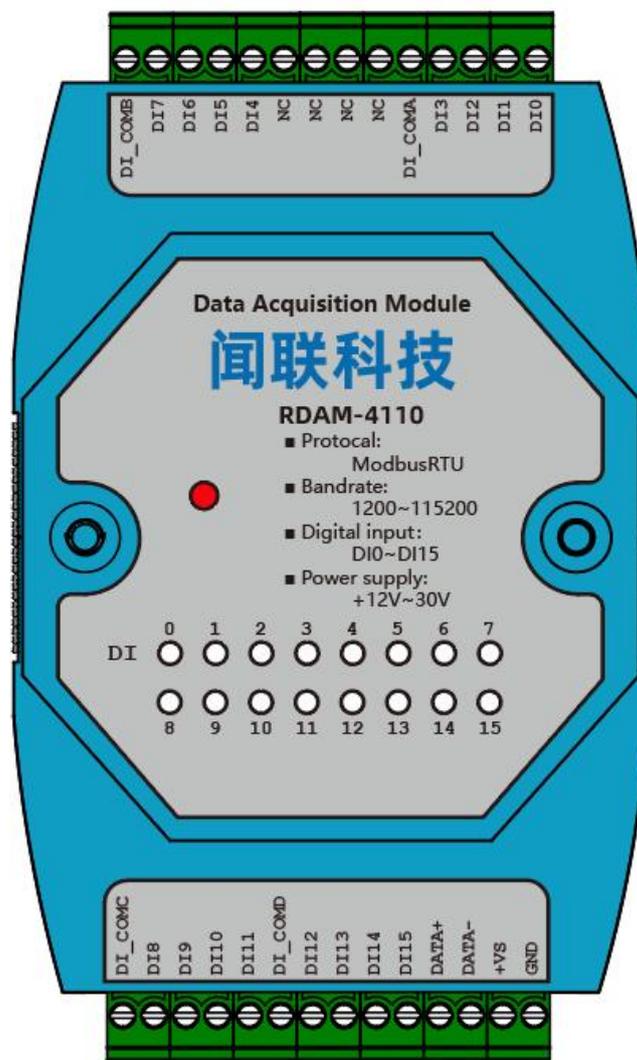


RDAM-4110 使用说明书



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	14
4.1 连接模块	14
4.2 配置通信格式	15
4.3 监控输入状态	16
4.4 读取模块配置	16
五、模块组网示意图	17

一、产品概述

RDAM-4110 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 路光耦隔离输入，RS485 通信全隔离适用于各种复杂的环

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	监控输入状态
参数	支持修改模块从机站号和通信格式
IO 口	
输入	16 路光耦隔离输入 (高电平范围+3~30V 支持高低电平倒置)
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 灯指示输入状态
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

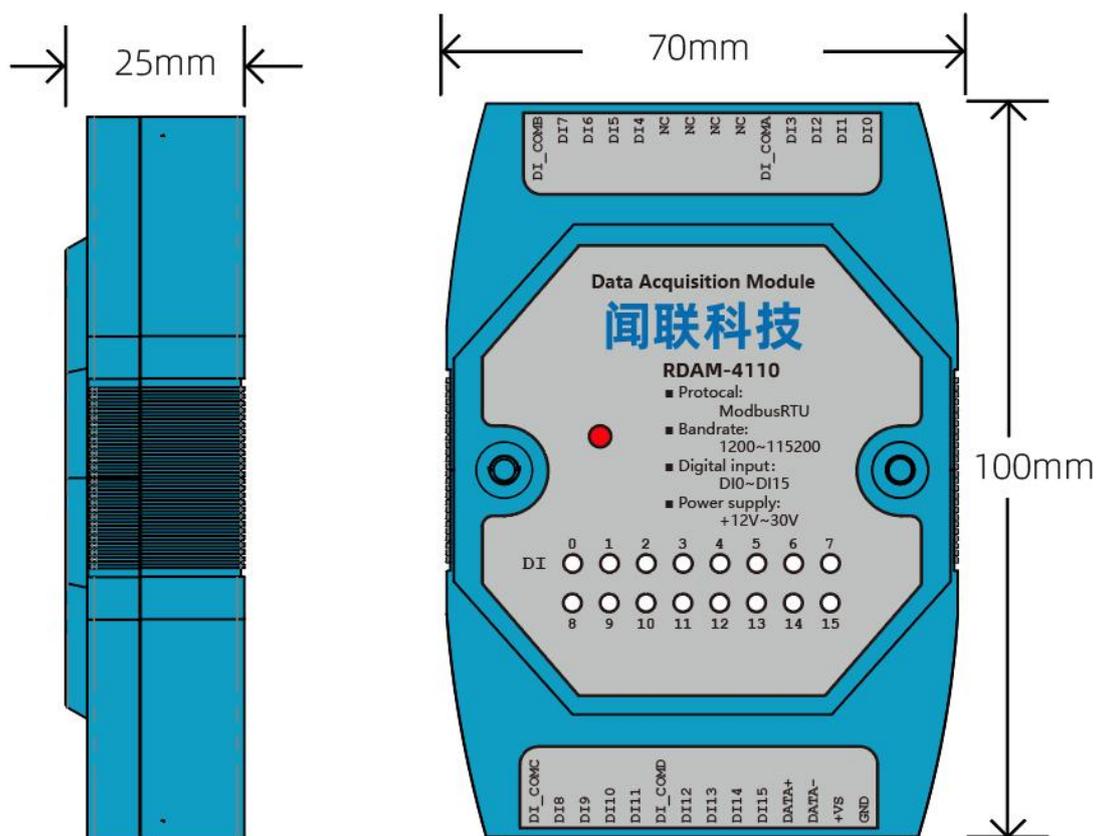
1.2 LED 指示说明

状态灯

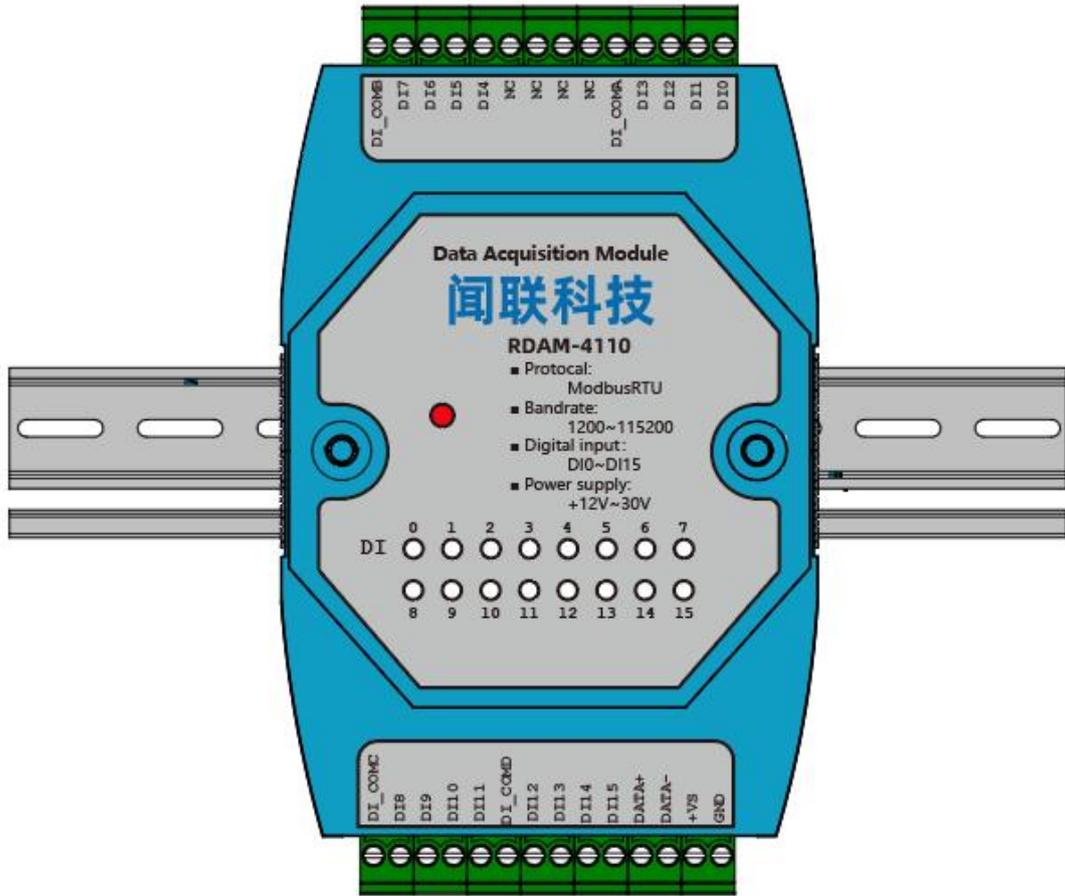
熄灭	表示供电不正常
常亮	表示模块没有收到的命令
慢闪	(500ms 亮 500ms 灭) 表示模块收到正确的命令
快闪	(100ms 亮 100ms 灭) 表示模块出错, 需要检查主机的通信格式和模块是否保持一致

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

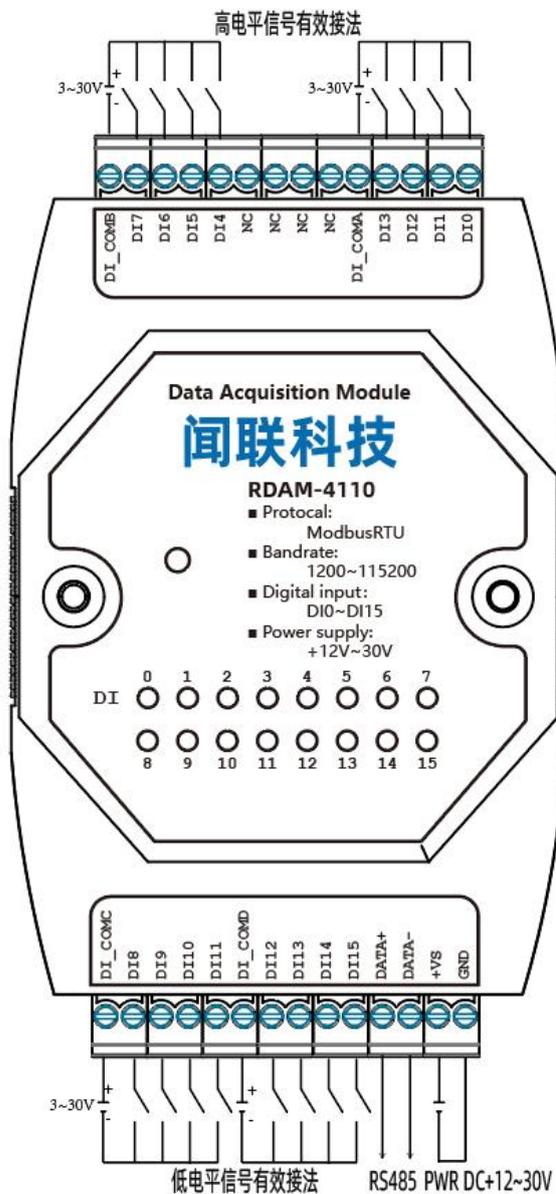


标准 35mm DIN 导轨安装

2.2 接线方法与端口说明

本模块输入支持高电平信号有效和低电平信号有效两种接法：

1. 高电平信号有效接法的 COM 端口接信号 0V, 输入端子接 3V~30V 信号, 对应的通道信号值就是 1。
2. 低电平信号有效接法的 COM 端口接信号 3~30V, 输入端子接 0V 信号, 对应的通道信号值就是 1。



DI0	第 0 通道输入
DI1	第 1 通道输入
DI2	第 2 通道输入
DI3	第 3 通道输入
DI_COMA	DI0~DI3 通道公共端
NC	
NC	
NC	
NC	
DI4	第 4 通道输入
DI5	第 5 通道输入
DI6	第 6 通道输入
DI7	第 7 通道输入
DI_COMB	DI4~DI7 通道公共端
DI_COMC	DI8~DI11 通道公共端
DI8	第 8 通道输入
DI9	第 9 通道输入
DI10	第 10 通道输入
DI11	第 11 通道输入
DI_COMD	DI12~DI15 通道公共端
DI12	第 12 通道输入
DI13	第 13 通道输入
DI14	第 14 通道输入
DI15	第 15 通道输入
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		
OFFH: 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
1	第 0 通道输入信号	只读	公共端接（3.3~30V）时，输入信号接 0V 时，对应的通道置 ON 公共端接 0V 时，输入信号接（3.3~30V）时，对应的通道置 ON
2	第 1 通道输入信号	只读	
3	第 2 通道输入信号	只读	
4	第 3 通道输入信号	只读	
5	第 4 通道输入信号	只读	
6	第 5 通道输入信号	只读	
7	第 6 通道输入信号	只读	
8	第 7 通道输入信号	只读	
9	第 8 通道输入信号	只读	
10	第 9 通道输入信号	只读	
11	第 10 通道输入信号	只读	
12	第 11 通道输入信号	只读	
13	第 12 通道输入信号	只读	
14	第 13 通道输入信号	只读	
15	第 14 通道输入信号	只读	
16	第 15 通道输入信号	只读	

40101	模块地址	读/写	设置范围（1~255）
40102	通信格式	读/写	<p>[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</p> <p>低 4 位表示数据位 2:8 位</p> <p>[40103]的高 4 位表示校验位： 1:无校验 2:偶校验 3:奇校验</p> <p>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</p> <p>设置完成之后，重新上电有效</p>
40221	模块名 1	只读	0x41 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) 数字量输入信号读取

主机发送：01 02 00 01 00 10 28 06

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
02	功能码	读输入信号
00 01	输入通道起始地址	输入通道地址范围[0x0001~0x0010]
00 10	输入通道数	连续读取 16 个输入通道
28 06	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复：01 02 02 00 FF F9 F8

命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255]
02	功能码	读输入信号
02	字节	模块回复 2 字节的数据
00 FF	输入信号值	DI 0~DI7 无输入, DI 8~DI15 有输入
F9 F8	校验	标准 Modbus RTU 校验

(2) 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。

(3) 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。

（4）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 8223 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

(5) 读取模块名和版本号

主机发送: 01 03 9D 1D 00 04 FB A3

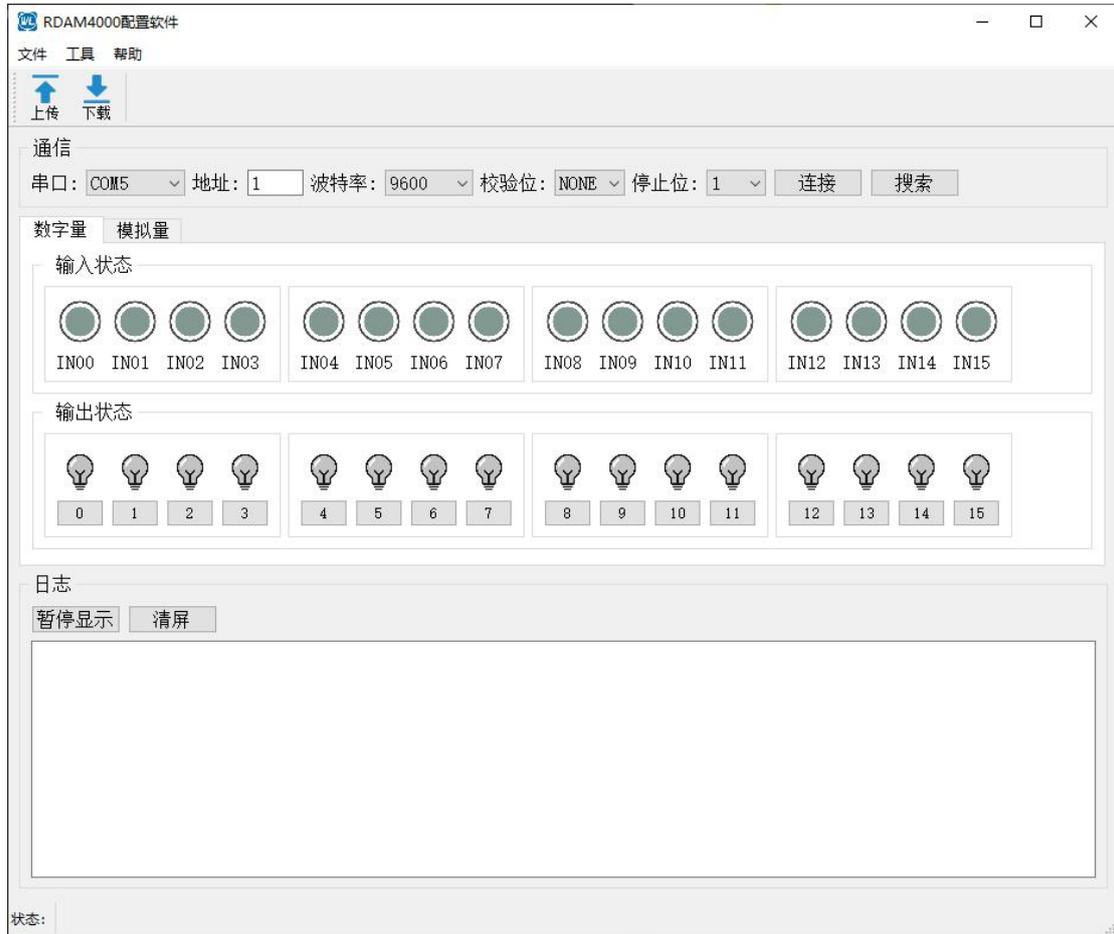
命令	说明	备注
01	模块地址	范围[1~255],0 为广播地址
03	功能码	读多个寄存器
9D 1D	寄存器首地址	[9D 1D]对应的 10 进制值为 40221
00 04	寄存器数量	读取模块名和版本号 4 个寄存器
FB A3	校验	标准 Modbus RTU 校验

模块回复: 01 03 08 41 10 00 00 01 00 00 00 40 16

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
41 10 00 00 01 00 00 00	寄存器值	41 10 00 00 模块名称 RDAM-4110 01 00 00 00 版本号 V1.00
40 16	校验	标准 Modbus RTU 校验

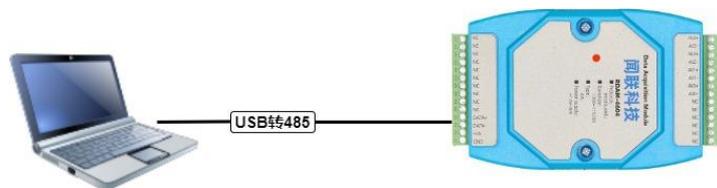
四、配置软件使用

配置软件可以配置 RDAM4 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。



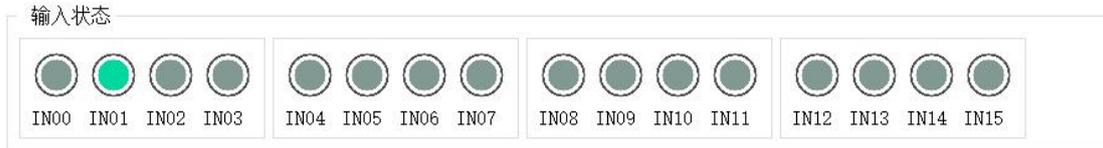
- (3) 点击工具栏中的[上传]按钮，上传配置



- (4) 重新给模块上电，配置完成

4.3 监控输入状态

- (1) 按照 5.1 节步骤连接模块
- (2) 监控输入状态，如下图所示：



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

