高性能线性霍尔传感器 XL47F

特点

- 专为调速转把应用优化设计
- 内置任意引脚防反接功能（见表2）
- 内置防飞车功能（见芯片特性图7）
- 内置主动温度补偿功能（见芯片特性图8）
- 输入端抗浪涌电压：>45V
- 工作电流：5.5mA@V_{DD}=5.0V
- 宽工作电压范围：2.7V~7.5V
- 零点（无磁场时）输出电压 2.50V@V_{DD}=5.0V
- 灵敏度：2.00mV/Gs@V_{DD}=5.0V
- 线性度：±1%
- 低噪声输出，且无需外部电容滤波
- 温度等级1级：-40℃至125℃的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class3A
- TO92S-3封装

描述

XL47F是一款专为调速转把应用优化设计的宽线性范围、宽电压、宽温度范围的线性霍尔传感器，具有任意引脚防反接、防飞车、主动温度补偿等功能，其输出电压随感应的磁场强度成比例变化，且其线性输出电压范围跟随电源电压变化。XL47F的典型工作电压为5.0V，在V_{DD}=5.0V时的零点输出电压（无磁场）默认为2.50V，工作温度范围支持-40℃~125℃。

XL47F内部集成了高精度电流源、主动温度补偿模块、霍尔阵列、放大器和驱动模块等电路模块，在全温度范围内具有较高的线性度和较强的抗电磁干扰能力。

应用

- 调速转把

典型应用示意图

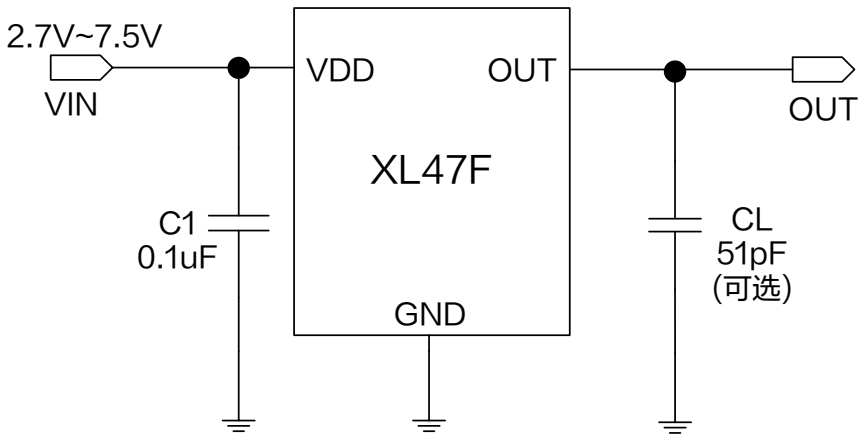


图 1.XL47F 典型应用示意图

引脚配置

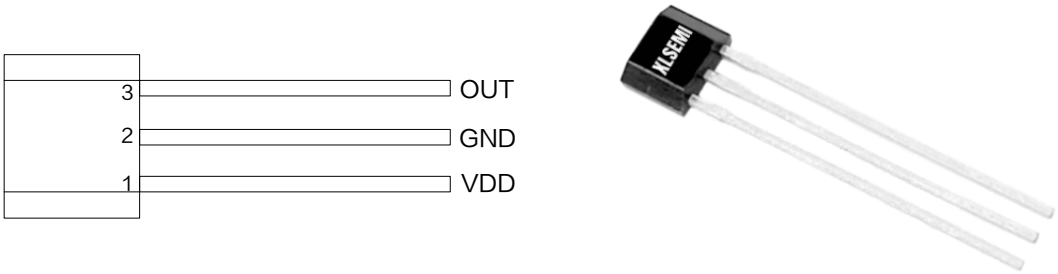


图 2.XL47F 引脚配置

表 1.引脚说明

引脚号	引脚名称	描述
1	VDD	电源输入引脚，支持 DC2.7V~7.5V 宽电压操作范围
2	GND	芯片接地引脚
3	OUT	输出引脚

订购信息

产品型号	打印名称	封装方式	环保认证	包装类型
XL47F	XL47F	TO92S-3	RoHS & HF	1000 只每袋

方框图

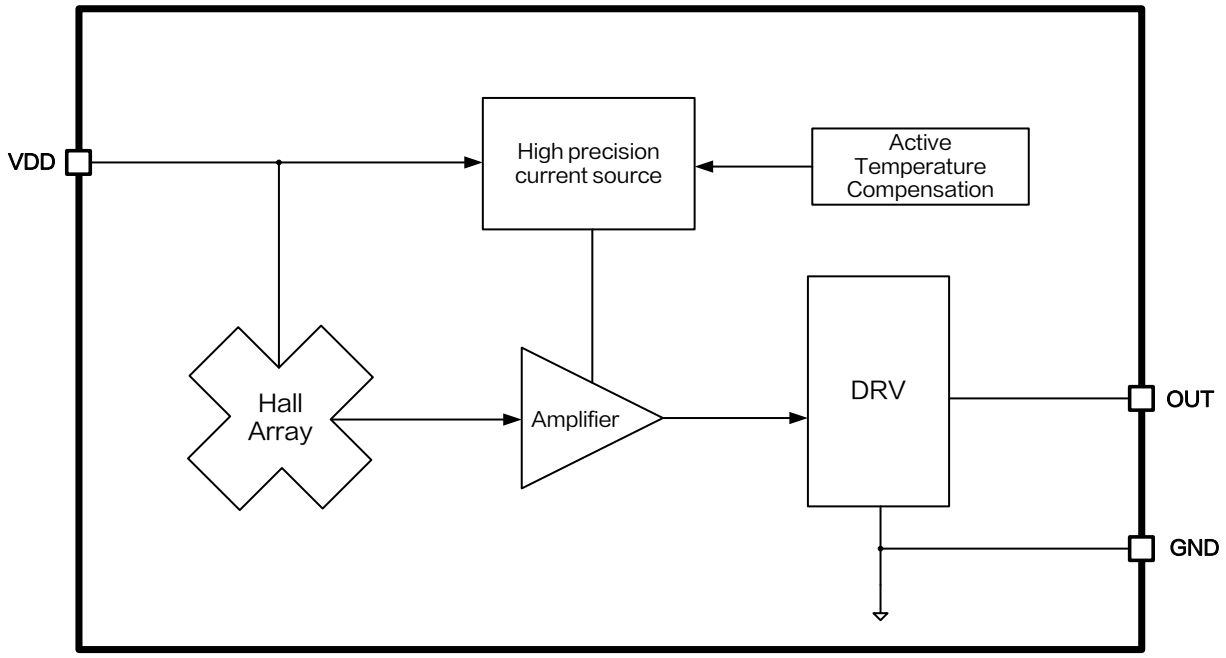


图 3.XL47F 功能方框图

表 2.绝对最大额定值（注 1）

参数	符号	值	单位
输入引脚电压	V_{DD}	−7.5～45	V
输出引脚电压	V_{OUT}	−10～10	V
输入−输出引脚电压	V_{DD-OUT}	−7.5~7.5	V
输入端抗浪涌电压 （D=25%，T=20μs，10个周期，B=0Gs）	V_{DD_Surge}	45	V
热阻（TO92S−3） （结到环境，无外部散热片）	R_{JA}	160	°C/W
工作温度	T_A	−40～125	°C
最大结温	T_J	−40～150	°C
贮存温度范围	T_{STG}	−65～150	°C
引脚温度（焊接10秒）	T_{LEAD}	260	°C
ESD（人体模型）	−	≥4500	V

注 1： 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏，在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作，在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。

XL47F 电气特性（注 2）

T_A = 25℃，V_{DD} = 5.0V，图1系统参数测量电路，除非特别说明。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{DD}	–	2.7	5.0	7.5	V
工作电流	I_{DD}	–	4.5	5.5	6.5	mA
输出阻抗	R_L	B=–1250Gs	–	8	–	kΩ
输出电压范围	$V_{OUT(H)}$	B=+1250Gs	4.2	4.25	4.3	V
	$V_{OUT(L)}$	B=–1250Gs	0.8	0.85	0.9	V
静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	B=0Gs	2.375	2.50	2.625	V
线性度	Lin	–	–1	–	1	%
地线开路	$V_{GND-OFF}$	–	–	0.001	–	V
输出电阻	R_{OUT}	–	–	40	100	Ω
输出建立时间	–	B=0Gs	–	2	–	μs
输出噪声	–	Bandwidth= 10Hz to 10kHz	–	0.7	–	mV

注 2:

（1）线性度为输入量与输出量之间的静态特征曲线偏离直线的程度；

（2）输出建立时间为输出电压从建立到稳定至 90%静态输出电压时的时间。

XL47F 磁性特征（注 3）

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度	Sens	V_{DD}=5.0V	1.880	2.00	2.120	mV/Gs

注 3:

（1）磁场南极（S）定义为正磁场，表中灵敏度对应磁场垂直于芯片丝印面测试；

（2）XL47F 专为调速转把应用优化设计，V_{DD}=5.0V 时，表中灵敏度对应输出电压在 0.9V~4.2V 线性区间内。

芯片特性

T_A = 25℃，图 1 系统参数测量电路，图 4 测试方法，除非特别说明。

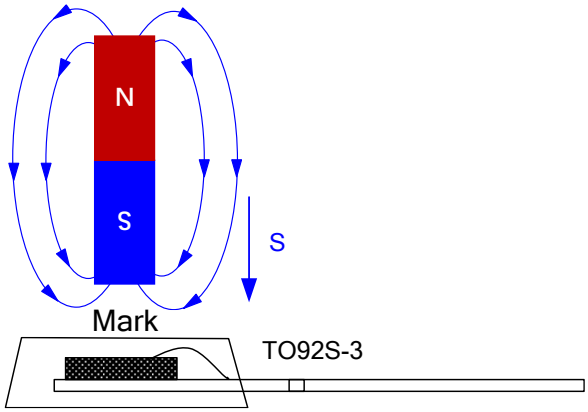


图 4.XL47F 应用图

输出特性曲线

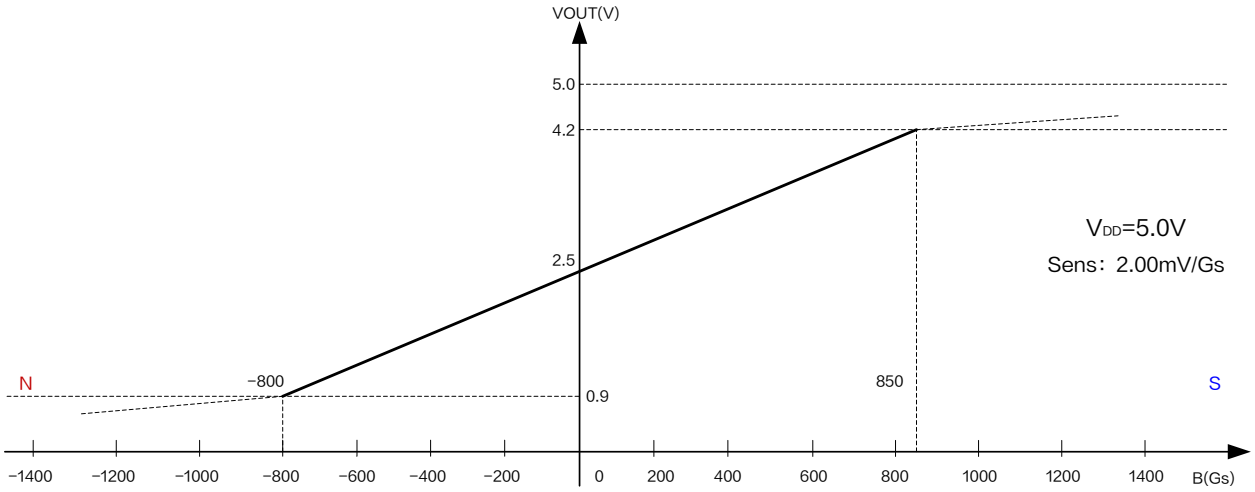


图 5.XL47F 输出特性曲线（V_{DD} = 5.0V）

注 4：常温下，V_{DD}=5.0V 时，芯片的线性范围为 0.9V~4.2V。

输入端防反接特性曲线

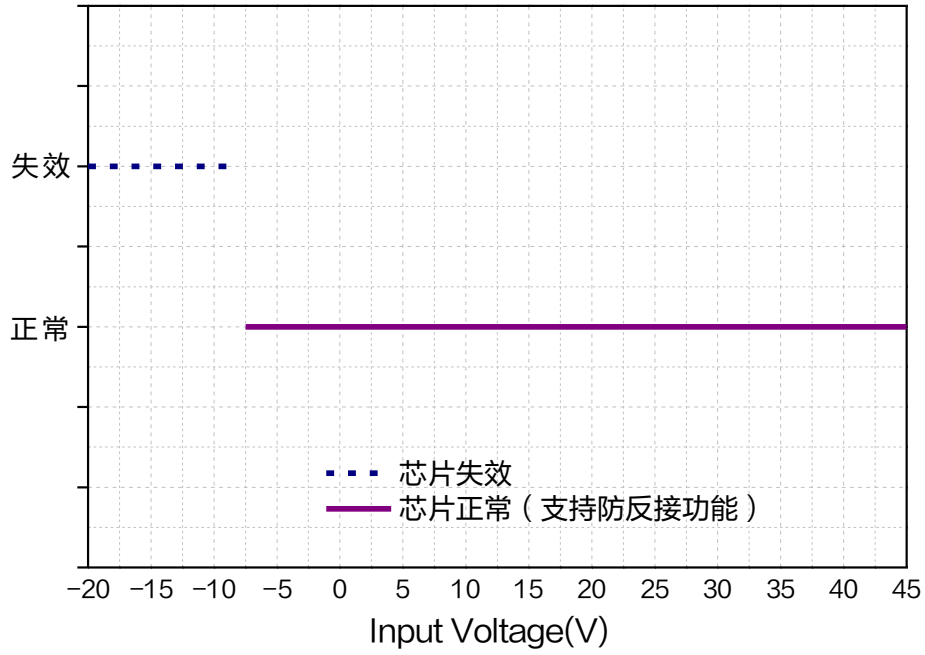


图 6.XL47F 输入端防反接特性曲线（V_{DD} = −7.5～45V）

防飞车功能特性曲线

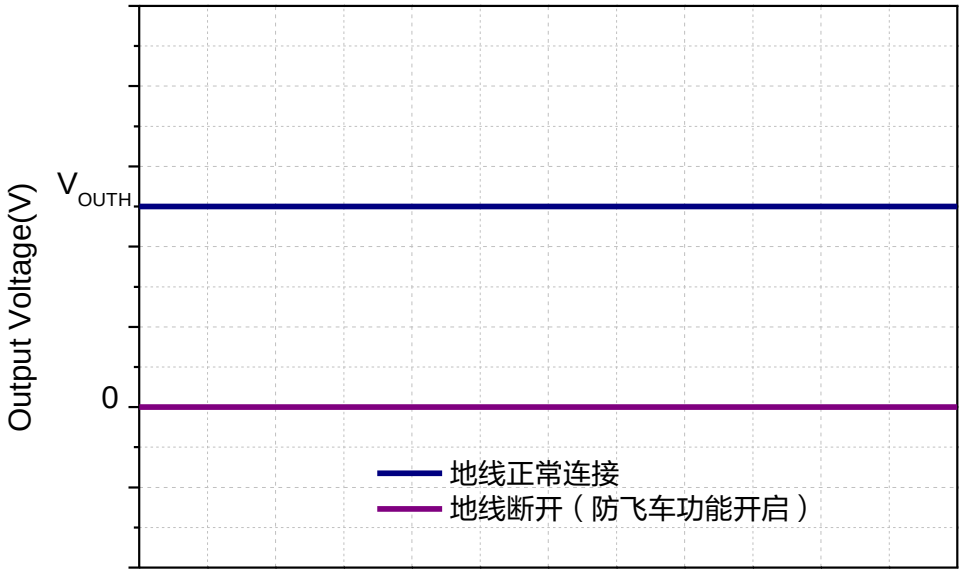


图 7.XL47F 防飞车功能特性曲线（V_{DD} = 5.0V）

注 5：芯片的 GND 引脚断开后，OUT 引脚为低电位。

主动温度补偿功能特性曲线

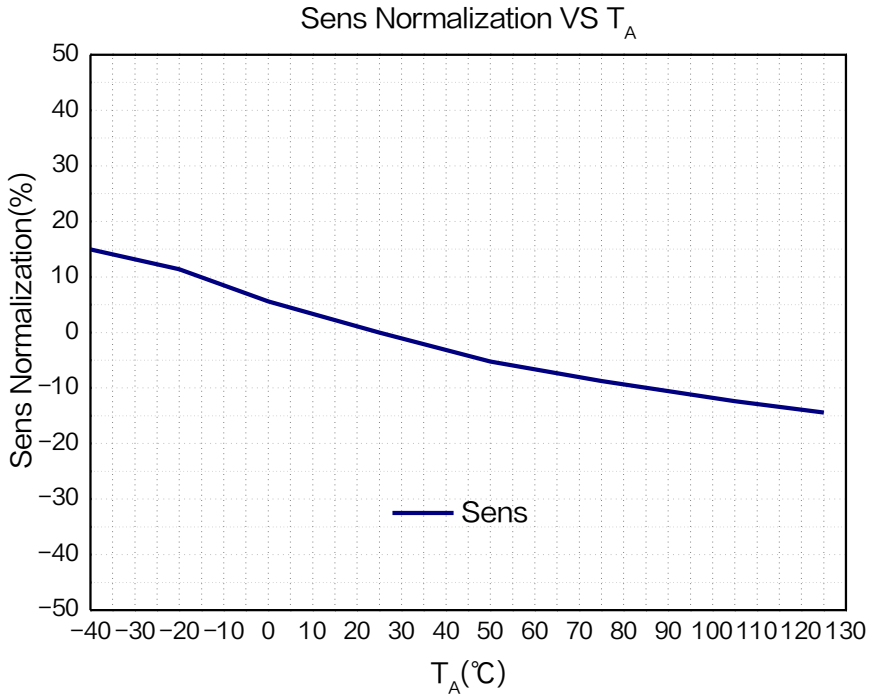


图 8.XL47F 灵敏度随温度变化曲线（V_{DD} = 5.0V）

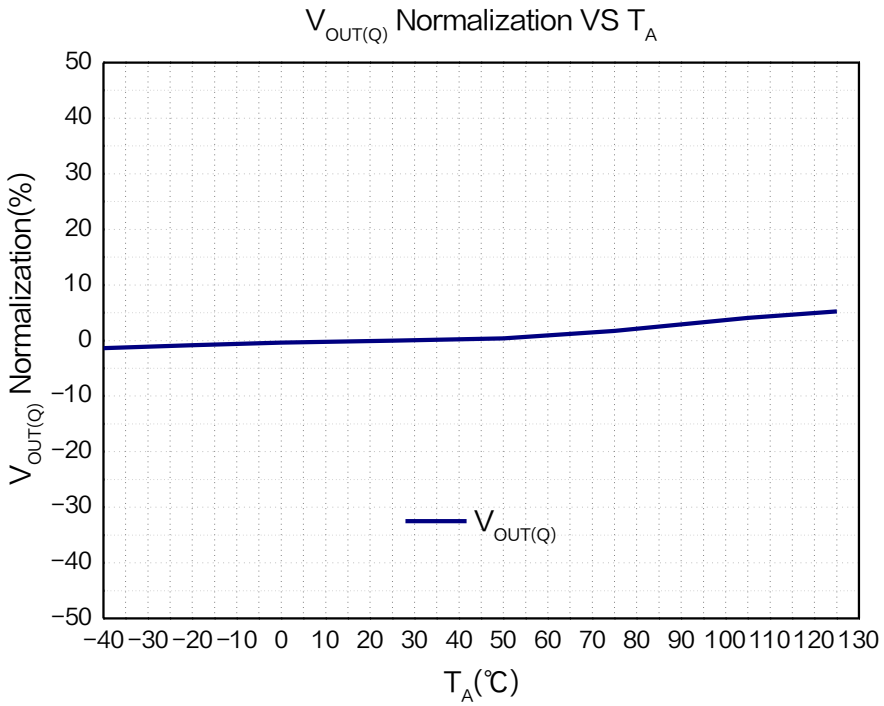


图 9.XL47F 静态输出电压随温度变化曲线（V_{DD} = 5.0V）

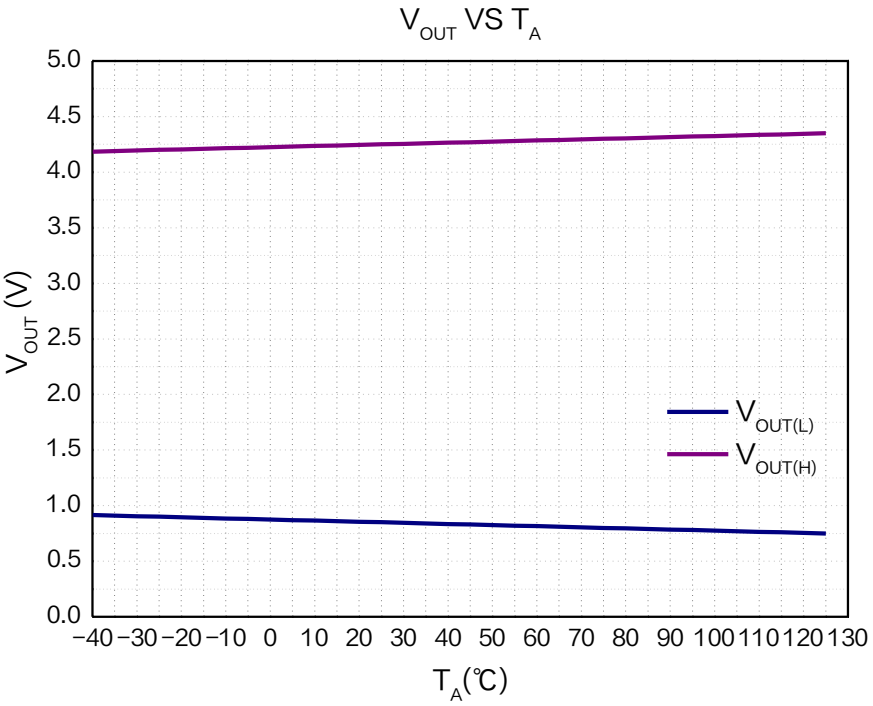
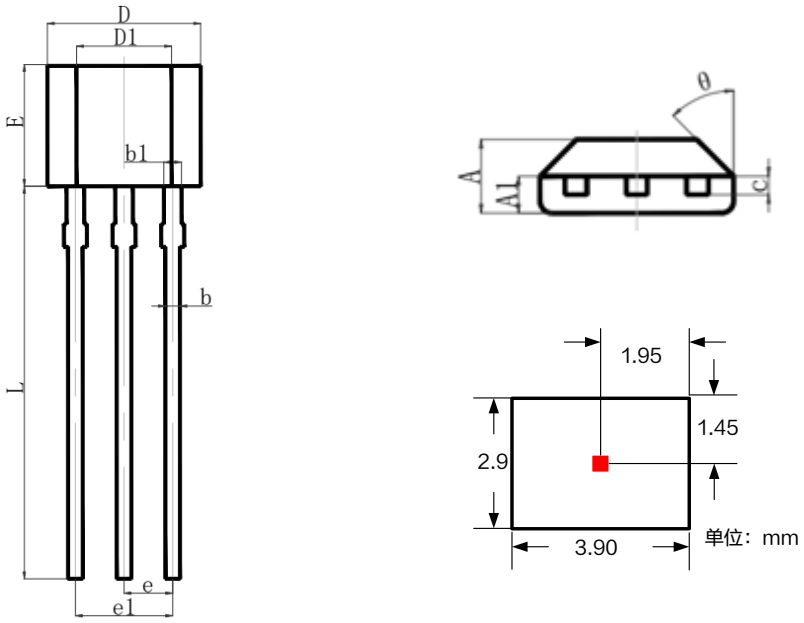


图 10.XL47F 输出高/低电平温度特性曲线（V_{DD} = 5.0V）

物理尺寸

TO92S-3



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.42	1.62	0.056	0.064
A1	0.66	0.87	0.026	0.034
b	0.33	0.56	0.013	0.022
b1	0.40	0.51	0.016	0.020
c	0.33	0.51	0.013	0.020
D	3.90	4.10	0.154	0.161
D1	2.28	2.68	0.090	0.106
E	2.90	3.25	0.114	0.128
e	1.27 REF		0.050 REF	
e1	2.44	2.64	0.096	0.104
L	13.50	15.50	0.531	0.610
θ	45° REF		45° REF	

重要申明

XLSEMI 保留在任何时间、在没有任何通报的前提下，对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强的权利。XLSEMI 不对 XLSEMI 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利权许可。

XLSEMI 对客户应用帮助或产品设计不承担任何责任。客户应对其使用 XLSEMI 的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

XLSEMI 保证其所销售的产品性能符合 XLSEMI 标准保修的适用规范，仅在 XLSEMI 保证的范围内，且 XLSEMI 认为有必要时才会使用测试或者其他质量控制技术。除非政府做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

对于 XLSEMI 的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。XLSEMI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

有关最新的产品信息，请访问 www.xlsemi.com。