

NUP-MODBUS-V2 网关 用户手册

版本：A
日期：2017-02-17

火灾报警系统的局限性

火灾报警系统能降低保险费用，但它不能替代火灾保险！

自动火灾报警系统典型的组成包括：感烟探测器、感温探测器、手报、告警设备和具有远程通知能力的火灾报警控制设备，它能提供早期的火灾报警。一个系统不能确保火灾发生时的生命及财产安全。

尽管火灾报警系统为早期火灾报警而设，但它不能确保预报准确或防止火灾。由于各种原因，火灾报警系统可能不能提供及时或适当的告警，甚至不能工作。

感烟探测器也许不能探测到的火灾区域：灯罩内、墙内、屋顶、紧闭的门的另一边。感烟探测器不能探测到建筑物另一楼层的火灾。

火灾中的燃烧微粒或“烟”不能被房间内感烟探测器探测到的原因：

- 探测器被遮挡，例如紧闭或部分关闭的门、墙、灯罩将制约微粒或烟的扩散。
- 烟微粒变“冷”凝结，不能扩散到安装了探测器的天花板或墙上。
- 风将烟微粒吹得远离探测器。
- 在扩散到探测器之前，烟微粒融合在空气中。
- 出现的“烟”量不能使感烟探测器报警。

感烟探测器被设计为有多种级别的感烟灵敏度。如果探测器的灵敏度级别不能被发生的火灾触发，探测器将不会处于报警状态。

感烟探测器即使工作正常，其灵敏度也受到限制。光电感烟探测器探测阴燃火灾的能力优于明火火灾，它具有少量烟的探测能力。离子感烟探测器探测明火火灾的能力优于阴燃火灾。因为火灾发生的途径不同而且经常不可预知其发展，所以一种探测器无法满足所有需求，只用一种探测器在火灾发生时可能不能提供适时的报警。

感烟探测器不能及时报警的火灾原因有：纵火、小

孩玩火（尤其是在卧室内）、躺在床上抽烟及爆炸（如煤气、存贮的易燃原料等）引起的火灾等。

感温探测器不能探测燃烧微粒，并且只在其温度上升速率超过预定速率或温度值超过预定值时报警。升温速率型感温探测器在使用时间很长后可能灵敏度会降低。基于这个原因，升温速率型探测器每年至少要经过一次有资质的专门机构的测试。感温探测器设计用于保护财产而不是生命。



安装火灾报警控制器的房间也必须装有感烟探测器，否则火灾报警控制器在自身发生火灾时不会得到告警，并且可能会导致整个系统被破坏。

声音告警设备例如警铃。如果这些设备安装在紧闭或部分紧闭的门的一边或安装在建筑物另一层楼上可能不会给人们告警。

火灾报警系统没有电源将不能工作。如果交流失效，系统只能用备用电池工作一定时间，并且电池要适当维护，请及时更换。

系统应用的设备可能与控制器不兼容。因此，必须使用控制器所列出的兼容设备。

电话线路需要从预定的监控点到中心监控站传送火灾信号。它可能损坏或暂时无法工作，为此，建议提供一套无线传输系统作为备用设备。

火警故障多数情况下是由于维护不当引起的。要保持火灾报警系统优良的工作状态，必须按每一个制造商推荐的要求维护。高粉尘或高空气流速的环境需要经常维护。维护计划必须由本地设备制造商或代表审核。维护必须定期或按照国家及本地消防法规进行，并且只能由权威认可的消防专业人员完成。全部检查记录必须保留。

安装规范

按如下所述安装将有助于减少问题产生并增加长期可靠性



火灾报警控制器可能连接一些不同的电源。在维护前断开所有电源。在运行的状态下插拔卡、模块或连接电缆将可能损坏控制单元和关联设备。在未阅读和理解安装手册前，请勿进行安装、维修或操作。



在软件变化后，系统应进行重新测试。为了保证系统的正常运行，在任何编程操作或软件细节有所变化后该系统必须进行测试。

所有被修改影响的部分（包括电路、系统操作方式、软件的功能）必须进行 100% 的测试；为了确认其操作没有受到修改的影响，必须对至少 10%（最多 50 台）的触发设备（这些设备通常不会受到其它组件修改的影响）也进行测试，系统的运行必须正常。

确认回路线及连接外设设备的线径，大多数设备的线路压降不容许超过标称电压的 10%。

象所有的固态电子装置那样，当受到雷电感应的瞬间，该系统可能运行紊乱或者被损害。虽然没有系统能够完全免除雷电感应或干扰，正确的接地将降低敏感系数。由于会增加对附近雷击的易感性，不推荐使用高架的或户外的天线。如果预计或遇到任何问题，请向技术性服务部门资讯。

在拆除或者插入电路板之前应断开交流电和电池，否则会损坏电路。

任何钻孔、锉、扩孔或在敲击之前应拆除全部电路板。如有可能，使全部电缆从旁边或者背后进入。在机械操作之前，检查它们是否和电池，变压器和印制电路板冲突。

别把端子上的螺丝拧得太紧。太紧会损害螺纹，造成减少终端的接触压力和螺钉拆卸困难。

虽然设计为多年使用，但系统元件会可能会失效。该系统包含有静电敏感元件。在接触任何线路板前必须戴好防静电护腕，确保身体上的静电完全释放。任何拆下的电路板必须放入防静电包装内。

遵照安装、操作、编程手册中的指示。火灾报警控制器的工作和可靠性取决于专业人员的正确安装

目录

第 1 章	前言	3
第 2 章	产品概述	5
2.1	产品介绍.....	5
2.1.1	网关特性.....	5
2.1.2	Modbus 模式.....	6
2.1.3	Modbus 命令.....	6
2.1.4	寄存器 65001~65050 的特殊用途.....	6
2.2	系统体系结构.....	7
2.2.1	系统应用实例.....	7
2.2.2	通信端口.....	8
2.3	环境要求.....	9
2.4	兼容设备.....	9
第 3 章	安装	10
3.1	安装所需设备.....	10
3.2	电路板布局.....	10
3.3	电路板标准安装.....	11
3.4	接线.....	12
3.4.1	连接 NCM 网卡.....	12
3.4.2	连接第三方 Modbus RTU 设备.....	13
3.4.3	连接第三方 Modbus TCP 设备.....	15
3.4.4	电源连接.....	16
第 4 章	配置及固件升级	17
4.1	配置流程.....	17
4.2	八位拨码开关设置.....	17
4.3	连接 PC.....	18
4.4	配置文件下载.....	19
4.5	固件升级.....	19
第 5 章	自定义配置模式	22
5.1	配置工具使用流程.....	22
5.2	关于配置工具.....	22
5.3	打开配置工具.....	22
5.3.1	新建项目.....	23
5.3.2	菜单栏.....	24
5.3.3	工具栏.....	25
5.3.4	系统配置.....	27
5.3.5	寄存器映射窗口.....	29
5.3.6	线圈映射窗口.....	34
5.3.7	操作步骤.....	36
5.3.8	批处理操作.....	39

第 6 章 应用示例	42
6.1 一对一通信	42
6.2 一对多通信	46
6.2.1 一个网关与多个 Modbus Slave/Server 通信的示例.....	46
6.2.2 一个网关与多个 Modbus Client 通信的示例.....	50
第 7 章 注意事项	55

第1章 前言

声明

用户在安装、使用设备之前，应仔细阅读该用户手册，并妥善保存以备后用。如有任何问题请与代理商或我公司联系咨询。为求准确，本手册已经过验证和复审。本手册包含的指导和描述对销售的 NUP-MODBUS-V2 网关是准确的。但是由于技术的更新，以后的手册可能变更，恕不另行通知。

本手册受版权保护，属于霍尼韦尔消防安防系统（上海）有限公司所有。未经本公司的事先书面授权，不得采用任何手段以任何形式复制、增删、改编、翻译、翻印本文档的任何部分。

本产品仅用于本文档和技术说明部分描述的应用，并且仅能与推荐和认可的外设组件连接。为确保正确、安全地操作本产品，用户必须严格遵守运输、储存、安装和装配的所有条例，谨慎地操作产品。

主要内容

本手册主要，包括以下章节：

- **第二章：产品概述**
本章主要介绍 NUP-MODBUS-V2 网关的特性、系统体系结构、通信端口、环境要求以及兼容设备。
- **第三章：产品安装**
本章主要介绍 NUP-MODBUS-V2 网关的电路板布局、立柜安装方式、通信线接线以及电源接线。
- **第四章：产品配置**
本章主要介绍 NUP-MODBUS-V2 网关八位拨码盘的具体设置，以及如何连接 PC 下载配置文件。
- **第五章：自定义配置模式**
本章主要介绍如何使用 NUP-MODBUS-V2 网关的 PC 端配置工具下载、配置系统配置文件以及寄存器映射文件。并举了大量实例说明如何操作该工具。
- **第六章：应用示例**
本章主要介绍如何使用 NUP-MODBUS-V2 网关的的一对一通信、一对多通信的应用示例，包括：系统配接图、映射点表，以及如何通过映射点表得到寄存器映射、系统配置、线圈映射、操作步骤等内容。

阅读对象

本手册主要供给将要或正在使用 NUP-MODBUS-V2 网关的人员查阅和使用。

本手册的内容非常重要，必须保存在硬件附近。如果大楼更换业主，本手册和所有别的测试或者维护信息必须转交给新的设备管理员。

标准规范

NUP-MODBUS-V2 网关的设计遵循 *Modbus Application Protocol Specification V1.1b* 标准。

信息、注意、警告

为了您的个人安全和防止由于操作不当引起的产品损坏，本文档信息将以下安全图标用于安全信息和警告。使用安全信息和警告是为了保护用户和维护人员的生命安全以及防止对设备本身的损坏。在本文档中，这些图标的含义如下：



信息：某一主题或流程的重要信息或其他重要信息。



注意：指容易忽视的地方，但不会导致严重的后果。



警告：指对人或机器有危险，不遵守该安全警告会造成人或机器的危险。

意见反馈

感谢您使用我们的产品及用户手册。如果您对我们的产品或用户手册有任何的意见和建议，可以通过经销商或直接通过邮件、电话及传真反馈给我们。我们将期待您给予我们的合理意见和建议。反馈意见建议请包括以下内容：页码和内容修改的建议。



信息：联系地址、电话及 email 信箱见封底。

第2章 产品概述

2.1 产品介绍

NUP-MODBUS-V2 网关是一个将 Notifier 的火灾报警网络协议 (NUP) 转换为 Modbus 协议的网关，通信协议符合 Modbus Application Protocol Specification V1.1b 标准。NUP-MODBUS-V2 网关通过 Modbus/RTU 或 Modbus/TCP 通讯端口和第三方系统进行通信，可以工作在 Modbus 从机模式或主机模式。第三方系统包括 Honeywell 和其它供应商开发的系统或软件。

NFN 网络作为子系统时，该网关将消防报警系统的探测器、模块、通用区、逻辑区、故障区、NUP 端口状态、网络节点离线等映射成 Modbus 寄存器或线圈，从而使得以 Modbus/RTU 或 Modbus/TCP 通信协议进行通信的第三方系统可以集成 NFN 网络信息。该网关可以通过网关逻辑区、控制命令映射为 Modbus 寄存器或线圈的方式，实现第三方系统联动 NFN 节点设备或控制 NFN 节点动作的功能。

NFN 网络作为主系统时，该网关将消防报警系统的通用区、逻辑区、故障区、复位消防子系统映射成 Modbus 寄存器或线圈，从而使得第三方系统可以获得 NFN 网络信息。该网关也可以将第三方系统的网关逻辑区、网关探测器、网关监视模块（监管）、网关监视模块（火警）、网关控制模块等映射成寄存器或线圈，从而把第三方系统的信息集成到 NFN 网络。

为方便描述，以下文档将“NUP-MODBUS-V2 网关”简称为“网关”。

2.1.1 网关特性

网关具有以下功能特点：

- 8 位拨码开关可配置：
 - Modbus 通讯口选择：RS232/RS485/RJ45；
 - TCP/RTU。
- 灵活的 Modbus 寄存器映射表；
- 标准 Modbus 异常响应；
- NUP 链路故障监视；
- NFN 节点状态监视
- Modbus 链路端口参数可配；
- 多种可选的通讯端口（只可选择一种）：
 - RS485 接口，支持 Modbus RTU；
 - RS232 接口，支持 Modbus RTU；
 - RJ45 接口，支持 Modbus TCP。
- 一路 RS232 接口，连接 NCM 网卡。

2.1.2 Modbus 模式

Modbus 通信基于 Master-Slave 模型，即：Master 能初始化传输，Slave 根据主设备查询提供的数据作出相应反应。

Master 可单独和 Slave 通信，也能以广播方式和所有从设备通信。如果单独通信，从设备返回一消息作为回应；如果是广播方式查询的，则从机不作任何回应。

基于 RTU-485、TCP 通信时，网关工作在主设备/客户端模式，可以和多个从设备/服务器通信。

基于 TCP 通信时，网关工作在服务器模式，多个客户端可以同时访问网关。

2.1.3 Modbus 命令

下表列出了网关接收请求和发送响应时所用的 Modbus 数据帧。请求读消息的数据域（Data）固定为 4 个字节，请求写消息的数据域（Data）的长度不是固定的。响应消息的数据域的长度是不固定的，会根据请求消息中的操作来决定。Modbus 数据帧遵循 Modbus 协议标准。

Slave Address	Function Code	Data	CRC
1 Byte	1Byte	N Bytes	2 Byte

表 2-1 Modbus 数据帧

工作在 Master 或 Slave 的网关，都支持以下 Modbus 命令：

- Read Coils (01H)
- Read Discrete Inputs (02H)
- Read Holding Registers (03H)
- Read Input Registers (04H)
- Write Single Coil (05H)
- Write Single Register (06H)
- Write Multiple Coils (0FH)
- Write Multiple Registers(10H)

2.1.4 寄存器 65001~65050 的特殊用途

当 FAS 系统是子系统，网关工作在 Modbus Slave/Master 模式时，第三方主系统可通过寄存器 65001~65050 反向控制 FAS 系统，具体功能如下：

- 同步 FAS 系统的时间
- 复位控制器
- 全局确认，即：确认所有的非火警事件
- 事件确认，即：确认一个火警事件
- 屏蔽设备
- 解屏蔽设备

这些寄存器的具体使用方法，可参考《NOTIFIER MODBUS Gateway Spec》。

2.2 系统体系结构

2.2.1 系统应用实例

图 2-1 显示了网关的一个典型的应用实例。在本例中，第三方系统作为主系统，工作在 Modbus Master/Slave 模式；NFN 网络作为子系统，网关为 Modbus Slave/Master 模式；Modbus 双方设备基于 RS232/RS485 通信。

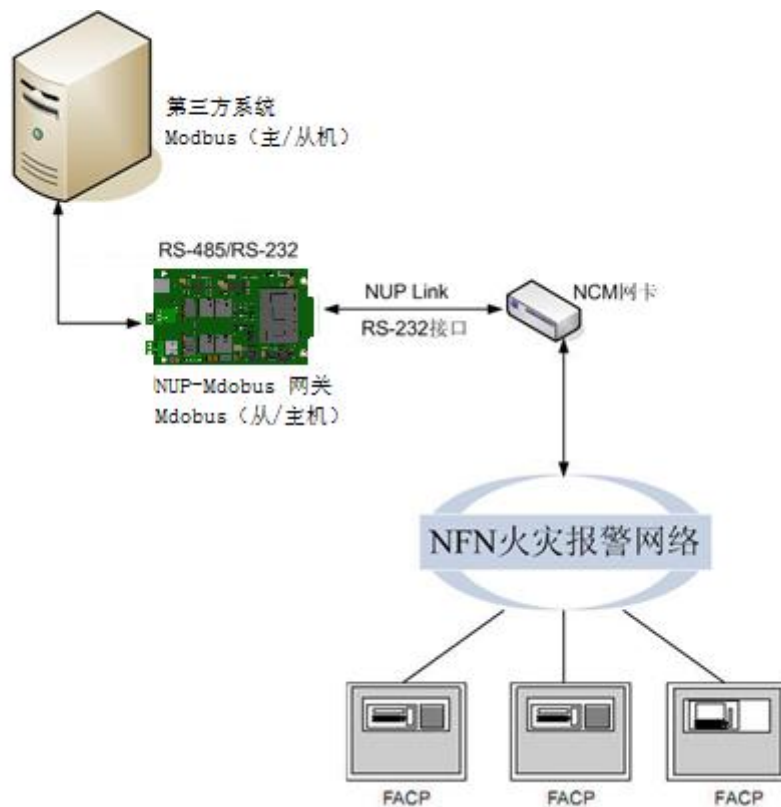


图 2-1 网关与单个 Modbus 设备应用实例

图 2-1 所示的 NFN 网络作为子系统时，用于将 NFN 火灾报警网络系统集成到远程主机、执行来自远程主机的命令。在这种情况下，网关把 Notifier 控制器中的探测器、模块、区、逻辑区、故障区、NUP 端口状态、NFN 节点离线等设备映射为 Modbus 寄存器或线圈。第三方系统实时监控这些 Modbus 寄存器或线圈，从而获取火灾报警控制器的报警状态；通过把网关逻辑区、控制命令映射为寄存器或线圈，远程主机可联动 NFN 网络的设备。

图 2-1 所示的网关与第三方系统是基于 RS485/RS232 通信。在下述情况下，网关只能与一个 Modbus 设备通信：

- 1) 基于 RS485、以 Modbus Slave 模式与第三方系统（即：Modbus Master 设备）通信时，只能与一个 Modbus Master 设备通信。

- 2) 基于 RS232 时，以 Modbus Master/Slave 模式与第三方系统通信（即：Modbus Slave/Master 设备）通信时，只能与一个 Modbus Slave/Master 设备通信。

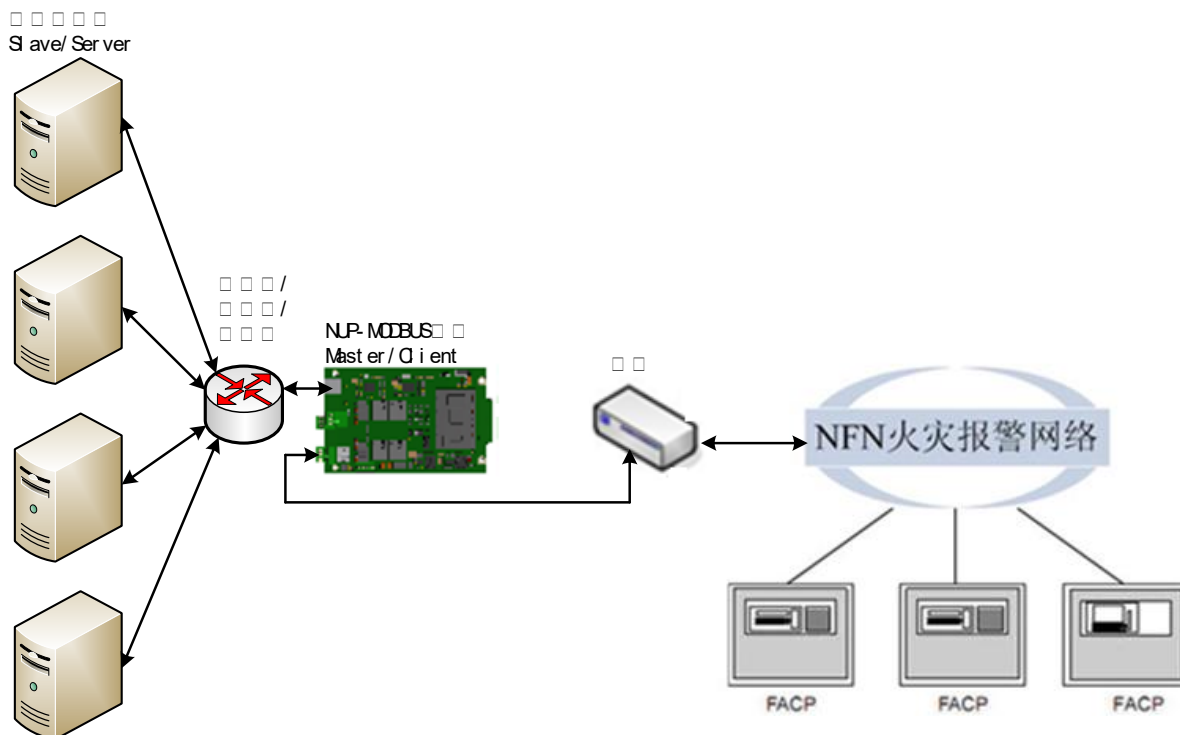


图 2-2 网关与多个 Modbus 设备应用实例

图 2-2 所示的 NFN 网络作为主系统时，用于集成 4 个第三方系统的信息。此时，网关通过将第三方系统的网关逻辑区、网关探测器、网关监视模块（监管）、网关监视模块（火警）、网关控制模块等映射成寄存器或线圈的方式，把第三方系统的信息集成到 NFN 网络。该网关将消防报警系统的通用区、逻辑区、故障区、复位消防子系统映射成 Modbus 寄存器或线圈，联动第三方系统的设备。

图 2-2 所示的网关与第三方系统是基于 TCP 通信，网关作为 Modbus Client，通过访问 4 个 Modbus Server 的方式，把 4 个子系统的信息集成到 NFN 网络。在下述情况下，网关最多可与四个 Modbus 设备通信：

- 1) 基于 RTU-485、以 Modbus Master 模式与第三方系统（即：Modbus Slave 设备）通信时，可最多与 4 个 Modbus Slave 设备通信。
- 2) 基于 TCP、以 Modbus Client 与第三方系统（即：Modbus Server 设备）通信时，最多可同时访问 4 个 Modbus Server 设备。
- 3) 基于 TCP、以 Modbus Server 与第三方系统（即：Modbus Client 设备）通信时，最多可支持 4 个 Modbus Client 同时访问。

2.2.2 通信端口

网关具有多个有相互独立的 RS485、RS232、RJ45 等接口，应用时可选择其中一种工作，即：Modbus/RTU 或 Modbus/TCP。另外，网关还可通过 RJ45 接口连接 PC，通过 FTP 方式下载、上传配置文件。

网关有 3 个 RS232 端口，分别用于 Modbus 通信、NUP 通信、调试程序。用于 NUP 通信的 RS232 端口，通过连接 NCM 网卡实现与 NFN 火灾报警网络的通讯，网关对其配接的 NCM 网卡有严格要求，只能连接以下网卡：

- 高速网卡：
 - HSNCMAPP-30.00(060815)
- 低速网卡：
 - NCM-WPCA Rev G
 - NCM-PCB Rev G

2.3 环境要求

网关必须安装在以下环境中：

- 室温：0°C-49°C (32°F - 120°F)；
- 湿度：93%相对湿度时，无结露。

2.4 兼容设备

以下是兼容的 Notifier 火灾报警控制器型号：

- NFS2-3030 型火灾报警控制器（联动型）

第3章 安装

3.1 安装所需设备

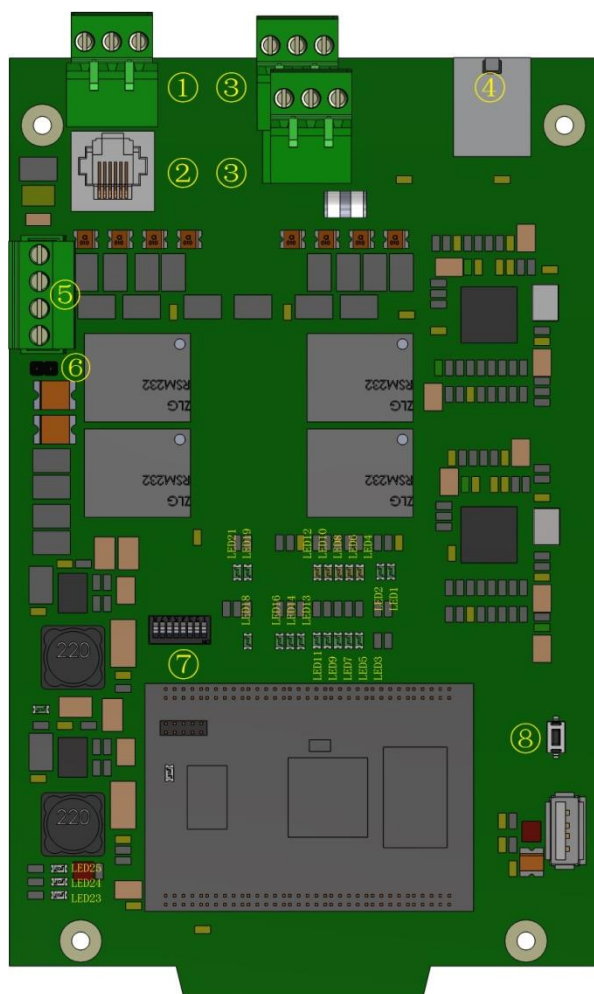
安装网关需要以下设备：

- 网关装配件：网关印刷电路板；
- 壁挂式机箱 及安装支架(单独销售)：用于在火灾报警控制器的机箱内安装网关；
- 客户自备设备：一台安装 Windows XP 系统或以上的 PC，用来配置网关。



信息：如果在立柜式机箱中安装，则用户不需要订购安装支架。

3.2 电路板布局



①	TB3: NUP 端口 (RS232), 连接 NCM 网卡
②	RJ11: shell 调试端口
③	TB2-2 (上): RS485 端口 TB2-1 (下): RS232 端口
④	J2: RJ45 网口
⑤	TB4: DC-24V 电源端口
⑥	JP1: 电源冗余跳线
⑦	SW2: 拨码开关
⑧	SW1: 复位按钮

图 3-1 电路板布局

有关印刷电路板上 LED 状态灯的描述见

LED	颜色	参考值	描述
LED3	绿色		App 正常运行时，0.5HZ 闪烁
LED4	黄色		Modbus 通信异常时，黄色常亮
LED5	绿色		网关工作在 Modbus Master 时，绿色常亮
LED6	黄色		NUP 通信异常时，黄色常亮
LED7	绿色		网关工作在 Modbus Slave 时，绿色常亮
LED10	黄色		寄存器映射文件和线圈映射文件都不存在或都为空时，黄色常亮
LED23	红色		网关重启时或重启失败，红色常亮
LED24	绿色		网关 kernel 重启成功，绿色常亮
LED25	黄色		网关重启或重启失败，黄色常亮
LED1	绿色		第三方设备发送数据时闪烁（RS232）
LED2	绿色		第三方设备接收数据时闪烁（RS232）
LED13	绿色		第三方设备发送数据时闪烁（RS485）
LED14	绿色		第三方设备接收数据时闪烁（RS485）

表 3-1 LED 状态灯说明

3.3 电路板标准安装

如图 3-2 所示，按照以下步骤安装网关电路板：

1. 把印刷电路板安放到安装底板（不同系统安装在不同安装支架）的装配螺柱上，确保只用接地区旁边的装配孔；
2. 使用四枚固定螺钉把印刷电路板锁紧到安装底板的相应安装位上；
3. 最后将安装底板安装于标准机箱相应安装位上。

使用2枚#4-40x1/2带齿螺钉、#4-40-18螺柱固定在CHS-4L上。

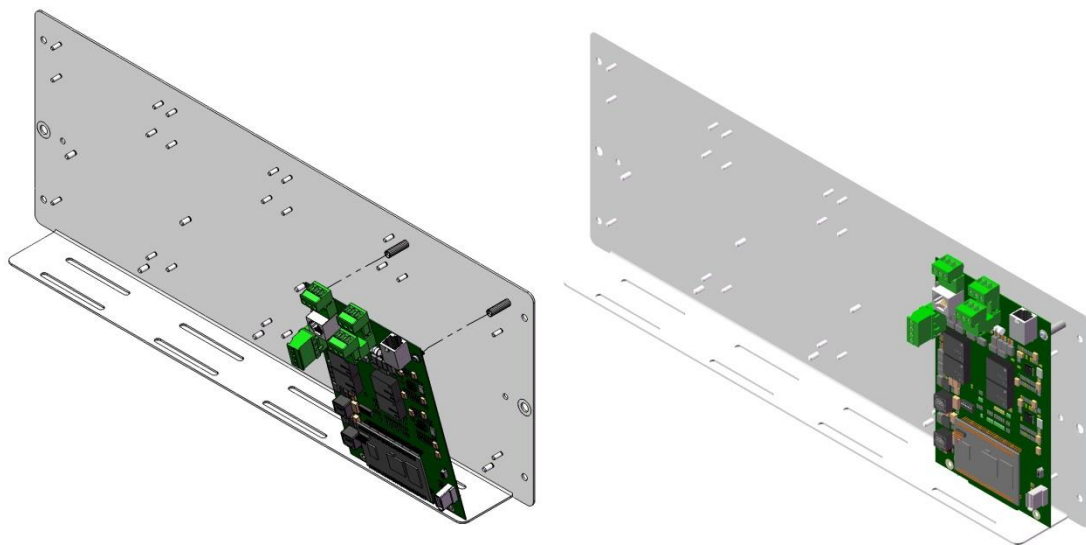


图 3-2 网关安装于 CHS-4L 支架上

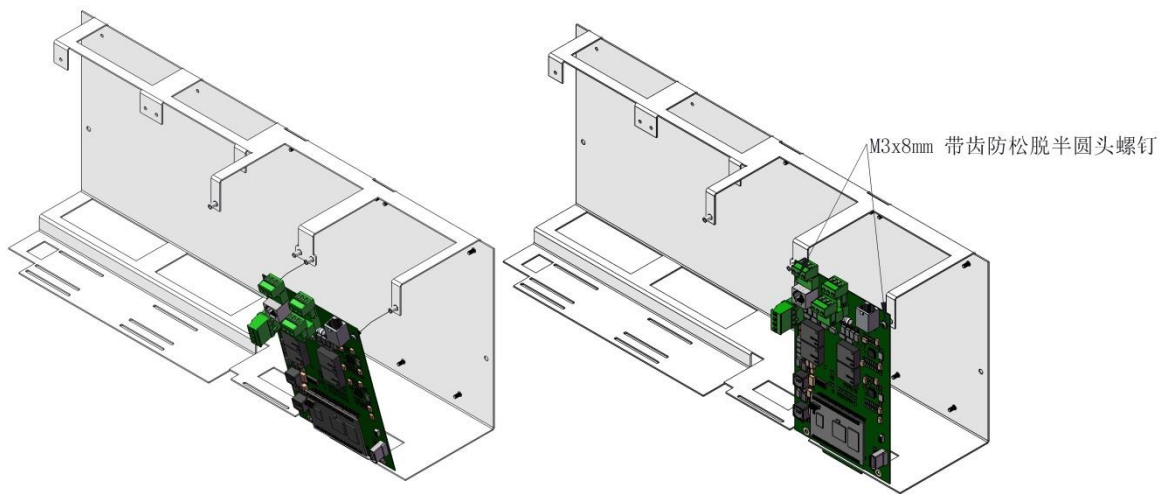


图 3-3 网关安装于 CHS-M3 支架上

信息:



CHS-4L 可以安装在除底部与最顶层以外的任意一层。机箱底部用于安装电源和备用电池。

CHS-M3 只能安装在机箱第一层。

3.4 接线



警告：连接网关时必须切断所有电源。

3.4.1 连接 NCM 网卡

安装完成后，把 NCM 网卡的 RS232 通讯线路接到网关的 TB3 接口，如图 3-4 所示。

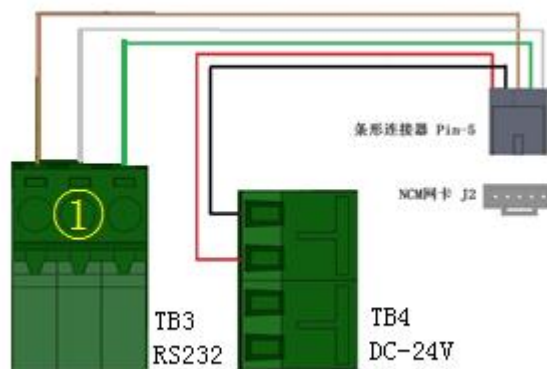


图 3-4 连接到 NCM 网卡

3.4.2 连接第三方 Modbus RTU 设备

主机和从机之间的传输定义为 11 位的格式，完全符合 Modbus RTU 标准的要求。网关与第三方设备之间的默认参数如表 3-2 所示。如需修改这些参数，可以 NUP-MODBUS Configuration Tool 的“系统配置”界面进行修改，参考章节 5.3.4。

位名	位数
波特率	9600
起始位	1
数据位	8
奇偶校验位	None
停止位	1

表 3-2 传输字节格式

3.4.2.1 RS485 接线

如图 3-5 所示，Modbus/RTU 端口使用 RS485 串口（TB2-2）。此时，网关作为 ModBus Slave 设备，只能与一个作为 Modbus Master 的第三方设备通信。如图 3-6，网关作为 Modbus Master 设备，最多可与 4 个 Modbus Slave 的第三方设备通信，设备之间采用总线式的拓扑结构。

RS485 接线必须满足以下要求：

- RS485 总线不支持 T-Tapped，必须用连续的方式接线以确保正确工作；
- 网关和第三方系统之间最大距离是 1000 米（16AWG）；
- 线径必须是 12AWG 至 18AWG，屏蔽双绞线，120 欧姆，+/- 20% 阻抗；
- 线路总电阻为 100 欧姆；
- 通讯线远离 120/240 伏的交流线路、驱动机械铃或者喇叭的有干扰的电路、超过 25 伏 RMS 的音频电路、动力控制电路或者 SCR 电源电路。更不能将上述线路与 RS485 总线安装在同一管路中。

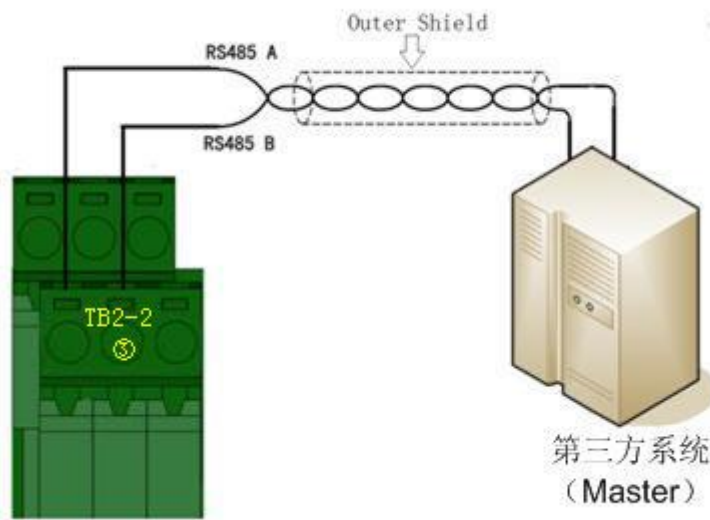


图 3-5 Modbus/RTU(RS485)端口一对一通信的接线方式

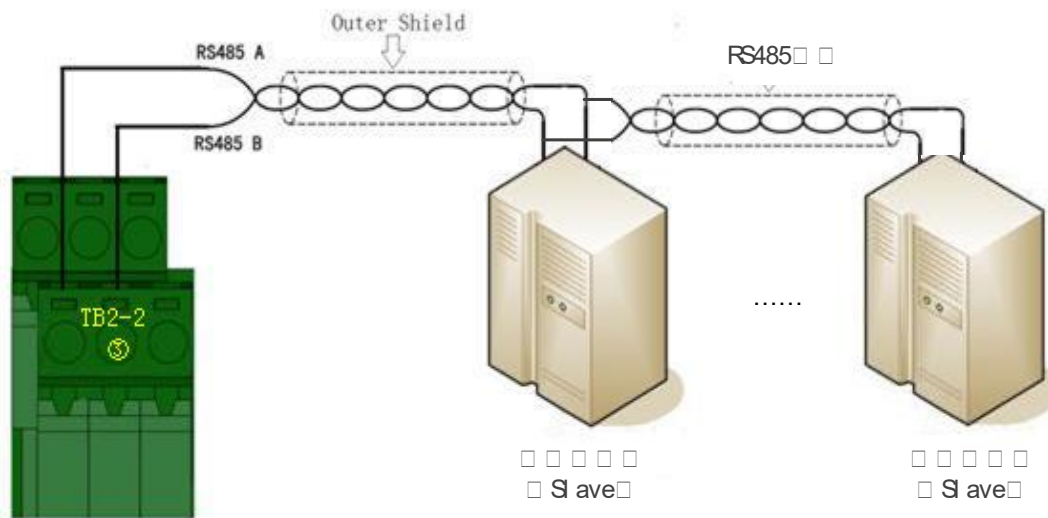


图 3-6 Modbus/RTU(RS485)端口一对多通信的接线方式

3.4.2.2 RS232 接线

Modbus/RTU 端口也可以使用一个 RS232 串口连接一个第三方设备。如图 3-7 所示，自制一根屏蔽线把第三方设备连接到网关的 TB2-1 端口。电缆的长度不应该超过 15m。

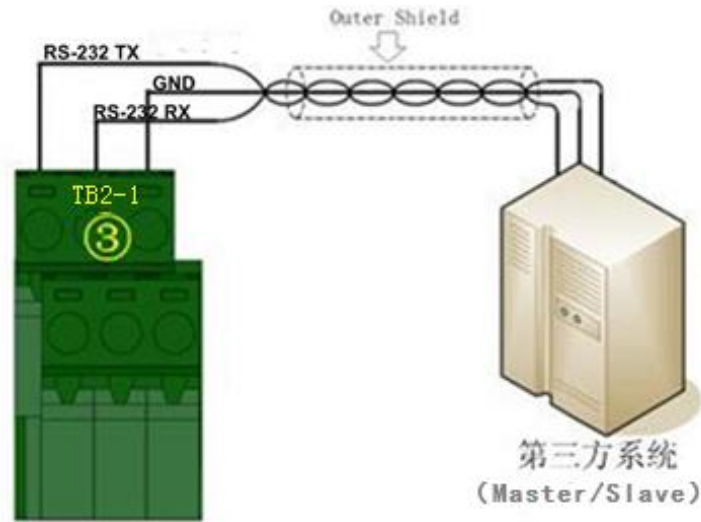


图 3-7 Modbus/RTU 端口(RS232) 接线

3.4.3 连接第三方 Modbus TCP 设备

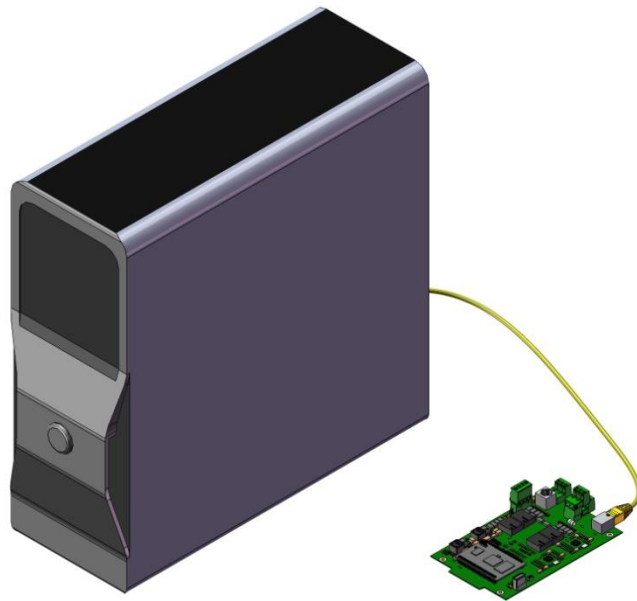


图 3-8 连接网关与第三方设备

使用一根 Ethernet 网线分别连接网关和第三方设备的 RJ45 接口，网关与第三方设备之间的默认参数如下表所示。如需修改这些参数，可参照章节 5.3.4。网关的 RJ45 接口 (J2) 具体位置见图 3-1。

位名	位数
IP 地址	192.168.1.10
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.1.1

表 3-3 IP 地址配置

- 以太网速率 10M / 100M 或自适应。
- 网关工作在 Modbus Server 模式时，最多支持 4 个 Modbus Client 设备同时访问。
- 网关工作在 Modbus Client 模式时，最多可同时访问 4 个 Modbus Server 设备。
- 与 2 个或以上的 Modbus 设备通信时，网关需要通过集线器/路由器/交换机与 Modbus 设备连接。

3.4.4 电源连接

网关的电源必须是不可复位的 24 伏直流电压。通过设置网关电路板上的 JP1 可以决定是否使用冗余电源。JP1 的具体位置见图 3-1。表 3-4 列出了 JP1 的具体设置方法：

JP1	描述
ON	单电源输入输出
OFF	冗余电源输入

表 3-4 JP1 设置

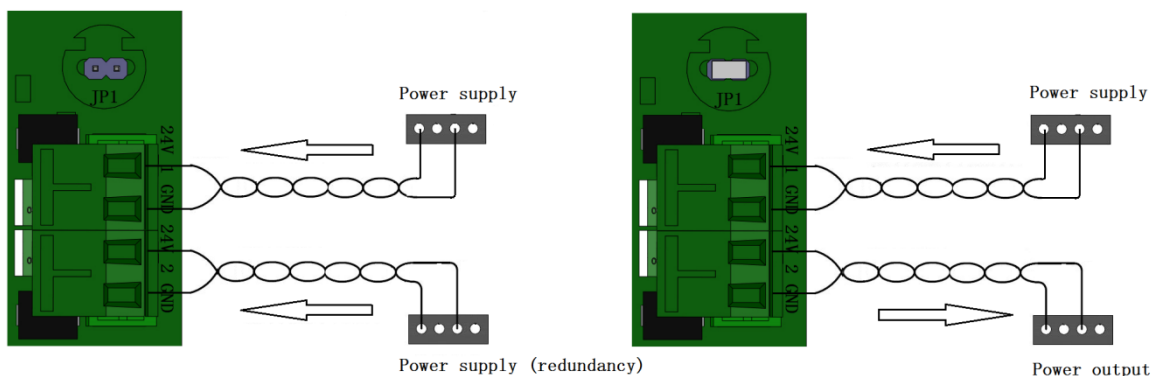


图 3-9 电源接线



警告：连接 24V 电源时必须切断所有电源。

第4章 配置及固件升级

4.1 配置流程

网关具体的配置步骤，如图 4-1 所示。

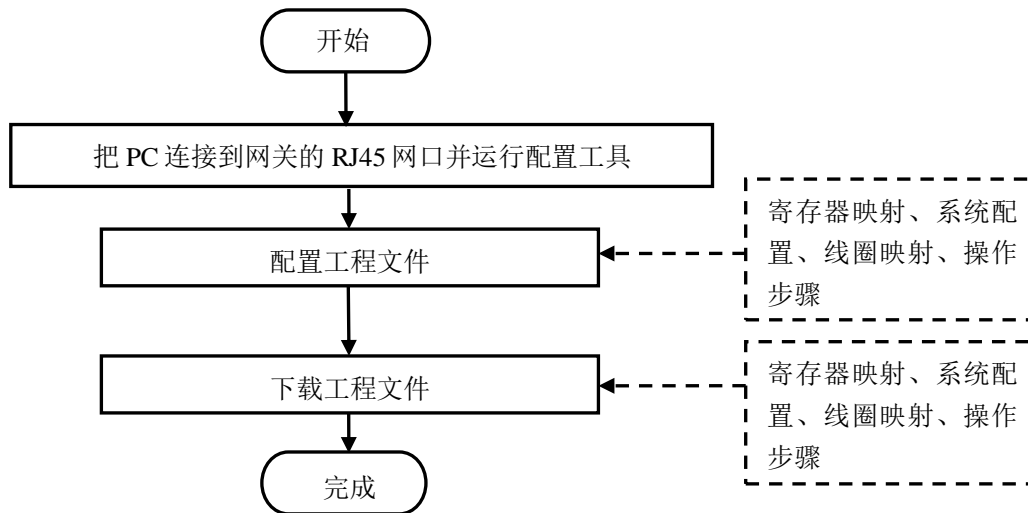


图 4-1 网关配置过程流程图



注意：配置完成后，复位网关，配置生效。复位开关位置参见图 3-1。在 Modbus 模式选择“Slave”时，不需要配置“操作步骤”。



信息：如果使用系统出厂默认配置，则不需要下载系统配置文件。

4.2 八位拨码开关设置

网关电路板上的二进制八位拨码开关用于设置网关工作模式以及选择 Modbus 端口等。拨码盘开关（图 3-1，SW2）的具体设置如图 4-2 所示。拨码盘的第 8 位为最高位，第 1 位为最低位。将开关拨到“ON”表示二进制 1，拨到“OFF”表示二进制 0，默认值皆为“OFF”。

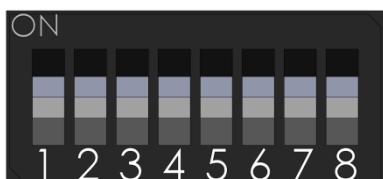
每位拨码开关的作用如下：

- 第 1-4 位：出厂默认设置为“OFF”，用户不可更改；
- 第 5 位：“ON”表示网关使用默认 IP 地址设置，即 **196.168.1.10**；拨到“OFF”表示网关使用系统配置文件中的 IP 地址设置；



注意：网关的默认 IP 地址为 **192.168.1.10**。第一次配置网关或丢失网关的 IP 地址时，需要将 DIP 开关的第 5 位设置为“ON”。

- 第 6 位：“ON”表示网关使用 Modbus/TCP 端口连接第三方设备；拨到“OFF”表示网关使用 Modbus/RTU 端口连接第三方设备；
- 第 7 位：当第 6 位为“OFF”，则需要继续设置第 7 位。“ON”表示使用 RS232 通信端口连接第三方设备；“OFF”表示使用 RS485 通信端口连接第三方设备；
- 第 8 位：出厂默认设置为“OFF”，用户不可更改。



DIP 开关	ON	OFF
SW1 –SW4	保留（默认 OFF，不可更改）	
SW5	默认 IP 地址	用户 IP 地址
SW6	TCP	RTU
SW7	RS232	RS485
SW8	保留（默认 OFF，不可更改）	

图 4-2 8 位地址拨码开关



注意：每次改变 DIP 开关后，需要复位电路板以使其生效。

4.3 连接 PC

通过网关的 RJ45 网口（图 3-1，J2）连接 PC，使用配置工具软件完成网关的配置。图 4-3 为网关和 PC 的接线图。

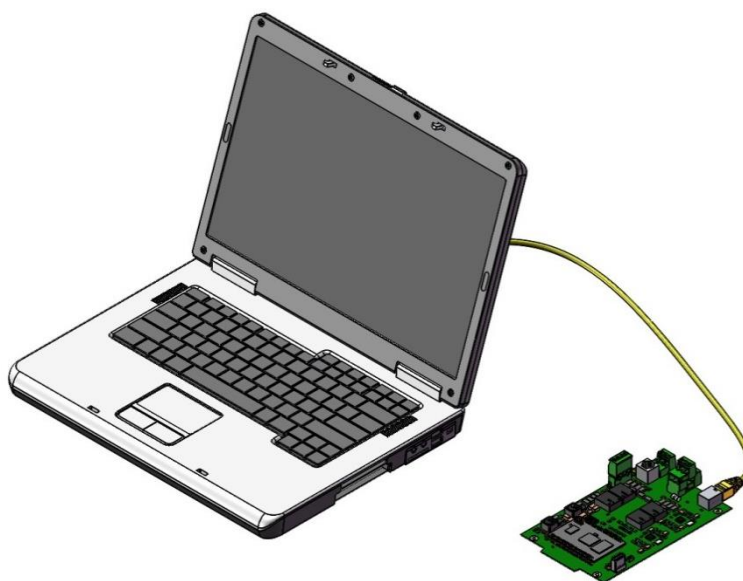


图 4-3 连接 PC

4.4 配置文件下载

当网关工作在 Modbus Master 模式时，需要四个配置文件，分别是寄存器映射文件、线圈映射文件、系统配置文件、操作步骤文件。当网关工作在 Modbus Slave 模式时，需要三个配置文件，分别是寄存器映射文件、线圈映射文件、系统配置文件。

在配置、保存好这些文件后，点击“下载”可一次性把所有文件下载到网关。下载完成后，板卡自动重启，配置文件生效。



图 4-4 下载配置文件

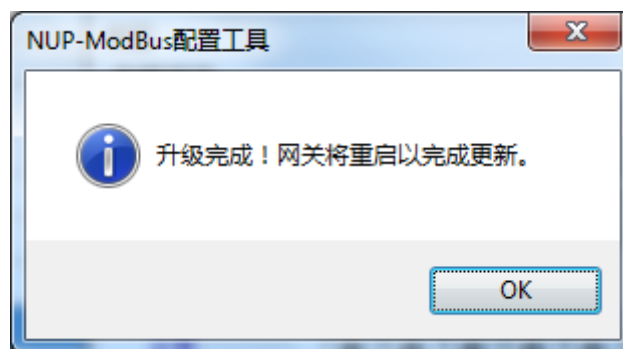


图 4-5 配置下载完成后，板卡自动重启，配置生效

如果用户在使用网关前没有下载配置文件，网关将使用出厂默认配置文件。若系统配置文件为空或不存在，则电路板上的 LED8 常亮黄灯。若寄存器映射文件和线圈映射文件都不存在或都为空，则电路板上的 LED10 常亮黄灯。

4.5 固件升级

NupModbus V2.1 支持通过配置工具升级，步骤如下：

- 1) 如图 4-6 所示的内容，逐步操作，找到固件 nup-modbus.tar.gz 所在的目录，选择固件，开始升级；
- 2) 开始升级后，出现如图 4-7 所示的界面；
- 3) 待升级完成后，出现如图 4-8 所示的界面，表示升级完成。此时，板卡运行的固件，即是我们下载的固件版本。

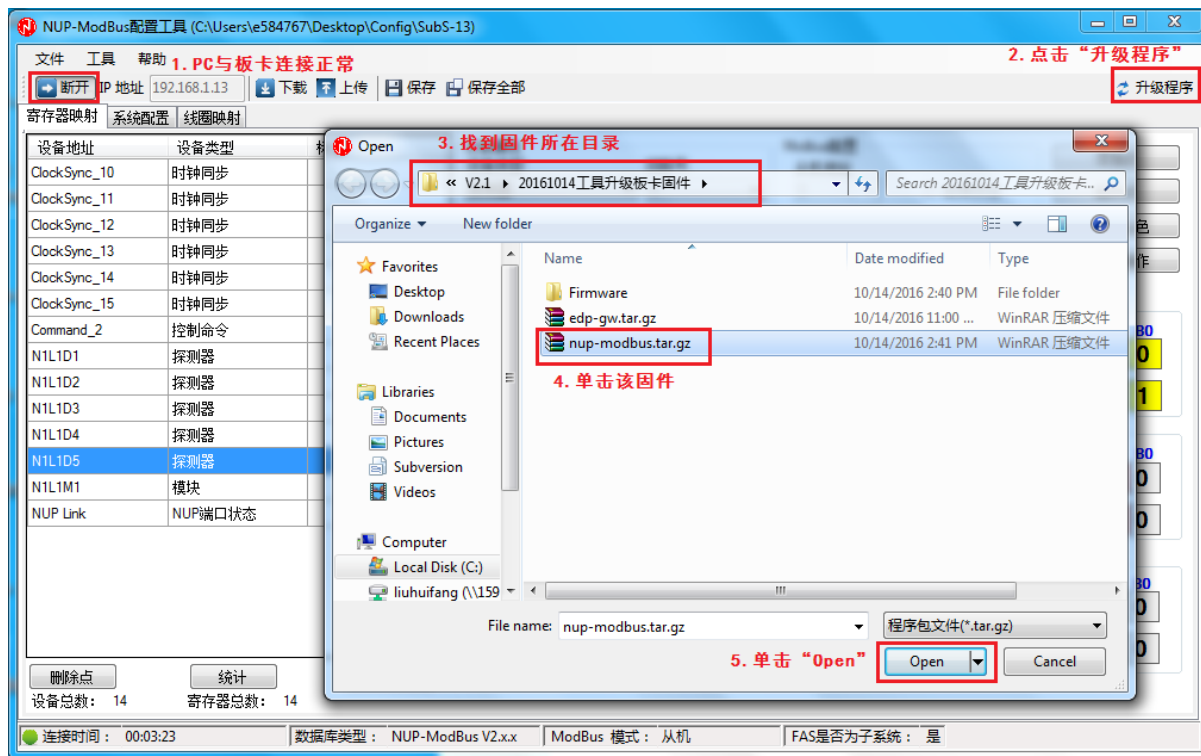


图 4-6 选择固件，开始升级

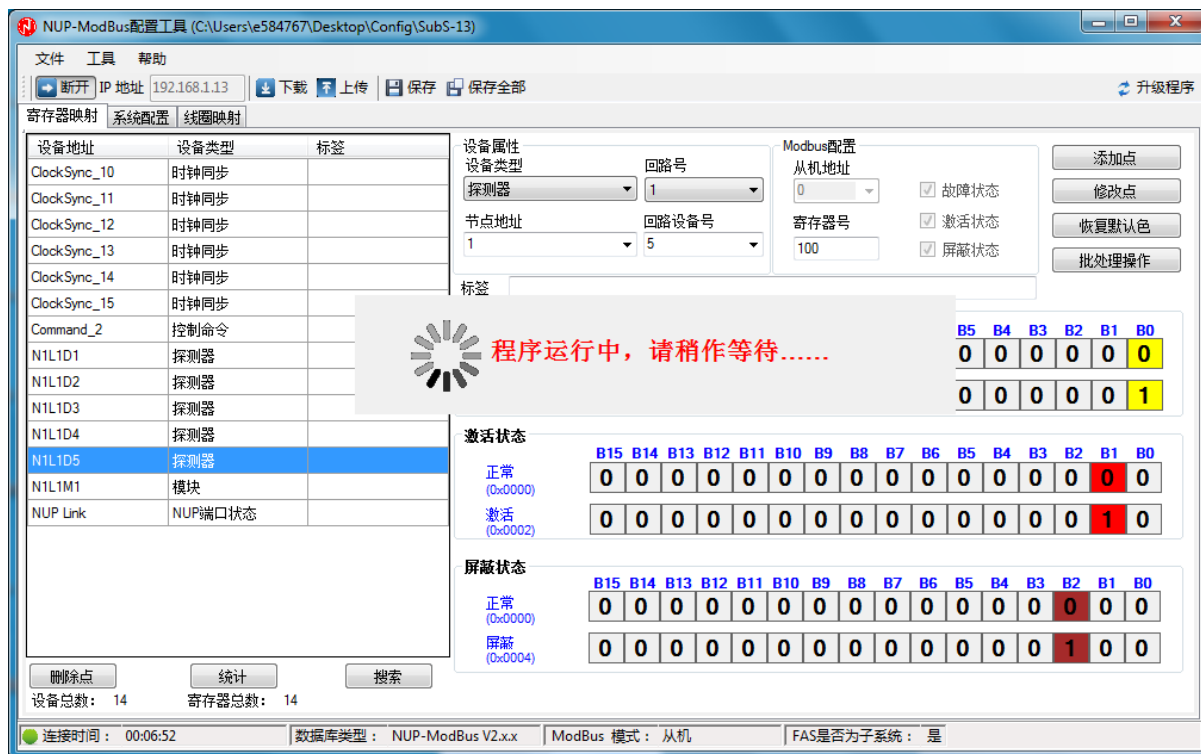


图 4-7 板卡正在升级

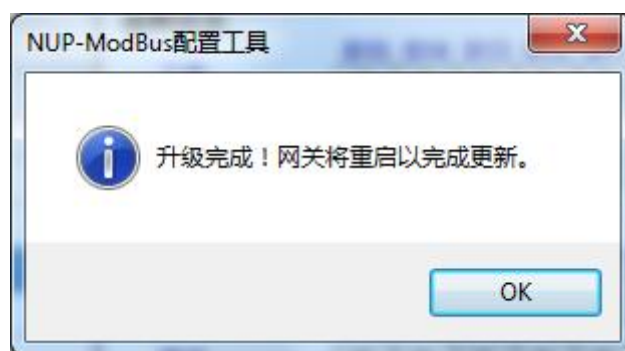


图 4-8 板卡升级完成后，自动重启，升级成功

第5章 自定义配置模式

5.1 配置工具使用流程

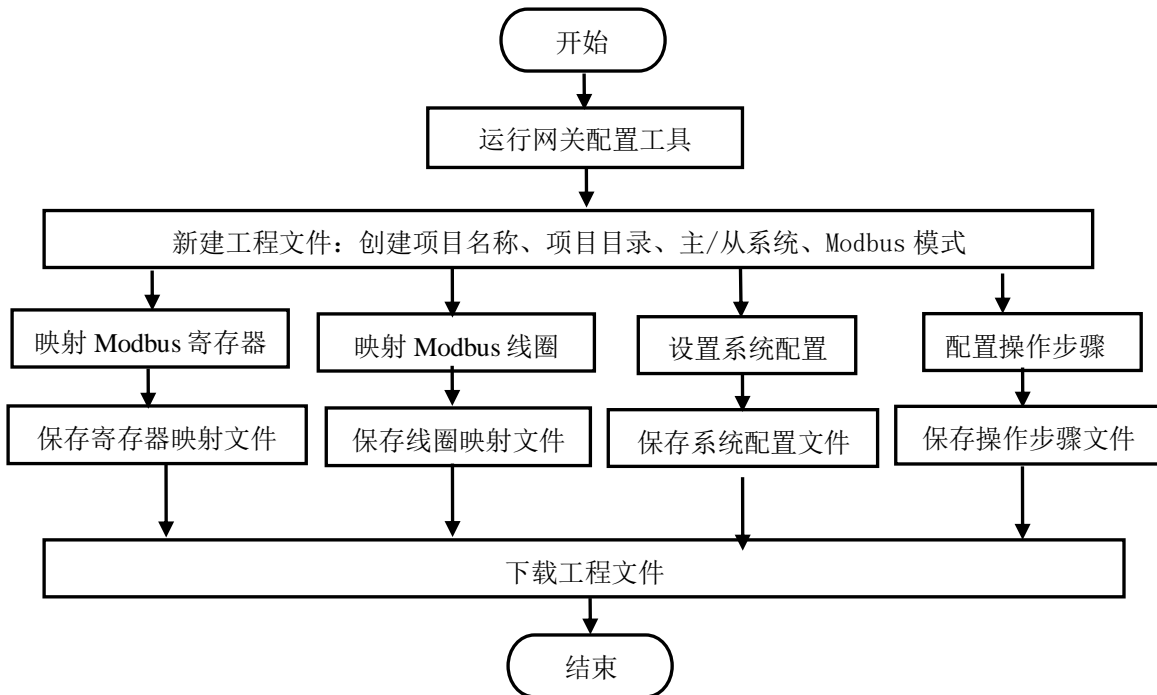


图 5-1 配置工具使用流程图

图 5-1 表示的是网关工作在 Modbus Master 时的配置流程。在网关工作在 Modbus Slave 时，不需要配置操作步骤文件，其他流程同图 5-1。用户可根据需要同时配置寄存器映射文件和线圈映射文件，也可仅配置寄存器映射文件或线圈映射文件。

5.2 关于配置工具

网关配置工具用来自定义网关的寄存器映射、线圈映射、系统配置、操作步骤。该工具可以很方便、快捷地产生配置文件。然后，使用该工具把这些文件下载到网关，完成网关的配置。

5.3 打开配置工具



首先，在安装目录或者桌面双击 NUP-ModBus Configuration Tool 图标运行配置工具。运行配置工具后出现以下版本选择对话框，如图 5-2 所示。此处选择“V2.x.x 版本”，然后点击“下一步”按钮即可打开如图 5-3 所示的 NUP-MODBUS-V2 配置窗口。

为兼容旧版本的恶配置文件，如需要打开 V1.x.x 版本的配置文件时，请选择图 5-2 的“V1.x.x 版本”。

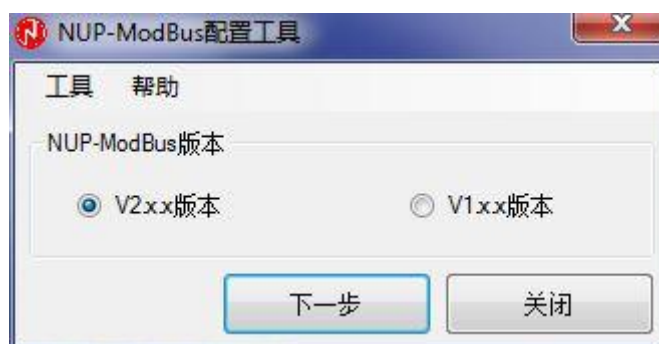


图 5-2 网关版本选择对话框

5.3.1 新建项目

图 5-3 所示的配置窗口为初始窗口。用户需要新建或打开项目来激活该配置窗口。单击“文件”->“新建项目”，跳出如图 5-4 所示新建项目对话框。

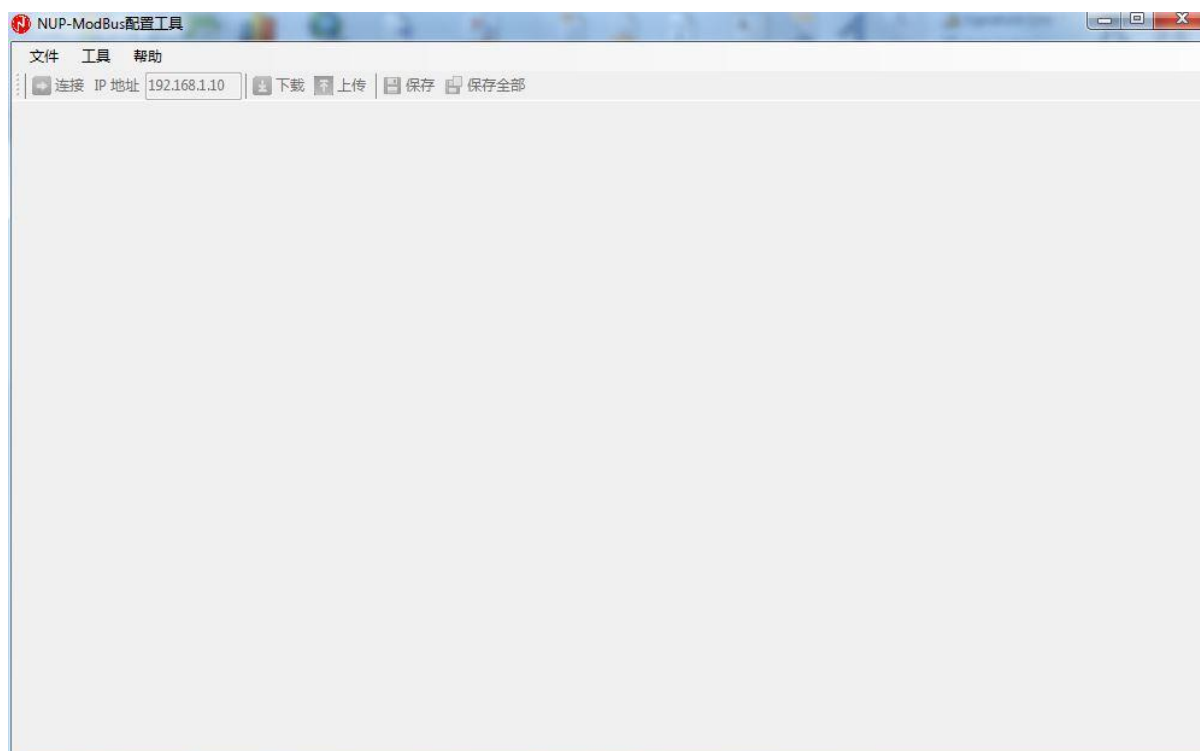


图 5-3 配置工具的初始窗口

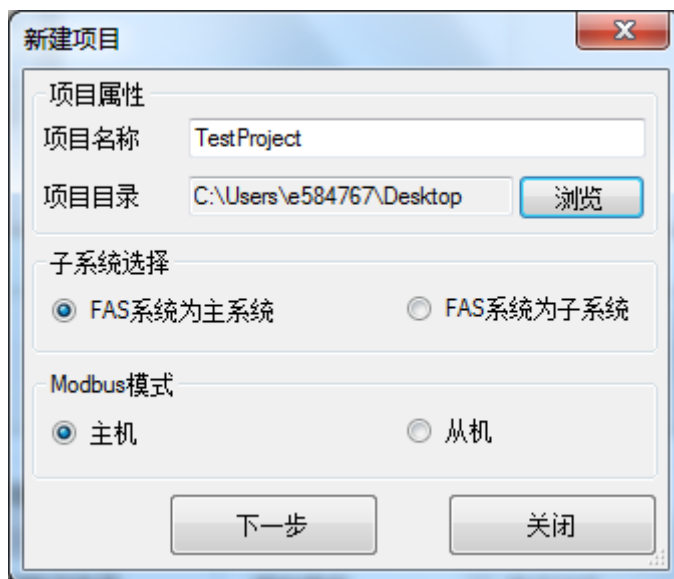


图 5-4 新建项目

在“新建项目”窗口中，在“项目名称”里输入新建项目的名称，然后在“项目目录”选择放置该项目的路径。在“子系统选择”，可选择 FAS 系统作为主系统或者子系统。在“ModBus 模式”，设置网关工作于 Master 或 Slave。用户选择了不同的子系统、工作模式，所看见的配置内容也有所不同。在此，我们以 FAS 系统作为主系统，Modbus 模式是主机为例进行介绍。

5.3.2 菜单栏

菜单栏显示了配置中可用的菜单。用户可以通过“文件”菜单新建项目、打开项目、保存相应的寄存器映射文件、线圈映射文件以及系统配置文件。具体请见图 5-5。

通过“工具”菜单进行 English、简体中文等语言的切换。通过“帮助”菜单查看软件的版本信息。具体请见图 5-6。



图 5-5 菜单栏-文件



图 5-6 菜单栏-工具

5.3.3 工具栏

工具栏位于配置窗口菜单栏的下方，如图 5-7 所示，功能如下：

- IP 地址：在此处输入网关的 IP 地址。
- 连接：点击“连接”按钮，可连接电脑和网关。电脑和网关的 IP 地址必须在同一网段，才能连接成功；若不在同一网关，出现如图 5-8 所示的提示信息。
- 下载：点击“下载”按钮，即可一次性下载所有配置文件，即：寄存器映射、系统配置、映射文件、操作步骤。下载完成后，弹出“下载成功”的对话框。
- 上传：点击“上传”按钮，读取网关当前的所有配置文件。在读取到网关文件后，出现如图 5-9 所示的对话框，选择“是”，则以覆盖当前文件的方式显示网关配置文件。一般来说，建议新建一个项目，用于保存从网卡读取的文件。
- 保存：点击“保存”，只保存当前界面的内容。
- 保存全部：点击“保存全部”，则保存所有界面的内容，即：一次性保存寄存器映射、系统配置、线圈映射、操作步骤的内容。



图 5-7 工具栏

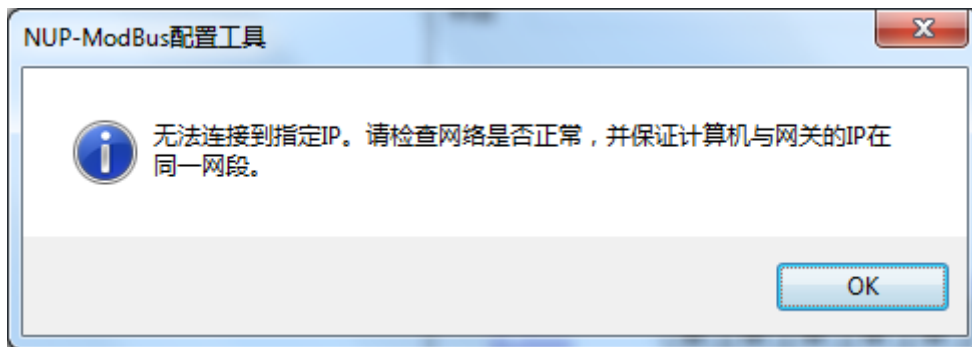


图 5-8 配置工具与网关连接失败

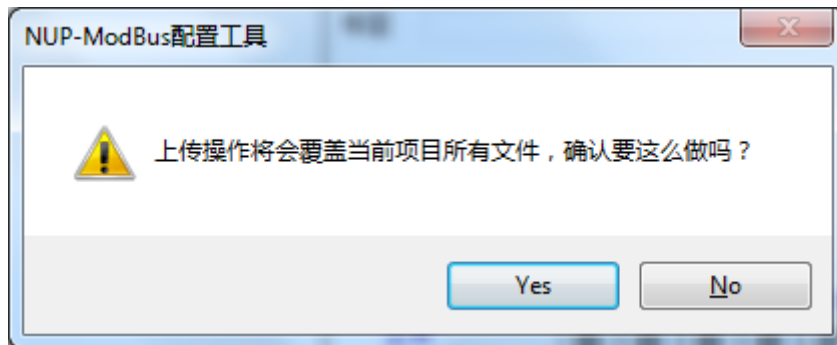


图 5-9 文件上传成功的提示信息

5.3.4 系统配置

如图 5-10 所示，打开“系统配置”，该界面显示的内容都是系统默认参数，用户可根据实际需求修改这些参数。



图 5-10 Modbus Master 模式下的系统配置界面

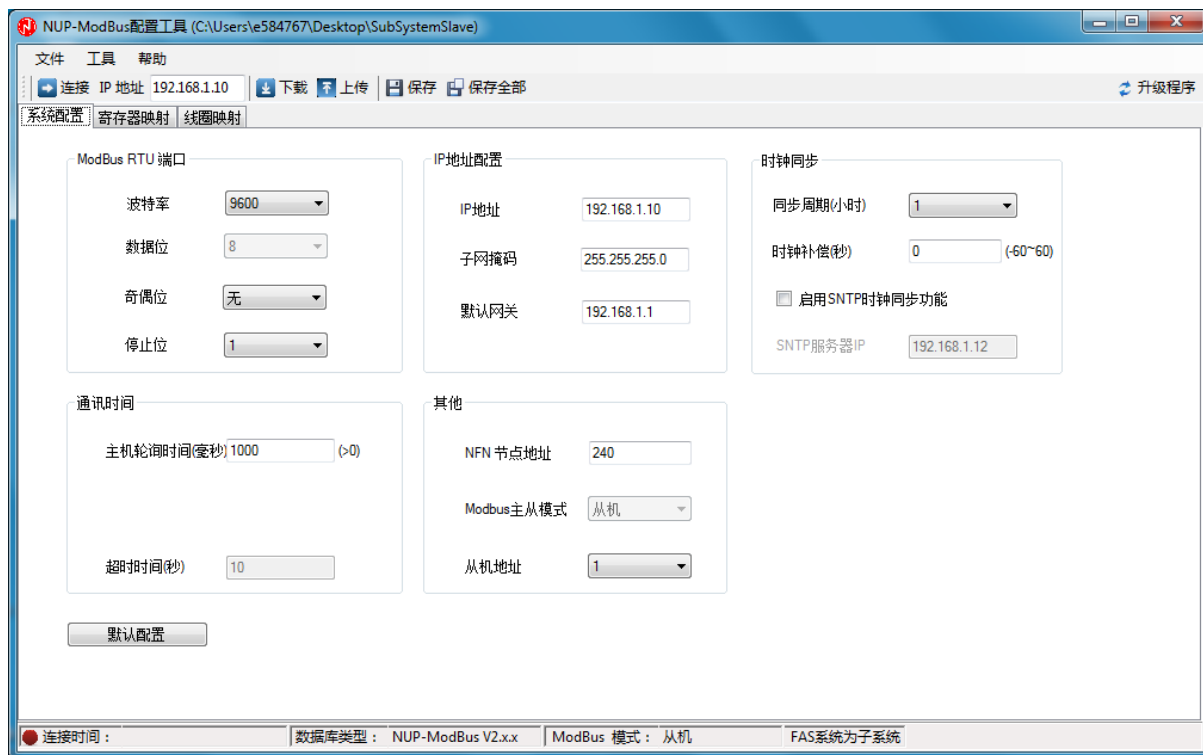


图 5-11 Modbus Slave 模式下的系统配置界面

系统配置界面的各参数含义如下：

- Modbus RTU 端口：该下拉列表框组用来设置 Modbus/RTU 通信端口参数。

- 波特率：9600、19200，默认波特率为 9600；
- 数据位：默认值为 8，不可修改；
- 奇偶位：无校验、奇校验、偶校验，默认无校验；
- 停止位：1、2，默认 1 位停止位。



注意：“Modbus RTU 端口”列表框组仅在网关使用 Modbus/RTU 端口连接第三方设备时需要配置。若用户使用 Modbus/TCP 通信，则无需修改该框组。

- IP 地址配置：该组合设置框用于设置网关的地址。其中：

- IP 地址：设置网关的 IPv4 地址，系统配置默认的 IP 地址 192.168.1.10；
- 子网掩码：设置网关的子网掩码，默认值为 255.255.255.0；
- 默认网关：设置网关的 IP 所属网关地址，默认值为 192.168.1.1；



注意：“IP 地址配置”列表框组仅在网关使用 Modbus/TCP 端口连接第三方设备时需要配置。若用户使用 Modbus/RTU 通信，则无需修改该框组。

- 通讯时间：

- NupModbus 工作在 Modbus Master 模式时：

- ◆ 轮询时间（毫秒）：NupModbus 与第三方设备完成一次通信（接收完应答帧的最后一帧数据）后，开始计时，直到 NupModbus 开始下一次的读操作（开始发送读操作的第一帧数据）为止，即是轮询时间；
- ◆ 响应时间（毫秒）：在 Master 模式时，网关发出读/写命令（发送完读/写命令的最后一帧数据）后，开始计时，直到收到第三方设备的数据（接收到第三方设备的第一帧数据）为止，即为响应时间；

- NupModbus 工作在 Modbus Slave 模式时：

- ◆ 主机轮询时间（毫秒）：此处填入与 NupModbus 通信的第三方 Master 设备的轮询时间；
- ◆ 超时时间（秒）：配置工具根据“主机轮询时间”自动计算、填写；若结算结果小于 10 秒，则超时时间为 10 秒；若计算结果超过 10 秒，则把计算结果作为超时时间；

- 时钟同步：当网关作为子系统时，可以把第三方系统时间同步到 NFN 网络；当网管

- NupModbus 工作在主系统时：

- ◆ 同步周期（小时）：此处填入把 NFN 网络时间同步到第三方系统的周期，每间隔固定周期，同步一次 NFN 时间到第三方系统；范围是 0.1、0.5、1、12、24 小时；
- ◆ 时钟补偿（秒）：由于通信链路或板卡内部处理而造成的时间提前或滞后，用户可根据实际情况设定时间补偿数值；范围-60~60 秒；

- NupModbsu 工作在子系统时：

- ◆ 同步周期（小时）：此处填入把第三方时间同步到 NFN 网络的周期，每间隔固

- 定周期，把第三方时间同步到 NFN 网络；范围是 0.1、0.5、1、12、24 小时；
- ◆ 时钟补偿（秒）：由于通信链路或板卡内部处理而造成的时间提前或滞后，用户可根据实际情况设定时间补偿数值，范围-60~60 秒；
 - ◆ 启用 SNTP 时钟同步功能：单击方框 启用 SNTP 时钟同步功能，使能 SNTP 功能；若不用 SNTP 功能，则不用修改此组框内容；
 - SNTP 服务器 IP：若启用 SNTP 时钟同步的功能，此处应填入第三方 SNTP 服务器的 IP 地址；
- 其他：
- NFN 节点地址：网卡在 NFN 网络的地址，范围是 1~240，不得与 NFN 网络的其他节点地址重复；
 - Modbus 主从模式：在图 5-4 创建项目，在“Master 模式”选择“主机”时，则此处自动显示“主机”；若创建项目，在“Master 模式”选择“从机”时，则此处自动选择“从机”；
 - 从机地址：在图 5-4 创建项目，在“Master 模式”选择“从机”时，此处应填写网关作为 Modbus 从从机通信时的地址，范围 1~247；

5.3.5 寄存器映射窗口

通过配置窗口中的“寄存器映射”标签页把 FAS 系统的回路设备映射到 Modbus 寄存器，也可第三方系统的信息通过寄存器映射为 FAS 系统的设备。

5.3.5.1 设备类型

“设备”是广义的，回路设备、区、逻辑区、故障区等都被看作设备。根据具体应用环境，一个 Modbus 寄存器可以映射到不同的控制器设备，包括探测器、模块、探测区、逻辑区和故障区等。表 5-1 是配置工具中定义的设备类型表。

在 FAS 系统作为主系统或子系统时，寄存器映射窗口显示不同的的设备类型。

	设备类型	说明
回路设备状态	Detector	探测器
	Monitor Module	监视模块
	Control Module	控制和模块
区状态	Zone	通用区
	Logic Zone	逻辑区
	Trouble Zone	故障区
通讯状态	NUP Link	NUP 端口状态
	NFN Link	网络节点离线
复位第三方	Reset Fire Subsystem	复位消防子系统
第三方命令	Gateway Logic Zone	网关逻辑区
	Global Command	控制命令
第三方设备状态	Gateway Detector	网关探测器
	Gateway Monitor (Fire)	网关监视模块（火警）
	Gateway Monitor (Monitor)	网关监视模块（监管）
	Gateway Controller	网关控制模块
	Time Sync	时钟同步

通信状态	Modbus Link Status	Modbus 通信状态
------	--------------------	-------------

表 5-1 设备类型表

在此介绍三种设备类型的使用方法：

- 时钟同步
 - 用连续的 6 个寄存器，寄存器地址从低到高依次表示年、月、日、时、分、秒；
 - 在寄存器配置界面，用户输入的寄存器起始地址是年地址，并自动生成余下的 5 个寄存器地址；
 - 月份的数据范围是 1~12，日的数据范围是 1~31，时的数据范围是 0~23，分的数据范围是 0~59，秒的数据范围是 0~59；
- 网关逻辑区
 - 假设网关工作在子系统，Modbus Slave 模式，NFN 节点地址是 240；
 - 第三方主系统把一个设备的激活状态通过线圈 100，映射为 ZLG1000；
 - 在 FAS 系统，添加逻辑方程，如：ZL1=OR(N240ZL1000)，L10D10 属于 ZL1；
 - 若第三方系统的这个设备激活，则线圈 100 的值为 1，FAS 系统的 L10D10 产生火警；
- 控制命令
 - 只能通过寄存器的方式传输控制命令，在此假设控制命令映射的寄存器号是 2345；
 - 寄存器的高 8 位是命令，当前只支持两种命令，即：0x20 复位 FAS 系统，0x80 确认 FAS 系统的非火警事件；
 - 寄存器的低 8 位是 NFN 网络的节点号，范围是 1~240；
 - 若第三方系统在 Reg2345 的高 8 位写 0x20，低 8 位写 2，则复位 NFN 网络的 2 号节点；

5.3.5.2 自定义寄存器映射—主系统主模式

在 FAS 是主系统或从系统时，寄存器映射窗口支持的设备类型不同。在此，以 FAS 系统为主系统、Modbus 模式为 Master 为例。

当网关工作于主系统主机模式时，在配置窗口中单击“寄存器映射”标签页，激活寄存器映射配置窗口。具体如图 5-12，功能如下：

- 1) 网关把 Notifier 设备映射成 Modbus 寄存值，把通用区、逻辑区、故障区的状态发送到第三方系统，或者根据需求通过“复位消防子系统”的方式复位第三方系统；
- 2) 第三方系统设备状态映射成 Modbus 寄存器值及设备类型的方式，把第三方的状态集成到 NFN 网络，此时应选择设备类型有：网关逻辑区、网关探测器、网关监视模块（监管）、网关监视模块（火警）、网关控制模块；
- 3) 将 ModBus 通讯状态映射成 Modbus 寄存器，以在 NFN 网络显示网关与第三方系统的通信状态。

寄存器地址范围是 0~65535。由于 65001~65050 用于第三方系统反向控制 FAS 系统（如：复位 FAS 系统、同步 FAS 时间等），不建议用户使用这 50 个寄存器。



图 5-12 寄存器映射窗口（主系统主模式）

寄存器映射窗口的各控件定义如下：

- 设备属性：该下拉列表框组用来设置 NFN 网络回路设备属性。其中：
 - 设备类型：NFN 网络的设备类型或第三方系统映射成 NFN 网络的设备类型。
 - ◆ 通用区、逻辑区、故障区：将 NFN 网络上的通用区、逻辑区或故障区状态映射为 ModBus 寄存器值，以发送给第三方系统。其中，通用区的区号为 0-999，逻辑区 1-1000，故障区 1-100。
 - ◆ 复位消防子系统：该设备类型用于 FAS 系统复位第三方系统。
 - ◆ 网关逻辑区：将第三方系统的设备状态通过 ModBus 寄存器映射为 NFN 网络的逻辑区，以联动 NFN 网络的设备，范围为 1-1000。
 - ◆ 网关探测器：将第三方系统的设备状态通过 ModBus 寄存器的方式映射为 NFN 网络的探测器。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ 网关监视模块（监管）：将第三方系统的设备状态通过 ModBus 寄存器的方式映射为 NFN 网络的监视模块（监管）。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ 网关监视模块（火警）：将第三方系统的设备状态通过 ModBus 寄存器的方式映射为 NFN 网络的监视模块（火警）。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ 网关控制模块：将第三方系统的设备状态通过 ModBus 寄存器的方式映射为 NFN 网络的控制模块。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ Modbus 通讯状态：将网关与第三方系统的 Modbus 通讯状态通过 ModBus 寄存器的方式映射为“Modbus 通信状态”。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ 时钟同步：将 NFN 网络时间同步到第三方消防子系统。
 - 节点地址：NFN 网络的节点地址，1-240。只有在设备类型是通用区、逻辑区、故障区时，需要设置节点地址。
 - 区号：只有在设备类型是通用区、逻辑区、故障区时，需要设置区号。其中，通用

区的区号 0-999，逻辑区的区号 1-1000，故障区的区号 1-100。

- 回路号：值为 1-10。只有在设备类型是网关探测器、网关监视模块（监管）、网关监视模块（火警）、网关控制模块、Modbus 通讯状态时，才需要设置回路号。
- 回路设备号：值为 1-159。只有在设备类型是网关探测器、网关监视模块、网关控制模块以及 Modbus 通讯状态时，才需要设置回路设备号。
- Modbus 配置：该组合框用来设置第三方设备属性。其中：
 - 从机地址：与网关通信 ModBus 的从机地址。值为 1-247。
 - 寄存器号：0-65000、65051~65535。
- 故障、激活、屏蔽状态寄存器定义组：

故障状态		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
正常		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
故障		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
激活状态		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
正常		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
激活		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
屏蔽状态		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
正常		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
屏蔽		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

- 故障状态寄存器定义组：代表选定的寄存器号（Register No.）对应的 16 位寄存器：
 - 正常：无故障状态值；
 - 故障：故障状态值。
- 激活状态寄存器定义组：代表选定的寄存器号（Register No.）对应的 16 位寄存器：
 - 正常：正常状态值；
 - 激活：激活状态值。
- 屏蔽状态寄存器定义组：代表选定的寄存器号（Register No.）对应的 16 位寄存器：
 - 正常：正常状态值；
 - 屏蔽：屏蔽状态值。

每一个寄存器由 16 个方格组成，每个方格代表寄存器的一个位。状态定义的步骤如下：

1. 左键单击选择状态位，故障状态定义位的背景色是黄色，激活状态定义位的背景色是红色，隔离状态定义为的背景色是咖啡色；
2. 右击有背景色的方格设置相应的值；



注意：根据设备类型的不同，故障状态、激活状态以及屏蔽状态寄存器的显示也会有所不同。例如，当设备类型为“Modbus 通讯状态”时，只显示故障状态寄存器。

- 单击“添加点”按钮把 Modbus 寄存器映射添加到左侧设备查看区。或单击“修改点”按钮修改左侧设备查看区的点。
- 单击“恢复默认色”按钮可复位所有寄存器方格的背景色。
- 单击“批处理操作”按钮可以批处理寄存器的定义。具体见 5.3.8。

设置好以上所有的参数后，单击“文件”菜单下的“保存”或“保存全部”菜单来保存 Modbus 寄存器配置文件。在 PC 和网关连接的状态下，单击工具栏的“下载”按钮可以把 Modbus 寄存器配置文件下载到网关；也可待其他配置文件都配置完成后，再单击工具栏的“下载”按钮。

5.3.5.3 自定义寄存器映射—子系统从模式

在 FAS 是主系统或从系统时，寄存器映射窗口支持的设备类型不同。在此，以 FAS 系统为子系统、Modbus 模式为 Slave 为例。

当网关工作于从系统从机模式时，在配置窗口中单击“寄存器映射”标签页激活寄存器映射配置窗口，如图 5-13 所示，功能如下：

- 网关把 FAS 设备的状态映射成 Modbus 寄存器集成给第三方系统就，FAS 系统设备类型如：通用区、逻辑区、故障区、探测器、模块、NUP 端口状态、网络节点离线等；
- 由第三方系统通过 Modbus 寄存器联动 FAS 系统的设备设备，如：网关逻辑区、控制命令；
- 寄存器 65001~65050，用于实现第三方系统反向控制 FAS 系统，如：同步时间、复位 NFN 节点、非火警事件确认、火警确认、屏蔽设备、解屏蔽设备等反向控制功能。用户无在寄存器映射界面定义 65001~65050 号寄存器；



图 5-13 寄存器映射窗口（子系统从模式）

该配置窗口的各控件定义如下：

- 设备属性：该下拉列表框组用来设置 NFN 网络回路设备属性。其中：
 - 设备类型：NFN 网络中被映射的设备类型或状态。
 - ◆ 通用区、逻辑区、故障区：将 NFN 网络上的通用区、逻辑区或故障区的状态映射为 ModBus 寄存器，以传输到第三方系统。其中，通用区的区号为 0-999，

逻辑区 1-1000，故障区 1-100。

- ◆ 探测器：将 NFN 网络的探测器状态映射为 ModBus 寄存器的值，以集成到第三方系统。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ 模块：将 NFN 网络的监视模块或控制模块状态映射为 ModBus 寄存器的值，以集成到第三方系统。回路号为 1-10，回路设备地址为 1-159。
 - ◆ NUP 端口状态：将网关 NUP 端口与网卡的通信状态，映射为 ModBus 寄存器的值，以集成到第三方系统。
 - ◆ 网络节点离线：将 NFN 网络的节点的离线状态，映射为 ModBus 寄存器的值，以集成到第三方系统。
 - ◆ 网关逻辑区：将第三方系统设备的状态，映射到 ModBus 寄存器的值，以达到联动 NFN 网络的设备。区号范围为 1-1000。
 - ◆ 控制命令：该设备类型用于实现第三方系统复位 NFN 网络的节点。
 - ◆ 时钟同步：用于把第三方系统的时间，同步到 NFN 网络。
- 节点地址：NFN 网络的节点地址，1-240。只有在设备类型是通用区、逻辑区、故障区时，需要设置节点地址。
 - 区号：只有在设备类型是通用区、逻辑区、故障区时，需要设置区号。其中，通用区的区号 0-999，逻辑区的区号 1-1000，故障区的区号 1-100。
 - 回路号：值为 1-10。只有在设备类型是探测器、模块时，才需要设置回路号。
 - 回路设备号：值为 1-159。只有在设备类型是探测器、模块时，才需设置回路设备号。
- Modbus 配置：该组合框用来设置第三方设备属性。其中：
 - 从机地址：设置网关 Modbus 通信的地址。该属性需要通过“系统配置”标签页中的“从机地址”进行设置，取值范围为 1-247。
 - 寄存器号：0-65000、65051~65535。该值根据第三方系统使用 Modbus 寄存器的情况变化。

5.3.6 线圈映射窗口

通过配置窗口中的“线圈映射”标签页把回路设备映射到 Modbus 寄存器。线圈映射支持的设备类型与寄存器映射设备类型一致，同表 5-1。

5.3.6.1 自定义线圈映射-主系统主模式

在 FAS 是主系统或从系统时，线圈映射窗口支持的设备类型不同。在此，以 FAS 系统为主系统、Modbus 模式为 Master 为例。

当网关工作于主系统主机模式时，在配置窗口中单击“线圈映射”标签页激活线圈映射配置窗口。具体请见图 5-14，功能如下：

- 网关把 Notifier 设备状态映射成 Modbus 线圈值，以发送到第三方系统，设备类型如：通用区、逻辑区、故障区、复位消防子系统；
- 第三方系统设备状态映射成 Modbus 线圈值，以集成到 NFN 网络或联动设备，如：网关逻辑区、网关探测器、网关监视模块、网关控制模块；
- 把网关与第三方 Modbus 设备的通信状态，映射为 Modbus 线圈状态，以集成到 NFN 网络；

当一个设备的一个状态需要多个位时，应使用寄存器映射。当一个设备的状态只需要一位表示时，既可以使用寄存器映射也可以使用线圈映射。

一个线圈只能表示一个设备的一个状态。因此，若一个设备有多个状态（如：故障、屏蔽、激活）时，则需要映射到多个线圈。

线圈映射窗口的各个控件定义，和寄存器映射窗口的控件定义相同，可参考 5.3.5.2。与寄存器地址不同的是，用户可定义的线圈地址范围是 0~65535。



图 5-14 Modbus 线圈映射（主系统主模式）

5.3.6.2 自定义线圈映射-子系统从模式

在 FAS 是主系统或从系统时，线圈映射窗口支持的设备类型不同。在此，以 FAS 系统为子系统、Modbus 模式为 Slave 为例。

当网关工作于从系统从机模式时，在配置窗口中单击“线圈映射”标签页，激活线圈映射配置窗口，如图 5-15 所示，功能如下：

- 把 FAS 系统的设备状态映射成 Modbus 线圈，以集成到第三方系统，设备类型如：通用区、逻辑区、故障区、探测器、模块、NUP 端口状态、网络节点离线；
- 由第三方系统的设备状态映射到 Modbus 线圈，以联动 NFN 网络设备，设备类型如：网关逻辑区；

当一个设备的一个状态需要多个位时，应使用寄存器映射。当一个设备的状态只需要一位表示时，既可以使用寄存器映射也可以使用线圈映射。

一个线圈只能表示一个设备的一个状态。因此，若一个设备有多个状态（如：故障、屏蔽、激活）时，则需要映射到多个线圈。

线圈映射窗口的各个控件定义，和寄存器映射窗口的控件定义相同，可参考 5.3.5.2。与寄存器地址不同的是，用户可定义的线圈地址范围是 0~65535



注意：当网关工作于从系统从机模式时，线圈映射中没有“控制命令”设备类型，因为“控制命令”需要一个地址的多位，而一个线圈地址只有1位数据。

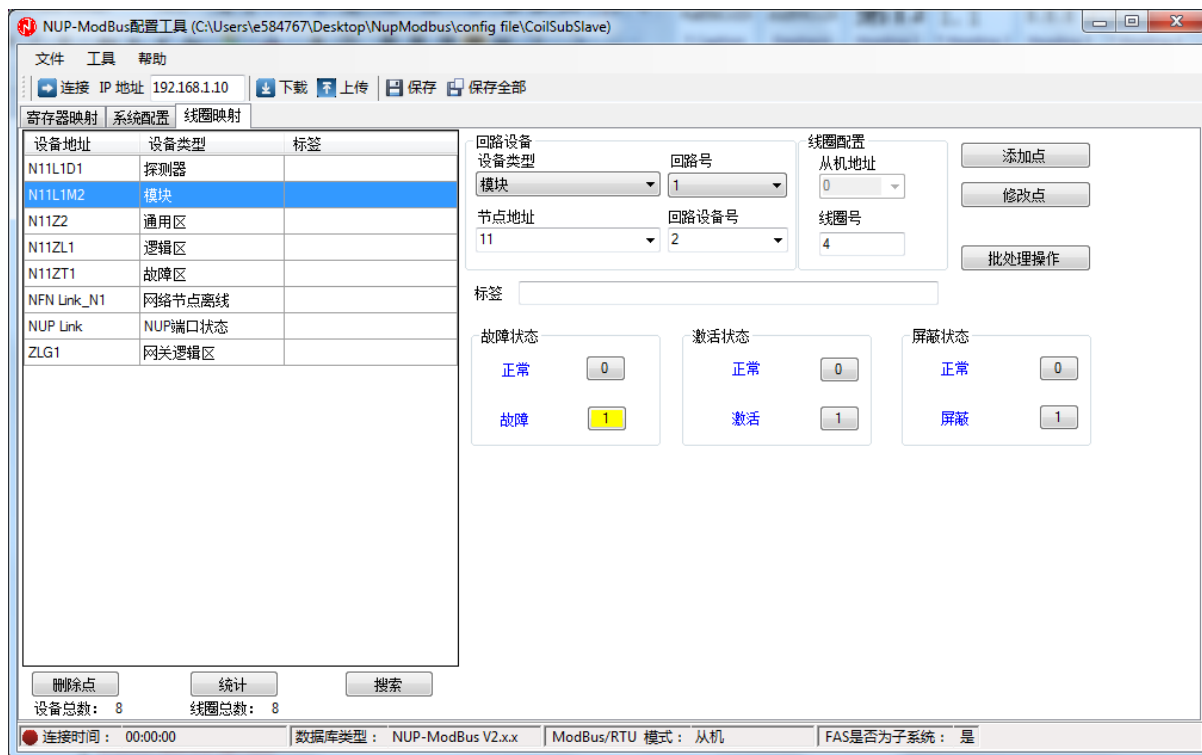


图 5-15 线圈映射（子系统从模式）

5.3.7 操作步骤

只有在用户工作在 Modbus Master 模式时，才需要配置操作步骤，如图 5-16 所示。根据寄存器映射、线圈映射的内容，对于需要读取的寄存器/线圈、数量、从机号，添加到操作步骤。在操作步骤标签页，用户可根据需求设定读取寄存器/线圈的次序、数量、次数。支持的功能有读线圈、读离散输入、读保持寄存器、读输入寄存器。

在此仅示例操作步骤标签页的使用方法。

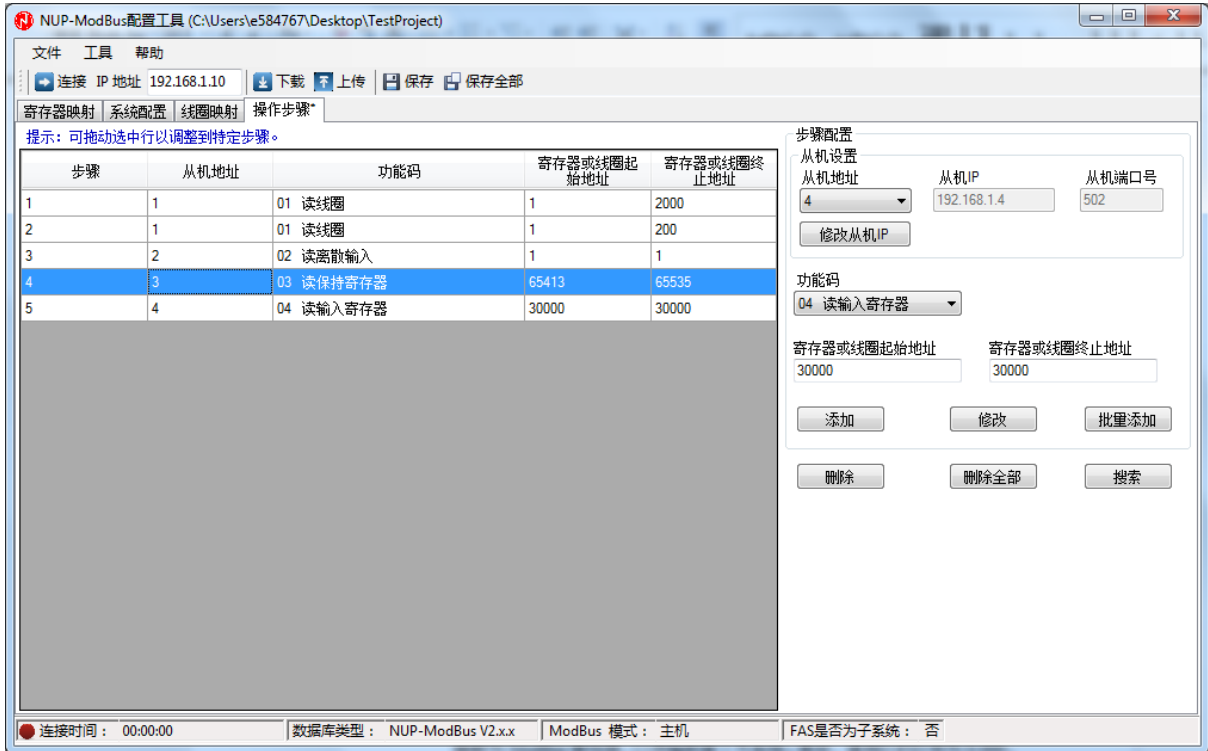


图 5-16 操作步骤标签页



图 5-17 操作步骤标签页

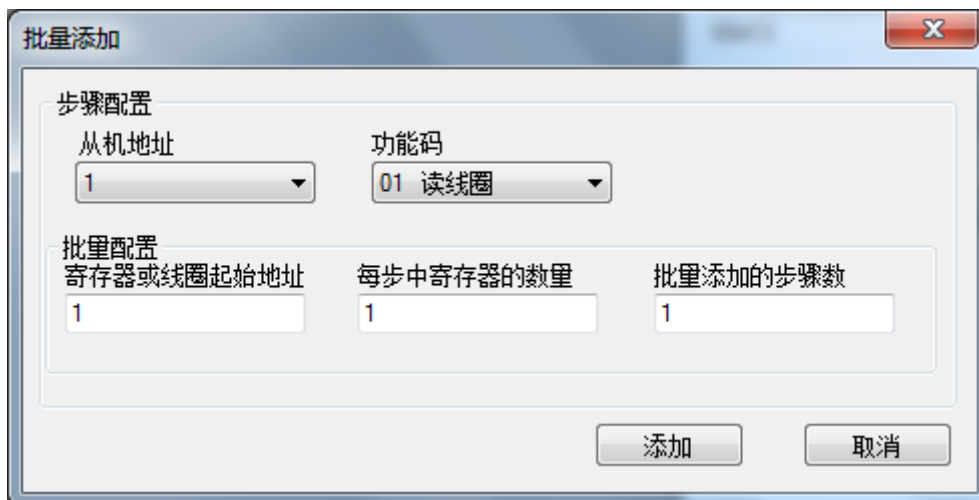


图 5-18 操作步骤标签页

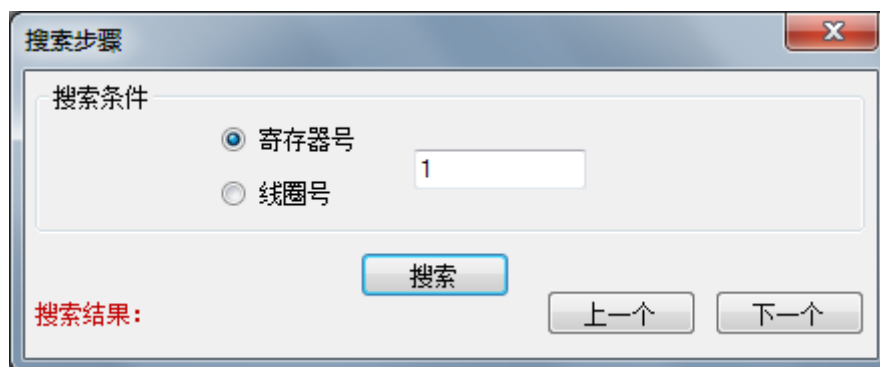


图 5-19 操作步骤标签页

操作步骤界面的操作步骤控件定义如下：

- 从机设置：该下拉列表框组用来设置与网关通信的 Modbus Slave 设备的地址信息。
 - 从机地址：NFN 网络中被映射的设备类型或状态。
 - ◆ Modbus/TCP：0、1~247、255
 - ◆ Modbus/RTU：1~247
 - 从机 IP：基于 Modbus/TCP 通信时，还需要根据 Modbus Slave 设备的 IP 地址修改
 - ◆ 修改从机 IP：在寄存器/线圈映射时，依据设定的从机地址号，修改对应的从机 IP。点击“修改从机 IP”，弹出如图 5-17 所示的窗口，双击从机地址对应的 IP 地址，即可修改并实时保存。
 - 从机端口号：基于 Modbus/TCP 通信时，端口号固定为 502，不可修改。
- 功能码：《Modbus Application Protocol Specification V1.1b》支持的功能码有 21 个，但是适合做轮询操作的只有如下所述的 4 个。
 - 01 读线圈：可一次读取 1~2000 个线圈
 - 02 读离散输入：可一次读取 1~2000 个离散输入
 - 03 读保持寄存器：可一次读取 1~123 个保持寄存器
 - 04 读输入寄存器：可一次读取 1~123 个输入寄存器

- 寄存器或线圈起始地址：0~65535，一次读操作的起始地址
- 寄存器或线圈终止地址：0~65535，一次读操作的终止地址

操作步骤界面各按钮的定义如下：

- 添加：完成上述配置后，点击“添加”，即添加到左侧列表；
- 修改：先选中需要修改的步骤，修改对应内容，再点击“修改”即可；
- 批量添加：点击“批量添加”，出现如图 5-18 所示的窗口，用于批量添加相同地址、相同功能、地址跨度相同且连续的步骤数；设置完成后，点击“添加”即可；
- 删除：先选中需要删除的步骤，点击“删除”，便可删除该步骤；
- 删除全部：一次性删除所有步骤；
- 搜索：点击“搜索”，出现如图 5-19 所示的窗口，用于查找某个寄存器号/线圈号所属的步骤；

5.3.8 批处理操作

5.3.8.1 批量添加寄存器

使用批处理操作方式可以一次性添加多个寄存器映射点，这些点含有相同的状态信息并且设备号递增。在“寄存器映射”标签页点击“批处理操作”按钮进入批处理寄存器映射页面，如图 5-20 所示。



图 5-20 寄存器批处理操作界面



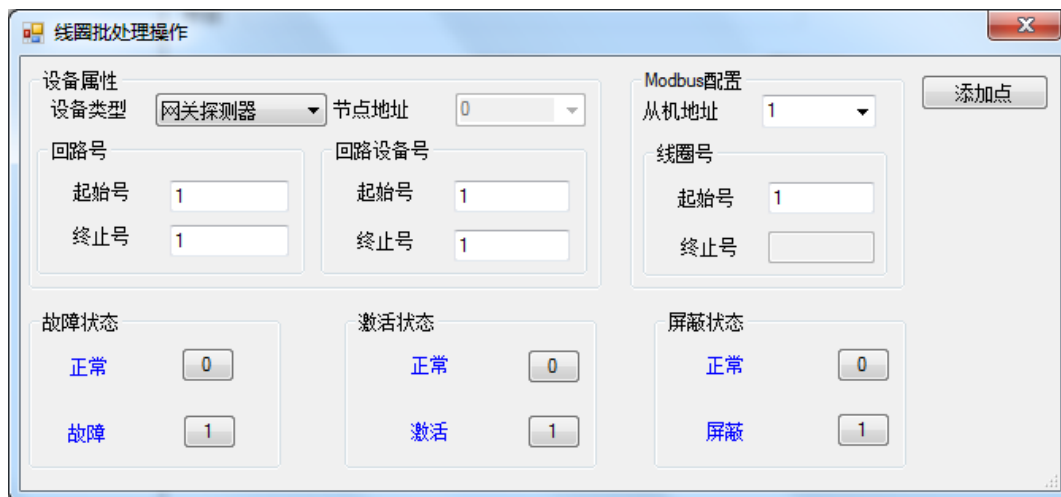
图 5-21 寄存器模板自定义界面

- 模板选择：在“模板列表”下拉框中选择一个合适的模板。
 - 选择一个模板后，窗口下方会显示 Modbus 寄存器映射状态组。该状态信息是固定的，不能修改；
 - 若所有的“模板列表”都不满足需求，可点击“自定义模板”，出现如图 5-21 所示的窗口。用户在“模板名”处输入模板名称，点击故障状态、激活状态、屏蔽状态的对应位，完成位设置；再依次“添加到模板”、“保存模板”，即完成自定义模板的操作。
- 回路设备：该下拉列表框组用来设置回路设备属性。其中，
 - 设备类型：被映射的设备类型。具体见表 5-1；
 - 节点地址：NFN 网络的的节点地址，1~240。
- 回路号：用来设置回路的范围。其中，
 - 起始号：设置起始回路号；
 - 终止号：设置终止回路号。如果只有一个回路，则回路的起始号等于终止号。
- 回路设备地址：用来设置回路设备地址的范围。其中，
 - 起始号：设置起始回路设备地址号；
 - 终止号：设置终止回路设备地址号。
- Modbus 设置：用来设置第三方 Modbus 设备的属性。其中，
 - 从机地址：Modbus Slave 设备的地址。网关工作于 Slave 模式，该字节为 0，用户不可更改。
 - 寄存器号：设置 Modbus Slave 的起始寄存器号。用户只需设置起始值，终止值系统

会根据起始值自动计算，用户无需输入。

5.3.8.2 批量添加线圈

使用批处理操作方式可以一次性添加多个线圈映射点，这些点含有相同的状态信息并且设备号递增。在“线圈映射”标签页点击“批处理操作”按钮进入线圈批处理操作页面，所示。



线圈批处理操作界面截图，显示了设备属性、回路号、Modbus配置、故障状态、激活状态和屏蔽状态的设置选项。

设备属性：设备类型（网关探测器）、节点地址（0）

回路号：回路设备号（起始号 1，终止号 1）

Modbus配置：从机地址（1）、线圈号（起始号 1，终止号）

故障状态：正常（0）、故障（1）

激活状态：正常（0）、激活（1）

屏蔽状态：正常（0）、屏蔽（1）

添加点按钮

图 5-22 线圈批处理操作界面

- 设备属性：该下拉列表框组用来设置回路设备属性。其中，
 - 设备类型：被映射的设备类型。具体见 表 5-1；
 - 节点地址：NFN 网络的的节点地址，1~240。
- 回路号：用来设置回路的范围。其中，
 - 起始号：设置起始回路号；
 - 终止号：设置终止回路号。如果只有一个回路，则回路的起始号等于终止号。
- 回路设备地址：用来设置回路设备地址的范围。其中，
 - 起始号：设置起始回路设备地址号；
 - 终止号：设置终止回路设备地址号。
- Modbus 配置：用来设置第三方 Modbus 设备的属性。其中，
 - 从机地址：Modbus Slave 设备的地址。网关工作于 Slave 模式，该字节为 0，用户不可更改。
 - 线圈号：设置 Modbus Slave 的起始线圈号。用户只需设置起始值，终止值系统会根据起始值自动计算，用户无需输入。

第6章 应用示例

6.1 一对一通信

- 实例背景
 - FAS 系统是主系统，防火门系统是子系统，把防火门系统的设备状态通过网关集成到 FAS 系统；
 - 网关工作在 Modbus Master 模式，防火门子系统是 Modbus Slave 设备；
 - 网关与防火门系统基于 Modbus/TCP 或 Modbus/RTU 通信。
- 映射点表
 - 下图所示，防火门系统提供的映射点表，配置工具需按照该图配置。

Device Address	①Modbus/TCP: 192.168.25.33/502 ②Modbus RTU: 19200, 8/n/2 ③Modbus Slave: 6																Description			
Address	Type	Register	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Description	
SystemReset_N0	Reset Fire Subsystem	0																	激活 通过FAS系统，复位防火门系统	
ZLG100	Gateway Loic Zone	2	激活																防火门系统的某特定设备激活，联动FAS系统的设备	
L1D1	Sensor	3															故障	屏蔽	激活	温度探测器
L1D2	Sensor	4															故障	屏蔽	激活	烟雾探测器
L2M1	InputModule-M	10000	激活		故障												屏蔽			手报开关
L2M2	InputModule-M	10001				屏蔽			激活								故障			输入模块
L3M3	InputModule-F	65534															屏蔽	激活	故障	输出模块
L3M4	InputModule-F	65535															屏蔽	激活	故障	输出模块
L3M5	OutputModule	10			屏蔽			激活				故障								控制模块
L3M6	OutputModule	10															屏蔽	激活	故障	控制模块

图 6-1 防火门系统的映射点表

- 物理连接示意图
 - 在任意时刻，只能选择 Modbus/TCP 或 Modbus/RTU 通信的一种。下图为示范两种 Modbus 通信连接方式，故而全部连接。
 - 若选择 Modbus/RTU-232 通信时，连接 TB2-1（下）端口；若选择 Modbus/RTU-485 通信时，选择 TB2-1 端口（上）；

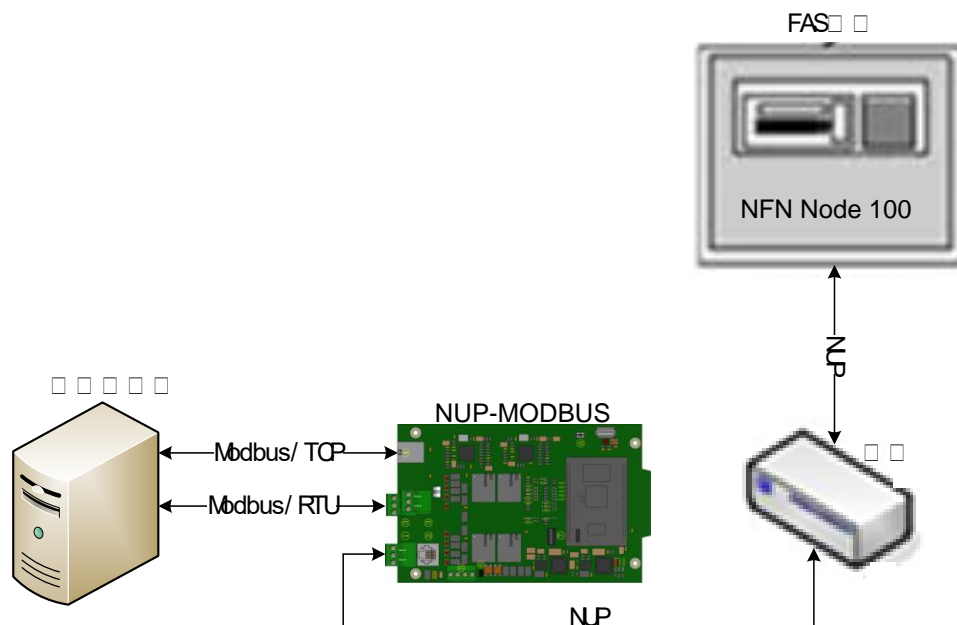


图 6-2 FAS 系统与防火门系统的配接示意图

根据上述内容，配置文件的内容如下：

- 寄存器映射
 - 设备属性、Modbus 配置，寄存器的位设置：完全按照映射点表配置；
 - 标签：可在 FAS 系统的屏幕显示，标识事件信息，长度不超过 15 个中英文字符。



图 6-3 防火门系统的寄存器映射文件

- 系统配置
 - Modbus RTU 端口：按照映射表提供的信息配置，波特率 19200，数据位 8，无校验 2 停止位；
 - IP 地址配置：按照映射表提供的信息配置，IP 地址 192.168.25.34，默认网关 192.168.25.1；
 - 通讯时间
 - ◆ 轮询时间：默认 1000；两个操作步骤之间的延时时间间隔，用户可根据实际需求修改；
 - ◆ 响应时间：默认 500；网关发送命令后，等待 Modbus Slave 设备应答的时间；该值应根据 Modbus Slave 设备响应的速度确定；
 - 其他
 - ◆ NFN 节点地址：与 NFN 网络的节点地址不同，在此默认为 240；
 - ◆ Modbus 主从模式：主机，无需修改；

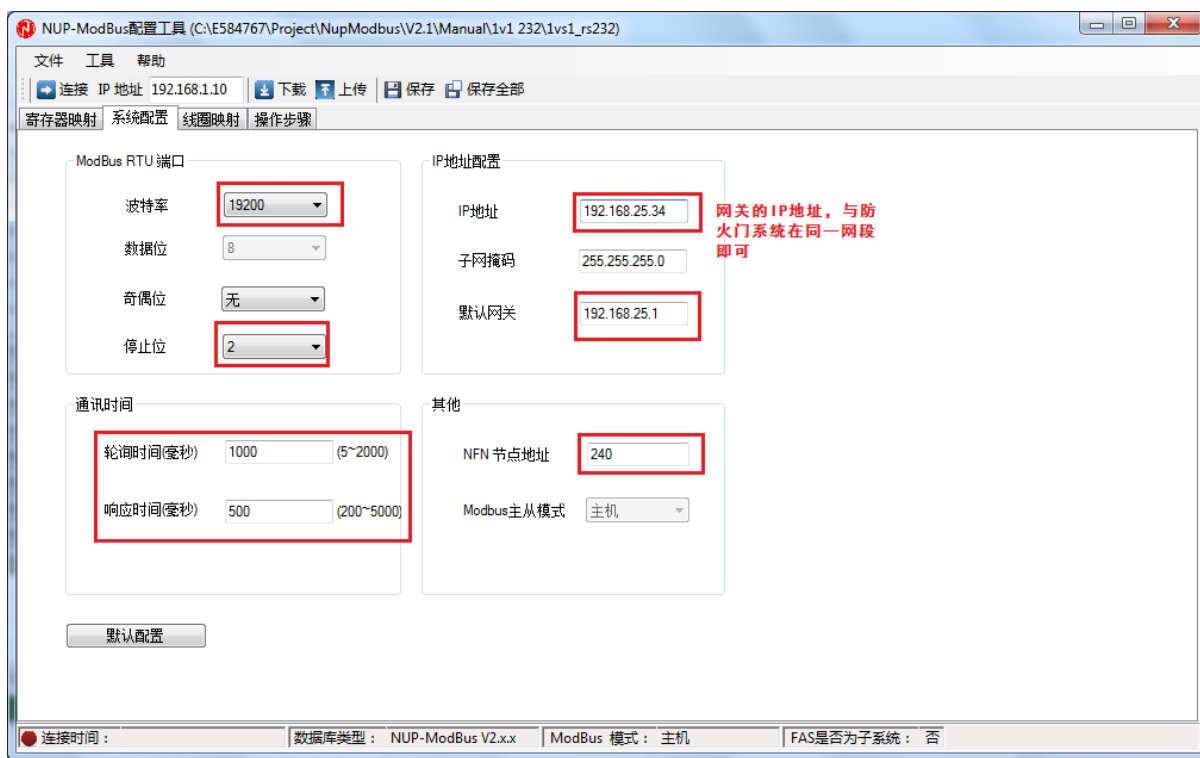


图 6-4 防火门系统的系统配置文件

- 线圈映射
 - 映射表只有 Register，无 Coil。因此，不需要配置线圈映射。



图 6-5 防火门系统的线圈映射文件

- 操作步骤
 - 从机设置：按映射表，选择从机地址 6，对应的 IP 地址修改为 192.168.25.33；
 - 功能码：选择“03 读保持寄存器”；
 - 寄存器或线圈起始地址、寄存器或线圈终止地址：根据映射表填写；

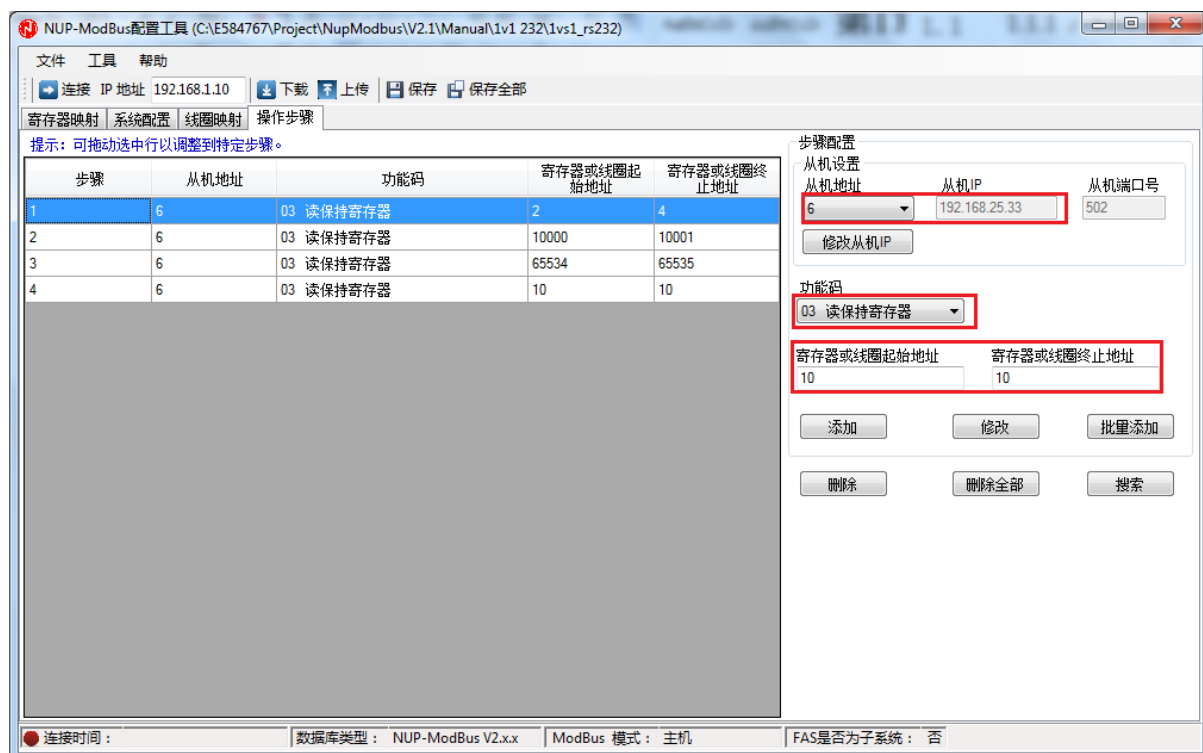


图 6-6 防火门系统的操作步骤文件

完成上述配置后，下载到网关，具体步骤如下：

- 在网关的板卡上，拨码开关的 bit5 拨为 ON；
- 重启网关，网关 IP 地址是 192.168.1.10；
- 修改电脑的 IP 地址，与 192.168.1.10 在同一网段；
- 在配置工具的工具栏，把 IP 地址修改为“192.168.1.10”，点击“连接”、“下载”；
- 拨码开关的 bit5 拨为 OFF，重启网关，上述配置生效。

6.2 一对多通信

6.2.1 一个网关与多个 Modbus Slave/Server 通信的示例

- 实例背景
 - FAS 系统是主系统，防火门系统 1、防火门系统 2、安防系统 1、安防系统 2 都是子系统，把这 4 个系统的设备状态通过网关集成到 FAS 系统；
 - 网关与防火门系统既可基于 Modbus/TCP 通信，又可基于 Modbus/RTU-485 通信；
 - 网关工作在 Modbus Master 模式，4 个子系统是 Modbus Slave 设备；
 - 4 个子系统的地址信息：
 - ◆ 防火门系统 1 的 Modbus 从机地址是 1，IP 是 190.10.2.3；
 - ◆ 防火门系统 2 的 Modbus 从机地址是 2，IP 是 190.10.2.4；
 - ◆ 安防系统 1 的 Modbus 从机地址是 156，IP 是 190.10.2.5；
 - ◆ 安防系统 2 的 Modbus 从机地址是 247，IP 是 190.10.2.6；
- 映射点表
 - 下图所示，4 个子系统提供的映射点表，配置工具需按照该图配置。

Device Address	①Modbus/TCP: 190.10.2.3~6/502 ②Modbus RTU: 9600, 8/e/1 ③Modbus Slave: 1,2,156,247																			Description	
Address	Type	Slave Addr.	Coil	Register	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Description
L1D1	Sensor	1		3																	激活 温度探测器
L1D1	Sensor	1		4																	屏蔽 温度探测器
L1D1	Sensor	1		5																	故障 温度探测器
L5D157	Sensor	2		998																	故障 屏蔽 激活 烟雾探测器
L5D158	Sensor	2		999																	屏蔽 光感探测器
L5D159	Sensor	2		1000																	屏蔽 激活 烟雾探测器
L8M3	InputModule-F	156		65534																	屏蔽 激活 故障 输入模块
L8M4	InputModule-F	156		65535																	屏蔽 激活 故障 输入模块
L3M5	OutputModule	247		0																	屏蔽 控制模块
L3M5	OutputModule	247		1																	故障 控制模块
L3M5	OutputModule	247		2																	激活 控制模块
L10M1	InputModule-M	1		1																	故障 防火门系统1通讯断开
L10M2	InputModule-M	2		2																	故障 防火门系统2通讯断开
L10M3	InputModule-M	156		156																	故障 安防系统1通讯断开
L10M4	InputModule-M	247		247																	故障 安防系统2通讯断开

图 6-7 4 个子系统的映射点表

- 物理连接示意图
 - 在任意时刻，网关与 4 个子系统的通信方式，只能选择 Modbus/TCP 或 Modbus/RTU 通信的一种。下图示范的是基于 Modbus/RTU-485 的连接方式。
 - 基于 Modbus/RTU-485 通信时，选择 TB2-1 端口（上）；

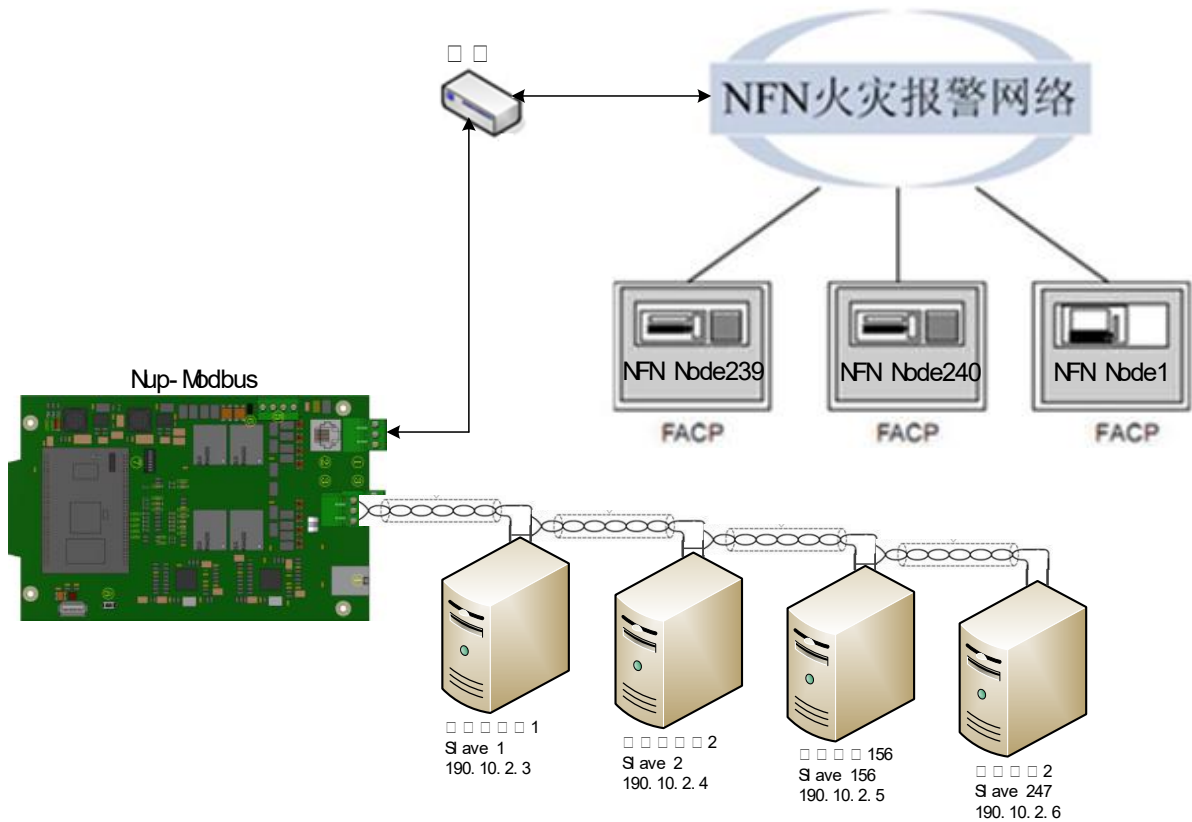


图 6-8 FAS 基于 Modbus/RTU-485 一主多从的配接示意图

根据上述内容，配置文件的内容如下：

- 寄存器映射
 - 设备属性、Modbus 配置，寄存器的位设置：完全按照映射点表配置；
 - 标签：可在 FAS 系统的屏幕显示，标识事件信息，长度不超过 15 个中英文字符。

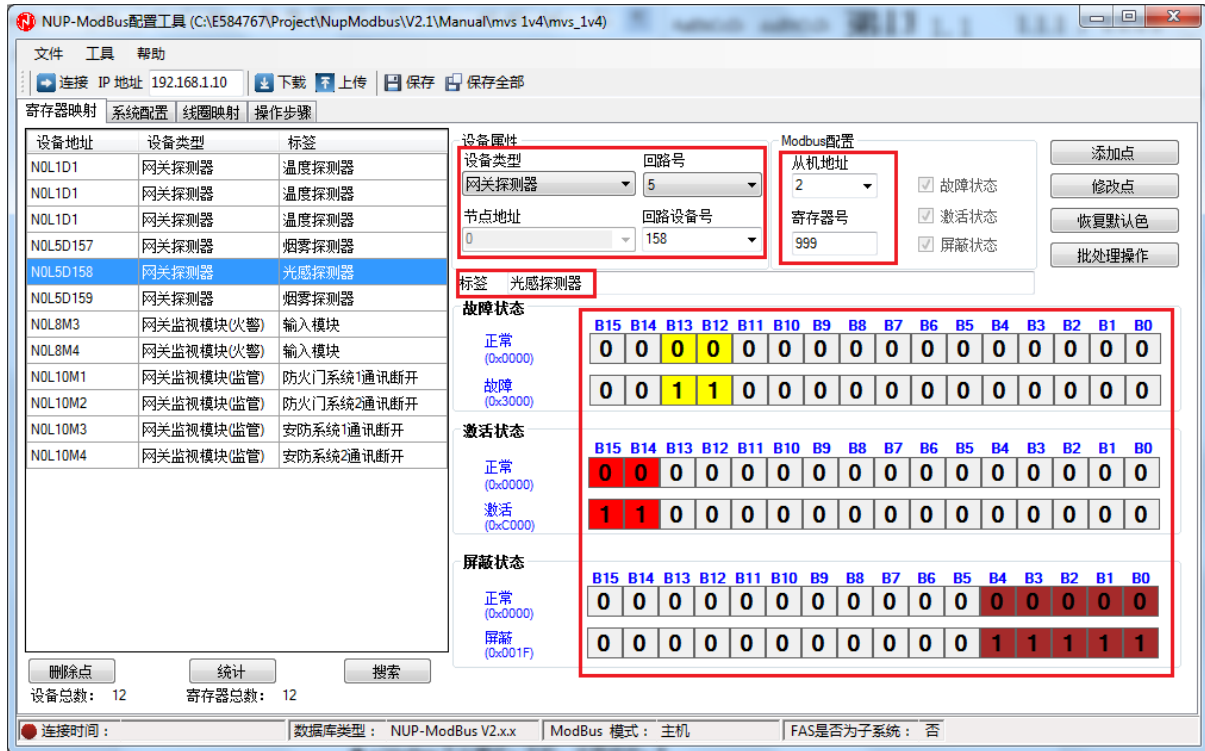


图 6-9 4 个子系统的寄存器映射文件

● 系统配置

- Modbus RTU 端口: 按照映射表提供的信息配置, 波特率 9600, 数据位 8, 奇校验, 1 停止位;
- IP 地址配置: 按照映射表提供的信息配置, IP 地址 190.10.2.100, 默认网关 190.10.2.1;
- 通讯时间
 - ◆ 轮询时间: 默认 1000; 两个操作步骤之间的延时时间间隔, 用户可根据实际需求修改;
 - ◆ 响应时间: 默认 500; 网关发送命令后, 等待 Modbus Slave 设备应答的时间; 此时, 若 4 个子系统中应答速度最长的是 t 毫秒, 该响应时间应大于 t 毫秒;
- 其他
 - ◆ NFN 节点地址: 与 NFN 网络的节点地址不同, 在此选择地址 2;
 - ◆ Modbus 主从模式: 主机, 无需修改;

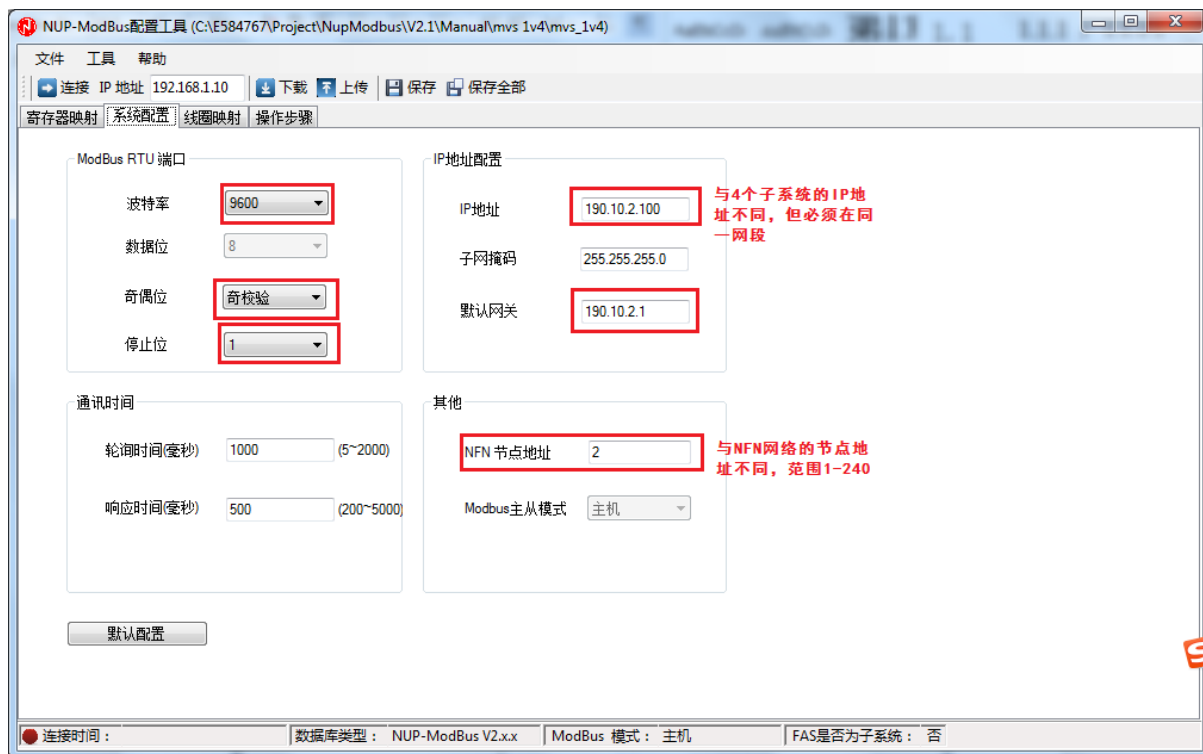


图 6-10 4 个子系统的系统配置文件

• 线圈映射

- 设备属性、Modbus 配置：完全按照映射点表配置；
- 标签：可在 FAS 系统的屏幕显示，标识事件信息，长度不超过 15 个中英文字符。

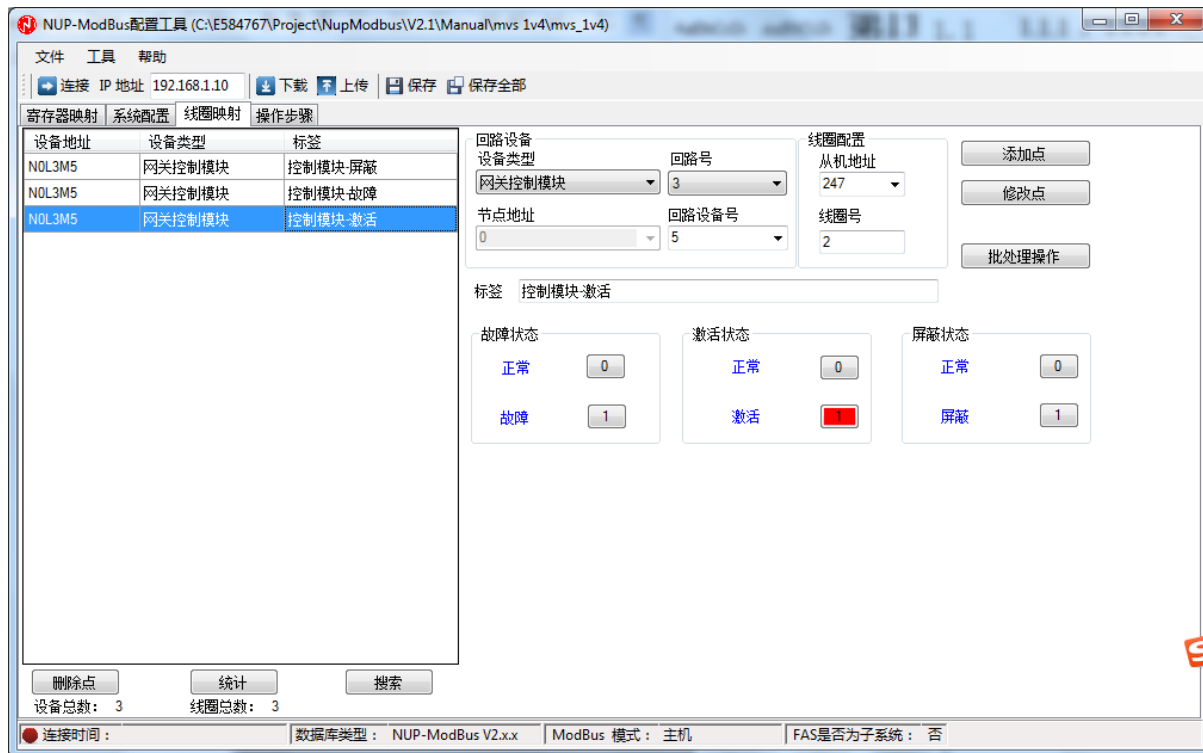


图 6-11 4 个子系统的线圈映射文件

- 操作步骤
 - 从机设置：按映射表内容，逐个添加需要读取的寄存器、线圈内容。在选择从机地址后，注意修改对应的从机 IP 地址；
 - 功能码：选择“03 读保持寄存器”或“01 读线圈”；
 - 寄存器或线圈起始地址、寄存器或线圈终止地址：根据映射表填写；

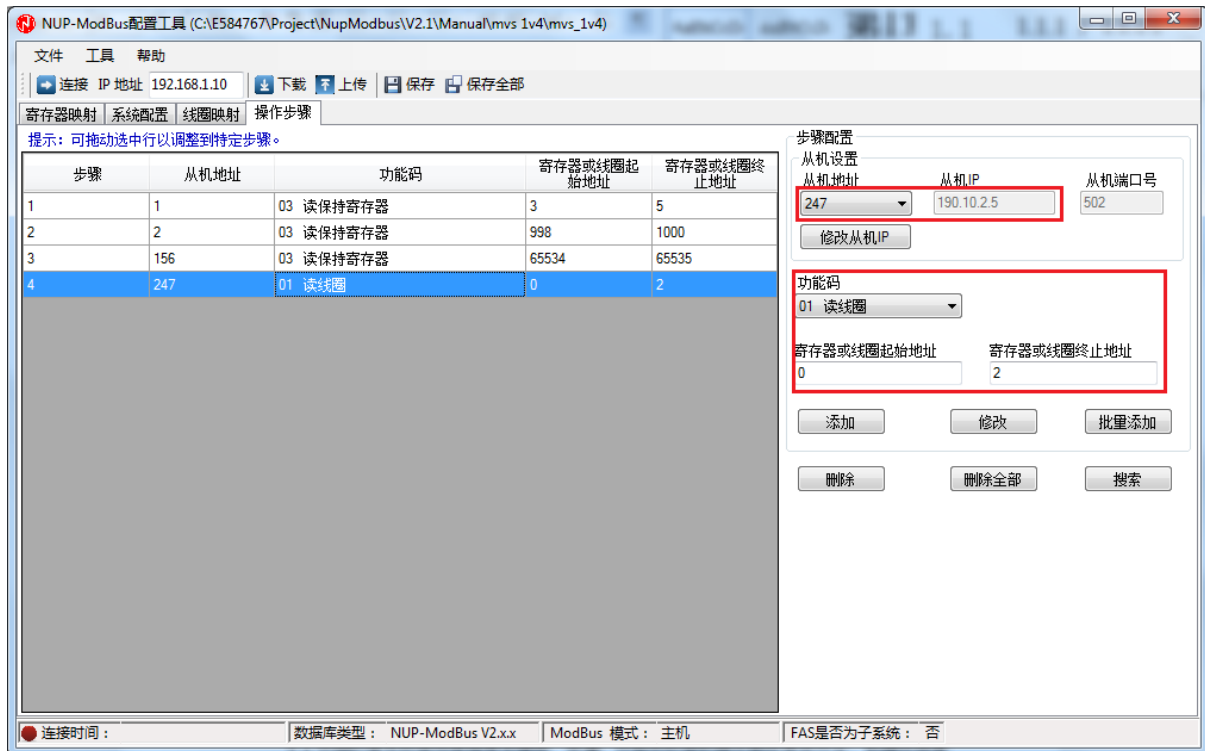


图 6-12 4 个子系统的操作步骤文件

完成上述配置后，下载到网关，具体步骤如下：

- 在网关的板卡上，拨码开关的 bit5 拨为 ON；
- 重启网关，网关 IP 地址是 192.168.1.10；
- 修改电脑的 IP 地址，与 192.168.1.10 在同一网段；
- 在配置工具的工具栏，把 IP 地址修改为“192.168.1.10”，点击“连接”、“下载”；
- 拨码开关的 bit5 拨为 OFF，重启网关，上述配置生效。

6.2.2 一个网关与多个 Modbus Client 通信的示例

- 实例背景
 - NFN 网络的 3 个 FAS 系统是子系统，综合监控系统 1、综合监控系统 2、综合监控系统 3、综合监控系统 4 都是子主系统，把 3 个 FAS 系统的信息集成到这 4 个主系统；
 - 4 个主系统的地址信息：

- ◆ 综合监控系统 1 的 IP 地址是 192.168.1.11;
- ◆ 综合监控系统 2 的 IP 地址是 192.168.1.12;
- ◆ 综合监控系统 3 的 IP 地址是 192.168.1.13;
- ◆ 综合监控系统 4 的 IP 地址是 192.168.1.14;
- 网关工作在 Modbus Slave 模式，4 个子系统是 Modbus Master 设备;
- 网关与防火门系统基于 Modbus/TCP 通信。

• 映射点表

- 下图所示，FAS 系统提供的映射点表，配置工具需按照该图配置。

Device Address	①Modbus/TCP: 192.168.1.10/502 ②Modbus Slave: 255																					
Address	Type	Slave Addr.	Coil	Register	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Description	
N11L1D1	Sensor	255		1															屏蔽	激活	故障	温度探测器
N11L1M1	Sensor	255		2															屏蔽	激活	故障	手报
N11Z1	Zone	255		3																激活	屏蔽	通用区1动作
N11ZL1000	Logic Zone	255		4																	激活	逻辑区1000动作
N11ZT100	Trouble Zone	255		5																	激活	故障区100激活
ZLG999	Gateway Logic Zone	255		6																	激活	网关逻辑区激活
Command_7	Global Command	255		7																		来自主系统的控制命令
NFN Link_N10	Nfn node offline	255	1																		故障	NFN网络的节点10离线
NUP Link	NUP Port Status	255	65535																		故障	网关的NUP端口断开

图 6-13 FAS 子系统的映射点表

• 物理连接示意图

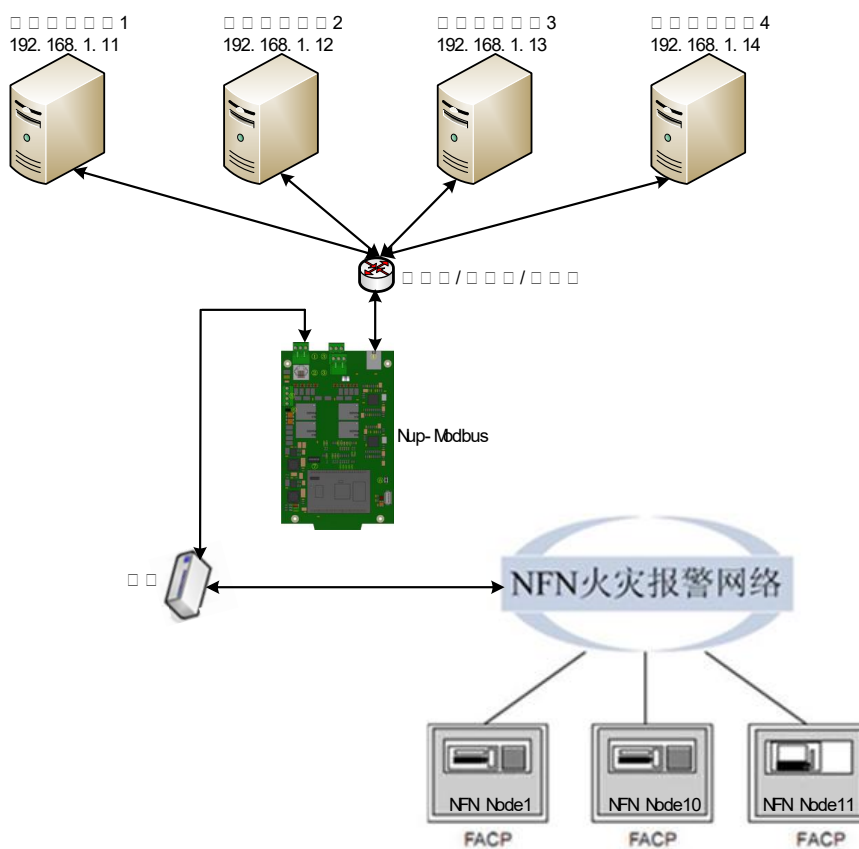


图 6-14 FAS 子系统与多个主系统的配接示意图

根据上述内容，配置文件的内容如下：

- 寄存器映射
 - 设备属性、Modbus 配置，寄存器的位设置：完全按照映射点表配置；
 - 标签：由于网关与主系统之间传输的只有寄存器/线圈值，不能传输标签，因此，可不配置标签；长度不超过 15 个中英文字符。

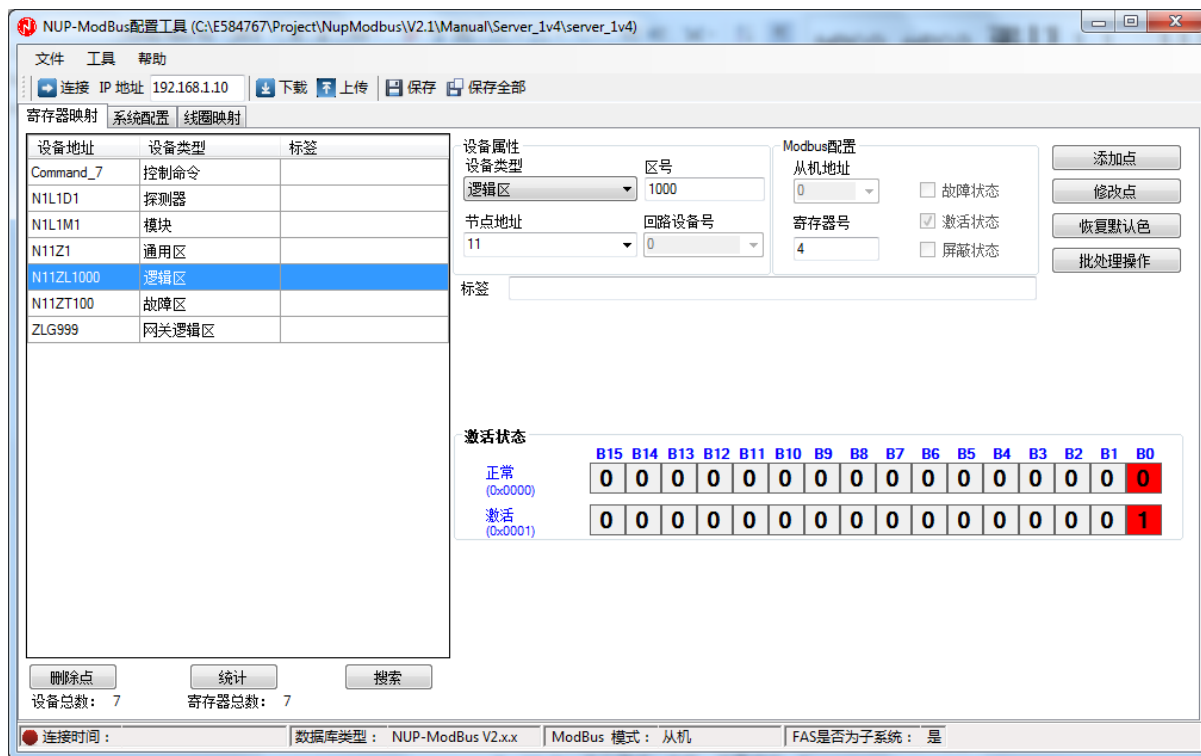


图 6-15 FAS 子系统的寄存器映射文件

- 系统配置
 - Modbus RTU 端口：无需修改；
 - IP 地址配置：无需修改；
 - 通讯时间
 - ◆ 主机轮询时间：若 4 个主机的轮询时间的最大值是 t 毫秒，则此处值应大于 t 毫秒；
 - ◆ 超时时间：根据主机轮询时间自动计算，无需用户填写；
 - 其他
 - ◆ NFN 节点地址：无需修改；
 - ◆ Modbus 主从模式：从机；
 - ◆ 从机地址：选择 255；



图 6-16 FAS 子系统的系统配置文件

- 线圈映射

- 回炉设备、线圈配置：完全按照映射点表配置；
- 标签：由于网关与主系统之间传输的只有寄存器/线圈值，不能传输标签，因此，可不配置标签；长度不超过 15 个中英文字符。

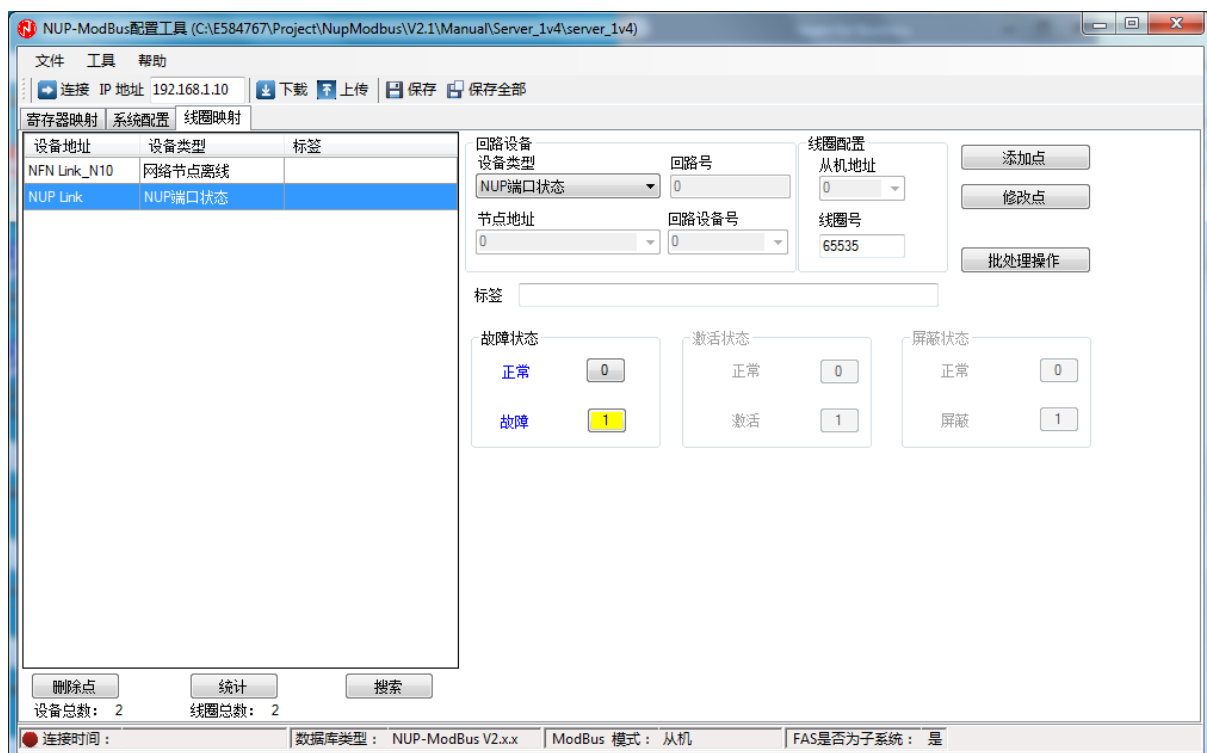


图 6-17 FAS 子系统的线圈映射文件

- 操作步骤

- 由于网关工作在子系统模式，因此，没有操作步骤标签页。

完成上述配置后，下载配置文件到网关，具体步骤如下：

- 在网关的板卡上，拨码开关的 bit5 拨为 ON；
- 重启网关，网关 IP 地址是 192.168.1.10；
- 修改电脑的 IP 地址，与 192.168.1.10 在同一网段；
- 在配置工具的工具栏，把 IP 地址修改为“192.168.1.10”，点击“连接”、“下载”；
- 拨码开关的 bit5 拨为 OFF，重启网关，上述配置生效。

第7章 注意事项

开箱及检查

开箱注意事项：

- 开箱时首先检查包装箱是否破损、受潮，开箱后检查机器及附件是否齐全，机器外观是否有划伤、碰伤。打开机箱检查内部是否有螺钉、元器件；若发现损坏请及时通知经销商或公司销售部；
- 请保留运输和包装材料，以便再运输时使用。

运输，储存

运输、储存注意事项：

- 运输时应注意轻拿轻放，防雨防潮；
- 在条件良好的情况下，储存期为六个月。

日常维护及安全指导

日常维护时，定期检查液晶屏、LED 状态指示灯及音响是否正常，清除积尘；应避免将网关安装在潮湿的环境中，不要用水冲洗网关。并谨遵以下安全指导：

- 通电前一定要检查接线是否正确，错误的接线可能会导致人身伤亡或系统损坏；
- 严禁带电连接系统连线、插卡、对外接线等操作；
- 通电后，严禁用导电物体接触、短路机器零件及线路；
- 严禁将市电、高压等强电引入、触碰本系统的 24V 电源线等弱电线路，否则会导致人身伤亡或系统损坏；
- 安装时应注意正、负极性；
- 系统使用、调试过程中，若出现异常情况（如冒烟、打火等），应立即停电查明原因，以免将故障扩大；
- 当出现问题时，不要依赖于系统的保护功能来长时间保护系统，因为当系统长时间处于保护状态时，可能会损坏系统。

制造商：霍尼韦尔消防安防系统（上海）有限公司
上海市张江高科技园区李冰路430号（201203）
公司总机：021-28942000 公司传真：021-58959047
生产厂：霍尼韦尔消防安防系统（上海）有限公司西安分公司
陕西省西安市高新区丈八二路40号（710075）
公司总机：029-85387900 公司传真：029-88895928