

SPA/Profibus-DP 网关

PS-121

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、手册使用说明	2
1.1 适用范围及更新	2
1.2 术语解释	2
二、产品概述	3
2.1 产品功能	3
2.2 产品特点	3
2.3 技术指标	3
2.4 电磁兼容性能	4
2.4.1 高频干扰试验(<i>GB/T15153.1 classIII</i>)	4
2.4.2 快速瞬变脉冲群试验(<i>GB/T17626.4 classIII</i>)	4
2.4.3 静电放电干扰(<i>GB/T 17626.2 classIII</i>)	5
2.4.4 辐射电磁场(<i>GB/T 17626.3 classIII</i>)	5
三、产品外观	6
3.1 外观说明	6
3.2 指示灯	7
3.3 配置开关	7
3.4 接口	8
3.4.1 电源接口	8
3.4.2 SPA接口	8
3.4.3 Profibus-DP接口	9
四、产品使用方法	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	11
4.4.1 典型应用	11
4.4.2 数据交换模式	11
4.4.3 终端电阻	12
五、安装	13
5.1 机械尺寸	13
5.2 安装方法	14
六、运行维护及注意事项	15
七、版权信息	16
八、相关产品	17
附录 A: 用STEP 7 设置PROFIBUS-DP	18



一、手册使用说明

1.1 适用范围及更新

本手册适用于产品 PS-121 网关，手册提供该产品的各项参数，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。

随着产品的改进，本手册也将不断更新，如果您需要最新的版本，请联系产品经销商。

1.2 术语解释

SPA: SPA 协议是 ABB 公司开发的一种应用于配电自动化领域的串行数据通信协议，它的报文是基于 ASCII 码形式的，通信接口可以是 RS232、RS485 或 TTL，通信介质可以是双绞线或光纤，通信波特率最高可达 19.2Kbps。



二、产品概述

2.1 产品功能

支持 1 个带 SPA 从站接口的设备连接到 Profibus-DP (V0) , 即将 SPA 网络设备转换为 Profibus 网络设备;

2.2 产品特点

- 支持 1 路 SPA (基于 RS485/RS232) ;
- SPA 口光电隔离 1KV;
- 网关在SPA侧是SPA主站 ;
- 网关在PROFIBUS侧是一个PROFIBUS-DP从站 , 波特率自适应, 最大波特率 6M;
- PROFIBUS 输入/输出数量可自由设定, 最大 PROFIBUS 输入/输出:
 - ①Max Input Bytes ≤108 Bytes
 - ②Max Output Bytes ≤108Bytes

2.3 技术指标

[1] 通讯速率:

- SPA 接口支持: 300bit/s, 1200bit/s, 2400bit/s, 4800bit/s, 9600bit/s, 19200bit/s, 38400bit/s;
- PROFIBUS-DP 接口支持最大 6M 波特率, 波特率自适应;

[2] SPA 接口只支持 1 个 SPA 从站设备;

[3] 符合 SPA 通信协议的 V2.5:

- 支持 400 条 AI、AO、DI 和 DO 命令;
- 支持 I、O、V、S 和 L Data Category;
- SPA 接口支持 RS232 和 RS485;

[4] 使用环境:

- 相对湿度: 5%至 95%的相对湿度 (无凝露) ;
- 周围空气温度: -20℃--60℃, 且 24 小时的平均值不超过 45℃ (特殊定货除外) ;
- 安装地点的海拔高度不超过 2000 米;



➤ 污染等级为 3 级；

[5] EMC:

➤ 静电放电(ESD)抗扰性

—对于非金属设备外壳用空气隙放电方法施加 $\pm 8\text{KV}$ 的测试电压

—对金属设备外壳用空气隙放电方法施加 $\pm 4\text{KV}$ 的测试电压

➤ 射频电磁场辐射抗扰性

—频率范围 80 MHZ 至 1000MHZ 强度为 10V/m 的调幅波

➤ 电快速瞬态/脉冲群抗扰性

—5KHZ 的 $\pm 1\text{KV}$ 最大测试电压施加在包含 CDI 通讯介质的电缆

—5KHZ 的 $\pm 2\text{KV}$ 最大测试电压施加在所有其它电缆和端口

➤ 射频场感应的传导骚扰的抗扰性

—在 150KHZ~80MHZ 频率范围上 10V rms. 调幅波

➤ 发射

按 GB4824, 组 1, A 级

➤ 传导发射

按 GB4824, 组 1, A 级

[6] 工作电源: 直流 24V (11V~30V) , 消耗电流最大为 90mA;

[7] 外形尺寸: 38mm (宽) ×130mm (高) ×104mm (深) ;

[8] 安装: 35mm 导轨。

2.4 电磁兼容性能

2.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII)

施加场所	电源输入回路-对地 电源输入回路之间 交流输入回路-对地	
施加波形	第 1 波波高值 振荡频率 1/2 衰减时间 重复频度 试验设备输出阻抗	2.5~3kV 1.0~1.5MHz $\geq 6\mu\text{s}$ 50 回以上/s 150~200 Ω

2.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII)

电压峰值	电源输入和交流加入回路: 2kV 弱电回路: 1kV
------	-------------------------------

重复频率	5 kHz
------	-------

2.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII)

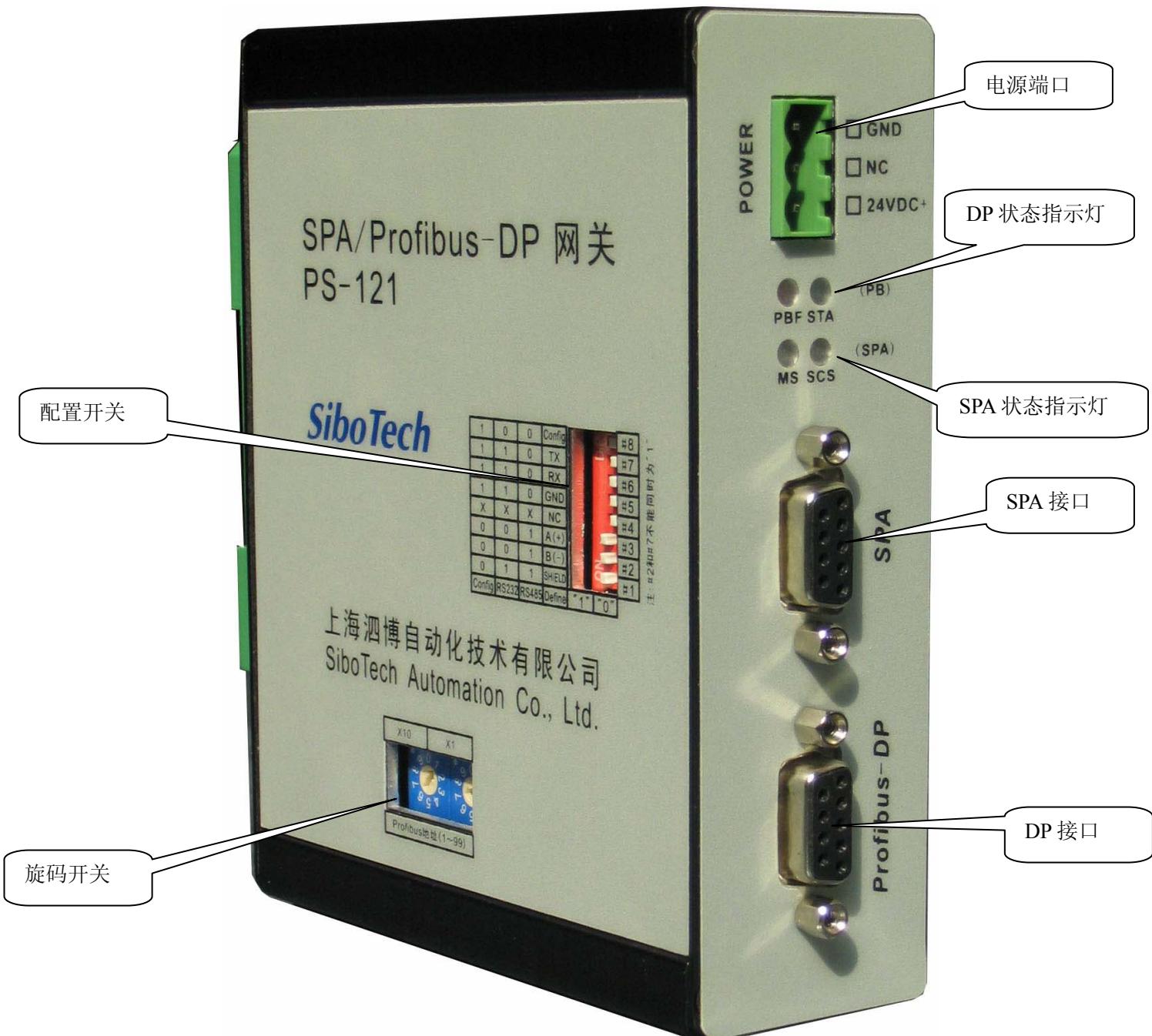
施加场所	通常运用时,操作者触及部分
电压、电流	6kV 接触放电, 放电的第一个峰值电流 22.5A
次数	每处 1 秒以上的间隔 10 回以上
极性	正极性

2.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII)

电波频率	150MHz, 400MHz, 900MHz
试验场强	10 V/m
辐射方法	使得天线前端触碰装置,或接近端子,断续辐射电波

三、产品外观

3.1 外观说明



3.2 指示灯

指示灯		指示灯状态	含义
Profibus Status	PBF	PBF 红灯亮	Profibus 连接未建立
		PBF 红灯灭	Profibus 连接已建立
	STA	STA 绿灯闪烁	网络数据交换中
		STA 绿灯关闭	Profibus 总线状态异常
SPA Status	MS	红灯亮	PS-121 模块未配置任何命令
		绿灯亮	PS-121 模块正常
		橙灯闪烁	配置状态
	SCS	绿灯闪烁	SPA 通信正常
		红灯闪烁	SPA 通信不正常
		橙灯闪烁	配置状态

配置状态：MS 和 SCS 橙灯的交替闪烁，表示处于配置状态；

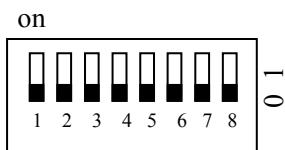
运行状态：如果 PS-121 模块未配置任何命令，则 MS 红灯常亮，SCS 灯灭；如果 PS-121 模块正常，则 MS 灯绿灯常亮，SCS 灯在 SPA 通信正常情况下绿灯闪烁，SCS 灯在 SPA 通信不正常时红灯闪烁。

造成 SPA 通信不正常的原因有：SPA 波特率不匹配、从站设备超时、SPA 校验有误、从站没有正确响应或从站里没有 SPA 命令想要数据等。

3.3 配置开关

PROFIBUS-DP 地址采用 **旋码开关** 进行配置。

拨码开关功能：切换模块的运行和配置状态，以及选择通信接口。



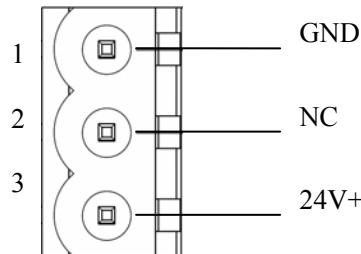
Bit1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	说明
0	0	0	X	1	1	1	1	配置状态 (config) RS232 接口
1	0	0	X	1	1	1	0	运行状态 RS232 接口
1	1	1	X	0	0	0	0	运行状态 RS485 接口

注意：Bit2 和 Bit7 不能同时拨到“1”！



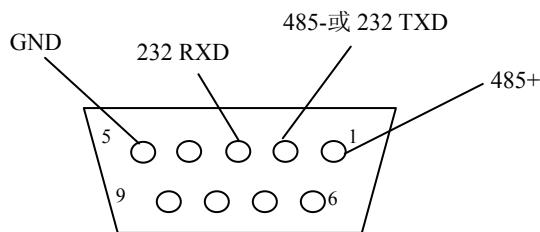
3.4 接口

3.4.1 电源接口



引脚	功能
1	GND, 电源地
2	NC, 无连接
3	24V+, 直流正 24V

3.4.2 SPA 接口



SPA 接口采用 DB9 孔型端子，其引脚定义如下：

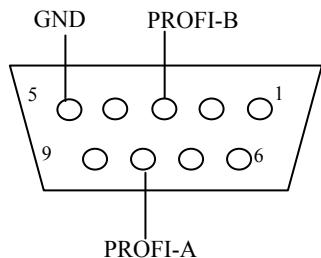
引脚	信号说明
1	RS485 数据正 (A+)
2	RS485 数据负 (B-) 或 RS232 TXD (连接其它设备的 RXD) *
3	RS232 RXD (连接其它设备的 TXD)
4	未定义
5	GND (RS232)
6	未定义
7	未定义
8	未定义
9	未定义

*注：2号引脚为 RS485 的 B- 和 RS232 的 TXD 复用引脚，不能同时选择 RS232 和 RS485 接口，详情参见 3.3 配置开关小结



3.4.3 Profibus-DP 接口

DB9 孔型端子



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



四、产品使用方法

4.1 快速应用指南

1. 将 SPA 端口设置为 RS232，用直连线连接到 PC 机的串口上，将“config 位”拨到“on”状态，即让 PS-121 模块处于配置状态下，给模块上电；正确配置 SPA 命令，给模块断电。
2. 配置好后，将模块设置为运行模式，正确选择 SPA 接口（请参见 3.3 节和 3.42 节），通过旋码开关正确选择 Profibus 的地址，给模块上电，PS-121 就会正常运行。

4.2 硬件接线

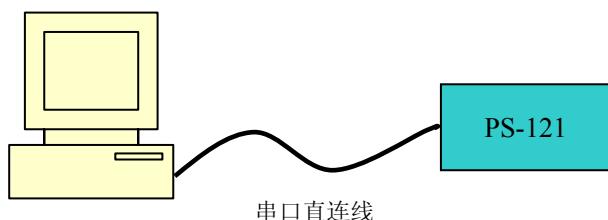
1. 按照第三章 SPA 端口的说明，正确连接 SPA 总线的每个引脚相应接线。
2. 按照第三章 Profibus 端口的说明，正确连接线。
3. 检查接线是否符合说明书指示。
4. 正确设置配置开关。

4.3 软件配置

用户通过 RS-232 口可以将 PS-121 网关连接到 PC。通过 PS-123 软件可以配置网关的相关参数，包括网关的 SPA 波特率。

配置步骤：

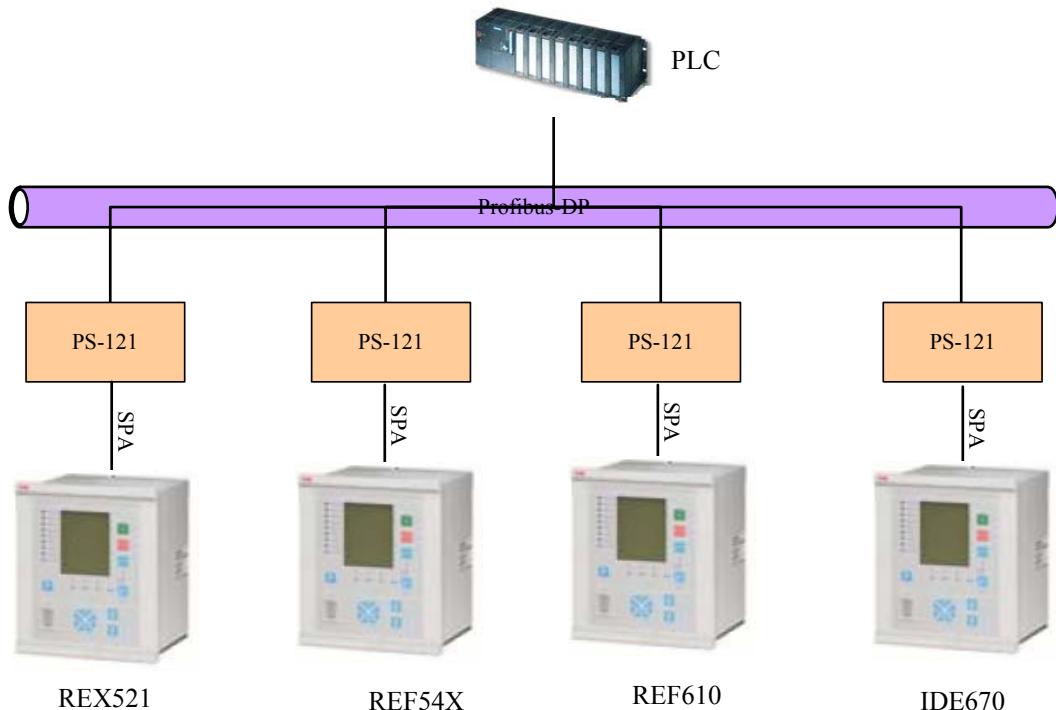
具体参见 PS-123 软件使用手册。





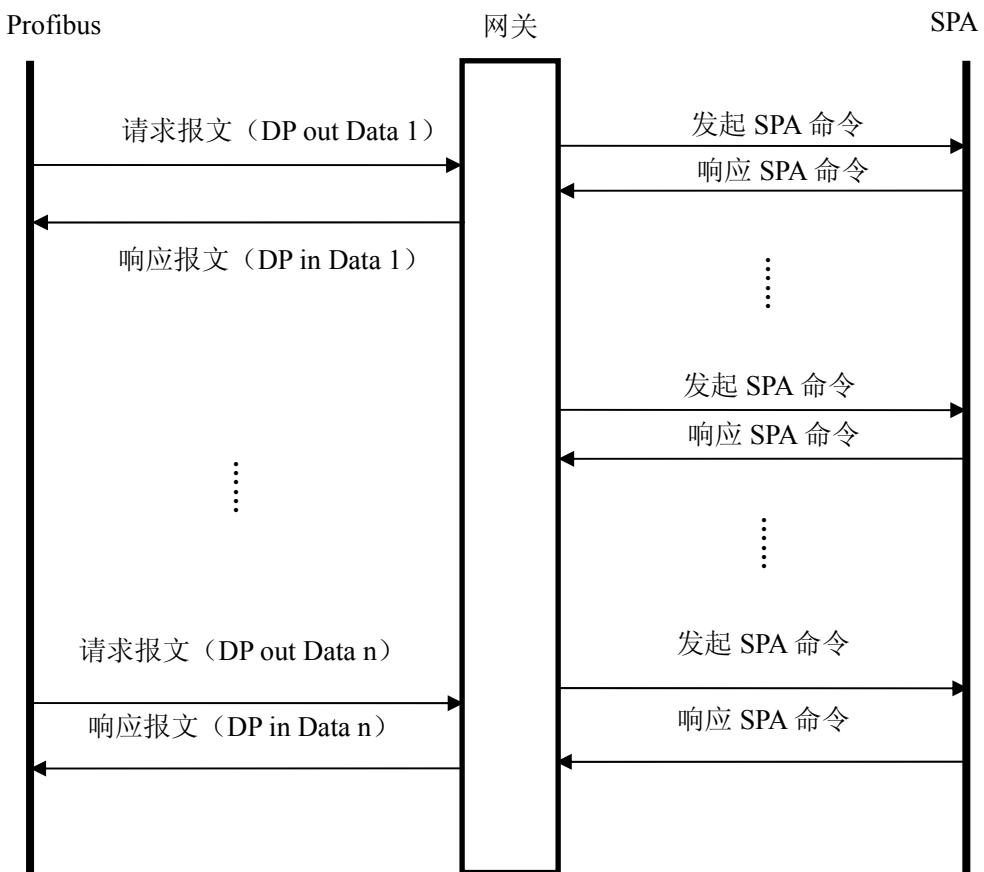
4.4 运行

4.4.1 典型应用



4.4.2 数据交换模式

网关采用 SPA 通信与 PROFIBUS 通信异步方式，如下图所示：



上图中 DP out Data 1 表示数据从 PROFIBUS 到 SPA 总线的传输过程；DP in Data 1 表示数据从 SPA 总线到 PROFIBUS 的传输过程。

4.4.3 终端电阻

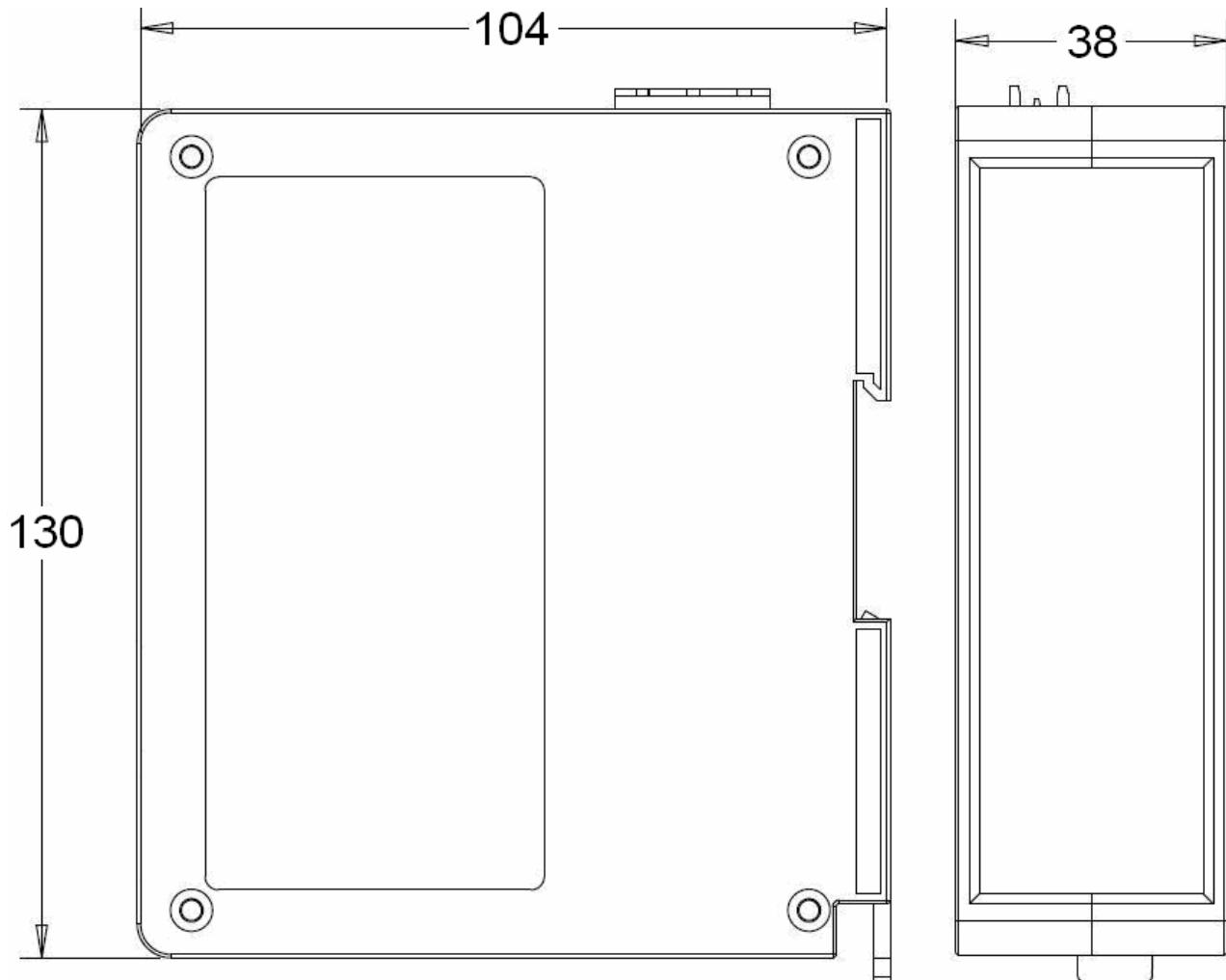
当 SPA 网络采用 RS485 时，需要在网络的最远的两个端点处各接一个 120ohm 的终端电阻。



五、安装

5.1 机械尺寸

尺寸: 38mm (宽) ×130mm (高) ×104mm (深)



5.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装





六、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。



七、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。

SiboTech是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

上海泗博自动化技术有限公司在产品的发展过程中，可能对产品改版。

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。



八、相关产品

本公司其它相关产品包括：

PM-120、PM160、PCO-150、PCO-150S、PCA-100 等

如需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：021-51028348

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
网址: www.sibotech.net

附录 A: 用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP

以下说明怎样使用 STEP7 软件去设置 PS-121

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:

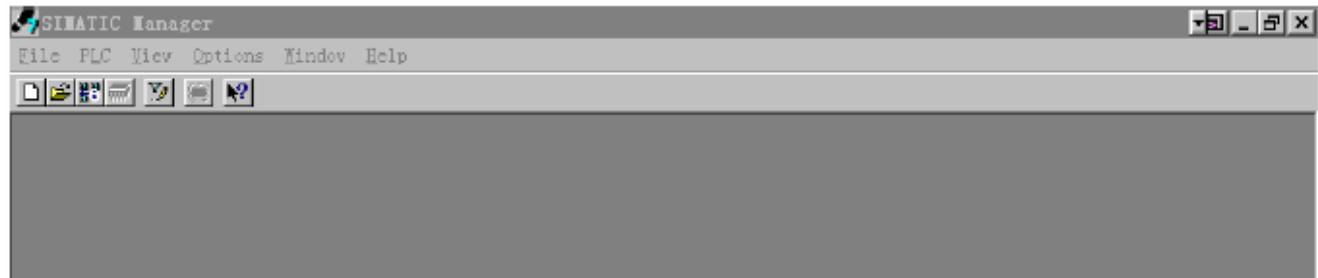


图 1

2. 在 File->New, 新建一个文件, 如图 2:

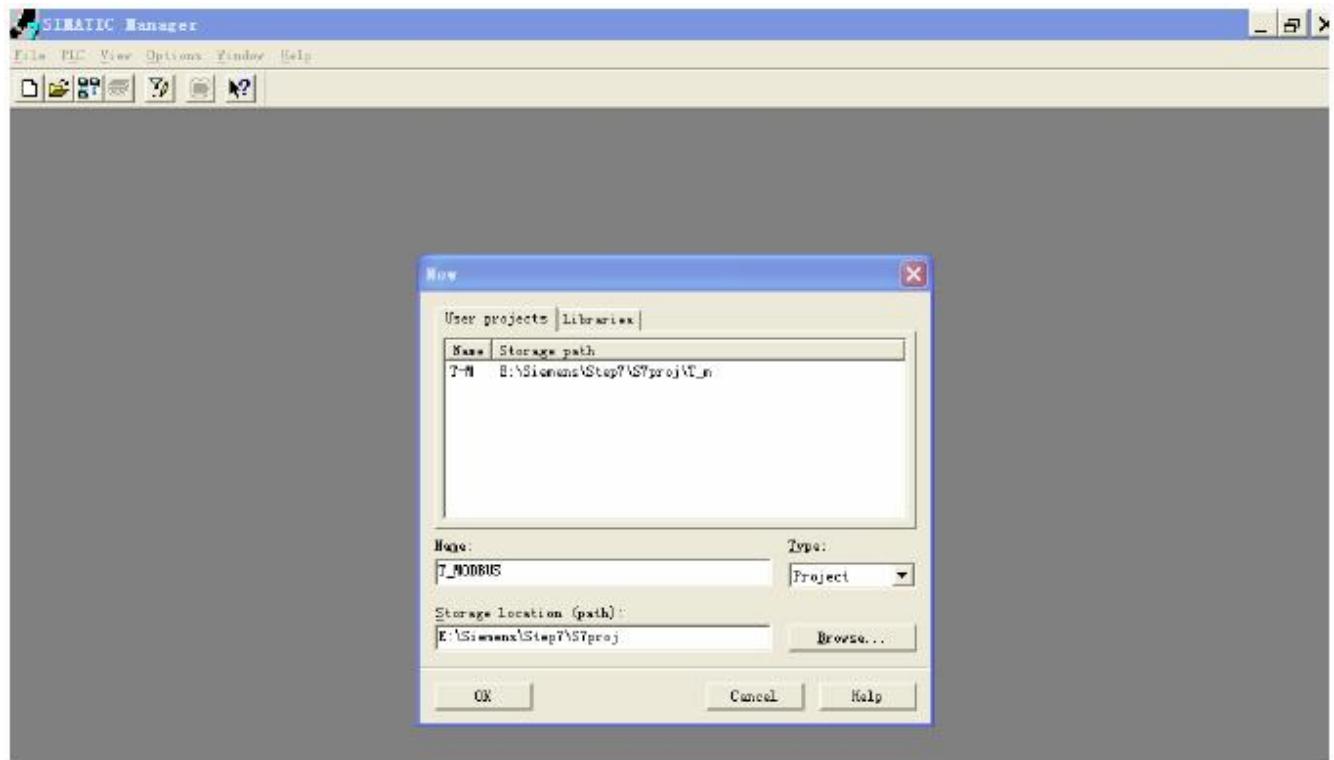


图 2

PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual

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

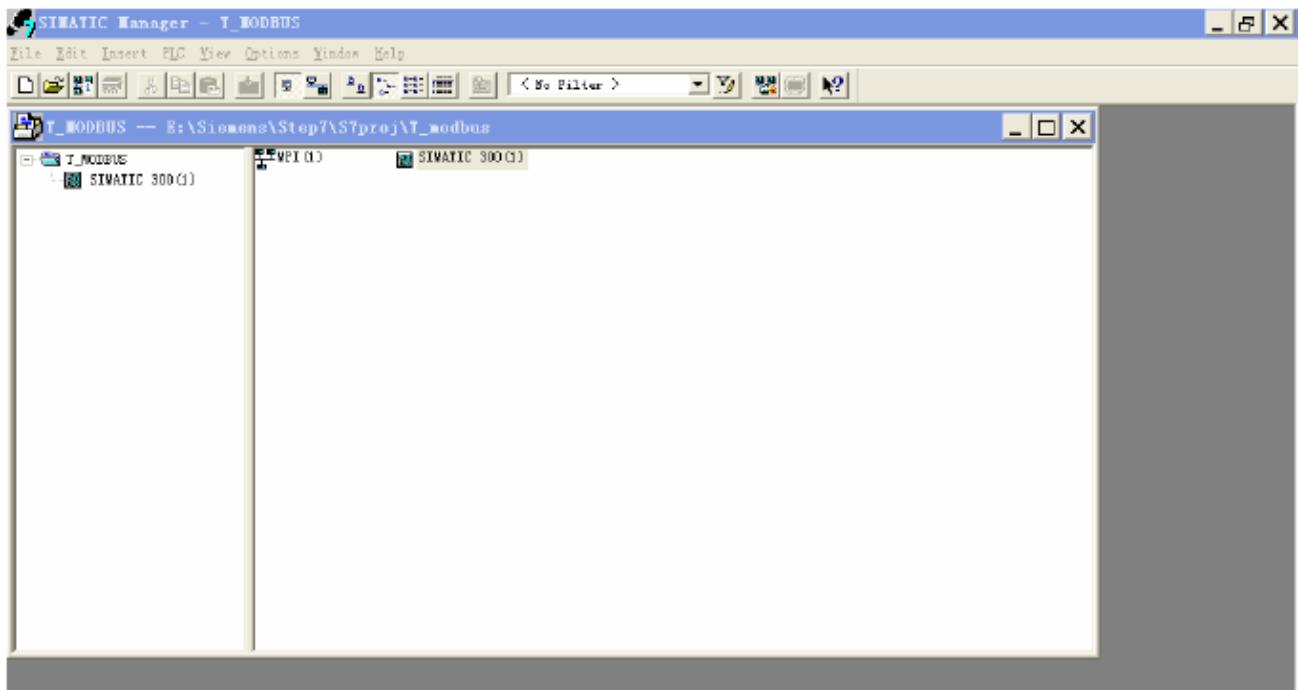


图 3

4. 打开 S7 PLC 硬件设置

SIMATIC 300(1)->Hardware, 双击, 如图 4

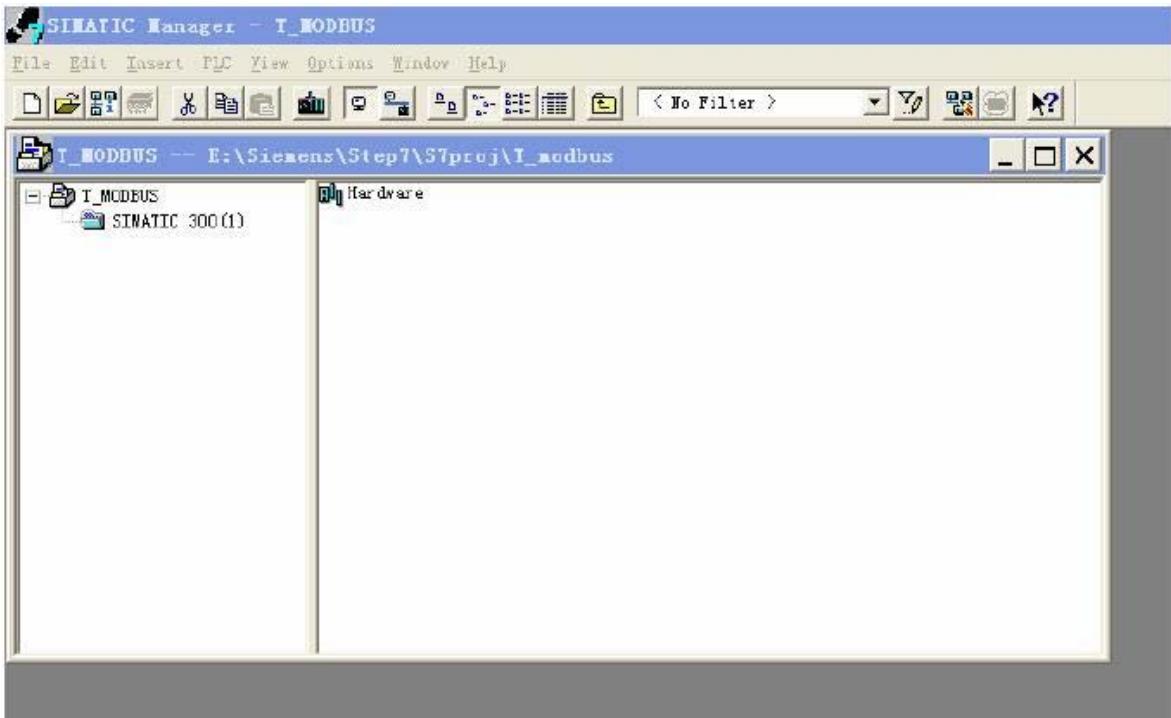


图 4

PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual

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

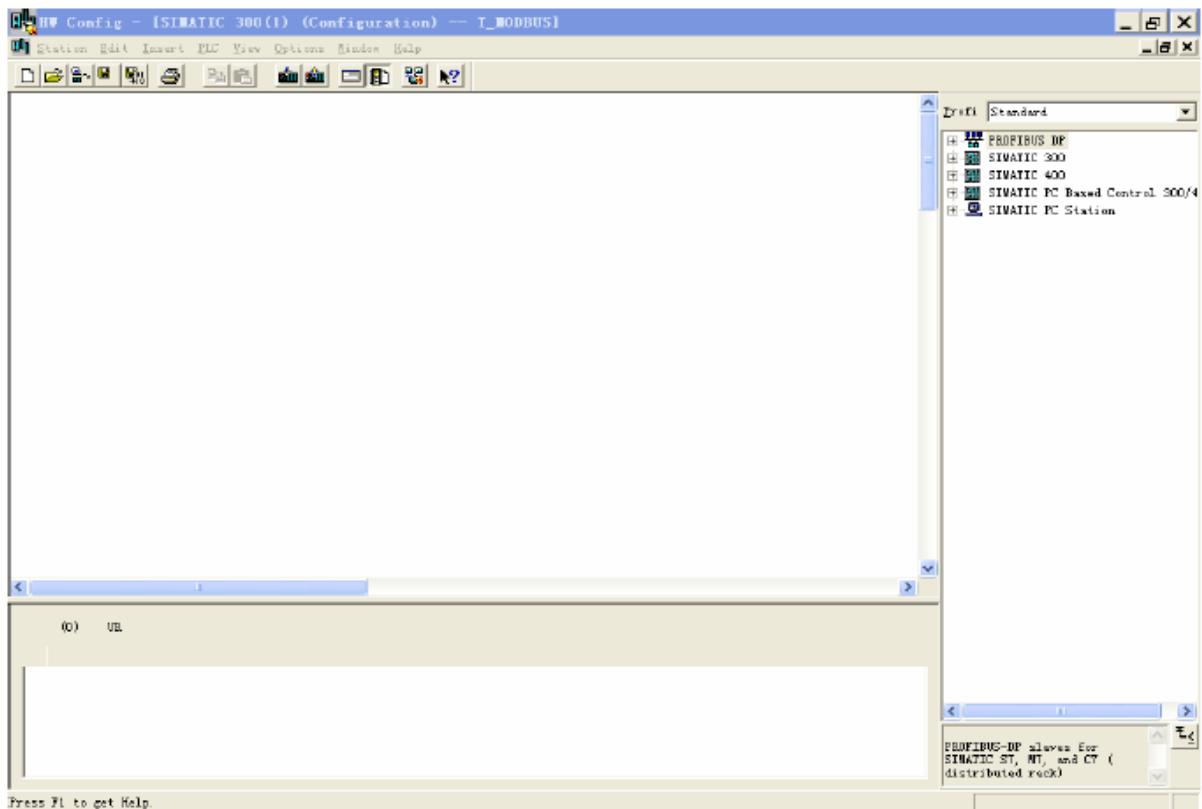


图 5

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/PS121/, 如图 6 所示

PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual

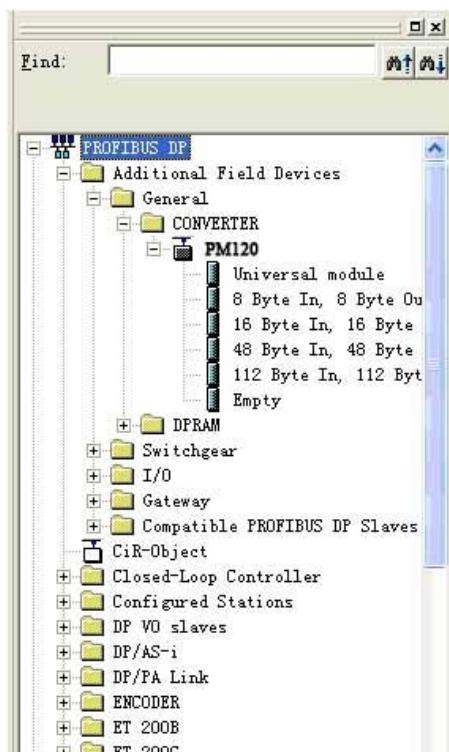


图 6

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

PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual

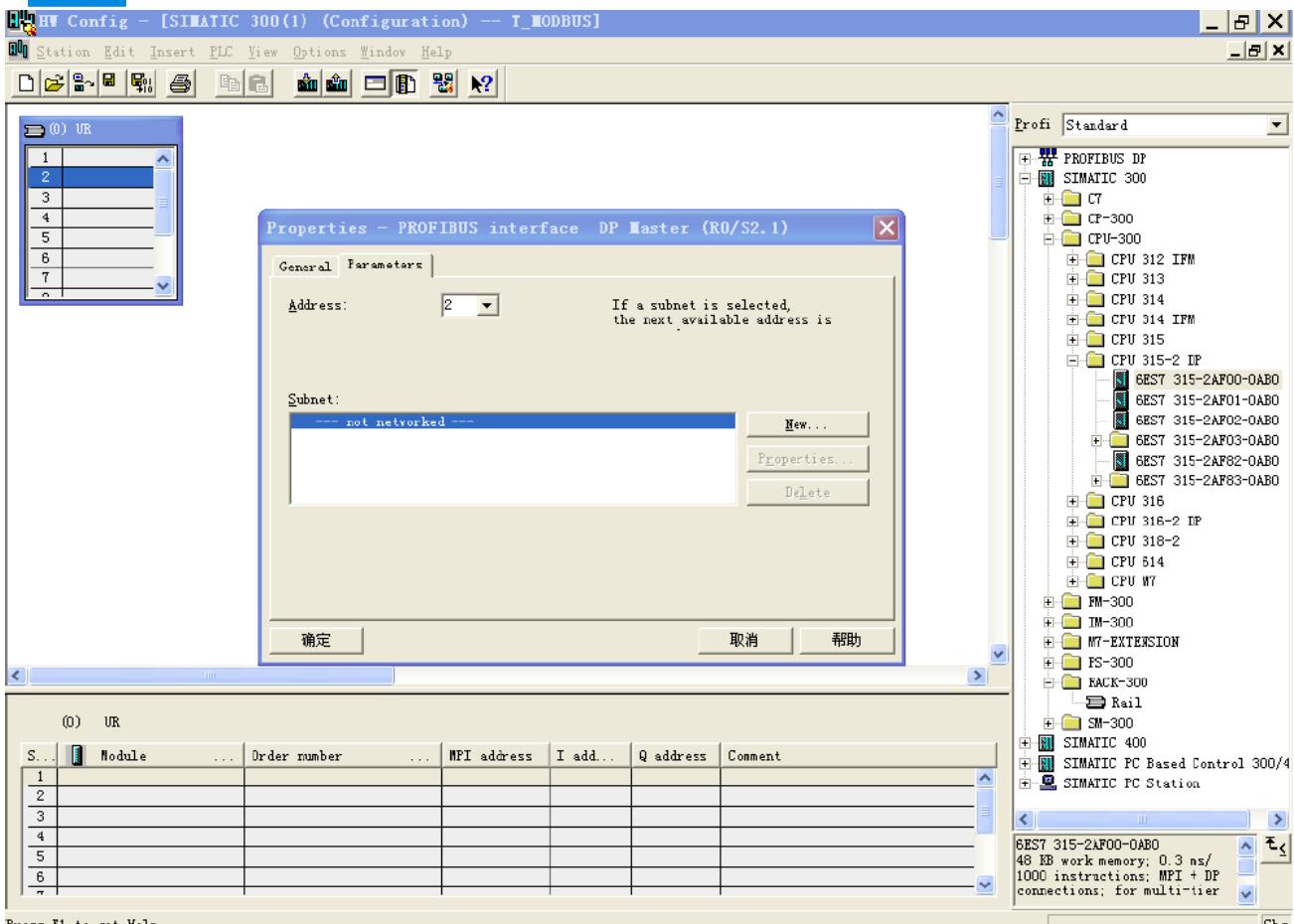


图 7

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

PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual

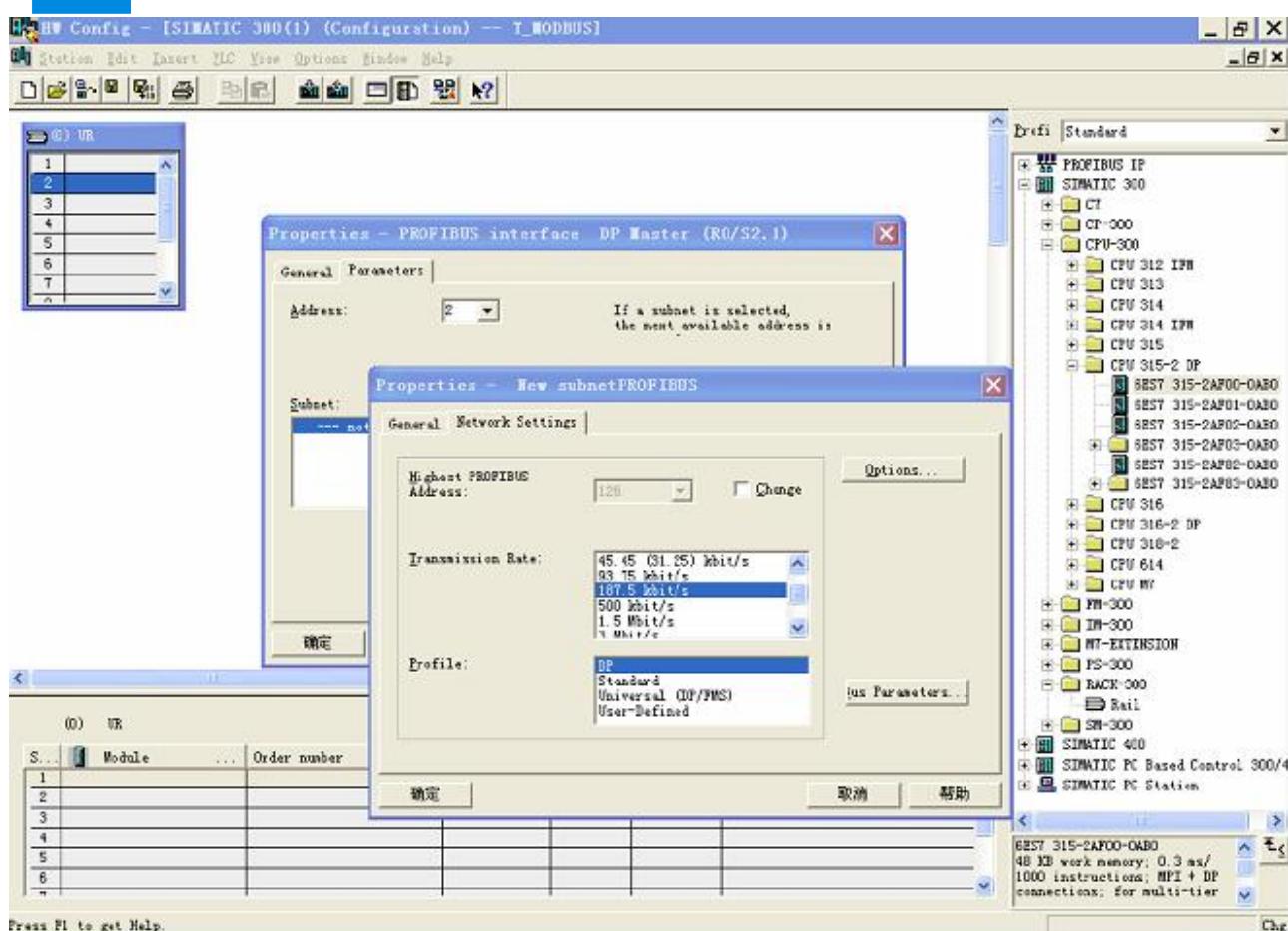


图 8

10. 选择 Profibus Master station 地址, 如图 9:

PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual

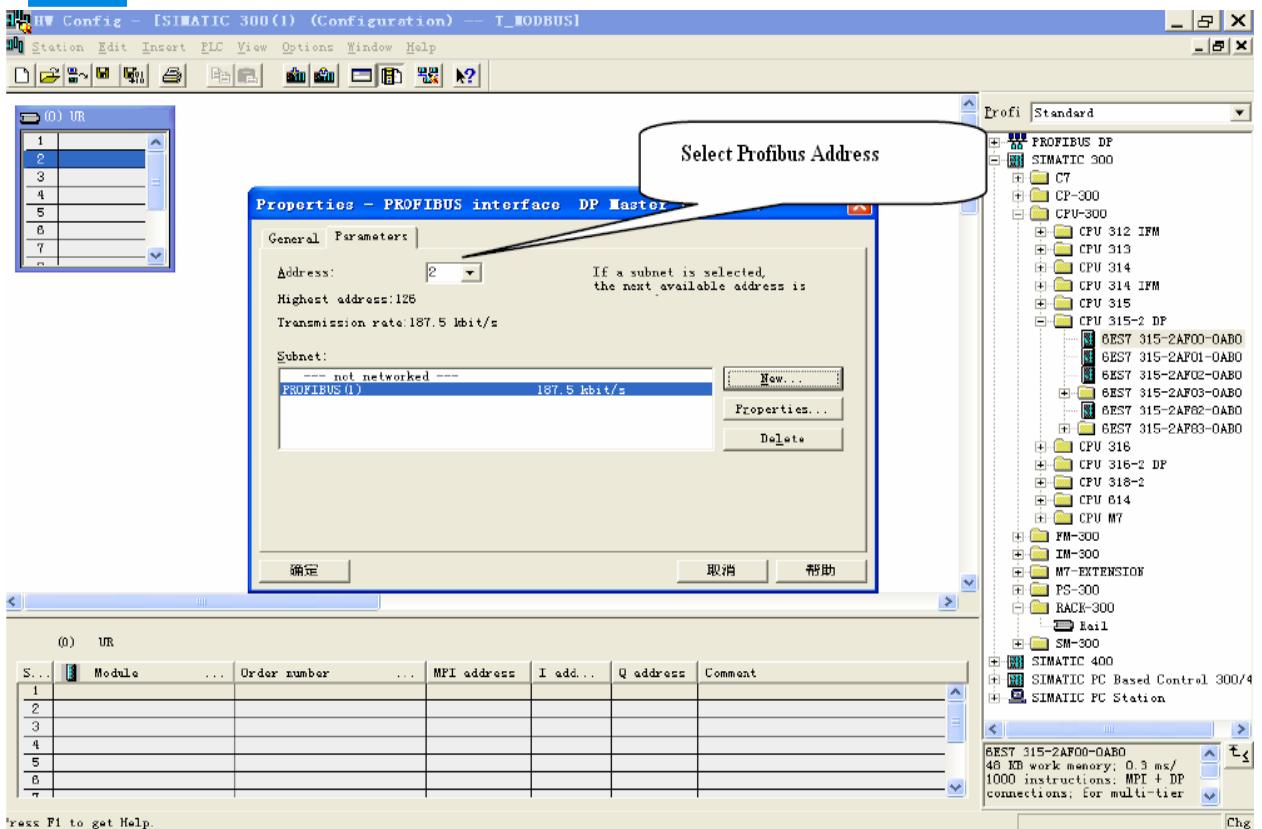


图 9

11. 将从站 PS-121 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：

**PS - 121
SPA/Profibus-DP 网关
User Manual**

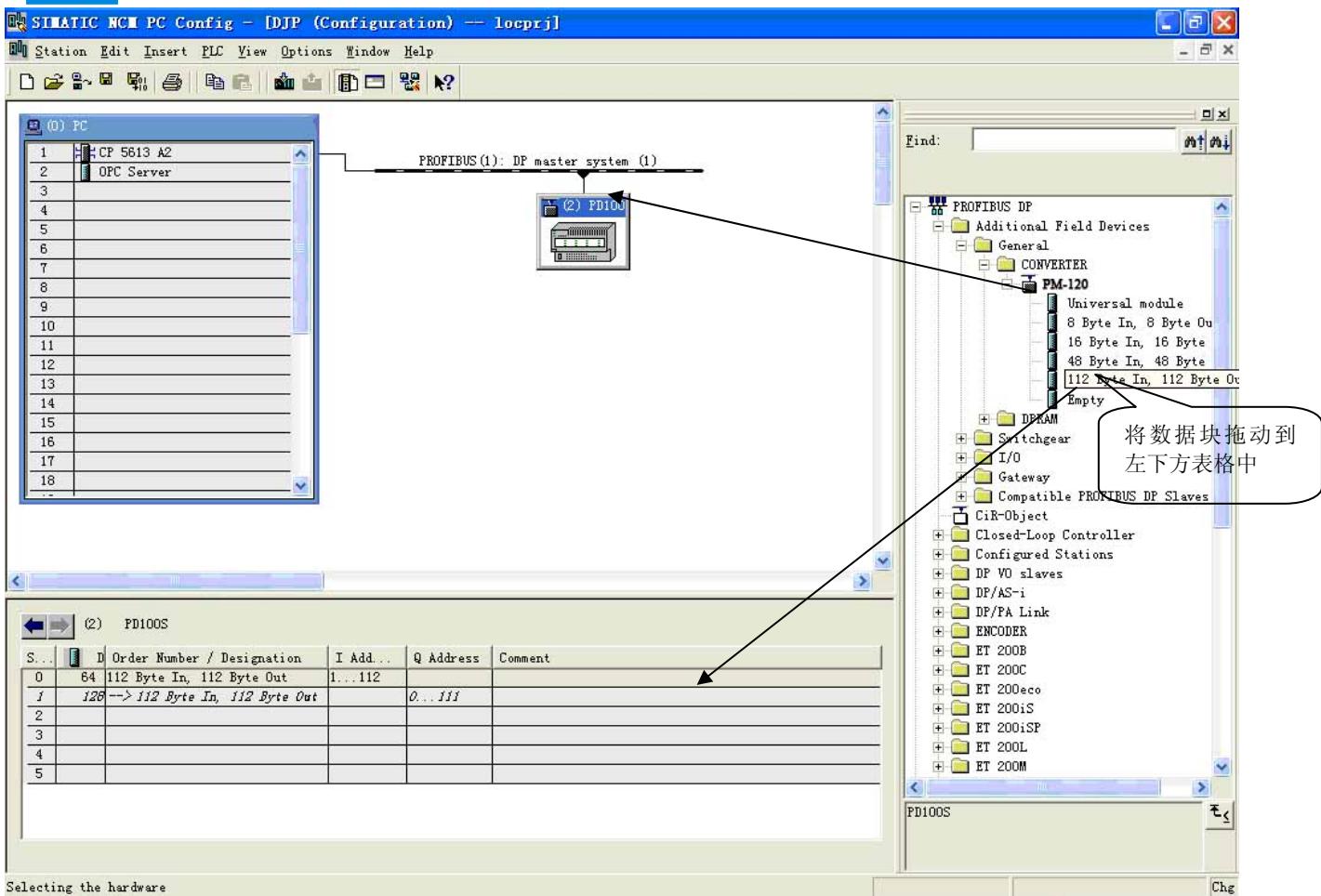


图 10

操作中分为两步，第一步将 PS-121 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 54 Word In, 54 Word Out）拖动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：PROFIBUS-DP 从站的地址要与模块的旋码开关设置一致！

12. 编译，然后下载到 PLC，完成配置。