ProfiNet 转 CAN/CANopen 网关

SG-PN(h750)-COE/CAN

（产品手册 v1.2）

版本信息

日期	版本号	修改内容	备注
2022/7/4	v1.0	建立	
2022/8/23	v1.1	修改软件描述	
2023/6/14	v1.2	增加 CAN(自由口)的功能	

目录

版本信息..... 6
目录..... 7
一、功能概述..... 9
1.1 设备简介..... 9
1.2 硬件参数..... 9
1.3 软件参数..... 10
二、硬件说明..... 11
2.1 电源接口..... 11
2.2 指示灯定义..... 11
2.3 恢复出厂设置按键..... 12
2.4 PN 口..... 12
2.5 CAN 接口..... 12
三、PN-COE 软件说明..... 13
3.1 PN-COE 工作方式..... 13
3.2 PN-COE 配置软件参数..... 13
3.2.1 配置软件参数概述..... 14
3.2.2 “网关参数”..... 14
3.2.3 添加 COE 从站..... 17
3.2.4 给 COE 从站添加 PDO..... 18
3.2.5 给 COE 从站添加快速 SDO..... 18
3.3 PN-COE 配置软件使用说明..... 19
3.4 PN-COE PN 映射表说明..... 19
3.4.1 “COE 从站-PN 映射表”..... 20
3.4.2 “PDO-PN 映射表”..... 20
3.4.3 “SDO-PN 映射表”..... 20
3.5 PN-COE PN 端 GSD 配置..... 21
3.5.1 下载安装 GSD..... 21
3.5.2 PN 数据映射..... 21
四、PN-CAN(自由口)软件说明..... 22
4.1 PN-CAN(自由口)工作方式..... 22
4.2 PN-CAN(自由口)配置软件参数..... 22
4.2.1 配置软件参数概述..... 22
4.2.2 常规参数..... 23
4.2.3 按 ID 收发 CAN 帧..... 23
4.2.4 通用收发 CAN 帧..... 24
4.3 PN-CAN(自由口)配置软件使用说明..... 25
4.4 PN-CAN(自由口) PN 映射偏移/长度说明..... 26
4.4.1 “按 ID 收发 CAN 帧” 映射偏移/长度..... 26
4.4.2 “通用收发 CAN 帧” 映射偏移/长度..... 27
4.5 PN-CAN(自由口) PN 端 GSD 配置..... 27
4.5.1 下载安装 GSD..... 27
4.5.2 PN 数据映射..... 27
五、PN-COE 应用实例..... 28

5.1 博途 v15 下添加 PN 端设置 31
5.2 200smart 下添加 PN 端设置..... 36
六、PN-CAN(自由口)应用实例..... 39
6.1 博途 v15 下添加 PN 端设置 40
6.2 200smart 下添加 PN 端设置..... 48
七、产品尺寸..... 52
附录： 53
CANopen 通信协议简介 53
2.1 CANopen 报文结构 53
2.2 CANopen 从站设备的状态机 54
2.3 CANopen 子协议 55
2.3.1 NMT 协议 56
2.3.2 Node guard 协议 56
2.3.3 Heartbeat 协议 57
2.3.4 Bootup 协议 57
2.3.5 SDO 协议..... 57
2.3.6 PDO 协议..... 59
2.3.7 SYNC 协议..... 59

一、功能概述

1.1 设备简介

本产品是 PN(Profinet)和 COE(CANopen)/CAN(自由口)网关，使用数据映射方式工作。

本产品在 PN 侧作为 PN IO 从站，接西门子 PLC；在 COE 侧做为 COE 主站，接 COE 设备，如伺服、变频器、电机等；在 CAN(自由口)模式下 CAN 口为自由口，用户可以自由收发 CAN 报文。

使用场景：西门子 PLC 控制COE 接口设备。

PN 侧支持 PN RT Real Time Class 1，Class A and B；COE 侧支持 COE DS301；CAN(自由口)下支持 CAN2.0B(包含 CAN2.0A)。

1.2 硬件参数

硬件参数	参数说明
电源	9-36V(典型值 12V/120mA)，支持双电源冗余供电，带过压、过流保护
工作温度	-30~75℃
工作湿度	5%~95%无冷凝
CAN 口	内置 120R 终端电阻，通过内部跳线帽使能，带过压、

	过流保护，最多支持 128 个 CAN 设备
PN 口	两个 RJ45 以太网接口，支持 100BASE-TX，MDI/MDIX 自侦测，集成以太网交换机，方便将 PN 设备组成菊花链

1.3 软件参数

软件参数	参数说明
PN	Conformance Class A and B Real Time Class 1 LLDP SNMP
COE	波特率 5K-1000K 支持 CAN2.0A 接收 FIFO：46;发送 FIFO：10 最大支持从站数量：20 最大 PDO 数量：200 最大快速 SDO 数量：100 支持 PN 侧 NMT 管理 COE 从站 支持接收紧急报文到 PN
CAN(自由口)	波特率 5K-1000K 支持 CAN2.0B(包含 CAN2.0A) 接收 FIFO：46;发送 FIFO：24 最大支持按 ID 收发数量：200 最大支持通用收发数量：200 按 ID 收发+通用收发<=200
最大映射数据量	输入 1024；输出 1024
工作参数配置	COE/CAN 端通过软件配置。 PN 端通过 GSD 配置。

通信延时	小于 2ms

二、硬件说明

2.1 电源接口

本网关电源接口如下图所示，支持压线端子接法和圆头电源接法，支持双电源冗余供电，支持 9-36V 输入：

接口符号	参数说明
圆头 V1	接圆头电源 9-36V（和端子 V1 不能同时接）
端子 V1/V2	接直流 9-36V 正
G	接直流 9-36V 负
PE	接大地

2.2 指示灯定义

本网关六个指示灯如下图所示：

指示灯	指示灯说明
PWR	电源指示灯，常亮说明电源正常
SY1	系统灯，常亮说明系统正常启动
PN	PN 组态指示灯，常亮说明PN 端和 PLC 组态成功
CTP/SY2	没用到

CAN	CAN 通道数据收发闪烁

2.3 恢复出厂设置按键

当配置错误导致网关工作异常可以按住之后给网关重上电，网关会清除当前所有配置。用户应该等到 SY1 闪烁再松开按键，网关自动重启恢复正常。

2.4 PN 口

PN 口如下：

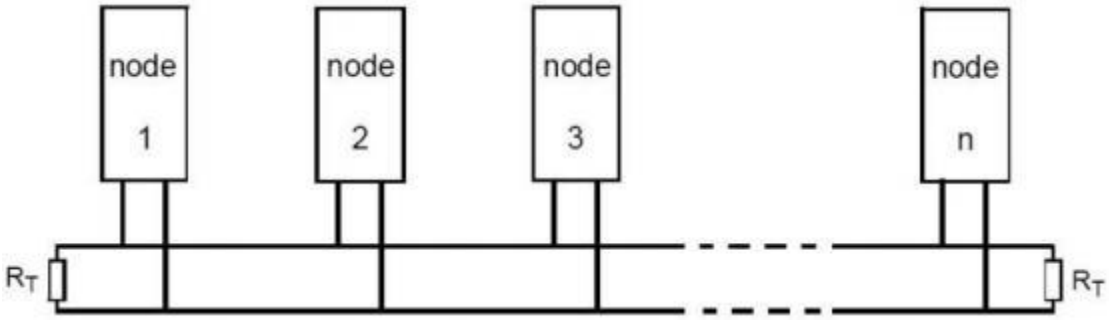
2.5 CAN 接口

CAN 口如下：

CAN 口默认使能 120R 终端电阻，如果不使用 120R 终端电阻可以拆开壳子去掉跳线帽即可。

CAN 接口	参数说明
H	接 CAN 线 H
L	接 CAN 线 L
G	不接

CAN 网络拓扑，CAN 总线两端需要接 120R 终端电阻，中间的不需要。



三、PN-COE 软件说明

3.1 PN-COE 工作方式

网关在 PN IO 侧做从站，在 COE 侧做主站。即网关的 PN 口接 PN 主站，例如 1200PLC；网关的 COE 口接 COE 从站，例如伺服驱动器。

PN 口 PLC 与 COE 从站采用数据映射的方式通信，即 PLC 通过数据映射的方式控制COE 从站，读写 COE 从站设备。

COE 需要使用软件配置 COE 工作参数，PN 只需要根据配置软件计算出来的数据长度在插槽插入足够的输入输出即可。

3.2 PN-COE 配置软件参数

配置软件页面如下图所示：

3.2.1 配置软件参数概述

软件页面上有 5 个页：配置网关、COE 从站-PN 映射表、PDO-PN 映射表、SDO-PN 映射表、配置 COE 从站。

其中“配置网关 ”页面用户用来选择网关工作参数，添加COE 从站、在从站下面添加 PDO、在从站下面添加 SDO。

“COE 从站-PN 映射表 ”、“PDO-PN 映射表 ”、“SDO-PN 映射表 ”是根据用户配置的内容计算出来的相对于 PN 端的数据映射偏移地址。

“配置 COE 从站 ”暂时没用到

3.2.2 “ 网关参数 ”

“ 网关参数 ”是网关工作的基本参数

参数名称	参数内容
CAN 波特率	5000-1000000
网关 COE 站号	没意义，填 0 就行
大小端转换	默认 PN 端是大端格式，COE 端是小端格式。如果使能之

<table>
<tr><td></td><td>后网关会把 COE 接收到的数据转为大端发给 PN(PLC)，把 PN 端收到的转为小端发给 COE 设备。
PS:只有 16bit 和 32bit 数据才有效。
例如：PDO 的映射参数数据长度是 16bits，32bits；SDO 数据长度字节长度是 2bytes、4bytes；紧急报文的帧 ID</td></tr>
<tr><td>COE 从站状态监控</td><td>设置网关用来监控 COE 从站的方式，通过从站的心跳还是节点守护</td></tr>
<tr><td>从站心跳/节点守护超时时间</td><td>设置网关多长时间收不到 COE 从站心跳或节点守护应答就把从站状态设为未知 0</td></tr>
<tr><td>PN NMT 管理从站</td><td>启用 NMT 管理则COE 从站状态切换全由PN 端控制，网关不再控制COE 从站状态切换；不启用 NMT 管理则由网关全程控制COE 从站状态，让从站一直处于操作状态。
启用之后占用 PN 的 3 个字节 O 和一个字节 I。
3 个 O 字节分别表示“指令序号”a、“从站 ID”b、“从站状态切换命令”c。
1 个 I 字节表示已“完成指令序号”d。
<table>
<tr><th>状态切换命令</th><th>命令含义</th></tr>
<tr><td>0x01 启动命令</td><td>让节点进入操作状态</td></tr>
<tr><td>0x02 停止命令</td><td>让节点进入停止状态</td></tr>
<tr><td>0x80 进入预操作状态</td><td>让节点进入预操作状态</td></tr>
<tr><td>0x81 复位节点应用层</td><td>让节点的应用复位</td></tr>
<tr><td>0x82 复位节点通讯层</td><td>让节点的 CAN 和 CANopen 通讯重新初始化，一般用于总线收到干扰，导致节点总线错误被动，或者总线关闭时</td></tr>
</table>
当 PN 要切换某个 COE 从站状态时流程：</td></tr>
</table>

	if(d== a)　//说明上一条指令已经完成
	{
	b = 从站 id;
	c = 状态切换命令;
	a += 1;
	}

同步报文周期	同步报文周期

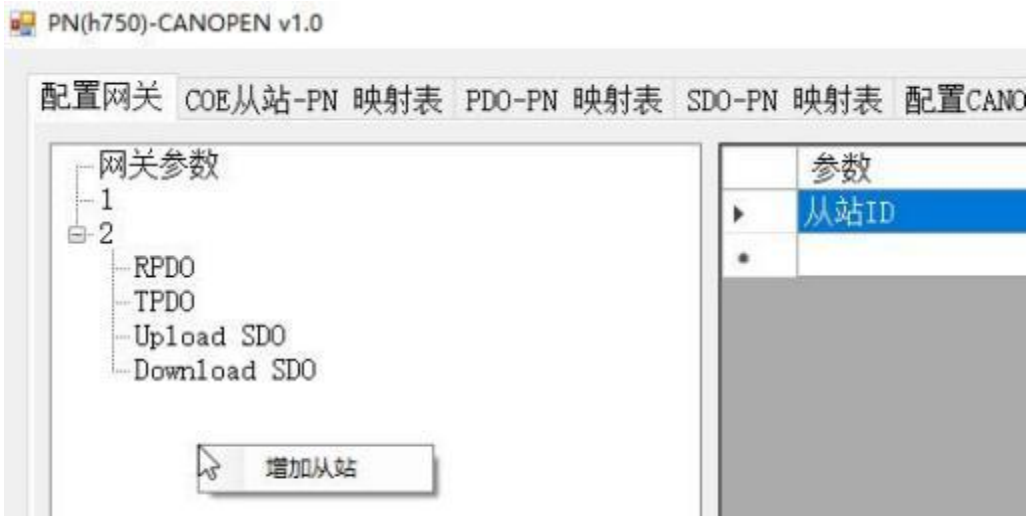
PN 接收 COE 从站紧急报文	接收紧急报文网关会把接收到的 COE 从站紧急报文发送到 PN 端， 占用 PN 的 11 个字节 I 和 1 个字节 O。
	11 个字节 I 分别表示“紧急报文序号”a 一个字节、“紧急报文帧 ID”b 两个字节、“紧急报文内容”c 八个字节。
	1 个字节 O 表示“紧急报文已读取序号”d
	当 PN 要读取有无紧急报文时：
	if(d != a)　//有新的紧急报文
	{
	紧急报文 id = b;
	紧急报文内容 = c;
	d = a;
	}

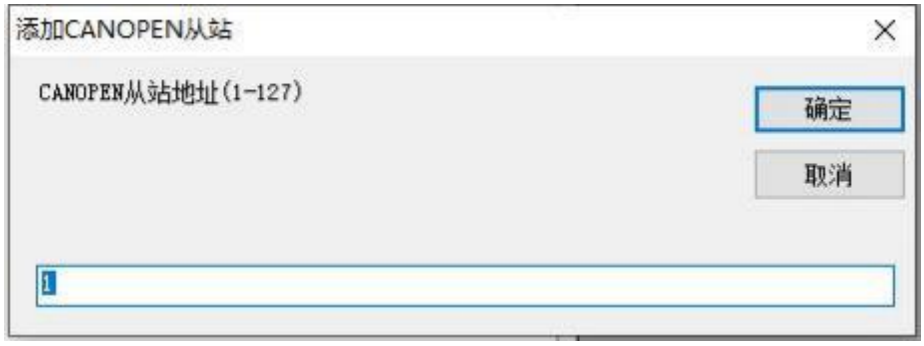
RPDO 发送周期	网关发送 RPDO 报文的周期，0 表示数据改变时发
PN 断线 RPDO 输出	网关检测到 PN 断线时 RPDO 是输出0 还是保持之前的输出
TPDO 接收超时清零	网关超时没有收到某条 TPDO 数据时清零该 TPDO 已读数据，0 表示不启用。
SDO 应答超时时间	SDO 应答超时时间
快速 upload SDO 周期	快速 upload SDO 周期

快速 uplaod SDO 错误/应答超时	当 COE 从站响应某条 upload SDO 错误或超时时是否清零该 SDO 已读数据
快速 download SDO 周期	网关发送快速 download SDO 的周期，0 表示数据改变时发
快速 download SDO 重传次数	仅当上者为 0 时有效，当快速 download SDO 响应错误或超时时最大重试次数
PN 断线 快速 download SDO 输出	网关检测到 PN 断线时快速 download SDO 是输出 0 还是保持之前的输出

3.2.3 添加 COE 从站

如下图空白位置右击可添加从站





在弹出的对话框输入从站 ID，1-127，最多可以添加 20 个从站。

右击添加好的从站 ID 可以删除、修改 ID、添加 PDO、添加 SDO。

3.2.4 给 COE 从站添加 PDO

右击从站 ID 即可添加 PDO，RPDO 和TPDO 是相对于 COE 从站来说的，即 RPDO 是网关的发送，TPDO 是网关的接收。

RPDO/TPDO 都需要设置 COB-ID 和映射参数。COB-ID 跟 COE 设备相关，一般在设备的说明书或 ESD 文件。映射参数在这里的作用是用来确定 PDO 数据长度和大小端转换用的。如果说明书或 EDS 文件有准确的映射参数就填写实际映射参数，如果说明书或 ESD 没有映射参数（一般不会没有）就根据 PDO 的数据部分字节长度填写，填写规则如下：

0x00000008 表示一个字节，0x00000010 表示两个字节，0x00000020 表示四个字节。根据数据长度填写，比如 PDO 数据长度有 6 个字节就在映射参数 1 写 00000020，映射参数 2 写 00000010，映射参数 3-8 都写 0。

3.2.5 给 COE 从站添加快速 SDO

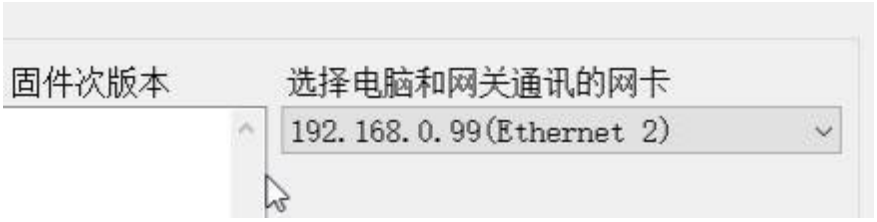
右击从站 ID 即可添加快速 SDO，支持 upload SDO 和 download SDO。

3.3 PN-COE 配置软件使用说明

配置用来配置本网关，流程如下：

①打开软件

②在软件上选择网卡



③在页面上设置要配置的参数，如果配置参数很多建议在软件上填好参数后点击一下*保存配置*，这样再次开启软件可以通过*读取配置*来加载刚保存的参数。

④点击*搜索网络中的网关*，网络中网关列表会列出和电脑连通的网关，之后点击列表中的网关然后点击*配置网关*，弹出配置网关成功就说明配置完成了。

3.4 PN-COE PN 映射表说明

PN 和COE 是通过数据映射的方式交换数据的。当用户在软件页面上填好参数后点击一下*计算PNIO 映射*，这时软件会根据软件页面上的参数自动计算映射

地址。映射地址分为三个表：“COE 从站-PN 映射表”、“PDO-PN 映射表”、“SDO-PN 映射表”。

PN 映射地址不是 PLC 的内存起始地址，是分配给网关的起始地址，当数据量大时分配的地址不一定连续，用户一定要注意。见后面案例。

3.4.1 “COE 从站-PN 映射表”

“PDO-PN 映射表”如下：在配置页面添加了两个从站，则第一个从站的状态（1个字节）放在 PN 的 I 地址的 0，第二个从站的状态（1个字节）放在 PN 的 I 地址 1。

COE 从站状态码	状态
0	COE 从站掉线
4	COE 从站处于 停止 状态
5	COE 从站处于 操作 状态
127	COE 从站处于 预操作 状态

PN 端可以根据 COE 从站状态确定通信情况。

3.4.2 “PDO-PN 映射表”

“PDO-PN 映射表”如下：在配置页面添加了两个 PDO。自动计算出来两个 PDO 的共四个映射参数的数据映射到 PN IO 的地址和长度。

3.4.3 “SDO-PN 映射表”

“SDO-PN 映射表”如下：在配置页面添加了两个 SDO。自动计算出来两

个 SDO 的数据映射到 PN IO 的地址和长度。

3.5 PN-COE PN 端 GSD 配置

3.5.1 下载安装 GSD

在我司网站下载 GSD，安装到博途或者 STEP7 或者 STEP7-200。

3.5.2 PN 数据映射

软件计算的顺序是先计算从站状态，再计算 PDO，最后计算 SDO，所以如果有 SDO 则最后的地址在“SDO-PN 映射表”，没有 SDO 最后的地址在“PDO-PN 映射表”，没有 PDO 最后的地址在“COE 从站-PN 映射表”。

例如：在软件页面上填写完参数之后，点击*计算PNIO 映射*，之后来到 SDO-PN 映射表页面，看到“PN-I 映射地址/字节长度”最后一条是“6/2”说明 PN 上需要的 I 数据长度为 6+2=8；“PN-O 映射地址/字节长度”最后一条是“8/3”，说明PN 上需要的 O 数据长度是 8+3=11。则博途上插入如下：

配置软件上的“PN-I 映射地址和长度”的地址就是 PN 分配的 I 地址的起始，“PN-O 映射地址和长度”的地址就是 PN 分配的O 地址的起始。

例如“PN-I 映射地址和长度”的值是“6/2”，说明对应到上图中的 I+6 和

I+7，也就是 IB7 和 IB8；“PN-O 映射地址/字节长度”的值是“8/3”，说明对应到上图的 Q+8 和 Q+9 和 Q+10，也就是 QB9 和 QB10 和 QB11。

四、PN-CAN(自由口)软件说明

4.1 PN-CAN(自由口)工作方式

网关在 PN IO 侧做从站，在 CAN(自由口)侧做 CAN 自由口。即网关的 PN 口接 PN 主站，例如 1200PLC；网关的 CAN 口接 CAN 设备。

PN 口 PLC 与 CAN 采用数据映射的方式通信，即 PLC 通过数据映射的方式收发 CAN 数据包。

CAN(自由口)需要使用软件配置工作参数，PN 只需要根据配置软件计算出来的数据长度在插槽插入足够的输入输出即可。

4.2 PN-CAN(自由口)配置软件参数

配置软件页面如下图所示：

4.2.1 配置软件参数概述

软件页面上分为四个部分：常规参数、按 ID 收发 CAN 帧、通用收发 CAN 帧及网关列表部分。

“常规参数”部分用户用来设置 CAN 波特率、CAN 收发周期等。

“按 ID 收发 CAN 帧”部分用来设置要收发的CAN 帧 ID、类型、数据长度。

“通用收发 CAN 帧”部分用来设置要使用的通用CAN 收发数量。

“网关列表”部分用来搜索配置网关。

4.2.2 常规参数

“常规参数”是网关工作的基本参数

参数名称	参数内容
CAN 波特率	5000-1000000bps
数据帧发送周期	0-65535ms，0 代表数据改变了才发送
远程帧发送周期	1-65535ms，远程帧不携带数据，所以只能周期发送
数据帧接收超时	0-65535ms，当多久接收不到对应 ID 的数据帧时把对应数据清零，0 代表不启用

4.2.3 按 ID 收发 CAN 帧

参数名称	参数内容
发送/接受	配置发送 CAN 帧或接收 CAN 帧
帧 ID 类型	标准帧和扩展帧
数据/远程帧	数据帧和远程帧，接收模式下不支持远程帧，因为远程帧不携带数据，没意义
数据长度	CAN 帧数据部分长度 0-8，远程帧固定为 0，因为远程帧不携带数据

帧 ID(HEX)	CAN 帧 ID，十六进制表示。标准帧 0-7FF，扩展帧 0-1FFFFFFF。
数据偏移/长度	自动计算出来的

在“按 ID 收发 CAN 帧”标签下的“ID 收发 CAN 数量”填写所需要的按 ID 收发 CAN 帧的数量，可以多写，用不到的为 None 即可。

如上图：网关每 1000ms 发送一次标准数据帧，ID 为 0x012，数据长度为 1，数据内同为 PN 1 起始地址+0 的字节；每 1000ms 发送一次扩展远程帧，ID 为 0x12345678；当网关收到扩展数据帧，ID 为 0x11223344 且数据长度为 8 的 CAN 帧时会把数据放到 PN　I 起始地址+8 开始的 8 个字节里。

4.2.4 通用收发 CAN 帧

参数名称	参数内容
发送/接受	配置发送 CAN 帧或接收 CAN 帧
PLC 序号偏移/长度	占 PN 的 Q 区一个字节
网关序号偏移/长度	占 PN 的 I 区一个字节
帧标志偏移/长度	占 PN 的 Q(发送)/I(接收)区一个字节
帧 ID 偏移/长度	占 PN 的 Q(发送)/I(接收)区四个字节
数据偏移/长度	占 PN 的 Q(发送)/I(接收)区八个字节

在“通用收发 CAN 帧”标签下的“通用收发 CAN 数量”填写所需要的通用收发 CAN 帧的数量，可以多写，用不到的为 None 即可。

“通用收发 CAN 帧”相较于“按 ID 收发 CAN 帧”在使用起来更加灵活。“按 ID 收发 CAN 帧”只能发送和接受固定的CAN 报文，使用场景有限制。“通用收发 CAN 帧”用户可以在 PN 侧自定义收发 CAN 帧的类型、ID、数据等，在使用上相对复杂些，但更灵活。

用户在 PN 端使用“通用发送”发送一包 CAN 流程如下：

①用户先找到一个网关序号等于 PLC 序号的“通用发送”(用户可以添加多

个通用发送)

②在相应的帧标志、ID、数据对应的 PN 的 Q 区填写好内容

③把 PLC 序号+1

④网关检测到 PLC 序号改变，代表有一条 CAN 帧要发送，之后解析 CAN 标志、帧 ID、帧数据并发送 CAN 帧，当发送 CAN 帧成功之后把网关序号=PLC 序号。PLC 检测到网关序号等于了PLC 序号，代表 CAN 帧发送成功，准备发送下一条。

用户在 PN 端使用“通用接收”接受一包 CAN 流程如下：

①网关收到 CAN 帧在“按 ID 收发”里面寻找有没有匹配的接收，如果没有则准备放到“通用接收”的接收。

②网关先找到一个 PLC 序号等于网关序号的“通用接收”(用户可以添加多个通用接收)。

③网关把 CAN 帧的标志、ID、数据放到 PN 对应的I 地址。

④网关把网关序号+1

⑤PLC 检测到网关序号改变，代表“通用接收”有一条新的CAN 帧。PLC 去处理完之后把 PLC 序号=网关序号。网关检测到 PLC 序号等于了网关序号说明 PLC 已经读走了这条 CAN 帧，准备填入下一条。

帧标志：最高位（第 7 位）0 代表标准帧，1 代表扩展帧；第 6 位 0 代表数据帧，1 代表远程帧；第 3-0 位代表数据长度（0-8）。

帧 ID：CAN 帧 ID，标准帧低 11 位有效，扩展帧低 29 位有效。

帧数据：数据部分 0-8 个字节。

这一段不容易理解，见后面案例。

4.3 PN-CAN(自由口)配置软件使用说明

配置用来配置本网关，流程如下：

①打开软件

②在软件上选择网卡

③在页面上设置要配置的参数，如果配置参数很多建议在软件上填好参数后点击一下*保存配置*，这样再次开启软件可以通过*读取配置*来加载刚保存的参数。

④点击*搜索网络中的网关*，网络中网关列表会列出和电脑连通的网关，之后点击列表中的网关然后点击*配置网关*，弹出配置网关成功就说明配置完成了。

4.4 PN-CAN(自由口) PN 映射偏移/长度说明

PN 和 CAN(自由口)是通过数据映射的方式交换数据的。当用户在软件页面上填好参数后点击一下*计算PNIO 映射*，这时软件会根据软件页面上的参数自动计算映射地址。“按 ID 收发 CAN 帧”和“通用收发 CAN 帧”都有对应的偏移地址和长度。

PN 映射地址不是 PLC 的内存起始地址，是分配给网关的起始地址，当数据量大时分配的地址不一定连续，用户一定要注意。见后面案例。

4.4.1 “按 ID 收发 CAN 帧” 映射偏移/长度

“按 ID 收发 CAN 帧”映射表如下例：

“按 ID 收发 CAN 帧”页面添加了三条 CAN，两条“按 ID 发送”和一条“按 ID 接收”。

序号 1 的“按 ID 发送”是标准数据帧，ID 为 012H，数据长度是一个字节，要发送的数据内容放在 PN 的 Q 地址+0 上。

序号 2 的“按 ID 发送”是扩展远程帧，ID 是 12345678H，远程帧不携带数据。

序号 3 的“按 ID 接收”是扩展数据帧，ID 为 11223344H，数据长度是八个字节，网关把接收的此 ID 的数据放到 PN 的 I 地址+0 开始的八个字节上。

4.4.2 “通用收发 CAN 帧” 映射偏移/长度

“通用收发 CAN 帧”映射表如下例：

按ID收发CAN帧 通用收发CAN帧

通用收发CAN数量 10 (1-200)

序号	发送/接收	PLC序号偏移/长度	网关序号偏移/长度	帧标志偏移/长度	帧ID偏移/长度	数据偏移/长度
1	通用发送	Q+1/1	I+8/1	Q+2/1	Q+3/4	Q+7/8
2	通用发送	Q+15/1	I+9/1	Q+16/1	Q+17/4	Q+21/8
3	通用接收	Q+29/1	I+10/1	I+11/1	I+12/4	I+16/8
4	None					
5	None					

“通用收发 CAN 帧”页面添加了三条 CAN 收发，两条“通用发送”和一条“通用接收”。

序号 1 的“通用发送”的 PLC 序号在 PN 的 Q 地址+1 上，网关序号在 PN 的 I 地址+8 上，帧标志在 PN 的 Q 地址+2 上，帧 ID 在 PN 的 Q 地址+3 上开始的四个字节上，帧数据在 PN 的 Q 地址+7 开始的八个字节上。

序号 2 的“通用发送”参考上者。

序号 3 的“通用接收”的 PLC 序号在 PN 的 Q 地址+29 上，网关序号在 PN 的 I 地址+10 上，帧标志在 PN 的 I 地址+11 上，帧 ID 在 PN 的 I 地址+12 开始的四个字节上，帧数据在 PN 的 I 地址+16 开始的八个字节上。

4.5 PN-CAN(自由口) PN 端 GSD 配置

4.5.1 下载安装 GSD

在我司网站下载 GSD，安装到博途或者 STEP7 或者 STEP7-200。

4.5.2 PN 数据映射

软件计算的顺序是先计算“按 ID 收发 CAN 帧”，再计算“通用收发 CAN 帧”。

例如：在软件页面上填写完参数之后，点击*计算PNIO 映射*，之后来到“通用收发 CAN 帧”页面，计算出来最大需要的 Q 字节数量和 I 字节数量。在博途上插入：

配置软件上的 I+x/y 是 PN 分配的 I 地址的起始和长度，O+x/y 是 PN 分配的 O 地址的起始和长度。

例如“I+37/8”对应到上图中的 I+37...I+44，也就是 IB38...IB45；“O+32/1”对应到上图的 Q+32，也就是 QB33。

五、PN-COE 应用实例

实例拓扑如下图，用西门子 1200 控制COE 伺服。

伺服电机的部分对象字典如下图所示：

索引	子索引	名称	描述	数据类型	数据范围	可访问性	能否映射	出厂设定	单位	生效方式
603F$_h$	00$_h$	Error Code	错误码,详见 9.1 章节	uint16	0~65535	RO	TPDO	0	-	-
6040$_h$	00$_h$	Control word	控制字	uint16	0~65535	RW	RPDO	0	1	停机生效
6041$_h$	00$_h$	Status word	状态字	uint16	0~65535	RO	TPDO	0	1	-
6042$_h$	00$_h$	VI target velocity	VM 模式的目标速度	int16	-32768~32767	RW	RPDO	0	1rpm	停机生效
6043$_h$	00$_h$	VI velocity demand	VM 模式生效的目标速度	int16	-32768~32767	RO	TPDO	0	1rpm	-
6044$_h$	00$_h$	vl velocity actual value	VM 模式下实际速度	int16	-32768~32767	RO	TPDO	0	1rpm	-
6046$_h$	01$_h$	VI velocity min amount	VM 模式的速度最小值	uint32	0~4294967295	RW	RPDO	10	1rpm	停机生效
	02$_h$	VI velocity max amount	VM 模式的速度最大值	uint32	0~4294967295	RW	RPDO	3000	1rpm	停机生效

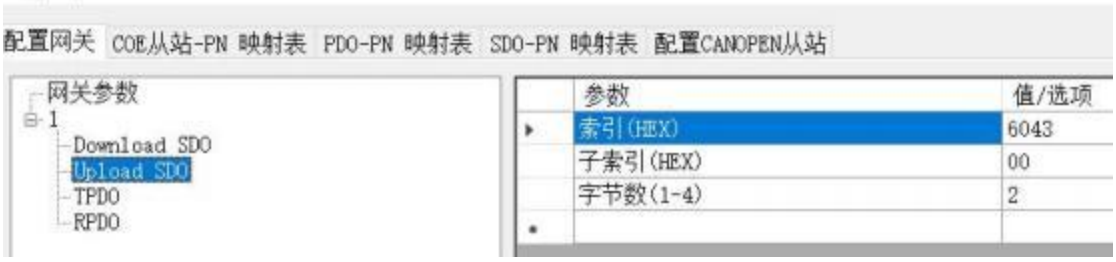
实例中我们使用快速 download SDO 指令来设置 VM 模式的目标速度，使用快速 upload SDO 来读 VM 模式生效的目标速度，使用TPDO 指令来读 VM 模式

下实际速度，使用RPDO 指令来设置 VM 模式下的速度最小值。

1、打开软件

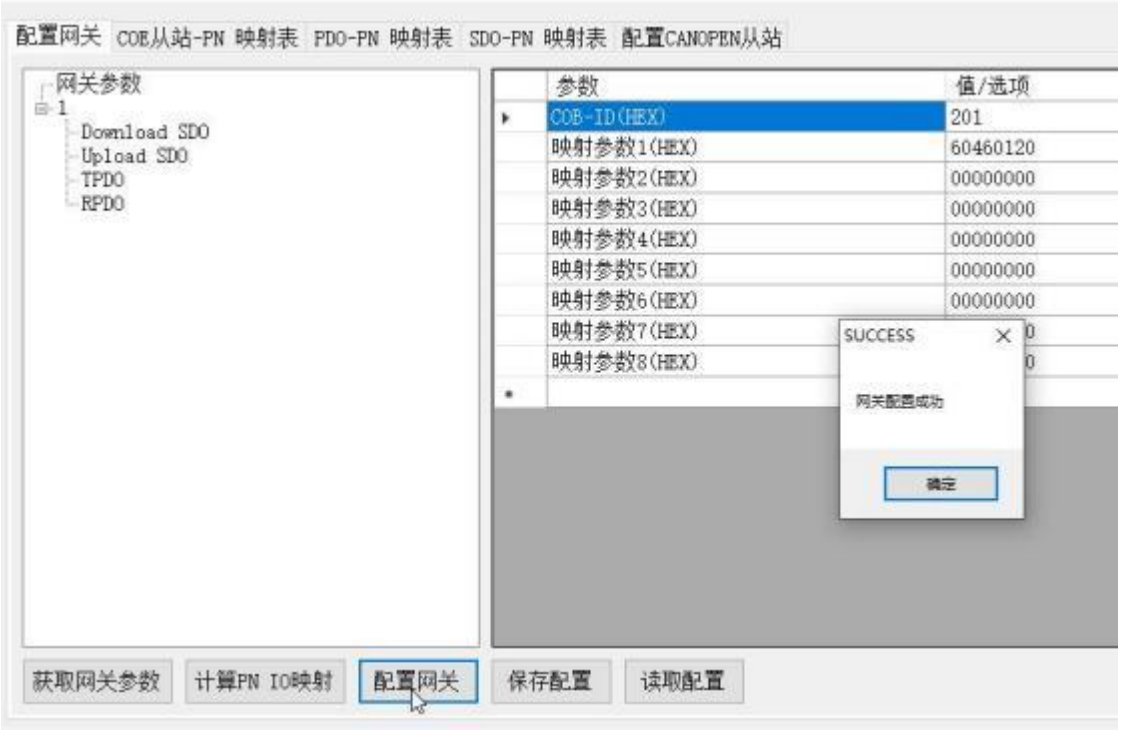
2、在软件上选择网卡，一定要正确选择

3、在软件上填写网关参数，添加一个COE 从站并在从站下添加一个download SDO、一个 upload SDO、一个 TPDO、一个 RPDO。如下图所示：



4、点击*搜索网络中网关*，网关列表里面显示出和电脑直连的网关。

5、点击*配置网关*，弹出网关配置成功



6、点击*计算PNIO 映射*，之后在“COE 从站-PN 映射表”、“PDO-PN 映射表”、“SDO-PN 映射参数”就可以看到相对于 PN 的数据映射地址和长度。

网关 COE从站-PN 映射表 PDO-PN 映射表 SDO-PN 映射表 配置CANOPEN从站

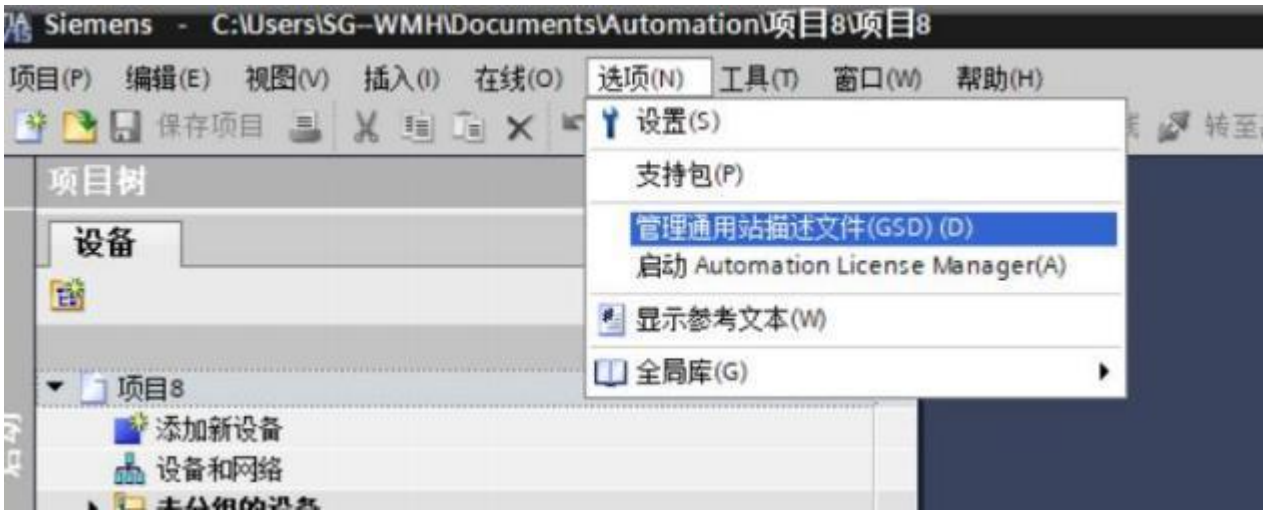
所属从站	SDO类型	索引(HEX)	子索引(HEX)	字节长度	PN-I映射地址/字节长度	PN-O映射地址
1	Download SDO	6042	00	2		4 / 2
1	Upload SDO	6043	00	2	3 / 2	

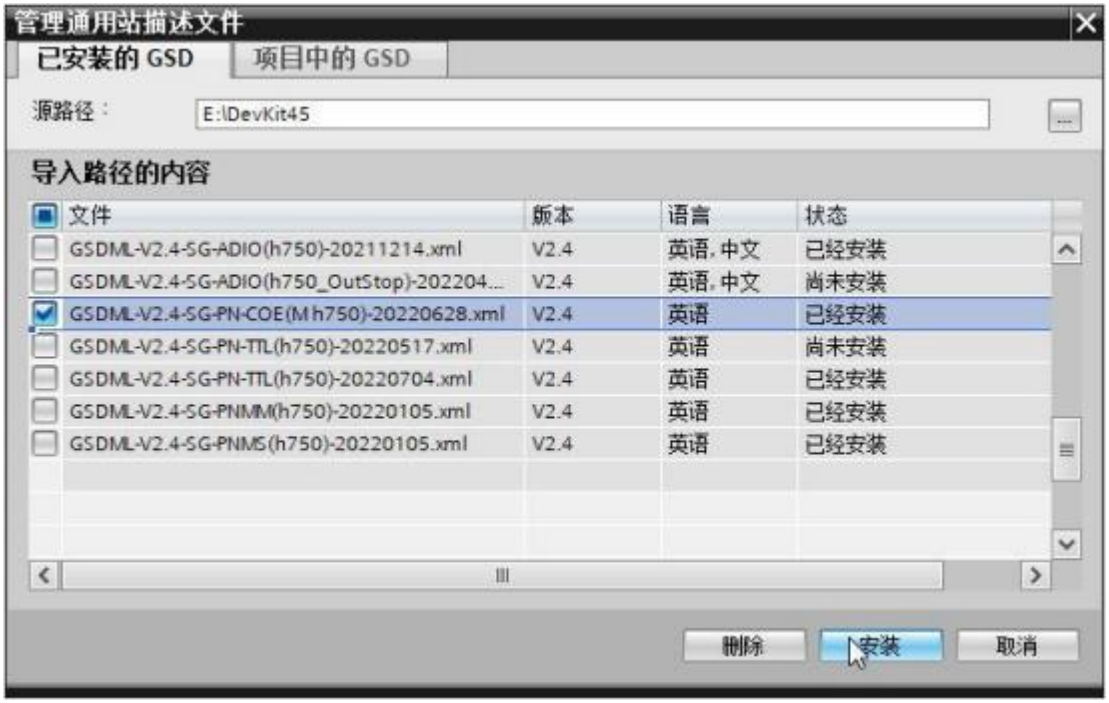
5.1 博途 v15 下添加 PN 端设置

1、打开博途 v15，点击新建工程，输入工程名称

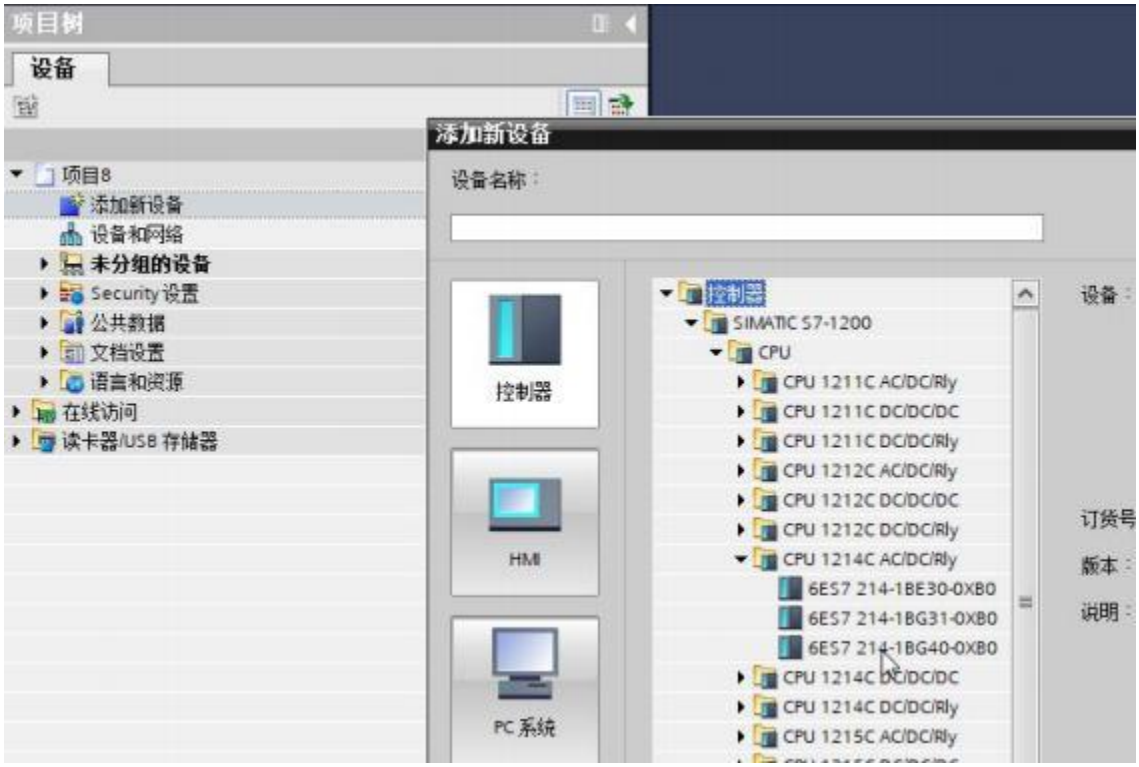
2、点击打开项目视图

3、安装 GSD 文件

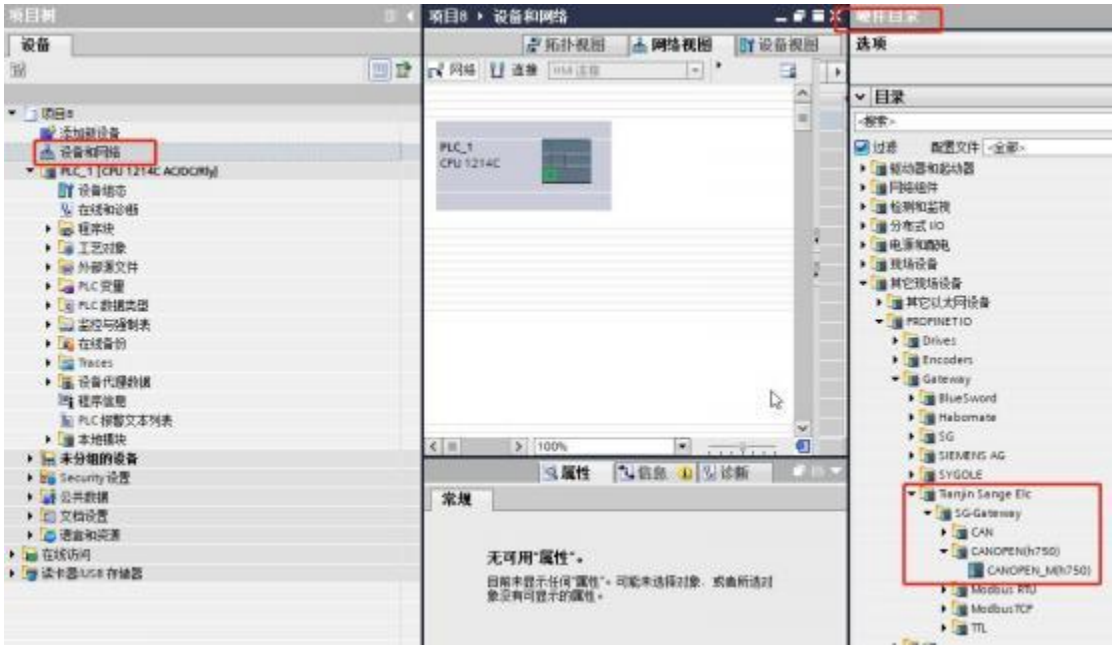


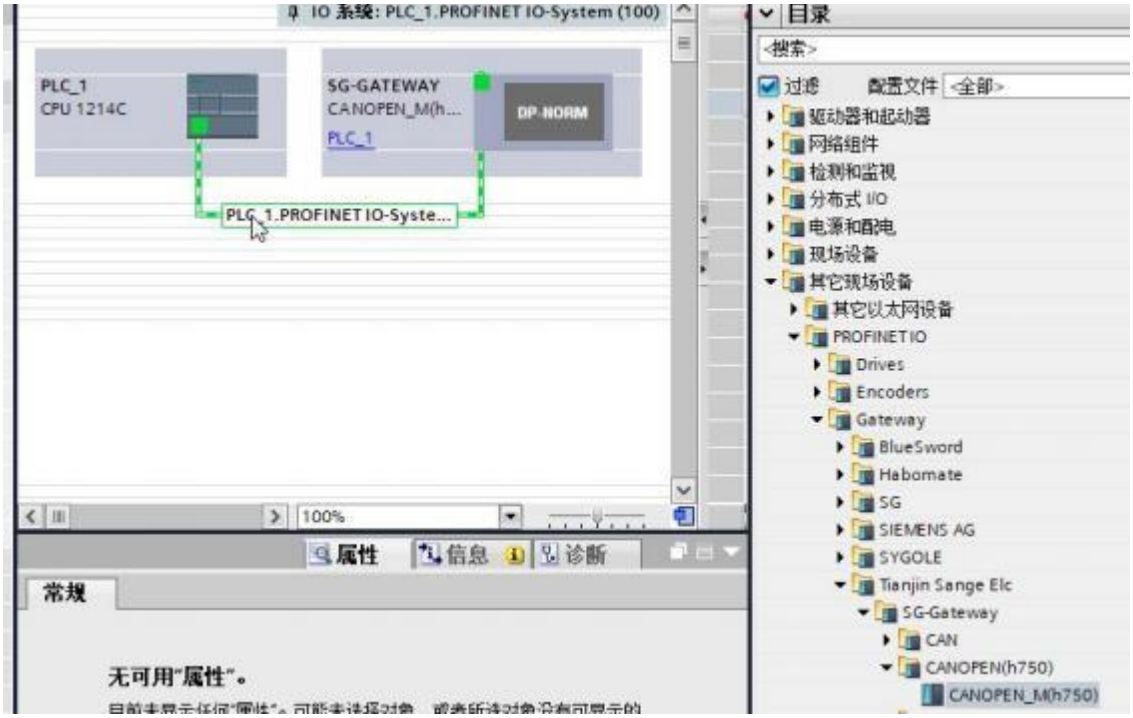


4、添加 PLC，根据现场实际 PLC 型号添加

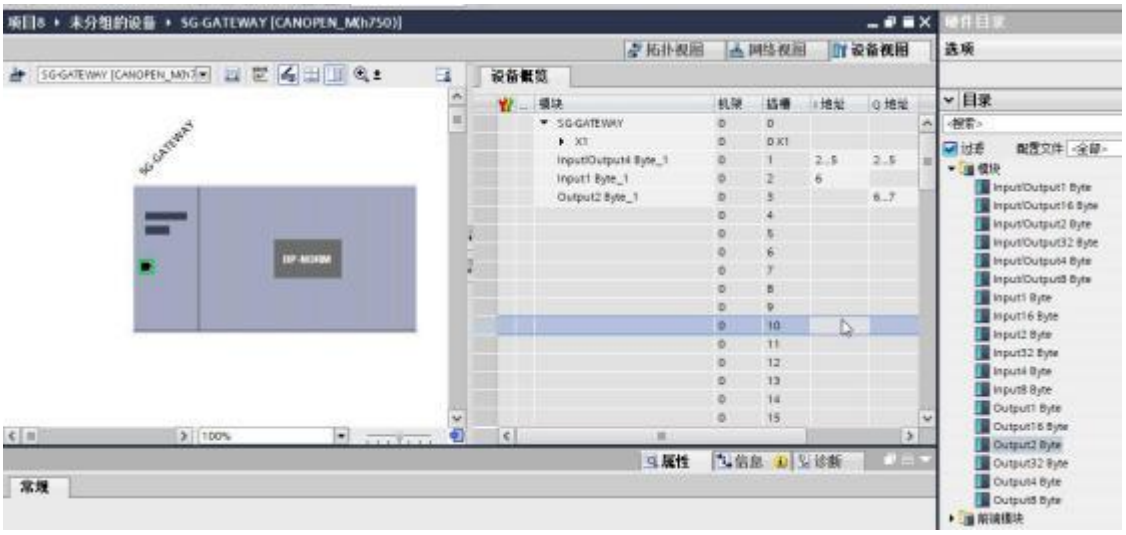

项目树
设备
项目8
添加新设备
设备和网络
未分组的设备
Security 设置
公共数据
文档设置
语言和资源
在线访问
读卡器/USB 存储器
添加新设备
设备名称：
控制器
HMI
PC 系统
SIMATIC S7-1200
CPU
CPU 1211C AC/DC/Rly
CPU 1211C DC/DC/DC
CPU 1211C DC/DC/Rly
CPU 1212C AC/DC/Rly
CPU 1212C DC/DC/DC
CPU 1212C DC/DC/Rly
CPU 1214C AC/DC/Rly
6ES7 214-1BE30-0XB0
6ES7 214-1BG31-0XB0
6ES7 214-1BG40-0XB0
CPU 1214C DC/DC/DC
CPU 1214C DC/DC/Rly
CPU 1215C AC/DC/Rly
设备：
订货号
版本：
说明：

5、添加网关


项目树
设备
添加新设备
设备和网络
未分组的设备
Security 设置
公共数据
文档设置
语言和资源
在线访问
读卡器/USB 存储器
项目8 ▸ 设备和网络
拓扑视图
网络视图
设备视图
PLC_1
CPU 1214C
100%
属性
信息
诊断
常规
无可用"属性"。
硬件目录
选项
目录
PROFINET IO
Drives
Encoders
Gateway
BlueSword
Haberomate
SG
SIEMENS AG
SYGOLE
Tianjin Sange Elc
SG-Gateway
CAN
CANOPEN(h750)
CANOPEN_M(h750)
Modbus RTU
ModbusTCP
TTL



6、给网关添加输入输出，配置软件计算出来的“SDO-PN 映射表”最大“PN-I 映射地址/字节长度”是“3/2”，最大“PN-O 映射地址/字节长度”是“4/2”，也就是 PN 需要的输入字节是 3+2=5，输出字节是 4+2=6，所以给插槽如下：

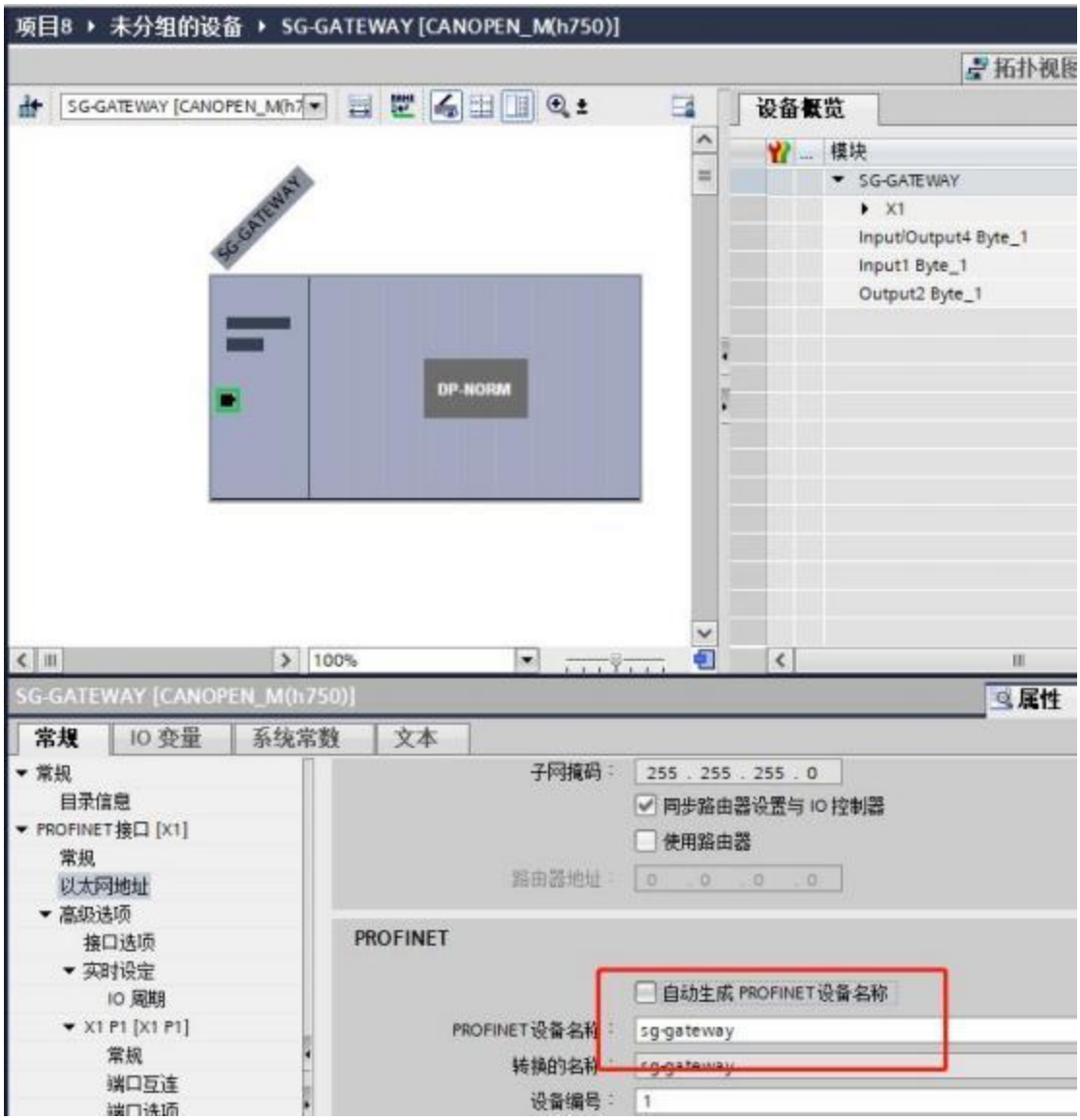


如上图所示 PN 端输入占了 5 个字节 IB2-IB6，输出占了 6 个字节 QB2-QB7，COE 的输入映射在 PN 的起始地址就是 2，输出映射在 PN 的起始地址就是 2。对应到软件计算的页面，映射如下：

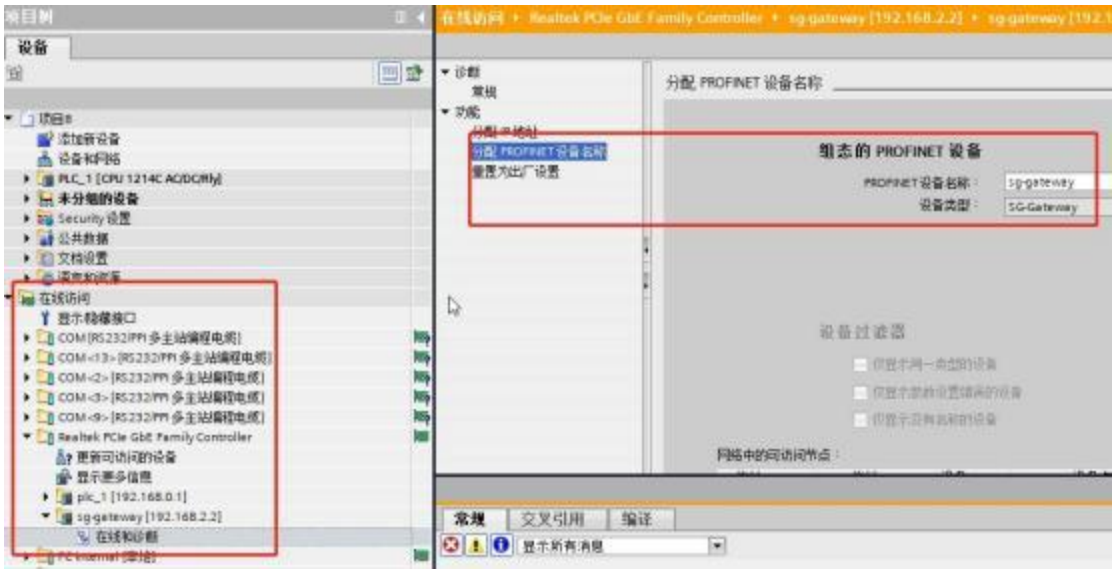
COE 数据	PN 映射
COE 从站 1 状态	IB2
TPDO 181	IB3..4

RPDO 201	QB2..5
download SDO 索引 6042 子索引 00	QB6..7
upload SDO 索引 6043 子索引 00	IB5..6

7、设置设备名称，组态页面和网关实际名称要一样



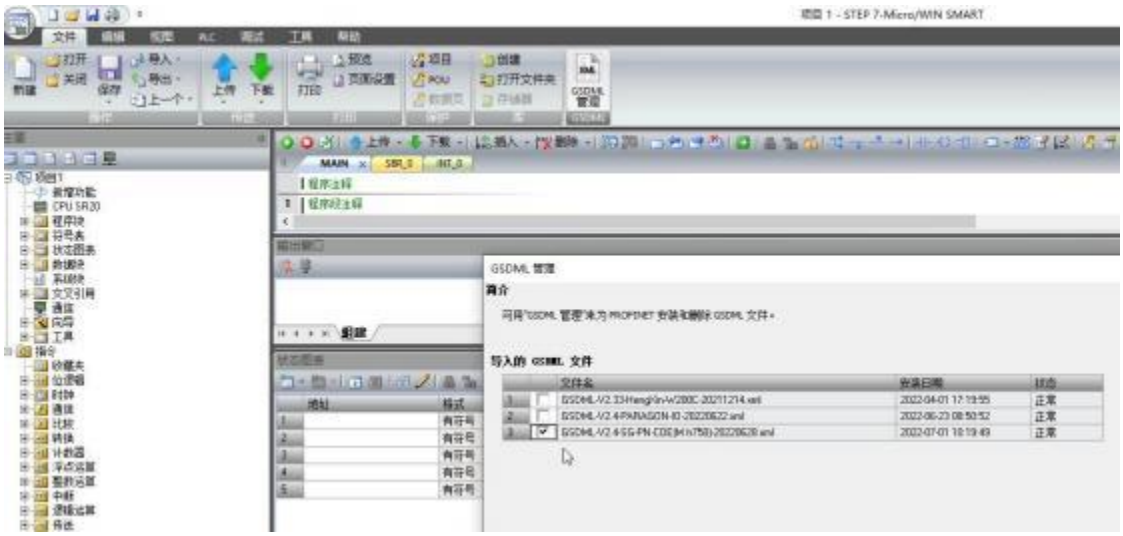
如果实际设备名称和组态名称不同需要修改到相同，否则无法组态成功。



8、下载程序即可

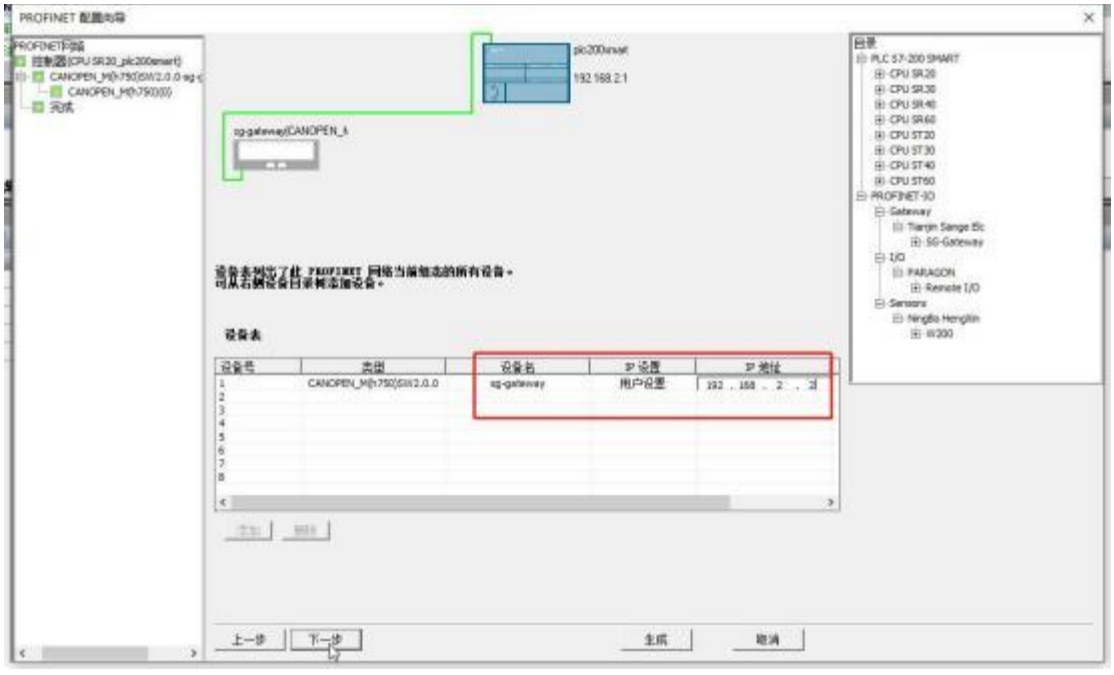
5.2 200smart 下添加 PN 端设置

1、打开 STEP 7-MicroWIN SMART，导入 GSD 文件

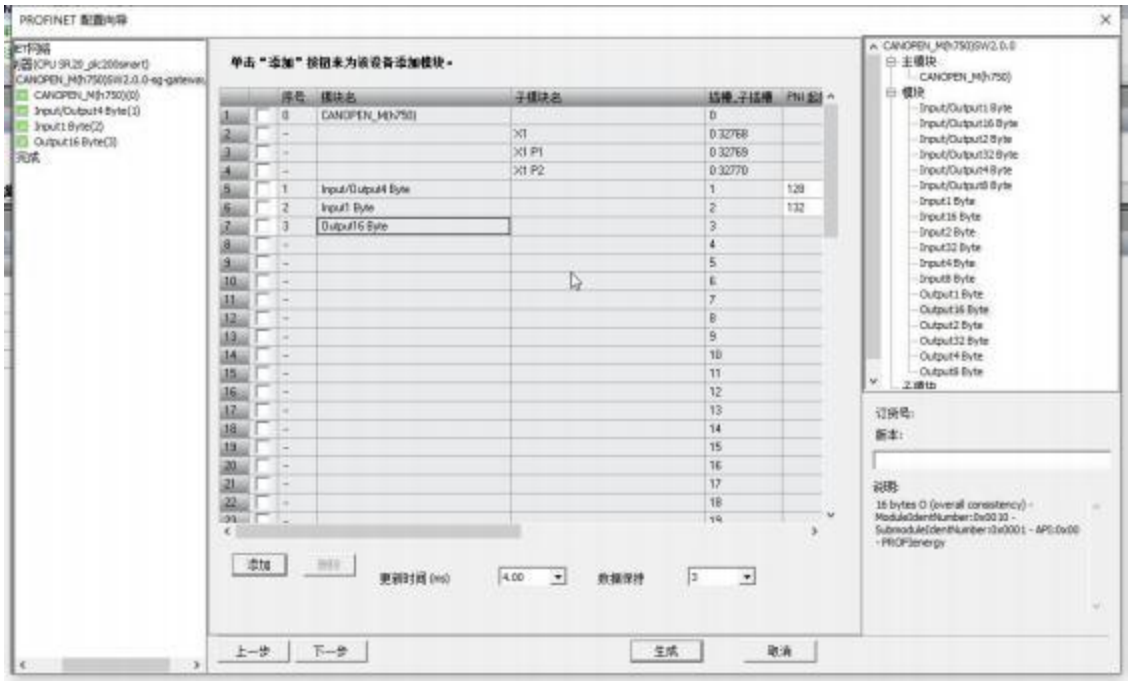


2、在 Profinet 上添加 PLC 和网关

添加 PLC 和网关，设备名要和实际设备名一样，IP 地址要和 PLC 同一网段。



3、给网关添加输入输出，软件计算出来的“SDO-PN 映射表”最大“PN-I 映射地址/字节长度”是“3/2”，最大“PN-O 映射地址/字节长度”是“4/2”，也就是 PN 需要的输入字节是 3+2=5，输出字节是 4+2=6，所以给插槽如下：



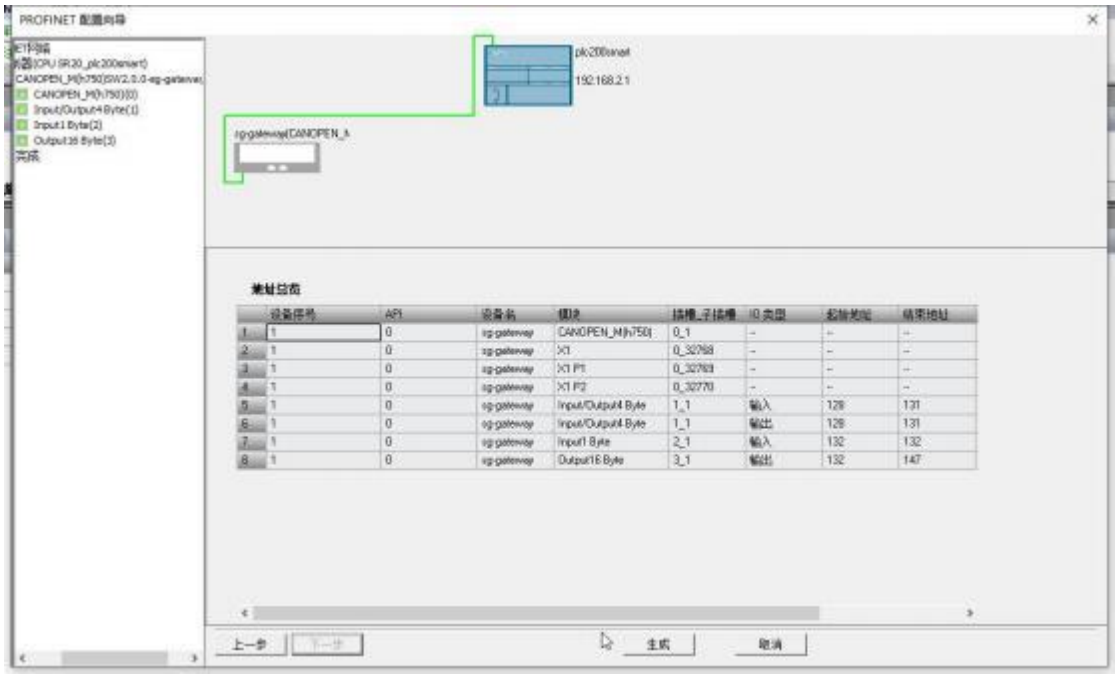
	子模块名	插槽_子插槽	PNI 起始地址	输入长度 (...	PNQ 起始地...	输出长度 (...
1		0				
2	X1	0 32768				
3	X1 P1	0 32769				
4	X1 P2	0 32770				
5		1	128	4	128	4
6		2	132	1		
7		3			132	16
8		4				
9		5				

如上图所示 PN 端输入占了 5 个字节 IB128-IB132，输出 占了 6 个字节 QB128-QB133，COE 的输入映射在 PN 的起始地址就是 128，输出映射在 PN 的起始地址就是 128。

对应到软件计算的页面，映射如下：

COE 数据	PN 映射
COE 从站 1 状态	IB128
TPDO 181	IB129..130
RPDO 201	QB128..131
download SDO 索引 6042 子索引 00	QB132..133
upload SDO 索引 6043 子索引 00	IB131..132

4、一直下一步最后选择生成



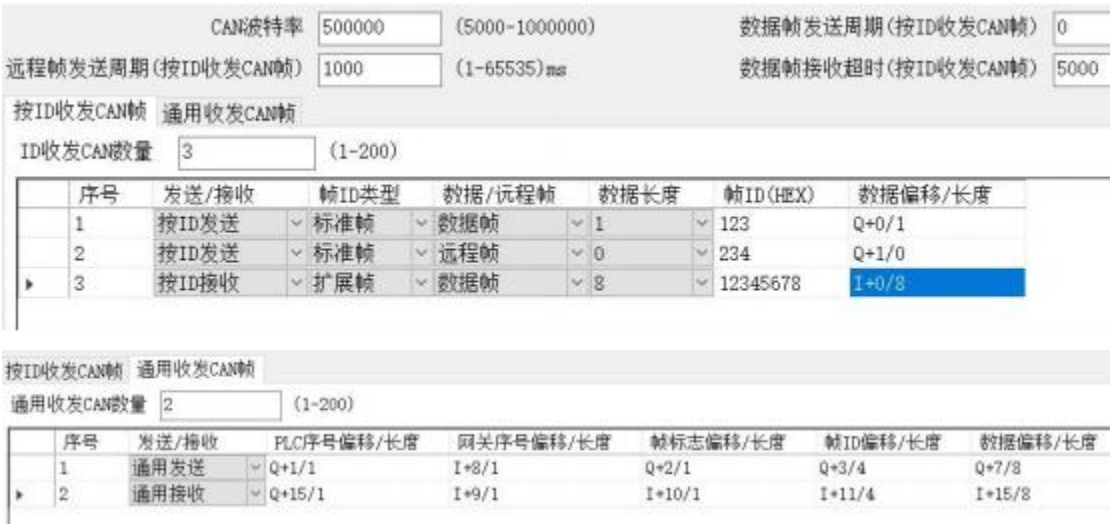
5、点击查找 PROFINET 设备可以搜索网关，如果网关实际名称和组态名称不一样可以点击编辑并修改。

6、点击下载程序即可

六、PN-CAN(自由口)应用实例

实例拓扑如下图，用西门子 1200/200 Smart 与 CAN 分析仪交互数据。

1、先按如下配置网关，这个配置包含到了常用功能，作为一个典型用例。



2、根据上图我们确定下来 PN 侧最少需要 15+8=23 个输入字节和 15+1=16 个输出字节。

3、搜索并配置网关。

6.1 博途 v15 下添加 PN 端设置

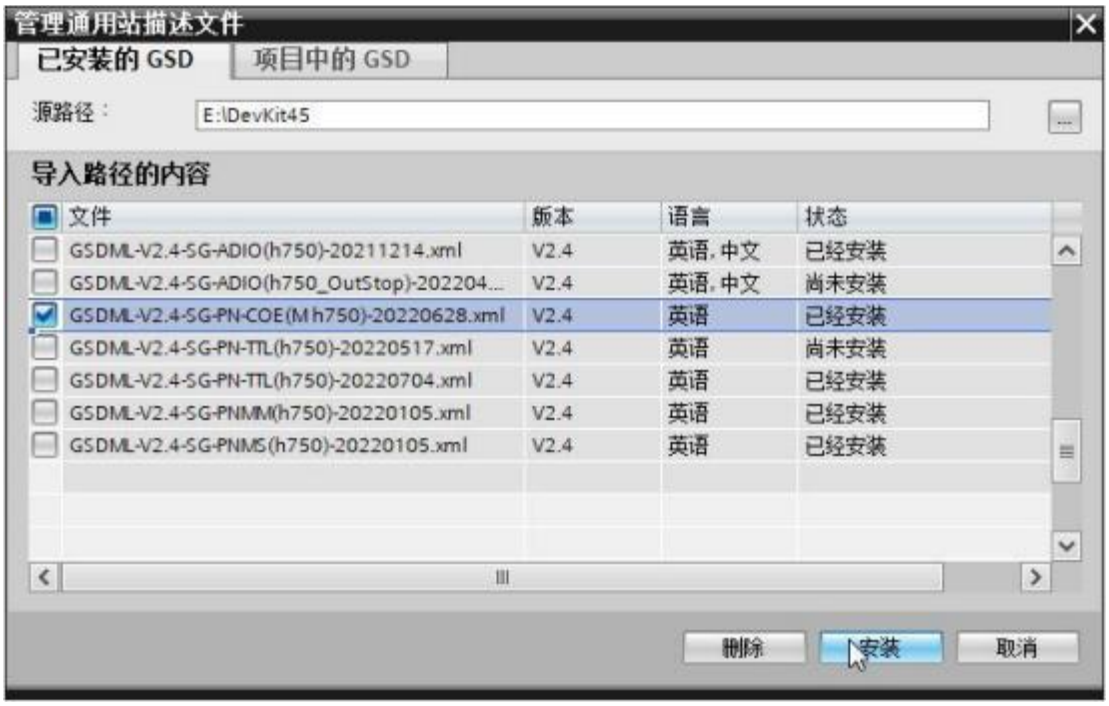
1、打开博途 v15，点击新建工程，输入工程名称

2、点击打开项目视图

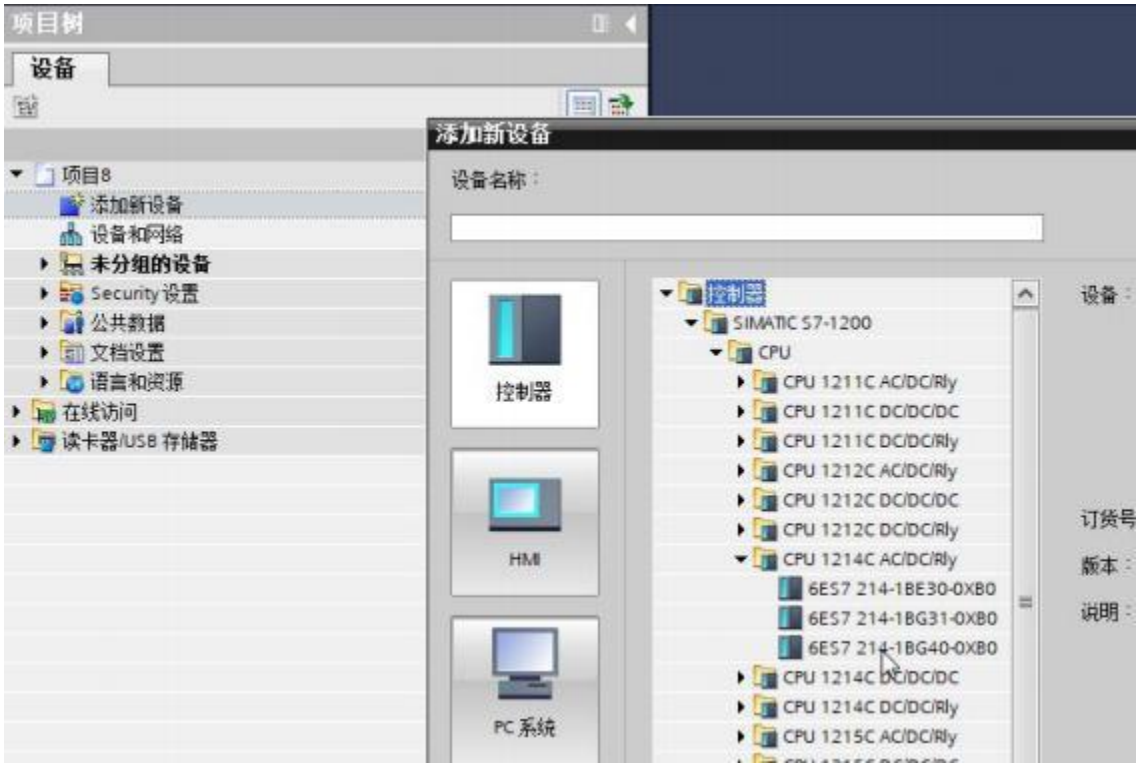
欢迎光临
新手上路
已安装的软件
帮助
设备和网络
组态设备
PLC 编程
创建 PLC 程序
运动控制 & 技术
组态 工艺对象
可视化
组态 HMI 画面
项目视图
打开项目视图

3、安装 GSD 文件

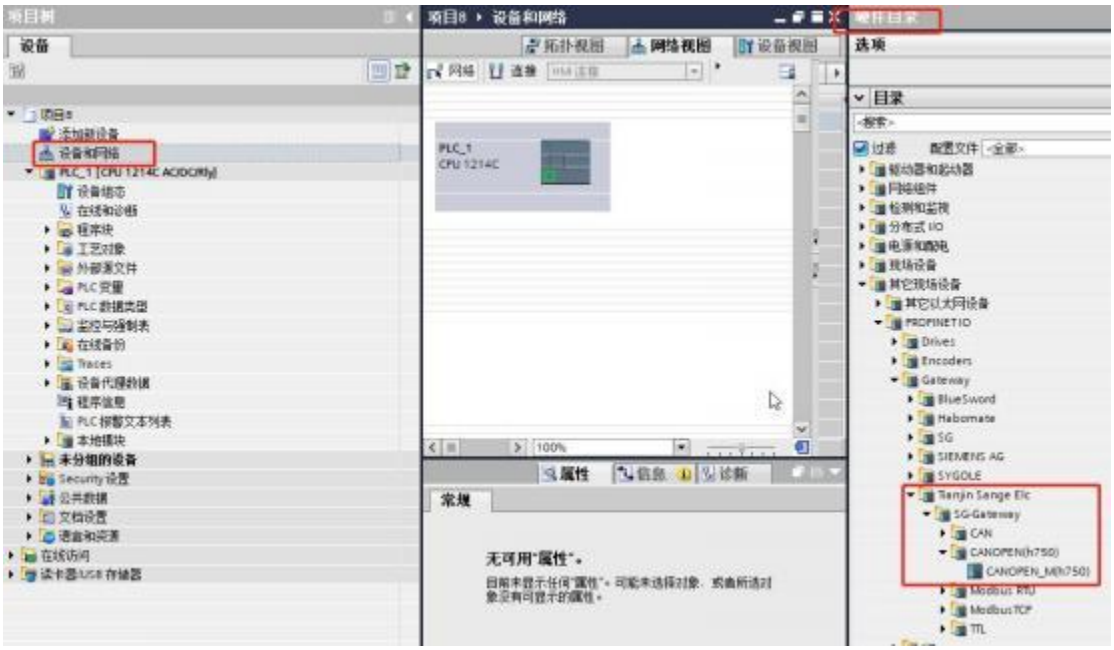
Siemens - C:\Users\SG-WMH\Documents\Automation\项目8\项目8
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O) 选项(N) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)
保存项目
设置(S)
支持包(P)
管理通用站描述文件(GSD) (D)
启动 Automation License Manager(A)
显示参考文本(W)
全局库(G)
项目树
设备
项目8
添加新设备
设备和网络

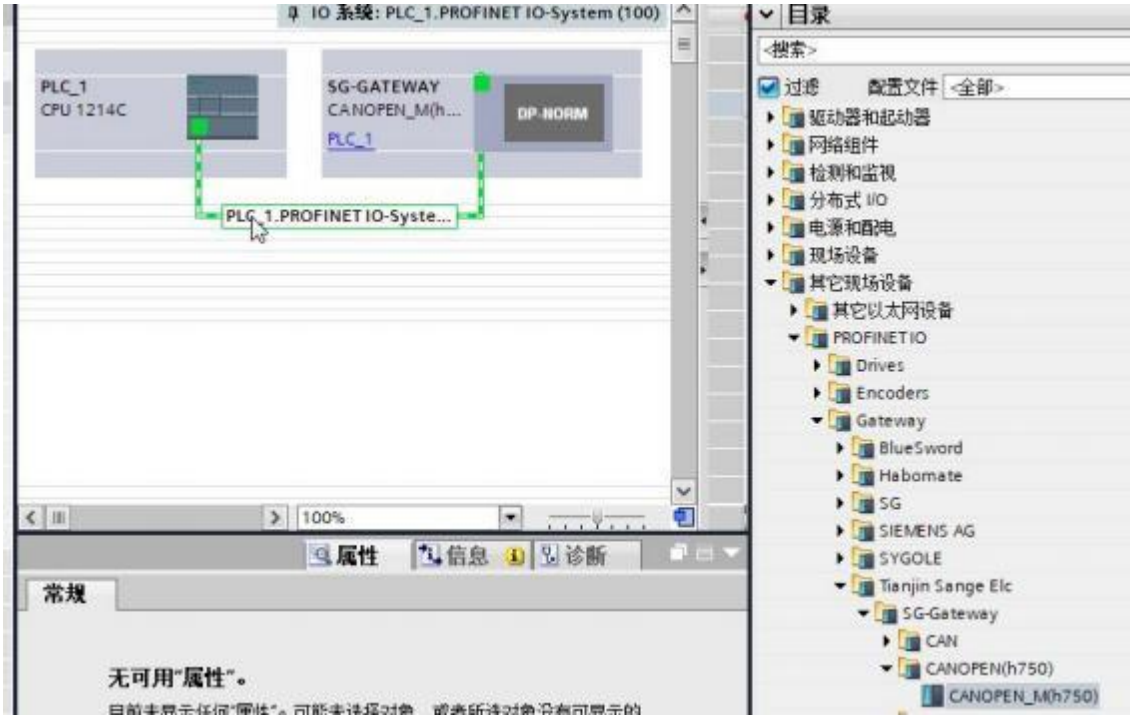


4、添加 PLC，根据现场实际 PLC 型号添加



5、添加网关





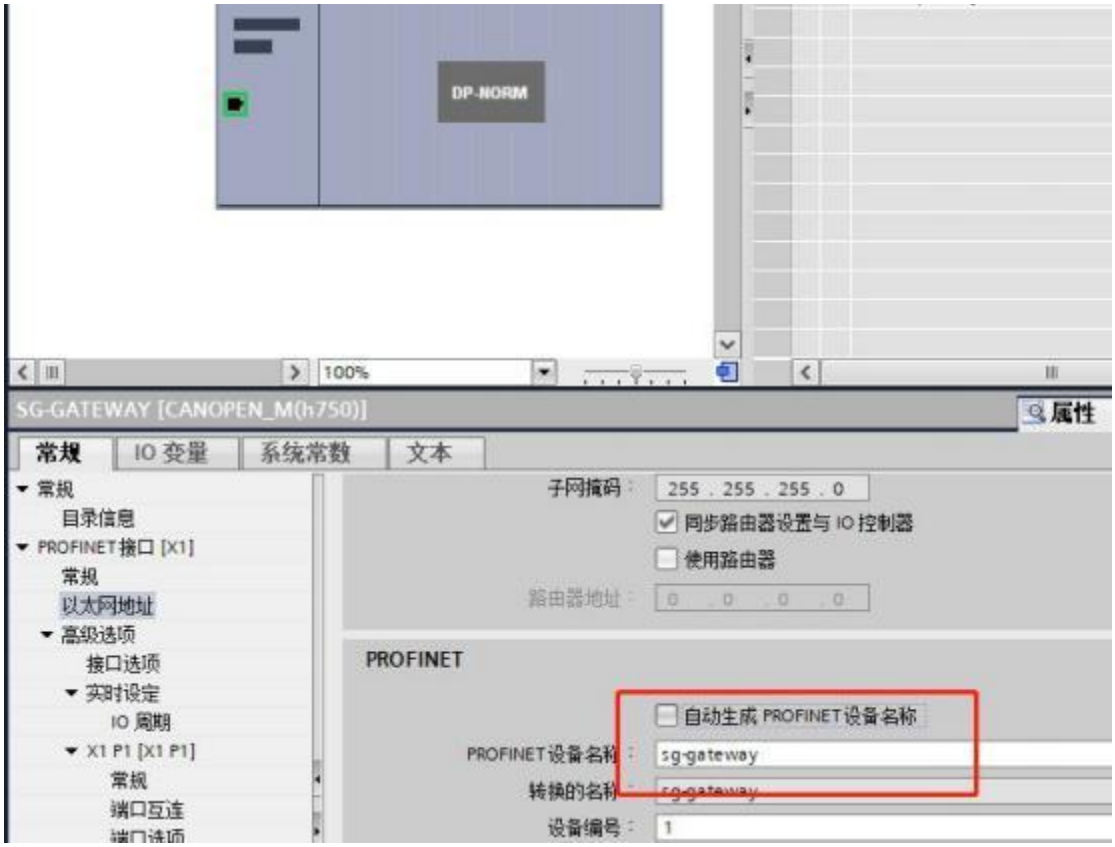
6、给网关添加输入输出，需要最少 23 个输入字节和 16 个输出字节，所以给插槽如下：

如上图所示 PN 端输入占了 24 个字节 IB2-IB25，输出占了 16 个字节 QB2-QB17，输入映射在 PN 的起始地址就是 2，输出映射在 PN 的起始地址就是 2。

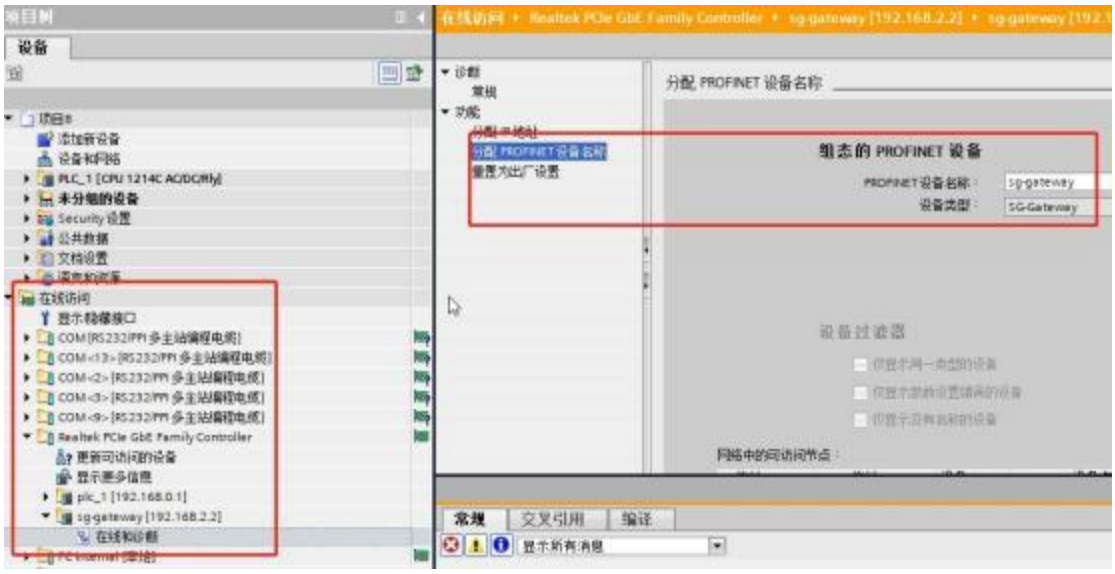
对应到软件计算的页面，映射如下：

CAN	PN 映射
按 ID 发送 标准数据帧 0x123 的数据	QB2
按 ID 接受 扩展数据帧 0x12345678 的数据	IB2..9
通用发送 PLC 序号	QB3
通用发送 网关序号	IB10
通用发送 帧标志	QB4
通用发送 帧 ID	QB5..8
通用发送 帧数据	QB9..16
通用接收 PLC 序号	QB17
通用接收 网关序号	IB11
通用接收 帧标志	IB12
通用接收 帧 ID	IB13..16
通用接收 帧数据	IB17..24

7、设置设备名称，组态页面和网关实际名称要一样



如果实际设备名称和组态名称不同需要修改到相同，否则无法组态成功。



8、下载程序

9、测试 PN 到 CAN 的功能

根据第 6 步表格建立如下监控表，以便观察数据

地址	显示格式	监视值	修改值		注释
%QB2	十六进制	16#00			按ID发送 标准数据帧 0x123
%IB2	十六进制	16#00			按ID接收 扩展数据帧 0x12345678
%IB3	十六进制	16#00			
%IB4	十六进制	16#00			
%IB5	十六进制	16#00			
%IB6	十六进制	16#00			
%IB7	十六进制	16#00			
%IB8	十六进制	16#00			
%IB9	十六进制	16#00			
%QB3	十六进制	16#00			通用发送 PLC序号
%IB10	十六进制	16#00			通用接受 网关序号
%QB4	十六进制	16#00			通用发送 帧标志
%QD5	十六进制	16#0000_0000			通用发送 帧ID
%QB9	十六进制	16#00			通用发送 帧数据
%QB10	十六进制	16#00			
%QB11	十六进制	16#00			
%QB12	十六进制	16#00			
%QB13	十六进制	16#00			
%QB14	十六进制	16#00			
%QB15	十六进制	16#00			
%QB16	十六进制	16#00			
%QB17	十六进制	16#00			通用接受 PLC序号
%IB11	十六进制	16#00			通用接受 网关序号
%IB12	十六进制	16#00			通用接受 帧标志
%ID13	十六进制	16#0000_0000			通用接受 帧ID
%IB17	十六进制	16#00			通用接受 帧数据
%IB18	十六进制	16#00			
%IB19	十六进制	16#00			
%IB20	十六进制	16#00			
%IB21	十六进制	16#00			
%IB22	十六进制	16#00			
%IB23	十六进制	16#00			
%IB24	十六进制	16#00			

9.1、CAN 分析仪每 1000ms 收到一帧标准远程帧 ID 为 234。对应“按 ID 收发”的第二条。

9.2、改变 QB2 为 0x55，会收到这样一条 CAN 帧。对应“按 ID 收发 CAN 帧”的第一条。

序号	帧间隔时间us	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000135	001.001.018	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000136	001.001.081	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000137	001.001.062	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000138	001.001.062	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000139	001.001.064	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000140	001.001.077	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000141	001.001.047	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000142	000.822.141	接收	123	DATA	STANDARD	1	55	1
00000143	000.178.898	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000144	001.001.040	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000145	001.001.061	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000146	001.001.063	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1

9.3、用 CAN 分析仪发送扩展数据帧 ID 为 12345678，数据长度为 8，内容是 11 22 33 44 55 66 77 88，此时监控表的 IB2..9 变为 11 22 33 44 55 66 77 88。对应“按 ID 收发 CAN 帧”的第三条。

%IB2	十六进制	16#11		按ID接收 扩展数据帧 0x12345678
%IB3	十六进制	16#22		
%IB4	十六进制	16#33		
%IB5	十六进制	16#44		
%IB6	十六进制	16#55		
%IB7	十六进制	16#66		
%IB8	十六进制	16#77		
%IB9	十六进制	16#88		

9.4、如下强制监控表：

%IB10	十六进制	16#00	16#00		通用接受 网关序号
%QB4	十六进制	16#85	16#85	✓ !	通用发送 帧标志
%QD5	十六进制	16#1122_3344	16#1122_3344	✓ !	通用发送 帧ID
%QB9	十六进制	16#12	16#12	✓ !	通用发送 帧数据
%QB10	十六进制	16#23	16#23	✓ !	
%QB11	十六进制	16#34	16#34	✓ !	
%QB12	十六进制	16#45	16#45	✓ !	
%QB13	十六进制	16#56	16#56	✓ !	
%QB14	十六进制	16#00			
%QB15	十六进制	16#00			
%QB16	十六进制	16#00			

再把 QB3 强制为 1，此时网关发出一帧 CAN

序号	帧间隔时间us	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000015	001.001.050	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000016	001.001.076	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000017	001.001.065	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000018	001.001.069	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000019	001.001.063	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000020	001.001.059	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000021	001.001.042	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000022	000.072.796	接收	11223344	DATA	EXTENDED	5	12 23 34 45 56	1
00000023	000.928.265	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000024	001.001.063	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000025	001.001.063	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1
00000026	001.001.062	接收	234	RTR	STANDARD	0	Remote Request	1

同时 IB10 也变成 1，代表网关发送成功。对应“通用收发 CAN 帧”的第一条。

9.5、使用CAN 分析仪发送一帧标准数据帧 ID 为 455，8 个字节数据，数据

为 12 23 34 45 56 67 78 89

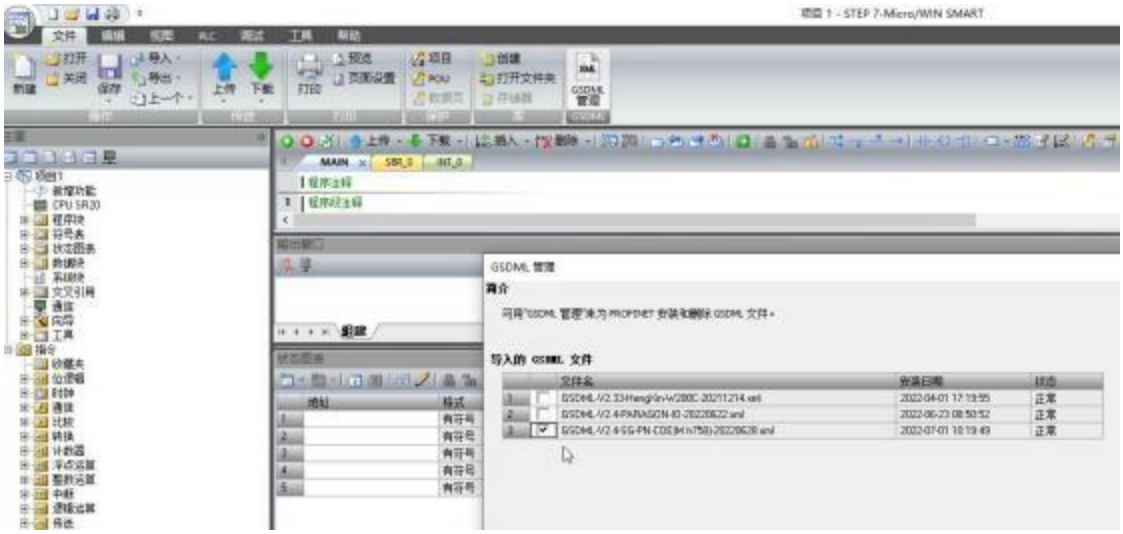
监控表变为如下：

%QB17	十六进制	16#00		通用接受 PLC序号
%IB11	十六进制	16#01		通用接受 网关序号
%IB12	十六进制	16#08		通用接受 帧标志
%ID13	十六进制	16#0000_0455		通用接受 帧ID
%IB17	十六进制	16#11		通用接受 帧数据
%IB18	十六进制	16#22		
%IB19	十六进制	16#33		
%IB20	十六进制	16#44		
%IB21	十六进制	16#55		
%IB22	十六进制	16#66		
%IB23	十六进制	16#77		
%IB24	十六进制	16#88		

当 PLC 处理完这帧之后需要把 QB17=IB11，否则这条“通用CAN 接收”无法接收下一条。对应“通用收发 CAN 帧”的第二条。

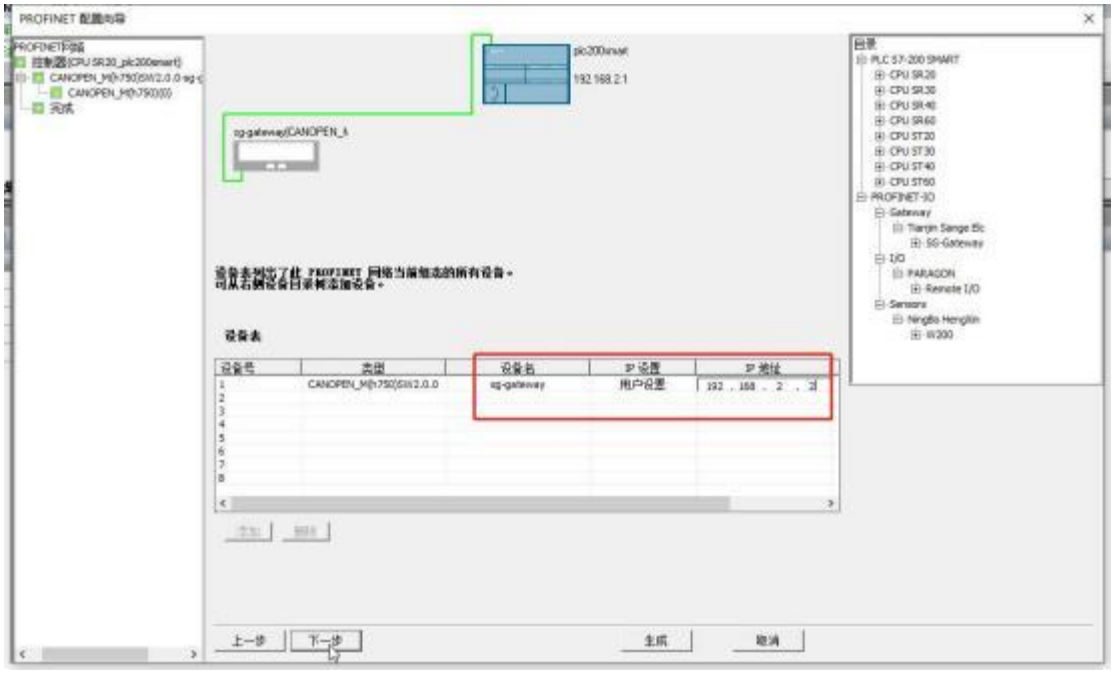
6.2 200smart 下添加 PN 端设置

1、打开 STEP 7-MicroWIN SMART，导入 GSD 文件



2、在 Profinet 上添加 PLC 和网关

添加 PLC 和网关，设备名要和实际设备名一样，IP 地址要和 PLC 同一网段。



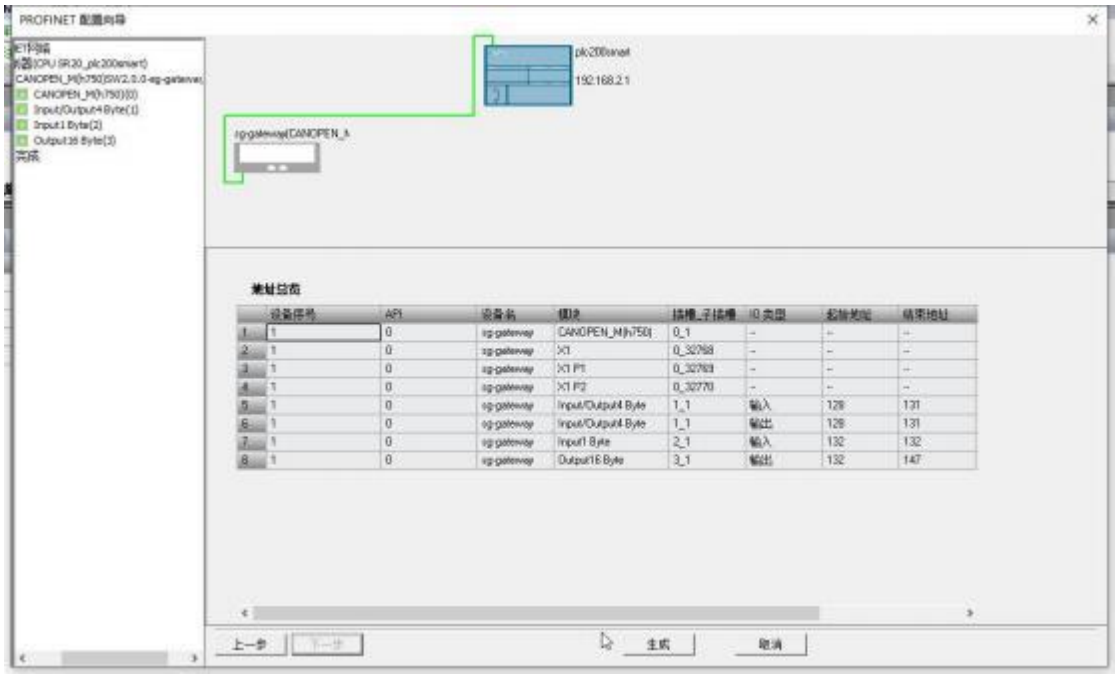
3、给网关添加输入输出，需要最少 23 个输入字节和 16 个输出字节，所以给插槽如下：

如上图所示 PN 端输入占了 24 个字节 IB128-IB151，输出占了 16 个字节 QB128-QB143，输入映射在 PN 的起始地址就是 128，输出映射在 PN 的起始地址就是 128。

对应到软件计算的页面，映射如下：

CAN	PN 映射
按 ID 发送 标准数据帧 0x123 的数据	QB128
按 ID 接受 扩展数据帧 0x12345678 的数据	IB128..135
通用发送 PLC 序号	QB129
通用发送 网关序号	IB136
通用发送 帧标志	QB130
通用发送 帧 ID	QB131..134
通用发送 帧数据	QB135..142
通用接收 PLC 序号	QB143
通用接收 网关序号	IB137
通用接收 帧标志	IB138
通用接收 帧 ID	IB139..142
通用接收 帧数据	IB143..150

4、一直下一步最后选择生成



5、点击查找 PROFINET 设备可以搜索网关，如果网关实际名称和组态名称不一样可以点击编辑并修改。

6、点击下载程序即可

7、测试 CAN 收发，见博图下 1200 部分第 9 步，不再赘述。

七、产品尺寸

产品尺寸如下图，导轨安装。

附录：

CANopen 通信协议简介

CANopen 是一种完全开放和公共的现场总线协议，它是基于 CAN 芯片的面向工业自动化过程的应用层通讯协议。

2.1 CANopen 报文结构

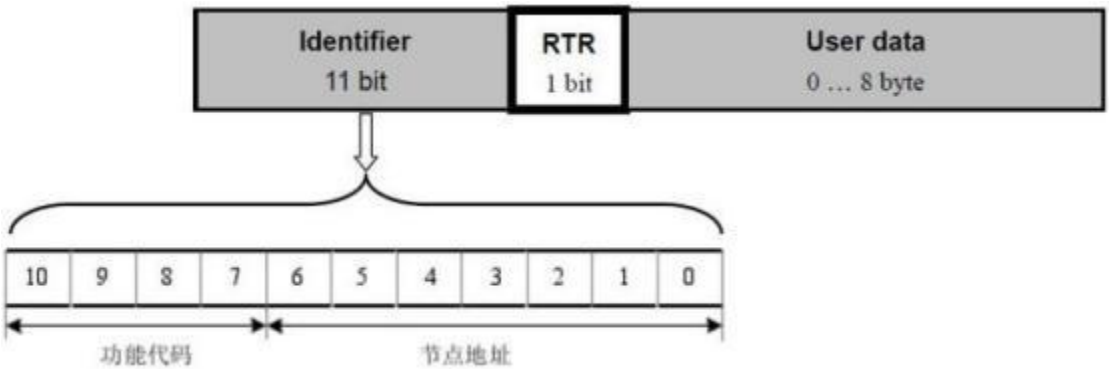


图 3-1 CANopen 报文结构

节点地址由系统集成商定义，例如通过拨码开关设置，范围是 1～127（0 不允许被使用）。

缺省 ID 分配表如下表所示：

Object	Function code	CAN Identifier	Communication parameters at Index
NMT	0000_b	0	-
SYNC	0001_b	128 (080_h)	1005_h, 1006_h, 1007_h
TIME STAMP	0010_b	256 (100_h)	1012_h, 1013_h
EMERGENCY	0001_b	129 (081_h) - 255 ($0FF_h$)	1014_h, 1015_h
TPDO1 (tx)	0011_b	385 (181_h) - 511 ($1FF_h$)	1800_h
RPDO1 (rx)	0100_b	513 (201_h) - 639($27F_h$)	1400_h
TPDO2 (tx)	0101_b	641 (281_h) - 767 ($2FF_h$)	1801_h
RPDO2 (rx)	0110_b	769 (301_h) - 895 ($37F_h$)	1401_h
TPDO3 (tx)	0111_b	897 (381_h) - 1023 ($3FF_h$)	1802_h
RPDO3 (rx)	1000_b	1025 (401_h) - 1151 ($47F_h$)	1402_h
TPDO4 (tx)	1001_b	1153 (481_h) - 1279 ($4FF_h$)	1803_h
RPDO4 (rx)	1010_b	1281 (501_h) - 1407 ($57F_h$)	1403_h
SSDO (tx)	1011_b	1409 (581_h) - 1535($5FF_h$)	1200_h
SSDO (rx)	1100_b	1537 (601_h) - 1663 ($67F_h$)	1200_h
NMT ERROR CONTROL	1110_b	1793 (701_h) - 1919 ($77F_h$)	1016_h, 1017_h

2.2 CANopen 从站设备的状态机

一个 CANopen 节点从上电开始的6 种状态，包括：

- 初始化（Initializing）：节点上电后对功能部件包括 CAN 控制器进行初始化；

- 应用层复位（Application Reset）：节点中的应用程序复位（开始），比如开关量输出、模拟量输出的初始值；

- 通讯复位（Communication reset）：节点中的 CANopen 通讯复位（开始），从这个时刻起，此节点就可以进行 CANopen 通讯了；

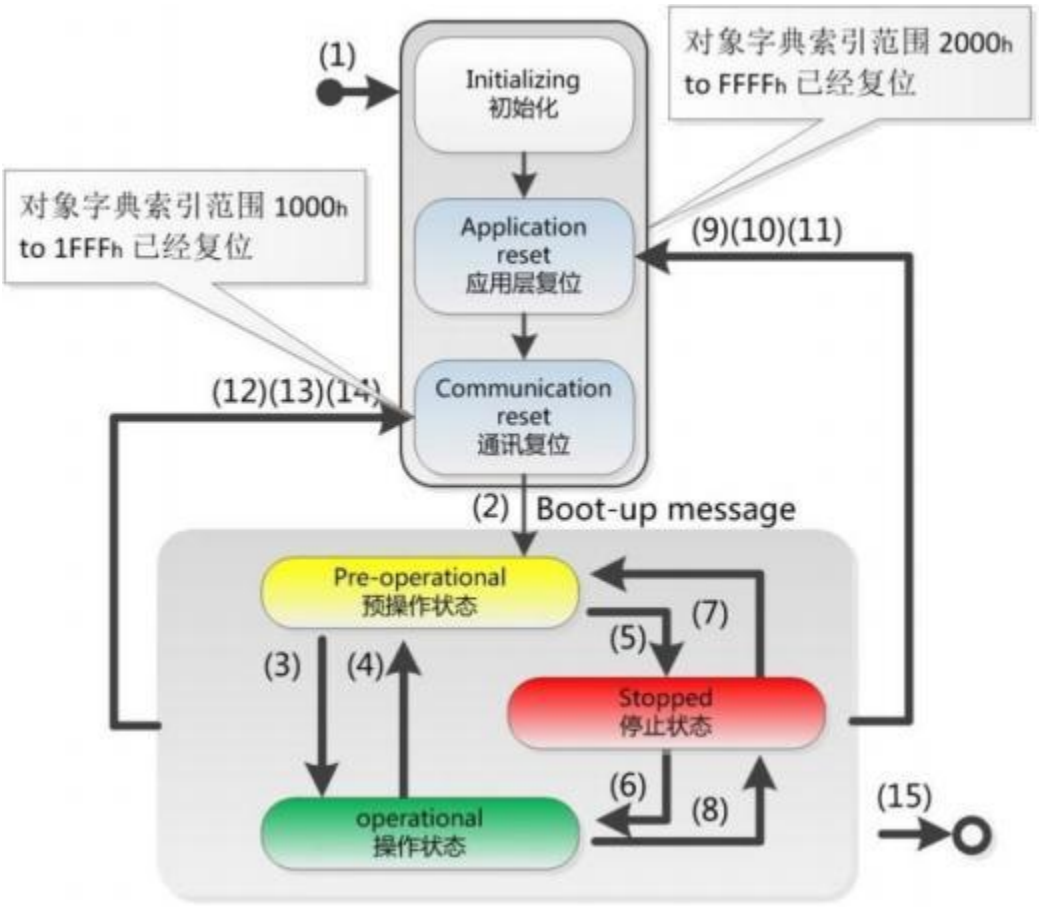
- 预操作状态（Pre-operational）：节点的 CANopen 通讯处于操作就绪状态，此时此节点不能进行 PDO 通信，而可以进行 SDO 进行参数配置和 NMT 网络管理的操作；

- 操作状态（Operational）：节点收到 NMT 主机发来的启动命令后，CANopen 通讯被激活，PDO 通信启动后，按照对象字典里面规定的规则进行传输，同样 SDO 也可以对节点进行数据传输和参数修改；

- 停止状态（Stopped）：节点收到 NMT 主机发来的停止命令后，节点的 PDO 通信被停止，但 SDO 和 NMT 网络管理依然可以对节点进行操作；

除了初始化状态，NMT 主机通过 NMT 命令可以让网络中任意一个的 CANopen 节点进行其他 5 种状态的切换。如图 3-2 所示。

当然 CANopen 节点也可以自动完成这些状态的切换。



(1)Power on上电
(2)Automatic switch to Pre-operational
自动切换到预操作状态
(3)and(6)NMT Switch to Operational
网络管理切换到操作状态
(4)and(7)NMT Switch to Pre-Operational
网络管理切换到预操作状态
(5)and(8)NMT Switch to Stopped
网络管理切换到停止状态
(9),(10)and(11)NMT Switch to Application reset
网络管理切换到应用层复位状态
(12),(13)and(14)NMT Switch to Communication reset
网络管理切换到通讯复位状态
(15)Power-off or hardware reset
掉电或者硬件复位

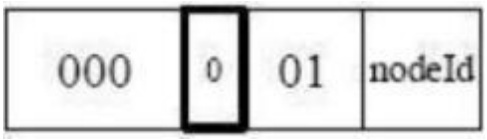
图 3-2 状态转换图

2.3 CANopen 子协议

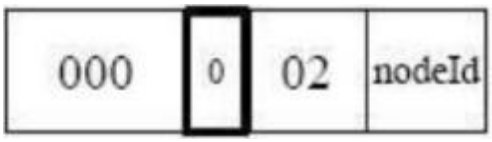
以下子协议中涉及的数字均为十六进制；RTR bit=0（不是远程帧），如黑框所示。

2.3.1 NMT 协议

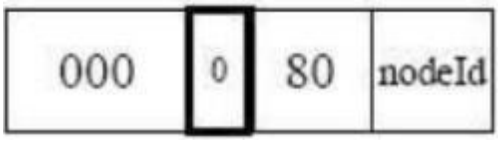
使节点进入 Operational 状态，发送命令：



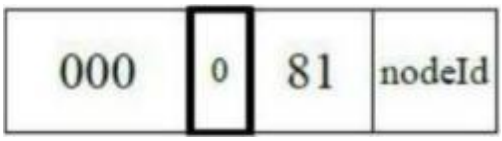
使节点进入 Stop 状态，发送命令：



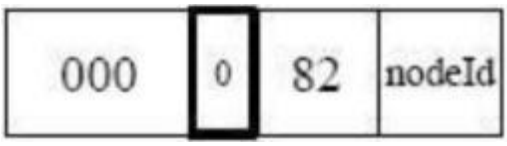
使节点进入 Pre-operational 状态，发送命令：



使节点进入 Application Reset 状态，发送命令：



使节点进入 Communication reset 状态，发送命令：



如果对所有节点发送命令，则 nodeId=0；

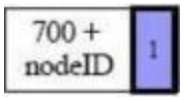
例：

如果使节点 0x06 进入 Operational 状态：000 01 06

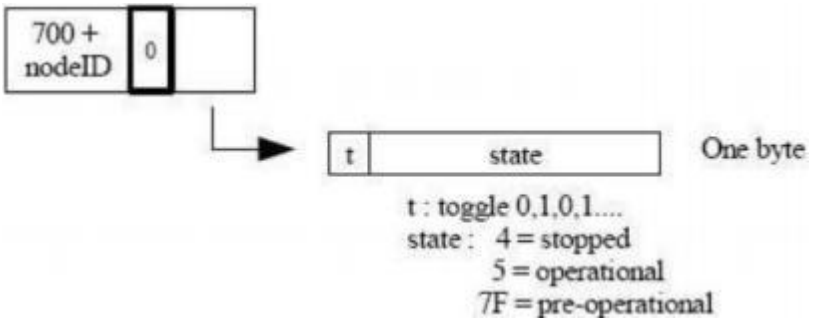
如果使所有节点进入 Pre-operational 状态：000 80 00

2.3.2 Node guard 协议

查询 CANopen 从站的状态，主站发送标准远程帧（无数据）如下：



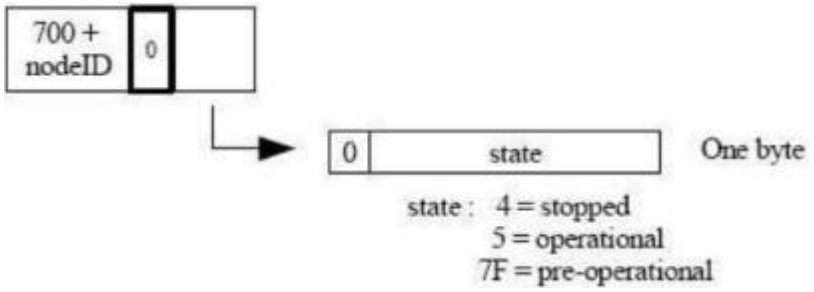
从站响应：



注：其中位 t（最高位）的值 0，1 交替变化。

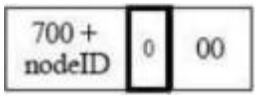
2.3.3 Heartbeat 协议

不需要主站发送请求命令，CANopen 从站周期性的发送其状态帧：



2.3.4 Bootup 协议

CANopen 从站节点初始化后进入 Pre-operational 状态时发送：



2.3.5 SDO 协议

命令格式：

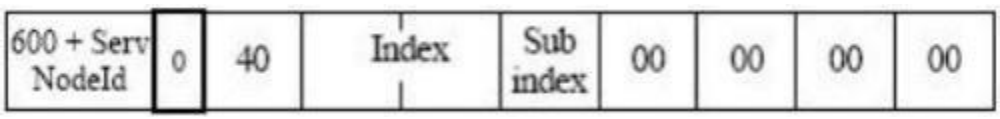
Identifier	Command	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4

响应格式：

Identifier	Command	Index Low Byte	Index High Byte	Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4

读命令

主站发送命令：



从站响应：

The server responds (if success) :

Data length = 1 byte

580 + Serv NodeId	0	4F	Index	Sub index	d1	x	x	x

X : undefined. Should be 0

The server responds (if success) :

Data length = 2 bytes

580 + Serv NodeId	0	4B	Index	Sub index	d1	d0	x	x

X : undefined. Should be 0

The server responds (if success) :

Data length = 3 bytes

580 + Serv NodeId	0	47	Index	Sub index	d2	d1	d0	x

X : undefined. Sould be 0

The server responds (if success) :

Data length = 4 bytes

580 + Serv NodeId	0	43	Index	Sub index	d3	d2	d1	d0

The server responds (if failure) :

580 + Serv NodeId	0	80	Index	Sub index	SDO abort code error

写命令

主站发送命令：

The client request :

Data length = 1 byte

600 + Serv NodeId	0	2F	Index	Sub index	d0	x	x	x

X : undefined. Put 0

The client request :

Data length = 2 bytes

600 + Serv NodeId	0	2B	Index	Sub index	d1	d0	x	x

X : undefined. Put 0

The client request :

Data length = 3 bytes

600 + Serv NodeId	0	27	Index	Sub index	d2	d1	d0	x

X : undefined. Put 0

The client request :

Data length = 4 bytes

600 + Serv NodeId	0	23	Index	Sub index	d3	d2	d1	d0

从站响应：

The server responds (if success) :

580 + Serv NodeId	0	60	Index	Sub index	00	00	00	00

The server responds (if failure) :

580 + Serv NodeId	0	80	Index	Sub index	SDO abort code error

2.3.6 PDO 协议

PDO 数据的传输可以通过 SYNC、RTR，或者基于事件进行传输：

Identifier	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8

其中：Identifier 为表 3-1 中对应的 ID 值。

2.3.7 SYNC 协议

80	0

三、联系方式及售后

公司网址：www.tj-sange.com

售前购买咨询：17602602061（同微信）

售后技术电话：022-22106681

公众账号：获取产品使用视频和更多资讯。