鲸华传感
JanHaor Sensing

MAS35/46-GM 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**

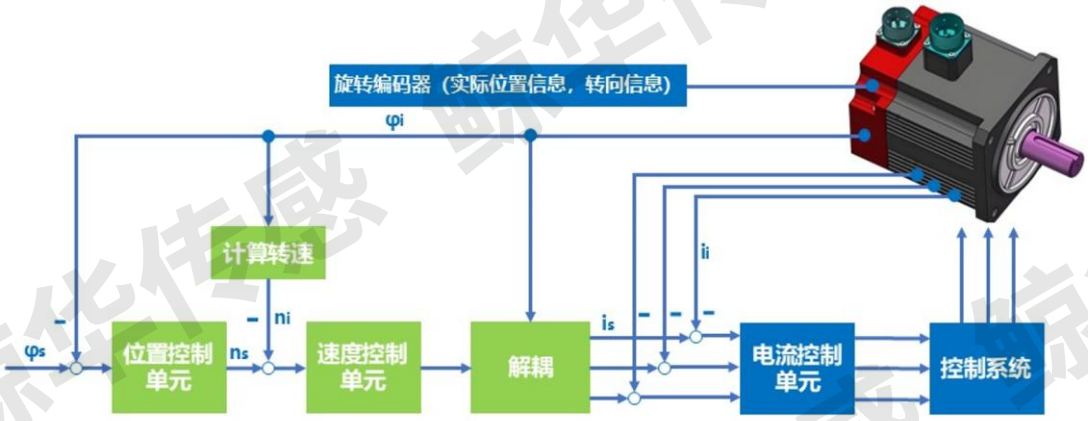
九、相关附件示意图 **9**

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-GM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。

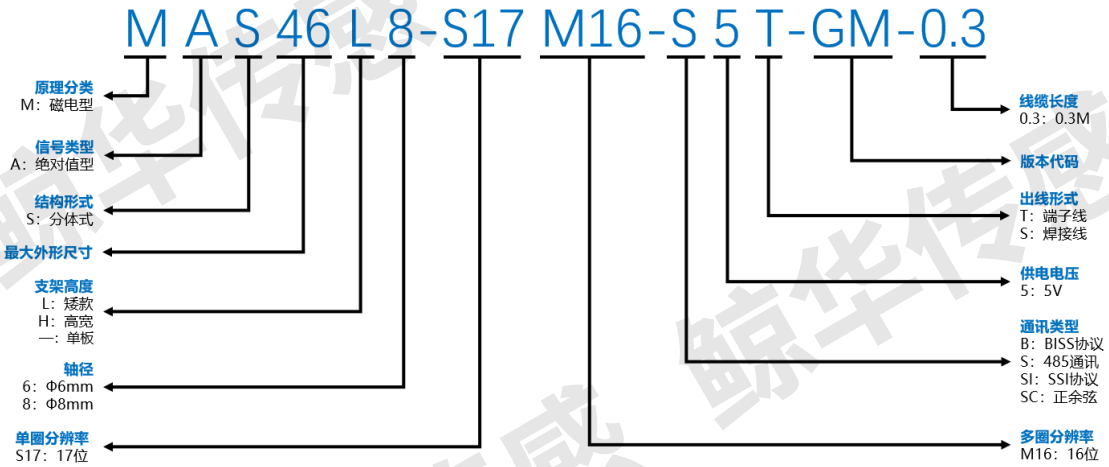


位置与速度控制系统

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

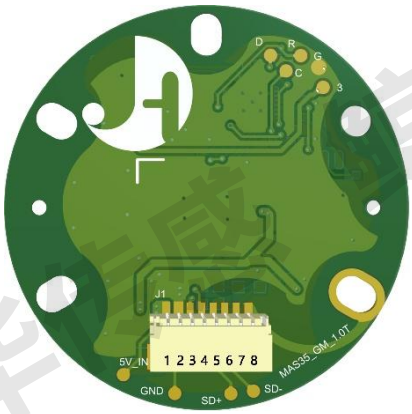
轴径	直轴，Φ6/Φ8
转动惯量	0.11kg.mm²（Φ6）/0.10kg.mm²（Φ8）
使用环境温度	-20℃～+105℃
储存温度	-25℃～+65℃
使用环境 / 储存湿度	≤90%（40℃/21d，基于 EN 60068-2-78）；无结露
振动	10 至 55Hz 之间，保持振幅 1.5mm；55 至 2000Hz 之间，加速度为 98m/s²；XYZ 每轴向 2 小时，共 6 小时。
机械冲击	冲击加速度 980m/s²，11ms；每方向冲击 3 次，共 18 次
防护等级	—（电机后罩盖防护）
绝缘电阻	≥50 MΩ

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

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
线缆颜色	红	黑	蓝	黄	棕	白	空	屏蔽网
功能定义	5V	0V	485+	485-	BA+	BA-	空	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

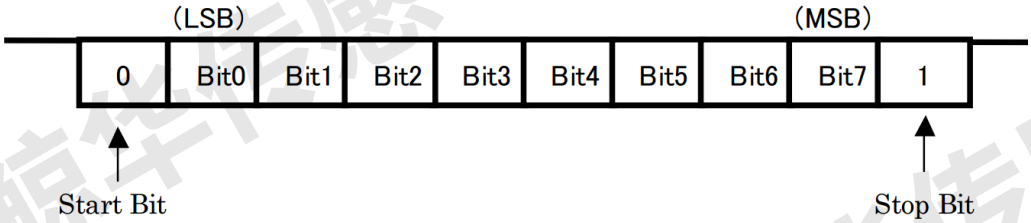
基本描述	描述	备注
编码方式	NRZ	
发送方式	差分发送	RS485
接收方式	差分接收	RS485
通讯波特率	2.5M	
同步方式	起止同步（8Bit 数据，1Bit 启动，1Bit 停止）	
传送错误检测	CRC	CRC 多项式 x^8+1

6.2 EEPROM 通讯格式

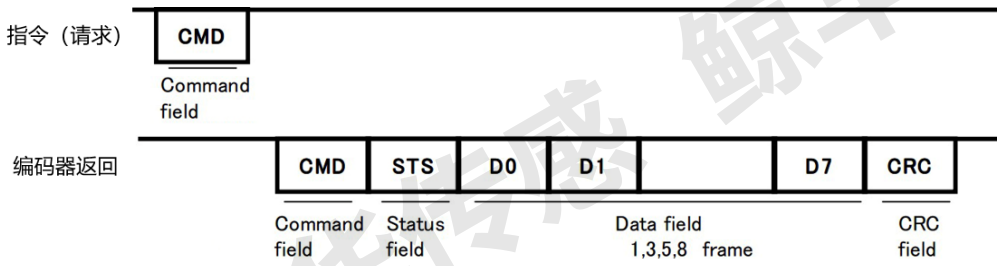
页数	地址	描述	字节总数	备注
Page0	0x00~0x7F	用户参数域	126	用户可使用字节为 756 字节。 页选择地址 0x7F（默认选择第 0 页，有效写入 0~5）。
Page1	0x00~0x7F		126	
Page2	0x00~0x7F		126	
Page3	0x00~0x7F		126	
Page4	0x00~0x7F		126	
Page5	0x00~0x7F		126	
最大可擦写次数		100000 次		

6.3 帧格式构成单元

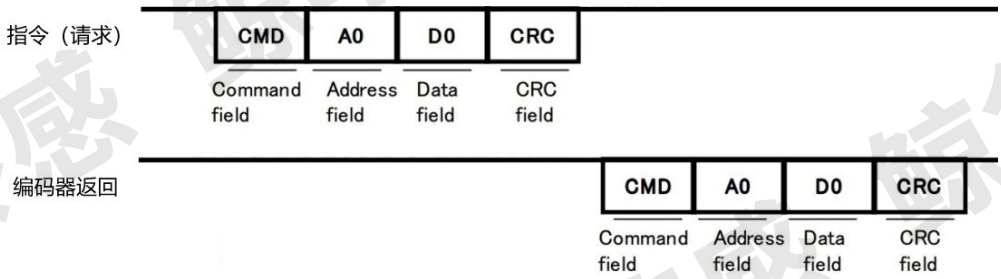
通信最小构成单元由 1 个字节，以及 Start Bit，Stop Bit 共 10bit 构成。



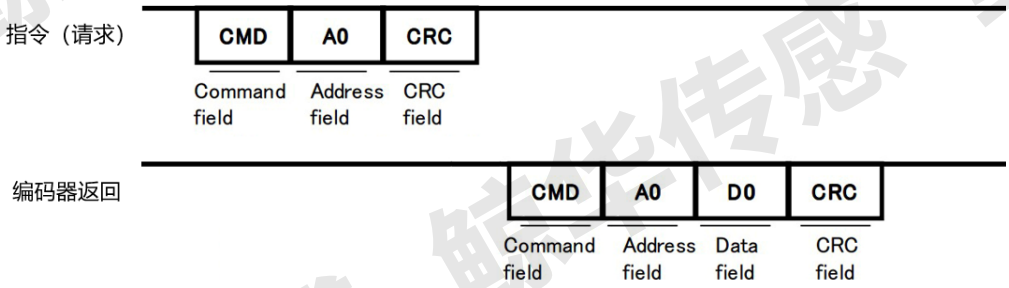
取得编码器位置数据



6.4 写 EEPROM



6.5 读 EEPROM



6.6 数据详细描述

6.6.1 Commond 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），所有故编码器障复位
	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。

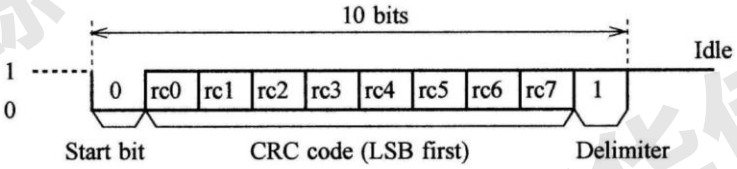
ENID 为编码器 ID 信息，默认为 0x11。ALMC 为编码器故障标志位；

6.6.4 ALMC

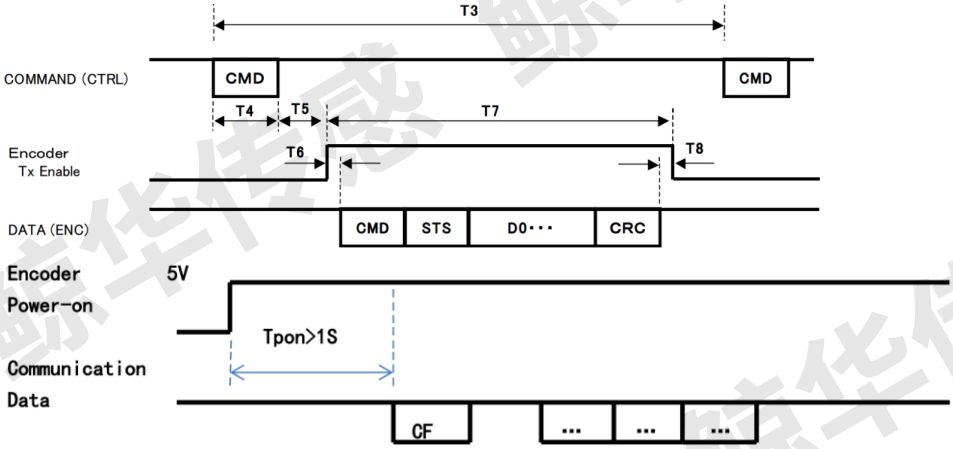
单圈编码器 ALMC 故障见下表							
Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
Over Speed (速度超过 7200rpm)	0	Counting Error (单圈数据解算故障)	0	0	0	0	0

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）



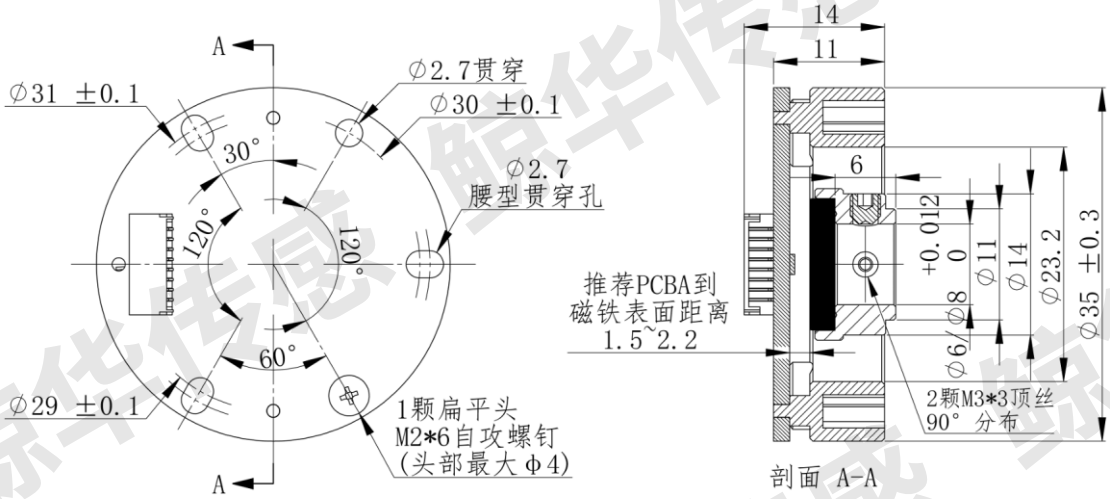
6.7 时序图



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	

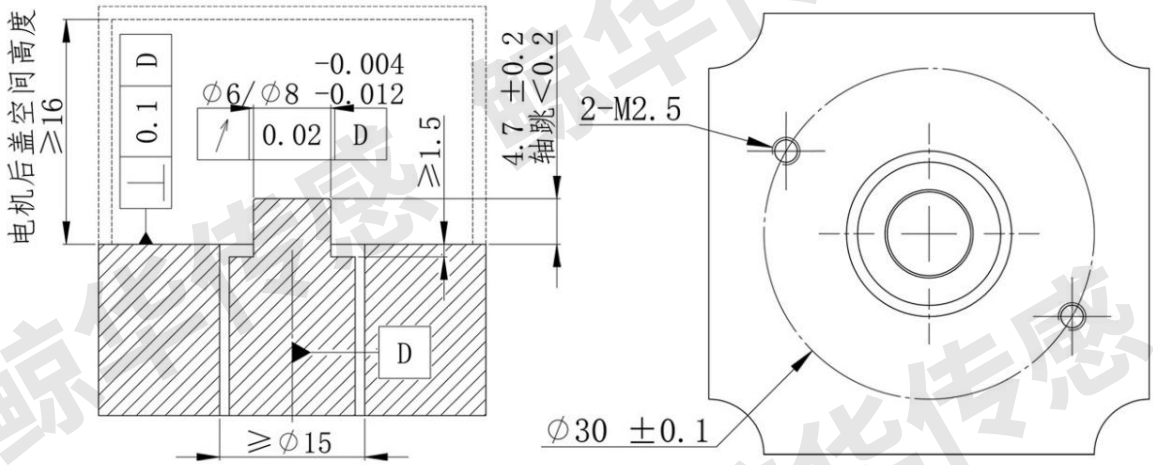
七、安装要求及电机端推荐尺寸

7.1 MAS35L 产品示意图

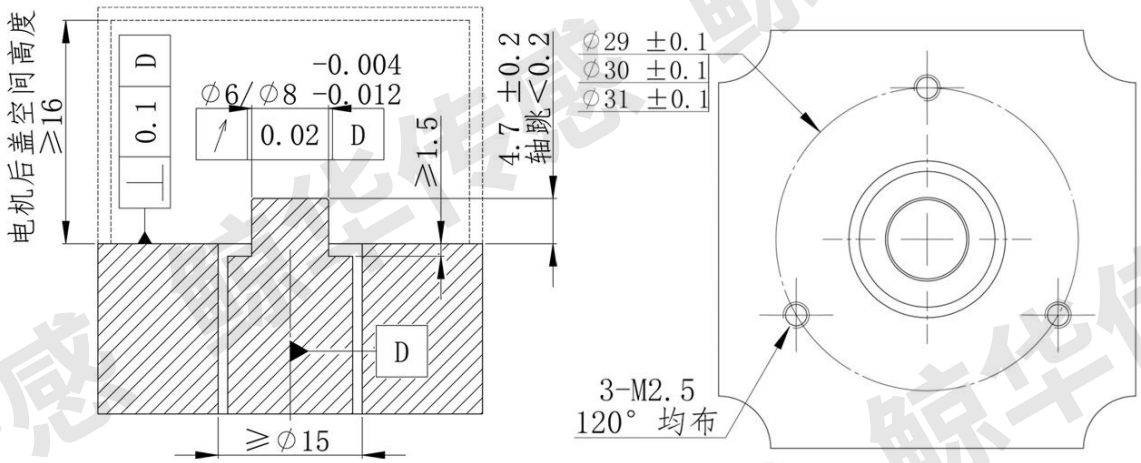


7.2 非抱闸电机出轴长度推荐尺寸

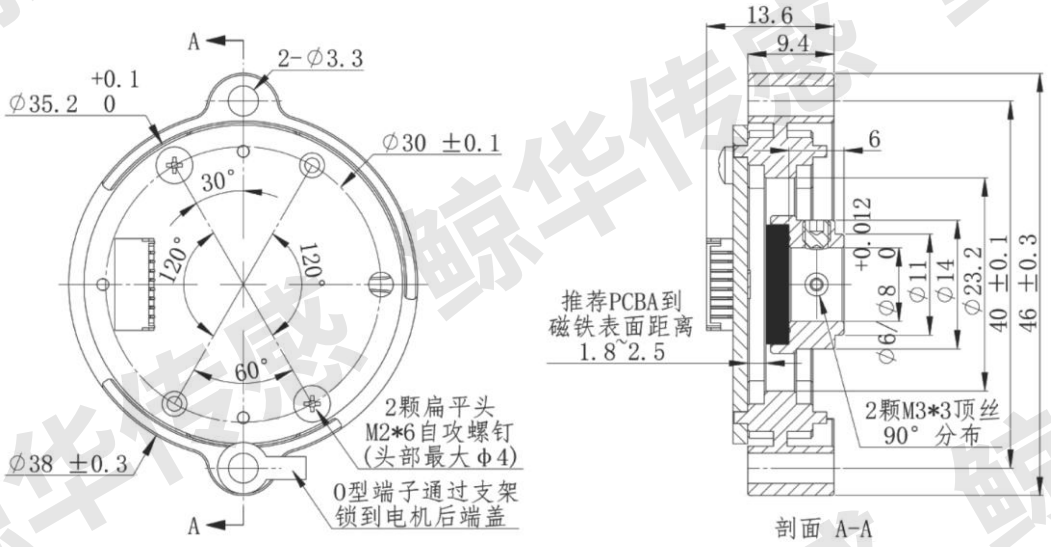
7.2.1 安装孔位 A:



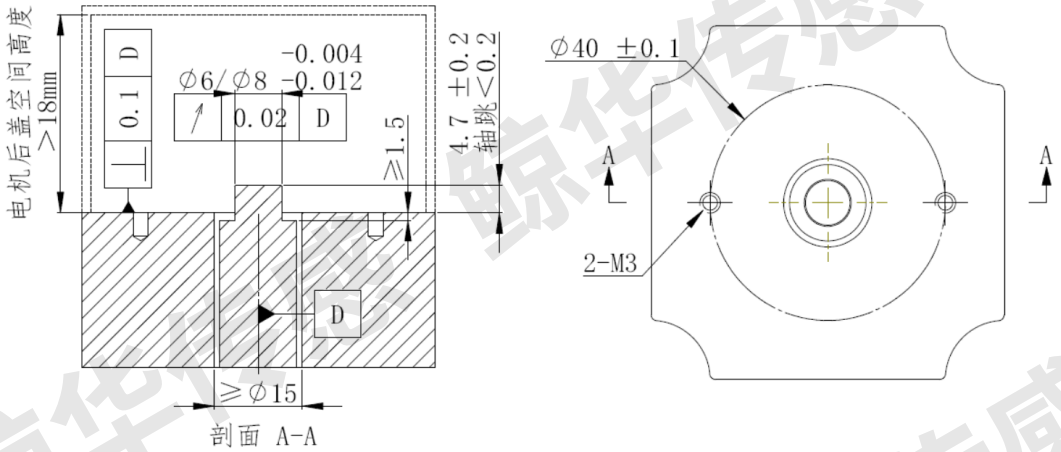
7.2.2 安装孔位 B



7.3 MAS46L 产品示意图



7.3.1 非抱闸电机出轴长度推荐尺寸

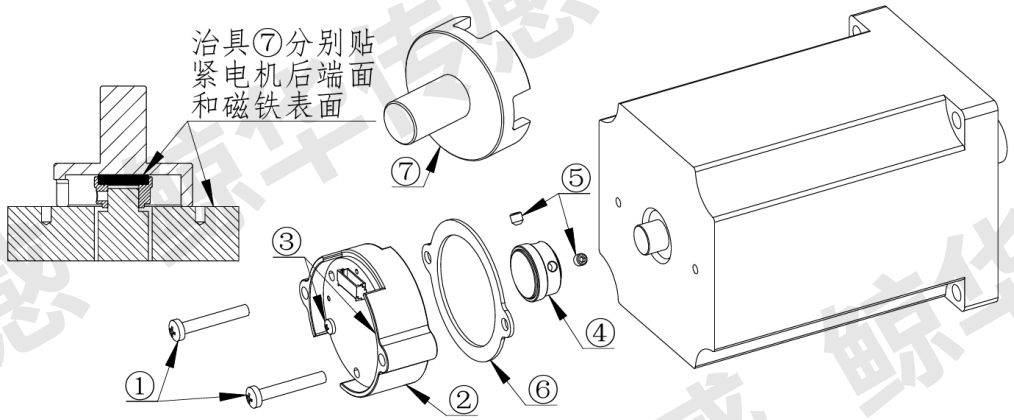


7.4 抱闸电机安装要求

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

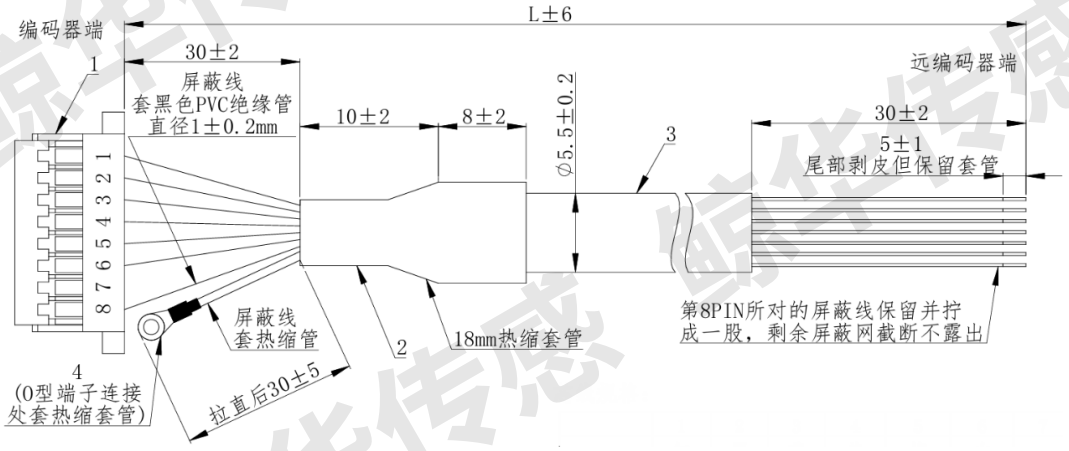
9.1 支架要求

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；

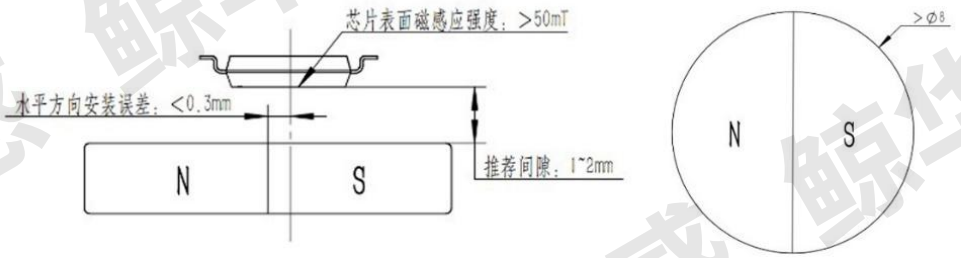
9.2 线束要求

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-S5T-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-S5T- 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-S5T- 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-S5T- 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-S5T- 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
联系电话：陈经理 13600559547
技术支持：王　工 18368388098
网址：www.Janhaor.com