

PROFINET 到 CAN 总线网关

PN-G-CAN 产品手册



北京鼎实创新科技股份有限公司

2014-10



目录

一、	产品概述.....	3
(一)	产品主要用途.....	3
1.	产品系列.....	3
2.	PROFINET 网关系列产品主要用途.....	3
(二)	产品特点.....	4
(三)	技术指标.....	5
二、	产品结构、安装、启动.....	6
1.	产品布局.....	6
2.	安装.....	7
3.	外形尺寸.....	7
4.	PROFINET 总线接口连接器及安装.....	8
5.	CAN 总线接口及安装.....	8
6.	电源.....	10
三、	产品配置及使用方法.....	11
(一)	硬件配置.....	11
1.	安装 GSML 文件.....	11
2.	配置 PN-G-CAN 网关.....	13
3.	设置控制字，启动 PN-G-CAN 网关发送数据.....	22
四、	有毒有害物质表.....	25

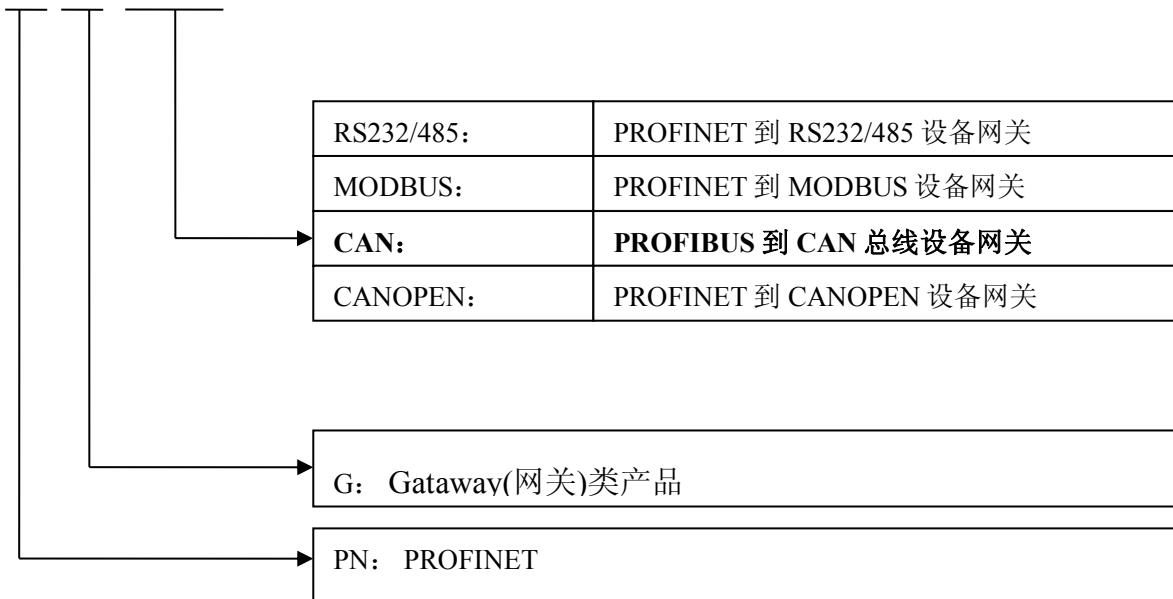
一、产品概述

（一）产品主要用途

1.产品系列

PN-G-CAN 接口（以下有时简称“接口”）是 PROFINET 网关 Gateway (网关)系列中的产品，本产品手册适合 PB-G-CAN 型产品。

PN -G - CAN



2.PROFINET 网关系列产品主要用途

将具有 RS232/485、MODBUS、CAN 以及 CANOPEN 等专用通信协议的接口设备连接到 PROFINET 总线上，使设备成为 PROFINET 总线上的一个从站。见图 1-1，应用总线桥 PN-G-XXXX 将设备连接到 PROFIBUS 总线上。

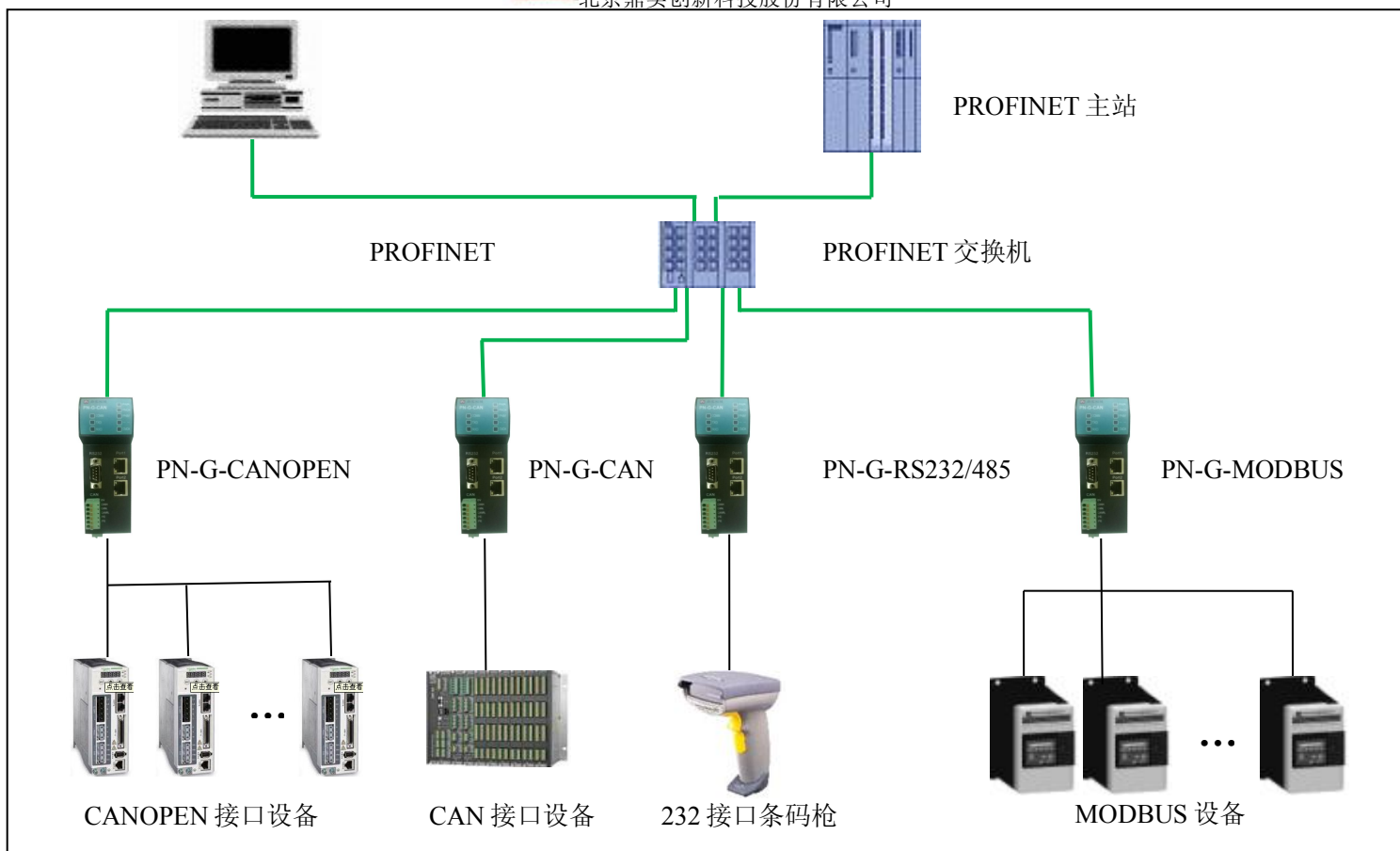


图 1-1 具有不通通讯协议的设备与 PROFINET 总线的连接

(二) 产品特点

▼**应用广泛**：凡具有 CAN 总线接口，并且具有 2.0B（兼容 2.0A）标准 CAN 通信协议的现场设备，都可以使用本产品实现现场设备与 PROFINET 主站的互连。如：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。

▼**通讯稳定可靠**：产品通过 PROFINET 认证、EMC 标准 IEC61131-2，抗干扰能力强。

▼**通讯速度快，实时性强**：网关内的数据延时短，适合各种高速场合，如风电、运动控制等。

▼**应用简单，功能齐全**：用户不用了解 PROFINET 和 CAN 总线技术细节，用户只需知道 CAN 设备的通讯参数与 CAN ID 号，参考本手册，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；本网关支持 CAN2.0A、2.0B 协议，能收发各种数据帧、远程帧、标准针、扩展针，发送方式定时、触发可选。

▼**透明通信**：用户可以依照 PROFINET 通信数据区和 CAN 通信数据区的映射关系，实现 PROFINET 到 CAN 总线之间的数据透明通信。

▼**技术资料**：全部资料可在网上下载。网址：www.c-profibus.com.cn



(三) 技术指标

- (1) PROFINET/V2.2 协议，网关 PROFINET 侧采用实时 (RT) 通讯功能，符合：GB/T 25105-2014《工业通信网络 现场总线规范 类型 10: PROFINET IO 规范》，IEC 61158-5-10: 2007, IDT。
- (2) 标准 PROFINET 驱动接口, 波特率 100M。
- (3) 电磁兼容指标:
EFT: level 4; class A
浪涌: level 2; class A
静电: level 3 ;class A
- (4) 标准 CAN2.0B 接口，兼容 CAN2.0A 模式；波特率:5K、10K、20K、40K、50K、80K、100K、125K、200K、250K、400K、500K、666K、800K、1M 可选。
- (5) PROFINET 输入输出可自由设定，最大 PROFINET 输入/输出:
- ① Input Bytes + Output Bytes \leq 244 Bytes;
 - ② Max Input Bytes \leq 244 Bytes;
 - ③ Max Output Bytes \leq 244 Bytes;
 - ④ 最大 CAN 报文条数：输入+输出 \leq 41 条。
- (6) 电源电压：DC24 V (\pm 20%)；
- (7) 额定电流：125mA (24 VDC 时)
- (8) 环境温度：
运输和存储：-40℃ \sim +70℃
工作温度：-20℃ \sim +55℃
- (9) 工作相对湿度：5~95%
- (10) 安装方式：35mm 导轨；
- (11) 防护等级：IP20；
- (12) 重量：约 230g。

二、 产品结构、安装、启动

1. 产品布局

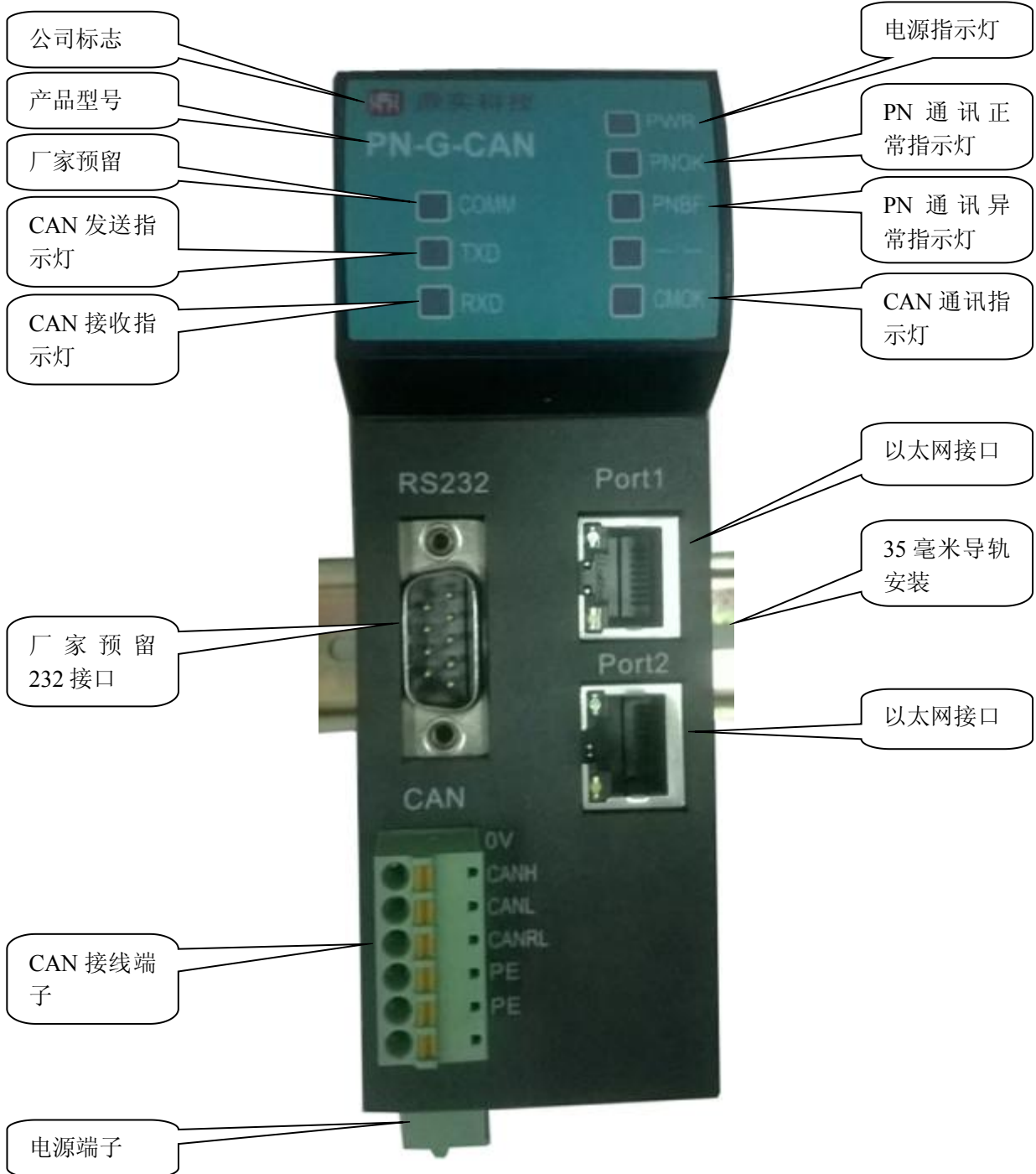


图 2-1 产品正面

2. 安装

使用 35mm 导轨安装，安装及拆卸过程如图 2-2、2-3 所示

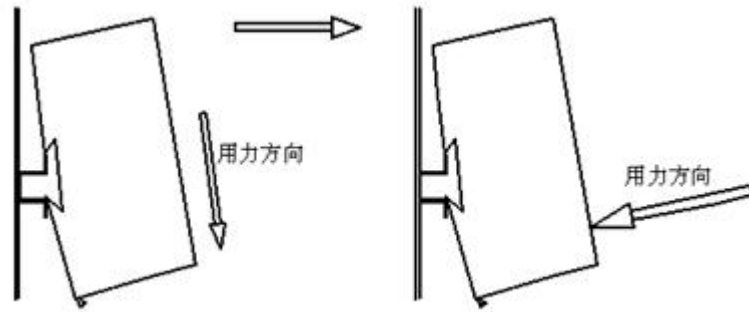


图 2-2 安装过程

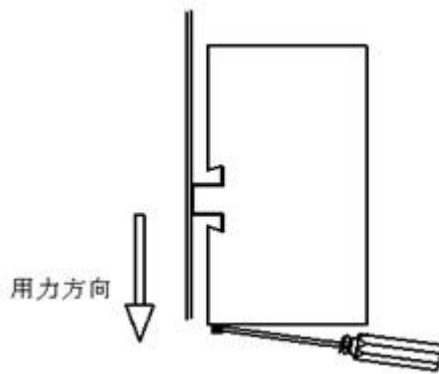


图 2-3 拆卸过程

3. 外形尺寸

外形尺寸（单位毫米）：45×125×118

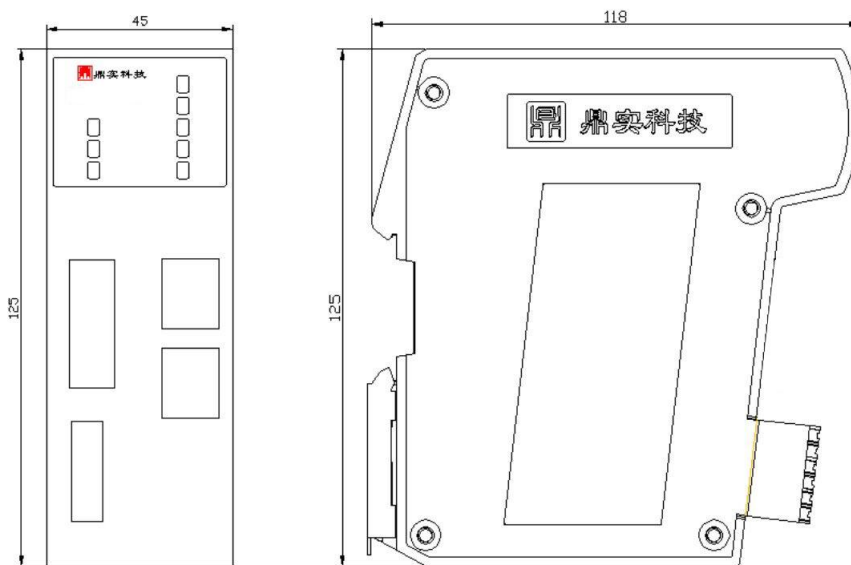


图 2-4

4. PROFINET 总线接口连接器及安装

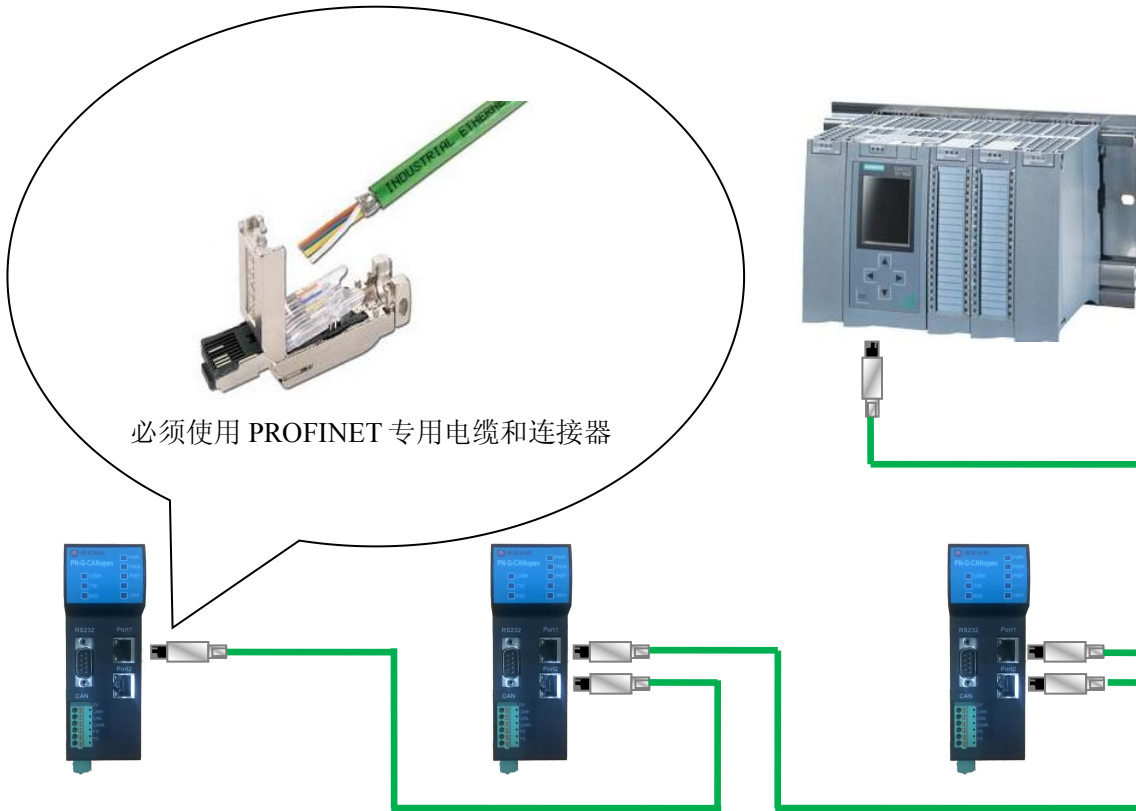


图 2-5

5. CAN 总线接口及安装

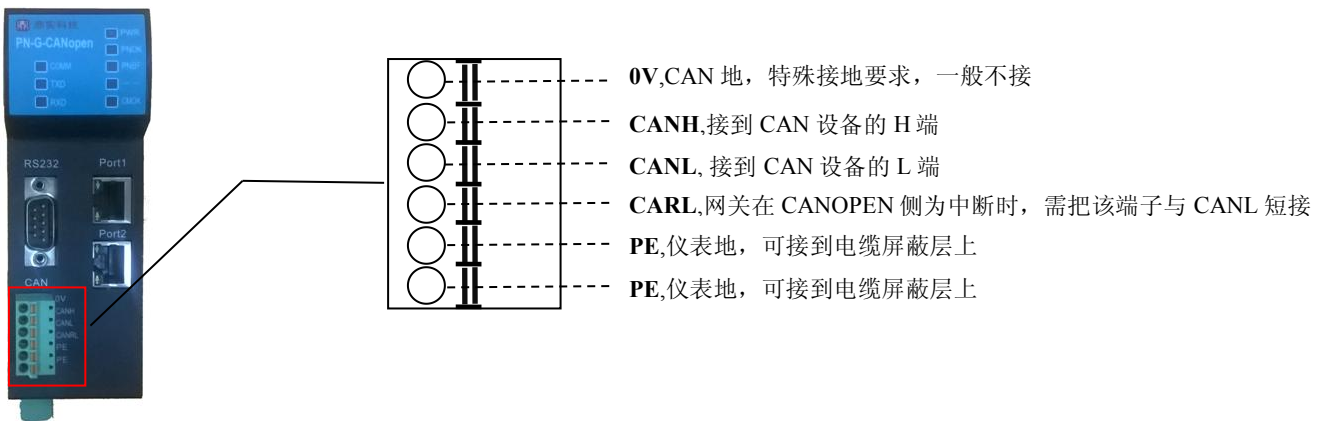


图 2-6

(1)、CAN 总线接口技术性能

本产品 CAN 总线接口采用 PCA82C250 驱动, 高速模式。在这个模式中适合执行最大的波特率和最大的总线长度。高速模式通常用于普通的工业应用, 譬如: 基于 CAN 的系统 DeviceNet™, 这种模式的总线输出信号用尽可能快的速度切换, 因此一般使用屏蔽的总线电缆来防止可能的扰动。

主要技术指标如下:

- ① 完全符合“ISO11898”标准
- ② 高速率（最高可达 1Mbps）
- ③ 具有抗汽车环境中的瞬间干扰，保护总线能力
- ④ 斜率控制，降低射频干扰（RFI）
- ⑤ 差分接收器，抗宽范围的共模干扰，抗电磁干扰（EMI）
- ⑥ 热保护
- ⑦ 防止电池和地之间发生短路
- ⑧ 低电流待机模式
- ⑨ 未上电的节点对总线无影响
- ⑩ 可连接 110 个节点

(2)、最大的 CAN 总线线路长度

表 2-1: CAN 通信波特率与总线长度的关系:

波特率 bit/s	1M	500K	250K	125K	62.5K	20K	10K
总线长度 m	30	100	250	500	1000	2500	5000

(3)、关于总线终端和拓扑结构

为了增强 CAN 通讯的可靠性，CAN 总线网络的两个端点通常要加入终端匹配电阻，终端匹配电阻的大小由传输电缆的特性阻抗所决定。用户应在实际构成网络中加以考虑。下图 2-7 是一个常用的基本结构，最小终端电阻 $R_T=118\Omega$ 。

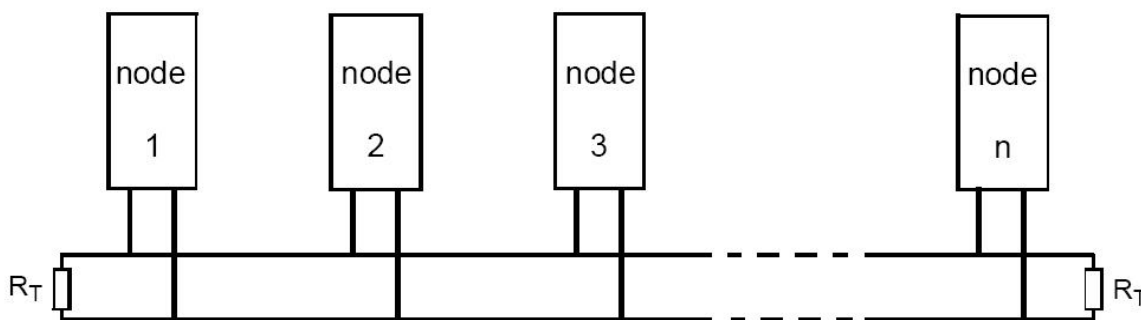


图 2-7 CAN 总线系统基本结构 (ISO 11898)

本网关 PN-G-CANopen 已经在产品内置了 R_T 为 120 欧姆电阻，见下图 2-8。用户若需要将 CAN 的总线终端接入网络中，只需将 CANL 和 CANRL，即 3 脚和 4 脚短接上就可以了。

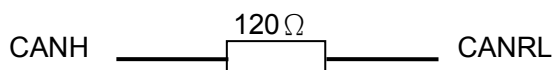


图 2-8 PB-B-CAN 内置终端电阻图

6、电源

供电：两路 24V 电源（±20%），互为冗余，额定电流 125mA。电源接线如图 2-9 所示

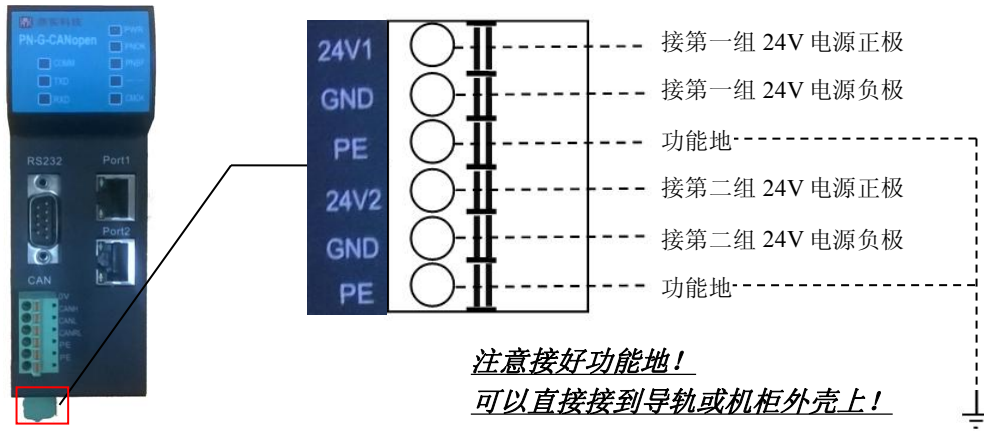


图 2-9

三、 产品配置及使用方法

说明：在 PROFINET 侧，本手册以西门子 CPU315-2PN/DP 作为 PROFINET 主站，PN-G-CAN 作为 PROFINET 从站；在 CAN 侧用周立功 CANtest 软件监控 CAN 报文。

（一）、硬件配置

1. 安装 GSML 文件

将网关的 GSML 文件 GSDML-V2.3-DingShi-PNtoCAN-20141016.xml 拷贝至 STEP7\S7data\gsd\目录中，将图标 GSDML-0298-1001-PN-CAN.bmp 复制到：siemens\step7\s7data\nsbmp\中。

打开 STEP7，新建一个项目，命名 PN-CANtest，如图 3-1 所示

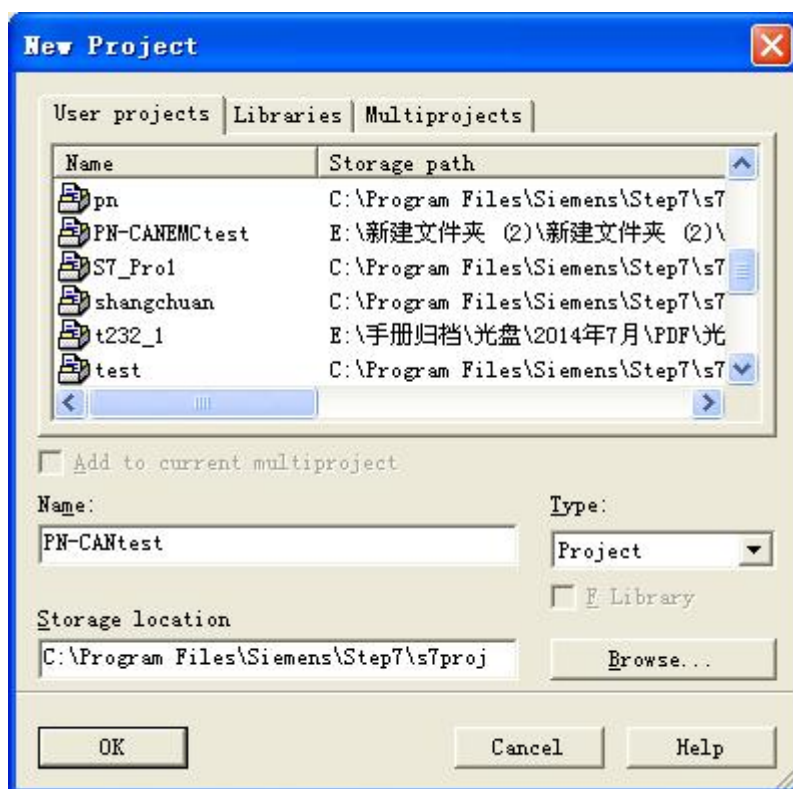


图 3-1

添加一个 300 的站点，双击 hardware，进入硬件配置界面，如图 3-2 所示



图 3-2

关闭当前窗口后，点击 Options/Update Catalog 更新目录，如图 3-3 所示。



图 3-3

在目录 PROFINET IO/Additional Field Devices/Gateway/PN-CAN Gateway 中可以找到该网关，如图 3-4 所示

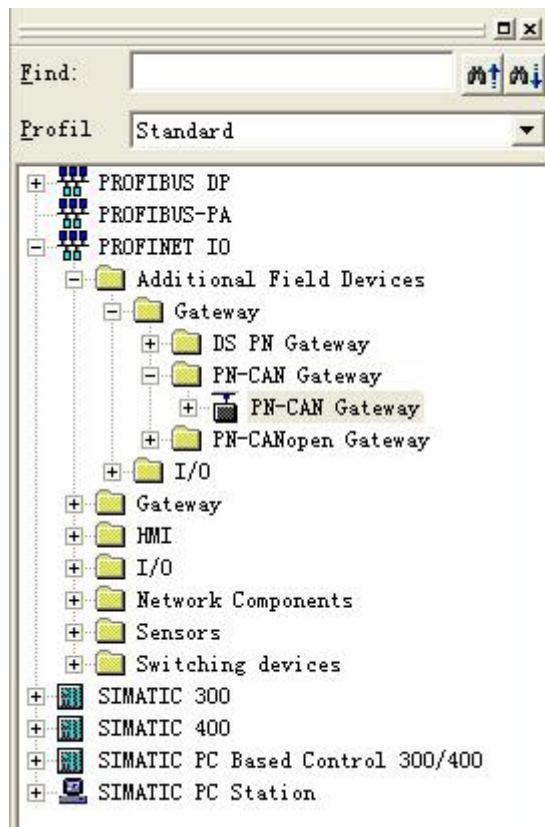


图 3-4

2. 配置 PN-G-CAN 网关

(1)、在 STEP 7 的硬件组态窗口 Hw-config 的空白区域添加所需使用的导轨，选中第一个插槽，并插入电源模块。

(2)、在下图选中第二个插槽，添加主站；设置主站网络参数，如 IP 地址、子网掩码、路由等。如图 3-5 所示

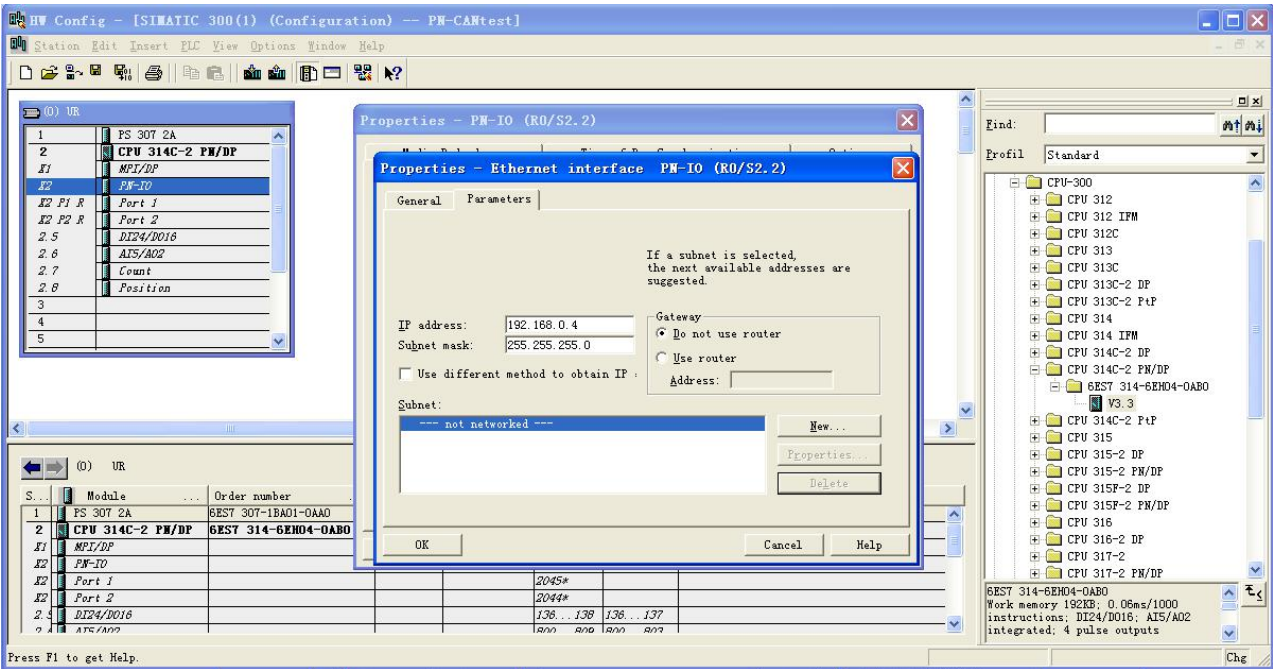


图 3-5

(3)、在 CPU315-2PN/DP 下，右击 PN-IO，添加 PROFINET 网络，如图 3-6、3-7 所示

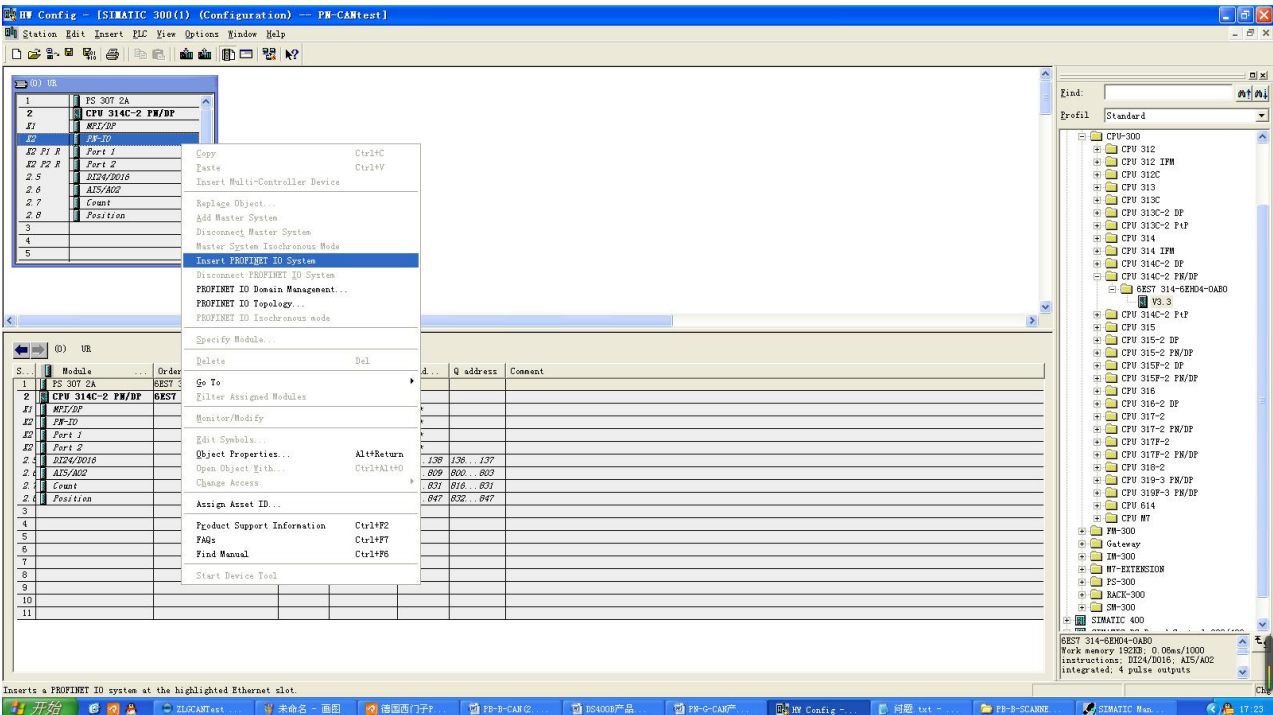


图 3-6

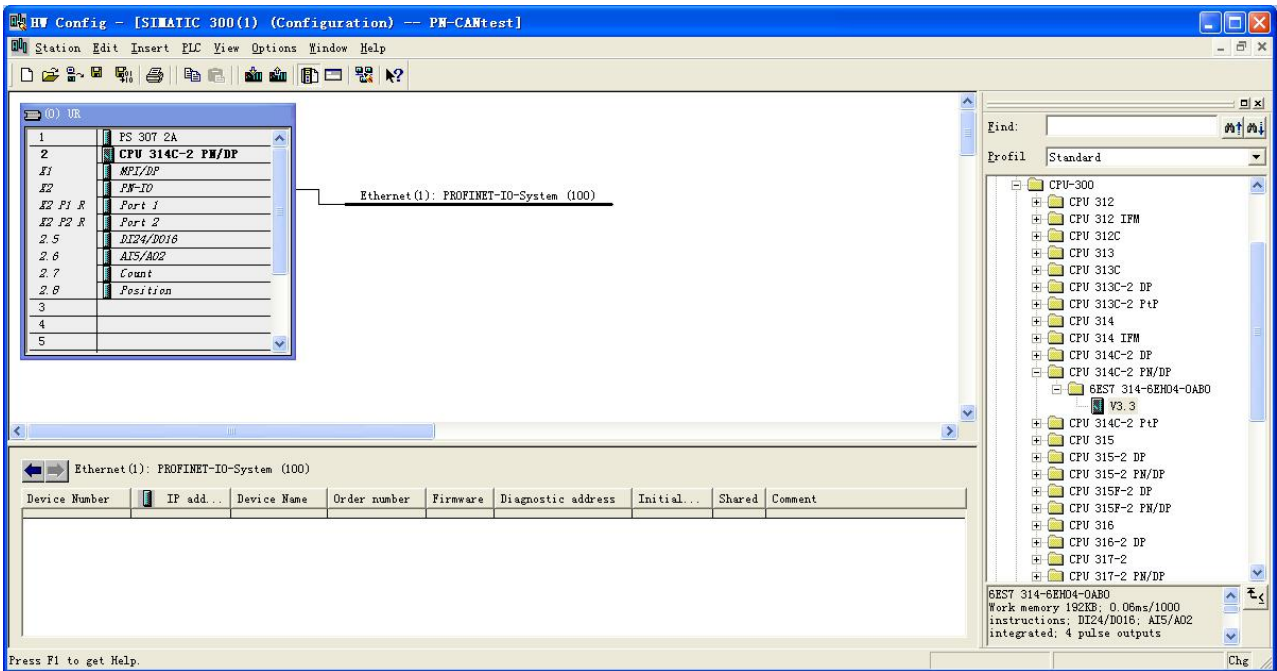


图 3-7

(4)、下面将 PN-CAN Gateway 模块拖入 PROFINET 网络，如图 3-8、3-9 所示

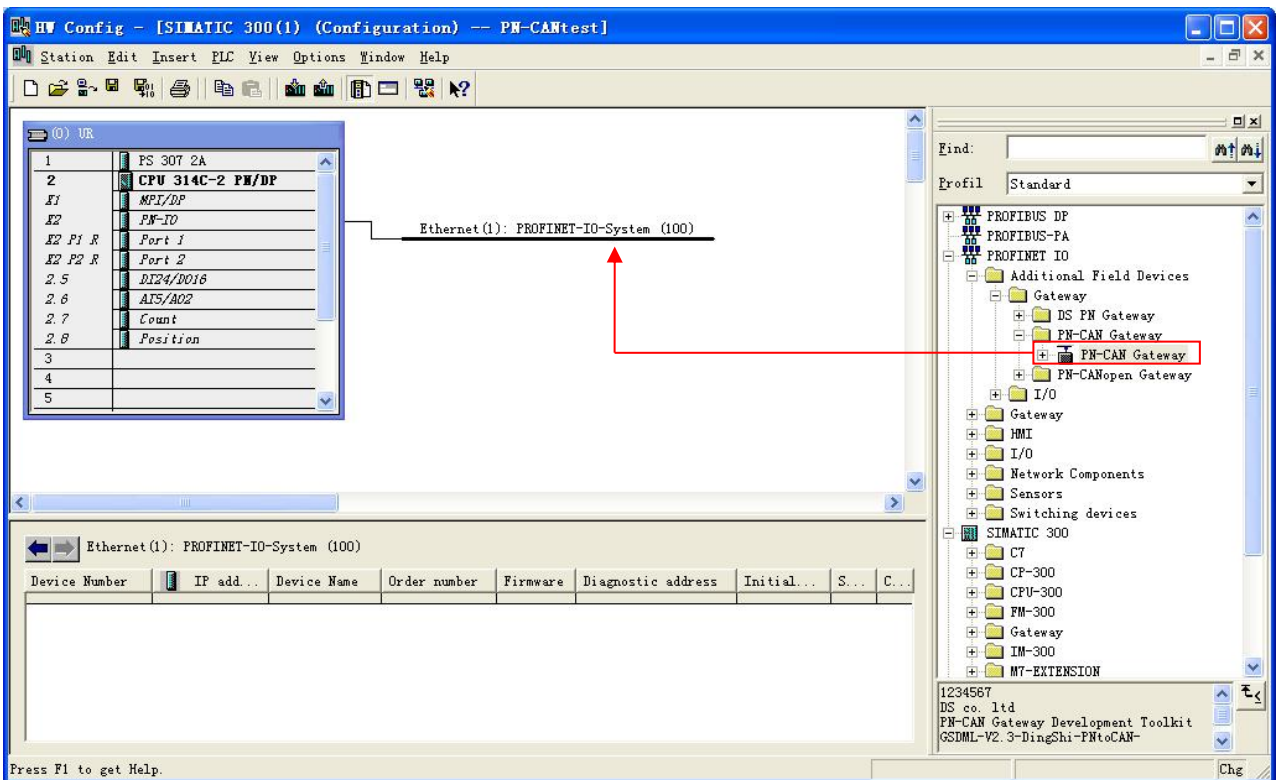


图 3-8

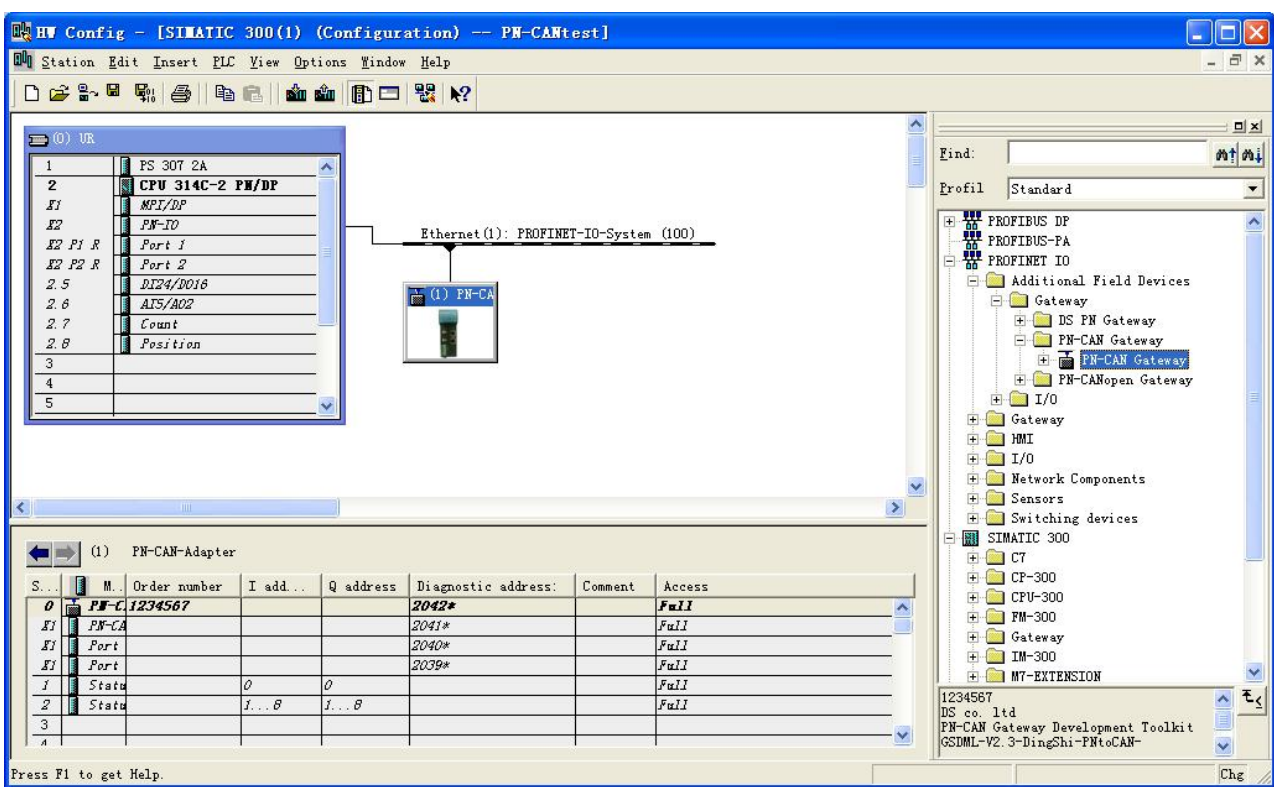


图 3-9

(5)、设置 CAN 通讯参数

双击 Status/Command 插槽，设置 CAN 波特率，发送方式等参数。如图 3-10 所示

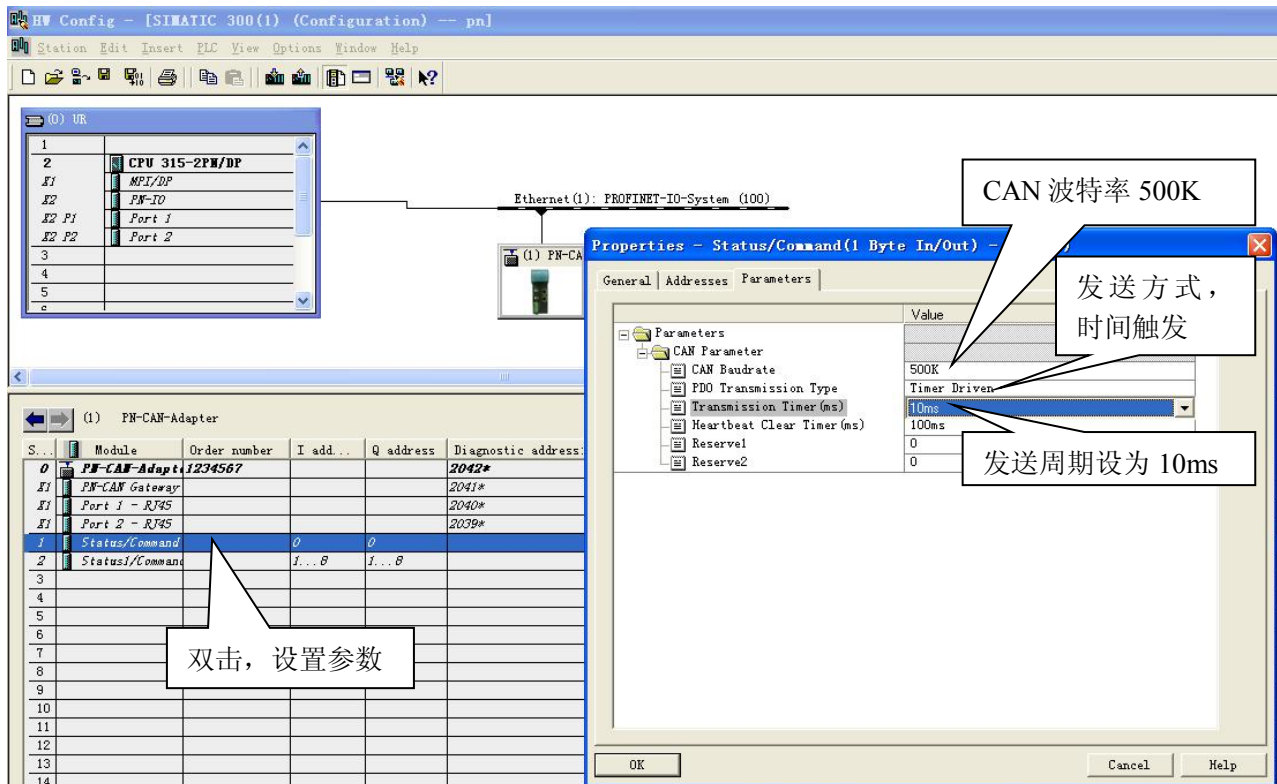


图 3-10

(6)、添加输入输出模块

用户可以根据实际需要添加输入输出模块，这里添加一条输入（8 Byte In），一条输出（8 Byte Out）；分别双击每一个模块，设置 CAN 通讯 ID 号。如图 3-11，3-12，3-13，3-14 所示。

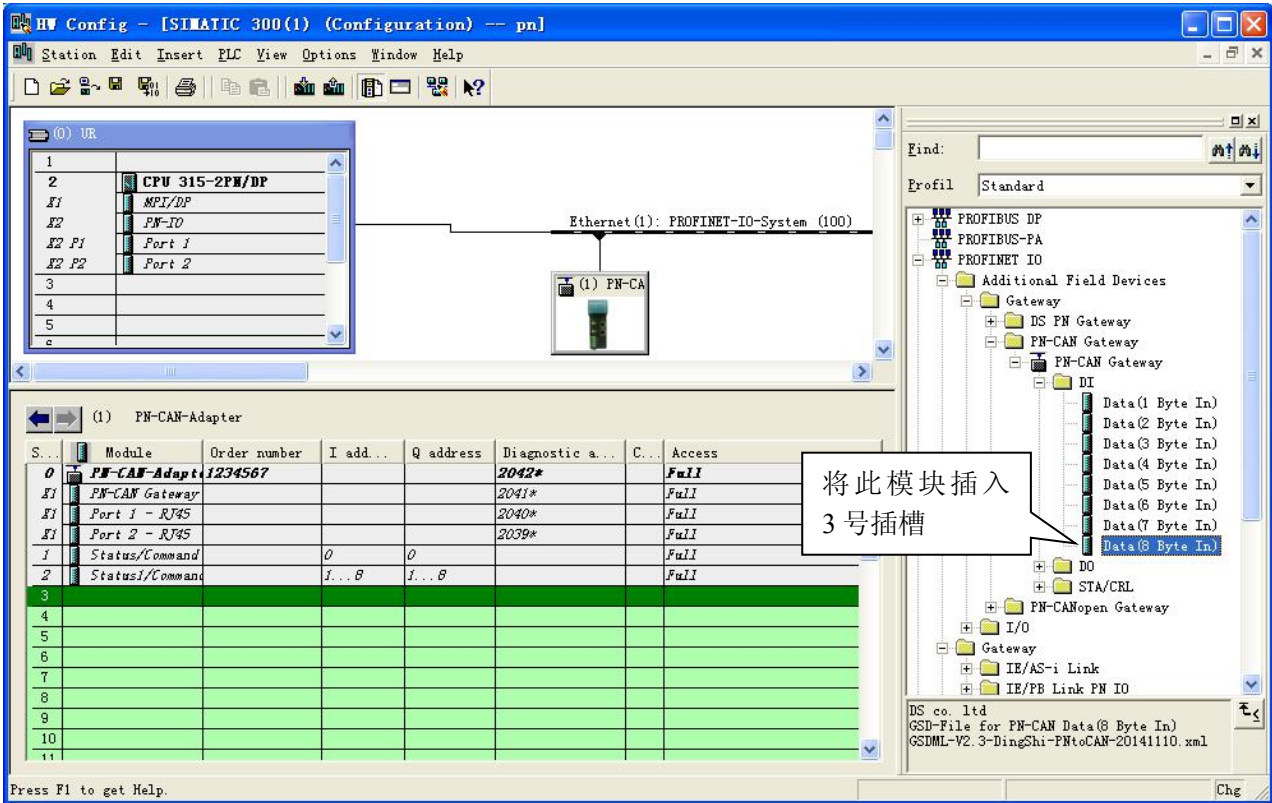


图 3-11

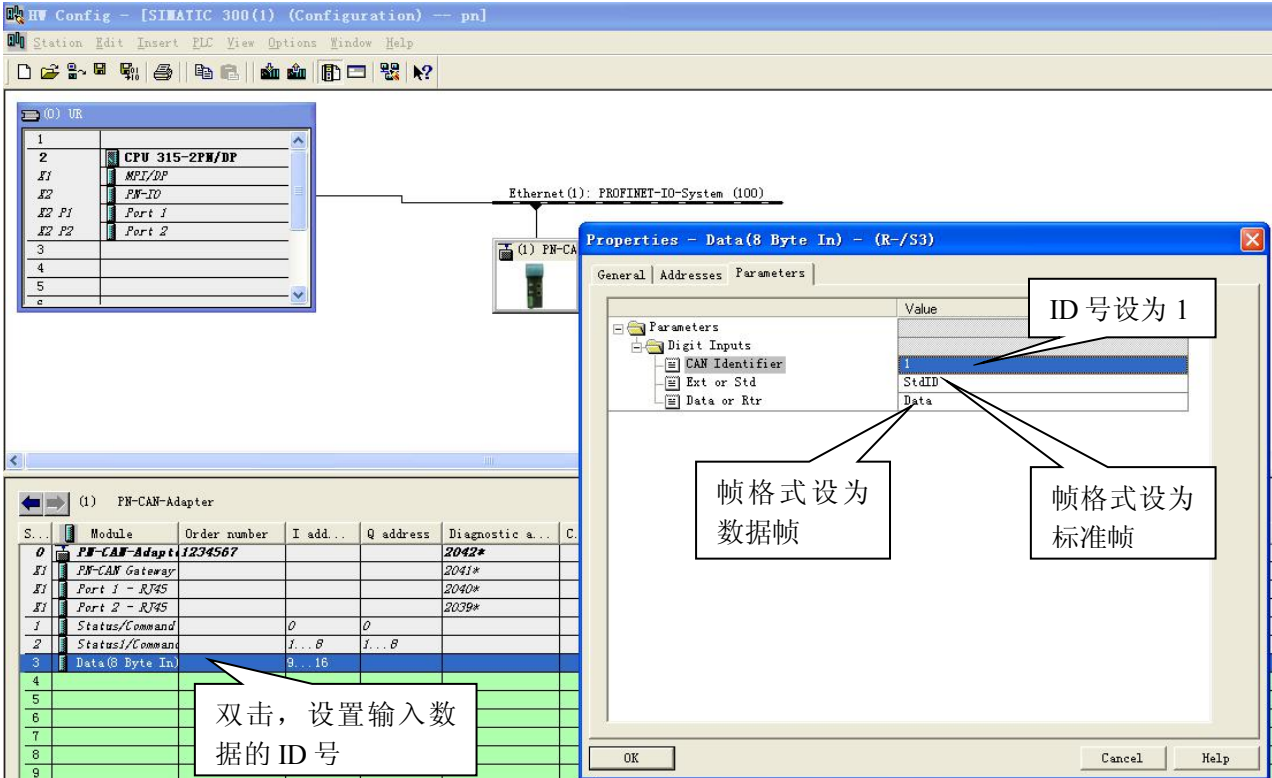


图 3-12

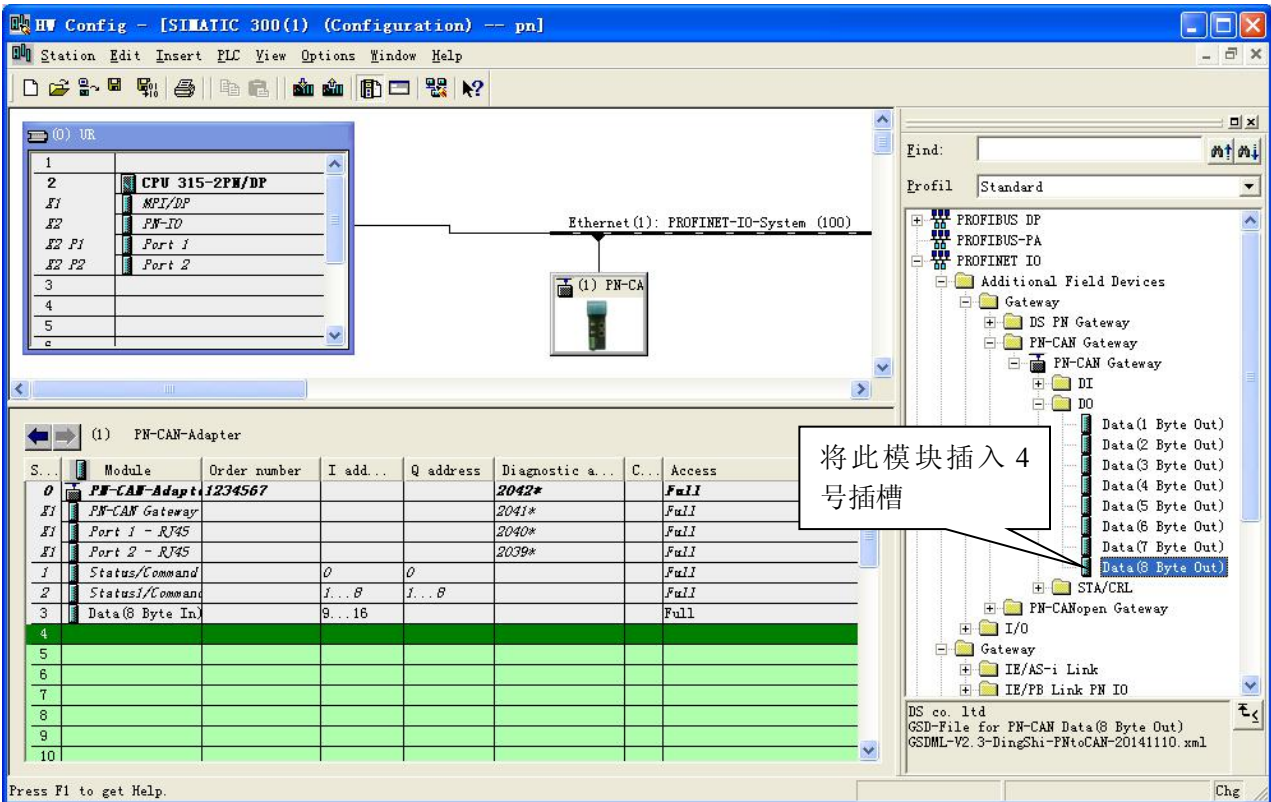


图 3-13

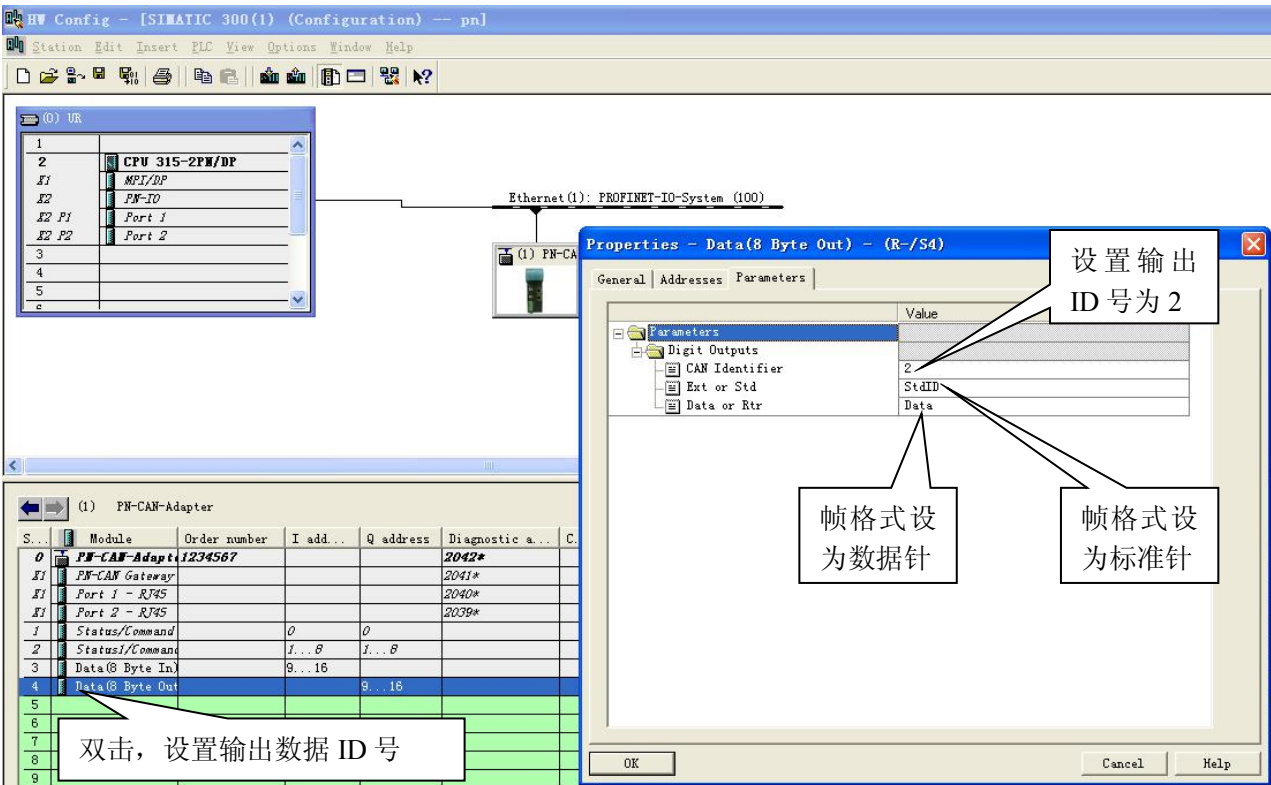


图 3-14

(7)、硬件配置到此结束，保存并编译，为 PN-G-CAN 模块制定设备名，如图 3-15 到 3-19 所示。

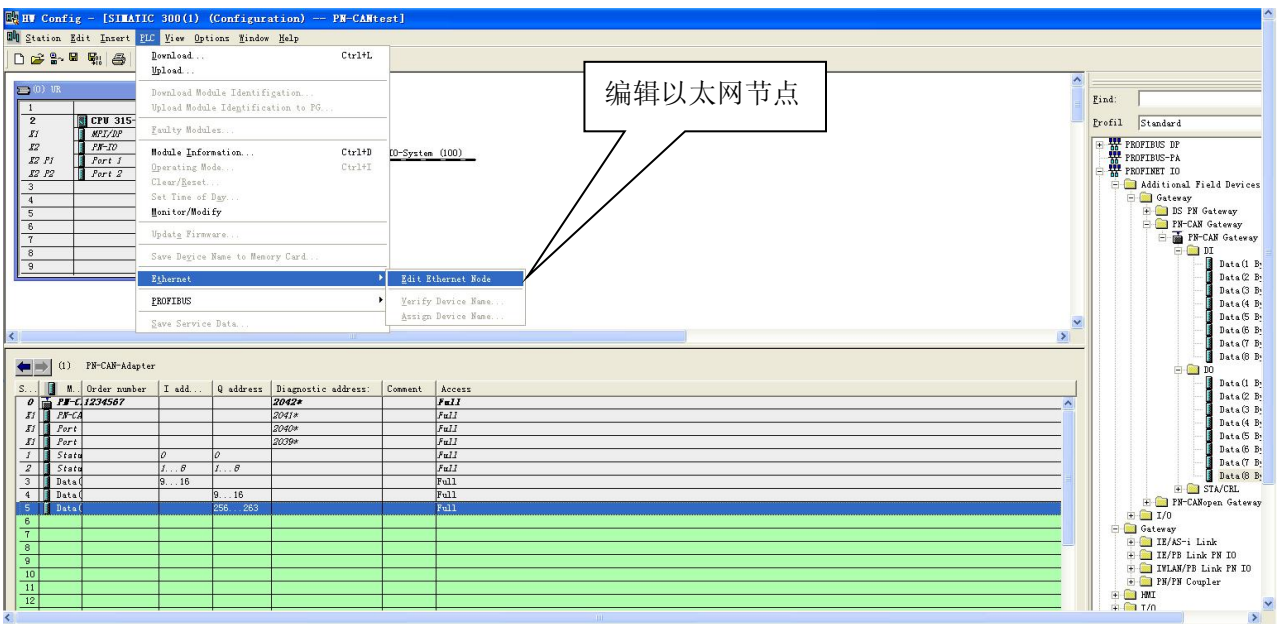


图 3-15

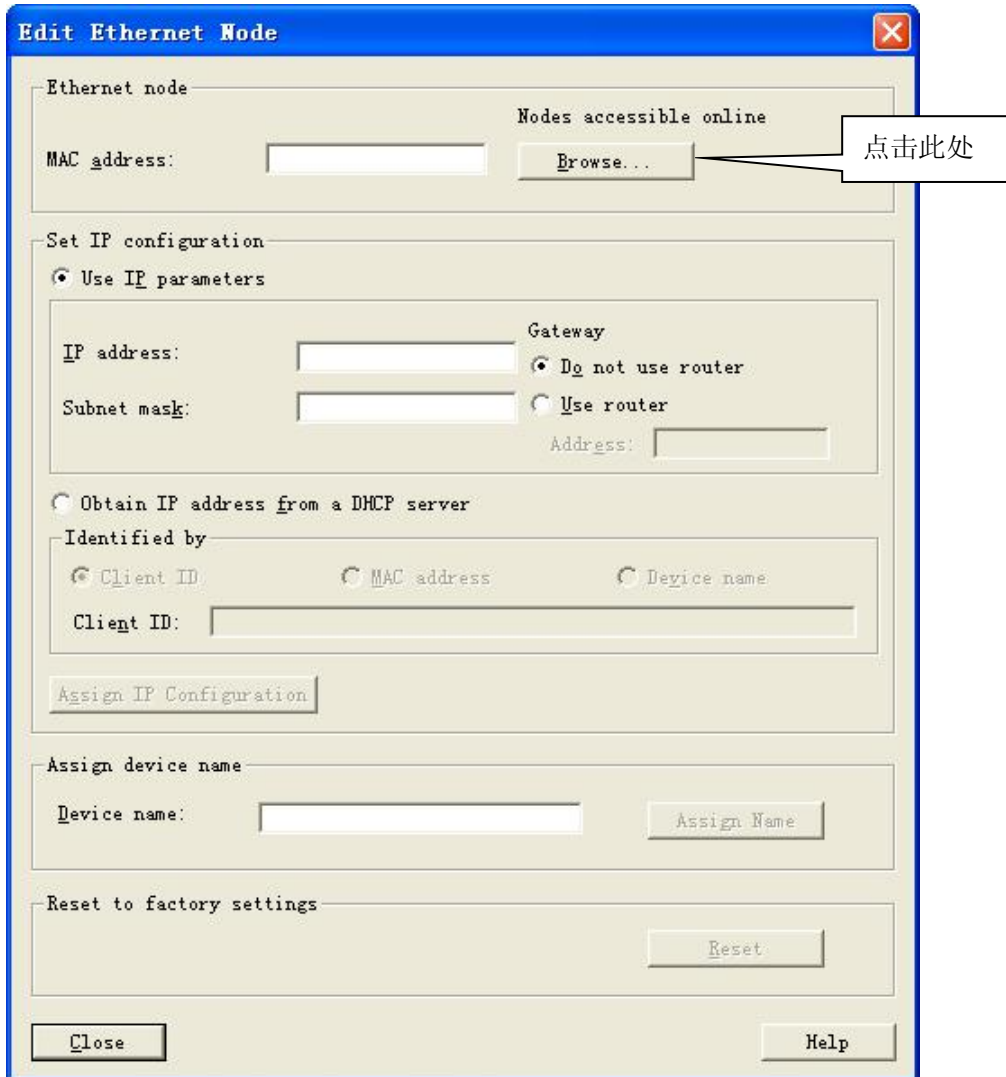


图 3-16

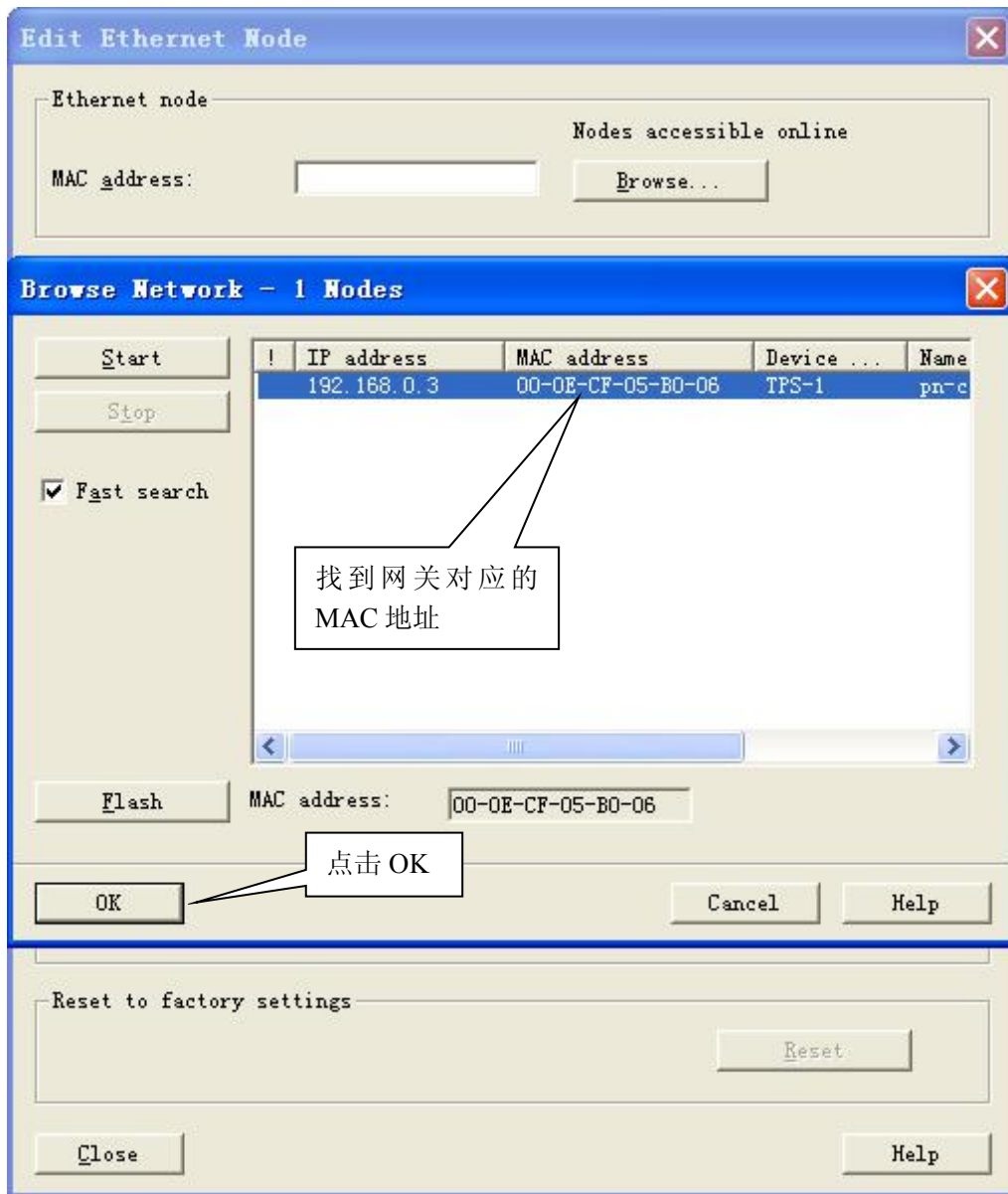


图 3-17



图 3-18

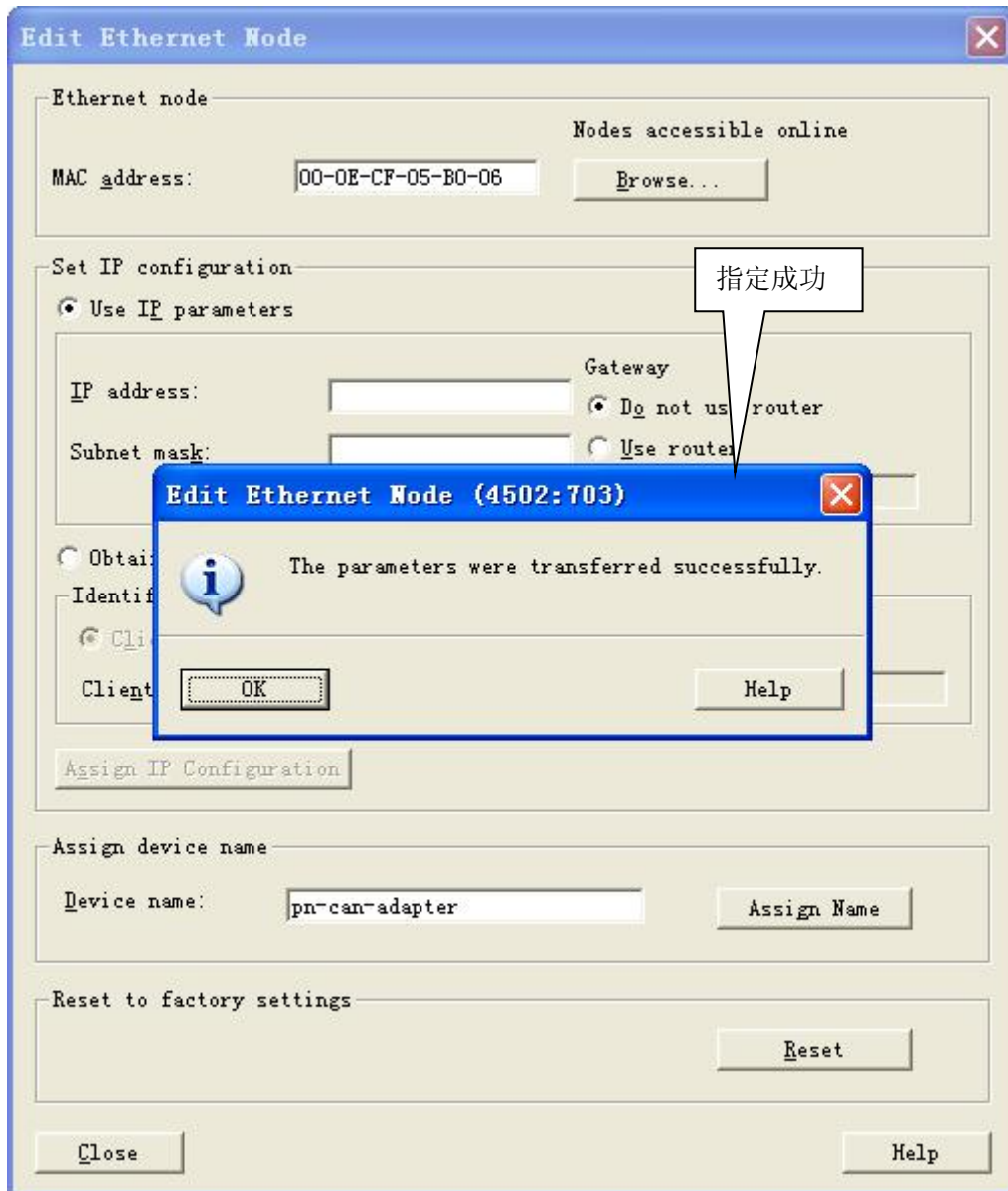


图 3-19

3. 设置控制字，启动 PN-G-CAN 网关发送数据

(1)、状态字/控制字说明

由图 3-9 可知，在网关的前两个插槽有两组状态字/控制字（Status/Command 和 Status1/Command1）用于在 PROFINET 侧指示并控制 CAN 通讯。含义见表 3-1、3-2、3-3

表 3-1 Status/Command 含义

名称	PROFINET IO 地址	功能	
Status	IB0	I0.0	发送标志，发送数据时为 1
		I0.1	接收标志，接收到数据时为 1
		I0.2	离线标志，网关退出总线时为 1
		I0.3	保留
		I0.4	溢出标志，数据溢出时为 1
		I0.5	保留
		I0.6	保留
		I0.7	保留
Command	QB0	Q0.0	置 1 时启动 CAN 通讯
		Q0.1	保留
		Q0.2	保留
		Q0.3	保留
		Q0.4	保留
		Q0.5	保留
		Q0.6	保留
		Q0.7	保留

表 3-2 Status1 含义

字节	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
IB1	硬件配置中第 8 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 7 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 6 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 5 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 4 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 3 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 2 条接收数据状态，收到数据时为 1	硬件配置中第 1 条接收数据状态，收到数据时为 1
IB2	...	...	...	...	...	...	...	硬件配置中第 9 条接收数据状态，收到数据时为 1
IB3	...	...	...	...	...	...	...	...
IB4	...	...	...	...	...	...	...	...
IB5	硬件配置中第 40 条接收数据状态，收到数据时为 1	...	...	...	...	...	...	...
IB6	保留							
IB7								
IB8								

表 3-3 Command1 含义

字节	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
QB1	为 1 时禁止发送硬件配置中第 8 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 7 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 6 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 5 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 4 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 3 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 2 条指令	为 1 时禁止发送硬件配置中第 1 条指令
QB2	...	...	...	...	...	...	...	为 1 时禁止发送硬件配置中第 9 条指令
QB3	...	...	...	...	...	...	...	...
QB4	...	...	...	...	...	...	...	...
QB5	为 1 时禁止发送硬件配置中第 40 条指令	...	...	...	...	...	...	...
QB6	保留							
QB7								
QB8								

(2)、编程，将控制字 Command 的第 0 位置 1，启动通讯

如图 3-20 所示，为方便调试，这里在 OB1 中用 M0.0 控制 Q0.0 的第 0 位置，即 M0.0 闭合时启动 CAN 通讯。

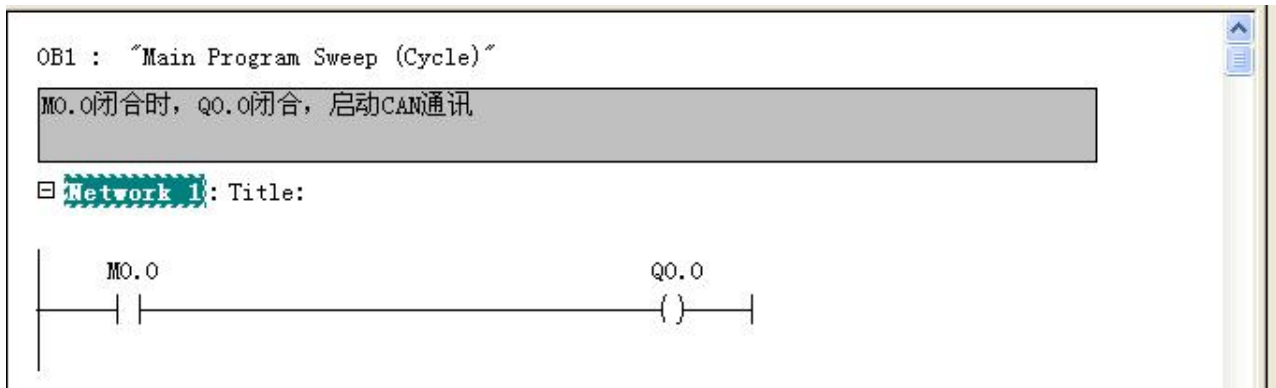


图 3-20

(3)、用 USBCAN 监控数据

打开 USBCAN，设置波特率 500K，监测总线桥发送的数据；同时用在 STEP7 中用变量表监控 USBCAN 侧的数据，如图 3-21 所示

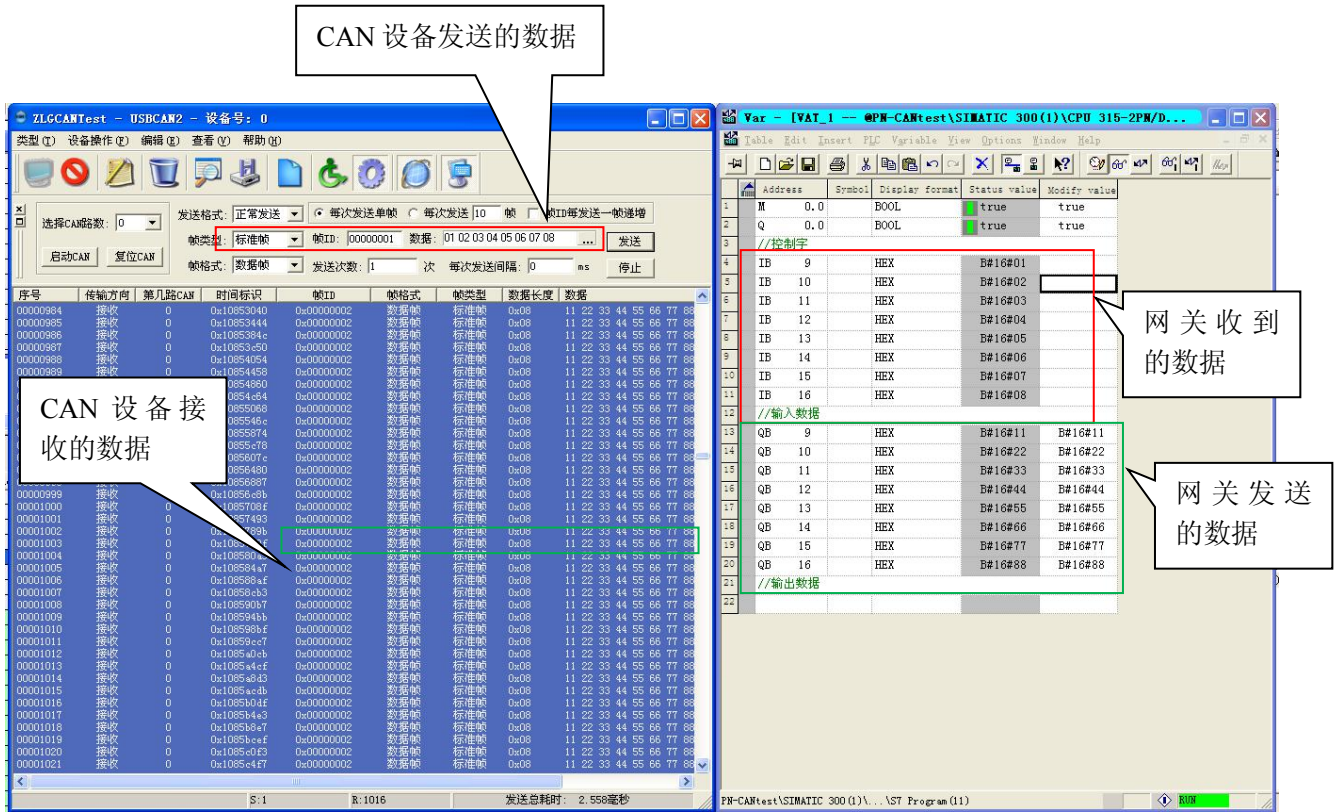


图 3-21

四、 有毒有害物质表

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》的要求出台

部件名称	有毒有害物质和元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
塑料外壳	0	0	0	0	0	0
电路板	X	0	0	0	0	0
铜螺柱	0	0	0	0	0	0
贴膜	0	0	0	0	0	0
插座/插头	X	0	0	0	0	0
拨码开关	X	0	0	0	0	0

0: 表示在此部件所用的所有同类材料中, 所含的此有毒或有害物质均低于 SJ/T1163-2006 的限制要求;

X: 表示在此部件所用的所有同类材料中, 至少一种所含的此有毒或有害物质高于 SJ/T1163-2006 的限制要求。

注明: 引用的“环保使用期限”是根据在正常温度和湿度条件下操作使用产品而确定的。

现场总线 PROFIBUS (中国) 技术资格中心

北京鼎实创新科技股份有限公司

电话: 010-82078264、010-62054940 传真: 010-82285084

地址: 北京德胜门外教场口 1 号, 5 号楼 A-1 室 邮编: 100120

Web: www.c-profibus.com.cn

Email: tangjy@c-profibus.com.cn