

CPT2610 数据手册

单/双通道电容性触摸检测芯片

目录

CPT2610 数据手册	1
目录	2
图目录	3
1 概述	4
2 引脚	5
2.1 引脚排列	5
2.2 引脚说明	6
3 典型应用	7
3.1 双通道典型应用图	7
3.2 单通道典型应用图	7
4 功能描述	8
4.1 按键状态获取	8
4.1.1 CPT2610SP8 按键状态获取	8
4.1.2 CPT2610ST6 按键状态获取	8
4.1.3 CPT2610DFN6 按键状态获取	8
4.2 按键扫描模式	9
4.3 长时按键触发解除功能	9
4.4 复位	9
5 电气特性	10
6 封装	11
6.1 SOP8L	11
6.2 SOT23-6L	12
6.3 DFN1.6X1.6-6L	13
7 订货信息	14
8 版本信息	15

图目录

图 1	CPT2610 SOP8L 引脚排列图.....	5
图 2	CPT2610 SOT23-6L 引脚排列图.....	5
图 3	CPT2610 DFN1.6X1.6-6L 引脚排列图	6
图 4	双通道触摸典型应用图	7
图 5	单通道触摸典型应用图	7
图 6	SOP8L 封装尺寸图.....	11
图 7	SOT23-6L 封装尺寸图.....	12
图 8	DFN1.6X1.6-6L 封装尺寸图	13

1 概述

CPT2610 是一款低功耗双通道/单通道电容检测芯片，具有高效的 RF 噪音抑制功能，能够准确识别手指触摸引起的微小电容变化，适用于用触摸按键替代机械按键等应用场合；具有实时的自校准和基线跟踪算法，能有效避免因环境因素变化而引起按键误触等情况。

特性

- 支持 2 个/1 个感应通道
- 支持 I/O 口开漏输出指示按键触发状态
- 高效的 RF 噪音抑制
- 自动基线跟踪和自校准
- 简单的灵敏度调节，只需调整一个外部电阻（Radj）即可
- 支持超低功耗睡眠模式
- 支持长时间按键触摸解除功能
- 电源电压 2.2-5.5V
- SOP8L(双通道触摸，SOP8L 封装)
SOT23-6L(单通道触摸，SOT23-6L 封装)
DFN1.6X1.6-6L(单通道触摸，微小封装)

2 引脚

2.1 引脚排列

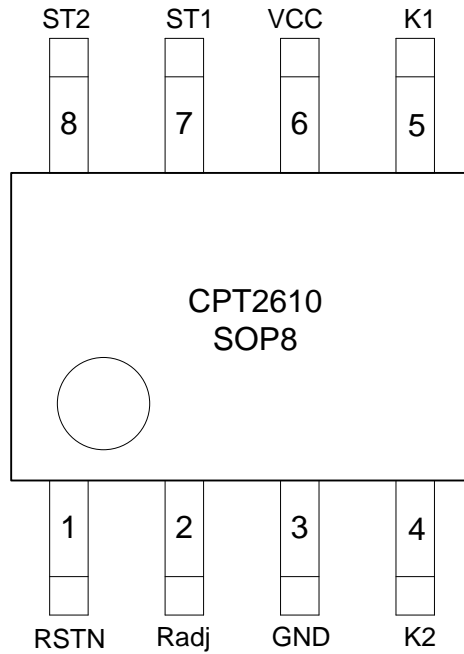


图 1 CPT2610 SOP8L 引脚排列图

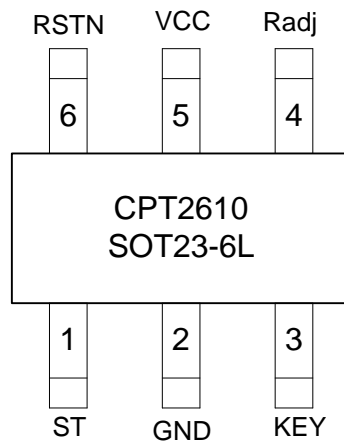


图 2 CPT2610 SOT23-6L 引脚排列图

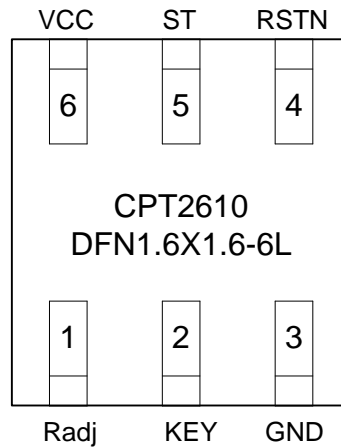


图 3 CPT2610 DFN1.6X1.6-6L 引脚排列图

2.2 引脚说明

表 1 CPT2610 引脚功能定义

引脚名	SOP8 引脚号	SOT23-6L 引脚号	DFN6L 引脚号	I/O 类型	描述
RSTN	1	6	4	I	芯片复位，低有效。
Radj	2	4	1	A	外接电阻 (20KΩ 典型值)，用于调节按键灵敏度，电阻越大灵敏度越高。
GND	3	2	3	G	地。
K2	4	-	-	A	感应通道 2。
K1/KEY	5	3	2	A	感应通道 1。
VCC	6	5	6	P	电源。
ST1/ST	7	1	5	O	通道 K1/KEY 触发状态直接输出，开漏模式。无触摸时是高阻，有触摸时为低电平。
ST2	8	-	-	O	通道 K2 触发状态直接输出，开漏模式。无触摸时是高阻，有触摸时为低电平。

备注:

- I: 数字信号输入引脚
- O: 数字信号输出引脚
- A: 模拟信号引脚
- P: 电源
- G: 地

3 典型应用

3.1 双通道典型应用图

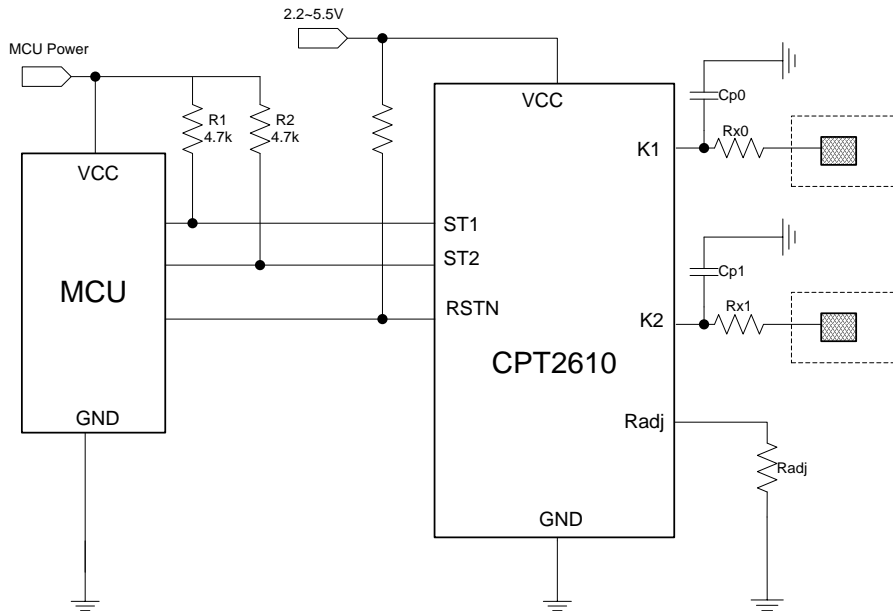


图 4 双通道触摸典型应用图

3.2 单通道典型应用图

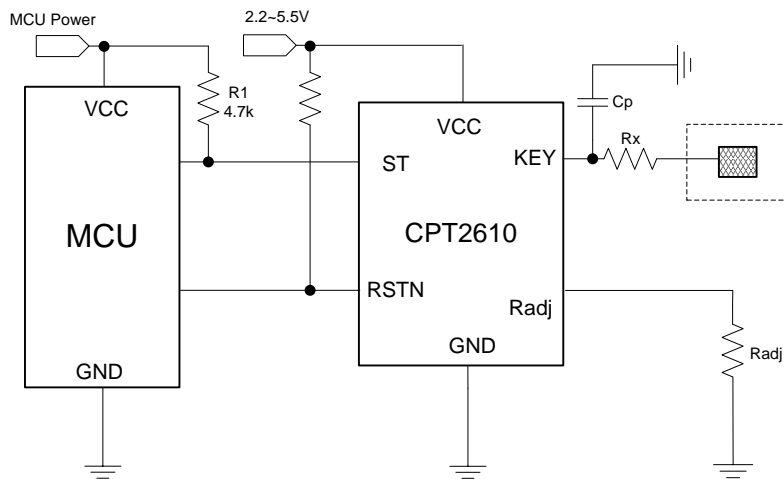


图 5 单通道触摸典型应用图

Note:

- 1 上图中的 C_{px} 、 R_x 分别为补偿电容和去耦电阻。应用中应该预留相应的位置，并且 C_{px} 电容应靠近芯片侧。 R_x 电阻小于 500 欧姆，典型值 300 欧姆。 C_{px} 补偿电容典型值为 10pF。
- 2 R_{adj} 为灵敏度调节电阻，典型值为 20k，且位置尽量靠近芯片。
- 3 R_1 和 R_2 是输出驱动上拉电阻，典型值为 4.7k。

4 功能描述

4.1 按键状态获取

4.1.1 CPT2610SP8 按键状态获取

ST1 和 ST2 引脚用来指示按键状态，ST1 和 ST2 为开漏输出模式，低有效。

表 2 ST1 ~ST2 引脚指示按键状态

{ST2,ST1}	按键 # (触发)
zz	NA
z0	1
0z	2
00	1,2

4.1.2 CPT2610ST6 按键状态获取

ST 引脚用来指示按键状态，ST 为开漏输出模式，低有效。

表 3 ST 引脚指示按键状态

ST	按键
z	无触摸
0	有触摸

4.1.3 CPT2610DFN6 按键状态获取

ST 引脚用来指示按键状态，ST 为开漏输出模式，低有效。

表 4 ST 引脚指示按键状态

ST	按键
z	无触摸
0	有触摸

4.2 按键扫描模式

CPT2610 支持两种工作模式：正常工作模式和睡眠模式。在正常工作模式，CPT2610 以较高频率扫描按键；在睡眠模式，CPT2610 关断内部电路一段时间然后进行一次扫描，以达到降低功耗的目的。

上电后，CPT2610 进入正常工作模式；连续至少 8 秒未检测到按键触发时，芯片进入睡眠模式。在睡眠模式中，一旦检测到有按键触发，芯片立即返回正常工作模式。

4.3 长时按键触发解除功能

当按键持续触发时间超过20秒，按键触发状态将强制解除。

4.4 复位

CPT2610通过硬件引脚RSTN对整个芯片复位。当RSTN引脚拉低，整个芯片复位。为了保证芯片复位可靠，RSTN拉低保持最小10us。

5 电气特性

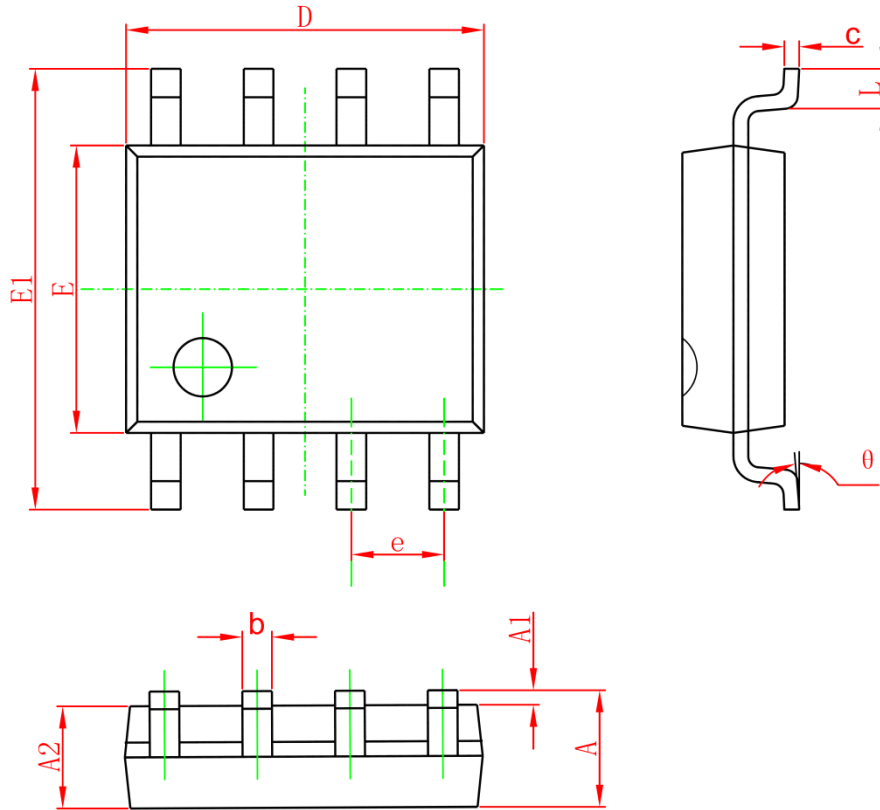
所有典型值的测试环境温度为 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=3.3\text{V}$ 。

表 5 电气特性

参数名称	符号	单位	最小值	典型值	最大值	
绝对最大值						
存储温度	Tstg	$^{\circ}\text{C}$	-40	25	125	
工作环境湿度范围	Hopr	%	5	-	95	
电源电压	Vcc	V	2.2	-	5.5	
输入电源范围	Vin	V	Vss-0.3	-	Vcc+0.3	
Human Body Model ESD	HBM	V	4000	-	-	
Pins KEY to GND			7000			
推荐工作条件						
工作环境温度	Top	$^{\circ}\text{C}$	-40	25	85	
电源电压	Vcc	V	2.2	-	5.5	
数字信号输入上升时间	Tri	ns	-	5	-	
数字信号输入下降时间	Tfi	ns	-	3	-	
交流参数 (典型值测试条件为 $T_a = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{cc}=3.3\text{V}$, $R_{adj}=20\text{K}\Omega$)						
电容检测灵敏度	Stch	pF	-	0.5	-	
初始化时间	Trn	ms	-	200	-	
按键响应时间 (正常工作模式)	Tsps	ms	-	60	-	
按键响应时间 (睡眠模式)	Tsps	ms	-	220	-	
输出上升时间	Tro	ns	-	5	-	
输出下降时间	Tfo	ns	-	5	-	
直流参数 (典型值测试条件为 $T_a = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{cc}=3.3\text{V}$, $R_{adj}=20\text{K}\Omega$)						
电源电流 (正常工作模式)	双通道	Idd	uA	-	4.8	-
	单通道	Idd	uA	-	3.6	-
电源电流 (睡眠模式)	双通道	Idd	uA	-	1.7	-
	单通道	Idd	uA	-	1.5	-
数字端口输出电流	Io	mA	-	16	-	
数字端口输入低电平	Vil	V	-	-	0.4	
数字端口输入高电平	Vih	V	1.2	-	-	

6 封装

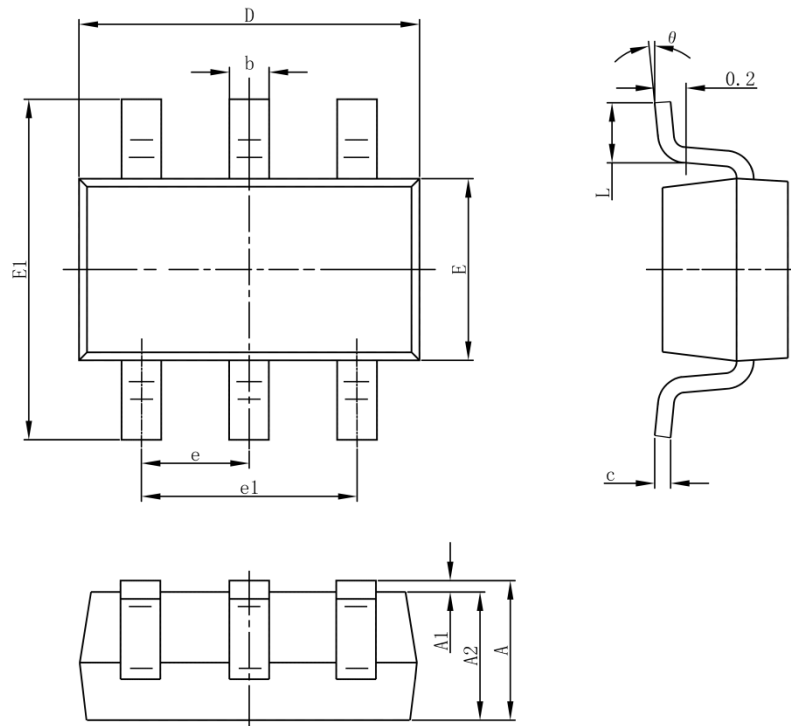
6.1 SOP8L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	1.650	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

图 6 SOP8L 封装尺寸图

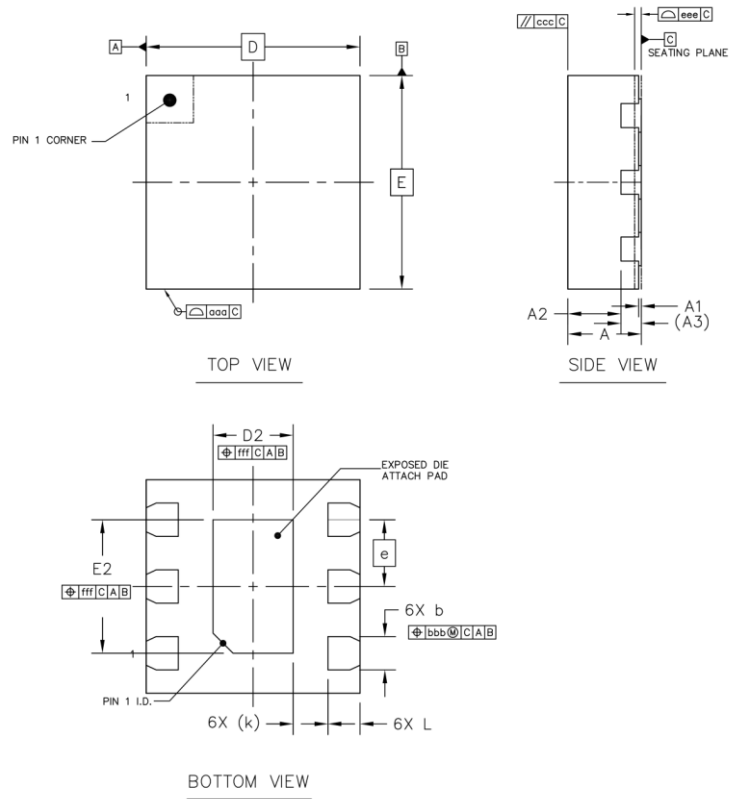
6.2 SOT23-6L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

图7 SOT23-6L 封装尺寸图

6.3 DFN1.6X1.6-6L



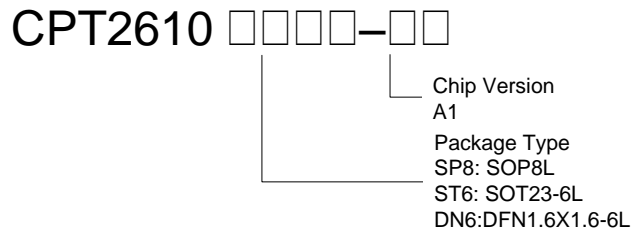
		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.5	0.55	0.6
STAND OFF		A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS		A2	---	0.40	---
L/F THICKNESS		A3	0.152 REF		
LEAD WIDTH		b	0.2	0.25	0.3
BODY SIZE	X	D	1.6 BSC		
	Y	E	1.6 BSC		
LEAD PITCH		e	0.5 BSC		
EP SIZE	X	D2	0.5	0.6	0.7
	Y	E2	0.9	1.0	1.1
LEAD LENGTH		L	0.19	0.24	0.29
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE		K	0.3 REF		
PACKAGE EDGE TOLERANCE		aaa	0.1		
MOLD FLATNESS		ccc	0.1		
COPLANARITY		eee	0.05		
LEAD OFFSET		bbb	0.1		
EXPOSED PAD OFFSET		fff	0.1		

图 8 DFN1.6X1.6-6L 封装尺寸图

7 订货信息

芯片型号	工作温度范围	封装形式	RoHS	器件标识	发货形式
CPT2610SP8-A1	-40℃~85℃	SOP8L	Yes	2610 LLLL*1	3000units/Tape and Reel
CPT2610ST6-A1	-40℃~85℃	SOT23-6L	Yes	2610 LLLL*1	3000units/Tape and Reel
CPT2610DN6-A1	-40℃~85℃	DFN1.6X1.6-6L	Yes	2610 LLL*1	3000units/Tape and Reel

*1:“LLLL” 和“LLL” 代表 Lot Number



8 版本信息

V1.0	20190328	初版