



# SN74HC/HCT04(LX)

## 6路反相器

### 产品说明书

说明书发行履历:

| 版本         | 发行时间    | 新制/修订内容                   |
|------------|---------|---------------------------|
| 2021-07-A1 | 2021-07 | 新制                        |
| 2022-11-A2 | 2022-11 | 工作温度修改为-40℃~+125℃; 修改订购信息 |
| 2022-12-A3 | 2022-12 | 修改订购信息                    |
|            |         |                           |



## 1、概述

SN74HC/HCT04是6路反相器。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:

SN74HC04: CMOS 电平

SN74HCT04: TTL电平

- 工作环境温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- 封装形式: DIP14/SOP14/TSSOP14



# 深圳市灵星芯微电子科技有限公司

Shenzhen Lingxing Microelectronics Technology Co., Ltd.

版次: B1

编号: SN74HC/HCT04-LX-A004

## 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                                      |
|--------------------|-------|------------|-------------|-----------|---------------|-------------------------------------------|
| SN74HC04N<br>(LX)  | DIP14 | SN74HC04N  | 25<br>PCS/管 | 40<br>管/盒 | 1000<br>PCS/盒 | 塑封体尺寸:<br>19.0mm×6.4mm<br>引脚间距:<br>2.54mm |
| SN74HCT04N<br>(LX) | DIP14 | SN74HCT04N | 25<br>PCS/管 | 40<br>管/盒 | 1000<br>PCS/盒 | 塑封体尺寸:<br>19.0mm×6.4mm<br>引脚间距:<br>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                                     |
|----------------------|---------|-----------|-----------|------------|------------------------------------------|
| SN74HC04DR<br>(LX)   | SOP14   | SN74HC04  | 4000PCS/盘 | 8000PCS/盒  | 塑封体尺寸:<br>8.7mm×3.9mm<br>引脚间距:<br>1.27mm |
| SN74HCT04DR<br>(LX)  | SOP14   | SN74HCT04 | 4000PCS/盘 | 8000PCS/盒  | 塑封体尺寸:<br>8.7mm×3.9mm<br>引脚间距:<br>1.27mm |
| SN74HC04PWR<br>(LX)  | TSSOP14 | SN74HC04  | 5000PCS/盘 | 10000PCS/盒 | 塑封体尺寸:<br>5.0mm×4.4mm<br>引脚间距:<br>0.65mm |
| SN74HCT04PWR<br>(LX) | TSSOP14 | SN74HCT04 | 5000PCS/盘 | 10000PCS/盒 | 塑封体尺寸:<br>5.0mm×4.4mm<br>引脚间距:<br>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

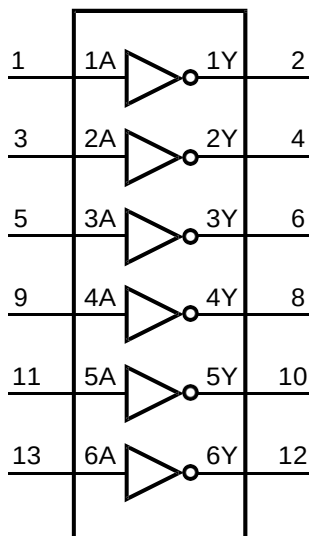


图 1 逻辑符号

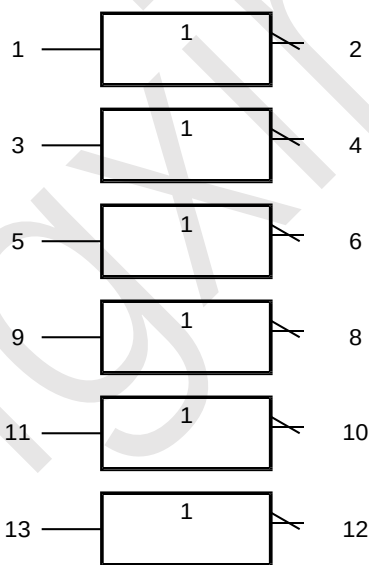


图 2 IEC 逻辑符号

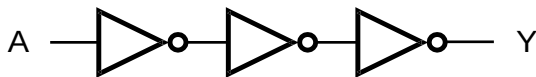
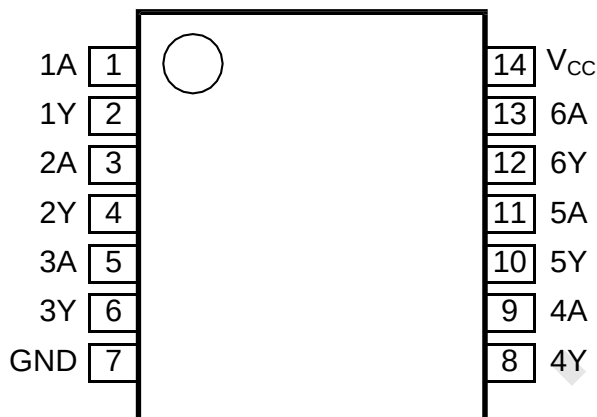


图 3 逻辑框图



## 2.2、引脚排列图



## 2.3、引脚说明

| 引脚 | 符 号             | 功 能    |
|----|-----------------|--------|
| 1  | 1A              | 数据输入   |
| 2  | 1Y              | 数据输出   |
| 3  | 2A              | 数据输入   |
| 4  | 2Y              | 数据输出   |
| 5  | 3A              | 数据输入   |
| 6  | 3Y              | 数据输出   |
| 7  | GND             | 地 (0V) |
| 8  | 4Y              | 数据输出   |
| 9  | 4A              | 数据输入   |
| 10 | 5Y              | 数据输出   |
| 11 | 5A              | 数据输入   |
| 12 | 6Y              | 数据输出   |
| 13 | 6A              | 数据输入   |
| 14 | V <sub>CC</sub> | 电源电压   |

## 2.4、功能表

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

注: H=高电平; L=低电平



## 3、电特性

### 3.1、极限参数

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

| 参数名称   | 符号        | 条件                                    | 最小   | 最大       | 单位                 |
|--------|-----------|---------------------------------------|------|----------|--------------------|
| 电源电压   | $V_{CC}$  | —                                     | -0.5 | +7       | V                  |
| 输入钳位电流 | $I_{IK}$  | $V_I < -0.5V$ 或 $V_I > V_{CC} + 0.5V$ | —    | $\pm 20$ | mA                 |
| 输出钳位电流 | $I_{OK}$  | $V_O < -0.5V$ 或 $V_O > V_{CC} + 0.5V$ | —    | $\pm 20$ | mA                 |
| 输出电流   | $I_O$     | $-0.5V < V_O < V_{CC} + 0.5V$         | —    | $\pm 25$ | mA                 |
| 电源电流   | $I_{CC}$  | —                                     | —    | 50       | mA                 |
| 地电流    | $I_{GND}$ | —                                     | -50  | —        | mA                 |
| 总功耗    | $P_{tot}$ | —                                     | —    | 500      | mW                 |
| 贮存温度   | $T_{stg}$ | —                                     | -65  | +150     | $^{\circ}\text{C}$ |
| 焊接温度   | $T_L$     | 10 秒                                  | DIP  | 245      | $^{\circ}\text{C}$ |
|        |           |                                       | SOP  | 250      |                    |

注:

[1] DIP14 封装: 高于  $70^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{tot}$  的值以  $12\text{mW/K}$  线性降低。

[2] SOP14 封装: 高于  $70^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{tot}$  的值以  $8\text{mW/K}$  线性降低。

[3] (T)SSOP14 封装: 高于  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{tot}$  的值以  $5.5\text{mW/K}$  线性降低。

### 3.2、推荐使用条件

| 参数名称             | 符号                  | 条件            | 最小  | 典型   | 最大       | 单位                 |
|------------------|---------------------|---------------|-----|------|----------|--------------------|
| <b>SN74HC04</b>  |                     |               |     |      |          |                    |
| 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                  |
| 输入上升和下降<br>转换速率  | $\Delta t/\Delta V$ | $V_{CC}=2.0V$ | —   | —    | 625      | ns/V               |
|                  |                     | $V_{CC}=4.5V$ | —   | 1.67 | 139      | ns/V               |
|                  |                     | $V_{CC}=6.0V$ | —   | —    | 83       | ns/V               |
| 工作环境温度           | $T_{amb}$           | —             | -40 | —    | +105     | $^{\circ}\text{C}$ |
| <b>SN74HCT04</b> |                     |               |     |      |          |                    |
| 电源电压             | $V_{CC}$            | —             | 4.5 | 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                  |
| 输入上升和下降<br>转换速率  | $\Delta t/\Delta V$ | $V_{CC}=2.0V$ | —   | —    | —        | ns/V               |
|                  |                     | $V_{CC}=4.5V$ | —   | 1.67 | 139      | ns/V               |
|                  |                     | $V_{CC}=6.0V$ | —   | —    | —        | ns/V               |
| 工作环境温度           | $T_{amb}$           | —             | -40 | —    | +105     | $^{\circ}\text{C}$ |



### 3.3、电气特性

#### 3.3.1、直流参数 1

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

| 参 数 名 称   | 符 号              | 测 试 条 件                                                                                                                         |                                                  | 最小   | 典型   | 最大   | 单 位 |
|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|------|------|-----|
| SN74HC04  |                  |                                                                                                                                 |                                                  |      |      |      |     |
| 高电平输入电压   | V <sub>IH</sub>  | V <sub>CC</sub> =2.0V                                                                                                           |                                                  | 1.5  | 1.2  | —    | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =4.5V                                                                                                           |                                                  | 3.15 | 2.4  | —    | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                                                           |                                                  | 4.2  | 3.2  | —    | V   |
| 低电平输入电压   | V <sub>IL</sub>  | V <sub>CC</sub> =2.0V                                                                                                           |                                                  | —    | 0.8  | 0.5  | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =4.5V                                                                                                           |                                                  | —    | 2.1  | 1.35 | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                                                           |                                                  | —    | 2.8  | 1.8  | V   |
| 高电平输出电压   | V <sub>OH</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =2.0V     | 1.9  | 2.0  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V     | 4.4  | 4.5  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =6.0V     | 5.9  | 6.0  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V    | 3.98 | 4.32 | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-5.2mA; V <sub>CC</sub> =6.0V    | 5.48 | 5.81 | —    | V   |
| 低电平输出电压   | V <sub>OL</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =2.0V      | —    | 0    | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V      | —    | 0    | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =6.0V      | —    | 0    | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V     | —    | 0.15 | 0.26 | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =5.2mA; V <sub>CC</sub> =6.0V     | —    | 0.16 | 0.26 | V   |
| 输入漏电流     | I <sub>I</sub>   | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或GND;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                 |                                                  | —    | —    | ±0.1 | uA  |
| 静态电流      | I <sub>CC</sub>  | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或GND; I <sub>O</sub> =0A;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                             |                                                  | —    | —    | 2.0  | uA  |
| 输入电容      | C <sub>I</sub>   | —                                                                                                                               |                                                  | —    | 3.5  | —    | pF  |
| SN74HCT04 |                  |                                                                                                                                 |                                                  |      |      |      |     |
| 高电平输入电压   | V <sub>IH</sub>  | V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V                                                                                                      |                                                  | 2.0  | 1.6  | —    | V   |
| 低电平输入电压   | V <sub>IL</sub>  | V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V                                                                                                      |                                                  | —    | 1.2  | 0.8  | V   |
| 高电平输出电压   | V <sub>OH</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V     | 4.4  | 4.5  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-4.0mA;<br>V <sub>CC</sub> =4.5V | 3.98 | 4.32 | —    | V   |
| 低电平输出电压   | V <sub>OL</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V      | —    | 0    | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =5.2mA; V <sub>CC</sub> =4.5V     | —    | 0.15 | 0.26 | V   |
| 输入漏电流     | I <sub>I</sub>   | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或GND;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                 |                                                  | —    | —    | ±0.1 | uA  |
| 静态电流      | I <sub>CC</sub>  | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或GND; I <sub>O</sub> =0A;<br>V <sub>CC</sub> =5.5V                                             |                                                  | —    | —    | 2.0  | uA  |
| 串通电流      | ΔI <sub>CC</sub> | 每个输入引脚; V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> -2.1V;<br>I <sub>O</sub> =0A; 其他输入在V <sub>CC</sub> 或GND上;<br>V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V |                                                  | —    | 120  | 432  | uA  |
| 输入电容      | C <sub>I</sub>   | —                                                                                                                               |                                                  | —    | 3.5  | —    | pF  |



### 3.3.2、直流参数 2

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

| 参 数 名 称   | 符 号              | 测 试 条 件                                                                                                                         |                                               | 最小   | 典型 | 最大   | 单 位 |
|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|----|------|-----|
| SN74HC04  |                  |                                                                                                                                 |                                               |      |    |      |     |
| 高电平输入电压   | V <sub>IH</sub>  | V <sub>CC</sub> =2.0V                                                                                                           |                                               | 1.5  | —  | —    | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =4.5V                                                                                                           |                                               | 3.15 | —  | —    | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                                                           |                                               | 4.2  | —  | —    | V   |
| 低电平输入电压   | V <sub>IL</sub>  | V <sub>CC</sub> =2.0V                                                                                                           |                                               | —    | —  | 0.5  | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =4.5V                                                                                                           |                                               | —    | —  | 1.35 | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                                                           |                                               | —    | —  | 1.8  | V   |
| 高电平输出电压   | V <sub>OH</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =2.0V  | 1.9  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | 4.4  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =6.0V  | 5.9  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V | 3.84 | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-5.2mA; V <sub>CC</sub> =6.0V | 5.34 | —  | —    | V   |
| 低电平输出电压   | V <sub>OL</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =2.0V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =6.0V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | —    | —  | 0.33 | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =5.2mA; V <sub>CC</sub> =6.0V  | —    | —  | 0.33 | V   |
| 输入漏电流     | I <sub>I</sub>   | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                  |                                               | —    | —  | ±1   | uA  |
| 静态电流      | I <sub>CC</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND; I <sub>O</sub> =0A;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                              |                                               | —    | —  | 20   | uA  |
| SN74HCT04 |                  |                                                                                                                                 |                                               |      |    |      |     |
| 高电平输入电压   | V <sub>IH</sub>  | V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V                                                                                                      |                                               | 2.0  | —  | —    | V   |
| 低电平输入电压   | V <sub>IL</sub>  | V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V                                                                                                      |                                               | —    | —  | 0.8  | V   |
| 高电平输出电压   | V <sub>OH</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | 4.4  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V | 3.84 | —  | —    | V   |
| 低电平输出电压   | V <sub>OL</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =5.2mA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | —    | —  | 0.33 | V   |
| 输入漏电流     | I <sub>I</sub>   | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                  |                                               | —    | —  | ±1   | uA  |
| 静态电流      | I <sub>CC</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND; I <sub>O</sub> =0A;<br>V <sub>CC</sub> =5.5V                                              |                                               | —    | —  | 20   | uA  |
| 串通电流      | ΔI <sub>CC</sub> | 每个输入引脚; V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> -2.1V;<br>I <sub>O</sub> =0A; 其他输入在V <sub>CC</sub> 或GND上;<br>V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V |                                               | —    | —  | 540  | uA  |





### 3.3.3、直流参数 3

(除非另有规定,  $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ ,  $GND = 0V$ )

| 参 数 名 称   | 符 号              | 测 试 条 件                                                                                                                         |                                               | 最小   | 典型 | 最大   | 单 位 |
|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|----|------|-----|
| SN74HC04  |                  |                                                                                                                                 |                                               |      |    |      |     |
| 高电平输入电压   | V <sub>IH</sub>  | V <sub>CC</sub> =2.0V                                                                                                           |                                               | 1.5  | —  | —    | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =4.5V                                                                                                           |                                               | 3.15 | —  | —    | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                                                           |                                               | 4.2  | —  | —    | V   |
| 低电平输入电压   | V <sub>IL</sub>  | V <sub>CC</sub> =2.0V                                                                                                           |                                               | —    | —  | 0.5  | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =4.5V                                                                                                           |                                               | —    | —  | 1.35 | V   |
|           |                  | V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                                                           |                                               | —    | —  | 1.8  | V   |
| 高电平输出电压   | V <sub>OH</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =2.0V  | 1.9  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | 4.4  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =6.0V  | 5.9  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V | 3.7  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-5.2mA; V <sub>CC</sub> =6.0V | 5.2  | —  | —    | V   |
| 低电平输出电压   | V <sub>OL</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =2.0V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =6.0V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | —    | —  | 0.4  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =5.2mA; V <sub>CC</sub> =6.0V  | —    | —  | 0.4  | V   |
| 输入漏电流     | I <sub>I</sub>   | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                  |                                               | —    | —  | ±1   | uA  |
| 静态电流      | I <sub>CC</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND; I <sub>O</sub> =0A;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                              |                                               | —    | —  | 40   | uA  |
| SN74HCT04 |                  |                                                                                                                                 |                                               |      |    |      |     |
| 高电平输入电压   | V <sub>IH</sub>  | V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V                                                                                                      |                                               | 2.0  | —  | —    | V   |
| 低电平输入电压   | V <sub>IL</sub>  | V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V                                                                                                      |                                               | —    | —  | 0.8  | V   |
| 高电平输出电压   | V <sub>OH</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =-20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | 4.4  | —  | —    | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =-4.0mA; V <sub>CC</sub> =4.5V | 3.7  | —  | —    | V   |
| 低电平输出电压   | V <sub>OL</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub> 或V <sub>IL</sub>                                                                                | I <sub>O</sub> =20uA; V <sub>CC</sub> =4.5V   | —    | —  | 0.1  | V   |
|           |                  |                                                                                                                                 | I <sub>O</sub> =5.2mA; V <sub>CC</sub> =4.5V  | —    | —  | 0.4  | V   |
| 输入漏电流     | I <sub>I</sub>   | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND;<br>V <sub>CC</sub> =6.0V                                                                  |                                               | —    | —  | ±1   | uA  |
| 静态电流      | I <sub>CC</sub>  | V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> 或GND; I <sub>O</sub> =0A;<br>V <sub>CC</sub> =5.5V                                              |                                               | —    | —  | 40   | uA  |
| 串通电流      | ΔI <sub>CC</sub> | 每个输入引脚: V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> -2.1V;<br>I <sub>O</sub> =0A; 其他输入在V <sub>CC</sub> 或GND上;<br>V <sub>CC</sub> =4.5V~5.5V |                                               | —    | —  | 590  | uA  |



### 3.3.4、交流参数 1

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

| 参 数 名 称            | 符 号             | 测 试 条 件                                                           |                                             | 最小 | 典型 | 最大 | 单 位 |
|--------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|----|----|-----|
| SN74HC04           |                 |                                                                   |                                             |    |    |    |     |
| nA, nB到nY的<br>传输延时 | t <sub>pd</sub> | 见图5 <sup>[1]</sup>                                                | V <sub>CC</sub> =2.0V                       | —  | 25 | 85 | ns  |
|                    |                 |                                                                   | V <sub>CC</sub> =4.5V                       | —  | 9  | 17 | ns  |
|                    |                 |                                                                   | V <sub>CC</sub> =5.0V; C <sub>L</sub> =15pF | —  | 7  | —  | ns  |
|                    |                 |                                                                   | V <sub>CC</sub> =6.0V                       | —  | 7  | 14 | ns  |
| 转换时间               | t <sub>t</sub>  | 见图5 <sup>[2]</sup>                                                | V <sub>CC</sub> =2.0V                       | —  | 19 | 75 | ns  |
|                    |                 |                                                                   | V <sub>CC</sub> =4.5V                       | —  | 7  | 15 | ns  |
|                    |                 |                                                                   | V <sub>CC</sub> =6.0V                       | —  | 6  | 13 | ns  |
| 功耗电容               | C <sub>PD</sub> | 每个封装;<br>V <sub>I</sub> =GND~V <sub>CC</sub> <sup>[3]</sup>       |                                             | —  | 21 | —  | pF  |
| SN74HCT04          |                 |                                                                   |                                             |    |    |    |     |
| nA, nB到nY的<br>传输延时 | t <sub>pd</sub> | 见图5 <sup>[1]</sup>                                                | V <sub>CC</sub> =4.5V                       | —  | 10 | 19 | ns  |
|                    |                 |                                                                   | V <sub>CC</sub> =5.0V; C <sub>L</sub> =15pF | —  | 8  | —  | ns  |
| 转换时间               | t <sub>t</sub>  | 见图5 <sup>[2]</sup>                                                | V <sub>CC</sub> =4.5V                       | —  | 7  | 15 | ns  |
| 功耗电容               | C <sub>PD</sub> | 每个封装;<br>V <sub>I</sub> =GND~V <sub>CC</sub> -1.5V <sup>[3]</sup> |                                             | —  | 24 | —  | pF  |

注:

[1]  $t_{pd}$ 与 $t_{PLH}$ 和 $t_{PHL}$ 相同。

[2]  $t_t$ 与 $t_{THL}$ 和 $t_{TLH}$ 相同。

[3]  $C_{PD}$ 用于确定动态功耗 ( $P_D$ 单位为 $\mu W$ )。

$P_D=(C_{PD}\times V_{CC}^2\times f_i\times N)+\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$ , 其中:

$f_i$ =输入频率, 单位为MHz;

$f_o$ =输出频率, 单位为MHz;

$C_L$ =输出负载电容, 单位为pF;

$V_{CC}$ =电源电压, 单位为V;

$N$ =输入开关数;

$\sum(C_L\times V_{CC}^2\times f_o)$ =输出总和。



### 3.3.5、交流参数 2

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

| 参 数 名 称            | 符 号             | 测 试 条 件            |                       | 最小 | 典型 | 最大  | 单 位 |
|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|----|----|-----|-----|
| SN74HC04           |                 |                    |                       |    |    |     |     |
| nA, nB到nY的<br>传输延时 | t <sub>pd</sub> | 见图5 <sup>[1]</sup> | V <sub>CC</sub> =2.0V | —  | —  | 105 | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 21  | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =6.0V | —  | —  | 18  | ns  |
| 转换时间               | t <sub>t</sub>  | 见图5 <sup>[2]</sup> | V <sub>CC</sub> =2.0V | —  | —  | 95  | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 19  | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =6.0V | —  | —  | 16  | ns  |
| SN74HCT04          |                 |                    |                       |    |    |     |     |
| nA, nB到nY的<br>传输延时 | t <sub>pd</sub> | 见图5 <sup>[1]</sup> | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 24  | ns  |
| 转换时间               | t <sub>t</sub>  | 见图5 <sup>[2]</sup> | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 19  | ns  |

注:

[1]  $t_{pd}$ 与 $t_{PLH}$ 和 $t_{PHL}$ 相同。

[2]  $t_t$ 与 $t_{THL}$ 和 $t_{TLH}$ 相同。

### 3.3.6、交流参数 3

(除非另有规定,  $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$ ,  $GND=0V$ )

| 参 数 名 称            | 符 号             | 测 试 条 件            |                       | 最小 | 典型 | 最大  | 单 位 |
|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|----|----|-----|-----|
| SN74HC04           |                 |                    |                       |    |    |     |     |
| nA, nB到nY的<br>传输延时 | t <sub>pd</sub> | 见图5 <sup>[1]</sup> | V <sub>CC</sub> =2.0V | —  | —  | 130 | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 26  | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =6.0V | —  | —  | 22  | ns  |
| 转换时间               | t <sub>t</sub>  | 见图5 <sup>[2]</sup> | V <sub>CC</sub> =2.0V | —  | —  | 110 | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 22  | ns  |
|                    |                 |                    | V <sub>CC</sub> =6.0V | —  | —  | 19  | ns  |
| SN74HCT04          |                 |                    |                       |    |    |     |     |
| nA, nB到nY的<br>传输延时 | t <sub>pd</sub> | 见图5 <sup>[1]</sup> | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 29  | ns  |
| 转换时间               | t <sub>t</sub>  | 见图5 <sup>[2]</sup> | V <sub>CC</sub> =4.5V | —  | —  | 22  | ns  |

注:

[1]  $t_{pd}$ 与 $t_{PLH}$ 和 $t_{PHL}$ 相同。

[2]  $t_t$ 与 $t_{THL}$ 和 $t_{TLH}$ 相同。



## 4、测试线路

### 4.1、交流测试线路

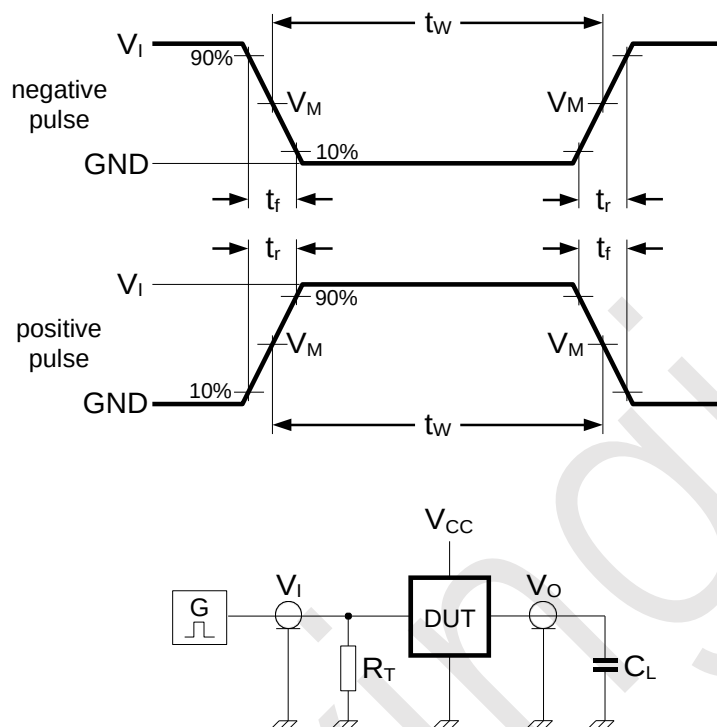


图4 测量开关时间的测试电路

测试电路的定义:

$C_L$ =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  $Z_0$  匹配

### 4.2、交流测试波形

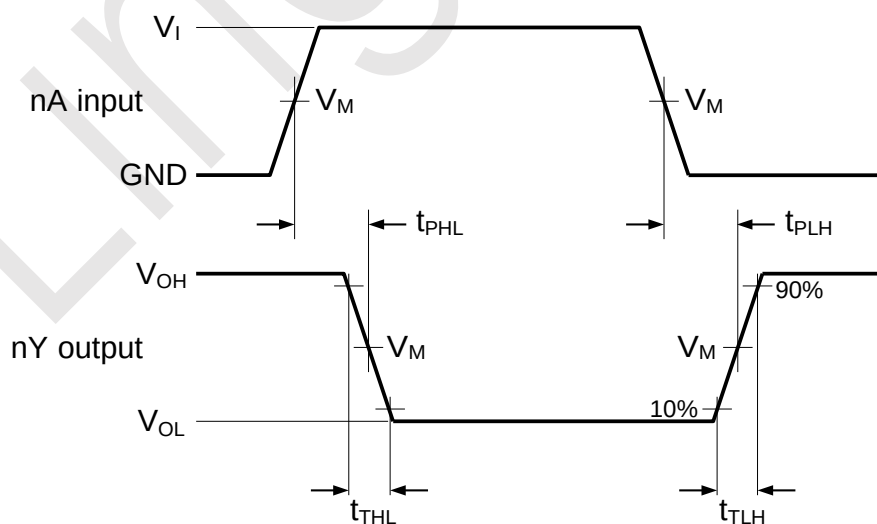


图5 输入 (nA) 到输出 (nB) 传输延迟及输出转换时间



## 4.3、测试点

| 类型        | 输入                  | 输出                  |
|-----------|---------------------|---------------------|
|           | $V_M$               | $V_M$               |
| SN74HC04  | $0.5 \times V_{CC}$ | $0.5 \times V_{CC}$ |
| SN74HCT04 | 1.3V                | 1.3V                |

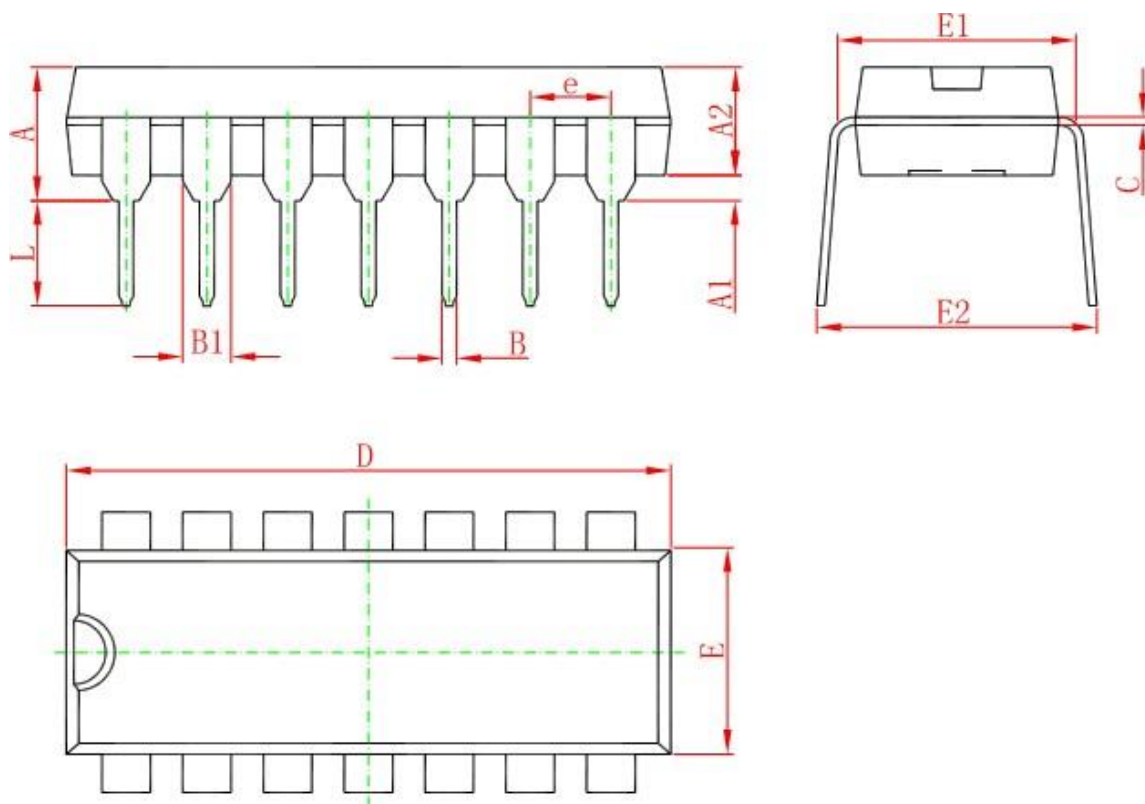
## 4.4、测试数据

| 类型        | 输入       |            | 负载         | 测试                 |
|-----------|----------|------------|------------|--------------------|
|           | $V_I$    | $t_r, t_f$ | $C_L$      |                    |
| SN74HC04  | $V_{CC}$ | 6.0ns      | 15pF, 50pF | $t_{PLH}, t_{PHL}$ |
| SN74HCT04 | 3.0V     | 6.0ns      | 15pF, 50pF | $t_{PLH}, t_{PHL}$ |



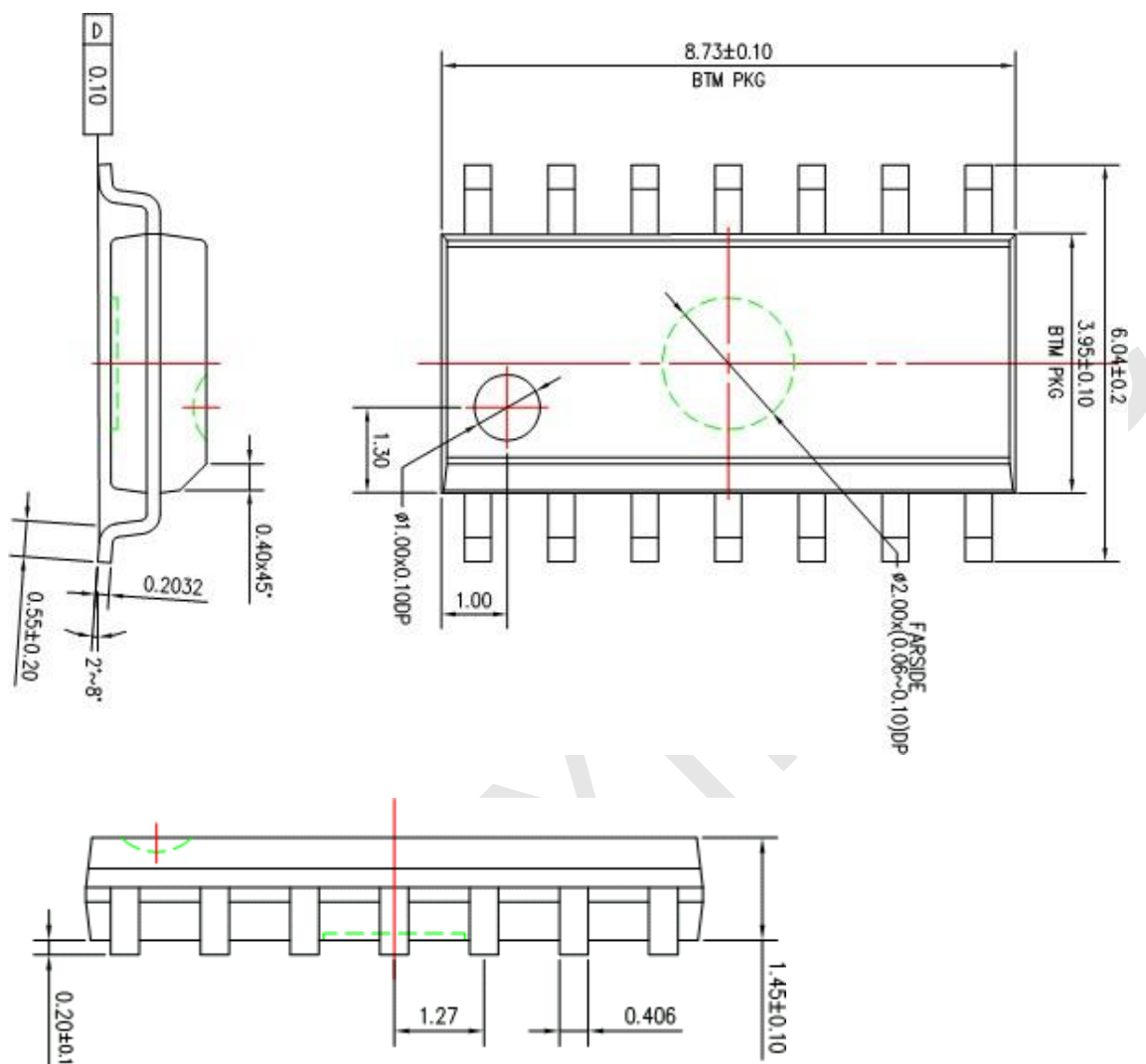
## 5、封装尺寸与外形图

### 5.1、DIP14 外形图与封装尺寸



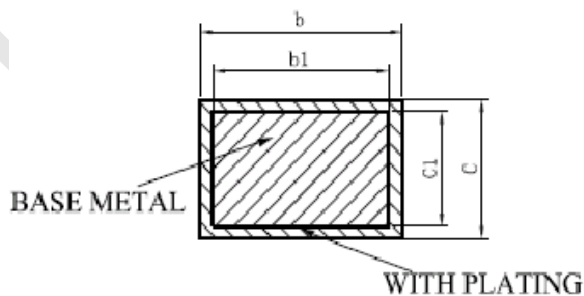
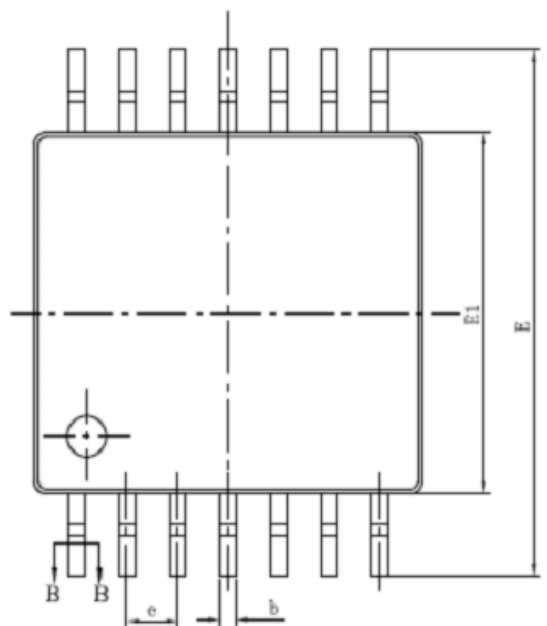
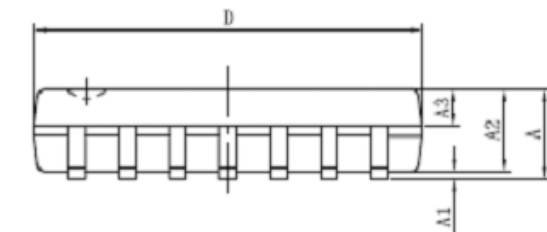
| Symbol | Dimensions In Millimeters |        | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
|        | Min                       | Max    | Min                  | Max   |
| A      | 3.710                     | 4.310  | 0.146                | 0.170 |
| A1     | 0.510                     |        | 0.020                |       |
| A2     | 3.200                     | 3.600  | 0.126                | 0.142 |
| B      | 0.380                     | 0.570  | 0.015                | 0.022 |
| B1     | 1.524 (BSC)               |        | 0.060 (BSC)          |       |
| C      | 0.204                     | 0.360  | 0.008                | 0.014 |
| D      | 18.800                    | 19.200 | 0.740                | 0.756 |
| E      | 6.200                     | 6.600  | 0.244                | 0.260 |
| E1     | 7.320                     | 7.920  | 0.288                | 0.312 |
| e      | 2.540 (BSC)               |        | 0.100 (BSC)          |       |
| L      | 3.000                     | 3.600  | 0.118                | 0.142 |
| E2     | 8.400                     | 9.000  | 0.331                | 0.354 |

## 5.2、SOP14 外形图与封装尺寸





## 5.3、TSSOP14 外形图与封装尺寸



SECTION B-B

| SYMBOL | MILLIMETER |      |
|--------|------------|------|
|        | MIN        | MAX  |
| A      | —          | 1.20 |
| A1     | 0.05       | 0.15 |
| A2     | 0.90       | 1.05 |
| A3     | 0.39       | 0.49 |
| b      | 0.20       | 0.30 |
| b1     | 0.19       | 0.25 |
| c      | 0.13       | 0.19 |
| c1     | 0.12       | 0.14 |
| D      | 4.86       | 5.06 |
| E1     | 4.30       | 4.50 |
| E      | 6.20       | 6.60 |
| e      | 0.65BSC    |      |
| L      | 0.45       | 0.75 |
| L1     | 1.00BSC    |      |
| 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<br>(Pb)                                                                                    | 汞<br>(Hg) | 镉<br>(Cd) | 六价铬<br>(Cr<br>(VI<br>) | 多溴联<br>苯<br>(PBBs<br>) | 多溴联<br>苯醚<br>(PBD<br>Es) | 邻苯二<br>甲酸二<br>丁酯<br>(DBP) | 邻苯二<br>甲酸丁<br>苯酯<br>(BBP) | 邻苯二甲<br>酸二(2-<br>乙基己<br>基)酯<br>(DEHP) | 邻苯二甲酸<br>二异丁酯<br>(DIBP) |
| 引线框      | ○                                                                                            | ○         | ○         | ○                      | ○                      | ○                        | ○                         | ○                         | ○                                     | ○                       |
| 塑封<br>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。<br>×: 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;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。