



GW4U-PNM-ECS

PROFINET 主站转 EtherCAT 从站

一体式网关模块

用户手册



南京实点电子科技有限公司

版权所有 © 2025 南京实点电子科技有限公司。保留所有权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



和其它实点商标均为南京实点电子科技有限公司的商标。

本文档提及的其它所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受实点公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，实点公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

南京实点电子科技有限公司

地址：江苏省南京市江宁区胜利路 91 号昂鹰大厦 11 楼

邮编：211106

电话：4007788929

网址：<http://www.solidotech.com>

目 录

1	产品概述	1
1.1	产品简介	1
1.2	产品特性	1
2	命名规则	2
2.1	网关命名规则	2
2.2	模块列表	3
3	产品参数	4
3.1	通用参数	4
4	面板	6
4.1	面板结构	6
4.2	指示灯功能	7
5	安装和拆卸	8
5.1	安装方式	9
6	接线	10
6.1	电源端口接线	10
6.2	EtherCAT 以太网口	10
7	使用	11
7.1	配置模块	11
7.2	sDot GW PROFINET Manager 配置软件使用说明	12
7.3	在 TwinCAT3 软件环境下的应用	20
7.4	工作原理	25
7.4.1	数据映射原理	25
7.4.2	PROFINET 侧数据与 EtherCAT 侧数据具体映射	26
7.4.3	PROFINET 侧从站在线状态诊断	27
8	运行维护及注意事项	29
8.1	运行维护	29

1 产品概述

1.1 产品简介

GW4U-PNM-ECS 是一体式 PROFINET 主站转 EtherCAT 从站网关模块，可实现 PROFINET 网络与 EtherCAT 网络的互连互通。

模块作为 EC 从站，可接入到 EtherCAT 网络中，包含两个以太网口，分别为 IN 和 OUT，支持总线型连接方式。模块作为 PN 主站，其可连接标准的 PN 从站设备，包含两个网口，可支持链式方式连接多个 PN 从站，或者通过 PN 交换机以星型方式连接多个 PN 从站。

1.2 产品特性

- 应用广泛：支持 PROFINET 接口的变频器、智能现场测量设备、仪表、PLC、DCS、FCS、编码器和电机等等。
- 配置简单，不需要复杂编程，根据要求配置网关即可在短时间内实现连接功能。

2 命名规则

2.1 网关命名规则

GW 4 U - PN M - EC S
(1) (2)(3) (4) (5) (6) (7)

编号	含义	取值说明
(1)	产品类别	GW：网关，Gateway 缩写
(2)	产品系列	4：一体式
(3)	产品类型	L：Limited 限定型 U：Universal 通用型 E：Extended 可扩展型
(4)	协议编码	EC：EtherCAT PN：PROFINET EI：EtherNet/IP CL：CC-Link DN：DeviceNet PD：PROFIBUS-DP MT：Modbus TCP CO：CANopen CB：CC-Link IE Field Basic ML：MECHATROLINK MR：Modbus RTU PL：POWERLINK FP：FreePort FC：FreeCAN
(5)	站类型	M：主站 Master S：从站 Slave
(6)	协议编码	同 (4)
(7)	站类型	S：从站 Slave 缺省：自由口无定义

2.2 模块列表

型号	产品描述
GW4U-MTM-PNS	一体式 Modbus TCP 主站转 PROFINET 从站网关模块
GW4U-COM-PNS	一体式 CANopen 主站转 PROFINET 从站网关模块
GW4U-MRM-EIS	一体式 Modbus RTU 主站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-EIS-FP	一体式 EtherNet/IP 主站转 FreePort 自定义串口网关模块
GW4U-MTM-EIS	一体式 Modbus TCP 主站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-COM-EIS	一体式 CANopen 主站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-MRM-ECS	一体式 Modbus RTU 主站转 EtherCAT 从站网关模块
GW4U-ECS-FP	一体式 EtherCAT 主站转 FreePort 自定义串口网关模块
GW4U-MTM-ECS	一体式 Modbus TCP 主站转 EtherCAT 从站网关模块
GW4U-COM-ECS	一体式 CANopen 主站转 EtherCAT 从站网关模块
GW4U-PDM-MTS	一体式 PROFIBUS-DP 主站转 Modbus TCP 从站网关模块
GW4U-PDM-EIS	一体式 PROFIBUS-DP 主站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-PDM-CBS	一体式 PROFIBUS-DP 主站转 CC-Link IE Field Basic 从站网关模块
GW4U-EIM-PNS	一体式 EtherNet/IP 主站转 PROFINET 从站网关模块
GW4U-EIM-MTS	一体式 EtherNet/IP 主站转 Modbus TCP 从站网关模块
GW4U-EIM-ECS	一体式 EtherNet/IP 主站转 EtherCAT 从站网关模块
GW4U-ECM-PNS	一体式 EtherCAT 主站转 PROFINET 从站网关模块
GW4U-ECM-MTS	一体式 EtherCAT 主站转 Modbus TCP 从站网关模块
GW4U-ECM-EIS	一体式 EtherCAT 主站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-ECM-CBS	一体式 EtherCAT 主站转 CC-Link IE Field Basic 从站网关模块
GW4U-PNM-MTS	一体式 PROFINET 主站转 Modbus TCP 从站网关模块
GW4U-PNM-EIS	一体式 PROFINET 主站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-PNM-PDS	一体式 PROFINET 主站转 PROFIBUS-DP 从站网关模块
GW4U-PNM-ECS	一体式 PROFINET 主站转 EtherCAT 从站网关模块
GW4U-PNM-CBS	一体式 PROFINET 主站转 CC-Link IE Field Basic 从站网关模块
GW4U-ECS-ECS	一体式 EtherCAT 从站转 EtherCAT 从站网关模块
GW4U-ECS-PNS	一体式 EtherCAT 从站转 PROFINET 从站网关模块
GW4U-ECS-EIS	一体式 EtherCAT 从站转 EtherNet/IP 从站网关模块
GW4U-ECS-CLS	一体式 EtherCAT 从站转 CC-Link 从站网关模块

3 产品参数

3.1 通用参数

供电电源	
输入电压	20.4VDC ~ 28.8VDC(24.0VDC -15%~+20%)
模块功耗(max)	180mA@24VDC
额定电压	24.0VDC
通用参数	
防护等级	IP20
尺寸	40mm (宽) ×110mm (高) ×74mm (深)
PROFINET	
PROFINET 规范	V2.3
PROFINET 接口	双以太网 100 Mbit/s, RJ45 插头
周期数据交换	支持
非周期数据读、写	支持
诊断数据和故障读取	支持
最大从站个数	128
单个从站支持最大数据	1440bytes IN+1440bytes OUT
最大输出数据	1.5Kbytes
最大输入数据	1.5Kbytes
PN 从站单个轮询周期	可设置, 允许不同从站轮询周期不同, 最小周期 2ms
PN 网络配置文件大小	512Kbytes
从站诊断、故障检测	支持
实时通信	支持
本地静态配置	支持
LLDP, SNMP	支持
RTC、RTA、DCP、CL-RPC	支持
IRT	不支持
MRP–Media Redundancy, 介质冗余功能	不支持
System redundancy, 系统冗余	不支持

配置软件		
运行平台		WIN7、WIN10、WIN11
GSDML 规范		V2.31、V2.32、V2.33、V2.34、V2.40
GSDML 导入		支持
GSDML 设备显示		支持
工程文件本地保存和打开		支持
工程文件设备存储和上载		支持
以太网扫描/下载网关模块		支持
安装包形式		支持
中英文切换		支持
操作日志		支持
PN 主站参数配置	设备名称	支持
	IP	支持
	发送时钟	1、2、4、8、16、32ms
PN 从站参数配置	设备	支持
	IP	支持
	启动时重新配置 IP	可选择
	IO 周期	2、4、8、16、32、64、128、256、512ms
	看门狗倍数	3-960
PN 从站输入输出数据偏移指示		支持
EtherCAT		
EtherCAT 规范		EtherCAT 从站符合 IEC61158 12 型 (ETG.1000)
CoE		支持
网络周期时间		低至 100μs
寻址模式		逻辑、节点和位置
命令		APRD, ARMW, APWR, BRD, BWR, FPRD, FPRW, FPWR, FRMW, LRD, LRW, LWR
同步模式		自由运行
链接模式		双网口菊花链
数据交换		
协议数据交换延迟		<1ms
网关延迟		<5ms
数据一致性		整体一致
交换周期		每周期
PN 主站异常		输入数据可配置清零、保持, 默认保持
EC 从站异常		输出数据可配置清零、保持, 默认清零
启动时间		
模块上电至初始化完成的时间		<10S
其他		
以太网方式固件升级		支持, 使用网关工具集
清除配置, 复位默认		支持, 拨码方式
MAC 地址		支持设置

4 面板

4.1 面板结构

产品各部位名称



4.2 指示灯功能

标识	状态	状态描述
PWR	常亮	电源接通
	熄灭	电源故障
CFG	常亮	模块存在工程配置
	熄灭	模块不存在任何有效配置
OK	常亮	EtherCAT 通讯正常
	熄灭	EtherCAT 通讯异常
FAL	常亮	EtherCAT 通讯异常
	熄灭	EtherCAT 通讯正常
RUN	常亮	PROFINET 网络通讯正常
	熄灭	PROFINET 网络通讯异常
ERR	常亮	PROFINET 网络通讯异常
	熄灭	PROFINET 网络通讯正常

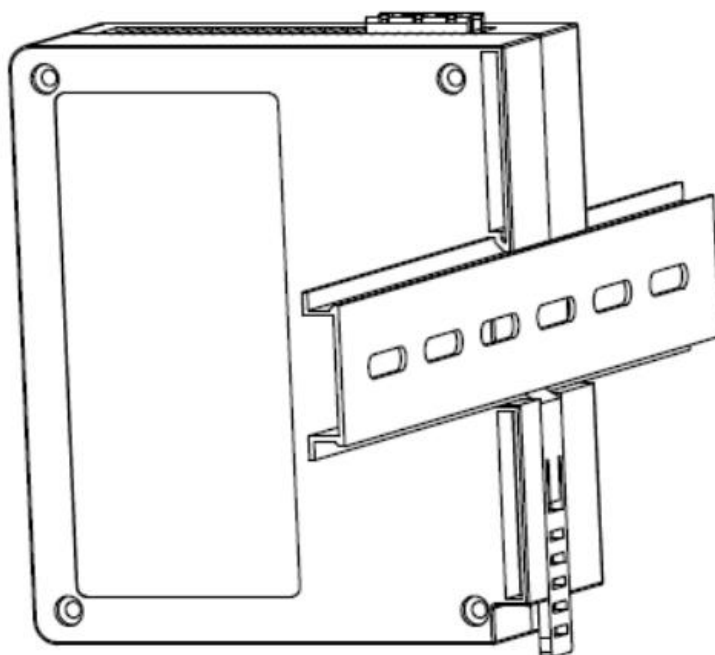
5 安装和拆卸

安装/拆卸注意事项

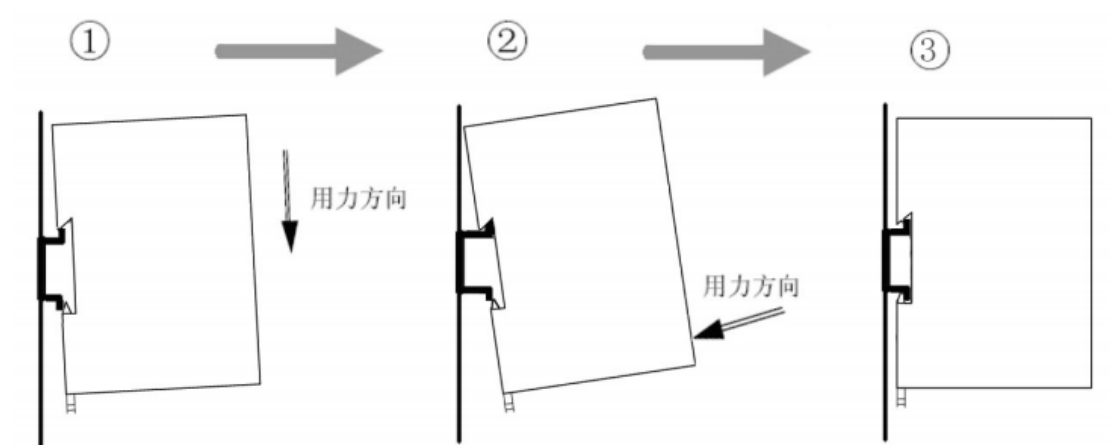
- 确保机柜有良好的通风措施（如机柜加装排风扇）。
- 请勿将本设备安装在可能引起过热的设备旁边或者上方。
- 务必将模块竖直安装，模块与周围设备之间确保有足够间距。
- 安装/拆卸务必在切断电源的状态下进行。

安装方向

为保持模块正常散热，务必将模块垂直安装，确保模块内部气流畅通。



5.1 安装方式



安装方式：

1. 上下对齐；
2. 35 mm DIN 导轨、卡扣式安装。

6 接线

6.1 电源端口接线

电源端子定义	
引脚	功能
24V	24V+, 直流 24V 电源正, 范围 9~30V
0V	0V, 直流 24V 电源负
PE	PE, 保护地

6.2 EtherCAT以太网口

EtherCAT 以太网口定义	
引脚	功能
IN	EtherCAT 输入以太网口
OUT	EtherCAT 输出以太网口

7 使用

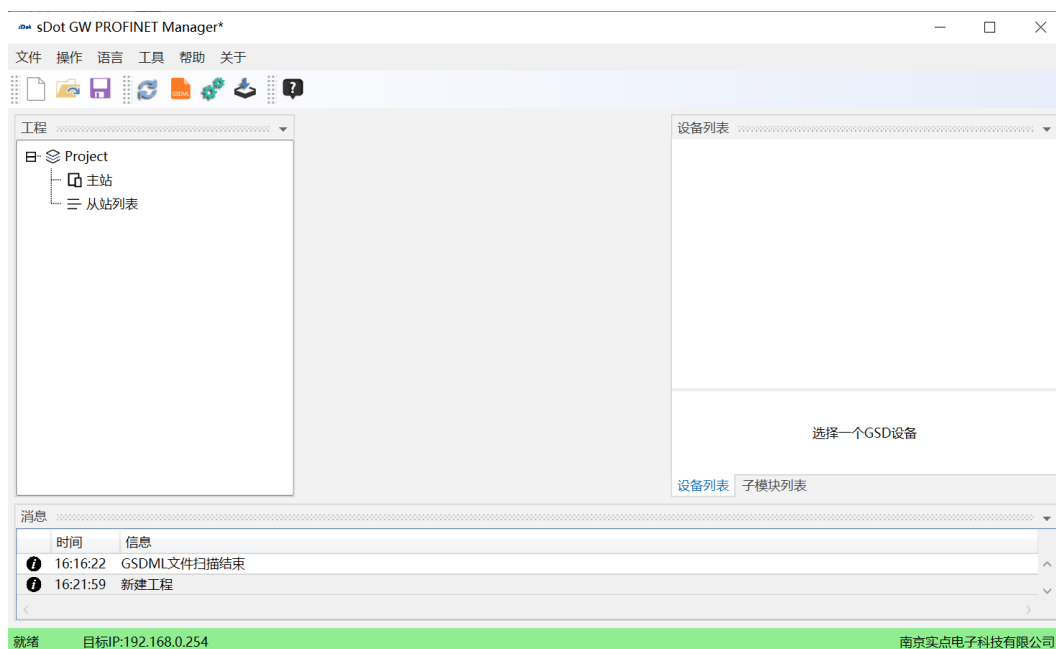
7.1 配置模块

- 正确连接电源，通过 PROFINET 网口将网关模块与 PC 相连，给网关模块上电；
- 打开配置软件，根据需求在配置软件中进行配置（具体操作方法详见 [7.2 sDot GW PROFINET Manager 配置软件使用说明](#)）；
- 在配置软件中配置相应的组态，包括要配置的模块，目标设备的 IP 地址及设备名称；
- 将配置下载到网关模块中；
- 网关模块与 PN 从站之间建立连接后，此时 PN 指示灯常亮。

7.2 sDot GW PROFINET Manager配置软件使用说明

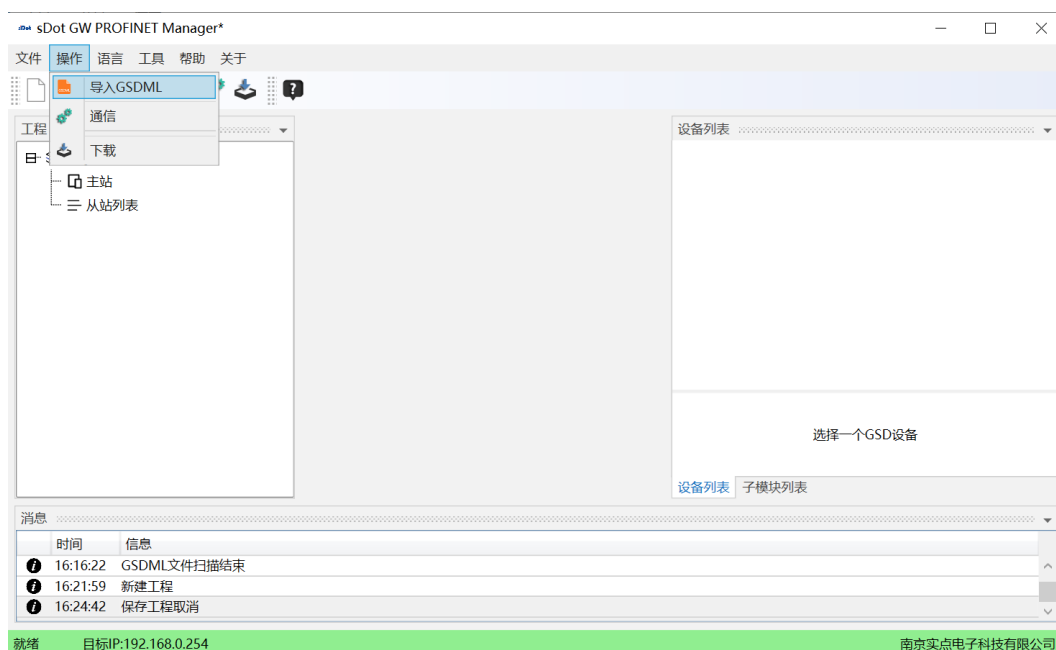
1、新建工程

- a. 菜单栏中，单击“文件 -> 新建”，在弹出框中双击 GW4U-PNM-ECS，新建一个 GW4U-PNM-ECS 工程，如下图所示。

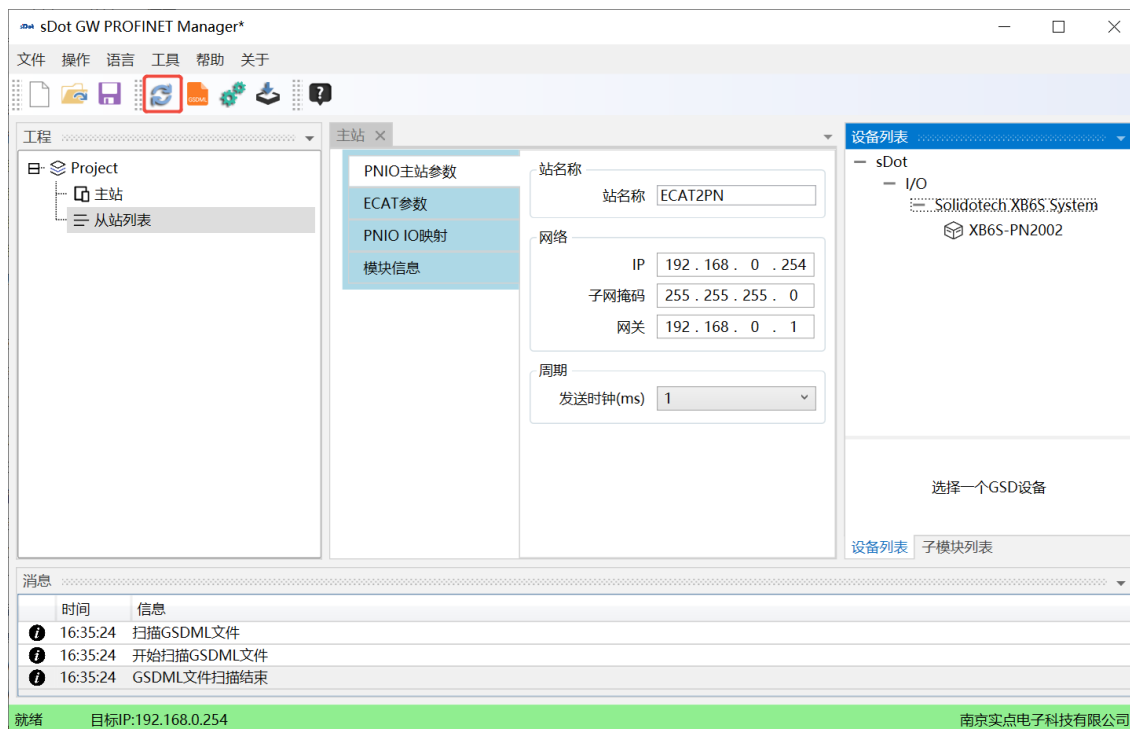


2、GSDML 文件导入

- a. 菜单栏中，单击“操作 -> 导入 GSDML”，如下图所示。

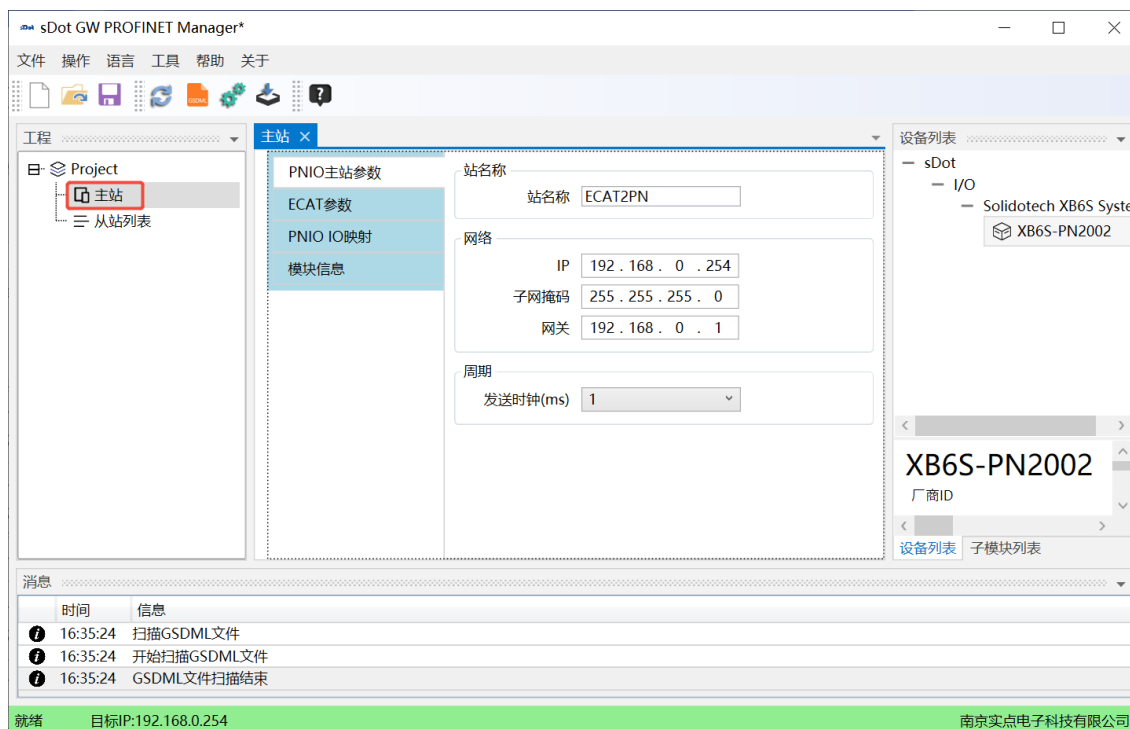


- b. 选择所要添加的 GSDML 文件，添加完成后，单击工具栏扫描按钮，扫描结束后可以看到从站设备列表已更新，如下图所示。



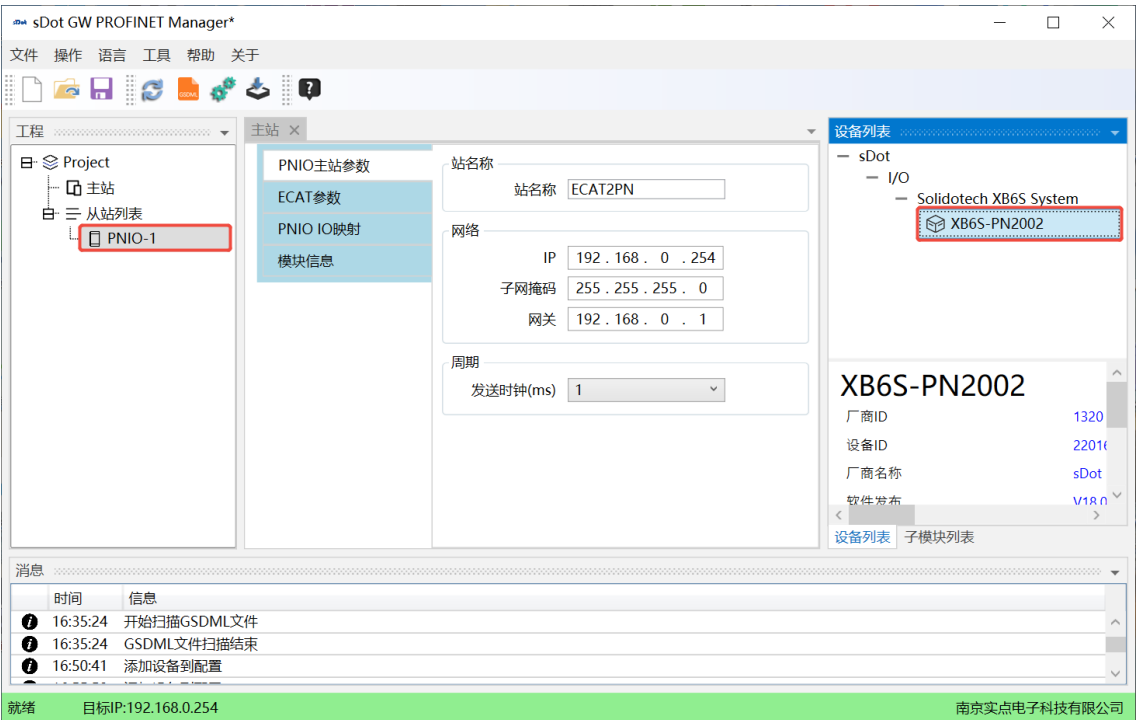
3、查看主站设备参数

- a. 左侧导航树中单击主站，可以看到主站的站名称、IP 地址、通讯周期等基本信息，如下图所示。



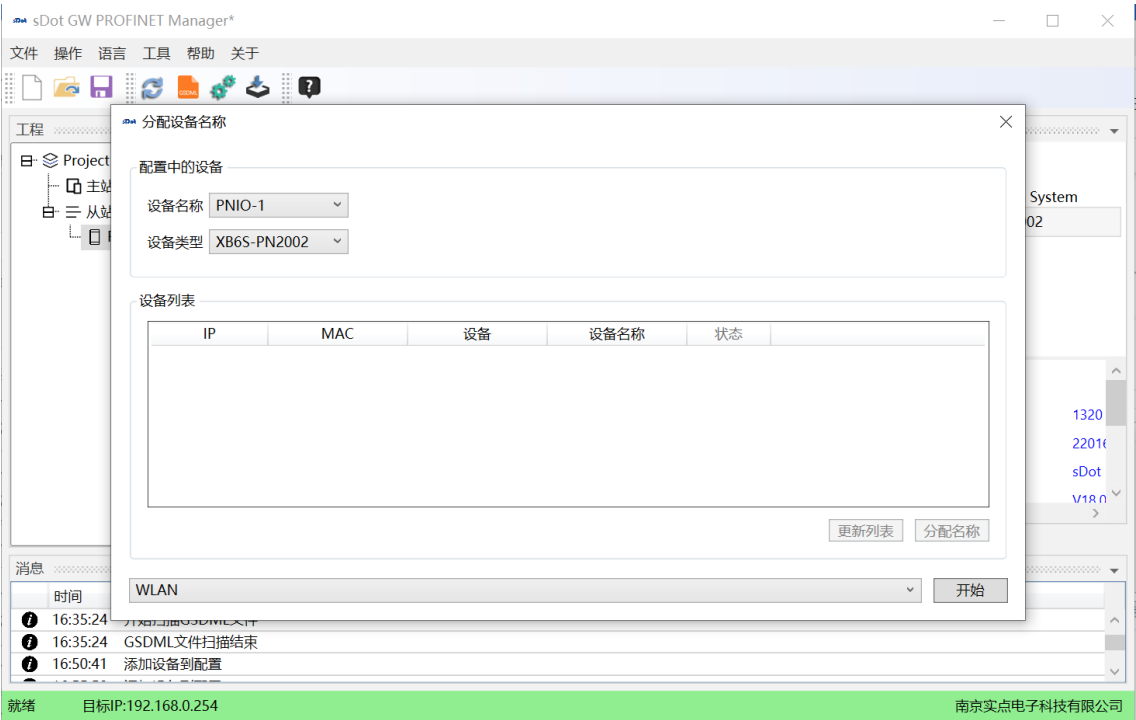
4、添加从站设备

- a. 在右侧设备列表中，选择你要添加的从站设备双击或者右击添加到配置来添加设备，添加完成设备会在左侧工程中显示，如下图所示。

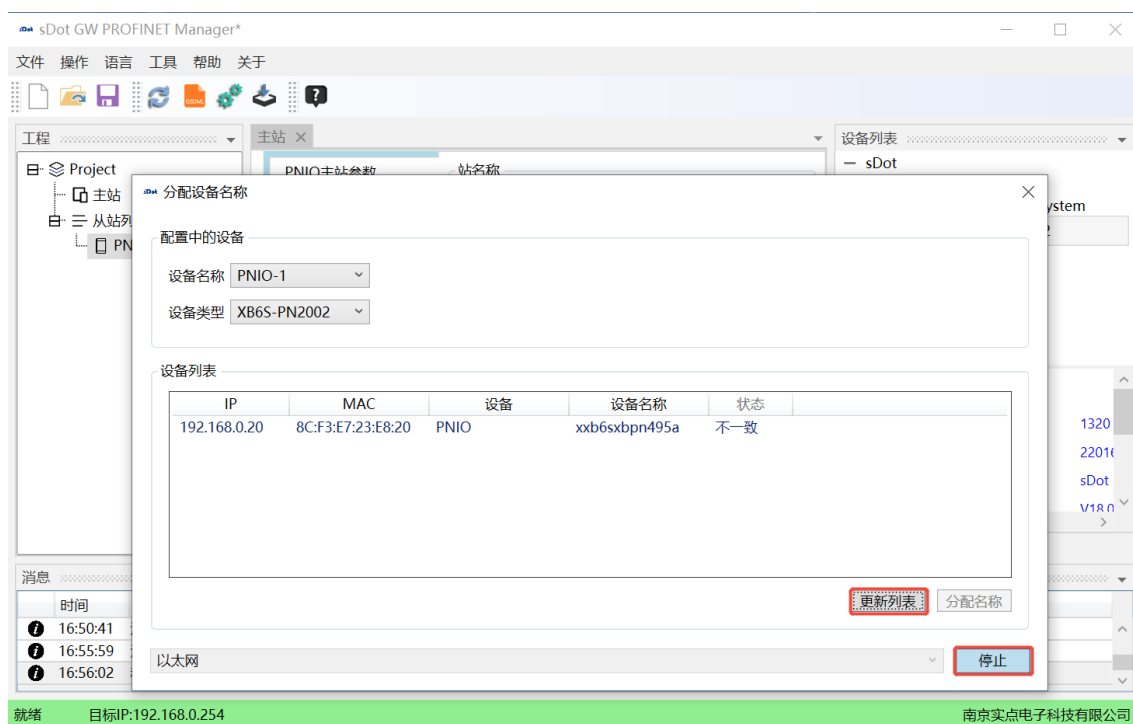


5、搜索从站设备

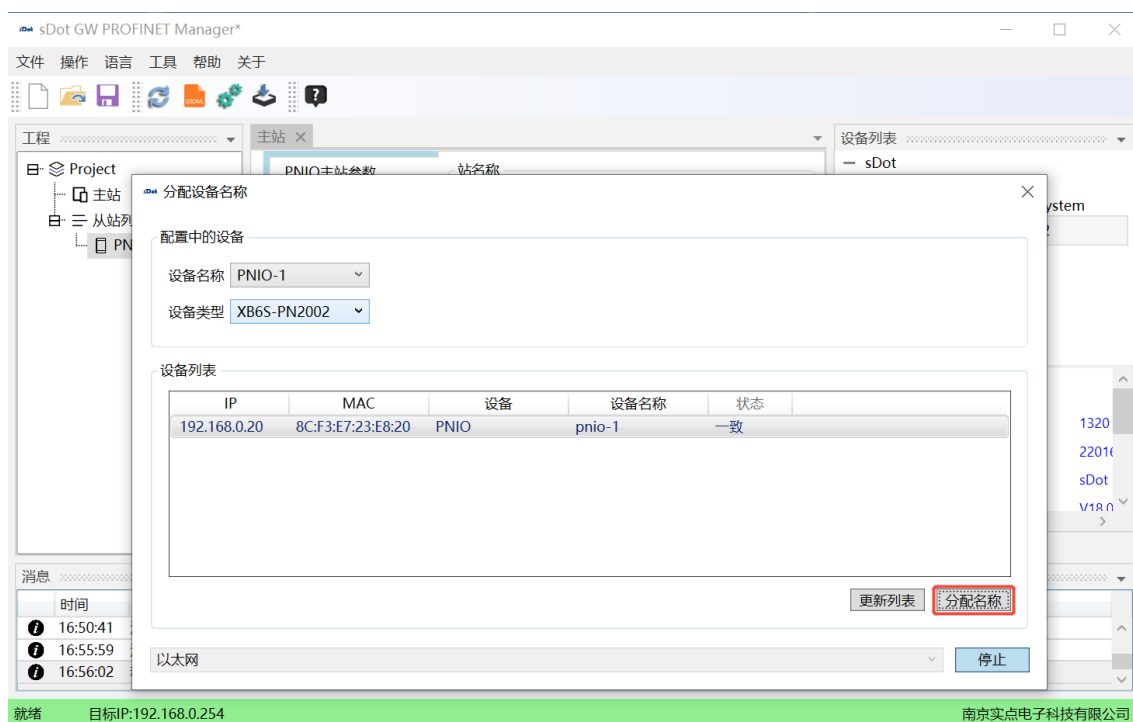
- a. 选中从站设备，右击选择“分配设备名称”，如下图所示。



- b. 单击右下角“开始”按钮，单击“更新列表”，扫描到 PN 从站模块，如下图所示。

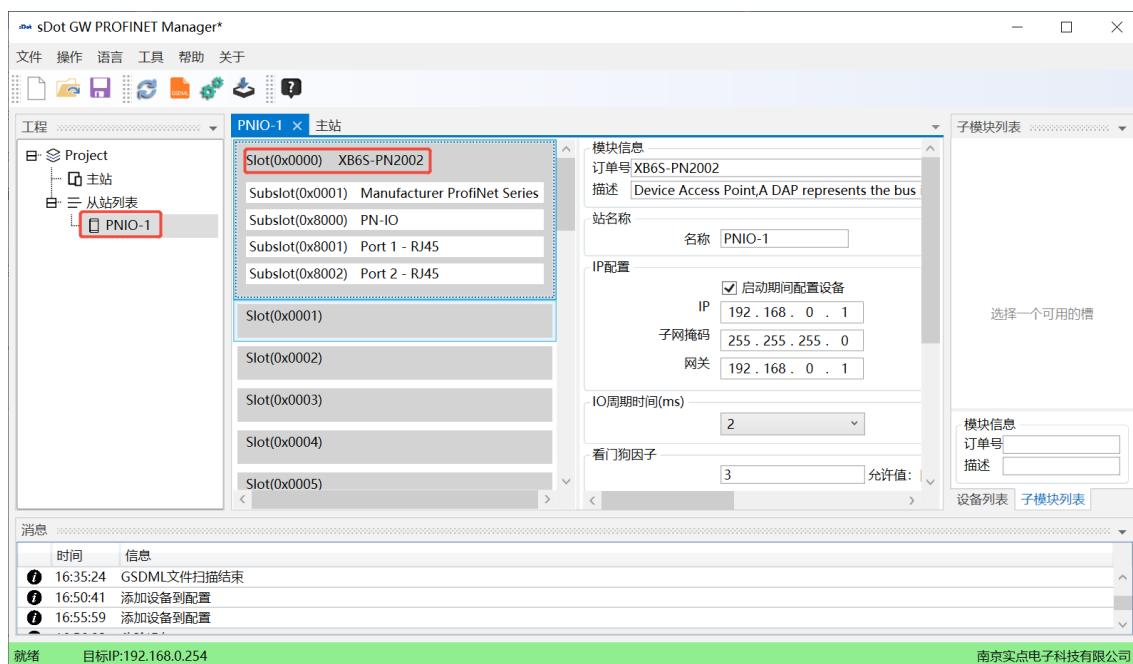


- c. 选中从站模块，单击“分配名称”，写入成功后从站设备名称更新为一致，如下图所示。

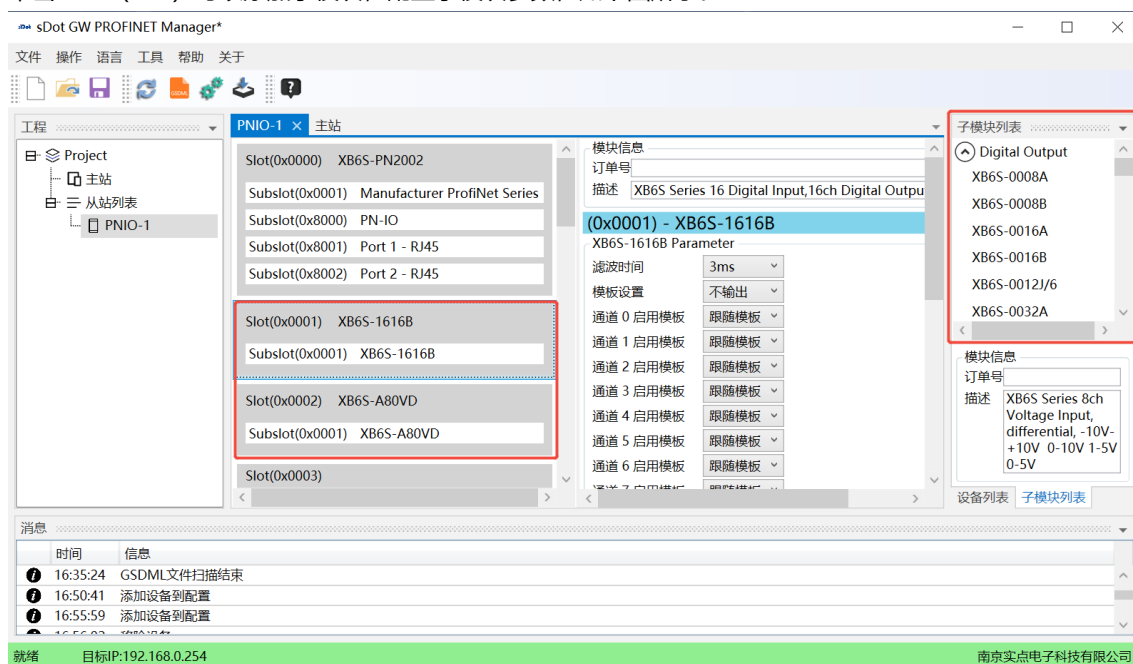


6、查看从站设备参数

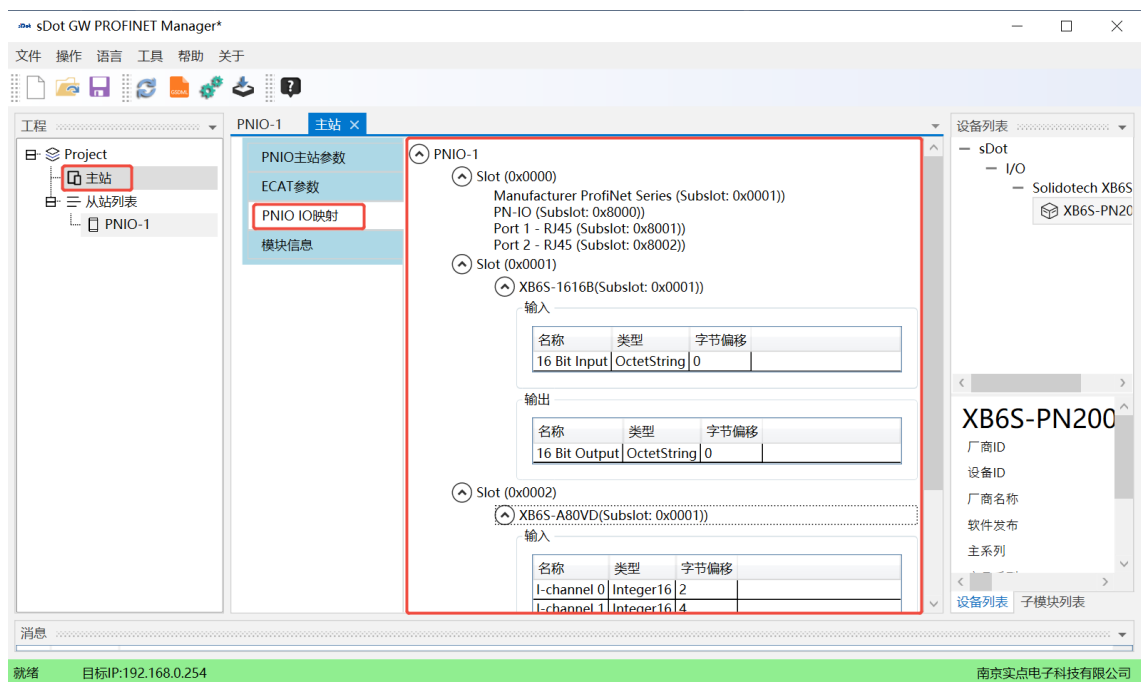
- a. 左侧导航树中单击从站，单击 Slot (0x0) 可以查看包括 IP 地址、子网掩码、网关地址、IO 的通讯周期、看门狗的通讯周期、从站模块的参数等，可以进行配置，如下图所示。



- b. 单击 Slot (0x1) 可以添加子模块，配置子模块参数，如下图所示。

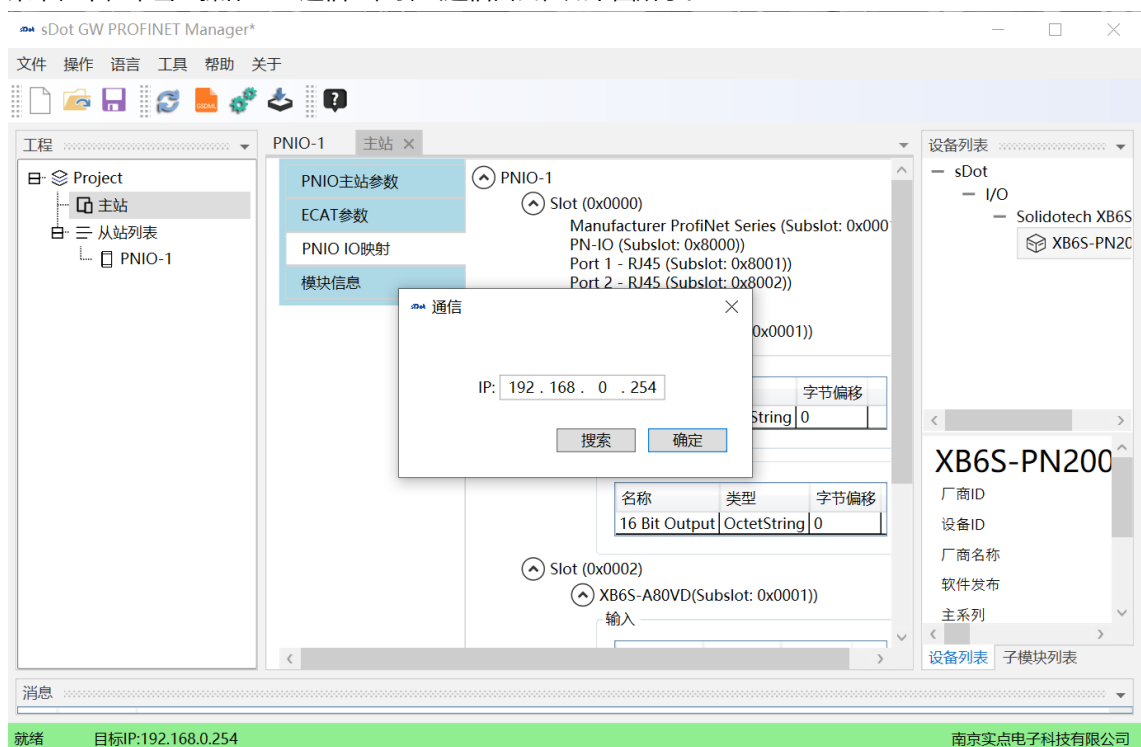


- c. 左侧导航树中单击主站，选择 PNIO I/O 映射，可以查看每个从站的 I/O 映射数据信息，如下图所示。

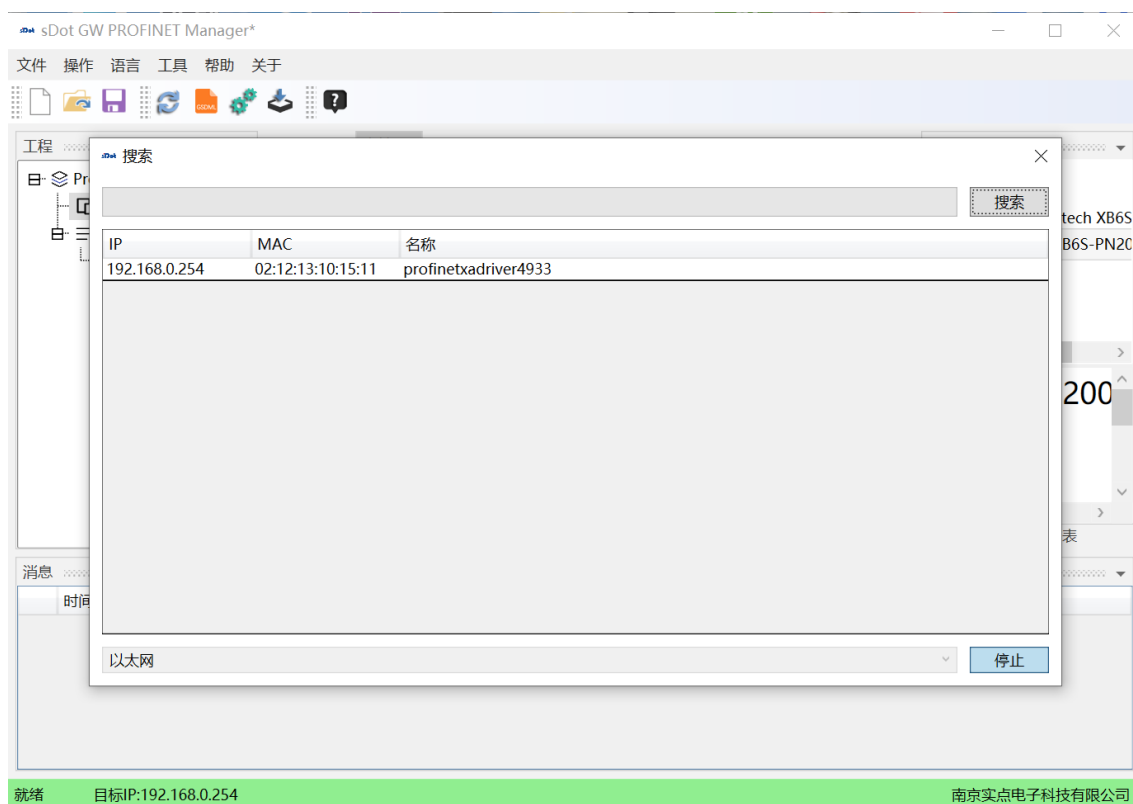


7、通讯配置

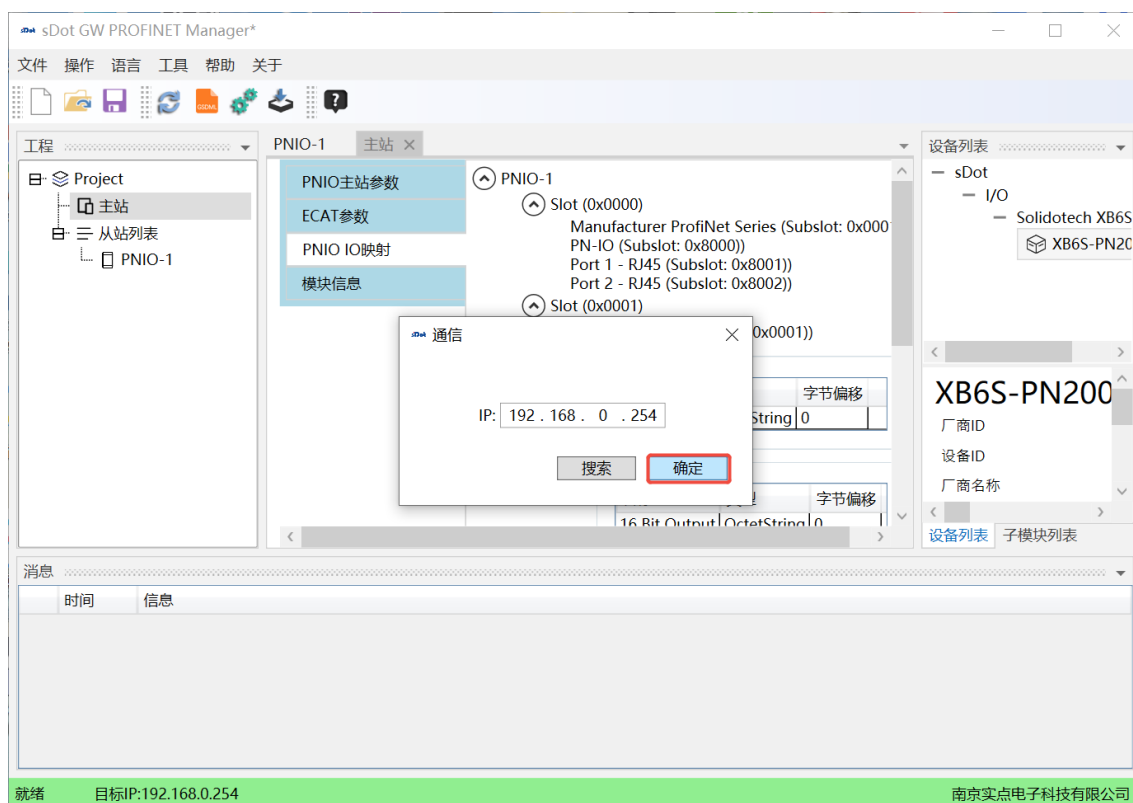
- a. 菜单栏中，单击“操作 -> 通信”，弹出通信窗口，如下图所示。



- b. 单击“搜索”弹出搜索窗口，选择以太网，单击“开始”，单击“搜索”开始搜索设备，搜索完成后显示设备 IP 地址和 MAC 地址，如下图所示。

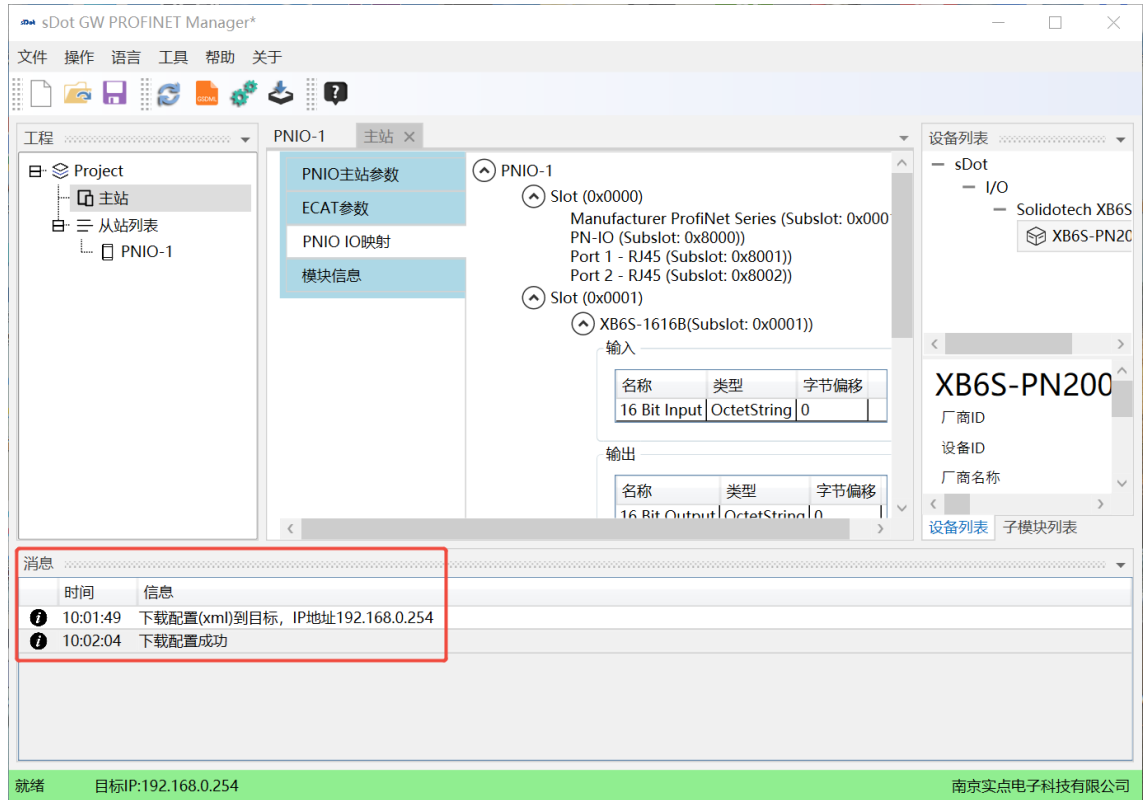


- c. 关闭搜索窗口后，通信窗口，单击“确定”，如下图所示。



8、下载文件

- a. 菜单栏中，单击“操作 -> 下载”，或者单击工具栏 进行下载，等待下方消息栏出现“下载配置成功”，如下图所示，即工程已被下载到设备中。



7.3 在TwinCAT3软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境
 - 模块型号 GW4U-PNM-ECS
 - 计算机一台，预装 TwinCAT3 软件
 - EtherCAT 专用屏蔽电缆
 - 开关电源一台
 - 设备配置文件
- 硬件组态及接线

请按照 [“5 安装和拆卸”](#) [“6 接线”](#) 要求操作

2、预置配置文件

将 ESI 配置文件 (gw4u-pnm-ecs_ESI.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录
“C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT” 下，如下图所示。

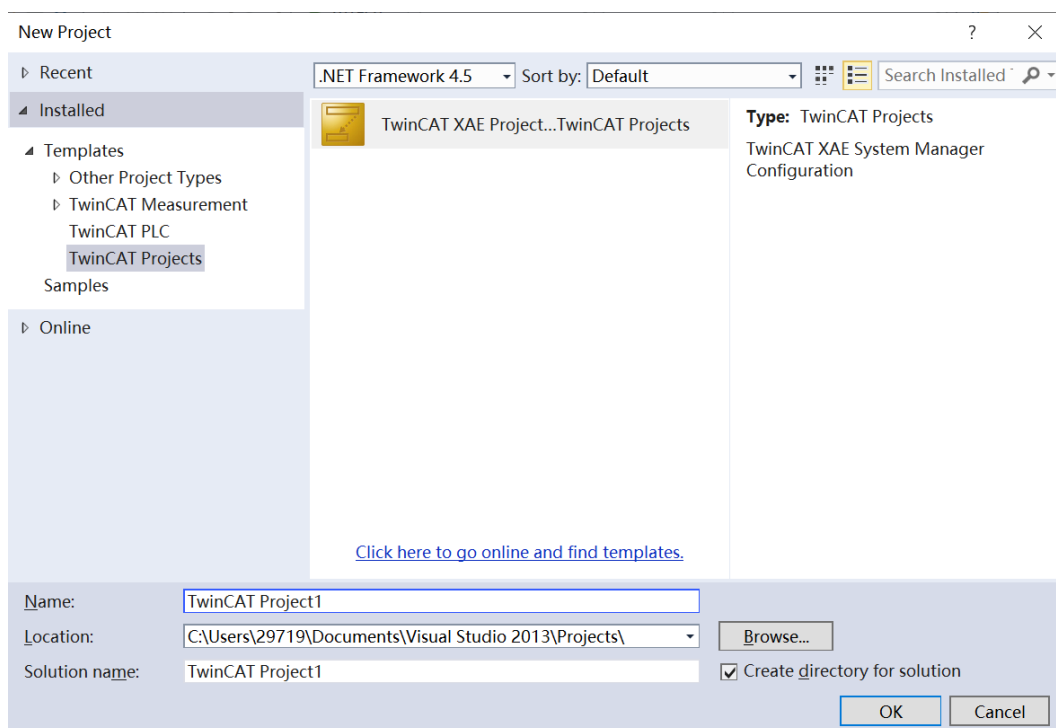
此电脑 > Windows (C:) > TwinCAT > 3.1 > Config > Io > EtherCAT				在 EtherCAT
名称	修改日期	类型	大小	
Beckhoff EPP5xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	736 KB	
Beckhoff EPP6xxx.xml	2017/4/5 14:46	XML 文档	1,272 KB	
Beckhoff EPP7xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	1,466 KB	
Beckhoff EQ1xxx.xml	2015/11/12 14:24	XML 文档	22 KB	
Beckhoff EQ2xxx.xml	2016/11/23 10:42	XML 文档	73 KB	
Beckhoff EQ3xxx.xml	2016/11/22 11:22	XML 文档	1,386 KB	
Beckhoff ER1xxx.XML	2016/11/21 15:46	XML 文档	165 KB	
Beckhoff ER2xxx.XML	2016/11/21 14:32	XML 文档	259 KB	
Beckhoff ER3xxx.XML	2017/6/9 13:35	XML 文档	1,177 KB	
Beckhoff ER4xxx.xml	2016/11/22 12:58	XML 文档	318 KB	
Beckhoff ER5xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	273 KB	
Beckhoff ER6xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	494 KB	
Beckhoff ER7xxx.xml	2016/11/22 12:14	XML 文档	1,503 KB	
Beckhoff ER8xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	207 KB	
Beckhoff EtherCAT EvaBoard.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	72 KB	
Beckhoff EtherCAT Terminals.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	53 KB	
Beckhoff FB1XXX.xml	2017/5/24 12:26	XML 文档	49 KB	
Beckhoff FCxxxx.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	21 KB	
Beckhoff ILxxxx-B110.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	8 KB	
gw4u-pnm-ecs_ESI.xml	2025/8/15 10:29	XML 文档	2,895 KB	

3、创建工程

- a. 单击桌面右下角的 TwinCAT 图标，选择 “TwinCAT XAE (VS xxxx) ”，打开 TwinCAT 软件，如下图所示。

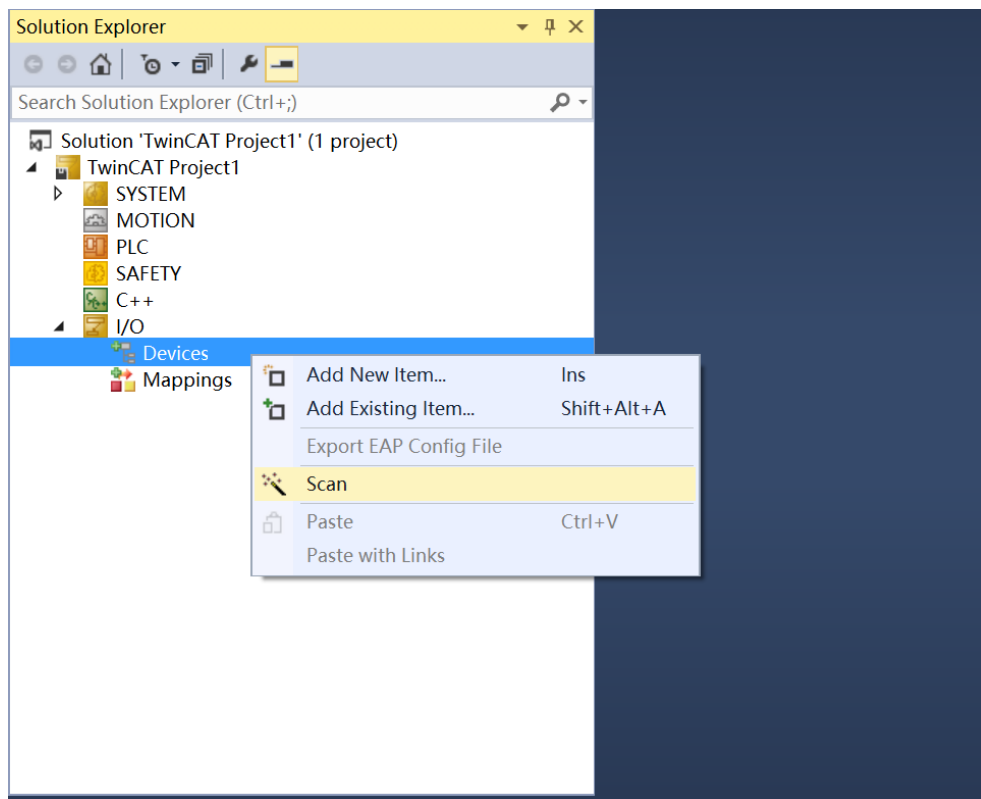


- b. 单击 “New TwinCAT Project”，在弹窗内 “Name” 和 “Solution name” 分别对应项目名称和解决方案名称，“Location” 对应项目路径，此三项可选择默认，然后单击 “OK”，项目创建成功，如下图所示。

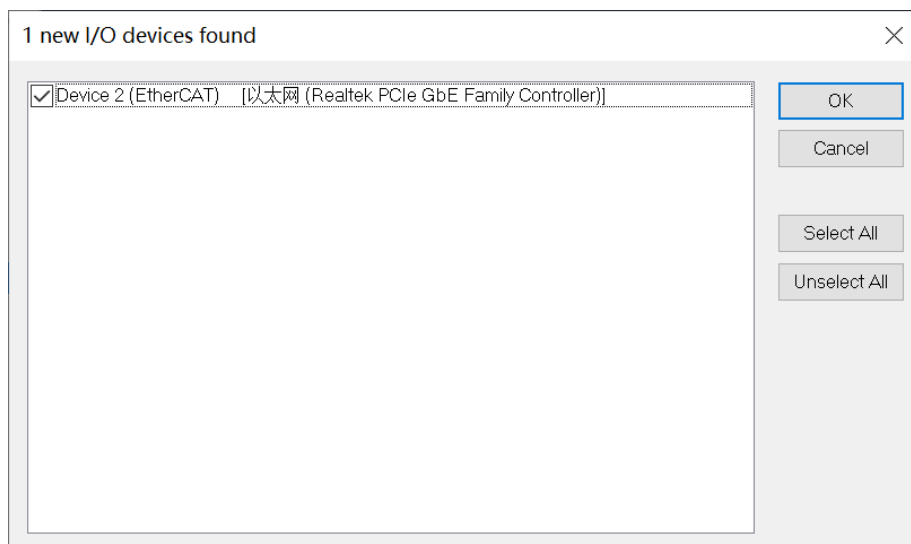


4. 扫描设备

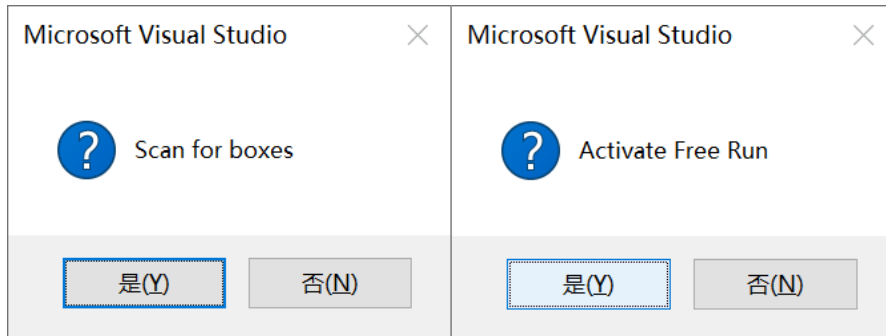
- a. 创建项目后，在 “I/O -> Devices” 下右击 “Scan” 选项，进行从站设备扫描，如下图所示。



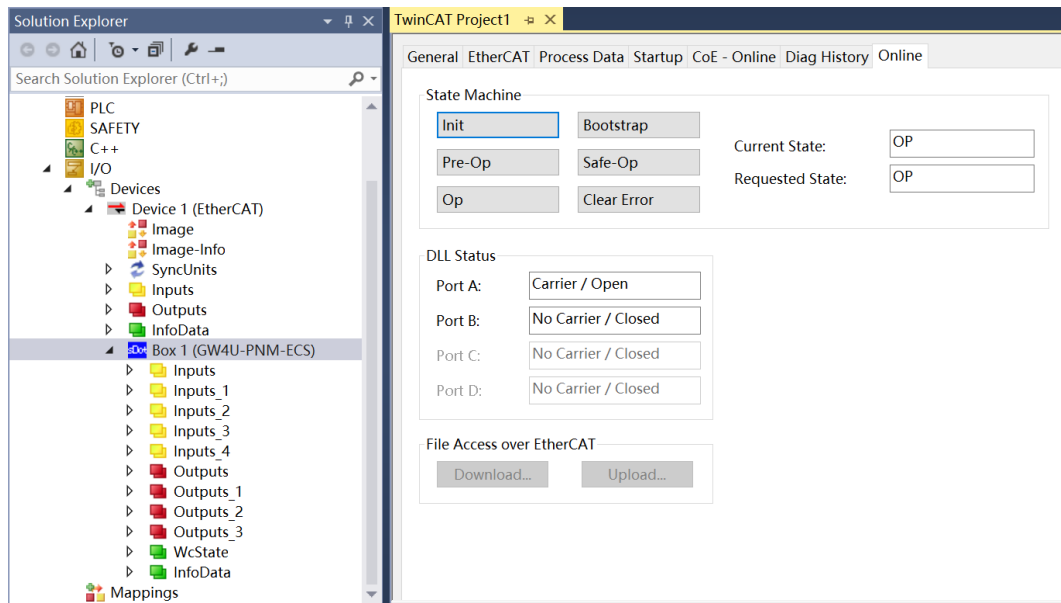
- b. 勾选 “本地连接” 网卡，如下图所示。



- c. 弹窗 “Scan for boxes” ，单击选择 “是” ；弹窗 “Activate Free Run” 单击选择 “否” ，如下图所示。

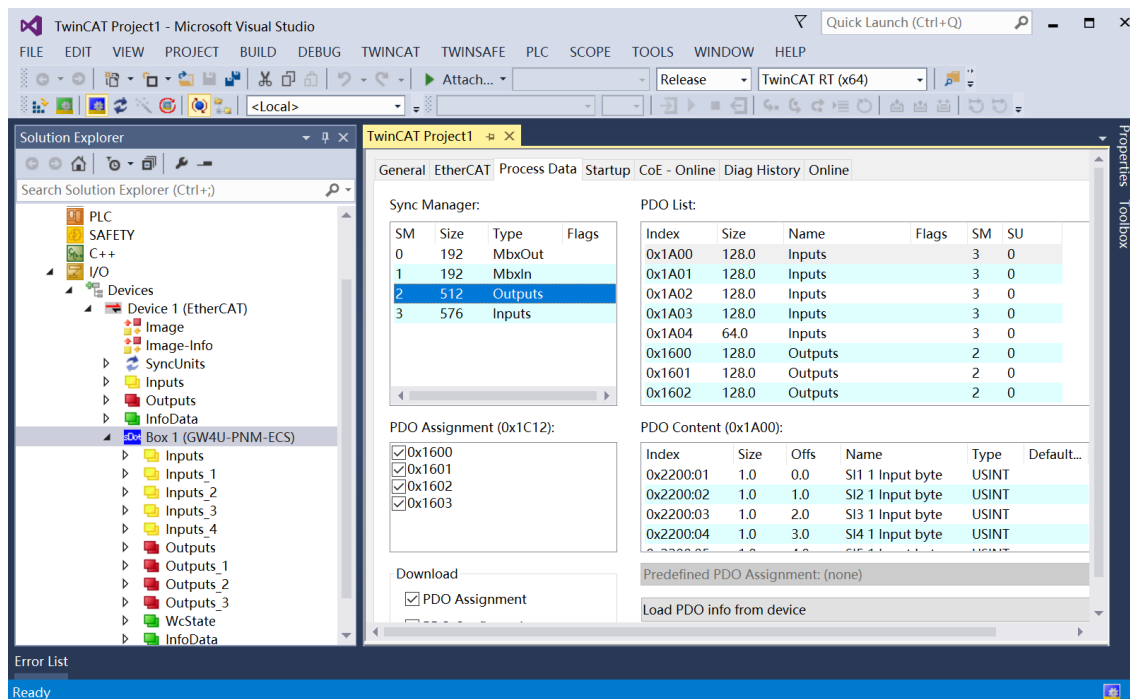


- d. 扫描到设备后，左侧导航树可以看到 Box1 (GW4U-PNM-ECS) ，如下图所示。

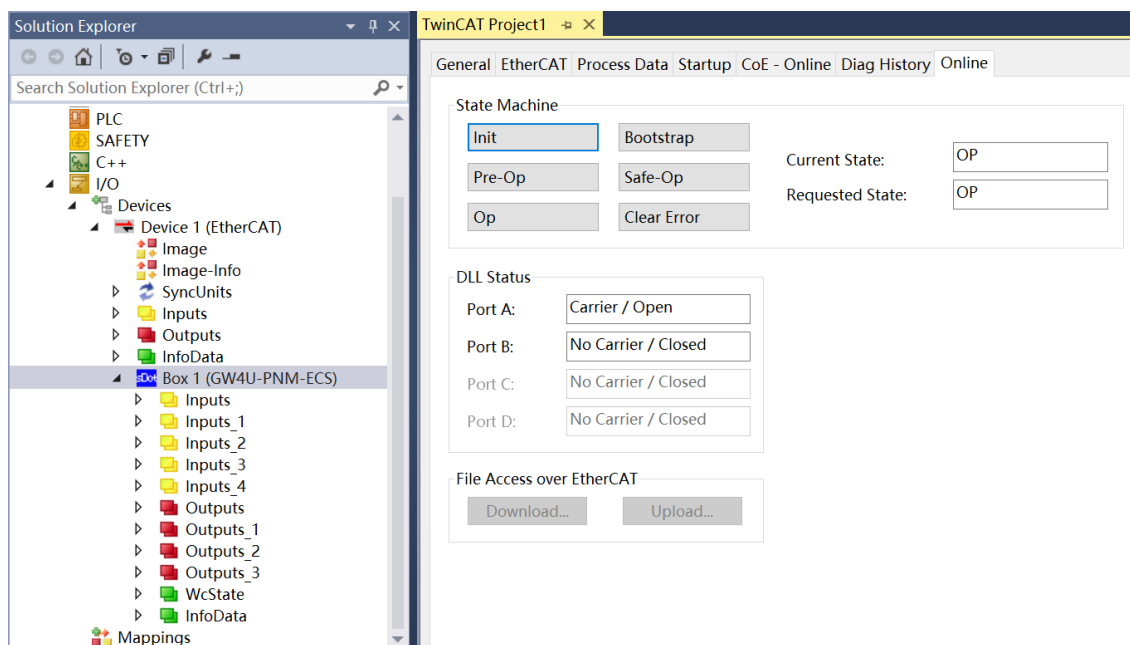


5、过程数据

- a. 单击左侧导航树“Box1 -> Process Data”可以进入过程数据编辑页面，可以看到已经分配好 I/O 数据给网关模块；“Size”表示数量用于访问数据的命令字节长度，即 PN 侧从站的输入输出数据长度。



- b. 主站控制器与网关模块建立通讯后，可看到从站设备已经进入“OP”状态，说明 EtherCAT 连接建立成功。

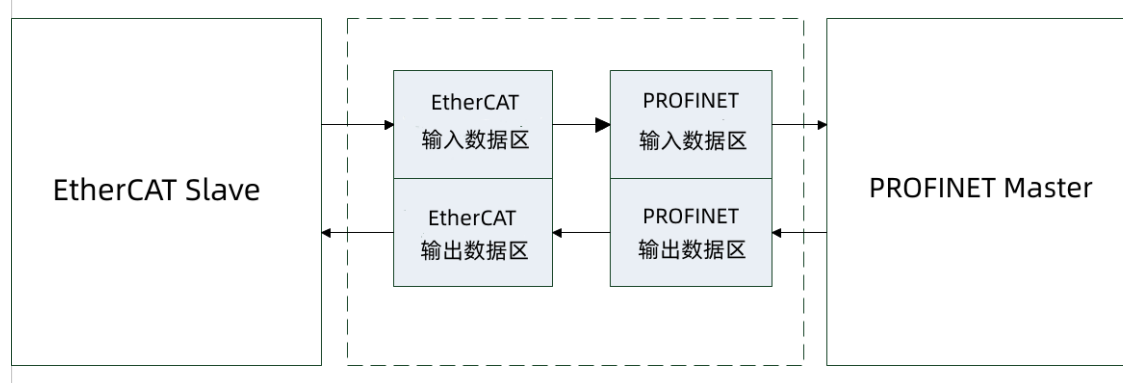


7.4 工作原理

7.4.1 数据映射原理

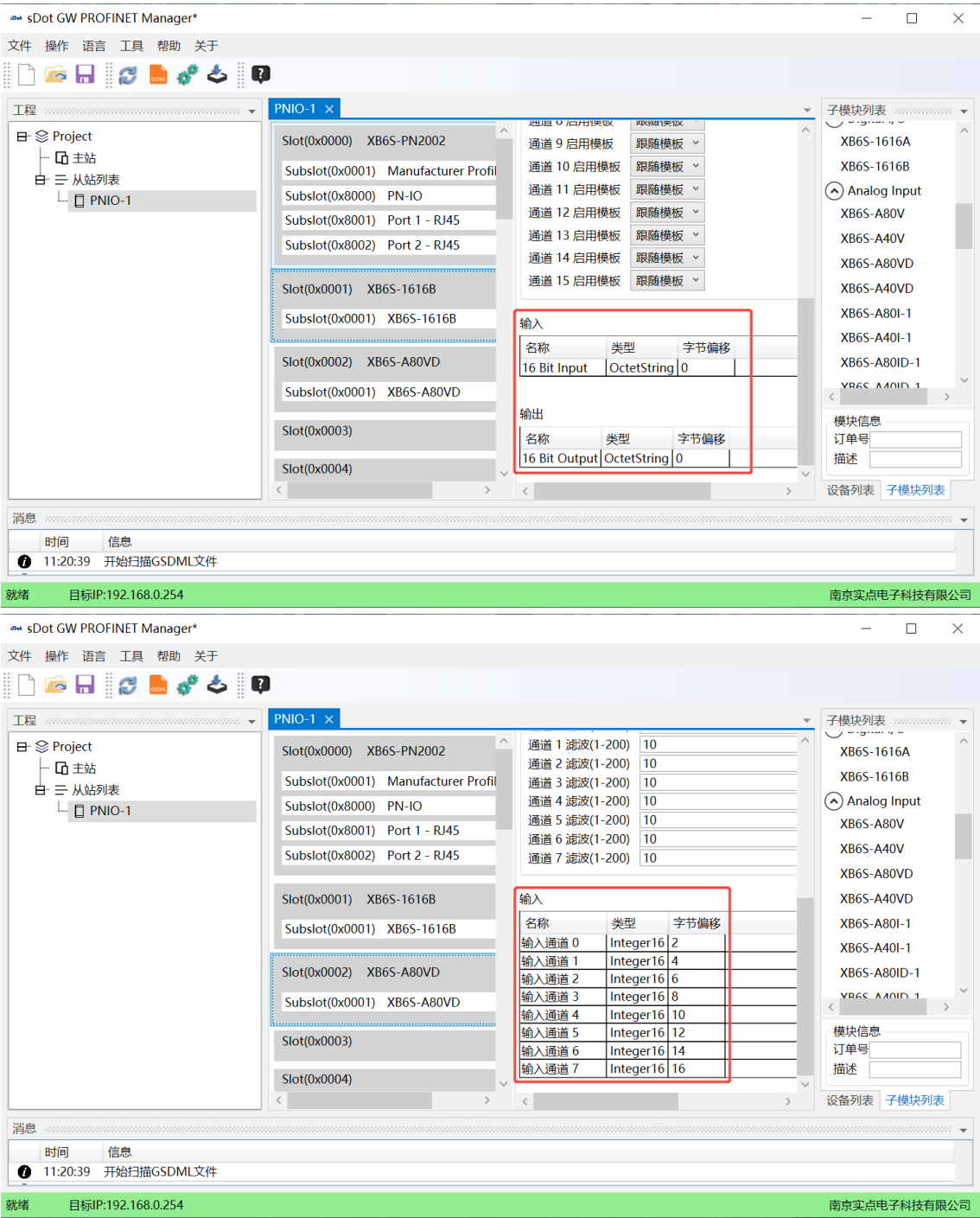
GW4U-PNM-ECS 设备作为连接 PROFINET 总线和 EtherCAT 网络的网关，其内部在 PROFINET 数据和 EtherCAT 数据之间建立了一种映射关系，并且按照这种映射关系来交换数据。

在网关设备中有两块数据缓冲区，一块是输入缓冲区，PROFINET 主站读取 PROFINET 从站的数据存放至 PROFINET 输入数据区，内部数据交换缓存之 EtherCAT 输入数据区，EtherCAT 主站通过功能块读取；另一块是输出缓冲区 EtherCAT 主站通过功能块写入数据至 EtherCAT 输出数据区，数据交换后缓存至 PROFINET 输出数据区，直至映射至 PROFINET 从站。

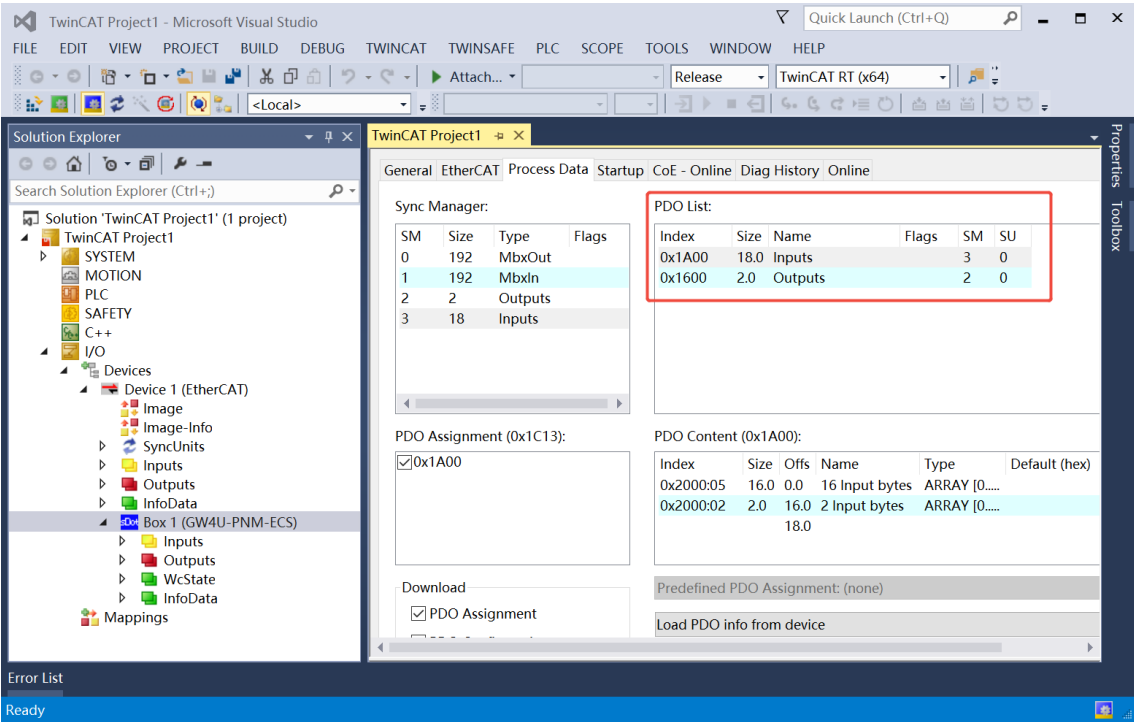


7.4.2 PROFINET 侧数据与 EtherCAT 侧数据具体映射

a. 在 sDot GW PROFINET Manager 软件配置 PN 从站时，需要配置 PN 从站的输入输出，如下图所示。



- b. PN 侧从站的输入输出内部输入到 PN 主站，再由 PN 主站经过内部转化位 EtherCAT 从站侧的输入输出，TwinCAT 配置如下图所示。EtherCAT 侧的输入输出和 PROFINET 侧的输入输出数据大小尽量一致。

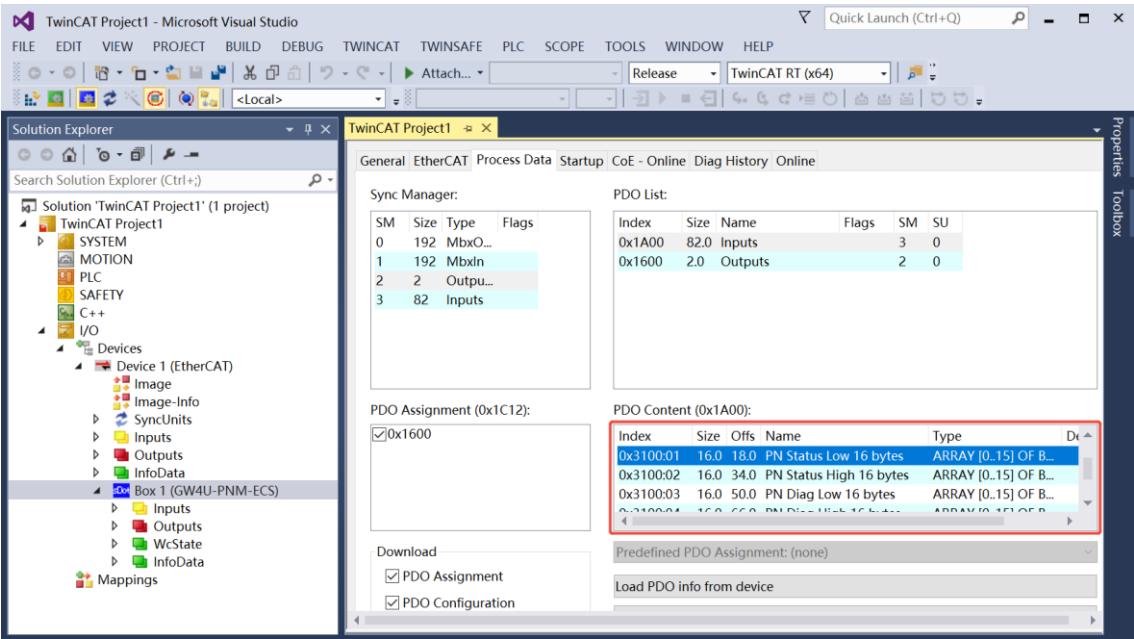


7.4.3 PROFINET 侧从站在线状态诊断

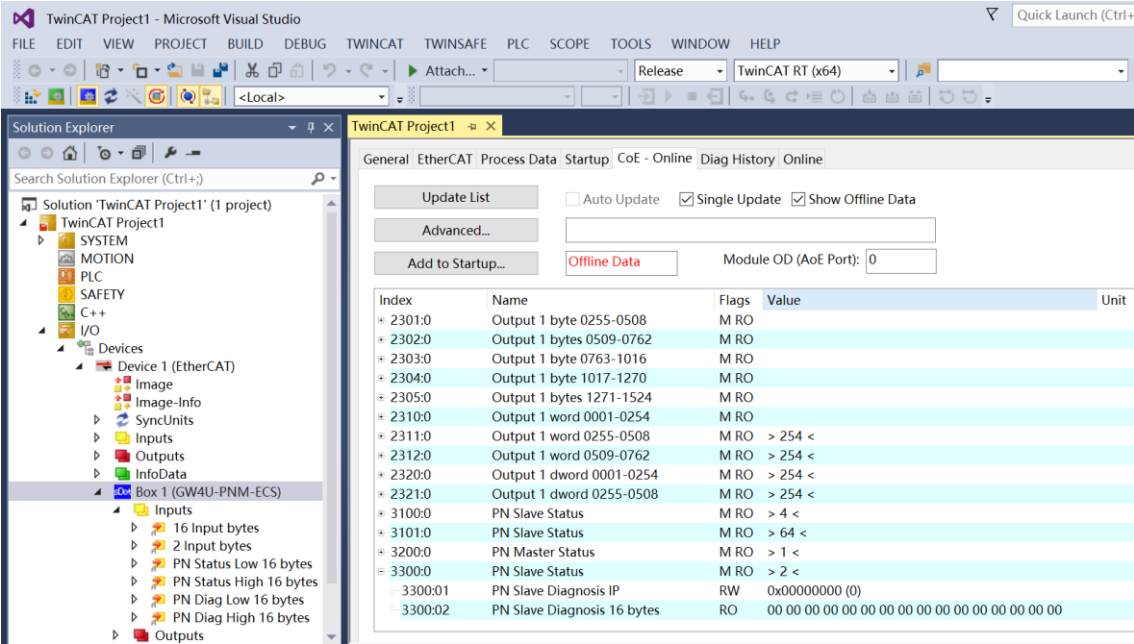
PN 侧主站与从站的在线状态可在 TwinCAT3 上面查看，诊断数据分为周期性数据和非周期性数据（0x3300 只能为非周期性数据），如下表格所示。

3100	0001	Low 16byte status	从站状态，1 个 bit 代表一个从站。IP 地址作为区分从站的标识。	1 表示在线，0 表示离线。
	0002	High 16byte status		
	0003	Low 16byte diag	诊断状态，1 个 bit 代表一个从站。IP 地址作为区分从站的标识。	1 表示有诊断信息，0 表示已经读取了诊断信息。
	0004	High 16byte diag		
3200	0001	16byte	主站信息	
3300	0001	4byte	待读取诊断信息的从站 IP。	EC 主站可通过对象 3300:0001 写入想要读取诊断信息的从站 IP 地址。
	0002	128byte	从站诊断信息。	EC 主站通过对象 3300:0002 读取当前写入的 IP 地址的诊断信息。

a. 各个 PN 从站的状态和诊断标志可添加为周期性数据，可在输入数据中添加索引 3100，如下图所示。



b. 各个 PN 从站的详细诊断信息，可通过非周期 SDO 读写索引 3300 获取。可在 CoE-Online 中查看，如下图所示。



8 运行维护及注意事项

8.1 运行维护

- 模块需防止重压，防止损坏；
- 模块需防止重击，以防器件损坏；
- 供电电压控制在说明书的要求范围内，防止内部器件烧坏；
- 模块防止进水，防止内部器件损坏；
- 上电前请检查接线，防止接错损坏模块。