

MAS35/46-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

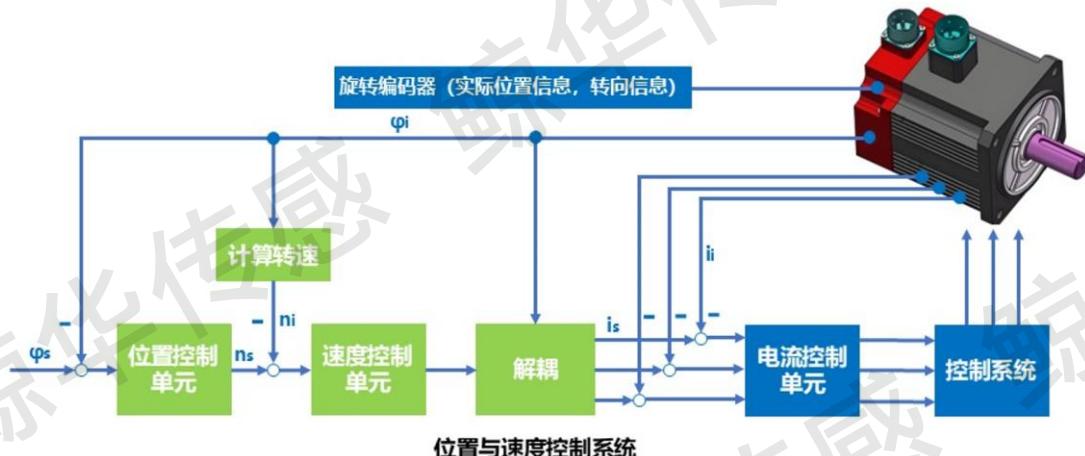
目录

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	8
八、 安装示意图	8
九、 相关附件示意图	9
十、 规格型号说明	10

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：

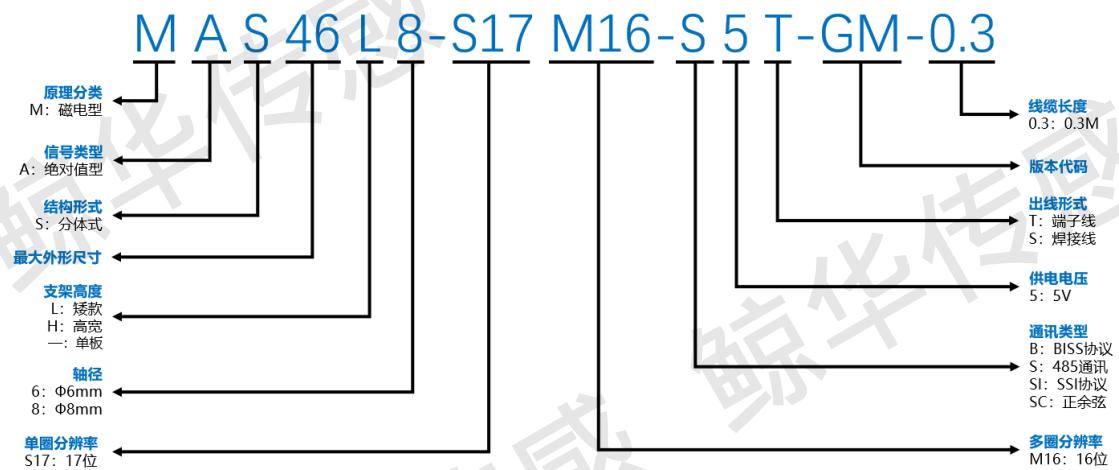
本规格书主要描述如何使用鲸华传感所属产品MAS35/46-S系列17位绝对值分体式磁电编码器。本产品主要用于除草机、清扫车等设备，提供准确的位置和速度控制单元所需的反馈信息和辅助信号。



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

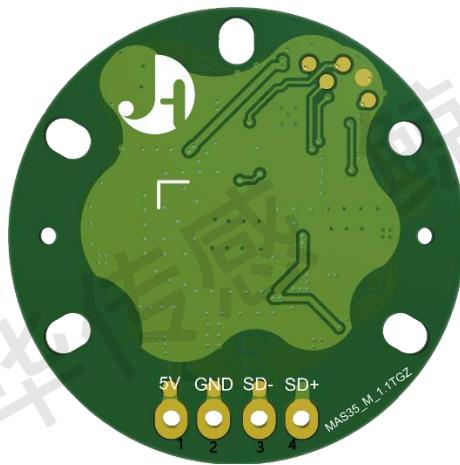
轴径	直轴, $\Phi 6/\Phi 8$
转动惯量	0.11kg.mm^2 ($\Phi 6$) / 0.10kg.mm^2 ($\Phi 8$)
使用环境温度	-20°C ~ +105°C
储存温度	-25°C ~ +65°C
使用环境 / 储存湿度	$\leq 90\%$ (40°C/21d, 基于 EN 60068-2-78) ; 无结露
振动	10 至 55Hz 之间, 保持振幅 1.5mm; 55 至 2000Hz 之间, 加速度为 98m/s ² ; XYZ 每轴向 2 小时, 共 6 小时。
机械冲击	冲击加速度 980m/s ² , 11ms; 每方向冲击 3 次, 共 18 次
防护等级	— (电机后罩盖防护)
绝缘电阻	$\geq 50\text{ M}\Omega$

四、电气参数

参数名称	具体描述				
输入供电电压	DC: $5\text{V}\pm 5\%$				
主电源供电电流消耗	$\leq 150\text{mA}$, 常温典型值 $\leq 90\text{mA}$, 105°C 时 $\leq 125\text{mA}$				
沿变化时间	$\leq 100\text{nS}$				
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	<table border="1"> <tr> <td>高电平</td> <td>最小值 3.5V</td> </tr> <tr> <td>低电平</td> <td>最大值 1.7V</td> </tr> </table>	高电平	最小值 3.5V	低电平	最大值 1.7V
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	1	2	3	4
功能定义	5V	GND	SD-	SD+

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

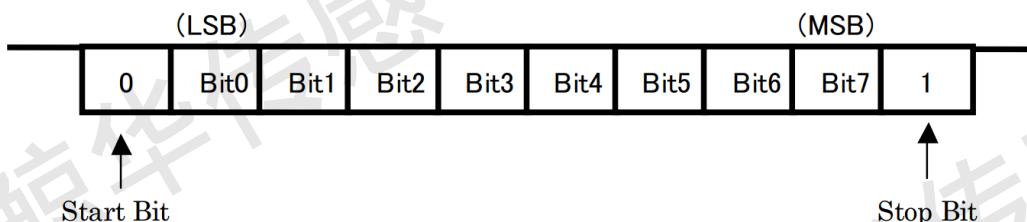
基本描述	描述	备注
编码方式	NRZ	
发送方式	差分发送	RS485
接收方式	差分接收	RS485
通讯波特率	2.5M	
同步方式	起止同步 (8Bit 数据, 1Bit 启动, 1Bit 停止)	
传送错误检测	CRC	CRC 多项式 x^8+1

6.2 EEPROM 通讯格式

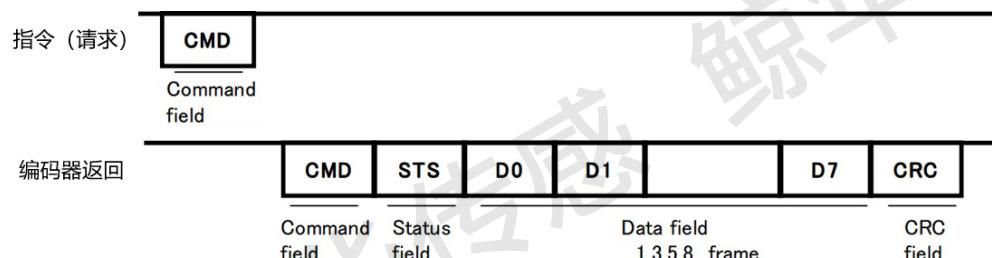
页数	地址	描述	字节总数	备注
Page0	0x00~0x7F	用户参数域	126	用户可使用字节为 756 字节。 页选择地址 0x7F (默认选择第 0 页, 有效写入 0~5)。
Page1	0x00~0x7F		126	
Page2	0x00~0x7F		126	
Page3	0x00~0x7F		126	
Page4	0x00~0x7F		126	
Page5	0x00~0x7F		126	
最大可擦写次数		100000 次		

6.3 帧格式构成单元

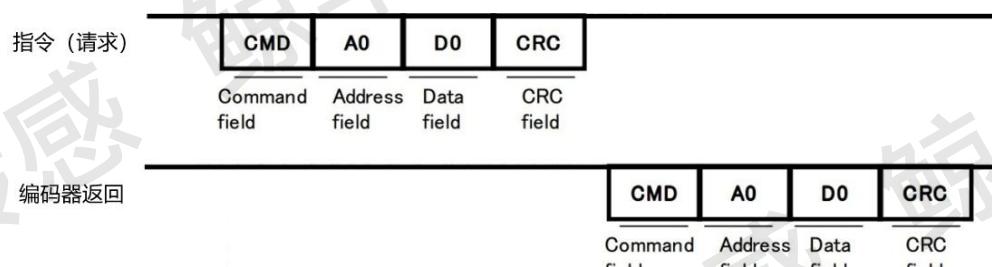
通信最小构成单元由 1 个字节, 以及 Start Bit, Stop Bit 共 10bit 构成。



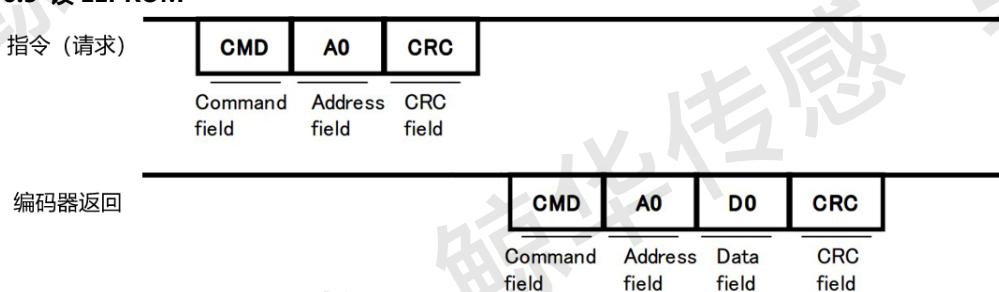
取得编码器位置数据



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

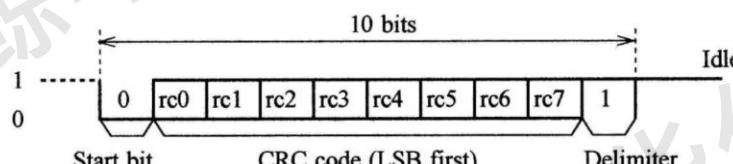
单圈编码器 ALMC 故障见下表

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

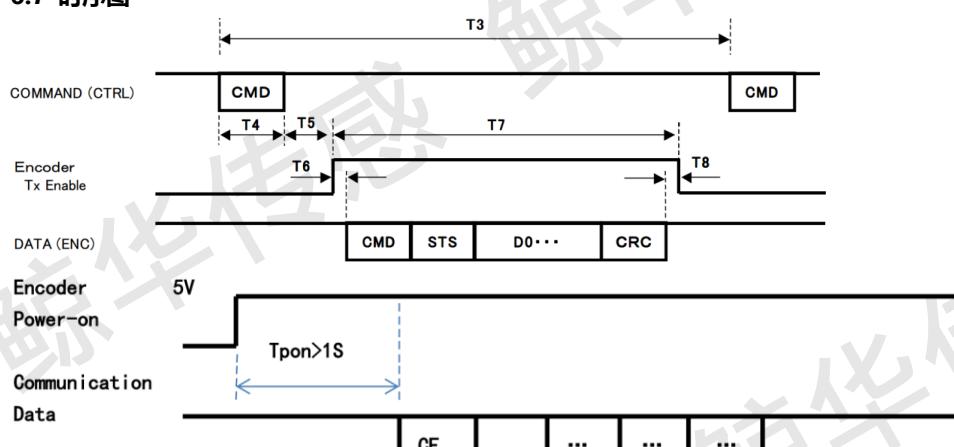
多圈编码器 ALMC 故障见下表

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)



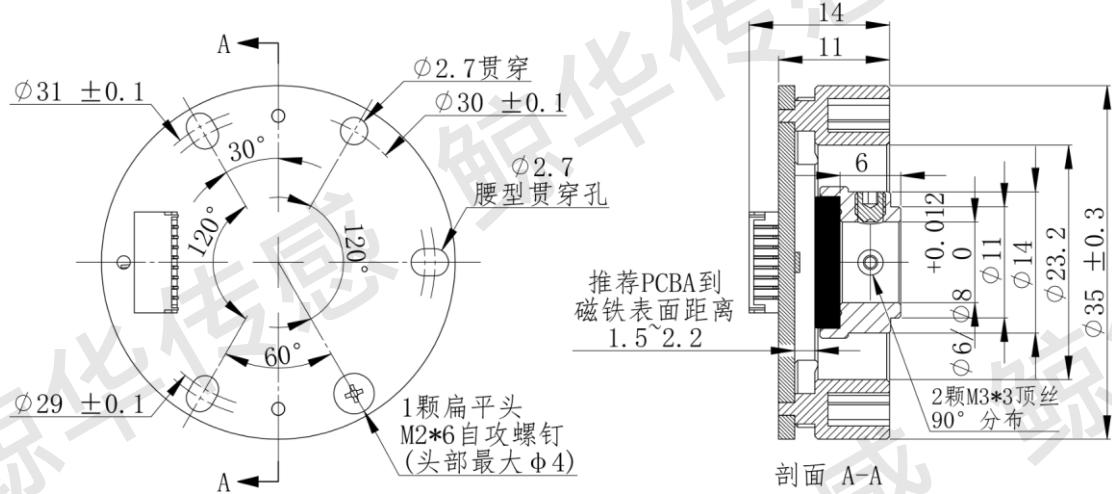
6.7 时序图

编码器数据取得帧时序: (单位: μ S)

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	

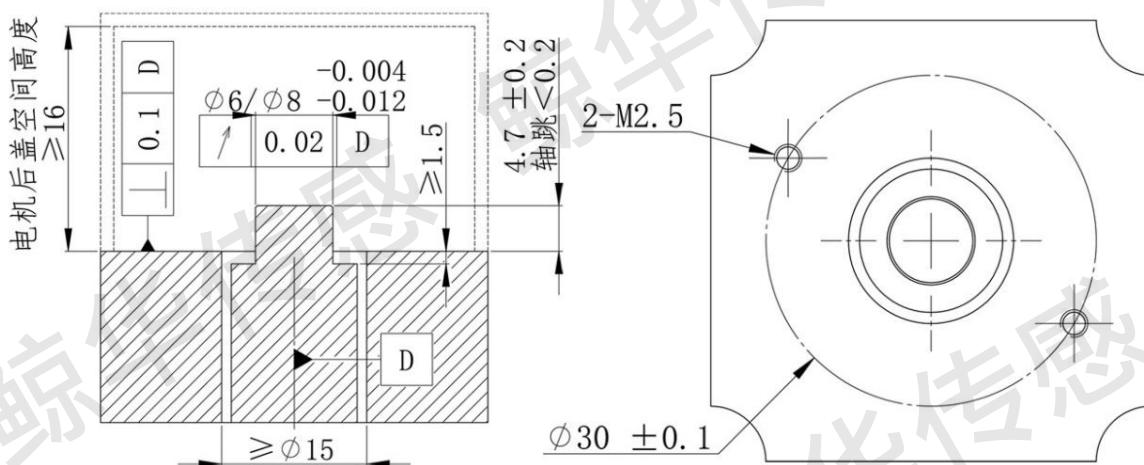
七、安装要求及电机端推荐尺寸

7.1 MAS35L 产品示意图

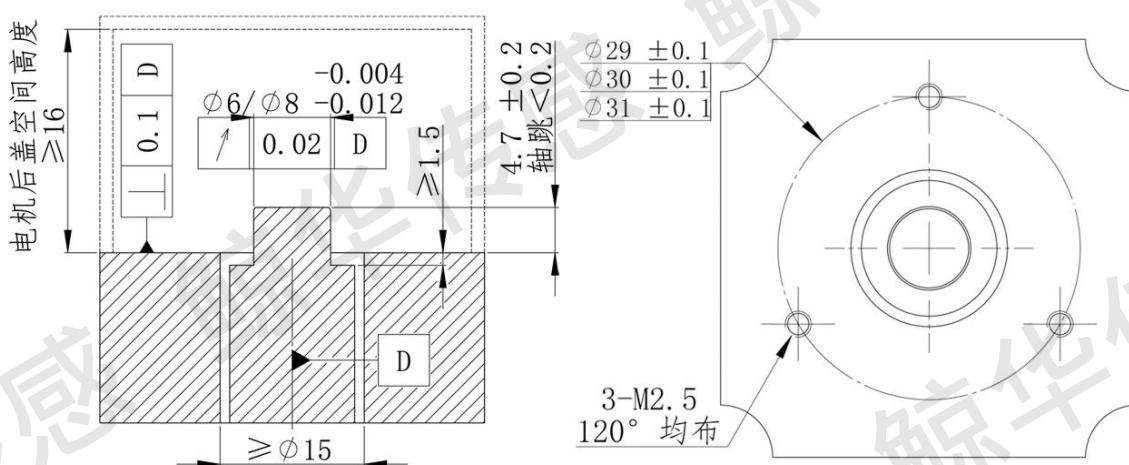


7.2 非抱闸电机出轴长度推荐尺寸

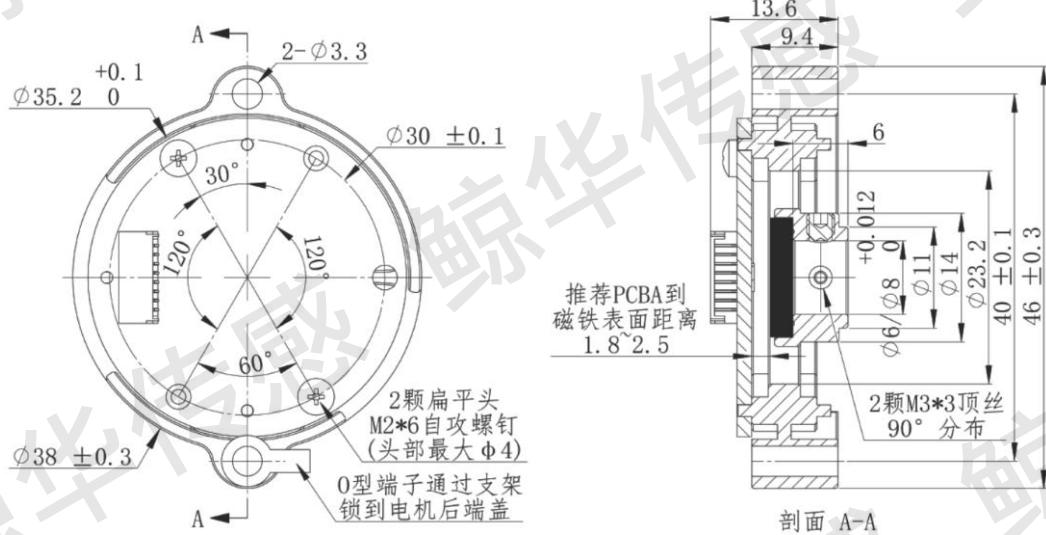
7.2.1 安装孔位 A:



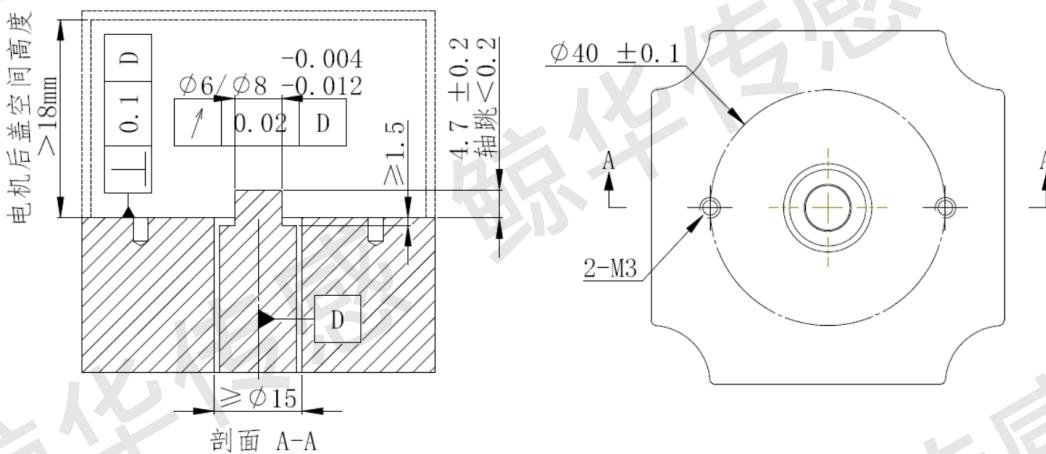
7.2.2 安装孔位 B



7.3 MAS46L 产品示意图



7.3.1 非抱闸电机出轴长度推荐尺寸

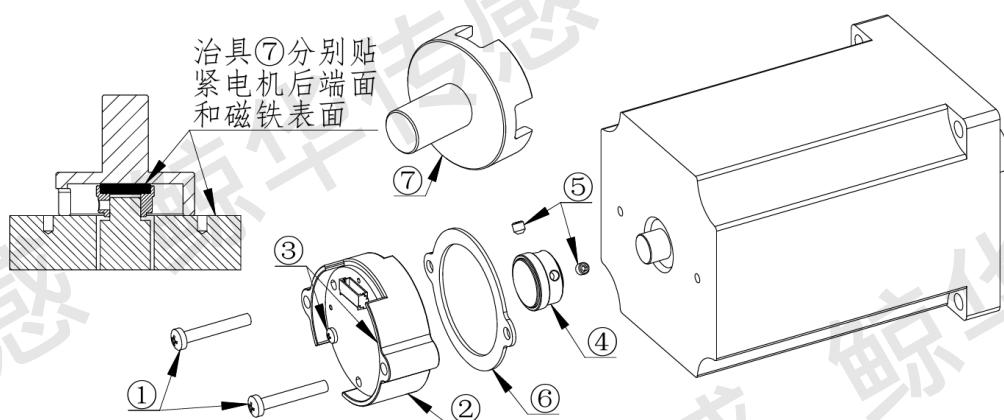


7.4 抱闸电机安装要求

7.4.1 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;

7.4.2 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 M3 螺钉; ②编码器本体; ③2 颗 M2*6 自攻螺钉; ④磁铁组件; ⑤2 颗 M3*3 紧定螺钉; ⑥1mm 垫片; ⑦高度定位治具;

8.1.2 非抱闸电机组装步骤:

1、将磁铁组件④下压到与电机轴接触, 用 M3*3 紧定螺钉⑤蘸取螺纹胶后固定磁铁组件, 推荐扭力

5~6kgf·cm;

2、将编码器本体②放至电机后端面, 对准安装孔位, 用 M3 螺钉①蘸取螺纹胶后固定支架, 推荐扭力
5~6kgf·cm;

注: 当 PCBA 与支架为分开状态时, 用 M2*6 自攻螺钉③将 PCBA 锁到支架上后, 再执行步骤 1、2, 推
荐扭力 2~3kgf·cm;

8.1.3 抱闸电机组装步骤:

1、用高度定位治具⑦将磁铁组件④装入电机轴后参考非抱闸电机组装步骤 1 的固定方式执行;

2、将 1mm 垫片⑥放在支架底部, 对齐安装孔位后参考非抱闸电机组装步骤 2 的固定方式执行;

九、相关附件示意图

支架固定螺钉需客户自行根据后端盖厚度进行匹配, 线束、磁铁组件、支架可选配我公司产品, 也可自行
匹配, 自行匹配时需满足以下设计要求

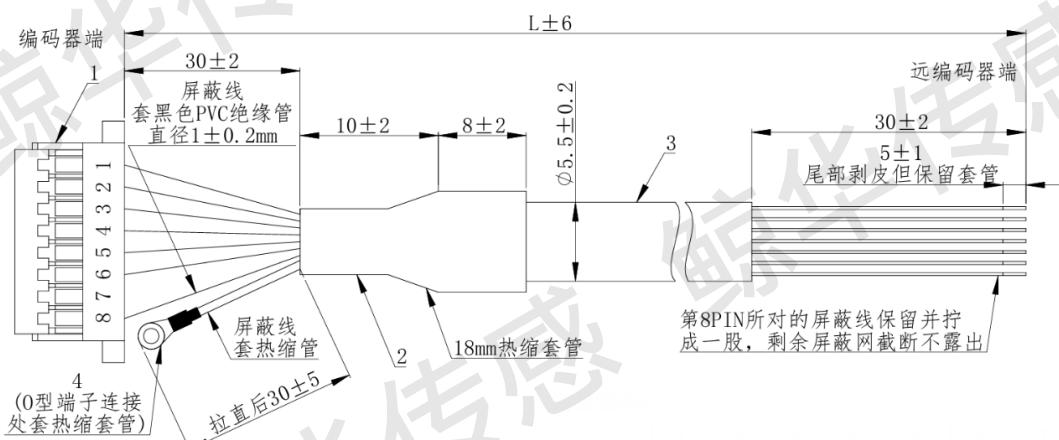
9.1 支架要求

支架自行选择或设计时请参照产品示意图的尺寸结构及固定孔位, 并确保磁铁上表面与磁芯片表面的安装
距离符合规格书中第七节的安装要求;

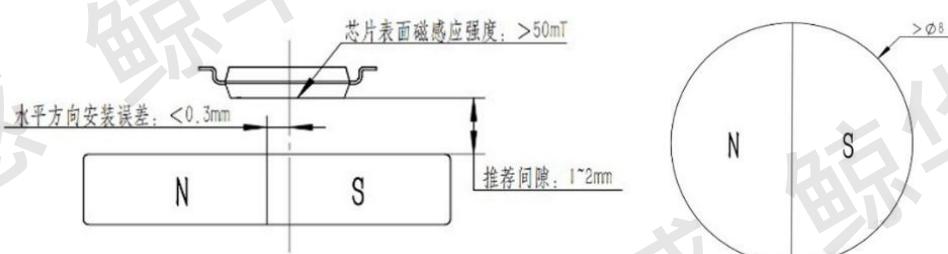
9.2 线束要求

1、线缆需选用双绞屏蔽柔性线缆, 端座与插头需配套使用;

2、线缆内部的屏蔽网在靠近编码器端需分开做成 2 条线, 一条接入第 8PIN 端子, 另一条套热缩管并连
接 O 型端子做成屏蔽线;



9.3 磁铁组件要求



十、规格型号说明

产品类别	规格型号	应用说明
单圈产品	MAS35-S17-S5S-GM-线长	单板, 不配套磁铁组件和支架, 适配 40 基座至 130 基座电机, 线长选配 0.3/0.55 米或自行匹配;
	MAS35L6-S17-S5S-GM-线长	外径 35, 配套支架, 轴径 ø6 磁铁组件, 适配 40 基座电机, 线长选配 0.3/0.55 米或自行匹配;
	MAS35L8-S17-S5S-GM-线长	外径 35, 配套支架, 轴径 ø8 磁铁组件, 适配 40 基座电机, 线长选配 0.3/0.55 米或自行匹配;
	MAS46L6-S17-S5S-GM-线长	外径 46, 配套支架, 轴径 ø6 磁铁组件, 适配 40 基座电机, 线长选配 0.3/0.55 米或自行匹配;
	MAS46L8-S17-S5S-GM-线长	外径 46, 配套支架, 轴径 ø8 磁铁组件, 适配 40 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	2025.7.20	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

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