

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
SSOP16(150mil)(4.9mm x 3.9mm PP=0.635mm)

1 概述

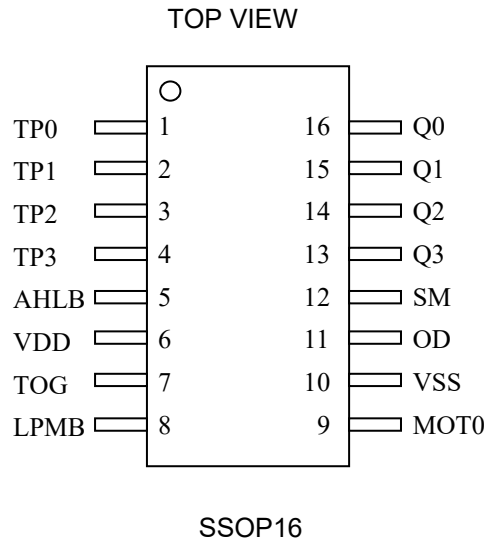
VKD104CB具有4个触摸按键，可用来检测外部触摸按键上人手的触摸动作。该芯片具有较高的集成度，仅需极少的外部组件便可实现触摸按键的检测。

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 VKD104CB SSOP16管脚图



2.2 VKD104CB SSOP16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	内电源负
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

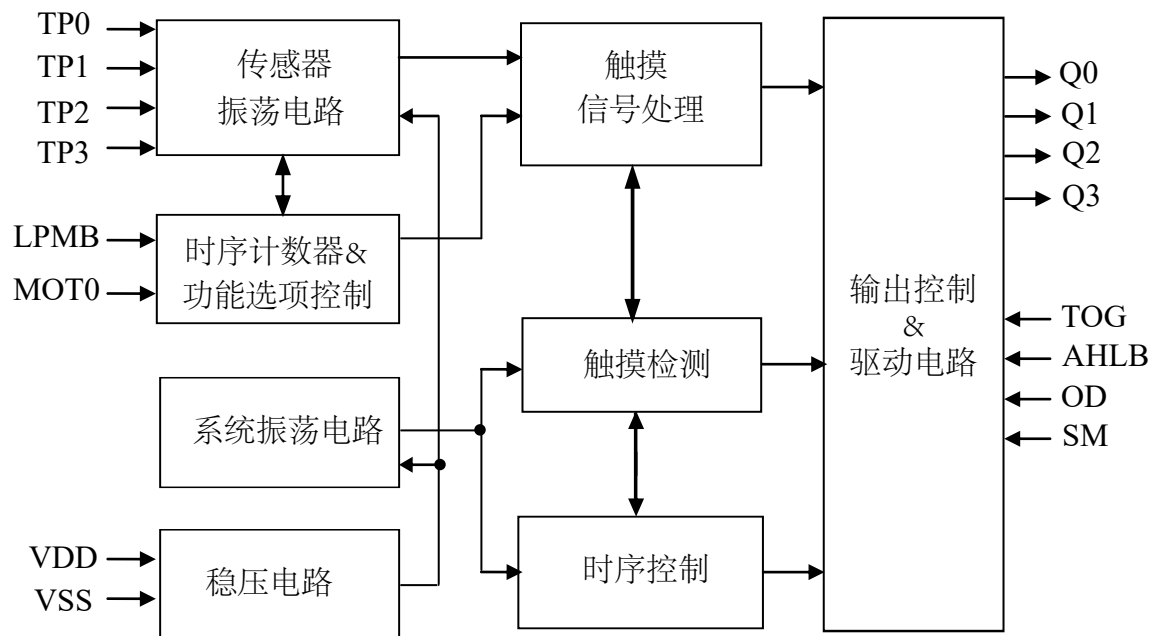
说明：

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

VKD104CB 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

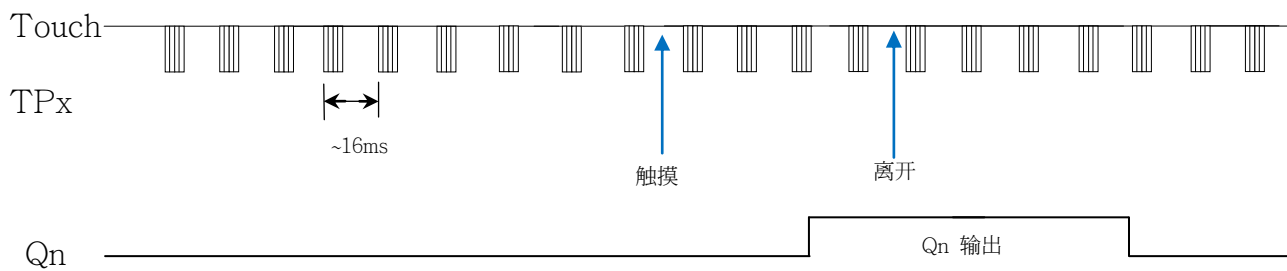
MOT0	选择长按最长输出时间
悬空	无穷大
VSS	最长输出16S，大于16S复位

LPMB	选择工作模式
悬空	待机模式
VDD	正常模式

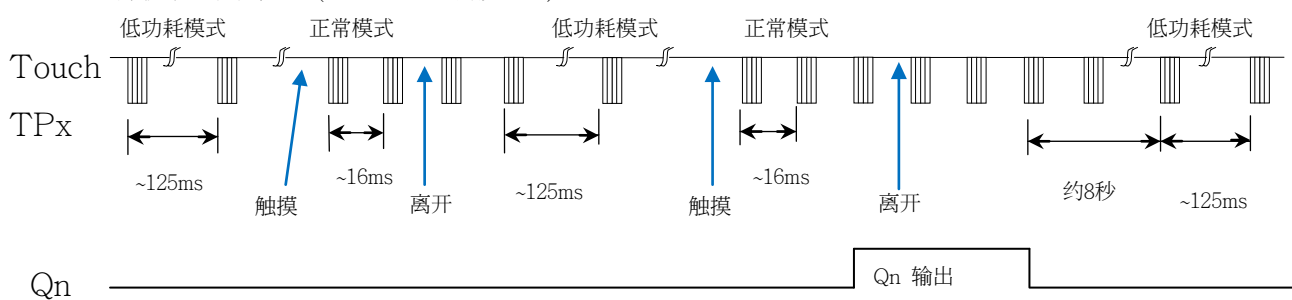
3.4工作模式

VKD104CB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VKD104CB为正常工作模式；当LPMB端口悬空或者接VSS时。VKD104CB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，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）：

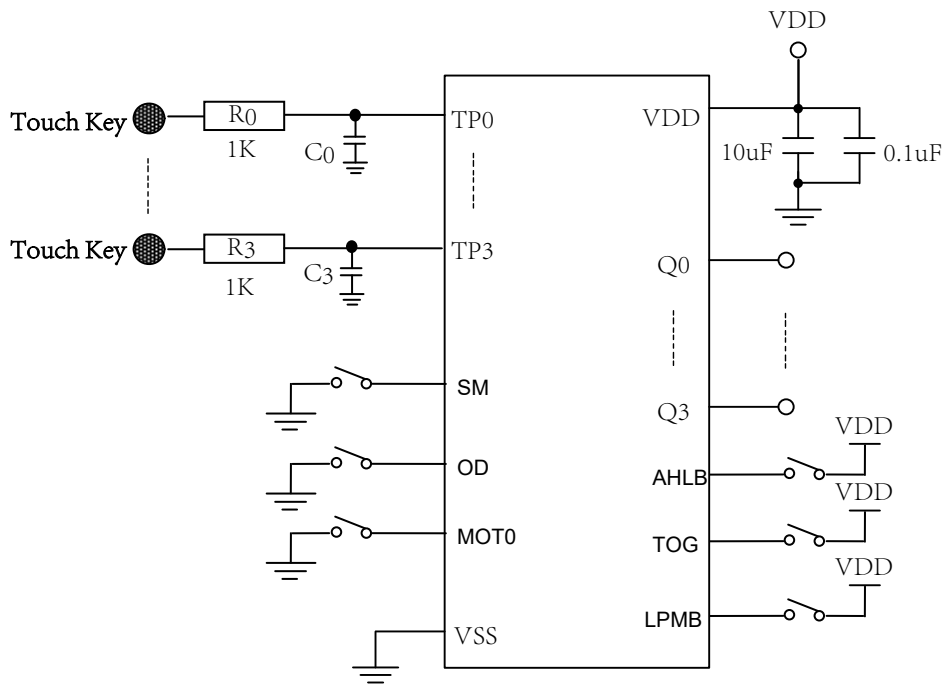


3.5 灵敏度调整

VKD104CB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

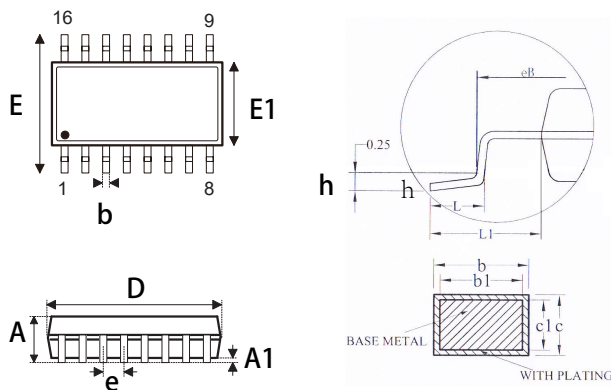
特 性	符 号	极 限 值	单 位
电源电压	VDD	-0.3~6.0	V
输入电压	VIN	$V_{SS}-0.3 \sim V_{DD}+0.3$	V
存贮温度	TSTG	-50~+125	℃
工作温度	TOTG	-40~+85	℃
静电(HBM)	ESD	≥ 5	KV

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℃)	
						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}	—	10	—	mA	3.0V	$V_{OL}=0.6V$
		—	15	—		5.0V	
输出源电流	I_{OL}	—	-6	—	mA	3.0V	$V_{OH}=2.4V$
		—	-9	—		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 SSOP16(4.9mm x3.9mm PP=0.635m):



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	---	---	1.75
A1	0.10	---	0.225
b	0.23	---	0.31
b1	0.22	0.25	0.28
c	0.20	---	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.635BSC		
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。