

高性能线性霍尔传感器

XL47E

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： $2.7V\sim7.5V$
- 零点（无磁场时）输出电压
 $2.50V@V_{DD}=5.0V$
- 灵敏度： $2.32mV/Gs@V_{DD}=5.0V$
- 线性度： $\pm 1\%$
- 低噪声输出，且无需外部电容滤波
- 温度等级1级： $-40^{\circ}C$ 至 $125^{\circ}C$ 的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class3A
- TO92S-3封装

描述

XL47E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。XL47E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 $2.5V$ ，工作温度范围支持 $-40^{\circ}C\sim125^{\circ}C$ 。

XL47E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

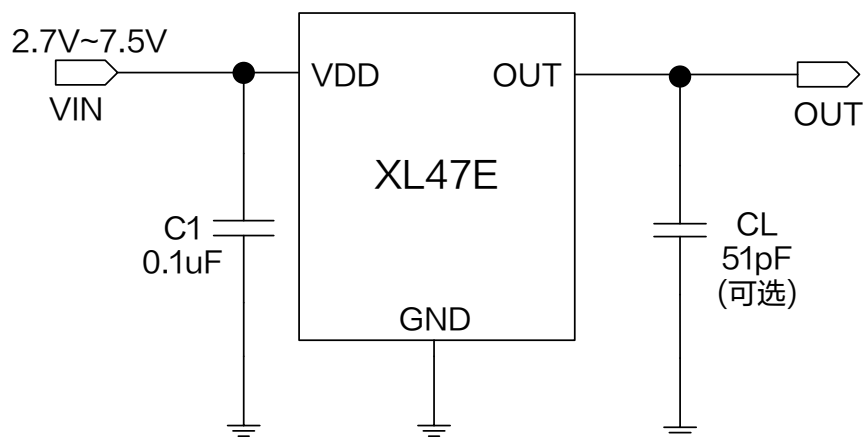


图 1.XL47E 典型应用示意图

高性能线性霍尔传感器

XL47E

引脚配置

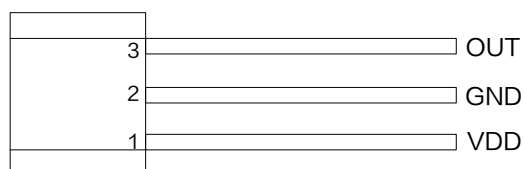


图 2.XL47E 引脚配置

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
XL47E	XL47E	TO92S-3	RoHS & HF	1000 只每袋

高性能线性霍尔传感器

XL47E

方框图

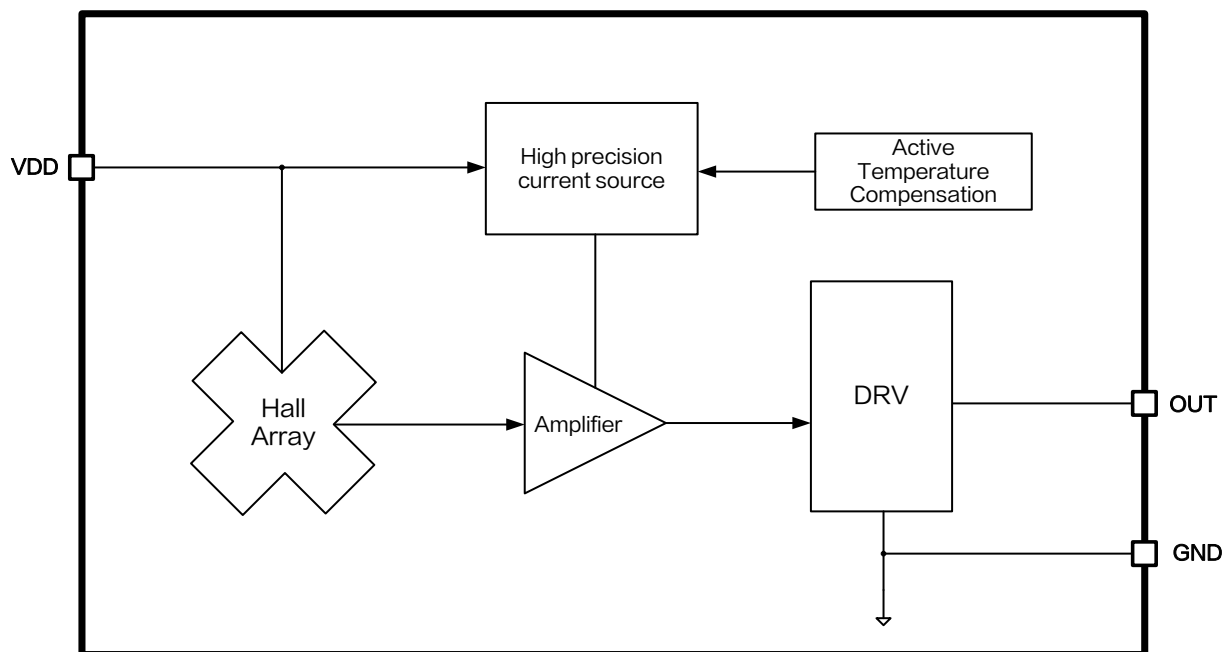


图 3.XL47E 功能方框图

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 ($D=25\%$, $T=20\mu s$, 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	$^{\circ}C/W$
工作温度	T_A	-40 ~ 125	$^{\circ}C$
最大结温	T_J	-40 ~ 150	$^{\circ}C$
贮存温度范围	T_{STG}	-65 ~ 150	$^{\circ}C$
引脚温度 (焊接10秒)	T_{LEAD}	260	$^{\circ}C$
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。

高性能线性霍尔传感器

XL47E

XL47E 电气特性 (注 2)

$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$, 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	$B = -1250\text{Gs}$	—	8	—	k Ω
输出电压范围	$V_{OUT(H)}$	$B = +1250\text{Gs}$	4.2	4.25	4.3	V
	$V_{OUT(L)}$	$B = -1250\text{Gs}$	0.8	0.85	0.9	V
静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	$B = 0\text{Gs}$	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	—	$B = 0\text{Gs}$	—	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。

XL47E 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	$V_{DD} = 5.0\text{V}$	2.181	2.32	2.459	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) XL47E 专为调速转把应用优化设计, $V_{DD} = 5.0\text{V}$ 时, 表中灵敏度对应输出电压在 0.9V~4.2V 线性区间内。

高性能线性霍尔传感器

XL47E

芯片特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$ ，图 1 系统参数测量电路，图 4 测试方法，除非特别说明。

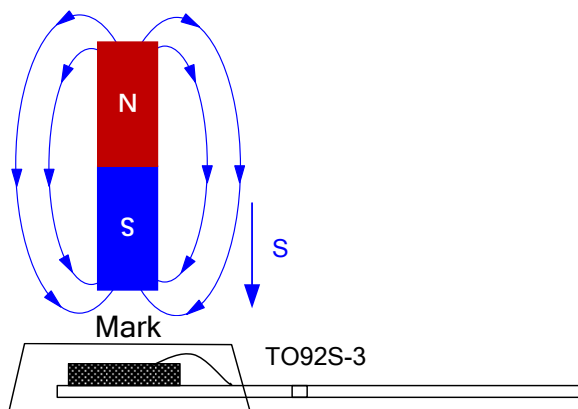
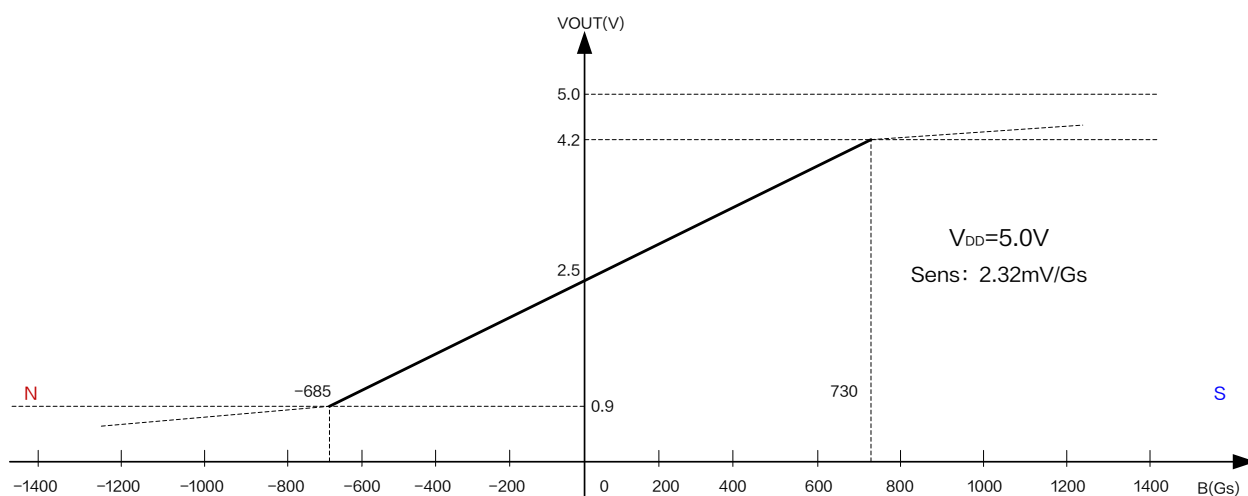


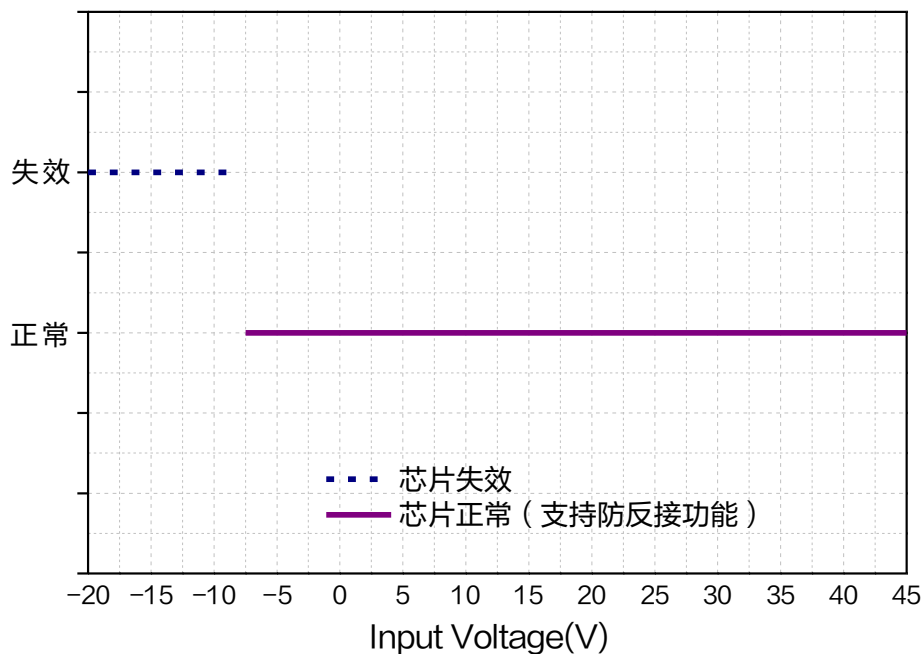
图 4.XL47E 应用图

输出特性曲线

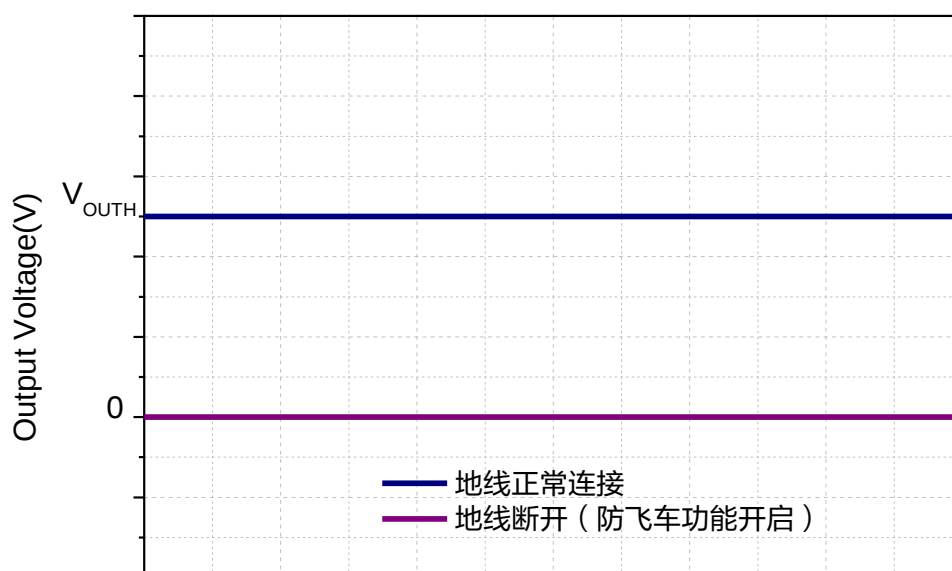
图 5.XL47E 输出特性曲线 ($V_{DD} = 5.0\text{V}$)

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

输入端防反接特性曲线

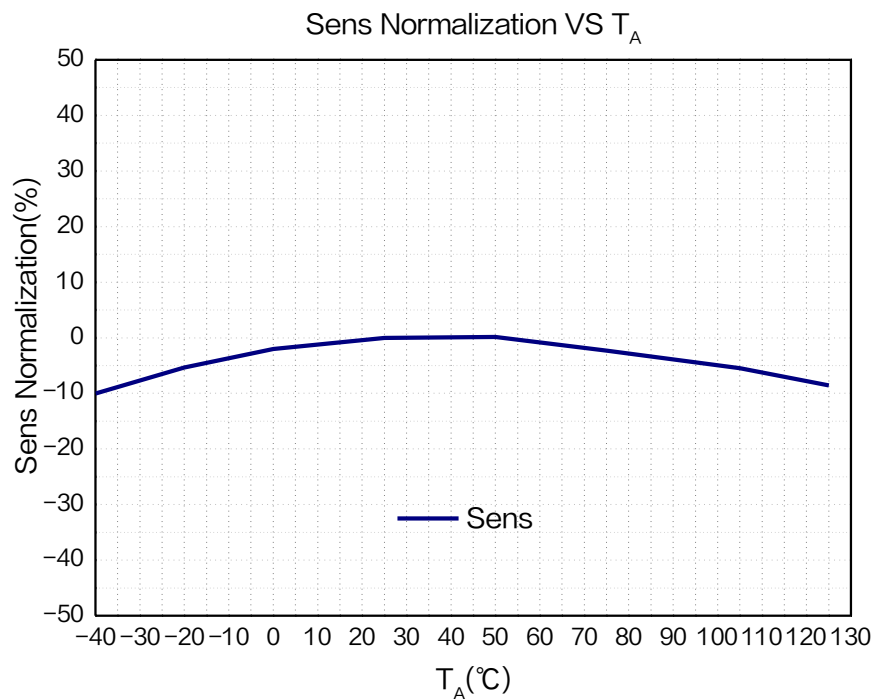
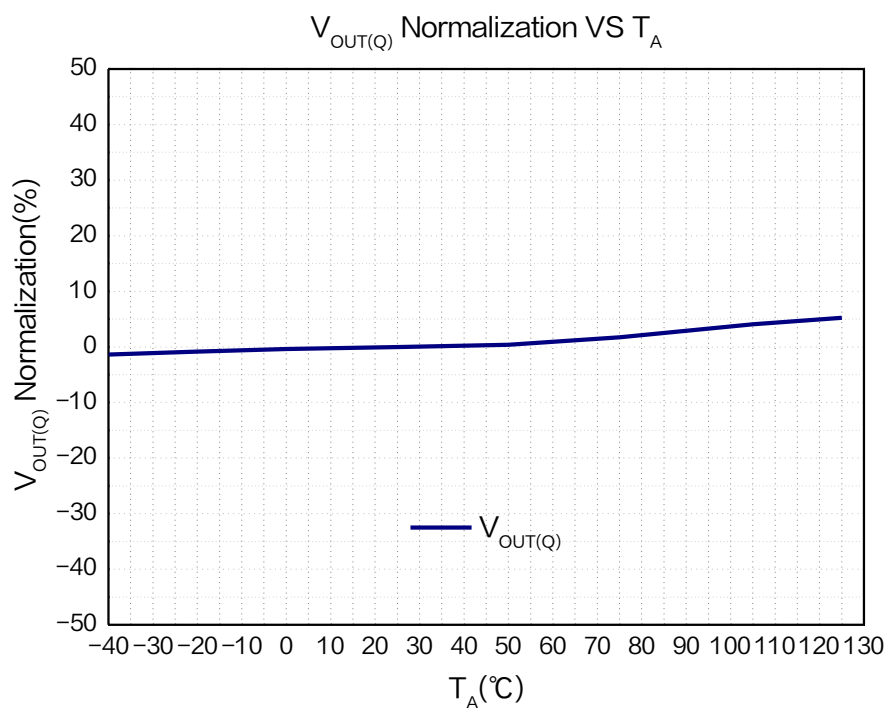
图 6.XL47E 输入端防反接特性曲线 ($V_{DD} = -7.5 \sim 45V$)

防飞车功能特性曲线

图 7.XL47E 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.XL47E 灵敏度随温度变化曲线 ($V_{DD} = 5.0V$)图 9.XL47E 静态输出电压随温度变化曲线 ($V_{DD} = 5.0V$)

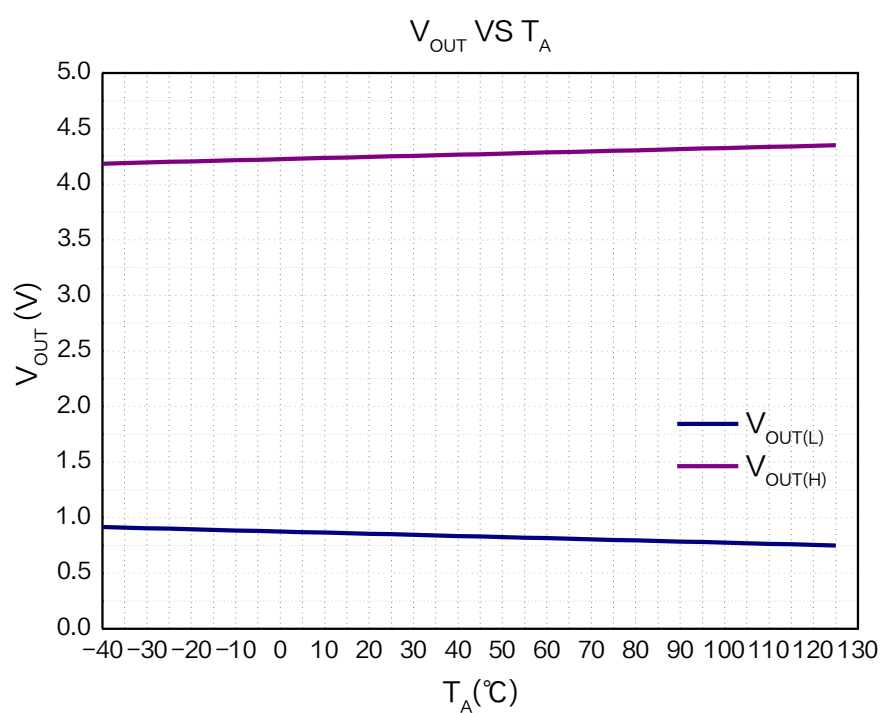


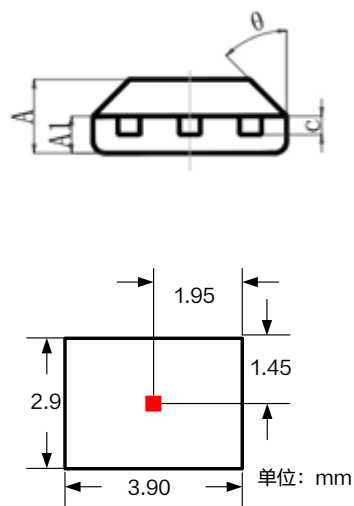
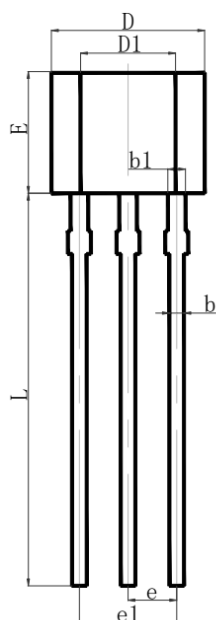
图 10.XL47E 输出高/低电平温度特性曲线 ($V_{DD} = 5.0V$)

高性能线性霍尔传感器

XL47E

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。