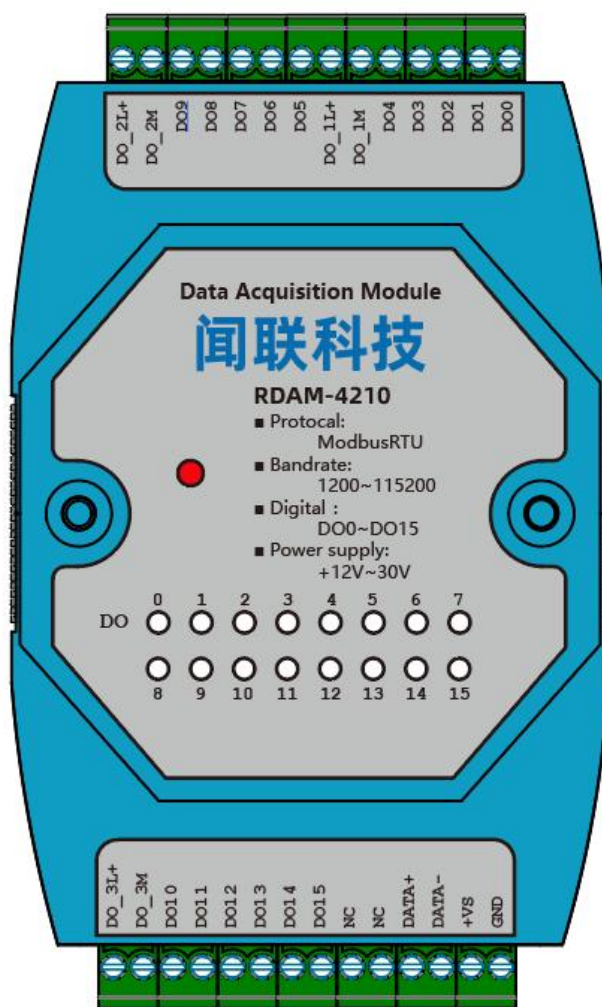


RDAM-4210 使用说明书



目录

一、产品概述	3
1.1 参数说明	3
1.2 LED 指示说明	4
二、安装与接线方法	4
2.1 模块尺寸与安装方法	4
2.2 接线方法与端口说明	6
三、通信协议	7
3.1 默认通信格式	7
3.2 通信说明	7
3.3 模块地址分配	8
3.4 通信实例	10
四、配置软件使用	16
4.1 连接模块	16
4.2 配置通信格式	17
4.3 监控及控制数字量输出	18
4.4 读取模块配置	18
五、模块组网示意图	19

一、产品概述

RDAM-4210 是一个基于标准 Modbus RTU 协议的远程 IO 模块，可以与组态软件、工控屏、PLC 等支持 MODBUS 主机的设备组网。本模块具有 16 路光耦隔离输出，RS485 通信全隔离适用于各种复杂的环境。

1.1 参数说明

外形	
接口	插拔式接线端子 14P 3.5mm
尺寸	100mm * 70mm * 25mm（不包括接线端子和卡扣）
通信	
协议	标准 Modbus RTU
波特率	1200 2400 4800 9600(默认) 19200 38400 57600 115200
数据位	8
校验位	NONE(默认) ODD EVEN
停止位	1(默认) 1.5 2
上位机软件	
监控	监控输出状态
参数	修改模块从机站号和通信格式
IO 口	
输出	16 路光耦隔离输出（单路最大支持 500ma）
状态指示	
状态灯	通过状态灯的闪烁频率判断模块通信状态
IO 指示灯	16 个 LED 灯指示输出状态
电源	
工作电压	+12~30VDC 宽电压（反接保护）
其他	
功耗	低于 200mW
保护等级	隔离电压 3700V; ±30KV ESD 保护
安装方式	标准 35mm DIN 导轨安装

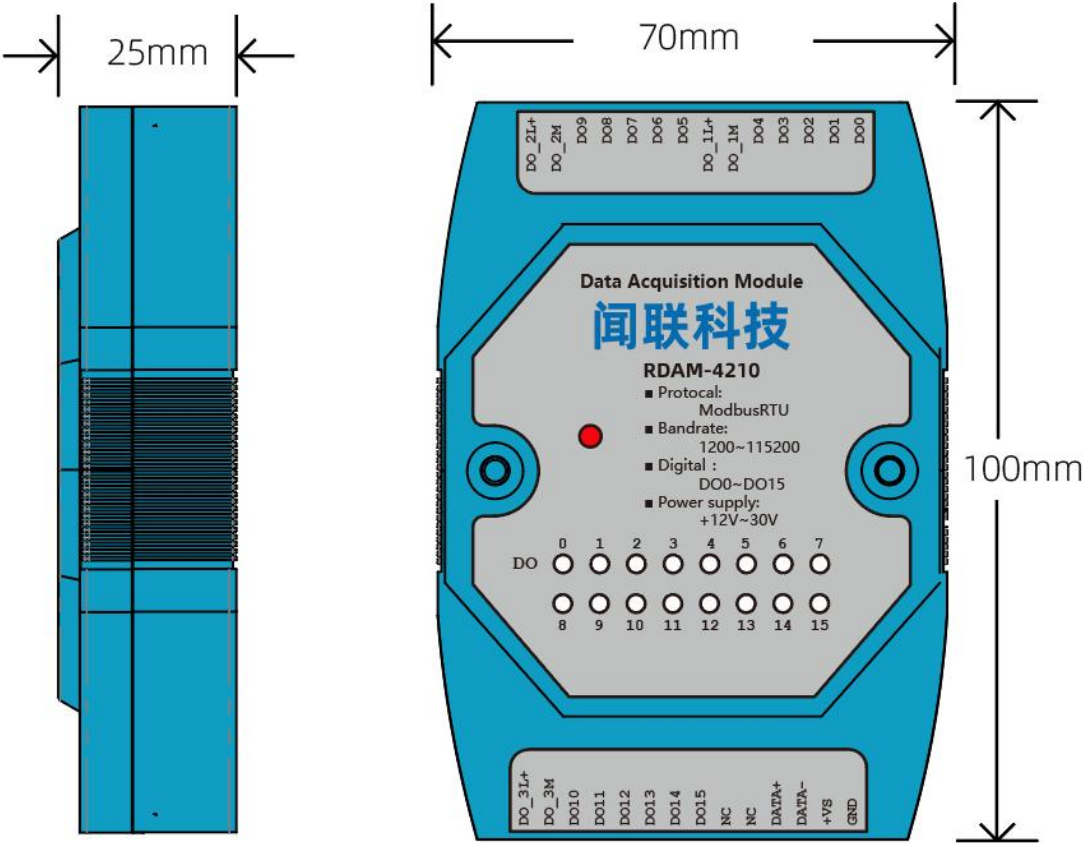
1.2 LED 指示说明

状态灯

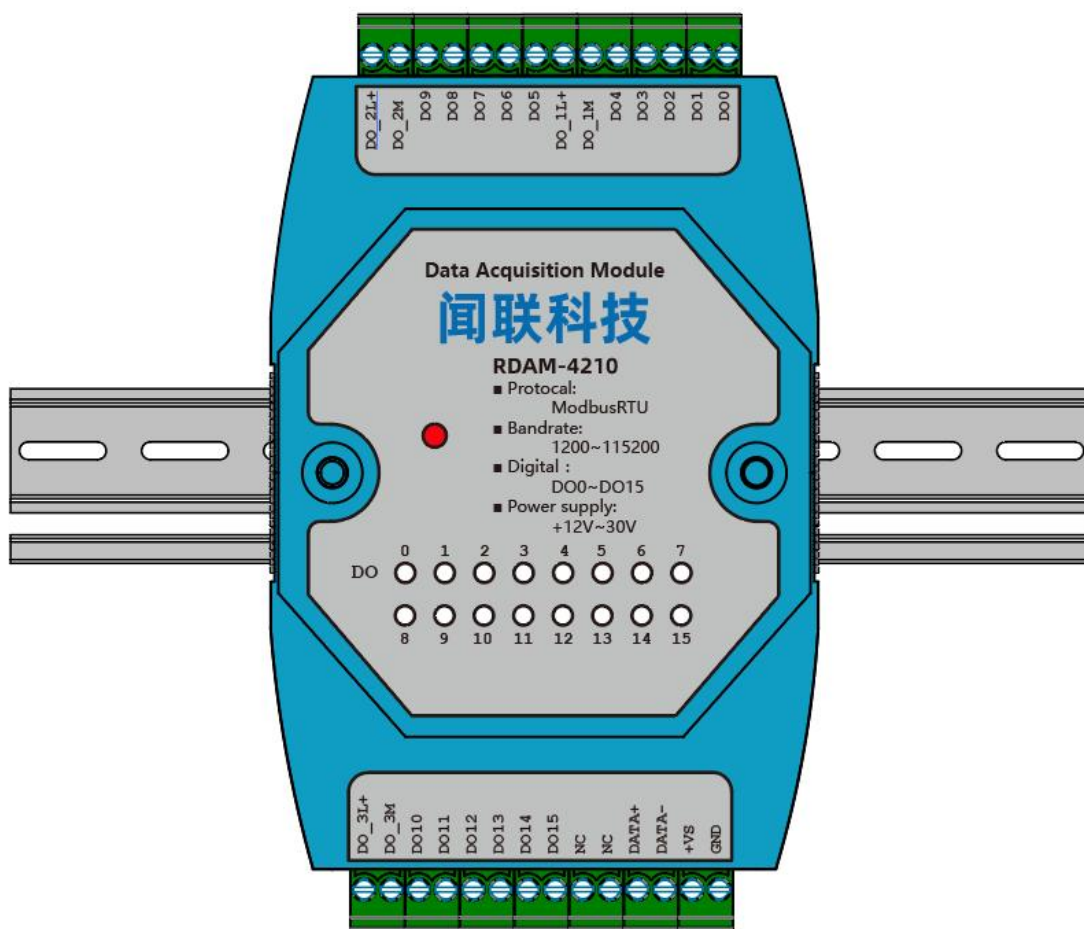
熄灭	表示供电不正常
常亮	表示模块没有收到的命令
慢闪	(500ms 亮 500ms 灭) 表示模块收到正确的命令
快闪	(100ms 亮 100ms 灭) 表示模块出错，需要检查主机的通信格式和模块是否保持一致

二、安装与接线方法

2.1 模块尺寸与安装方法

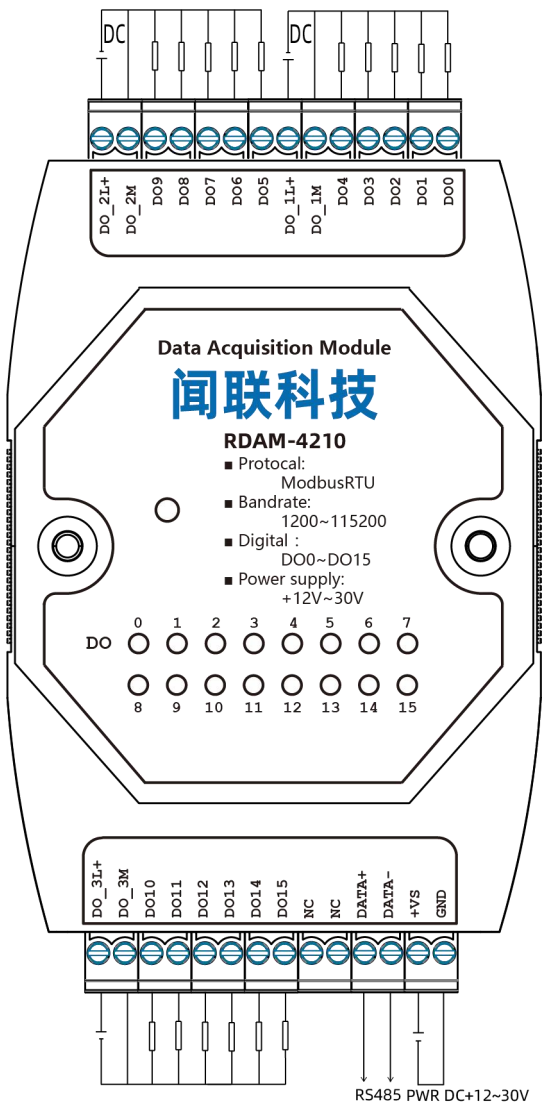


尺寸不包括接线端子和卡扣



标准 35mm DIN 导轨安装

2.2 接线方法与端口说明



DO0	第 0 通道输出
DO1	第 1 通道输出
DO2	第 2 通道输出
DO3	第 3 通道输出
DO4	第 4 通道输出
DO_1M	DO0~DO4 电源负端
DO_1L+	DO0~DO4 电源正端
DO5	第 5 通道输出
DO6	第 6 通道输出
DO7	第 7 通道输出
DO8	第 8 通道输出
DO9	第 9 通道输出
DO_2M	DO5~DO9 电源负端
DO_2L+	DO5~DO9 电源正端
DO_3L+	DO10~DO15 电源正端
DO_3M	DO10~DO15 电源负端
DO10	第 10 通道输出
DO11	第 11 通道输出
DO12	第 12 通道输出
DO13	第 13 通道输出
DO14	第 14 通道输出
DO15	第 15 通道输出
NC	
NC	
DATA+	RS485 信号 A
DATA-	RS485 信号 B
+VS	供电输入正端
GND	供电输入负端

三、通信协议

3.1 默认通信格式

名称	
波特率	9600bps
数据长度	8 位
校验位	NONE
停止位	1 位

3.2 通信说明

当模块接收到主机设备（包括 PC 端上位机）所下的正确命令格式时，模块将根据其命令内容执行。处理后，并传送正确回应格式给主机设备。如果模块接收内容发生异常或内容为不允许的命令时，模块将送出异常回应的格式给主机设备。

（1）正确通信模块回复的命令格式

<----- CRC 校验范围 ----->			
从站地址	功能码	数据	CRC16

（2）错误通信模块回复的命令格式

<----- CRC 校验范围 ----->			
从站地址	功能码	异常代码	CRC16

说明：

从站地址	CRC-16 校验	异常代码	
00H: 广播地址	01/02H: 读输入输出口	CRC 校验范围为从站地址，功能代码及数据/异常代码。	详见后面，各异常代码说明。
01H: 第 1 号从站	05H: 写单个输出口		
0FH: 第 15 号从站	0FH: 写多个输出口		
10H: 第 16 号从站	03/04H: 读寄存器		
....	06H: 写单个寄存器		
0FFH: 第 255 号从站	10H: 写多个寄存器		

异常代码

在通信连接状态下，发生异常时，模块会将功能代码加 80H（把最高位设为 1）后，连同异常代码传送给主机设备。

代码	名称	说明
01	功能码错误	不支持的功能码
02	数据地址错误	数据地址范围超出
03	校验错误	命令的校验出错
04	数据值错误	数据非法

3.3 模块地址分配

以下地址为 10 进制。

地址	通道项目	属性	说明
17	第 0 通道输出值	读/写	控制对应的通道输出为 ON 时，对应的通道输出电压为公共端正端电压；控制对应的通道输出为 OFF 时，对应的通道输出电压为公共端负端电压。
18	第 1 通道输出值	读/写	
19	第 2 通道输出值	读/写	
20	第 3 通道输出值	读/写	
21	第 4 通道输出值	读/写	
22	第 5 通道输出值	读/写	
23	第 6 通道输出值	读/写	
24	第 7 通道输出值	读/写	
25	第 8 通道输出值	读/写	
26	第 9 通道输出值	读/写	
27	第 10 通道输出值	读/写	
28	第 11 通道输出值	读/写	
29	第 12 通道输出值	读/写	
30	第 13 通道输出值	读/写	
31	第 14 通道输出值	读/写	
32	第 15 通道输出值	读/写	

40101	模块地址	读/写	设置范围（1~255）
40102	通信格式	读/写	[40102]的高 4 位表示波特率： 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:57600 8:115200 低 4 位表示数据位 2:8 位 [40103]的高 4 位表示校验位： 1:无校验 2:偶校验 3:奇校验 低 4 位表示停止位： 1:1 位停止位 2:1.5 停止位 3:2 位停止位 设置完成之后，重新上电有效
40221	模块名 1	只读	0x42 0x10
40222	模块名 2	只读	0x00 0x00
40223	版本号 1	只读	0x01 0x00
40224	版本号 2	只读	0x00 0x00

3.4 通信实例

(1) 设置单个数字量输出信号

主机发送：01 05 00 19 FF 00 5D FD

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
05	功能码	设置单个数字量输出信号
00 19	输出通道地址	[00 19]对应 DIO 8 的地址
FF 00	输出值	值 FF 00 请求输出为 ON 值 00 00 请求输出为 OFF
5D FD	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复：01 05 00 19 FF 00 5D FD

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255]
05	功能码	设置单个数字量输出信号
00 19	输出通道地址	[00 19]对应 DIO 8 的地址
FF 00	输出信号值	值 FF 00 请求输出为 ON 值 00 00 请求输出为 OFF
5D FD	校验	标准 Modbus RTU 校验

(2) 设置多个数字量输出信号

主机发送：01 0F 00 11 00 10 02 AA AA 1F BE

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
0F	功能码	设置多个数字量输出信号
00 11	输出通道起始地址	输出通道地址范围[0x0011~0x0020]
00 10	输出通道数	连续设置 16 个输出通道
02	字节数	16 个通道, 2 个字节
AA AA	输出信号值	DO0 DO2 DO4 DO6 DO8 DO10 DO12 DO14 输出低电平 DO1 DO3 DO5 DO7 DO9 DO11 DO13 DO15 输出高电平
1F BE	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复：01 0F 00 11 00 10 04 02

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255]
0F	功能码	设置多个数字量输出信号
00 11	输出通道起始地址	输出通道地址范围[0x0011~0x0020]
00 10	输出通道数	连续设置 16 个输出通道
1F BE	校验	标准 Modbus RTU 校验

(3) 数字量输出信号读取

主机发送：01 01 00 11 00 10 6D C3

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
01	功能码	读输出信号（功能码 02 也可以）
00 11	输出通道起始地址	输出通道地址范围[0x0011~0x0020]
00 10	输出通道数	连续读取 16 个输出通道

6D C3	校验	标准 Modbus RTU 校验
-------	----	------------------

模块回复: 01 01 02 55 55 46 93

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255]
01	功能码	读输出信号
02	字节	模块回复 2 字节的数据
55 55	输出信号值	DO0 DO2 DO4 DO6 DO8 DO10 DO12 DO14 输出高电平 DO1 DO3 DO5 DO7 DO9 DO11 DO13 DO15 输出低电平
46 93	校验	标准 Modbus RTU 校验

(4) 设置模块地址

将模块地址设置为 2

主机发送: 01 06 9C A5 00 02 36 78

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
06	功能码	写单个寄存器
9C A5	寄存器地址	[9C A5]对应的 10 进制值为 40101 为 模块地址
00 02	寄存器值	有效范围[1~255]
36 78	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复: 01 06 9C A5 00 02 36 78

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255]
06	功能码	写单个寄存器
9C A5	寄存器地址	[9C A5]对应的 10 进制值为 40101 为 模块地址
00 02	寄存器值	有效范围[1~255]
36 78	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块地址范围为 1~255，如果设置值超过了这个范围，模块地址就为 1。设置完模块地址，需要给模块重新上电才有效。

(5) 设置通信格式

将模块的通信的格式设置为 19200 8 N 1

主机发送：02 06 9C A6 52 11 BA E6

命令	说明	备注
02	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
06	功能码	写单个寄存器
9C A6	寄存器地址	[9C A6]对应的 10 进制值为 40102 为通信格式
52 11	寄存器值	将模块地址设置为 19200 8 N 1 详见模块地址分配中通信格式说明
BA E6	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复：02 06 9C A6 52 11 BA E6

命令	说明	备注
02	模块地址	范围[1~255]
06	功能码	写单个寄存器
9C A6	寄存器地址	[9C A6]对应的 10 进制值为 40102 为通信格式
52 11	寄存器值	将模块地址设置为 19200 8 N 1 详见模块地址分配中通信格式说明
BA E6	校验	标准 Modbus RTU 校验

通信格式设置如果超出了有效范围，模块就会按照默认值设置通信格式（9600 8 N 1）；设置完通信格式，需要给模块重新上电才有效。

(6) 同时设置模块地址和通信格式

将模块的地址设置为 5 通信格式设置 (115200 8 E 2)

主机发送: 02 10 9C A5 00 02 04 00 05 82 23 FE D2

命令	说明	备注
02	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
10	功能码	写多个寄存器
9C A5	寄存器首地址	[9C A5]对应的 10 进制值为 40101 为通信格式
00 02	寄存器数量	设置模块地址和通信格式 2 个寄存器
04	字节数	2 个寄存器 4 个字节
00 05 82 23	寄存器值	[9C A5]地址设置为 00 05 模块地址设置 5 [9C A6]地址设置为 82 23 通信格式设置为 (115200 8 E 2)
FE D2	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复: 02 10 9C A5 00 02 7F 88

命令	说明	备注
02	模块地址	范围[1~255]
10	功能码	写多个寄存器
9C A5	寄存器首地址	[9C A5]对应的 10 进制值为 40101 为通信格式
00 02	寄存器数量	设置模块地址和通信格式 2 个寄存器
7F 88	校验	标准 Modbus RTU 校验

(7) 读取模块名和版本号

主机发送: 01 03 9D 1D 00 04 FB A3

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
03	功能码	读多个寄存器
9D 1D	寄存器首地址	[9D 1D]对应的 10 进制值为 40221

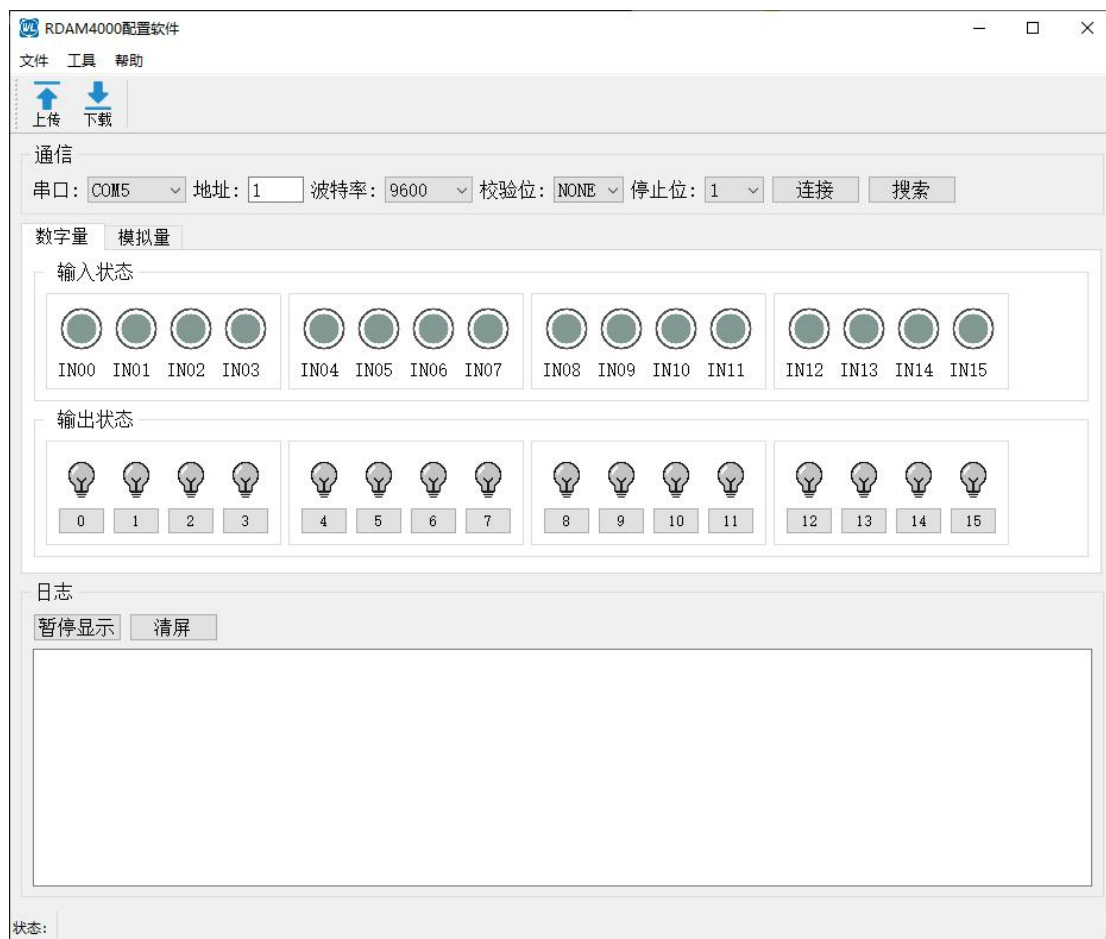
00 04	寄存器数量	读取模块名和版本号 4 个寄存器
FB A3	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复：01 03 08 42 10 00 00 01 00 00 00 00 03

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255]
03	功能码	读多个寄存器
08	读取字节数	模块名和版本号共有 8 个字节
42 10 00 00 01 00 00 00	寄存器值	42 10 00 00 模块名称 RDAM-4210 01 00 00 00 版本号 V1.00
00 03	校验	标准 Modbus RTU 校验

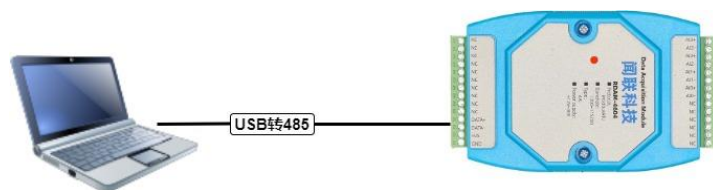
四、配置软件使用

配置软件可以配置 RDM4 系列模块通信格式（包括模块地址），也可以直观的监控模块的输入输出状态。如下图所示：



4.1 连接模块

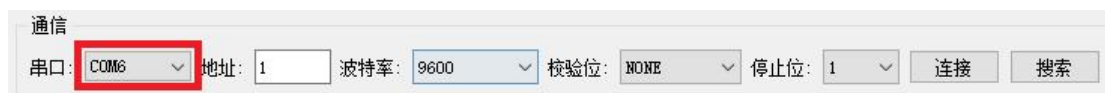
首先需要通过 USB 转 485 转换器将模块与电脑连接，如下图所示：



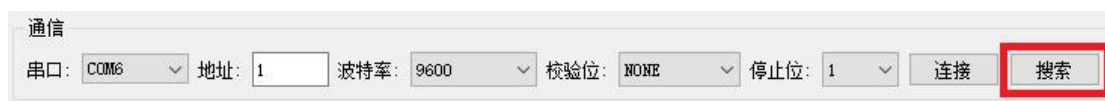
再将模块供上 12~30V 电源的。最后通过 RAM4000 配置软件连接模块。配置软件连接模块步骤如下：

(1) 选择正确的串口号

从如下图红色方框中选择正确的串口。



(2) 点击[搜索]按钮



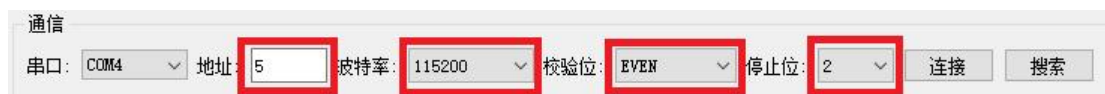
如果知道模块的地址和通信格式，也可以将地址 波特率 校验位 停止位设置正确后，直接点击[连接]按钮连接模块。

4.2 配置通信格式

(1) 按照 4.1 节步骤连接模块

(2) 设置通信格式[地址 波特率 校验位 停止位]

将如下图红色方框中设置为需要的通信格式。



(3) 点击工具栏中的[上传]按钮，上传配置



(4) 重新给模块上电，配置完成

4.3 监控及控制数字量输出

- (1) 按照 5.1 节步骤连接模块
- (2) 监控及控制数字量



状态灯说明



4.4 读取模块配置

- (1) 按照 4.1 节步骤连接模块
- (2) 点击工具栏中的[下载]按钮，下载配置到配置软件



五、模块组网示意图

