Modbus-TCP 协议说明
使用说明书(V2.1)

1、概述

此说明适用于 YX、YA、YT 等全系列 IO 模块。此文件无特别说明，都会以 YX3232 此型号作为参考样板说明.

2、如何在产品中切换 Modbus-TCP 与 Modbus-RTU 两种协议？

A. 只需要用 06 功能码修改 0x1FA 寄存器就可改变串口的通信协议。

B. 0x1FA 寄存器每 4 位对应一个通讯口设置，具体每个通讯口的通讯协议设置，请参阅每个产品的说明书，现以 YX3232 为列，列表如下:

0x1FA 寄存器位	数据含义代码（位定义）	对应产品通讯接口序号	对应产品通信接口
Bit3:Bit0	0000：Modbus-RTU 协议(默认) 0001：Modbus-TCP 协议	第一通讯口	RS485 或网口 1
Bit7:Bit4	0000：Modbus-RTU 协议(默认) 0001：Modbus-TCP 协议	第二通讯口	RS232（非隔离时） 或网口 2
Bit11:Bit8	保留	第三通讯口	没有用到
Bit15:Bit12	保留	第四通讯口	没有用到

C.注意：因为所有通讯口的协议格式存储在同一寄存器（0x1FA)的不同位上(16 位 2 个字节)，而我们用 06 或 16 功能码修改时，是按字节修改的，所以在修改一个通讯口的协议时，要把其它通讯口的原协议代码保留填入，否则会同步修改。

D. 举例，更改其中一个通讯口的通讯协议为 Modbus-TCP：（通讯口出厂默认方式为 Modbus-RTU）

➢ 当需要把第二通讯口（RS232 或网口 2）由当前通讯协议 Modbus-RTU 更改为 Modbus-TCP 协议，第一通讯口（RS485 或网 1）通讯协议不变保留为 Modbus-RTU 时，则需发送命令如下：

命令：01 06 01 FA 00 10 A9 CB(返回相同指令即修改成功)，解析如下表：

设备地址	功能码	改写的寄存器		改写的数据		CRC校验码	
		高8位	低8位	高8位(Bit15:Bit8)	低8位 (Bit7:Bit0)	高8位	低8位
01	06	01	FA	00 第4通讯口格式 第3通讯口格式	10 第2通讯口格式 第1通讯口格式	A9	CB

➢ 当需要把第一通讯口（RS485 或网 1）由当前通讯协议 Modbus-RTU 更改为 Modbus-TCP 协议，第二通讯口（RS232 或网口 2）通讯协议不变保留为 Modbus-RTU 时，，则需发送命令如下：

命令：01 06 01 FA 00 01 69 C7(返回相同指令即修改成功)；解析如下表：

设备地址	功能码	改写的寄存器		改写的数据		CRC校验码	
		高8位	低8位	高8位	低8位	高8位	低8位
01	06	01	FA	00 第4通讯口格式 第3通讯口格式	01 第2通讯口格式 第1通讯口格式	69	C7

E. 举例，由 Modbus-TCP 协议更改为 Modbus-RTU：

第一通讯口当前通讯协议为 Modbus-TCP，第二通讯口为 Modbus-RTU 协议，需要第一通讯口的协议更改为 Modbus-RTU，第二通讯口保持不变，则如果从第一通讯口更改协议格式，则需发送命令如下（如果要从第二通讯口更改，因为第二通讯口当前为 Modbus-RTU，则需要用前面 D 小节的方式去修改）：

命令：00 00 00 00 00 06 01 06 01 FA 00 00(返回相同指令即修改成功)；解析如下表：

事务标示符		协议标示符		数据长度		设备地址	功能码	改写的寄存器		改写的数据	
高8位	低8位	高8位	低8位	高8位	低8位			高8位	低8位	高8位	低8位
00	00	00	00	00	06	01	06	01	FA	00 第4通讯口格式 第3通讯口格式	00 第2通讯口格式 第1通讯口格式

3、YX3232 寄存器说明

3.1 开关量输入状态寄存器

寄存器地址：0000H 至 001FH--存 32 路开关量输入状态，只能用 02 功能码或 04 功能码读。

3.2 开关量输出状态寄存器

寄存器地址：0000H 至 001FH--存 32 路继电器输出状态，只能用 01 功能码读或 05 与 15 功能码写。

3.3 配置字寄存器

此类寄存器只能用 03 功能码读或 06 与 16 功能码写，见表如下：

表（2）

寄存器地址(Hex)	保持寄存器内容	寄存器个数	寄存器状态	数据范围
0000H--001FH	继电器输出方式	32	读/写	0000--继电器常闭常开输出 0001--继电器 0.5HZ 闪动 0002--继电器输出 1 秒脉冲 0003--互锁功能：每次有输入信号，对应输出反向 0004--锁存功能：开关量有输入，对应输出就一直闭合，只有发命令才能复位继电器 0005--继电器闭合后，定时器按 10ms 计时，时间到后继电器断开； 0006--继电器闭合后，定时器按 1 分钟计时，时间到后继电器断

				开。
0050H	地址	1	读/写	地址(0-254)(默认 01) 如果板端拨码开关第 6 位为 ON（1）状态，则产品用此寄存器地址；如果为 0 状态，则由拨码开关第 5 至 1 位（对应二进制 bit4 至 bit0 位）决定地址。
0051H	第 1 串口 波特率	1	读/写	0000 设置波特率-115200bps 0001 设置波特率-9600bps(默认) 0002 设置波特率-19200bps 0003 设置波特率-38000bps 0004 设置波特率-2400bps 0005 设置波特率-4800bps 0006 设置波特率-9600bps 0007 设置波特率-19200bps 0008 设置波特率-38400bps 0009 设置波特率-57600bps 000A 设置波特率-115200bps
0052H	第 1 串口 寄偶校验	1	读/写	0000 无校验，1 个停止位(默认) 0001 寄校验，1 个停止位 0002 偶校验，1 个停止位 0003 无校验，2 个停止位 0004 寄校验，2 个停止位 0005 偶校验，2 个停止位
0055H	模块名称--高	1	读/写	默认:5958H（XY 的 ASCII 码）
0056H	模块名称--中	1	读/写	默认:3332H（32 的 ASCII 码）
0057H	模块名称--低	1	读/写	默认:3332H（32 的 ASCII 码）
0058H	软件版本	1	读	3032：02 的 ASCII 码
0059H	软件子版本	1	读	3031：01 的 ASCII 码
005AH	第 2 串口 波特率			同 0051H
005BH	第 2 串口 寄偶校验			同 0052H
0060H--007FH	继电器定时器值	1	读/写	对应 1~32 路继电器，当继电器工作方式在 05 方式时，按 10ms 倒计时；当继电器工作方式在 06 方式时，按 1 分钟倒计时。 比如：如果要第 3 路继电器闭合 10 分钟后断开，则可设 0002H 寄存器为 06，设 0062H 寄存器为 10；则在继电器闭合 10 分钟

				后断开。
0x1FAH	通讯协议定义	1	读/写	详见第 2 小节

4、Modbus-TCP 通讯协议

如下所有命令都是以硬件地址为 01 来举例说明；

4.1 读继电器开关量输出状态命令（01 功能码，按位读）

主设备发送报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	01	功能码	1
6	00 03	起始开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 参照 3.2	2
7	00 20	读取开关量个数，高 8 位在前，低 8 位在后 （此列读取 32 个开关量数据）	2

从设备返回正确报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 07	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 7 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	01	功能码	1
6	04	数据区返回的字节个数(读取寄存器个数/8)	1
7	80 00 00 02	转换成二进制数为“10000000 00000000 00000000 00000010”，从左至右分别对应 32 路继电器 Do08-Do01,Do16-Do09,Do24-Do17,Do32-Do25 的状态 （此列表示 Do08 与 Do26 闭合,其它为断开状态）	按序列 6 表示的长度

4.2 读开关量输入命令（02 功能码,按位读）

主设备发送报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	02	功能码	1
6	00 03	起始开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 参照 3.1	2
7	00 20	读取开关量个数，高 8 位在前，低 8 位在后 （此列读取 32 个开关量数据）	2

从设备返回正确报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 07	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 7 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	02	功能码	1
6	04	数据区返回的字节个数(读取寄存器个数/8)	1
7	40 00 00 01	转换成二进制数为“01000000 00000000 00000000 00000001”,从左至右分别对应 32 路继电器 Di08-Di01,Di16-Di09,Di24-Di17,Di32-Di25 的状态 （此列表示 Di07 与 Di25 开关闭合,其它为断开状态）	按序列 6 表示的长度

4.3 读保持寄存器命令（03 功能码）

主设备发送报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	03	功能码	1
6	00 53	数据起始寄存器地址，高 8 位在前，低 8 位在后 参照产品寄存器表（2）	2
7	00 02	读取寄存器个数，高 8 位在前，低 8 位在后 （此列读取 2 个寄存器数据）	2

从设备返回正确报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 07	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 7 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	03	功能码	1
6	04	数据区返回的字节个数(读取寄存器个数 x2）	1
7	40 02 03 01	每 2 个字节表示一个寄存器值，数据高位在前，低位在后 （此列表示 0053 寄存器数据为 4002H，0054 寄存器数据为 0301H)	按序列 6 表示的长度

4.4 读开关量输入命令（04 功能码,字节读）

主设备发送报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	04	功能码	1
6	00 00	起始开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 参照 3.1	2
7	00 03	读取开关量个数，高 8 位在前，低 8 位在后 （此列读取 3 个开关量数据）	2

从设备返回正确报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 09	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 9 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	04	功能码	1
6	06	数据区返回的字节个数(读取开关量个数 x2)	1
7	00 01 00 00 00 00	每 2 个字节表示一个寄存器值，数据高位在前，低位在后 （此列表示 Di01 开关闭合，Di02 与 Di03 断开)	按序列 6 表示的长度

4.5 继电器输出控制命令：

A. 多个继电器控制命令（15 功能码 多路同步控制继电器吸合）：

主设备发送报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 0B	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 11 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	0F	功能码	1
6	00 03	起始开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 参照 3.2	2
7	00 20	写入继电器长度，高 8 位在前，低 8 位在后 （此列写入 32 个继电器状态）	2
8	04	写入字节长度（写入继电器长度/8）	1
9	01 00 10 00	写入的数据,转换成 2 进制数为“00000001 00000000 00010000 00000000 ”，字节从左至右分别对应 Do08-Do01,Do16-Do09,Do24-Do17,Do32-Do25 路数字；即 Do01、Do21 闭合，其他通道断开	按序列 8 表示的字节数

从设备返回正确报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	0F	功能码	1
6	00 03	起始开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 与主设备发送的报文相同	2
7	00 20	写入继电器长度，高 8 位在前，低 8 位在后 与主设备发送的报文相同	2

B、单个继电器控制命令（05 功能码）：

主设备发送报文

序列	数据举列（16 进制）	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	05	功能码	1
6	00 03	开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 参照 3.2	2
7	FF 00	写入数据 FF00H 时代表断电器吸合，写入 0000 数据，代表继电器继开	2

从设备返回正确报文

序列	数据举列（16 进制）	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	05	功能码	1
6	00 03	开关量序号，高 8 位在前，低 8 位在后 与主设备发送的报文相同	2
7	FF 00	写入数据，与主设备发送的报文相同	2

4.6 配置寄存器（表 2）修改命令：

4.6.1 单个寄存器修改命令（06 功能码 每次只能修改一个寄存器）

主设备发送报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	06	功能码	1
6	00 03	寄存器地址，高 8 位在前，低 8 位在后，参照产品寄存器表（2）	2
7	00 01	寄存器数据，参照产品寄存器表（2）	2

从设备返回正确报文

序列	数据举列 (16 进制)	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	06	功能码	1
6	00 03	寄存器地址，高 8 位在前，低 8 位在后，与主设备发送的报文相同	2
7	00 01	寄存器数据，与主设备发送的报文相同	2

4.6.2 连续修改多个寄存器命令（16 功能码）

主设备发送报文

序列	数据举列（16 进制）	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，一般每次通信之后将被要求加 1 以区别不同的通信数据报文	2
2	00 01	表示协议标识符，固定	2
3	00 0F	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 15 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，可变（1-255） （此列为 01 设备地址）	1
5	10	功能码	1
6	00 03	起始寄存器，高 8 位在前，低 8 位在后 参照产品寄存器表（2）	2
7	00 04	写入寄存器长度，高 8 位在前，低 8 位在后 （此列写入 4 个寄存器）	2
8	08	写入字节长度（写入寄存器长度 x2）	1
9	00 00 00 01 00 03 00 06	写入的数据,每 2 个字节表示一个寄存器数据，高位在前，低位在后；此列表示把 0003H 寄存器写入数据 0000H,0004H 寄存器写入数据 0001H，0005H 寄存器写入数据 0003H，0006H 寄存器写入数据 0006H	按序列 8 表示的字节数

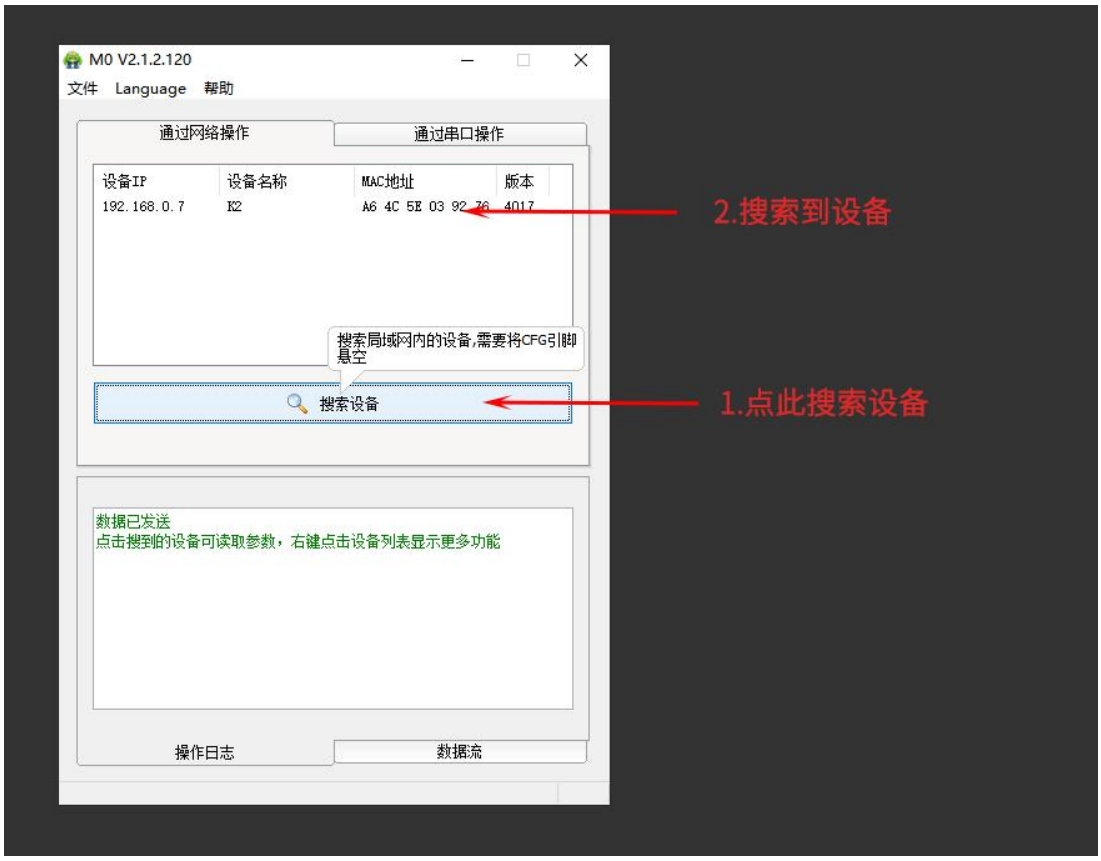
从设备返回正确报文

序列	数据举列（16 进制）	数据说明	字节数
1	3D 46	为此次通信事务处理标识符，应答报文要求与先前对应的主设备发送报文保持一致	2
2	00 01	表示协议标识符，与主设备发送报文保持一致	2
3	00 06	为数据长度，用来指示接下来数据的长度，高 8 位在前，低 8 位在后（此列表示后面跟随有 6 个字节的数据）	2
4	01	从设备地址，与主设备发送报文保持一致	1
5	10	功能码	1
6	00 03	起始寄存器，高 8 位在前，低 8 位在后 与主设备发送的报文相同	2
7	00 04	写入寄存器长度，高 8 位在前，低 8 位在后 与主设备发送的报文相同	2

5、网口配置说明

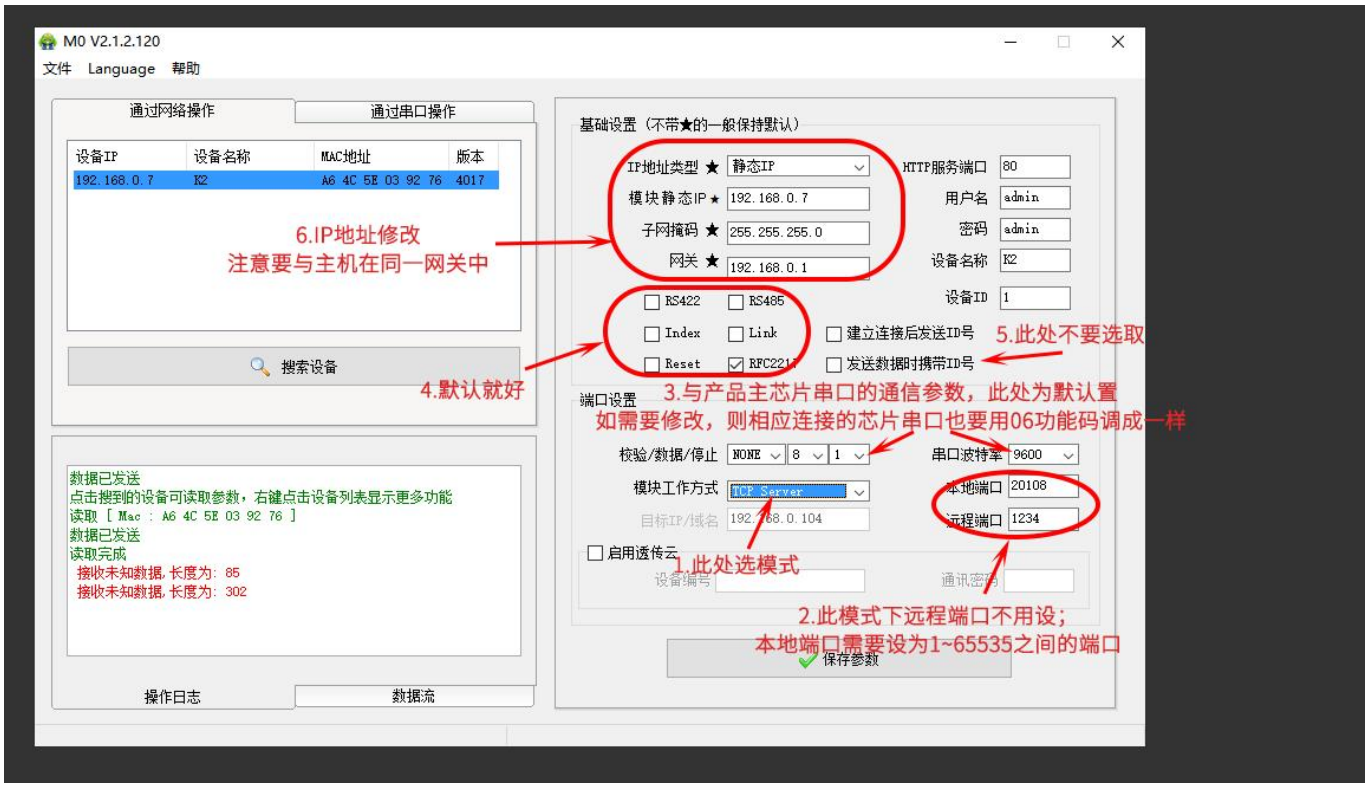
5.1 网口配置需要用到此软件

5.2 产品上电，并连接好网线，然后就可以搜索产品了：

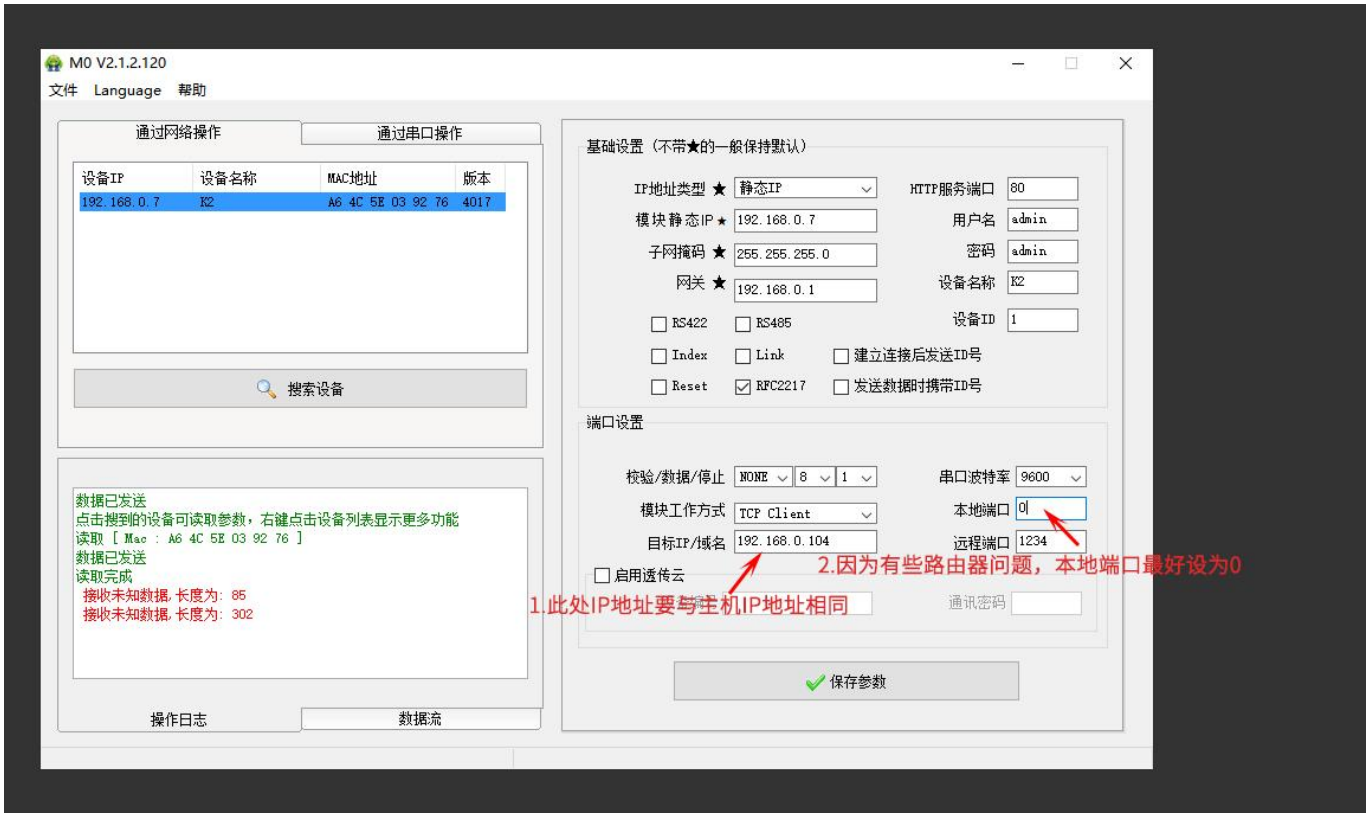


5.3 双击搜索到的产品，然后弹出配置窗口：

5.4 配置成 TCP Server 模式：



5.5 配置成 TCP Client 模式：



版本：V2.0 2021.10.08 更新