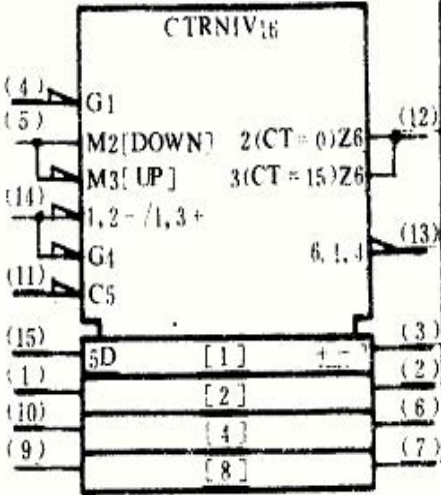
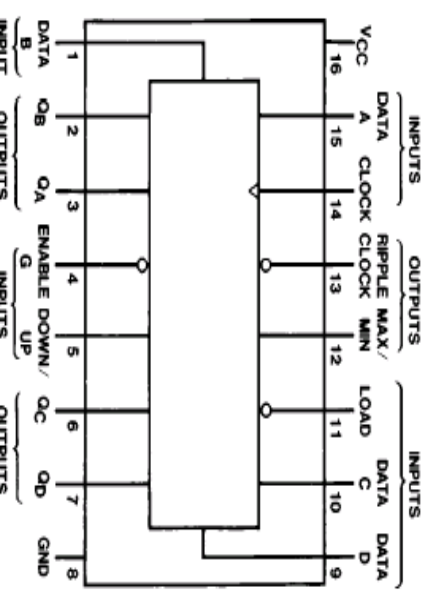
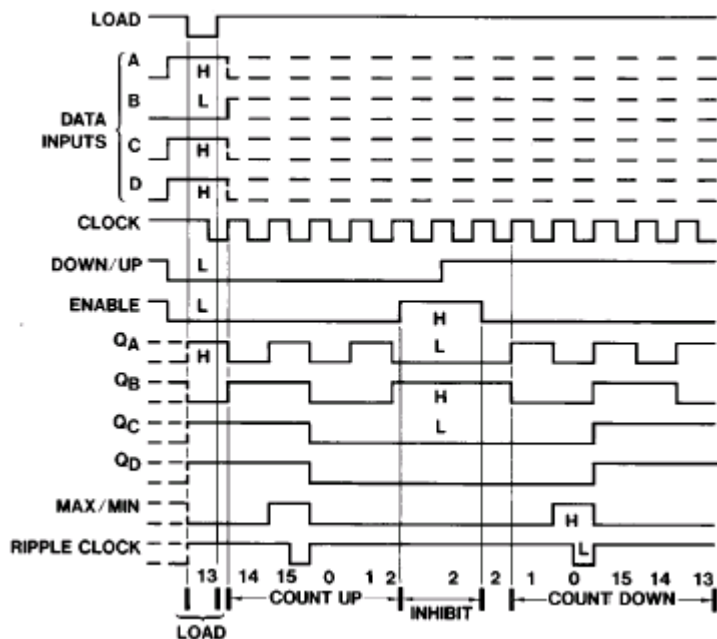


4 位二进制同步加/减计数器		54191/74191 54LS191/74LS191																																	
<div>简要说明</div> <p>191 为可预置的 4 位二进制同步加/减计数器，共有 54191/74191，54LS191/74LS191 两种线路结构形式。其主要电特性的典型值如下：</p> <table><tr><th>型号</th><th>fc</th><th>P<sub>D</sub></th></tr><tr><td>54191/74191</td><td>25MHz</td><td>325mW</td></tr><tr><td>54LS191/74LS191</td><td>25MHz</td><td>100mW</td></tr></table> <p>191 的预置是异步的。当置入控制端（LOAD）为低电平时，不管时钟CLOCK的状态如何，输出端（Q<sub>A</sub>~Q<sub>D</sub>）即可预置成与数据输入端（A—D）相一致的状态。</p> <p>191 的计数是同步的，靠CLOCK加在 4 个触发器上而实现。当计数控制端（EN G）为低电平时，在CLOCK上升沿作用下Q<sub>A</sub>~Q<sub>D</sub>同时变化，从而消除了异步计数器中出现的计数尖峰。当计数方式控制（DOWN/UP）为低电平时进行加计数，当计数方式控制（DOWN/UP）为高电平时进行减计数。只有在CLOCK为高电平时EN G和DOWN/UP 才可以跳变</p> <p>191 有超前进位功能。当计数溢出时，进位/错位输出端（MAX/MIN）输出一个高电平脉冲，其宽度为 CLOCK 脉冲周期的高电平脉冲；行波时钟输出端（RC）输出一个宽度等于 CLOCK 低电平部分的低电平脉冲。</p> <p>利用 RC 端，可级联成 N 位同步计数器。当采用并行 CLOCK 控制时，则将 RC 接到后一级 EN G；当采用并行 EN G 控制时，则将 RC 接到后一级 CLOCK。</p>		型号	fc	P <sub>D</sub>	54191/74191	25MHz	325mW	54LS191/74LS191	25MHz	100mW	<div></div> <div></div>																								
型号	fc	P <sub>D</sub>																																	
54191/74191	25MHz	325mW																																	
54LS191/74LS191	25MHz	100mW																																	
<div>引出端符号</div> <table><tr><td>MAX/MIN</td><td>进位输出/错位输出端</td></tr><tr><td>CLOCK</td><td>时钟输入端（上升沿有效）</td></tr><tr><td>EN G</td><td>计数控制端（低电平有效）</td></tr><tr><td>A—D</td><td>并行数据输入端</td></tr><tr><td>LOAD</td><td>异步并行置入控制端（低电平有效）</td></tr><tr><td>Q<sub>A</sub>~Q<sub>D</sub></td><td>输出端</td></tr><tr><td>RC</td><td>行波时钟输出端（低电平有效）</td></tr><tr><td>DOWN/UP</td><td>加/减计数方式控制端</td></tr></table>		MAX/MIN	进位输出/错位输出端	CLOCK	时钟输入端（上升沿有效）	EN G	计数控制端（低电平有效）	A—D	并行数据输入端	LOAD	异步并行置入控制端（低电平有效）	Q <sub>A</sub> ~Q <sub>D</sub>	输出端	RC	行波时钟输出端（低电平有效）	DOWN/UP	加/减计数方式控制端	<div>极限值</div> <table><tr><td>电源电压</td><td>7V</td></tr><tr><td>输入电压</td><td></td></tr><tr><td>54/74191</td><td>5.5V</td></tr><tr><td>54/74LS191</td><td>7V</td></tr><tr><td>工作环境温度</td><td></td></tr><tr><td>54×××</td><td>-55~125℃</td></tr><tr><td>74×××</td><td>0~70℃</td></tr><tr><td>储存温度</td><td>-65℃~150℃</td></tr></table>		电源电压	7V	输入电压		54/74191	5.5V	54/74LS191	7V	工作环境温度		54×××	-55~125℃	74×××	0~70℃	储存温度	-65℃~150℃
MAX/MIN	进位输出/错位输出端																																		
CLOCK	时钟输入端（上升沿有效）																																		
EN G	计数控制端（低电平有效）																																		
A—D	并行数据输入端																																		
LOAD	异步并行置入控制端（低电平有效）																																		
Q <sub>A</sub> ~Q <sub>D</sub>	输出端																																		
RC	行波时钟输出端（低电平有效）																																		
DOWN/UP	加/减计数方式控制端																																		
电源电压	7V																																		
输入电压																																			
54/74191	5.5V																																		
54/74LS191	7V																																		
工作环境温度																																			
54×××	-55~125℃																																		
74×××	0~70℃																																		
储存温度	-65℃~150℃																																		

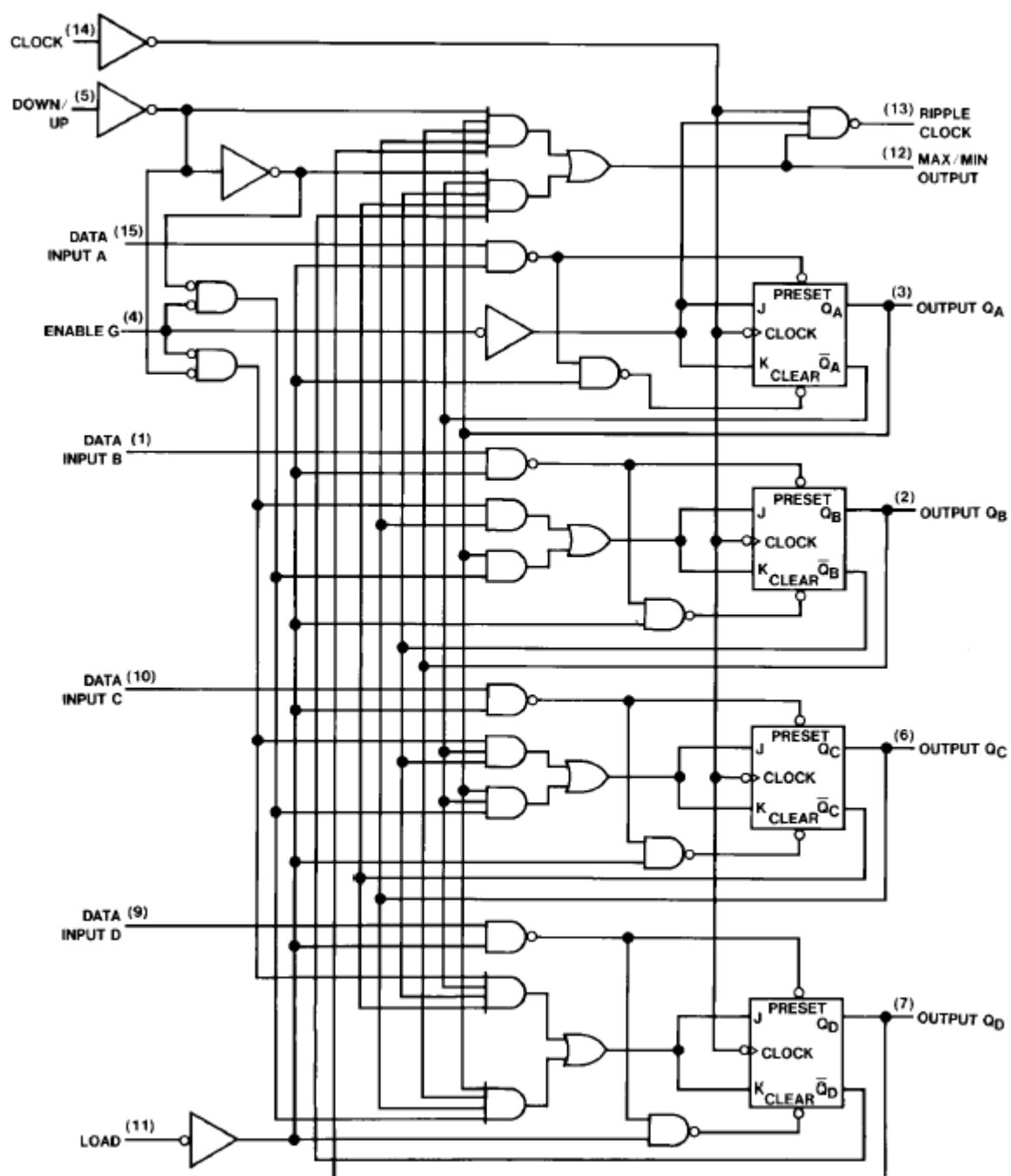
时序图



推荐工作条件:

		54/74191			54/74LS191			单位
		最小	额定	最大	最小	额定	最大	
电源电压 $V_{CC}$	54	4.5	5	5.5	4.5	5	5.5	V
	74	4.75	5	5.25	4.75	5	5.25	
输入高电平电压 $V_{IH}$		2			2			V
输入低电平电压 $V_{IL}$	54			0.8			0.7	V
	74			0.8			0.8	
输出高电平电流 $I_{OH}$				-800			-400	$\mu A$
输出低电平电流 $I_{OL}$	54			16			4	mA
	74			16			8	
时钟频率 $f_{CP}$		0		20	0		20	MHz
脉冲宽度 $T_w$	CLOCK	25			25			ns
	LOAD	35			35			
建立时间 $t_{set}$		20			20			ns
保持时间 $t_H$		0			0			ns
计数允许时间 $t_C$	EN G				40			ns

逻辑图



# 静态特性 (T<sub>A</sub>为工作环境温度范围)

参 数		测 试 条 件 <sup>[1]</sup>		'191		LS191		单位
				最小	最大	最小	最大	
V <sub>IK</sub> 输入嵌位电压	V <sub>CC</sub> =最小,	I <sub>ik</sub> =-12mA			-1.5			V
		I <sub>ik</sub> =-18mA					-1.5	
V <sub>OH</sub> 输出高电平电压	V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IH</sub> =2V V <sub>IL</sub> =最大, I <sub>OH</sub> =最大	54	2.4		2.5			V
		74	2.4		2.7			
V <sub>OL</sub> 输出低电平电压	V <sub>CC</sub> =最小, V <sub>IH</sub> =2V, V <sub>IL</sub> =最大, I <sub>OL</sub> =最大	54		0.4		0.4		V
		74		0.4		0.5		
I <sub>I</sub> 最大输入电压时输入电流	EN G	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =5.5V			1		0.3	mA
	其余输入	(LS191 为 7V)			1		0.1	
I <sub>IH</sub> 输入高电平电流	EN G	V <sub>CC</sub> =最大			120		60	μA
	其余输入	V <sub>IH</sub> =2.4V (LS191 为 2.7V)			40		20	
I <sub>IL</sub> 输入低电平电流	EN G	V <sub>CC</sub> =最大, V <sub>IL</sub> =0.4V			-4.8		-1.2	mA
	其余输入				-1.6		-0.4	
I <sub>OS</sub> 输出短路电流	V <sub>CC</sub> =最大	54	-20	-65	-20	-100		mA
		74	-18	-65	-20	-100		
I <sub>CC</sub> 电源电流	V <sub>CC</sub> =最大, 所有输入接地	54		99		35		mA
		74		105		35		

[1]: 测试条件中的“最小”和“最大”用推荐工作条件中的相应值。

# 动态特性(T<sub>A</sub>=25℃)

参 数 <sup>[2]</sup>		测 试 条 件	'191		'LS191		单位
			最小	最大	最小	最大	
f <sub>max</sub>		V <sub>CC</sub> =5V, C <sub>L</sub> =15Pf, R <sub>L</sub> =400Ω ( 'LS191 为 2KΩ )	20		20		MHz
t <sub>PLH</sub>	LOAD → 任一 Q			33		33	ns
t <sub>PHL</sub>				50		50	ns
t <sub>PLH</sub>	D → Q			22		32	ns
t <sub>PHL</sub>				50		40	ns
t <sub>PLH</sub>	CLOCK → RC			20		20	ns
t <sub>PHL</sub>				24		24	
t <sub>PLH</sub>	CLOCK → 任一 Q			24		24	ns
t <sub>PHL</sub>				36		36	
t <sub>PLH</sub>	CLOCK → MAX/MIN			42		42	ns
t <sub>PHL</sub>				52		52	ns
t <sub>PLH</sub>	DOWN/UP → RC			45		45	ns
t <sub>PHL</sub>				45		45	ns
t <sub>PLH</sub>	DOWN/UP			33		33	ns
t <sub>PHL</sub>	→ MAX/MIN			33		33	ns

[2]: f<sub>max</sub> 最大时钟频率。t<sub>PLH</sub>输出由低电平到高电平传输延迟时间 t<sub>PHL</sub>输出由高电平到低电平传输延迟时间