

NS-1021

2 路开关量输入，1 路开关量输出（MOS 管输出）

说明书

目录

- 第一章：产品介绍
- 第二章：安装指南
- 第三章：应用指南
- 第四章：软件操作

第一章：产品介绍

1.1 概述

NS-1021 是 RS485 通信口的 2 路开关量输入，1 路开关量输出(MOS 管)的开关量信号采集控制模块，输出类型是带有 1 路 MOS 管输出，采用工业标准 MODBUS RTU 通讯协议，方便客户编程与上位机软件对接。可以对接主流的 PLC，SCADA 系统，HMI 设备，组态软件等。

1.2 硬件介绍

NS-1021 主要由核心处理器、电源电路、隔离开关量输入电路、隔离开关量输出电路、隔离 RS485 通信电路以及外围保护电路等组成。

主核心处理器采用 32 位 ARM 处理器，保证高速的开关量状态查询速度，并且带有看门狗电路，在模块通断电等异常情况下，自动复位，确保系统的长期稳定运行。输入和输出口带有过压和过流保护电路。

2 路开关量输入 DI 通道，可以实现干接点信号（开关触点信号）输入检测；DI 输入通常有接入接近开关、机械开关、按钮、继电器、光电开关、烟感、水浸、红外探测器、气体泄漏报警器等数字量开关设备。

1 路隔离的开关量输出 DO 通道，可以驱动设备的开关动作，DO 通常可控制继电器、接触器、SSR 及电灯等负载设备若超出继电器触点容量的负载，建议外接中间继电器。

1.3 产品特点

- 2 路开关量输入；
- 1 路开关量输出(MOS 管输出)；
- 输入与输出完全隔离；
- RS485 接口通信方式，光电隔离保护；
- 采用 MODBUS RTU 通讯协议；
- 电源采用供电 9-30VDC，并且带有防反接，过压过流保护；
- 采用 DIN 导轨安装，简单可靠
- 硬件和软件双看门狗设计，保证模块不死机。

1.4 技术参数

数字量输入(DI) 2路隔离通道
输入类型：开关触点信号，干接点信号；

高电平（数字1） 3.5V
低电平（数字0） ≤1VDC

保护：600W 防雷，过压小于 35VDC,过流小于 1A

数字量输出（DO）

DO 触点容量：3A/24VDC;
动作时间<10ms
释放时间<10ms
MOS 管寿命:10⁸
电耐久性：1.2*10⁵

串口通信参数：

接口类型：	RS485
波特率：	300~115200bps 可以通过软件或串口指令设置，初始值为 9600BPS，出厂地址为 1,校验为无校验，数据位为 8 位，1 位停止位。可以设置为偶校验或奇校验；
模块地址范围：	1~255
采集频率	1KHZ

串口保护：带有自恢复保险丝

浪涌保护	600W
串口过压过流	35VDC, 1A

:

工作环境	-40° C ~85° C
储存温度	-60° C~125° C
相对湿度	5~95%RH, 不凝露
电源参数	9-30V 直流宽压输入，有防反接保护
电源过压过流	35V/1A
功耗	24V/50mA

尺寸	110*35*60mm（带接线端子）
外壳材料	ABS 工程塑料
安装方式	标准 DIN 导轨安装或螺丝固定
保修	三年

1.5 外观及引脚说明：

产品外观图



指示灯： POWER- 电源指示灯

引脚定义：

9-36V 电源正极

0V 电源负极

485+ RS485 信号正极

485- RS485 信号负极

DI1 第 1 路数字量信号输入

DI2 第 2 路数字量信号输入

DICOM 数字量输入公共端

NO1 开关量输出类型为常开接线端

NC1 开关量输出类型为常闭接线端

第二章：安装指南

NS-1021 的电源和 RS485 通讯线的连接如图所示，在接线时请注意：

- 1、请使用9-30V DC 电源供电，电流500mA以上电源。
- 2、连接电源时，9-36V端子连接电源正端，0V 端子连接电源负端；
- 3、连接RS485 通讯线时，NS-1121的A/485+端必须连接到同一条485 总线的A 信号线上，B/485-端必须连接到同一条485 总线的B 信号线上，否则会引起总线通讯异常；
- 4、同一条485 总线上RS485 设备必须具有不同的地址码；
- 5、施工时应尽量减小支线长度，推荐采用标准手拉手接线方式。若现场布线条件不允许手拉手方式，星形布线请加 485 集线器。

注意事项：必须限制负载电流和电压的大小，超出模块许可范围的负载会损坏模块。本模块只可带小于触点容量的负载，如需带大功率负载，请通过大功率继电器或接触器等器件驱动。如果负载为感性负载（如继电器，电磁特等），请在负载两端并联二极管或RC 串联电路等以消除感性负载关断时的感应电动势。

第三章：应用指南

3.1 系统组网

本产品是基于RS485 总线、Modbus RTU 协议的IO 模块，组网时，需要配备以下设备及工具：

NS系列IO 模块；

MODBUS 主机，如PC、PLC、工控机等；USB转485转换器；

推荐直流电源(24V DC)；

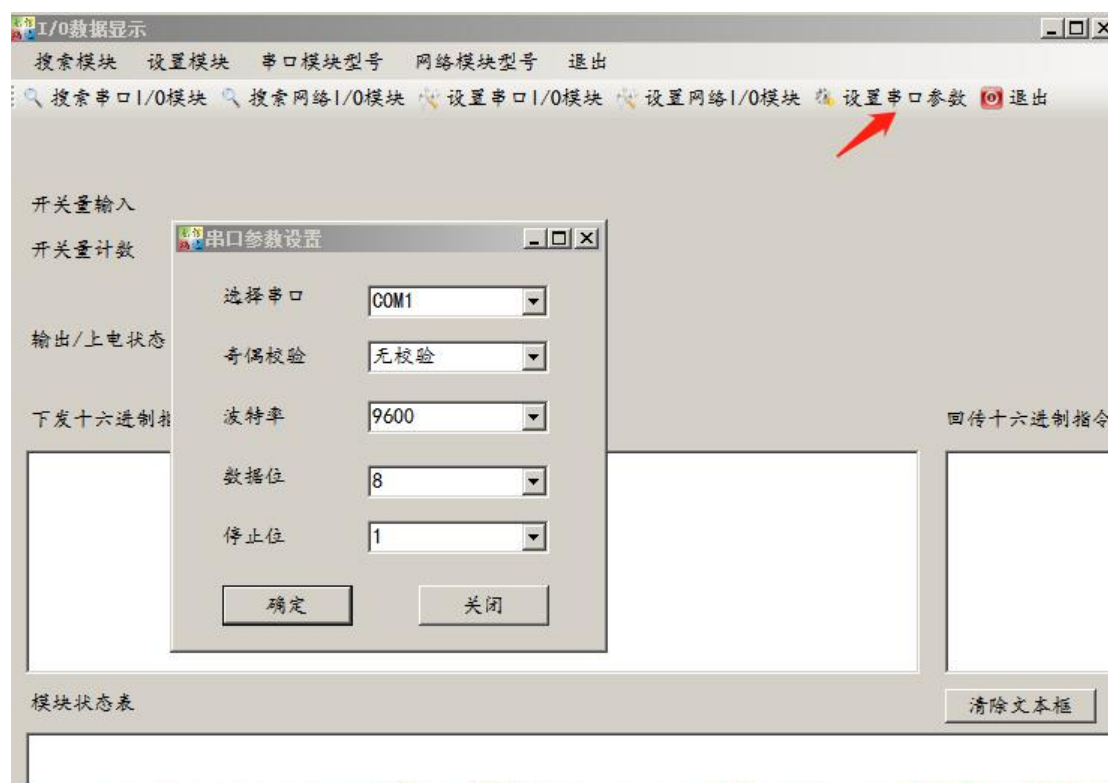
上位机软件（完成功能必须的应用软件）；

SerialportIO 配置程序，测试程序。

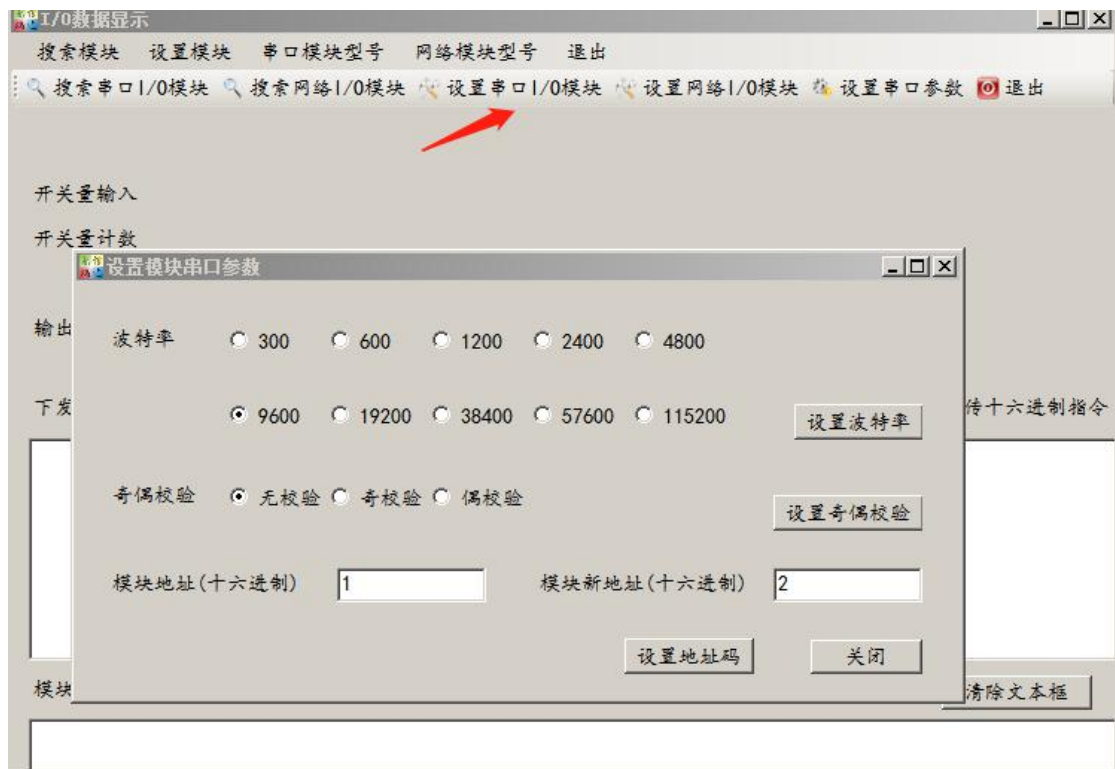
RS485 通讯线应采用 RVVSP 双绞屏蔽线缆。

第四章：软件操作

1、打开设置软件，先点击设置串口参数，选择对应的 COM 口，然后默认波特率为 9600BPS，默认为无校验。

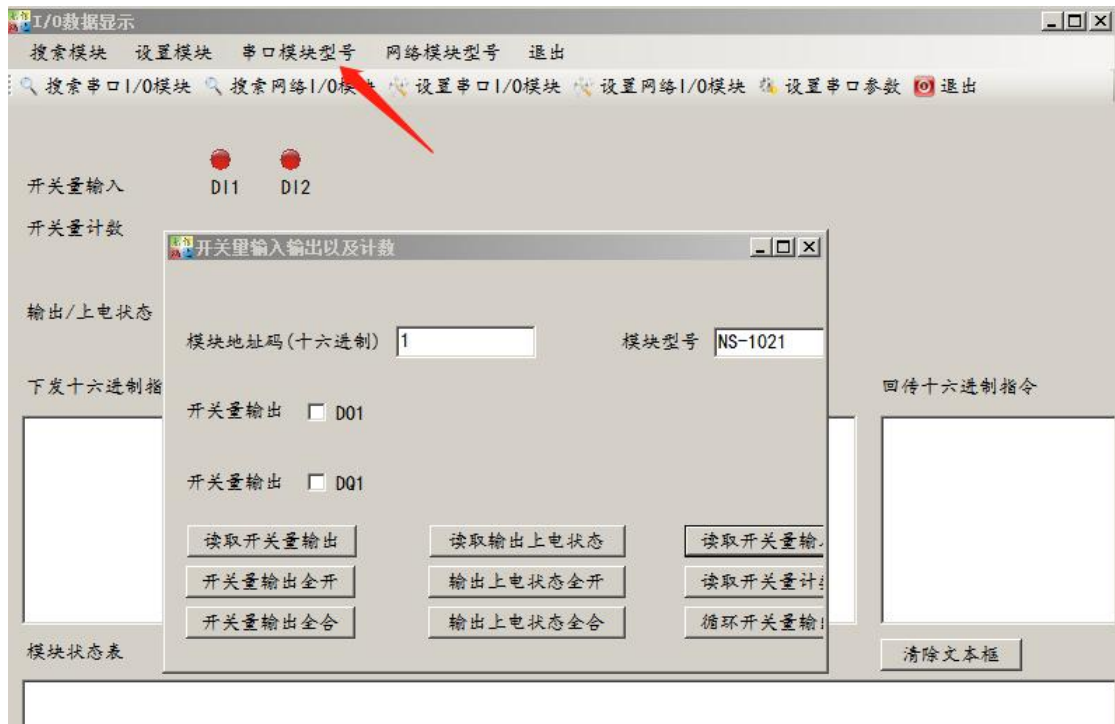


2、修改模块站号地址，首先点击设置串口 I/O 模块，出厂默认为地址码 1，可以设置为其他地址码。如需设置模块站号地址，如图所示：



在模块新地址填写新的地址，然后点击设置地址码，此时需要将模块断电重启，地址才会生效。

3、点击串口模块型号，旋转 NS-1021,可以点击读取开关量输入按键，这时候可以看出开关量输入的状态，然后接开关信号进来，或者用线短接 DI 与 DCOM，再点开关量输入按键，若 DI 这里有绿灯亮，表示开关量通道是接通状态，红灯表示触点是断开状态。



4、点开关量输出，DO1 表示接通继电器，则会听到继电器动作的响声，右边的方框会有相

应的 16 进制指令数据返回。

举例说明：如发送查询开关量输入状态指令：01 03 00 EF 00 01 B5 FF

正常返回：01 03 02 00 00 B8 44

数据格式 01 代表地址码，03 代表功能码读，02 为数据长度，00 是寄存器起始地址，第 2 个 00 表示第二路开关量输入是断开状态，若是 01 表示是 DI1 路开关为接通状态，02 则表示 DI2 路开关为接通状态，若两路 DI1 和 DI2 同时为接通状态，则返回数据为 03，B8 44 则是 CRC 校验。

第五章：通信协议：

功能码 03 06 16

0x03：读从设备寄存器数据

主站报文

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x03
起始寄存器地址	2 个字节，高字节在前
寄存器个数	2 个字节，高字节在前
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

从站应答报文（通信正常情况下）

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x03
数据长度	1 个字节，内容为寄存器个数*2，即字节数
数据	寄存器个数*2 个字节，高字节在前
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

操作异常情况下

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x83
错误码	错误代码，详见错误代码表
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

0x06:写从设备寄存器数据（单个寄存器）

主站报文

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x10
起始寄存器地址	2 个字节，高字节在前
数据	2 个字节，高字节在前
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

从站应答报文（正常通信情况下）

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x10
起始寄存器地址	2 个字节，高字节在前
数据	2 个字节，高字节在前
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

操作异常情况下

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x90
错误码	错误代码，详见错误代码表
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

0x10：写从设备寄存器数据

主站报文

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x10
起始寄存器地址	2 个字节，高字节在前
寄存器个数	2 个字节，高字节在前
数据长度	1 个字节，内容为寄存器个数*2，即字节数
数据	寄存器个数*2 个字节，高字节在前
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

从站应答报文（正常通信情况下）

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF

功能码	1 个字节，内容为 0x10
起始寄存器地址	2 个字节，高字节在前
寄存器个数	2 个字节，高字节在前
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

操作异常情况下

起始结构	4 字节长度总线空闲时间
从设备地址	1 个字节，内容为 0x00-0xFF
功能码	1 个字节，内容为 0x90
错误码	错误代码，详见错误代码表
CRC 检验码	2 个字节，低字节在前
结束结构	4 字节长度总线空闲时间

寄存器地址	个数	寄存器内容	状态	数据范围
0x0001	1	模块地址	读写	0x0000-0x00ff
0x0002	1	波特率	读写	0xBD01-0xBD0A
0x0003	1	数据位	读写	0xDA06-0xDA08
0x0004	1	停止位	读写	0xAF01-0xAF03
0x0005	1	校验位	读写	0xCE00-0xCE02
上述内容必须一次写完（地址码可单独写入），不符合格式的报错				
0x00B0	16	模块型号	只读	NS-1021（ASCII 码）
0x00C0	48	模块描述	读写	ASCII 码，用于描述模块情况
0x00f0（按位表示）	1	输入状态	只读	0x0000-0x000f(表示四路开关量输入状态，其中 1 为闭合，0 为断开)
0x00f1(按位表示)	1	输出状态	读写	0x0000-0x000f(表示四路开关量输入状态，其中 1 为闭合，0 为断开)
0x00f2(按位表示)	1	上电时输出状态	读写	0x0000-0x000f(表示四路开关量输入状态，其中 1 为闭合，0 为断开)
寄存器对应表				
0x00FF（10 进制为 255）	1	DI1 输入状态	只读	0x0000-0xFF00(表示 DI1 开关量输入状态，其中 0xFF00 为闭合，0x0000 为断开)
0x0100（10 进制为 256）	1	DI2 输入状态	只读	0x0000-0xFF00(表示 DI2 开关量输入状态，其中 0xFF00 为闭合，0x0000 为断开)

0x0101 (10 进制为 257)	1	DO 输出状态	读写	0x0000-0xFF00(表示 DO1 开关量输出状态, 其中 0xFF00 为闭合, 0x0000 为断开)
---------------------------	---	---------	----	--

其中 0x00f0 表示开关量输入状态, 只读, 数据范围为 0x0000-0x000f, 相应位数对应相应的开关量输入状态, 对应四个开关量输入信号, 1 表示闭合, 0 表示断开。0x00f1 表示开关量输出状态, 读写, 相应位数对应相应的开关量输出状态, 对应四个开关量输出信号, 1 表示闭合, 0 表示断开。

同样的 0x00FF-0x0102 表示四路开关量输入状态, 0xFF00 表示闭合, 0x0000 表示断开, 与寄存器 0x00f0 寄存器内容同步, 0x0103-0x0106 表示四路开关量输出状态, 0xFF00 表示闭合, 0x0000 表示断开, 与寄存器 0x00f1 寄存器内容同步。

串口参数波特率: 300-115200, 对应的寄存器内容分布为 0xBD01-0xBD0A (其中 0xBD01 为 300, 0xBD02 为 600, 0xBD03 为 1200, 0xBD04 为 2400, 0xBD05 为 4800, 0xBD06 为 9600, 0xBD07 为 19200, 0xBD08 为 38400, 0xBD09 为 57600, 0xBD0A 为 115200)

数据位: 6, 7, 8, 相对应的内容为 0xDA06-0xDA08 (0xDA06 为数据位 6, 0xDA07 为数据位 7, 0xDA08 为数据位 8)

奇偶校验: 无, 奇校验, 偶校验, 相对应的内容为 0xAF00-0xAF02 (0xAF00 为无校验, 0xAF01 为奇校验 0xAF02 偶校验)

停止位: 1, 1.5, 2 相对应的内容为 0xCE01-0xCE03 (其中 1 为 0xCE01, 2 为 CE02, 1.5 为 0xCE03)

串口参数寄存器内容必须是以上范围, 写入其他数据无效。

异常错误返回

例如在写入错误数据的时候, 模块返回错误代码

0x0104-0x010B 都只能写入 0x0000 或者 0xFF00, 如写入其他数据则出错

01 10 01 04 00 01 CRC 校验码

返回则为

01 90 03 CRC 校验码

第六章: 装箱清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	主设备 NS-1021 模块	1	台	
2	电子档产品简易说明书	1	份	
3	合格证	1	张	

规格书版本号: 2021 年 12 月 10 日

深圳市汉韬科技有限公司 网站: <http://www.io-485.com> 电话: 0755-28683173