

目录

1. 产品概述	3
2. 主要特征	3
3. 系统框图	3
4. 封装及引脚说明	4
4.1 CM7020 管脚图.....	4
5. 功能描述	5
5.1 输出模式和选项脚位.....	5
5.2 按键最长输出时间.....	5
5.3 低功耗模式.....	5
5.4 灵敏度调整.....	6
6. 应用电路	7
7. 电气特性	8
7.1 电气特性极限参数.....	8
7.2 直流特性.....	8
8. 封装信息	9
8.1 SOT23-6 封装.....	9
9. 版本修订说明	10

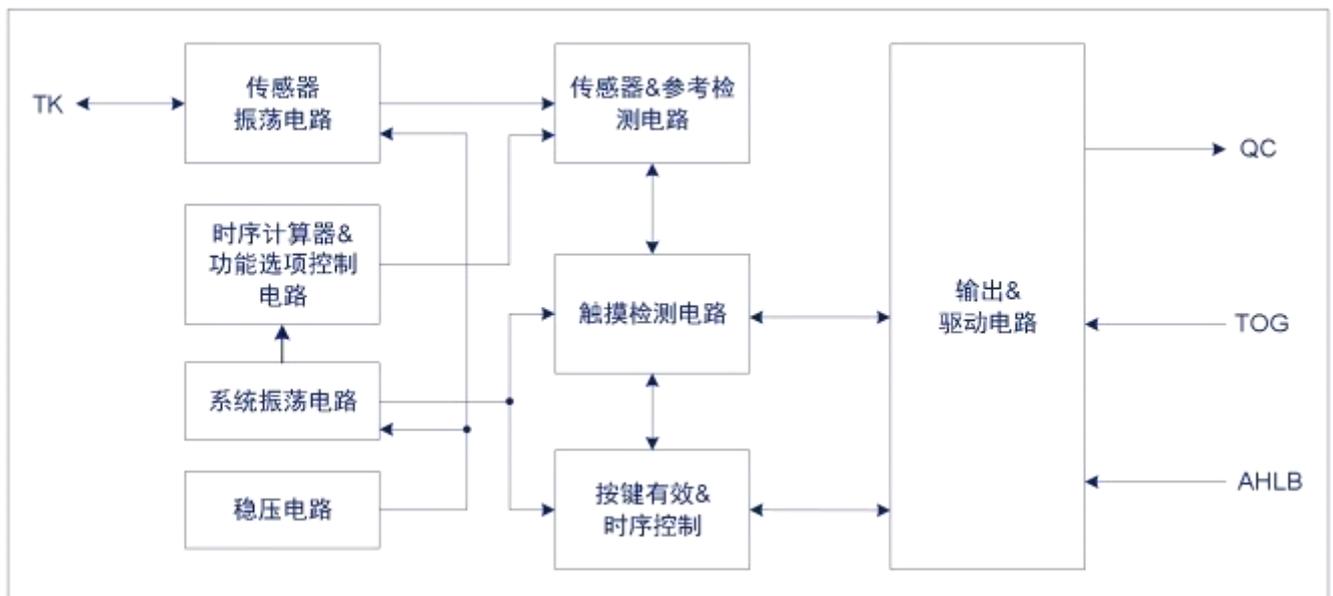
1. 产品概述

CM7020 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. 主要特征

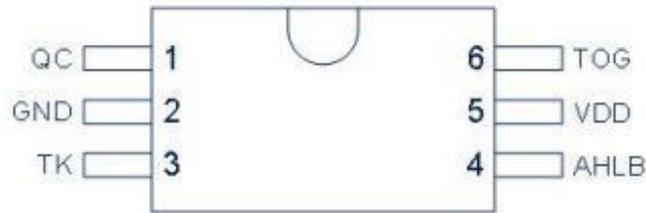
- ◆ 工作电压范围： 2.0~5.5V
- ◆ 工作温度范围： -40~85°C
- ◆ 抗干扰性能优良： 内置稳压电路、上电复位、低压复位功能及环境自适应算法等多种措施
- ◆ 低功耗待机电流： 典型值 0.8uA@VDD=3V/无负载
- ◆ 按键最长响应时间： 低功耗模式下约 220ms@VDD=3V
- ◆ 可接外部电容（3~50pF）调整触摸灵敏度
- ◆ 输出模式选择（TOG）： 同步输出或锁存（toggle）输出
- ◆ CM7020 为单通道 CMOS 输出（QC）有效电平选择（AHLB）： 高电平或低电平输出有效
- ◆ 按键最长输出时间： 16 秒（±30%）
- ◆ 上电约 0.4 秒的初始化时间，此期间内不要触摸检测点，且此时所有功能被禁止
- ◆ HBM ESD： 大于 5KV
- ◆ 封装形式： SOT23-6

3. 系统框图



4. 封装及引脚说明

4.1 CM7020 管脚图



引脚说明:

序号	管脚名称	I/O 类型	描述
1	QC	O	输出脚, CMOS 输出
2	GND	P	地
3	TK	I	触摸按键输入引脚
4	AHLB	I-PL	输出高电平有效或低电平有效选择引脚 0 (默认值) : 高电平有效; 1: 低电平有效
5	VDD	P	电源
6	TOG	I-PL	输出模式选择引脚 0 (默认值) : 同步输出; 1: 锁存 (toggle) 输出

引脚类型:

I: CMOS 输入

O: CMOS 输出

I/O: CMOS 输入/输出

P: 电源/接地

I-PH: CMOS 输入内置上拉电阻

I-PL: CMOS 输入内置下拉电阻

5. 功能描述

5.1 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：选择同步输出或锁存 (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：

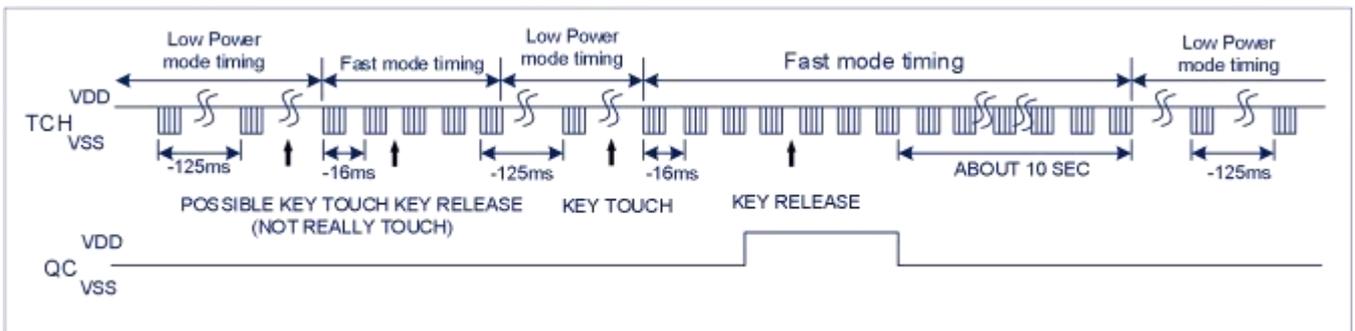
TOG	AHLB	端口 QC 选项特性
0	0	同步模式、CMOS 高电平有效
0	1	同步模式、CMOS 低电平有效
1	0	锁存 (toggle) 输出，上电状态=0
1	1	锁存 (toggle) 输出，上电状态=1

5.2 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持续时间达到设定值 16s ($\pm 30\%$) 时，系统会回到上电初始状态，且输出变为无效。

5.3 低功耗模式

CM7020 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。



5.4 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：

- 1) 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。
- 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。
- 3) 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： $0 \leq C_s \leq 50\text{pF}$ ）。

6. 应用电路

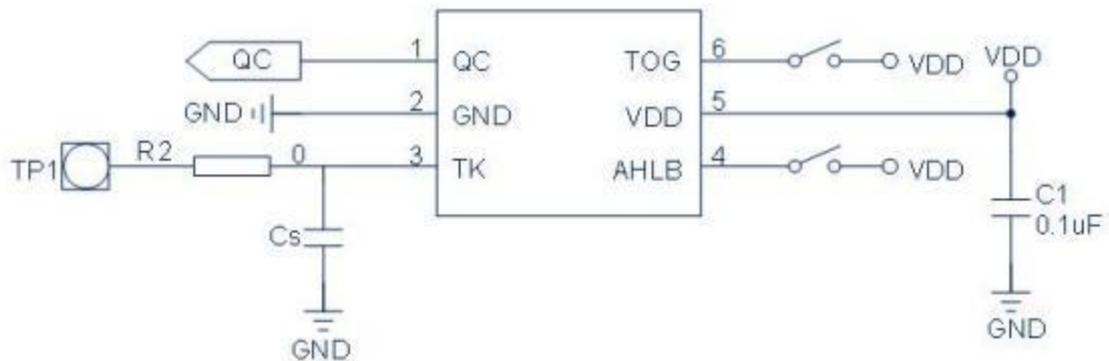


图 6-1：电路示意图

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组件成份，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 3~50pF。
- 6) Tk 口必须外接 Cs 电容，电容值大于等于 3pF。
- 7) 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。

7. 电气特性

7.1 电气特性极限参数

极限参数

参数	标号	条件	范围	单位
供电电压	VDD	-	-0 to +5.5	V
输入电压	VI	所有 I/O 口	-0.3 to VDD+0.3	V
工作温度	TA	-	-40~ +85	°C
储藏温度	TSTG	-	-50~ +125	°C
芯片抗静电强度 HBM	ESD		5	KV

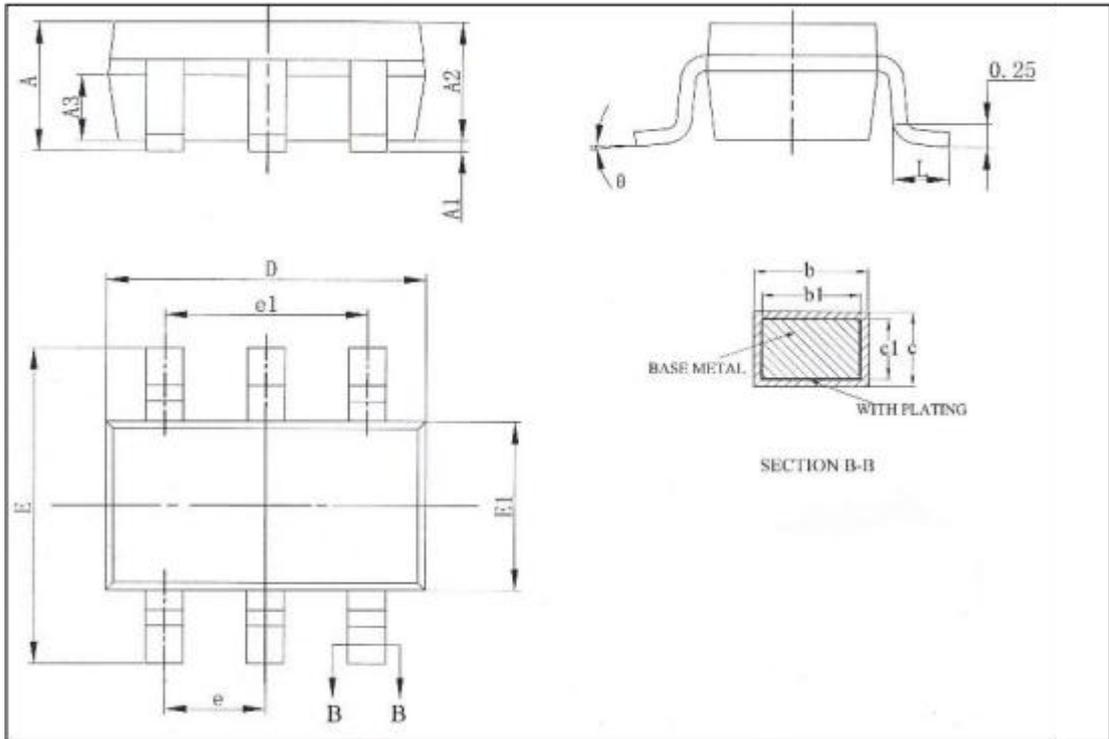
7.2 直流特性

如无特殊说明 VDD=2.0V~5.5V, Temp=25°C

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	2.2	2.4	V
输入高电压	VIH		0.75		1.0	VDD
输入低电压	VIL		0		0.25	VDD
输出 Source 电流	IOH	VDD=3V, VOH=2.1V		-9		mA
输出 Sink 电流	IOL	VDD=3V, VOL=0.9V		25		mA
下拉电阻	RPL	VDD=3V (TOG、AHLB)		55K		ohm
输出响应时间	TR	VDD=3V、快速模式			20	ms
		VDD=3V、低功耗模式			200	
工作电流	ISB	VDD=3V, 低功耗模式 (无负载)		0.8	1.5	μA
		VDD=3V, 快速模式 (无负载)		1.6	3	

8. 封装信息

8.1 SOT23-6 封装



Symbol	Millimeter		
	Min	Nom	Max
A	-	-	1.25
A1	0.04	-	0.10
A2	1.00	1.10	1.20
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.38	-	0.48
b1	0.37	0.40	0.43
c	0.11	-	0.21
c1	0.10	0.13	0.16
D	2.72	2.92	3.12
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.40	1.60	1.80
e	0.95BSC		
e1	1.90BSC		
l	0.30	-	0.60
θ	0	-	8°

9. 版本修订说明

版本号	时间	修改内容
V1.0	2019 年 7 月	初始版本