

### ■ 产品简介

74HC595 是一款 8 位 CMOS 移位寄存器。8 位并行输出端口为可控的三态输出，一个串行输出端口，可以实现多级芯片串行控制，组成 8n 位（n 为芯片数量）并行输出。

### ■ 产品特点

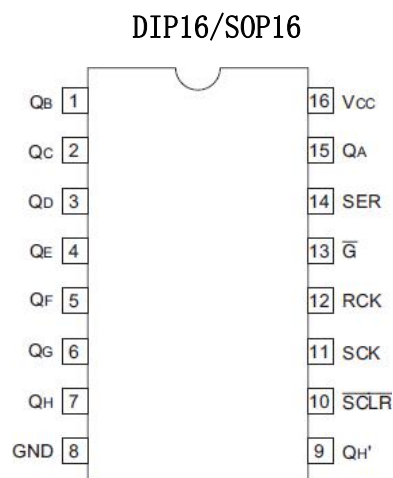
- 低输入电流： $\leq 1\mu A$
- 低功耗： $I_{cc} \leq 5.0\mu A, @ V_{CC}=6V$
- 可控的三态输出设计
- 标准串行（SPI）接口
- CMOS 串行输出，可用于多个设备的级联
- 封装形式：DIP16、SOP16

### ■ 产品用途

- LED 数码管驱动
- 其它应用领域
- 自动化工程控制

### ■ 封装形式和管脚功能定义

封装形式	DIP16/SOP16	
管脚序号	管脚定义	功能说明
15	QA	QA~QH 八位数据并行输出端
1~7	QB~QG	
8	GND	电源地
9	QH'	串行数据输出管脚
10	$\overline{SCLR}$	移位寄存器清零端
11	SCK	数据输入时钟端
12	RCK	输出存储器锁存时钟端
13	-	输出使能端
14	SER	数据输入端
16	VCC	电源端



### ■ 真值表 (“↑” 表示上升沿；“↓” 表示下降沿)

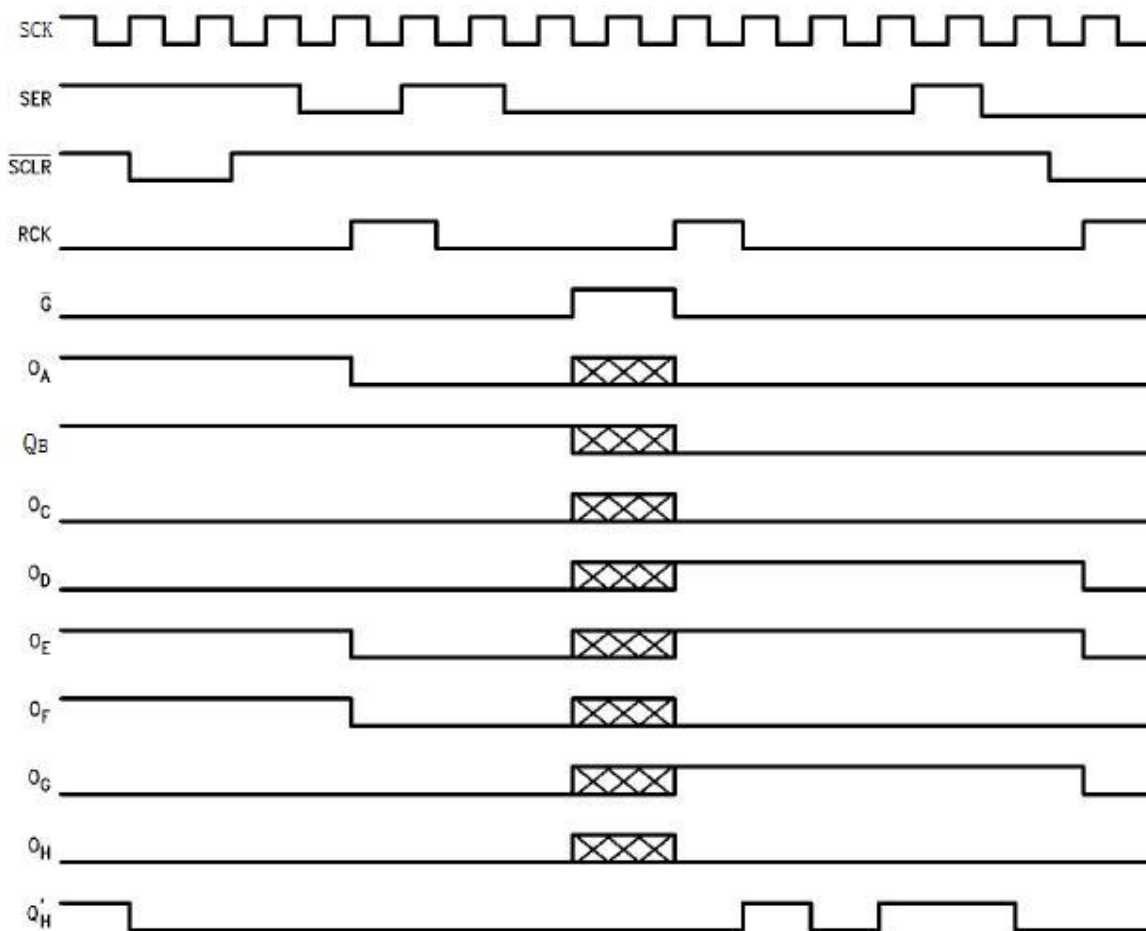
输入管脚				输出管脚	
SER	RCK	SCK	$\overline{SCLR}$		
X	X	X	X	H	QA~QH 输出端高阻态
X	X	X	X	L	QA~QH 输出端输出有效值 L 或H
X	X	X	L	L	移位寄存器清零, Q'H=0
L	X	↑	H	L	移位寄存器存储 L 值, Q'H 输出 Qn-1
H	X	↑	H	L	移位寄存器存储 H 值, Q'H 输出 Qn-1
X	X	↓	H	L	移位寄存器状态保持不变
X	↑	X	H	L	8 位锁存移位寄存器中的状态值并行输出
X	↓	X	H	L	存储器输出状态保持不变


#### ■ 极限参数

参数	符号	极限值	单位
工作电压	$V_{CC}$	-0.5 to 6.5	V
输入/输出电压	$V_{IN}$ 、 $V_{OUT}$	-0.5 to $V_{CC}+0.5$	V
输入/输出钳位电流	$I_{IK}$ 、 $I_{OK}$	$\pm 20$	mA
输出电流	$I_{OUT}$	$\pm 35$	mA
VCC、GND 电流	$I_{CC}$ 、 $I_{GND}$	$\pm 70$	mA
耗散功率	$P_D$	500	mW
工作温度	$T_A$	-40-85	°C
存储温度	$T_S$	-65-150	°C
引脚焊接温度	$T_W$	260, 10s	°C

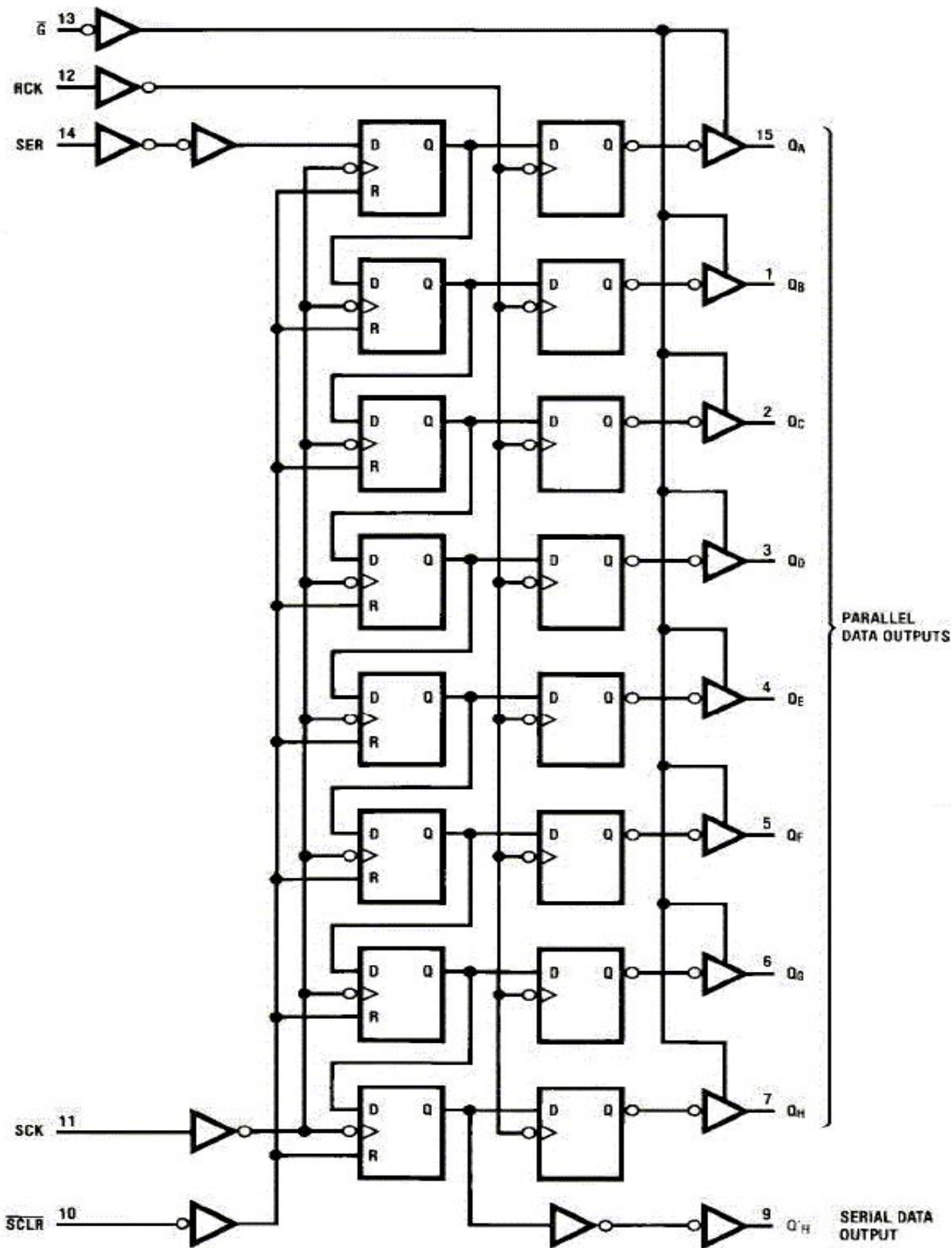
注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

#### ■ 时序图



NOTE:  Implies that the output is in TRI-STATE mode.

— 123456789101112131415



## ■ 工作条件

项目	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>	2	5	6	V
输入输出电压	V <sub>IN</sub> 、V <sub>out</sub>	0		V <sub>CC</sub>	V
输入上升/ 下降时间	t <sub>r</sub> t <sub>f</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0V	0	1000	ns
		V <sub>CC</sub> =4.5V	0	500	ns
		V <sub>CC</sub> =6.0V	0	400	ns

## ■ 电学特性

直流电学特性： T<sub>A</sub>=25℃

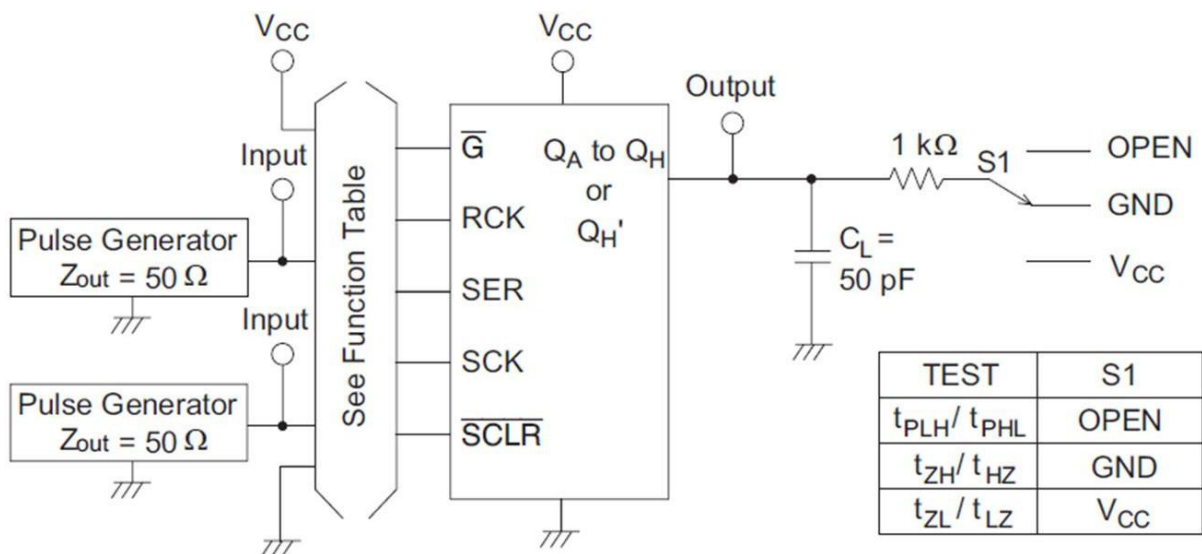
符号	项目	测试条件	V <sub>CC</sub> (V)	最小值	典型值	最大值	单位							
V <sub>IH</sub>	高电平有效输入电压		2.0	1.5			V							
			4.5	3.15			V							
			6.0	4.2			V							
V <sub>IL</sub>	低电平有效输入电压		2.0			0.5	V							
			4.5			1.35	V							
			6.0			1.8	V							
V <sub>OH</sub>	高电平 输出电压	Q <sub>A</sub> to Q <sub>H</sub> Q' <sub>H</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	I <sub>OH</sub> =20μA	2.0	1.9		V						
					4.5	4.4		V						
					6.0	5.9		V						
		Q' <sub>H</sub>	I <sub>OH</sub> =6.0mA	4.5	2.8	3.3		V						
				6.0	4.2	4.7		V						
				6.0	4.5	5.5		V						
V <sub>OL</sub>	低电平 输出电压	Q <sub>A</sub> to Q <sub>H</sub> Q' <sub>H</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	I <sub>OH</sub> =20μA	2.0		0.1	V						
					4.5		0.1	V						
					6.0		0.1	V						
		Q' <sub>H</sub>	I <sub>OH</sub> =6.0mA	4.5		0.20	0.4	V						
				6.0		0.25	0.4	V						
				6.0		0.25	0.5	V						
I <sub>OZ</sub>	关闭状态输出电流	V <sub>OUT</sub> =V <sub>CC</sub> or GND, V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>	6.0			10	uA							
								I <sub>IN</sub>	输入电流	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> or GND	6.0		1	uA
V <sub>CC</sub>	工作电压			2		6	V							

交流电学特性: Ta=25°C VCC=5.0V, tr=tf≤20ns 见测试方法。

符号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
f <sub>Max</sub>	SCK 最高工作频率			10		MHZ
t <sub>PHL</sub> , t <sub>PLH</sub>	传输延迟时间 SCK to Q' <sub>H</sub>	CL=50pF		100		ns
	传输延迟时间 RCK to Q <sub>A</sub> thru Q <sub>H</sub>	CL=50pF		100		ns
	传输延迟时间 SCL <sub>R</sub> to Q' <sub>H</sub>	CL=50pF		50		ns
t <sub>ZH</sub> , t <sub>ZL</sub>	输出启用时间 to Q <sub>A</sub> thru Q <sub>H</sub>	RL=1kΩ CL=50pF		17		ns
t <sub>HZ</sub> , t <sub>LZ</sub>	输出禁用时间 to Q <sub>A</sub> thru Q <sub>H</sub>	RL=1kΩ CL=50pF		15		ns
t <sub>SU</sub>	最小存储时间 SER to SCK			20		ns
t <sub>SU</sub>	最小存储时间 SCK to RCK			20		ns
T <sub>rem</sub>	最小清除时间 SCL <sub>R</sub> to SCK			10		ns
t <sub>w</sub>	最小脉冲宽度 SCK or SCL <sub>R</sub>			20		ns
t <sub>H</sub>	最小保持时间 SER to SCK			5		ns
t <sub>TLH</sub> , t <sub>THL</sub>	输出上升/下降沿时间 Q <sub>A</sub> thru Q <sub>H</sub> , Q' <sub>H</sub>			100		ns

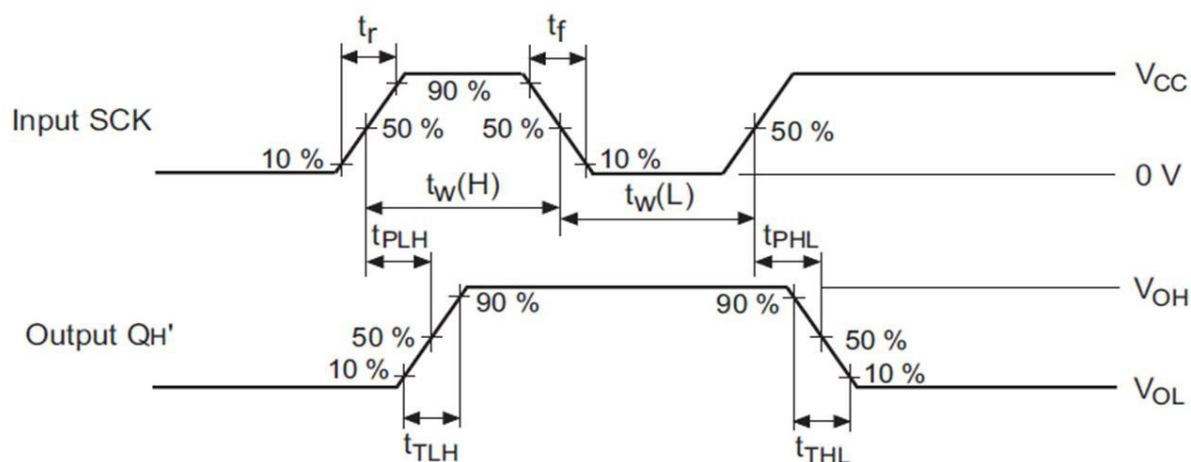
## ■ 测试方法

### 1、接线图



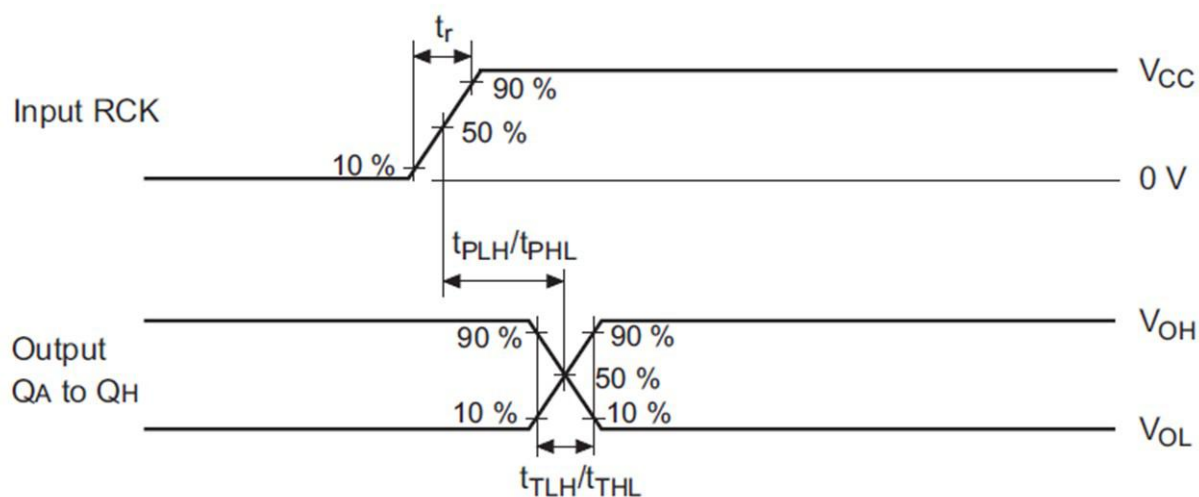
#### 2、波形测量示意图

- Waveform – 1 (SCK to QH')



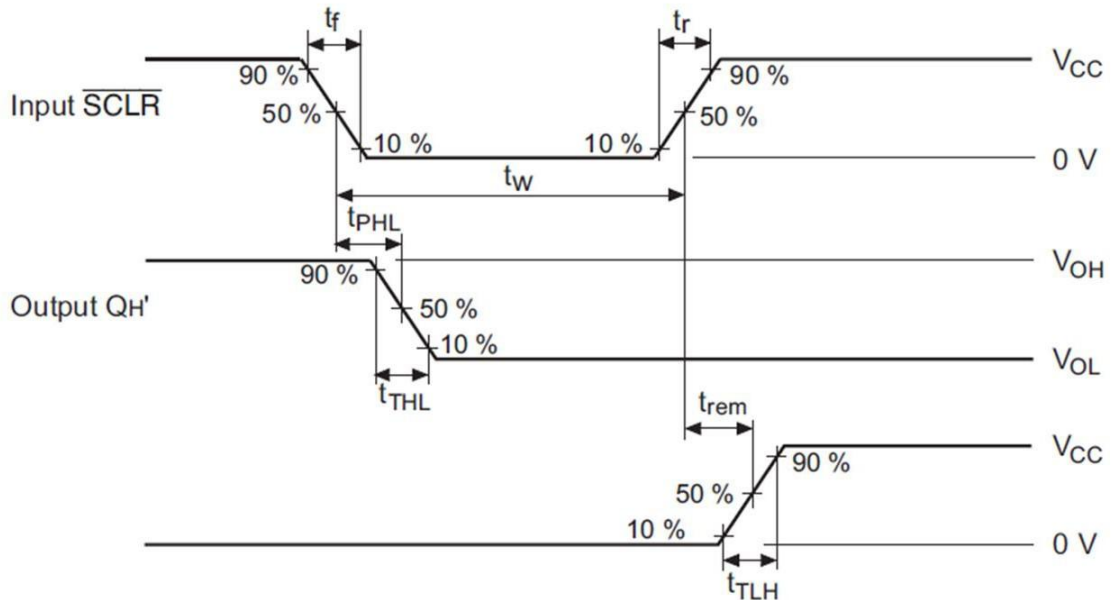
Note : 1. Input waveform : PRR  $\leq$  1 MHz, duty cycle 50%

- Waveform – 2 (RCK to Q)



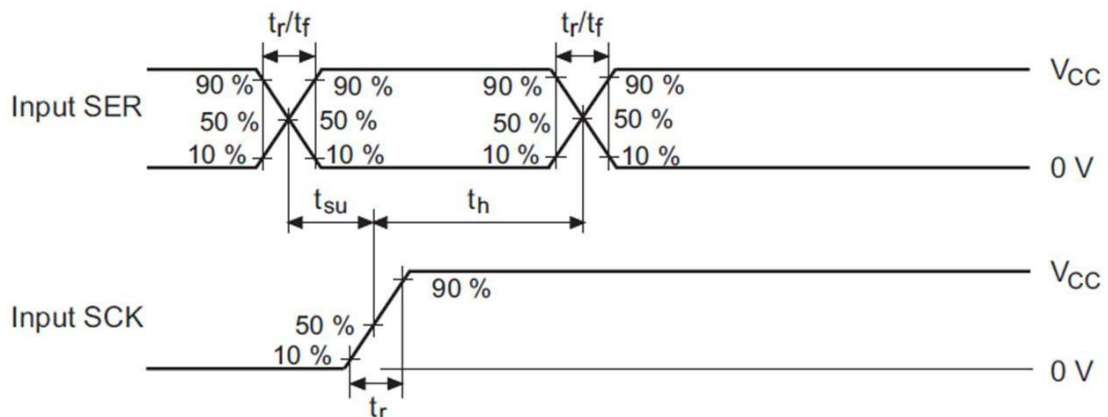
Note : 1. Input waveform : PRR  $\leq$  1 MHz, duty cycle 50%

• Waveform – 3 ( $\overline{\text{SCLR}}$  to QH')



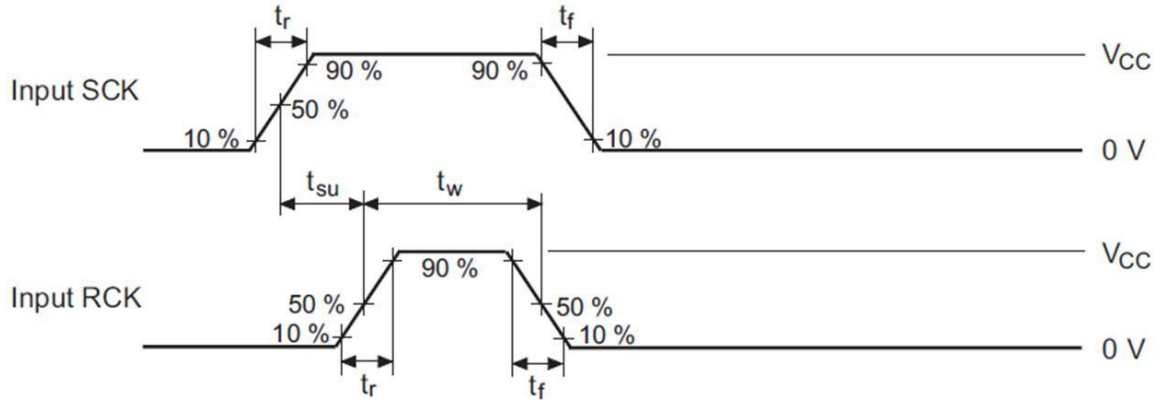
Note : 1. Input waveform : PRR  $\leq$  1 MHz, duty cycle 50%

• Waveform – 4 (SER to SCK)



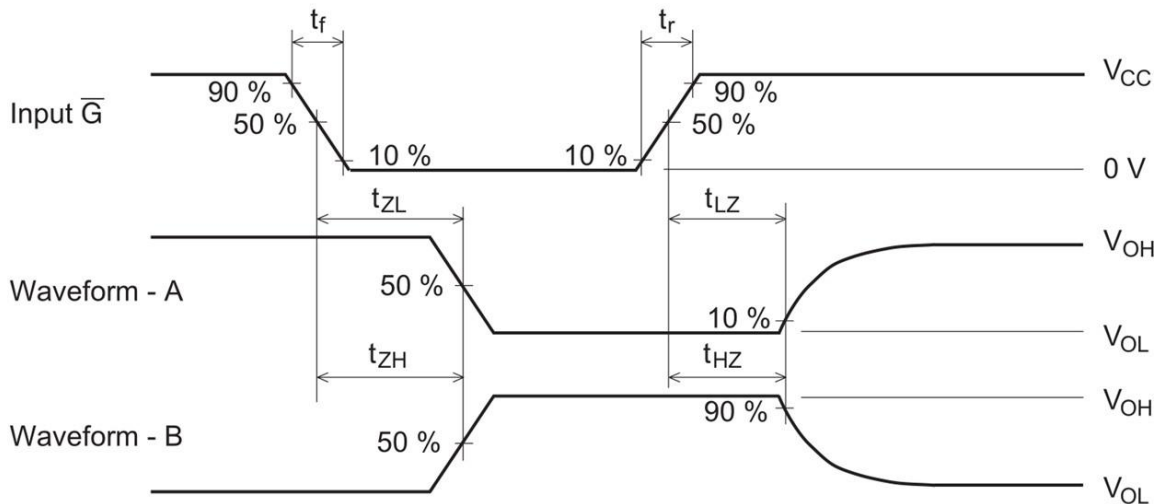
Note : 1. Input waveform : PRR  $\leq$  1 MHz, duty cycle 50%

• Waveform – 5 (SCK to RCK)



Note : 1. Input waveform : PRR  $\leq$  1 MHz, duty cycle 50%

• Waveform – 6 ( $t_{zL}$ ,  $t_{zH}$ ,  $t_{LZ}$ ,  $t_{HZ}$ )

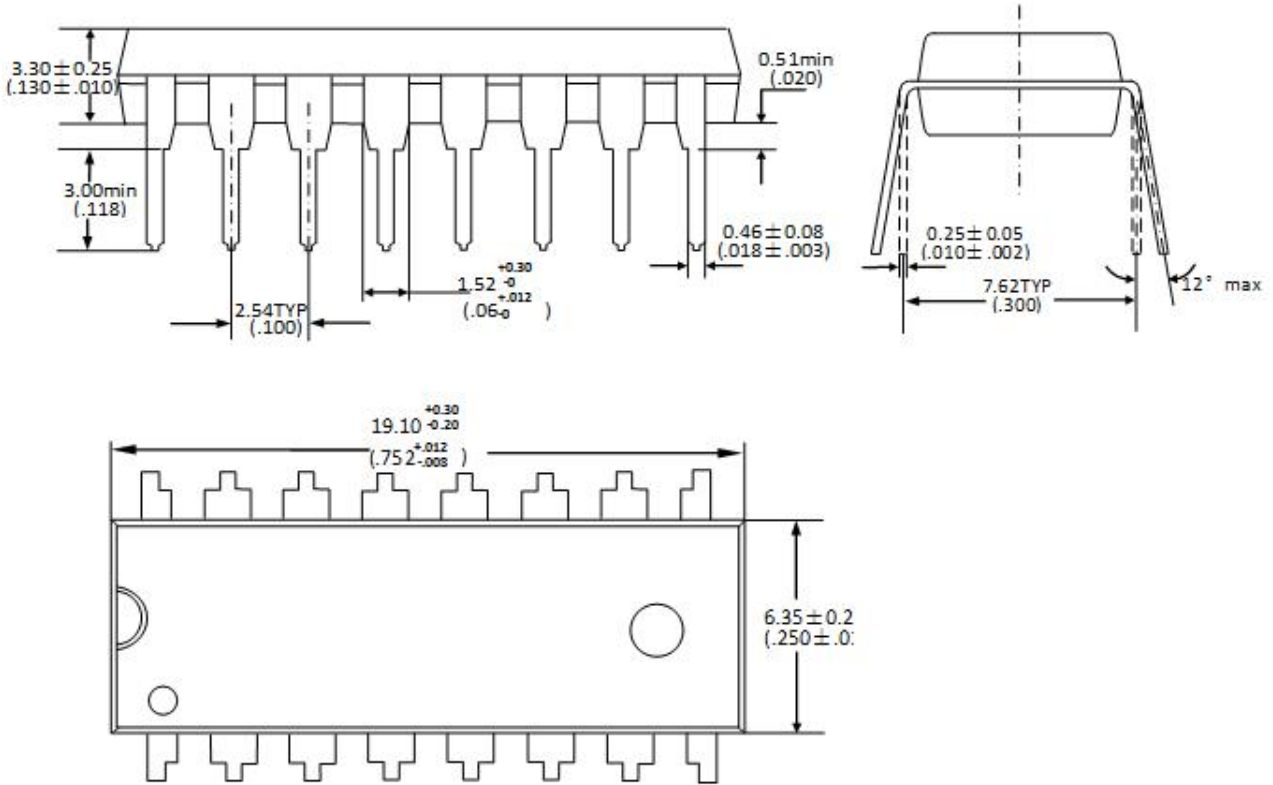


- Notes :
1. Input waveform : PRR  $\leq$  1 MHz, duty cycle 50%
  2. Waveform - A is for an output with internal conditions such that the output is low except when disabled by the output control.
  3. Waveform - B is for an output with internal conditions such that the output is high except when disabled by the output control.
  4. The output are measured one at a time with one transition per measurement.



#### ■ 封装信息

##### DIP16



##### SOP16

