简介

HK2301 是单按键触摸检测芯片，稳定的触摸检测效果可以广泛的满足不同应用的需求，此触摸检测芯片是专为取代传统按键而设计，触摸检测 PAD 的大小可依不同的灵敏度设计在合理的范围内，低功耗与高工作电压，是此触摸芯片在 DC 或 AC 应用上的特性。

应用范围

- 各种消费性产品
- 取代按钮按键

特性

- **工作电压范围：**2.4 V ~ 5.5 V
- **工作电流：** @VDD=3V，无负载

低功耗模式下典型值 2.0uA、最大值 4.0uA 最长响应时间大约为低功耗模式 220ms @VDD=3V

- **可以由外部电容 (1~50pF) 调整灵敏度**
- **稳定的人体触摸检测可取代传统的按键开关**
- **提供低功耗模式**
- **提供输出模式选择 (TOG pin)**

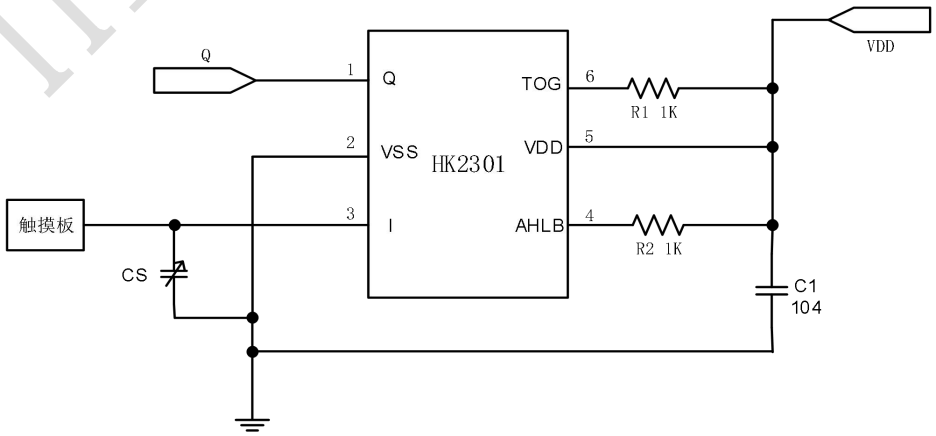
可选择直接输出或锁存 (toggle) 输出 Q pin 为 CMOS 输出，可由 (AHLB pin) 选择高电平输出有效或低电平输出有效上电后约有 0.5 秒的稳定时间，此期间内不要触摸检测点，此时所有功能都被禁止

- **自动校准功能：**

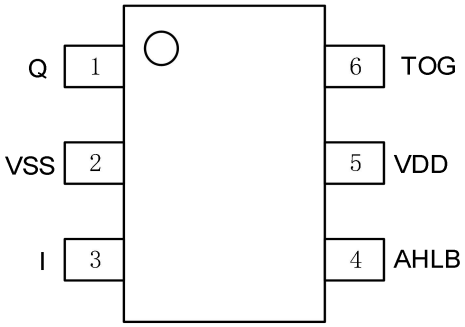
刚上电的 8 秒内约每 1 秒刷新一次参考值，若在上电后的 8 秒内有触摸按键或 8 秒后仍未触摸按键，则重新校准周期切换为 4 秒

- **SOT23-6 封装**

典型应用电路



引脚排序图



SOT23-6

引脚说明

引脚名	引脚编号	说明
Q	1	CMOS 输出脚
VSS	2	负电源供应，接地
I	3	传感器输入
AHLB	4	输出高电平有效或低电平有效选择 0(默认值) 高电平有效；1 低电平有效
VDD	5	正电源供应
TOG	6	输出模式选择接脚 0(默认值) 直接输出；1 锁存 (toggle) 输出

最大额定值(1)

VDD(TA=25℃）.....VSS-0.3~VSS+5.5V
VIN(TA=25℃）.....VSS-0.3~VDD+0.3V
工作环境温度(TA) .....-40℃~+85℃
存储温度(TSTG) .....-50℃~+125℃

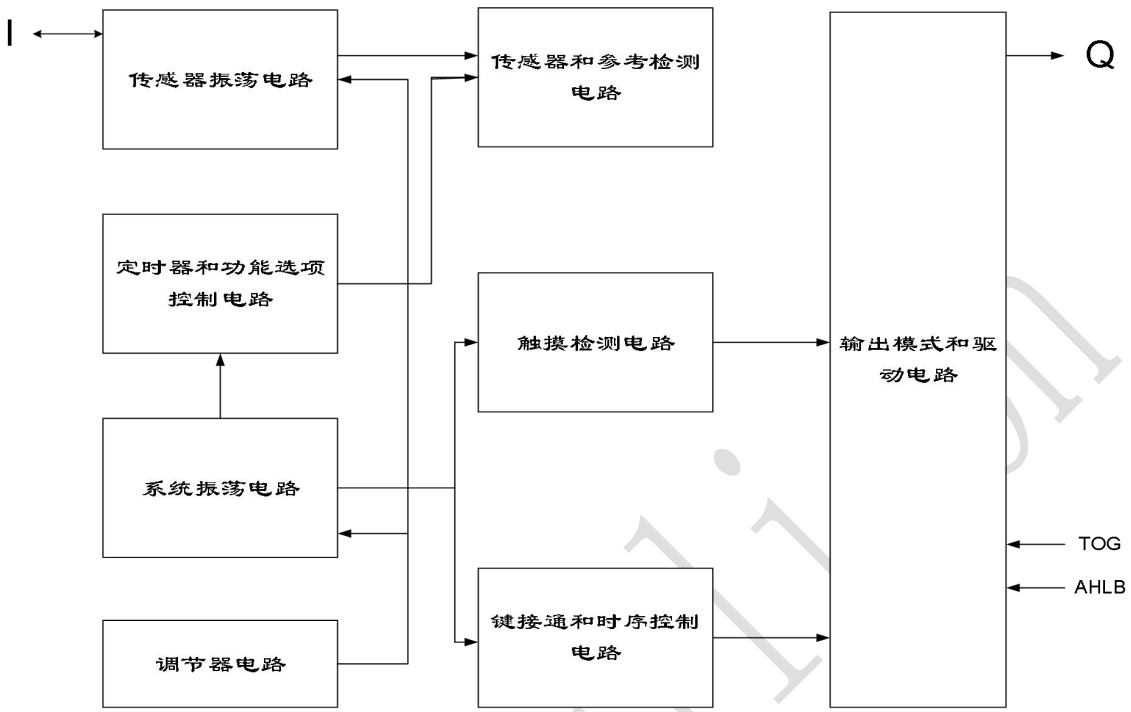
工作范围

ESD 4KV

(1) IC 的工作范围超出最大额定值时，器件可能会有所损坏；IC 实际工作在最大额定值下或者其它任何的超过推荐操作条件下都是不建议的；IC 持续工作在最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。最大额定值只是耐压的额定值

Hichonsilicon

电路内部结构图



Hichonsilicon

电气特性参数

（测试条件为室温 = 25 ℃）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		2.4	3	5.5	V
工作电流	IOPL	VDD=3V 低功耗模式(无负载)		2.0	4.0	μA
	IOPF	VDD=3V 快速模式(无负载)		5.0	10.0	μA
输入低电压	VIL		0		0.2	VDD
输入高电压	VIH		0.8		1.0	VDD
输出灌电流 Sink Current	IOL	VDD=3V, VOL=0.6V		10		mA
输出源电流 Source Current	IOH	VDD=3V, VOH=2.4V		2		mA
输入脚位下拉电阻	RPL	VDD=3V(TOG、AHLB)		15K		ohm
输出响应时间	TR	VDD=3V、快速模式			60	mS
		VDD=3V、低功耗模式			220	mS

Hichonsilicon

功能描述

Ⅰ．灵敏度调整

PCB 上接线的电极大小与电容之总负载，会影响灵敏度，故灵敏度调整必须符合 PCB 的实际应用。HK2301 提供一些外部调整灵敏度的方法。

1. 调整检测板尺寸的大小

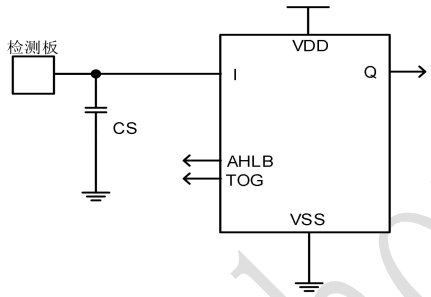
在其它条件不变的情况下，使用较大的检测板尺寸可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度；但电极尺寸必须在有效范围内使用。

2. 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；但介质厚度必须在最大限制值以下。

3. 调整 Cs 电容值（请参阅下图）

在其它条件不变的情况下，若未在触摸 PAD 对 VSS 接上 Cs 电容时，灵敏度是最灵敏的，Cs 电容在可用范围内（1≦Cs≦50pF），Cs 电容值越大其灵敏度越低。



Ⅱ．输出模式（利用 TOG、AHLB 脚位选择）

TOG 脚位：选择直接输出或锁存 (toggle) 输出。

AHLB 脚位：选择输出高电平有效或低电平有效。

Q 脚位（CMOS 输出）选项特性：

TOG	AHLB	端口 Q 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

Hichonsilicon

Ⅲ. 低功耗模式

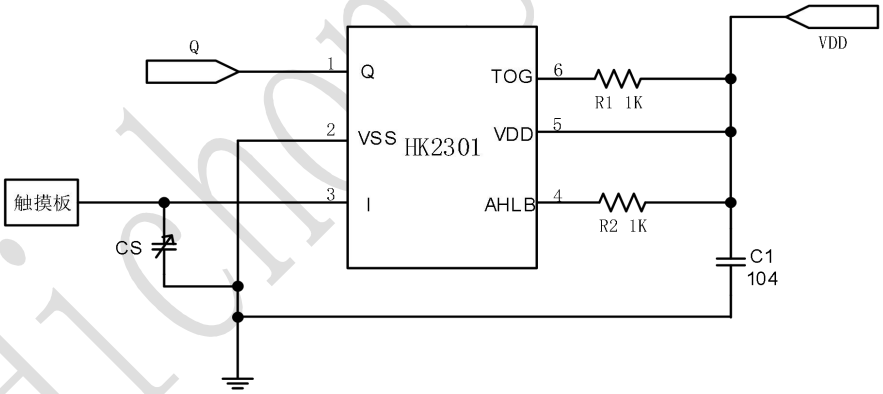
在低功耗模式下运行，可节省能耗，在此模式下侦测到按键触摸后，会切换至快速模式，直到按键触摸释放，并将保持约 10 秒，然后返回低功耗模式。

Ⅳ. 选项脚位

基于节能及封装选项的考虑，所有功能选择脚位设计为锁存类型，在上电时的初始状态为 0 或 1； 若那些脚位被连接至 VDD 或 VSS，状态会变成 1 或 0，也不会有任何的电流漏电而影响节能问题。

功能选择脚位	上电后的初始状态
AHLB	0
TOG	0

典型应用

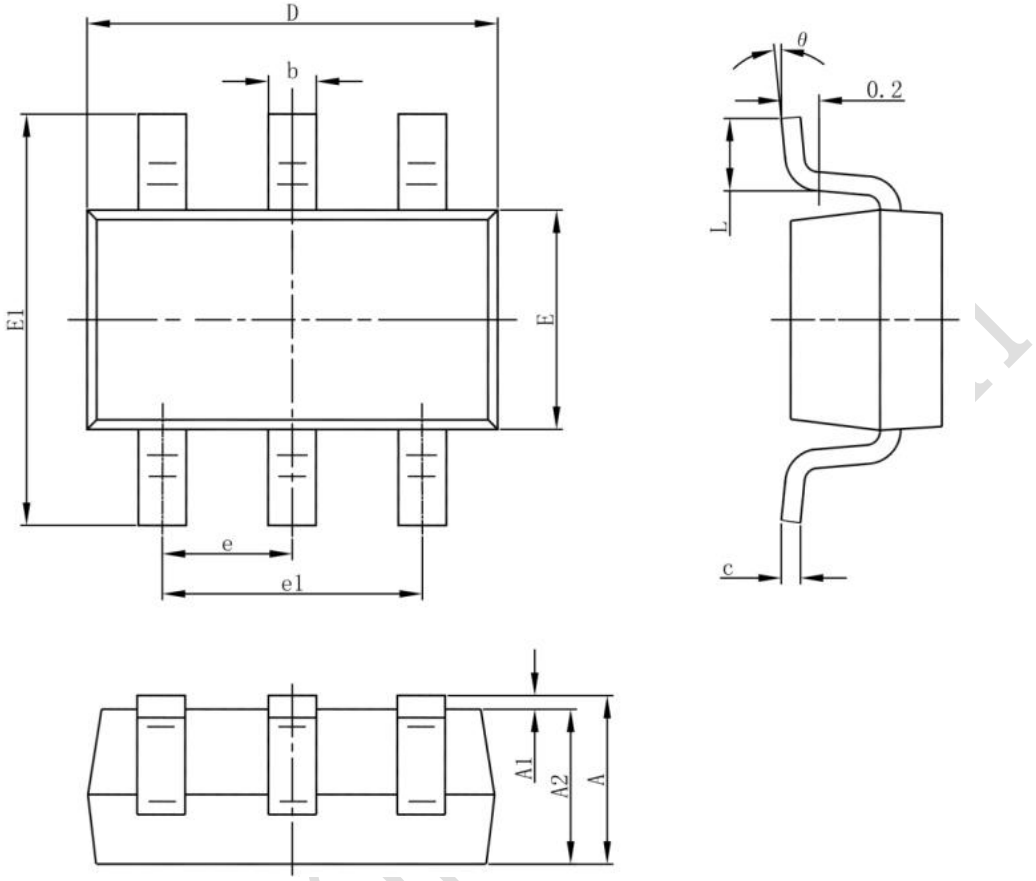


P.S.：

1. 在 PCB 上，从触摸板到 IC 接脚的线长越短越好。且此接线与其它线不得平行或交叉。
2. 电源供应必须稳定，若供应电源之电压发生飘移或快速漂移或移位，可能造成灵敏度异常或误侦测。
3. 覆盖在 PCB 上的板材，不得含有金属或导电组件的成份，表面涂料亦同。
4. 必须在 VDD 和 VSS 间使用 C1 电容；且应采取与装置 IC 的 VDD 和 VSS 接脚最短距离的布线。
5. 可利用 Cs 电容调整灵敏度，Cs 电容值越小灵敏度越高，使用 1pf 电容时，触摸片隔空 15mm（±10%）触摸正常输出，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，故针对触摸应用，建议选择 NPO 电容器，以降低因温度变化而影响灵敏度。

Hichonsilicon

封装信息 SOT23-6



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°

注:本公司有权对该产品提供的规格进行更新、升级和优化,客户在试产或下订单之前请与本公司销售人员获取最新的产品规格书.

责任与版权声明

本产品最终解释权归泉州海川半导体有限公司(以下简称“海川”)所有，如有更新，恕不另行通知。请在使用该产品前自行更新规格书至有效的最新版本。海川可随时更正、修改、改进产品规格，客户必须确认所获取的相关信息是否最新且完整，海川并不保证当前产品参数与本文档相符。对于海川的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。海川对篡改过的文件不承担任何责任或义务，复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。海川会不定期更新本文档内容，产品实际参数可能因型号或者其他事项不同有所差异，产品手册不作为任何明示或暗示的担保或授权。

产品手册中所得测试数据均为海川实验室测试所得，与客户端应用的实际结果可能略有差异，本产品手册仅作为使用指导，海川不承担任何关于应用支援或客户产品设计的义务，客户必须自行负责使用海川产品和应用，并应提供充分的设计与操作安全验证。

客户应提供充分的设计与操作安全验证，以减小与其产品和应用相关的风险，客户将独立负责满足与其产品及在其应用中使用海川产品相关的所有现行有效的法律、法规和安全相关要求。

hichonsilicon