

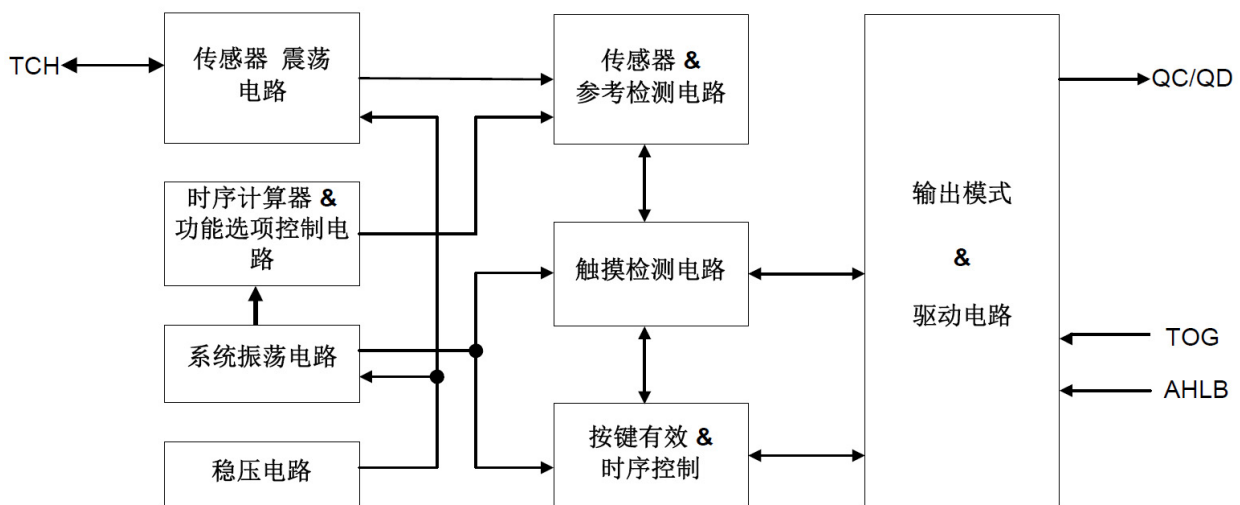
1. 概述

SWH1233A/B是一款单通道触摸检测芯片。该芯片内建稳压电路，提供稳定电压给触摸感应电路使用，同时内部集成高效完善的触摸检测算法，使得芯片具有稳定的触摸检测效果。该芯片专为取代传统按键而设计，具有宽工作电压与低功耗的特性，可广泛地满足不同消费类应用的需求。

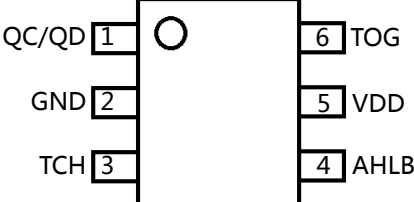
2. 特点

1. 工作电压范围：2.4~5.5V
2. 抗干扰性能优良：内置稳压电路，上电复位，低压复位功能及环境自适应算法等多种措施。
3. 待机工作电流：典型值 2uA@Vdd=3V/无负载
4. 按键最长响应时间：低功耗模式下约 220ms@Vdd=3V
5. 可接外部电容(1~50pF)调整触摸灵敏度
6. 直接或锁存两输出模式
7. 高电平或低电平输出有效可选择
8. 按键最长输出时间为 12 秒(±30%)
9. 0.7 秒的初始化时间
10. HBM ESD: 5KV
11. SOT23-6L 封装

3. 方框图



4. 封装、脚位元及标记信息

脚位	符号	I/O	说明	管脚排列图
1	QC	O	输出脚, CMOS 输出 (SWH1233A)	
	QD	OD	输出脚, 开漏 NMOS 输出 (SWH1233B)	
2	GND	P	接地引脚	
3	TCH	I	触摸感应输入	
4	AHLB	I-PL	输出高电平有效或低电平有效可选择 0(默认值): 高电平有效; 1: 低电平有效	
5	VDD	P	电源	
6	TOG	I-PL	输出模式选择 0(默认值): 直接输出; 1: 锁存(tlggle)输出	

引脚类型

1. I CMOS 输入
2. O CMOS 输入
3. I/O CMOS 输入/输出
4. P 电源/接地
5. I-PH CMOS 输入内置上拉电阻
6. I-PH CMOS 输入内置下拉电阻
7. OD 开漏输出, 无二极管保护电路

5. 功能描述

输出模式和选项脚位

AHLB 和 TOG 选项脚位为锁存类型: 上电默认状态为 0, 若上电前管脚被接至 VDD, 则上电后状态变为 1, 且不会有电流漏电。

TOG 脚位: 选择直接输出或锁存(toggle)输出。

AHLB 脚位: 选择 CMOS 输出高电平有效或低电平有效。

QC 脚 (CMOS 输出) 选项特性:

TOG	AHLB	端口 QC 选项特性
0	0	直接模式、CMOS 高电平有效
0	1	直接模式、CMOS 低电平有效
1	0	锁存 (toggle) 输出, 上电状态=0
1	1	锁存 (toggle) 输出, 上电状态=1

QD 脚 (开漏 NMOS 输出) 选项特性:

TOG	AHLB	端口 QD 选项特性
0	-	直接模式、开漏低电平有效
1	-	锁存 (toggle) 输出, 上电状态=高阻

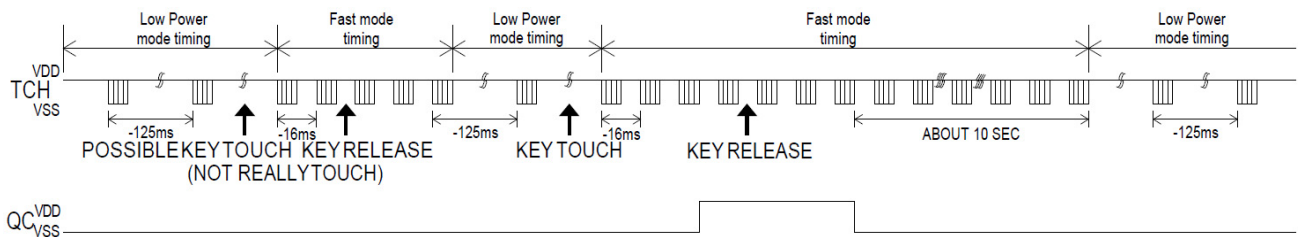


按键最长输出时间

若有物体覆盖触摸盘或环境突然变化，可能导致触摸检测持续有效。IC 内部触控算法检测到输出有效时间达到设定值 12S(±30%)时，系统会回到上电初始状态，且输出变为无效。

低功耗模式

在低功耗模式下运行，可节省功耗，在此模式下侦测到按键触摸后会切换至快速模式，直到按键触摸释放，并保持约 10 秒快速模式，然后返回低功耗模式。



灵敏度调整

IC 触摸管脚上的等效电容大小会影响灵敏度，灵敏度调整必须符合 PCB 的实际应用，下面是一些调整灵敏度的方法：

● 调整触摸盘大小：

在其它条件不变的情况下，使用较大的触摸盘尺寸可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度；但触摸盘尺寸必须在有效范围内。

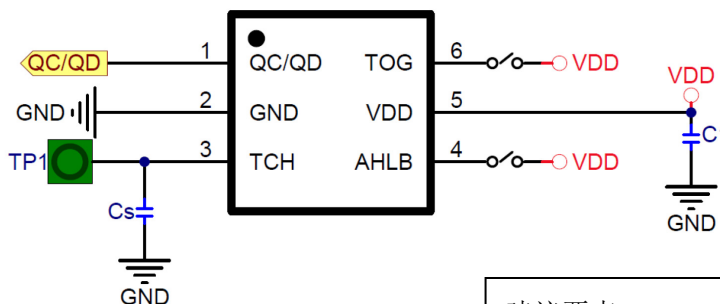
● 调整介质面板厚度：

在其它条件不变的情况下，使用较薄的介质可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度。

● 调整 Cs 电容值

在其它条件不变的情况下，触摸盘上未接对地 Cs 电容时，灵敏度最高，反之 Cs 电容越大灵敏度变低，Cs 电容可用范围： $(1 \leq C_s \leq 50\text{pF})$ 。

6. 典型应用电路



- 注：
- 1) 在 PCB 上从触摸盘到 TCH 脚的走线越短越好，且触摸走线与其它走线不得平行或交叉。
 - 2) 电源供电必须稳定，若电源电压发生快速漂移或跳变，可能造成灵敏度异常或误检测。
 - 3) 覆盖在 PCB 上的介质，不得含有金属或导电成份，表面涂料亦同样要求。
 - 4) 必须在 VDD 和 GND 间使用 C1 电容（104 或更大容量）；且应采取与 IC 的 VDD 和 GND 管脚最短距离布线。
 - 5) 可利用 Cs 电容调整灵敏度，Cs 电容值越小灵敏度越高，灵敏度调整必须根据实际应用的 PCB 来做调整，Cs 电容值的范围为 1~50pF。
 - 6) 调整灵敏度的电容（Cs）必须选用较小的温度系数及较稳定的电容器，如 X7R、NPO。针对触摸应用，建议选择 NPO 电容器，以降低因温度变化而影响灵敏度。

建议要点：

若结构和材料选定后，可调电容用 2pF 灵敏度不够的话，说明整体结构和材料选定不是最佳方案，需要用电容调试出最高灵敏度和最低灵敏度的电容值并取中间电容值做批量生产。

7. 绝对最大额定值

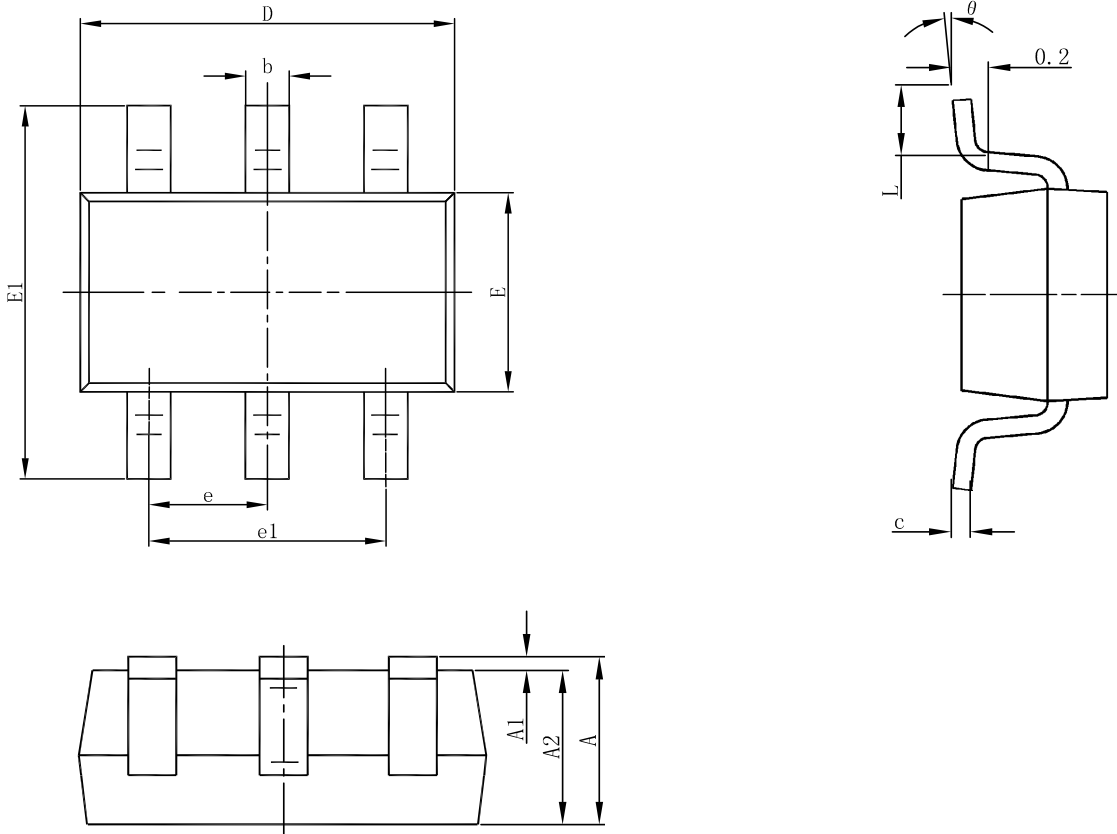
参数	标号	条件	范围	单位
供电电压	V_{DD}	-	-0 to +5.5	V
输入电压	V_I	所有 I/O 口	-0.3 to $V_{DD}+0.3$	V
工作温度	T_A	-	-40~ +85	°C
储藏温度	T_{STG}	-	-50~ +125	°C
芯片抗静电强度 HBM	ESD		5	KV

8. 电气特性 (没有特殊说明, 仅指 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{dd}=2.4\sim 5.5\text{V}$)

参数	标号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vdd		2.4	3	5.5	V
内部稳压电路输出	VREG		2.2	2.3	2.4	V
输入高电压	V_{IH}		0.75		1.0	VDD
输入低电压	V_{IL}		0		0.25	VDD
输出 Source 电流	I_{OH}	$V_{DD}=3\text{V}$, $V_{OH}=2.4\text{V}$		-4		mA
输出 Sink 电流	I_{OL}	$V_{DD}=3\text{V}$, $V_{OL}=0.6\text{V}$		8.5		mA
下拉电阻	R_{PL}	$V_{DD}=3\text{V}$ (TOG、AHLB)		30K		ohm
输出响应时间	T_R	$V_{DD}=3\text{V}$ 、快速模式			60	ms
		$V_{DD}=3\text{V}$ 、低功耗模式			220	
工作电流	I_{SB}	$V_{DD}=3\text{V}$ 、低功耗模式 (无负载)		2	4	uA
		$V_{DD}=3\text{V}$ 、快速模式 (无负载)		20	25	



9. 产品外形尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max	Min.	Max.
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>SiliconWisdom\(矽睿半导体\)](#)