

高性价比，小体积，差分输出的高精度电流传感器芯片

概述：

SC810是兴感半导体全集成霍尔电流传感器产品线最具性价比的一员，主推的差分输出模式方便后级应用，其超宽动态检测能力，支持客户检测低至1A，高达50A的被测电流范围。满足用户在绝缘隔离的条件下，实现负载电流情况的检测，适合替代功率电阻，线性光耦，互感器等其它被动或者分立传感器检测方案。

兴感半导体的SC810系列是采用开环霍尔传感器检测原理工作的隔离式电流检测芯片。通过将高压侧的电流导线引入封装体内，基于电流的磁效应，在被测导线周围生成的等比磁场量被内置芯片的磁传感器感应后，转换为可处理的等比电压信号，此电压信号经过内置高精度ADC读取放大，配合数字校准技术，去除掉如温度、噪声、磁滞、非线性度等环境变量，最终输出与被测电流值成近乎理想变比的电压值，实现隔离式的电流测量。

SC810采用全自动生产加工，能给客户带来分立方案无法比拟的一致性、高质量和高可靠性，及低成本。标准封装体设计非常适合客户进行批量自动贴片生产，是功率器件电流检测，家用电器，电源，负载检测等应用场合的最佳解决方案。

兴感半导体致力于研究核心芯片技术，以给客户带来最优的电流检测解决方案为宗旨。

特性

- 隔离式测量，隔离耐压>3kv @50HZ,1分钟
- 可以测直流，和交流电流
- 极低的电流导线阻抗：0.8mΩ
- 超宽的电流检测范围，适合检测安培级别的电流
- 支持Viout - Vref差分输出模式
- 内置固定的参考基准，不受电源电压波动影响
- 可选参考电压模式:固定2.5v,0.5Vcc,0.1Vcc,外部输入
- 接近为0的零点电压磁滞
- 低至2uS的响应时间
- 宽工作温区: -40°C~125°C
- 高精度：常温<1%的精度误差

工作温区：<3%的精度误差

- 强驱动能力，支持输出端口接低至2.2kΩ的负载
- 极简易用的外围电路
- 支持波峰焊全自动贴片，卷带包装
- 不受电线磁场，外磁场，地磁场的干扰
- 高电源抑制比
- 自主研发，无技术依赖



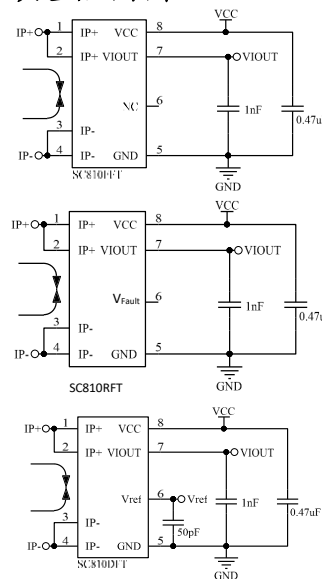
封装图

◆ 外观视图

内部铜导线示意图



典型应用图



SC810 series
SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC



订购信息

型号 ^[1]	特征码	温度范围	包装方式	标准测量电流 IP 范围 (A)	0A 输出 (V)	灵敏度 (mV/A)
SC810DFT-2P5F5	D (差分模式)	F(-40~125°C)	T (3000pcs/卷)	± 2.5	F(2.5)	800
SC810DFT-05F5				± 5		400
SC810DFT-10F5				± 10		200
SC810DFT-20F5				± 20		100
SC810DFT-25F5				± 25		80
SC810DFT-30F5				± 30		66
SC810DFT-40F5				± 40		50
SC810DFT-50F5				± 50		40
SC810DFT-60F5				± 60		33.33
SC810DFT-25I5				± 25		I ^[3] (=Vref 输入电压)
SC810DFT-30I5				± 30	I=1V	66
SC810DFT-30I5-100				+30	I=0.5V	66
SC810DFT-50I5-050				+50	I=0.75V	40
SC810DFT-30I5-075				+30		66
SC810RFT-10U5	R (延续代码)	F(-40~125°C)	T (3000pcs/卷)	+10	U(0.1Vcc)	264
SC810FFT-10B5	F (随动模式)			± 10	B(0.5Vcc)	200
SC810FFT-20B5				± 20		100
SC810FFT-25B5				± 25		80
SC810FFT-30B5				± 30		66
SC810FFT-40B5				± 40		50
SC810FFT-50B5				± 50	40	
SC810FFT-05U5				+5	U(0.1Vcc)	800
SC810FFT-10U5				+10		400
SC810FFT-20U5				+20		200
SC810FFT-20U5-185				+20		185
SC810FFT-30U5	+30			133		
SC810FFT-40U5	+40			100		
SC810FFT-50U5	+50			80		
SC810FFT-10U5-012	+10			U (0.12Vcc)	390	

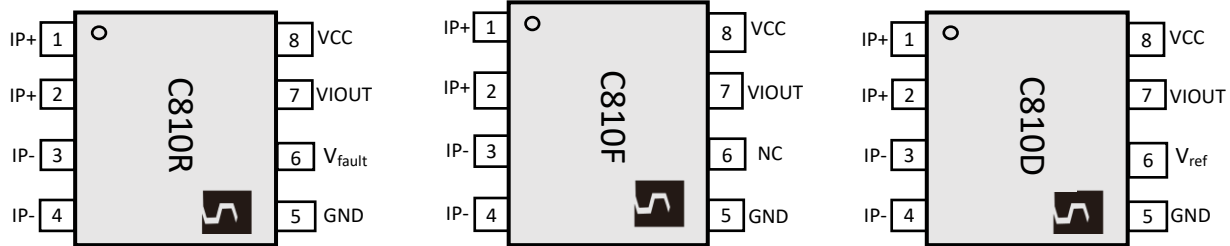
备注 1: 型号内 F,B,I,U 四种 IP=0A 时的参考输出类型, 默认推荐 F (2.5V 固定零点电压)

F	IP 无电流时, VIOUT@0A=VREF=2.5V, 适用于双向电流检测, 零点和灵敏度不随 VCC 比例变化
B	IP 无电流时, VIOUT@0A=0.5VCC, 适用于双向电流检测, 零点和灵敏度随 VCC 比例变化
I* ³	IP 无电流时, VIOUT@0A=VREF=外设输入电压值 (0.5V-2.5V), 零点和灵敏度不随 VCC 比例变化
U* ^{2,3}	IP 无电流时, VIOUT@0A=0.1VCC/0.12VCC, 适用于单向电流检测, 零点和灵敏度随 VCC 比例变化

备注 2: U 型模式下, 动态范围 x2 关系, 所以灵敏度 x2; 如客户有不同灵敏度需求, 可向我司 FAE/代理商要求

备注 3: I 模式, 必须与 FAE 联系确认, 随型号告知输入电压值, 以获得最佳的精度参数。如 SC810DFT-25I5, I=0.5V

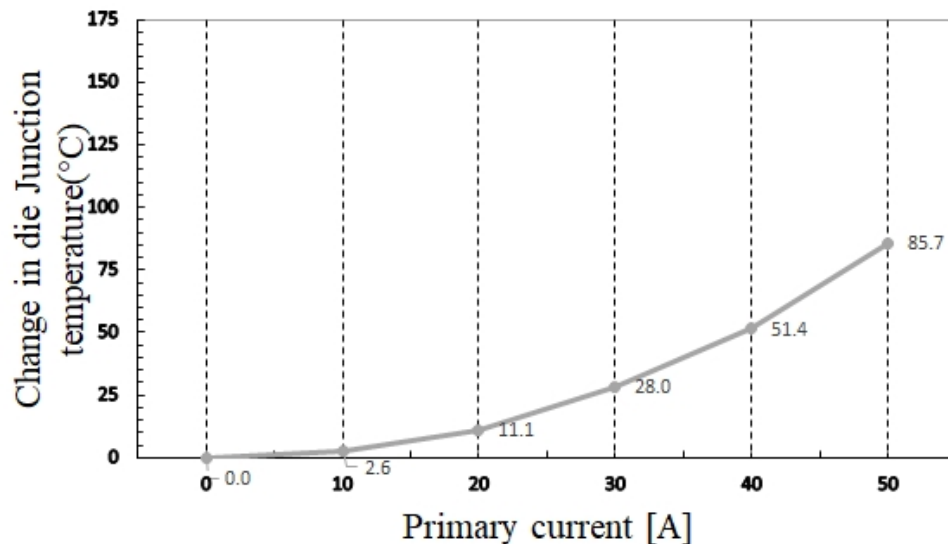
管脚定义



管脚序号	管脚名称	描述
1/2	IP+	原边电流输入正端, 支持连接1/2
3/4	IP-	原边电流输出负端, 支持连接3/4
5	GND	与原边电流线绝缘的弱电GND
6	NC (SC810FFT)	NC, 支持接GND
	Vref (SC810DFT)	参考端, 支持输入和输出, 具体定义如上订购信息的备注1 $VIOOUT = Vref (IP=0A)$
	Vfault (SC810RFT)	内置1.3倍IP过流保护输出, 开漏极输出
7	VIOOUT	等比于原边电流的输出电压, 与IP+同向 $VIOOUT = IP * \text{灵敏度} + Vref$
8	VCC	芯片供电电压

封装体温度与被测电流关系图

备注: 在 26°C 环境温度下, SC810 全系列在基于我司 DEMO 板条件下测试得到的封装体温升 (DeltaT) 与原边电流的关系图。

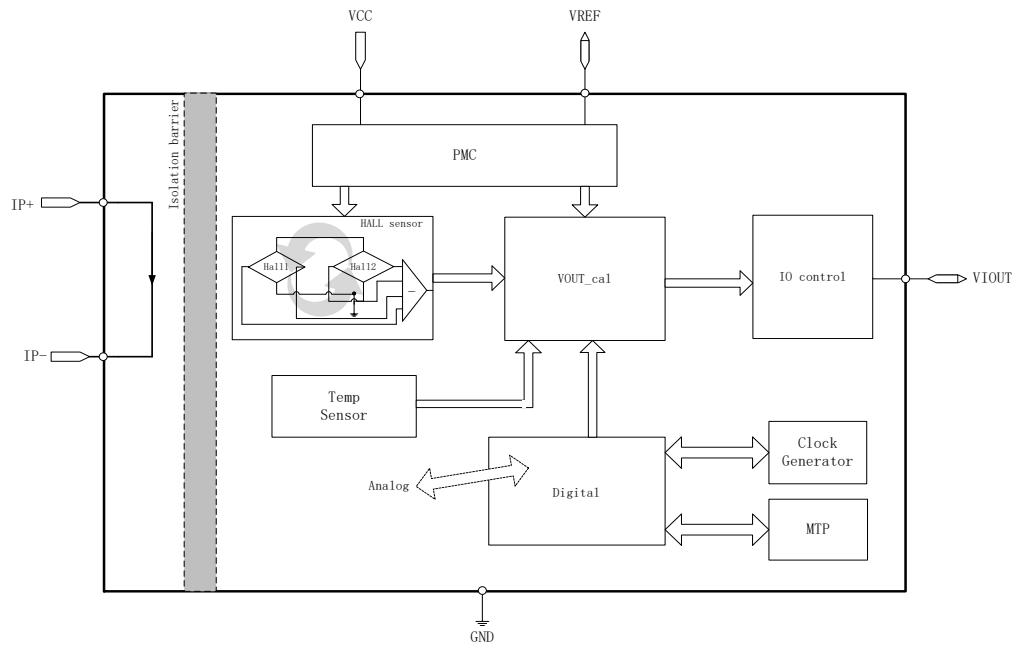


Demo 板信息

DEMO板名称	A10-V2
PCB 层数	2
与原边管脚连接的铜皮面积 (包含所有层) /	1224 mm ²
单层 PCB 覆铜厚度	2oz / 70um
PCB 板厚	1mm

SC810 series
SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

功能框图



绝对最大额定值

绝对最大额定值是器件工作的限值，如果超过该值可能造成器件损坏。经常性工作在该值范围之外可能会影响器件可靠性。

特性参数	定义说明	备注	额定值	单位
V _{CC}	电源电压		6.0	V
V _{RCC}	反向电源电压		-0.1	V
V _{IOUT}	输出电压		6.0	V
V _{RIOUT}	反向输出电压		-0.1	V
T _A	环境温度范围	Range F	-40~125	°C
T _{J(max)}	最大结温		165	°C
T _{stg}	存储温度		-65~170	°C
I _{OUT(Source)}	输出脚拉电流	输出对地短路电流	3.43	mA
I _{OUT(Sink)}	输出脚灌电流	输出对Vcc短路电流	40	mA
I _{REF(Source)}	参考脚拉电流	Vref对地短路电流	3.47	mA
I _{REF(Sink)}	参考脚灌电流	Vref对Vcc短路电流	40	mA
I _{Pmax}	环境温度条件下，可持续加载最大IP值	与PCB散热能力有直接关系，此数据依托于兴感半导体的demo测试板	50	A
I _{Pover}	环境温度条件下，瞬态过载IP线端能力	与PCB散热能力有直接关系，此数据依托于兴感半导体的demo测试板；1pulse, 100ms, 1%的占空比	100	A
ESD	HBM mode		4	kV

绝缘隔离特性参数值

特性参数	测试定义说明	备注	额定值	单位
V _{ISO}	1分钟隔离耐压测试（50Hz）	Agency type-tested for 60 seconds per UL60950-1	3000	V _{rms}
V _{WVRI}	长期最大工作基本绝缘电压	Maximum working voltage according to UL60950-1	420	V _{Peak}
D _{cl}	电气间隙	从IP引线到信号引线的最小空气距离	4	mm
D _{cr}	爬电距离	沿封装主体从IP引线到信号引线的最小距离	4	mm
CTI	漏电起痕指数	绝缘材料的电击穿特性	600	V
冲击电压	1.2/50μs 冲击电压		7	kV
冲击电流	8/20μs冲击电流		/	kA

外围应用元器件参数值

器件	描述	下限	推荐值	上限	单位
C _{VCC}	电源滤波电容，连接在VCC/GND间	0.1	0.47		μF
C _{VIOUT}	输出VIOUT滤波电容，连接在VIOUT/gnd间	0	1	1.5	nF
C _{VREF}	参考端Vref滤波电容，连接在Vref /gnd间	0	50	100	pF

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

常规电气工作参数

注意：除特别备注外，温度范围 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $C_{\text{Bypass}}=0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}}=1.0\text{nF}$, $V_{\text{CC}}=5\text{V}$, sensitivity=100mv/A

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VCC	Operating	4.5	5	5.5	V
供电电流	ICC	$V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, output open		20		mA
输出电容负载	CL	VIOUT 与 GND间		1	1.5	nF
输出电阻负载	RL	VIOUT 与 GND间	2.2			k Ω
VREF电容负载	CLREF	VREF 与 GND间		50	100	pF
VREF电阻负载	RLREF	VREF 与 GND间	2.2			k Ω
霍尔耦合因数	CF	$T_A=25^{\circ}\text{C}$		5.2		G/A
抗外磁干扰抑制比	CMFR	外部干扰磁场垂直于芯片表面		-45.5		dB
原边电流导线阻抗	RPRIMARY	$T_A=25^{\circ}\text{C}$		0.8		m Ω
原边导线阻抗温度系数	TCR	$T_A=-40\sim 125^{\circ}\text{C}$		3365		ppm/ $^{\circ}\text{C}$
磁滞	Vhys	Viout(加载+20A, 回到0A)- Viout(加载-20A, 回到0A)		1		mV
上升时间	tr	IP=20A (50A/us)		1.9		uS
延迟时间	tpd	IP=20A (50A/us)		1.28		uS
响应时间	tresponse	IP=20A (50A/us)		1.72		μS
带宽	f	小信号-3 dB,		170		kHz
噪声谱密度	IND	$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $C_L=1\text{nF}$		1545		$\mu\text{A}(\text{rms})/\sqrt{\text{Hz}}$
噪声有效值	IN			0.46		mA(rms)
	IN	BW=10KHz		0.12		mA(rms)
	IN	BW=1KHz		0.05		mA(rms)
非线性度	ELIN	-20A<IP<20A			1	%
随动灵敏度比例系数 (适用于B5后缀产品)	Scoef	零点与VCC相关的参考电压模式下, $V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, $S_{\text{coef}}=\text{Sens}(V_{\text{CC}})/\text{Sens}(5\text{V})$		VCC/5		
固定零点电压下的灵敏度 (适用于F5后缀产品)		$V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, 选型为xxF5		2000/IPR		mV/A
固定零点电压下的零点 (适用于F5后缀产品)		$V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, 选型为xxF5		2.5		V
外设输入零点电压范围		$V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, 选型为xxI5	0.5		2.5	V
VIOUT线性轨对轨输出范围	Vrail-rail	$R_L=4.7\text{k}\Omega$	10		90	%VCC
上电时间	tPO	输出达到稳态电平, $T_J=25^{\circ}\text{C}$		100	200	μS
零点电源抑制比 (适用于F5后缀产品)	PSRRQ			43		dB
灵敏度电源抑制比 (适用于F5后缀产品)	PSRRs			25		dB

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC



SC810DFT-2P5F5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C, C_{Bypass}=0.47uF, C_{Load}=1nF, V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I _{PR}		-2.5		2.5	A
IP=0A, VIOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		±5		mV
灵敏度	Sens	-2.5A<IP<2.5A		800		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = ±2.5 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±2.5 A, T _A = -40~85°C		±2		%
		I _P = ±2.5 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C		±15		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±65		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±81		mV
差分应用输出零点误差	E _(Voq-VREF)	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±65		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±81		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C,输出纹波峰峰值		350		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = ±2.5 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±2.5 A, T _A = -40~85°C		±2		%
		I _P = ±2.5 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810DFT-05F5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C, C_{Bypass}=0.47uF, C_{Load}=1nF, V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I _{PR}		-5		5	A
IP=0A, VIOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-5A<IP<5A		400		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = ±5 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±5 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		I _P = ±5 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±20		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±35		mV
差分应用输出零点误差	E _(Voq-VREF)	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±22		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±35		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C,输出纹波峰峰值		230		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = ±5 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±5 A, T _A = -40~85°C		±2		%
		I _P = ±5 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810DFT-10F5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C，C_{Bypass}=0.47uF，C_{Load}=1nF，V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I _{PR}		-10		10	A
IP=0A, VIOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-10A<IP<10A		200		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = ±10 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±10 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		I _P = ±10 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±15		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±20		mV
差分应用输出零点误差	E _(Voq-VREF)	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±15		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±20		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C,输出纹波峰峰值		150		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = ±10 A, T _A =25°C		±1		%
		I _P = ±10 A, T _A = -40~85°C		±2		%
		I _P = ±10 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810DFT-20F5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C，C_{Bypass}=0.47uF，C_{Load}=1nF，V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I _{PR}		-20		20	A
IP=0A, VIOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-20A<IP<20A		100		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = ±20 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±20 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		I _P = ±20 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±10		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±15		mV
差分应用输出零点误差	E _(Voq-VREF)	I _P =0A, T _A = 25°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±10		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C,输出纹波峰峰值		100		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = ±20 A, T _A =25°C		±1		%
		I _P = ±20 A, T _A = -40~85°C		±2		%
		I _P = ±20 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810DFT-25F5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		-25		25	A
IP=0A, VIOOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-25A<IP<25A		80		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	IP = ±25 A, TA = 25°C		±1		%
		IP = ±25 A, TA = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±25 A, TA = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
差分应用输出零点误差	E (Voq-VREF)	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, TA = 25°C, 输出纹波峰峰值		85		mV
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + \text{VOE} / (\text{Sens} \times \text{IP})$						
总误差 ^[2]	ETOT	IP = ±25 A, TA=25°C		±1		%
		IP = ±25 A, TA = -40~85°C		±2		%
		IP = ±25 A, TA = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是+/-3 西格玛值, 该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810DFT-30F5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		-30		30	A
IP=0A, VIOOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-30A<IP<30A		66		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	IP = ±30 A, TA = 25°C		±1		%
		IP = ±30 A, TA = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±30 A, TA = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
差分应用输出零点误差	E (Voq-VREF)	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, TA = 25°C, 输出纹波峰峰值		80		mV
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + \text{VOE} / (\text{Sens} \times \text{IP})$						
总误差 ^[2]	ETOT	IP = ±30 A, TA=25°C		±1		%
		IP = ±30 A, TA = -40~85°C		±2		%
		IP = ±30 A, TA = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是+/-3 西格玛值, 该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810DFT-40F5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		-40		40	A
IP=0A, VIOOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-40A<IP<40A		50		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	IP = ±40 A, TA = 25°C		±1		%
		IP = ±40 A, TA = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±40 A, TA = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
差分应用输出零点误差	E (Voq-VREF)	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, TA = 25°C, 输出纹波峰峰值		60		mV
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + \text{VOE} / (\text{Sens} \times \text{IP})$						
总误差 ^[2]	ETOT	IP = ±40 A, TA=25°C		±1		%
		IP = ±40 A, TA = -40~85°C		±2		%
		IP = ±40 A, TA = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是+/-3 西格玛值, 该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810DFT-50F5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		-50		50	A
IP=0A, VIOOUT输出电压	Voq	IP=0A		2.5		V
VREF输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		2.5		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	-50A<IP<50A		40		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	IP = ±50 A, TA = 25°C		±1		%
		IP = ±50 A, TA = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±50 A, TA = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
差分应用输出零点误差	E (Voq-VREF)	IP=0A, TA = 25°C		±5		mV
		IP=0A, TA = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, TA = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, TA = 25°C, 输出纹波峰峰值		60		mV
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + \text{VOE} / (\text{Sens} \times \text{IP})$						
总误差 ^[2]	ETOT	IP = ±50 A, TA=25°C		±1		%
		IP = ±50 A, TA = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±50 A, TA = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是+/-3 西格玛值, 该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810DFT-25I5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C, C_{Bypass}=0.47uF, C_{Load}=1nF, V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围 ^[3]	I _{PR}	默认单向检测， 负向电流范围计算公式： MinIPR=(0.5 - VREF_IN)/Sens			25	A
IP=0A, VIOUT 输出电压	Voq	IP=0A		=Vref		V
VREF 输出电压	Vref	与IP输入电流值无关		外加同步		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	0A<IP<25A		80		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = 25 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = 25 A, T _A = -40~85°C		±1		%
		I _P = 25 A, T _A = 85~125°C		±0.5		%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C	-10	0	10	mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		4		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		4		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C, 输出纹波峰峰值		85		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = 25 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = 25 A, T _A = -40~85°C		±2		%
		I _P = 25 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

[3] 电流测量范围：最小 Viout 线性输出电压为 0.5V，即根据外部 VREF 输入电压判断其负向电流检测范围。

SC810DFT-30I5-100 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C, C_{Bypass}=0.47uF, C_{Load}=1nF, V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围 ^[3]	I _{PR}	默认单向检测， 负向电流范围计算公式： MinIPR=(0.5 - VREF_IN)/Sens			30	A
IP=0A, VIOUT 输出电压	Voq	IP=0A		=Vref		V
VREF 输入电压	Vref	与IP输入电流值无关		1		V
差值零点偏差	Voq-VREF	IP=0A		0		mV
灵敏度	Sens	0A<IP<30A		66		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = 30 A, T _A = 25°C	-1	±0.5	1	%
		I _P = 30 A, T _A = -40~85°C	-2.26	±0.6	2.26	%
		I _P = 30 A, T _A = 85~125°C	-2.42	±0.7	2.42	%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C	-17	±5	17	mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C	-41	±10	41	mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C	-23	±15	23	mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C, 输出纹波峰峰值		85		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = 30 A, T _A = 25°C	-1.5	±1	1.5	%
		I _P = 30 A, T _A = -40~85°C	-3.5	±1.5	3.5	%
		I _P = 30 A, T _A = 85~125°C	-3.1	±1.5	3.1	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

[3] 电流测量范围：最小 Viout 线性输出电压为 0.5V，即根据外部 VREF 输入电压判断其负向电流检测范围。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810DFT-30I5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围 ^[3]	IPR	默认单向检测， 负向电流范围计算公式： $\text{MinIPR} = (0.5 - V_{\text{REF_IN}}) / \text{Sens}$			30	A
IP=0A, VIOUT 输出电压	Voq	IP=0A		=Vref		V
VREF 输入电压	Vref	与 IP 输入电流值无关		0.5		V
灵敏度	Sens	$0\text{A} < \text{IP} < 30\text{A}$		66		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	IP = 30 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1	± 0.5	1	%
		IP = 30 A, $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$	-3.3	± 0.6	3.3	%
		IP = 30 A, $T_A = 85 \sim 125^\circ\text{C}$	-2.8	± 0.7	2.8	%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-10	± 5	10	mV
		IP=0A, $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$	-26	± 10	26	mV
		IP=0A, $T_A = 85 \sim 125^\circ\text{C}$	-40	± 15	40	mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, $T_A = 25^\circ\text{C}$, 输出纹波峰峰值		170		mV
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + \text{VOE} / (\text{Sens} \times \text{IP})$						
总误差 ^[2]	ETOT	IP = 30 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1.5	± 0.8	1.5	%
		IP = 30 A, $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$	-3.3	± 1	3.3	%
		IP = 30 A, $T_A = 85 \sim 125^\circ\text{C}$	-3.1	± 1.5	3.1	%

[1] 典型值是 +/-1 西格玛值，68.27% 的产品落在该范围内；最大/最小值是 +/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

[3] 电流测量范围：最小 Viout 线性输出电压为 0.5V，即根据外部 VREF 输入电压判断其负向电流检测范围。

SC810RFT-10U5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		0		10	A
IP=0A, VIOUT 输出电压	Voq	IP=0A		0.1Vcc		V
灵敏度	Sens	$0\text{A} < \text{IP} < 10\text{A}$		$264 * S_{\text{coef}}$		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	IP = 10 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$		± 1		%
		IP = 10 A, $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$		± 1.5		%
		IP = 10 A, $T_A = 85 \sim 125^\circ\text{C}$		± 3		%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A, $T_A = 25^\circ\text{C}$		0		mV
		IP=0A, $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$		64		mV
		IP=0A, $T_A = 85 \sim 125^\circ\text{C}$		5		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, $T_A = 25^\circ\text{C}$, 输出纹波峰峰值		230		mV
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + \text{VOE} / (\text{Sens} \times \text{IP})$						
总误差 ^[2]	ETOT	IP = 10 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$		± 1		%
		IP = 10 A, $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$		± 1.5		%
		IP = 10 A, $T_A = 85 \sim 125^\circ\text{C}$		± 3		%

[1] 典型值是 +/-1 西格玛值，68.27% 的产品落在该范围内；最大/最小值是 +/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810FFT-10B5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C, C_{Bypass}=0.47uF, C_{Load}=1nF, V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I _{PR}		-10		10	A
IP=0A, VIOUT输出电压	V _{OQ}	IP=0A		0.5V _{CC}		V
灵敏度	Sens	-10A<IP<10A		200* S _{coef}		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = ±10 A, T _A = 25°C		±1		%
		I _P = ±10 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		I _P = ±10 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C		±3		mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C		±5		mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	V _{OQ_pp}	IP=0A, T _A = 25°C,输出纹波峰峰值		150		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = ±10 A, T _A =25°C		±1		%
		I _P = ±10 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		I _P = ±10 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810FFT-10U5 性能指标参数

注意：除特别备注外，TA=-40~125°C, C_{Bypass}=0.47uF, C_{Load}=1nF, V_{CC}=5V

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I _{PR}		0		10	A
IP=0A, VIOUT输出电压	V _{OQ}	IP=0A		0.1/0.12V _{CC}		V
灵敏度	Sens	0A<IP<10A		400* S _{coef}		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	I _P = 10 A, T _A = 25°C	-1.06		1.06	%
		I _P = 10 A, T _A = -40~85°C	-2.04		2.04	%
		I _P = 10 A, T _A = 85~125°C	-3.75		3.75	%
单端输出零点误差	V _{OE}	I _P =0A, T _A = 25°C	-12		12	mV
		I _P =0A, T _A = -40~85°C	-37		37	mV
		I _P =0A, T _A = 85~125°C	-59		59	mV
零点纹波	V _{OQ_pp}	IP=0A, T _A = 25°C,输出纹波峰峰值		150		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × I_P)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	I _P = 10 A, T _A =25°C	-1.13		1.13	%
		I _P = 10 A, T _A = -40~85°C	-2.63		2.63	%
		I _P = 10 A, T _A = 85~125°C	-4.97		4.97	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810 series

SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

SC810FFT-25B5 性能指标参数

注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		-25		25	A
IP=0A, VIOOUT输出电压	Voq	IP=0A		0.5V _{CC}		V
灵敏度	Sens	-25A < IP < 25A		80 * S _{coef}		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	IP = ±25 A, T _A = 25°C		±1		%
		IP = ±25 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±25 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	IP=0A, T _A = 25°C		±5		mV
		IP=0A, T _A = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, T _A = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C, 输出纹波峰峰值		85		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × IP)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	IP = ±25 A, T _A = 25°C		±1		%
		IP = ±25 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±25 A, T _A = 85~125°C		±3		%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC810FFT-50B5 性能指标参数

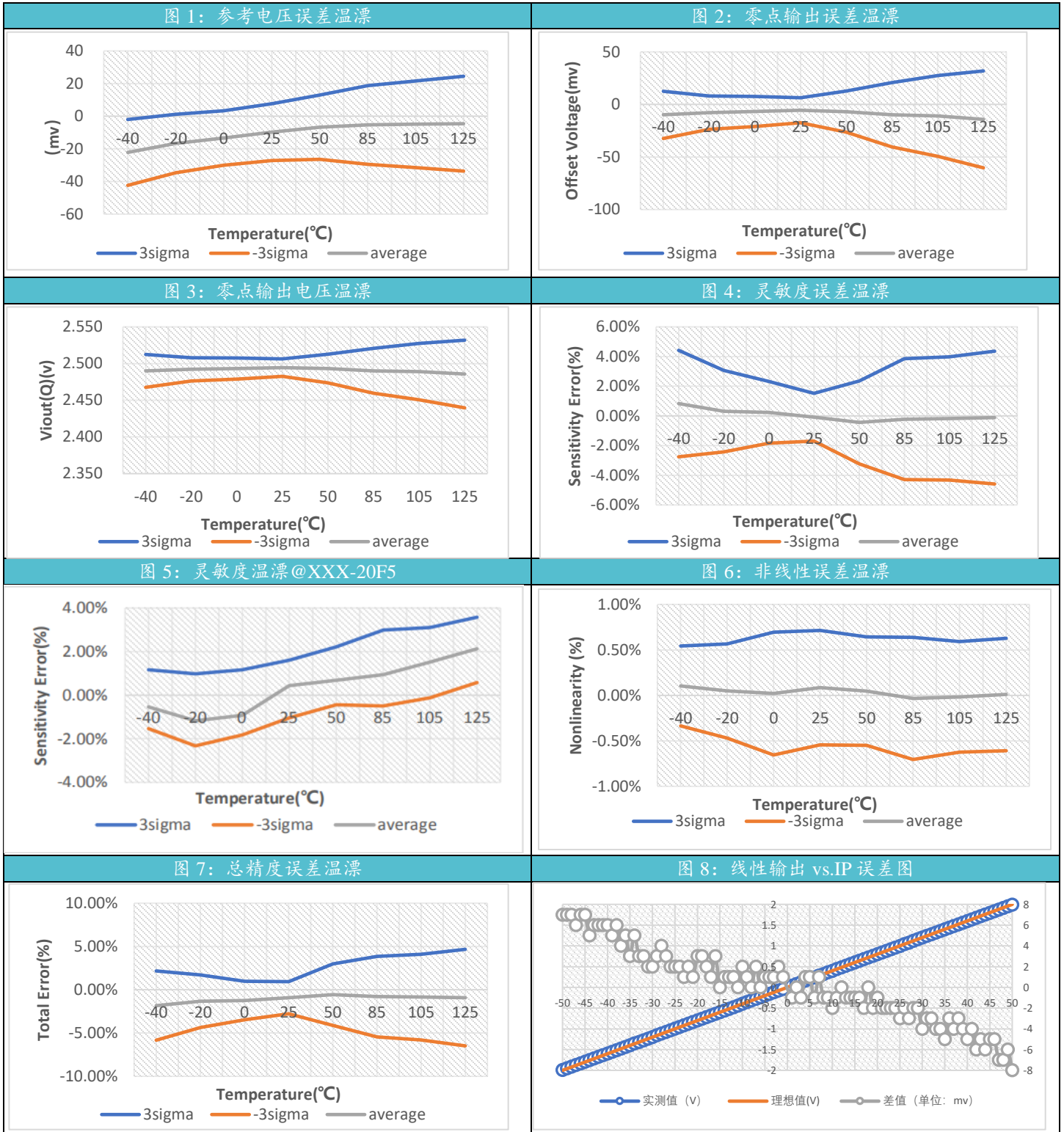
注意：除特别备注外， $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	IPR		-50		50	A
IP=0A, VIOOUT输出电压	Voq	IP=0A		0.5V _{CC}		V
灵敏度	Sens	-50A < IP < 50A		40 * S _{coef}		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E _{SENS}	IP = ±50 A, T _A = 25°C		±1		%
		IP = ±50 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±50 A, T _A = 85~125°C		±3		%
单端输出零点误差	V _{OE}	IP=0A, T _A = 25°C		±5		mV
		IP=0A, T _A = -40~85°C		±10		mV
		IP=0A, T _A = 85~125°C		±15		mV
零点纹波	Voq_pp	IP=0A, T _A = 25°C, 输出纹波峰峰值		60		mV
总误差构成: E_{TOT} = E_{SENS} + V_{OE} / (Sens × IP)						
总误差 ^[2]	E _{TOT}	IP = ±50 A, T _A = 25°C		±1		%
		IP = ±50 A, T _A = -40~85°C		±1.5		%
		IP = ±50 A, T _A = 85~125°C		±3		%

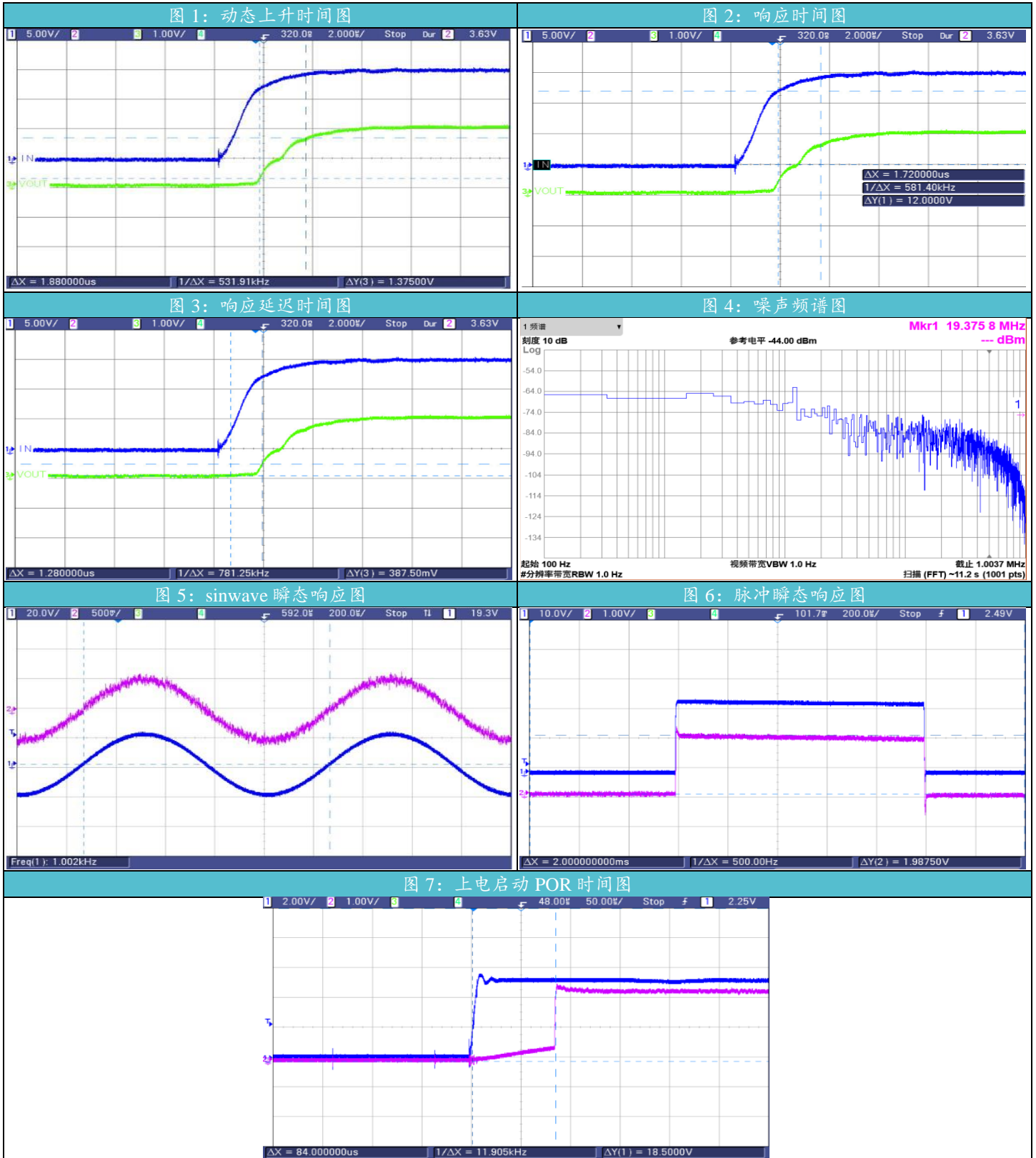
[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，该数据目前在持续批次考核确认

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

精度特性曲线图 (基于 SC810DFT-20F5)



交流/动态特性曲线图



特性参数定义描述

◆ 参考端Vref

Vref恒等于 VIOOUT 的静态偏置输出值，即 IP=0A 时的 VIOOUT 值，

VIOOUT 与 Vref 之间关系服从如下公式：

$VIOOUT = IP * \text{灵敏度} + Vref$ ，其中 IP 为原边电流。

使用 SC810DFT**F5 时，VREF 恒定输出固定 2.5v，并具有大于 3mA 的驱动能力；

使用 SC810DFT**B5 时，VREF 恒定输出 0.5VCC，并具有大于 3mA 的驱动能力；

使用 SC810DFT**U5 时，VREF 恒定输出 0.1VCC，并具有大于 3mA 的驱动能力；

使用 SC810DFT**I5 时，VREF 为输入模式，支持外部输入电压范围为 0.5~2.5V，但必须与 FAE 联系确认，随型号告知输入电压值，以获得最佳的精度参数。

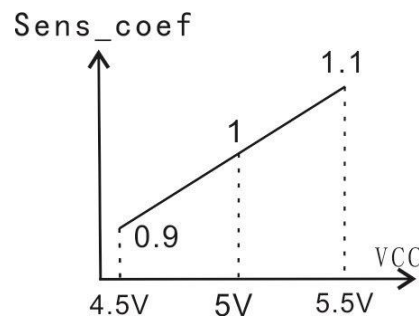
◆ 随动灵敏度比例系数(适用于后缀为 B 和 U 的产品)

灵敏度比率系数 (Sens_coef)，定义灵敏度与 VCC 成比例的系数，理想系数为 1，如 VCC 增加 10% 会导致灵敏度增加 10%，此时系数为 1.1，这意味着灵敏度比理想比例情况增加 10%，比例系数关系由以下等式描述：

$$S_{coef} = \text{Sens_coef} = \text{SENS}_{VCC} / \text{SENS}_{VCCN}$$

即在电源电压 VCC 下的灵敏度 SENS_{VCC} 与额定电源电压 VCC_N 下的灵敏度 SENS_{VCCN} 的比值。通过该值，可以得到任一电源电压下的灵敏度。

理想情况为：



◆ 随动比例关系

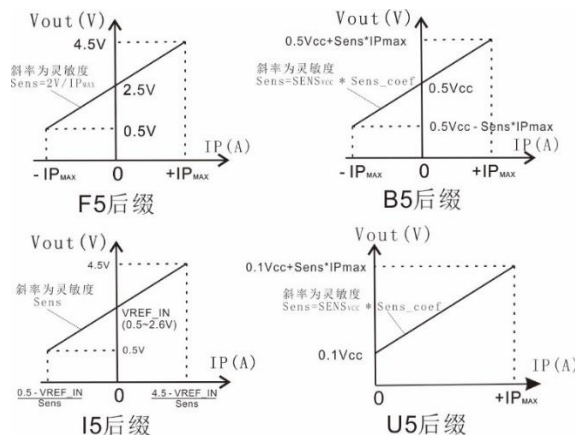
使用 SC810**F5 时，零点电压和灵敏度均不随 VCC 比例变化，其中零点恒定为 2.5v。灵敏度为 $2V/IP_{MAX}$ ；其中 IP_{MAX} 为正向电流测量范围值。

使用 SC810**B5 时，零点电压和灵敏度均随 VCC 比例变化，零点为 $VCC/2$ ，灵敏度为 $\text{SENS}_{VCC} * \text{Sens_coef}$ 。

使用 SC810**U5 时，零点电压和灵敏度均随 VCC 比例变化，零点为 0.1VCC，灵敏度为 $\text{SENS}_{VCC} * \text{Sens_coef}$ 。

使用 SC810DFT**I5 时，零点电压和灵敏度均不随 VCC 比例变化，零点电压等于 VREF 输入电压；灵敏度 $\text{Sens} = 2V/IP$ ，IP 为型号中的电流数值。可测量电流范围为 $[(0.5 - VREF_IN) / \text{Sens}, (4.5 - VREF_IN) / \text{Sens}]$

如 SC810DFT2015，外接输入电压 $VREF_IN = 1.65V$ 时，灵敏度为 $\text{Sens} = 2 * 1000 / 20 = 100 \text{mv/A}$ ，可测量电流范围为 $[-11.5A, 28.5A]$ 。



◆ 抗外磁干扰

传感器的抗外磁干扰能力使用共模外场抑制比 CMFR 来表示，CMFR 绝对值越大，表示抗外磁能力越强。CMFR 定义为外磁干扰导致的电压变化 A_{CM} （单位为 mv/G ）与传感器本身变比比值的绝对值取常用对数的 20 倍，单位为分贝（dB）。

$$CMFR=20 \lg \left| \frac{A_{CM}}{Sens/CF} \right|$$

其中 CF 是原边电流在传感器内的磁场耦合因子，Sens 为传感器灵敏度，Sens/CF 则以 mv/G 为单位表征了传感器本身的变比。

例如：CMFR = -40dB 时，某传感器 Sens = 40mv/A，CF = 10G/A，则 A_{CM} 为 0.04mv/G，即外磁场每增加 1Guass，输出变化 40uv。

◆ 电源抑制比(适用于后缀为 F 的产品)

灵敏度电源抑制比 (PSRR_S) 表示因电源变化比率 $(VCC-VCC_N)/VCC_N$ 后导致的灵敏度变化率 $(SENS_{VCC}-SENS_{VCCN})/SENS_{VCCN}$ ，两者比值的绝对值取常用对数的 20 倍，以分贝(dB)为单位。

$$PSRR_S=20 \lg \left| \frac{(VCC-VCC_N)/VCC_N}{(SENS_{VCC}-SENS_{VCCN})/SENS_{VCCN}} \right|$$

例如，某型号在电源 VCC 由 5v 变至 4.75v（即变化-5%）时，灵敏度由 100mv/A 变化为 99.95mv/A(即变化-0.05%)，则

$$PSRR_S=20 \lg \left| \frac{-5\%}{-0.05\%} \right| = 40dB$$

零点电源抑制比 (PSRR_Q) 表示因电源变化 VCC - VCC_N 后导致的零点变化 VOE - VOE_N，两者比值的绝对值取常用对数的 20 倍，以分贝(dB)为单位。

$$PSRR_Q=20 \lg \left| \frac{VCC-VCC_N}{VOE-VOE_N} \right|$$

例如，某型号在电源 VCC 由 5v 变至 4.75v（即变化 250mv）时，零点由 1mv 变化为 3.5mv(即变化 2.5mv)，则

$$PSRR_Q=20 \lg \left| \frac{250}{2.5} \right| = 40dB$$

◆ 延迟时间 t_{pd} 与响应时间 $t_{response}$

延迟时间与响应时间均用来表征原边与副边时间差：

延迟时间为副边输出达到稳态输出值 20%时候与原边达到稳态电流 20%时候的时间差；

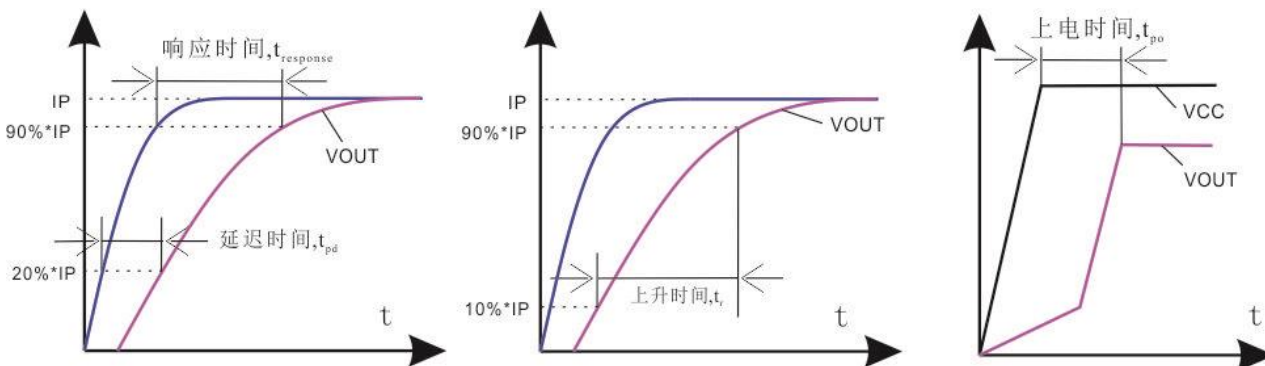
响应时间为副边输出达到稳态输出值 90%时候与原边达到稳态电流 90%时候的时间差。

上升时间 t_r

上升时间用来表征副边自身时间差，即副边输出达到稳态输出值 90%时与达到稳态输出值 10%时的时间差。

上电时间 t_{po}

上电时间用来表征副边与电源 VCC 的时间差，即副边输出达到稳态输出值时与 VCC 达到稳态输出值时的时间差。



◆ 热阻 $R_{\theta JA}$

热阻是基于某 demo 板的情况下，通过测量芯片顶部温度和功率值拟合计算的结果，根据热阻可以为推算结温作为参考。实际的表面温度测量值见《封装体温度与加载的被测电流关系图》。

$$T_J=T_A+(R_{\theta JA} * POWER)=T_A+(R_{\theta JA} * IP^2 * R_{PRIMARY});$$

其中 T_J 是结温， T_A 为环境温度。

其中发热功率，举例，30A 的 IP 持续电流下， $P=30*30*0.8m=0.72W$

◆ 参考应用信息

1. 关于 SC810DFT/FFT/RFT 后缀的选择

DFT: 带参考端引脚（不可接地），支持输入系统同步 reference，或者差分输出应用模式
 如果需要系统同步 reference，或者后级差分采样及放大，选择 DFT。
 FFT: 无参考端模式，方便客户 pin6 接地应用，为兼容性选择。
 RFT: 带内置 1.3 倍 IP 过流保护输出，开漏极输出。

2. 关于 SC810xxF5/xxB5/xxU5/xxI5 后缀的选择

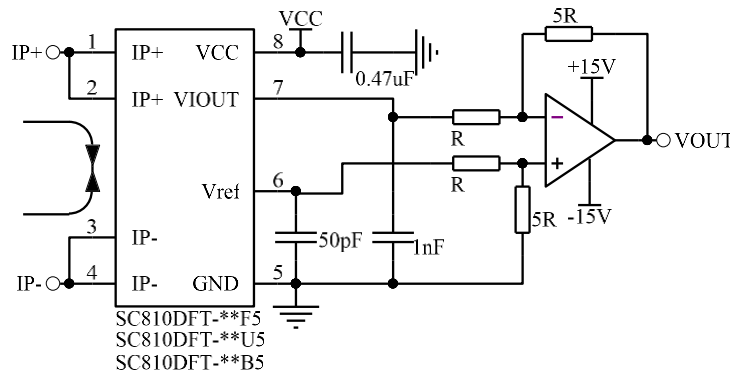
型号内 F,B,I,U 四种 IP=0A 时的参考输出类型，默认推荐 F (2.5V 固定零点电压)

F	输出不受电源电压影响，有极高的电源抑制能力，降低输出噪声及抗干扰能力强。 尤其是在系统电源噪声大的情况下，以保证卓越的输出特性。 但要求后级处理不以 VCC 做基准，或者 VCC 波动很小的情况下，以获得高抑制比能力。
B	输出随 VCC 比例变化，对电源高频噪声基本无抑制能力。 适用在电源电压波动较大，而且后级 MCU 或者 DSP 处理采用了 0.5VCC 做基准换算和灵敏度做 VCC 变比计算的系统上。以同步计算抵消 VCC 波动误差。
I	同 F 模式，但零点由外部输入做同步应用，以抵消参考电压不同步的误差。
U	同 B 模式，但适用于单向电流检测

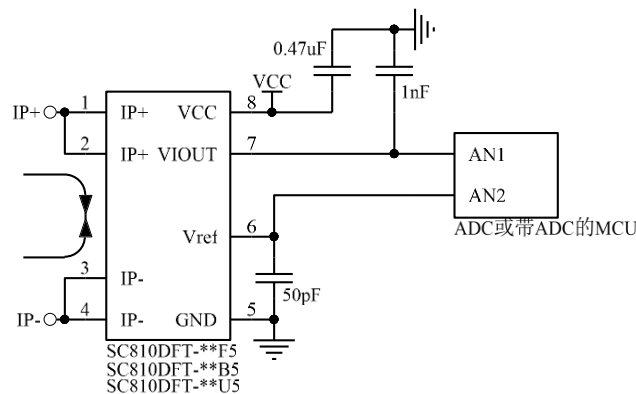
3. 差分输出/输入应用说明

1) 差分放大方式示意图:

如下图中 $V_{OUT} = IP * Sensitivity * (-5R / R)$ ，要求 $R > 1.3K$



2) 差分输出与 ADC 连接示意图:

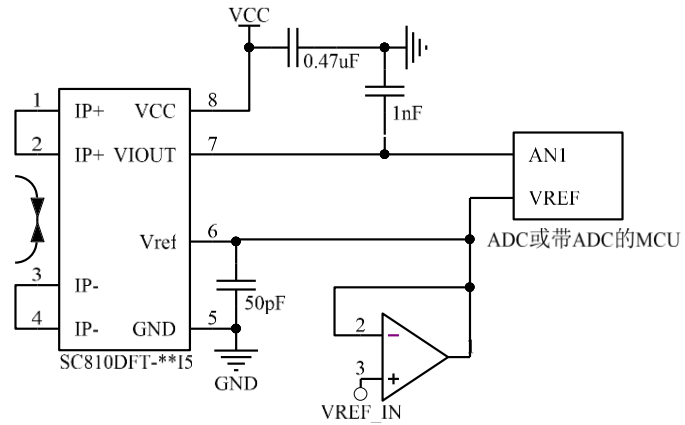


SC810 series

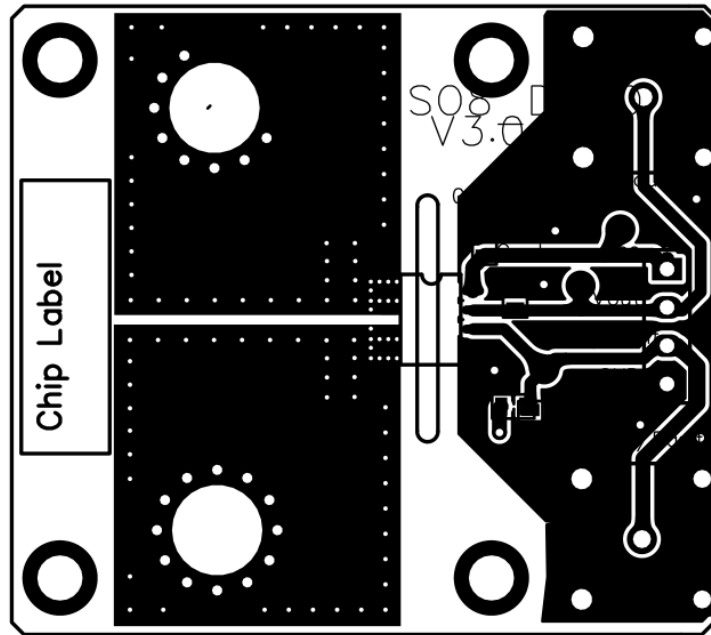
SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

3) VREF 输入同步应用示意图:

使用 SC810DFT**I5 时, VREF 为输入模式, 可以使用外部输入电压将其电压修改为 0.5v-2.5v, 此时 $V_{IOUT} = V_{REF_IN} + \text{灵敏度} * I_P$, 其中 V_{REF_IN} 需在 0.5-2.5v 之间。



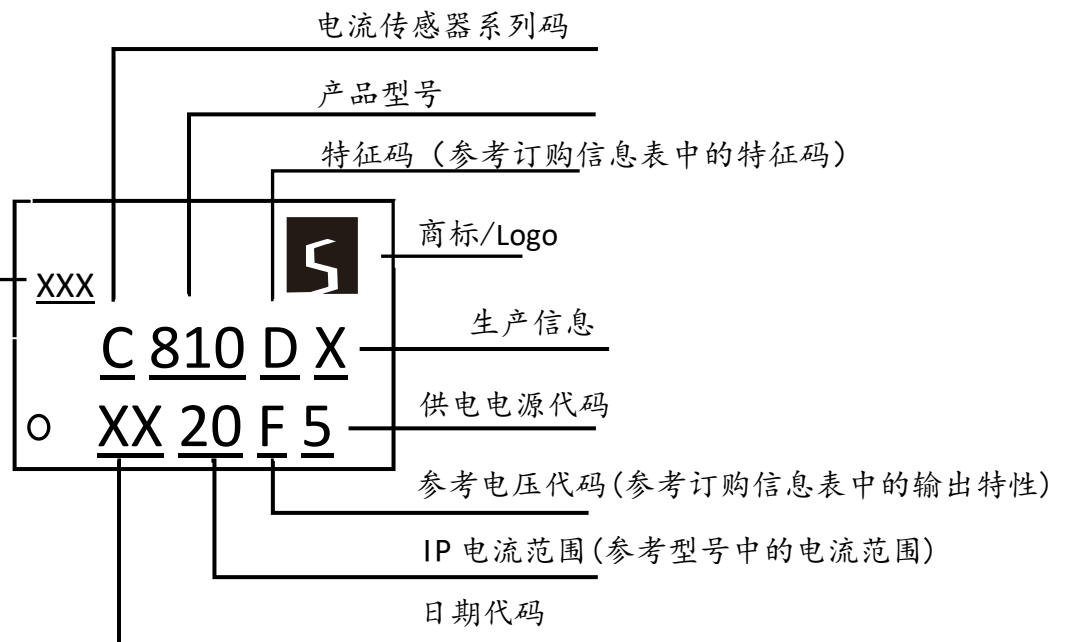
PCB Demo 板参考布线图



丝印描述

I 型号的输入电压，
空白：0.5V，075:0.75V 以此对应
其他型号允许空白

U 型号仅针对 SC810FFT-20U5-185
做定义，即 185 表示灵敏度



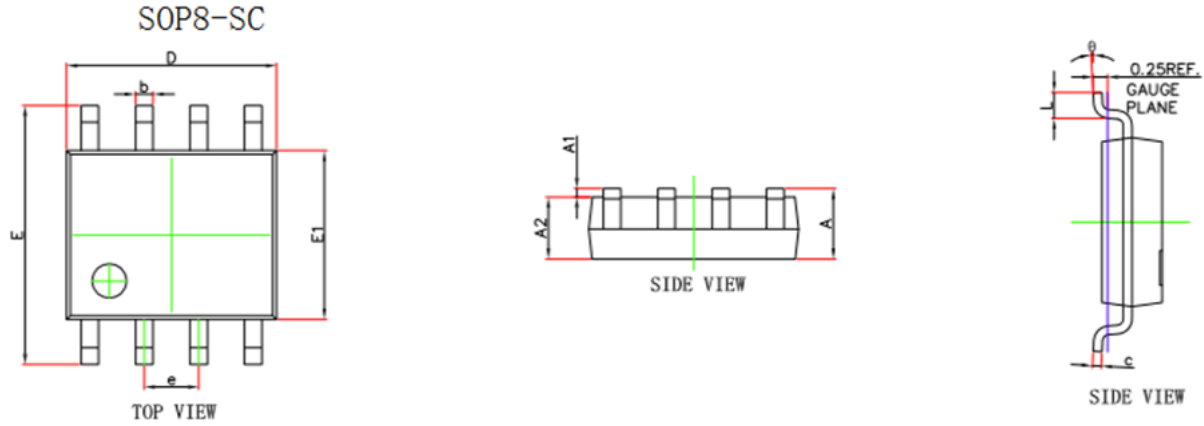
注：X 非固定字符，由兴感半导体命名规则定义

SC810 series

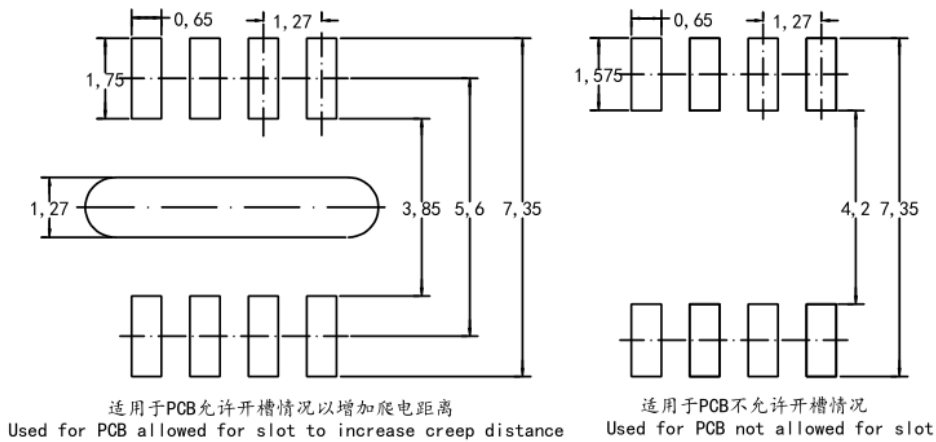
SOP8, Differential output, High Accuracy, Current Sensor IC

封装信息

注意：封装为 SOP8-SC, 所有尺寸单位为毫米



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
E	5.800	6.200	0.228	0.244
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



PCB Layout Reference View
PCB Layout 参考图

重要信息

兴感半导体随时保留更新规格书的权利，允许改进产品的性能、可靠性及可制造性等。在下订单之前，请用户确认相关信息是最新的。

如果可以预估兴感的产品故障会导致其设备寿命受损或系统故障，亦或影响该设备或系统的安全性或有效性，则兴感半导体的产品不得用于此设备或系统。

本文所包含的信息准确可靠。因此，兴感半导体对其使用不承担任何责任，也不得因使用而侵犯第三方的专利或其他权利。

有关本文档的最新版本，请访问公司网站：www.senkomico.com

修订记录

版本	修订内容	页数	修订人	日期
1.0	Initial draft for XG601 version Tom 2020.1		Tom	2020.1
2.0	Revise to new format; Release to customer for sample and check EC Table; 增加非大批量供货产品代码; 按客户要求, 增加 25I5 型号; 按客户要求, 增加 2P5B5 型号; 增加 RFT-10U5; Released version; 按客户要求, 增加 40F5 型号; 填写频率带宽, 修改关于 I 系列的描述;		Emma	2021.01
3.0	更新功能框图; 更改外观视图; 新增 SC810DFT-30I5; 新增 UL 与环保标志; 新增 SC810FFT-20U5; 新增 SC810FFT-10U5; 新增 SC810DFT-30I5-100, 并修改丝印说明; 新增 SC810DFT-30I5-100 性能指标参数; 新增 SC810FFT-10U5 性能指标参数; 更新 SC810DFT-30I5-100 的精度参数;		Emma	2021.12
4.0	修改部分的数据和描述; 新增 SC810DFT-50I5-050; 新增 SC810FFT-30U5 产品型号; 新增 SC810DFT-30I5 性能指标参数; 新增 SC810FFT-50U5 产品型号; 新增 SC810DFT-60F5 产品型号; 新增 SC810FFT-40U5 产品型号; 新增 SC810DFT-30I5-075 产品型号; 新增 SC810FFT-20U5-185 型号并更新该型号的丝印定义; 新增 SC810FFT-20B5 型号; 新增 SC810FFT-05U5 型号; 修改管脚定义描述		MWJ	2024.02.20
5.0	新增 SC810FFT-10U5-012 型号; 更新 SC810RFT 管脚定义, Pin6 改为 Vfault, 并添加管脚定义描述		MWJ	2024.05.15