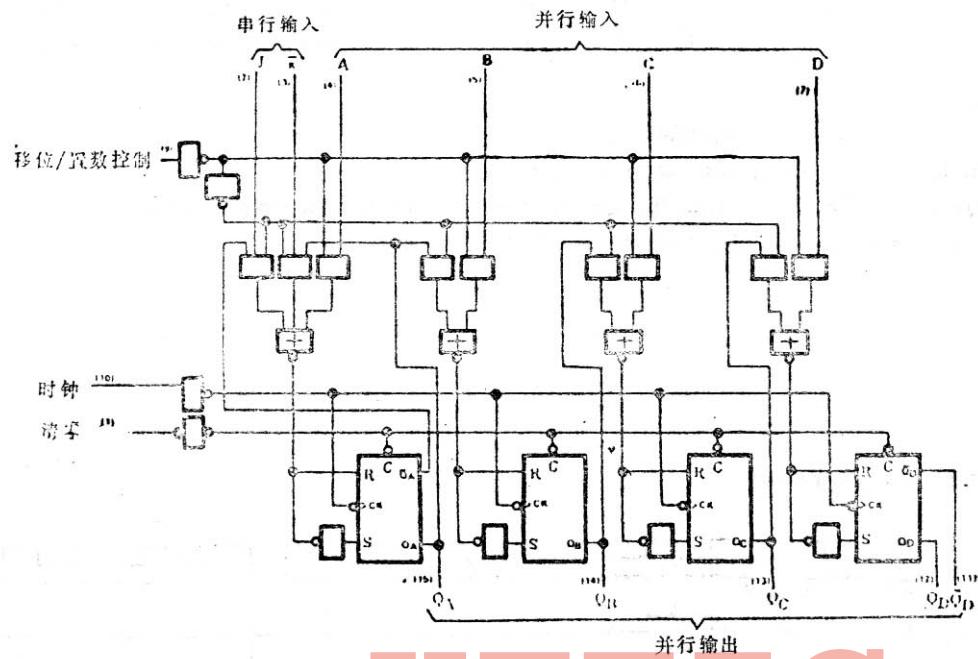


54LS195A/74LS195A 四位并行存取移位寄存器

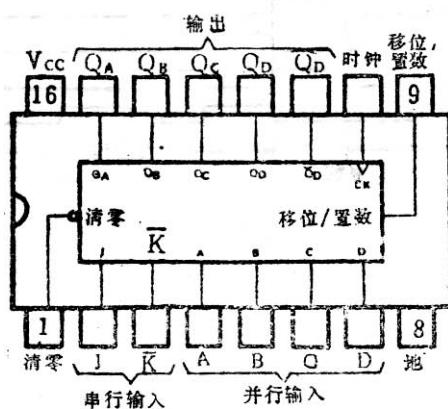
典型参数: $f_{CK} = 30\text{MHz}$ $P_D = 70\text{mW}$

逻辑图



KTTIC

外引线排列图



本电路具有如下特点:

- 同步并行置数
- 上升沿触发控制
- 每个触发器均为并行输入和输出
- 无条件直接清零
- J和K输入端输入到第一级
- 最后一级为互补输出
- 本电路用于高性能的:
- 累加器/处理器
- 串行到并行，并行到串行的变换器

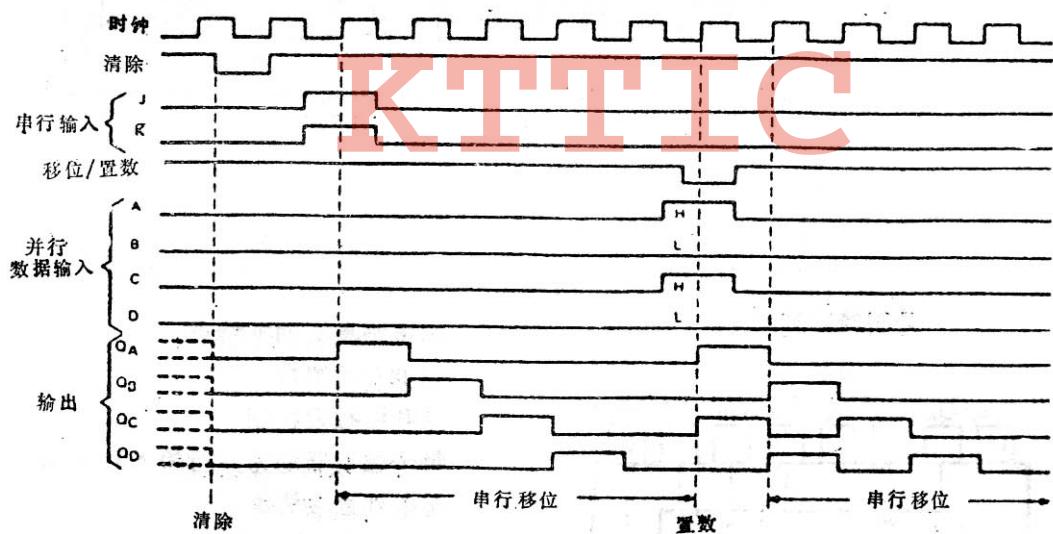
功 能 表

输			入				输				
清 零	移位/置数	时钟	串 行		并 行		Q _A	Q _B	Q _C	Q _D	Q _D
			J	K	A	B	C	D			
L	x	x	x	x	x	x	x	x	L	L	L
H	L	↑	x	x	a	b	c	d	a	b	c
H	H	L	x	x	x	x	x	x	Q _{A0}	Q _{B0}	Q _{C0}
H	H	↑	L	H	x	x	x	x	Q _{A0}	Q _{A0}	Q _{B1}
H	H	↑	L	L	x	x	x	x	L	Q _{A1}	Q _{B1}
H	H	↑	H	H	x	x	x	x	H	Q _{A1}	Q _{B1}
H	H	↑	H	L	x	x	x	x	Q _{A1}	Q _{A1}	Q _{C1}

说明：

- ① ↑为从“低”到“高”电平的跃变
- ② a, b, c, d为A, B, C, D输入端相应的稳态输入电平
- ③ Q_{A0}, Q_{B0}, Q_{C0}, Q_{D0}为Q_A, Q_B, Q_C, Q_D输出端在已建立稳定态输入条件之前的电平
- ④ Q_{A1}, Q_{B1}, Q_{C1}为Q_A, Q_B, Q_C在时钟最新的跃变之前的电平

典型清除、移位、和置数时序



54LS195A / 74LS195A 参数

符 号	参 数 名 称	参 数 值			单 位
		最 小	典 型	最 大	
V _{CC}	电源电压	54	4.5	5	5.5
		74	4.75	5	5.25
I _{OH}	输出高电平电流			-400	μ A
I _{OL}	输出低电平电流	54LS195A			mA
		74LS195A			
f _{CK}	时钟频率		0	30	MHz
t _{W(CK)}	时钟输入脉冲宽度		16		ns
t _{W(CR)}	清零输入脉冲宽度		12		ns
t _{su}	建立时间	移位/置数	25		ns
		串行/并行数据	15		
		清除无效态	25		
t _{re}	移位/置数恢复时间			10	ns
t _h	串行/并行数据维持时间		0		ns
T _A	工作环境温度	54	-55	125	°C
		74	0	70	

符 号	参 数 名 称	参 数 值			单 位	测 试 条 件	
		最 小	典 型	最 大			
V _{IH}	输入高电平	2			V		
V _{IL}	输入低电平	54		0.7	V		
		74		0.8	V		
V _{CD}	输入钳位电压			-1.5	V	V _{CC} =最小 I _I =-18mA	
V _{OH}	输入高电平	54	2.5	3.4	V	V _{CC} =最小 V _{IH} =2V	
		74	2.7	3.4		V _{IL} =最大 I _{OH} =-400 μ A	
V _{OL}	输出低电平	54, 74		0.25	0.4	V	I _{OL} =4mA V _{CC} =最小
		74		0.35	0.5		I _{OL} =8mA V _{IL} =最大 V _{IH} =2V
I _I	输入电流 (最大输入电压时)			0.1	mA	V _{CC} =最大 V _I =7V	
I _{IH}	输入高电平电流			20	μ A	V _{CC} =最大 V _I =2.7V	
I _{IL}	输入低电平电流			-0.4	mA	V _{CC} =最大 V _I =0.4V	
I _{OS}	短路输出电流	-15		-100	mA	V _{CC} =最大	
I _{CC}	电源电流		14	21	mA	V _{CC} =最大 注	
f _{max}	最大时钟频率	30	39		MHz		
t _{PHL}	传输延迟时间 (从清零到输出)		19	30	ns	C _L =15pF R _L =2kΩ	
t _{PLH}	传输延迟时间 (从时钟到输出)		14	22	ns		
t _{PHL}	传输延迟时间 (从时钟到输出)		17	26	ns		

注：测I_{CC}时，全部输出端开路，移位/置位接地，J 、K 和数据输入端接4.5V，先将清除端瞬时接地，然后接4.5V，

再将时钟端瞬时接地后接4.5V。

54LS195A / 74LS195A 说明：

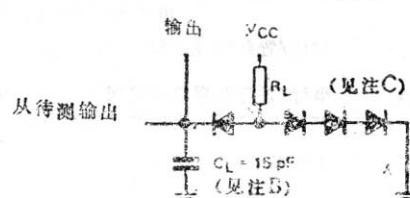
本电路是以有并行输入 并行输出、 $J \uparrow K$ 串行输入 移位/置数控制输入和无条件直接清零为特征的，全部输入都经缓冲以降低对输入驱动的要求，电路有两种工作方式：

并行（并排置数）移位

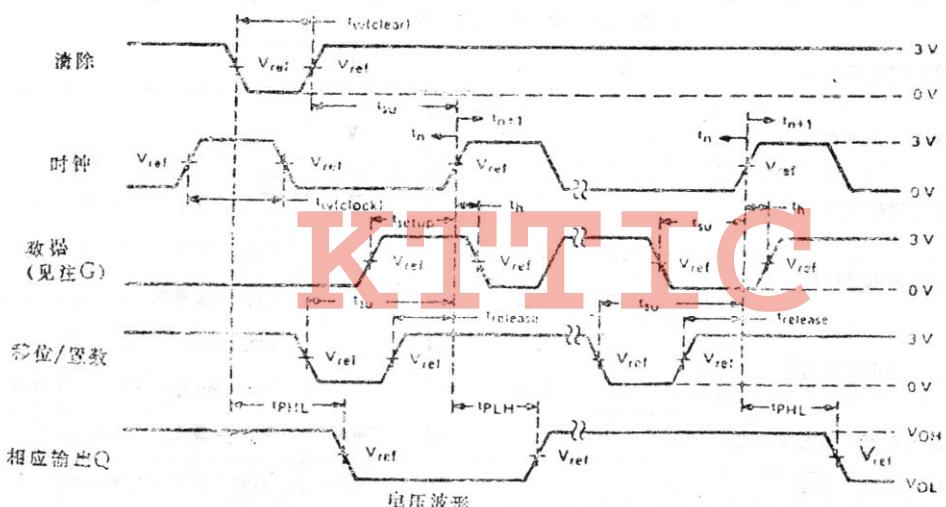
（ Q_A 朝着 Q_B 的方向）

完成并行置数是通过加4 个数据位和取移位/置数控制输入为低电平来实现的。将数据输入到相应的触发器上，并在时钟输入的正跃变之后出现在输出端上，当寄存期间，串行数据即被禁止。在移位/置数控制输入为“高”时，同步地完成移位，这种串行方式的数据是在 $J \uparrow K$ 输入端上送入的，这些输入端允许电路的第一级去执行如在功能表上所示的 $J \uparrow K$ 、D 型或T 型触发器的功能。

参数测量说明



待测输出的负载



注：A. 时钟脉冲发生器特性如下： $Z_{out} \approx 50 \Omega$, PRR $\leq 1MHz$, LS195A, $t_r \leq 15ns$, $t_f \leq 6ns$ 测 f_{max} 时，需改变时钟PRR。

B. C_L 包括探针和夹具电容。

C. 所有二极管都是1N3064。

D. 每次测试前先加清除脉冲。

E. LS195A, $V_{ref} = 1.3V$ 。

F. 传输延迟时间 (t_{PHL} 和 t_{PLH}) 在 t_{a+1} 处测量。用功能测试方法在 t_{a+4} 处检验数据的移位是否合适。

G. 除移位/置数输入仍保持高电平外，J和K输入的测试与数据A、B、C和D输入相同。

H. t_a = 时钟转换前的位时间；

t_{a+1} = 1个时钟转换后的位时间；

t_{a+4} = 4个时钟转换后的位时间。

图1. 开关时间

②清除、时钟或移位/置数输入等效电路见附图1。 $R_{eq} = 17K\Omega$ ； ③J、K、A、B、C、D输入等效电路见附图5, $R_{eq} = 15K\Omega$ ； ④输出等效电路见附图11。 $R = 120\Omega$

54LS195A / 74LS195A 参数

符号	参数名称	参数值			单位
		最小	典型	最大	
V _{CC}	电源电压	54	4.5	5	5.5
		74	4.75	5	5.25
I _{OH}	输出高电平电流				-400 μ A
I _{OL}	输出低电平电流	54			4
		74			8
f _{CK}	时钟频率	时钟1 输入	0		30
		时钟2 输入	0		15
t _W	脉冲宽度	时钟1 输入	20		ns
		时钟2 输入	30		
		清零	15		
		置数	20		
t _{su}	输入建立时间	高电平数据	10		ns
		低电平数据	15		
t _h	输入维持时间	高电平数据	20		ns
		低电平数据	20		
t _E	计数赋能时间		30		ns
T _A	工作环境温度	54	-55		125
		74	0		70

KTTIC

符号	参数名称	参数值			单位	测试条件
		最小	典型	最大		
V _{IH}	输入高电平电压	2			V	
V _{IL}	输入低电平电压	54		0.7	V	V _{CC} =最小 V _{IH} =2V V _{IL} =最大 I _{OH} =-400 μ A
		74		0.8	V	
V _{CD}	输入钳位电压		-0.65	-1.5	V	V _{CC} =最小 I _I =-18mA
V _{OH}	输入高电平电压	54	2.5	3.4	V	V _{CC} =最小 V _{IH} =2V V _{IL} =最大 I _{OH} =-400 μ A
		74	2.7	3.4		
V _{OL}	输出低电平电压	54, 74	0.25	0.4	V	I _{OL} =4mA
		74	0.35	0.5		I _{OL} =8mA
I _I	输入电流 (最大输入电压时)	数据、计/置		0.1	mA	V _{CC} =最大 V _I =5.5V
		清0 时钟1		0.2		
		时钟2		0.4		
I _{IH}	输入高电平电流	数据、计/置		20	μ A	V _{CC} =最大 V _I =2.7V
		清0 时钟1		40		
		时钟2		80		
I _{IL}	输入低电平电流	数据、计/置		-0.4	mA	V _{CC} =最大 V _I =0.4V
		清0		-0.8		
		时钟1		-2.4		
		时钟2		-2.8		

符号	参数名称	参数值			单位	测试条件
		最小	典型	最大		
I _{OS}	短路输出电流	-15		-100	mA	V _{CC} =最大
I _{CC}	电源电流		16	27	mA	V _{CC} =最大注
f _{max}	从时钟1	Q _A	30	40	MHz	
t _{PLH}	时钟1	Q _A		8	15	ns
t _{PHL}				13	20	
t _{PLH}	时钟2	Q _B		16	24	ns
t _{PHL}				22	33	
t _{PLH}	时钟2	Q _C		33	57	ns
t _{PHL}				41	62	
t _{PLH}	时钟2	Q _D		12	18	ns
t _{PHL}				30	45	
t _{PLH}	A、B、C、D	Q _A .Q _B .Q _C .Q _D		20	30	ns
t _{PHL}				29	44	
t _{PLH}	置数	任意		27	41	ns
t _{PHL}				30	45	
t _{PHL}	清零	任意		34	51	ns

输入等效电路同LS197

其中时钟输入等效电路输入 R1、R2、R3

时钟1: 8kΩ

时钟2: 6kΩ

注: I_{CC}在所有输入接地和所有输出端开路下测量

KTTIC