TMR3026

高精度 TMR 角度传感器芯片

产品概述

TMR3026 角度传感器芯片采用两组冗余的惠斯通电桥结构设计，每组惠斯通电桥包括四个高灵敏度隧道磁阻 (TMR) 传感器元件，组成两组半桥结构，分别输出 SIN 单端电压和 COS 单端电压。TMR 惠斯通电桥结构有效地补偿了传感器的温度漂移。

在角度传感器的应用场合下，在 TMR3026 角度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，当磁铁旋转时，芯片输出与磁场角度成正弦和余弦关系的电压信号。

TMR3026 芯片的冗余设计提升了应用系统安全性，当磁场范围在 200 Gs ~ 800 Gs 范围内变化时，它可以保持很低的角度误差。该芯片采用 SOP8 封装。



SOP8

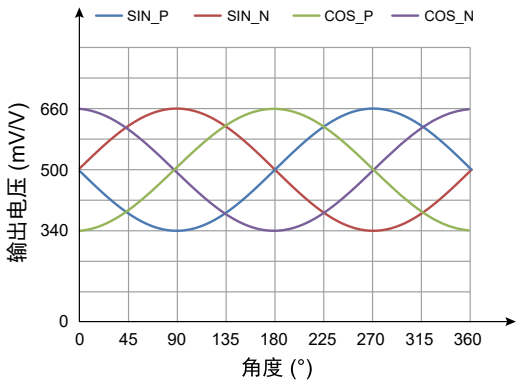


产品特性

- 隧道磁阻 (TMR) 技术
- 两组冗余的 SIN/COS 单端电压输出
- 宽工作电压范围
- 良好的温度稳定性
- 优越的抗环境磁场性能
- 四组半桥，单芯片冗余
- 符合面向汽车的 AEC-Q100 标准
- 符合 RoHS & REACH

典型应用

- 绝对值角度位置检测
- EPS 电机轴角度位置检测
- 方向盘角度位置检测
- 踏板位置检测
- 节气门位置检测



TMR3026 输出曲线

产品选型表

型号	输出接口	供电电压	输出电压峰峰值	封装形式	包装形式
TMR3026BP	双路模拟单端	1.0 V ~ 5.5 V	320 mV/V	SOP8	卷带

目录

1. 功能介绍 03
1.1 功能框图 03
1.2 引脚定义 03
1.3 工作原理 04
2. 电磁参数 05
2.1 极限参数 05
2.2 电性能参数 05
3. 参数定义 06
4. 封装 07

1. 功能介绍

1.1 功能框图

TMR3026BP 芯片由 TMR 传感器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，冗余设计提升了应用系统安全性，芯片内部磁阻电气连接如图 1 所示。

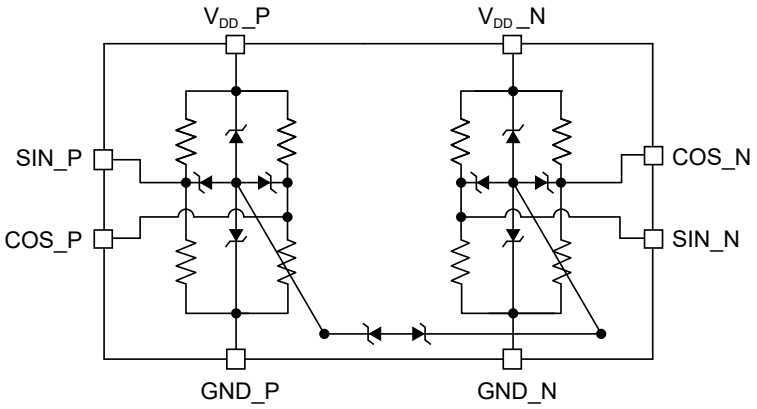


图 1 芯片内部原理框图

1.2 引脚定义

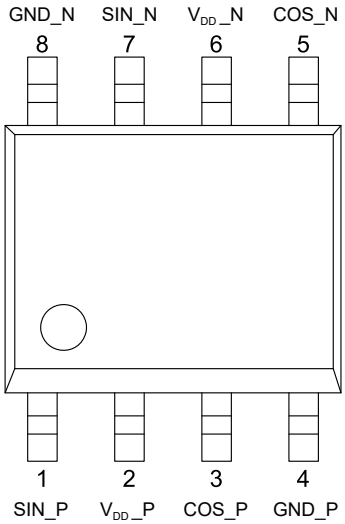


图 2 引脚定义（SOP8）

序号	引脚名	功能
1	SIN_P	通道 1 SIN 信号输出
2	V_{DD}_P	通道 1 电桥电源
3	COS_P	通道 1 COS 信号输出
4	GND_P	通道 1 电桥地
5	COS_N	通道 2 COS 信号输出
6	V_{DD} _N	通道 2 电桥电源
7	SIN_N	通道 2 SIN 信号输出
8	GND_N	通道 2 电桥地

1.3 工作原理

芯片敏感方向平行于封装丝印表面所处的 X-Y 平面，如图 3 所示。

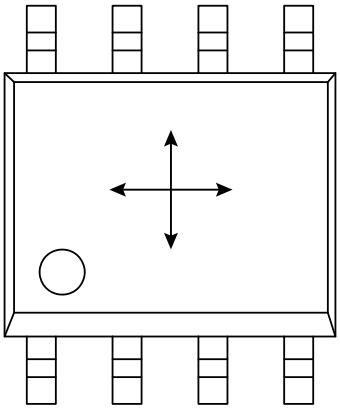


图 3 芯片敏感方向（SOP8）

在 TMR3026BP 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 TMR3026BP 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。

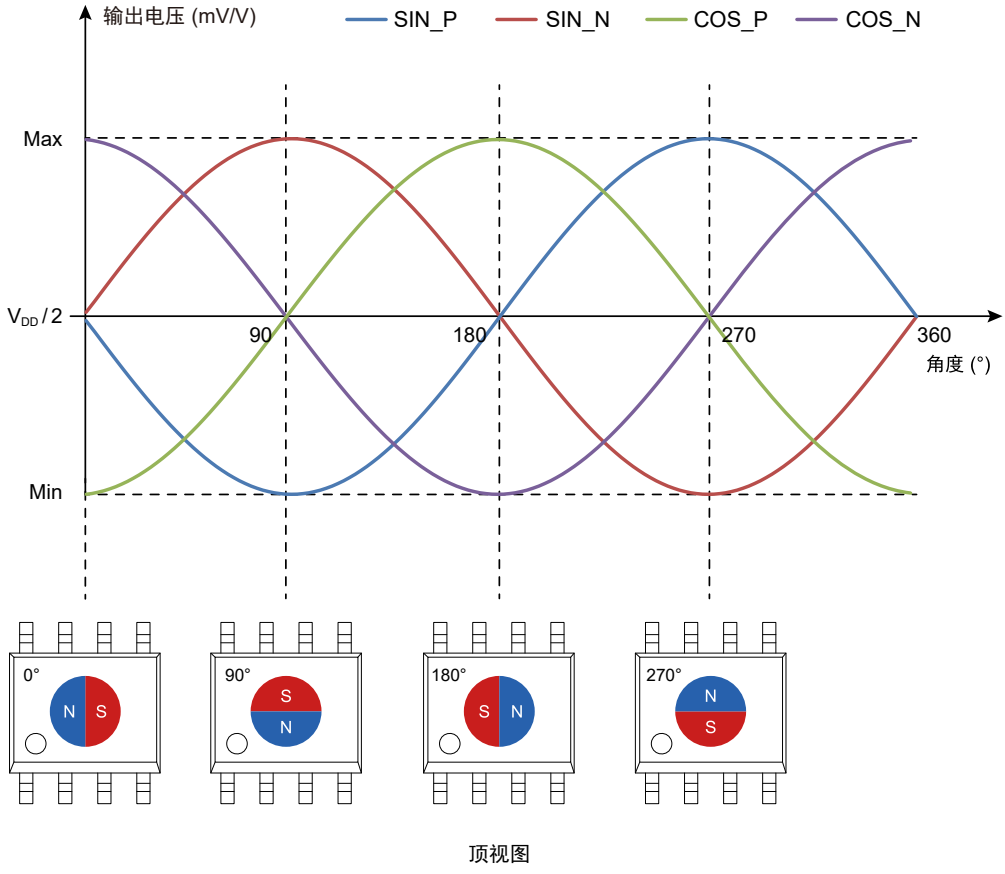


图 4 输出信号与磁铁关系示意图

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_{DD}	-	6.5	V
外加磁场	B	-	4000	Gs
ESD 性能（HBM）	$V_{ESD(HBM)}$	-	4000	V
ESD 性能（CDM）	$V_{ESD(CDM)}$	-	750	V
使用温度	T_A	-40	150	°C
存储温度	T_{STG}	-55	175	°C
回流焊温度	T_{reflow}	-	260	°C

注：极限参数中最大值只是保证芯片不被永久损伤的条件，芯片正常工作条件请参照“电性能参数”。

2.2 电性能参数

V_{DD} = 5 V 电源和地之间连接 0.1 μF 的电容（除非另有规定）

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{DD}	正常工作	1.0	-	5.5	V
电桥电阻	R_B	T_A = 25 °C, B = 200 Gs	4	6	8	kΩ
峰值电压	V_{PEAK}	T_A = 25 °C, B = 200 Gs	135	160	185	mV/V
峰峰值电压	V_{PP}	T_A = 25 °C, B = 200 Gs	270	320	370	mV/V
偏置电压	Vbias	参见 3.3	-	V_{DD}/2	-	mV/V
偏移电压	V_{OFFSET}	T_A = 25 °C, B = 200 Gs	-5	-	5	mV/V
角度误差 1)	Δθ	T_A = -40 °C ~ 150 °C, B = 200 Gs ~ 800 Gs	-	-	RT=0.9/ LT&HT=1.1	deg
		T_A = -40 °C ~ 150 °C, B = 800 Gs ~ 1200 Gs	-	-	1.4	deg
相位差	-	T_A = 25 °C, B = 200 Gs	87	90	93	deg
迟滞电压	Hyst	T_A = 25 °C, B > 200 Gs	-	0	-	mV
峰值同步系数	k	T_A = 25 °C, B = 200 Gs	95	100	105	%
峰值电压温度系数	TCV_{PEAK}	T_A = -40 °C ~ 150 °C, B = 200 Gs ~ 800 Gs	-0.2	-0.15	-0.1	%/°C
电桥电阻值温度系数	TCR_B	T_A = -40 °C ~ 150 °C, B = 200 Gs ~ 800 Gs	-0.09	-0.07	-0.05	%/°C
峰值同步系数温度系数	TCk	T_A = -40 °C ~ 150 °C, B = 200 Gs ~ 800 Gs	-0.145	-0.12	0	%/°C
偏移电压温漂	TV_{OFFSET}	T_A = -40 °C ~ 150 °C, B = 200 Gs ~ 800 Gs	-0.5	-	0.5	mV/V

注：

1) 角度误差定义为零点到峰值的角度误差。

3. 参数定义

3.1 电桥电阻 R_B

引脚 V_{DD}_P 和引脚 GND_P 之间电阻值或者引脚 V_{DD}_N 和 GND_N 之间电阻值

3.2 峰峰值电压 V_{PP}，峰值电压 V_{PEAK}

$$V_{PP} = V_{Max} - V_{Min} \qquad V_{PEAK} = \frac{V_{Max} - V_{Min}}{2}$$

3.3 偏置电压 Vbias

$$Vbias = \frac{V_{Max} + V_{Min}}{2}$$

3.4 偏移电压 V_{OFFSET}

$$V_{OFFSET} = \frac{V_{Max} + V_{Min}}{2} - \frac{V_{DD}}{2}$$

3.5 峰值同步系数 k

$$k = \frac{V_{COS\,(PEAK)}}{V_{Sin\,(PEAK)}}$$

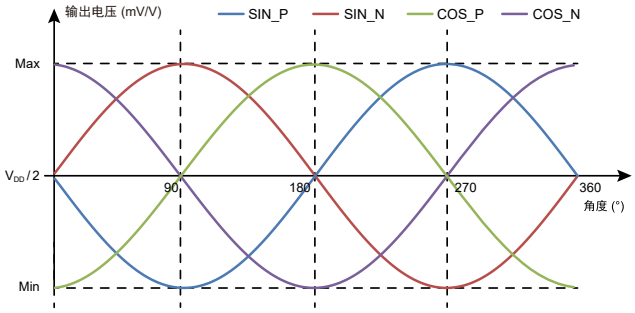


图 5 输出曲线

3.6 峰值电压温度系数 TCV_{PEAK}

$$TCV_{PEAK} = \frac{V_{PEAK}(T2) - V_{PEAK}(T1)}{V_{PEAK}(25°C) \times (T2-T1)} \times 100\%$$

$T1 = T_A(Min) = -40°C$, $T2 = T_A(Max) = 150°C$

3.7 电桥电阻值温度系数 TCR_B

$$TCR_B = \frac{R_B(T2) - R_B(T1)}{R_B(25°C) \times (T2-T1)} \times 100\%$$

$T1 = T_A(Min) = -40°C$, $T2 = T_A(Max) = 150°C$

3.8 峰值同步系数温度系数 TCk

$$TCk = \frac{k(T2) - k(T1)}{k(25°C) \times (T2-T1)} \times 100\%$$

$T1 = T_A(Min) = -40°C$, $T2 = T_A(Max) = 150°C$

3.9 偏移电压温漂 TV_{OFFSET}

$$TV_{OFFSET} = V_{OFFSET}(T2) - V_{OFFSET}(T1)$$

$T1 = T_A(Min) = -40°C$, $T2 = T_A(Max) = 150°C$

4. 封装

SOP8 封装

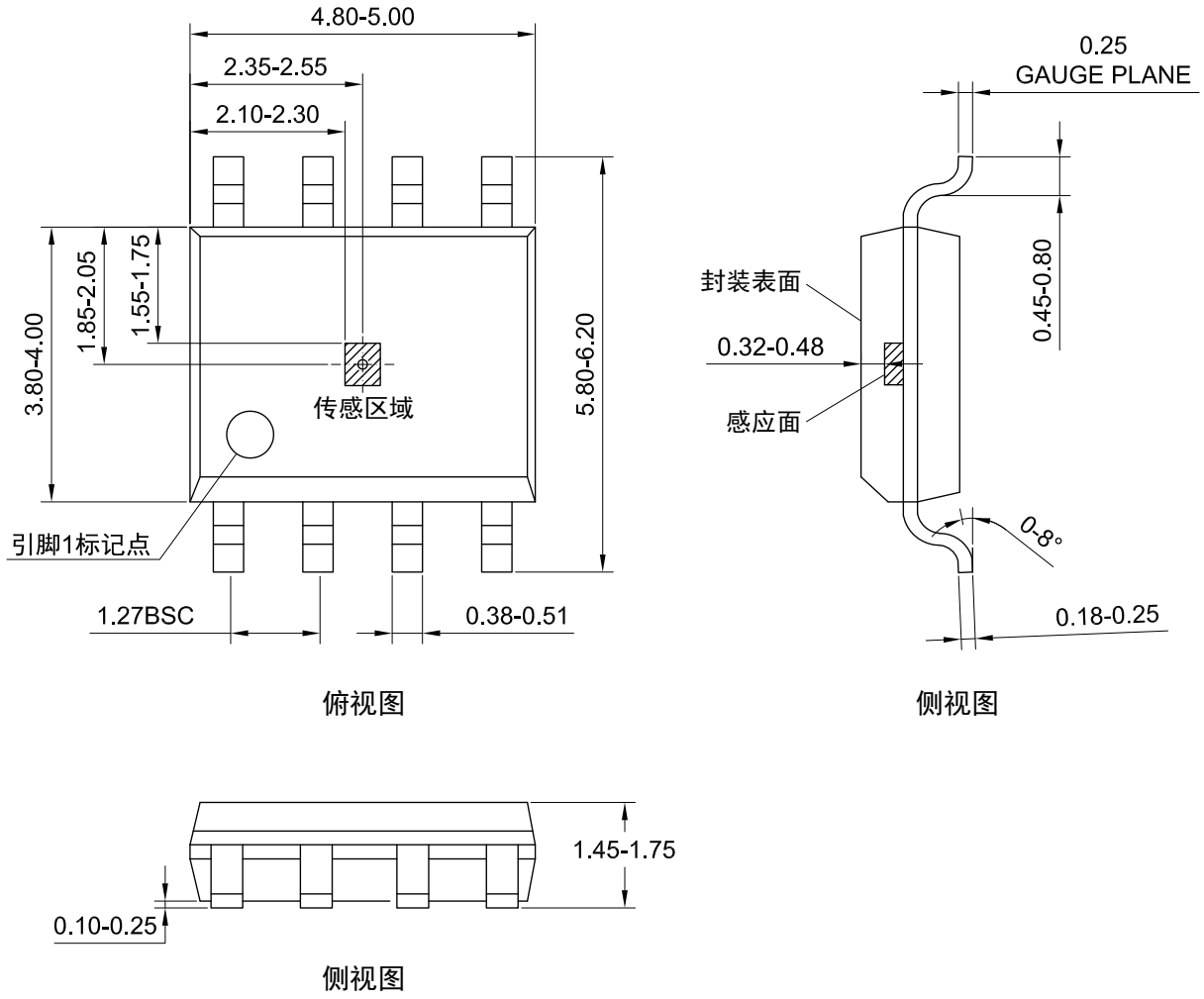


图 6 SOP8 封装图（尺寸单位：mm）

版权所有 © 2026 江苏多维科技股份有限公司

- 江苏多维科技股份有限公司（简称“多维科技”）承诺本文档中提供的信息是准确和可靠的，多维科技对文档中任何示例、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。
- 本文档不传达，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，多维科技对本文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。
- 本文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 / 江苏多维科技股份有限公司

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