EtherNet IP /Profibus-DP 网关
EPS-320IP

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

1 产品概述 - 3 -
1.1 产品功能 - 3 -
1.2 产品特点 - 3 -
1.3 技术指标 - 3 -
1.4 电磁兼容性能 - 4 -
1.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII) - 4 -
1.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII) - 4 -
1.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII) - 4 -
1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII) - 4 -
2 快速应用指南 - 6 -
2.1 连接电源 - 6 -
2.2 连接以太网 - 6 -
2.3 配置开关 - 7 -
2.4 安装软件并配置 EPS-320IP - 7 -
2.5 连接 Profibus-DP - 7 -
3 硬件说明 - 8 -
3.1 产品外观 - 8 -
3.2 指示灯 - 9 -
3.3 配置开关 - 9 -
3.3.1 状态设置开关 - 9 -
3.3.2 Profibus-DP 地址设置开关 - 10 -
3.4 接口 - 10 -
3.4.1 电源接口 - 10 -
3.4.2 以太网接口 - 10 -
3.4.3 Profibus-DP 接口 - 11 -
4 EtherNet/IP 连接参数设置 - 12 -
5 如何使用 MSG 读写 I/O 数据 - 13 -
5.1 读 I/O 数据 - 13 -
5.2 写 I/O 数据 - 17 -
6 典型应用 - 24 -
7 Step7 如何读写网关数据 - 25 -
8 安装 - 27 -
8.1 机械尺寸 - 27 -
8.2 安装方法 - 27 -
9 运行维护及注意事项 - 29 -
10 版权信息 - 30 -
11 相关产品 - 31 -
附录：用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP - 32 -

1 产品概述

1.1 产品功能

EPS-320IP 网关是 EPS-320 系列网关产品中的一种，该网关产品为用户提供快速便捷的连接 EtherNet IP 网络到 Profibus-DP 网络的解决方案。

1.2 产品特点

- 具有一个以太网接口 EtherNet IP 从站接口、一个 Profibus-DP 从站接口；
- 以太网 10/100M 自适应；
- IP 地址冲突检测；
- 支持 DHCP、BOOTP 和静态设置；
- I/O 数据监视功能；

1.3 技术指标

[1] 支持 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；

[2] Profibus-DP 从站，波特率自适应，最大波特率 12M；

[3] Profibus-DP 输入数据最大为 244 字节，输出数据最大为 244 字节；

[4] Profibus-DP 接口 1KV 光电隔离；

[5] 支持 ODVA 标准 EtherNet IP 通信协议；

[6] EtherNet IP 可同时支持 3 组 I/O 连接通信；

[7] EtherNet IP 的 I/O 数据读写支持两种方式：

i. 直接建立 I/O 连接读写 I/O 数据；
ii. 使用 MSG 指令读写 I/O 数据；

[8] 供电 24VDC（11V～30V）；

[9] 工作环境温度：-20℃～60℃，相对湿度 5%～95%（无凝露）；

[10] 外形尺寸：40mm（宽）×125mm（高）×110mm（深）；

[11] 安装：35mm 导轨；

[12] 防护等级：IP20；

1.4 电磁兼容性能

1.4.1 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 ≥6μs 50 回以上/s 150～200Ω

1.4.2 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

1.4.3 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

1.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classⅢ)

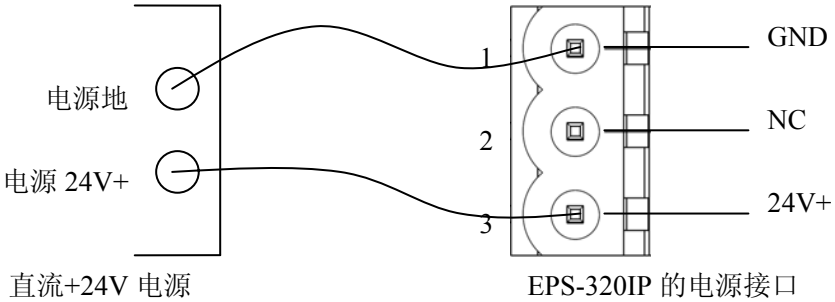
电波频率	150MHz, 400MHz, 900MHz

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

2 快速应用指南

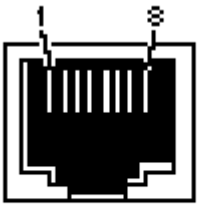
2.1 连接电源

使用直流 24V 电源供电，电源接线如下图：



2.2 连接以太网

以太网接口采用 RJ-45 插座，10/100M 自适应。



RJ-45 port

引脚	信号说明
S1	TXD+，Tranceive Data+，输出
S2	TXD-，Tranceive Data-，输出
S3	RXD+，Receive Data+，输入
S4	Bi-directional Data+
S5	Bi-directional Data-
S6	RXD-，Receive Data-，输入
S7	Bi-directional Data+
S8	Bi-directional Data-

2.3 配置开关

配置开关位于产品下方，共两位，请将模式（位 1）拨至运行（Off），功能（位 2）拨至 0（Off），接通电源（或重新启动）使设置生效。

模式（位 1）	功能（位 2）	说明
Off	Off	运行模式，允许读写配置数据
Off	On	运行模式，禁止读写配置数据
On	Off 或 On	配置模式，IP 地址固定为 192.168.0.10，此模式只能读写配置数据，不能进行 EtherNet/IP 和 Profibus 通信

2.4 安装软件并配置 EPS-320IP

将产品 CD 光盘放入计算机的光驱中，打开光盘，安装配置软件 EP-123。按照提示即可轻松完成安装。然后将 EPS-320IP 的拨码开关拨到配置状态（按照配置开关的功能表），给 EPS-320IP 上电，打开已安装好的配置软件 EP-123 即可对 EPS-320IP 进行配置。

2.5 连接 Profibus-DP

建议使用标准的 Profibus-DP 连接器进行接线。

通过 EPS-320IP 侧面的旋码开关设置 Profibus 地址，0～99。

将 EPS-320IP 的拨码开关拨到运行状态，给 EPS-320IP 上电。

将 GSD 文件（在产品 CD 光盘中）导入到您的 Profibus 组态软件（如 STEP7）中，并进行设置（具体步骤见产品手册附录）。

PBF 状态灯熄灭并且 STA 状态灯闪烁表示 Profibus 连接成功！

3 硬件说明

3.1 产品外观

注：此图仅供参考，产品外观应以实物为准。

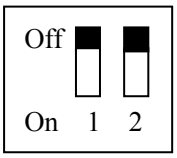
3.2 指示灯

指示灯	状态	说明
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
MS	红灯闪烁	DHCP 或 BOOTP 状态
	红灯常亮	IP 地址有冲突
	红灯灭	正常通信状态
NS	绿灯常亮	EtherNet IP 连接已建立
	绿灯闪烁	EtherNet IP 未建立连接或连接已断开
	绿灯灭	EtherNet IP 未启动
MS、NS 和 STA 一起闪烁一次		启动状态
MS 和 NS 常亮		配置状态

3.3 配置开关

3.3.1 状态设置开关

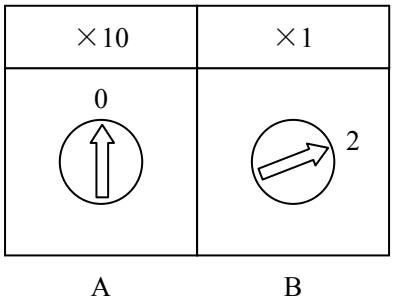
配置开关位于产品下方，共两位，功能如下表所示。



模式（位 1）	功能（位 2）	说明
Off	Off	运行模式，允许读写配置数据
Off	On	运行模式，禁止读写配置数据
On	Off 或 On	配置模式，IP 地址固定为 192.168.0.10，此模式只能读写配置数据，不能进行 EtherNet/IP 和 Profibus 通信

注意：重新设置配置开关后须重新启动 EPS-320IP，使设置生效！

3.3.2 Profibus-DP 地址设置开关

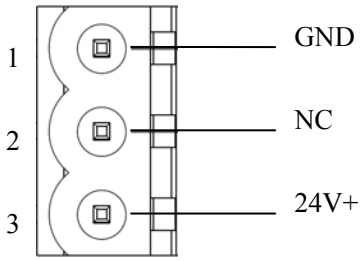


如上图所示其 Profibus 地址计算公式为：

Profibus 地址 = （ A × 10 ） + （ B × 1 ）

3.4 接口

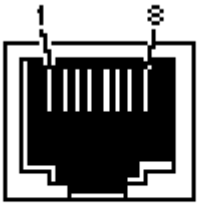
3.4.1 电源接口



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

3.4.2 以太网接口

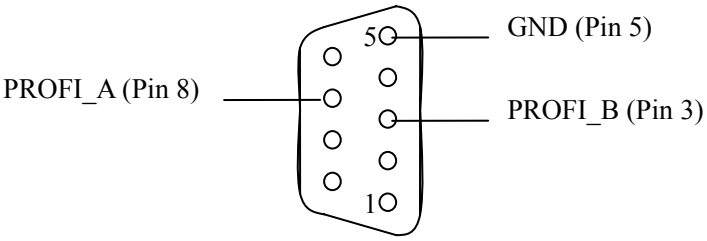
以太网接口采用 RJ-45 插座，10/100M 自适应。



RJ-45 port

引脚	信号说明
S1	TXD+，Tranceive Data+，输出
S2	TXD-，Tranceive Data-，输出
S3	RXD+，Receive Data+，输入
S4	Bi-directional Data+
S5	Bi-directional Data-
S6	RXD-，Receive Data-，输入
S7	Bi-directional Data+
S8	Bi-directional Data-

3.4.3 Profibus-DP 接口



Profibus-DP 接口采用 DB9 孔型接头，其引脚定义如下：

引脚	信号说明
3	PROFI_B，数据正
5	GND
8	PROFI_A，数据负

4 EtherNet/IP 连接参数设置

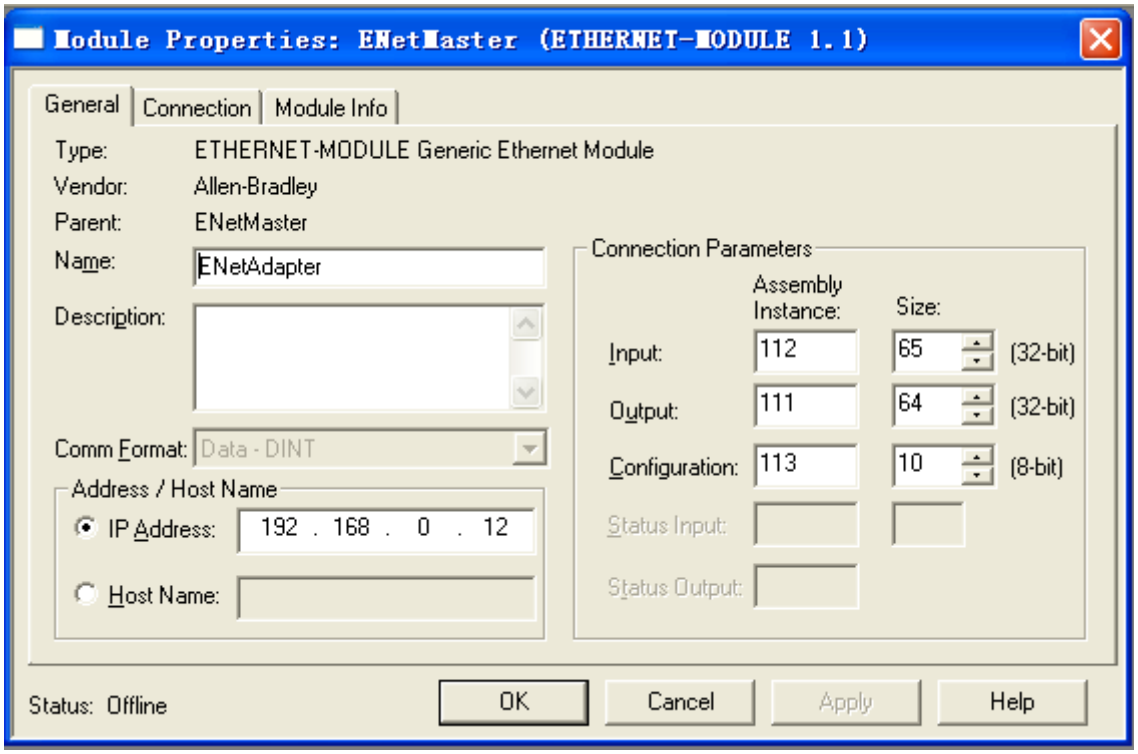
网关提供的连接参数如下：

Input Instance：102（244Bytes）、112（244Bytes）、122（244Bytes）；

Output Instance：101（244Bytes）、111（244Bytes）、121（244Bytes）；

Configuration Instance：113（10Bytes）。

在 RSLogix5000 中的参数配置举例如下图：

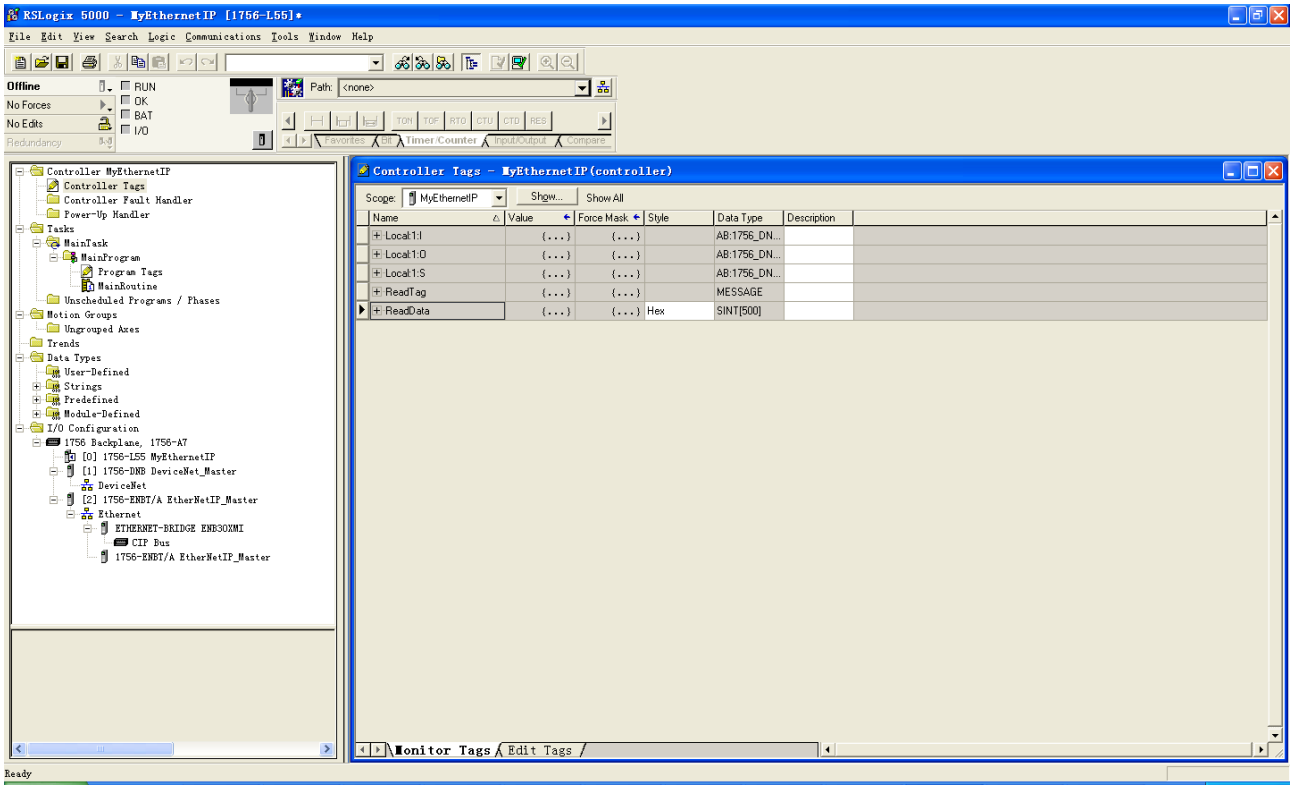


5 如何使用 MSG 读写 I/O 数据

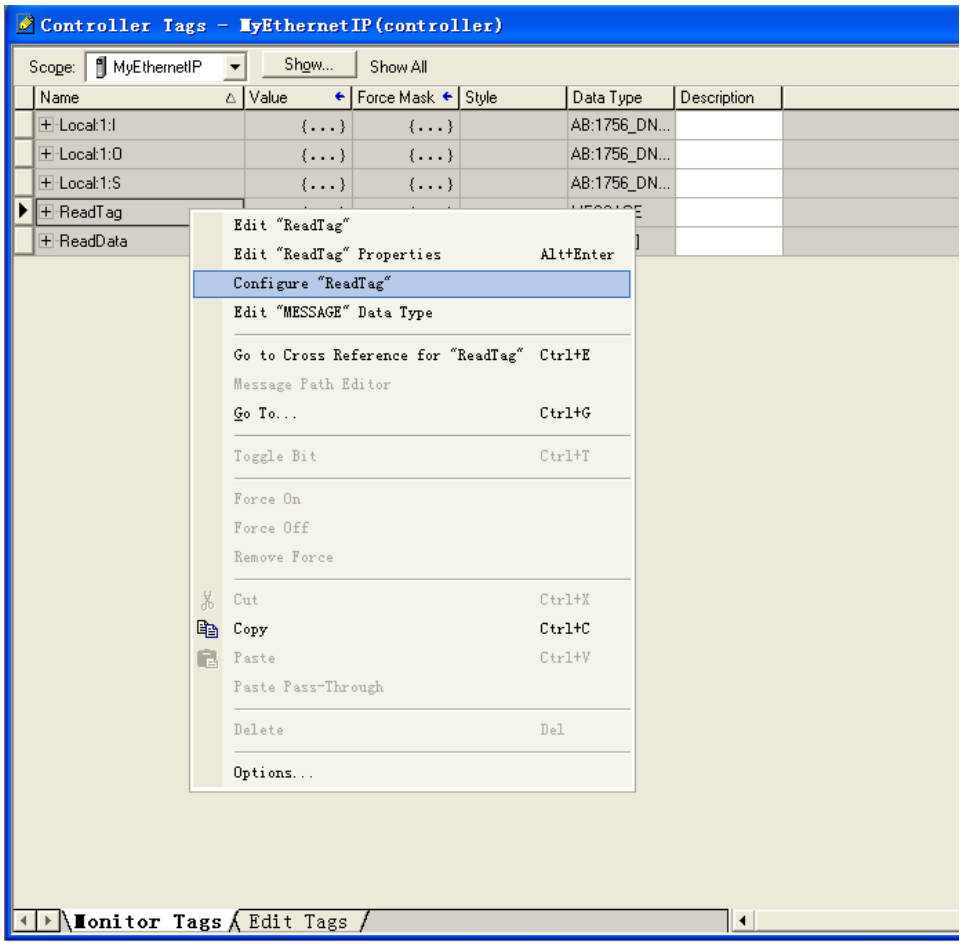
下面以 RSLogix 5000 为例说明如何使用 MSG 读写 I/O 数据。

5.1 读 I/O 数据

新建一个新工程，并处于“Offline”模式。在“Controller Tags”下新增“ReadTag”以及“ReadData”两个新 Tags，并且将“ReadTag”的类型定义为“MESSAGE”，“ReadData”的类型定义为“SINT[500]”：



右键点击“ReadTag”，选择“Configure “ReadTag””：



在弹出的新窗口中，需要做如下设置：

Message Type：CIP Generic

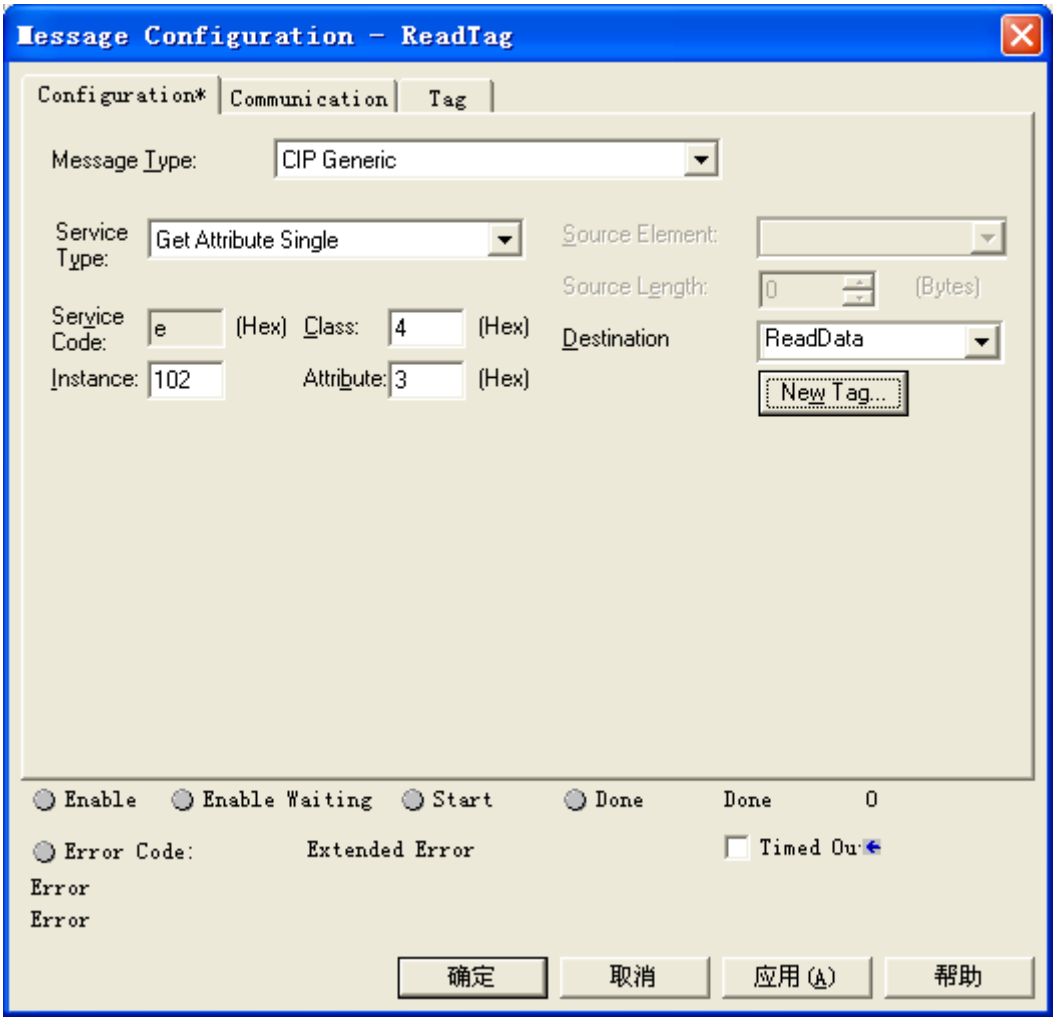
Service Type：选择“Get Attribute Single”，此时，对应的 Service Code 变为“e（Hex）”

Class：4（Hex）

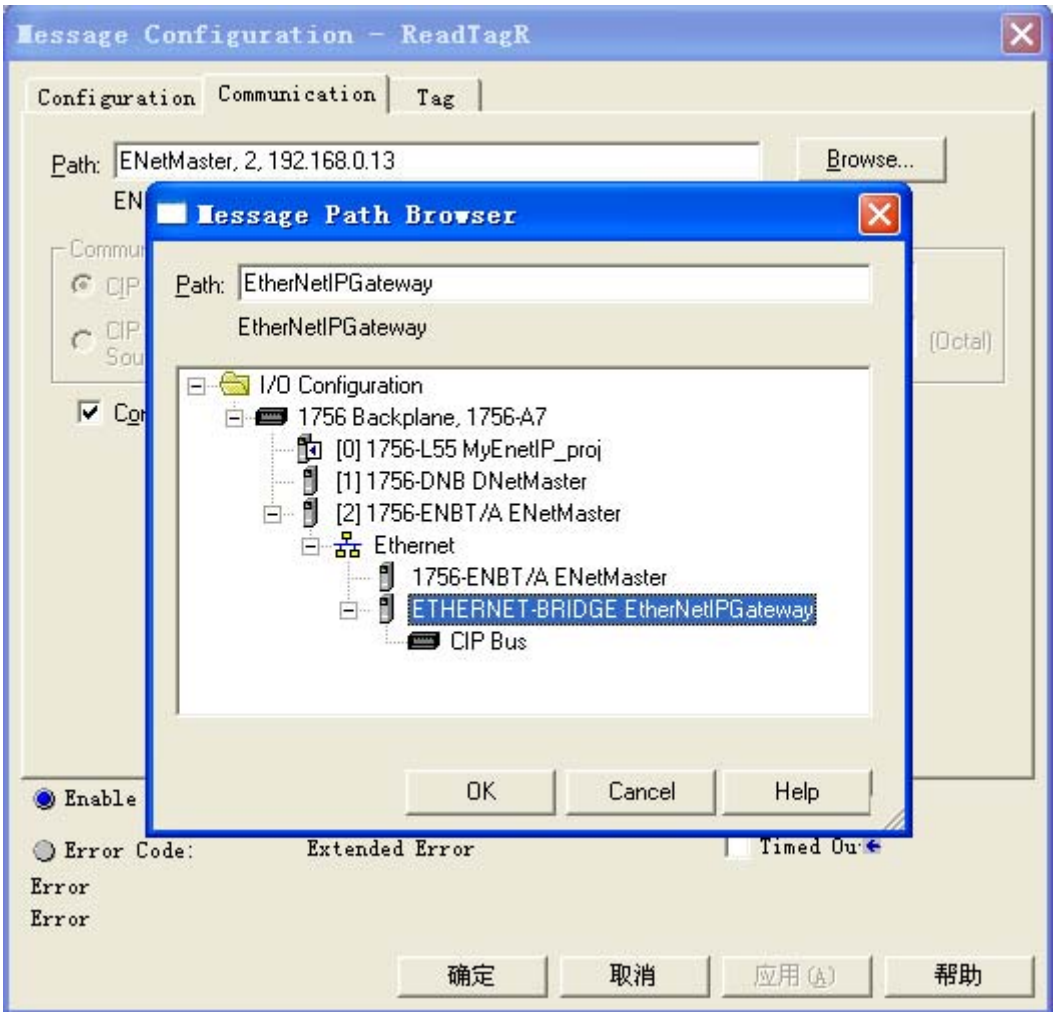
Instance：102（244Bytes）、112（244Bytes）、122（244Bytes）可设

Attribute：3（Hex）

Destination：选择“ReadData”标签，此时，读取到的数据都会保存在这个标签中。

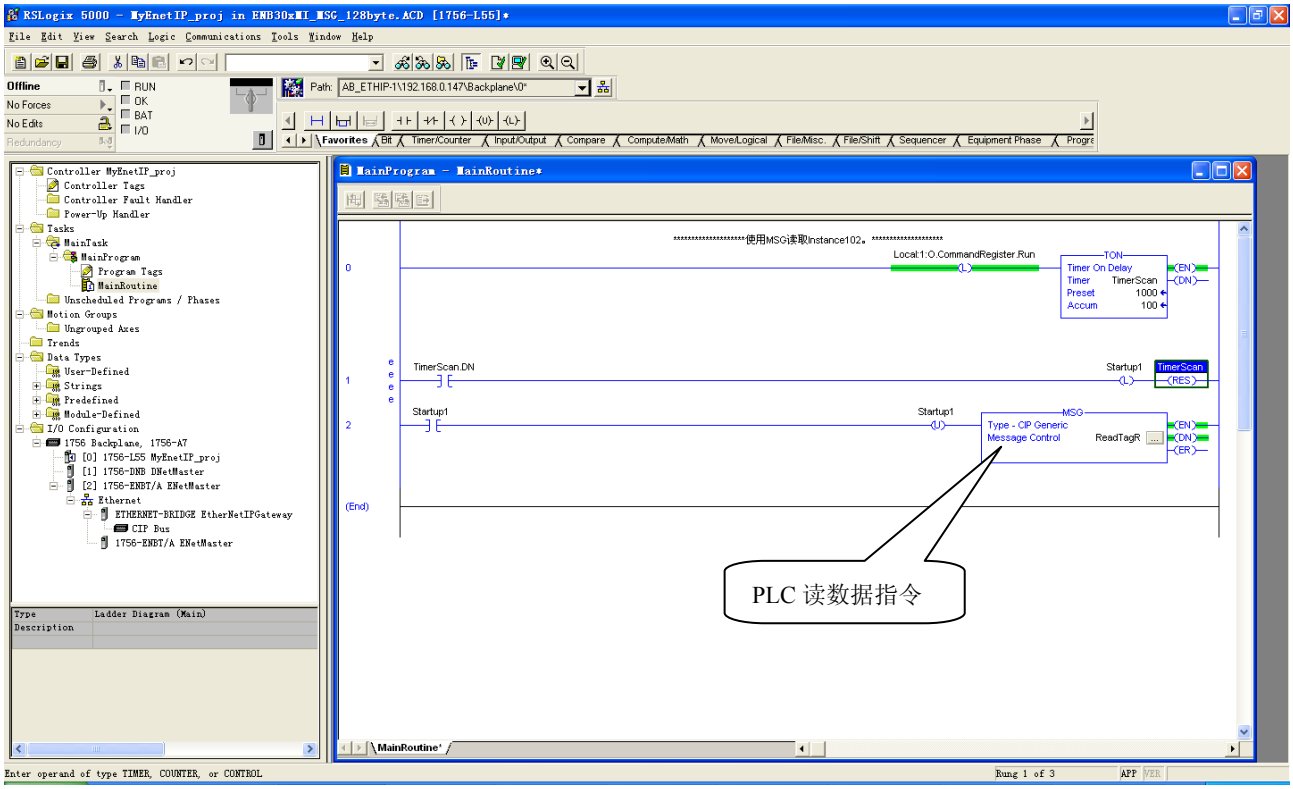


选择“Communication”标签，先点击“Browse”按钮，在弹出的新窗口中选择 PLC 连接的网关，点击“OK”确认：



如下图所示，在“MainProgram”下的“MainRoutine”中增加一个“MSG”指令并选择“ReadTag”作为“Message Control”。这是一个能够发送一条读请求的简单指令，在一般的程序中还需要增加一些逻辑命令来触发这条指令，关于该指令的详细信息请参考 RSLogix5000。

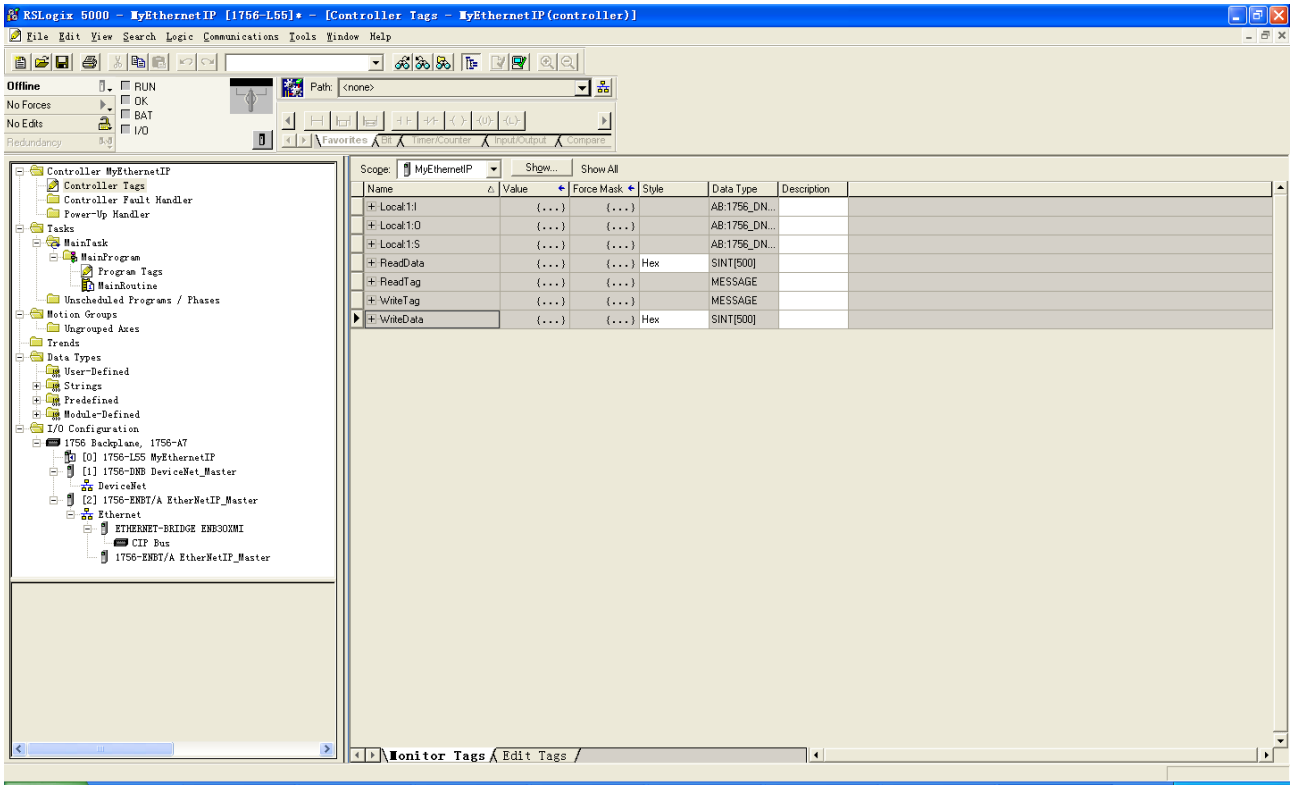
将程序下载到 PLC 并使 PLC 进入“Online”状态。



点击“Control Tags”并选择“Monitor Tags”，展开“ReadData”，即可看到 PLC 通过网关 EPS-320IP 读取到的 Profibus-DP 主站发出的数据。

5.2 写 I/O 数据

进入“Offline”模式，在“Controller Tags”下新增“WriteTag”以及“WriteData”两个新 Tags，并且将“WriteTag”的类型定义为“MESSAGE”，“WriteData”的类型定义为“SINT[500]”：

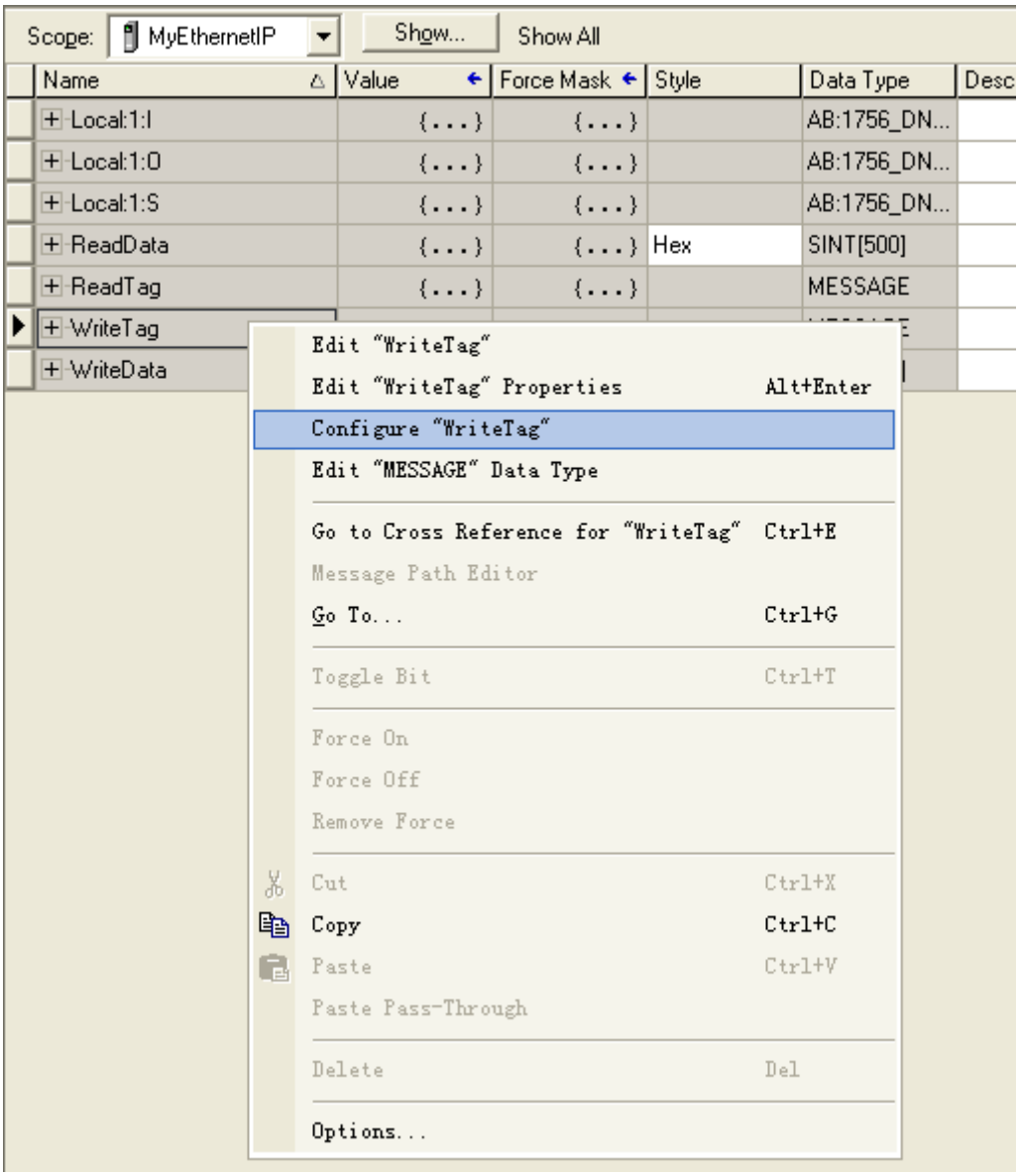


进入“Monitor Tags”页面，在 “WriteData”标签中输入一些数据，这些数据将会被 PLC 输出到 EPS-320IP。如下图所示 0x10、0x20、0x30、0x40、0x50、0x60、0x70、0x80、0x90 即为将要被输出的数据。

Scope: MyEthernetIP Show... Show All

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description
Local:1:I	{...}	{...}		AB:1756_DN...	
Local:1:O	{...}	{...}		AB:1756_DN...	
Local:1:S	{...}	{...}		AB:1756_DN...	
ReadData	{...}	{...}	Hex	SINT[500]	
ReadTag	{...}	{...}		MESSAGE	
WriteData	{...}	{...}	Hex	SINT[500]	
WriteData[0]	16#10		Hex	SINT	
WriteData[1]	16#20		Hex	SINT	
WriteData[2]	16#30		Hex	SINT	
WriteData[3]	16#40		Hex	SINT	
WriteData[4]	16#50		Hex	SINT	
WriteData[5]	16#60		Hex	SINT	
WriteData[6]	16#70		Hex	SINT	
WriteData[7]	16#80		Hex	SINT	
WriteData[8]	16#90		Hex	SINT	
WriteData[9]	16#00		Hex	SINT	
WriteData[10]	16#00		Hex	SINT	

右键点击“WriteTag”，选择“Configure “WriteTag””：



在弹出的新窗口中，需要做如下设置：

Message Type：CIP Generic

Service Type：选择“Set Attribute Single”，此时，对应的 Service Code 变为“10（Hex）”

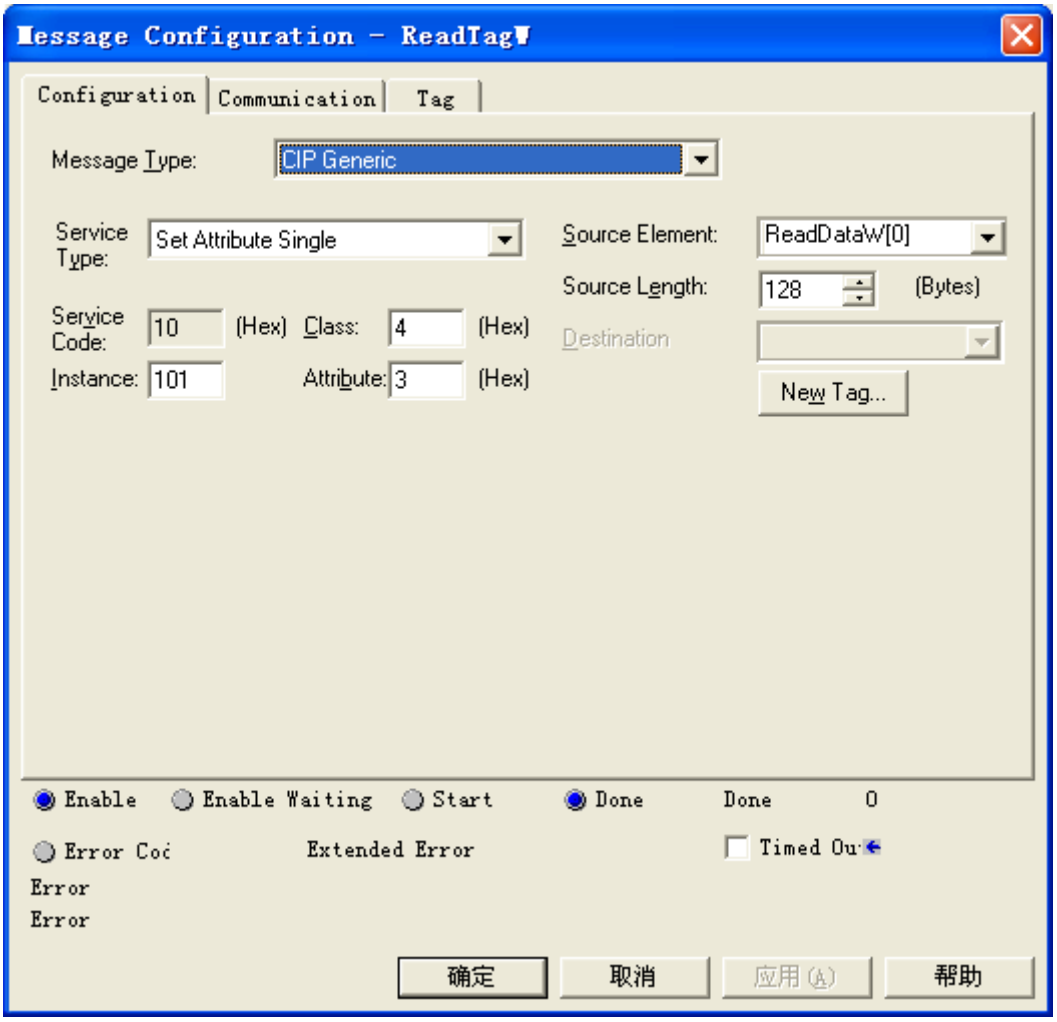
Class：4（Hex）

Instance：101（244Bytes）、111（244Bytes）、121（244Bytes）可设

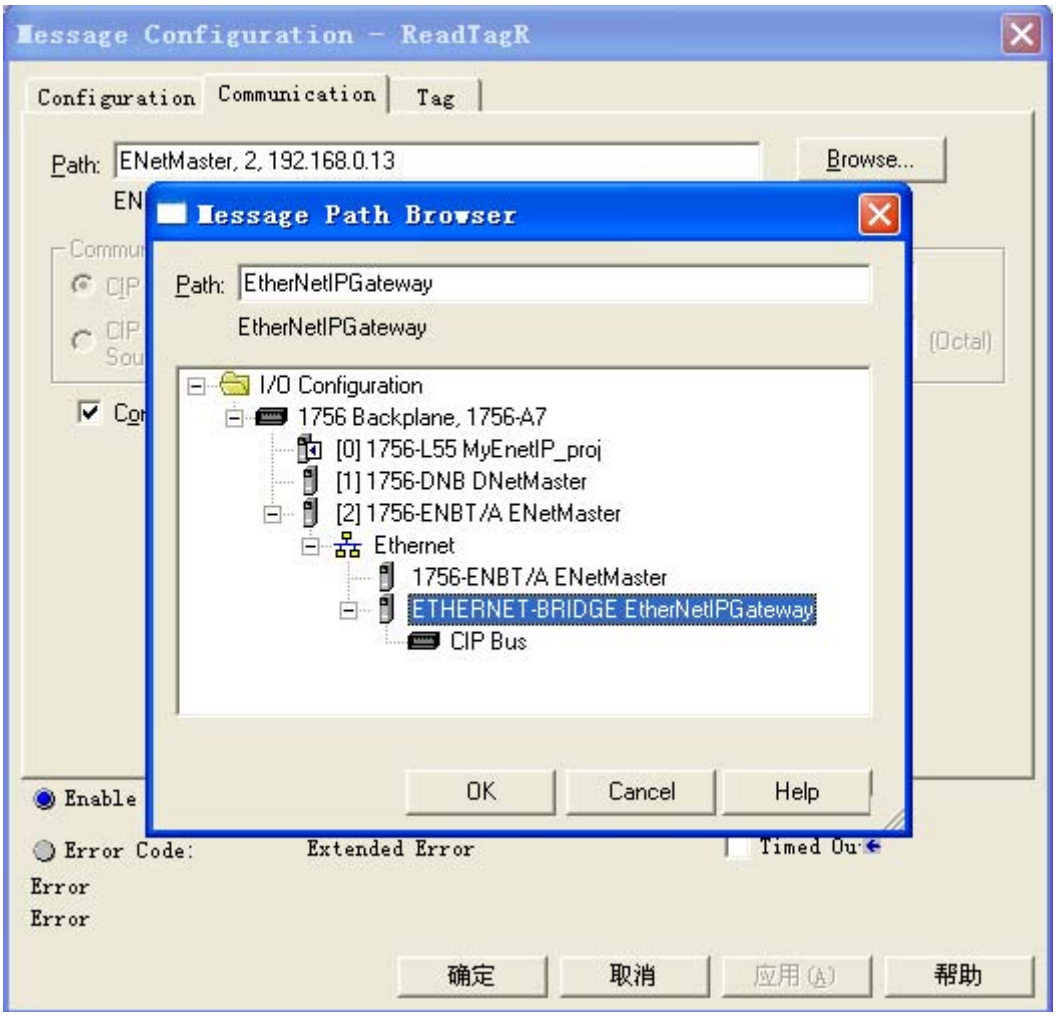
Attribute：3（Hex）

Source Element：选择“WriteData”标签，表示“WriteData”标签中的数据作为 PLC 输出的数据。

Source Length：以字节为单位，该值应该小于或者等于当前选择的 Instance 代表的字节数。

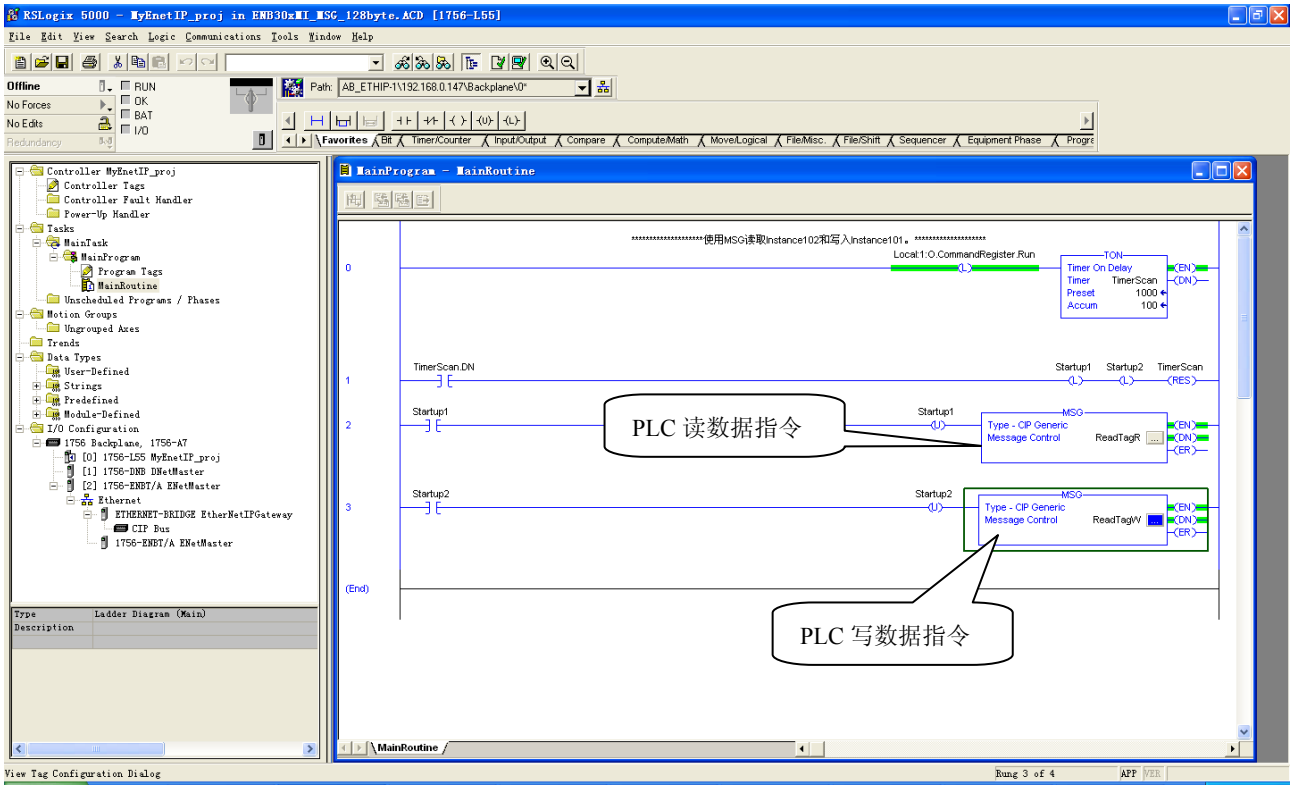


选择“Communication”标签，先点击“Browse”按钮，在弹出的新窗口中选择 PLC 连接的网关，点击“OK”确认：

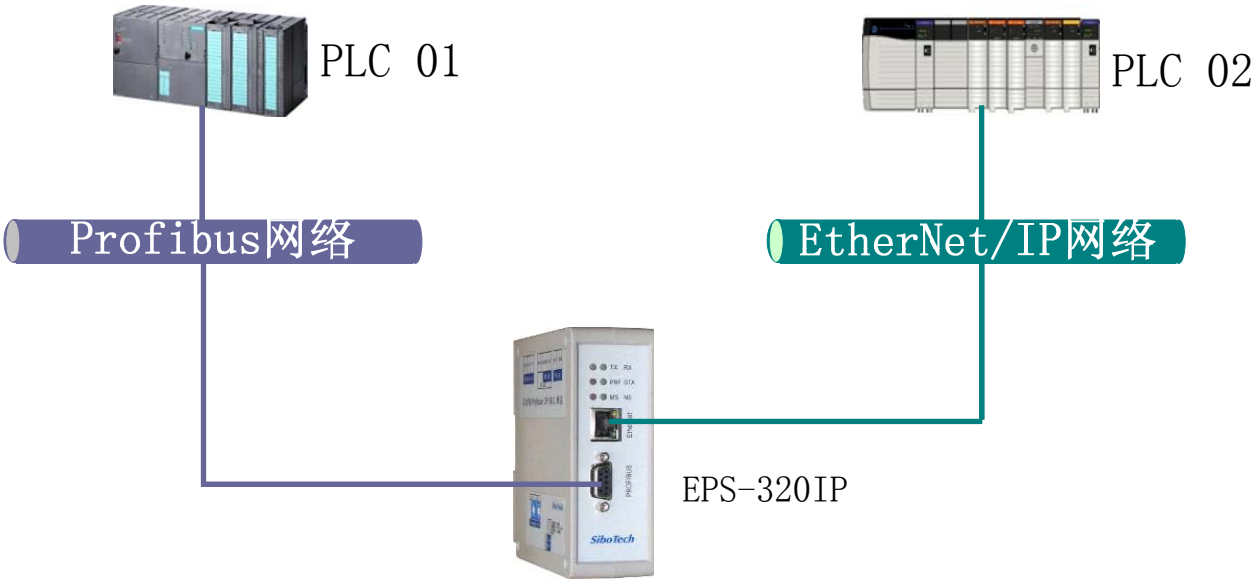


如下图所示，在“MainProgram”下的“MainRoutine”中增加一个“MSG”指令并选择“WriteTag”作为“Message Control”。

将 PLC 程序下载到 PLC 并使 PLC 进入“Online”状态，在“WriteData”中的数据将会被 PLC 通过 EPS-320IP（EtherNet IP 从站）输出到 Profibus-DP 主站。


RSLogix 5000 - MyEnetIP_proj in ENB30xMI_MSG_128byte.ACD [1756-L55]
MainProgram - MainRoutine
PLC 读数据指令
PLC 写数据指令

6 典型应用



在这个典型应用中，EPS-320IP 连接 Profibus 网络和 EtherNet/IP 网络，实现带有 Profibus 主站的 PLC（或控制器、工控机等）与带有 EtherNet/IP 主站的 PLC（或控制器、工控机等）的数据交换。

7 Step7 如何读写网关数据

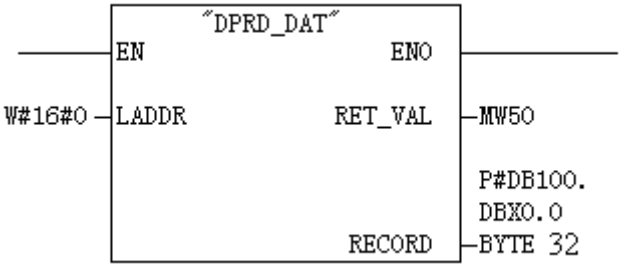
EPS-320IP 提供如下 Module，在 Step7 组态时，允许的最大 Module 数为 64。EPS-320IP 允许的最大输入字节数为 244，最大输出字节数为 244，且最大输入+输出字节数为 488。

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
1 Byte Input	Byte 完整
1 Word Input	Word 完整
2 Words Input	Word 完整
4 Words Input	Word 完整
8 Words Input	Word 完整
16 Words Input	Word 完整
32 Words Input	Word 完整
64 Words Input	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
1 Byte Output	字节完整
1 Word Output	Word 完整
2 Words Output	Word 完整
4 Words Output	Word 完整
8 Words Output	Word 完整
16 Words Output	Word 完整
32 Words Output	Word 完整
64 Words Output	Word 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

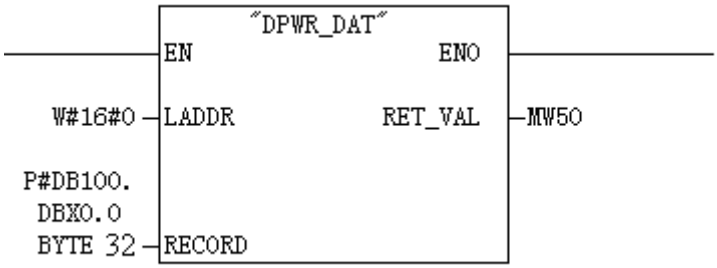
如上图所示，EPS-320IP 支持的数据块包括 Word 完整、Byte 完整以及长度完整。

对于支持 Word 完整和 Byte 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）

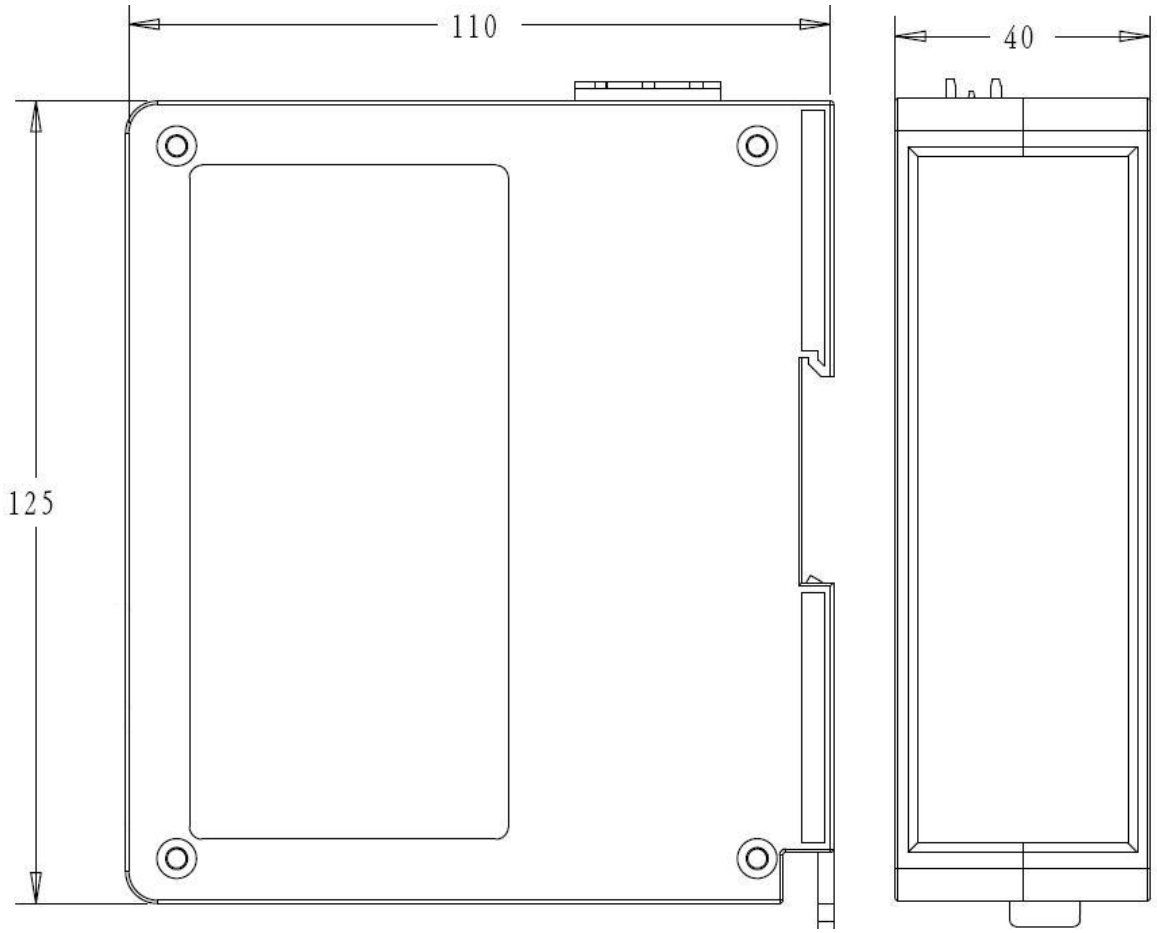


SFC15（打包发送）

8 安装

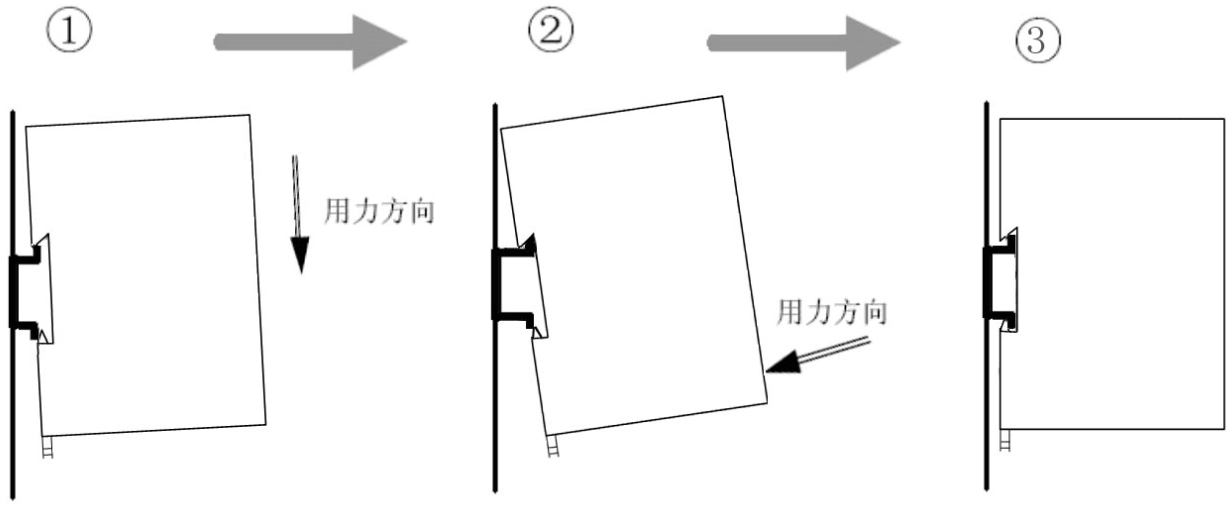
8.1 机械尺寸

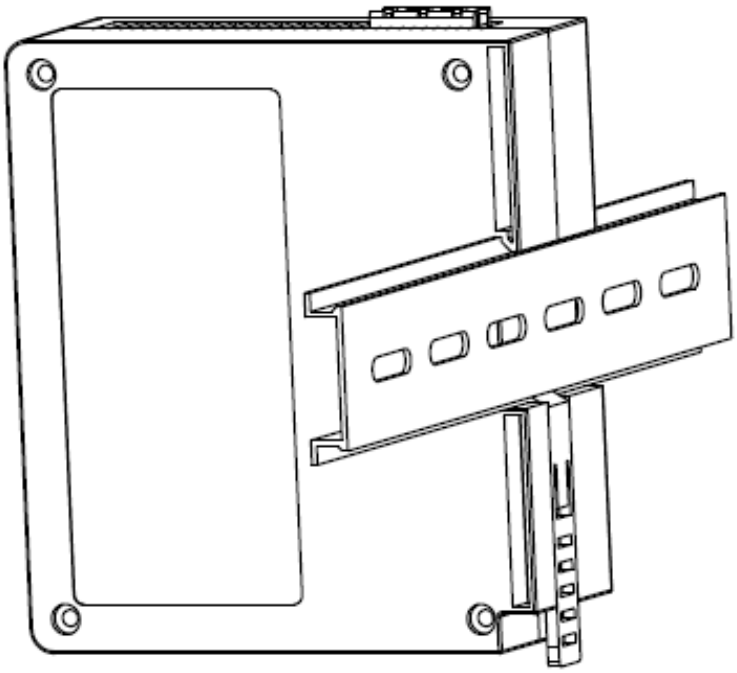
尺寸： 40mm（宽）×125mm（高）×110mm（深）



8.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装


①
②
③
用力方向
用力方向



9 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。

10 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。

11 相关产品

本公司其它相关产品包括：

EPS-320MP，ENB-302MI 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

附录：用 STEP 7 设置 PROFIBUS-DP

以下说明怎样使用 STEP7 去设置 EPS-320IP
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：

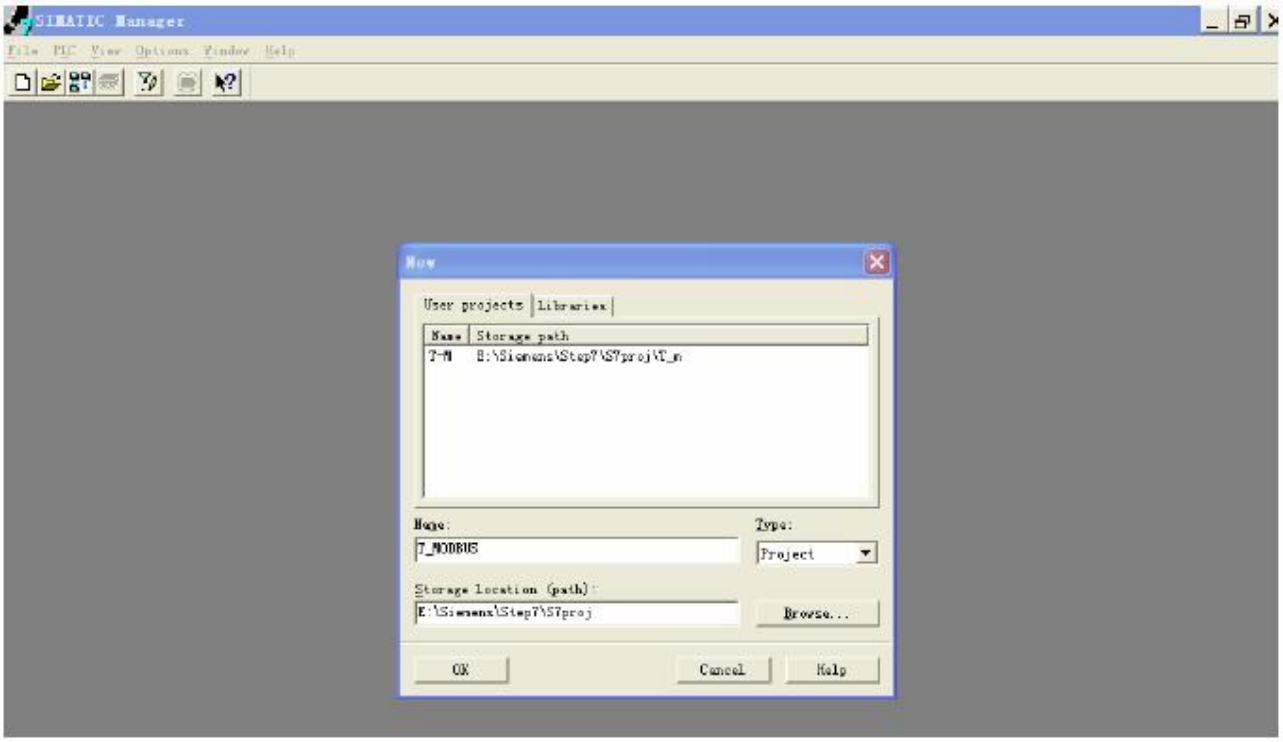


图 2

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

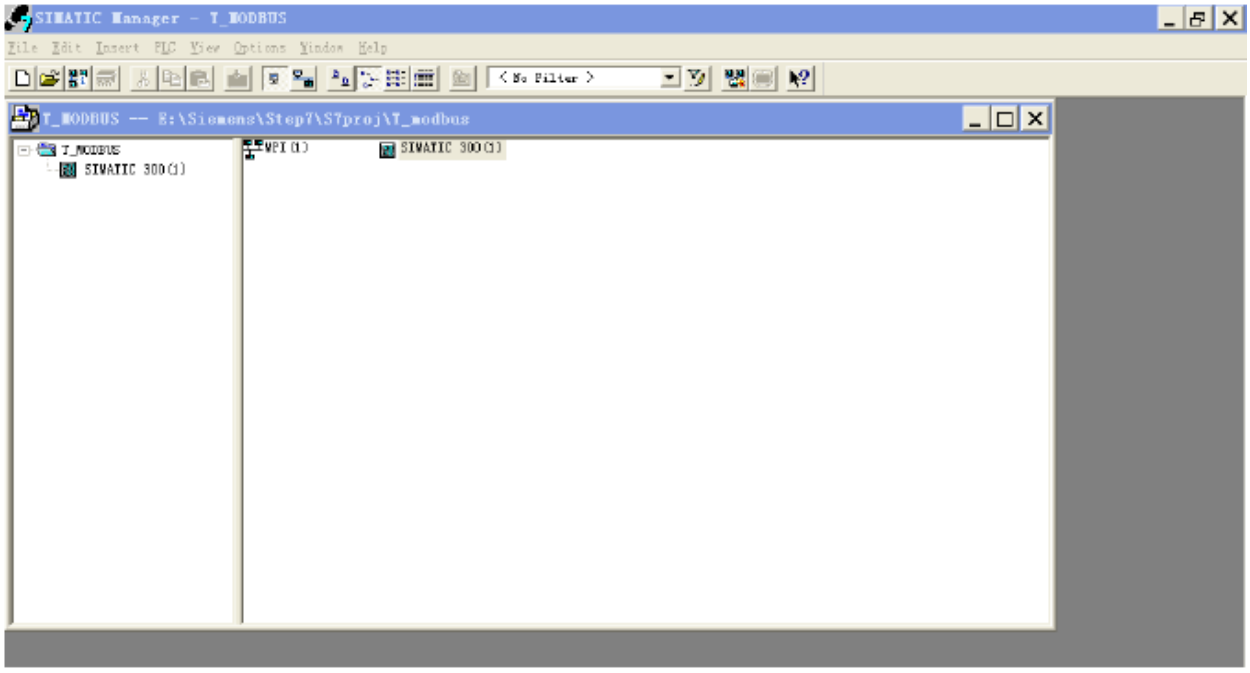


图 3

4. 打开 S7 PLC 硬件设置

SIMATIC 300(1)->Hardware，双击;如图 4

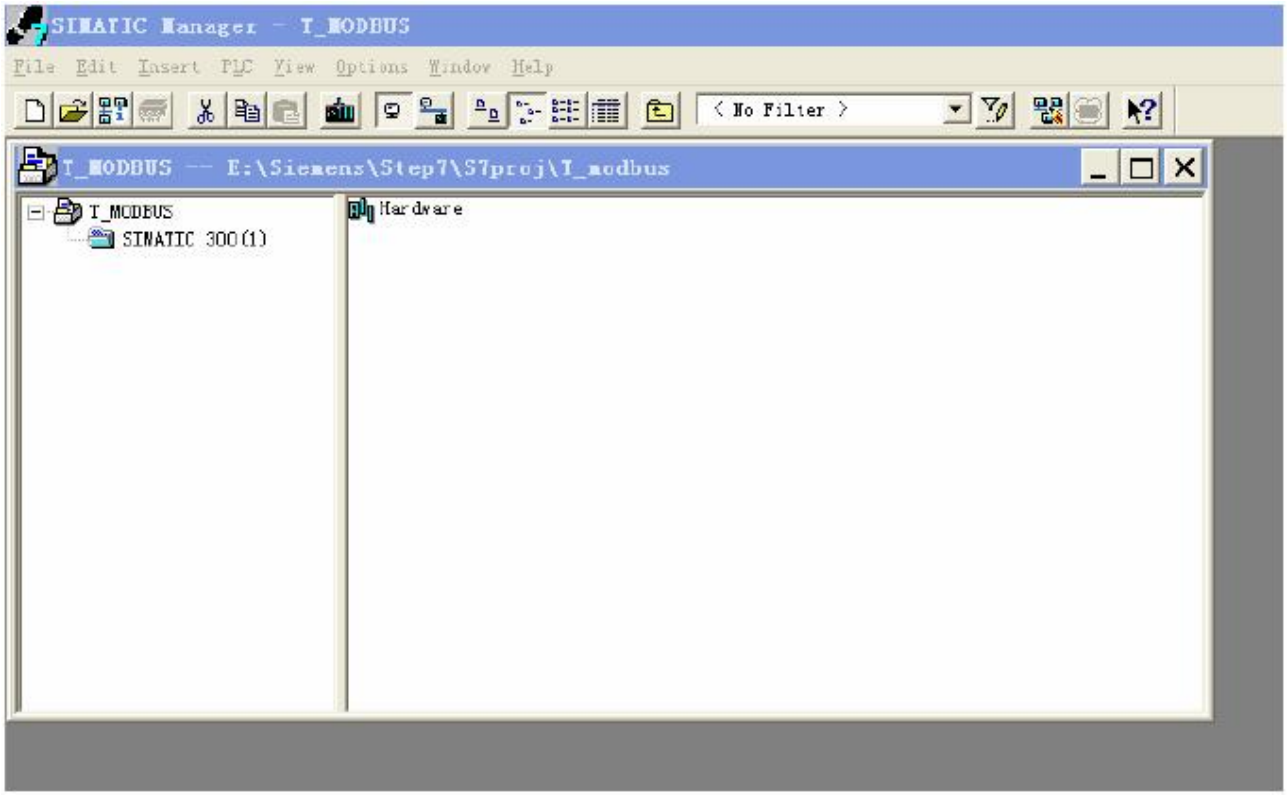


图 4

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

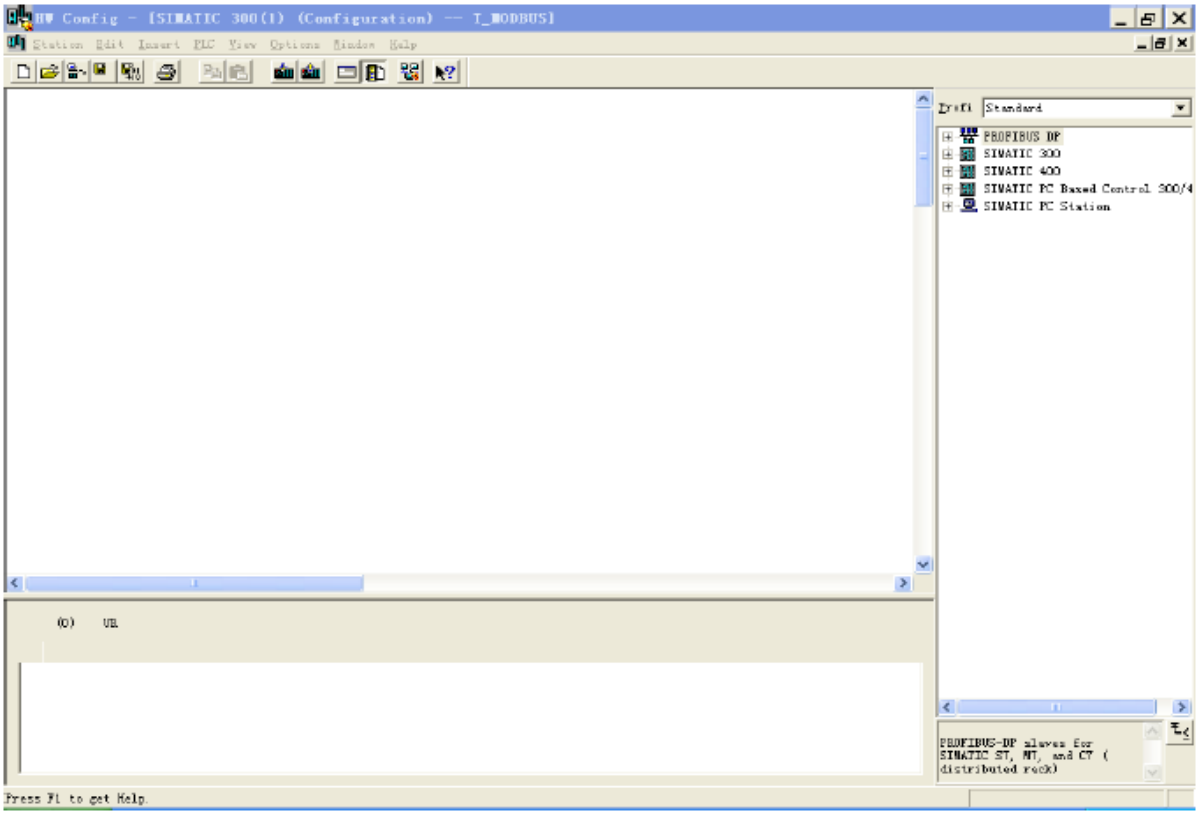


图 5

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/EPS-320IP/，如图 6 所示

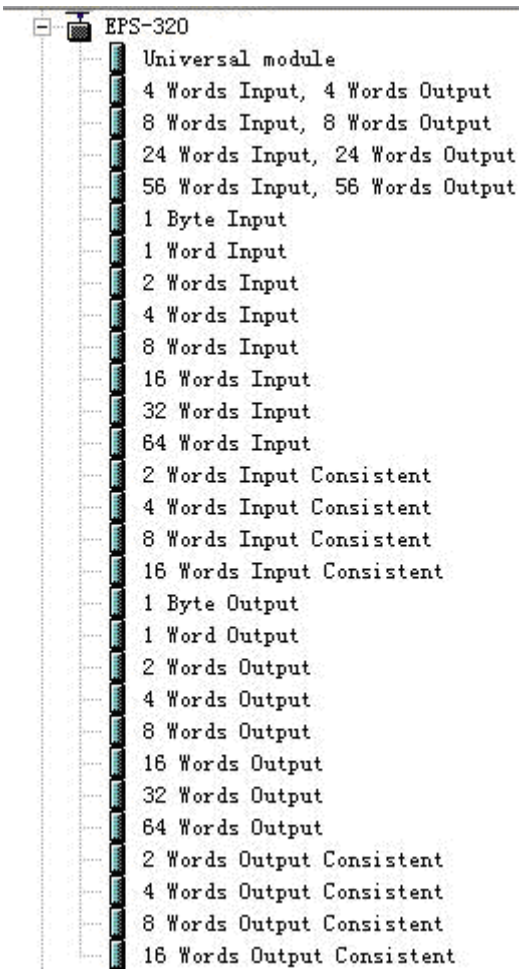


图 6

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

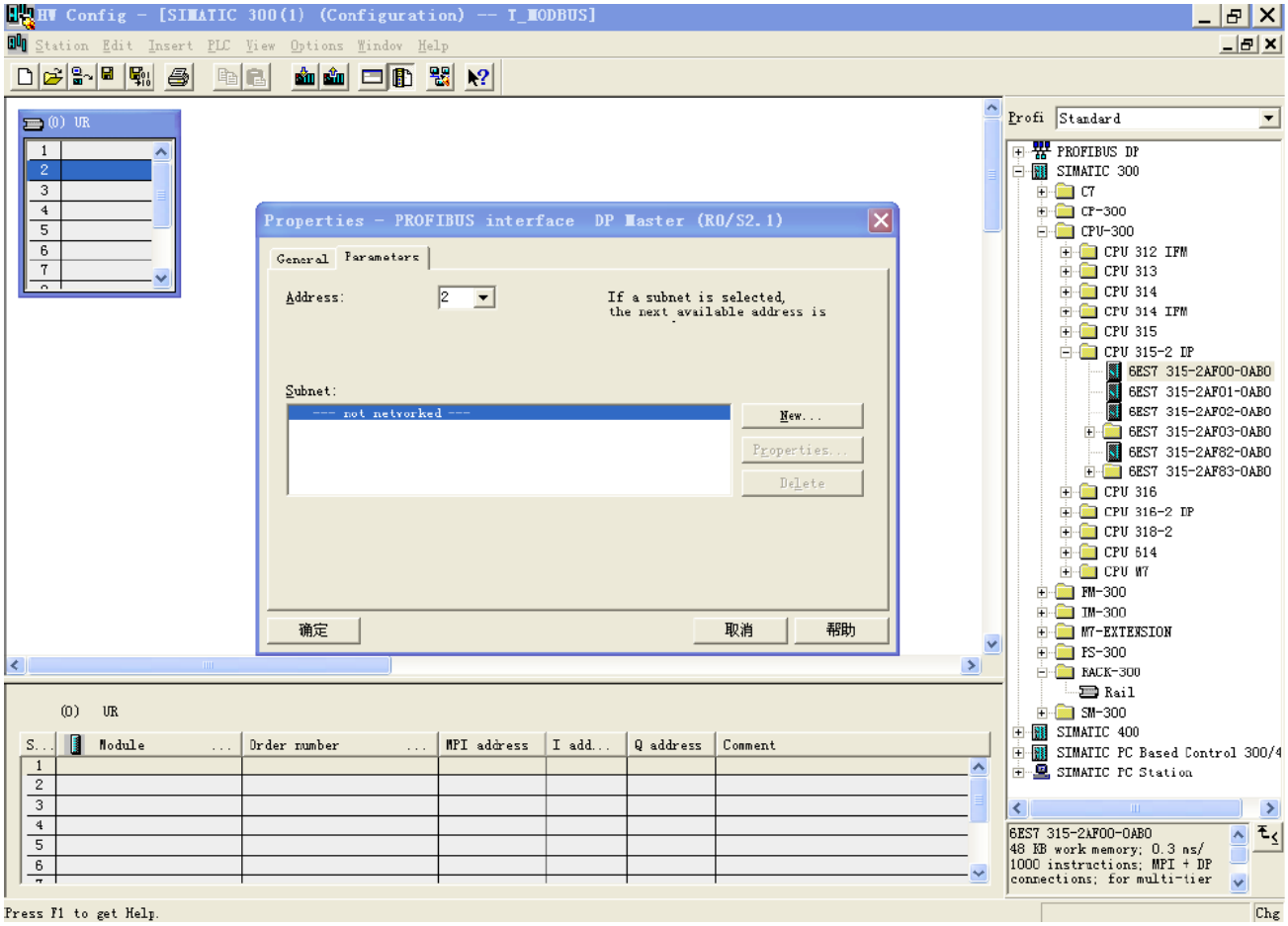


图 7

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

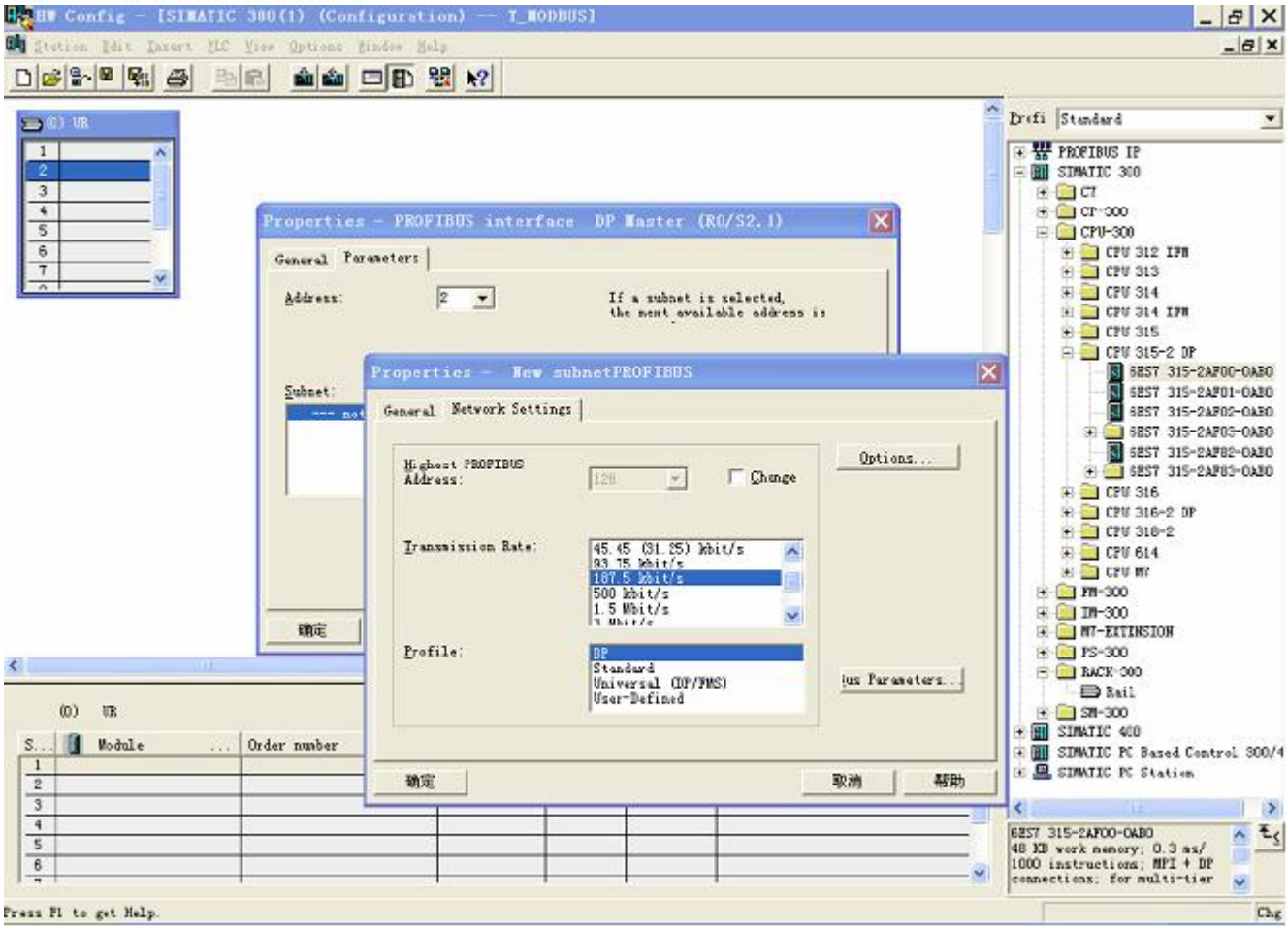


图 8

10. 选择 Profibus Master station 地址，如图 9：

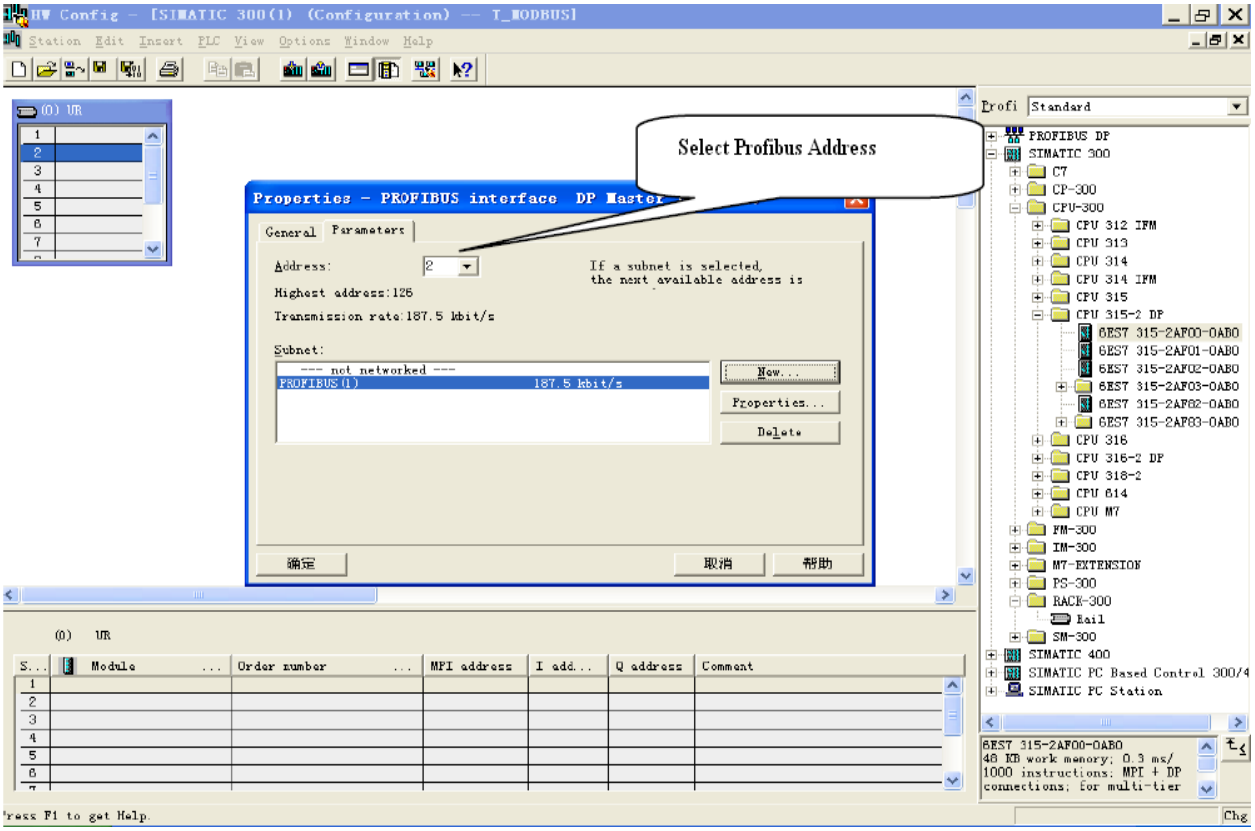


图 9

11. 将从站 EPS-320IP 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：

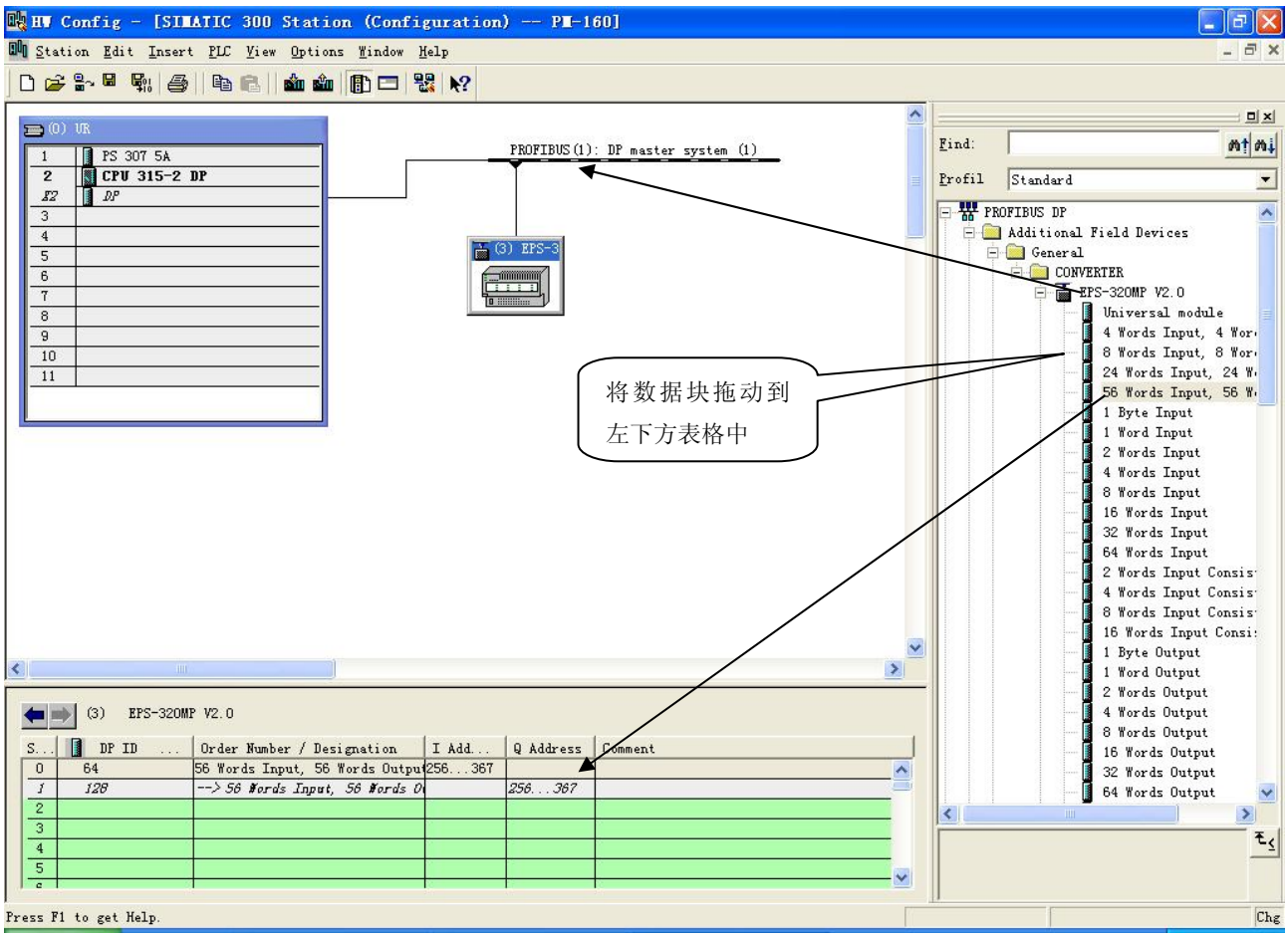


图 10

操作中分为两步，第一步将 EPS-320IP，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。第二步是将数据块拖动到左下方数据映射表格中，映射到 PLC 内存。

注意：EPS-320IP 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到左下方表格中。**EPS-320IP 允许拖动到左下方表格中的数据块（Module）数不能超过 64 个；输入字节总数不能超过 244 字节，输出字节总数不能超过 244 字节，且输入输出字节总数也不能超过 488 字节。**

注意：从站的地址要与模块的旋码开关设置一致！

12. 编译下载到 PLC。