

# 3 通道自校正电容式触摸感应芯片

## 规格书

### 1. 概述

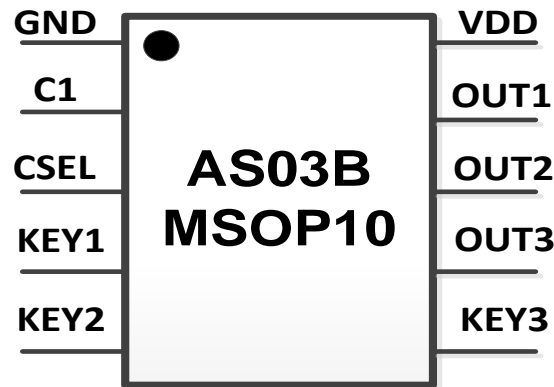
AS03B 是 3 键的电容式触摸感应芯片，芯片采用一对一模式输出。MSOP10 环保封装

#### 1.1 应用

◆ 用于电视机、音响、显示器、玩具等家电和娱乐设备与工业控制设备

#### 1.2 特点

- 极高的灵敏度，可穿透 13mm 的玻璃，感应到手指的触摸
- 超强的抗干扰和 ESD 能力, 不加任何器件即可通过人体 8000v 实验
- 外围电路简单，最少只需一个 4.7nf 电容，芯片即可正常工作
- 外围寄生电容自动校正
- 工作电压范围：2.5 -- 5.5 V
- 环保封装



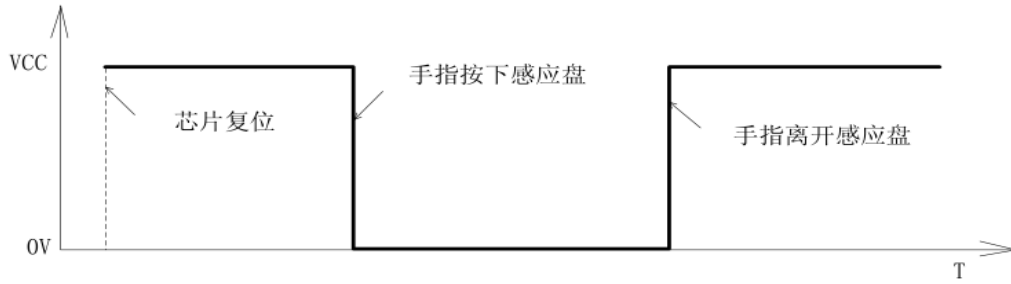
芯片引脚图

#### 1.3 封装

#### 1.4 管脚定义、

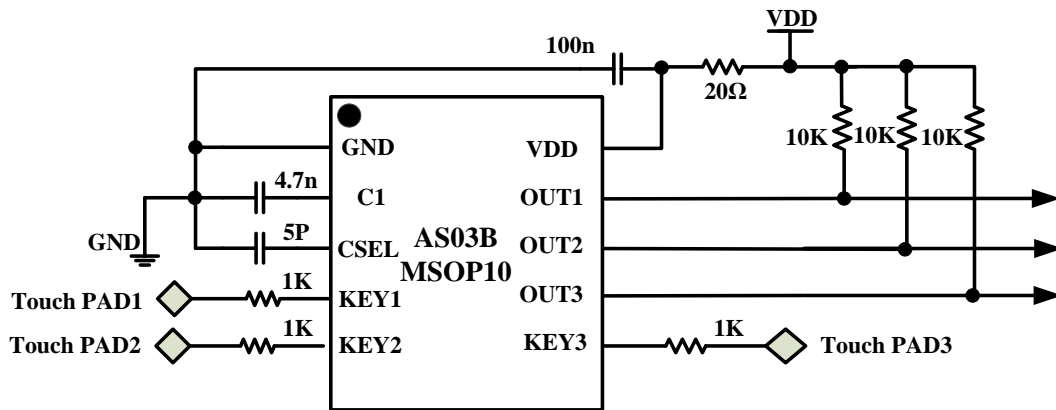
| NO. | PADNAME | Description | NO. | PADNAME | Description     |
|-----|---------|-------------|-----|---------|-----------------|
| 1   | GND     | 电源地         | 10  | VDD     | 正电源             |
| 2   | C1      | 内部平衡电容接口    | 9   | OUT1    | KEY3 输出 (OD 输出) |
| 3   | CSEL    | 灵敏度调节电容接口   | 8   | OUT2    | KEY2 输出 (OD 输出) |
| 4   | KEY1    | 触摸按键        | 7   | OUT3    | KEY1 输出 (OD 输出) |
| 5   | KEY2    |             | 6   | KEY3    | 触摸按键            |

OUT1 到 OUT3 分别为 KEY1 到 KEY3 的对应输出端口，OUT(X) 端口为高阻和低电平两种状态，当触摸按键按下时输出低电平，放开按键输出端口恢复为高阻态。



【 OUT(X) 端口需要接上拉电阻 】

### 1.5 典型应用



1. C1 是内部平衡电容，取值范围是 1nf -- 10nf 。建议使用 4.7nf 。
2. CSEL 是灵敏度设置电容，电容值越小灵敏度越高，不接电容时灵敏度最高，电容值最大 100pF，电容的选取根据应用的环境，接触感应盘的大小折中选择。

### 2. 绝对最大值

| 参数       | 范围       | 单位 |
|----------|----------|----|
| VDD 电压   | -0.3~6.0 | V  |
| 输入输出电压   | -0.3~6.0 | V  |
| 工作温度范围   | -40~85   | °C |
| 存储温度范围   | -55~150  | °C |
| ESD, HUM | ≥8000    | V  |

### 3. 电气参数特性 (无特殊说明, Ta=25°C, VDD=5V)

| 符号      | 参数描述          | 条件       | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------|---------------|----------|-----|-----|-----|----|
| VDD     | 工作电压          |          | 2.5 |     | 5.5 | V  |
| I_sleep | 睡眠模式工作电流 (3v) |          |     | 45  |     | uA |
| I_vdd   | 工作电流          | VDD=3.0V |     | 0.8 |     | mA |
|         |               | VDD=5.0V |     | 1.6 |     | mA |
| T_init  | 上电初始化时间       |          |     | 400 |     | mS |
| CSEL    | 灵敏度电容         |          | 0   |     | 100 | pF |

## 4. 功能描述

### 4.1 初始化

芯片上电复位后，只需约 400mS 就可以计算出环境参数和自动校正按键走线长度，按键检测功能开始工作。

### 4.2 自动校正功能

芯片内置自动校正功能，芯片能够根据外部环境的变化，自动调整电容的大小，检测到按键时停止自动校正，进入按键判决过程，从检测到按键开始，经过大约 30~60 秒，芯片重新进入自动校正状态，意味着检测按键有效的时间为 30~60 秒，按键时间超过这个时间，感应电容计入外部环境电容。

### 4.3 睡眠模式

为了降低芯片的待机功耗，约 80 秒没有检测到按键，芯片进入睡眠省电模式。按键的采样间隔时间变长，VDD 电流减小，芯片功耗降低，睡眠模式下，一旦检测到按键，芯片立即退出睡眠模式，进入正常工作模式。

## 5. 外围电路和注意事项

AS03B 的外围电路很简单，只需少量电容电阻元件，1.5 是 AS03B 的典型应用电路。

### 5.1 内部平衡电容和灵敏度调节电容

C1 电容和 CSEL 电容建议采用精度 10% 的 NPO 材质电容，在 PCB 板 layout 时，请将 C1 电容和 CSEL 电容尽量贴近 IC 放置。

### 5.2 灵敏度电容和按键检测 PAD 大小以及介质材料与厚度选择

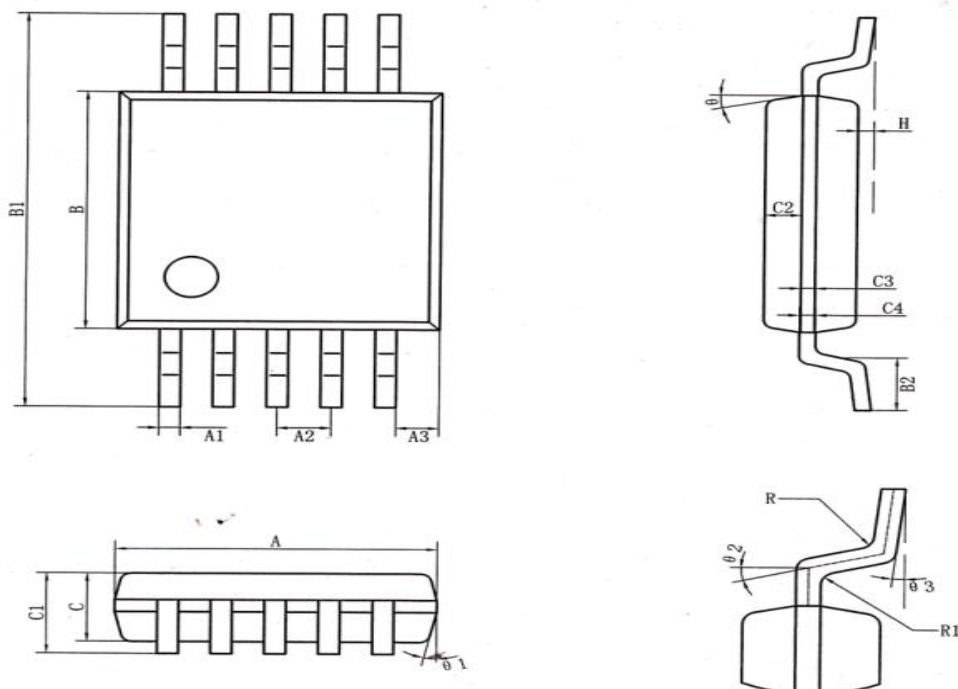
常用的介质有 玻璃、亚克力、塑料、陶瓷等，用户可以根据自己的实际使用情况选择合适的材料及厚度，按照材料的不同和 PCB 板的布局来决定按键 PAD 的大小和电容 CSEL 的值。隔离介质越厚，要求使用的 CSEL 电容越小（增大检测的灵敏度），同时要求适当加大按键检测 PAD 的面积。反之，隔离介质越薄，适当增大 CSEL 电容，增加系统的抗干扰能力，一般建议在 0 和 100pF 之间由小到大地选择合适的电容。

一般情况下，按键检测 PAD 面积可以在 3mm\*3mm~30mm\*30mm 之间，每个感应盘的面积保持接近，以确保灵敏度相同。感应盘可以是任何形状的导体，建议使用直径大于 10mm 的圆形金属片或边长 10mm 的正方形金属片。常用的感应盘有 PCB 板上的铜箔、平顶圆柱弹簧、金属片和导电橡胶等。

### 5.3 VDD 电源电压注意事项

AS03B 测量的是电容的微小变化，要求电源的纹波和噪声要小，要注意避免由电源串入的外界强干扰。尤其是应用于高噪声环境时，必须能有效隔离外部干扰及电压突变，要求电源有较高稳定度，应尽量远离高压大电流的器件区域或者加屏蔽。如果电源纹波幅度较大时，建议对电源做特别处理，比如增加滤波或采用 78L05 组成的稳压线路。在某些特定的应用场合，要尽可能的让触摸电路远离某些功能电路，比如收音机，RF 等。

### 6. 封装尺寸信息 (MSOP10)



| Symbol | Dimensions In Millimeters |      |      |
|--------|---------------------------|------|------|
|        | MIN                       | TYP  | MAX  |
| A      | 2.90                      | 3.0  | 3.10 |
| A1     | 0.18                      | ---- | 0.25 |
| A2     | 0.50 TYP                  |      |      |
| A3     | 0.40 TYP                  |      |      |
| B      | 2.90                      | ---  | 3.10 |
| B1     | 4.70                      | 4.90 | 5.10 |
| B2     | 0.45                      | ---- | 0.75 |
| C      | 0.75                      | ---  | 0.95 |
| C1     | ----                      | ---- | 1.10 |
| C2     | 0.328 TYP                 |      |      |
| C3     | 0.152                     |      |      |
| C4     | 0.15                      | ---- | 0.23 |
| H      | 0.00                      | ---- | 0.09 |
| θ      | 15° TYP                   |      |      |
| θ 1    | 12° TYP                   |      |      |
| θ 2    | 14° TYP                   |      |      |
| θ 3    | 0° ~ 6°                   |      |      |
| R      | 0.15 TYP                  |      |      |
| R1     | 0.15 TYP                  |      |      |

注: BSC: Basic Spacing between Centers(中心基本距离), IC 引脚之间的宽度。