

## 高灵敏度霍尔效应双极开关

### 产品特性

- 3.8 ~ 60V 工作电压范围
- 60mA 负载能力
- 高 ESD 防护等级
- 3 脚 SIP 封装
- 对称的磁场开启点和释放点
- RoHS 绿色材料

### 产品描述

SC1445 是一颗高灵敏度霍尔效应开关芯片，采用高压 Bipolar 技术，专为汽车和工业应用而设计。不仅保护了 IC 免受高压瞬变的影响，而且还达到了高度的抗干扰性。

SC1445 包含一个稳压模块，霍尔感应元件、小信号放大模块、温度补偿模块、施密特比较器和集电极开路输出，可以保证芯片在 3.8V 到 60V 的电压区间正常可靠的工作。SC1445 可提供 60mA 的负载电流能力。

### 典型应用

- 电机和风扇驱动
- 汽车变速箱位置检测
- 无刷直流电机

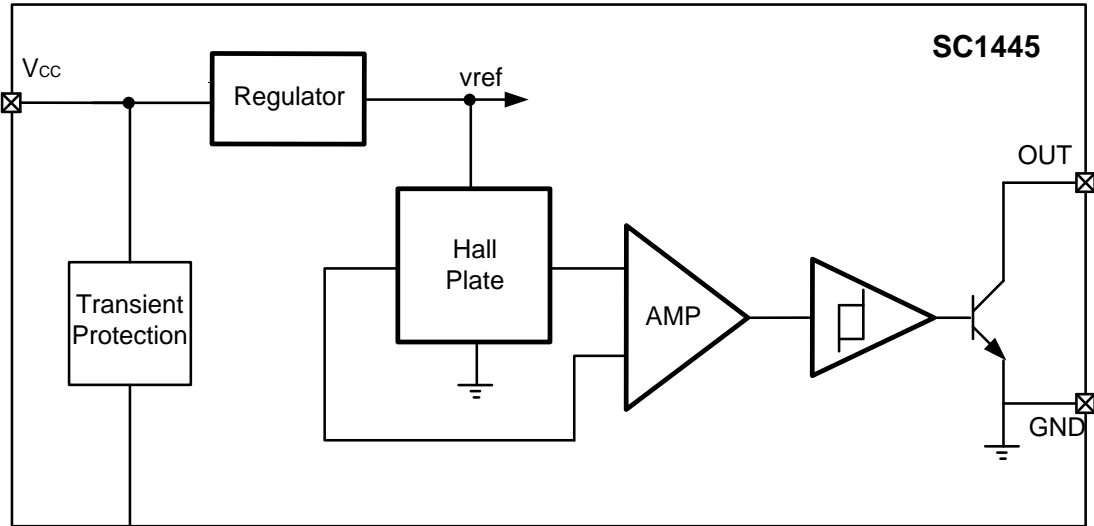


## 目录

产品特性.....	- 1 -	磁场方向定义.....	- 7 -
典型应用.....	- 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-A1).....	- 9 -
引脚描述.....	- 4 -	封装信息 (TO-92S-A2).....	- 10 -
极限参数.....	- 5 -	封装信息 (TO-92S-B1).....	- 11 -
静电保护.....	- 5 -	封装信息 (TO-92S-B2).....	- 12 -
热特性.....	- 5 -	历史版本.....	- 13 -
工作参数.....	- 6 -		
功能描述.....	- 7 -		

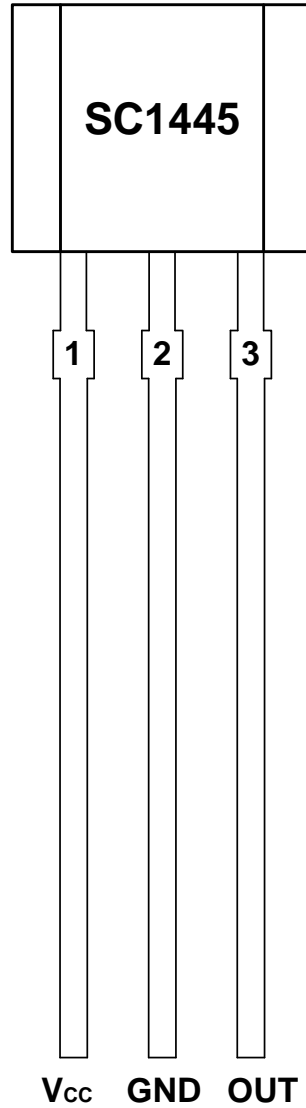
## 功能框图

SC1445 电路框图如下，包含霍尔发生器，放大器和施密特触发器。内部基准电压为内部模块提供供电。霍尔感应盘把垂直磁场转化成电压信号，经过小信号放大器放大；输出级为带滤波保护功能的集电极开路输出结构，提供 60mA 的电流输出能力。



## 引脚描述

3-脚 SIP  
UA 封装  
(俯视图)



引脚		类型	描述
名称	序号		
Vcc	1	电源	3.8V~60 V 供电电压
GND	2	地	地
OUT	3	输出	集电极开路输出，使用时需外接上拉电阻

## 极限参数

工作的自然温度范围内(除非另有说明) <sup>(1)</sup>

参数	符号	最小值.	最大值.	单位
电源端耐压	V <sub>CC</sub>	-0.5	100	V
输出端耐压	V <sub>OUT</sub>	-0.5	100	V
输出灌电流	I <sub>SINK</sub>	0	80	mA
环境温度	T <sub>A</sub>	-50	150	°C
结温	T <sub>J</sub>	-55	165	°C
储存温度	T <sub>STG</sub>	-65	175	°C

<sup>(1)</sup> 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。

## 静电保护

人体模型(HBM)试验按 AEC-Q100-002 标准进行

类型	参数	最小值	最大值	单位
静电防护 (HBM)	V <sub>ESD</sub>	-8	8	kV

## 热特性

符号	参数	测试条件	值	单位
R <sub>θJA</sub>	UA 封装热阻	单层 PCB, 覆铜仅限于焊盘上	166	°C/W

## 工作参数

工作的自然温度范围内 (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 <sub>CC</sub>	工作电压 <sup>(1)</sup>	T <sub>J</sub> < T <sub>J (Max.)</sub>	3.8	--	60	V
I <sub>CC</sub>	工作电流	V <sub>CC</sub> =3.8 to 40 V, T <sub>A</sub> =25°C	--	4.0	10	mA
I <sub>QL</sub>	漏电流	Output Hi-Z	--	--	1	μA
V <sub>SAT</sub>	输出饱和电压	I <sub>Q</sub> =20mA, T <sub>A</sub> =25°C	80	120	200	mV
t <sub>r</sub>	上升时间	R1=1KΩ Co=20pF	--	--	1.5	μS
t <sub>f</sub>	下降时间	R1=1KΩ Co=20pF	--	0.5	1.5	μS
<b>磁性参数</b>						
f <sub>BW</sub>	带宽		--	--	100	kHz
B <sub>OP</sub>	工作点	UA 封装, T <sub>A</sub> =25°C	0.5 <sup>(3)</sup>	--	12.0	mT <sup>(2)</sup>
B <sub>RP</sub>	释放点		-12.0	--	-0.5	mT
B <sub>HYS</sub>	磁滞		--	11.0	--	mT

<sup>(1)</sup> 最大电压必须根据功耗和结温进行调整, 见热特性

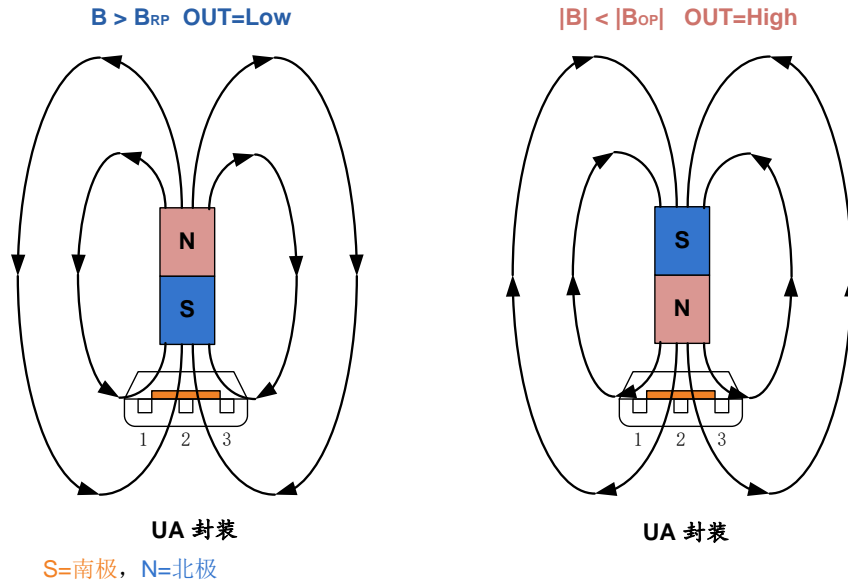
<sup>(2)</sup> 1mT=10Gs •

<sup>(3)</sup> 磁场强度 B 在北极磁场为负值, 在南极磁场为正值。

## 功能描述

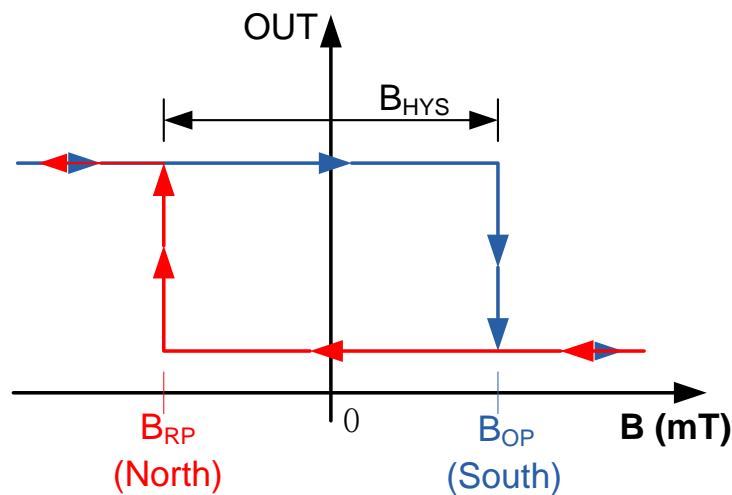
### 磁场方向定义

磁场 S 极正对芯片丝印面定义为正磁场。

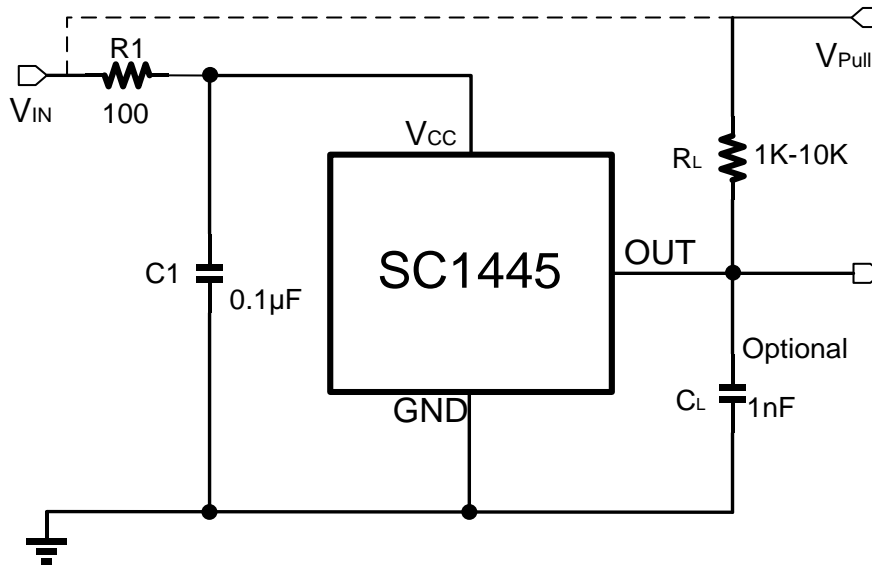


### 传输函数

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



SC1445 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 $\mu$ F。同时在外部可选配串联电阻 R1 其典型值为 100 $\Omega$ 。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:

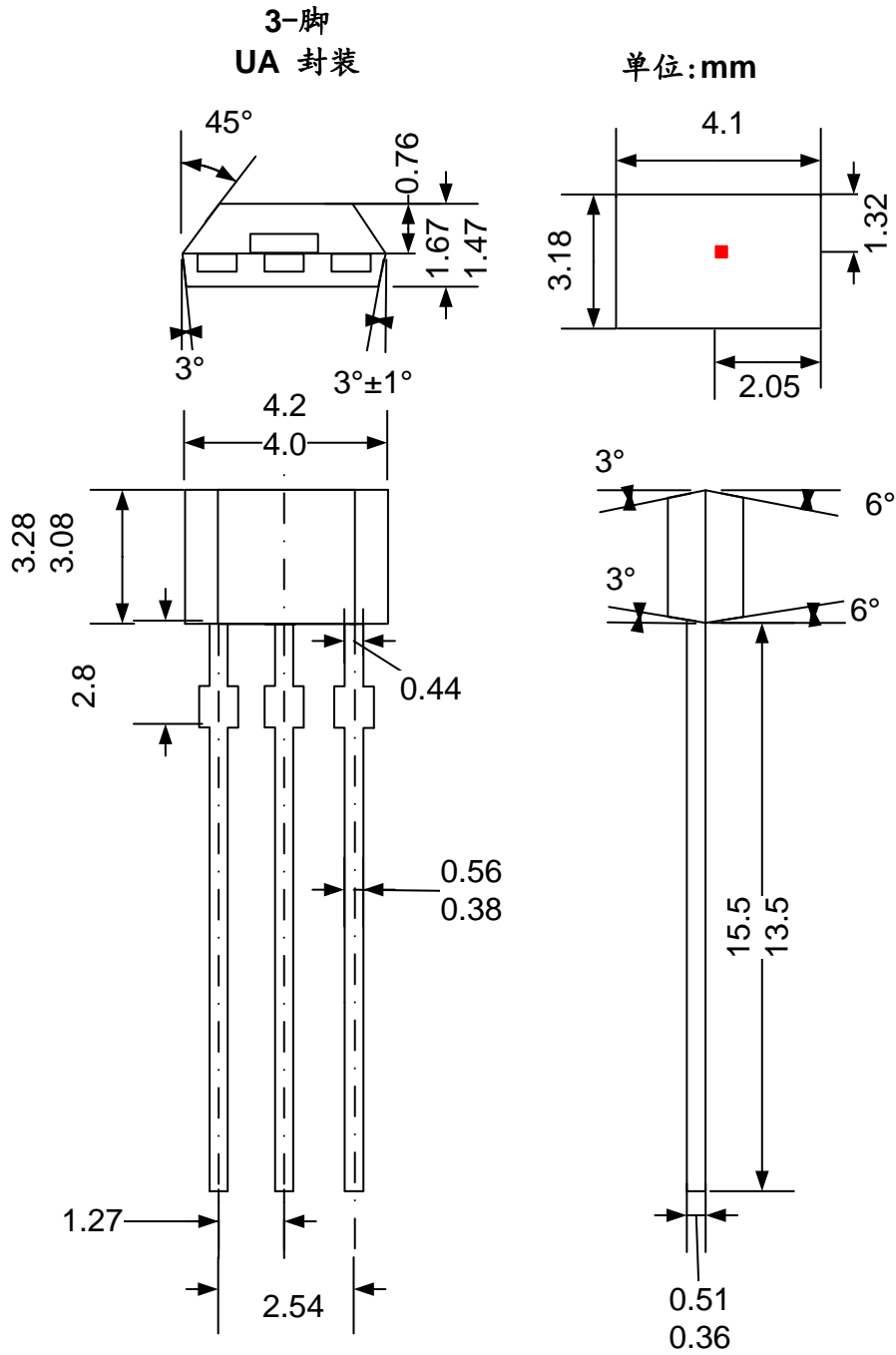
$$C_L = \frac{1}{2\pi \times R \times f \text{ (Hz)}}$$

SC1445 器件的输出级是一个集电极开路 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。



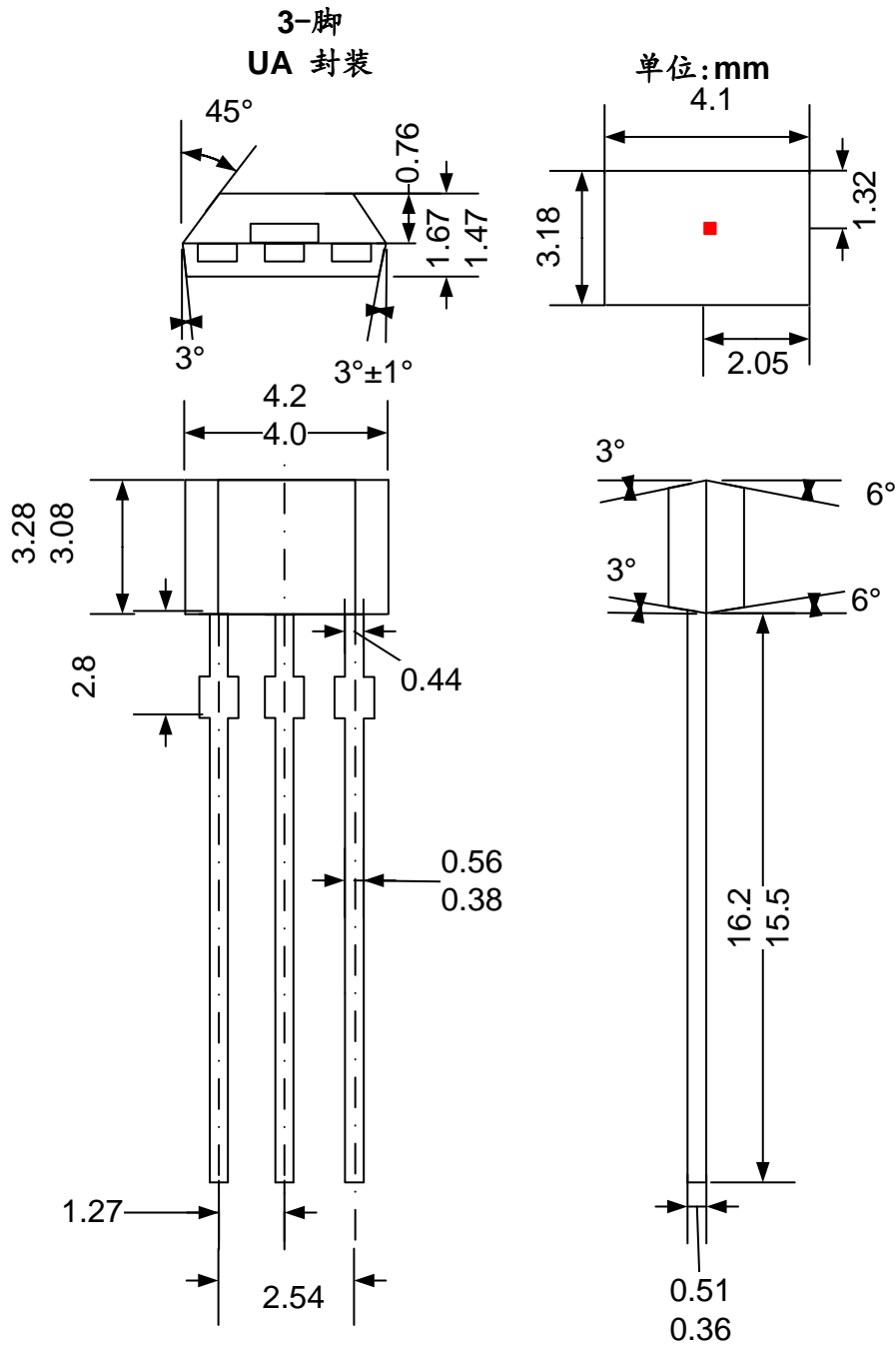
## 封装信息 (TO-92S-A1)



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。

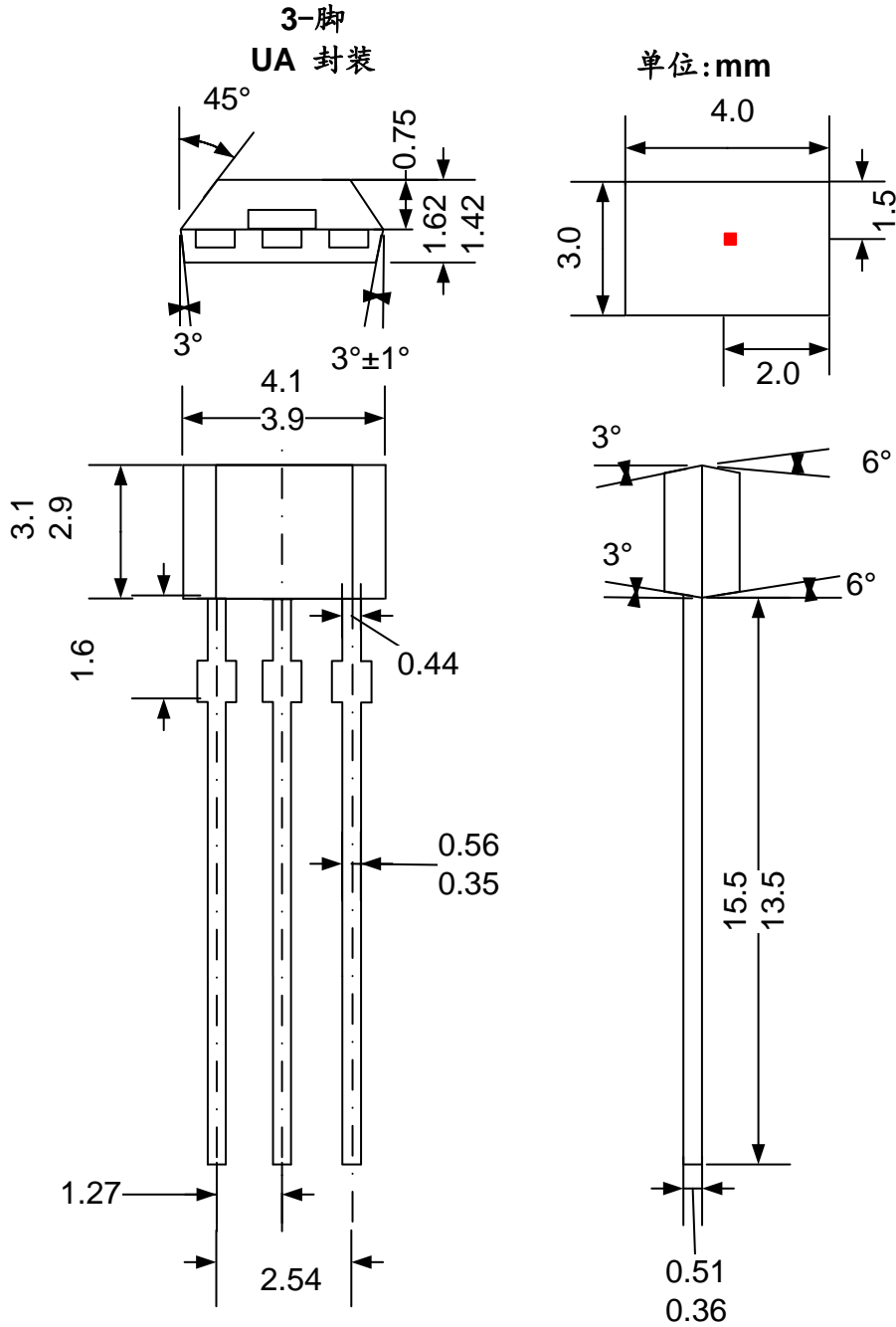
### 封装信息 (TO-92S-A2)



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。

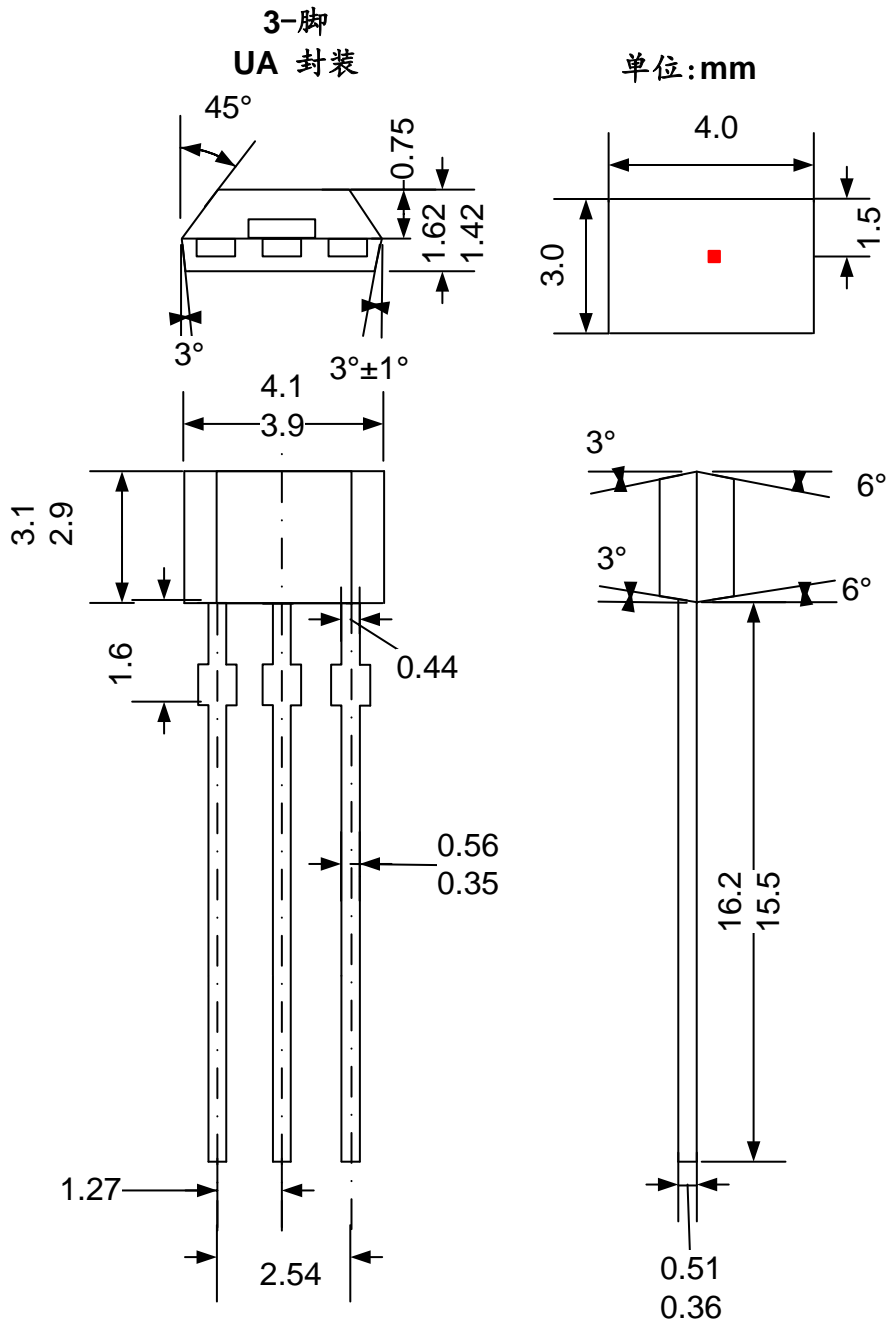
### 封装信息 (TO-92S-B1)



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。

## 历史版本

版本号	日期	描述
Rev.0.1	2017-08-14	初始版本
Rev.2.3	2019-05-20	旧规格书最终版本号
Rev.A/1.0	2020-11-06	统一格式发布