



FMN-1 型金属光栅角度编码器 说明书

基本信息

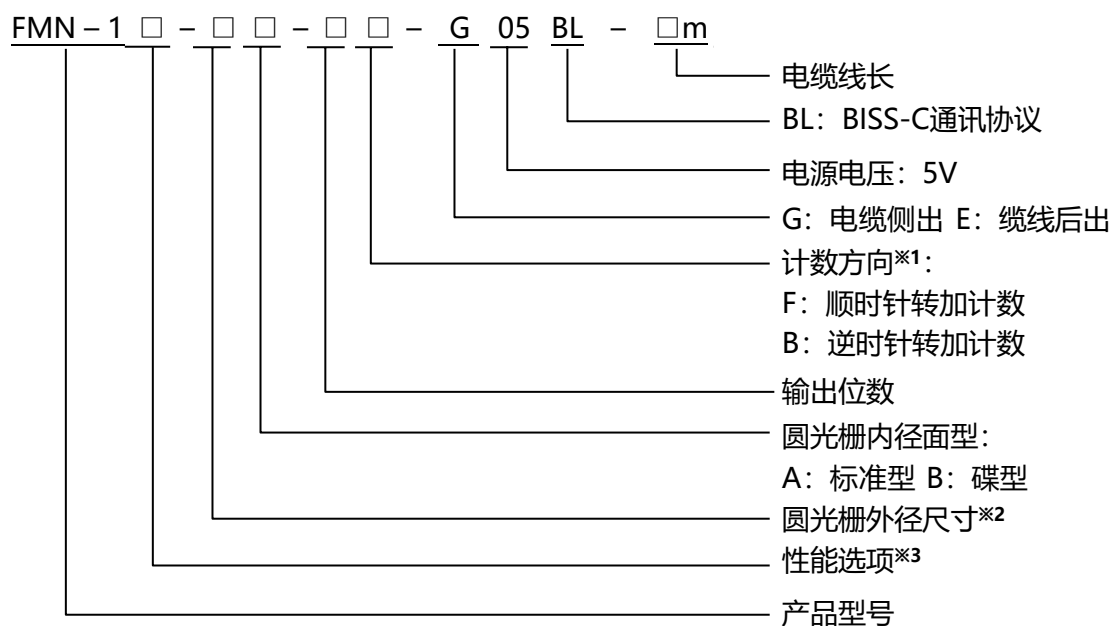
名称	FMN-1 型金属光栅角度编码器
金属光栅盘尺寸	Ø52 mm至 Ø300 mm多种尺寸可供选择
应用领域	数控转台、DD 马达等
通讯协议	BiSS-C
绝对位数	21bit-28bit
传输速率	≤10kHz (≥100us)
供电电压	5±0.5 V
电气允许转速	300~2100 r/min
工作电流	≤350mA
工作温度	- 40℃~75℃
防护等级	IP64
冲击	工作状态下, ≤1000m/s ² ,三轴, 6ms
振动	工作状态下, 55~2000Hz, ≤300m/s ² ,三轴
相对湿度	90%RH, 丌可结露

- 大空心轴直径, 质量轻, 转动惯量小
- 附加启动力矩较小
- 高精度、高分辨力、高重复性
- 分体式安装
- 可提供定制尺寸

产品型号说明

产品组成：读数头和金属圆光栅

读数头规格型号



※1: 面向圆光栅产品标识端面方向。

※2: 052=52 mm, 075=75 mm, 100=100 mm, 115=115 mm, 150=150 mm, 200=200 mm, 229=229 mm, 255=255 mm, 300=300 mm。

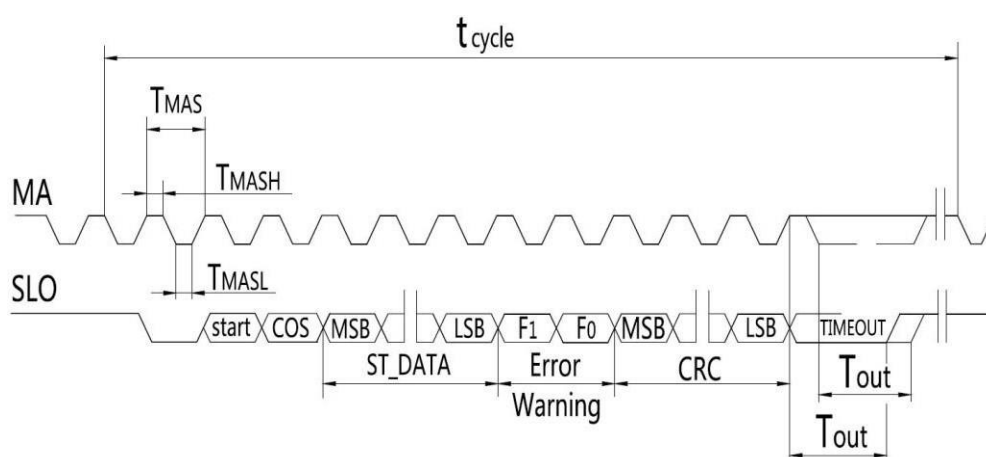
※3: A: 标准型 W: Wide Temperature Range宽温域 V: Vacuum真空

示例: FMN-1A-115A-26F-G05BL-1m									
FMN-1	A	115	A	26	F	G	05	BL	1m
产品型号	标准防护等级	金属光栅盘 φ115 mm	金属光栅盘内 径面型标准型	输出位数 26bit	计数方向 F 顺时针	电缆 侧出	电源电压 5V	BiSS-C 通讯协议	电缆线长 1m

读数头接线表

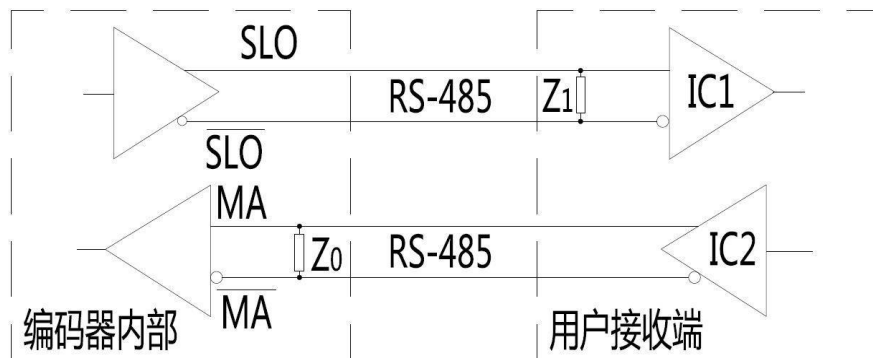
线色	红	黄	黑	黄黑	蓝	蓝黑	绿	绿黑	壳体	用户自定义
信号	5V	Sensor 5V	0V	Sensor 0V	MA	MA-	SLO	SLO-	外屏蔽	内屏蔽

BiSS-C 通讯协议逻辑图



- MA: 主机时钟输出; SLO: 从机数据输出, 传输速率最高10Mbps; 其中, 未标示出
MA SLO;
- $100\text{ns} \leq T_{MAS} \leq 2T_{out}$; $25\text{ns} \leq T_{MASH} \leq T_{out}$; $25\text{ns} \leq T_{MASL} \leq T_{out}$; $T_{out} = 4\mu\text{s}$; $t_{cycle} \geq 100\mu\text{s}$;
- ST_DATA: 单圈位数; CRC: 6位CRC校验码, CRC生成多项式: $X^6 + X^2 + X^1$;
- Error Warning: 错误位和报警位, 其中低电平表示有错误或有报警, 编码器输入及输出符合标准RS-485接口,其要求有差分线路驱动器及线路接收器。

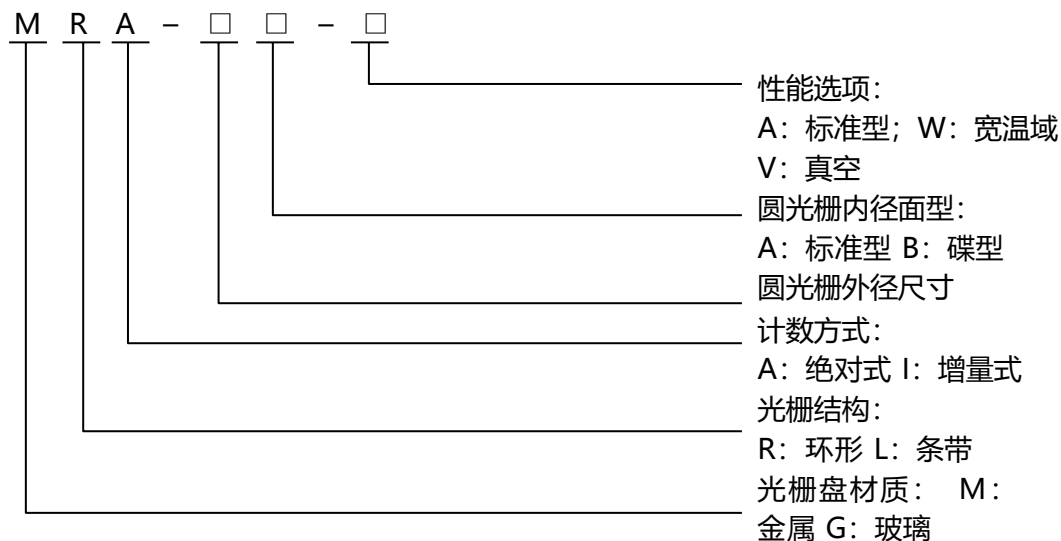
BiSS-C接口推荐后续电子设备的输入电路:



编码信号:

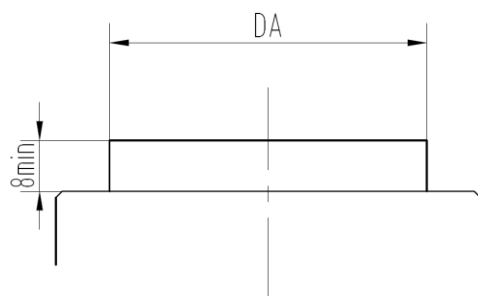
- IC1 为线性差分驱动器, 建议:SN65HVD75DGKR;
- IC2 线性差分接收器, 建议: SN65HVD75DGKR;
- 编码器内部匹配电阻 Z 为 120Ω , 要求用户接收端匹配电阻 Z 为 120Ω 。

金属光栅规格型号



安装轴尺寸图 (A 型)

尺寸 (mm)



安装轴 DA

尺寸和公差 (mm)

外径 (mm)	DA (mm)	外径 (mm)	DA (mm)
52	29.988 29.968	200	199.988 199.948
75	54.988 54.968	229	208.988 208.948
100	79.988 79.969	255	234.988 234.948
115	94.988 94.968	300	279.988 279.928
150	129.988 129.968		

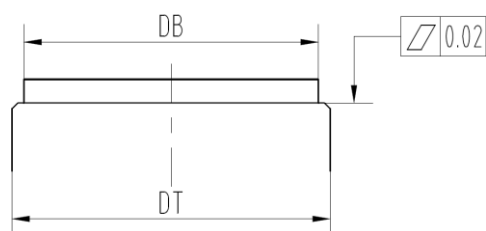
安装轴圆柱面圆度

尺寸和公差 (mm)

外径尺寸	圆度	表面粗糙度 Ra
≤115	≤0.025	< 1.6
150-255	≤0.05	< 1.6
300	≤0.075	< 1.6

安装轴尺寸图 (B 型)

尺寸 (mm)



安装轴 DB

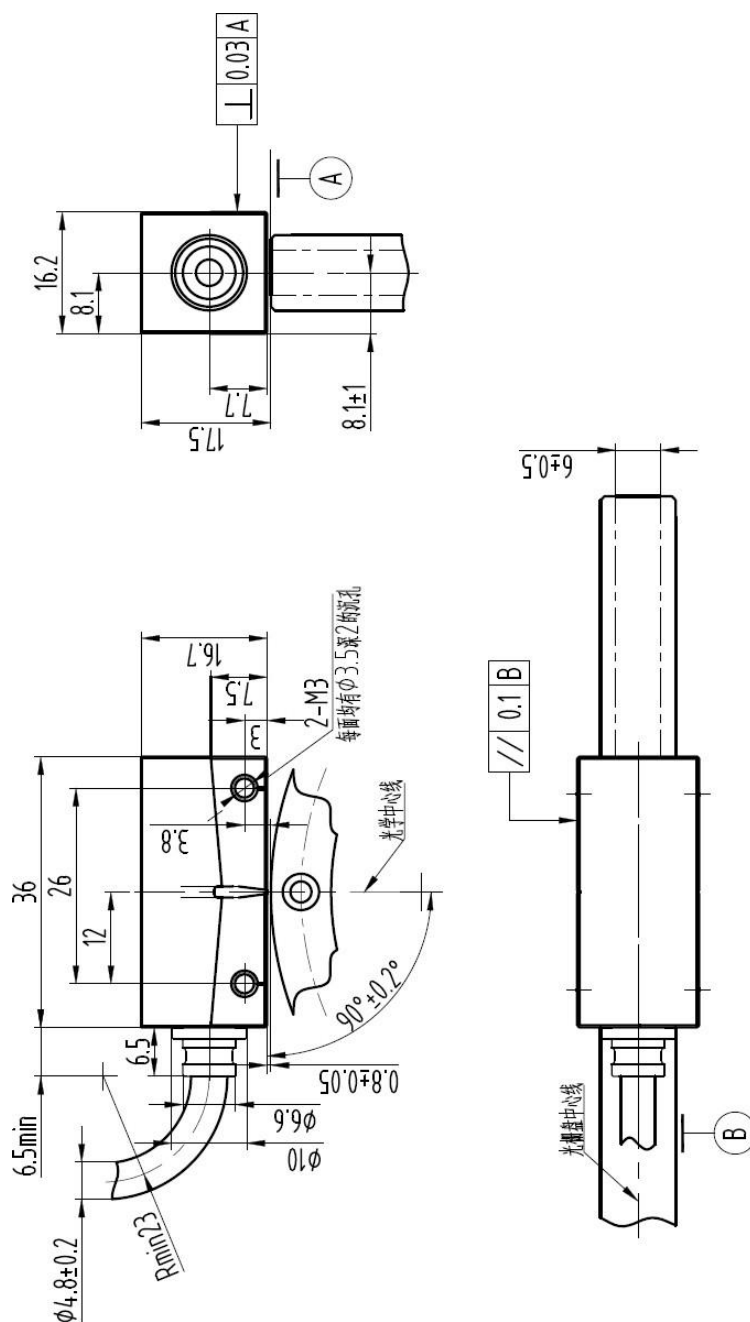
尺寸和公差 (mm)

外径 (mm)	DB (mm)
75	54.988 54.969
100	79.988 79.969
115	94.988 94.966
150	129.988 129.963
200	179.988 179.959

注意：安装轴设计时应注意 DT 尺寸的避让。

读数头尺寸图

尺寸和公差 (mm)



编码器装配步骤（截面 A 型）

1. 安装圆光栅前，对圆光栅内径表面和工装轴的安装面做清洁处理；
2. 将圆光栅套装于工装轴，将圆光栅和工装轴的连接孔位对齐，将M3x16 的内六角螺钉从圆光栅上端面沉头孔插入，并预固定至连接孔内，固紧螺钉，如图 1 所示；

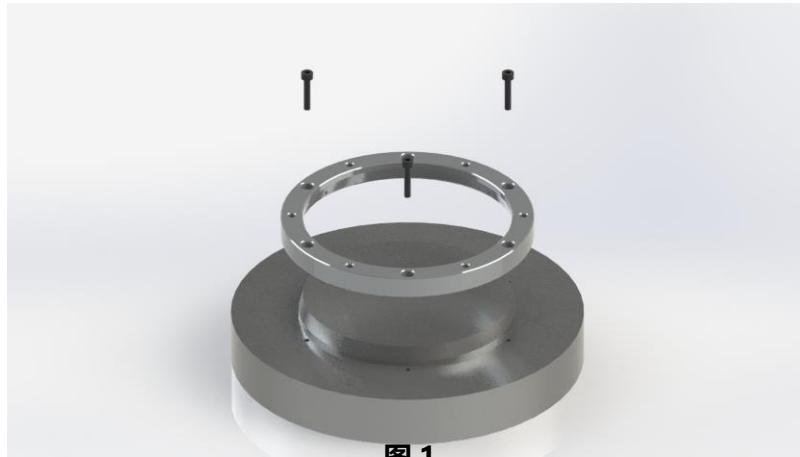


图 1

3. 将圆光栅和工装预固定于电机轴上，将保护圆光栅的保护膜小心取下；

注意：取下保护膜时应避免破坏圆光栅表面。

4. 将电感仪或千分表的球面测头不圆光栅的外径立面接触测量，旋转电机轴，观察电感仪或千分表读数变化，监测圆光栅侧立面径向跳动；如图 2 所示；

注意：电感仪或千分表的球面测头接触在圆光栅侧面无编码刻线位置。

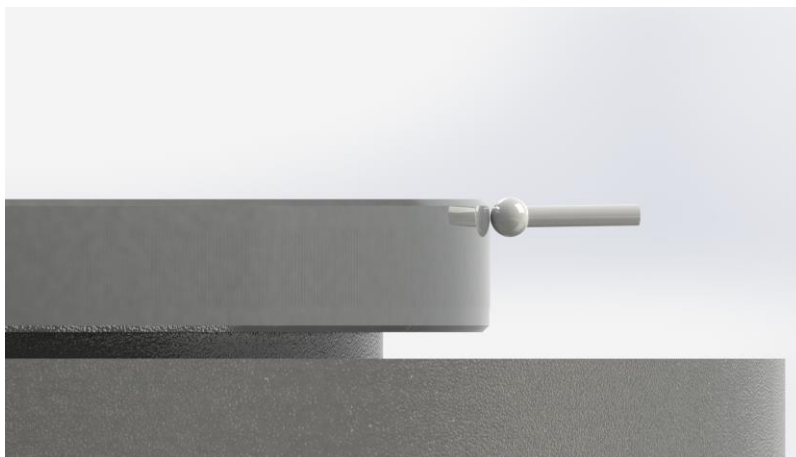


图 2

5. 使用螺钉相应规格扳手将螺钉带入螺纹孔，用橡胶锤或者对针毂表面产生破坏的工具轻轻敲击工装的外圆表面，减小圆光栅转动时侧立面的径向跳动数值，电感仪或千分表显示圆光栅侧立面径向跳动值在 $\pm 5\mu\text{m}$ 以内，则使用扳手固紧螺钉；

注意：安装过程中切勿污染及损坏圆光栅表面，安装完成后需清洁圆光栅表面。

6. 用户将预先根据安装尺寸要求加工的读数头装备工装和读数头配合安装，并将配合安装后的工装连接至检测设备非运转端面，两次装配过程中无需紧固螺钉，以便后续调整，该过程如图 3 所示；

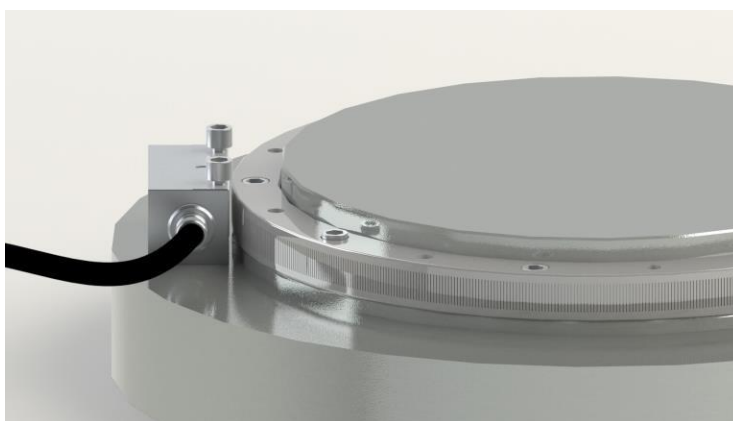
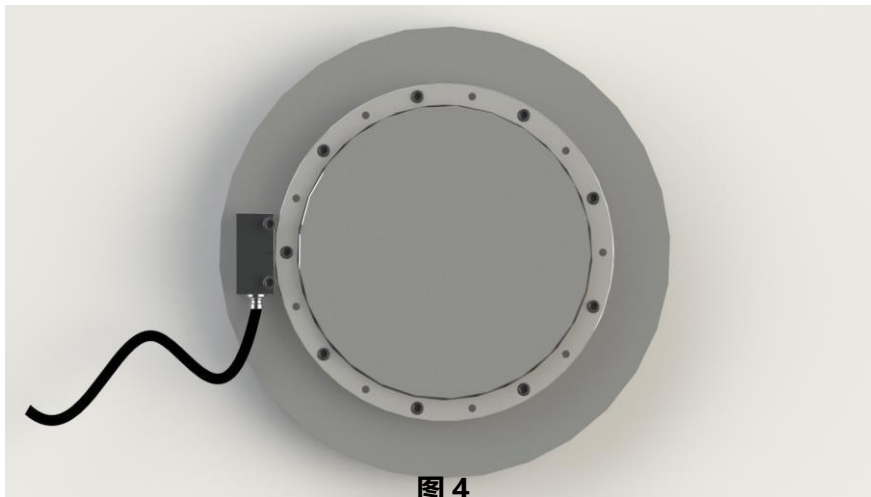


图 3

7. 将随产品附送的 0.8mm 厚限位垫板放置在圆光栅和读数头中间，配合调整读数头和圆光栅位置关系，安装时应注意读数头读取窗口面应与圆光栅立面相切，读数头壳体中位指示线不切点对应的圆光栅直径重合；

8. 安装过程中应注意读数头安装方向，如图 4 所示，从金属光栅盘安装上端面方向观察，读数头数据线始终沿逆时针方向延伸，安装过程中注意固定数据线，以免工作过程中发生缠绕拉扯；



9. 缓慢将限位垫板抽出，此过程切勿污染读数头读取窗口和圆光栅表面，完成安装。

编码器装配步骤（截面 B 型）

与截面 A 型操作步骤类似，在此不做过多陈述。