



灵星芯微 芯片经营

SN74LS595 (LX)

8位带有输出锁存功能的移位寄存器

产品说明书

说明书发行履历:

| 版本 | 发行时间 | 新制/修订内容 |
|------------|---------|---------|
| 2022-10-A1 | 2022-10 | 新制 |
| 2023-04-B1 | 2023-04 | 更换模板 |
| | | |
| | | |
| | | |



灵星芯微 芯片经营

目 录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 1、概 述 | 3 |
| 2、功能框图及引脚说明 | 5 |
| 2.1、功能框图..... | 5 |
| 2.2、引脚排列图..... | 7 |
| 2.3、引脚说明..... | 7 |
| 2.4、功能表..... | 8 |
| 3、电特性 | 8 |
| 3.1、极限参数..... | 8 |
| 3.2、推荐使用条件..... | 8 |
| 3.3、电气特性..... | 9 |
| 3.3.1、直流参数 1..... | 9 |
| 3.3.2、直流参数 2..... | 10 |
| 3.3.3、交流参数 1..... | 11 |
| 3.3.4、交流参数 2..... | 12 |
| 3.3.5、交流参数 3..... | 13 |
| 4、测试线路 | 14 |
| 4.1、交流测试线路..... | 14 |
| 4.2、交流测试波形..... | 14 |
| 4.3、测试点..... | 16 |
| 4.4、测试数据..... | 16 |
| 5、封装尺寸与外形图 | 17 |
| 5.1、DIP16 外形图与封装尺寸..... | 17 |
| 5.2、SOP16 外形图与封装尺寸..... | 18 |
| 5.3、TSSOP16 外形图与封装尺寸..... | 19 |
| 6、声明及注意事项 | 20 |
| 6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量..... | 20 |
| 6.2、注意..... | 20 |



灵星芯微 芯片经营

1、概述

SN74LS595是带有一个存储寄存器和三态输出的8位串入/串或并出的移位寄存器。移位寄存器和存储寄存器都有独立的时钟。该器件具有一个串行输入（DS）和一个串行输出（Q7S），以实现级联和一个异步复位MR输入。MR上的低电平将复位移位寄存器。数据在SHCP输入上升沿时发生移位。移位寄存器中的数据在STCP输入的上升沿时被传输到存储寄存器。如果两个时钟都连接在一起，则移位寄存器将始终比存储寄存器早一个时钟脉冲。每当使能输入（OE）为低电平时，存储寄存器中的数据就会出现在输出中。OE上的高电平导致输出呈现高阻态。OE输入的变化不会影响寄存器的状态。输入内置钳位二极管。这样就可以使用限流电阻将输入接口连接到超过V_{CC}的电压。

其主要特点如下：

- 输入电平：CMOS电平
- 8位串行输入
- 8位串行/并行输出
- 带有三态输出的存储寄存器
- 带有直接清零的移位寄存器
- 工作环境温度范围：-40℃~+125℃
- 封装形式：DIP16/SOP16/TSSOP16



灵星芯微 精芯经营

订购信息:

管装:

| 产品料号 | 封装形式 | 打印标识 | 管装数 | 盒装管 | 盒装数 | 备注说明 |
|----------------|-------|------------|-------------|-----------|---------------|--|
| SN74LS595N(LX) | DIP16 | SN74LS595N | 25 PCS/管 | 40 管/盒 | 1000 PCS/盒 | 塑封体尺寸: 19.0mm×6.4mm 引脚间距: 2.54mm |

编带:

| 产品料号 | 封装形式 | 打印标识 | 编带盘装数 | 编带盒装数 | 备注说明 |
|-----------------|---------|-------|-----------|------------|--|
| SN74LS595DR(LX) | SOP16 | LS595 | 2500PCS/盘 | 5000PCS/盒 | 塑封体尺寸: 9.9mm×3.9mm 引脚间距: 1.27mm |
| SN74LS595PW(LX) | TSSOP16 | LS595 | 5000PCS/盘 | 10000PCS/盒 | 塑封体尺寸: 5.0mm×4.4mm 引脚间距: 0.65mm |

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

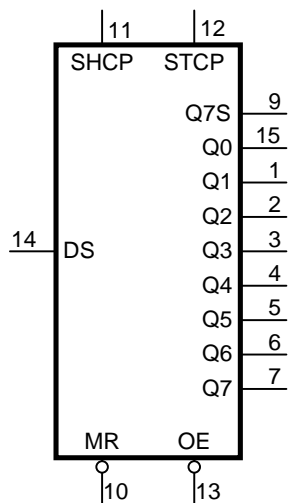


图 1 逻辑符号

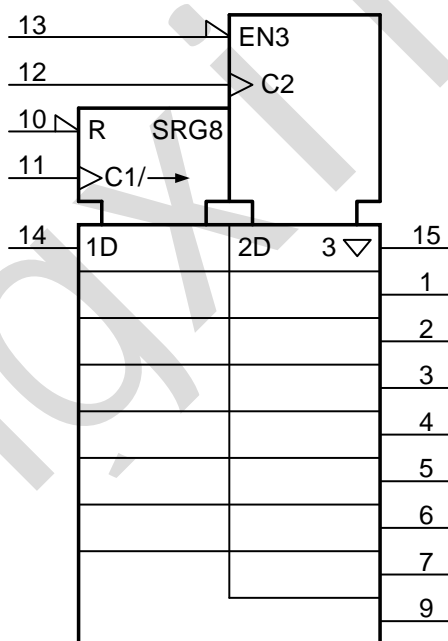


图 2 IEC 逻辑符号

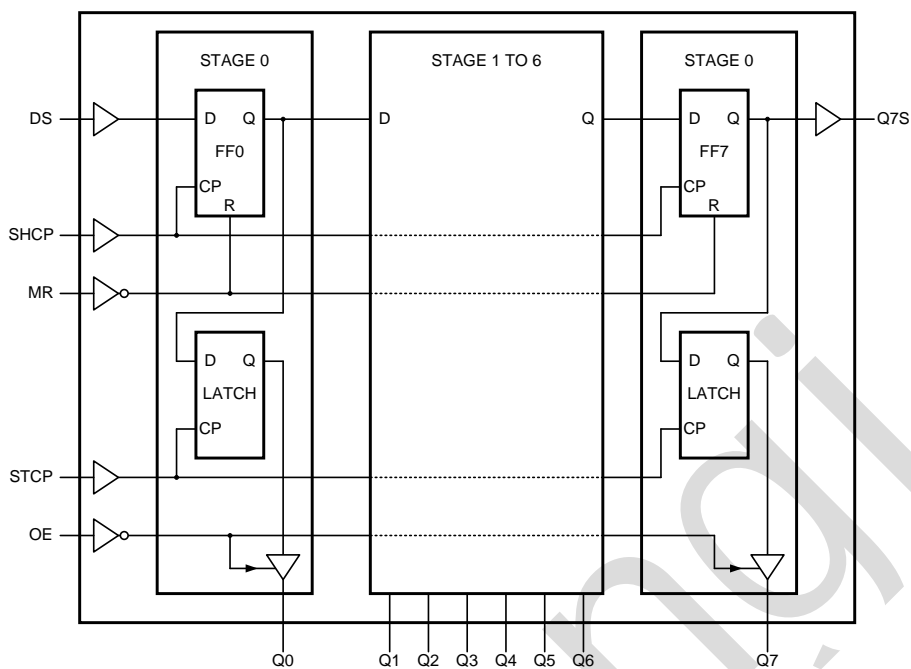


图 3 逻辑框图

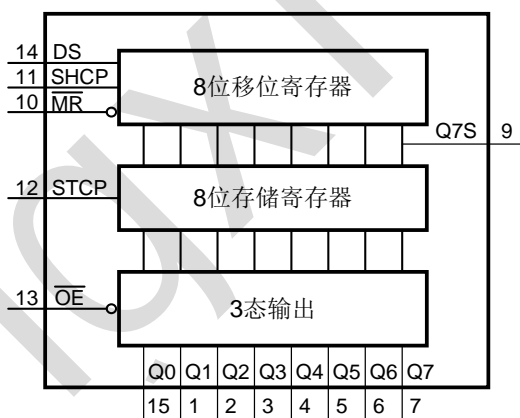
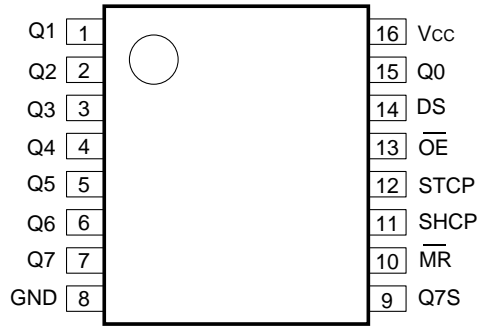


图 4 功能框图



2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

| 引脚 | 符号 | 功能 |
|----|-----------------|--------------|
| 1 | Q1 | 并行数据输出 |
| 2 | Q2 | 并行数据输出 |
| 3 | Q3 | 并行数据输出 |
| 4 | Q4 | 并行数据输出 |
| 5 | Q5 | 并行数据输出 |
| 6 | Q6 | 并行数据输出 |
| 7 | Q7 | 并行数据输出 |
| 8 | GND | 地 (0V) |
| 9 | Q7S | 串行数据输出 |
| 10 | \overline{MR} | 主复位 (低电平有效) |
| 11 | SHCP | 移位寄存器时钟输入 |
| 12 | STCP | 存储寄存器时钟输入 |
| 13 | \overline{OE} | 使能输入 (低电平有效) |
| 14 | DS | 串行数据输入 |
| 15 | Q0 | 并行数据输出 |
| 16 | V _{CC} | 电源电压 |



2.4、功能表

| 控制 | | | | 输入 | 输出 | | 功能 |
|------|------|----|----|----|-----|-----|-----------------------|
| SHCP | STCP | OE | MR | DS | Q7S | Qn | |
| X | X | L | L | X | L | NC | 移位寄存器清零 |
| X | ↑ | L | L | X | L | L | 移位寄存器数据加载进存储寄存器 |
| X | X | H | L | X | L | Z | 移位寄存器清零；并行输出处于高阻态 |
| ↑ | X | L | H | H | Q6S | NC | 时钟上升沿数据移位 |
| X | ↑ | L | H | X | NC | QnS | 移位寄存器数据并行载入存储寄存器 |
| ↑ | ↑ | L | H | X | Q6S | QnS | 移位时钟和存储时钟同时到来时，先存储再移位 |

注：

H=高电平；L=低电平；Z=高阻态；↑=上升沿；X=无关；NC=不变。

3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ， $\text{GND}=0\text{V}$

| 参数名称 | 符号 | 条件 | 最小 | 最大 | 单位 | |
|--------|-----------|---|-----------|----------|--------------------|----|
| 电源电压 | V_{CC} | — | -0.5 | +7.0 | V | |
| 输入钳位电流 | I_{IK} | $V_I < -0.5\text{V}$ 或 $V_I > V_{CC} + 0.5\text{V}$ | — | ± 20 | mA | |
| 输出钳位电流 | I_{OK} | $V_O < -0.5\text{V}$ 或 $V_O > V_{CC} + 0.5\text{V}$ | — | ± 20 | mA | |
| 输出电流 | I_O | $V_O = -0.5\text{V} \sim (V_{CC} + 0.5\text{V})$ | 引脚 Q7S | — | ± 25 | mA |
| | | | 引脚 Qn | — | ± 35 | mA |
| 电源电流 | I_{CC} | — | — | 70 | mA | |
| 地电流 | I_{GND} | — | -70 | — | mA | |
| 贮存温度 | T_{stg} | — | -65 | +150 | $^{\circ}\text{C}$ | |
| 总功耗 | P_{tot} | — | — | 500 | mW | |
| 焊接温度 | T_L | 10 秒 | DIP | 245 | $^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | SOP/TSSOP | 260 | $^{\circ}\text{C}$ | |

3.2、推荐使用条件

| 参数名称 | 符号 | 条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--------|-----------|----|-----|-----|----------|--------------------|
| 电源电压 | V_{CC} | — | 2.0 | 5.0 | 6.0 | V |
| 输入电压 | V_I | — | 0 | — | V_{CC} | V |
| 输出电压 | V_O | — | 0 | — | V_{CC} | V |
| 工作环境温度 | T_{amb} | — | -40 | — | +125 | $^{\circ}\text{C}$ |



3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------|----------|---|---|------|------|-----------|---------------|
| 高电平输入电压 | V_{IH} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | | 1.5 | — | — | V |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | | 3.38 | — | — | V |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | | 4.5 | — | — | V |
| 低电平输入电压 | V_{IL} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | | — | — | 0.5 | V |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | | — | — | 1.13 | V |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | | — | — | 1.5 | V |
| 高电平输出电压 | V_{OH} | $V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$ | 所有输出; $I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$ | 1.9 | 2.0 | — | V |
| | | | 所有输出; $I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | 4.4 | 4.5 | — | V |
| | | | 所有输出; $I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | 5.9 | 6.0 | — | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=-4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | 3.84 | 4.32 | — | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=-5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | 5.34 | 5.81 | — | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=-6.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | 3.84 | 4.32 | — | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=-7.8\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | 5.34 | 5.81 | — | V |
| 低电平输出电压 | V_{OL} | $V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$ | 所有输出; $I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 0 | 0.1 | V |
| | | | 所有输出; $I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 0 | 0.1 | V |
| | | | 所有输出; $I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 0 | 0.1 | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 0.15 | 0.33 | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 0.16 | 0.33 | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=6.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 0.15 | 0.33 | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=7.8\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 0.16 | 0.33 | V |
| 输入漏电流 | I_I | $V_I=V_{CC}\text{或}GND; V_{CC}=6.0\text{V}$ | | — | — | ± 1.0 | μA |
| 截止状态输出电流 | I_{OZ} | $V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}; V_{CC}=6.0\text{V}; V_O=V_{CC}\text{或}GND$ | | — | — | ± 5.0 | μA |
| 静态电流 | I_{CC} | $V_I=V_{CC}\text{或}GND; I_O=0\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | | — | — | 80 | μA |
| 输入电容 | C_I | — | | — | 3.5 | — | pF |



3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | |
|----------|----------|---|---|-----|-----------|---------------|---|
| 高电平输入电压 | V_{IH} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 1.5 | — | — | V | |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 3.38 | — | — | V | |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 4.5 | — | — | V | |
| 低电平输入电压 | V_{IL} | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 0.5 | V | |
| | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 1.13 | V | |
| | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 1.5 | V | |
| 高电平输出电压 | V_{OH} | $V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$ | 所有输出; $I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$ | 1.9 | — | — | V |
| | | | 所有输出; $I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | 4.4 | — | — | V |
| | | | 所有输出; $I_O=-20\mu\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | 5.9 | — | — | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=-4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | 3.7 | — | — | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=-5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | 5.2 | — | — | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=-6.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | 3.7 | — | — | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=-7.8\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | 5.2 | — | — | V |
| 低电平输出电压 | V_{OL} | $V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}$ | 所有输出; $I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 0.1 | V |
| | | | 所有输出; $I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 0.1 | V |
| | | | 所有输出; $I_O=20\mu\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 0.1 | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=4.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 0.4 | V |
| | | | Q7S输出; $I_O=5.2\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 0.4 | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=6.0\text{mA}; V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 0.4 | V |
| | | | Qn总线驱动器输出; $I_O=7.8\text{mA}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 0.4 | V |
| 输入漏电流 | I_I | $V_I=V_{CC}\text{或}GND; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | ± 1.0 | μA | |
| 截止状态输出电流 | I_{OZ} | $V_I=V_{IH}\text{或}V_{IL}; V_{CC}=6.0\text{V}; V_O=V_{CC}\text{或}GND$ | — | — | ± 10 | μA | |
| 静态电流 | I_{CC} | $V_I=V_{CC}\text{或}GND; I_O=0\text{A}; V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 160 | μA | |



3.3.3、交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 ^[1] | 最大 | 单位 | |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-------|-------|-----|
| 传输延时 | t_{PLH}, t_{PHL} | SHCP到Q7S; 见图6 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 230 | 400 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 58 | 113 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 42 | 85 | ns |
| | | STCP到Qn; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 40 | 175 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 15 | 35 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 14 | 30 | ns |
| 高电平到低电平的传输延时 | t_{PHL} | $\bar{\text{MR}}$ 到Q7S; 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 170.5 | 340.5 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 40 | 85 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 38 | 72 | ns |
| $\bar{\text{OE}}$ 到Qn的使能时间 | t_{PZH}, t_{PZL} | 见图10 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 47 | 150 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 17 | 30 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 14 | 26 | ns |
| $\bar{\text{OE}}$ 到Qn的失能时间 | t_{PLZ}, t_{PHZ} | 见图10 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | 41 | 150 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | 15 | 30 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | 12 | 27 | ns |
| 脉冲宽度 | t_w | SHCP为高电平或低电平; 见图6 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 75 | 17 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 15 | 6 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 13 | 5 | — | ns |
| | | STCP为高电平或低电平; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 75 | 11 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 15 | 4 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 13 | 3 | — | ns |
| | | $\bar{\text{MR}}$ 为低电平; 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 75 | 17 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 15 | 6 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 13 | 5 | — | ns |
| 建立时间 | t_{su} | DS到SHCP; 见图8 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 50 | -60 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 10 | -14 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 9 | -9 | — | ns |
| | | SHCP到STCP; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 120 | 60 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 30 | 14 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 22 | 10 | — | ns |
| DS到SHCP的保持时间 | t_h | 见图8 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 120 | 60 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 28 | 15 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 20 | 10 | — | ns |
| $\bar{\text{MR}}$ 到SHCP的恢复时间 | t_{rec} | 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 50 | -60 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 10 | -15 | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 9 | -10 | — | ns |
| 最大频率 | f_{max} | SHCP或STCP; 见图6和图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 9 | — | — | MHz |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 30 | — | — | MHz |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 35 | — | — | MHz |

注:

[1] 典型值是在标称电源电压下测量的。



3.3.4、交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-----|----|-------|-----|
| 传输延时 | t_{PLH}, t_{PHL} | SHCP到Q7S; 见图6 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 500 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 141.3 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 107 | ns |
| | | STCP到Qn; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 220 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 44 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 37 | ns |
| 高电平到低电平的传输延时 | t_{PHL} | $\overline{\text{MR}}$ 到Q7S; 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 428 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 107 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 88.8 | ns |
| $\overline{\text{OE}}$ 到Qn的使能时间 | t_{PZH}, t_{PZL} | 见图10 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 190 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 38 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 33 | ns |
| $\overline{\text{OE}}$ 到Qn的失能时间 | t_{PLZ}, t_{PHZ} | 见图10 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 190 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 38 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 33 | ns |
| 脉冲宽度 | t_w | SHCP为高电平或低电平; 见图6 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 95 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 19 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 16 | — | — | ns |
| | | STCP为高电平或低电平; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 95 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 19 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 16 | — | — | ns |
| $\overline{\text{MR}}$ 为低电平; 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 95 | — | — | ns | | |
| | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 19 | — | — | ns | | |
| | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 16 | — | — | ns | | |
| 建立时间 | t_{su} | DS到SHCP; 见图8 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 65 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 13 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 11 | — | — | ns |
| | | SHCP到STCP; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 152 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 38 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 27 | — | — | ns |
| DS到SHCP的保持时间 | t_h | 见图8 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 120 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 28 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 20 | — | — | ns |
| $\overline{\text{MR}}$ 到SHCP的恢复时间 | t_{rec} | 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 65 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 13 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 11 | — | — | ns |
| 最大频率 | f_{max} | SHCP或STCP; 见图6和图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 4.8 | — | — | MHz |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 24 | — | — | MHz |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 28 | — | — | MHz |



3.3.5、交流参数 3

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 | |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-----|----|-------|-----|
| 传输延时 | t_{PLH}, t_{PHL} | SHCP到Q7S; 见图6 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 600 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 169.5 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 129 | ns |
| | | STCP到Qn; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 265 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 53 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 45 | ns |
| 高电平到低电平的传输延时 | t_{PHL} | $\overline{\text{MR}}$ 到Q7S; 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 515.6 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 128.7 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 108 | ns |
| $\overline{\text{OE}}$ 到Qn的使能时间 | t_{PZH}, t_{PZL} | 见图10 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 225 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 45 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 38 | ns |
| $\overline{\text{OE}}$ 到Qn的失能时间 | t_{PLZ}, t_{PHZ} | 见图10 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | — | — | 225 | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | — | — | 45 | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | — | — | 38 | ns |
| 脉冲宽度 | t_w | SHCP为高电平或低电平; 见图6 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 110 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 22 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 19 | — | — | ns |
| | | STCP为高电平或低电平; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 110 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 22 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 19 | — | — | ns |
| $\overline{\text{MR}}$ 为低电平; 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 110 | — | — | ns | | |
| | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 22 | — | — | ns | | |
| | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 19 | — | — | ns | | |
| 建立时间 | t_{su} | DS 到SHCP; 见图8 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 75 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 15 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 13 | — | — | ns |
| | | SHCP到STCP; 见图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 176 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 44 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 32 | — | — | ns |
| DS到SHCP的保持时间 | t_h | 见图8 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 120 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 28 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 20 | — | — | ns |
| $\overline{\text{MR}}$ 到SHCP的恢复时间 | t_{rec} | 见图9 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 75 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 15 | — | — | ns |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 13 | — | — | ns |
| 最大频率 | f_{max} | SHCP或STCP; 见图6和图7 | $V_{CC}=2.0\text{V}$ | 4 | — | — | MHz |
| | | | $V_{CC}=4.5\text{V}$ | 20 | — | — | MHz |
| | | | $V_{CC}=6.0\text{V}$ | 24 | — | — | MHz |



4、测试线路

4.1、交流测试线路

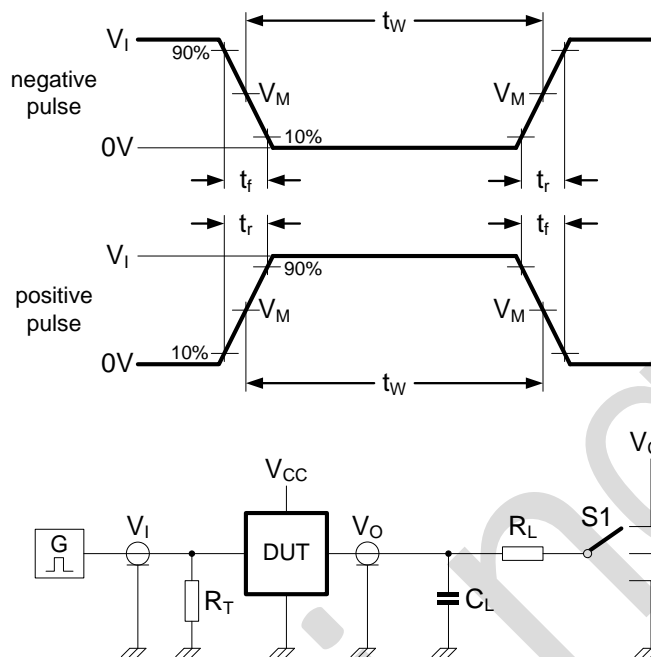


图5 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义:

R_L =负载电阻

C_L =负载电容, 包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

S1=测试选择开关

4.2、交流测试波形

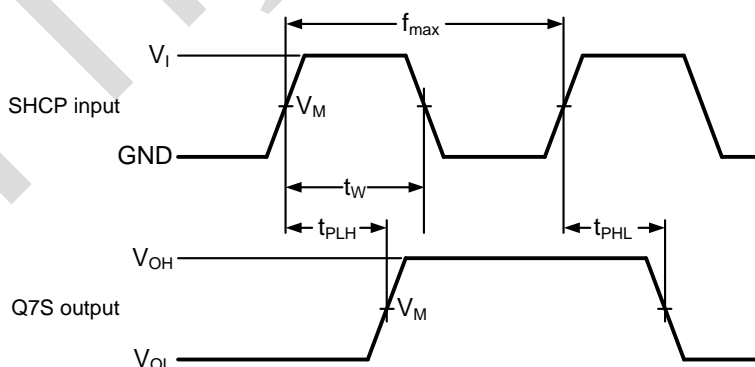


图6 移位时钟脉冲, 最大频率和输入到输出的传输延时

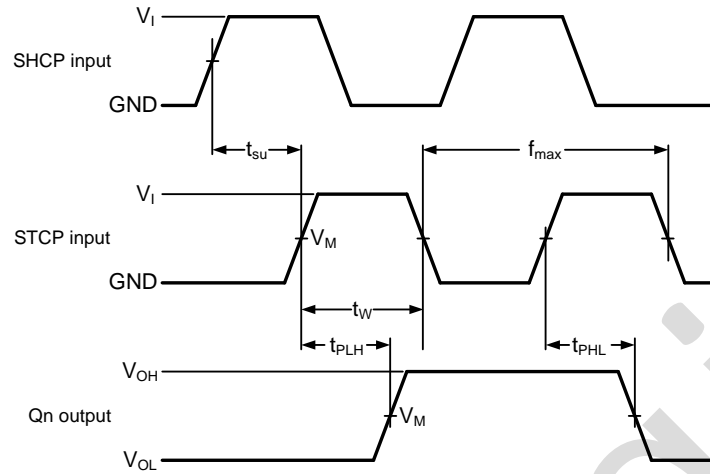


图7 存储时钟到输出的传输延时

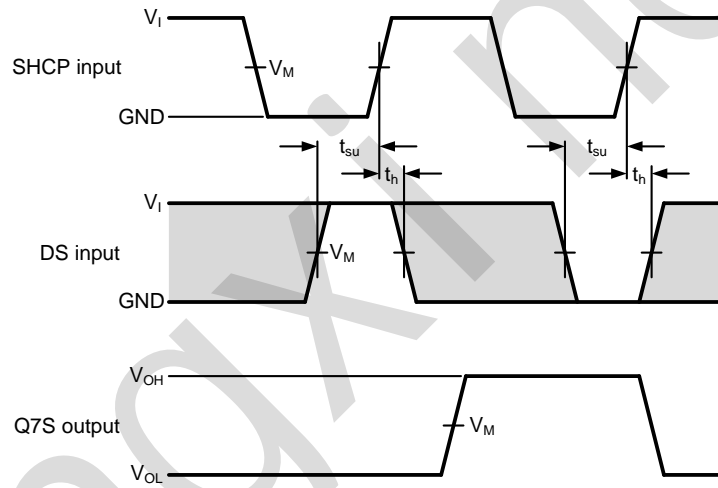


图8 数据建立和保持时间

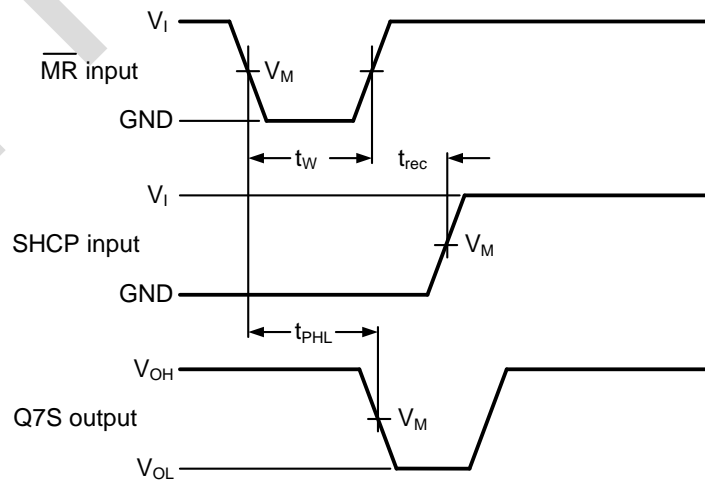


图9 主复位到输出的传输延时

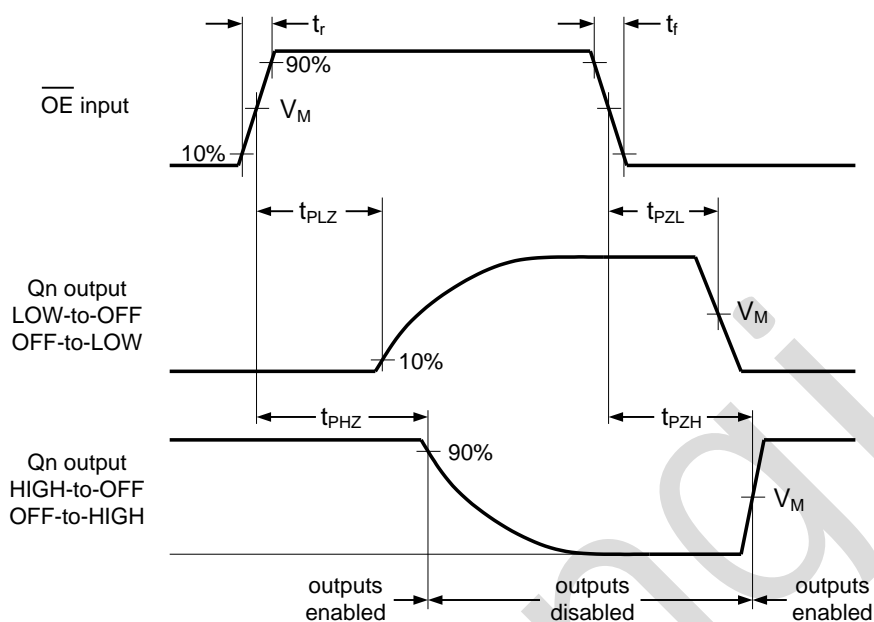


图10 使能和失能时间

4.3、测试点

| 类型 | 输入 | 输出 |
|-----------|---------------------|---------------------|
| | V_M | V_M |
| SN74LS595 | $0.5 \times V_{CC}$ | $0.5 \times V_{CC}$ |

4.4、测试数据

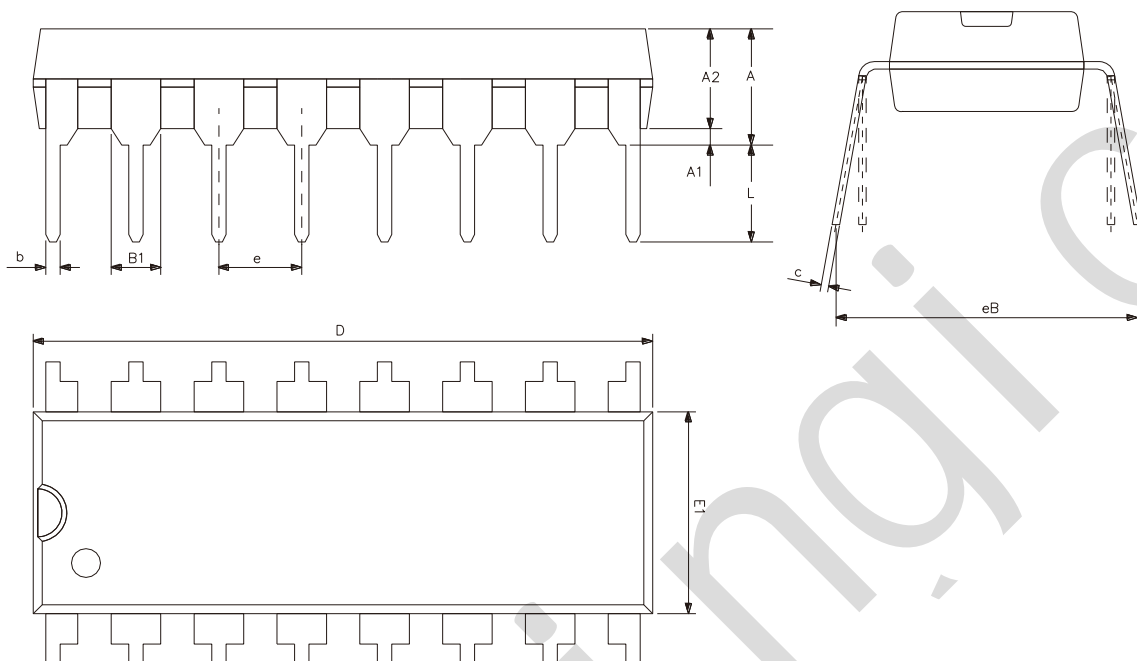
| 类型 | 输入 | | 负载 | | S1 位置 | | |
|-----------|----------|------------|-------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | V_I | t_r, t_f | C_L | R_L | t_{PHL}, t_{PLH} | t_{PZH}, t_{PHZ} | t_{PZL}, t_{PLZ} |
| SN74LS595 | V_{CC} | 6ns | 50pF | 1k Ω | open | GND | V_{CC} |



灵星芯微 芯片封装

5、封装尺寸与外形图

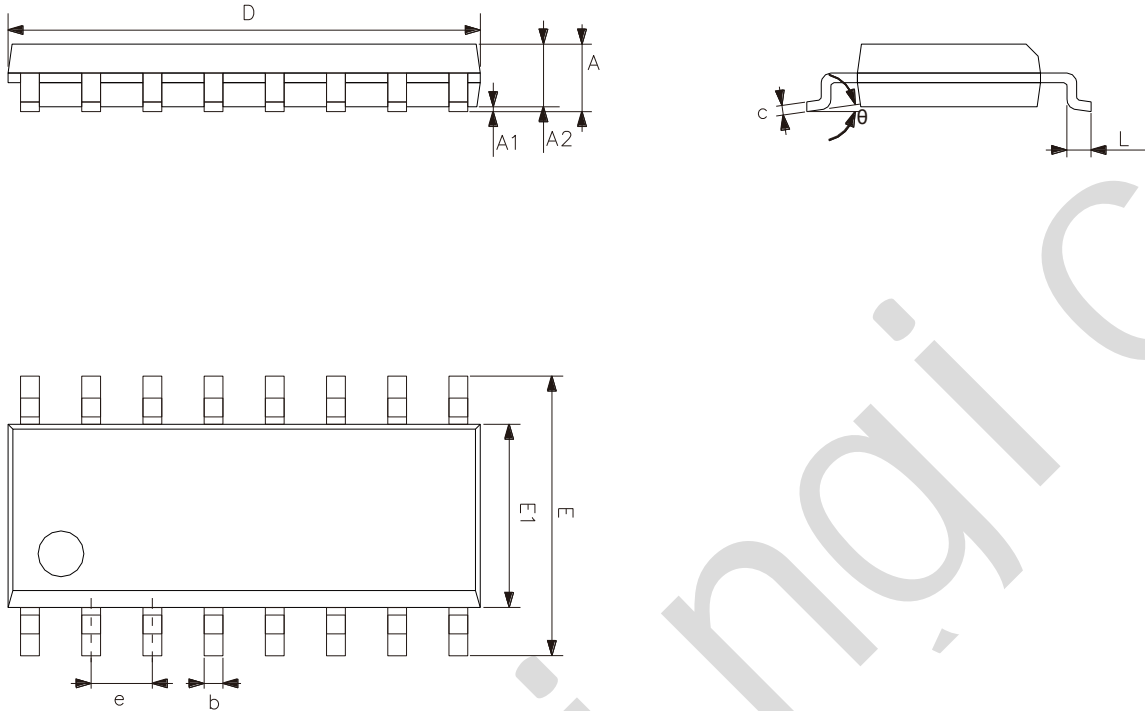
5.1、DIP16 外形图与封装尺寸



| 符 号 | 尺 寸 (mm) | |
|-----|----------|-------|
| | 最小 | 最大 |
| A2 | 3.20 | 3.60 |
| A1 | 0.51 | — |
| A | 3.60 | 5.33 |
| L | 3.00 | 3.60 |
| b | 0.36 | 0.56 |
| B1 | 1.52 | |
| D | 18.80 | 19.94 |
| E1 | 6.20 | 6.60 |
| e | 2.54 | |
| c | 0.20 | 0.36 |
| eB | 7.62 | 9.30 |



5.2、SOP16 外形图与封装尺寸

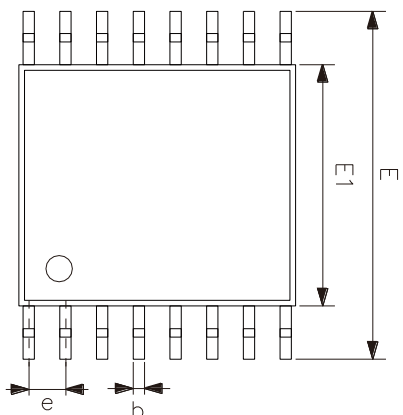
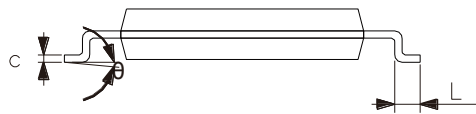
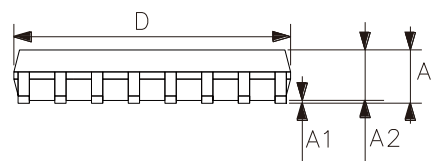


| 符号 | 尺寸 (mm) | |
|----|---------|-------|
| | 最小 | 最大 |
| A | 1.35 | 1.80 |
| A1 | 0.10 | 0.25 |
| A2 | 1.25 | 1.55 |
| b | 0.33 | 0.51 |
| c | 0.19 | 0.25 |
| D | 9.50 | 10.10 |
| E | 5.80 | 6.30 |
| E1 | 3.70 | 4.10 |
| e | 1.27 | |
| L | 0.35 | 0.89 |
| θ | 0° | 8° |



灵星芯微 专注经营

5.3、TSSOP16 外形图与封装尺寸



| 符号 | 尺寸 (mm) | |
|----------|---------|------|
| | 最小 | 最大 |
| A | — | 1.20 |
| A1 | 0.05 | 0.15 |
| A2 | 0.80 | 1.05 |
| b | 0.19 | 0.30 |
| c | 0.09 | 0.20 |
| D | 4.90 | 5.10 |
| E1 | 4.30 | 4.50 |
| E | 6.20 | 6.60 |
| e | 0.65 | |
| L | 0.45 | 0.75 |
| θ | 0° | 8° |



6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

| 部件名称 | 有毒有害物质或元素 | | | | | | | | | |
|------|--|--------|--------|---------------|-------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr (VI)) | 多溴联苯 (PBBs) | 多溴联苯醚 (PBD Es) | 邻苯二甲酸二丁酯 (DBP) | 邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP) | 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) | 邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP) |
| 引线框 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 塑封树脂 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 芯片 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 内引线 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 装片胶 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 说明 | ○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。 | | | | | | | | | |

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。