

## 1. SM58多圈绝对值编码器(实心轴)

### 1.1 简介:

本产品是一款实心轴坚固形外壳设计, 高精度电子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, 四种安装法兰与止口尺寸, 最高防护等级IP65, 产品结构紧凑、安全性高, 适用于高强度机械运动定位领域。

### 1.2 特点:

- 编码器外罩直径 $\phi 58\text{mm}$ 、高度为 $36\sim 40\text{mm}$ 、轴径 $\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ 可选;
- 四种尺寸的安装法兰可选;
- 采用非接触式光电反射式 M码原理;
- 接口协议 BiSS\_C、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, 最大记录圈数 24Bits

### 1.3 应用范围:

电机、电梯、纺织、包装、数控等自动化控制领域

### 1.4 连接:

- 电缆连接(标准长度1000mm)
- 插座连接(M12/M16/M23 公座)

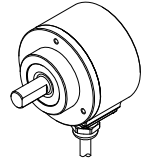
### 1.5 防护等级:

最高IP65

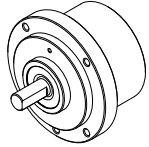
### 1.6 重量:

约420g

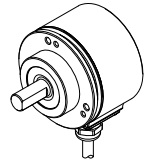
SM58-A



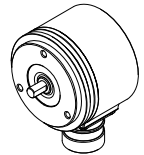
SM58-B



SM58-C

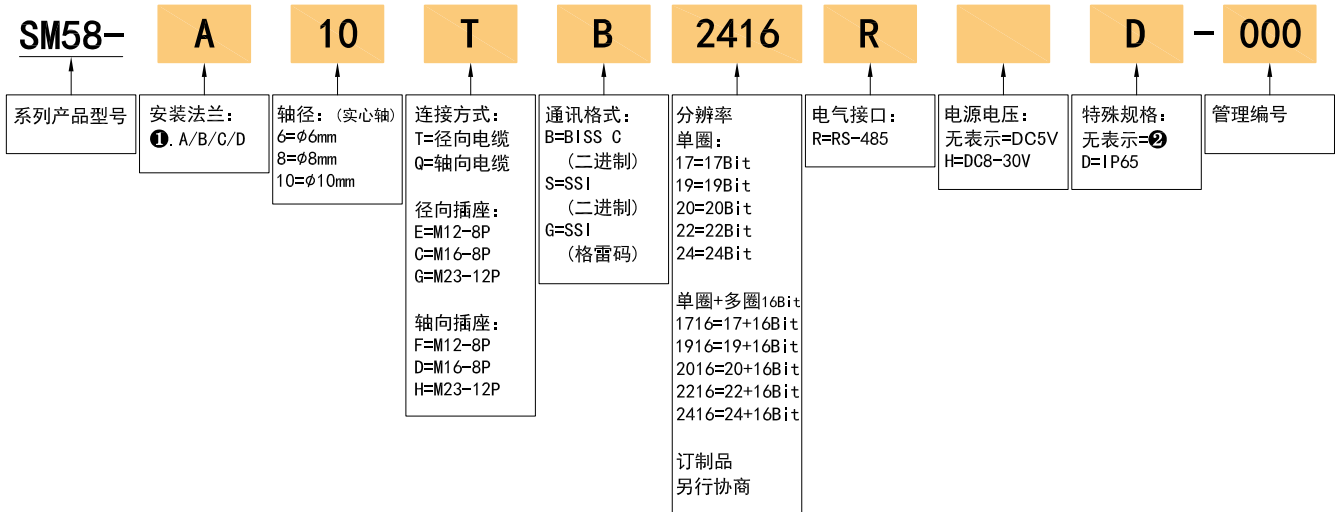


SM58-D



## 2. 选型指南

型号构成(选择参数)



### 安装法兰:

- ① A=夹紧法兰, 止口 $\phi 36\text{mm}$ , 3-M3 PCD $\phi 48\text{mm}$ ;
- B=夹紧法兰, 止口 $\phi 56\text{mm}$ , 4-M4 PCD $\phi 66\text{mm}$ ;
- C=同步法兰, 止口 $\phi 36\text{mm}$ , 3-M3和3-M4 PCD $\phi 48\text{mm}$ ;
- D=同步法兰, 止口 $\phi 50\text{mm}$ , 3-M4 PCD $42\text{mm}$ 。

### 特殊规格:

- ② IP=50; 电缆线长度1m, 如需改变长度C+数字, 最长100m(用C100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	$\pm 80''$	
应答回转速度	通常动作时: $6000\text{min}^{-1}$	
位置数据抖动	$\pm 2 @ 18 \text{ Bits/r}$	
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	$\leq 10 \text{ MHz}$ (BiSS) 或 $\leq 5 \text{ MHz}$ (SSI)	
分辨率	24 Bits 最高可扩展到 32 Bits	帧信息详见 P8、P9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	电缆连接 或 插座连接 (M12/M16/M23 公座)	详见 P6页
电缆	差分双绞线	
电缆长度	300mm - 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	$-40^{\circ}\text{C} \sim 95^{\circ}\text{C}$	

## 3.3 机械规格

名称	参数	备注
机械连接	夹紧法兰或同步法兰	
轴孔径	$\phi 6\text{mm}$ 、 $\phi 8\text{mm}$ 、 $\phi 10\text{mm}$ (D型口, 实心轴)	详见 P5 页基本尺寸
轴材质	不锈钢	
起动转矩	+20° C 时 IP50 < 0.05 Nm ; IP65 < 0.1 Nm	
惯性力矩	$3 \times 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 以下	
轴允许力	径向60N; 轴向40N	
允许最高转速	$\leq 6000 \text{ rpm}$	
外壳材质	铝合金	
重 量	约420g	

## 3.4 环境参数

名称	参数
环境温度	工作时: $-40 \sim +95^{\circ}\text{C}$
	保存时: $-40 \sim +95^{\circ}\text{C}$
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	$980\text{m/s}^2$ 11ms X, Y, Z各方向3次
防护等级	IP50 & IP65

## 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。



## 6. 接口定义

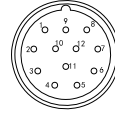
### 6.1 插座针脚和线色的功能定义 BISS\_C / SSI



插座针脚定义  
(M12 8针公座)



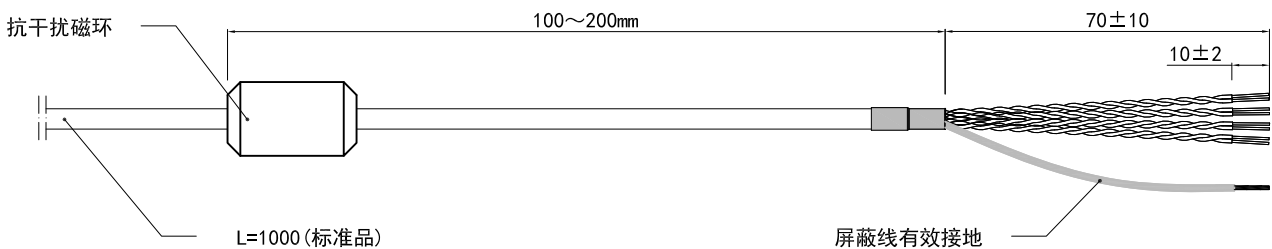
插座针脚定义  
(M16 8针公座)



插座针脚定义  
(M23 12针公座)

线色	插座针脚序号	信号名				功能	双绞线
		BISS_C 单圈	BISS_C 多圈	SSI 单圈	SSI 多圈		
红	1	Up	Up	Up	Up	电源正	
黑	2	Un	Un	Un	Un	电源负	
白	3	SL-	SL-	DATA-	DATA-	数据信号	
白/黑	4	SL+	SL+	DATA+	DATA+	数据信号	
绿	5	MA-	MA-	CLOCK-	CLOCK-	时钟信号	
绿/黑	6	MA+	MA+	CLOCK+	CLOCK+	时钟信号	
黄	7	N. C.	Vbat	N. C.	Vbat	备份电源	
黄/黑	8	N. C.	0V	N. C.	0V	0V	
-	9	N. C.	N. C.	N. C.	N. C.	未分配	-
-	10	N. C.	N. C.	N. C.	N. C.	未分配	-
-	11	N. C.	N. C.	N. C.	N. C.	未分配	-
-	12	N. C.	N. C.	N. C.	N. C.	未分配	-
屏蔽	未连接编码器本体						

电缆线端示意图



单位: mm

6.2 电气连接

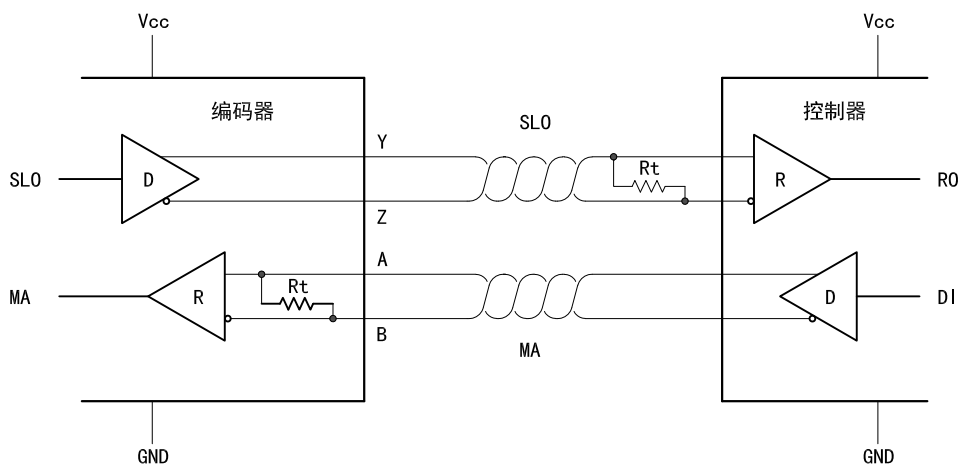


图1 点对点接线方式

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。

6.3 BiSS\_C 通信

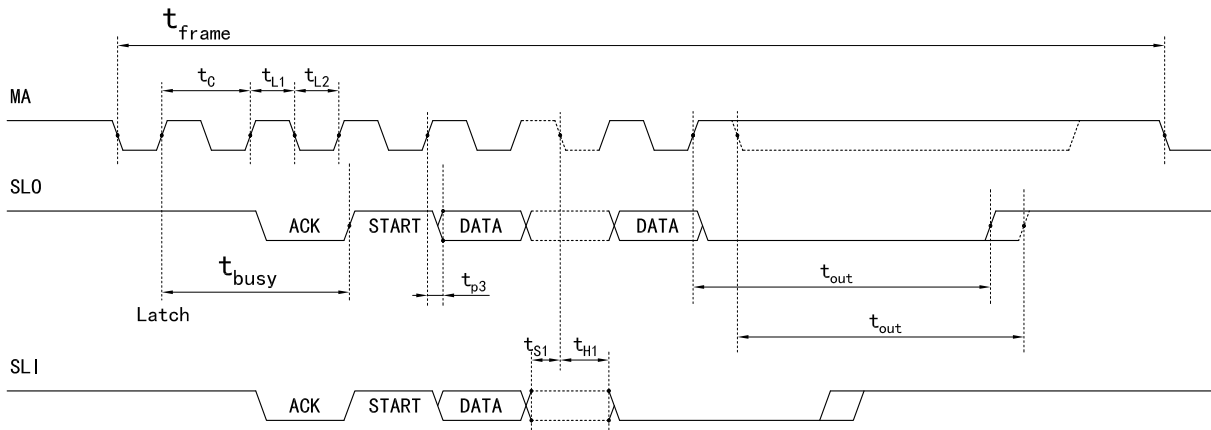


图2 BiSS\_C 时序图

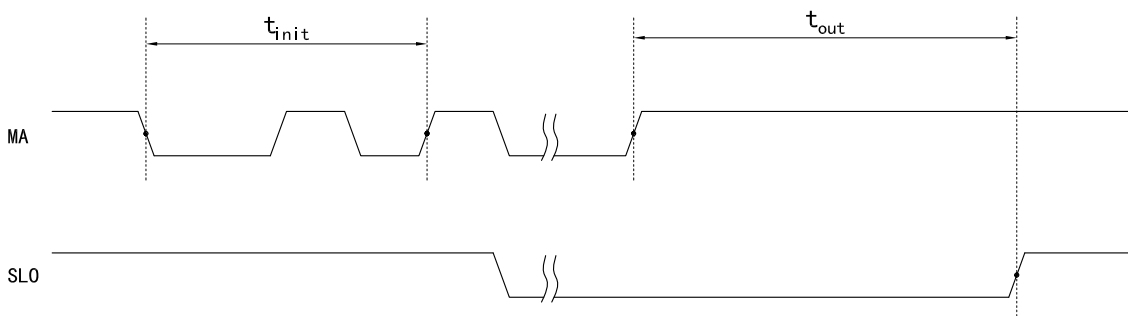


图3 BiSS\_C (SSI) 从机超时时序

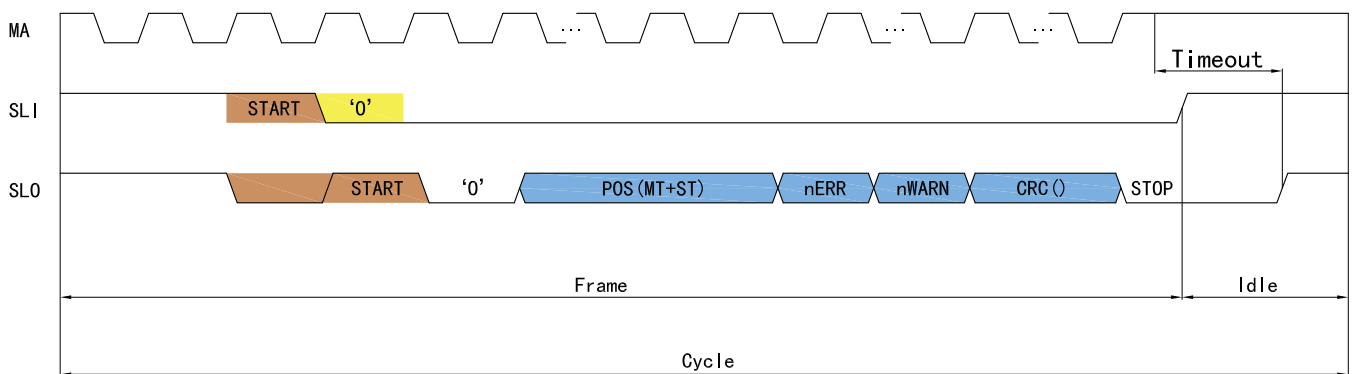


图4 BiSS 数据帧结构



6.4 SSI 通信

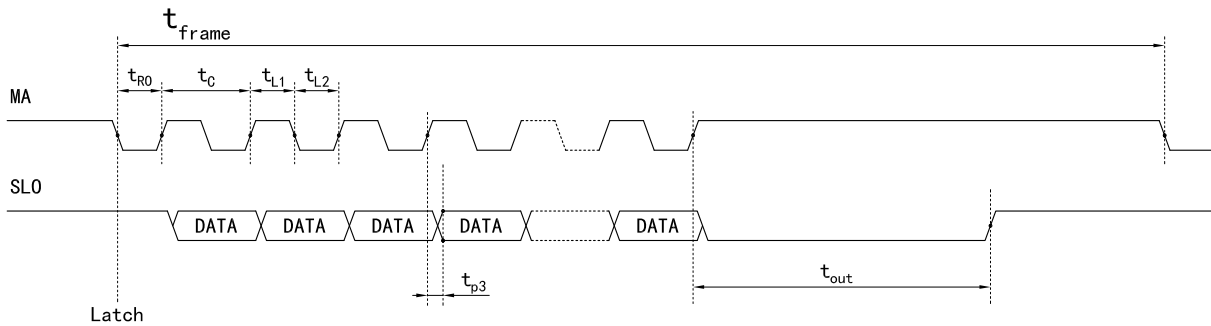


图5 SSI 时序图

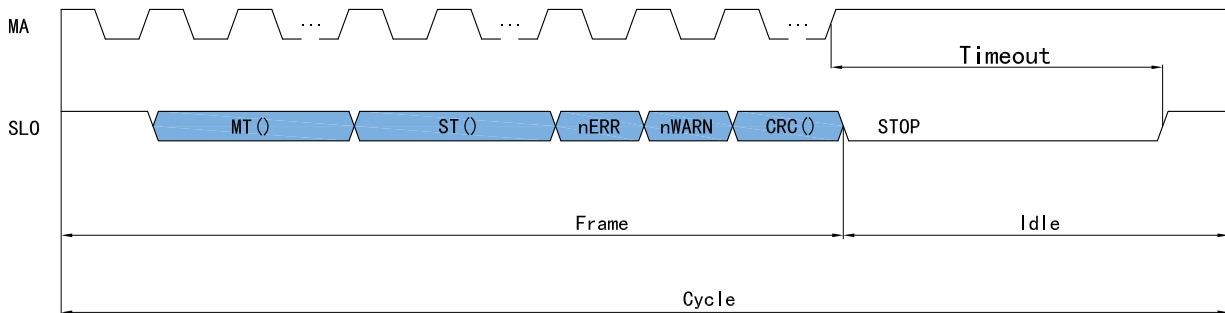


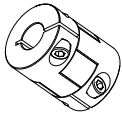
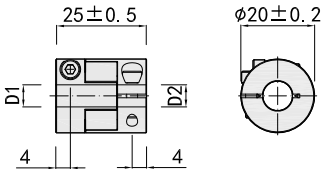
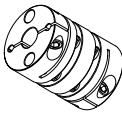
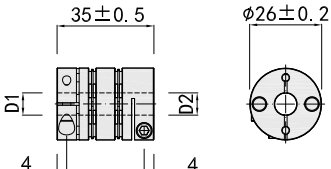
图6 SSI 数据帧结构

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：

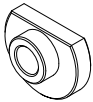
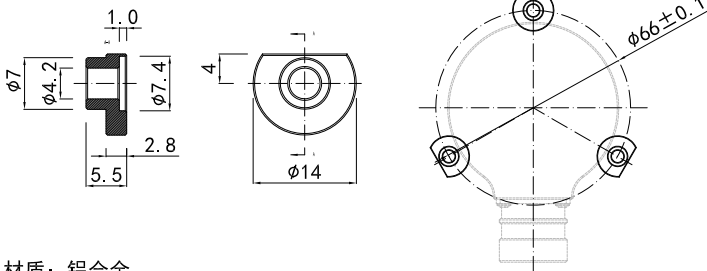
Bits No.	数据段	说明
[55:32]	MT [23:0]	记录编码器上电后累计运行的圈数
[31:8]	ST [23:0]	当前的绝对位置数据
[7]	nERR	错误位，低有效
[6]	nWARN	报警位，低有效
[5:0]	CRC [5:0]	校验位CRC多项式为0x43, 起始值为0 (以翻转电平输出)

7. 推荐配件

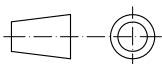
7.1 耦合器

耦合器	尺寸	D1	D2	型号	订货号
十字交叉式: M系列 	 <p>主体材质: 铝合金</p>	$\phi 6^{G8}$	$\phi 8^{G8}$	6M8	08700038
		$\phi 8^{G8}$	$\phi 8^{G8}$	8M8	08700039
		$\phi 8^{G8}$	$\phi 10^{G8}$	8M10	08700040
膜片式: W系列 	 <p>主体材质: 铝合金</p>	$\phi 6^{G8}$	$\phi 8^{G8}$	6W8	08700042
		$\phi 8^{G8}$	$\phi 8^{G8}$	8W8	08700043
		$\phi 8^{G8}$	$\phi 10^{G8}$	8W10	08700044

7.2 安装卡片

安装卡片	尺寸	型号	订货号
 <p>3件为一套</p>	 <p>材质: 铝合金</p>	58C66	03700733

单位: mm



## 8. 注意事项

### 8.1 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

### 8.2 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

### 8.3 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

