



多圈绝对值旋转编码器

RS485 产品说明书

南京喜高电子科技有限公司

目录

一、产品优势特性.....	2
二、产品型号.....	3
三、电气特性.....	4
四、产品配套（如有需要请联系业务人员）	5
五、机械尺寸.....	6
六、编码器 RS485 协议（标准 MODBUS-RTU）	7
七、注意事项.....	11
八、我们的服务.....	12
九、定制服务.....	12
联系我们.....	13

一、产品优势特性

(一) 核心技术：无电池断电记忆，绝对编码器。

(二) 原理：采用精密金属齿轮组传动 + 多颗高精度磁传感器协同工作。

(三) 核心优势：

- 断电永久记忆：无需后备电池，位置信息永不丢失。
- 真绝对值编码：在整个量程范围内，每一个物理位置对应唯一且永久的绝对编码值。
- 抗干扰性强：不受意外断电、电源波动或运动干扰影响，上电即得正确位置。

(四) 卓越的性能参数

- 单圈精度：高达 0.087度。
- 多圈分辨率可选：10位(1024) 至 17位(131072)，满足不同精度需求。
- 圈数范围宽广：提供从 16圈 到 十万圈，乃至可定制上百万圈的丰富选项，适应超长行程测量。

(五) 灵活的安装与配置

- 任意位置置零：安装时，设备可停留在任何位置，无需对准机械零点。
- 便捷设定：通过RS485通讯，可在任意位置软件设定零点，极大简化安装调试流程。
- 参数可编程：所有关键参数均可通过通讯接口进行远程配置与调整。

(六) 强大的工业通讯兼容性

- 输出：标准RS485数字信号。
- 协议：支持 Modbus-RTU 工业标准通讯规约。
- 卓越兼容性：
 - 可直接连接组态王、Intouch、iFIX、WinCC等主流上位机软件。
 - 能与西门子、AB（罗克韦尔）、施耐德、GE等国际主流PLC系统无缝集成。

(七) 广泛的应用领域

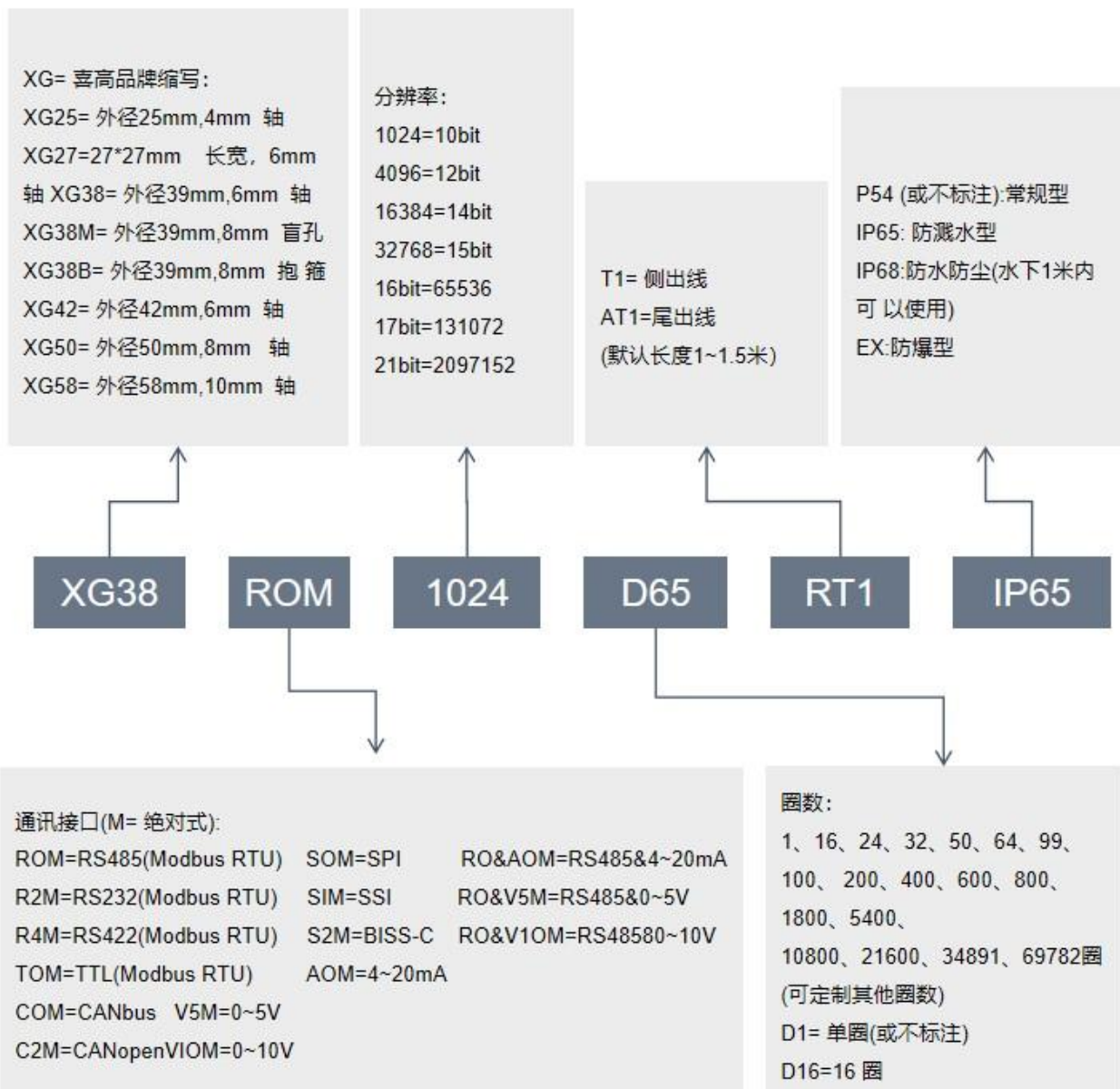
特别适用于需要长行程、高可靠、免维护位置反馈的场合，例如：

- 重型起重与工程机械：塔吊、矿山起重机、施工升降机的高度与幅度测量。
- 工厂自动化：机床、工业机器人、自动化流水线、物流输送设备的行程与角度控制。
- 精密设备：3D打印机、印刷机械、包装机械的精密定位。
- 特殊应用：移动广告屏滑轨、舞台设备等。

(八) 坚固的工业级设计

- 高防护等级：提供 IP54等级，可定制IP68 等级。
- 极端环境认证：可选防爆型，并通过防水、盐雾、振动等严苛环境认证，确保在恶劣条件下稳定运行。

二、产品型号



注1:光电类型在通信接口前加P,例如光电RS485=PROM

注2:高速RS485通信接口兼容多摩川款,需在通信接口前加HS,例如高速RS485=HSROM

注3:模拟量速度款需在型号后备注:最大转速RPM,例如:XG38-AOM1024-RT1-IP68(1000RPM)

喜高型号说明:

- 1.结构形式:如XG25,表示25mm的外径,4mm输出轴;
- 2.通信接口:如ROM,表示电气接口RS485,通信协议为Modbus RTU;
- 3.分辨率:表示单圈分辨率,并与后面的圈数无关;如10bit,2的10次方=1024,表示一圈360°里分1024份,最小的角度分辨率为 $360/1024=0.38^\circ$;
- 4.圈数范围:表示断电记忆的范围,非编码器机械转动的圈数。单圈表示断电记忆仅限于一圈的范围内,多圈表示断电记忆能够记录并恢复多个圈数的位置信息。单圈和多圈,机械转动是可以无限制地进行圈数的;
- 5.盲孔主要用于提供固定螺纹连接的空间,而抱箍则主要用于固定和连接部件,在实际应用中更推荐抱箍编码器;
- 6.部分随机组合的型号可能不在我们的库存中,请提前咨询以确保所选型号有货。

三、电气特性

电气参数			
工作电压:	5~48V	波特率:	9600~115200 (默认 19200)
工作电流:	100mA	站号、地址:	1-255 (默认 1)
线性度:	0.1%	通信协议:	详见第7页
内核刷新周期:	50uS	电气寿命:	> 100000 h
圈数:	16、24、25、32、50、64、99、100、400、1800、5400、10800、21600、100000圈等 (可定制)		
单圈分辨率:	1024(10 bit) 、4096(12 bit)、16384(14 bit)、32768(15 bit)、65536 (16bit) 、131072 (17bit)		
机械参数			
外壳/法兰材质		镀锌钢/铝合金、IP68 外壳为不锈钢	
轴材质		不锈钢(6mm 轴、8mm 轴、8mm 盲孔/抱箍、10mm 轴)	
轴承材质		轴承钢	
轴的最大负载		轴向 20 N, 径向 80 N	
最大机械转速		最大 3000RPM	
最大启动扭矩		0.006Nm	
重量		120 g 及以上 (1-1.2 米屏蔽线)	
环境参数			
工作温度		-40 ~ + 85℃	
储存温度		-40 ~ + 85 ℃	
湿度		98 % (无凝露)	
防护等级		IP54、IP68、防爆型	
接线方式			
红	电源正极 5~48V	上电前务必注意编码器标签上的电压值	
黑	地线 (GND)	0V	
绿	ZR (置零, 一般不接)	置零功能: 绿线接地 (黑线) , 编码器置零;	
白	RS485B	TR-	
黄	RS485A	TR+	

四、产品配套

(如有需要请联系业务人员)



联轴器



计米轮



串口屏



L型支架



485/CAN转USB

六、编码器 RS485 协议 (标准 MODBUS-RTU)

通信协议详述:

本编码器使用 MODBUS-RTU(国标 GB/T19582-2008)通讯协议进行通讯, 支持一主站控制多个从站, 通过自带的上位机可以配置 247 个从站地址, 主站可以是单片机、PLC 或 PC 机等。

6.1. 通信参数

出厂时的串口默认配置, 波特率默认为 19200bps, 数据位 8, 无校验, 停止位 1; 波特率可配置范围 9600~115200bps, 编码器默认通信地址 (站号) 为 1。

6.2. MODBUS-RTU 帧格式

本编码器支持 MODBUS 的 0x03(读保持寄存器)、0x06(写单个寄存器)、0x10(写多个寄存器)。

6.2.1. 0x03 读保持寄存器

主站发送:

字节	1	2	3	4	5	6	7	8
----	---	---	---	---	---	---	---	---

内容	ADR	0x03	起始寄存器高字节	起始寄存器低字节	寄存器数高字节	寄存器数低字节	CRC 高字节	CRC 低字节
----	-----	------	----------	----------	---------	---------	---------	---------

第 1 字节 ADR: 从站地址码 (1~247)
第 2 字节 0x03 : 读寄存器值功能码
第 3、4 字节: 要读的寄存器开始地址
第 5、6 字节: 要读的寄存器数量
第 7、8 字节: 从字节 1 到 6 的 CRC16 校验和

从站回送:

字节	1	2	3	4、5	6、7		M-1、M	M+1	M+2
内容	ADR	0x03	字节总数	寄存器数据 1	寄存器数据 2		寄存器数据 M	CRC 高字节	CRC 低字节

第 1 字节 ADR: 从站地址码 (1~247)
第 2 字节 0x03 : 返回读功能码
第 3 字节: 从 4 到 M (包括 4 及 M) 的字节总数
第 4 ~ M 字节: 寄存器数据
第 M+1、M+2 字节: 从字节 1 到 M 的 CRC16 校验和

6.2.2. 0x06 写单个寄存器

主站发送:

字节	1	2	3	4	5	6	7	8
内容	ADR	0x06	寄存器高字节	寄存器低字节	寄存器数高字节	寄存器数低字节	CRC 高字节	CRC 低字节

当从站接收正确，从站回送:

字节	1	2	3	4	5	6	7	8
内容	ADR	0x06	寄存器高字节	寄存器低字节	寄存器数高字节	寄存器数低字节	CRC 高字节	CRC 低字节

6.2.3. 0x10 写多个寄存器

主站发送:

字节	1	2	3	4	5	6	7
内容	ADR	0x10	起始寄存器高字节	起始寄存器低字节	寄存器数量高字节	寄存器数量低字节	数据字节总数

字节	8、9	10、11	N、N+1	N+2	N+3		
内容	寄存器数据 1	寄存器数据 2	寄存器数据 M	CRC 高字节	CRC 低字节		

当从站接收正确时，从站回送:

字节	1	2	3	4	5	6	7	8
内容	ADR	0x10	寄存器高字节	寄存器低字节	寄存器数高字节	寄存器数低字节	CRC 高字节	CRC 低字节

6.3. 寄存器定义

6.3.1. 编码器寄存器

寄存器地址	描述	取值范围	支持功能码	备注
0x0000	串口参数		R/W	0x04: 9600 0x05: 19200 0x06: 38400 0x07: 57600 0x08: 115200
0x0001	编码器地址	1-247	R/W	默认01
0x0002	编码器设置参数		R/W	0 方向 1 兼容 2 3 字节顺序
0x0003	编码器值	0~0xFFFF (0~65535)	R	
0x0004	编码器值	0~0xFFFF (0~65535)	R	

6.4. 编码器详细参数说明

6.4.1. 编码器值

寄存器地址	0x0003~0x0004	西门子 PLC 地址	40003~40004
数据范围	0~X (X 为单圈分辨率*硬件圈数-1)	单位	-
默认值	-	读/写	仅读 (支持功能码 0x03)
生效方式	-	记忆	掉电记忆
数据类型	无符号整数	适用范围	所有多圈编码器

通信示例:

Tx:01 03 00 03 00 02 (34 0B)

Rx:01 03 04 **76 3F 00 01** (11 B7) 默认

Rx:01 03 04 **00 01 76 3F** (CD 83)大端

Rx:01 03 04 **3F 76 01 00** (16 6D)小端

注意:括号内为 CRC 校验位, 编码器值返回值蓝色部分十进制: 95807

6.5. CRC 校验函数代码参考

```

unsigned int Crc_Count(unsigned char pbuf[], unsigned char num)
{
    int i, j; unsigned int wrcrc = 0xffff;
    for (i = 0; i < num; i++)
    {
        wrcrc ^= (unsigned int)(pbuf[i]);
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            if (wrcrc & 0x0001)
            {
                wrcrc >>= 1; wrcrc ^= 0xa001;
            }
            else
                wrcrc >>= 1;
        }
    }
    return wrcrc;
}

```

6.6. 编码器上位机及串口软件测试示例



七、注意事项

- 编码器属于精密仪器，请轻拿轻放、小心使用，尤其对编码器轴请勿敲、撞击及硬拽等。
- 编码器与机械连接应选用柔性连接器或弹性支架，应避免刚性联接不同心造成的硬性损坏。
- 编码器防水等级有 IP54、IP68、防爆三种可选，如选用 IP54 编码器，转轴处防护等级为 IP54，应避免轴朝上安装或者浸泡在水中，否则请采用防水护罩等措施；IP68 防水经 48 小时水深一米运作测试，且获得防爆、防水、盐雾、震动等认证。
- 虽然在干扰环境下编码器本身不会丢失圈数，但会对传输过程中的数据造成干扰，所以当系统中有电机或强电磁干扰环境下，对编码器供电要采用隔离电源、外部延长的通讯线最好使用双屏蔽电缆等措施。
- 编码器外壳和屏蔽线外层网线要做到良好接地，防止雷击或高压静电对编码器电路造成损坏！
- 除了上述置零（黄线）允许接地外，编码器其它任何信号线禁止相互短接，通电后还要避免不小心使信号线有碰触，否则可能会造成电路永久性损坏！
- 产品的预测平均失效时间(MTBF)被认为足够长，但可预测的失效率不是零。因此，建议用户当产品可能出现故障时，用户应承担这些产品造成的所有问题，并应将多种安全手段纳入您的产品、系统或设备中，以防止导致严重的系统故障。

八、我们的服务

- 本公司产品在正常使用（除客户不正当使用或因短接引起的电路永久损坏）情况下，保期 2 年，免费提供远程技术指导服务，超出质保期限的产品寄回维修仅收取成本人工费用；
- 可开具专票（13%）、普票（1%），如需开票请联系业务人员；
- 图纸、位机、通信协议等可在喜高电商官网下载：，如需绝对值编码器教学视频可在我公司视频号观看。

九、定制服务



联系我们



南京喜高电子科技有限公司



定制服务：

接口定制，尺寸定制，通讯定制，参数定制



技术支持：15365044313



地址：

南京市江宁区临麒路129号五栋4楼