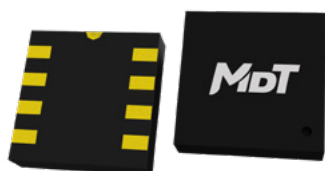


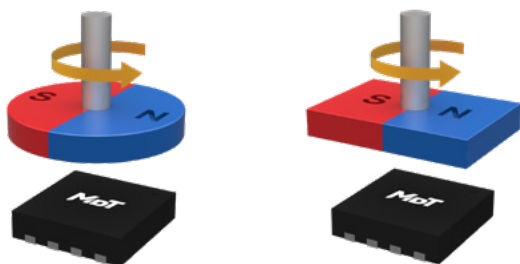
TMR3004 系列 高场、双轴 TMR 角度传感器

产品概述

通常，在角度传感器的应用场合下，在 TMR3004 芯片上方放置一块磁铁以提供平行于芯片表面方向的工作磁场，芯片的双轴输出与磁场角度成正弦和余弦关系的电压信号。TMR3004 采用两个独特的推挽式惠斯通电桥结构设计，每个惠斯通电桥包含四组高灵敏度 TMR 传感元件，使得其输出信号的最佳峰峰值可达工作电压的 90%，从而省去了许多应用中所需要的外部信号放大处理电路，同时当磁场在 1kGs 范围内变化时，保持了很低的角度误差。此外，独特的 TMR 惠斯通电桥结构有效地补偿了传感器的温度漂移。TMR3004 性能优越，采用超小型 LGA8L (3 mm × 3 mm × 0.75 mm) 封装形式。



LGA8L

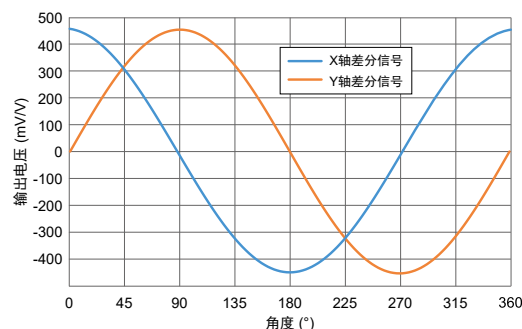


产品特性

- 隧道磁阻 (TMR) 技术
- 宽 1kGs 工作场范围，最高的空气间隙不敏感性
- 优异的抗环境磁场干扰能力
- 大输出信号，无需信号放大
- 高精度双轴 0~360° 全范围角度测量
- 宽工作电压范围
- 快速响应，高速应用
- 优越的温度稳定性
- 小尺寸 LGA 封装
- 符合 RoHS & REACH

典型应用

- 旋转位置检测
- 旋转编码器
- 非接触式电位器
- 阀门位置检测
- 旋钮位置检测



产品选型表

| 型号 | 角度范围 | 电桥电阻 | 峰值电压 | 角度误差 | 封装形式 | 包装形式 |
|------------|--------|-------|----------|------|-------|------|
| TMR3004G | 0~360° | 15 kΩ | 480 mV/V | 1.5° | LGA8L | 卷带 |
| TMR3004G-1 | 0~360° | 15 kΩ | 390 mV/V | 1.5° | LGA8L | 卷带 |

目录

| | |
|-----------------|----|
| 1. 功能介绍 | 03 |
| 1.1 功能框图..... | 03 |
| 1.2 工作原理..... | 03 |
| 1.3 引脚定义..... | 03 |
| 2. 电磁参数 | 04 |
| 2.1 极限参数..... | 04 |
| 2.2 电性能参数 | 04 |
| 3. 封装 | 05 |

1. 功能介绍

1.1 功能框图

此芯片由 TMR (Tunnel MagnetoResistive, 隧道磁阻) 组成惠斯通电桥结构, 提升传感器输出信号幅值, 改善传感器温度特性, 并提高芯片的抗干扰性能。芯片内部磁阻电气连接如图 1 所示。

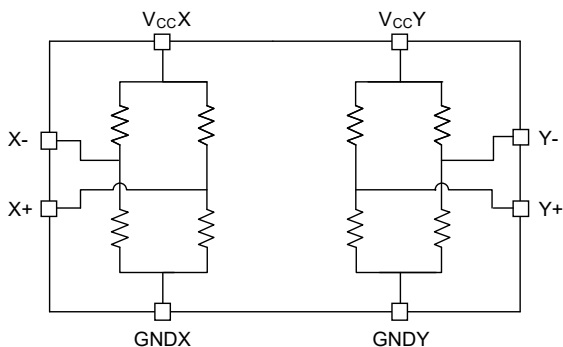


图 1 芯片内部原理框图

1.2 工作原理

隧道磁阻随目标磁场变动而产生阻值变化, 敏感方向平行于芯片表面。如图 2 所示。

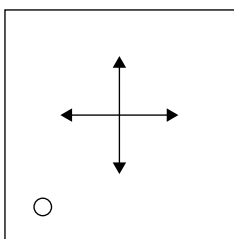


图 2 芯片敏感方向

在 TMR3004 芯片上表面放置一小块磁铁, 通过旋转, 该磁铁可以在平行于 TMR3004 芯片表面的任意方向产生磁场, 当外加磁场角度变化时, 传感器的输出电压波形呈正余弦曲线。从而实现真正 360° 范围的外磁场旋转角的测量。

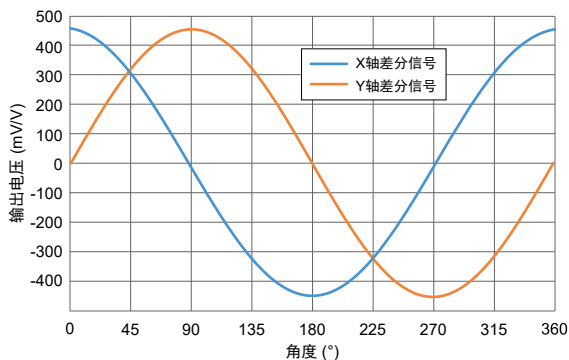


图 3 典型输出曲线

1.3 引脚定义

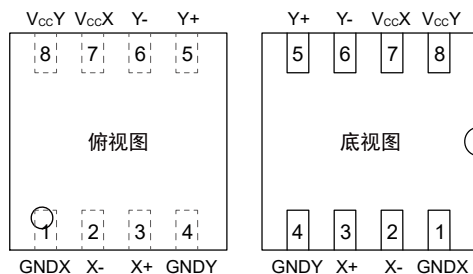


图 4 引脚定义 (LGA8L)

| 序号 | 引脚名 | 功能 |
|----|-------------------|-----------------|
| 1 | GNDX | 地 (X 方向) |
| 2 | X- | 模拟差分输出 2 (X 方向) |
| 3 | X+ | 模拟差分输出 1 (X 方向) |
| 4 | GNDY | 地 (Y 方向) |
| 5 | Y+ | 模拟差分输出 1 (Y 方向) |
| 6 | Y- | 模拟差分输出 2 (Y 方向) |
| 7 | V _{cc} X | 电源 (X 方向) |
| 8 | V _{cc} Y | 电源 (Y 方向) |

2. 电磁参数

2.1 极限参数

| 参数 | 符号 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|--------|-----------|-----|------|----|
| 工作电压 | V_{CC} | - | 7 | V |
| 外加磁场 | B | - | 3000 | Gs |
| ESD 性能 | V_{ESD} | - | 4000 | V |
| 使用温度 | T_A | -40 | 85 | °C |
| 存储温度 | T_{STG} | -40 | 150 | °C |

2.2 电性能参数

$V_{CC} = 1\text{ V}$, $T_A = 25\text{ °C}$, 差分输出

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 适用型号 |
|----------|----------------|---|-----|-------------------|------|--------|------------|
| 工作电压 | V_{CC} | 正常工作 | - | 3.3 | 7 | V | 所有型号 |
| 电桥电阻 | R_B | 正常工作 | 10 | 15 ¹⁾ | 20 | kΩ | 所有型号 |
| 峰值电压 | V_{PEAK} | 正常工作 | - | 480 | - | mV/V | TMR3004G |
| | | | - | 390 | - | mV/V | TMR3004G-1 |
| 偏移电压 | V_{OFFSET} | 正常工作 | -10 | - | 10 | mV/V | 所有型号 |
| 工作磁场 | H_{ext} | 正常工作 | 150 | 500 | 1100 | Gs | 所有型号 |
| 角度误差 | $\Delta\theta$ | 正常工作 | - | 1.5 ²⁾ | - | ° | 所有型号 |
| 峰值电压温度系数 | TCV_{PEAK} | $T_A = -40\text{ °C} \sim 85\text{ °C}$ | - | -990 | - | PPM/°C | 所有型号 |

注:

- 1) 阻值可以选择, 详情请咨询江苏多维科技有限公司。电桥电阻指的是 $V_{CC}X-GNDX$, $V_{CC}Y-GNDY$ 之间的电阻。
- 2) 角度误差定义为零点到峰值的角度误差。模拟输出精度可以通过客户校准进行提高。

3. 封装

LGA8L 封装

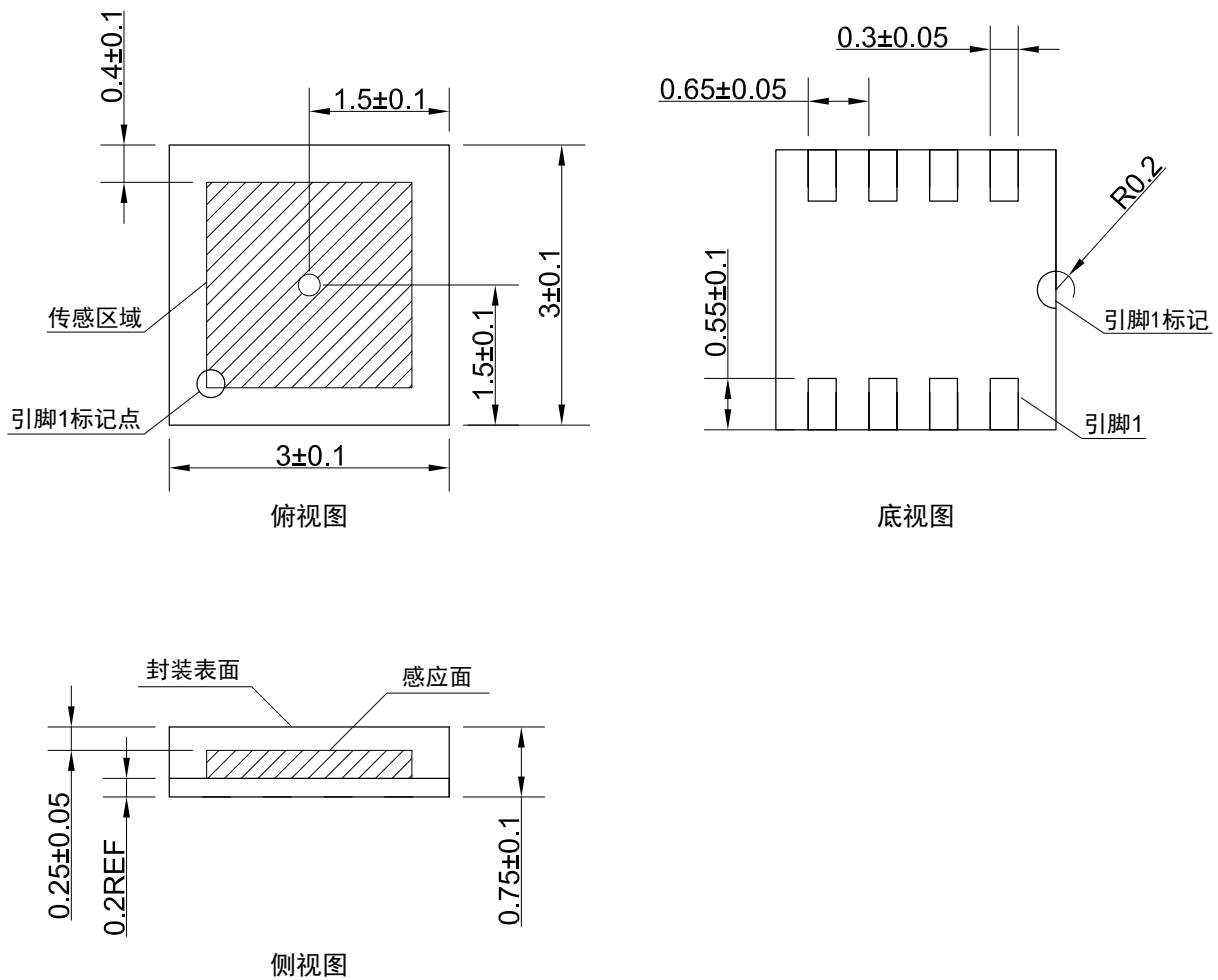


图 5 LGA8L 封装图 (尺寸单位: mm)

版权所有 © 2026 江苏多维科技有限公司

- 江苏多维科技有限公司（简称“多维科技”）承诺本档中提供的信息是准确和可靠的，多维科技对档中任何示例、隐含意义、典型值等相关应用以及使用公司产品可能导致的任何专利侵权或第三方其他权利侵权不承担任何责任。
- 本档不传达，也不暗含专利以及其他工业或知识产权的许可。
- 多维科技产品的使用客户有责任对本产品的产品和应用进行所有必要的测试，避免产品和应用或客户的第三方客户的产品或应用的潜在缺陷或故障，对此多维科技不承担任何责任。
- 多维科技不会对任何间接的、偶然的、惩罚性的、特殊的或后果性的损失负责（包括但不限于利润损失、储蓄损失、业务中断等与任何产品的拆卸或更换有关的成本或返工费用），无论这种损失是否基于侵权行为（包括过失），保修，违反合同或任何其他法律的理论依据。对于客户由于任何原因造成的任何损失，多维科技对本档所述产品对客户的总计和累加责任上限受到多维科技的商业销售条款限制。
- 本档中的产品绝对最大额定值是在不损坏本产品的情况下，本产品可以承受的极限，但由于接近最大极限（超过推荐的工作条件），因此无法保证电气和机械特性，同时无法确保本产品在绝对最大额定值下能够工作。
- 本产品最新规格信息将不定期更新至公司官网，恕不另行通知。
敬请关注公司官网（www.dowaytech.com）。

产品回收

- 本产品寿命终结后，依据垃圾分类相关规定，交给有资质的处理商回收处理。

Dowaytech / 江苏多维科技有限公司

地址：江苏省张家港保税区广东路 2 号 D 栋、E 栋（总部）

官网：www.dowaytech.com 邮箱：info@dowaytech.com

