

低压全极型霍尔开关IC

1. 产品特性

- 低压全极型霍尔开关 IC
- 工作电压范围：1.8V~5.5V
- 超高灵敏度
- 开漏输出
- 宽工作温度范围：-40°C~125°C
- 小封装外形
 - 3 脚 SOT23-3L(SO)
 - 5 脚 SOT23-5L(S5)

2. 产品应用

- 消费电子和家用电器
- 开合检测
- 液位检测
- 阀门位置检测
- 流量计
- 门锁开关检测

3. 产品描述

SC2011 采用 COMS 工艺制造的斩波稳定的全极型霍尔效应传感器，具有高灵敏、高温稳定性的特点。

SC2011 专为极致小巧、对功耗敏感的电池供电系统设计。支持 1.8V 到 5.5V 的宽工作电压范围，可以在-40°C到 125°C范围内工作，非常适合消费电子和家电应用领域。

SC2011 通过动态偏移消除，可以实现卓越的高温稳定性能，降低了由于器件过度成型、温度依赖性和热应力引起的残余偏移电压。每个芯片在单个硅芯片上包括一个稳压器，霍尔电压发生器，小信号放大器，施密特触发器。

SC2011 提供 3 脚贴片 SOT23-3L 封装(SO)和 5 脚贴片 SOT23-5L 封装(S5)，100 %无铅亚光镀锡引线封装。

Not To Scale



图 1 封装外形图

目录

1. 产品特性.....	1	10. 功能框图.....	8
2. 产品应用.....	1	11. 功能描述.....	8
3. 产品描述.....	1	11.1. 磁场方向定义.....	9
4. 引脚描述.....	3	11.2. 传输函数.....	9
5. 订购信息.....	4	12. 典型应用.....	10
6. 极限参数.....	5	13. 封装信息 S0	11
7. 静电保护.....	5	14. 封装信息 S5	12
8. 热特性.....	5	15. 卷带包装信息.....	13
9. 工作参数.....	6	16. 外箱尺寸.....	14
9.1. 电参数.....	6	17. 历史版本.....	15
9.2. 磁参数.....	7		

4. 引脚描述

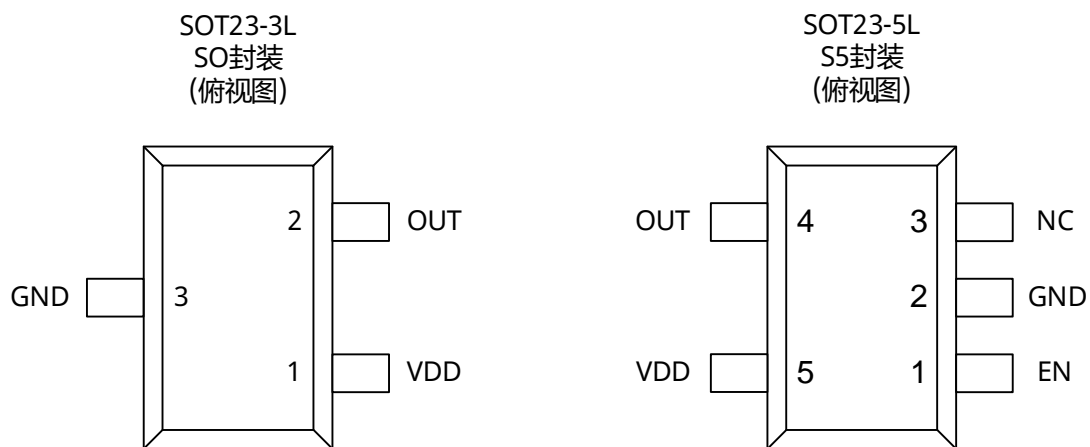


图 2 引脚定义图

引脚			类型	描述
名称	SO	S5		
VDD	1	5	电源	1.8V 到 5.5V 电源电压
GND	3	2	地	接地
OUT	2	4	输出	漏极开路输出，使用时需外接上拉电阻
NC	-	-	空脚	开路或连接到地
NC	-	-	空脚	开路或连接到地

5. 订购信息

产品代码	丝印	工作点(mT)	释放点(mT)	工作温度(°C)	封装外形	包装方式	数量
SC2011SO-TR	2011	±3.0	±2.0	-40~125	SOT23-3L	编带	3000 颗/盘
SC2011S5-TR	2011	±3.0	±2.0	-40~125	SOT23-5L	编带	3000 颗/盘

订购信息格式说明

SC2011SO-TR



包装方式

TR: 编带

BK: 散包

封装外形

SO: SOT23-3L

S5: SOT23-5L

器件系列

SC2011: 低压全极型霍尔开关IC

6. 极限参数

全工作温度范围 (除非另有说明)⁽¹⁾

符号	参数	测试条件	最小值	最大值	单位
V _{DD}	电源端耐压		-0.5	6.5	V
V _{OUT}	输出端耐压	1.2kΩ 上拉电阻不超过 5 分钟	-0.5	6.5	V
T _A	工作温度		-40	125	°C
T _J	最大结温		-40	150	°C
T _{STG}	储藏温度		-55	165	°C

备注:

(1)高于此处列出的压力可能会导致器件永久损坏, 长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性

7. 静电保护

符号	参数	测试条件	最小值	最大值	单位
V _{ESD_HBM}	HBM	人体模型(HBM)测试按照 AEC-Q100-002 标准	-2	+2	kV
V _{ESD_CDM}	CDM	充电器件模型(CDM) 测试按照 AEC-Q100-011 标准	-750	+750	V

8. 热特性

符号	参数	测试条件	值	单位
R _{θja}	SO 封装热阻	单层 PCB, JEDEC 2s2p 和 1s0p 分别在 JESD 51-7 和 JESD 51-3 中定义	300 ⁽¹⁾	°C/W
R _{θja}	S5 封装热阻	单层 PCB, JEDEC 2s2p 和 1s0p 分别在 JESD 51-7 和 JESD 51-3 中定义	300 ⁽¹⁾	°C/W

备注:

(1)最大工作电压必须满足功耗和结温的要求, 参照热特性

9. 工作参数

9.1. 电参数

工作温度范围内, $V_{DD}=3.3V$ (除非另有说明)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值 ⁽¹⁾	最大值	单位
V_{DD}	工作电压 ⁽²⁾	$T_J < T_J(\text{Max.})$	1.8	3.3	5.5	V
I_{DD}	正常功耗模式工作电流	$V_{DD} \geq 3.3V, T_A=25^\circ\text{C}$	1.0	1.2	2.5	mA
I_{QL}	漏电流	Output Hi-Z	-	-	3	μA
$UVLO_H$	高欠压保护	$B > B_{OP} + 2.0mT, V_{DD}$ Rising From 1.0V	1.5	1.6	1.7	V
$UVLO_L$	低欠压保护	$B > B_{OP} + 2.0mT, V_{DD}$ Decreasing From 1.8V	1.2	1.3	1.5	V
$UVLO_{HYS}$	欠压保护迟滞	$UVLO_H - UVLO_L$	0.2	0.3	0.5	V
f_S	正常功耗采样频率	$T_A=25^\circ\text{C}$	-	20	-	kHz
t_{on}	上电时间	$V_{DD} \geq 3.3V, T_A=25^\circ\text{C}$	-	30	50	μs
t_r	输出上升时间(10% to 90%)	$V_{PU}=3.3V, R_{PU}^{(3)}=1Kohm, C_L=50pF$	-	0.2	1	μs
t_f	输出下降时间 (90% to 10%)	$V_{PU}^{(3)}=3.3V, R_{PU}=1Kohm, C_L=50pF$	-	0.2	1	μs

备注:

(1)典型值为在 $T_A=25^\circ\text{C}, V_{DD}=3.3V$ 条件下的测试值

(2)最大工作电压必须满足功耗和热阻的要求

(3) R_{PU} 和 V_{PU} 是外部上拉电阻和外部上拉电压

9.2. 磁参数

工作温度范围内, $V_{DD}=3.3V$ (除非另有说明)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值 ⁽¹⁾	最大值	单位
SC2011 $\pm 3.0^{(1)}$ / ± 2.0 mT⁽²⁾						
B _{OP}	磁场开启点	T _A =25°C	±1.5	±3.0	±4.5	mT
B _{RP}	磁场释放点		±1.5	±2.0	±3.0	mT
B _{HYS}	迟滞		-	±1.0	-	mT

备注:

(1)磁感应强度B, 北极性磁场为负值, 南极性磁场为正值

(2)1mT=10Gs

10. 功能框图

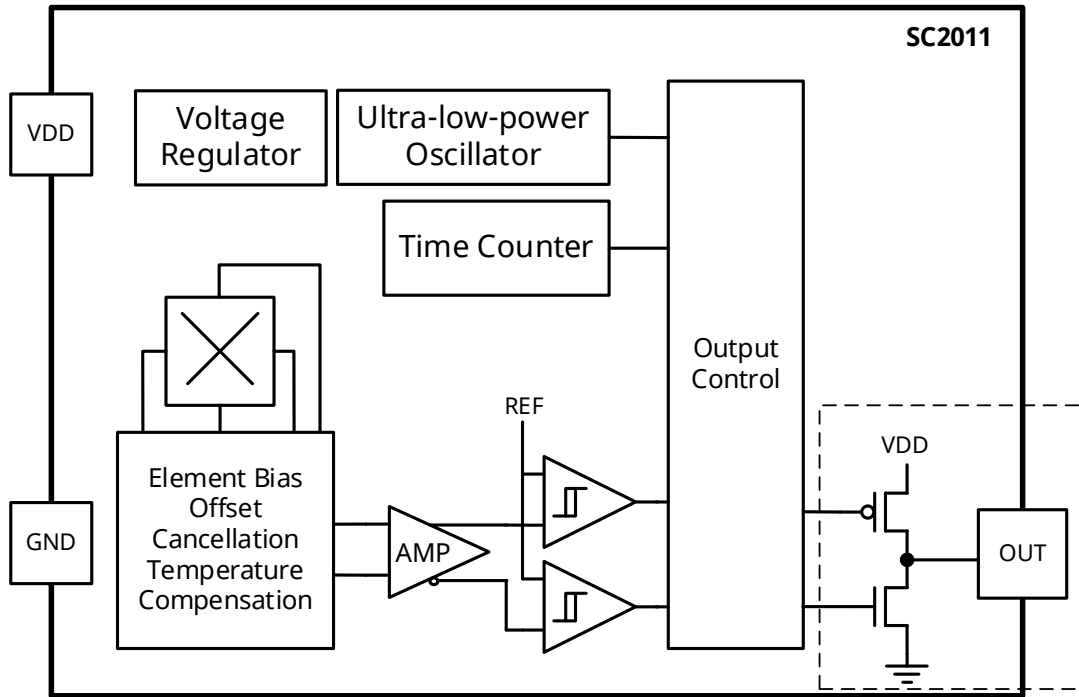


图 3 模块功能框架图

11. 功能描述

SC2011 芯片是一款应用于磁场感应的低压全极型霍尔开关传感器,能够对南极和北极磁场都产生响应,该特性使器件能够直接检测任意极性的磁场,免除了需要区分磁极的检测环节。该器件集成霍尔效应元件、模拟信号调理电路以及低频振荡器,可在 1.8V 到 5.5V 的供电电压下工作。

当垂直作用于霍尔元件的磁场强度的绝对值超过工作点(B_{OP})阈值时, SC2011 输出低电平(开启),当磁场强度降低超过释放点(B_{RP})的绝对值时,器件输出高电平(关断)。磁场工作点和释放点的差异即为器件的磁滞(B_{HYS}),这种内部的迟滞使器件可以免受外部机械振动和电气噪声的干扰。

SC2011 使用开漏输出,开漏输出时需外接一个上拉电阻。输出端可以被上拉到 VDD 或其他不同的电压电源。

11.1. 磁场方向定义

磁场 S 极正对芯片丝印面定义为正磁场。

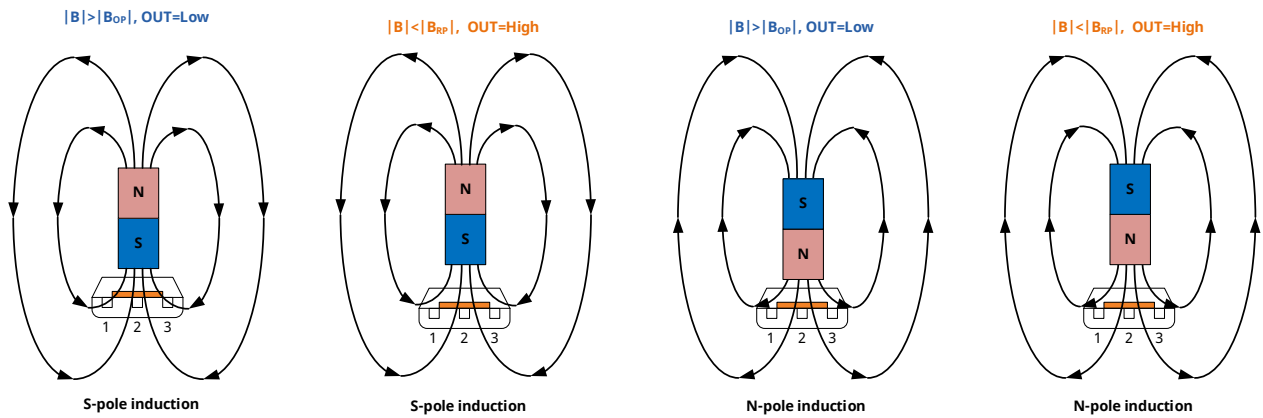


图 4 磁场方向定义图

11.2. 传输函数

SC2011 具备全极性磁特性，即器件对南极磁场和北极磁场均可感应触发。

在第一次超出 B_{OP} 或 B_{RP} 之后，就可以达到正确的状态。如果磁场强度大于 B_{OP} ，则输出被拉低。如果磁场强度小于 B_{RP} ，输出被释放。

B_{OP} —开启器件输出的磁场强度，开启(低电平)状态。

B_{RP} —释放器件输出的磁场强度，关断(高电平)状态。

$$B_{HYS} = B_{OP} - B_{RP}$$

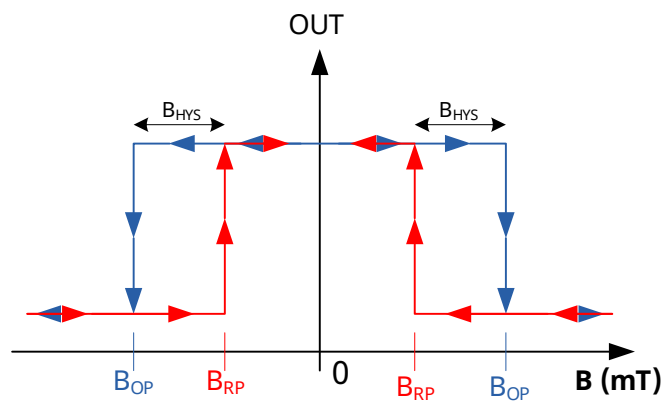


图 5 传输曲线图

12. 典型应用

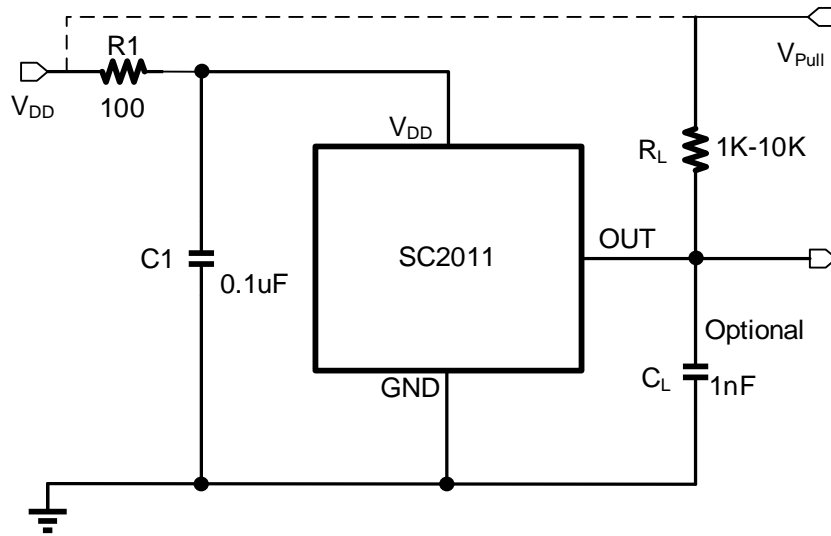
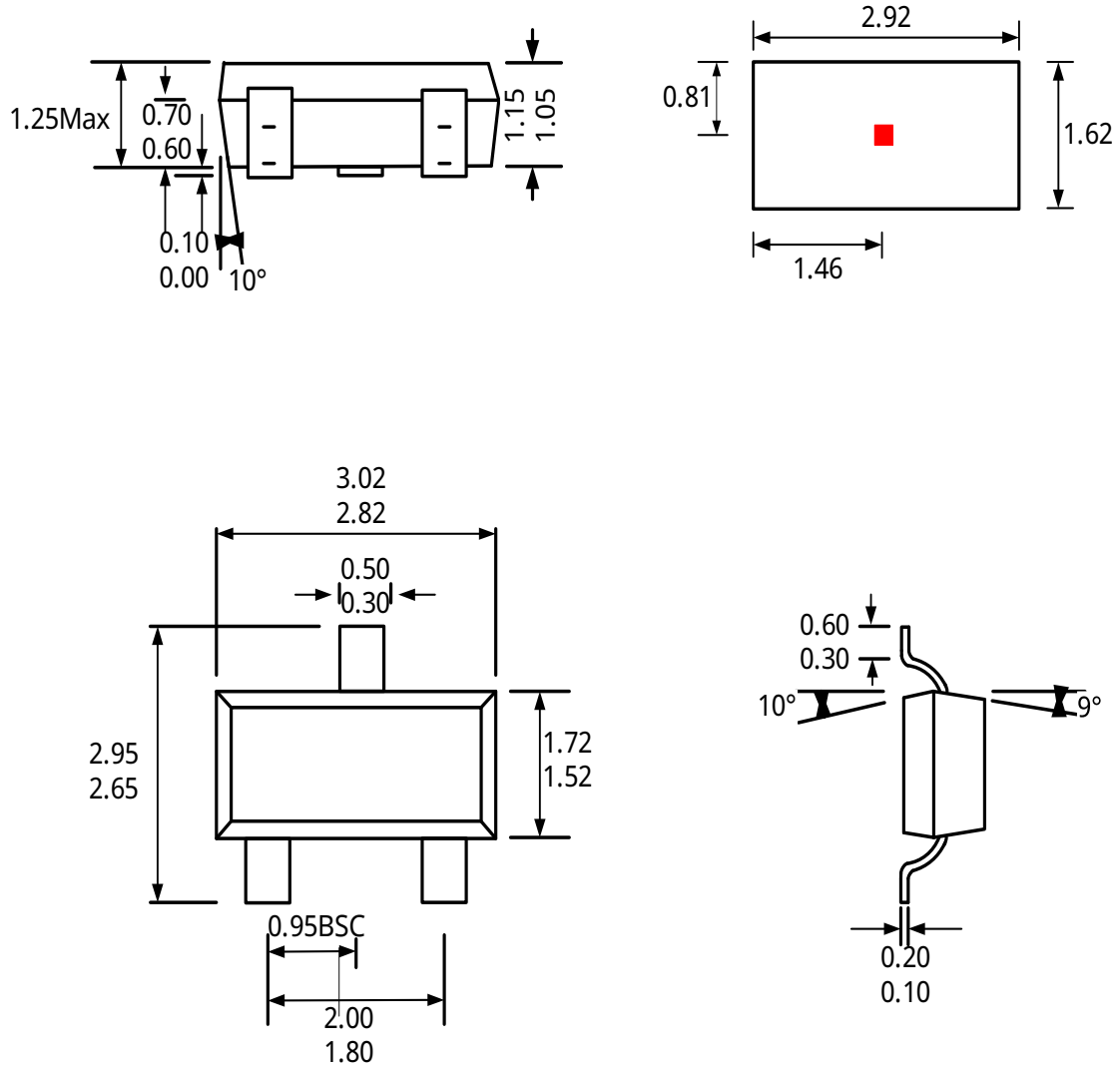


图 6 SO 封装典型应用线路图

SC2011 内置片上稳压器，可降低电源输出中的纹波与噪声。当器件工作于非稳压电源供电的应用时，必须在外部添加瞬态保护电路。对于使用稳压电源线路供电的应用，仍然推荐设计 EMI/RFI 保护。建议靠近芯片 V_{DD} 电源端并联 C_1 电容到地，其典型值为 $0.1\mu\text{F}$ 。同时在外围可选配串联电阻 R_1 其典型值为 100Ω 。输出电容 C_L 用作输出滤波，典型值为 1nF 。

13. 封装信息 SO

SOT23-3L 封装外形图



备注:

(1) 所有尺寸单位: 毫米

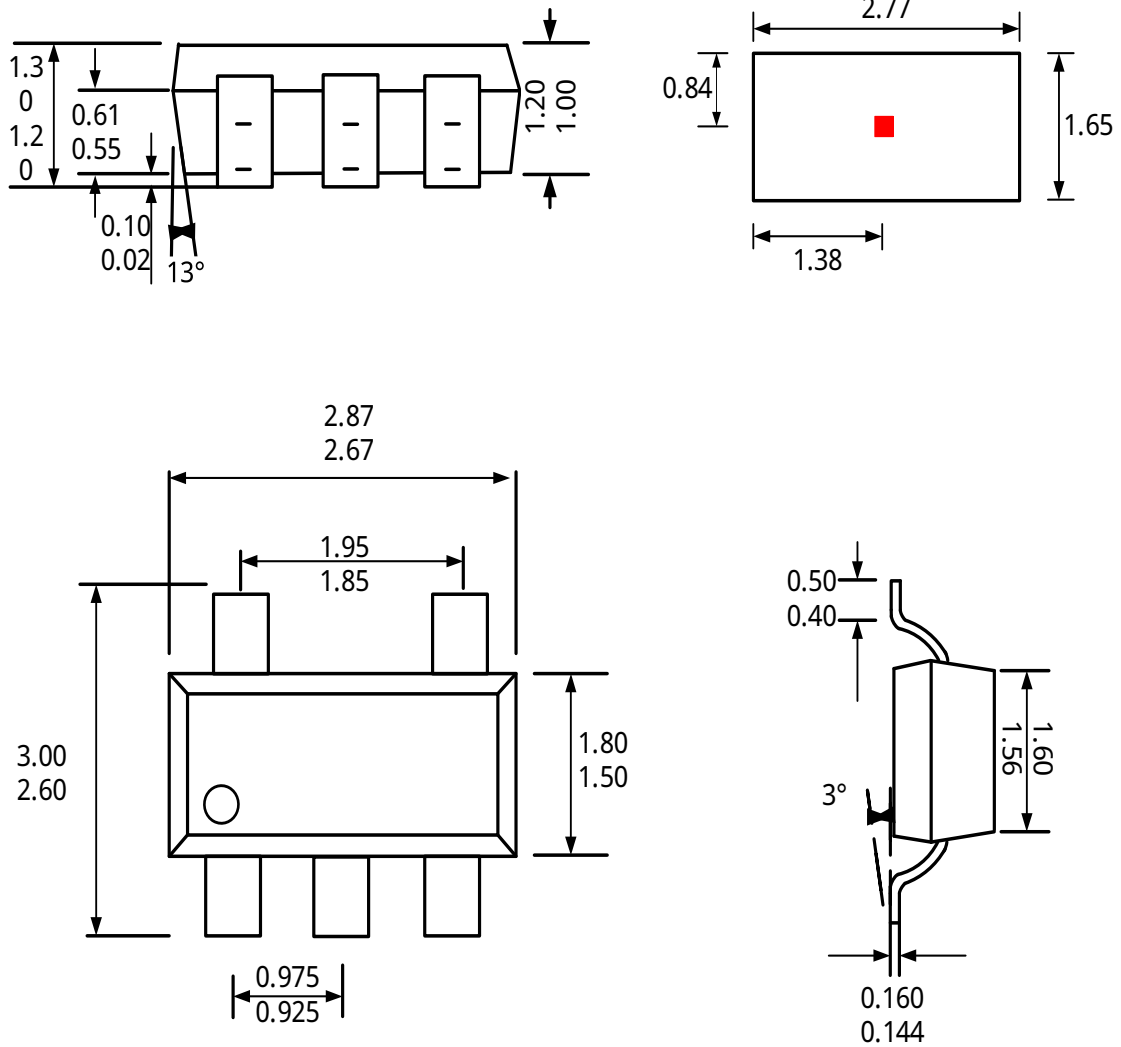
(2) 塑封体的尺寸不包含包封溢胶、凸起部分和注胶口毛刺

(3) 允许切完中筋后有残留凸出

若未指定公差, 则尺寸为理论基准值, 不代表实际测量的精确尺寸

14. 封装信息 S5

SOT23-5L封装外形图



备注:

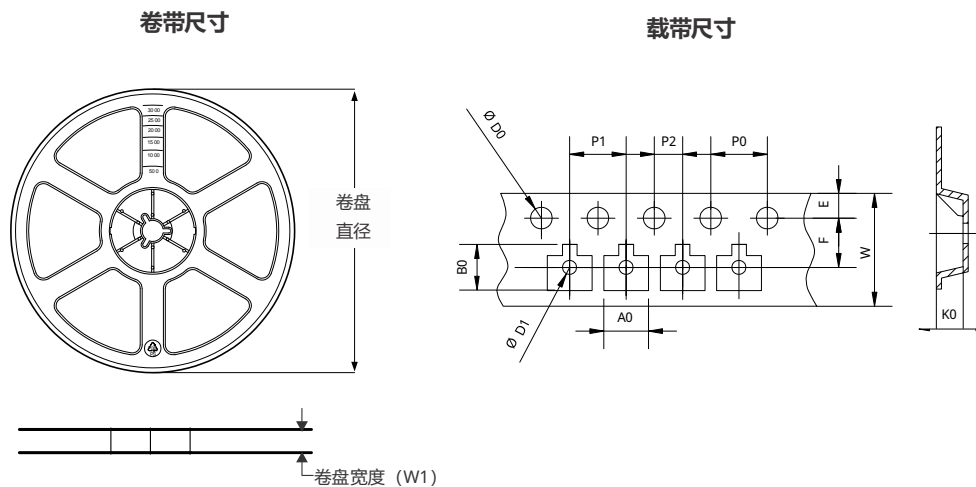
(1)所有尺寸单位: 毫米

(2)塑封体的尺寸不包含包封溢胶、凸起部分和注胶口毛刺

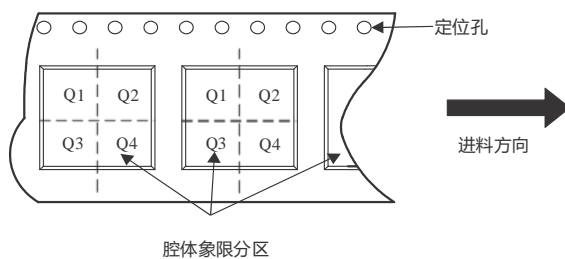
(3)允许切完中筋后有残留凸出

若未指定公差, 则尺寸为理论基准值, 不代表实际测量的精确尺寸

15. 卷带包装信息



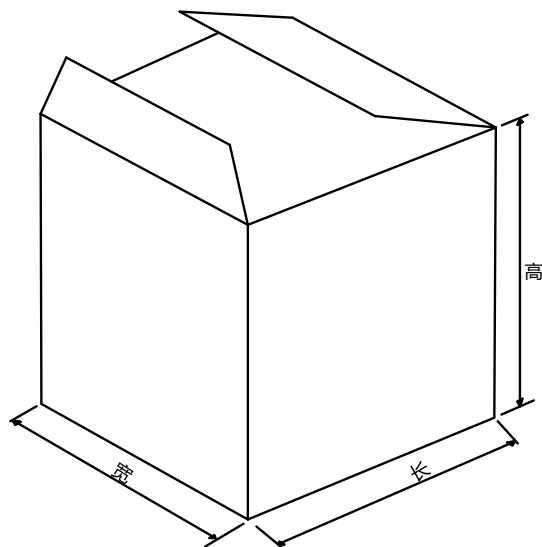
编带中引脚 1 定位的象限分配



所有尺寸均为标称尺寸

封装类型	数量	卷盘直径 (mm)	卷盘宽度 W1 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SOT23-3L	3000	180	8.4	4.00	2.00	4.00	3.18	3.28	1.32	8.00	Q3
SOT23-5L	3000	180	8.4	4.00	4.00	2.00	3.20	3.85	1.35	12.00	Q3

16. 外箱尺寸



所有尺寸均为标称尺寸

封装类型	数量	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)
SOT23-3L	3000颗*10盘	210	210	210
SOT23-5L	3000颗*10盘	210	210	210

17. 历史版本

版本号	日期	修改说明
Rev.E0.1	2025-02-16	初始版本
Rev.V1.0	2026-03-17	正式版本发布

重要声明和免责声明

本声明为赛卓电子科技（上海）股份有限公司产品规格书的组成部分，仅适用于本规格书对应型号产品的技术信息说明。

本文件（以下简称“本文件”）所展示的信息、数据和规格均按“现状”提供，仅供参考，不应被解释为任何明示或暗示的保证或授权，包括但不限于对准确性、完整性、适销性、特定用途适用性的保证，或不对侵犯任何第三方知识产权的保证。

本文件的使用者对赛卓电子产品的选择、使用和应用，以及确保此类应用的安全性负有全部责任。使用者应遵守所有与赛卓电子产品使用相关的适用法律、法规和要求。赛卓电子可能提供的任何与应用相关的信息或支持仅供参考，不构成任何保证或责任。

本文件中所述的资源可能会未经通知而发生变更。变更后的内容将自动取代原版本内容，赛卓电子不另行单独通知。赛卓电子允许仅将这些资源用于开发本文所述的、集成了赛卓电子产品的应用程序。未经事先书面同意，禁止以任何其他方式复制、分发或公开展示这些资源。对于赛卓电子的任何知识产权或任何第三方的知识产权，均不授予任何明示或暗示的许可。

您同意为赛卓电子及其代表辩护、赔偿，并使其免受因您使用这些资源而产生的任何索赔、损害、费用、损失或责任。

如需了解最新产品信息和技术支持，请联系赛卓电子 (www.semiment.com)。

版权所有 © 赛卓电子科技（上海）股份有限公司