



深圳市矽源特科技有限公司
ShenZhen ChipSourceTek Technology Co.,Ltd.

RM1233A 数据手册 单键触摸检测 IC

RM1233A 数据手册

单键触摸检测 IC

V 1.6

2021-07-20



目 录

| | | |
|-------|----------------------------|----|
| 1 | 产品简介 | 3 |
| 1.1 | 概述..... | 3 |
| 1.2 | 主要特性..... | 3 |
| 1.3 | 应用范围..... | 3 |
| 2 | 选型表/订购信息 | 4 |
| 3 | 芯片功能 | 6 |
| 3.1 | 芯片框图..... | 6 |
| 3.2 | 管脚配置..... | 7 |
| 3.2.1 | 管脚排列图..... | 7 |
| 3.2.2 | 脚位定义..... | 8 |
| 4 | 功能描述 | 9 |
| 4.1 | 灵敏度调整..... | 9 |
| 4.2 | 输出模式..... | 9 |
| 4.3 | 抗干扰能力选择..... | 9 |
| 5 | 电气特性 | 10 |
| 5.1 | 最大绝对额定值..... | 10 |
| 5.2 | DC/AC 特性（测试条件室温=25℃） | 10 |
| 6 | 应用电路 | 11 |
| 7 | 封装信息 | 14 |
| 7.1 | SOT23-6L 封装示意图 | 14 |
| 7.2 | DFN-6L 封装示意图..... | 15 |
| 8 | 修订记录 | 16 |
| 9 | 声 明 | 17 |



1 RM1233A产品简介

1.1 概述

RM1233A 是单按键触摸检测芯片，此触摸检测芯片内建稳压电路，提供稳定的电压给触摸感应电路使用，稳定的触摸检测效果可以广泛的满足不同应用的需求，此触摸检测芯片是专为取代传统按键而设计，触摸检测 PAD 的大小可依不同的灵敏度设计在合理的范围内，低功耗与宽工作电压，是此触摸芯片在 DC 或 AC 应用上的特性。

1.2 主要特性

- 工作电压 2.3V ~ 5.5V
- 内建稳压电路提供稳定的电压给检测电路使用
- 内建低压重置(LVR)功能
- 工作电流 6uA@VDD=3V，无负载
- 低功耗待机电流2uA@VDD=3V，无负载
- 可灵活调整灵敏度，不需要外部电容，最大寄生电容值30pF
- 触摸检测输入脚串接0~100K电阻可以调整灵敏度
- 输出模式已配置完成，省掉外部选择电阻
- 输出可选CMOS输出/开漏输出，高/低电平有效
- 触摸输出脚提供最长输出时长16秒
- 上电后约有0.5秒的稳定时间
- 自动校准功能、环境自适应校准功能
- DFN-6L、SOT23-6L封装

1.3 应用范围

- 各种消费性产品
- 取代按钮按键



2 RM1233A选型表/订购信息

选型一览表

| 主型号 | 输出信息 | | | 触控时间参数 | | | 封装 |
|---------------|------|-----|------|--------|------|-----|----------|
| | 模式 | 状态 | 结构 | 最长响应 | 最长输出 | 复位 | |
| RM1233A-KGSAx | 同步 | 低有效 | 开漏 | 46ms | 16s | 16s | SOT23-6L |
| RM1233A-KGHAx | 保持 | 低有效 | 开漏 | 46ms | | 16s | SOT23-6L |
| RM1233A-CGSBx | 同步 | 高有效 | CMOS | 46ms | 16s | 16s | SOT23-6L |
| RM1233A-CGHBx | 保持 | 高有效 | CMOS | 46ms | | 16s | SOT23-6L |
| RM1233A-KDSAx | 同步 | 低有效 | 开漏 | 46ms | 16s | 16s | DFN-6L |
| RM1233A-KDHA | 保持 | 低有效 | 开漏 | 46ms | | 16s | DFN-6L |
| RM1233A-CDSAx | 同步 | 低有效 | CMOS | 46ms | 16s | 16s | DFN-6L |
| RM1233A-CDHAx | 保持 | 低有效 | CMOS | 46ms | | 16s | DFN-6L |
| RM1233A-CDSBx | 同步 | 高有效 | CMOS | 46ms | 16s | 16s | DFN-6L |
| RM1233A-CDHBx | 保持 | 高有效 | CMOS | 46ms | | 16s | DFN-6L |

注：型号中的 x 分别代表 0, 1, 2, 3, 4, 6, 7 或 8, 表示不同的灵敏度。



订购信息一览表

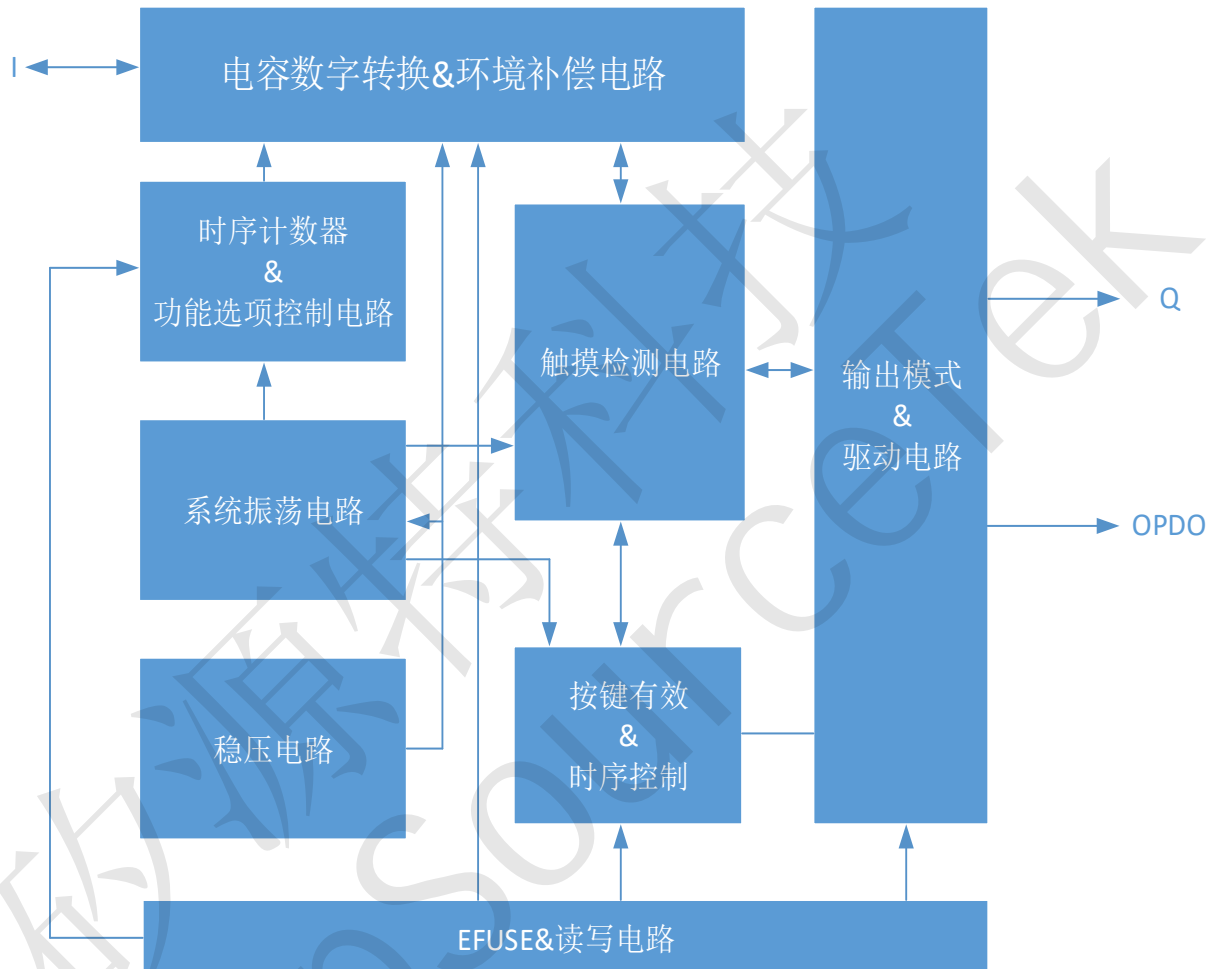
| 产品型号 | 封装 | 包装类型 | 包装数量 |
|---------------|----------|------|------|
| RM1233A-KGSAx | SOT23-6L | 编带 | 3000 |
| RM1233A-KGHAx | SOT23-6L | 编带 | 3000 |
| RM1233A-CGSBx | SOT23-6L | 编带 | 3000 |
| RM1233A-CGHBx | SOT23-6L | 编带 | 3000 |
| RM1233A-KDSAx | DFN-6L | 编带 | 5000 |
| RM1233A-KDHA | DFN-6L | 编带 | 5000 |
| RM1233A-CDSAx | DFN-6L | 编带 | 5000 |
| RM1233A-CDHAx | DFN-6L | 编带 | 5000 |
| RM1233A-CDSBx | DFN-6L | 编带 | 5000 |
| RM1233A-CDHBx | DFN-6L | 编带 | 5000 |

注：型号中的 x 分别代表 0, 1, 2, 3, 4, 6, 7 或 8, 表示不同的灵敏度。



3 RM1233A芯片功能

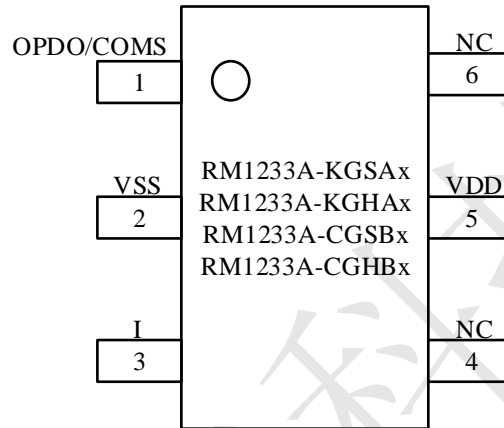
3.1 芯片框图



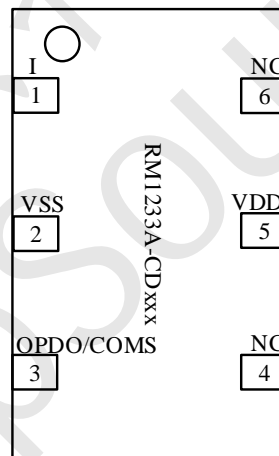


3.2 管脚配置

3.2.1 管脚排列图



RM1233A-KGSAx/ KGHAx/CGSBx/CGHBx SOT23-6L



RM1233A-CDSAx/ CDSBx/CDHAx/CDHBx/KDSAx/KDHAx DFN-6L



3.2.2 脚位定义

| SOT23-6L 脚位顺序 | DFN-6L 脚位顺序 | 脚位名称 | I/O 类型 | 脚位定义 |
|------------------|----------------|------|--------|----------------|
| 3 | 1 | I | I | 传感器输入 |
| 2 | 2 | VSS | P | 负电源供应 |
| 1 | 3 | Q | O | CMOS 输出 |
| 1 | / | OPDO | OD | N 管开漏输出脚，低电平有效 |
| 4 | 4 | / | / | 浮空 |
| 5 | 5 | VDD | P | 正电源供应 |
| 6 | 6 | / | / | 浮空 |

接脚类型

- I CMOS 单纯输入
- P 电源/地
- Q CMOS 输出
- OD 开漏输出



4 RM1233A功能描述

4.1 灵敏度调整

RM1233A 内置寄生电容补偿电路，不需要外部电容，通过调整 EFUSE 寄存器 proxth 的值来调整灵敏度。RM1233A 的原理能够保证不需要外部电容的情况下，触摸灵敏度保持一致，且不随外部环境的改变而变化。除了 RM1233A 的内部灵敏度调整电路外，RM1233A 提供一些外部调整灵敏度的方法。

1. 调整检测板尺寸的大小

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

2. 调整介质（面板）厚度

在其它条件不变的情况下，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。

3. 调整灵敏度电阻的大小

在其它条件不变的情况下，增加灵敏度调节电阻可以降低灵敏度，电阻越大，灵敏度下降越大，默认电阻为 0 欧或短接，灵敏度最大。

4.2 输出模式

RM1233A 根据产品选型表，输出同步或保持模式，CMOS 或开漏输出，高或低电平有效。

4.3 抗干扰能力选择

RM1233A 具有很强的抗干扰能力，可以用在干扰比较大的地方。RM1233A 抗干扰能力的改变主要通过改 EFUSE 变寄存器来调整，也可以使用默认配置。客户可通过提供的烧录器和调试软件进行前期调试，选择合适的配置，具体操作请与FAE沟通。



5 RM1233A电气特性

5.1 最大绝对额定值

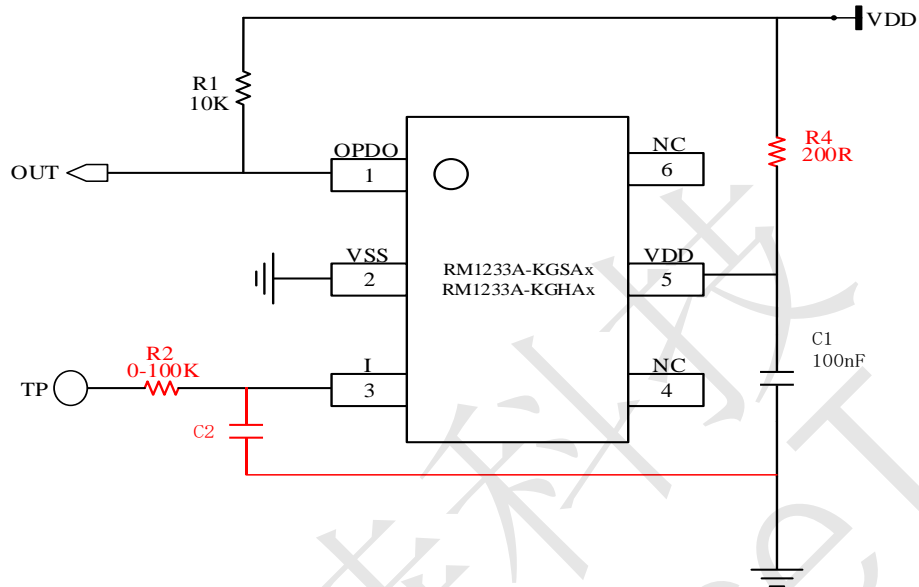
| 参数 | 符号 | 条件 | 值 | 单位 |
|--------|------------------|---------|-----------------|----|
| 工作温度 | T _{OP} | — | -40~+85 | °C |
| 储存温度 | T _{STG} | — | -50~+125 | °C |
| 电源供应电压 | VDD | Ta=25°C | VSS-0.3~VSS+5.5 | V |
| 输入电压 | V _{IN} | Ta=25°C | VSS-0.3~VDD+0.3 | V |

5.2 DC/AC 特性（测试条件室温=25°C）

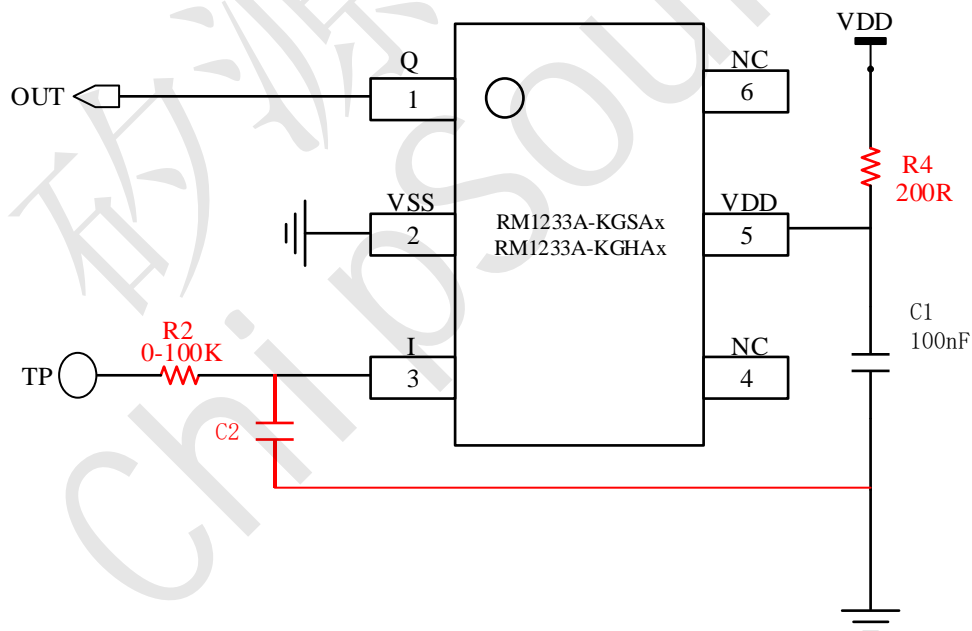
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 工作电压 | VDD | | 2.3 | 3 | 5.5 | V |
| 内部稳压电路输出 | VREG | | 2.2 | 2.3 | 2.4 | V |
| 工作电流 | I _{OP} | | | 6 | | uA |
| 低功耗模式 | I _{st} | VDD=3V (无负载) | | 2 | | uA |
| 输入脚 | V _{IL} | 输入低电压 | 0 | | 0.2 | VDD |
| 输入脚 | V _{IH} | 输入高电压 | 0.8 | | 1.0 | VDD |
| 输出脚灌电流 Sink Current | I _{OL} | VDD=3V, V _{OL} =0.6V | | 8 | | mA |
| 输出脚源电流 Source Current | I _{OH} | VDD=3V, V _{OH} =2.4V | | -4 | | mA |
| 输出响应时间 | T _R | VDD=3V,快速模式 | | 46 | | mS |



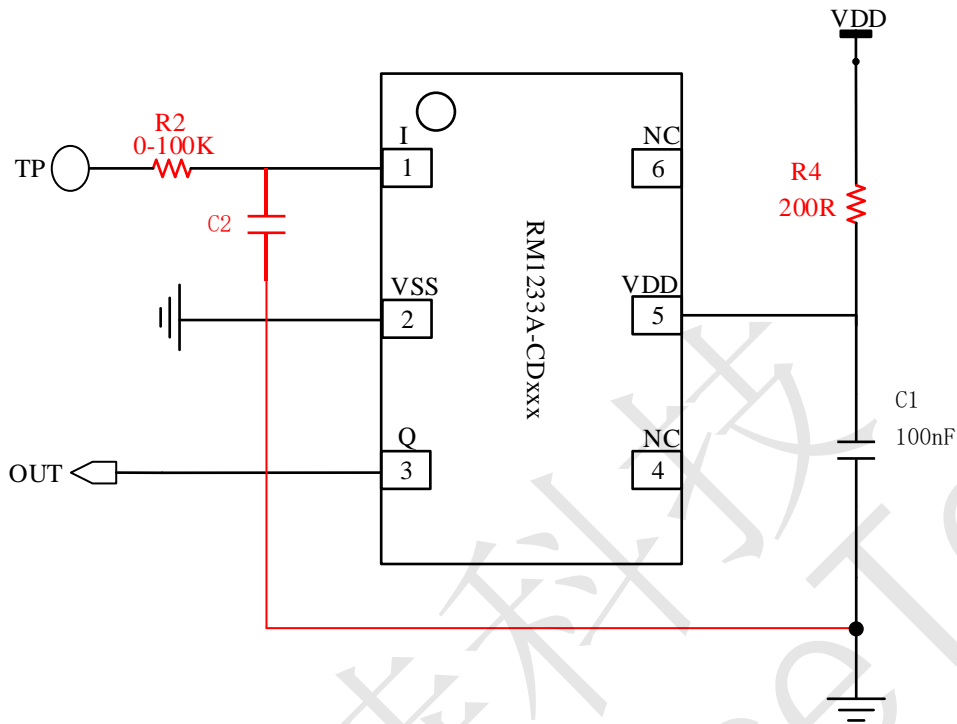
6 RM1233A应用电路



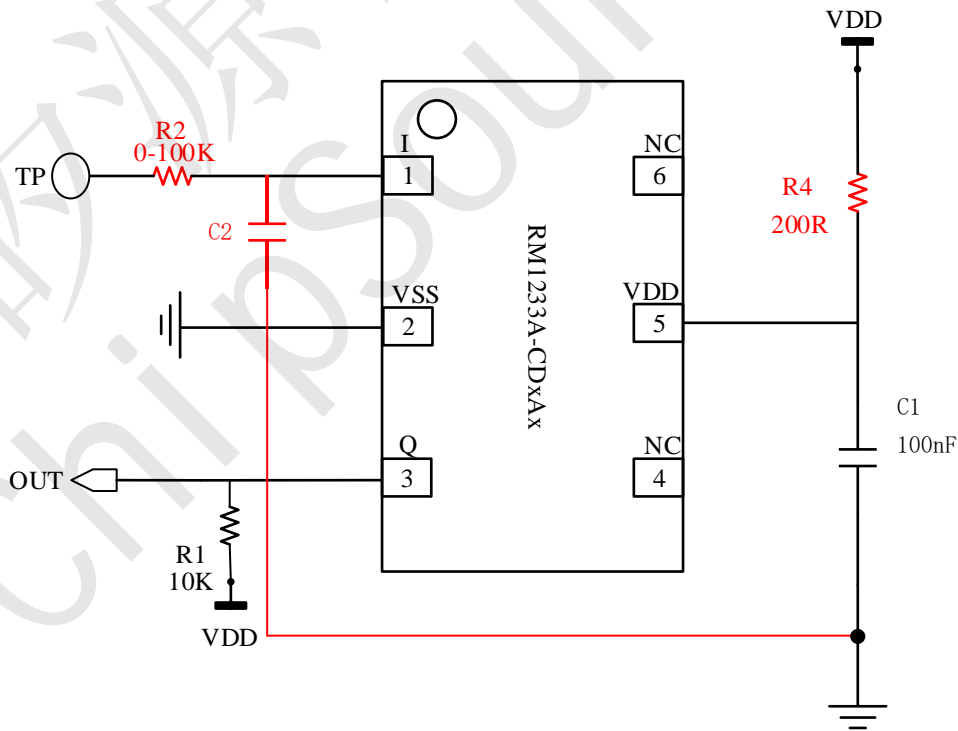
RM1233A-KGSAx/KGHAx SOT23-6L 应用图



RM1233A-CGSBx/CGHBx SOT23-6L 应用图



RM1233A-CDxxx DFN-6L 应用图



RM1233A-KDxAx DFN-6L 应用图



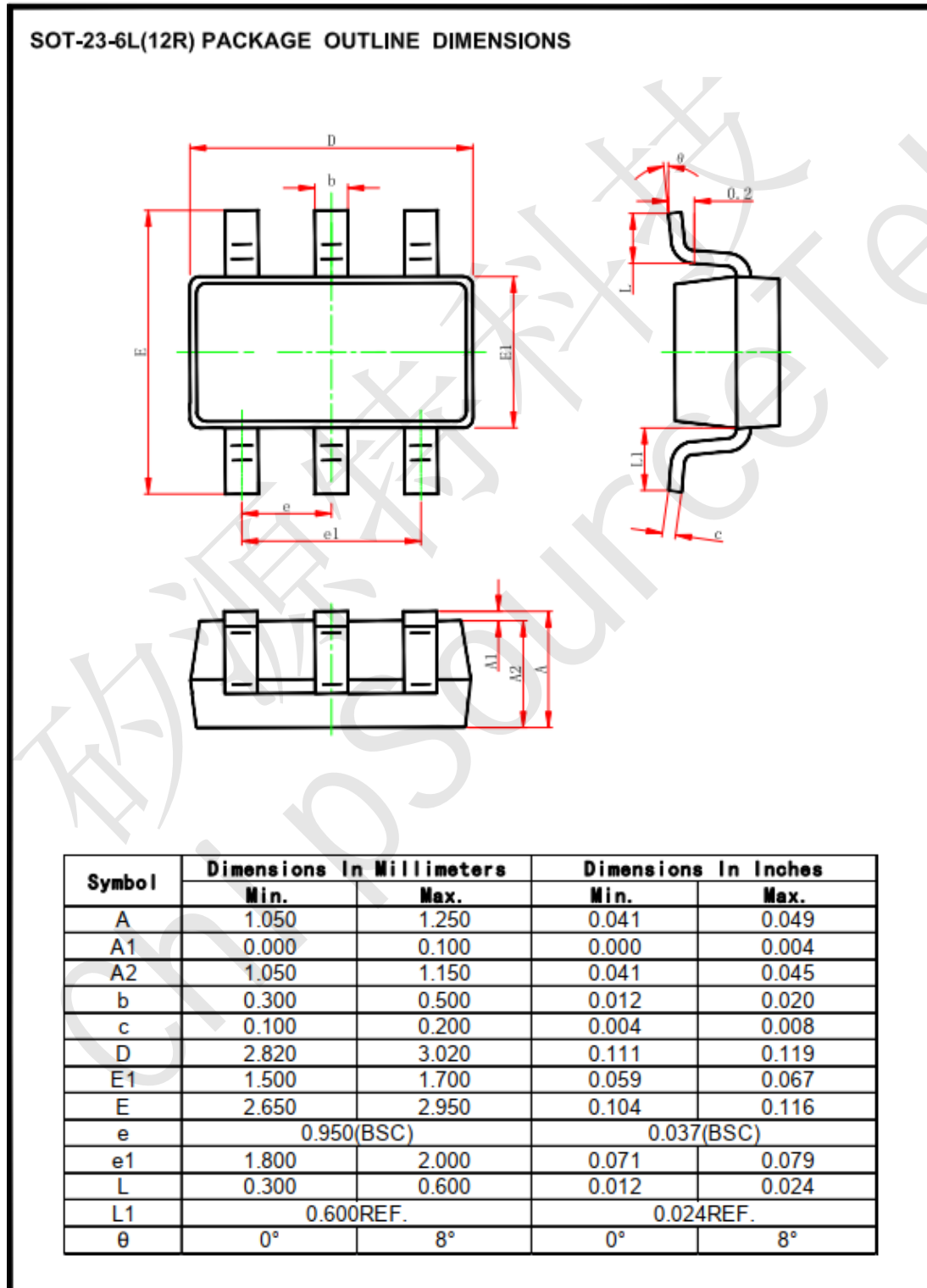
说明:

- 1.在PCB上，从触摸板到IC接脚的线长越短越好。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飘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；且应采取与装置IC的VDD和VSS接脚最短距离的布线。
- 5.电阻 R2 为灵敏度调节电阻，当选用高灵敏度的芯片型号时，可以通过合适阻值的电阻 R2 来降低灵敏度，满足应用需要，强烈建议 PCB 板上留出 R2 的焊盘，不需要 R2 时短接掉。
- 6.电容 C2 在使用芯片时不需要，SMT 贴片时空贴，PCB 上留出位置是为了兼容需求。
- 7.VDD 使用 GPIO 供电：放入充电仓时掉电，拿出充电仓时上电。
- 8.RM1233A-KDxAx 上拉电阻 R1，如果主控芯片内部可以配置上拉，可以省去。
- 9.电池供电时，需增加 R4 电阻，可以改善整机 ESD。



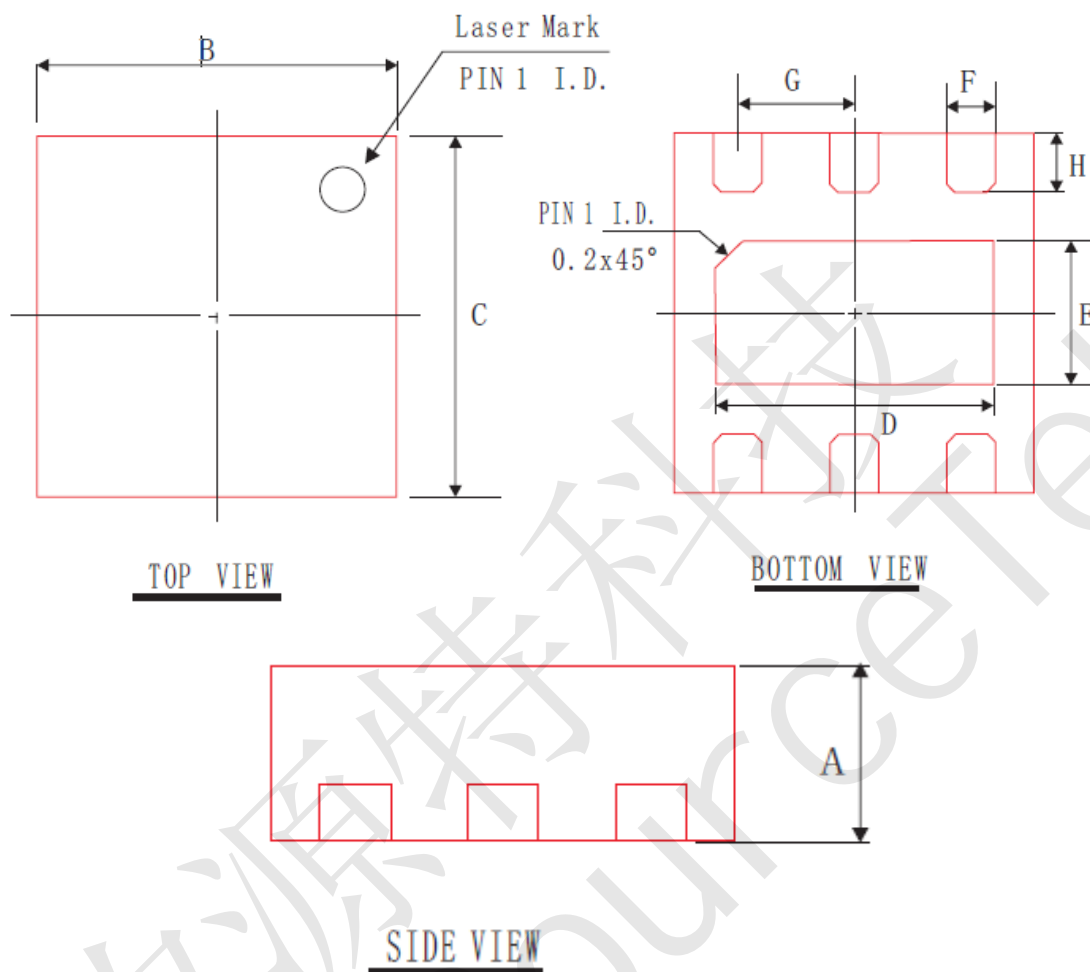
7 RM1233A封装信息

7.1 SOT23-6L 封装示意图





7.2 DFN-6L 封装示意图



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=mm)

| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|-------|------|-------|
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 |
| B | 1.95 | 2.00 | 2.05 |
| C | 1.95 | 2.00 | 2.05 |
| D | 1.55 | 1.60 | 1.65 |
| E | 0.88 | 0.93 | 0.98 |
| F | 0.25 | 0.30 | 0.35 |
| G | 0.625 | 0.65 | 0.675 |
| H | 0.31 | 0.36 | 0.41 |



8 RM1233A修订记录

| 版本号 | 修订说明 | 日期 |
|-----|----------------|------------|
| 1.0 | 初版撰写 | 2020-07-20 |
| 1.1 | 修改必须 | 2021-03-20 |
| 1.2 | 增加产品类别 | 2021-07-22 |
| 1.3 | 增加应用参考图 | 2021-11-23 |
| 1.4 | 增加电源串接电阻 | 2022-04-23 |
| 1.5 | 修改 DFN2X2 封装说明 | 2022-06-08 |

| 拟制 | 审核 | 批准 |
|----|----|----|
| n | u | |



9 声明

本手册所述信息仅为您提供说明，该手册不保证没有进一步修改或更新，深圳市矽源特科技有限公司（以下简称本公司）保留随时对本手册及所述的产品和服务进行更改、修改或改进的权利，恕不另行通知。

本公司对所述信息不作任何形式的声明或担保，对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。

除明确规定的定制产品外，包括本手册中描述的本公司的任何产品仅为普通商业、工业、个人和/或家庭应用而设计、开发和制造，禁止用于军事、国防、核能以及可能导致人身伤害、死亡，或是环境破坏等领域。用户应采取任何和所有行动，确保按照适用的法律法规使用和销售产品。

本公司对该手册拥有最终解释权。