

## HAL513双极锁存型霍尔开关

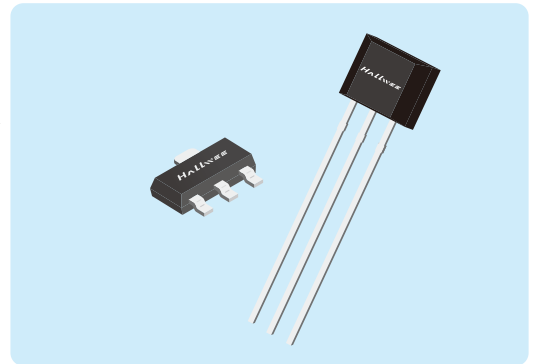
### 1. 概述

HAL413/513是基于双极半导体(Bipolar)工艺设计和生产的霍尔效应传感器开关电路。器件内部集成了霍尔效应片、电压调节器、反向电压保护器、信号放大处理电路、施密特触发器和一个开集电极输出驱动三极管。

HAL413/513内部补偿特性使其灵敏度随温度升高略有升高, 特别适合与常用的低成本磁钢匹配。增强的输出驱动电路可以驱动更大的电流, 降低器件内部功耗。

HAL413/513可以耐受60V高压冲击。以上特性大大提高了器件的可靠型, 非常适合在汽车、工业电器和家电等产品中用作固态电子开关。

S 极接近器件标记面, 当施加到霍尔效应片上磁感应强度 $B$  超过工作点 ( $B_{OP}$ ) 时 (即 $B > B_{OP}$ ), 输出导通, 输出变低。N 极接近, 磁感应强度 $B$  超过释放点( $B_{RP}$ ) 即 $|B| > |B_{RP}|$ , 输出关断, 输出变高。磁场减弱直至撤除 ( $B=0$ ), (输出保持)。



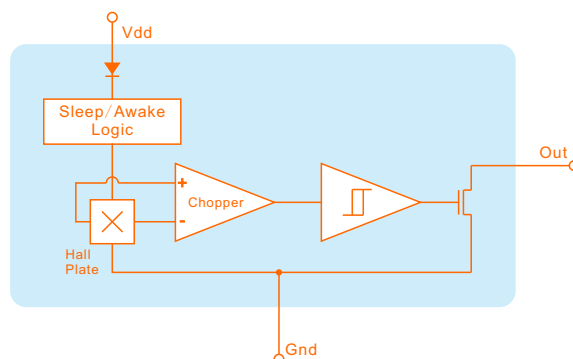
### 2. 特点

- ◆ 带反向电源电压保护
- ◆ 50mA输出驱动
- ◆ 耐60V高压冲击
- ◆ 灵敏度高 响应快

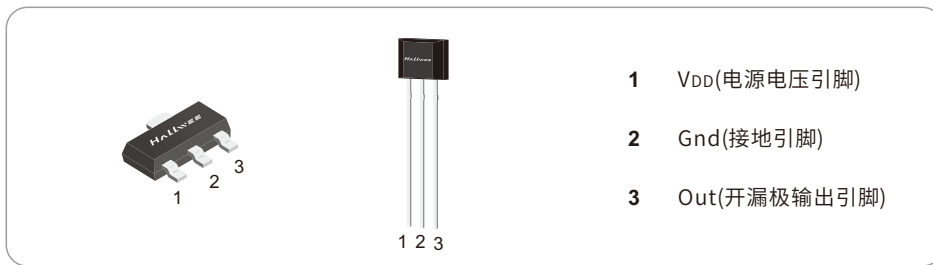
### 3. 应用

- ◆ 直流无刷电机 (空调、洗衣机电机等)
- ◆ 转速表
- ◆ 里程表
- ◆ 流量传感

### 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        | $V_{DD}$  | 60        | V  |
| 反向电压        | $V_{DD}$  | -24       | V  |
| 输出电压        | $V_{OUT}$ | 30        | V  |
| 输出电流        | $I_{OUT}$ | 50        | mA |
| 工作温度范围      | $T_A$     | -40 ~ 150 | °C |
| 储存温度范围      | $T_S$     | -65 ~ 150 | °C |
| 功耗 (HAL513) | $P_D$     | 450       | mW |
| 功耗 (HAL413) | $P_D$     | 550       | mW |

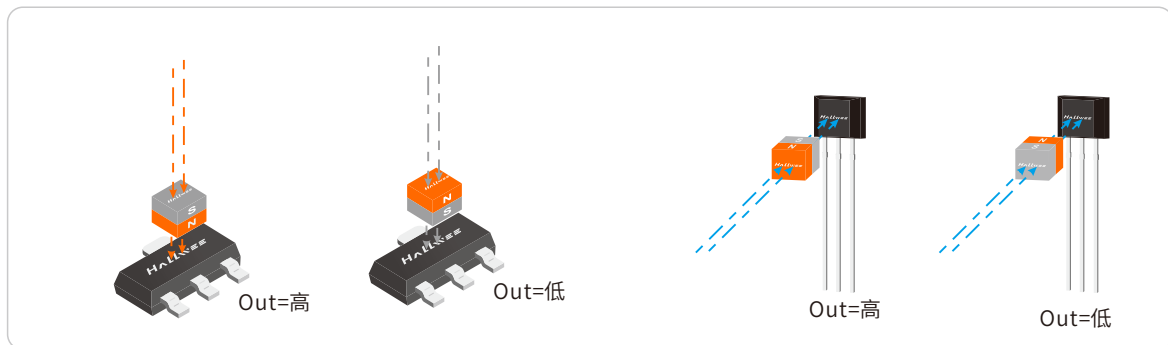
注意:用不要超过最大额定值,以防止器件损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。

## 7. 电学特性

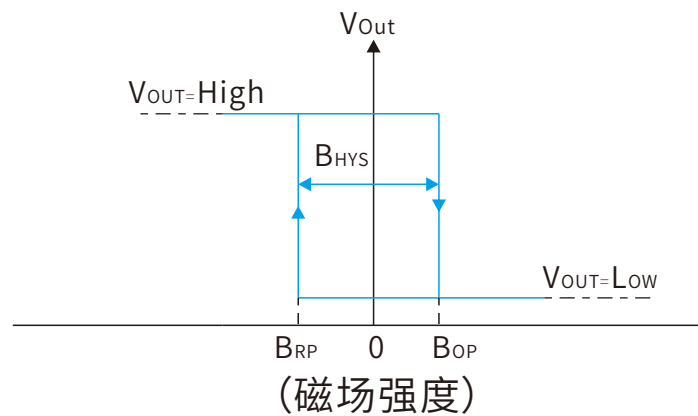
直流工作参数: $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=12\text{V}$

| 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                   | 3.5 |      | 24   | V  |
| 电源电流   | $I_{DD}$  | 平均值                   |     | 5.0  | 10   | mA |
| 输出电流   | $I_{ON}$  |                       |     |      | 10   | mA |
| 输出漏电流  | $I_{OFF}$ |                       |     |      | 10   | uA |
| 饱和压降   | $V_{SAT}$ | $I_{OUT}=25\text{mA}$ |     | 0.15 | 0.45 | V  |
| 输出上升时间 | $T_{AW}$  | $R_L=1.1\text{K}$     |     | 0.2  | 1.5  | uS |
| 输出下降时间 | $T_{SL}$  | $R_L=1.1\text{K}$     |     | 0.5  | 1.0  | uS |

## 8. 感应方向



## 9. 磁电转换特性

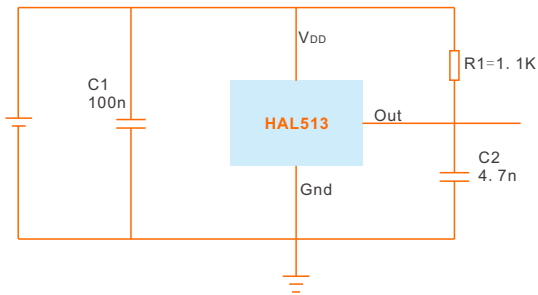


## 10. 磁场特性

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

| 参数  | 符号        | 等级 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----|-----------|----|-----|-----|-----|----|
| 工作点 | $B_{OP}$  | A  | 20  |     | 70  | Gs |
|     |           | B  | 5   |     | 85  | Gs |
| 释放点 | $B_{RP}$  | A  | -70 |     | -20 | Gs |
|     |           | B  | -85 |     | -5  | Gs |
| 磁滞  | $B_{HYS}$ |    |     | 90  |     | Gs |

## 11.应用电路

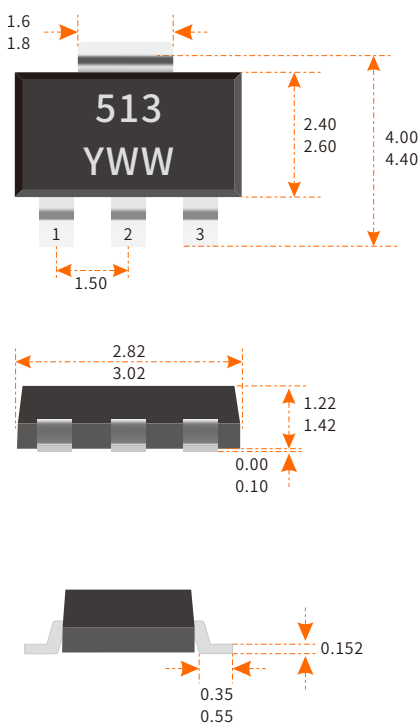


## 12.订购信息

| 产品型号      | 封装类型         | 最小包装数   |
|-----------|--------------|---------|
| HAL513 SO | SO (SOT-89B) | 1000PCS |
| HAL413 UA | UA (TO-92S)  | 1000PCS |

## 13.封装尺寸

### SOT-89B 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:

513 - 器件型号 (HAL513)  
Y - 年  
WW - 周  
413 - 器件型号 (HAL413)  
XXX - 批号

