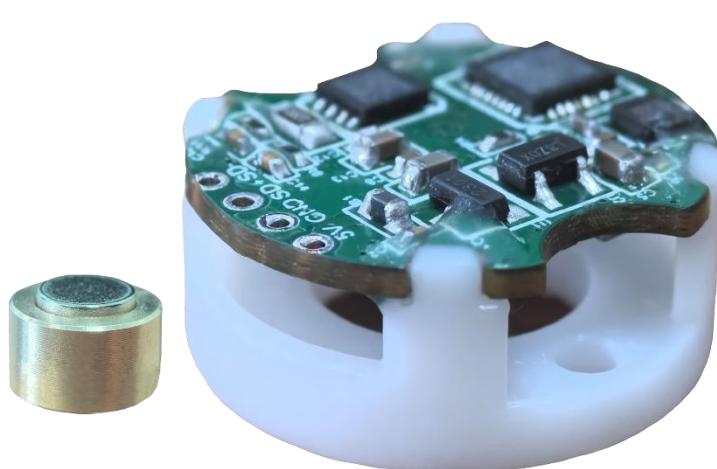




## MAS19-S 系列 17 位磁电分体式绝对值编码器

### 规 格 书



上海鲸华航空科技有限公司

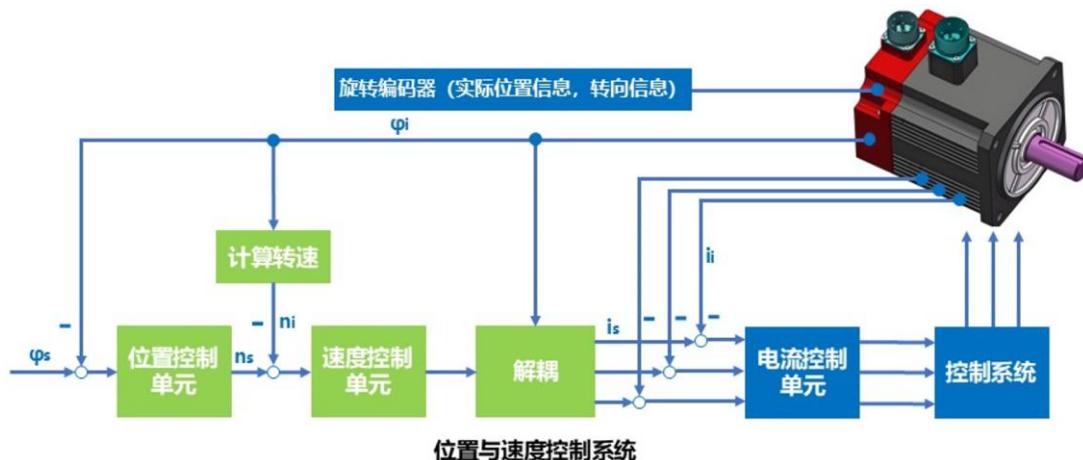
## 目录

一、 概要 .....	2
二、 产品型号说明 .....	2
三、 技术规格 .....	2
四、 电气参数 .....	3
五、 电缆信号颜色说明 .....	3
六、 通讯协议 .....	4
七、 安装要求及电机端推荐尺寸 .....	7
八、 安装示意图 .....	7
九、 相关附件示意图 .....	9
十、 规格型号说明 .....	9

使用前请仔细阅读此规格书，以便正确使用，并妥善保存，以备随时参考。

## 一、概要：

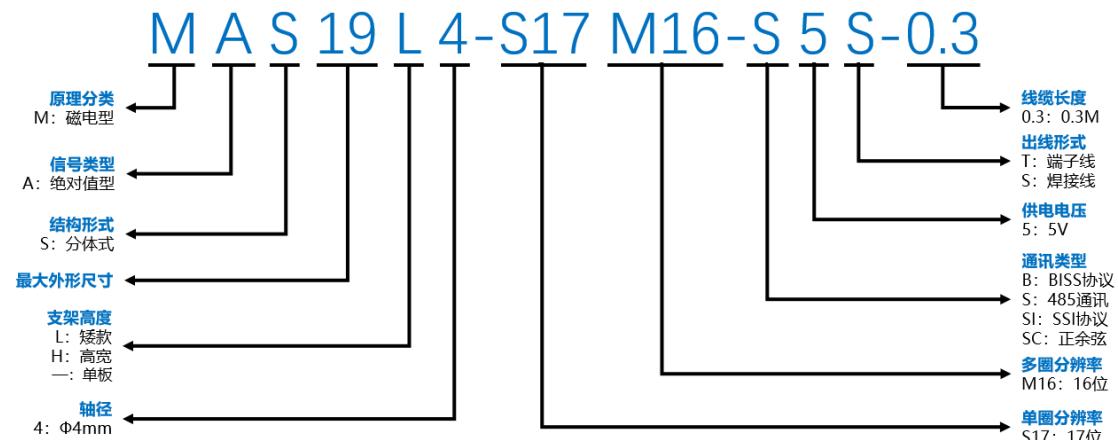
本规格书主要描述如何使用鲸华传感所属产品MAS19系列17位磁电分体式绝对值编码器。本产品主要用于伺服驱动控制系统，提供准确的位置和速度控制单元所需的反馈信息和辅助信号。



编码器的性能影响着电机的特性，主要表现在：定位精度、速度稳定性、噪音等方面，本产品使用485总线型通讯接口，可提高抗干扰性能，提高性能稳定性。

## 二、产品型号说明

绝对值分体磁编命名规则



## 三、技术规格

参数名称	具体描述
单圈分辨率	131071 (17bit)
圈数	65535 (16bit) 暂无
通讯接口	RS485
通讯频率	≤16KHz
波特率	2.5Mbps
保护功能	故障报警, 电池电压报警
最大转速	≤6000rpm

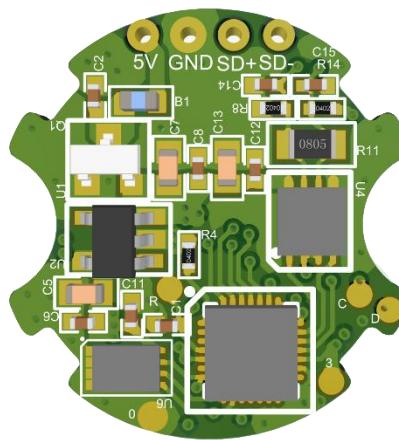
轴径	直轴, Φ4
转动惯量	0.11kg.mm <sup>2</sup> (Φ6) /0.10kg.mm <sup>2</sup> (Φ8)
使用环境温度	-20°C ~ +105°C
储存温度	-25°C ~ +65°C
使用环境 / 储存湿度	≤90% (40°C/21d, 基于 EN 60068-2-78) ; 无结露
振动	10 至 55Hz 之间, 保持振幅 1.5mm; 55 至 2000Hz 之间, 加速度为 98m/s <sup>2</sup> ; XYZ 每轴向 2 小时, 共 6 小时。
机械冲击	冲击加速度 980m/s <sup>2</sup> , 11ms; 每方向冲击 3 次, 共 18 次
防护等级	— (电机后罩盖防护)
绝缘电阻	≥50 MΩ

#### 四、电气参数

参数名称	具体描述
输入供电电压	DC: 5V±5%
主电源供电电流消耗	≤150mA, 常温典型值≤90mA, 105°时≤125mA
沿变化时间	≤100nS
电池故障电压	2.0V
进入电池预警电压	3.0V
退出电池预警电压	3.1V
主电源转低功耗电压	1.3V
低功耗转主电源电压	2.5V
差分输出电平	高电平 最小值 3.5V
	低电平 最大值 1.7V

## 五、电缆信号颜色说明

## 5.1 板面示意图



## 5.2 线束线色定义

线缆颜色	红	黑	蓝	黄	棕 (暂无)	白 (暂无)	屏蔽网 (暂无)
功能定义	5V	GND	SD+	SD-	BA+	BA-	PE

**注 1：**电缆颜色如有更改，会另行通知，请以编码器规格书的颜色定义为准；

**注2:** 线束标准长度为 0.3 米和 0.55 米, 如需其他规格需在订货前说明;

## 六、通讯协议

### 6.1 概述

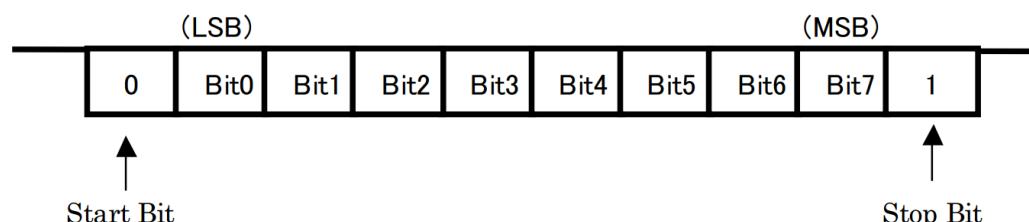
基本描述	描述	备注
编码方式	NRZ	
发送方式	差分发送	RS485
接收方式	差分接收	RS485
通讯波特率	2.5M	
同步方式	起止同步 (8Bit 数据, 1Bit 启动, 1Bit 停止)	
传送错误检测	CRC	CRC 多项式 $x^8+1$

### 6.2 EEPROM 通讯格式

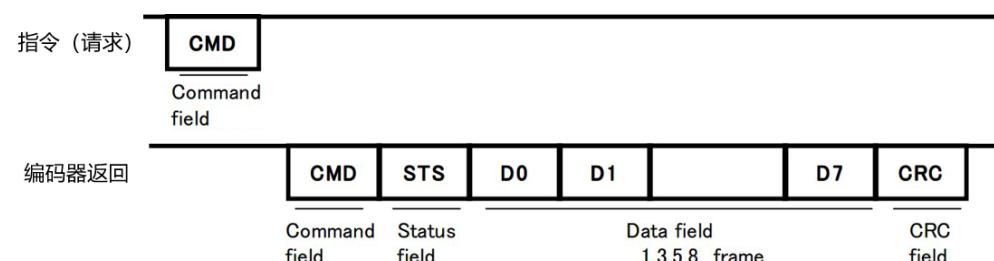
页数	地址	描述	字节总数	备注
Page0	0x00~0x7F	用户参数域	126	用户可使用字节为 756 字节。 页选择地址 0x7F (默认选择第 0 页, 有效写入 0~5)。
Page1	0x00~0x7F		126	
Page2	0x00~0x7F		126	
Page3	0x00~0x7F		126	
Page4	0x00~0x7F		126	
Page5	0x00~0x7F		126	
最大可擦写次数		100000 次		

### 6.3 帧格式构成单元

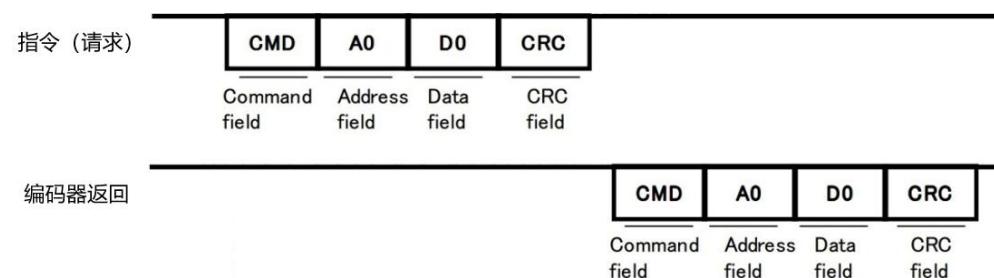
通信最小构成单元由 1 个字节, 以及 Start Bit, Stop Bit 共 10bit 构成。



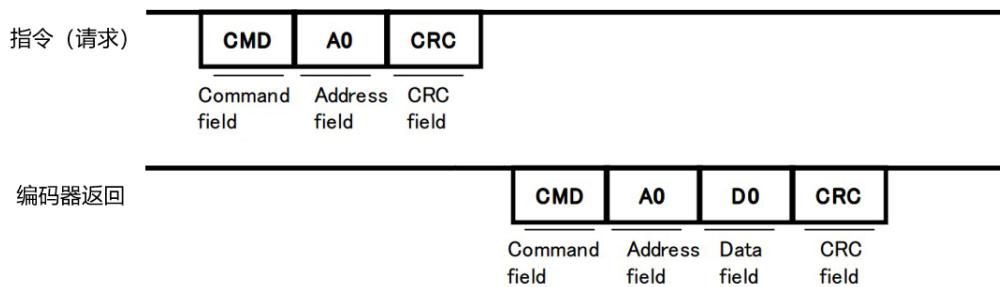
取得编码器位置数据



### 6.4 写 EEPROM



## 6.5 读 EEPROM



## 6.6 数据详细描述

### 6.6.1 Command Field (CMD)

CMD 由 1 个字节数据构成, 类别以及说明如下表所示			
类别	类型	CMD	备注
读操作	ID0	0x02	单圈位置信息读取
	ID1	0x8A	多圈计数信息读取
	ID2	0x92	编码器 ID 信息读取
	ID3	0x1A	编码器所有信息读取
写 EEPROM	ID6	0x32	写 EEPROM
读 EEPROM	IDD	0xEA	读 EEPROM
复位操作	ID7	0xBA	连续发送 10 次指令 (时间间隔不小于 62.5us) , 所有故障编码器复位
	ID8	0xC2	连续发送 10 次指令 (时间间隔不小于 62.5us) , 单圈值复位
	IDC	0x62	连续发送 10 次指令 (时间间隔不小于 62.5us) , 多圈值复位

(\*所有 CMD 指令发送间隔最小 62.5us)

### 6.6.2 Status field (SF)

SF 由 1 个字节组成, 每个位的定义见下表							
Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
Rsvd	Rsvd	Rsvd	Rsvd	Counting Error	Rsvd	Rsvd	Rsvd
"0"	"0"	"0"	"0"	同 ALMC/Bit2	"0"	"0"	"0"

### 6.6.3 Data (Data Field)

Data ID code 和 Data field 的关系定义表									
Data ID code	CMD	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
Data ID 0	0x02	ABS 0	ABS 1	ABS 2					
Data ID 1	0x8A	ABM0	ABM1	ABM2					
Data ID 2	0x92	ENID							
Data ID 3	0x1A	ABS 0	ABS 1	ABS 2	ENID	ABM0	ABM1	ABM2	ALMC
Data ID 7	0xBA	ABS 0	ABS 1	ABS 2					
Data ID 8	0xC2	ABS 0	ABS 1	ABS 2					
Data ID C	0x62	ABS 0	ABS 1	ABS 2					

ABS0~ABS2 分别为编码器单圈位置的低位、中位和高位, 其中 ABS2 的高 7 位为 0, 其他数据组成 17bits 单圈位置信息。

ABM0~ABM2 分别为编码器多圈位置的低位、中位和高位, 其中 ABM2 为 0, 其他数据组成 16bits 多圈位置信息。

ENID 为编码器 ID 信息, 默认为 0x11。ALMC 为编码器故障标志位;

## 6.6.4 ALMC

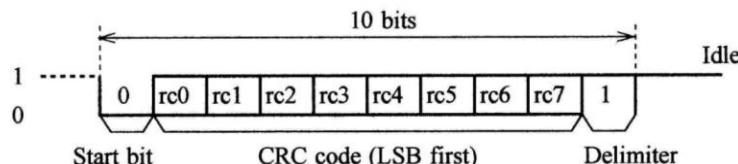
单圈编码器 ALMC 故障见下表

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
Over Speed (速度超过 7200rpm)	0	Counting Error (单圈数据解算故障)	0	0	0	0	0

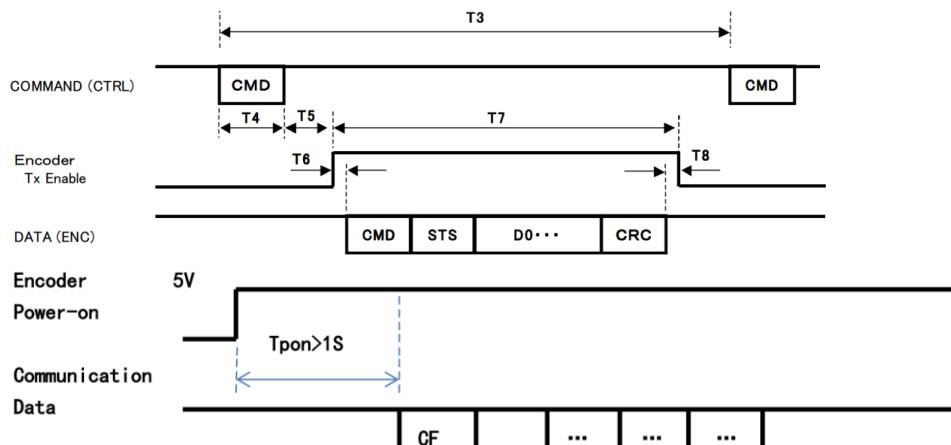
多圈编码器 ALMC 故障见下表

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
OverSpeed	0	Counting Error	0	0	Multi-turn Error	Battery Error	Battery Alarm
速度超过 7200rpm		单圈数据解算故障			多圈数据解 算故障	电池故障	电池欠压 报警

## 6.6.5 CRC (CRC Field)



## 6.7 时序图

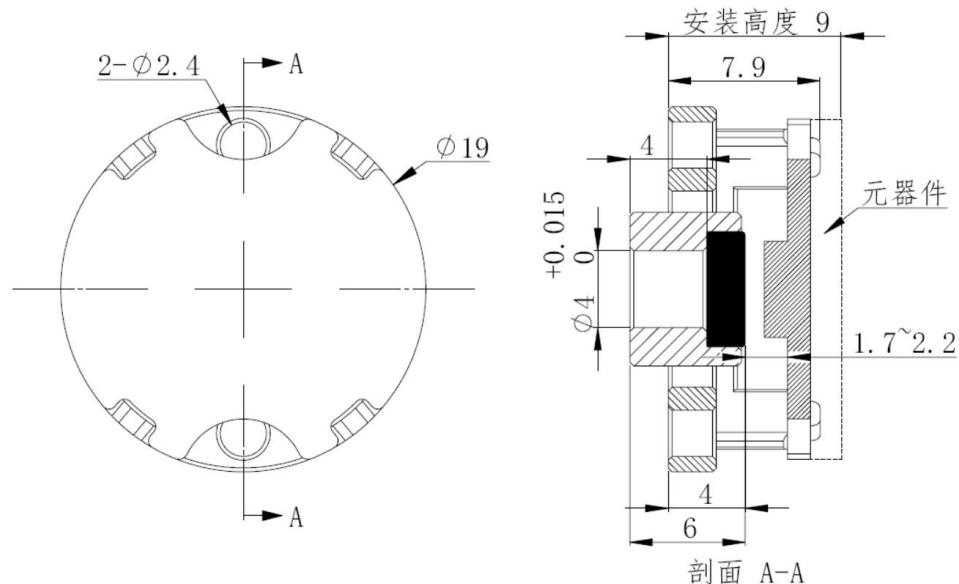


编码器数据取得帧时序: (单位: uS)

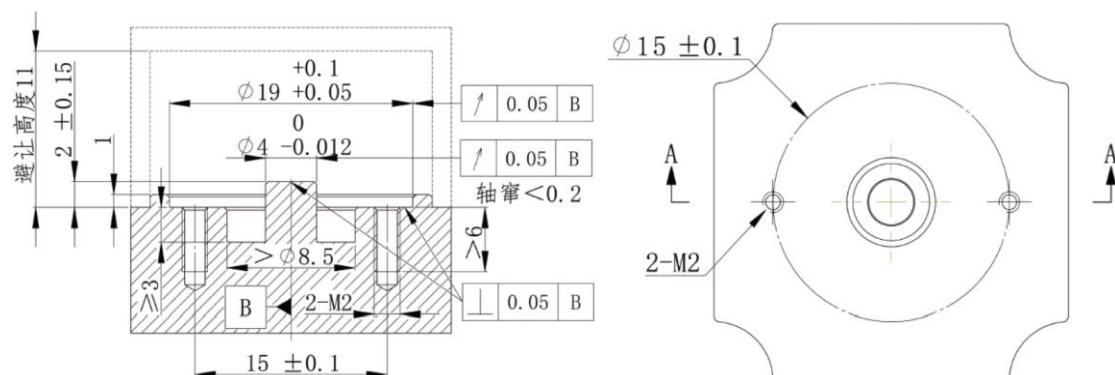
记号	内容	Min	Typ	Max	备注
T3	命令周期		62.5		
T4	帧时间		4		2.5Mbps-10bit × 1
T5	发送有效延时时间	1.6		5.5	
T6	发送有效设定时间	0.7		1.6	
T7	ID0、ID1、ID7、ID8、IDC 应答帧时间	28		32	2.5Mbps-10bit × 6
	ID2 应答帧时间	20		25	2.5Mbps-10bit × 4
	ID3、ID4 应答帧时间	48		51	2.5Mbps-10bit × 1
	ID5 应答帧时间	40		42	2.5Mbps-10bit × 9
T8	发送无效延时时间	0.5		1.5	
Tpon	上电待机时间	0.7S	1S	1.5S	

## 七、安装要求及电机端推荐尺寸

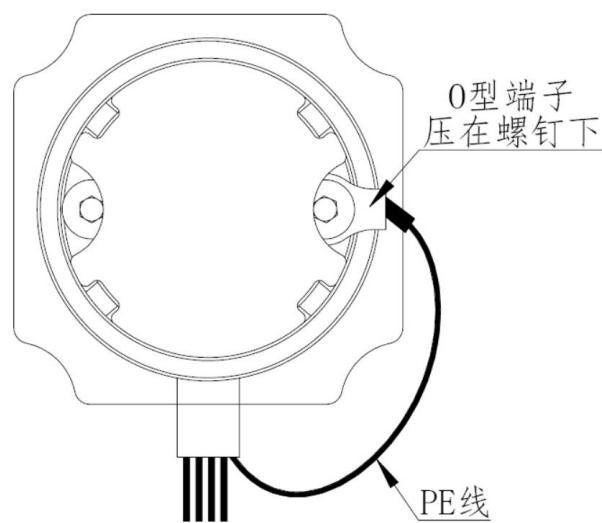
### 7.1 MAS19 产品示意图



#### 7.1.1 MAS19 产品适配非抱闸电机出轴长度推荐尺寸



#### 7.1.2 MAS19 产品 PE 端安装示意图



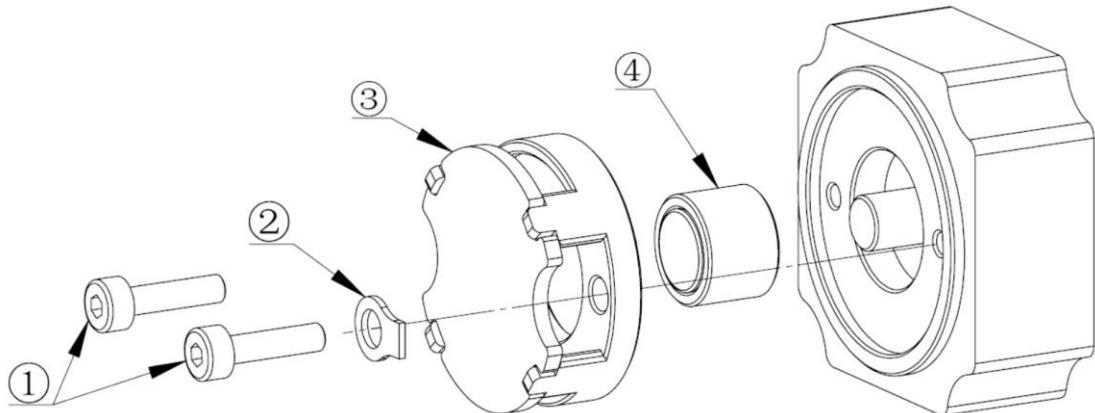
## 7.2 抱闸电机安装要求

7.2.1 客户将编码器适配安装于抱闸电机时，磁铁组件必需与电机编码器安装轴端相隔 1mm 间距安装，

不允许磁铁组件紧贴电机编码器安装轴端进行组装；

7.2.2 编码器塑料支架与电机编码器安装后端盖面增加 1mm 垫片，同步增加塑料支架的安装高度；

## 八、安装示意图



### 8.1 安装步骤：

8.1.1 零部件：①2 颗 M2 螺钉；②线束上的 O 型端子；③编码器本体；④磁铁组件；

### 8.1.2 非抱闸电机组装步骤：

- 1、在磁铁组件④内壁涂覆均匀且适量的胶水(推荐使用环氧树脂胶水)，将磁铁组件④下压到与电机轴端接触，等待胶水固化；
- 2、将编码器本体③放至电机后端面止口内，对准安装孔位；
- 3、将线束上的 O 型端子②放置于支架的任一安装孔位上，用 M2 螺钉①蘸取螺纹胶后依次锁紧支架，推荐扭力 2~3kgf·cm；

## 九、相关附件示意图

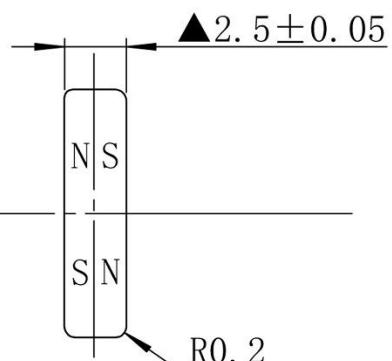
固定螺钉需客户自行根据后端盖厚度进行匹配，其他如线束、磁铁组件也可自行匹配，自行匹配时需满足以下设计要求

### 9.1 线束要求

线缆需选用双绞屏蔽柔性线缆，按照接线定义焊接于电路板上；

### 9.2 磁铁组件要求

磁铁极性：



### 9.3 螺钉推荐使用要求

编码器与电机端盖固定螺钉推荐：M2 × 4 尺寸螺钉

## 十、规格型号说明

产品类别	规格型号	应用说明
单圈产品	MAS19L-S17-S5S-线长	外径 19 单板，自行匹配磁铁组件，适配 25 基座或 28 基座电机，线长选配 0.3/0.55 米或自行匹配；
	MAS19L4-S17-S5S-线长	外径 19 配套支架，轴径 ø4 磁铁组件，适配 25 基座或 28 基座电机，线长选配 0.3/0.55 米或自行匹配；

## 版本更改记录

版本	更改时间	主要更改内容
V1.0	2025.8.12	初版发布

注：技术规格书以最新发布的版本执行，老版本自动失效。

## 联系方式：

上海鲸华航空科技有限公司

公司地址：中国（上海）自由贸易试验区临港新片区海洋一路 333 号 1 号楼、2 号楼

生产厂址：浙江省嘉兴市南湖区南溪东路 1955 号 4 幢研发楼 3 楼

联系电话：陈经理 13600559547

技术支持：王 工 18368388098

网址：[www.Janhaor.com](http://www.Janhaor.com)