

1. MP55绝对值编码器(贯穿轴)

1.1 简介:

本产品是一款机械刚性连接设计, 高精度绝对式光电编码器, 能够输出24Bits的单圈位置信息, 并且读取最高24Bits的多圈位置信息。产品结构紧凑、集成度高、安装简单、可解决用户在有限空间里的安装问题。

1.2 特点:

- 直径 $\phi 55\text{mm}$ 、厚度为15mm、轴孔径最大 $\phi 24\text{mm}$, 实现超薄小型化;
- 同心轴环抱式锁紧安装结构;
- 采用非接触式光电反射式原理;
- 接口协议 BiSS_C 或 SSI;
- 精度 $\pm 60''$;
- 分辨率最大 24Bits;
- 支持不掉电情况下多圈数据记录, 最大记录圈数 24Bits。

1.3 应用范围:

伺服电机、机器人等工业自动化

1.4 连接:

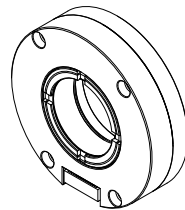
- 径向插座;
- 径向电缆

1.5 防护等级:

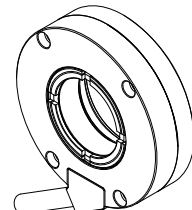
IP50

1.6 重量:

约100g



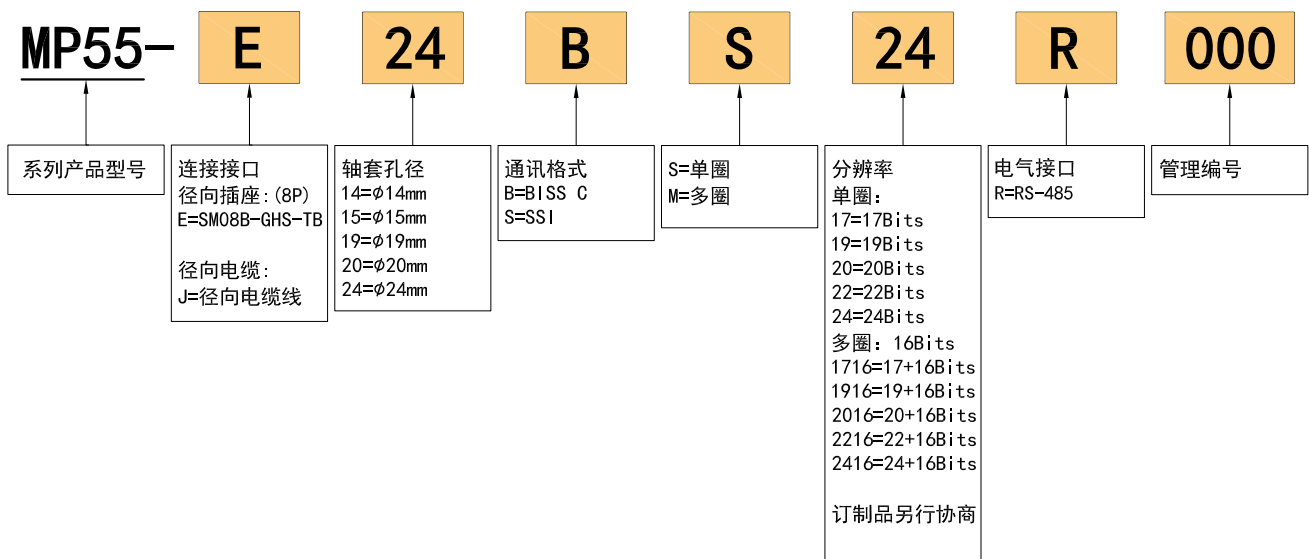
MP55-E 正面



MP55-J 正面

2. 选型指南

型号构成(在方格中填上所需的参数)



3. 基本规格

3.1 分辨率

单圈 (ST)		多圈 (MT)		16Bits为标准品 其它为定制品 最高 24Bits
17Bits	2^{17} (0~+131071)	16Bits	2^{16} (65536圈)	
19Bits	2^{19} (0~+524287)	16Bits	2^{16} (65536圈)	
20Bits	2^{20} (0~+1048575)	16Bits	2^{16} (65536圈)	
22Bits	2^{22} (0~+4194303)	16Bits	2^{16} (65536圈)	
24Bits	2^{24} (0~+16777215)	16Bits	2^{16} (65536圈)	

3.2 规格参数

名称	参数	备注
扫描原理	反射式光栅码盘	
精度	$\pm 60''$	
应答回转速度	通常动作时: 6000min^{-1}	
RMS 位置信号噪声	$\pm 2 @ 18 \text{ Bits/r}$	
通信格式	BiSS_C	参考 BiSS_C 标准
	SSI	参考 SSI 标准
通信时钟频率	$\leq 10 \text{ MHz (BiSS)}$ 或 $\leq 5 \text{ MHz (SSI)}$	
最高分辨率	24 Bits	帧信息详见 P9、P10页(数据帧)
启动时间	典型值: 13 ms	
绝对位置采样周期	$\leq 75 \text{ ns}$	
允许转速	$\leq 32200 \text{ r/min}$	受机械转速限制制约
电气连接	径向插座 & 径向电缆	详见 P6、P7页
电缆规格	差分双绞线	
电缆长度	200mm - 10000mm	

3.3 机械规格

名称	参数	备注
机械连接	带轴承、环抱式锁紧	
轴孔径	φ14mm、φ15mm、φ19mm、φ24mm(材质: 不锈钢)	详见 P5 页基本尺寸
起动转矩	$9.8 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}$ 以下	
惯性力矩	$6.5 \times 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 以下	
轴允许力	径向20N; 轴向10N	
允许最高转速	≤6000 rpm	
外壳	铝合金	
重量	约100g	

3.4 环境参数

名称	参数
环境温度	工作时: $-20 \sim +95^{\circ}\text{C}$; 保存时: $-25 \sim +100^{\circ}\text{C}$
环境湿度	工作时, 保存时: 各35~85%RH(不结露)
振动	振幅1.52mm, 5~55HZ, 三轴方向各2h
冲击	980m/s^2 11ms X, Y, Z各方向3次
防护等级	IP50

4. 电气特性

4.1 绝对最大额定参数范围

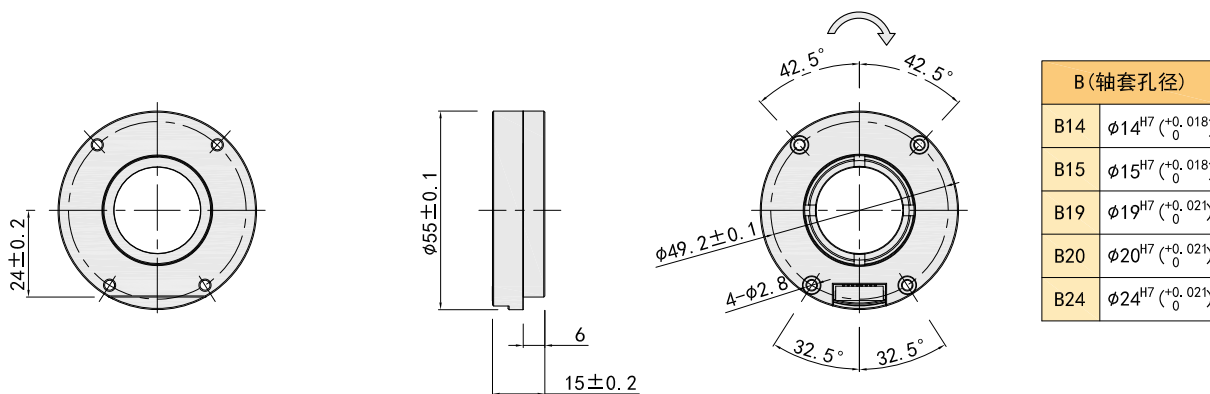
符号	说明	最小	最大	单位
V_{DD}	工作电压	-0.3	+6.0	V
V_{BAT}	外部电压	-0.3	+6.0	V
T_{STG}	储存温度	-25	+100	°C
T_J	结点温度	-	150	°C

4.2 建议电气参数

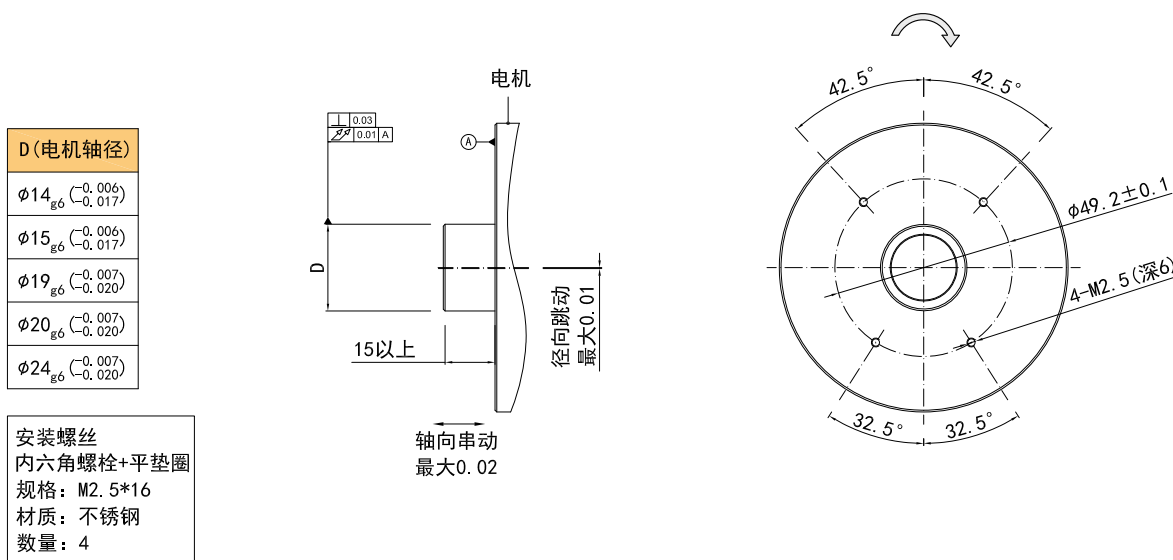
符号	说明	最小	典型值	最大	单位
V_{DD}	工作电压	4.75	5.0	5.5	V
I_{DD}	工作电流	-	-	120	mA
V_{BAT}	外部电压	-	-	4	V
I_{BAT}	外部电流	-	-	1.0	mA
$I_{(BAT)}$	备份电流	-	-	35	uA
$f_{BISS}^{(*)}$	BISS 通信时钟频率	-	-	10	MHz
	SSI 通信时钟频率	-	-	5.0	MHz
T_a	工作环境温度	-20		+95	°C

(*) 详见 BiSS_C 和 SSI 标准

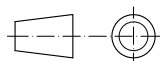
5. 基本尺寸



6. 安装轴规格







单位: mm



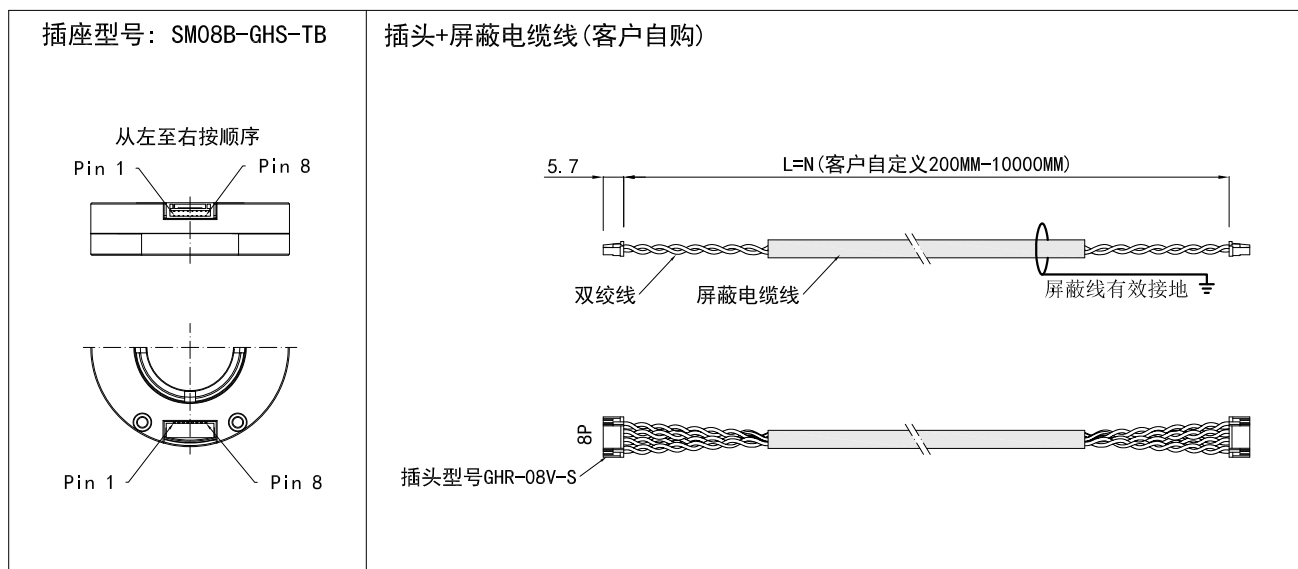
= 增加信号输出的轴旋转方向 (CW)

7. 接口定义

7.1 功能与插座针脚定义

插座针脚号	信号名				功能	双绞线
	BISS_C 单圈	BISS_C 多圈	SSI 单圈	SSI 多圈		
Pin 1	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	主电源+5V	
Pin 2	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd	Ground	
Pin 3	SL-	SL-	DATA-	DATA-	数据信号	
Pin 4	SL+	SL+	DATA+	DATA+	数据信号	
Pin 5	MA-	MA-	CLOCK-	CLOCK-	时钟信号	
Pin 6	MA+	MA+	CLOCK+	CLOCK+	时钟信号	
Pin 7	-	Vbat	-	Vbat	备份电源	
Pin 8	-	Gnd	-	Gnd	Ground	

7.2 插座定义

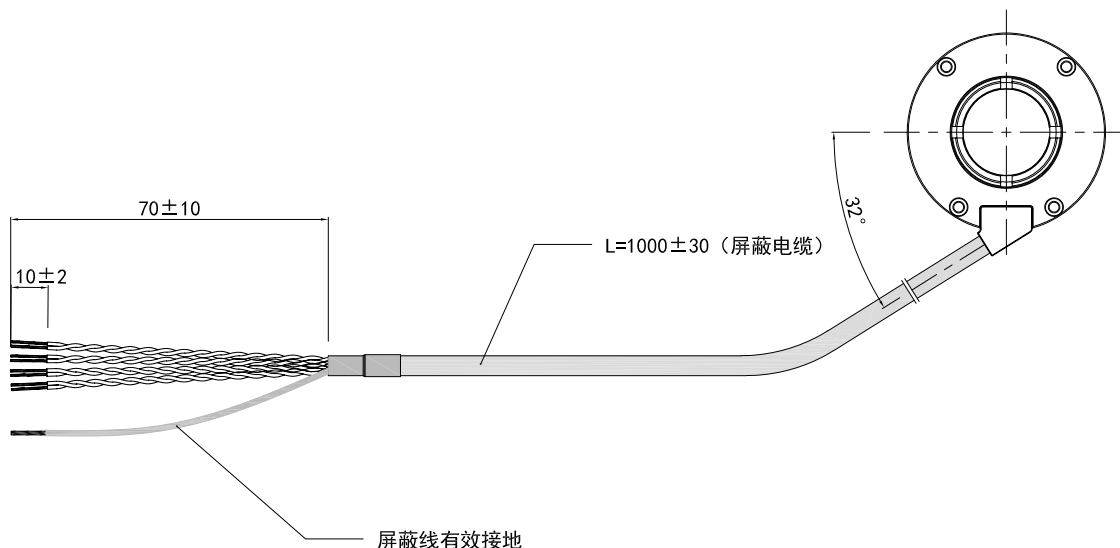


单位: mm

7.3 功能与线色定义(径向电缆)

线色	信号名				功能	双绞线
	BISS_C 单圈	BISS_C 多圈	SSI 单圈	SSI 多圈		
红	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	主电源+5V	
黑	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd	Ground	
白	SL-	SL-	DATA-	DATA-	数据信号	
白/黑	SL+	SL+	DATA+	DATA+	数据信号	
绿	MA-	MA-	CLOCK-	CLOCK-	时钟信号	
绿/黑	MA+	MA+	CLOCK+	CLOCK+	时钟信号	
黄	-	Vbat	-	Vbat	备份电源	
黄/黑	-	Gnd	-	Gnd	Ground	

7.4 径向电缆示意



单位: mm

7.5 电气连接

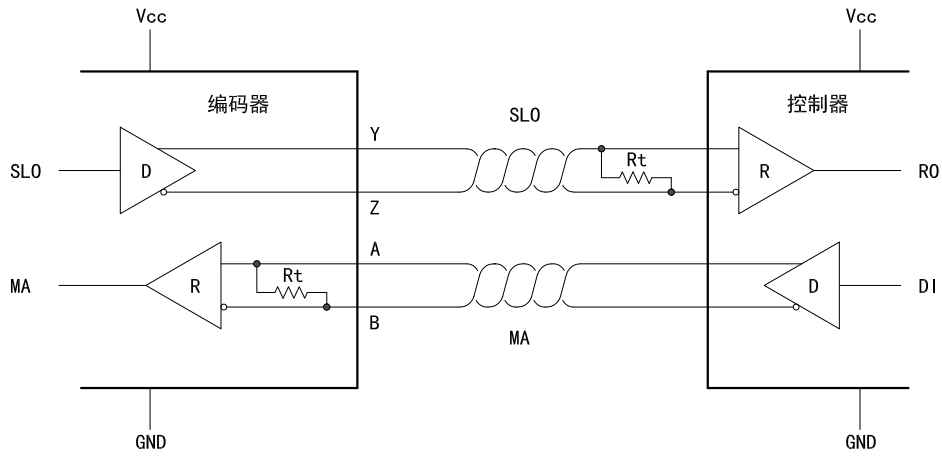


图1 点对点接线方式

注：MA 和 SLO 线均为差分双绞线传输，兼容 RS422，MA 传输线的端接电阻已集成在编码器内部。

7.6 BiSS_C 通信

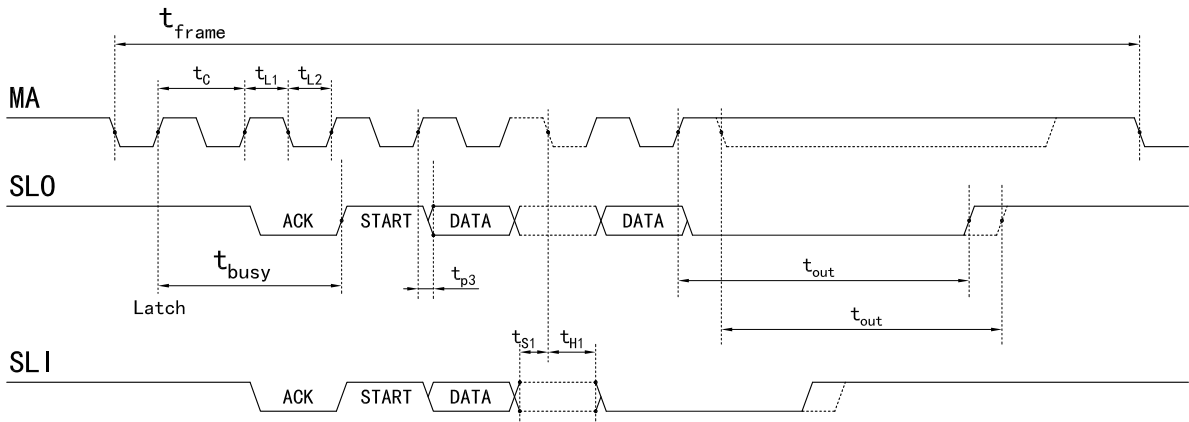


图2 BiSS_C 时序图

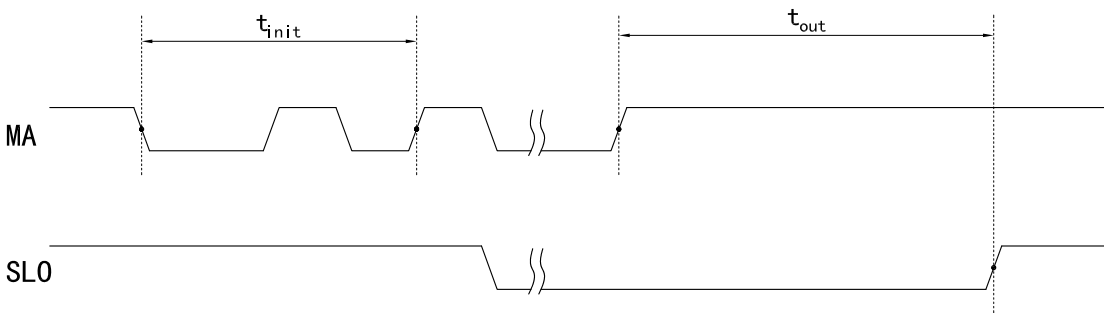


图3 BiSS_C (SSI) 从机超时时序

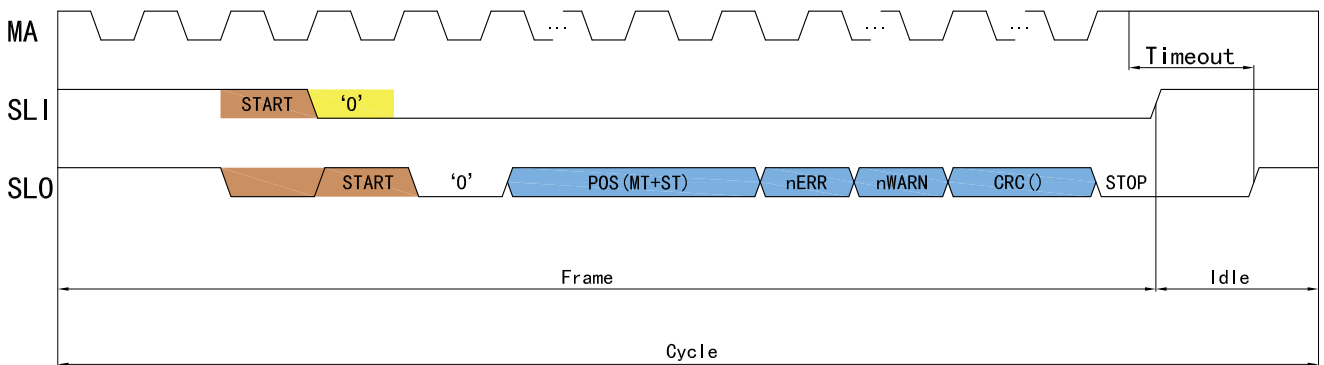


图4 BiSS 数据帧结构

7.7 SSI 通信

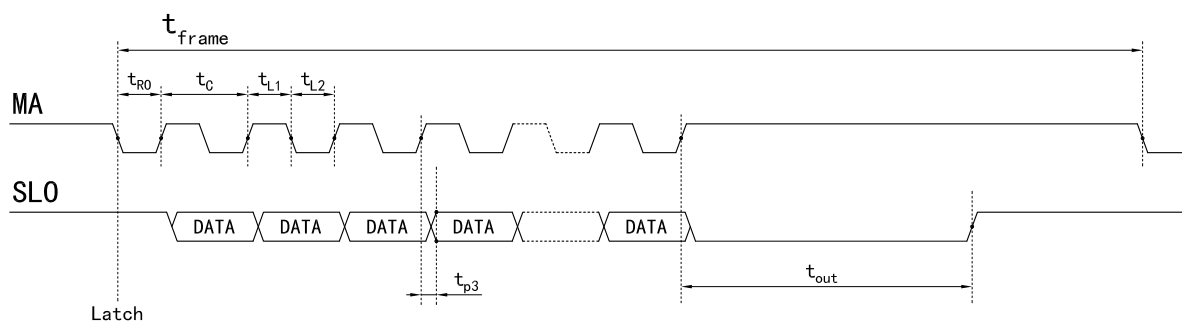


图5 SSI 时序图

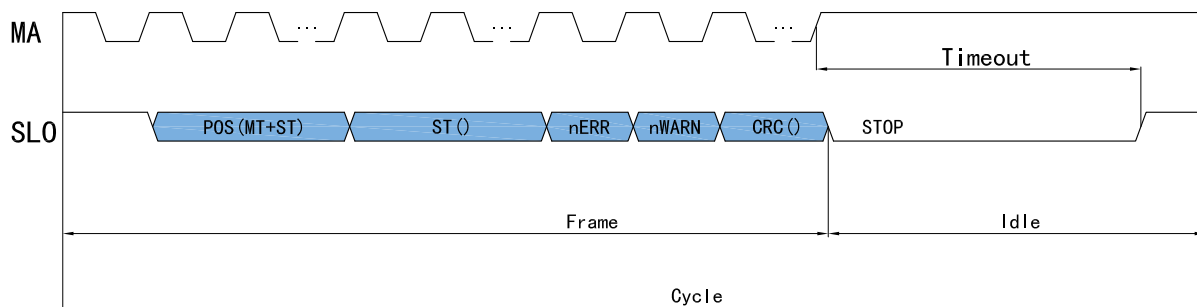


图6 SSI 数据帧结构

数据帧由帧结构+待传输数据组成，数据传输顺序是以 MSB 为优先传出，错误位和报警位为低有效，校验位以翻转后的电平输出，具体数据组成见下表：

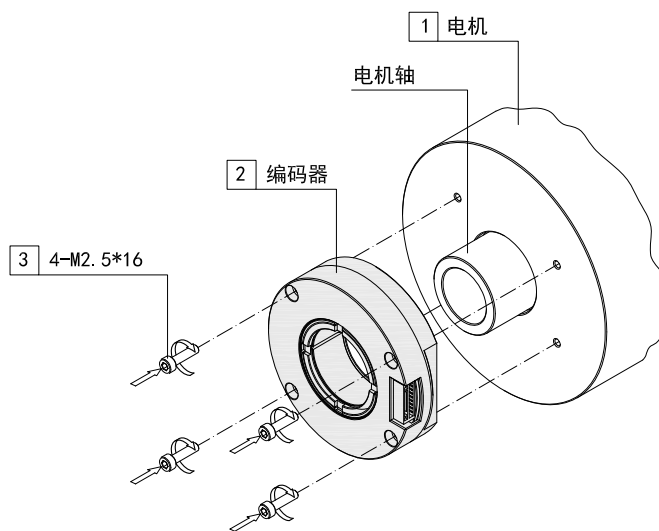
Bits No.	数据段	说明
[55:32]	MT [23:0]	记录编码器上电后累计运行的圈数，包含方向性
[31:8]	ST [23:0]	当前的绝对位置数据
[7]	nERR	错误位，低有效
[6]	nWARN	报警位，低有效
[5:0]	CRC [5:0]	校验位 (以翻转电平输出)

8. 安装步骤

第一步

- a. 将编码器(2)直接套在电机轴上, 用手轻轻推到电机平台。
- b. 同时把四个M2.5*16螺栓(3)拧进去, 但不要拧的太紧, 待轴套与电机轴拧紧后再拧紧这四个螺栓。

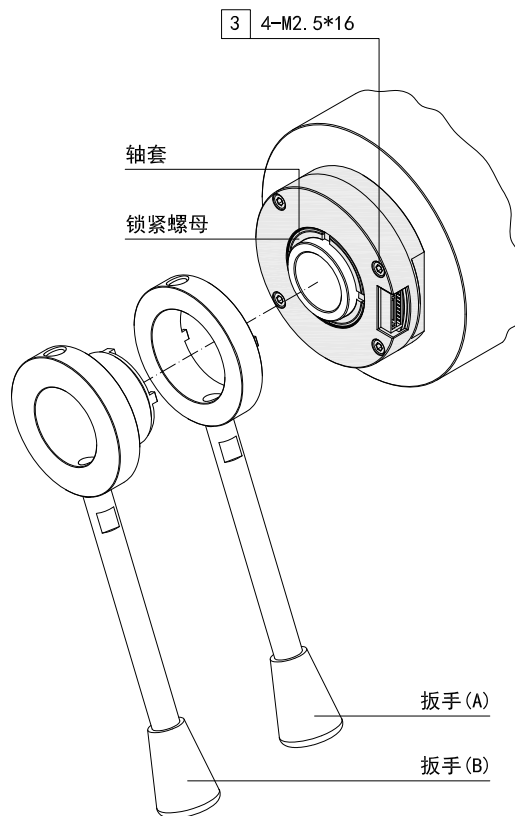
注: 编码器轴套与电机轴的配合公差, 请参照第五页所示。



第二步

将扳手(A)卡在编码器轴套的卡槽上, 再用扳手(B)拧紧锁母(建议拧紧力为13-16N.m), 随即拧紧四个M2.5*16螺栓(3)。

* 拧紧锁母时确保将编码器用手压实在电机平台上。



9. 注意事项

9.1 使用注意事项

- 周围温度不得超过保管温度的地方
- 相对湿度不得超过保管湿度的地方
- 不能处在温度变化急剧、结雾的地方
- 离腐蚀性气体、可燃气体较近的地方
- 远离灰尘、盐份、金属粉末较多的地方
- 远离使用水、油、药品的地方
- 过度的振动和冲击会传到本体的地方

9.2 安装注意事项

- 安装请按照 P11 安装步骤进行
- 电气部件不得承受过电压等现象，请进行设置环境的静电评估等
- 不要使电机动力线接近编码器
- 电机的 FG 线、及机械装置的 FG 要可靠接地
- 电机安装平台与电机轴垂直度必须符合要求
- 因屏蔽线未接编码器本体，请在用户端屏蔽线必须有效接大地
- 为了编码器对抗电磁绝缘保持稳定的电位，并用软磁性体作为编码器外盖材料(软铁)，以防止外部电流产生的磁场影响编码器

9.3 配线上的注意

- 在指定的电源电压下使用，请留意由于配线长导致的电源电压幅度下降
- 请不要将编码器线和其它动力线在同一管道内或是平行捆绑使用
- 编码器线的信号线及电源线请使用双绞线
- 请不要对编码器的线束施加过分的力，会有断线的危险