

DeviceNet/Profibus-DP 网关

PD-100

产品手册



REV 2.0

上海泗博自动化技术有限公司
Shanghai 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
1.4 相关产品	3
1.5 术语	3
二、产品概述	3
2.1 产品功能	3
2.2 产品特点	4
2.3 技术指标	4
三、产品外观	4
3.1 产品外观	4
3.2 指示灯	5
3.3 配置开关	6
3.4 通信端口	6
3.4.1 DeviceNet 端口	6
3.4.2 Profibus-DP 端口	7
四、快速应用指南	7
五、使用方法	8
5.1 硬件接线	8
5.2 软件配置	8
5.3 运行	24
六、安装	25
6.1 机械尺寸	25
6.2 安装方法	26
七、运行维护及注意事项	26
八、配置工具附件	27
8.1 外观说明	27
8.2 RS232 接线	27
8.3 DEVICENET接线	27
附录A：用STEP 7 设置PROFIBUS-DP	29

一、引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 PD-100 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。

1.4 相关产品

本公司其它相关产品包括：

PD-100S, PCA-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

1.5 术语

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

PROFIBUS-DP : 完全的 PROFIBUS-DP/V0 从站功能，遵循 EN50170 和 JB/T 10308.3-2001: 测量和控制数字数据通信工业控制系统用现场总线第 3 部分: PROFIBUS 规范。

二、产品概述

2.1 产品功能

支持具有 DeviceNet 接口的设备连接到 Profibus-DP。该模块在 Profibus-DP 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 设备网连接到 Profibus-DP 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 PROFIBUS 和 DeviceNet 技术细节，只需要参考产品手册及提供的应用实例子，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 Profibus 通信数据区和 DeviceNet 通信数据区的映射关系，实现 Profibus 到 DeviceNet 之间的数据透明通信。

2.3 技术指标

- 1) 完全的 Profibus-DP V0 从站功能，遵循 EN50170 和 JB/T 10308.3-2001：测量和控制数字数据通信工业控制系统用现场总线第 3 部分：PROFIBUS 规范；
- 2) Profibus 波特率自动侦听，最大为 6M；
- 3) 模块上的 Profibus-DP 接口和 DeviceNet 接口都有 2.5KV 光电隔离；
- 4) DeviceNet 侧为主站，支持 DeviceNet Poll I/O 扫描；
- 5) DeviceNet 支持的波特率有 125K, 250K, 500K；
- 6) DeviceNet 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；
- 7) 多个 LED 状态灯指示，方便现场调试；
- 8) 外形尺寸： 40mm（宽）×128mm（高）×111mm（长）；
- 9) 防护等级：IP20；
- 10) 坚固的铝制 EMC 屏蔽外壳。

注：DeviceNet 端口作为从站的固件(Firmware) 与 DeviceNet 主站不同，订货号为 PD-100S。

三、产品外观

3.1 产品外观

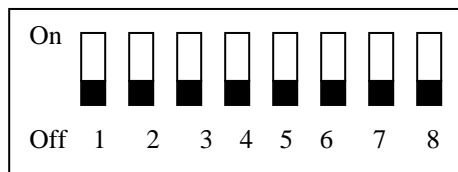


3.2 指示灯

指示灯	状态	含义
PWR	红灯常亮	模块有电
	红灯灭	模块未上电
PBF	红灯常亮	PROFIBUS-DP 总线数据通信失败
	红灯灭	数据通信正常
STA	绿灯闪烁	Profibus 总线上有数据通信
	绿灯灭	Profibus 总线上无数据通信
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

PROFIBUS-DP 地址编码开关配置说明：



1-7 位 PROFIBUS 地址编号由低到高二进制编码（On 为 1，Off 为 0）。

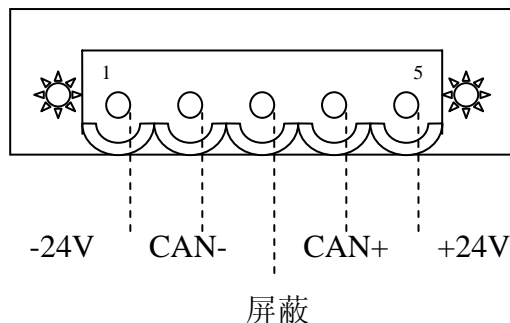
注意：第 7 位为 PROFIBUS 地址最高位，第 1 位为 PROFIBUS 地址最低位。地址从高到低是从右向左排列的。

第八位为配置开关，On 为配置状态，Off 为运行状态。DeviceNet 波特率和地址在配置状态下设定。

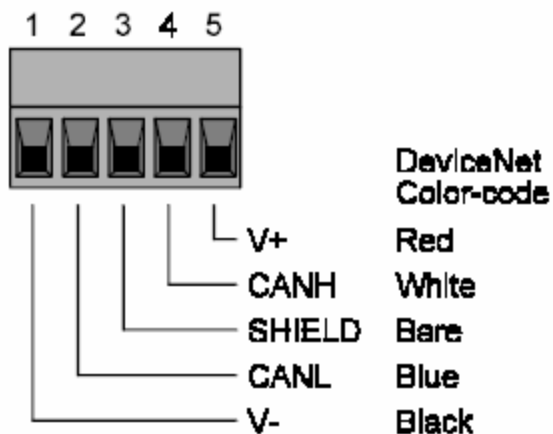
3.4 通信端口

3.4.1 DeviceNet 端口

五针连接器：

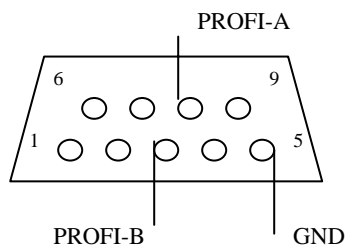


DeviceNet 侧采用开放五芯连接器：



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 Profibus-DP 端口



DB9 引脚	功能
3	PROFI_B, 数据正
5	GND (可选连接)
8	PROFI_A, 数据负

四、快速应用指南

以下几个步骤可以快速应用您的 PD-100:

1) 配置 DeviceNet 网络，配置所用的通信工具是 SD-10，该工具是一个带 DeviceNet 从站接口的模块。先将拨码开关的第 8 位拨到“ON”，进入设备配置模式，然后使 PD-100 连接上 SD-10，此时用户可以配置 DeviceNet 扫描命令和 DeviceNet 到 PROFIBUS 的数据映射，具体见 5.2 章节；

2) 通过侧面拨码开关设置你所需的 Profibus 地址，可参考 3.3 章节；

3) 把 GSD 文件导入到 Profibus 组态软件（如 STEP 7），将 PD-100 的 PROFIBUS 输入输出映射到 PLC 或其它设备，可参考附录 A。

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 PROFIBUS-DP 端口的说明，正确连接至少 3, 5, 8 三个引脚。
3. 检查接线是否符合说明书指示。
4. 给模块上电，若拨码开关的第 8 位为 0，则进入运行状态，若为 1，则进入配置状态。

5.2 软件配置

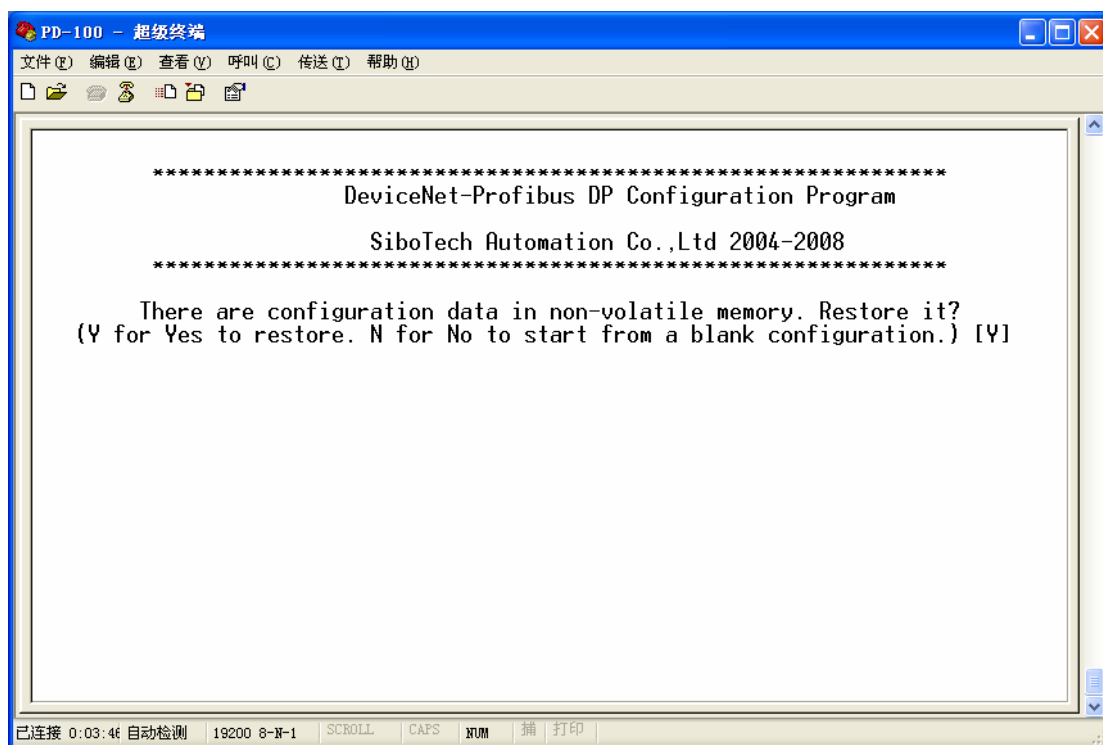
接线：

配置工具 SD-10 的 DeviceNet 端子和 PD-100 的 DeviceNet 端子直连，既 CAN_H 接 CAN_H，CAN_L 接 CAN_L。

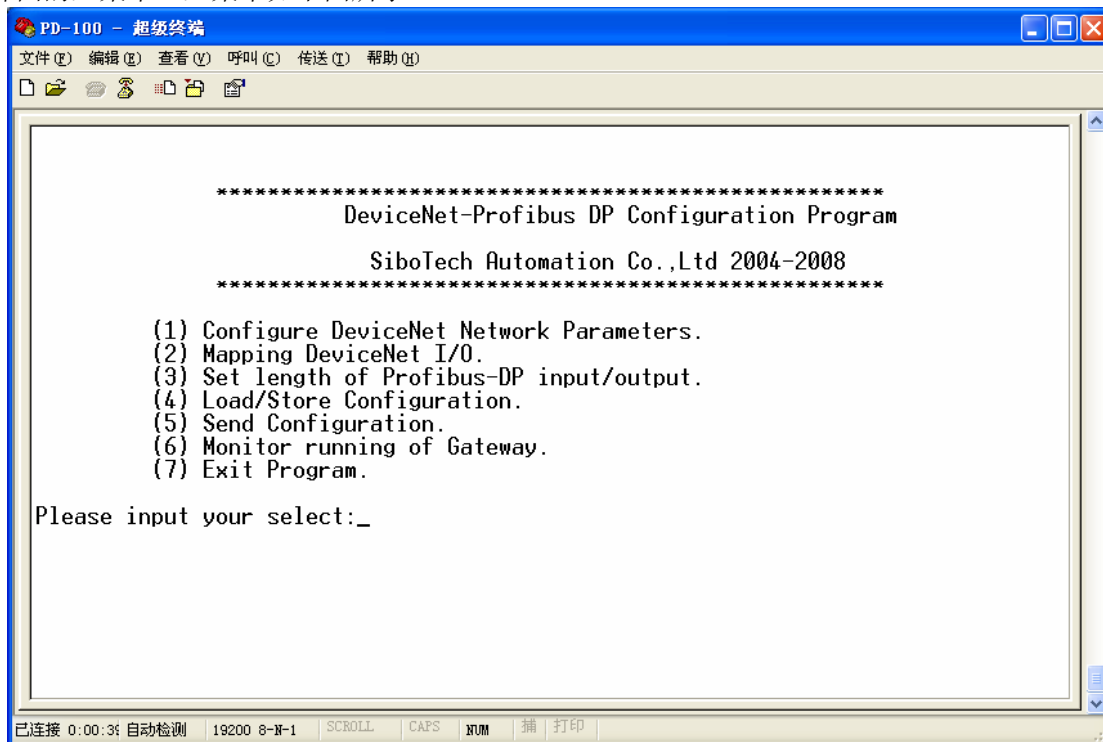
1. 打开超级终端：在“开始”→“所有程序”→“附件”→“通讯”→“超级终端”下。
新建超级终端配置，串口波特率为 19200，数据位为 8 位，无奇偶校验位，停止位为 1 位。



2. 给模块上电后，出现如下提示，用户需选择是从缓存区中读原先保存的配置 (Y)，还是重新开始新的配置 (N)。



3. 配置界面的主菜单。主菜单如下图所示：

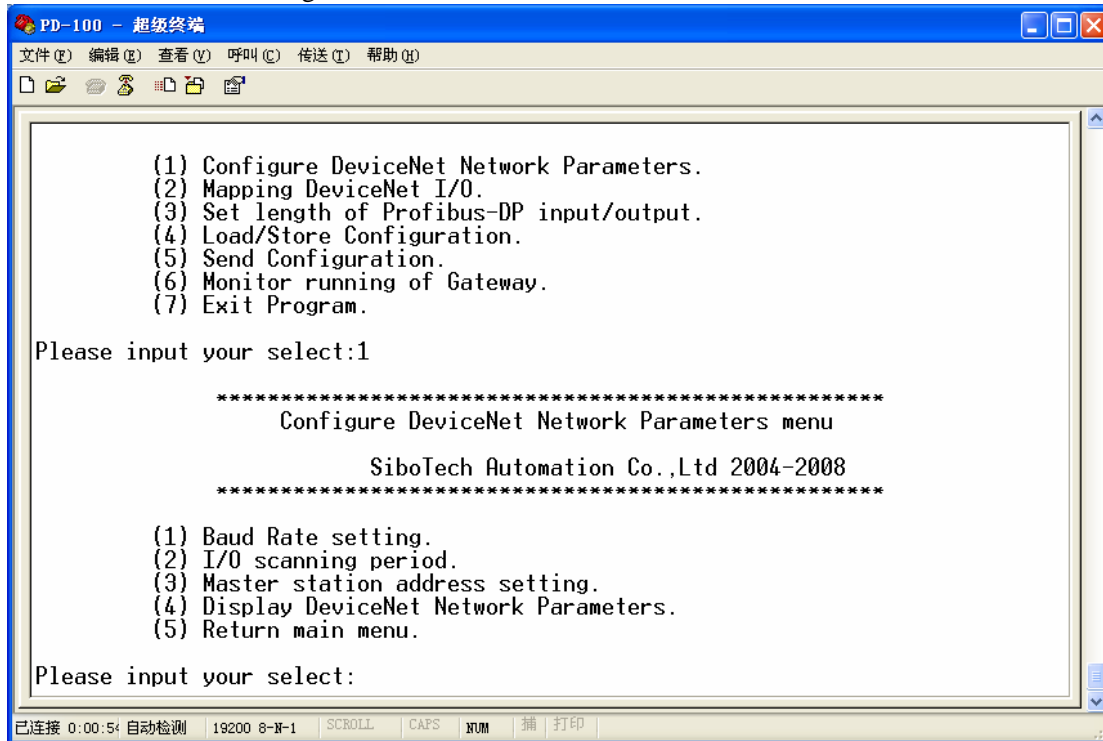


配置界面的主菜单共有 7 项，

- (1) Configure DeviceNet Network Parameters.(配置 DeviceNet 网络参数)
- (2) Mapping DeviceNet I/O.(映射 DeviceNet I/O)
- (3) Set length of Profibus-DP input/output.(设置 Profibus-DP 输入输出字节数的长度)
- (4) Load/Store Configuration.(载入/存储 配置)

- (5) Send Configuration.(发送配置)
- (6) Monitor running of Gateway.(监控网关在 DeviceNet 总线上的运行)
- (7) Exit Program.(退出配置程序)

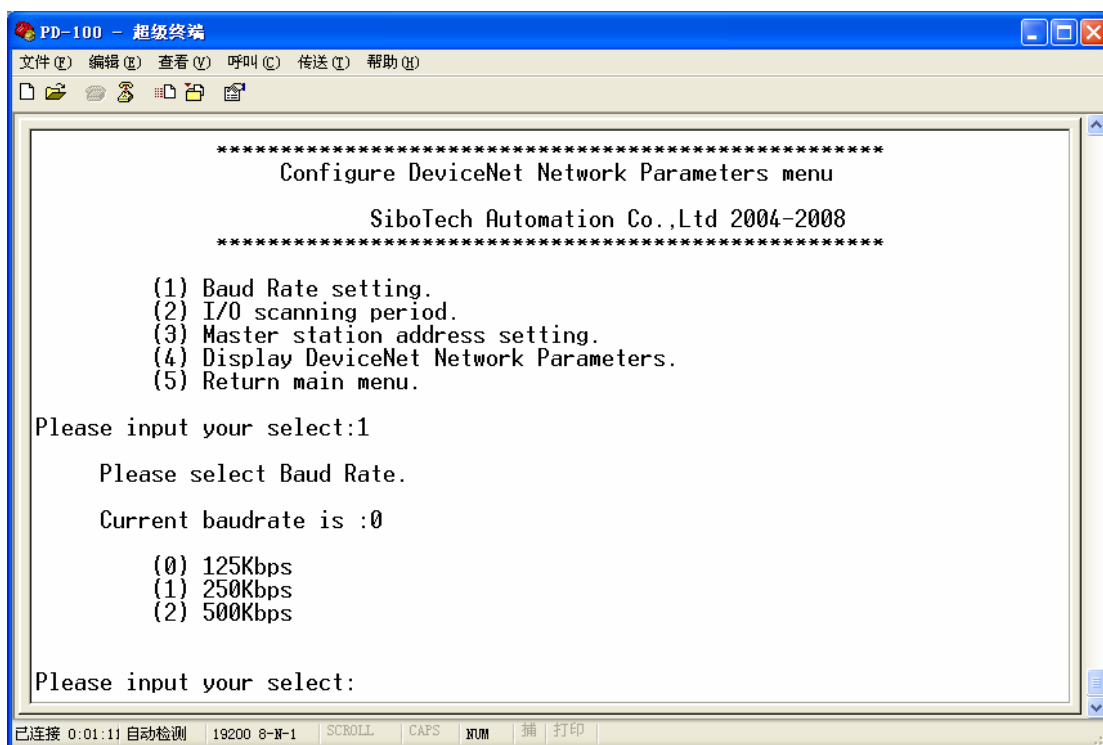
A. 在主菜单中，选择 (1) Configure DeviceNet Network Parameters.来配置 DeviceNet 网络参数，如下图：



在配置 DeviceNet 网络参数菜单中,有 5 项:

- (1) Baud Rate setting. (DeviceNet 通信波特率设定)
- (2) I/O scanning period.(I/O 扫描周期)
- (3) Master station address setting.(DeviceNet 主站地址设定)
- (4) Display DeviceNet Network Parameters.(显示 DeviceNet 网络参数)
- (5) Return main menu.(返回主菜单)

✧ 选择 (1) Baud Rate setting. 如下图所示：

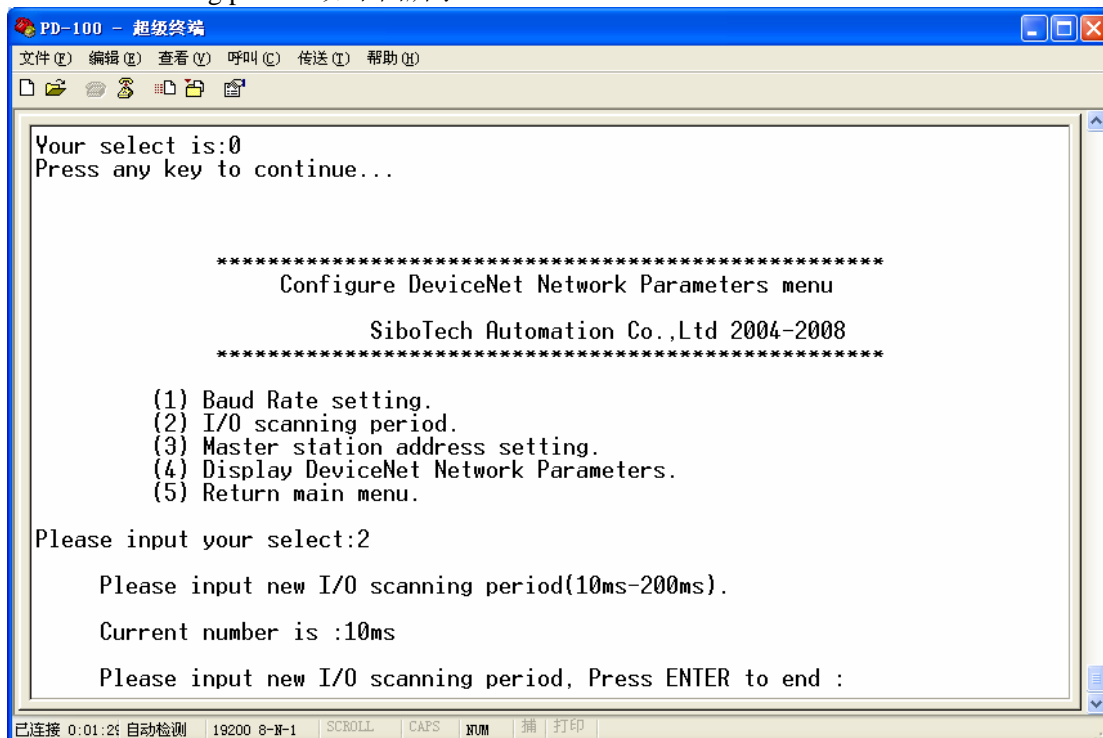


有 3 个选项，

- (0) 125Kbps
- (1) 250Kbps
- (2) 500Kbps

在光标闪烁处输入相应的数字（范围从 0 到 2），即可完成选择。

✧ 选择 (2) I/O scanning period. 如下图所示：

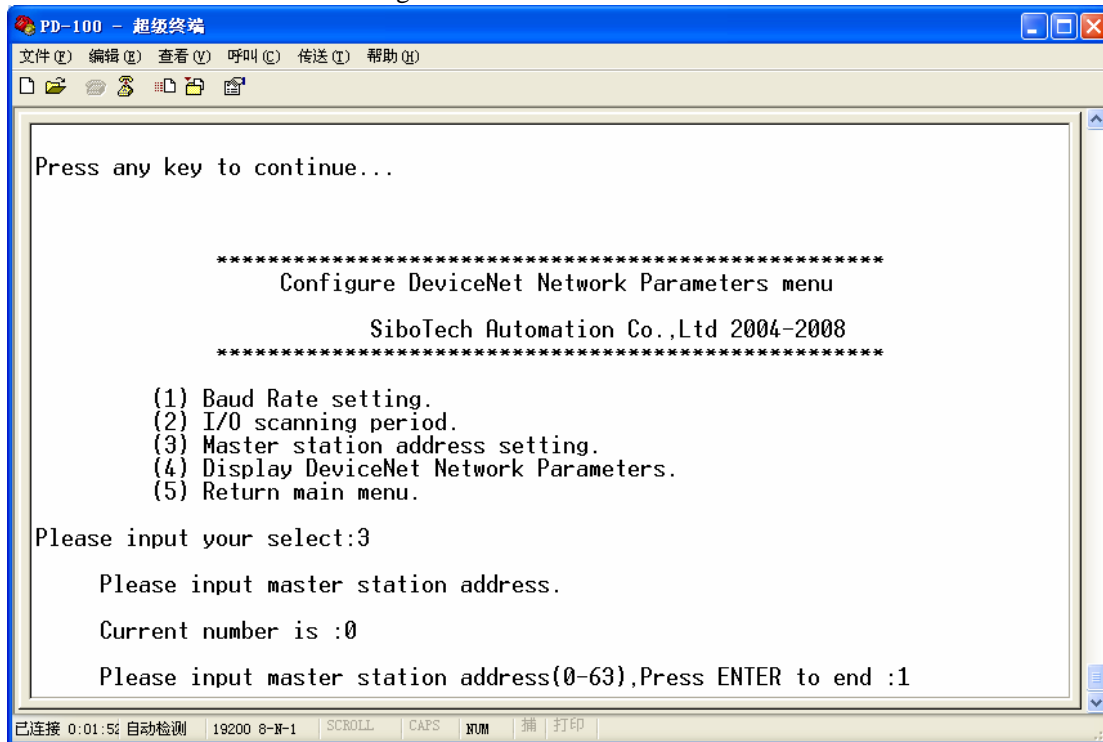


扫描周期的范围是 10ms 到 200ms，在光标闪烁处输入用户所需的值。

扫描周期：主站扫描所有从站 I/O 的预定周期，常用值为 10ms~50ms。

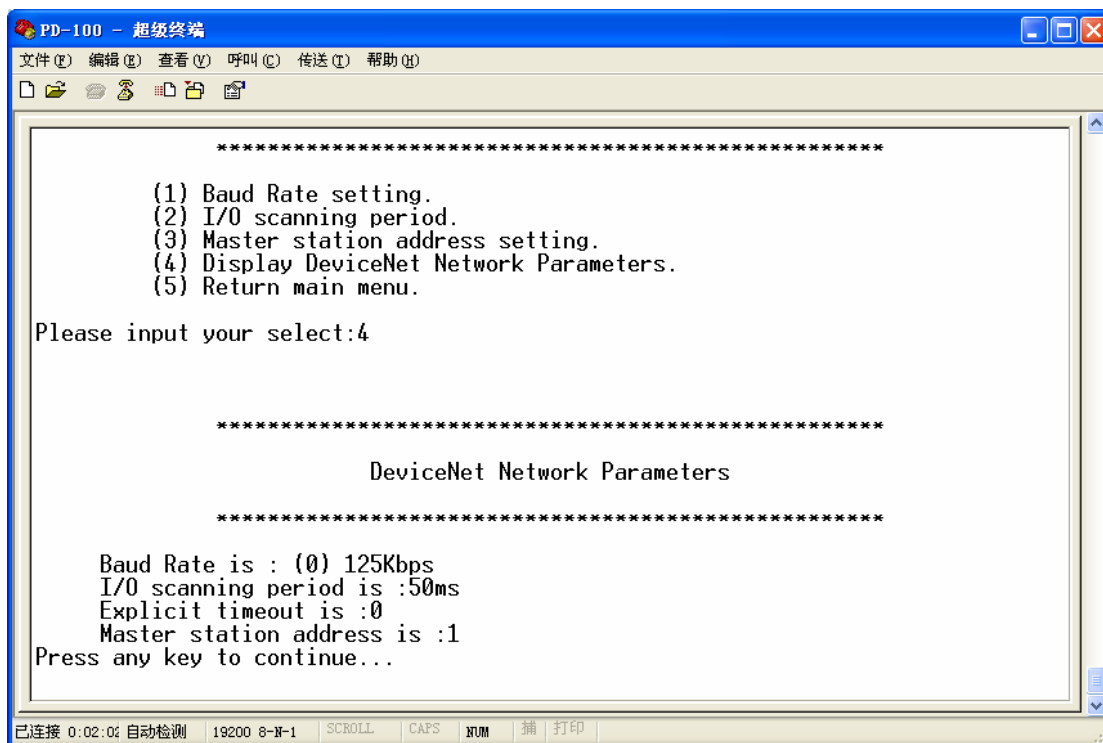
比如，有 3 台从站设备，扫描这 3 台设备的时间是 20ms，如果用户希望扫描得快一点，可以设置扫描周期为 20ms，或者小于 20ms 的值；如果用户希望扫描得慢一点，可以设置扫描周期为 50ms，则 20ms 后设备将等待额外的 30ms 再开始下一轮的扫描。

✧ 选择（3）Master station address setting，如下图所示：



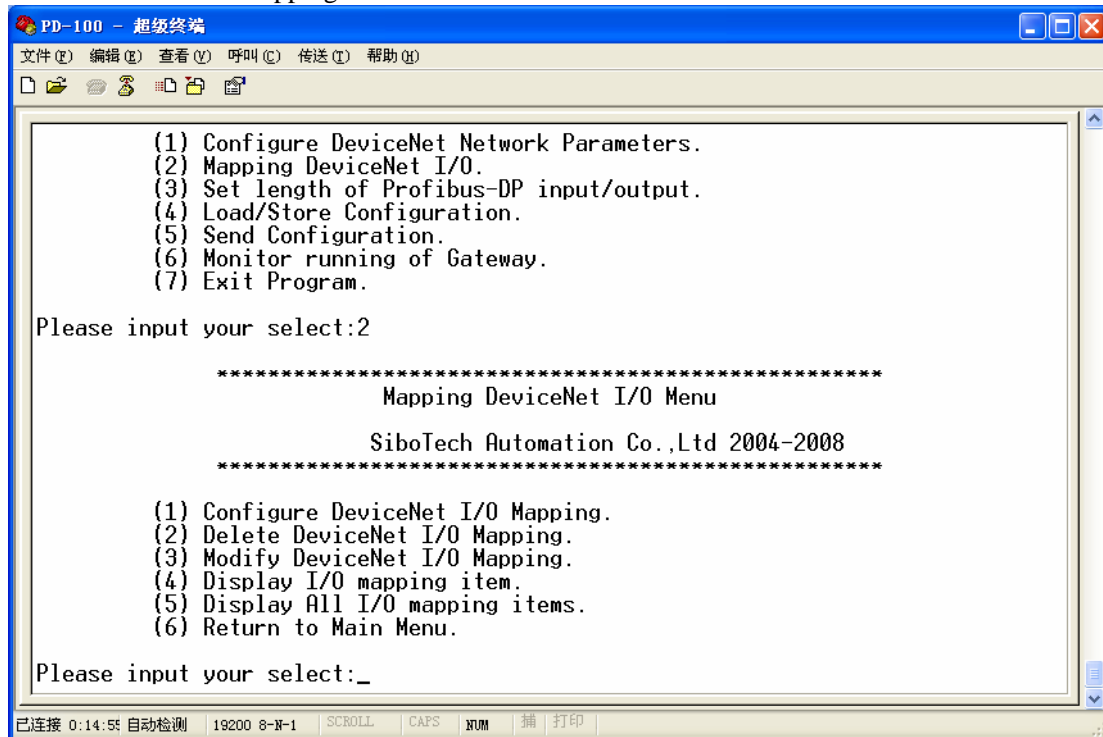
主站地址的范围是 0~63，在光标闪烁处输入用户所需的值。

✧ 选择（4）Display DeviceNet Network Parameters，如下图所示：



✧ 选择（5）Return main menu.可以返回主菜单。

B. 在主菜单中，选择（2）Mapping DeviceNet I/O.如下图所示：

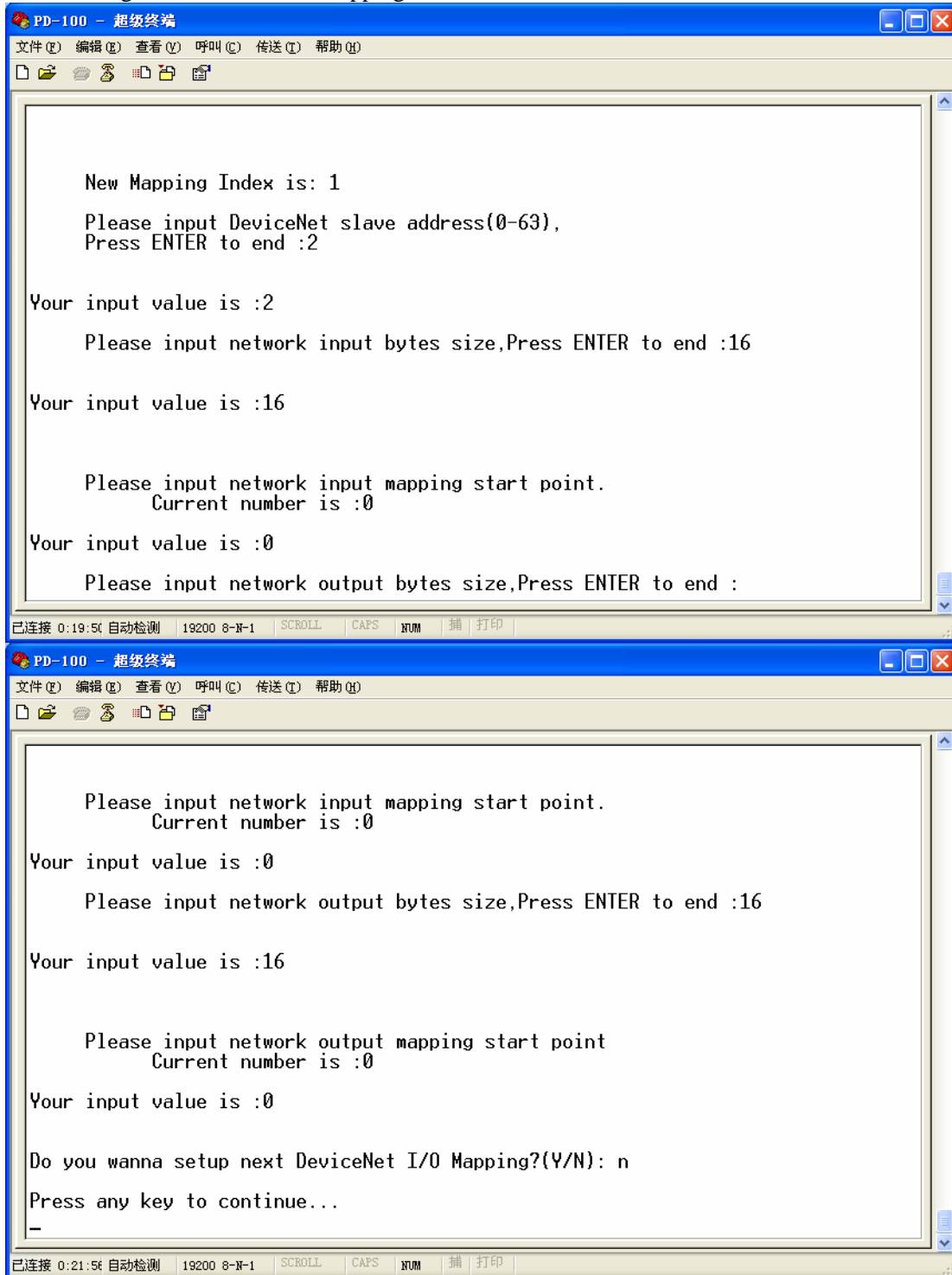


在“Mapping DeviceNet I/O Menu”中有五项：

- （1）Configure DeviceNet I/O Mapping.（配置 DeviceNet I/O 映射）

- (2) Delete DeviceNet I/O Mapping. (删除 DeviceNet I/O 映射)
- (3) Modify DeviceNet I/O Mapping. (修改 DeviceNet I/O 映射)
- (4) Display I/O mapping item. (显示 I/O 映射项)
- (5) Return to Main Menu. (回到主菜单)

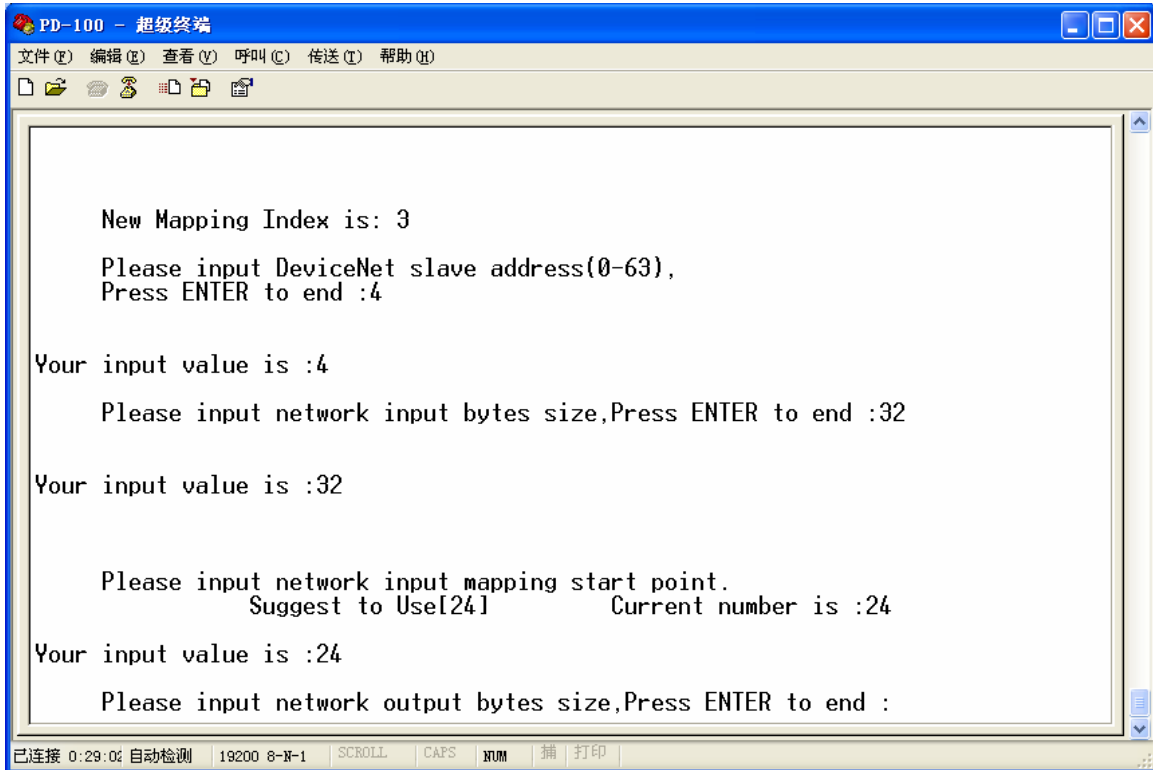
✧ 选择 (1) Configure DeviceNet I/O Mapping.



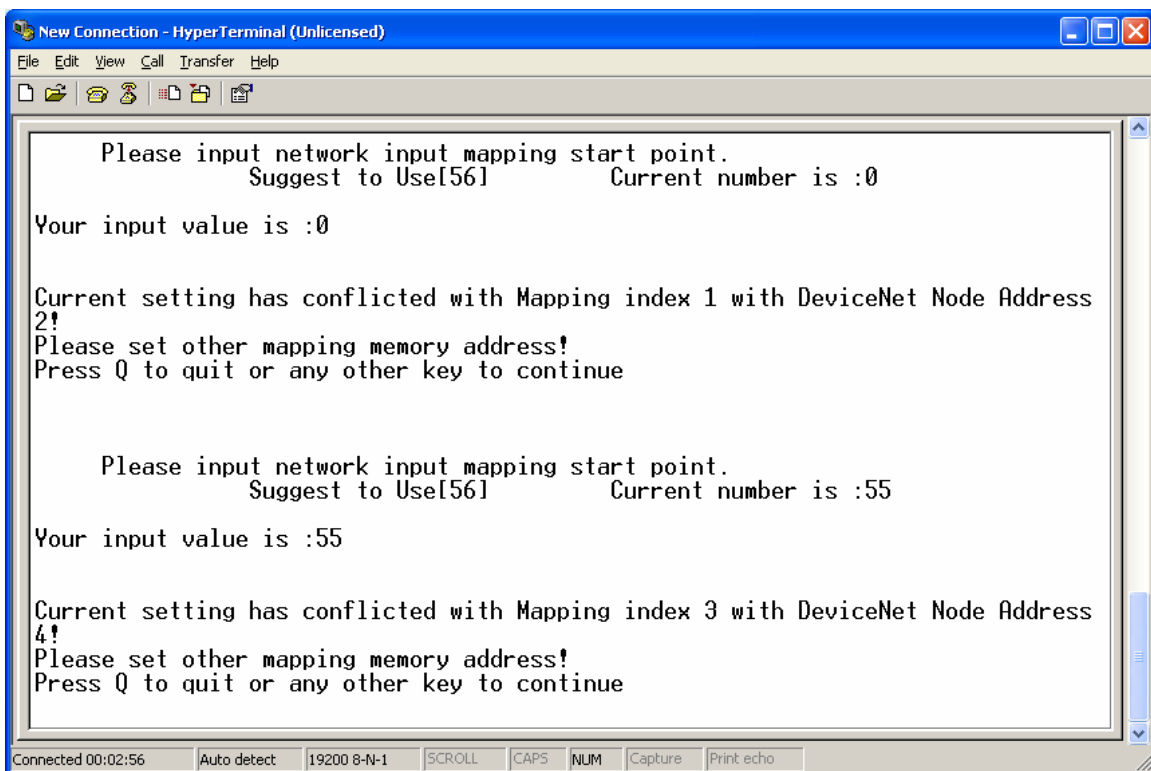
依次配置如下参数:

- 1) 设定 DeviceNet 从站地址 (0~63)
- 2) 设定输入字节长度
- 3) 设定输入映射起始地址
- 4) 设定输出字节长度
- 5) 设定输出映射起始地址
- 6) 选择是否开始配置下一条命令

备注：在配置命令时，映射地址不可冲突，建议使用推荐值，如下图所示

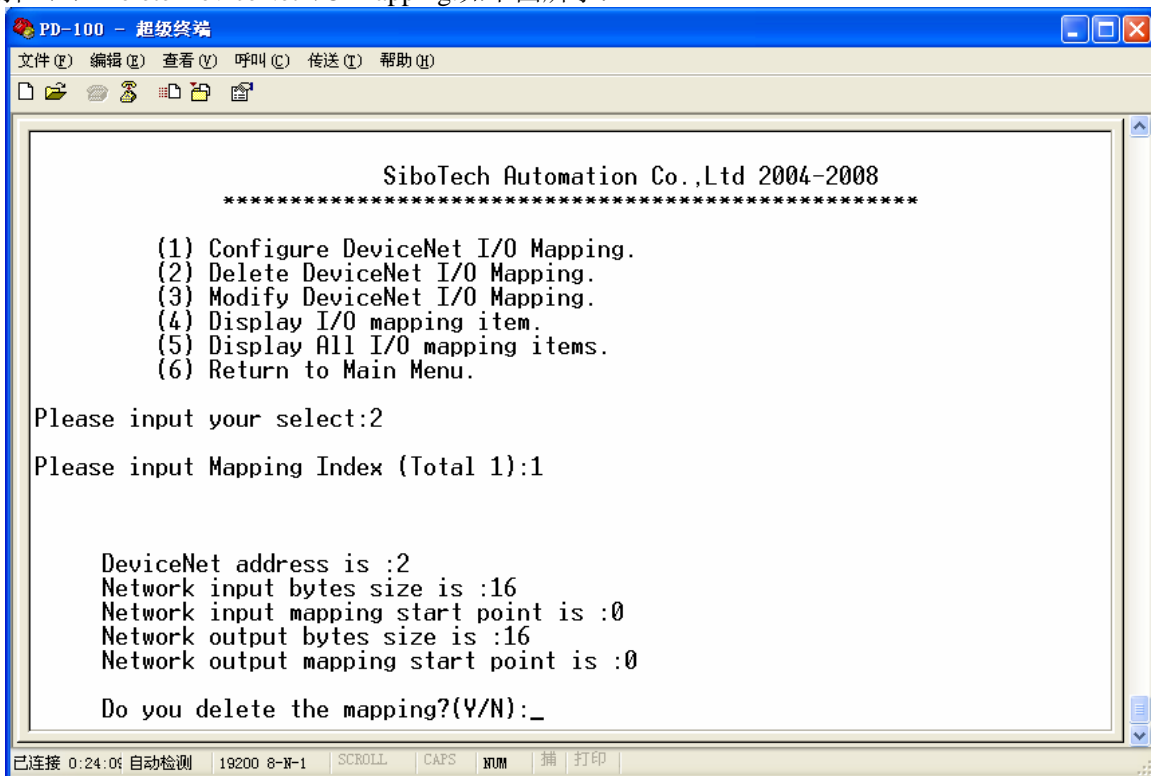


上图中，输入映射起始地址中有“Suggest to Use[24]”（推荐使用[24]），是由模块自身计算得出的推荐值，使用该值将不会引起地址冲突，所以建议用户使用该值。
若发生冲突，则出现提示语句，将提示用户发生冲突的节点号和映射序号，用户可及时作修改，如下图所示：



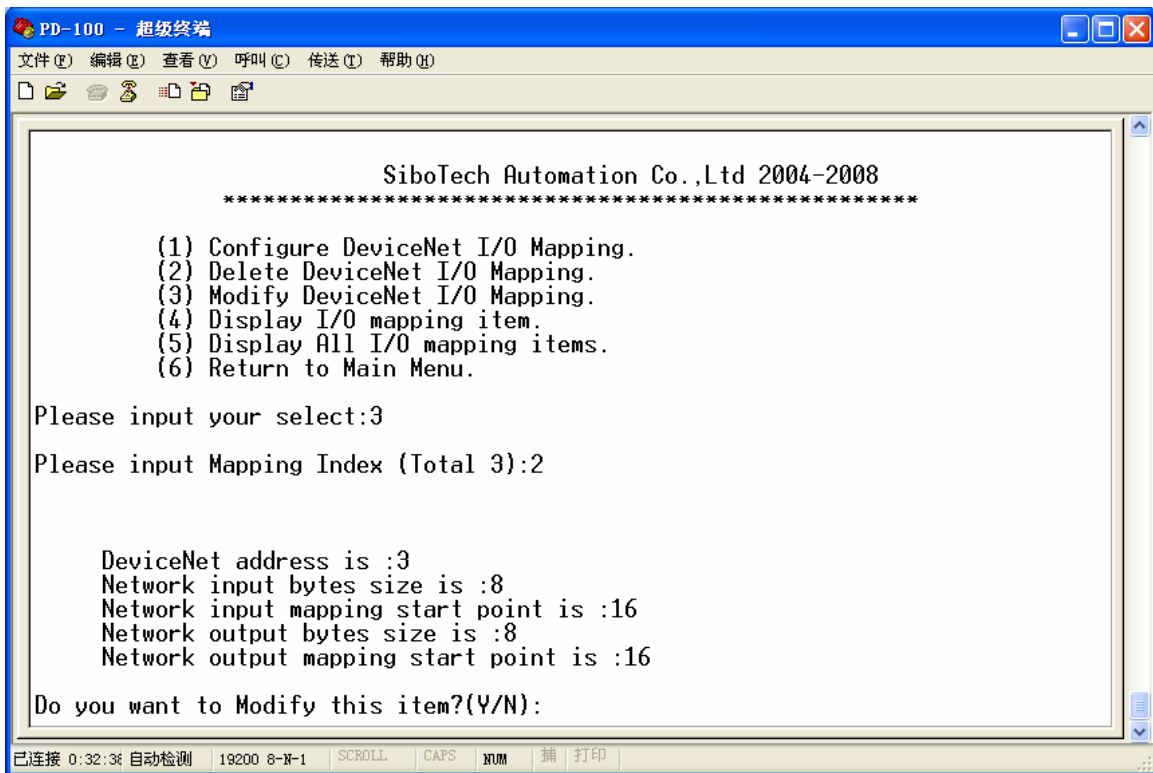
上图中，和当前设置的地址“55”发生冲突的是4号节点下的第3条映射配置。

✧ 选择（2）Delete DeviceNet I/O Mapping.如下图所示：

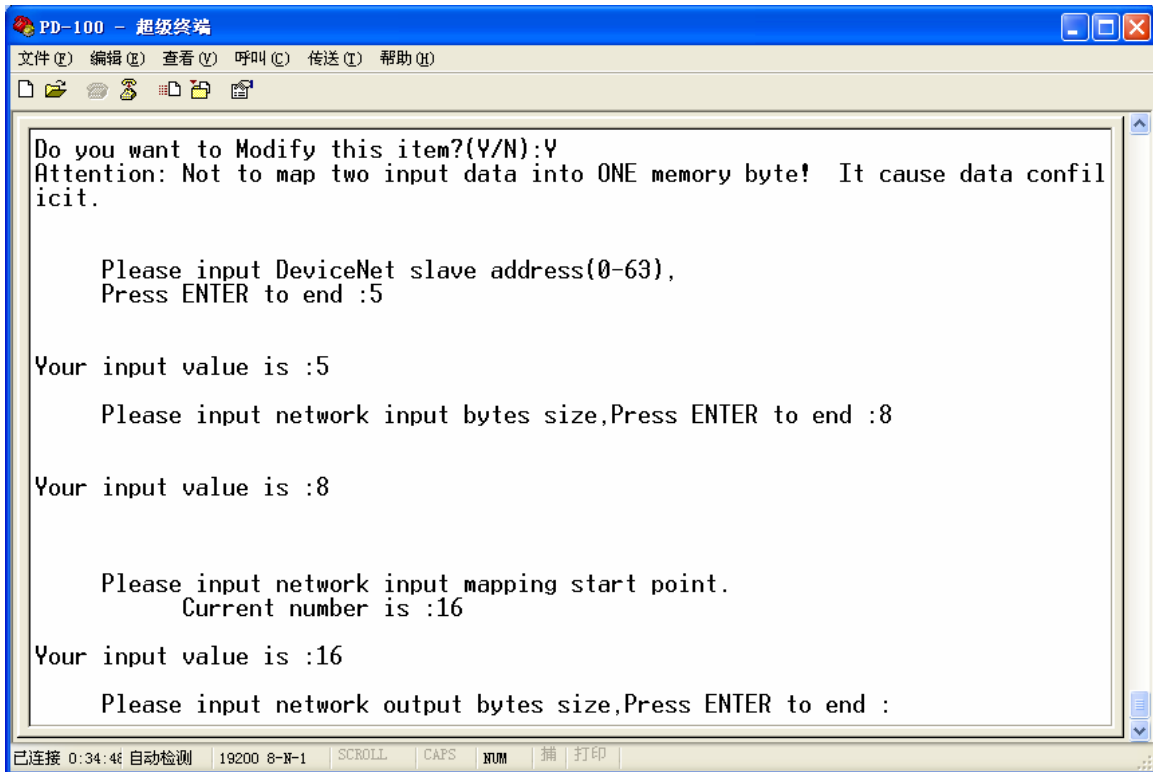


输入需要删除的命令号，将显示具体的命令配置，输入‘Y’直接删除，输入‘N’不删除。

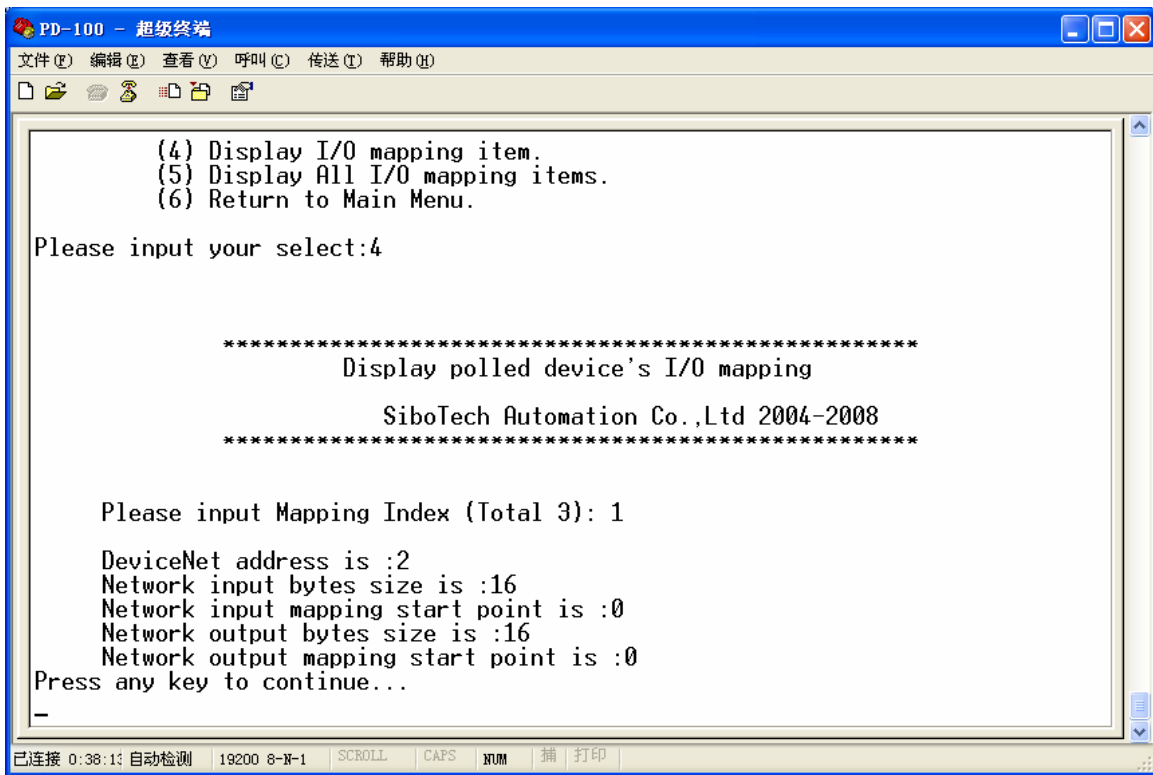
✧ 选择（3）Modify DeviceNet I/O Mapping，可修改相应命令中的配置，如下图所示：



输入 Y，进入修改，修改界面和配置界面类似，如下图：

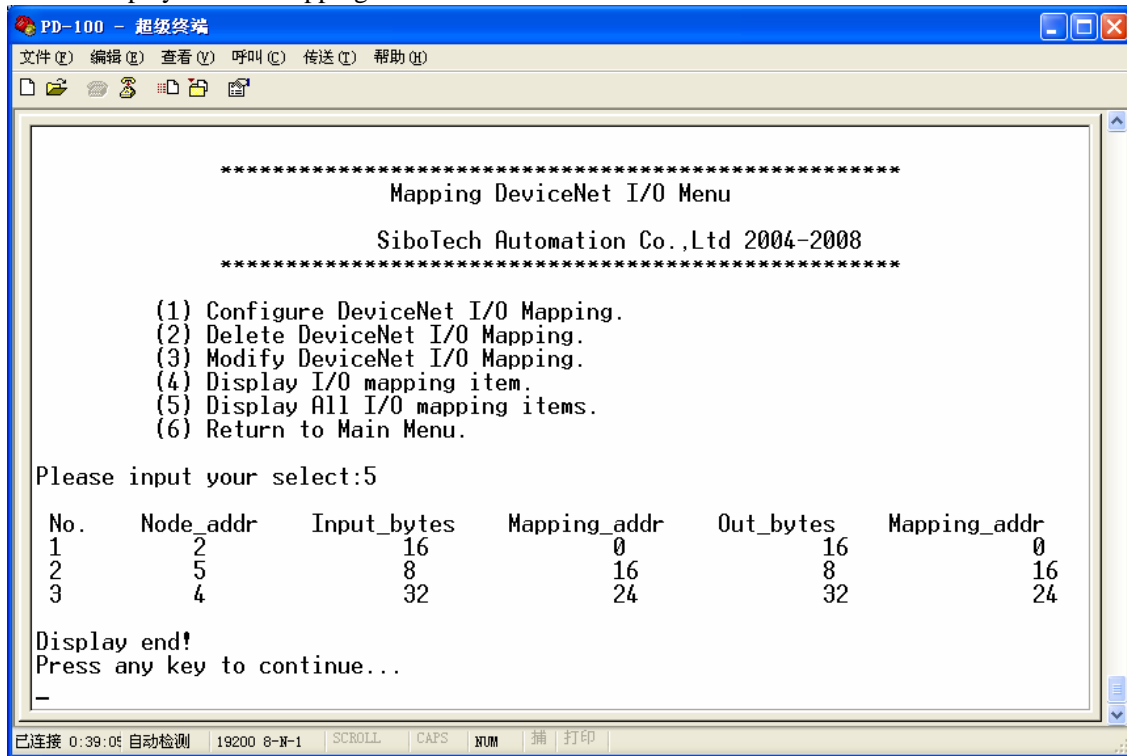


✧ 选择 (4) Display I/O Mapping Item.



输入相应的命令号，则显示该命令的所有配置参数。

✧ 选择（5）Display All I/O mapping items.则显示所有配置好的命令，如下图：



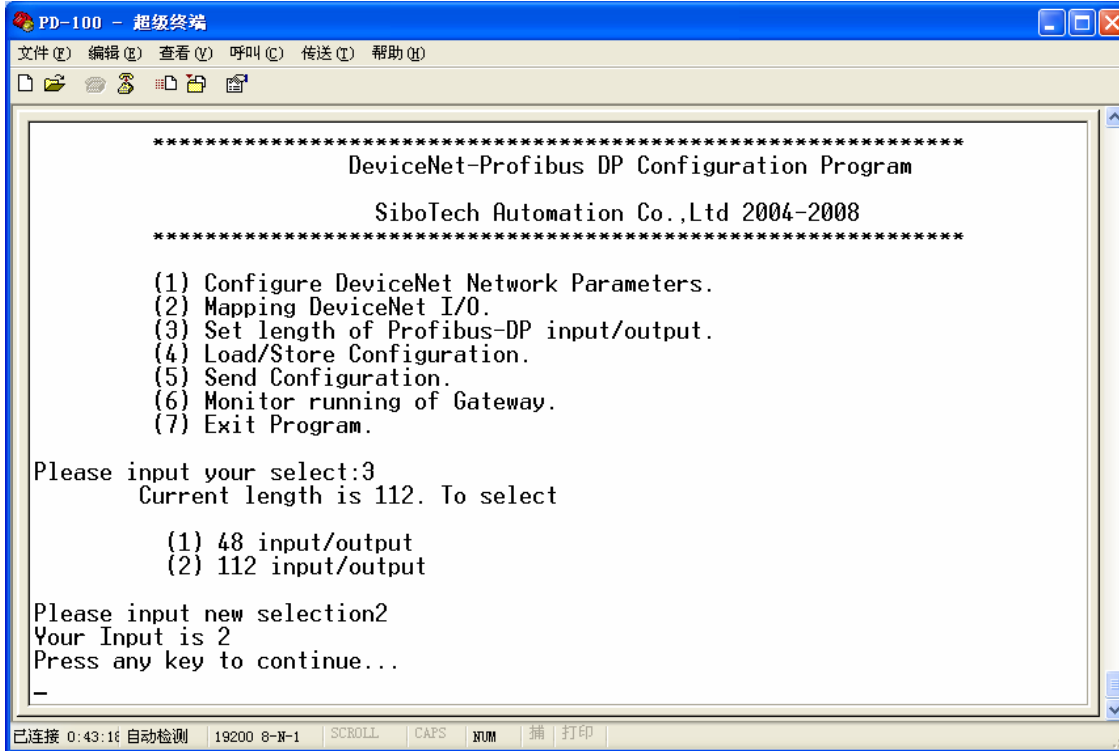
No. 命令号

Node_addr 节点地址

Input_bytes 输入字节长度
Mapping_addr 输入映射地址
Out_bytes 输出字节长度
Mapping_addr 输出映射地址

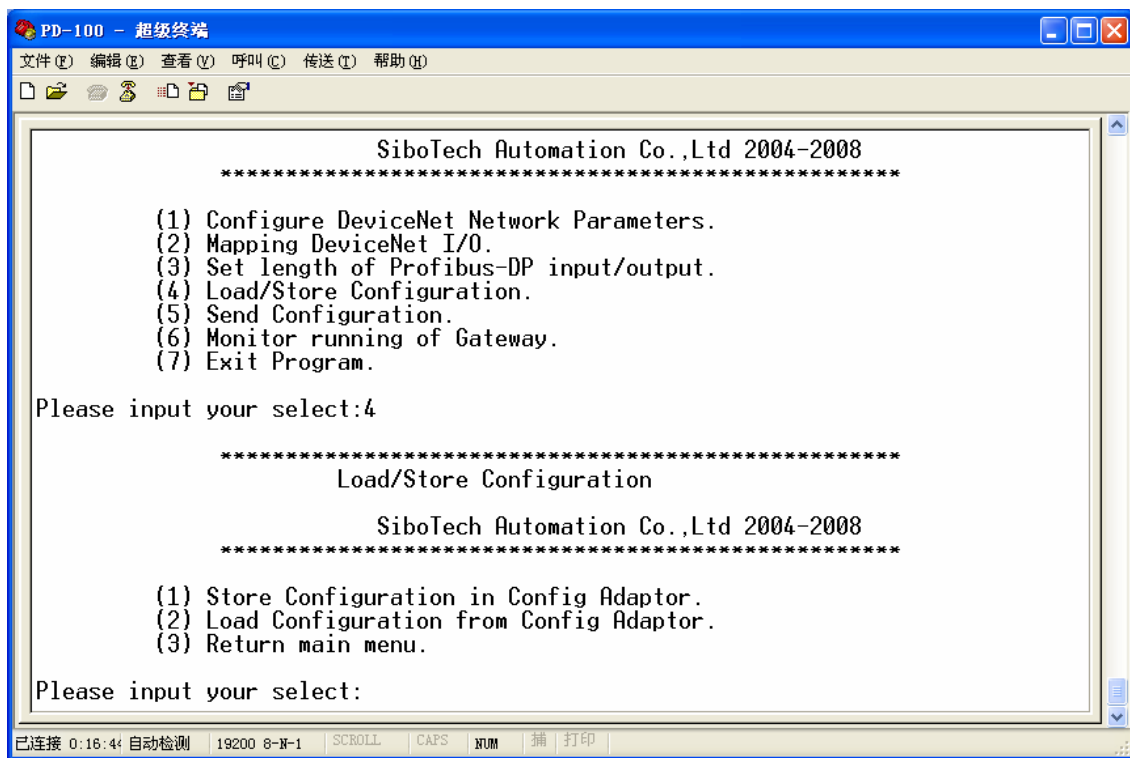
✧ 选择 (6) Return to the main menu.回到主菜单。

C. 在主菜单中, 选择 (3) Set length of Profibus-DP input/output.如下图:



选择 (1) , 则是 48 字节输入输出; 选择 (2) , 则是 112 字节输入输出。

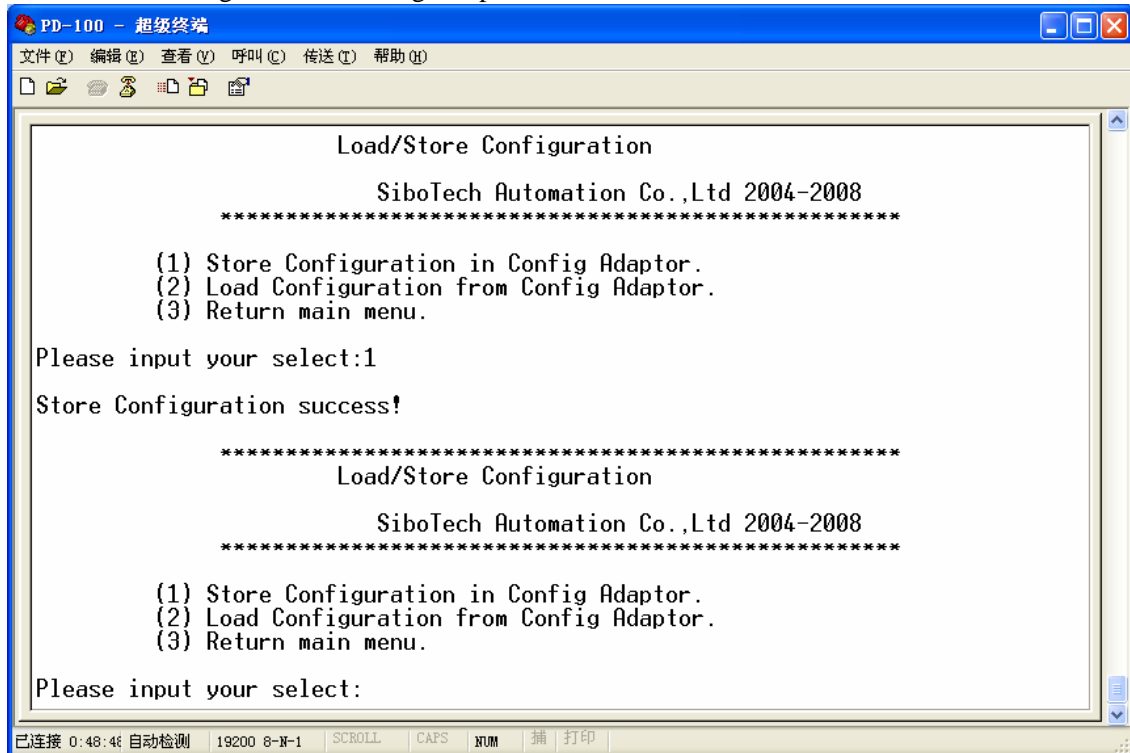
D. 在主菜单中, 选择 (4) Load/Store Configuration, 如下图:



在“Load/Store Configuration”（载入/存储 配置）中有三项：

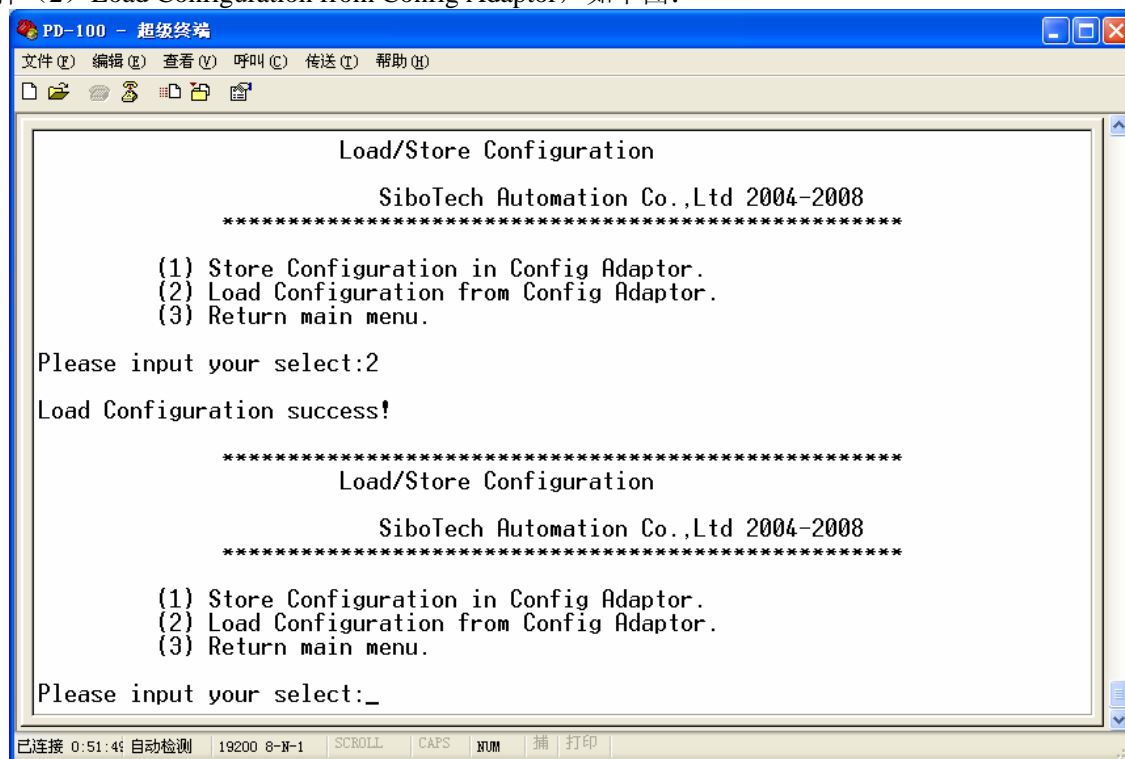
- (1) Store Configuration in Config Adaptor.（存储配置到“配置适配器”）
- (2) Load Configuration from Config Adaptor.（从“配置适配器”中载入配置）
- (3) Return main menu.（回到主菜单）

✧ 选择（1）Store Configuration in Config Adaptor，如下图：



显示 “Store Configuration success! ”，表示已经成功存储配置到配置适配器。

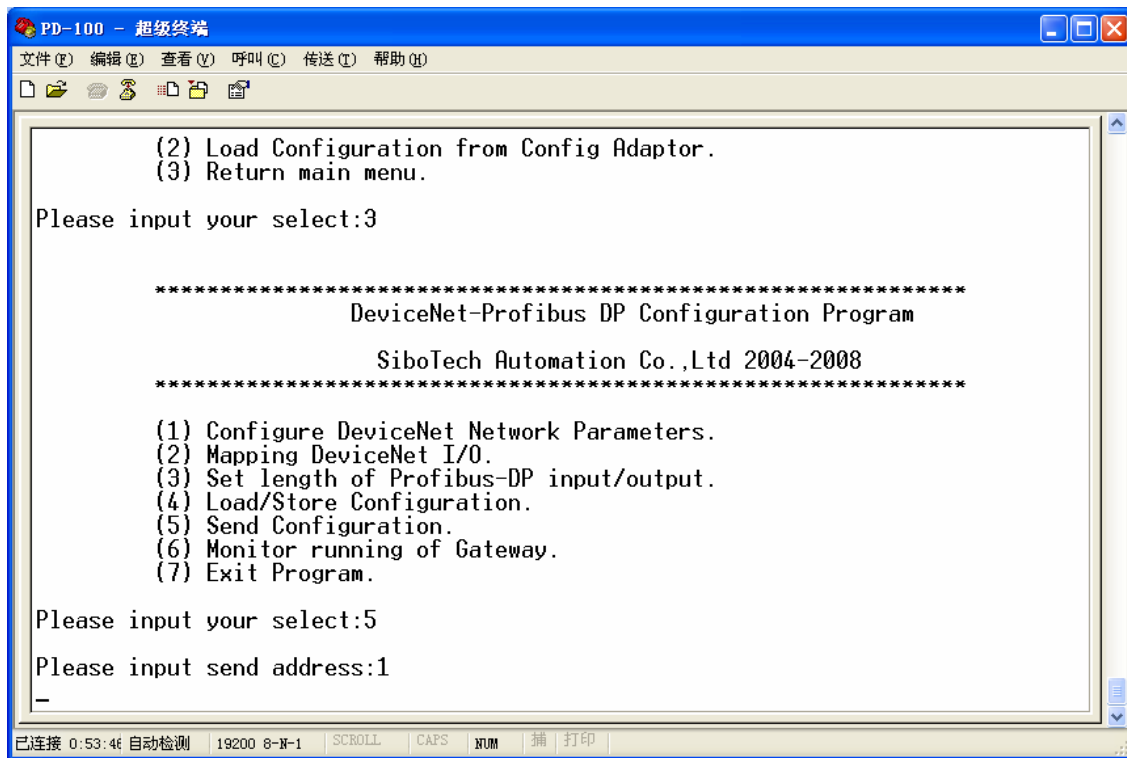
✧ 选择 (2) Load Configuration from Config Adaptor，如下图：



显示 “Load Configuration success! ”，表示已成功将配置从适配置器中载入。

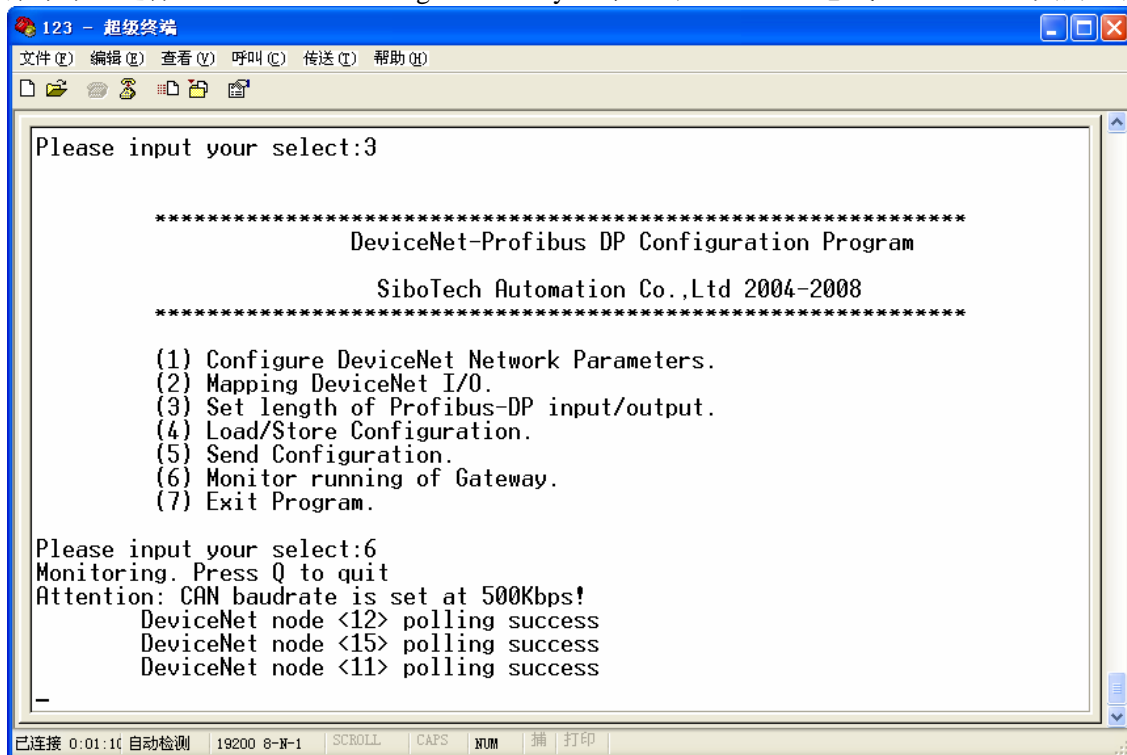
✧ 选择 (3) Return main menu 回到主菜单。

E. 在主菜单中，选择 (5) Send Configuration，将配置发送到 PD-100 网关。如下图：



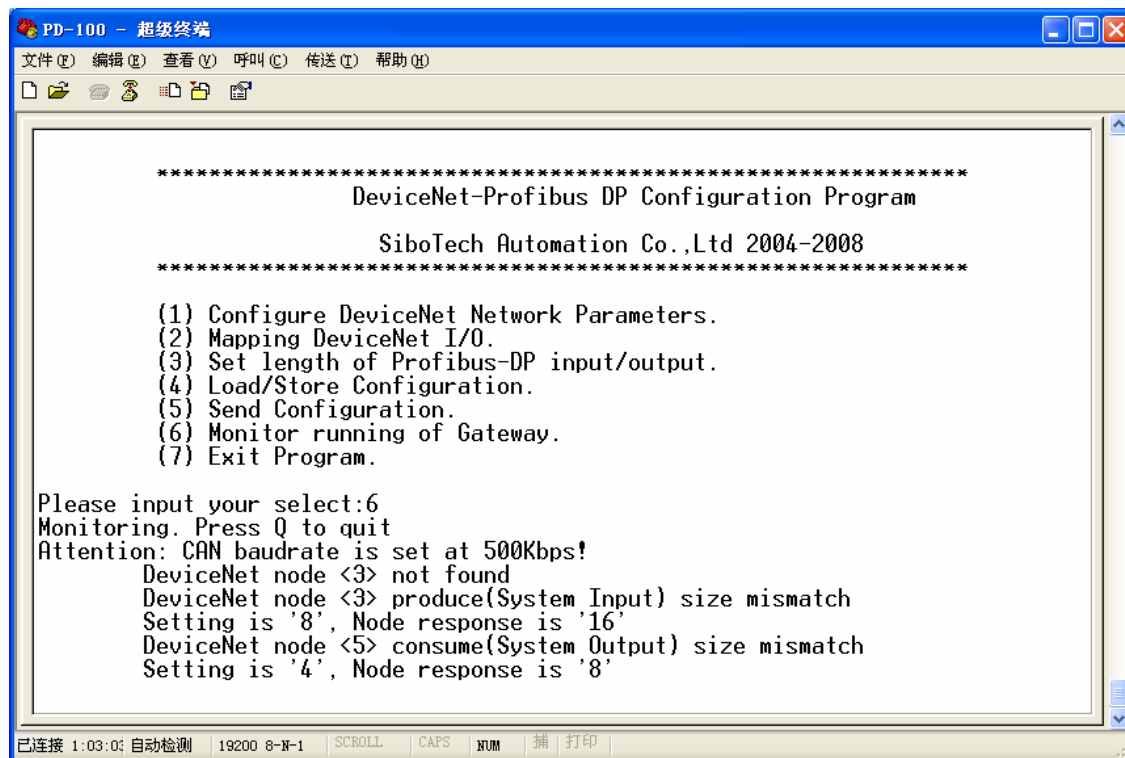
输入 PD-100 的拨码开关设定的 Profibus 地址就可以了。设定成功将出现“Send configuration success!”。

F. 在主菜单中，选择（6）Monitor running of Gateway.，来监听 DeviceNet 总线上 PD-100 网关的运行状况。



上图中，
DeivceNet node <12> polling success.表示 PD-100 已经和节点 12 通讯成功。

以下两项类似，表示和 PD-100 和节点 15 和 11 通讯成功。

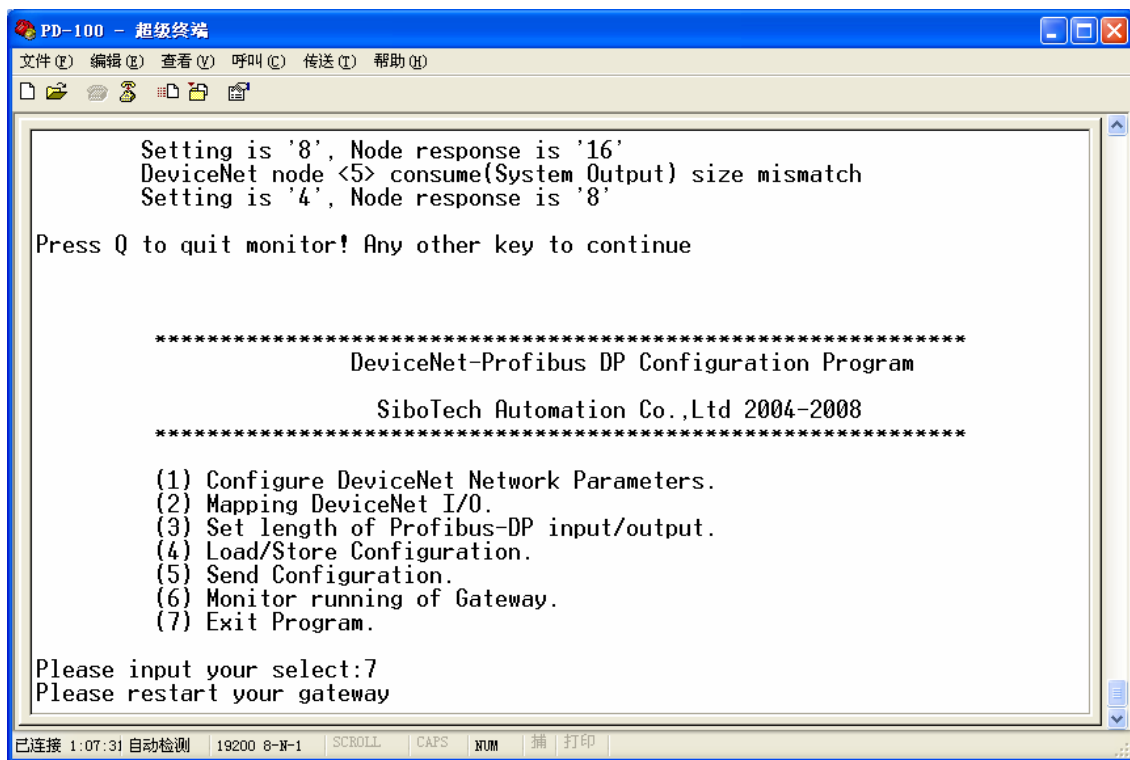


上图中，

DeviceNet node <3> not found.表示 3 号节点没有被 PD-100 找到。

DeivceNet node <5> consume (System Output) size mismatch Setting is '4',Node response is'8'表示 PD-100 和节点 5 的通讯有误，从站节点 5 的输出字节长度和 PD-100 映射的设定值不匹配。PD-100 设置为 4 个字节输出长度，但是返回的字节长度为 8 个字节（节点 5）。

G. 在主菜单中，选择（7）Exit Program.



退出配置程序，将拨码开关第 8 位拨回“OFF”，重新启动网关 PD-100，可使配置生效。

5.3 运行

DeviceNet 网络工作原理

PD-100的DeviceNet和PROFIBUS之间的数据转换通过“映射”关系来建立。在PD-100中有两块数据缓冲区，一块是PROFIBUS网络输入缓冲区，另一块是PROFIBUS网络输出缓冲区。DeviceNet读取命令将读取的数据写入到网络输入缓冲区，供PROFIBUS网络读取。DeviceNet写寄存器类的命令从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。

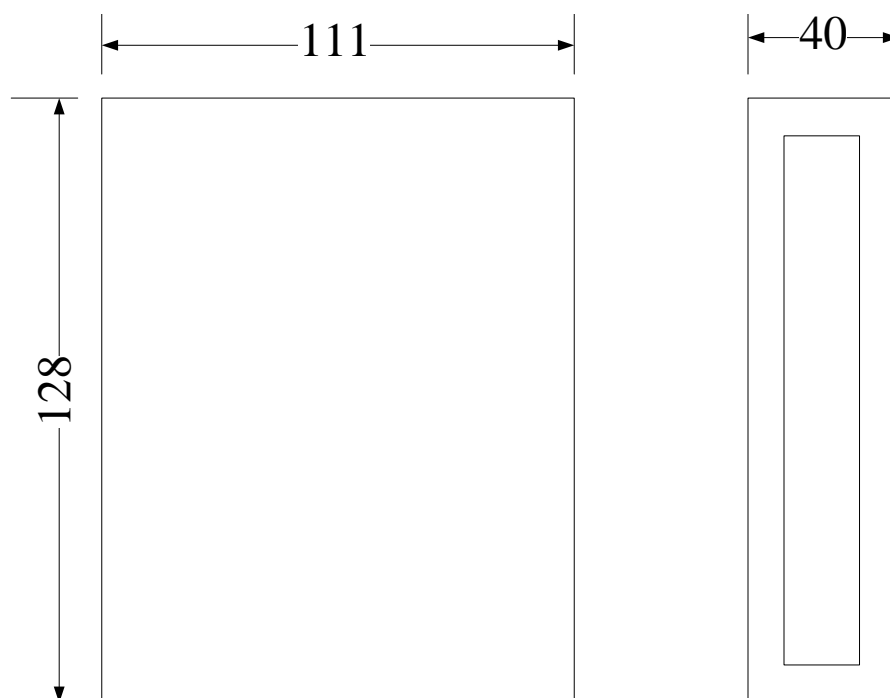


DeviceNet端口作为主站时，模块PD-100可以连接8个DeviceNet从站设备。

六、安装

6.1 机械尺寸

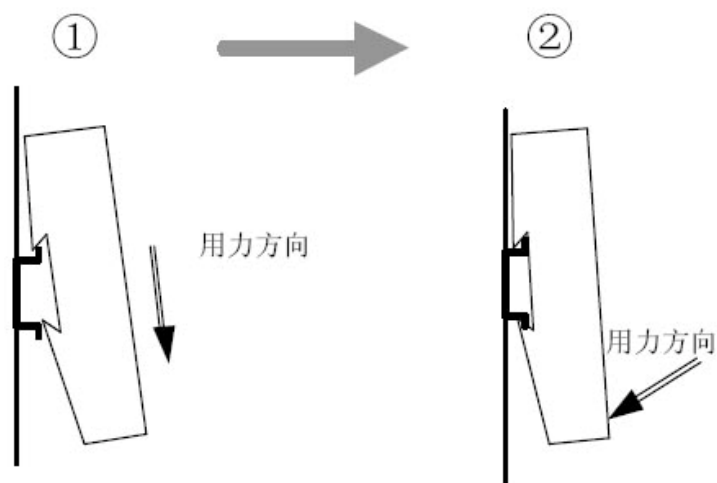
尺寸： 40mm（宽）×128mm（高）×111mm（长）



单位： mm

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。
- ◇ 上电前请检查接线，有无错接或者短路。

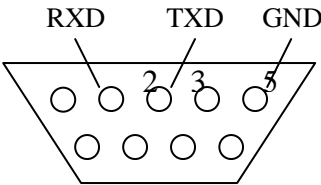
八、配置工具附件

8.1 外观说明



8.2 RS232 接线

RS232 侧使用 DB9 公接头连接器：



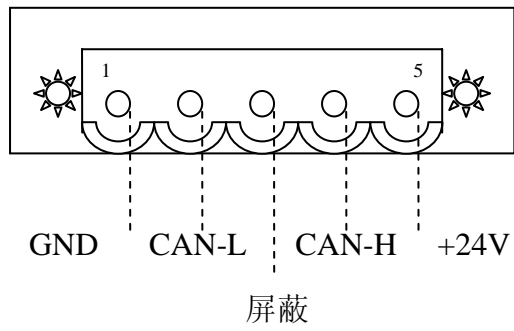
RS232 侧的接线规则：（使用直连线连接到 PC）

2 脚	连 PC 的 RXD，2 号脚
3 脚	连 PC 的 TXD，3 号脚
5 脚	连 PC 的 GND，5 号脚

注意：只需连接 3，2，5 脚即可。

8.3 DeviceNet 接线

DeviceNet 侧使用五针连接器：



- ✧ 1 号脚接 GND
- ✧ 2 号脚接 CAN-L
- ✧ 3 号脚接 屏蔽
- ✧ 4 号脚接 CAN-H
- ✧ 5 号脚接 +24V

备注：本设备采用 DeviceNet 端口 24V 供电。

附录 A：用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP

以下说明怎样使用 STEP7 软件去设置 PD-100

首先，把我们提供的产品相关 *.gsd 文件复制到以下路径：*Step7\S7data\gsd*



1. 打开 SIMATIC Manager ；如图 1：

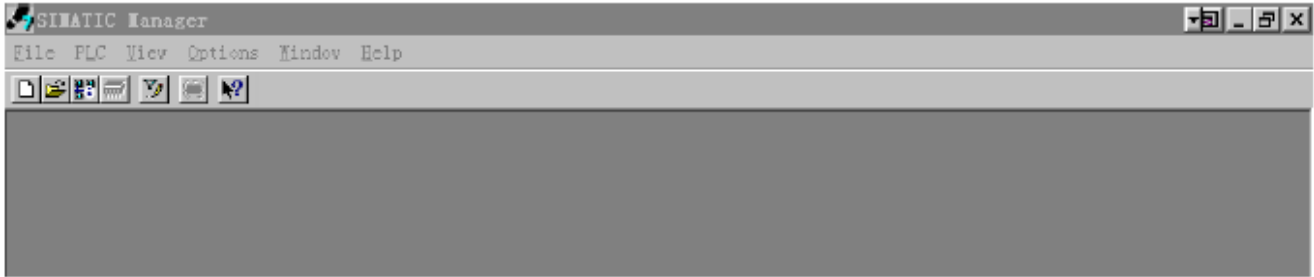


图 1

2. 在 File->New, 新建一个文件，如图 2：

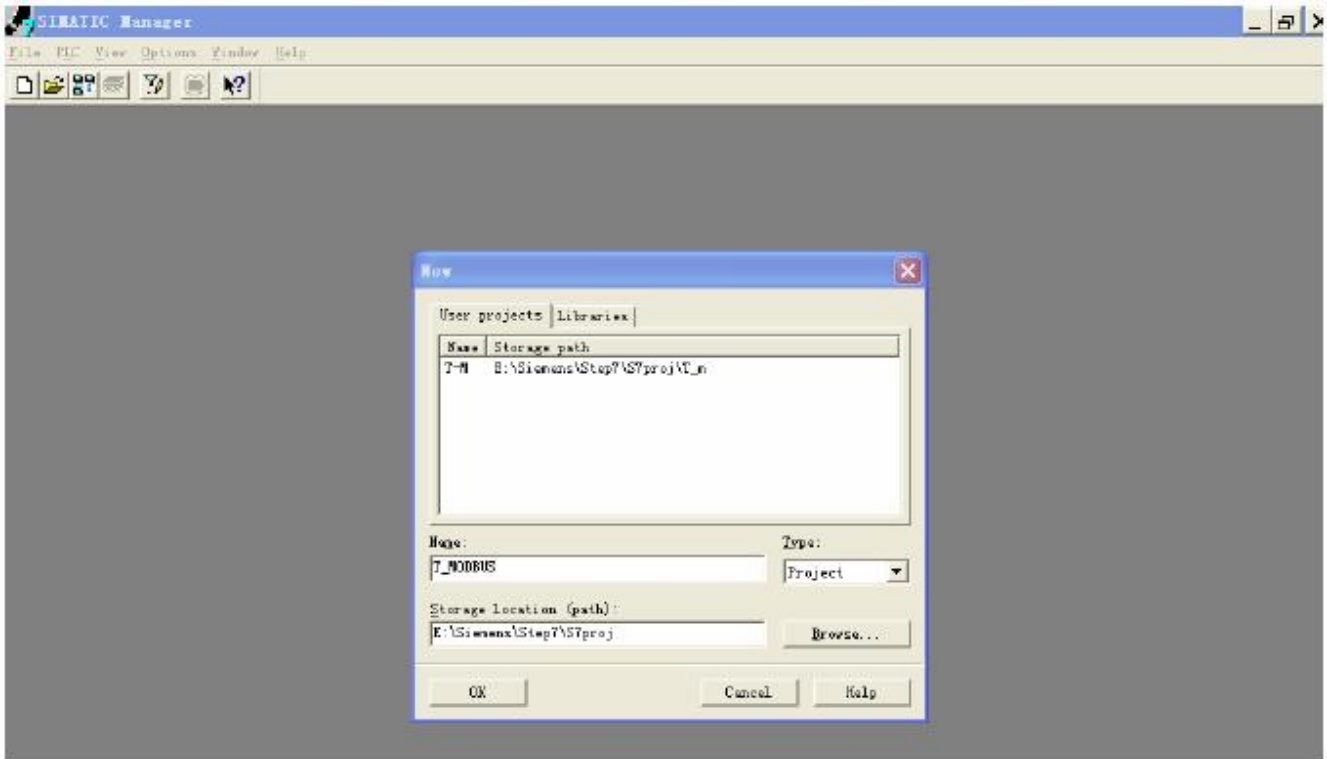


图 2

3. Insert->Station->SIMATIC 300 Station., 如图 3:

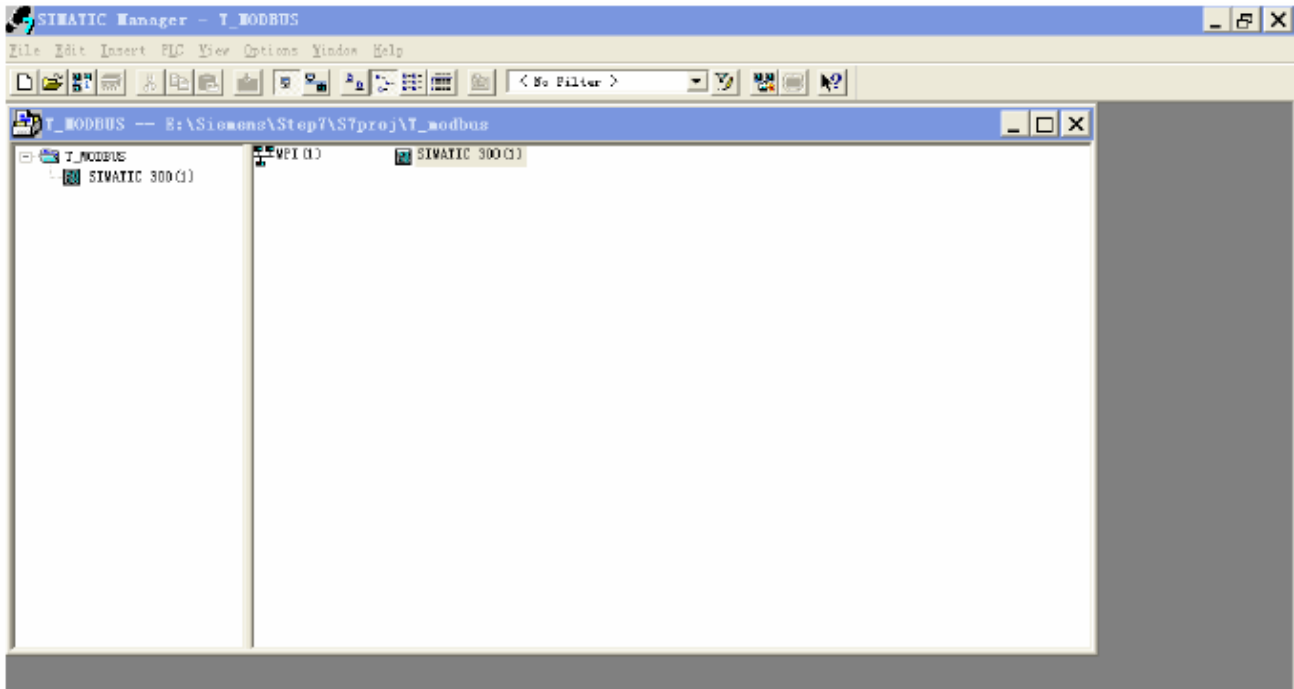


图 3

4. 打开 S7 PLC 硬件设置
SIMATIC 300(1)->Hardware, 双击, 如图 4

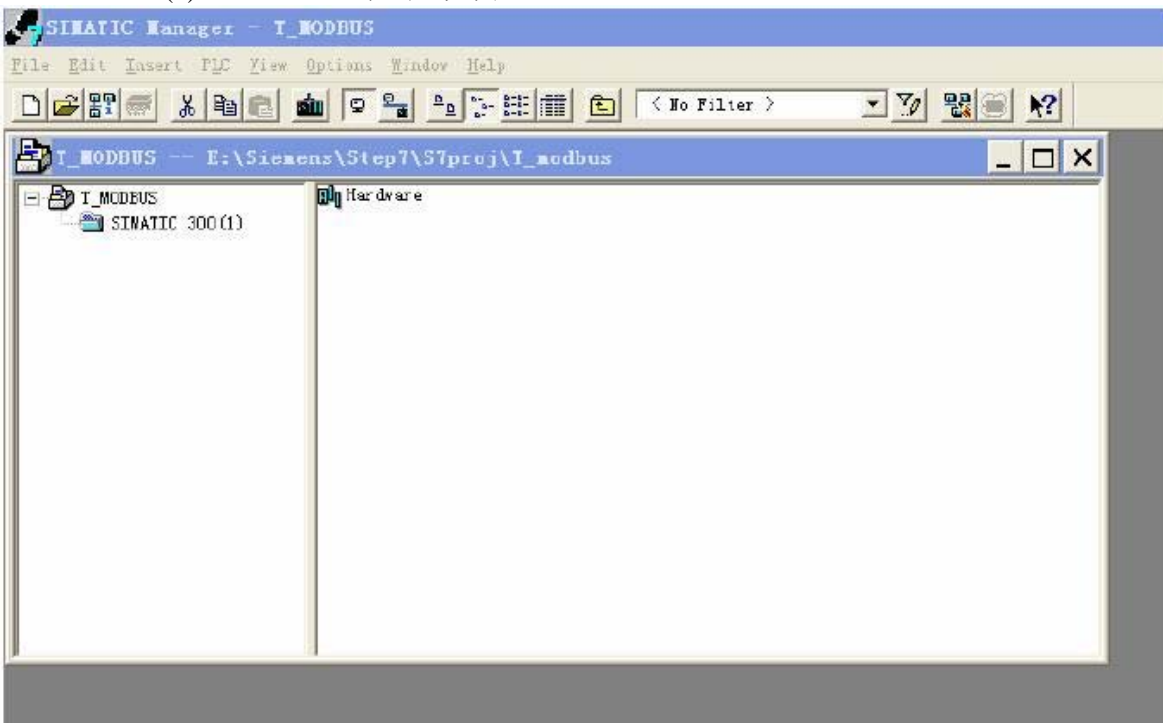


图 4

5. 在菜单中选择 Option→Update Catalog, 在 Device 目录中更新 GSD

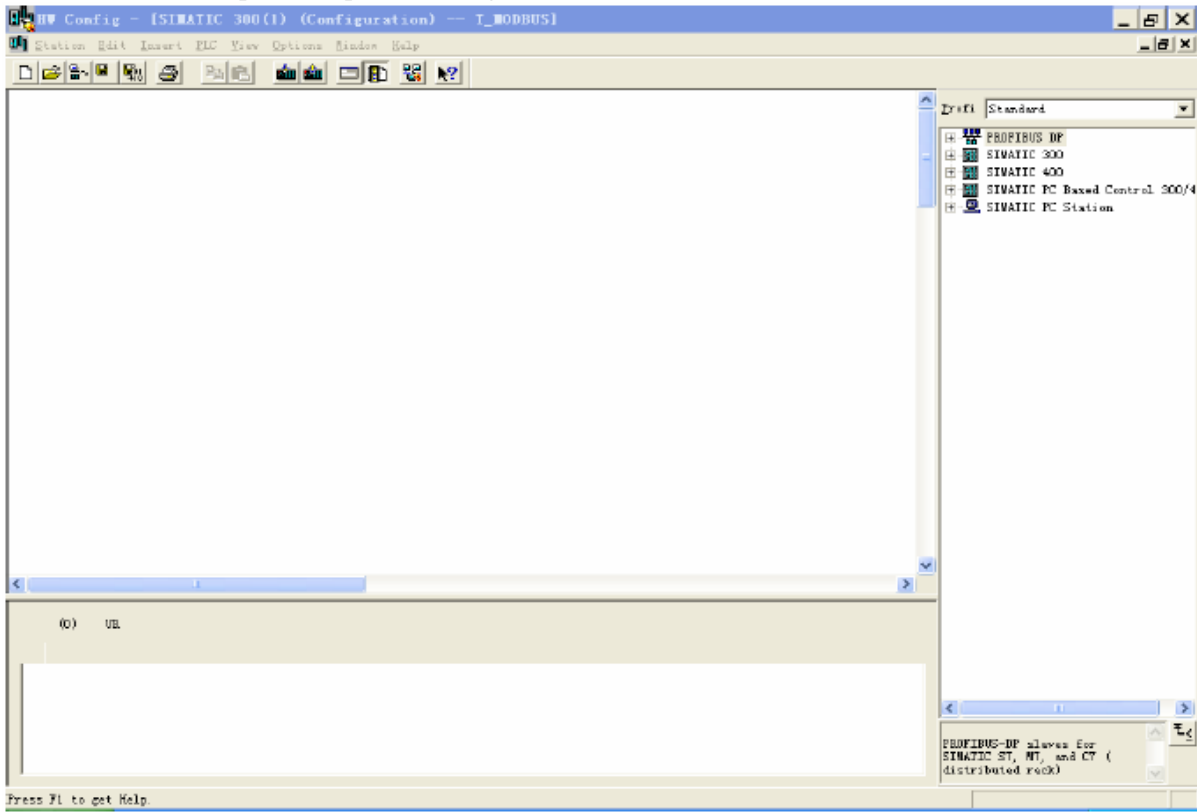


图 5

6. 您可以在这里找到您注册的设备, 右侧窗口/Profibus DP/Additional Field Devices/Converter/PD-100/, 如图 6 所示

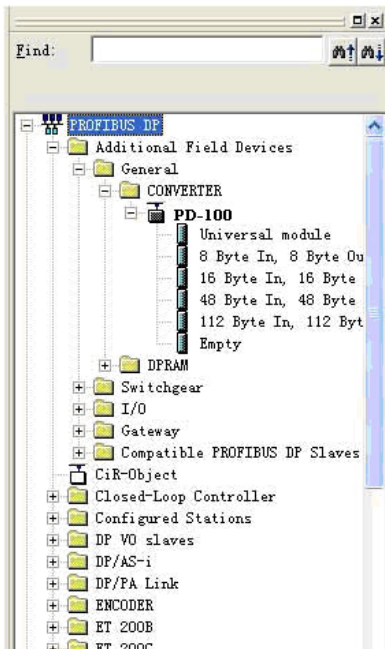


图 6

7. 设定 PLC rack, 双击“Hardware Catalog\SIMATIC 300\RACK-300\Rail”, 如图 7 所示

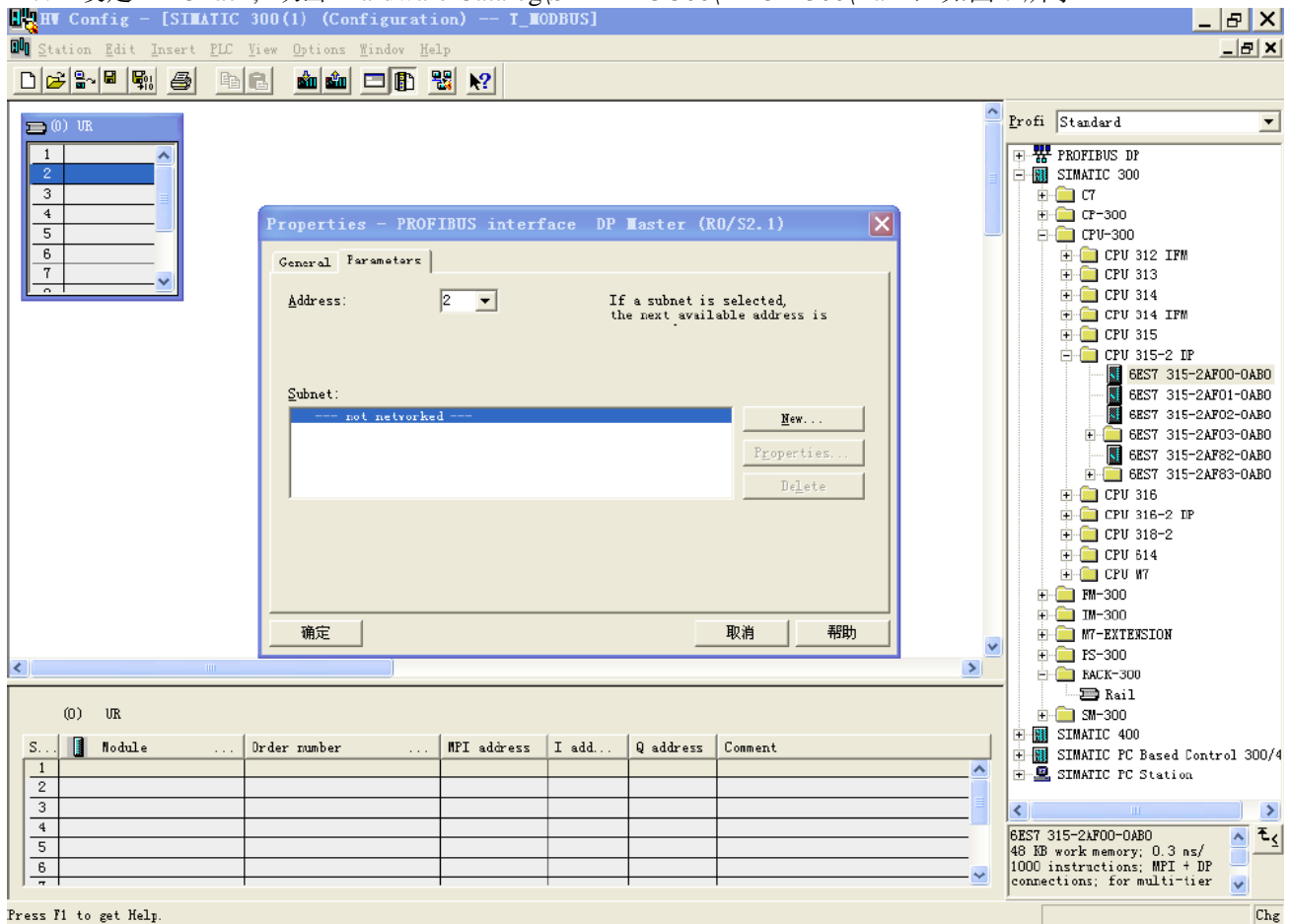


图 7

8. 设定 CPU 模块, 选择对应的设备类型和所占用的槽位;

9. 创建 Profibus-DP 网络, 设置 Profibus-DP: New->Network settings, 选择 DP, 选择一个波特率如 187.5Kbps, 然后 “OK”. 双击它; 如图 8

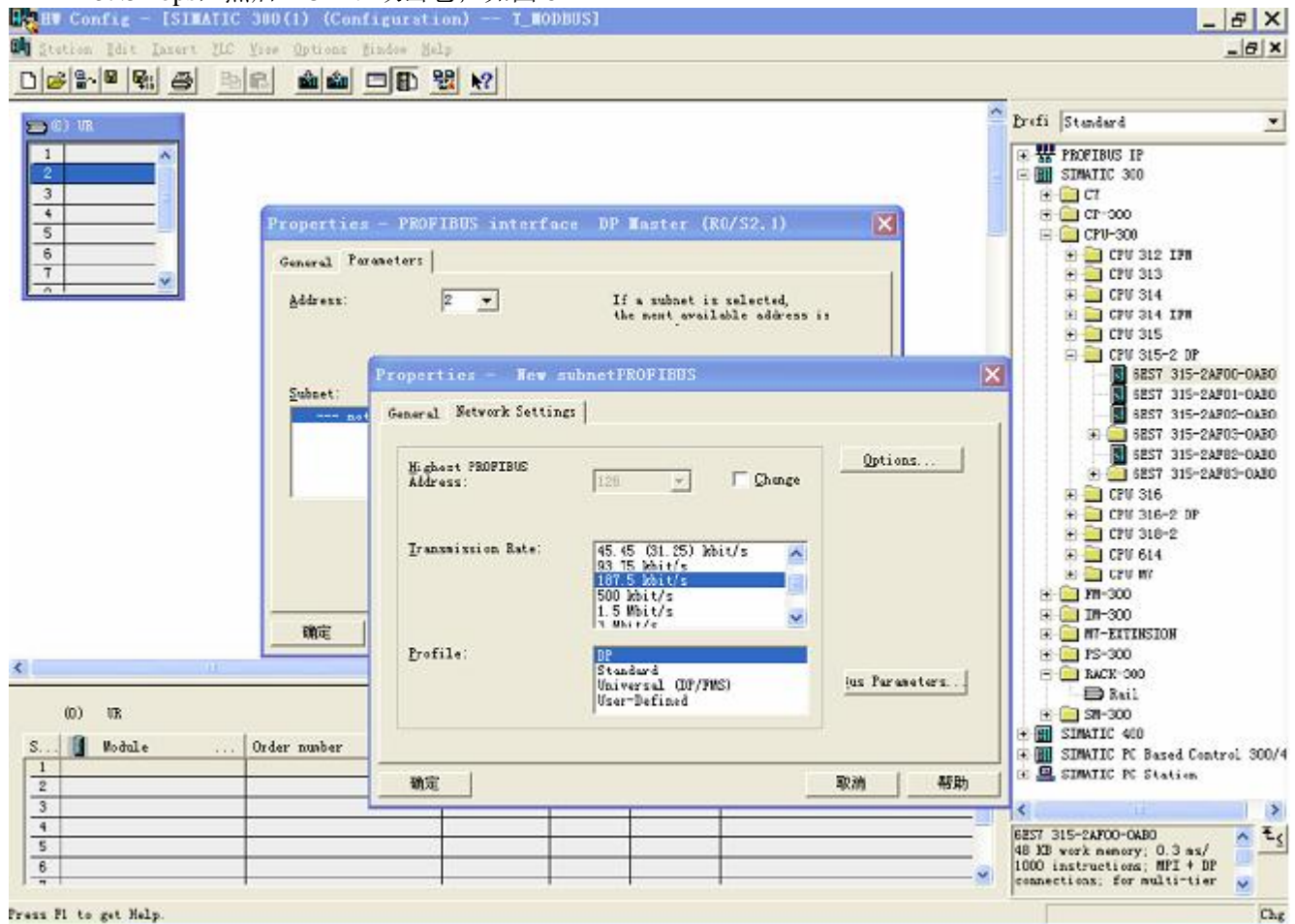


图 8

10. 选择 Profibus Master station 地址, 如图 9:

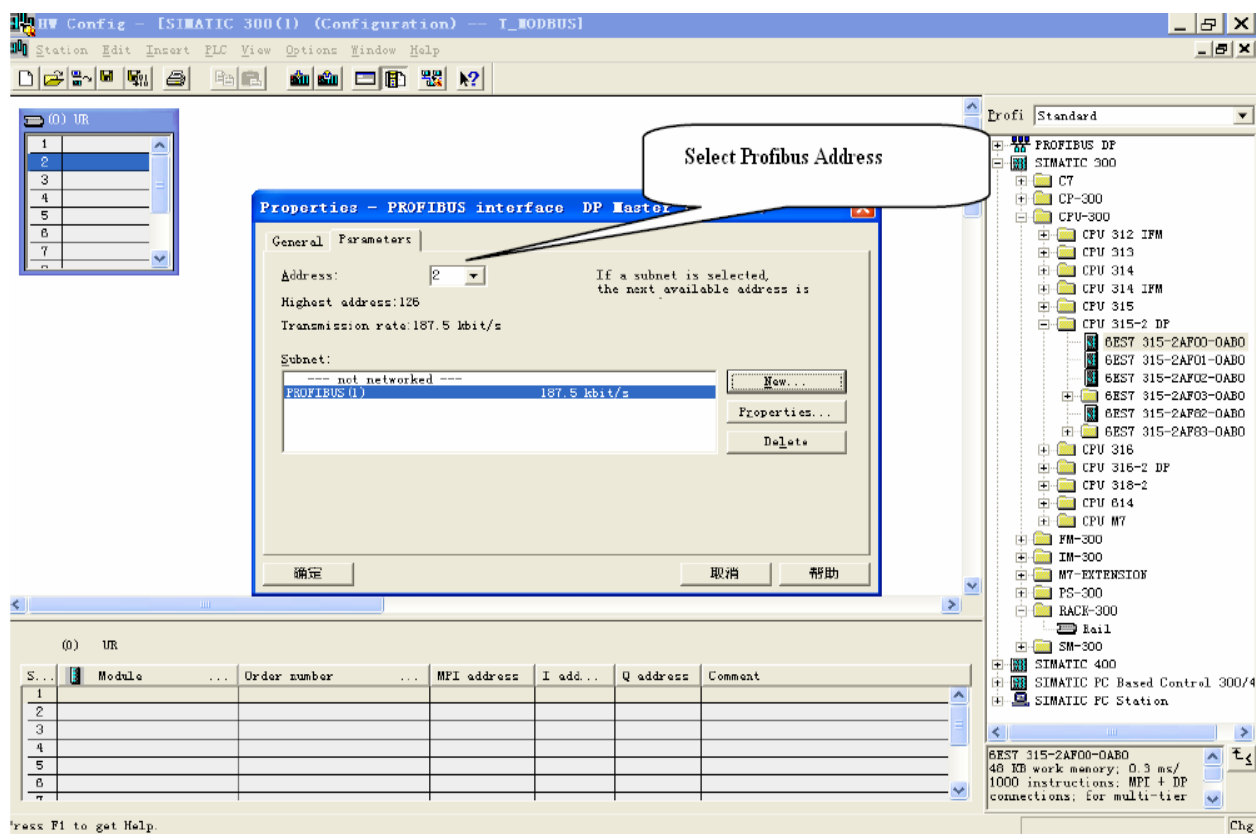


图 9

11. 将从站 PD-100 配入到 PROFIBUS 网络配置当中，并将输入输出数据块，映射到 S7-300 或者其它控制器的内存当中。如图 10:

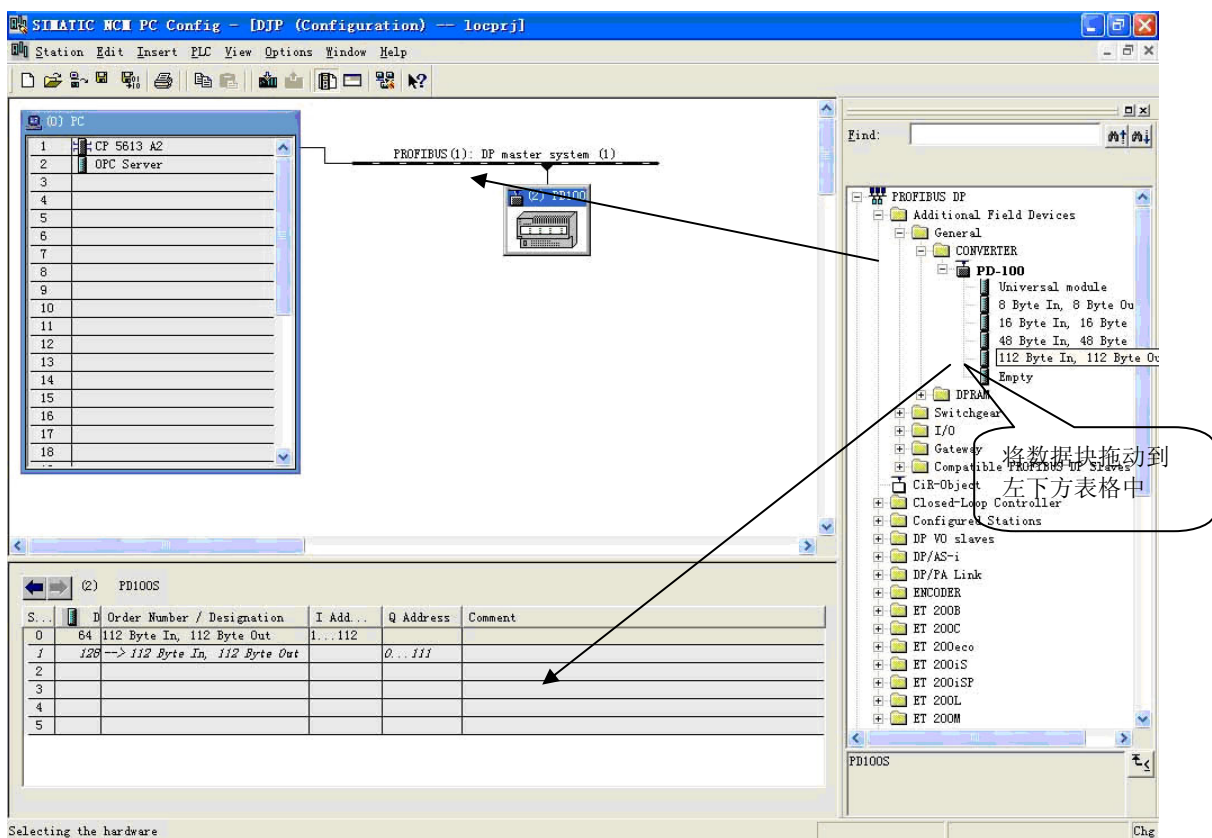


图 10

操作中分为两步，第一步将 PD-100 图标，拖到左上方网络配置中，拖到 Profibus-DP 总线之上，鼠标会变化形状，表示可以放入了。第二步是将数据块（如 112 Byte In, 112 Byte Out）拖到左下方数据映射表格中，表格会变成绿色，说明可以放入，使相应字节映射到 PLC 内存。

注意 1: PD-100 由 RS485 一侧进行设置，用户如果配置为 48 字节输入/输出，那么就把“48 Byte In, 48 Byte Out”拖到数据映射表中。如果拖入的数据块与网关的配置不匹配，Profibus-DP 将连接不上。如果没有更改默认的字节数配置，出厂配置为最大的“112 Byte In, 112 Byte Out”。

注意 2: PROFIBUS-DP 从站的地址要与模块的拨码开关设置一致！

12. 编译，然后下载到 PLC，完成配置。