

单极霍尔效应开关

产品特性

- 3.8 至 40V 供电电压
- 瞬态高压保护
- 40mA 负载能力
- 可提供 3 脚 SIP、3 脚 SOT89、SOT23-3 封装
- 通过无铅认证

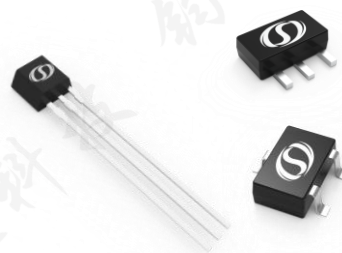
产品描述

SC113X 是单极型开关霍尔效应集成电路，该设计可在+150°C下连续工作，并且在温度和电源电压变化时更加稳定。对负补偿斜率进行了优化，以匹配低成本磁铁的负温度系数。

每个器件包括一个可在 3.8 至 40V 工作的电压调节器，霍尔感应单元，温度补偿电路，小信号放大器，施密特触发器，和一个集电极开路输出，可以提供 40mA 的负载能力。

产品应用

- 流量计
- 阀门及电磁阀状态
- 直流无刷电机
- 接近开关
- 转速表

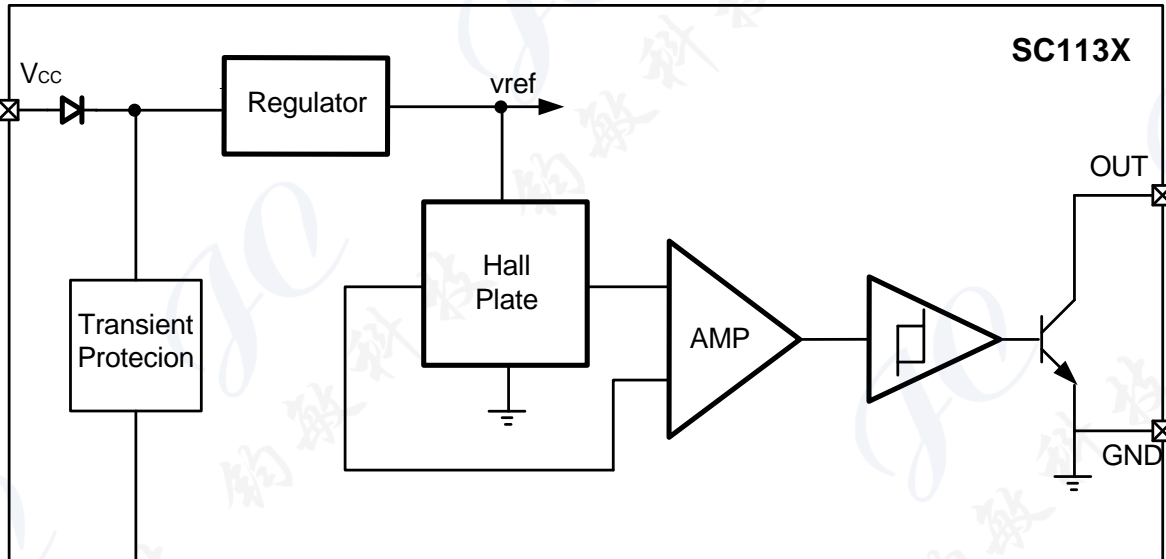


目录

| | | | |
|-----------|-------|----------------------|--------|
| 产品特性..... | - 1 - | 磁场方向定义..... | - 7 - |
| 产品应用..... | - 1 - | 传输函数..... | - 7 - |
| 产品描述..... | - 1 - | 典型应用..... | - 8 - |
| 功能框图..... | - 3 - | 封装信息(TO-92S-B1)..... | - 9 - |
| 订货信息..... | - 3 - | 封装信息(TO-92S-B2)..... | - 10 - |
| 引脚描述..... | - 4 - | 封装信息(BU)..... | - 11 - |
| 极限参数..... | - 5 - | 封装信息(SO)..... | - 12 - |
| 静电保护..... | - 5 - | 历史版本..... | - 13 - |
| 工作参数..... | - 6 - | | |
| 功能描述..... | - 7 - | | |

功能框图

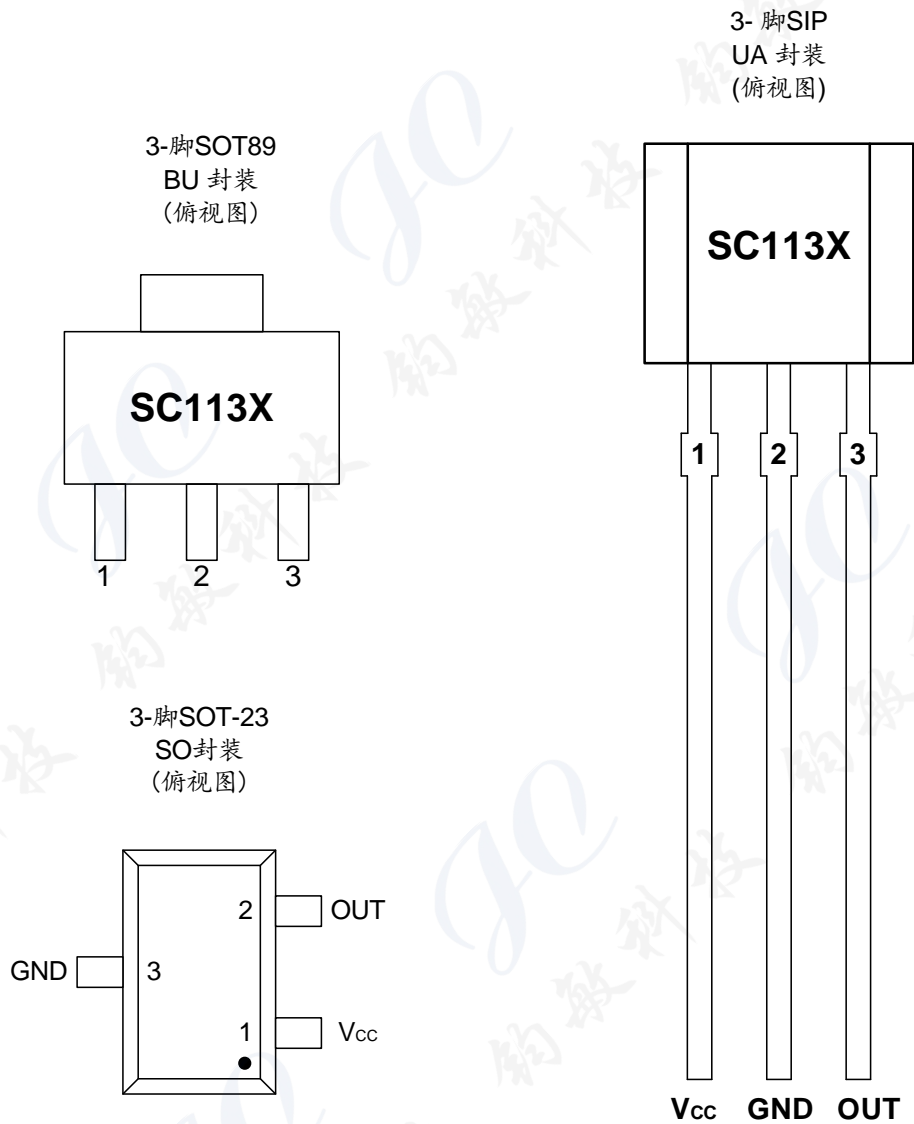
集成电路包含了一个霍尔感应单元，一个差分放大器以及一个施密特触发器。内部参考电压提供了各个电路组成单元的工作电压。垂直于集成电路的磁场会在霍尔感应单元上产生一个感应电压。这个感应电压经过放大处理后，由施密特触发器转化为集电极开路输出。反接保护二极管防止反向电流对集成电路的损坏。



订货信息

| 型号 | 包装 | 封装 | 环境温度 | B _{OP} (典型值) | B _{OP} (典型值) |
|------------|--------------|---------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| SC1133UA | 散装, 1000 颗/包 | SIP3 | -40°C ~ 150°C | +8.0mT | +5.5mT |
| SC1133SO-N | 卷盘, 3000 颗/盘 | SOT-23 | | -8.0mT | -5.5mT |
| SC1134UA | 散装, 1000 颗/包 | SIP3 | -40°C ~ 150°C | +12.0mT | +9.5mT |
| SC1134BU | 卷盘, 1000 颗/盘 | SOT89 | | -12.0mT | -9.5mT |
| SC1134SO-N | 卷盘, 3000 颗/盘 | SOT23-3 | | +25.0mT | +20.0mT |
| SC1138UA | 散装, 1000 颗/包 | SIP3 | -40°C ~ 150°C | +25.0mT | +20.0mT |
| SC1138SO-N | 卷盘, 3000 颗/盘 | SOT-23 | | -25.0mT | -20.0mT |

引脚描述



| 引脚 | | | 类型 | 描述 |
|-----|-------|----|----|---------------------|
| 名称 | 序号 | | | |
| | UA/BU | SO | | |
| Vcc | 1 | 1 | 电源 | 3.8V~40 V 供电电压 |
| GND | 2 | 3 | 地 | 地 |
| OUT | 3 | 2 | 输出 | 集电极开路输出，使用时需要外接上拉电阻 |

极限参数

工作温度范围内(除非另有说明) ⁽¹⁾

| 参数 | 符号 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|--------|-------------------|--------------------|-----|----|
| 电源端耐压 | V _{CC} | -40 ⁽²⁾ | 60 | V |
| 输出端耐压 | V _{OUT} | -0.5 | 60 | V |
| 输出灌电流 | I _{SINK} | 0 | 50 | mA |
| 操作环境温度 | T _A | -40 | 150 | °C |
| 最大结温 | T _J | -55 | 165 | °C |
| 储存温度 | T _{STG} | -65 | 175 | °C |

⁽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

⁽²⁾ 设计保证。

静电保护

人体模型(HBM)试验按 AEC-Q100-002 标准进行测试

| 参数 | 参数 | 限定值 | | 单位 |
|------------|------------------|-----|-----|----|
| | | 最小值 | 最大值 | |
| 静电防护 (HBM) | V _{ESD} | -2 | 2 | KV |

工作参数

工作温度范围内，(VCC =5V 除非另有说明)

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------------------|---------------------|--|------|------|------|-------------------|
| V _{CC} | 工作电压 ⁽¹⁾ | T _J < T _{J (Max.)} | 3.8 | -- | 40 | V |
| V _{CCR} | 反向电压 | T _A =25°C | -40 | -- | -- | V |
| I _{CC} | 工作电流 | V _{CC} =3.8 to 40 V | -- | 4.0 | 10 | mA |
| I _{QL} | 漏电流 | Output Hi-Z | -- | -- | 1 | μA |
| V _{SAT} | 输出饱和电压 | I _Q =20mA, T _A =25°C | -- | -- | 300 | mV |
| t _r | 输出上升时间 | R1=1Kohm Co=20pF | -- | -- | 1.5 | μS |
| t _f | 输出下降时间 | R1=1Kohm Co=20pF | -- | -- | 1.5 | μS |
| 磁参数 | | | | | | |
| f _{BW} | 带宽 | | -- | -- | 100 | KHz |
| SC1133 +8.0/+5.5mT | | | | | | |
| B _{OP} | 工作点 | T _A =25°C | 5.5 | 8.0 | 11.5 | mT ⁽²⁾ |
| B _{RP} | 释放点 | | 1.5 | 5.5 | 10.0 | mT |
| B _{HYS} | 磁滞 | B _{OP} - B _{RP} | -- | 2.5 | -- | mT |
| SC1134 +12.0/+9.5mT | | | | | | |
| B _{OP} | 工作点 | T _A =25°C | 9.5 | 12.0 | 16.5 | mT |
| B _{RP} | 释放点 | | 5.5 | 9.5 | 14.0 | mT |
| B _{HYS} | 磁滞 | B _{OP} - B _{RP} | -- | 2.5 | -- | mT |
| SC1138 +25.0/+20.0mT | | | | | | |
| B _{OP} | 工作点 | T _A =25°C | 20.5 | 25 | 29.5 | mT |
| B _{RP} | 释放点 | | 14.5 | 20.0 | 25.5 | mT |
| B _{HYS} | 磁滞 | B _{OP} - B _{RP} | -- | 5.0 | -- | mT |

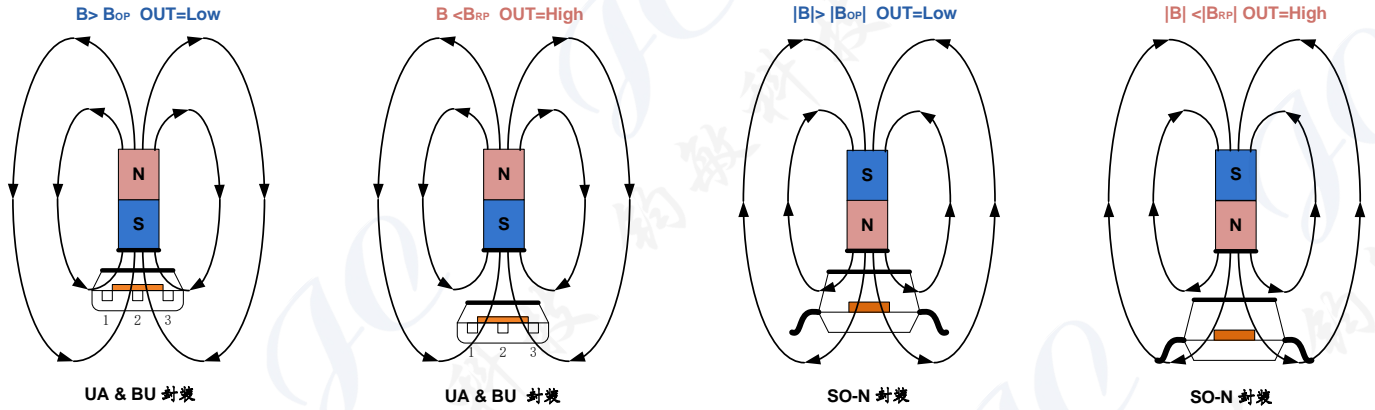
⁽¹⁾ 最大电压必须根据功耗和结温进行调整，见热特性

⁽²⁾ 1mT=10Gs ·

功能描述

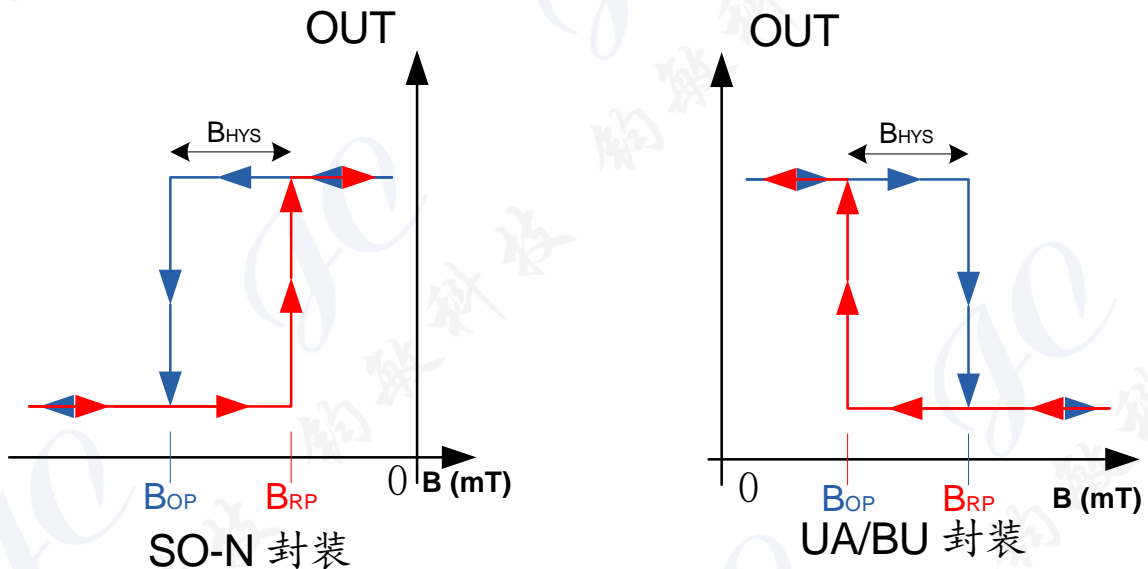
磁场方向定义

磁场 S 极正对芯片丝印面定义为正磁场。

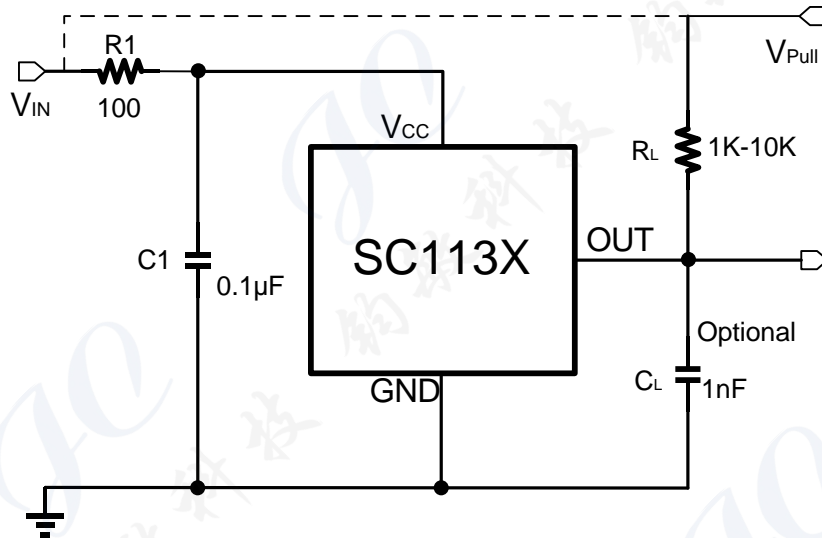


传输函数

芯片上电时，如果磁场小于或者等于 B_{OP} ，则输出状态为高电平，磁场大于 B_{OP} ，则输出为低电平。当磁场大于芯片的磁场开启点 B_{OP} 时，输出由高变低；只有当磁场小于芯片的磁场释放点 B_{RP} 时，输出由低电平变高电平。 B_{HYS} 定义为 $B_{OP}-B_{RP}$ ，在磁滞区间，输出状态保持上一个状态。



典型应用



SC113X 内部有电压调节器，可以在宽供电电压范围内工作。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。对于使用稳压电源线路供电的应用，可能仍然需要 EMI/RFI 保护。强烈建议电源端与接地端使用外接电容，可降低外部噪声及内部斩波频率技术产生的噪声，建议靠近芯片 VCC 电源端并联 C1 电容到地，其典型值为 0.1 μ F。同时在外部可选配串联电阻 R1 其典型值为 100 Ω 。输出电容 CL 用作输出滤波，典型值为 1nF。

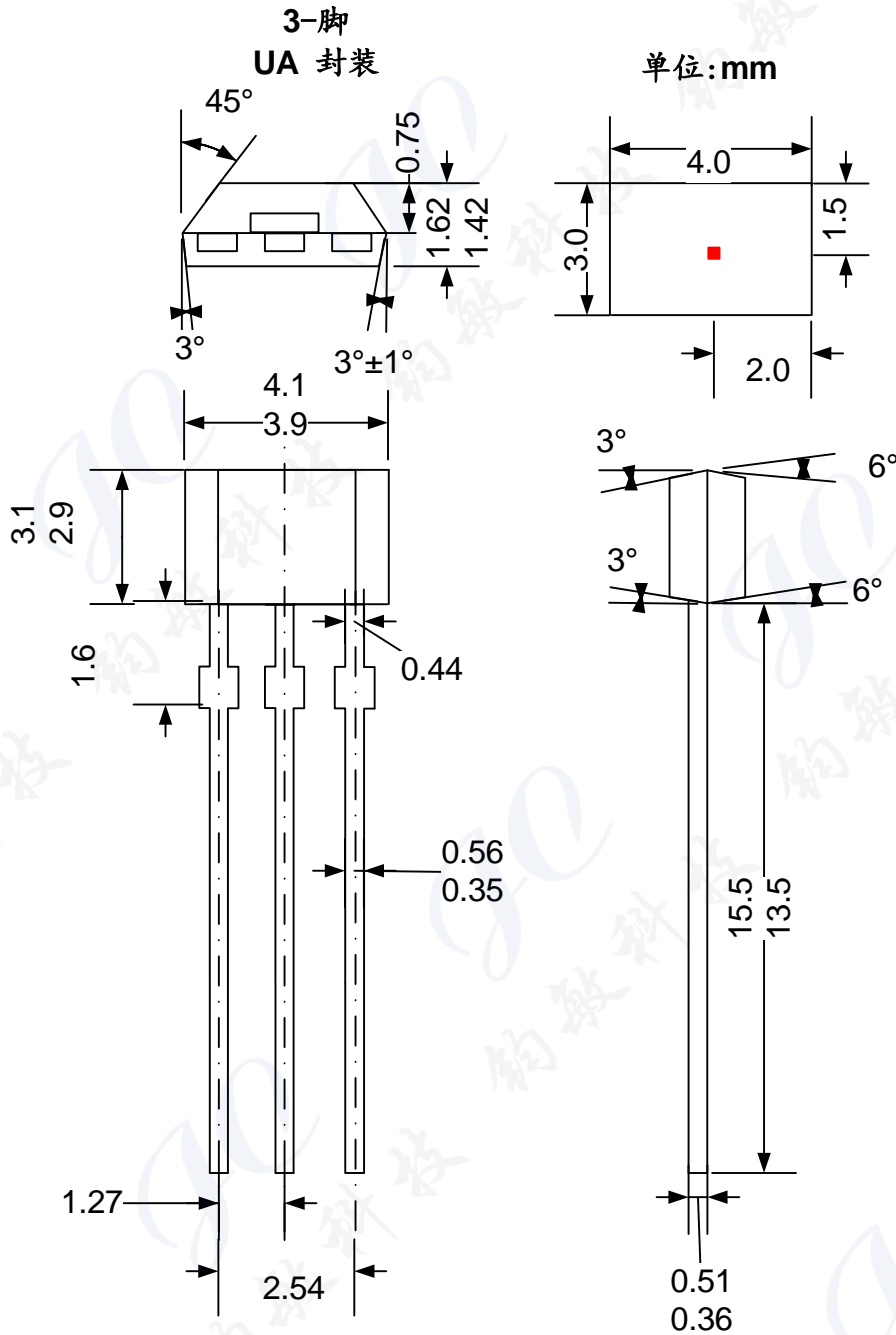
根据系统带宽规范选择一个 CL 值:

$$C_L = \frac{1}{2\pi \times R \times f \text{ (Hz)}}$$

SC113X 器件的输出级是一个集电极开路的 NPN 管，可提供 20mA 的负载能力。调节上拉电阻 RL 的值使得其正常工作。RL 为开漏输出提供一个高电平。通常情况电流越小越好，但是更快的瞬态响应和带宽需要，接更小的电阻 RL 以实现更快的切换。

VPULL 不限于 VCC，可以连接到其他参考电压。该引脚的允许电压范围在极限参数中规定。

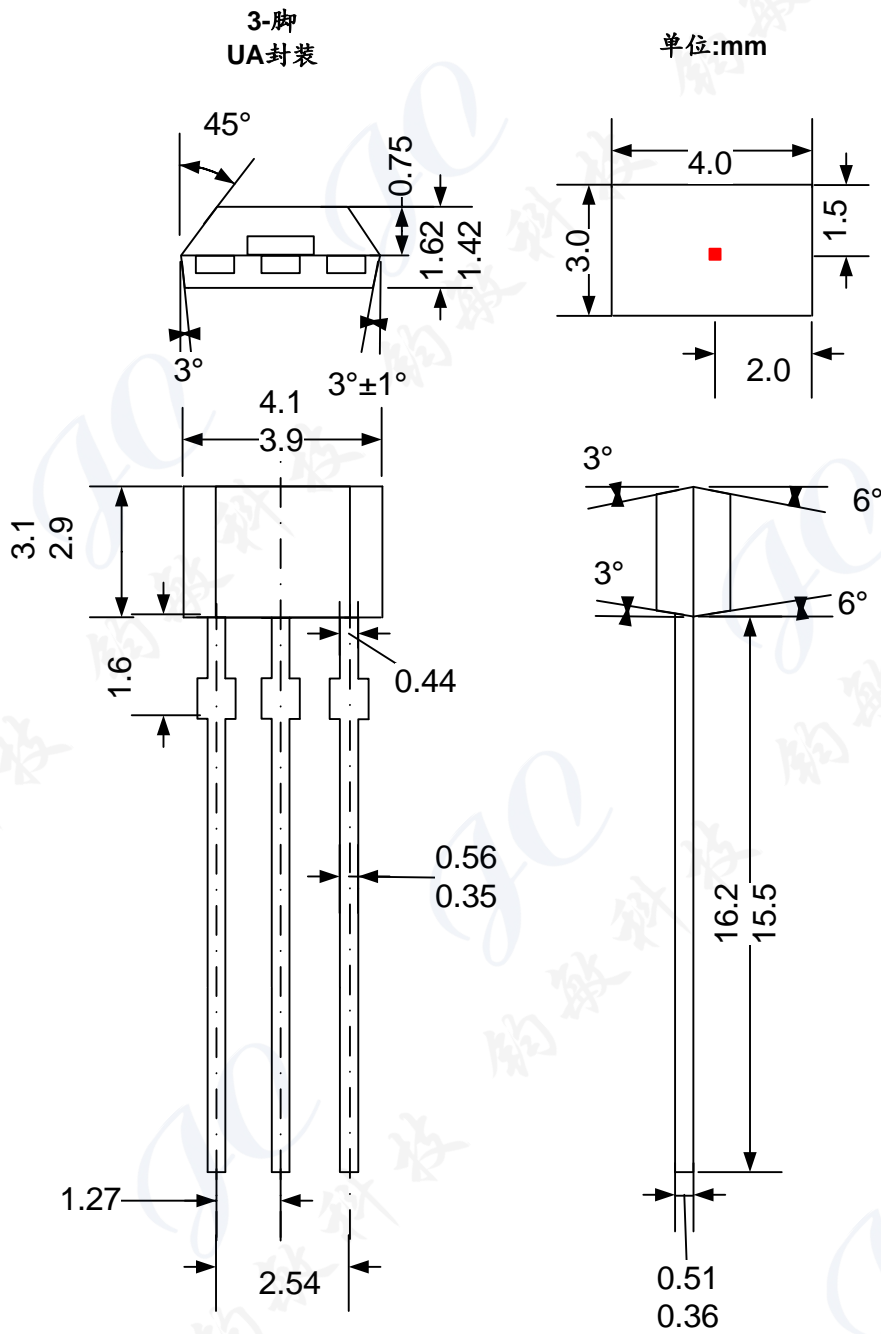
封装信息(TO-92S-B1)



注:

1. 供应商可选的实际本体和管脚形状尺寸位于图示范围内。
 2. 高度不包括模具浇口溢料。
- 如果未指定公差, 则尺寸为公称尺寸。

封装信息(TO-92S-B2)



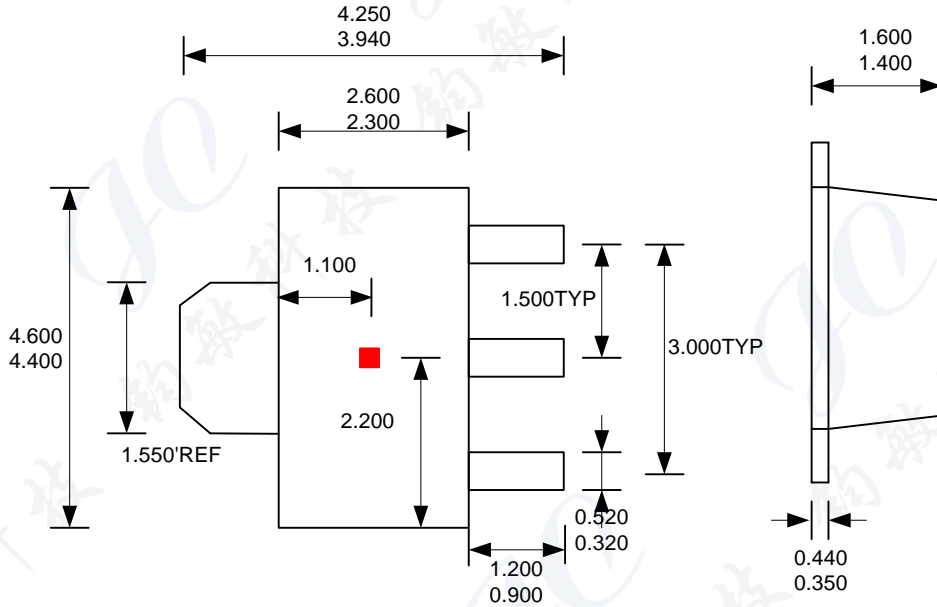
注:

1. 供应商可选的实际本体和管脚形状尺寸位于图示范围内。
 2. 高度不包括模具浇口溢料。
- 如果未指定公差, 则尺寸为公称尺寸。

封装信息(BU)

3-脚 BU 封装

单位: mm



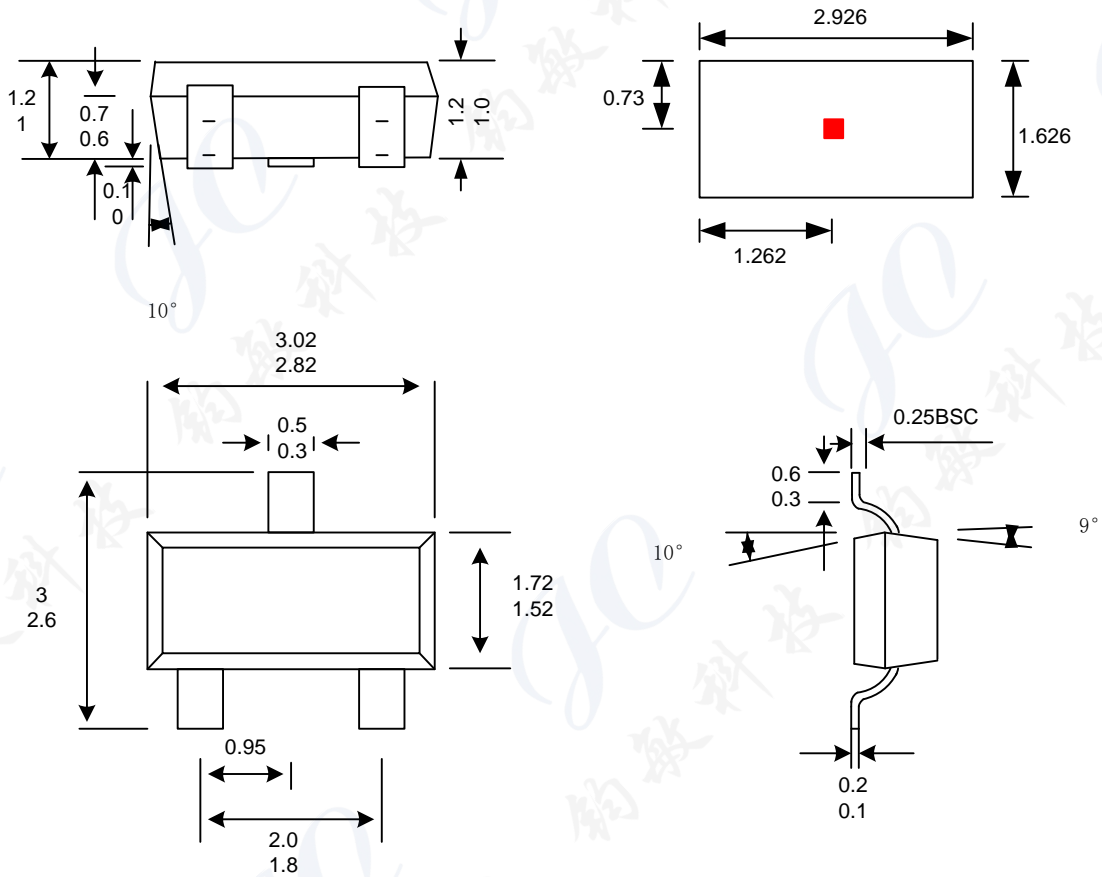
注:

1. 供应商可选的实际本体和管脚形状尺寸位于图示范围内。
 2. 高度不包括模具浇口溢料。
- 如果未指定公差, 则尺寸为公称尺寸。

封装信息(SO)

**3-脚
SO封装**

单位:mm



注:

1. 供应商可选的实际本体和管脚形状尺寸位于图示范围内。
 2. 高度不包括模具浇口溢料。
- 如果未指定公差, 则尺寸为公称尺寸。

历史版本

| 版本号 | 日期 | 描述 |
|-----------|-------------|-----------|
| Rev.0.1 | 2014-05-06 | 初始版本 |
| Rev.2.3 | 2018-07-05 | 旧规格书最终版本号 |
| Rev.A/1.0 | 2020-11--19 | 统一格式发布 |