



1. 概述

HK01XS 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。

HK01XS 应用电路简单，灵敏度调整范围大，且工作电流极低，适用于电池供电的应用场景；可广泛应用于蓝牙耳机等消费类电子、电子玩具、家用电器等产品中。

2. 特点

- ◆ 基本电气指标
 - ◇ 工作电压：2.2V~5.5V
 - ◇ 典型待机功耗:3.0uA (@3.0V)
- ◆ 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
 - ◇ 去抖动电路，有效防止由外部噪声干扰导致的误动作
 - ◇ 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
- ◆ 封装
 - ◇ SOT23-6L



3. 引脚示意及说明

表 引脚示意图及版本说明

| Ver | Max on time | Output mode | Low power/ Normal mode | |
|---|-------------|----------------|---------------------------|--|
| HK01XS | 约 10S | Open Drain(OD) | Low power mode | |
| 备注： 1、HK01XS 的 PIN4、PIN6 均为 NC，TOG 为 default（同步模式） | | | | |

表 引脚功能说明表

| 管脚名称 | PIN NO HK01XS | I/O | 描述 |
|------|------------------|-----|--------------------|
| OD | 1 | OD | NMOS open-drain 输出 |
| VSS | 2 | P | 负电源 |
| TCH | 3 | I/O | Touch in |
| NC | / | / | / |
| VDD | 5 | P | 正电源 |
| NC | / | / | / |

I-PL/ I-PH：带内部弱下拉/弱上拉的输入端口 P：电源/地

4. 功能描述

4.1 Open-drain 输出

HK01XS 检测到触摸有效时 OD 拉低，未检测到触摸有效时 OD 输出 Hihg-Z。

4.2 同步模式

同步模式下 OD 引脚的输出状态与检测到触摸有效同步，即：检测到触摸有效时 OD 输出响应，当未检测到触摸有效时，OD 引脚的输出恢复为初始状态（Hihg-Z）。

4.3 最大开启时间

检测到触摸有效持续并达到最大开启时间（Max on time），则重置 OD 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。



5. 电气特性

表 最大绝对额定值

| 项目 | 符号 | 范围 | 单位 |
|-------------|--------------------------------|---------------|----|
| 工作电压 | VDD | -0.3~5.5 | V |
| 输入/输出电压 | V _I /V _O | -0.5~VDD +0.5 | V |
| 工作温度 | T _{OPR} | -20 ~ 85 | °C |
| 储藏温度 | T _{STG} | -40 ~ 125 | °C |
| ESD 水平(HBM) | V _{ESD} | >4000 | V |

表 电气参数表

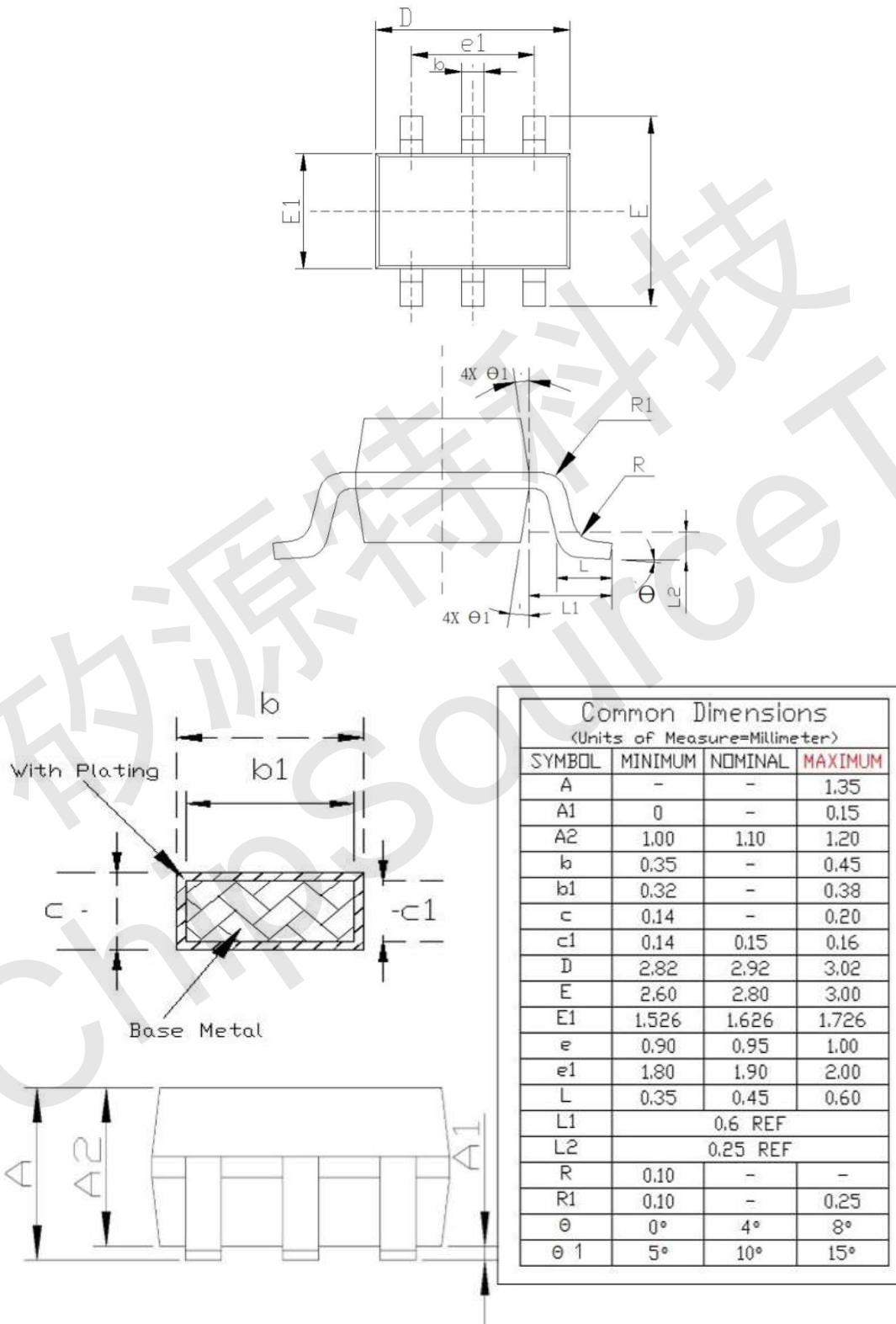
| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------|-----------------|-------------------------|-----|-----|-----|----|
| 工作电压 | VDD | | 2.2 | 3.0 | 5.5 | V |
| 工作电流 | I _{DD} | 待机模式 | | 3.0 | | uA |
| OD 驱动电流 | I _{OL} | V _{OL} =0.3VDD | | 30 | | mA |

若无特别说明, VDD = 3.0V, Temp = 25°C



6. 产品封装

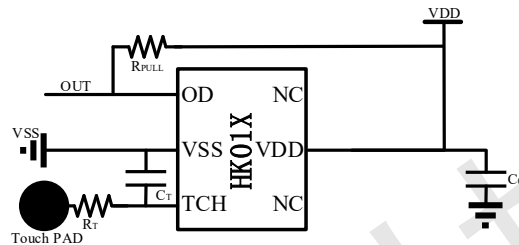
HK01XS 数据手册





7. 参考电路及应用指南

7.1 参考电路



HK01XS 电路原理图

7.2 应用指南

- C_T 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 $0\text{pF} \sim 50\text{pF}$ ；
- R_T 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 $0\ \Omega \sim 10\text{K}\ \Omega$ ；
- 请确保 OD 端有 R_{PULL} 电阻，此电阻的另一端可接非 VDD 的电压，但请勿超过 5.5V 以保证 OD 端口的安全；
- 为减小电源纹波噪声干扰，请在 VDD 与 VSS 间并联滤波电容 C_0 ，且 C_0 请尽可能靠近 VDD 和 VSS 摆放以减小布线距离。



版本历史:

HK01XS 数据手册

| 版本号 | 日期 | 描述 | 修改页码 |
|-----|------------|--------------------------|------|
| 0.1 | 2019-05-30 | Initial version | All |
| 0.2 | 2019-07-01 | 修改关于滤波电容 C_0 的原理图及说明 | |
| 0.3 | 2019-09-20 | 修改 C_T 电容的适用范围 | |
| 0.4 | 2019-12-01 | 修改 C_T 电容的适用范围; 工作电流修改 | |