

# TDSEMIC

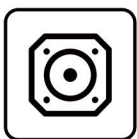
## 拓電半導體

自主封測 品質把控 售後保障

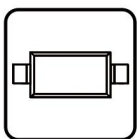
WEB | [WWW.TDSEMIC.COM](http://WWW.TDSEMIC.COM)



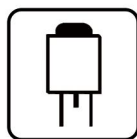
電源管理



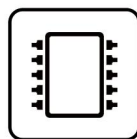
顯示驅動



二三極管



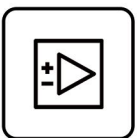
LDO穩壓器



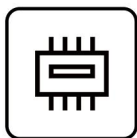
觸摸芯片



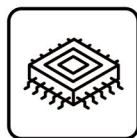
MOS管



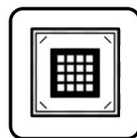
運算放大器



存儲芯片



MCU



串口通信

74HC04-TD

產品規格說明書

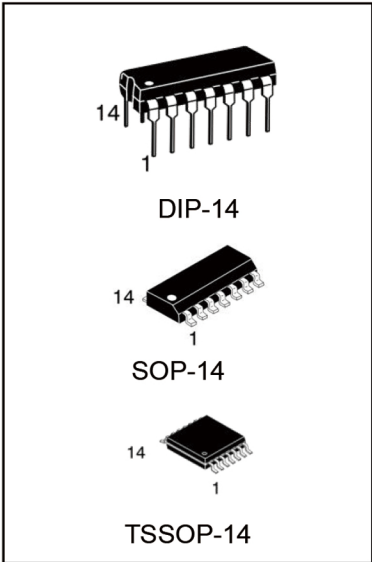
6 路反相器

产品说明

74HC04 是一款高速 CMOS 电路，其引脚兼容低功耗肖特基 TTL（LSTTL）系列。74HC04 提供了 6 路反相缓冲器。该电路符合 JEDEC 标准 no.7A。

其主要特点如下：

- 兼容 JEDEC 标准 no.8-1A
- ESD 能力：
  - 人体模式（EIA/JESD22 - A114 - A）超过 2000V
  - 机械模式（EIA/JESD22 - A115 - A）超过 200V
- 工作环境温度范围宽：-40 ~ 85℃
- 封装形式：DIP-14/SOP-14/TSSOP-14



产品订购信息

| 产品名称       | 封装       | 打印名称   | 包装 | 包装数量     |
|------------|----------|--------|----|----------|
| 74HC04N    | DIP-14   | 74HC04 | 管装 | 1000 只/盒 |
| 74HC04/TR  | SOP-14   | 74HC04 | 编带 | 2500 只/盘 |
| 74HC04T/TR | TSSOP-14 | HC04   | 编带 | 2500 只/盘 |

功能框图

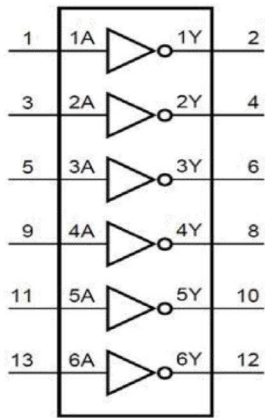


图 1、整体功能框图

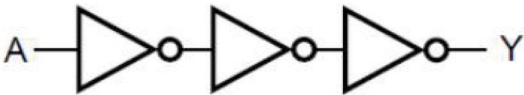


图 2、单个反相器功能框图

引脚排列说明

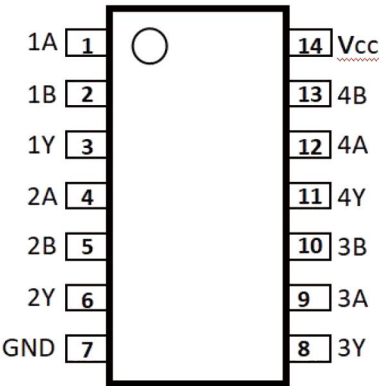


图 3、引脚排列图

引脚说明

| 引脚 | 符 号 | 功 能  | 引脚 | 符 号 | 功 能  |
|----|-----|------|----|-----|------|
| 1  | 1A  | 数据输入 | 8  | 4A  | 数据输出 |
| 2  | 1Y  | 数据输入 | 9  | 4Y  | 数据输入 |
| 3  | 2A  | 数据输出 | 10 | 5A  | 数据输入 |
| 4  | 2Y  | 数据输入 | 11 | 5Y  | 数据输出 |
| 5  | 3A  | 数据输入 | 12 | 6A  | 数据输入 |
| 6  | 3Y  | 数据输出 | 13 | 6Y  | 数据输入 |
| 7  | GND | 系统地  | 14 | Vcc | 电源端  |

### 真值表

| 输入 | 输出 |
|----|----|
| nA | nY |
| L  | H  |
| H  | L  |

注：H=高电平 L=低电平

### 极限参数<sup>1</sup> (符合 IEC 60134 标准, GND=0V)

| 参数名称       | 符号                                 | 条件                                                    | 最小   | 最大   | 单位 |
|------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|------|----|
| 电源电压       | VCC                                |                                                       | -0.5 | +7.0 | V  |
| 二极管输入电流    | I <sub>Ik</sub>                    | V <sub>i</sub> < -0.5V or V <sub>i</sub> > VCC + 0.5V | -    | ±20  | mA |
| 二极管输出电流    | I <sub>ok</sub>                    | V <sub>o</sub> < -0.5V or V <sub>o</sub> > VCC + 0.5V | -    | ±20  | mA |
| 输出端或者接受端电流 | I <sub>o</sub>                     | -0.5V < V <sub>o</sub> < VCC + 0.5V                   | -    | ±25  | mA |
| 电压或者接地端电流  | I <sub>cc</sub> , I <sub>GND</sub> |                                                       | -    | ±50  | mA |
| 贮存温度       | T <sub>stg</sub>                   |                                                       | -65  | +150 | °C |
| 功耗损耗       | PD                                 | T <sub>amb</sub> = -40~85°C; DIP 封装(注 2)              | -    | 750  | mW |
|            |                                    | T <sub>amb</sub> = -40~85°C; SOP 封装(注 3)              | -    | 500  |    |
| 焊接温度       | TL                                 | 10 秒                                                  | DIP  | 245  | °C |
|            |                                    |                                                       | SOP  | 245  |    |

注：1、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。

2、DIP14 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减 12mW。

3、SOP14 封装：温度高于 70°C 时，温度每升高 1°C，额定功耗减少 8mW。

### 推荐使用条件

| 参数名称      | 符号    | 测试条件     | 最小  | 典型  | 最大   | 单位 |
|-----------|-------|----------|-----|-----|------|----|
| 电源电压      | VCC   |          | 2.0 | 5.0 | 6.0  | V  |
| 输入电压      | Vi    |          | 0   | -   | Vcc  | V  |
| 输出电压      | VO    |          | 0   | -   | Vcc  | V  |
| 工作环境温度    | Tamb  |          | -40 | +25 | +85  | °C |
| 输入上升和下降时间 | tr tf | Vcc=2.0V | -   | -   | 1000 | ns |
|           |       | Vcc=4.5V | -   | 6.0 | 500  | ns |
|           |       | Vcc=6.0V | -   | -   | 400  | ns |

### 直流参数 1 (Tamb=25°C, GND=0V)

| 参数名称     | 符号   | 测试条件                                |                    | 最小   | 典型  | 最大   | 单位 |
|----------|------|-------------------------------------|--------------------|------|-----|------|----|
| 输入高电平电压  | VIH  | VCC=2.0V                            |                    | 1.5  | 1.2 | -    | V  |
|          |      | VCC=4.5V                            |                    | 3.15 | 2.4 | -    | V  |
|          |      | VCC=6.0V                            |                    | 4.2  | 3.2 | -    | V  |
| 输入低电平电压  | VIL  | VCC=2.0V                            |                    | -    | 0.8 | 0.5  | V  |
|          |      | VCC=4.5V                            |                    | -    | 2.1 | 1.35 | V  |
|          |      | VCC=6.0V                            |                    | -    | 2.8 | 1.8  | V  |
| 输出高电平电压  | VOH  | Vi=VIH 或 VIL                        | VCC=2.0V IO=-20uA  | 1.9  | 2.0 | -    | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=-20uA  | 4.4  | 4.5 | -    | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=-4.0mA | 5.9  | 6.0 | -    | V  |
| 输出低电平电压  | VOL  | Vi=VIH 或 VIL                        | VCC=2.0V IO=20uA   | -    | 0   | 0.1  | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=20uA   | -    | 0   | 0.1  | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=4.0mA  | -    | 0   | 0.1  | V  |
| 输入漏电流    | ILI  | VCC=6.0V=Vi= VCC 或 GND              |                    | -    | -   | ±1.0 | uA |
| 三态输出截止电流 | IOZ  | VCC=6.0V=Vi=VIH 或 VIL Vo= VCC 或 GND |                    | -    | -   | ±5.0 | uA |
| 静态电流     | ICCQ | VCC=6.0V=Vi=VCC 或 GND IO=0          |                    | -    | -   | 20   | uA |

### 直流参数 2 (Tamb=-40~85°C, GND=0V)

| 参 数 名 称  | 符号   | 测 试 条 件                             |                    | 最小   | 典型 | 最大    | 单位 |
|----------|------|-------------------------------------|--------------------|------|----|-------|----|
| 输入高电平电压  | VIH  | VCC=2.0V                            |                    | 1.5  | -  | -     | V  |
|          |      | VCC=4.5V                            |                    | 3.15 | -  | -     | V  |
|          |      | VCC=6.0V                            |                    | 4.2  | -  | -     | V  |
| 输入低电平电压  | VIL  | VCC=2.0V                            |                    | -    | -  | 0.5   | V  |
|          |      | VCC=4.5V                            |                    | -    | -  | 1.35  | V  |
|          |      | VCC=6.0V                            |                    | -    | -  | 1.8   | V  |
| 输出高电平电压  | VOH  | Vi=VIH 或 VIL                        | VCC=2.0V IO=-20uA  | 1.9  | -  | -     | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=-20uA  | 4.4  | -  | -     | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=-4.0mA | 3.7  | -  | -     | V  |
| 输出低电平电压  | VOL  | Vi=VIH 或 VIL                        | VCC=2.0V IO=20uA   | -    | -  | 0.1   | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=20uA   | -    | -  | 0.1   | V  |
|          |      |                                     | VCC=4.5V IO=4.0mA  | -    | -  | 0.4   | V  |
| 输入漏电流    | ILI  | VCC=6.0V=Vi= VCC 或 GND              |                    | -    | -  | ±1.0  | uA |
| 三态输出截止电流 | IOZ  | VCC=6.0V=Vi=VIH 或 VIL Vo= VCC 或 GND |                    | -    | -  | ±10.0 | uA |
| 静态电流     | ICCQ | VCC=6.0V Vi =VCC 或 GND IO=0         |                    | -    | -  | 40    | uA |

**交流参数 1** (除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ,  $GND=0$ ,  $t_r=t_f\leq 6.0\text{ns}$ ,  $C_L=50\text{pF}$ , 见图 4, 图 5)

| 参数名称              | 符号        | 测试条件     | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-------------------|-----------|----------|----|----|----|----|
| nA,到 nY 的<br>传输延时 | tPHL/tPLH | VCC=2.0V | -  | 25 | 85 | ns |
|                   |           | VCC=4.5V | -  | 9  | 17 | ns |
|                   |           | VCC=6.0V | -  | 7  | 14 | ns |
| 输出转换时间            | tTHL/tTLH | VCC=2.0V | -  | 19 | 75 | ns |
|                   |           | VCC=4.5V | -  | 7  | 15 | ns |
|                   |           | VCC=6.0V | -  | 6  | 13 | ns |

**交流参数 2** (除非另有规定,  $T_{amb}=-40\sim+85^{\circ}\text{C}$ ,  $GND=0$ ,  $t_r=t_f\leq 6.0\text{ns}$ ,  $C_L=50\text{pF}$ , 见图 4, 图 5)

| 参数名称        | 符号        | 测试条件     | 最小 | 典型 | 最大  | 单位 |
|-------------|-----------|----------|----|----|-----|----|
| nA,到 nY 的传输 | tPHL/tPLH | VCC=2.0V | -  | -  | 105 | ns |
|             |           | VCC=4.5V | -  | -  | 21  | ns |
|             |           | VCC=6.0V | -  | -  | 18  | ns |
| 输出转换时间      | tTHL/tTLH | VCC=2.0V | -  | -  | 85  | ns |
|             |           | VCC=4.5V | -  | -  | 19  | ns |
|             |           | VCC=6.0V | -  | -  | 16  | ns |

### 交流参数测试图

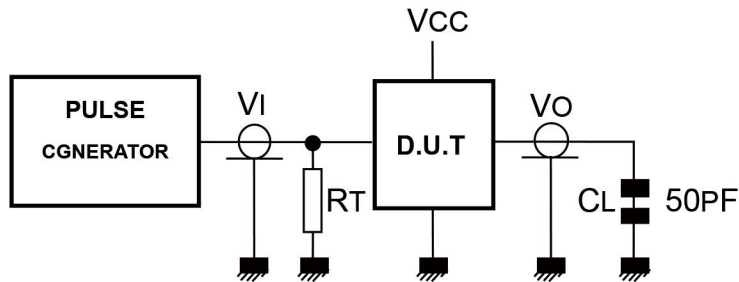
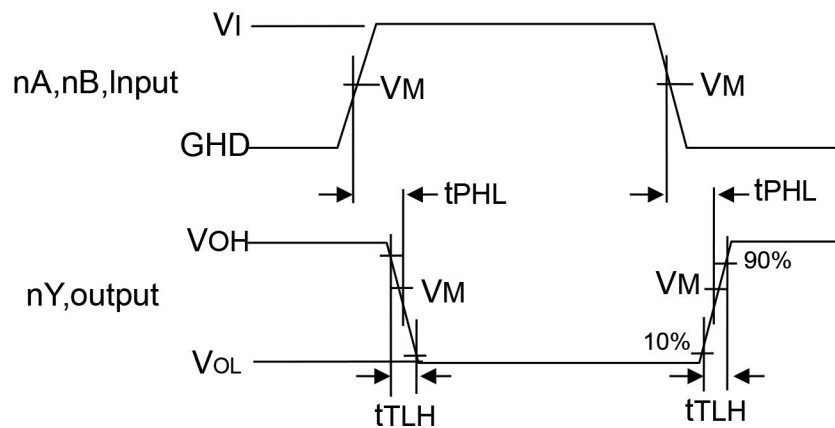


图 4、交流测试线路

### 交流波形

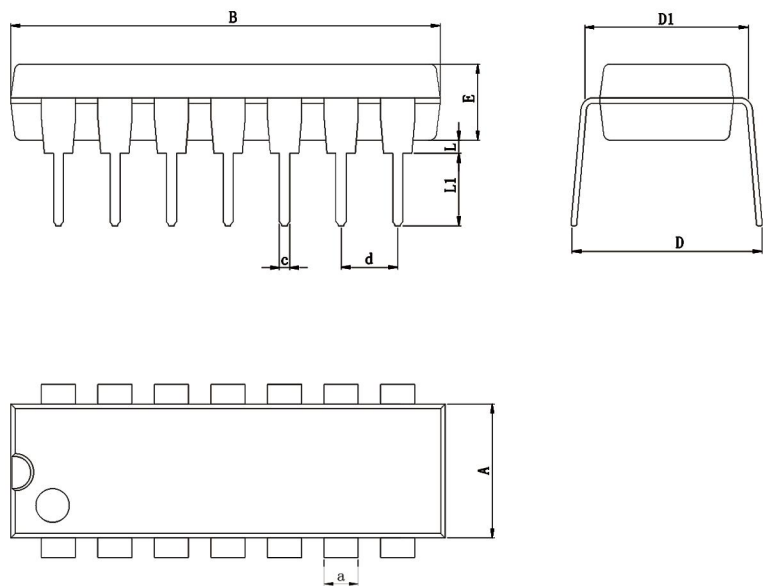


VM=50% ; VI=GND 到 Vcc

图 5、输入 (nA) 到数据输出 (nY) 传输延迟及输出转换时间波形

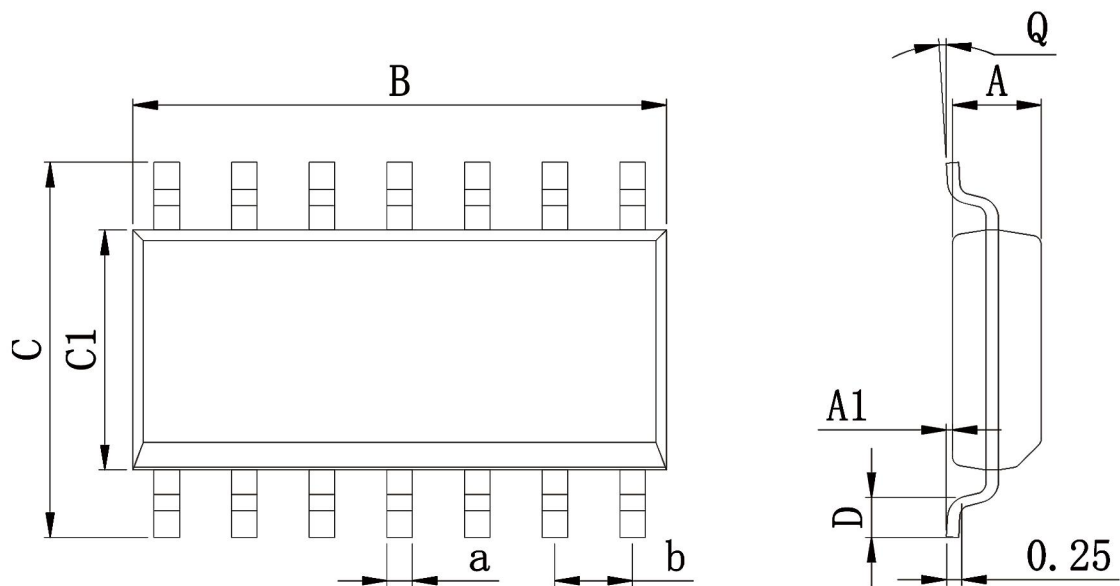
封装外型尺寸

DIP-14



| Dimensions In Millimeters(DIP-14) |      |       |      |      |      |      |      |      |      |          |
|-----------------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Symbol:                           | A    | B     | D    | D1   | E    | L    | L1   | a    | c    | d        |
| Min:                              | 6.10 | 18.94 | 8.10 | 7.42 | 3.10 | 0.50 | 3.00 | 1.50 | 0.40 | 2.54 BSC |
| Max:                              | 6.68 | 19.56 | 10.9 | 7.82 | 3.55 | 0.70 | 3.60 | 1.55 | 0.50 |          |

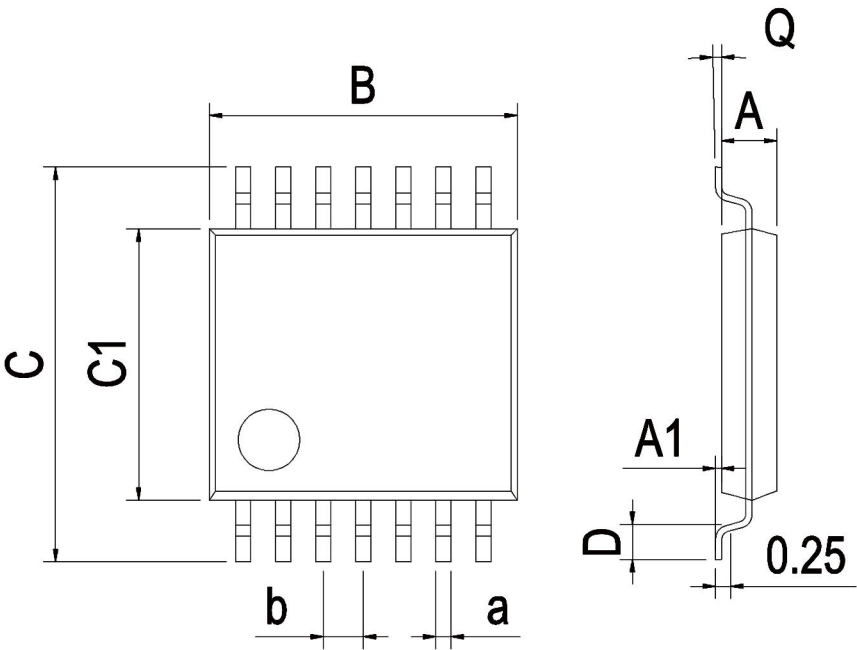
SOP-14



| Dimensions In Millimeters(SOP-14) |      |      |      |      |      |      |    |      |          |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|----|------|----------|
| Symbol:                           | A    | A1   | B    | C    | C1   | D    | Q  | a    | b        |
| Min:                              | 1.35 | 0.05 | 8.55 | 5.80 | 3.80 | 0.40 | 0° | 0.35 | 1.27 BSC |
| Max:                              | 1.55 | 0.20 | 8.75 | 6.20 | 4.00 | 0.80 | 8° | 0.45 |          |

封装外型尺寸

TSSOP-14



| Dimensions In Millimeters(TSSOP-14) |      |      |      |      |      |      |    |      |          |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|----|------|----------|
| Symbol:                             | A    | A1   | B    | C    | C1   | D    | Q  | a    | b        |
| Min:                                | 0.85 | 0.05 | 4.90 | 6.20 | 4.30 | 0.40 | 0° | 0.20 | 0.65 BSC |
| Max:                                | 0.95 | 0.20 | 5.10 | 6.60 | 4.50 | 0.80 | 8° | 0.25 |          |