



CHIPHOMER TECHNOLOGY (SHANGHAI) LIMITED

# CPT2610 数据手册

单/双通道电容性触摸检测芯片

March 2019  
[www.chiphomer.com](http://www.chiphomer.com)

# 目录

<b>CPT2610 数据手册 .....</b>	<b>1</b>
目录 .....	2
图目录 .....	3
<b>1 概述 .....</b>	<b>4</b>
<b>2 引脚 .....</b>	<b>5</b>
2.1 引脚排列 .....	5
2.2 引脚说明 .....	6
<b>3 典型应用 .....</b>	<b>7</b>
3.1 双通道典型应用图 .....	7
3.2 单通道典型应用图 .....	8
<b>4 功能描述 .....</b>	<b>9</b>
4.1 按键状态获取 .....	9
4.1.1 CPT2610SP8 按键状态获取 .....	9
4.1.2 CPT2610ST6 和 CPT2610DN6 按键状态获取 .....	9
4.2 按键扫描模式 .....	9
4.3 长时按键触发解除功能 .....	10
4.4 复位 .....	10
<b>5 电气特性 .....</b>	<b>11</b>
<b>6 封装 .....</b>	<b>12</b>
6.1 SOP8L .....	12
6.2 SOT23-6L .....	13
6.3 DFN1.6X1.6-6L .....	14
<b>7 订货信息 .....</b>	<b>15</b>
<b>8 版本信息 .....</b>	<b>16</b>

## 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 .....	8
图 6	SOP8L 封装尺寸图.....	12
图 7	SOT23-6L 封装尺寸图.....	13
图 8	DFN1.6X1.6-6L 封装尺寸图 .....	14

## 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

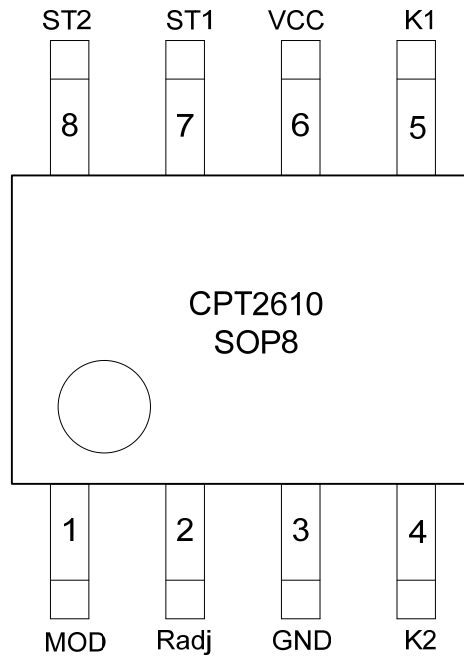


图 1 CPT2610 SOP8L 引脚排列图

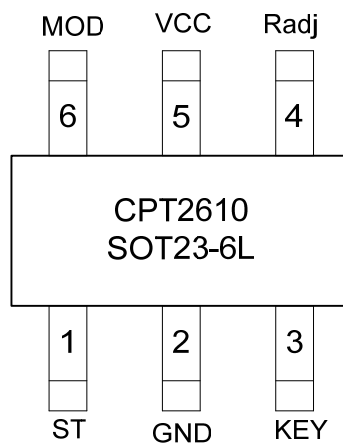


图 2 CPT2610 SOT23-6L 引脚排列图

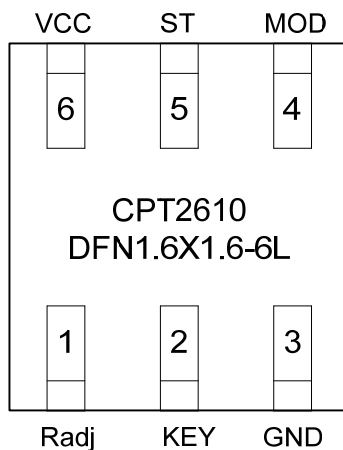


图 3 CPT2610 DFN1.6X1.6-6L 引脚排列图

## 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
MOD	1	6	4	I	触摸状态输出选择 MOD = 1, 低有效 MOD = 0, 高有效
Radj	2	4	1	A	外接电阻 (20K $\Omega$ 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

### 3.1 双通道典型应用图

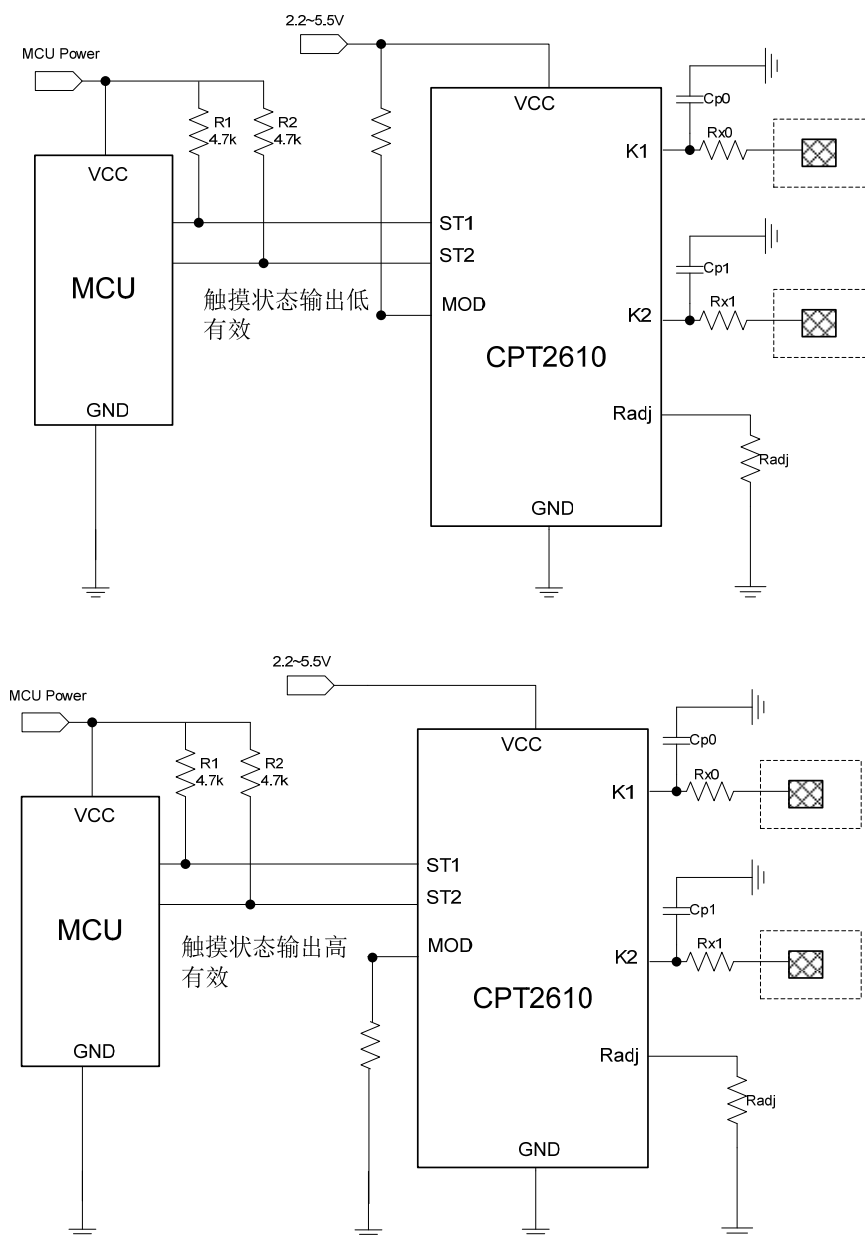


图 4 双通道触摸典型应用图

### 3.2 单通道典型应用图

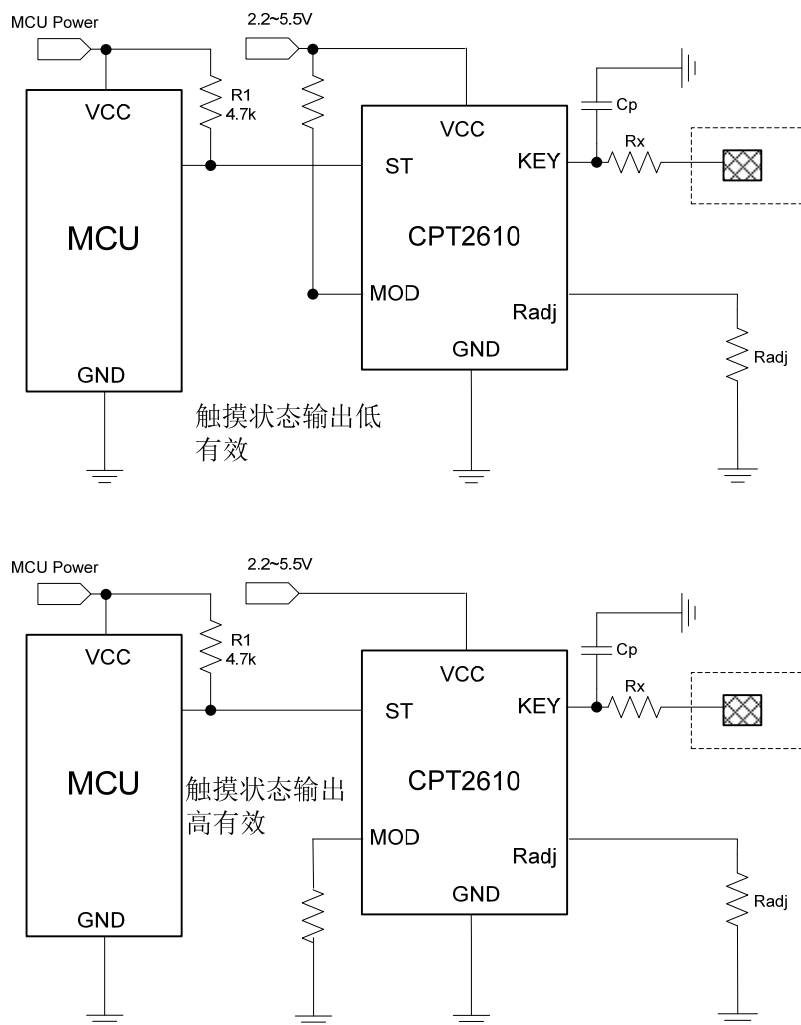


图 5 单通道触摸典型应用图

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，MOD 接高电平时低有效，MOD 接低电平时高阻有效。

表 2 ST1 ~ST2 引脚指示按键状态

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

#### 4.1.2 CPT2610ST6和CPT2610DN6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，MOD 接高电平时低有效，MOD 接低电平时高阻有效。

表 3 ST 引脚指示按键状态

MOD	ST	按键
接高电平	z	无触摸
	0	有触摸
接地电平	z	有触摸
	0	无触摸

### 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内置上电复位电路，在上电的过程中自动完成对整个芯片的复位。

## 5 电气特性

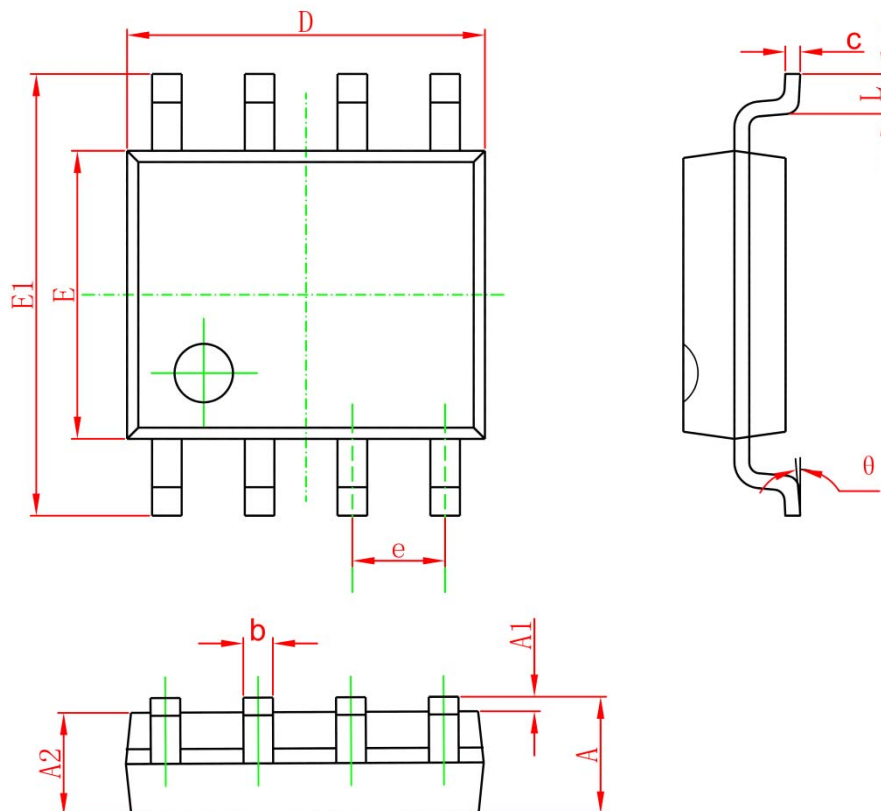
所有典型值的测试环境温度为  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{CC}=3.3\text{V}$ ,  $\text{MOD}=3.3\text{V}$ 。

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	℃	-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	℃	-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 Ta = 25℃，Vcc=3.3V，Radj=20KΩ）						
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 Ta = 25℃，Vcc=3.3V，Radj=20KΩ）						
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

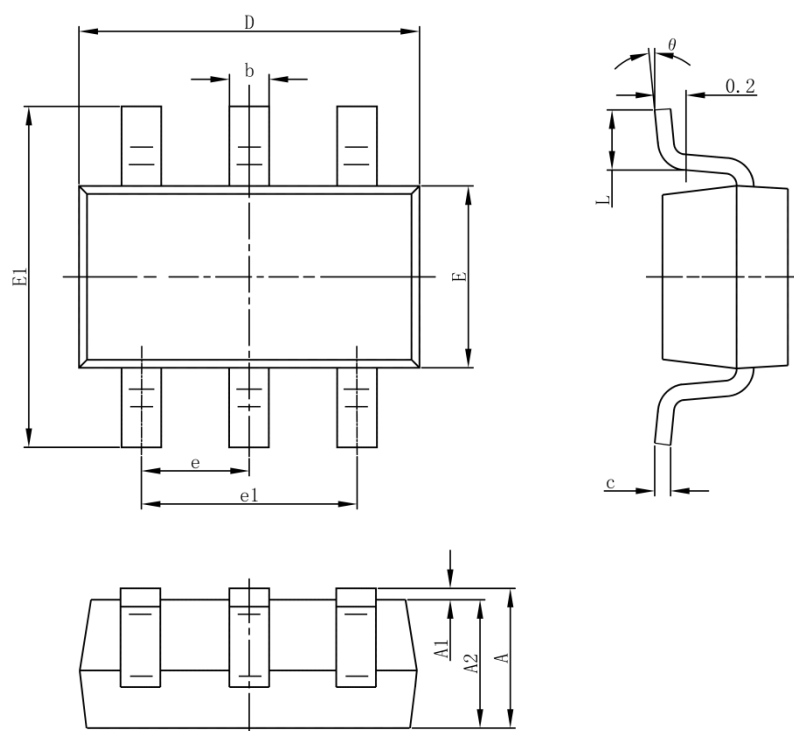
### 6.1 SOP8L



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

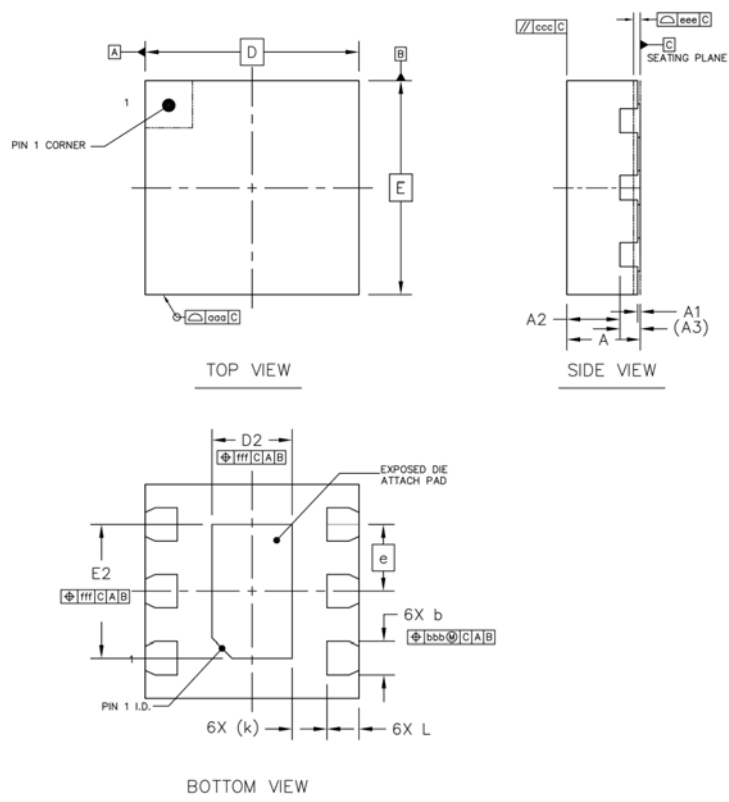
## 6.2 SOT23-6L



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-A3	-40℃~85℃	SOP8L	Yes	2610 LLLL*1	3000units/Tape and Reel
CPT2610ST6-A3	-40℃~85℃	SOT23-6L	Yes	2610 LLLL*1	3000units/Tape and Reel
CPT2610DN6-A3	-40℃~85℃	DFN1.6X1.6-6L	Yes	2610 LLL*1	3000units/Tape and Reel

\*1:“LLLL” 和“LLL” 代表 Lot Number

CPT2610 □□□□-□□

Chip Version  
 A1  
 Package Type  
 SP8: SOP8L  
 ST6: SOT23-6L  
 DN6:DFN1.6X1.6-6L

## 8 版本信息

V1.0	20190328	初版
V1.1	20190605	根据最新A3版芯片的设计，更新产品描述