

## 概述

BH7812 是一款内置稳压模块、超小封装的低功耗单通道电容式触摸感应检测芯片，可以替代传统的机械式开关。BH7812 可在有介质(如玻璃、亚克力、塑料、陶瓷等)隔离保护的情况下实现触摸功能，安全性高。内置高精度稳压、上电复位、硬件去抖、环境自适应算法等多种有效措施，大大提高自身抗干扰性能。

BH7812 可通过外部引脚配置成多种工作模式，可广泛应用于灯光控制、电子玩具、消费电子、家用电器等产品中。

BH7812 采用环保的 DFN1x1-4L 封装规格，有效的节省 PCB 布线空间，非常适合入耳式蓝牙耳机等应用。

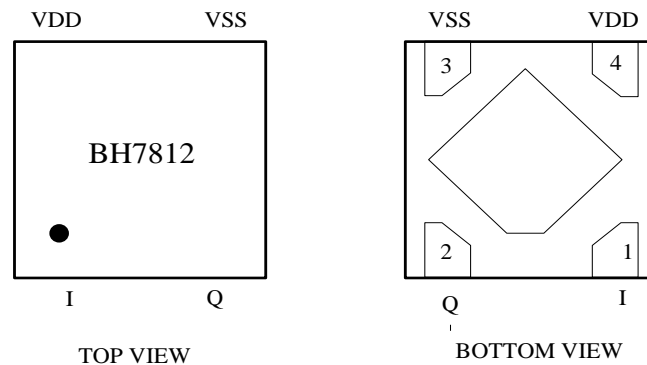
## 应用范围

- ◆ 各种消费类产品
- ◆ 取代按钮按键

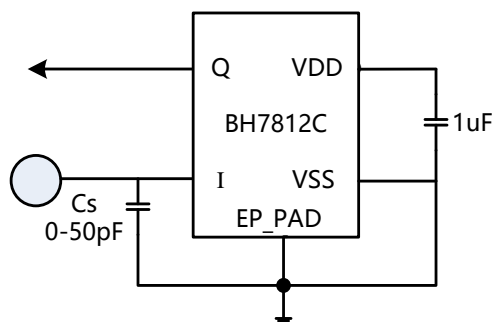
## 特点

- ◆ 工作电压：2.4V ~ 5.5V
- ◆ 静态电流：低功耗模式 1.8 $\mu$ A@3V  
快速模式：2.8 $\mu$ A@3V
- ◆ 内置高精度稳压模块
- ◆ 上电 0.5 秒快速初始化，在此期间内不要触摸检测点，此时所有功能被禁止
- ◆ 可由外部电容（0~50pF）调整灵敏度
- ◆ 环境自适应功能,可快速应对触摸上电等类似应用场景
- ◆ 芯片内置去抖动电路,有效防止由外部噪声干扰导致的误动作
- ◆ 最大 16 秒开启时间
- ◆ 自动校准功能  
在快速模式下,当 Key 没有被触摸时或 Key 被触摸之后 IC 重新校正时间约为 4.0 秒。在低功耗模式下,当 Key 没有被触摸时其校正时间同样约为 4.0sec,当 Key 被触摸之后, 其重新校正时间必需是 Key 被释放之后约 16 秒。

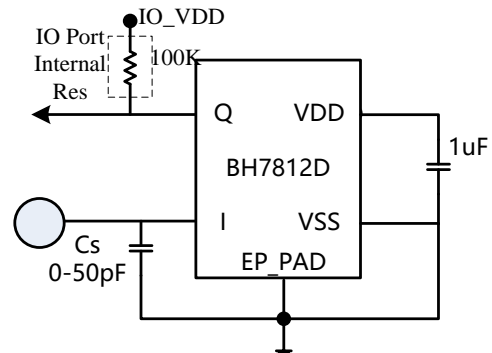
## 管脚定义



## 典型应用电路



BH7812C, BH7812E



BH7812D, BH7812F

## 订购信息

产品型号	功能简介	产品封装	丝印信息	包装信息
BH7812C	低功耗模式, CMOS 输出	DFN1x1-4L	2C	10000PCS/Reel Tape
BH7812D	低功耗模式, 开漏输出	DFN1x1-4L	2D	10000PCS/Reel Tape
BH7812E	快速模式, CMOS 输出	DFN1x1-4L	2E	10000PCS/Reel Tape
BH7812F	快速模式, 开漏输出	DFN1x1-4L	2F	10000PCS/Reel Tape

## 管脚功能描述

序号	管脚名称	I/O 类型	描述
1	I	I/O	触摸信号输入端口
2	Q	OC	触摸信号输出, CMOS IO 输出, 高电平有效(BH7812C, BH7812E)
		OD	触摸信号输出, NMOS 开漏输出, 低电平有效(BH7812D, BH7812F)
3	VSS	P	电源地
4	VDD	P	电源输入
	EP_PAD		接 VSS

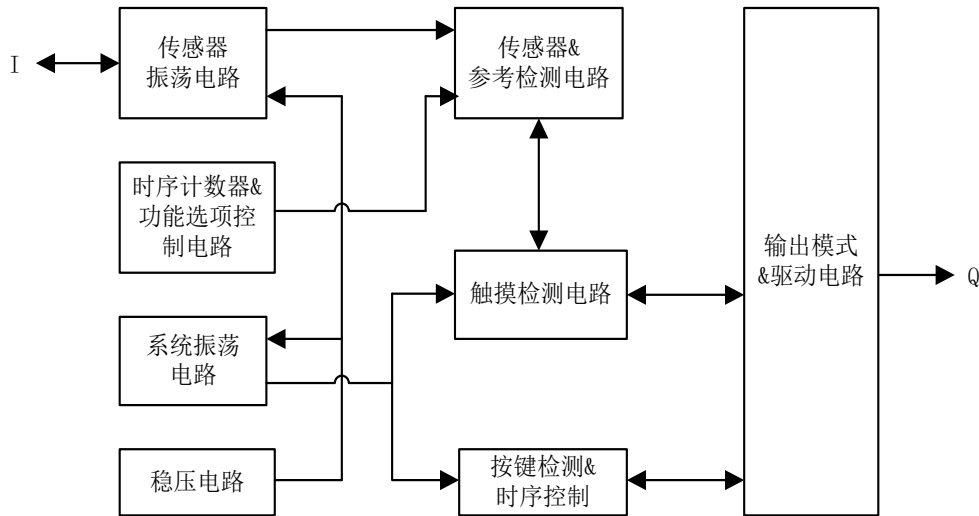
## 极限参数

参数	符号	范围	单位
工作电压	$V_{DD}$	-0.3~6.0	V
输入/输出电压	$V_I/V_O$	-0.5 ~ $V_{DD}+0.5$	V
工作温度	$T_{OPT}$	-40 ~ 85	°C
储藏温度	$T_{STG}$	-40 ~ 125	°C
焊接温度	$T_{SOLDERING}$	260/10S	°C
功耗	Pt	0.3	W
ESD(HBM)	$V_{ESD}$	8000	V

电气参数表 (若无特别说明,  $V_{DD}=3.0V$ , 环境温度=25°C, 芯片输出无负载)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$V_{DD}$		2.4	3.0	5.5	V
静态电流	$I_{DD}$	$V_{DD}=3.0V$ , 低功耗模式		1.8	2.5	$\mu A$
		$V_{DD}=4.2V$ , 低功耗模式		3.6	4.2	$\mu A$
		$V_{DD}=3.0V$ , 快速模式		2.8	4.0	$\mu A$
		$V_{DD}=4.2V$ , 快速模式		5.0	6.0	$\mu A$
内部 LDO 电压	$V_{LDO}$	$V_{DD}=3.0V$	2.25	2.30	2.35	V
输出端漏电流	$I_{OL}$	$V_{DD}=3.0V$ , $V_{OL}=0.6V$	12	16	20	mA
输出端源电流	$I_{OH}$	$V_{DD}=3.0V$ , $V_{OH}=2.4V$	-10	-8	-6	mA
响应时间	$T_{Rdp}$	$V_{DD}=3.0V$ , 快速模式			60	ms
		$V_{DD}=3.0V$ , 低功耗模式			160	ms

## 功能框图



## 功能描述

## 1. 灵敏度调节

PCB 接线的电极大小与电容之总负载，会影响灵敏度，故灵敏度的调整必须符合 PCB 的实际应用，下面提供一些外部调整灵敏度的方法：

## 1-1 调整检测板的尺寸

在其他条件不变的情况下，使用较大的检测板尺寸可以增加灵敏度，反之则会降低灵敏度；但电极尺寸必须在有效范围内使用。

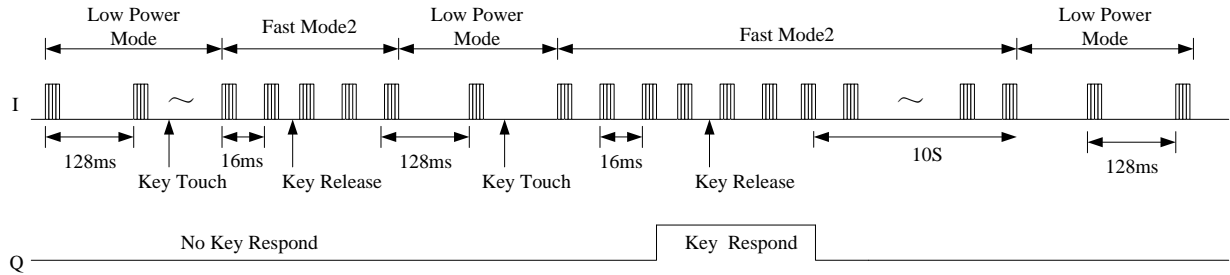
## 1-2 调整介质

在其他条件不变的情况下，使用较薄的介质可增加灵敏度，反之则会降低灵敏度；但介质厚度必须在最大限制值以下。

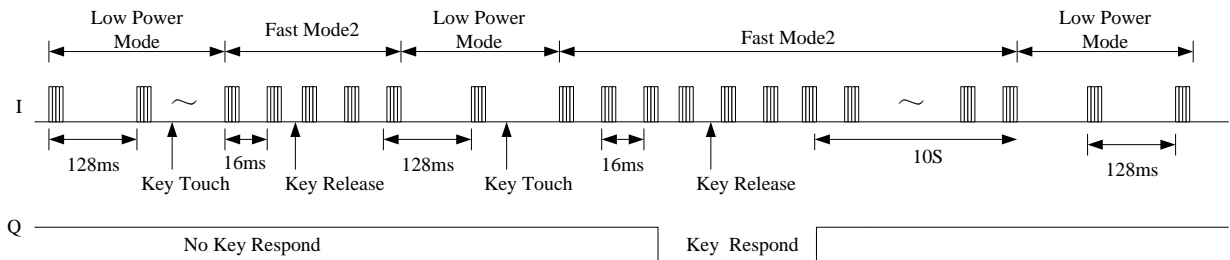
1-3 调整  $C_s$  电容值（参考典型应用电路图）

在其他条件不变的情况下，若未在触摸 PAD 上对 VSS 接上  $C_s$  电容时，灵敏度最高， $C_s$  的电容在可用范围内（0~50pF）， $C_s$  电容值越大，灵敏度越低。

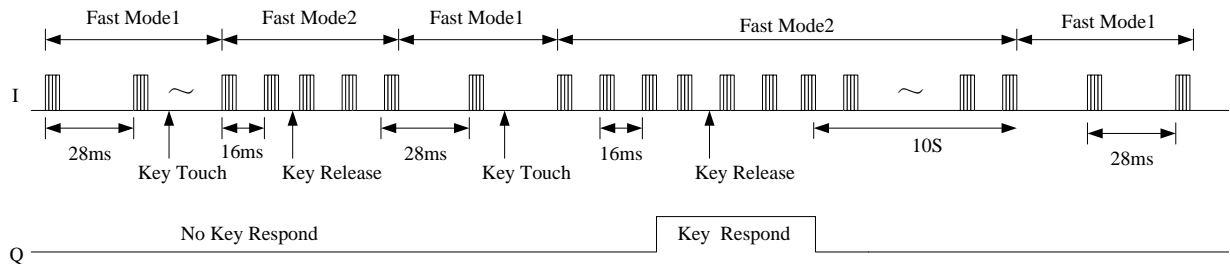
2. 在低功耗模式下运行，可节省功耗，在此模式下检测到按键触摸后，会自动切换到快速模式下，直到触摸按键释放，并将保持 10S，返回到低功耗模式。



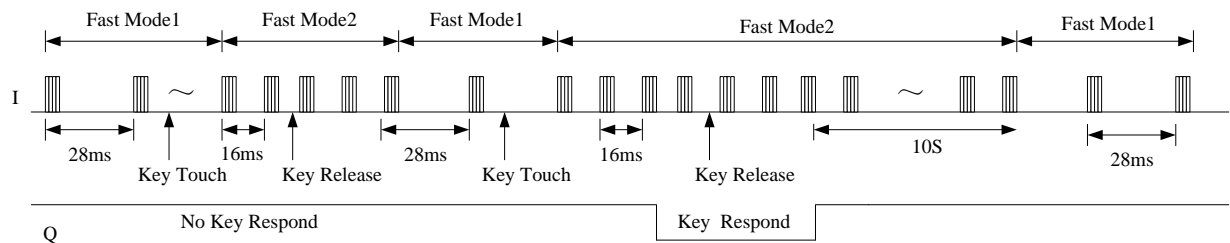
**BH7812C 工作时序图**



**BH7812D 工作时序图**

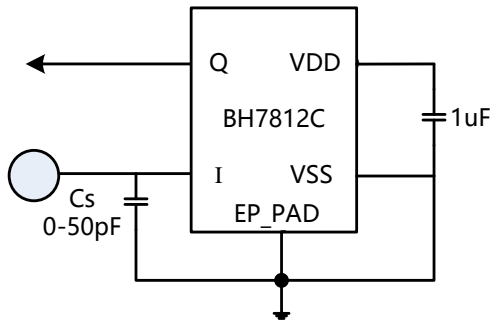


**BH7812E 工作时序图**

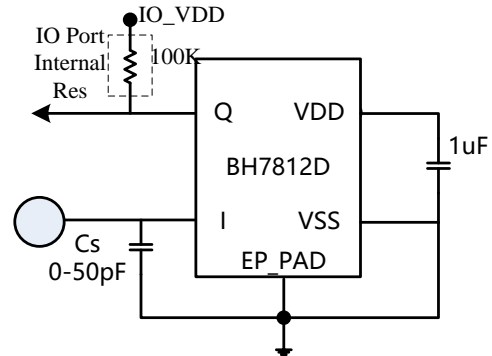


**BH7812F 工作时序图**

典型应用电路



BH7812C, BH7812E



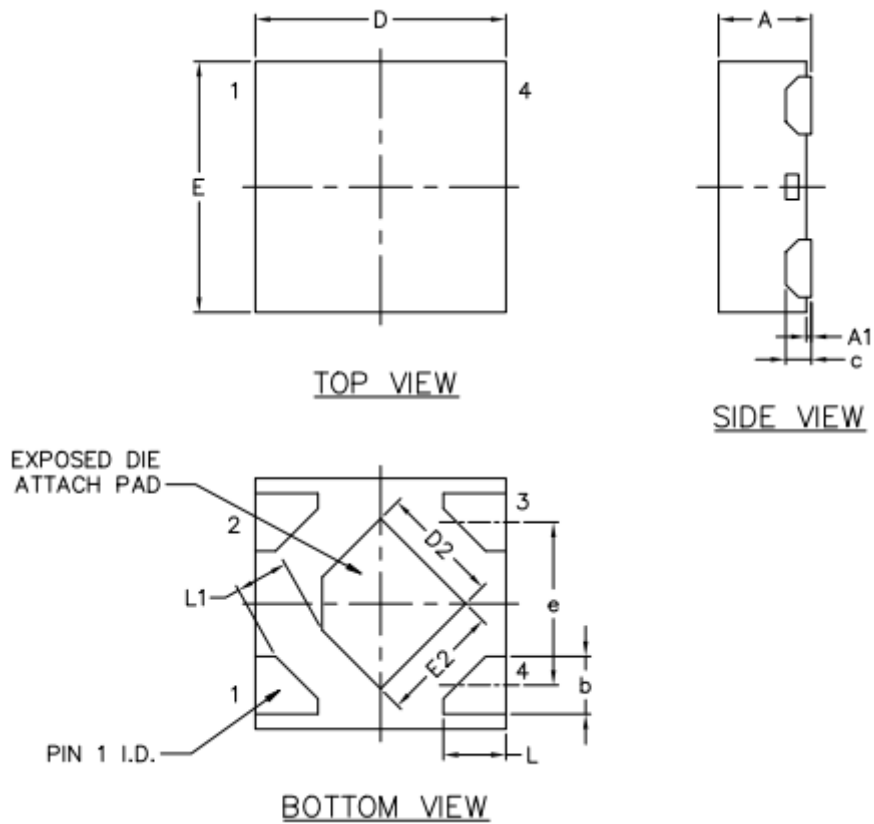
BH7812D, BH7812F

说明:

1. 在 PCB 上，从触摸感应盘到 IC 接脚的线尽量短和细。如果 PCB 工艺允许尽量采用 0.1mm 的线宽，且此接线与其它线不得平行或交叉。
2. 电源供应必须稳定，若供应电源之电压发生漂移或快速漂移或移位，可能造成灵敏度异常或误侦测。
3. 覆盖在 PCB 上的板材，不得含有金属或导电组件的成份，表面涂料亦同。
4. 必须在 VDD 和 VSS 间使用 C1 电容；且应采用与装置 IC 的 VDD 和 VSS 接脚最短距离的布线。
5. 可利用 Cs 电容调整灵敏度，Cs 电容值越小灵敏度越高，灵敏度调整必须根据实际应用的 PCB 来做调整，Cs 电容值的范围为 0 ~ 50pF。
5. 调整灵敏度的电容（Cs）必须选用较小的温度系数及较稳定的电容器；如 X7R、NPO，故针对触摸应用，建议选择 NPO 电容器，以降低因温度变化而影响灵敏度。
6. 触摸感应盘到触摸 IC 的连线周围 0.2MM 不要走其他信号线。
7. 触摸感应盘正对的背面不允许铺地，也不允许有任何大面积的铜箔和其他信号线。
8. 触摸点推荐做成边缘圆滑的形状，如圆形或六角形，可以避免尖端放电效应

封装信息

DFN1x1-4L



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.32	0.37	0.41
A1	0.00	0.02	0.05
b	0.18	0.23	0.28
c	0.127REF		
D	0.95	1.00	1.05
D2	0.43	0.48	0.53
e	0.65BSE		
E	0.95	1.00	1.05
E2	0.43	0.48	0.53
L	0.20	0.25	0.30
L1	0.205REF		