

# HY233S电容式触摸按键

## 单按键触摸检测

### 规格书Ver1.0

#### 概述

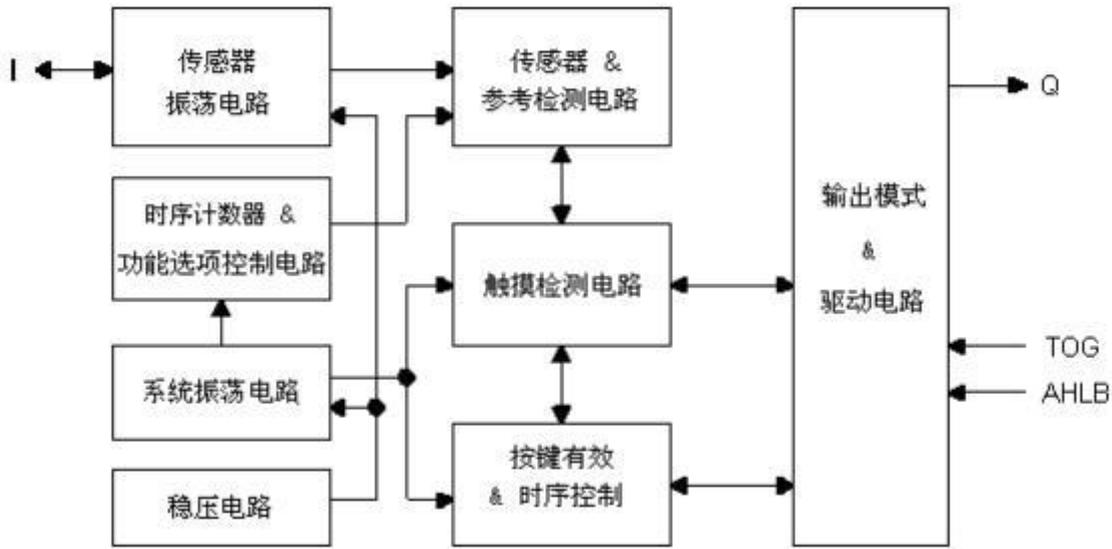
- HY233S是单按键触摸检测芯片,此触摸检测芯片内建稳压电路,提供稳定的电压给触摸感应电路使用,稳定的触摸检测效果可以广泛的满足不同应用的需求,此触摸检测芯片是专为取代传统按键而设计,触摸检测PAD的大小可依不同的灵敏度设计在合理的范围内,低功耗与宽工作电压,是此触摸芯片在DC或AC应用上的特性。

#### ● 特点

- 工作电压2.4V~5.5V
- 内建稳压电路提供稳定的电压给触摸检电路使用
- 内建低压重置(LVR)功能
- 工作电流@VDD=3V,无负载
- 快速模式下典型值4uA、最大值8uA
- 输出响应时间大约为快速模式下46mS@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
- 提供快速模式
- 提供输出模式选择(TOGpin)
- 可选择直接输出或锁存(toggle)输出
- 提供最长输出时间约16秒( $\pm 35\%$ @VDD=3.0V)
- Qpin为CMOS输出,可由(AHLBpin)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,自动校准环境变化

#### ● 应用范围

- 各种消费性产品
- 取代按钮按键

**方块图**

**脚位定义**

脚位顺序	脚位名称	I/O类型	脚位定义
1	I	I/O	传感器输入埠
2	VSS	P	负电源供应, 接地
3	Q	O	CMOS输出脚
4	TOG	I-PL	输出模式选择接脚 0(默认值), 直接输出; 1, 锁存(toggle)输出
5	VDD	P	正电源供应
6	AHLB	I-PL	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

**接脚类型**

I	CMOS 单纯输入	I-PH	CMOS 输入内置上拉电阻
O	CMOS 输出	I-PL	CMOS 输入内置下拉电阻
I/O	CMOS 输入 / 输出	OD	开漏输出, 无二极管保护电路
P	电源 / 接地		

**电气特性**
**最大绝对额定值**

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	T <sub>OP</sub>	—	-40~+85	°C
储存温度	T <sub>STG</sub>	—	-50~+125	°C
电源供应电压	VDD	Ta=25。C	VSS-0.3~VSS+5.5	V
输入电压	V <sub>IN</sub>	Ta=25。C	VSS-0.3~VDD+0.3	V
芯片抗静电强度HBM	ESD	—	≧ 4	KV
备注：VSS代表系统接地				

**DC/AC特性：（测试条件为室温=25°C）**

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
内部稳压电路输出	VREG		2.2	2.3	2.4	V
工作电流	I <sub>OPF</sub>	VDD=3V快速模式(无负载)		4.0	8.0	uA
输入埠	V <sub>IL</sub>	输入低电压	0		0.2	VDD
输入埠	V <sub>IH</sub>	输入高电压	0.8		1.0	VDD
输出埠灌电流 SinkCurrent	I <sub>OL</sub>	VDD=3V, V <sub>OL</sub> =0.6V		8		mA
输出埠源电流 SourceCurrent	I <sub>OH</sub>	VDD=3V, V <sub>OH</sub> =2.4V		-4		mA
输入脚位下拉电阻	R <sub>PL</sub>	VDD=3V (TOG、AHLB)		25K		ohm
输出响应时间	T <sub>R</sub>	VDD=3V、快速模式		46		mS

## 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。HY233S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

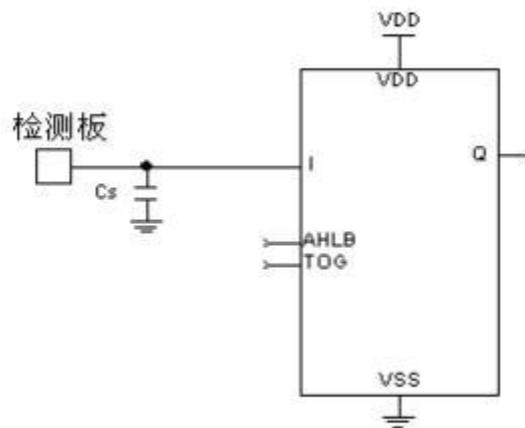
在其它条件不变的情况下，使用较大的检测板尺寸可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度；但电极尺寸必须在有效范围内使用。

#### 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（1三Cs三50pF），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

### III. 按键最长输出时间

若有物体盖住检测板，可能造成足以侦测到的变化量，为避免此情况，HY233S设有定时器对检测器进行监控，定时器为最大输出持续时间，其大约为16秒(±35%@VDD=3.0V)，当检测到超过定时器时间，系统会回到上电初始状态，且输出变成无效，直到下一次检测。

### IV. 快速模式

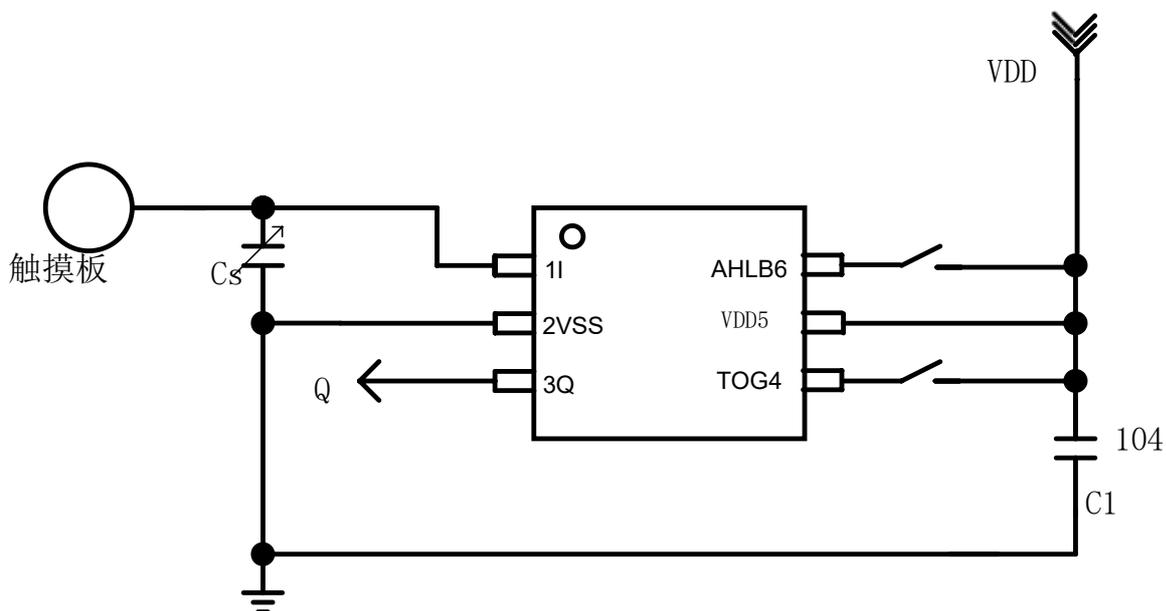
HY233S在快速模式下运行，响应时间较快，最长响应时间大约为46mS在VDD=3V。

### V. 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

### 应用电路Referenceonly



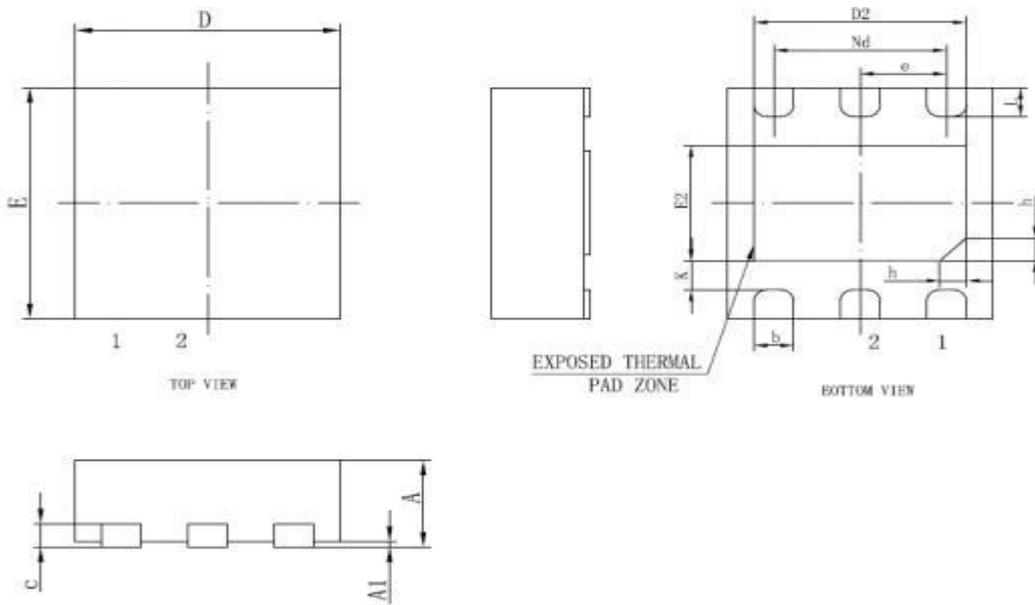
P.S.:

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，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。

## 封装外观尺寸

封装类型DFN6L



Symbol Parameter (Unit : mm)														
A			Al			b			c			D		
Min	Nom	Max	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
0.70	0.75	0.80	0	0.02	0.05	0.25	0.30	0.35	0.18	0.20	0.25	1.90	2.00	2.10

Symbol Parameter (Unit : mm)														
D2			e			Nd			E			E2		
Min	Nom	Max	Typ			Typ			Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
1.50	1.60	1.70	0.65 BSC			1.30 BSC			1.90	2.00	2.10	0.90	1.00	1.10

Symbol Parameter (Unit : mm)								
K			L			h		
Min	Nom	Max	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
0.20			0.20	0.25	0.30	0.15	0.20	0.25