

步程号：ZL202130363422.6
CE 认证：AT18250ECT01486



V3.1

国产高精度倾角传感器
RNA816T/826T

技术手册



瑞芬资质认证

- 高新技术企业 (证书编号: GR201844204379)
- 深圳市专精特新企业 (编号: SZ20210879)
- 角度传感器的设计和生产质量管理体系认证 IATF16949: 2016 (证书编号: T178487)
- 武器装备质量管理体系认证 GJB9001C-2017标准 (注册号: 02622J31799R0M)
- 中国国家知识产权外观专利权 (专利号: ZL 202130363422.6)
- CE认证: 登记号AT18250EC101486
- 修订日期: 2025-4-9

注: 产品功能、参数、外观等将随技术升级而调整, 购买时请与本司售前业务联系确认。



► 产品介绍

RNA816T/826T 国产倾角传感器是瑞芬针对高端用户开发的一款国产产品，内部所有零部件国内化，包含微控制器、MEMS 测量单元、电源电路、信号电路等。每只产品出厂前全部经过全温补偿、360 小时的长期稳定测试，确保在不同工况和长期的测试条件中保持最佳性能。产品集成工业标准 MODBUS 和十六进制两种通讯协议，产品赠送上位机软件可对原始数据进行实时显示和记录分析，输出接口 RS232、RS422、RS485 可选，非接触式安装、抗外界电磁干扰能力强、承受冲击震动能力强，广泛应用于卫星通讯系统处理车辆、特殊指挥车辆、雷达天线车辆等。该系列产品为中国装备制造业国产化提供了多元选择，为中国工业自动化提供了更高保障，为助力中国工业制造之复兴而生。

► 主要特性

- ★ 100%零部件国产化
- ★ DC 9~36V 宽电压输入
- ★ IP67 防护等级
- ★ 输出方式 RS232、RS422、RS485 可选
- ★ 量程双轴 $\pm 1 \sim \pm 60^\circ$ 可选
- ★ 宽温工作 $-40 \sim +85^\circ\text{C}$
- ★ 单/双轴倾角测量
- ★ 量程单轴 Y 轴 $\pm 90^\circ$
- ★ 分辨率 0.0008°
- ★ 尺寸: L82×W70×H42mm
- ★ 水平/垂直两种安装模式可选

► 应用范围

- ★ 风力发电监测
- ★ 高铁铁轨监测
- ★ 卫星通讯车辆
- ★ 桥梁与大坝监测
- ★ 地卫星通讯车辆
- ★ 地质设备倾斜监测
- ★ 古建筑监测
- ★ 铁路轨距尺、轨距仪测平
- ★ 工程车辆调平



► 性能指标

RNA816T/826T	条件	参数					单位
测量范围		±5	±10	±30	±60	±90	°
测量轴		双轴	双轴	双轴	双轴	单轴 Y	
分辨率		0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	°
测量精度(RMSE)	@25°C	0.001	0.0015	0.002	0.005	0.007	°
零点温度系数	-40 ~ 85°C	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	°/°C
灵敏度温度系数	-40 ~ 85°C	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	ppm/ °C
上电启动时间		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	S
响应频率		20	20	20	20	20	Hz
输出速率	5Hz、10Hz、25Hz、35Hz、50Hz、100Hz 可设置						
输出信号	RS232/RS485/RS422						
电磁兼容性	依照 EN61000 和 GB/T17626						
平均无故障工作时间 (MTBF)	≥98000 小时/次						
绝缘电阻	≥100 兆欧						
抗冲击	100g@11ms、三轴向(半正弦波)						
抗振动	10grms、10 ~ 1000Hz						
防水等级	IP67						
电缆线	标配 1 米长度、耐磨、宽温、屏蔽电缆线、航空连接器, 重量≤150g						
重量	≤400g(不含电缆线)						
电磁兼容	GB/T17626.2(2018)/IEC61000-4-2(2008) (静电放电抗干扰度测试)						
	GB/T17626.4(2018)/IEC61000-4-4(2012) (电快速瞬变脉冲群抗干扰度测试)						

本性能参数只列出±5°、±10°、±30°、±60°、±90°系列以作参考,其它测量范围请以最相邻参数为参考。

名词解释:

分辨率: 是指传感器在测量范围内能够检测和分辨出的被测量的最小变化值。

测量精度: 是指在常温条件下, 对角度多次测量(16 次以上), 取测量值与实际角度误差的均方根差。

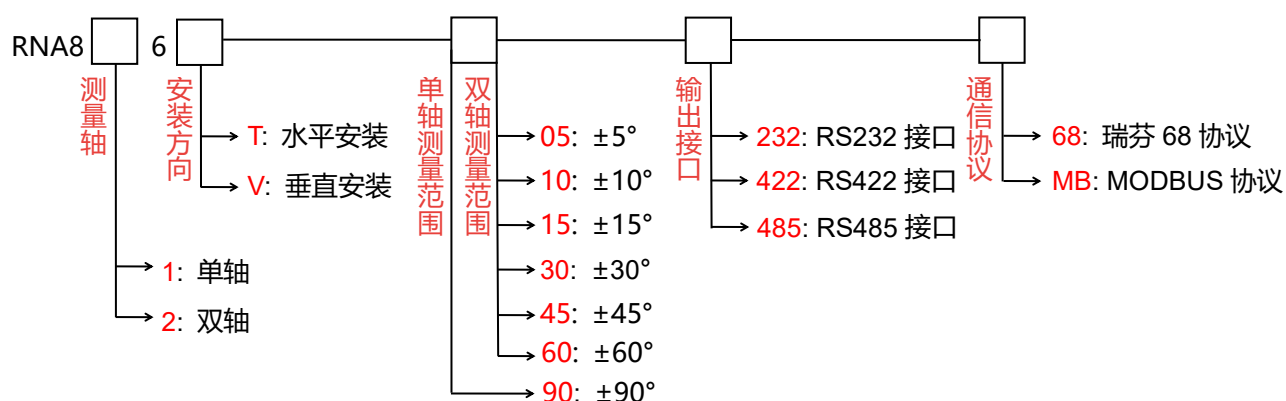
零点温度系数: 是指传感器零值状态下, 在其额定工作温度范围内相对常温的示值变化率, 单位是 (°/°C)

灵敏度温度系数: 是指传感器在其额定工作温度范围内, 满量程示值相对于常温满量程示值的百分比,随温度的变化率。单位通常是 (ppm/°C)

► 电气参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	标准	9	12、24	36	V
	可定制		其它电压		V
工作电流	12V		42		mA
	24V		23		mA
工作温度		-40		+85	°C
存储温度		-40		+85	°C

► 订购信息



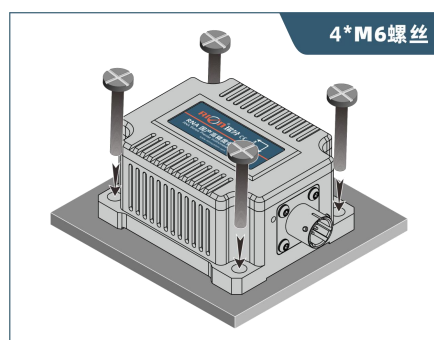
例: RNA826T-10-485-68: 水平安装/ $\pm 10^\circ$ 测量范围/RS485 输出接口/瑞芬 68 协议。

例: RNA816T-90-485-68: 单轴 (Y 轴) /水平安装/固定 $\pm 90^\circ$ 测量范围/RS485 输出接口/瑞芬 68 协议。

注: 双轴测量范围 $\pm 60^\circ$ 内可设, $\pm 90^\circ$ 仅限单轴 Y 轴。

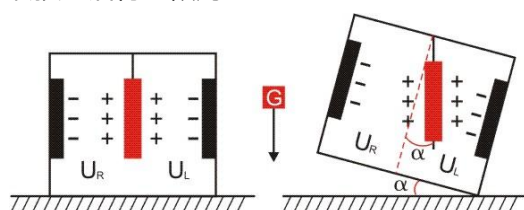
► 机械参数

- 连接器: 航空连接器
- 防护等级: IP67
- 外壳材质: 铝合金阳极氧化
- 安装: 四颗 M6 螺丝



► 工作原理

采用国产核心控制单元，运用电容微型摆锤原理。利用地球重力原理，当倾角单元倾斜时，地球重力在相应的摆锤上会产生重力的分量，相应的电容量会变化，通过对电容量处量放大，滤波，转换之后得出倾角。

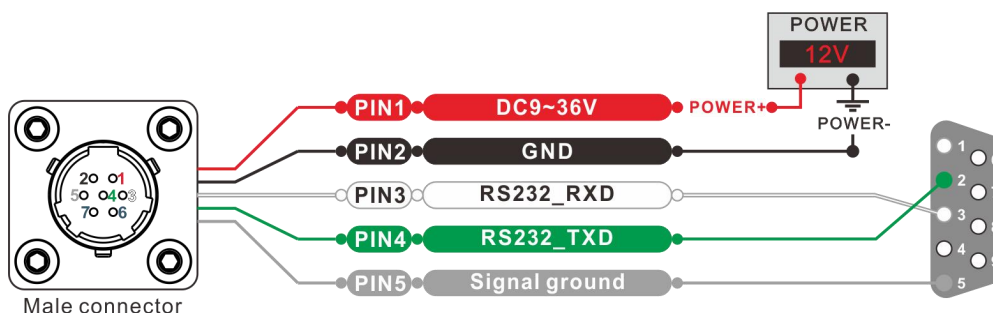


U_R , U_L 分别为摆锤的左极板和右极板与其各自对应电极间的电压，当倾角传感器倾斜时， U_R , U_L 会按照一定规律变化，所以 $\int (U_R, U_L)$ 是关于倾角 α 的函数: $\alpha = \int (U_R, U_L)$

► 接线定义

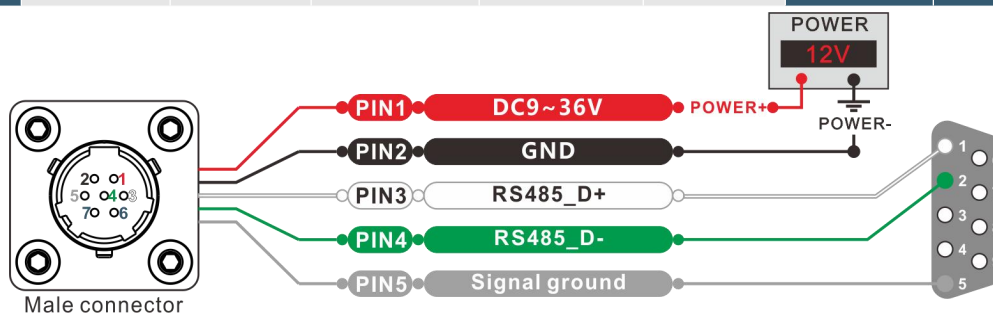
RS232 接线定义 (7 芯线接线定义)

线色	PIN1 红色	PIN2 黑色	PIN3 白色	PIN4 绿色	PIN5 灰色	PIN6	PIN7
功能	DC9~36V 电源正极	GND 电源负极	RXD	TXD	信号地	工厂内部 使用	工厂内部 使用



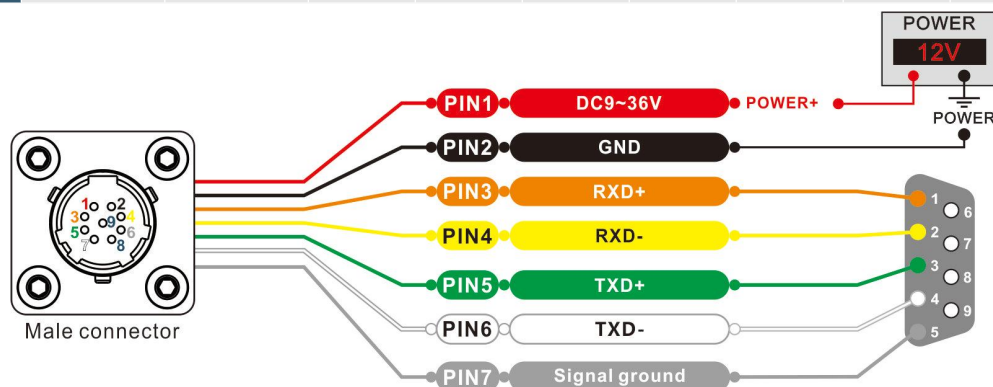
RS485 接线定义 (7 芯线接线定义)

线色	PIN1 红色	PIN2 黑色	PIN3 白色	PIN4 绿色	PIN5 灰色	PIN6	PIN7
功能	DC9~36V 电源正极	GND 电源负极	RS485_D+	RS485_D-	信号地	工厂内部 使用	工厂内部 使用

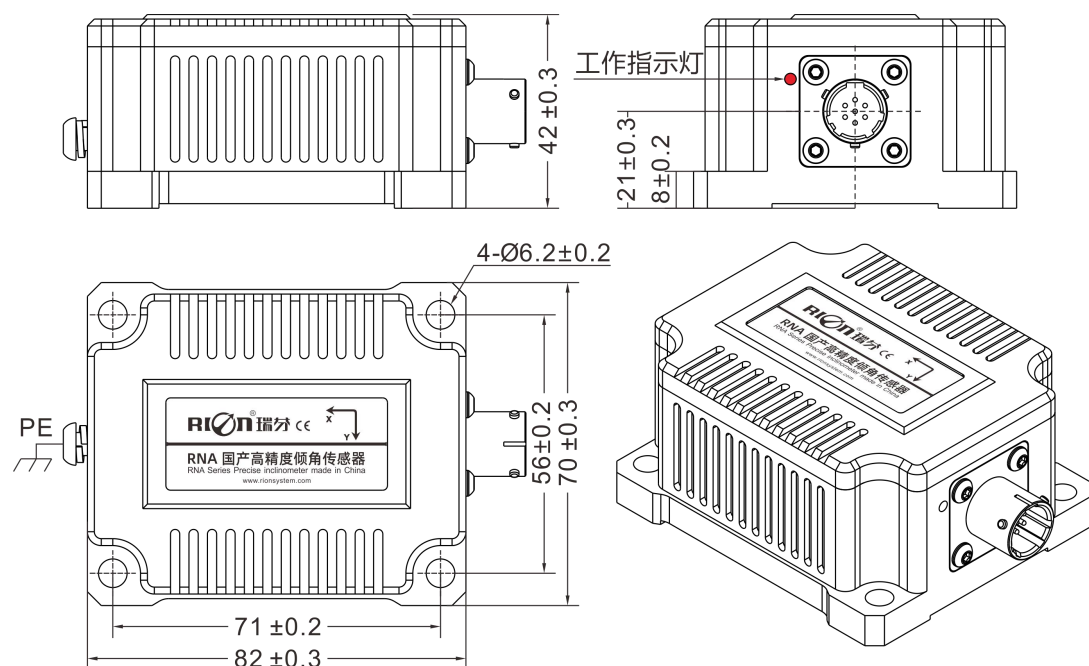


RS422 接线定义 (9 芯线接线定义)

线色	PIN1 红色	PIN2 黑色	PIN3 橙色	PIN4 黄色	PIN5 绿色	PIN6 白色	PIN7 灰色	PIN8	PIN9
功能	DC9~36V 供电 电源正极	GND 电源负极	RXD+	RXD-	TXD+	TXD-	信号地	工厂 内部 使用	工厂 内部 使用



► 尺寸图



外壳尺寸: L82×W70×H42mm

安装尺寸: L71×W56×H8mm

安装螺丝: 4 M6 螺丝

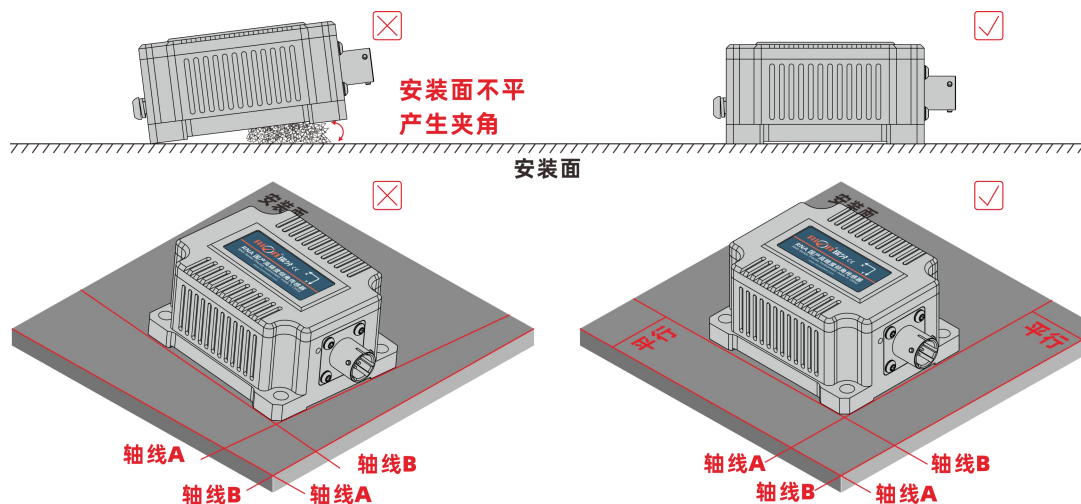
► 功能说明

红色工作指示灯上电时为常亮状态，通信时为闪亮状态。

► 安装注意事项

请按照倾角传感器正确安装方法，不正确的安装会导致测量误差，尤其注意一“面”，二“线”：

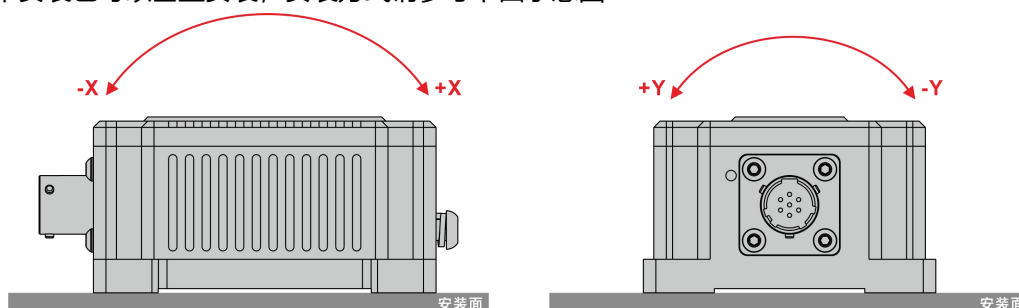
- 1) 传感器安装面与被测量面固定必须紧密、平整、稳定，如安装面出现不平容易造成传感器测量夹角误差。
- 2) 传感器轴线与被测量轴线必须平行，两轴线尽可能不要产生夹角。



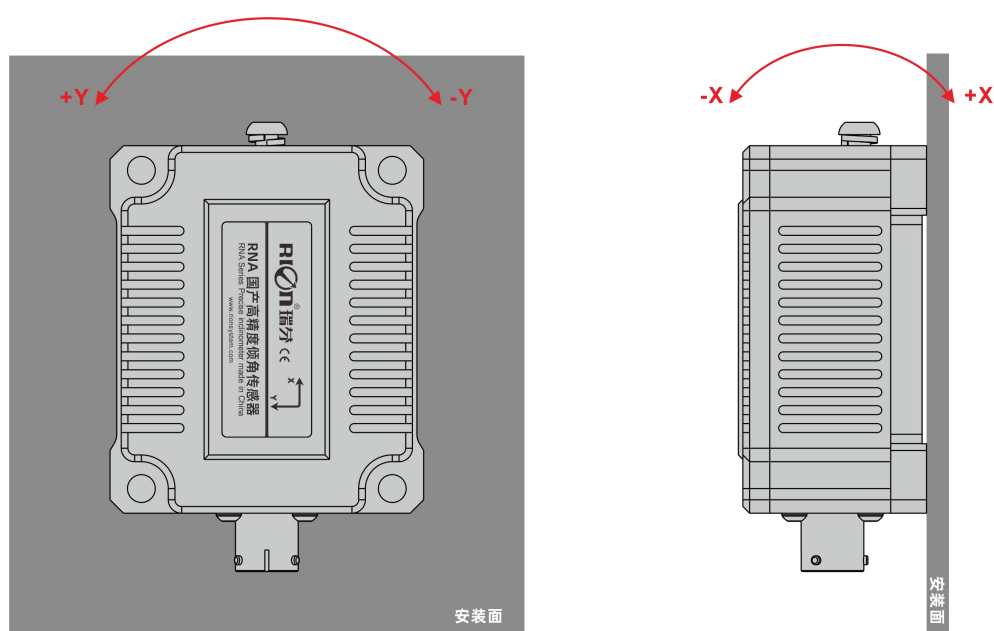
◯倾角传感器 ◯三维电子罗盘 ◯数显水平仪 ◯加速度计 ◯陀螺仪 ◯寻北仪 ◯INS&IMU

► 安装方向

安装时应保持传感器安装面与被测目标面平行，并减少动态和加速度对传感器的影响。本产品可水平安装也可以垂直安装，安装方式请参考下面示意图：



水平安装



垂直安装

► 通信协议

产品包含 68 协议和 MODBUS RTU 两种协议，协议默认配置参数如下：

协议	瑞芬 68 协议	MODBUS-RTU 协议
地址码	0	1
广播地址	255	0
串口波特率	9600	9600
奇偶校验位	无校验	偶校验
串口起始位	1 位	1 位
串口数据长度	8 位	8 位
串口停止位	1 位	1 位

输出模式	问答	问答
数据格式	数据格式	数据格式
数据校验方式	和校验	CRC16

瑞芬 68 协议和 MODBUS 协议相互切换方法：

产品上电初始化接收切换指令，打开串口调试助手，选择波特率 115200，无校验，停止位 1，连接端口号，上位机定时 10ms 发送十六进制 0xAA。再上电产品，回复“RION”或“MRTU”表示更改到相应协议成功。切换成功后参数都为以上默认参数。

► 瑞芬 68 通信协议

一、数据帧格式：

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域	校验和 (1byte)
0x68					

默认通讯参数：地址 0，波特率 9600，1 个起始位，8 位数据，无校验，1 个停止位；

有效设置地址：0~254；

标示符：固定为 0x68；

数据长度：从数据长度到校验和（包括校验和）的长度；

数据域：根据命令字不同内容和长度相应变化；

校验和：数据长度、地址码、命令字和数据域的和，不考虑进位，即 Sum&0xFF。

二、命令字解析

命令字	含义/ 范例	说明
0X01	读 X 角度命令	例: 68 04 00 01 05
0X02	读 Y 角度命令	例: 68 04 00 02 06
0X03	读温度命令	例: 68 04 00 03 07
0X04	同时读 X, Y, 温度命令 例: 68 04 00 04 08	数据域 (0byte) 无数据域命令
0X84	传感器应答回复 例: 68 10 00 84 00 00 20 08 10 00 25 28 10 35 00 80 DE	数据域 (12byte) 68 为数据包的字头，固定不变。 10 为数据长度，固定不变。 00 为地址码，可更改。 84 为命令字，固定不变。 00 00 20 08 红色四个字节为 X 轴返回角度值，为压缩 BCD 码，第一个字节的高位 0 为符号位 (0 正, 1 负) 00 0 为三位整数，20 08 为四位小数。其他轴数据解析方法与此相同；此角度解析为 +000.2008°。 10 00 25 28 蓝色四个字节为 Y 轴返回角值，解析方法同 X 轴。 10 35 00 80 绿色四个字节为产品内部温度值，解析方法同 X 轴角度一样。 DE 校验和，所有的数据十六进制总和，不含字头 68，如超过一个字节，则取低字节。

0X05	设置相对/绝对零点: 设置当前角度为零度, 进行相对测量, 也可设回绝对出厂零度。 例: 68 05 00 05 00 0A	数 据 域 (1byte) 00 绝对零点 01 相对零点
0X85	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 85 00 8A	数 据 域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 设置成功 FF 设置失败
0X0B	设置串口波特率 例: 68 05 00 0B 03 13 此命令设置须断电后重启生效	数 据 域 (1byte) 波特率: 00 表示 2400 01 表示 4800 02 表示 9600 (默认值) 03 表示 19200 04 表示 38400 05 表示 115200
0X8B	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 8B 00 90	数 据 域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 设置成功 FF 设置失败
0X0C	设置传感器输出模式 问答模式: 需要上位机发读角度命令, 传感器才回应相对的角度。 输出模式: 传感器上电后自动输出 X,Y 角度及温度, 如需高频输出, 请将波特率设为 115200。 例: 68 05 00 0C 00 11	数 据 域 (1byte) 00 问答模式 (默认值) 01 5Hz 自动输出模式 02 10Hz 自动输出模式 03 25Hz 自动输出模式 04 35Hz 自动输出模式 05 50Hz 自动输出模式 06 100Hz 自动输出模式
0X8C	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 8C 00 91	数 据 域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 设置成功 FF: 设置失败
0X0F	设置模块地址命令 传感器默认的地址为 00; 1、如将多个传感器同时连接在一组总线上, 例 RS485. 则需将每个传感器设成不同的地址, 以达到分别控制与回应角度。 2、如成功更改新的地址, 后续所有的命令与回应数据包中的地址码都需更改之新地址码才能生效, 否则传感器不会响应命令。 例: 68 05 00 0F 01 15 设成地址为 01 号。 68 05 FF 0F 00 13 用通用地址重设地址为 00 号	数 据 域 (1byte) XX 模块地址, 地址从 00 致 EF 范围。 注: 所有产品均有一共通地址: FF, 如在操作过程中忘记所设过的地址, 可以用 FF 地址操作该产品。
0X8F	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 8F 00 94	数 据 域 (1byte) , 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 设置成功 FF: 设置失败
0X53	保存传感器设置参数 例: 68 04 00 53 57	无 数 据 域
0XD3	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 D3 00 D8	数 据 域 (1byte) , 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 设置保存成功 FF: 设置保存失败
0X0D	查询相对/绝对零点	数 据 域 (0byte)

	查询传感器当前的零度模式是相对零点还是绝对零点 例: 68 04 00 0D 11	无数据域命令
0X8D	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 8D 00 92	数据域(1byte), 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 绝对零点 01: 相对零点
0X10	设置串口校验位	数据域(1byte), 00: 偶校验 01: 无校验 02: 奇校验
0X90	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 90 00 95	数据域 (1byte), 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 设置成功 FF: 设置失败
0X11	设置滤波长度	数据域(1byte), 有效取值: 10~100
0X91	传感器应答回复命令 例: 68 05 00 91 00 96	数据域 (1byte), 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 设置成功 FF: 设置失败
0X1C	设置纬度	数据域(4byte) 数据解析同角度数据方法一致 如-23.5601, 则数据域为 10 23 56 01
0X9C	传感器应答回复命令 例: 68 08 00 1C 10 23 56 01 AE	数据域 (1byte), 数据域中的数表示传感器回应的结果 00: 设置成功 FF: 设置失败
0X1C	设置纬度	无数据域,
0X9C	传感器应答回复命令 例: 68 08 00 9C 10 23 56 01 2E	数据域 (4byte), 数据解析同角度数据方法一致 为-23.5601
0X1F	读取软件版本号	无数据域,
0X9F	传感器应答回复命令 例: 68 14 00 9F 52 43 41 38 32 36 54 5F 56 32 31 30 34 30 38 41 A2	数据域 (16byte), 数据域为字符串格式 如版本号: RNA826T_V210408A

设置指令及流程

1. 设置所有设置操作掉电不保存, 下发命令设置立即有效, 需要保存需要下发保存命令。操作:

下发设置指令->返回成功, 设置生效->下发保存指令->返回成功, 设置得到保存。

► MODBUS 通讯协议

MODBUS 使用 RTU 模式，‘big-Endian’ 表示地址和数据项，采取 CRC16 校验数据，标准错误码。支持 0x03 读保持寄存器，0x06 写单个寄存器。

注意，使用前请仔细阅读以下项目：

1 > MODBUS 协议规定两条数据帧之间需 > 3.5 个字节时间（如 9600 波特率下，该时间为 $3.5 \times (1/9600) \times 11 = 0.004s$ ）。为留下足够余量，请在每条数据帧之间留下 10ms 的时间间隔，请注意产品自动输出不考虑 T3.5 时间。

主机发送命令 - - 10ms 空闲 - - 从机回覆命令 - - 10ms 空闲 - - 主机发送命令

2 > MODBUS 协议中规定了广播地址---0 的相关内容，本传感器同样也能接受广播地址内容，但一律不会进行回复(除读取地址码功能)。所以广播地址 0 就可以作为以下用途，仅供参考。

1.将总线上挂载的所有本型号的倾角传感器的地址全部设为某一个地址。

2.将总线上挂载的所有本型号的倾角传感器全部设为相对/绝对零点。

3.对整条总线上的该型号传感器进行测试，即主机向总线发送 0 地址询问角度命令，通信指示灯能闪烁的即通信正常。

3 > 为了提高系统的可靠性，设置地址命令和设置绝对/相对命令，设置波特率，这三种命令都必须连续两次发送才会有效。“连续两次发送”是指两次都发送成功（从机每次都有回覆），且两次问答必须前后连续，即主机不能在两次问答的中间插入其他数据帧。

发送设置地址命令 - - 等待从机发送的设置成功命令 - - （不能出现其它命令）再次发送设置地址命令 - - 等待从机发送的设置成功命令 - - 修改成功

4 > 每次上电仅可更改一次参数，设置过程参考如下：

5 > 正常通信指示灯 1S 闪烁一次。

1.数据帧格式：

默认通讯参数：地址 1，波特率 9600，1 个起始位，8 位数据，偶校验，1 个停止位；

有效设置地址：1~247；

CRC 校验：范围为 CRC 字段前所有字节的校验，采用 16 位 CRC 校验。

2.数据类型：

类型	描述
INT16	有符号 16 位整形
UINT32	无符号 32 位整形
R	只读

3.部分寄存器表：

用户按可需求调整寄存器地址及长度访问不同轴数据，寄存器表如下：

寄存器地址	数据内容	数据类型	系数	单位	备注
40003	X 轴角度	UINT32(R)	1	°	解析如下表
40005	Y 轴角度	UINT32(R)	1	°	解析如下表
40007	温度数据	INT16(R)	0.01	°C	解析如下表

○倾角传感器 ○三维电子罗盘 ○数显水平仪 ○加速度计 ○陀螺仪 ○寻北仪 ○INS&IMU

4. 读取角度数据:

Modbus 功能码 03H, 读取数据命令应用举例 1:

主机查询命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	03H	功能码	03H
访问寄存器首地址	00H	数据长度 8 个字节	0AH
数据长度 4 个字	02H	数据字 1 高 8 位	50H
	00H	数据字 1 低 8 位	46H
	05H	数据字 2 高 8 位	00H
CRC	2409H	数据字 2 低 8 位	00H
		数据字 3 高 8 位	23H
		数据字 3 低 8 位	20H
		数据字 4 高 8 位	00H
		数据字 4 低 8 位	00H
		数据字 5 高 8 位	03
		数据字 5 低 8 位	57
		CRC	FA0EH

读取角度数据命令应用举例 1:

主机发送					01H	03H	00H	02H	00H	05H	24H	09H		
从机回复														
01	03	0A	50	46	00	00	23	20	00	00	03	57	FA	0E
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

注: 从机回复帧的数据域为 50H, 46H, 00H, 00H, 23H, 20H, 00H, 00H, 03H, 57H
 X 轴为数据域的第 1~4 字节, Y 轴为数据域的第 5~8 字节, 低字节在前。角度的表示方法为点数表示法, 一个点对应 0.0001° , $0.0001 \times (\text{点数} - \text{偏移})$ 即为角度。如测量范围为 $\pm 10^\circ$, 则总共点数为 100000 点。所以 0 对应 -10° , 200000 对应 $+10^\circ$, 100000 对应 0° 。

以上述数据帧为例: 角度的转换过程如下:

- 1) 得到当前角度点数, 注意低字节在前, X 轴为 4650H, Y 轴为 2023H。
 - 2) 转换为十进制, X 轴: $4650H \rightarrow 18000$, Y 轴: $2023H \rightarrow 8227$ 。
 - 3) 减去偏移量 100000 (注意: 该数值是与测量范围相关的一个量, 测量范围值乘 10000, 如果测量范围 $\pm 10^\circ$ 的偏移量为 10×10000 , 测量范围为 $\pm 30^\circ$ 的偏移量为 30×10000), X 轴: $18000 - 100000 = -82000$, Y 轴: $8227 - 100000 = -91773$ 。
 - 4) 得到最终角度 X 轴: $-82000 \times 0.0001 = -8.2000^\circ$, Y 轴: $-91773 \times 0.0001 = -9.1773^\circ$ 。
- 温度为数据域的第 9~10 字节, 温度点数为 0357H $\rightarrow$ 855, 即温度: $855 \times 0.01 = 8.55^\circ\text{C}$ 。

5. 设置传感器相对/绝对零点:

Modbus 功能码 06H

设置相对/绝对零点命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
访问寄存器 首地址	00H 10H	寄存器 地址	00H 10H
该字若为非零则为 相对零点, 为零则 为绝对零点	00 H	该字若为非零则为相 对零点, 为零则为绝 对零点	00H
	FFH / 00H 相对 / 绝对		FFH / 00H 相对/ 绝对
CRC	C84FH/ 880FH	CRC	C84FH/ 880FH

命令都必须连续两次发送才会有效

设置相对/绝对零点命令应用举例:								
主机发送		01H	06H	00H	10H	00H	FFH	4FH
从机回复								
01H	06H	00H	10H	00H	FFH	C8H	4FH	

注: 0010 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器输出为相对零点, 还是绝对零点。若为非零 (如上述例子中, 被写入了 00FFH), 则输出为相对零点。相反, 若为零 (将第 5, 第 6 字节改为 00H), 则为绝对零点。最后两字节为 CRC 校验和。

6. 设置传感器地址: (传感器地址出厂默认为 1)

设置传感器地址码命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
地址	00H	寄存器 地址	00H
	11H		11H
传感器的新地址	00H	传感器的新地址	00H
	04H		04H
CRC	D80C	CRC	D80C

命令都必须连续两次发送才会有效

设置传感器地址命令应用举例:								
主机发送		01H	06H	00H	11H	00H	04H	D8H 0CH
从机回复								
01H	06H	00H	11H	00H	04H	D8H	0CH	

注: 0011H 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器地址。上述例子中, 传感器的地址被改为了 0004H, 最后两字节为 CRC 校验和。

7. 设置传感器串口波特率: (出厂默认是 9600bps)

设置传感器串口波特率命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
地址	00H	寄存器地址	00H
	12H		12H
传感器的串口波特率	00H	传感器的串口波特率	00H
	XX		XX
CRC	CRC LH	CRC	CRC LH

XX: A0H:4800 A1H:9600 A2H:19200 A3H:38400 A4H:115200

命令都必须连续两次发送才会有效

设置传感器串口波特率命令应用举例:

主机发送	01H	06H	00H	12H	00H	A2H	A8H	76H
从机回复	01H	06H	00H	12H	00H	A2H	A8H	76H

注: 0012H 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器串口波特率。上述例子中, 把传感器的波特率设置成 19200, 最后两字节为 CRC 校验和。

8. 设置传感器串口奇偶校验位: (出厂默认是偶校验)

设置传感器串口奇偶校验位命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
地址	00H	寄存器地址	00H
	09H		09H
传感器串口奇偶校验位	00H	传感器的串口奇偶校验位	00H
字符格式	01H		01H
CRC	9808	CRC	9808

设置传感器串口奇偶校验位命令应用举例:

主机发送	01 H	06 H	00 H	09 H	00 H	01H	98H	08H
从机回复	01 H	06 H	00 H	09 H	00 H	01H	98 H	08H

以上举例为把字节 格式 设置成: 一个起始位+8 个数据位 无奇偶校验 +1 个停止位
重新上电后有效。出厂默认是 一个起始位+8 个数据位 偶校验 +1 个停止位

注: 0009 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器串口奇偶校验位。

0000H: 一个起始位+8 个数据位 偶校验 +1 个停止位

0001H: 一个起始位+8 个数据位 无校验 +1 个停止位

0002H: 一个起始位+8 个数据位 奇校验 +1 个停止位

9. 设置传感器输出方式: (出厂默认 0HZ)

设置传感器输出方式命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
地址	00H	寄存器地址	00H
	13H		13H
传感器的输出方式	00H	传感器的输出方式	00H
	XX		XX
CRC	CRC LH	CRC	CRC LH

XX: 00H: 0HZ 01H: 10HZ 02H: 25HZ 03H: 35HZ 04H: 50HZ
05H: 100HZ

设置传感器输出方式命令应用举例:

主机发送		01H	06H	00H	13H	00H	02H	F9H	CEH
从机回复									
01H	06H	00H	13H	00H	02H	F9H	CEH		

注: 0013H 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器输出方式。上述例子中, 把传感器设置 25HZ 输出, 最后两字节为 CRC 校验和。

10. 设置传感器纬度: (出厂默认 0HZ)

设置传感器纬度命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
地址	00H	寄存器地址	00H
	14H		14H
传感器的纬度	XXH	传感器的纬度	XXH
	XXH		XXH
CRC	CRC LH	CRC	CRC LH

XXXX: ushort 型, 精度 0.01

设置传感器纬度命令应用举例:

主机发送		01H	06H	00H	14H	11H	20H	C4H	46H
从机回复									
01H	06H	00H	14H	11H	20H	C4H	46H		

注: 0014H 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器纬度。上述例子中, 把传感器纬度设置 43.84°, 最后两字节为 CRC 校验和。

11. 设置传感器滤波长度:

设置传感器滤波长度命令:		从机响应:	
传感器地址	01H	传感器地址	01H
功能码	06H	功能码	06H
地址	00H	寄存器地址	00H
	0EH		0EH
传感器的滤波长度	00H	传感器的滤波长度	00H
	XX		XX
CRC	CRC LH	CRC	CRC LH

XX: 10~100

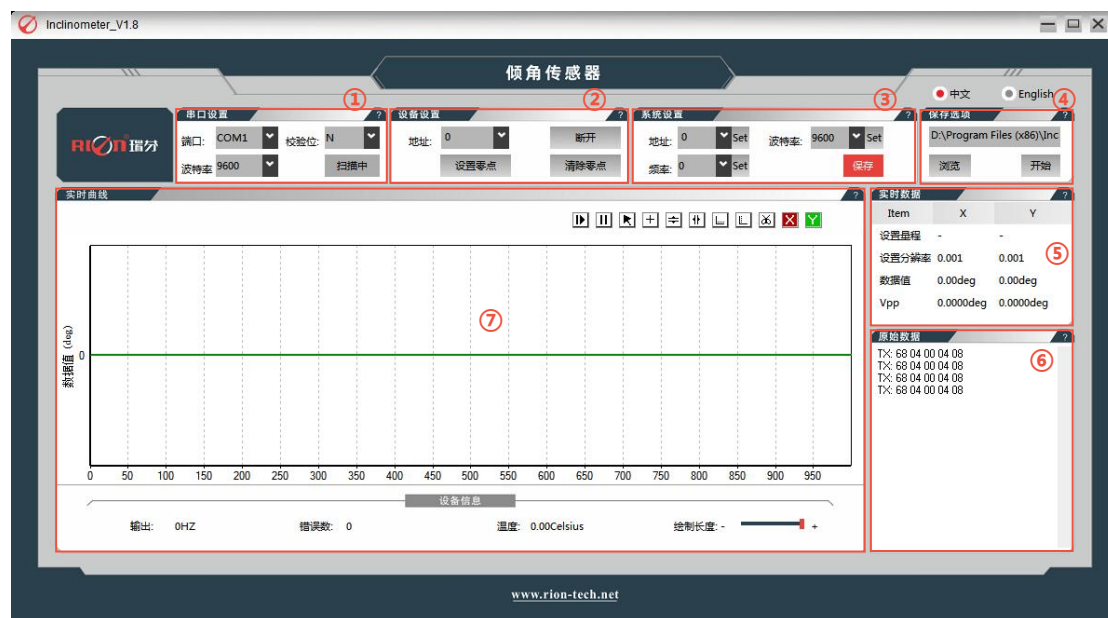
设置传感器滤波长度命令应用举例:

主机发送	01H	06H	00H	0EH	00H	20H	E9H	D1H
从机回复								
01H	06H	00H	0EH	00H	20H	E9H	D1H	

注: 000EH 为寄存器地址, 该寄存器控制传感器滤波长度。上述例子中, 把传感器滤波长度设置 32, 最后两字节为 CRC 校验和。

► 瑞芬倾角传感器上位机软件

上位机界面如下，主要有由串口设置区、设备设置区、系统设置区、保存选项、实时曲线区、实时数据区及原始数据区组成。鼠标移至栏目“？”处的提示消息为各栏目的内容说明，使用前请自行设置正确的量程与分辨率。以下为界面功能介绍：



- 1. 串口设置：**选择对应的端口；选择设备当前校验方式(N、O、E，出厂默认是 E)；选择设备当前波特率(2400、4800、9600、19200、38400、115200 出厂默认是 9600)，点击按钮打开端口。
- 2. 设备设置：**填写设备地址，点击连接按钮设备，若操作正确，则能看到数据刷新。设置设备零点，清除设备零点。
- 3. 系统设置：**设置设备波特率，设置设备地址，设置设备频率；该区作用是客户根据需要对设备进行设置，设置成功则有提示，失败无反馈。
- 4. 保存文件：**编辑框所示为文件路径，可点击浏览按钮选择存储路径，选择之后点击开始按钮保存数据，打开目录即可找到产品名+DATA+日期的 CSV 文件，文件内容为 XY 轴数据、温度以及时间。
- 5. 实时曲线：**显示实时数据波形，横轴为时间，纵轴为数据值，鼠标左键单击右下拉动可放大绘图区，右键单击移动绘制区。
 - a. 右上角工具条依次功能依次为开始、暂停、显示鼠标、显示十字光标、启用/关闭横轴卡尺、启用/关闭纵轴卡尺、启用/关闭横坐标刻度、启用/关闭纵坐标刻度、截图、绘制/关闭 X 轴数据、绘制/关闭 Y 轴数据。图片保存在软件 Picture 文件下。
 - b. 左下角为数据输出频率及输出出错计数；
 - c. 若无温度数据，则忽略。
 - d. 右下角为数据单位切换、绘制波形长度。
- 6. 实时数据：**点击栏目设置设备量程、分辨率，显示实时数据。
- 7. 原始数据：**串口数据打印功能。



深圳 · 瑞芬

地址：深圳市宝安区福海街道大洋路 90 号中粮（福安）机器人智造产业园 1 栋

电话：0755-29657137 0755-29761269

传真：0755-29123494

邮箱：sales@rion-tech.net

官网：www.rionsystem.com

北京 · 瑞芬

地址：北京市海淀区上地信息产业基地三街中黎科技园 1 号楼

电话：010-62988656 188 1022 2938

传真：010-62981613

邮箱：sales@rion-star.com

网址：www.rion-star.com

上海 · 瑞芬

地址：上海市浦东新区张江高科科苑路 151 号华强大厦

电话：021-50871186 150 0015 4260

传真：021-50871186

邮箱：huasheng@rion-tech.net

全国售后技术服务：199 2529 5781