



2020年11月17日 更新

C2000-A2-SMD4240-AC5 使用说明书

Wi-Fi \leq 2AI + 4DI + 4DO
0-10V / 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. 切换 AP 模式	6
1.3.2. 搜索 Wi-Fi	6
1.3.3. 设备安装	6
1.3.4. 设备搜索及参数设置	7
1.3.5. 设备调测	7
2. 硬件说明	9
2.1. 技术参数	9
2.2. 产品外观	11
2.3. 指示灯	12
2.4. 端口说明	13
2.5. 尺寸	14
2.6. 安装方式	14
3. 产品功能	15
3.1. DI 采集	15
3.1.1. DI 采集类型	15
3.1.2. DI 主动上传	15
3.2. AI 采集	15
3.3. DO 控制	15
3.3.1. DO 状态	15
3.3.2. DO 上电状态	15
3.4. RS485 级联	15
3.5. 其他功能	15
3.5.1. DI 滤波器参数	15
3.5.2. DI 脉冲计数	15
3.5.3.	16
3.5.4. DI 自动清零	16
3.5.5. DO 工作模式	16
3.5.6. AI 模块滤波参数	16
3.5.7. AI 模块采样范围	16
3.5.8. AI 工程量高 (低) 点标定	16
4. 软件操作	17
4.1. 切换 Wi-Fi 模式	17
4.2. 使用软件进行配置	17
4.2.1. 软件安装	17
4.2.2. 软件界面及功能介绍	18
4.2.3. 设置设备参数	19
4.2.4. 设备状态查看	22
4.2.5. 设备状态控制	23
4.2.6. 设备参数修改	24
4.2.7. 远程设置	24
5. Web 配置	26
6. 通信协议	28
6.1. 寄存器列表	28
6.1.1. 通用寄存器	28
6.1.2. 波特率代码表	29
6.1.3. 网络参数寄存器	29
6.1.4. SOCKET 参数寄存器	31
6.1.5. 串口参数寄存器	31
6.1.6. DI/DO/AI 参数寄存器	32
6.2. 协议应用示例 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，设备的单元表示固定为 0xFF。	34
6.2.1. 读 DI 状态(0x02)	34

6.2.2. 读AI工程量整型值(0x03)	35
6.2.3. 读DO状态(0x01)	36
6.2.4. 写单个DO状态(0x05)	37
6.2.5. 写多个DO状态(0x0F)	38
6.2.6. 主动上传数据	39
7. 装箱清单	41
8. 产品服务	42

【版权声明】

© 2000 - 2020 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

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。

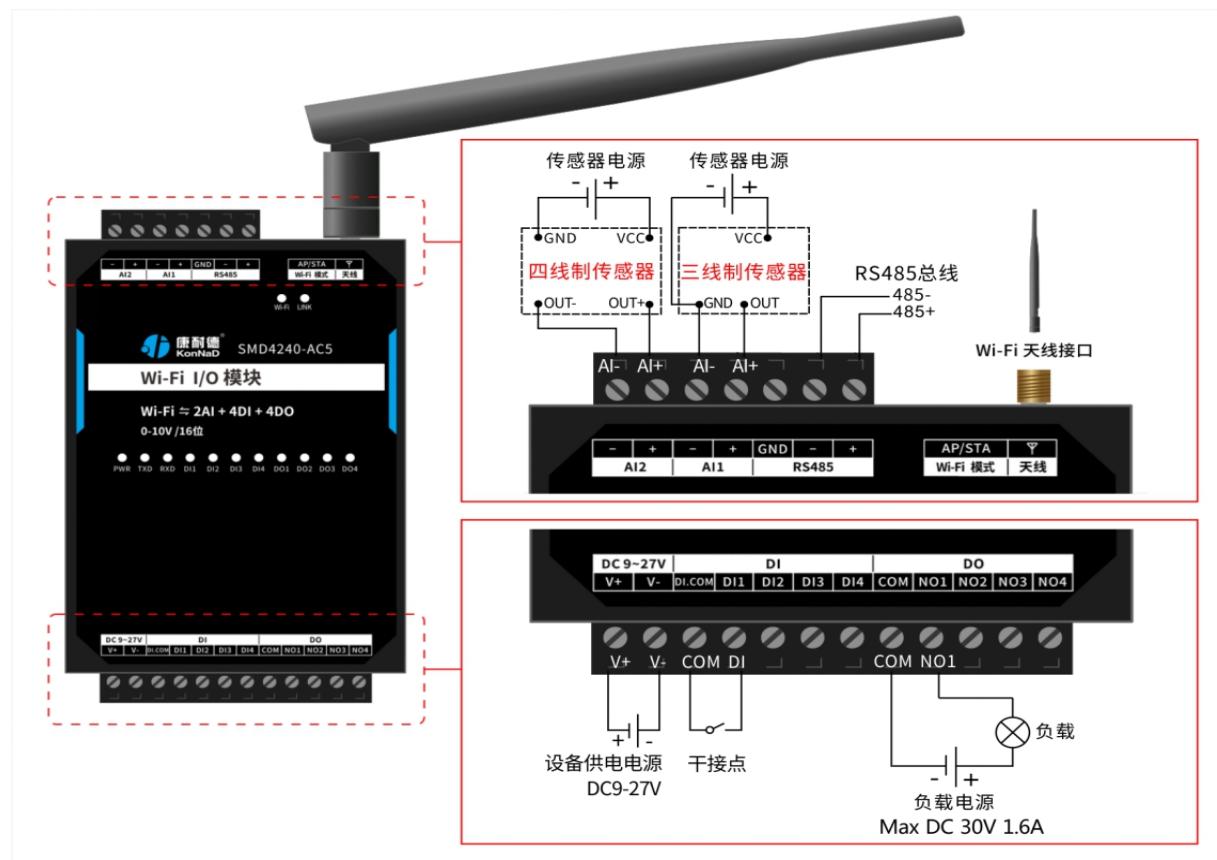
1.1. 使用前准备

类型	产品准备	其他辅件准备
硬件	SMD4240-AC5 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

1.2. 设备接线

将设备按如下接线示意图接线：



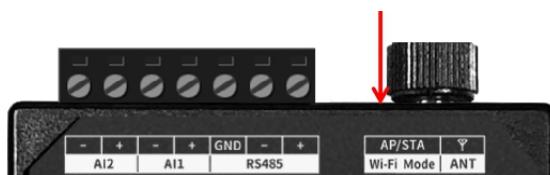
线路正确性测试：

1. **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。
2. **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，断开灭。
3. **DO：**通过 Wi-Fi 将电脑与设备（AP模式下）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。
4. **AI：**按上图将传感器的输出端连接至 AI1- 和 AI1+ 端口，通过 Wi-Fi 将电脑与设备（AP模式下）连接；通过配套软件设置参数后读取设备信息，检查软件是否能获取到 AI1 数值（软件上点值 **AI1工程量** 除以 1000 即为采集的电压值）。

1.3. 软件设置及设备调试

1.3.1. 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。



1.3.2. 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

1.3.3. 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

1.3.4. 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

关闭Windows防火墙及电脑杀毒软件；
确认是否已按照管理员权限安装和运行；
请确认设备天线已接好，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（无解除锁定提示，忽略此排查步骤）。

1.3.5. 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~DI4 为设备采集 DI 的开关状态（1 闭合，0 断开）；
AI1~AI2 工程量值为采集的电压值；
DO1~DO4 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	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	0-10V
	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	4
	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	4
	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	80mA@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°C ~ 85°C
	存储温度	-60°C ~ 125°C
	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	RXD	RS485 数据接收指示灯	常亮：RS485 线路故障，请检查 RS485 线路正负极是否接反
			闪烁：RS485 端口正在接收数据
			熄灭：RS485 端口未接收数据
	TXD	RS485 数据发送指示灯	闪烁：RS485 端口正在发送数据
			熄灭：RS485 端口未发送数据
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	TCP连接状态指示灯	常亮：已建立 TCP 连接
			熄灭：未建立 TCP 连接
无线参数	Wi-Fi	Wi-Fi 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

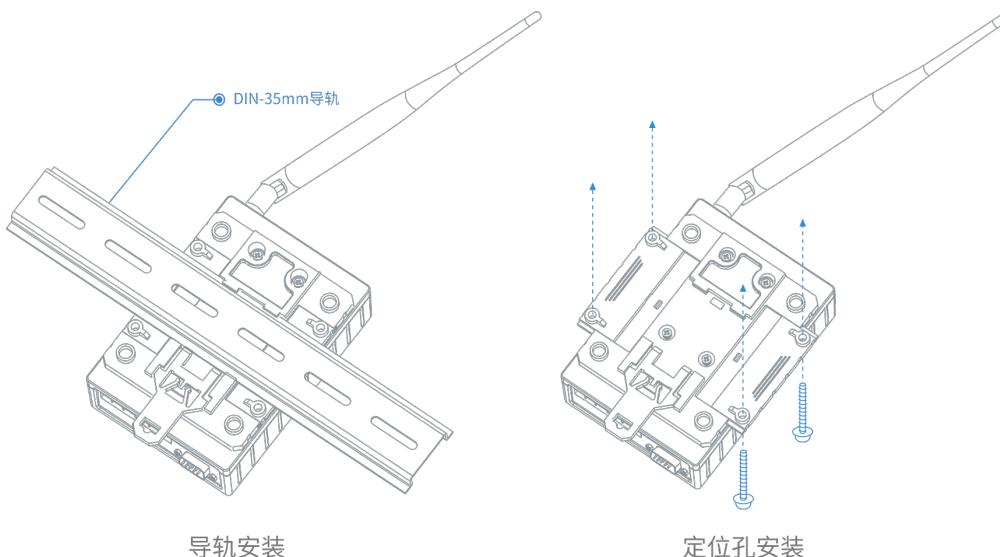
类别	端口	说明	建议线材
AI 输入	+、-	模拟量信号输入正极、模拟量信号输入负极	RVV 2*0.5
DI 输入	DIx	数字量信号输入端	RVV 2*0.5
	DI.COM	干接点输入公共端，与电源不共地	RVV 2*0.5
DO 输出	N.Ox	数字量信号输出常开端	RVV 2*1.0
	COMx	数字量信号输出公共端	RVV 2*1.0
向上串行接口	+、-、GND	RS485 正极、RS485 负极、RS485 接地端（向上）	RVSP 2*0.5
无线参数	AP/STA	短按进行 AP/STA 切换，长按产品恢复默认设置	-
电源输入	V+、V-	电源输入正极、电源输入负极	RVV 2*1.0

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。

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工程量值：设备AI可以采集0~5V/0~10V，分辨率16位，采集精度千分之一。

3.3. DO 控制

3.3.1. DO状态

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

3.3.2. DO上电状态

DO的上电状态控制设备上电后没有接到外部控制命令时继电器的状态，写0表示设备上电后COM和NO断开，写入值1表示上电后COM和NO导通。

3.4. RS485级联

当一个使用 Modbus RTU 协议的设备连接到WiFi-I/O设备的 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。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与原来的Modbus RTU设备一样。

3.5. 其他功能

3.5.1. DI滤波器参数

DI1~DI4滤波器参数：设置DI采集时输入信号必须保持几个采样周期才能被确认。默认值为0x6,表示需要6个采样周期开关量状态才能被确认。此值可根据现场情况适当的修改，范围为 0-20。

3.5.2. DI脉冲计数

1) 正/负脉冲有效状态、DI正/负脉冲计数

DI正/负脉冲状态：指示当前输入的脉冲状态，开关断开时对应的正脉冲状态寄存器值被置为1，开关闭合时

对应负脉冲寄存器值被置为1。写入值为0，则清除检测到的脉冲状态，其他值写入无效。

DI正/负脉冲计数：正/负脉冲变化的次数，检测脉冲变化的个数。可写入初始值，写入后可从初始值开始计数到最大值65535，到最大值后从0开始重新计数。

2) 电平变化计数

电平变化计数：正/负脉冲变化的次数之和，可写入初始值，写入后可从初始值开始计数到最大值65535。到最大值后从0开始重新计数。

3.5.3.

3.5.4. DI自动清零

设置为自动清零，则DI正/负脉冲计数、DI电平计数值每次读取后值会自动清除。

设置为手动清零，则DI正/负脉冲计数、DI电平计数值每次检测不会清除，需要手动清除。（手动写入值0即可清除）

3.5.5. 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（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）。时间可通过脉冲宽度设置，脉冲周期可设置范围为 50~65535 毫秒。

3.5.6. AI模块滤波参数

设置所有AI通道的滤波参数，为一次采集多个数据取平均采集，默认值为0x4，范围为1-16。

3.5.7. AI模块采样范围

设置所有AI通道的采样范围，有效值为0和1，默认0。0表示0~10V，1表示0~5V。

3.5.8. AI工程量高（低）点标定

当读取AI值误差很大时，可采用高/低点标定进行校准。校准方法为先给AI通道一个精准的高点信号，如电压10V，则对AI工程量高点标定里写入10000进行校准；然后再给AI通道一个低点0V信号，AI工程量低点标定里写入0进行校准。

注：此功能慎用，除非出现误差很大才需校准，校准时不可不接信号源而往寄存器里面写入数值，否则将导致设备无法正确采集数值。

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

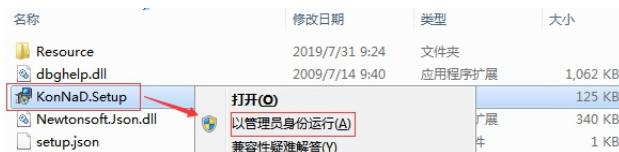
4.2.1. 软件安装

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已连接作为AP模式的设备，点击“搜索网络设备”，搜索到WIFI IO模块，如下图：



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的 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~DI4 为设备采集 DI 的开关状态（读取 1 为采集开关量闭合，0 断开）；

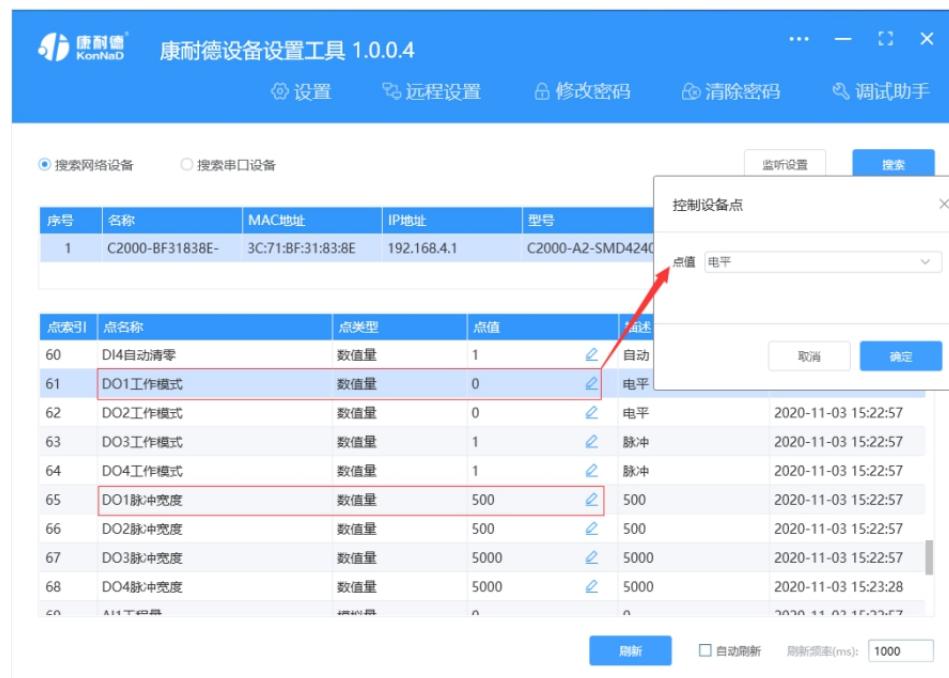
AI1~AI2 工程量值为采集的电压值；

DO1~DO4 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~DO4 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（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）。时间可通过脉冲宽度设置，脉冲时间可设置范围为 50~65535 毫秒。

4.2.6. 设备参数修改

如需要修改设备的参数，可点击对应参数后面的修改图标（有此标记的点值都可以修改）修改设备的参数，如下图修改设备的 AI 模块采样范围，在弹出的对话框选择需要设置的采样范围，点击确定即可。

其他，如 AI 模块滤波参数、AI 模块采样率设置等可根据现场环境进行修改。



4.2.7. 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

已获取 WIFI IO 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。



Wi-Fi I/O 联网模块

设备属性	网络配置	串口参数配置	socket参数配置	DI / DO / AI配置	其他
------	------	--------	------------	----------------	----

MAC地址: dc:4f:22:6a:5c:85
IP地址: 192.168.4.1
型号: C2000_A2_SMD4240_AC5
版本: 0.20
设备名称: C2000-226A5C85

主要有[网络配置](#)、[串口参数配置](#)、[Socket参数配置](#)、[DI/DO/AI 配置](#)及其他配置项，除其他配置项中可以配置 Web 登录密码外，其他的配置参数含义和上面配置一样，具体参数可参考前面所述。下面只对 DI/DO/AI 配置项进行说明。



Wi-Fi I/O 联网模块

设备属性	网络配置	串口参数配置	socket参数配置	DI / DO / AI配置	其他
------	------	--------	------------	----------------	----

DI0: 
DI1: 
DI2: 
DI3: 

DO0: 
DO1: 
DO2: 
DO3: 

AI配置1: 电压
AI配置2: 电压
AI1值: 0
AI2值: 0
AI1校准值:
AI2校准值:

DI0~DI3: 当 DI 闭合时 DI 对应的指示会对应的变成绿色，当 DI 为断开状态时对应的指示变为灰色。

DO0~DO3: 当 DO 闭合时 DO 对应的指示会对应的变成绿色，当 DO 为断开状态时对应的指示变为灰色。

AI配置: 不可更改。

AI1~AI2值: 测量的模拟量的值。

AI校准值: 当测量的值有误差时，可以输入实际的值进行校准。

6. 通信协议

6.1. 寄存器列表

6.1.1. 通用寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	状态	备注	功能码
40001	1	模块型号	R	按模块型号配置,见型号定义表	0x03
40002	1	软件版本	R	例如5.2，高字节为主版本，低字节为次版本	0x03
40003	10	模块名称	RW	最长的名字为20个字节，包括'\0'	0x03,0x10
40013	1	模块地址	RW	数据范围1—255，默认值为1。0为广播地址。	0x03,0x06,0x10
40014	1	波特率代码	RW	见波特率代码表，默认值为4，即19200。注：1. 在匹配波特率时，通讯地址可以为0或者本模块的地址，为零时读取的寄存器必须是波特率代码寄存器，即40014，个数为1。2.地址为0时，可以修改寄存器，寄存器必须是波特率代码寄存器，即40014，个数为1。修改后，总线并不回应。	0x03, 0x06, 0x10
40015	1	AI参数恢复工厂模式	W	只对带AI的模块有效，写入后恢复AI的配置参数。对其他不带AI的模块无效。	0x06, 0x10

40016	1	保留寄存器	RW	保留。	0x03, 0x06, 0x10
40017	1	奇偶校验	RW	0, 表示无校验(默认) 1, 表示奇校验 2, 表示偶校验 写入其他值表示无反应。	0x03, 0x06, 0x10
40018	1	重启寄存器	W	第一次写入0xA55A, 第二次在10s之内写入0x5AA5, 系统重启	0x06, 0x10
40019	1	写保护	RW	写入0x5A01取消写保护 写入其他值使能写保护 (默认使能写保护)	0x03, 0x06, 0x10

6.1.2. 波特率代码表

代码	波特率
0	波特率 1200
1	波特率 2400
2	波特率 4800
3	波特率 9600
4	波特率 19200
5	波特率 38400
6	波特率 57600
7	波特率 115200

6.1.3. 网络参数寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	属性	备注	功能码
41000	3	设备MAC地址	R	设备MAC地址(字符串)	0x03

41003	1	是否DHCP	R	0:自动IP地址 1:静态IP地址	0x03
41004	2	设备实际的IP地址	R	设备实际的IP地址	0x03
41006	2	设备实际的掩码	R	设备实际的掩码	0x03
41008	2	设备实际的网关	R	设备实际的网关	0x03
41010	2	设备实际的DNS	R	设备实际的DNS	0x03
41100	3	设备MAC地址	R	设备MAC地址(字符串)	0x03
41103	1	是否DHCP	RW	0:自动IP地址(默认) 1:静态IP地址	0x03,0x06,0x10
41104	2	设备设置的IP地址	RW	设备设置的IP地址	0x03,0x06,0x10
41106	2	设备设置的掩码	RW	设备设置的掩码	0x03,0x06,0x10
41108	2	设备设置的网关	RW	设备设置的网关	0x03,0x06,0x10
41110	2	设备设置的DNS	RW	设备设置的DNS	0x03,0x06,0x10
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. SOCKET参数寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	属性	备注	功能码
42000	1	SOCKET模式	RW	0:TCP Client 1:TCP Server (默认) 2:UDP APPoint 3:UDP Normal	0x03,0x06,0x10
42001	1	本地端口	RW	本地监听的端口 (默认 10000)	0x03,0x06,0x10
42002	32	远程域名	RW	远程域名(字符串)	0x03,0x06,0x10
42034	1	远程端口	RW	远程服务器监听的端口 (默认10000)	0x03,0x06,0x10
42035	1	是否使用控件协议	RW	0:使用控件协议 1:不使用控件协议(默认)	0x03,0x06,0x10

6.1.5. 串口参数寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	属性	备注	功能码
43000	2	波特率	RW	波特率的实际值 300 ... 19200(默认) ... 460800	0x03,0x06,0x10
43002	1	数据位数	RW	5 6 7 8(默认)	0x03,0x06,0x10
43003	1	校验位	RW	0:无校验(默认) 1:奇校验 2:偶校验	0x03,0x06,0x10

43004	1	停止位	RW	1:1位停止位(默认) 2:1.5位停止位 3:2位停止位	0x03,0x06,0x10
-------	---	-----	----	----------------------------------	----------------

6.1.6. DI/DO/AI参数寄存器

寄存器地址	个数	寄存器内容	属性	备注	功能码
100	4	DO1-DO4 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
104	4	DO1-DO4 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	4	DI1-DI4	R	状态 0-无输入 1-有输入	0x02
40300	4	DI1-DI4 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
40304	4	DI1-DI4 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
40308	4	DI1-DI4 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

40312	4	DI1-DI4 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
40316	4	DI1-DI4 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
40320	4	DI1-DI4 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
40324	4	DI1-DI4 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
40328	4	DO1-DO4 工作模式	RW	0-电平 1-脉冲 其他模式保留	0x03, 0x06, 0x10
40332	4	DO1-DO4 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
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. 协议应用示例 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，设备的单元表示固定为0xFF。

6.2.1. 读DI状态(0x02)

采集DI1为例进行说明，命令如下：

0x 000100000006FF0200C80004

命令解析：

0001	0000	0006	FF	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, FF表示主设备	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

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：和RTU一样，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0x02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

如设备的通道DI1-DI2已经闭合，通道DI3-DI4断开，设备返回的命令为：

0x 000100000004FF020103

命令解析：

0001	0000	0004	FF	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, FF表示主设备	1字节, 02读寄存器	1字节, 表示数据长度	1个字节, 03二进制为00000011（低位为DI1），1为闭合，0为断开

6.2.2. 读AI工程量整型值(0x03)

以同时采集2路AI工程量整型值为例进行说明，命令如下：

0x 000100000006FF03025C0002

命令解析：

0001	0000	0006	FF	03	025C	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

如设备通道AI1接入电压为5V，AI2接入电压为10V，设备返回的命令为：

0x 000100000007FF0304138626FC

命令解析：

0001	0000	0007	FF	03	04	138626FC
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，03读寄存器	1字节，表示数据长度	4字节，1个AI使用2字节数据，根据0-10V对应0-10000，将1386转换为10进制为4998即为4.998V，26FC转换为10进制为9980即为9.98V

6.2.3. 读DO状态(0x01)

以同时采集4路DO为例进行说明，命令如下：

0x 000100000006FF0100640004

命令解析：

0001	0000	0006	FF	01	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, FF表示主设备	1字节, 01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-DO2为闭合状态，通道DO3-DO4为断开状态，设备返回的命令为：

0x 000100000004FF010103

命令解析：

0001	0000	0004	FF	01	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, FF表示主设备	1字节, 01读寄存器	1字节, 表示数据长度	1个字节, 03二进制为00000011（低位为DO1），1为闭合，0为断开

6.2.4. 写单个DO状态(0x05)

控制单个继电器的通断需要通过0x05功能码写DO状态寄存器，可以往寄存器里面写0x0000或者是写0xFF00，0xFF00值请求DO处于闭合状态，0x0000 值请求DO处于断开状态。

将DO1闭合，命令如下：

0x 000100000006FF050064FF00

命令解析：

0001	0000	0006	FF	05	0064	FF00
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，05写寄存器	2个字节，要开始读取的寄存器地址	FF00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 0001 0000 0006 FF 05 0064 FF00

命令解析：

0001	0000	0006	FF	05	0064	FF00
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，05写寄存器	2个字节，要开始读取的寄存器地址	FF00表示闭合状态

将DO1断开，命令如下：

0x 0001 0000 0006 FF 05 0064 0000

将DO2闭合，命令如下：

0x 0001 0000 0006 FF 05 0065 FF00

将DO2断开，命令如下：

0x 0001 0000 0006 FF 05 0065 0000

DO3-DO4通道命令相似，只需要修改寄存器地址，地址依次为0066，0067。

6.2.5. 写多个DO状态(0x0F)

同时写多个DO状态时，可以通过0x0F功能码往寄存器里面写0或者是写1，写0断开，写1闭合。

将DO1-DO2闭合，DO3-DO4断开，命令如下：

0x 0001 0000 0008 FF 0F 0064 0004 0103

命令解析：

0001	0000	0008	FF	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， 表示 主设 备	1字 节， 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 地址	1字 节， 表示 数据 长度	1个字 节，03二进 制为0000 0011（低位 为DO1），1 为闭合，0为 断开

若设备正常执行命令，返回数据如下：

0x 000100000006FF0F00640004

命令解析：

0001	0000	0006	FF	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， 0xFF表 示主设备	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

6.2.6. 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, 0x01二进制为0000 0001, 低位为DI1, 1为闭合, 0为断开, 即DI1有闭合信号。

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。