

特点

- 隧道磁阻 (TMR) 技术
- 宽工作电压范围
- 正弦差分输出
- 支持感应平面内旋转360°
- 允许测量间隙较大
- 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Class3B
- SOT23-5封装

应用

- 角度位置测量
- 旋转位置测量

描述

XL462是一款专为角度检测应用优化设计的宽电压、宽温度范围的TMR高精度角度传感器。XL462内部集成了四个高灵敏度隧道磁阻 (TMR) 元件, 能将外加磁场变化的角度信号转化为正弦电压信号, 以实现角度的精确检测。

外加磁场变化的角度信号的周期为磁场方向在感应平面内旋转360°, 与外加磁场强度无关。芯片最高工作电压可达5.5V, 工作温度范围支持-40℃~125℃, 可广泛应用于汽车电子、工业自动化等领域。

典型应用示意图

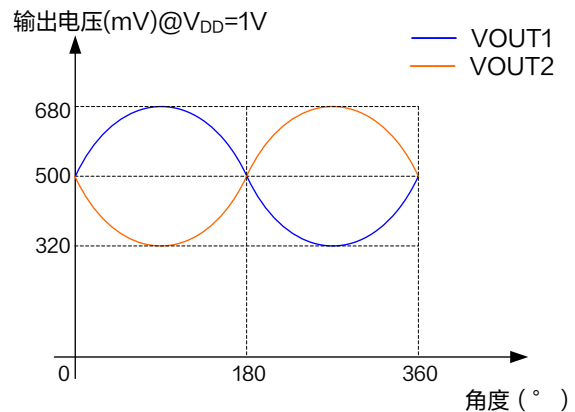


图 1.XL462 典型应用示意图和输出特性曲线

引脚配置

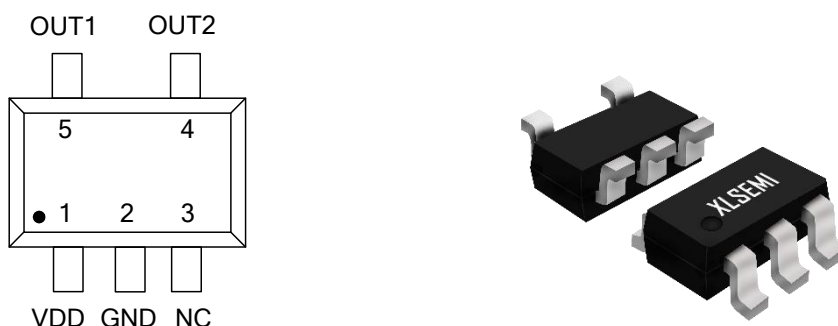


图 2.XL462 引脚配置

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 DC 最高 5.5V 宽电压输入。
2	GND	芯片接地引脚。
3	NC	无连接。
4	OUT2	模拟差分输出引脚 2。
5	OUT1	模拟差分输出引脚 1。

订购信息

产品型号	打印名称	封装方式	环保认证	包装类型
XL462	XL462	SOT23-5	RoHS & HF	3000 只每卷

内部结构

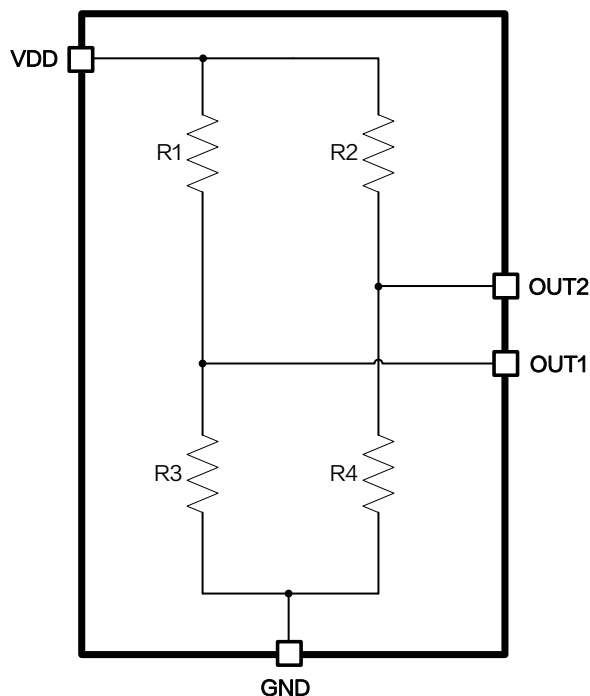


图 3.XL462 内部结构图

绝对最大额定值（注 1）

参数	符号	值	单位
输入引脚电压	V_{DD}	-0.5 ~ 6	V
热阻 (SOT23-5) (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)	-	≥8000	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。

TMR高精度角度传感器

XL462

XL462 电气特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 1\text{V}$, 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}	-	-	1	5.5	V
零场电阻	R_0	B=0Gs VDD to GND	100	200	300	k Ω
峰值电压	V_{PEAK}	B=300Gs	-	350	-	mV/V
中值电压	V_{Mid}	B=300Gs	450	500	550	mV/V
偏置电压	V_{OFFSET}	B=300Gs	-15	-	15	mV/V
电桥电阻温度系数	TCR_B	-	-	-0.05	-	%/ $^\circ\text{C}$
峰值电压温度系数	TCV_{PEAK}	-	-	-0.09	-	%/ $^\circ\text{C}$

XL462 磁性特征

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作磁场	B	-	300	-	800	Gs

输出特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 1\text{V}$, 图 1 系统参数测量电路, 除非特别说明。

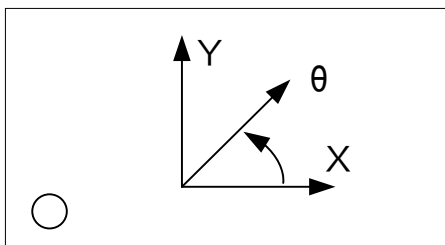


图 4.XL462 芯片敏感方向

磁场角度的定义可参考图 4 所示, 当磁场角度在 0° 至 360° 范围内连续变化时, XL462 的输出电压呈现典型的正弦波形特征, 如图 5 与图 6 所示。

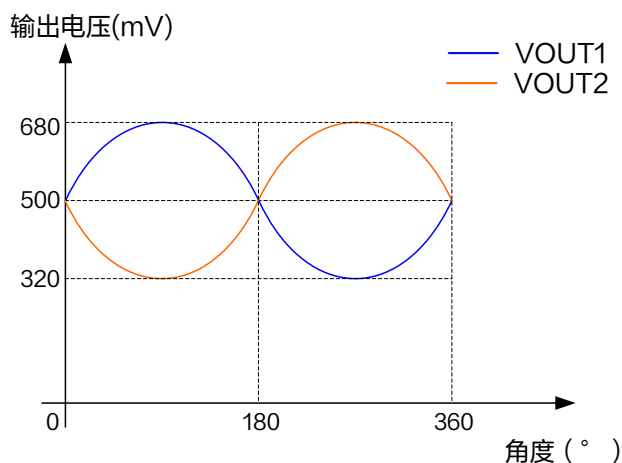


图 5.XL462 单周期单端输出@ $V_{DD}=1\text{V}$

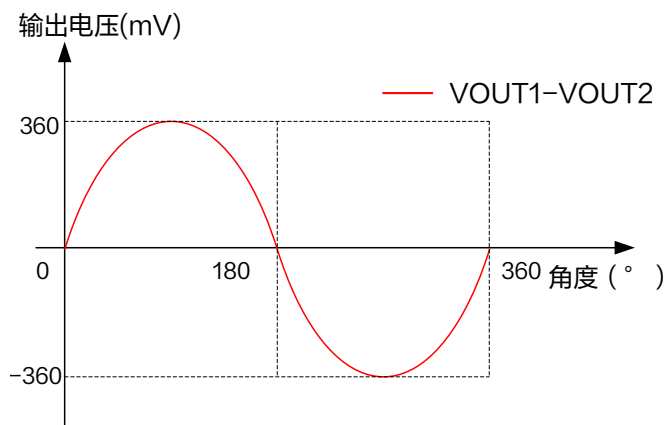


图 6.XL462 单周期差分输出@ $V_{DD}=1\text{V}$

参数定义

零场电阻 R_0

无磁场条件下引脚 VDD 和 GND 之间的电阻值。

峰值电压 V_{PEAK}

$$V_{PEAK1} = \frac{V_{MAX1} - V_{MIN1}}{2 \times V_{DD}} \quad V_{PEAK2} = \frac{V_{MAX2} - V_{MIN2}}{2 \times V_{DD}}$$

$$V_{PEAK} = V_{PEAK1} + V_{PEAK2}$$

中值电压 V_{Mid}

$$V_{Mid1} = \frac{V_{MAX1} + V_{MIN1}}{2 \times V_{DD}} \quad V_{Mid2} = \frac{V_{MAX2} + V_{MIN2}}{2 \times V_{DD}}$$

偏置电压 V_{OFFSET}

$$V_{OFFSET} = V_{Mid1} - V_{Mid2}$$

电桥电阻温度系数 TCR_B

$$TCR_B = \frac{R_H - R_L}{R_N(T_H - T_L)} \times 100\%$$

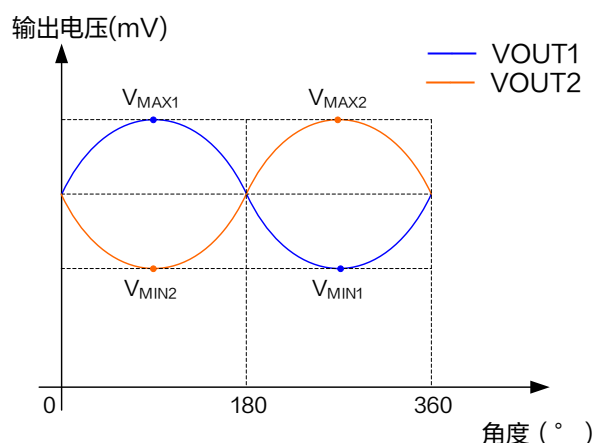


图 7.XL462 参数定义示意图

R_H : 高温下电阻	R_L : 低温下电阻	R_N : 25°C下电阻
T_H : 高温温度	T_L : 低温温度	T_N : 25°C

峰值电压温度系数 TCV_{PEAK}

$$TCV_{PEAK1} = \frac{V_{PEAKH1} - V_{PEAKL1}}{V_{PEAKN1}(T_H - T_L)} \times 100\%$$

$$TCV_{PEAK2} = \frac{V_{PEAKH2} - V_{PEAKL2}}{V_{PEAKN2}(T_H - T_L)} \times 100\%$$

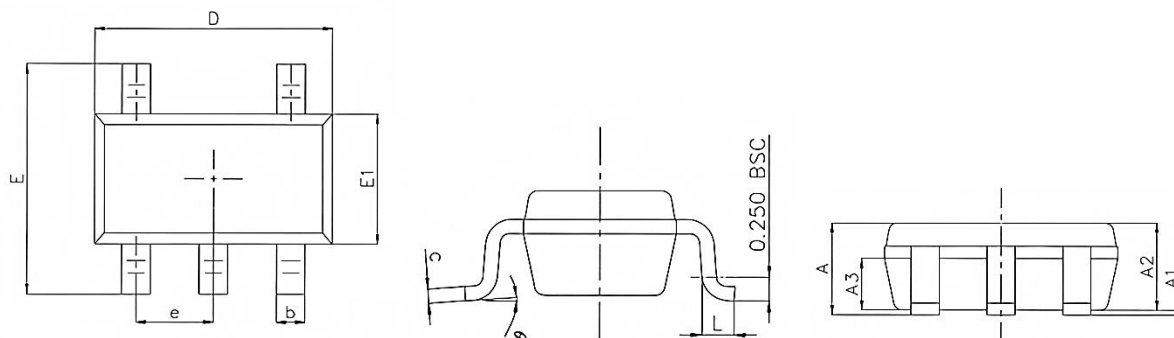
V_{PEAKH1} : 高温下 OUT1 输出值	V_{PEAKL1} : 低温下 OUT1 输出值	V_{PEAKN1} : 25°C下 OUT1 输出值
V_{PEAKH2} : 高温下 OUT2 输出值	V_{PEAKL2} : 低温下 OUT2 输出值	V_{PEAKN2} : 25°C下 OUT2 输出值
T_H : 高温温度	T_L : 低温温度	T_N : 25°C

TMR高精度角度传感器

XL462

物理尺寸

SOT23-5



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.05	1.25	0.041	0.049
A1	0.00	0.10	0.000	0.004
A2	1.00	1.20	0.039	0.047
A3	0.55	0.75	0.022	0.030
D	2.82	3.02	0.111	0.119
E1	1.51	1.70	0.059	0.067
E	2.65	2.95	0.104	0.116
b	0.30	0.40	0.012	0.016
e	0.95 BSC		0.037 BSC	
θ	0°	8°	0°	8°
L	0.30	0.57	0.012	0.022
c	0.10	0.20	0.004	0.008

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。