

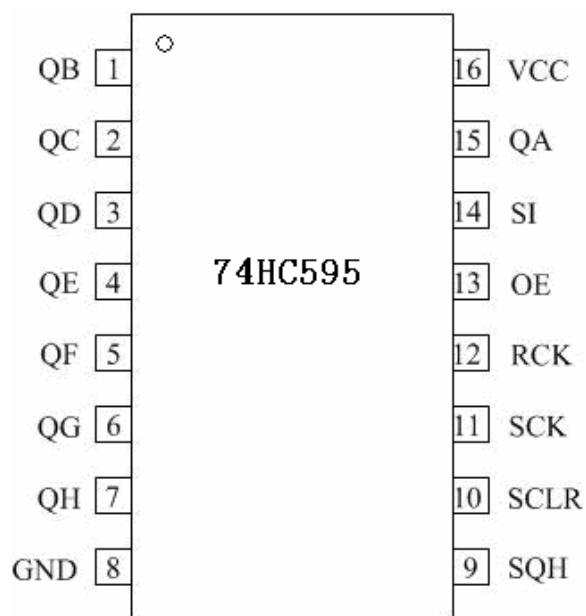
### 概述:

74HC595 是一款漏极开路输出的 CMOS 移位寄存器，输出端口为可控的三态输出端，亦能串行输出控制下一级级联芯片。

### 特点:

- 高速移位时钟频率  $F_{max} > 25\text{MHz}$
- 标准串行（SPI）接口
- CMOS 串行输出，可用于多个设备的级联
- 低功耗： $T_A = 25^\circ\text{C}$  时， $I_{cc} = 4\ \mu\text{A}$ （MAX）

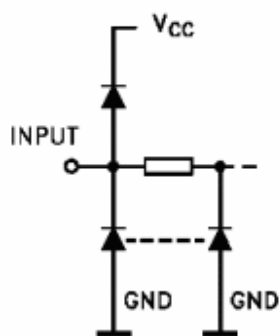
### 管脚图:



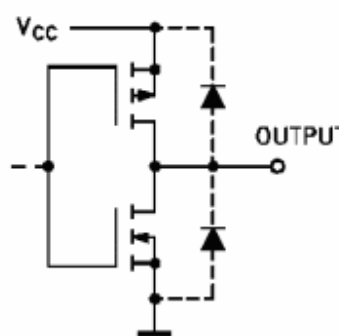
### 管脚说明:

管脚编号	管脚名	说明
1、2、3、4、5、6、7、15	QA—QH	三态输出管脚
8	GND	电源地
9	SQH	串行数据输出管脚
10	SCLR	移位寄存器清零端
11	SCK	数据输入时钟线
12	RCK	输出存储器锁存时钟线
13	OE	输出使能
14	SI	数据线
15	VCC	电源端

输入输出管脚电路:



输入管脚

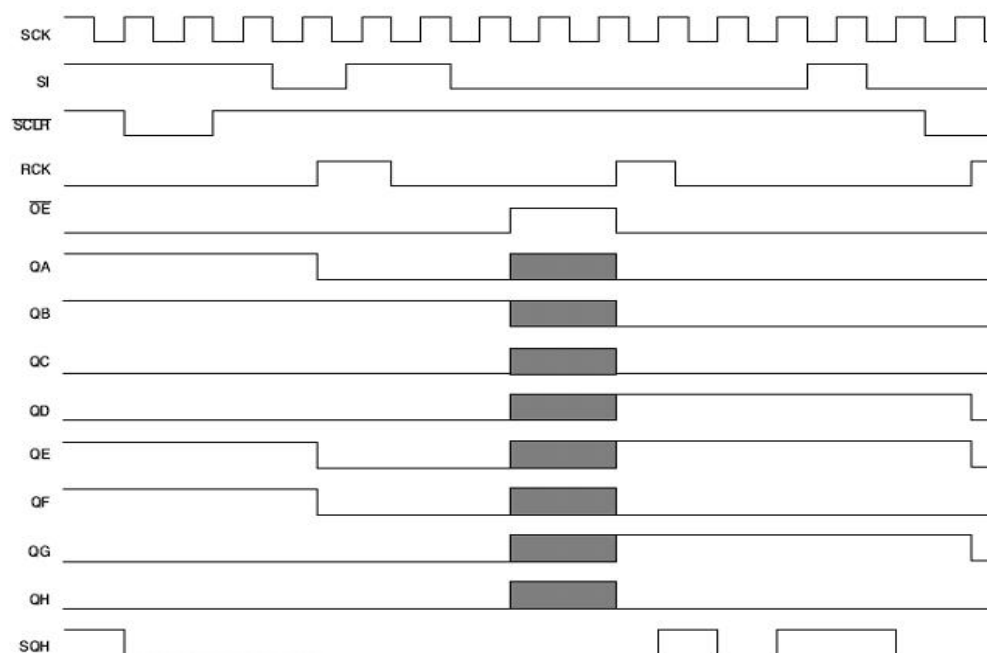


输出管脚

真值表:

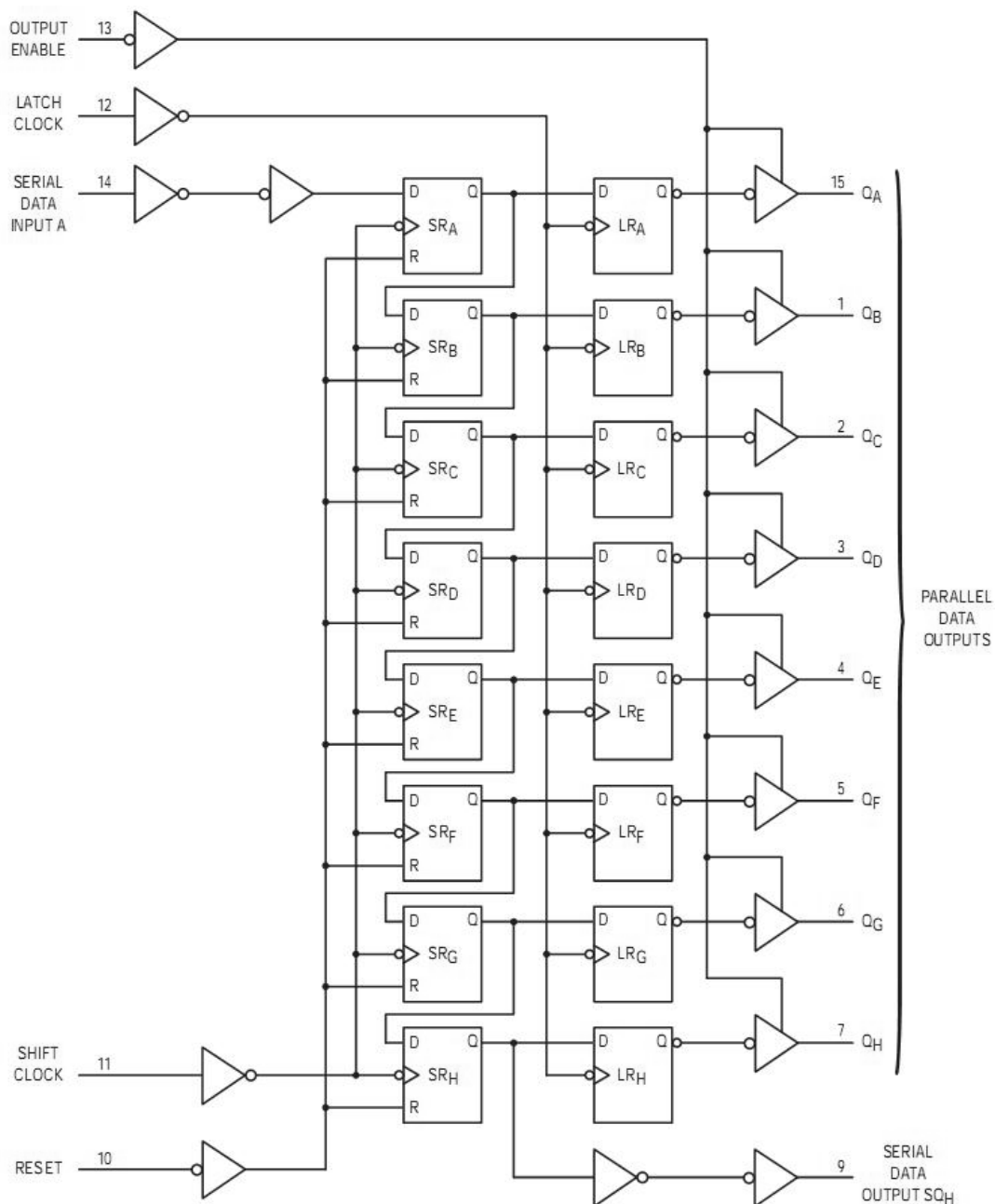
输入管脚					输出管脚
SI	SCK	SCLR	RCK	OE	
X	X	X	X	H	QA—QH 输出高阻
X	X	X	X	L	QA—QH 输出有效值
X	X	L	X	X	移位寄存器清零
L	上沿	H	X	X	移位寄存器存储 L
H	上沿	H	X	X	移位寄存器存储 H
X	下沿	H	X	X	移位寄存器状态保持
X	X	X	上沿	X	输出存储器锁存移位寄存器中的状态值
X	X	X	下沿	X	输出存储器状态保持

时序图:



注: 输出处于高阻抗状态。

扩展逻辑图:



推荐工作条件:

符号	参数	最小值	最大值	单位
$V_{CC}$	直流电源电压	2.0	5.5	V
$V_{IN}$	直流输入电压	0	5.5	V
$V_{OUT}$	DC 输出电压	0	$V_{CC}$	V
$T_A$	工作温度	-55	125	°C

**DC 电气特性:**

类型	参数定义	测试条件			数值								单位
		V <sub>CC</sub>		25℃			-40℃—85℃		-55℃—125℃				
				Min	Typ	Max	Min	Max	Min	Max			
V <sub>IH</sub>	输入高电平	2.0			1.46			1.46		1.46		V	
		4.5			3.23			3.23		3.23			
		6.0			4.30			4.30		4.30			
V <sub>IL</sub>	输入低电平	2.0					0.52		0.52		0.52	V	
		4.5					1.32		1.32		1.32		
		6.0					1.77		1.77		1.77		
V <sub>OH</sub>	输出高电平 (SQH)	2.0	V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	I <sub>O</sub> =-20 μ A	1.9	2.0		1.9		1.9		V	
		4.4			4.5		4.4		4.4				
		5.9			6.0		5.9		5.9				
		4.5		I <sub>O</sub> =-4.0mA	4.18	4.31		4.13		4.10			
		6.0		I <sub>O</sub> =-5.2mA	5.68	5.8		5.63		5.60			
V <sub>OH</sub>	输出高电平 (QA- QH)	2.0	V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	I <sub>O</sub> =-20 μ A	1.9	2.0		1.9		1.9		V	
		4.4			4.5		4.4		4.4				
		5.9			6.0		5.9		5.9				
		4.5		I <sub>O</sub> =-6.0mA	4.18	4.31		4.13		4.10			
		6.0		I <sub>O</sub> =-7.8mA	5.68	5.8		5.63		5.60			
V <sub>OL</sub>	输出低电平 (SQH)	2.0	V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	I <sub>O</sub> =20 μ A		0.0	0.1		0.1		0.1	V	
		4.5				0.0	0.1		0.1		0.1		
		6.0				0.0	0.1		0.1		0.1		
		4.5		I <sub>O</sub> =4.0mA		0.17	0.26		0.33		0.40		
		6.0		I <sub>O</sub> =5.2mA		0.18	0.26		0.33		0.40		
V <sub>OL</sub>	输出低电平 (QA- QH)	2.0	V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	I <sub>O</sub> =20 μ A		0.0	0.1		0.1		0.1	V	
		4.5				0.0	0.1		0.1		0.1		
		6.0				0.0	0.1		0.1		0.1		
		4.5		I <sub>O</sub> =6.0mA		0.17	0.26		0.33		0.40		
		6.0		I <sub>O</sub> =7.8mA		0.18	0.26		0.33		0.40		
I <sub>CC</sub>	静态电流	6.0	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> or GND				4		40		80	μ A	

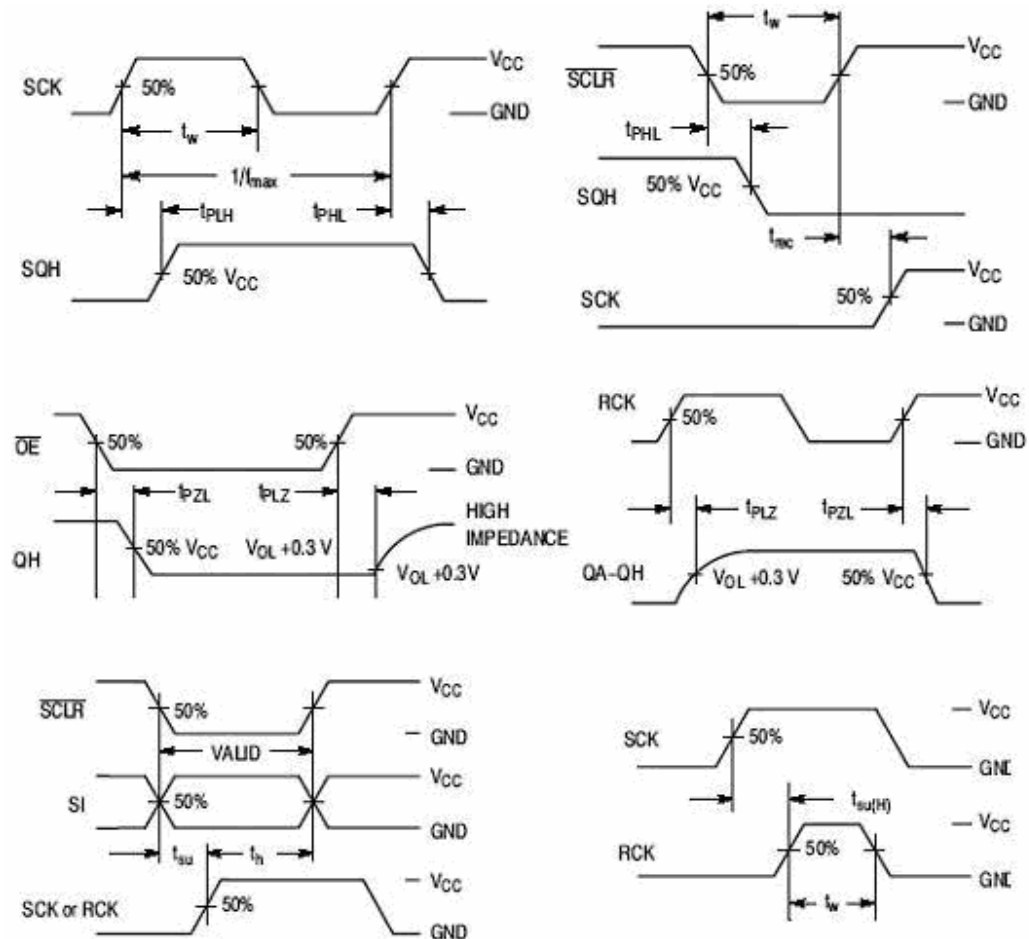
**AC 电气特性:**

Symb	Parameter	V <sub>CC</sub> V	Guaranteed Limit			Unit
			- 55 to 25°C	≤ 85°C	≤ 125°C	
f <sub>max</sub>	Maximum Clock Frequency (50% Duty Cycle) (Figures 1 and 7)	2.0 4.5 6.0	6.0 30 35	4.8 24 28	4.0 20 24	MHz
t <sub>PLH</sub> t <sub>PHL</sub>	Maximum Propagation Delay, Shift Clock to SQ <sub>H</sub> (Figures 1 and 7)	2.0 4.5 6.0	140 28 24	175 35 30	210 42 36	ns
t <sub>PHL</sub>	Maximum Propagation Delay, Reset to SQ <sub>H</sub> (Figures 2 and 7)	2.0 4.5 6.0	145 29 25	180 36 31	220 44 38	ns
t <sub>PLH</sub> t <sub>PHL</sub>	Maximum Propagation Delay, Latch Clock to Q <sub>A</sub> – Q <sub>H</sub> (Figures 3 and 7)	2.0 4.5 6.0	140 28 24	175 35 30	210 42 36	ns
t <sub>PLZ</sub> t <sub>PHZ</sub>	Maximum Propagation Delay, Output Enable to Q <sub>A</sub> – Q <sub>H</sub> (Figures 4 and 8)	2.0 4.5 6.0	150 30 26	190 38 33	225 45 38	ns
t <sub>PZL</sub> t <sub>PZH</sub>	Maximum Propagation Delay, Output Enable to Q <sub>A</sub> – Q <sub>H</sub> (Figures 4 and 8)	2.0 4.5 6.0	135 27 23	170 34 29	205 41 35	ns
t <sub>TLH</sub> t <sub>THL</sub>	Maximum Output Transition Time, Q <sub>A</sub> – Q <sub>H</sub> (Figures 3 and 7)	2.0 4.5 6.0	60 12 10	75 15 13	90 18 15	ns
t <sub>TLH</sub> t <sub>THL</sub>	Maximum Output Transition Time, SQ <sub>H</sub> (Figures 1 and 7)	2.0 4.5 6.0	75 15 13	95 19 16	110 22 19	ns
C <sub>in</sub>	Maximum Input Capacitance	—	10	10	10	pF
C <sub>out</sub>	Maximum Three-State Output Capacitance (Output in High-Impedance State), Q <sub>A</sub> – Q <sub>H</sub>	—	15	15	15	pF

**时序说明:**

Symbol	Parameter	V <sub>CC</sub> V	T <sub>A</sub> = 25°C		T <sub>A</sub> = - 40 to 85°C	T <sub>A</sub> = - 55 to 125°C	Unit
			Typ	Limit	Limit	Limit	
t <sub>su</sub>	Setup Time, SI to SCK	3.3 5.0		3.5 3.0	3.5 3.0	3.5 3.0	ns
t <sub>su(H)</sub>	Setup Time, SCK to RCK	3.3 5.0		8.0 5.0	8.5 5.0	8.5 5.0	ns
t <sub>su(L)</sub>	Setup Time, SCLR to RCK	3.3 5.0		8.0 5.0	9.0 5.0	9.0 5.0	ns
t <sub>h</sub>	Hold Time, SI to SCK	3.3 5.0		1.5 2.0	1.5 2.0	1.5 2.0	ns
t <sub>h(L)</sub>	Hold Time, SCLR to RCK	3.3 5.0		0 0	0 0	1.0 1.0	ns
t <sub>rec</sub>	Recovery Time, SCLR to SCK	3.3 5.0		3.0 2.5	3.0 2.5	3.0 2.5	ns
t <sub>w</sub>	Pulse Width, SCK or RCK	3.3 5.0		5.0 5.0	5.0 5.0	5.0 5.0	ns
t <sub>w(L)</sub>	Pulse Width, SCLR	3.3 5.0		5.0 5.0	5.0 5.0	5.0 5.0	ns

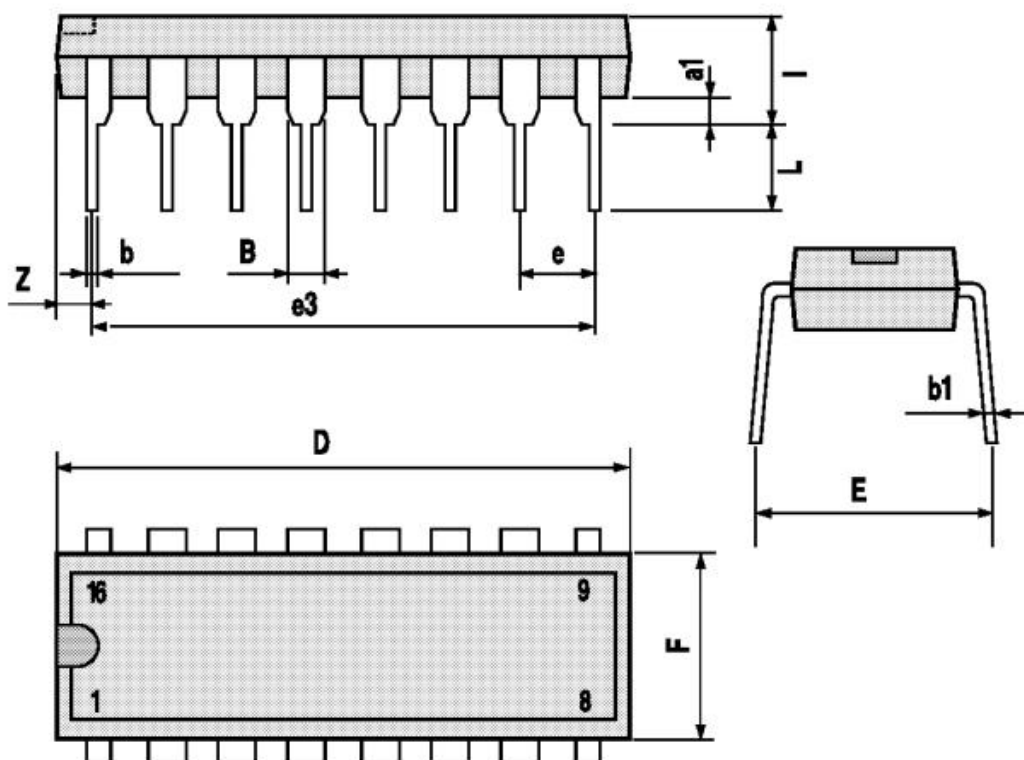
时序图:



封装尺寸:

Plastic DIP16 (0.25) MECHANICAL DATA

DIM	mm			inch		
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
a1	0.51			0.020		
B	0.77		1.65	0.030		0.065
b		0.5			0.020	
b1		0.25			0.010	
D			20			0.787
E		8.5			0.335	
e		2.54			0.100	
e3		17.78			0.700	
F			7.1			0.280
I			5.1			0.201
L		3.3			0.130	
Z			1.27			0.050



## SO16 (Narrow) MECHANICAL DATA

DIM	mm			inch		
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
A			1.75			0.068
a1	0.1		0.2	0.004		0.007
a2			1.65			0.064
b	0.35		0.46	0.013		0.018
b1	0.19		0.25	0.007		0.010
C		0.5			0.019	
c1	45° (typ.)					
D	9.8		10			0.393
E	5.8		6.2			0.244
e		1.27				
e3		8.89				
F	3.8		4.0			0.157
G	5.8		5.3			0.208
L	0.5		1.27			0.005
M			0.62			0.024
S	8° (max.)					

