

# 通孔式 高精度绝对值编码器

BiSS  
INTERFACE

SSI

SPI RS-485



## 苏州申恩电子科技有限公司

Suzhou Shenan Electronic Technology Co., Ltd.

# 通孔式高精度绝对值编码器

## 一、特点与应用：

- 静态 PCB 平均厚度 4.5mm，动盘最大厚度 12.5mm
- 高达 **20 位**的单圈分辨率及 **16 位**多圈计圈数，真正的绝对值编码器
- 支持多种通讯协议：**BISS-C**，**SSI**，**SPI**，**RS485** 等
- 无磁滞，高达 6000 转的允许转速
- 中孔直径高达 45mm，允许穿过机械结构、线缆、气路等、超薄无轴承，体积小巧
- 内置 **EEPROM** 可编程、PCB 还附带机械复位按键，定位更准确
- 霍尔感应技术，比光学编码器安装要求更低
- 工作温度可达 -45°C...+115°C
- 适用机器人关节、各种机器人设备、工业机器人、精密医疗设备、AGV 转向、工业自动化设备等应用



二、电气参数		三、机械参数	
分辨率	单圈： 20 位 1048576 线	静盘尺寸	Ø44 x Ø15
	多圈： 16 位 65536 圈		动盘尺寸
供电电压	5V ±10% 或 10-30V		
供电电压电流	Max 6mA (标准 4 mA)	Ø74 x Ø36	Ø56 x Ø25
电池电压	直流 3 to 5.5V (标准 3.6V)	安装方式	静盘： 2- Ø2, 3- Ø3.2 或 4- Ø3.2 动盘： 3-M2 深 6, 顶丝 2-M3 或 4- Ø3
电池电压电流	Max 800µA (标准 10µA)	允许轴向跳动	±0.1mm
编码格式	BISS-C:二进制； SSI/SPI:格雷码； RS485:十六进制	允许径向跳动	±0.1mm
通讯接口	BISS-C, SSI, SPI, RS485	动静盘间隙	0.3-0.6mm
输出接口	兼容 RS422	最高转速	6000RPM
时钟频率	最高 20MHz	抗振动	200m/s <sup>2</sup> , ( 10.....2000Hz )
多圈设计	磁性传感器 + 电池支持储存多圈数据	抗冲击	2000m/s <sup>2</sup> ( 6ms )
		工作温度	-45°C...+115°C
		储存温度	-50°C...+125°C

## 四、通讯接口时序图

### 1、多匝时序：

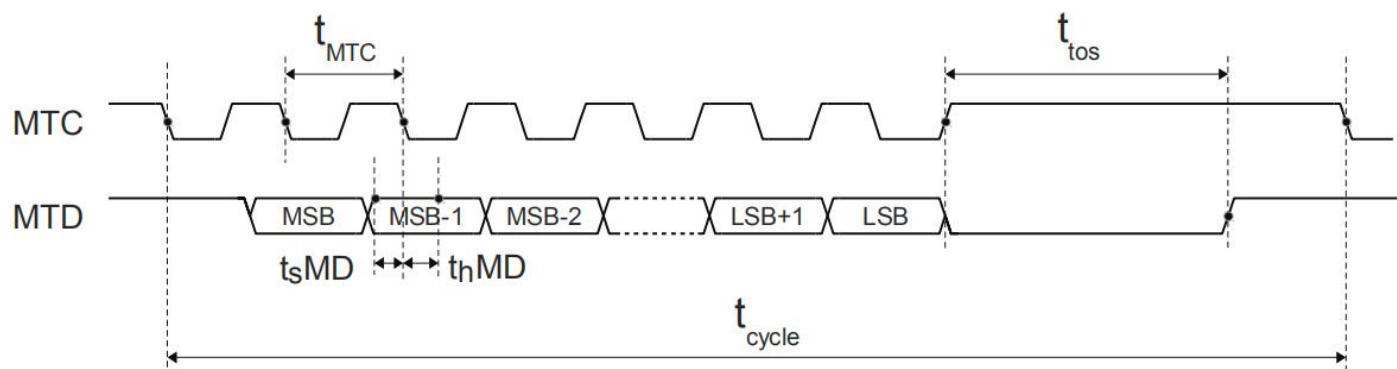


图 1：多匝接口，MODE\_MT/= 0

## 2、SPI 时序：

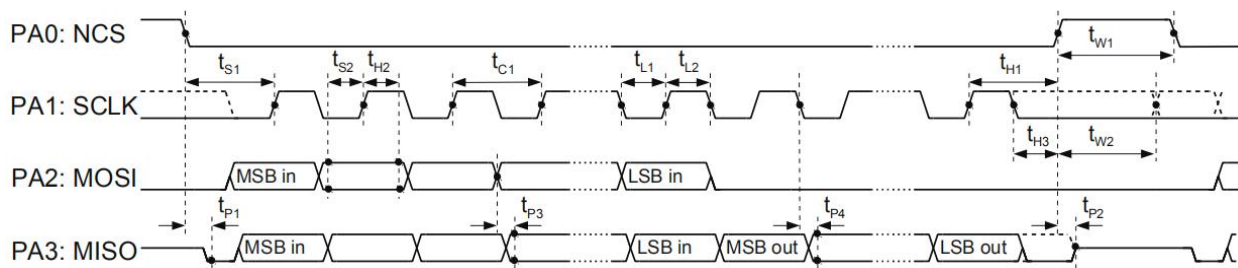


图 2：SPI 接口

## 3、BISS 时序：

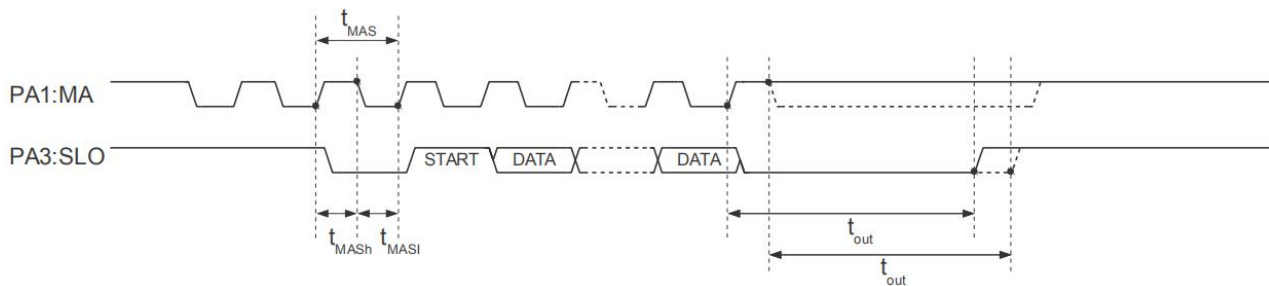


图 3：BISS 接口

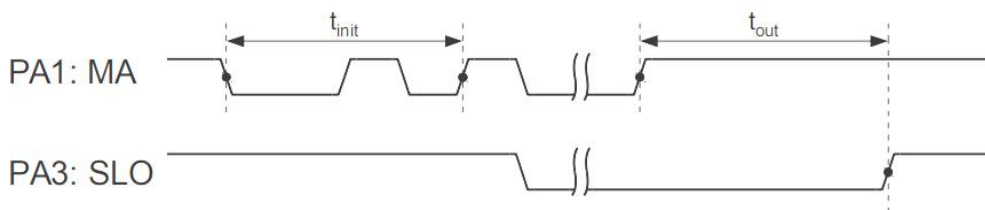


图 4：BiSS 接口超时自适应 ( NTOA=0 )

## 4、SSI 时序：

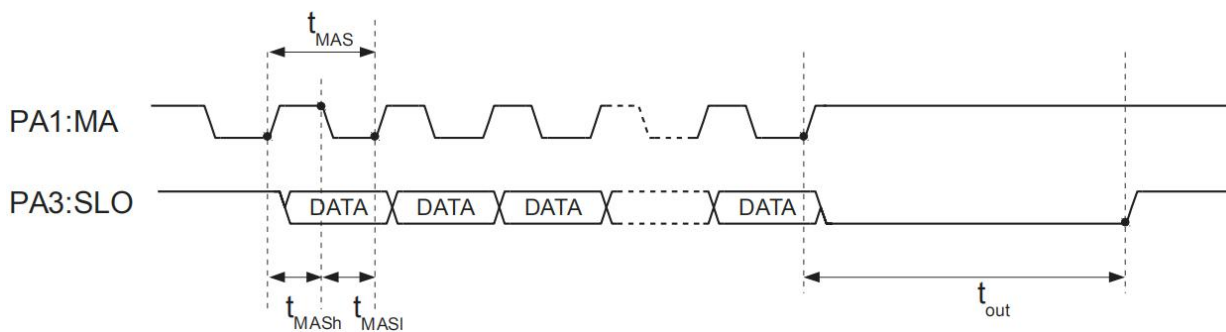


图 5：SSI 接口 ( NTOA = 1 )

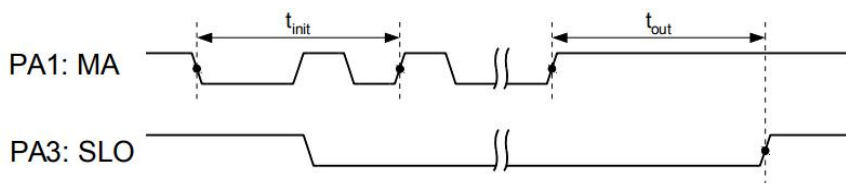


图 6：SSI 接口超时自适应

## 五、测量原理：

1、绝对位置测量包括磁码盘主体和一个霍尔传感器，该器件将霍尔传感器集成在一起，以便在一台设备中进行信号扫描，信号调节和内插。霍尔传感器可用于旋转和线性测量系统。

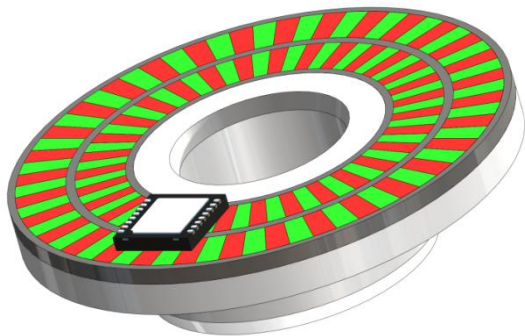


图 7：旋转位置测量



图 8：线性位置测量

## 2、旋转测量系统

磁性码盘主体由两个磁性编码器轨道组成。外轨道包括偶数个交替磁化的磁极，用于高精度位置定义。因此，这称为主轨道。第二内侧轨道具有比外侧轨道少的一个极对，因此被称为非惯性轨道。该轨道用于计算极盘一转内的绝对位置。为此，计算两条轨道之间的角度差。

## 六、电气接线：

### 1、接口定义

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
定义	VCC	Data+	Data-	Clock+	Clock-	0V	Output	Input
注释	标准 5V 或 10-30V	数据正	数据负	时钟正	时钟负	电源负	PVL 警告输出 (漏极开路)	PVL 预输入 (TTL 输入端口)

### 2、电池引脚定义

序号	1	2
定义	V +	GND
注释	电池供电电压 ( 3.6V ) 正	电池负极

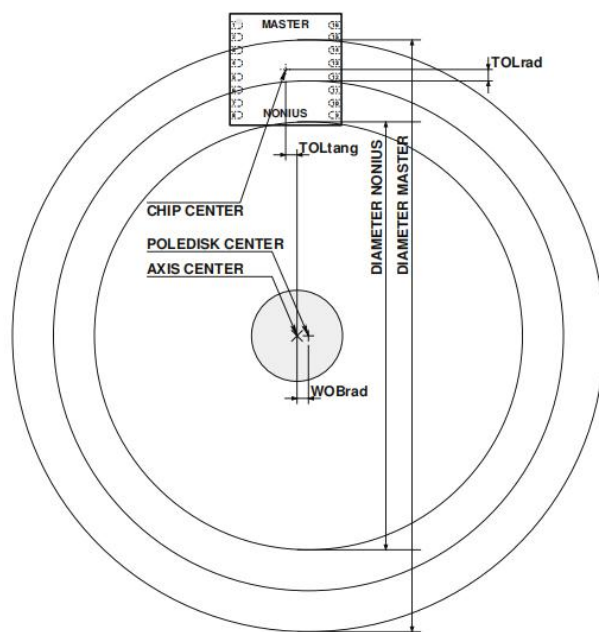


图 9：测量的定义

霍尔传感器跨过码盘主体的一对极。主磁道的磁极宽度由霍尔传感器的距离定义，为 1.50 mm，传感器在芯片上边缘的位置已针对 32 个磁极对进行了优化。因此，霍尔传感器生成周期长度为 3.00 mm 的周期性正弦和余弦信号。扫描直径可以根据极对数计算。磁极盘的直径虽然取决于其他机械要求，但应大约为。比扫描直径大 3 毫米。根据配置的磁极对的数量，得出主磁道和非偶数磁道的特定直径。

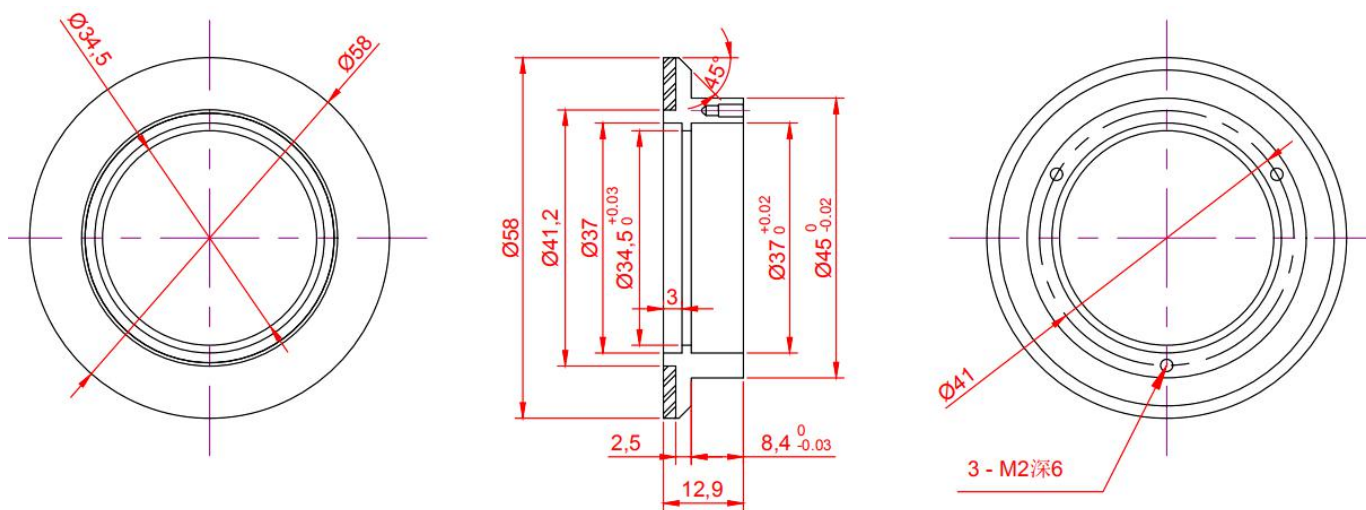
评估装置将非惯性轨道的霍尔传感器和主轨道的霍尔传感器之间的距离规定为 3.6 mm。表 6 中显示了非惯性轨道的扫描直径。

### 线性测量系统

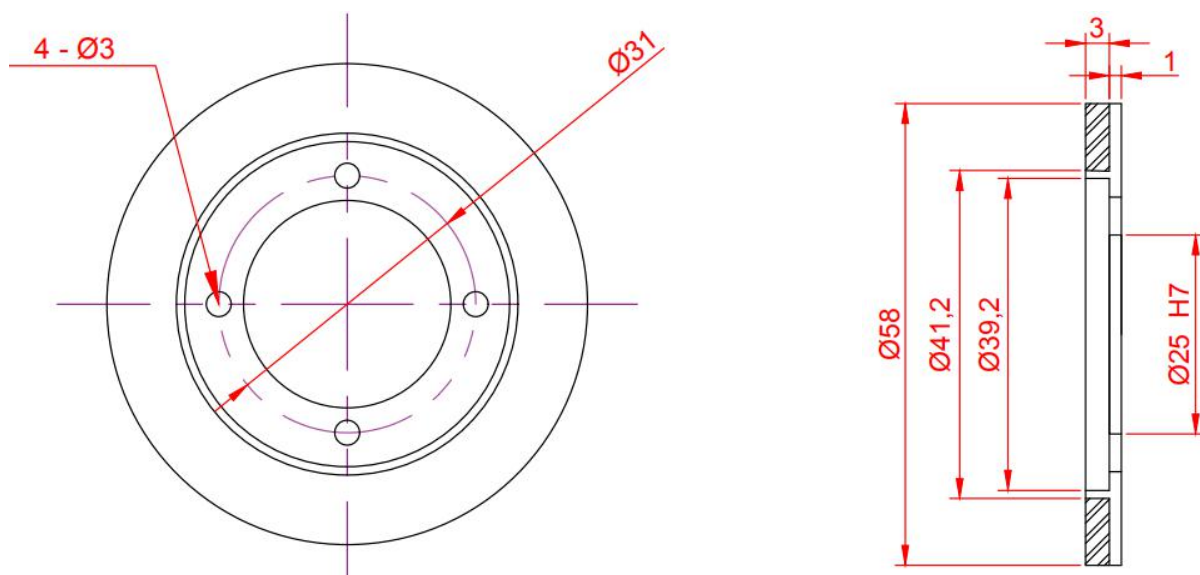
对于线性非直线运动系统，主轨道的磁极宽度也为 1.50 mm 极点的极点宽度，磁道由极对数定义



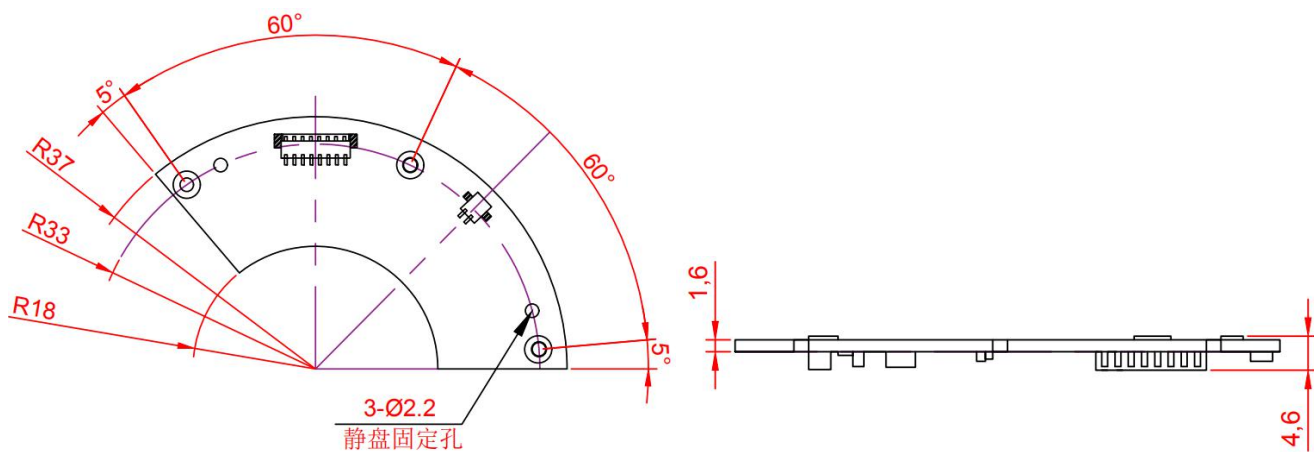
## 七、MA74 系列 PCB 跟码盘尺寸图



动盘尺一



动盘尺寸二



静盘尺寸

## 八、选型指南

型号	分辨率	电压	动盘孔径	通讯协议	连接	定制
MA74	--2016	A	T25	BI	0	--F
MA44	0019 单圈 19 位	A 5VDC	T14 孔径 14mm	BI BISS-C	0 PCB 插座	F 孔径定制
MA51	0020 单圈 20 位	E 10-30VDC	T15 孔径 15mm	SG SSI		S 分辨率定制
MA74	0021 单圈 21 位		T19 孔径 19mm	SP SPI		H 插头定制
以 PCB 外径分 的型号	1916 单圈 19 位 +多圈 16 位 2016 单圈 20 位 +多圈 16 位 2116 单圈 21 位 +多圈 16 位		T20 孔径 20mm T25 孔径 25mm T35 孔径 34.5mm T37 孔径 37mm T45 孔径 45mm			

## 九、定制说明

- 1、动盘安装方式或尺寸需要定制，请与厂家联系沟通
- 2、分辨率可定制
- 3、PCB 信号输出可定制模拟量加 RS485 双输出，输出方式如下

(RS485 自由协议、Modbus-RTU、4-20mA、0-20mA、0-5V、0-10V 输出)