

DAM-AITC 采集卡说明书

V1.1



北京聚英翱翔电子有限责任公司
2024 年 05 月

目 录

一、产品特点	1
二、产品功能	1
三、产品选型	1
四、主要参数	1
五、接口说明	2
六、通讯接线说明	2
七、输入输出接线	3
1、热电偶传感器接线	3
2、模拟量接线示意图	4
八、配对说明	5
1、 按键配对	5
2、 软件配置	6
3、 通讯测试	8
九、参数及工作模式配置	8
1、设备地址	8
2、波特率的读取与设置	10
十二、开发资料说明	10
1、通讯协议说明	10
2、Modbus 寄存器说明	11
3、指令生成说明	12
4、指令列表	13
5、指令详解	14
十一、聚英组态软件使用	15
1、软件下载	15
2、软件界面	15
3、软件操作	16
十二、常见问题与解决方法	16

一、产品特点

- DC7-30V 宽压供电；
- RS485 通讯隔离；
- 通讯接口支持 RS232、RS485；
- 支持标准 modbus 协议，同时支持 RTU 格式；
- 可以设置 0-255 个设备地址，通过软件设置。

二、产品功能

- 8 路 K 型热电偶采集通道，24 位 AD；
- 8 路 12 位分辨率模拟量电压输入；
- 支持波特率：2400,4800,9600,19200,38400（可以通过软件修改，默认 9600）。

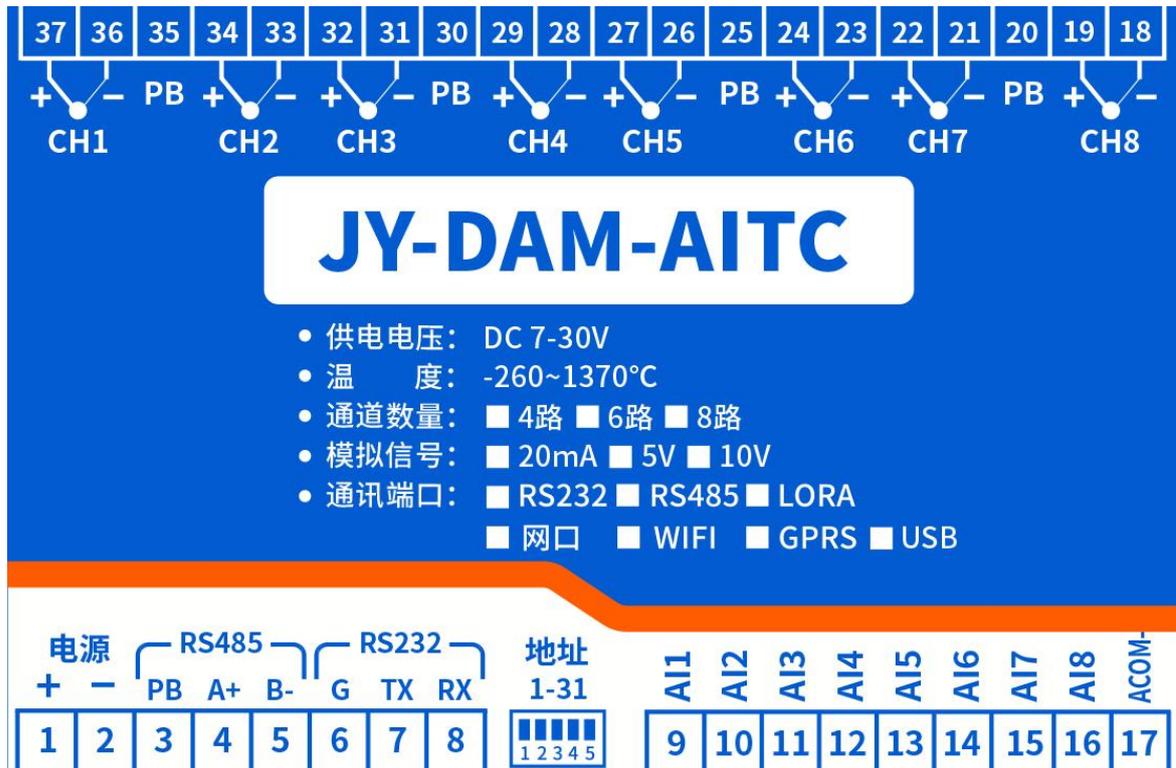
三、产品选型

型号	modbus	RS232	RS485	USB	WiFi	AI	PT100
LORA-AITC	●	●	●			8	8

四、主要参数

参数	说明
通讯距离	无线 LORA 最远3000米
通讯频段	470MHz(天线433-510MHZ)可配置433MHZ
扩频因子	7、8、9、10、11、12
默认参数	扩频10，带宽125MHZ，区域号1，地址0
无线速率	0.3kbps~19.2kbps
额定电压	DC 7-40V
功率	20db 或30db
电源指示	1路红色 LED 指示（通电时常亮）
通讯指示	1路绿色 LED 指示（通信时闪烁）
测量温度	-260℃-1370℃
温度精度	±0.5℃
工作温度	工业级，-40℃~85℃
尺寸	145*94*41mm
重量	200g
默认通讯格式	9600, n, 8, 1
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
软件支持	配套配置软件、控制软件； 支持各家组态软件； 支持 Labviewd 等

五、接口说明



六、通讯接线说明

LORAAITC 设备作为子机需要与 LORA1000 网关配对使用, 支持多个子机同时与一个 LORA 网关主机通讯, LORA 网关支持 R485/网口/WIFI/4G 等多种通讯方式

通讯说明

• 一对一通讯 •

设备与设备之间通过无线来实现点对点通讯，数据双向透明传输。



• 一对多通讯 •

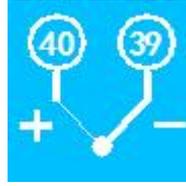
支持主从模式，一对多通讯



七、输入输出接线

1、热电偶传感器接线

K 型热电偶接线方式

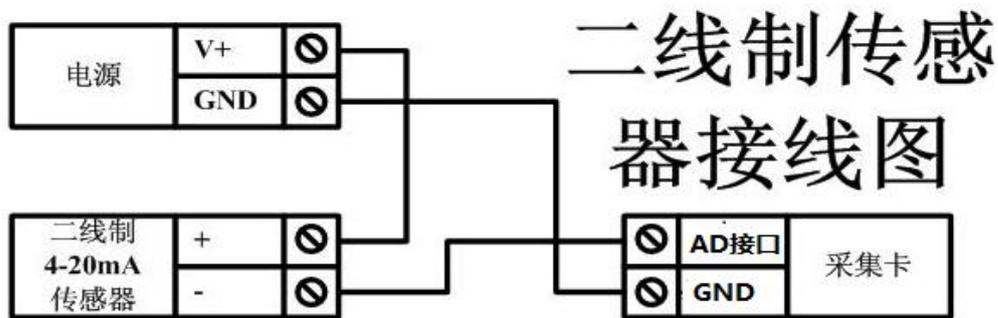


2、模拟量接线示意图

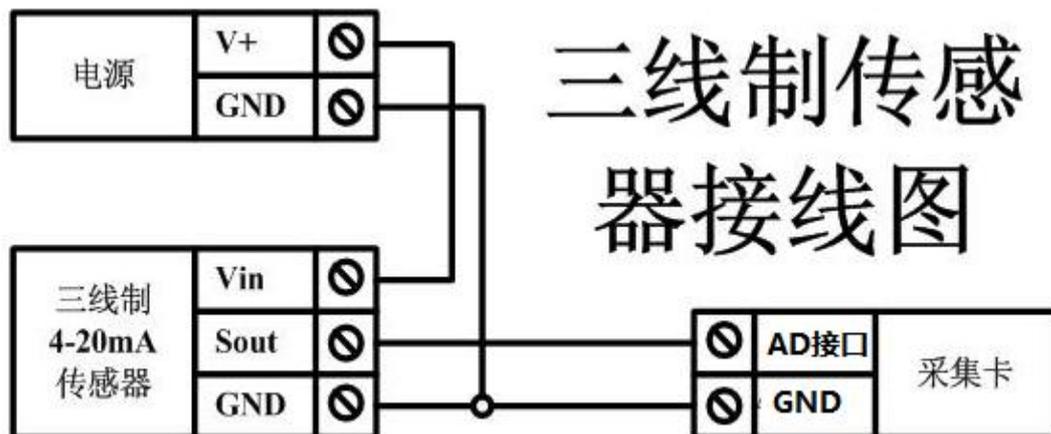
下图中的电源部分为传感器供电，IN1-IN6 接传感器信号正，COM 为传感器信号负，设备采集到的 AI 数据与实际输入值之间的关系：

实际值=返回值*0.001

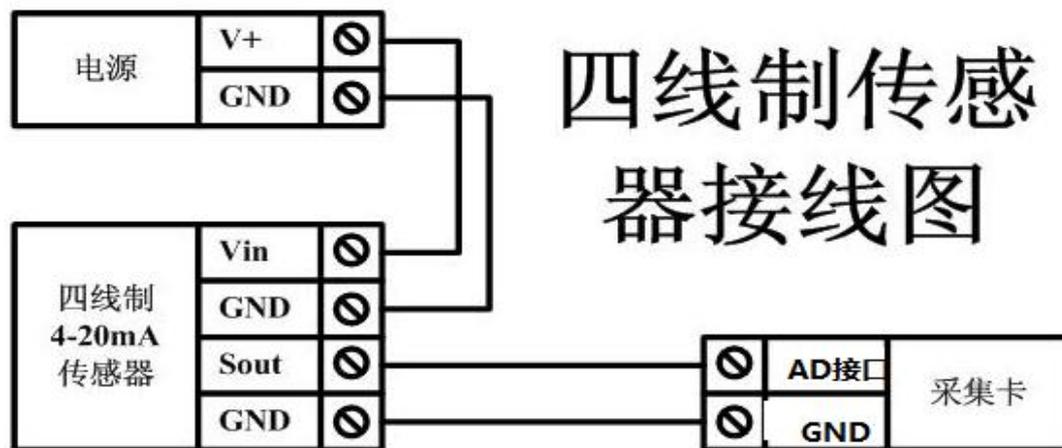
二线制：



三线制：



四线制：



八、配对说明

LORAAITC 出厂默认为子机

作为子机，通过按键或使用“LORA 配置软件”与 LORA 网关进行配对使用。

1、按键配对

主机操作：

- 长按 6 秒，再点按 1 下，设置为主机 7 扩频因子模式，区域号、密钥随机生成。
- 长按 6 秒，再点按 2 下（最多可以点按 6 下），设置为主机 8 扩频因子模式（6 对应 12 扩频因子），区域号、密钥随机生成。

子机操作：

长按 3 秒指示灯常亮，再点按 1 下，状态指示灯频闪 3 次，进入自动联机配置。

自动联机配置模式下：

主机发射灯 2 秒闪烁 1 次。

子机状态灯 2 秒闪烁 1 次。

主机、子机在联机配对成功之后，状态指示灯频闪 6 次退出。

复位子机：

长按 6 秒，状态指示灯由常亮转为闪烁，恢复为子机模式配置；

长按 6S	子机模式（扩频 10 ，区域号 0 ）
长按 6S +点按 1 次	主机模式（扩频 07 ，区域号随机）
长按 6S +点按 2 次	主机模式（扩频 08 ，区域号随机）
长按 6S +点按 3 次	主机模式（扩频 09 ，区域号随机）
长按 6S +点按 4 次	主机模式（扩频 10 ，区域号随机）
长按 6S +点按 5 次	主机模式（扩频 11 ，区域号随机）
长按 6S +点按 6 次	主机模式（扩频 12 ，区域号随机）

长按 3S+点按 1 次

主机、子机进入配对模式

2、软件配置

软件下载地址：<https://www.juyingle.com/download/JYLoraConfig.zip>

①、建立通讯

电脑通过 RS232/RS485 或 TCP 连接至 LORA 网关主机



②、设置主从机

在本地参数中设置主机和子机的参数，进行下载即可，参数一样区分工作模式。



③、子机配对

进入自动配置后，其它子机长按按键 3S 点按 1S 会自动搜所配对，成功后提示出**更改 LORA 参数成功**，可与透传模块、网关、DAM 系列子机配合使用。



④、搜索子机设备

若配置成功在信道一可以搜索到配对好的设备，可给每个子机分配一个 LORA 地址方便查看信号和上线状态，-20/6/-20 分别表示主机查询子机信号/信噪比/子机发送网关信号。



3、通讯测试

JYDAM 调试软件下载地址：<https://www.juyingle.com/download/JYDAMSoftware.zip>

- ① 根据网关通讯方式，选择串口或 TCP 连接；
- ② 设定网关通讯参数；
- ③ 设置 LORAAITC 子机设备地址；
- ④ 打开串口，右侧有正常发送和接收指令，可控制继电器即通讯成功。



九、参数及工作模式配置

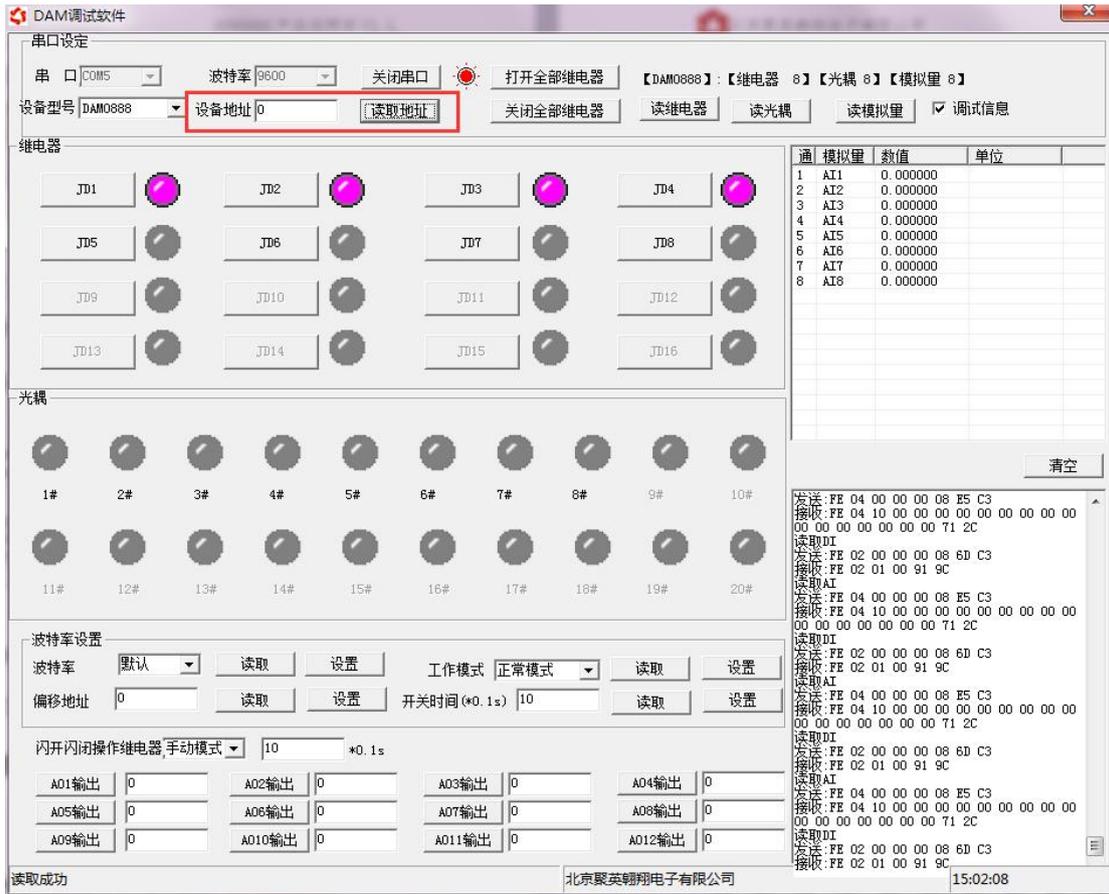
1、设备地址

1.1、设备地址的介绍

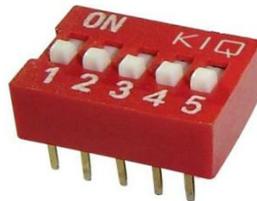
DAM 系列设备地址默认为 0，使用广播地址为 254 进行通讯，*用 0 无法通讯*。
设备地址=拨码开关地址+偏移地址。

1.2、设备地址的读取

设备正常通讯后，初始设备地址写入 254，然后点击软件上方“读取地址”即可读到设备的当前地址。



1.3、拨码开关地址



- 1、五个拨码全都拨到“ON”位置时，为地址“31”；
- 2、五个拨码全都拨到“OFF”位置时，为地址“0”；
- 3、最左边1为二进制最低位。
- 4、地址表：

1.4、偏移地址的设定与读取

点击 DAM 调试软件下方偏移地址后边的“读取”或“设置”来对设备的偏移地址进行读取或设置。



2、波特率的读取与设置

点击下方波特率设置栏的“读取”和“设置”就可以分别读取和设置波特率和地址，操作后需要重启设备和修改电脑串口设置。



十二、开发资料说明

1、通讯协议说明

本产品支持标准 modbus 指令，有关详细的指令生成与解析方式，可根据本文中的寄存器表结合参考《MODBUS 协议中文版》即可。

Modbus 协议说明书下载链接地址：

https://www.juyingele.com/download/Modbus_Protocol.zip

本产品同时支持 modbus RTU 格式。

2、Modbus 寄存器说明

本控制卡主要为模拟输入寄存器和光耦输入寄存器，主要支持以下指令码：2、4

指令码	含义
2	读光耦输入状态
4	读模拟输入 AD 值

线圈寄存器地址表：

寄存器名称	寄存器地址	说明
温度输入		
输入 1	温度输入	3x0001 第一路温度输入
输入 2	4 号指令	3x0002 第二路温度输入
输入 3		3x0003 第三路温度输入
输入 4		3x0004 第四路温度输入
输入 5		3x0005 第五路温度输入
输入 6		3x0006 第六路温度输入
输入 7		3x0007 第七路温度输入
输入 8		3x0008 第八路温度输入
模拟量输入		
输入 1	温度输入	3x0021 第一路模拟量输入
输入 2	4 号指令	3x0022 第二路模拟量输入
输入 3		3x0023 第三路模拟量输入
输入 4		3x0024 第四路模拟量输入
输入 5		3x0025 第五路模拟量输入
输入 6		3x0026 第六路模拟量输入
输入 7		3x0027 第七路模拟量输入
输入 8		3x0028 第八路模拟量输入
配置参数		
通信波特率	保持寄存器	4x1001 见下表波特率数值对应表，默认为 0，支持 0-5，该寄存器同时决定 RS232 和 RS485 的通信波特率
备用		4x1002 备用，用户不可写入任何值。
偏移地址		4x1003 设备地址=偏移地址+拨码开关地址
工作模式		4x1004 用户可以使用，存储用户数据
延迟时间		4x1005 用户可以使用，存储用户数据

备注：

- ①：Modbus 设备指令支持下列 Modbus 地址：
- 00001 至 09999 是离散输出(线圈)
 - 10001 至 19999 是离散输入(触点)
 - 30001 至 39999 是输入寄存器(通常是模拟量输入)

40001 至 49999 是保持寄存器(通常存储设备配置信息)

采用 5 位码格式，第一个字符决定寄存器类型，其余 4 个字符代表地址。地址 1 从 0 开始，如 00001 对应 0000。

②：波特率数值对应表

数值	波特率
0	38400
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400

③：继电器状态，通过 30002 地址可以查询，也可以通过 00001---00002 地址来查询，但控制只能使用 00001---00002 地址。

30002 地址数据长度为 16bit。最多可表示 16 个继电器。

对应结果如下：

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
继电器位置	8	7	6	5	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9

即 寄存器 30009 数据 的 bit8 与寄存器 00001 的数据一样。

同理：光耦输入也是如此。寄存器 30003 的 bit8、bit9 与寄存器 10001、10002 都对应到指定的硬件上。

寄存器地址按照 PLC 命名规则，真实地址为去掉最高位，然后减一。

参考资料：<http://hi.baidu.com/anyili001/item/573454e6539f60afc10d75c9>

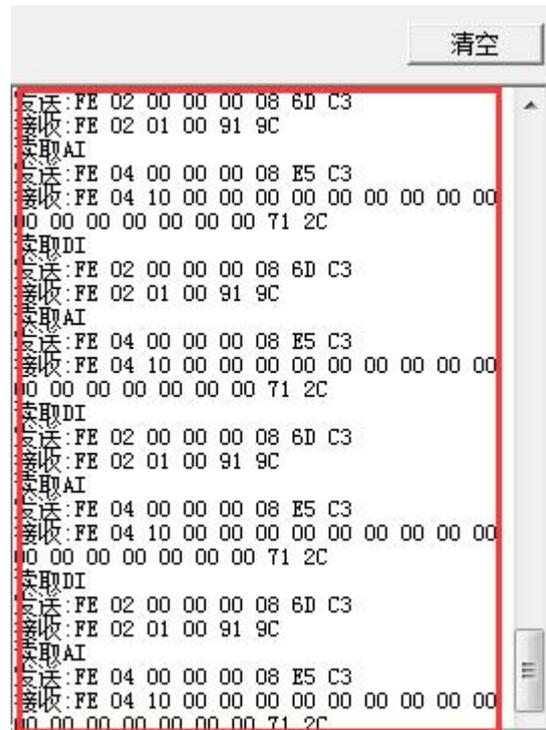
3、指令生成说明

应用举例及其说明：本机地址除了偏移地址地址之外，还有默认的 254 为广播地址。当总线上只有一个设备时，无需关心拨码开关地址，直接使用 254 地址即可，当总线上有多个设备时通过拨码开关选择为不同地址，发送控制指令时通过地址区别。

注意：RS232 总线为 1 对 1 总线，即总线上只能有两个设备，例如电脑与继电器板卡，只有 485 总线才可以挂载多个设备。

指令可通过“聚英翱翔 DAM 调试软件”，的调试信息来获取。





指令生成说明：对于下表中没有的指令，用户可以自己根据 modbus 协议生成，对于继电器线圈的读写，实际就是对 modbus 寄存器中的线圈寄存器的读写，上文中已经说明了继电器寄存器的地址，用户只需生成对寄存器操作的读写指令即可。例如读或者写继电器 1 的状态，实际上是对继电器 1 对应的线圈寄存器 00001 的读写操作。

4、指令列表

情景	RTU 格式（16 进制发送）
查询第 1 路温度	FE040000000125C5
返回信息	FE 04 02 00 00 AD 24
查询第 2 路温度	FE04000100017405
查询第 3 路温度	FE04000200018405
查询第 4 路温度	FE0400030001D5C5
查询第 5 路温度	FE04000400016404
查询第 6 路温度	FE040005000135C4
查询第 7 路温度	FE0400060001C5C4
查询第 8 路温度	FE04000700019404
查询 1~8 路温度	FE0400000008E5C3
查询第 1 路模拟量	FE 04 00 14 00 01 65C1
返回信息	FE 04 02 00 00 AD 24
查询第 2 路模拟量	FE 04 00 15 00 01 34 01
查询第 3 路模拟量	FE 04 00 16 00 01 C4 01
查询第 4 路模拟量	FE 04 00 17 00 01 95 C1
查询第 5 路模拟量	FE 04 00 18 00 01 A5 C2

04	04 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x82
10	字节数	返回状态信息的所有字节数。 $1+(n-1)/8$
00 00.....00 00	查询的 AD 字	0x00 00，即十进制 0，为查询的模拟量 AD 字的值
71 2C	CRC16	校验位

十一、聚英组态软件使用

1、软件下载

软件名称：聚英组态软件

软件下载链接地址：<http://pan.baidu.com/s/1ntPZK4h>

2、软件界面



本软件适用与我公司的 DAM 系列设备连接使用，支持串口、WiFi 等通讯方式。软件更加人性化，能够自主的添加、删除、修改。有清晰的框架结构，便于管理，可实时显示设备状态及采集的数据，可查询历史操作导出历史数据 excel 表格

人员管理结构包含：系统管理员、管理员、操作员、监视员。

设备管理结构包含：区域、设备组、设备。

软件功能：

1. 软件登陆
2. 添加区域
3. 添加设备（设备组命名）
4. 操作设备
5. 定时功能
6. 查看历史数据及数据导出
7. 数据备份及还原
8. 系统设定

3、软件操作

由于聚英组态软件实现的功能较多，具体操作方法参考阅读：[聚英组态软件使用说明.pdf](#)

十二、常见问题与解决方法

1、搜索不到设备时的解决方法：

① 检查硬件指示灯，

以太网黄色灯常亮：代表链路正常。长灭：网线异常。

以太网绿色灯闪烁：检测到数据传输。

② 操作软件，使能 DHCP 服务



③ 如果以上操作仍旧搜索不到，

请确认当前 PC 的网段和设备的网段在一个网段下。

禁用 PC 的其他不用的网卡。

当前 PC 只有一个唯一的局域网 IP。

请用 PC 确认网线是好用的。

当前软件仅支持 ipv4。

④ 如若仍搜索不到，可对有复位按键的设备进行复位，按住复位键 6S，无线 LORA 方式灯会灭一下，然后正常显示，第一次复位为设备为动态 IP，再短接 6S 复位，此时设备

为静态 IP;

- ⑤ 勾选所有设备



在“基本配置信息”栏内，修改设备 IP 为静态 IP，与电脑所处网段为同一网段，点击“下载参数”，2S 后再点击“下载参数”，提示配置成功。



2、当设备能搜索到，修改设备参数，点击“配置参数”无反应时，解决办法：

确认电脑端 IP 与设备要配置的 IP 为同一网段下，电脑只接入有线或无线网络，当有线和无线网络都接入时，确认两种网络位于同一网段下，当前网络的路由器的 DHCP 处于开启状态。