



HK51BP 低功耗单通道触控芯片

1. HK51BP概述

HK51BP 单通道电容式触控芯片，内置稳压模块/低压复位模块，支持硬件去抖动/环境自适应算法等，有较强的抗干扰性能，可通过引脚配置成多种模式。

2. HK51BP特点

◆ 基本电气指标

- ◇ 工作电压: 2.5V ~ 5.5V
- ◇ 典型待机功耗: 3.0uA (@3.3V)

◆ 算法说明

- ◇ 上电 0.5s 快速初始化
- ◇ 支持触摸上电并快速响应
- ◇ 环境自适应功能，可根据应用环境（温度/电压等）的缓慢变化自动调整灵敏度
- ◇ 内置去抖动电路，有效防止干扰导致的误动作
- ◇ 内置最大开启时间功能，有效防止外部强干扰导致芯片的持续误动作

◆ 功能模块及配置

- ◇ 内置高精度稳压模块
- ◇ 可靠的上电复位(POR)及低压复位(LVR)

性能

- ◇ 通过配置引脚，主控可以同步实时读取触摸信号值，客户可以灵活实现定制化功能

◆ 封装

- ◇ DFN2*2-6L

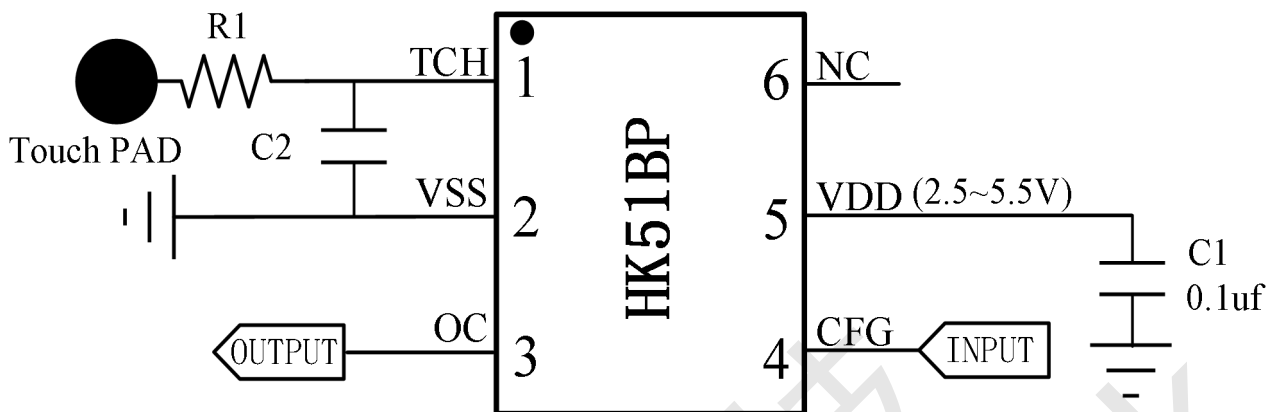
3. HK51BP应用方向

蓝牙耳机、电子玩具、家用电器等消费类电子产品。



4. HK51BP参考电路及应用指南

4.1 参考电路

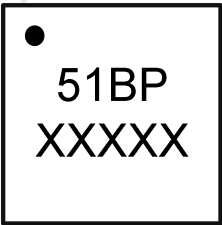


电路原理图

4.2 应用指南

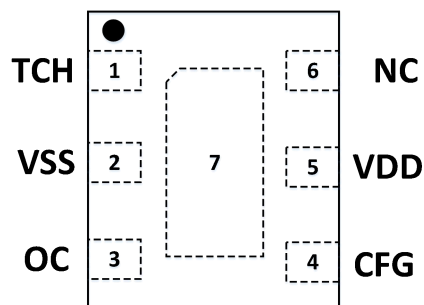
- 1) C2 是用于调节灵敏度的电容，电容值越大灵敏度越低，建议的范围 0pF ~ 50pF（关于灵敏度和电容曲线如 7.5 章）；
- 2) R1 是用于提高抗射频干扰能力的电阻，不合适的电阻值会影响灵敏度，建议的范围 0Ω ~ 10KΩ；
- 3) CFG 脚没用到时可以悬空或接 VSS，不能接 VDD；
- 4) 为减小电源纹波噪声干扰，请在 VDD 与 VSS 间并联滤波电容 C1，且 C1 请尽可能靠近 VDD 和 VSS 摆放。

5. HK51BP订购信息

料号	封装	丝印	包装	说明
HK51BP	DFN2*2-6L		4000 颗/盘（卷带）	圆点：Pin1 Mark 点 51BP：型号字符 XXXXX：5 位生产追踪码



6. HK51BP引脚示意及说明



Top View

管脚名称	PIN NO	I/O	描述
TCH	1	I/O	Touch in
VSS	2	P	电源负
OC	3	O	CMOS 输出（有效电平是逻辑 High）
CFG	4	I-PL	功能配置输入。没使用时建议接 VSS，不能接 VDD
VDD	5	P	电源正
NC	6	NC	无功能脚，可悬空或接 VSS

表 引脚功能说明表

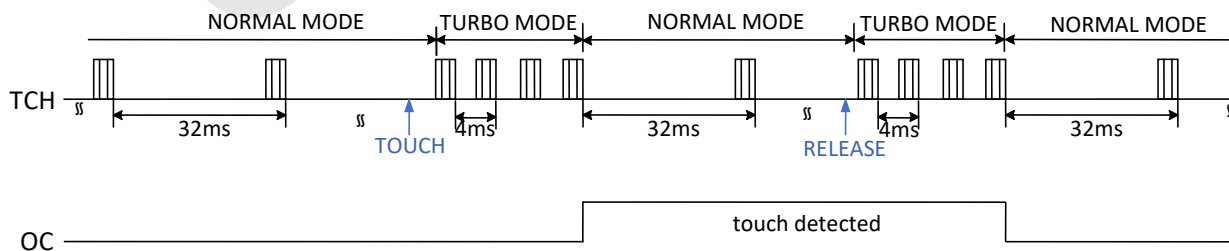
I-PL/ I-PH ：带内部弱下拉/弱上拉的输入端口 P：电源/地

7. HK51BP功能描述

7.1 CMOS 输出 (OC)

检测到触摸有效时 OC 脚输出高电平，常态输出低电平。

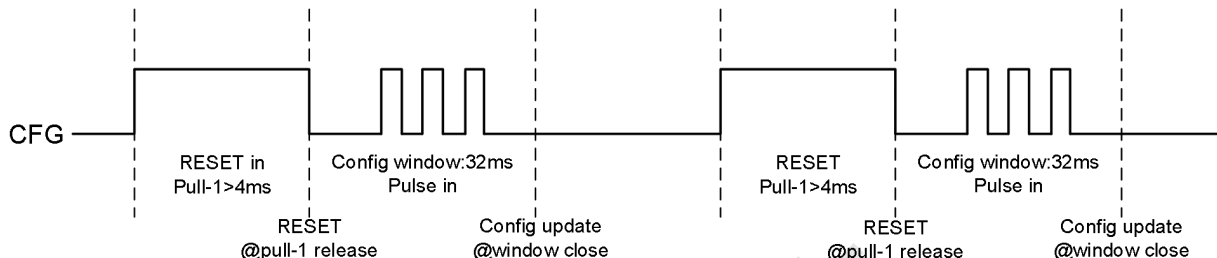
7.2 默认模式工作时序图





7.3 CFG 配置功能

CFG 作为 RESET 和配置信号输入端，由主控通过 CFG 复位芯片后，芯片开启特定时长的 window 来接收配置信号以设定对应的模式。

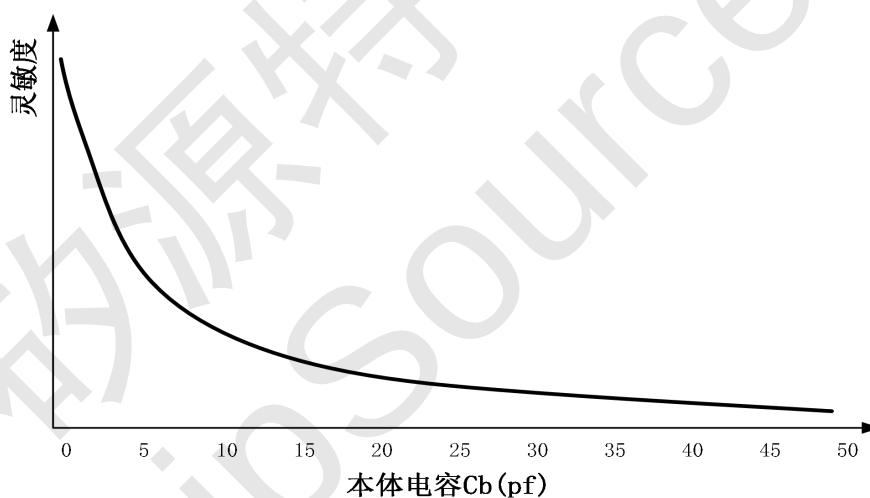


7.4 最大开启时间

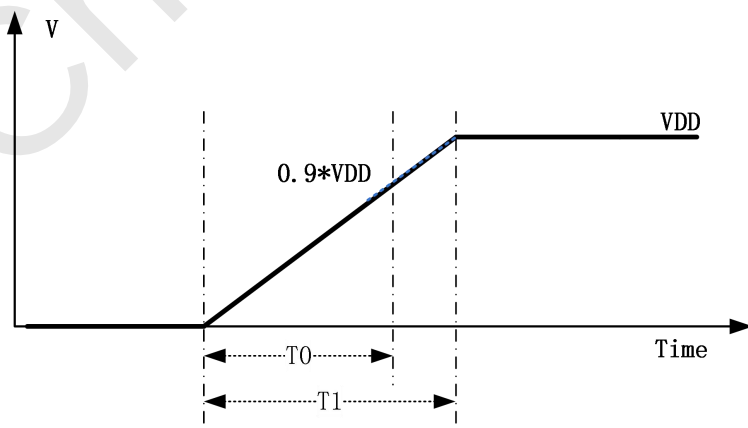
检测到触摸有效持续最大开启时间 (Max on time) 16S，则重置 OC 引脚的状态并重新校准触摸基准值；此功能多用于防止错误地检测到触摸有效（持续的强干扰导致的输出无法释放）时的保护性复位。

7.5 电容和灵敏度曲线

C_b = 调节电容 + 感应 pad 电容



7.6 上电时序说明





- 1) VDD 电压需单调上升；如电压爬升后再跌落，可能引起不正常的系统复位；
- 2) VDD 电压爬升至 $90\% \times VDD$ 的时间是 T_0 ，应保证大于 0.1ms，大于 1ms 更佳；VDD 爬升至 $100\% \times VDD$ 的时间是 T_1 ，应保证大于 0.1ms 且小于 100ms；
- 3) 如果 VDD 断电，VDD 应降低至 0.5V 以下，且至少保持 50us。

8. HK51BP 电气特性

表 最大绝对额定值

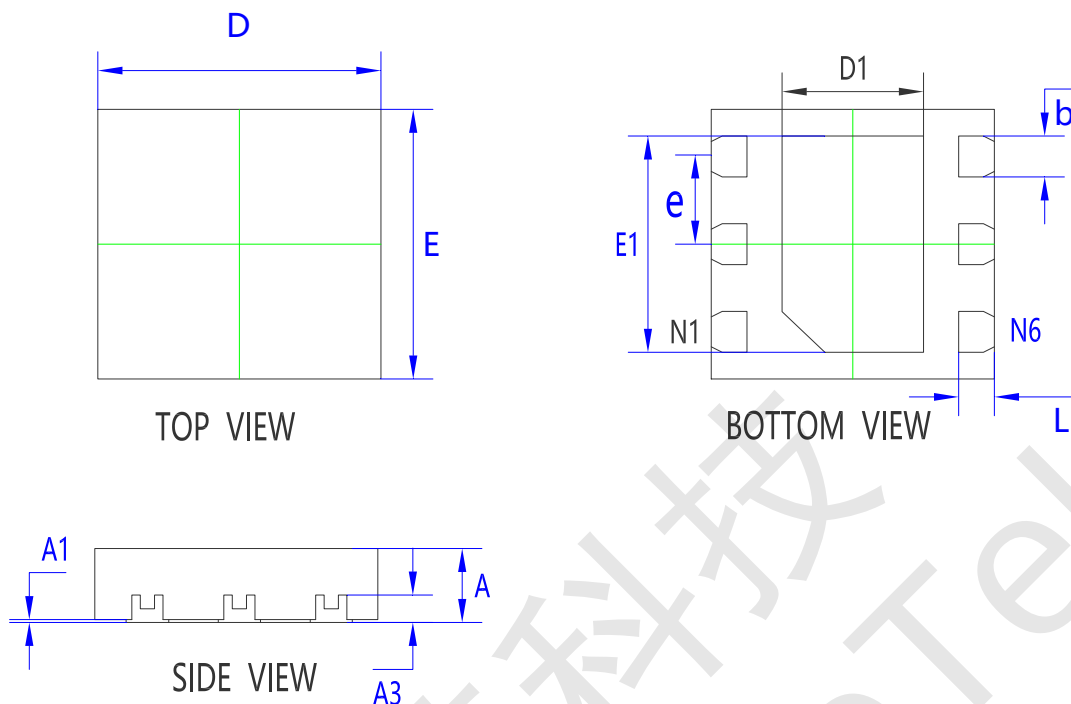
符号	描述	最小值	最大值	单位
VDD	工作电压	-0.3	5.5	V
V_I/V_O	输入/输出电压	-0.5	VDD + 0.5	V
T_{OPR}	工作温度	-20	85	°C
T_{STG}	储藏温度	-40	125	°C
V_{ESD}	ESD(HBM)	6000	--	V

表 电气参数表 ($VDD = 3.3V$, $Temp = 25^\circ C$, $IDDx$ 指平均工作电流)

符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压	2.5	3.3	5.5	V
I_{DD3}	工作电流	--	3.0	--	uA
I_{DD5}		--	4.0	--	uA
I_{OL}	OC 驱动电流	14	18	22	mA
I_{OH}		7	9	11	mA
I_{OL}	OD 驱动电流	22	25	28	mA
V_{OH}	OC 驱动电压	$0.7 \times VDD$	--	--	V
V_{OL}		--	--	$0.3 \times VDD$	V
T_{RES}	TOUCH 响应时间	20	~	48	mS
T_{MOT}	最大开启时间	14	16	18	S



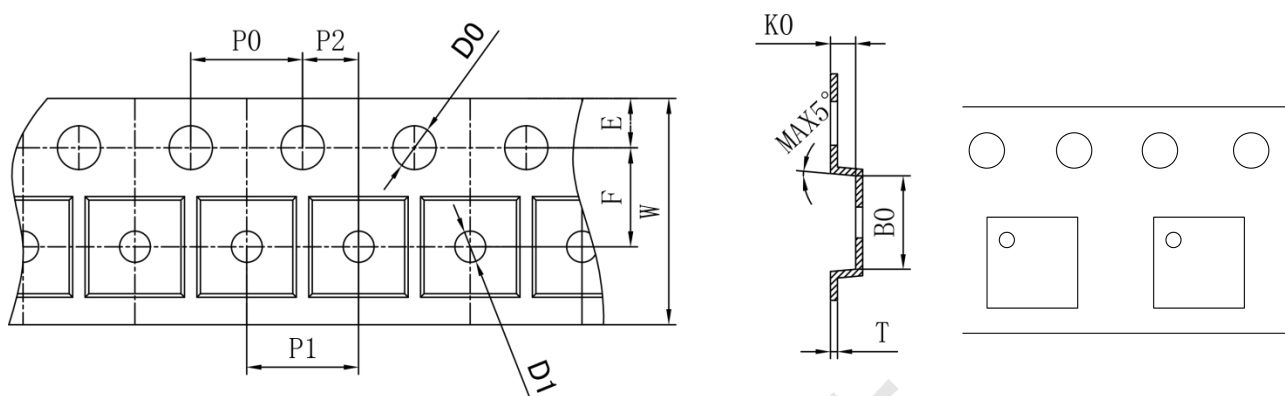
9. HK51BP封装信息



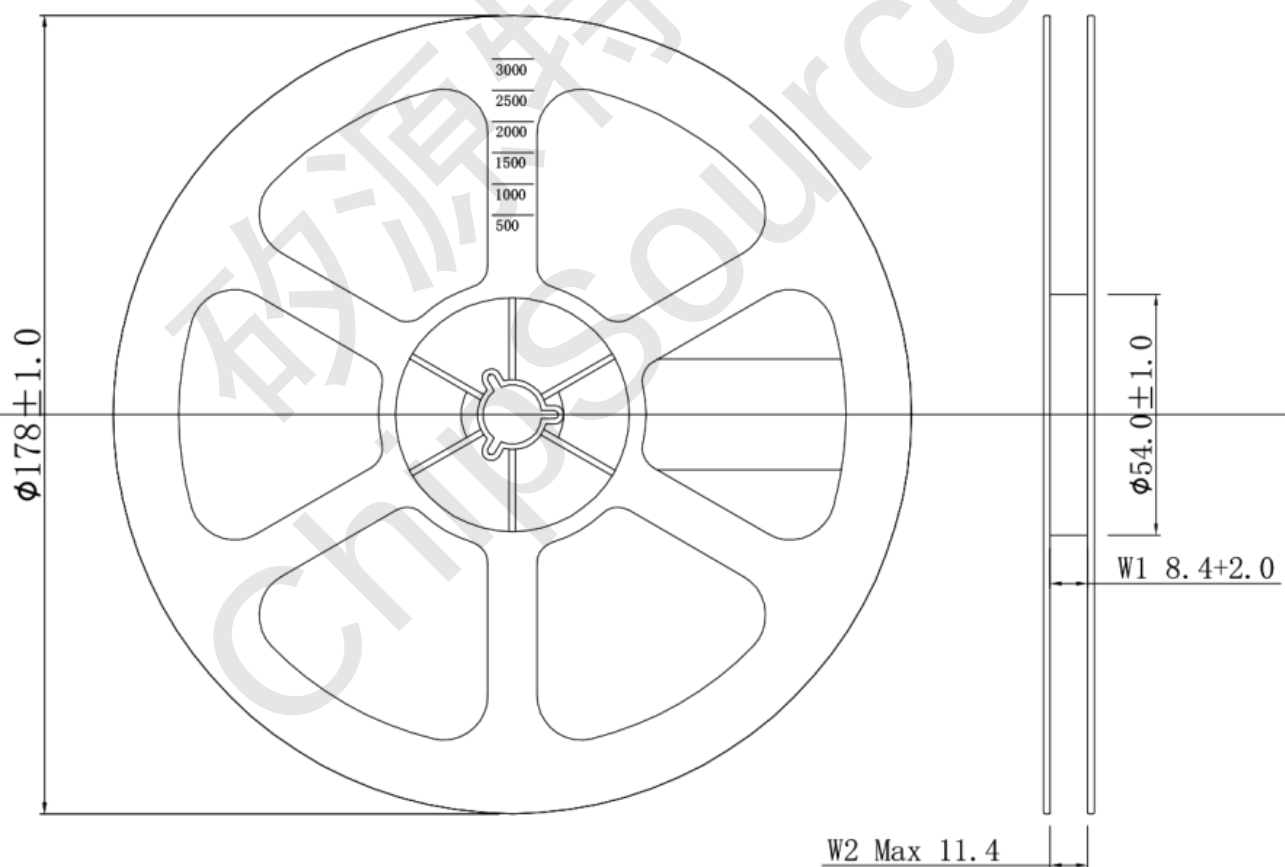
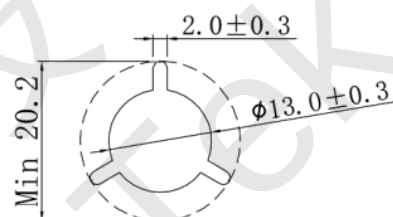
Item	Symbol	Dimensions In Millimeters(mm)		
		Min	Nom	Max
Total Thickness	A	0.700	0.750	0.800
Stand Off	A1	0.000	0.020	0.050
LF Thickness	A3	0.203 REF.		
Body Size X	D	2.000 BSC		
Body Size Y	E	2.000 BSC		
Exposed Pad Size X	D1	0.580	0.680	0.780
Exposed Pad Size Y	E1	1.130	1.230	1.330
Lead Width	b	0.250	0.300	0.350
Lead Pitch	e	0.650 BSC.		
Lead Length	L	0.250	0.300	0.350



10. HK51BP包装信息



SYMBOL	A0	B0	K0	P0	P1	P2
SPEC	2.30±0.05	2.30±0.05	1.00±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05
SYMBOL	T	E	F	D0	D1	W
SPEC	0.20±0.03	1.75±0.10	3.50±0.05	1.55±0.05	1.00 ^{+0.20} ₋₀	8.00 ^{+0.20} _{-0.10}





11. HK51BP版本历史:

版本号	描述
1.0	初始版本

声明:深圳市矽源特科技有限公司不对本公司产品以外的任何电路使用负责,也不提供其专利许可。
深圳市矽源特科技有限公司保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。