



CHIPHOMER TECHNOLOGY (SHANGHAI) LIMITED

CP2680 数据手册

- 4 通道电容性触摸检测芯片
- 2 通道电容性触摸检测芯片

1 概述

CP2680 是一款 4 通道/2 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；可以通过 PWM 信号获得按键触发状态；CP2680 DSP 中内置先进的检测算法，能够有效防止水膜引起的误触及抑制干扰噪音。

特性

- 支持 4 个/2 个感应按键
- PWM 指示按键触发状态，能有效减少模拟输出端的电阻网络
- 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
- 能够防水
- 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容（Cs）即可
- 邻键抑制
- 低功耗
- 电源电压 2.8-5.5V
- 封装为 SOP8, SOP14, QFN3x3-16L

目录

CP2680 数据手册	1
1 概述	2
目录	3
2 引脚	4
2.1 引脚排列	4
2.2 引脚描述	6
3 典型应用	8
4 功能描述	9
4.1 按键状态获取	9
4.1.1 CP2680SP14-A1 和 CP2680QN-A1 按键状态获取	9
4.1.2 CP2680SP8-A1 按键状态获取	9
4.1.3 CP2680SP8-A2 按键状态获取	10
4.2 邻键抑制功能	10
5 电气特性	11
6 封装	12
6.1 SOP8	12
6.2 SOP14	13
6.3 QFN3x3-16L	14
7 订货信息	15

2 引脚

2.1 引脚排列

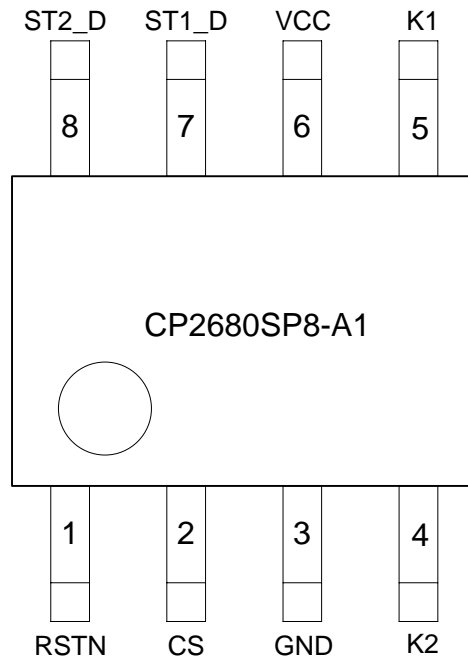


图 1 CP2680SP8-A1 SOP8

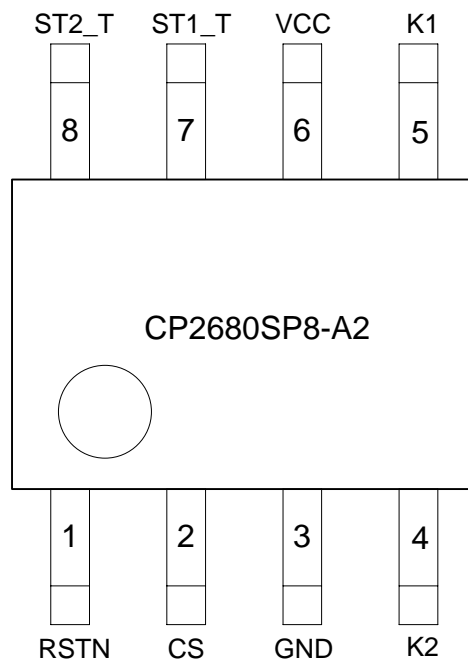


图 2 CP2680SP8-A2 SOP8

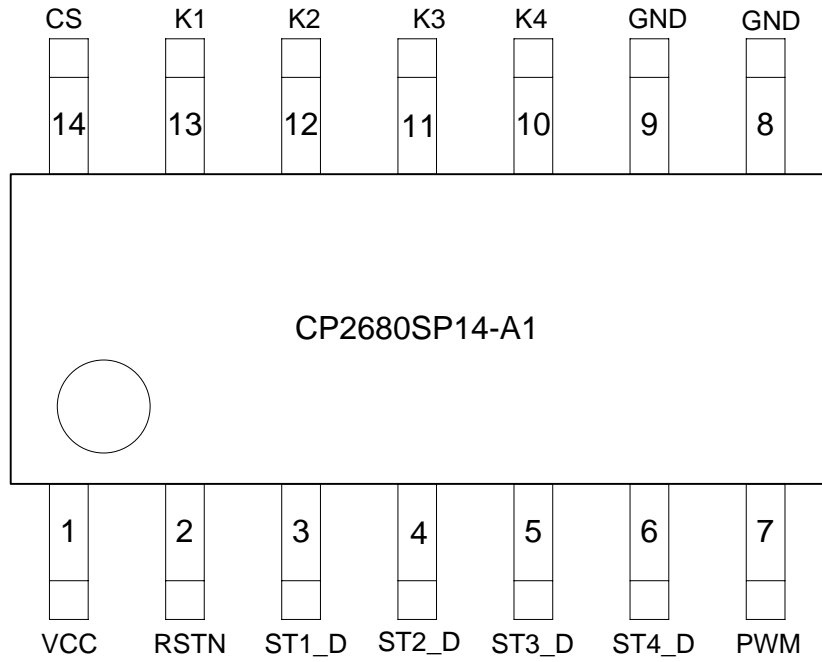


图 3 CP2680SP14-A1 SOP14

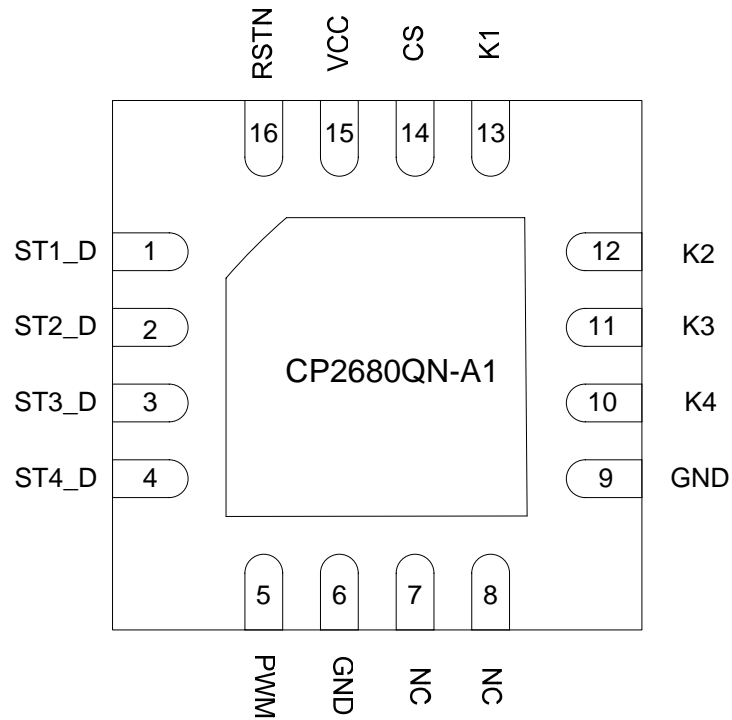


图 4 CP2680QN-A1 QFN3x3-16L

2.2 引脚描述

表 1 CP2680 引脚功能定义

引脚名	SOP8-A1 引脚号	SOP8-A2 引脚号	SOP14 引脚号	QFN16 引脚号	I/O 类型	描述
ST1_D	7	-	3	1	O	通道 K1 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_D	8	-	4	2	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。
ST3_D	-	-	5	3	O	通道 K3 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。
ST4_D	-	-	6	4	O	通道 K4 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。
ST1_T	-	7	-	-	-	通道 K1 触发状态锁存输出，开漏模式。初始输出为高阻态，触摸动作会使输出转态。
ST2_T	-	8	-	-	-	通道 K2 触发状态锁存输出，开漏模式。初始输出为高阻态，触摸动作会使输出转态。
PWM	-	-	7	5	O	指示 K1~K4 的按键状态，开漏输出。
RSTN	1	1	2	16	I	芯片复位，低有效。
GND	3	3	8, 9	6, 9	G	地
K4	-	-	10	10	A	感应通道 4
K3	-	-	11	11	A	感应通道 3
K2	4	4	12	12	A	感应通道 2
K1	5	5	13	13	A	感应通道 1
CS	2	2	14	14	A	外接电容 (10nF 典型值)，用于调节按键灵敏度
VCC	6	6	1	15	P	电源

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

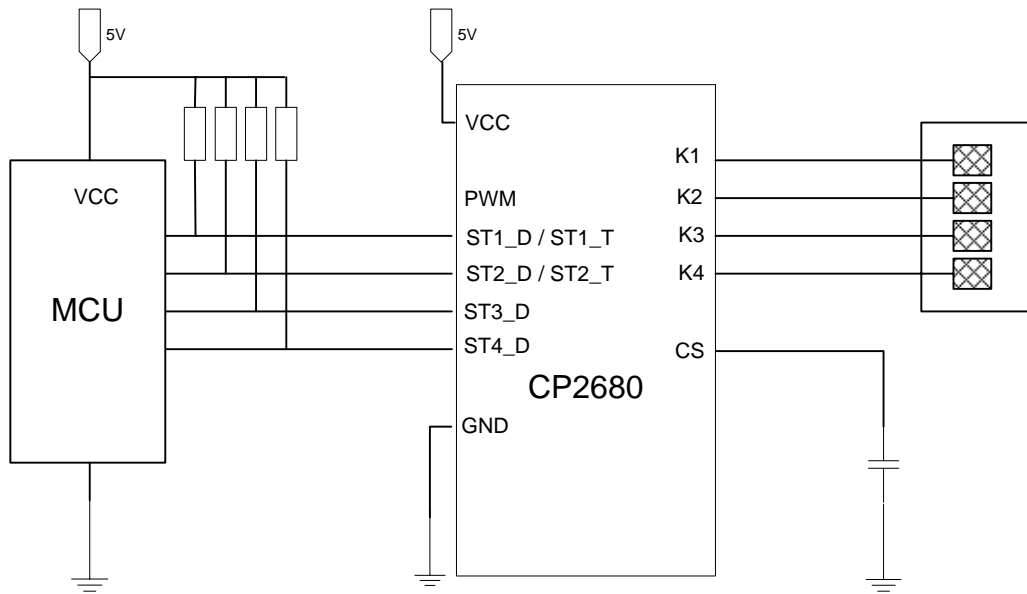


图 5 典型应用图

4 功能描述

4.1 按键状态获取

4.1.1 CP2680SP14-A1 和 CP2680QN-A1 按键状态获取

CP2680SP14-A1 和 CP2680QN-A1 有 2 种按键状态获取方式：

- 从 ST1_D~ST4_D 引脚获取按键状态
- 从 PWM 引脚获取按键状态

A) 从 ST1_D~ST4_D 引脚获取按键状态

ST1_D~ST4_D 引脚用来指示按键状态， ST1_D~ST4_D 为开漏输出模式，低有效。

表 2 ST1_D~ST4_D 引脚指示按键状态

{ST4_D,ST3_D,ST2_D,ST1_D}	按键 # (触发)
zzzz	NA
zzz0	1
zz0z	2
z0zz	3
0zzz	4

B) 从 PWM 引脚获取按键状态

PWM 引脚通过 4 级占空比来指示 K1~K4 的按键状态。

表 3 PWM 引脚指示按键状态

K4	K3	K2	K1	PWM (低有效)
OFF	OFF	OFF	OFF	0%
OFF	OFF	OFF	ON	25%
OFF	OFF	ON	OFF	50%
OFF	ON	OFF	OFF	75%
ON	OFF	OFF	OFF	100%

4.1.2 CP2680SP8-A1 按键状态获取

ST1_D 和 ST2_D 引脚用来指示按键状态， ST1_D 和 ST2_D 为开漏输出模式，低有效。

表 4 ST1_D~ST2_D 引脚指示按键状态

{ST2_D,ST1_D}	按键 # (触发)
zz	NA
z0	1
0z	2

4.1.3 CP2680SP8-A2 按键状态获取

ST1_T 和 ST2_T 引脚用来指示按键状态，ST1_T 和 ST2_T 为开漏输出模式，低有效。

表 5 ST1_T / ST2_T 引脚指示按键状态

ST1_T / ST2_T	按键 1 / 按键 2
z	初始状态
0	第一次触摸
z	第二次触摸
0	第三次触摸
z	第四次触摸
...	...

4.2 邻键抑制功能

邻键抑制 (ASS) 功能为同一时刻仅允许同一组中只有一个按键有效 (先触发者有效)，主要应用于多个按键距离太近。

CP2680 支持 ASS 功能，如果多个触摸按键被检测到，通过邻键抑制算法将选择最有效或最先触发的按键为有效按键。

CP2680 的 4 个按键属于同一个 ASS 组，因此任何时候都只能有一个有效按键。

5 电气特性

电源电压为 $V_{CC}=5V$ ，环境温度为 $T_A=-40^{\circ}C\sim 85^{\circ}C$ ，所有典型值的测试环境温度为 $T_A=25^{\circ}C$ 。

表 6 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	$^{\circ}C$	-40	25	95
工作环境温度范围	Topr	$^{\circ}C$	-35	25	90
工作环境湿度范围	Hopr	%	5	-	95
电源电压	Vcc	V	2.8	5	5.5
输入电源范围	Vin	V	$V_{SS}-0.3$	-	$V_{CC}+0.3$
ESD	HBM	V	8000	-	-
推荐工作条件					
工作环境温度	Top	$^{\circ}C$	-30	25	85
电源电压	Vcc	V	2.8	5	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	-	-	5
交流参数 （典型值测试条件为 $T_a = 25^{\circ}C$ 、 $V_{CC}=3.3V$ ）					
内部振荡器工作频率	Fosc	MHz	2.8	4.0	5.2
电容检测灵敏度	Stch	pF	-	0.02	-
初始化时间	Trn	ms	-	260	-
输出上升时间	Tro	ns	-	20	-
输出下降时间	Tfo	ns	-	20	-
直流参数 （典型值测试条件为 $T_a = 25^{\circ}C$ 、 $V_{CC}=3.3V$ ）					
电源电流	Idd	μA	-	220	-
数字端口输入低电平	Vil	V	-	0.8	-
数字端口输入高电平	Vih	V	2.0	-	-
数字端口输出电流	Io	mA	-	16	-

6 封装

6.1 SOP8

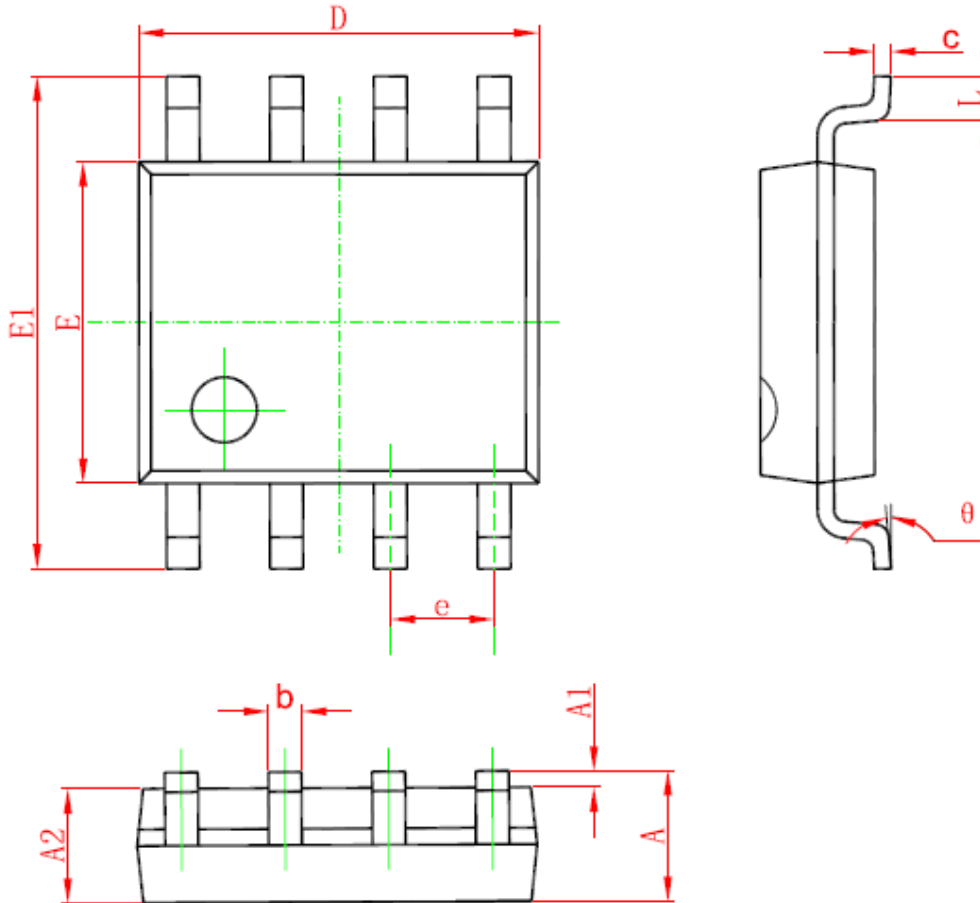


图 6 SOP8 Package

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	1.350	1.550	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°

6.2 SOP14

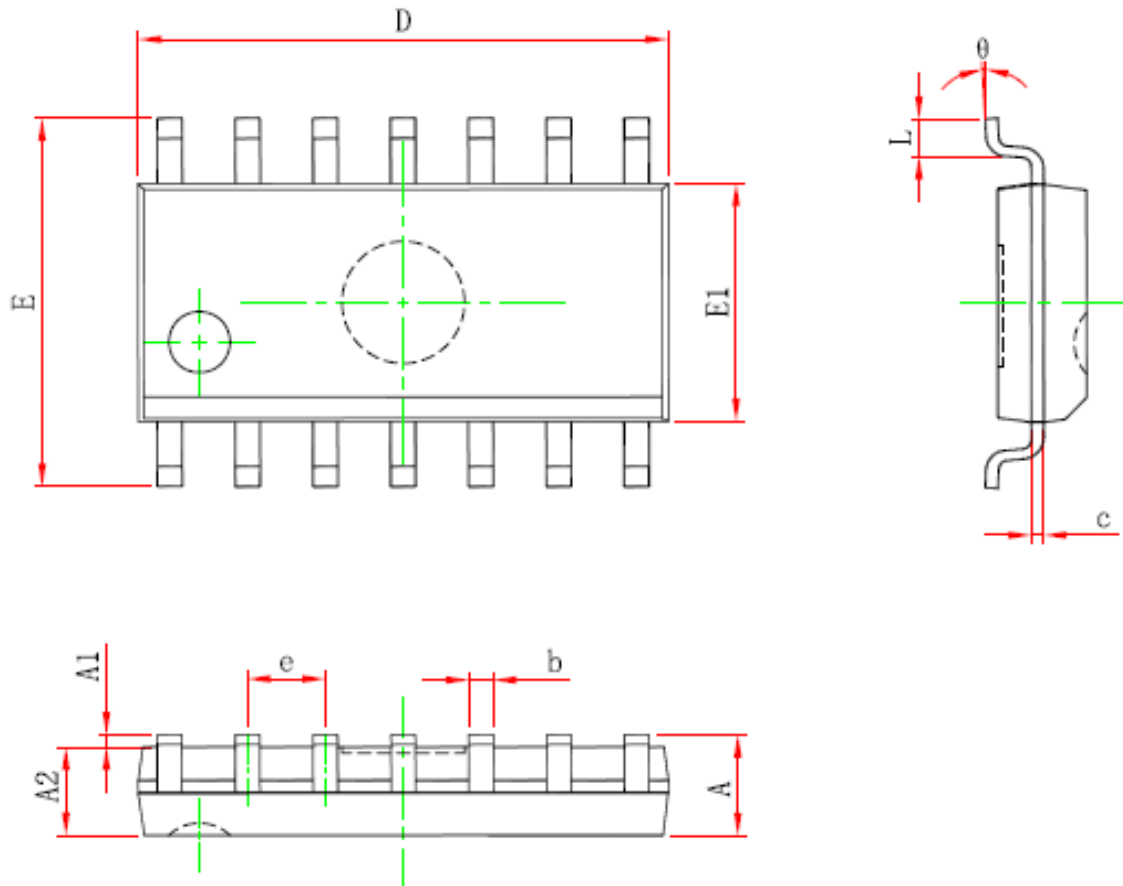


图 7 SOP14 Package

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	---	1.750	---	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	---	0.049	---
b	0.310	0.510	0.012	0.020
c	0.100	0.250	0.004	0.010
D	8.450	8.850	0.333	0.348
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

6.3 QFN3x3-16L

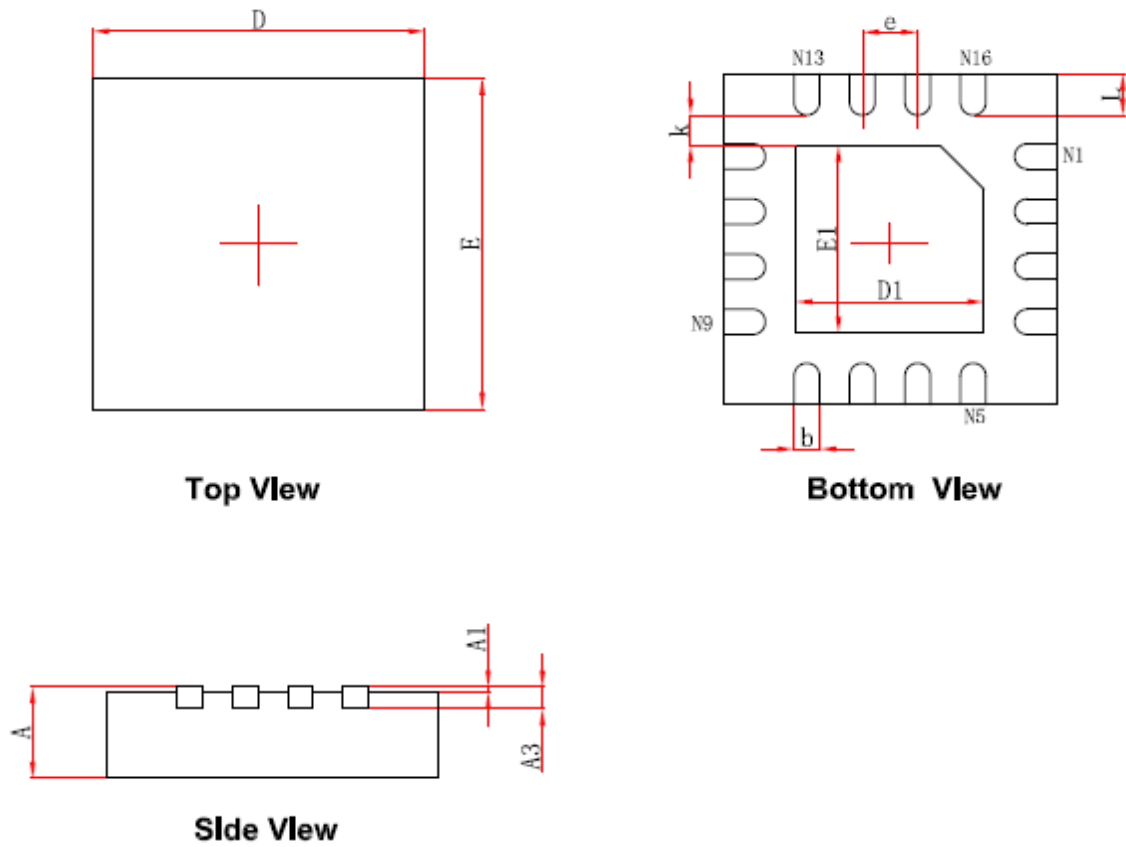


图 8 QFN3x3-16L Package

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.700/0.800	0.800/0.900	0.028/0.031	0.031/0.035
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF.		0.008REF.	
D	2.900	3.100	0.114	0.122
E	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	1.600	1.800	0.063	0.071
E1	1.600	1.800	0.063	0.071
k	0.200MIN.		0.008MIN.	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
e	0.500TYP.		0.020TYP.	
L	0.300	0.500	0.012	0.020

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
CP2680SP8-A1	-40℃~85℃	SOP8L	Yes	T2680 LLLLL*1	3000units/Tape and Reel
CP2680SP14-A1	-40℃~85℃	SOP14L	Yes	T2680 LLLLL*1	2000units/box
CP2680SP8-A2	-40℃~85℃	SOP8L	Yes	T2680B LLLLL*1	3000units/Tape and Reel
CP2680QN-A1	-40℃~85℃	QFN3x3-16L	Yes	T80 LLL*2	3000units/Tape and Reel

*1:“LLLLL” 代表 Lot Number

*2:“LLL” 代表 Lot Number

