

数据手册 DATASHEET

JSM8223
单键触摸开关 IC
(Rev:1.3)

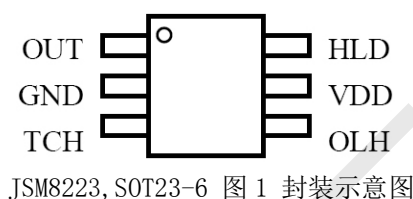
一、概述

JSM8223是一款单按键触摸及接近感应开关，其用途是替代传统的机械型开关。该 IC 采用 CMOS 工艺制造，结构简单，性能稳定。该 IC 通过引脚可配置成多种模式，可广泛应用于灯光控制、玩具、家用电器等产品。

二、特点

- 1、工作电压：2.0V~5.5V
- 2、最高功耗 11.5uA，低功耗模式仅 1.5uA(均指在 3V 且无负载)
- 3、外部配置引脚设置为多种模式
- 4、高可靠性，芯片内置去抖动电路，可有效防止外部噪声干扰而导致的误动作
- 5、可用于玻璃、陶瓷、塑料等介质表面

三、封装示意图



四、引脚描述

表 1 引脚功能描述

NO.	PADNAME		NO.	PADNAME	
1	OUT	CMOS 输出	4	OLH	输出高/低有效模式选择
2	GND	负电源	5	VDD	正电源
3	TCH	TOUCH PAD 输入	6	HLD	保持/同步模式选择

五、功能描述

ASC0101 可通过外部配置引脚设置为多种模式。外部配置引脚悬空时，配置位自动设置为默认值(Default)。

表 2 功能描述表

NAME	选项	功能	备注
FST	=1(Default)	快速模式	低功耗模式下触摸检测响应时间将变长
	=0	低功耗模式	
HLD	=1	保持模式	
	=0(Default)	同步模式	
OLH	=1	输出低电平有效	同时控制 OUT 及 ODO
	=0(Default)	输出高电平有效	
SLS	=1(Default)	采样时间约 1.5ms	
	=0	采样时间约 3.0ms	
MOT	=1(Default)	禁止最大开启时间功能	此选项只在同步模式下有效
	=0	最大开启时间约 75S(@3V)	

5.1.1、快速/低功耗模式(FST)

通过对 PIN 脚 FST 的设置,可配置为快速模式或者低功耗模式,当该 PIN 脚悬空时,默认上拉为高电平,置为快速模式。

芯片设置为 FST=1(快速模式)时,触摸响应时间约 40ms;设置为 FST=0(低功耗模式)时,触摸响应时间约 160ms。快速模式的功耗约为低功耗模式的功耗的 4 倍。

5.1.2、保持/同步模式(HLD)

当 PIN 脚 HLD 悬空时，默认下拉为低电平，置为同步模式。

设置 HLD=0，则选择同步模式，此时 PIN 脚 OUT 及 ODO 的状态与触摸响应同步：只有检测到触摸时有输出响应；当触摸消失时，OUT 及 ODO 的状态恢复为初始状态。

设置 HLD=1，则选择保持模式，此时 PIN 脚 OUT 及 ODO 的状态受在触摸响应控制下保持，当触摸消失后仍保持为响应状态；再次触摸并响应后恢复为初始状态，如下图所示。

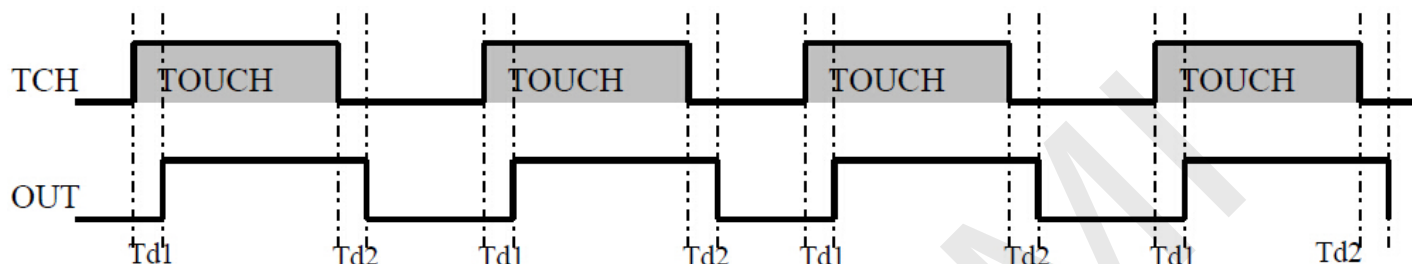


图 2 同步模式示意图

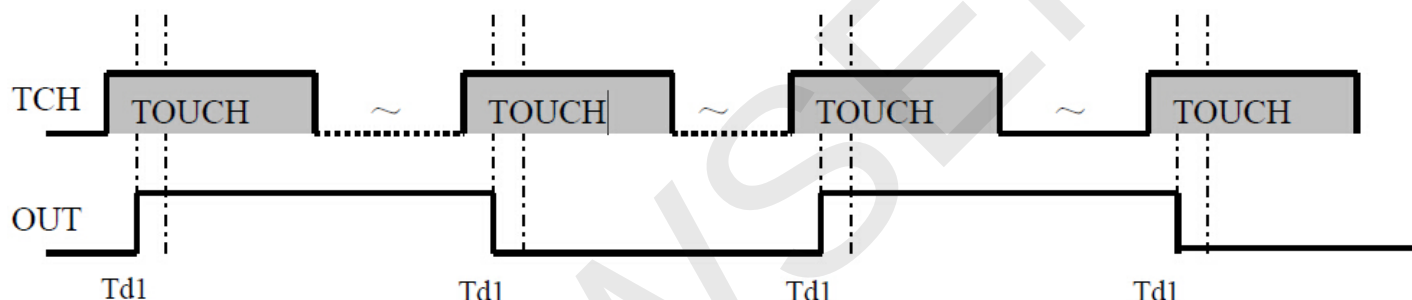


图 3 保持模式示意图

注：Td1 为 TOUCH 响应延迟时间，Td2 为 TOUCH 撤销延迟。

5.1.3、最大开启时间模式(MOT)

此模式只在同步模式下有效，当 PIN 脚 MOT 悬空时，默认上拉高电平，禁止最大开启时间复位功能。

设置 MOT=0，同步模式下触摸响应后，如持续检测到触摸存在达到约 75S (3V)，则自动复位并校准，同时置 PIN 脚 OUT 及 ODO 为未检测到 TOUCH 的状态。

5.1.4、输出模式选择 (OLH、OUT、ODO)

JSM8223 可设置多种输出模式，当 PIN 脚 (OLH) 悬空时，默认下拉为低电平，置为高电平有效模式。

表 3 输出模式菜单

OLH	OUT	ODO
0	触摸响应后输出高电平	触摸响应后漏极开路下拉输出
1	触摸响应后输出低电平	触摸响应后漏极开路下拉输出

5.1.5、灵敏度调节

- 设置 PIN 脚 SLS。当该 PIN 脚悬空时，默认上拉为高电平，采样时间长度设置为 1.5ms。设置 SLS=0 时，采样时间长度设置为 3.0ms，此时芯片对触摸感应响应的灵敏度高于 SLS=1 时的灵敏度。
- 外接调节电容 Cj。调节电容值的范围是 0pF~75pF，电容值的增加将导致灵敏度降低。
- 改变连接到 TCH 的 TOUCH PAD 的面积和形状。如需增加触摸感应灵敏度，可适当增大 TOUCH PAD 的面积；但 TOUCH PAD 面积增大到一定程度后，面积的继续增加几乎不能对灵敏度产生影响。
- TOUCH PAD 到 TCH 引脚的导线长度，及 PCB 的布局，都会对灵敏度产生一定的影响。

六、绝对最大值

表 4 工作条件规格表

项目	符号	范围	单位
工作电压	VDD	-0.3~5.5	V
输入/输出电压	VI/VO	-0.5~VDD+0.5	V
工作温度	TOPR	-20~70	°C
贮藏温度	TSTG	-40~125	°C
工作电压	VDD	-0.3~5.5	V
输入/输出电压	VI/VO	-0.5~VDD+0.5	V

所列电压均以 GND 为参考

七、电气参数

表 5 电气参数表

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD	TOPR=-20~70°C	2.0	3.0	5.5	V
工作电流	IDD	FST=0	SLS=1	1.5	3.5	uA
			SLS=0	2.5	5.0	
		FST=1	SLS=1	6.0	8.5	
			SLS=0	10.0	15.0	
输入 PIN 上拉电阻	RUP		50	100	200	KΩ
高电平输出电流 (OUT)	IoL	VOL=0.7V	2	4	—	mA

若无特别说明, VDD 为 3.0V, 环境温度为 25°C, 芯片输出无负载

八、引脚位置图

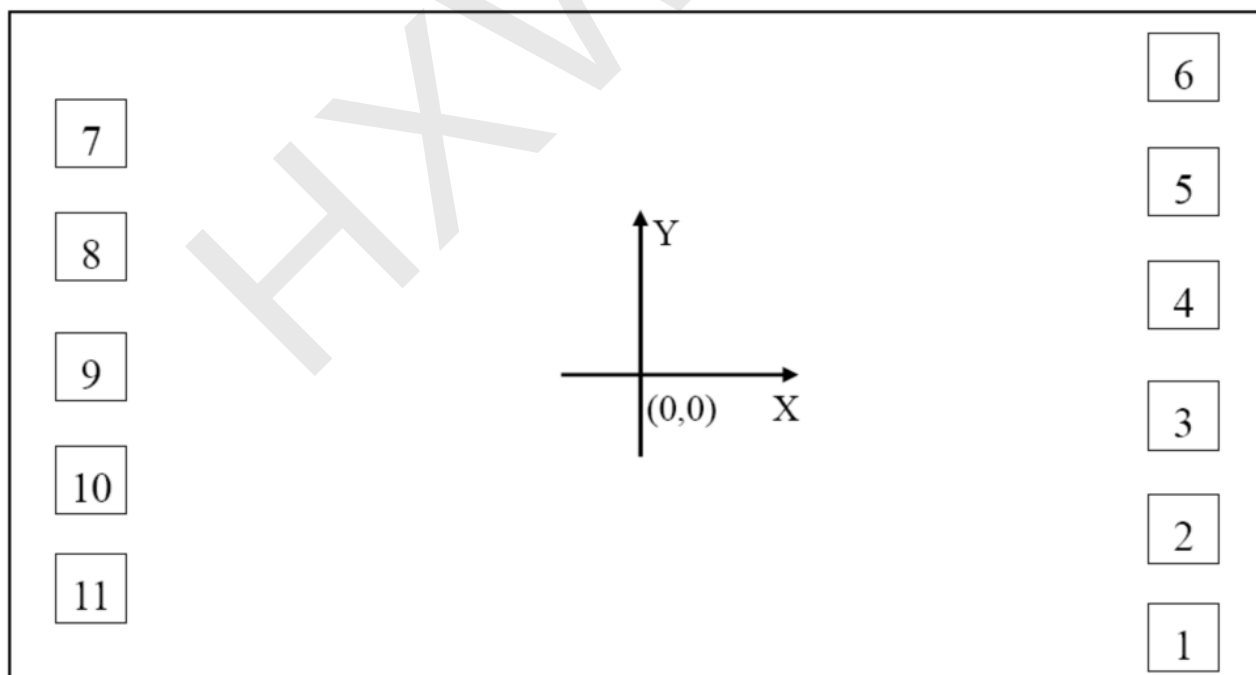


图 4 PAD 脚位图

表 6 脚位分布表

NO.	PADNAME	X	Y	NO.	PADNAME	X	Y
1	OUT	488	-275	7	OLH	-488	212
2	ODO	488	-165	8	RST	-488	99
3	GND	488	-55	9	SLS	-488	-17
4	FST	488	55	10	MOT	-488	-135
5	HLD	488	165	11	TCH	-488	-252
6	VDD	488	275				

九、应用电路图

9.1 参考应用电路图

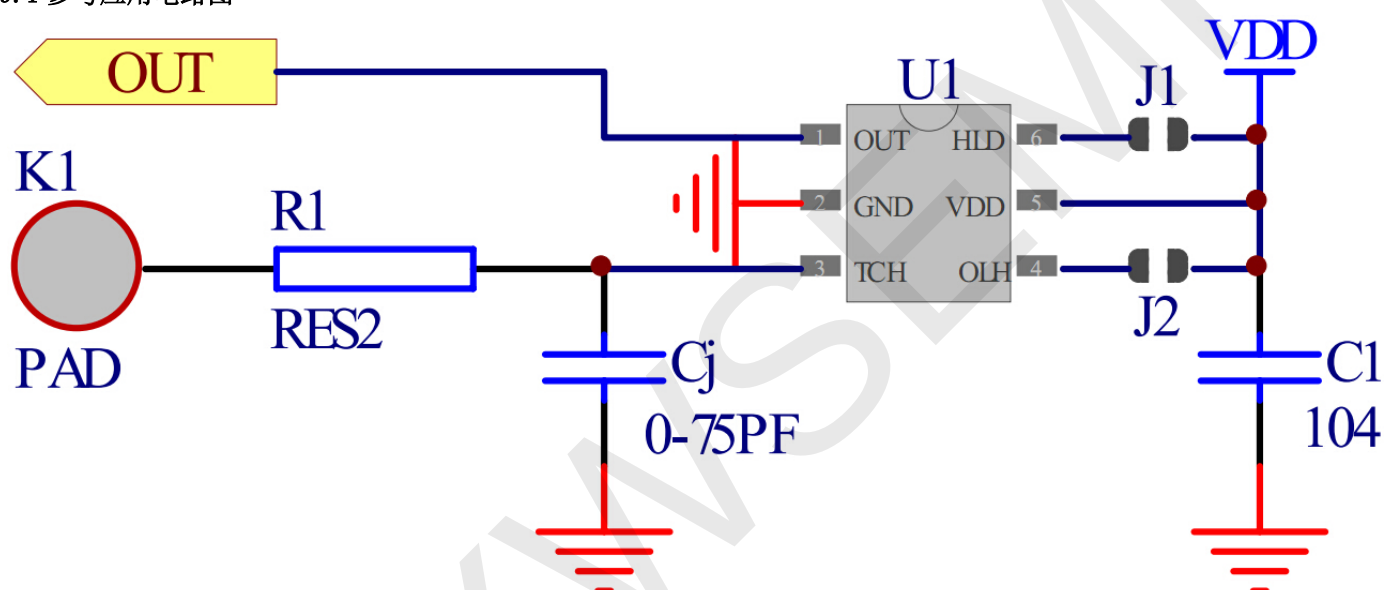


图 5 应用电路示意图

以下说明可供应用时参考：

- (1)、Cj 指调节灵敏度的电容，电容值大小 0pF~75pF。
- (2)、VDD 与 GND 间需并联滤波电容 C0 以消除噪声，建议值 10uF 或更大。供电电源必须稳定，如果电源电压漂移或者快速变化，可能引起灵敏度漂移或者检测错误。
- (3)、TOUCH PAD 的形状与面积、以及与 TCH 引脚间导线长度，均会对触摸感应灵敏度产生影响。
- (4)、从 TOUCH PAD 到 IC 管脚 TCH 不要与其他快速跳变的信号线并行或者与其他线交叉。TOUCH PAD 需用 GROUND 保护，请参考图 6。

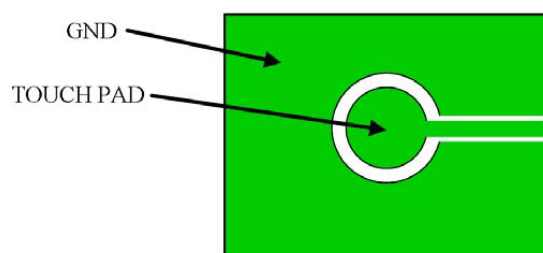


图 6 TOUCH PAD 参考画法

- (5)、以上功能选项脚若选择默认值，建议接到固定电平，如需选择输出同步模式，HLD 脚建议接到 GND。

9.2、LED 台灯应用电路

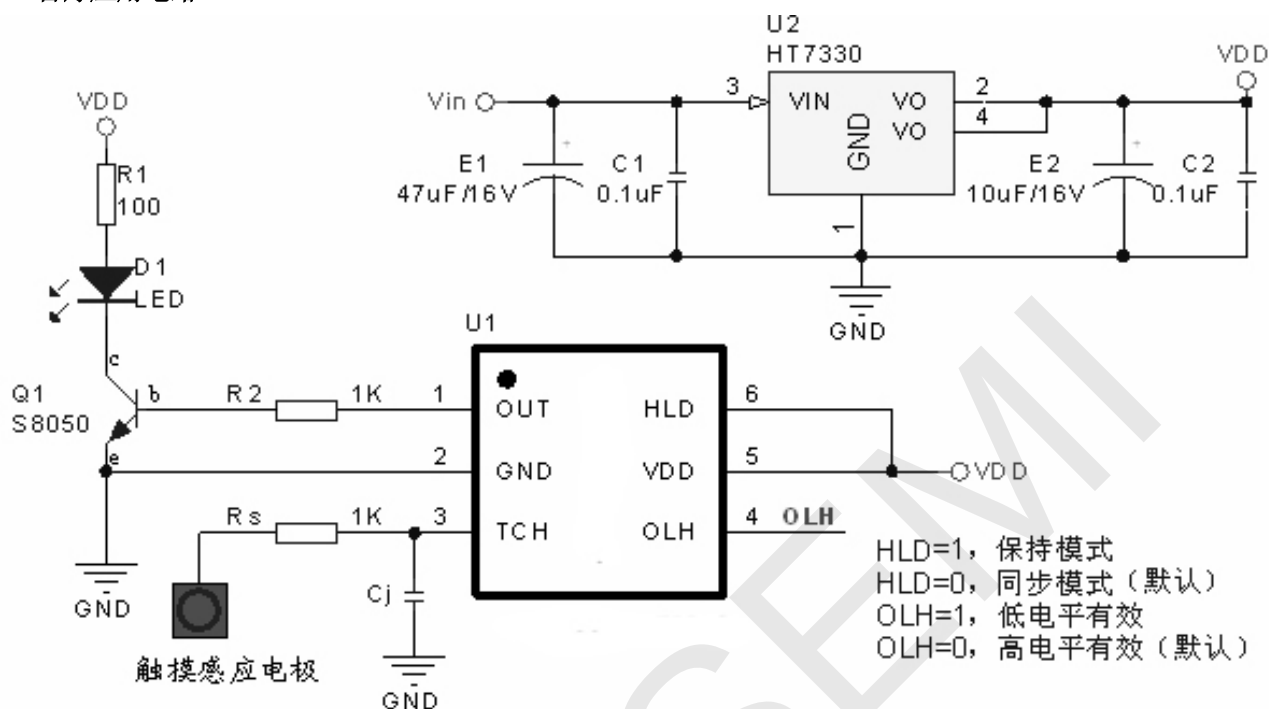


图 7 LED 台灯应用电路

9.3、墙体开关应用电路

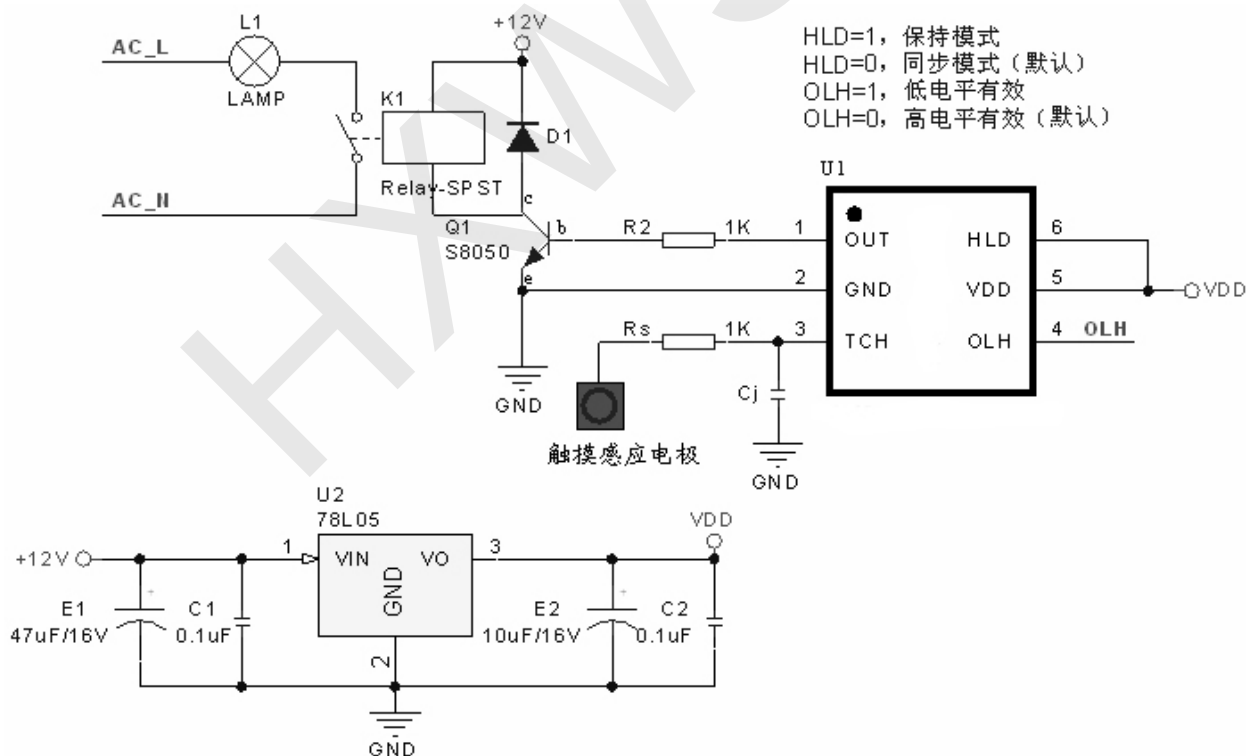


图 7 墙体开关应用电路

9.4、触摸 LED 随身灯

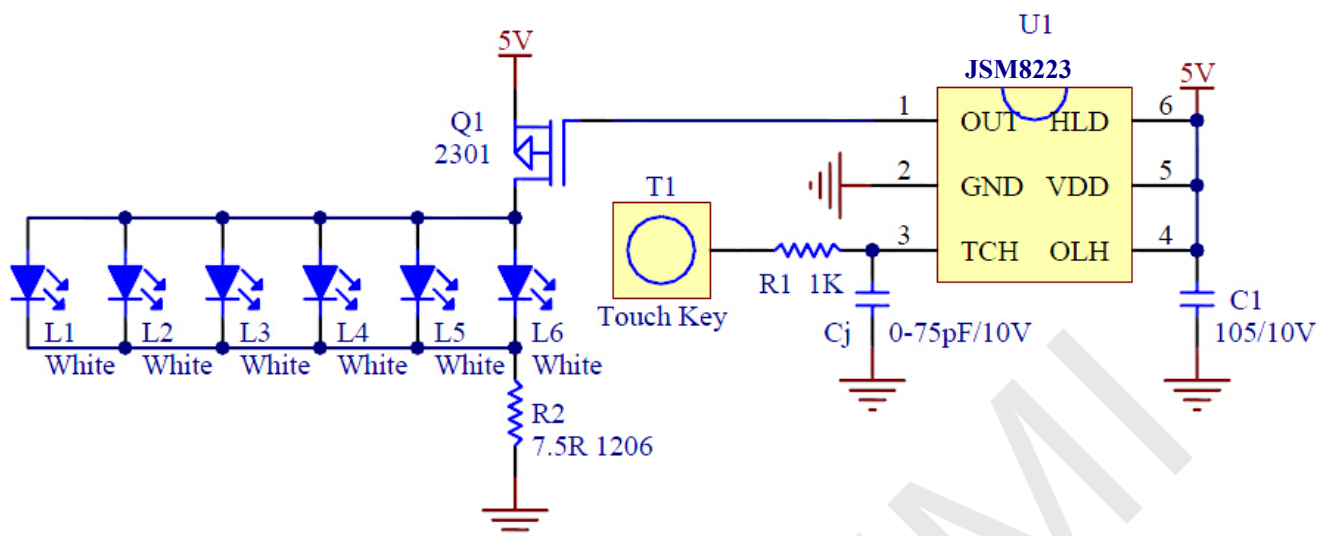


图 8 触摸 LED 随身灯应用电路

十、穿透力应用说明

10.1、穿透力与铺地、感应电极大小对应关系

感应电极面积	PCB 顶层不铺地，底层不铺地	PCB 顶层铺实铜，底层 35%铺地
6×6mm	8mm	1.7mm
7×7mm	10mm	2.8mm
8×8mm	14mm	3.8mm
10×10mm	16mm	4.9mm
12×12mm	18mm	6mm
15×15mm	22mm	8mm

说明：

(1)、此表仅供参考，具体焊盘大小应根据实际模具外壳厚度来调整。

(2)、触摸焊盘面积越大，可穿透介质材料越厚。

(3)、PCB 铺地比例越小，PCB 点触焊盘与地之间的寄生电容越小，人体触摸后新生的手指电容相对 PCB 寄生电容变化越大，触摸灵敏度越高，可穿透介质越厚。

(4)、PCB 铺地比例越小，越易受到外界干扰。

(5)、建议实际应用时兼顾灵敏度和抗干扰设计 PCB 的铺地形式。如对穿透介质厚度要求不高，建议增加铺地比例以提高抗干扰性能。

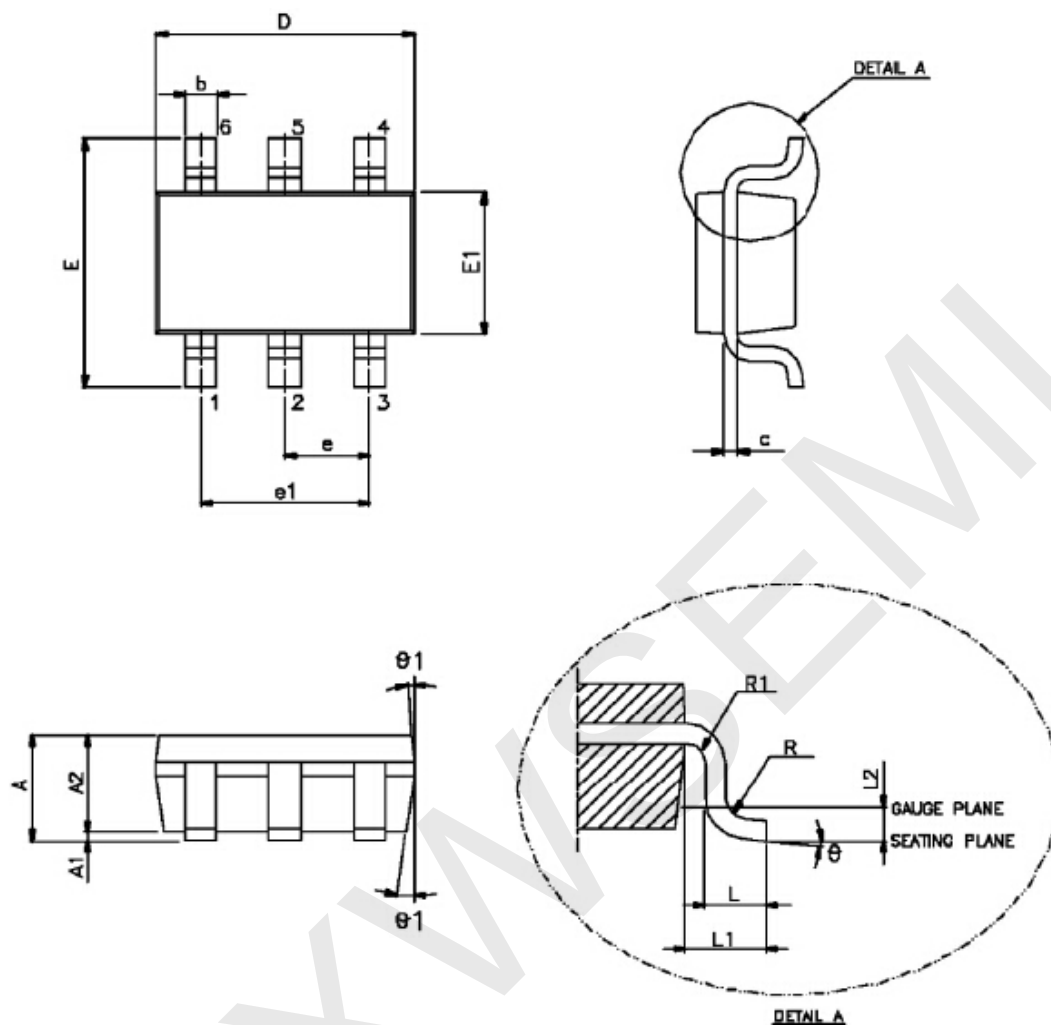
10.2、穿透力与触摸引脚并联电容对应关系

Cj 电容值	亚克力材料穿透力
1pF	4.9mm
5pF	3mm
10pF	2mm
20pF	1mm
30pF	1mm

Cj 触摸引脚并联电容到地。测试条件：感应电极(直径 10mm)，PCB 顶层铺实铜,PCB 底层 35%铺地。

说明：此表仅供参考，并联电容越小，可穿透介质材料越厚

十一、封装信息 (Packaging): SOT23-6



Symbols	Dimension In MM			Symbols	Dimension In MM		
	Min	Nom	Max		Min	Nom	Max
A	—	—	1.45	e1	1.90 BSC		
A1	0.00	—	0.15	L	0.30	0.45	0.60
A2	0.90	1.15	1.30	L1	0.60 REF		
b	0.22	—	0.38	L2	0.25 BSC		
c	0.08	—	0.22	R	0.10	—	—
D	2.90 BSC			R1	0.10	—	0.25
E	2.80 BSC			θ	0°	4°	8°
E1	1.60 BSC			θ 1	5°	10°	15°
e	0.95 BSC						

十二、注意:

- 1、以上规格如有更新，恕不另行通知。请在使用前更新该芯片规格书至最新版本。
- 2、对于错误或不恰当操作所导致的后果，我们将不承担责任。