

# 74LS595

## 产品说明书

### 规范修订历史:

| 版本   | 发行时间    | 新制/修订内容        |
|------|---------|----------------|
| V1.0 | 2019/03 | 新增             |
| V1.1 | 2021/01 | 修改订单信息         |
| V1.2 | 2025/02 | 更换新模板          |
| V1.3 | 2025/03 | 增加应用注意事项以及整体排版 |

## 概述

74LS595是高速硅栅COMS器件，且其引脚兼容低功耗肖特基TTL。74LS595中由一个8位移位寄存器和一个带有三态并行输出的8位D型锁存器组成。移位寄存器接收串行数据，并提供串行或并行输出。移位寄存器也给8位锁存器提供并行数据。移位寄存器和锁存器有独立的CLK输入端。该元器件还有一个对移位寄存器的异步复位端。

## 其主要特点如下：

- 8位移位寄存器(串行输入，串行或并行输出)
- 具有三态输出的锁存器
- 100MHz (典型值)的移位输出频率
- ESD保护
- 封装形式：DIP16、SOP16

## 产品外观

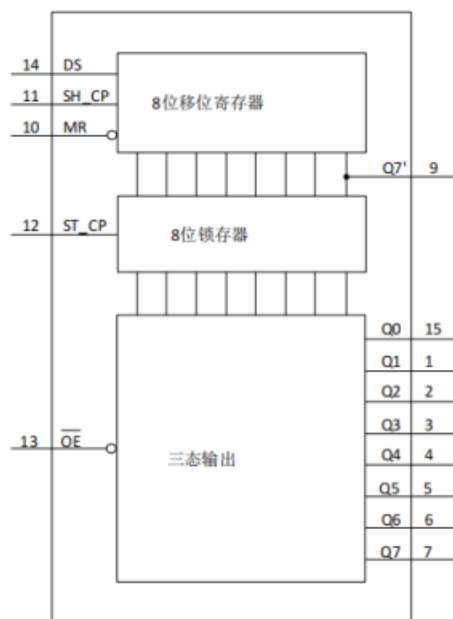


SOP-16

## 订购信息

| 名称           | 封装     | 丝印          | 包装 | 包装数量      |
|--------------|--------|-------------|----|-----------|
| SN74LS595DES | SOP-16 | 74LS595 2H0 | 编带 | 2500PCS/盘 |

## 功能图



## IEC逻辑图

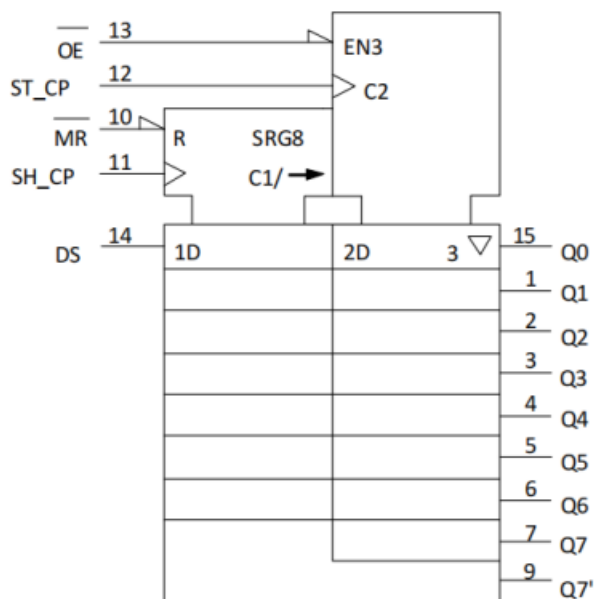
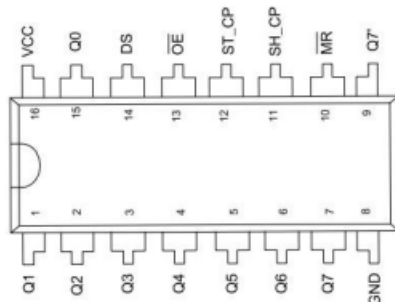


图 1 74HC595 功能图

## 引脚配置



## 引脚功能描述

| 引脚编号 | 引脚名称                 | 引脚功能        |
|------|----------------------|-------------|
| 1~7  | Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、Q7 | 并行数据输出      |
| 8    | GND                  | 接地          |
| 9    | Q7'                  | 串行数据输出      |
| 10   | $\overline{MR}$      | 主复位(低电平有效)  |
| 11   | SH_CP                | 移位寄存器时钟输入   |
| 12   | ST_CP                | 锁存器时钟输入     |
| 13   | $\overline{OE}$      | 输出势能(低电平有效) |
| 14   | DS                   | 串行数据输入      |
| 15   | Q0                   | 并行数据输出      |
| 16   | VCC                  | 正电源电压       |

## 极限参数

除非有特殊要求，GND=0V。

| 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          |
| 输入二极管电流    | $I_{IK}$             | $V_I < -0.5V \sim V_I > V_{CC} + 0.5V$                         |        | $\pm 20$   | mA         |
| 输出二极管电流    | $I_{OK}$             | $V_I < -0.5V \sim V_I > V_{CC} + 0.5V$                         |        | $\pm 20$   | mA         |
| 输出电源电流或灌电流 | $I_O$                | $V_I < -0.5V \sim V_I > V_{CC} + 0.5V$<br>Q7' 标准输出<br>Qn总线驱动输出 | -<br>- | +25<br>+35 | mA         |
| 电源电流或地电流   | $V_{CC}$ 、 $I_{GND}$ |                                                                | -      | $\pm 70$   | mA         |
| 功耗         | $P_D$                | $T_{amb} = -40 \sim +125^\circ C$                              | 500    |            | mW         |
| 贮存温度       | $T_{stg}$            |                                                                | -65    | +150       | $^\circ C$ |

## 推荐工作范围

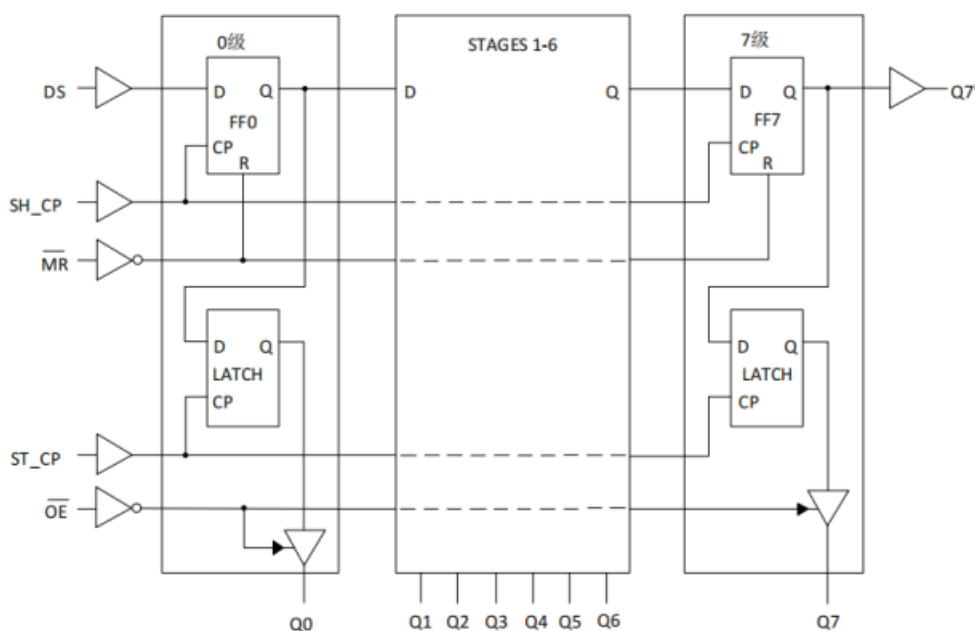
| 参数                       | 符号/条件         | 最小值 | 典型值 | 最大值      | 单位         |
|--------------------------|---------------|-----|-----|----------|------------|
| 电源电压                     | $V_{CC}$      | 2.0 | 5.0 | 5.5      | V          |
| 输入电压                     | $V_I$         | 0   | -   | $V_{CC}$ | V          |
| 输出电压                     | $V_O$         | 0   | -   | $V_{CC}$ | V          |
| 环境温度                     | $T_{amb}$     | -40 |     | +125     | $^\circ C$ |
| 输入上升时间 $T_r$ 和下降时间 $T_f$ | $V_{CC}=2.0V$ | -   | -   | 1000     | ns         |
|                          | $V_{CC}=4.5V$ | -   | 6.0 | 500      | ns         |
|                          | $V_{CC}=6.0V$ | -   | -   | 400      | ns         |

## 电参数:

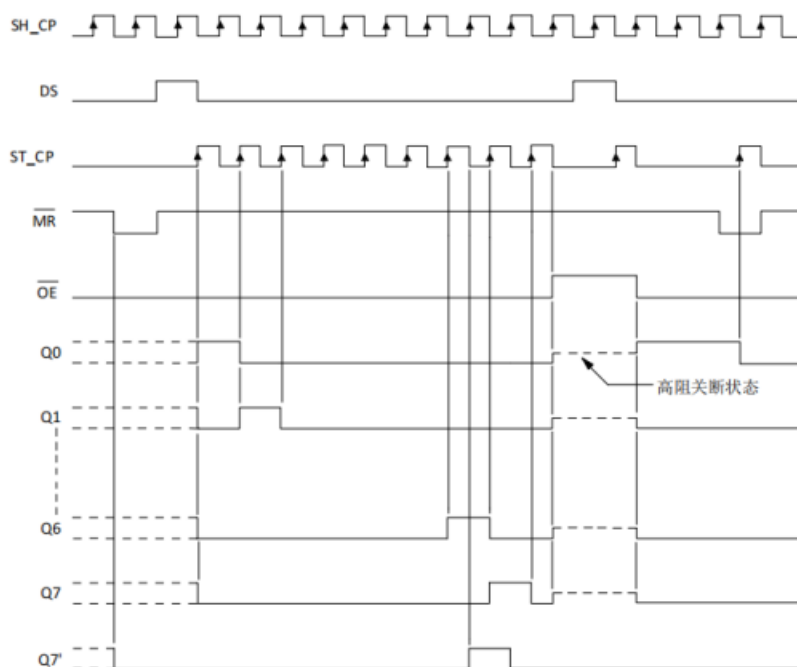
除非有特殊要求,  $T_A = -40^{\circ}\sim +85^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{GND} = 0\text{V}_0$ .

| 特性       | 符号       | 条件                                                         |                    | 最小值  | 典型值  | 最大值       | 单位            |
|----------|----------|------------------------------------------------------------|--------------------|------|------|-----------|---------------|
|          |          | 其他                                                         | $V_{CC}(\text{V})$ |      |      |           |               |
| 输入高电平电压  | $V_{IH}$ |                                                            | 2.0                | 1.4  | -    |           | V             |
|          |          |                                                            | 4.5                | 3.15 | -    |           |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | 4.2  | -    | -         |               |
| 输入低电平电压  | $V_{IL}$ |                                                            | 2.0                |      | -    | 0.6       | V             |
|          |          |                                                            | 4.5                |      |      | 1.35      |               |
|          |          |                                                            | 6.0                |      | -    | 1.8       |               |
| 输出高电平电压  | $V_{OH}$ | $V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$                                  |                    |      |      |           | V             |
|          |          | 所有输出<br>$I_O = -20\mu\text{A}$                             | 2.0                | 1.9  | 2.0  | -         |               |
|          |          |                                                            | 4.5                | 4.4  | 4.5  | -         |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | 5.9  | 6.0  | -         |               |
|          |          | Q7 标准输出<br>$I_O = -4.0\text{mA}$<br>$I_O = -5.2\text{mA}$  | 4.5                | 3.84 | 4.32 | -         |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | 5.34 | 5.81 | -         |               |
|          |          | Qn总线驱动输出<br>$I_O = -6.0\text{mA}$<br>$I_O = -7.8\text{mA}$ | 4.5                | 3.84 | 4.32 | -         |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | 5.34 | 5.81 | -         |               |
| 输出低电平电压  | $V_{OL}$ | $V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$                                  |                    |      |      |           | V             |
|          |          | 所有输出<br>$I_O = -20\text{A}$                                | 2.0                | -    | 0    | 0.1       |               |
|          |          |                                                            | 4.5                | -    | 0    | 0.1       |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | -    | 0    | 0.1       |               |
|          |          | Q7 标准输出<br>$I_O = -4.0\text{mA}$<br>$I_O = -5.2\text{mA}$  | 4.5                | -    | 0.15 | 0.33      |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | -    | 0.16 | 0.33      |               |
|          |          | Qn总线驱动输出<br>$I_O = -6.0\text{mA}$<br>$I_O = -7.8\text{mA}$ | 4.5                | -    | 0.16 | 0.33      |               |
|          |          |                                                            | 6.0                | -    | 0.16 | 0.33      |               |
| 输入漏电流    | $I_I$    | $V_I = V_{CC}$ 或 $\text{GND}$                              | 6.0                |      |      | $\pm 1.0$ | $\mu\text{A}$ |
| 三态输出关断电流 | $I_{OZ}$ | $V_I = V_{IH}$ 或 $V_{IL}$<br>$V_O = V_{CC}$ 或 $\text{GND}$ | 6.0                |      | -    | $\pm 5.0$ | $\mu\text{A}$ |
| 静态电流     | $I_{CC}$ | $V_I = V_{CC}$ 或 $\text{GND}$<br>$I_O = 0$                 |                    | 6.0  |      | 80        | $\mu\text{A}$ |

## 逻辑图



## 时序图



参考测量资料

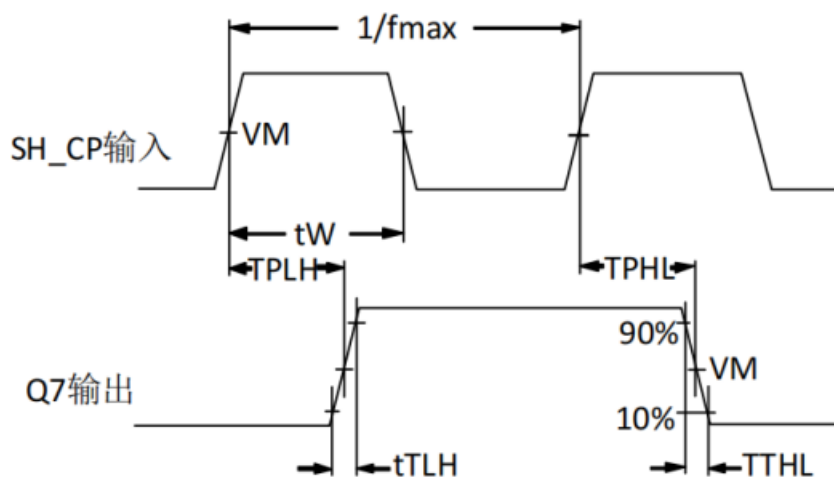


图 1 SH\_CP 至Q7'的传播时延、移位寄存器时钟宽度及最大移位时钟频率的波形图

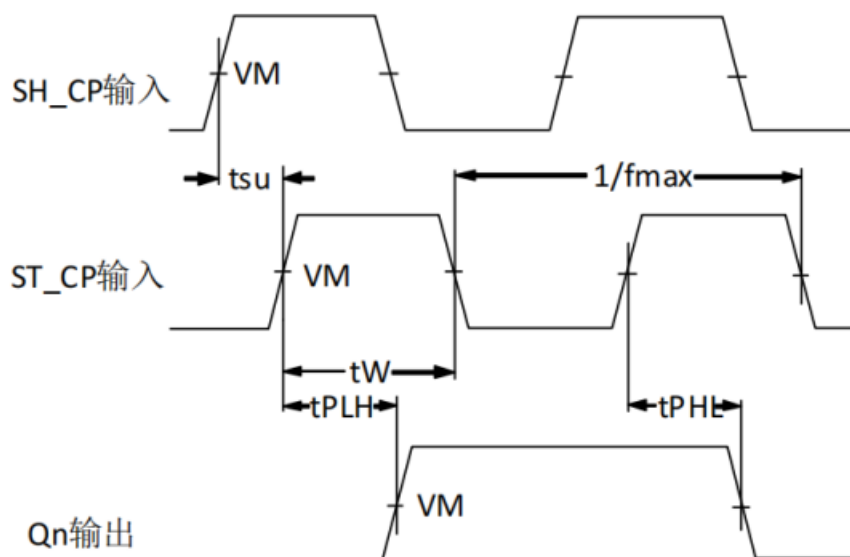


图2 ST\_CP 至Qn 传播时延、锁存器脉冲宽度及移位寄存器CLK 到锁存器CLK的建立时间

参考测量资料(续上)

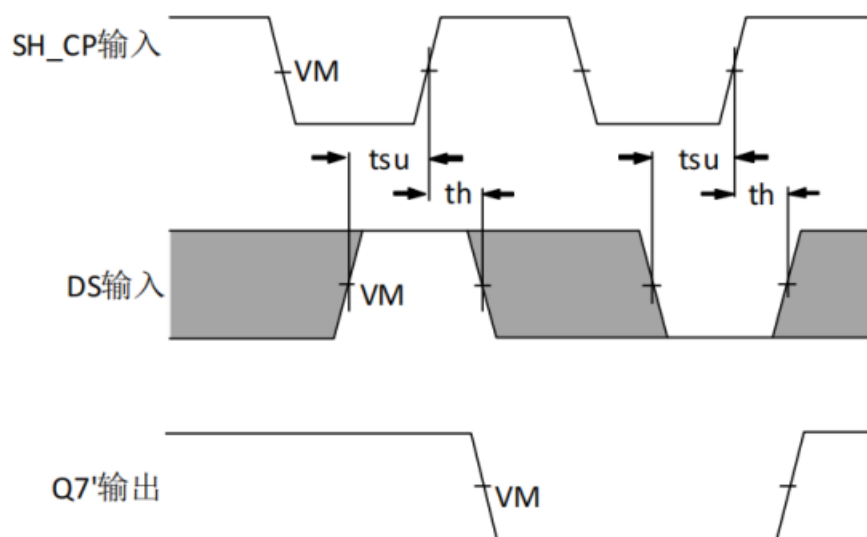


图 3 DS 输入数据的建立、持续时间

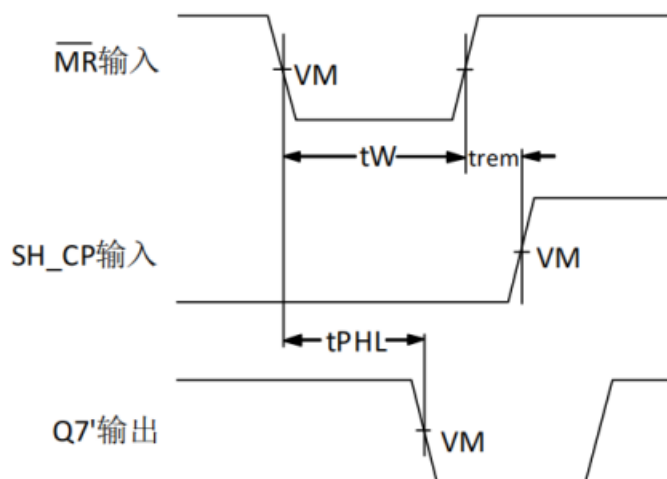


图 4  $\overline{MR}$  脉冲宽度、 $\overline{MR}$  至 Q7' 的传播时延及  $\overline{MR}$  至 SH\_CP 的时间



# 参考测量资料(续上)

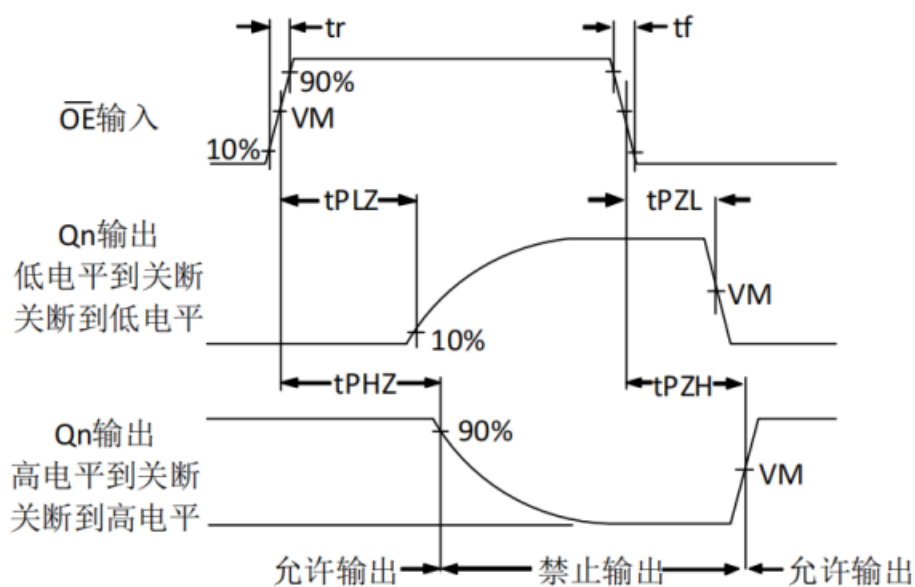


图 5  $\overline{OE}$  输入端的三态允许、禁止输出时间波形

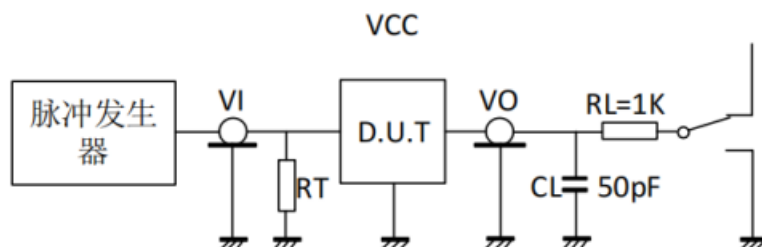
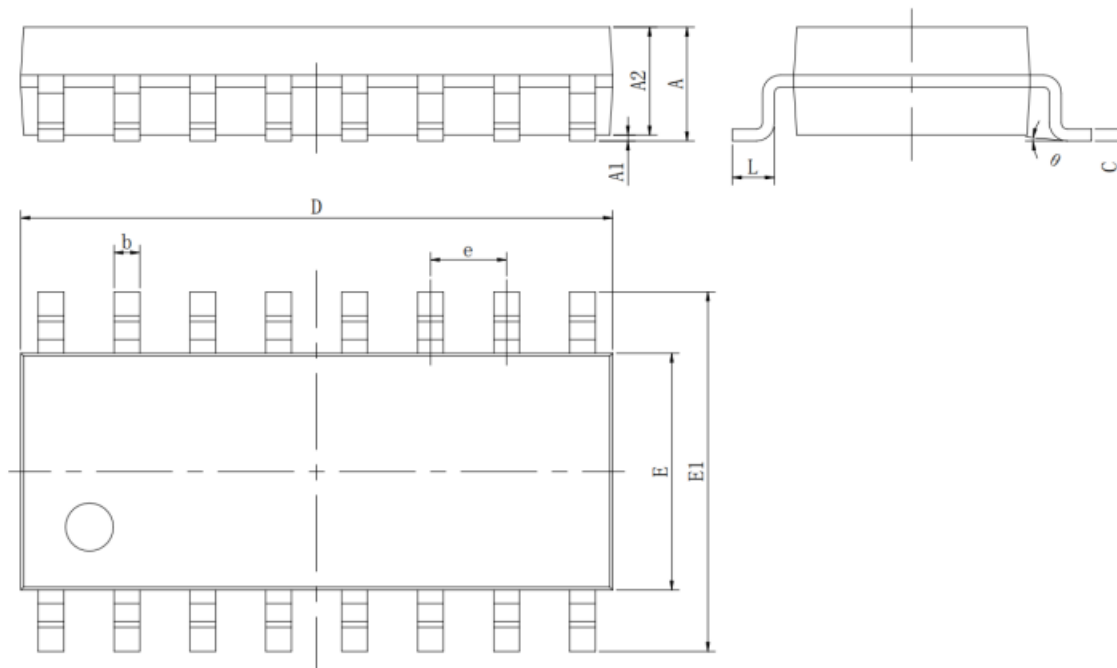


图 6 3 态输出的测试电路图

**封装外形图**

**SOP16**

**Unit : mm**



| Symbol | Dimensions In Millimeters |        | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max    | Min                  | Max   |
| A      | 1.350                     | 1.750  | 0.053                | 0.069 |
| A1     | 0.100                     | 0.250  | 0.004                | 0.010 |
| A2     | 1.350                     | 1.550  | 0.053                | 0.061 |
| b      | 0.330                     | 0.510  | 0.013                | 0.020 |
| c      | 0.170                     | 0.250  | 0.007                | 0.010 |
| D      | 9.800                     | 10.200 | 0.386                | 0.402 |
| E      | 3.800                     | 4.000  | 0.150                | 0.157 |
| E1     | 5.800                     | 6.200  | 0.228                | 0.244 |
| e      | 1.270 (BSC)               |        | 0.050 (BSC)          |       |
| L      | 0.400                     | 1.270  | 0.016                | 0.050 |
| θ      | 0°                        | 8°     | 0°                   | 8°    |

## 重要声明

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做任何明示或者暗示的担保。文档仅授权用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。