

CYSJ902 砷化镓霍尔效应元件

CYSJ902 系列霍尔效应元件是一款由单晶砷化镓 (GaAs) 半导体材料组III-V 使用离子注入技术制成的离子注入磁场传感器，可将磁通量密度信号线性地转变成电压输出。

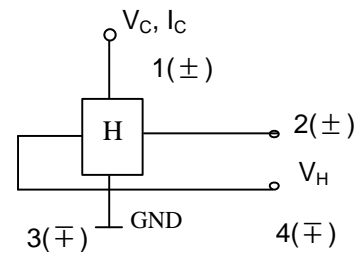
特点

- 高线性度
- 温度稳定性好
- 微型封装
- 替代 THS119, KSY14 和 KSY44 等

典型应用

- 磁性测量
- 直流无刷电机
- 电流传感器
- 非接触式开关
- 位置控制
- 旋转探测

框图



绝对最大额定值 (表 1.)

参数	符号	数值		单位
最大输入电流 (电压)	I _c (V _c)	13 (12)		mA (V)
工作温度范围	T _A	CYSJ902S / CYSJ902SS	CYSJ902H	°C
		-40~125	-55~150	
储存温度范围	T _S	-45~150	-55~150	°C
无故障工作时间		>100k		小时

电参数 (T_A=25°C)

表 2. 电气性能 CYSJ902

参数	符号	测试条件	数值		单位
霍尔输出电压	V _H	B=50mT, I _c =5mA	36~54		mV
偏移电压	V _{OS} (V _U)	I _c =5mA, B=0	CYSJ902S/CYSJ902H	CYSJ902SS	mV
			±5	±2	
输入电阻	R _{in}	B=0mT, I _c =0.1mA	650~850		Ω
输出电阻	R _{out}	B=0mT, I _c =0.1mA	650~850		Ω
霍尔输出电压温度系数	αV _H	I _c =5mA, B=50mT (T _a =25°C ~ 125°C)	-0.06		%/°C
输入电阻温度系数	αR _{in}	I _c =0.1mA, B=0mT (T _a =25°C ~ 125°C)	0.3		%/°C
线性度	ΔK _H	I _c =5mA B=0.1~0.4T	±1.0		%

注意: V_H=V_{HM}-V_{OS}(V_U) (V_{HM}: 测量电压)

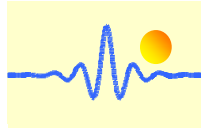
$$\alpha V_H = \frac{1}{V_H(T_1)} \times \frac{V_H(T_2) - V_H(T_1)}{T_2 - T_1} \times 100,$$

$$\alpha R_{in} = \frac{1}{R_{in}(T_1)} \times \frac{R_{in}(T_2) - R_{in}(T_1)}{T_2 - T_1} \times 100$$

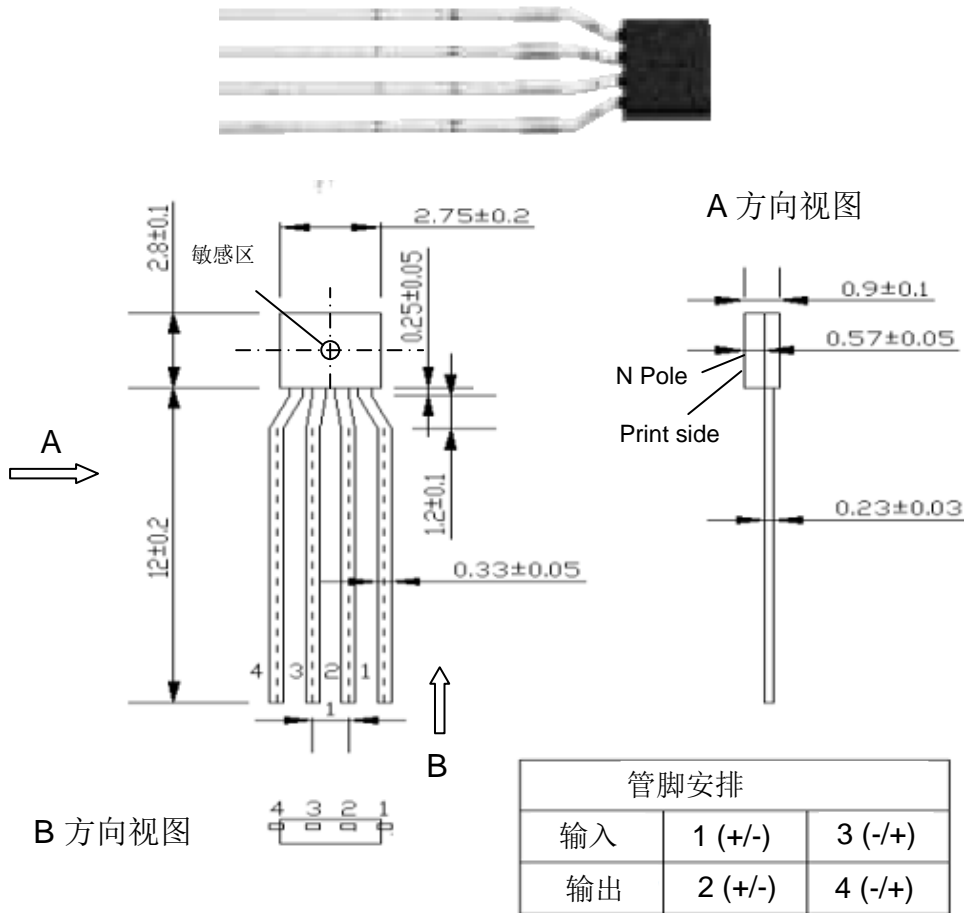
$$\Delta K_H = \frac{K(B_1) - K(B_2)}{[K(B_1) + K(B_2)]} \times 200$$

$$K_H = \frac{V_H}{I_C B}$$

$$T_1=25^\circ\text{C}, T_2=125^\circ\text{C}, \quad B_1=0.4\text{T}, B_2=0.1\text{T}$$



封装外形图 (单位: mm)



特性曲线

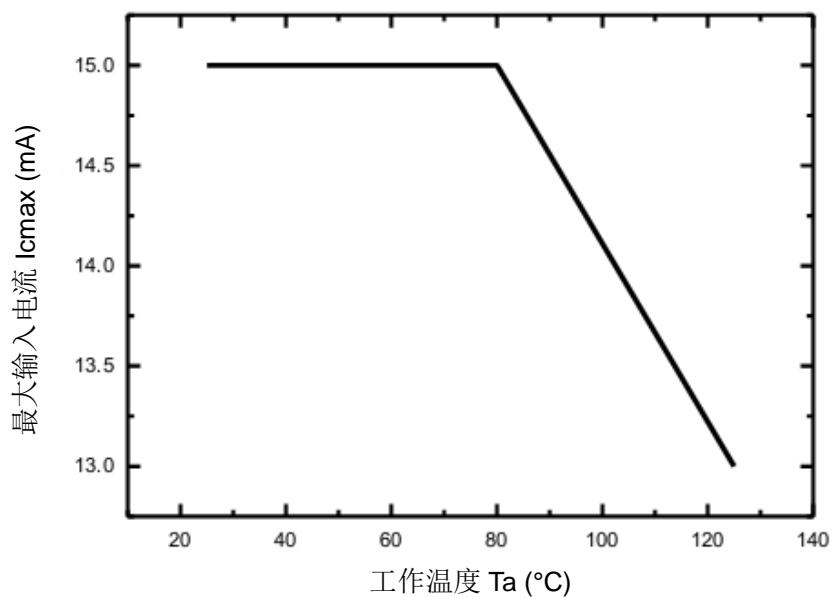


图 1 . 最大输入电流 I_{cmmax}

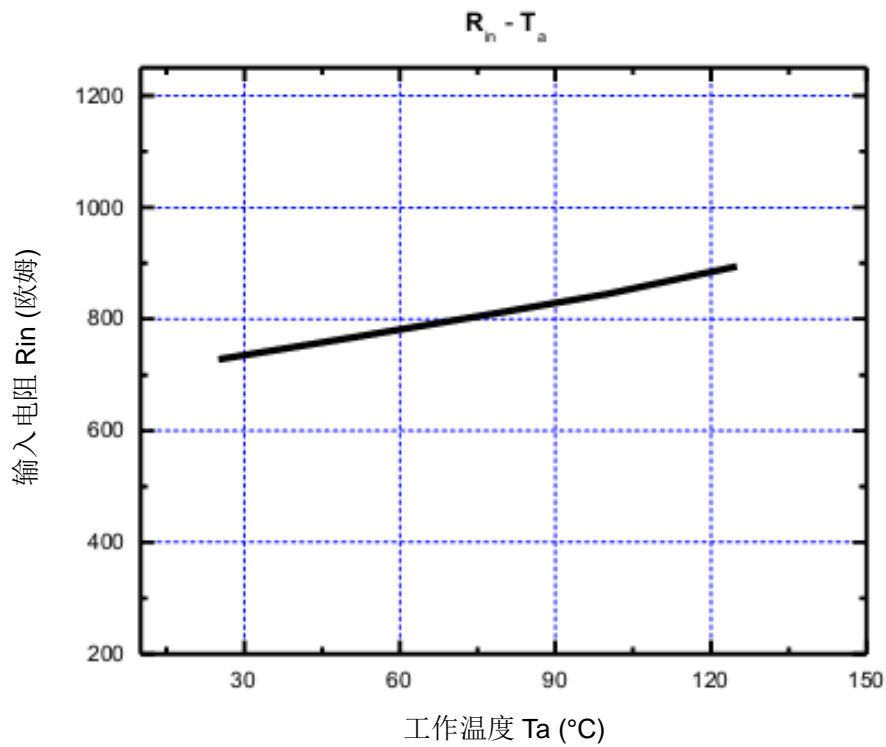
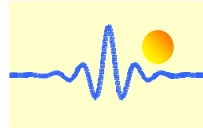


图 2. 输入电阻作为环境温度 T_a 的函数

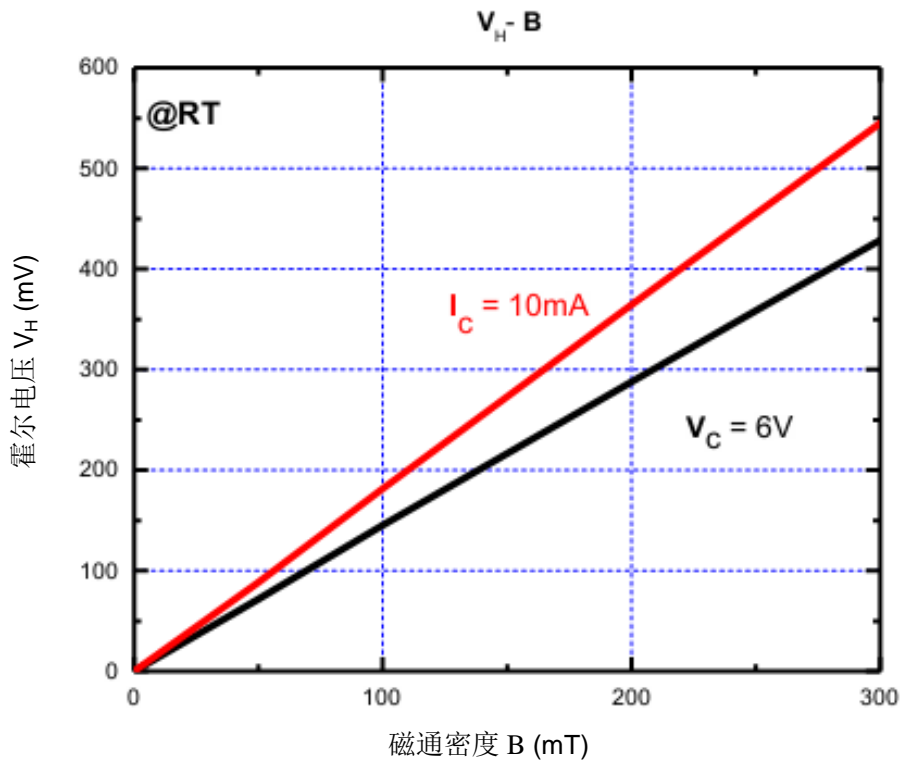


图 3. 霍尔电压 V_H 作为磁通量密度 B 的函数

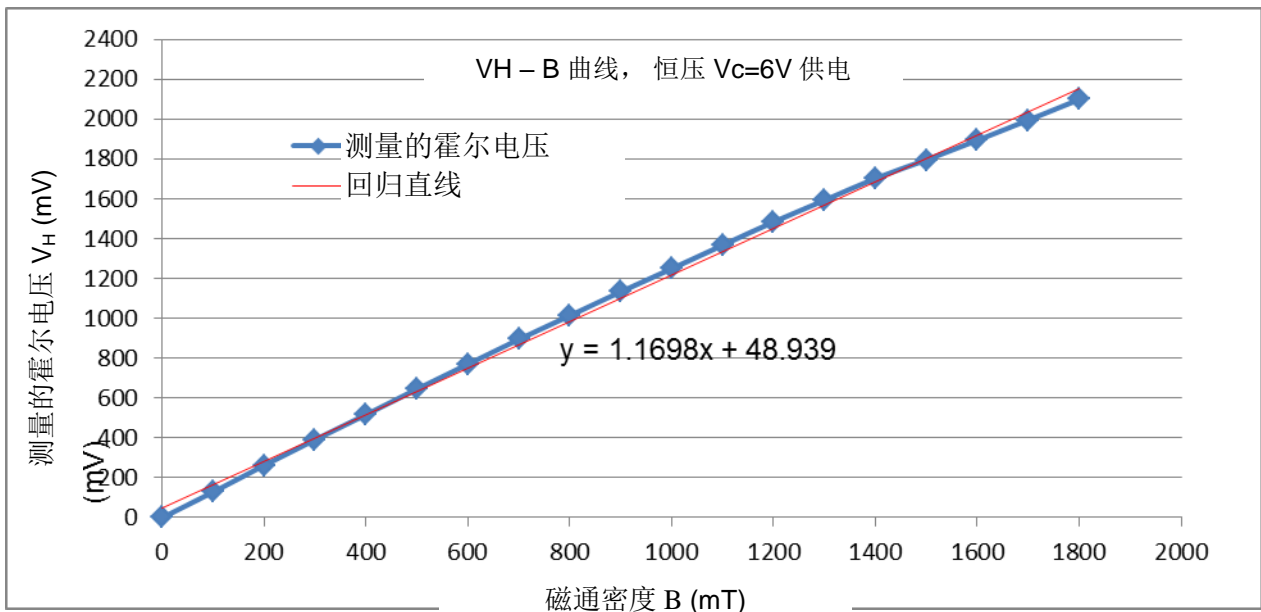
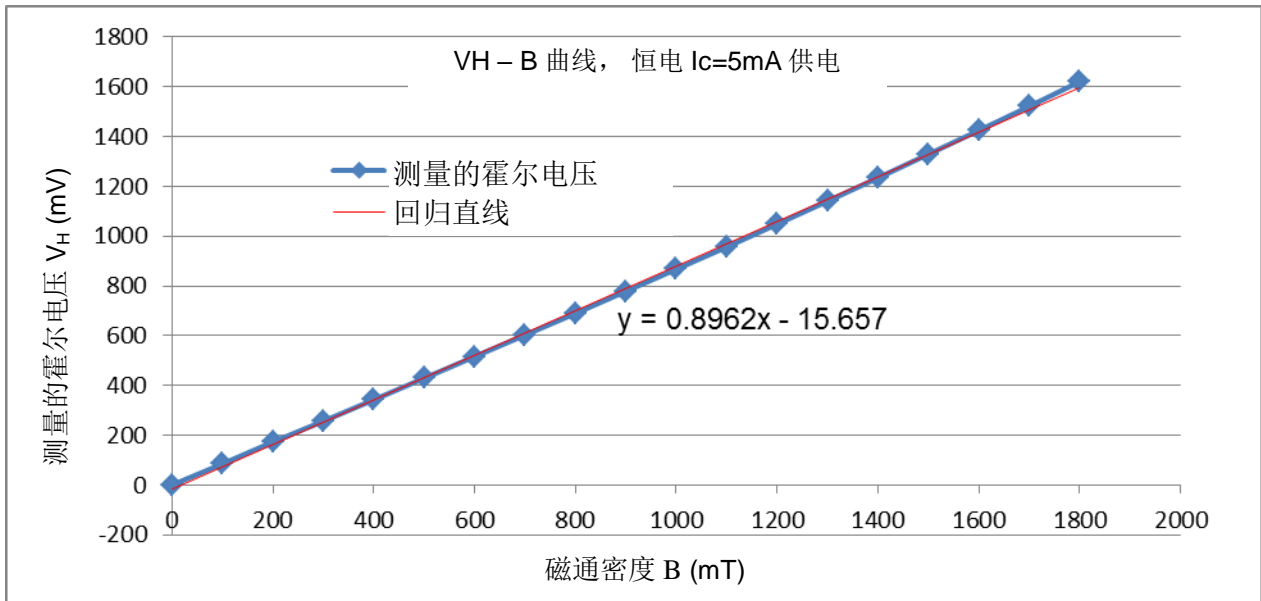
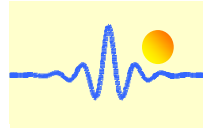


图 4. 霍尔电压 V_H 作为磁通量密度 B (0-1800mT) 的函数

表 3. CYSJ902 不同范围的线性度

量程	0-500mT	0-1000mT	0-1500mT	0-1800mT
在恒流 5mA 供电下	-0.18% ~ 0.08%	-0.25% ~ 0.40%	-0.60% ~ 1.10%	-0.85% ~ 1.5%
在恒压 6V 供电下	-0.25% ~ 0.45%	-1.15% ~ 0.70%	-2.20% ~ 1.15%	-2.65% ~ 1,50%

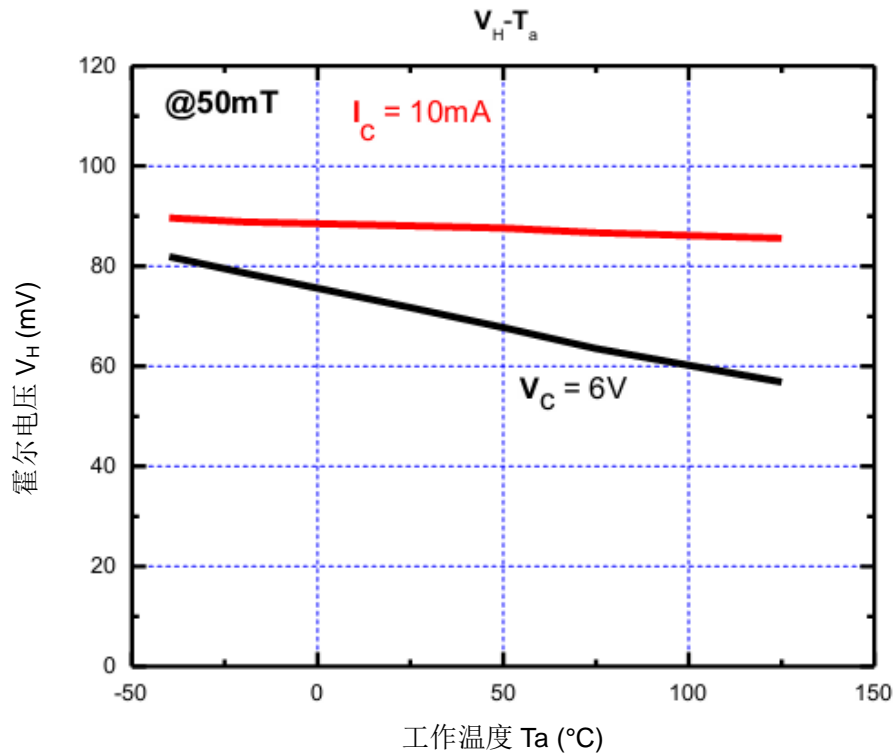
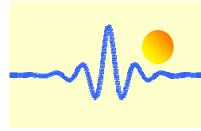


图 4. 霍尔电压 V_H 作为环境温度 T_a 的函数

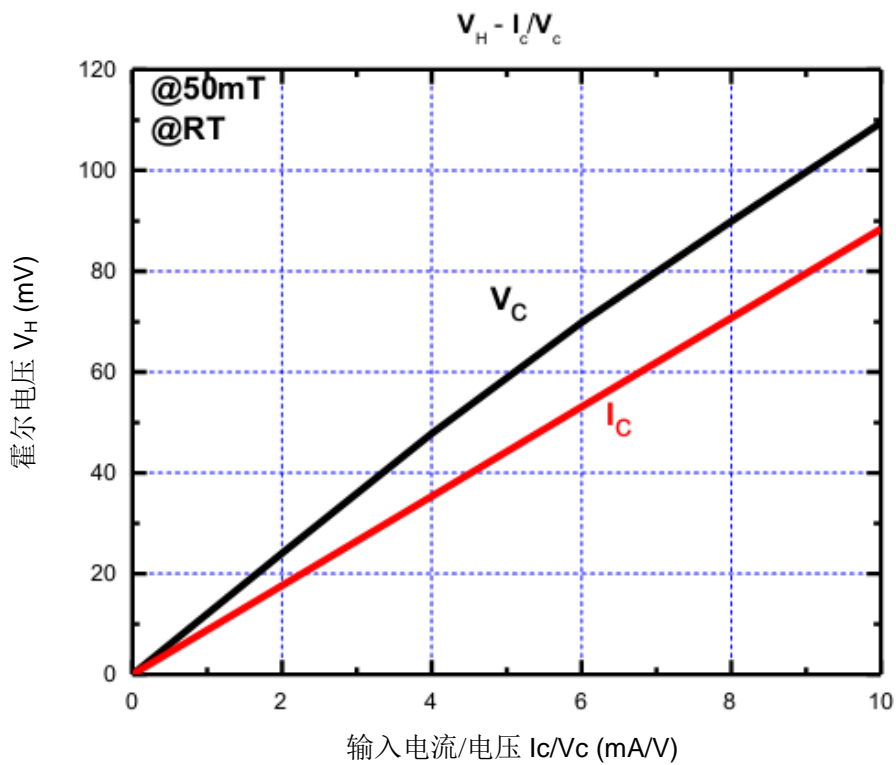
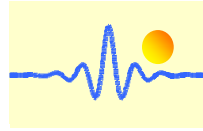
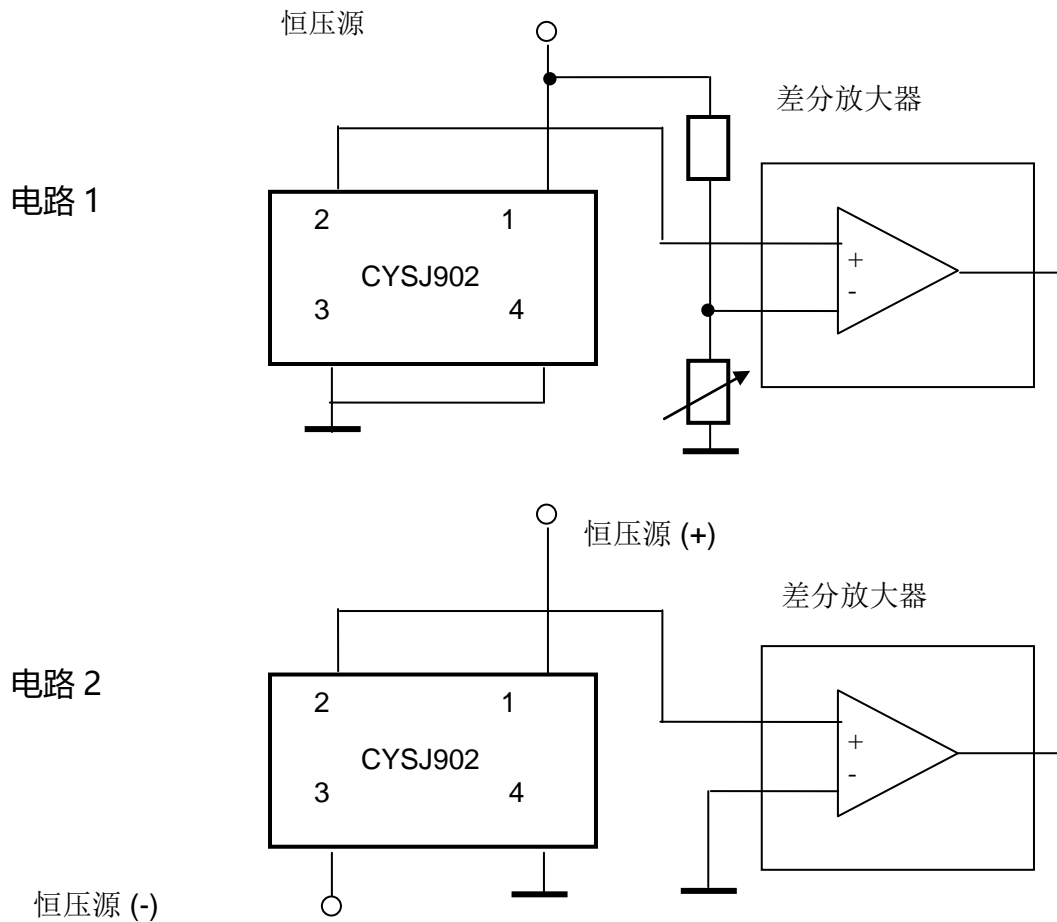


图 5. 霍尔电压 V_H 作为电刺激 I_c / V_c 的功能。



接线图



应用说明

霍尔电压 V_H 可以是正和负，但若一端如下连接到传感器 (电路 1):

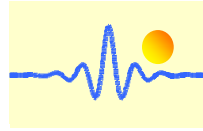
- 引脚 1: 正输入电压 $V+$, 例如 +5VDC.
- 引脚 3: 地
- 引脚 2: 输出
- 引脚 4: 地

在引脚 2 一端只能测量到正电压，这说明在磁场为 0 时输出电压不是 0，该电压称作偏移电压。在这种情况下输出电压不等于霍尔电压，输出电压等于偏移电压和霍尔电压之和。

若连接双电源 $V+$ 和 $V-$ 到传感器(电路 2)，偏移电压是 0:

- 引脚 1: 正输入电压 $V+$, 例如+5VDC.
- 引脚 3: 负输入电压 $V-$, 例如-5VDC
- 引脚 2: 输出
- 引脚 4: 地

这种情况下，输出电压等于霍尔电压。



可靠性测试条款

Table 4. 可靠性测试条款、条件和期限

项目	条款	条件	期限
1	高温储存(HTS)	[JEITA EIAJ ED-4701] Ta=150(0~10)°C	1000h
2	热循环 (HC)	[JEITA EIAJ ED-4701] Ta=-55°C~150°C 高温- 正常温度- 低温. 30 min - 5 min - 30 min	50cycles
3	温湿度储存 (THS)	[JEITA EIAJ ED-4701] Ta =85±3°C , RH =85±5 %	1000h
4	耐手焊接热(RHSH)	[JEITA EIAJ ED-4701] 浸入 300°5°C,从元件焊接到 1mm 的部件	5 sec
5	高温操作(HTO)	Ta =125°C, Vc =7.5V	1000h

标准:

- 霍尔电压 V_H 和输入/输出电阻的变异 R_{in}/R_{out} 小于 20%。
- 偏移电压 V_{os} 的变化小于 1mV。
- 表 2 中的其他参数仍在表 2 所述范围内。

焊接条件

应保留以下条件。焊料能力应自己检查，因为它取决于焊膏材料和其他参数。

焊剂材料

使用树脂基通量，避免使用有机或无机酸基和水溶性通量。

焊接通量条件的清洁

- 使用乙醇或异丙醇作为清洁材料。
- 工艺温度应为 50°C 或更少。
- 持续时间应为 5 分钟或更少。

手工焊接条件

- 离开模具树脂超过 1mm。
- 在温度 300°C 下焊接小于 5s。

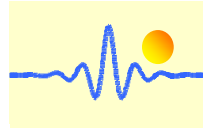
波浪焊接条件

- 预热区温度应低于 150°C。
- 焊接区的温度应低于 280°C。

ESD 静电放电的注意事项

本产品是对 ESD（静电放电）敏感的元件。在下列环境条件下，操作 ESD 警告标记的霍尔元素：

- 不太可能产生静电。（例如：相对湿度;超过 40%RH）。



- 处理设备时，佩戴防静电套装和腕带。
- 针对直接接触设备的容器实施针对 ESD 的措施。

存储注意事项

- 在 MBB 解塞后，产品应储存在适当的温度和湿度(5 至 35°C，40 至 60% RH)。强烈建议使用自封器，使产品远离氯气和腐蚀性气体。
- 长期存储，产品密封在 MBB 中，并配有干燥剂和水分指示器。水分在 MBB 解塞后，应检查指标。如果湿度指示器显示内部水分高于 50%RH，请联系当地经销商。
- 对于储存时间超过 2 年，建议储存在带 MBB 密封的氮气中。大气中的氧气和 H₂O 氧化导致元件的能力越来越差。

安全注意事项

- 请勿通过燃烧、粉碎或化学加工将本产品改变为气体、粉末或液体。
- 丢弃本产品时遵守法律和公司法规。

订单信息

产品工件号	操作温度	偏置电压	封装	最小订单量
CYSJ902S	-40°C ~ 125°C	±5mV	SIP/2.75x2.8x0.9mm	500ea or 1000ea
CYSJ902SS	-40°C ~ 125°C	±2mV		
CYSJ902H	-55°C ~ 150°C	±5mV		