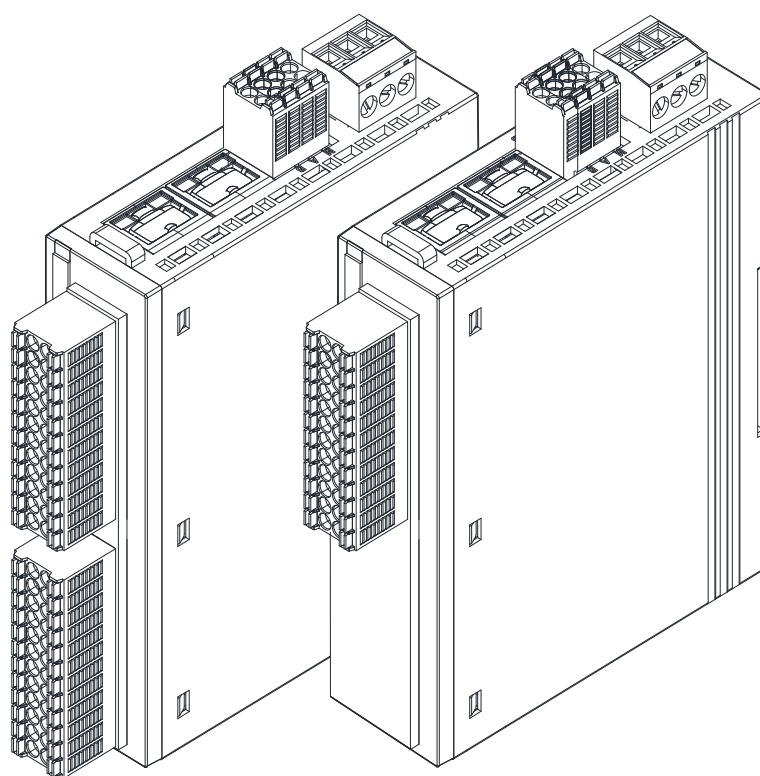


## AU7 591S-MBS 独立式总线温控器产品使用手册





## 前言

---

- 感谢您购买了华茂欧特产品。
- 本手册主要介绍 AU7 591S 系列 MBS 温控产品的参数及使用。
- 在使用产品前，需详细阅读本手册，在充分理解其功能和性能的前提下完成系统构建，发挥其优越性能。

## 使用须知

---

- 使用产品需具备一定电气知识的专业人员才可以对产品进行接线等其他操作。
- 对产品进行操作，需遵守手册进行。
- 将产品组合使用时，请确认规格是否可以组合。

## 手册获取

---

- 登录华茂欧特官网 ([www.wellauto.cn](http://www.wellauto.cn)) → 服务与支持 → 资料下载，查找所需产品资料并进行下载。
- 通过华茂欧特知识库对所需资料进行下载。

## 联系方式

---

- 技术与服务热线：400-900-8687
- 传真：0755-27673307 0755-26078683
- Email: [market@wellauto.cn](mailto:market@wellauto.cn)
- 网址: [www.wellauto.cn](http://www.wellauto.cn)
- 地址：深圳市宝安区航城街道奋达西乡科技创新园 C 栋 4 楼



## 安全注意事项（使用前请务必阅读）

- 本章对所需关注的安全注意事项进行说明，为了您的人身安全以及避免财产损失，请在熟悉了所有关于设备的指示、安全信息，以及注意事项后使用。
  - 即使是[注意]中所标注的事项，根据状况的不同也可能导致重大事故的发生。
  - 在产品使用过程中易引发的问题在安全事项中有标注，未进行标注的事项，请遵守基本的电气操作进行。
  - 在使用产品过程中，如果未以制造商指定的方式使用设备，可能有损设备所提供的保护。

在安全注意事项章节中使用[提示]、[注意]来注明：



提示：

对操作的描述进行必要的补充或说明



注意：

错误使用时，可能会产生危险，导致轻微身体伤害或设备损坏。

### 产品的收货



注意：

- ① 开箱前请检查外包装是否完整，是否有破损、浸湿、变形等情况。
- ② 请按照顺序依次打开包装，切勿暴力拆包。
- ③ 请检查产品表面是否有碰伤，腐蚀等情况。
- ④ 根据装箱清单仔细查看产品是否与购买的型号一致及附件数量、资料是否齐全。

### 产品的安装



注意：

- ① 安装前请仔细阅读产品使用说明书及安全注意事项。
- ② 请勿在下列场所使用产品：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化。
- ③ 安装时需做好防护，否则可能引发触电的危险。
- ④ 进行螺丝孔的加工时，需将产品遮盖，防止粉末、电线碎屑掉等异物入产品内导致产品故障，相关作业结束后，需将遮盖物撤掉，以免影响产品散热。
- ⑤ 在使用扩展模块时需确认线缆连接紧密、接触良好，否则会导致通讯不良，影响使用。

内部资料，请勿外传

产品内容如有变动，恕不另行通知



## 产品的接线



## 提示：

- ① 接线端子电缆仅适用于铜芯电缆。
- ② 请根据手册接线图进行接线，若接错电源可能会导致产品故障。
- ③ 使用电线连接端子时，请一定要拧紧，且不可将导电部分触碰到其他电线或端子，有可能会使产品损坏。
- ④ 接线时，应在确认接口类型的基础上进行操作，如果连接到不相同的接口上或配线错误，可能导致模块、外部设备故障。



## 注意：

- ① 在对产品进行接线操作前，需将外部电源断开，否则会有触电的危险。
- ② 进行产品接线时需经过电气设备培训、有充分电气知识的专业人员进行操作。
- ③ 线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致 触电或者设备损坏。
- ④ 进行模块配线时，应确认产品的额定电压及信号排列后再进行操作，连接与额定值不同的电源或配线错误，会导致故障或火灾。

## 产品的运行及维护



## 注意：

- ① 对产品上电后，请勿触碰端子，会有触电危险。
- ② 请勿对带电的产品进行接线、拆线等操作，会有触电危险。
- ③ 请勿私自拆卸、组装、更改本产品，有可能导致产品加速老化或直接损坏



## 目 录

1. 简介 .....	1 -
1.1. 产品型号表 .....	1 -
1.2. 产品尺寸图 .....	2 -
1.2.1. 4 点位模块尺寸图 .....	2 -
1.2.2. 8 点位模块尺寸图 .....	3 -
1.3. 电气规格 .....	4 -
1.3.1. 热电阻 .....	4 -
1.3.2. 热电偶 .....	6 -
1.4. 接线图 .....	8 -
1.4.1. AU7 591S-0RD22-MBS 接线图 .....	8 -
1.4.2. AU7 591S-0RF22-MBS 接线图 .....	9 -
1.4.3. AU7 591S-0TD22-MBS 接线图 .....	10 -
1.4.4. AU7 591S-0TF22-MBS 接线图 .....	11 -
2. 产品说明 .....	12 -
2.1. 网口说明 .....	12 -
2.2. RS485 串口端子说明 .....	12 -
2.3. 指示灯说明 .....	13 -
2.3.1. 四通道指示灯说明 .....	13 -
2.3.2. 八通道指示灯说明 .....	14 -
2.4. 拨码开关设置说明 .....	15 -
2.4.1. 热电偶温控器拨码说明 .....	15 -
2.4.2. 热电阻温控器拨码说明 .....	16 -
2.5. 网页参数说明 .....	17 -
2.5.1. 通用登录说明 .....	17 -
2.5.2. 网页参数说明 .....	18 -
2.6. Modbus-RTU 通讯参数说明 .....	19 -
2.7. 本体地址数据说明 .....	19 -
2.7.1. 本体输出参数说明/40001~40066 .....	19 -
2.7.2. 本体输入参数说明/40067~40114 .....	21 -
2.8. 功能块地址数据说明 .....	22 -
2.8.1. 系统参数设置说明/40200~40223 .....	22 -
2.8.2. 自整定、微分、提前量抑制方式选择参数说明/40300~40302 .....	24 -



2.8.3. PWM 输出限制参数说明/40400~40410 ..... - 25 -

2.8.4. 冷却 PID 功能参数说明/40500~40602 ..... - 26 -

2.8.5. 分段功能参数说明/40600~40676 ..... - 28 -

2.8.6. DO 输出参数说明/40700~40731 ..... - 29 -

2.8.7. 自整定参数说明/40800~40823 ..... - 31 -

**3. 使用示例 ..... - 32 -**

3.1. 通讯连接 ..... - 32 -

3.2. 硬件配置 ..... - 32 -

3.3. 网页参数配置 ..... - 33 -

3.4. 建立连接 ..... - 33 -

3.5. 数据监控 ..... - 34 -



手册版本	说明
V1.0	初始版本
V1.1	更正接线图
V1.2	新增 AU7 591S-0RD22-MBS 产品说明。
V1.3	新增 AU7 591S-0TD22-MBS 产品说明。
V1.4	更新章“2.8.1 系统参数设置说明”。



## 1. 简介

AU7 591S-MBS 温控器，支持 Modbus-RTU 和 Modbus-TCP 两种总线协议、配备 2 个 RJ45 接口和 1 个 RS485 串行接口，温控器本体集成多样化输出规格，有 10DO（4 路）或 20DO（8 路），PNP 型晶体管输出（加热+冷却），集成智能模糊 PID 温控算法，24V DC 供电，带拨码设置通信参数。

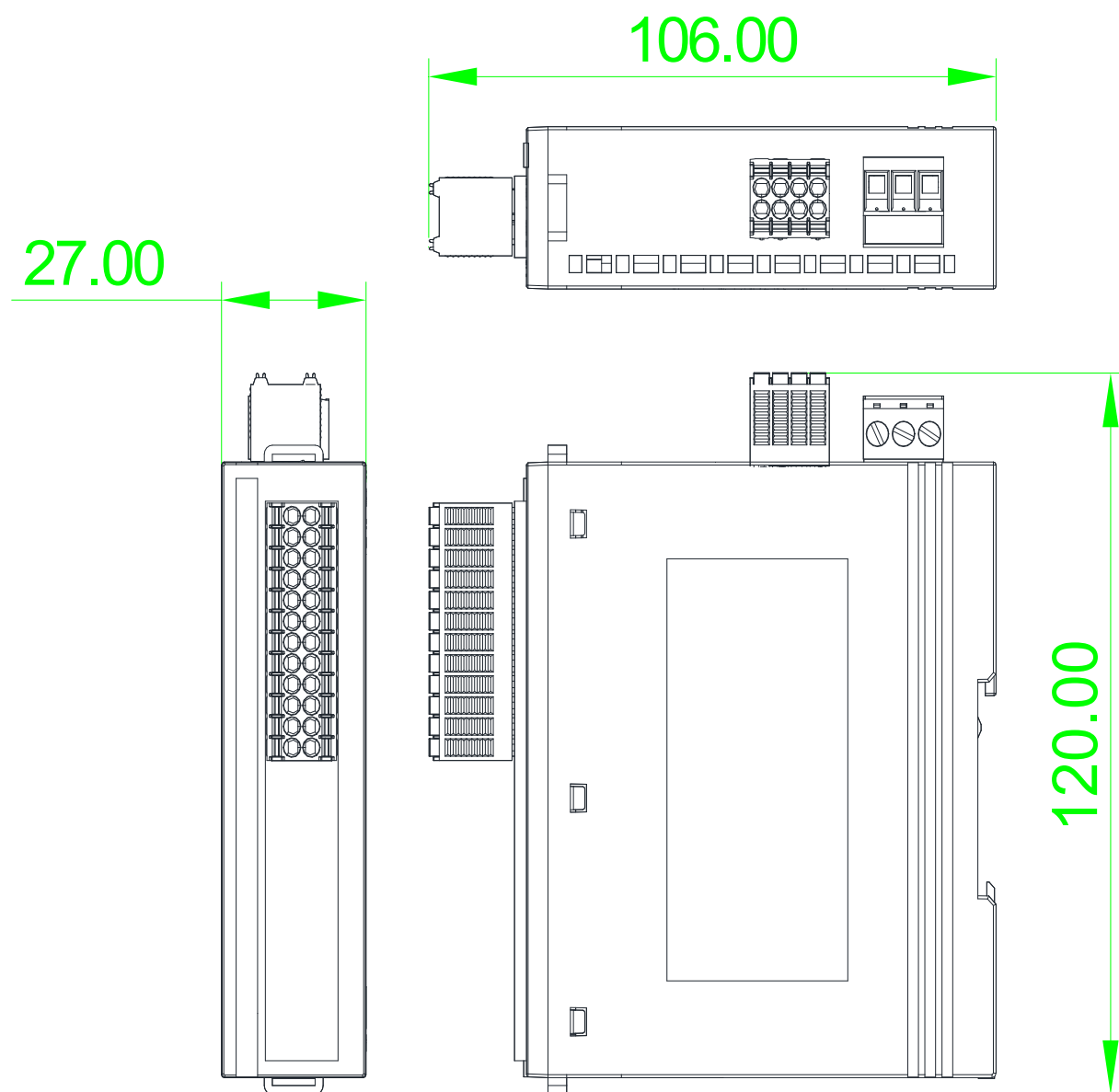
### 1.1. 产品型号表

订货号	产品规格
AU7 591S-0RD22-MBS	4 路 PT100/PT1000 等多种热电阻输入
AU7 591S-0RF22-MBS	8 路 PT100/PT1000 等多种热电阻输入
AU7 591S-0TD22-MBS	4 路 K、J 等多种热电偶输入
AU7 591S-0TF22-MBS	8 路 K、J 等多种热电偶输入

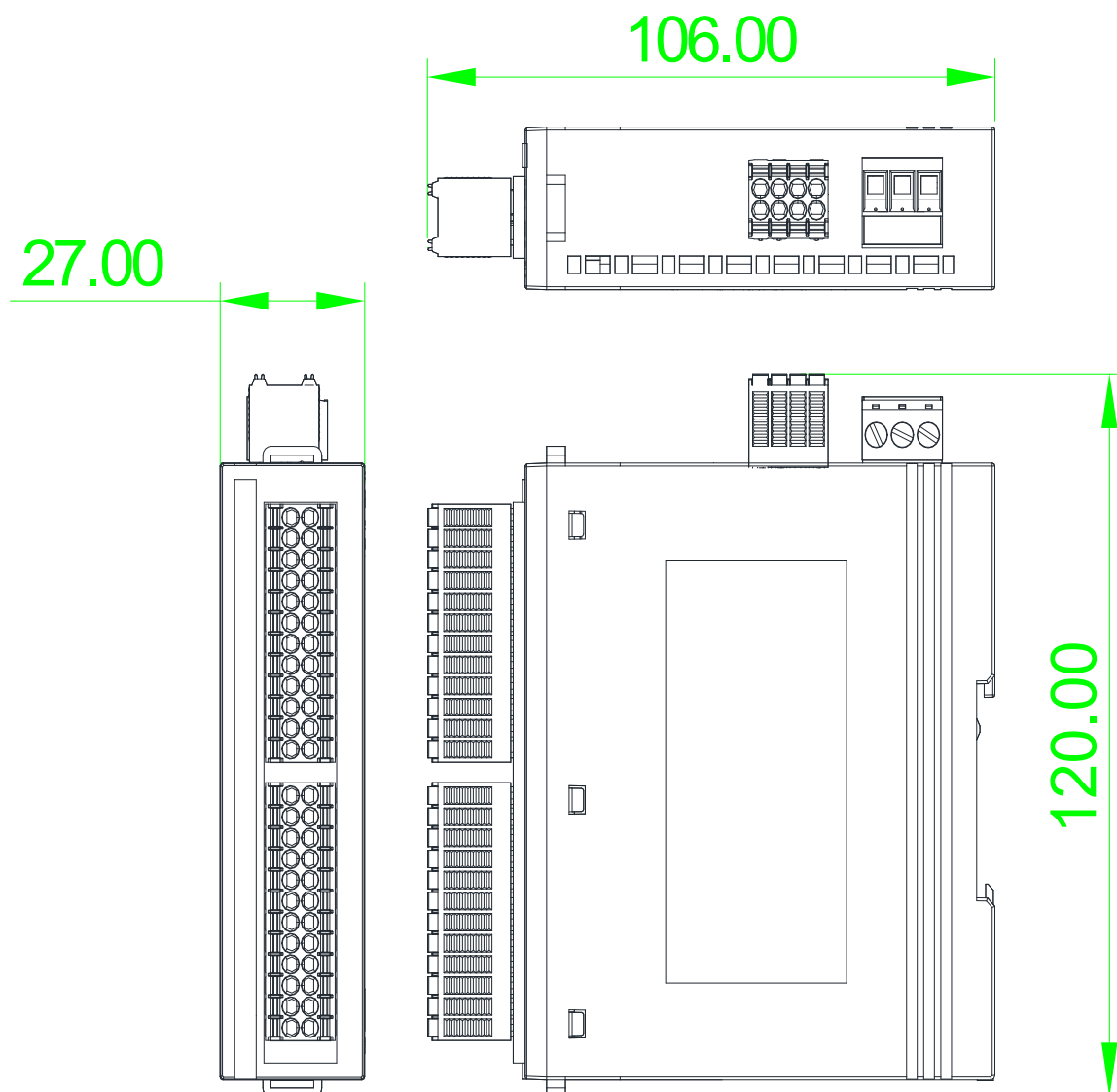


## 1.2. 产品尺寸图

### 1.2.1. 4 点位模块尺寸图



### 1.2.2. 8 点位模块尺寸图





### 1.3. 电气规格

#### 1.3.1. 热电阻

产品型号	AU7 591S-0RD22-MBS	AU7 591S-0RF22-MBS
技术规格		
输入点数	4	8
输入类型	热电阻	
供电极性保护	支持	
工作电压	24VDC（允许电压范围 18VDC~28VDC）	
输入范围	热电阻（任选一个）： 3850pt100/pt1000;3920pt100/pt1000;3916pt100/pt1000; 385055pt100/pt1000; 3902pt100/pt1000,6720 Ni100/Ni1000; 6178 Ni100/Ni1000;	
测量原理	Sigma -Delta	
分辨率		
温度	0.1℃/0.1°F	
电压	---	
电阻	15 位+符号位	
测量转换时间	小于 800ms	
共模抑制	大于 125dB，AC120V	
导线长度	补偿导线最长 30m	
导线回路电阻	最大为 100Ω	
输入阻抗	≥1MΩ	
基本误差	≤ 0.1%FS	
一致性	0.05%FS	
冷端误差	---	
数字量输出特性		
输出点数	10（加热+冷却+普通 DO）	20（加热+冷却+普通 DO）
PID 控制通道数	4 路 PID	8 路 PID
输出类型	PNP 型	
PID 控制周期	0.5s~1000s（自由配置）	
隔离		
● 通道与总线之间	有	
● 电源与总线之间	有	



产品型号	AU7 591S-0RD22-MBS	AU7 591S-0RF22-MBS
● 通道与电源之间	有	
支持协议	Modbus-RTU、Modbus-TCP	
显示指示	NET 绿色，SF 红色指示灯	
工作环境	工作环境温度：-20~60℃，相对湿度：5%~90%（无凝露）	
尺寸（长×宽×高）	27×120×106（mm）	



## 1.3.2. 热电偶

产品型号	AU7 591S-0TD22-MBS	AU7 591S-0TF22-MBS
技术规格		
输入点数	4	8
输入类型	热电偶	
供电极性保护	支持	
工作电压	24VDC（允许电压范围 18VDC~28VDC）	
输入范围	热电偶类型（任选一个）：S/T/R/E/N/K/J； 电压范围：±80mV	
测量原理	Sigma -Delta	
分辨率		
温度	0.1℃/0.1°F	
电压	15 位+符号位	
电阻	---	
测量转换时间	小于 800ms	
共模抑制	85dB，DC-50HZ/60HZ/400HZ	
导线长度	补偿导线最长 30m	
导线回路电阻	最大为 20Ω	
输入阻抗	≥10MΩ	
基本误差	≤ 0.1%FS	
一致性	0.05%FS	
冷端误差	±1.5℃	
数字量输出特性		
输出点数	10（加热+冷却+普通 DO）	20（加热+冷却+普通 DO）
PID 控制通道数	4 路 PID	8 路 PID
输出类型	PNP 型	
PID 控制周期	0.5s~1000s（自由配置）	
隔离		
● 通道与总线之间	有	
● 电源与总线之间	有	
● 通道与电源之间	有	
支持协议	Modbus-RTU、Modbus-TCP	
显示指示	NET 绿色，SF 红色指示灯	

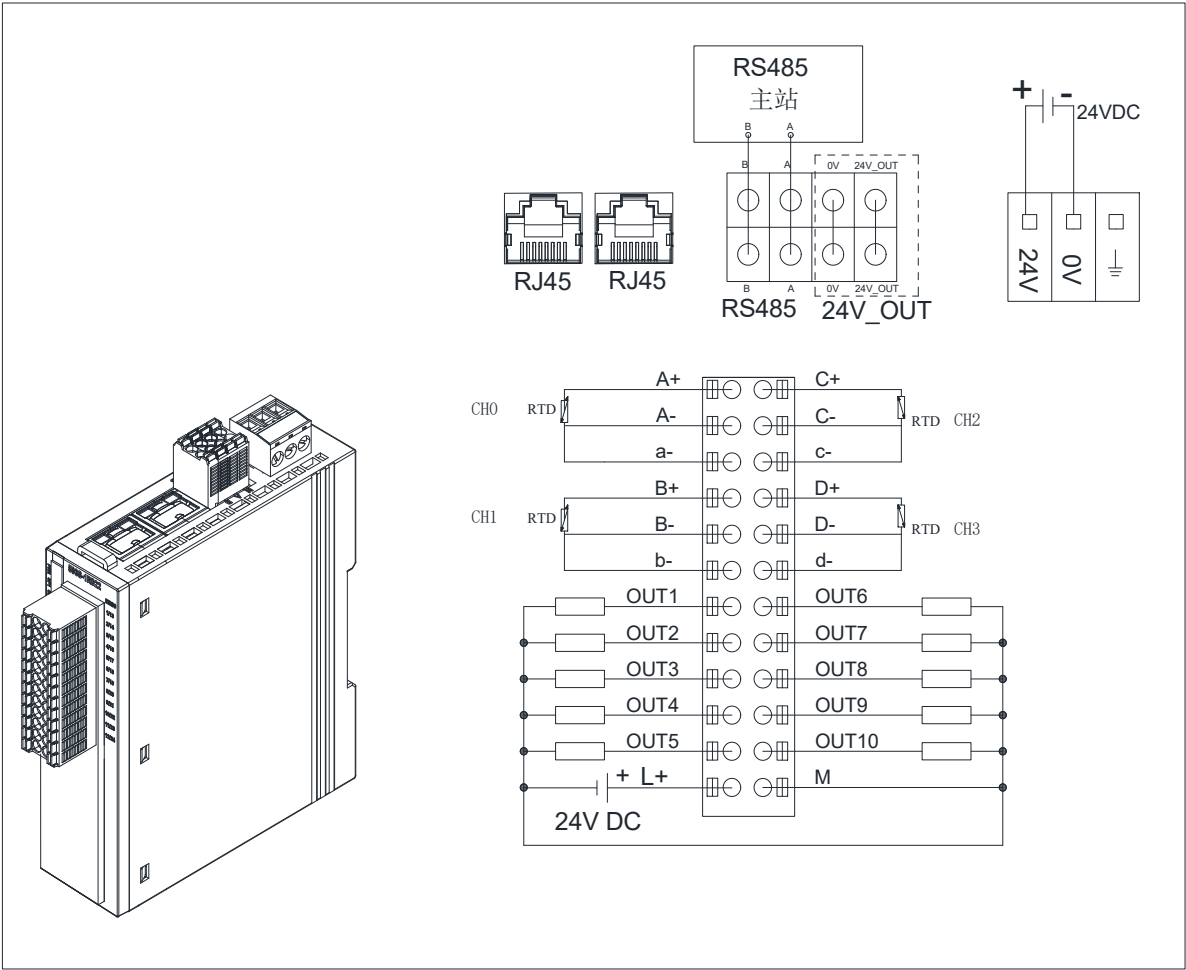


产品型号	AU7 591S-0TD22-MBS	AU7 591S-0TF22-MBS
工作环境	工作环境温度：-20~60℃，相对湿度：5%~90%（无凝露）	
尺寸（长×宽×高）	27×120×106（mm）	



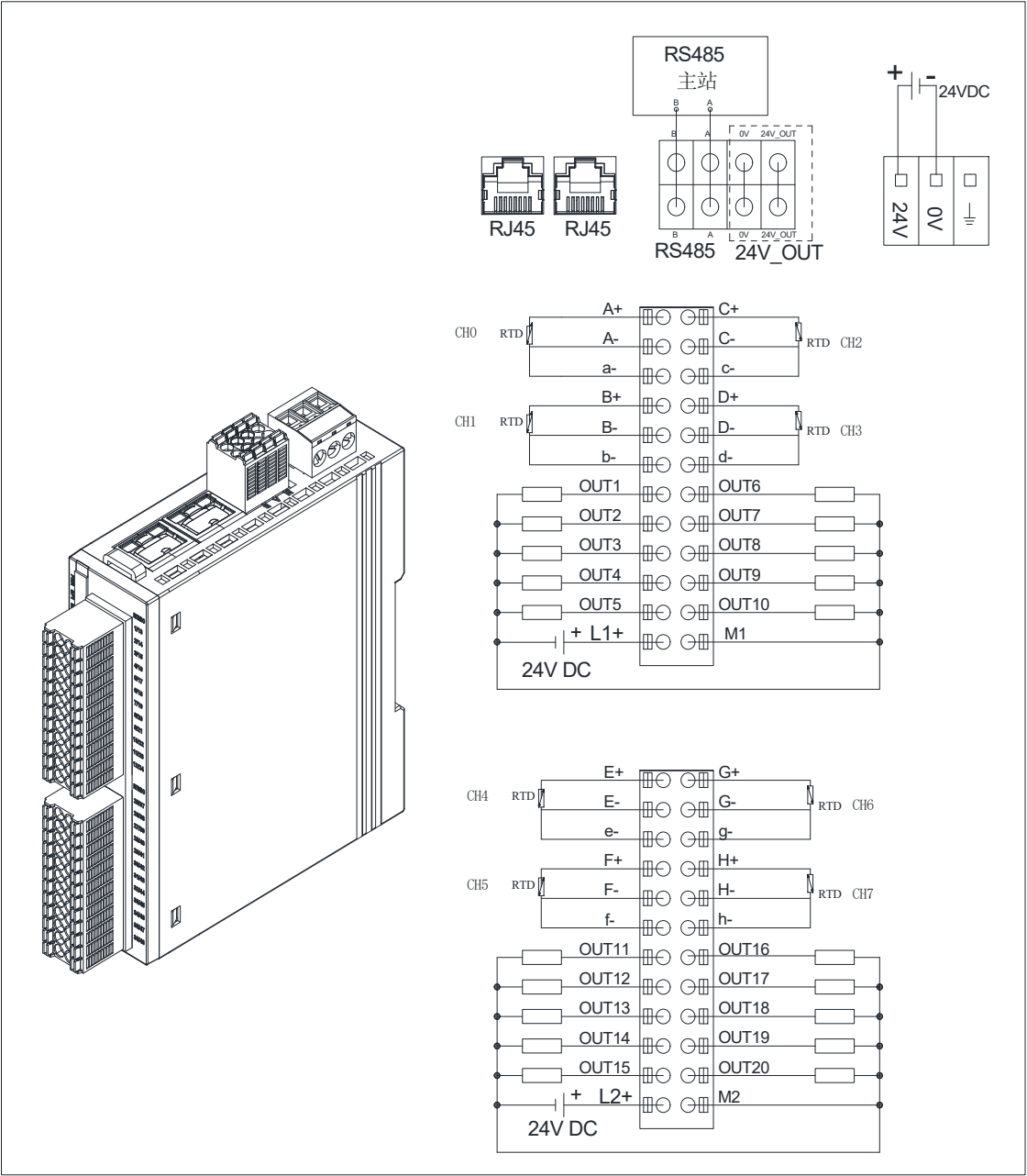
1.4. 接线图

1.4.1. AU7 591S-0RD22-MBS 接线图





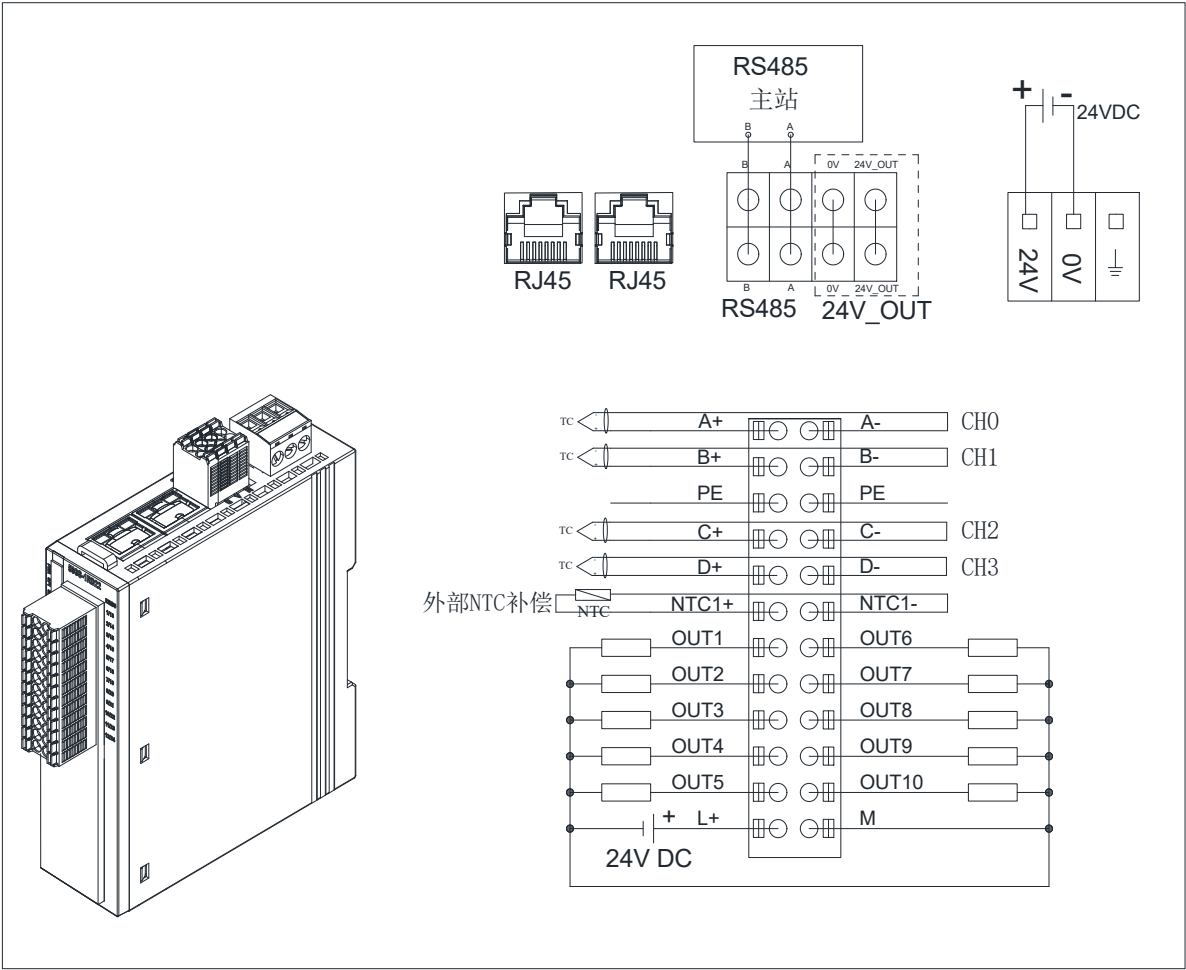
1.4.2. AU7 591S-0RF22-MBS 接线图





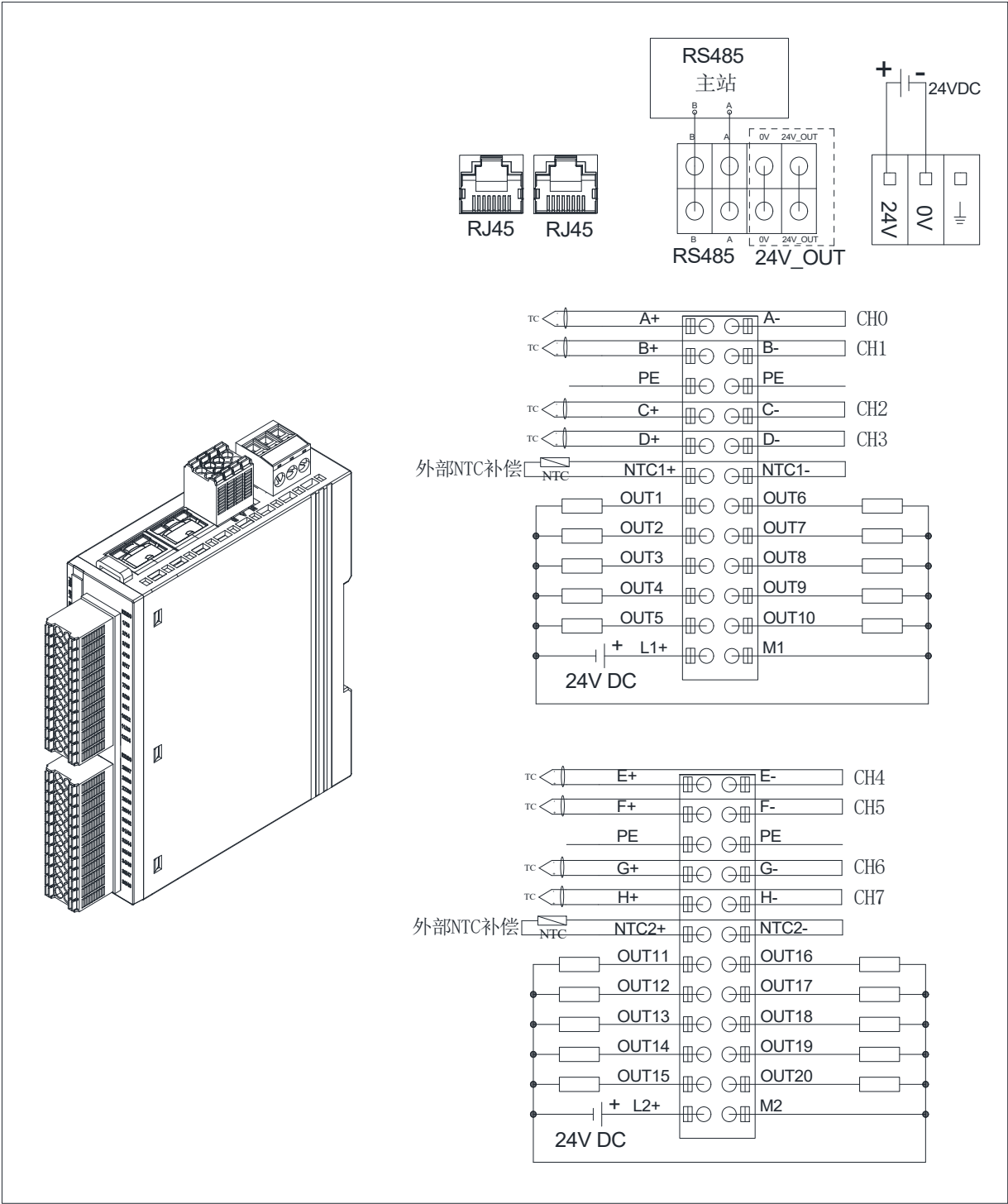


1.4.3. AU7 591S-0TD22-MBS 接线图





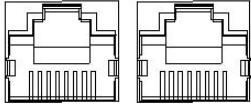
1.4.4. AU7 591S-0TF22-MBS 接线图



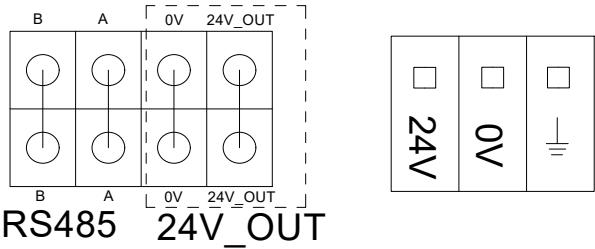


2. 产品说明

2.1. 网口说明

网口	说明
 RJ45 RJ45	2 个 RJ45 接口，用于 TCP 通讯，具有交换机功能。

2.2. RS485 串口端子说明



端子	说明
A	RS485 的 A 信号
B	RS485 的 B 信号
24V_OUT, 0V	24V 输出端



## 2.3. 指示灯说明

## 2.3.1. 四通道指示灯说明

示意图	指示灯	说明
<p>           PWR <input type="checkbox"/>            NET <input type="checkbox"/>            SF1 <input type="checkbox"/>            SF2 <input type="checkbox"/>              S1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> S3            S2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> S4              Q1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q6            Q2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q7            Q3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q8            Q4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q9            Q5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q10         </p>	PWR（绿色）	模块电源指示灯： 常亮：供电正常 熄灭：供电异常或未供电
	NET（绿色）	常亮：Modbus 通讯正常 熄灭：Modbus 通讯异常
	SF1（红色）	熄灭：Modbus 通讯正常 常亮：Modbus 通讯异常
	SF2（红色）	熄灭：DO 通道正常 常亮：DO 通道短路或者过流 闪烁：IO 通道 24V 错误
	S1~S4（红色）	闪烁：CH0~CH3 采样值处于超量程或者断线状态 熄灭：CH0~CH3 采样值检测值处于正常范围内
	Q1~Q4（绿色）	CH0~CH3 加热输出指示灯： 常亮：加热通道有输出 熄灭：加热通道无输出
	Q5（绿色）	OUT5 通道指示灯： 常亮：通道有输出 熄灭：通道无输出
	Q6~Q9（绿色）	CH0~CH3 制冷输出指示灯： 常亮：制冷通道有输出 熄灭：制冷通道无输出
	Q10（绿色）	OUT10 通道指示灯： 常亮：通道有输出 熄灭：通道无输出

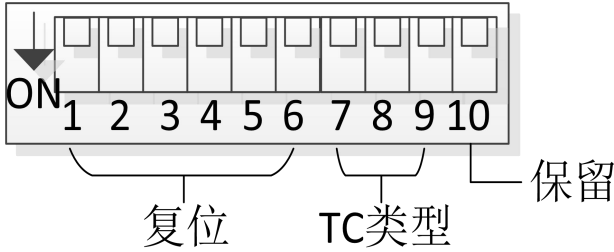
## 2.3.2. 八通道指示灯说明

示意图	指示灯	说明
<div> PWR <input type="checkbox"/>  NET <input type="checkbox"/>  SF1 <input type="checkbox"/>  SF2 <input type="checkbox"/>    S1 <input type="checkbox"/> S3  S2 <input type="checkbox"/> S4    Q1 <input type="checkbox"/> Q6  Q2 <input type="checkbox"/> Q7  Q3 <input type="checkbox"/> Q8  Q4 <input type="checkbox"/> Q9  Q5 <input type="checkbox"/> Q10    S5 <input type="checkbox"/> S7  S6 <input type="checkbox"/> S8    Q11 <input type="checkbox"/> Q16  Q12 <input type="checkbox"/> Q17  Q13 <input type="checkbox"/> Q18  Q14 <input type="checkbox"/> Q19  Q15 <input type="checkbox"/> Q20 </div>	PWR	模块电源指示灯： 常亮：供电正常 熄灭：供电异常或未供电
	NET	常亮：Modbus 通讯正常 熄灭：Modbus 通讯异常
	SF1	熄灭：Modbus 通讯正常 常亮：Modbus 通讯异常
	SF2	熄灭：DO 通道正常 常亮：DO 通道短路或者过流 闪烁：IO 通道 24V 错误
	S1~S4	闪烁：CH0~CH3 采样值处于超量程或者断线状态 熄灭：CH0~CH3 采样值检测值处于正常范围内
	Q1~Q4	CH0~CH3 加热输出指示灯： 常亮：加热通道有输出 熄灭：加热通道无输出
	Q5	OUT5 通道指示灯： 常亮：通道有输出 熄灭：通道无输出
	Q6~Q9	CH0~CH3 制冷输出指示灯： 常亮：制冷通道有输出 熄灭：制冷通道无输出
	Q10	OUT10 通道指示灯： 常亮：通道有输出 熄灭：通道无输出
	Q11~Q14	CH4~CH7 加热输出指示灯： 常亮：加热通道有输出 熄灭：加热通道无输出
	Q15	OUT15 通道指示灯： 常亮：通道有输出 熄灭：通道无输出
	Q16~Q19	CH4~CH7 制冷输出指示灯： 常亮：制冷通道有输出 熄灭：制冷通道无输出
	Q20	OUT20 通道指示灯： 常亮：通道有输出 熄灭：通道无输出



2.4. 拨码开关设置说明

2.4.1. 热电偶温控器拨码说明

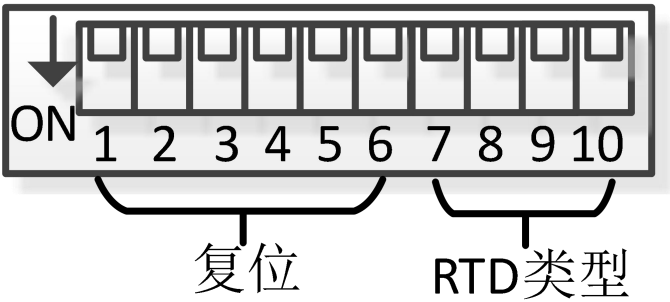


拨码开关	说明
SW1~SW6	全拨为 ON：参数复位 (复位以下参数：IP、网关、掩码、RS485 配置、用户名用户密码) <b>注意：复位将恢复出厂设置，操作前请确认已备份当前配置。</b>
SW7~SW9	设置热电偶类型（参考下方热电偶类型表）
SW10	保留

热电偶类型	SW7	SW8	SW9
J（缺省）	0	0	0
K	0	0	1
T	0	1	0
E	0	1	1
R	1	0	0
S	1	0	1
N	1	1	0
+/-80mV	1	1	1



2.4.2. 热电阻温控器拨码说明



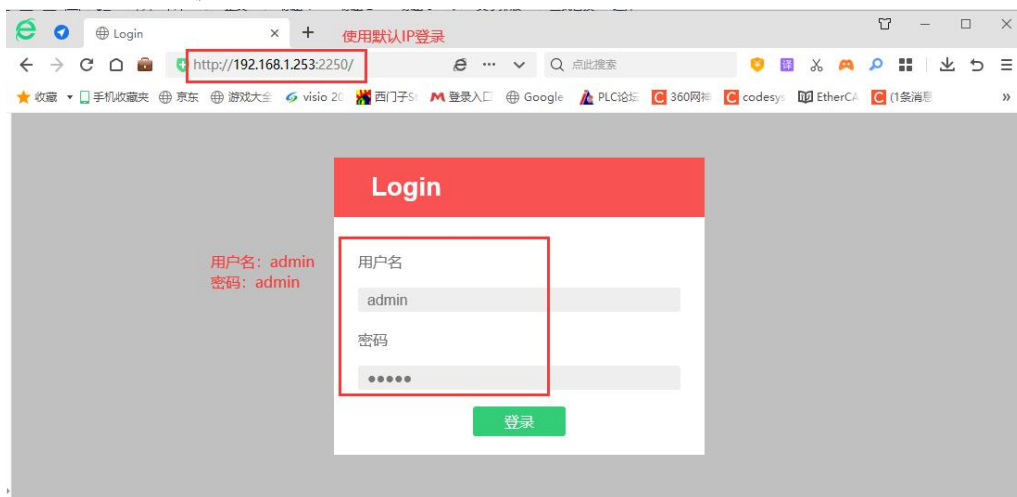
拨码开关	说明
SW1~SW6	全拨为 ON：参数复位 (复位以下参数：IP、网关、掩码、RS485 配置、用户名用户密码) <b>注意：复位将恢复出厂设置，操作前请确认已备份当前配置。</b>
SW7~SW10	设置热电阻类型

热电阻类型	SW7	SW8	SW9	SW10
PT100 0.003850	0	0	0	0
PT1000 0.003850	0	0	0	1
PT100 0.003920	0	0	1	0
PT1000 0.003920	0	0	1	1
PT100 0.00385055	0	1	0	0
PT1000 0.00385055	0	1	0	1
PT100 0.003916	0	1	1	0
PT1000 0.003916	0	1	1	1
PT100 0.003902	1	0	0	0
PT1000 0.003902	1	0	0	1
NI100 0.006720	1	0	1	1
NI1000 0.006720	1	1	0	0
NI100 0.006178	1	1	0	1
NI1000 0.006178	1	1	1	0

## 2.5. 网页参数说明

### 2.5.1. 通用登录说明

模块网关 RJ45 网口，出厂默认 IP 地址为 192.168.1.253，IP 后需要加:**2250** 才能进入网页，根据需求自行修改 IP 若使用过程中，遗忘 IP 地址，可将前六位拨码拨到“NO”进行复位（可参考 2.4 拨码开关说明），复位后的 IP 为 192.168.1.253，可使用此地址进行网页登录，如下图所示，用户名密码均为 **admin**。





### 2.5.2. 网页参数说明

Modbus温控器设置

安全退出

温控器设置 修改用户信息

IP 地址: 192 . 168 . 1 . 253

网关地址: 192 . 168 . 1 . 1

子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0

MAC 地址: 0C - 2D - 41 - 1C - 00 - 01

RS485波特率: 19200

RS485校验位: 无

RS485停止位: 1

通讯超时时间: 3s

保存参数 重启模块

V1.0  
2024.10.16

**IP 地址:** 设置耦合器与所连接的控制器通讯用，需要与控制器的 IP 地址在同一网段中，192.168.1.253（默认）

**网关地址:** 设置耦合器的网关，192.168.1.1（默认）。

**子网掩码:** 设置耦合器的掩码，255.255.255.0（默认）。

**MAC 地址:** 设置耦合器的 MAC 地址，在同一个网络中存在多个设备时 MAC 地址不能相同，否则通讯异常。

**RS485 波特率:** 设置串口通讯的波特率，支持 4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps 这 6 种通讯速率。

**RS485 校验位:** 选择 RS485 通讯的校验位，支持无校验、奇校验、偶校验。

**RS485 停止位:** 选择 RS485 通讯的停止位，支持 1、1.5、2。

**通讯超时时间:** 设置模块器与控制器通讯断开后，耦合器输出通道输出清零或者保持，共 5 个设置项，分别为：200ms、500ms、1s、3s、输出保持。设置为 200ms、500ms、1s、3s 时，通讯断开超过所设置的时间后模块本身输出通道输出清零；设置为“输出保持”，通讯断开后模块输出通道输出保持。

**注：（1）模块设置的通讯超时时间>PLC 主站设置通讯延时时间，否则通讯可能出现断开现象。**

**（2）网页配置参数必须要断电重启才可以生效。**

## 2.6. Modbus-RTU 通讯参数说明

模块通讯参数：波特率为 19200bps，固定为 8 位数据位，无校验，1 位停止位，默认 RTU 地址是 1，可通过 Modbus 地址配置 RTU 地址 当前 RTU 地址可在过程数据中读取。

## 2.7. 本体地址数据说明

### 2.7.1. 本体输出参数说明/40001~40066

Modbus 地址	描述	说明		属性
40001	保存所有参数	写 999 时，保存所有 PID 通道参数，保存成功后会有状态指示，上升沿有效； 置 0 时，会复位保存成功状态。		R/W
40002	Modbus RTU 地址	Modbus RTU 地址，修改后自动保存 范围：1-254，0 默认为地址 1 (不占用上位机地址，只占用 Modbus 地址)		R/W
40003+CH*7	CH 通道 PID 控制字	Bit10-15	保留	R/W
		Bit9*	自整定完成自动开启： 0：不启用自动开启 1：自整定和 PID 运行控制字同时开启时，执行自整定，自整定完成后自动运行 PID	
		Bit8*	双极性控制类型 0：单 PID 控制 1：双 PID 控制	
		Bit7	积分清 0 1：把当前通道累计积分清 0	
		Bit6	保留	
		Bit5*	加热输出冗余 0：加热输出冗余功能不起作用 1：启用加热输出冗余功能，这时冷却端无占用情况下（PID 双极性不启用），冷却端会有同样的输出；	
		Bit4*	BIP 0:单极性 1:双极性	
		Bit3	参数保存，将“当前运行的 P、I、D”保存到 flash，上升沿有效	
		Bit2	将“上位机设定的 P、I、D”写入到温控器并生效。	
		Bit1	AutoTuning 自整定使能	



Modbus 地址	描述	说明		属性
		Bit0	PID_Run PID 运行	
40004+CH*7	CH 通道 PID 设定温度	有符号整数，1 位小数位，如写入值 1500，实际设置的是 150.0 摄氏度。		R*/W
40005+CH*7	CH 通道 PID 实际温度偏移	用于人工修正测量温度与实际温度的偏差；有符号整数，1 位小数位，如写入值 20，实际设置的是 2.0 摄氏度，范围：±1000，大于±1000 按±1000 处理		R*/W
40006+CH*7	CH 通道 上位机设定的比例 P	由“控制字 Bit2”控制写入到温控器		R/W
40007+CH*7	CH 通道 上位机设定的积分 I	由“控制字 Bit2”控制写入到温控器		R/W
40008+CH*7	CH0 通道 上位机设定的微分 D	由“控制字 Bit2”控制写入到温控器		R/W
40009+CH*7	CH 通道 Pwm 加热输出周期	所有通道的 Pwm 输出周期 单位：10ms； 写 0 表示默认值 50（周期为 500ms）		R/W
40059-40066	保留	保留		-

注：① 4 通道模块，CH 取值 0~3，8 通道模块，CH 取值 0~7；

② CH 通道 PID 控制字 Bit4、Bit5、Bit8、Bit9 可通过 SavePidPar 保存；

③ R\*表示当前地址可以保存

## 2.7.2. 本体输入参数说明/40067~40114

Modbus 地址	描述	说明		属性
40067	保存所有 PID 通道参数状态	当“保存所有 PID 通道参数”写 999 时保存所有通道 PID 参数，保存成功后，此变量会置 1，直到“保存所有 PID 通道参数”置 0 时复位。		R
40068	Modbus RTU 地址	Modbus RTU 地址		R
40069+CH* 6	CH 通道 PID 运行状态字	Bit7~15	保留	R
		Bit6	自整定完成	
		Bit5	CoolingON 正在制冷	
		Bit4	HeatingON 正在加热	
		Bit3	AutoTunong err 自整定错误	
		Bit2	AutoTunong ON 正在自整定	
		Bit1	PID ON PID 开启状态	
		Bit0	保存参数成功	
40070+CH* 6	CH 通道 PID 实测温度	有符号整数，1 位小数位，如读入值 1495，实际测量的是 149.5 摄氏度。		R
40071+CH* 6	CH 通道 PID 运行的 Td 值	由“控制字 Bit2 ”控制写入，默认 100		R*
40072+CH* 6	CH 通道 PID 运行的 Ti 值	由“控制字 Bit2 ”控制写入，默认 400		R*
40073+CH* 6	CH 通道 PID 运行的 Td 值	由“控制字 Bit2 ”控制写入，默认 50		R*
40074+CH* 6	CH 通道 PID 模拟输出值	单极性:0~32000 双极性:-32000~32000		R

注：① 4 通道模块，CH 取值 0~3，8 通道模块，CH 取值 0~7；

② R\*表示当前地址可保存；

## 2.8. 功能块地址数据说明

### 2.8.1. 系统参数设置说明/40200~40223

Modbus 地址	描述	说明		属性
Outputs				
40200	(所有通道) 积分百分比	范围：0-10；5 代表 5%； 在此阈值范围内进行积分作用，写 0 表示默认值 5%		R*/W
40201	(所有通道) 积分上限	范围：0-32000； 写 0 表示默认值 16000		R*/W
40202	(所有通道) 自整定系数	范围：1-2000 自整定后的 P 值=P*自整定系数/100，等于 0 时系数默认等于 100		R*/W
40203	(所有通道) 比例自调节 系数	设置范围：8~20,等于 0 时系数默认等于 12；进入积分环 节 后比例自调节系数；起作用时，Kp=Kp*系数/10		R*/W
40204	(所有通 道)PID 计算 周期设定值	设置范围：10~1000，单位 ms；写 0 表示默认值 500ms		R*/W
40205	(所有通道) 温度配置	热电偶温度采集配置 <b>Bit0:</b> 0: 正标定（+3276.7） 1: 负标定（-3276.8） <b>Bit1: 温度类型</b> 0: 摄氏度 1: 华氏度 <b>Bit2:是否进行冷端补偿 (热电偶有效):</b> 0: 是 1: 否 <b>Bit3-Bit4:冷端补偿方式</b> 0: 本地补偿 2: 外部 NTC 补偿 <b>Bit5:断线检测是否使能</b> 0: 是 1: 否	热电阻温度采集配置 <b>Bit0:</b> 0: 正标定（+3276.7） 1: 负标定（-3276.8） <b>Bit1: 温度类型</b> 0: 摄氏度 1: 华氏度	R*/W
40206	(所有通道) 温度采样时 间	热电偶： 0: 240ms 1: 320ms	热电阻： 0: 150ms 1: 100ms 2: 105ms 3: 120ms	R*/W
40207-40214	保留	保留		-



Modbus 地址	描述	说明	属性
Inputs			
40215+CH* 1	CH 通道积 分项输出值	积分项的实时输出值	R

注：① 4 通道模块，CH 取值 0~3，8 通道模块，CH 取值 0~7;  
② R\*表示当前地址可保存

### 2.8.2. 自整定、微分、提前量抑制方式选择参数说明/40300~40302

Modbus 地址	描述	说明	属性
40300	自整定方式选择	数值 0: 常用自整定 数值 1: 设定温度固定值自整定 数值 2: 快速自整定	R*/W
40301	微分方式选择	数值 0: 微分方式 1 数值 1: 微分方式 2	R*/W
40302	加热抑制功能选择	数值 0: 无提前量抑制 数值 1: 有提前量抑制	R*/W

注：① R\*表示当前地址可保存

注：1、自整定方式 1 是从常温开始自整定的常规方式；自整定方式 2 是实际温度上升到设定温度后开启自整定的方式，自整定方式 2 是针对相邻温区会相互影响的使用场景，所以必须保证所有温区都在设定温度稳定后，再一起开启自整定，具体过程是开启自整定后，温度自动下降到比设定温度低 1.5 度，然后全功率加热，到设定温度关闭加热，再降温 and 升温，从而整定出 PID 参数。

2、微分方式 1 是常规处理方式；微分方式 2 是针对变化比较平缓，不允许 PID 加热输出值变化较大的情况下进行使用，将微分做了每个周期的累加和限制输出处理。

3、无提前量抑制是常规加热输出方式；有提前量抑制是根据自整定时温度超调、响应的情况，自动计算出提前量，解决升温过程中第一次超调过大的问题。

**2.8.3. PWM 输出限制参数说明/40400~40410**

Modbus 地址	描述	说明	属性
40400	CH 通道 PWM 输出上下限功 能开启	低 8 位对应模块的 8 个通道，比如 Bit0=1 代表通道 0 开启上下限功能，Bit0=0 表示不开启此功能	R*/W
40401+CH*2	CH 通道 PWM 输出上限值	PWM 输出上限值，范围：±100； 限制后 $P_{out} = \text{原 } P_{out} * \text{上限值} / 100$	R*/W
40402+CH*2	CH 通道 PWM 输出下限值	PWM 输出下限值，范围：±100； 限制后 $P_{out} = \text{原 } P_{out} * \text{下限值} / 100$	R*/W

注：① 4 通道模块，CH 取值 0~3，8 通道模块，CH 取值 0~7；

② R\*表示当前地址可保存





## 2.8.4. 冷却 PID 功能参数说明/40500~40602

Modbus 地址	描述	说明	属性
<b>Outputs</b>			
40500	冷却参数保存	置 1 保存所有制冷配置参数	R/W
40501	(所有通道)冷却方式选择	每通道占用 2Bit: 0: P 方式 1: PD 方式 2: PID 方式	R*/W
40502	(所有通道)冷却 PID 运算周期	所有通道的冷却 PID 运算周期; 单位: 0.1 秒 0: 默认 20 (2s)	R*/W
40503	(所有通道)冷却类型	0: 风冷 1: 水冷 2: 典型	R*/W
40504	(所有通道)冷却自整定系数	设置范围: 1~10,等于 0 时系数默认等于 10; 自整定后的 P 值=P*自整定系数/10	R*/W
40505	(所有通道)制冷端输出绝对值下限	如: 设定-16000, 制冷端最大只能输出-16000	R*/W
40506	(所有通道)制冷端输出无效温度区间	范围: 0~2000(对应 200.0℃)如: 设定 50, 误差在±5℃内	R*/W
40507	(所有通道)制冷端输出绝对值上限有效区间	范围: 0~2000(对应 200.0℃)如: 设定 50, 误差在±5℃内, 制冷输出最大为输出上限。	R*/W
40508	(所有通道)制冷端输出绝对值上限	范围: -32000~0	R*/W
40509+CH*4	CH 通道 上位机设定的冷却 PID 比例 P	由“控制字 Bit2”控制写入到温控器	R*/W
40510+CH*4	CH 通道上位机设定的冷却 PID 积分 I	由“控制字 Bit2”控制写入到温控器	R*/W
40511+CH*4	CH 通道上位机设定的冷却 PID 微分 D	由“控制字 Bit2”控制写入到温控器	R*/W
40512+CH*4	CH 通道冷却 PID Pwm 输出周期	CH 通道的冷却 PID Pwm 输出周期; 单位: 0.1 秒 0: 默认 20 (2s)	R*/W



Modbus 地址	描述	说明	属性
40541-40549	保留	保留	-
<b>Inputs</b>			
40550	保存所有冷却参数状态	当“冷却参数保存”写 1 时保存所有冷却参数，保存成功后，此变量会置 1，直到“冷却参数保存”置 0 时复位。	R*
40551+CH*4	CH 通道 通道冷却 PID 运行的 K <sub>p</sub> 值	由“控制字 Bit2 ”控制写入	R*
40552+CH*4	CH 通道 通道冷却 PID 运行的 T <sub>i</sub> 值	由“控制字 Bit2 ”控制写入	R*
40553+CH*4	CH 通道 通道冷却 PID 运行的 T <sub>d</sub> 值	由“控制字 Bit2 ”控制写入	R*
40554+CH*4	CH 通道 冷却 PID 模拟输出值	由“控制字 Bit2 ”控制写入	R

注：① 4 通道模块，CH 取值 0~3，8 通道模块，CH 取值 0~7；

② R\*表示当前地址可保存；

## 2.8.5. 分段功能参数说明/40600~40676

Modbus 地址	描述	说明	属性
Outputs			
40600	(所有通道) 分段功能启用	Bit0~Bit7 依次对应模块的 8 个通道，通道是否开启分段功能：Bit0=0 代表通道 0 不开启分段功能，Bit0=1 代表通道 0 开启分段功能	R*/W
40601	(所有通道) 分段方式选择	Bit0~Bit7 依次对应模块的 8 个通道的分段方式，比如：Bit0=0 代表通道 0 选择分段方式 1，Bit0=1 代表通道 0 选择分段方式 2	R*/W
40602+CH*3	CH 通道分段方式 1 的段数	默认值：5；范围：1-10；大于 10 按 10 处理	R*/W
40603+CH*3	CH 通道分段方式 1 每小段花费时间	默认值：10；范围：5-60；大于 60 按 60 处理 (单位：分钟)	R*/W
40604+CH*3	CH 通道分段方式 2 每分钟最大上升温度	默认值：100；范围：10-1000；单位 0.1℃ (30 为 3.0℃)	R*/W
40626-40633	保留	保留	-
Inputs			
40634+CH*3	CH 通道显示 PID 分段处理当前段的设定温度	显示当前段设定温度，单位 0.1℃ (30 为 3.0℃)	R
40635+CH*3	CH 通道显示 PID 分段处理当前第几段	显示当前处于第几段	R
40636+CH*3	CH 通道显示 PID 分段处理每段增加的温度	显示每段增加的温度，单位 0.1℃ (30 为 3.0℃)	R

注：① 4 通道模块，CH 取值 0~3，8 通道模块，CH 取值 0~7；

② R\*表示当前地址可以保存

## 2.8.6. DO 输出参数说明/40700~40731

### 2.8.6.1. 四通道 DO 输出参数说明

Modbus 地址	描述	说明	属性
40700	对应 OUT5 通道	普通 DO 输出	R/W
	对应 OUT10 通道	普通 DO 输出	R*/W
	---	---	---
	---	---	---
40701	加热端 DO 输出控制字 H1-H8 + User DO 输出控制字	加热端 DO 控制字，每通道占用 1Bit，Bit0-Bit3 分别对应 CH0-CH3： 0：手动 PWM 禁止 1：手动 PWM 使能 注：PID 使能时无法此功能 User DO 输出控制字，每通道占用 1Bit，Bit4-Bit5 分别对应 OUT5,OUT10 0：普通 DO 输出 1：手动 PWM 使能	R*/W
40702	制冷端 DO 输出控制字 C1-C8	每通道占用 2Bit，Bit0-Bit7 分别对应 CH0-CH3： 0：手动 PWM 禁止 1：手动 PWM 使能 2：超温告警 注：PID 使能双极性时无法此功能	R*/W
40703	手动 PWM 输出周期	所有通道作为手动 PWM 输出时的输出周期 单位：10ms； 范围：1-6500 写 0 表示默认值 50（周期为 500ms）	R*/W
40704-40707	User DO 手动 PWM 输出值	User DO(OUT5,OUT10)手动 PWM 输出值： 范围：0-32000	R/W
40708-40715	加热端(H1-H8)手动 PWM 输出值	加热端(H1-H8)手动 PWM 输出值： 范围：0-32000	R/W
40716-40723	制冷端(C1-C8)手动 PWM 输出值	加热端(C1-C8)手动 PWM 输出值： 范围：0-32000	R/W
40724-40731	超温上限 (CH0-CH3)	制冷端 DO 使能超温告警时，当实际温度超过此设定值时，制冷端 DO 输出置位 有符号整数，1 位小数位，如写入值 1500，实际设置的是 150.0 摄氏度。	R*/W

## 2.8.6.2. 八通道 DO 输出参数说明

Modbus 地址	描述	说明	属性
40700	对应 OUT5 通道	普通 DO 输出	R/W
	对应 OUT10 通道	普通 DO 输出	R/W
	对应 OUT15 通道	普通 DO 输出	R/W
	对应 OUT20 通道	普通 DO 输出	R/W
40701	加热端 DO 输出控制字 H1-H8 + User DO 输出控制字	加热端 DO 控制字，每通道占用 1Bit，Bit0-Bit7 分别对应 CH0-CH7： 0：手动 PWM 禁止 1：手动 PWM 使能 注：PID 使能时无法此功能 User DO 输出控制字，每通道占用 1Bit，Bit8-Bit11 分别对应 OUT5,OUT10,OUT15,OUT20： 0：普通 DO 输出 1：手动 PWM 使能	R*/W
40702	制冷端 DO 输出控制字 C1-C8	每通道占用 2Bit，Bit0-Bit15 分别对应 CH0-CH7： 0：手动 PWM 禁止 1：手动 PWM 使能 2：超温告警 注：PID 使能双极性时无法此功能	R*/W
40703	手动 PWM 输出周期	所有通道作为手动 PWM 输出时的输出周期 单位：10ms； 范围：1-6500 写 0 表示默认值 50（周期为 500ms）	R*/W
40704-40707	User DO 手动 PWM 输出值	User DO(OUT5,OUT10,OUT15,OUT20)手动 PWM 输出值： 范围：0-32000	R/W
40708-40715	加热端(H1-H8)手动 PWM 输出值	加热端(H1-H8)手动 PWM 输出值： 范围：0-32000	R/W
40716-40723	制冷端(C1-C8)手动 PWM 输出值	加热端(C1-C8)手动 PWM 输出值： 范围：0-32000	R/W
40724-40731	超温上限 (CH0-CH7)	制冷端 DO 使能超温告警时，当实际温度超过此设定值时， 制冷端 DO 输出置位 有符号整数，1 位小数位，如写入值 1500，实际设置的是 150.0 摄氏度。	R*/W



### 2.8.7. 自整定参数说明/40800~40823

Modbus 地址	描述	说明	属性
40800+CH*3	自整定波峰	自整定完成后更新，记录的温度最大值	R
40801+CH*3	自整定波谷	自整定完成后更新，记录的温度最小值	R
40802+CH*3	自整定时间	自整定完成后更新，记录的自整定过程时间	R

**注：此参数只有 Modbus-RTU 地址。**

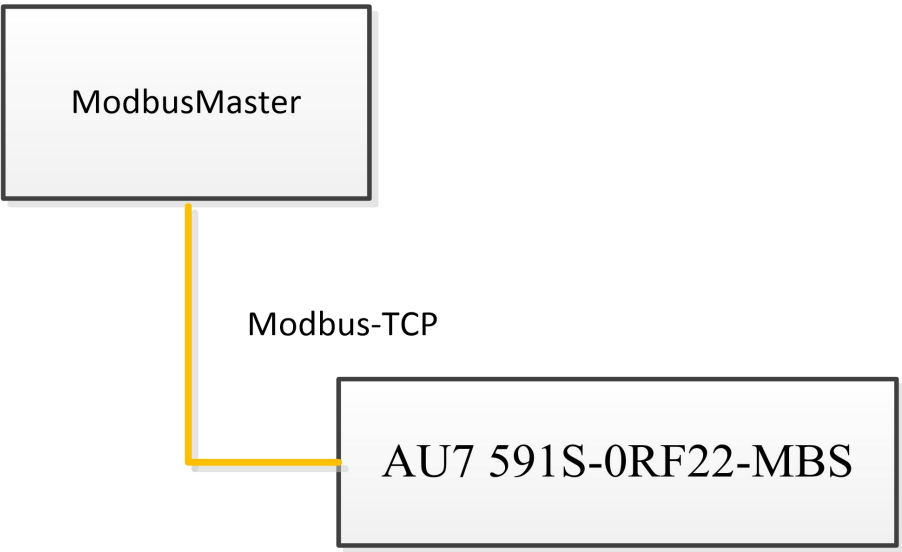


3. 使用示例

本次使用 Modbus-TCP 方式进行说明，如果使用 RTU 方式，则通过 RS485 串口端子与 Modbus 主站进行连接。

3.1. 通讯连接

通讯连接示意图，如下图所示：



3.2. 硬件配置

硬件配置如下表所示：

硬件	数量	备注
编程电脑	1 台	
AU7 591S-0RF22-MBS	1 个	
网线	若干	

### 3.3. 网页参数配置

登录网页配置，IP 地址等通讯参数



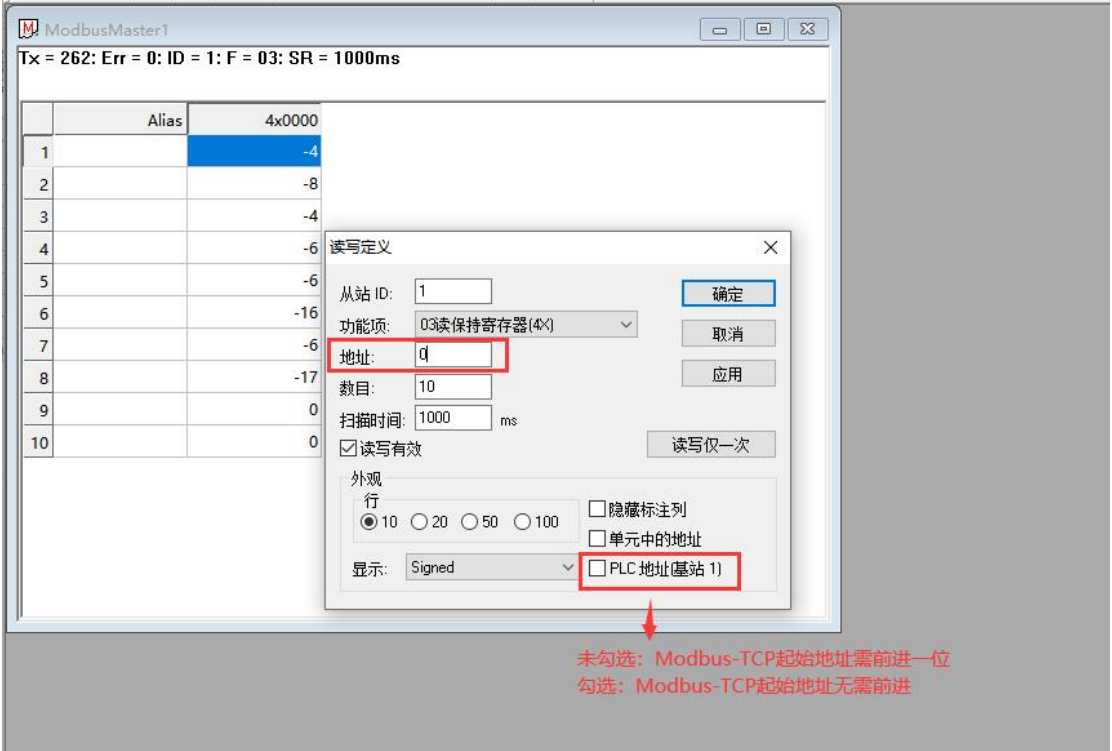
### 3.4. 建立连接







设置 Modbus-TCP 地址



3.5. 数据监控

可通过 2.7/2.8 数据地址说明，添加对应地址进行监控

