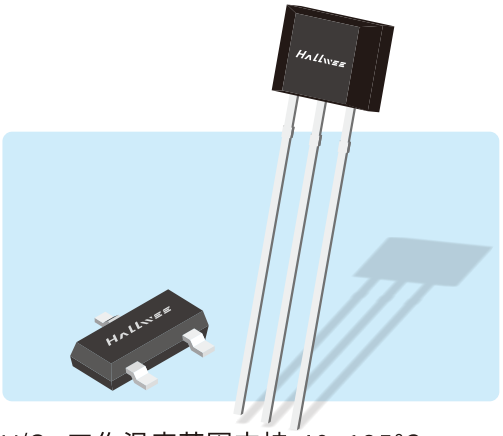
# HAL4393高性能轨到轨线性输出霍尔

## 1. 概述



HAL4393 是一款高性能轨到轨输出的线性霍尔效应传感器，专为精确测量磁场强度或位置变化而设计。其输出电压与施加的磁场成线性比例关系，具备卓越的温度稳定性和批次一致性，适用于工业控制、消费电子，低电压供电和高精度应用场景。

HAL4393 的零点（无磁场）输出电压默认为Vcc/2，在Vcc=3.3 V 时灵敏度典型值为 2.0mV/Gs，在Vcc=5.0V时灵敏度典型值为 3.3mV/Gs。工作温度范围支持-40~125°C。

HAL4393 提 供 SOT-23-3L和 TO-92UA封装形式，亚光镀锡，采用无卤素材料，符合环保要求。

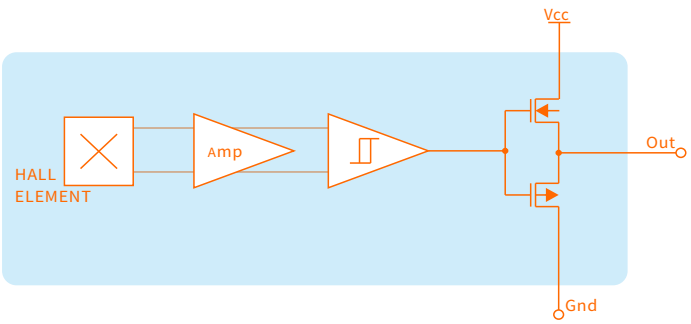
## 2. 特点

- 轨到轨线性输出
- 带宽60kHz
- 工作电压范围:2.7~5.5V
- BCD工艺
- 低噪声输出

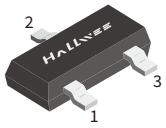
## 3. 应用

- 位置传感器
- 电流传感器
- 旋转编码器
- 游戏手柄、电动工具等扳机键

## 4. 功能框图



## 5.脚位定义







| | |
|---|---|
| 1 | VDD(电源正极) |
| 2 | Gnd(电源负极) |
| 3 | Out(输出) |

## 6.极限参数

| 参数 | 符号 | 参数值 | 单位 |
|---|---|---|---|
| 电源电压 | $V_{CC}$ | -0.5~7 | V |
| 输出电流 | $I_{OUT}$ | 20 | mA |
| 输出电压 | $V_{OUT}$ | -0.5~7 | V |
| 结温范围 | TJ | -40~165 | ℃ |
| 工作温度范围 | $T_A$ | -40 ~ 125 | ℃ |
| 储存温度范围 | $T_S$ | -50~ 175 | ℃ |
| 静电击穿电压 | $V_{ESD}$ | 4 | KV |

注:长时间工作在最大额定值下可能影响器件可靠性。
静电敏感器件,操作时需采取防静电措施。

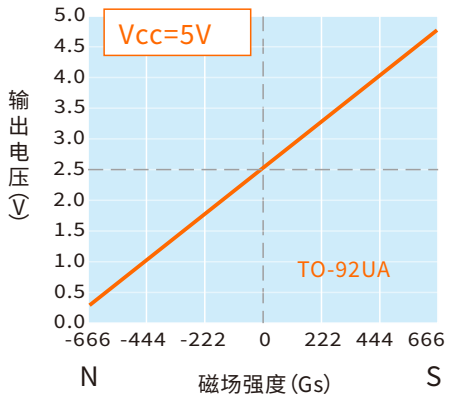
## 7.电学特性

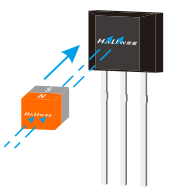
直流工作参数:$T_A$=25℃

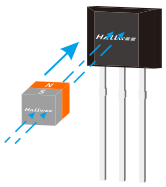
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 工作电压 | $V_{CC}$ | 工作时 | 2.7 | | 5.5 | V |
| 电源电流 | $I_{CC}$ | B=0Gs | 3.0 | | 6.5 | mA |
| 输出电压 | $V_{OUT}$ | | 0.3 | | Vcc-0.3 | V |
| 输出电阻 | $R_O$ | B=0Gs | | | 20 | Ω |
| 带宽 | $B_W$ | | | 60 | | Khz |
| 阶跃响应时间 | $T_R$ | CL=0.1nF<br>磁场 0~200Gs 阶跃 | | 2.9 | | μs |
| 输出噪声 | Vn | CL=0.1nF | | 1.5 | | mVrms |
| 输出负载电容 | $C_L$ | Out~Gnd | | | 0.5 | nF |
| 零点漂移 | Null Drift | B=0Gs | -0.1 | | 0.1 | %/℃ |
| 灵敏度漂移 | Sensitivity Drift | B=440Gs | -0.02 | | 0.1 | %/℃ |
| 线性度 | Linearity | 全量程,25℃ | -1.5 | | 1.5 | % |

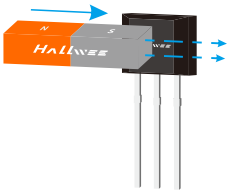
## 8.磁电转换特性

输出电压与磁场强度曲线

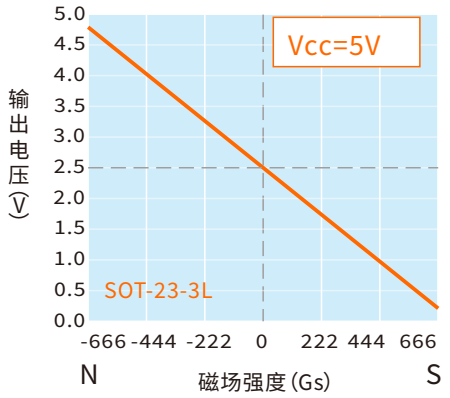


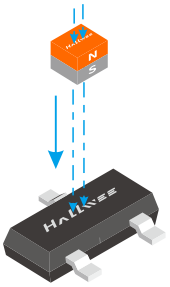


Out=2.5~4.7V

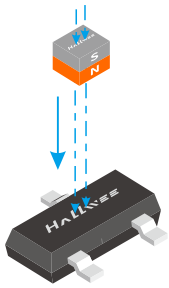

Out=2.5~0.3V

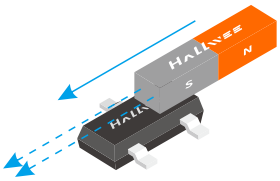

Out=4.7~0.3V

输出电压与磁场强度曲线





Out=2.5~0.3V


Out=2.5~4.7V


Out=0.3~4.7V

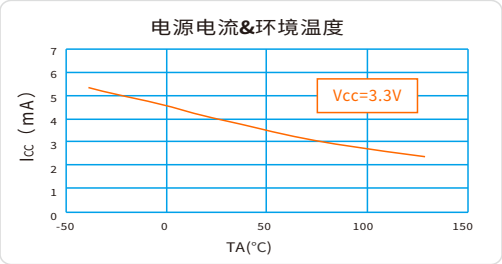
## 9.磁场特性

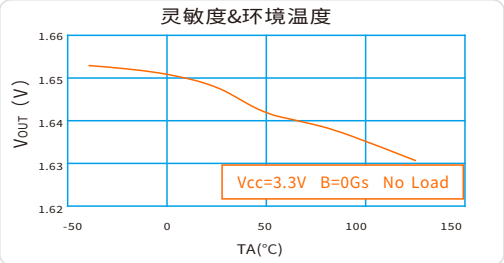
| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 零磁场输出电压 | B=0Gs Vcc=3.3V | 1.49 | 1.65 | 1.82 | V |
| 灵敏度 | Vcc=3.3V | 1.8 | 2.0 | 2.2 | mV/Gs |
| 磁感应强度范围 | Vcc=3.3V | -675 | | 675 | Gs |

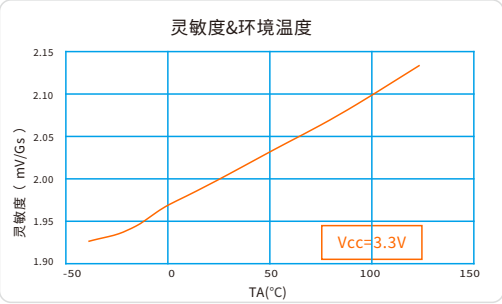
| 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 零磁场输出电压 | B=0Gs Vcc=5.0V | 2.25 | 2.5 | 2.75 | V |
| 灵敏度 | Vcc=5.0V | 2.97 | 3.3 | 3.63 | mV/Gs |
| 磁感应强度范围 | Vcc=5.0V | -666 | | 666 | Gs |

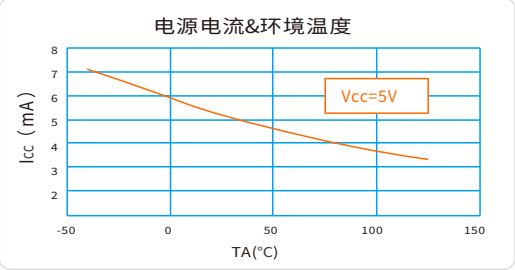
注:默认以5V测试为标准出货,如需用3.3V测试出货,请提前与我司沟通!

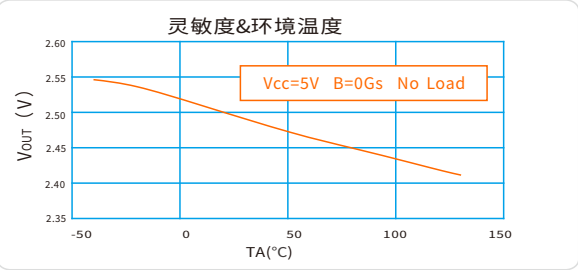
## 10.特性曲线

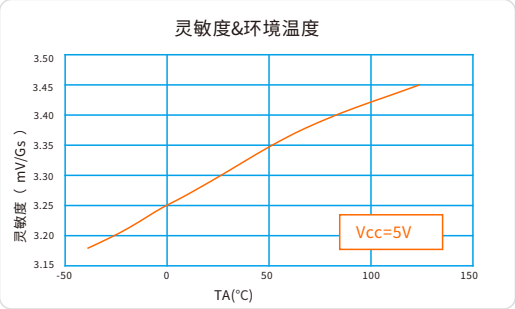


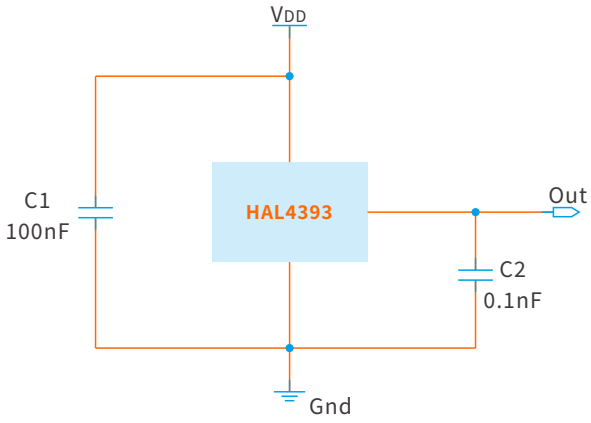




## 11.应用电路

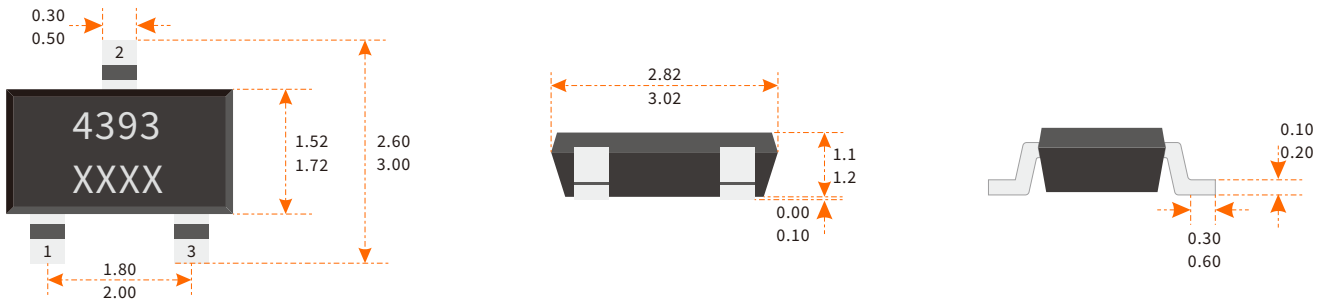


## 12.订购信息

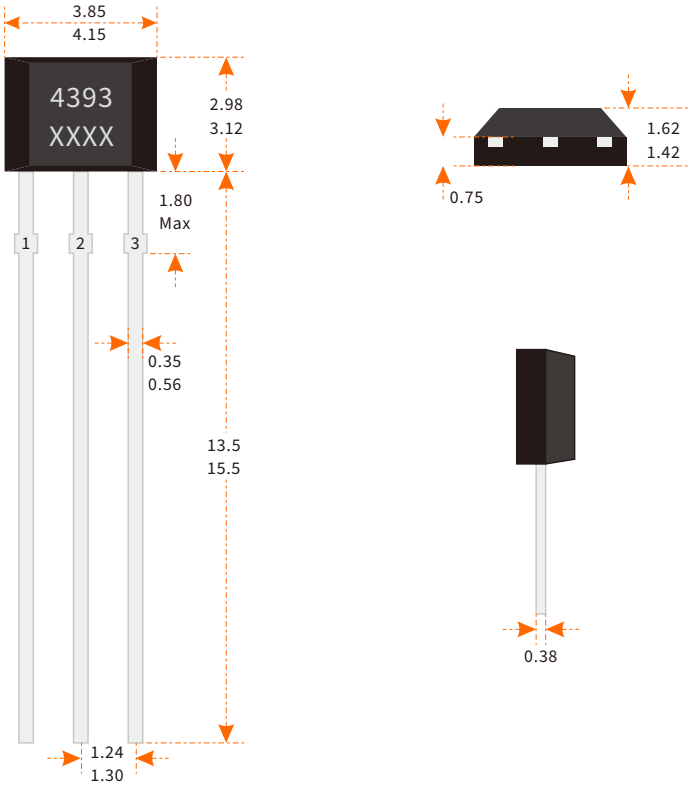
| 产品型号 | 封装类型 | 最小包装数 |
|---|---|---|
| HAL4393NSO | SO(SOT-23-3L) | 3000PCS/卷 |
| HAL4393SUA | UA(TO-92UA) | 1000PCS/袋 |

## 13.封装尺寸

SOT-23-3L SO封装




TO-92UA 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(电源正极)

脚2(电源负极)

脚3(输出)

丝印：

4393 - 器件型号(HAL4393)

XXXX - 生产批号(非固定丝印)

注：丝印如有变动，恕不另行通知！

## 14.版本历史

| 版本号 | 日期 | 修改说明 |
| --- | --- | --- |
| 版本1.0 | 2025年9月11日 | 初始版本 |
| 版本1.1 | 2026年7月10日 | 2.特点:带宽<br>13.封装尺寸:UA封装尺寸 |
| 版本1.2 | 2026年9月8日 | 增加曲线图,缩减封装形式 |

## 15.免责声明

* 本公司保留随时修改产品规格的权利,恕不另行通知。
* 用户在使用前应确认当前最新版本规格书。
* 产品应用于高安全要求领域(如医疗、航空、车载、军工)时,需经我司特别书面批准。
* 仿真数据仅供参考,不构成性能保证