



# RTU-RS485 远程 IO 系列

## （基础款）使用说明书 V1.3



[添加微信](#)



[企业店铺](#)

## 一 产品概述

RS485 远程 IO 系列产品，支持 DI 光耦隔离信号输入，输入信号类型兼容 NPN 低电平或 PNP 高电平，继电器产品输出为干节点输出（继电器常开、常闭可配置），MOS 管产品输出为有源 NPN 或 PNP 信号（常开、常闭、NPN、PNP 均可配置），每一路 MOS 管输出带自恢复保险丝保护。

设备带 1 路 RS485 通讯，采用标准 Modbus RTU 协议，作为从机地址可设定、波特率可修改，所有参数均掉电保存。

自带看门狗，永不宕机：

提供配套的 PC 端测试软件，方便测试、修改参数：

设备采用标准 35mm 导轨安装。

## 二 功能特点

- ✧ 工业级设计，满足不同领域使用需求
- ✧ 4 路数字量输入检测
- ✧ 4 路数字量（继电器或 MOS 管）输出控制
- ✧ RS485 协议控制输出
- ✧ RS485 协议读取输入状态
- ✧ 可配置定时上传输入状态
- ✧ RS485 超时报警功能
- ✧ 输入信号类型兼容 PNP 输入（高电平触发）或 NPN 输入（低电平触发）
- ✧ 输入信号支持有源信号或干节点信号
- ✧ 继电器输出额定电流 250VAC/5A
- ✧ MOS 管最大输出电流 3.5A，5-32VDC
- ✧ RS485 通讯，标准 Modbus RTU 协议
- ✧ 地址（1-255）、波特率（1200-14400bps）可修改，掉电保存
- ✧ 输入、输出指示灯
- ✧ 内置看门狗，永不宕机
- ✧ RS485 通信隔离版本，隔离电压 1500V，内置防静电、防浪涌，抗干扰强
- ✧ 输入信号隔离耐压 3750V
- ✧ 内置 DCDC 降压电路，宽电压供电范围：9-32VDC
- ✧ 电源供电防反接功能
- ✧ MOS 管输出版本，PNP 和 NPN 红绿指示灯显示，不同通道相互独立
- ✧ 采用标准 35mm 导轨安装
- ✧ 提供配套 PC 端上位机软件，免费使用

### 三 规格参数

通信方式	RS485 无隔离	RS485 带隔离
供电电压	9-32VDC（防反接保护）	
通信隔离	无	1500V
波特率	1200bps~14400bps（可设置，掉电保存）	
通信地址	1~255（可设置，掉电保存）	
主动上传	IO 电平变化上传，定时主动上传（时间可设置，掉电保存）	
断线报警	RS485 通信断线超时报警（时间可设置，掉电保存）	
通信协议	Modbus-RTU	
支持指令	01H:读线圈状态      02H:读离散输入状态 03H:读保持寄存器    04H:读输入寄存器 05H:写单个线圈      06H:写单个保持寄存器 0FH:写多个线圈      10H:写多个保持寄存器	
输入信号	兼容 NPN /PNP	
输入电压	3.3V-24V 可硬件配置	
输入电流	1-3mA	
输入耐压	3750V	
输入频率	建议最大 1KHZ	
输入通道	4 通道	
输出类型	继电器	MOS 管
输出电压	250V	最大 24V
输出电流	5A	4A
默认输出	常开或常闭（可设置，掉电保存）	
输出信号	干节点	NPN 或 PNP 软件（可设置，掉电保存）
保险丝	无	5A
输出通道	4 通道	
通讯距离	1200 米，通过我司中继器可延长	
指示灯	电源/通讯/输出	
看门狗	自带看门狗，永不宕机	
保护功能	过流/过压/反接/防雷击浪涌	
工作温度	-30℃~+85℃	
环境湿度	0%~95%(无凝结)	
安装方式	标准 35mm 通用导轨	
外形尺寸	100*60*32mm	100*60*37mm

## 四 功能说明

### 4.1 上位机软件



测试界面



设置界面

## 4.2 恢复出厂设置

### 4.2.1 找回波特率：

我司设备分为 2 种复位方法，区别在于有没有复位按键，具体如下：

**说明：带复位按键的设备**

- 1、任何时间长按 3 秒后恢复出厂设置
- 2、设备支持任何时间通过指令恢复出厂设置
- 3、出厂状态：设备地址=1，波特率=115200bps,8n1
- 4、网口：server 模式、192.168.0.13:10000

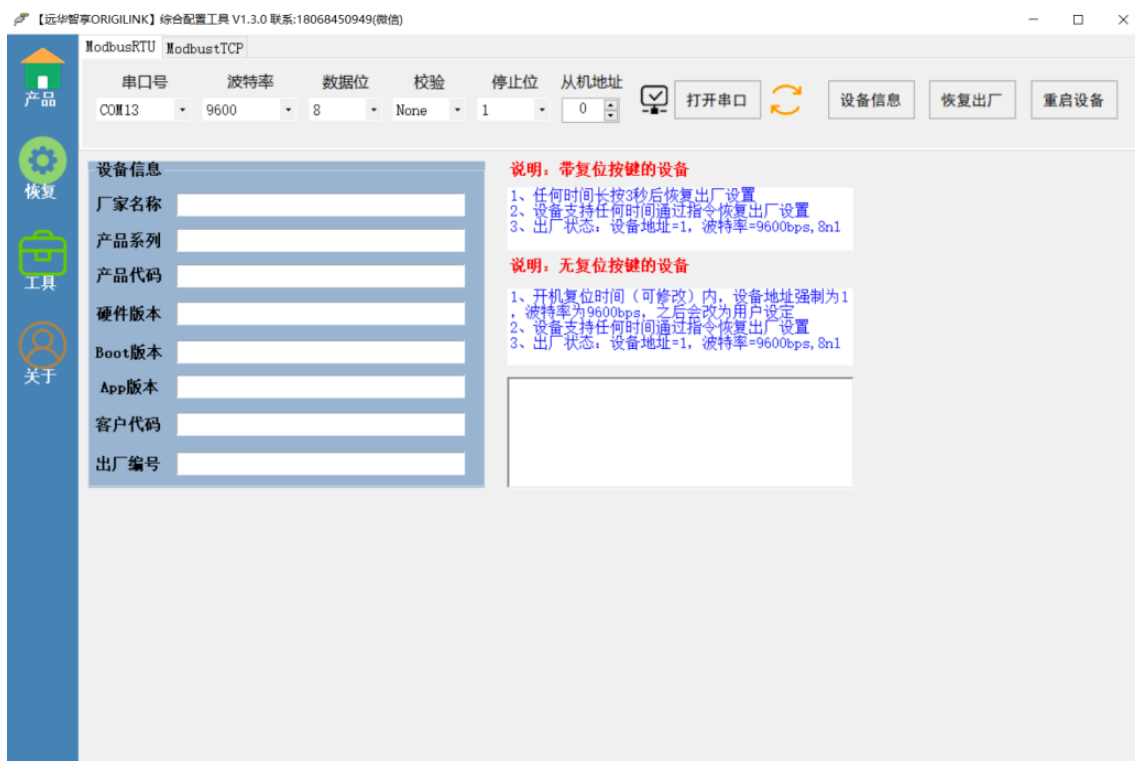
**说明：无复位按键的设备**

- 1、开机复位时间（可修改）内，波特率强制为 9600bps，之后会改为用户设定
- 2、设备支持任何时间通过指令恢复出厂设置
- 3、出厂状态：设备地址=1，波特率=9600bps,8n1

### 4.2.2 找回从机地址

我司设备支持广播地址 0，在已知波特率时，可以对从机进行下发广播，从机会以自身地址回复指令。

### 4.2.3 恢复界面



## 4.3 继电器输出

批量读取默认状态		批量设置默认状态	
输出通道	默认状态	发送值	发送
CH00	常开	0	发送
CH01	常开	0	发送
CH02	常开	0	发送
CH03	常开	0	发送

本产品继电器或 MOS 管开机默认状态支持设置常开（无输出）或常闭（有输出），并掉电保存。

## 4.4 MOS 管输出

批量读取默认状态		批量设置默认状态		批量读取输出模式		批量设置输出模式			
输出通道		默认状态		输出模式		发送值		发送	
CH00		常开	▼	NPN		▼	0	发送	
CH01		常开	▼	NPN		▼	0	发送	
CH02		常开	▼	NPN		▼	0	发送	
CH03		常开	▼	NPN		▼	0	发送	

本产品 MOS 管输出可配置输出模式为 NPN 模式（低电平输出）或 PNP 模式（高电平输出），并掉电保存。每个通道输出模式独立，互不影响。

## 4.5 RS485 读取输入输出状态

- 对于继电器或 MOS 管输出，1 表示打开、吸合、有输出，0 表示关闭、复位、无输出。
- 对于信号输入来说，1 表示有信号输入、已触发，0 表示无信号输入、未触发。

## 4.6 RS485 主动上传

测试

设置

通信参数

波特率 9600

开机时间 500 \*0.01s

通信超时 0 \*0.01s

读取

设置

校验 None

从机地址 1

上传间隔 0 \*0.01s

图中上传间隔时间可配置，并掉电保存。具体说明如下：

0：禁用主动上传

1：输入信号任何一路电平变化上传，不变化不上传

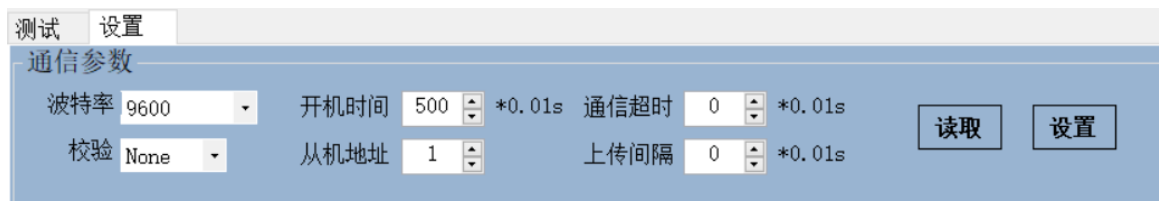
>1：定时上传，主动上传时间间隔 $(N-1) \times 0.01$  秒

主动上传时，从机通过功能码 0x04 上传地址 0x0032-0x0034 的数据，对于 4 通道设备则只上传地址 0x0032 数据，示例如下：

收 01 04 02 00 00 B9 30



## 4.7 RS485 通信超时报警



图中通信超时时间可配置，并掉电保存。具体说明如下：

0：通信断开检测禁用

≥1：当通信断开  $N \times 0.01$  秒后，所有输出关闭

# 五 通信协议

## 5.1 默认参数

出厂参数为：地址 1，波特率 9600bps，数据位 8，奇偶校验无，停止位 1

本产品采用标准 Modbus RTU 协议，支持的功能码为：

0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x0F, 0x10

## 5.2 寄存器类型

输入寄存器：输入口状态信息

离散输入寄存器：输入口状态信息

保持寄存器：输出口控制开关，其中参数设置部分掉电保存

线圈寄存器：输出口控制开关

## 5.3 线圈寄存器功能定义

线圈寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	00001	R/W	01H:读线圈状态 05H:写单个线圈 0FH:写多个线圈	输出通道 0-47 控制 <b>01H 和 0FH 指令：</b> 0：关闭 1：开启 <b>05H 指令：</b> 0000H：关闭 FF00H：开启
0001H	00002	R/W		
0002H	00003	R/W		
0003H	00004	R/W		
.....	.....	.....		
002FH	00048	R/W		

## 5.4 离散输入状态寄存器功能定义

离散输入状态寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	10001	R	02H:读离散输入状态	输入通道 0-47 状态 0：未触发（无信号输入） 1：已触发（有信号输入）
0001H	10002	R		
0002H	10003	R		

0003H	10004	R		
.....	.....	.....		
002FH	10048	R		

## 5.5 输入寄存器功能定义

输入寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	30001	R	04H:读输入寄存器	输入通道 <b>0-47</b> 状态 <b>0000H</b> : 未触发（无信号输入） <b>0001H</b> : 已触发（有信号输入）
0001H	30002	R		
0002H	30003	R		
0003H	30004	R		
.....	.....	.....		
002FH	30048	R		
0030H	30049	--		保留
0031H	30050	--		保留
0032H	30051	R	04H:读输入寄存器	按位表示输入通道 <b>0-15</b> 状态 <b>bit0-15</b> : 通道 <b>0-15</b> <b>0</b> : 未触发（无信号输入） <b>1</b> : 已触发（有信号输入）
0033H	30052	R		按位表示输入通道 <b>16-31</b> 状态 <b>bit0-15</b> : 通道 <b>16-31</b> <b>0</b> : 未触发（无信号输入） <b>1</b> : 已触发（有信号输入）
0034H	30053	R		按位表示输入通道 <b>32-47</b> 状态 <b>bit0-15</b> : 通道 <b>32-47</b> <b>0</b> : 未触发（无信号输入） <b>1</b> : 已触发（有信号输入）

## 5.6 保持寄存器功能定义

保持寄存器功能定义				
协议地址	PLC 地址	读写属性	功能码	功能描述
0000H	40001	W	06H:写单个保持寄存器 10H:写多个保持寄存器	<b>输出通道 0-47 控制</b>  通道具有 <b>6</b> 种工作模式,每个通道功能独立,具体功能定义如下: <b>0、普通模式（基础版只有普通模式）</b> <b>0</b> : 关闭 <b>1</b> : 打开 <b>&gt;1</b> : 如当前输出处于关闭状态,则延时后开启;如当前输出处于开启状态,则延时后关闭。延时时间:( <b>N-1</b> )× <b>0.01</b> 秒
0001H	40002	W		
0002H	40003	W		
0003H	40004	W		
.....	.....	W		
002FH	40048	W		



				注意：该模式下本通道信号输入屏蔽
.....	.....	.....		保留
00C8H	40201	R/W	03H: 读保持寄存器 06H: 写单个保持寄存器 10H: 写多个保持寄存器	通道 0-47 默认上电输出状态  0: 关闭输出 1: 打开输出
00C9H	40202	R/W		
00CAH	40203	R/W		
00CBH	40204	R/W		
.....	.....	.....		
00F7H	40248	R/W		
00F8H	40249	--		保留
00F9H	40250	--		保留
00FAH	40251	R/W	03H: 读保持寄存器 06H: 写单个保持寄存器 10H: 写多个保持寄存器	通道 0-47 输出方式设置 仅 MOS 管输出版本有效  0: NPN 输出 1: PNP 输出
00FBH	40252	R/W		
00FCH	40253	R/W		
00FDH	40254	R/W		
.....	.....	.....		
0129H	40298	R/W		
012AH	40299	--		保留
012BH	40300	--		保留
012CH	40301	R/W		通信断开检测时间设置，时间： $N \times 0.01$ 秒 0: 通信断开检测禁用 $\geq 1$ : 当通信断开 $N \times 0.01$ 秒后，所有输出关闭
012DH	40302	R/W	03H: 读保持寄存器 06H: 写单个保持寄存器 10H: 写多个保持寄存器	输入口状态主动上传设置，时间： $(N-1) \times 0.01$ 秒 0: 主动上传禁用 1: 输入口任一变化上传 $>1$ : 主动上传时间间隔 $(N-1) \times 0.01$ 秒 主动上传格式如命令码 04H 读输入寄存器的响应数据格式，上传寄存器地址 0032H-0034H 的内容
012EH	40303	R/W		RS485 通信本机地址（1-255），默认 1
012FH	40304	R/W		RS485 通信波特率设置（部分型号最大支持 14400bps） 0: 1200 bps

				1: 2400 bps 2: 4800bps 3: 9600 bps（默认） 4: 14400bps 5: 19200 6: 38400 7: 57600 8: 115200 9: 128000 10: 230400
0130H	40305	R/W		奇偶校验设置（部分型号不支持设置） 0: None（默认） 1: Odd 2: Even 3: Mark 4: Space
0131H	40306	R/W		开机等待复位时间，单位秒 范围 1-10 秒（仅不带复位按钮的型号支持）
0132H	40307	R	03H: 读保持寄存器	按位表示输出通道 0-15 状态 Bit0-15: 输出通道 0-15 0: 关闭 1: 开启
0133H	40308	R		按位表示输出通道 16-31 状态 Bit0-15: 输出通道 16-31 0: 关闭 1: 开启
0134H	40309	R		按位表示输出通道 32-47 状态 Bit0-15: 输出通道 32-47 0: 关闭 1: 开启
0135H	40310	W	06H: 写单个保持寄存器	输出批量控制 0: 全关 1: 全开
0136H	40311	W		1: 恢复出厂参数
0137H	40312	W		1: 重启设备

## 5.7 通信协议举例

➤ 01H 读线圈，起始地址 0x0000，数量 4：

发 01 01 00 00 00 04 3D C9

收 01 01 01 00 51 88

➤ 02H 读离散输入，起始地址 0x0000，数量 4：

发 01 02 00 00 00 04 79 C9

收 01 02 01 00 A1 88

➤ 03H 读保持寄存器，起始地址 0x00C8，数量 4:

发 01 03 00 C8 00 04 C5 F7

收 01 03 08 00 00 00 00 00 00 00 95 D7

➤ 04H 读输入寄存器，起始地址 0x0000，数量 4:

发 01 04 00 00 00 04 F1 C9

收 01 04 08 00 00 00 00 00 00 00 24 0D

➤ 05H 写单个线圈，起始地址 0x0000，写入值 0xFF00:

发 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

收 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

➤ 06H 写单个寄存器，起始地址 0x0000，写入值 0x0008:

发 01 06 00 00 00 08 88 0C

收 01 06 00 00 00 08 88 0C

➤ 0FH 写多个线圈，起始地址 0x0000，数量 4，写入值 0x0F:

发 01 0F 00 00 00 04 01 0F 7E 92

收 01 0F 00 00 00 04 54 08

➤ 10H 写多个寄存器，起始地址 0x0000，数量 2，写入值 0x0016 0x0018:

发 01 10 00 00 00 02 04 00 16 00 18 12 61

收 01 10 00 00 00 02 41 C8

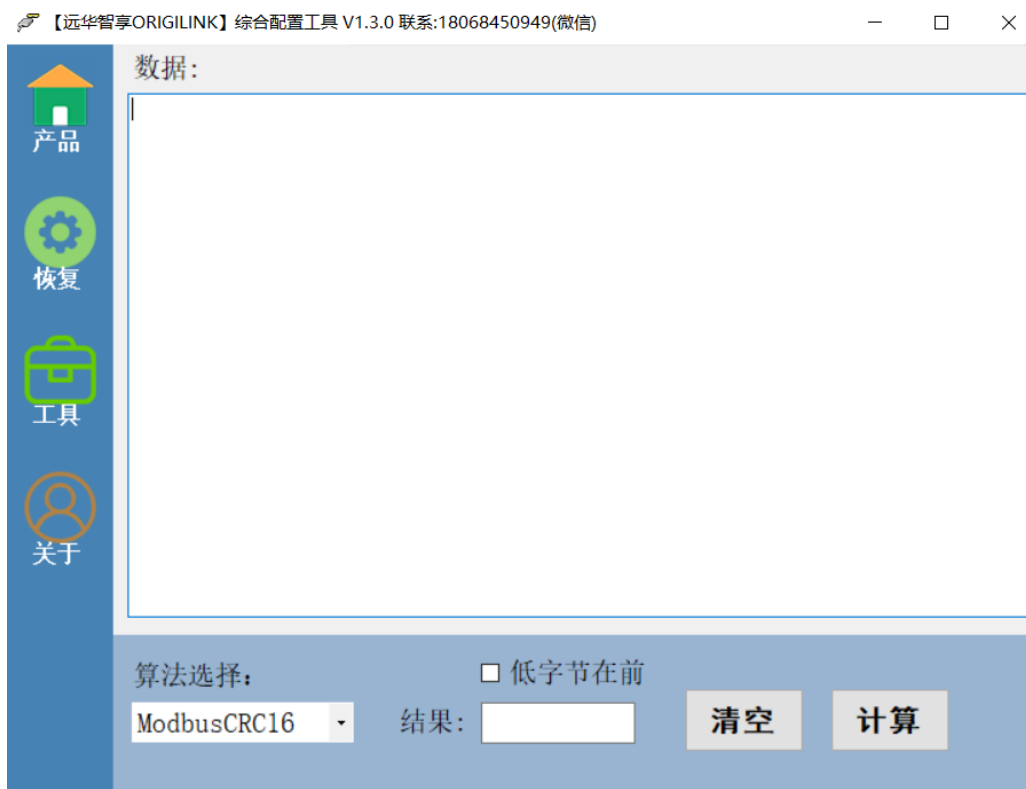
## 5.8 Modbus RTU 调试工具

我司上位机软件中有免费使用的 Modbus RTU 调试工具，方便用户开发测试协议，并具备协议解析功能，界面如下：



## 5.9 CRC 校验工具

我司上位机软件中有免费使用的 CRC 校验工具，方便用户开发测试协议，界面如下：



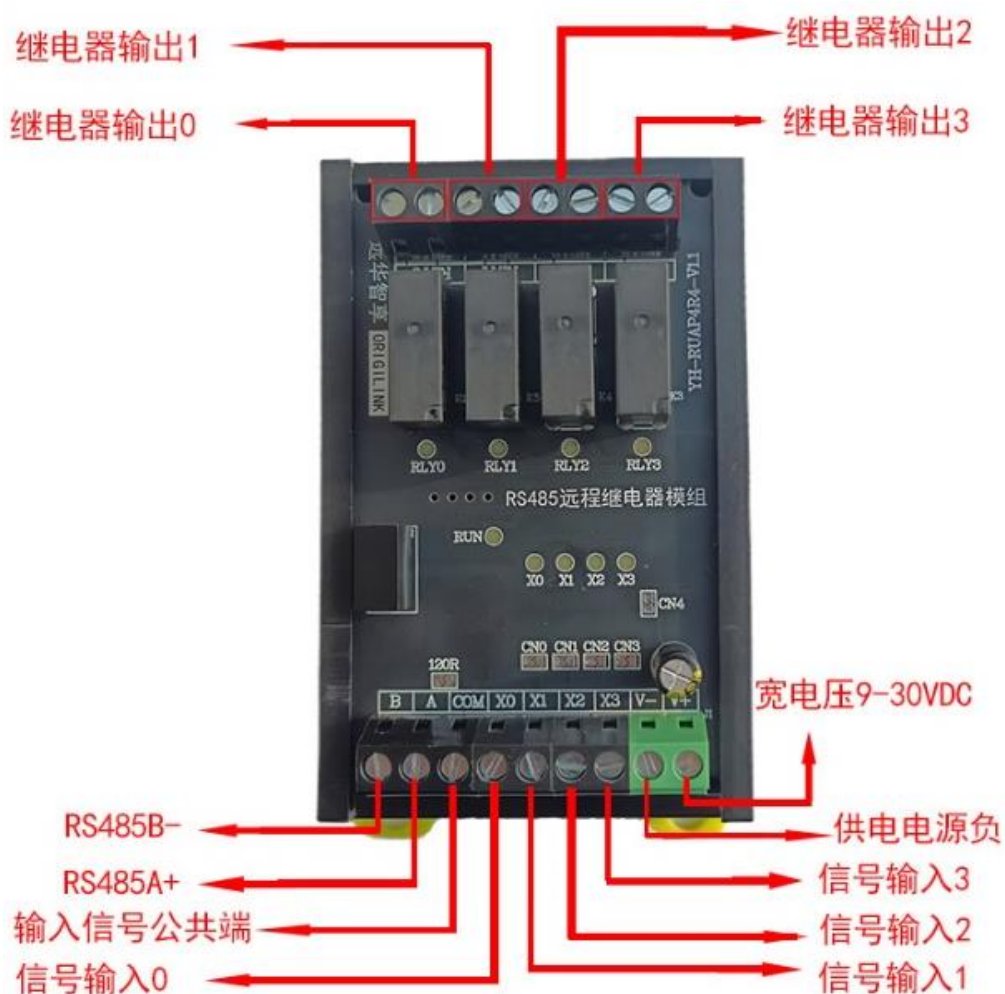
## 六 接线说明

### 6.1 继电器输出款

#### 6.1.1 接线端子说明

V+	9~30VDC 电源正极
V-	电源负极
A	RS485A
B	RS485B
X0-Xn	信号输入端
COM	输入信号公共端
RLY0-RLYn	继电器输出端
Y0-Yn	MOS 管输出

#### 6.1.2 接线示意图



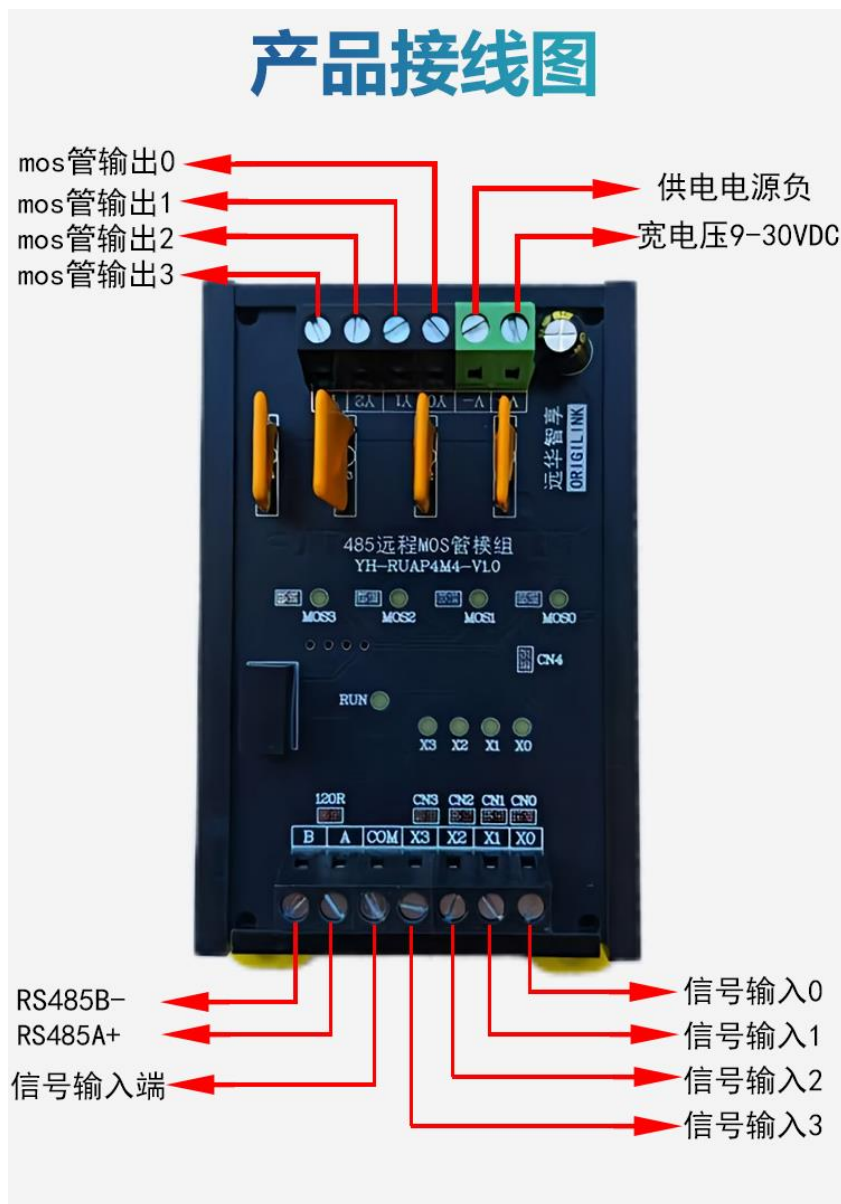
## 6.2 MOS 输出款

### 6.2.1 接线端子说明

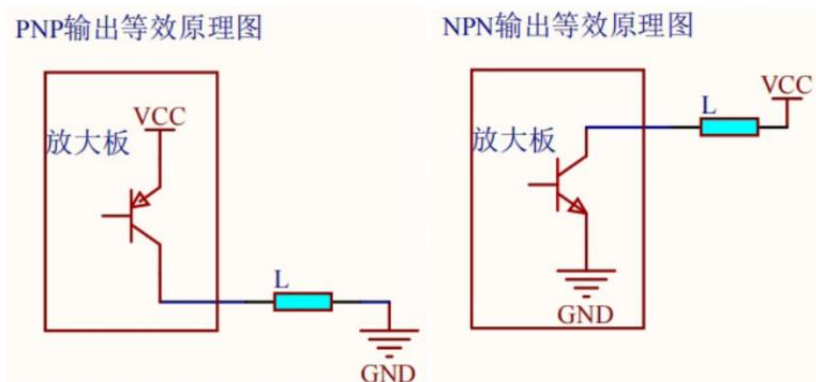
V+	9~30VDC 电源正极
V-	电源负极
A	RS485A
B	RS485B
X0- Xn	信号输入端
COM	输入信号公共端
RLY0- RLYn	继电器输出端
Y0- Yn	MOS 管输出



## 6.2.2 接线示意图



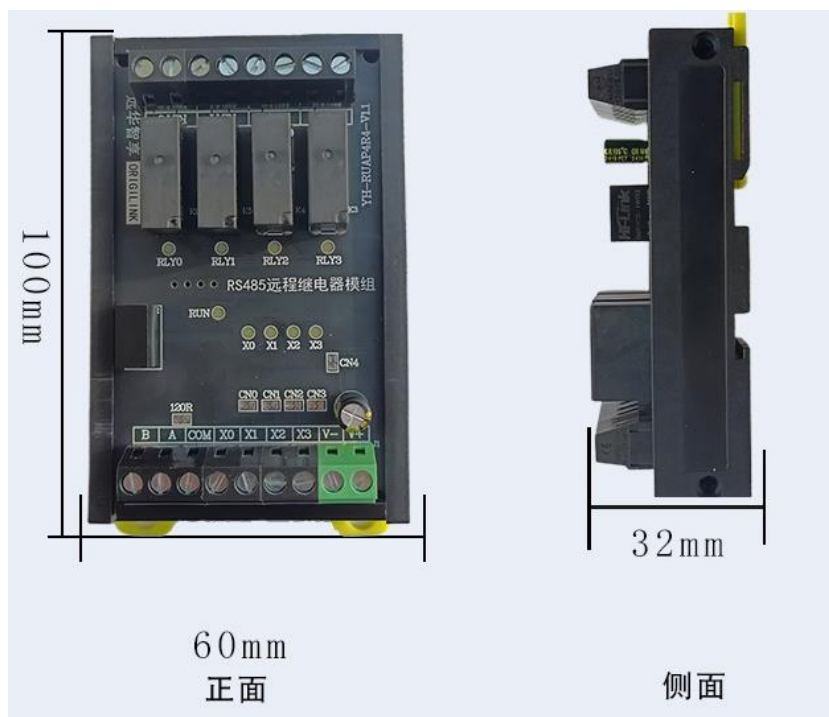
## 6.2.3 MOS 管输出等效图



## 七 外形尺寸

本产品采用标准 35mm 导轨式安装。

### 7.1 继电器 4 进 4 出款外形尺寸



100\*60\*32mm（长 X 宽 X 高）

### 7.2 MOS 管 4 进 4 出款外形尺寸



100\*60\*37mm（长 X 宽 X 高）



## 八 修订信息

### V1.3.202504

- 1、修改功能细节
- 2、更换上位机对应图片

### V1.2.202412

- 1、修改脉冲输出描述，增加“先开后关”和“先关后开”

### V1.1.202412

- 1、增加调试说明 5.3-5.6 内容

### V1.0.202412

- 1、初稿