

目 录

1. 产品概述 ..... 2

2. 主要特性 ..... 2

3. 封装及引脚说明 ..... 2

4. 功能介绍 ..... 3

5. 应用电路 ..... 3

6. 电气参数 ..... 4

    6.1 电气特性极限参数 ..... 4

    6.2 直流特性 ..... 4

7. 封装尺寸图 ..... 5

8. 历史记录 ..... 6

# 单触控同步输出 IC

## 1. 产品概述

2021K 是一款电容式触摸控制 ASIC，支持 1 通道触摸输入，1 通道同步型开关输出。具有低功耗、高抗干扰、宽工作电压范围、高穿透力的突出优势。

## 2. 主要特性

- ★ 工作电压范围：2.4~5.5V
- ★ 待机电流约 9uA@V<sub>DD</sub>=5V&CSEL=10nF
- ★ 单通道触摸输入
- ★ 单路同步型开关输出，可引脚配置同步输出的有效电平
- ★ 内置稳压源、上电复位和低压复位等硬件模块
- ★ 内置实时环境自适应、高效数字滤波等软件算法
- ★ 抗电源纹波能力强，可抵抗<0.5V 的电源纹波，不影响芯片正常工作，不误动
- ★ 抗 RF 干扰能力强，同类型产品中，抗对讲机等大功率 RF 发射设备的干扰时具有优异表现
- ★ HBM ESD 优于 4KV

## 3. 封装及引脚说明

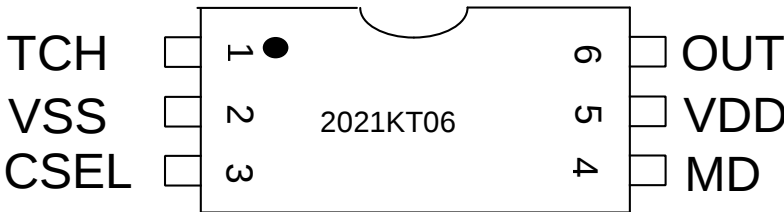


图 1 管脚示意表

### 1 引脚说明

| NO. | 管脚名称 | I/O | 描述             |
|-----|------|-----|----------------|
| 1   | TCH  | I/O | 触摸输入脚          |
| 2   | VSS  | P   | 电源负            |
| 3   | CSEL | I/O | 采样电容输入脚        |
| 4   | MD   | I/O | 输出脚初始状态设置，悬空为高 |

|   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| 5 | VDD | P   | 电源正 |
| 6 | OUT | I/O | 输出脚 |

4. 功能介绍

- ★ OUT 脚在上电后的初始输出状态由上电前 MD 的输入状态决定
  - MD 管脚接 VDD（高电平）上电，上电后 OUT 输出高电平
  - MD 管脚接 GND（低电平）上电，上电后 OUT 输出低电平
- ★ 触摸有效时 OUT 脚输出状态翻转，松开后恢复初始状态，实现同步开关

5. 应用电路

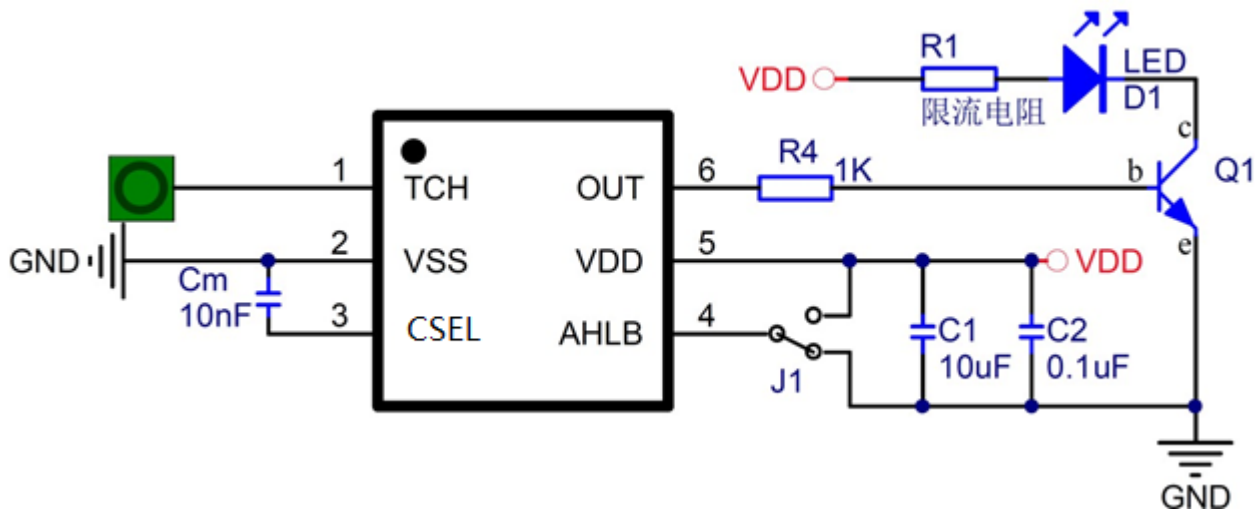


图 2 典型应用电路注意：

当介质材料及厚度等差异较大时，可通过调整 CSEL 与 GND 之间的 Cm 电容来调节触摸灵敏度。电容容值越大，灵敏度越高；电容容值越小，灵敏度越低。以下数据仅供参考，具体以实际为准。

表 2 CSEL 采样电容

| 介质类型        | CSEL 采样电容  |          |
|-------------|------------|----------|
|             | 器件类型       | 器件参数     |
| 直接触摸金属外壳    | 333 NPO 电容 | 33nF/25V |
| 3mm 以内亚克力玻璃 | 103 NPO 电容 | 10nF/25V |

|              |            |          |
|--------------|------------|----------|
| 3-6mm 亚克力玻璃  | 203 NPO 电容 | 20nF/25V |
| 6-10mm 亚克力玻璃 | 473 NPO 电容 | 47nF/25V |

## 6. 电气参数

### 6.1 电气特性极限参数

表 3 极限参数

| 参数   | 标号        | 条件       | 范围                     | 单位 |
|------|-----------|----------|------------------------|----|
| 供电电压 | $V_{DD}$  | -        | -0 to +6.0             | V  |
| 输入电压 | $V_I$     | 所有 I/O 口 | -0.3 to $V_{DD} + 0.3$ | V  |
| 工作温度 | $T_A$     | -        | -20 to + 70            | °C |
| 储藏温度 | $T_{STG}$ | -        | -40 to + 125           | °C |

### 6.2 直流特性

表 4 直流特性（如无特殊说明  $V_{DD} = 2.4V \sim 5.5V$ , Temp = 25°C）

| 参数                  | 标号           | 条件                             | 最小值          | 典型值  | 最大值           | 单位 |
|---------------------|--------------|--------------------------------|--------------|------|---------------|----|
| 工作电压                | $V_{DD}$     |                                | 2.4          |      | 5.5           | V  |
| 输入高电压阈值             | $V_{IH}$     |                                | $0.75V_{DD}$ |      |               | V  |
| 输入低电压阈值             | $V_{IL}$     |                                |              |      | $0.25 V_{DD}$ | V  |
| 输出 <b>Source</b> 电流 | $I_{OH\_SO}$ | $V_{DD}=5V, V_{OH}=9/10V_{DD}$ |              | -4.5 |               | mA |
|                     |              | $V_{DD}=5V, V_{OH}=2/3V_{DD}$  |              | -12  |               | mA |
| 输出 <b>Sink</b> 电流   | $I_{OH\_SO}$ | $V_{DD}=5V, V_{OL}=1/10V_{DD}$ |              | 12   |               | mA |
|                     |              | $V_{DD}=5V, V_{OL}=1/3V_{DD}$  |              | 28   |               | mA |
| 待机电流                | $I_{SB}$     | $V_{DD}=5V, C_{SEL}=10nF$      |              | 9    |               | uA |
|                     |              | $V_{DD}=3V, C_{SEL}=10nF$      |              | 6.5  |               |    |

7. 封装尺寸图

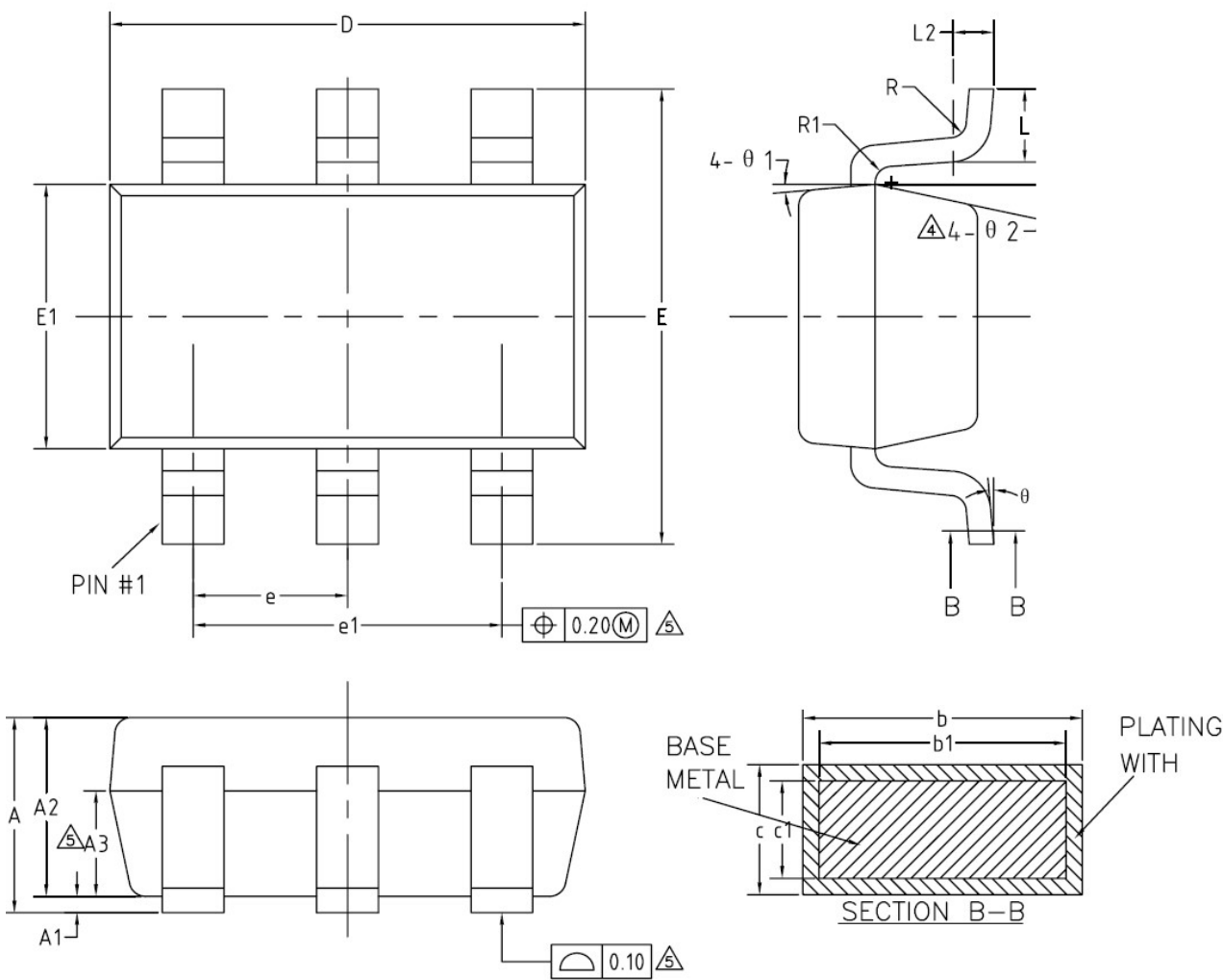


图 3 SOT23-6 封装图

表 5 SOT23-6 封装尺寸

| Unit: mm |      |      |      |        |         |      |      |
|----------|------|------|------|--------|---------|------|------|
| Symbol   | Min  | Typ  | Max  | Symbol | Min     | Typ  | Max  |
| A        | -    | -    | 1.25 | e      | 0.90    | 0.95 | 1.00 |
| A1       | 0    | -    | 0.15 | e1     | 1.80    | 1.90 | 2.00 |
| A2       | 1.00 | 1.10 | 1.20 | L      | 0.35    | 0.45 | 0.60 |
| A3       | 0.60 | 0.65 | 0.70 | L1     | 0.59RET |      |      |
| b        | 0.36 | -    | 0.50 | L2     | 0.25BSC |      |      |
| b1       | 0.36 | 0.38 | 0.45 | R      | 0.10    | -    | -    |
| c        | 0.14 | -    | 0.20 | R1     | 0.10    | -    | 0.20 |
| c1       | 0.14 | 0.15 | 0.16 | θ      | 0       | -    | 8°   |

|    |       |       |       |    |    |    |     |
|----|-------|-------|-------|----|----|----|-----|
| D  | 2.826 | 2.926 | 3.026 | 01 | 3° | 5° | 7°  |
| E  | 2.60  | 2.80  | 3.00  | 02 | 6° | -  | 14° |
| E1 | 1.526 | 1.626 | 1.726 |    |    |    |     |

8. 历史记录

| 版本号  | 修改记录        | 发布日期       |
|------|-------------|------------|
| V1.0 | 初版          | 2018-03-20 |
| V1.1 | 增加芯片抗干扰能力描述 | 2019-06-21 |
| V1.2 | 更改 ESD 参数   | 2020-11-10 |
| V1.3 | 修改功能介绍中的笔误  | 2021-04-28 |