

## SZY8T566系列

### 3/6键电容式触摸芯片

2路硬件PWM输出 | 8BIT MCU | 12路通道

版本: V3.0

日期: 2022.08.15

**声明:** 深圳市思泽远科技有限公司保留更改本文件的权利, 恕不另行通知。思泽远科技提供的信息被认为是准确可靠的, 但是, 思泽远科技不对本文件中可能出现的任何错误提供担保。请联系思泽远科技以获取规格书最新版本下订单。思泽远科技不承担因其使用而侵犯第三方专利或其他权利的任何责任, 此外思泽远科技产品未被授权用作于重要医疗设备/系统或航空设备/系统等关键部件, 其中未经思泽远科技明确书面批准, 产品可能会对用户造成重大影响, 我司不承担任何责任。

联系地址: 深圳市宝安区西乡镇宝民二路好运来商务大厦A座7楼7001-7007室

联系电话: 0755-29112251/29556853 网址: [www.szy0755.cn](http://www.szy0755.cn)

# 目 录

一、芯片概述 .....	1
二、芯片产品特点 .....	1
三、框架图 .....	1
四、封装及引脚描述 .....	2
五、功能描述 .....	2
5-1. 基本功能 .....	2
5-2. 平滑滤波 .....	2
5-3. 环境值实时自校准 .....	3
5-4. 灵敏度调节 .....	3
5-5. 输入检测电路 .....	3
5-6. 输出波形示意图 .....	4
5-7. 电源部分设计说明 .....	4
六、绝对最大值 .....	5
七、电气参数 .....	5
八、典型应用电路 .....	5
九、注意事项 .....	8
十、SOP8和SOP16封装尺寸图 .....	9

---

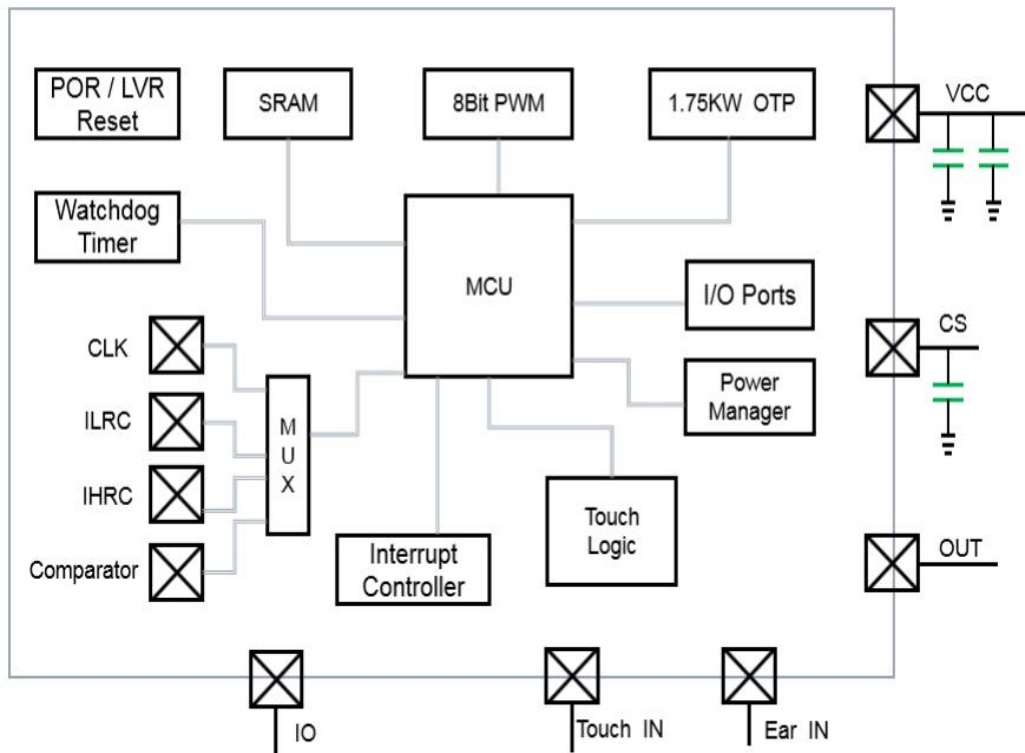
## 一、芯片概述

SZY8T566系列是一款多键电容式触摸检测芯片，采用CMOS工艺制造，基于8Bit MCU Base，性能稳定，高抗干扰。芯片最多支持12路触摸通道，支持2路硬件PWM输出, IO保持或同步输出等。芯片通过软件控制可以有多种模式输出。芯片可广泛应用于小家电、智能家居、触摸手环、AI智能产品及其他DC类触摸按键检测产品上，实现产品智能化。

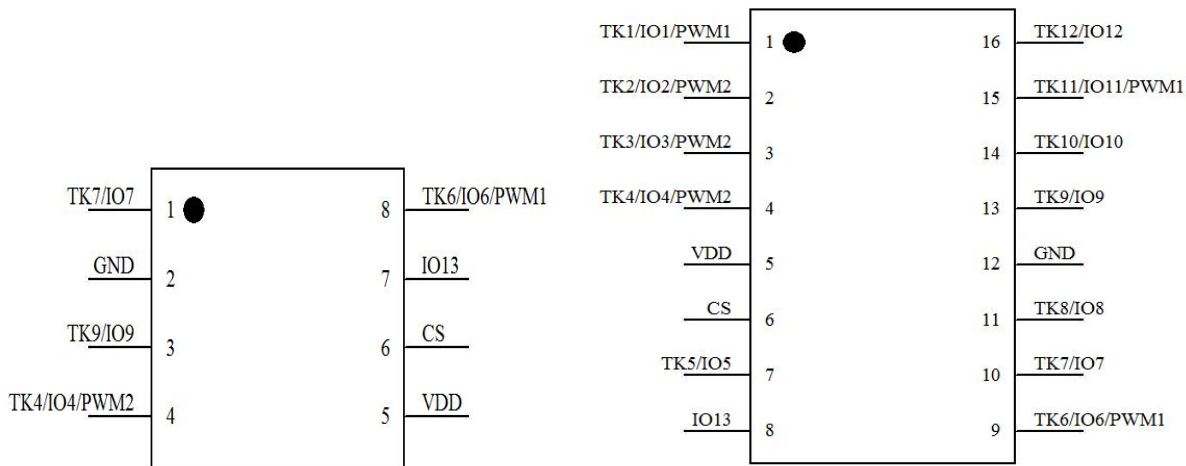
## 二、芯片产品特点

- 工作电压：2.5~5.5V
- 低功耗模式约10uA(3.7V无负载)
- 芯片内置软件算法、，可有效防止外部噪声干扰而导致的误动作
- 环境值自动校准算法，工作环境发生变化可以快速自动适应
- 抗干扰性能好，ESD可达4KV
- 产品可用于玻璃、陶瓷、塑料等介质表面

## 三、框架图



## 四、封装及引脚描述



NO.	名称	描述
1	TK <sub>x</sub>	触摸输入通道 (1~12)
2	IO <sub>x</sub>	普通IO口 (1~13)
3	PWM <sub>x</sub>	硬件PWM输出 (1~2)
4	VDD/AVDD	数字/模拟正电源
5	GND/AGND	数字/模拟负电源
6	CS	触摸采样电容脚

## 五、功能描述

### 5-1. 基本功能

SZY8T660系列触摸输入通道、输出通道可灵活配置。支持普通IO高低电平同步、保持、开漏、推挽输出，8bit分辨率PWM输出。输入输出模式可由芯片内部MCU软件控制。

SZY8T660系列有快速、低功耗两种工作模式时，在低功耗模式下，检测到触摸会立即唤醒切换到快速模式。在快速模式下如果持续10s没有检测到触摸按下会自动切换到低功耗模式，低功耗模式下的触摸检测时间可调整，静态功耗也会有相应变化，触摸唤醒越灵敏，则功耗越高。

### 5-2. 平滑滤波

内置软件高效触摸滤波算法，可有效的滤除噪声，防止触摸误触发，提高可靠性。

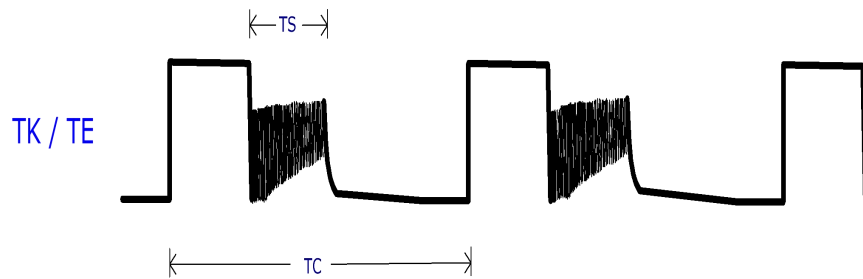
## 5-3. 环境值实时自校准

内置环境值实时跟随算法，自动匹配不同触摸介质的环境值，方便生产。介质环境值计算匹配时有可能出现触发输出的情况，此时需等待环境值匹配完成，输出会终止，并以当前环境值作为之后的触发标准。当介质改变，环境值也会跟随。不同的介质匹配时间不同。

## 5-4. 灵敏度调节

芯片的CS脚位默认接GND的电容用来调整整体灵敏度。CS电容建议调整范围是10~47nF，推荐的典型值是33nF。在此范围内，电容值越大，灵敏度越高，电容值越小，灵敏度越低。因电容前期调试时，需做匹配测试，建议用0402封装。在单独的输入通道增加电容(0~10pF)，可独立调整通道的灵敏度。此电容值越大灵敏度越低。

## 5-5. 输入检测电路



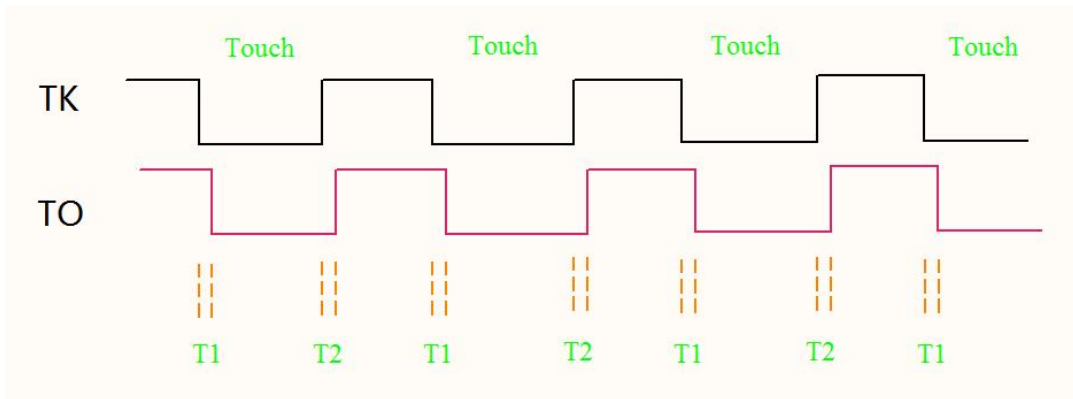
Ts检测宽度随灵敏度增加而加长。CS电容值越大，检测时间越长，灵敏度越高。检测时间长短也与软件和外围器件有关。

TC是检测周期：

模式	Tc侦测时间	备注
快速模式	20 ± 1ms	侦测时间会随软件不同有略微差异
低功耗模式	200 ± 5ms	

## 5-6.输出波形示意图

触摸输出示意图（以同步输出低电平为例）：

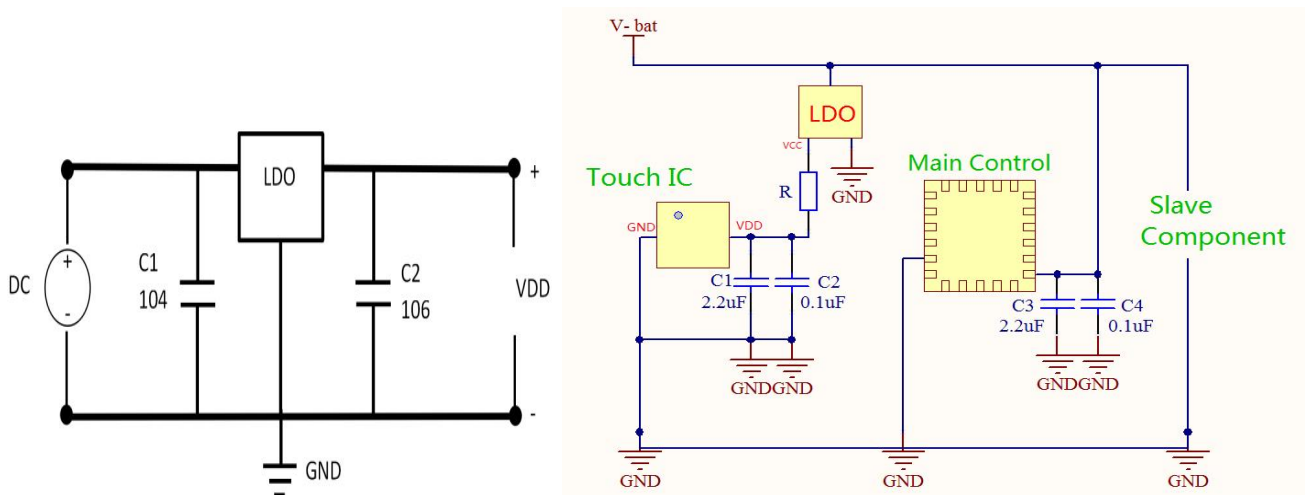


注：T1为Touch响应延迟时间，T2为Touch撤销延迟。

延迟时间一般在1ms~10ms之间。

## 5-7.电源部分设计说明

此款触摸芯片适用于众多的智能化产品，芯片在工作时要求电源网络纯净。为避免芯片供电网络出现纹波干扰，对于精密产品均要求使用电源经LDO器件给芯片供电。在电源前端使用LDO供电可以有效隔离外部电压突变滤除电源纹波干扰。设计时芯片从电池供电后经过LDO稳压器件后输出VDD电压，再经RC滤波器件后进入触摸IC内部，设计原理如下图所示：



## 六、绝对最大值（所有电压以GND为参考）

项目	符号	额定值	单位
电源电压	$V_{DD}$	2.0 ~ 5.5	V
输入/输出电压	$V_I / V_O$	GND-0.3 ~ VDD+0.3	V
工作温度	$T_{DD}$	-20 ~ 70	°C
储藏温度	$T_{ST}$	-50 ~ 125	°C

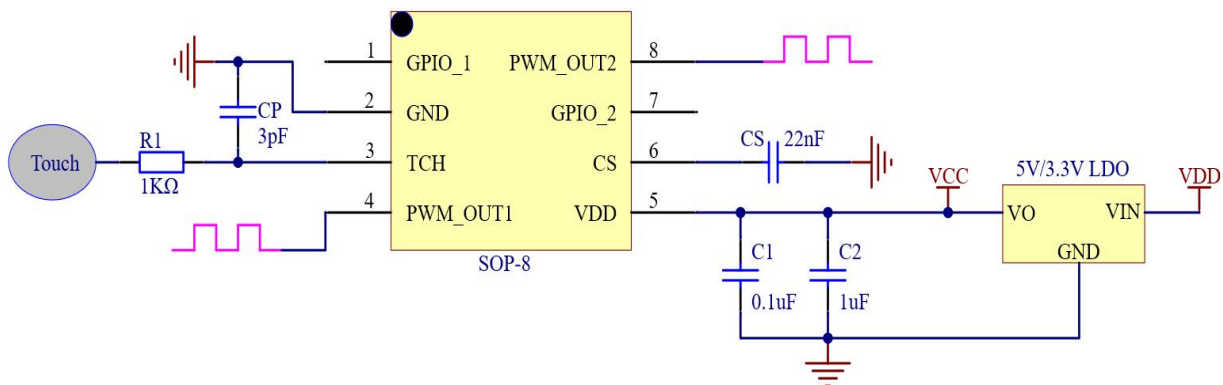
注：最大电压不能超过5.5V，否则可能永久性的损坏IC。

## 七、电气参数（所有电压以GND为参考，VDD=3.3V，Cs=22nF，环境温度为25°C）

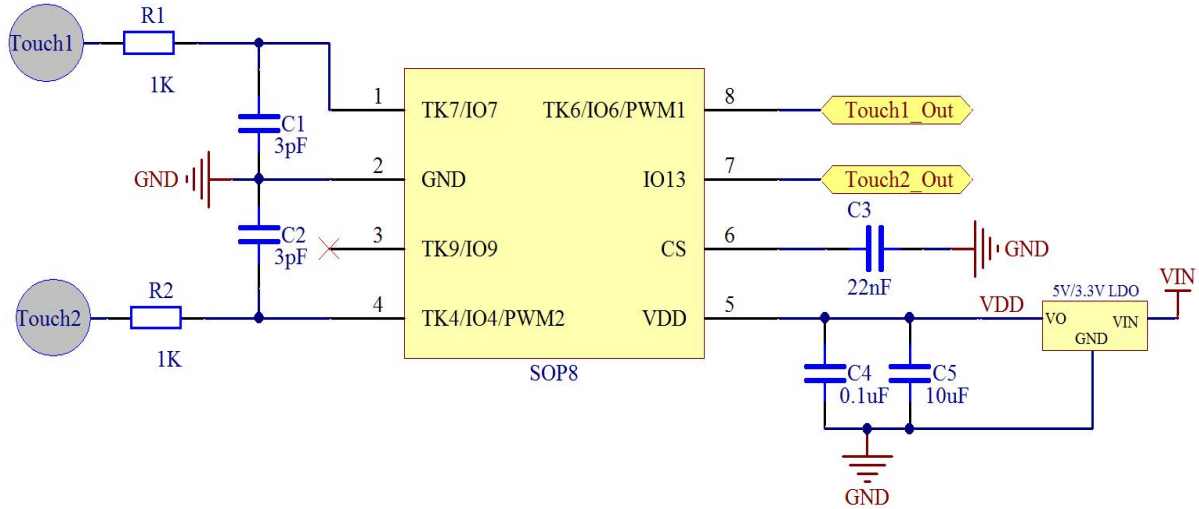
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		2.0	3.3	5.5	V
静态工作电流 (启用内部稳压电路)	$I_{DD}$	低功耗模式	5	10	15	uA
		工作模式	80	100	200	uA
输入引脚	$V_{IL}$	输入低电压范围	0	-	0.2	VDD
输入引脚	$V_{IH}$	输入高电压范围	0.8	-	1.0	VDD
ESD等级	-		-	4	-	KV

## 八、典型应用电路

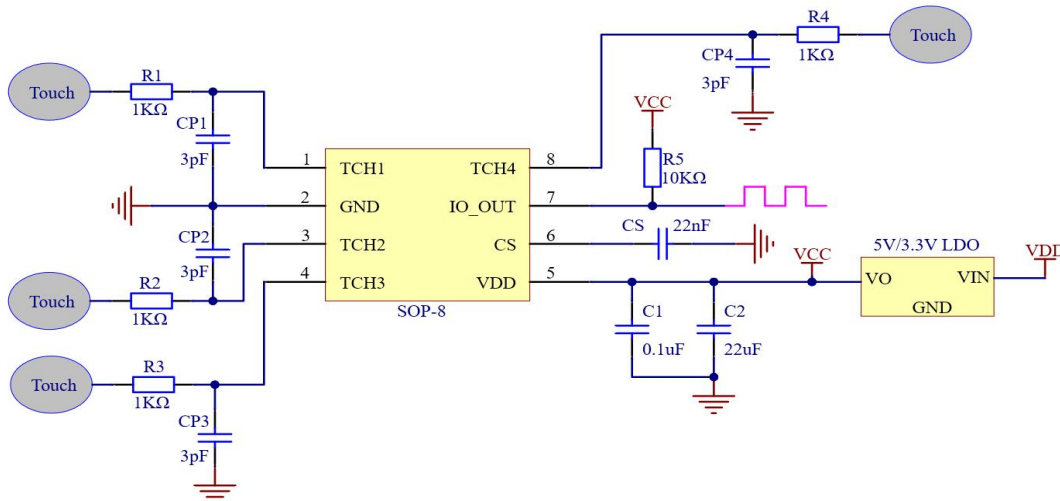
8-1. SOP8应用电路一：单点触摸，两路PWM输出（无极调光台灯应用），要求VCC用LDO器件供电。



8-2. SOP8应用电路二：2触摸2输出，要求VCC用LDO器件供电。

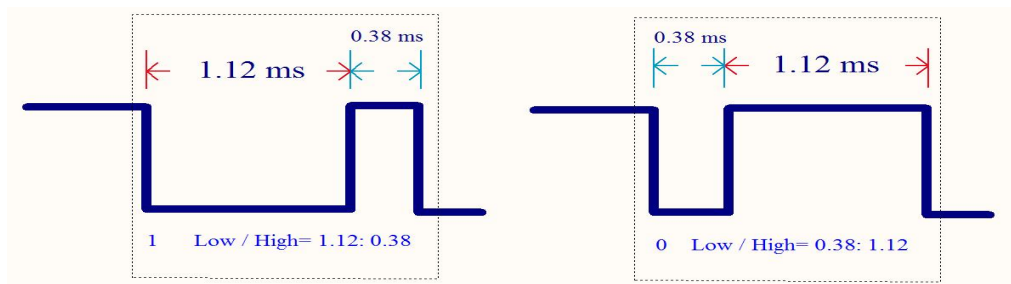


8-3. SOP8应用电路三：4触摸1输出（电平编码输出），要求VCC用LDO器件供电。



内部编码规则和示意图说明：

芯片采用单线编码输出按键键值。一帧码为8位，前4位固定为1010编码（固定数”A”），后4位是按键数据，数据码后再输出0.38ms的低电平为结束码。每一位编码电平时间为1.5ms（高低电平时间和），一位码的格式如下：



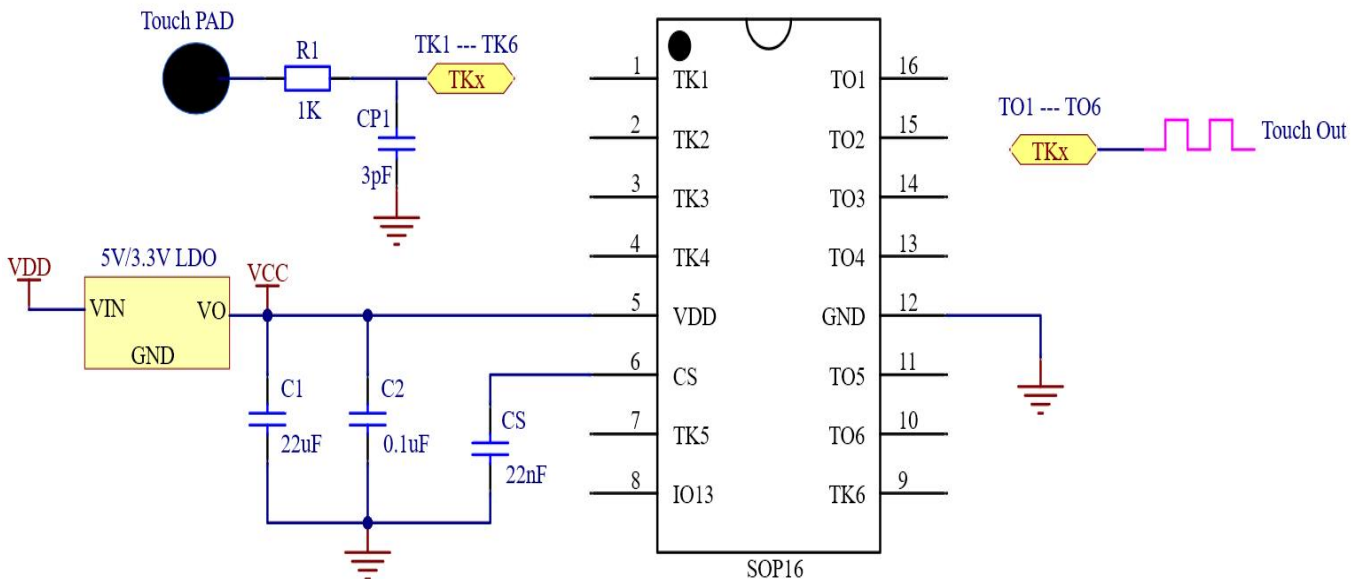


按键	编码输出值
无按键按下	高电平
TCH1	0xA0
TCH2	0xA1
TCH3	0xA2
TCH4	0xA3

两帧码时间间隔约5ms：即是一帧结束码后约5ms再开始发下一帧编码。下图0xA0所示：最后一个0.38ms的低电平即是结束码。

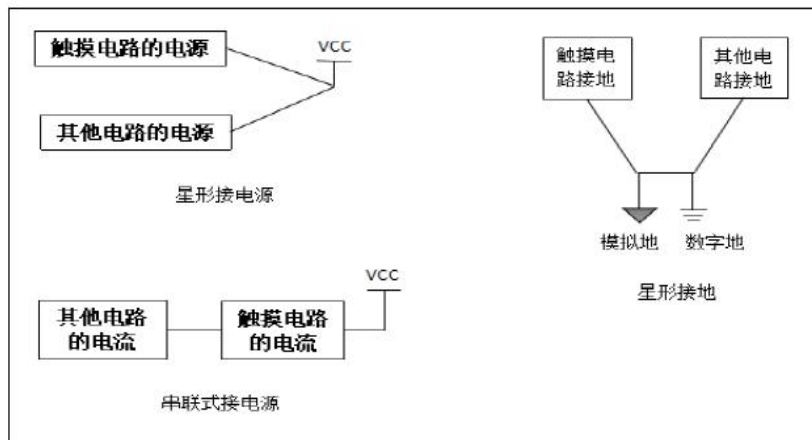


8-4. SOP16应用电路：6输入（TK1~TK6）和6输出（TO0~TO6），要求VCC用LDO器件供电。

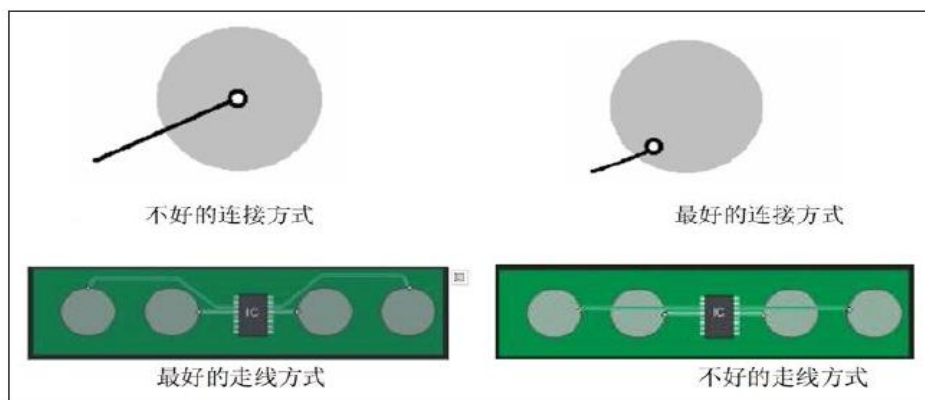


**九、注意事项(PCB Layout)**

(1) 触摸芯片必须用LDO器件供电，芯片区域采用单点接地方式设计。参考相关设计调试说明。

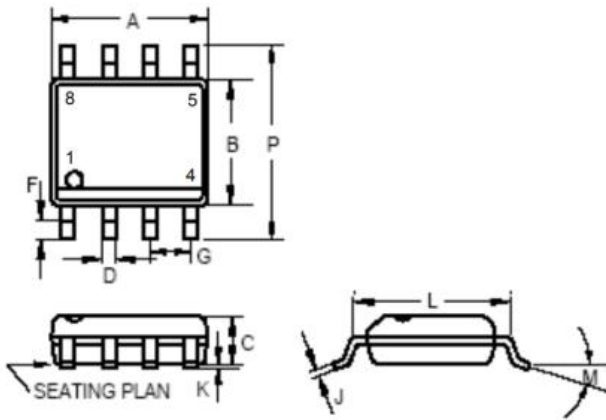


- (2) 按键感应盘应尽量紧密贴在面板上，中间不能有空气间隙，当用平顶圆柱弹簧时，触摸线和弹簧连接处的镂空铺地直径应该稍大于弹簧柱体直径，保证弹簧即使被压缩到PCB板上，也不会接触到铺地。
- (3) 各个触摸PAD间的间隔距离尽可能的大一些（大于3mm），这样可以减少它们形成的电场之间相互干扰。前期设计时可以先用导电片贴在外壳上测试灵敏度和干扰问题。
- (4) 建议使用双面PCB板，触摸芯片和感应盘到芯片引脚的连线应放在背面，感应盘应放在顶面，安装时紧贴触摸面板。走线越小越好，避免触摸走线产品感应量引起误触。
- (5) 触摸按键线不要与其他信号线近距离平行（双面板中，板的两层之间近距离平行也不建议），如果必须平行，可在中间铺地隔离，触摸线避免跨越其他信号线，尤其是强干扰，高频的信号线，感应盘到触摸芯片的连线周围0.5mm不要走其他信号线，连线与感应盘的过孔连线以及其他IC与感应盘的连线请选用下图连接方式。



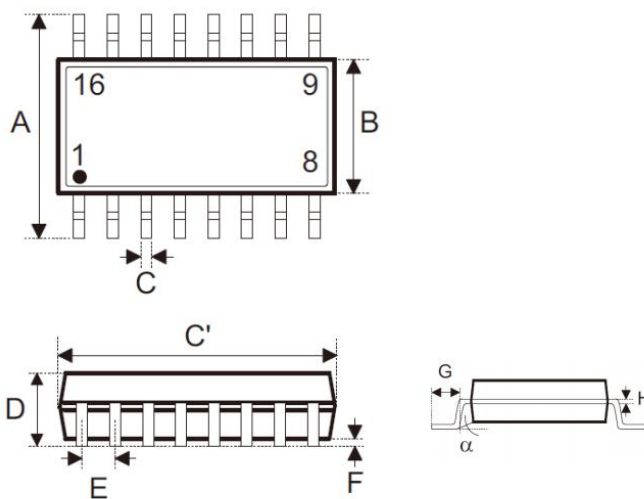
(6) 芯片区域和触摸感应盘外围间隔1mm 在铺GND网络，芯片和感应盘区域镜像层都要净空处理，不要铺地。

## 十、SOP8和SOP16封装尺寸图



**Note: For SOP8, 100 pcs per tube & 2.5K pcs per reel.**

	INCHES			MILLIMETERS		
	MIN.	TYP	MAX	MIN.	TYP	MAX
A	0.183	-	0.202	4.65	-	5.13
B	0.144	-	0.163	3.66	-	4.14
C	0.068	-	0.074	1.35	-	1.88
D	0.001	-	0.02	0.25	-	0.51
F	0.015	-	0.035	0.38	-	0.89
G	0.050 BSC			1.27BSC		
J	0.007	-	0.01	0.19	-	0.25
K	0.005	-	0.01	0.13	-	0.25
L	0.189	-	0.205	4.8	-	5.21
M	-	-	8°	-	-	8°
P	0.228	-	0.244	5.79	-	6.2



**Note: For 16-pin SOP IC, 50 units per tube.**

	INCHES			MILLIMETERS		
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
A	0.236 BSC			6.00 BSC		
B	0.154 BSC			3.90 BSC		
C	0.012	-	0.020	0.31	-	0.51
C'	0.390 BSC			9.90 BSC		
D	0.065	-	0.069	1.64	-	1.75
E	0.050 BSC			1.27 BSC		
F	0.004	-	0.010	0.10	-	0.25
G	0.016	-	0.050	0.40	-	1.27
H	0.004	-	0.010	0.10	-	0.25
$\alpha$	-	-	8°	-	-	8°