Softlink
Powered By Googoltech



iSpade 系列产品用户手册

V1.0

2018.9

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

版权申明

上海固高欧辰智能科技有限公司
保留所有权利
上海固高欧辰智能科技有限公司保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。
上海固高欧辰智能科技有限公司不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。
上海固高欧辰智能科技有限公司具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。



运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，上海固高欧辰智能科技有限公司没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

客户服务： 4006 300 321
上海固高欧辰智能科技有限公司
地　　址：上海闵行区东川路 555 号 4 号楼 1 层
电　　话：021-54708386　　54708786
传　　真：021-54708386
电子邮件：info@softlinkcloud.cn
网　　址：http://www.softlinkcloud.cn

文档版本

版本号	修订内容	修订日期
1.0		2018 年 9 月 25 日
2.0		2018 年 10 月 25 日
2.1		2019 年 3 月 12 日
2.2		2019 年 6 月 10 日
2.3	邮件，网站信息更新	2020 年 02 月 20 日

前言

感谢选用 Softlink iSpade 系列模块
为回报客户，我们将以品质一流的IO模块、完善的售后服务、高效的技术支持，帮助您建立自己的控制系统。

• Softlink 产品的更多信息

上海固高欧辰智能科技有限公司的网址是 http://www.softlinkcloud.cn。在我们的网页上可以得到更多关于公司和产品的信息，包括：公司简介、产品介绍、技术支持、产品最新发布等等。

您也可以通过电话（*4006 300 321*）咨询关于公司和产品的更多信息。

• 技术支持和售后服务

您可以通过以下途径获得我们的技术支持和售后服务：

♦ 电子邮件： info@softlinkcloud.cn

♦ 电　　话： 4006 300 321

♦ 发 函 至：上海闵行区东川路 555 号 4 号楼 1 层
上海固高欧辰智能科技有限公司

♦ 邮　　编： 200241

• 用户手册的用途

用户通过阅读本手册，能够了解 iSpade 系列模块的基本结构和规格指示，正确安装扩展模块，完成模块的基本调试。

目录

版权申明 **1**

文档版本 **2**

前言 **1**

目录 **2**

第 1 章 概述 **1-4**

1.1 简介 1-4
1.2 型号说明 1-5
1.2.1 产品型号说明 *1-5*
1.2.2 产品型号列表 *1-5*

第 2 章 快速使用 **2-6**

2.1 准备工作 2-6
2.2 模块安装 2-6
2.2.1 产品安装尺寸 *2-6*
2.2.2 模块安装 *2-7*
2.3 模块接线 2-10

第 3 章 TWINCAT 软件调试 **3-11**

3.1 TwinCAT 软件安装 3-11
3.2 为网卡安装 EtherCAT 协议驱动 3-16
3.3 安装 XML 3-18
3.4 组态 3-19
3.4.1 扫描组态 *3-19*
3.4.2 手动组态 *3-20*
3.5 IO 模块的使用 3-23
3.6 模拟量更改量程 3-24

第 4 章 PROFINET 软件调试 **4-26**

4.1 创建一个 PLC 工程及配置 4-26
4.2 安装 GSDML 4-28
4.3 手动组态 4-29
4.4 下载到设备 4-31
4.5 PLC 编程 4-34
4.6 级联设备拓扑说明 4-36

第 5 章 模块说明 **5-38**

5.1 电源模块 5-38
5.1.1 技术规格 *5-38*
5.2 EtherCAT 耦合器 IBM337-001-EC 5-39
5.2.1 技术规格 *5-39*
5.2.2 指示灯定义 *5-39*
5.3 PROFINET 耦合器 IBM337-002-PN 5-40

5.3.1 技术规格 5-40
5.3.2 指示灯定义 5-40
5.4 16 路数字量输入模块 5-41
5.4.1 技术规格 5-41
5.4.2 接线示意图 5-41
5.4.3 接口定义 5-42
5.5 16 路数字量输出模块（NPN） 5-43
5.5.1 技术规格 5-43
5.5.2 接线示意图 5-43
5.5.3 接口定义 5-44
5.6 16 路数字量输出模块(PNP) 5-45
5.6.1 技术规格 5-45
5.6.2 接线示意图 5-46
5.6.3 接口定义 5-46
5.7 4 路模拟量输入模块 5-48
5.7.1 技术规格 5-48
5.7.2 接线示意图 5-48
5.7.3 接口定义 5-49
5.7.4 量程 5-50
5.8 4 路模拟量输出模块 5-51
5.8.1 技术规格 5-51
5.8.2 接线示意图 5-51
5.8.3 接口定义 5-52
5.8.4 量程 5-53
第 6 章 附录 6-54
6.1 表格索引 6-54
6.2 图片索引 6-55

第1章 概述

1.1 简介

iSpade 系列是 Softlink 最新推出的小体积通用远程 IO 模块，支持多种现场总线，模块种类齐全，体积小，安装简化，背板总线高速、高可靠性。

- 支持市场主流的多种现场总线和工业以太网；
- 新一代高速背板总线，数据响应快，扩展性强；
- 紧凑的模块化设计，集成度高，体积小；
- 易于安装，模块独立化，接线不需工具；
- 丰富的模块种类，各种 IO、模拟量、温度、计数、串口等模块；
- 支持在线诊断；



图 1-1iSpade 系列产品外观

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

1.2 型号说明

1.2.1 产品型号说明

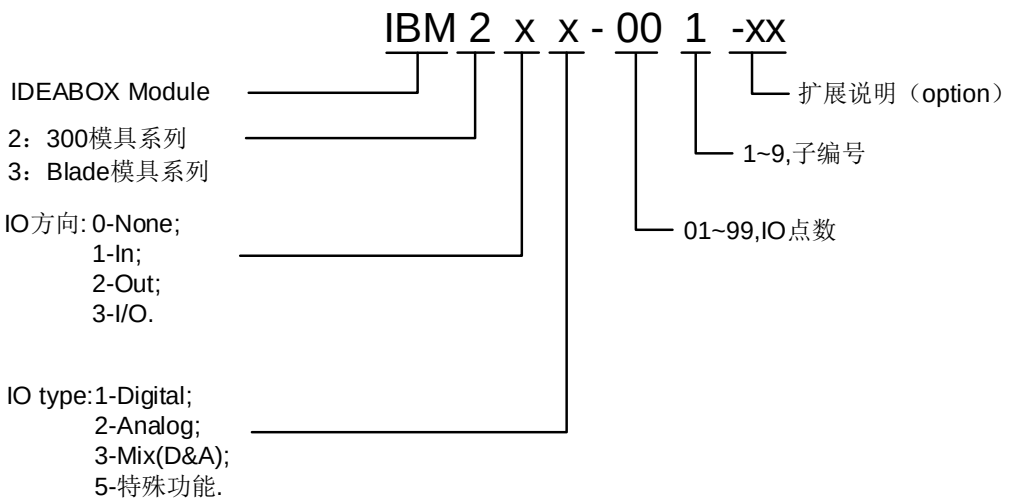


图 1-2 模块型号说明

1.2.2 产品型号列表

表格 1-1 产品型号列表

规格说明	型号	描述
电源模块	IBM305-001-PS	24V DC 供电，输出能力：5V，6A
Etherat 耦合器模块	IBM337-001-EC	EtherCAT 耦合器模块
Profinet 耦合器模块	IBM337-002-PN	profinet 耦合器模块
数字量输入模块	IBM311-160	16DI，源型/漏型
数字量输出模块	IBM321-160	16DQ，晶体管，漏型
数字量输出模块	IBM321-161	16DQ，晶体管，源型
继电器输出模块	IBM321-081	8DQ，继电器输出
模拟量输入模块	IBM312-041	4 通道 16bit 模拟量输入模块
模拟量输出模块	IBM322-041	4 通道 12bit 模拟量输出模块

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

第2章 快速使用

2.1 准备工作

在安装之前，请先准备好以下物品：

(1) +24V直流电源（不允许使用+12V直流电源代替）；

(2) 一字螺丝刀（推荐使用一字螺丝刀的型号为2 ×75mm）；

(3) 万用表。

2.2 模块安装

2.2.1 产品安装尺寸



图 2-1 iSpade 模块安装尺寸图

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

2.2.2 模块安装

iSpade 产品包括：电源模块、耦合器、数字量/模拟量模块、底座、电源背板，防尘盖等。

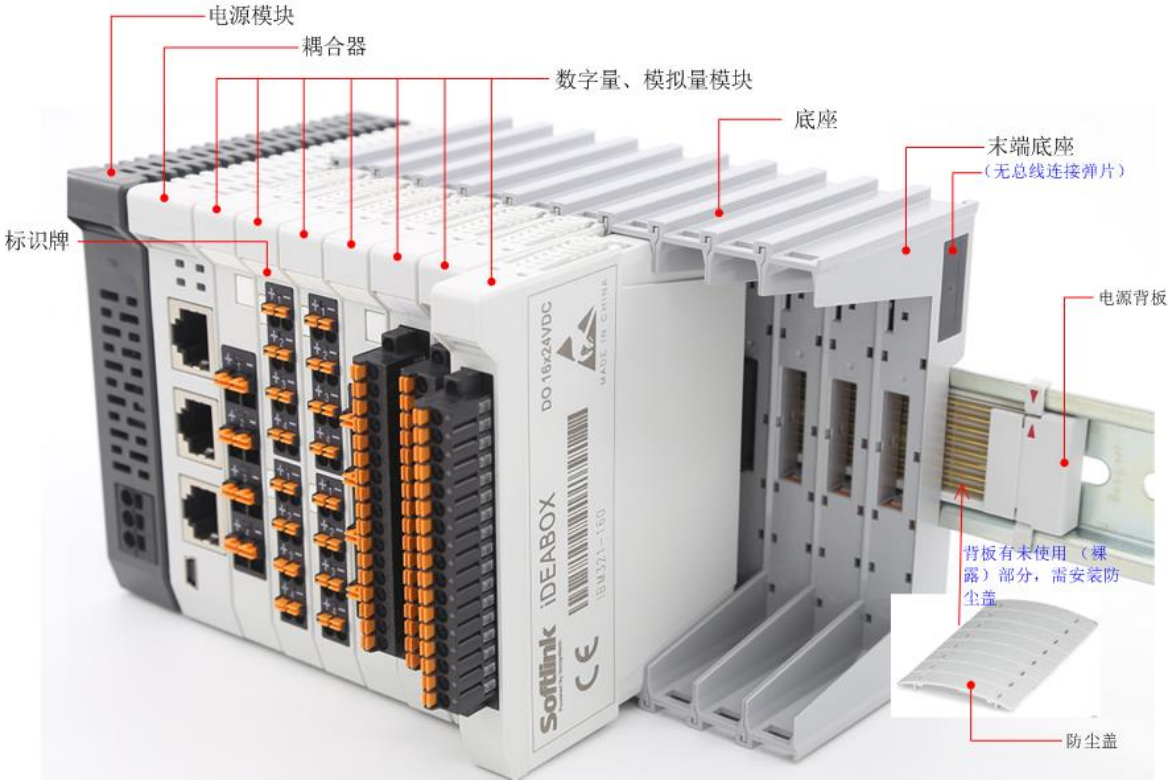


图 2-2 iSpade 产品整体组合

iSpade 系列模块均通过电源导轨供电。

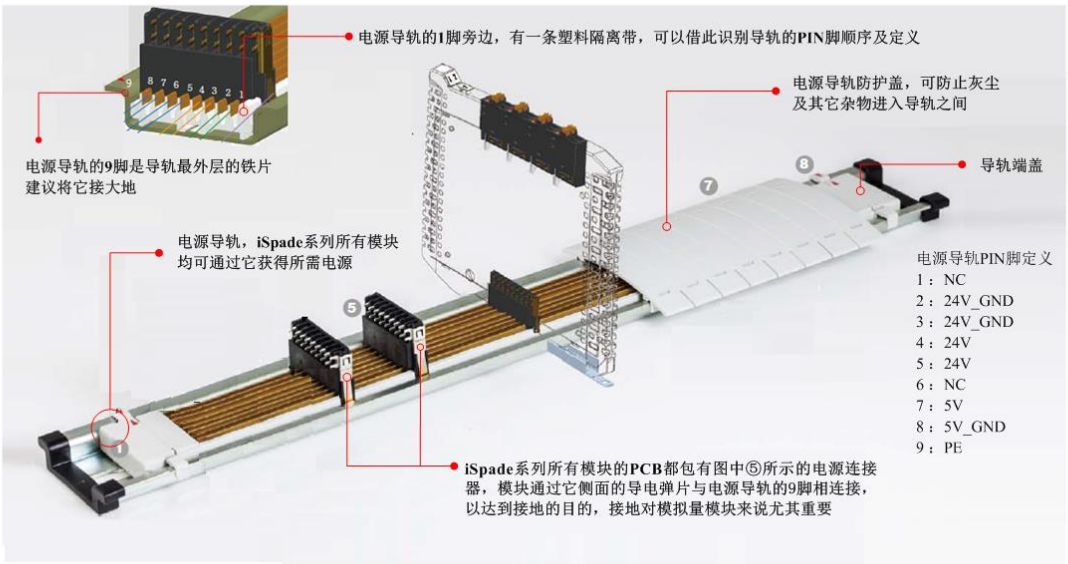


图 2-3 iSpade 电源导轨定义

除电源模块外，耦合器和 IO 模块之间的高速总线，通过底座侧面的金属弹片连接。

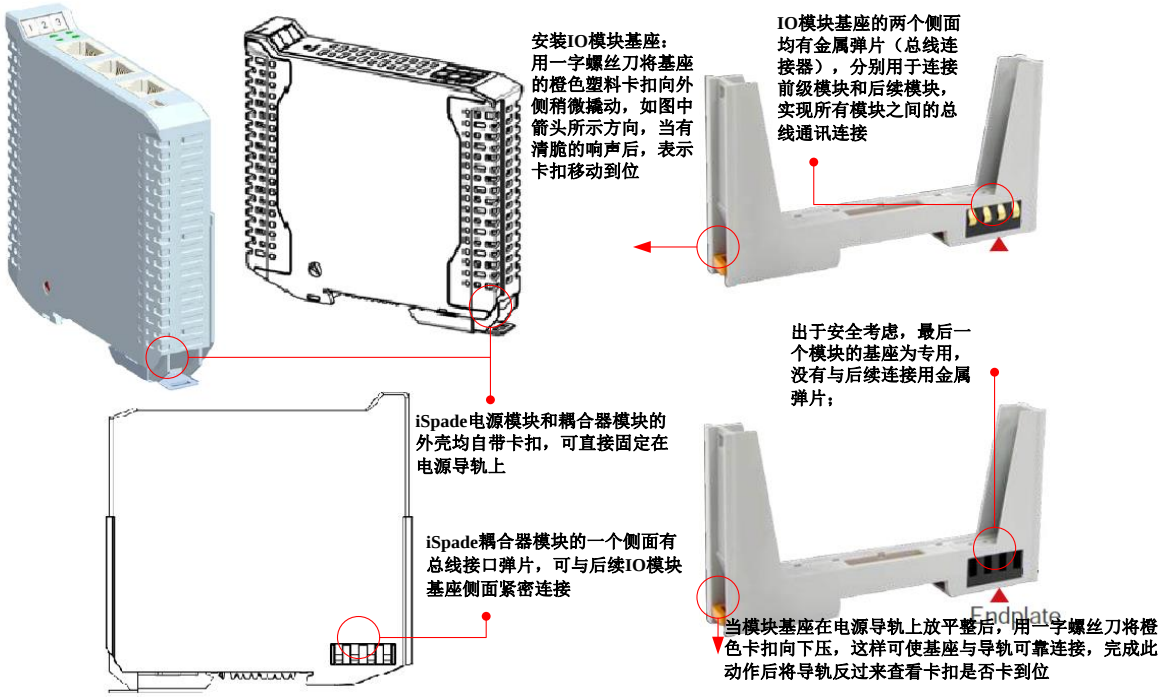


图 2-4 iSpade 模块互联说明

模块安装顺序：

1. 电源模块放在第 1 个位置；
2. 耦合器放在第 2 个位置；
3. I/O 模块放置在耦合器后面；

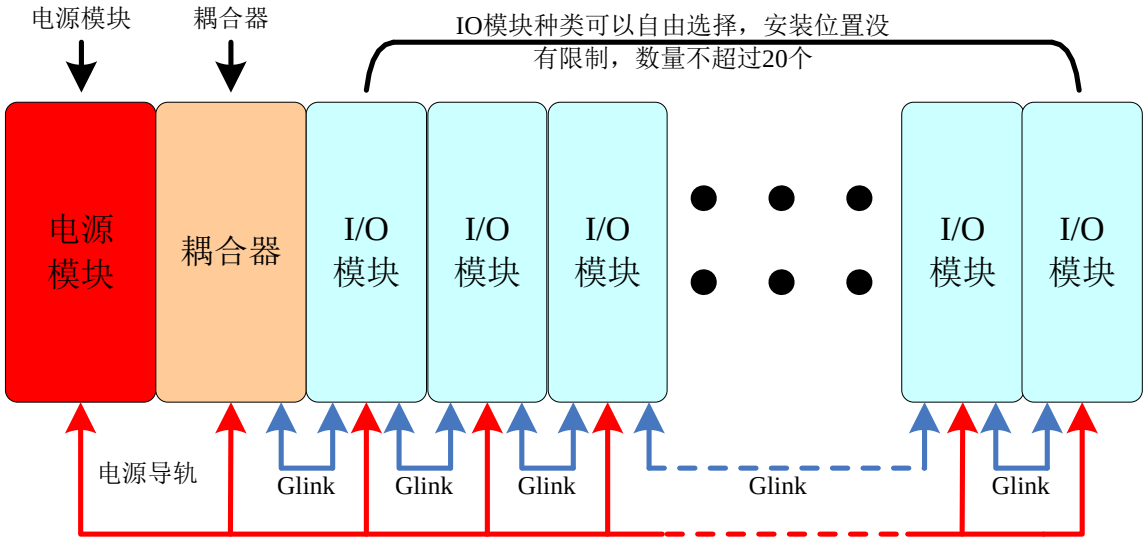


图 2-5 iSpade 模块安装顺序图

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

模块安装步骤

1. 安装电源模块，将电源模块底部不带金属卡扣的那一侧勾住电源导轨的外侧（靠近电源导轨 8 脚的那一侧），然后将电源模块另一侧底部的金属卡扣向外拉，并将电源模块向下压到合适的位置，松开金属卡扣，即可将电源模块固定在电源导轨上；

2. 将 Profinet Coupler 或 EtherCAT Coupler 带金属弹片的那一侧跟 IO 模块基座互联起来；选择需要合适数量的 IO 模块基座互联起来；例如：耦合器后面需要带 3 个数字量模块和 3 个模拟量模块，则需要将耦合器和 6 个 IO 模块基座互联；由于数字量模块和模拟量模块的基座都是相同的，所以安装过程中并不需要去关心 IO 模块基座的先后顺序，但需要注意的是，安装在最后的那个 IO 模块基座，选用只有单面金属弹片的基座。具体可参考图 2-3 和图 2-5。

3. 将上一步骤中互联好的耦合器和 IO 模块基座固定到电源导轨上：此步骤的操作同步骤①类似；

4. 将所有 IO 模块基座的橙色卡扣用一字螺丝刀扣向下压，有清脆的响声后，表示卡扣已经弹出，完成此步骤后，应检基座的塑料卡扣，是否牢固的卡在电源导轨的金属外壳上；

5. 将需要的模块放进 IO 模块基座中，具体方法可参考图 2-5；

6. 模块安装完毕，检查所有模块是否安装到位；如全部安装到位，可进入接线环节；

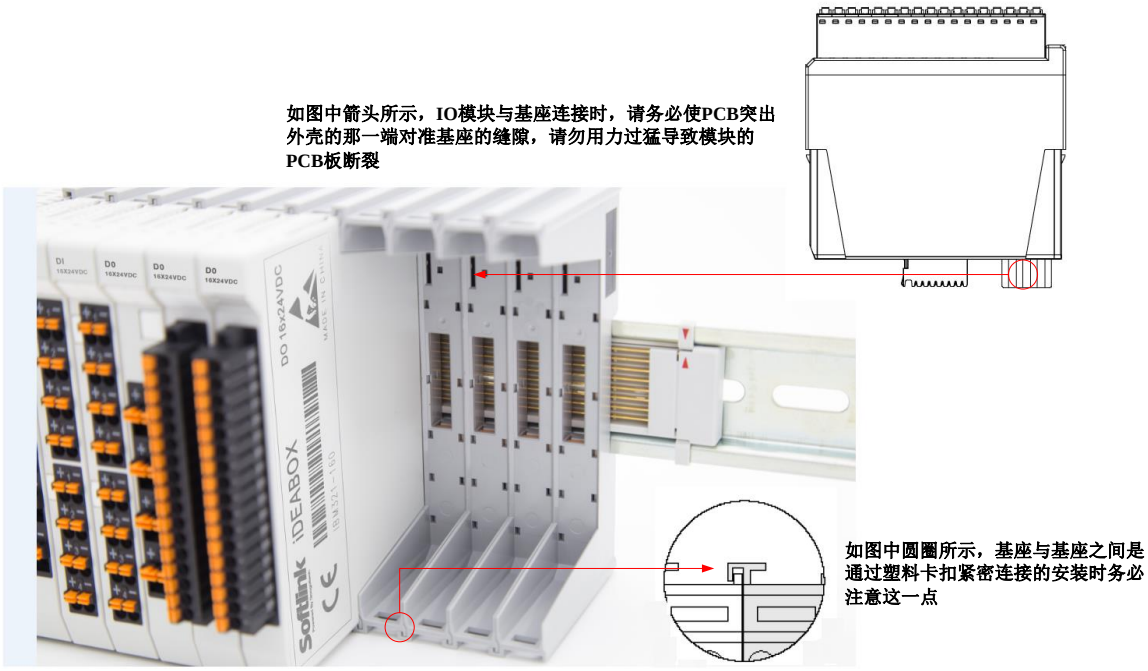


图 2-6 iSpade 模块模块安装注意事项图



图 2-7 iSpade 模块安装完毕效果图

2.3 模块接线

- iSpade 系列 IO 模块的接线端子采用了免螺丝设计，安装/拆卸时仅需一把一字型的螺丝刀（推荐使用一字螺丝刀的型号为 2 ×75mm）；
- 推荐使用 14AMG 线。在接线过程中，先将导线剥去一定长度，用一字型螺丝刀垂直向下压住接线孔旁边的黄色塑料弹片（带凹槽），另一只手将剥去外皮的导线插入与之对应的圆形孔内，之后松开一字型螺丝刀，插入接线孔的导线会自动被簧片压紧；
- 具体的接线方法，可参见我司各个模块外壳上的丝印；

注意	**①不要将电源的正负极接反，否则有可能会导致模块无法工作、工作异常、甚至会导致模块损毁。** **②带电状态下，不允许随意插拔模块和信号接线，否则可能会导致模块工作异常或对模块产生损坏。**

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

第3章 TwinCat 软件调试

3.1 TwinCAT 软件安装

EtherCAT 模块支持使用 TwinCAT 软件进行组态，该软件的试用版本可以在 Beckhoff 的网站上免费获得。点击运行安装包中 TwinCAT 目录下的“setup.exe”，出现如下对话框，点击“Next”以继续。

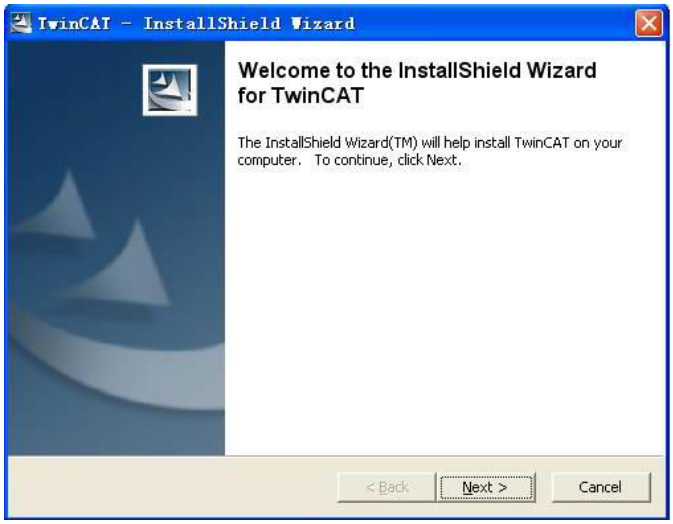


图 3-1 TwinCAT 安装

选择你想要在 TwinCAT 上使用的语言，选择 English，点击“Weiter”继续。

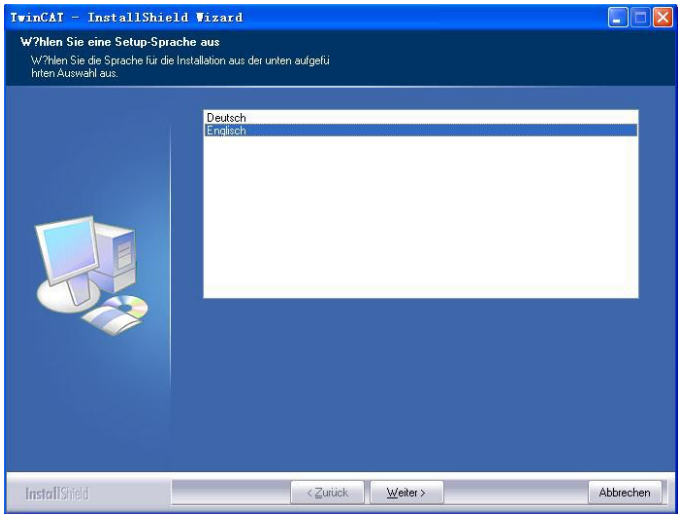


图 3-2 选择安装语言

安装程序推荐在正式开始安装之前退出其它所有程序。然后点“Next”继续安装。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

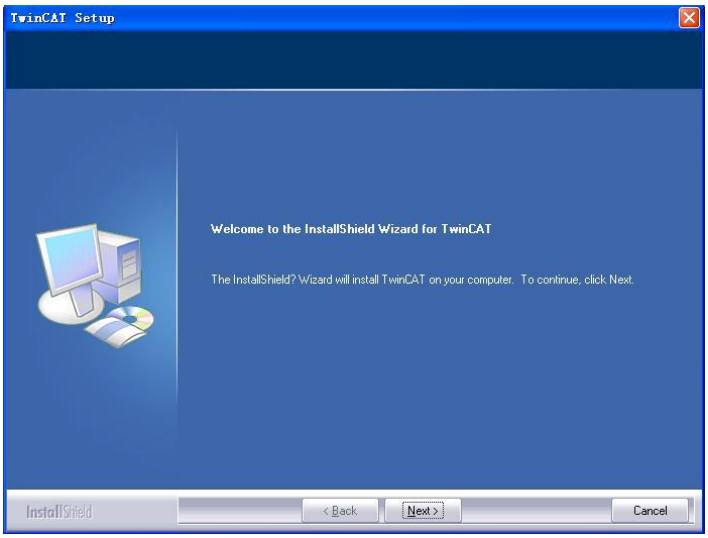


图 3-3 安装提示

点击“Yes”同意安装许可协议。

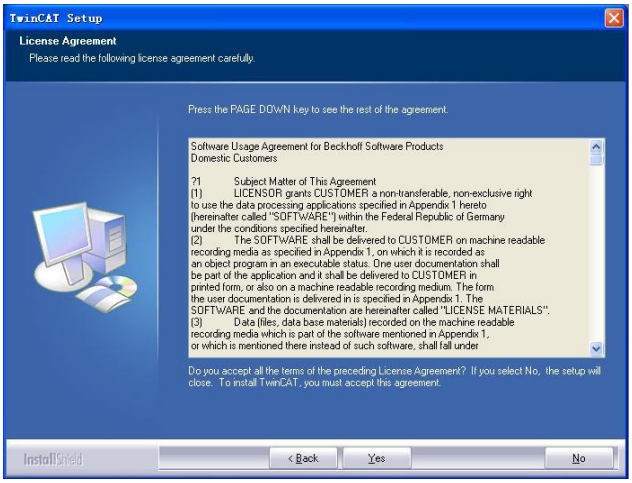


图 3-4 同意安装许可协议

如果出现以下现象，打开注册表，删除以下键值：HK_Local_machine\\system\\current controlset\\control\\session manager 中找到“PendingFileRenameOperation”，将其删除。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

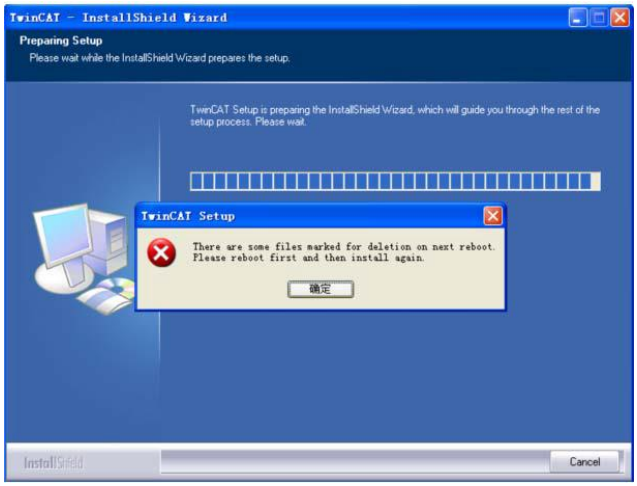


图 3-5 注册表设置

如图 3-6 所示，必须在此对话框中输入序列号，序列号在购买协议中可以找到。如果你安装 TwinCAT 的演示版本，则保留此对话框为空白。

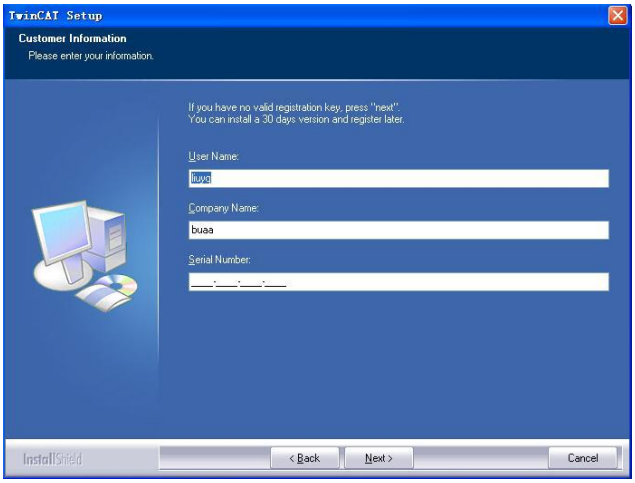


图 3-6 序列号

必须选择以下安装等级中的一个。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

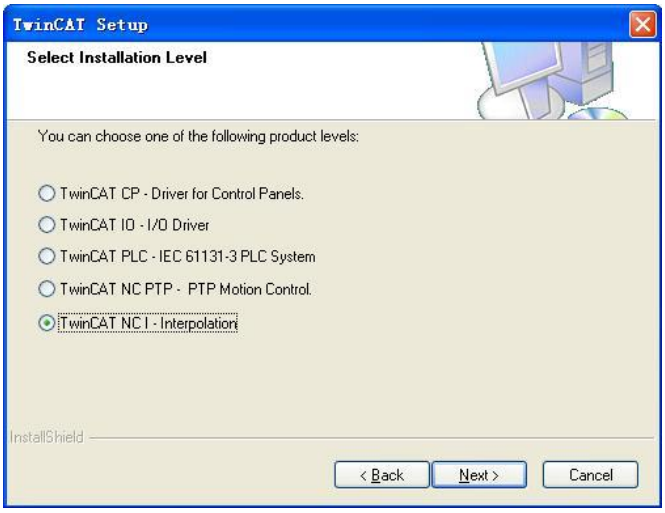


图 3-7 选择安装等级

产品等级的描述：

TwinCAT CP

包含倍福控制面板中特殊功能（UPS，S-Keys，...）的必要组件

TwinCAT IO

用户模式程序可以直接访问 IO 设备。这一等级不包括 PLC 程序

TwinCAT PLC

包括了 IEC61131-3 软件开发包

TwinCAT NC PTP

除了 PLC，这个模块包括 NC/PLC 功能以控制 PTP 轴。

TwinCAT NC I

除了 PLC，这个模块包括 NC 三维插补功能

选择 TwinCAT 的安装类型，如果没有注册码，则选择“Install the 30 day Version”，在 30 天内使用不受任何限制。30 天后 TwinCAT 失效，此时可以重新安装。

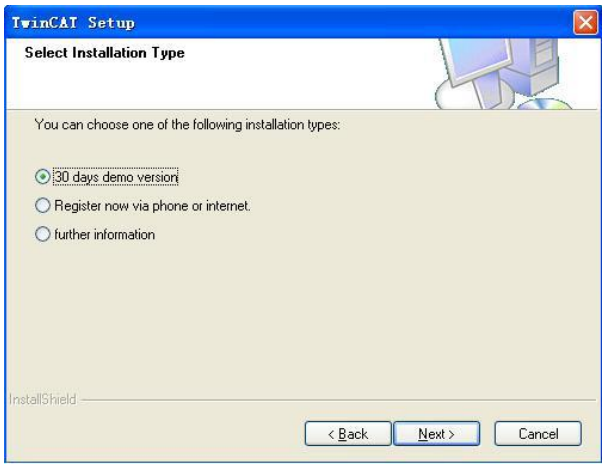


图 3-8 选择安装版本

TwinCAT 的缺省选项是不安装全部部件，用户可以根据自己的需求选择安装部件。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

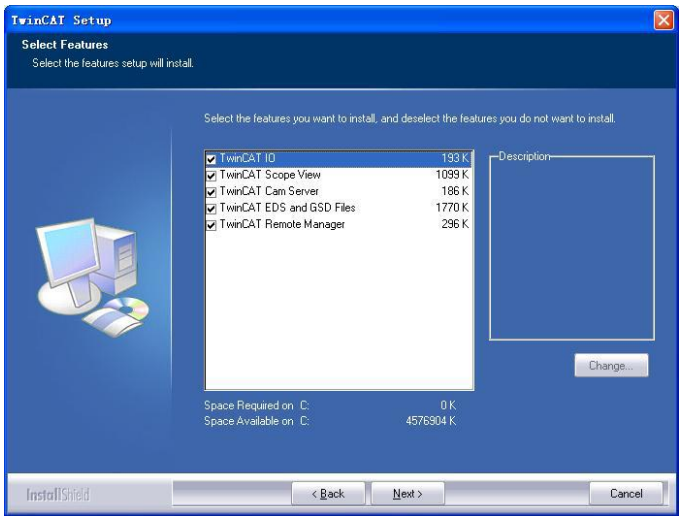


图 3-9 安装部件

各部件说明如表 3-1 所示。

表 3-1 TwinCAT 部件说明

部件	描述
TwinCAT IO	允许通过 DLL 直接访问 IO 设备。可以和 TwinCAT PLC 或 TwinCAT NC PTP 一起安装
TwinCAT Scope View	对TwinCAT过程变量进行图形化观察的程序
TwinCAT Cam Server	快速Cam 服务器
TwinCAT EDS 和 GSD 文件	EDS（DeviceNet）和GSD（典型的主站设备文件，Profibus）使用户可以得到所有的设置以配置他的系统
TwinCAT Remote Manager	用于TwinCAT 分布式控制时的远程设备管理。各个PC 控制器通过TCP/IP 链接来通信联系。

点击“Next”进入下一步，可以选择任何安装路径和程序文件夹，通常使用程序提供的缺省值。

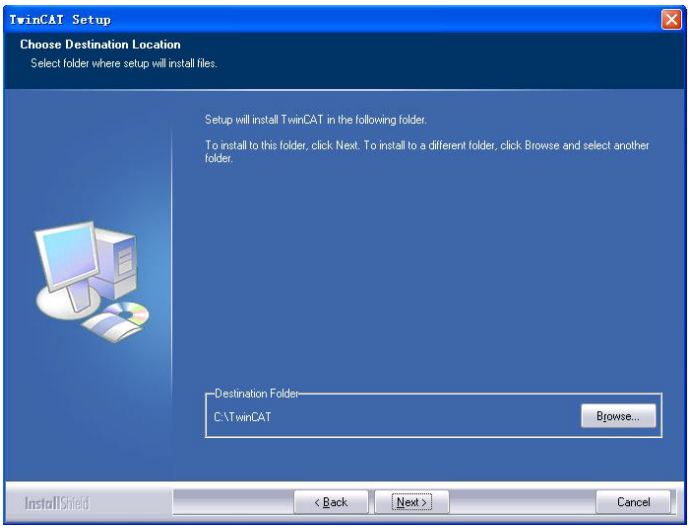


图 3-10 安装路径（1）

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

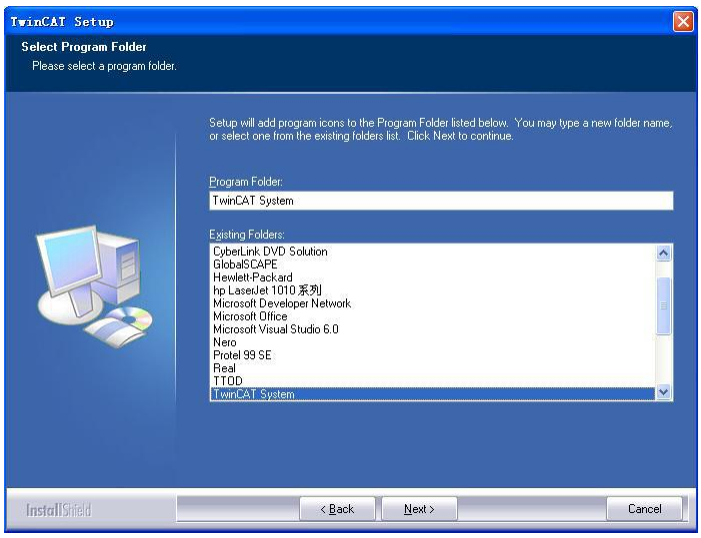


图 3-11 安装路径（2）

最后，重启计算机完成安装。

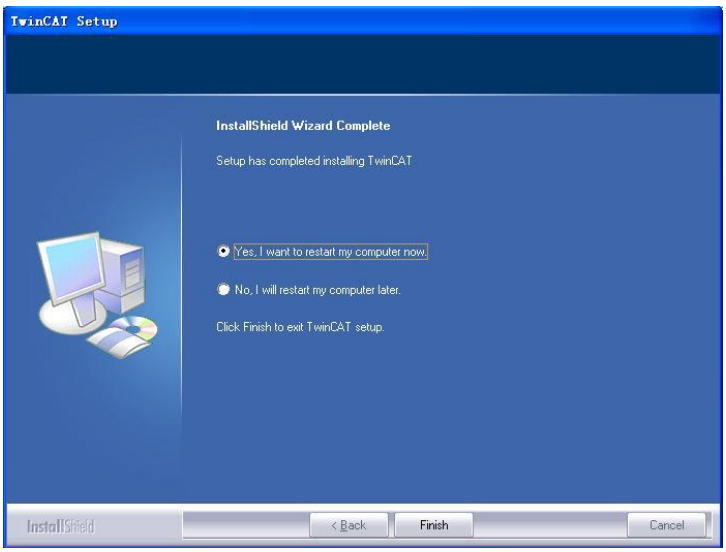


图 3-12 完成安装

3.2 为网卡安装 EtherCAT 协议驱动

TwinCAT 实时内核提供 Intel 公司的网卡芯片驱动程序，按图 3-13 所示可以显示当前计算机上的网卡设备。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

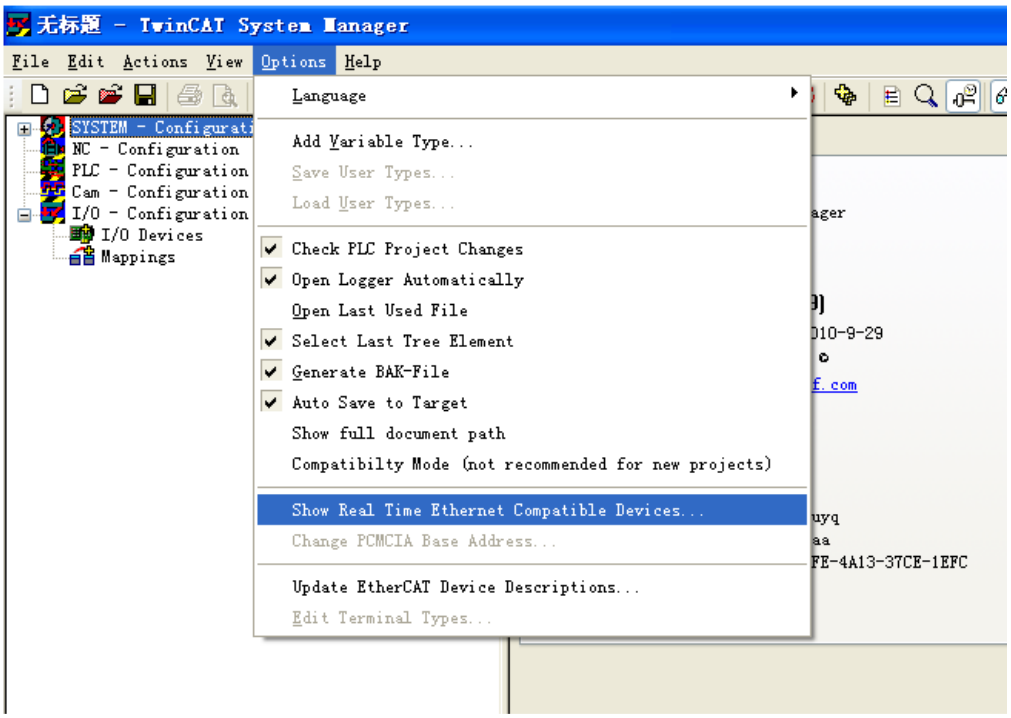


图 3-13 查看网卡

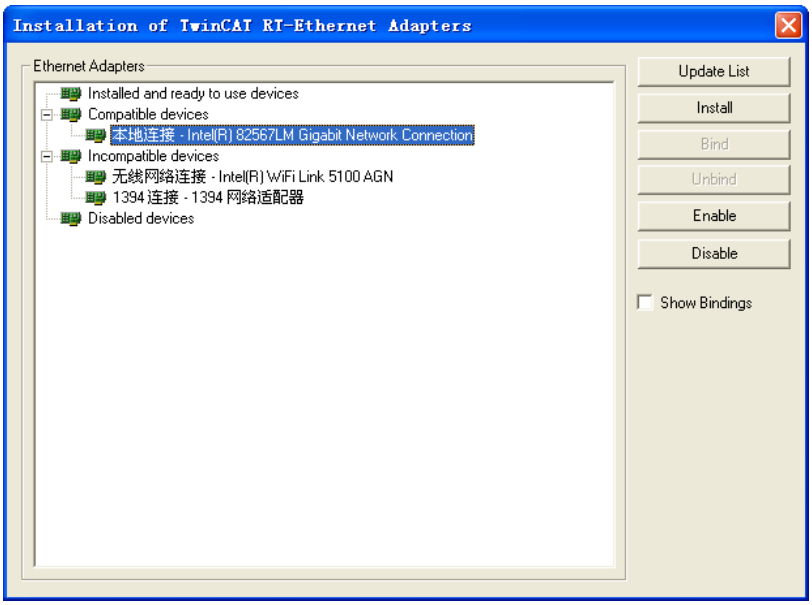


图 3-14 显示兼容的网卡

其中“Compatible devices”表示 TwinCAT 支持的网卡，点击右侧的“Install”按钮，开始安装实时网卡驱动程序。出现图 3-15 所示界面，请选择“仍然继续(C)”。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

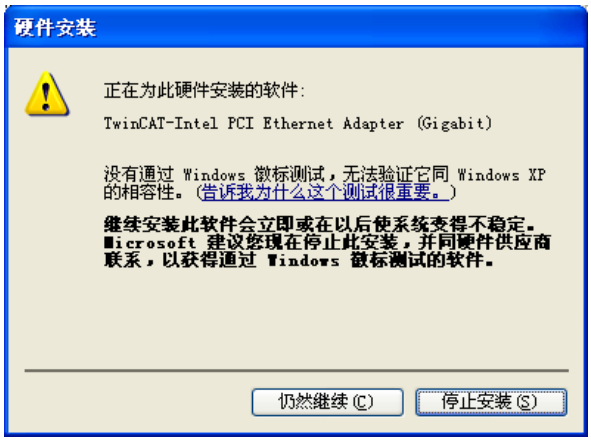


图 3-15 安装驱动

当网卡驱动安装完成后，选择右侧“show Bindings”可以查看已经安装的服务。同时，TwinCAT System Manager 已经可以在“I/O device”中找到这个新的适配卡。

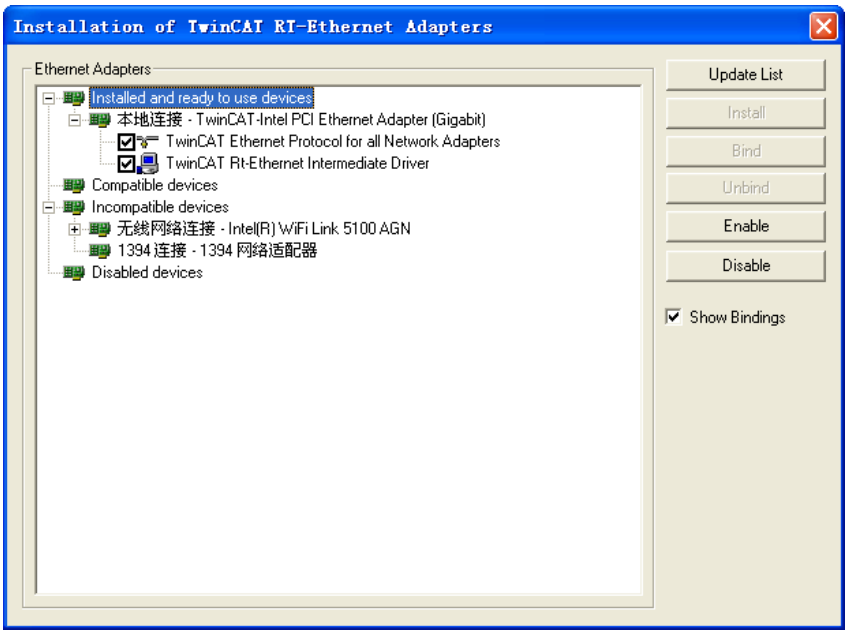


图 3-16 查看服务

3.3 安装 XML

安装 XML 设备描述文件，文件名：V3.2-Softlink-IBM235EC-VA-20180829.xml。如无描述文件，请联系我司技术服务人员。

在 TwinCAT 安装目录下找到\\EtherCAT 文件夹并把 XML 设备描述文件放入该文件夹中；这里以默认安装路径为例：路径为：C:\TwinCAT\Io\EtherCAT；

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

3.4 组态

3.4.1 扫描组态

Ethercat 耦合器模块已经与 IO 模块正常连接，并通过网线与 PC 端相连；系统上电，打开 TwinCAT SysTem Manager；此时 TwinCAT 默认处于 Config Mode(默认)模式；如 TwinCAT SysTem Manager 右下角界面显示；

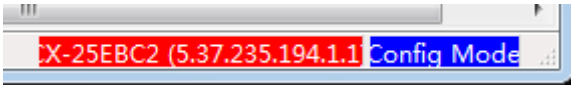


图 3-17 默认模式

在工程的左侧右击【I/O Devices】选择【Scan Devices..】，进行扫描；过程中提示对话框全部选择是；

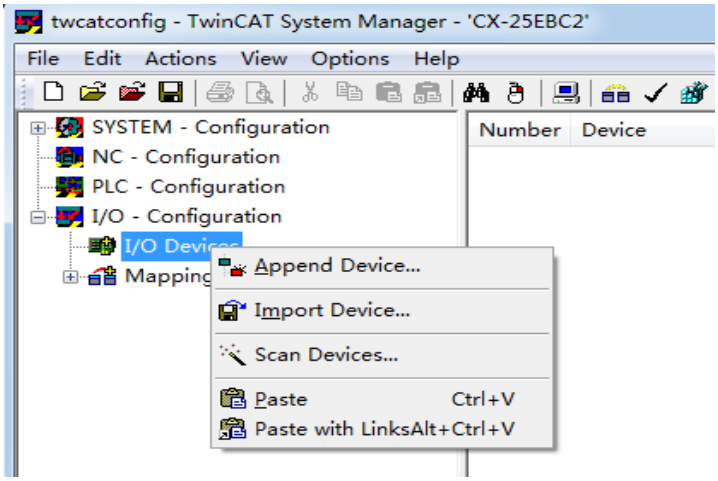


图 3-18 组态扫描

扫描完成，显示工程界面；设备进入 OP 模式；左侧工程树中显示所有 IO 模块信息。

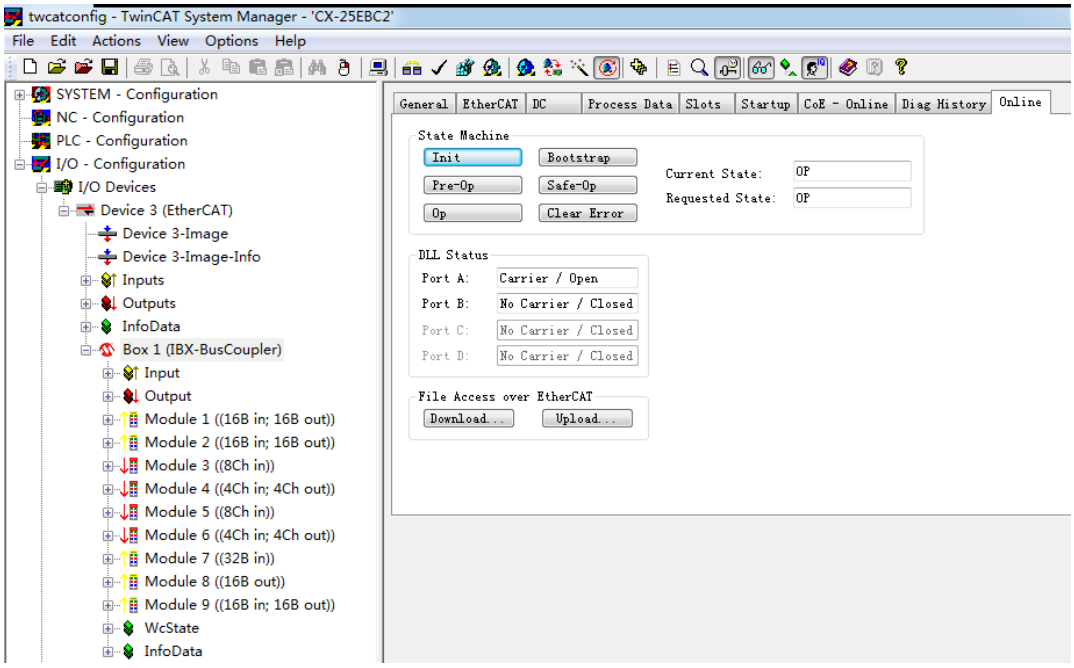


图 3-19 耦合器扫描工程及 IO 模块信息

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

3.4.2 手动组态

根据实际工程中拓扑手动添加 I/O 模块：
在工程的左侧右击【I/O Device】选择【Append Devices..】,添加 EtherCAT 主站：

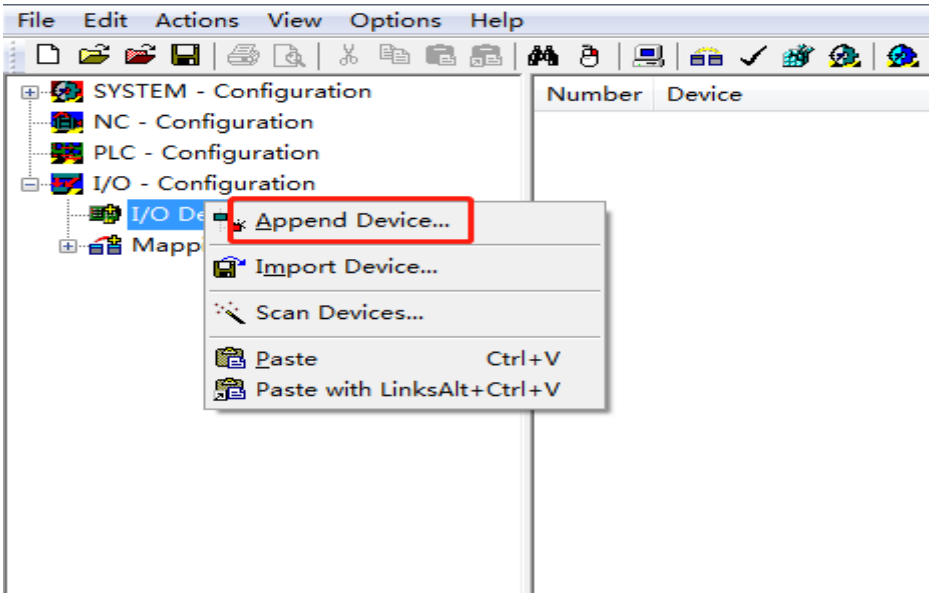


图 3-20 添加设备

在弹出的插入设备对话框中，找到【Ethecat】并点击【OK】确定添加；

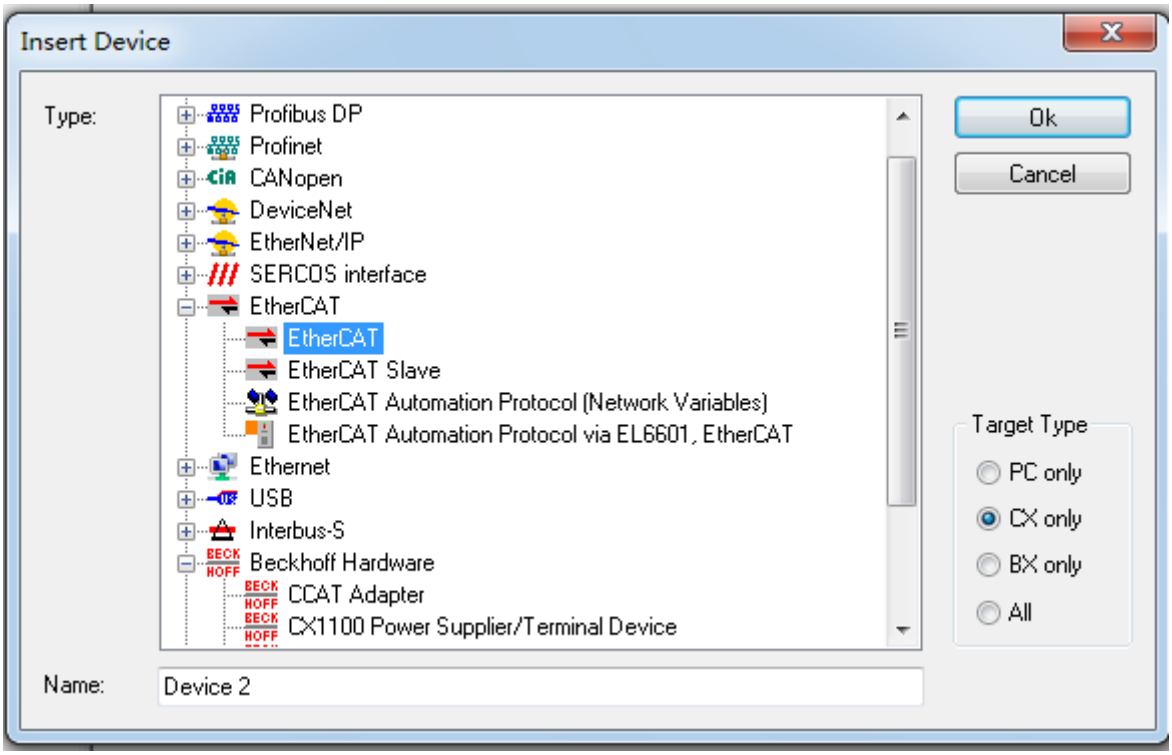


图 3-21 添加主站

添加 EtherCAT 主站后，在弹出的【Device 1 (EtherCAT)】中单击右键并选择【Append Box..】;

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

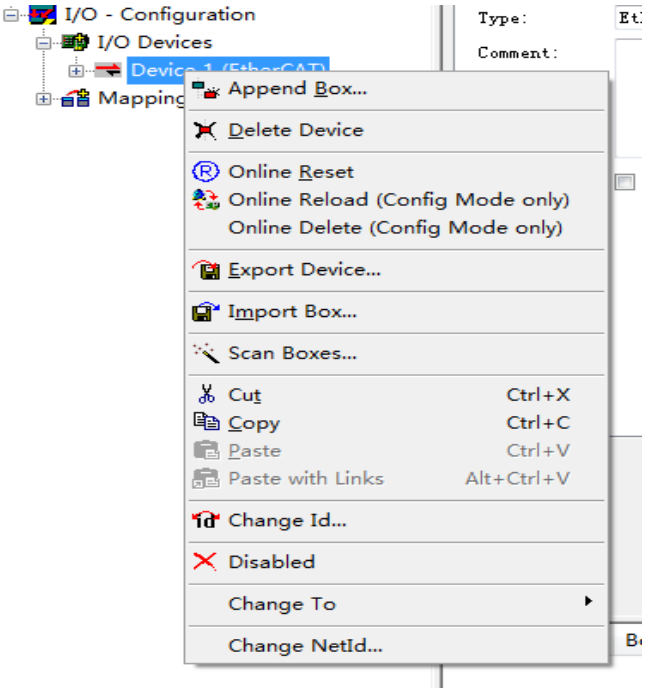


图 3-22 Append Box..

在弹出的【Insert EtherCAT Device】对话框中找到【Softlink】=>【Softlink EtherCAT bus Coupler】=>【IBX-BusCoupler】点击【OK】

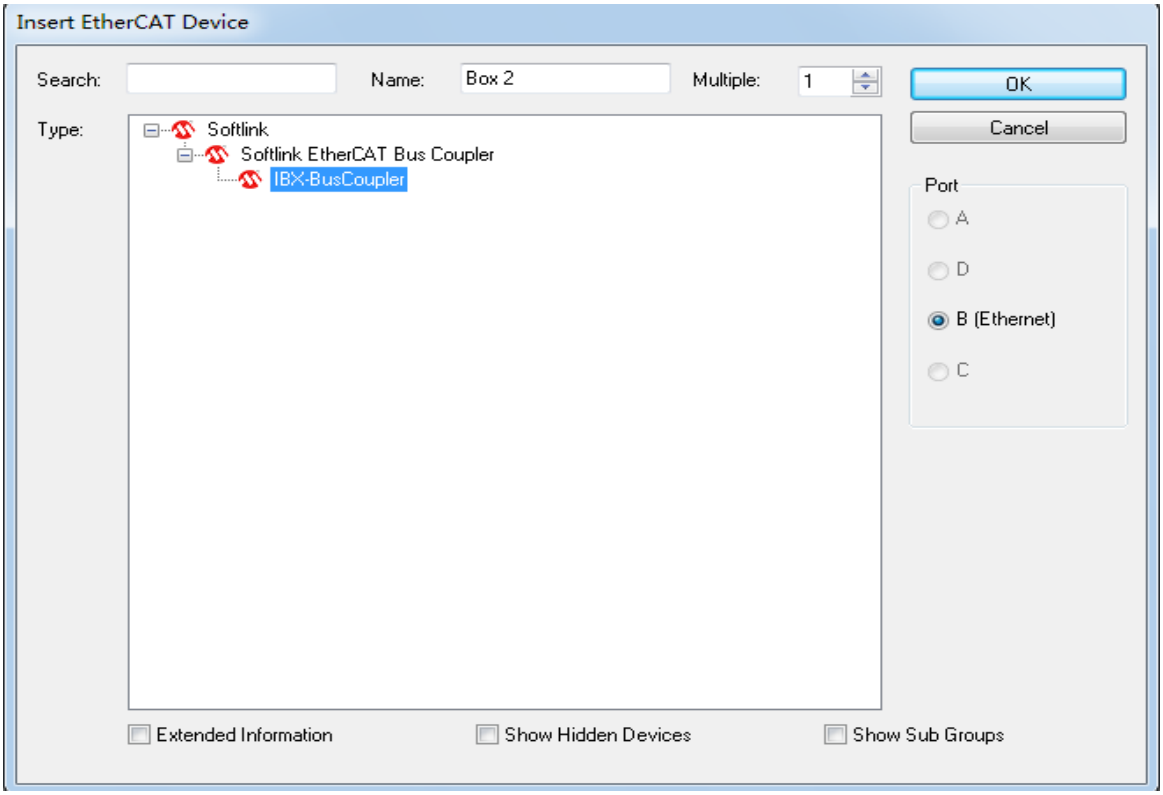


图 3-23 添加耦合器

添加耦合器后，在弹出的【Box 1(IBX-BusCoupler)】中单击右键并选择【Append Module..】;

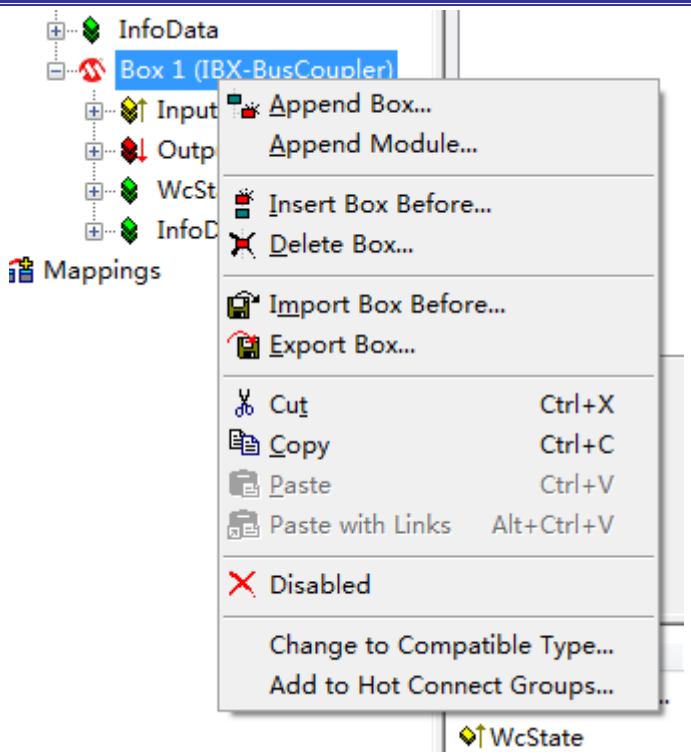


图 3-24Append Module...

在弹出的【Append Module】中选择相应的 IO 模块并确定添加；如果多个 IO 则重复上述步骤添加模块；

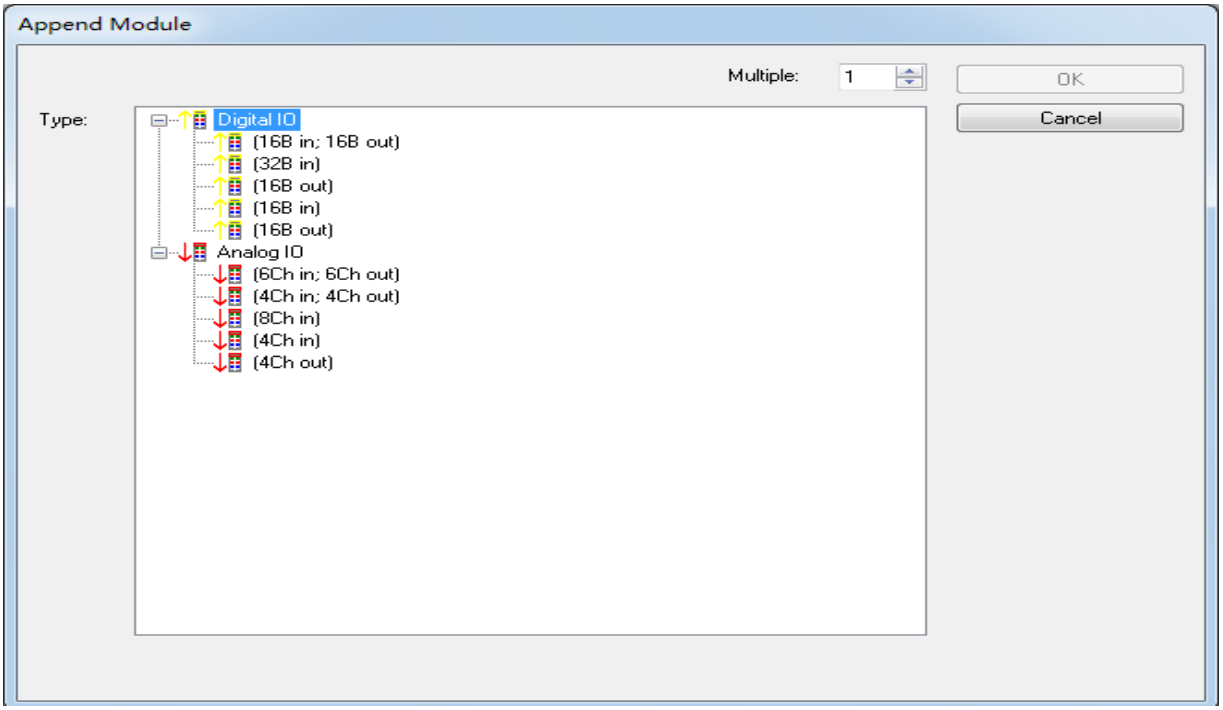


图 3-25 添加 IO 模块

如果添加模块过多，上述操作比较麻烦；可以点击【Box 1(IBX-BusCoupler)】在工程界面中找到到【Slots】，同时在右侧出现所有 XML 中的 IO 模块，此时根据需要添加相应的 IO 设备；

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

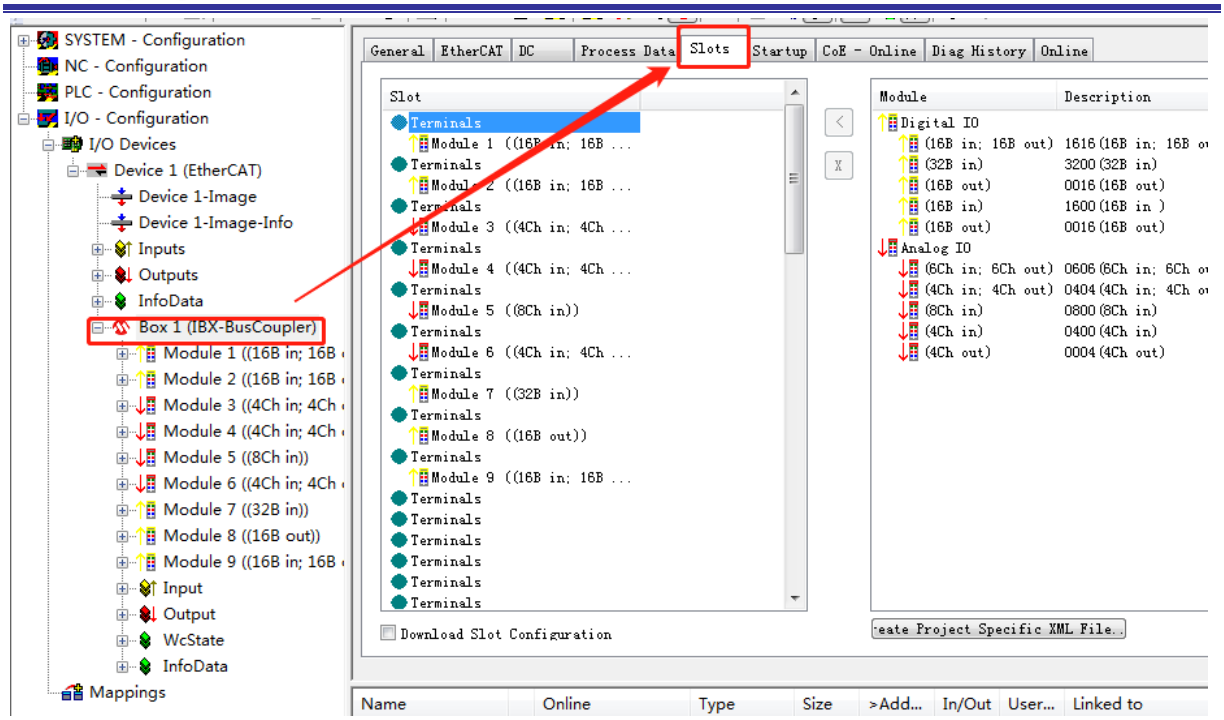


图 3-26 添加 IO 模块

添加完成后，单击快捷键中的【Reload I/O Device(F4)】；接下来提示对话框选择是，这样设备便进行 OP 状态；此时系统已经进入正常通讯状态；

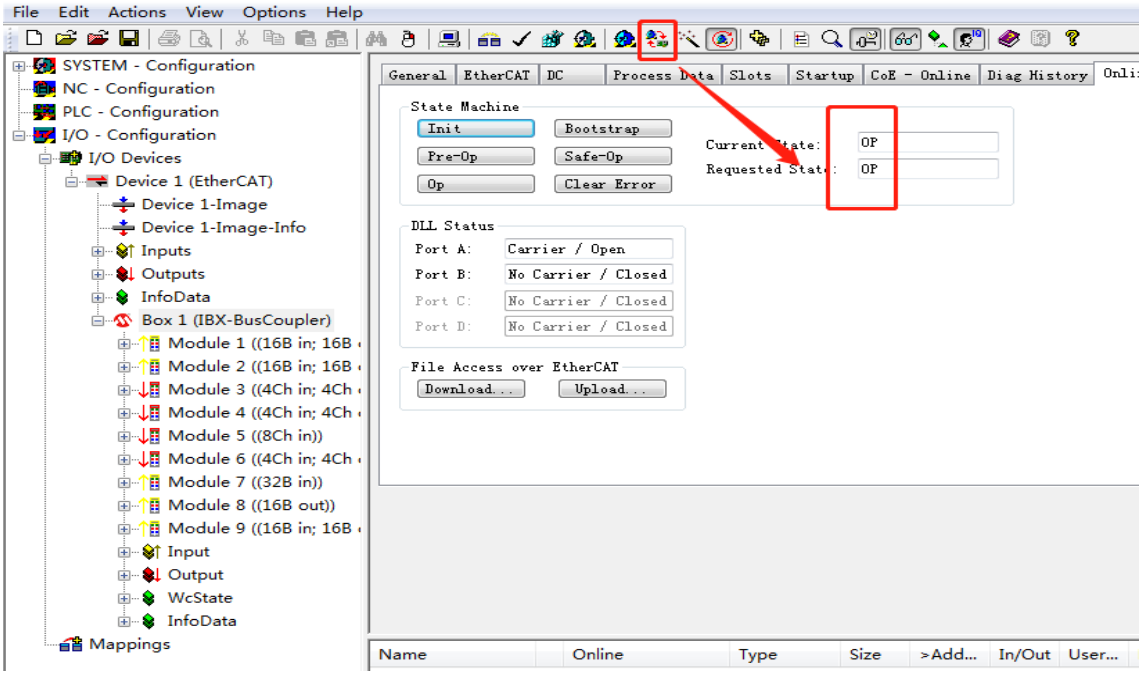


图 3-27【Reload I/O Device(F4)】

以上是将 EtherCAT 当成软主站使用；如果需要添加 PLC 程序或者将工程下载到倍福硬件 PLC，请参考 TwinCAT 软件使用手册，这里不详细描述；

3.5 IO 模块的使用

组态完成后，用户可以任意选择 IO 模块进行写和读的操作，如图 3-28，操作完成后可查看相应模块的输出 LED 灯显示。

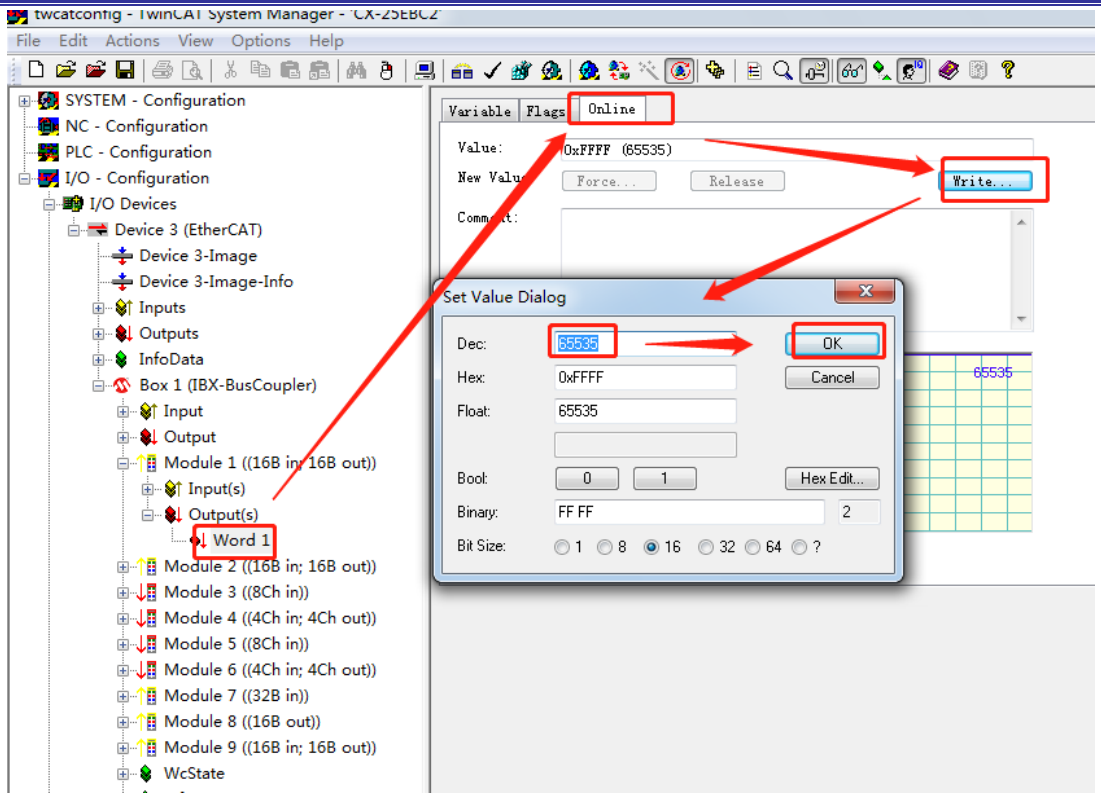
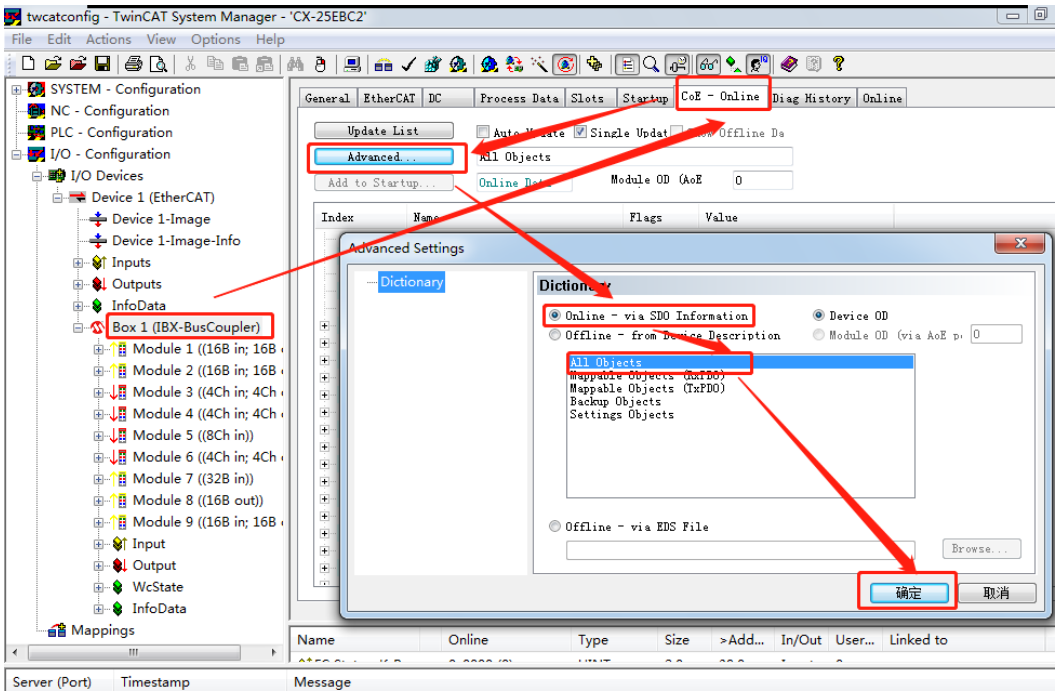


图 3-28 写输出

3.6 模拟量更改量程

点击【Box 1(IBX-BusCoupler)】选择【CoE-Online】=>【Advanced..】弹出设置对话框



完成后在【CoE-Online】界面中可找到对应的量程 Index，修改其量程范围。

模拟量模块的输入 Index:地址的偏移起始地址为 0x8000,按照实际模块顺序进行加 0x0010。例如：Ethercat 耦合器挂接模块顺序依次为：16DI,16DO,4AI。则模拟量模块的 index 地址为 0x8000+0x0020，即 4AI 的 index 地址为 0x8020,其他模拟量输入模块则依次类推。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

模拟量模块的输出 Index:地址的偏移起始地址为 0x8800,按照实际模块顺序进行加 0x0010。例如：Ethercat 耦合器挂接模块顺序依次为：16DI,16DO,4AO,4AI。则模拟量输出模块的 index 地址为 0x8800+0x0020，即 4AO 的 index 地址为 0x8820,4AI 的 index 地址应为 0x8030。其他输出模块则依次类推。

Offset: 偏移值，范围为 0-32767，默认情况下不更改，Offset=0。

Scaling: 增益值，0-2000（默认值为 1000，对应增益为 1），

计算方法：Value=value0*scaling/1000+offset

如图 3-29,修改模拟量输入模块的量程范围。由于模拟量模块的输入通道有 4 通道，每个通道分别有三个参数可修改。用户只需要修改 range 范围即可，偏移值与增益值只需要默认即可。图中 0x8020 第一通道对应的 Subindex 01、02、03，依次对应 range、offset、scaling 值。
第二通道对应的 Subindex 04、05、06，依次对应 range、offset、scaling 值。
第三通道对应的 Subindex 07、08、09，依次对应 range、offset、scaling 值。
第四通道对应的 Subindex 0A、0B、0C 依次对应 range、offset、scaling 值。

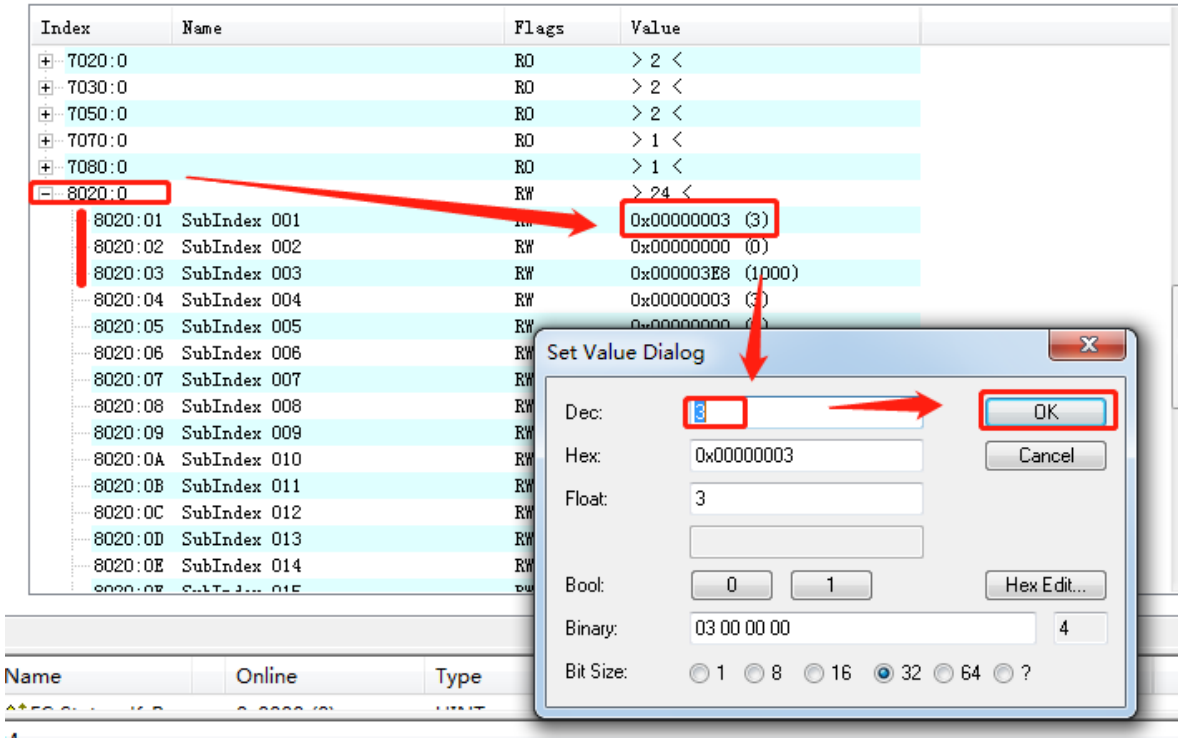


图 3-29 修改量程

到此，修改完成后即可在左侧项目树中进行验证。

注意

① 如果模拟量为电压型：设置的取值范围为0x00、0x01、0x02、0x03，分别对应电压范围为0V~+5V、-5V~+5V、0V~+10V，-10V~+10V,默认情况下为-10V~+10V。

② 如果模拟量为电流型：设置的取值范围为0x04、0x05，分别对应的电流范围为0mA~20mA、4mA~20mA。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

第4章　PROFINET 软件调试

4.1　创建一个 PLC 工程及配置

打开博图软件。



图 4-1 博图软件图标

创建新项目→填入项目工程的属性→创建。



图 4-2 创建新工程

双击“项目视图”打开工程。



图 4-3 项目视图按钮

打开工程后，添加新设备：本文档选择西门子 CPU 1500-1-PN→6ES7 511-1AK01-0AB0 PLC 控制器为示例说明

上海固高欧辰智能科技有限公司　www.softlinkcloud.cn　021-54708786　021-54708386　上海市闵行区东川路555号4号楼一层

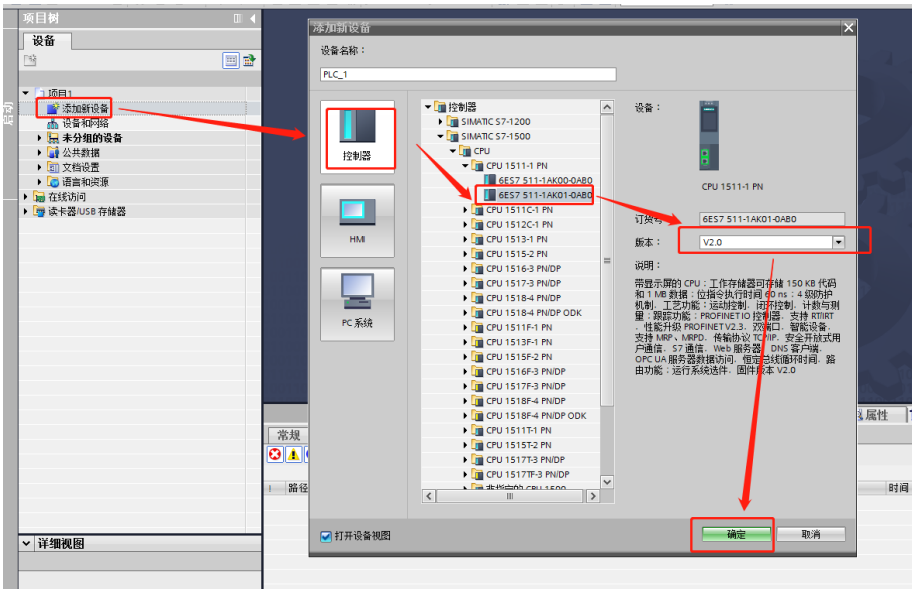


图 4-4 添加新设备

注：图 4-4 中 PLC 固件版本为 v2.0，请根据 PLC 控制器合理选择版本。

添加完成后如图 4-5

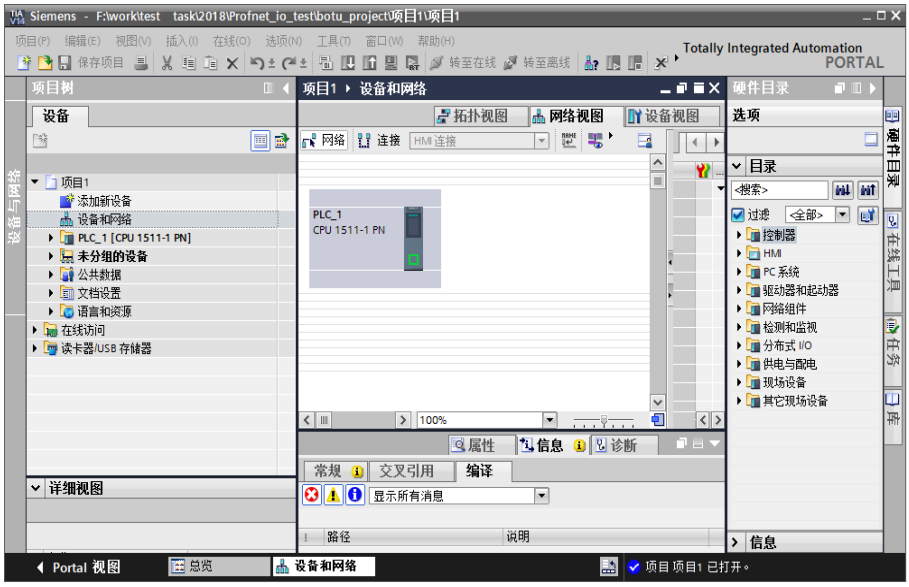


图 4-5PLC 设备添加完成

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

4.2 安装 GSDML

用户添加完设备后，需要添加从站设备及配置，首先客户应安装 GSDML 文件，文件名：GSDML-V2.32-Softlink-IBM337PN-20180830.xml，根据 3.1 节的步骤，新建工程添加完 PLC 设备后，在工程界面找到【选项】→【管理通用站描述文件(GSD)（D）】弹出如图 4-6 窗口，

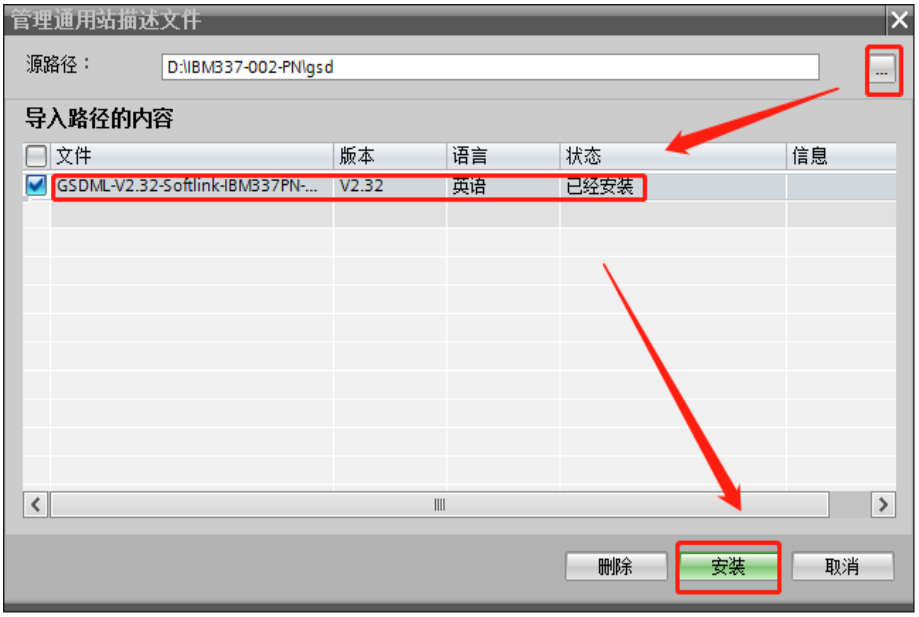


图 4-6GSD 文件安装窗口

选择 GSD 文件路径，打开文件后则在列表中出现 GSD 文件，在文件左侧勾选框中勾选此 GSD 文件，点击安装即可。安装完成后则弹出安装结果。如图 4-7



图 4-7 安装结果

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

4.3 手动组态

添加 IBM337-002-PN 耦合器，在左侧的项目树中找到【设备和网络】双击并选择【网络视图】界面

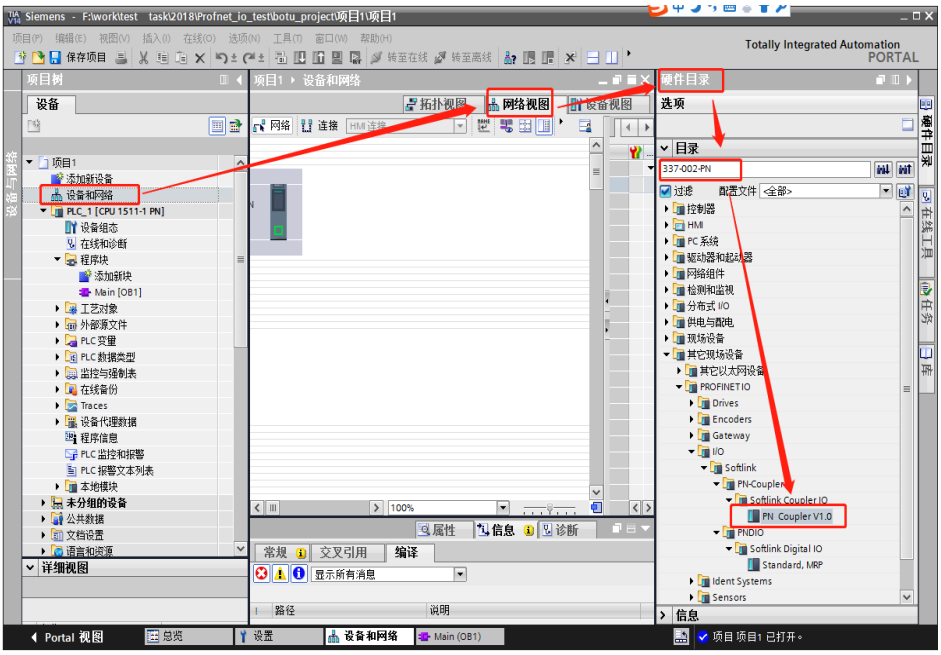


图 4-8 从站的组态配置

在右侧的【硬件目录】中搜索“337-002-PN”，找到设备后用鼠标双击或者拖拽至中间网络视图界面中如图 4-8。多个耦合器进行及连则添加多个耦合器。如图 4-9

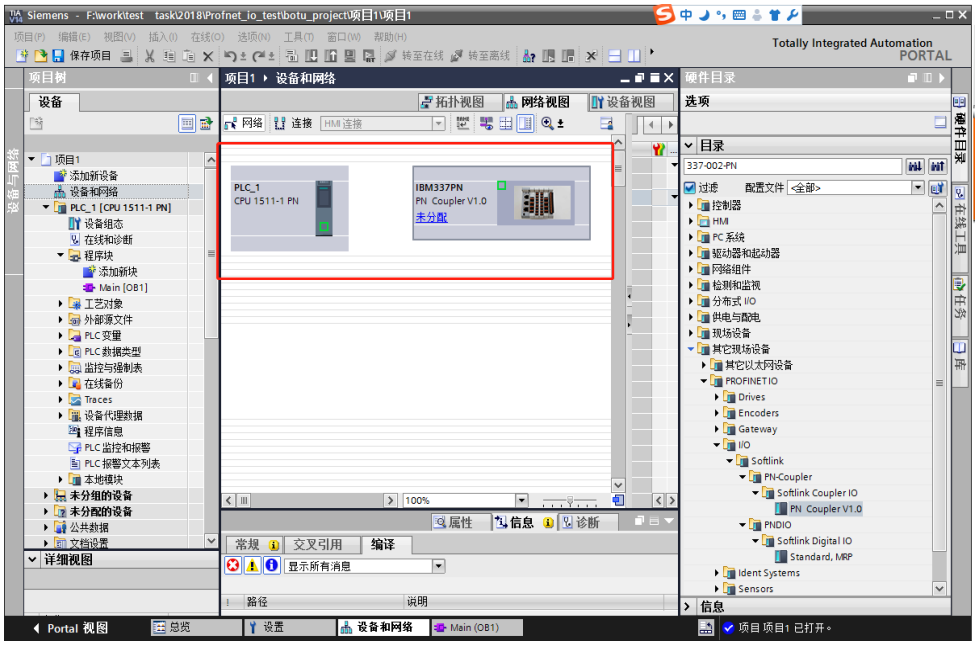


图 4-9 添加从站设备

将耦合器与PLC通过总线连接在一起，单击BM337PN耦合器上面的“未分配“，弹出”选择io控制器“并选择需要连接的PLC接口，这里只有一个PLC，因此直接选择“PLC_1.PROFINET 接口_1”

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

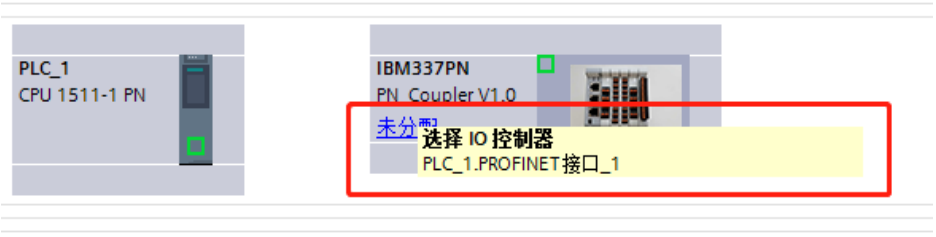


图 4-10 分配 IO 控制器

连接之后，显示如下：

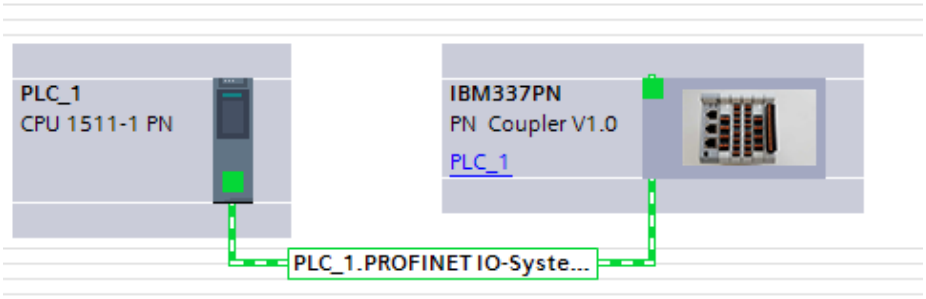


图 4-11 分配完成

添加IO模块：在【设备视图】→【设备概览】可以查到工程拓扑及模块在PLC中的自动分配的地址等信息，可在右侧的【硬件目录】中找到相应的IO 模块双击添加；如图 4-12

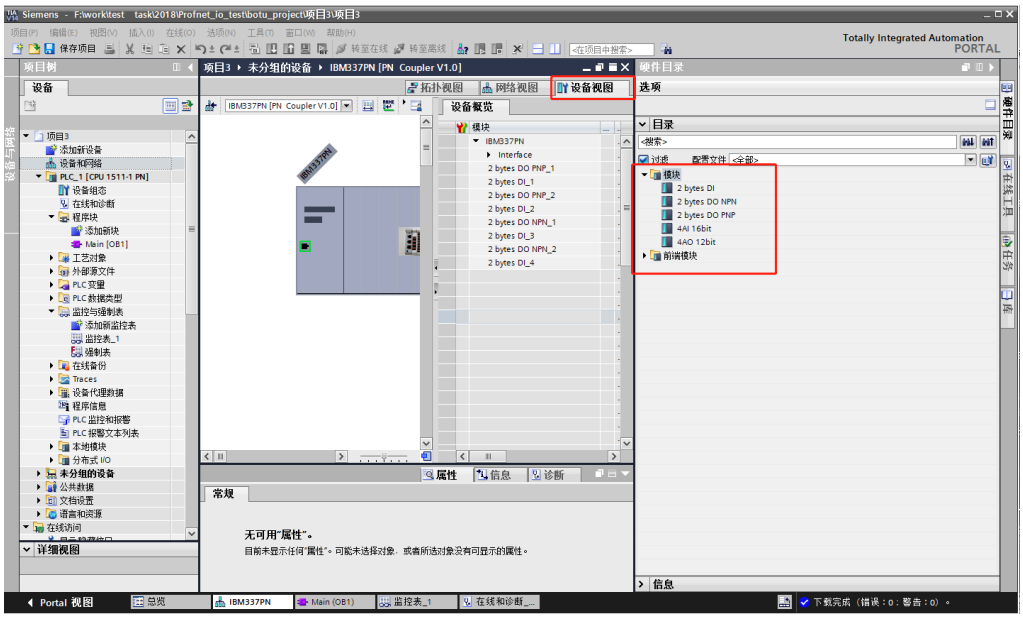


图 4-12 手动配置数字量和模拟量模块

模拟量模块修改参数：

设备模块配置信息：对于耦合器 PN 系列 IO 是可以配置 IO 的一些基本参数。

模拟量模块可以设置模拟量量程范围，量程范围可根据现场的需要进行设置，如需设置模块参数，在点击界面 IBM337PN 模块后找到需要设置的 IO 模块并双击 IO，在工程界面的下方会出现模块详细参数，单击模块参数则可选择相应的参数，选择完成后保存工程，将配置数据重新下载。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

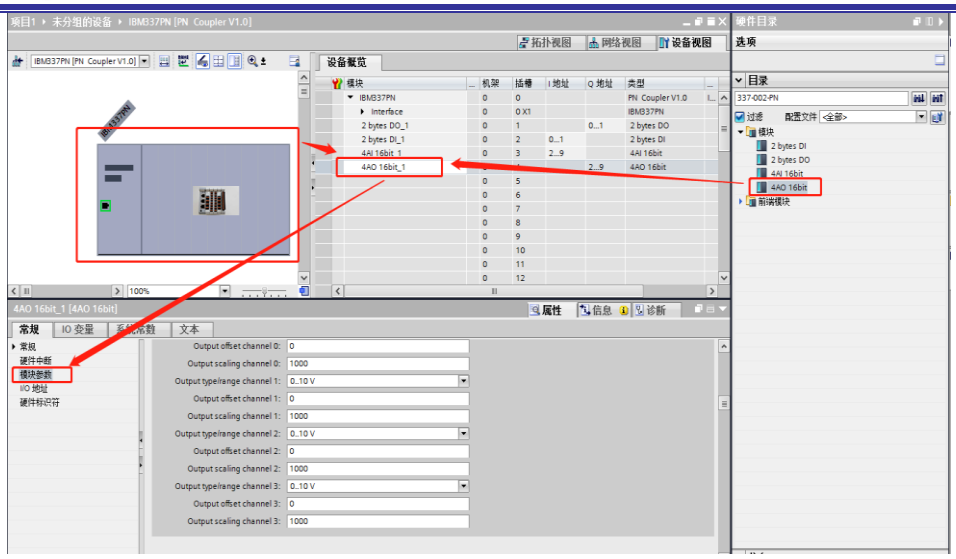


图 4-13 添加模块并选择模拟量模块参数

数字量输出模块修改参数：

数字量输出模块修改参数与模拟量模块的操作类似，数字量输出模块在 Profinet 总线断线时模块最后值具有可选择性。用户可选择:指定用户自定义的值(Using a substitute value)，也可选择:显示程序最后的输出值（Using the last value）,点击选择指定值选项（Substitute value channel 0），在指定值的框内填入你所需要输出的值。如图 4-14

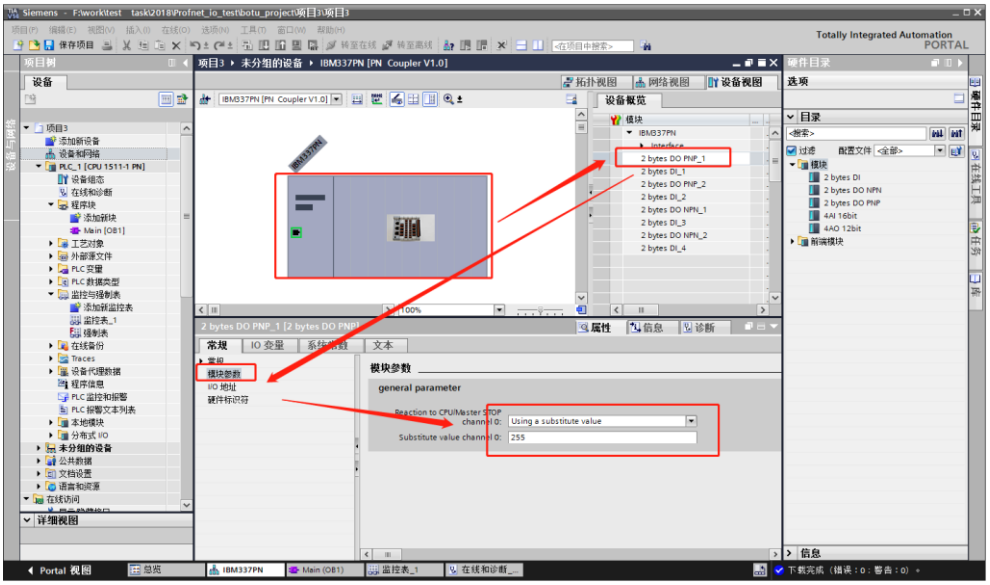


图 4-14 数字量输出模块参数配置

注意	更改完模块参数后，需要刷新数据，此时请选择菜单栏中的【在线】→【扩展的下载到设备(X)】，弹出【扩展下载到设备】对话框，搜索可访问设备，选择目标设备 PLC 进行下载，下载时将会删除并替换现有的 PLC_1 的设备组态数据。装载完成后量程范围修改成功。

4.4 下载到设备

在下载到设备前请在项目树中找到【在线访问】→ Intel(R) Ethernet Connection I218-V →双击【更新可访问的设备】则可扫描检测到 PLC 设备及耦合器 IBM337PN，在扫描设备前，请通过以太网连接到 PLC 设备及模块，将 PC 端的 IP 地址网段与 PLC 控制器保持一致。扫描步骤请查看图 4-15

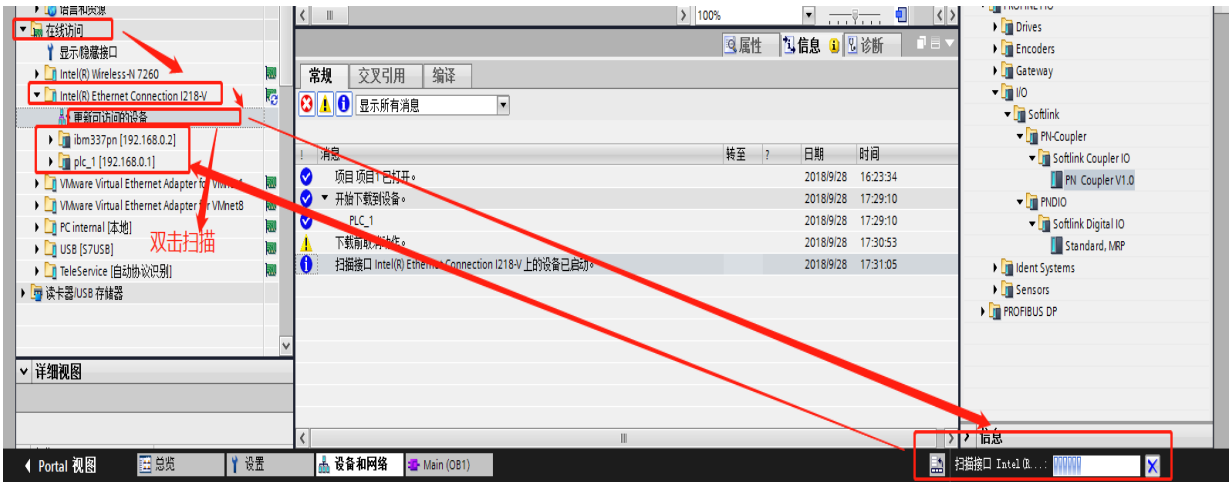


图 4-15 在线访问扫描设备

扫描设备完成后，打开在线与诊断功能后，将弹出对应的在线窗口，如图 4-16。在常规选项中，有默认的模块配置信息。用户可以在分配 IP 地址中在线配置模块的 IP 地址与子网掩码，在设置完成后，选择分配 IP 地址即可完成地址分配。同样，用户也可以分配设备名称。扫描的从站设备名称需要与网络视图中添加的从站设备名称一致，IP 地址不要重复。

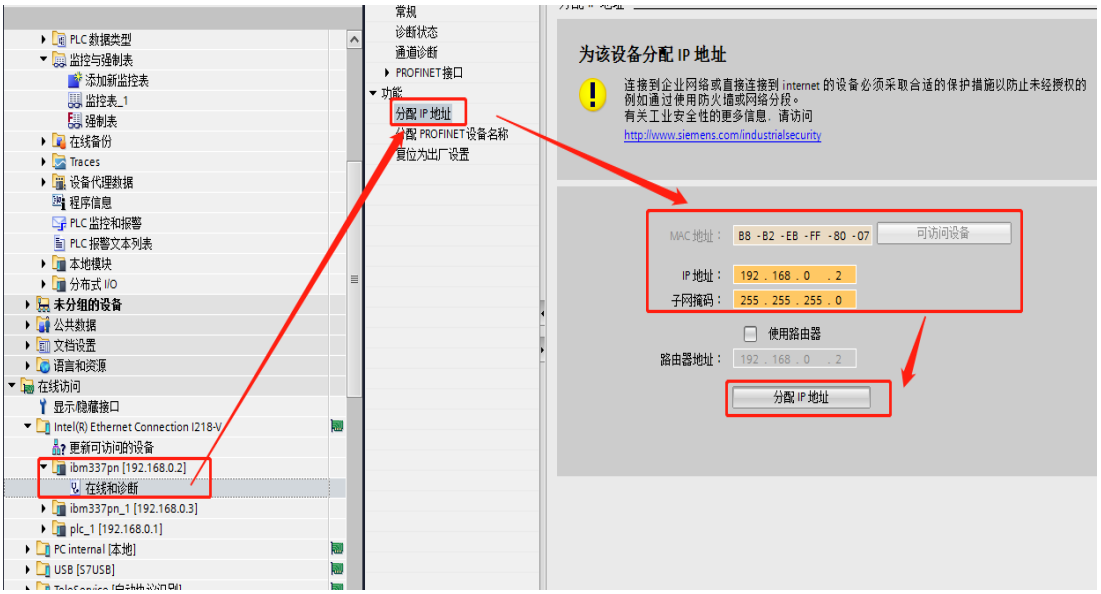


图 4-16 修改从站设备 IP 地址或设备名称

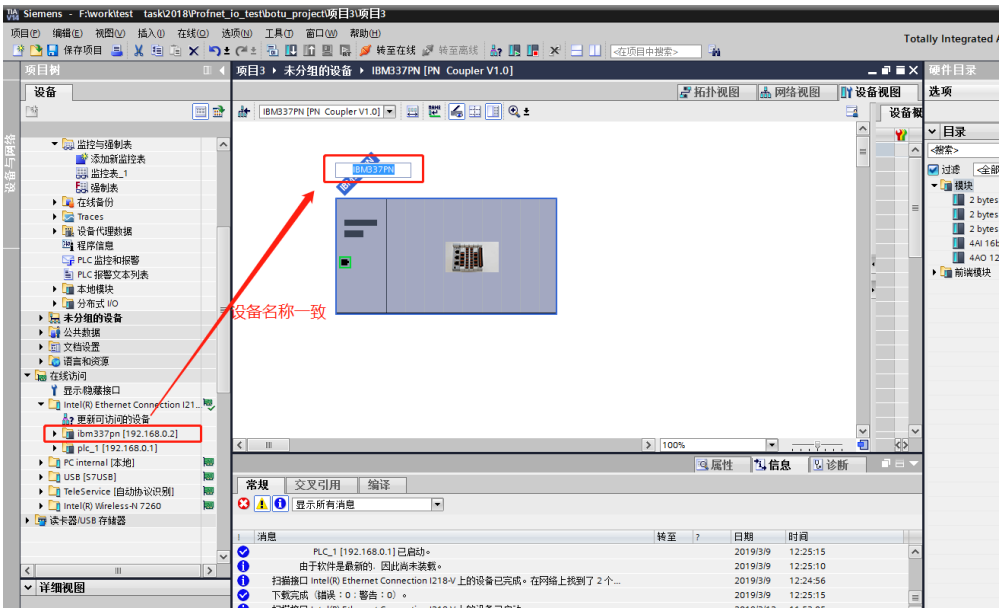


图 4-17 设备名称一致

单击【下载到设备图标】，将工程下载到 PLC 中。第一次使用或创建工程时弹出搜索下载设备框，选择【显示可访问的设备】→【开始搜索】→选择相应的目标设备→下载

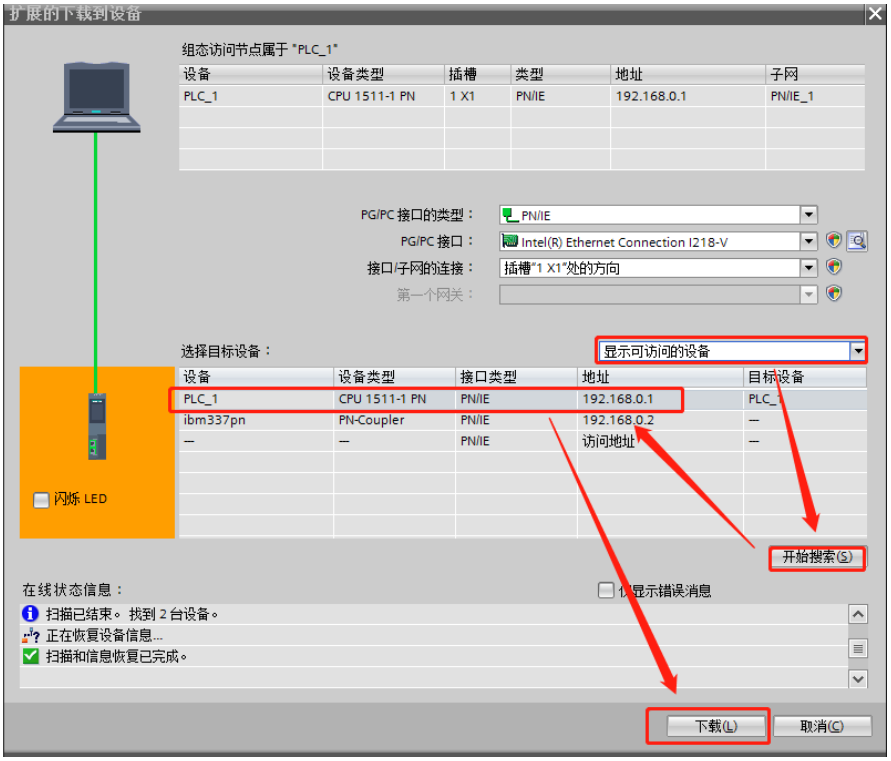


图 4-18 搜索下载设备

下载后，工程【转至在线】工程界面显示如图 4-18

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

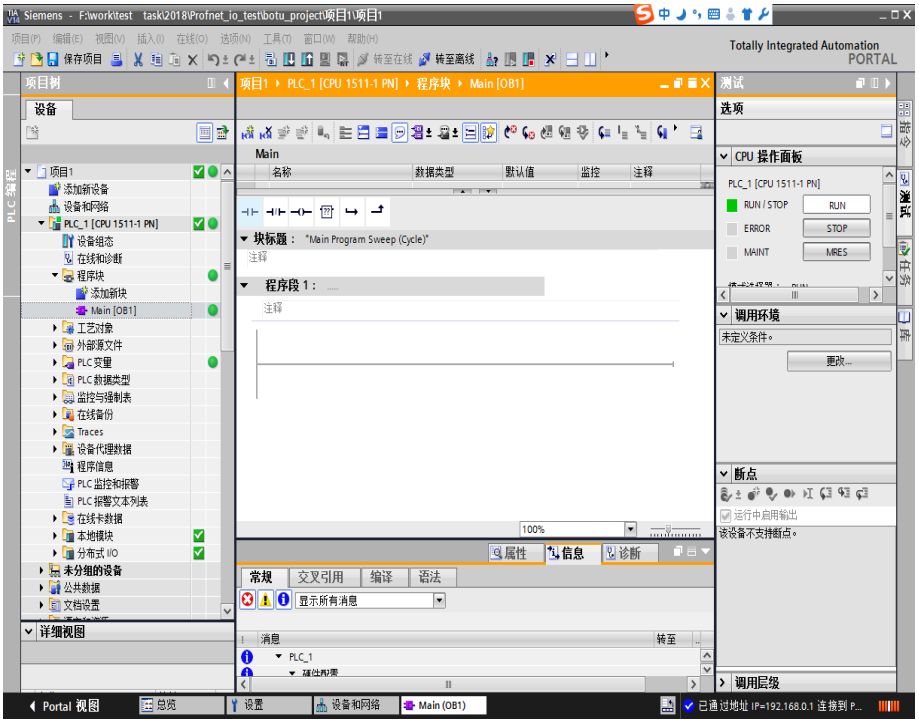


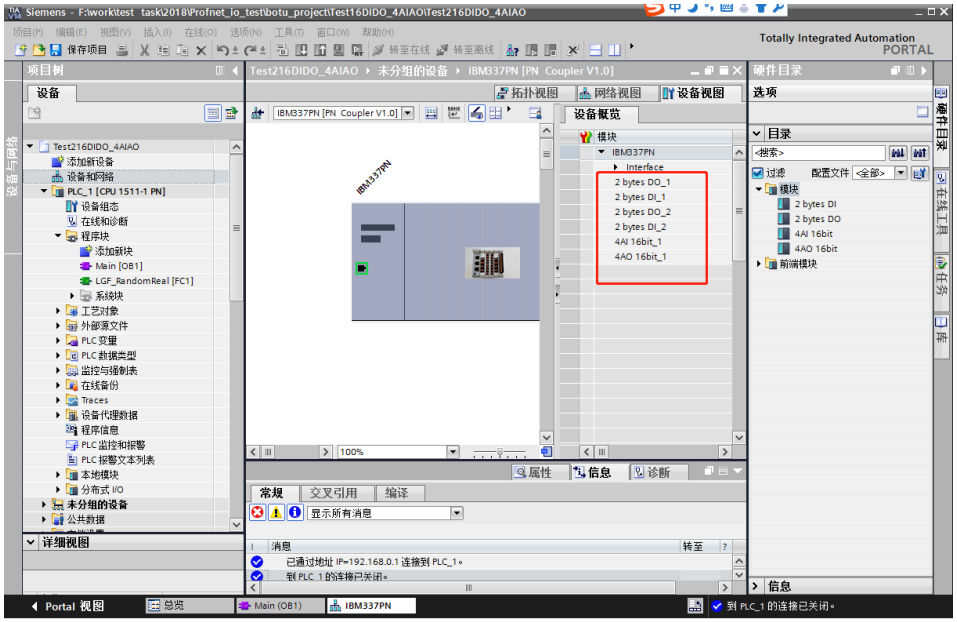
图 4-19 下载后工程界面

到此，手动组态下载到设备完成，用户在配置和组态过程中如出现其他问题，在工程界面左侧项目树中则会有报错状态显示，正常状态下，下载正常左侧项目树中会有绿色状态按钮显示。否则请检查和查看报错信息。

4.5 PLC 编程

工程组态和配置完成后，可对模块地址寻址并定义变量，在工程左侧项目树中的程序块中进行编写逻辑代码。

在编写代码前，请用户根据模块实际连接添加数字 IO 模块，例如：耦合器模块下挂接模块的模块顺序依次是 16DO 模块，16DI 模块，16DO 模块，16DI 模块，4AI 模块，4AO 模块；则在【设备和网络】→【设备视图】→【设备概览】中添加的 IO 模块也必须按照实物的顺序进行添加。如图 4-20



上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

图 4-20IO 模块的添加

添加完成后，用户可对 IO 模块地址进行访问和定义变量。

例如：以下数字量模块定义变量为：qwout0，qwout1，qwin0，qwin1.如图 4-21

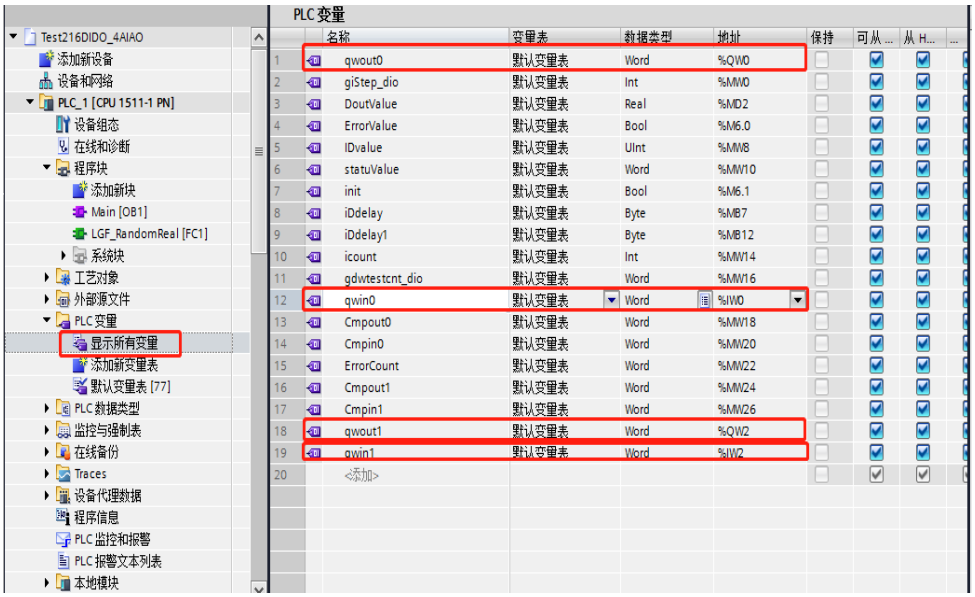
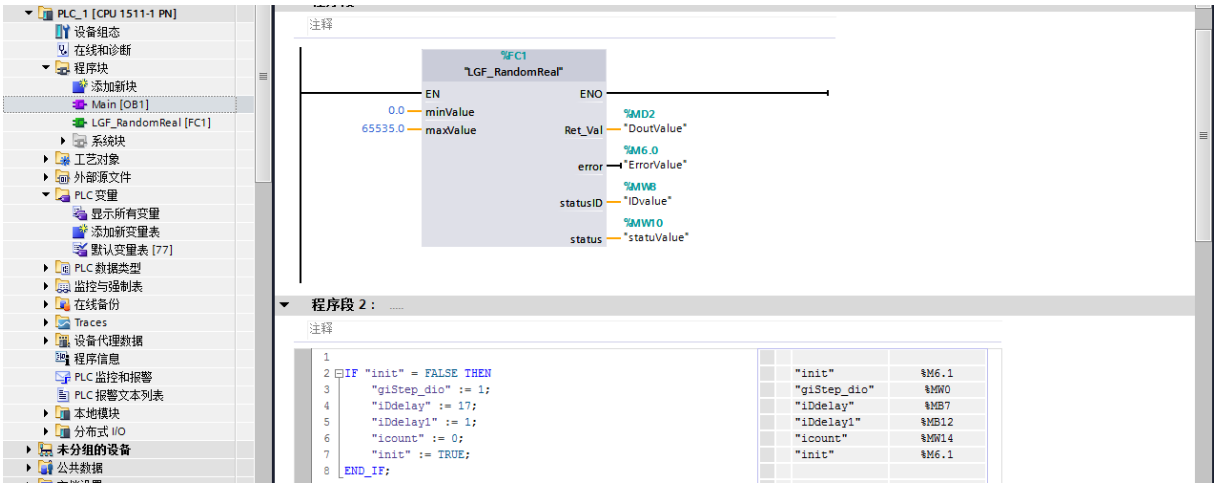


图 4-21 定义 IO 数字量变量

以下为 PLC 编程实例：（梯形图+SCL 语言）





上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

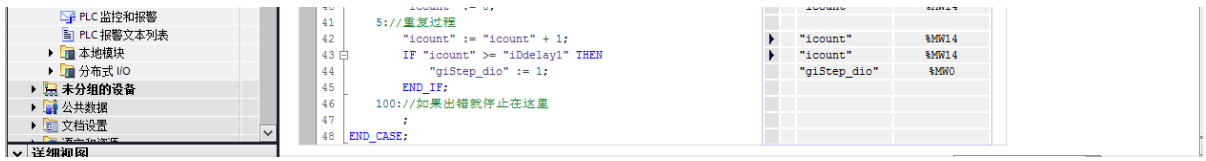


图 4-22PLC 编程（随机数输出）

PLC 编程完成后，编译，无报错则可下载至 PLC 中，下载完成后，所添加的数字量模块将会进行随机输出和输入。工程转至在线模式。

4.6 级联设备拓扑说明

关于多个耦合器或 PLC 从站的级联，其级联拓扑结构应当遵循与实物拓扑结构一致。下面以一个从站模块的拓扑进行验证，接着 3.5 节的工程，我们在【设备和网络】→【拓扑视图】中将 PLC_1 与 IBM337PN 通过拓扑连线进行连接，鼠标点击 PLC_1 中绿色矩形小框保持点击状态将鼠标拖拽至 IBM337PN 模块的绿色矩形中。

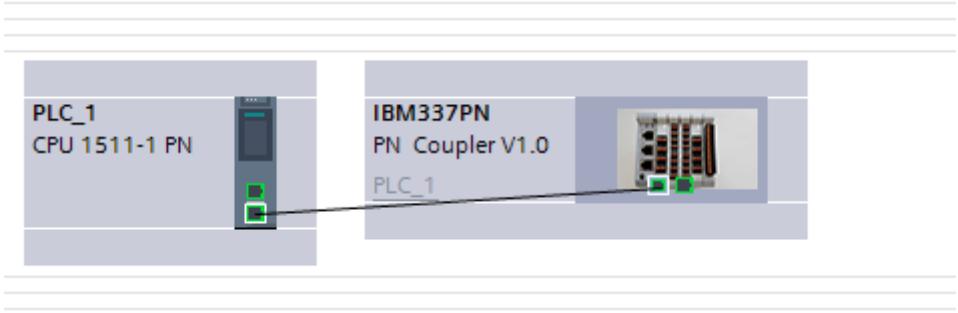


图 4-23 拓扑连接

然后松开鼠标即可得到如图 4-24

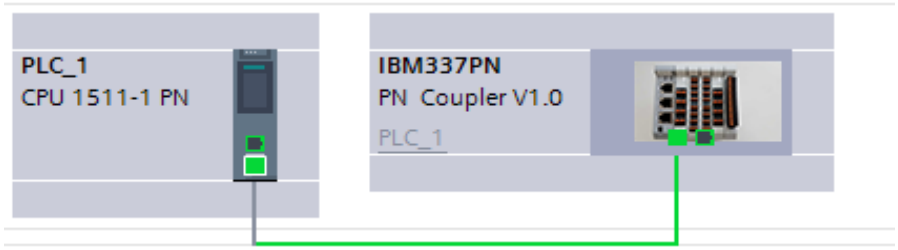


图 4-24 拓扑连接完成

此时，保存工程并重新加载程序。转至在线可查看工程是否报错。如图 4-25，图 4-26 中，耦合器模块上的 P1 口与工程模块上的 portx1 口对应，P2 口与工程模块上的 portx2 口对应，在选择 LAN 口与 Port 口连接时请按照实际对应关系进行连接。PLC 上下口与实物控制器的上下口对应。否则工程报错。



图 4-25 软件拓扑结构与实物连线拓扑一致

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层



图 4-26 软件拓扑结构与实物拓扑不一致报错

所以，在进行多个从站及连时请用户将实物拓扑结构与工程拓扑结构保持一致，这样，在工程下载时，才不会导致程序报错。否则，用户需要在工程中重新更换拓扑关系并与实物拓扑关系一致。

那么，为何需要在拓扑视图中进行拓扑连线呢？它与我们实际应用中有什么关系？

其实，在实际应用中，拓扑关系的建立有至关作用，如您只是在测试过程中使用，并对从站设备不经常进行更换，那么您大可不需要进行拓扑关系的建立，可直接通过手动配置测试。

那么，在实际工业应用中：1.如客户在使用一个或者多个从站设备进行级联时，在第一次调试程序后，从站设备全部配置并完成 PLC 编程、组态配置、拓扑连接的建立，程序正常运行。此时 PLC 控制器将会保存并记忆用户所在的组态配置关系，当从站设备损坏或需要更换时，此时只需要更换从站并完成物理接线后将 PLC 控制器重启，PLC 控制器则会主动给从站分配 IP 地址和相关配置信息等，从站设备就能正常工作，不需要重新下载程序和修改配置。2.如没有在【拓扑视图】进行拓扑关系建立连接的用户，在今后的维护和使用过程中遇到设备更换，重启控制器时，PLC 控制器则会报错。此时需要手动重新对新的模块进行配置修改。

当然，如果 PLC 控制器故障需要更换，则需要重新配置下载工程。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

第5章 模块说明

5.1 电源模块

5.1.1 技术规格

表格 5-1 IBM305-001-PS 电源模块技术规格

额定输入电压	24VDC(−15%/+20%)
额定输入电流	1.5A
额定输出电压	5V DC(±2%)
额定输出电流	6A
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100㎜×96㎜×20㎜
电气隔离耐压值	1500V DC

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.2 Ethercat 耦合器 IBM337-001-EC

5.2.1 技术规格

表格 5-2 IBM337-001-EC Ethercat 耦合器模块技术规格

从站数量	Ethercat 规范
额定供电电压	5V DC(±10%)，(IEC 61131-2,type 1)
额定供电电流	0.5A
传输距离	100m
传输介质	五类双绞线
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×97mm×20mm

5.2.2 指示灯定义

模块对部分接口配置了工作指示灯，便于识别接口当前的工作状态，指示灯说明见**错误!未找到引用源。**

表格 5-3 IBM337-001-EC Ethercat 耦合器模块指示灯定义

名称	颜色	说明	
PWR	绿色	24V 电源指示	
		OFF	电源异常
		ON	电源工作正常
ERR	红色	错误状态指示灯	
		OFF	正常运行
		ON	通讯异常
IO	橙色	错误状态指示灯	
		OFF	I/O 模块连接配置异常；
		ON	I/O 模块连接配置正常；
		闪烁	I/O 模块连接断线；
RUN	绿色	运行状态指示	
		OFF	INIT 状态
		快闪（周期 0.5s）	PRE-OPERATIONAL 状态
		单闪(亮 0.5s,灭 1.5s)	SAFE-OPERATIONAL 状态
		ON	OPERATIONAL 状态
		慢闪（周期 1s）	BOOTSTRAP 状态

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.3 PROFINET 耦合器 IBM337-002-PN

5.3.1 技术规格

表格 5-4 IBM337-002-PN PROFINET 耦合器模块技术规格

从站数量	Profinet 规范
额定供电电压	5V DC(±10%)，(IEC 61131-2,type 1)
额定供电电流	0.5A
传输距离	100m
传输介质	五类双绞线
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×97mm×20mm

5.3.2 指示灯定义

表格 5-5 IBM337-002-PN PROFINET 耦合器模块指示灯定义

名称	颜色	说明	
PWR	绿色	24V 电源指示	
		OFF	电源异常
		ON	电源工作正常
ERR	红色	错误状态指示灯	
		OFF	正常运行
		ON	通讯异常
IO	橙色	错误状态指示灯	
		OFF	I/O 模块连接配置异常；
		ON	I/O 模块连接配置正常；
		闪烁	I/O 模块连接断线；
RUN	绿色	运行状态指示	
		ON	PLC 配置成功；
		OFF	PLC 配置异常

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.4 16 路数字量输入模块

5.4.1 技术规格

表格 5-6 IBM311-160 16 路数字量输入模块技术规格

输入通道数量	16
输入信号类型	源型/漏型输入
“0”信号电平	-3～5V
“1”信号电平	15～30V
每通道输入电流	Max：10mA
背板总线供电功耗	≤200mA@5V
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×101.30mm×12mm
电气隔离耐压值	控制区/输入区 500V DC

5.4.2 接线示意图

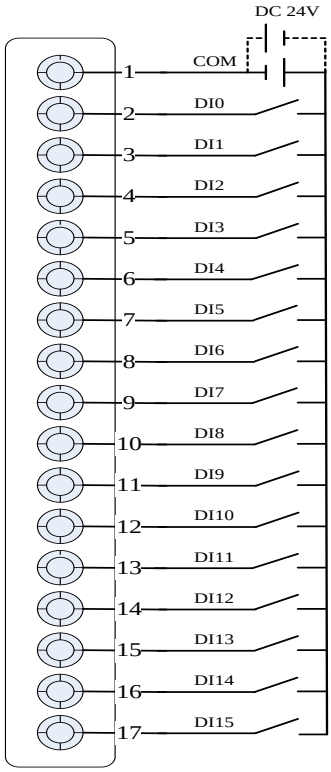


图 5-1 IBM311-160 16 路数字量输入模块接线示意图

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

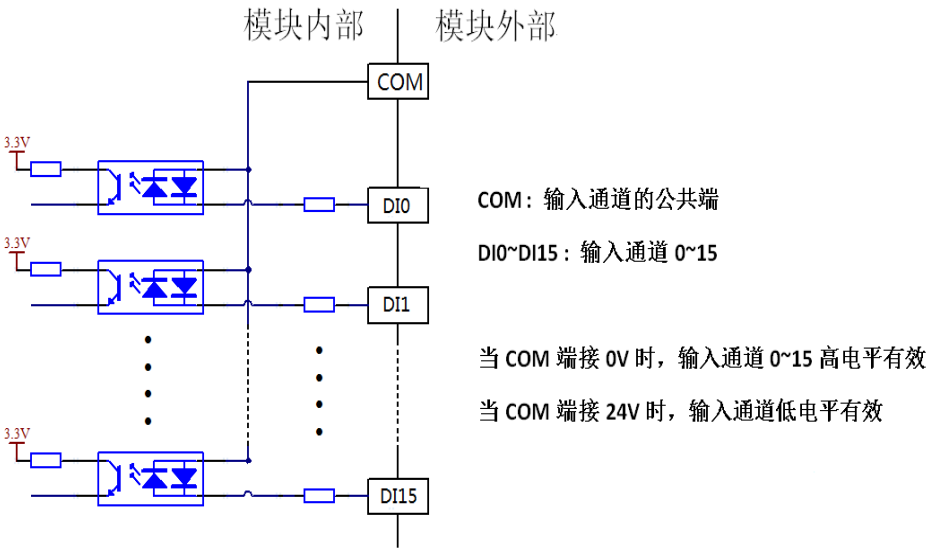


图 5-2 IBM311-160 16 路数字量输入模块内部结构示意图

5.4.3 接口定义

表格 5-7 IBM311-160 16 路数字量输入模块接口定义

引脚	信号	说明
1	COM	输入公共端（可接 0V 或 24V）
2	DI0	数字量输入通道 0
3	DI1	数字量输入通道 1
4	DI2	数字量输入通道 2
5	DI3	数字量输入通道 3
6	DI4	数字量输入通道 4
7	DI5	数字量输入通道 5
8	DI6	数字量输入通道 6
9	DI7	数字量输入通道 7
10	DI8	数字量输入通道 8
11	DI9	数字量输入通道 9
12	DI10	数字量输入通道 10
13	DI11	数字量输入通道 11
14	DI12	数字量输入通道 12
15	DI13	数字量输入通道 13
16	DI14	数字量输入通道 14
17	DI15	数字量输入通道 15

注意	**当 COM 端接 0V 时，输入通道高电平有效；当 COM 端接 24V 时，输入通道低电平有效。**

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.5 16 路数字量输出模块（NPN）

5.5.1 技术规格

表格 5-8 IBM321-160(NPN) 16 路数字量输出模块技术规格

输出通道	16
输出类型	开漏输出（Open Drain） 导通电阻：Typ. 90mΩ/Max.180mΩ
通道耐压值	Max.30V
负载类型	纯阻性、感性
负载电流	每通道最大 0.5A
背板总线供电功耗	≤200mA@5V
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×101.30mm×12mm
电气隔离耐压值	控制区/输入区 500V DC

5.5.2 接线示意图

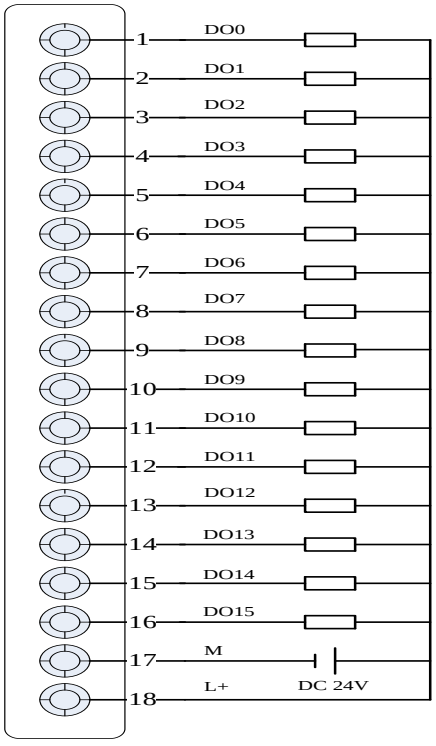


图 5-3 IBM321-160 16 路数字量输出模块接线示意图

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

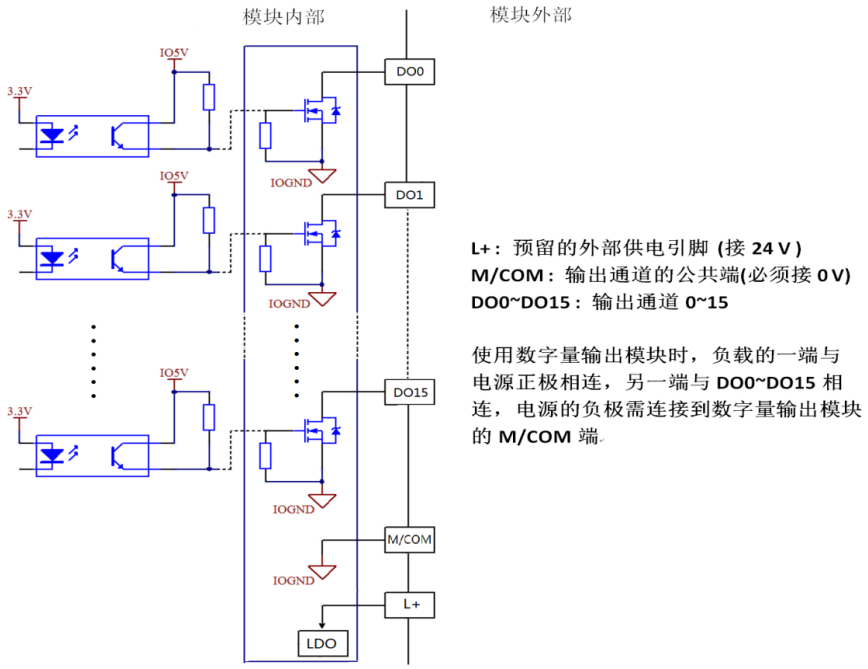


图 5-4 IBM321-160 16 路数字量输出模块内部结构示意图

5.5.3 接口定义

表格 5-9 IBM321-160 16 路数字量输出模块接口定义

引脚	信号	说明
1	DO0	数字量输出通道 0 (开漏输出)
2	DO1	数字量输出通道 1(开漏输出)
3	DO2	数字量输出通道 2(开漏输出)
4	DO3	数字量输出通道 3(开漏输出)
5	DO4	数字量输出通道 4(开漏输出)
6	DO5	数字量输出通道 5(开漏输出)
7	DO6	数字量输出通道 6(开漏输出)
8	DO7	数字量输出通道 7(开漏输出)
9	DO8	数字量输出通道 8(开漏输出)
10	DO9	数字量输出通道 9(开漏输出)
11	DO10	数字量输出通道 10(开漏输出)
12	DO11	数字量输出通道 11(开漏输出)
13	DO12	数字量输出通道 12(开漏输出)
14	DO13	数字量输出通道 13(开漏输出)
15	DO14	数字量输出通道 14(开漏输出)
16	DO15	数字量输出通道 15(开漏输出)
17	M	多功能引脚 ①：预留的外部供电引脚 (接 0V) ②：输入通道公共端（接 0V）
18	L+	预留的外部供电引脚 (接 24V +)

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

注意	**①由于数字输出通道为开漏输出，接线时，负载的一端连接电源正极，负载另一端连接 数字量输出模块的输出通道，电源的负极连接数字量模块的 M/COM 端。 ②正常情况下，模块的供电来源是底部的电源导轨，如有需要，也可以通过 L+和 M 引脚给模块提供 24V 电源。**

5.6 16 路数字量输出模块(PNP)

5.6.1 技术规格

表格 5-10IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块技术规格

输出通道	16
输出类型	源型输出 导通电阻：Typ. 90mΩ/Max.180mΩ
通道耐压值	Max.30V
负载类型	纯阻性、感性
负载电流	每通道最大 0.5A
背板总线供电功耗	≤200mA@5V
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×101.30mm×12mm
电气隔离耐压值	控制区/输入区 500V DC

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.6.2 接线示意图

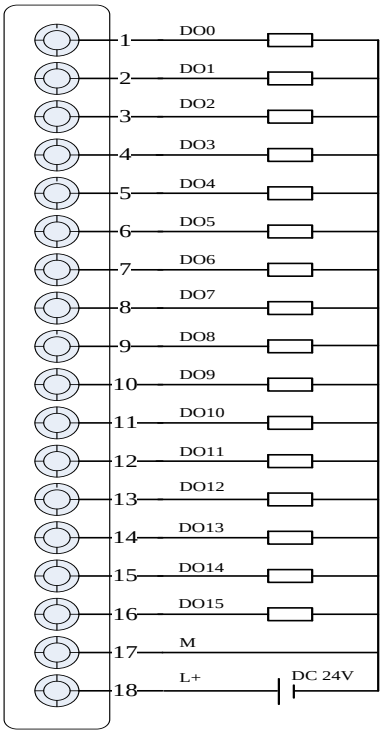


图 5-5IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块接线示意图

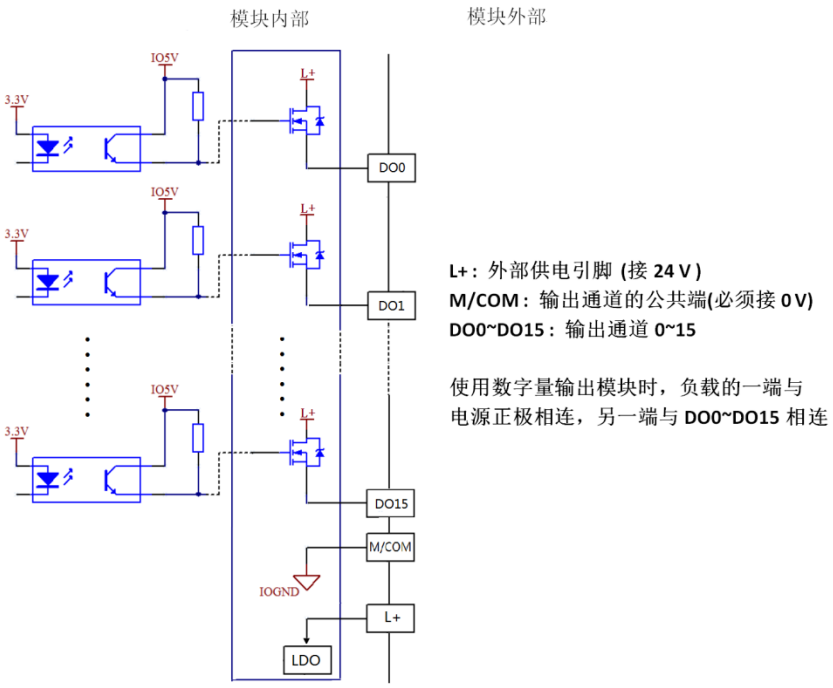


图 5-6IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块内部结构示意图

5.6.3 接口定义

表格 5-11IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块接口定义

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

引脚	信号	说明
1	DO0	数字量输出通道 0 (开漏输出)
2	DO1	数字量输出通道 1(开漏输出)
3	DO2	数字量输出通道 2(开漏输出)
4	DO3	数字量输出通道 3(开漏输出)
5	DO4	数字量输出通道 4(开漏输出)
6	DO5	数字量输出通道 5(开漏输出)
7	DO6	数字量输出通道 6(开漏输出)
8	DO7	数字量输出通道 7(开漏输出)
9	DO8	数字量输出通道 8(开漏输出)
10	DO9	数字量输出通道 9(开漏输出)
11	DO10	数字量输出通道 10(开漏输出)
12	DO11	数字量输出通道 11(开漏输出)
13	DO12	数字量输出通道 12(开漏输出)
14	DO13	数字量输出通道 13(开漏输出)
15	DO14	数字量输出通道 14(开漏输出)
16	DO15	数字量输出通道 15(开漏输出)
17	M	外部供电引脚 (接 0V)
18	L+	外部供电引脚 (接 24V +)

5.7 4 路模拟量输入模块

5.7.1 技术规格

表格 5-12IBM312-041 4 路模拟量输入模块技术规格

输入通道数量	4
分辨率	16Bit（15Bit 数据+1Bit 符号）
采样速率	100K/S
绝对误差	≤±0.1%
输入信号类型	电压输入信号：单端信号/差分信号
	电流输入信号：单向/双向电流
量程范围	0～5V, 0～10V，±5V，±10V，0～20mA
输入阻抗	电压输入阻抗：≥1MΩ（IEC61131-2）
	电流输入阻抗：249Ω
输入极限（破坏值）	电压：±15V（连续）
	电流：±60mA（连续）
背板总线供电功耗	≤200mA@5V
电气隔离耐压值	控制区/输出区 500V DC
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×93.20mm×12mm

5.7.2 接线示意图

接口电路内部及外部接线示意图如下所示。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

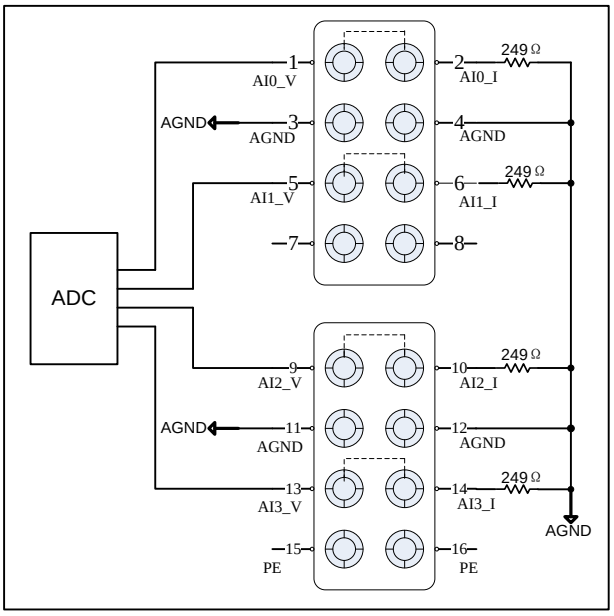


图 5-7 IBM312-041 4 路模拟量输入模块接口电路示意图

5.7.3 接口定义

模拟量输入模块 IBM312-041 信号接口定义如表格 5-13 所述。

表格 5-13 IBM312-041 4 路模拟量输入模块接口定义

引脚	信号	说明
1	AI0_V	模拟输入信号 0
2	AI0_I	模块内部串联电阻 249Ω 接 AGND
3	AGND	模拟输入参考地
4	AGND	模拟输入参考地
5	AI1_V	模拟输入信号 1
6	AI1_I	模块内部串联电阻 249Ω 接 AGND
7	NC	未定义
8	NC	未定义
9	AI2_V	模拟输入信号 2
10	AI2_I	模块内部串联电阻 249Ω 接 AGND
11	AGND	模拟输入参考地
12	AGND	模拟输入参考地
13	AI3_V	模拟输入信号 3
14	AI3_I	模块内部串联电阻 249Ω 接 AGND
15	PE	信号线缆屏蔽层可通过该 PIN 连接系统 PE
16	PE	

注意	电流型输入，需要将 AIx_V 与 AIx_I（x=0,1,2,3）端短接。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.7.4 量程

表格 5-14 IBM312-041 4 路模拟量输入模块量程范围选择配置

AI 输入量程范围			数值（有符号表示）		AI 输入量程范围		数值（有符号表示）	
0~10V	0~5V	0~20mA	十进制	十六进制	+/-10V	+/-5V	十进制	十六进制
10.24V	5.12V	20.56225mA	65535	0xFFFF	10.24V	5.12V	32767	0x7FFF
10V	5V	20.08mA	63999	0xF9FF	10V	5V	31999	0x7Cff
5V	2.5V	10.04mA	31999	0x7CFF	5V	2.5V	15999	0x3E7F
..	..	..	..	..	..	..	..	..
0V	0V	0 mA	0	0x0000	0V	0V	0	0x0000
无效	无效	无效	无效	无效	-5V	-2.5V	-16000	0xC180
					-10.24V	-5.12V	-32768	0x8000

例：输入电流 10mA，经模块内部 249Ω 电流/电压转换，转换后电压=10mA×249Ω=2.49V，量程 0~20mA 时，对应 AD 端的量程 0~5V，其 AD 值=（2.49×65535)/5.12=15936（0x3E40）

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.8 4 路模拟量输出模块

5.8.1 技术规格

表格 5-15 IBM322-041 4 路模拟量输出模块技术规格

输出通道数量	4
分辨率	12Bit（11bit 数据+1bit 符号）
输出信号类型	电流/电压
输出建立时间	≤50uS(-10V 阶跃至+10V)
绝对误差	≤±0. 1%
量程范围	电压：0-5V/0-10V/±5V/±10V
	电流：4-20mA/0-20mA
驱动能力	最小阻性负载 1KΩ极限值
	最大容性负载 1uF
输出保护	短路极限值最大 16mA
背板总线供电功耗	≤400mA@5V
电气隔离耐压值	控制区/输出区 500V DC
工作温度	0℃～55℃
尺寸规格	100mm×93.20mm×12mm

5.8.2 接线示意图

接口电路内部及外部接线示意图如下所示。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

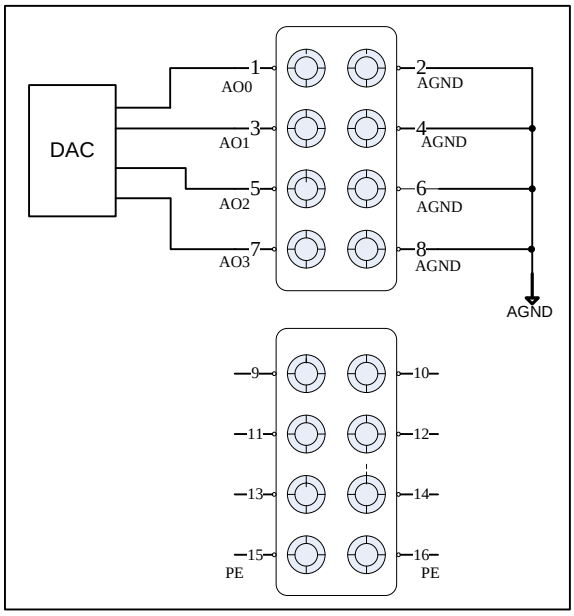


图 5-8 IBM322-041 4 路模拟量输出模块接口电路示意图

5.8.3 接口定义

4 路模拟量输出模块 IBM322-041 信号接口定义如表格 5-13 所述。

表格 5-16 IBM322-041 4 路模拟量输出模块接口定义

引脚	信号	说明
1	AO0	模拟输出信号 0
2	AGND	模拟输入参考地
3	AO1	模拟输出信号 1
4	AGND	模拟输入参考地
5	AO2	模拟输出信号 2
6	AGND	模拟输入参考地
7	AO3	模拟输出信号 3
8	AGND	模拟输入参考地
9	NC	未定义
10	NC	未定义
11	NC	未定义
12	NC	未定义
13	NC	未定义
14	NC	未定义
15	PE	信号线缆屏蔽层可通过该 PIN 连接系统 PE
16	PE	

注意	电流型输入，需要将 AIx_V 与 AIx_I（x=0,1,2,3）端短接。

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

5.8.4 量程

表格 5-17 IBM312-041 4 路模拟量输出模块双极性量程输出范围

AO 输出量程范围		数值（有符号表示）	
+/-10V	+/-5V	十进制	十六进制
10V	5.00V	32767	0x7FFF
5V	2.5V	15999	0x3E7F
..	..	..	..
0V	0V	0	0x0000
-5V	-2.5V	-16000	0xC180
-10.00V	-5.00V	-32768	0x8000

表格 5-18 IBM312-041 4 路模拟量输出模块单极性量程输出范围

AO 输出量程范围			数值（有符号表示）	
0~10V	0~5V	0~20mA	十进制	十六进制
10.00V	5.00V	20.00mA	65535	0xFFFF
7.50V	3.75V	15.00mA	49152	0xC000
5.00V	2.50V	10.00mA	32768	0x8000
2.5V	1.25V	5mA	16384	0x4000
0V	0V	0 mA	0	0x0000

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

第6章 附录

6.1 表格索引

表格 1-1 产品型号列表 1-5
表格 5-1 IBM305-001-PS 电源模块技术规格 5-38
表格 5-2 IBM337-001-EC Ethercat 耦合器模块技术规格 5-39
表格 5-3 IBM337-001-EC Ethercat 耦合器模块指示灯定义 5-39
表格 5-4 IBM337-002-PN PROFINET 耦合器模块技术规格 5-40
表格 5-5 IBM337-002-PN PROFINET 耦合器模块指示灯定义 5-40
表格 5-6 IBM311-160 16 路数字量输入模块技术规格 5-41
表格 5-7 IBM311-160 16 路数字量输入模块接口定义 5-42
表格 5-8 IBM321-160(NPN) 16 路数字量输出模块技术规格 5-43
表格 5-9 IBM321-160 16 路数字量输出模块接口定义 5-44
表格 5-10IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块技术规格 5-45
表格 5-11IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块接口定义 5-46
表格 5-12IBM312-041 4 路模拟量输入模块技术规格 5-48
表格 5-13 IBM312-041 4 路模拟量输入模块接口定义 5-49
表格 5-14 IBM312-041 4 路模拟量输入模块量程范围选择配置 5-50
表格 5-15 IBM322-041 4 路模拟量输出模块技术规格 5-51
表格 5-16 IBM322-041 4 路模拟量输出模块接口定义 5-52
表格 5-17 IBM312-041 4 路模拟量输出模块双极性量程输出范围 5-53
表格 5-18 IBM312-041 4 路模拟量输出模块单极性量程输出范围 5-53

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

6.2 图片索引

图 1-1iSpade 系列产品外观 1-4
图 1-2 模块型号说明 1-5
图 2-1 iSpade 模块安装尺寸图 2-6
图 2-2 iSpade 产品整体组合 2-7
图 2-3 iSpade 电源导轨定义 2-7
图 2-4 iSpade 模块互联说明 2-8
图 2-5 iSpade 模块安装顺序图 2-8
图 2-6 iSpade 模块模块安装注意事项图 2-9
图 2-7 iSpade 模块安装完毕效果图 2-10
图 3-1 TwinCAT 安装 3-11
图 3-2 选择安装语言 3-11
图 3-3 安装提示 3-12
图 3-4 同意安装许可协议 3-12
图 3-5 注册表设置 3-13
图 3-6 序列号 3-13
图 3-7 选择安装等级 3-14
图 3-8 选择安装版本 3-14
图 3-9 安装部件 3-15
图 3-10 安装路径（1） 3-15
图 3-11 安装路径（2） 3-16
图 3-12 完成安装 3-16
图 3-13 查看网卡 3-17
图 3-14 显示兼容的网卡 3-17
图 3-15 安装驱动 3-18
图 3-16 查看服务 3-18
图 3-17 默认模式 3-19
图 3-18 组态扫描 3-19
图 3-19 耦合器扫描工程及 IO 模块信息 3-19
图 3-20 添加设备 3-20
图 3-21 添加主站 3-20
图 3-22 Append Box.. 3-21
图 3-23 添加耦合器 3-21
图 3-24Append Module… 3-22
图 3-25 添加 IO 模块 3-22
图 3-26 添加 IO 模块 3-23
图 3-27【Reload I/O Device(F4)】 3-23
图 3-28 写输出 3-24
图 3-29 修改量程 3-25
图 4-1 博图软件图标 4-26
图 4-2 创建新工程 4-26
图 4-3 项目视图按钮 4-26

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层

图 4-4 添加新设备 4-27
图 4-5PLC 设备添加完成 4-27
图 4-6GSD 文件安装窗口 4-28
图 4-7 安装结果 4-28
图 4-8 从站的组态配置 4-29
图 4-9 添加从站设备 4-29
图 4-10 分配 I0 控制器 4-30
图 4-11 分配完成 4-30
图 4-12 手动配置数字量和模拟量模块 4-30
图 4-13 添加模块并选择模拟量模块参数 4-31
图 4-14 数字量输出模块参数配置 4-31
图 4-15 在线访问扫描设备 4-32
图 4-16 修改从站设备 IP 地址或设备名称 4-32
图 4-17 设备名称一致 4-33
图 4-18 搜索下载设备 4-33
图 4-19 下载后工程界面 4-34
图 4-20IO 模块的添加 4-35
图 4-21 定义 IO 数字量变量 4-35
图 4-22PLC 编程（随机数输出） 4-36
图 4-23 拓扑连接 4-36
图 4-24 拓扑连接完成 4-36
图 4-25 软件拓扑结构与实物连线拓扑一致 4-36
图 4-26 软件拓扑结构与实物拓扑不一致报错 4-37
图 5-1 IBM311-160 16 路数字量输入模块接线示意图 5-41
图 5-2 IBM311-160 16 路数字量输入模块内部结构示意图 5-42
图 5-3 IBM321-160 16 路数字量输出模块接线示意图 5-43
图 5-4 IBM321-160 16 路数字量输出模块内部结构示意图 5-44
图 5-5IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块接线示意图 5-46
图 5-6IBM321-161(PNP) 16 路数字量输出模块内部结构示意图 5-46
图 5-5 IBM312-041 4 路模拟量输入模块接口电路示意图 5-49
图 5-6 IBM322-041 4 路模拟量输出模块接口电路示意图 5-52

上海固高欧辰智能科技有限公司 www.softlinkcloud.cn 021-54708786 021-54708386 上海市闵行区东川路555号4号楼一层