

1. PM82 多圈绝对值光电无轴承编码器(贯穿轴)

1.1 简介:

本产品以其独特的大孔径贯穿轴同心锁紧装置,采用无轴承超薄设计,是一款高精度多圈绝对式光电编码器,可输出24Bits的单圈位置信息,最高可扩展到32Bits,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、适用于空间有限的应用场景。

1.2 特点:

- 编码器直径 $\phi 82\text{mm}$ 、厚度为12.5mm、最大轴径 $\phi 40\text{mm}$;
- 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 $\pm 80''$;
- 分辨率最大 24Bits,最高可扩展到32Bits;
- 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 (8P SM08B-GHS-TB)
- 径向电缆 (标准1M)

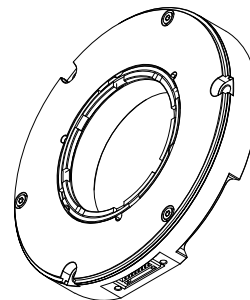
1.5 防护等级:

< IP20

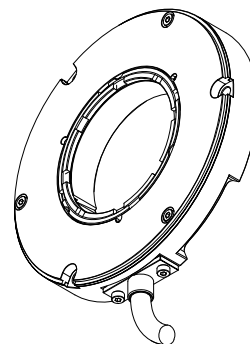
1.6 重量:

约150g

PM82-E

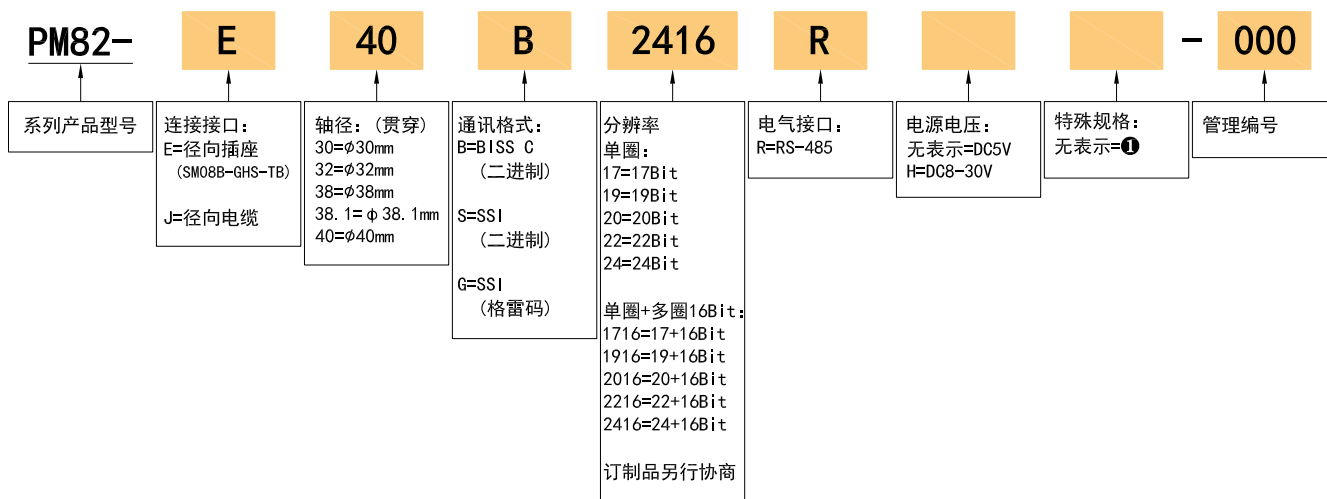


PM82-J



2. 选型指南

型号构成 (选择参数)



特殊规格:

- ①. < IP20; 电缆线长度1M, 如需改变长度C+数字, 最长10M(用C10表示)。

3. 基本规格

3.1 分辨率

单圈 (ST)		多圈 (MT)			
17Bits	2 ¹⁷ (0~+131071)	24Bits 以下为标准品，最高可扩展到 32Bits	16Bits	2 ¹⁶ (65536圈)	16Bits 为标准品 其它为定制品最高 24Bits
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	光电	
精度	±80″	
应答回转速度	通常动作时: 6000min ⁻¹	
RMS 位置信号噪声	±2 @18 Bits/r	
通信格式	BiSS_C (二进制)	参考 BiSS_C 标准
	SSI (二进制/格雷码)	参考 SSI 标准
通信时钟频率	≤10 MHz (BiSS) 或 ≤5 MHz (SSI)	
分辨率	24 Bits 最高可扩展到 32 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	≤75 ns	
允许转速	≤32200 r/min	受机械转速限制制约
电气连接	径向插座 & 电缆连接	详见 P6、P7 页
电缆	双绞线	
电缆长度	200mm - 10000mm	
内部单圈位置更新速率	15000kHz	访问速率受限于通信频率
内部多圈位置更新速率	11.5kHz	
温度报警极限值	-20℃~115℃	

3.3 机械规格

名称	参数	备注
机械连接	与轴环抱式锁紧	
轴孔径	φ30mm、φ32mm、φ38mm、φ38.1mm、φ40mm(贯穿)	详见 P5 页基本尺寸
轴材质	不锈钢	
外壳材质	铝合金	
重 量	约150g	

3.4 环境参数

名称	参数
环境温度	工作时：-20~+115℃
	保存时：-25~+115℃
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	<IP20

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 _{CC}	工作电压	-0.3	+6.0	V
V _{BAT}	备份电压	-0.3	+6.0	V
T _{STG}	储存温度	-25	+115	°C
T _J	结点温度	-30	+115	°C

4.2 电气参数

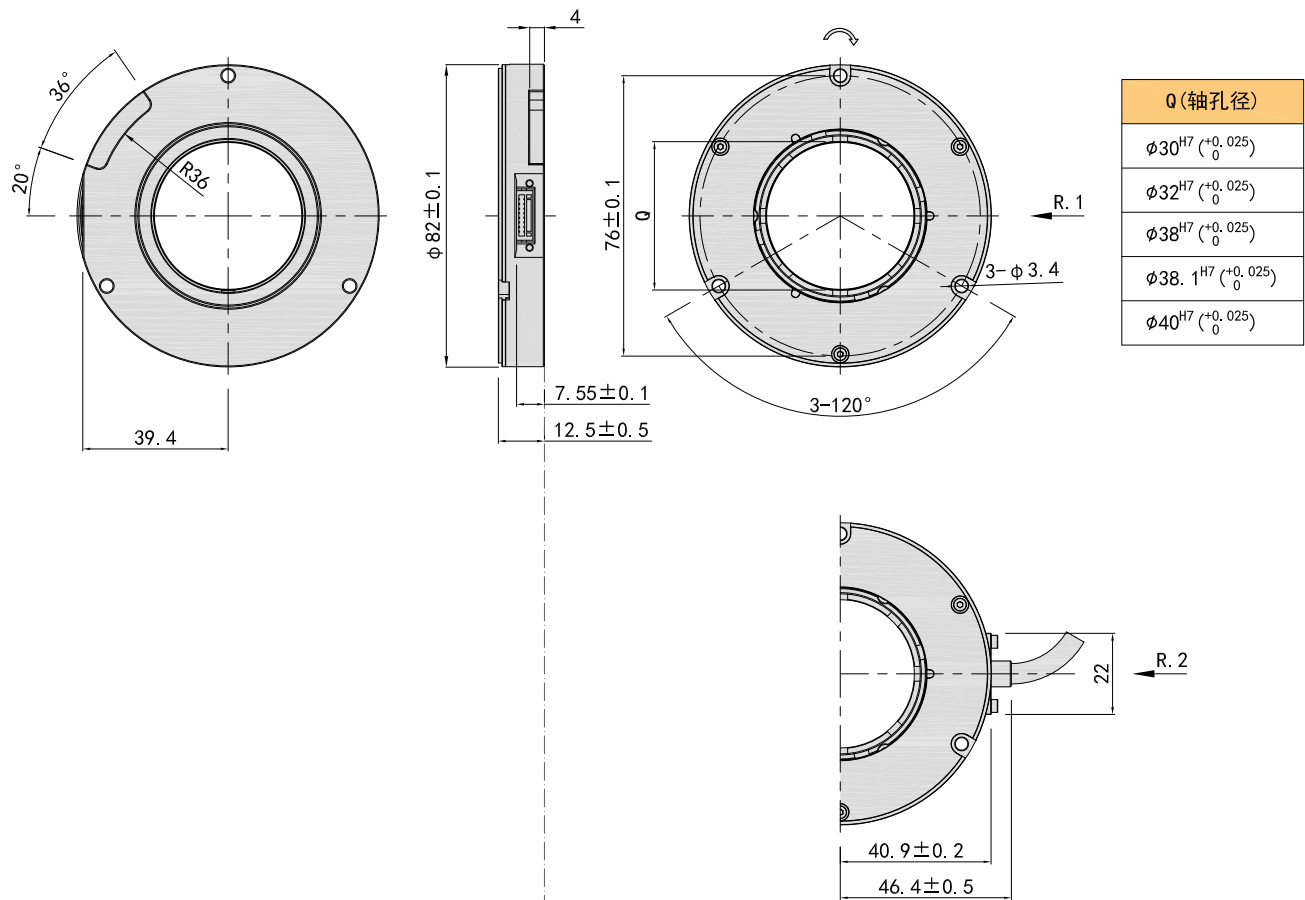
符号	说明	最小	典型值	最大	单位
V _{CC}	供电电压 DC5V	4.75	5.0	5.5	V
	供电电压 DC8-30V	7.75	30.0	32.0	V
I _{DD}	工作电流	-	-	120	mA
V _{BAT}	备份电压 ❶	3.0	3.6	4.2	V
I _(BAT)	备份电流	-	-	35	uA
f _{BISS} ❷	BISS 通信时钟频率	-	-	10	MHz
	SSI 通信时钟频率	-	-	5.0	MHz
T _a	工作环境温度	-20		+115	°C

❶ 对于多圈编码器的供电顺序，请务必确保先电池上电后再接通系统电源。

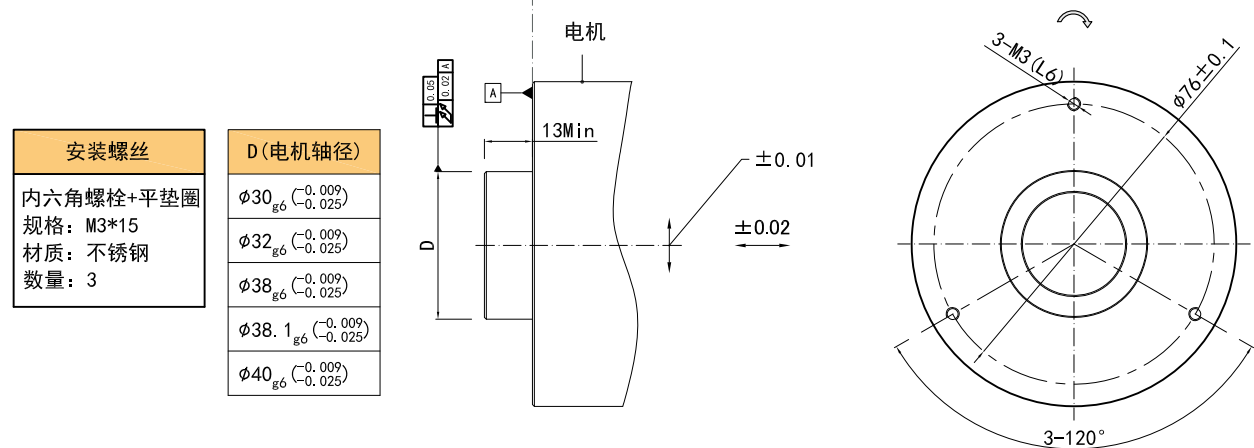
❷ 详见 BISS_C 和 SSI 标准。

5. 基本尺寸

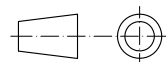
5.1 尺寸



5.2 安装轴规格



单位: mm



↻ = 信号输出的轴旋转方向
R. 1 = 径向插座 (8P SM08B-GHS-TB)
R. 2 = 径向电缆 (标准长度1000)

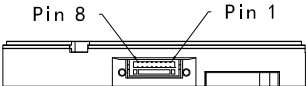
6. 接口定义

6.1 功能与插座针脚定义 (径向插座)

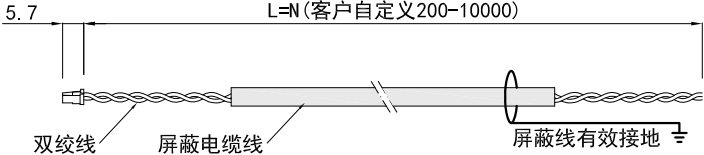
插座针脚号	信号名				功能	双绞线
	BISS_C 单圈	BISS_C 多圈	SSI 单圈	SSI 多圈		
Pin 1	Up	Up	Up	Up	电源正极	
Pin 2	Un	Un	Un	Un	电源负极	
Pin 3	SL-	SL-	DATA-	DATA-	数据信号	
Pin 4	SL+	SL+	DATA+	DATA+	数据信号	
Pin 5	MA-	MA-	CLOCK-	CLOCK-	时钟信号	
Pin 6	MA+	MA+	CLOCK+	CLOCK+	时钟信号	
Pin 7	-	Vbat	-	Vbat	备份电源	
Pin 8	-	0V	-	0V	0V	

6.2 插座定义

插座型号: SM08B-GHS-TB

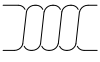
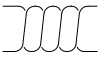
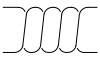


插头+屏蔽电缆线 (客户自购)

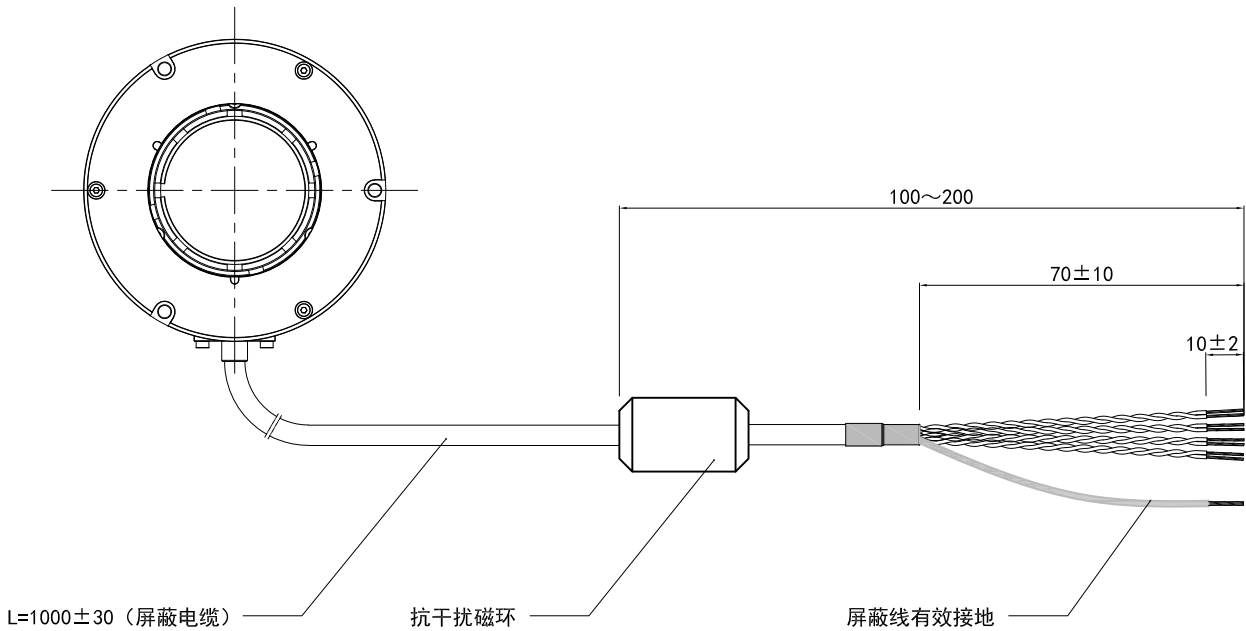


插头型号 GHR-08V-S

6.3 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	Up	Up	Up	Up	电源正极	
黑	Un	Un	Un	Un	电源负极	
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	-	0V	-	0V	0V	

6.4 电缆连接示意



单位：mm

7. 电气连接

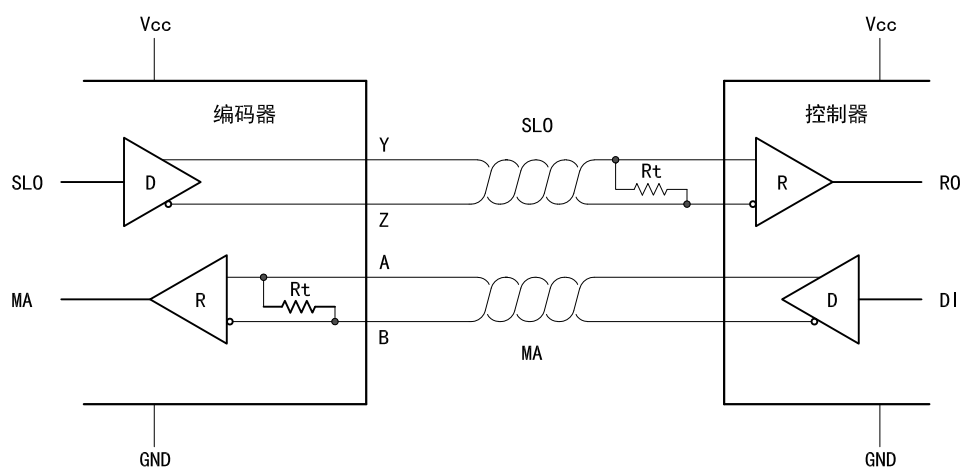


图1 点对点接线方式

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。

8. 通信格式

8.1 BiSS_C 通信

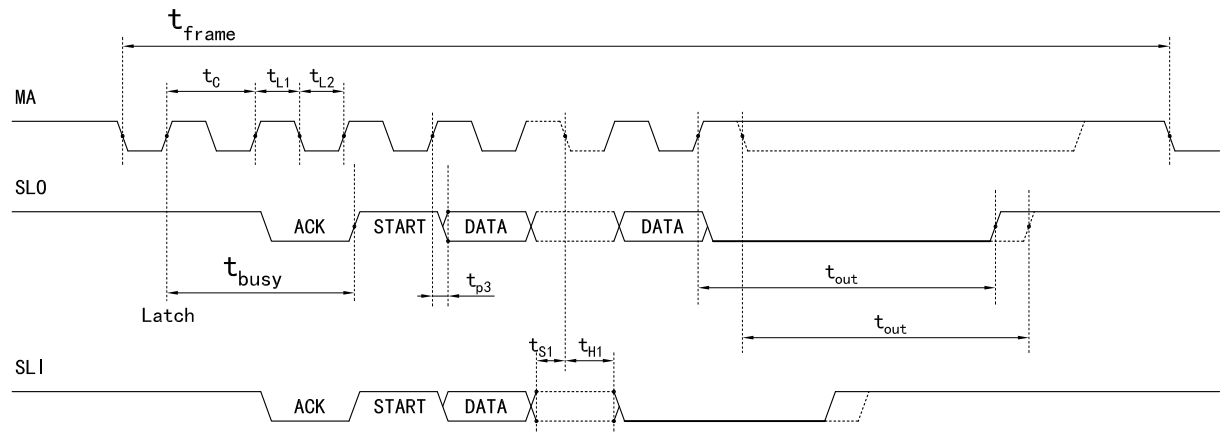


图2 BiSS_C 时序图

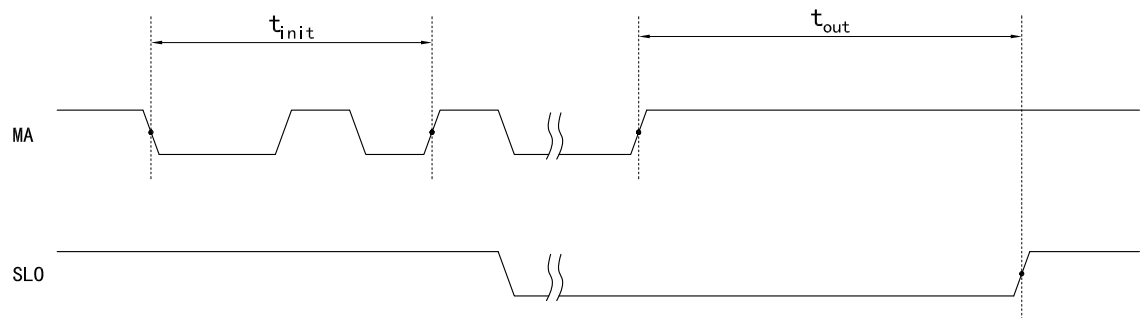


图3 BiSS_C (SSI) 从机超时时序

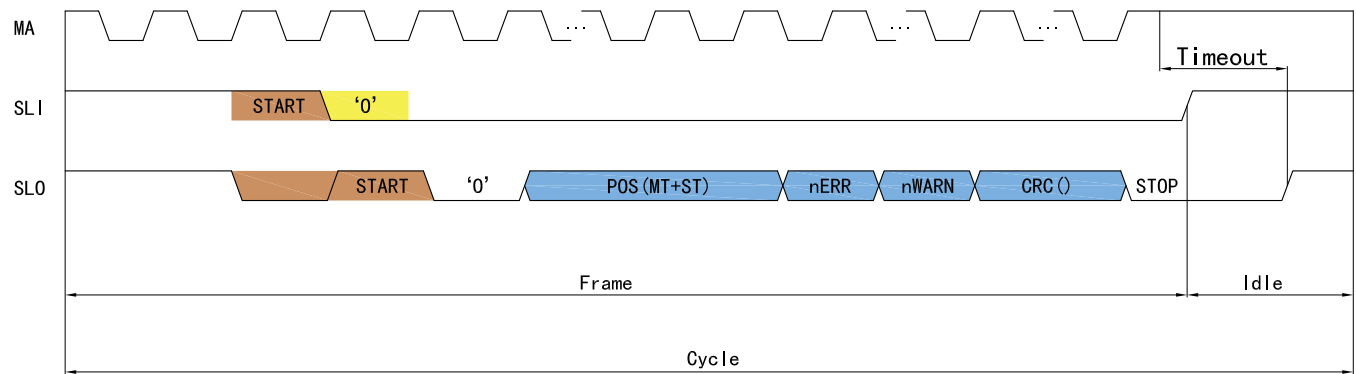


图4 BiSS-C 数据帧结构

8.2 SSI 通信

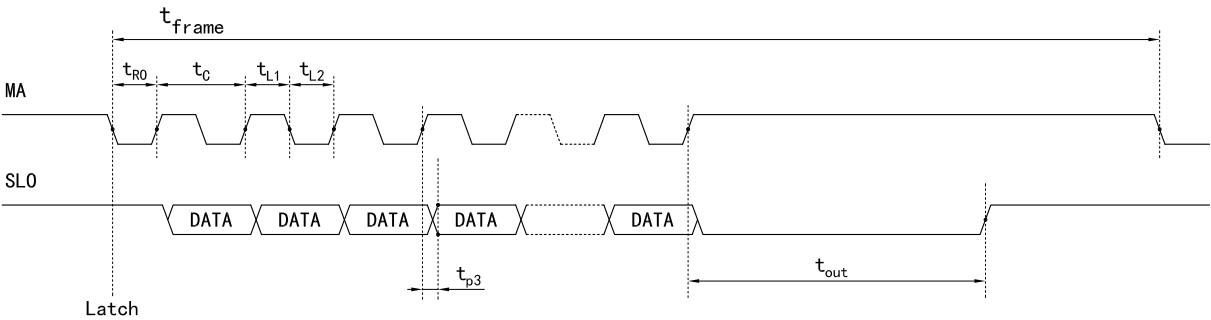


图5 SSI 时序图

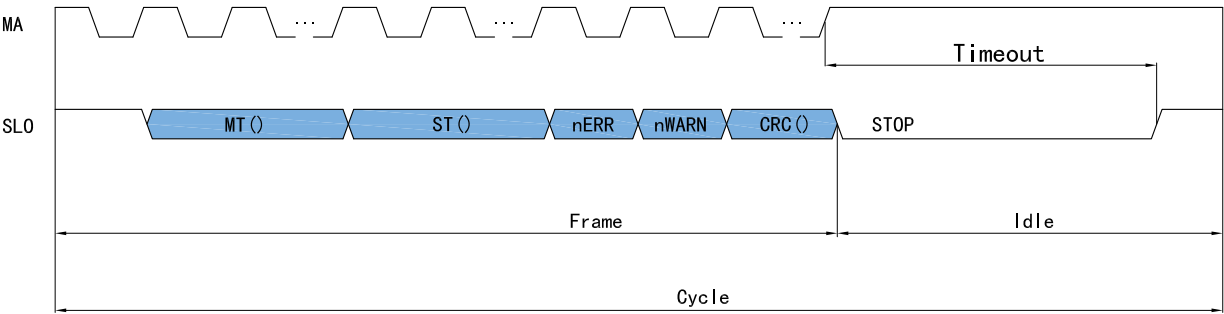


图6 SSI 数据帧结构

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
[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CRC多项式为0x43, 起始值为0 (以翻转电平输出)

9. 安装步骤

图一

- 将编码器 (3) 直接套在电机轴上, 用手轻轻推到电机平台。
- 拧进三个 M3*15 的安装螺栓 (4), 但不要拧得太紧, 待轴套与电机轴拧紧后再拧紧此三个螺栓。

注: 编码器轴套与电机轴的配合公差。
(请参照第五页所示)

4 安装螺栓 (3-M3*15)

3 编码器

2 电机轴

1 电机

图一

图二

- 将扳手 (A) 卡在编码器轴套上的卡槽里配合扳手 (B) 拧紧锁紧螺母, 此时编码器轴套与电机轴应为拧紧锁死状态。
(建议拧紧力为18-22N.m)
- 随即拧紧三个M3*15安装螺栓 (4)。

注: 避免锁紧螺母在使用中产生松动, 会引起编码器轴与电机轴造成位移和打滑, 需在锁紧螺母的螺纹表面涂上螺纹胶后再拧紧。

8 锁紧螺母扳手 (B)

7 轴套扳手 (A)

6 编码器锁紧螺母

5 编码器轴套

4 安装螺栓 (3-M3*15)

图二

图三

- 退出 (9) 轴套固定螺栓, 此三个螺栓可拧在扳手 (B) 上待下次拆编码器时会用到。
- 退出 (10) 定位板固定螺栓, 此三个螺栓待定位板 (B面) 翻转到 (A面) 时, 再重新安装回去, 见图四和图五。

11 定位板 (此面是B面)

9 轴套固定螺栓

10 定位板固定螺栓

图三

图四

把定位板取出从 B面翻转到 A面, 然后再重新安装回去。

11 定位板 (此时为B面)

图四

图五

定位板翻转到 A面后, 拧上 (10) 定位板固定螺栓随后锁紧。

10 定位板固定螺栓

11 定位板 (此时为A面)

图五

图六

此图为编码器安装完状态。

11 定位板 (A面, 安装完状态)

3 编码器

1 电机

图六

10. 注意事项

10.1 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

10.2 安装注意事项

- 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
- 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

10.3 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