

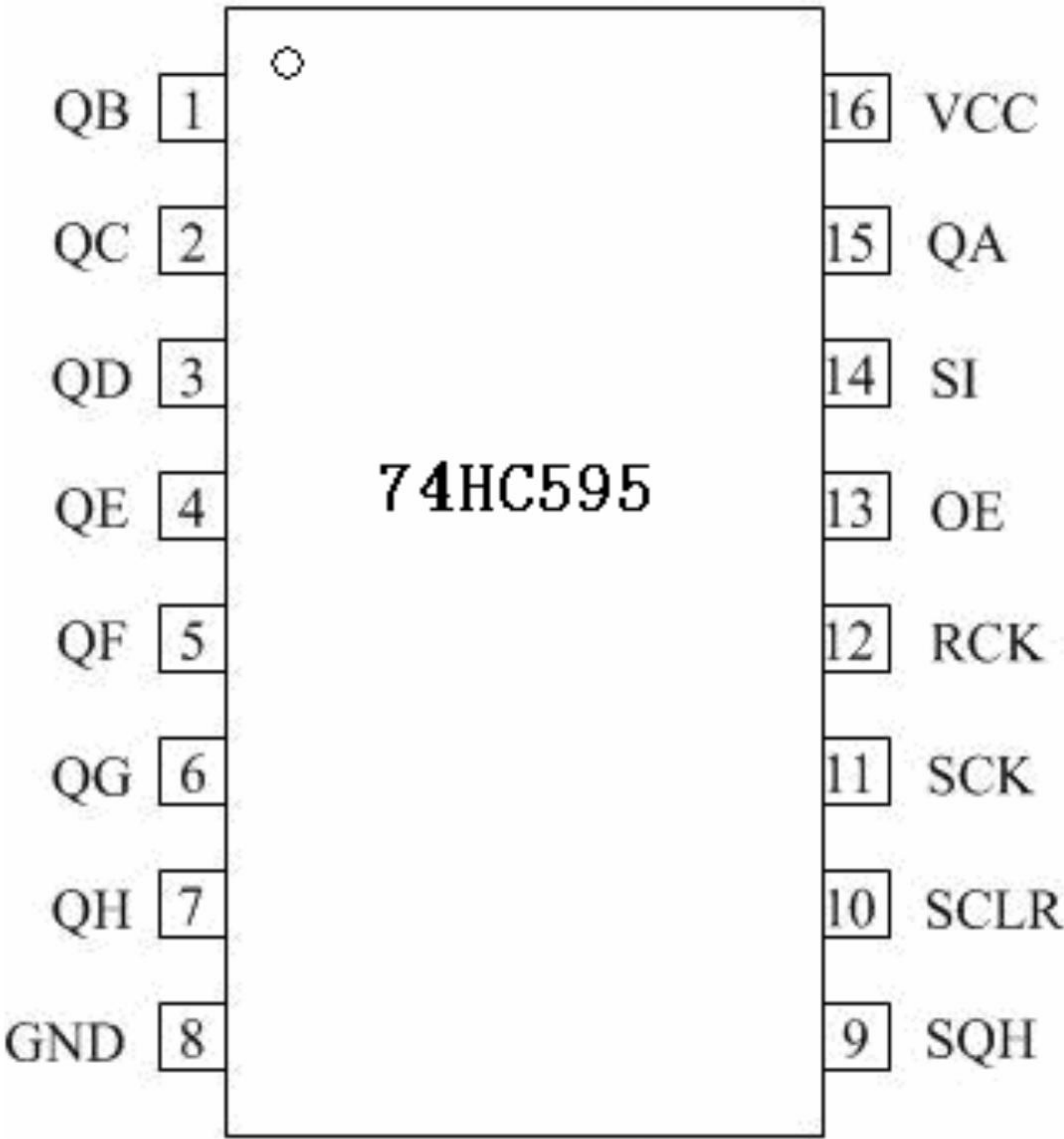
概述：

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）

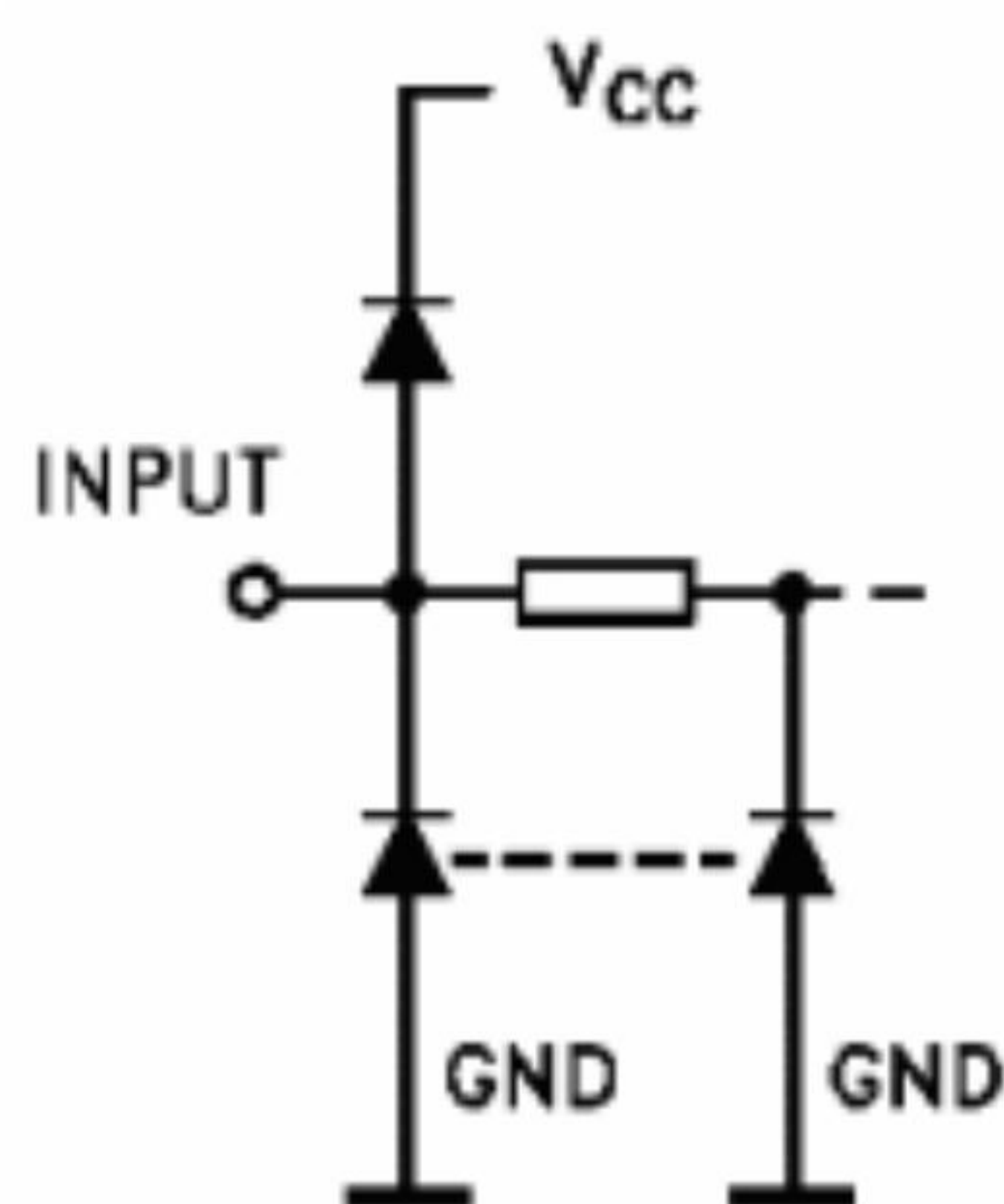
管脚图：



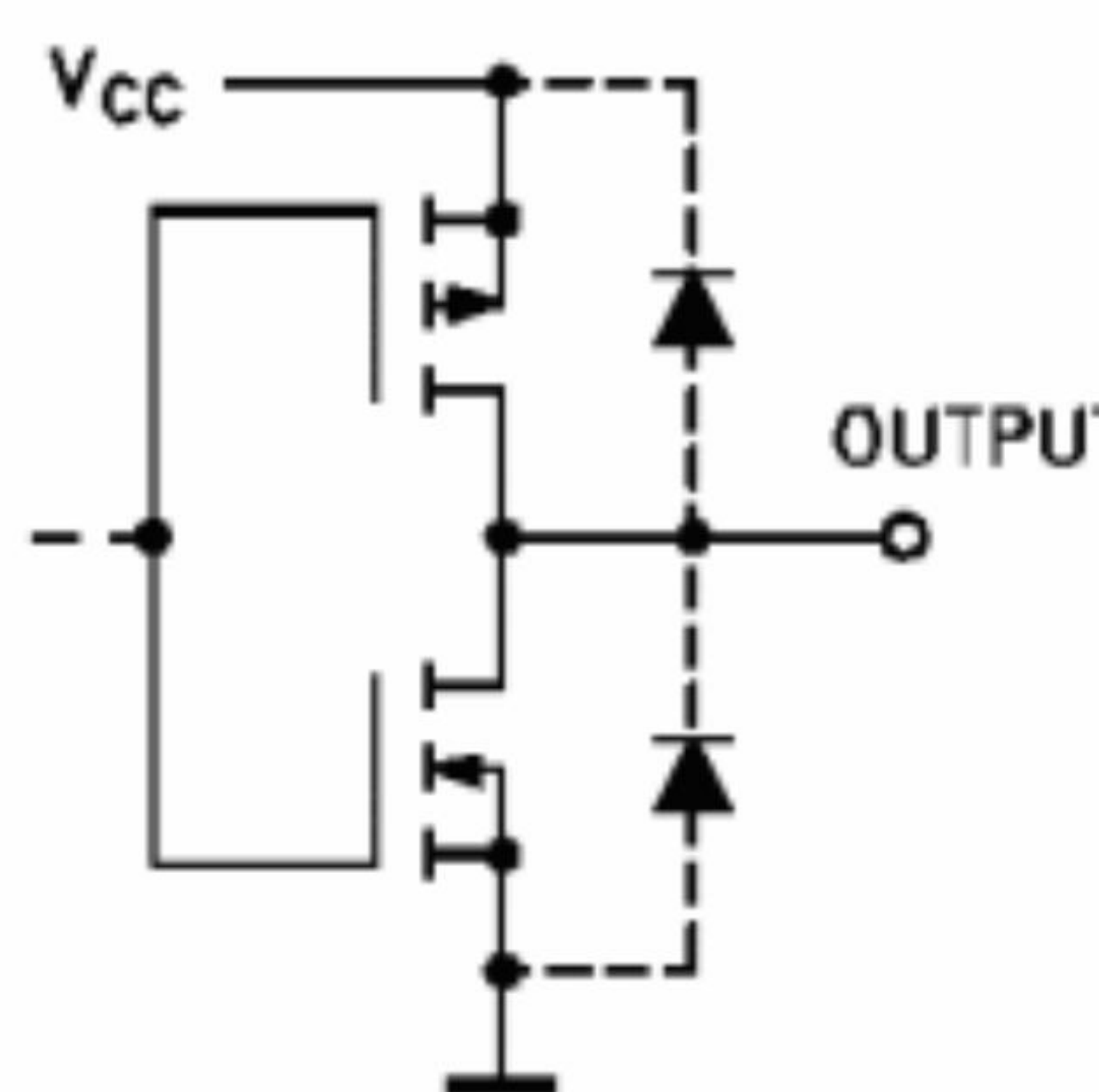
管脚说明：

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

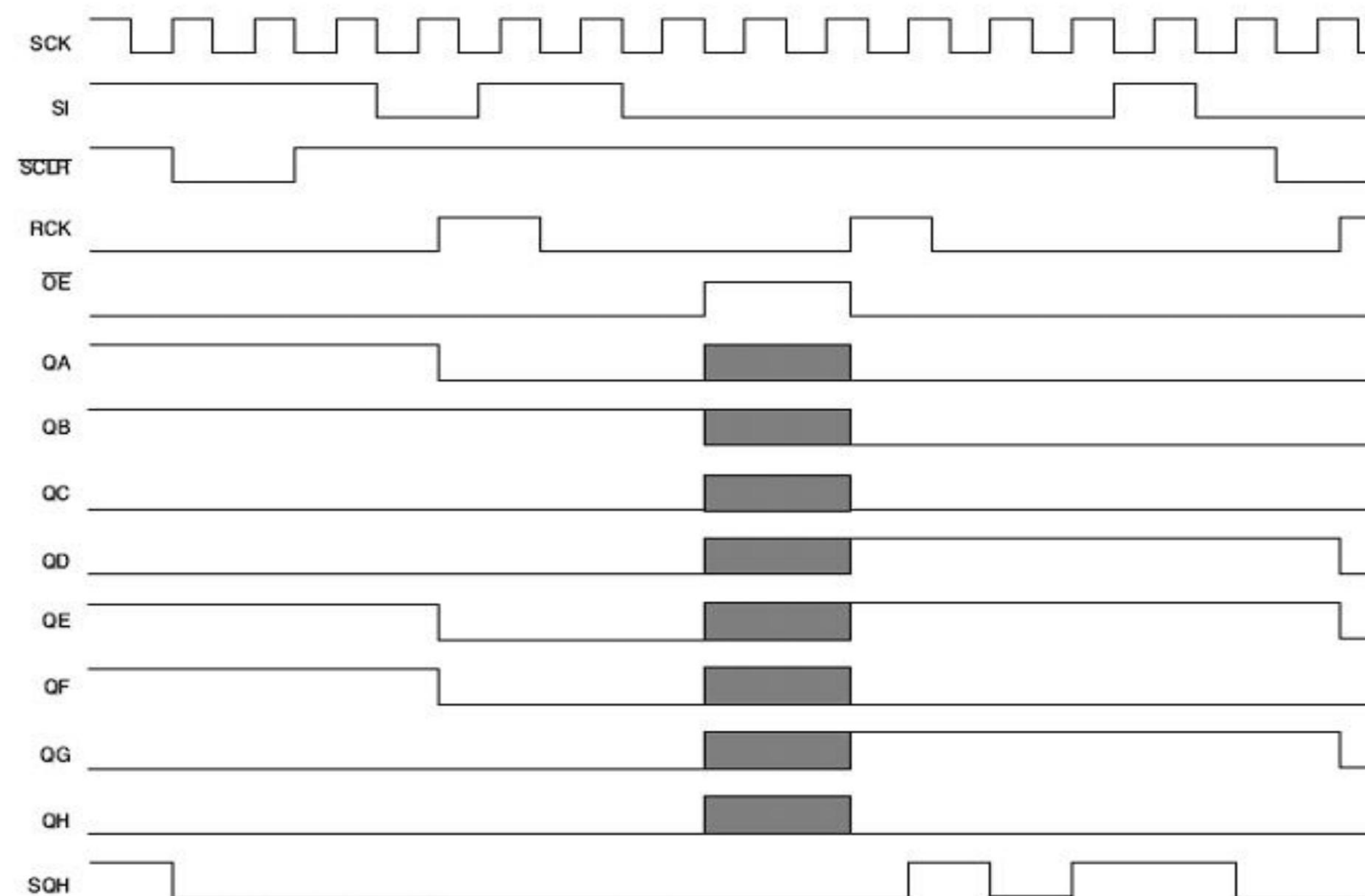


输出管脚

真值表：

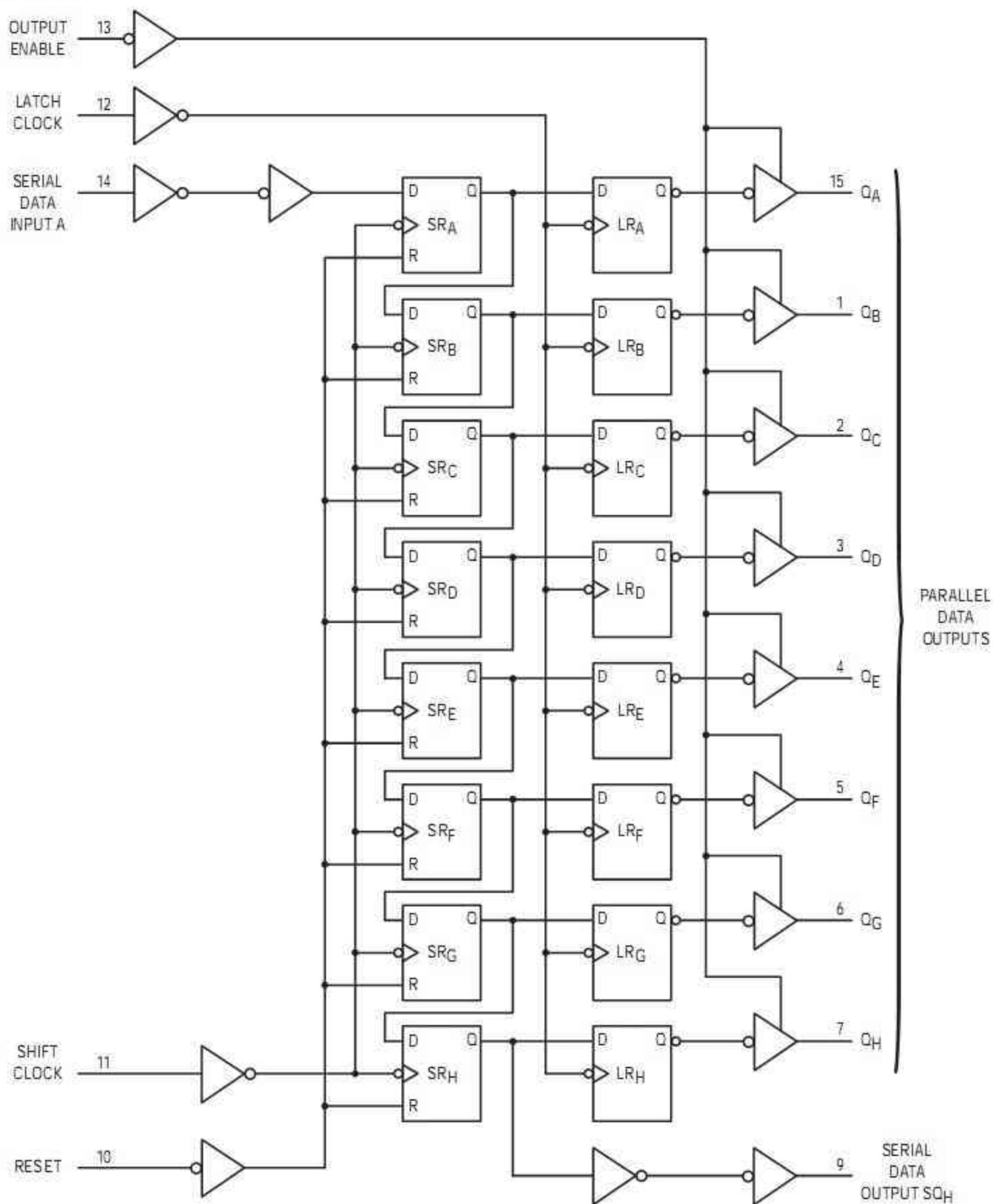
输入管脚					输出管脚
SI	SCK	SCLR	RCK	OE	
X	X	X	X	H	QA—QH 输出高阻
X	X	X	X	L	QA—QH 输出有效值
X	X	L	X	X	移位寄存器清零
L	上沿	H	X	X	移位寄存器存储 L
H	上沿	H	X	X	移位寄存器存储 H
X	下沿	H	X	X	移位寄存器状态保持
X	X	X	上沿	X	输出存储器锁存移位寄存器中的状态值
X	X	X	下沿	X	输出存储器状态保持

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 _{CC}		25℃			-40℃—85℃		-55℃—125℃			
				Min	Typ	Max	Min	Max	Min	Max		
V _{IH}	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 _{IL}	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 _{OH}	输出高电平 (SQH)	2.0	V _I =V _{IH} or V _{IL}	I _O =-20 μ A	1.9	2.0		1.9		1.9		V
		4.5			4.4	4.5		4.4		4.4		
		6.0			5.9	6.0		5.9		5.9		
		4.5		I _O =-4.0mA	4.18	4.31		4.13		4.10		
		6.0		I _O =-5.2mA	5.68	5.8		5.63		5.60		
V _{OH}	输出高电平 (QA- QH)	2.0	V _I =V _{IH} or V _{IL}	I _O =-20 μ A	1.9	2.0		1.9		1.9		V
		4.5			4.4	4.5		4.4		4.4		
		6.0			5.9	6.0		5.9		5.9		
		4.5		I _O =-6.0mA	4.18	4.31		4.13		4.10		
		6.0		I _O =-7.8mA	5.68	5.8		5.63		5.60		
V _{OL}	输出低电平 (SQH)	2.0	V _I =V _{IH} or V _{IL}	I _O =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 _O =4.0mA		0.17	0.26		0.33		0.40	
		6.0		I _O =5.2mA		0.18	0.26		0.33		0.40	
V _{OL}	输出低电平 (QA- QH)	2.0	V _I =V _{IH} or V _{IL}	I _O =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 _O =6.0mA		0.17	0.26		0.33		0.40	
		6.0		I _O =7.8mA		0.18	0.26		0.33		0.40	
I _{CC}	静态电流	6.0	V _I =V _{CC} or GND				4		40		80	μ A

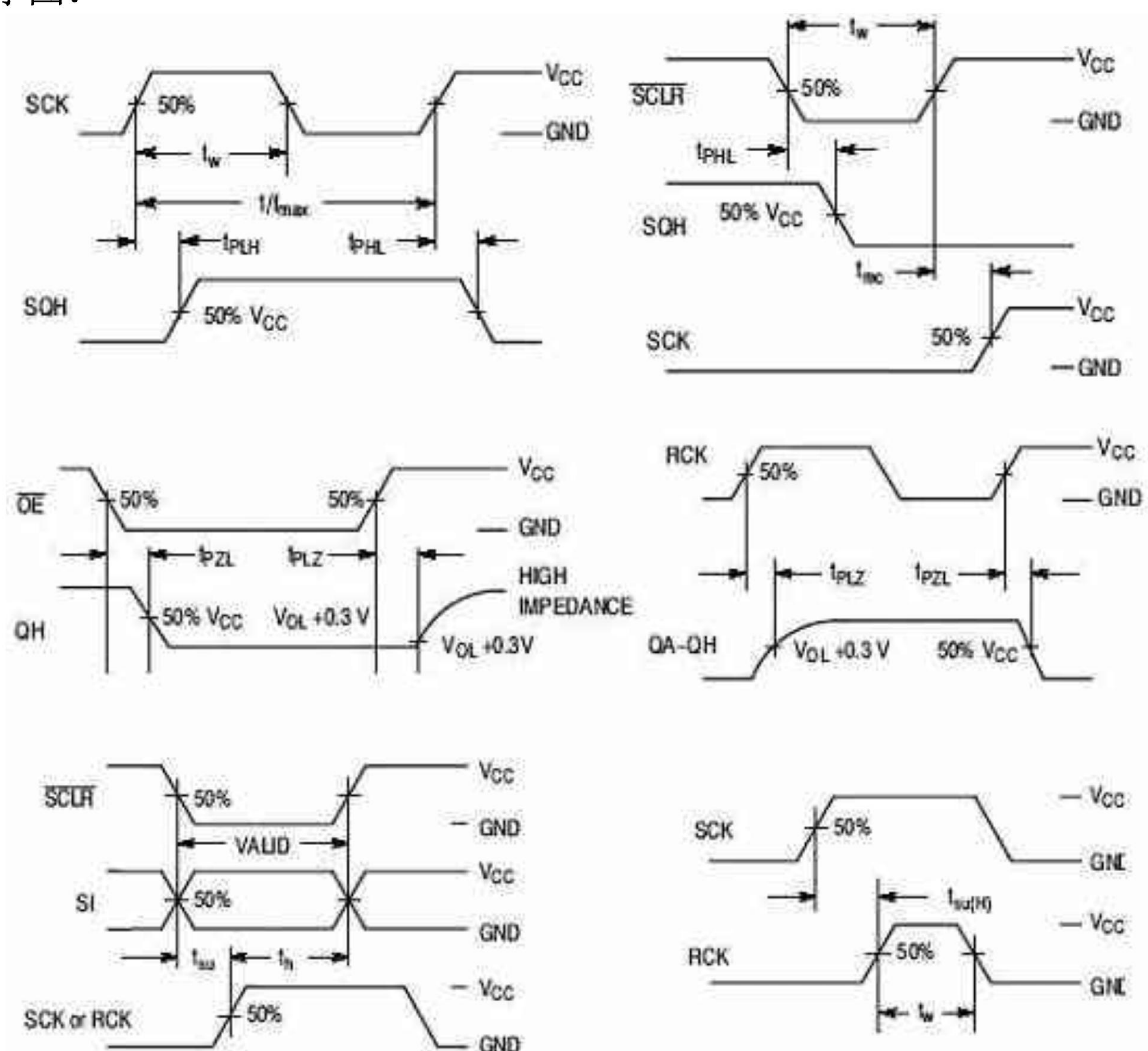
AC 电气特性:

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

时序说明:

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

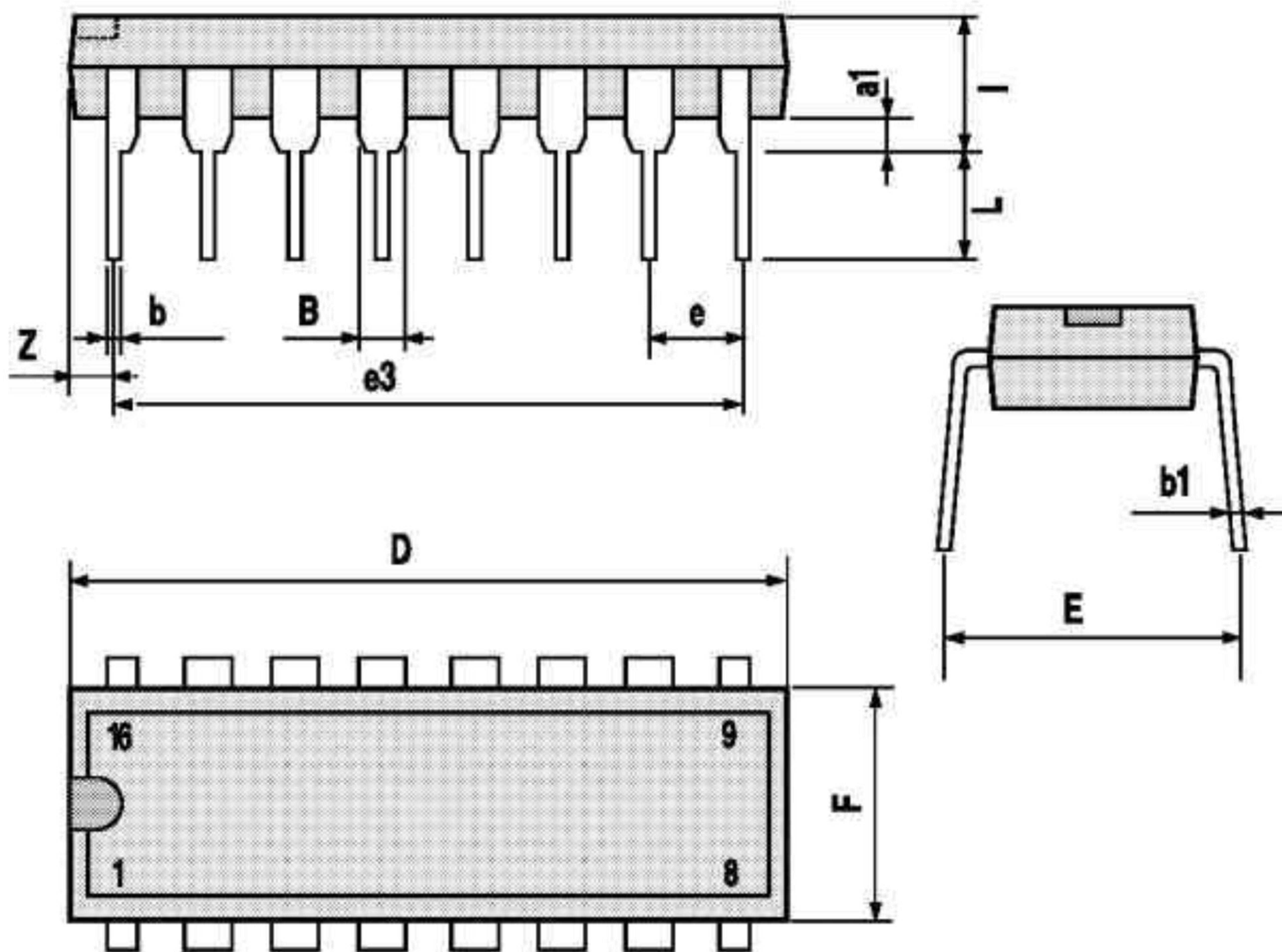
时序图:



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.)					

