
HD_Mesh 网关 ModBus 协议 调试说明

1 应用说明

HD_Mesh 网关的 RS485 接口既可以作为调试串口，用于档案下发、组网控制等；也可以用于 ModBus 协议的通信接口，支持所有子节点的 ModBus 协议的轮询应答；应用拓扑图如下图所示，PLC 通过 RS485 接口与串口网关通信，无线振动传感器将特征值周期上报到网关设备，或者通过路由中继设备上报到网关；PLC 可以实时轮询网关中传感器特征值数据，实现振动传感器的特征值数据接入 PLC 设备。



HD_Mesh 网关、路由中继设备及无线低功耗设备之间采样了 HD_Mesh 通信协议，定期上报的传感器数据会缓存在网关设备中，当 PLC 发送 ModBus 报文时，HD_Mesh 网关会逐一判断子节点设备的短地址是否与协议地址相同，如果相同，网关设备将子节点对应的数据内容按协议要求封装成 ModBus 协议帧，并返回给 PLC。

2 ModBus 协议说明

本系列产品 ModBus 协议字节序默认采样**大端**模式，功能码仅支持 **0x03** 读取寄存器值；具体说明如下：

2.1 帧结构说明

地址： 占用一个字节，取值范围 1-247； 对应 HD_Mesh 网络中的短地址，在档案下发时，需要注意短地址的匹配。

- ② ModBus 寄存器起始地址，具体定义见 2.3 节；
- ③ 读取寄存器地址的长度；
- ④ 读模拟量功能码；
- ⑤ 大端字节序；
- ⑥ 发送及应答帧
- ⑦ 数据解析内容；

2.3 数据帧分析

2.3.1 下行帧

示例中下行帧如下所示：

0F 03 00 00 00 0E C5 20

报文	结构	说明
0F	站号地址	十进制 15
03	功能码	读模拟量
00	起始地址	高字节
00		低字节
00	寄存器数量	高字节
0E		低字节
C5	CRC	高字节
20		低字节

2.3.2 上行帧

示例中上行帧如下所示：

0F 03 1C 00 64 00 00 00 01 00 17 00 47 00 01 00 01 00 21 01 99 00 01 00 02 00 28 01 09 00 21 D7 54

报文	结构	说明
0F	地址	十进制 12
03	功能码	
1C	数据长度	28 个字节
00	X 轴主频	X_mainFreq: 100 整数
64		
00	X 轴加速度	X_acceleration: 0.0 一位小数
00		
00	X 轴速度	X_velocity:0.1

01		
00	X 轴位移	X_displacement:2.3
17		
00	Y 轴主频	Y_mainFreq: 71 整数
47		
00	Y 轴加速度	Y_acceleration:0.1
01		
00	Y 轴速度	Y_velocity:0.1
01		
00	Y 轴位移	Y_displacement:2.3
21		
01	Z 轴主频	Z_mainFreq: 409 整数
99		
00	Z 轴加速度	Z_acceleration:0.1
01		
00	Z 轴速度	Z_velocity:0.2
02		
00	Z 轴位移	Z_displacement:4.0
28		
01	温度	Temperature:26.5
09		
00	电池电压	batVolt:3.3
21		
D7	CRC	小端端模式
54		

解析后的信息：

Modbus地址：15

MAC地址：401025110015

设备类型：温振一体传感器E4010

X轴主频:100(hz)；X轴加速度: 0.0(mm/s²)；X轴速度:0.1(mm/s)；X轴位移:2.3(um)；Y轴主频:71(hz)；Y轴加速度:0.1(mm/s²)；Y轴速度:0.1(mm/s)；Y轴位移:3.3(um)；Z轴主频:409(hz)；Z轴加速度:0.1(mm/s²)；Z轴速度:0.2(mm/s)；Z轴位移:4.0(um)；温度:26.5(℃)；电池电压:3.3(V)；

2.4 温振一体传感器 E4010

温振一体传感器 E4010 寄存器功能描述如下表：

寄存器地址	功能描述	单位	数据解析
0	X 轴主频	hz	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，整数
1	X 轴加速度	mm/s ²	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
2	X 轴速度	mm/s	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
3	X 轴位移	um	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，整数

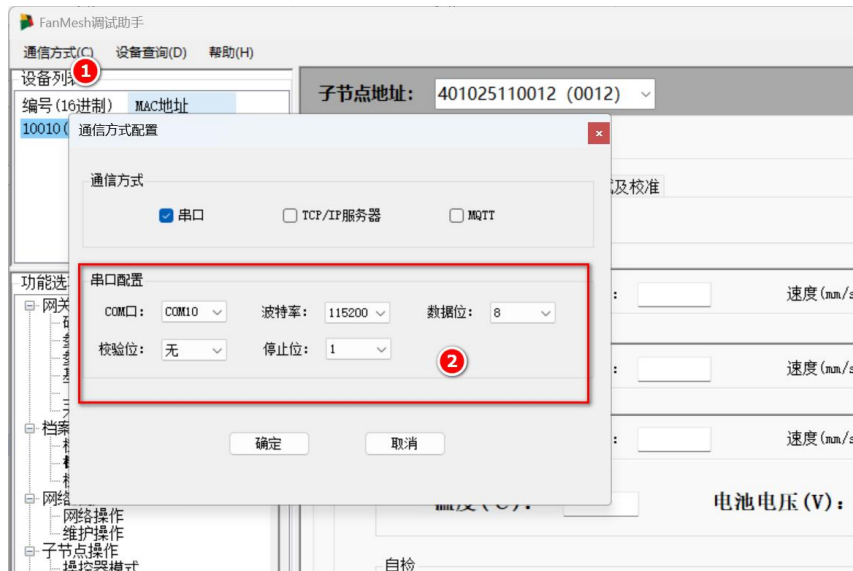
4	Y 轴主频	hz	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，整数
5	Y 轴加速度	mm/s ²	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
6	Y 轴速度	mm/s	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
7	Y 轴位移	um	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
8	Z 轴主频	hz	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，整数
9	Z 轴加速度	mm/s ²	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
10	Z 轴速度	mm/s	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
11	Z 轴位移	um	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，整数
12	温度	℃	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位
13	电池电压	V	16 进制数占用 2 个字节，大端模式，1 位小数位

3 网关配置

HD_Mesh 网关支持 ModBus 协议，可通过 RS485 接口提前配置网关及传感器相关参数，具体内部如下：

3.1 RS485 配置

配置网关参数需要使用 RS485 数据线将网关与电脑连接；运行 HD_Mesh 调试助手软件，点击在左上角的通信方式①，弹出配置框中选择串口通信，COM 口号，选择 RS485 串口号，其它参数可按默认配置②。

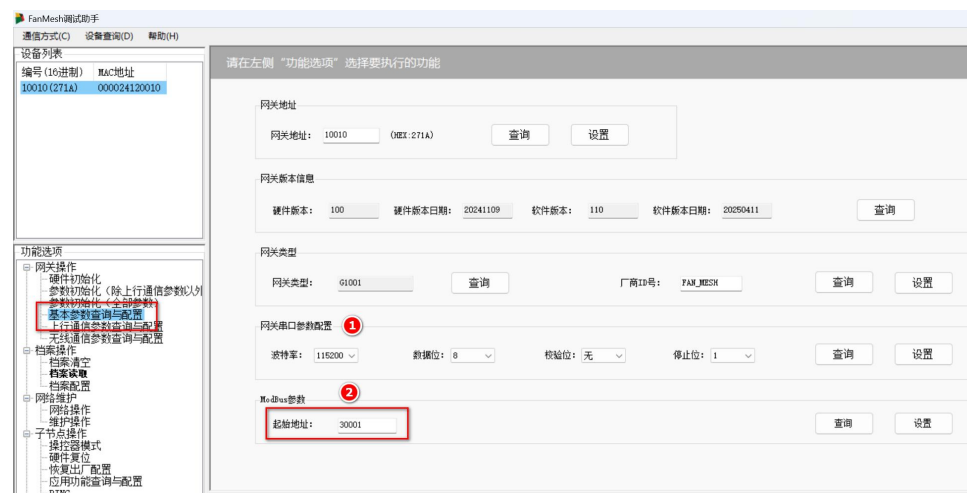


3.2 基本参数配置

- 1、点击“设备查询”，设备列表可显示当前网关编号及 MAC 地址；
- 2、在左侧的“功能选项”中，选择“基本参数查询与配置”，可配置网关串口参

数①，修改参数后，需重启设备生效；

3、ModBus 寄存器起始地址默认是 30001，客户可选择修改寄存器起始地址②

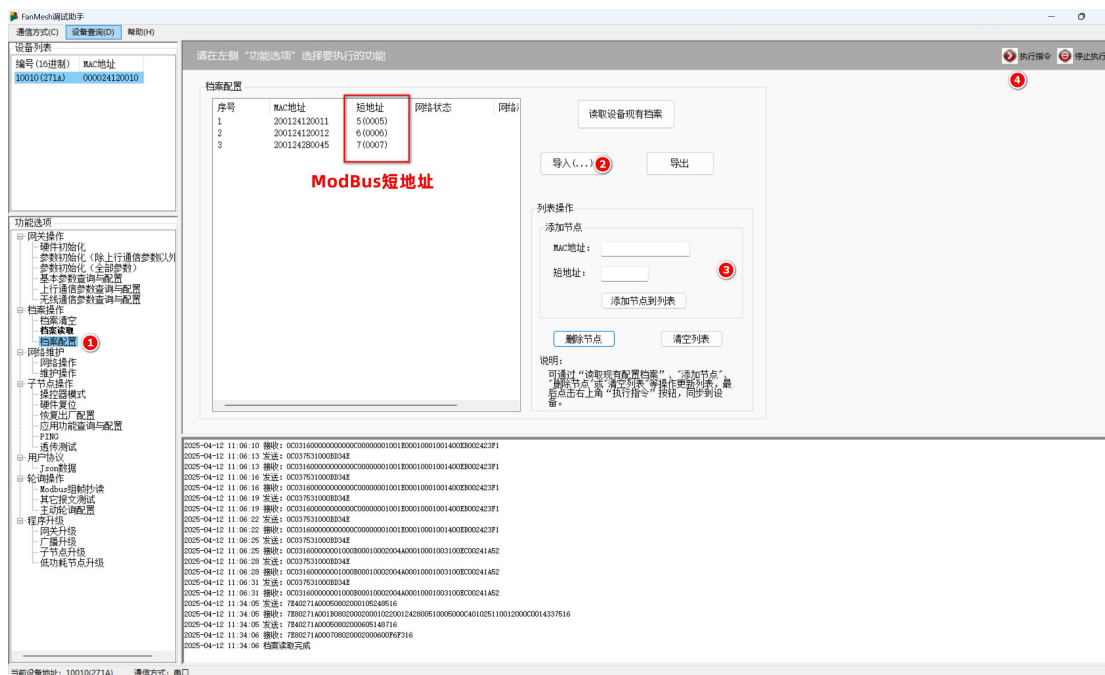


3.3 档案下发及组网

传感器数据定时上报到网关，需要提前下发档案及完成组网；操作流程如下：

3.3.1 档案下发

- ① 在左侧“功能选项”中选择“档案配置”页面；
- ② 点击“导入”档案 excel 表格；档案模板需要按要求输入设备的 MAC 地址及短地址，其中“短地址”编号需要与 ModBus 的短地址一致；
- ③ 用户可手动输入 MAC 地址及短地址添加到档案列表中；
- ④ 点击“执行指令”可以下发档案到网关中；

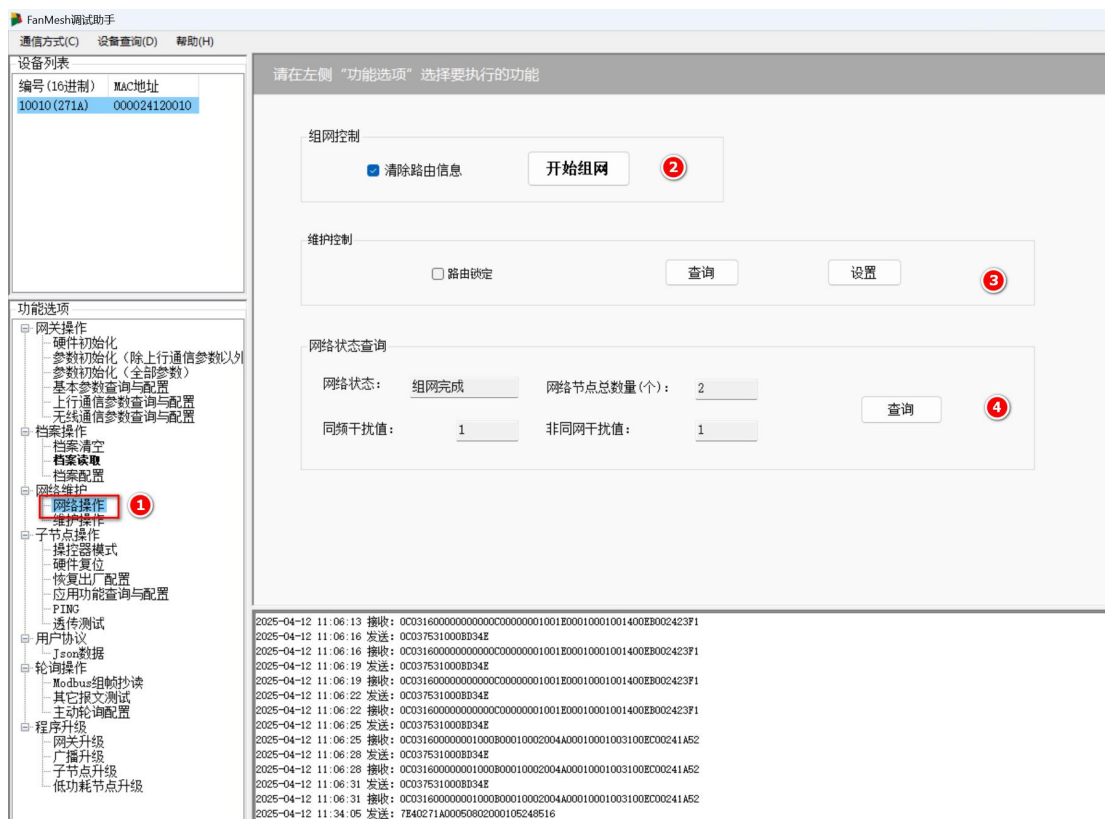


- 注意：
- a、在档案下发前，建议选择“档案清空”功能，清空网关原有档案；
 - b、档案下发后，建议选择“档案读取”功能，确认档案下发是否正确；

3.3.2 组网控制

- ① 在左侧“功能选项”中，选择“网络操作”页面；
- ② 组网控制栏中，勾选“清空路由信息”网关将清空历史网络数据，点击“开始组网”网关将重新组网；
- ③ 待网络完成组网后，勾选“路由锁定”，网关将停止动态路由；
- ④ 网络状态查询，可以远程查看组网状态；

- 补充说明：
- a、组网完成后，可以在“维护操作”页面导出网络拓扑信息；
 - b、在 PING 功能页面，可以测试节点通信质量；



3.4 传感器参数配置

传感器参数配置，请参看对应传感器的产品说明书；
复位传感器后，传感器将处于唤醒状态，唤醒时间约 3 分钟；

4 组帧轮询

- ① 在左侧的功能选择中，选择“ModBus 组帧抄读”页面；
- ② 安装产品要求，组帧 ModBus 协议内部；
- ③ 输入循环次数及超时时间；
- ④ 点击“读模拟量”，开始 MODBUS 的轮询读取；

