

2021年7月2日 更新

# C2000-A2-SMD2220-AFW 使用说明书

Wi-Fi + Ethernet  $\approx$  2AI + 2DI(干接点) + 2DO  
0-20mA / 16bit  
远程 I/O 模块 — Wi-Fi I/O 模块



深圳市中联创新自控系统有限公司

Shenzhen United Innovation Automatic Control System Co., Ltd.

## 目录

目录	2
1. 快速使用	5
1.1. 使用前准备	5
1.2. 设备接线	5
1.3. 软件设置及设备调试	6
1.3.1. 以太网和WiFi	6
1.3.2. 切换 AP 模式	6
1.3.3. 搜索 Wi-Fi	7
1.3.4. 设备安装	7
1.3.5. 设备搜索及参数设置	7
1.3.6. 设备调测	8
2. 硬件说明	10
2.1. 技术参数	10
2.2. 产品外观	13
2.3. 指示灯	14
2.4. 端口说明	15
2.5. 尺寸	16
2.6. 安装方式	16
3. 产品功能	17
3.1. DI 采集	17
3.1.1. DI 采集类型	17
3.1.2. DI 主动上传	17
3.2. AI 采集	17
3.3. DO 控制	17
3.4. 其他功能	17
3.4.1. DI 脉冲计数	17
3.4.2. DO 工作模式	17
3.4.3. AI 测量的校准值	17
4. 软件操作	18
4.1. 切换 Wi-Fi 模式	18
4.2. 使用软件进行配置	18
4.2.1. 软件安装	18
4.2.2. 软件界面及功能介绍	19
4.2.3. 设置设备参数	20
4.2.4. 设备状态查看	23
4.2.5. 设备状态控制	24
4.2.6. 远程设置	25
5. Web 配置	26
6. 通信协议	28
6.1. 寄存器列表	28
6.1.1. 网络公共寄存器	28
6.1.2. 串口参数	29
6.1.3. WIFI参数寄存器	30
6.1.4. DIO寄存器	31
6.1.5. AI寄存器	33
6.2. 根据前面的设置和设备建立好Socket连接后通过modbus协议即可取得设备数据，设备的单元标识表示固定为FF。协议应用示例	34
6.2.1. 读 DI 状态(0x03)	34
6.2.2. 读 AI 测量的实际值(0x03)	35
6.2.3. 读 DO 状态(0x03)	36
6.2.4. 写单个 DO 状态(0x06)	36
6.2.5. 主动上传数据	37
6.2.6. 读级联设备的 DI 状态	38
6.2.7. 写级联设备的 DO 值	39
7. 装箱清单	41
8. 产品服务	42



## 【版权声明】

©2000 - 2021 中联创新版权所有

## 【商标声明】



及其它中联创新服务相关的商标均为深圳市中联创新自控系统有限公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

## 【免责声明】

本文档仅提供有关康耐德产品的信息。本文档并未授予任何知识产权的许可，包括未以明示或暗示、以禁止发言或其他方式授予任何知识产权许可。除深圳市中联创新自控系统有限公司在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，深圳市中联创新自控系统有限公司不承担任何其他责任；并且深圳市中联创新自控系统有限公司对康耐德产品的销售或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品特定用途适用性、适销性、对任何专利权、版权或其他知识产权的侵权责任等，均不作担保。

深圳市中联创新自控系统有限公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 【联系方式】

深圳市中联创新自控系统有限公司

地 址：深圳市福田区彩田路中银大厦 A 座 16 楼

官 网：[www.konnad.com](http://www.konnad.com)

电 话：0755-88865168

# 1. 快速使用

本章节“快速使用”可使用户快速了解及使用产品，了解产品接线、配套软件安装、产品参数设置及设备数据读取。

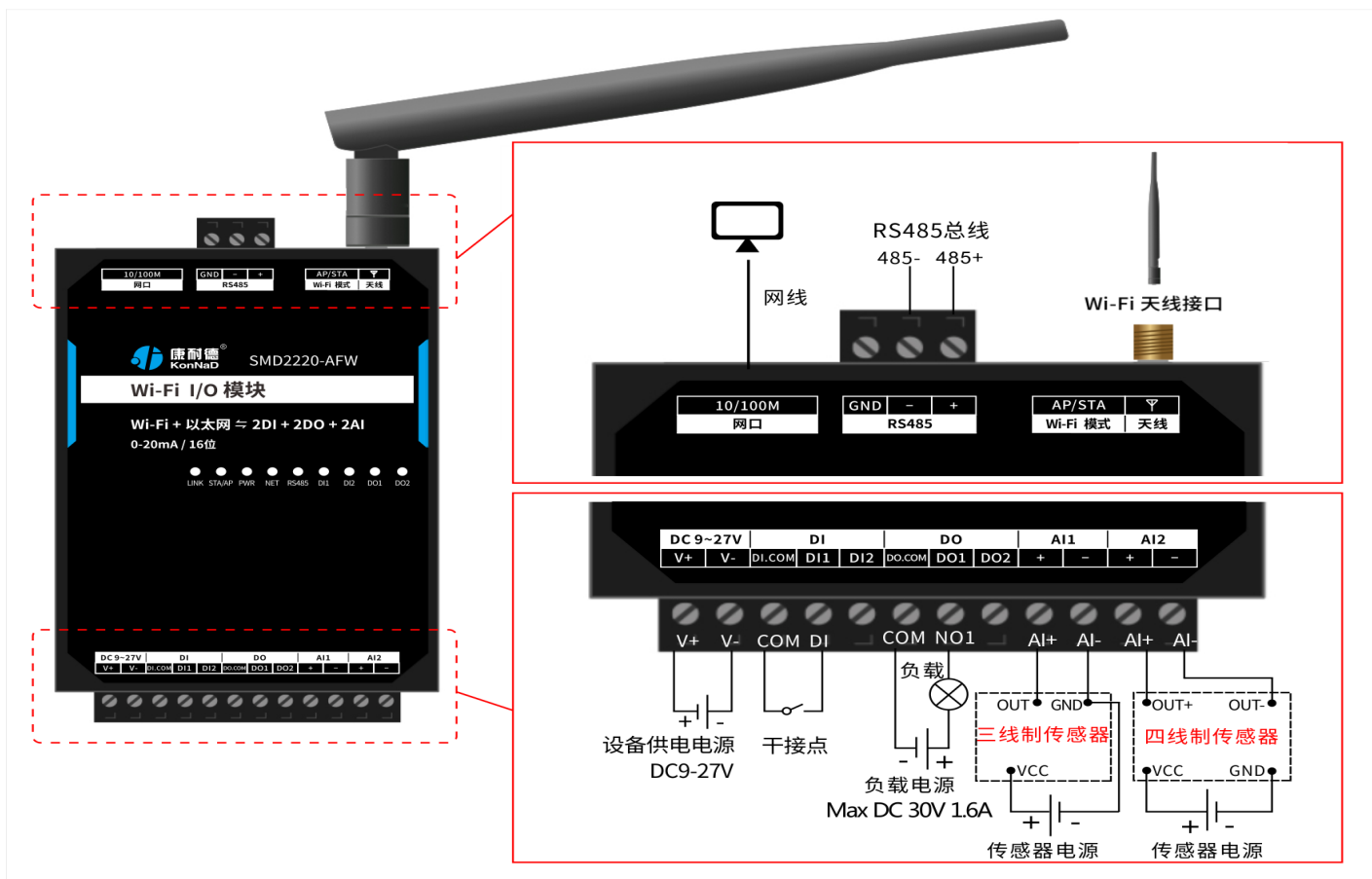
## 1.1. 使用前准备

类型	产品准备	其他辅件准备
硬件	SMD2220-AFW 设备一台（下文统称设备）	另需自备网线一根，导线若干；9~27VDC电源一个。
软件	《康耐德设备设置工具》安装包	电脑一台，已预装Windows操作系统

软件包下载地址：<https://www.konnad.com/download/?file=sdk> 服务与下载-->下载中心-->软件 & SDK--> 康耐德设备设置工具 WiFi+以太网SMD2220系列模块操作和使用方式基本相同，只是DI和AI参数不同，本说明书共用。

## 1.2. 设备接线

将设备按如下接线示意图接线：



## 线路正确性测试:

- 电源:** 电源指示灯 PWR 红色常亮, 设备供电正常; 轻按 **AP/STA** 按键将设备切换到 AP 模式, Wi-Fi 指示灯常亮, AP 模式设置成功
- 网口:** 设备接上网线, 网线另外一端插入电脑网口, NET灯闪烁, 表示网络连接正常。
- DI (干接点):** 使用一根导线短接 DI1 和 DI.COM, 可看到设备 DI1 指示灯亮, 断开灯灭。
- DO:** 通过 以太网或者Wi-Fi (AP模式下) 将电脑与设备连接, 通过配套软件设置参数后发送命令测试。如: 将“DO1 状态”写“1”使 DO1 闭合 (DO1 与 COM 导通), 则 DO1 灯亮; 写“0”使 DO1 断开 (DO1 与 COM 断开), 则 DO1 灯灭。写“1”或“0”时能听到继电器“闭合”或“断开”声响。
- AI:** 按上图将传感器的输出端连接至AI1-和AI+端口, 通过网线或者Wi-Fi (AP模式下) 将电脑与IO设备连接; 通过康耐德设备设置工具设置参数后读取IO设备信息, 检查软件是否能获取到AI1数值 (软件上点值AI工程量即为采集的模拟量值)。

## 1.3. 软件设置及设备调试

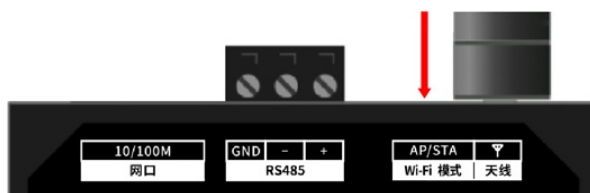
### 1.3.1. 以太网和WiFi

模块可以连接网线用以太网通讯, 也可以通过连接无线, 通过WiFi通讯, 除连接线路不一致, 其它操作都一样, 以下以WiFi通讯说明。

WiFi AP模式下固定ip为192.168.4.1。以太网和WiFi可以同时连接通讯, 设备不支持路由功能, 两个网段之间无法穿透连接。

### 1.3.2. 切换 AP 模式

按下设备的 AP/STA 按钮，将设备切换至 AP 模式（Wi-Fi灯常亮），此时设备将发出以“C2000-”开头的无线网络。



### 1.3.3. 搜索 Wi-Fi

电脑无线网络搜索到以“C2000-”开头的 AP（如本例，Wi-Fi 名称 C2000-D33AC668），使用默认密码8个0连接上此 AP 后即可对设备进行配置。



注：如连接不上可以长按 AP/STA 按键，将设备恢复出厂设置后重新连接

### 1.3.4. 设备安装

1. [下载软件安装包](#)
2. 软件安装包解压-->右键 KonNaD.Setup.exe 以管理员身份运行安装

### 1.3.5. 设备搜索及参数设置

打开《康耐德设备设置工具》，选择 **搜索网络设备**，点击 **搜索**，鼠标单击需要设置的设备，点击导航条的 **设置** 或者双击搜索到的设备可以设置设备参数（设备默认 IP: 192.168.4.1），初次调测设备可以不修改设备的默认参数。



### 特别提示：搜索时如果搜索不到或提示网卡报错时

确认是否已按照管理员权限安装和运行；

若通过以太网网连接，请确认网线网络是否连接正常。

若通过wifi连接，请确认设备天线接好，处于AP模式，确认电脑已连接到设备的AP网络；

找到安装包(解压之前)-->右击属性-->常规-->解除锁定-->解压后重新安装

### 1.3.6. 设备调测

设备参数设置成功后，重新搜索设备，点击软件左下角 刷新，可看到设备的所有点值信息。

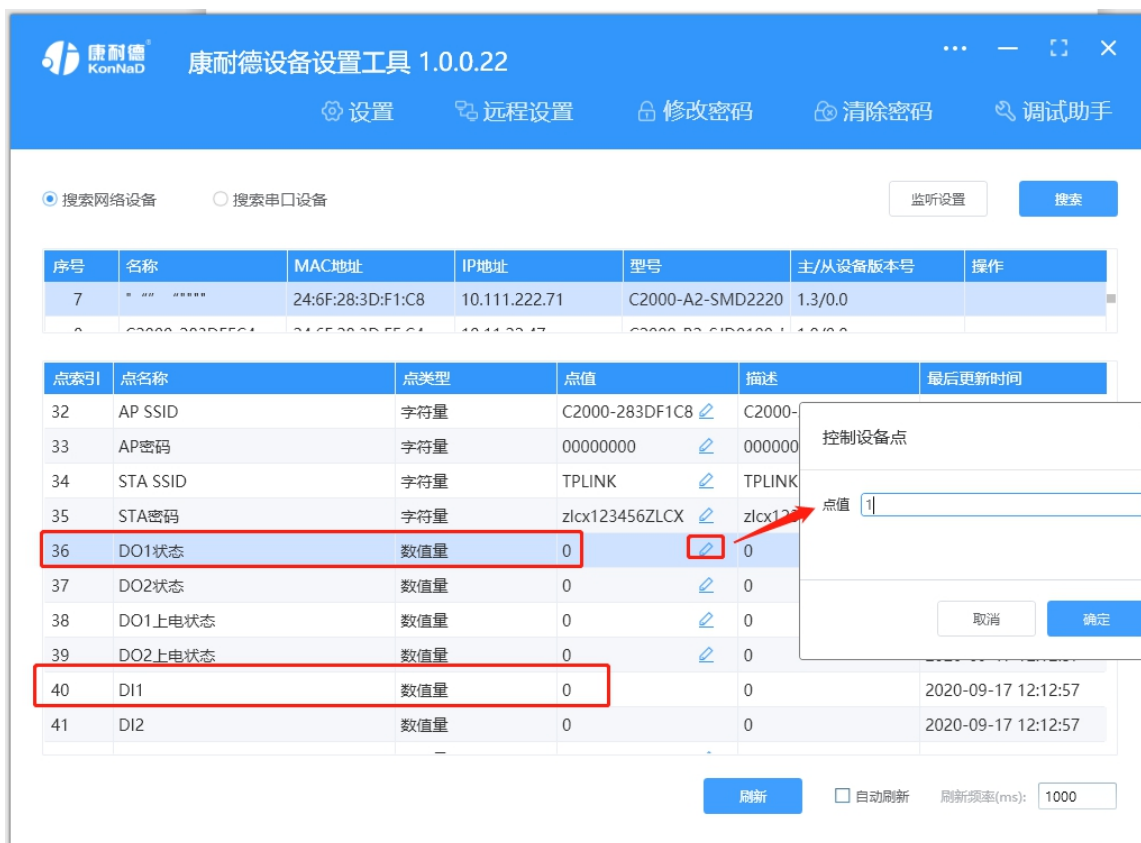
**DI1~DI2** 状态为设备采集 DI 的开关状态（干接点：1 - 闭合，0 - 断开。湿接点：0 - 0~1V，1 - 3~30V）；

**AI1~AI2** 测量的实际值为采集的电压值或电流值；

**DO1~DO2** 状态为 DO 导通或者断开（1 为 COM 和 DO 导通，0 为 COM 和 DO 断开）。

如下图示：





【更多相关信息】详细软件操作见 [软件操作](#)；若需上位机/软件对接开发（二次开发）详见 [通信协议](#) 中的寄存器信息。

## 2. 硬件说明

### 2.1. 技术参数

类别	参数名称	规格
网络	速度	10/100M
	传输距离	100 米
	通信协议	标准 Modbus TCP 协议
	协议模式	支持 TCP Server/Client 模式
	最大连接数 (TCP)	6
无线参数	无线标准	802.11b/g/n
	组网方式	AP/STA
	网络通讯形式	2.4G WiFi
	天线接口	标准 SMA 阴头天线接口,  特性阻抗 50Ω
向下串行接口	串口类型	RS485
	端口数量	1
	连接端	凤凰端子
	级联/透传	RS485 级联
	波特率	1200~115200bps
	传输距离	1200米
AI 输入	AI 路数	2
	连接端	凤凰端子
	采集范围	0-20/4-20mA
	采集精度	1‰

	分辨率	16位
	采集特性	差分输入
	采集频率	10Hz
	通道隔离度	350VDC
DI 输入	DI 路数	2
	连接端	凤凰端子
	接口类型	干接点
	DI 输入模式	电平 + 脉冲计数
	数字滤波时间间隔	6个采样周期
	采集频率	1kHz
	逻辑判断	逻辑 0: 断开; 逻辑 1: 短接。
DO 输出	DO 路数	2
	连接端	凤凰端子
	DO 输出类型	A 型继电器
	DO 输出模式	电平+脉冲
	触点容量	30V/1.6A
电源	输入电压	9~27VDC
	电流	120mA@12VDC
其他参数	支持 DNS	✓
物理特征	尺寸	75*105*30mm+171*37mm
	安装方式	定位孔/导轨安装
工作环境	工作温度	-40℃ ~ 85℃
	存储温度	-60℃ ~ 125℃

相对湿度

5% ~ 95% RH 不凝露

## 2.2. 产品外观



## 2.3. 指示灯

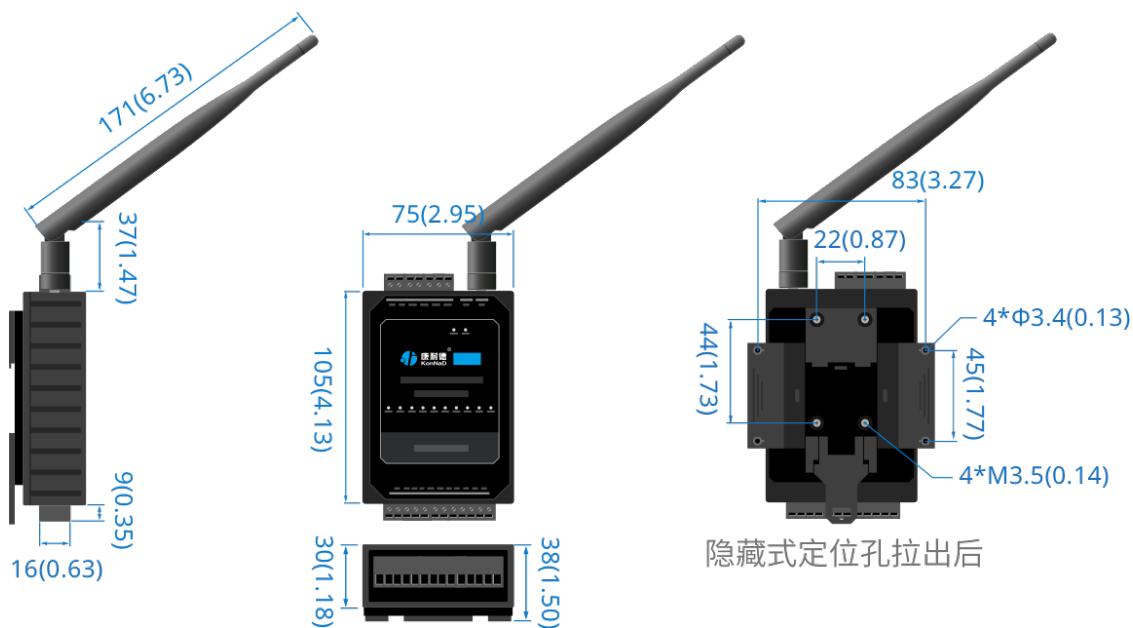
类别	指示灯	说明	含义
DI 输入	DIx	开关量输入指示灯（干接点）	常亮：闭合
			熄灭：断开
DO 输出	DOx	开关量输出指示灯	常亮：闭合
			熄灭：断开
向下串行接口	RS485	RS485 数据接收/发送指示灯	常亮：RS485 线路故障，请检查 RS485 线路正负极是否接反
			闪烁：RS485 端口正在接收或发送数据
			熄灭：RS485 端口未通讯
电源	PWR	电源指示灯	常亮：设备供电正常
			熄灭：设备未通电或供电异常，请检查电压是否为 9~27VDC
网络	LINK	网络连接状态指示灯	常亮：网口接入正常
			闪烁：网口正在收发数据
			熄灭：网口未插入网线
无线参数	AP/STA	Wi-Fi AP/STA模式灯	常亮：AP 模式
			慢闪：STA 连接中
			快闪：STA 已连接

## 2.4. 端口说明

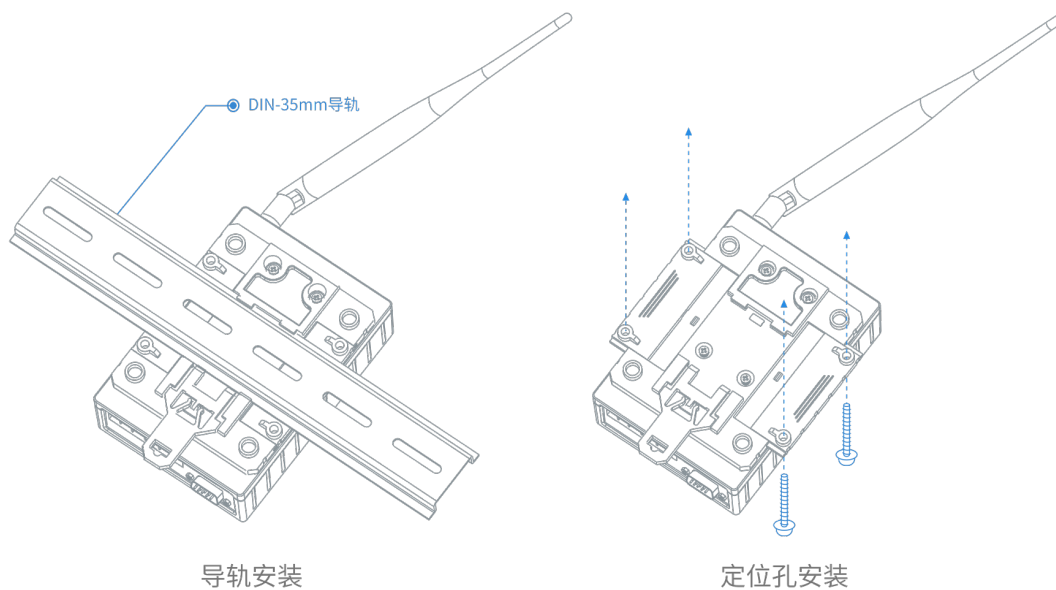
类别	端口	说明	建议线材
AI 输入	+、-	模拟量信号输入正极、模拟量信号输入负极	RVV 2*0.5
DI 输入	DI.COM	干接点输入公共端，与电源不共地	RVV 2*0.5
	DIx	数字量信号输入端	RVV 2*0.5
DO 输出	DO.COM	DO输出公共端	RVV 2*1.0
	DOx+	开关量输出信号，电源 +	RVV 2*1.0
向下串行接口	485+、485-	RS485 正极、RS485 负极（向下）	RVSP 2*1.0
无线参数	AP/STA	短按进行 AP/STA 切换，长按产品恢复默认设置	-
电源输入	V+、V-	电源输入正极、电源输入负极	RVV 2*1.0
网络	Ethernet	RJ45 网口	CAT-5e

## 2.5. 尺寸

单位: mm (inch)



## 2.6. 安装方式





## 3. 产品功能

### 3.1. DI 采集

#### 3.1.1. DI 采集类型

干接点：短接 DI 和 DI.COM，点值为 1；断开连接，点值为 0。

湿接点：接通DI湿接点，输入电压3~30V，点值为 1；输入电压0~1V，点值为 0。

#### 3.1.2. DI 主动上传

设备勾选“主动上传数据”项后，在4种情况下会主动上传DI状态值。

设备第一次连接到上位机；

设备任意一个 DI 通道值从 1 变为 0；

设备任意一个 DI 通道值从 0 变为 1；

设备在 TCP Client 模式，网络中断后重新连接到上位机

### 3.2. AI 采集

AI1~AI2测量的实际值：设备AI可以采集0~20ma（电流型）或0~10V（电压型），可接两线、三线、四线制传感器，分辨率16位，采集精度千分之一。

### 3.3. DO 控制

DO 状态：通过此寄存器可控制对应继电器动作，写 0 后 COM 和 NC 导通，写入值 1 后 COM 和 NO 导通。

### 3.4. 其他功能

#### 3.4.1. DI 脉冲计数

检测脉冲变化的个数。从初始值 0 开始计数到最大值 65535，到最大值后从 0 开始重新计数。

#### 3.4.2. DO 工作模式

DO 输出可设置为电平模式和脉冲模式。

**电平模式：**继电器的通断状态必须通过命令才能改变。

**脉冲模式：**设置为脉冲模式后，继电器会在一定的时间内自动将 DO 和 COM 导通的状态变为 DO 和 COM 断开的状态，具有连续脉冲输出和一次脉冲输出功能（连续脉冲输出：可脱离上位机发送指令实现 DO 间隔时间开关；一次脉冲输出：上位机发指令实现 DO 闭合后断开一次）。时间可通过脉冲关闭/输出周期设置，脉冲周期可设置范围为 50~65535 毫秒。

#### 3.4.3. AI 测量的校准值

当读取 AI 测量电压或电流误差很大时，可通过此寄存器校准。校准原则为给AI通道一个精准的电压或电流信号，写值进行校准。如设备的 AI1 通道，实际输入电压 10V，则对 AI 测量的校准值里写入 10 进行校准。

## 4. 软件操作

### 4.1. 切换 Wi-Fi 模式

设备支持 AP 和 STA 两种模式，在初次使用设备时，可将设备设置为 AP 模式，电脑通过连接上此 AP 对设备进行配置。先检查设备的 Wi-Fi 指示灯是否常亮，常亮表示此时设备的工作模式为 AP 模式。如 Wi-Fi 指示灯慢闪，可以轻按 AP/STA 按键将设备切换到 AP 模式（设备出厂默认的 IP 地址为 192.168.4.1，Wi-Fi 连接的密码默认为 00000000）。

设备切换为 AP 模式后，电脑通过无线网络搜索到以“C2000”开头的 AP（如下图，Wi-Fi 名称 C2000-D33AC668），使用默认密码 8 个 0 连接上此 AP 即可对设备进行配置。如连接不上可以长按 AP/STA 切换按键，将设备恢复出厂设置后重新连接。

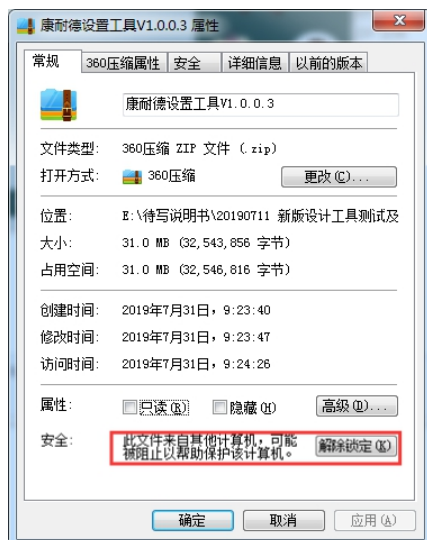


### 4.2. 使用软件进行配置

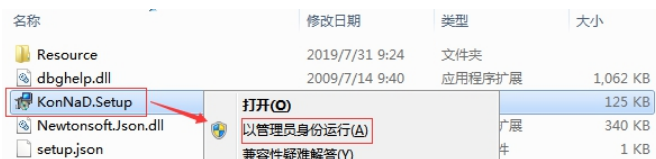
#### 4.2.1. 软件安装

此操作前需确保设备正确接线并已上电，将电脑通过 Wi-Fi 连接作为 AP 模式的设备，使用《康耐德设备设置工具》对设备进行设置和调试，通过软件可以更改设备的模块 ID、网络参数、串口参数及查询控制 IO 的状态等。《康耐德设备设置工具》为 IO 设备设置及调试工具，如需组态软件请咨询客服。

下载软件安装包后需先检查压缩包的属性是否有“解除锁定”提示，如有请先解除锁定后解压安装，如不先解除锁定直接解压安装程序，将导致软件运行异常。（锁定原因：由于使用浏览器下载的可执行程序时，可能会被电脑系统自带的 SmartScreen 筛选器锁定权限，从而导致设置程序无法正常工作。如遇此类情况需先对安装包解除锁定，再进行解压安装。）



解压安装包后，软件安装需右键以管理员的权限运行安装程序目录中的“KonNaD.Setup.exe”，然后在安装向导的指引下即可对程序进行安装。



软件无法运行或闪退解决方法：找到电脑桌面软件快捷键图标-->右击属性-->兼容性-->勾选以管理员身份运行此程序-->应用-->确定-->再次打开软件。

### 4.2.2. 软件界面及功能介绍



主界面包含：

**设置：**用于设置网络型 IO 设备的网络参数或 RS485 型 IO 设备串口参数；

**远程设置：**对于网络型IO设备，当已配置设备IP为局域网内网段但设备跨多个路由，搜索不到时，可以通过远程设置修改设备参数。对于RS485型IO设备无效；

**修改/清除密码：**修改和清除网络型IO设备密码；

**调试助手：**包含网络调试、串口调试、模拟量换算和进制转换工具；

**搜索网络/串口设备：**可以选择搜索网络型IO设备或RS485型IO设备，根据具体是哪种类型的产品点击“搜索”按钮进行搜索；

**监听设置：**当网络型IO设备作为 Client 模式时，可以设置调试软件作为服务器端的监听端口号；

**刷新：**点击“刷新”按钮可以获取设备当前点值状态，或勾选“自动刷新”可以连续获取点值状态信息。

### 4.2.3. 设置设备参数

打开《康耐德设备设置工具》，确保将电脑通过WiFi或者以太网已连接上设备，点击“搜索网络设备”，搜索到WIFI IO模块，如下图：



通过wifi和以太网搜索到的ip不是同样的。Wifi AP模式固定ip为192.168.4.1。以太网为设置的ip参数。

### 1) 设置设备参数

搜索到设备后，双击搜索到的设备或点击软件上“设置”键，弹出设置“设备参数”对话框可进行设备基本参数配置，下面对参数进行介绍。



**自动获取 IP:** 如果勾选“自动获得 IP 地址”，那么此设备所在网段当中的 DHCP 服务器将为其自动分配 IP 地址，但仍需手动设置上本网段默认网关；如不勾选“自动获得 IP 地址”需要手动为其指定 IP 地址和子网掩码、默认网关；

**工作模式:** 可以设置为“服务器模式”或“客户端模式”，在服务器模式下设备在指定的端口监听来自客户端的连接。设备选择客户端工作模式时，要同时设置服务 IP 和端口，当设备做为客户端时从上电开始就会主动的连接服务器，直到和服务器建立连接为止。此处服务器客户的指的就是 Socket 连接时的概

念，不要和应用程序的客户端服务器相混淆。

**监听端口：**设备设置为服务器工作模式时等待客户端连接的监听端口。

**服务器IP或域名：**设备设置为客户端工作模式时需要设置，需要连接的服务器地址。

**服务器端口：**设备设置为客户端工作模式时需要设置，需要连接的服务器的端口。

**主动上传数据：**勾选此选项后，当设备的DI发生改变时，设备会按照Modbus协议格式主动上传一条DI状态的数据。

## 2) 设置串口参数

点击 **下一步** 进入“串口参数”设置项，串口参数可设置参数如下图所示，主要设置 RS485 接口的参数和 RS485 接口的打包规则，如不使用这个 RS485 接口，这里的设置可以忽略。



此 RS485 接口可以接同样为RS485接口的设备，并且这个下接 485 设备必须使用的是 MODBUS RTU 协议。当一个使用 MODBUS RTU 协议的设备连接到这个 RS485 接口上时，上位机可以使用 MODBUS TCP 协议对此 MODBUS RTU 设备进行访问，即 WIFI IO进行了 MODBUS TCP 协议和 MODBUS RTU 协议之间的转换，充当了 MODBUS 网关的角色。

当使用 MODBUS TCP 协议对这个 MODBUS RTU 设备进行访问时，MODBUS TCP 协议里面使用的功能码和寄存器地址和原来一样。

这里需要设置 RS485 通信的参数有波特率、数据位、校验位、停止位，设置的数值应该和 WIFI IO 设备串口下接设备的通信参数设置成一样。

“字节间隔超时”和“最大帧长度”选项，其中字节间隔超时为转发之间的最大等待时间。最大帧长度为转发数据的帧的最大长度，只要达到这个长度，数据就会转发出去；只要满足“字节间隔超时”与“最大

帧长度”其中一个条件，就会将串口接收到的数据往网络转发。

### 3) 设置 Wi-Fi 参数



**网络工作模式：**可以选择AP或STA模式。除这里可以设置外，轻按 AP/STA 按键也可以实现模式的选择。（AP：即无线接入点，是一个无线网络的中心节点。通常使用的无线路由器就是一个 AP，其它无线终端可以通过 AP 相互连接，产品在首次配置时需要使用此种方式；

**STA：**即无线站点，是一个无线网络的终端，可以连接 AP，连接 AP 后 STA 之间的相互通信都通过 AP 转发完成。如果 AP 已经接入外部网络，则设备数据可以传输到外网的服务器。）

**AP 通道：**WIFI IO 设备做为AP时使用的通信信道，默认为 6，可选 1-12。

**AP 密码：**WIFI IO 设备作为AP时STA连接的密码，默认为 00000000。

**STA SSID：**WIFI IO 设备作为STA时需要连接的 AP SSID。

**STA 密码：**需要连接的 SSID 的密码。

#### 4.2.4. 设备状态查看

设备参数设置成功后，重新搜索设备，点击软件左下角 刷新，可看到设备的所有点值信息。

**DI1~DI2** 状态为设备采集 DI 的开关状态；

**AI1~AI2** 测量的实际值为采集的电压值或电流值；

**DO1~DO2** 状态为 DO 输出导通或者断开（1 为 COM 和 DO 导通，0 为 COM 和 DO 断开）。

如下图：



### 4.2.5. 设备状态控制





如上图所示，DO1~DO2 状态为 DO 输出导通或者断开。

当 DO 为持续高电平输出时，点击图标“



”，弹出控制设备点信息对话框，点值写 1 为 COM 和 DO 导通，写 0 为 COM 和 DO 断开。例如：设置 DO1 点值为1时，此时 DO1 灯点亮，设置 DO1 点值为 0 时，DO1 灯熄灭。

当 DO 为脉冲输出时，继电器会在一定的时间内自动将 DO 和 COM 导通的状态变为 DO 和 COM 断开的状态。脉冲模式具有连续脉冲输出和一次脉冲输出功能（连续脉冲输出：可脱离上位机发送指令实现 DO 间隔时间开关；一次脉冲输出:上位机发指令实现 DO 闭合后断开一次）。时间可通过脉冲关闭/输出周期设置，脉冲周期可设置范围为 50~65535 毫秒。

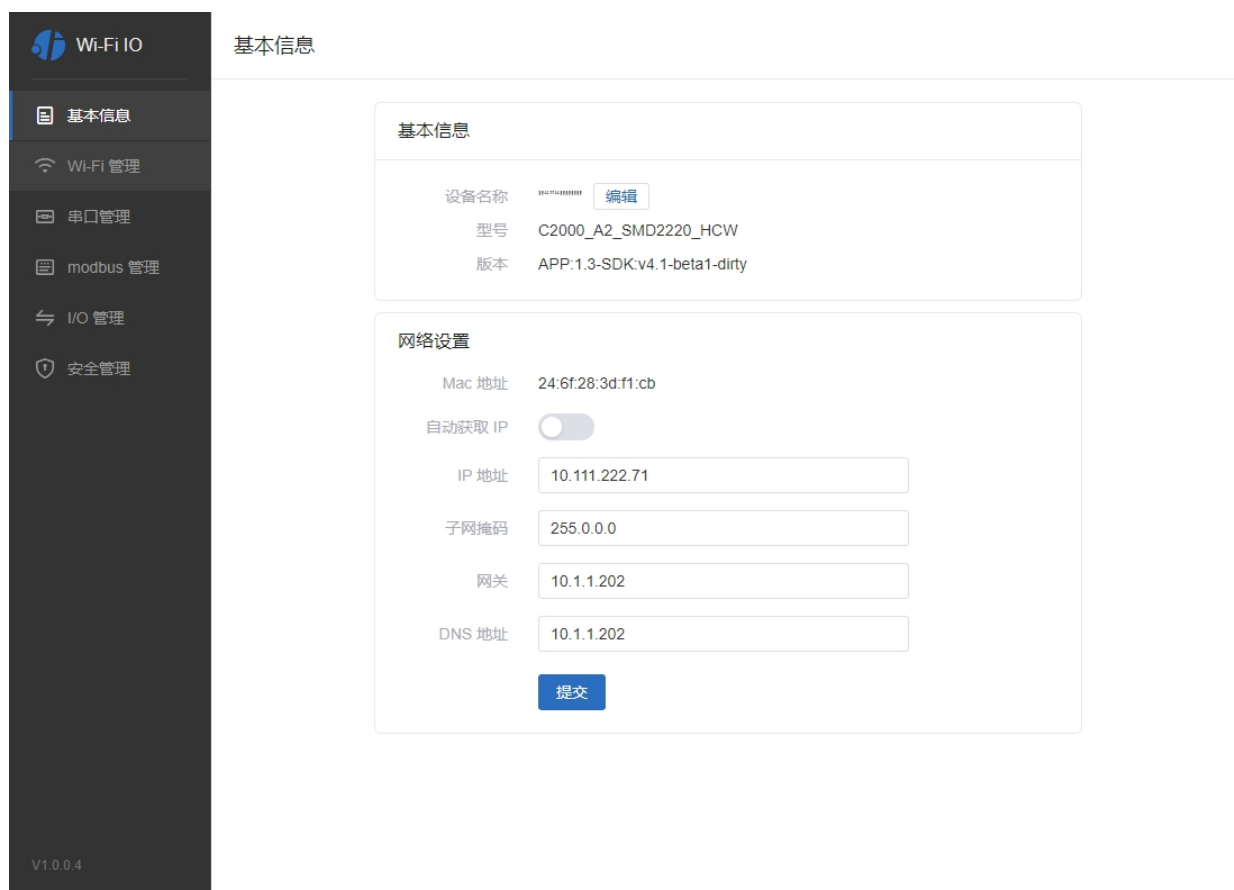
#### 4.2.6. 远程设置

当已配置设备 IP 为局域网内网段，但设备跨多个路由，搜索不到时，可以通过远程设置修改设备参数。点击软件左上角 远程设置，弹出对话框填写设备 IP 地址，远程端口 21678 默认不修改，即可进行设备参数配置。



## 5. Web 配置

设备连接网络，并已获取设备的 IP 地址，可以通过 Web 浏览器对设备进行配置。设备首次配置时可将设备切换为 AP 模式，然后浏览器输入默认的 IP: 192.168.4.1，密码 00000000 进行登录配置。



主要有基本参数，Wifi管理、串口参数管理、Modbus管理、IO管理及安全配置项，除安全配置项中可以配置 Web 登录密码外，其他的配置参数含义和上面工具配置一样，具体参数可参考前面所述。下面只对 IO 配置相进行说明。



**DI0~DI2:** 当 DI 值为1时 会变成有输入，当 DI 为0时会变成无输入

**DO0~DO2:** 当 DO 闭合时 DO 对应的指示会对应的变成蓝色，当 DO 为断开状态时对应的指示变为灰色。点击按钮图标，可以控制对应DO状态。

**AI1~AI2值:** 测量的模拟量的实际值。

## 6. 通信协议

### 6.1. 寄存器列表

#### 6.1.1. 网络公共寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	状态	数据范围	适用的功能码
40100	3	模块MAC地址	R	如：00 09 f6 01 02 03，发送序列为：09 00 01 f6 03 02	0x03, 0x06, 0x10
40103	1	设备型号	R	按设备型号显示	0x03, 0x06, 0x10
40104	1	模块版本号	R	例如5.2，高字节为主版本，低字节为次版本	0x03, 0x06, 0x10
40105	2	IP地址	RW	例如：10.1.1.11，地址表示为0x0B01010A 第1个寄存器40105表示IP的低2个字节0x010A 第2个寄存器40106表示IP的高2个字节0x0B01	0x03, 0x06, 0x10
40107	1	Modbus TCP端口	RW	默认502，发送序列为01 F6	0x03, 0x06, 0x10
40108	1	保留	RW	保留。读为0，写无效	0x03, 0x06, 0x10
40109	2	子网掩码	RW	默认：255.0.0.0。格式同IP地址	0x03, 0x06, 0x10
40111	2	网关地址	RW	默认：10.1.1.200。格式同IP地址	0x03, 0x06, 0x10

40113	1	自动获取ip功能	RW	0, 静态IP (默认) ; 1, 自动获取IP。发送序列同 Modbus TCP端口	0x03, 0x06, 0x10
40114	1	保留	RW	保留。读为0, 写无效	0x03, 0x06, 0x10
40115	32	服务器IP或域名	RW	默认“10.1.2.132”, 用于客户端模式 使用字符串形式保存	0x03, 0x06, 0x10
40147	1	服务器端口	RW	0-65535, 默认9876, 用于客户端模式	0x03, 0x06, 0x10
40148	1	保留	RW	保留。读为0, 写无效	0x03, 0x06, 0x10
40149	2	DNS服务器IP	RW	默认8.8.8.8, 用于客户端模式解析服务器域名。格式同IP地址	0x03, 0x06, 0x10
40151	1	IO模块工作模式	RW	0:TCP Server (默认) 1:TCP Client	0x03, 0x06, 0x10
40152	1	保留	RW	保留。读为0, 写无效	0x03, 0x06, 0x10
40153	1	是否主动上传	RW	0, 被动采集 (默认) ; 1, 主动上传。主动上传只对DI有效	0x03, 0x06, 0x10
40154	1	设备ID	RW	用于区分不同设备, modbus 地址	0x03, 0x06, 0x10
40155	10	设备名字	RW	不足20字符以0填充。高字节在前, 比如名字为“1234”读2个寄存器返回0x32 0x31 0x34 0x33	0x03, 0x06, 0x10
40165	1	保留	RW	保留	0x03, 0x06, 0x10

### 6.1.2. 串口参数

寄存器地址	个数	寄存器内容	属性	备注	功能码
41616	1	波特率	RW	默认值为4, 即19200。 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 7: 115200	0x03, 0x06, 0x10
41617	1	数据位	RW	5: 5bit 6: 6bit 7: 7bit 8: 8bit (默认)	
41618	1	校验位	RW	0: 无校验 (默认) 1: 奇校验 2: 偶校验	0x03, 0x06, 0x10
41619	1	停止位	RW	0: 停止位1 (默认) 1: 停止位1.5 2: 停止位2	0x03, 0x06, 0x10

### 6.1.3. WIFI参数寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	属性	备注	功能码
41000	3	wifi MAC地址	R	MAC地址(字符串) (WIFI STA模式下)	0x03,0x06,0x10
41003	1	是否DHCP	R	0:自动IP地址 1:静态IP地址 (WIFI STA模式下)	0x03,0x06,0x10

41004	2	wifi的IP地址	R	IP地址 (WIFI STA模式下)	0x03,0x06,0x10
41006	2	wifi的掩码	R	掩码 (WIFI STA模式下)	0x03,0x06,0x10
41008	2	wifi的网关	R	网关 (WIFI STA模式下)	0x03,0x06,0x10

备注: wifi的网络参数, ip, dhcp, 掩码, 网关和以太网是分开的, 不共用

41200	1	网络工作模式	RW	0: AP (默认) 1: STA	0x03,0x06,0x10
41201	1	AP模式通道	RW	1 ... 6 (默认) ... 11	0x03,0x06,0x10
41202	16	AP SSIDNAME	RW	AP SSIDNAME (字符串)	0x03,0x06,0x10
41218	32	AP PASSWORD	RW	AP PASSWORD (字符串)	0x03,0x06,0x10
41250	16	STA SSIDNAME	RW	STA SSIDNAME (字符串)	0x03,0x06,0x10
41266	32	STA PASSWORD	RW	STA PASSWORD (字符串)	0x03,0x06,0x10

#### 6.1.4. DIO寄存器

100	2	DO1-DO2 状态	RW	0-无输出 1-有输出 读-当前状态 写-设置当前状态	0x1,0x05,0x0F
102	2	DO1-DO2 上电状态	RW	0-不输出 1-输出 读-当前状态 写-设置状态	0x1,0x05,0x0F

10200	2	DI1-DI2	R	状态 0-无输入 1-有输入	0x02
40300	2	DI1-DI2 正脉冲 有效信 号	RW	0-没有有效正脉冲 1-产生有效 正脉冲 写0清零，其他值无效	0x3,0x06,0x10
40302	2	DI1-DI2 负脉冲 有效信 号	RW	0-没有有效负脉冲 1-产生有效 负脉冲 写0清零，其他值无效	0x3,0x06,0x10
40304	2	DI1-DI2 正脉冲 计数	RW	0x0000-0xFFFF，可以写入任 意值，写入后，从写入的值开始 计数。	0x3,0x06,0x10
40306	2	DI1-DI2 负脉冲 计数	RW	0x0000-0xFFFF，可以写入任 意值，写入后，从写入的值开始 计数。	0x3,0x06,0x10
40308	2	DI1-DI2 电平变 化计数	RW	0x0000-0xFFFF，可以写入任 意值，写入后，从写入的值开始 计数。	0x3,0x06,0x10
40310	2	DI1-DI2 滤波器 参数	RW	信号必须保持几个采样周期才能 被确认。默认值 0x6，6个采样 周期才能被确认。范围0x1- 0xFFFF	0x3,0x06,0x10
40312	2	DI1-DI2 自动清 零	RW	设置读取后自动清零，默认所有 通道自动清零。 1-自动清零 0- 手动清零	0x03, 0x06, 0x10
40314	2	DO1- DO2 工 作模式	RW	0-电平 1-脉冲 其他模式保留	0x03, 0x06, 0x10



40316	2	DO1- DO2 脉 冲宽度	RW	最小值为50，即输出50ms的脉冲；最大宽度为65535ms的脉宽。	0x03, 0x06, 0x10
-------	---	----------------------	----	------------------------------------	------------------

### 6.1.5. AI寄存器

40600	4	AI1- AI2 工 程量	R	模拟通道被测信号工程量寄存器，4字节浮点数	0x03
40604	2	AI1- AI2 工 程量整 型值	R	模拟通道被测信号工程量寄存器，2字节整型数，例如：0-20000表示0-20mA,0-10000表示0-10V	0x03
40606	2	AI1- AI2 原 始值	R	模拟通道被测信号原始值寄存器，2字节无符号整数0x0000-0xFFFF	0x03
40800	4	AI1- AI2 低 点标定	RW	Float(4字节浮点数) 电压(v) 电流(ma)	0x03,0x06,0x10
40804	4	AI1- AI2 高 点标定	RW	Float(4字节浮点数) 电压(v) 电流(ma)	0x03,0x06,0x10
40808	1	AI滤波 参数	RW	所有AI通道的滤波参数，有效值为1-16，默认4.	0x03,0x06,0x10
40809	2	AI1- AI2 采 样范围	RW	0表示0~10V或者0~20MA，1表示0~5V或者4~20MA。默认0。	0x03,0x06,0x10

## 6.2. 根据前面的设置和设备建立好Socket连接后通过modbus协议即可取得设备数据，设备的单元标识表示固定为FF。协议应用示例

### 6.2.1. 读 DI 状态(0x03)

采集 DI1 为例进行说明，命令如下：

0x 000100000006FF0310040001

命令解析：

0001	0000	0006	FF	03	1004	0001
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数
2字节	2字节，0000表示Modbus协议	2字节，表示后面字节数	1字节，FF表示主设备	1字节，03，读寄存器	2个字节，要开始读取的寄存器地址	2字节，需要读取的寄存器个数

说明：

- 1) 事务处理标识：Modbus请求/响应事务处理的识别
- 2) 协议标识：0=Modbus协议
- 3) 后面字节数：随后字节的数量
- 4) 单元标识：串口链路或其他总线上远程终端标识
- 5) 功能码：读DI的值，使用0x03功能码
- 6) 寄存器起始地址：读取多个寄存器时的第一个寄存器的地址
- 7) 寄存器个数：需要一次读取的寄存器个数

如 DI1 接入一个闭合的干接点开关，设备返回的命令为：

0x 000100000005FF03020001

命令解析：

0001	0000	0005	FF	03	02	0001
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	数据长度	数据

2 字节	2字 节, 0000表 示modbus 协议	2字节, 表示后面 字节数	1字节, FF表示 主设备	1字 节, 03, 读寄存器	1字 节, 表 示数据 长度	2个字节,0001 为闭合, 0000 为断开
---------	---------------------------------	---------------------	---------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------------

### 6.2.2. 读 AI 测量的实际值(0x03)

以采集 AI1 为例进行说明, 命令如下:

0x 000100000006FF0310CE0002

命令解析:

0001	0000	0006	FF	03	10CE	0002
事务 处理 标识	协议标识	后面字 节数	单元标 识	功能码	寄存器起始 地址	寄存器个数
2字 节	2字 节, 0000表 示modbus 协议	2字节, 表示后 面字节 数	1字节, FF表示 主设备	1字 节, 03, 读寄存器	2个字节, 要 开始读取的 寄存器地址	2字节, 需 要读取的寄 存器个数

如实际 AI1 通道接入电压 10V, 备返回的命令为:

0x 000100000007FF030426FC0000

命令解析:

0001	0000	0007	FF	03	04	26FC0000
事务 处理 标识	协议标识	后面字 节数	单元标 识	功能码	数据 长度	数据
2 字节	2字 节, 0000 表示 modbus 协议	2字 节, 表 示后面 字节数	1字节, 0xFF表 示主设 备	1字 节, 02, 读寄存器	1字 节, 表 示数 据长 度	2个字节, 26FC 转换 10进制为9980, 则实 际电压值为9.980V

### 6.2.3. 读 DO 状态(0x03)

以采集 DO1 为例进行说明, 命令如下:

0x 000100000006FF0310680001

命令解析:

0001	0000	0006	FF	03	1068	0001
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数
2字节	2字节, 0000表示modbus协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, FF表示主设备	1字节, 03, 读寄存器	2个字节, 要开始读取的寄存器地址	2字节, 需要读取的寄存器个数

如通道 DO1 为闭合状态, 设备返回的命令为:

0x 000100000005FF03020001

命令解析:

0001	0000	0005	FF	03	02	0001
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	数据长度	数据
2字节	2字节, 0000表示modbus协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, FF表示主设备	1字节, 03, 读寄存器	1字节, 表示数据长度	2个字节, 0001为闭合, 0000为断开

### 6.2.4. 写单个 DO 状态(0x06)

控制继电器的通断需要写 DO 状态寄存器, 可以往寄存器里面写 **0001** 或者是写 **0000**, **0001** 值请求 DO 处于闭合状态, **0000** 值请求DO 处于断开状态。

将 DO1 闭合, 命令如下:

0x 000100000006FF0610680001

命令解析:

0001	0000	0006	FF	06	1068	0001
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	数据
2字节	2字节, 0000表示modbus协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, FF表示主设备	1字节, 06, 写寄存器	2个字节, 要开始读取的寄存器地址	0001表示闭合, 0000表示断开

若设备正常执行命令，返回数据如下：

0x 000100000006FF0610680001

命令解析：

0001	0000	0006	FF	06	1068	0001
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	数据
2字节	2字节, 0000表示modbus协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, FF表示主设备	1字节, 06, 写寄存器	2个字节, 要开始读取的寄存器地址	0001表示闭合状态

将 DO1 断开，命令如下：

0x 000100000006FF0610680000

将 DO2 闭合，命令如下：

0x 000100000006FF06106C0001

将 DO2 断开，命令如下：

0x 000100000006FF06106C0000

其余通道命令相似，只需要修改起始寄存器地址，DO3通道为1070，DO4通道为1074。

### 6.2.5. 主动上传数据

设备勾选“主动上传数据”项后，在 4 种情况下会主动上传 DI 状态值。

- 设备第一次连接到上位机
- 设备任意一个 DI 通道值从 1 变为 0
- 设备任意一个 DI 通道值从 0 变为 1
- 设备在 TCP Client 模式，网络中断后重新连接到上位机

与 IO 设备建立网络连接，接收主动上传数据解析如下：

0x 000100000004FF020101

0001	0000	0004	FF	02	01	01
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	数据长度	数据
2 字节	2 字节, 0000 表示 Modbus 协议	2 字节, 表示后面字节数	1 字节, 0xFF 表示设备标识	1 字节, 0x02, 读寄存器	1 字节, 表示数据长度	1 个字节表示 8 个 DI, 0x01 二进制为 0000 0001, 1 为闭合, 0 为断开, 即 DI1 有信号

1 个字节表示 8 个 DI, 0x01 二进制为 0000 0001, 顺序为 DI8~DI1, 1 为闭合, 0 为断开, 即 DI1 有信号。

### 6.2.6. 读级联设备的 DI 状态

假设设备 RS485 接口下接入设备的地址为 01, 级联设备 C2000-A2-SDD4040-AD1 (本公司 RS485 型 IO 设备) 的 4 路 DI。

发送命令: 000100000006010200C80004

命令解析:

0001	0000	0006	01	02	00C8	0004
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数
2字节	2字节, 0000 表示 modbus 协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, 0x01表示级联设备的地址	1字节, 02, 读寄存器	2个字节, 要开始读取的寄存器地址	2字节, 需要读取的寄存器个数

假设C2000-A2-SDD4040-AD1的通道DI1-DI2已经闭合, 通道DI3-DI4断开, 设备返回的命令为:  
0x00010000000401020103

命令解析:

0001	0000	0004	01	02	01	03
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	数据长度	数据
2字节	2字节, 0000 表示 modbus 协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, 0x01表示级联设备的地址	1字节, 02, 读寄存器	1字节, 表示数据长度	1个字节表示4个DI, 03二进制为0011, 1为闭合, 0为断开

### 6.2.7. 写级联设备的 DO 值

控制级联设备 C2000-A2-SDD4040-AD1 的 4 路 DO 状态, 将 DO1 -DO2 闭合, DO3- DO4 断开, 命令如下:

发送命令: 0x000100000008010F006400040103

命令解析:

0001	0000	0008	01	0F	0064	0004	01	03
------	------	------	----	----	------	------	----	----

事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	数据长度	数据
2字节	2字节, 0000 表示 modbus 协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, 0x01 表示级联设备的地址	1字节, 0F, 写寄存器	2个字节, 要开始读取的寄存器地址	2字节, 需要读取的寄存器个数	1字节, 表示数据长度	1个字节 表示4个 DO, 03 二进制为 0011, 1 为闭合, 0为断开

若设备正常执行命令，返回数据如下：

0x 0001000000006010F00640004

命令解析：

0001	0000	0004	01	0F	0064	0004
事务处理标识	协议标识	后面字节数	单元标识	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数
2字节	2字节, 0000 表示 modbus 协议	2字节, 表示后面字节数	1字节, 0x01 表示级联设备的地址	1字节, 0F, 写寄存器	2个字节, 要开始读取的寄存器地址	2字节, 需要读取的寄存器个数



## 7. 装箱清单

序号	名称
1	主设备（包含扣具）
2	凤凰端子（若干）
3	安装指引卡

## 8. 产品服务

您所购买的产品在正常使用的情况下，凡是由原材料或生产过程中造成的质量问题，自购买之日起提供免费保修服务。凡是由于用户不按本产品说明书要求，自行安装、拆卸或不正确使用而造成的损坏，本公司提供维修服务，但收取适当维修费。保修期限如下表：

产品类别	保修年限
带壳	6 年
不带壳	3 年

注：产品配件不提供保修服务。

保修条例：

1. 自购买产品之日起，在正常使用的情况下（由公司授权技术人员判定），在保修期限内，对发生故障的产品进行免费维修。
2. 在保修期内曾经由我公司以外的维修人员修理或更改过的产品、或安装不当、输入电压不正确、使用不当、意外事件或自然灾害等原因引起的故障的产品不属于保修范围。
3. 在接受保修服务前，需要客户出示保修卡或购买发票来证明产品购买日期。无法确认日期的将不予保修。
4. 所有保修或维修的产品，用户承担运费和运送时的风险。
5. 超过保修期或不符合保修条件的产品，本公司提供收费维修。
6. 定制化和 ODM 产品的保修期以合同约定为主。
7. 和本保修条例发生冲突的其他口头承诺等，参照本保修条例执行。
8. 我公司在产品制造、销售及使用上所担负的责任，均不应超过产品的原始成本。本公司不承担任何连带责任。
9. 本条款的解释权归本公司所拥有。