

摩尔信使 (MThings) 使用手册



关于本手册

本手册主要针对长念（上海）技术开发有限公司自主研发的“摩尔信使 (MThings)”软件。

目的

本手册目的在于向读者提供该软件的使用方法。

手册使用

在使用本产品前请仔细阅读本手册，手册内容将不断更新、修正，但难免存在与使用稍有不符或错误的情况，请及时在微信公众号“MThings 技术服务”上留言给我们。

如需更多使用介绍，请打开 B 站视频，搜索“MThings”，观看入门介绍视频。

[观看入门视频](#)

1 软件概述

摩尔信使 (MThings) 是一款基于 MODBUS 协议簇，面向工业控制现场运维人员的上位机软件。

1.1 关键功能



1.2 版本差异

软件分为两个版本：个人版、商用版。

个人版面向个人用途，功能永久免费，不提供技术服务，不承担任何使用后果，同时用户所构建的系统禁止用于商业用途。

商用版面向工商业用户，提供全面的功能，需付费获得授权方可使用，授权均为一次性永久生效，提供售后技术服务。

功能项	个人版	商用版
系统组态	✓	✓
逻辑控制	✓	✓
历史数据	仅限一台主机设备	✓
告警数据	最多 3 条告警配置	✓
数据网关	✗	✓
MQTT 转发	✗	✓
Linux	✗	定制部署
通道管理	✓	✓
设备管理	✓	✓
用户管理	✓	✓
设备数据	✓	✓
模拟主机	✓	✓
模拟从机	✓	✓
实时数据曲线	✓	✓
链路统计	✓	✓
报文测试	✓	✓
辅助工具	✓	✓

2 维护安装

2.1 下载

下载地址: <http://gulink.cn/>

2.2 安装

2.2.1 准备

个人电脑、工控机或触摸屏一体机。

显示器分辨率: 推荐使用分辨率 1920*1080。

支持 **Win7** 及以上版本, 兼容 32/64 位。

2.2.2 安装

1. 下载软件包 MThings_Pack.exe;
2. 双击开始安装, 根据步骤提示依次执行即可;
3. 双击图标即可启动软件。

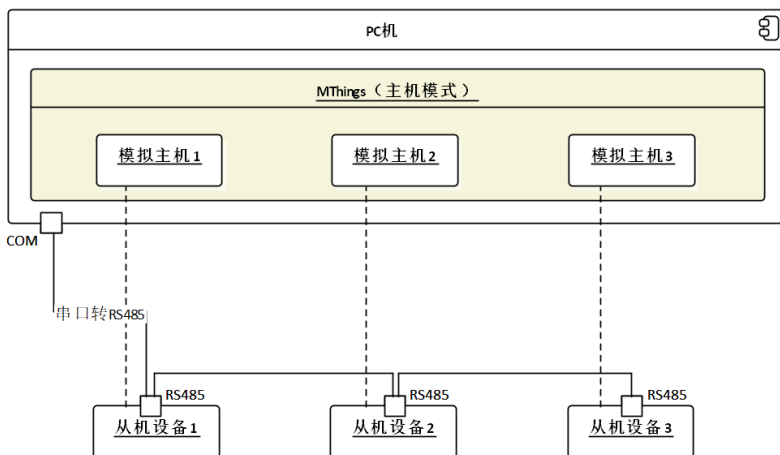
3 功能详述

3.1 基本概念

3.1.1 设备

设备即通信节点，包含两类：模拟主机设备、模拟从机设备。

模拟主机设备：软件作为主机接入多个从机设备时，用户需要在软件中给每一个从机设备创建一个对应的模拟主机，不同的模拟主机通过设备地址区分。



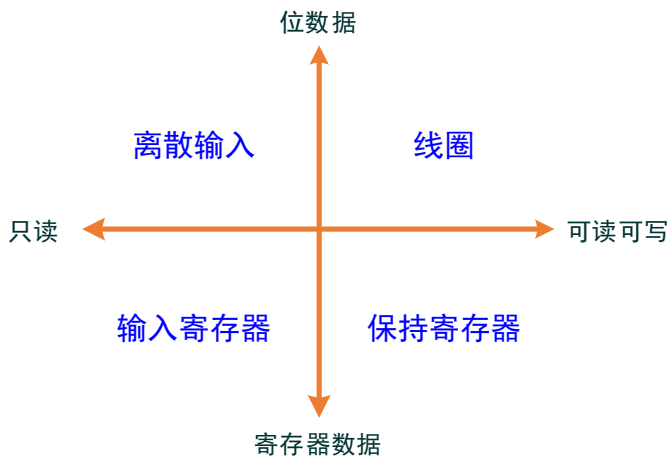
模拟从机设备：创建的模拟从机设备一般用于 MODBUS 从机仿真，可接入其他上位机软件或采集设备。

3.1.2 数据

MODBUS 标准中定义 4 种**数据块**类型:

数据块	单位长度	访问类型	前导数	功能码
线圈状态	1 Bit	RW	0	0X01、0X05、0X0F
离散输入	1 Bit	RO	1	0X02
保持寄存器	2 Bytes	RW	4	0X03、0X06、0X10
输入寄存器	2 Bytes	RO	3	0X04

基于数据块的单位长度, 可将 4 种数据块分为两类: 位 (BIT) 数据和寄存器(REG)数据, 结合读写属性, 数据块之间的关系如下图:



数据是数据块中的具体定义, 不同数据块中的数据定义是相互独立的。一条**数据定义**可以包含多个连续 BIT/REG 数据地址。

一条数据的属性包括: 隶属数据块、数据名称、数据地址、数据量、数据类型 (协议类型)、数据系数 (浮点数据被整形传输时涉及)、字节序 (寄存器

数据量为 1、2、4 时涉及)、字序 (寄存器数据量为 2、4 时涉及)。

3.1.3 传输类型和呈现类型

软件提供友好的数据可视化方法，支持以**实际业务格式**展示报文数据。

传输类型即 MODBUS 数据协议中定义的类型，通常以整形居多，但往往并非数据实际格式，使用者为了确认数据的正确性需要重新计算。不够直观的调试数据无疑严重影响调测效率和准确度。

软件支持用户指定每项数据的传输类型和呈现类型，调试过程中，软件自动按配置转换，界面呈现的数据将是数据的真实内容。

例如，从机上报电压数据 10.5V，寄存器传输过程中数据则为 0X0069，软件收到数据后，将整形数据乘以系数 0.1，界面呈现还原之后的数据 10.5V。

序号	名称	数值	指令	写	单位	范围	区块	地址	数量
1	输出功率	60.4		写	kW	--	输入寄存器(RO)	100	2
2	运行状态	0		写	--	--	输入寄存器(RO)	102	1
3	运行时长	100.2		写	Hour	--	输入寄存器(RO)	103	2
4	今日电量	56.5		写	kWh	--	输入寄存器(RO)	105	2
5	累计电量	61.9		写	kWh	--	输入寄存器(RO)	107	2
6	AC电压	10.5		写	V	--	输入寄存器(RO)	110	1
7	AC电流	89.5		写	A	--	输入寄存器(RO)	111	1
8	DC电压	1200.9		写	V	--	输入寄存器(RO)	112	1
9	DC电流	52.4		写	A	--	输入寄存器(RO)	113	1

Log window content:

```
[2025-04-04 21:01:09-299]NET001-发送, [c0 9c 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:09-299]NET000-接收, [c0 9c 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:09-666]NET000-发送, [c0 9d 00 00 00 06] 01 04 00 6e 00 01
[2025-04-04 21:01:09-666]NET001-接收, [c0 9d 00 00 00 06] 01 04 00 6e 00 01
[2025-04-04 21:01:09-671]NET001-发送, [c0 9d 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:09-671]NET000-接收, [c0 9d 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:09-990]NET000-发送, [c0 9e 00 00 00 06] 01 04 00 6e 00 01
[2025-04-04 21:01:09-990]NET001-接收, [c0 9e 00 00 00 06] 01 04 00 6e 00 01
[2025-04-04 21:01:09-995]NET001-发送, [c0 9e 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:09-995]NET000-接收, [c0 9e 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:10-558]NET001-发送, [c0 9f 00 00 00 06] 01 04 00 6e 00 01
[2025-04-04 21:01:10-558]NET001-接收, [c0 9f 00 00 00 06] 01 04 00 6e 00 01
[2025-04-04 21:01:10-559]NET001-发送, [c0 9f 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
[2025-04-04 21:01:10-560]NET000-接收, [c0 9f 00 00 00 05] 01 04 02 00 69
```

在录入数据配置时，软件提供的参数包括传输类型、呈现类型配置，他们的含义分别是：

参数	含义
传输类型	有符号整数、无符号整数、浮点数、字节流、位数据
呈现类型	浮点数、二进制数、十进制数、十六进制数、字节流、字符串、纪元秒、枚举

软件支持多种传输类型和呈现类型的转换，对应关系如下：

传输类型 呈现类型	有符号整数	无符号整数	浮点数	字节流	位数据
	寄存器个数： 1、2、4	寄存器个数： 1、2、4	寄存器个数： 2、4	寄存器个数： 1~125	线圈状态、离散输入
浮点数	✓	✓	✓	✗	✗
二进制数	✓	✓	✗	✗	✓
十进制数	✓	✓	✗	✗	✗
十六进制数	✓	✓	✗	✗	✗
字节流	✗	✗	✗	✓	✗
字符串	✗	✗	✗	✓	✗
纪元秒	✗	✓	✗	✗	✗
枚举	✓	✓	✗	✗	✓

3.1.4 字序/字节序

通信调试中，**字节序**是个常见概念，比如本地字节序、网络字节序。MODBUS 协议中同时存在**字序**概念。

字节序和字序都代表数据在报文中的存储机制，其分为两种：大端 (Big-Endian) 和小端 (Little-Endian)。

MODBUS 数据帧中对关键字段（例如寄存器地址）都定义为大端字节序，但是数据部分在不同厂家的定义方式可能不同，甚至同一厂家某一型号设备中，对不同数据的字节序定义也不统一。

基于 MODBUS 报文的字节排序，大端字节序即数据高字节在前，低字节在后，小端字节序相反。例如：

01 03 04 **12 34 56 78** 81 07 （读保持寄存器响应报文）

其中，回复数据长度 4Bytes，如原始数据即为 0X12345678，从报文看，其字节序即为大端，字序为大端。

但是，MODBUS 寄存器数据在传输 4 字节浮点型数据时，有些设备厂家同时给出**字序**要求，并且明确声明字序为小端，即当原始数据是 0X12345678 时，传输它的报文字节流应该这样：

01 03 04 **56 78 12 34** 66 D5

软件为了支撑更好的适配不同厂家数据协议的定义方式，对字节序和字序做出如下处理：

每个数据都可以独立配置其字节序和字序。

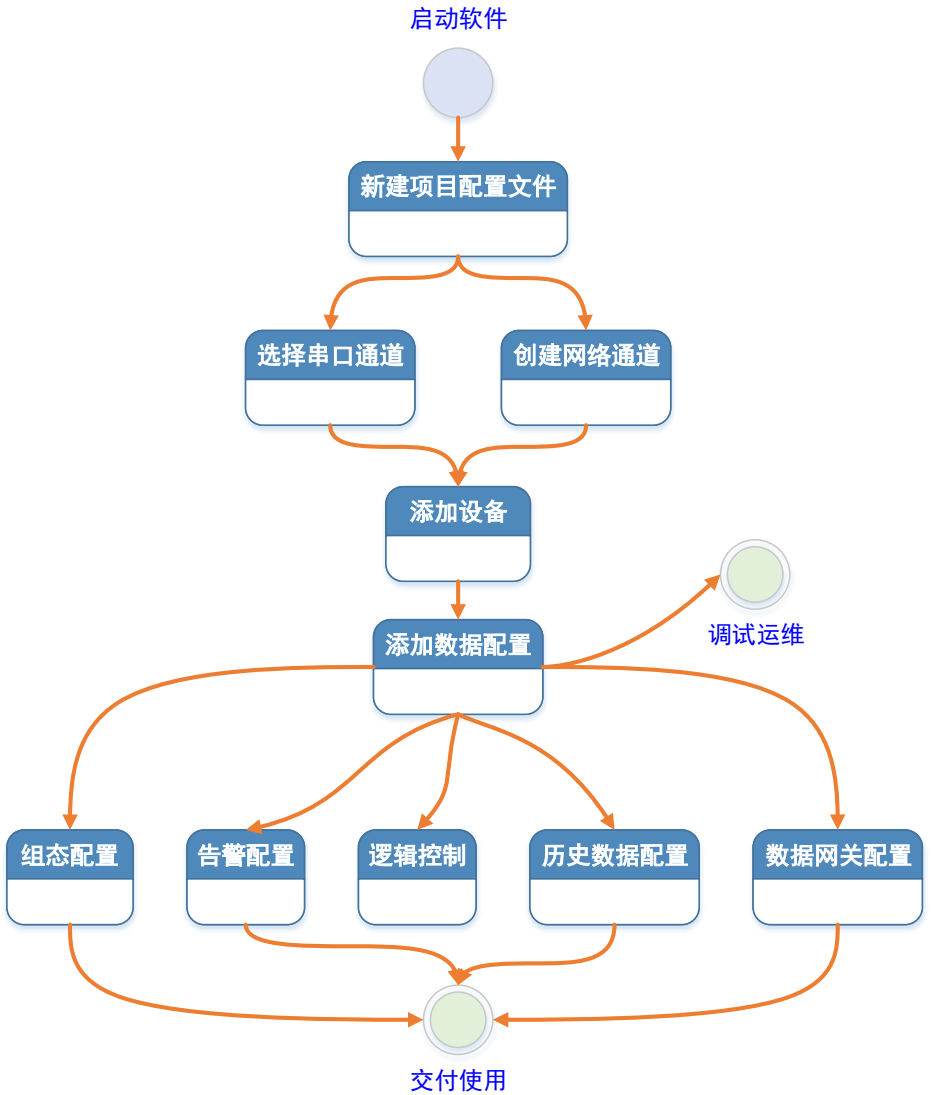
寄存器数量为 1、2、4 时，支持字节序可配置，涵盖 2、4、8 字节数据。

寄存器数据量为 2、4 时，支持字序可配置，涵盖 4 字节、8 字节数据。

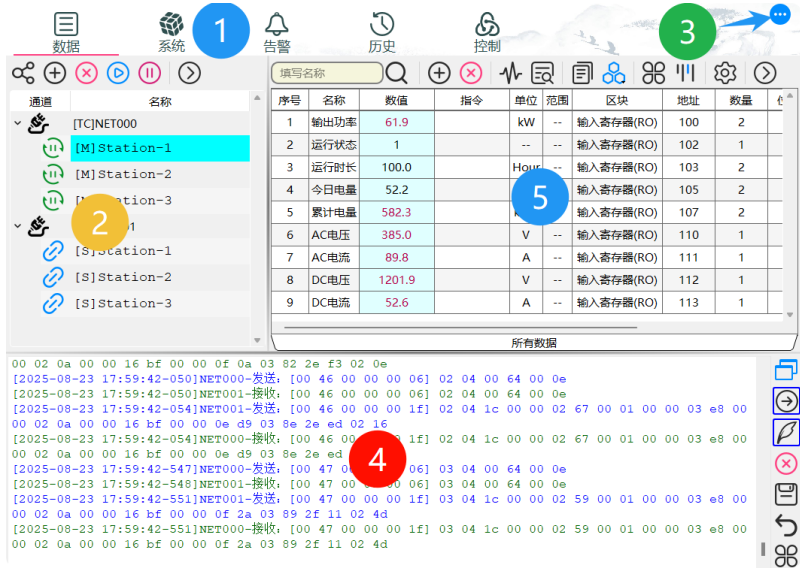
其他寄存器数据量的数据，字序、字节序默认为大端。

字节顺序	寄存器个数	字节序	字序
AB	1	大端	--
BA	1	小端	--
AB CD	2	大端	大端
BA DC	2	小端	大端
CD AB	2	大端	小端
DC BA	2	小端	小端
AB CD EF GH	4	大端	大端
BA DC FE HG	4	小端	大端
GH EF CD AB	4	大端	小端
HG FE DC BA	4	小端	小端

3.2 使用流程



3.3 界面功能分区



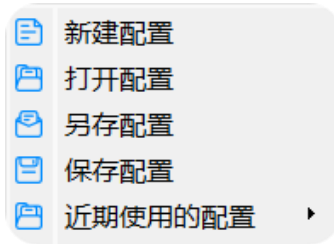
- 1 **主菜单**：用于切换“主功能页面”。
- 2 **设备列表**：显示设备信息和状态，双击后可以编辑设备属性信息。
- 3 **更多功能**：作为配置文件操作、通道管理、系统参数、用户管理、授权管理等功能入口。
- 4 **报文监控**：查阅和管理各链接的通信报文。
- 5 **主功能页面**：对应“主菜单”，提供主功能操作界面。

更多功能菜单内容如下图所示：



3.4 配置文件管理

配置文件包含完整的软件使用过程配置信息，主要包括：通道列表、通道参数、设备列表、设备高级参数、数据配置。



- 新建配置：用于创建一个新的工程配置文件，首次使用可以不用新建配置，软件退出前将提示配置存储。
- 打开配置：通过导入功能切换工程配置文件。
- 另存配置：通过另存为操作导出复制当前工程配置，同时当前工程配置文件切换到新路径。
- 保存配置：及时存盘工程配置文件。
- 近期使用的配置：快速打开近期配置文件。

注意

当打开多个软件并指向同一份配置文件时，配置数据将会被重复覆盖，最终的配置文件内容与最近一次保存操作的内容一致。

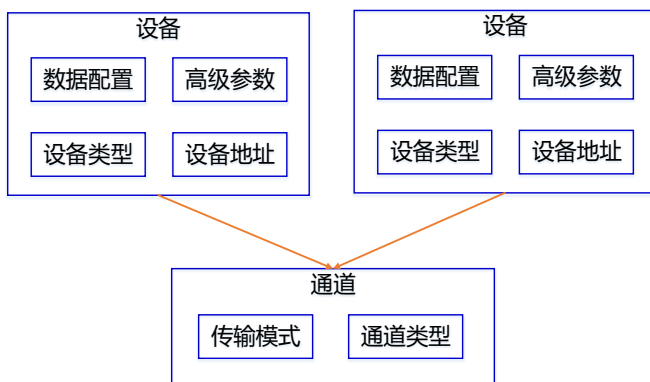
警告

禁止将配置文件放在软件包路径内，避免软件升级时被误删除！

3.5 通道管理

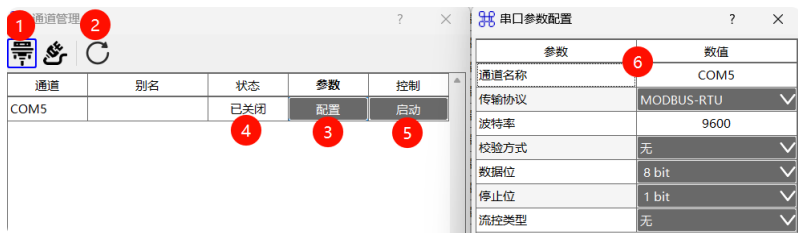
软件支持以串口、TCP 链接、UDP 单播的方式与目标机建立通信，**这三种通信方式统称为通道。**

通道是设备的关键属性，通道确定设备通信方式，是创建设备的前提。



通过**更多功能**菜单中的“通道管理”子项，即可进入该功能页面。

3.5.1 串口通道



通过“更多功能”菜单中的“通道管理”进入通道管理页面，查看当前 PC 中实际存在的串口列表。

软件启动后，自动更新一次串口列表。如上图所示，串口相关操作如下：

- 1 选择通道类型，点击“串口通道”按钮。

- 2 当软件开启后，插入 USB 转 RS485 模块，单击“刷新”，可将新串口添加至列表中，如未出现新串口，请检查模块驱动。当通道列表中出现无效串口（串口不存在且无挂靠设备）时，单击“刷新”，可将将这些串口从数据配置中移除。
- 3 如需修改串口参数，单击“配置”按钮进入“串口参数配置”页面 6。
- 4 查看通道状态，通道状态含义如下：已关闭、已连接、故障。
- 5 手动打开或关闭串口。**添加设备前，无需手动开启。**手动模式可用于批量控制通道上挂靠的所有设备，使其启动或停止。
- 6 串口参数配置页面。

串口通道状态定义如下：

通道状态	含义
已关闭	软件未启用该串口或被手动关闭
已连接	软件成功打开并初始化串口
故障	软件打开串口失败，原因可能是串口被其它软件占用或设置的串口参数不合法

串口链接参数定义如下：

参数	含义
通道名称	操作系统分配信息，不可修改
传输模式	用于指定当前串口上运行的传输协议类型，可选择“MODBUS-RTU”或“MODBUS-ASCII”
字符类型	当传输模式选择“MODBUS-ASCII”时，通过该参数指定协议字符使用大写或小写，默认为标准协议要求的大写方式

波特率 支持 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps，如设置为其它数值将导致串口打开失败

校验方式 指定串口字节中数据校验方式

数据位 指定串口字节数据中数据位个数。如 MODBUS-ASCII 协议中要求数据位为 7Bit 时，请修改该参数

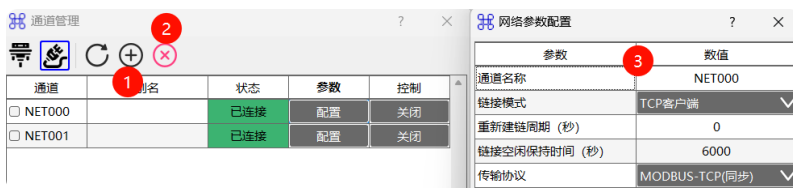
停止位 指定串口字节中停止位长度

流控类型 默认无流控，根据实际应用按需修改

注意

如使用虚拟串口，主从设备软件应使用配对的串口

3.5.2 网络通道



通过“更多功能”菜单中的“通道管理”进入通道管理页面。

首次使用时，无网络通道，需用户根据需要创建。如上图所示，网络相关操作如下：

- 1 单击“新增网络链接”按钮，可创建一路新网络通道。
- 2 单击“移除网络链接”，删除通道列表中已被勾选的网络通道。
- 3 网络通道参数配置页面。

网络通道状态定义如下：

通道状态	含义
已关闭	软件未启用该链接

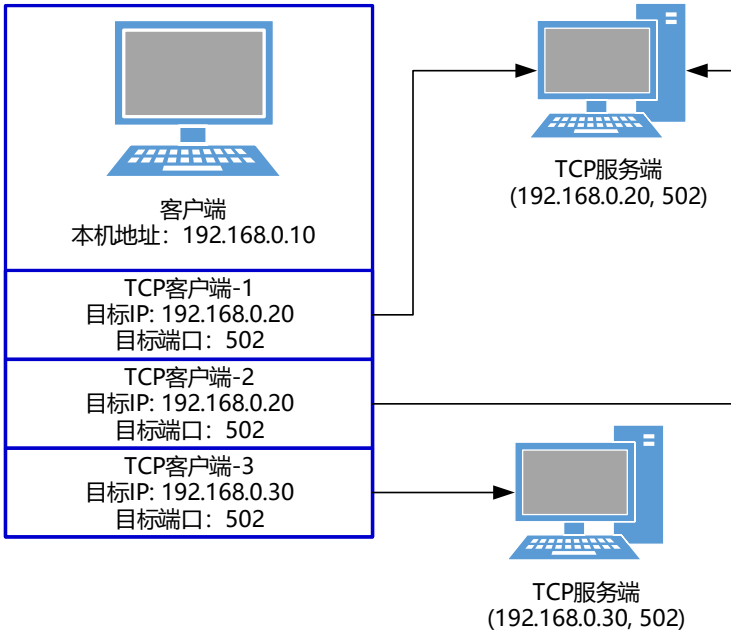
	链接被对端断开
	链接被手动关闭
已连接	网络通道已成功建链
连接中	TCP 客户端: 正在连接服务端 TCP 服务器: 正在等待接入客户端
故障	TCP 服务端: 本地端口被占用 UDP 单播: 本地端口被占用

网络通道参数定义如下:

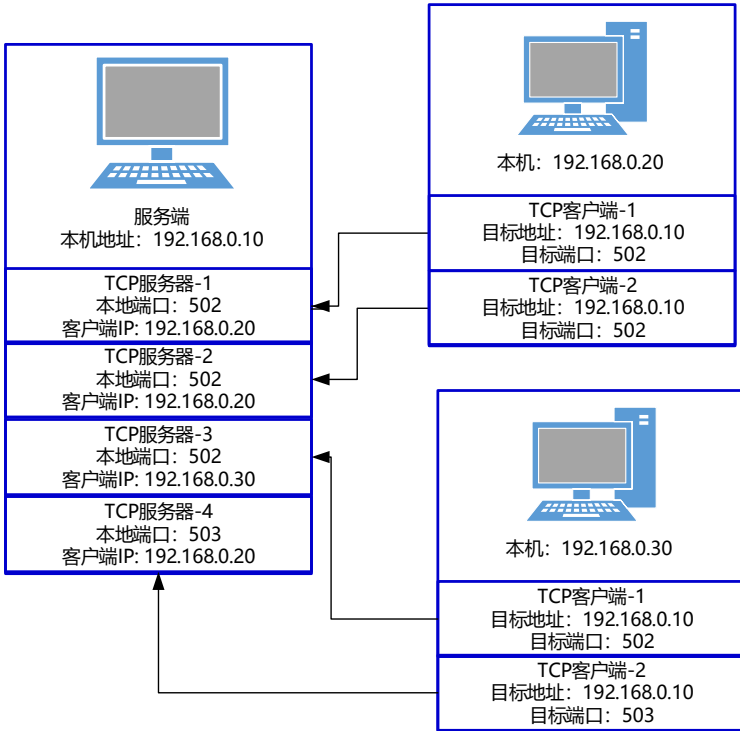
参数	含义
通道名称	统一分配, 不可修改
链接模式	选择网络层的链接角色, 可选择 TCP 客户端、TCP 服务端、UDP 单播
重新建链周期 (秒)	当链接模式选择为“TCP 客户端”, 通过设置重新建链周期, 可指示软件按照指定时间间隔重新建链, 通过这种方式可以模拟短链接。默认周期为 0, 代表长链接。
链接空闲保持时间 (秒)	当链接模式选择为“TCP 客户端”或“TCP 服务端”时, 链接建立后, 如果在参数指定时间内无任何数据交互, 软件将主动关闭链接。
传输模式	用于指定当前链接上运行的传输协议类型, 可选择“MODBUS-RTU”、“MODBUS-ASCII”、“MODBUS-TCP (同步)”、“MODBUS-TCP (异步)”
字符类型	当传输模式选择“MODBUS-ASCII”时, 通过该参数指定协议字符使用大写或小写, 默认为标准协议要求的大写方式。
本地 IP	该参数用户指定本地发起 IP, 可不配置, 软件可自动择优。

本地端口	<p>当链接模式选择为“TCP 服务端”或“UDP 单播”，需指定绑定本地端口。</p> <p>当链接模式选择为“TCP 客户端”，该参数为只读数据，用于呈现已连接状态下的本地发起端口号。</p>
目标域名/IP	<p>当链接模式选择为“TCP 客户端”，该参数用于指定服务端的域名或 IP 地址。</p> <p>当链接模式选择为“UDP 单播”，该参数用于指定数据发送对象的 IP 地址。</p>
目标端口	<p>当链接模式选择为“TCP 客户端”，该参数用于指定对端（服务端）绑定端口号。</p> <p>当链接模式选择为“UDP 单播”，该参数用于指定数据发送对象的接收端口号。</p>
客户端 IP	<p>当链接模式选择为“TCP 服务端”，该参数用于指定允许接入当前服务端的客户端 IP，其它 IP 地址发起的连接请求将被过滤丢弃。如不需过滤功能，该参数请设置为“--”或清空。</p>
源端口	<p>当链接模式选择为“TCP 服务端”，该参数为只读数据，用于呈现已连接的客户端发起端口号。</p>
最小帧间隔 (ms)	<p>为避免网络通道中报文交互过快，导致性能不必要的开销，软件默认设定最小帧间隔，如需提升或降低数据刷新率，可修改该参数。</p>
最大并发请求数	<p>当传输模式选择为“MODBUS-TCP (异步)”，该参数可控制异步并发规模，调节并发请求个数</p>

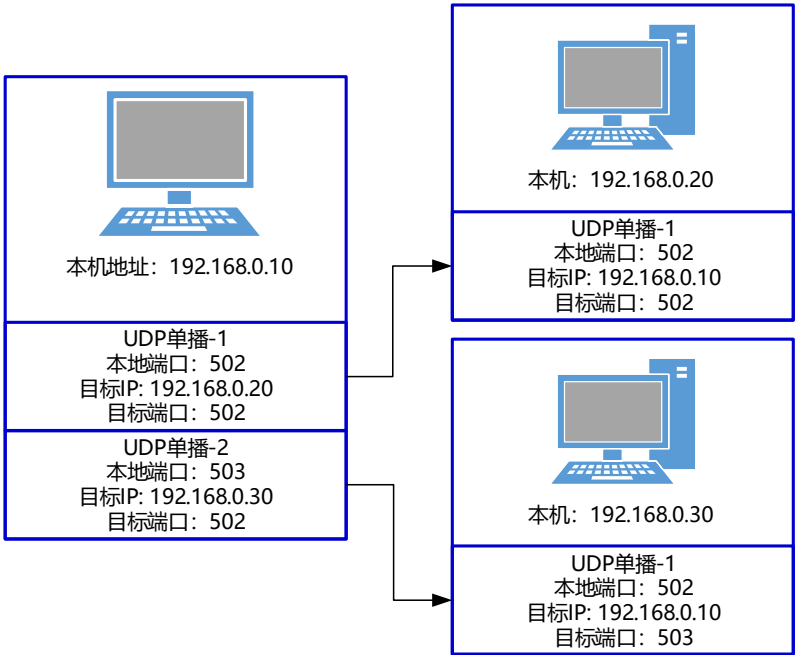
TCP 客户端链接应用方法如下：



TCP 服务端链接应用方法如下：



UDP 单播链接应用方法如下：



3.6 系统参数

系统参数页面提供软件全局控制参数，用户可运行时修改并及时生效，参数值将保存在本地。

通过**更多功能**菜单中的“系统参数”子项，即可进入该功能页面。

系统参数定义如下：

参数	含义
语言/Language	切换软件的语言。
数据库路径	软件默认的数据库路径位于安装目录，用户通过该参数可指定新的数据库存储位置。
数据页面刷新	功能开关，为了避免 CPU 算力资源浪费，当用户启用“系统”页面进行数据阅览后，可通过该开关，关闭所有设备“数据”页面的数据更新，但其并不影响数据的接收、解析、存储。
PAD 模式	使能后，隐藏软件边框，适用于触摸屏场景。
隐藏主菜单	支持隐藏或显示主菜单，便于扩展组态画布。隐藏主菜单后，“更多功能”按钮将自动隐藏，如需显示该按钮，需点击右上角区域。
关闭时最小化到托盘	使能后，点击窗口右上角的关闭按钮时，软件将不会退出程序，而是最小化到系统托盘后台运行。如需完全退出，可通过托盘图标菜单执行退出操作。
禁止普通用户关闭软件	使能后，普通用户将无法通过关闭按钮退出软件，仅授权管理员账号可执行退出操作，可防止误操作或非授权关闭，保障系统持续运行。
单进程模式	使能后，同一时间仅允许运行一个软件实例，避免重复启动多个进程导致资源占用冲突、数据异常或多实例数据不同步问题。如需运行多个实例，需关

	闭此模式。
跟随屏幕缩放	控制页面字体是否随系统缩放比例自动调整，开启后可提升高分辨率屏幕下的阅读体验。
软件日志	控制是否记录调试日志，便于问题排查与性能分析。默认开启，建议保持开启状态除非有特殊需求。
全局字体	自定义软件界面使用的默认字体，满足个性化显示需求。
全局字号	调整软件界面的默认字号大小，适配不同视力需求或显示设备。

3.7 定制菜单

定制菜单功能允许用户自定义需要显示的页面内容及其排列顺序。简略的主菜单有益于节省软件的资源占用。

通过**更多功能**菜单中的“定制菜单”子项，即可进入该功能页面。



- 1 快速切换两种预置的主菜单组合；
- 2 若需自定义菜单组合，先清空已有菜单；
- 3 展现当前已选择需显示的菜单内容；
- 4 单击选择需要显示的菜单，单击的顺序将影响菜单的排列顺序。

3.8 用户管理

用户管理页面提供两种用户类型：管理员、终端用户。管理员可以执行软件所提供的所有功能，终端用户仅允许操作部分功能，不显示调测功能，禁止其修改设备数据、告警、系统配置等。

通过**更多功能**菜单中的“用户管理”子项，即可进入该功能页面。

用户权限分配如下：

页面	管理员	终端用户
系统页面	✓	✓
历史数据页面	✓	✓
告警数据页面	✓	✓
逻辑控制页面	✓	✓
数据页面	✓	✓
自定义页面	✓	✗
统计页面	✓	✗
辅助页面	✓	✗
关于页面	✓	✓

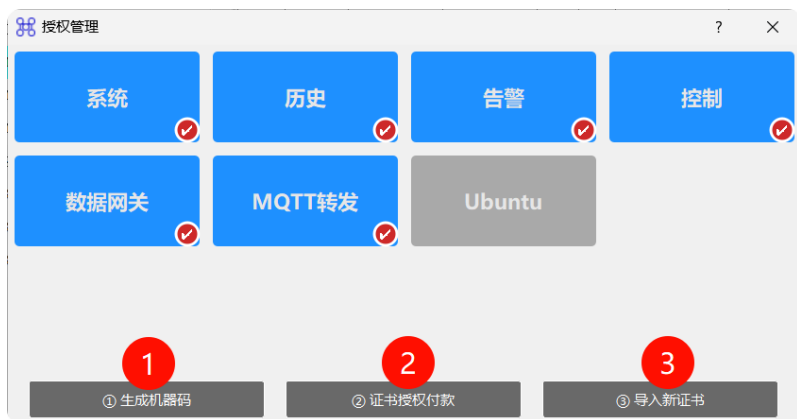
管理员默认为无密码。首次使用软件时，默认为无密码管理员，支持管理员修改自身密码。一旦管理员设置了非空密码，软件重启后以终端用户登录。用户需自行输入管理员密码切换为管理员用户。



3.9 授权管理

针对软件中的商用（付费）功能，用户需要获得授权后方能使用。用户购买授权前，需进入授权管理页面生成机器识别码。获得授权证书后，进入授权管理页面导入授权证书，激活商用功能。

授权证书仅限一台运行 PC 使用，如需扩展多台 PC，应提前购买多份。
通过**更多功能**菜单中的“授权管理”子项，即可进入该功能页面。



- 1 单击后，自动生成唯一机器码，可用于购买授权证书；
- 2 联系客服付款，获得授权证书；
- 3 获得授权证书后，单击此按钮导入授权证书。

3.10 设备管理

设备是通信目标设备的本地镜像或服务对象，设备是进行一切功能的基础。通过这种设备集成方法，软件才具备了多设备、多协议、多通道的调试能力。

进入数据页面，设备列表显示于左侧。设备列表中，支持对设备的增删改查操作。

The screenshot displays the 'Data' page in the MThings application. At the top, there are navigation icons for '数据' (Data), '系统' (System), '告警' (Alerts), and '历史' (History). A red arrow points from the '系统' icon to the '数据' icon. Below the navigation bar, the left sidebar contains a list of channels and stations. The right sidebar contains a table of device metrics.

通道	名称
√ [TC]	[TC]NET000
[M]	[M]Station-1
[M]	[M]Station-2
[M]	[M]Station-3
√ [TS]	[TS]NET001
[S]	[S]Station-1
[S]	[S]Station-2
[S]	[S]Station-3

序号	名称	数值
1	输出功率	61.2
2	运行状态	0
3	运行时长	100.0
4	今日电量	52.6
5	累计电量	586.0
6	AC电压	383.5
7	AC电流	91.9
8	DC电压	1200.9
9	DC电流	54.5

3.10.1 添加设备



- 1 点击“添加设备”按钮；
- 2 选择添加设备所在的通道；
- 3 选择添加设备的设备类型；若对端设备是从机，此处选模拟主机；对端软件是上位机，此处选择模拟从机；
- 4 设置新设备的站号；

设备（节点）站号范围为 0~255，起始站号应小于等于结束站号。通过设置起始站号和结束站号，支持一次添加多个设备，如起始站号等于结束站号仅代表添加一台设备。

- 5 点击“添加”后所配置的设备呈现在 6；
- 6 新增设备将出现在设备列表中。

如待添加的设备站号分散在多个区间，可以多次点击添加。

快速添加设备：右键点击任意通道，选择“添加设备”即可。



注意

如新增设备站号在设备列表中已存在，不会重复创建。

如链接中已存在模拟主机，不允许再添加模拟从机，反之亦然。

3.10.2 移除设备



- 1 选择需要移除的设备，通过拖拽鼠标，可连续选择多个设备。
- 2 单击“移除”按钮。
- 3 确认删除操作。

快速删除设备：选择多个设备，右键点击任意选中设备，点击“移除设备”。



警告

移除设备将删除设备下的所有数据配置信息，请谨慎操作！如设备被误移除，请重新加载工程配置，切记不要保存当前配置。

3.10.3 设备信息查看



单击“>”按钮，设备列表自动扩展页面，显示设备关键信息：设备类型、设备ID、所属通道、站号。

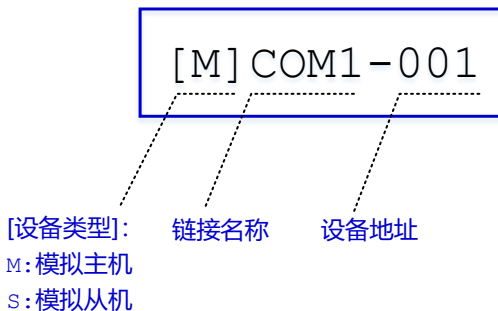
设备名称状态含义如下：

设备名称状态	含义
蓝色背景 [M] COM1-001	当前设备被选中
字体红色 [M] COM1-001	设备停止运行，所属链接断开或设备被禁用

设备状态图标含义：

Icon	Meaning
1 (Green link)	已连接，但尚未进行任何数据读写操作；
2 (Green pause)	设备轮询中；
3 (Red link)	数据读写异常；
4 (Blue link)	数据读写正常；
5 (Red circle with slash)	设备被禁用；
6 (Red circle with crossed link)	通道断链或故障。

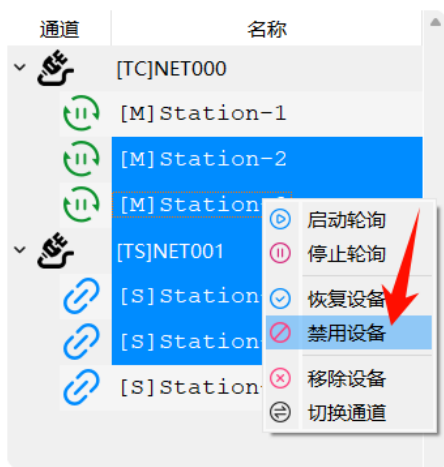
设备默认名称的格式说明：



3.10.4 设备禁用和恢复

如需设备临时停止工作，可禁用设备，指示设备停止所有业务和通信。设备禁用操作常用于暂停模拟从机，可模拟设备掉线。

选择多个设备，右键点击任意选中设备，点击“禁用设备”。



选择多个已被禁用的设备，右键点击任意选中设备，点击“恢复设备”。



注意

设备禁用操作仅用作临时措施，如设备禁用期间，其所属链接出现断链并重新恢复，设备将自动恢复。

3.10.5 通道切换

已添加设备可动态调整所属通道，模拟主机可将当前所属通道切换至其它通道，模拟从机支持绑定给多个通道。

选择多个设备，右键点击任意选中设备，点击“切换通道”。

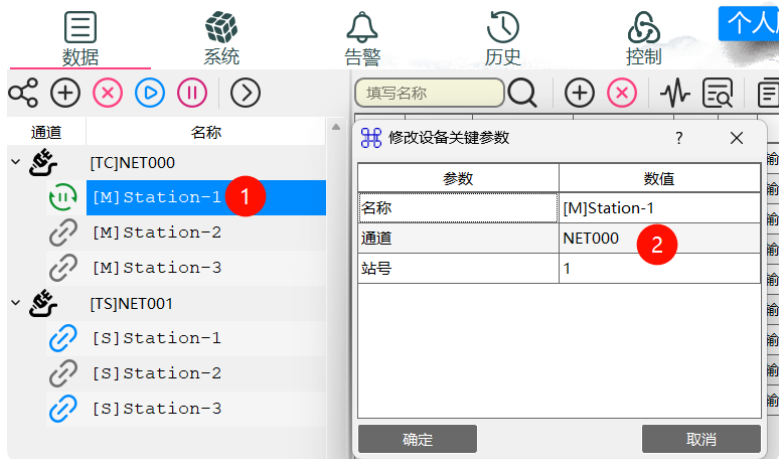


3.10.6 设备属性修改

针对已创建的设备，支持修改设备关键属性，包括：设备名称、所属链接、站号。

通过修改设备名称，用户可根据自定义需求命名更佳的标记。

通过修改所属链接、设备地址，用户可快速适配运行环境的变化。用户可提前在本地的任意链接上进行设备添加、数据配置和调试，现场调试时，则可快速切换为实际工作链接。



- 1 双击需要修改的设备名称，也可通过右键菜单操作；
- 2 弹出“修改设备关键参数”页面，可在数值列修改设备关键属性信息。

所属链接和设备地址变更后，如原设备名称为默认名称，软件将自动更新默认名称中的链接和地址字段，无需手动修改设备名称。

例如，设备原名称为：[M]COM1-001，如所属链接修改为 COM2，地址修改为 2，设备属性修改完成后，设备名称将自动变更为[M]COM2-002。

注 意

禁止无效的设备名称，设备名称不允许为空，否则将提示修改失败。

禁止相同通道内存在不同设备类型，设置的新所属通道中，如果已有其他设备类型，将提示修改失败。

禁止设备地址重复，设置的新设备地址，如果在当前通道中已存在，将提示修改失败。

已添加设备不支持修改设备类型。

如在添加设备时，类型选择错误，同时已经完成大量数据配置，建议先导出设备下的数据模板，删除错误设备，重新添加正确类型的设备，并导入数据模板。

3.11 设备数据配置

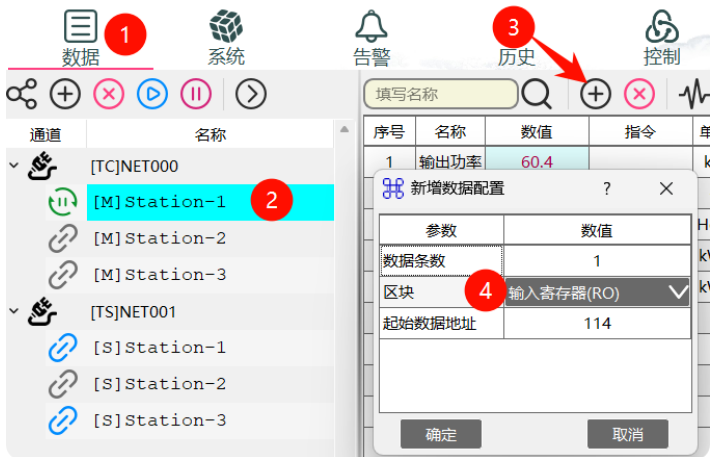
设备数据配置就是将 MODBUS 数据协议定义转换为软件配置。完成设备数据配置后，无需手动组包和数据换算，通过简单的按钮操作即可以快速发起轮询和其它读写操作。软件支持直观可视化展示协议数据信息，可快速提升调测效率。

注意

设备数据配置前，请于左侧设备列表确认是否选择了正确的待配置设备。

3.11.1 新增数据配置

方法一：



- 1 单击“数据”菜单。
- 2 单击设备名称，选择需要数据配置的设备。
- 3 单击“新增”按钮。
- 4 弹出“新增数据配置”页面，默认每次新增一条数据，起始数据地址为当

前配置中最后一行数据地址+数据量。用户可修改新增的配置条数、区块和起始数据地址。

该方法新增的数据将直接添加至表尾。

方法二：

拖拽表格中任意行“区块”单元格可触发新增，拖拽的起始行，即为模板行，新配置将插入至拖拽结束位置。

序号	名称	数值	指令	单位	范围	区块	地址	数量
1	输出功率	61.3		kW	--	输入寄存器(RO)	100	2
2	运行状态	0			--	输入寄存器(RO)	102	1
3	运行时长	101.2		Hour		输入寄存器(RO)	103	2
4	今日电量	79.1		kWh	--	输入寄存器(RO)	105	2
5	累计电量	866.6		kWh	--	输入寄存器(RO)	107	2
6	AC电压	388.4		V	--	输入寄存器(RO)	110	1
10	今日电量	866.6		kWh	--	输入寄存器(RO)	107	2
7	AC电流	92.4		A	--	输入寄存器(RO)	111	1
8	DC电压	1203.9		V	--	输入寄存器(RO)	112	1
9	DC电流	57.3		A	--	输入寄存器(RO)	113	1

方法三：

右键“序号”单元格，点击“在此行前添加数据”或“在此行后添加数据”。

序号	名称	数值	指令	单位	范围	区块
1	输出功率	62.2		kW	--	输入寄存器(RO)
2	运行状态	1		--	--	输入寄存器(RO)
3	运行时长	101.1		Hour	--	输入寄存器(RO)
4	在此行前添加数据			kWh	--	输入寄存器(RO)
5	在此行后添加数据			kWh	--	输入寄存器(RO)
6	删除数据			V	--	输入寄存器(RO)
7	AC电流	93.1		A	--	输入寄存器(RO)
8	DC电压	1204.1		V	--	输入寄存器(RO)
9	DC电流	61.9		A	--	输入寄存器(RO)

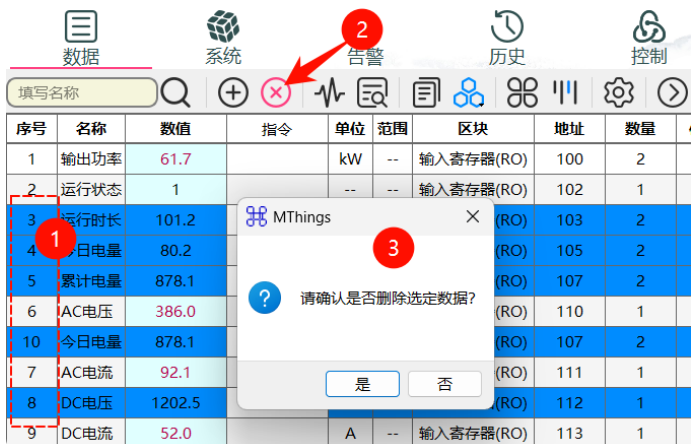
方法四：

右键任意空白区域，选择“添加数据”。

序号	名称	数值	指令	单位	范围	
1	输出功率	61.7		kW	--	输入
2	运行状态	0		--	--	输入
3	运行时长	101.1		Hour	--	输入
4	今日电量	77.3		kWh	--	输入
5	累计电量	847.9		kWh	--	输入
6	AC电压	383.8		V	--	输入
7	AC电流	89.8		A	--	输入
8	DC电压	1201.9		V	--	输入
9	DC电流	57.1		A	--	输入

新增数据

3.11.2 删除数据配置



- 1 点击序号列（鼠标左键+Ctrl 离散选择、鼠标左键+Shift 区间选择），选中需要删除的数据配置。
- 2 单击“删除”按钮（也可通过右键菜单选择删除操作）。
- 3 确认删除操作。

警告

删除数据并单击“保存”配置文件后，将丢失这些数据配置信息，请谨慎操作！

3.11.3 编辑配置项

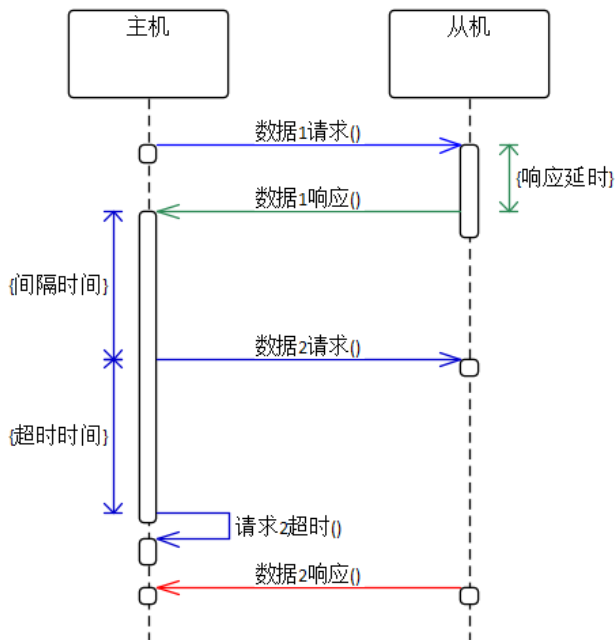
配置项	用途&配置方法
ID	不可编辑，软件按序分配。
名称	数据名称，可任意定义，不可为空。

数值	不可编辑，操作态中， 双击 可触发单次读操作。
指令	双击后开始编辑，输入待下发的写指令数据，如无背景色，代表数据不支持下发写指令。
单位	数据单位，可任意定义。
范围	数据值范围，用于辅助调试，可任意定义，不参与校验过程。
区块	双击 单元格后选择修改数据区块类型，区块定义参考 MODBUS 标准协议，修改区块后，可能导致其他字段强制修改。 当前数据项的起始地址，无需前导数。 范围：0~65535。
地址	注： 结合高级参数中的地址偏移，该地址为协议（界面）地址，而非传输地址，如地址偏移为-1，则该地址最小值必须大于0，否则地址不合法。
数量	当前数据项连续占用的数据地址个数。 如数据项为寄存器数据，单位为字（2字节）。 如数据项为 BIT 数据，数量强制为1，不可修改。 不得小于1。 如数据项为保持寄存器，不得大于123。 如数据项为输入寄存器，不得大于125。
位偏移	用于寄存器数据，如数据项仅占用寄存器其中的部分位，该项配置则用于指定占用位的起始偏移。如数据不涉及寄存器部分位，该项配置使用默认值即可。 注： 位偏移基于已完成的字节序/字序转换数据，由数据低位开始，最低位为0。
位数	用于寄存器数据，如数据项仅占用寄存器其中的部分位，该项

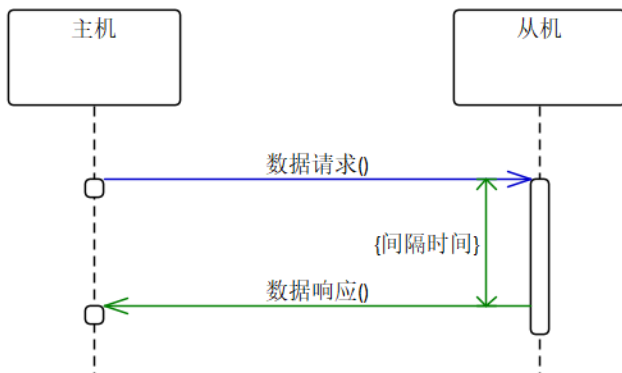
	<p>配置用于指定占用的总位数。如数据不涉及寄存器部分位，该项配置使用默认值即可。</p> <p>寄存器的位数默认值 = 数据数量 * 16。</p> <p>BIT 数据的位数固定为 1。</p> <p>位数可配置范围 1~64Bit。</p>
系数	<p>用于寄存器数据的本地转换，支持将接收的数据进行线性运算，例如：<u>呈现数据 = 协议整形数据 * 系数 + 偏移</u>。</p> <p>其它类型组合时，系数固定为 1。</p> <p>系数推荐设置范围：±(0.000001~1)。</p>
偏移	同上一行说明
轮询	模拟主机支持该配置项。勾选后，该项数据参与批量读，否则发起批量读请求时，忽略该数据项。
传输类型	双击 单元格后选择修改 MODBUS 数据协议中定义的数据类型，请确认并与协议保持一致。详细说明请参考 数据 章节。
呈现类型	双击 单元格后选择修改软件界面呈现的数据类型，可实现更友好的数据可视化，与传输类型存在约束关联，详细说明请参考 数据 章节。
小数位数	<p>如呈现类型为浮点数，该参数生效，否则强制为 0。</p> <p>用于控制数值的小数点个数，可设置范围 0~9。</p>
字节序	用于寄存器数据，如数据数量为 1、2、4 时，需要指定字节序。请参考 MODBUS 数据协议要求，如无特殊要求，选择大端。其它数据长度时，字节序默认为大端。
字序	用于寄存器数据，如数据数量为 2、4 时，需要指定字序。请参考 MODBUS 数据协议要求，如无特殊要求，选择大端。其它数据长度时，字序默认为大端。

间隔时间	<p>用于控制读写请求之间的间隔时间。</p> <p>模拟主机模式下，该时间生效于收到响应（超时）之后。</p> <p>模拟从机模式下，该时间生效于请求与响应之间。</p> <p>如数据项与其它数据项合并为一个请求/响应，间隔时间取其中最大值。</p> <p>注：当模拟主机处于 MODBUS-TCP 异步传输模式，该参数不生效。</p>
超时时间	<p>用于模拟主机，指示数据读写请求的最大允许响应延时，超过该时间则判为超时，继续下一个请求。</p> <p>如数据项与其它数据项合并为一个请求，超时时间取其中的最大值。</p>
重发次数	<p>用于模拟主机，指示当数据读写请求超时后，是否需要重发及其重发次数。默认设置为 0 时，代表不重发。</p>

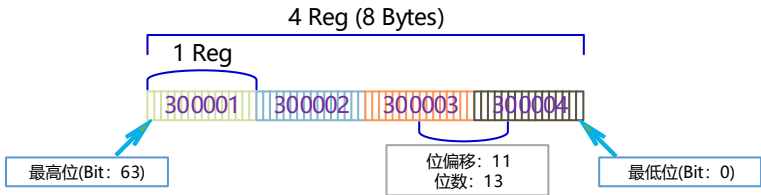
模拟主机的超时时间和间隔时间示意如下所示：



模拟从机的间隔时间示意如下：



位偏移&位数示例如下：



3.11.4 配置分组

数据配置较多时，可对不同数据配置进行分组管理。



- 1 点击“分组浏览模式”按钮，开始分组视图，再次点击则退出分组视图，查看全部数据。
- 2 右键点击此处可打开右键菜单，编辑分组信息。
- 3 点击“未分组数据”按钮，查看还有哪些数据未配置分组信息。

分组信息设置完成后，通过点击序号列，选择需要分组的数据行，右键菜单中，选择修改分组。

注意：一条数据配置可同时划分给多个分组。

序号	名称	数值	指令	单位	范围	区块
1	输出功率	60.6		kW	--	输入寄存器(RO)
2	运行状态	1		--	--	输入寄存器(RO)
3	运行时长	102.0		Hour	--	输入寄存器(RO)
4	今日电量	96.5		kWh	--	输入寄存器(RO)
5	累计电量	1050.7		kWh	--	输入寄存器(RO)
6	AC电压	385.8		V	--	输入寄存器(RO)
10	今日电量	1050.7		kWh	--	输入寄存器(RO)
7	AC电流	91.4		A	--	输入寄存器(RO)
8	DC电压	1204.1		V	--	输入寄存器(RO)
9	DC电流	53.4		A	--	输入寄存器(RO)

所有数据 | 数据类型1

3.11.5 批量编辑

如需快速修改多行配置，可使用“批量修改”功能。“序号”、“名称”、“数值”等列不支持该功能。

序号	名称	数值	指令	单位	范围	区块	地址	数量	位偏移	位数
1	输出功率	60.6		kW	--	输入寄存器(RO)	100	2	0	32
2	运行状态	1		--	--	输入寄存器(RO)				
3	运行时长	102.0		Hour	--	输入寄存器(RO)				
4	今日电量	96.5		kWh	--	输入寄存器(RO)				
5	累计电量	1050.7		kWh	--	输入寄存器(RO)				
6	AC电压	385.8		V	--	输入寄存器(RO)				
10	今日电量	1050.7		kWh	--	输入寄存器(RO)				
7	AC电流	91.4		A	--	输入寄存器(RO)				
8	DC电压	1204.1		V	--	输入寄存器(RO)				
9	DC电流	53.4		A	--	输入寄存器(RO)				

选择数据区块 ? ×

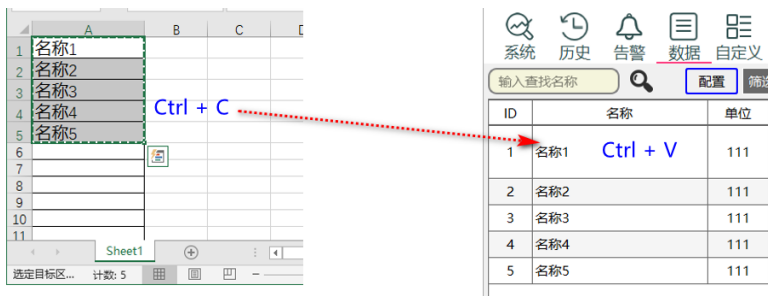
- 线圈状态(RW)
- 离散输入(RO)
- 保持寄存器(RW)
- 输入寄存器(RO)

确定 取消

- 1 通过组合 Shift 按键连续多选，或组合 Ctrl 按键离散多选需要修改的参数项目，右键菜单，点击“批量修改”。
- 2 设置或选择新的参数。

3.11.6 一键修改

如需快速编辑数据配置的“名称”、“单位”、“地址”、“数量”、“位偏移”、“位数”、“系数”、“偏移”、“范围”，软件支持用户拷贝多行 Excel 数据，并粘贴至数据配置表指定位置。



3.11.7 标记数据背景色



- ① 点击需要标记背景色的数据“名称”单元格，右键菜单选择“设置背景色”，显示“设置数据名称背景色”页面。
- ② 单击“选择颜色”按钮，选择自定义背景色。
- ③ 单击“重置颜色”按钮，可将背景还原为初始颜色。

3.11.8 手动数据排序

可通过拖拽数据的“地址”单元格，将数据配置行更换位置。

注意

支持向下或向上任意位置拖拽。

数据配置行将添加至拖拽停止行的上一行。

如需拖拽至尾行，应将配置行拖拽至表格空白处。

3.11.9 一键数据排序

The screenshot shows the MThings application interface with a data table. The table has columns for 'Serial Number', 'Name', 'Value', 'Command', 'Write', 'Unit', 'Range', 'Block', 'Address', and 'Quantity'. A dialog box is open over the table, asking for confirmation to sort by address. A red arrow points to the 'Address' column header.

序号	名称	数值	指令	写	单位	范围	区块	地址	数量
1	输出功率	59.9		写	kW	--	输入寄存器(RO)	100	2
2	运行状态	1		写	--	--	输入寄存器(RO)	102	1
3	运行时长	100.6		写	Hour	--	输入寄存器(RO)	103	2
4	今日电量	65.1		写	kWh	--	输入寄存器(RO)	105	2
5	累计电量	61.6		写	kWh	--	输入寄存器(RO)	107	2
6	AC电压	379.5		写	V	--	输入寄存器(RO)	110	1
7	AC电流	90.0		写	A	--	输入寄存器(RO)	111	1
8	DC电压	120.0		写	V	--	输入寄存器(RO)	112	1
9	DC电流	50.0		写	A	--	输入寄存器(RO)	113	1

对话框内容：
 MThings
 请确认是否需要按照地址由小到大的顺序排列？
 是 否

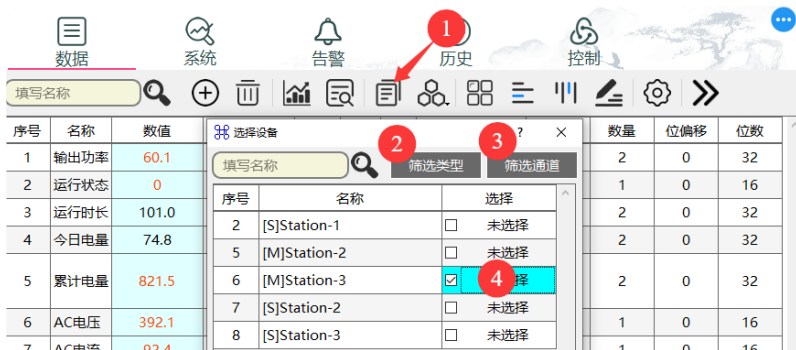
双击“地址”列表头，即完成一键排序功能。一键排序规则：

- 排序数据区块，依次为：线圈状态、离散输入、保持寄存器、输入寄存器。
- 相同数据区块内，以“数据起始地址”为参考按由小及大排序。
- 数据起始地址相同时，以“位偏移”为参考由小及大排序。

- 位偏移相同时，以“位数”为参考由小及大排序。

3.11.10 一键同步数据配置

当多个设备遵循相同 MODBUS 数据协议时，如已完成其中一台设备的数据配置，可通过拷贝操作将当前设备数据配置完整的拷贝给其它选定设备。



- 1 单击“将配置复制给其它设备”图标按钮，进入“选择设备”页面。
- 2 如设备较多，可单击“类型筛选”按钮，挑选模拟主机或模拟从机。
- 3 如设备较多，可单击“链接筛选”按钮，筛选部分链接下的设备。
- 4 选择需要拷贝数据配置的设备。

注意

模拟主机和模拟从机之间可以相互拷贝数据配置。

警告

拷贝数据配置将覆盖目标设备的已有配置，请谨慎操作！

3.11.11 拷贝数据配置

在相同类型的设备间可复制指定范围的数据配置，省去重复设置的麻烦。

序号	名称
1	输出功率
2	运行状态
3	运行时长
4	今日电量
5	<input type="checkbox"/> 复制所选数据配置
6	<input checked="" type="checkbox"/> 删除数据
7	<input checked="" type="checkbox"/> 修改分组
8	DC电压
9	DC电流

选中需复制的数据行（支持连续或离散选择），右键点击‘复制所选数据配置’。

序号	名称
1	输出功率
2	运行状态
3	运行时长
4	今日电量
5	<input checked="" type="checkbox"/> 在此行前添加数据
6	<input checked="" type="checkbox"/> 在此行后添加数据
7	<input checked="" type="checkbox"/> 复制所选数据配置
8	<input checked="" type="checkbox"/> 插入复制数据配置
9	<input checked="" type="checkbox"/> 删除数据
	<input checked="" type="checkbox"/> 修改分组

切换至目标设备数据页，选中待插入行并右键单击，选择‘插入复制数据配置’完成操作。

7	AC电流
8	DC电压
9	DC电流

<input checked="" type="checkbox"/> 新增数据
<input checked="" type="checkbox"/> 粘贴复制数据配置

如需将已复制配置追加至表格末尾，可在空白区域右键单击并选择‘粘贴复制数据配置’。

3.11.12 高级参数设置

软件提供设备高级参数配置，用于控制设备读写相关的公共功能。



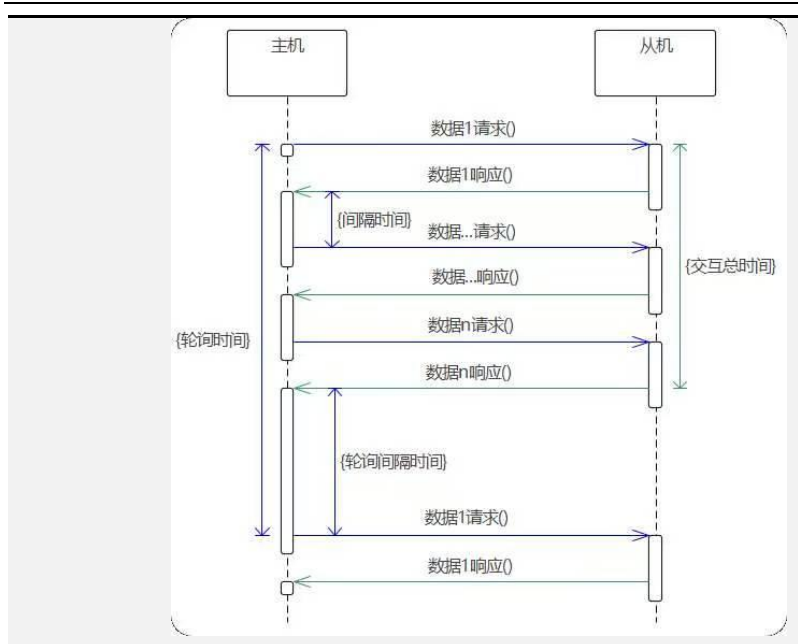
- 1 点击“高级参数配置”图标进入页面。
- 2 展示“高级参数配置”页面中相应参数。
- 3 单击“同步至其它设备”，可将当前设备的所有高级参数拷贝至被选择的设备。
- 4 单击“确定”按钮，完成并保存高级参数。

设备高级参数定义如下：

参数	用途&配置方法
地址偏移	报文数据地址 = 协议(界面)数据地址+地址偏移。 默认为0，修改时，请仔细确认协议要求。
地址显示模	用于指定数据地址显示格式，可选择“十进制”或“十六进

式	制”。当选择“十六进制”时，地址格式为 XXXXH，编辑十六进制地址时，可不携带后缀 H，软件将自动补齐。
CRC 字节序 (RTU 模式 生效)	为适配非标协议，通过该参数可指定 RTU 报文中 CRC 字节序，默认“小端”。
线圈/离散 量位序	为适配非标协议，通过该参数可指定线圈/离散量读写过程中连续位的打包方式，默认“高位在左”。
读数据组包 方式	仅用于模拟主机，该参数指示设备在进行批量读写请求时对多个相邻地址的数据如何组包。 默认为“逐条”，即每行数据的读写单独一条请求。 “按地址大小排序”即为自动组包，并按寄存器地址由小及大进行连续地址组包。 “按列表顺序排序”即为自动组包，并按界面表格中的顺序进行连续地址组包。
位数据最大 允许间隔	仅用于模拟主机，该参数指示在进行读 BIT 数据请求组包时，允许的最大地址间隔。 BIT 数据批量写时，不允许存在任何地址间隔。
寄存器最大 允许间隔	仅用于模拟主机，该参数指示在进行读寄存器数据请求组包时，允许的最大地址间隔。 REG 数据批量写时，不允许存在任何地址间隔。
位数据最大 连续读个数	仅用于模拟主机，该参数指示在进行读 BIT 数据请求组包时，允许的最大地址空间。
寄存器最大 连续读个数	仅用于模拟主机，该参数指示在进行读寄存器数据请求组包时，允许的最大地址空间。
单寄存器写 功能码	仅用于模拟主机，适配非标设备的特殊要求。 默认按照标准要求使用 0X06 功能码请求单个保持寄存器的写

	请求。
单线圈写功能码	仅用于模拟主机，适配非标设备的特殊要求。 默认按照标准要求使用 0X05 功能码请求单个线圈状态的写请求。
写指令缓存时间(ms)	该参数用于指定软件对多条写指令的本地缓存时长，超时后再批量下发。核心作用是合并高频写请求、减少通信交互次数，降低总线负载和设备压力。 可根据实时性需求灵活调整，设置 0 代表关闭缓存功能，立即下发，该参数最小分辨率 100ms。
广播设备	仅用于模拟主机，用于指示当前设备是否为广播设备，如选择是，该设备下发的所有请求将不等待响应报文。 注：仅适用于所属链接是串口的模拟主机。
广播地址-1	仅用于模拟主机，用于指示广播地址，默认为 0。 注： 当模拟从机的传输模式是 MODBUS-TCP（同步或异步），广播地址代表所有从机都需要处理该地址请求，但不需要回复（由广播地址设备回复）。 注： 如 MODBUS-TCP 传输模式下需要使用 0 地址，且不涉及广播需求，建议将参数修改为其它地址。
广播地址-2	同上
启动后立即轮询	仅用于模拟主机，用于指示当设备链接建立或设备恢复运行后，是否启动轮询操作。
轮询间隔时间（秒）	仅用于模拟主机，用于设定设备数据被两次连续轮询之间的最小时间间隔。合理设置该值可有效降低系统负载，避免因频繁轮询导致的资源浪费或设备响应延迟。



注意

设备高级参数可以拷贝至其它设备。

3.11.13 量程换算

模拟量传感器数据经网关转换为 MODBUS 寄存器数据 (原始读数) 后, 需进行系数偏移换算, 方能获得实际数值。该功能提供了一种简便的换算工具, 用户只需录入原始读数范围和实际数值范围, 即可一键配置相应的系数和偏移。



	系数	偏移	小数
	0.1	0	1
	1	0	0
	0.1	0	1
	0.1	0	1

在数据配置界面, 将光标置于“系数”或“偏移”列的任意单元格, 右键呼出菜单后点选“量程换算”。



	最小值	最大值
原始读数	0	65535
实际数值	0	100

确定 取消

按页面提示填写“原始读数”上下限与对应的“实际数值”上下限, 点击“确定”, 软件即刻自动算出系数与偏移并更新配置。

3.11.14 导出数据配置模板

MODBUS 中的数据配置工作量巨大, 为了便于将数据配置进行传递和共享, 软件支持导出数据模板功能, 将其独立于具体的调试环境、链接、设备等差异化因素。被共享者可通过数据模板快速搭建起自己的调试环境, 不需要再次重新配置数据。

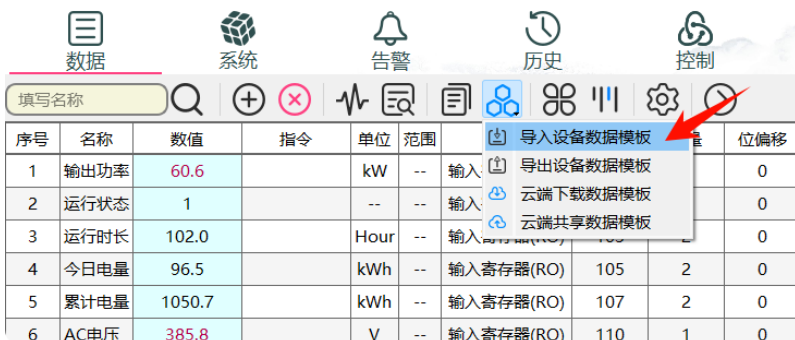


- 1 单击“导出设备模板”菜单项，进入“导出设备数据配置”页面。
- 2 填写数据模板所必要的附加信息。

导出的数据模板文件示意：

[模拟主机]某厂家_某设备_某型号_V1.0.0.dtmthings

3.11.15 导入数据配置模板



单击“导入设备数据模板”菜单项，进入“选择设备配置模板文件”页面，选

择数据模板文件。

注意

模拟主机和模拟从机之间可以相互导入另一方的数据模板，但是建议操作之前谨慎确认两种设备类型的数据配置之间的差异。

3.11.16 上传数据配置模板

为实现更便捷的配置分享功能，软件支持用户将设备数据配置上传云端服务器，向其他用户开放下载。

The screenshot shows the MThings software interface. At the top, there are navigation tabs: 数据 (Data), 系统 (System), 告警 (Alerts), 历史 (History), and 控制 (Control). Below these is a toolbar with various icons. A red circle with the number '1' highlights the '云端共享数据模板' (Cloud Sharing Data Template) icon in the toolbar. A red arrow points from this icon to a dialog box titled '云端共享数据模板'. The dialog box contains a table with columns '参数' (Parameter) and '数值' (Value). The table has the following rows:

参数	数值
厂家名称[必填]	
设备名称[必填]	
设备型号[必填]	
配置版本[必填]	V1.0
作者	John

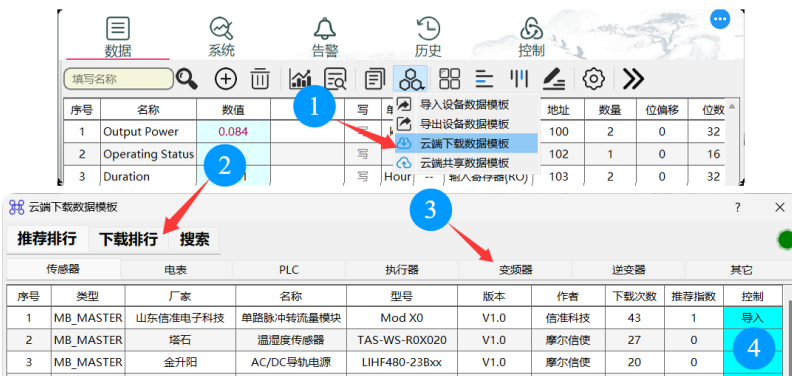
A red circle with the number '2' highlights the '设备型号[必填]' field in the dialog box. Below the dialog box, there is a table with columns '序号' (Serial Number), '名称' (Name), '数值' (Value), '地址' (Address), '数量' (Quantity), '位偏移' (Bit Offset), and '位数' (Bit Length). The table has the following rows:

序号	名称	数值	地址	数量	位偏移	位数
1	Output Power	0.108	100	2	0	32
2	Operating Status	1	102	1	0	16
3	Duration	100.3	103	2	0	32
4	Day Electricity	57.9			0	32
5	All Electricity	642.7			0	32
6	Voltage(AC)	10.5			0	16
7	Current(AC)	93.1			0	16
8	Voltage(DC)	1200.5			0	16
9	Current(DC)	54.8			0	16

1 单击“云端共享数据模板”菜单项，进入“云端共享数据模板”页面。

2 填写数据模板所必要的附加信息。

3.11.17 下载数据配置模板



- 1 单击“云端下载数据模板”菜单项，进入“云端下载数据模板”页面。
- 2 选择数据模板查看方式。
- 3 选择数据模板所属的设备类型。
- 4 点击“导入”按钮，下载并替换当前设备数据配置。

3.12 模拟主机设备数据操作

3.12.1 读设备数据

序号	名称	数值	指令	单位	范围
1	输出功率	60.6		kW	--
2	运行状态	1		--	--
3	运行时长	102.0		Hour	--
4	今日电量	96.5		kWh	--
5	累计电量	1050.7		kWh	--
6	AC电压	385.8		V	--
10	今日电量	1050.7		kWh	--
7	AC电流	91.4		A	--
8	DC电压	1204.1		V	--
9	DC电流	53.4		A	--

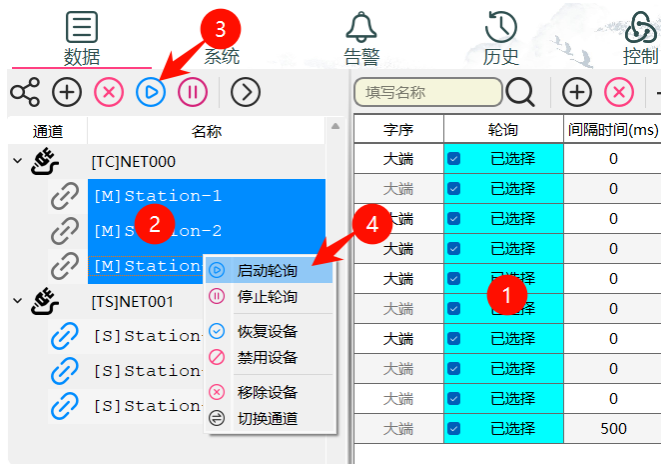
- 1 双击需要读取数据行的“数值”单元格。
- 2 双击“数值”表头，可实现单次读所有行数据。

注意

当设备由于被禁用或链接已关闭，将无法成功启动单次读。

单次操作并非仅面向单寄存器，如数据由多个连续寄存器组成，也支持单次操作。

3.12.2 轮询设备数据



- 1 确认和勾选需要轮询的数据；
- 2 选择需要轮询的设备；
- 3 点击“启动轮询”按钮即开启轮询，点击“停止轮询”按钮即停止轮询。
- 4 快速启动：右键菜单点击“启动轮询”。

注意

如希望设备启动后立即开始轮询，可修改设备高级参数中的“启动后立即轮询”。

如需改变轮询的数据范围，重新勾选“轮询”的数据组合。设备“轮询”相关的参数变化后，需要重启轮询方可生效。

当设备由于被禁用或链接已关闭，将无法成功启动轮询。

3.12.3 写设备指令

序号	名称	数值	指令	单位	范围	区块
1	输出功率	--		kW	--	保持寄存器(RW)
2	运行状态	--	49.2	--	--	保持寄存器(RW)
12	输出功率	--	30.8	kW	--	保持寄存器(RW)
13	运行状态	--				保持寄存器(RW)
14	输出功率	--				保持寄存器(RO)
11	输出功率	--		kW	--	输入寄存器(RO)
3	运行时长	--		Hour	--	输入寄存器(RO)

- 1 双击编辑“指令”单元格，输入下发数据的目标值；
- 2 选择待写入指令的数据行，右键菜单，点击“下发写指令”，立刻下发写数据指令；

注意

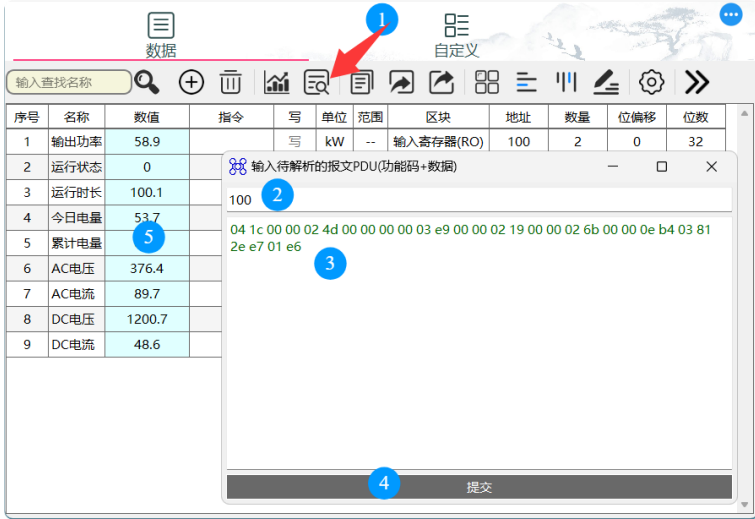
仅线圈状态和保持寄存器支持该操作。

当设备由于被禁用或链接已关闭，将无法成功启动写功能。

写数据操作并非指单寄存器，如数据由多个连续寄存器组成，同样支持单次操作。

3.12.4 解析报文

为了便于分析读数据的响应报文和写数据请求报文，软件支持基于现有设备数据配置，将原始报文中的 BIT、寄存器数据映射到数据表中，省去用户逐字节分析计算工作，可以直观查看传输数据内容。



- ① 单击“解析报文”按钮，打开解析报文输入页面。
- ② 如原始报文为读数据响应报文，需输入起始数据地址（报文传输地址，以请求帧内容为准），否则可不输入。
- ③ 输入原始报文 PDU，去除原报文中的头部分，从功能码开始。
- ④ 单击“提交”按钮。
- ⑤ 查看解析后的数据。

PDU 定义如下所示：



3.12.5 数据/地址查找

当数据配置行数较多，用户需要快速定位某个数据行时，可通过搜索数据名称或寄存器地址，将表格快速滚动到指定位置。

序号	名称	数值	指令	写	单位	范围	区块	地址	数量	位 [^]
1	输出功率	60.8		写	kW	--	输入寄存器(RO)	100	2	
2	运行状态	1		写	--	--	输入寄存器(RO)	102	1	
3	运行时长	102.9		写	Hour	--	输入寄存器(RO)	103	2	
4	今日电量	117.2		写	kWh	--	输入寄存器(RO)	105	2	
5	累计电量	1270.1		写	kWh	--	输入寄存器(RO)	107	2	
6	AC电压	384.6		写	V	--	输入寄存器(RO)	110	1	
7	AC电流	89.7		写	A	--	输入寄存器(RO)	111	1	
8	DC电压	1202.9		写	V	--	输入寄存器(RO)	112	1	
9	DC电流	5.4		写	A	--	输入寄存器(RO)	113	1	

- 1 输入待查找数据的名称中的部分关键字（区分大小写）。
- 2 输入待查找数据的寄存器地址（完全匹配）。
- 3 点击数据名称搜索按钮后，匹配的名称单元格将高亮。
- 4 点击数据地址搜索按钮后，匹配的地址单元格将高亮。

注意

如存在多个匹配项，用户可多次单击搜索按钮，查找功能将持续遍历表格其它行，并标识出匹配项目。

搜索范围仅包含“名称”列。

3.12.6 数据筛选

数据页面提供了多种信息筛选方法，便于用户更快更好的聚焦关键信息。



- 1 单击“筛选区块”按钮，可隐藏/显示指定的数据块类型。
- 2 单击“筛选列”按钮，可隐藏/显示指定的表格列。

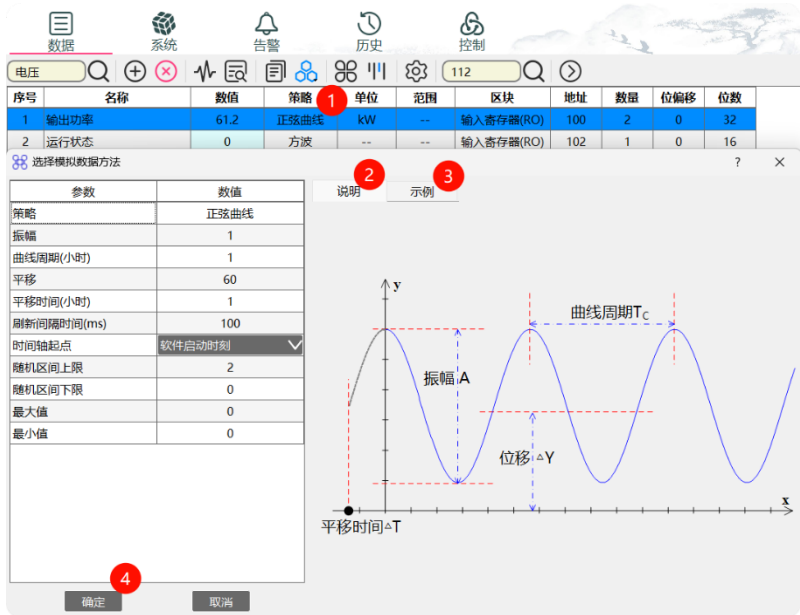
注意

筛选区块操作仅为临时操作，重启软件后，所有区块将重新显示。

筛选列操作将存储配置文件，重启软件后将保持上一次选择的显示/隐藏状态。

3.13 模拟从机设备数据操作

模拟从机设备数据的回复过程不需要手动触发，当接收到主机请求后，软件自动组包回复。模拟从机也支持数据曲线、解析报文，操作方法参考上一章节。



- 1 双击需要模拟数据的“策略”单元格，打开“选择模拟数据方法”页面。
- 2 配置模拟数据方法前，参考不同的曲线说明。
- 3 配置模拟数据方法完成后，参考示例曲线。
- 4 单击“应用”生效模拟数据方法。

注意

可将一行“数值”单元格拖拽至另一行“数值”单元格处，实现模拟数据配置快速拷贝。

模拟数据方法参数定义如下：

参数	用途&配置方法
策略	定义模拟方法，默认为固定值
刷新间隔时间(ms)	数值更新的间隔时间，间隔时间内，数值维持不变。
时间轴起点	定义曲线时间轴的原点位置。
随机区间上下限	基于已有的曲线数值，当定义有效随机区间后，叠加范围内的随机数。如上下限相同，代表无随机。
极大值/极小值	基于已有的曲线数值，当定义有效极值范围，曲线数值将被约束在此范围，一般可用于曲线削峰填谷。如极大值极小值相同，代表关闭该功能。

从机数据策略配置如下：

策略	用途&配置方法
固定值/直线/抛物线 /正弦曲线/方波	参考软件界面中说明
预置数据	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 每条数据之间通过换行符作为间隔； ➢ 支持从 excel 中整列数据拷贝至数据窗口； ➢ 当刷新间隔设置为 0 时，按行循环回复主机的请求；

- 当软件重启，数据回复将会重置。

关联模式

关联其他模拟主机的任意数据，用于整合关键信息转发至北向设备。

3.14 实时数据曲线

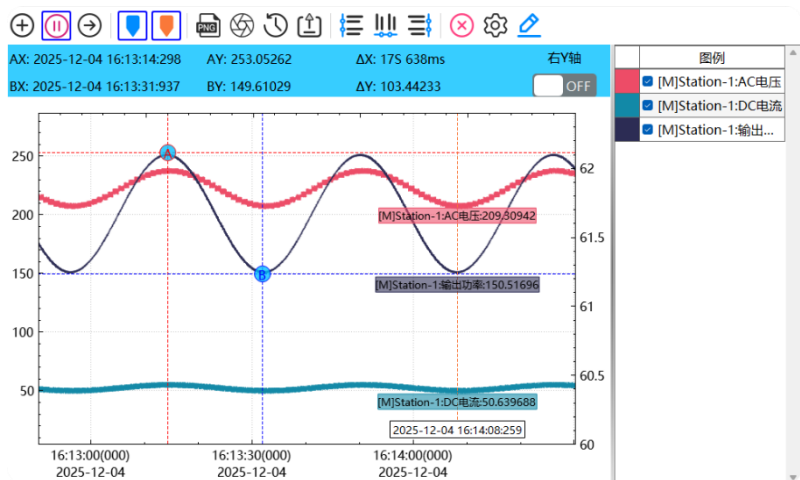
软件提供了强大且免费的毫秒级实时数据曲线功能，实时数据曲线是多数数据曲线的容器，一条曲线即为一个图例：

- 最高 50 通道数据流并行采集与图形化呈现；
- 配备毫秒级响应引擎，确保工业级实时性要求；
- 可持续稳定运行 24 小时，满足长周期监测需求；
- 双 Y 轴显示架构，支持主/副坐标轴独立配置；
- 坐标轴量程自适应；
- 动态游标：提供时域/值域双向定位；
- 参考线：支持以时间点纵向切片对比图例数值；
- 快速截图：一键生成 PNG 高清图像；
- 数据归档：支持 CSV 标准格式导出；
- 数据回放：支持导入 CSV 数据分析过往数据；

3.14.1 操作入口

序号	名称	数值	指令	单位	范围	区块	地址	数量	位
1	输出功率	--		kW	--	保持寄存器(RW)	100	2	
2	运行状态	--	49.2	--	--	保持寄存器(RW)	102	1	
12	输出功率	--	30.8	kW	--	保持寄存器(RW)	100	2	
13	运行状态	--		--	--	保持寄存器(RW)	102	1	
14	输出功率	--		kW	--	输入寄存器(RO)	102	2	

3.14.2 曲线查看



曲线视图中包含工具栏、图例显示区、数据曲线（图例）列表。右侧图例列表中包含处于显示状态的图例，前置色块与曲线颜色一致。图例显示区可同时展示多个图例及其参数。图例默认关联于左 Y 轴，也可通过配置将部分图例关联至右 Y 轴。

查看操作方法如下：

- 用户可在图例显示区任意位置，长按鼠标左键，任意方向拖动图例显

示区域。

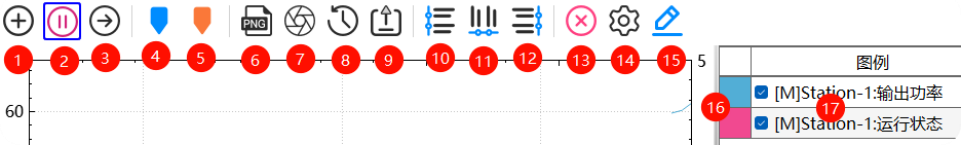
- 用户可在图例显示区任意位置，通过鼠标滚轮控制图例显示区域放大或缩小。
- 用户可单击曲线中任意位置，显示曲线中数据点的详细信息。
- 用户可单击坐标轴，实现单轴范围的放大或缩小。

3.14.3 添加数据曲线(图例)



- 1 单击工具栏中“添加”按钮，打开设备数据选择页面。
- 2 选择数据所属设备。
- 3 选择数据。

3.14.4 工具栏说明



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 添加图例; 2 启动/停止实时数据录波; 3 使能后, 最新数据总是显示在时间轴最右侧; 4 启动游标功能; 5 启动参考线功能; 6 截图, 保存为 PNG 文件; 7 截图至粘贴板; 8 回放数据文件; 9 导出所有图例的数据, 并保存为 | <ul style="list-style-type: none"> 10 编辑左 Y 轴参数; 11 显示时间轴参数, 微调时间轴范围; 12 编辑右 Y 轴参数; 13 一键清除所有图例数据; 14 编辑高级参数; 15 编辑图例参数; 16 图例颜色, 双击即可修改; 17 历史数据曲线图例列表, 点击图例名称可突出显示。 |
|---|---|

3.14.5 坐标轴参数说明

参数	用途&配置方法
范围自适应	控制 Y 轴是否伴随曲线数据范围自动调整。
最大值	当“范围自适应”关闭后, 可手动设置 Y 轴的范围上限
最小值	当“范围自适应”关闭后, 可手动设置 Y 轴的范围下限
警戒线 1	开关
警戒值 1	按照设置值虚线显示在曲线展示器上

警戒线 2 开关

警戒值 2 按照设置值虚线显示在曲线展示器上

3.14.6 高级参数说明

参数	用途&配置方法
刷新模式	<p>可设置为“读取缓存”或“主动推送”模式；</p> <p>读取缓存：根据设定的“刷新闻间隔”一次同步读取所有图例缓存数据，可确保所有数据在同一时刻更新；</p> <p>主动推送：软件后台获得数据后即刻更新图例，可最大程度保真数据，但不同图例的数据可能分布于不同时刻。</p>
刷新间隔(ms)	控制曲线展示器数据刷新闻隔时间。
最大持续时间 (小时)	控制曲线中所有数据最长保留时间，超过该时间后，曲线数据将被自动移除。
窗口时长 (秒)	指定时间轴可显示的时间长度，该值应小于“最大持续时间”参数。

3.14.7 数据回放格式要求

A	B	C	D	E	F
Time	Data1	Time	Data2	Time	Data3
2025-04-04 18:53:21.464	56.4	2025-04-04 18:53:21.464	386.1	2025-04-04 18:53:21.464	91
2025-04-04 18:53:21.603	56.1	2025-04-04 18:53:21.603	381.4	2025-04-04 18:53:21.603	91.8
2025-04-04 18:53:21.804	56.5	2025-04-04 18:53:21.804	383.6	2025-04-04 18:53:21.804	90.9
2025-04-04 18:53:22.007	56.1	2025-04-04 18:53:22.007	386.9	2025-04-04 18:53:22.007	91.3
2025-04-04 18:53:22.210	55.5	2025-04-04 18:53:22.210	382.8	2025-04-04 18:53:22.210	91.8
2025-04-04 18:53:22.416	56.3	2025-04-04 18:53:22.416	388.1	2025-04-04 18:53:22.416	91.3
2025-04-04 18:53:22.619	55.2	2025-04-04 18:53:22.619	386.7	2025-04-04 18:53:22.619	92.1

支持的数据回放文件要求如下：

- 首行应包含标题，有效数据从第二行开始；
- 列数据应为：时间戳、数据、时间戳、数据...；

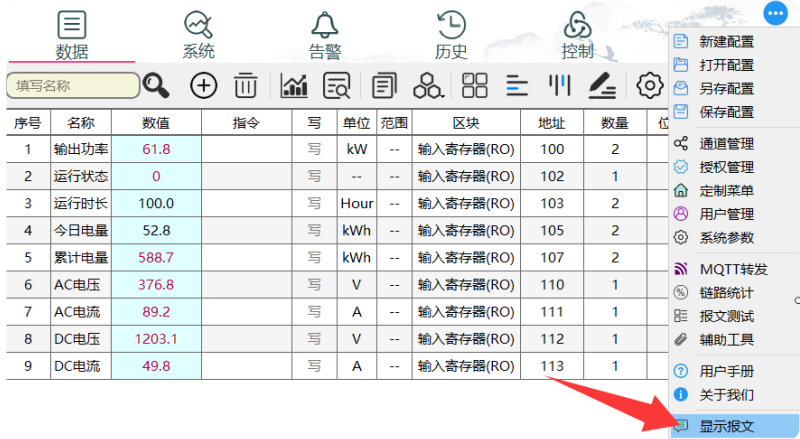
- 时间戳格式应为：“yyyy-MM-dd hh:mm:ss:zzz”。

3.15 通道报文管理

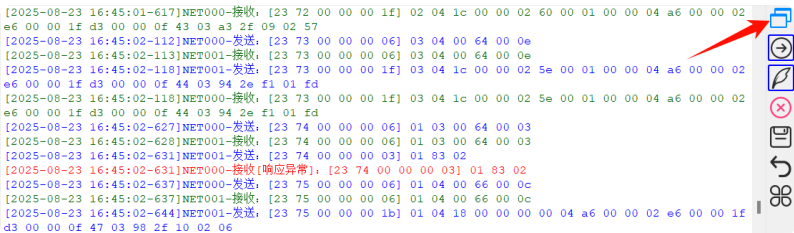
通道报文作为重要调试信息，软件提供丰富且友好的方法进行报文管理。

3.15.1 查看通道报文

软件默认不开启报文浏览窗口，需进入“更过功能”菜单，并点击“显示报文”子菜单，则报文窗口将嵌入软件窗口的下方。



单击“停靠”按钮，报文页面将弹出作为独立窗口。一般可用于电脑多屏场景，调试操作和报文浏览互不影响。



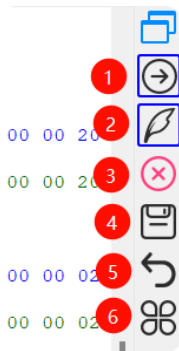
报文颜色定义如下:

颜色	含义
蓝色	正常发送报文
绿色	正常接收报文
红色	异常报文
紫色	链接状态事件

注 意

为便于用户识别, 如接收到 MODBUS-TCP 报文, 报文显示时将 MBAP 中发送序号、协议类型、数据长度共 6 字节作为首部放入一对 “[]” 中。

3.15.2 常用操作说明



- 1 点击“接收”按钮, 可开始或关闭报文接收。
- 2 软件默认开启报文着色功能, 如果报文更新频率大于 2000 条/秒, 建议关闭该功能, 避免软件过载。
- 3 单击“立即清空”按钮, 可清空报文窗口中所有报文。
- 4 如需存储报文, 点击该按钮, 选择存储路径, 软件立即开始创建报文文件, 并开始数据存盘 (周期 10 秒更新), 再次点击该按钮, 则视为关闭报

文存储功能。

- 5 基于可视化，软件针对 MODBUS-ASCII、MODBUS-TCP 进行部分加工转换，如调试过程中需要，可勾选“原始字节流”查看原始二进制字节流报文。
- 6 单击“筛选链接”按钮，指定部分链接，可将暂不关心的链接报文过滤。

注意

筛选链接后，被过滤的报文将不会存盘。

定时清空或手动清空不会影响存盘数据。

3.15.3 串口抓包

如需进行串口抓包，在目标串口链接中创建任意一个模拟主机设备即可，无需设备数据配置，进入链接报文窗口即可查看被监听串口收到的所有数据。

注意

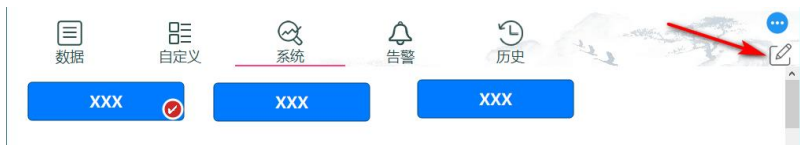
不推荐使用本软件进行串口抓包，建议选择通用串口工具。

3.16 系统数据

系统数据页面提供组态功能，支持用户基于已有的设备数据进行灵活而直观的数据展示和操作，该功能需获得授权后方可商用，个人使用不受限制。



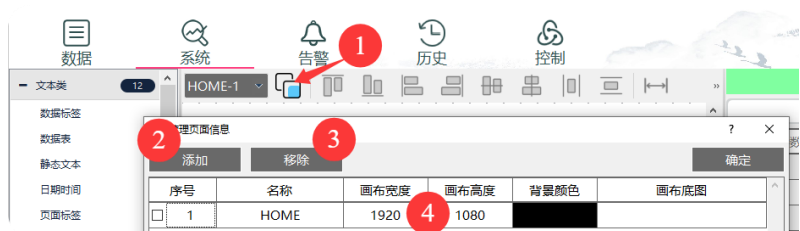
3.16.1 进入或退出组态编辑



进入系统页面后，点击右侧的编辑按钮，即刻开始或退出组态编辑。

3.16.2 页面配置

进入组态编辑后，用户可管理页面参数。



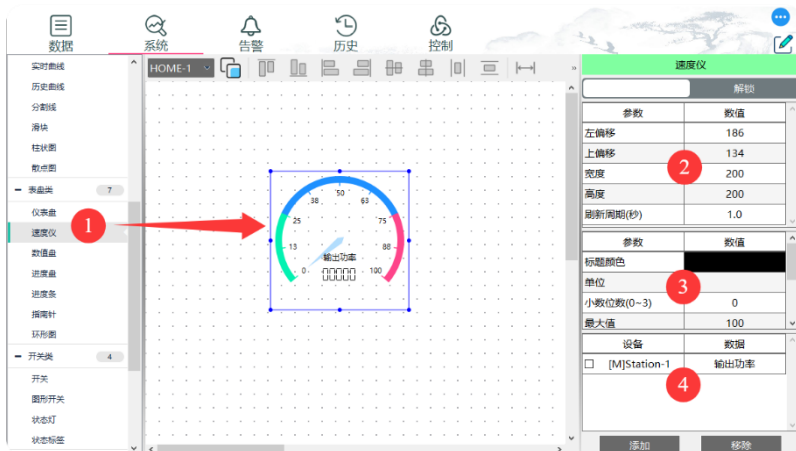
1 点击后打开“管理页面信息”对话框。

- 2 添加新页面。
- 3 删除选中的页面，全选删除后，会保留第一个页面。
- 4 双击修改页面参数。

表 1 页面参数定义

参数	用途&配置方法
背景颜色	如画布无底图，可双击该参数，填充统一的背景色。
画布宽度	控制画布的显示区域宽度，数值与分辨率单位相同。
画布高度	控制画布的显示区域高度，数值与分辨率单位相同。
画布底图	设置一张用户自定义的大底图，双击参数区域后，选择底图路径，图片应为.png 图片格式。 建议底图分辨率与画布宽度、高度一致。

3.16.3 添加图形控件



- 1 从左侧菜单栏中选择图形控件类型后，拖入画布中；
- 2 设置“基本参数”，其中包括位置、大小、数据更新周期；

- 3 设置“扩展参数”，不同控件类型的扩展参数不同；
- 4 添加“内容数据”，即将该控件关联一个或多个设备数据，部分控件无需关联设备数据。

3.16.4 修改图形控件

进入组态编辑后，已存在的图形控件点击后将出现蓝色线框，用户可通过鼠标拖动的方式，快速修改图形控件的大小。

全局快捷操作包括：

- 全选控件：Ctrl+A
- 取消上一次操作：Ctrl+Z
- 复制组件：Ctrl+C
- 删除组件：Delete 按键

用户可通下图方式，快速调节图形的大小、位置、对齐方式等。



- | | |
|--------------|--------------------------|
| 1 调整选中控件上对齐 | 9 调整选中控件设置宽向相同 |
| 2 调整选中控件下对齐 | 10 调整选中控件设置窄向相同 |
| 3 调整选中控件左对齐 | 11 调整选中控件设置控件相同的高度宽度 |
| 4 调整选中控件右对齐 | 12 将选中的控件图层置于顶层 |
| 5 调整选中控件横向居中 | 13 将选中的控件图层置于底层 |
| 6 调整选中控件纵向居中 | 14 选择画布中的控件，点击复制会出现相同的控件 |
| 7 调整选中控件横向分布 | 15 选择画布中的控件进行删除 |
| 8 调整选中控件纵向分布 | |

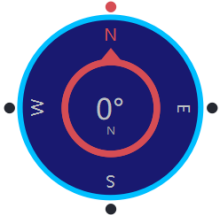
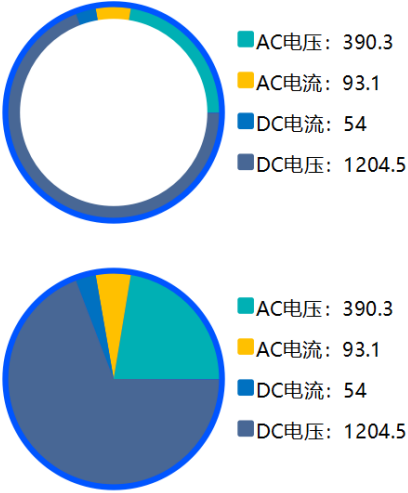

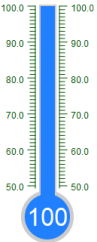
3.16.5 控件说明

名称	效果图	功能说明						
数据呈现								
数据标签		<p>显示数据名称、数值、单位；</p> <p>双击后，编辑数值并下发指令；</p> <p>支持多种名称和数值布局方式。</p>						
数据面板		<p>显示数据名称、数值、单位；</p>						
数据表	<table border="1" data-bbox="242 794 573 962"> <tbody> <tr> <td>A相电压</td> <td>215.5</td> </tr> <tr> <td>B相电压</td> <td>216.6</td> </tr> <tr> <td>C相电压</td> <td>216.4</td> </tr> </tbody> </table>	A相电压	215.5	B相电压	216.6	C相电压	216.4	<p>展示多条不同设备的数据。</p>
A相电压	215.5							
B相电压	216.6							
C相电压	216.4							
静态文本		<p>显示静态文本信息；</p> <p>可设置字体大小和颜色。</p>						
日间时期		<p>展示本地时间；</p> <p>支持向设备对时。</p>						
算术和		<p>支持同时统计多个设备数据，并计算其算术和；</p> <p>支持重定义数据名称、单位等。</p>						

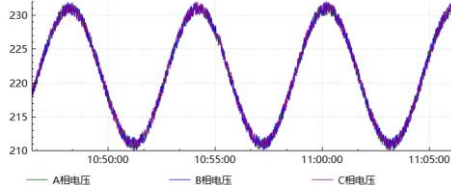
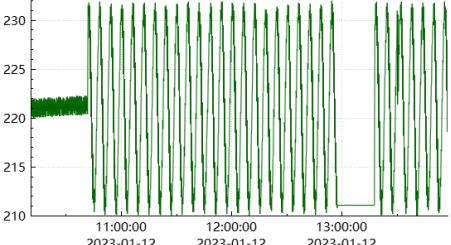
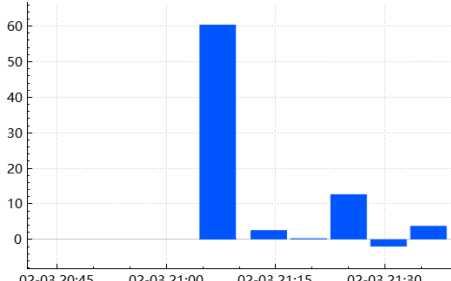
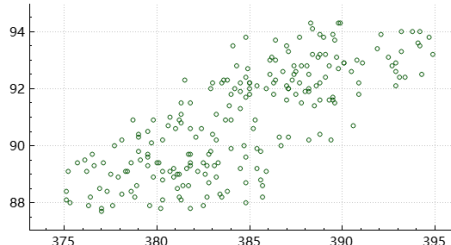
状态灯		双色状态灯; 可关联位数据或寄存器数据; 支持激活后闪烁, 并指定频率。																								
状态标签		最多支持 6 个不同状态 可自定义状态数值																								
设备状态	[M]Station-1 	关联设备列表中设备进行通讯状态展示。																								
输入控制																										
开关按钮	 	展示激活和关闭状态; 控制开发指令;																								
指令按钮	 	一键下发固定指令;																								
自复位按钮		按下即触发指令, 松开即恢复常态, 适合点动、急停等场景。																								
指令编排表	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数值</th> <th>指令</th> <th>间隔时间(ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>今日电量 (kWh)</td> <td>71.6</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AC电压 (V)</td> <td>385.1</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>累计电量 (kWh)</td> <td>787.2</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DC电压 (V)</td> <td>1203.8</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AC电流 (A)</td> <td>92.5</td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> 单次发送 循环发送 </div>	名称	数值	指令	间隔时间(ms)	今日电量 (kWh)	71.6		0	AC电压 (V)	385.1		0	累计电量 (kWh)	787.2		0	DC电压 (V)	1203.8		0	AC电流 (A)	92.5		0	一键下发多条不同数据的预设指令; 支持跨设备操作; 支持单次和循环批量写操作; 可自定义间隔时间; 可自定义各项数据指令数值; 可查看当前值。
名称	数值	指令	间隔时间(ms)																							
今日电量 (kWh)	71.6		0																							
AC电压 (V)	385.1		0																							
累计电量 (kWh)	787.2		0																							
DC电压 (V)	1203.8		0																							
AC电流 (A)	92.5		0																							
批量参数表	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>运行状态</td> <td>开机</td> </tr> <tr> <td>运行时长 (Hour)</td> <td>100.9</td> </tr> <tr> <td>今日电量 (kWh)</td> <td>71.4</td> </tr> <tr> <td>AC电压 (V)</td> <td>384.7</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"></div>	运行状态	开机	运行时长 (Hour)	100.9	今日电量 (kWh)	71.4	AC电压 (V)	384.7	一键下发多条参数, 双击修改参数值, 确保同步发送参数指令, 尽量组包。																
运行状态	开机																									
运行时长 (Hour)	100.9																									
今日电量 (kWh)	71.4																									
AC电压 (V)	384.7																									

<p>批量控制</p>		<p>一键向多个不同参数下发相同指令； 支持跨设备操作； 可自定义指令数值。</p>
<p>下拉列表</p>		<p>以下拉列表形式下发指令； 仅支持呈现类型为枚举的数据。</p>
<p>滑块</p>		<p>以滑块方式快捷调整数值参数； 支持浮点指令； 可自定义控件背景和数值颜色。</p>
<p>开关</p>		<p>直观展示状态量； 用户可手动触发下发开关状态； 支持自定义状态值（非 0/1）。</p>
<p>图形开关</p>		<p>直观展示状态量； 多种开关样式； 用户可手动触发下发开关状态； 支持自定义状态值（非 0/1）。</p>
<p>数据仪表</p>		

<p>仪表盘</p>		<p>直观展示数值名称、数值、单位； 支持调整范围、显示精度、单位； 支持修改数值颜色。</p>
<p>速度仪</p>		<p>直观展示数值名称、数值、单位； 支持调整范围、单位； 支持修改数值颜色； LCD 码呈现整形数据。</p>
<p>数值盘</p>		<p>直观展示数据绝对值及其百分比； 支持调整实际数据范围； 支持数值越界预警。</p>
<p>进度盘</p>		<p>直观展示数据相对范围百分比； 支持调整实际数据范围。</p>
<p>进度条</p>		<p>可自定义数值范围 可显示绝对值或相对值 支持数值越界预警</p>


<p>指南针</p>		<p>直观展示角度数据 (0~360); 支持浮点数据。</p>
<p>环形图</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ■ AC电压: 390.3 ■ AC电流: 93.1 ■ DC电流: 54 ■ DC电压: 1204.5 	<p>直观比较多条数据的数值比例 可自定义标题</p>
<p>电量</p>		<p>展示剩余电量数据; 支持定义数据范围、刷新步长; 支持定义警戒值, 自动匹配警戒色。</p>
<p>温度计</p>		<p>直观展示温度数据; 支持自定义范围; 支持负数温度; 支持浮点数; 支持修改刻度颜色。</p>
<p>数据趋势</p>		

摩尔信使 (MThings) 使用手册

实时曲线		<p>同时展示最多 3 组数据的曲线; 支持修改展示时间范围; 最大可展示 24H 数据; 支持修改曲线、坐标轴颜色。</p>
历史曲线		<p>展示一条历史数据曲线; 支持修改展示时间范围; 最大可展示 180 天数据; 支持修改曲线、坐标轴颜色。</p>
柱状图		<p>设置数据的刷新周期控制柱图的统计间隔 可自定义数据跨度时间 可自定义柱图的颜色</p>
散点图		<p>展示两条数据之间关联关系; 两条数据分别对象 X\Y 轴;</p>

告警事件

<p>报警简表</p>		<p>窗口展示所有活动告警; 支持动态变化显示。</p>
<p>报警统计</p>	<p style="text-align: center;">活动报警</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> <p>总数</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> <p>待确认</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> <p>重要</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> <p>次要</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> <p>提示</p> </div> </div>	<p>展示活动告警关键统计数据; 自动关联告警功能。</p>
<p>画面布局</p>		
<p>页面标签</p>		<p>通过点击不同的页面标签可以切换不同的界面信息显示。</p>
<p>流动线</p>		<p>基于底图管道，追加动态流向效果; 支持调整线条颜色、宽度; 支持多个折点; 支持关联设备数据触发流动或静止。</p>
<p>链接按钮</p>		<p>支持上传自定义图片作为按钮图标，点击后跳转至指定链接，适用于个性化导航菜单、品牌合作入口或视觉化分类引导。</p>
<p>分割线</p>		<p>辅助控件分类展示的分割线。</p>

<p>底图</p>		<p>用于局部增加图片展示; 支持导入本地任意路径中的图片; 支持常用的图片文件格式。</p>
-----------	---	---

3.17 历史数据

历史数据页面提供设备数据持久化存储、展示、打印、导出功能，支持按日生成独立的数据文件，统计数据概要信息。该功能需获得授权后使用。

3.17.1 添加需存储的设备数据



- 1 点击历史数据页面菜单栏中的“添加”按钮；
- 2 设备列表中选择设备；
- 3 勾选待存储的设备数据项；
- 4 点击确定按钮。

注意

避免频繁修改存储配置，建议数据配置调试稳定后再启用历史数据存储功能。

历史数据相关配置的变化都需要重启软件！

3.17.2 常用操作

序号	日期时间	输出功率	运行时长	今日电量	累计电量	AC电压	AC电流	DC电压	DC电流
423	2025-08-22 23:43:56	61.4	102	96.4	1050.3	385.5	90.3	1201.8	50.7
422	2025-08-22 23:43:46	60.5	102	96.4	1049.7	379.3	88.9	1204.2	57
421	2025-08-22 23:43:36	61.3	102	96.3	1049	391.5	92.9	1202.6	54.7
420	2025-08-22 23:43:26	60.9	102	96.2	1048.3	381.1	90.8	1202.3	58.1
419	2025-08-22 23:43:16	59.9	101.9	96.2	1047.7	382	87.8	1204	57.2
418	2025-08-22 23:43:06	61.1	101.9	96.1	1047	380.9	91.7	1200.1	57.5
417	2025-08-22 23:42:56	61.5	101.9	96	1046.3	393.4	93.1	1202.1	62

- 1 切换设备，查看不同数据表；
- 2 刷新历史数据显示表，后台历史数据不会主动更新页面中的表格，如长时间停留在当前页面，需要手动点击“刷新”按钮查看最新的历史数据记录。
- 3 切换历史数据刷新的日期，为避免同时加载的数据过多，历史数据显示表中每次仅加载一天内数据。
- 4 筛选时间段，筛选结果将影响“数据概要”、“报表打印”的数据范围。
- 5 筛选需要呈现的数据列。
- 6 显示历史数据概要信息，软件自动计算已加载的各项历史数据“最大值”、“最小值”、“平均值”。
- 7 查看历史数据曲线；
- 8 导出历史数据，可自定义日期范围，一次导出多个设备连续多天数据；

- 9 打印已加载的历史数据，用户可选择打印数据列、纸张类型等信息。
- 10 修改历史数据参数，包括存储间隔等。
- 11 历史数据显示表翻页、跳转功能。

3.17.3 网络数据库

该功能实现与多种网络数据库进行远程数据交互的核心配置模块，用于建立软件与远程数据库服务器的稳定连接，实现数据的实时存储与同步。



1、配置前准备

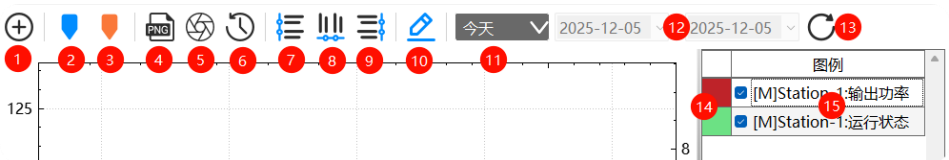
- 确认目标数据库服务已正常启动，且已创建数据库；
- 确认数据库服务器 IP、端口未被防火墙拦截，且账号具备数据库的读写权限；

2、参数配置步骤

- 启用网络数据库：点击界面中“网络数据库”开关，将其切换为开启状态，激活下方所有配置项；
- 选择数据库类型：在“数据库类型”下拉框中，固定选择正确的数据类型；

- 填写服务器信息：在“主机地址”栏输入数据库服务器 IP，“端口”栏输入访问端口，切换数据库类型后，将自动填入响应的默认参数；
- 填写数据库账号信息：“数据库名”输入目标库名称，“用户名”输入登录账号，“密码”输入对应账号密码；
- 设置连接超时：“超时 (ms)” 栏指定连接超时时间（可根据网络稳定性调整，网络较差可适当调大）；
- 测试连接：点击下方“测试连接”按钮，软件会自动校验配置参数，等待提示连接成功；
- 保存配置：测试连接通过后，点击“确定”按钮，完成网络数据库配置并保存；若测试失败，需核对参数后重新测试。

3.17.4 历史数据曲线



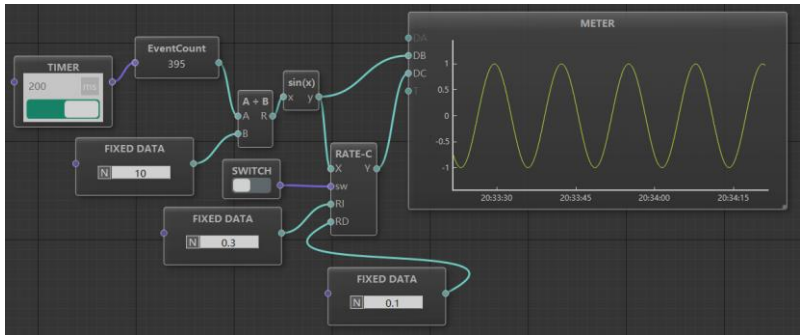
- 1 添加图例；
- 2 开启/关闭游标功能；
- 3 开启/关闭参考线功能；
- 4 截图，保存为 PNG 文件；
- 5 截图至粘贴板；
- 6 回放数据文件；
- 7 编辑左 Y 轴参数；
- 8 显示时间轴参数，支持微调时间轴范围；
- 9 编辑右 Y 轴参数；
- 10 编辑图例参数；
- 11 切换历史数据曲线绘制的时间范围；
- 12 当选择自定义时间段，此处修改具体日期；
- 13 手动刷新曲线数据；
- 14 图例颜色，双击即可修改；
- 15 历史数据曲线图例列表，点击图例名称可突出显示。

3.18 逻辑控制

逻辑控制功能采用直观的可视化积木搭建方式，使用户能够轻松实现复杂的数据计算与处理、控制算法设计、控制算法仿真和验证、跨设备数据同步、以及数字和模拟信号处理等工业现场的实时控制任务。

逻辑控制功能通过组件交联图的形式简化了控制流程的设计过程。在这个框架下，每个组件都配备了输入输出接口，使得不同组件之间可以通过这些接口进行灵活的连接，实现模拟量和数字量的顺畅传输，用户能够更加直观和便捷地搭建起整个控制系统。

下图是一个简单示例：



组件提供输入接口（左侧）和输出接口（右侧），接口类型又分为数字量接口和模拟量接口，不同类型接口间不能直连。

全局快捷操作包括：

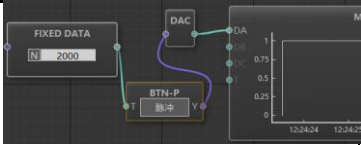
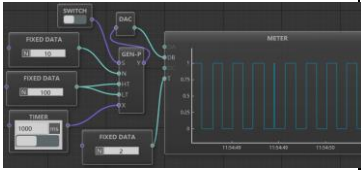
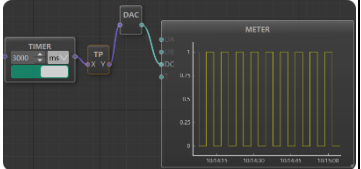
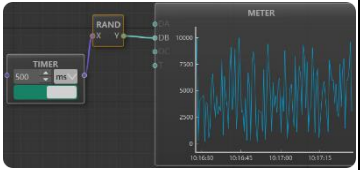
- 多个组件选择：Shift+鼠标框选
- 快速复制组件：Ctrl+D
- 全选组件：Ctrl+A
- 删除组件：Delete 按键
- 取消上一次操作：Ctrl+Z
- 取消组件选择：Esc 按键
- 复制组件：Ctrl+C
- 缩放画布：鼠标滚轮
- 粘贴组件：Ctrl+V

摩尔信使 (MThings) 使用手册

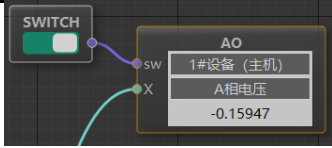
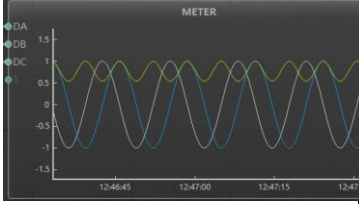
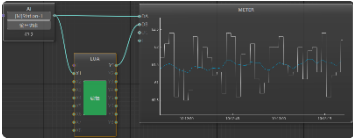
组件使用简介：

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
输入				
模拟量输入 (AI)	获取设备实时采集数据，并导入逻辑流程，支持数字量驱动刷新	[输入]信号触发	数字量	触发一次，刷新一次
		[输出]模拟量	模拟量	模拟量设备数据
数字量输入 (DI)		[输入]信号触发	数字量	触发一次，刷新一次
		[输出]信号量	数字量	数字量设备数据 (0、1)
固定数值 (FIXED DATA)	组件可向其他组件提供必要的固定数值，如系数、参数等。用户修改后输入失焦即刻生效。点击下方名称区域可修改标签名称。	[输入]信号触发	数字量	触发一次，刷新一次
		[输出]模拟量	模拟量	用户设置的固定数值
定时器 (TIMER)	该组件一般作为逻辑控制的起点，提供指定周期（间隔）触发信号。单位可切换为毫秒、秒、分钟、小时、天。	[输入]启动开关	数字量	用于群控定时器； 高电平为启动； 低电平为关闭；
		[输出]信号触发	数字量	周期触发信号
闹钟 (CLOCK)	该组件支持指定日期时间完成单次触发，也支持指定时间和间隔天数循环触发。	[输入]启动开关	数字量	高电平为启动； 低电平为关闭；
		[输出]信号触发	数字量	周期触发信号
日期时间 (DATE_TIME)	该组件支持输入当前系统时间数据。	[输出]Y	模拟量	年
		[输出]M	模拟量	月
		[输出]D	模拟量	日
		[输出]h	模拟量	时
		[输出]m	模拟量	分
开关 (SWITCH)	该组件根据用户的手动操作持续输出高电平或低电平数字量。	[输出]开关信号	数字量	用户指定到高低电平信号
		[输入]T	模拟量	高电平持续时间 单位：ms； 范围：>10ms；

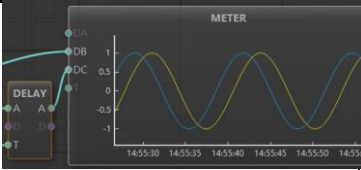
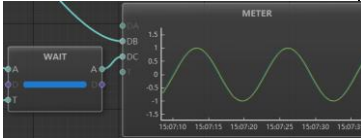
摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
		[输出]Y	数字量	默认: 100ms。 高电平脉冲信号
脉冲发生器 (GEN-P)	<p>该组件提供脉冲生成功能, 用户可自定义脉冲形态, 获得高度定制化脉冲信号。</p> 	[输入]S	数字量	设定初始电平 (高: 1, 低: 0)
		[输入]N	模拟量	设定输出高低电平个数 2~10000
		[输入]HT	模拟量	高电平持续时间 1~10000ms
		[输入]LT	模拟量	低电平持续时间 1~10000ms
		[输入]X	数字量	启动信号
[输出]Y	数字量	脉冲信号		
触发脉冲 (TP)	<p>该组件根据触发输入依次生成上升沿和下降沿脉冲波形。</p> 	[输入]X	数字量	触发信号
		[输出]Y	数字量	脉冲信号
随机数 (RAND)	<p>该组件用于生成随机整数, 输出范围 0~10000。</p> 	[输入]X	数字量	触发信号
		[输出]Y	模拟量	随机整数
输出				
模拟量输出	以模拟量/数字量形式写入设备指令数据	[输出]模拟量	模拟量	用户设置的固定数值

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
(AO)		[输入]模拟量指令	模拟量	模拟量设备指令
数字量输出		[输入]使能开关	数字量	使能后执行写指令
(DO)		[输入]数字量指令	数字量	数字量设备指令
数据标签 (TAG)	接收并显示一路模拟量的数值。	[输入]数据	模拟量	接收待显示的模拟量
流程终止 (END)	显示标识当前分支结束，无操作。	[输入]END	模拟量	无处理
示波器 (METER)	<p>支持多路模拟量数据持续录波，可设置时间轴范围，随数值自动调整纵轴范围。可调整窗口大小。</p> 	[输入]DA	模拟量	A 路数据，颜色：白色
		[输入]DB	模拟量	B 路数据，颜色：蓝色
		[输入]DC	模拟量	C 路数据，颜色：黄色
		[输入]T	模拟量	时间轴的时间跨度 单位：秒 默认：60 秒 范围：1~6000 秒
静态文本 (TEXT)	用于标注逻辑控制流程中需要说明的信息，双击后修改内容。	无	/	/
警告标识	用于可视化控制流程中数字量标识的异常。	[输入]触发信号	数字量	高电平：标识红色 低电平：清除红色
过程处理				
lua 脚本 (LUA)	<p>该组件用于加载和执行自定义 lua 脚本功能，可实现高度定制化算法。</p> 	[输入]T	数字量	同步触发信号，连接后，脚本执行仅受该触发信号驱动。
		[输入]X1-X8	模拟量	脚本入口函数输入数据
		[输出]Y1-Y8	模拟量	脚本入口函数输出数据
延时器 (DELAY)	根据设定的延时时间，控制输入数据完成时间偏移。	[输入]A	模拟量	待处理的模拟量
		[输入]D	数字量	待处理的数字量
		[输入]T	模拟量	偏移时间参数

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
				单位: ms 默认: 0 ms 范围: 10~6000ms
		[输出]A	模拟量	处理后的模拟量
		[输出]D	数字量	处理后的数字量
等待 (WAIT)	<p>根据设定的等待时间，挂起当前处理流程，直至等待时间结束后，组件自动将输入数据（最新）转发至输出接口。该组件可用于对高频数据进行抽样过滤。等待时间不宜接近或大于定时器周期。</p> 	[输入]A	模拟量	待处理的模拟量
		[输入]D	数字量	待处理的数字量
		[输入]JT	模拟量	等待时间参数 单位: ms 默认: 0 ms 范围: 10~6000ms
		[输出]A	模拟量	处理后的模拟量
		[输出]D	数字量	处理后的数字量
事件计数器 (Event Count)	计数输入的信号触发次数，并将结果更新至输出接口	[输入]信号触发	数字量	无论高低电平，都会被计数
		[输出]计数结果	模拟量	被触发的次数
数据累加器 (ADD-UP)	从 0 开始，累加每次输入接口触发的数据。	[输入]输入数据	模拟量	/
		[输出]累加结果	模拟量	/
多路数值选择器 (DATA-MUX)	提供多个模拟信号输入，并输出最近一次触发的模拟信号。	[输入]/[输出]	模拟量	/
多路事件选择器 (BIT-MUX)	提供多个数字信号输入，并输出最近一次触发的数字信号。	[输入]/[输出]	数字量	/
数据暂存器 (BUFFER)	提供模拟量数据缓存功能，根据功能开关状态，更新至输出接口。	[输入]X	模拟量	待缓存的模拟量数据
		[输入]sw	数字量	输出开关
		[输出]Y	模拟量	输出模拟量数据
DAC	数模转换，将数字量转换为模拟量	[输入]数字信号	数字量	待处理的数字量
		[输出]模拟数据	模拟量	0、1
ADC	模数转换，将模拟量转换为数字量，其中非 0	[输入]模拟数据	模拟量	待处理的模拟量

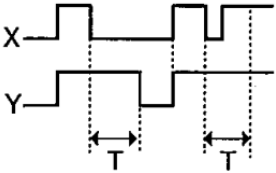
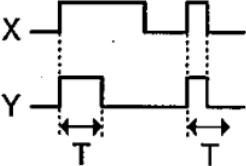
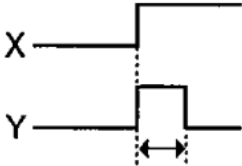
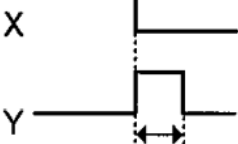
摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
	值对应为 True, 0 值则为 False	[输出]数字信号	数字量	True \ False
高值选择器 (>H)	持续识别三路模拟量输入，将最大值刷新至输出接口。至少存在一路有效输入。 	[输入]X1	模拟量	/
		[输入]X2	模拟量	/
		[输入]X3	模拟量	/
		[输出]Y	模拟量	/
低值选择器 (>L)	持续识别三路模拟量输入，将最小值刷新至输出接口。至少存在一路有效输入。 	[输入]X1	模拟量	/
		[输入]X2	模拟量	/
		[输入]X3	模拟量	/
		[输出]Y	模拟量	/
中值选择器 (MED)	持续识别三路模拟量输入，将中间值刷新至输出接口。三路必须同时具备有效输入，否则无输出。 	[输入]X1	模拟量	/
		[输入]X2	模拟量	/
		[输入]X3	模拟量	/
		[输出]Y	模拟量	/
模拟通道开关 (SW-A)	一路数字量开关控制两路输入模拟量，输出模拟量： sw=0: Y=X1 sw=1: Y=X2	[输入]sw	数字量	
		[输入]X1	模拟量	/
		[输入]X2	模拟量	/
		[输出]Y	模拟量	/
数字通道开关 (SW-D)	一路数字量开关控制两路输入数字量，输出数字量：	[输入]sw	数字量	
		[输入]X1	数字量	/

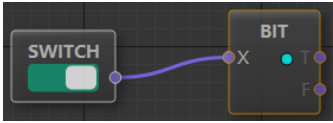
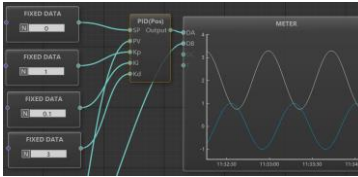
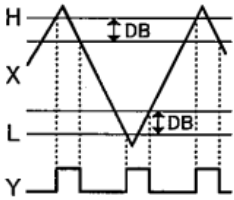
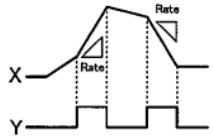
摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能															
	sw=0: Y=X1 sw=1: Y=X2	[输入]X2 [输出]Y	数字量 数字量	/ /															
设置优先 (SET-P)	组件根据预定的“设置信号”优先规则来响应输入信号。即使同一时刻较低优先级的“重置信号”存在，组件确保按照重要性顺序输出信号，保障过程的安全性。	[输入]S	数字量	设置信号															
		[输入]R	数字量	重置信号															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>R</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>保持</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	S	R	Y	0	0	保持	0	1	0	1	0	1	1	1	1	[输出]Y	数字量 输出信号
		S	R	Y															
		0	0	保持															
0	1	0																	
1	0	1																	
1	1	1																	
重置优先 (RESET-P)	组件根据预定的“设置信号”优先规则来响应输入信号。即使同一时刻较低优先级的“重置信号”存在，组件确保按照重要性顺序输出信号，保障过程的安全性。	[输入]S	数字量	设置信号															
		[输入]R	数字量	重置信号															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>R</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>保持</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	S	R	Y	0	0	保持	0	1	0	1	0	1	1	1	0	[输出]Y	数字量 输出信号
		S	R	Y															
		0	0	保持															
0	1	0																	
1	0	1																	
1	1	0																	
延时开启 (DELAY-ON)	检测输入数字量 X，识别上升沿(0->1)，按照设定的时间 T，延迟输出上升沿。若输入数字量在 T 时间内未保持高电平，则不输出上升沿。	[输入]T	模拟量	延时时间 单位: ms 默认值: 无效 范围: 0~6000ms															
		[输入]X	数字量	/															
		[输出]Y	数字量	/															
延时关闭	检测输入数字量 X，识别下降沿(1->0)，按照	[输入]T	模拟量	延时时间															

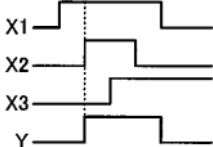
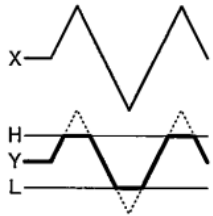
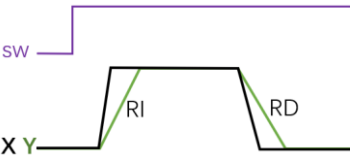
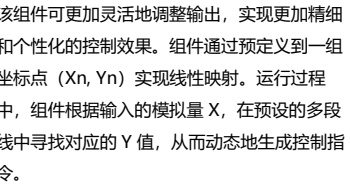
摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
(DELAY-OFF)	<p>设定的时间 T, 延迟输出下降沿。若输入数字量在 T 时间内未保持低电平, 则不输出下降沿。</p> 	[输入]X	数字量	/
		[输出]Y	数字量	/
延迟清除 (DELAY-C)	<p>检测输入数字量 X, 识别上升沿(0->1), 输出立即跟随上升沿。按照设定的时间 T, 到期后输出下降沿。若输入信号在 T 时间内出现下降沿, 立即输出下降沿。</p> 	[输入]T	模拟量	延时时间 单位: ms 默认值: 无效 范围: 0~6000ms
		[输入]X	数字量	
		[输出]Y	数字量	
上升沿脉冲 (RISE-P)	<p>检测输入数字量 X, 识别上升沿(0->1), 立即输出电平脉冲信号, 脉冲持续时间与设定的时间 T 保持一致。</p> 	[输入]T	模拟量	脉冲持续时间 单位: ms 默认值: 无效 范围: 0~6000ms
		[输入]X	数字量	/
		[输出]Y	数字量	/
下降沿脉冲 (FALL-P)	<p>检测输入数字量 X, 识别下降沿(1->0), 立即输出电平脉冲信号, 脉冲持续时间与设定的时间 T 保持一致。</p> 	[输入]T	模拟量	脉冲持续时间 单位: ms 默认值: 无效 范围: 0~6000ms
		[输入]X	数字量	/
		[输出]Y	数字量	/

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
状态判断 (BIT)	检测输入数字量 X, 可视化标识信号的高低电平状态, 并给出两路 (T、F) 数字量输出。 	[输入]X	数字量	输入数字量
		[输出]T	数字量	X=1 时, T=1;
		[输出]F	数字量	X=0 时, F=0;
高级				
位置式 PID (PID(Pos)) 增量式 PID (PID(Incr))	位置式 PID 控制器通过计算偏差的当前值来调整控制量, 而增量式 PID 控制器则通过计算偏差的增量来调整控制量。 	[输入]JSP	模拟量	控制目标值
		[输入]PV	模拟量	采样值/反馈值, 应连接一路“模拟量输入”
		[输入]Kp	模拟量	比例增益
		[输入]Ki	模拟量	积分增益
		[输入]Kd	模拟量	微分增益
		[输出]Output	模拟量	设定值, 应连接一路“模拟量输出”
越限监控 (H/L)	根据设定的模拟量上限、下限、死区参数, 判定一路模拟量输入是否越限, 如越限, 输出高电平数字量 (1), 反之, 输出低电平数字量 (0)。 	[输入]H	模拟量	设定上限值
		[输入]L	模拟量	设定下限值
		[输入]DB	模拟量	设定死区值
		[输入]X	模拟量	待判定的模拟量
		[输出]Y	数字量	判定结果
变化率监控 (RATE-M)	判定一路模拟量的变化率是否大于设定值。变化率包括上升率和下降率, 单位: 1/秒。 	[输入]R	模拟量	设定变化率
		[输入]X	模拟量	待判定的模拟量
		[输出]Y	数字量	是, 输出高电平 (1) 否, 输出低电平 (0)

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
冗余控制 (M/N)	通过设置数字量输入总数 N 和激活个数 M, 可实现多路数字量冗余控制。 	[输入]X1~X6	数字量	用户可指定有效数字量输入路数 N
		[输出]Y	数字量	当 M 路同时为高电平时, 输出高电平, 否则输出低电平。
限幅器 (LIMITER)	根据设定的幅值上限和下限, 控制一路输入模拟量, 使得输出数据削峰填谷。 	[输入]H	模拟量	设定上限值
		[输入]L	模拟量	设定下限值
		[输入]X	模拟量	待处理的模拟量
		[输出]Y	模拟量	处理后的模拟量
斜率控制器 (RATE-C)	为确保输出变量的变化速率保持在预定的范围内, 通过限制输入模拟量的变化速度, 防止系统因快速变化而产生过冲或不稳定, 从而保护系统免受急剧变化的影响, 确保系统的平滑和稳定运行。 	[输入]X	模拟量	待处理的模拟量
		[输入]RI	模拟量	设定的最大上升率(1/秒)
		[输入]RD	模拟量	设定的最大下降率(1/秒)
		[输入]sw	数字量	使能开关
多段线控制 (FX)	该组件可更加灵活地调整输出, 实现更加精细和个性化的控制效果。组件通过预定义到一组坐标点 (Xn, Yn) 实现线性映射。运行过程中, 组件根据输入的模拟量 X, 在预设的多段线中寻找对应的 Y 值, 从而动态地生成控制指令。 	[输入]X	模拟量	待处理的模拟量
		[输出]Y	模拟量	根据多段线映射出的 Y 值 当 $X < X_1$ 时, $Y = Y_1$; 当 $X > X_9$ 时, $Y = Y_9$;

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能

逻辑门

与(AND)、 或(OR)、 非(NOT)、 异或(XOR)	逻辑门处理 与 $Y = X1 \text{ AND } X2$ 或 $Y = X1 \text{ OR } X2$ 非 $Y = \text{NOT } X1$ 异或 $Y = X1 \text{ XOR } X2$	[输入]X1	数字量	/
		[输入]X2	数字量	/
		[输出]Y	数字量	/

运算

数字和(A+B) 数字差(A-B) 数字积(AxB) 数字商(A÷B)	模拟量基础运算组件	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]R	模拟量	/
		[输出]R	模拟量	/
取模 (整形) (A%B)	求余数运算: $R = A \% B$	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]R	模拟量	/
取模 (浮点) (mod(A,B))	求余数运算: $R = \text{mod}(A, B)$	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]R	模拟量	/
绝对值 (ABS)	$y = \text{abs}(x)$	[输入]x	模拟量	/
		[输出]y	模拟量	/
取整 (ROUND)	浮点数据取整运算, 支持“截断取整”、“四舍五入”、“向上取整”、“向下取整”。	[输入]x	模拟量	/
		[输出]y	模拟量	/
取反 (-X)	$y = -x$	[输入]x	模拟量	/
		[输出]y	模拟量	/

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
正弦函数(sin) 余弦函数(cos) 正切函数(tan) 余切函数(cot)	三角函数运算操作, 输入均为弧度数据。	[输入]x	模拟量	弧度
		[输出]y	模拟量	实数
反正弦函数(asin) 反余弦函数(acos) 反正切函数(atan)	反三角函数运算操作, 输入均为实数。	[输入]x	模拟量	实数
		[输出]y	模拟量	弧度
平方根(sqrt)	$y = \sqrt{x}$	[输入]x	模拟量	/
		[输出]y	模拟量	/
指数函数(A^B)	$R = A^B$	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]R	模拟量	/
对数函数(log)	$R = \log_A B$	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]R	模拟量	/
对数函数 (log10)	$y = \log_{10} x$	[输入]x	模拟量	/
		[输出]y	模拟量	/
对数函数(ln)	$y = \log_e x$ 或 $y = \ln(x)$	[输入]x	模拟量	/
		[输出]y	模拟量	/
关系				
比较器(>)	比较两个模拟量数值, 并给出两路数字量结果。一般用于控制流分支处理。	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]T	数字量	A > B 时, T=1;
		[输出]F	数字量	A ≤ B 时, F=0;
比较器(≥)	比较两个模拟量数值, 并给出两路数字量结果。一般用于控制流分支处理。	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]T	数字量	A ≥ B 时, T=1;

摩尔信使 (MThings) 使用手册

名称	组件功能	接口	类型	接口功能
		[输出]F	数字量	$A < B$ 时, $F=0$;
比较器(=)	比较两个模拟量数值, 并给出两路数字量结果。一般用于控制流分支处理。	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输出]T	数字量	$A = B$ 时, $T=1$;
		[输出]F	数字量	$A \neq B$ 时, $F=0$;
比较器(介于)	比较三个模拟量数值, 并给出两路数字量结果。一般用于控制流分支处理。	[输入]A	模拟量	/
		[输入]B	模拟量	/
		[输入]C	模拟量	/
		[输出]T	数字量	$A \leq C \leq B$ 时, $T=1$;
		[输出]F	数字量	$C < A, C > B$ 时, $F=0$;

3.19 数据网关

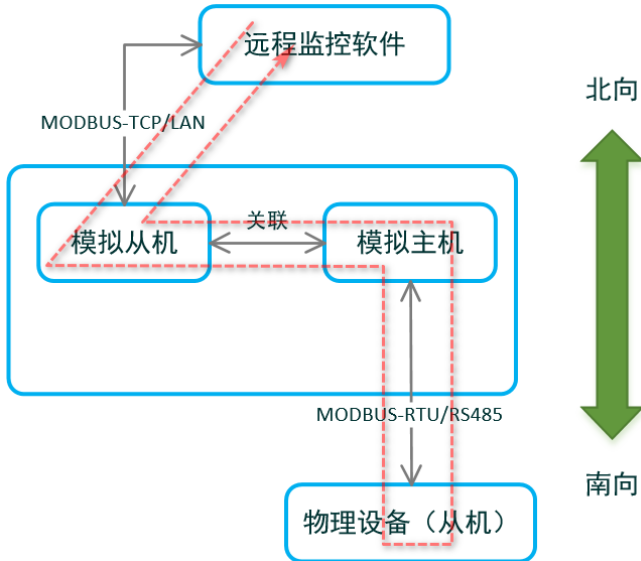
数据网关功能提供协议转换和数据汇聚功能，可实现不同的通道类型、协议类型、设备地址、寄存器地址、数据块、数据类型、数据长度的双向转换。该功能需获得授权后使用。

软件支持两种模式实现数据网关功能，分别是：透传模式和缓存模式。

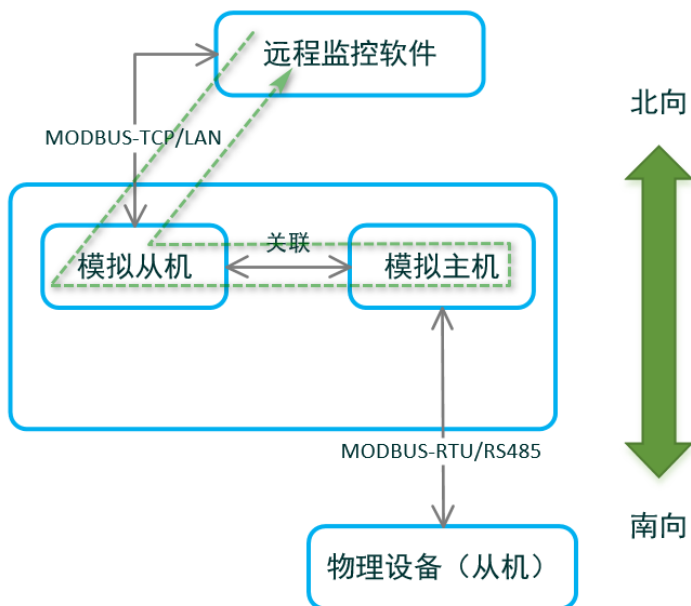
透传模式配置简单，但相比全流程时延大，北向受制于南向。缓存模式利用模拟主机自身的轮询功能，直接响应北向请求，可将南北向设施解耦，北向远程监控软件可实现更加高效的异步通信。

借助模拟从机数据中的“关联模式”，可实现将多个南向设备数据汇聚到一个北向模拟从机中，可以大幅减少北向远程监控软件的请求次数，提升轮询效率。该种模式下可以实现更加广泛的数据转换能力。配置说明参考：3.11 章节。

透传模式数据流示意如下：



缓存模式数据流示意图如下：



3.19.1 透传模式应用

软件支持通过透传模式关联两个不同设备（模拟从机和模拟主机），以实现通道、协议、设备地址转换功能。

准备工作:

- 1) 创建模拟主机，接入南向的串口设备；
- 2) 新建一路网络链接，用于与北向软件连接；
- 3) 基于新增的网络链接，新增模拟从机；



- 1 双击新建的从机设备。
- 2 双击绑定模式后选择透传模式。
- 3 双击绑定设备。
- 4 选择绑定的设备。

经过设备关联和建链后，北向“远程监控软件”即可使用以太网访问南向的串口设备。

注意

透传模式下的从机可不配置设备数据。

3.19.2 缓存模式应用

软件支持通过缓存模式关联两个不同设备（模拟从机和模拟主机），以实现通道、协议、设备地址转换功能。

准备工作：

- 1) 创建模拟主机，接入南向的串口设备；
- 2) 新建一路网络链接，用于与北向软件连接；
- 3) 基于新增的网络链接，新增模拟从机；



- 1 双击从机设备。
- 2 双击绑定模式。
- 3 选择缓存模式并保存。
- 4 绑定需要对外转发数据的设备。

注意

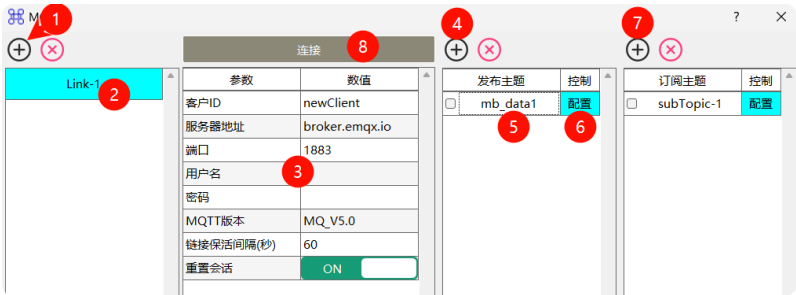
缓存模式下的从机可不配置设备数据，但其关联的模拟主机应配置有效数据，并发起轮询。

缓存模式下，若北向监控软件的请求数据多于南向设备的配置将自动补 0。

3.20 MQTT 转发

面向物联网设备数据采集和指令传输需求，MQTT 转发功能提供多链接、多主题、多设备、长链接、多版本兼容、JSON 序列化、自定义上报（间隔、数据）、ZIP 压缩、订阅发布双通道等功能，实现 MQTT 与 Modbus 全系列协议的高效转换。

通过**更多功能**菜单中的“MQTT 转发”子项，即可进入该功能页面。



- 1** 添加或移除链接。
- 2** 链接列表，双击可修改链接名称。
- 3** MQTT 链接参数。
- 4** 添加或移除发布主题。
- 5** 发布主题名称，双击可修改。
- 6** 配置发布主题参数入口。
- 7** 添加或移除订阅主题。
- 8** 启动或关闭 MQTT 链接。

MQTT 发布主题配置示意如下：



- 1** 修改发布主题的关键参数。
- 2** 添加或移除自定义字段。

- 3 双击可修改字段类型。
- 4 双击可修改字段名称。
- 5 双击可修改字段数值。
- 6 添加或移除设备数据。

发布主题数据格式示意 (JSON 数据名称) 如下:

```
{
  "datas": [
    {
      "device": "[M]Station-1",
      "name": "运行状态",
      "value": "0"
    },
    {
      "device": "[M]Station-2",
      "name": "运行状态",
      "value": "0"
    }
  ],
  "time": "2024-04-06 20:43:56"
}
```

发布主题数据格式示意 (JSON 数据地址) 如下:

```
{
  "datas": [
    {
      "addr": "102",
      "device": "[M]Station-1",
      "type": "3",
      "value": "0"
    },
    {
      "addr": "102",
      "device": "[M]Station-2",
      "type": "3",
      "value": "0"
    }
  ],
  "time": "2024-04-06 20:43:06"
}
```

订阅主题数据格式示意 (JSON 数据名称) 如下:

```
{
  "cmd": [
    {
      "devicename": "[M]COM1-001",
      "dataName": "Data1",
      "value": "45.5789"
    }
  ]
}
```

订阅主题数据格式示意 (JSON 数据地址) 如下:

```
{
  "cmd": [
    {
      "devicename": "[M] COM1-001",
      "dataType": "2",
      "dataAddr": "0",
      "value": "45.5789"
    }
  ]
}
```

数据类型定义如下:

数据块	DataType
线圈状态	0
离散输入	1
保持寄存器	2
输入寄存器	3

3.21 告警数据

告警数据页面提供设备告警生成、存储、配置、展示、导出功能、语音提示，支持多条件、跨设备生成告警信息，参照标准：《IEC 62682:2014》、《GB/T 41261-2022 过程工业报警系统管理》。该功能需获得授权后使用。



- 1 切换告警记录类型，活动告警分为“需确认”、“无需确认”两类，需确认的活动告警记录需已恢复且已被确认才会转换为历史告警。
- 2 维护告警配置入口。
- 3 一键清空所有告警记录。
- 4 一键确认所有需确认的活动告警。
- 5 导出所有告警记录，数据格式为 csv。
- 6 双击后，确认某一条活动告警记录。
- 7 告警数据显示表翻页、跳转功能。

告警配置功能示意如下：



- 1 新增一条告警配置。
- 2 移除选中的告警配置。
- 3 编辑告警类型，用于分类不同的告警配置。
- 4 双击后，编辑告警条件。
- 5 告警条件配置对话框。

告警信息配置表参数定义如下：

参数	用途&配置方法
名称	指定告警名称。
类型	根据预先配置的告警类型表，选择当前配置所属类型。
级别	可选：重要、次要、提示。

语音提示	勾选选项后会根据故障级别发出不同语音提示
人工确认	指定当前告警配置是否需要用户确认。
生成延时 (秒)	防止告警抖动, 设置告警生成延时, 告警条件持续在该时间段内成立后生成活动告警记录。
恢复延时 (秒)	防止告警抖动, 设置告警恢复延时, 告警条件持续在该时间段内不成立后能将活动告警标记为已恢复。
条件 1	告警触发条件 1
关系	告警触发条件 1 和 2 之间的逻辑关系
条件 2	告警触发条件 2
关系	告警触发条件 2 和 3 之间的逻辑关系
条件 3	告警触发条件 3

告警条件配置表参数定义如下:

参数	用途&配置方法
启用	启用该触发条件后, 打开此开关。
设备	选择关联的设备。
数据	选择关联的设备数据。
触发方式	选择触发类型, 可选: 大于、大于等于、等于、不等于、小于等于、小于、介于、不介于。
动态阈值	打开开关, 可选择其他设备数据作为阈值
比较设备 1	选择作为阈值 1 的设备
比较数据 1	选择作为阈值 1 的数据
比较设备 2	选择作为阈值 2 的设备

比较数据 2	选择作为阈值 2 的数据
阈值 1	与触发方式配套的条件判断阈值。
回差 1	条件不成立时的回差幅度。 “等于” “不等于” 触发方式下不生效。
阈值 2	仅作用于“介于”、“不介于”触发方式。
回差 2	仅作用于“介于”、“不介于”触发方式。

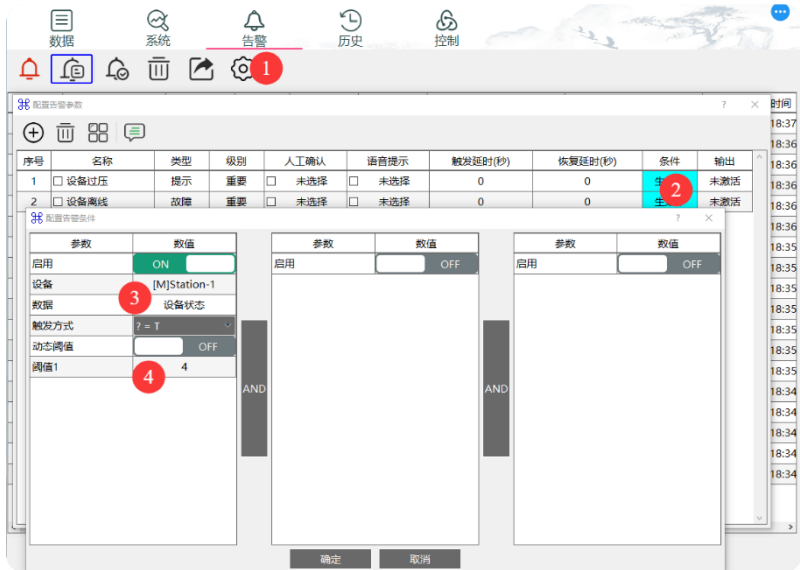
3.21.1 添加设备异常告警

设备异常告警是维护系统安全、稳定运行的关键机制。它能够实时监控设备状态，一旦发现异常，立即发出警报，使得操作人员能够迅速响应，采取必要的措施来防止故障、减少停机时间，并避免潜在的安全风险。

设备状态数值定义如下：

数值	含义
0	设备空闲
1	设备通信中
2	设备数据异常
3	设备被禁用
4	设备链接异常

设备异常告警配置示意如下：



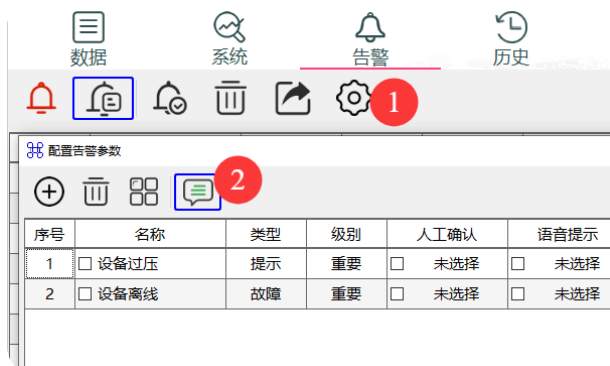
- 1 单击告警“配置”按钮，进入配置告警参数页面。
- 2 添加一条告警配置，定义设备异常告警各项参数，双击条件单元格，开始配置告警条件。
- 3 双击后，选择“设备状态”数据。
- 4 触发方式选择“? = T”，阈值输入 4（设备链接异常）。

3.21.2 告警弹窗

告警弹窗是一种直观且高效的界面元素，它在软件运行过程中检测到重要级别且需手动确认的告警时自动弹出，确保用户能够及时接收到关键信息、避免潜在的风险和错误。告警弹窗将打断用户的正常操作，迫使用户关注并响应这些紧急或重要的提示。



使能告警弹窗示意如下：



- 1 单击告警“配置”按钮，进入配置告警参数页面。
- 2 单击“告警弹窗”选项，使能或禁用弹窗功能。

3.22 报文测试

软件支持用户基于创建的模拟主机设备发送自定义报文，报文需遵循 MODBUS 协议要求。

用户只需填入报文 PDU 部分，软件自动适应设备所使用的协议类型，添加报文首尾，最终发送完整报文。

报文测试功能支持统计报文请求延迟时间，支持持续曲线监控延迟时间，可用于观察从机的性能和可靠性。

通过**更多功能**菜单中的“报文测试”子项，即可进入该功能页面。

注意

报文测试功能仅服务于模拟主机，可使用标准功能码或自定义功能码。

报文测试操作前，请确认当前目标设备是否正确。

序号	名称	发送报文PDU	延迟时间(ms)	超时时间(ms)	间隔时间(ms)	延迟时间曲线
<input type="checkbox"/> 1	参数A指令	06 00 64 00 0A	0	5000	0	<input type="checkbox"/> 未选择
<input type="checkbox"/> 2	参数B指令	06 00 64 00 0A	0	5000	0	<input type="checkbox"/> 未选择
<input type="checkbox"/> 3	参数C指令	06 00 64 00 0A	0	5000	0	<input type="checkbox"/> 未选择
<input type="checkbox"/> 4	参数D指令	06 00 64 00 0A	0	5000	0	<input type="checkbox"/> 未选择
<input type="checkbox"/> 5	参数E指令	06 00 64 00 0A	0	5000	0	<input type="checkbox"/> 未选择
<input type="checkbox"/> 6	查询测试	03 00 64 00 0A	0	5000	0	<input type="checkbox"/> 未选择

- 1 切换设备。
- 2 单击“新增”按钮，新建一条报文测试请求行。
- 3 单击“移除”按钮，删除被勾选的报文测试请求信息行。
- 4 单击“曲线”按钮，打开“实时数据曲线展示器”，可查看延时时间曲线数据。
- 5 单击“发送”按钮，发送被勾选的报文测试请求信息。
- 6 如果需要循环发送，勾选“循环发送”。

- 7 用于输入自定义报文 PDU。
- 8 显示报文测试请求与响应之间的延迟时间，不可编辑。
- 9 可配置当前行的报文测试请求的超时时间，即最大允许回复的时间范围。超过该时间，即判请求超时。
- 10 可配置当前行的报文测试&响应结束后的间隔等待时间，该间隔时间结束后，才能发起下一个请求。
- 11 选择后，软件将该行报文测试请求的延迟时间作为数据曲线长期监视。

3.23 报文统计

软件支持模拟主机设备和模拟从机设备在通信交互过程中同步统计报文交互数据。

- 通过判别各种收发情形，准确统计丢包率，细分异常类型。
- 支持对丢包数持续曲线监控，供用户识别丢包规律。
- 支持以通道和设备两个不同维度进行统计，可同时查看链接下总数据，也可以查看各自设备的统计数据。

通过**更多功能**菜单中的“链路统计”子项，即可进入该功能页面。

	名称	收正常	收异常	丢包率	发送失败	响应异常	响应超时	帧长异常	校验异常	丢包数曲线
1	[COM2-001]	37	37	0.00%	0	0	0	0	0	已选择
3	[COM2-001]	37	37	0.00%	0	0	0	0	0	未选择

- 1 软件启动时，默认关闭统计功能，需单击“启动”按钮开始统计功能。
- 2 用于切换统计结果的维度，分为设备和链接。选择设备时，统计数据列表中包含所有通信设备的统计结果。选择链接时，统计数据列表中包含所有通信链接的统计结果。
- 3 单击“重置”按钮，所有统计数据归 0，开始重新计数。
- 4 单击“曲线”按钮，打开“实时数据曲线展示器”，可查看丢包数曲线。
- 5 勾选“自动刷新”，表格中数据持续刷新，否则，表格中数据暂停刷新。
- 6 选择需要持续曲线监视丢包数的对象。

统计数据项定义如下:

数据	含义
发送正常	已成功发送至链接
接收正常	接收到正常主机请求或从机回复数据
	仅适用于模拟主机
丢包率	丢包率 (%) = $100 * (\text{发送正常} - \text{接收正常} - \text{响应异常}) / \text{发送正常}$
发送失败	由于链接异常, 导致数据无法发出
响应异常	从机回复异常帧 (请求功能码 + 0X80)
响应超时	未收到从机正常响应帧
帧长异常	接收到的数据无法正常解析
校验异常	接收到的报文出现如下校验错误: CRC、LRC、帧序号、协议类型

注 意

统计过程中必须有设备通信报文, 不支持抓包过程统计。

如链接中出现异常报文, 无法识别其所属设备地址, 该类异常报文将被归为“其它”设备中。

建议统计过程中同步存储原始报文, 便于问题分析。

3.24 辅助小工具

软件提供多项辅助工具，有助于进阶报文数据分析。

通过**更多功能**菜单中的“辅助功能”子项，即可进入该功能页面。

辅助工具

纪元秒转换

日期时间(UTC)	纪元秒(DEC)	纪元秒(HEX)
2025-03-15 12:25:00	1742041500	0X67D5719C

数值转换

Float	HEX	DEC
3.9	0x4079999A	1081711002

字节流处理

00 01 02 03 04\$

字符串

字节流

CRC / Size

计算结果

数据长度	CRC(DEC)	CRC(HEX)
0	0	0X0000

文件分析

源文件 码流文件

导入 导出

- 1 纪元秒与标准时间 (UTC) 的换算，支持各自修改，自动同步。
- 2 不同类型的数值换算，支持各自修改，自动同步。
- 3 字节流处理功能，输入待分析的字节流或字符串。
- 4 字节流处理功能，单击“字符串”按钮，可将输入的码流转换为字符串格式。例如可将码流“31 32 33 34 35 36 37 38 39 30”转换为“1234567890”。
- 5 字节流处理功能，单击“码流”按钮，可将输入的字符串转换为码流。例

如可将字符串 “1234567890” 转换为 “31 32 33 34 35 36 37 38 39 30”。

- 6 字节流处理功能，单击 “CRC/Size” 按钮，可统计计算码流数据的 CRC16 和字节个数，其结果展示于下方。
- 7 展示码流和导入文件的二进制计算结果。
- 8 文件分析功能，单击 “导入” 按钮，可导入一份二进制文件，软件将分析出文件的字节长度、文件总 CRC16，其结果展示于上方。
- 9 文件分析功能，单击 “导出” 按钮，软件将导入的二进制源文件转换为码流文本文件。

3.25 关于

关于页面中主要提供了软件版本信息、变更记录、版权声明、联系方式。

通过**更多功能**菜单中的“关于我们”子项，即可进入该功能页面。



- 1 软件当前版本号，问题反馈的关键信息。
- 2 软件当前版本构建时间，问题反馈的关键信息。
- 3 版权声明。
- 4 单击“联系我们”按钮，即可打开软件官方网站。
- 5 如需沟通反馈、第一时间获取软件发布的信息，请参考图中联系方式。

4 联系我们




官网: gulink.cn

长念 (上海) 技术开发有限公司

5 版权声明

版权所有©长念（上海）技术开发有限公司。保留所有权利。

我方已向国家商标总局申请商标专利，向国家知识产权局申请多项发明专利及软件著作权。

商标  以及本手册中使用的其他“摩尔信使”、“MThings”商标归长念（上海）技术开发有限公司。

本手册中提及的所有其他商标或注册商标归其各自所有者所有。

软件授权

- 禁止复制软件界面、功能流程设计。
- 禁止对本公司开发的软件进行反编译、解密或其他破坏原始程序设计的操作。