

SSI & BISS 绝对值编码器 用户手册 V2.0



杭州易纬科技有限公司

Hangzhou EasyWay Technology Co., Ltd

目录

■ 产品特点	1
■ 规格参数	1
■ 接线图	1
■ SSI 协议	2
■ BISS 协议	3
■ 外形尺寸	4
● 38mm 外径/6mm 轴输出	4
● 38mm 外径/8mm 盲孔输出	4
● 52mm 外径/8mm 轴输出	5
● 58mm 外径/10mm 轴输出	5

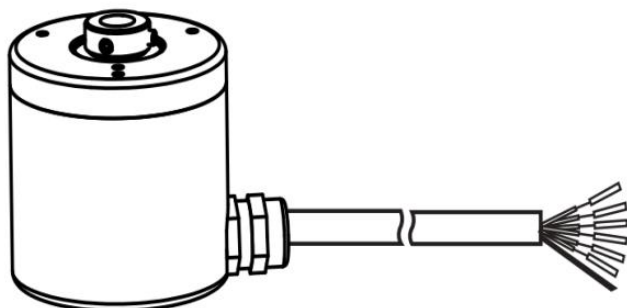
产品特点

- 磁电式单圈、多圈绝对值，SSI/BISS 输出
- RS422 差分接口，可远距离传输。可选格雷码/二进制输出
- 适用于运动控制器、PLC、单片机数据采集
- 时钟频率可到 1mhz 以上，采集速度快、延迟低
- 工业级宽温使用-40° 到 85° ,适用于各种工业环境

规格参数

电气参数	工作电压	DC5V/10-30V	机械参数	最大转速	6000RPM
	工作电流	<10mA@24V		防护等级	IP65 (可选 IP67)
	电气接口	RS422 差分 (C+、C-、D+、D-)		接口	轴/盲孔
	上电时间	<100ms		轴负载	径向 20N、轴向 20N
	重复精度	≤2bit		启动扭矩	≤0.003N·m
	内核刷新周期	<20us		惯性力矩	≤30g·cm ²
SSI	时钟频率	100khz~2mhz	环境参数	接头	金属防水接头
	单稳态触发时间	<20us		线缆	2 米 8 芯屏蔽线
	码制	格雷码		重量	<200g
BISS	时钟频率	100khz~10mhz		工作温度	-40~+85° C
	单稳态触发时间	<10us		存储温度	-40~+85° C
	码制	二进制		环境湿度	35~85%RH (无结露)

接线图



- 红色: +V
- 黑色: 0V
- 绿色: Clock+
- 黄色: Clock-
- 棕色: Data+
- 橙色: Data-
- 白色: SET (原点设置)
- 灰色: DIR (方向设置)

红色	VCC, DC5V/10-30V(上电前仔细查看标签所示工作电压)
黑色	GND
绿色	CLOCK+, 时钟输入正极
黄色	CLOCK-, 时钟输入负极
棕色	DATA+, 数据输出正极
橙色	DATA-, 数据输出负极
白色	编码器置零, 上电后短接到 VCC 超过 100ms 后断开, 置零
灰色	编码器上电默认顺时针数据递增。灰色线和红色线同时上电, 数据逆时针递增

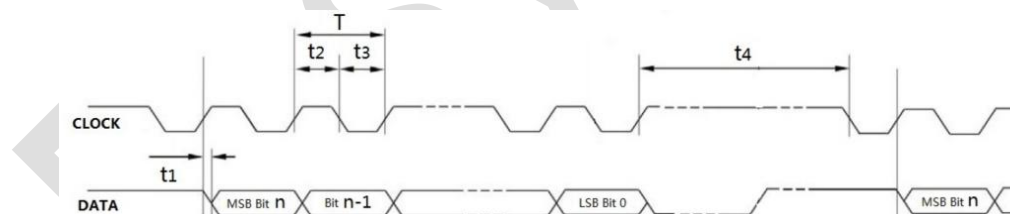
- 1》白色和灰色不用时请接入 GND, 防止现场干扰
- 2》若长线连接或现场干扰严重, 请在编码器端时钟线上加终端电阻, 接收端上数据线也应加终端电阻。

SSI 协议

在要求高采集率、高分辨率和低延时的应用场景下, 传统编码器各有优缺点。高精度要求增加位数和电缆芯数, 增加了现场布线困难, 低延时要求较高的采集速率。

SSI 接口编码器只需要时钟和数据两个信号, 与编码器的精度无关。编码器的数据读取速度取决于主机给的时钟频率, 编码器根据主机给的时钟脉冲吐出实时数据。为了加强抗干扰能力和长距离传输, SSI 接口采用 RS422 电平, 一对差分时钟信号, 一对差分数据信号。

适用于具有 SSI 接口的运动控制器、PLC, 或者通过单片机模拟 SSI 主机采集。



如上图所示, 编码器的绝对位置值由主机设备的时钟信号触发, 从格雷码高位 (MSB) 开始, 输出与时钟信号同步的串行信号。时钟从主机设备发出, 以编码器的总位数输出 N 个脉冲, 当不传输信号时, 时钟和数据位均是高位。在时钟信号的第一个下降沿, 当前值开始贮存, 从时钟信号上升沿开始, 数据信号开始传送, 一个时钟脉冲同步一位数据。

$T=500\text{ns}\sim 10\mu\text{s}$; $t_2=t_3=1/2T$; $t_1 < 1\mu\text{s}$; $t_4 > 20\mu\text{s}$ (死区时间)。

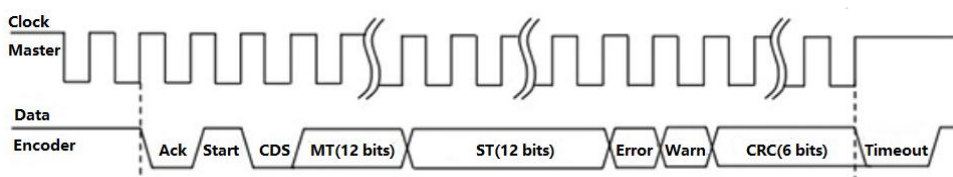
提供单片机读取例程, 不同平台移植后即可使用。例程和格雷码转换见附件。

BISS 协议

BISS 通信协议是一种全双工同步串行总线通信协议，专门为满足实时、双向、高速的传感器通信而设计，在硬件上兼容工业标准 SSI 总线协议。其典型应用是在运动控制领域实现伺服驱动器与编码器通信。BISS 通信协议目前的版本是 BISS-C。

BISS 协议一般可以通过硬件解码或者软件解码，硬件解码要求主站带有 BISS 协议的解码芯片，软件解码可以通过处理器 IO 口模拟时钟来读取数据(提供 stm32 读取例程)。

BISS 通讯帧如下：



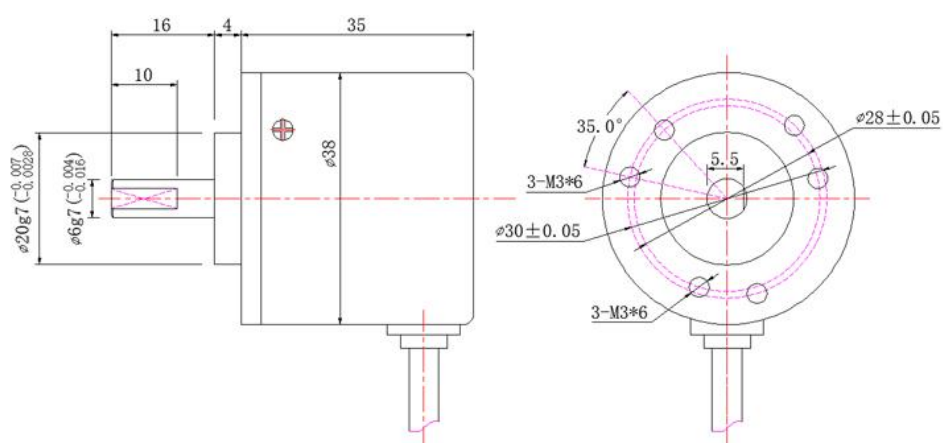
标识符	描述	默认值	长度
Ack	编码器准备数据	0	1 bit
Start	数据准备就绪	1	1 bit
CDS	固定位	0	1 bit
MT	多圈数据，高位在前	/	12 bits
ST	单圈数据，高位在前	/	12 bits
Error	错误位(低电平触发)	1	1 bit
Warn	警告位(低电平触发)	1	1 bit
CRC	校验位(多项式: X^6+X^1+1)	/	6 bits
Timeout	Clock 拉高，Data 保持低电平后被拉高当前帧结束		<10us

在 Clock 第一个上升沿，编码器锁存状态，第二个上升沿，编码器将 Data 拉低，用于应答 Master 的通信(Ack)。随后 Data 被拉高，表示编码器数据准备就绪(Start)，Start 之后编码器会发送 1bit 的 CDS 信号('0')。后续圈数和单圈值被陆续发出(高位在前)，编码器数据之后发送 1 bit 错误位，1 bit 警告位和 6 bits 校验位。

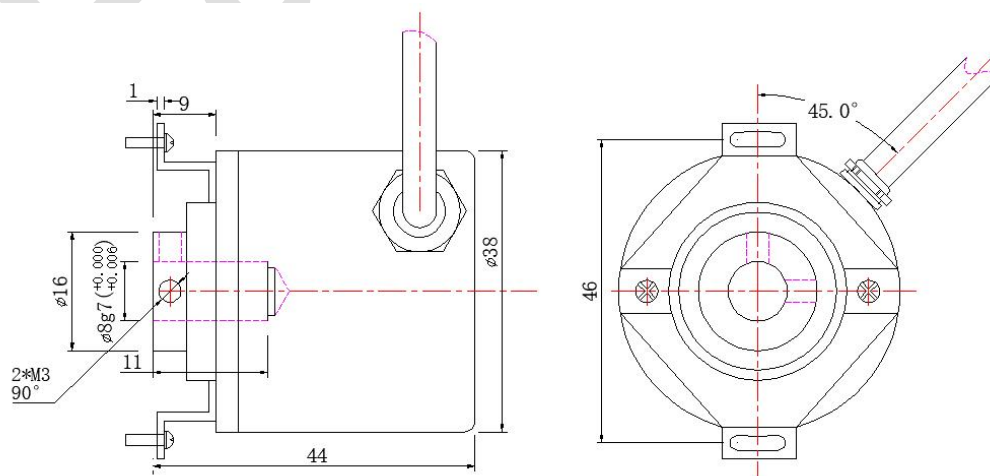
当数据发送完成后，Data 保持小于 10us 的低电平，这段时间被称为 Timeout。该信号一直维持到 Data 被拉高，表明当前帧通信结束，可以开始下一帧通信。

■ 外形尺寸

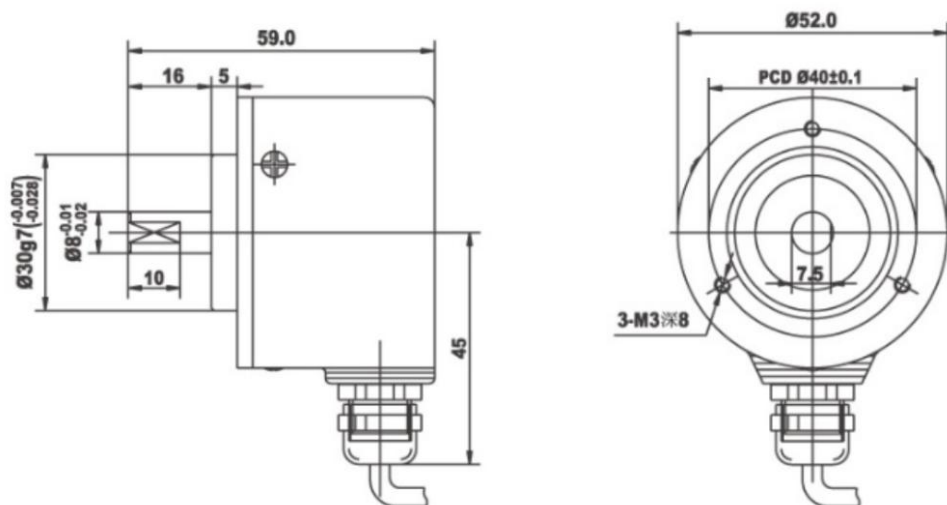
● 38mm 外径/6mm 轴输出



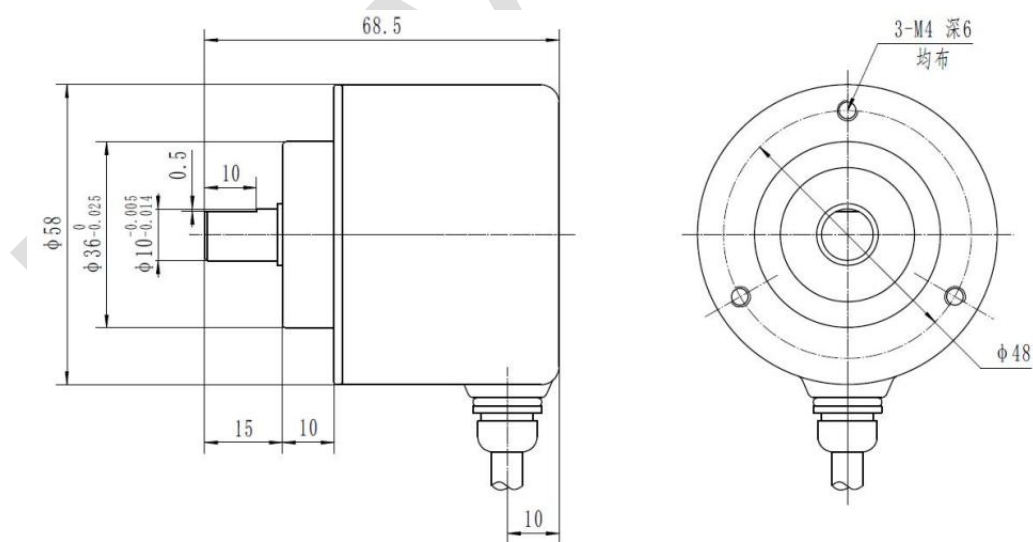
● 38mm 外径/8mm 盲孔输出



● 52mm 外径/8mm 轴输出



● 58mm 外径/10mm 轴输出



注意事项:

- 1》产品使用前请仔细阅读本使用手册。
- 2》编码器使用注意工作电压，切勿过压使用。
- 3》编码器连接请使用弹性联轴器，禁止刚性连接。
- 4》编码器为精密器件，禁止高处跌落及重摔。
- 5》编码器出厂前经过严格调校，切勿自行拆改，否则不能保修。

杭州易纬科技有限公司

Hangzhou EasyWay Technology Co., Ltd

通讯地址：浙江省杭州市余杭区五常

街道高顺路 6-2 号 7 幢 278 室

技术支持：17502104893

网 址：www.easywaytec.com

邮 箱：shier.zcz@foxmail.com

