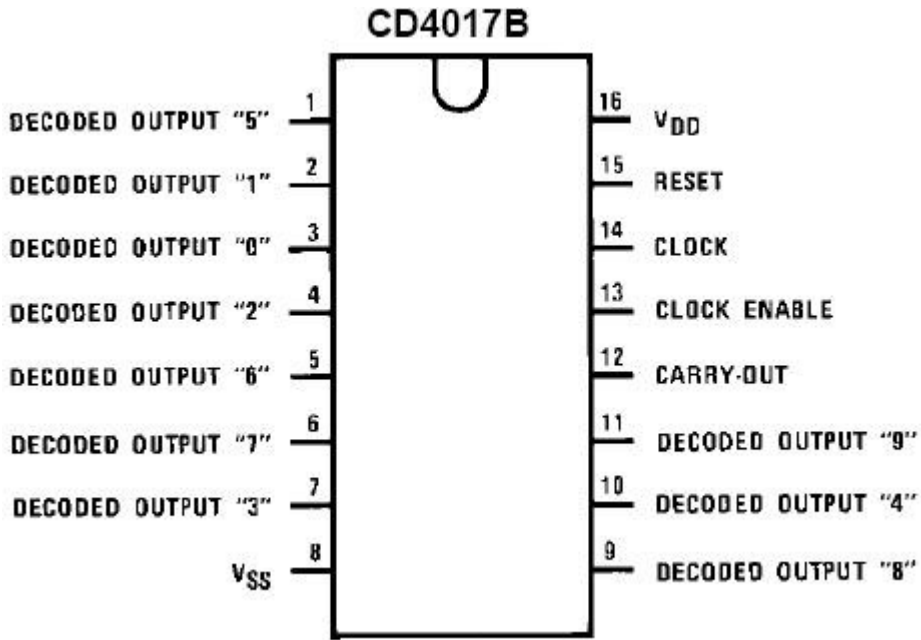


CD4017 十进制计数/分配器 FSC/TI/MOT 中文资料

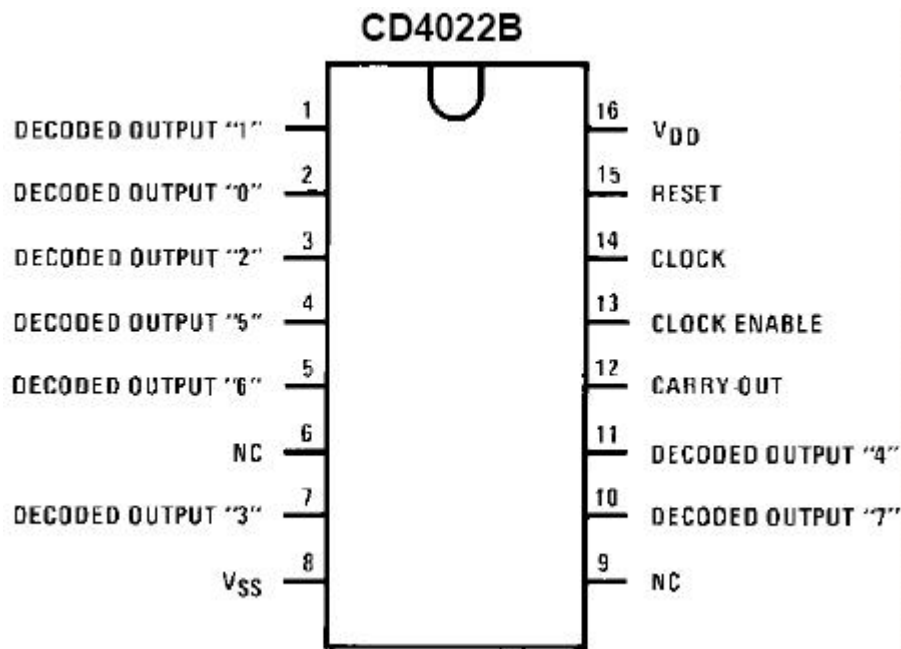
CD4022 八进制计数/分配器 NSC/MOT 中文资料

CD4017 是 5 位 Johnson 计算器，具有 10 个译码输出端，CP，CR，INH 输入端。时钟输入端的斯密特触发器具有脉冲整形功能，对输入时钟脉冲上升和下降时间无限制。INH 为低电平时，计算器在时钟上升沿计数；反之，计数功能无效。CR 为高电平时，计数器清零。Johnson 计数器，提供了快速操作，2 输入译码选通和无毛刺译码输出。防锁选通，保证了正确的计数顺序。译码输出一般为低电平，只有在对应时钟周期内保持高电平。在每 10 个时钟输入周期 CO 信号完成一次进位，并用作多级计数链的下级脉动时钟。

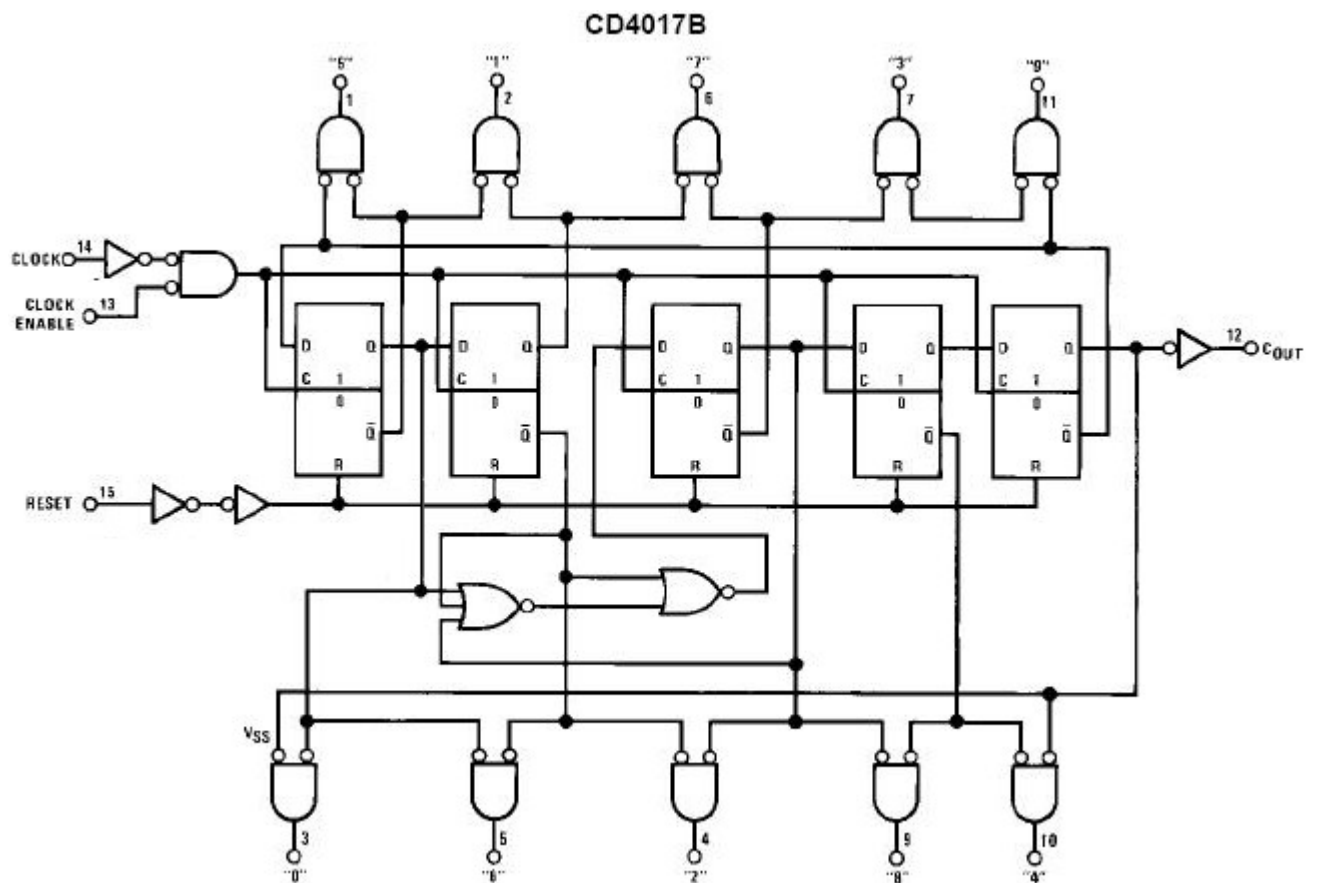
CD4022 是 4 位 Johnson 计算器，具有 8 个译码输出端，CP，CR，INH 输入端。时钟输入端的斯密特触发器具有脉冲整形功能，对输入时钟脉冲上升和下降时间无限制。INH 为低电平时，计数器清零，Johnson 计数器提供了快速操作，2 输入译码选通和无毛刺译码输出。防锁选通，保证了正确的计数顺序。译码输出一般为低电平，只有在对应时钟周期内保持高电平。在每 8 个时钟输入周期 CO 信号完成一次进位，并用作多级计数链的下级脉动时钟。



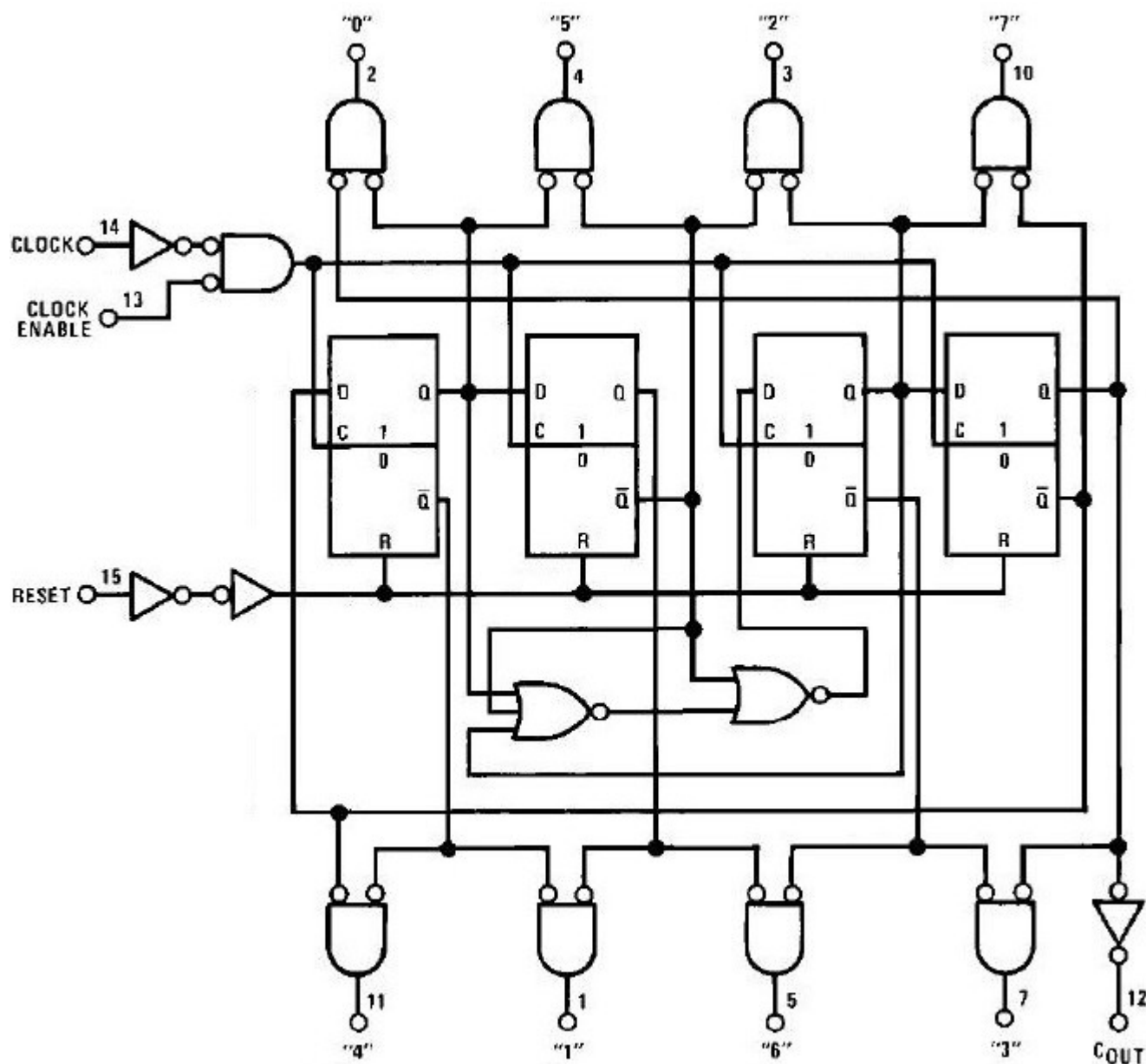
CD4017 的引脚图



CD4022 引脚图



CD4017 Logic Diagram 逻辑图



CD4022 Logic Diagram 逻辑图

CD4017 引脚功能:

CD4017 内部是除 10 的计数器及二进制对 10 进制译码电路。CD4017 有 16 支脚，除电源脚 VDD 及 VSS 为电源接脚，输入电压范围为 3-15V 之外，其余接脚为：

A、频率输入脚：CLOCK(Pin14)，为频率信号的输入脚。

B、数据输出脚：

a、Q1-Q9(Pin3, 2, 4, 7, 10, 1, 5, 6, 9, 11)，为解码后的时进制输出接脚，被计数到的值，其输出为 Hi，其余为 Lo 电位。

b、CARRY OUT (Pin12)，进位脚，当 4017 计数 10 个脉冲之后，CARRY OUT 将输出一个脉波，代表产生进位，共串级计数器使用。

D、控制脚：

a、CLEAR(Pin15)：清除脚或称复位(Reset)脚，当此脚为 Hi 时，会使 CD4017 的 Q0 为“1”，其余 Q1-Q9 为“0”。

b、CLOCK ENABLE(Pin13), 时序允许脚, 当此脚为低电位, CLOCK 输入脉波在正缘时, 会使 CD4017 计数, 并改变 Q1-Q9 的输出状态。

Absolute Maximum Ratings 绝对最大额定值:

DC Supply Voltage 直流供电电压 (VDD)	-0.5 VDC to +18 VDC
Input Voltage 输入电压 (VIN)	-0.5 VDC to VDD +0.5 VDC
Storage Temperature 贮藏温度(TS)	-65℃ to +150℃
Power Dissipation 功耗 (PD)	
Dual-In-Line 普通双列封装	700 mW
Small Outline 小外形封装	500 mW
Lead Temperature 焊接温度(TL)	
Soldering, 10 seconds) (焊接 10 秒)	260℃

Recommended Operating Conditions 建议操作条件:

DC Supply Voltage 直流供电电压 (VDD)	+3 VDC to +15 VDC
Input Voltage 输入电压 (VIN)	0 to VDD VDC
Operating Temperature Range 工作温度范围 (TA)	-40°C to +85°C

DC Electrical Characteristics 直流电气特性:

Symbol 符号	Parameter 参 数	Conditions 条件	-40℃		+25°			+85℃		Units 单位
			最小	最大	最小	典型	最大	最小	最大	
IDD	Quiescent Device Current 静态电流	VDD = 5V		20		0.5	20		150	μA
		VDD = 10V		40		1.0	40		300	
		VDD = 15V		80		5.0	80		600	
VOL	LOW Level Output Voltage 输出低电平电压	IO < 1.0 μA								
		VDD = 5V		0.05		0	0.05		0.05	V
		VDD = 10V		0.05		0	0.05		0.05	
		VDD = 15V		0.05		0	0.05		0.05	
VOH	HIGH Level Output Voltage 输出高电平电压	IO < 1.0 μA								
		VDD = 5V	4.95		4.95	5		4.95		V
		VDD = 10V	9.95		9.95	10		9.95		
		VDD = 15V	14.95		14.95	15		14.95		
VIL	LOW Level Input Voltage 输入低电平电压	IO < 1.0 μA								
		VDD = 5V, VO = 0.5V or 4.5V		1.5			1.5		1.5	V
		VDD = 10V, VO = 1.0V or 9.0V		3.0			3.0		3.0	
		VDD = 15V, VO = 1.5V or 13.5V		4.0			4.0		4.0	
VIH	HIGH Level	IO < 1.0 μA								

	Input Voltage 输入高电平电压	VDD = 5V, VO = 0.5V or 4.5V	3.5		3.5			3.5		V
		VDD = 10V, VO = 1.0V or 9.0V	7.0		7.0			7.0		
		VDD = 15V, VO = 1.5V or 13.5V	11.0		11.0			11.0		
IOL	LOW Level Output Current 输出低电平电流 (Note 3)	VDD = 5V, VO = 0.4V	0.52		0.44	0.88		0.36		mA
		VDD = 10V, VO = 0.5V	1.3		1.1	2.25		0.9		
		VDD = 15V, VO = 1.5V	3.6		3.0	8.8		2.4		
IOH	HIGH Level Output Current 输出高电平电流 (Note 3)	VDD = 5V, VO = 4.6V	-0.2		-0.16	-0.36		-0.12		mA
		VDD = 10V, VO = 9.5V	-0.5		-0.4	-0.9		-0.3		
		VDD = 15V, VO = 13.5V	-1.4		-1.2	-3.5		-1.0		
IIN	Input Current 输入电流	VDD = 15V, VIN = 0V		-0.3		-10^{-5}	-0.3		-1.0	μ A
		VDD = 15V, VIN = 15V		0.3		10^{-5}	0.3		1.0	

AC Electrical Characteristics 交流电气特性:

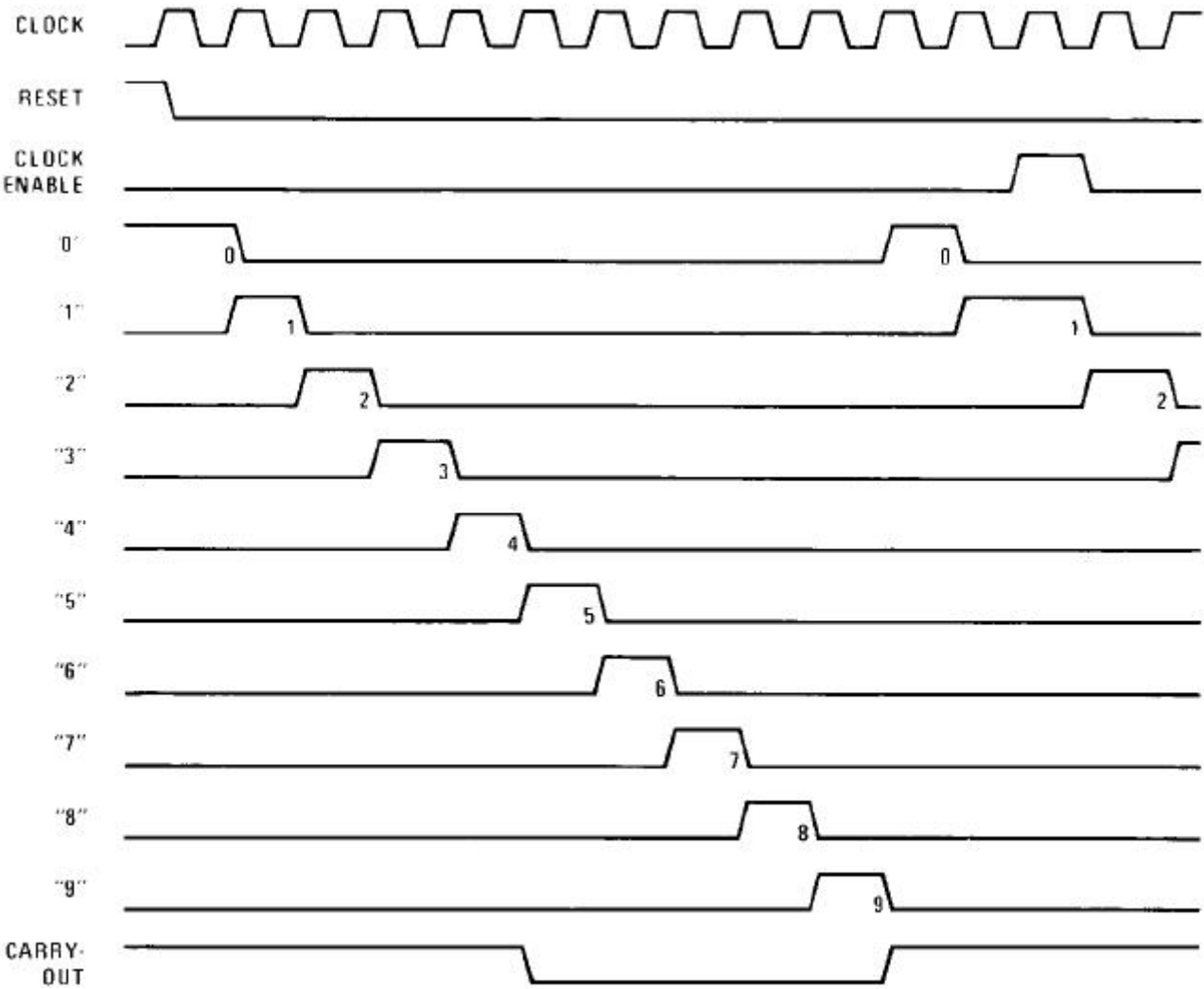
Symbol 符号	Parameter 参数	Conditions 条件	最小	典型	最大	Units 单位
CLOCK OPERATION 运行时钟						
tPHL, tPLH	Propagation Delay Time Carry Out Line	VDD = 5V		415	800	ns
		VDD = 10V		160	320	
		VDD = 15V		130	250	
	Carry Out Line	VDD = 5V		240	480	ns
		VDD = 10V	CL=15pF	85	170	
		VDD = 15V		70	140	
	Decode Out Lines	VDD = 5V		500	1000	ns
		VDD = 10V		200	400	
		VDD = 15V		160	320	
tTLH, tTHL	Transition Time Carry Out and Decode Out Lines tTLH	VDD = 5V		200	360	ns
		VDD = 10V		100	180	

	tTHL	VDD = 15V		80	130	
		VDD = 5V		100	200	
		VDD = 10V		50	100	
		VDD = 15V		40	80	
fCL	Maximum Clock Frequency 最大时钟频率	VDD = 5V	Measured with	1.0	2	MHz
		VDD = 10V	Respect to Carry	2.5	5	
		VDD = 15V	Output Line	3.0	6	
tWL, tWH	Minimum Clock Pulse Width 最小时钟脉冲宽度	VDD = 5V		125	250	ns
		VDD = 10V		45	90	
		VDD = 15V		35	70	
trCL, tfCL	Clock Rise and Fall Time 时钟上升和下降时间	VDD = 5V			20	ms
		VDD = 10V			15	
		VDD = 15V			5	
tSU	Minimum Clock Inhibit Data Setup Time 最小时钟抑制数据设置时间	VDD = 5V		120	240	ns
		VDD = 10V		40	80	
		VDD = 15V		32	65	
CIN	Average Input Capacitance 平均输入电容			5	7.5	pF

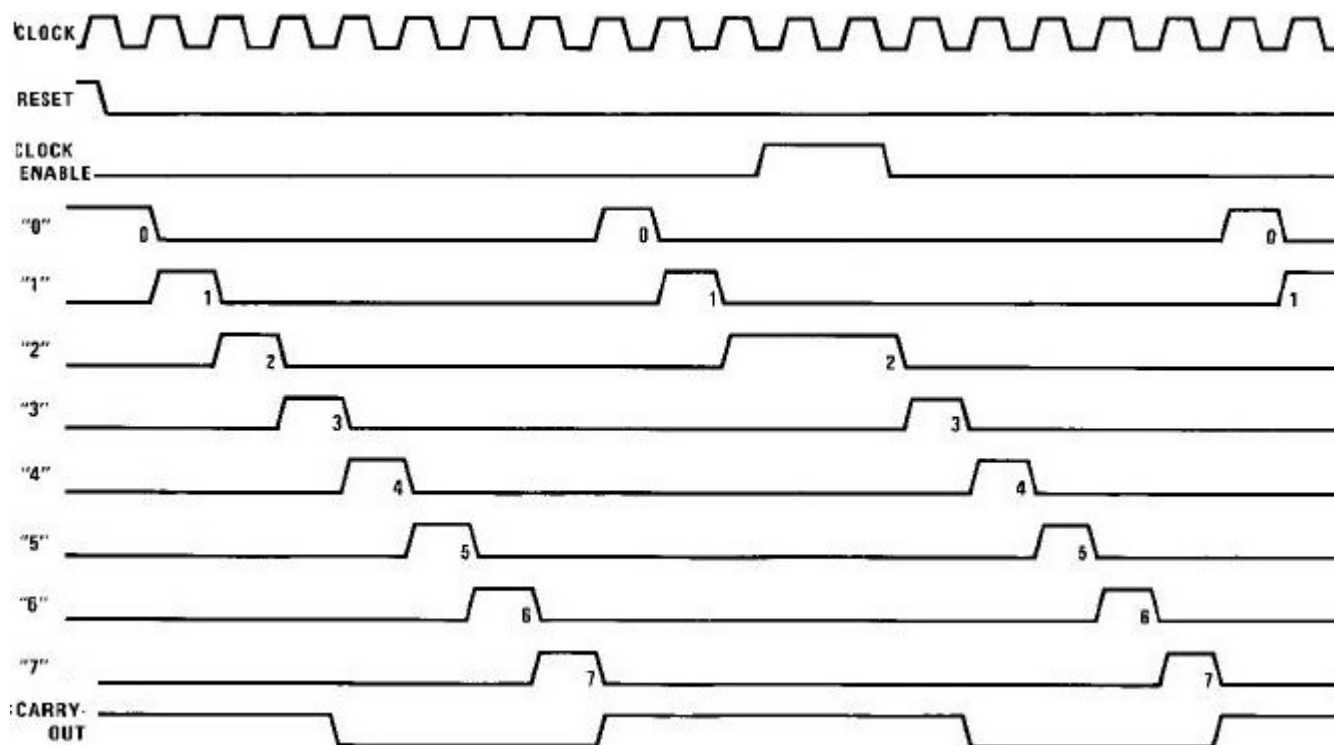
AC Electrical Characteristics 交流电气特性:

Symbol 符号	Parameter 参数	Conditions 条件	最小	典型	最大	Units 单位
RESET OPERATION						
tPHL, tPLH	Propagation Delay Time Carry Out Line	VDD = 5V		415	800	ns
		VDD = 10V		160	320	
		VDD = 15V		130	250	
	Carry Out Line	VDD = 5V	CL=15pF	240	480	ns
		VDD = 10V		85	170	
		VDD = 15V		70	140	
	Decode Out Lines	VDD = 5V		500	1000	ns
		VDD = 10V		200	400	
		VDD = 15V		160	320	
tW	Minimum Reset Pulse Width 最小复位脉冲宽度	VDD = 5V		200	400	ns
		VDD = 10V		70	140	
		VDD = 15V		55	110	
tREM	Minimum Reset Removal Time	VDD = 5V		75	150	ns

	最小重置移走时间	VDD = 10V		30	60	
		VDD = 15V		25	50	



CD4017 时序图



CD4022 时序图

应用电路图:

四路视频信号切换器

四路视频信号切换器电路见图 7。“与非”门 YF3、YF4 组成脉冲振荡器，振荡频率由 100k 电位器调节。若嫌调节范围不够，可适当更换 0.47 μ F 电容和 100k 电阻。脉冲振荡器受 YF1、YF2 组成的双稳态电路的控制，按 S1 时，YF1 输出低电平，脉冲振荡器停振；按 S2 时，YF1 输出高电平，脉冲振荡器开始振荡。脉冲振荡器的输出作为 CD4017 十进制计数器的时钟，使 Y0~Y3 依次出现高电平，相应的四个模拟开关依次导通，由 Vi1~Vi4 输入的视频信号被依次切换至输出端，完成了四路视频信号的切换。显然，增加一片 CD4066 可做成八路视频信号切换器，相应地，由 Y0~Y7 进行模拟开关控制，Y8 连至 Cr。依此类推，可做成更多路数的视频信号切换器。而且，输入、输出也可以是其它形式的信号。如要求视频、音频信号同传，则并接上相应数量的模拟开关即可。

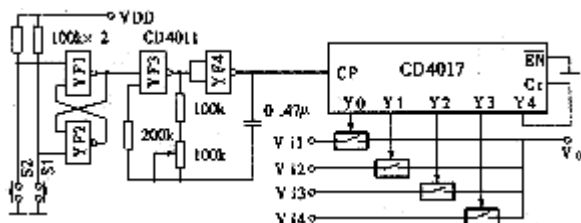


图 1 四路视频信号切换器电路

十进制计数电路

图 10-7 是十进制计数电路，CD4017 为一个十进制计数器，它的接脚图及时序图如图 10-8 所示，共有 Q0

到 Q9 十个输出端。它的 CLK 端接收工作周期调整电路所产生的频率，一开始时 Q0 为 1，其余为 0；第一个频率输入时 Q1 为 1，其余为 0；第二个频率输入时 Q2 为 1，其余为 0，以此类推，第九个频率输入时 Q9 为 1 其余为 0；第十个频率输入时回复到 Q0 为 1，其余为 0。由此可知，CD4017 Q0 至 Q9 的输出每十个频率形成一个循环，刚好对应整个动作过程的十个工作周期。表 10-1 为每个工作周期中，各部分电路的输出值，由此表可知整个系统的过程主要是由十进制计数电路来控制。

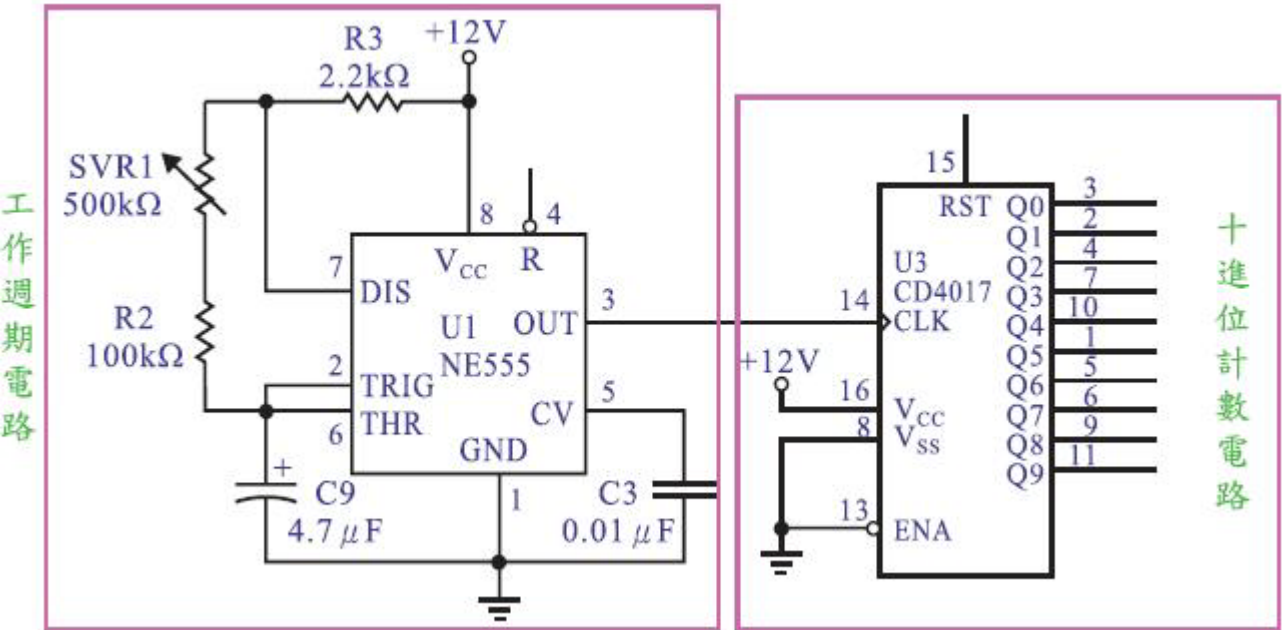


图 2 十进制计数电路