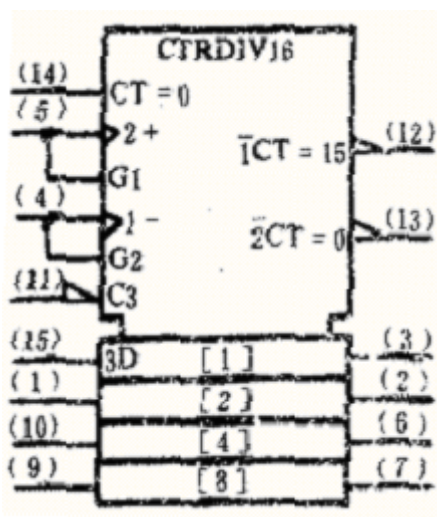
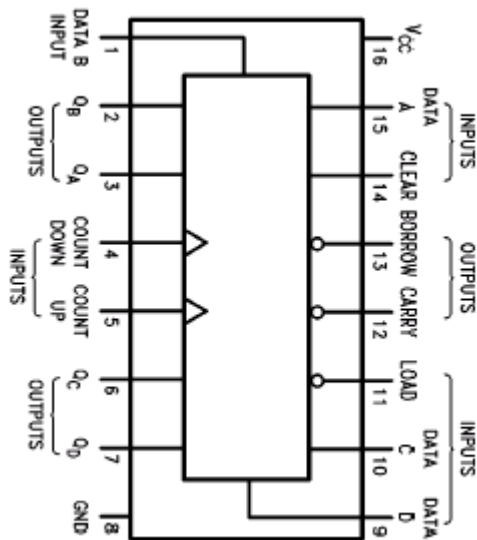
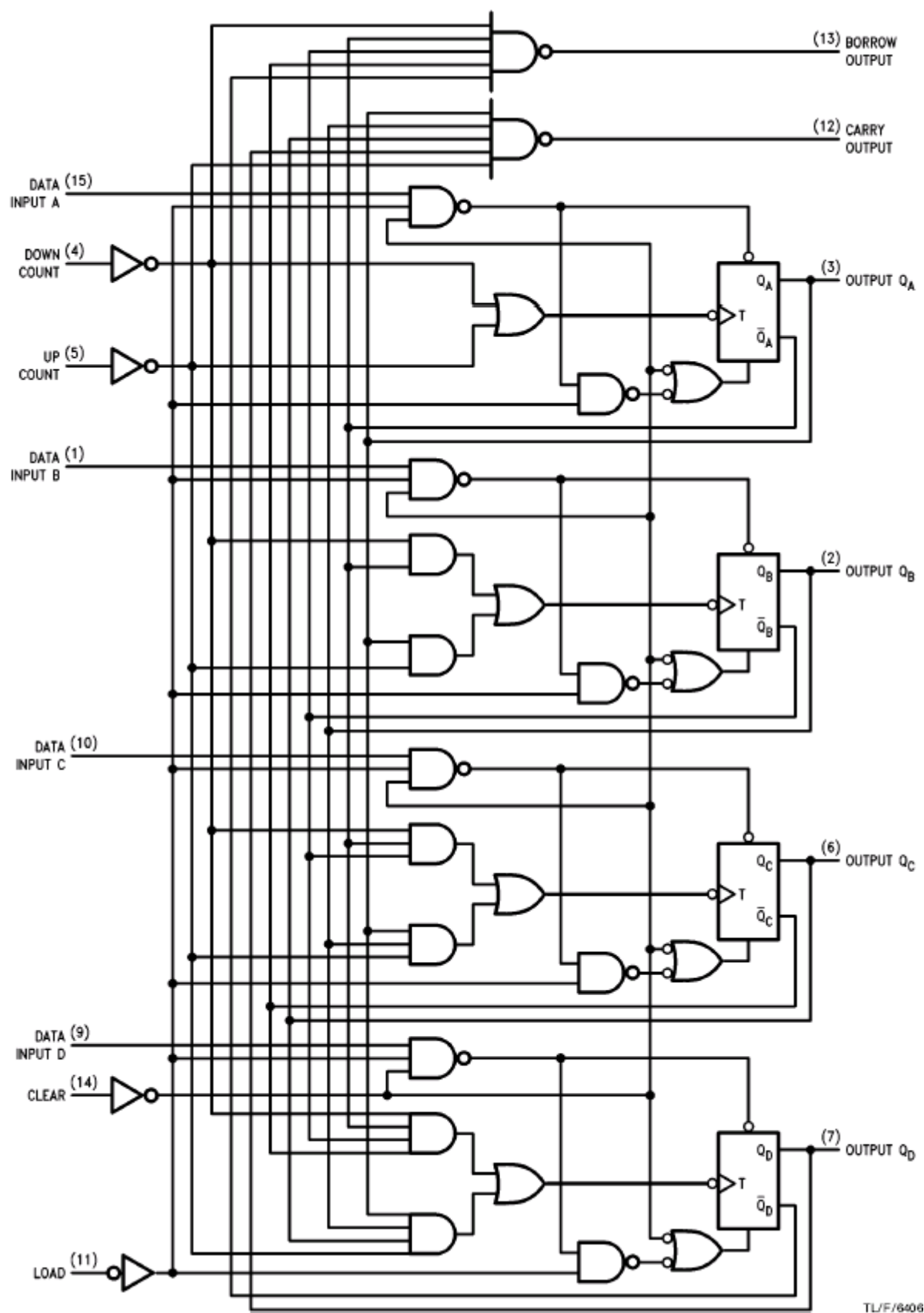
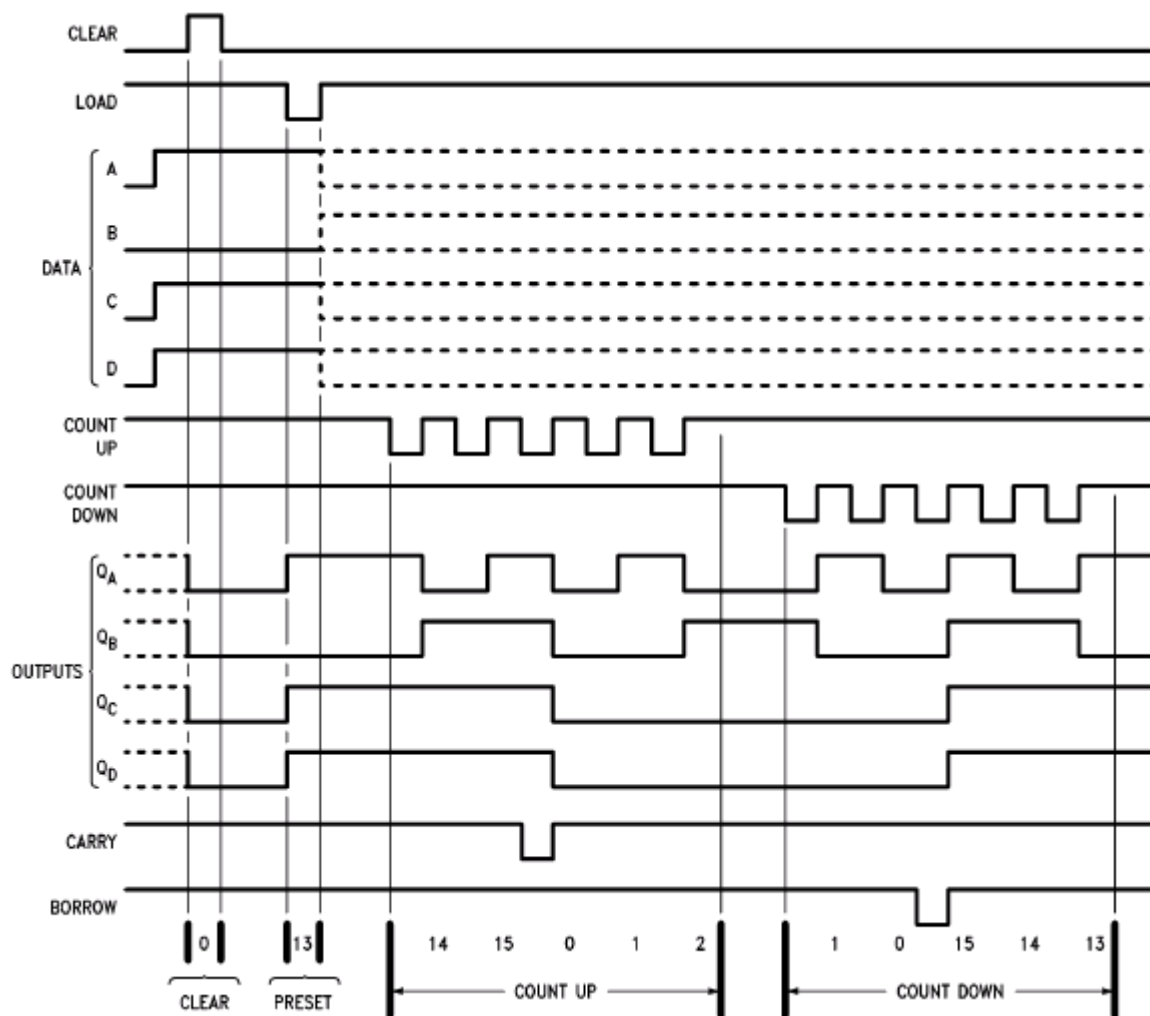


十进制同步加/减计数器（双时钟）		54193/74193 54LS193/74LS193																																	
<p>简要说明：</p> <p>193 为可预置的十进制同步加/减计数器，共有 54193/74193，54LS193/74LS193 两种线路结构形式。其主要电特性的典型值如下：</p> <table><tr><th>型号</th><th>fc</th><th>P_D</th></tr><tr><td>54193/74193</td><td>32MHz</td><td>325mW</td></tr><tr><td>54LS193/74LS193</td><td>32MHz</td><td>95mW</td></tr></table> <p>193 的清除端是异步的。当清除端（CLEAR）为高电平时，不管时钟端（C DOWN、C UP）状态如何，即可完成清除功能。</p> <p>193 的预置是异步的。当置入控制端（LOAD）为低电平时，不管时钟（C DOWN、C UP）的状态如何，输出端（Q_A—Q_D）即可预置成与数据输入端（A—D）相一致的状态。</p> <p>193 的计数是同步的，靠C DOWN、C UP同时加在 4 个触发器上而实现。在C DOWN、C UP上升沿作用下Q_A—Q_D同时变化，从而消除了异步计数器中出现的计数尖峰。当进行加计数或减计数时可分别利用C DOWN或C UP，此时另一个时钟应为高电平。</p> <p>当计数上溢出时，进位输出端（CARRY）输出一个低电平脉冲，其宽度为 C UP 低电平部分的低电平脉冲；当计数下溢出时，错位输出端（BORROW）输出一个低电平脉冲，其宽度为 C DOWN 低电平部分的低电平脉冲。</p> <p>当把 BORROW 和 CARRY 分别连接后一级的 C DOWN、C UP，即可进行级联。</p>		型号	fc	P _D	54193/74193	32MHz	325mW	54LS193/74LS193	32MHz	95mW	<p>逻辑符号</p>  																								
型号	fc	P _D																																	
54193/74193	32MHz	325mW																																	
54LS193/74LS193	32MHz	95mW																																	
<p>引出端符号</p> <table><tr><td>BORROW</td><td>错位输出端（低电平有效）</td></tr><tr><td>CARRY</td><td>进位输出端（低电平有效）</td></tr><tr><td>C DOWN</td><td>减计数时钟输入端（上升沿有效）</td></tr><tr><td>C UP</td><td>加计数时钟输入端（上升沿有效）</td></tr><tr><td>CLEAR</td><td>异步清除端</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_A—Q_D</td><td>输出端</td></tr></table>		BORROW	错位输出端（低电平有效）	CARRY	进位输出端（低电平有效）	C DOWN	减计数时钟输入端（上升沿有效）	C UP	加计数时钟输入端（上升沿有效）	CLEAR	异步清除端	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 _A —Q _D	输出端	<p>极限值</p> <table><tr><td>电源电压</td><td>7V</td></tr><tr><td>输入电压</td><td></td></tr><tr><td>54/74193</td><td>5.5V</td></tr><tr><td>54/74LS193</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		54/74193	5.5V	54/74LS193	7V	工作环境温度		54×××	-55~125℃	74×××	0~70℃	储存温度	-65℃~150℃
BORROW	错位输出端（低电平有效）																																		
CARRY	进位输出端（低电平有效）																																		
C DOWN	减计数时钟输入端（上升沿有效）																																		
C UP	加计数时钟输入端（上升沿有效）																																		
CLEAR	异步清除端																																		
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 _A —Q _D	输出端																																		
电源电压	7V																																		
输入电压																																			
54/74193	5.5V																																		
54/74LS193	7V																																		
工作环境温度																																			
54×××	-55~125℃																																		
74×××	0~70℃																																		
储存温度	-65℃~150℃																																		

逻辑图



时序图



推荐工作条件:

		54/74193			54/74LS193			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}				-400			-400	μA
输出低电平电流 I_{OL}	54			16			4	mA
	74			16			8	
时钟频率 f_{cp}		0		25	0		25	MHz
脉冲宽度 T_w	C	20			20			ns
建立时间 t_{set}	A-D	20			20			ns
	CLEAR 无效				40			
保持时间 t_H		0			5			ns

静态特性 (T_A为工作环境温度范围)

参 数	测 试 条 件 ^[1]		'193		'LS193		单位
			最小	最大	最小	最大	
V _{IK} 输入嵌位电压	V _{CC} =最小,	I _{IK} =-12mA		-1.5			V
		I _{IK} =-18mA				-1.5	
V _{OH} 输出高电平电压	V _{CC} =最小, V _{IH} =2V, V _{IL} =最大, I _{OH} =-400μA	54	2.4		2.5		V
		74	2.4		2.7		
V _{OL} 输出低电平电压	V _{CC} =最小, V _{IH} =2V, V _{IL} =最大, I _{OL} =最大	54		0.4		0.4	V
		74		0.4		0.5	
I _I 最大输入电压时输入电流	V _{CC} =最大V _I =5.5V (LS193 为 7V)			1		0.1	mA
I _{IH} 输入高电平电流	V _{CC} = 最大 V _{IH} =2.4V (LS193 为 2.7V)			40		20	μA
I _{IL} 输入低电平电流	V _{CC} =最大, V _{IL} =0.4V			-1.6		-0.4	mA
I _{OS} 输出短路电流	V _{CC} =最大	54	-20	-65	-20	-100	mA
		74	-18	-65	-20	-100	
I _{CC} 电源电流	V _{CC} =最大, CLEAR 和 LD 接地, 其余接 4.5V	54		89		34	mA
		74		102		34	

[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_A=25℃)

参 数 ^[2]		测 试 条 件	‘193		‘LS193		单位
			最小	最大	最小	最大	
fmax	C UP → CARRY	Vcc =5V,C _L =15Pf,R _L =400 Ω (‘LS193 为 2K Ω)	25		25		MHz
t _{PLH}				26		26	ns
t _{PHL}				24		24	ns
t _{PLH}	C DOWN → BORROW			24		24	ns
t _{PHL}				24		24	ns
t _{PLH}	C UP 、 C DOWN →任一 Q			38		38	ns
t _{PHL}				47		47	
t _{PLH}	LOAD →任一 Q			40		40	ns
t _{PHL}				40		40	
t _{PHL}	CLEAR →任一 Q			35		35	ns

[2]: f_{max} 最大时钟频率。t_{PLH}输出由低电平到高电平传输延迟时间 t_{PHL}输出由高电平到低电平传输延迟时间