Serial/PROFIBUS-DP 转换器

PM-120T

产品手册

REV 3.0

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
1.5 更改记录 3
二、产品概述 5
2.1 产品功能 5
2.2 产品特点 5
2.3 技术指标 5
三、产品外观 7
3.1 产品外观 7
3.2 指示灯 7
3.3 配置开关 7
3.4 通信端口 8
3.4.1 RS-485 端口 8
3.4.2 PROFIBUS-DP端口 9
四、使用方法 10
4.1 快速应用指南 10
4.2 硬件接线 10
4.3 软件配置 10
4.4 运行 10
4.4.1 数据交换 10
4.4.2 PROFIBUS透明转换协议 11
五、配置软件使用说明 13
5.1 配置前注意事项 13
5.2 用户界面 14
5.3 配置视图操作 16
5.3.1 现场总线配置视图界面 16
5.3.2 子网配置视图界面 17
5.3.3 注释视图 19
5.4 硬件通讯 19

5.4.1 串口配置.....19
5.4.2 上载配置.....20
5.4.3 下载配置.....21
5.5 加载和保存配置.....21
5.5.1 保存配置工程.....21
5.5.2 加载配置工程.....22
5.6 EXCEL文档输出.....22
六、STEP7 如何读写网关数据.....23
七、安装.....25
7.1 机械尺寸.....25
7.2 安装方法.....25
八、运行维护及注意事项.....27
九、可选附件介绍.....28
附录A：用STEP 7 设置PROFIBUS-DP.....29

一、引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了适配器 PM-120T 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。在使用适配器之前，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，有可能在不通知用户的情况下对产品进行改版。

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：

PM-160，PM-120， PM-120S 等

若需获得以上几款产品的详细说明，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

PROFIBUS-DP：PROFIBUS-DP/V0 协议，符合；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

PM-120T：Serial/PROFIBUS-DP 转换器

RS-25：RS232/RS485 转换器

1.5 更改记录

◆ 2009 年 1 月修订 Rev 2.1：

[1] 增加了 CRC 校验功能；

[2] 修改指示灯 TX 和 RX 的颜色。

◆ 2009 年 6 月修订 Rev2.2：

修改供电电流值。

◆ 2010 年 4 月修订 Rev2.3：

[1] 通过 GT-123 配置；

[2] 支持灵活输入输出字节数。

二、产品概述

2.1 产品功能

转换器 PM-120T 实现了串口和 PROFIBUS-DP 的数据通信。运用透明转换模式，转换串口输入的数据，以字节流的形式，由转换器的 PROFIBUS-DP 侧端口输出；同时，PM-120T 转换 PROFIBUS-DP 侧端口输入的数据，以字节流的形式，由串口输出。

2.2 产品特点

▼透明转换：该模块的串行通信端口是完全透明的，不带任何协议，用户可以依照实际情况应用。

▼应用广泛：凡具有 RS485 串行接口的设备都可以使用本产品实现与现场总线 PROFIBUS 的互连。如：具有 RS485 接口的变频器、电机启动保护装置、智能高低压电器、电量测量装置、各种变送器、智能现场测量设备及仪表等等。

▼应用简单：用户不必了解 PROFIBUS 技术细节，用户只需参考本手册及提供的应用实例，根据要求完成配置，不需要复杂编程，即可在短时间内实现连接通信。

2.3 技术指标

[1] PM-120T 适配器在 PROFIBUS 侧是一个 PROFIBUS-DP 从站；

[2] PROFIBUS-DP/V0 协议，符合；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；

[3] PROFIBUS-DP 从站，波特率自适应，最大波特率 12M；

[4] PROFIBUS 输入/输出数量可自由设定，最大 PROFIBUS 输入/输出：

① Input Bytes + Output Bytes ≤ 224 Bytes

② Max Input Bytes ≤ 112 Bytes

③ Max Output Bytes ≤ 112 Bytes

[5] 串行接口是 RS-485 接口，半双工；波特率：1200、2400、4800、9600、19.2K、38.4K、57.6Kbps、115.2Kbps 可选；校验位（无、奇、偶、标记、空格）可选。

[6] 串口接收数据可选择字符超时或字符个数模式；串口发送数据可选周期发送功能；具有自动计算 CRC

校验功能。

[7] 供电：24VDC（11V-30V），80mA（24V DC）

[8] 工作环境温度：-20℃ ～60℃，相对湿度 5%～95%（无凝露）

[9] 外形尺寸：42.5mm（宽）×91mm（高）×110mm（深）

[10] 安装：35mm 导轨

[11] 防护等级：IP20

三、产品外观

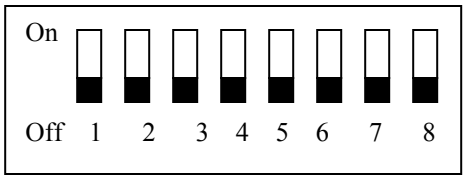
3.1 产品外观

3.2 指示灯

指示灯	状态	含义
STA	绿灯闪烁	PROFIBUS-DP 总线上有数据通信
	绿灯灭	无数据通信
PBF	红灯常亮	PROFIBUS-DP 总线数据通信失败
	红灯灭	数据通信正常
RX	绿灯闪烁	串口接收有数据
	绿灯灭	串口无接收数据
TX	红灯闪烁	串口发送有数据
	红灯灭	串口无发送数据

3.3 配置开关

PROFIBUS-DP 地址编码开关配置说明：



拨码开关

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 8 位为配置开关，1 为配置状态，0 为运行状态。

3.4 通信端口

3.4.1 RS-485 端口

PM120 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：

⑴ 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：5 针可插拔端子

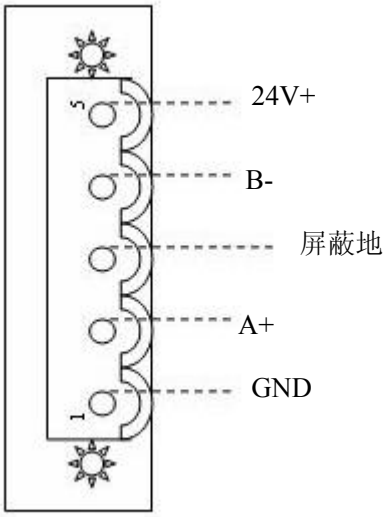
⑵ RS-485 传输设备安装要点

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；

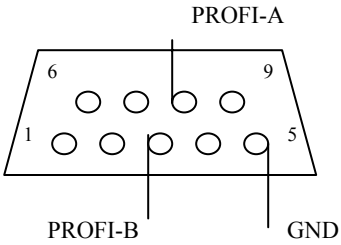
③ 总线的最远两端各有一个总线终端电阻，120Ω 1/2W 确保网络可靠运行。

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。



引脚	功能
1	GND
2	A+，RS485
3	屏蔽地
4	B-，RS485
5	24V+，电源正

3.4.2 PROFIBUS-DP 端口



DB9 引脚	功能
3	PROFI_B，数据正
5	GND
8	PROFI_A，数据负

四、使用方法

4.1 快速应用指南

使用 PM-120T 的几个步骤：

1. 安装并打开配置软件 GT-123，将拨码开关第八位拨至“On”，给 PM-120T 上电，根据配置软件说明书完成参数配置。在配置过程中需要使用一个 RS232/RS485 转换器（如泗博公司的 RS-25）。

2. 关闭电源，通过侧面拨码开关设置您所需的 PROFIBUS 地址。

3. 把 GSD 文件导入到您的 PROFIBUS 组态软件。

4. 在 PROFIBUS 组态软件中配置您的 PM-120T，将 PM-120T 的输入输出映射到 PLC 或其它设备的内存中。

5. 接好 Profibus 通讯线和串口通讯线，将拨码开关第八位拨至“Off”，给 PM-120T 上电，进入正常工作模式。

4.2 硬件接线

1. 按照第三章 RS-485 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 和 8 两个引脚。
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。

4.3 软件配置

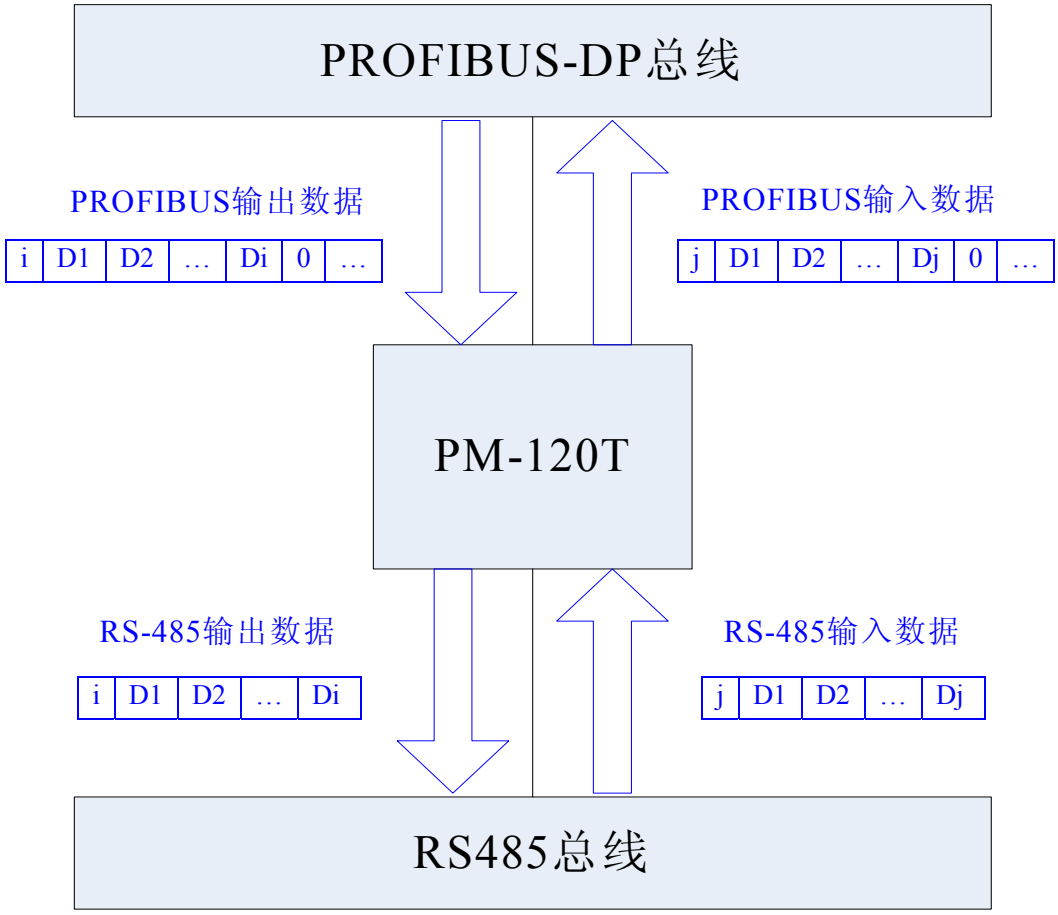
用户通过 RS232/485 接口可以将网关连接到 PC。通过配置软件 GT-123 配置网关。将拨码开关的第八位拨到 ON，重新上电网关即进入配置模式。配置方法请见“五、配置软件使用说明”。

4.4 运行

4.4.1 数据交换

本适配器实现 PROFIBUS-DP 现场总线协议与 RS485 之间的数据交换。PROFIBUS-DP 数据与 RS485 数据

之间是双向的转换和传递。PROFIBUS 输出数据通过 RS485 口发送到 RS485 总线上，RS485 口接收到的数据放入 PROFIBUS 输入数据中。数据交换如下图所示：



4.4.2 PROFIBUS 透明转换协议

PROFIBUS 输出数据格式：

[串口输出数据长度 n] [串口输出数据 1] …… [串口输出数据 n] [0x00] …… [0x00]

|— n —| |— m —|

注意：

PROFIBUS 输出字节数应选择大于等于 n + 1 的数目；

m 个 0x00 为填充数据（亦可为任意数），n+m+1 应等于 PROFIBUS 输出字节数。

例子：

若用户选择 PROFIBUS 输入输出字节数为 8 字节输入，8 字节输出，串口输出数据长度为 3，数据为 01 02 03

输出数据格式为：

[03][01][02][03][00][00][00][00]

PROFIBUS 输入数据格式：

[串口输入数据长度 n] [串口输入数据 1] …… [串口输出数据 n] [0x00] …… [0x00]

|— n —| |— m —|

注意：

PROFIBUS 输入字节数应选择大于等于 n + 1 的数目；

m 个 0x00 为填充数据，n+m+1 应等于 PROFIBUS 输入字节数。

例子：

若用户选择 PROFIBUS 输入输出字节数为 8 字节输入，8 字节输出，串口输出数据长度为 3，数据为 04 05 06

输入数据格式为：

[03][04][05][06][00][00][00][00]

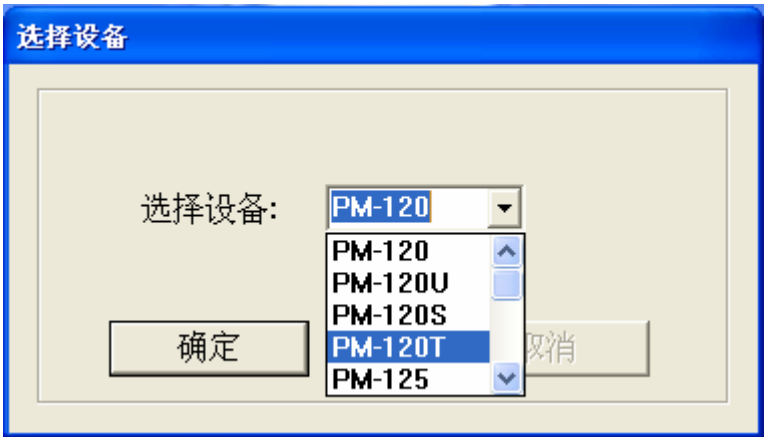
五、配置软件使用说明

5.1 配置前注意事项

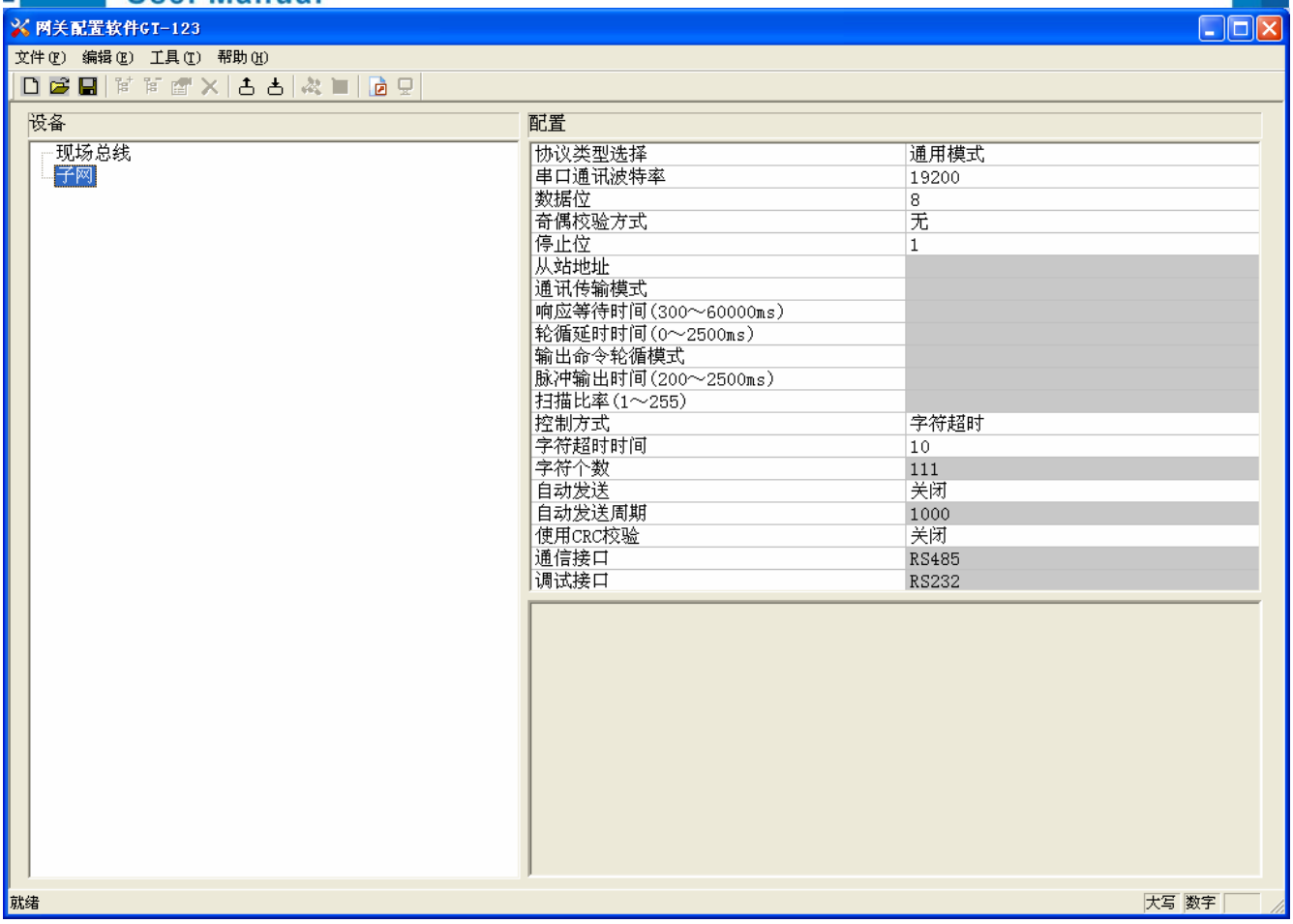
GT-123 是一款基于 Windows 平台，用来配置多种现场总线网关设备，包括 PM-120T，MD-21，SS-430，PM-160 等系列产品，能设置 Modbus 和其它总线的相关参数及命令。

本说明书主要是介绍 PM-120T 的使用方法。

双击图标即可进入“选择设备”界面：



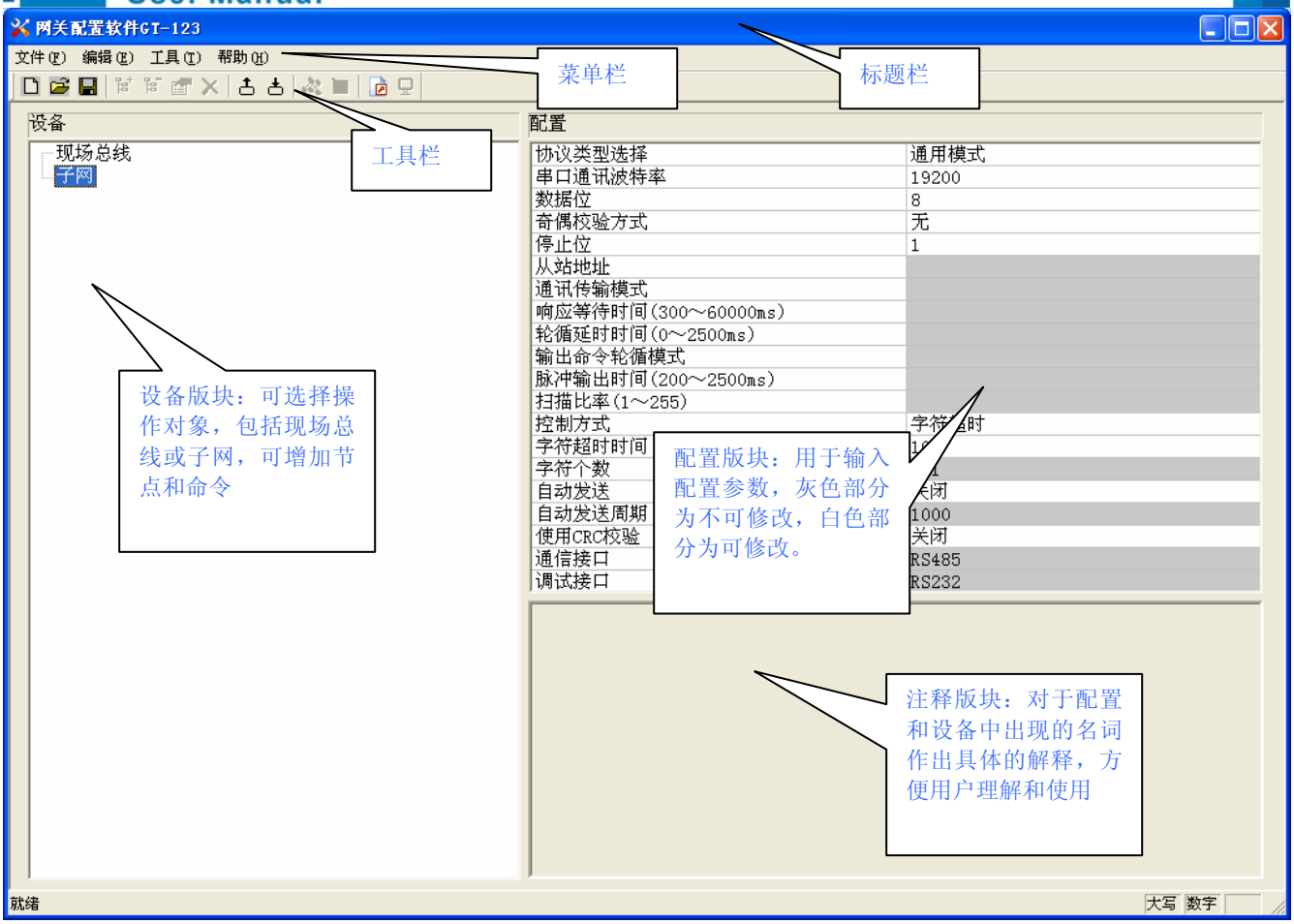
选择“PM-120T”，点击“确定”即可进入配置界面：



5.2 用户界面

GT-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、冲突检测、自动计算映射地址、Excel 配置文档输出和调试。其中，PM-120T 不支持灰掉按钮功能。

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 Modbus 从站节点

删除节点：删除一个 Modbus 从站节点

增加命令：增加一条 Modbus 命令

删除命令：删除一条 Modbus 命令

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

冲突检测：检测配置好的命令在网关内存数据缓冲区中是否有冲突

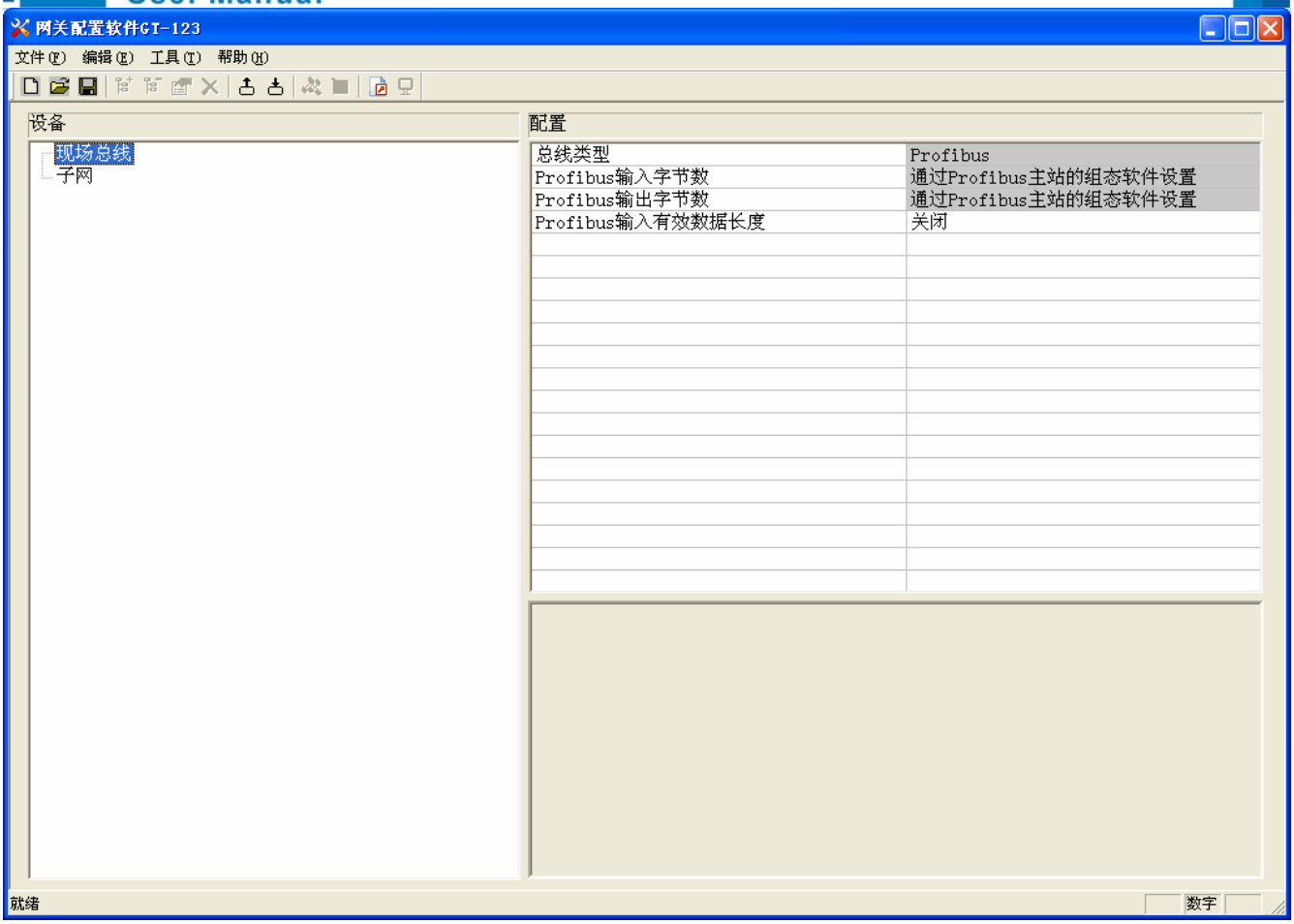
自动计算映射地址：用于自动计算所配置命令的无冲突内存映射地址

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

5.3 配置视图操作

5.3.1 现场总线配置视图界面

在设备视图界面，单击现场总线，配置视图界面显示如下：



总线类型：Profibus

Profibus 输入字节数：通过 Profibus 主站的组态软件设置。

Profibus 输出字节数：通过 Profibus 主站的组态软件设置。

Profibus 输入有效数据长度：开启、关闭可选。开启：Profibus 输入数据中第一个字节用来表示串口接收数据帧的长度；关闭：Profibus 输入数据中无用来表示数据长度的字节。

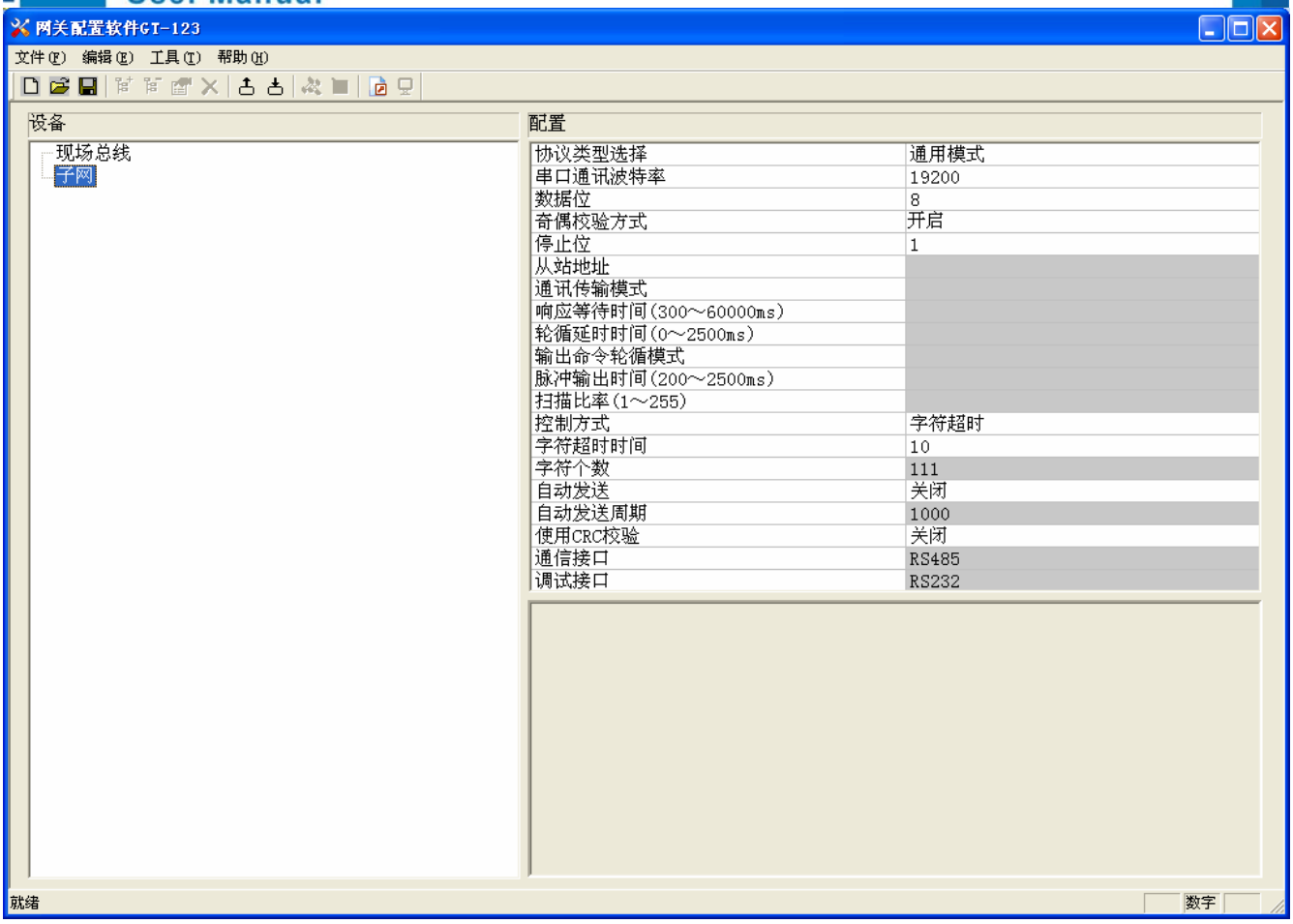
注意：在 Profibus 主站组态软件中设置 Profibus 输入输出字节数。

5.3.2 子网配置视图界面

协议类型为通用模式，可配置参数为：

串口通讯波特率、数据位、奇偶校验方式、停止位、控制方式、字符超时时间、字符个数、自动发送、自动发送周期、使用 CRC 校验、。

配置视图界面显示如下：



串口通讯波特率：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

控制方式：字符超时、字符个数可选

字符超时时间：用户输入，默认 10，范围 10～60000ms

字符个数：用户输入，默认 111，范围 1～111，仅当控制方式为字符个数时有效

自动发送：开启、关闭可选

自动发送周期：用户输入，默认 1000，范围 10～60000ms，仅当自动发送开启时有效

使用 CRC 校验：关闭、开启可选

5.3.3 注释视图

注释视图显示相应配置项的解释。如配置自动发送功能时，注释视图显示如下（在配置视图界面中选中“自动发送”）：

开启自动发送功能：要发送的串口数据无变化时，按照自动发送周期发送串口数据；要发送的串口数据有变化时，及时发送新串口数据，然后继续按照自动发送周期发送新串口数据。
关闭自动发送功能：只有要发送的数据有变化时才发送串口数据。

5.4 硬件通讯

硬件通讯菜单项如下：

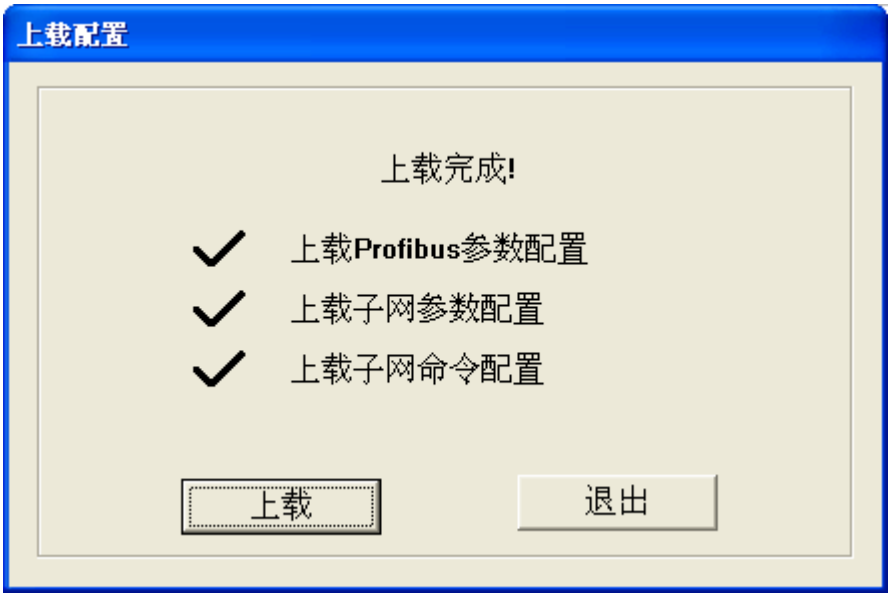
5.4.1 串口配置

本软件自动扫描系统可用串口，并在串口列表中列出可用串口。修改完所有设置项后，按“确定”保存设置。

备注：除端口号以外，其余参数为固定数值：19200，无，8，1。

5.4.2 上载配置

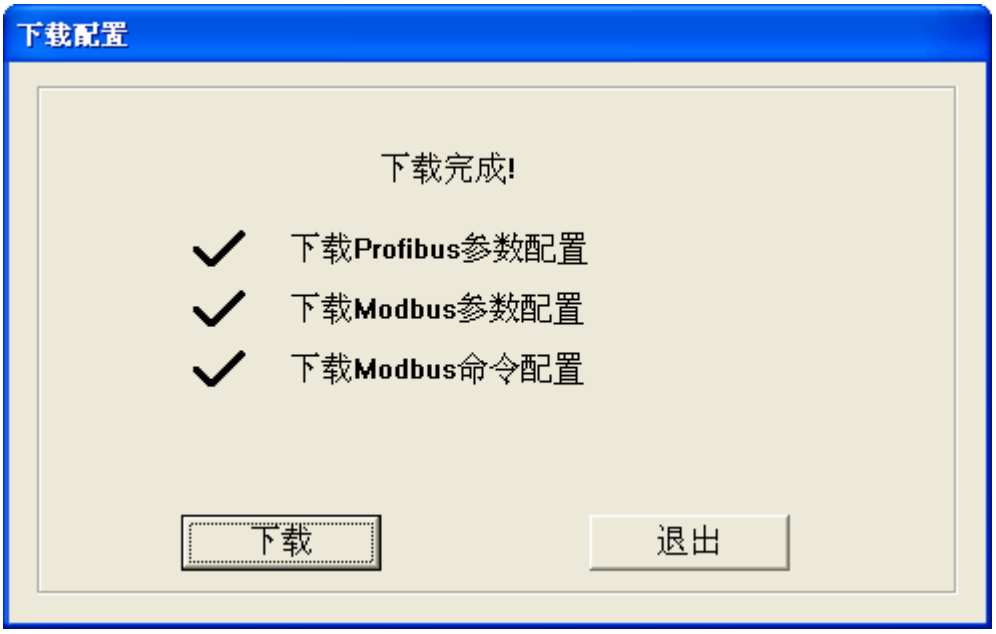
选择上载配置，将网关配置信息从设备上载到软件中，显示界面如下：



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。

5.4.3 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：



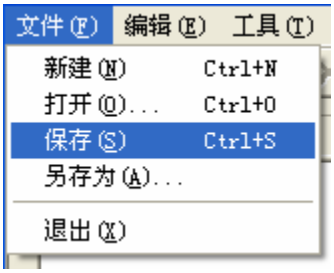
备注 1：在下载配置之前，请先检查“串口配置”中端口号是否为正在使用的串口。

备注 2：在下载之前，请先确认所有的配置已经完成。

5.5 加载和保存配置

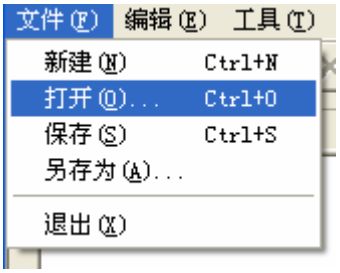
5.5.1 保存配置工程

选择“保存”，可以将配置好的工程以.chg 文档保存。



5.5.2 加载配置工程

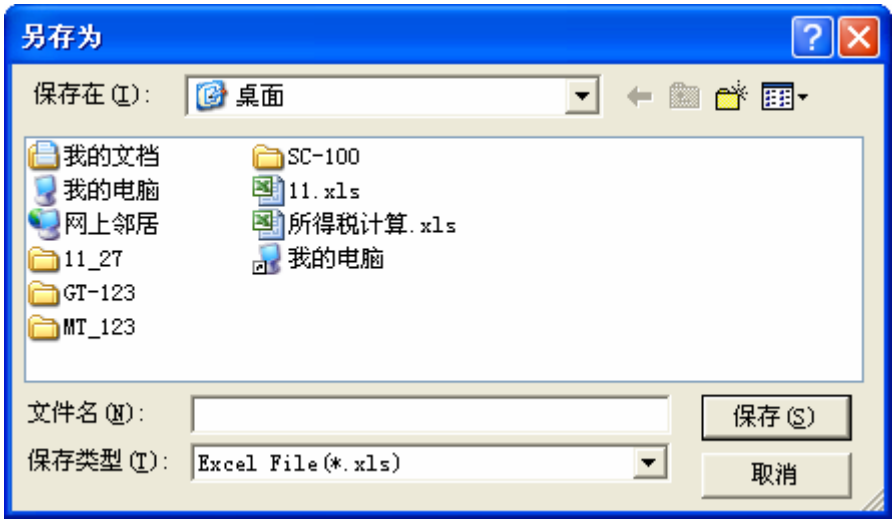
选择“打开”，可以将以保存的.chg 文件打开。



5.6 EXCEL 文档输出

Excel 配置文档输出有助于用户查看相关配置。

选择文档输出，将配置信息输出到 Excel 文档保存，选择合适的路径，如下所示：



双击打开.xls 文件可查看保存的配置信息。

六、Step7 如何读写网关数据

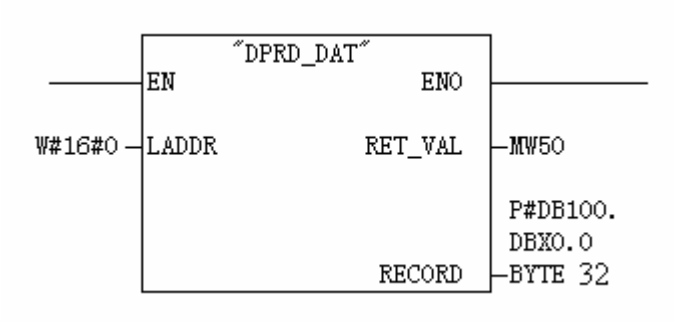
PM-120T 提供如下 Module，在 Step7 组态时，允许的最大 Module 数为 10。PM-120T 允许的最大输入字节数为 112，最大输出字节数为 112，且最大输入+输出字节数为 224。

Module	完整性
4 Words Input, 4 Words Output	Word 完整
8 Words Input, 8 Words Output	Word 完整
24 Words Input, 24 Words Output	Word 完整
56 Words Input, 56 Words Output	Word 完整
2 Words Input Consistent	长度完整
4 Words Input Consistent	长度完整
8 Words Input Consistent	长度完整
16 Words Input Consistent	长度完整
2 Words Output Consistent	长度完整
4 Words Output Consistent	长度完整
8 Words Output Consistent	长度完整
16 Words Output Consistent	长度完整

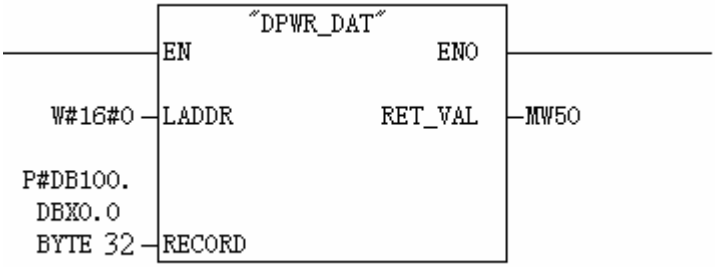
如上图所示，PM-120T 支持的数据块包括 Word 完整和长度完整。

对于支持 Word 完整的数据块，在 Step7 编程时可以使用 MOVE 指令对数据进行读写；

对于支持长度完整的数据块，在 Step7 编程时须采用打包方式发送与接收。打包方式发送主要用到 SFC15，打包接收主要用到 SFC14：



SFC14（打包接收）

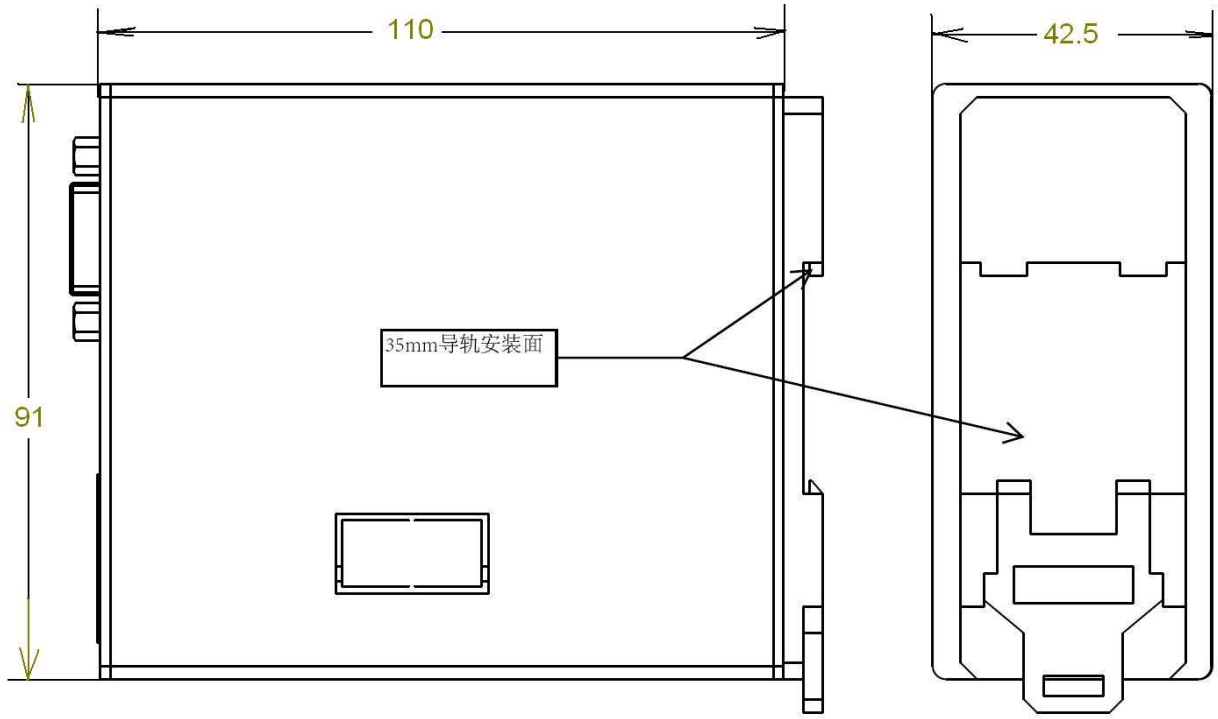

"DPWR_DAT"
EN
ENO
W#16#0
LADDR
RET_VAL
MW50
P#DB100.
DBX0.0
BYTE 32
RECORD

SFC15（打包发送）

七、安装

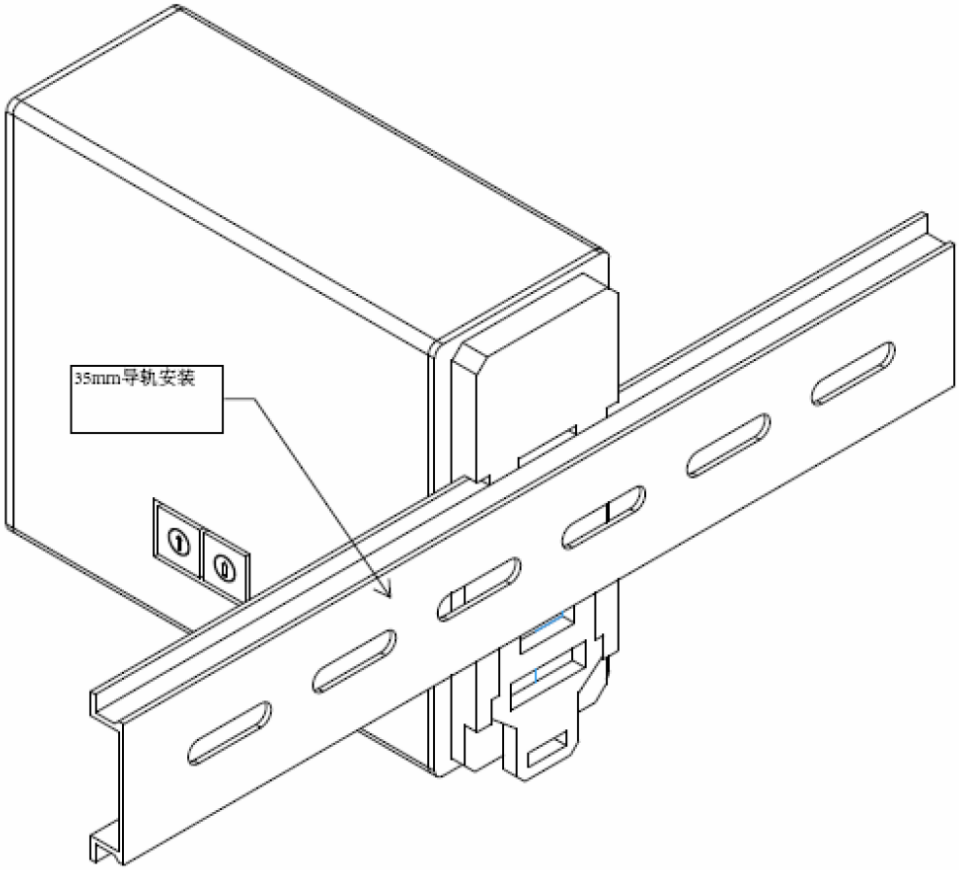
7.1 机械尺寸

尺寸： 42.5mm（宽）×91mm（高）×110mm（深）



7.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装


35mm导轨安装

八、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。

九、可选附件介绍

RS25——RS232/RS485 隔离转换器

RS25 为泗博公司的产品，是一款 RS232/RS485 隔离转换器。

功能：RS-25 实现了 RS232 和 RS485 总线间的通信转换，使两种总线之间能正常传输数据。

特点：带 3000V 光电隔离，适用于环境多变的工业现场。

详情见公司网站www.sibotech.net

附录 A：用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP

以下说明怎样使用 STEP7 去设置 PM-120T
首先，把 *.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：

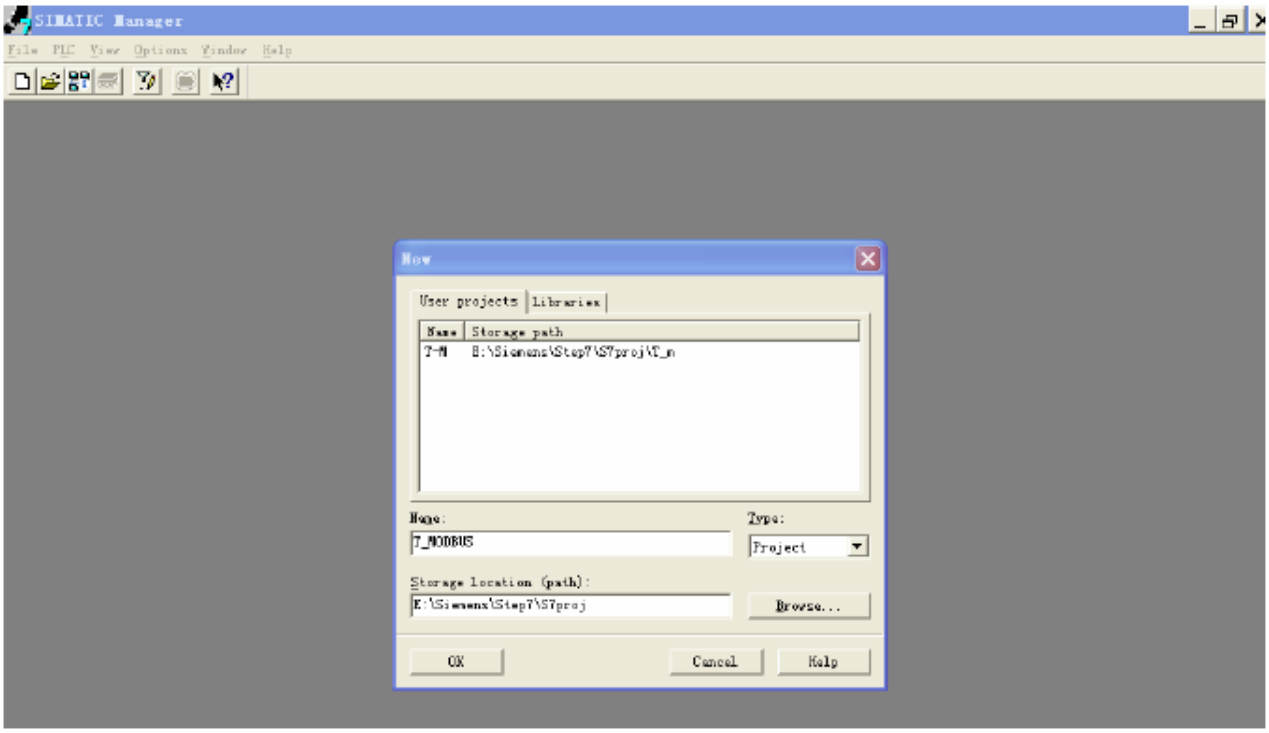


图 2

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

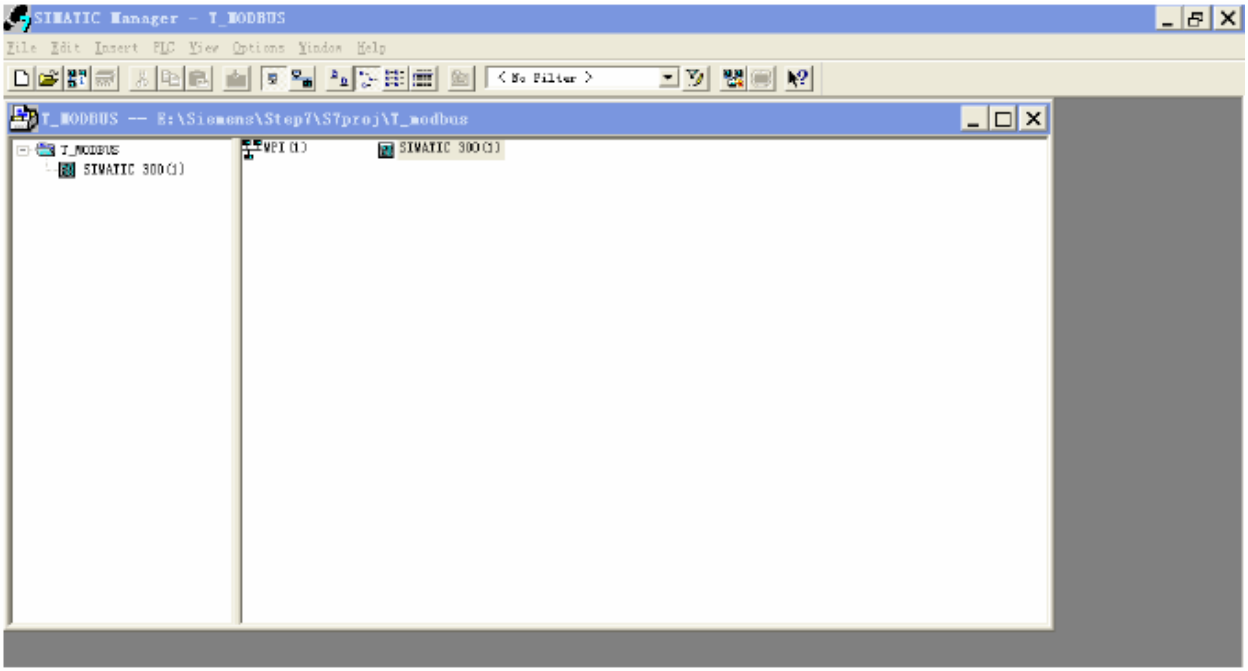


图 3

4. 打开 S7 PLC 硬件设置

SIMATIC 300(1)->Hardware, 双击;如图 4

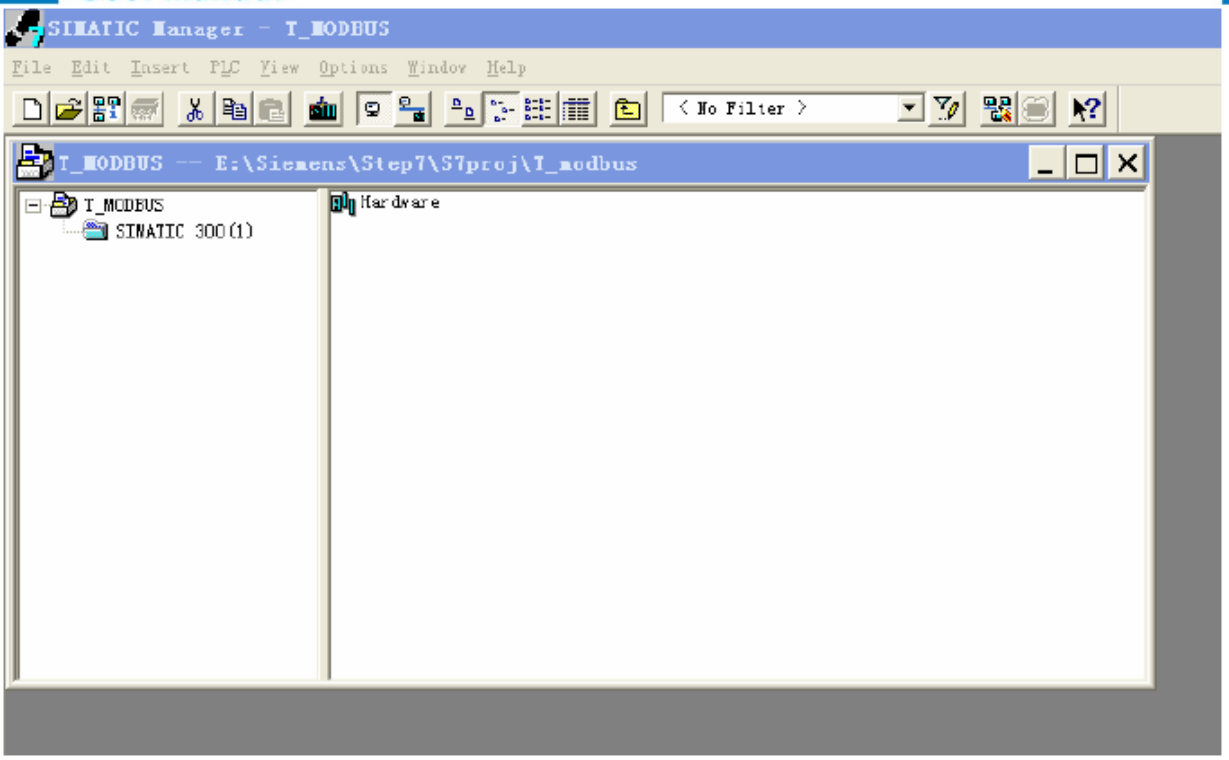


图 4

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

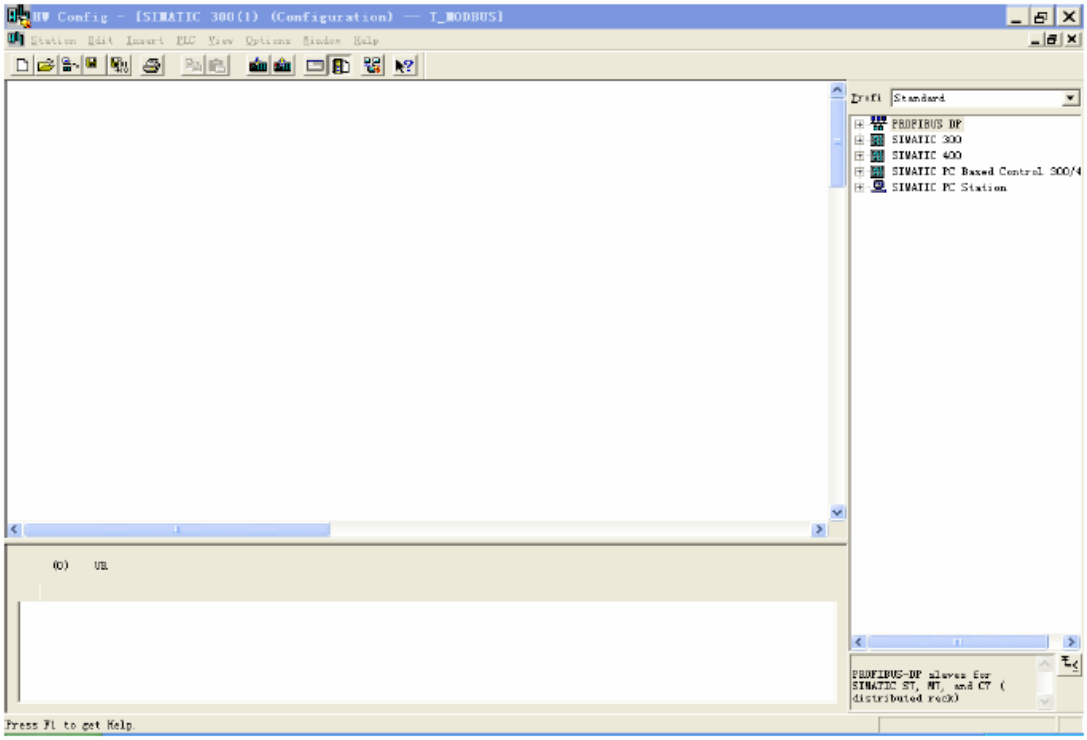


图 5

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/PM-120T/，如图 6 所示

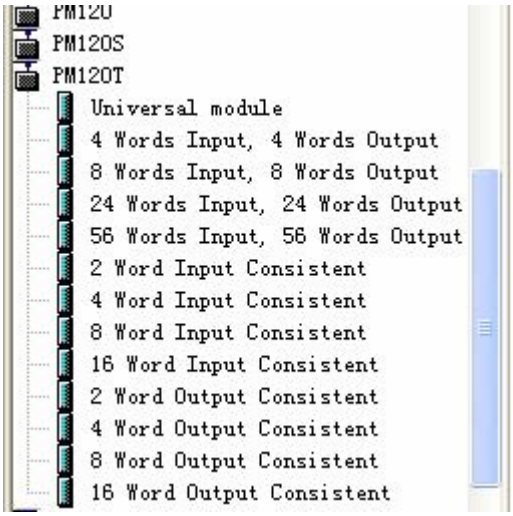


图 6

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

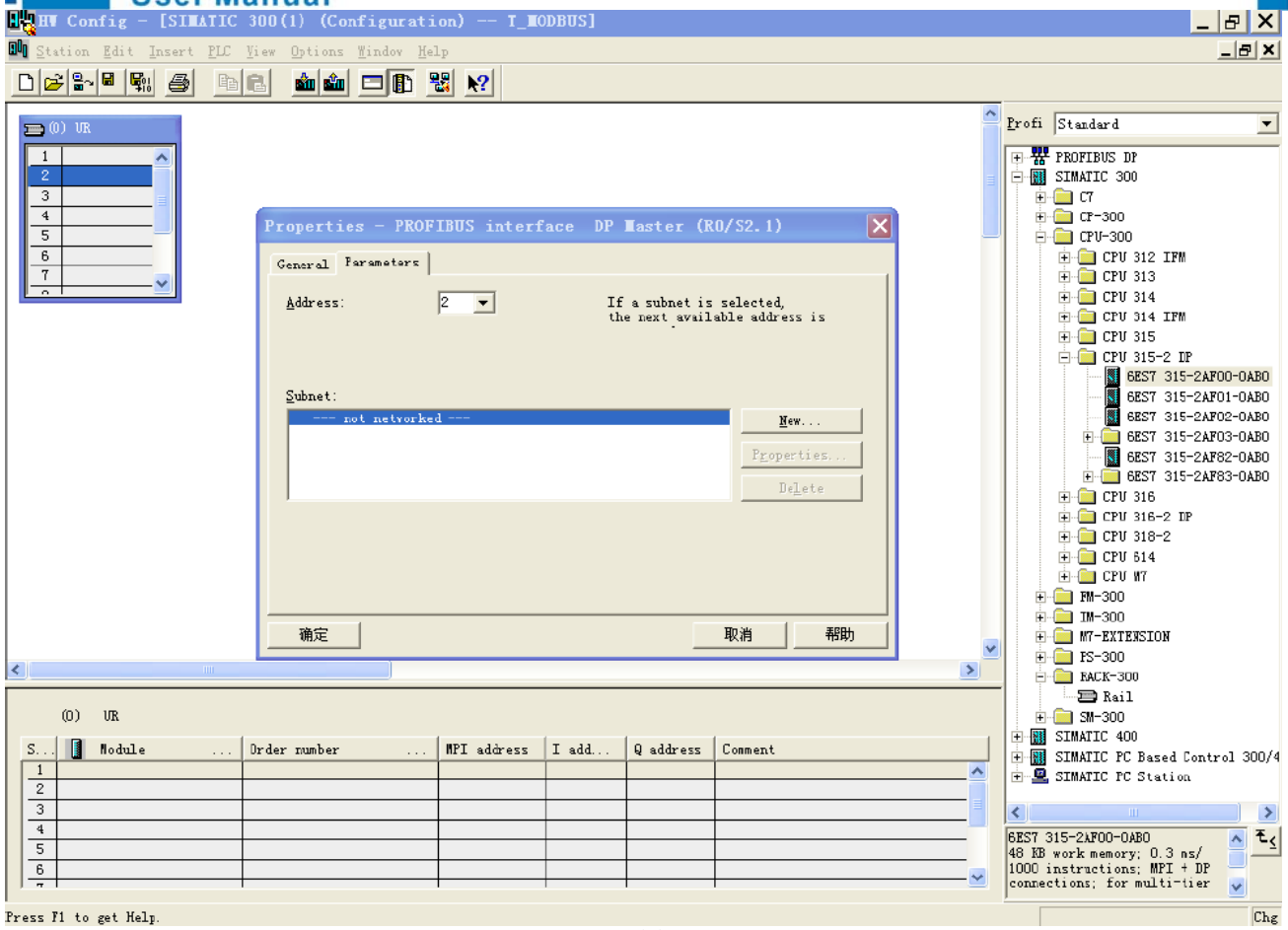


图 7

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

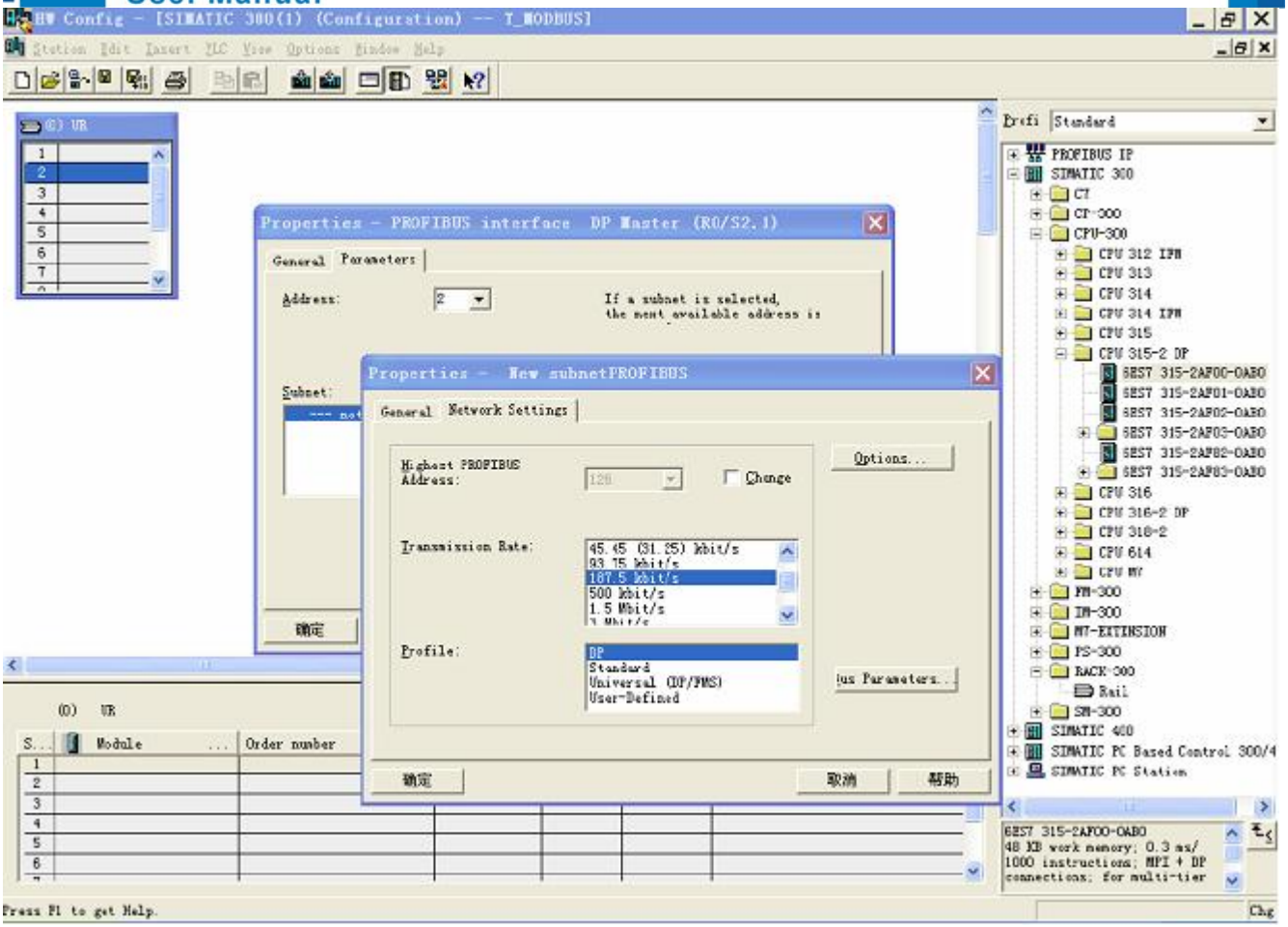


图 8

10. 选择 Profibus Master station 地址，如图 9:

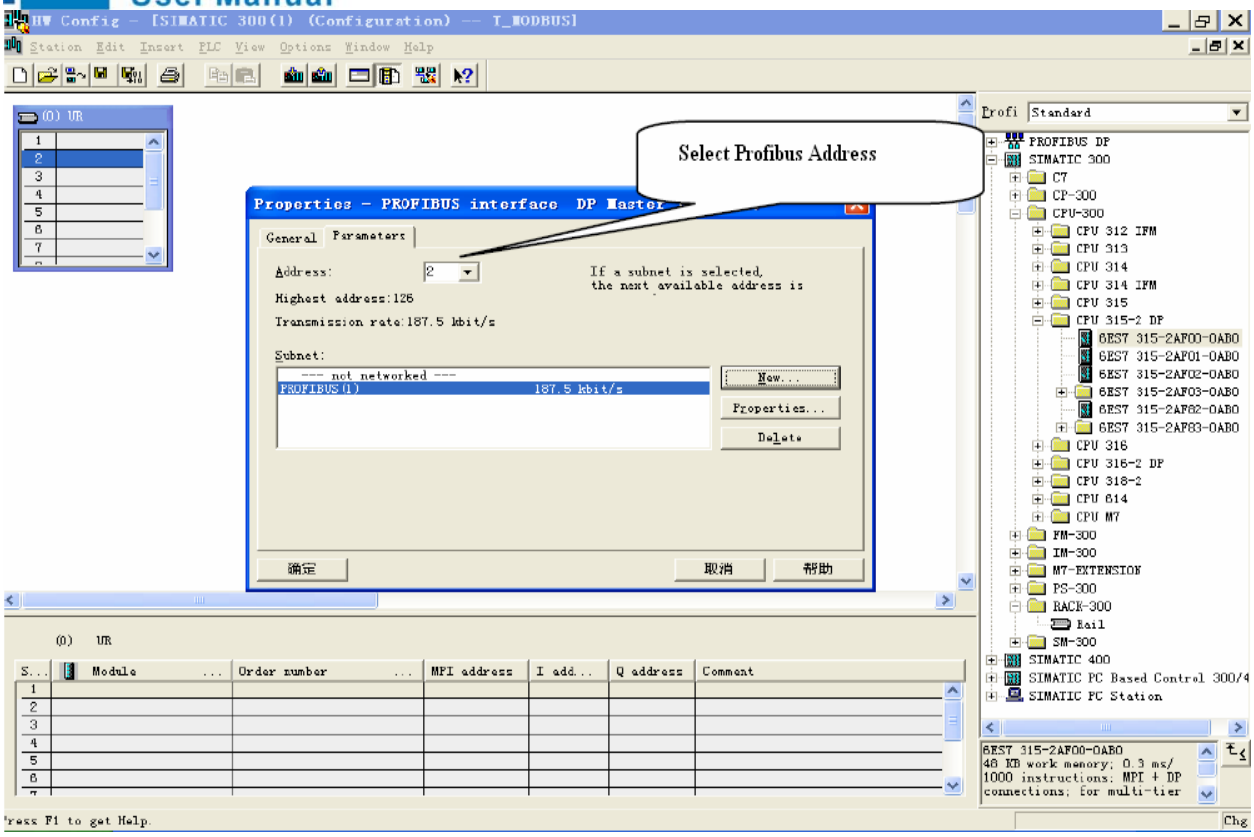


图 9

11. 将从站 PM-120T 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：

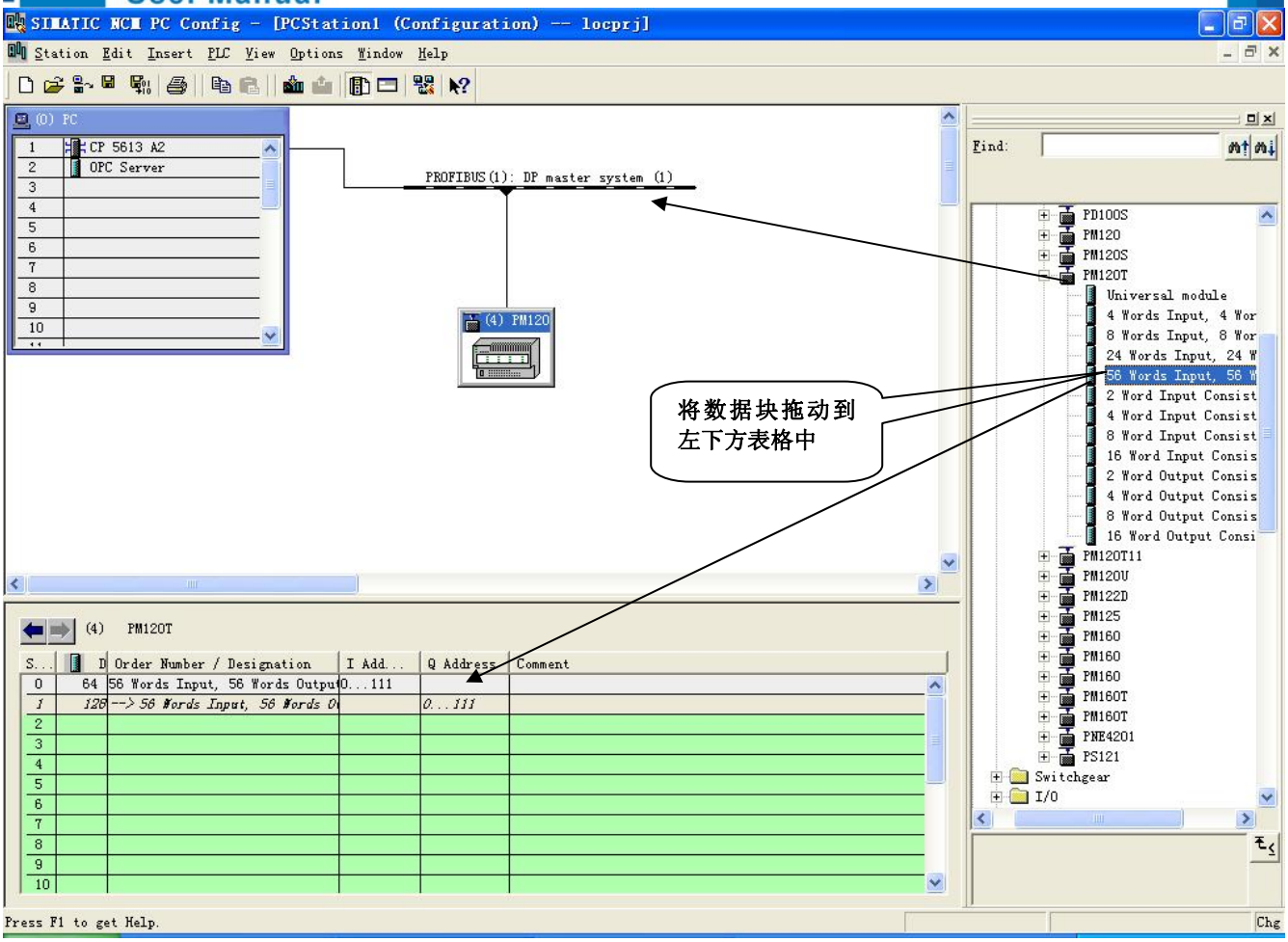


图 10

操作中分为两步，第一步将 PM-120T 拖动到左上方网络配置 Profibus-DP 总线之上，鼠标会变化形状，表示可以放入了。第二步是将数据块拖动到左下方数据映射表格中（或直接双击相应的输入输出字节数），映射到 PLC 内存。

注意：PM-120S 的 Profibus 输入输出字节数都是在 Profibus 主站的组态软件中设置的，如上图所示，用户根据需要将相应的输入输出数据块拖动到左下方表格中。**PM-120S 允许拖动到左下方表格中的数据块（Module）数不能超过 10 个；输入字节总数不能超过 112 字节，输出字节总数不能超过 112 字节，且输入输出字节总数不能超过 224 字节。**

注意：从站的地址要与模块的拨码开关设置一致！

12. 编译下载到 PLC。