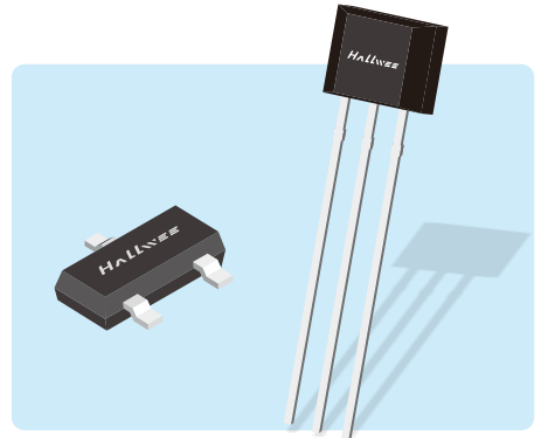


## 1. 产品介绍

HAL544是一款基于BCDMOS技术设计的霍尔开关传感器。传感器包括具有温度补偿的hall器件、动态失调消除放大器、比较器和输出级。该芯片为电流输出。比较器将实际磁通量与固定参考值（开关点）进行比较，控制输出MOSFET 的电流小。有源失调补偿可在各种电源电压下产生特定温度系数的磁特性。此外，机械应力对磁



该系列芯片传感器适用于工业环境和汽车应用，结温范围为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，电源电压范围为 $3\text{V}\sim 30\text{V}$ 。HAL544 有两种封装形式：TO92S 和 SOT23-3L。

## 2. 特征

- ◆ SOT23-3L和TO92S两种封装形式
- ◆ 工作电压： $3\text{V}\sim 30\text{V}$
- ◆ 防静电高达 $\pm 12\text{kv}$
- ◆ 有较强的机械应力抑制能力
- ◆ 具有特定温度系数的开关点
- ◆ 温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$
- ◆ 温度升高引起的磁铁磁通密度的降低由内置负温度系数来补偿
- ◆ 电源引脚具有反向电压保护
- ◆ 适用于汽车和工业

## 3. 应用

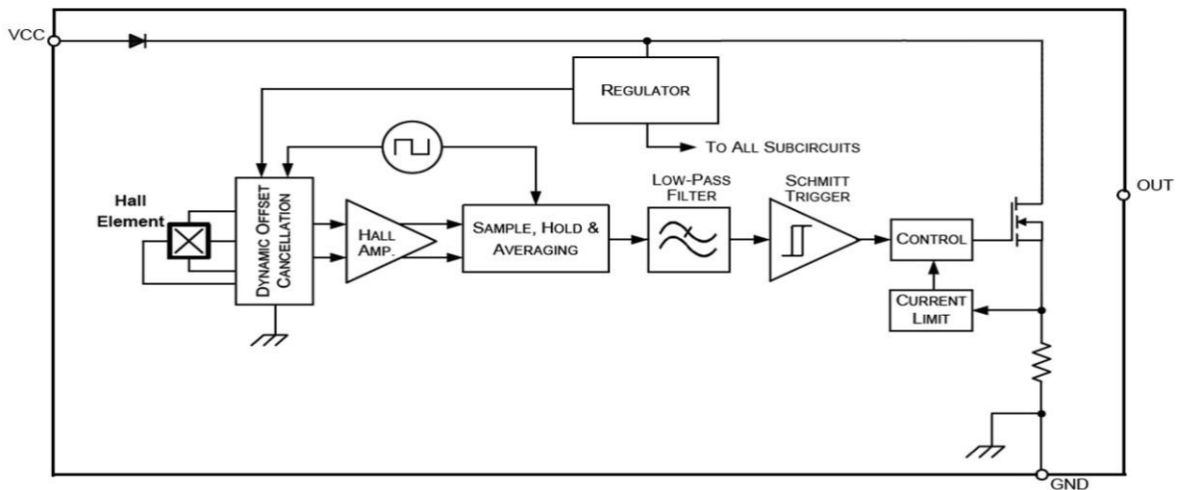
- ◆ 速度和RPM传感器
- ◆ 转速表传感器
- ◆ 流量传感器
- ◆ 直流电动机
- ◆ 电机和风扇控制
- ◆ 机器人控制
- ◆ 近距离传感器
- ◆ 位置传感器

- ◆ 安全扣带
- ◆ 引擎盖/后备箱门锁
- ◆ 天窗/活顶/后挡板/提升门启动
- ◆ 刹车/离合器踏板
- ◆ 电动助力转向系统 (EPS)
- ◆ 变速器换挡
- ◆ 刮水器电机

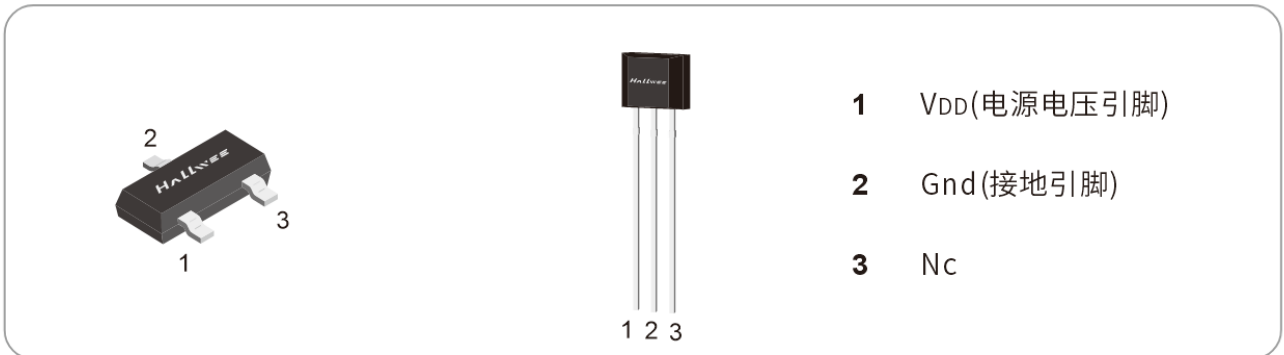
#### 4.功能框图

该传感器是一种单片集成电路，它根据磁场大小进行开关响应。如果将垂直于芯片表面的磁场施加到传感器上，偏置使霍尔电压与磁场成正比。霍尔电压与比较器中的实际阈值电压进行比较。如果磁场超过阈值水平，则芯片的电源电流发生数个毫安的变化。内置的磁滞消除了振荡，并提供了锁存的开关输出状态。

通过使用斩波补偿技术可以补偿由机械应力引起的偏移。内置反向电压保护，无需电源线上的串联电阻或二极管。



## 5. 引脚描述



## 6. 绝对最大值

绝对最大额定值是应用芯片时的极限值，超过该值可能会损坏芯片。尽管在超过该值时芯片的功能不一定受到损害，但是如果一定时间内超过该值，则芯片的可靠性可能会受到影响。

符号	参数	引脚号	最小值	最大值	单位	条件
VCC	电源电压	1	-20	—	V	t < 1000 h
			—	34	V	t < 96 h
			—	36	V	t < 5 min
VOUT	OUT电压	3	-0.5	—	V	t < 1000 h
			—	34	V	t < 96 h
			—	36	V	t < 5 min
T <sub>J</sub>	结温			165	°C	

## 7. 推荐工作条件

当芯片的工作超出推荐工作条件中所述的范围，可能会导致芯片工作异常，并可能降低可靠性和使用寿命。

符号	参数	引脚号	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	电源电压	1	3	12	30	V
T <sub>J</sub>	工作结温		-40		150	°C

## 8. 电特性

测试条件：VCC=3V~30V, T<sub>J</sub>= -40°C~150°C

符号	参数	引脚号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
I <sub>vcc_lo</sub>	电源低电流	1	2.5	4.0	5.5	mA	B>B <sub>op</sub>
I <sub>vcc_hi</sub>	电源高电流	1	12	15	18	mA	B<B <sub>rp</sub>
I <sub>ccR</sub>	电源反向电流	1			1	mA	V <sub>cc</sub> = -18V

## 9.磁特性

测试条件:  $V_{CC}=3V\sim 30V$ ,  $T_j=25^{\circ}C$

符号	参数	引脚号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
Bop	工作点			4.0		mT	
Brp	释放点			6.0		mT	
Bhys	迟滞范围			2.0		mT	

## 10. 磁电转换特性

芯片正面感应到的磁场（对于TO92S来说是南极，对于SOT23（小封装）来说是北极）大于 Bop，则芯片电源电流为低电流  $I_{VCC\_LO}$ ；正面感应到的磁场小于 Brp，则芯片电源电流为

## 11.订购信息

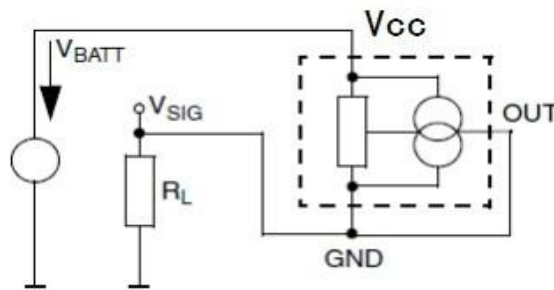
编号	封装	包装	温度范围, $T_j$
HAL544UA	TO92S	1000/袋	-40°C~150°C
HAL544SO	SOT23-3L	3000/卷	-40°C~150°C

## 12. 应用电路

### 12.1 典型应用电路1

下图显示了带有2线传感器的简单应用，OUT与GND短接。可以通过测量 $R_L$ 上的电压来检测电流消耗。为了使传感器正常工作，VCC和GND之间的电压必须至少为VCCmin。在最大电流为 $I_{cchimax}$ 的情况下，最大 $R_L$ 可以计算为：

$$R_{Lmax} = \frac{V_{BATTmin} - V_{ccmin}}{I_{cchimax}}$$

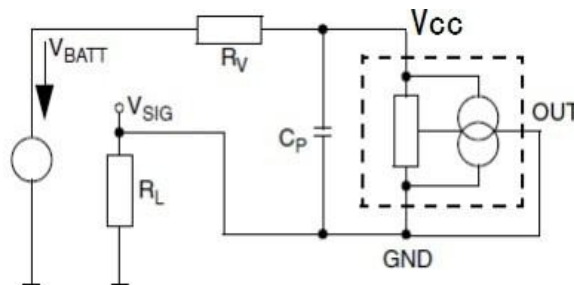


典型应用电路1

### 12.2 典型应用电路2

对于电源线上有干扰或辐射干扰的应用，建议在传感器附近放置一个串联电阻 $R_V$ 和一个电容 $C_p$ 。在这种情况下，最大 $R_L$ 可计算为：

$$R_{Lmax} = \frac{V_{BATTmin} - V_{ccmin}}{I_{cchimax}} - R_V$$



典型应用电路2

### 13.封装尺寸

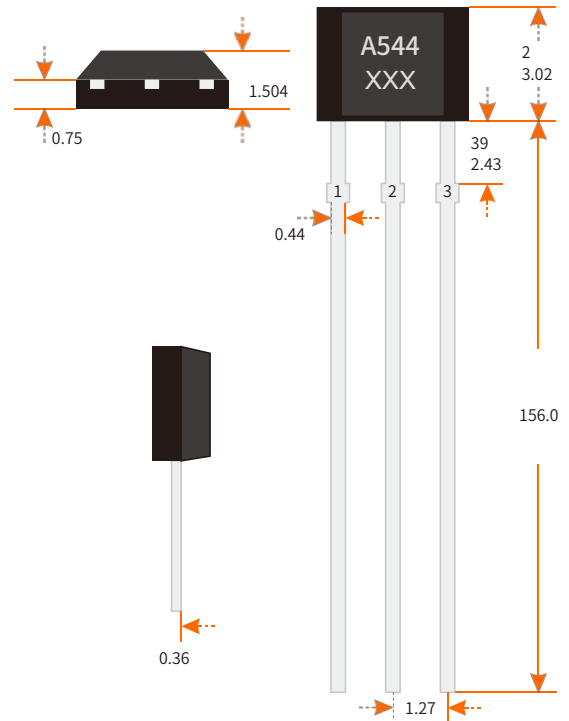
SOT-23 ST封装



**注释:**

1. 测量单位:mm
2. 引脚必须避开Flash和电镀针孔
3. 不要弯曲距离封装接口1mm以内的引脚线
4. 脚位:脚1(电源) 脚2(f地) 脚3(输出)

TO-92S UA封装



**丝印:**

- A544 - 器件型号 (HAL544)
- XXX- 批号