

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 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。请及时留言给我们。

QQ 群：683664093

1 软件概述

MThings 是一款基于 MODBUS 协议簇，面向开发、测试、运维人员的辅助工具。支持模拟主机和模拟从机两种模拟式。

- 支持多设备、多通道并发运行，无设备个数限制。
- 支持持久化数据配置、无菜单设计，操作友好。
- 支持 MODBUS-RTU、MODBUS-ASCII、MODBUS-TCP。
- 支持串口、TCP 客户端、TCP 服务器（可接入多客户端）、UDP 单播。
- 支持全链路报文监控、存储、分析。
- 支持丰富的链路丢包统计方法。
- 支持数据曲线录波，统计数据极值和均值，并可导出所有数据。
- 支持 MODBUS 数据配置模板导入导出。
- 支持多种变化数据模拟方法。
- 支持数据二次加工，界面呈现原始真实数据。
- 支持良好的非标协议适配。
- 性能优异，支持接入 > 500 设备节点，超 20K 数据点。
- 永久免费，免安装，中文。

2 维护安装

2.1 下载

下载地址: <https://gulink.blog.csdn.net/article/details/106459315>

2.2 安装

2.2.1 准备

➤ 个人电脑或服务器。

显示器分辨率: 800*600 或更高, 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.zip, 将其解压到电脑硬盘中。
2. 打开解压后的文件夹, 查找名称为 “MThings.exe” 的文件并双击即可启动该软件。
3. 若想创建桌面快捷方式, 右击 “MThings.exe” 后选择【发送到】
【桌面快捷方式】。

3 功能详述

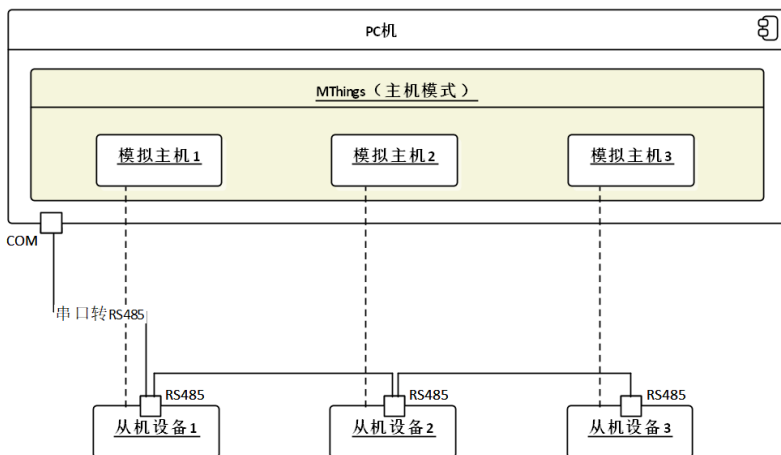
3.1 基本概念

3.1.1 设备

设备即通信节点，MThings 中包含两类：模拟主机设备、模拟从机设备。

模拟主机设备：MThings 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。

图 1 模拟主机设备示意



模拟从机设备：MThings 作为从机模拟数据时，用户需要在软件中根据不同的模拟从机地址创建不同的设备。

3.1.2 数据

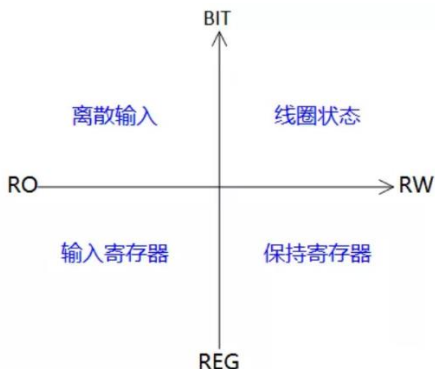
MODBUS 标准中定义 4 种**数据块**类型：

表 1 MODBUS 数据定义

数据块	单位长度	访问类型	前导数	读功能码
线圈状态	1 Bit	RW	0	0X01
离散输入	1 Bit	RO	1	0X02
保持寄存器	2 Bytes	RW	4	0X03
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：

图 2 不同数据块类型之间的关系



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

MThings 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。

MThings 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，MThings 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。

图 3 设备数据直观可视化效果示意



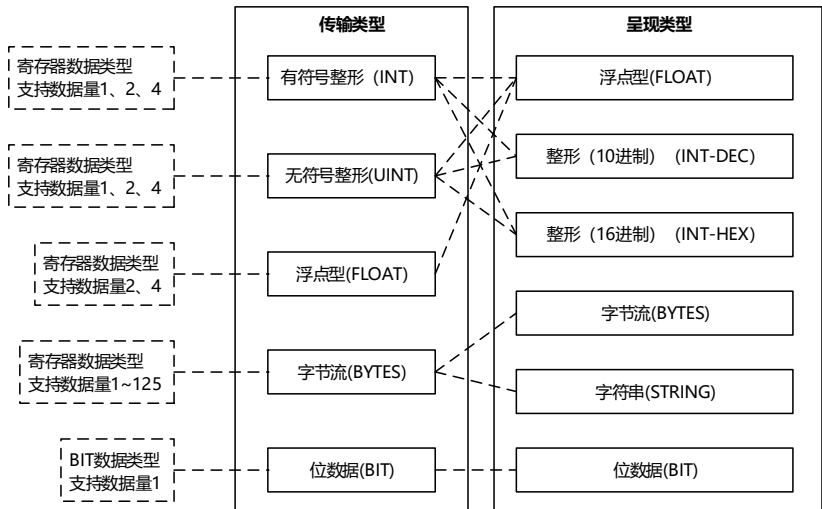
在录入数据配置时，MThings 提供的参数包括传输类型、呈现类型、系数、单位四项配置，他们的含义分别是：

表 2 数据呈现相关配置参数含义解释

参数	含义
传输类型	有符号整形 (INT)、无符号整形 (UINT)、浮点型 (FLOAT)、字节流 (BYTES)、位数据 (BIT)
呈现类型	十进制整形 (INT-DEC)、十六进制整形 (INT-HEX)、浮点型 (FLOAT)、字节流 (BYTES)、字符串 (STRING)、纪元秒 (TIME)
系数	如呈现数据类型为浮点型且传输类型为整形，需配合系数使用，软件自动将收到的数据乘以系数转化为浮点数据来显示。
单位	辅助数据含义描述，直接呈现在界面

MThings 支持多种传输类型和呈现类型的转换，对应关系如下：

图 4 传输类型和呈现类型转换



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

MThings 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。

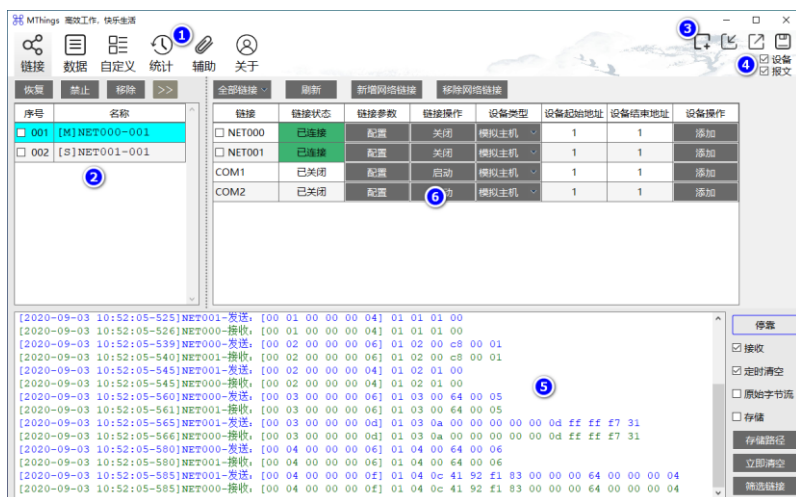
寄存器数量为 1、2、4 时，支持字节序可配置，涵盖 2、4、8 字节数据。

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。

3.2 界面功能分区

图 5 界面功能分区示意



1. 主菜单：用于切换“主功能页面”。
2. 设备列表：辅助“主菜单”，用户通过单击设备名称，可切换当前激活设备，指定新的“主功能页面”所属设备。
3. 配置文件：用于新建、导入、另存为、保存配置文件。
4. 视图切换：用于控制显示或隐藏“设备列表”和“报文监控”窗口。
5. 报文监控：查阅和管理各链接的通信报文。
6. 主功能页面：对应“主菜单”，提供主功能操作界面。

3.3 配置文件管理

3.3.1 配置数据内容

配置文件包含完整的 MThings 使用过程配置信息，主要包括：链接列表、链接参数、设备列表、设备高级参数、数据配置。

3.3.2 常用操作

图 6 配置文件常用操作



1. 新建：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，MThings 退出前将提示配置存储。
2. 导入：通过导入功能切换工程配置文件。
3. 另存为：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。
4. 保存：及时存盘工程配置文件。

注 意

当打开多个 MThings 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

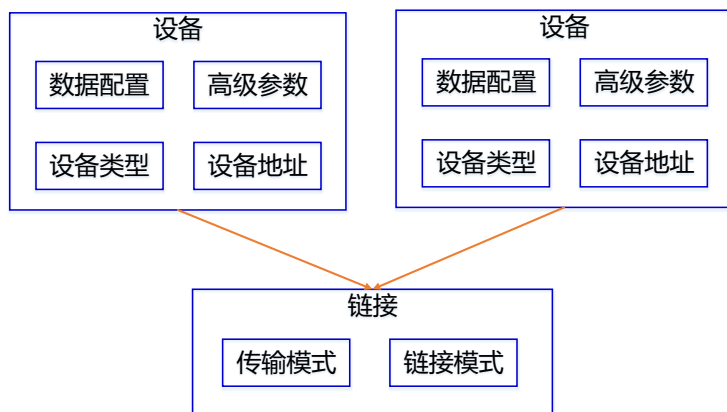
禁止将配置文件放在软件包路径内，避免软件升级时被误删除！

3.4 链接管理

MThings 软件支持以串口、TCP 链接、UDP 单播的方式与目标机建立通信，**这三种通信通道都统称为链接。**

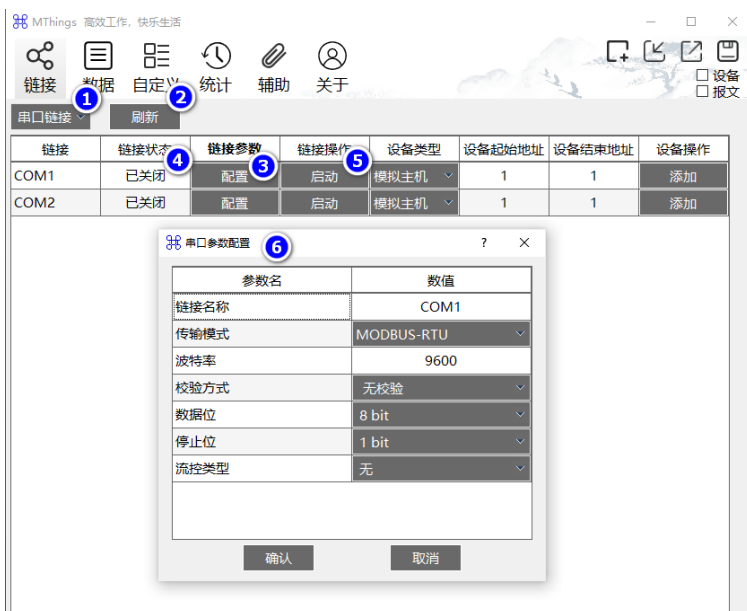
链接是设备的关键属性，链接确定设备通信通道，是创建设备的前提。

图 7 链接与设备的逻辑关系



3.4.1 串口链接

图 8 串口链接操作



通过主菜单中的“链接”进入链接管理页面，查看当前 PC 中实际存在的串口列表。MThings 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. 选择过滤链接列表中所包含的链接类型，界面默认为全部类型，切换为“串口链接”后，列表中仅保留串口链接。
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。当链接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. 如需修改串口详细参数，单击“配置”按钮进入“串口参数配置”页面。

-
4. 查看链接状态，链接状态含义如下：已关闭、已连接、故障。
 5. 手动打开或关闭串口。添加设备时，无需手动开启。手动模式可用于批量控制链接上挂靠的所有设备，使其启动或停止。
 6. 串口参数配置页面。

表 3 串口链接状态定义

链接状态	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

表 4 串口链接参数定义

参数	含义
链接名称	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
-----	--------------

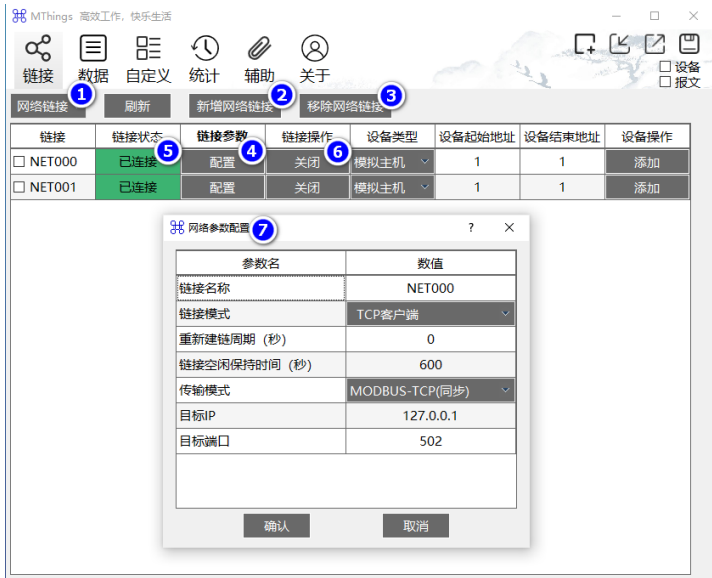
流控类型	默认无流控，根据实际应用按需修改
------	------------------

注 意

如使用虚拟串口，主从设备软件应使用配对的串口

3.4.2 网络链接

图 9 网络链接操作



通过主菜单中的“链接”进入链接管理页面，可查看网络链接列表。首次使用时，无网络链接，需用户根据需要创建。如上图所示，网络相关操作如下：

1. 选择过滤链接列表中所包含的链接类型，界面默认为全部类型，切换为“网络链接”后，列表中仅保留网络链接。
2. 单击“新增网络链接”按钮，创建一路新网络链接。
3. 单击“移除网络链接”，删除链接列表中已被勾选的网络链接，该操作将同步至工程配置文件。
4. 单击“配置”按钮，修改网络链接参数。
5. 查看链接状态，网络链接状态包括：已关闭、已连接、连接中、故障。
6. 手动建立链接或关闭链接。添加设备时，无需手动开启。手动模式可

用于批量控制链接上挂靠的所有设备，使其启动或停止。

7. 网络链接参数配置页面。

表 5 网络链接状态定义

链接状态	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	网络链接已成功建链
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

表 6 网络链接参数定义

参数	含义
链接名称	MThings 统一分配，不可修改
链接模式	选择 MThings 在网络层的链接角色，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 MThings 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	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，MThings 将

(秒)	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。
本地端口	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
目标 IP	当链接模式选择为“TCP 客户端”，该参数用于指定服务端的 IP 地址。 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。 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。
目标端口	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。 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。
最大并发请求数	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

图 10 TCP 客户端链接应用方法

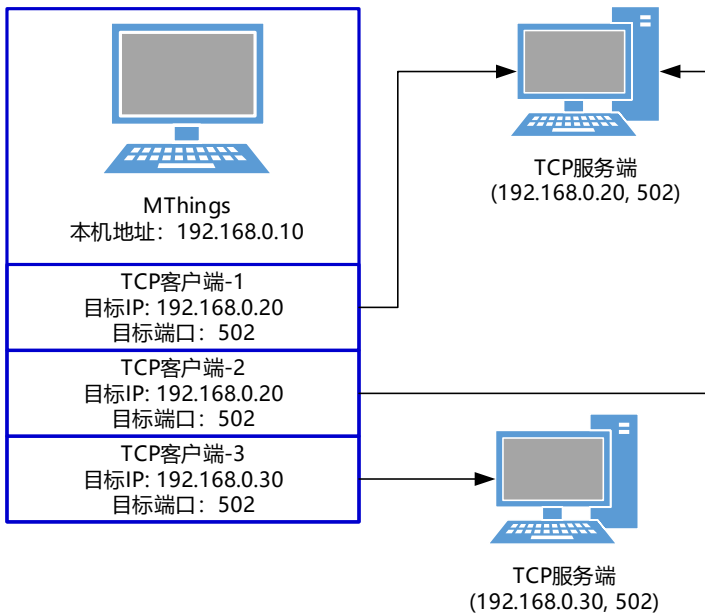


图 11 TCP 服务端链接应用方法

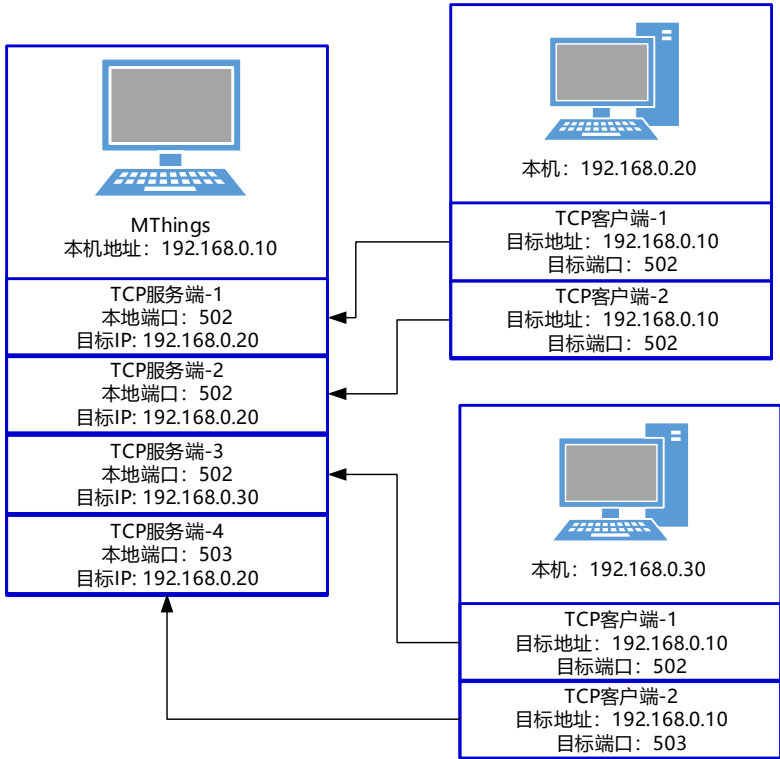
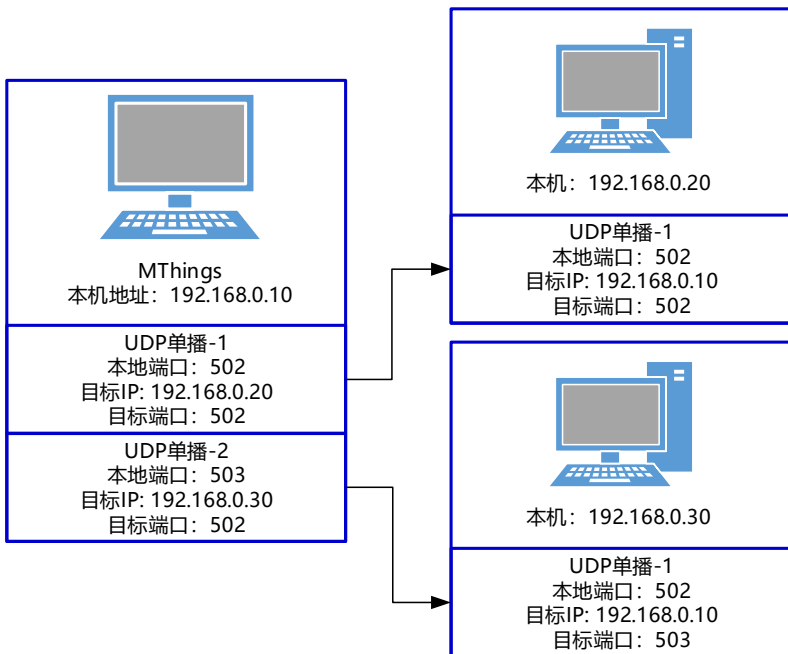
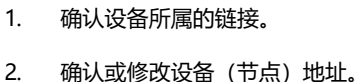


图 12 UDP 单播链接应用方法



设备是通信调试目标设备的本地镜像或服务对象，设备是进行一切 MThings 调试工作的基础。通过这种设备集成方法，MThings 才具备了多设备、多协议、多通道的调试能力。

图 13 添加设备示意



如待添加的设备地址分散在多个区间，可以多次点击添加。

- 单击“添加”按钮。
- 选择设备类型。
- 单击“确定”。

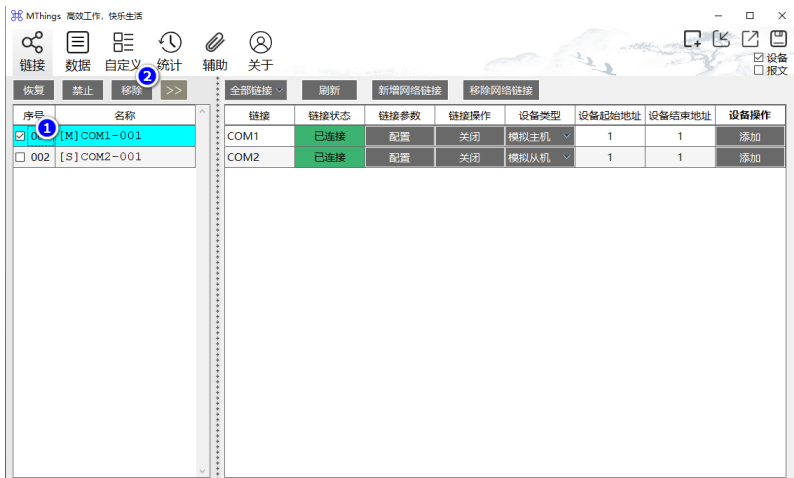
-
6. 新增设备将出现在设备列表中。

注 意

如新增设备地址在设备列表中已存在，不会重复创建。

3.5.2 移除设备

图 14 移除设备示意



1. 勾选需要移除的设备。

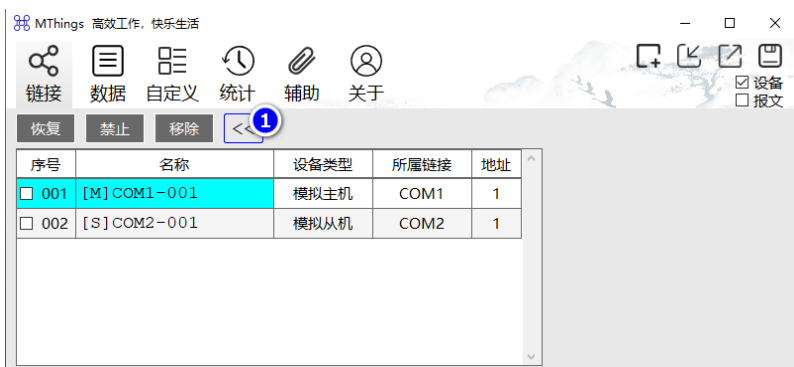
2. 单击“移除”按钮。

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。

3.5.3 设备信息查看

图 15 设备信息查看示意



1. 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、所属链接、设备地址。






表 7 设备名称状态含义

设备名称状态	含义
蓝色背景 [M] COM1-001	当前设备被激活
字体加粗 [M] COM1-001	设备数据配置正在被编辑，设备数据页面处于“编辑态”
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

注 意

以上状态可重叠出现。

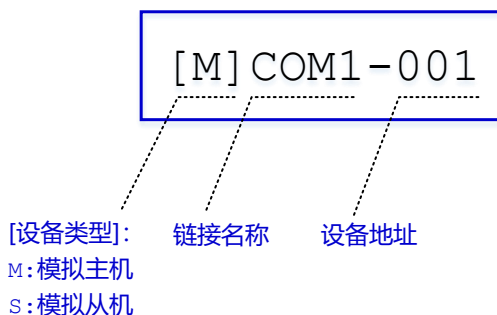
图 16 设备状态标识含义解释

序号	名称	ID	名称
<input type="checkbox"/> 001	 [M] NET000-001	1	已连接，数据读写正常
<input type="checkbox"/> 002	 [M] NET000-002	2	已连接，未执行任何数据读写
<input checked="" type="checkbox"/> 003	 [S] NET001-001	3	设备被禁用
<input type="checkbox"/> 004	 [M] COM1-001	4	已连接，数据读写异常
<input type="checkbox"/> 005	 [S] COM2-001	5	链接断开

MThings技术服务

添加设备后，MThings 分配默认名称，其格式说明如下：

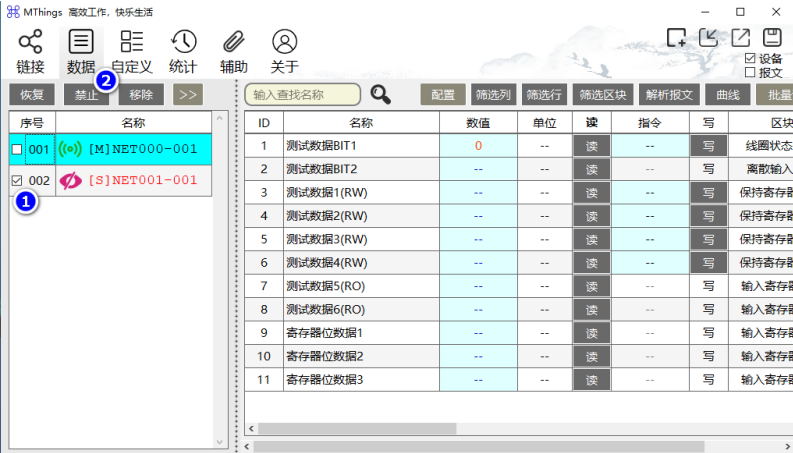
图 17 默认设备名称格式含义



3.5.4 设备禁用

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。

图 18 设备禁用示意



1. 勾选需要禁用的设备，双击表头“序号”，可全选。
2. 单击“禁止”按钮。设备禁用成功后，设备名称字体颜色变为红色。

注意

设备禁用操作仅作为临时措施，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。

3.5.5 设备恢复

图 19 设备恢复操作示意



1. 勾选需要恢复的设备，双击表头“序号”，可全选。
2. 单击“恢复”按钮。设备恢复成功后，设备名称字体颜色恢复为黑色。

注意

如需恢复的设备所属链接已关闭，单击“恢复”后，设备名称维持为红色，其所属链接状态恢复为“已连接”后，设备也将自动恢复。

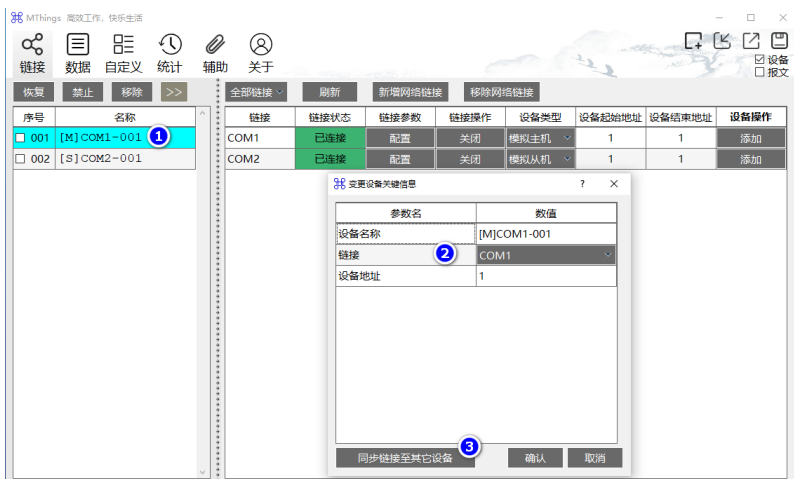
3.5.6 设备属性修改

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、设备地址。

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，用户可快速适配调试环境的变化。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。

图 20 设备属性修改示意



1. 双击需要修改的设备行。
2. 弹出“变更设备关键信息”页面，可在数值列修改设备关键属性信息。
3. 如需将变更后的所属链接信息同步至其它设备，单击“同步链接至其它设备”按钮，选择需要复制新链接信息的设备，软件将自动修改指定设备的所属链接。

所属链接和设备地址变更后，如设备名称依旧为软件分配的默认名称，软

件将自动替换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]COM 2-002。

注 意

设备名称不允许为空，同时要保证全局唯一，否则将提示修改失败。

设置的新所属链接如已有其他设备类型，将提示修改失败。

设置的新设备地址如在所属链接上已存在，将提示修改失败。

注 意

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。

3.6 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 MThings 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、批量读写、单个读写。MThings 支持直观可视化展示协议数据信息，可快速提升调测效率。

设备数据页面分为两种状态：配置态和操作态。

表 8 设备数据页面状态定义

状态	含义
配置态	<p>为了防止设备通信异常，用户必须指定页面进入配置态后才能修改关键数据参数。</p> <p>进入配置态后，当前设备将停止一切数据交互。模拟从机收到请求后将直接回复异常。</p>
操作态	<p>用于操作数据读写，可修改部分非关键参数，如数据背景色、隐藏数据行、模拟数据方法。</p>

注 意

本章节内的功能操作需要通过单击“配置”按钮，使其处于选中状态。设备数据页面进入“配置态”后才可进行下一步操作。

设备数据配置前，请于左侧设备列表确认待配置设备是否正确。

3.6.1 新增数据配置

图 21 新增数据配置示意



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“配置”按钮，数据页面进入可配置态。
4. 单击“新增”按钮。
5. 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。用户可修改单次新增的数据条数（配置条数）和起始数据地址。

单击“新增”按钮前，勾选与新增数据配置信息相似的一行的数据名称，新增数据配置将自动拷贝勾选行（模板行）。

如选择了模板行，在“新增数据配置”页面可勾选“插入模板行下方”，新增数据将插入模板行下方。

可通过拖拽的方式触发新增数据配置，拖拽的起始行，即为模板行。

3.6.2 删除数据配置

图 22 删除数据配置示意



1. 勾选需要删除的数据配置，双击表头“名称”可全选或取消全选。
2. 单击“删除”按钮。

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！

3.6.3 编辑配置项

表 9 配置项操作说明

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，设备运行过程中用于触发单次读写操作。
单位	数据单位，可任意定义。
区块	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。
地址	当前数据项的起始地址，无需前导数。 范围：0~65535。 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	<p>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，如传输类型为整形，呈现类型为浮点型时，则：呈现数据 = 协议整形数据 * 系数。</p> <p>其它类型组合时，系数固定为 1。</p> <p>系数可设置范围：±(0.000001~1)。</p>
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。
批量读	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。
批量写	模拟主机支持该配置项。勾选后，该项数据参与批量写，否则发起批量写请求时，忽略该数据项。线圈状态和保持寄存器数据可勾选，不支持只读数据。
曲线	勾选后，数据项添加至曲线监控页面，以曲线形式持续记录数值。数据的呈现类型为字节流(BYTES)、字符串(STRING)、纪元秒(TIME)时，不支持添加为曲线。
传输类型	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	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。

字节序	<p>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。</p> <p>其它数据长度时，字节序默认为大端。</p>
字序	<p>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。</p> <p>其它数据长度时，字序默认为大端。</p>
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>

图 23 模拟主机的超时时间和间隔时间示意

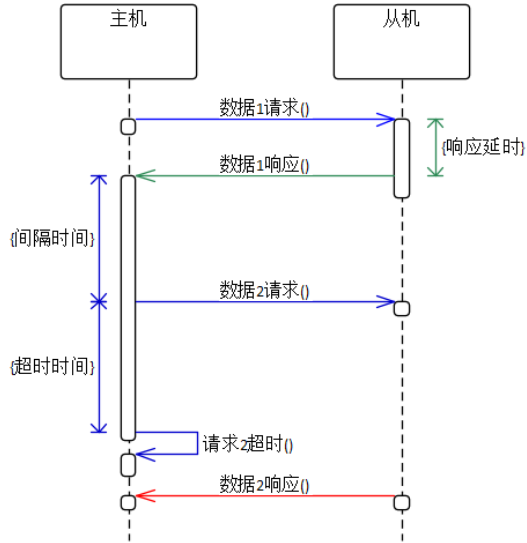


图 24 模拟从机的间隔时间示意

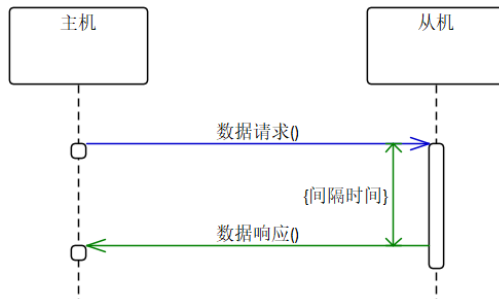
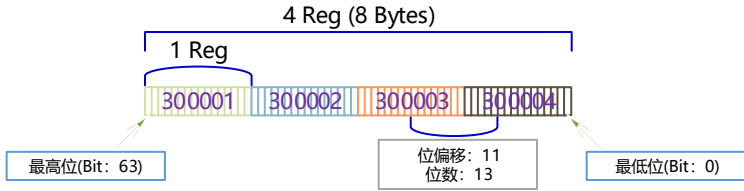


图 25 位偏移&位数示例



警告

数据配置项中如果勾选过多曲线，同时被勾选数据存在长时间高频刷新，势必导致电脑内存持续增加，建议谨慎关联数据曲线。

3.6.4 标记数据背景色

图 26 标记数据背景色示意



1. 长按需要标记背景色的数据名称单元格，将会弹出“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。
4. 单击“同步至其它数据”按钮，可将选择的背景色复制给其它数据行。

注意

标记数据背景色可在操作态进行。

3.6.5 手动数据排序

图 27 数据排序示意



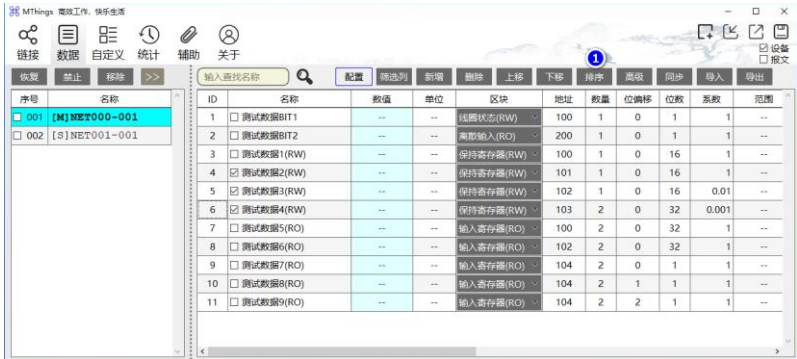
1. 勾选一个或多个需要调整顺序的数据名称。
2. 单击“上移”或“下移”按钮，将整体移动所勾选的数据行。

注意

执行上下移操作后，如勾选数据已经处于首行或最低行，将无法再移动。

3.6.6 一键数据排序

图 28 一键数据排序示意



1. 单击“排序”按钮，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。

3.6.7 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。

图 29 设备高级参数设置示意



1. 单击“高级”按钮，进入“高级参数配置”页面。
2. “高级参数配置”页面中修改相应参数。
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。

表 10 设备数据页面状态定义

参数	用途&配置方法
前导数	打开该选项后，当设备数据页面处于“操作态”时，数据地址自动添加前导数前缀。
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。
地址显示模式	用于指定数据地址显示格式，可选择“十进制”或“十六进制”。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。
读数据组包方式	<p>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。</p> <p>默认为“逐条”，即每行数据的读写单独一条请求。</p> <p>“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。</p> <p>“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。</p>
BIT 数据最大允许间隔	<p>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。</p> <p>BIT 数据批量写时，不允许存在任何地址间隔。</p>
REG 数据最大允许间隔	<p>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。</p> <p>REG 数据批量写时，不允许存在任何地址间隔。</p>
单寄存器写功能	<p>仅用于模拟主机，适配非标设备的特殊要求。</p> <p>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。</p>
单线圈写功能码	<p>仅用于模拟主机，适配非标设备的特殊要求。</p> <p>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。</p>
广播设备	<p>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。</p> <p>注：仅适用于所属链接是串口的模拟主机。</p>
广播地址-1	仅用于模拟从机，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
启动后立即批量读	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，是否启动一次或循环批量读操作
启动后立即批量写	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，是否启动一次或循环批量写操作

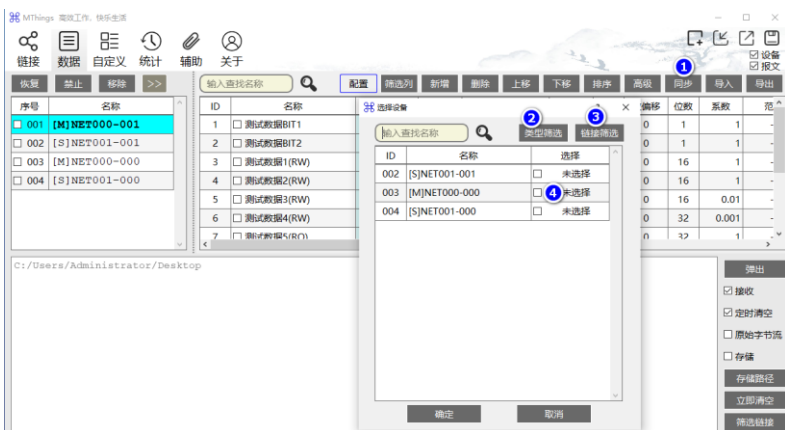
注 意

设备高级参数可以同步拷贝至其它设备。

3.6.8 拷贝数据配置

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。

图 30 拷贝数据配置示意



1. 单击“同步”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！

3.6.9 制作并导出数据模板


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，MThings 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。

图 31 制作并导出数据模板示意



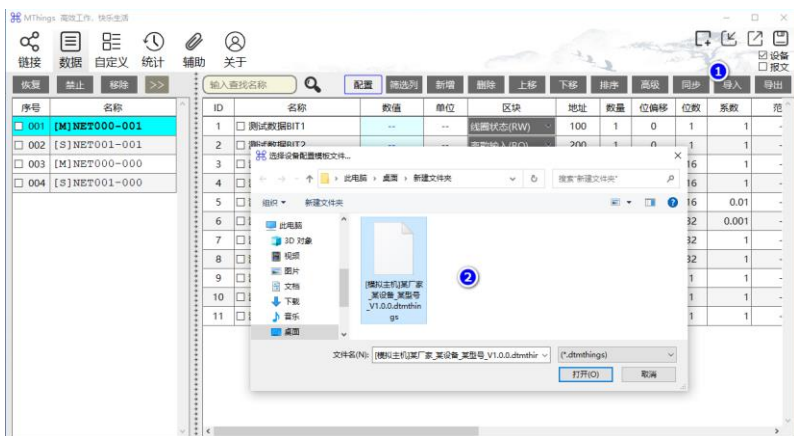
1. 单击“导出”按钮，进入“导出设备数据配置”页面。
2. 填写数据模板所必要的附加信息。

图 32 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

3.6.10 导入数据模板

图 33 导入数据模板示意



1. 单击“导入”按钮，进入“选择设备配置模板文件”页面。
2. 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，但是建议确认两种设备类型的数据配置之间的差异项。

3.7 模拟主机设备数据操作

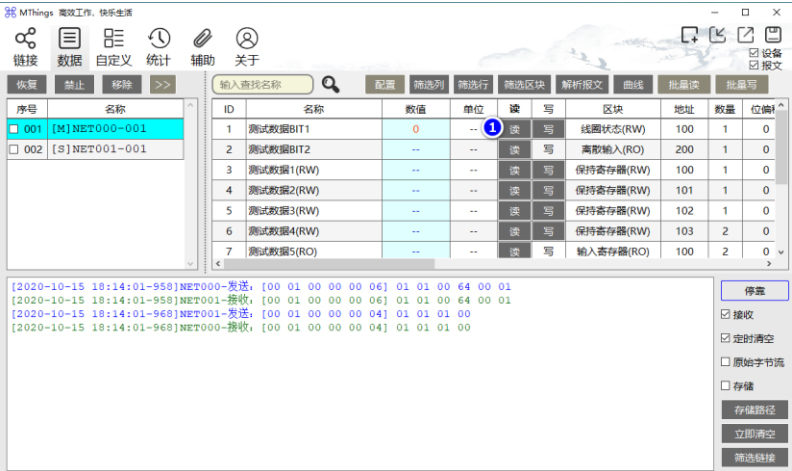
注意

本章节内的功能操作需要通过单击“配置”按钮，使其处于非选中状态，设备数据进入“操作态”才可以进行下一步。

设备数据操作前，请于左侧设备列表确认当前设备是否正确。

3.7.1 单次读数据

图 34 单次读数据操作示意



1. 单击需要读取数据行的读按钮。

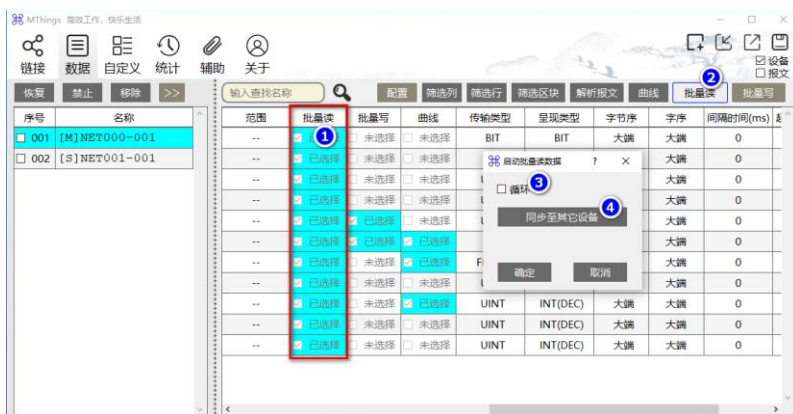
注 意

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。

3.7.2 批量读数据

图 35 批量读数据操作示意



1. 确认需要批量写数据的勾选范围。
2. 单击“批量读”按钮，打开“启动批量读数据”页面。
3. 如需循环批量读，勾选“循环”。
4. 如需将其它设备同时启动批量读，单击“同步至其它设备”按钮，选择需要同时发起批量读的其它模拟主机设备。

注意

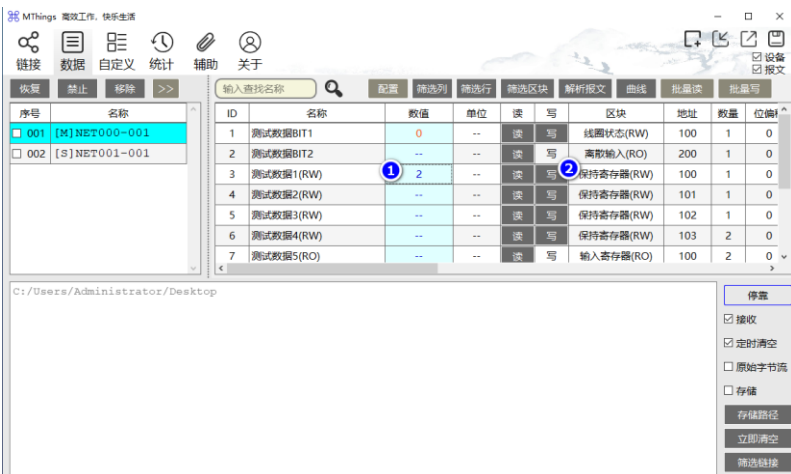
如希望设备启动后立即开始批量读，可修改设备高级参数中的“启动后立即批量读”。

如需改变批量读的数据范围，需进入“配置态”，重新勾选“批量读”的数据组合。

当设备由于被禁用或链接已关闭，将无法成功启动批量读。

3.7.3 单次写数据

图 36 单次写数据操作示意



1. 双击触发编辑下发数据的目标值。
2. 单击写按钮，立刻下发写数据指令。

如数值修改是为批量写数据而准备，可忽略步骤 2。

注 意

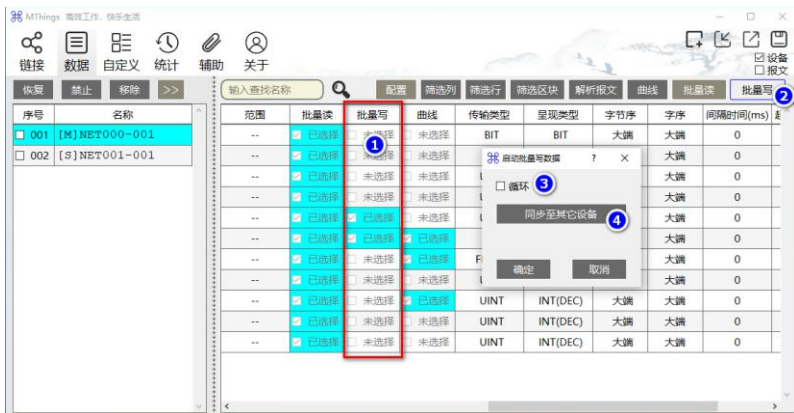
仅线圈状态和保持寄存器支持该操作。

当设备由于被禁用或链接已关闭，将无法成功启动单次写。

单次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。

3.7.4 批量写数据

图 37 批量写操作示意



1. 确认需要批量写数据的勾选范围。
2. 单击“批量写”按钮，打开“启动批量写数据”页面。
3. 如需循环批量写，勾选“循环”。
4. 如需将其它设备同时启动批量写，单击“同步至其它设备”按钮，选择需要同时发起批量写的其它设备。

注 意

仅线圈状态和保持寄存器支持该操作。

如希望设备启动立即开始批量写，可修改设备高级参数中的“启动后立即批量写”。

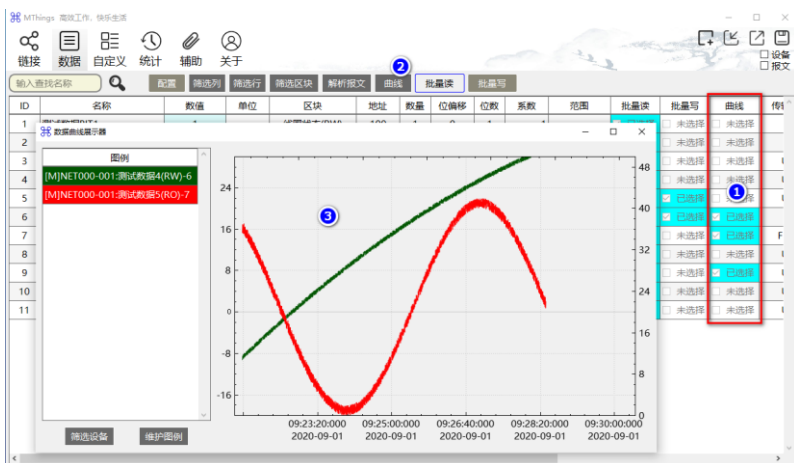
如需改变批量写的数据范围，需进入“配置态”，重新勾选“批量写”的数据组合。

当设备由于被禁用或链接已关闭，将无法成功启动批量写。

3.7.5 查看数据曲线

如数据配置项中勾选了曲线，且数据已进行读操作并持续一段时间，可以进入“数据曲线展示器”中查看数据数值的变化的情况。

图 38 查看数据曲线示意



1. 确认数据曲线的勾选范围。
2. 单击“曲线”按钮，打开“数据曲线展示器”。
3. 查看数据曲线。

注意

当设备数据进入“配置态”后，数据曲线将被清空。

3.7.6 解析报文

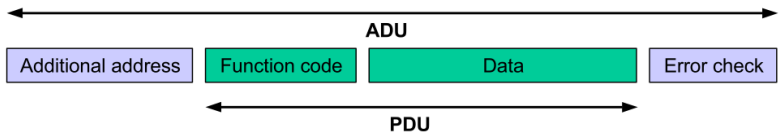
为了便于分析读数据的响应报文和写数据的请求报文，MThings 支持基于现有设备数据配置，将原始报文中的 BIT、寄存器数据映射到数据表中，用户省去逐字节分析计算工作，可以直观查看传输数据内容。

图 39 解析报文操作示意



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。

图 40 PDU 定义



3.7.7 数据查找

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，将表格快速滚动到指定位置。

图 41 数据查找操作示意



1. 输入待查找数据名称中的部分关键字（区分大小写）。
2. 单击搜索按钮。
3. 如有匹配项，表格将自动滚动到相应位置，数据名称字体标红。

由于每行信息较多，信息查看时需要横向拖动滚动条，为了方便信息查看，可加高数据行，操作如下：

图 42 加宽行高操作示意



1. 单击“名称”列单元格，当前行加高。
2. 单击“ID”列单元格，取消当前行高。

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。

3.7.8 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。

图 43 数据筛选示意图



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

注 意

筛选列操作仅为临时操作，重启软件后，所有列都将重新显示。

筛选行和筛选区块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。

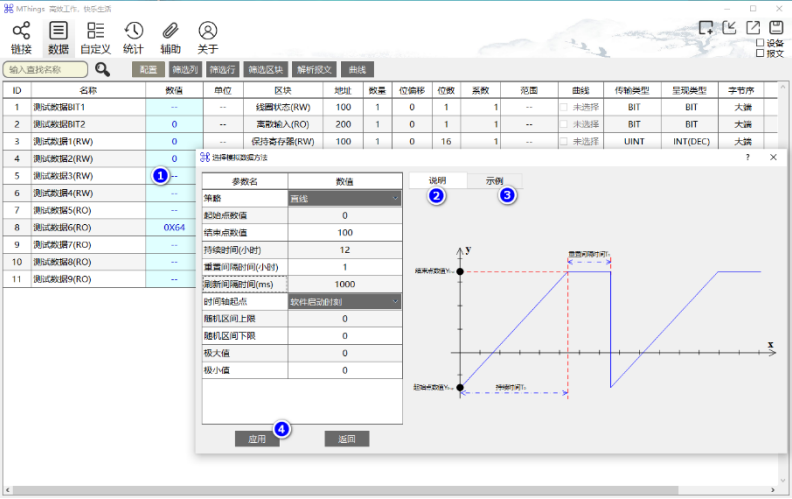
当数据进入“配置态”后，所有数据行都会被强制显示。

3.8 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点。

模拟从机处于数据“操作态”时可以预置多种不同的模拟数据方法。

图 44 预置模拟数据方法示意



1. 双击需要模拟数据的“数值”列单元格，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。

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。

表 11 模拟数据方法参数定义

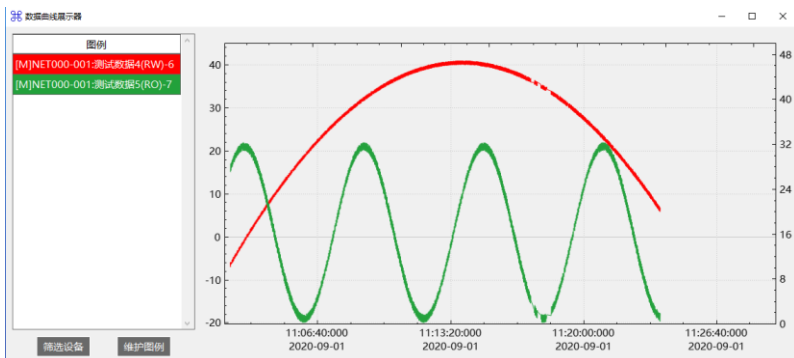
参数	用途&配置方法
策略	定义模拟方法，默认为固定值
刷新间隔时间(ms)	数值更新的间隔时间，间隔时间内，数值维持不变。
时间轴起点	定义曲线时间轴的原点位置。
随机区间上下限	基于已有的曲线数值，当定义有效随机区间后，叠加范围内的随机数。如上下限相同，代表无随机。
极大值/极小值	基于已有的曲线数值，当定义有效极值范围，曲线数值将被约束在此范围，一般可用于曲线削峰填谷。如极大值极小值相同，代表关闭该功能。

3.9 数据曲线展示器

数据曲线展示器是多数数据曲线的容器，服务于多个重要功能区。一条曲线即为一个图例，展示器提供图例自定义、数据统计、导出功能。

3.9.1 曲线查看

图 45 曲线查看示意



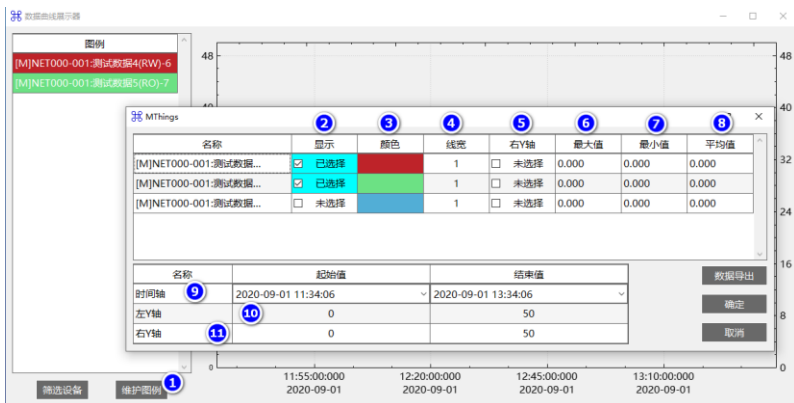
曲线视图中包含数据曲线（图例）列表、图例显示区。左侧图例列表中包含处于显示状态的图例，背景色与曲线颜色一致。图例显示可同时显示多个图例。不同图例默认关联于左 Y 轴，也可通过配置将部分图例关联至右 Y 轴。

查看操作方法如下：

1. 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。
2. 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。
3. 用户可双击图例显示区任意位置，重置显示区域范围为初始状态。

3.9.2 维护图例

图 46 维护图例示意



1. 单击“维护图例”按钮，打开图例编辑页面。
2. 单击勾选可控制曲线图例是否显示。
3. 双击可修改曲线图例的当前颜色。
4. 双击编辑可修改曲线图例的线宽。
5. 单击勾选可将图例关联至右 Y 轴。
6. 不可编辑，曲线数据统计结果，显示为最大值。
7. 不可编辑，曲线数据统计结果，显示为最小值。
8. 不可编辑，曲线数据统计结果，显示为平均值。
9. 可修改时间轴的默认可见区域范围。
10. 可修改左 Y 轴的默认可见区域范围。
11. 可修改右 Y 轴的默认可见区域范围。

3.9.3 数据导出

图 47 数据导出示意



1. 单击“维护图例”按钮，打开图例编辑页面。
2. 单击“数据导出”按钮，选择导出数据存储路径后即可完成。

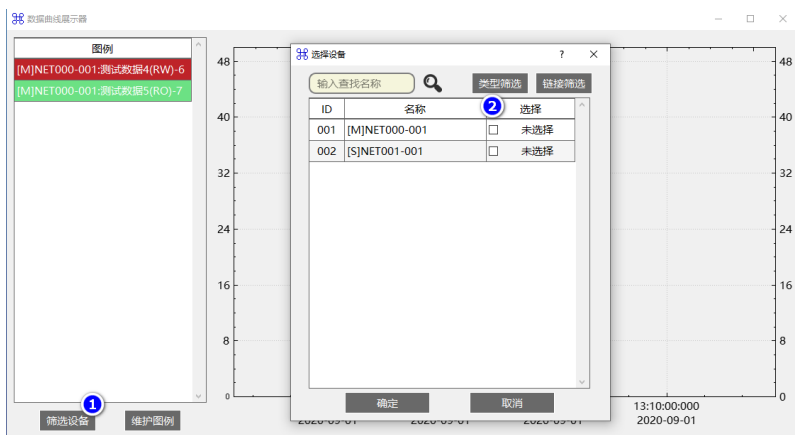
注意

数据导出文件包含所有曲线数据，文件格式为 csv，可直接使用 EXCEL 打开。

3.9.4 筛选设备

如数据曲线过多，为方便查看相同设备下的所有数据曲线，可通过筛选设备功能，隐藏暂时不需要查看的数据曲线（图例）。

图 48 筛选设备示意



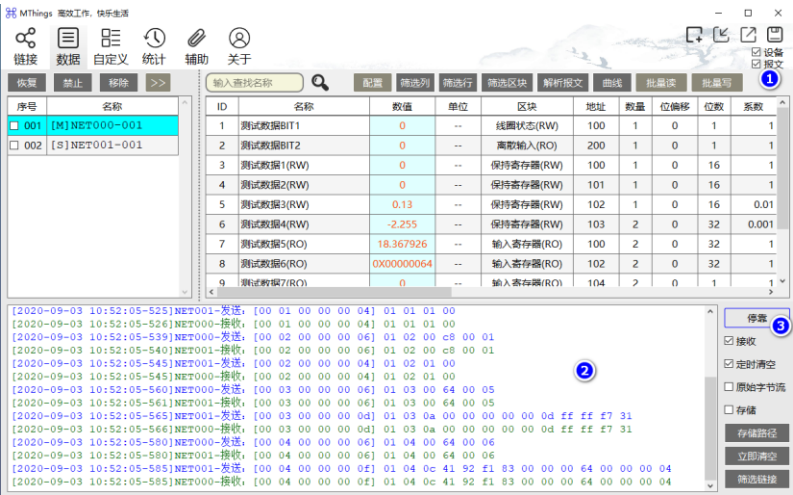
1. 单击“筛选设备”按钮，打开图例编辑页面。
2. 选择需要呈现的其数据曲线的设备。

3.10 链接报文管理

链接报文作为重要调试信息，MThings 提供完整且友好的方法进行报文管理。

3.10.1 查看链接报文

图 49 查看链接报文示意



1. 软件默认不开启报文浏览窗口，需勾选“报文”，则报文窗口将嵌入软件窗口的下方。
2. 查阅报文窗口。
3. 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。

表 12 报文颜色定义

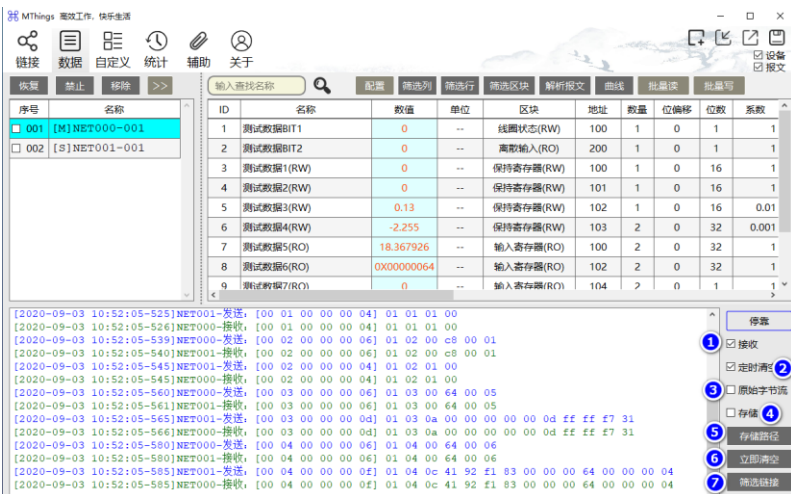
颜色	含义
蓝色	正常发送报文
绿色	正常接收报文
红色	异常报文
紫色	链接状态事件

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。

3.10.2 链接报文控制

图 50 链接报文控制示意



1. 软件默认启动即接收所有链接报文，勾选“接收”后，可开始或关闭报文接收。
2. 报文接收开启后，软件默认每 5 分钟清空一次接收窗口，防止高速报文占用过多电脑内存。勾选“定时清空”可开启或关闭定时清空功能。
3. 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。
4. 报文接收后默认不存盘，如需存储，可勾选“存储”，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）。
5. 报文存储默认路径是当前用户桌面，如需修改，单击“存储路径”按钮，选择新的报文文件路径。
6. 单击“立即清空”按钮，可清空报文窗口中所有报文。

-
7. 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。

3.10.3 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。

3.11 自定义请求

MThings 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，MThings 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。

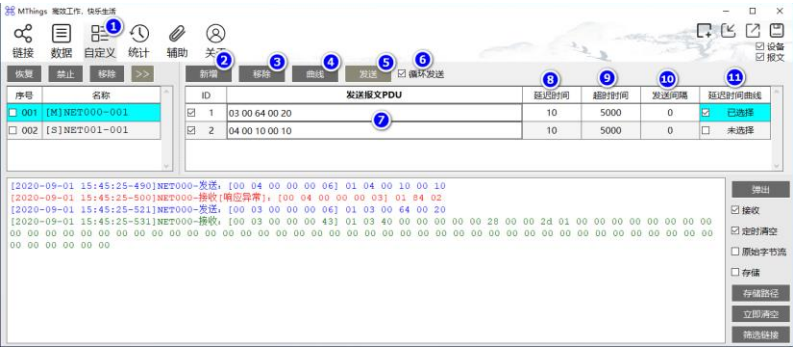
MThings 自定义功能支持统计报文请求延迟时间，支持持续曲线监控延迟时间，可用于观察从机的性能和可靠性。

注意

自定义请求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。

自定义请求操作前，请于左侧设备列表确认当前设备是否正确。

图 51 自定义请求操作示意



1. 单击“自定义”主菜单，进入自定义请求页面。
2. 单击“新增”按钮，新建一条自定义请求信息行。
3. 单击“移除”按钮，删除被勾选的自定义请求信息行。

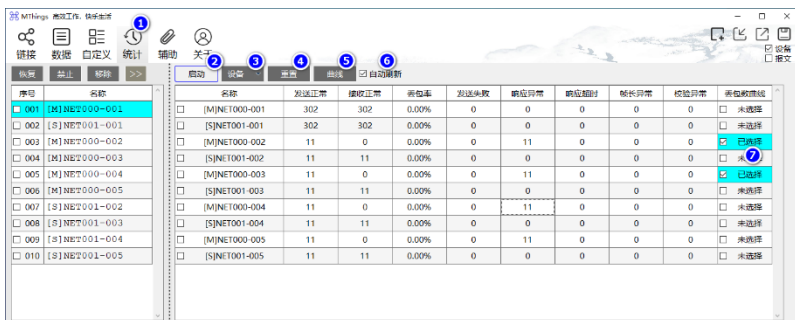
-
4. 单击“曲线”按钮，打开“数据曲线展示器”，可查看延时时间曲线数据。
 5. 单击“发送”按钮，发送被勾选的自定义请求信息。
 6. 如果需要循环发送，勾选“循环发送”。
 7. 用于输入自定义报文 PDU。
 8. 显示自定义请求与响应之间的延迟时间，不可编辑。
 9. 可配置当前行的自定义请求的超时时间，即最大允许回复的时间范围。超过该时间，即判请求超时。
 10. 可配置当前行的自定义请求&响应结束后的间隔等待时间，该间隔时间结束后，才能发起下一个请求。
 11. 选择后，软件将该行自定义请求的延迟时间作为数据曲线长期监视。

3.12 报文统计

MThings 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。

1. 通过判别各种收发情形，准确统计丢包率，细分异常类型。
2. 支持对丢包数持续曲线监控，供用户识别丢包规律。
3. 支持以链接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。

图 52 统计操作示意



1. 单击“统计”主菜单，进入统计页面。
2. 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。
3. 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。
4. 单击“重置”按钮，所有统计数据归 0，开始重新计数。
5. 单击“曲线”按钮，打开“数据曲线展示器”，可查看丢包数曲线。
6. 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。

7. 选择需要持续曲线监视丢包数的对象。

表 13 统计数据项定义

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
丢包率	仅适用于模拟主机 $\text{丢包率}(\%) = (\text{发送正常} - \text{接收正常} - \text{响应异常}) / \text{发送正常}$
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。

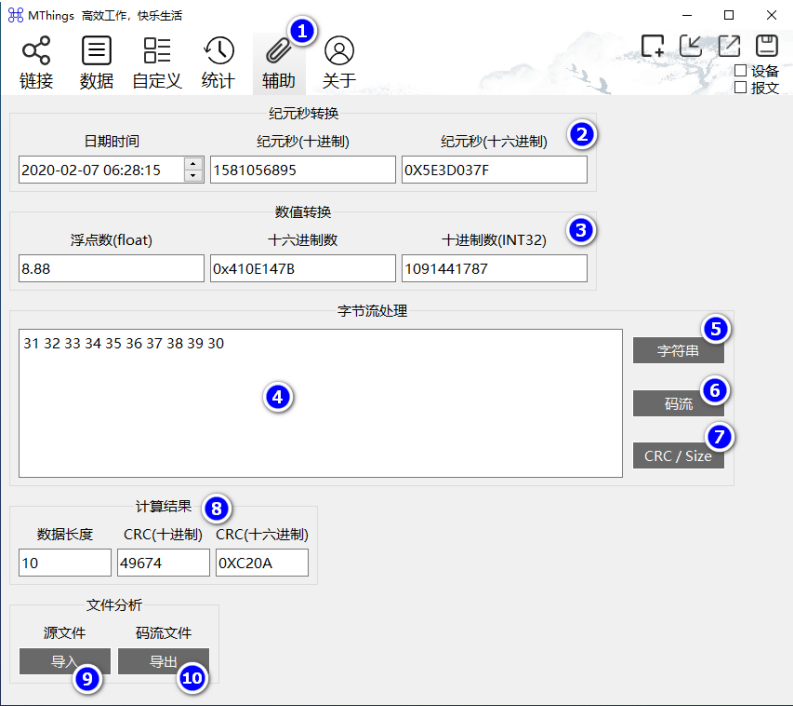
如链接中出现异常报文，无法识别其所属设备地址，该类异常报文将被归为“其它”设备中。

建议统计过程中同步存储原始报文，便于问题分析。

3.13 辅助小工具

MThings 作为常用 MODBUS 调测工具，同时提供多项辅助工具，有助于进阶报文数据分析。

图 53 辅助小工具操作示意



1. 单击“辅助”主菜单，进入辅助页面。
2. 纪元秒与标准时间（UTC）的换算，支持各自修改，自动同步。
3. 不同类型的数值换算，支持各自修改，自动同步。
4. 字节流处理功能，输入待分析的字节流或字符串。
5. 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”。

6. 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”。
7. 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。
8. 展示码流和导入文件的二进制计算结果。
9. 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。
10. 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。

3.14 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。

图 54 关于页面操作示意



1. 单击“关于”主菜单，进入关于页面。
2. MThings 当前版本号，问题反馈的关键信息。
3. MThings 当前版本构建时间，问题反馈的关键信息。
4. 单击“变更记录”按钮，可查看软件各历史版本变更演进记录。
5. 版权声明。
6. 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 场景介绍

4.1 搭建模拟从机调试环境

1) 主机、从机设备介绍

表 14 调试环境参数

分类	设备名称	通讯参数	协议类型	设备地址
主机	数据采集器	9600,8, N, 1	RTU	-
从机	UMG604 电表 (MThings 模拟)	9600,8, N, 1	RTU	5

2) 组网图

图 55 模拟从机调试组网示意



3) 操作步骤

- 物理连接的建立：通过 USB 转 485 工具连接主站（数据采集器），并将 USB 口接入 PC。
- 串口识别：打开 MThings，在【链接】界面点击【刷新】，软件刷新串口列表，请确认和选择 USB 转 RS485 的串口号。

- 将【设备类型】选择为【模拟从机】
- 模拟从机（UMG604 电表）地址为 5，需要将【设备起始地址】和【设备结束地址】都配置为 5，点击【添加】，效果如下图所示：

图 56 设备添加示意



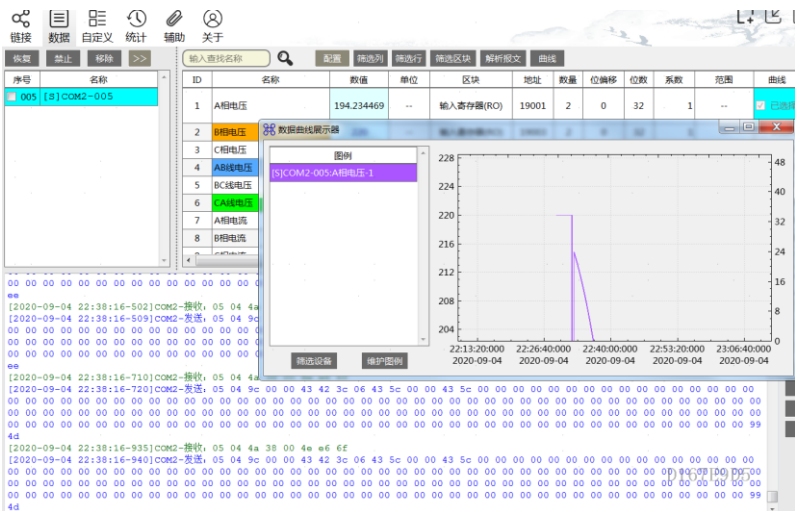
- 进入【数据】界面中根据 UMG604 电表提供的协议进行配置，如下图所示

图 57 模拟从机数据配置示意



- 数据配置完成后，单击“配置”按钮退出“配置态”。如果主机已经开始请求数据，模拟从机自动响应数据。如下图可见报文交互。

图 58 模拟从机报文交互示意



4.2 搭建模拟主机调试环境

1) 主机、从机设备介绍

表 15 模拟主机调试环境参数

分类	设备名称	通讯参数	协议类型	设备地址
主机	MThings	-	TCP	-
从机	数据中转器	192.168.11.39 502	TCP	247

2) 组网图

图 59 模拟主机调试组网示意



3) 操作步骤

- 确定 PC 和数据中转器网络通断情况，可通过 PC 向从机设备 ping 包，若如下图正常响应，证明网络状态正常。

图 60 测试网络链接示意


```
C:\Users\shenshien>ping 192.168.11.39

正在 Ping 192.168.11.39 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.11.39 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.11.39 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=64
来自 192.168.11.39 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.11.39 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64

192.168.11.39 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms
```

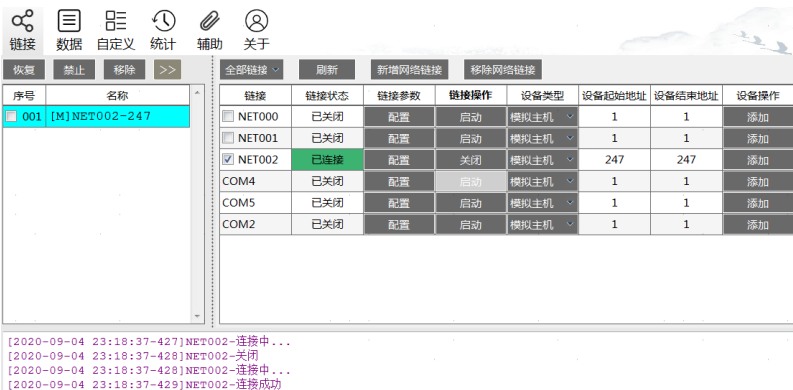
- 打开 MThings，在【链接】界面点击【新增网络连接】，弹出“网络参数配置”并进行如下图所示的配置。点击【确定】保存。

图 61 网络链接配置示意



- 在界面中找到刚刚新增的链接，设备类型选择“模拟主机”，将【设备起始地址】和【设备结束地址】均改为 247 后，点击【添加】，报文窗口会提示链接状态信息，如下图所示。

图 62 添加设备示意



- 在【数据】界面进行协议配置后，点击【批量读】，弹出窗口后点击【循环】，即可进行通讯，如下图所示。

图 63 模拟主机数据轮询示意



5 联系我们

MThings(MODBUS)...

群号: 683664093



扫一扫二维码，加入群聊。

加入MThings技术交流群 (QQ)，第一时间沟通解惑

关注微信服务号，实时获取软件更新信息



微信搜一搜

Q MThings技术服务

官方邮箱: mthings@gulink.cn

长念（上海）技术开发有限公司

6 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 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。