

BACnet IP 转 Modbus 网关

BAM-361

产品手册

V1.3



上海泗博自动化技术有限公司

SiboTech Automation Co., Ltd.

技术支持热线:021-5102 8348

E-mail: support@sibotech.net

目 录

一、产品概述.....	2
1.1 产品功能.....	2
1.2 产品特点.....	2
1.3 技术指标.....	2
1.4 电磁兼容性能.....	4
1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII).....	4
1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII).....	4
1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII).....	4
1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII).....	4
二、硬件说明.....	5
2.1 产品外观.....	5
2.2 指示灯.....	6
2.3 配置开关.....	6
2.4 接口.....	7
2.4.1 电源接口.....	7
2.4.2 以太网接口.....	8
2.4.3 RS-232/RS-485 接口.....	9
三、配置软件使用说明.....	11
3.1 配置前注意事项.....	11
3.2 快速配置.....	12
3.3 搜索设备.....	12
3.3.1 搜索以太网中所有设备.....	12
3.3.2 指定 IP 搜索设备.....	13
3.4 配置设备.....	14
3.4.1 配置以太网参数.....	16
3.4.2 配置串口参数及 MODBUS 参数.....	16
3.4.3 配置命令.....	18
3.5 定位.....	21
3.6 远程复位.....	22
3.7 打开配置/保存配置.....	23
四、典型应用.....	26
五、安装.....	27
5.1 机械尺寸.....	27
5.2 安装方法.....	27
六、运行维护及注意事项.....	29
七、版权信息.....	30
八、相关产品.....	31

一、产品概述

1.1 产品功能

BAM-361 是 BACnet IP 从站协议与 Modbus 主站协议转换的通信网关，可以实现 BACnet IP 主站与多个 Modbus 从站之间的数据通信。

1.2 产品特点

- ◆ 冗余电源；
- ◆ RS485 或者 RS232 接口独立 1KV 光电隔离；
- ◆ 以太网 10/100M 自适应；
- ◆ 网络安全设置；
- ◆ 提供在线扫描和配置；
- ◆ Modbus 命令具有自动降级功能和出错处理功能；
- ◆ 简单易用的配置软件 BM-123。

1.3 技术指标

[1] BAM-361 实现 BACnet 与 Modbus 协议相互转换；

[2] 以太网 10/100M 自适应；

[3] 最大支持 500 个 BACnet BI、300 个 BO、300 个 BV、500 个 AI、300 个 AO、300 个 AV、500 个 MSI 和 100 个 MSO ；

[4] BACnet IP 实现以下服务：Who Is、I Am、Who Has、I Have、Read Property、Write Property、Read Property Multiple；

[5] 串口最大支持 100 条命令；

[6] 串口是 RS485 或者 RS232 接口，半双工，波特率 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps 可选，校验位：无、奇、偶、标记、空格可选，1 位或 2 位停止位可选；

- [7] RS485 接口或者 RS232 接口独立 1KV 光电隔离;
- [8] 供电: 24VDC (11V ~ 30V), 90mA (24VDC);
- [9] 工作环境温度: -20°C ~ 60°C, 相对湿度 5% ~ 95% (无凝露);
- [10] 外形尺寸: 40mm (宽) × 125mm (高) × 110mm (深);
- [11] 安装: 35mm 导轨;
- [12] 防护等级: IP20;
- [13] 测试标准: 符合 EMC 测试标准。

1.4 电磁兼容性能

1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 class III)

施加场所	电源输入回路-对地 电源输入回路之间 交流输入回路-对地	
施加波形	第 1 波波高值 振荡频率 1/2 衰减时间 重复频度 试验设备输出阻抗	2.5~3kV 1.0~1.5MHz ≥6μs 50 回以上/s 150~200Ω

1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 class III)

电压峰值	电源输入和交流加入回路: 2kV 弱电回路: 1kV
重复频率	5 kHz

1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 class III)

施加场所	通常运用时,操作者触及部分
电压、电流	6kV 接触放电, 放电的第一个峰值电流 22.5A
次数	每处 1 秒以上的间隔 10 回以上
极性	正极性

1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 class III)

电波频率	150MHz, 400MHz, 900MHz
试验场强	10 V/m
辐射方法	使得天线前端触碰装置,或接近端子,断续辐射电波

二、硬件说明

2.1 产品外观

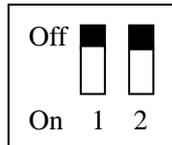


2.2 指示灯

指示灯	状态	说明
ENS	绿灯常亮	IP 不冲突
	红灯常亮	指示 IP 地址有冲突
	红灯闪烁	DHCP、BOOTP、IP 地址冲突检测
SNS	绿灯常亮	BACnet IP 接口有数据接收或发送
	绿灯闪烁	BACnet IP 接口无数据接收或发送
ENS 橙色灯和 SNS 橙色灯 (橙色灯: 红绿灯同时亮)	同时点亮	上电启动瞬间
	交替闪烁	配置模式
	交替闪烁 (持续 3 秒)	使用定位功能
串口 TX	绿灯闪烁	串口正在发送数据
	绿灯灭	串口无数据发送
串口 RX	绿灯闪烁	串口正在接收数据
	绿灯灭	串口无数据接收

2.3 配置开关

配置开关位于产品下方，位 1 为模式选择位，位 2 为功能设置位。



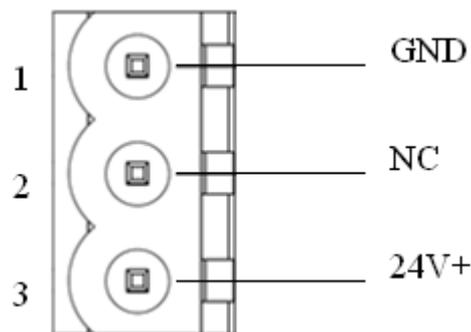
模式 (位 1)	功能 (位 2)	模式	说明
Off	Off	运行模式	能进行 BACnet IP 和 Modbus RTU 数据交换, 允许读写配置数据, 重新配置 BAM-361 后, 需要“远程复位”或断电重启 BAM-361, 配置才会起作用
Off	On	运行模式	能进行 BACnet IP 和 Modbus RTU 数据交换, 禁止读写配置数据
On	Off	配置模式	IP 地址固定为 192.168.0.188, 此模式只能读写配置数据, 不能进行 BACnetIP 和 Modbus RTU 通信
On	On	配置模式	IP 地址固定为 192.168.0.188, 此模式只能读配置数据, 不能进行 BACnet 和 Modbus RTU 通信

注意：重新设置配置开关后须重新上电启动 BAM-361，使设置生效！

2.4 接口

2.4.1 电源接口

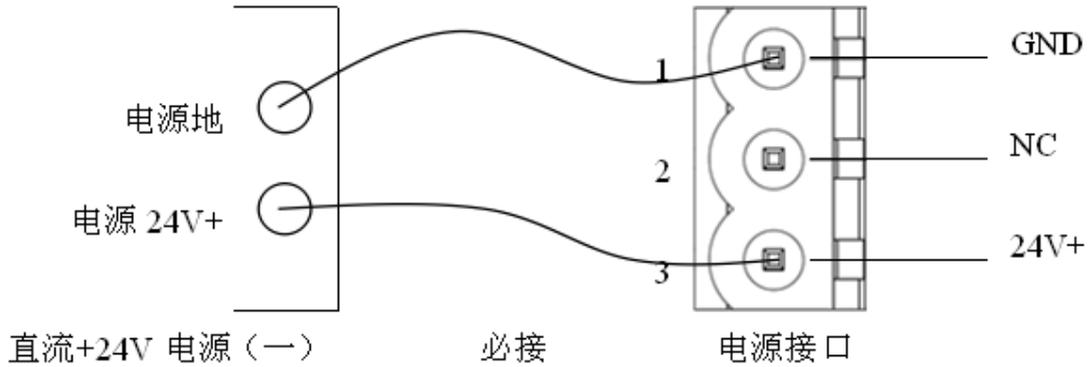
BAM-361 使用直流 24V 电源供电，双电源接口，具有冗余功能，用户可以使用一路或两路电源供电。



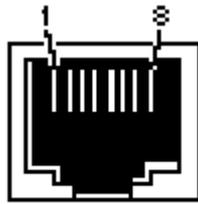
引脚	功能
1	GND, 电源地
2	NC, 无连接
3	24V+, 直流正 24V

如果使用两路电源供电，当其中一路电源出现故障，另一路电源可以继续供电，保障设备正常运行。

电源接线如下图：



2.4.2 以太网接口



RJ-45 port

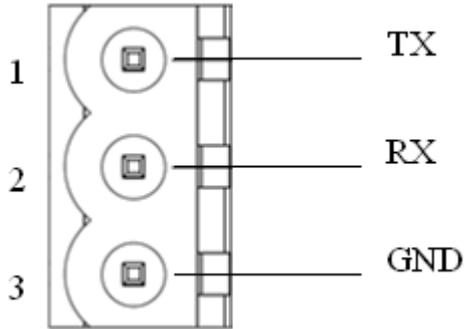
以太网接口采用 RJ-45 插座，其引脚定义（标准以太网信号）如下：

引脚	信号说明
S1	TXD+, Tranceive Data+, 输出
S2	TXD-, Tranceive Data-, 输出
S3	RXD+, Receive Data+, 输入
S4	Bi-directional Data+
S5	Bi-directional Data-
S6	RXD-, Receive Data-, 输入
S7	Bi-directional Data+
S8	Bi-directional Data-

2.4.3 RS-232/RS-485 接口

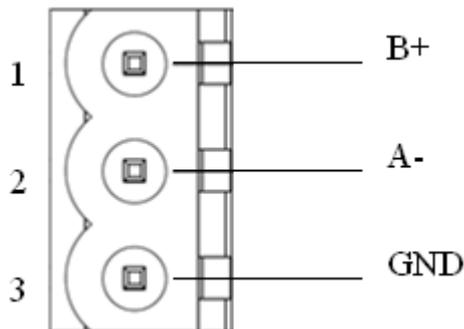
BAM-361 支持标准双口 RS232 或者 RS-485。

RS232 接口引脚定义如下：



引脚	功能
1	TX, 与用户设备的 TX 连接
2	RX, 与用户设备的 RX 连接
3	GND

RS485 接口引脚定义如下：



引脚	功能
1	B+, RS485
2	A-, RS485
3	GND

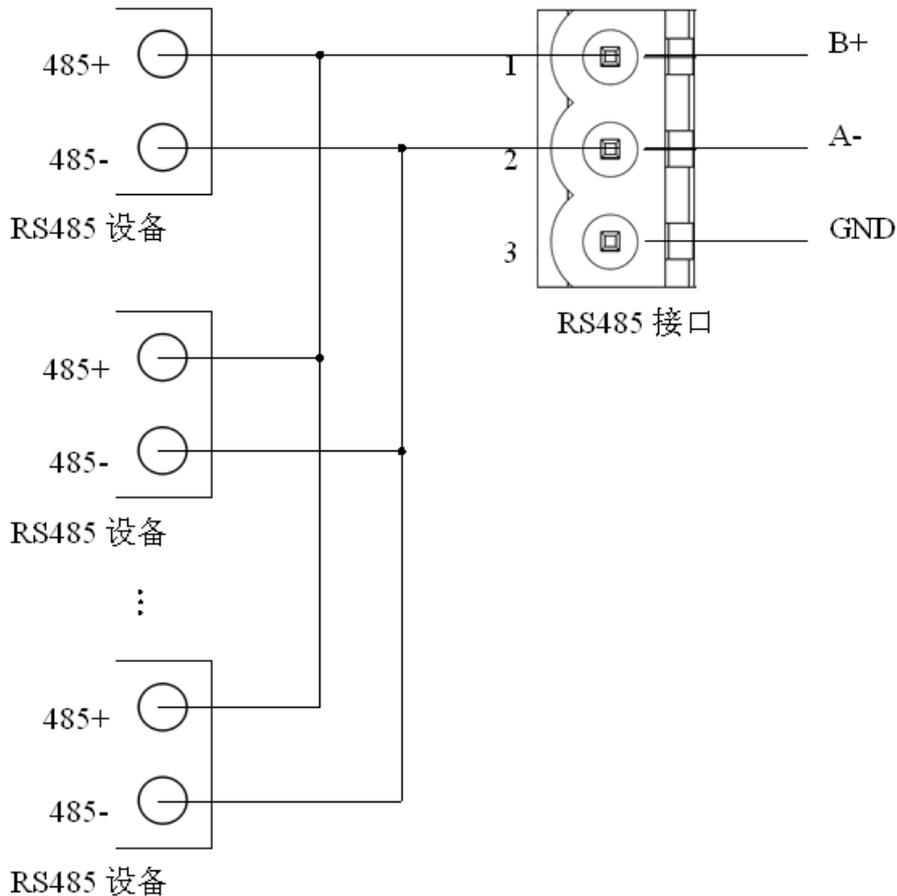
BAM-361 产品的 485 接口是标准的 RS-485 接口，以下简述本产品 RS-485 特性：

◇ **RS-485 传输技术基本特征**

- ① 网络拓扑：线性总线，两端有有源的总线终端电阻；
- ② 传输速率：1200 bit/s~115.2Kbit/s；
- ③ 介质：屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）；
- ④ 站点数：每分段 32 个站（不带中继），可多到 127 个站（带中继）；
- ⑤ 插头连接：5 针可插拔端子。

◇ **RS-485 传输设备安装要点**

- ① 全部设备均与 RS-485 总线连接；
- ② 每个分段上最多可接 32 个站；
- ③ 总线的最远两端各有一个总线终端电阻，120Ω 1/2W 确保网络可靠运行。



RS485 在点到多点通信时，为了防止信号的反射和干扰，需在线路的最远两端各接一个终端电阻，参数为 120Ω 1/2W。BAM-361 串口侧没有并联终端电阻。

三、配置软件使用说明

将产品 CD 光盘放入计算机的光驱中，打开光盘，安装配置软件 BM-123。按照提示即可轻松完成安装，然后打开安装好的配置软件开始进行 BAM-361 的配置。

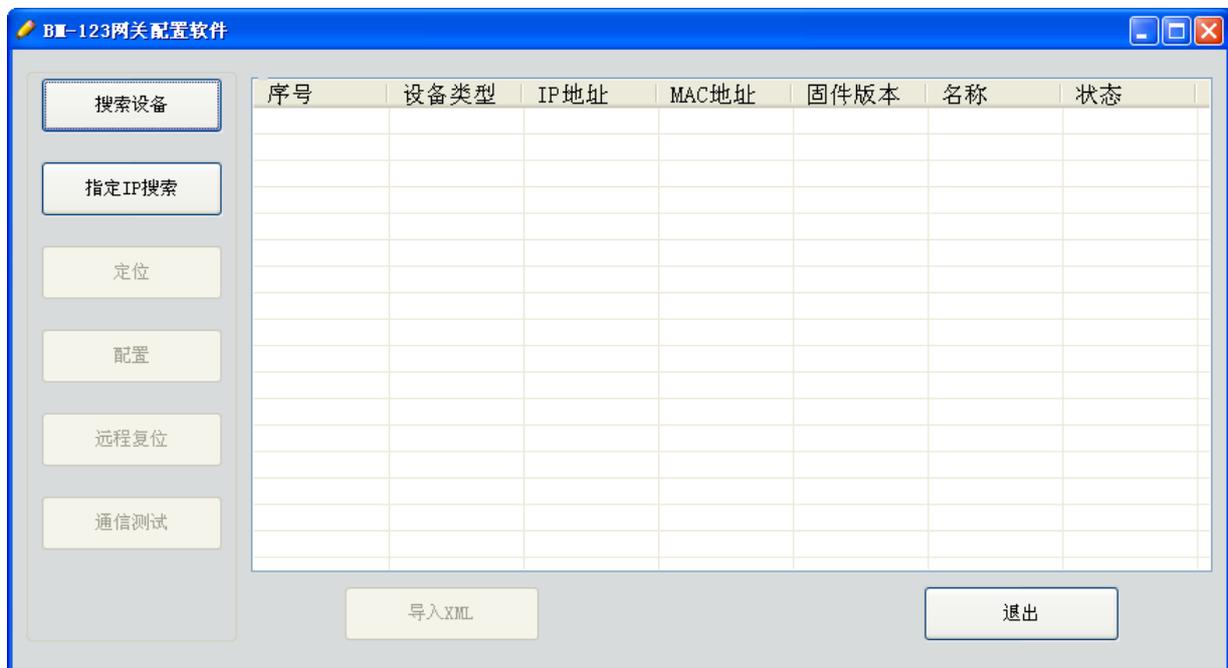
注意：BAM-361 网络的出厂设置为 DHCP，如果网络上没有 DHCP Server，可将配置开关的模式（位 1）拨至配置（On），重新启动 BAM-361 使设置生效，此时 BAM-361 的 IP 地址固定为 192.168.0.188，掩码为 255.255.255.0，网关地址为 192.168.0.1。BAM-361 仅仅配置 Modbus Master I 即可，无需配置 Modbus Master II。

3.1 配置前注意事项

BM-123 是一款基于 Windows 平台，用来配置 BAM-361 参数的配置软件。

在用户运行该软件之前，请确认用户的电脑和需要配置的 BAM-361 都在同一个网络中。

双击图标即可进入软件主界面：



3.2 快速配置

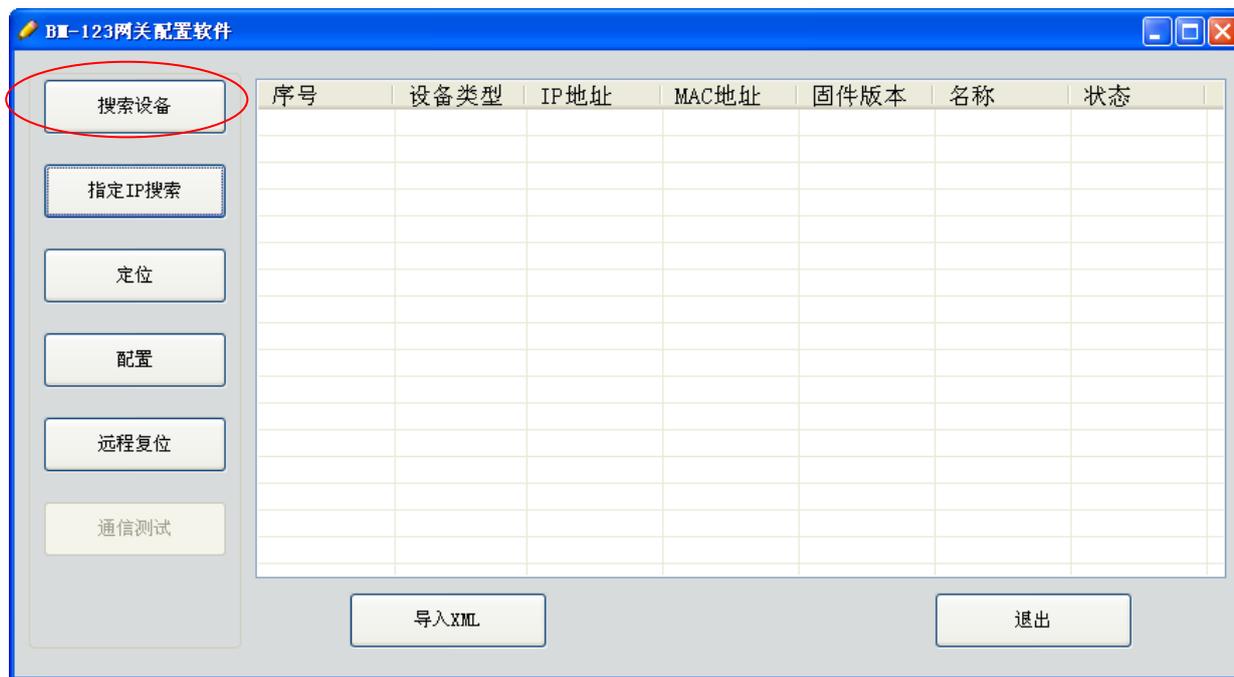
- 正确接入电源线、网线和 RS485 连接线；
- 给 BAM-361 上电；
- 根据您的现场 Modbus 从站设备实际情况，按照本说明书修改 BAM-361 配置，并下载配置到 BAM-361；
- 连接 Modbus 从站设备；
- 连接 BACnet 主站设备；

3.3 搜索设备

当用户配置 BAM-361 参数前必须搜索出 BAM-361 设备。本配置软件提供两种方法来搜索用户想要配置的 BAM-361 设备。

3.3.1 搜索以太网中所有设备

点击软件主界面中的“搜索设备”按钮，软件会搜索以太网中所有可用的 BAM-361 设备，并把搜索到的设备显示在主界面的列表中。



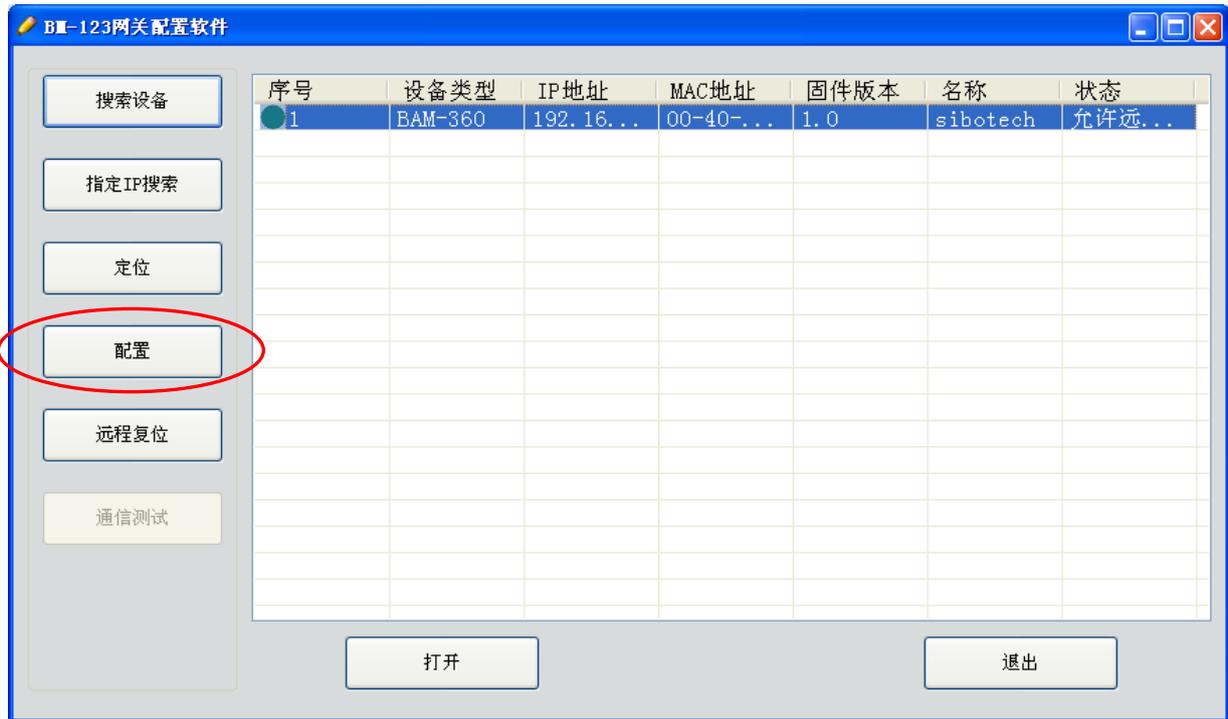
3.3.2 指定 IP 搜索设备

点击软件主界面中的“指定 IP 搜索”按钮，会弹出来一个要求输入 IP 地址的对话框。



输入正确的 IP 地址后，软件会搜索网络中具有这个 IP 的 BAM-361 设备，并把该设备的信息显示在主

BAM-361 BACnet IP/Modbus网关 User Manual



点击“配置按钮”，弹出如下窗口：



3.4.1 配置以太网参数

配置以太网参数包括“名称”、“IP 配置方式”、“IP 地址”、“子网掩码”、“网关地址”、“DNS1”、“DNS2”。

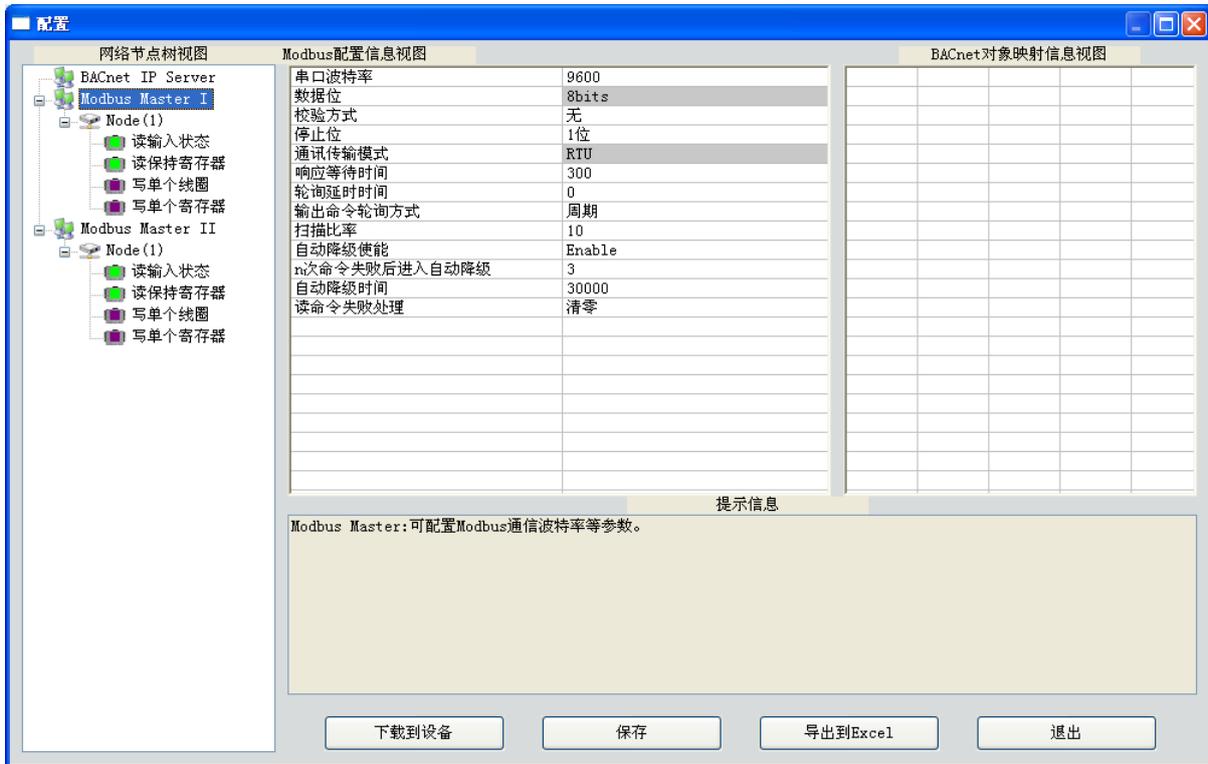


- ◆ 自定义名称 —— 输入一个名字，用来识别该设备，以便与其他设备区别；
注意：名字不能有空格，最多 16 个字符，最好不要用中文。
- ◆ IP 设定方式 —— 设置该设备的 IP 地址配置方式；
- ◆ IP 地址 —— 设置该设备的 IP 地址；
- ◆ 子网掩码 —— 设置该设备的子网掩码；
- ◆ 默认网关 —— 设置该设备的网关地址；
- ◆ DNS1 —— 首先域名服务器（局域网可以不设置）；
- ◆ DNS2 —— 备用域名服务器；
- ◆ 字节交换 —— 目前不支持
- ◆ BACnet IP 端口号 —— 设置 BAM-361 的 BACnet IP 端口号
- ◆ 设备实例号 —— 设置 BAM-361 设备实例号

3.4.2 配置串口参数及 MODBUS 参数

配置串口参数，包括“波特率”、“奇偶校验”、“停止位”、“数据位”等。

BAM-361 BACnet IP/Modbus网关 User Manual



- ◆ 波特率 —— 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200;
- ◆ 数据位 —— 8（目前只支持8位数据位）;
- ◆ 奇偶校验 —— 无、奇校验、偶校验、标记、空格;
- ◆ 停止位 —— 1、2;
- ◆ 通讯传输模式 —— RTU;
- ◆ 响应等待时间 —— 当Modbus主站发送命令后,等待从站响应的的时间,范围:300~60000ms;
- ◆ 轮询延时时间 —— 一条Modbus命令发完并收到正确响应或响应超时之后,发送下一条Modbus命令之前延迟的时间,范围:0~2500ms;
- ◆ 输出命令轮询方式 ——
Modbus写命令（输出命令）有两种输出模式：逢变输出，周期输出。
逢变输出：输出数据有变化时,输出写命令,并在接收到正确响应后停止输出;
周期输出：与Modbus读命令输出方式相同,根据扫描比率进行扫描输出;
- ◆ 扫描比率 —— 慢速扫描周期与快速扫描周期的比值;
- ◆ 自动降级 —— n次Modbus命令响应失败后进入自动降级为慢速扫描;
- ◆ n次命令失败后进入自动降级——设置Modbus命令没有响应重发该命令次数;

- ◆ 自动降级时间 —— 快速扫描命令降级为慢速扫描的时间，时间结束后自动恢复到快速扫描；
- ◆ 读命令失败处理 —— Modbus 读命令失败后，网关对 BACnet 输入对象怎么处理：保持和清零，保持就是保持上一次正确读到数值；清零就是将对应的 BACnet 输入对象清零。

注：阴影处是不可更改的参数。

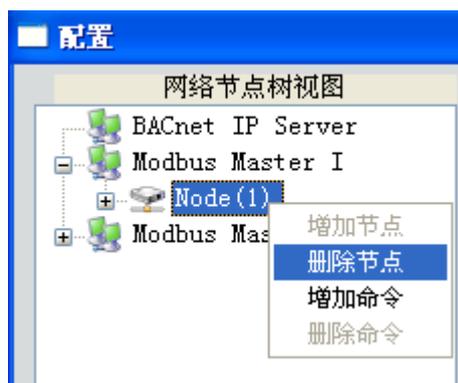
3.4.3 配置命令

1、增加节点和删除节点

右键单击“Modbus Master I”选择“增加节点”。

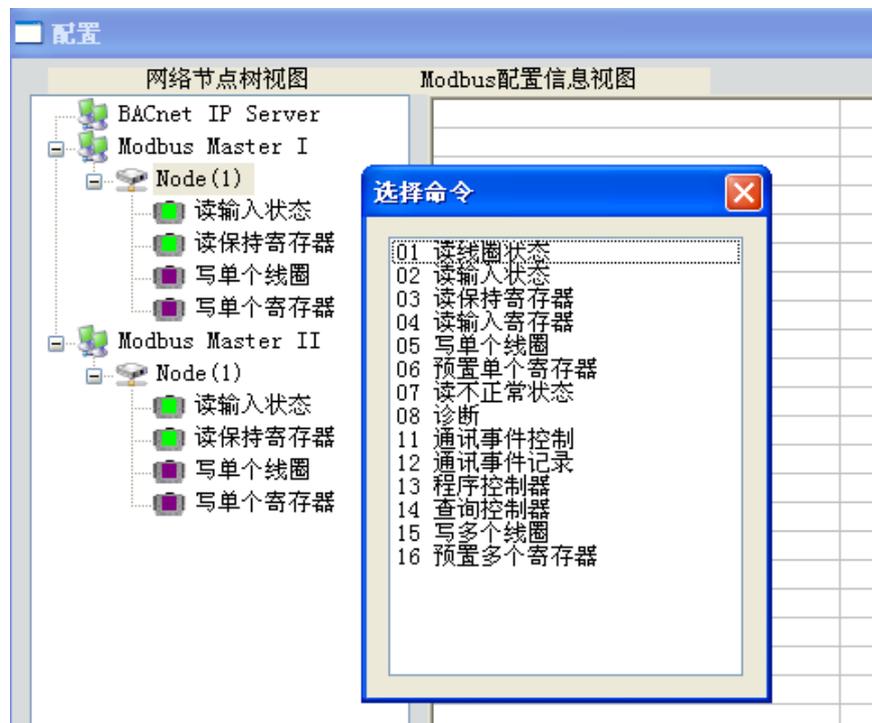
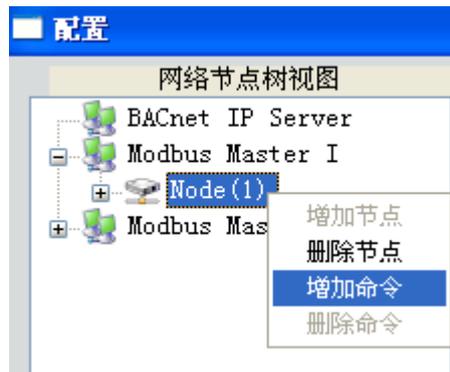


右键需要删除的节点选择“删除节点”。



2、增加命令

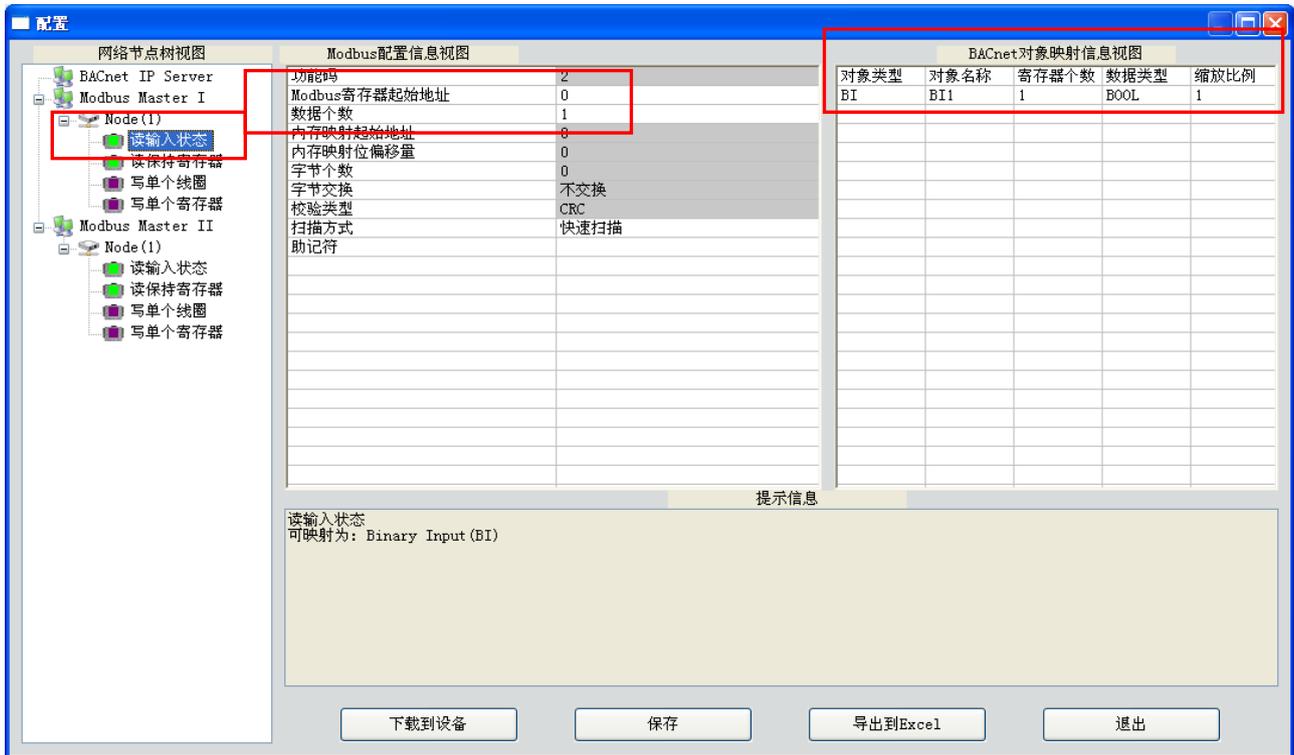
右键单击“Node ()”选择“增加命令”



选中命令，双击添加命令；

对每个 Modbus 命令设置，设置完成后 BM-123 软件自动将 Modbus 命令映射为对应的 BACnet 对象。

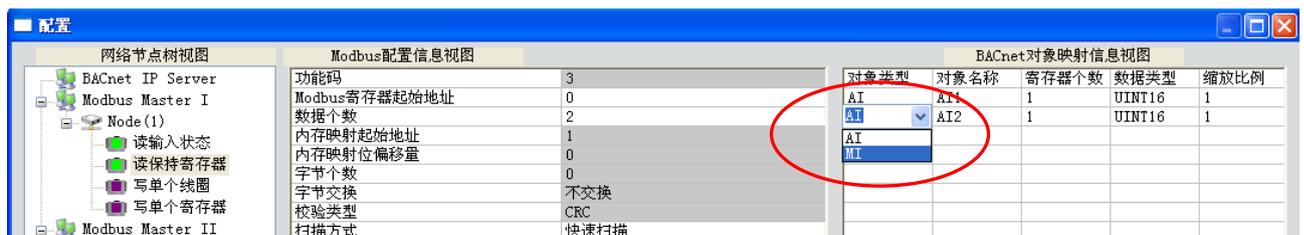
BAM-361 BACnet IP/Modbus网关 User Manual



读线圈 —— 填入数据个数，自动映射到 BACnet BI (binary input)。以上图为例；

读输入状态 —— 映射到 BACnet BI (binary input)；

读保持寄存器 —— 映射到 BACnet AI (analog input) 或 MI (multistate input)，可自行选择；如下图，右侧单击“AI”下拉菜单中可选。



见上图右侧：

- “对象类型”：有 AI 和 MI 可选，默认为 AI；
- “对象名称”：可以编辑修改，最大支持的数据长度为 12；
- “寄存器个数”：有 1 和 2 可选，默认为 1（即将一个 Modbus 寄存器映射为一个 BACnet 对象）；
- “数据类型”：有 BOOL、INT16(有符号 16 位整型数据)、UINT16（无符号 16 位整型数据）、INT32（有符号 32 位整型数据）、INT32V（即 INT32 Inverse，与 INT32 高低 word 相反）、

UINT32(无符号 32 位整型数据)、UINT32V(即: UINT32 Inverse,与 UINT32 高低 word 相反)、Float、FloatV (即: Float Inverse, 与 Float 高低 word 相反)可选 (对于不同类型的 BACnet 对象有不同的显示);

以 Float 和 FloatV 为例来举例说明两者不同:

比如数据 1.23, 其十六进制为 0x 3F9D 70A4

$$40001 = 0x70A4$$

当为 Float 类型数据时, 在寄存器的存储位置为 $40002 = 0x3F9D$

$$40001 = 0x3F9D$$

当为 FloatV (即: Float Inverse) 类型数据时, 在寄存器的存储位置为 $40002 = 0x70A4$

- “缩放比例”: 可以编辑修改, 范围: 0.01~100, 默认: 1.0

读输入寄存器 —— 映射到 BACnet AI (analog input) 或 MI (multistate input), 可自行选择;

写单个线圈 —— 映射到 BACnet BO (binary output) 或 BV (binary value) 可自行选择;

写单个寄存器 —— 映射到 BACnet AO (analog output)、AV (analog value) 或 MO (multistate output), 可自行选择;

写多个线圈 —— 映射到 BACnet BO (binary output) 或 BV (binary value) 可自行选择;

预置多个寄存器 —— 映射到 BACnet AO (analog output)、AV (analog value) 或 MO (multistate output), 可自行选择。

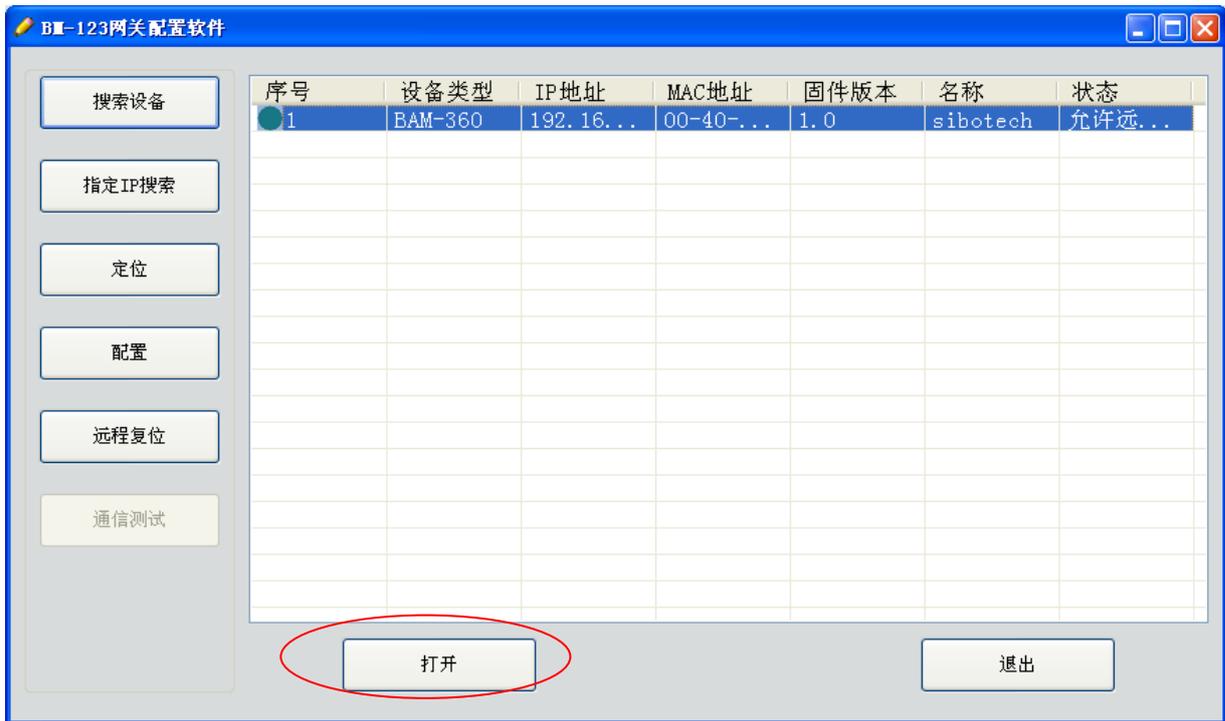
3.5 定位

当用户管理多台 BAM-361 时, 可以使用“定位”功能确定要配置的是哪台设备。

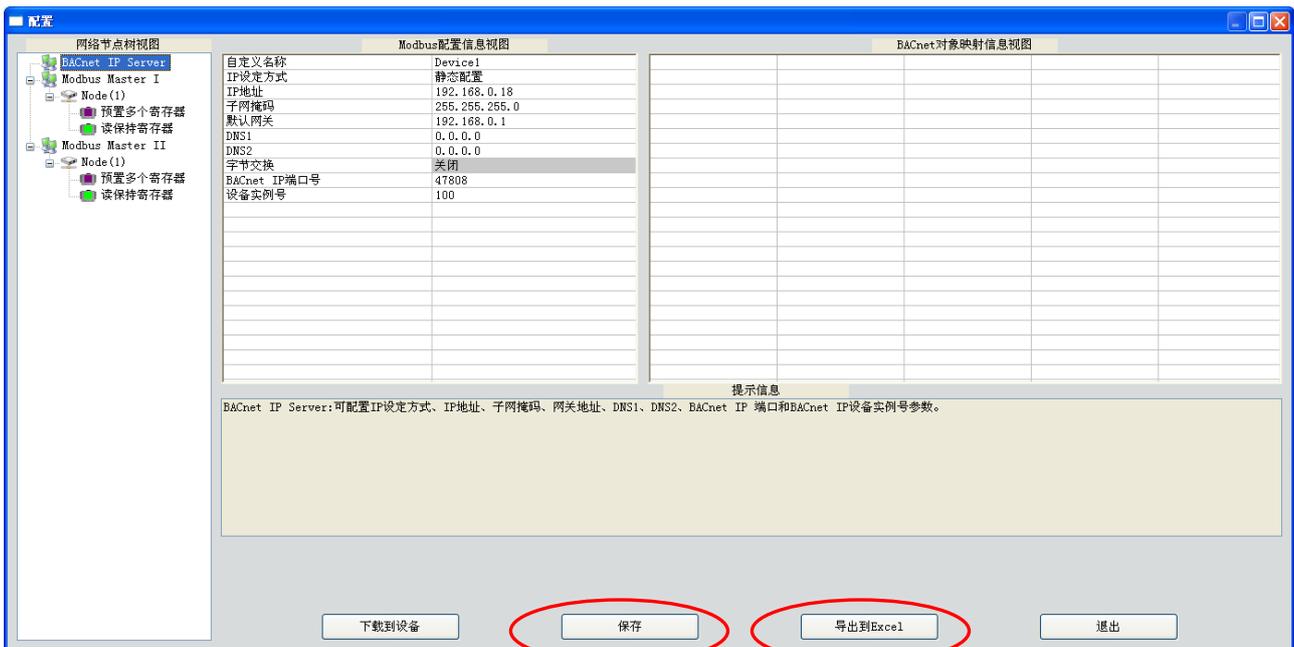
用户点击“定位”按钮并且该设备仍在网络中, 该设备两个橙色的指示灯会交替闪烁几秒, 以便用户找到该设备。

BAM-361 BACnet IP/Modbus网关

User Manual

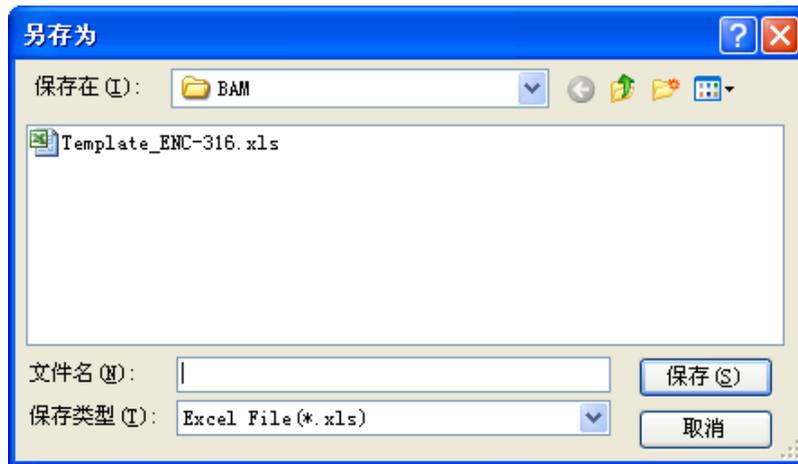


- ◆ 导出到 Excel —— 把配置参数保存到电脑中（xls），从导出的 Excel 里可以方便的看到每一个 Modbus 命令和 BACnet 对象的一一映射关系；
 - ◆ 保存 —— 把配置参数保存到电脑中（.chg），以便以后查看，注意保存好此文件；
- 选中列表中的设备，点击“保存”或“导出到 Excel”按钮，选择路径完成操作。



注意：当用户把参数保存成文档后，可以对里面的数据进行更改，但请保证更改数据的正确性，否则不正确的数据会按照默认值处理。

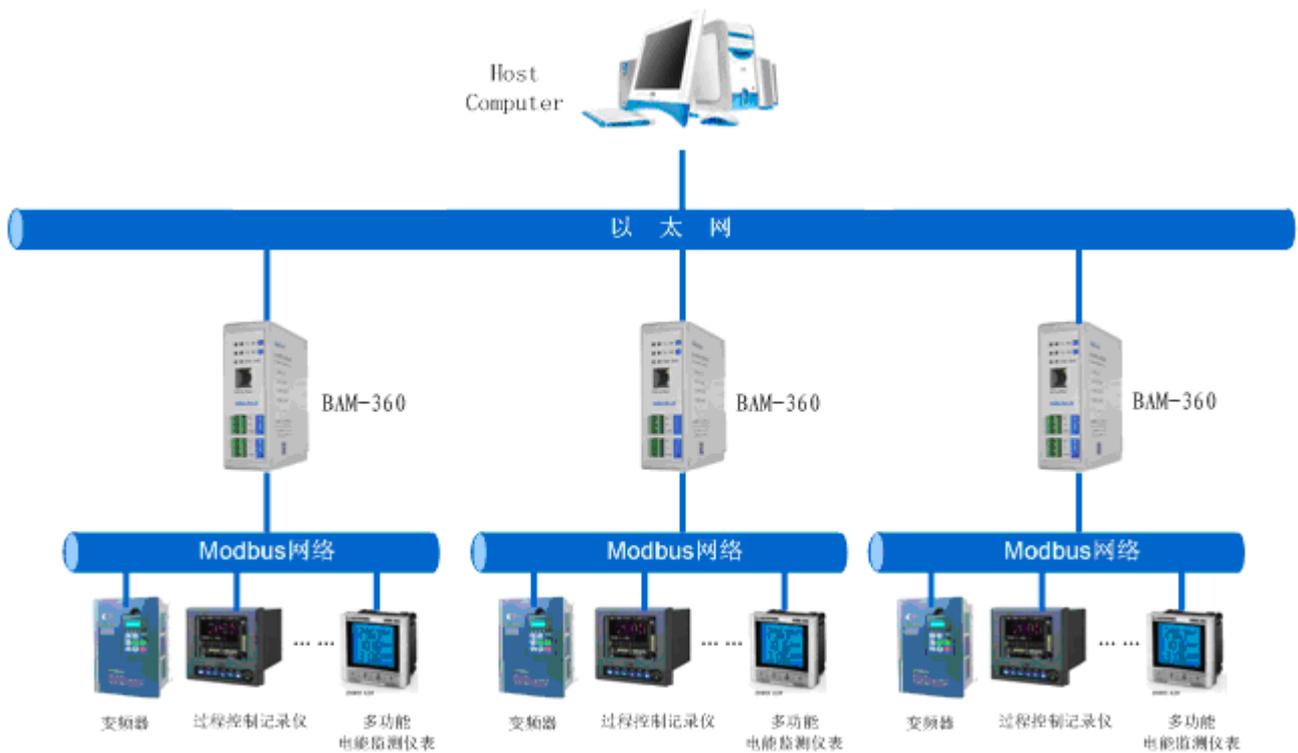
请不要更改数据的关键字，请不要添空格。



四、典型应用

BAM-361 可以将串口 Modbus 从设备连接到以太网上,实现网络设备与串口设备的相互通信。BAM-361 在通信中起到一个桥接作用,完成 BACnet 与 Modbus RTU 协议的转换。

下面是 BAM-361 的典型应用:以太网主站连接多台串口从站

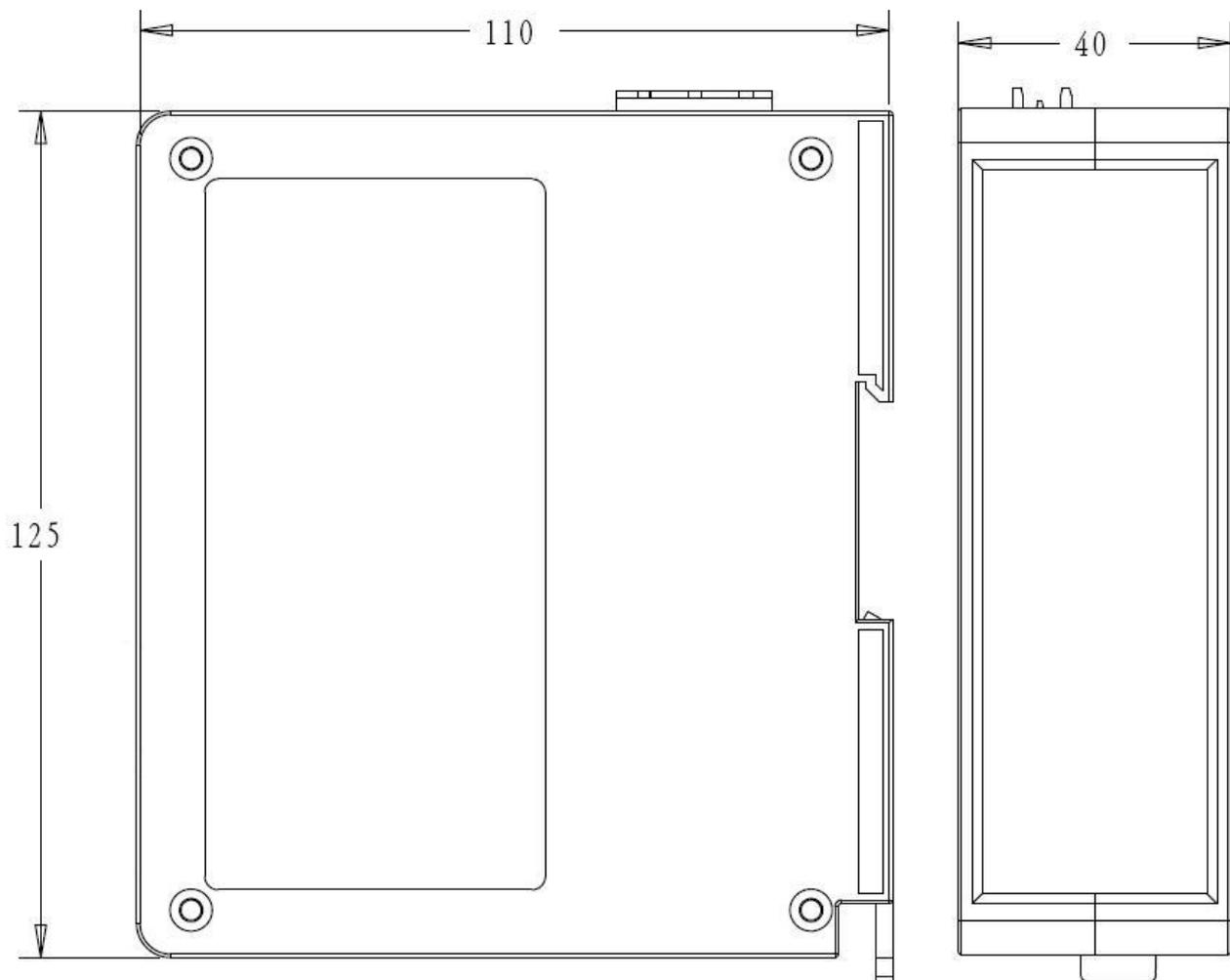


例如: 如上图多功能电能监测仪表是一个带 Modbus 从站接口的测量电流的表计, 其测量的电流值存储在地址 40001 处, 在 BM-123 中配置 03 号功能码, 寄存器起始地址为 0 (对应于 Modbus 寄存器 40001 地址), 然后 BM-123 会自动映射到 BACnet 对象 AnalogInput (模拟量输入), 在 BACnet 主站即 PC 上, 则通过对应的 AnalogInput 的值即可观测电流值。

五、安装

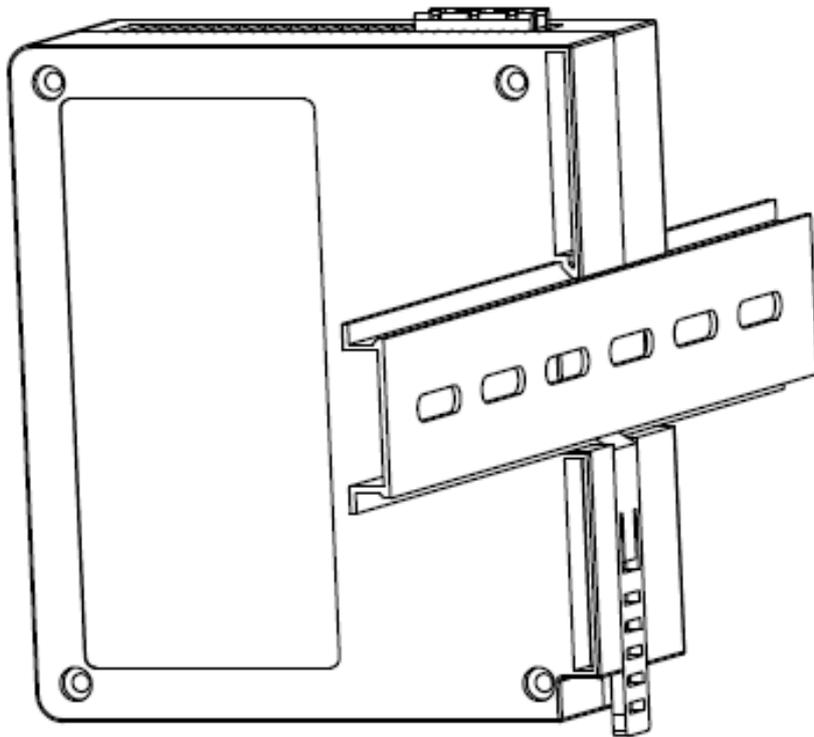
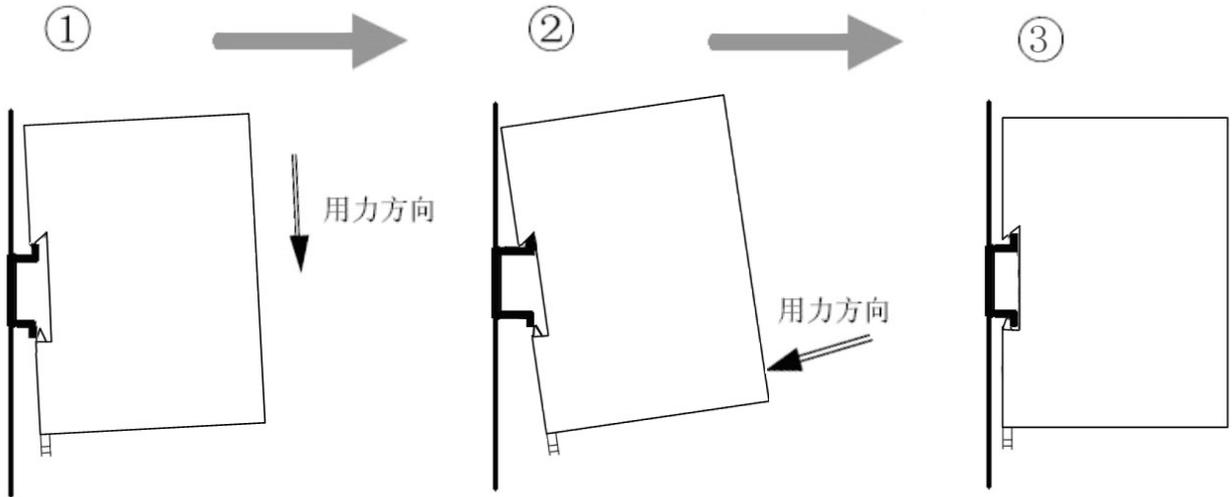
5.1 机械尺寸

尺寸：40mm（宽）×125mm（高）×110mm（深）



5.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装



六、运行维护及注意事项

- ◆ 模块需防止重压，以防面板损坏；
- ◆ 模块需防止撞击，有可能会损坏内部器件；
- ◆ 供电电压控制在说明书的要求范围内，以防模块烧坏；
- ◆ 模块需防止进水，进水后将影响正常工作；
- ◆ 上电前请检查接线，有无错接或者短路。

七、版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中，有可能在不通知用户的情况下对产品进行改版。

SiboTech® 是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

该产品有许多应用，使用者必须确认所有的操作步骤和结果符合相应场合的安全性，包括法律方面，规章，编码和标准。

八、相关产品

本公司其它相关产品包括：

BAM-360, PCO-150, ENC-315 等

获得以上几款产品的说明，请访问公司网站 www.sibotech.net，或者拨打技术支持热线：021-5102 8348。

上海泗博自动化技术有限公司
SiboTech Automation Co., Ltd.
技术支持热线:021-5102 8348
E-mail: support@sibotech.net
网址: www.sibotech.net
