



# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，具有 2.1

### kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

#### 功能和优点

- 低噪音模拟信号路径
- 通过新的 FILTER 引脚设置设备带宽
- 5  $\mu$ s 响应于阶跃输入电流的输出上升时间
- 80 千赫带宽
- 总输出误差 1.5%， $T_A=25^{\circ}\text{C}$  时
- 小尺寸、扁平 SOIC8 封装
- 1.2 m $\Omega$  内部导体电阻
- 从引脚 1-4 到引脚 5-8 的最小隔离电压为 2.1 kVRMS
- 5.0 V，单电源运行
- 66 至 185 mV/A 输出灵敏度
- 输出电压与交流或直流电流成正比
- 工厂修整，确保精确
- 输出偏移电压极其稳定
- 磁滞几乎为零
- 电源电压的比率输出

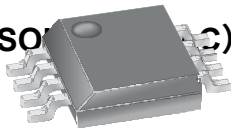
#### 说明

Allegro® ACS712 为工业、商业和通信系统中的交流或直流电流检测提供了经济而精确的解决方案。该器件封装便于客户实施。典型应用包括电机控制、负载检测和管理、开关模式电源以及过流故障保护。

该器件由一个精确、低偏移、线性霍尔传感器电路组成，铜传导路径位于芯片表面附近。流经铜传导路径的外加电流会产生磁场，该磁场由集成霍尔集成电路感应并转换成比例电压。由于磁信号非常接近霍尔传感器，因此器件的精度得到了优化。精确的比例电压由低偏移、斩波稳定的 BiCMOS 霍尔集成电路提供，该集成电路在封装后进行了精确编程。

当增大的电流流经初级铜传导路径（从引脚 1 和 2 到引脚 3 和 4）时，器件的输出具有正斜率（ $>V_{IOUT(Q)}$ ），该路径用于电流检测。该传导路径的典型内阻为 1.2 m $\Omega$ ，可提供低功耗。

封装：8 引线 SOIC8

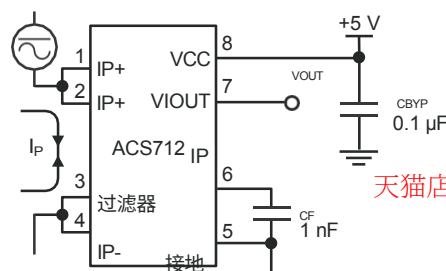


大致比例 1:1



下页继续...

#### 典型应用



应用 1.ACS712 输出模拟信号  $V_{OUT}$ , 该信号随单向或双向交流  
或直流一次感应电流  $I_P$  在指定范围内线性变化。 $C_F$   
建议在噪声管理中采用以下值  
取决于应用。

---



# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

### 说明 (续)

损耗。铜导体的厚度允许设备在高达 5 倍的过流条件下继续运行。导电路径的终端与传感器引线（引脚 5 至 8）电气隔离。这使得 ACS712 电流传感器可用于需要电气隔离的应用中，而无需使用光隔离器或其他昂贵的隔离技术。

ACS712 采用小型表面贴装 SOIC8 封装。引线框架镀有 100% 雾锡，与标准无铅印刷电路板组装工艺兼容。从内部来看，除了倒装芯片高温铅基焊球外，该器件均不含铅，目前不受 RoHS 限制。设备在出厂前已完全校准。

### 选择指南

部件编号	包装*	TA (°C)	优化范围, IP (A)	灵敏度, Sens (典型值) (mV/A)
ACS712ELCTR-05B-T	卷带, 3000 件/卷	-40至85	±5	185
ACS712ELCTR-20A-T	卷带, 3000 件/卷	-40至85	±20	100
ACS712ELCTR-30A-T	卷带, 3000 件/卷	-40至85	±30	66

\*如需其他包装选项，请联系 Allegro。

### 绝对最大额定值

特征	符号	说明	评级	单位
电源电压	VCC		8	V
反向供电电压	VRCC		-0.1	V
输出电压	VIOUT		8	V
反向输出电压	VRIOUT		-0.1	V
强化隔离电压	VISO	引脚 1-4 和 5-8; 60 赫兹, 1 分钟, TA=25°C	2100	V
		施加到引线框架 (Ip+ 引脚) 上的电压, 基于 IEC 60950 标准	184	峰值
基本隔离电压	VISO <sub>(bsc)</sub>	引脚 1-4 和 5-8; 60 赫兹, 1 分钟, TA=25°C	1500	V
		施加到引线框架 (Ip+ 引脚) 上的电压, 基于 IEC 60950 标准	354	峰值
输出电流源	IIOUT (信号源)		3	毫安
输入电流	IIOUT (输入)		10	毫安
过流瞬态容差	IP	1 个脉冲, 100 毫秒	100	A
额定工作环境温度	电讯	范围 E	-40至85	°C
最高结温	TJ (最大值)		165	°C
存储温度	Tstg		-65至170	°C



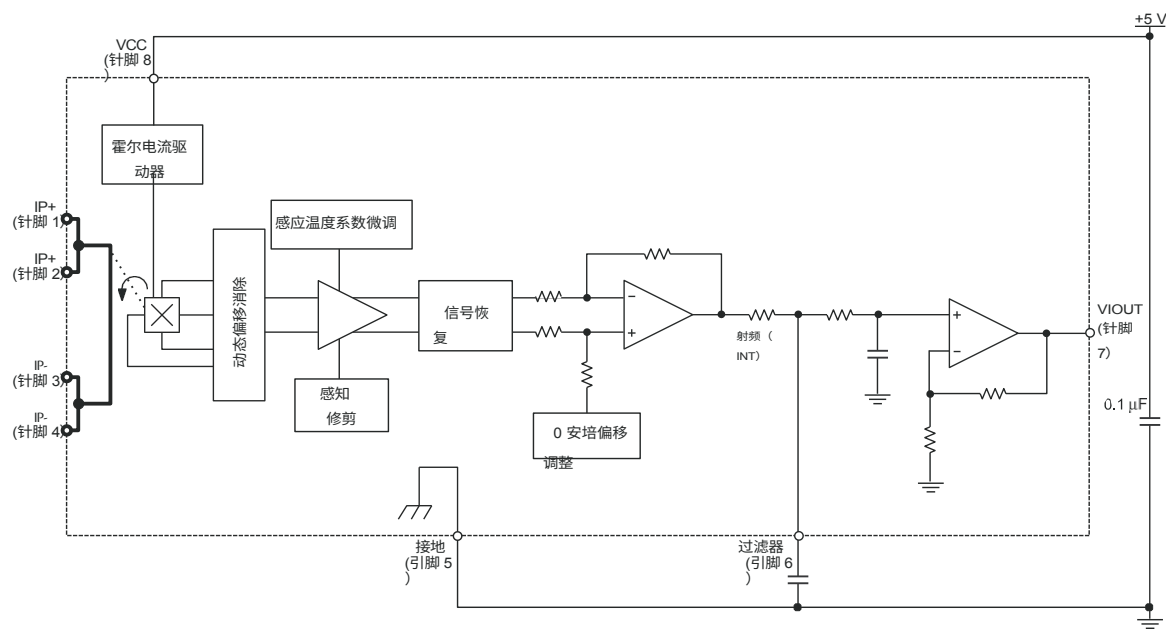
参数	规格
火灾和电击	CAN/CSA-C22.2 编号 60950-1-03 UL 60950-1:2003 EN 60950-1:2001



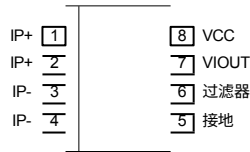
ACS712

完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带  
2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

功能框图



引脚图



终端列表表

数量	名称	说明
1 和 2	IP+	用于感应电流的端子；内部熔断器
3和4	IP-	用于感应电流的端子；内部熔断器
5	接地	信号接地端子
6	过滤器	用于设置带宽的外部电容器的端子
7	VIOUT	模拟输出信号
8	VCC	设备电源端子



ACS712

完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带  
2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

除非另有规定，否则在  $T_A$  满量程、 $C_F = 1\text{ nF}$  和  $V_{CC} = 5\text{ V}$  条件下的共同工作特性<sup>1</sup>

特征	符号	测试条件	Min.	类型	最大	单位
电气特性						
电源电压	VCC		4.5	5.0	5.5	V
供电电流	国际刑事法院	$V_{CC} = 5.0\text{ V}$ ，输出开路	-	10	13	毫安
输出电容负载	负载	VIOUT 至接地	-	-	10	nF
输出阻性负载	负载	VIOUT 至接地	4.7	-	-	kΩ
初级导体电阻	RPRIMARY	$T_A = 25^\circ\text{C}$	-	1.2	-	mΩ
上升时间	三	$I_P = I_P$ （最大值）， $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $C_{OUT} =$ 开路	-	5	-	μs
频率带宽	f	-3 dB， $T_A = 25^\circ\text{C}$ ； $I_P$ 为 10 A 峰峰值	-	80	-	千赫兹
非线性	埃林	全 $I_P$ 范围	-	1.5	-	%
对称性	ESYM	全 $I_P$ 范围	98	100	102	%
零电流输出电压	VIOUT(Q)	双向； $I_P = 0\text{ A}$ ， $T_A = 25^\circ\text{C}$	-	$V_{CC} \times 0.5$	-	V
开机时间	IPO	输出达到稳态水平的 90%， $T_J = 25^\circ\text{C}$ ，引线框架上存在 20 A 电流	-	35	-	μs
磁性耦合器 <sup>2</sup>			-	12	-	G/A
内部过滤器电阻 <sup>3</sup>	射频 (INT)			1.7		kΩ

<sup>1</sup>只要不超过最大结温  $T_{J(max)}$ ，器件可以在更高的初级电流水平  $I_P$ 、环境温度  $T_A$  和内部引线框架温度  $T_A$  下运行。

$21\text{ G} = 0.1\text{ mT}$ 。

$3R_{F(INT)}$  通过 FILTER 引脚形成一个 RC 电路。

常见热特性<sup>1</sup>

			Min.	类型	最大	单位
工作内部引线框架温度	电讯	E 系列	-40	-	85	°C
					价值	单位
结至引线热阻 <sup>2</sup>	RθJL	安装在 Allegro ASEK 712 评估板上			5	°C/W
结对环境热阻	RθJA	安装在 Allegro 85-0322 评估板上，包括评估板所需的电源			23	°C/W



2Allegro 评估板每边有 1500 平方毫米的 2 盎司铜，连接到引脚 1 和 2 以及引脚 3 和 4，各层之间有热通孔连接。性能值包括 PCB 消耗的功率。有关电路板的更多信息，请参阅我们网站上的常见问题文档。有关电路板设计和热性能的更多信息，请参见本数据表的应用信息部分。



# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

### x05B 性能特性 $T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $85^{\circ}\text{C}$ , $C_F = 1\text{ nF}$ , $V_{CC} = 5\text{ V}$ , 除非另有说明

特征	符号	测试条件	Min.	类型	最大	单位
优化精度范围	IP		-5	-	5	A
敏感性	感官	IP 全量程, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$	180	185	190	mV/A
噪音	$V_{NOISE(PP)}$	峰峰值, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , 185 mV/A 编程灵敏度, $C_F = 47\text{ nF}$ , $C_{OUT} = \text{开路}$ , 2 kHz 带宽	-	21	-	mV
零电流输出斜率	$\Delta I_{OUT(Q)}$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$	-	-0.26	-	毫伏/摄氏度
		$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$	-	-0.08	-	毫伏/摄氏度
灵敏度斜率	$\Delta Sens$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$	-	0.054	-	mV/A/ $^{\circ}\text{C}$
		$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$	-	-0.008	-	mV/A/ $^{\circ}\text{C}$
总输出误差 <sup>2</sup>	ETOT	IP = $\pm 5\text{ A}$ , $T_A = 25^{\circ}\text{C}$	-	$\pm 1.5$	-	%

1 只要不超过最大结温  $T_{J(max)}$ , 器件可以在更高的初级电流水平 IP 和环境温度  $T_A$  下运行。

2 IP 的百分比, IP = 5 A。输出滤波。

### x20A 性能特性 $T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $85^{\circ}\text{C}$ , $C_F = 1\text{ nF}$ , $V_{CC} = 5\text{ V}$ , 除非另有说明

特征	符号	测试条件	Min.	类型	最大	单位
优化精度范围	IP		-20	-	20	A
敏感性	感官	IP 全量程, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$	96	100	104	mV/A
噪音	$V_{NOISE(PP)}$	峰峰值, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , 100 mV/A 编程灵敏度, $C_F = 47\text{ nF}$ , $C_{OUT} = \text{开路}$ , 2 kHz 带宽	-	11	-	mV
零电流输出斜率	$\Delta I_{OUT(Q)}$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$	-	-0.34	-	毫伏/摄氏度
		$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$	-	-0.07	-	毫伏/摄氏度
灵敏度斜率	$\Delta Sens$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$	-	0.017	-	mV/A/ $^{\circ}\text{C}$
		$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$	-	-0.004	-	mV/A/ $^{\circ}\text{C}$
总输出误差 <sup>2</sup>	ETOT	IP = $\pm 20\text{ A}$ , $T_A = 25^{\circ}\text{C}$	-	$\pm 1.5$	-	%

1 只要不超过最大结温  $T_{J(max)}$ , 器件可以在更高的初级电流水平 IP 和环境温度  $T_A$  下运行。

输出滤波。

### x30A 性能特性 $T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $85^{\circ}\text{C}$ , $C_F = 1\text{ nF}$ , $V_{CC} = 5\text{ V}$ , 除非另有说明

特征	符号	测试条件	Min.	类型	最大	单位
优化精度范围	IP		-30	-	30	A
敏感性	感官	在全 IP 范围内, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$	64	66	68	mV/A
噪音	$V_{NOISE(PP)}$	峰峰值, $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ , 66 mV/A 编程灵敏度, $C_F = 47\text{ nF}$ , $C_{OUT} = \text{开路}$ , 2 kHz 带宽	-	7	-	mV
零电流输出斜率	$\Delta I_{OUT(Q)}$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$	-	-0.35	-	毫伏/摄氏度
		$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$	-	-0.08	-	毫伏/摄氏度
灵敏度斜率	$\Delta Sens$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $25^{\circ}\text{C}$	-	0.007	-	mV/A/ $^{\circ}\text{C}$
		$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$	-	-0.002	-	mV/A/ $^{\circ}\text{C}$





总输出误差 <sup>2</sup>	ETOT	$I_P = \pm 30\text{ A}$ , $T_A = 25^\circ\text{C}$	天猫店铺网址: <a href="https://telesky.tmall.com/">https://telesky.tmall.com/</a>	$\pm 1.5$	%
--------------------	------	--	---	-----------	---

1只要不超过最大结温  $T_{J(max)}$ , 器件可以在更高的初级电流水平  $I_P$  和环境温度  $T_A$  下运行。  
输出滤波。



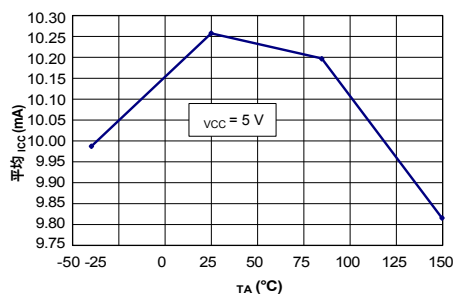
# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

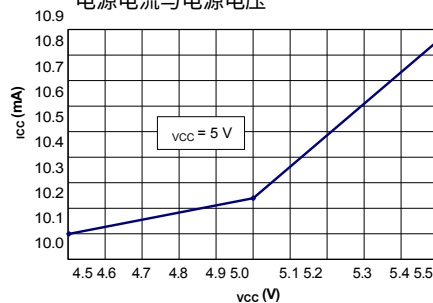
### 特征性能

除非另有规定，否则  $I_P = 5\text{ A}$

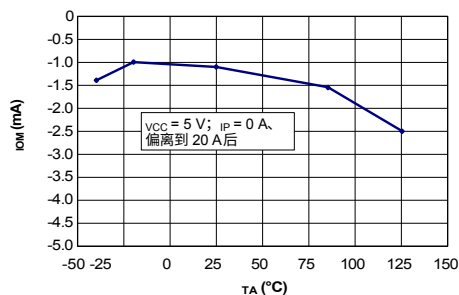
平均电源电流与环境温度的关系



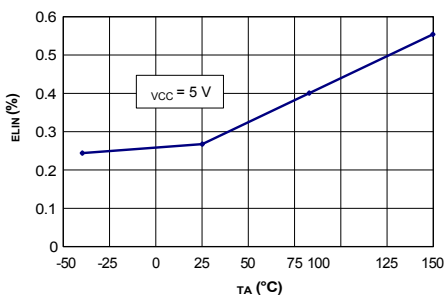
电源电流与电源电压



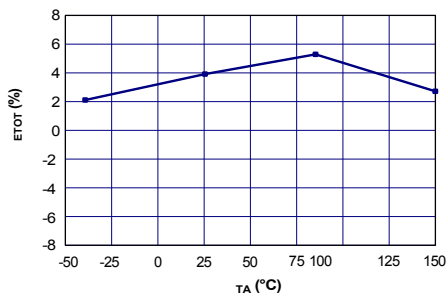
磁偏移与环境温度的关系



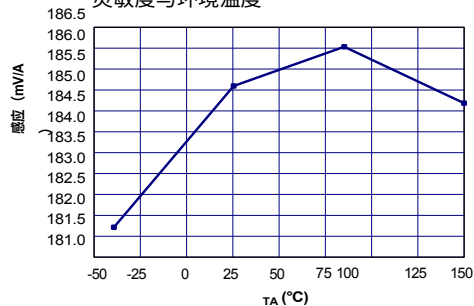
非线性度与环境温度



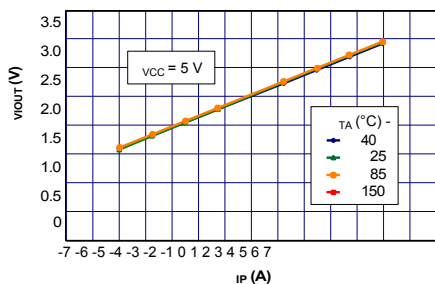
平均总输出误差与环境温度的关系



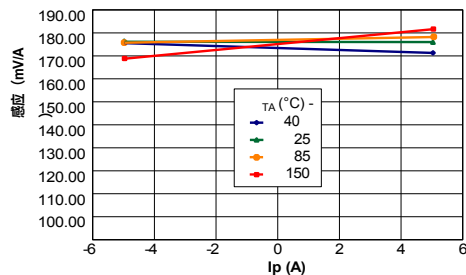
灵敏度与环境温度



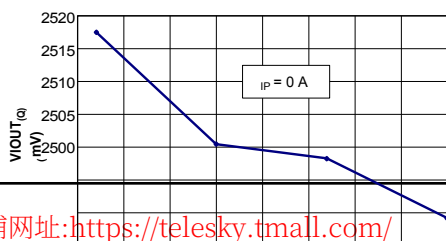
输出电压与感应电流



灵敏度与感应电流



0 A 输出电压与环境温度



0 A 输出电压电流与环境温度

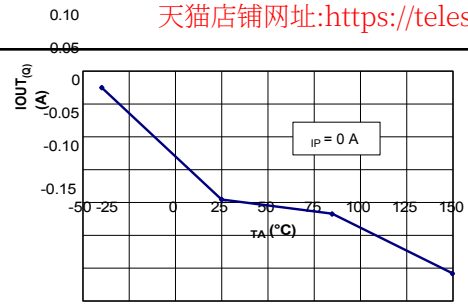
2495

2490



0  
2  
0  
0  
1  
5

2485  
-50 -25 0 25 50 75 100 125 150  
TA (°C)





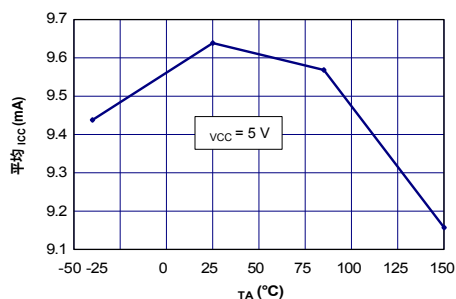
# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

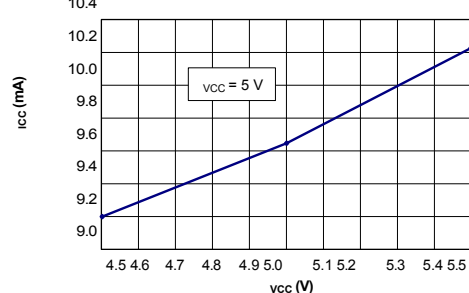
### 特征性能

除非另有规定，否则  $I_P = 20\text{ A}$

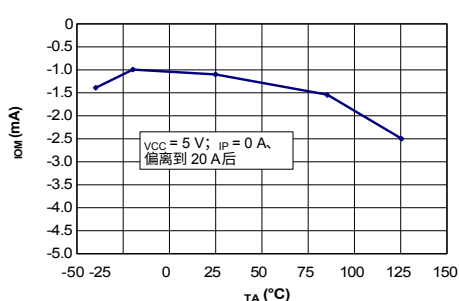
平均电源电流与环境温度的关系



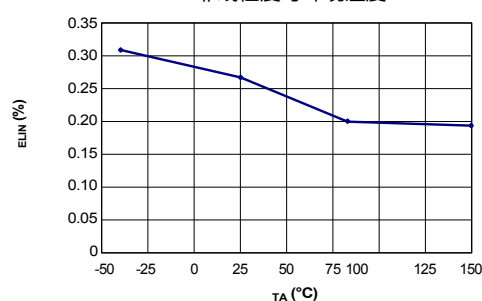
电源电流与电源电压



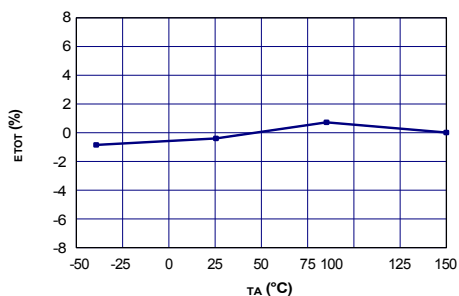
磁偏移与环境温度的关系



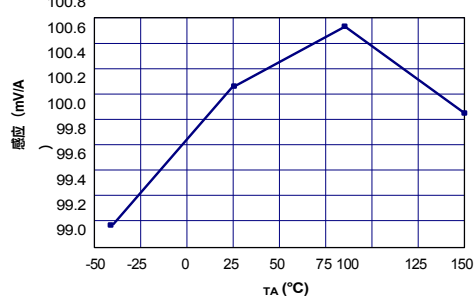
非线性度与环境温度



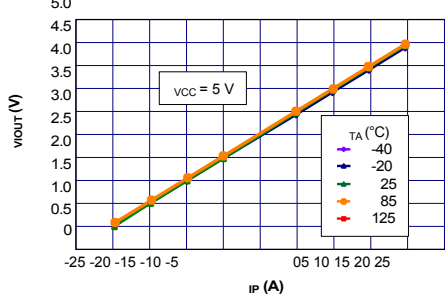
平均总输出误差与环境温度的关系



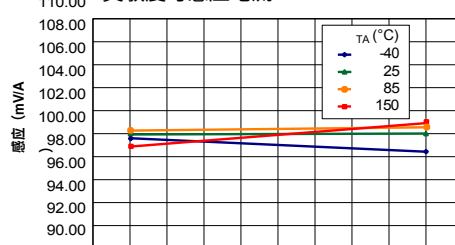
灵敏度与环境温度



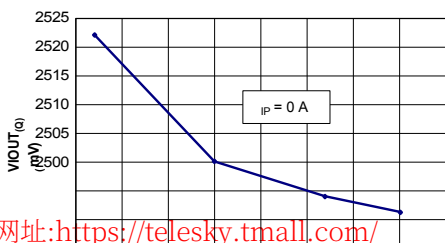
输出电压与感应电流



灵敏度与感应电流



0 A 输出电压与环境温度的关系



2495

2490

2485



-25 -20 -15 -10 -5  
Ip (A)

05 10 15 20 25

0.15  
0.10  
0.05  
0  
-0.05  
-0.10  
-0.15

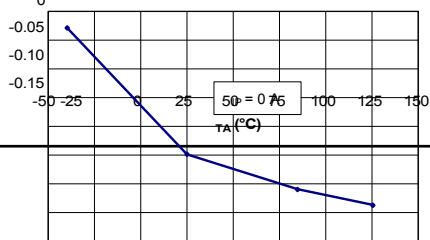
天猫店铺网址:<https://telesky.tmall.com/>

0 A 输出电压电流与环境温度的关系

0.2  
5  
0.2  
0

-50 -25 0 25 50 75 100 125 150  
TA (°C)

IOU1(a)  
(A)





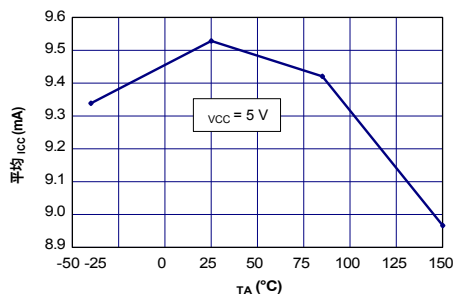
# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

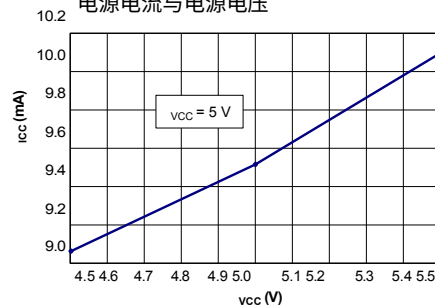
### 特征性能

除非另有规定，否则  $I_P = 30\text{ A}$

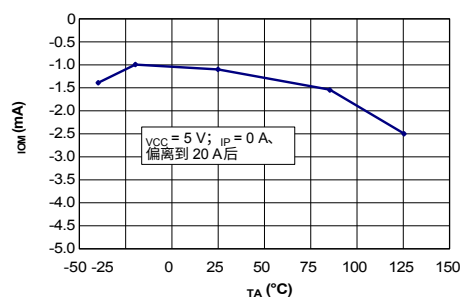
平均电源电流与环境温度的关系



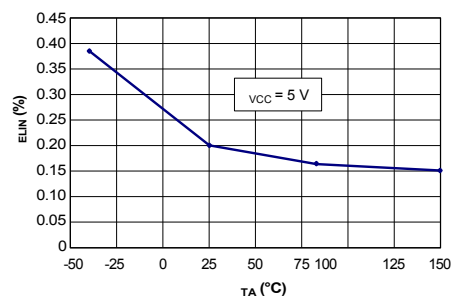
电源电流与电源电压



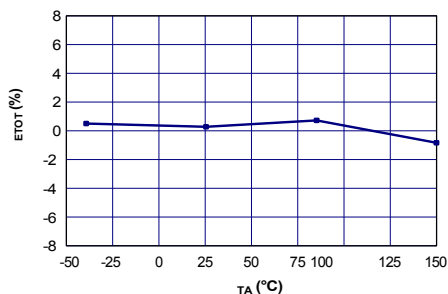
磁偏移与环境温度的关系



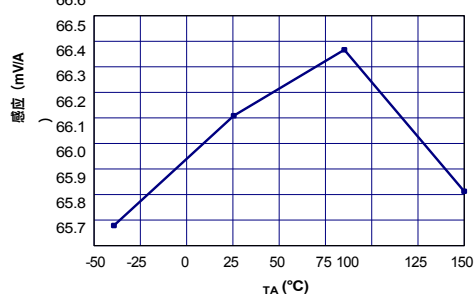
非线性度与环境温度



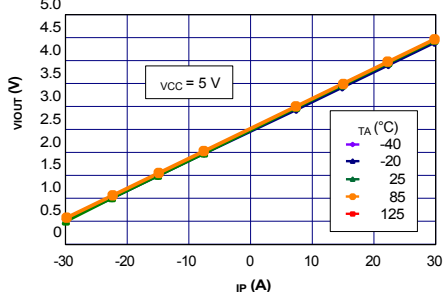
平均总输出误差与环境温度的关系



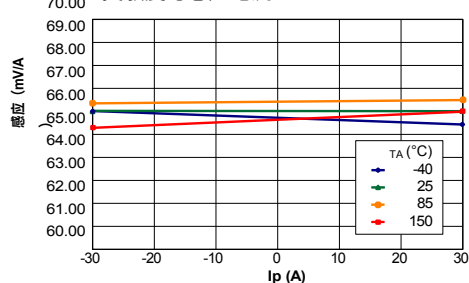
灵敏度与环境温度



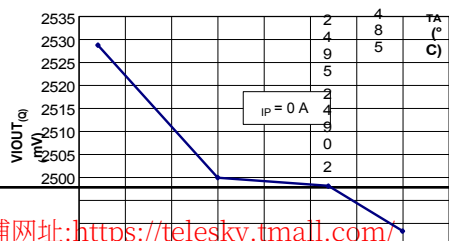
输出电压与感应电流



灵敏度与感应电流



0 A 输出电压与环境温度的关系



0 A 输出电压电流与环境温度的关系



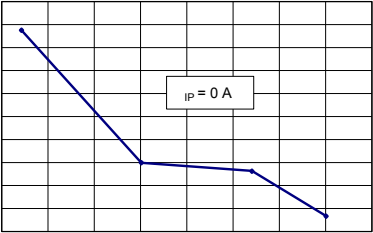
150

0  
3  
5  
0  
3  
0  
0  
2  
5  
0  
2  
0  
0  
1  
5  
0  
1  
0  
0  
0  
5  
0  
0  
0  
5  
0  
1  
0  
0  
1  
5

10 125  
0

150

$I_{OUT} (A)$



$T_A (^{\circ}C)$

50  
25

0 25 50 75



# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

### 精度特征的定义

**灵敏度 (Sens)。** 传感器输出对通过初级导体的 1A 变化的响应变化。灵敏度是磁路灵敏度 (G/A) 和线性 IC 放大器增益 (mV/G) 的乘积。线性 IC 放大器增益在出厂时进行了调整，以优化设备满量程电流的灵敏度 (mV/A)。

**噪声 (V<sub>NOISE</sub>)。** 线性集成电路放大器增益 (mV/G) 与 Allegro 霍尔效应线性集成电路本底噪声 ( $\approx 1$  G) 的乘积。本底噪声来自霍尔元件中观察到的热噪声和击穿噪声。将噪声 (mV) 除以灵敏度 (mV/A)，就得到了器件能够分辨的最小电流。

**线性度 (E<sub>LIN</sub>)。** 传感器输出的电压在满量程幅值时与初级电流成正比变化的程度。输出中的非线性可归因于接近满量程电流时磁通量集中器的饱和。以下公式用于推导

线性: 
$$100 \cdot \frac{\Delta \text{增益} \times \% \text{ sat} (V_{\text{IOUT\_full-scale amperes}} - V_{\text{IOUT}(Q)})^2 (V_{\text{IOUT\_half-scale amperes}} - V_{\text{IOUT}(Q)})}{V_{\text{IOUT}(Q)}^2}$$
  
其中  $V_{\text{IOUT}(Q)}$  是满量程时的输出电压 (V)  
感应电流近似于满量程  $\pm 1\%$ 。

**对称性 (E<sub>SYM</sub>)。** 传感器输出的绝对电压与正或负的满量程初级电流成比例变化的程度。以下公式用于推导对称性:

$$100 \cdot \frac{V_{\text{IOUT}_+} - V_{\text{IOUT}_-}}{V_{\text{IOUT}_+} + V_{\text{IOUT}_-}}$$

**静态输出电压 (V<sub>IOUT(Q)</sub>)。** 传感器在初级电流为零时的输出。对于单极电源电压，它通常保持在  $V_{\text{CC}}/2$ 。因此， $V_{\text{CC}} = 5$  V 相当于  $V_{\text{IOUT}(Q)} = 2.5$  V。 $V_{\text{IOUT}(Q)}$  的变化可归因于 Allegro 线性 IC 静态电压微调的分辨率和热漂移。

**电气偏移电压 (V<sub>OE</sub>)。** 由于非磁性原因，设备输出偏离其理想静态值  $V_{\text{CC}}/2$ 。要将此电压转换为安培数，除以设备灵敏度 Sens。

**精度 (E<sub>TOT</sub>)。** 精度表示实际输出与其理想值的最大偏差。这

精度分为四个方面:

- **25°C 时为 0 A。** 在不受温度影响的情况下，25°C 时感应零电流的精度。
- **温度超过  $\Delta$  时为 0 A。** 包括温度影响在内的零电流感应精度。
- **25°C 时的满量程电流。** 25°C 时感应满量程电流的精度，不受温度影响。
- **温度超过  $\Delta$  时的满量程电流。** 包括温度影响在内的全量程电流感应精度。

**比率测量。** 比率特性意味着其 0 A 输出  $V_{\text{IOUT}(Q)}$  (名义上等于  $V_{\text{CC}}/2$ ) 和灵敏度 Sens 与电源电压  $V_{\text{CC}}$  成正比。以下公式用于计算 0 A 输出电压的比率变化  $\Delta V_{\text{IOUT}(Q)}_{\text{RAT}} (\%)$

$$100 \cdot \left( \frac{V_{\text{IOUT}(Q)} V_{\text{CC}} / V_{\text{IOUT}(Q)} 5V}{V_{\text{CC}} / 5V} - 1 \right)$$

灵敏度的比率变化  $\Delta \text{Sens}$  老鼠 (%) 定义为

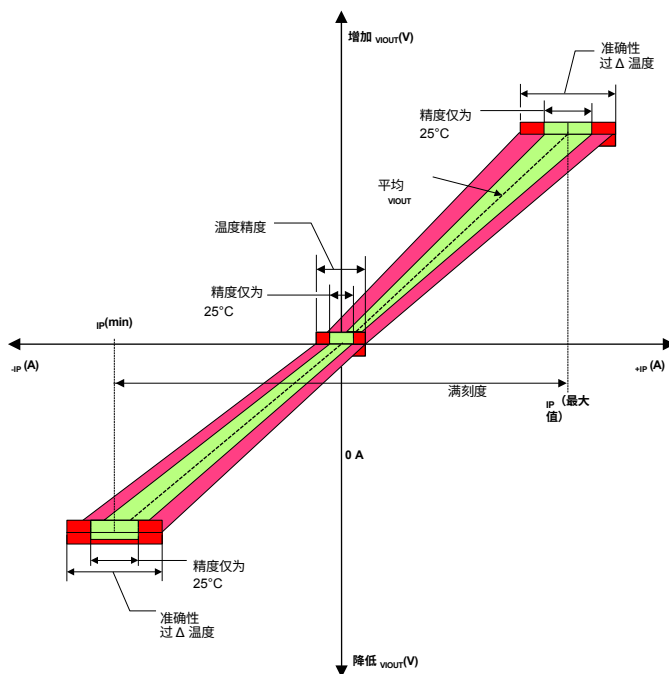
$$100 \cdot \left( \frac{\text{Sens} V_{\text{CC}} / \text{Sens} 5V}{V_{\text{CC}} / 5V} - 1 \right)$$

也称为总输出误差。右侧的输出电压与电流关系图显示了精度。



## 输出电压与感应电流

0 A 和全量程电流时的精度





# ACS712

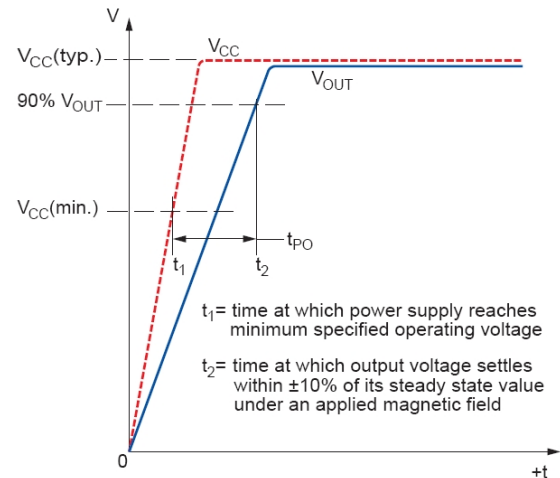
完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带  
2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

## 动态响应特性的定义

**上电时间 ( $t_{PO}$ )**。当电源升压至工作电压时，设备需要一定的时间为内部元件供电，然后才能对输入磁场做出响应。

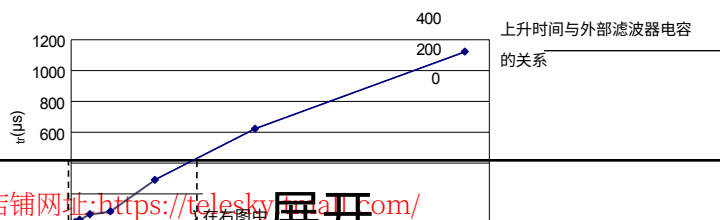
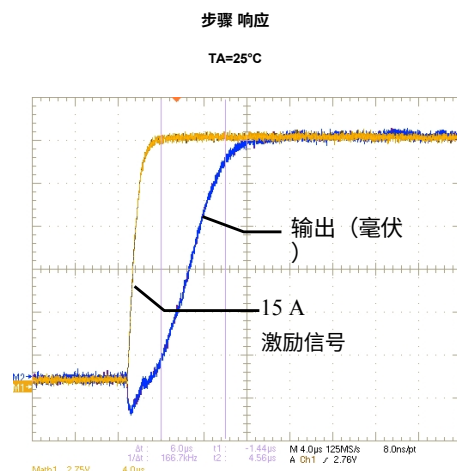
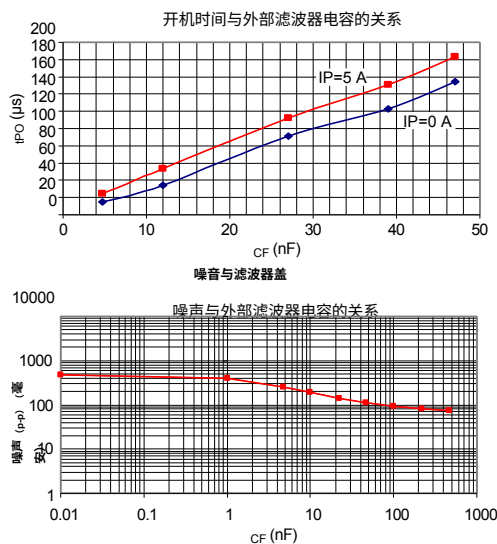
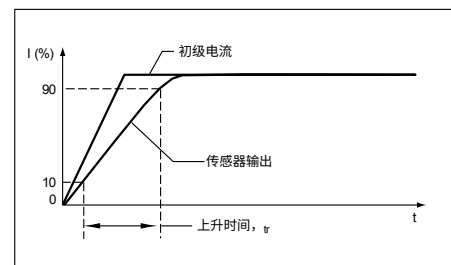
通电时间  $t_{PO}$  的定义是，在外加磁场下，当电源达到其稳定状态值后，输出电压稳定在其稳定状态值  $\pm 10\%$  的范围内所需的时间。

最低指定工作电压  $V_{CC}(\min)$ ，如右图所示。



**上升时间 ( $t_r$ )**。a) 传感器达到满刻度值的 10%，b) 达到满刻度值的 90% 之间的时间间隔。阶跃响应的上升时间用于推导当前传感器的带宽，其中  $f(-3 \text{ dB}) =$

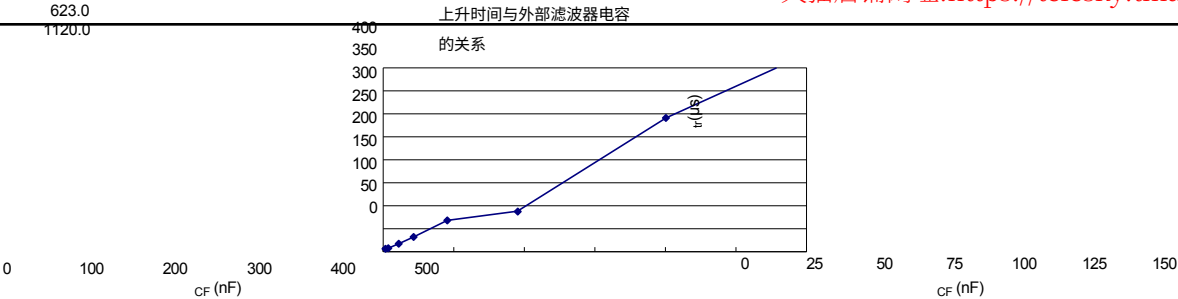
$0.35 / t_r$ 。在导电集成电路地平面上观察到的涡流损耗会对  $t_r$  和  $t_{RESPONSE}$  产生不利影响。



$C_F$ (nF)	$t_r$ (μs)
0	6.6
1	7.7
4.7	17.4
10	32.1
22	68.2
47	88.2



100	291.3
220	623.0
470	1120.0





# ACS712

**完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带  
2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体**

## 斩波器稳定技术

斩波稳定是一种创新的电路技术，用于将霍尔元件和相关片上放大器的偏移电压降至最低。Allegro 获得专利的斩波稳定技术几乎可以消除由温度或封装应力效应引起的霍尔集成电路输出漂移。这种偏移降低技术基于信号调制-解调过程。调制用于将不需要的直流偏移信号从频域中的磁感应信号中分离出来。然后，利用低通滤波器抑制调制的直流偏移，而磁感应信号则通过滤波器。

由于采用了这种斩波稳定方法，霍尔集成电路的输出电压对温度和机械应力的影响不再敏感。这种技术生产出的器件具有极其稳定的电气失调电压，不受热应力影响，并且在温度循环后具有精确的恢复能力。

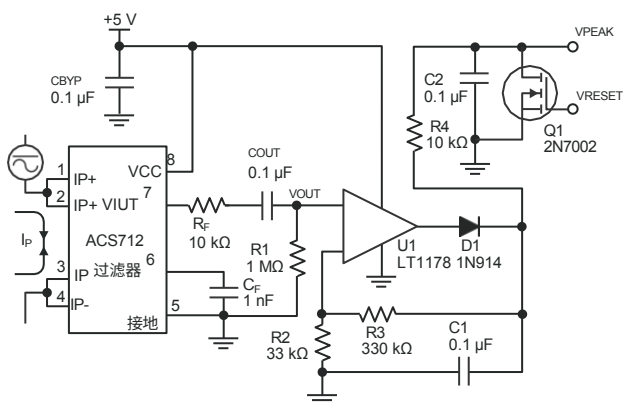
这种技术通过使用 BiCMOS 工艺得以实现，该工艺允许使用低偏移和低噪声放大器，并结合高密度逻辑集成和采样与保持电路。



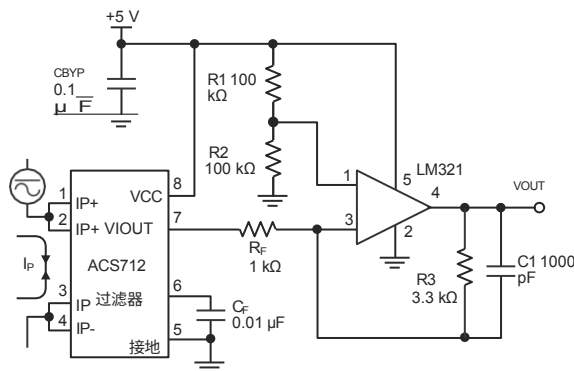
# ACS712

完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带  
2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

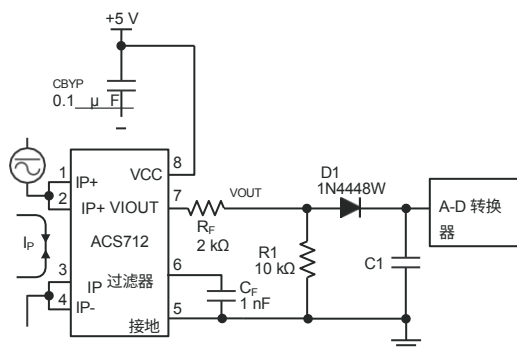
## 典型应用



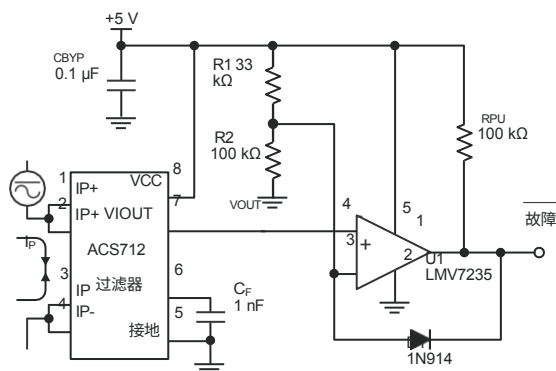
应用 2. 峰值检测电路



应用 3. 该配置将增益提高到 610 mV/A (使用 ACS712ELC-05A 测试)。



应用 4. 整流输出。A-D 转换器的 3.3 V 缩放和整流应用。用更简单的 ACS 电路取代电流互感器解决方案。C1 是所需负载电阻和滤波的函数。如果需要全量程，可省略 R1。



应用 5. 10 A 过电流故障锁存。故障阈值由 R1 和 R2 设置。该电路可锁定过流故障，并将其保持到 5 V 电压轨断电。



# ACS712

## 完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带 2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

### 使用滤波器引脚提高传感系统精度

在低频传感应用中，为传感器的输出添加一个简单的 RC 滤波器通常很有好处。这种低通滤波器可提高信噪比，从而提高传感器输出信号的分辨率。然而，在传感器集成电路的输出端添加 RC 滤波器会导致传感器输出衰减，甚至对直流信号也是如此。

信号衰减  $\Delta V_{ATT}$  是外部滤波器  $R_F$ （见应用 6）的电阻与客户接口电路  $R_{INTFC}$  的输入阻抗和电阻之间的电阻分压器效应的结果。该电阻分压器的传递函数为

$$\Delta V_{att} = v_{out} / \left( \frac{R_{INTFC} + R}{R_{INTFC}} \right)$$

即使  $f_{射频}$  和  $R_{INTFC}$  的设计相匹配，这两个单独的电阻值也很可能在不同的时间段内出现不同程度的偏移。

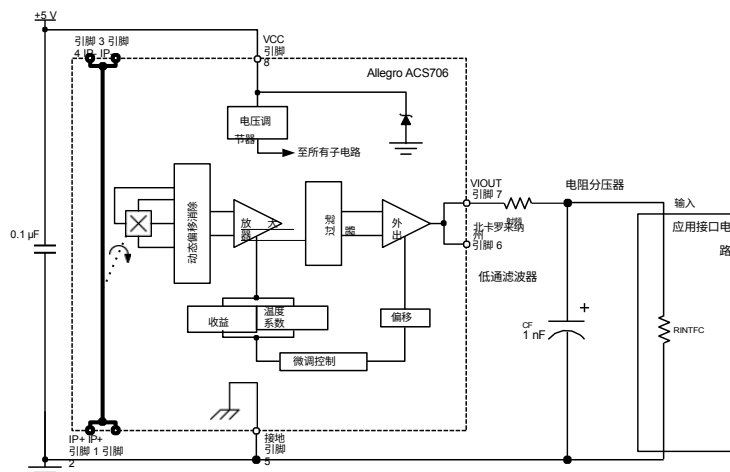
因此，信号衰减会随温度变化而变化。因此，信号衰减会随温度变化而变化。请注意，在许多情况下，典型模数转换器 (ADC) 的输入阻抗  $R_{INTFC}$  可低至 10 k $\Omega$ 。

ACS712 包含一个内部电阻器、一个与印刷电路板连接的 FILTER 引脚和一个内部缓冲放大器。利用这种电路结构，用户可以实现一个简单的

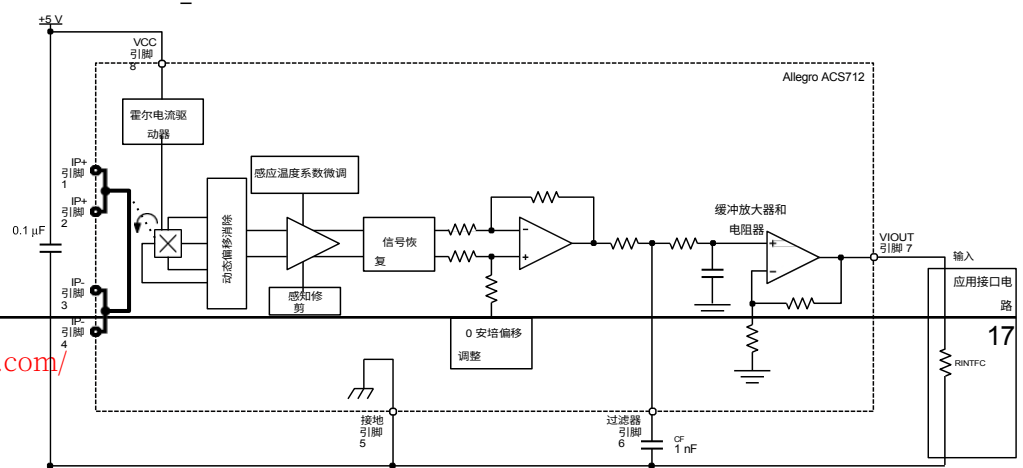
通过在 FILTER 引脚与地之间增加一个电容器  $C_F$ （见应用 7），可实现 RC 滤波器。ACS712 内部的缓冲放大器（位于内部电阻器和 FILTER 引脚之后连接）消除了由电阻性在  $\Delta V_{ATT}$  公式中描述了分压器效应。因此

ACS712 器件是高精度应用的理想之选，这些应用无法承受使用外部 RC 低通滤波器带来的信号衰减。

应用 6. 在标准霍尔效应器件外部安装低通滤波器时，滤波器电阻  $R_F$  和客户接口电路电阻  $R_{INTFC}$  之间可能存在一个电阻分压器。正如  $\Delta V_{ATT}$  的传递函数所示，该电阻分压器将导致过度衰减。



应用 7. 使用 ACS712 上提供的 FILTER 引脚可以消除  $R_F$  和  $R_{INTFC}$  之间电阻分压器的衰减效应，如应用 6 所示。

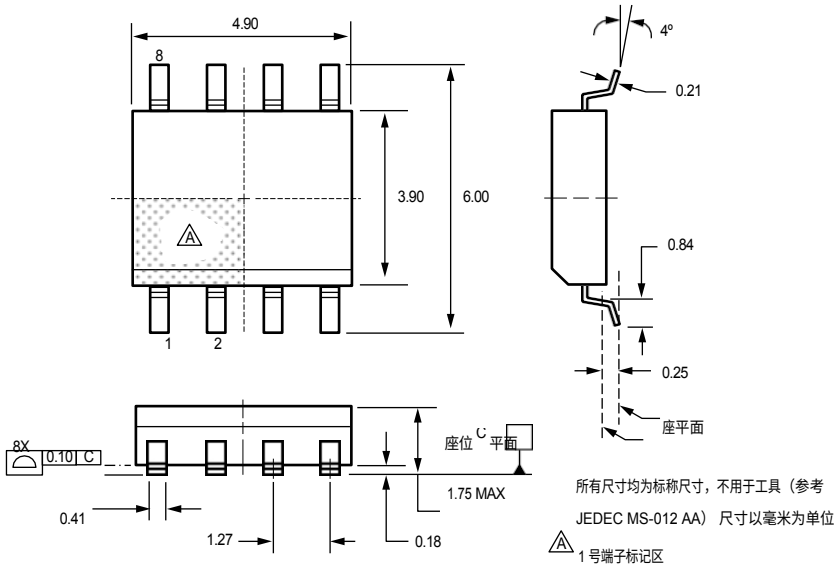




ACS712

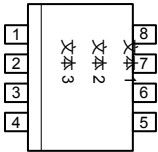
完全集成、基于霍尔效应的线性电流传感器，带  
2.1 kVRMS 电压隔离和低电阻电流导体

封装 LC，8 引脚 SOIC



包装品牌

有两种可供选择的模式



ACS712T RLCPPP YYWWA	ACS 712 T	Allegro 电流传感器 设备系列号 100% 雾锡引线框架电镀指标
	R LC 人民党	工作环境温度范围代码 包装类型代号 一次感应电流
	YY WW A	日期代码：日历年（最后两位数） 日期代码 ：日历周 日期代码班次代码

acs712t rlcppp l...l yyww	ACS 712 T	Allegro 电流传感器 设备系列号 100% 雾锡引线框架电镀指标
	R LC 人民党	工作环境温度范围代码 包装类型代号 一次感应电流
	L...L	地段代码
	YY WW	日期代码：日历年（最后两位数） 日期代码日历周