

特点

- 工作电压 2.4-5.5V
- 待机电流2.5uA/3V,5.5uA/5V
- 触摸输出响应时间：工作模式 60mS，待机模式160mS
- 通过AHLB脚选择输出电平：高电平有效或者低电平有效
- 通过TOG脚选择输出模式：直接输出或者锁存输出
- 通过LPMB脚选择工作模式：正常模式或者待机模式
- 通过MOT0脚有效键最长输出时间：无穷大或者16S
- 通过OD脚选择开漏输出：开漏输出或者CMOS输出
- 通过SM脚选择输出：多键有效或者单键有效
- 各触摸通道单独接对地小电容微调灵敏度（0-50pF）
- 上电0.5S内为稳定时间，禁止触摸
- 上电后8S内自校准周期为1S，上电后8S内有触摸或8s后仍未触摸自校准周期切换为4S
- 封装
SOP16(150mil)(9.9mm x 3.9mm PP=1.27mm)

1 概述

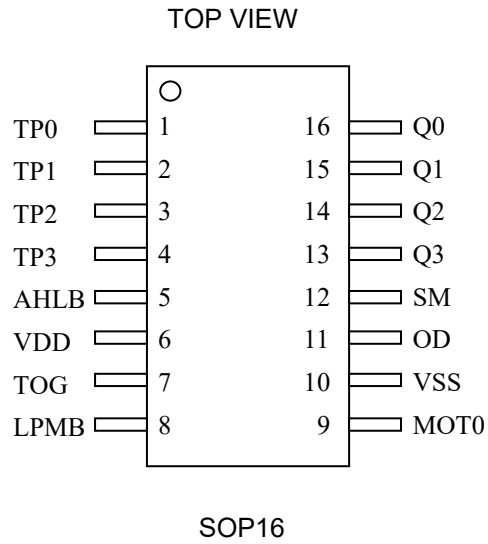
VKD104CC具有4个触摸按键，可用来检测外部触摸按键上人手的触摸动作。该芯片具有较高的集成度，仅需极少的外部组件便可实现触摸按键的检测。

提供了4路输出功能，可通过IO脚选择输出电平，输出模式，输出脚结构，单键/多键和最长输出时间。芯片内部采用特殊的集成电路，具有高电源电压抑制比，可减少按键检测错误的发生，此特性保证在不利环境条件的应用中芯片仍具有很高的可靠性。

此触摸芯片具有自动校准功能，低待机电流，抗电压波动等特性，为各种触摸按键+IO输出的应用提供了一种简单而又有效的实现方法。

2 管脚定义

2.1 VKD104CC SOP16管脚图



2.2 VKD104CC SOP16管脚列表

脚位	管脚名称	输入/输出	功能描述
1	TP0	输入	触摸输入, 接对地小电容微调灵敏度 (1-50pf), 不接最灵敏
2	TP1	输入	触摸输入, 接对地小电容微调灵敏度 (1-50pf), 不接最灵敏
3	TP2	输入	触摸输入, 接对地小电容微调灵敏度 (1-50pf), 不接最灵敏
4	TP3	输入	触摸输入, 接对地小电容微调灵敏度 (1-50pf), 不接最灵敏
5	AHLB	输入—PL	选择输出电平: 1->低电平有效, 0->高电平有效(默认)
6	VDD	电源正	电源正
7	TOG	输入—PL	选择输出模式: 1->锁存输出, 0->直接输出(默认)
8	LPMB	输入—PL	工作模式选择: 1->工作模式, 0->待机模式(默认)
9	MOT0	输入—PH	选择最长输出时间: 1->无穷大(默认), 0->16S
10	VSS	电源负	电源负
11	OD	输入—PH	选择开漏输出: 1->CMOS输出(默认), 0->开漏输出
12	SM	输入—PH	选择输出单键/多键: 1->多键(默认), 0->单键
13	Q3	输出	触摸输出
14	Q2	输出	触摸输出
15	Q1	输出	触摸输出
16	Q0	输出	触摸输出

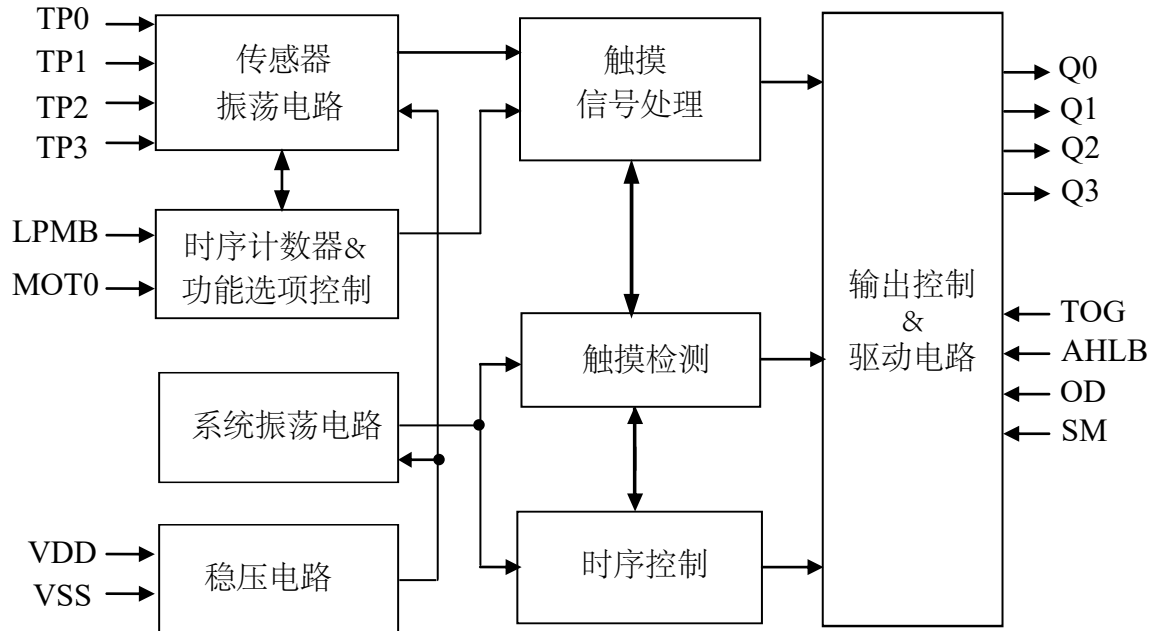
说明:

输入—PH CMOS输入内置上拉电阻

输入—PL CMOS输入内置下拉电阻

3 功能说明

3.1 功能框图



3.2 自动校准

上电后8S内每1S刷新1次参考值。若在上电后的8S内有触摸动作或者8S后仍未触摸，则重新校准时间切换为4S。

3.3 输出模式

VKD104CC 输出为Q0~Q3，输出可配置。

TOG	OD	AHLB	配置输出功能
悬空	悬空	悬空	直接CMOS输出，高电平有效
悬空	悬空	VDD	直接CMOS输出，低电平有效
悬空	VSS	悬空	直接开漏输出，高电平有效
悬空	VSS	VDD	直接开漏输出，低电平有效
VDD	悬空	悬空	CMOS锁存输出，上电输出0
VDD	悬空	VDD	CMOS锁存输出，上电输出1
VDD	VSS	悬空	开漏锁存输出，上电输出高阻，高电平有效
VDD	VSS	VDD	开漏锁存输出，上电输出高阻，低电平有效

SM	选择多键/单键输出
悬空	多键输出，支持同时按下
VSS	单键输出，只输出最先触摸的键

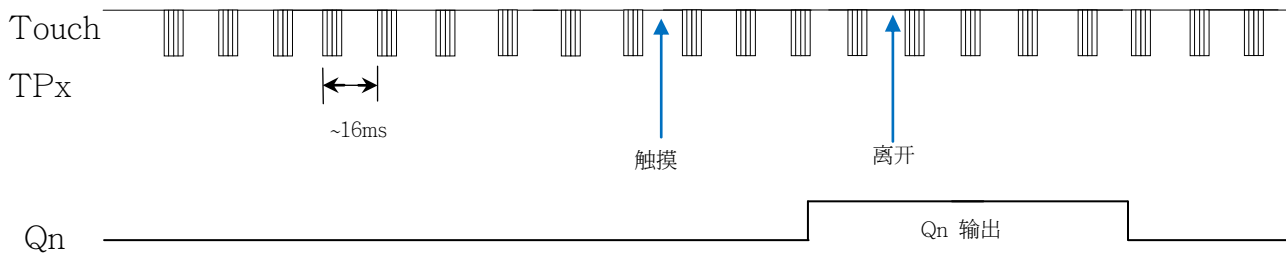
MOTO	选择长按最长输出时间
悬空	无穷大
VSS	最长输出16S，大于16S复位

LPMB	选择工作模式
悬空	待机模式
VDD	正常模式

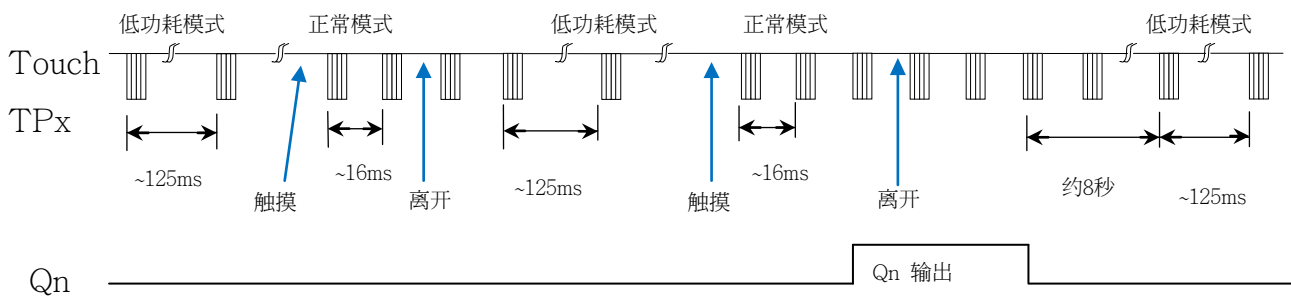
3.4 工作模式

VKD104CC芯片具有两种工作模式，待机模式和正常模式。由LPMB端口进行选择，当LPMB端口连接到VDD时VKD104CC为正常工作模式；当LPMB端口悬空或者接VSS时。VKD104CC进入待机模式。在正常工作模式下，响应速度较快，功耗较高。在待机模式下，功耗减小，但是首次触摸时响应速度也会慢些，此后响应速度将和正常工作模式一样，已经自动切换至正常工作模式下进行工作。当所有键释放超过约8s后，又将重新恢复到待机模式。

正常工作模式时序图（LPMB接VDD）：



待机模式时序图（LPMB悬空或接VSS）：

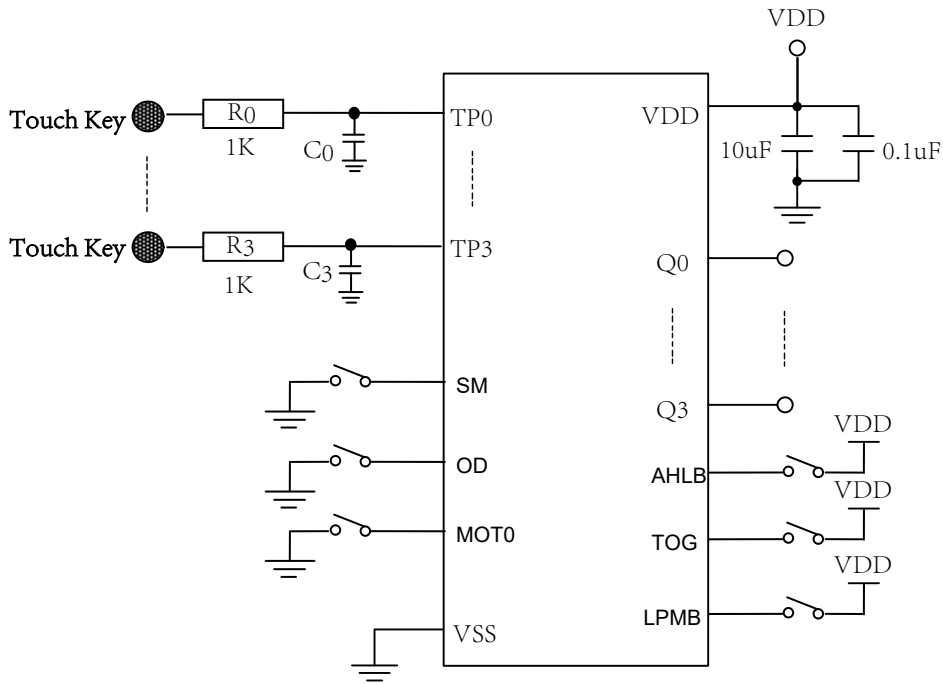


3.5 灵敏度调整

VKD104CC灵敏度和触摸PAD大小，外壳厚度，灵敏度电容大小等都有关系，要根据产品的实际应用来调整灵敏度。可以从以下3个方面来调整灵敏度：

- I. 触摸PAD的面积
其它条件不变，触摸面积越大越灵敏，但面积必需在有效面积内。
- II. 外壳的厚度
其它条件不变，外壳越薄灵敏度越高，外壳越厚灵敏度越低，但厚度不能超过限制最大值。
- III. 调整触摸脚对地小电容
触摸脚对地小电容微调灵敏度，越大灵敏度越低，不接电容最灵敏，灵敏度必须根据实际应用来进行调整。常用值1-50pF,

4 参考电路



5 电气特性

5.1 极限参数

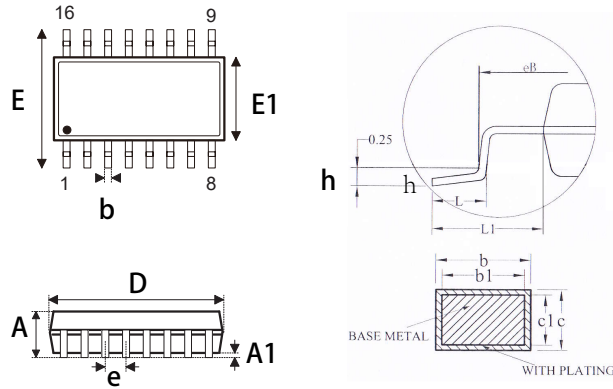
特性	符号	极限值	单位
电源电压	VDD	-0.3~6.0	V
输入电压	VIN	$V_{SS}-0.3\sim V_{DD}+0.3$	V
存贮温度	TSTG	-50~+125	°C
工作温度	TOTG	-40~+85	°C
静电(HBM)	ESD	≥ 5	KV

5.2 直流参数

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件 (25 °C)	
						VDD	条件
工作电压	VDD	2.4	3.0	5.5	V	—	—
工作电流	I _{OP}	—	13	—	μA	3.0V	工作模式
		—	16	—		5.0V	
待机电流	I _{ST}	—	2.5	—	μA	3.0V	待机模式
		—	5.5	—		5.0V	
输出灌电流	I _{IL}	—	8	—	mA	3.0V	V _{OL} =0.6V
		—	15	—		5.0V	
输出源电流	I _{OL}	—	-5	—	mA	3.0V	V _{OH} =2.4V
		—	-8	—		5.0V	V _{OH} =4.4V
输入低电压	V _{IL}	—	—	0.2	VDD	VDD	输入低电压
输入高电压	V _{IH}	0.8	—	1	VDD	VDD	输入高电压
输入上拉电阻	R _{PH}	—	30k	—	ohm	3.0V	VDD=3V
输入下拉电阻	R _{PL}	—	25k	—	ohm	3.0V	VDD=3V
输出响应时间	T _R	—	60	—	mS	3.0V	工作模式
		—	60	—		5.0V	工作模式
		—	160	—	mS	3.0V	待机模式
		—	160	—		5.0V	待机模式

6 封装信息

6.1 SOP16(9.9mm x3.9mm PP=1.27mm):



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	---	---	1.55
A1	0.10	---	0.225
b	0.39	---	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	---	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.80	9.90	10.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	---	0.50
L	0.50	---	0.80
L1	1.05REF		

7 历史版本

No.	版本	日期	修订内容	检查
1	1.0	2018-08-10	原始版本	Yes
2	1.1	2020-02-11	更新内容	Yes

免责声明

本着为用户提供更好的服务的原则，永嘉微电在本手册中给用户提供更准确详细的产品信息。但由于本手册中的内容具有一定的时效性，永嘉微电不保证该手册在任何时段的时效性和适用性。永嘉微电有权对本手册中的内容进行更新，恕不另行通知。为获取最新信息，请访问永嘉微电的官方网站（<https://www.szvinka.com>）或者与永嘉微电工作人员联系。