

## 8 位带输出寄存的移位寄存器

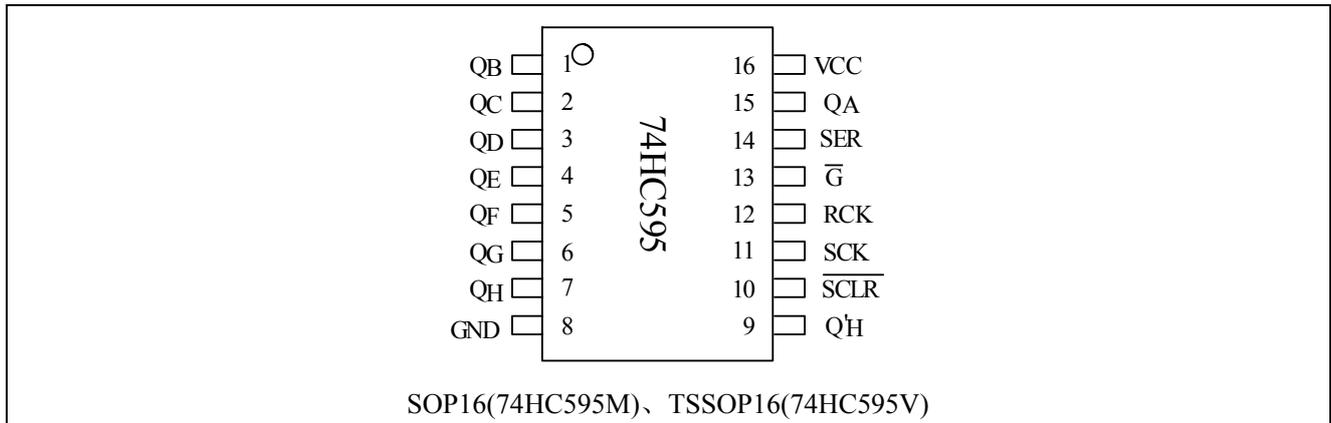
### 概述

**74HC595** 是硅 CMOS 工艺集成的高速移位寄存器。是一种高抗干扰能力、低功耗的标准 CMOS 集成电路，具有 15 个 LS-TTL 门的驱动能力。该电路是带 8 个 D 触发存储器的 8 位串行输入，并行输出的移位寄存器。输出寄存器具有 8 位的 3 态输出。移位寄存器和输出寄存器的时钟分开且它们都是上升沿触发，移位寄存器有清零信号控制。提供串行输入、串行输出信号引脚。如果两个时钟接在一起，移位寄存器状态总是比存储寄存器快一个时钟。

### 功能特点

- 低静态电流：80  $\mu$ A
- 低输入电流：1 $\mu$ A
- 8 位串入并出存储移位寄存器
- 工作电压范围宽：2V~6V
- 移位寄存器可清空
- 工作频率高：最低 30MHz(5V)
- 封装形式：SOP16(74HC595M)、TSSOP16(74HC595V)

### 管脚排列图



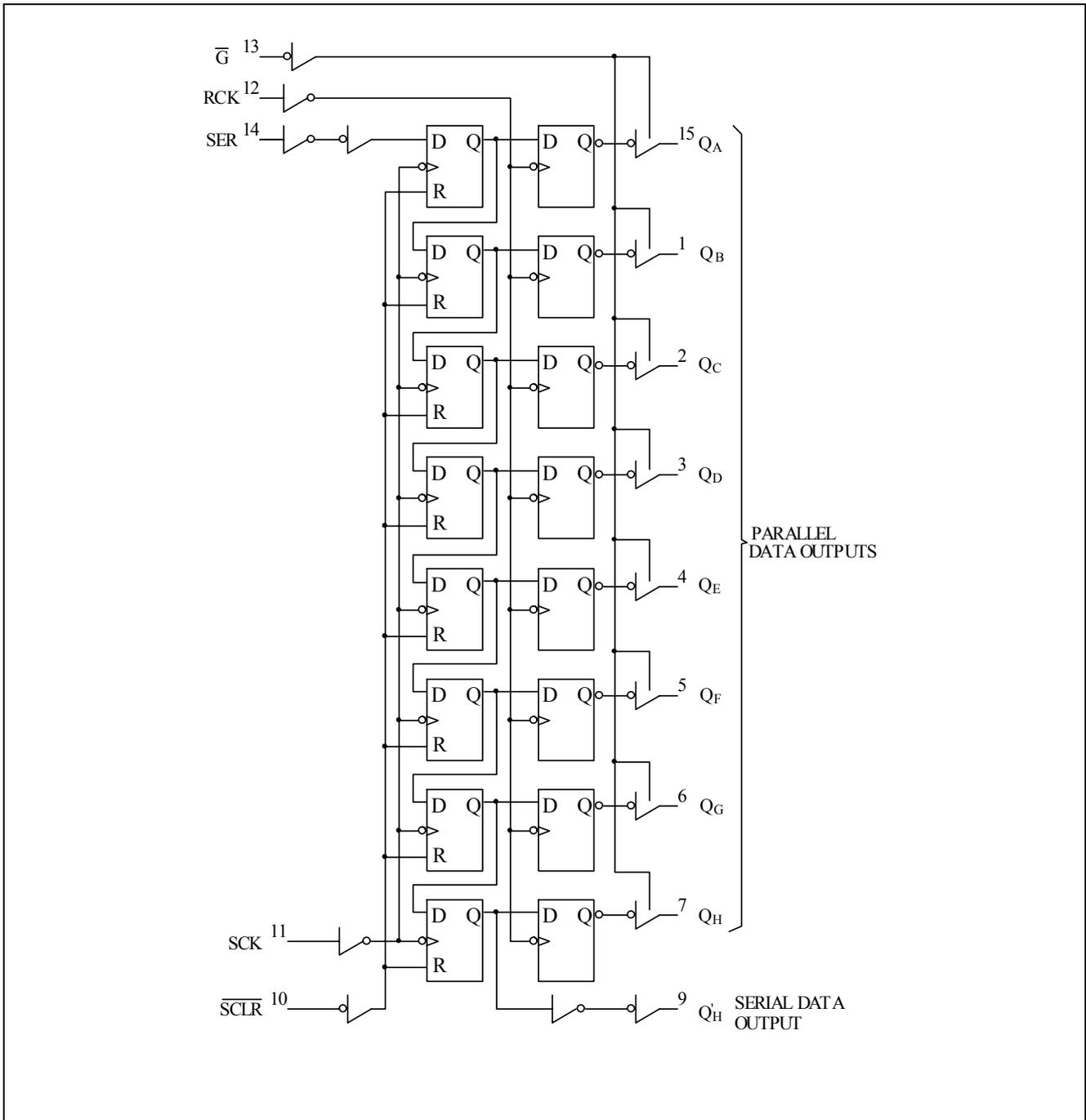
### 管脚说明

序号	管脚	I/O	描述
15, 1~7	QA~QH	O	8 位三态输出管脚
8, 16	GND, VCC	—	正负电源端
9	Q'H	O	串行输出管脚
10	SCLR	I	移位寄存器清零管脚
11	SCK	I	移位寄存器时钟管脚
12	RCK	I	输出寄存器时钟管脚
13	G	I	输出状态控制管脚
14	SER	I	数据输入管脚

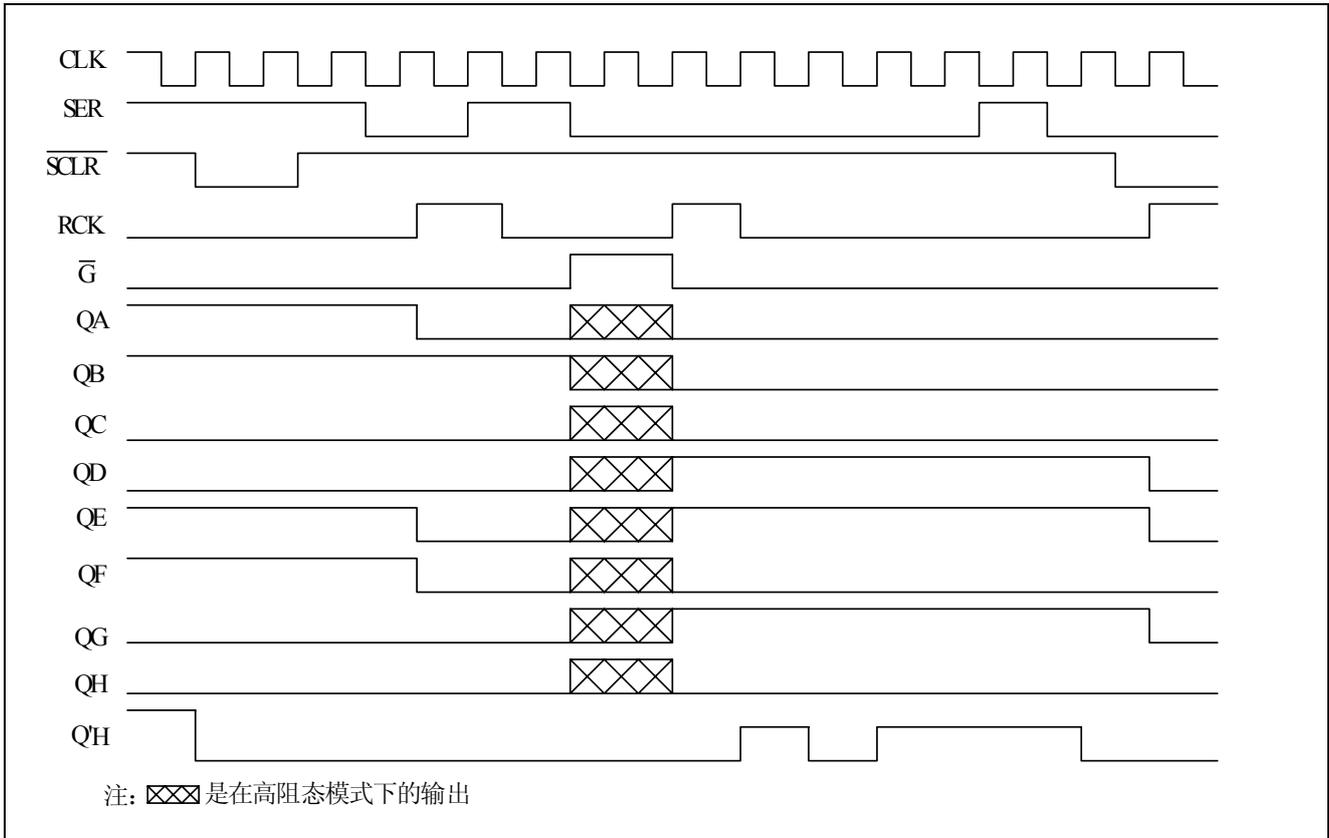
功能说明

RCK	SCK	$\overline{\text{SCLR}}$	$\overline{\text{G}}$	功能说明
X	X	X	H	QA 至 QH=高阻态
X	X	L	L	移位寄存器清零, Q'H=0
X	↑	H	L	移位寄存, $Q_N=Q_{n-1}$ , $Q_0=\text{SER}$
↑	X	H	L	从移位寄存器输出到输出寄存器

逻辑图表



## 时序图



## 极限参数

特性	符号	范围	单位
工作电压	$V_{CC}$	-0.5~7.0	V
DC 输入电压	$V_{IN}$	-1.5~ $V_{CC}+1.5$	V
DC 输出电压	$V_{OUT}$	-0.5~ $V_{CC}+0.5$	V
DC 输出电流	$I_{OUT}$	±35	mA
DC $V_{CC}$ 或 GND 电流	$I_{CC}$	±70	mA
功耗	$P_D$	600	mW
存储温度	$T_{STG}$	-65~150	°C

## 推荐工作条件

特性	符号	条件	范围		单位
			最小值	最大值	
电源电压	$V_{CC}$		2	6	V
DC 输入或输出电压	$V_{IN}, V_{OUT}$		0	$V_{CC}$	V
输入上升/下降时间	$t_r, t_f$	$V_{CC}=2.0V$		1000	ns
		$V_{CC}=4.5V$		500	
		$V_{CC}=6.0V$		400	
工作温度	$T_A$		-40	+85	°C

**电参数**
**DC 特性**

符号	特性	条件	V <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> =25℃		T <sub>A</sub> =25 to 85℃	T <sub>A</sub> =-55 to 125℃	单位
				典型值	极限值			
V <sub>IH</sub>	输入最小高电平电压		2V		1.5	1.5	1.5	V
			4.5V		3.15	3.15	3.15	
			6V		4.2	4.2	4.2	
V <sub>IL</sub>	输入最大低电平电压		2V		0.5	0.5	0.5	V
			4.5V		1.35	1.35	1.35	
			6V		1.8	1.8	1.8	
V <sub>OH</sub>	输出最小高电平电压	V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 20μA	2V	2.0	1.9	1.9	1.9	V
			4.5V	4.5	4.4	4.4	4.4	
			6V	6	5.9	5.9	5.9	
	Q <sub>H</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 4.0mA   I <sub>OUT</sub>   ≤ 5.2mA	4.5V	4.2	3.98	3.84	3.7	V
			6V	5.2	5.48	5.34	5.2	
	Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 6.0mA   I <sub>OUT</sub>   ≤ 7.8mA	4.5V	4.2	3.98	3.84	3.7	V
6.0V			5.7	5.48	5.34	5.2		
V <sub>OL</sub>	输出最大低电平电压	V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 20μA	2V	0	0.1	0.1	0.1	V
			4.5V	0	0.1	0.1	0.1	
			6V	0	0.1	0.1	0.1	
	Q <sub>H</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 4.0mA   I <sub>OUT</sub>   ≤ 5.2mA	4.5V	0.2	0.26	0.33	0.4	V
			6V	0.2	0.26	0.33	0.4	
	Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 6.0mA   I <sub>OUT</sub>   ≤ 7.8mA	4.5V	0.2	0.26	0.33	0.4	V
6V			0.2	0.26	0.33	0.4		
I <sub>IN</sub>	最大输入电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> or GND	6V		±0.1	±1.0	±1.0	μA
I <sub>OZ</sub>	最大高阻态输出漏极电流	V <sub>OUT</sub> = V <sub>CC</sub> or GND G = V <sub>IH</sub>	6V		±0.5	±5.0	±10	μA
I <sub>CC</sub>	最大静态电流	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> or GND I <sub>OUT</sub> = 0μA	6V		8.0	80	160	μA

电话：0755-82568886 82568883

邮箱：idchip@indreamchip.com

传真：0755-82568886

网址：www.idchip.cn

公司地址：深圳市福田区滨河大道联合广场A座1308

**AC 特性(V<sub>CC</sub>=5V, T<sub>A</sub>=25°C, t<sub>r</sub>=t<sub>f</sub>=6ns)**

符号	特性	条件	典型值	极限值	单位
f <sub>MAX</sub>	SCK 最高工作频率		50	30	MHz
t <sub>PHL</sub> t <sub>PLH</sub>	SCK 到 Q' <sub>H</sub> 的最大延迟时间	C <sub>L</sub> =45pF	12	20	ns
t <sub>PHL</sub> t <sub>PLH</sub>	RCK 到 Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub> 的最大延迟时间	C <sub>L</sub> =45pF	18	30	ns
t <sub>PZH</sub> t <sub>PZL</sub>	$\overline{G}$ 到 Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub> 的最大延迟时间 (普通状态)	R <sub>L</sub> =1kΩ C <sub>L</sub> =45pF	17	28	ns
t <sub>PHZ</sub> t <sub>PLZ</sub>	$\overline{G}$ 到 Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub> 的最大延迟时间 (高阻态)	R <sub>L</sub> =1kΩ C <sub>L</sub> =5pF	15	25	ns
t <sub>S</sub>	SER 到 SCK 最小状态建立时间			20	ns
t <sub>S</sub>	SCLR 到 SCK 最小状态建立时间			20	ns
t <sub>S</sub>	SCK 到 RCK 最小状态建立时间			40	ns
t <sub>H</sub>	SER 到 SCK 最小保持时间			0	ns
t <sub>W</sub>	SCK 或 RCK 最小脉宽时间			16	ns

**AC 特性(V<sub>CC</sub>=2.0~6.0V, C<sub>L</sub>=50pF, t<sub>r</sub>=t<sub>f</sub>=6ns)**

符号	特性	条件	V <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> =25°C		T <sub>A</sub> =25 to 85°C	T <sub>A</sub> =-55 to 125°C	单位
				典型值	极限值			
f <sub>MAX</sub>	最高工作频率	C <sub>L</sub> =50pF	2V	10	6	4.8	4.0	MHz
			4.5V	45	30	24	20	
			6V	50	35	28	24	
t <sub>PHL</sub> t <sub>PLH</sub>	SCK 到 Q' <sub>H</sub> 的 最大延迟时间	C <sub>L</sub> =50pF	2V	58	210	265	315	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	2V	83	294	367	
		C <sub>L</sub> =50pF	4.5V	14	42	53	63	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	4.5V	17	58	74	
		C <sub>L</sub> =50pF	6V	10	36	45	54	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	6V	14	50	63	
t <sub>PHL</sub> t <sub>PLH</sub>	RCK 到 Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub> 的最大延迟 时间	C <sub>L</sub> =50pF	2V	70	175	220	265	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	2V	105	245	306	
		C <sub>L</sub> =50pF	4.5V	21	35	44	53	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	4.5V	28	49	61	
		C <sub>L</sub> =50pF	6V	18	30	37	45	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	6V	26	42	53	
t <sub>PHL</sub> t <sub>PLH</sub>	$\overline{SCLR}$ 到 Q <sub>H</sub> 最 大延迟时间		2V		175	221	261	ns
			4.5V		36	44	52	
			6V		30	37	44	
t <sub>PZH</sub> t <sub>PZL</sub>	$\overline{G}$ 到 Q <sub>A</sub> 至 Q <sub>H</sub> 的最大延迟时 间 (普通状态)	R <sub>L</sub> =1kΩ C <sub>L</sub> =50pF	2V	75	175	220	265	ns
			C <sub>L</sub> =150pF	2V	100	245	306	
		C <sub>L</sub> =50pF	4.5V	15	35	44	53	ns

		$C_L=150\text{pF}$	4.5V	20	49	61	74	
		$C_L=50\text{pF}$	6V	13	30	37	45	ns
		$C_L=150\text{pF}$	6V	17	42	53	63	
$t_{PHZ}$ $t_{PLZ}$	$\overline{G}$ 到 $Q_A$ 至 $Q_H$ 的最大延迟时间 (高阻态)	$R_L=1\text{k}\Omega$ $C_L=50\text{pF}$	2V	75	175	220	265	ns
			4.5V	15	35	44	53	
			6V	13	30	37	45	
$t_S$	SER 到 SCK 最小状态建立时间		2V		100	125	150	ns
			4.5V		20	25	30	
			6V		17	21	25	
$t_R$	$\overline{SCLR}$ 到 SCK 最小状态建立时间		2V		50	63	75	ns
			4.5V		10	13	15	
			6V		9	11	13	
$t_S$	SCK 到 RCK 最小状态建立时间		2V		100	125	150	ns
			4.5V		20	25	30	
			6V		17	21	26	
$t_H$	SER 到 SCK 最小保持时间		2V		5	5	5	ns
			4.5V		5	5	5	
			6V		5	5	5	
$t_W$	SCK 或 $\overline{SCLR}$ 最小脉宽时间		2V	30	80	100	120	ns
			4.5V	9	16	20	24	
			6V	8	14	18	22	
$t_r$ $t_f$	时钟输入最大上升和下降时间		2V		1000	1000	1000	ns
			4.5V		500	500	500	
			6V		400	400	400	
$t_{THL}$ $t_{TLH}$	输出最大上升和下降时间 $Q_A \sim Q_H$		2V	25	60	75	90	ns
			4.5V	7	12	15	18	
			6V	6	10	13	15	
$t_{THL}$ $t_{TLH}$	最大输出上升和下降时间 $Q_H$		2V		75	95	110	ns
			4.5V		15	19	22	
			6V		13	16	19	
$C_{PD}$	工作电容 (有输出)	$\overline{G}=V_{CC}$ $\overline{G}=GND$		90				pF
				150				
$C_{IN}$	最大输入电容			5	10	10	10	pF
$C_{OUT}$	最大输出电容			15	20	20	20	pF

电话：0755-82568886 82568883

邮箱：idchip@indreamchip.com

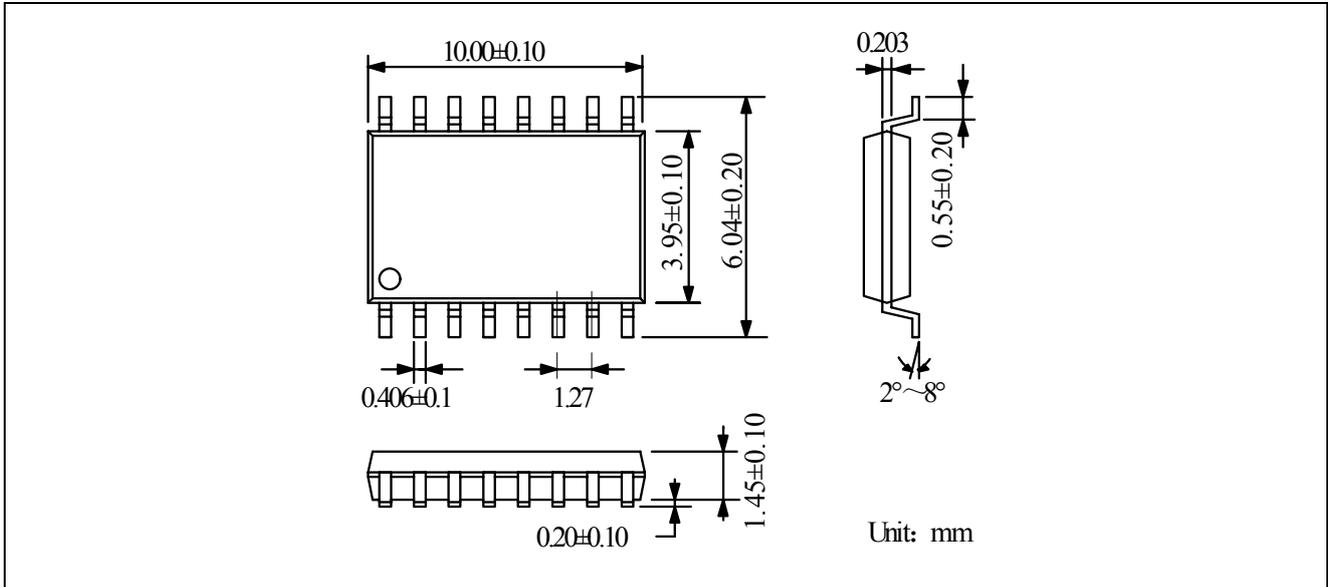
传真：0755-82568886

网址：www.idchip.cn

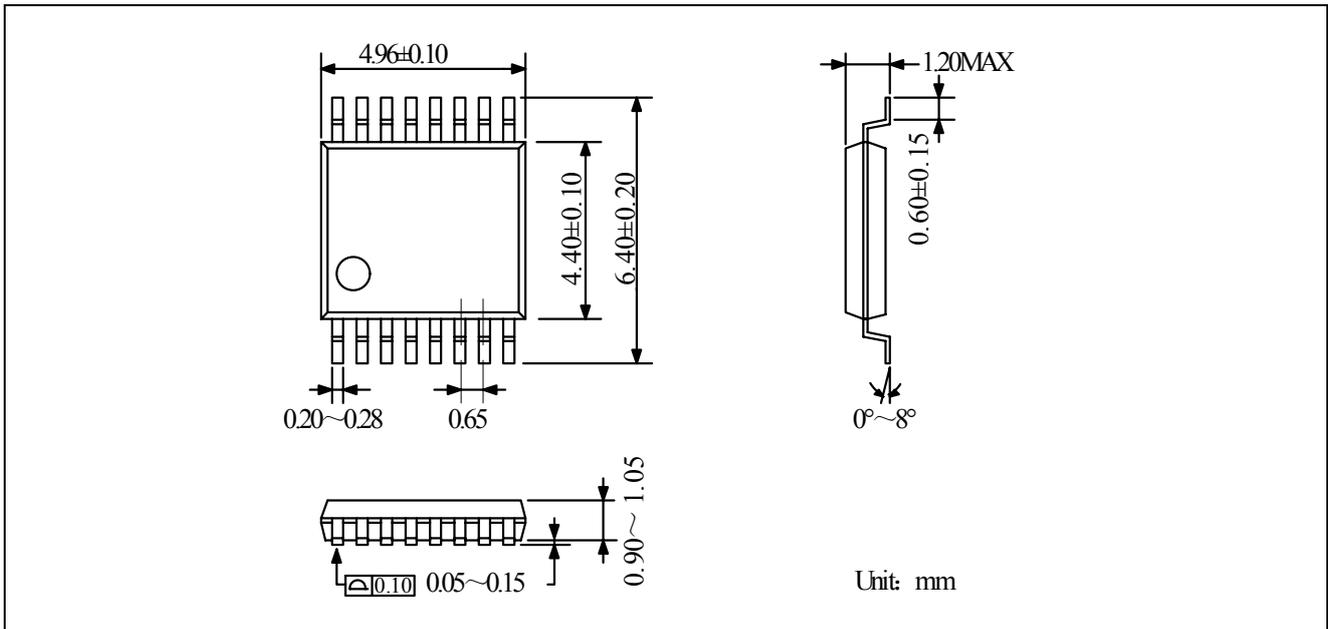
公司地址：深圳市福田区滨河大道联合广场A座1308

封装尺寸图

SOP16



TSSOP16



电话：0755-82568886 82568883

传真：0755-82568886

公司地址：深圳市福田区滨河大道联合广场A座1308

邮箱：idchip@indreamchip.com

网址：www.idchip.cn