

## HAL49ED线性霍尔效应传感器

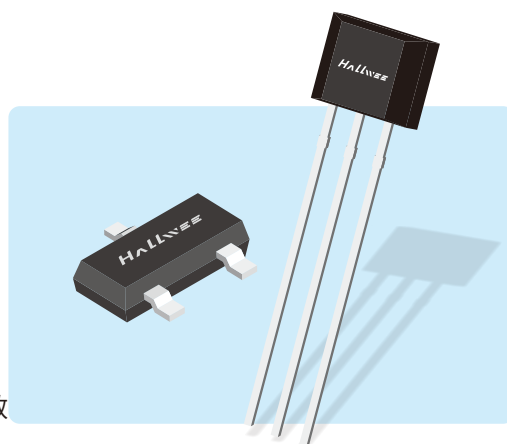
### 1. 概述

HAL49ED是一款改进型线性霍尔效应传感器电路, 它的运行依靠永久磁铁或电磁铁的磁场。其输出是线性电流源模式, 输出电压由电源电压设定, 并随磁场强度的变化而成比例地变化。该电路具有低噪声输出的特点, 不需要采用外部滤波。内部包含轻掺杂P型注入电阻, 能提高温度的稳定性和参数的一致性。

HAL49ED的零点(无磁场)输出电压默认为电源电压的一半, 灵敏度典型值为1.5 mV/Gs。

HAL49ED的典型工作电压为5.0V, 极限耐压可达55V, 工作温度范围支持-40~+125°C, 适合于各种民用、商业及工业应用领域。

HAL49ED提供TO-92S和小型SOT23两种封装形式, 亚光镀锡, 采用无卤绿料, 满足环保要求。



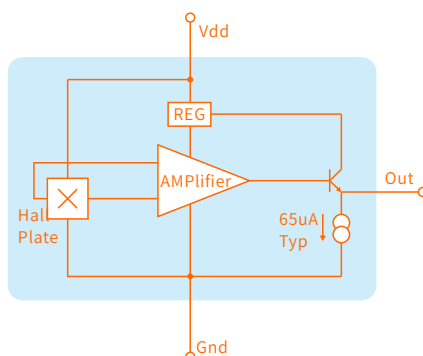
### 2. 特点

- ◆ 地线悬空时输出为低电平
- ◆ 随磁场变化线性输出
- ◆ 输出噪声低, 无需外部滤波器
- ◆ 内置P型轻掺杂电阻, 输出灵敏度稳定

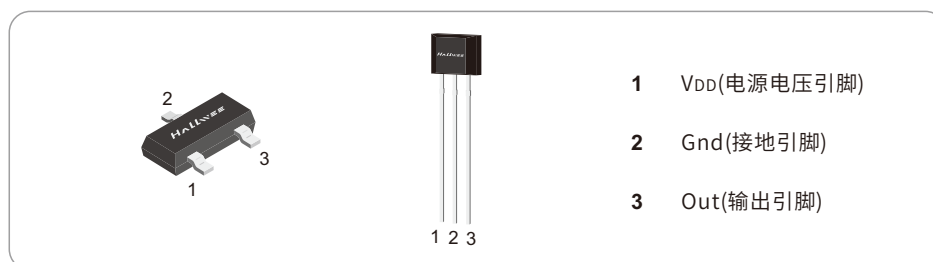
### 3. 应用

- ◆ 电动车调速转把
- ◆ 运动检测
- ◆ 接近检测
- ◆ 旋转编码器

### 4. 功能框图



## 5. 脚位定义



## 6. 极限参数

| 参数         | 符号             | 参数值       | 单位 |
|------------|----------------|-----------|----|
| 电源电压(工作时)  | $V_{DD}$       | -0.5~10   | V  |
| 瞬时电源电压     | $V_{CCM}$      | -0.3~55   | mA |
| 输出电流       | $I_{DD}$       | 10        | mA |
| 工作温度范围     | $T_A$          | -40 ~ 125 | °C |
| 储存温度范围     | $T_S$          | -50 ~ 150 | °C |
| 静电防护 (HBM) | $V_{ESD}(HBM)$ | 8000      | V  |
| 静电防护(MM)   | $V_{ESD}(MM)$  | 800       | V  |

注:绝对最大额定值是指在器件不损坏的条件所能承受的极限值。但工作条件接近最大极限值时,不能保证电气和机械特性,也不能保证器件的可靠性。

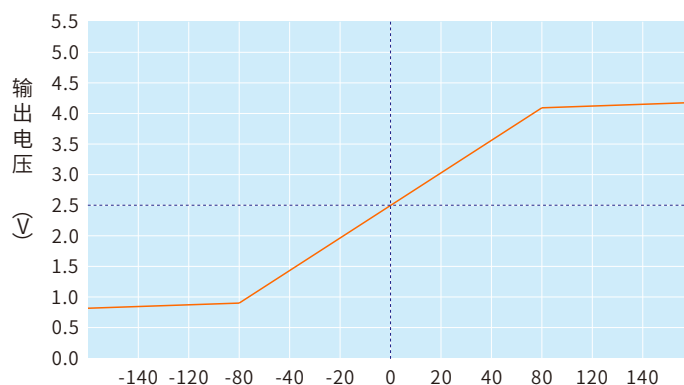
人体模型 (HBM)试验按JEDEC JS-001-2017标准进行。

## 7. 电学特性

直流工作参数: $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=5\text{V}$

| 参数       | 符号        | 测试条件                          | 最小值       | 典型值       | 最大值  | 单位             |
|----------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|------|----------------|
| 工作电压     | $V_{DD}$  | 工作时                           | 3.0       |           | 8.0  | V              |
| 静态工作电流   | $I_{DD}$  | $B=0\text{Gs}$                | 5.0       | 6.0       | 7.0  | mA             |
| 地线悬空输出电压 | $I_{DD}$  | $B=0\text{Gs}$                |           | 6.8       | 10   | mA             |
| 输出阻抗     | $R_O$     | $B=\pm 500\text{Gs}$          |           | 60        | 120  | $\Omega$       |
| 输出噪声     | $V_{NO}$  | $BW=10\text{-}10\text{KHz}$   |           | 90        |      | $\mu\text{V}$  |
| 静态输出电压   | $V_O$     | $B=0\text{Gs}$                | 2.25      | 2.5       | 2.75 | V              |
| 最高输出电压   | $V_{OH}$  | $B=1250\text{Gs}$             | 4.2       |           | 4.3  | V              |
| 最低输出电压   | $V_{OL}$  | $B=-1250\text{Gs}$            | 0.8       |           | 0.9  | V              |
| 灵敏度      | $S_{ens}$ | $B=0\text{-}\pm 300\text{Gs}$ | 1.1       | 1.5       | 1.9  | $\text{mV/Gs}$ |
| 磁感应范围    | $B$       |                               | $\pm 500$ | $\pm 750$ |      | Gs             |

## 8. 磁场特性曲线



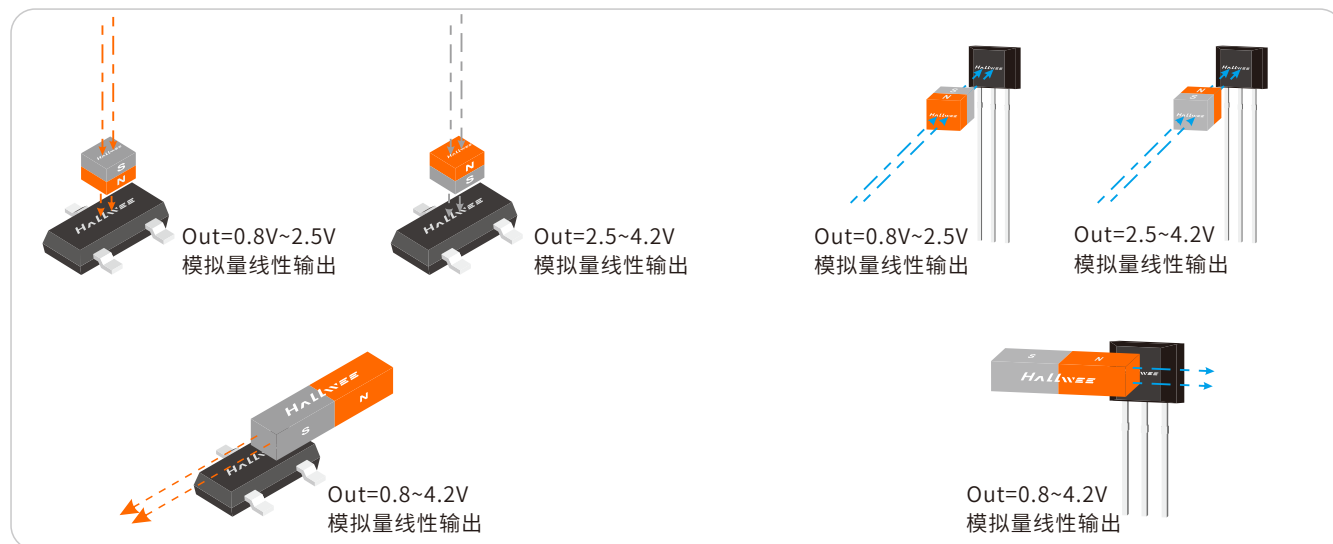
磁场强度 (MT) 1MT=10Gs

输出电压与磁场强度曲线

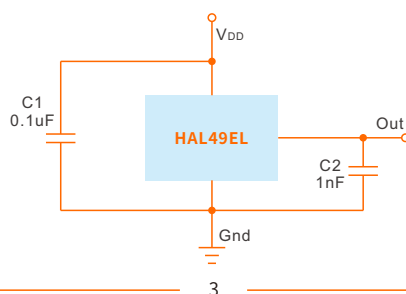
在无磁场时 ( $B=0\text{GS}$ ), 输出电压约为电源电压的二分之一。当磁场的南极靠近电路的正面 (丝印面) 时, 输出电压将上升; 反之, 当磁场的北极靠近电路的正面 (丝印面) 时, 输出电压将下降。上升或下降的幅度与所加的磁场强度成比例关系, 这个比例被定义为器件的磁灵敏度-Sens(mV/Gs)。

在电源电压为6V时, 该器件的磁场灵敏度最大, 但对称性有所下降, 电源电流也会增大, 因此相应的使用成本将增大。除非必须提高输出幅度, 一般情况下不推荐这样使用。在磁场的交变频率较高的场合下使用, 可以将输出信号通过电容耦合到下级放大器放大。

电磁转换示意图如下:

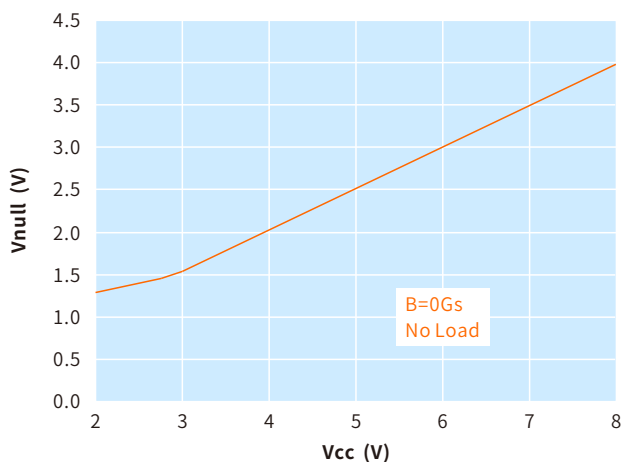


## 9. 应用电路

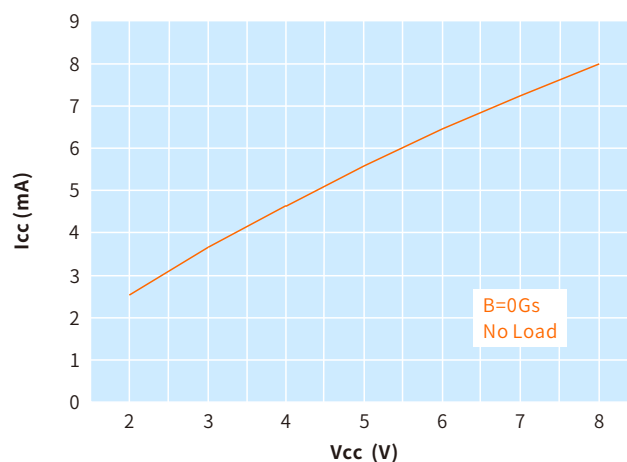


## 10. 特性曲线

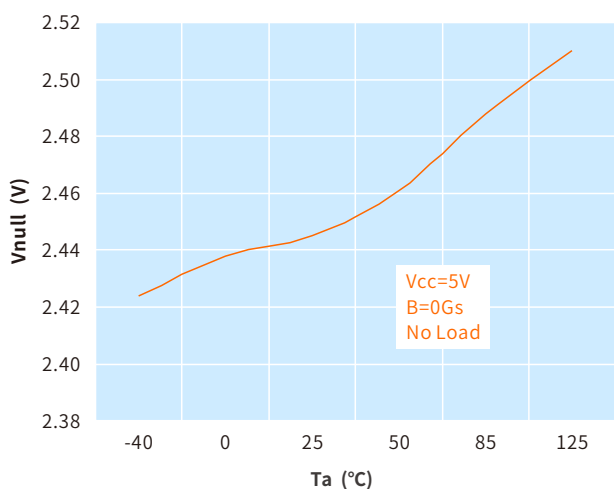
输出电压VS电源电压



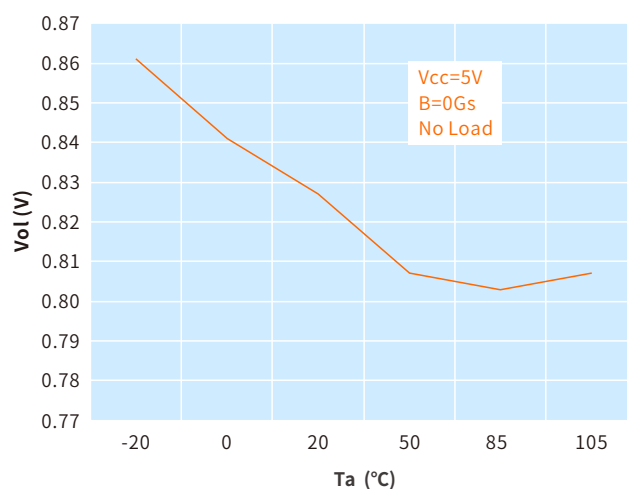
电源电流VS电源电压



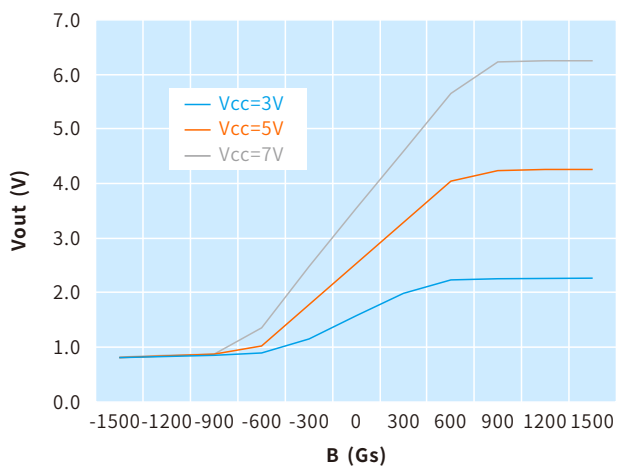
输出电压VS环境温度



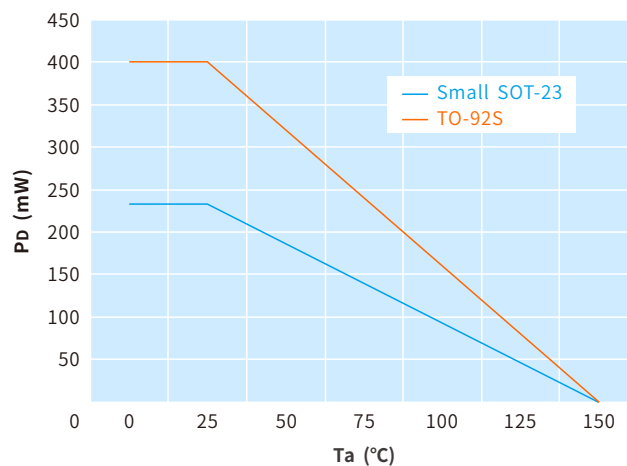
输出低电压VS环境温度



输出电压VS磁场强度



功耗VS环境温度

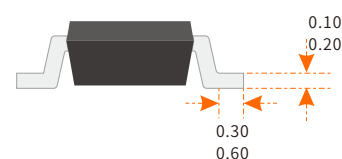
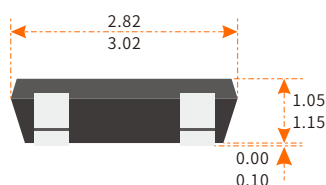
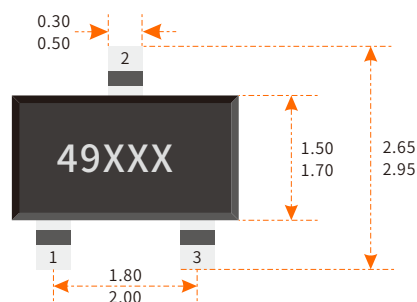


## 11. 订购信息

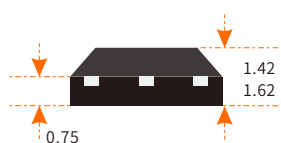
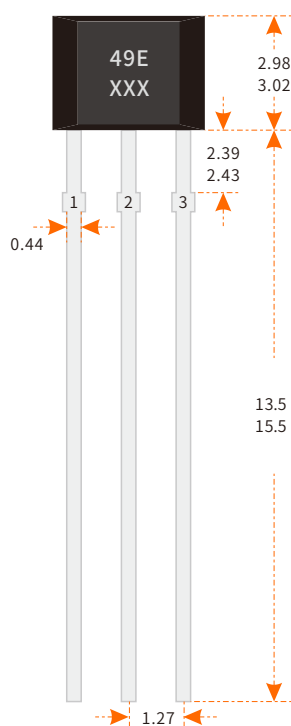
| 产品型号       | 封装类型           | 最小包装数   |
|------------|----------------|---------|
| HAL49ED SO | SO (SOT-23-3L) | 3000PCS |
| HAL49ED UA | UA (TO-92S)    | 1000PCS |

## 12. 封装尺寸

### SOT-23 SO封装



### TO-92S UA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(地)

脚3(输出)

### 丝印:

49E - 器件型号 (HAL49EL)

XXX - 生产批号 (非固定丝印)

注: 丝印如有变动, 恕不另行通知!