

CC4060B 型 14 级行波进位二进制计数器/分频器和振荡器

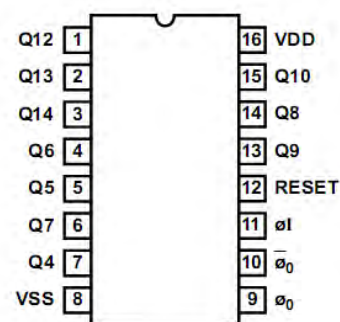
一、概述

CC4060B 是由一个振荡器部分与 14 级行波进位的二进制计数器组成的，振荡器的结构设计既可以有 RC 振荡电路的形式，又可以有晶体振荡器电路的形式。提供的 RESET 输入能使计数器复位到全 0 状态，并禁止振荡器工作，RESET 线上的高电平完成复位功能。所有各级计数器都是主-从触发器，靠 Φ_1 (和 Φ_0) 的负转换使计数器状态以二进制的程序前进一步。所有的输入和输出都有缓冲，作用在输入脉冲线上的施密特触发器可使输入脉冲的上升和下降时间不受限制。

特点

- 在 15V 下，12MHz 的时钟频率
- 共用复位
- 全静态工作
- 输入和输出都有缓冲
- 施密特触发器输入脉冲线
- 标准对称的输出特性
- 5V, 10V 和 15V 参数额定

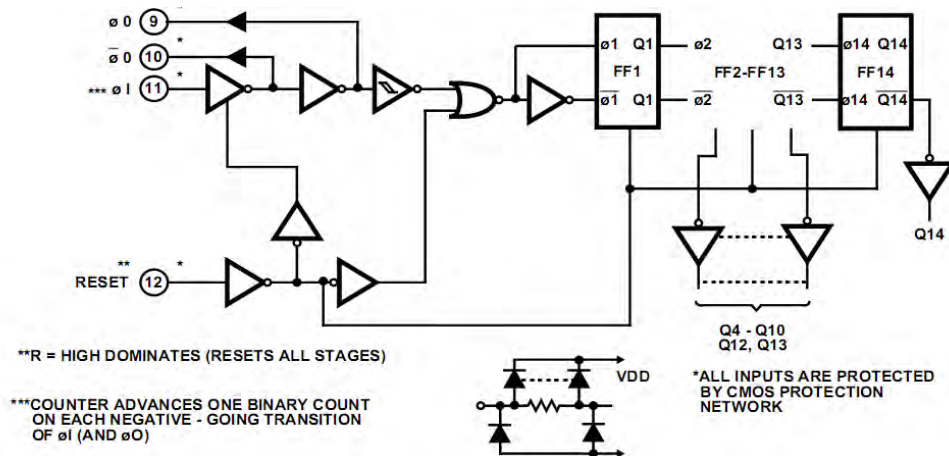
外引线排列图（顶视图）



DIP、CSOP 型

二、电路原理图

逻辑框图





三、电特性

绝对最大额定值

电源电压 (V_{DD}): 参照 V_{SS} 端, $-0.5V \sim +20V$ 输入电压, 所有输入端 (V_I): $-0.5V \sim V_{DD} + 0.5V$ 直流输入电流, 任意一个输入 (I_I): $\pm 10mA$ 工作温度范围 (T_A): $-55^\circ C \sim +125^\circ C$

推荐工作条件

电源电压 (V_{DD}): $+3V \sim +18V$ 输入脉冲宽度 (t_W): $\geq 100ns$ ($V_{DD}=5V$) $\geq 40ns$ ($V_{DD}=10V$) $\geq 30ns$ ($V_{DD}=15V$)输入脉冲上升或下降时间 ($t_{r\Phi}$, $t_{f\Phi}$): 不限 ($V_{DD}=5V$ 、 $10V$ 、 $15V$)输入脉冲频率 ($f_{\Phi I}$): $\leq 3.5MHz$ ($V_{DD}=5V$) $\leq 8MHz$ ($V_{DD}=10V$) $\leq 12MHz$ ($V_{DD}=15V$)复位脉宽 (t_{RW}): $\geq 120ns$ ($V_{DD}=5V$) $\geq 60ns$ ($V_{DD}=10V$) $\geq 40ns$ ($V_{DD}=15V$)输入高电平电压 ($V_{IH, min}$): $3.5V$ ($V_{DD}=5V$) $7V$ ($V_{DD}=10V$) $11V$ ($V_{DD}=15V$)输入低电平电压 ($V_{IL, max}$): $1.5V$ ($V_{DD}=5V$) $3V$ ($V_{DD}=10V$) $4V$ ($V_{DD}=15V$)

静态电参数

特 性	符号	测试条件			指定温度（℃）下的极限值							单位
		V ₀	V _{IN}	V _{DD}	-55	-40	25			85	125	
		（V）	（V）	（V）			最小	典型	最大			
静态器件电 流 MAX	I _{DD}	—	0, 5	5	5	5	—	0.04	5	150	150	μ A
		—	0, 10	10	10	10	—	0.04	10	300	300	
		—	0, 15	15	20	20	—	0.04	20	600	600	
		—	0, 20	20	100	100	—	0.08	100	3000	3000	



输出低电平 电压 MAX	V _{OL}	—	0, 5	5	0.05		—	0	0.05	0.05		V
		—	0, 10	10	0.05		—	0	0.05	0.05		
		—	0, 15	15	0.05		—	0	0.05	0.05		
输出高电平 电压 MIN	V _{OH}	—	0, 5	5	4.95		4.95	5	—	4.95		V
		—	0, 10	10	9.95		9.95	10	—	9.95		
		—	0, 15	15	14.95		14.95	15	—	14.95		
输出低时吸 入电流 MIN	I _{OL}	0.4	0, 5	5	0.64	0.61	0.51	1	—	0.42	0.36	mA
		0.5	0, 10	10	1.6	1.5	1.3	2.6	—	1.1	0.9	
		1.5	0, 15	15	4.2	4	3.4	6.8	—	2.8	2.4	
输出高时流 出电流 MIN	I _{OH}	4.6	0, 5	5	-0.64	-0.61	-0.51	-1	—	-0.42	-0.36	mA
		2.5	0, 5	5	-2	-1.8	-1.6	-3.2	—	-1.3	-1.15	
		9.5	0, 10	10	-1.6	-1.5	-1.3	-2.6	—	-1.1	-0.9	
		13.5	0, 15	15	-4.2	-4	-3.4	-6.8	—	-2.8	-2.4	
输入电流 MAX	I _{IN}	—	0, 18	18	±0.1		—	±10 ⁻⁵	±0.1	±1		μA

动态电参数

参 数 名 称		符号	测 试 条 件 (除另有规定外, T _A =25℃)	极限值			单位		
				最小	典型	最大			
输入脉冲工作									
传输延 迟时间	Φ I 到 Q4 输 出	t _{PHL}	C _L =50pF R _L =200k Ω t _r =t _f =20ns	V _{DD} =5V	—	370	740	ns	
		t _{PLH}		V _{DD} =10V	—	150	300		
				V _{DD} =15V	—	100	200		
传输延 迟时间	Qn 到 Qn+1	t _{PHL}			—	100	200	ns	
		t _{PLH}			—	50	100		
					—	40	80		
转换时间		t _{TLH}			V _{DD} =5V	—	100	200	ns
		t _{THL}			V _{DD} =10V	—	50	100	
					V _{DD} =15V	—	40	80	
最小输入脉宽		t _w	C _L =50pF, R _L =200k Ω t _r =t _f =20ns, f=100kHz		—	50	100	ns	
				V _{DD} =10V	—	20	40		
				V _{DD} =15V	—	10	30		



输入脉冲上升或 下降时间	$t_{r\phi}$	$C_L=50\text{pF}$	$V_{DD}=5\text{V}$	不限			μs
	$t_{f\phi}$		$V_{DD}=10\text{V}$				
	$V_{DD}=15\text{V}$						
最大输入脉冲频率 (外脉冲源)	f_ϕ	$R_L=200\text{k}\Omega$ $t_r=t_f=20\text{ns}$	$V_{DD}=5\text{V}$	3.5	7	—	MHz
			$V_{DD}=10\text{V}$	8	16	—	
			$V_{DD}=15\text{V}$	12	24	—	
输入电容	C_{IN}		任何输入	—	5	7.5	pF
复位工作							
传输延迟时间 (预置或复位到 $\overline{Q}$)	t_{PHL}	$C_L=50\text{pF}$ $R_L=200\text{k}\Omega$ $t_r=t_f=20\text{ns}$	$V_{DD}=5\text{V}$	—	180	360	ns
			$V_{DD}=10\text{V}$	—	80	160	
			$V_{DD}=15\text{V}$	—	50	100	
最小 复位脉宽	t_W		$V_{DD}=5\text{V}$	—	60	120	ns
			$V_{DD}=10\text{V}$	—	30	60	
			$V_{DD}=15\text{V}$	—	20	40	
RC 工作							
频率的变化 (组件到组件)	f_1	$C_X=200\text{pF}$ $R_X=560\text{k}\Omega$	$V_{DD}=5\text{V}$	—	$23\pm 10\%$	—	kHz
			$V_{DD}=10\text{V}$	—	$24\pm 10\%$	—	
			$V_{DD}=15\text{V}$	—	$25\pm 10\%$	—	
频率随电压改变的变化 (同一组件)	f_2	$R_S=50\text{k}\Omega$	$V_{DD}: 5\text{V}\sim 10\text{V}$	—	1.5	—	kHz
			$V_{DD}: 10\text{V}\sim 15\text{V}$	—	0.5	—	
R_X 最大	R	$C_X=10\mu\text{F}$	$V_{DD}=5\text{V}$	—	—	20	M Ω
		$C_X=50\mu\text{F}$	$V_{DD}=10\text{V}$	—	—	20	
		$C_X=10\mu\text{F}$	$V_{DD}=15\text{V}$	—	—	10	
C_X 最大	C	$R_X=500\text{k}\Omega$	$V_{DD}=5\text{V}$	—	—	1000	μF
		$R_X=300\text{k}\Omega$	$V_{DD}=10\text{V}$	—	—	50	
		$R_X=300\text{k}\Omega$	$V_{DD}=15\text{V}$	—	—	50	
最大振荡器频率*	f_3	$C_X=15\text{pF}$, $R_X=5\text{k}\Omega$ $R_S=30\text{k}\Omega$	$V_{DD}=10\text{V}$	530	650	810	kHz
			$V_{DD}=15\text{V}$	690	800	940	
9 脚上的驱动电流 (供 振荡器设计用)	I_{OL}	$V_O=0.4\text{V}$	$V_{DD}=5\text{V}$	0.16	0.35	—	mA
		$V_O=0.5\text{V}$	$V_{DD}=10\text{V}$	0.42	0.8	—	
		$V_O=1.5\text{V}$	$V_{DD}=15\text{V}$	1	2	—	
9 脚上的驱动电流 (供 振荡器设计用)	I_{OH}	$V_O=4.6\text{V}$	$V_{DD}=5\text{V}$	-0.16	-0.35	—	mA
		$V_O=9.5\text{V}$	$V_{DD}=10\text{V}$	-0.42	-0.8	—	
		$V_O=13.5\text{V}$	$V_{DD}=15\text{V}$	-1	-2	—	
* 对 R_X 小于 $50\text{k}\Omega$ 、电源电压低于 7V 时, 不宜用作 RC 振荡器。							

四、典型应用线路图

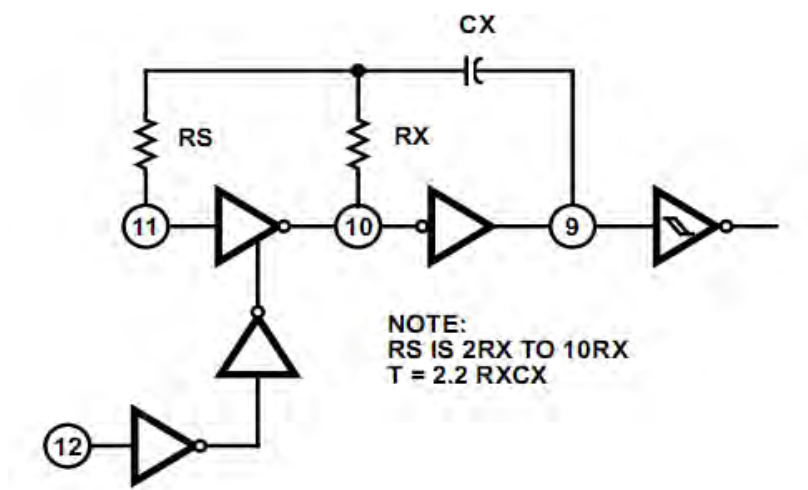


图 1 典型 RC 电路

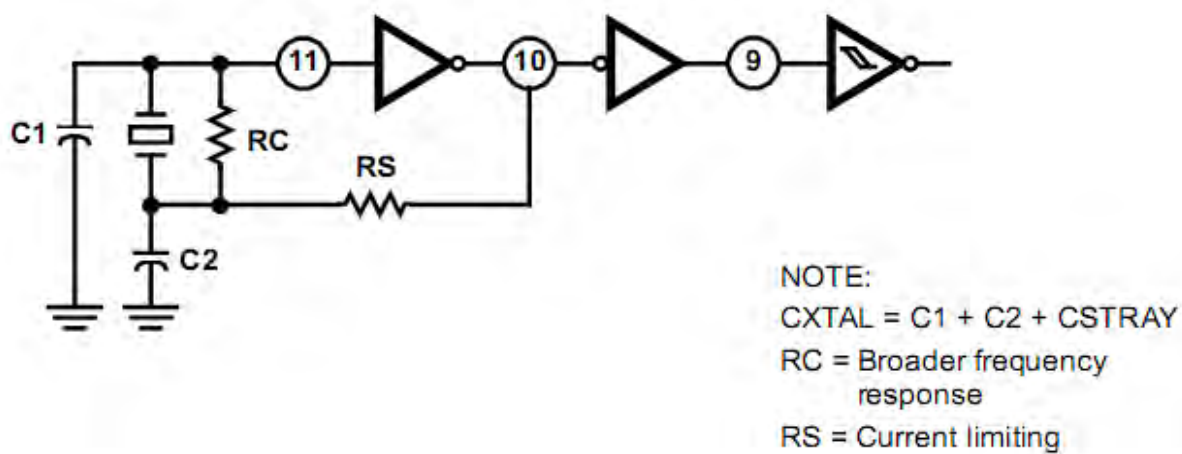


图 2 典型晶振电路