

# TMR3636

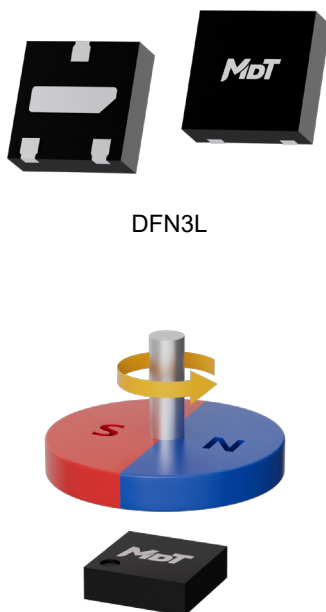
## 低压、低功耗 TMR 角度传感器芯片

### 产品概述

TMR3636 芯片是多维科技推出的一款低压、低功耗 TMR 可编程模拟输出角度传感器芯片。

芯片内部集成了隧道磁阻 (TMR) 传感器、低噪声可编程运算放大器及 DAC 调理电路, 使用内置的专用信号调理电路, 对隧道磁阻检测到的原始信号的零点偏移 (Offset)、放大倍数 (Gain) 等参数进行调整, 输出经校正过后并随着外加磁场角度变化的正弦电压信号, 该信号的周期如下图所示, 与外加磁场强度无关。该芯片可广泛应用于各种位置检测应用场景, 支持客户对低电压、高分辨率、高信噪比等性能的需求。

该产品采用 DFN3L (1.6 mm × 1.6 mm × 0.5 mm) 封装, 符合 RoHS 等标准。

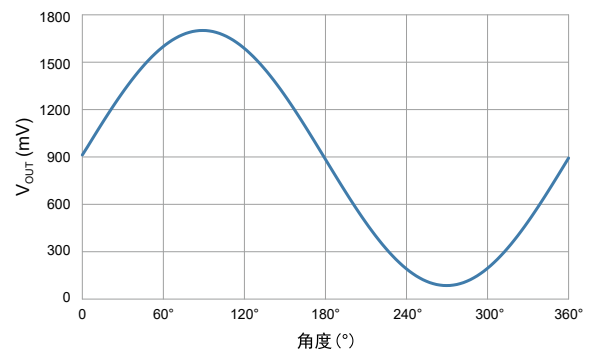


### 产品特性

- 隧道磁阻 (TMR) 技术
- 供电电压 1.6 V ~ 5.0 V
- 静态功耗 < 260  $\mu$ A
- 检测范围 0 ~ 360°
- 非线性度: 1.5 %FS ( $\pm 30^\circ$ )
- 运算放大倍数: 3 ~ 30 倍
- 低噪声、低功耗
- Sin+ / Sin- 差分输出
- 符合 RoHS & REACH

### 典型应用

- 高精度摇杆
- 线性位移检测

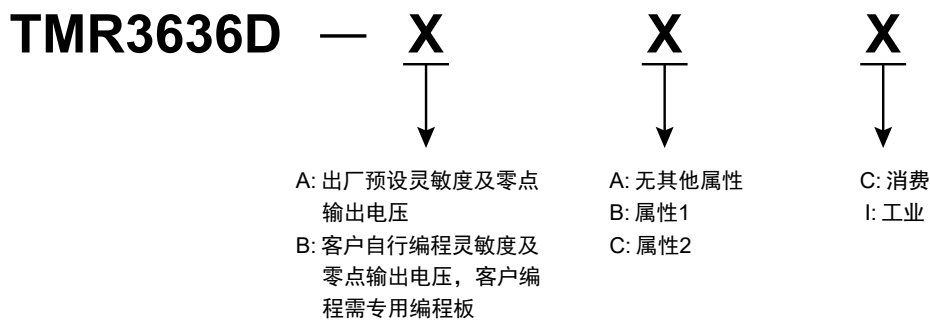


输出曲线 (1.8V 供电)

## 产品选型表

型号	工作电压	工作温度	静态功耗	封装形式	包装形式
TMR3636D-BAC	1.6 V ~ 5.0 V	-40 °C ~ 85°C	< 260 μA	DFN3L	卷带

## 产品型号说明



## 目录

1. 功能介绍 .....	03
1.1 功能框图 .....	03
1.2 芯片敏感方向 .....	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
2.3 磁性能参数 .....	04
3. 参数定义 .....	05
4. 典型输出曲线 .....	06
5. 应用电路 .....	06
6. 封装 .....	07

### 1. 功能介绍

#### 1.1 功能框图

TMR3636 传感器是内置了专用信号调理电路的隧道磁阻 (TMR) 磁性角度传感器，由 TMR 隧道磁阻和专用信号调理电路组成。TMR 磁阻传感器输出一组随外磁场变化而变化的 Sin+ & Sin- 信号 (0~360°)，TMR3636 内置的专用信号调理电路，对隧道磁阻 (TMR) 检测到的原始信号进行差分，对零点偏移 (Offset)、放大倍数 (Gain)、灵敏度 (SEN) 等参数进行调整，最终输出经校正放大过后的 SIN 信号。内置 NVM 单元，可以实现电压信号的烧录、放大倍数的调节、输出灵敏度调节和输出电压的校准。

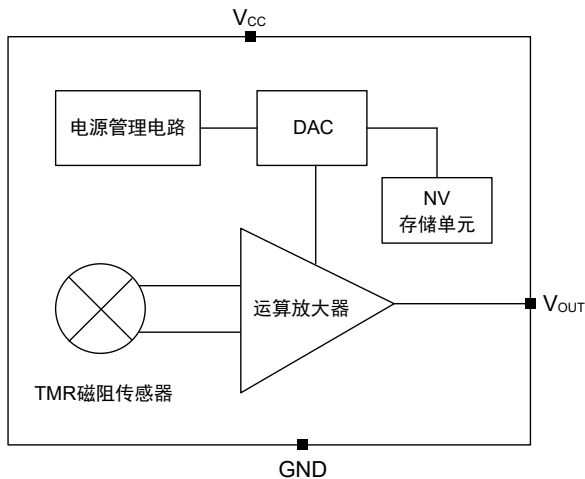


图 1 芯片内部原理框图

#### 1.2 芯片敏感方向

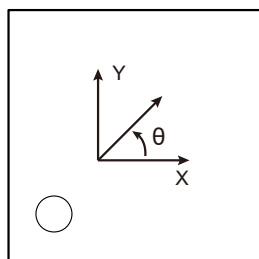


图 2 芯片敏感方向

#### 1.3 引脚定义

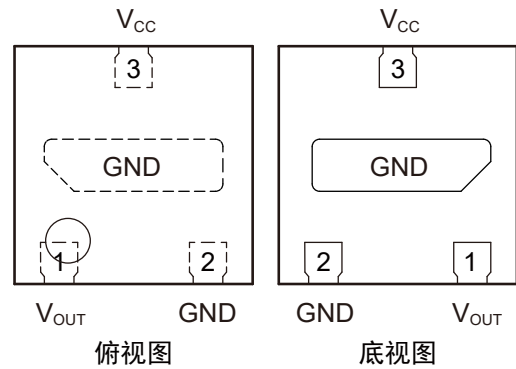


图 3 引脚定义

序号	引脚名	功能
1	$V_{OUT}$	输出
2	GND	地
3	$V_{CC}$	电源

## 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	$V_{CC}$	1.6	5.5	V
外加磁场	B	-	3000	Gs
$V_{OUT}$ 电流驱动能力	-	-	1.5	mA
ESD 性能 (HBM)	$V_{ESD}$ (HBM)	-	3000	V
ESD 性能 (CDM)	$V_{ESD}$ (CDM)	-	2000	V
使用温度	$T_A$	-40	85	°C
存储温度	$T_{STG}$	-50	150	°C

注：绝对最大额定值参数只是确保芯片不会永久损坏的一个条件。有关正常操作条件，请参照“电性能参数”。

### 2.2 电性能参数

$V_{CC} = 1.6\text{ V} \sim 5\text{ V}$ ,  $T_A = 25\text{ °C}$ , 电源和地之间连接 100 nF 的电容（不包含其他规定条件）

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	$V_{CC}$	正常工作	1.6	-	5.0	V
工作电流	$I_{CC}$	$V_{CC} = 1.8\text{ V}$ , B = 300 Gs 磁场方向为 0°	-	200	-	$\mu\text{A}$
		$V_{CC} = 3.3\text{ V}$ , B = 300 Gs 磁场方向为 0°	-	260	-	$\mu\text{A}$
带宽	BW	-	-	40	-	kHz
负载电阻	$R_L$	-	10	-	-	k $\Omega$
负载电容	$C_L$	-	-	-	10	nF
峰值电压温度漂移	$TCV_{PEAK}$	$T_A = -40\text{ °C} \sim 85\text{ °C}$	-	1000	-	PPM/°C
峰值电压	$V_{PEAK}$	B = 300 Gs, 放大倍数 3X	300	400	450	mV/V
中值电压	$V_{Mid}$	-	-	$V_{DD} / 2$	-	mV
偏置电压	$V_{OFFSET}$	B = 300 Gs, 放大倍数 3X	-30	0	30	mV/V
非线性度	NONL	零点 $\pm 30^\circ$	-	1.5	-	%FS
上电时间	$t_{PO}$	-	-	-	100	$\mu\text{s}$

### 2.3 磁性能参数

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作磁场	B	-	200	-	800	Gs

注：1 Gauss in air = 0.1 millitesla = 79.8 A/m

### 3. 参数定义

如下定义默认放大倍数 = 3X, 如果放大倍数  $\geq 4X$ , 输出波形的波峰和波谷将被削顶。

#### 3.1 峰值电压 $V_{PEAK}$

$$V_{PEAK} = \frac{V_{MAX} - V_{MIN}}{2} \quad V_{PP} = V_{MAX} - V_{MIN}$$

#### 3.2 中值电压 $V_{Mid}$

$$V_{Mid} = \frac{V_{MAX} + V_{MIN}}{2}$$

#### 3.3 偏置电压 $V_{OFFSET}$

$$V_{OFFSET} = V_{Mid} - \frac{V_{CC}}{2}$$

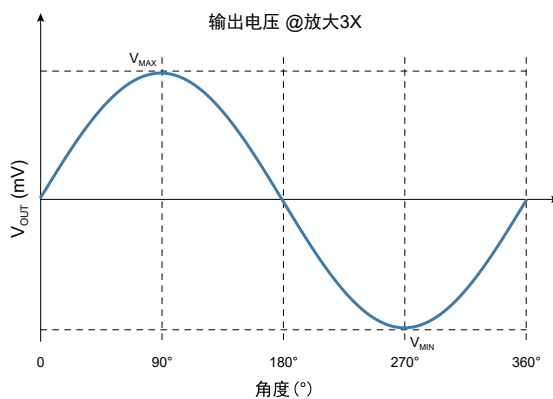


图 4 输出信号中  $V_{MIN}$  和  $V_{MAX}$  的定义

### 4. 典型输出曲线

如下图 5 和图 6，TMR3636 芯片随外加平面磁场角度变化输出曲线。磁场角度为零度时  $V_{OUT}$  输出等于  $V_{DD}/2$ ，TMR3636 传感器实际输出的曲线与编程的放大倍数有关。

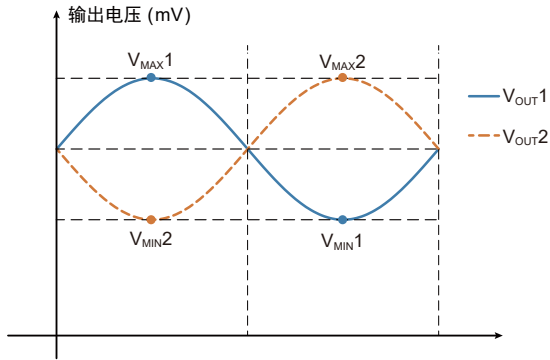


图 5 TMR 磁阻输出曲线

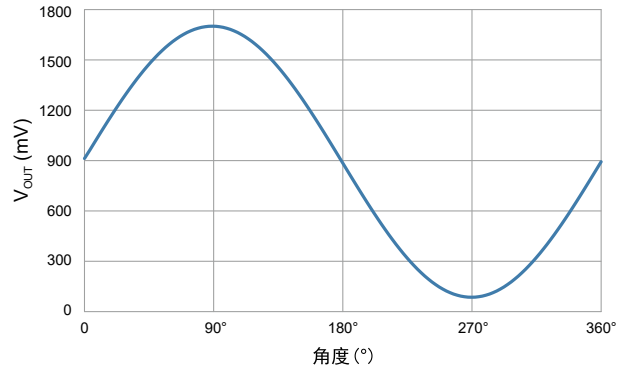


图 6 TMR+ASIC  $V_{OUT}$  输出曲线 (1.8V 供电 3 倍放大)

### 5. 应用电路

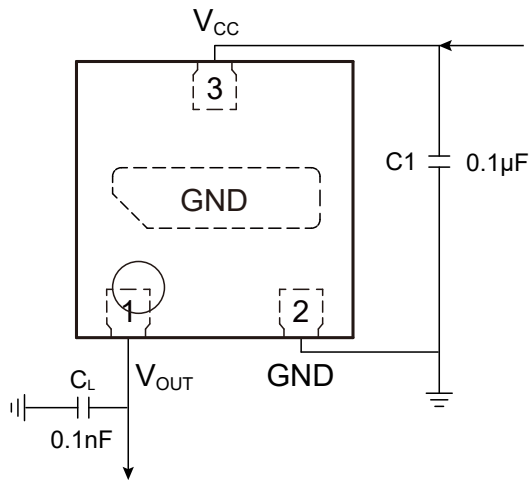


图 7 应用电路图 (俯视图)

注：C1 要尽量靠近  $V_{CC}$  / GND 引脚。

### 6. 封装

#### DFN3L 封装

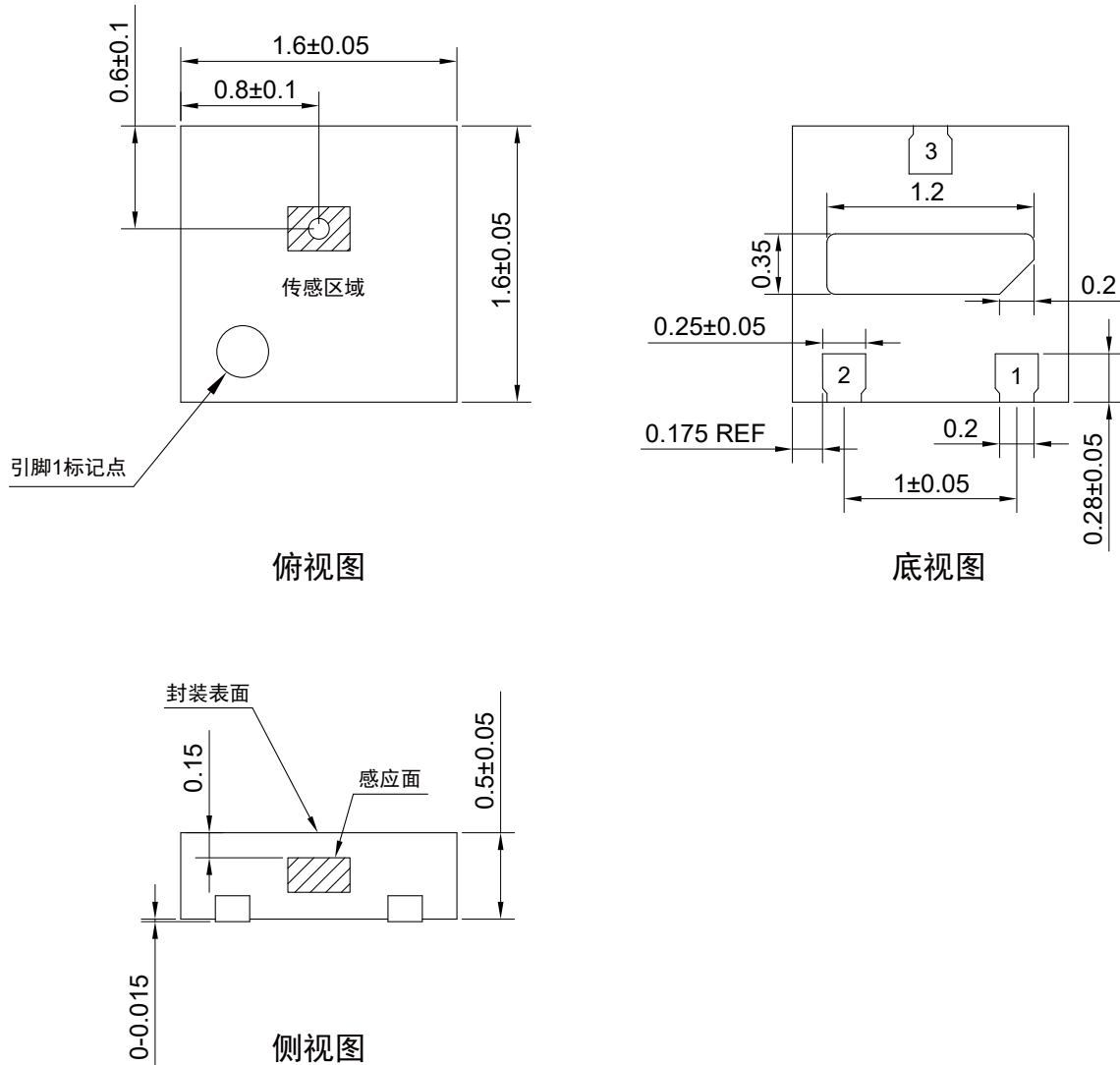


图 8 DFN3L 封装图 (尺寸单位: mm)

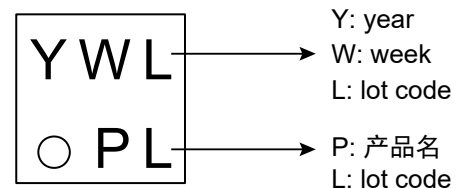
#### 产品封装标识说明

“Y”代表投料年份，每半年用一个字符，26个字符用13年；

“W”代表投料周，26个字母代表26周；

“L”代表投料批次，每次投料每片晶圆用一个字符；

“P”代表产品名。



## 版权所有 © 2025 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](http://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](http://www.dowaytech.com) 邮箱：[info@dowaytech.com](mailto:info@dowaytech.com)

