

## 1.特性

- 大电流、高精度
- 0~200A 电流检测
- 输出总误差： $\pm 1\%$
- 零点温漂： $\pm 5\text{mV}$
- 灵敏度温漂： $\pm 0.2\%$
- 线性度误差： $\pm 0.2\%$
- 高带宽：250kHz
- 高响应时间：1.5us
- 高抗扰、强隔离
- 内部集成磁环有效抵抗杂散磁场干扰
- 隔离耐压：500Vrms

## 2.应用

- 逆变器电流检测
- 工业变频器电流检测
- 电机控制器相电流检测
- 电流互感器
- UPS 电源
- 过载保护装置
- 充电桩
- 电焊机

## 3.描述

JYM49186 系列是一款集高精度、高带宽、高响应、高线性度、低温漂等特点于一体的开环霍尔电流传感芯片。在兼具 0-200A 大电流量程范围的同时，JYM49186 还可以做到  $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$  全温范围内典型灵敏度温漂  $\pm 0.2\%$  的性能指标。为高精度、高性能电流检测市场提供了全新的解决方案。JYM49186 系列芯片内部集成磁芯封装，并且初级导体与传感电路隔离性能高达 4.8kV，从而使其可以适应强电磁、高隔离的电流检测环境。

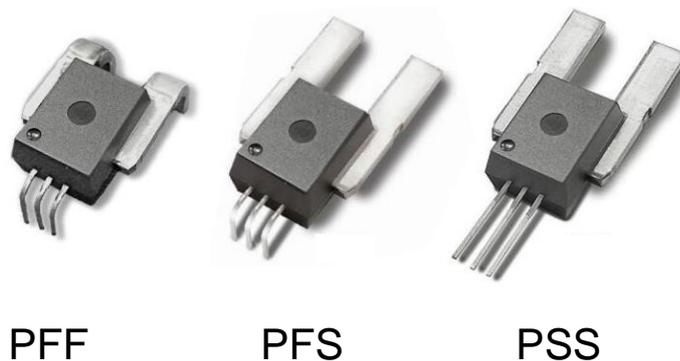


图 1.封装形式

## 4.产品系列

产品型号	封装形式	测量电流 (A)	灵敏度 (mV/A)		工作温度	包装
			V <sub>CC</sub> =3.3V	V <sub>CC</sub> =5V		
JYM49186LCB-050B-PFF-T	PFF	±50	26.4	40	-40~150°C	管装, 40 颗/ 管
JYM49186LCB-050B-PSF-T	PSF	±50	26.4	40		
JYM49186LCB-050B-PSS-T	PSS	±50	26.4	40		
JYM49186LCB-050U-PFF-T	PFF	50	52.8	80		
JYM49186LCB-050U-PSF-T	PSF	50	52.8	80		
JYM49186LCB-050U-PSS-T	PSS	50	52.8	80		
JYM49186KCB-100B-PFF-T	PFF	±100	13.2	20	-40~125°C	
JYM49186KCB-100B-PSF-T	PSF	±100	13.2	20		
JYM49186KCB-100B-PSS-T	PSS	±100	13.2	20		
JYM49186KCB-100U-PFF-T	PFF	100	26.4	40		
JYM49186KCB-100U-PSF-T	PSF	100	26.4	40		
JYM49186KCB-100U-PSS-T	PSS	100	26.4	40		
JYM49186KCB-150B-PFF-T	PFF	±150	8.8	13.3		
JYM49186KCB-150B-PSF-T	PSF	±150	8.8	13.3		
JYM49186KCB-150B-PSS-T	PSS	±150	8.8	13.3		
JYM49186KCB-150U-PFF-T	PFF	150	17.6	26.66		
JYM49186KCB-150U-PSF-T	PSF	150	17.6	26.66		
JYM49186KCB-150U-PSS-T	PSS	150	17.6	26.66		
JYM49186ECB-200B-PFF-T	PFF	±200	6.6	10	-40~85°C	
JYM49186ECB-200B-PSF-T	PSF	±200	6.6	10		
JYM49186ECB-200B-PSS-T	PSS	±200	6.6	10		
JYM49186ECB-200U-PFF-T	PFF	200	13.2	20		
JYM49186ECB-200U-PSF-T	PSF	200	13.2	20		
JYM49186ECB-200U-PSS-T	PSS	200	13.2	20		

注：环境温度变化可能影响产品最大工作电流具体信息请参见降额曲线。如有其他量程需求，请联系我司销售；如有新增量程恕不另行通知。

## 5.管脚定义和功能

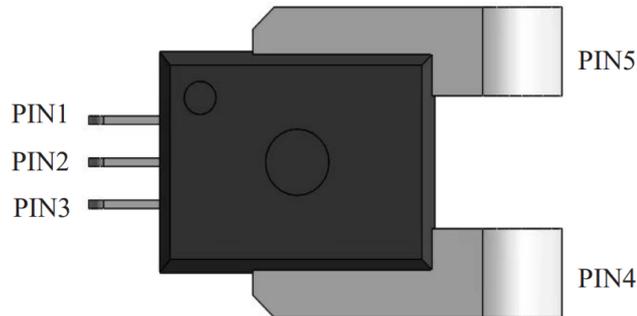


图 2.管脚定义

编号	名称	符号	描述
1	PIN1	VCC	电源接地引脚
2	PIN2	GND	参考电压引脚
3	PIN3	OUT	信号输出引脚
4	PIN4	IP+	原边电流输入
4	PIN5	IP-	原边电流输出

## 6.绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	Vcc	-0.3	6.5	V
输出电压	Vout	0.1	Vcc-0.1	V
输出电流	Iout	-45	45	mA
磁通量密度	$B_{MAX}$		无限	mT
工作结温, T <sub>J</sub>	T <sub>a</sub>	-40	125	°C
结温温度	T <sub>j</sub>	-50	165	°C
贮存温度, T <sub>stg</sub>	T <sub>s</sub>	-65	150	°C

应力超出绝对最大额定值 下列出的值可能会对器件造成永久损坏。这些列出的值仅是应力等级，这并不表示器件在这些条件下以及在建议运行条件 以外的任何其他条件下能够正常运行。长时间处于绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。

## 7.ESD 等级

			值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体放电模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准(1)	$\pm 6000$	V
		充电器件模型 (CDM), 符合 JEDEC 规范 JESD22-C101(2)	$\pm 1000$	V

(1) JEDEC 文档 JEP155 指出: 500V HBM 能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

(2) JEDEC 文档 JEP157 指出: 250V CDM 能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

## 8.绝缘规格

参数	符号	测试条件	最小值	单位
冲击电压	$V_{SURGE}$	测试根据 IEC61000-4-5 1.2 $\mu$ s (上升) /50 $\mu$ s (宽度)。	8000	V
隔离耐压	$V_{ISO}$	60s,50kHz 隔离耐压参数, 根据 UL60950, 出厂前测试 3.6kV/1s 验证绝缘性能, 同时验证局部放电小于 5pc。	5000	$V_{RMS}$
基本绝缘工作电压	$V_{WVBI}$	根据 UL62368-1 (版本 2) 的基本 (单一) 隔离的最大工作电压。	1800	$V_{PK}$ or $V_{CC}$
			1272	$V_{RMS}$
加强隔离工作电压	$V_{WFRI}$	根据 UL62368-1 (版本 2) 的加强 (双重) 隔离的最大工作电压。	900	$V_{PK}$ or $V_{CC}$
			636	$V_{RMS}$

## 9.典型过流能力

在自然通风条件下的工作温度范围内测得 (除非另有说明)

参数	符号	测试条件	最小值	单位
最大电流测试	$I_{POC}$	$T_A=25^{\circ}C$ , 电流开启 1s, 关闭 99s, 施加 100 个脉冲	1200	A
		$T_A=85^{\circ}C$ , 电流开启 1s, 关闭 99s, 施加 100 个脉冲	900	
		$T_A=125^{\circ}C$ , 电流开启 1s, 关闭 99s, 施加 100 个脉冲	60	

### 10. 功能方框图

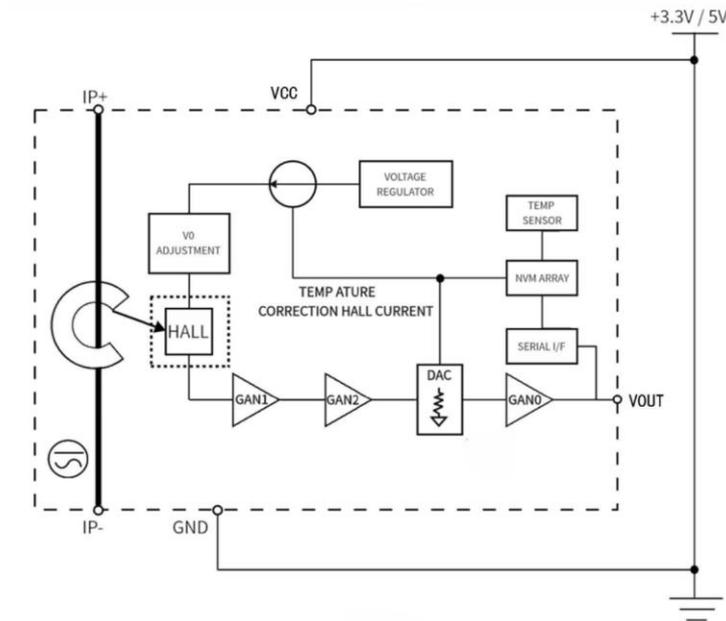


图 3. 功能框图

### 11. 典型应用电路：

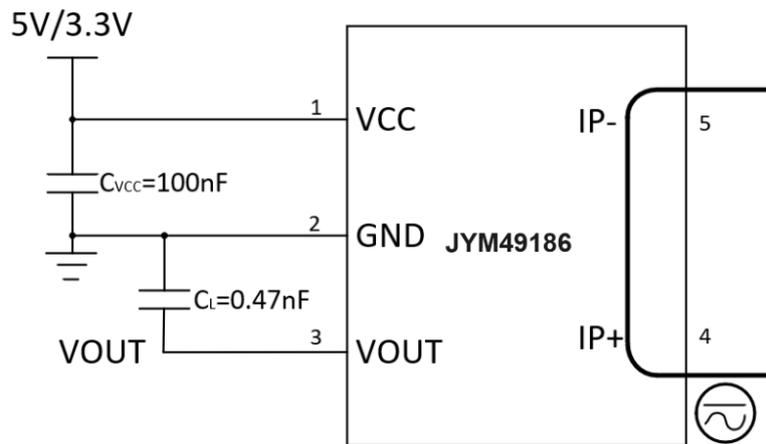


图 4. 应用电路

## 12. 电气特性

除非特别标注外，均指通用测试条件：TA=25°C, VCC=3.3V/5V, CREF=1nF, CL=1nF, CVCC=100nF

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub> =3.3V	3	3.3	3.6	V
		V <sub>CC</sub> =5V	4.5	5	5.5	V
工作电流	I <sub>CC</sub>	无负载, V <sub>CC</sub> =3.3V	6	6.5	12	mA
		无负载, V <sub>CC</sub> =5V	6	7.5	12	mA
原边导通电阻	R <sub>P</sub>	/	/	0.1	/	mΩ
上电启动时间	T <sub>PO</sub>	芯片上电 (V <sub>CC</sub> >3.0V), V <sub>OUT</sub> 和 V <sub>REF</sub> 稳定的时间 芯片上电 (V <sub>CC</sub> >4.5V), V <sub>OUT</sub> 和 V <sub>REF</sub> 稳定的时间	/	1	/	ms
输出负载电容	C <sub>L</sub>	/	/	0.47	10	nF
输出负载电阻	R <sub>L</sub>	/	4.7	/	/	kΩ
直流输出电阻	R <sub>OUT</sub>	/	/	1	/	Ω
输出电压范围	V <sub>S</sub>	R <sub>L</sub> =10KΩ to V <sub>CC</sub> 或 V <sub>GND</sub>	0.1	/	V <sub>CC</sub> -0.1	v
输出电流能力	I <sub>SINK</sub>	输出引脚灌电流	/	50	/	mA
	I <sub>SOURCE</sub>	输出引脚灌电流	/	55	/	mA
上升时间	T <sub>r</sub>		/	1	/	us
输出响应时间	T <sub>RESPONSE</sub>		/	1.5	/	us
欠压保护阈值电压	U <sub>VLOD</sub>	欠压保护上升阈值		2.3		V
	U <sub>VLODE</sub>	欠压保护下降阈值		2.1		V
欠压保护时间	T <sub>UVLOD</sub>	欠压保护上升时间		500		us
	T <sub>UVLOE</sub>	欠压保护下降时间		50		us
带宽	B <sub>w</sub>		/	250	/	kHz
噪声	V <sub>N</sub>		/	8	/	mVrms
灵敏度对称误差	E <sub>SYM</sub>		-0.1	/	0.1	%
非线性度	E <sub>LIN</sub>	<=100A	-0.1	0.03	0.1	%
		<=200A	-0.2	0.05	0.2	
比例输出灵敏度误差	S <sub>ERR</sub>	V <sub>CC</sub> =3.15~3.45V	-0.5	0	0.5	%
		V <sub>CC</sub> =4.75~5.25V	-0.5	0	0.5	
灵敏度温漂	dS <sub>ERR</sub>	T <sub>A</sub> =85°C ~ 125°C	-1.0	±0.2	1.0	%
		T <sub>A</sub> =25°C ~ 85°C	-0.8	±0.2	0.8	
		T <sub>A</sub> =-40°C ~ 25°C	-1.0	±0.2	1.0	
零点温漂	V <sub>IOUT(Q)TC</sub>	I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-5	0	5	mV

## JYM49186LCB-050U/B 性能特性

除非特别标注外，均指通用测试条件：TA=25°C, VCC=3.3V/5V, CREF=1nF, CL=1nF, CVCC=100nF

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
性能参数						
零点输出电压	V <sub>IOUT(Q)</sub>	U 单向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.1	/	V
		B 双向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.5	/	V
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =3V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *52.8/3.3	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *26.4/3.3	/	mV/A
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =5V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *80/5	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *40/5	/	mV/A
精度						
噪声	V <sub>N</sub>		/	7	/	mVrms
磁偏移误差	I <sub>ERROM</sub>	I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	0.4	/	mV
		I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	10	/	mA
总输出误差	E <sub>TOT</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-1	±0.2	1	%
总输出误差分量: E <sub>TOT</sub> = (V <sub>IOUT</sub> - V <sub>IOUT Tmax</sub> ) / (Sens <sub>max</sub> × I <sub>PRmax</sub> ) × 100%						
灵敏度误差	E <sub>SENS</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-0.5	±0.2	0.5	%
零点失调电压	V <sub>OE</sub>	I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	mV
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C	-5	±0.2	5	
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E <sub>SENS_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
总输出精度寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
电偏移寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%

## JYM49186KCB-100U/B 性能特性

除非特别标注外，均指通用测试条件：TA=25°C, VCC=3.3V/5V, CREF=1nF, CL=1nF, CVCC=100nF

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
性能参数						
零点输出电压	V <sub>IOUT(Q)</sub>	U 单向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.1	/	V
		B 双向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.5	/	V
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =3V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *26.4/3.3	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *13.2/3.3	/	mV/A
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =5V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *40/5	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *20/5	/	mV/A
精度						
噪声	V <sub>N</sub>		/	5	/	mVrms
磁偏移误差	I <sub>ERROM</sub>	I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	0.6	/	mV
		I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	30	/	mA
总输出误差	E <sub>TOT</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-1	±0.2	1	%
总输出误差分量: $E_{TOT} = (V_{IOUT} - V_{IOUT\ T_{max}}) / (Sens_{max} \times I_{PRmax}) \times 100\%$						
灵敏度误差	E <sub>SENS</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-0.5	±0.2	0.5	%
零点失调电压	V <sub>OE</sub>	I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	mV
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C	-5	±0.2	5	
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E <sub>SENS_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
总输出精度误差寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
电偏移寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%

## JYM49186KCB-150U/B 性能特性

除非特别标注外，均指通用测试条件：TA=25°C, VCC=3.3V/5V, CREF=1nF, CL=1nF, CVCC=100nF

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
性能参数						
零点输出电压	V <sub>IOUT(Q)</sub>	U 单向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.1	/	V
		B 双向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.5	/	V
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =3V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *17.6/3.3	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *8.8/3.3	/	mV/A
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =5V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *26.66/5	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *13.33/5	/	mV/A
精度						
噪声	V <sub>N</sub>		/	4	/	mVrms
磁偏移误差	I <sub>ERROM</sub>	I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	0.8	/	mV
		I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	60	/	mA
总输出误差	E <sub>TOT</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-1	±0.2	1	%
总输出误差分量: $E_{TOT} = (V_{IOUT} - V_{IOUT\ T_{max}}) / (Sens_{max} \times I_{PRmax}) \times 100\%$						
灵敏度误差	E <sub>SENS</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-0.5	±0.2	0.5	%
零点失调电压	V <sub>OE</sub>	I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	mV
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C	-5	±0.2	5	
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E <sub>SENS_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
总输出精度寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
电偏移寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%

## JYM49186ECB-200U/B 性能特性

除非特别标注外，均指通用测试条件：TA=25°C, VCC=3.3V/5V, CREF=1nF, CL=1nF, CVCC=100nF

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
性能参数						
零点输出电压	V <sub>IOUT(Q)</sub>	U 单向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.1	/	V
		B 双向, I <sub>PR</sub> =0A	/	V <sub>CC</sub> *0.5	/	V
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =3V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *13.2/3.3	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *6.6/3.3	/	mV/A
灵敏度 (V <sub>CC</sub> =5V)	Sens	I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 单向	/	V <sub>CC</sub> *20/5	/	mV/A
		I <sub>PRmin</sub> < I <sub>PR</sub> < I <sub>PRmax</sub> 双向	/	V <sub>CC</sub> *10/5	/	mV/A
精度						
噪声	V <sub>N</sub>		/	3	/	mVrms
磁偏移误差	I <sub>ERROM</sub>	I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	1	/	mV
		I <sub>P</sub> =0A, I <sub>PRmax</sub>	/	100	/	mA
总输出误差	E <sub>TOT</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-1	±0.2	1	%
总输出误差分量: $E_{TOT} = (V_{IOUT} - V_{IOUT T_{max}}) / (Sens_{max} \times I_{PRmax}) \times 100\%$						
灵敏度误差	E <sub>SENS</sub>	I <sub>P</sub> =I <sub>PRmax</sub> , T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-0.5	±0.2	0.5	%
零点失调电压	V <sub>OE</sub>	I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	mV
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =25°C	-5	±0.2	5	
		I <sub>P</sub> =0A, T <sub>A</sub> =-40°C ~ 125°C	-10	±0.2	10	
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E <sub>SENS_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
总输出精度寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%
电偏移寿命漂移	E <sub>TOT_drift</sub>	经过可靠性测试后, T <sub>A</sub> =25°C 测试	/	±0.5	/	%

## 13. 参数说明

### 13.1 灵敏度 Sens

定义：霍尔电流传感器的输出变化随着通过初级导体的  $I_P$  变化。灵敏度 Sens 是磁回路灵敏度 (G/A; 1G = 0.1mT) 和线性 IC 灵敏度 (mV/G) 的乘积，单位是 mV/A。

### 13.2 灵敏度误差 $E_{SENS}$

定义：灵敏度误差  $E_{SENS}$  是实际测量灵敏度与理想灵敏度之间偏差的百分比。

例如， $V_{CC} = 5V$  时：

$$E_{SENS} = (\text{Sens}_{\text{Meas}}(5V) - \text{Sens}_{\text{Ideal}}(5V)) / \text{Sens}_{\text{Ideal}}(5V) \times 100\%$$

### 13.3 灵敏度温漂 $dSERR$

整个温度范围内的灵敏度温漂定义为：

$$dSERR = (\text{Sens}_{TA} - \text{Sens}_{\text{EXPECTED}(TA)}) / \text{Sens}_{\text{EXPECTED}(TA)} \times 100\%$$

### 13.4 饱和输出电压 $V_{OUT-SAT(H/L)}$

$V_{OUT-SAT(H)}$  为芯片在正向电流下的最大输出；

$V_{OUT-SAT(L)}$  为芯片在负向电流下的最大输出。

### 13.5 零点输出电压 $V_{IOUT(Q)}$

$I_P=0$  时传感器的输出电压  $V_{IOUT(Q)}$ 。

对于双向器件，输出电压  $V_{IOUT(Q)} = V_{CC} \times 0.5$ ；

对于单向器件，输出电压  $V_{IOUT(Q)} = V_{CC} \times 0.1$ 。

$V_{IOUT(Q)}$  的变化可由内置 IC 编程结合温漂的变化来调整。

### 13.6 零点失调电压 $V_{OE}$

用来衡量外界非磁性因素的影响。零电流条件下，比例输出模式下，为实际输出电压与理论输出电压的差值；固定输出模式下，为实际输出电压与实际  $V_{REF}$  电压的差值。

### 13.7 零点输出电压温漂 $V_{IOUT(Q)TC}$

由于内部元件容差及散热等原因，静态输出电压  $V_{OUT(Q)}$ / 差分静态输出电压  $V_{OE}$  可能会随工作温度变化而发生偏移  $V_{OUT(Q)TC}$ 。

比例输出模式下定义为：

$$V_{IOUT(Q)TC} = V_{OUT(Q)(TA)} - V_{OUT(25^\circ C)}$$

固定输出模式下定义为：

$$V_{IOUT(Q)TC}=(V_{OUT(Q)(TA)}-V_{REF(TA)})-(V_{OUT(Q)(25^{\circ}C)}-V_{REF(25^{\circ}C)})$$

### 13.8 噪声 $V_N$

噪声是电流传感器内部热噪声、散粒噪声等的宏观总和。将噪声 (mV) 除以灵敏度 (mV/A) 可以得到器件能够分辨的最小电流。

### 13.9 对称性 $E_{SYM}$

定义：实际输出电压  $V_{IOUT}$  与正向半量程  $V_{IOUT-POSHALF}$  及反向半量程  $V_{IOUT-NEGHALF}$  输出的关系。

公式参照如下定义：

$$E_{SYM}=100\% \times (V_{IOUT-POSHALF} - V_{IOUT}) / (V_{IOUT-NEGHALF} - V_{IOUT})$$

### 13.10 非线性误差 $E_{LIN}$

本器件的设计输出与被测电流呈线性变化关系。理想情况下，在相同供电电压和环境温度条件下，针对两种不同电流大小  $I_1$ (半量程电流)、 $I_2$ (满量程电流)，器件的输出灵敏度相同。而实际应用中，针对两种不同电流大小  $I_1$ 、 $I_2$  的测量，存在灵敏度上的差异，非线性度  $E_{LIN}$  则对该差异的数字量化的描述。芯片中，正电流非线性度  $E_{LINPOS}$  和负电流非线性度  $E_{LINNEG}$  定义如下：

$I_{POSx}$ 、 $I_{NEGx}$  为正电流和负电流

$$I_{POS2}=2 \times I_{POS1}$$

$$I_{NEG2}=2 \times I_{NEG1}$$

$$Sens_{Ix}=(V_{IOUT(Ix)}-V_{IOUT(Q)})/I_x$$

$$E_{LINPOS}=(1-(Sens_{IPOS2}/Sens_{IPOS1})) \times 100\%$$

$$E_{LINNEG}=(1-(Sens_{INEG2}/Sens_{INEG1})) \times 100\%$$

13.11 比例输出灵敏度误差  $S_{ERR}$  比例输出灵敏度误差  $S_{ERR}$  基于供电电压  $V_{CC}$  的定义为：

$$S_{ERR}=(1-(Sens_{VCC}/Sens_{5V})/(V_{CC}/5V)) \times 100\%$$

$$S_{ERR}=(1-(Sens_{VCC}/Sens_{3.3V})/(V_{CC}/3.3V)) \times 100\%$$

静态电压的比例输出误差  $V_{0zero}$

当  $V_{CC}$  在 4.5V~5.5V 变化时， $V_{out1}$  与  $V_{CC}=5V$  时  $V_{out0}$  值的比值与理论比值之间的误差，或当  $V_{CC}$  在 3.0V~3.6V 变化时， $V_{out1}$  与  $V_{CC}=3.3V$  时  $V_{out0}$  值的比值与理论比值之间的误差。

$$V_{0zero}=(1-(V_{out1}/V_{out0})/(V_{CC}/5V)) \times 100\%$$

$$V_{0zero}=(1-(V_{out1}/V_{out0})/(V_{CC}/3.3V)) \times 100\%$$

### 13.12 总输出误差 $E_{TOT}$ 定义:

与输出所对应的测试电流与实际电流 ( $I_P$ ) 之间的差值 (等同于理想输出电压与实际输出电压之间的差值), 除以理想灵敏度与最大初级导体电流的乘积:

$$E_{TOT} = (V_{IOUT} - V_{IOUTIdeal}) / (\text{Sens}_{Ideal} \times I_P) \times 100\%$$

固定输出模式下:

$$E_{TOT} = ((V_{IOUT Meas} - V_{REF Meas}) - (V_{IOUT Ideal} - V_{REF Ideal})) / (\text{Sens}_{Ideal} \times I_P) \times 100\%$$

其中: 总输出误差  $E_{TOT}$  包含所有误差源, 是  $I_P$  的函数

$$V_{IOUTIdeal} = V_{IOUT(Q)} + (\text{Sens}_{Ideal} \times I_P)$$

在相对大的电流下,  $E_{TOT}$  主要为灵敏度误差, 而在相对小的电流下,  $E_{TOT}$  主要零点误差电压  $V_{OE}$ 。当  $I_P$  接近零时,  $E_{TOT}$  由于偏置电压而接近无穷大。

### 13.13 动态响应特性

#### 13.13.1 上电启动时间 $T_{PO}$

当电源升至工作电压时, 器件需要一段有限的时间为内部元件供电, 然后才能对被测磁场做出响应。上电启动时间  $T_{PO}$  定义为电源达到其最小规定工作电压  $V_{UVLOD}$  后, 在外加磁场作用下, 输出电压稳定在稳定值  $\pm 10\%$  范围内所需的时间, 如图所示。

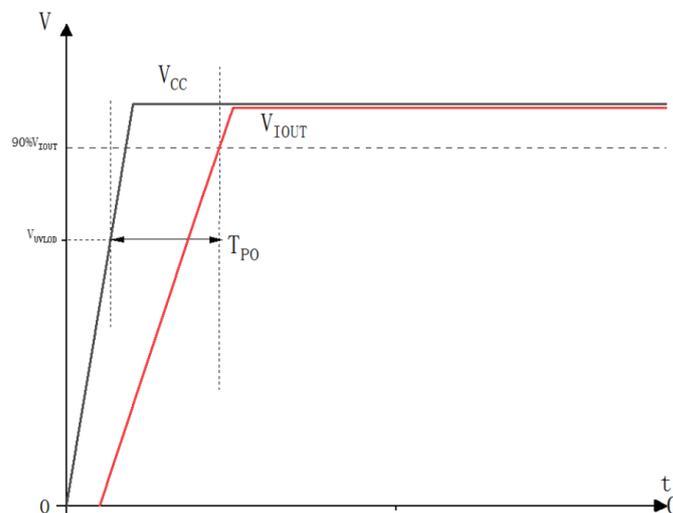


图 5. 启动时间  $T_{PO}$

#### 13.13.2 上升时间 $T_r$

芯片输出达到其满量程值的 10% 和达到其满量程值的 90% 之间的时间间隔。

### 13.13.3 传输延迟 $T_{PROP}$

被测电流达到其满值的 20% 和传感器输出达到满幅输出的 20% 之间的时间间隔。

### 13.13.4 响应时间 $T_{RESPONSE}$

被测电流达到其满值的 90% 时和传感器达到其对应满幅输出 90% 时对应的的时间间隔。

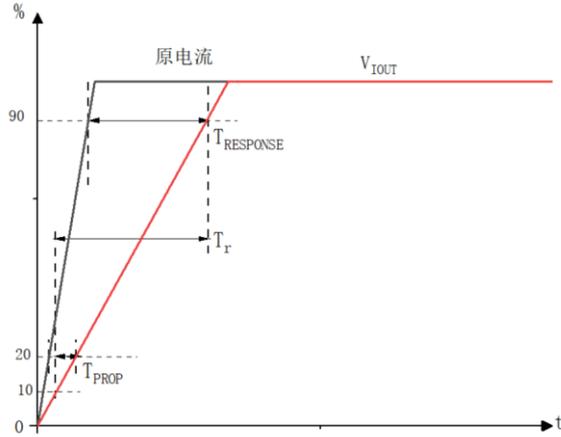


图 6. 动态响应各时间参数

## 14. 温升曲线图

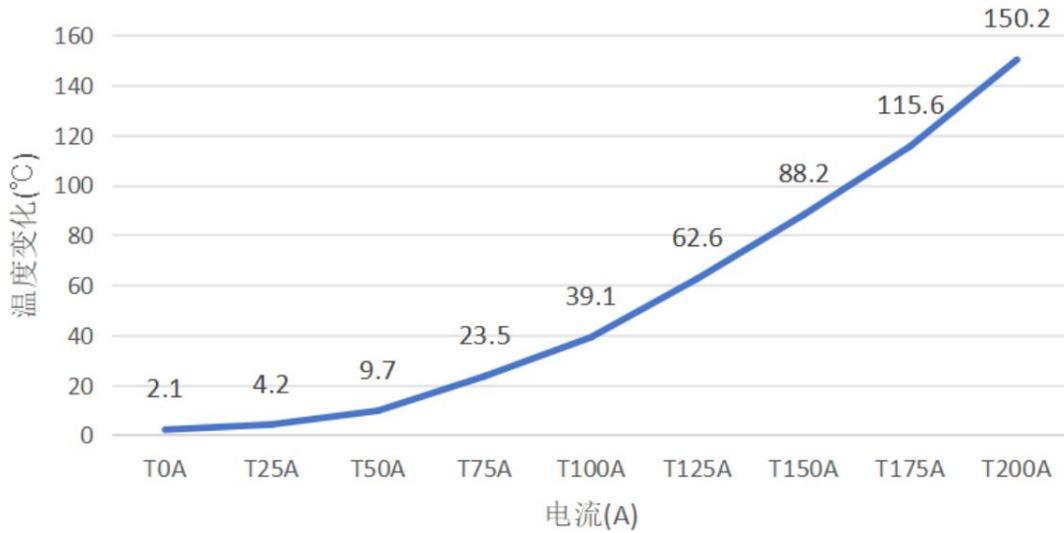


图 7. 温升曲线图

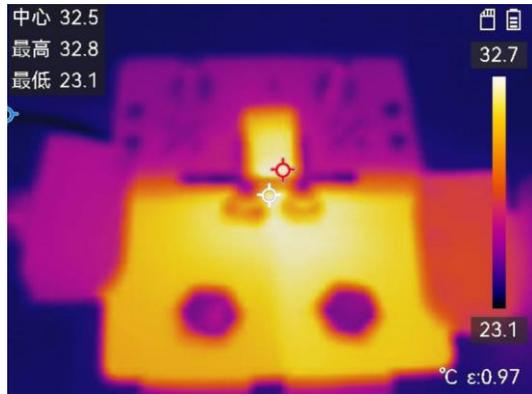


图 8.1. 50A 温升表现



图 8.2. 100A 温升表现

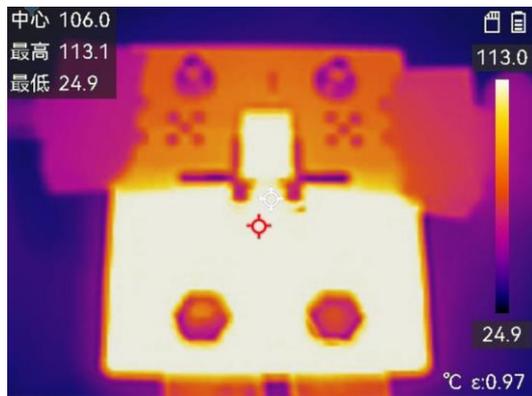


图 8.3. 150A 温升表现

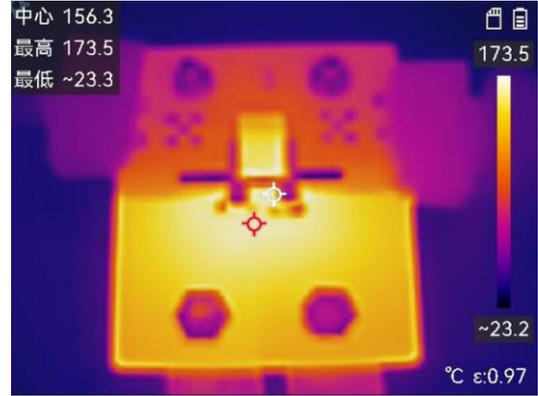


图 8.4. 200A 温升表现

## 15. 测试 Demo 板

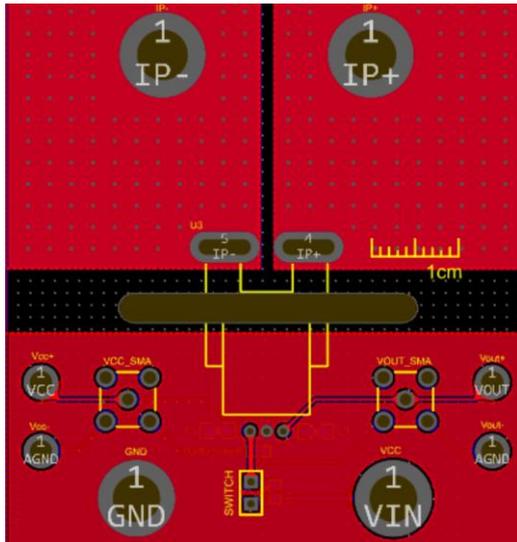


图 9.1. Demo 板正面

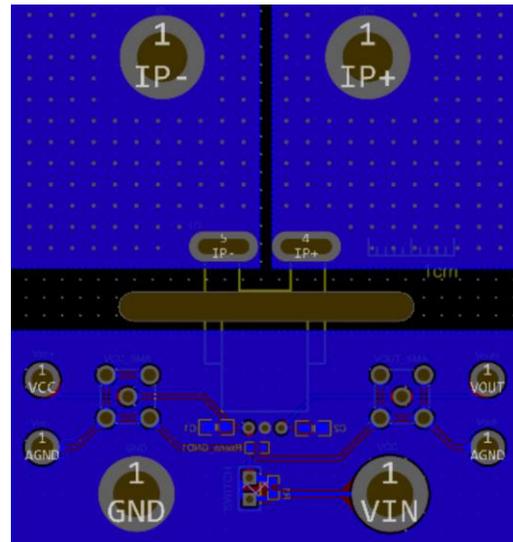
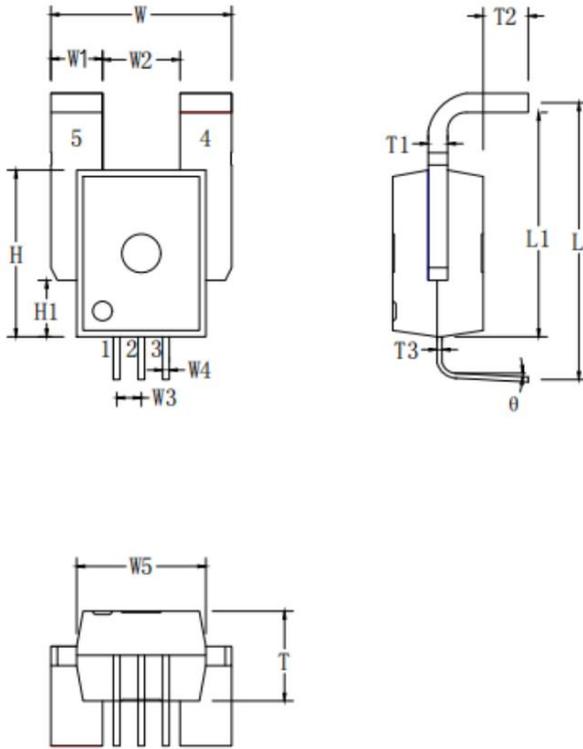


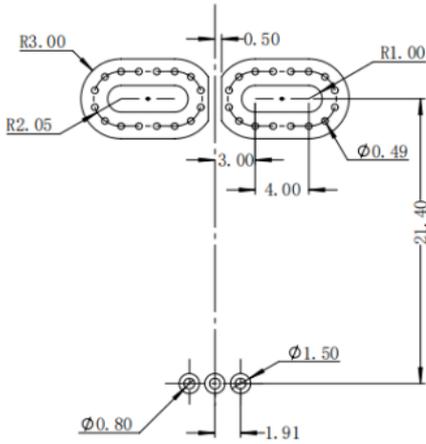
图 9.2. Demo 板反面

## 16. 封装信息:

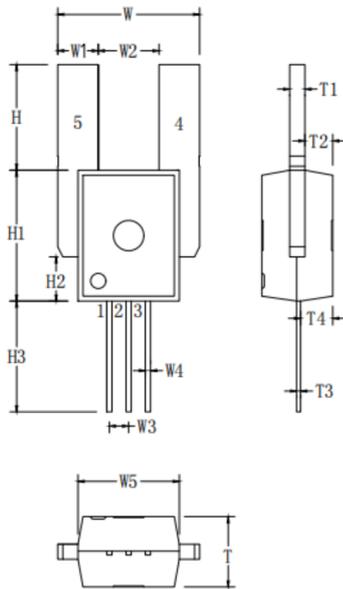


编号	尺寸 (毫米)			修订标识
	MIN	NOM	MAX	
W	13.80	14.00	14.20	
W1	3.80	4.00	4.20	
W2	5.80	6.00	6.20	
W3	1.70	1.90	2.10	
W4	0.41	0.51	0.61	
W5	9.90	10.00	10.10	
T	6.90	7.00	7.10	
H	12.90	13.00	13.10	
H1	4.30	4.40	4.50	
T1	1.40	1.50	1.60	
T2	3.30	3.50	3.70	
T3	0.33	0.38	0.43	
L	20.40	21.40	22.40	
L1	17.30	17.50	17.70	
θ	0°	5°	10°	

推荐焊盘设计：



一般线性公差：±0.2mm



编号	尺寸 (毫米)			修订标识
	MIN	NOM	MAX	
W	13.80	14.00	14.20	
W1	3.80	4.00	4.20	
W2	5.80	6.00	6.20	
W3	1.70	1.90	2.10	
W4	0.41	0.51	0.61	
W5	9.90	10.00	10.10	
H	10.00	10.50	11.00	
H1	12.90	13.00	13.10	
H2	4.30	4.40	4.50	
H3	10.50	11.00	11.50	
T	6.90	7.00	7.10	
T1	1.40	1.50	1.60	
T2	2.65	2.75	2.85	
T3	0.33	0.38	0.43	
T4	3.08	3.18	3.28	

## 17. 版本历史

版本号	日期	修改说明
Rev. 1.0	2024-03-19	初始版本

## 18. 版权和免责声明

1. 未经九祐微电子事先书面同意，不得以任何形式复制或复制本文档的全部或部分内容。版权所有 © 2024，九祐微电子公司。
2. 九祐微电子 保留随时更改本文档中发布的信息的权利，恕不另行通知。
3. 九祐微电子的产品仅限用于正常的商业应用。九祐微电子的产品不得用于任何设备或系统，包括但不限于医疗生命 支持设备和系统。
4. 如需本文档的最新版本，请与经销商联系。