

## 特性

- 工作电压：2.2V~5.5V
- 超低工作电流：1.5 $\mu$ A (VDD=3V)
- 自动校准功能
- 可靠的按键检测功能
- 高电源电压抑制比
- Level-Hold 或者 Toggle 输出
- One-Key 或 Any-Key 状态
- 引脚或串口命令可设置按键状态
- 开漏极 NMOS 输出
- 通过引脚或串口检测按键状态

## 概述

BS801C/2C/4C/6C/8C 具有 1 到 8 个触摸按键，可用于检测外部触摸按键上人手的触摸动作。该系列的芯片具有较高的集成度，使用较少的外部元件便可实现触摸按键的应用。

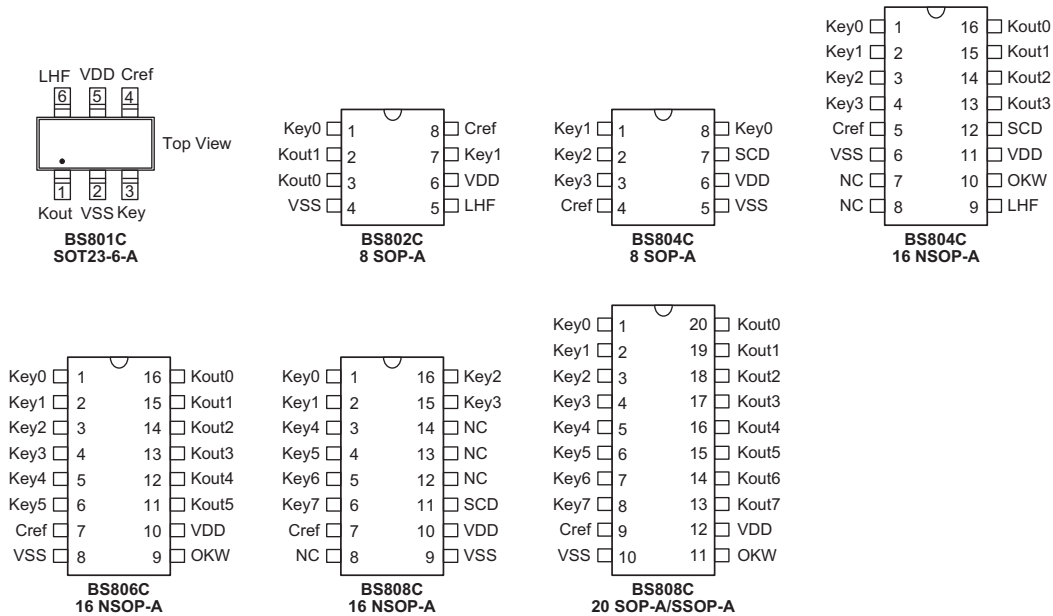
BS804C 和 BS808C 还提供了一个单线串行接口，可方便与外部 MCU 之间的通讯，实现对芯片设置以及触摸引脚按键检测的目的。

芯片内部集成电路具有高电源电压抑制比，可减少按键检测错误的发生，这一特性保证在不利环境条件的应用中芯片仍具有很高的可靠性。此系列的触摸芯片具有自动校准功能，低工作电流和低功耗的单键工作状态等特性，为各种触摸按键的应用提供了一种简单而又有效的实现方法。

## 选型表

| 型号     | 触摸按键个数 | 3V 时的工作电流   |              | 按键输出类型               | 封装         | 串行接口 | 自动校准 |
|--------|--------|-------------|--------------|----------------------|------------|------|------|
|        |        | One-Key 状态  | Any-Key 状态   |                      |            |      |      |
| BS801C | 1-Key  | 3.0 $\mu$ A | —            | Level-Hold or Toggle | SOT23-6    | —    | √    |
| BS802C | 2-Key  | —           | 5.0 $\mu$ A  | Level-Hold or Toggle | 8SOP       | —    |      |
| BS804C | 4-Key  | 3.0 $\mu$ A | 8.0 $\mu$ A  | —                    | 8SOP       | √    |      |
|        |        |             |              | Level-Hold or Toggle | 16NSOP     |      |      |
| BS806C | 6-Key  | 3.0 $\mu$ A | 14.0 $\mu$ A | Level-Hold           | 16NSOP     | —    |      |
| BS808C | 8-Key  | 3.0 $\mu$ A | 18.0 $\mu$ A | —                    | 16NSOP     | √    |      |
|        |        |             |              | Level-Hold           | 20SOP/SSOP | —    |      |

## 引脚图



## 引脚说明

下表中的引脚为此系列芯片的公共引脚

| 引脚名         | I/O | 说明                                      |
|-------------|-----|---|
| Key0~Keyn   | 输入  | 触摸按键 n 的输入脚，连接到外部触摸按键                   |
| Kout0~Koutn | 输出  | 触摸按键 n 的输出脚                             |
| Cref        | 输入  | 触摸按键参考电容输入脚，接入电容范围为 0pF~10pF，电容值越大灵敏度越高 |
| VSS         | —   | 负电源，接地                                  |
| VDD         | —   | 正电源                                     |

下表描述的是此系列芯片的特殊引脚

| 引脚名 | I/O       | 型号                         | 说明  |
|-----|-----------|----------------------------|---|
| OKW | 输入        | BS804C<br>BS806C<br>BS808C | One-Key 或者 Any-Key 状态选择引脚。<br>上电时读取引脚状态，上电之后此引脚的逻辑状态不能被改变，上电之后可通过串口命令设置唤醒方式，此引脚带有内部上拉电阻，即使输入为低电平时，也不会产生耗电。<br>Open: One-Key 状态(key0)<br>Low: Any-Key 状态 |
| SCD | 输入/<br>输出 | BS804C<br>BS808C           | 此引脚可用作与外部 MCU 间的通讯接口。通过此引脚上的串行命令，外部主机可读取 BS804C 或 BS808C 按键状态以及向芯片发送串口命令  |
| LHF | 输入        | BS801C<br>BS802C<br>BS804C | 输出类型选择引脚<br>上电时读取引脚状态，上电之后此引脚的逻辑状态不能被改变，上电之后可通过串口命令设置唤醒方式，此引脚带有内部上拉电阻，即使输入为低电平时，也不会产生耗电。<br>Open: Level-Hold 输出<br>Low: Toggle 输出                       |

注：上电之后，OKW 和 LHF 的逻辑电平不会改变。

## 极限参数

|                          |   |                          |             |
|--------------------------|---|--------------------------|-------------|
| 电源供应电压.....              | V <sub>SS</sub> -0.3V 至 V <sub>SS</sub> +6.0V | 储存温度.....                | -50℃ 至 125℃ |
| 端口输入电压.....              | V <sub>SS</sub> -0.3V 至 V <sub>DD</sub> +0.3V | 工作温度.....                | -40℃ 至 85℃  |
| I <sub>OL</sub> 总电流..... | .80mA   | I <sub>OH</sub> 总电流..... | -80mA       |
| 总功耗.....                 | 500mW   |                          |             |

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

## 直流电气特性

BS801C

T<sub>a</sub>=25℃

| 符号              | 参数      | 测试条件            |                                     | 最小值                | 典型值 | 最大值                | 单位 |
|-----------------|---------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|-----|--------------------|----|
|                 |         | V <sub>DD</sub> | 条件                                  |                    |     |                    |    |
| V <sub>DD</sub> | 工作电压    | —               | —                                   | 2.2                | —   | 5.5                | V  |
| I <sub>DD</sub> | 工作电流    | 3V              | 无负载                                 | —                  | 3   | 6                  | μA |
| V <sub>IH</sub> | 高电平输入电压 | —               | —                                   | 0.7V <sub>DD</sub> | —   | V <sub>DD</sub>    | V  |
| V <sub>IL</sub> | 低电平输入电压 | —               | —                                   | 0                  | —   | 0.3V <sub>DD</sub> | V  |
| I <sub>OL</sub> | 灌电流     | 3V              | V <sub>OL</sub> =0.1V <sub>DD</sub> | 4                  | 8   | —                  | mA |
| R <sub>PH</sub> | 上拉电阻    | 3V              | —                                   | 20                 | 60  | 100                | kΩ |

**BS802C**

Ta=25°C

| 符号              | 参数      | 测试条件            |                                     | 最小值                 | 典型值 | 最大值                | 单位 |
|-----------------|---------|-----------------|-------------------------------------|---------------------|-----|--------------------|----|
|                 |         | V <sub>DD</sub> | 条件                                  |                     |     |                    |    |
| V <sub>DD</sub> | 工作电压    | —               | —                                   | 2.2                 | —   | 5.5                | V  |
| I <sub>DD</sub> | 工作电流    | 3V              | 无负载                                 | —                   | 5   | 10                 | μA |
| V <sub>IH</sub> | 高电平输入电压 | —               | —                                   | 0.7 V <sub>DD</sub> | —   | V <sub>DD</sub>    | V  |
| V <sub>IL</sub> | 低电平输入电压 | —               | —                                   | 0                   | —   | 0.3V <sub>DD</sub> | V  |
| I <sub>OL</sub> | 灌电流     | 3V              | V <sub>OL</sub> =0.1V <sub>DD</sub> | 4                   | 8   | —                  | mA |
| R <sub>PH</sub> | 上拉电阻    | 3V              | —                                   | 20                  | 60  | 100                | kΩ |

**BS804C**

Ta=25°C

| 符号               | 参数                 | 测试条件            |                                     | 最小值                | 典型值 | 最大值                | 单位 |
|------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|-----|--------------------|----|
|                  |                    | V <sub>DD</sub> | 条件                                  |                    |     |                    |    |
| V <sub>DD</sub>  | 工作电压               | —               | —                                   | 2.2                | —   | 5.5                | V  |
| I <sub>DD1</sub> | 工作电流<br>One-Key 状态 | 3V              | 无负载                                 | —                  | 3.0 | 6.0                | μA |
| I <sub>DD2</sub> | 工作电流<br>Any-Key 状态 | 3V              | 无负载                                 | —                  | 8.0 | 16.0               | μA |
| V <sub>IH</sub>  | 高电平输入电压            | —               | —                                   | 0.7V <sub>DD</sub> | —   | V <sub>DD</sub>    | V  |
| V <sub>IL</sub>  | 低电平输入电压            | —               | —                                   | 0                  | —   | 0.3V <sub>DD</sub> | V  |
| I <sub>OL</sub>  | 灌电流                | 3V              | V <sub>OL</sub> =0.1V <sub>DD</sub> | 4                  | 8   | —                  | mA |
| R <sub>PH</sub>  | 上拉电阻               | 3V              | —                                   | 20                 | 60  | 100                | kΩ |

**BS806C**

Ta=25°C

| 符号               | 参数                 | 测试条件            |                                     | 最小值                 | 典型值  | 最大值                | 单位 |
|------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------|------|--------------------|----|
|                  |                    | V <sub>DD</sub> | 条件                                  |                     |      |                    |    |
| V <sub>DD</sub>  | 工作电压               | —               | —                                   | 2.2                 | —    | 5.5                | V  |
| I <sub>DD1</sub> | 工作电流<br>One-Key 状态 | 3V              | 无负载                                 | —                   | 3.0  | 6.0                | μA |
| I <sub>DD2</sub> | 工作电流<br>Any-Key 状态 | 3V              | 无负载                                 | —                   | 14.0 | 28.0               | μA |
| V <sub>IH</sub>  | 高电平输入电压            | —               | —                                   | 0.7 V <sub>DD</sub> | —    | V <sub>DD</sub>    | V  |
| V <sub>IL</sub>  | 低电平输入电压            | —               | —                                   | 0                   | —    | 0.3V <sub>DD</sub> | V  |
| I <sub>OL</sub>  | 灌电流                | 3V              | V <sub>OL</sub> =0.1V <sub>DD</sub> | 4                   | 8    | —                  | mA |
| R <sub>PH</sub>  | 上拉电阻               | 3V              | —                                   | 20                  | 60   | 100                | kΩ |

BS808C

Ta=25°C

| 符号               | 参数                 | 测试条件            |                                     | 最小值                | 典型值  | 最大值                | 单位 |
|------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|------|--------------------|----|
|                  |                    | V <sub>DD</sub> | 条件                                  |                    |      |                    |    |
| V <sub>DD</sub>  | 工作电压               | —               | —                                   | 2.2                | —    | 5.5                | V  |
| I <sub>DD1</sub> | 工作电流<br>One-Key 状态 | 3V              | 无负载                                 | —                  | 3.0  | 6.0                | μA |
| I <sub>DD2</sub> | 工作电流<br>Any-Key 状态 | 3V              | 无负载                                 | —                  | 18.0 | 36.0               | μA |
| V <sub>IH</sub>  | 高电平输入电压            | —               | —                                   | 0.7V <sub>DD</sub> | —    | V <sub>DD</sub>    | V  |
| V <sub>IL</sub>  | 低电平输入电压            | —               | —                                   | 0                  | —    | 0.3V <sub>DD</sub> | V  |
| I <sub>OL</sub>  | 灌电流                | 3V              | V <sub>OL</sub> =0.1V <sub>DD</sub> | 4                  | 8    | —                  | mA |
| R <sub>PH</sub>  | 上拉电阻               | 3V              | —                                   | 20                 | 60   | 100                | kΩ |

### 交流电气特性

Ta=25°C

| 符号               | 参数         | 测试条件            |    | 最小值  | 典型值  | 最大值  | 单位  |
|------------------|------------|-----------------|----|------|------|------|-----|
|                  |            | V <sub>DD</sub> | 条件 |      |      |      |     |
| f <sub>SCD</sub> | SCD 时钟     | 3V              | —  | 10.4 | 13.0 | 15.6 | kHz |
| t <sub>KRT</sub> | 按键响应时间     | 3V              | —  | 75   | 100  | 125  | ms  |
| t <sub>KH</sub>  | 最长按键持续输出时间 | 3V              | —  | 30   | 40   | 50   | s   |
| t <sub>CAL</sub> | 自动校准时间     | 3V              | —  | 1.8  | 2.5  | 3.2  | s   |

## 功能说明

### 简介

BS80xC 系列触摸按键芯片提供一种简单且可靠的方法来满足不同需要 1 到 8 个触摸按键的应用需求。仅需要添加一个外部电容就可实现大多数的应用，此外，提供单线串行接口，方便与外部 MCU 之间的通讯。

### 工作状态

BS80xC 系列芯片都具有两种工作状态： One-Key 状态和 Any-Key 状态。BS804C/06C/08C 均具备这两种工作状态，通过 OKW 引脚加以设置。系统上电后，自动读取 OKW 引脚的状态。当 OKW 引脚为低电平时，进入到 Any-Key 状态，而当此脚浮空时，芯片进入到 One-Key 状态。BS801C 和 BS802C 没有 OKW 引脚，将一直工作在 Any-Key 状态。

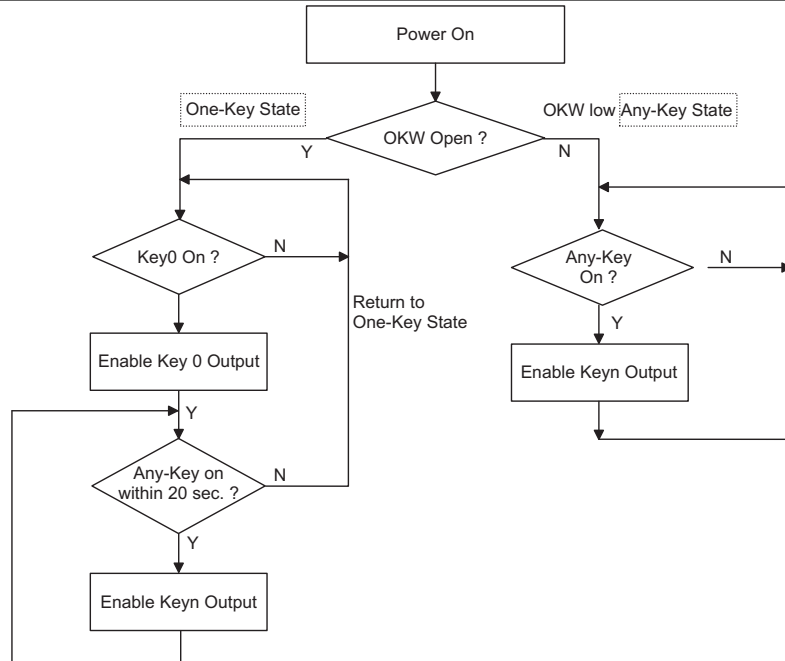
处于 Any-Key 状态时，所有按键有效，而当处于 One-Key 状态，只有按键 Key0 有效。系统上电后，BS804C/BS806C/BS808C 处于 One-Key 状态，触摸 Key0 之外的其他按键无效。一旦检测到 Key0 被按下后，芯片进入 Any-Key 状态，此时所有的按键有效。大约 20S 时间内没有检测到有按键输入，则芯片恢复到 One-Key 状态。

芯片处于 One-Key 状态时，只有一个按键有效，因此相对 Any-Key 状态省电。OKW 引脚的逻辑状态只能在上电读取，并由此决定芯片上电后的工作状态。对于 BS804C 和 BS808C 而言，向芯片的 SCD 脚写入命令也可以改变上电后的状态。而 OKW 引脚的逻辑电平在上电之后不会发生改变。内部集成电路使得此引脚带有内部上拉电阻，且不会产生耗电。

| 型号                         | OKW "Open"    | OKW "Low"     |
|----------------------------|---------------|---------------|
| BS804C<br>BS806C<br>BS808C | One-Key<br>状态 | Any-Key<br>状态 |

上电时读取 OKW 引脚的逻辑状态，上电之后其逻辑状态不能被改变，内部集成电路使得此引脚带有内部上拉电阻，且不会产生耗电。

| 型号                         | Any-Key 有效时间(One-Key 状态) |
|----------------------------|--------------------------|
| BS804C<br>BS806C<br>BS808C | 约 20s                    |



BS804C,BS806C和BS808C 工作流程图

## 触摸按键输出

所有触摸按键的输出引脚均为NMOS类型，允许BS80xC芯片与外设之间的电压不同。BS801C, BS802C和BS804C的按键输出类型有两种：Level-Hold和Toggle方式，输出方式由LHF引脚的状态决定，上电时读取该引脚状态，上电之后其逻辑状态不能被改变，内部集成电路使得LHF引脚带有内部上拉电阻，且不会产生耗电。BS806C和BS808C只具有Level-Hold输出。

| 型号     | LHF  | 按键输出类型     |
|--------|------|------------|
| BS801C | Open | Level-Hold |
| BS802C |      |            |
| BS804C | Low  | Toggle     |
| BS806C | —    | Level-Hold |
| BS808C |      |            |

## 串行接口-SCD

BS804C和BS808C都含有一个串行接口，位于SCD引脚。通过SCD引脚上的串行接口，外部主机可轻松地与触摸按键芯片之间通讯。

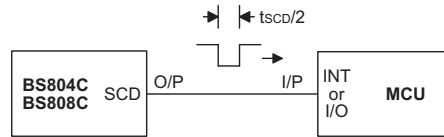
单线串口确保了触摸按键与外部MCU之间可以双向通讯，通过此串口，外部MCU可读取任意时刻按键的状态，也可向触摸芯片发送命令。串行接口可实现三种功能，其中两种功能由外部MCU芯片完成初始化，一种由芯片自行配置。

| SCD 命令               | 路径   |
|----------------------|--|
| 唤醒或者中断 MCU           | BS804C/BS808C→MCU                                  |
| 读触摸按键状态              | Step1:MCU→BS804C/BS808C<br>Step2:BS804C/BS808C→MCU |
| 向 BS804C/BS808C 发送命令 | MCU→BS804C/BS808C                                  |

### SCD功能概要

#### • BS804C/BS808C 唤醒或中断 MCU

当BS804C/BS808C上的触摸按键引脚状态发生改变时,会产生一个脉冲信号,传送给外部MCU,此时外部MCU需将连接到SCD脚设置为输入脚以接收这个脉冲信号。该脉冲的宽度为一个 $t_{SCD}/2$ 周期,  $t_{SCD}$ 周期为76 $\mu$ s。



中断脉冲

#### • MCU 读取触摸按键状态

外部 MCU 发送命令给 BS804C/BS808C, 用来请求读取触摸按键的状态。读取触摸按键状态的协议定义如下:

- ◆ 外部 MCU 控制 SCD 口, 在 152 $\mu$ s 内先向 BS804C/BS808C 发送三个或者多个的上升沿信号。
- ◆ 外部 MCU 将 I/O 口设置为输入引脚
- ◆ BS804C/BS808C 将 SCD 口拉低后再拉高, 时序如下图同步周期所示, 通过这样的方式, 使得外部 MCU 与触摸芯片数据传输同步。
- ◆ BS804C 和 BS808C 传送触摸按键的数据, 用 D0~Dn 来表示
  - 对于 BS804C, 数据格式为 D0~D3
  - 对于 BS808C, 数据格式为 D0~D7
- ◆ 外部 MCU 在数据传输脉冲的中间读取触摸按键数据。
- ◆ 当最后一个数据传输完毕, BS804C/BS808C 将 SCD 脚设置为输入状态。

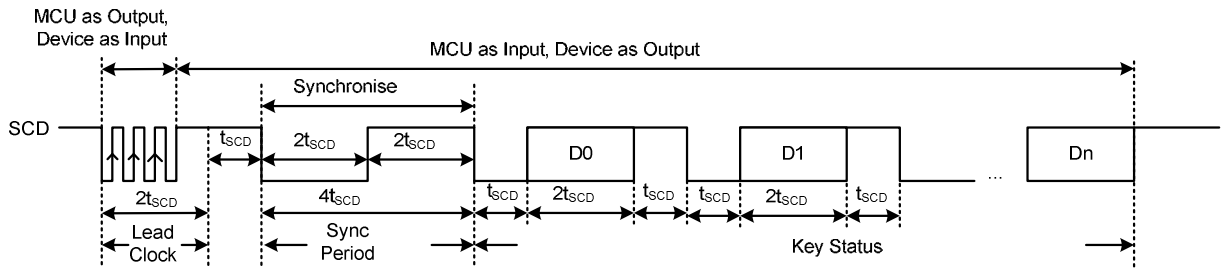
上述协议相关的时序可用多个 SCD 时钟周期来表示, 其中 SCD 时钟周期为 76 $\mu$ s。

MCU 需传送 3 个或者更多的脉冲给芯片, 用来请求读取触摸按键的状态, 接着芯片传送一个脉冲 ( $2 t_{SCD}$ ) 后, 数据 D0~Dn 开始传输。

| 型号     | 时间           |
|--------|--------------|
| BS804C | 22 $t_{SCD}$ |
| BS808C | 38 $t_{SCD}$ |

按键状态读取总时间





| 型号     | 触摸按键数据长度 | 数据格式  |
|--------|----------|-------|
| BS804C | 4 bits   | D0~D3 |
| BS808C | 8 bits   | D0~D7 |

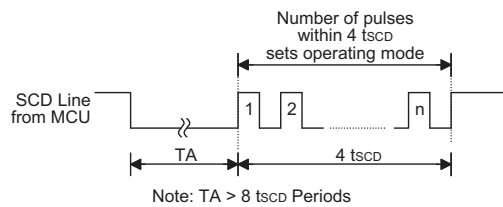
**SCD 口触摸按键状态请求**

传输数据的每一位对应一个触摸按键，即按键 Key0 用 D0 表示，Key1 用 D1 表示，如此类推。Dn 检测到为低电平表示有按键按下，为高电平表示没有键按下。

| 引脚   | 数据位 | Dn 数值        |
|------|-----|--------------|
| Key0 | D0  | 1:无键<br>0:有键 |
| Key1 | D1  |              |
| :    | :   |              |
| :    | :   |              |
| Keyn | Dn  |              |

• MCU 发送命令给 BS804C/BS808C

外部 MCU 可通过 SCD 口设置触摸芯片的工作状态，先将 SCD 口拉低并保持大于 8 t<sub>SCD</sub> 时钟周期，通过这样的方式可使触摸芯片暂时除能，此时可接收到 MCU 传送的命令，这些命令可对芯片的原始功能配置进行重置。



**SCD 触摸芯片设置**

芯片的工作模式取决于 4 个 t<sub>SCD</sub> 时间内接收到的脉冲个数，如下表所示。当传输完成之后，SCD 引脚返回到高电平状态，同时芯片进入正常工作模式。

| 时钟脉冲  | 工作模式       |
|-------|------------|
| 0~2   | 作为外部引脚     |
| 3~6   | 测试环境       |
| 7~10  | One-Key 状态 |
| 11~14 | 测试环境       |
| >15   | Any-Key 状态 |

**BS804C 和 BS808C SCD 命令**

注：这些脉冲为芯片在 4 个 t<sub>SCD</sub> 时间内接收到的脉冲。

## 最长按键持续输出时间

为了减少外界干扰，如不明物触摸到按键等情况的发生，因此芯片设置了最长按键持续时间功能。当某个触摸按键按下时，内部定时器开始计时，一旦按键按下的时间超过 40s（3V 时），触摸芯片将恢复到上电复位时的状态并自动校准基准值，按键输出无效，直到有新的其他按键被检测到。

## 自动校准功能

此系列触摸芯片都具有自动校准功能，上电后，芯片会进行初始化，如果系统上电后，2.5s 内没有按键被按下，触摸芯片将自动校准基准值，并将基准值套用到触摸按键的每个通道。该特性使得基准值可以根据外界环境进行动态的变化。

## 灵敏度调节

在大多数的触摸产品的应用中，按键的灵敏度是重要的考虑因素，会因使用者需求的不同而不同。环境因素对按键的灵敏度也有很大影响，如感应区的尺寸，感应区到 BS80xC 之间的电容大小等。因此灵敏度会因 PCB 的设计和 Layout 的不同而改变。连接到 Cref 脚的外部电容可用于调节所有按键的灵敏度，还有一些重要的因素会影响到灵敏度，如下所示。

### • Cref 电容值 (Cs)

Cs 可用来调节按键的灵敏度和电源抗干扰特性。当 Cs 的值与触摸 pad 电容值相等时，按键的灵敏度和电源抗干扰特性为最优选择，然而 Cs 的值仍可改变以获得需要的灵敏度值。Cs 值越大灵敏度越高，建议 Cs 的范围为 0pF~10pF。

### • 触摸按键 pad 尺寸

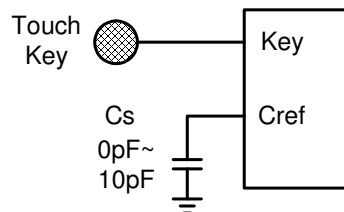
触摸按键的面积越大灵敏度越好，反之，面积越小，灵敏度越差。

### • 触摸按键绝缘面板的厚度

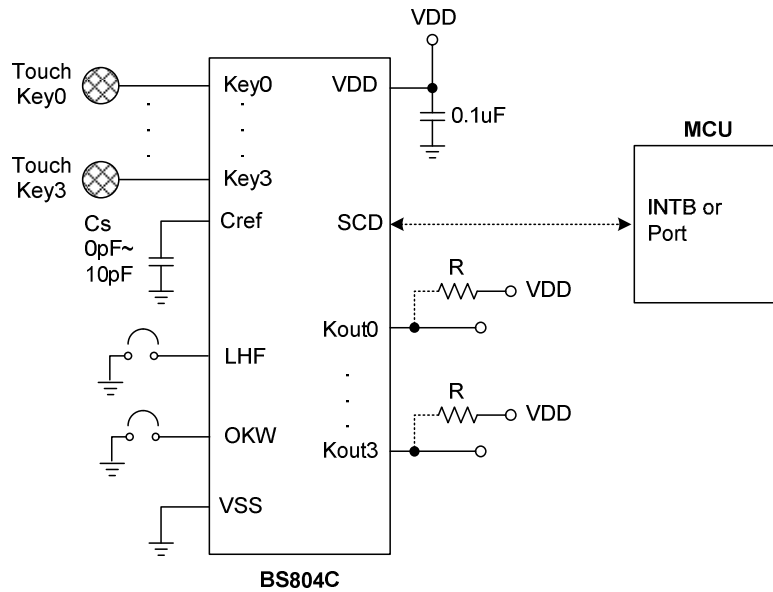
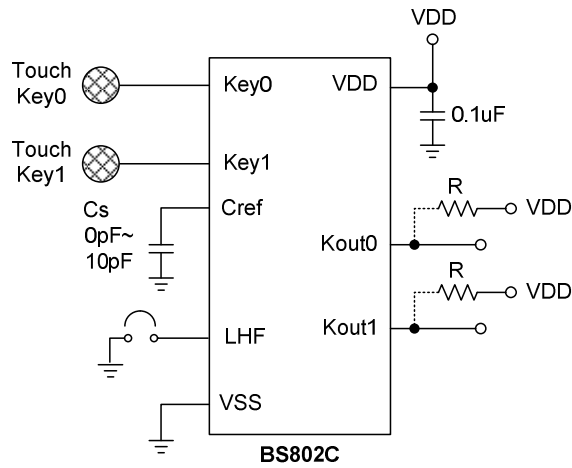
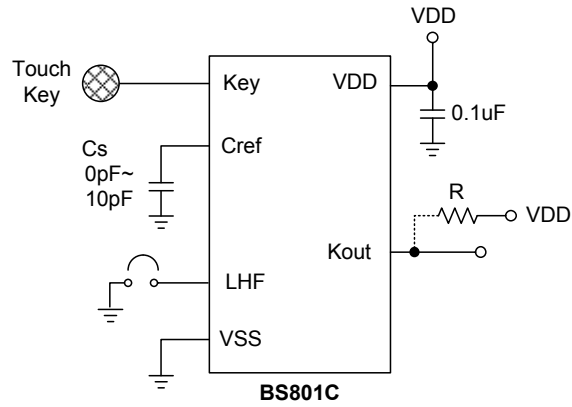
面板越薄，灵敏度越好，反之，面板越厚，灵敏度越差。

### • 触摸按键绝缘面板的材质

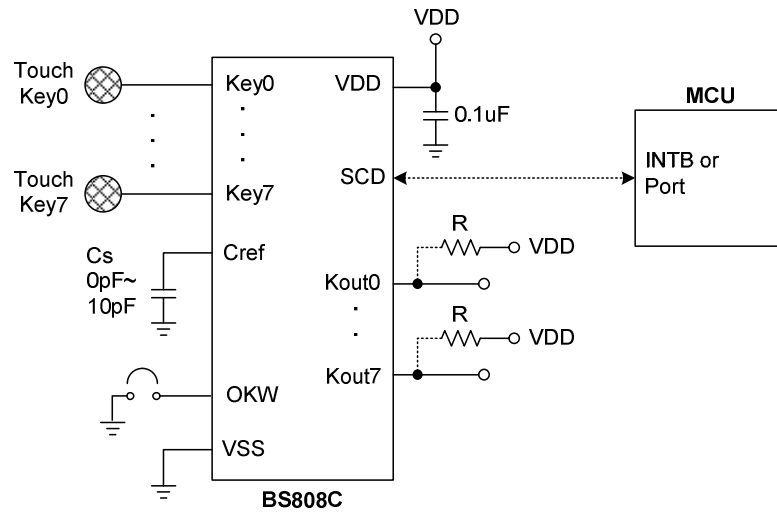
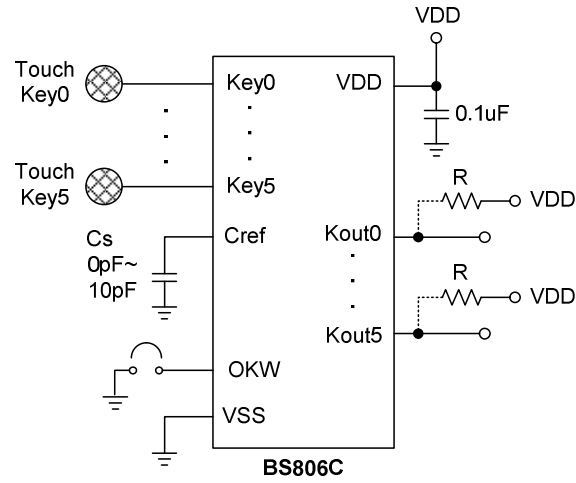
选择不同电介质材质的面板也会对灵敏度产生影响。材质的电介质常数越大灵敏度越好，电介质常数越小，灵敏度越差。



应用电路



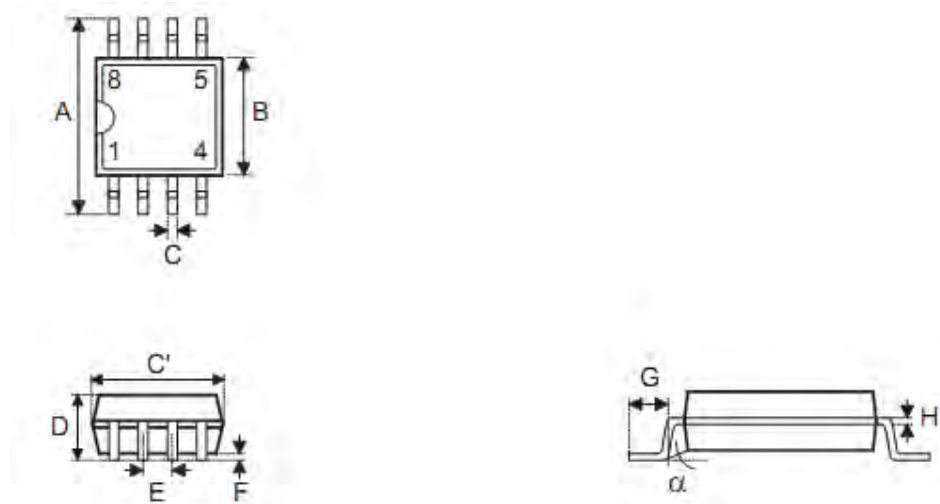
注：如果与输出脚连接的 MCU 输入脚带内部上拉电阻，则应用电路中的上拉电阻可以不需要。



注：如果与输出脚连接的 MCU 输入脚带内部上拉电阻，则应用电路中的上拉电阻可以不需要。

封装信息

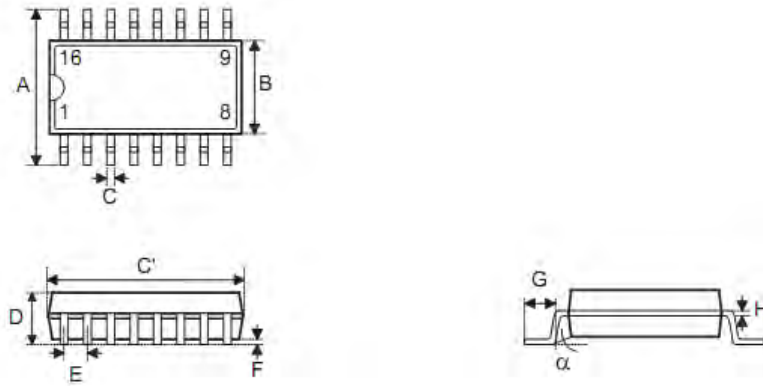
8-pin SOP(150mil) 外形尺寸



•MS-012

| 符号 | 尺寸 (mil) |     |     |
|----|----------|-----|-----|
|    | 最小值      | 典型值 | 最大值 |
| A  | 228      | —   | 244 |
| B  | 150      | —   | 157 |
| C  | 12       | —   | 20  |
| C' | 188      | —   | 197 |
| D  | —        | —   | 69  |
| E  | —        | 50  | —   |
| F  | 4        | —   | 10  |
| G  | 16       | —   | 50  |
| H  | 7        | —   | 10  |
| α  | 0°       | —   | 8°  |

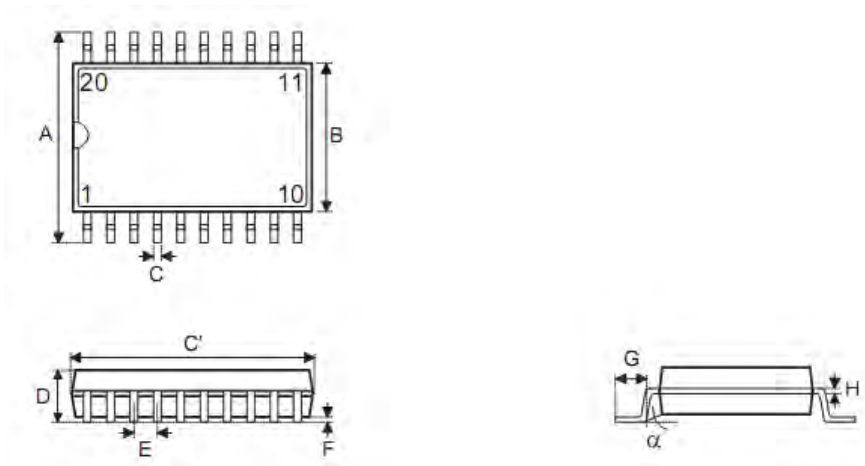
16-pin NSOP (150mil) 外形尺寸



• MS-012

| 符号       | 尺寸 (mil) |     |     |
|----------|----------|-----|-----|
|          | 最小值      | 典型值 | 最大值 |
| A        | 228      | —   | 244 |
| B        | 150      | —   | 157 |
| C        | 12       | —   | 20  |
| C'       | 386      | —   | 394 |
| D        | —        | —   | 69  |
| E        | —        | 50  | —   |
| F        | 4        | —   | 10  |
| G        | 16       | —   | 50  |
| H        | 7        | —   | 10  |
| $\alpha$ | 0°       | —   | 8°  |

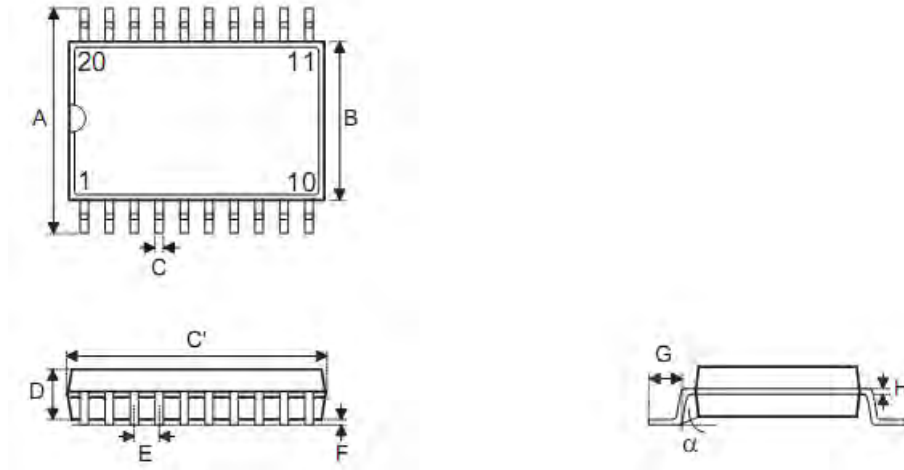
20-pin SOP (300mil) 外形尺寸



•MS-013

| 符号       | 尺寸 (mil) |     |     |
|----------|----------|-----|-----|
|          | 最小值      | 典型值 | 最大值 |
| A        | 393      | —   | 419 |
| B        | 256      | —   | 300 |
| C        | 12       | —   | 20  |
| C'       | 496      | —   | 512 |
| D        | —        | —   | 104 |
| E        | —        | 50  | —   |
| F        | 4        | —   | 12  |
| G        | 16       | —   | 50  |
| H        | 8        | —   | 13  |
| $\alpha$ | 0°       | —   | 8°  |

## 20-pin SSOP (150mil) 外形尺寸

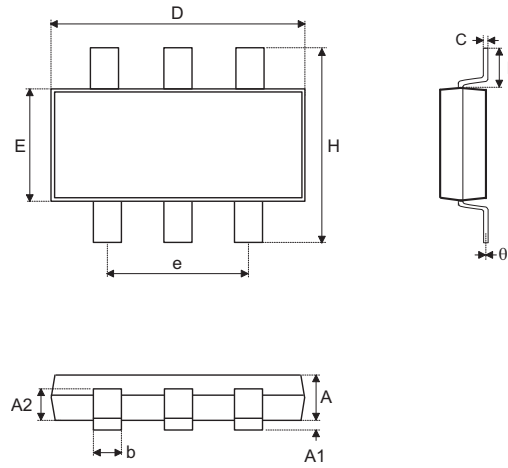


## •MS-013

| 符号       | 尺寸 (mil) |     |     |
|----------|----------|-----|-----|
|          | 最小值      | 典型值 | 最大值 |
| A        | 228      | —   | 244 |
| B        | 150      | —   | 158 |
| C        | 8        | —   | 12  |
| C'       | 335      | —   | 347 |
| D        | 49       | —   | 65  |
| E        | —        | 25  | —   |
| F        | 4        | —   | 10  |
| G        | 15       | —   | 50  |
| H        | 7        | —   | 10  |
| $\alpha$ | 0°       | —   | 8°  |



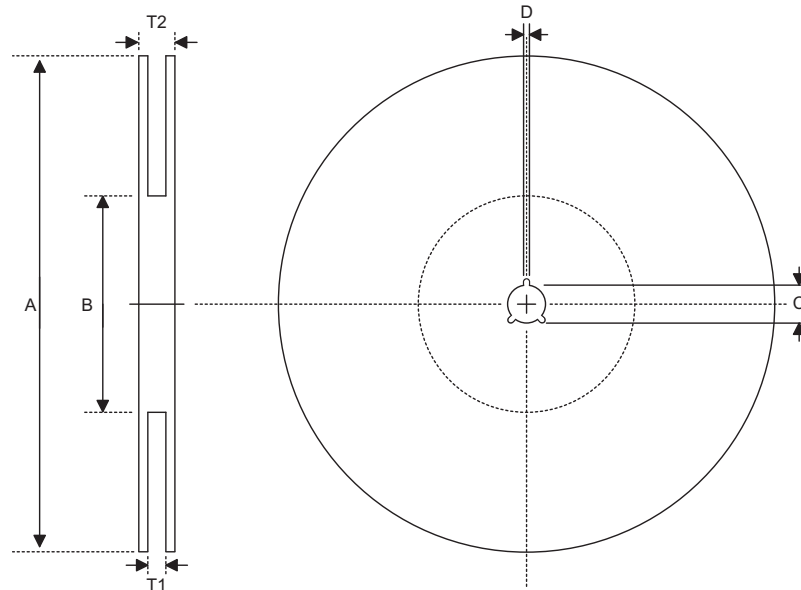
6-pin SOT23-6 外形尺寸



| 符号 | 尺寸 (mil) |     |      |
|----|----------|-----|------|
|    | 最小值      | 典型值 | 最大值  |
| A  | 1.0      | —   | 1.3  |
| A1 | —        | —   | 0.1  |
| A2 | 0.7      | —   | 0.9  |
| b  | 0.35     | —   | 0.50 |
| C  | 0.1      | —   | 0.25 |
| D  | 2.7      | —   | 3.1  |
| E  | 1.4      | —   | 1.8  |
| e  | —        | 1.9 | —    |
| H  | 2.6      | —   | 3.0  |
| L  | 0.37     | —   | —    |
| θ  | 1°       | —   | 9°   |

## 包装带和卷轴规格

### 卷轴尺寸



#### SOP 8N

| 符号 | 说明     | 尺寸 (mm)                   |
|----|--------|---------------------------|
| A  | 卷轴外圈直径 | 330.0±1.0                 |
| B  | 卷轴内圈直径 | 100.0±1.5                 |
| C  | 轴心直径   | 13.0 <sup>+0.5/-0.2</sup> |
| D  | 缝宽     | 2.0±0.5                   |
| T1 | 轮缘宽    | 12.8 <sup>+0.3/-0.2</sup> |
| T2 | 卷轴宽    | 18.2±0.2                  |

#### SOP 16N (150mil)

| 符号 | 说明     | 尺寸 (mm)                   |
|----|--------|---------------------------|
| A  | 卷轴外圈直径 | 330.0±1.0                 |
| B  | 卷轴内圈直径 | 100.0±1.5                 |
| C  | 轴心直径   | 13.0 <sup>+0.5/-0.2</sup> |
| D  | 缝宽     | 2.0±0.5                   |
| T1 | 轮缘宽    | 16.8 <sup>+0.3/-0.2</sup> |
| T2 | 卷轴宽    | 22.2±0.2                  |

## SOP 20W

| 符号 | 说明     | 尺寸 (mm)                   |
|----|--------|---------------------------|
| A  | 卷轴外圈直径 | 330.0±1.0                 |
| B  | 卷轴内圈直径 | 100.0±1.5                 |
| C  | 轴心直径   | 13.0 <sup>+0.5/-0.2</sup> |
| D  | 缝宽     | 2.0±0.5                   |
| T1 | 轮缘宽    | 24.8 <sup>+0.3/-0.2</sup> |
| T2 | 卷轴宽    | 30.2±0.2                  |

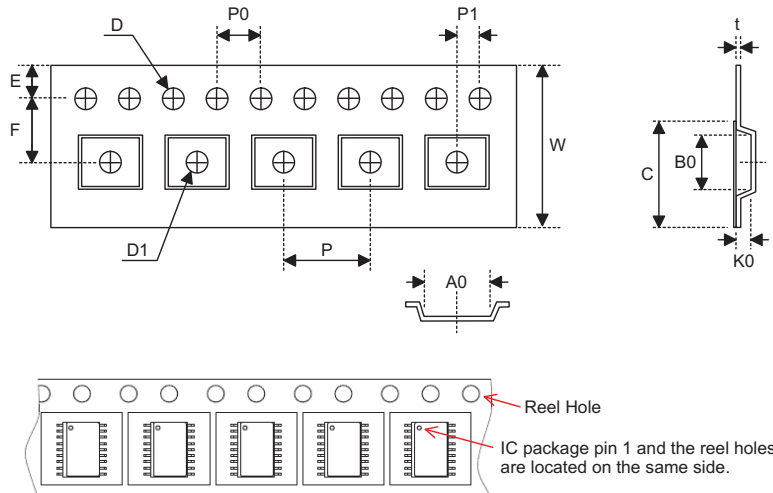
## SSOP 20S (150mil)

| 符号 | 说明     | 尺寸 (mm)                   |
|----|--------|---------------------------|
| A  | 卷轴外圈直径 | 330.0±1.0                 |
| B  | 卷轴内圈直径 | 100.0±1.5                 |
| C  | 轴心直径   | 13.0 <sup>+0.5/-0.2</sup> |
| D  | 缝宽     | 2.0±0.5                   |
| T1 | 轮缘宽    | 16.8 <sup>+0.3/-0.2</sup> |
| T2 | 卷轴宽    | 22.2±0.2                  |

## SOT23-6

| 符号 | 说明     | 尺寸 (mm)                   |
|----|--------|---------------------------|
| A  | 卷轴外圈直径 | 178.0±1.0                 |
| B  | 卷轴内圈直径 | 62.0±1.0                  |
| C  | 轴心直径   | 13.0±0.2                  |
| D  | 缝宽     | 2.50±0.25                 |
| T1 | 轮缘宽    | 8.4 <sup>+1.5/-0.0</sup>  |
| T2 | 卷轴宽    | 11.4 <sup>+1.5/-0.0</sup> |

## 运输带尺寸



## SOP 8N

| 符号 | 说明           | 尺寸 (mm)                     |
|----|--------------|-----------------------------|
| W  | 运输带宽         | 12.0 <sup>+0.3/-0.1</sup>   |
| P  | 空穴间距         | 8.0±0.1                     |
| E  | 穿孔位置         | 1.75±0.1                    |
| F  | 空穴至穿孔位置 (宽度) | 5.5±0.1                     |
| D  | 穿孔直径         | 1.55±0.1                    |
| D1 | 空穴中之小孔直径     | 1.50 <sup>+0.25/-0.00</sup> |
| P0 | 穿孔间距         | 4.0±0.1                     |
| P1 | 空穴至穿孔距离 (长度) | 2.0±0.1                     |
| A0 | 空穴长          | 6.4±0.1                     |
| B0 | 空穴宽          | 5.2±0.1                     |
| K0 | 空穴深          | 2.1±0.1                     |
| t  | 传送带厚度        | 0.30±0.05                   |
| C  | 覆盖带宽度        | 9.3±0.1                     |

## SOP 16N (150mil)

| 符号 | 说明           | 尺寸 (mm)                     |
|----|--------------|-----------------------------|
| W  | 运输带宽         | 16.0±0.3                    |
| P  | 空穴间距         | 8.0±0.1                     |
| E  | 穿孔位置         | 1.75±0.1                    |
| F  | 空穴至穿孔位置 (宽度) | 7.5±0.1                     |
| D  | 穿孔直径         | 1.55 <sup>+0.10/-0.00</sup> |
| D1 | 空穴中之小孔直径     | 1.50 <sup>+0.25/-0.00</sup> |
| P0 | 穿孔间距         | 4.0±0.1                     |
| P1 | 空穴至穿孔距离 (长度) | 2.0±0.1                     |
| A0 | 空穴长          | 6.5±0.1                     |
| B0 | 空穴宽          | 10.3±0.1                    |
| K0 | 空穴深          | 2.1±0.1                     |
| t  | 传送带厚度        | 0.30±0.05                   |
| C  | 覆盖带宽度        | 13.3±0.1                    |

**SOP 20W**

| 符号 | 说明           | 尺寸 (mm)                     |
|----|--------------|-----------------------------|
| W  | 运输带宽         | 24.0 <sup>+0.3/-0.1</sup>   |
| P  | 空穴间距         | 12.0±0.1                    |
| E  | 穿孔位置         | 1.75±0.1                    |
| F  | 空穴至穿孔位置 (宽度) | 11.5±0.1                    |
| D  | 穿孔直径         | 1.5 <sup>+0.1/-0.0</sup>    |
| D1 | 空穴中之小孔直径     | 1.50 <sup>+0.25/-0.00</sup> |
| P0 | 穿孔间距         | 4.0±0.1                     |
| P1 | 空穴至穿孔距离 (长度) | 2.0±0.1                     |
| A0 | 空穴长          | 10.8±0.1                    |
| B0 | 空穴宽          | 13.3±0.1                    |
| K0 | 空穴深          | 3.2±0.1                     |
| t  | 传送带厚度        | 0.30±0.05                   |
| C  | 覆盖带宽度        | 21.3±0.1                    |

**SOP 20S (150mil)**

| 符号 | 说明           | 尺寸 (mm)                     |
|----|--------------|-----------------------------|
| W  | 运输带宽         | 16.0 <sup>+0.3/-0.1</sup>   |
| P  | 空穴间距         | 8.0±0.1                     |
| E  | 穿孔位置         | 1.75±0.10                   |
| F  | 空穴至穿孔位置 (宽度) | 7.5±0.1                     |
| D  | 穿孔直径         | 1.5 <sup>+0.1/-0.0</sup>    |
| D1 | 空穴中之小孔直径     | 1.50 <sup>+0.25/-0.00</sup> |
| P0 | 穿孔间距         | 4.0±0.1                     |
| P1 | 空穴至穿孔距离 (长度) | 2.0±0.1                     |
| A0 | 空穴长          | 6.5±0.1                     |
| B0 | 空穴宽          | 9.0±0.1                     |
| K0 | 空穴深          | 2.3±0.1                     |
| t  | 传送带厚度        | 0.30±0.05                   |
| C  | 覆盖带宽度        | 13.3±0.1                    |

**SOT23-6**

| 符号 | 说明           | 尺寸 (mm)                  |
|----|--------------|--------------------------|
| W  | 运输带宽         | 8.0±0.3                  |
| P  | 空穴间距         | 4.0±0.1                  |
| E  | 穿孔位置         | 1.75±0.10                |
| F  | 空穴至穿孔位置 (宽度) | 3.50±0.05                |
| D  | 穿孔直径         | 1.5 <sup>+0.1/-0.0</sup> |
| D1 | 空穴中之小孔直径     | 1.5 <sup>+0.1/-0.0</sup> |
| P0 | 穿孔间距         | 4.0±0.1                  |
| P1 | 空穴至穿孔距离 (长度) | 2.00±0.05                |
| A0 | 空穴长          | 3.15±0.10                |
| B0 | 空穴宽          | 3.2±0.1                  |
| K0 | 空穴深          | 1.4±0.1                  |
| t  | 传送带厚度        | 0.20±0.03                |
| C  | 覆盖带宽度        | 5.3±0.1                  |

Copyright® 2009 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而盛群对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，盛群不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。盛群产品不授权使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。盛群拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考我们的网址 <http://www.holtek.com.tw>.