

CAN/PROFIBUS DP 网关

PCA-100

产品手册

V5.1



上海泗博自动化技术有限公司
SiboTech Automation Co., Ltd.

技术支持热线:021-3126 5138
总机:021-6482 6558
E-mail:support@sibotech.net

目 录

一、引言	1
1.1 关于说明书	1
1.2 版权信息	1
1.3 相关产品	1
1.4 术语	1
二、产品概述	2
2.1 产品功能	2
2.2 产品特点	2
2.3 技术指标	2
2.4 电磁兼容性能	4
2.4.1 高频干扰试验(GB/T15153.1 classIII)	4
2.4.2 快速瞬变脉冲群试验(GB/T17626.4 classIII)	4
2.4.3 静电放电干扰(GB/T 17626.2 classIII)	4
2.4.4 辐射电磁场(GB/T 17626.3 classIII)	4
三、产品外观	5
3.1 产品外观	5
3.2 指示灯	6
3.3 配置按钮	6
3.4 电源端口	7
3.5 通信端口	7
3.5.1 CAN 端口	7
3.5.2 PROFIBUS DP 端口	8
3.6 数码管显示	9
四、快速应用指南	10
五、使用方法	11
5.1 软件配置	11
5.1.1 16 字节模式的数据交换方式（推荐）	12
5.1.2 15 字节模式的数据交换方式	14
5.2 DP 参数配置方式（CAN 帧过滤 推荐）	17
5.2.1 设备参数：	17
5.2.2 DP 数据块：	18
5.2.3 CAN 帧过滤及发送功能：	18
5.2.4 帧格式：	19
5.3 PCA-100 工作模型	20
5.4 DP 端如何读写网关数据	21
六、安装	22
6.1 机械尺寸	22
6.2 安装方法	22
七、运行维护及注意事项	23
八、故障排除及建议	24
九、修订记录	25
附录 A：用 STEP 7 设置 PROFIBUS DP	26

一、引言

1.1 关于说明书

本说明书描述了网关 PCA-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：

TCO-151、PCO-150、ENC-310、ENC-318 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：021-3126 5138。

1.4 术语

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 CAN 接口的设备（包括 CAN2.0A 和 CAN2.0B）连接到 PROFIBUS DP 总线；即将 CAN 总线网络设备转换为 PROFIBUS DP 总线网络设备。PCA-100 的 PROFIBUS DP 接口为从站。支持软件和 DP 参数两种配置方式进行 CAN 参数配置。

2.2 产品特点

- 应用广泛：支持具有 CAN 总线接口的设备连接到 PROFIBUS DP 总线；
- 使用简单：可通过简单操作在短时间内完成网络通信；
- 功能强大：支持连接多个 CAN 设备，支持 CAN2.0A/2.0B，支持两种格式同时工作；
- 用户易于实现 CAN 设备参数的单次读写和输入输出的周期性访问；
- 支持接收确认功能，数据传输更加完整、可靠；
- 可通过软件配置和 DP 参数配置轻松完成 PCA-100 的配置，可在短时间内实现通信。

2.3 技术指标

[1] PROFIBUS DP 端功能描述：

➤ 软件配置方式：

- (1) PROFIBUS 两侧输入输出字节数可选：16 字节输入/输出，15 字节输入/输出；
- (2) 用于配置 GSD V4.0 模式下的参数配置以及网关配置方式的选择。

➤ DP 参数配置方式：

- (1) PROFIBUS 输入/输出数量可自由设定，最大 PROFIBUS 输入/输出：

- ① Max Input Bytes $\leq$ 244Bytes；
- ② Max Output Bytes $\leq$ 244 Bytes。

- (2) CAN2.0A PROFIBUS DP 支持最多 64 个槽位、CAN2.0B PROFIBUS DP 支持最多 42 个槽位(视不同的 DP 主站限制)。

- (3) 用于 GSD V5.1 模式时的参数配置。

- 支持 DPV0 协议；
- 支持波特率自适应，最大波特率 12M。

User Manual

[2] CAN 端功能描述:

- ①支持CAN2.0A/2.0B 两种格式;
- ②支持CAN ID过滤功能 (仅DP参数配置方式);
- ③CAN帧数最大缓存为200;
- ④支持波特率: 1M, 500K, 250K, 125K, 100K, 62.5K, 31.25K, 20K, 10K。

[3] 模块上提供了光电隔离 2.5KV 的 PROFIBUS DP 从站接口和 CAN 接口。

[4] 供电: 24VDC (11V-30V), 90mA(24VDC)。

[5] 工作环境温度: -20°C ~ 60°C, 湿度 5 ~ 95% (无凝露)。

[6] 外形尺寸: 25mm (宽) x 100mm (高) x 90mm (深)。

[7] 安装: 35mm 导轨。

[8] 防护等级: IP20。

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 ≥6μs 50 回以上/s 150~200Ω

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 产品外观



图 1 产品外观

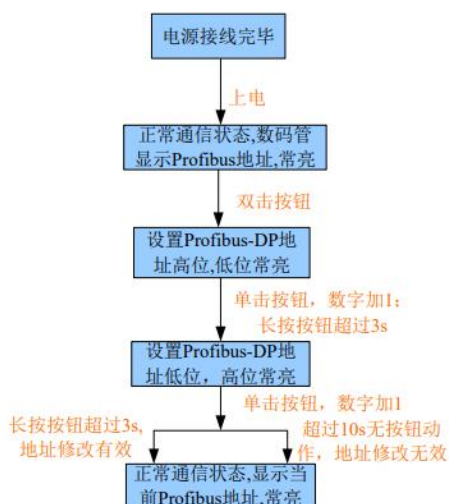
3.2 指示灯

指示灯		指示灯状态	含义
PROFIBUS Status	PBF	红灯亮	PROFIBUS DP 网络未连接或故障
		红灯灭	PROFIBUS DP 口正常通信
	STA	绿灯闪烁	PROFIBUS DP 网络上有数据传输
		绿灯常亮或常灭	PROFIBUS DP 网络上无数据传输
CAN Status	ERR	绿灯亮	CAN 网络正常通信
		红灯亮	网关处于网络掉线状态
		红灯闪烁	CAN 网络通信质量不好或网关处于 CAN 被动错误状态
	RUN	绿灯闪烁	CAN 口有数据发送或接收
		绿灯常亮或常灭	CAN 口无数据接收或发送
		红灯闪烁	没有与远程帧配对的数据帧
		红灯常亮	CAN ID 重复

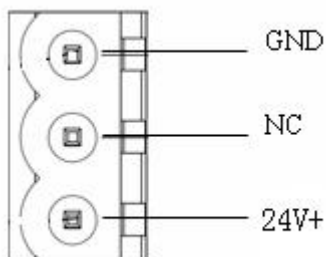
3.3 配置按钮

PROFIBUS DP 地址设置如下：

在 PCA-100 正常工作状态下，数码管显示当前 PROFIBUS DP 地址。快速连续按两次（双击）按钮，数码管显示的地址高位开始闪烁，低位常亮，单按按钮加 1，即可开始设置 PROFIBUS DP 地址的高位。长按按钮 3 秒，数码管显示的地址高位常亮，低位开始闪烁，单按按钮加 1，即可开始设置 PROFIBUS DP 地址的低位。再长按按钮 3 秒，数码管显示的地址闪烁三次表示设置成功。进入设置 PROFIBUS DP 地址状态后，如果十秒内没有按钮动作则自动退出设置地址状态并继续显示原来的地址。PROFIBUS DP 地址的可设置范围为 0~99（十进制）。PROFIBUS DP 地址设置方法如下：



3.4 电源端口



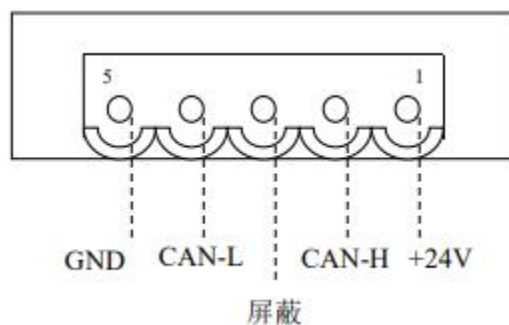
引脚	功能
1	GND, 直流 24V 负
2	NC, 无连接
3	24V+, 直流 24V 电源正, 范围 11~30V

备注：本端口的 24V+、GND 和 CAN 端口的 24V+、GND 在内部是相通的，所以外接电源只需要连接其中的一个端口即可，不能同时连接两个端口。

3.5 通信端口

3.5.1 CAN 端口

五针连接器：

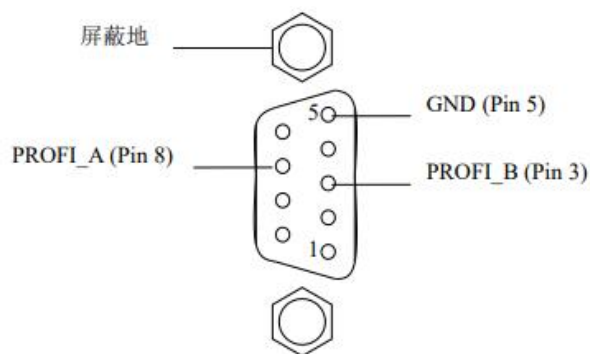


引脚	接线
1 脚	+24V (选接)
2 脚	CAN-H
3 脚	屏蔽(选接)
4 脚	CAN-L
5 脚	GND (24V 负, 选接)

备注 1: 在本网关中, 24V+, GND 和屏蔽可选接。而 CAN-L 和 CAN-H 都必须连接;

备注 2: 在本网关中, 本端口的 24V+、GND 和电源端口的 V+、GND 在内部是相通的, 所以外接电源只需要连接其中的一个端口即可, 不能同时连接两个端口。

3.5.2 PROFIBUS DP 端口



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 (必接)
4	RTS
5	GND
6	+5V 输出
8	PROFI_A, 数据负 (必接)
螺栓	SHIELD, 总线电缆屏蔽地

3.6 数码管显示

数码管位于产品的正面。



数码管的显示有两种情况：

数码管显示	说明
具体数字+“-P” 交替显示	数字表示 PROFIBUS DP 从站地址，“-P”时表示网关在“DP 参数配置方式”。
具体数字+“-U” 交替显示	数字表示 PROFIBUS DP 从站地址，“-U”时表示网关在“配置软件配置方式”。

四、快速应用指南

以下几个步骤可以快速应用 PCA-100:

1. 硬件连接:

(1) 按照 3.4 节, 正确连接电源, 并注意是 24V 直流电源;

(2) 按照 3.5 节, 正确连接 CAN 端和 PROFIBUS DP 端。

2. 硬件组态: 在 PROFIBUS 主站组态软件中 (TIA Portal 或 STEP 7), 先安装 GSD 文件, 再根据需要拖动输入输出模块的槽位, 并进行编译、下载。

3. 配置 PCA-100:

PCA-100 参数配置有两种方式:

方式 1: 使用软件配置: 用泗博提供的 USB 连接线连接网关和装有配置软件 PCA-123 的 PC 上电, 点击软件中的写入设备参数/读取设备参数, 来进行参数的上/下载, 上/下载完成后, 网关进入正常的通信模式。

方式 2: 使用 DP 参数配置: 此配置方式需要在网关处于 DP 配置模式下(-P), 给 GSD V5.1 进行配置, 在 PROFIBUS 主站组态软件中, 进行参数配置。

4. 修改 PROFIBUS DP 地址:

PCA-100 修改 DP 地址有两种方式:

方式 1: 网关处于软件配置状态时, 可通过软件中的 PROFIBUS 地址选择, 修改 DP 地址。

方式 2: 网关处于软件配置或 DP 配置时, 使用按钮来修改 DP 地址, 按钮使用方式见 3.3 节。

5. 配置完成, 上电模块进入正常运行。

五、使用方法

5.1 软件配置

PCA-123 是一款基于 Windows 平台，用来配置 PCA-100 V5.0 相关参数的配置软件。

本软件用于 GSD V4.0 模式下的参数配置以及网关配置方式的选择。

本软件通过 PC 机的接口和 PCA-100 的 USB 接口连接，进行上载或下载配置参数。

双击软件图标选择可进入软件界面：



可配置参数：

1. 选择 COM 口：用于进行上下载配置，选择设备连接的对应串口。
2. 配置设备参数：
 - (1) CAN 协议类型：支持 CAN2.0A/2.0B 两种格式；
 - (2) 字节模式：支持 16 字节与 15 字节两种模式，推荐 16 字节模式；
 - (3) CAN 通讯波特率：支持 1M, 500K, 250K, 125K, 100K, 62.5K, 31.25K, 20K, 10K；
 - (4) 配置方式：有 DP 参数配置与软件配置可选，默认为软件配置；
 - (5) PROFIBUS 地址：范围 0~99，支持使用硬件设置地址与配置软件直接输入地址值两种方式。

配置好这些参数后，可以点击“写入设备参数”将配置好的参数下载到网关中，网关自动重启，以使参数生效。也可点击“读取设备参数”，将网关中的参数上载上来，并在配置软件中显示。

5.1.1 16 字节模式的数据交换方式（推荐）

PCA-100 每次只读写 1 帧 CAN 数据，如下详细介绍 16 字节如何封装一个 CAN 帧；

PROFIBUS DP 网络输出 → CAN

16 个字节对应的含义如下：16 个字节只能包含一个 CAN 帧

字节	0	1	2	3	4-7	8-15
含义	单次/重复控制	CAN 帧中包含的数据个数	事务序号	保留	帧头及 CAN 帧模式控制	CAN 帧数据

说明：

✧ 字节 0-3 是控制字节

字节 0： 如果为 0，表示单次发送此事务序列号 CAN 帧；如果为非 0，表示周期性发送此事务序列号所有 CAN 帧，周期由该字节的值决定：发送周期=第 0 字节的值*10ms。例如：第 0 字节的值为 10，则发送周期为 100 毫秒，即每 100ms 发送此帧一次。

字节 1： 一帧 CAN 帧中包含的数据个数，范围从 0~8。若数据帧的数据个数不满 8 个字节，则用 0 替代。

字节 2： 事务序号（Sequence Number）。输出帧中的事务序号初始值是非零值（除零以外的任意值），如果是单次发送模式，每发送一帧新的帧，必须加 1，这样网关才认为是一帧新的 CAN 帧发送数据，如果到了 255，再加 1 会翻转到 0。如果是周期性（重复发送）发送则事务序列号可以不加 1。

如果想从单次发送模式切换到重复发送模式，事务序列号则需加 1 一次，且第 0 字节为非 0 值；

如果想从重复发送模式切换到单次发送模式，事务序列号则需加 1，且第 0 字节为 0；

✧ 字节 4-7： 是 CAN 帧头及 CAN 帧模式控制（29bit CAN ID--CAN 2.0B/11bit CAN ID-CAN 2.0A）；

第 4 字节的格式如下：

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	保留	RTR	保留	帧头最高五位				

User Manual

Bit6: RTR, 如果为 0, 表示数据帧, 如果为 1, 表示远程帧。

第 4 字节的第 0-4 位到第 7 字节, 为 CAN2.0A/2.0B 的帧头 (第 7 字节为低字节)。

第 5 字节格式如下:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	帧头次高 8 位							

第 6 字节格式如下:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	帧头次低 8 位							

第 7 字节格式如下:

位	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
含义	帧头最低 8 位							

✧ 字节 8-15 是 CAN 帧数据, 字节数范围 0~8。(数据从第 8 字节开始)

PROFIBUS DP 网络输入 ← CAN

16 个字节对应的含义如下:

字节	0	1	2	3	4-7	8-15
含义	0xFF	本 CAN 帧中包含的数据个数	事务序号	保留 (任意值)	帧头及 CAN 帧 模式控制	CAN 帧数据

PCA-100 每接到新的一帧 CAN 帧, 则 DP 输入端事务序号加 1, 客户可根据需求是否需要这些 CAN 帧。

例子: **User Manual**

若要发送一个 CAN 帧，事务序号为 10，采用 2.0A 工作模式的数据帧，ID=0x123，数据为 01 02 03 04 05 06 07 08。单次发送。那么 DP 端输出格式如下（十六进制）：

00 08 | 0A | 00 | 00 00 01 23 | 01 02 03 04 05 06 07 08

备注：

1) 默认单次发送的初始值为 0，所以相应字节为 0；

ID=0x123，向后对齐，前面缺位补零，所以相应二进制为 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0010 0011，十六进制为 00 00 01 23。

5.1.2 15 字节模式的数据交换方式

15 字节模式的主要特点为：当 PROFIBUS 发送控制字的 bit0 位设为 0 时，PLC 这端一旦发现 CAN 发送控制字中的 bit6 翻转，那么 PLC 就要翻转 PROFIBUS 发送控制字的 bit1，以此来表明 PLC 已经参与过数据交换。双方如有数据要发送的话，只需翻转相应的数据有效位即可；当 PROFIBUS 发送控制字的 bit0 位设为 1 时，只要 CAN 接收到了一帧数据，就会传给 PLC，而不管 PLC 是否已经取走上一帧的数据。

15 字节输入/15 字节输出

PROFIBUS DP 网络输出 → CAN

15 个字节对应的含义如下：15 个字节只能包含一个 CAN 帧

字节	0	1	2	3-6	7-14
含义	发送定时器	PROFIBUS DP 发送控制字	CAN 帧数据个数	CAN 帧头及控制	CAN 帧数据

字节 0：当 **PROFIBUS 发送控制字** 中 Bit7 为 0 时，此字节无意义。否则 CAN 网络按照此字节的值定时将 PROFIBUS 传过来的数据发送出去。此字节的设定范围是 1~255，其余值被视为 1，定时单位为 10ms。

字节 1：PROFIBUS 发送控制字格式如下：

字节	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
含义	单次/重复模式	保留	保留	CAN2.0A/B	清零 CAN 掉线计数器	PROFIBUS 数据更新标志	PROFIBUS 接收标志	PROFIBUS 接收方式

Bit7: 0 单次模式，根据 Bit 2 的翻转来确定数据是否为新数据。

User Manual

1 重复模式，此时网关以发送定时器内的时间为周期定时将 PROFIBUS 传过来的数据发送出去。Bit6-Bit5：
保留

Bit4： 当网关配置为 CAN2.0B 时，此位有效，否则无效

1 当前为 CAN2.0A 帧

0 当前为 CAN2.0B 帧

Bit3： 此位翻转表明需要清零 CAN 的 offline 计数器，同时复位 can 控制器（仅当 CAN 网络出现 offline 的状态时此位才起作用）

Bit2： 此位翻转表明此帧数据有效，否则认为此帧数据无效

Bit1： 当 PROFIBUS DP 发送控制字的 Bit 0 为 1 时，此位无意义，否则此位反转表明 PROFIBUS DP 已经参与过数据交换。

Bit0： 1 当 CAN 网络有数据时就覆盖 PROFIBUS DP 的输入缓冲区。

0 当 PROFIBUS DP 发送控制字的 Bit1 发生反转时，CAN 才将数据传给 PROFIBUS DP。

字节 2： 数据个数，范围 0~8，若数据帧的数据个数不满 8 个字节，则用 0 替代。

字节 3 格式如下：

位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
含义	保留	RTR	保留	帧头最高 5 位				

第 3 字节的第 6 位：RTR，如果为 0，表示数据帧，如果为 1，表示远程帧。

第 3 字节的第 0-4 位到第 6 字节，为 CAN2.0A/2.0B 的帧头。

字节 4： 帧头次高 8 位

字节 5： 帧头次低 8 位

字节 6： 帧头最低 8 位

字节 7-字节 14: CAN 数据（数据从第 7 字节开始）

User Manual

PROFIBUS DP 网络输入←CAN

字节	0	1	2	3-6	7-14
含义	掉线计数器	CAN 发送控制字	CAN 帧数据个数	CAN 帧头及控制	CAN 发送的数据

字节 0: CAN 这端掉线 (offline) 一次, 此数值加 1, 直到值为 255 为止。

字节 1: CAN 发送控制字格式如下:

字节	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
含义	总线状态	CAN 取 PROFIBUS DP 数据标志	CAN 接收 buffer 满标志	CAN 数据 更新标志	CAN2. 0A/B	保留	保留	保留

Bit7: 1 CAN 处于 offline 状态

0 CAN 处于 online 状态

Bit6: 此位反转表明网关已经将 PROFIBUS 的数据取出。

Bit5: 1 CAN 这端的接收 buffer (接收缓冲区) 满。

0 CAN 这端的接收 buffer (接收缓冲区) 未滿。

Bit4: 此位翻转表明此帧数据为有效数据 (新数据), 否则为无效数据。

Bit3: 1 为 CAN2.0A 帧

0 为 CAN2.0B 帧

注: 此位仅在网关配置为 CAN2.0B 时有效。

Bit2-Bit0: 保留

字节 2: 数据字节数, 范围 0~8, 其余值视为 8。

字节 3 格式如下:

User Manual

位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
含义	保留	RTR	保留	帧头最高 5 位				

第 3 字节的第 6 位：RTR，如果为 0，表示数据帧，如果为 1，表示远程帧。

第 3 字节的第 0-4 位到第 6 字节，为 CAN2.0A/2.0B（11 位/29 位）的帧头。

字节 4： 帧头次高 8 位

字节 5： 帧头次低 8 位

字节 6： 帧头最低 8 位

字节 7-字节 14: CAN 数据。

5.2 DP 参数配置方式（CAN 帧过滤 推荐）

使用 DP 参数配置方式进行配置时，支持 CAN 帧过滤功能，用于配置 GSD V5.1 模式下的参数。

5.2.1 设备参数：

1. 协议：CAN 2.0A/B，不需要设置，对应 2 个 GSD 文件，PCANV51A----对应 CAN 2.0A，PCANV51B----对应 CAN 2.0B；
2. CAN 波特率：1M，500K，250K，125K，100K，62.5K，31.25K，20K，10K；
3. 发送式发送周期：单位 ms，范围（0-60000ms），默认值为 0，0 表示采用逢变输出，非 0 值按周期发送 CAN 帧；
4. 接收式超时清零时间：单位 ms，范围（0-60000ms），0 表示保持；
5. 问答式发送命令响应超时时间：单位 ms，范围（5-60000ms），默认值为 100；
6. 问答式发送命令轮询延迟时间：单位 ms，范围（0-60000ms），默认值为 10；
7. 问答式请求命令方式：选项逢变和周期，默认逢变；
8. 问答式失败处理：选项清零和保持，默认清零；
9. 帧 ID：发送式数据块及问答式中的发送帧 ID 不可相同；接收式数据块及问答式的接收帧 ID 不可相同。

5.2.2 DP 数据块:

1. 发送帧数据块 (Send Frame): 共 1 个, 16 字节, 数据格式同软件配置方式的 16 字节模式 (参考 5.1.1 章节);
2. 接收帧数据块(Recv Frame): 共 1 个, 16 字节, 数据格式同软件配置方式的 16 字节模式;
3. 状态字数据块(组态配置时放在最前面): CAN 2.0A 共 8 个 (1~8 字节), CAN 2.0B 共 6 个 (1~6 字节);
1 字节数据块, 监视 8 条接收式和问答式接收帧的状态;

.....

8 字节数据块, 监视 64 条接收式和问答式接收帧的状态。

每个位表示 1 条接收式或问答式接收帧的状态, 正确响应时置 1, 超时或错误时置 0。

4. 控制字数据块(组态配置时放在最前面): CAN 2.0A 共 8 个 (1~8 字节), CAN 2.0B 共 6 个 (1~6 字节);
1 字节数据块, 控制 8 条发送式和问答式发送帧的发送;

.....

8 字节数据块, 监视 64 条发送式和问答式发送帧的发送。

每个位控制 1 条发送式或问答式发送帧的发送, 置 1 时允许发送, 置 0 时禁止发送。若不组态控制字, 则为允许发送。

5. 发送式数据块: 共 8 个, 1~8 字节;
6. 接收式数据块: 共 8 个, 1~8 字节;
7. 问答式数据块: 共 64 个, 发送 1 字节+接收 1 字节, 发送 1 字节+接收 2 字节, ..., 发送 1 字节+接收 8 字节, 发送 2 字节+接收 1 字节, ..., 发送 8 字节+接收 8 字节。

5.2.3 CAN 帧过滤及发送功能:

可以设置过滤的 CAN ID 及字节数 (选择对应长度的数据块), 过滤掉不符合的 CAN 帧数据。过滤分为接收帧过滤, 和发送式过滤、接收式过滤、问答式过滤。

1. 接收帧过滤(Recv Frame):

采用掩码方式, 最多可配置 15 组。

使用 FilterMask 和 FilterID 两个参数相互配合, 可以得到一个或一组 CAN 报文 ID, 其他 ID 的报文将会被过滤掉, 对应数据块不会被接收, 这两个参数默认值为 0, 即不过滤任何报文。

当 “FilterMask” 的某位为 1 时, 接收到的 CAN 报文 ID 和 “FilterID” 的相应位必须相同才会接收。

例：FilterMask 设置为 10，二进制为 0000 1010，则只对第一位和第三位进行判断。将 FilterID 设置为 8，二进制为 0000 1000，则判断接收的 CAN ID 第一位必须为 0，第三位必须为 1，其他位则不进行判断。

2. 发送式/接收式/问答式过滤：

命令条数：CAN 2.0A 最多 64 条，CAN 2.0B 最多 42 条，每个发送式数据块占 1 条命令，每个接收式数据块占 1 条命令，每个问答式数据块占 2 条命令；

接收式过滤可设置参数：帧 ID、帧格式（仅 1 字节数据块可以设置数据帧或远程帧，其他数据块固定为数据帧）；（注意帧 ID 不能相同，否则 RUN 红灯常亮）

问答式过滤可设置参数：发送帧 ID、发送帧格式（仅为数据帧）、接收帧 ID、接收帧格式（仅为数据帧）。

（注意帧 ID 不能相同，否则 RUN 红灯常亮）

3. 发送式发送固定帧 ID：

发送式可设置参数：帧 ID、帧格式（仅 1 字节数据块可以设置数据帧或远程帧，其他数据块固定为数据帧）；

（注意帧 ID 不能相同，否则 RUN 红灯常亮）

5.2.4 帧格式：

1.数据帧：发送式、接收式、问答式数据块均支持数据帧。

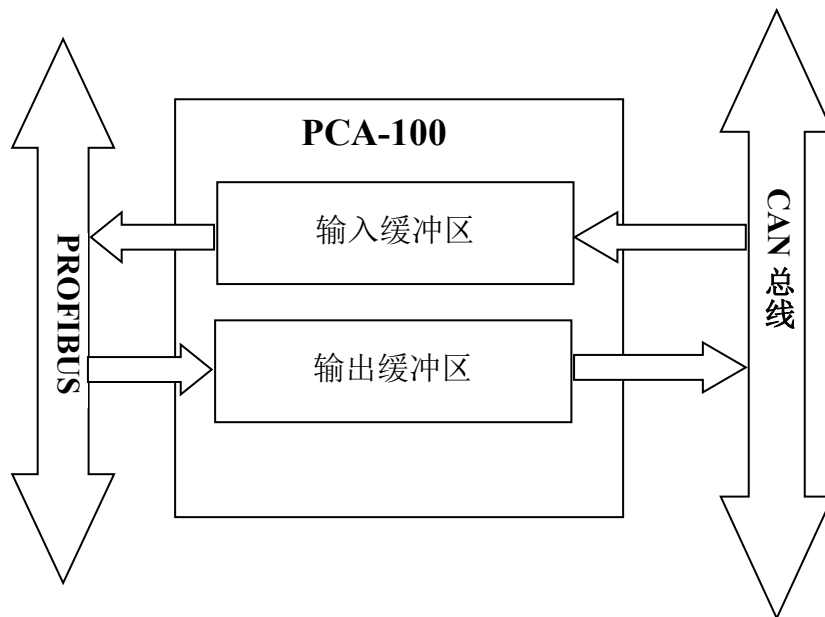
2.远程帧：仅发送式 1 字节数据块和接收式 1 字节数据块支持远程帧。

- 每条发送式/接收式远程帧需要配置 1 条对应的接收式/发送式数据帧。
- 通过远程帧和对应数据帧的帧 ID 相同来进行配对。如果固件在初始化 CAN 网络时（DP 建立连接时）检测到没有与远程帧配对的数据帧，那么 RUN 灯红闪。
- 发送式远程帧的 DLC 请求数据长度，需要和配置对应的接收式数据帧的长度相同。
- 接收式远程帧的 DLC 请求数据长度，一般来说应该和配置对应的发送式数据帧的长度相同。但是为了更好的适应性，接收到远程帧后，不用判断这个远程帧的 DLC 请求数据长度和对应的数据帧长度是否一致，只要帧 ID 相同即可，在接收到远程帧后，网关会立即发送对应的数据帧。

发送式 1 字节数据块作为远程帧时，1 字节 DP 输出数据为事务序号，有变化则发送 1 次远程帧；

接收式 1 字节数据块作为远程帧时，1 字节 DP 输入数据为事务序号，CAN 接收到 1 帧远程帧时事务序号自动加 1，启动时从 0 开始，255 加 1 后变为 0。

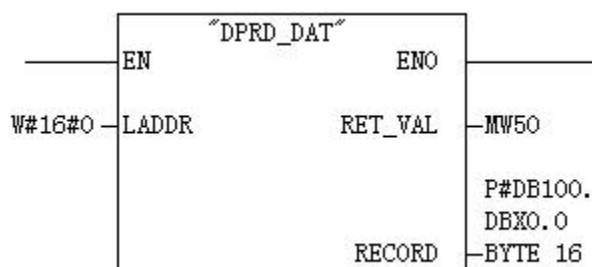
5.3 PCA-100 工作模型



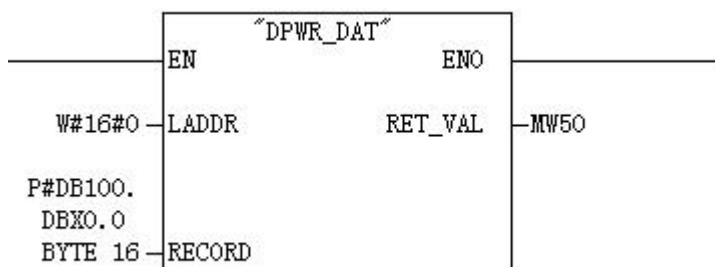
5.4 DP 端如何读写网关数据

对于支持 Word 和 Byte 的数据块，在 TIA Portal 编程时可以使用 MOVE 指令或建立变量表对数据进行读写(推荐)：

对于支持长度完整即“Total length”的数据块（一般 V4.0 和 V5.1 GSD 文件中的 16 字节数据块），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

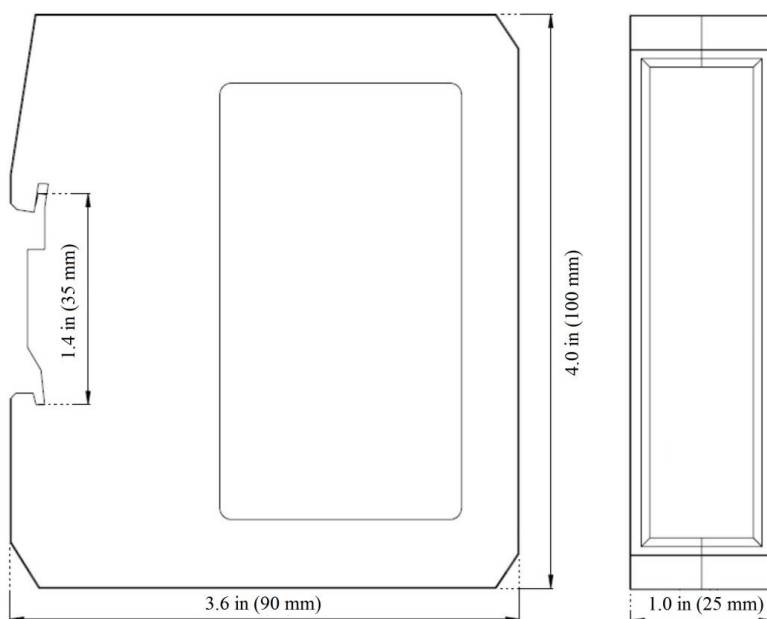


SFC15

六、安装

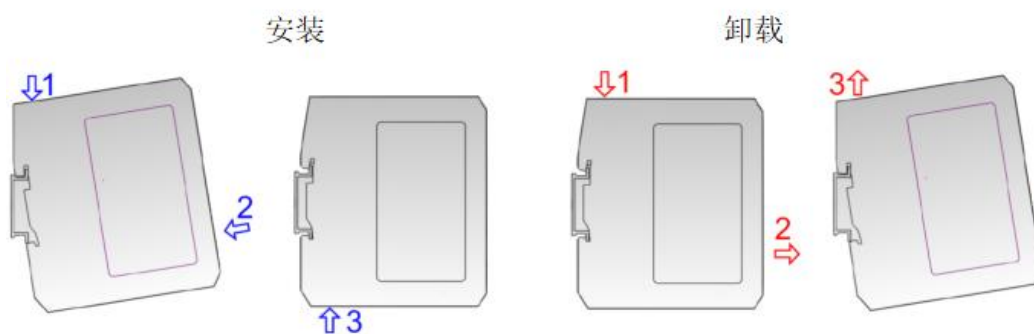
6.1 机械尺寸

尺寸：25mm（宽）x 100mm（高） x 90mm（深）



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，进水后有可能影响正常工作；
- ◇ 上电前请检查接线，有无错接或者短路。

八、故障排除及建议

编号	现象描述	解答或建议
1	PBF 红灯常亮	PROFIBUS DP 网络没有连接成功，检查 DP 地址是否一致
2	运行状态下 ERR 灯红灯亮起或闪烁	CAN 总线 BUS OFF 或发送接收错误计数超过警告值 检查网关的 CAN 波特率与 CAN 网络上的其他节点波特率是否一致等； 给 CAN 总线配置终端电阻 ¹

注：

1. 终端电阻

CAN 是差分电平通信，在距离较长或速率较高时，线路存在回波干扰。此时需要在通信线路首末两端并联 120Ω/2W 匹配电阻。

九、修订记录

时间	修订版本	修改内容
2014-11-12	V4.1	PROFIBUS DP 端使用 15 和 16 字节输入/输出
2023-3-7	V 5.0	使用 1925 机壳和 PCA-123 软件配置
2023-8-2	V5.1	增加 DP 配置方式和发送帧、接收帧、状态字、控制字、发送式、接收式、问答式数据块

附录 A：用 STEP 7 设置 PROFIBUS DP

以下说明怎样使用 STEP7 软件去设置 PCA-100



1. 打开 SIMATIC Manager ; 如图 1:

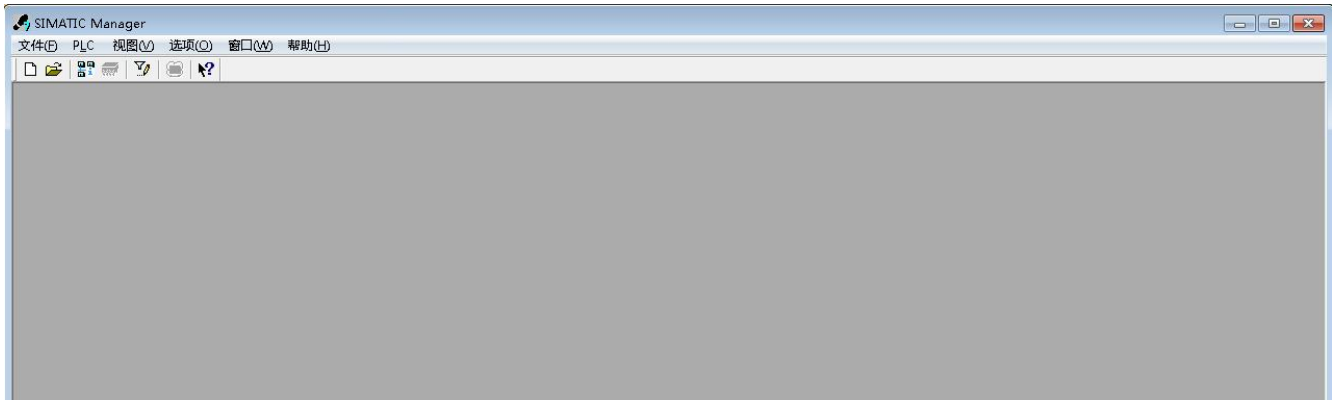


图 1

2. 在 File->New, 新建一个文件, 如图 2:

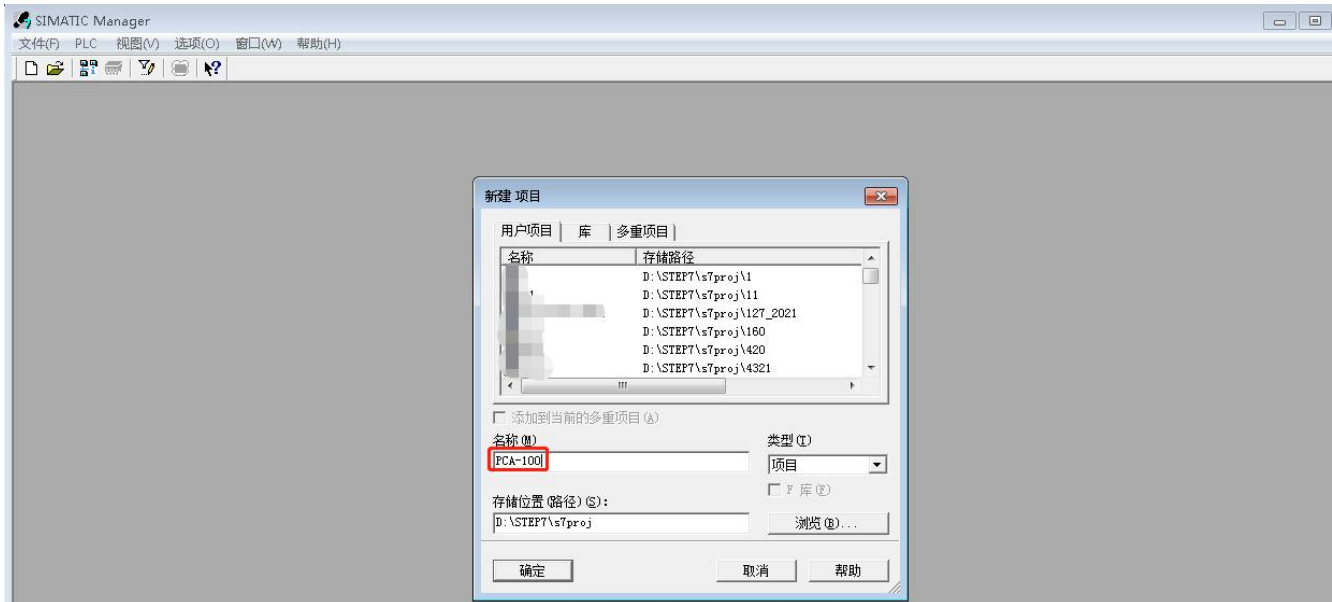


图 2

User Manual

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

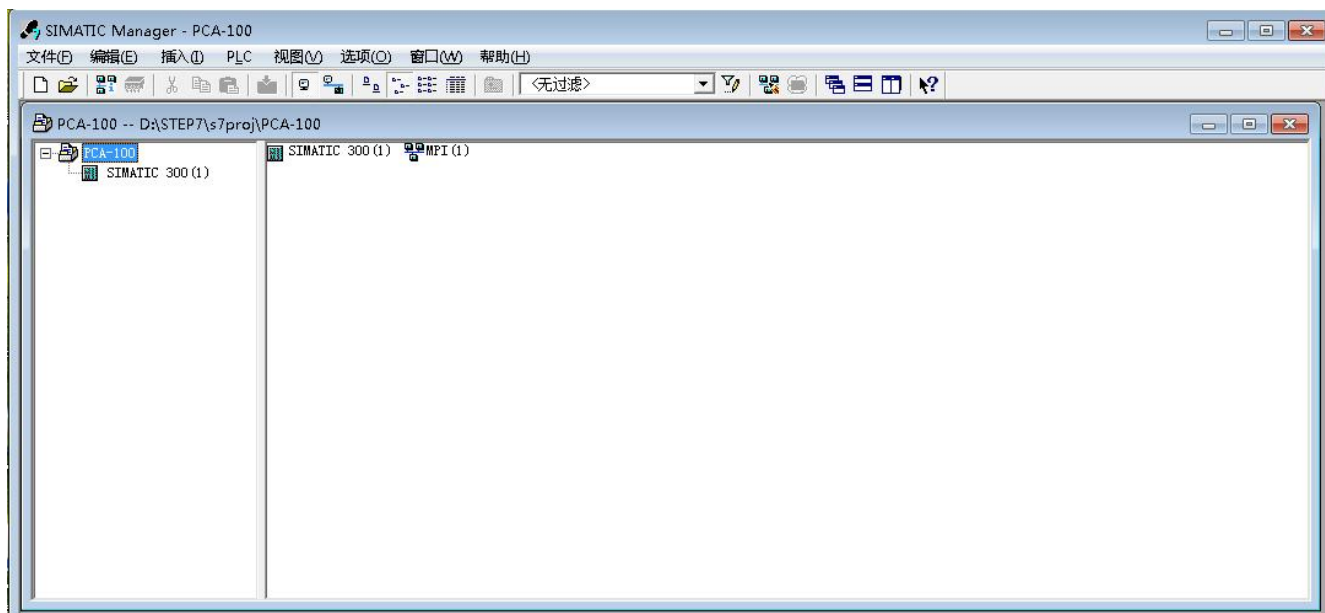


图 3

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

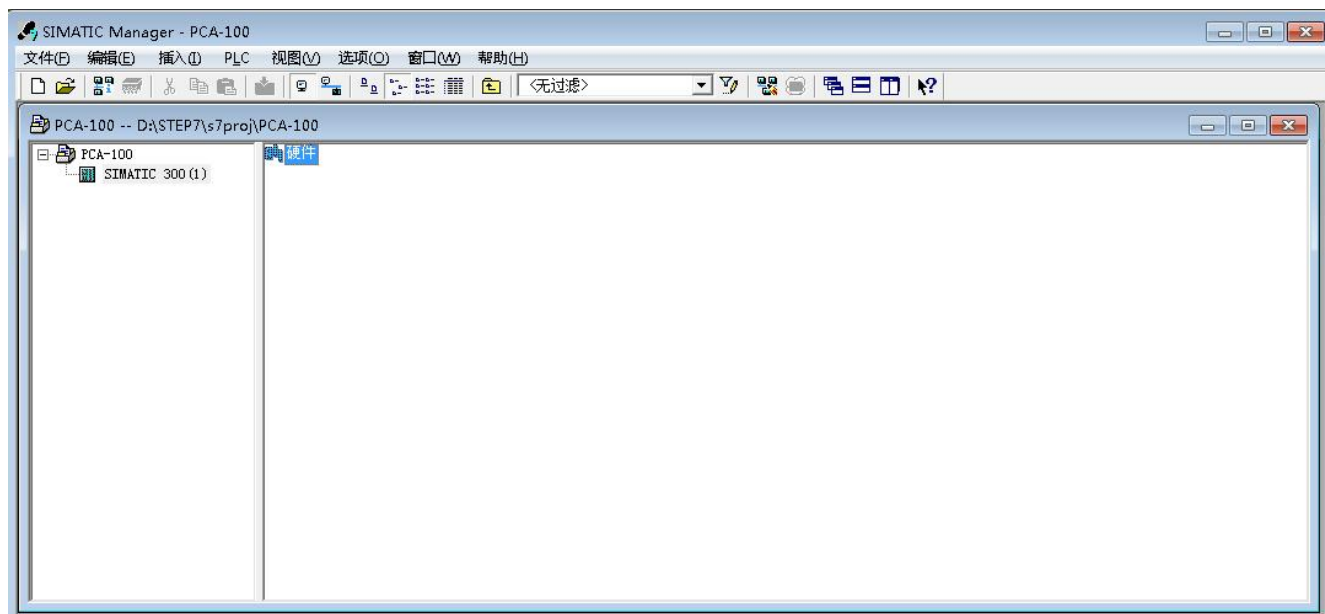


图 4

User Manual

5. 在硬件组态界面，关闭组态界面，在“选项”菜单中，选择安装 GSD 文件，安装成功后，菜单中选择“更新目录新”，在 Device 目录中更新 GSD，如下图：

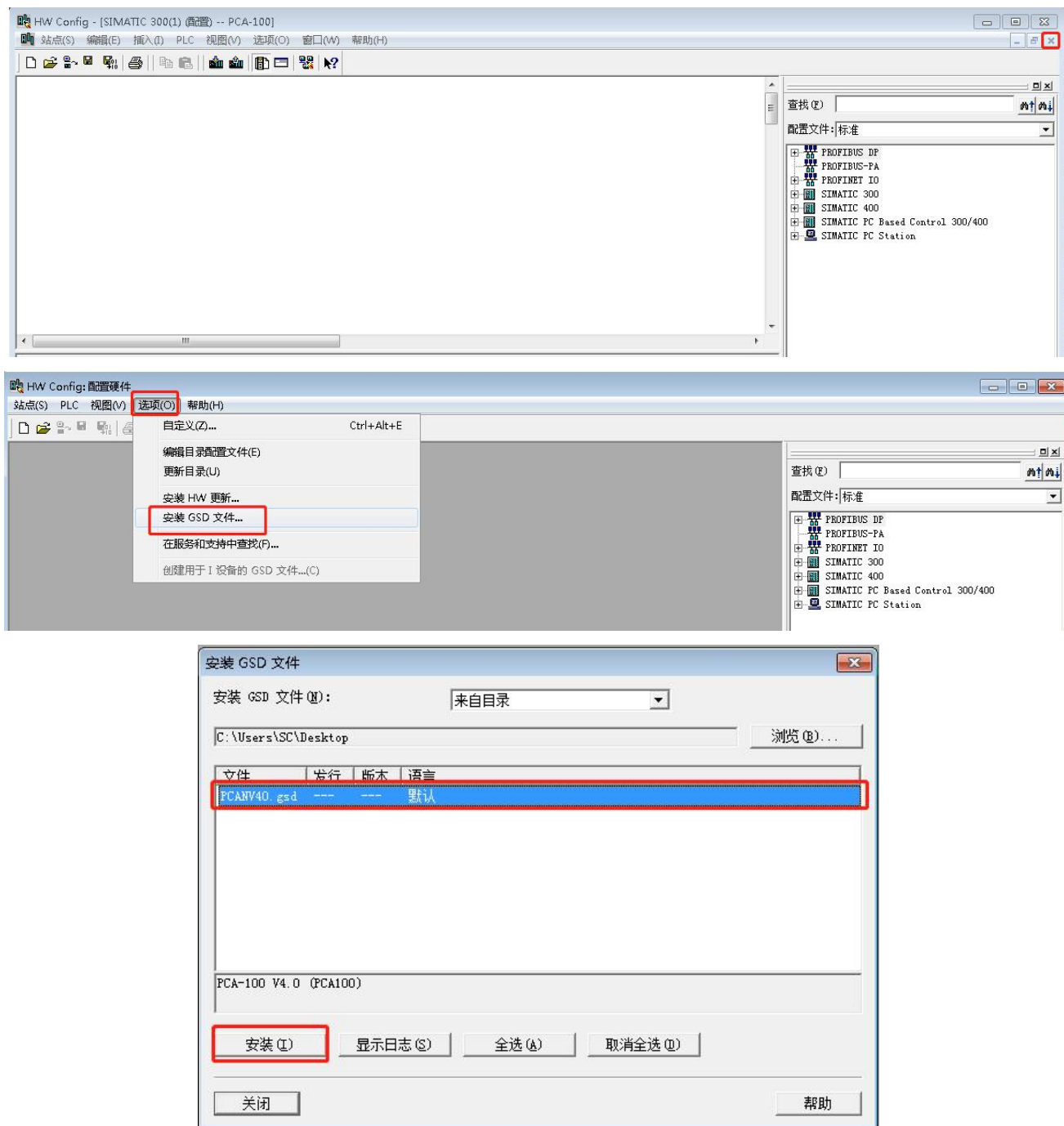


图 5

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/PCA-100 V4.0，如图 6 所示

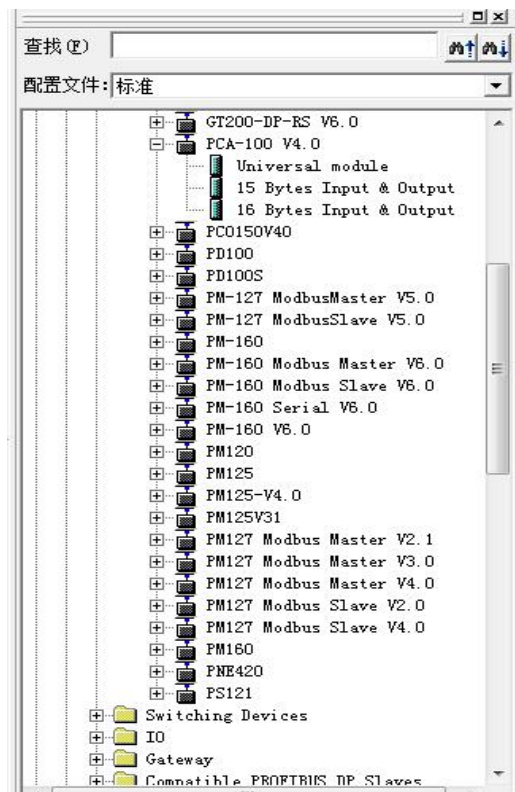
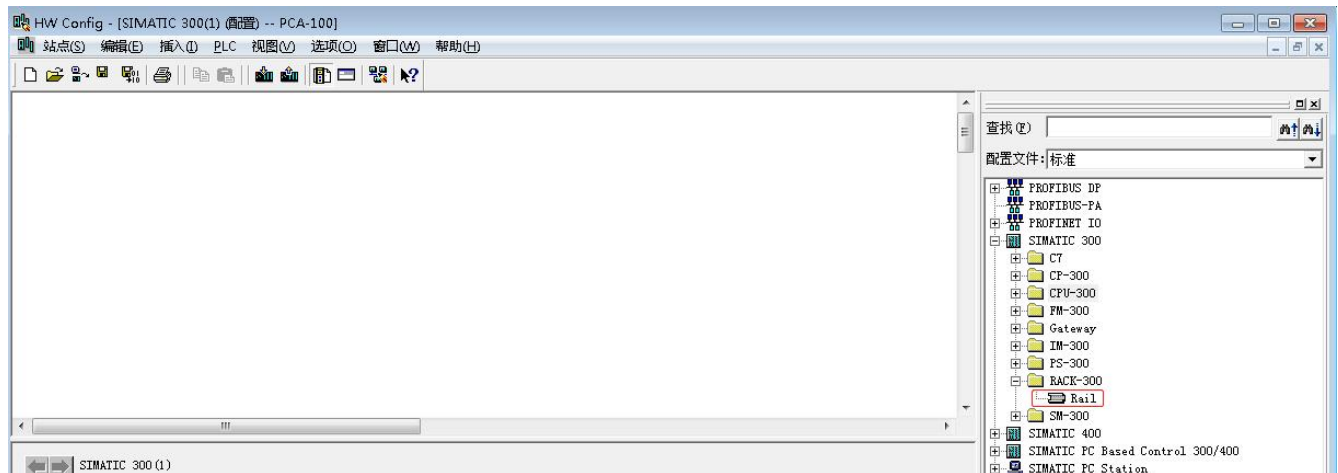


图 6

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



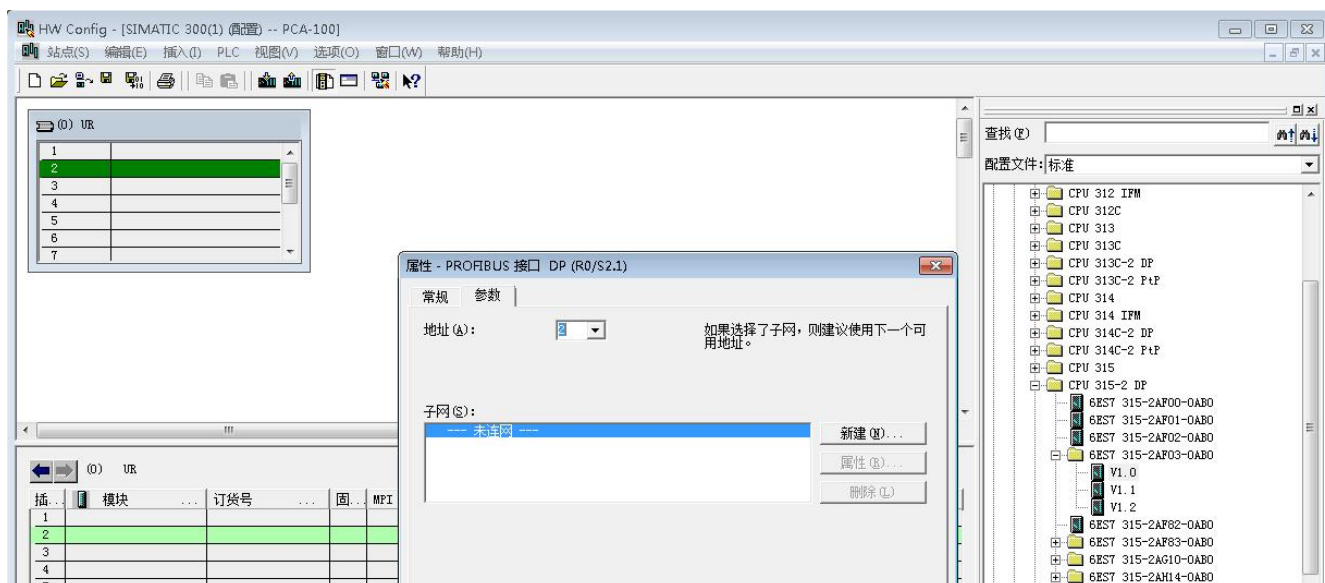


图 7

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->网络设置 , 选择 DP, 选择一个波特率如 1bps, 然后 “OK”. 双击它; 如图 8

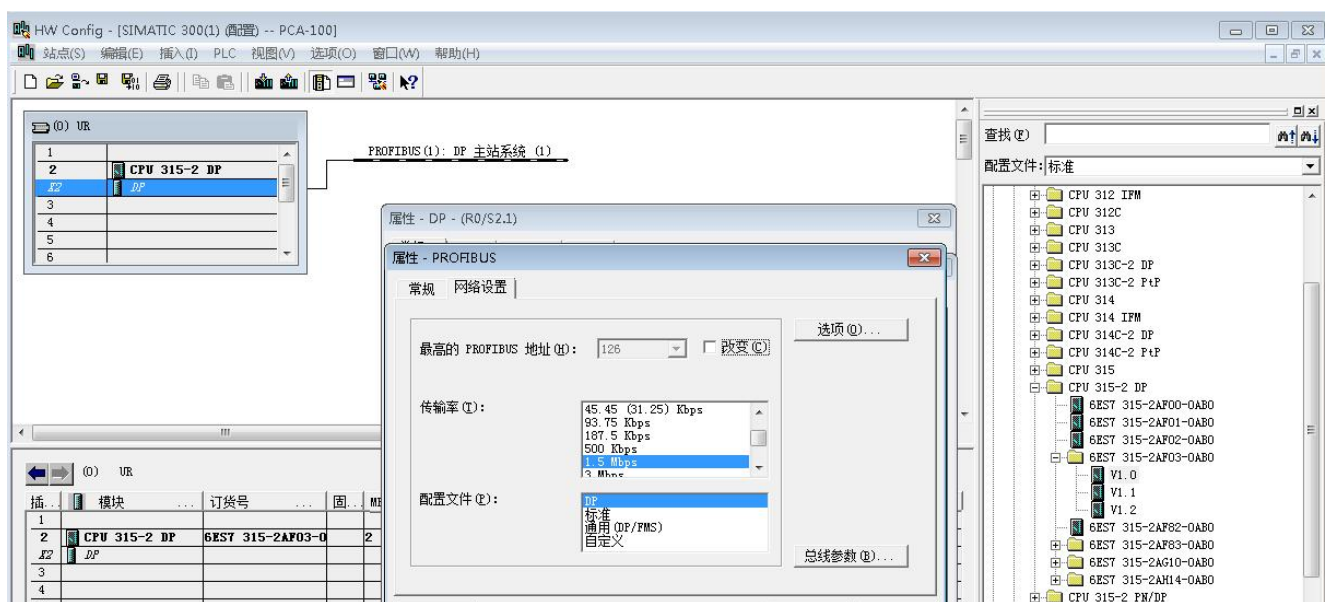


图 8

10. 选择 PROFIBUS Master station 地址, 如图 9:

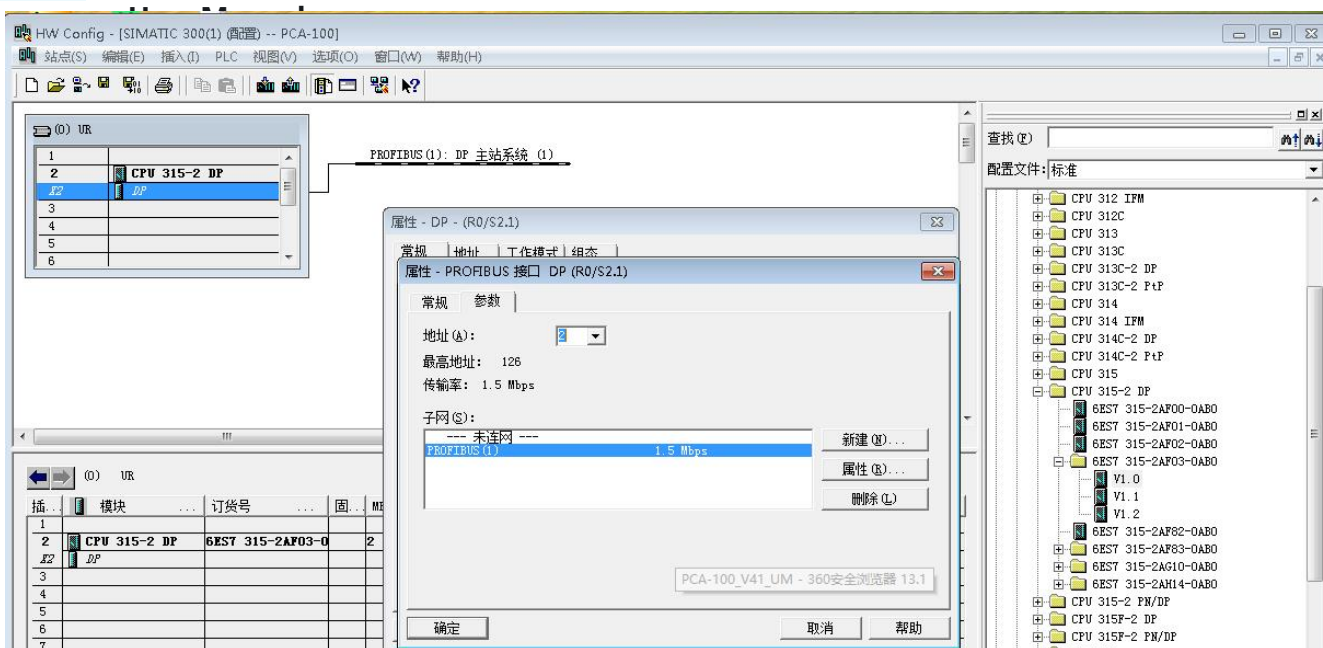


图 9

11. 将网关 PCA-100 拖放到 PROFIBUS 总线上，并将输入输出数据块放到槽位中，如图 10:

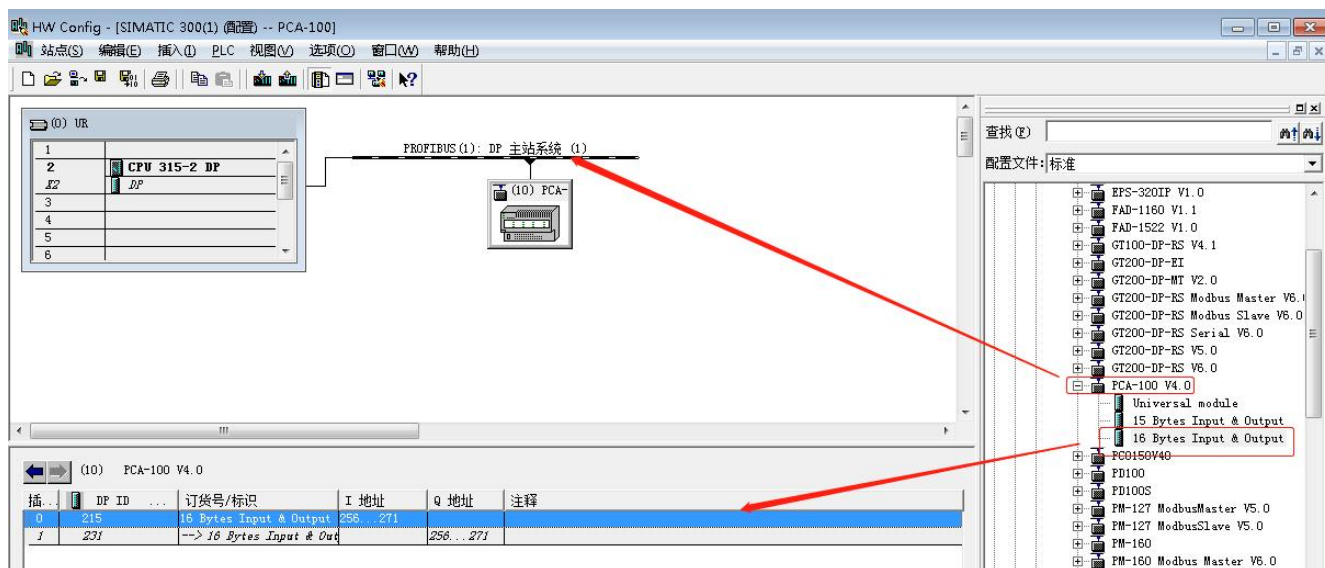


图 10

操作中分为两步，以 GSD V4.0 16 字节为例，第一步将 PCA-100 V4.0，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 16 Bytes Input & Output）拖动到左下方槽位中，槽位中会变成绿色，说明可以放入，使相应字节映射到 PLC 中。

注意：PROFIBUS DP 中网关的地址要与模块的实际 DP 地址设置一致！

12. 编译，然后下载到 PLC，完成配置。