

3 pin SOT23 (SO 后缀)

3 pin SIP (UA 后缀)

特性

- 3.5V 到 24V 的工作电压范围
- -40°C 到 150°C 的极大的工作温度范围
- CMOS 技术
- 低流耗
- 自带斩波稳定放大器
- 开漏输出
- 低灵敏度
- 均符合 RoHS 标准的小尺寸 SOT23 3L 或 SIP 3L 封装

应用

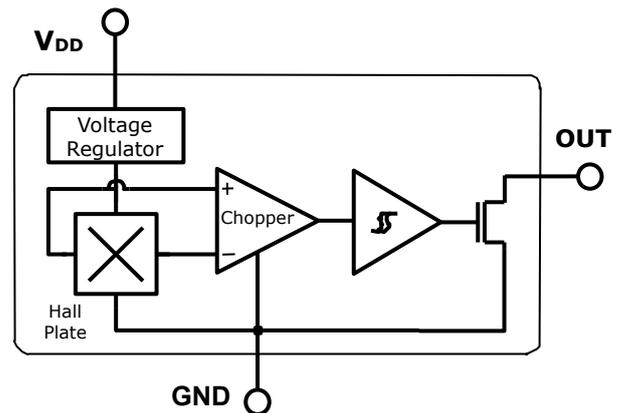
- 汽车、消费电子及工业
- 固态开关
- 直流无刷电机换向
- 速度检测
- 角度检测
- 接近检测
- 电流检测

描述

BH76U 是一个采用 CMOS 技术制造的单极霍尔效应传感器。该器件集成了一个电压调节器、带动态偏移消除系统的霍尔传感器、小信号放大器、施密特触发器和一个开漏输出驱动器。配合以适当的上拉输出电路，它即可与双极型晶体管电路或 CMOS 逻辑电路器件协同工作。这些霍尔效应开关是具有更严格磁性规格的单片集成电路，可在高达 +150°C 的温度下连续运行，相对于以往工艺的器件，该器件在温度和电源电压的大幅波动的情况下运行更加稳定。单极开关特性使该器件非常适合与简单的条形或棒形磁铁一起使用。由于其宽的工作电压范围和扩展的温度范围选择，它非常适合用于汽车，工业和消费类应用。

该器件以小尺寸晶体管 (SOT) 标准和单列直插式 (SIP 3L 扁平) 标准进行封装。两种 3 引脚封装均符合 RoHS 要求。

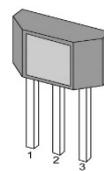
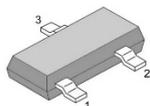
功能框图



| | |
|-------------------------|-------------------------|
| SIP 封装 | SOT 封装 |
| Pin 1 - V _{DD} | Pin 1 - V _{DD} |
| Pin 2 - GND | Pin 2 - OUT |
| Pin 3 - OUT | Pin 3 - GND |

引脚定义

| SOT Pin N ^o | SIP Pin N ^o | 名称 | 类型 | 功能 |
|------------------------|------------------------|-----------------|----|--------|
| 1 | 1 | V _{DD} | 供电 | 电源输入引脚 |
| 2 | 3 | OUT | 输出 | 开漏输出引脚 |
| 3 | 2 | GND | 地 | 接地引脚 |



名词解释

| | |
|------------------------------|--|
| MilliTesla (mT), Gauss | 磁通密度单位: 1mT = 10 Gauss |
| RoHS | 有害物质限制标准 |
| Operating Point (B_{OP}) | 工作点, 在器件封装的丝印一面施加一定磁通密度的磁场可以使器件开启 ($V_{OUT} = V_{DSON}$) |
| Release Point (B_{RP}) | 释放点, 在器件封装的丝印一面施加一定磁通密度的磁场可以使器件关闭 ($V_{OUT} = high$) |

极限值

| 参数 | 符号 | 极限值 | 单位 |
|--------|-----------|------------|----|
| 电源电压 | V_{DD} | 28 | V |
| 工作电流 | I_{DD} | 50 | mA |
| 输出电压 | V_{OUT} | 28 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | 50 | mA |
| 储存温度范围 | T_S | -65 to 170 | °C |

| 工作温度范围 | 符号 | 值 | 单位 |
|------------|-------|------------|----|
| 温度标记后缀为“E” | T_A | -40 to 85 | °C |
| 温度标记后缀为“K” | T_A | -40 to 125 | °C |
| 温度标记后缀为“L” | T_A | -40 to 150 | °C |

注意！若超过极限值可能会导致器件永久性损坏。若长时间处于极限值条件下可能会影响器件的可靠性。

电特性

注：工作条件 温度 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ，直流供电电压 $V_{DD} = 3.5\text{V}$ 至 24V (另有说明除外)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--------|------------|---|-----|------|-----|---------------|
| 工作电压 | V_{DD} | Operating | 3.5 | | 24 | V |
| 工作电流 | I_{DD} | $B < B_{RP}$ | 1.5 | 2.5 | 5 | mA |
| 输出饱和电压 | V_{DSon} | $I_{OUT} = 20\text{mA}$, $B > B_{OP}$ | | 0.4 | 0.5 | V |
| 输出漏电流 | I_{OFF} | $B < B_{RP}$, $V_{OUT} = 24\text{V}$ | | 0.01 | 10 | μA |
| 输出上升时间 | t_r | $R_L = 1\text{k}\Omega$, $C_L = 20\text{pF}$ | | 0.25 | | μs |
| 输出下降时间 | t_f | $R_L = 1\text{k}\Omega$, $C_L = 20\text{pF}$ | | 0.25 | | μs |

磁特性

注：工作条件 温度 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ，直流供电电压 $V_{DD} = 3.5\text{V}$ 至 24V (另有说明除外)

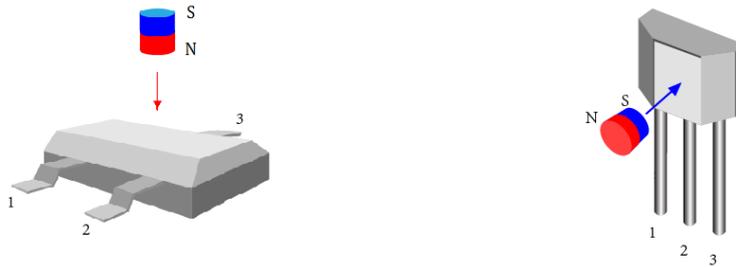
| 封装类型 | 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|------|-----|------------|--|------|----|------|----|
| UA | 工作点 | B_{OP} | $T_A = 25^\circ\text{C}$ $V_{DD} = 12\text{V DC}$ | 160 | | 220 | G |
| | 释放点 | B_{RP} | | 110 | | 200 | G |
| | 磁滞 | B_{HYST} | | | 40 | | G |
| SO | 工作点 | B_{OP} | $T_A = 25^\circ\text{C}$ $V_{DD} = 12\text{V DC}$ | -220 | | -160 | G |
| | 释放点 | B_{RP} | | -200 | | -110 | G |
| | 磁滞 | B_{HYST} | | | 40 | | G |

磁极特性

注：工作条件 温度 $T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 150°C ，直流供电电压 $V_{DD} = 3.5\text{V}$ 至 24V (另有说明除外)

| UA | SO | 输出电平 |
|--------------|--------------|------|
| $B < B_{RP}$ | $B > B_{RP}$ | 高 |
| $B > B_{OP}$ | $B < B_{OP}$ | 低 |

注意：SOT-23 封装的器件与 UA 封装的器件极性相反。在施加足够强的 N 极磁场到丝印一面的情况下，SOT-23 封装的器件将导通（输出低电平），而在施加足够强的 S 极磁场到丝印一面的情况下关断（输出高电平）



设计参考

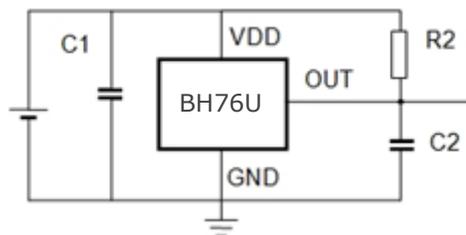
强烈建议器件的电源 (V_{DD} 引脚) 和地 (GND引脚) 之间连接一个外部旁路电容 (邻近霍尔传感器) 以减少外部噪声以及斩波稳定技术产生的噪声。如下所示两张图，通常情况下用 $0.1\mu\text{F}$ 的电容。

为了进行反向电压保护，建议在器件的 V_{DD} 引脚上串联一个电阻或二极管。选择电阻时，需要注意以下三点：

- 电阻必须将反向电流限制为最大 50mA ($V_{CC} / R1 \leq 50\text{mA}$)
- 保证的器件电源电压 V_{DD} 必须高于 $V_{DD \text{ min}}$ ($V_{DD} = V_{CC} - R1 * I_{DD}$)
- 电阻必须能承受反向电压条件下的功耗损耗 ($P_D = V_{CC}^2 / R1$)
- 使用二极管时，应保证反向电流不能流动，并且压降几乎恒定 ($\approx 0.7\text{V}$)。

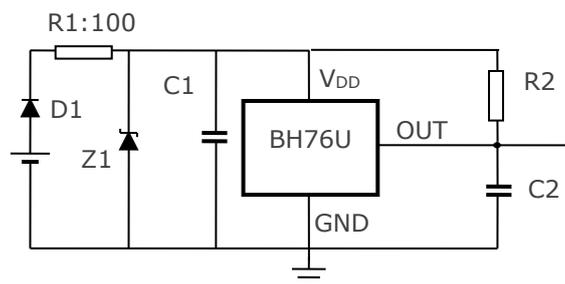
因此，在供电电压为 5V 时推荐使用 $100\Omega / 0.25\text{W}$ 电阻或使用高于电源电压的二极管。

Typical Three-Wire Application Circuit



当使用弱电源或在强干扰环境中使用器件时，建议使用使用下图。由 $R1$ 和 $C1$ 组成的低通滤波器以及齐纳二极管 $Z1$ 能抑制器件电源电压 V_{DD} 上出现的干扰或电压尖峰。二极管 $D1$ 提供额外的反向电压保护。

Automotive and Severe Environment Protection Circuit



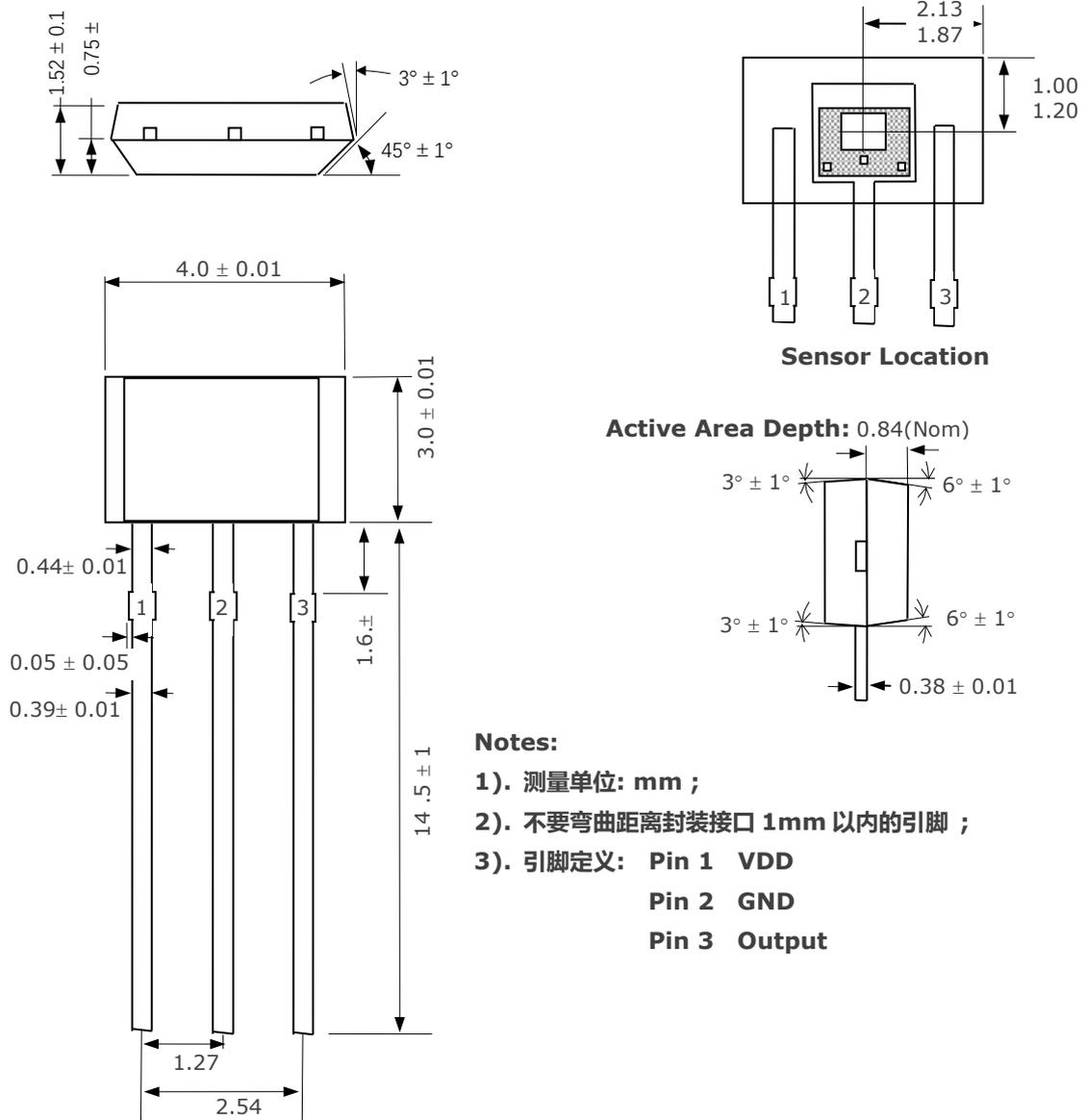
ESD 防静电注意事项

电子半导体产品对静电放电（ESD）敏感。

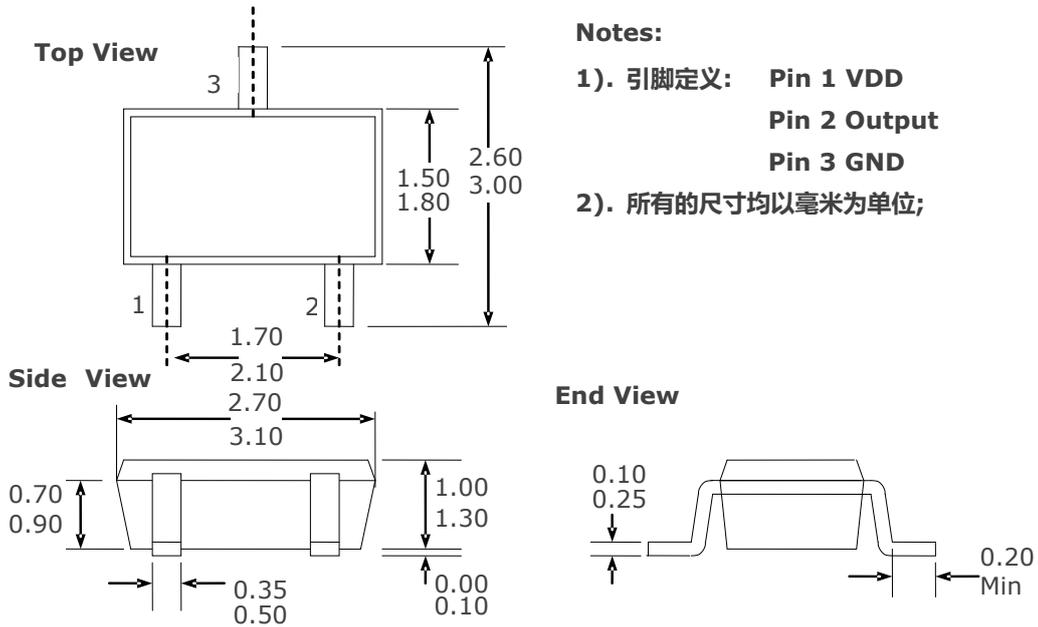
处理半导体产品时，请始终遵守静电释放控制程序。

封装

UA 封装, 3-Pin SIP:



SO 封装, 3-Pin SOT-23:



Notes:

- 1). 引脚定义: **Pin 1 VDD**
Pin 2 Output
Pin 3 GND
- 2). 所有的尺寸均以毫米为单位;

采购信息

| 物料编号 | 无铅 | 温度范围 | 封装 | 包装 |
|-----------|-----|----------------|--------|------------------|
| BH76UESOT | YES | -40°C to 85°C | SOT-23 | 7 英寸盘装, 3000 片/盘 |
| BH76UEUA | YES | -40°C to 85°C | TO-92 | 袋装, 1000 个/袋 |
| BH76UKSOT | YES | -40°C to 125°C | SOT-23 | 7 英寸盘装, 3000 片/盘 |
| BH76UKUA | YES | -40°C to 125°C | TO-92 | 袋装, 1000 个/袋 |
| BH76ULSOT | YES | -40°C to 150°C | SOT-23 | 7 英寸盘装, 3000 片/盘 |
| BH76ULUA | YES | -40°C to 150°C | TO-92 | 袋装, 1000 个/袋 |