到高电平

⌋=高电平脉冲 ⌋=低电平脉冲

说明:

本电路是单片集成双多谐振荡器,每个振荡器都是以一个负跃变触发输入和一个正跃变触发输入为特征的,它们二者均可用作禁止输入。

脉冲触发产生于特定电压电平上,不直接同输入脉冲的跃变时间有关。B 输入端的斯密特触发器输入电路(TTL 滞后电压)允许输入端以慢至 1v/s 跃变速率而无颤动地触发,且有典型值为 1.2V 的噪声抗扰度。对 V_{cc} 噪音为 1.5V 的



说明（续）：

高抗扰能力亦由锁存电路提供。

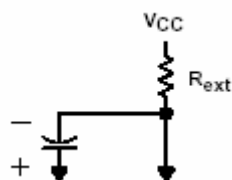
一旦触发，输出就独立于 A 输入和 B 输入的进一步跃变，且仅与计时元件有关，或输出脉冲可被无条件清零所中止。输入脉冲可有同输出脉冲有关的任何持续时期。输出脉冲宽度可通过选择适当的计时元件，从 35ns 变化到最大值（典型参数所示）。若以 $R_{ext}=2K\Omega$ ， $C_{ext}=0$ 时，则可获得典型值为 30ns 的输出脉冲宽度，它可用作直接耦合触发的复零信号。输出的上升和下降时间与 TTL 电路相容，且与脉冲宽度无关。

输出脉宽的稳定性是通过内部补偿而达到的，实际上不受 V_{cc} 和温度的影响，在大多数应用中，脉冲稳定性仅受外接计时元件的精度所限。

对大于 6 个以上数量级的计时电容（10pf 至 10 μ f）和对大于 1 个以上数量级的计时电阻（对 74LS221 是 2K Ω 至 100K Ω ；对 54LS221 是 2K Ω 至 70K Ω ）来说，无颤动的工作可在全温范围和 V_{cc} 范围上被维持住。整个范围内，脉冲宽度是由 $t_w(\text{输出})=C_{\text{外接}} \cdot R_{\text{外接}} \cdot I_n \approx 0.7C_{\text{ext}}R_{\text{ext}}$ 的关系所定义。在不严格要求切断脉冲的电路中，计时电容大达 1000 μ F，计时电阻低达 1.4K Ω 亦都可被使用。若 V_{cc} 被保持在 5V 和环境温度为 25 $^{\circ}$ C，则无颤动输出的脉冲范围可被延伸。高至 90% 占空比是在使用推荐的最大值 R_T 时所达到的。若允许一定的脉冲颤动，则可用的占空比还要高。

对给定的外接计时元件，各电路之间输出脉冲上的变化量，典型地小于 $\pm 0.5\%$ 。

该电路的管脚排列相同于 LS123，因此 LS221 可在系统中取代 LS123 电路，只需改变外接计时元件的值，而不必进行重触发。



定时元件连接法



54LS221/74LS221

LSTTL 型双单稳多谐振荡器

推荐工作条件

符号	参数名称	74 II			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	5.0	5.25	4.5	5.0	5.5	V	
V _{IH}	输入高电平电压 (A 输入)	2.0			2.0			V	
V _{IL}	输入低电平电压 (A 输入)			0.8			0.7		
I _{OH}	输出高电平电流			-400			-400	μA	
I _{OL}	输出低电平电流			8			4	mA	
dv/dt	输入脉冲上升或下降率	施密特输入, B	1			1			V/s
		逻辑输入, A	1			1			V/μs
t _w	输入脉冲宽度	A 或 B	50			50			ns
		清除 CLR	40			40			
t _{su}	清除无效态的建立时间	15			15			ns	
R _外	外接定时电阻 (R _{ext})	1.4		100	1.4		70	KΩ	
C _外	外接定时电容 (C _{ext})	0		1000	0		1000	μF	
	输出占空比	R _T =2KΩ			50		50	%	
		R _T =最大 R _{ext}			90		90		
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	74 II			54			单位
			参数值			参数值			
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
V _{T+}	正跃变阈值电压 (B 输入)	V _{CC} =最小		1.0	2.0		1.0	2.0	V
V _{T-}	负跃变阈值电压 (B 输入)	V _{CC} =最小	0.8	0.9		0.7	0.9		V
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 I _{OH} =最大	2.7			2.5	3.4		V
V _{OL}	输出低电平电压	V _{CC} =最小 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			0.1			0.1	mA
I _{IH}	输入高电平电流	V _{CC} =最大 V _I =2.7V			20			20	μA
I _{IL}	输入低电平电流	V _{CC} =最大 V _I =0.4V	A 输入			-0.4		-0.4	mA
			B、CLR			-0.8		-0.8	
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	静态			11	4.7	11	mA
			触发			27	19	27	

注: 所有典型值均在 V_{CC}=5.0V, T_A=25°C 下测量得出。



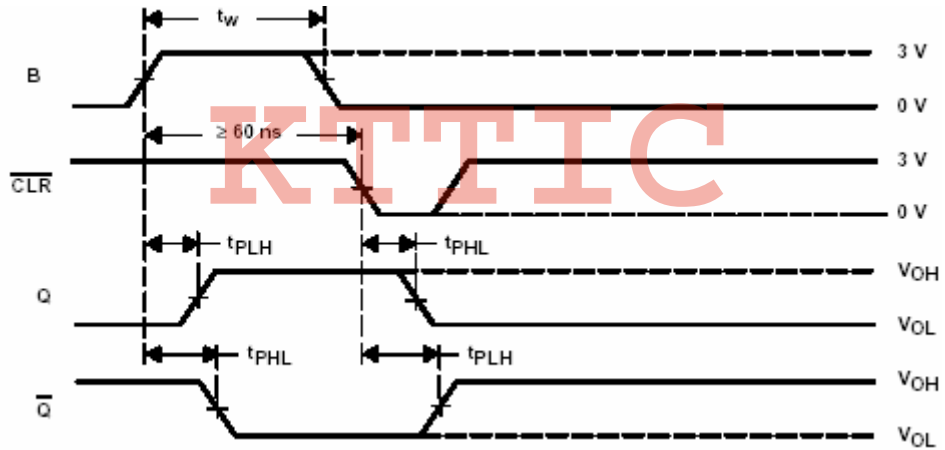
54LS221/74LS221

LSTTL 型双单稳多谐振荡器

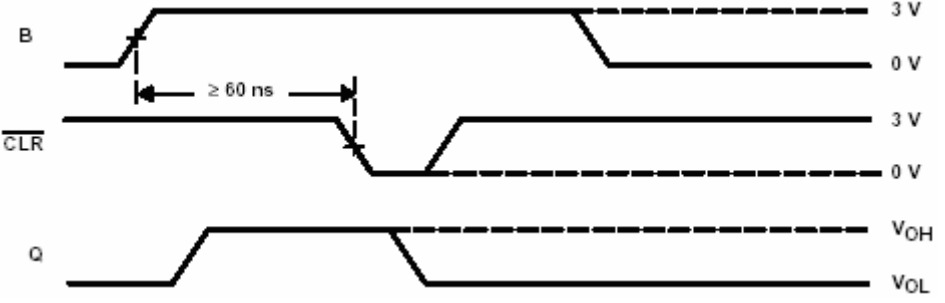
交流（开关）参数： $V_{CC}=5.0V, T_A=25^{\circ}C$

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	
t_{PLH}	传输延迟时间	A	Q	$C_L=15pF$	C 外=80 pF		45	70	ns
		B					35	55	
t_{PHL}	传输延迟时间	A	\bar{Q}	$R_L=2k\Omega$	R 外=2K Ω		50	80	ns
		B					40	65	
t_{PHL}	传输延迟时间	\bar{CLR}	Q	$R_L=2k\Omega$	R 外=2K Ω		35	65	ns
t_{PLH}			\bar{Q}				44	65	
t_{wQ}	输出脉宽	A 或 B	Q 或 \bar{Q}	$C_L=15pF$ $R_L=2k\Omega$	C 外=80pF R 外=2K Ω	70	120	170	ns
					C 外=0 R 外=2K Ω	20	47	70	
					C 外=100pF R 外=10K Ω	600	670	750	
					C 外=1 μF R 外=10K Ω	6	6.7	7.5	

参数测量说明



条件 1 —— 先从 B 输入触发，再清除（A 输入为低电平）

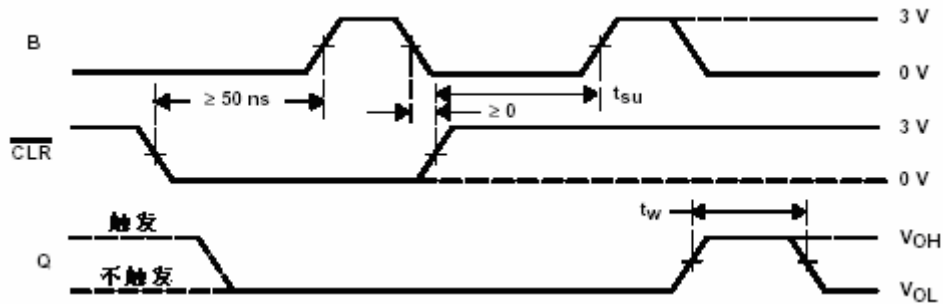


条件 2 —— 先从 B 输入触发，再清除（A 输入为低电平）

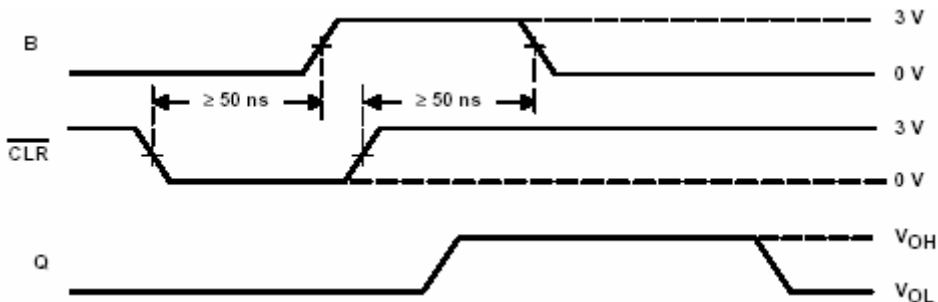


54LS221/74LS221

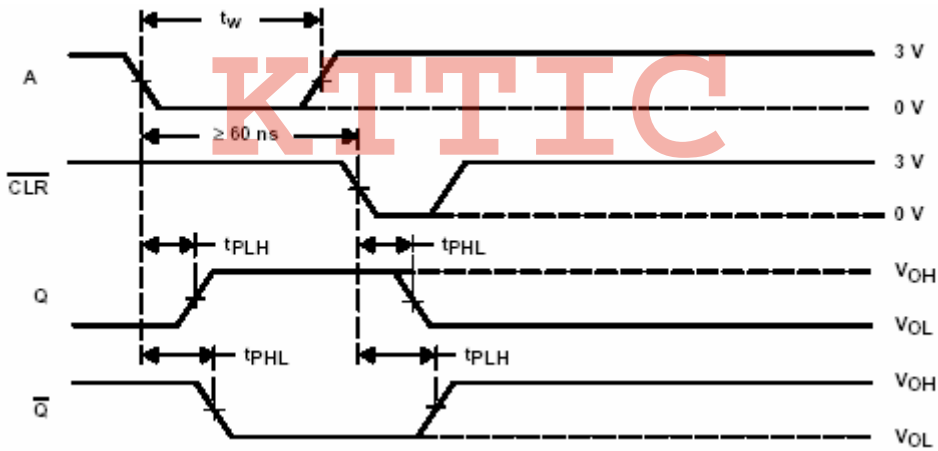
LSTTL 型双单稳多谐振荡器



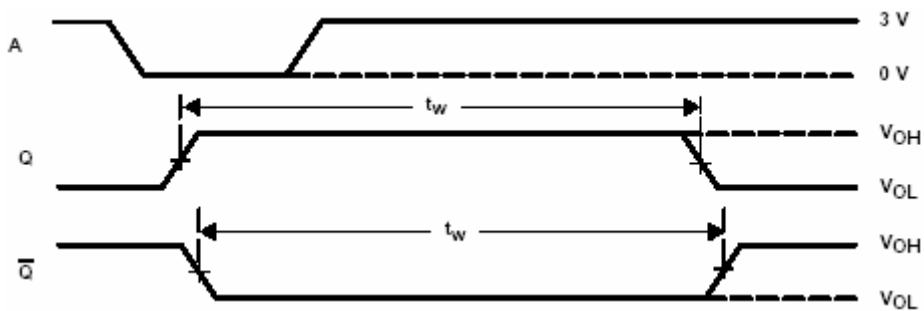
清除不定 B, 再从 B 输入触发 (A 输入为低电平)



从清除正沿触发 (A 输入为低电平)



从 A 输入触发, 再清除 (B 输入为高电平)



从 A 输入触发 (B 输入和清除 CLR 输入为高电平)