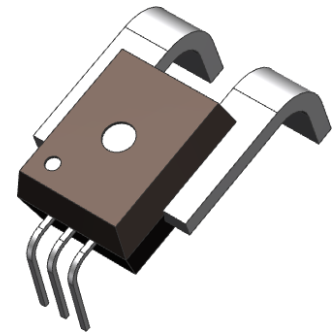


SCT系列电流传感器为工业和汽车应用领域内AC, DC的电流检测提供了体积更小, 性价比更高的解决方案, 并可提供多种输出模式。

### 优势特征:

- 应用hall感应原理的开环型电流传感器
- 单电源5V供电
- 支持单向, 双向输出
- 模拟信号输出
- 原边测量电流范围可从±50A-±200A
- 传感器工作温度范围: -40 °C to +125°C  
(150A为-40 °C to +105°C; 200A为-40 °C to +85°C)
- 零点输出电压:
  - xR: 偏置QVO与供电电源V<sub>CC</sub>等比例输出, 增益Gain固定  
 $V_{QVO}=V_{CC}/2$  or  $V_{CC}/10$
  - xF: 偏置QVO和增益Gain均固定  
 $V_{QVO}=2.50$  or  $0.50$
- 良好的精度、线性度以及温漂
- 低内阻, 可有效控制发热功耗

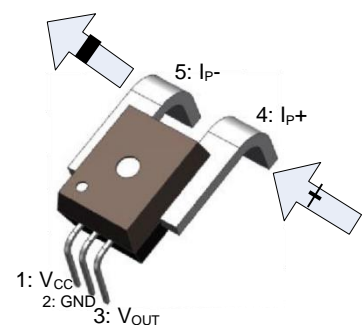


### 产品应用:

- EV/HEV电机控制器
- 变频器
- DC/DC

### 管脚定义:

管脚	名称	描述
1	V <sub>CC</sub>	传感器供电电源
2	GND	地
3	V <sub>OUT</sub>	传感器模拟输出
4	I <sub>P+</sub>	电流流入+
5	I <sub>P-</sub>	电流流入-



**工作原理:**

开环电流传感器利用安培定律（一根通电直导线周边产生的磁场与导线中的电流成比例），利用 hall 器件的特性，通过检测原边电流产生的磁场强度 **B** 的大小，从而检测出导线中的电流大小。在磁滞的线性区间内，**B** 与 **I** 的比例关系为：

$$B(I_P) = K * I_P \quad (K \text{ 为常数})$$

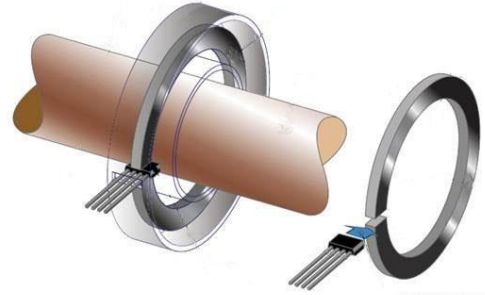
Hall电压可以表示为：

$$V_H = (R_H/d) * I * K * I_P$$

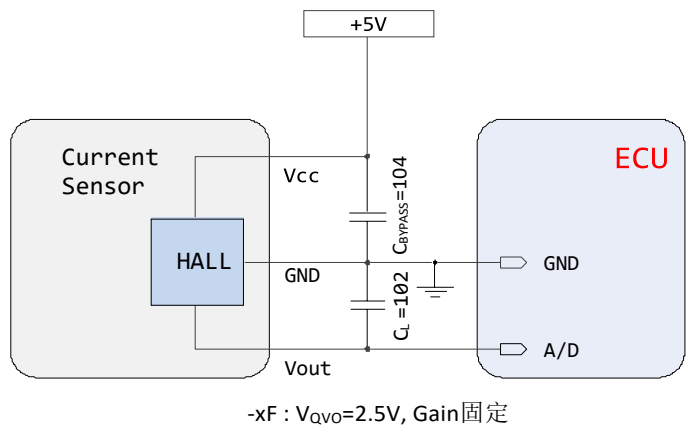
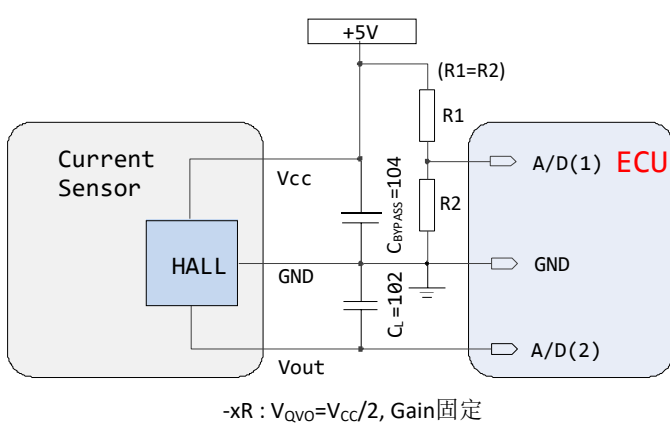
除了  $I_P$  是变化量，其余都是常量，由此：

$$V_H = K_1 * I_P \quad (K_1 \text{ 为常数})$$

特定的Hall芯片通过放大 $V_H$ 从而得到电压来推算出原边电流。

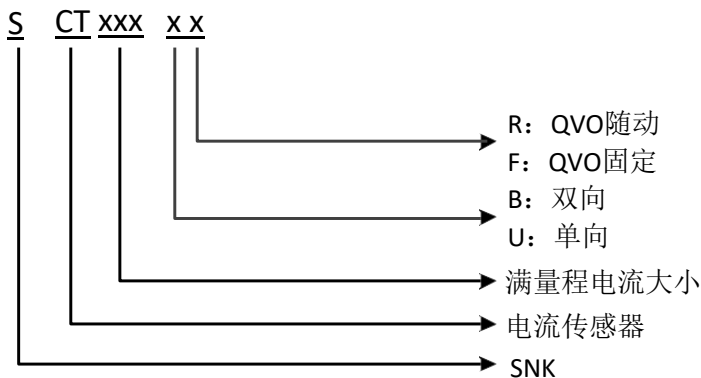


**推荐电路:**



\*VCC 端的 BYPASS 电容，需要尽量靠近模组的供电脚

**命名规则:**

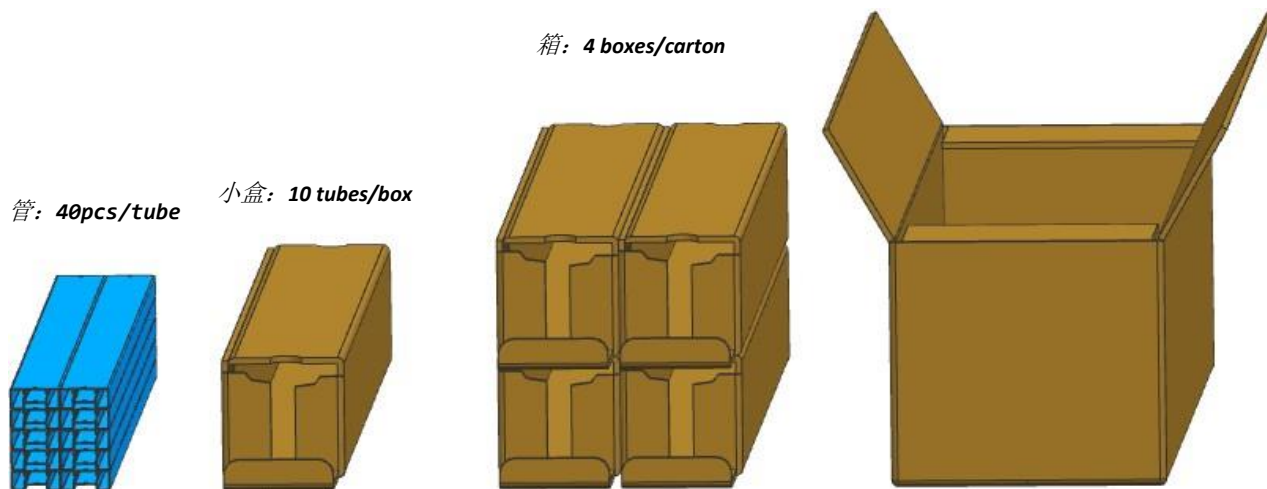


### 订货信息:

型号	零点电压 $V_{OUT(Q)}(V)$	原边电流范围 $I_P(A)$	灵敏度 $Sens_{(Typ.)}$ (mV/A)	MPQ(PCS)	MOQ(PCS)
SCT050BR	$V_{CC}/2$	±50	40	40	400
SCT050BF	2.50				
SCT050UR	$V_{CC}/10$	50	80	40	400
SCT050UF	0.50				
SCT100BR	$V_{CC}/2$	±100	20	40	400
SCT100BF	2.50				
SCT100UR	$V_{CC}/10$	100	40	40	400
SCT100UF	0.50				
SCT150BR	$V_{CC}/2$	±150	13.33	40	400
SCT150BF	2.50				
SCT150UR	$V_{CC}/10$	150	26.67	40	400
SCT150UF	0.50				
SCT200BR	$V_{CC}/2$	±200	10	40	400
SCT200BF	2.50				
SCT200UR	$V_{CC}/10$	200	20	40	400
SCT200UF	0.50				

\*标准电流规格之外的电流请联系工厂

### 包装信息:



## 最大额定参数

Characteristic	Symbol	Rating	Unit
供电电压	$V_{CC}$	-0.3 to 6.5	V
供电电流	$I_{CC}$	18	mA
输出电压	$V_{OUT}$	0.15 to $V_{CC}-0.15$	V
输出电流	$I_{OUT}$	$\pm 40$	mA
工作温度	$T_A$	-40 to 150	$^{\circ}C$
最大结温	$T_J$	165	$^{\circ}C$
存储温度	$T_S$	-55 to 165	$^{\circ}C$

## 通用电气参数

$V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A$  在规定温度范围内。

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
供电电压	$V_{CC}$		4.5	5	5.5	V
供电电流	$I_{CC}$	$R_L \geq 10K\Omega$		13	18	mA
上电延迟	$T_{PO}$	$T_A=25^{\circ}C$		80		$\mu s$
QVO 随动误差 (-R)	$E_r$		-0.3		0.3	%
零电流输出	$V_{QVO}$	SCTxxxBR	$T_A = 25^{\circ}C$		$V_{CC}/2$	V
		SCTxxxBF			2.50	
		SCTxxxUR			$V_{CC}/10$	
		SCTxxxUF			0.50	
输出电压范围@ $I_P$	$V_{OUT}-V_{QVO}$	SCTxxxBR			$\pm 2$	V
		SCTxxxBF				
		SCTxxxUR			4	
		SCTxxxUF				
负载电阻	$R_L$	$V_{OUT}$ to $V_{CC}$ or GND	2			K $\Omega$
负载电容	$C_L$	$V_{OUT}$ TO GND	6		100	nF
响应时间	$t_{RESPONSE}$	$T_A=25^{\circ}C$ , $C_L=1nF$ , $I_P$ step=50% of $I_{P+}$ , 90% 输入 到 90%输出		3		$\mu s$
带宽	BW	小信号 -3dB, $C_L=1nF$ , $T_A=25^{\circ}C$	120	170		KHz
输出阻抗	$R_{OUT}$	$T_A = 25^{\circ}C$	-	3	-	$\Omega$

## B050性能参数

$V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A = -40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		-50		50	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5.0V$		40		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5.0V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-20	$\pm 8$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 50A		125	250	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$			0.3	A
线性度误差	$Lin_{ERR}$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

## U050性能参数

$V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A = -40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		0		50	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5.0V$		80		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5.0V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-20	$\pm 8$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 50A		80	150	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$			0.15	A
线性度误差	$Lin_{ERR}$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

**B100性能参数**
 $V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A = -40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ 

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		-100		100	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5.0V$		20		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5.0V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-20	$\pm 8$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 100A		200	300	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$	-		0.5	A
线性度误差	$LinERR$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

**U100性能参数**
 $V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A = -40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ 

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		0		100	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5.0V$		40		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5.0V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-20	$\pm 8$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 100A		100	150	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$	-		0.25	A
线性度误差	$LinERR$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

## B150性能参数

$V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A = -40^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		-150		150	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5.0V$		13.33		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5.0V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-20	$\pm 8$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 150A		300	400	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$			0.75	A
线性度误差	$LinERR$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

## U150性能参数

$V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数 (除非另有说明),  $T_A = -40^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		0		150	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5.0V$		26.67		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5.0V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$	-20	$\pm 8$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 150A		180	320	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$			0.45	A
线性度误差	$LinERR$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 105^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

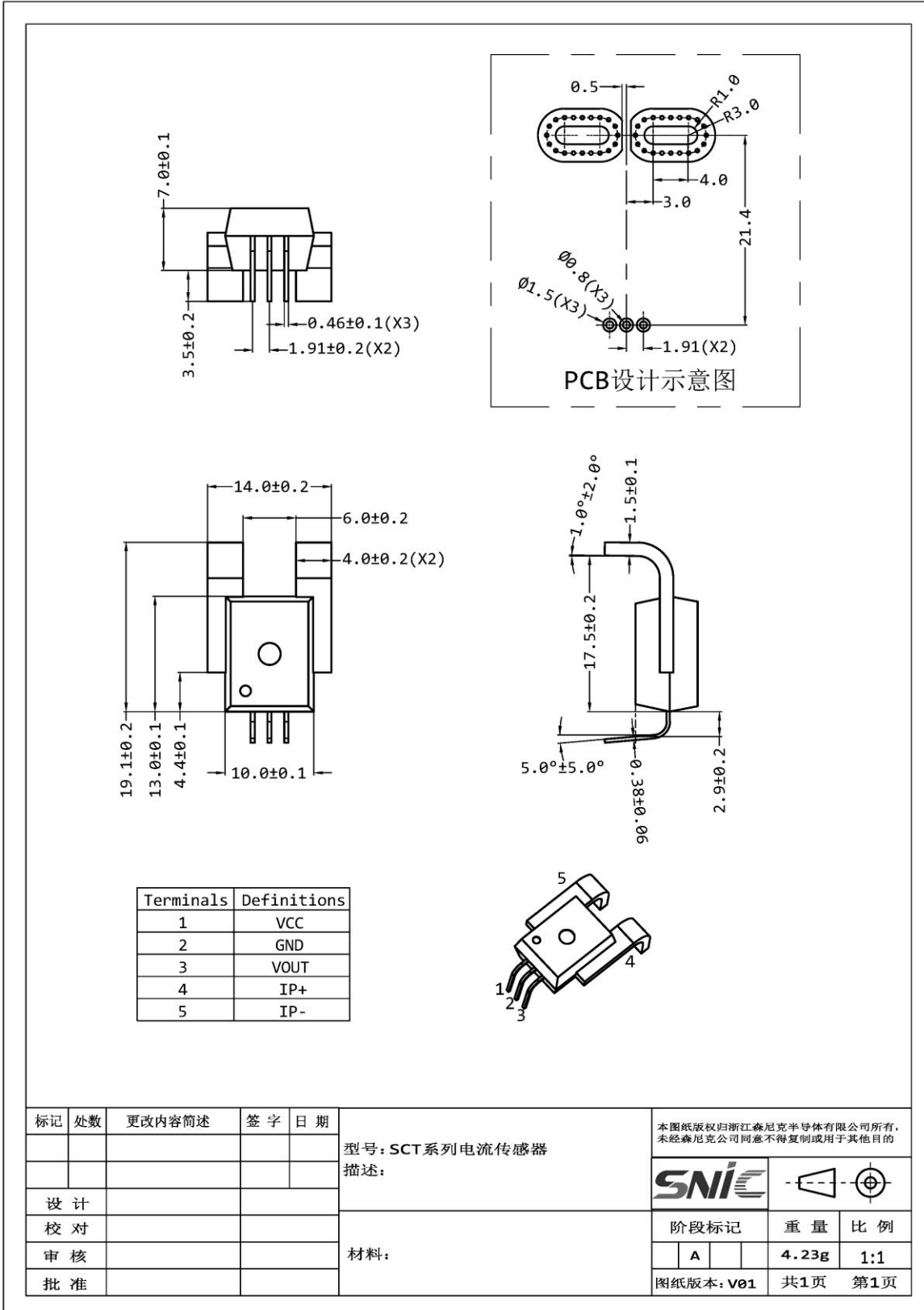
**B200性能参数**
 $V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数（除非另有说明）， $T_A = -40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$ 

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		-200		200	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5V$		10		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$	-20	$\pm 6$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 200A		400	500	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$			1.0	A
线性度误差	$Lin_{ERR}$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%

**U200性能参数**
 $V_{CC} = 5.0V$  时的直流工作参数（除非另有说明）， $T_A = -40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$ 

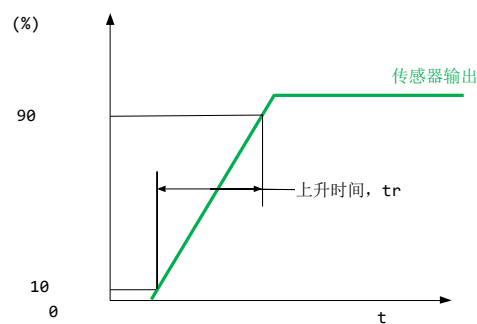
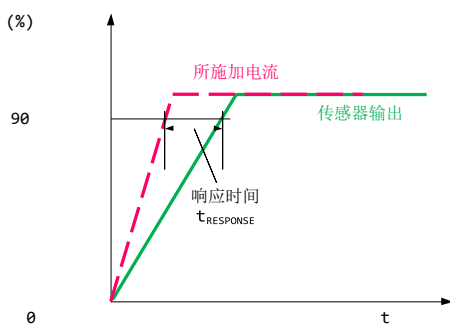
Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
<b>标称参数</b>						
原边电流测量范围	$I_P$		0		200	A
传感器灵敏度	$Sens_{TA}$	@ $V_{CC}=5V$		20		mV/A
<b>精度参数</b>						
灵敏度误差	$E_{Sens}$	@ $T_A=25^{\circ}C; V_{CC}=5V$	-1		1	%
零点电失调电压	$V_{OE}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$	-4	$\pm 3$	4	mV
		$I_P=0A, T_A=-40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$	-20	$\pm 6$	20	mV
零点磁失调电流	$I_{OM}$	$I_P=0A, T_A=25^{\circ}C$ , after excursion of 200A		200	250	mA
零点偏移电流	$I_{OFFSET}$	$T_A=25^{\circ}C$			0.5	A
线性度误差	$Lin_{ERR}$	Of full rang	-1	0.5	1	%
总输出误差	$E_{TOT(HT)}$	Full scale of $I_P, T_A=25^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$	-2		2	%
	$E_{TOT(LT)}$	Full scale of $I_P, T_A=-40^{\circ}C \sim 25^{\circ}C$	-2		2	%





性能参数定义:

- **静态输出电压(QVO):** 在无磁场  $B = 0$  G 状态下的传感器输出电压  $V_{QVO}$ 
  - xR:  $V_{QVO}$  和增益与电源电压  $V_{CC}$  具有恒定的比率;  $V_{QVO} = V_{CC}/2$  or  $V_{QVO} = V_{CC}/10$
  - xF:  $V_{QVO}$  和增益在一定范围内不随电源电压  $V_{CC}$  变化而变化;  $V_{QVO} = 2.5V$  or  $V_{QVO} = 0.5V$
- **灵敏度Sens(Sensitivity):** Sens 是参考输出直线  $V_{OUT} = V_{QVO} + 2 \times I_P / I_{P\_MAX}$  的斜率, 指随着电流的变化, 输出的变化, 其与电流的关系是:  $Sens = 2 / I_{P\_MAX}$
- **零点温漂(Offset with Temperature):** 由于内部部件的公差, 所受应力以及散热因素, 零点在工作环境温度下可能会发生偏移。
- **灵敏度温漂(Sensitivity with temperature):** 由于内部的温度补偿系数的影响, 灵敏度在整个工作温度下会比在常温下的预期值发生变化。
- **零点失调电压(Electrical Offset Voltage):** 由于HALL元件以及内部的运算放大器本身的放大倍数的噪音引起的误差, 称之为失调电压
- **零点磁失调电压(Magnetic Offset):** 在原边电流由最大值  $I_P \rightarrow 0$  时, 由于传感器的磁芯材料的磁滞现象引起, 在输出端产生的误差称之为零点磁失调电压
- **零点失调电压(offset voltage):** 零点失调电压是原边电流为零时的输出电压, 理想值为  $V_{QVO} = V_{CC}/2$  (或者为  $2.5V$ )。因此,  $V_{QVO}$  与理想值的差异称为总零点失调电压误差。此偏移误差可归因于零点失调电压(由于ASIC内部QVO调整的分辨率)、磁偏移、温度漂移和温度引起的磁滞。
- **响应时间 (Response Time):** 传感器的响应时间指的是当所施加电流达到最终的90%与传感器输出到所施加电流的对应值之间的时间间隔
- **上升时间 (rise time):** 传感器的上升时间指的是传感器输出10%与达到最终的90%时的时间间隔

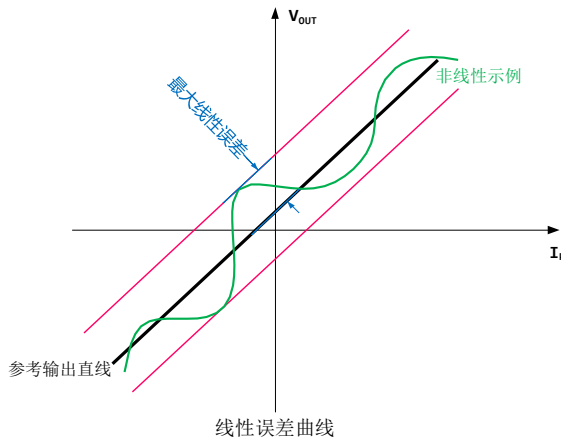


- **零点比率误差(QVO Ratiometricity error):** 供电电压  $V_{CC}$  从 5.0V 变化到  $4.75 < V_{CC1} < 5.25V$  时, 传感器零点输出与理论值的偏差, 公式定义如下:

$$E_r = \frac{(V_{QVO(V_{CC1})})}{V_{QVO(5.0V)} - V_{CC1}/5.0} \times 100\%$$

- **线性度 (Linearity):** 与参考输出直线 (-BR模式:  $V_{out} = V_{CC}/2 + 2 \times I_P / I_{P(MAX)}$ )

(-BF模式下:  $V_{OUT} = 2.5 + 2 \times I_P / I_{P(MAX)}$ ) 的对比, 最大的正向或者反向误差



- **总输出误差(Total Output Error  $E_{TOT}$ ):** 传感器的电流测量值与实际电流 ( $I_P$ ) 之间的差值, 公式定义为理想输出电压和实际输出电压之间的差值除以理想灵敏度:

$$E_{TOT(I_P)} = \frac{V_{I_{OUT}(I_P)} - V_{I_{OUT}(ideal)(I_P)}}{Sens_{(ideal)} \times I_P}$$

$$V_{I_{OUT}(ideal)(I_P)} = V_{I_{OUT}(Q)} + (Sens_{(ideal)} \times I_P)$$

在相对较高的电流下,  $E_{TOT}$  主要是由于灵敏度误差造成的; 而在相对较低的电流下,  $E_{TOT}$  主要是由于偏置电压误差 ( $V_{OE}$ )。实际上, 当  $I_P$  接近零时, 由于偏置电压误差,  $E_{TOT}$  接近无穷大。

### 注意事项:

1. 错误的接线可能导致传感器损坏。传感器接 5V 电源后, 被测电流从传感器箭头方向穿过, 即可在输出端测得相对应的电压值。
2. -BR: 输出电压  $V_{OUT}$  是与供电电压  $V_{CC}$  成正比例关系,  $V_{OUT} = V_{CC}/2 + 2 \times I_P / I_{P(MAX)}$ , 供电电压变化, 会引起  $V_{OUT}$  等比例的变化。  
例如:  $V_{CC}$  范围 4.75V~5.25V; 对应 0A 下的静态输出电压  $V_{QVO}$  输出范围为 2.375V~2.625V。满量程  $V_{OUT(I_{P(MAX)})}$  的输出范围为 4.275V~4.725V。

-BF 模式：零点输出电压  $V_{QV0}=2.5V$ ，增益固定为 2V，输出曲线为： $V_{OUT} = 2.5 + 2 \times I_P / I_{P(MAX)}$   
例如： $V_{CC}$  范围 4.75V~5.25V；对应 0A 下的静态输出电压  $V_{QV0}$  输出为 2.5V；满量程  $V_{OUT(IPMAX)}$  的输出恒定为 4.5V。

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>Sentronic](#)