

DeviceNet/Modbus 网关

DMS-251

产品手册



REV 1.0

**上海泗博自动化技术有限公司
Sibotech Automation Co., Ltd**

**技术支持热线:021-5102 8348
E-mail:support@sibotech.net**

目 录

一、引言	3
1.1 关于说明书	3
1.2 版权信息	3
1.3 相关产品	3
1.4 术语	3
二、产品概述	4
2.1 产品功能	4
2.2 产品特点	4
2.3 技术指标	4
三、产品外观	5
3.1 产品外观	5
3.2 指示灯	5
3.3 配置开关和 LED 显示	6
3.3.1 Modbus 地址设置拨码开关	6
3.3.2 DeviceNet 地址编码开关及状态配置开关说明	6
3.3.3 LED 数码管显示	6
3.4 端口	7
3.4.1 DeviceNet 端口	7
3.4.2 RS232 端口	7
3.4.3 电源接口	8
3.4.4 Modbus (RS-485) 端口	8
四、快速应用指南	10
五、使用方法	11
5.1 硬件接线	11
5.2 软件配置	11
5.2.1 配置前注意事项	11
5.2.2 用户界面	13
5.2.3 设备视图操作	14
5.2.4 配置视图操作	16
5.2.5 注释视图	19
5.2.6 上载和下载配置	19
5.2.7 保存和加载配置	20
5.2.8 EXCEL 文档输出	21
5.2.9 调试监控	21
5.3 运行	22
六、安装	24
6.1 机械尺寸	24
6.2 安装方法	24
七、运行维护及注意事项	25

一、引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 DMS-251 的各项参数，具体使用方法和注意事项，方便工程人员的操作运用。在使用网关之前，请仔细阅读本说明书。

1.2 版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中，可能对产品改版。

SiboTech是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

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

1.3 相关产品

本公司其它相关产品包括：

MD-210, MD-21U, PD-100 等

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

1.4 术语

DeviceNet: DeviceNet 协议，符合 GB/T18858.1,GB/T18858.3 及 DeviceNet;

Modbus: MODICOM Modbus Protocol PI-MBUS-300 Rev.J

二、产品概述

2.1 产品功能

支持多个具有 DeviceNet 从站接口的设备连接到 Modbus (RS485/RS232) 网络。该模块在 Modbus 一侧为从站，在 DeviceNet 一侧为主站。

2.2 产品特点

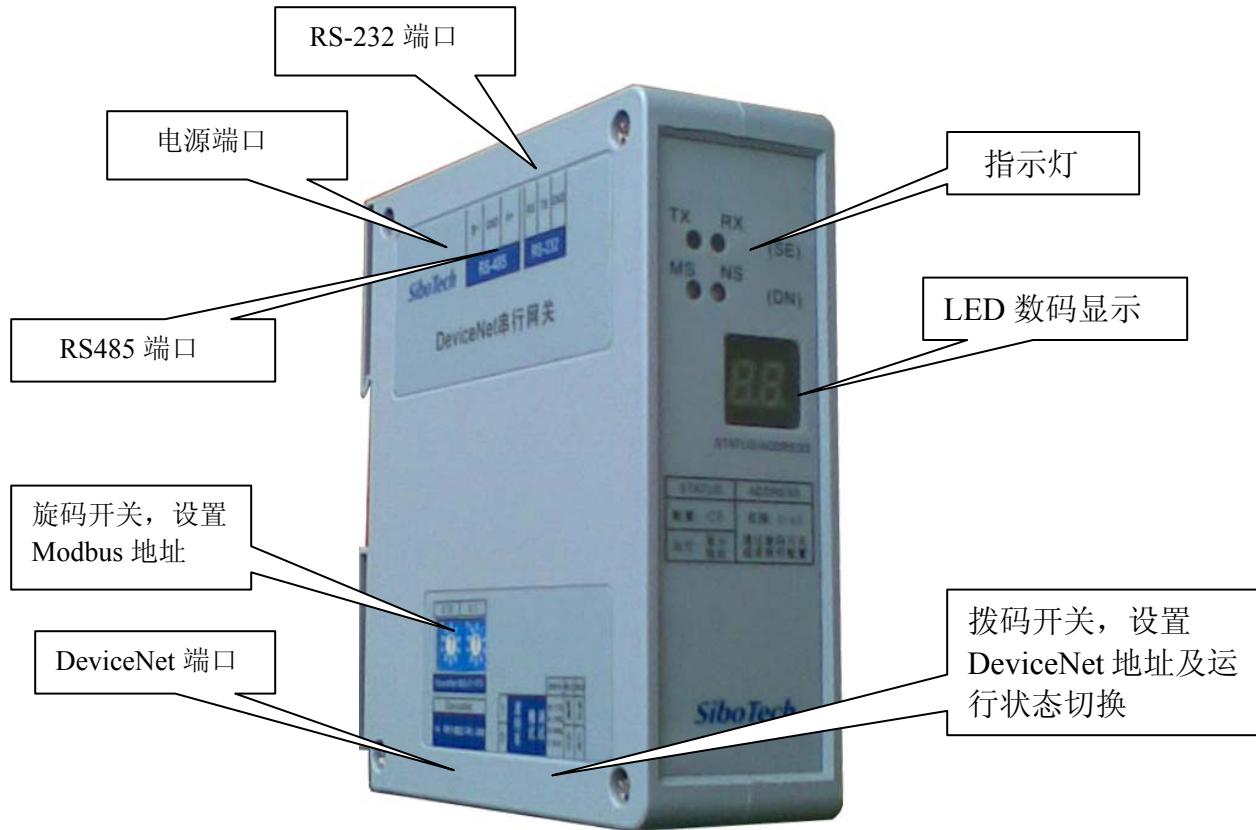
- 应用广泛：支持将 DeviceNet 从站设备连接到 Modbus 总线。如：具有 DeviceNet 接口的变频器、电机启动保护装置、智能高低压电器、智能现场测量设备及 PLC 等等。
- 使用简单：用户不必了解 MODBUS 和 DeviceNet 技术细节，只需要参考产品手册及提供的应用实例，根据要求完成配置，即可在短时间内连接网络。
- 透明通信：用户可以依照 Modbus 通信数据区和 DeviceNet 通信数据区的映射关系，实现 Modbus 到 DeviceNet 之间的数据透明通信。

2.3 技术指标

- 1) 网关 DMS-251 在 Modbus 侧为从站，支持 03H、04H、06H、10H 功能码；
- 2) 串口是 RS485 和 RS232 可选，半双工；波特率：300、600、1200、2400、9600、19.2K、38.4K、57.6K、115.2Kbps 可选；校验位：无、奇、偶、标记、空格可选；
- 3) 网关 DMS-251 在 DeviceNet 侧为主站，支持 DeviceNet Poll I/O 扫描；
- 4) DeviceNet 支持的波特率有 125K，250K，500K；
- 5) Modbus 输入输出字节数：最多 112 字节输入和 112 字节输出，可选 48 字节输入/输出；
- 6) 多个 LED 状态灯指示，方便现场调试；
- 7) 外形尺寸： 40mm（宽）×125mm（高）×110mm（长）；
- 8) 防护等级：IP20；

三、产品外观

3.1 产品外观



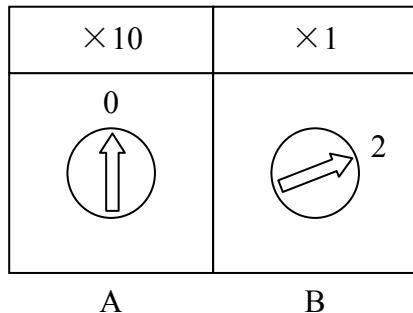
3.2 指示灯

指示灯	状态	含义
TX	红灯闪烁	串口有数据发送
	红灯灭	串口无数据发送
RX	绿灯闪烁	串口有数据接收
	绿灯灭	串口无数据接收
MS	绿灯常亮	工作正常
	绿灯闪烁	未能正确配置
	红灯常亮	不可恢复的故障
	红灯闪烁	可恢复的故障
	红-绿交替闪烁	正进行自检
	关闭	可能未供电或者指示灯坏
NS	绿灯常亮	设备已在线且已建立了连接
	绿灯闪烁	一个或多个从站 I/O 连接已经超时

	红灯常亮	设备检测到无法恢复的错误，且不能进行通信，例如 DeviceNet 地址在网上有重复
	关闭	未通过重复 MAC ID 检测或 DeviceNet 电路未供电

3.3 配置开关和 LED 显示

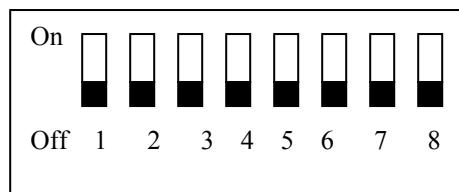
3.3.1 Modbus 地址设置拨码开关



如上图所示其 Modbus 地址计算公式为：

$$\text{Modbus 地址} = (\text{A} \times 10) + (\text{B} \times 1)$$

3.3.2 DeviceNet 地址编码开关及状态配置开关说明



3-8 位开关为 DeviceNet 地址设置开关，对应 DeviceNet 地址的 1-6 位，其为由低到高的二进制编码（On 为 1，Off 为 0）。

第 2 位为模式设置开关，On 为配置状态，Off 为运行状态。DeviceNet 波特率和地址可在配置状态下设定。

第 1 位为调试状态设置开关，On 为调试状态，Off 为正常状态。

注意： 1、RS-232 端口为配置和调试的专用端口。

2、重新设置开关后必须重新启动 DMS-251，使设置生效！

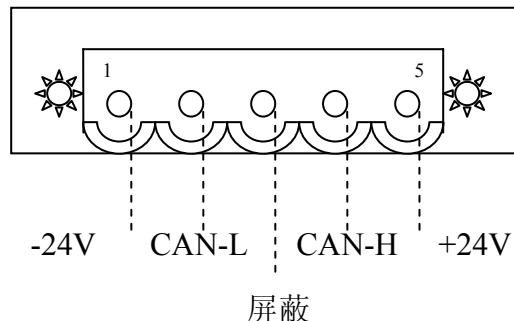
3.3.3 LED 数码管显示

LED 数码管显示的主要内容包括：当前波特率（仅在启动时显示）、当前 Modbus 地址（运行时显示）。

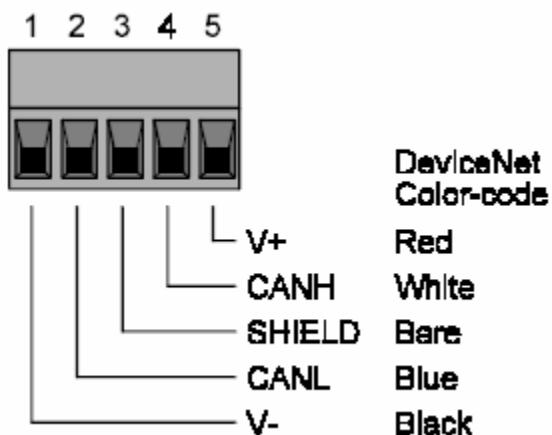
3.4 端口

3.4.1 DeviceNet 端口

五针连接器：



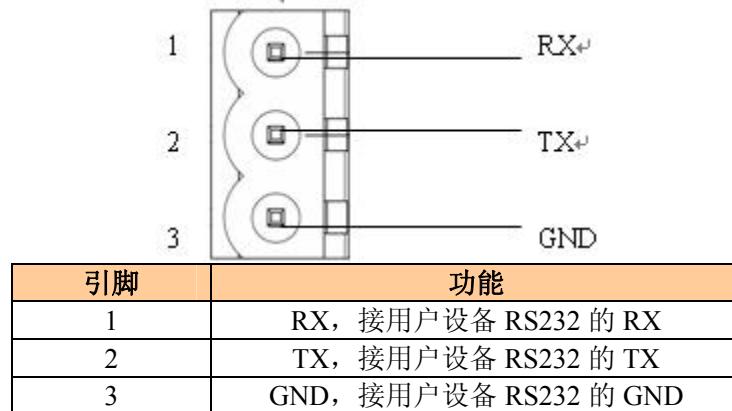
DeviceNet 侧采用开放五芯连接器：



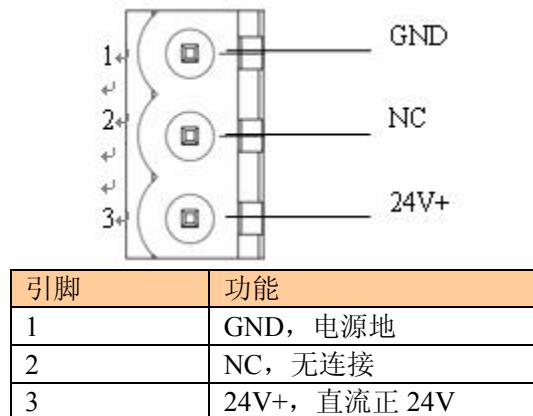
引脚	接线
1 脚	GND(24V)
2 脚	CAN-L
3 脚	屏蔽
4 脚	CAN-H
5 脚	+24V

3.4.2 RS232 端口

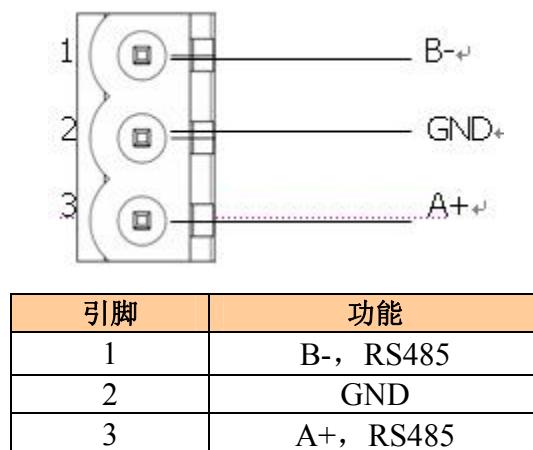
RS-232 端口为专用的配置和调试端口：



3.4.3 电源接口



3.4.4 Modbus (RS-485) 端口



DMS-251 产品的485 接口是标准的RS-485 接口，以下简述本产品RS-485 特性：

(1) RS-485 传输技术基本特征

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

(2) RS-485 传输设备安装要点

- ① 全部设备均与 RS-485 总线连接；
- ② 每个分段上最多可接 32 个站；
- ③ 总线的最远两端各有一个总线终端电阻， 120Ω 1/2W 确保网络可靠运行。
串行接口采用开放式 5 针可插拔端子，用户可以根据面板上的指示进行接线。

四、快速应用指南

以下几个步骤可以快速应用您的 DMS-251:

- 1) 配置 DeviceNet 网络，安装专用配置软件 DM-123，并将用户 PC 机的 RS-232 端口和网关的 RS-232 端口连接。先将拨码开关的第 2 位拨到“ON”，进入设备配置模式，给网关上电，此时用户可以配置 DeviceNet 扫描命令和 DeviceNet 到 MODBUS 的数据映射，具体见 5.2 章节；
- 2) 通过网关正面的旋码开关设置网关的 Modbus 地址，可参考 3.3.1 章节；
- 3) 通过网关下面拨码开关的第 3-8 位设置 DeviceNet 地址，该地址也可以在专用配置软件中设置。

五、使用方法

5.1 硬件接线

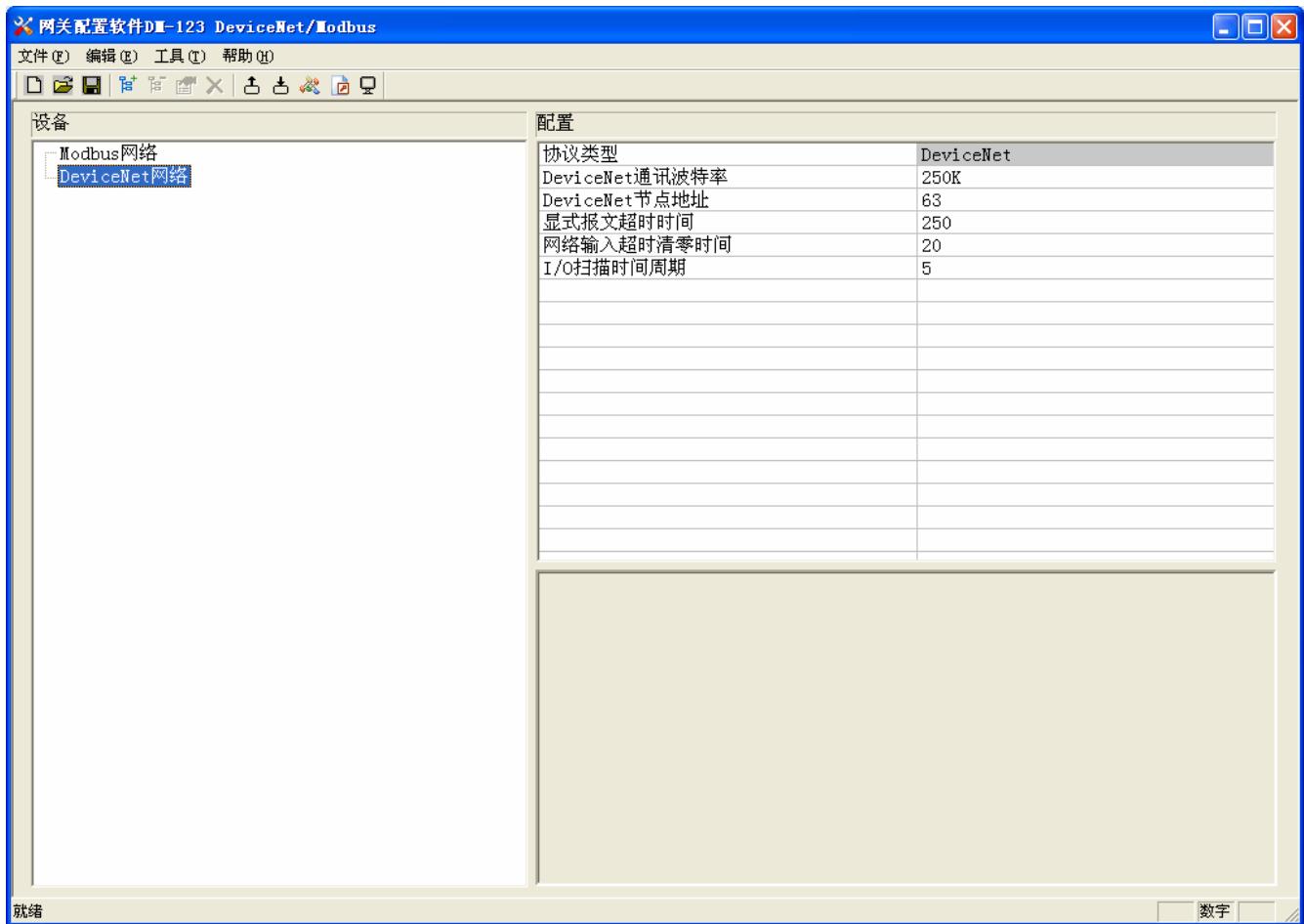
- 1、按照第三章 DeviceNet 端口的说明，正确连接 5 针端子的每个引脚的相应接线。
- 2、按照第三章 MODBUS 端口的说明，正确连接三针端子的每个引脚的相应接线。
- 3、按照第三章电源端口的说明，正确连接相应引脚。
- 4、检查接线是否符合说明书指示。
- 5、给模块上电，若拨码开关的第 2 位为 0，则进入运行状态，若为 1，则进入配置状态；若拨码开关的第 1 位为 1，则进入调试状态，当处于调试状态时，模式设置开关应拨到 0。当模块进入配置或调试状态时，应注意和 RS-232 端口的接线。RS-232 端口为专用的配置和调试端口。

5.2 软件配置

5.2.1 配置前注意事项

DM-123 是一款基于 Windows 平台，专门用来配置现场总线网关设备 DMS-251，能设置 Modbus 和 DeviceNet 的相关参数及命令。

- 1、接线：用户 PC 机的 RS-232 端口和 DMS-251 的 RS-232 端口直连，接好电源端口，具体接线方法见本说明书的 3.4.2 和 3.4.3 章节。
- 2、安装完成后，双击图标即可进入软件主界面：



3、打开工具->串口配置，选择当前 DMS-251 与计算机连接的串口：

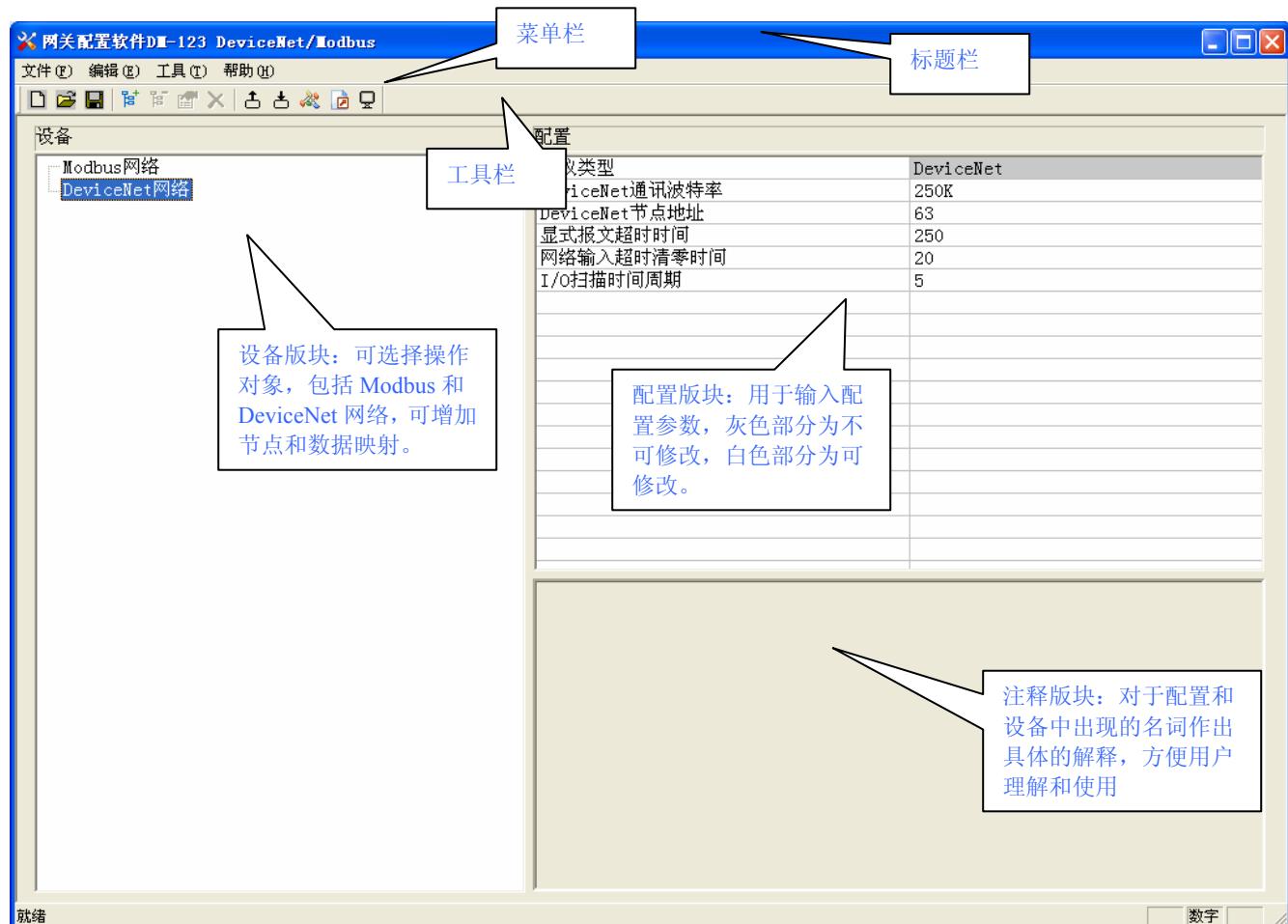


4、将模式设置拨码开关拨到 1，即使其处于配置状态，给模块上电，即可开始配置 Modbus 及 DeviceNet 的相关参数及命令。

5.2.2 用户界面

DM-123 的界面包括：标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、设备版块、配置版块和注释版块。

备注：在该软件中，所有的灰色部分为不可更改项。



工具栏：

工具栏如下图所示：



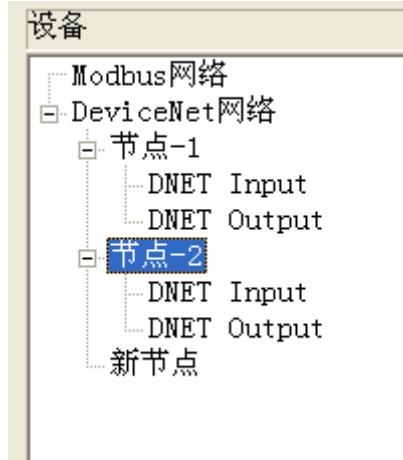
从左至右的功能分别是：新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载配置信息、下载配置信息、自动计算映射地址、Excel 配置文档输出和调试。

新建：新建一个配置工程

-  打开：打开一个配置工程
-  保存：保存当前配置
-  增加节点：增加一个 DeviceNet 从站节点
-  删除节点：删除一个 DeviceNet 从站节点
-  增加映射类型：增加一条 DeviceNet 映射类型
-  删除映射类型：删除一条 DeviceNet 映射类型
-  上载配置信息：将配置信息从模块中读取上来，并且显示在软件中
-  下载配置信息：将配置信息从软件中下载到模块
-  自动计算映射地址：自动计算映射到网关内部的内存地址，从 0 开始
-  Excel 配置文档输出：将当前配置输出到本地硬盘，以.xls 文件格式保存
-  调试/监控：调试 DeviceNet 网络通信，并可用于界定网络故障。

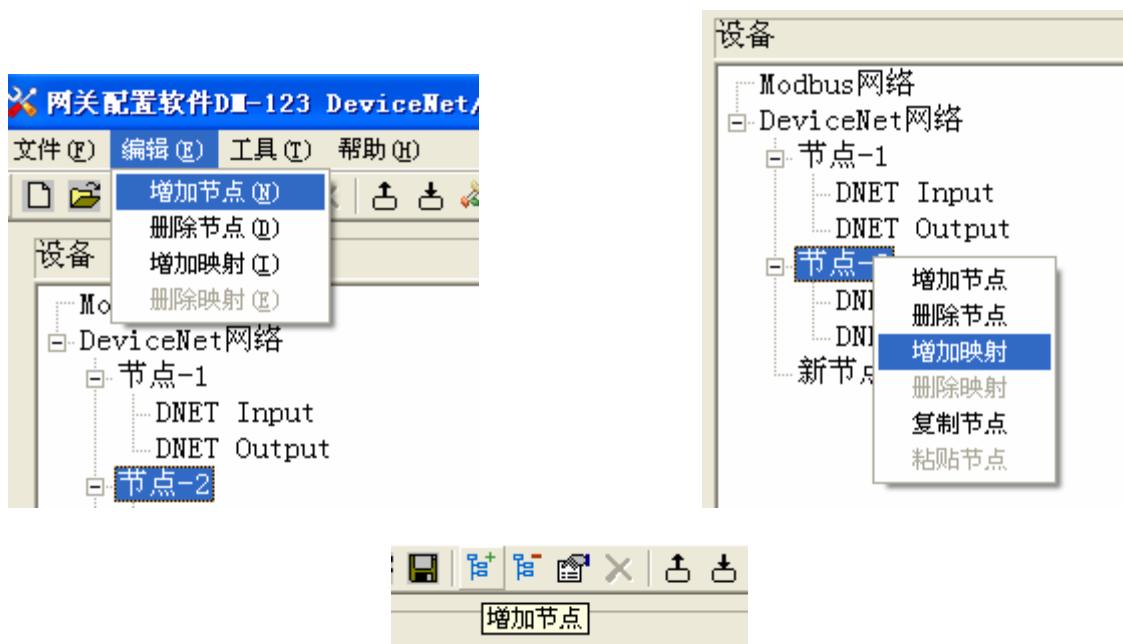
5.2.3 设备视图操作

1、设备视图界面



2、设备视图操作方式

对于设备视图，支持如下三种操作方式：编辑菜单、编辑工具栏和右键编辑菜单。



3、设备视图操作种类

- 1) 增加节点操作：在 DeviceNet 网络或已有节点上单击鼠标左键，选中该节点，然后执行增加节点操作。在 DeviceNet 网络下增加一个名字为“新节点”的节点。
- 2) 删除节点操作：单击鼠标左键，选中待删除节点，然后执行删除节点操作。该节点及其下所有映射类型全部删除。
- 3) 增加映射类型操作：在节点上单击鼠标左键，然后执行增加映射类型操作，为该节点添加映射类型。弹出如下选择映射类型对话框，供用户选择，如下图所示：

目前映射类型：DeviceNet 输入->Modbus 输入；DeviceNet 输出<- Modbus 输出

选择映射类型：双击映射类型条目



4) 删除映射类型操作：单击鼠标左键，选中待删除映射类型，然后执行删除映射类型操作。该映射类型即被删除。

5) 节点重命名操作：在需要重命名的节点上单击鼠标左键，显示编辑状态，可对节点重命名。

5.2.4 配置视图操作

1、Modbus 网络配置视图界面

在设备视图界面，单击 Modbus 网络， 协议类型为 Modbus 从站，可配置参数为：

Modbus 通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、从站地址和通讯传输模式。

配置视图界面显示如下：

配置	
协议类型选择	Modbus从站
Modbus通讯波特率	19200
数据位	8
奇偶校验方式	无
停止位	1
从站地址	1
通讯传输模式	RTU
响应等待时间(300~60000ms)	
轮循延时时间(0~2500ms)	
输出命令轮循模式	
脉冲输出时间(200~2500ms)	
扫描比率(1~255)	

Modbus 通讯波特率：300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps 可选

数据位：8 位

奇偶校验方式：无、奇、偶、标记、空格可选

停止位：1、2 可选

从站地址：0~247 可选

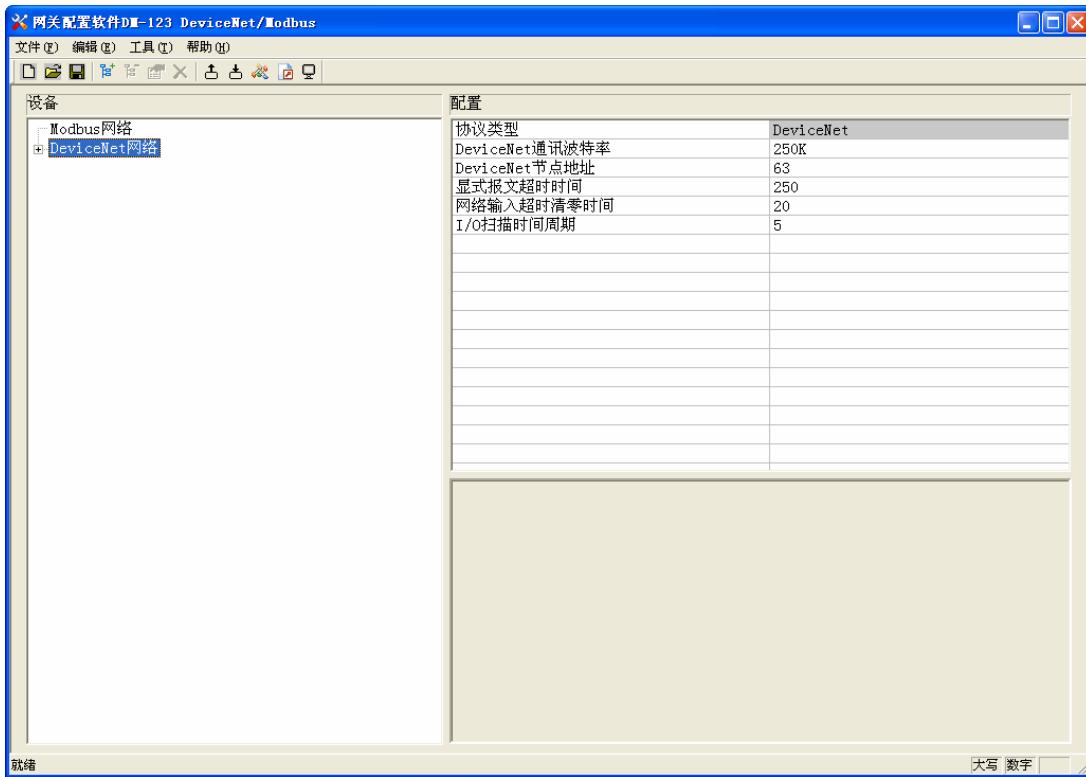
通讯传输模式：RTU、ASCII 可选

2、DeviceNet 网络配置视图界面

协议类型为 DeviceNet，可配置参数为：

DeviceNet 通讯波特率、DeviceNet 节点地址、显示报文超时时间、网络输入超时清零时间、I/O 扫描时间周期。

配置视图界面显示如下：



DeviceNet 通讯波特率：125K, 250K, 500K 可选

DeviceNet 节点地址：网关在 DeviceNet 上的节点地址 0~63 可选， 默认值为 63

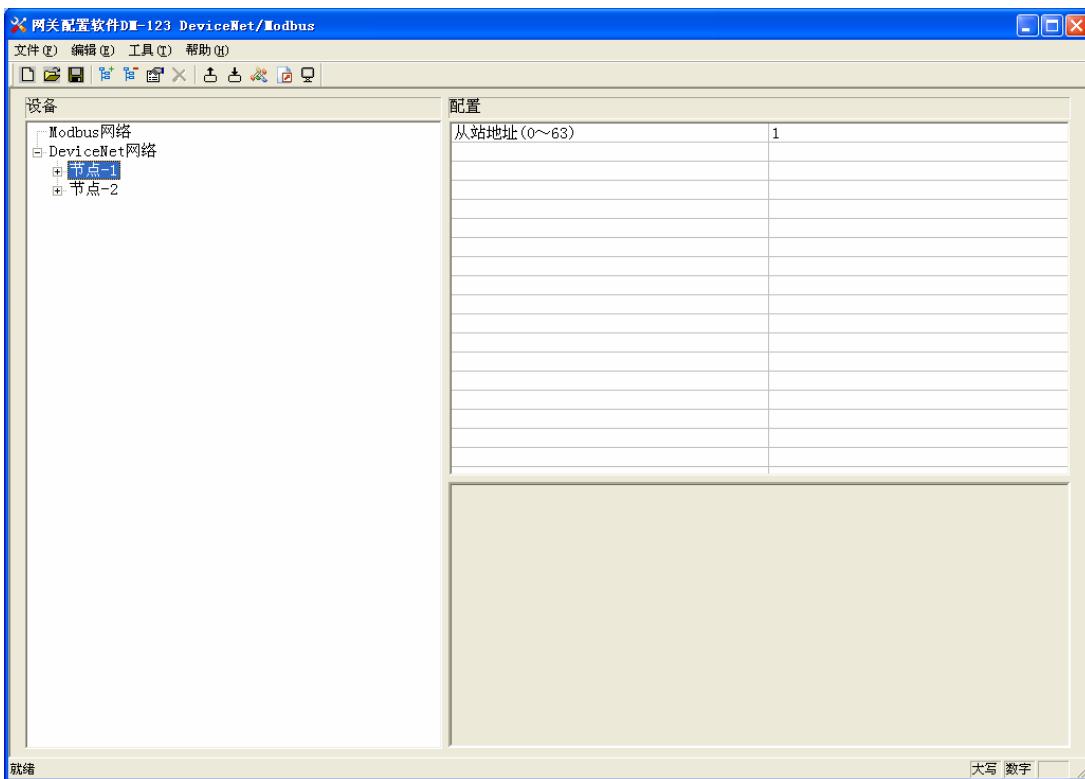
显示报文超时时间：DeviceNet 显示报文超时时间设置，以 10ms 为单位，最大为 3s

网络输入超时清零时间：DeviceNet 网络输入超时时间设置，超出这个时间值 DeviceNet 从站节点没有响应，相应的数据映射区清零。以 10ms 为单位，最大为 3s

I/O 扫描时间周期：DeviceNet 网络 I/O 扫描周期，以 10ms 为单位，最大为 500ms.

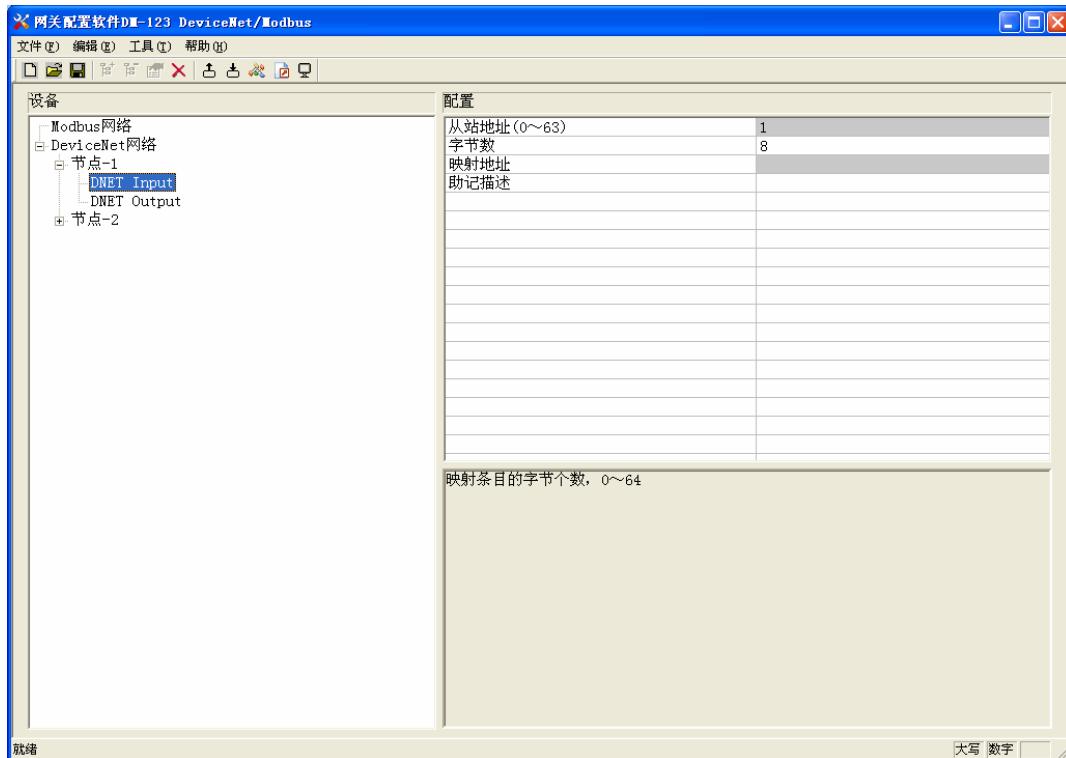
3、节点配置视图界面

在设备视图界面，单击节点，配置视图界面显示如下：



4、映射类型配置视图界面

在设备视图界面，单击 DeviceNet 网络->节点->映射类型，配置视图界面显示如下：



从站地址：与所在节点的从站地址一致，当设定节点地址后，此项不可更改

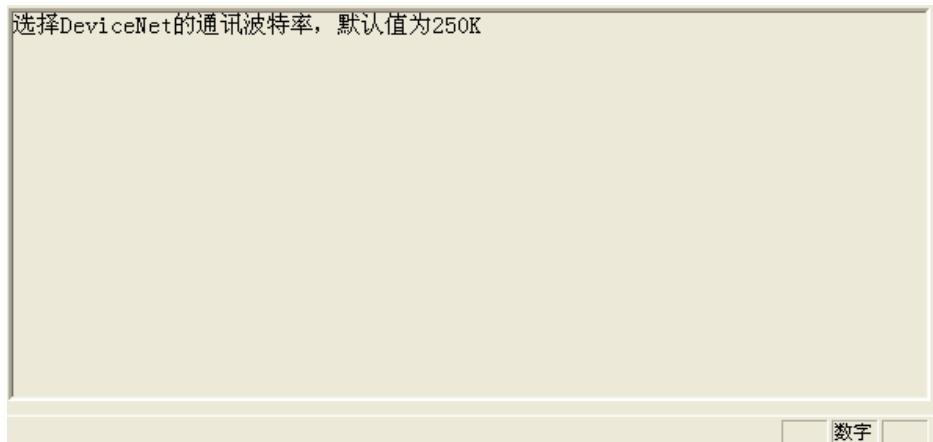
字节数：映射条目的字节个数，1~64 可选

映射地址：映射到网关内部的内存地址，从 0 开始

助记描述：用户可以在这里输入工程配置条目的描述性说明，这些并不实际下载到网关设备，用于帮助用户区分其功能，比如“状态”等，可以不使用。

5.2.5 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如配置 DeviceNet 通讯波特率时，注释视图显示如下：



5.2.6 上载和下载配置

1、上载配置

选择上载配置，将网关配置信息从设备上载到软件中，显示界面如下：



备注：在上载配置之前，请先检查“串口配置”中端口号是否为正在使用的串口。

2、下载配置

选择下载配置，将配置好的网关信息下载到网关设备，显示界面如下：



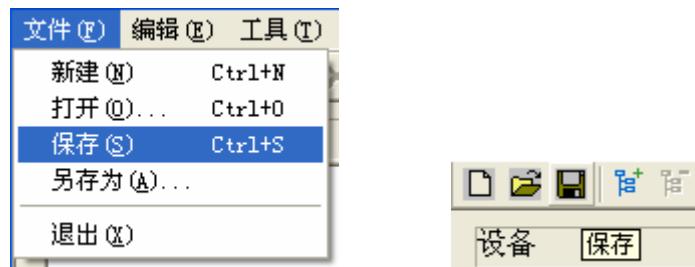
备注 1：在下载配置之前，请先检查“串口配置”中端口号是否为正在使用的串口。

备注 2：在下载之前，请先确认所有的配置已经完成。

5.2.7 保存和加载配置

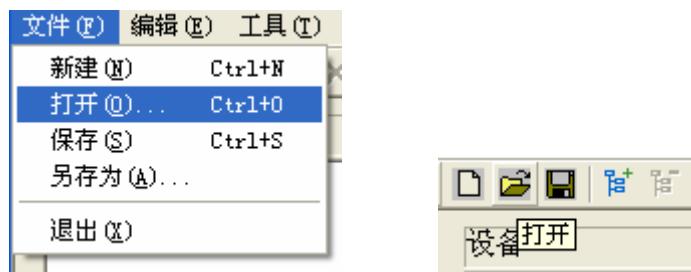
1、保存配置工程

选择“保存”，可以将配置好的工程以 .chg 文件保存。方式有两种：



2、加载配置工程

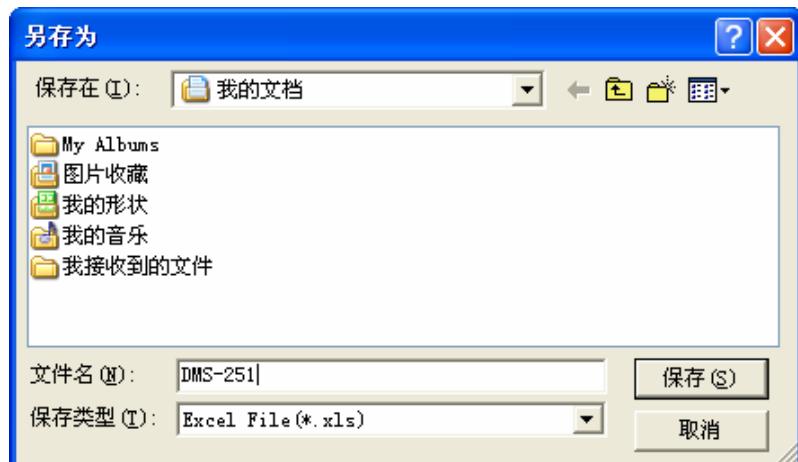
选择“打开”，可以将保存的.chg 文件打开。方式有两种：



5.2.8 EXCEL 文档输出

1、Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出 ，也可以选择“工具”选项中的“文档输出”，将配置信息输出到 Excel 文档保存，选择合适的路径，如下所示：



2、打开 Excel 文档

双击.xls 文件，分为“Modbus 网络”、“DeviceNet 网络”、“DNET Input”、“DENT Output”四部分。

5.2.9 调试/监控

该功能用于调试/监控 DeviceNet 网络通信，显示界面如下：



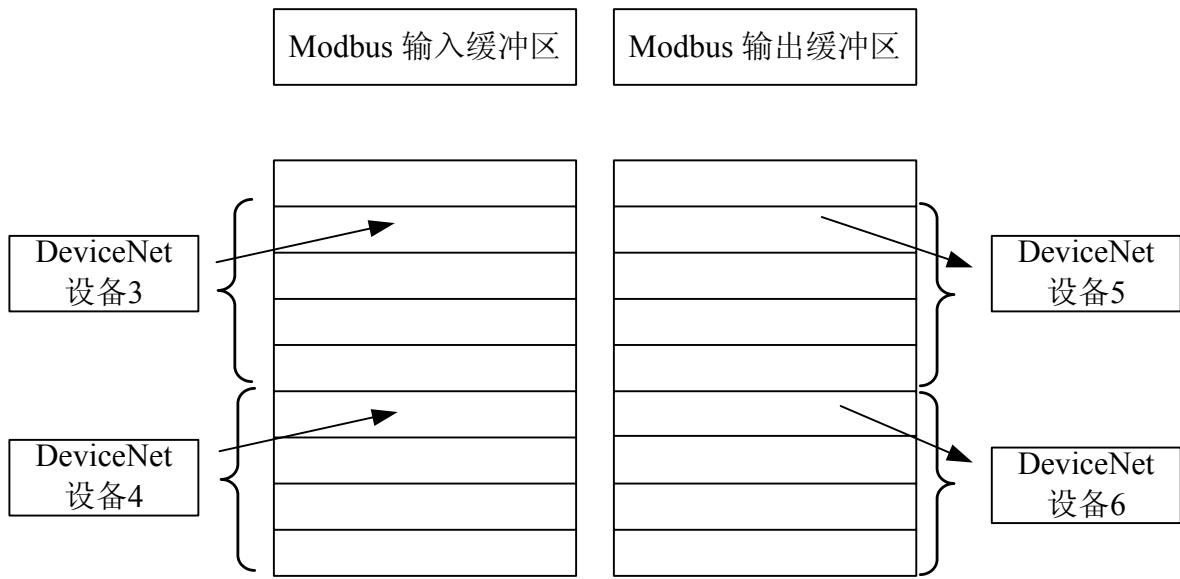
注意: 1、配置完网关之后，需要重启网关，使配置生效！

2、若想使网关处于调试/监控状态，应将模式设置拨码开关拨到 0，同时调试设置拨码开关拨到 1，并重启网关，才能进入调试/监控状态。

5.3 运行

DeviceNet 网络工作原理

DMS-251的DeviceNet和MODBUS之间的数据转换通过“映射”关系来建立。在DMS-251中有两块数据缓冲区，一块是MODBUS网络输入缓冲区，另一块是MODBUS网络输出缓冲区。DeviceNet读取命令将读取的数据写入到Modbus网络输入缓冲区，供MODBUS网络读取。DeviceNet写寄存器类的命令从Modbus网络输出缓冲区取数据，通过POLL I/O写命令输出到相应的DeviceNet设备。



DeviceNet端口作为主站时，模块DMS-251可以连接63个DeviceNet从站设备。

在本模块中，Modbus通信功能为从站，支持功能码：03H、04H、06H、10H。

Modbus输出缓冲区对于Modbus一侧，是DeviceNet主站输出，映射到Modbus保持寄存器，用户可以用3号命令回读。

Modbus输入缓冲区对于Modbus一侧，是DeviceNet主站输入，映射到Modbus输入寄存器，用户可以用4号功能码读入。

功能码 03H、06H、10H：

Modbus 寄存器地址：0000H ~ 0037H（共 112 字节）（协议地址）；40001~40038H（PLC 地址）

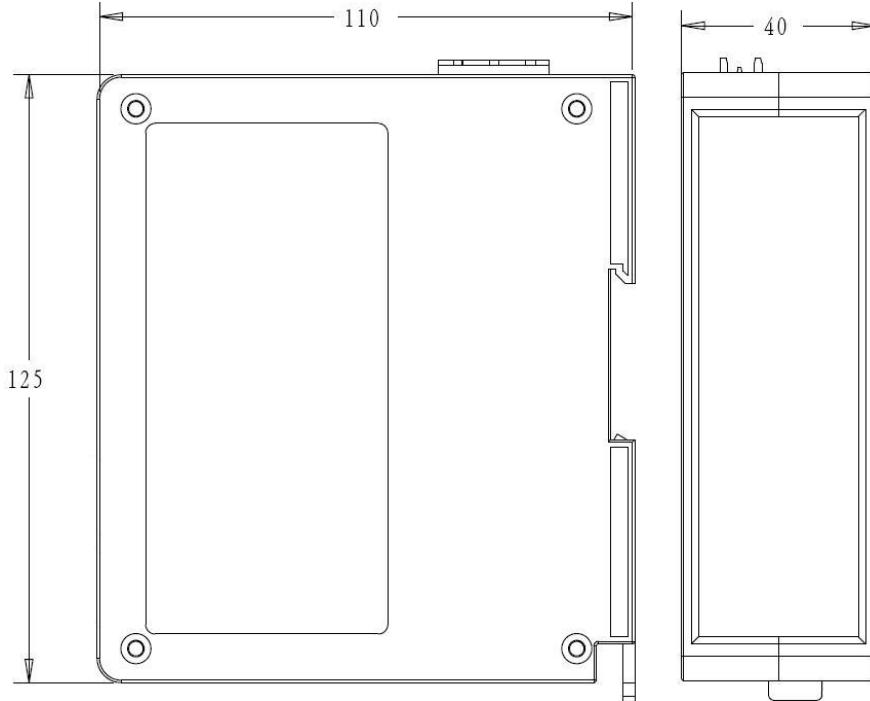
功能码 04H：

Modbus 寄存器地址：0000H ~0037H（共 112 字节）（协议地址）；30001~30038H（PLC 地址）

六、安装

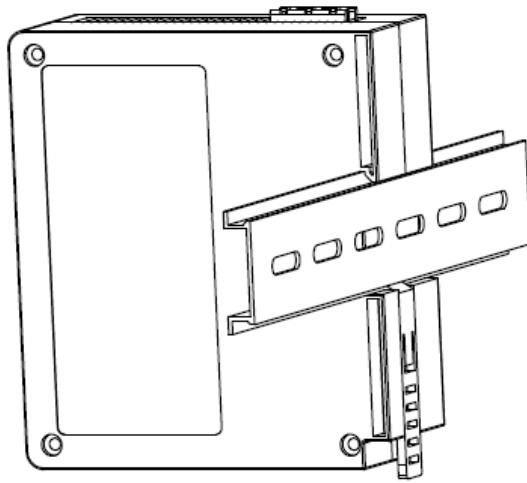
6.1 机械尺寸

尺寸: 40mm (宽) × 125mm (高) × 110mm (长)



6.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装



七、运行维护及注意事项

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