



表 835-11-B4

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

编号：TK8023-AX-QT-C006

TK8023

三通道触摸按键芯片

产品说明书

说明书发行履历：

版本	发行时间	新制/修订内容
2018-12-A1	2018-12	新制
2019-02-A2	2019-02	更换新模板
2019-06-A3	2019-06	添加订购信息
2022-01-A4	2022-01	修改订购信息
2024-01-B1	2024-01	更换模板，保留DH、GH两个型号



目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明	4
2.1、引脚排列图.....	4
2.2、引脚说明.....	4
2.3、选型列表.....	5
3、电特性.....	5
3.1、极限参数.....	5
3.2、电气特性.....	5
3.2.1、直流参数.....	5
4、特性曲线.....	6
5、功能介绍.....	6
5.1、输出模式选择.....	6
5.1.1、按钮输出方式.....	6
5.1.2、开关输出方式.....	7
5.1.3、解码输出方式.....	7
5.2、触摸灵敏度调整.....	7
5.3、触摸键长按最大时间.....	7
5.4、平常模式和低功耗模式.....	7
6、典型应用线路与说明.....	8
6.1、应用线路.....	8
7、封装尺寸与外形图.....	9
7.1、SOP8 外形图与封装尺寸.....	9
7.2、MSOP10 外形图与封装尺寸	10
8、声明及注意事项.....	11
8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量	11
8.2、注意.....	11



1、概述

TK8023是一块三通道触摸按键芯片，具有灵敏度高、抗干扰能力强，防水防尘、高可靠性等优点，可广泛替代传统机械式按钮。主要应用于家电、消费电子、工控等领域的按键检测。其主要特点如下：

- 三通道触控按键检测
- 工作电压：2.1V~5.5V
- 工作电流： $2.3\mu A @ V_{DD}=3V$ （典型值）
- 工作模式分为正常模式与低功耗模式，16秒无按键，进入低功耗模式
- 可由CLD电容调整灵敏度（ $1nF \sim 22nF$ ）
- 可选择按钮模式或开关模式输出
- 封装形式：SOP8, MSOP10

订购信息：

管装：

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
TK8023DHSA8.TB	SOP8	TK8023	100 PCS/管	100 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距 1.27mm
TK8023GHMA10.TB	MSOP10	TK8023	96 PCS/管	200 管/盒	19200 PCS/盒	塑封体尺寸： 3.0mm×3.0mm 引脚间距： 0.5mm

编带：

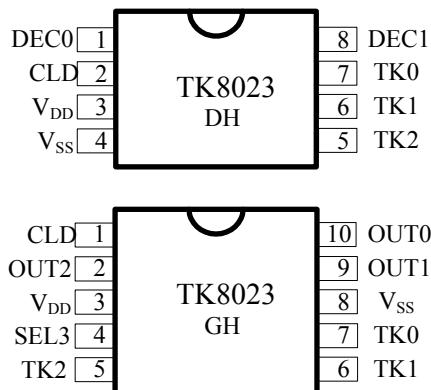
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
TK8023DHSA8.TR	SOP8	TK8023	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸： 4.9mm×3.9mm 引脚间距： 1.27mm
TK8023GHMA10.TR	MSOP10	TK8023	5000PCS/盘	10000PCS/盒	塑封体尺寸： 3.0mm×3.0mm 引脚间距： 0.5mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。



2、功能框图及引脚说明

2.1、引脚排列图



2.2、引脚说明

序号 SOP8	符号	属性	功 能
1	DEC0	O	解码模式输出引脚
2	CLD	I/O	触摸灵敏度调整电容
3	V _{DD}	P	电源输入
4	V _{SS}	P	地
5	TK2	I	触摸按键引脚
6	TK1	I	触摸按键引脚
7	TK0	I	触摸按键引脚
8	DEC1	O	解码模式输出引脚

序号 MSOP10	符号	属性	功 能
1	CLD	I/O	触摸灵敏度调整电容
2	OUT2	O	触摸按键对应输出引脚，对应 TK2
3	V _{DD}	P	电源输入
4	SEL3	I	输出模式选择引脚 接 V _{DD} : 按钮模式, OUT0~OUT2 引脚 CMOS 低电平有效输出 接 V _{SS} : 开关模式, OUT0~OUT2 引脚 CMOS 低电平有效输出
5	TK2	I	触摸按键引脚
6	TK1	I	触摸按键引脚
7	TK0	I	触摸按键引脚
8	V _{SS}	P	地
9	OUT1	O	触摸按键对应输出引脚，对应 TK1
10	OUT0	O	触摸按键对应输出引脚，对应 TK0



2.3、选型列表

产品类型	封装	输出模式	触控键长按最大时间
TK8023DH	SOP8	解码模式	
TK8023GH	MSOP10	按钮模式/开关模式	16S, @V _{DD} =3V

产品特性：

- 1、T_A=25°C：工作电压为 2.1V~5.5V, LVR=1.9V。
- 2、V_{DD}=3V 时，正常模式电流为 3.3uA，低功耗模式电流为 1.5uA。

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, T_{amb}=25°C)

参数名称	符号	条件	额定值	单位
电源电压	V _{DD}	—	V _{SS} -0.3~V _{SS} +5.5	V
输入电压	V _I	—	V _{SS} -0.3~V _{DD} +0.3	V
工作环境温度	T _{amb}	—	-40~+85	°C
贮存温度	T _{stg}	—	-65~+150	°C
焊接温度	T _L	10 秒	260	°C

3.2、电气特性

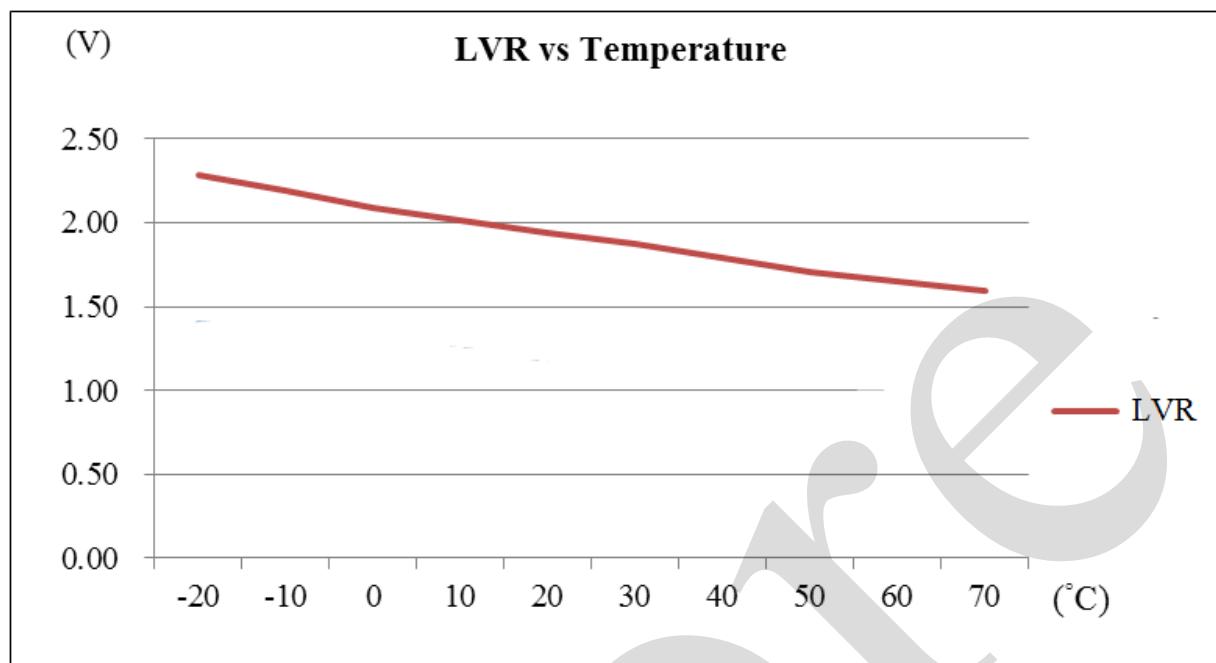
3.2.1、直流参数

(除非另有规定, T_{amb}=25°C)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
输入高电平	V _{IH}	输入端口	—	0.8V _{DD}	—	—	V
输入低电平	V _{IL}			—	—	0.2V _{DD}	V
端口拉电流	I _{OH}	输出端口	V _{DD} =3.0V V _{OH} =2.7V	—	5	—	mA
			V _{DD} =5.0V V _{OH} =4.5V	—	10	—	mA
端口灌电流	I _{OL}	输出端口	V _{DD} =5V V _{OL} =0.3V	—	11	—	mA
			V _{DD} =5V V _{OL} =0.5V	—	20	—	mA
工作电流 (平常模式)	I _{DD}	LVR=1.9V	V _{DD} =5V	—	9.8	—	uA
		LVR=1.9V	V _{DD} =3V	—	3.3	—	
工作电流 (低功耗模式)	I _{DD}	LVR=1.9V	V _{DD} =5V	—	5.7	—	uA
		LVR=1.9V	V _{DD} =3V	—	1.5	—	
超时准备时间	T _{LT}	LVR=1.9V	V _{DD} =3~5V	—	16	—	s
低电压复位电压	V _{LVR}	—		1.7	1.9	2.1	V



4、特性曲线



5、功能介绍

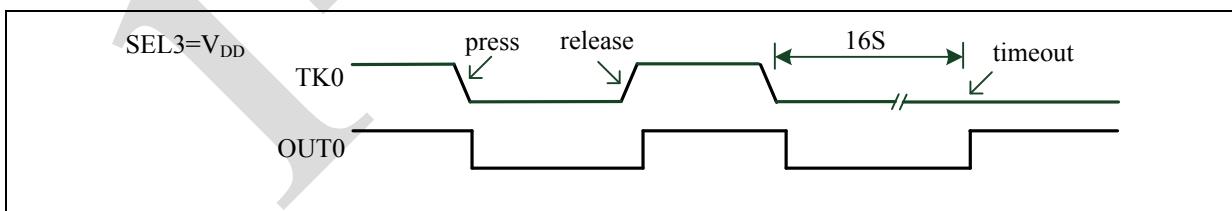
5.1、输出模式选择

TK8023GH 通过 SEL3 引脚来选择 OUT0~OUT2 按钮/开关输出方式。

SEL3	输出模式
V _{DD}	按钮模式：OUT0, OUT1, OUT2 引脚 CMOS 低电平有效输出
V _{SS}	开关模式：OUT0, OUT1, OUT2 引脚 CMOS 低电平有效输出

5.1.1、按钮输出方式

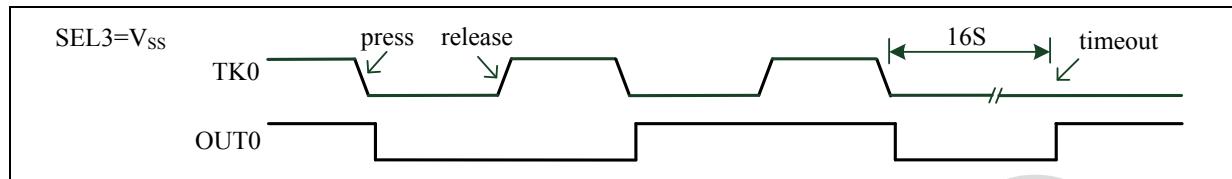
此模式需将 SEL3 连接到 V_{DD}。上电时 OUT0~2 为 CMOS 高电平，当触控按键按下时输出低电平，按键抬起或长按超时恢复高电平。适用于替代普通按钮。以 TK0-OUT0 为例，按钮输出方式波形如下图：





5.1.2、开关输出方式

此模式需将 SEL3 连接到 V_{SS}。上电时 OUT0~2 为 CMOS 高电平，当触控按键每按下一次，输出信号翻转一次，长按超时亦恢复高电平。此方式适用于替换普通开关。以 TK0-OUT0 为例，开关输出方式波形如下图：



5.1.3、解码输出方式

TK8023DH 把 TK0~2 按压状态解码为 DEC0 和 DEC1 输出（CMOS 低电平有效）如下。

TK0	TK1	TK2	DEC1	DEC0
按压	—	—	低电平	低电平
释放	按压	—	低电平	高电平
释放	释放	按压	高电平	低电平
释放	释放	释放	高电平	高电平

5.2、触摸灵敏度调整

触摸按键灵敏度可以通过 CLD 的电容 C1 进行调整，调整范围从 1nF~22nF，电容越大，灵敏度越高。当 CLD 电容调整后，三个按键中若有一个灵敏度过高，可以使用 TK 脚的电容 C4, C5, C6 进行衰减，达到灵敏度一致。衰减电容的范围 0~3pF，电容越大，灵敏度衰减越多。空接时为原始灵敏度。

5.3、触摸键长按最大时间

任一触控键长按超时，会产生芯片按压复位，长按时间为 16 秒。

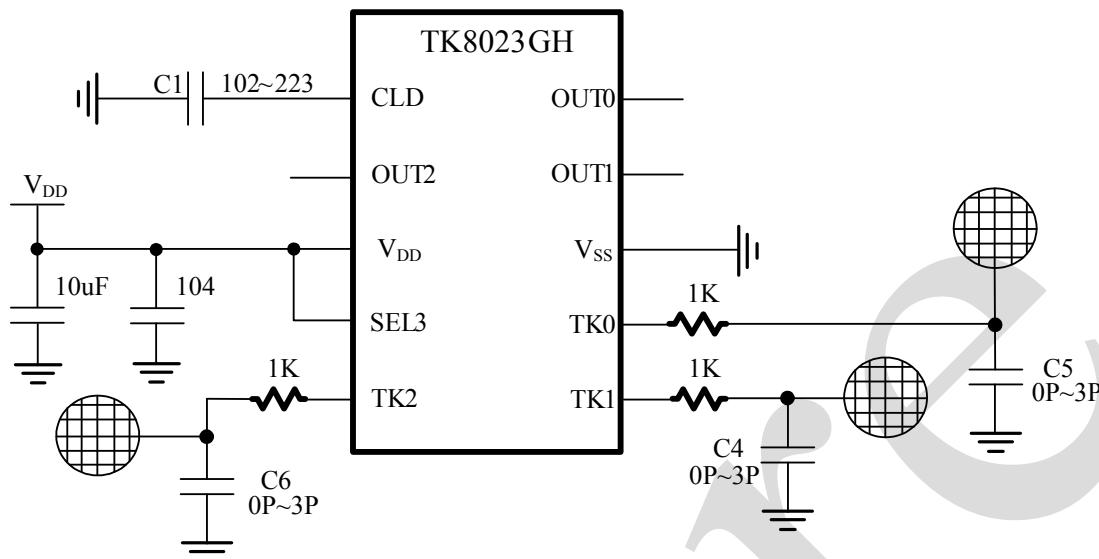
5.4、平常模式和低功耗模式

芯片复位即进入平常模式工作。当 16 秒内无触发，会进入低功耗模式。芯片检测到 TK 引脚的电容变化后，由低功耗模式恢复到平常模式。



6、典型应用线路与说明

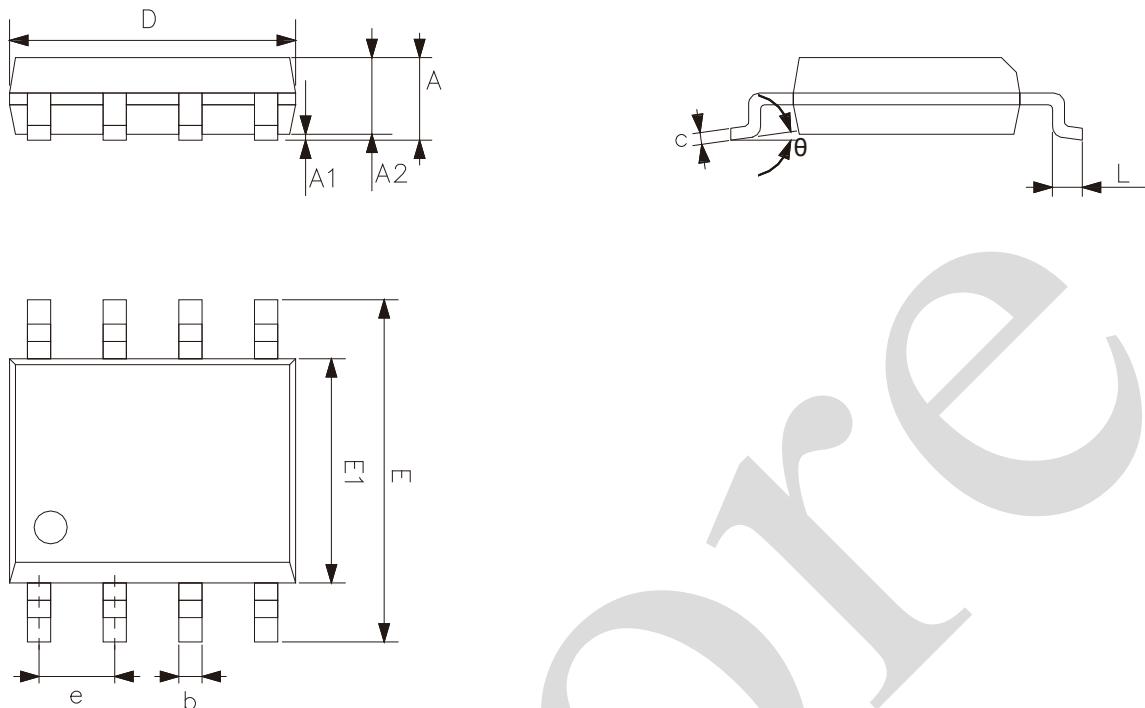
6.1、应用线路





7、封装尺寸与外形图

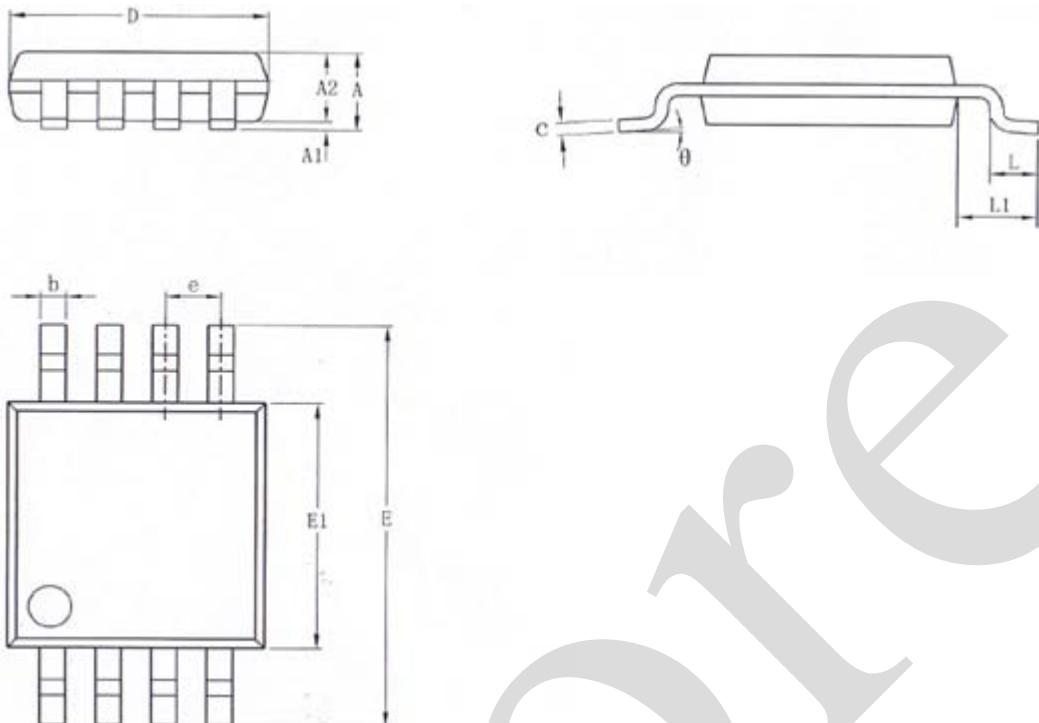
7.1、SOP8 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最 小	最 大
A	1.35	1.80
A1	0.05	0.25
A2	1.25	1.55
D	4.70	5.10
E	5.80	6.30
E1	3.70	4.10
b	0.306	0.51
c	0.19	0.25
e	1.27	
L	0.40	0.89
θ	0°	8°



7.2、MSOP10 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最 小	最 大
A	—	1.10
A1	0.05	0.15
A2	0.75	0.95
b	0.17	0.27
c	0.08	0.23
D	2.90	3.10
E	4.70	5.10
E1	2.90	3.10
e	0.50	
L	0.40	0.80
L1	0.95	
θ	0°	8°



8、声明及注意事项

8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件 名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六阶铬 (Cr (VI))	多溴联 苯 (PBBS)	多溴联 苯醚 (PBD Es)	邻苯二 甲酸二 丁酯 (DBP)	邻苯二 甲酸丁 基酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二(2- 乙基己 基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸 二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封 树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

8.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。