

无锡泰连芯科技有限公司

TLX6912 型

高性能霍尔效应电流传感

高性能霍尔效应电流传感

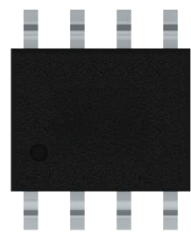
特性

- ◆ 测量范围宽，5A,10A,20A,30A,40A,50A 多种量程可选
- ◆ 具有低延迟错误报警输出 xFAULT
- ◆ 低噪声，单端模拟输出
- ◆ 隔离耐压高，导线引脚到信号引脚有 3000V_{RMS} 的安全隔离电压
- ◆ 低损耗，导线电阻 0.65mΩ
- ◆ 带宽高，可达 400kHz，阶跃响应时间 0.9us
- ◆ 常温误差 1%，灵敏度温漂可达±2.5%
- ◆ 温度稳定性好，采用霍尔信号放大电路和温度补偿电路
- ◆ 差分霍尔结构，抗外部磁干扰能力强
- ◆ 抗机械应力强，磁参数不会因为受外界压力而偏移
- ◆ ESD (HBM) 4kV，ESD(CDM)2kV，LU 500mA

应用

- ◆ 电机控制
- ◆ 负载监测系统
- ◆ 开关电源
- ◆ 过流故障保护
- ◆ OBC
- ◆ 光伏逆变器

产品封装图



概述

TLX6912 是一款高性能霍尔效应电流传感器，能够更有效的测量直流或交流电流，并具有精度高、线性度和温度稳定性好的优点，广泛应用于工业、消费类及通信类设备。

TLX6912 内部集成了一颗高精度、低噪声的线性霍尔电路和一根低阻抗的主电流导线。0.65mΩ 的超低阻抗的导线可最大限度减少功率损耗和热散耗。内部固有绝缘在输入电流路径与副边电路之间提供了 3000V_{RMS} 绝缘耐压。传感器采用线性霍尔传感器温度补偿技术，具有较高的温度稳定特性。

TLX6912 内部集成的差分共模抑制电路可以让芯片输出不受外部干扰磁信号影响；集成的动态失调消除电路使芯片的灵敏度不受外界压力和芯片封装应力的影响。

TLX6912 另一个优点是设计了开漏输出的快速故障监控功能，非常适用于过流故障检测。该功能在故障检测中应用灵活，大大简化了电路板应用布局。

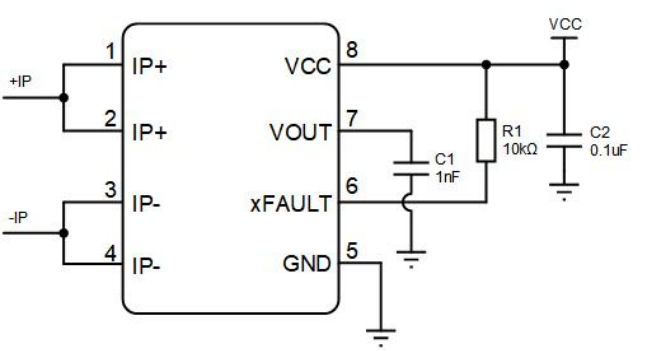
TLX6912 提供 SOP8 封装，工作温度范围为-55 至+125℃，符合 RoHS 相关规定要求。

质量等级：军温级&N1 级

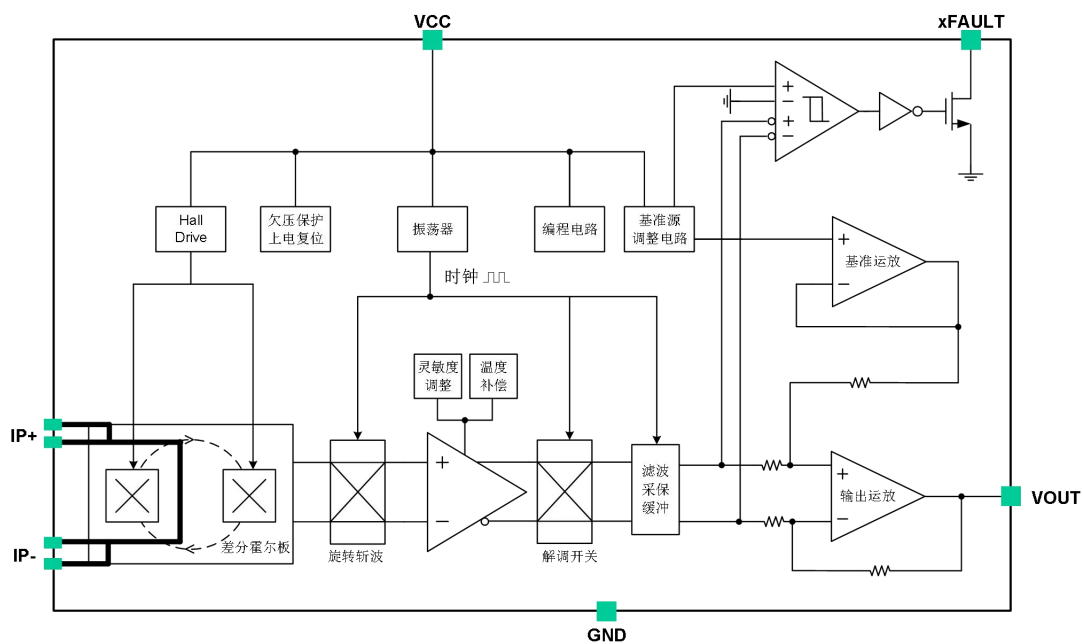
器件信息

器件型号	封装外形	封装尺寸（典型值）
TLX6912SPB	SOP8	4.90mm×3.90mm

典型应用



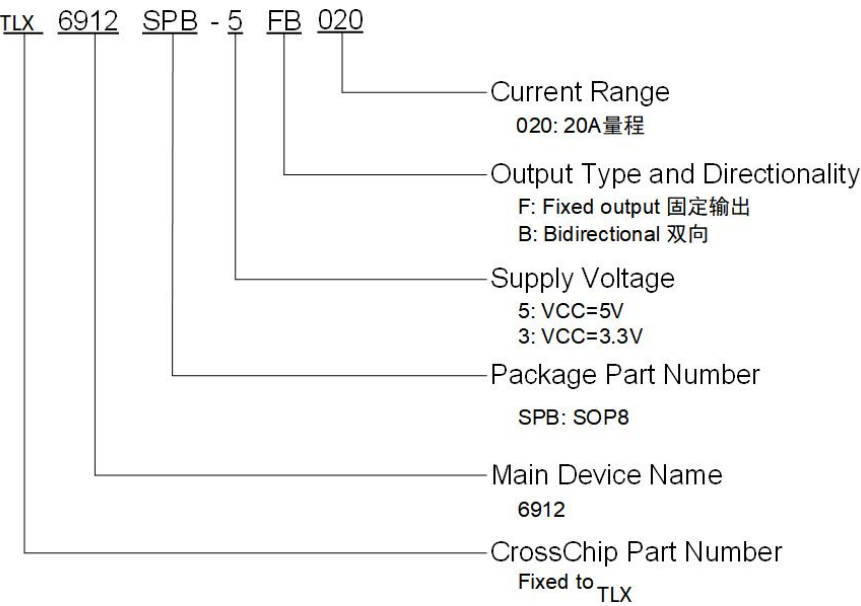
功能框图



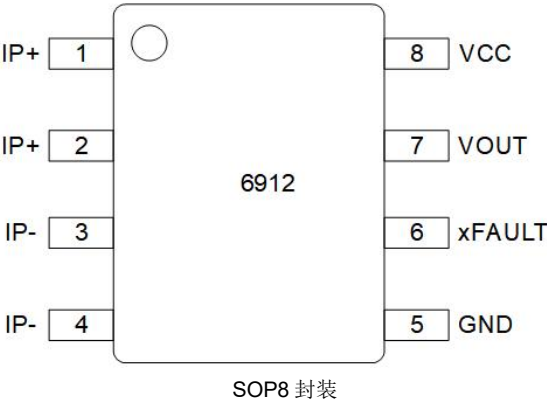
订购信息

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX6912SPB-5FB005	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-5FB010	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-5FB020	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-5FB030	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-5FB040	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-5FB050	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-3FB010	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-3FB020	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-3FB030	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-3FB040	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6912SPB-3FB050	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
TLX6912SPB-5FB005	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-5FB010	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-5FB020	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-5FB030	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-5FB040	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-5FB050	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-3FB010	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-3FB020	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-3FB030	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-3FB040	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX6912SPB-3FB050	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级

产品名称定义



管脚定义



名称	引脚编号	功能
IP+	1	采样电流正端
IP+	2	采样电流正端
IP-	3	采样电流负端
IP-	4	采样电流负端
GND	5	地
xFAULT	6	过流标志脚，开漏输出（低有效），接 10kΩ上拉电阻到电源； 不使用该功能时，建议接地
VOUT	7	信号输出端
VCC	8	电源电压

极限参数

参数	符号	数值	单位
电源电压	V _{CC}	6.5	V
输出电压	V _{OUT} , xFAULT	-0.3~V _{CC} +0.3	V
输入电流峰值电流（3 秒）	I _{PEAK}	200	A
输入电流持续电流	I _{CON}	72	A
工作环境温度	T _A	-55~125	°C
最大结温	T _J	165	°C
存储环境温度	T _S	-55~150	°C
潮湿敏感等级	MSL	3	
静电保护(ESD)	HBM	4	kV
	CDM	2	kV
门锁保护	LU	500	mA

注意：应用时不要超过最大额定值，以防止损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。

隔离特性

参数	符号	测试条件/注释	数值	单位
介电强度测试电压	V _{ISO}	型式试验 50/60Hz,1min	3000	V _{RMS}
基本绝缘工作电压	V _{WVBI}	基本绝缘 UL/IEC 62368-1: 2018	834	V _{PK} / V _{DC}
			429	V _{RMS}
加强绝缘工作电压	V _{WVRI}	加强绝缘 UL/IEC 62368-1: 2018	417	V _{PK} / V _{DC}
			214	V _{RMS}
电气间隙	D _{cl}	从 IP 到信号导线的最小空气距离。	4.3	mm
爬电距离	D _{cr}	沿封装体从 IP 导线到信号导线的最小距离	4.3	mm
相对漏电起痕指数	CTI		≥600	V
最大浪涌隔离电压	V _{IOSM}	依据 IEC 61000-4-5 在空气中测试，±5 次脉冲，2 次/min 1.2μs（上升）/50μs（宽度）	7	kV
浪涌电流	I _{SURGE}	依据 IEC 61000-4-5 在空气中测试，±5 次脉冲，1 次/min 8 μs（上升）/20 μs（宽度）	9	kA

工作特性 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V/3.3V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源部分, VCC=5V						
供电电压	V_{CC}		4.5	5.0	5.5	V
欠压保护释放阈值	UV	$V_{CC} > UV$, 欠压保护释放		3.15		V
欠压保护迟滞电压	UV_{HYS}	$V_{CC} < UV - UV_{HYS}$, 锁定芯片		0.3		V
静态电流	I_{CC}		18	22	28	mA
电源部分, VCC=3.3V						
供电电压	V_{CC}		3.0	3.3	3.6	V
欠压保护释放阈值	UV	$V_{CC} > UV$, 欠压保护释放		2.65		V
欠压保护迟滞电压	UV_{HYS}	$V_{CC} < UV - UV_{HYS}$, 锁定芯片		0.25		V
静态电流	I_{CC}		16	19	25	mA
输出部分, VOUT						
VOUT 滤波电容	C_{OUT}	VOUT 到 GND		1	2.2	nF
VOUT 负载电阻	R_{L_OUT}	VOUT 到 GND	4.7			k Ω
VOUT 高饱和电压	V_{SATH}	$V_{SATH} = V_{CC} - V_{OUT}$, $R_L=10k\Omega$ 到 GND		0.1	0.2	V
VOUT 低饱和电压	V_{SATL}	$V_{SATL} = V_{OUT}$, $R_L=10k\Omega$ 到 VCC		0.1	0.2	V
VOUT 输出源电流	I_{OUT_SOURCE}	VOUT 到 GND 短路电流		8		mA
VOUT 输出灌电流	I_{OUT_SINK}	VOUT 到 VCC 短路电流		28		mA
信号链-3dB 带宽	f_{-3dB}	小信号-3dB 带宽		400		kHz
信号响应时间	t_{RES}	输入电流达到 90%至 V_{OUT} 达到 90%		0.9		us
上升时间	t_R	V_{OUT} 达到 10%至达到 90%		1.0		us
报警部分, xFAULT						
xFAULT 工作点	I_{FAULT}			$\pm 1 \times I_P$		A
过流报警迟滞	I_{HYS}	$I_P < I_P - I_{HYS}$ 后, xFAULT 从拉低变为高阻		$0.085 \times I_{MAX}$		A
xFAULT 输出低电平	V_{xFAULT}	过流情况下, xFAULT 输出低电平。 xFAULT 脚接 10k Ω 上拉电阻到 VCC			0.3	V
xFAULT 沉电流	I_{FAULT_SINK}	未告警		100		nA
		xFAULT 告警拉低			4	mA
xFAULT 响应时间	t_{FAULT_RES}	输入电流从 0A 阶跃跳变到 $1.2 \times I_{MAX}$, xFAULT 从高到下拉至 V_{xFAULT} 的延迟时间		1.0		us
xFAULT 持续时间	t_{HOLD}	输入电流从 $1.2 \times I_{MAX}$ 阶跃跳变到 0A, xFAULT 从低到上拉至 V_{xFAULT} 的延迟时间		2.5		us
导通电阻						
原边导通电阻	R_P	$T_A=25^\circ C$, $I_P=10A$		0.65		m Ω

TLX6912SPB-5FB005 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^{\circ}C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-5		5	A
灵敏度	Sens	全电流范围		400		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		65		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		2.50		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$ $V_{OUT(Q)}\text{电压温漂}=V_{OUT(Q)_TA}-V_{OUT(Q)_25^{\circ}C}$	-60		60	mV
灵敏度温漂	$\Delta Sens$	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$	-3.5		3.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-4.0		4.0	%
非线性度	LIN_{ERR}	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-5FB010 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^{\circ}C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-10		10	A
灵敏度	Sens	全电流范围		200		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		33		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		2.50		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$ $V_{OUT(Q)}\text{电压温漂}=V_{OUT(Q)_TA}-V_{OUT(Q)_25^{\circ}C}$	-25		25	mV
灵敏度温漂	$\Delta Sens$	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LIN_{ERR}	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-5FB020 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^{\circ}C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-20		20	A
灵敏度	Sens	全电流范围		100		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		16.3		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		2.50		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$ $V_{OUT(Q)}\text{电压温漂}=V_{OUT(Q)_TA}-V_{OUT(Q)_25^{\circ}C}$	-25		25	mV
灵敏度温漂	$\Delta Sens$	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LIN_{ERR}	$T_A=-40 \sim 125^{\circ}C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-5FB030 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-30		30	A
灵敏度	Sens	全电流范围		66.67		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		10.8		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		2.50		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{电压温漂} = V_{OUT(Q)_TA} - V_{OUT(Q)_25^\circ C}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	$\Delta Sens$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LIN_{ERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-5FB040 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-40		40	A
灵敏度	Sens	全电流范围		50		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		8.2		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		2.50		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{电压温漂} = V_{OUT(Q)_TA} - V_{OUT(Q)_25^\circ C}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	$\Delta Sens$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LIN_{ERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-5FB050 (若无特别指明, $V_{CC} = 5V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-50		50	A
灵敏度	Sens	全电流范围		40		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		6.5		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		2.50		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{电压温漂} = V_{OUT(Q)_TA} - V_{OUT(Q)_25^\circ C}$	-20		20	mV
灵敏度温漂	$\Delta Sens$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LIN_{ERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-3FB010 (若无特别指明, $V_{CC} = 3.3V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-10		10	A
灵敏度	Sens	全电流范围		132		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		33		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		1.65		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{ 电压温漂} = V_{OUT(Q)_TA} - V_{OUT(Q)_25^\circ C}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	ΔSens	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LI_{NERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-3FB020 (若无特别指明, $V_{CC} = 3.3V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-20		20	A
灵敏度	Sens	全电流范围		66		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		16.3		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		1.65		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{ 电压温漂} = V_{OUT(Q)_TA} - V_{OUT(Q)_25^\circ C}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	ΔSens	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LI_{NERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

TLX6912SPB-3FB030 (若无特别指明, $V_{CC} = 3.3V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-30		30	A
灵敏度	Sens	全电流范围		44		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		10.8		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		1.65		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{ 电压温漂} = V_{OUT(Q)_TA} - V_{OUT(Q)_25^\circ C}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	ΔSens	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LI_{NERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

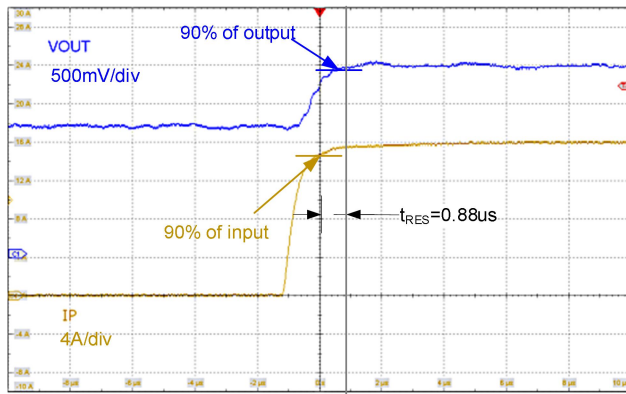
TLX6912SPB-3FB040 (若无特别指明, $V_{CC} = 3.3V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-40		40	A
灵敏度	Sens	全电流范围		33		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		8.2		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		1.65		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{电压温漂} = V_{OUT(Q)_T_A} - V_{OUT(Q)_{25^\circ C}}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	ΔSens	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LI_{NERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

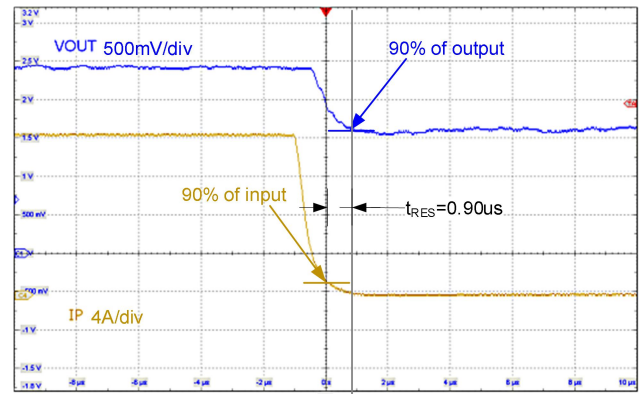
TLX6912SPB-3FB050 (若无特别指明, $V_{CC} = 3.3V$, $C_{OUT} = 1nF$, $C_{VCC} = 0.1\mu F$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电流范围	I_P	-	-50		50	A
灵敏度	Sens	全电流范围		26.4		mV/A
输出噪声有效值	V_N	$I_P=0A$		6.5		mV _{RMS}
零电流静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$I_P=0A$		1.65		V
零电流静态输出电压 温漂	$\Delta V_{OUT(Q)}$	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$ $V_{OUT(Q)} \text{电压温漂} = V_{OUT(Q)_T_A} - V_{OUT(Q)_{25^\circ C}}$	-15		15	mV
灵敏度温漂	ΔSens	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$	-2.5		2.5	%
总输出误差	E_{TOT}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$, $I_P=I_{P_MAX}$	-3.0		3.0	%
非线性度	LI_{NERR}	$T_A=-40 \sim 125^\circ C$		0.2	0.4	%

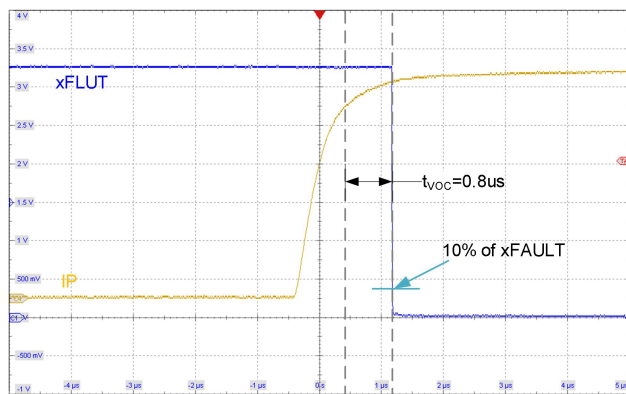
曲线&波形



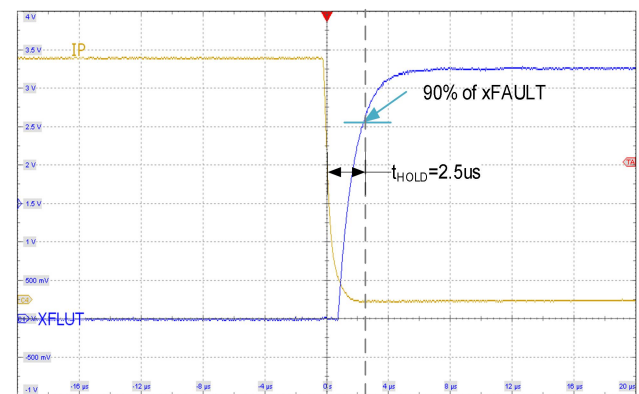
V_{OUT} 上升阶跃响应波形图



V_{OUT} 下降阶跃响应波形图



xFAULT 响应 $t_{VOC-FAULT}$ 波形



xFAULT 响应 t_{HOLD} 波形

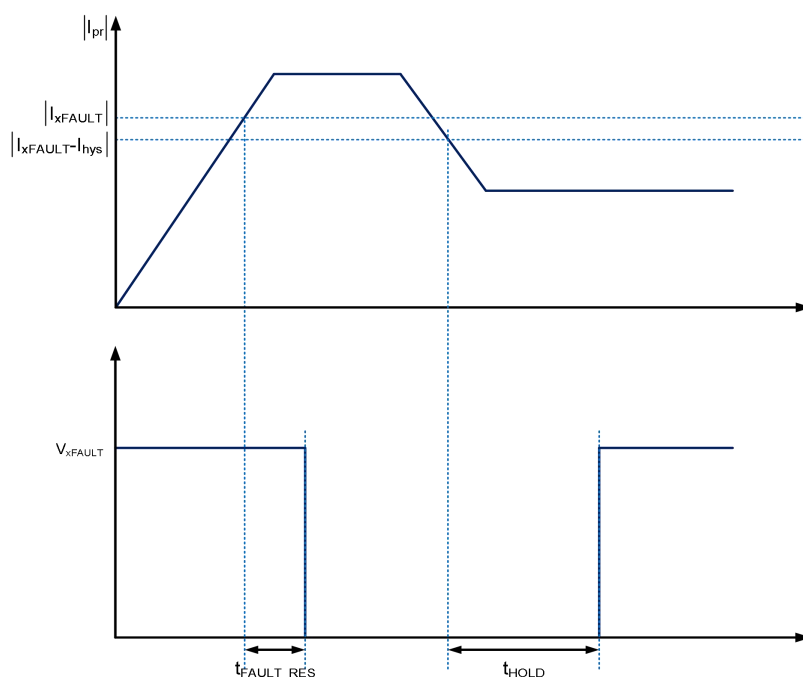
功能描述

TLX6912 是基于霍尔效应的精密电流传感器，在整个温度范围内 $<3\%$ 的满量程误差和零电流信号输出，可实现双向电流检测。芯片内部电流主导线在室温下具有 $0.65\text{m}\Omega$ 的电阻，可减少插入损耗。输入电流产生的磁场由霍尔传感器感测，并由精密信号链放大。可用于交流和直流电流测量，带宽为 400kHz 。测量电流 $5 \sim 50\text{A}$ ，共有 6 种电流量程可选择。TLX6912 针对高精度和温度稳定性进行了优化，在整个范围内均补偿了失调和灵敏度。

TLX6912 的输入电流通过 IP+ 和 IP- 引脚流经封装体的原边侧，流过芯片的电流会产生与输入电流成比例的磁场，并由隔离的精密霍尔传感器 IC 进行测量。与其他电流测量方法相比，低阻抗的引线框路径减少了功耗，并且在原边侧不需要任何外部器件。此外，内部集成的差分共模抑制电路可以让芯片输出不受外部干扰磁信号影响，仅测量了由输入电流产生的磁场，从而抑制了外部磁场的干扰。

原边侧电流输入导线在 25°C 时的典型电阻为 $0.65\text{m}\Omega$ 。引线框由铜制成，输入导线的温度系数为正，导线电阻随温度增加而变大，典型的温度系数为 $3900\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ，温度每升高 100°C ，原边侧电阻就会上升 39% 。

当原边电流绝对值超过设置的过流阈值时，过流报警就会触发，经过 $t_{\text{FAULT_RES}}$ 之后，xFAULT 引脚输出低电平。当原边电流的绝对值小于设置的电流阈值减去电流迟滞时，经过 t_{HOLD} 之后过流报警清除，xFAULT 引脚输出高。 $t_{\text{FAULT_RES}}$ 为过流响应时间，即原边电流到达过流点至 xFAULT 引脚拉低的时间， t_{HOLD} 为过流持续时间，即原边电流小于设置的 $|I_{\text{xFAULT}} - I_{\text{hys}}|$ 至 xFAULT 引脚被拉高的时间。过流保护时序如下图：



输入电流

在使用时，芯片原边侧（封装引脚 1-4）串联于整个回路中的任意位置。输入电流以 IP+（封装引脚 1-2）流向 IP-（封装引脚 3-4）为正，反之为负。不要在 IP+和 IP-之间并联电阻，除非有极其特殊的原因——例如最大限度的降低插入损耗——这样会使流经芯片的电流减小，导线电阻也会受到温度漂移影响，需要外部对整个系统进行温度以及精度校正。

VOUT 输出特性

TLX6912 的静态输出点（IP = 0A）为 2.5V/1.65V。

电流增大时，VOUT 增大，直至输出运放的饱和电压（VCC－轨电压）；电流减小时，VOUT 减小，直至输出运放的饱和电压（GND + 轨电压）。芯进保证 VOUT 在 0.5~4.5V/0.33~2.97V 内的精度及线性度，为了保证大批量制造的一致性，该范围留有一定的余度，但是不建议客户使用该余度。

输入电流超过量程时，VOUT 的输出趋近于电源的轨电压，输入电流未超过芯片的耐受极限时，该电压会一直保持，输入电流恢复到量程范围之内后，VOUT 的输出会恢复正常，不会对芯片造成任何损伤。

产品名称	输入电流	标称供电电压(V)	灵敏度(mV/A)	计算公式(注 1)
TLX6912SPB-5FB005	-5A ~ +5A	5	400	$V_{OUT} = 2500 + I_P(A) \times 400 \dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-5FB010	-10A ~ +10A	5	200	$V_{OUT} = 2500 + I_P(A) \times 200 \dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-5FB020	-20A ~ +20A	5	100	$V_{OUT} = 2500 + I_P(A) \times 100 \dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-5FB030	-30A ~ +30A	5	66.67	$V_{OUT} = 2500 + I_P(A) \times 66.67\dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-5FB040	-40A ~ +40A	5	50	$V_{OUT} = 2500 + I_P(A) \times 50 \dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-5FB050	-50A ~ +50A	5	40	$V_{OUT} = 2500 + I_P(A) \times 40 \dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-3FB010	-10A ~ +10A	3.3	132	$V_{OUT} = 1650 + I_P(A) \times 132\dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-3FB020	-20A ~ +20A	3.3	66	$V_{OUT} = 1650 + I_P(A) \times 66\dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-3FB030	-30A ~ +30A	3.3	44	$V_{OUT} = 1650 + I_P(A) \times 44\dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-3FB040	-40A ~ +40A	3.3	33	$V_{OUT} = 1650 + I_P(A) \times 33\dots\dots\dots(mV)$
TLX6912SPB-3FB050	-50A ~ +50A	3.3	26.4	$V_{OUT} = 1650 + I_P(A) \times 26.4\dots\dots\dots(mV)$

参数定义

响应时间 (t_{RES})

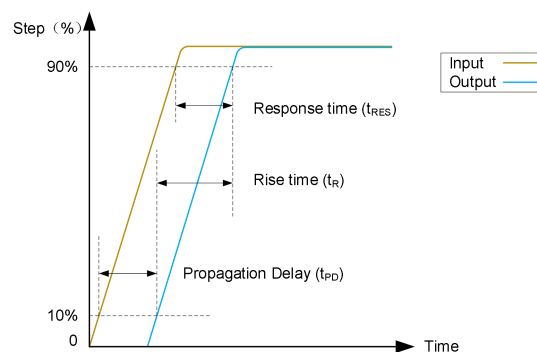
当传感器输入电流达到其满量程值的 90% 时，与当传感器输出 V_{OUT} 达到其满量程输出值的 90% 时之间的时间间隔。

传播延迟 (t_{PD})

当传感器输入电流达到其满量程值的 10% 时，与当传感器输出 V_{OUT} 达到其满量程输出值的 10% 时之间的时间间隔。

上升时间 (t_R)

当传感器输出 V_{OUT} 达到满量程值的 10% 与传感器输出 V_{OUT} 达到满量程值的 90% 之间的时间间隔。



静态电压输出 ($V_{OUT(Q)}$)

静态电压输出 ($V_{OUT(Q)}$) 定义为无电流 ($I_P = 0$) 时的输出端电压。

静态电压输出温漂 ($\Delta V_{OUT(Q)}$)

静态电压输出温漂 ($\Delta V_{OUT(Q)}$) 是指在 $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$ 的温度范围内，根据观测到的 3sigma 温度漂移， $V_{OUT(Q)}$ 与 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 时的值的偏差。

灵敏度 (Sens)

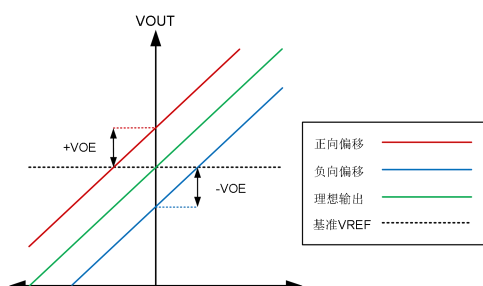
灵敏度 (Sens) 定义为 V_{OUT} 摆幅与通过原边导体的 I_P 电流之比。电流会导致 V_{OUT} 上电压从 $V_{OUT(Q)}$ 至 V_{SAT} 的变化。输出电压的大小和方向与电流 I_P 的大小和方向成正比。输出电压和电流之间的比例关系就是灵敏度。

灵敏度温漂 (ΔSens)

灵敏度温度漂移 (ΔSens) 的定义是指在 $T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$ 的温度范围内，根据观测到的 3sigma 温度漂移，Sens 与 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 时的值之间的偏差。

零电流差分输出误差 (V_{OE})

零电流差分输出误差 V_{OE} 定义为静态输出电压 $V_{OUT(Q)}$ 与 V_{REF} 的差值，其包含静态输出电压减去基准电压在整个温度范围 ($-40 \sim 125^\circ\text{C}$) 内的偏移。

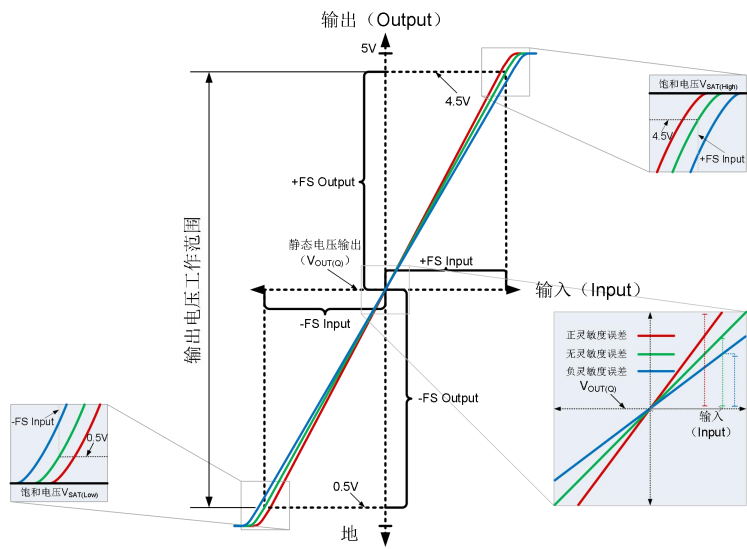


输出饱和电压 (V_{SAT_H} and V_{SAT_L})

输出饱和电压 (V_{SAT}) 被定义为 V_{OUT} 不超过的低电压或高电压。 V_{SAT_H} 是输出所能达到的最高电压， V_{SAT_L} 是输出所能达到的最低电压。请注意，改变灵敏度不会改变 V_{SAT} 点。

输出电压工作范围

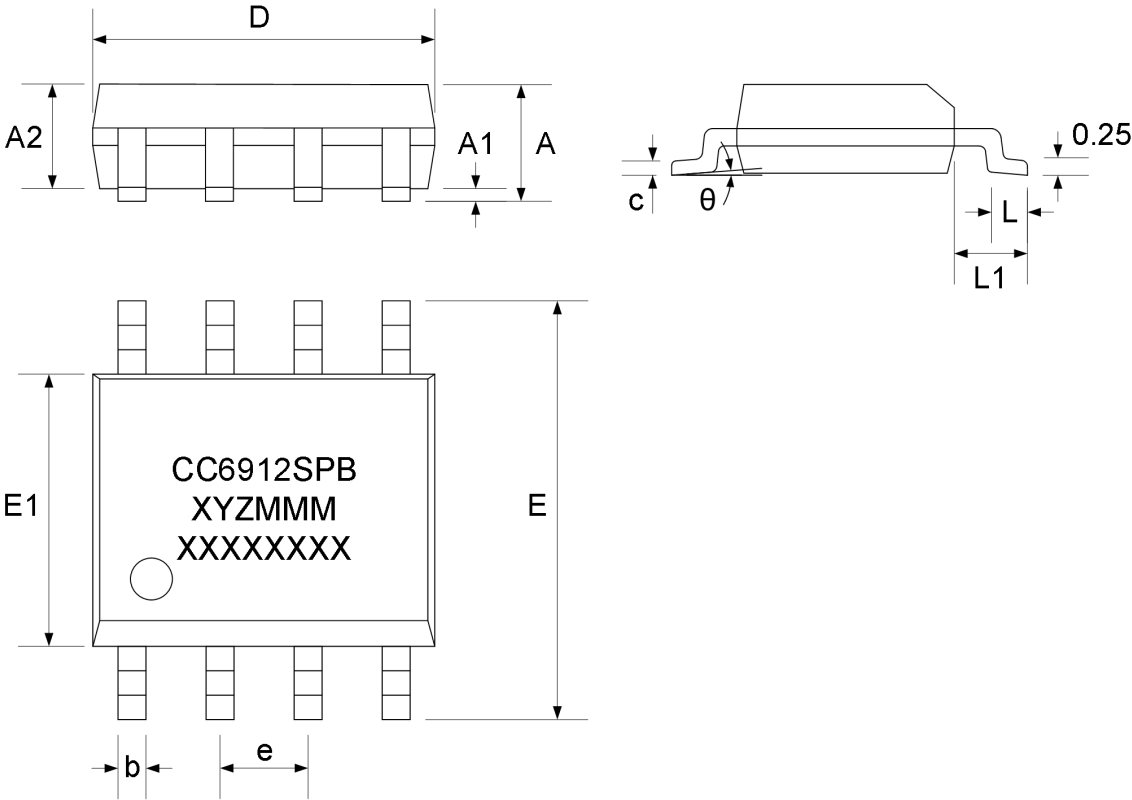
如图所示，输出电压工作范围 V_{OOR} ，是 V_{OUT} 线性输出的摆幅范围。 V_{OUT} 超出 V_{OOR} 仍旧可以继续工作直到 V_{SAT} ，但在该范围内性能有所恶化。



VCC 电压输出工作范围和输出模式	
V_{CC}	双向输出
5V	$\pm 2V$
3.3V	$\pm 1.32V$

外形尺寸

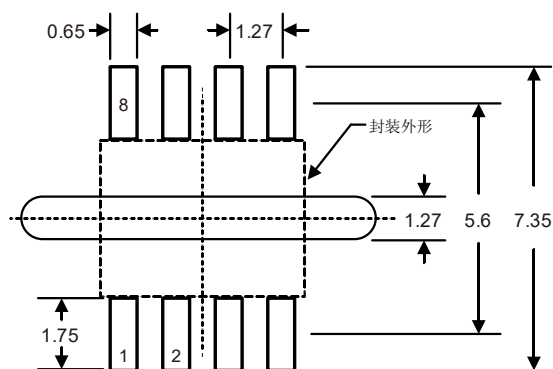
SOP8 封装



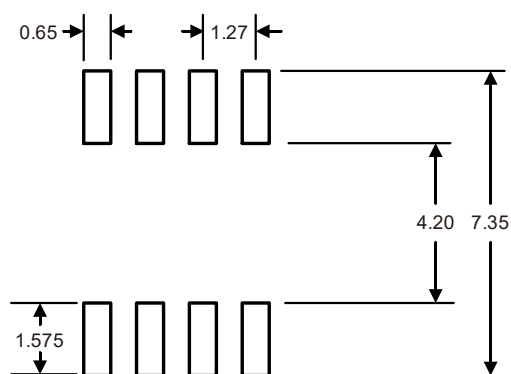
符号	尺寸 (mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	1.50	-	1.70
A1	0.10	-	0.25
A2	1.30	1.40	1.50
b	0.33	0.40	0.47
c	0.20	-	0.25
D	4.70	4.90	5.10
E	5.90	6.00	6.10
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27 (BSC)		
L	0.55	0.60	0.75
L1	1.05(BSC)		
θ	0°	4°	8°

封装参考

推荐焊盘

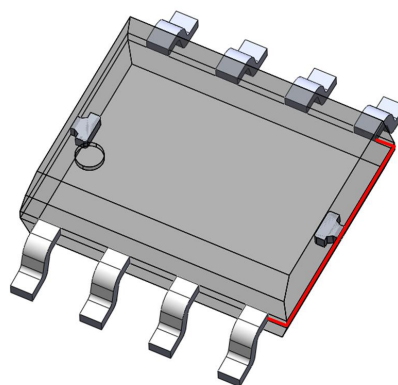
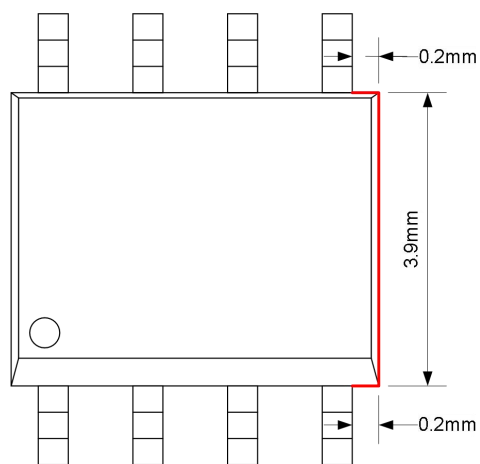


参考一：PCB 开槽增加爬电距离



参考二：缩短焊盘长度增加爬电距离

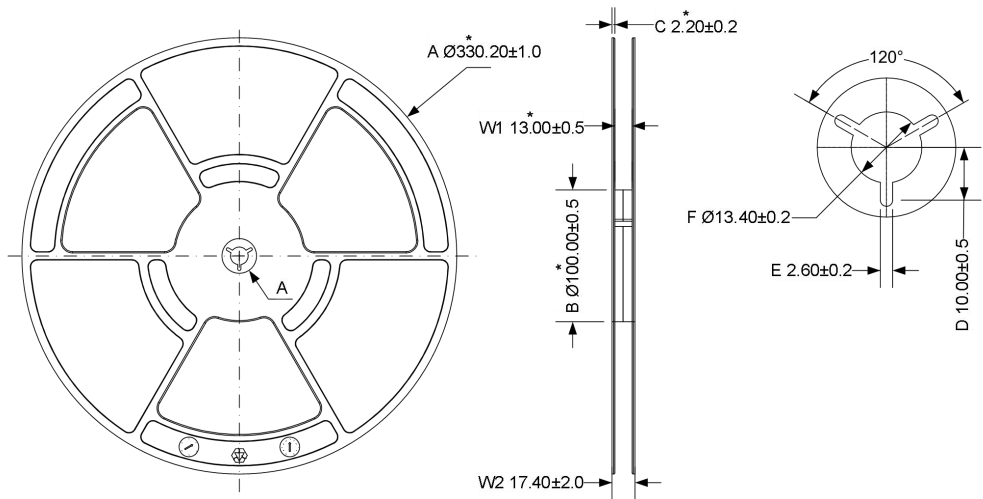
芯片的爬电距离



红色线为芯片的爬电距离：Dcr=0.2+3.9+0.2=4.3(mm)

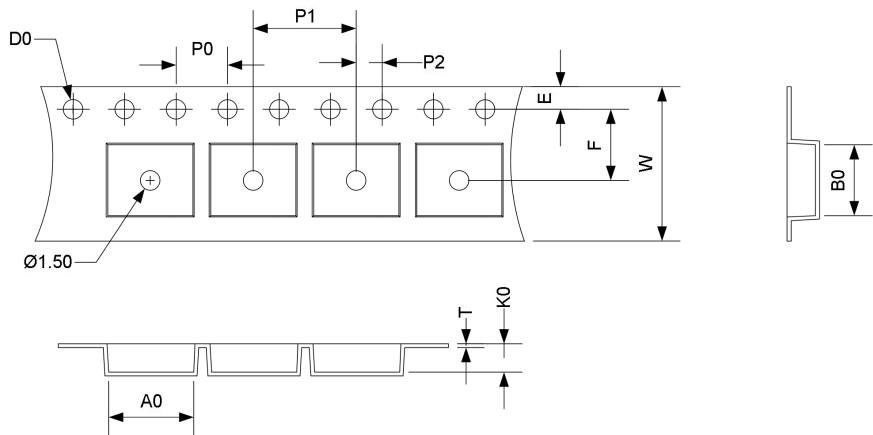
包装信息

卷盘尺寸



- 注:
- (1) *标为重点尺寸。
 - (2) 所有尺寸单位为 mm

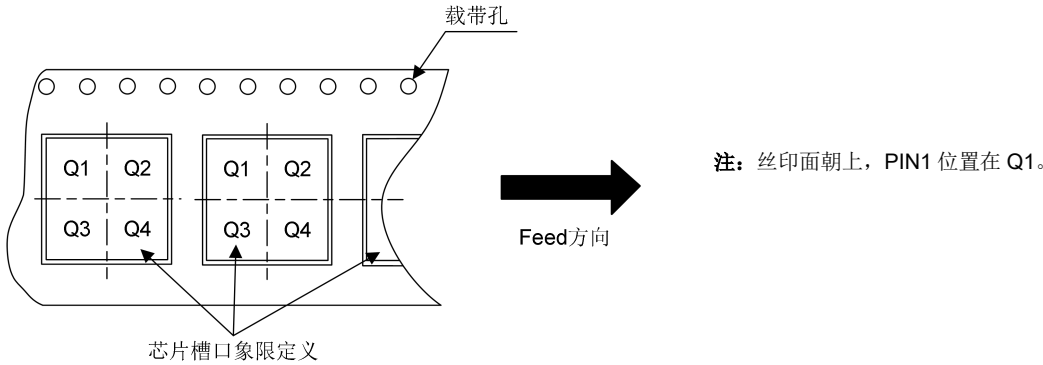
载带尺寸



- 注:
- 1. *标为重点尺寸，所有尺寸单位为 mm;
 - 2.任意 10 个棘轮孔的累计误差不超过±0.2mm;
 - 3.载带长度方向 250mm 距离的非平行度不可超过 1mm。

符号	*W	*A0	*B0	*K0	P0	P1
尺寸 (mm)	12±0.30	6.50±0.1	5.40±0.1	2.05±0.1	4.0±0.1	8.00±0.1
符号	P2	F	S	E	D0	T
尺寸 (mm)	2.0±0.1	5.5±0.1	0.0±0.1	1.75±0.1	1.5 ^{+0.1} _{-0.0}	0.3±0.05

载带中芯片 PIN1 的位置



芯片的焊接工艺

焊接工艺要求:

