

1. ZM35多圈绝对值无轴承编码器(盲孔轴)

1.1 简介:

本产品是一款无轴承超薄盲孔轴小型化设计, 高精度多圈绝对值光电编码器, 能够输出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, 适用于有空间高度限制的结构。

1.2 特点:

- 外壳直径 $\phi 35\text{mm}$ 、厚度为11.8mm、轴孔径 $\phi 6\text{mm}$ 。
- 小型坚固结构。
- 采用非接触式光电反射式原理。
- 接口协议 BiSS_C 或 SSI。
- 精度 $\pm 80''$ 。
- 单圈分辨率24Bits可扩展到最大32Bits。
- 支持不掉电情况下多圈数据记录, 最大记录 24Bits。

1.3 应用范围:

伺服电机、机器人等工业自动化

1.4 连接:

电缆连接(标准长度0.5M)
插座连接

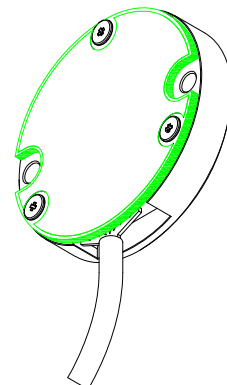
1.5 防护等级:

无

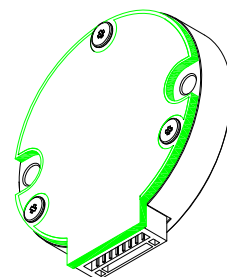
1.6 重量:

约80g

ZM35-J



ZM35-C



2. 选型指南

型号构成(选择参数)

ZM35-	J	6	B	2416	R			-	000
系列产品型号	连接接口： J=电缆连接 C=径向插座	轴径：（盲孔） 6=φ6mm	通讯格式： B=BISS C （二进制） S=SSI （二进制） G=SSI （格雷码）	分辨率 单圈： 17=17Bit 19=19Bit 20=20Bit 22=22Bit 24=24Bit 单圈+多圈16Bit： 1716=17+16Bit 1916=19+16Bit 2016=20+16Bit 2216=22+16Bit 2416=24+16Bit 订制品另行协商	电气接口： R=RS-485	电源电压： 无表示=DC5V H=DC8-30V	特殊规格： 无表示=❶	管理编号	

特殊规格:

- ①. 无防护等级; 电缆线长度0.5M, 如需改变长度C+数字, 最长5M(用C5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 P10、P11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	电缆连接 & 插座连接	详见 P7 & P8 页
电缆	双绞线	
电缆长度	200mm - 5000mm	
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	-40℃~95℃	

3.3 机械规格

名称	参数	备注
机械连接	无轴承	
轴孔径	φ6mm(不贯穿轴)	详见 P5 页基本尺寸
轴材质	不锈钢	
允许最高转速	≤6000 rpm	
外壳材质	铝合金	
重 量	约80g	

3.4 环境参数

名称	参数
环境温度	工作时: -40~+95℃
	保存时: -40~+95℃
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	490m/s ² 11ms X, Y, Z各方向3次
防护等级	无

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	-40	+95	°C
T _J	结点温度	-50	+125	°C

4.2 电气参数

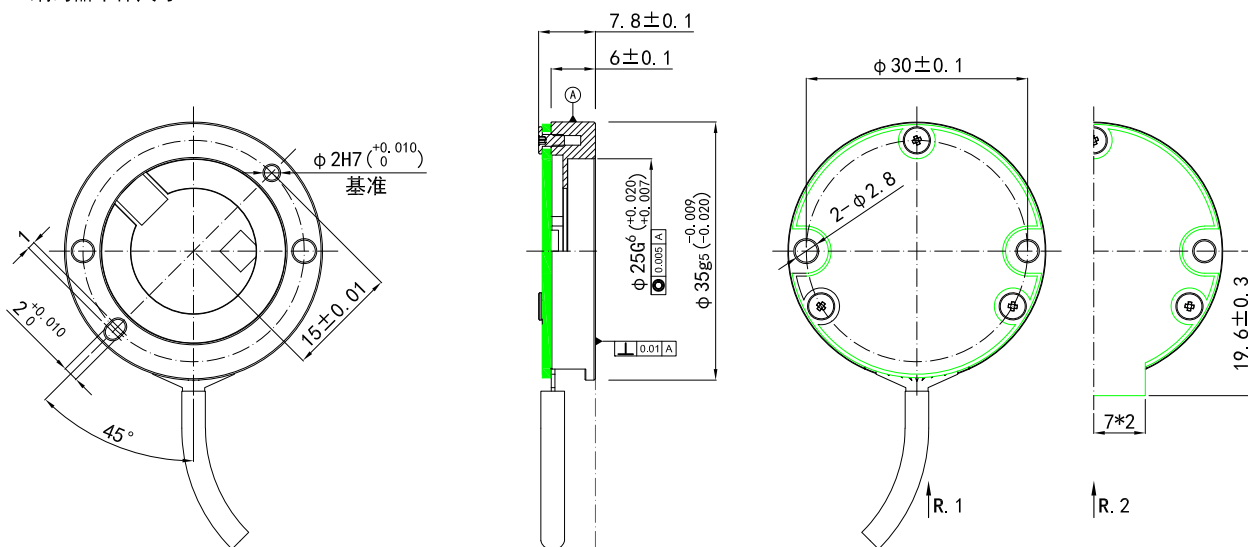
符号	说明	最小	典型值	最大	单位
V _{CC}	供电电压 DC5V	4.75	5.0	5.5	V
	供电电压 DC8-30V	7.75	30.0	32.0	V
I _{DD}	工作电流	-	-	120	mA
U _{pBat}	备份电压 ❶	3.0	3.6	4.2	V
I _(BAT)	备份电流	-	-	35	uA
f _{BISS} ❷	BISS 通信时钟频率	-	-	10	MHz
	SSI 通信时钟频率	-	-	5.0	MHz
T _a	工作环境温度	-40		+95	°C

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。

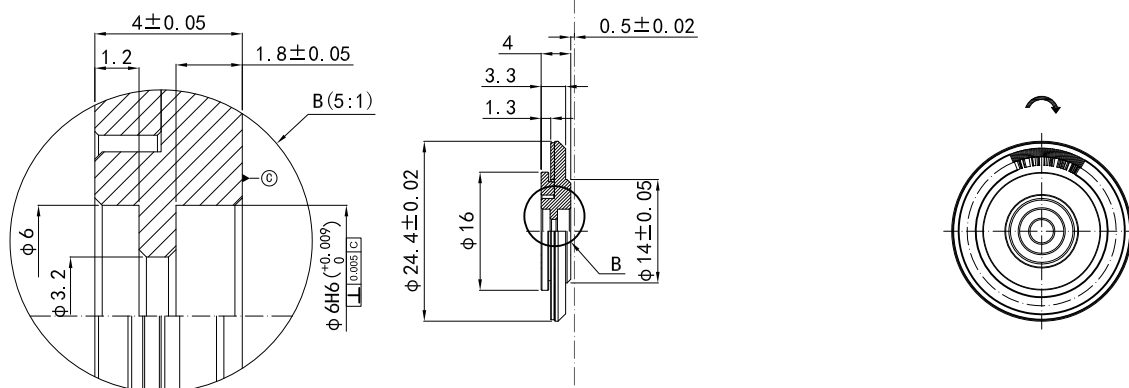
❷ 详见 BISS_C 和 SSI 标准。

5. 基本尺寸

5.1 编码器本体尺寸



5.2 码盘尺寸

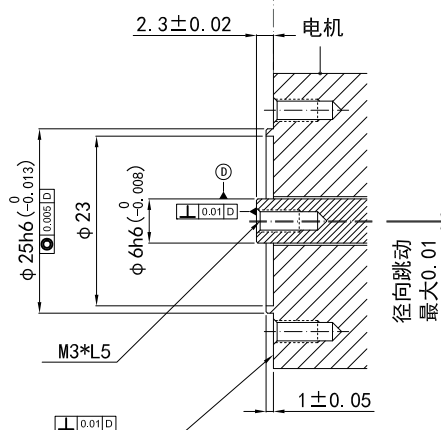
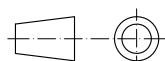


6. 安装轴规格

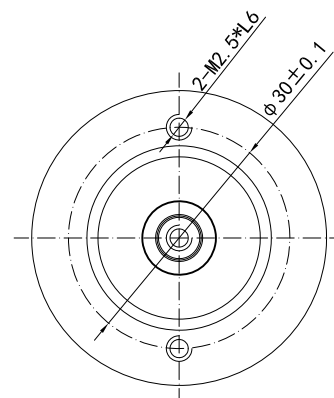
6.1 电机尺寸

安装螺丝
内六角螺栓 规格: M3*6 材质: 不锈钢 数量: 1 规格: M2.5*10 (加平垫片) 材质: 不锈钢 数量: 2

单位: mm



轴向串动
最大0.02



 = 信号输出的轴旋转方向

R. 1 = 径向电缆

R. 2 = 径向插座

7. 安装步骤

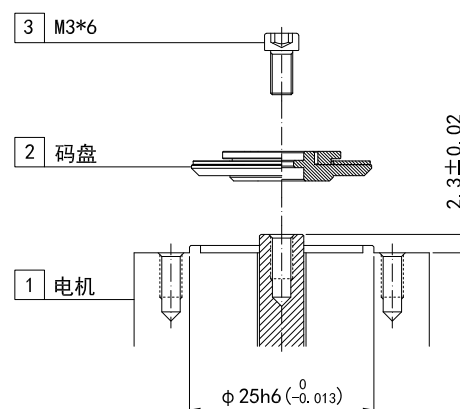
7.1 码盘安装

码盘安装步骤:

1. 检查电机轴尺寸参考P5页。
2. 把码盘安在电机轴上(建议电机轴涂上厌氧胶)。
3. 拧上M3螺栓(涂上螺纹胶)。

码盘安装注意事项:

- 为不使油, 异物, 灰尘等进入到编码器内部, 请注意设置环境。
- 请特别注意勿发生异物附着, 污染等。
- 如果润滑脂等的污染附着在码盘部的图案上, 请用无尘纸粘酒精进行擦拭。但是, 不能过度用力或是用硬材质的东西进行擦拭, 会造成图案面刮伤, 请注意。
- 请注意码盘安装好后检查高度、同心度(指的是图案)、平行度。



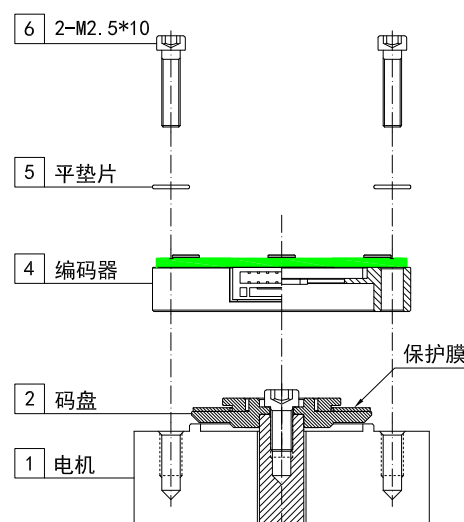
7.2 编码器本体安装

编码器安装步骤:

1. 检查码盘安装无误后, 揭开码盘表面上的保护膜。
2. 把编码器安在电机端面上(注意止口尺寸公差)。
3. 拧上两个M2.5螺栓加平垫片(涂上螺纹胶)。

编码器安装注意事项:

- 为了不使电气部件承受过电压等, 请切实进行设置环境的静电对策等。
- 传向编码器的振动和冲击会造成误动作的原因, 因此请注意安装场所。
- 编码器周围油脂等的成分挥发也会导致产生腐蚀气体等, 请注意。

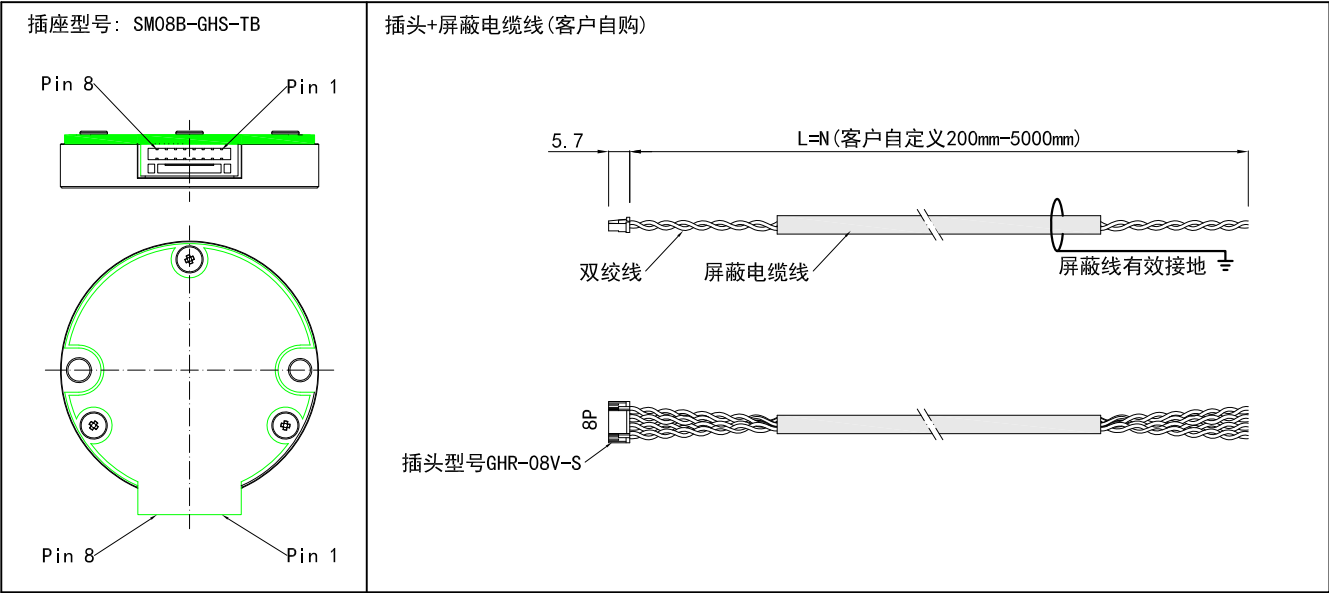


单位: mm

8. 接口定义

8.1 功能与插座针脚定义 (径向插座)

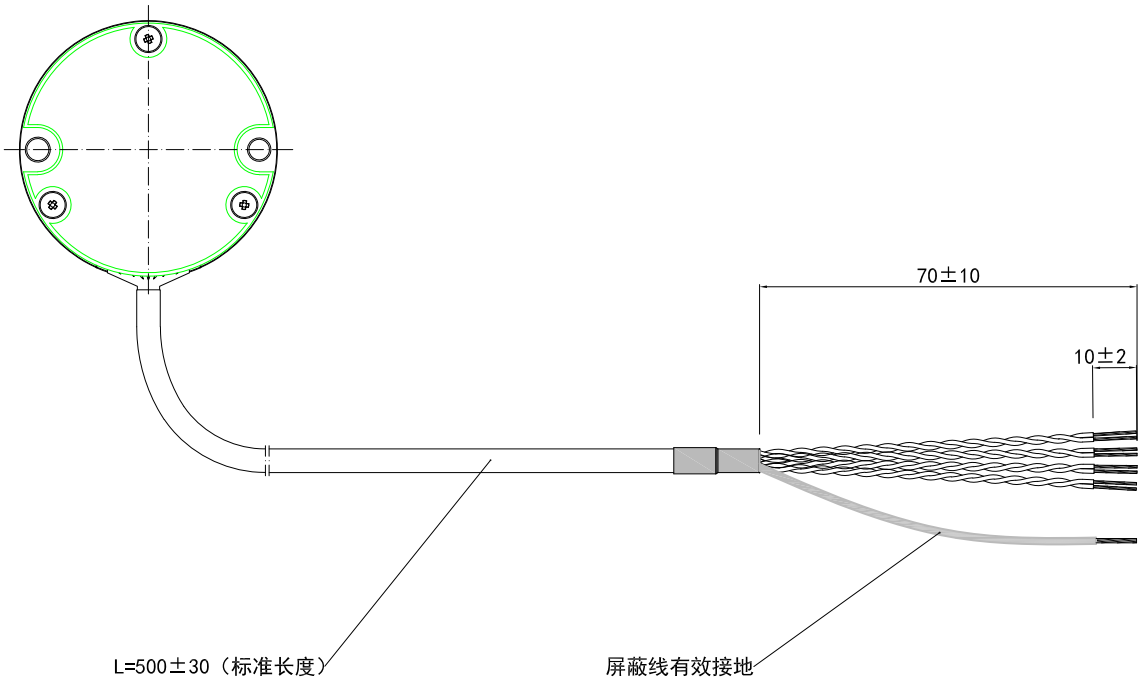
插座针脚号	信号名				功能	双绞线
	BISS_C 单圈	BISS_C 多圈	SSI 单圈	SSI 多圈		
Pin 1	Up	Up	Up	Up	电源正极	
Pin 2	Un	Un	Un	Un	电源负极	
Pin 3	SL-	SL-	DATA-	DATA-	数据信号	
Pin 4	SL+	SL+	DATA+	DATA+	数据信号	
Pin 5	MA-	MA-	CLOCK-	CLOCK-	时钟信号	
Pin 6	MA+	MA+	CLOCK+	CLOCK+	时钟信号	
Pin 7	-	Vbat	-	Vbat	备份电源	
Pin 8	-	0V	-	0V	0V	



单位: mm

8.2 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	



单位: mm

8.3 电气连接

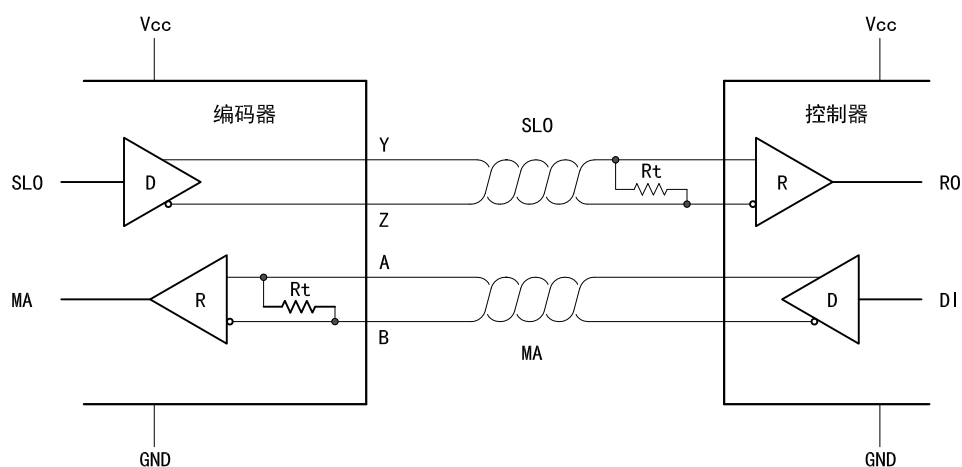


图1 点对点接线方式

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。

8.4 BiSS_C 通信

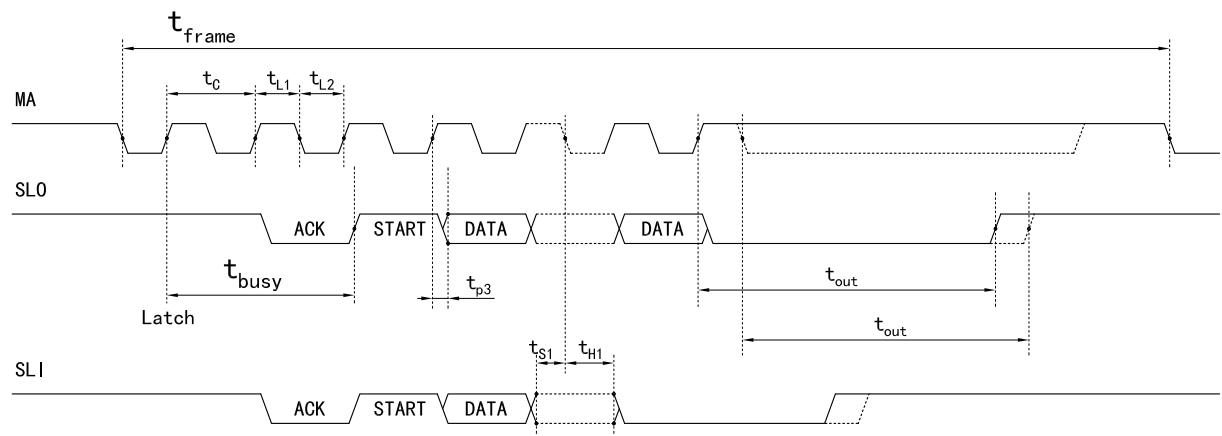


图2 BiSS_C 时序图

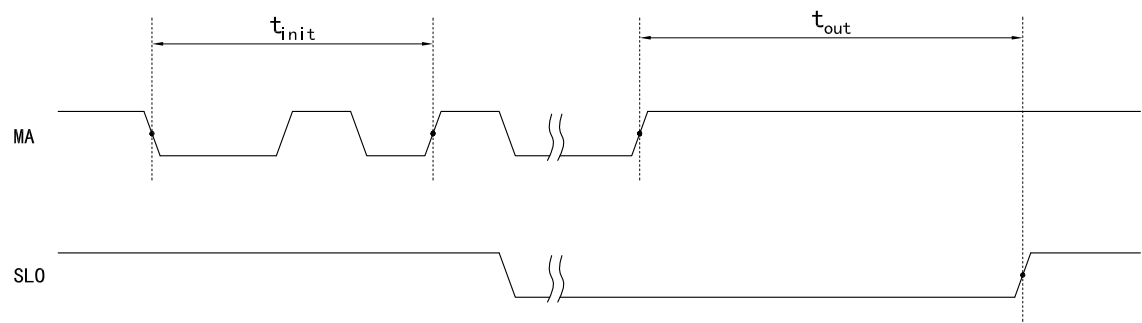


图3 BiSS_C (SSI) 从机超时时序

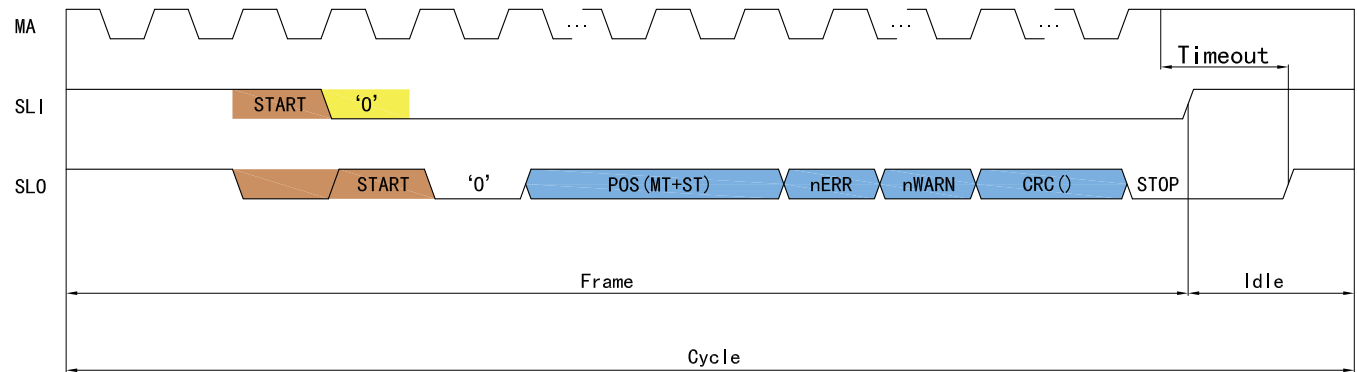


图4 BiSS 数据帧结构

8.5 SSI 通信

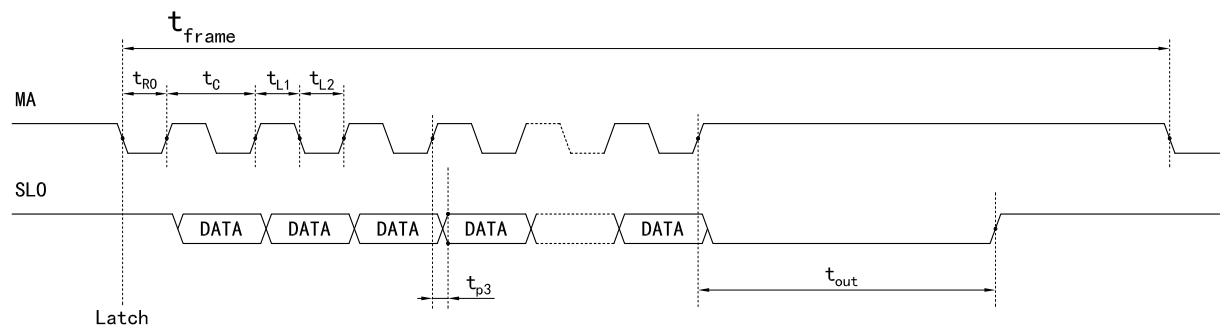


图5 SSI 时序图

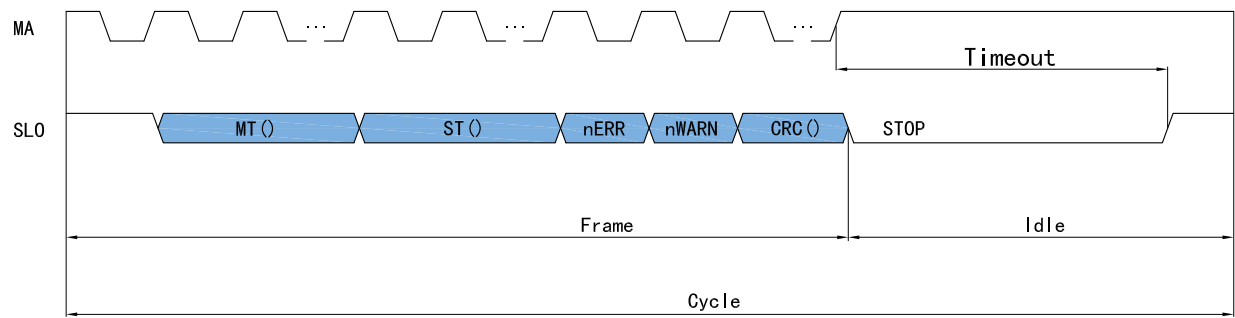


图6 SSI 数据帧结构

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. 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

- 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

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