

可编程控制器

B 2341

用户手册

V1.00

B 系列-可编程控制器



四川零点自动化系统有限公司

版权©2024 四川零点自动化系统有限公司保留所有权利

法律声明

零点自动化品牌以及本指南中涉及的四川零点自动化系统有限公司（以下简称四川零点自动化）及其附属公司的任何商标均是四川零点自动化或其附属公司的财产。所有其他品牌均为其各自所有者的商标。本指南及其内容受适用版权法保护，并且仅供参考使用。未经四川零点自动化事先书面许可，不得出于任何目的，以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其他方式）复制或传播本指南的任何部分。

对于将本指南或其内容用作商业用途的行为，四川零点自动化未授予任何权利或许可，但以“原样”为基础进行咨询的非独占个人许可除外。

四川零点自动化的产品和服务应由合格人员进行安装、操作、保养和维护。

由于标准、规格和设计会不时更改，因此本指南中包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。

在适用法律允许的范围内，对于本资料信息内容中的任何错误或遗漏，或因使用此处包含的信息而导致或产生的后果，四川零点自动化及其附属公司不会承担任何责任或义务。

作为负责任、具有包容性的企业中的一员，我们将更新包含非包容性术语的内容。然而，在我们完成更新流程之前，我们的内容可能仍然包含客户认为不恰当的标准化行业术语。

版权©2024 四川零点自动化保留所有权利

安全信息

重要信息

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在文本其他地方或设备上出现，提示用户潜在危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。如果以制造商未指定的方式使用设备，则设备提供的保护可能会失效。



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危险

危险表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害甚至死亡的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。四川零点自动化不承担由于使用本资料所引起的任何后果。有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

人员资质

只有经过适当培训、熟悉并理解本手册内容及所有其他相关产品文档的人员才有权使用本产品。

具备资质的人员必须能够发现因设置参数和修改参数值所引起的、通常来自机械、电气或电子设备的可能危险。具备资质的人员必须熟悉旨在预防工业事故的各种标准、条例和规定，并且在设计和建造系统时必须加以遵守。

预期用途

本文档所述或涉及的产品，连同其软件、附件和选配件，系扩展模块，设计用于工业用途，使用时应遵循本文档及其他辅助文档中的相关说明、指导、示例和安全说明。

本产品的使用必须符合一切适用的安全法律法规、指定的要求和技术参数。

鉴于计划好的应用程序，您必须在使用本产品之前进行风险评估。必须根据评估结果采取相应的安全相关措施。

由于本产品应作为整个机器或过程的组成部分来使用，因此必须通过对整个系统的设计来确保人员安全。

本产品必须与规定的电缆和附件一同使用。请您只使用原厂配件和原厂替换件。

禁止用于除明确允许的用途之外的任何其他用途，否则可能导致意料之外的危害。

网络安全提示信息

- A. 仅在受保护的環境中使用控制器和设备，以尽量减少网络暴露，并确保无法从外部访问。
- B. 使用防火墙保护控制系统网络，并将其与其他网络分开。
- C. 如果需要远程访问，请使用 VPN（虚拟专用网络）隧道。
- D. 通过物理手段、操作系统功能等限制对开发和控制系统的访问。
- E. 使用最新的病毒检测解决方案保护开发和控制系统。

关于本手册

文档范围

本指南介绍 B2341 可编程控制器的设计参数和 CODESYS 编程案例，它提供了 B2341 产品的特性概述、功能说明、配置方法、接线图和安装详细信息。

有效性说明

依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚了，更加准确。

四川零点自动化系统有限公司对本手册保留最终解释权。

产品资讯

危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵循这些说明，将导致人身伤亡或严重伤害。

危险

可能存在爆炸危险

- 除非已拔下电源或确定所在位置无危险，否则请勿连接设备或断开设备的连接。
- 只有在确定工作区域是无危险区域的情况下，才能使用 USB 端口（若配有）。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

警告

失去控制

•任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时以及出现路径故障后恢复至安全状态。这些关键控制功能包括紧急停止、越程停止、断电重启以及类似的安全措施。

- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须对暗含的无法预料的传输延迟或链路失效问题加以考虑。
- 遵守所有事故预防规定和当地的安全指南。
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对设备的每次执行情况分别进行全面测试。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

警告

意外的设备操作

- 仅使用四川零点自动化认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

警告

意外的设备操作

- 风险评估中应包含逻辑控制器与任何 I/O 扩展模块之间发生通信失败的可能性。
- 如果在 I/O 扩展总线错误时 IO 模块输出信号“保持当前值”与您的应用需求不符时，应使用其他方案来确保应用程序能应对总线错误事件。
- 使用专用系统字监控 I/O 扩展总线的状态并采取风险评估确定的适当措施。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

版本信息

对文档有如下的修改：

日期	版本号	修改内容	作者
2024-11-20	V1.0	发布版本	YPP

所有权信息

未经版权所有者同意，不得将本文档的全部或者部分以纸质或者电子文档的形式重新发布。

免责声明

本文档只用于辅助读者使用产品，本公司不对使用该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。本文档描述的产品和文本正在不断地开发和完善中。公司有权利在未通知用户的情况下修改本文档。

软件下载

如需下载设备描述文件或 IO Config 软件，请登录四川零点自动化官网：www.odot.cn，在支持与服务页面，选择对应的产品页面点击下载。如需下载 Codesys V3.5.19.70 软件，请登录到 www.codesys.cn 网页，进行下载。

免责条款

产品使用

注意

- 在安装、操作和维护设备时，请勿超过电气特性中指定的任何额定值；
- 在安装、操作和维护设备时，请勿超过环境特性中指定的任何额定值。请勿在下列场所使用产品：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；请勿暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合也会导致产品损坏；未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致轻微身体伤亡或设备损坏。

免责声明

本公司不对以下情况导致的设备损坏或故障承担任何责任：

- 1、运输损坏：由于不当运输或包装造成的设备损坏；
- 2、自然因素：雷击、电压波动、进水或自然灾害（如火灾、洪水等）造成的损坏；
- 3、不当使用：超负荷、不规范操作、私自改装或使用不合格配件导致的损坏；
- 4、未授权维修：未经授权的维修或改动所导致的设备故障；
- 5、其他非产品原因：与设备本身无关的其他原因引起的损坏。

维修服务

- 1、对于上述原因导致的损坏，本公司将根据实际情况收取维修费用。
- 2、保修期外，本公司提供有偿维修服务，费用依据维修情况收取。

风险承担

本公司不承担因设备使用过程中产生的人员伤亡、财产损失或其他相关损失。所有风险由使用者自行承担。

目 录

1 产品概述.....	13
1.1 简介.....	13
1.2 模块特性.....	14
1.3 模块结构.....	15
1.4 选型表.....	18
1.5 LED 指示灯.....	19
1.6 液晶显示屏.....	19
1.7 接地保护.....	19
1.8 接线.....	20
1.9 导轨安装.....	21
1.10 安装尺寸.....	22
2 模块参数.....	24
2.1 技术参数.....	24
2.2 硬件接口.....	26
2.2.1 系统电源和网络接口.....	26
2.2.2 复位按钮.....	27
2.2.3 LED 指示灯.....	28
2.2.4 液晶显示屏.....	29
3 IO Config 配置软件.....	33
3.1 IO-Config 配置软件安装.....	33
3.2 软件界面.....	34
3.2.1 菜单栏.....	35
3.2.2 工具栏.....	35
3.2.3 工程窗口.....	36
3.2.4 属性窗口.....	36
3.2.5 主要窗口.....	38
3.2.6 消息窗口.....	40

3.2.7 快捷键.....	40
3.3 软件功能.....	42
3.3.1 功能.....	42
3.3.2 通讯接口.....	42
3.3.3 查看配置参数.....	42
3.3.4 修改配置参数.....	43
3.3.5 在线调试.....	45
3.3.7 设备固件升级.....	46
3.3.8 数据导出.....	47
4 编程软件 (Codesys)	50
4.1 编程软件安装.....	50
4.2 Codesys 软件使用.....	55
4.3 下载与监控.....	62
4.4 Modbus TCP 客户端.....	64
4.5 Modbus TCP 服务器.....	75
5 示例演示.....	81
5.1 控制需求.....	81
5.2 准备工作.....	81
5.3 项目建立.....	82
5.5 程序下载及监视.....	85

1 产品概述

1.1 简介

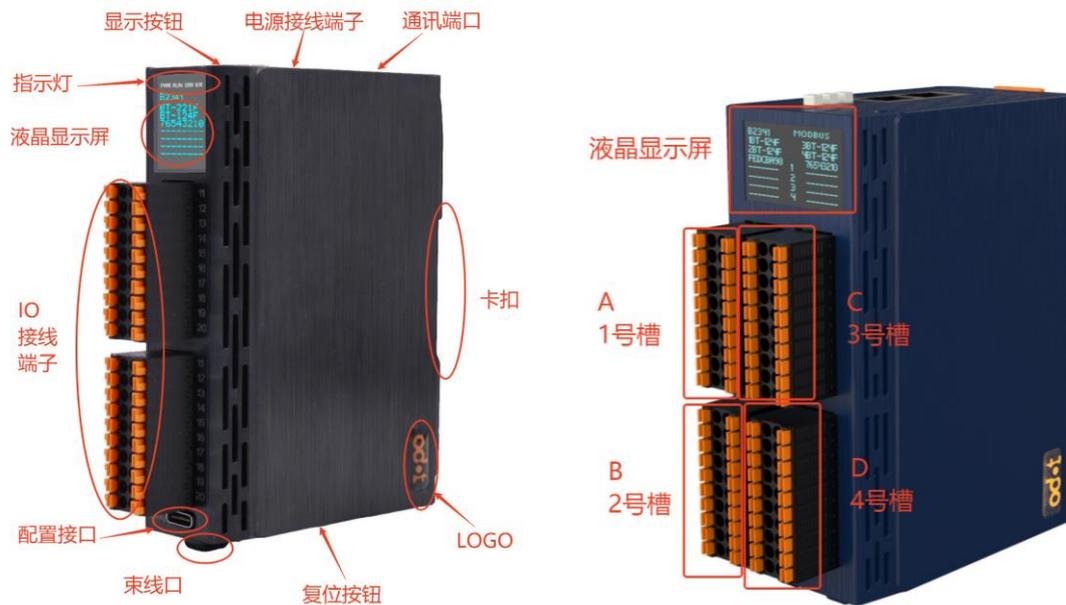
B2341 编程环境为 Codesys，遵循 IEC61131-3 国际标准的可编程控制器，支持梯形图（LD）、指令表（IL）、结构化文本（ST）、功能块图（CFC）、顺序功能图（SFC）五种编程语言。最大扩展模块数量 4 个，用户程序存储支持 1Mbytes，掉电保护区 4 Kbytes，支持 Modbus TCP 客户端与服务

器。具有指令丰富、功能可靠、适应性好、结构紧凑、便于扩展、性价比高，通用性强，编程、监控、调试、现场操作都十分方便，CPU 上的以太网接口支持 Modbus TCP 客户端功能，支持访问第三方的 Modbus TCP 服务器的数据；支持 Modbus TCP 服务器功能，支持第三方的 Modbus TCP 客户端来访问数据。

支持的 I/O 扩展模块包括：

- A. 数字量输入模块
- B. 数字量输出模块
- C. 模拟量输入模块
- D. 模拟量输出模块
- E. 特殊功能模块

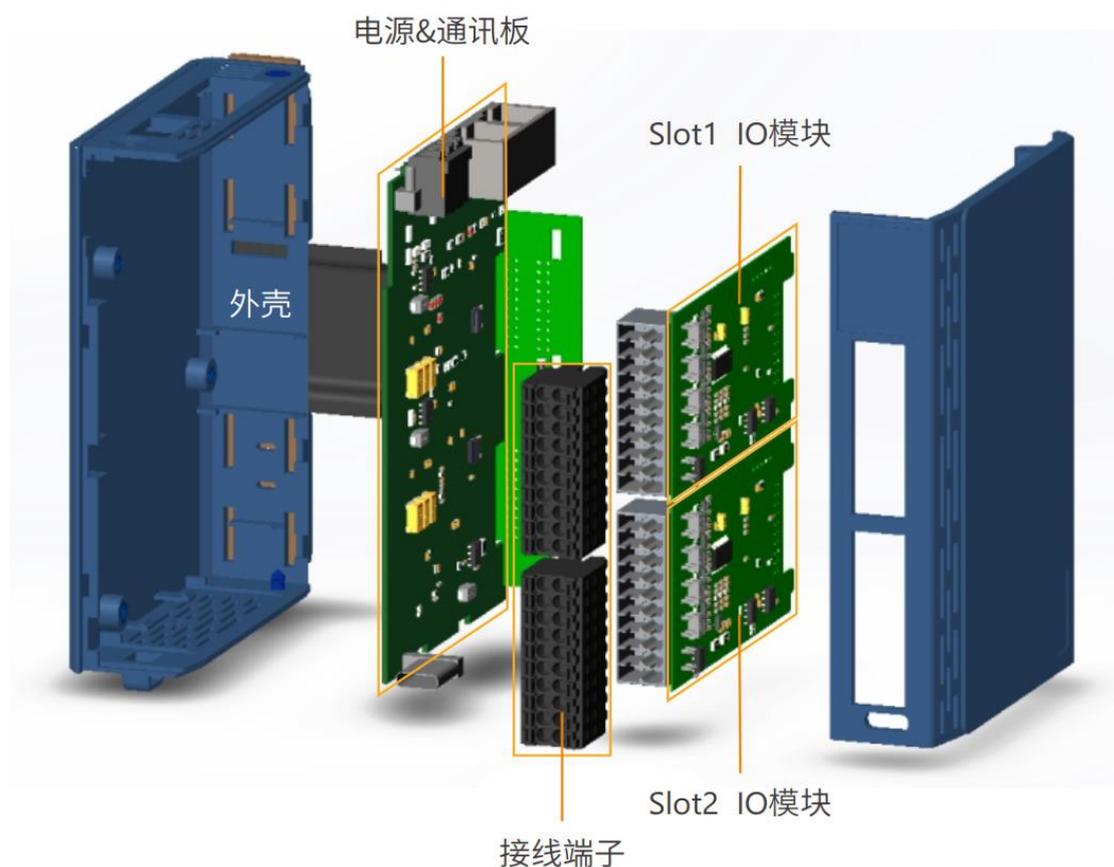
1.2 模块特性



- 1、可选的模块化 IO，单个模块最大支持 16 个通道。
- 2、最大可扩展 4 个模块，支持 64 个通道。
- 3、带液晶显示器，可查看通讯参数、IO 通道状态、模块版本等信息。
- 4、塑料外壳，体积小巧，安装方便。

1.3 模块结构

B 系列是一体化远程 I/O 模块，内部是模块化的组合。电源和通讯板布局在底侧，IO 模块通过背板(如图绿色模块)与通讯板通讯，最多可扩展 4 个 IO 槽位（图中只扩展了 2 个 IO 模块）。



举例：1、B32-2341-25-11

B32-2341-25-11

1号槽

2号槽

A
1号槽
BT-221F

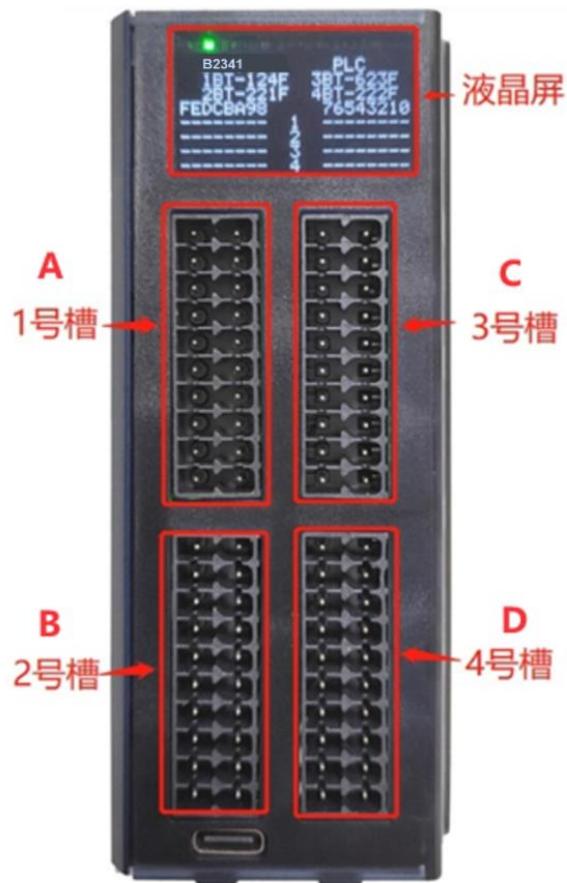
B
2号槽
BT-124F



2、B64-2341-11-25-26-3A

B64-2341-11-25-26-3A

1号槽 2号槽 3号槽 4号槽

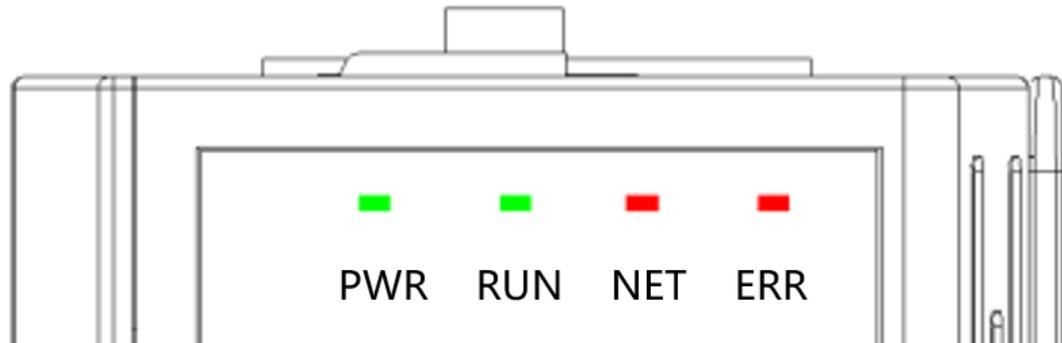


1.4 选型表

序号	命名	型号	模块分类	模块描述	状态
1	B32	BOXIO-32	外壳	32 通道外壳，小显示模组，32 背板	已发布
2	B64	BOXIO-64	外壳	64 通道外壳，大显示模组，64 背板	已发布
3	2341	B2341	底板	PLC 功能，支持 Modbus TCP 客户端以及服务器，Codesys 软件编程	已发布
4	-11	BT-124F	DI	16 通道/数字量输入/24V/双向	已发布
5	-25	BT-221F	DO	16 通道/数字量输出/24V/低电平	已发布
6	-26	BT-222F	DO	16 通道/数字量输出/24V/高电平	已发布
7	-3A	BT-3158	AI	8 通道/电压输入/0-5V/0-10V/±5V/±10V,12 位	已发布
8	-3G	BT-3168	AI	8 通道/电压输入/0-5V/0-10V/±5V/±10V,16 位	已发布
9	-3B	BT-3238	AI	8 通道/电流输入/0&4-20mA, 16 位单端	已发布
10	-3C	BT-3244	AI	4 通道/电流输入/0&4-20mA,±20m, 16 位, 单端双极性	已发布
11	-3D	BT-3714	AI	4 通道/RTD 输入/PT100	已发布
12	-3E	BT-3724	AI	4 通道/RTD 输入/PT1000	已发布
13	-3F	BT-3804	AI	4 通道/TC 输入	已发布
14	-4P	BT-4234	AO	4 通道/电流输出/0&4-20mA, 16 位, 单端	已发布
15	-4Q	BT-4154	AO	4 通道/电压输出/0-5V/0-10V/±5V/±10V,16 位	已发布
16	-5A	BT-5102	特殊模块	2 通道编码器输入/5VDC	已发布
17	-5B	BT-5112	特殊模块	2 通道编码器输入/24VDC	已发布
18	-5C	BT-5121	特殊模块	1 通道编码器输入/SSI	已发布
19	-5D	BT-5141	特殊模块	1 通道编码器输入/差分	已发布
20	-5G	BT-5312	特殊模块	2 通道 Modbus 串口通讯模块	已发布
21	-6V	BT-623F	特殊模块	8 通道数字量输入/8 通道数字量输出	已发布

1.5 LED 指示灯

用户可以通过 LED 状态指示灯轻松检查通讯板和 I/O 模块的电源状态和通讯状态，以及 I/O 通道的运行状态。详细指示灯状态参考指示灯说明。

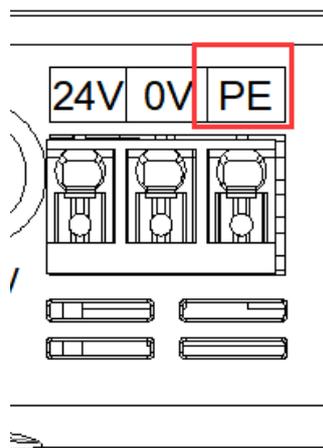


1.6 液晶显示屏

模块正面提供 8*8 和 16*8 的液晶显示界面，可以查看模块的型号、IO 模块通道工作状态，版本信息。液晶屏详细内容可查看相应模块对应章节。

1.7 接地保护

为了使系统以及与之相连的仪表均能可靠运行并保证测量和控制精度。模块在顶部提供有一个接地端子。



1.8 接线

使用推入式连接方式连接单线或压接端子(套圈)线，无需任何其他工具。
用户可节省布线时间，无论布线经验如何，都可以保证安全连接。



在模块底部带线束固定端，当 IO 模块接入多股线缆时，用于固定线缆。



1.9 导轨安装

DIN 导轨可以安全可靠地安装在 35 mm DIN 导轨上。

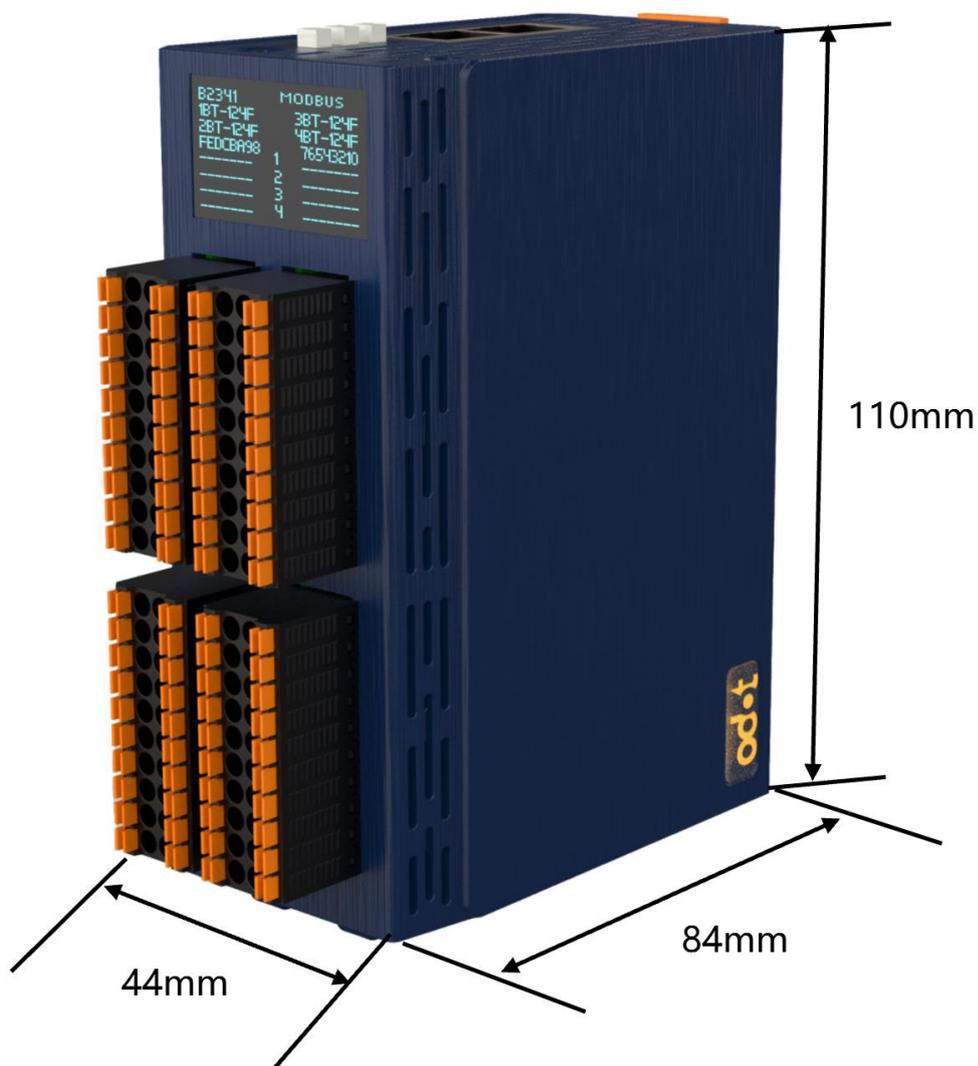


1.10 安装尺寸

B32 模块安装尺寸：110*84*28mm，加上 IO 接线端子：110*100*28mm



B64 模块安装尺寸：110*84*44mm，加上 IO 接线端子：110*100*44mm



2 模块参数

2.1 技术参数

通用参数	
系统电源	供电: 19.2-28.8VDC(标称 24VDC) 保护: 电源防反接保护
模块功率	100mA@24VDC
内部总线供电电流	Max.2.5A@5.0VDC
隔离	系统电源到现场电源: 隔离
支持的 IO 模块数量	B32:2 个 B64:4 个
接线线径	Max.1.5mm ² (AWG 17)
环境参数	
垂直安装工作温度	-20°C~60°C
水平安装工作温度	-20°C~50°C
相对湿度	5%~95%RH, 无冷凝
存储温度	-40°C~85°C
存储湿度	5%~95%RH, 无冷凝
防护等级	IP20
EMC 规格	符合 IEC61131-2、IEC61000-4 标准
编程规范	
编程软件	Codesys V3.5.19.70
编程语言	IEC61131-3(LD、IL、ST、CFC、SFC)
最大任务状态	5
程序存储器	1M Bytes
数据存储器	1M Bytes
掉电保护区	3K Bytes
最大扩展模块输入	1K Bytes
最大扩展模块输出	1K Bytes
最大任务数	5
位运算周期	0.21us
字运算周期	0.21us
双字运算周期	0.64us
最小程序运行周期	1ms
RTC	不支持
通讯参数	
通讯接口	2*RJ45
网口参数	10/100Mbps 自适应, 全双工

Modbus TCP 客户端	最大支持 5 个 Modbus TCP 服务器连接
Modbus TCP 服务器	最大支持 5 个 Modbus TCP 客户端连接

警告

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。

根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。

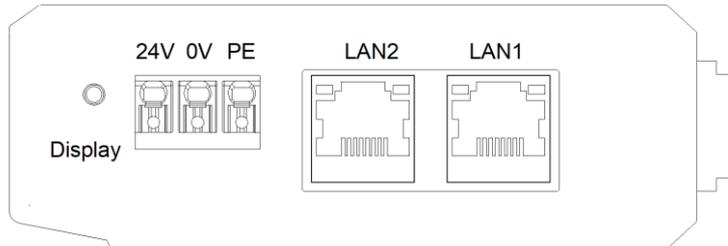
更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。

在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

2.2 硬件接口

2.2.1 系统电源和网络接口



1、系统电源模块接线采用 3Pin 3.5mm 间距弹簧接线端子，端子定义如下：

序号	标识	定义
1	PE	接地端子
2	0V	电源输入负
3	24V	电源输入正

2、Modbus TCP 网络接口

LAN1/LAN2 支持交换机级联功能，10Mbps/100Mbps 自适应速率。

Speed:网络速度指示灯(绿色)

ON:100Mbps

OFF:10Mbps

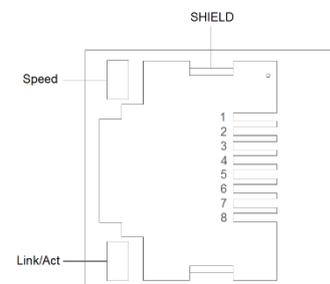
Link/Act: Link 状态指示、Active 活跃指示灯(橙色)

ON: Link UP

OFF: Link DOWN

Flash: Active

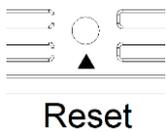
SHIELD:RJ45 水晶头屏蔽层接口



RJ45 接口引脚定义

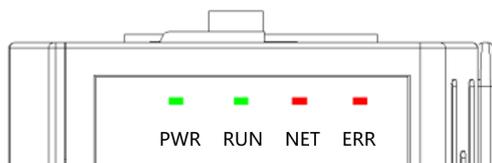
引脚	定义	描述
1	TD+	发送+
2	TD-	发送-
3	RD+	接收+
4	--	--
5	--	--
6	RD-	接收-
7	--	--
8	--	--

2.2.2 复位按钮



Reset: 模块复位按钮，长按按键 5 秒以上模块所有参数将恢复到默认值。

2.2.3 LED 指示灯



PWR 电源指示灯(绿色)	含义
亮	系统电源供电正常
灭	系统电源供电异常
RUN 设备运行指示灯(绿色)	含义
闪烁	PLC 处于 RUN 模式
灭	PLC 处于 STOP 模式
NET 网络状态指示灯(红色)	含义
闪烁	PLC 配置的 IO 模块数量和类型与背板上所挂 IO 模块一致
灭	PLC 配置的 IO 模块数量和类型与背板上所挂 IO 模块不一致
ERR IO 错误指示灯(红色)	含义
闪烁	IO 模块状态异常
灭	IO 模块状态正常

2.2.4 液晶显示屏

液晶初始显示界面如下，可显示模块型号，显示插槽模块型号，显示通道情况（通道有输入输出值通道显示“*”，无输入输出通道显示“-”）。



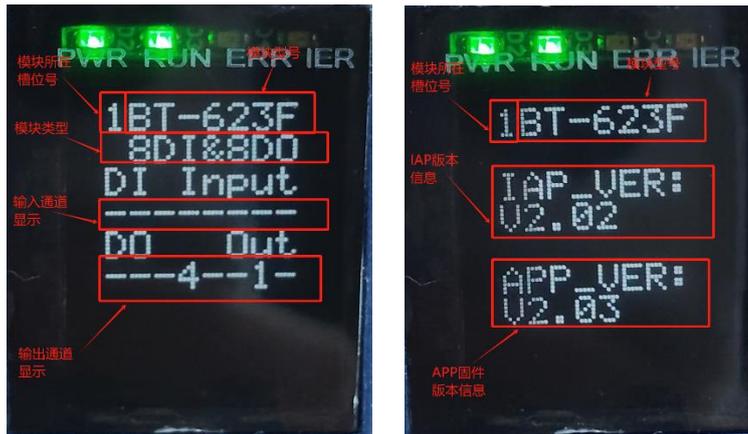
该模块信息显示总共为 2 页，每一页的第一行表示的是模块型号 B2341，第一页主要显示通道状态和模块类型等信息，第二页主要显示模块 IP 地址等信息。

第一页：通道状态及其模块类型等信息

- 第 1 行显示的是该模块的型号 B2341；
- 第 2 行显示的是位于 1 号插槽的模块型号 BT-623F；
- 第 3 行显示的是位于 2 号插槽的模块型号 BT-222F；
- 第 4-8 行显示的是通道输入输出显示提示，通道有输入输出值通道显示“*”，无输入输出通道显示“-”；

第二页：软件版本信息

- 第 1 行显示的是模块型号名称（B2341）
- 第 2-4 行显示的是该模块的 IP 地址信息(192.168.0.15)
- 第 5 行和第 6 行显示的是该模块的 APP 版本信息
- 第 7 行和第 8 行显示的是模块的故障信息



该模块信息显示总共为 2 页，每一页的第一行第一个数字表示该模块的插槽号(1)，后面显示的是模块型号 BT-623F，第一页主要显示通道状态，及其信息提示，模块类型等信息，第二页主要显示软件版本信息。

第一页：通道状态及其，模块类型等信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号(1)，及其模块型号名称 BT-623F；

第 2 行显示的是该模块的类型 8DI&8DO；

第 3-6 行为显示通道输入输出显示提示；

8DI: 第 3 行和第 4 行

第 3 行和第 4 行显示 8DI 输入显示提示，有显示对应指示对应通道，无输入时显示为“-”从右到左显示，

1、例如 8 路都有输入，第 4 行显示为：

76543210

2、假如 8 路无输入时显示为：

3、模块通讯连接后再断开之后,应用层断开连接，这行显示为：

fault 8DO: 第 5 行和第 6 行

第 5 行和第 6 行显示 8DO 输出显示提示，有显示对应指示对应通道，无输出时显示为“-”从右到左显示，

1、例如 8 路都有输出，第 6 行显示为：

76543210

2、假如 8 路无输出时显示为：

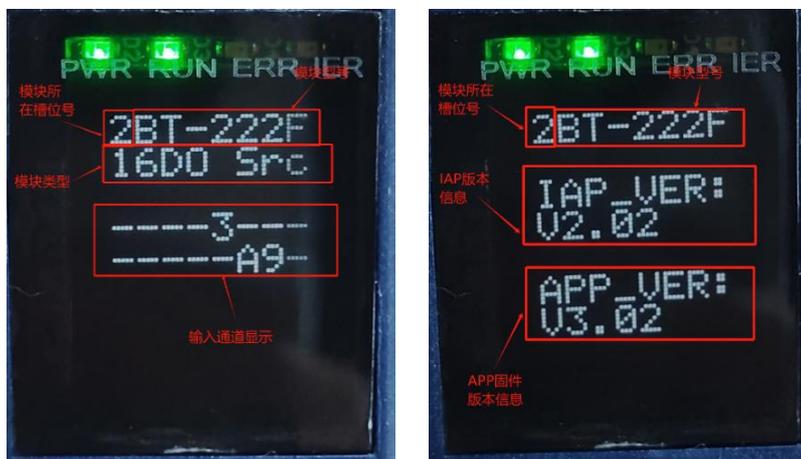
3、通讯板与主站通讯连接后再断开之后,应用层断开连接, 执行故障输出之后, 这行显示为: __fault__

第二页：软件版本信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号(1), 及其模块型号名称 (BT-623F)

第 3 行和第 4 行显示的是该模块的 IAP 版本信息(V2.02)

第 6 行和第 7 行显示的是该模块的 APP 版本信息(V2.03)



说明：该模块信息显示总共为 2 页，每一页的第一行第一个数字表示该模块的插槽号，后面显示的是模块型号，第一页主要显示通道状态，信息提示，及其模块类型等信息，第二页主要显示软件版本信息。

第一页：通道状态及其模块类型等信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号 (2) 及其模块型号名称 (BT-222F)。

第 2 行显示的是该模块的类型(16DO Src)

第 4 行和第 5 行显示的是通道输出显示提示，有显示对应指示对应通道，无输出时显示为“-”从右到左显示，

1、例如 16 路都有输出这两行显示为：

76543210 FEDCBA98

2、例如 16 路无输出时显示为：

3、加入通讯板与主站通讯连接后再断开之后,应用层断开连接, 执行故障输出之后, 这两行显示为:

__fault_ __fault_

第二页：软件版本信息

第 1 行显示的是该模块所处的插槽号 (2)，及其模块型号名称 (BT-222F)

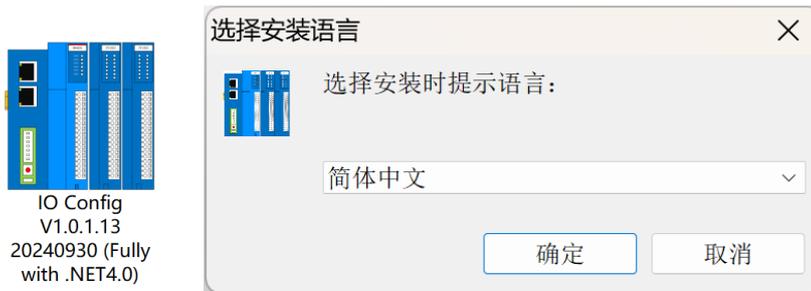
第 3 行和第 4 行显示的是该模块的 IAP 版本信息 (V2.02)

第 6 行和第 7 行显示的是该模块的 APP 版本信息 (V3.02)

3 IO Config 配置软件

3.1 IO-Config 配置软件安装

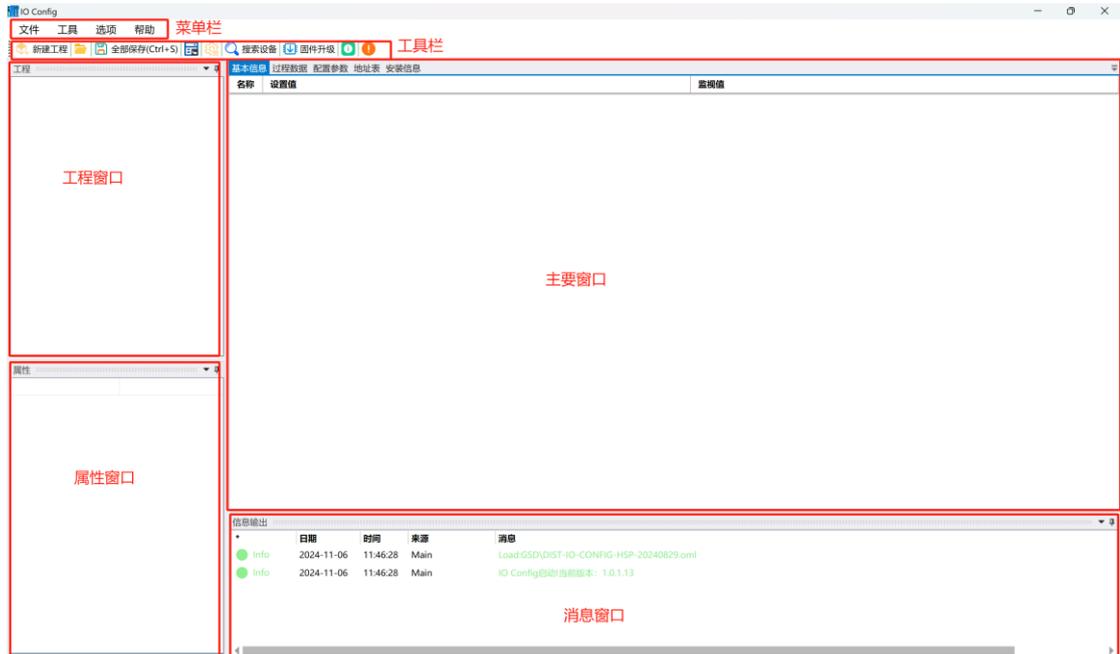
双击图标点击安装，在弹出的窗口可以选择配置软件的语言，English 和简体中文可选，默认简体中文，点击确定。



在弹出的窗口依次确认安装目录点击‘下一步’，勾选创建‘桌面图标’，点击‘下一步’，点击‘安装’。安装完成后，会在桌面生成 IO-Config 快捷图标。



3.2 软件界面



菜单栏: IO-Config 软件的菜单。

工具栏: 常用的用户菜单。

工程窗口: 显示当前已建立的工程。

属性窗口: 显示当前项目的具体参数。

主要窗口:

基本信息: 可查看模块的模块名称、模块号、硬件版本、软件版本、模块描述、电流消耗、设备制造商。

过程数据: 可以用于在线监控通道数据。

配置参数: 可修改的模块参数。

地址表: I/O 模块所占地址区域。

安装信息: 可查看模块描述、电流消耗、模块尺寸、剩余电流，产品图片。

消息窗口: 输出当前操作的操作日志。

3.2.1 菜单栏

文件

菜单	子菜单	描述
工程	新建工程	创建新的工程
	打开工程	打开已保存的工程
	全部保存	保存当前工程
	另存为	保存当前工程作为新的工程
退出		退出软件

工具

菜单	描述
搜索设备	弹出新的窗口，用于通过网口或串口通讯搜索设备
固件升级	弹出新的窗口，用于 B2341 设备和 I/O 模块固件升级

选项

菜单	描述
配置	可修改软件显示语言，软件界面显示颜色，设备库描述文件路径

帮助

菜单	描述
关于	可查看公司信息，可查看配置软件版本号
异常帮助	弹出新的窗口，异常退出提醒，Windows 7 Sp1/XP 系统以下版本请安装微软补丁。

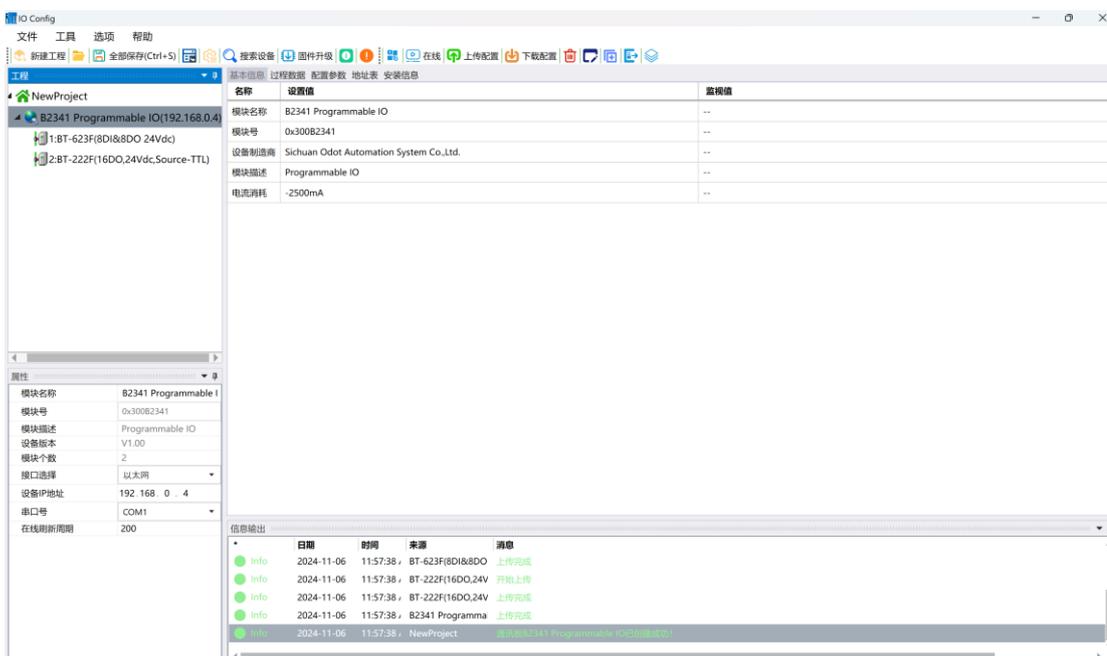
3.2.2 工具栏

菜单常规快捷图标：

图标	名称	菜单	描述
	新建工程	文件-工程-新建工程	创建新的工程
	打开工程	文件-工程-打开工程	打开已保存的工程
	全部保存	文件-工程-全部保存	保存当前工程
	另存为	文件-工程-另存为	保存当前工程作为新的工程
	配置	选项-配置	修改显示语言、主题色，设备库描述文件
	搜索设备	工具-搜索设备	弹出新的窗口，搜索设备
	固件升级	工具-固件升级	弹出新的窗口，用于模块固件升级
	关于	帮助-关于	查看信息，可查看配置软件版本号
	异常帮助	帮助-异常帮助	弹出新的窗口，异常退出提醒，WIN7 sp1/XP 系统以下版本请安装微软补丁。

3.2.3 工程窗口

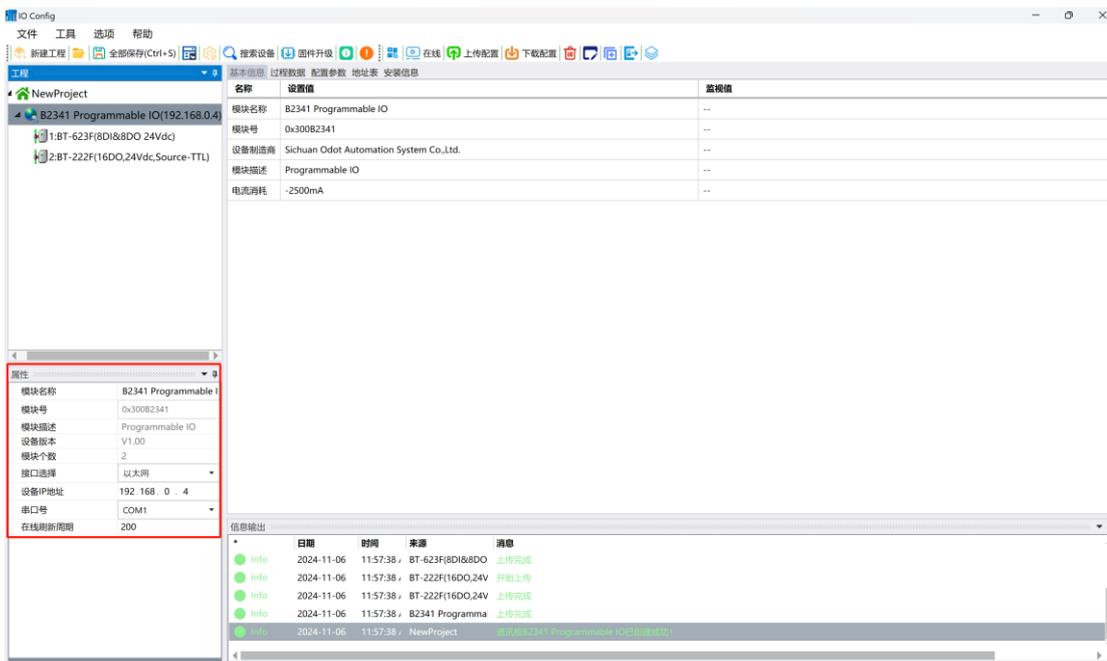
显示当前已建立的工程。



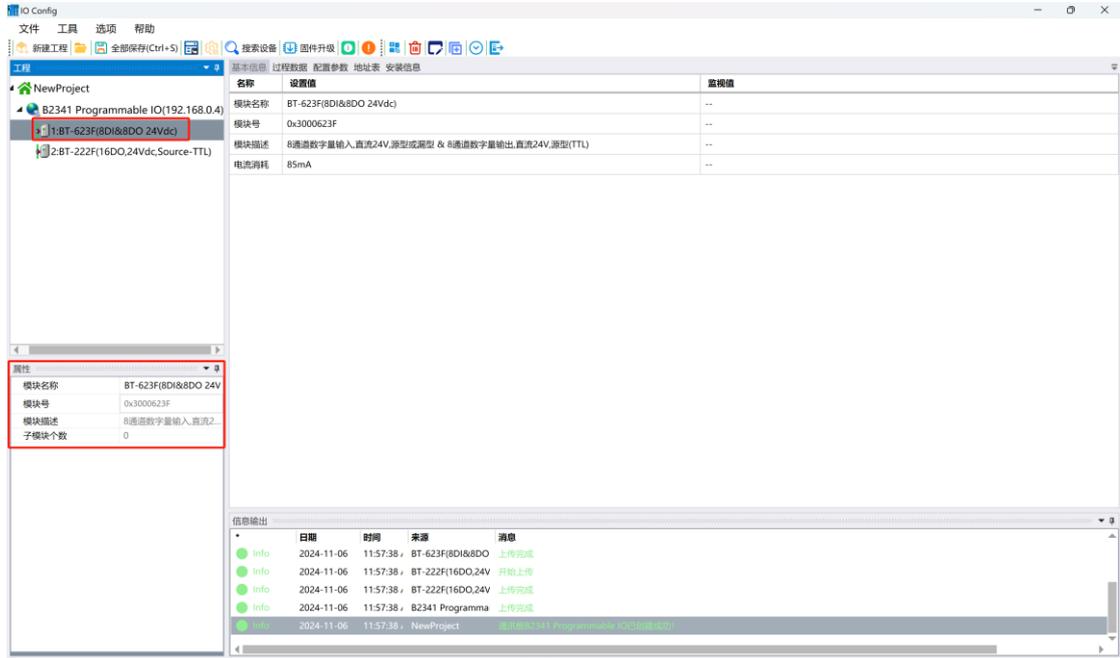
3.2.4 属性窗口

属性窗口显示当前项的具体参数。

适配器模块、PLC（模块名称、模块号、模块描述、设备版本、模块个数、接口选择、设备 IP 地址、串口号、在线刷新周期）。

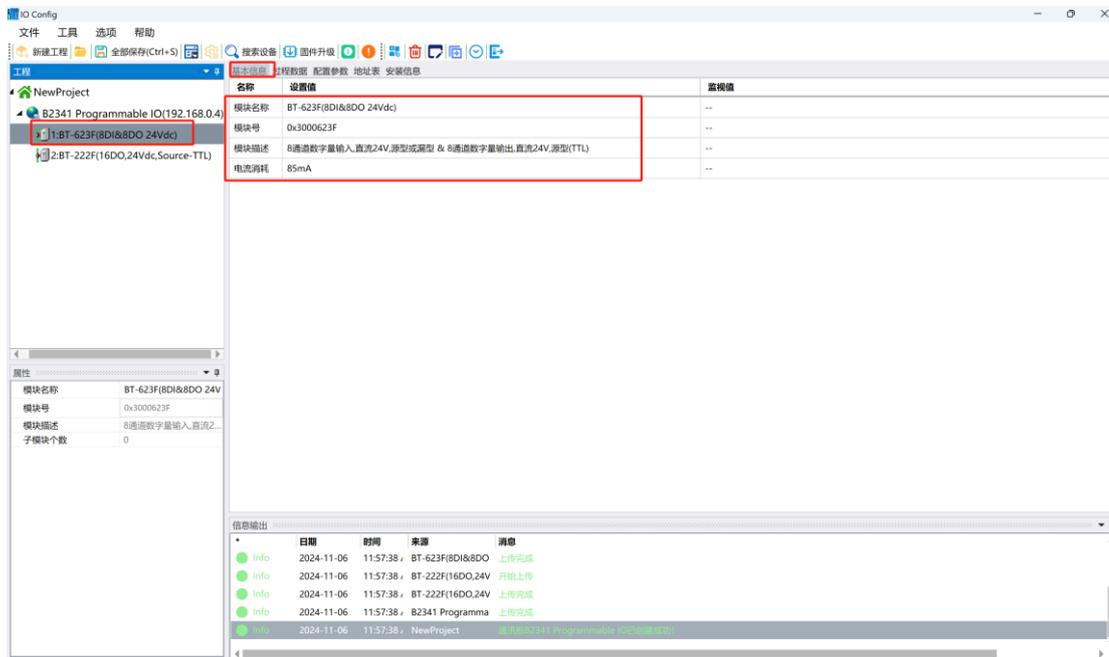


I/O 模块（模块名称、模块号、模块描述、子模块个数）。

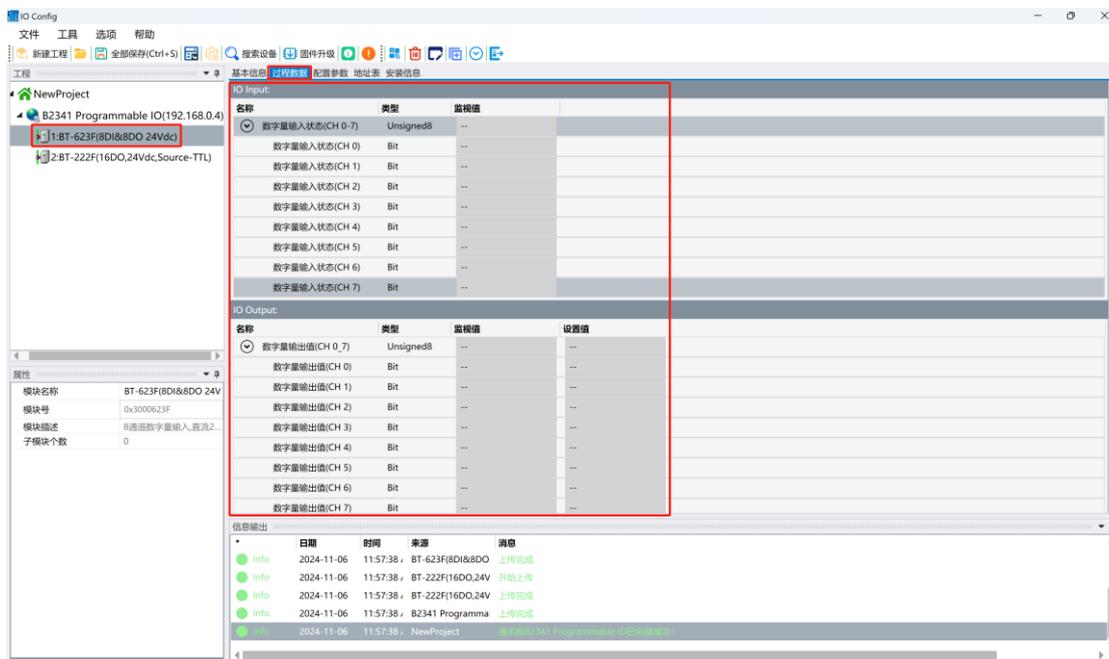


3.2.5 主要窗口

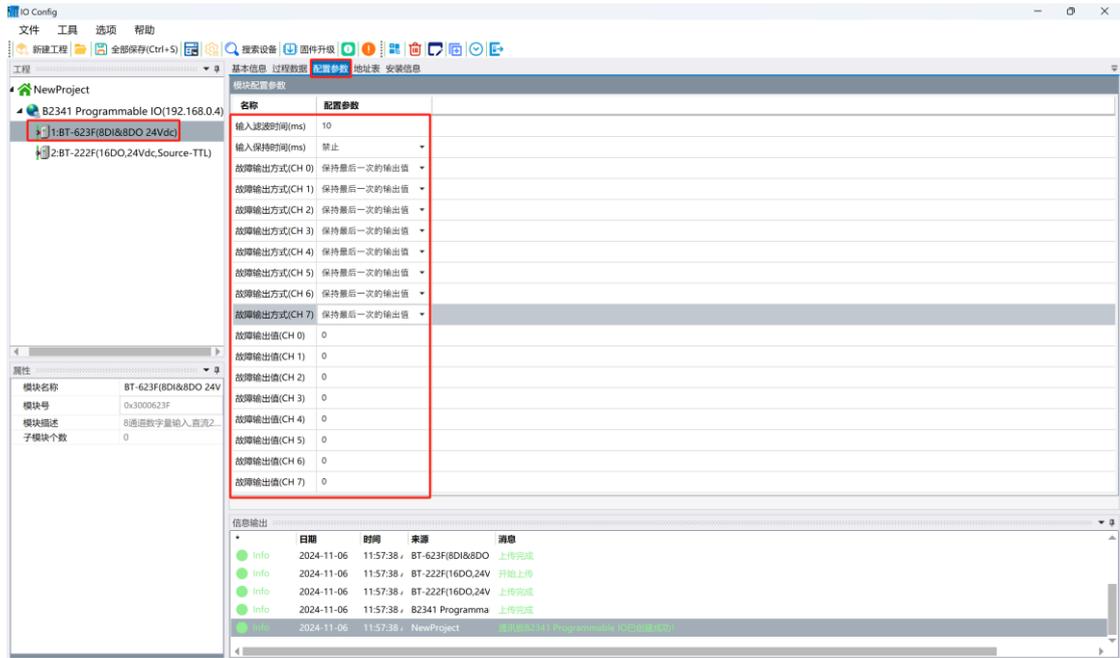
基本信息：可显示适配器模块、PLC 及 I/O 模块的模块名称、模块号、硬件版本、软件版本、模块描述、电流消耗、设备制造商。



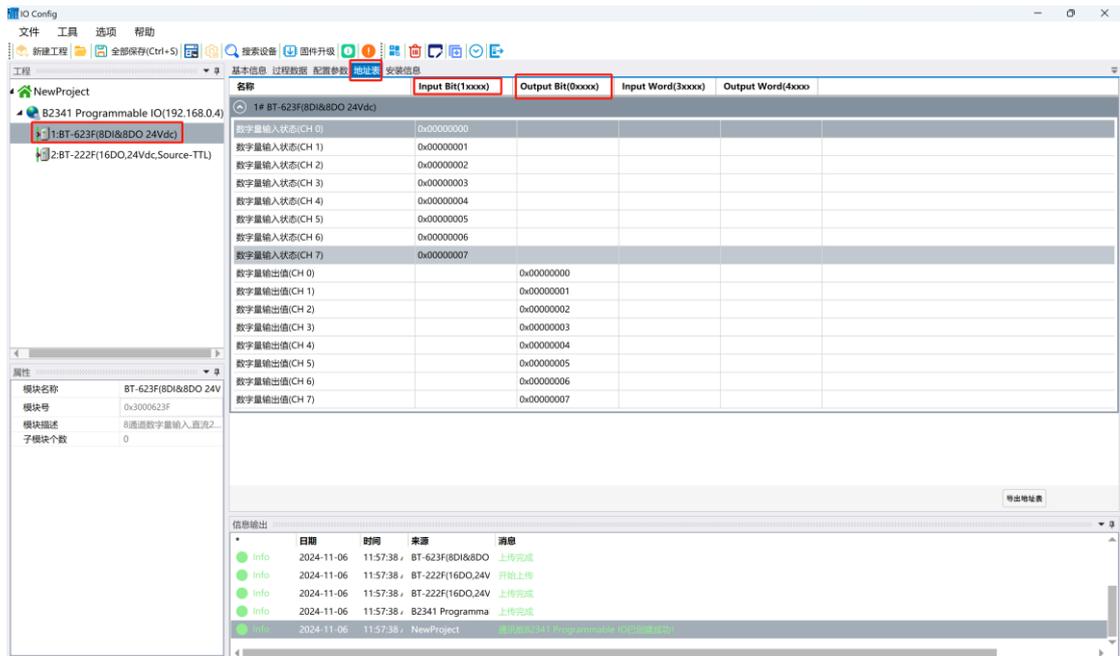
过程数据：显示 I/O 模块的通道信息，用于在线监控通道数据。



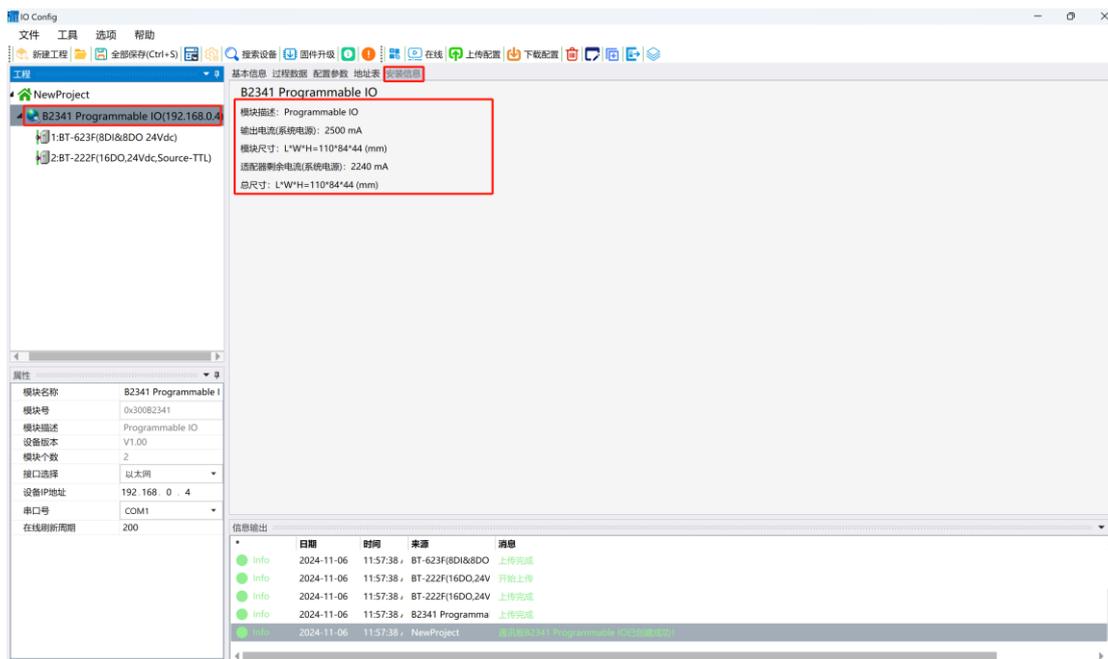
配置参数：显示适配器模块、PLC 和 I/O 模块的模块参数，可修改的模块参数。



地址表：显示 I/O 模块输入与输出通道所在的存储区域。

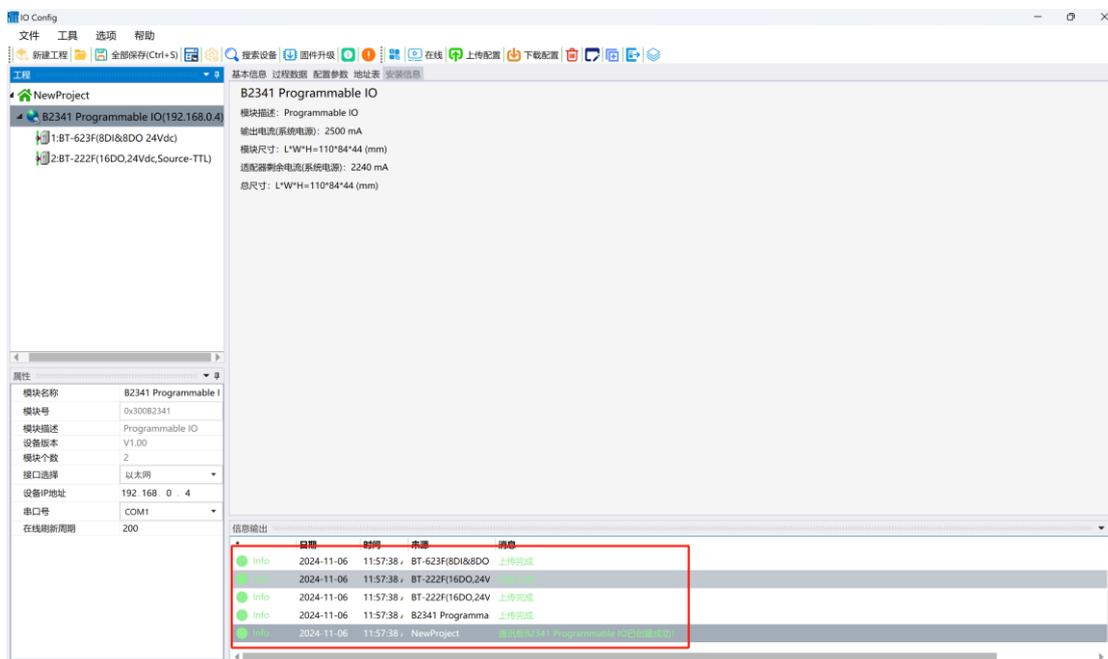


安装信息：可显示适配器模块、PLC 和 I/O 模块的模块描述、电流消耗、模块尺寸、剩余电流，产品图片。



3.2.6 消息窗口

显示当前操作的实时信息，显示新建工程、上传、下载、配置参数修改、复制粘贴输出等所有的操作日志记录。



3.2.7 快捷键

快捷键	菜单	描述
Ctrl + C	工程/PLC、适配器-复制	复制工程、PLC、适配器和 I/O 模块的模块
Ctrl + V	工程/PLC、适配器-	粘贴工程、PLC、适配器和 I/O 模块的模

	粘贴	块
Delete	工程/PLC、适配器-删除	删除工程、PLC、适配器和 I/O 模块的模块
Ctrl + S	文件-工程-全部保存	保存配置工程
Ctrl + M	PLC、适配器-导出地址表	导出 PLC、适配器和 I/O 模块的地址表

3.3 软件功能

3.3.1 功能

- A. 模块选型。
- B. 查看模块配置参数，模块的数据地址。
- C. 修改模块配置参数。
- D. 在线调试模块。
- E. 搜索设备。
- F. 固件升级。

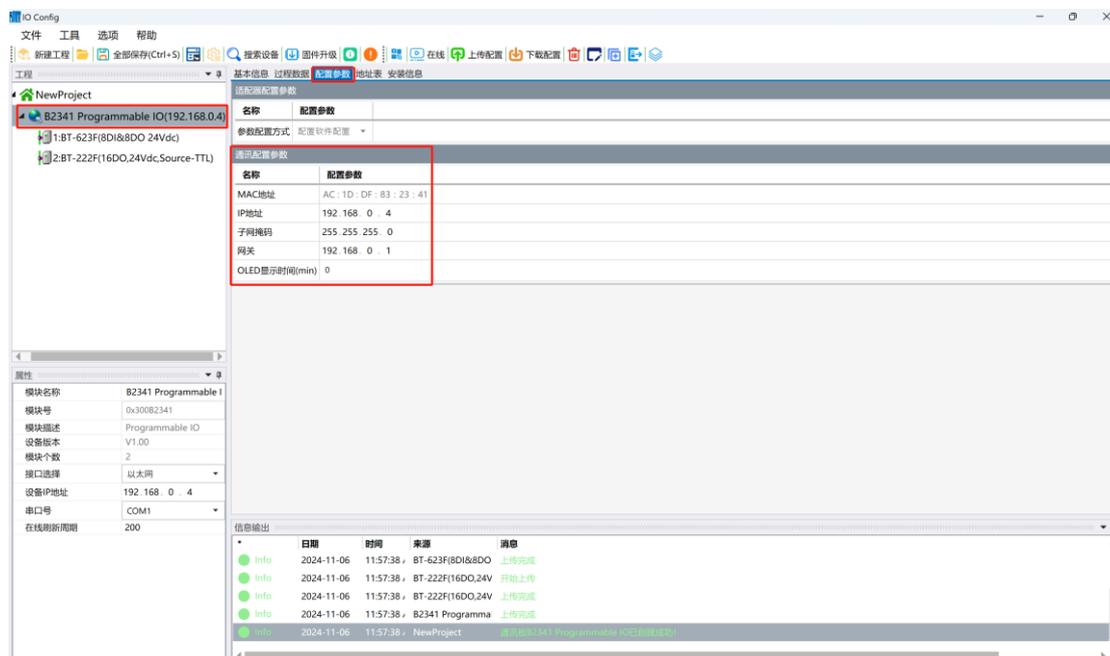
3.3.2 通讯接口

B2341 设备的上传下载、I/O 模块的上传下载、修改挂载的 I/O 模块参数、在线测试、固件升级等均使用以太网接口作为通讯接口。

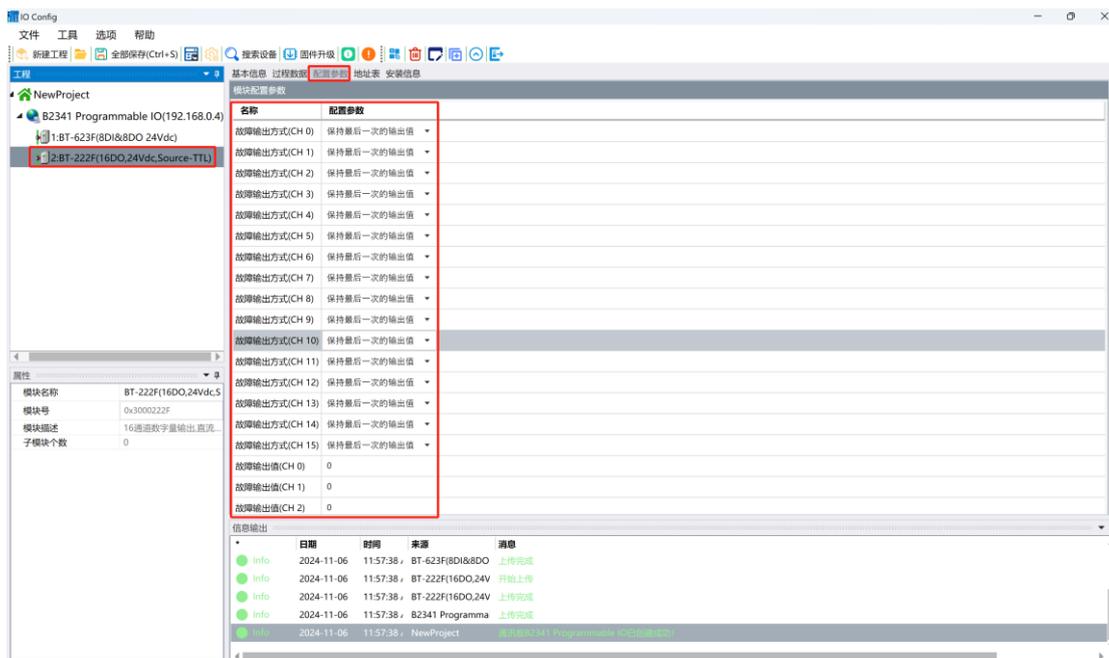
3.3.3 查看配置参数

针对 B2341 设备和不同的 I/O 模块，点击配置参数，可查看模块的默认配置参数。

B2341 默认参数界面:



I/O 模块以 16DO 模块（BT-222F）为例，默认参数界面如下，其他 I/O 模块的配置参数查看方法一样。

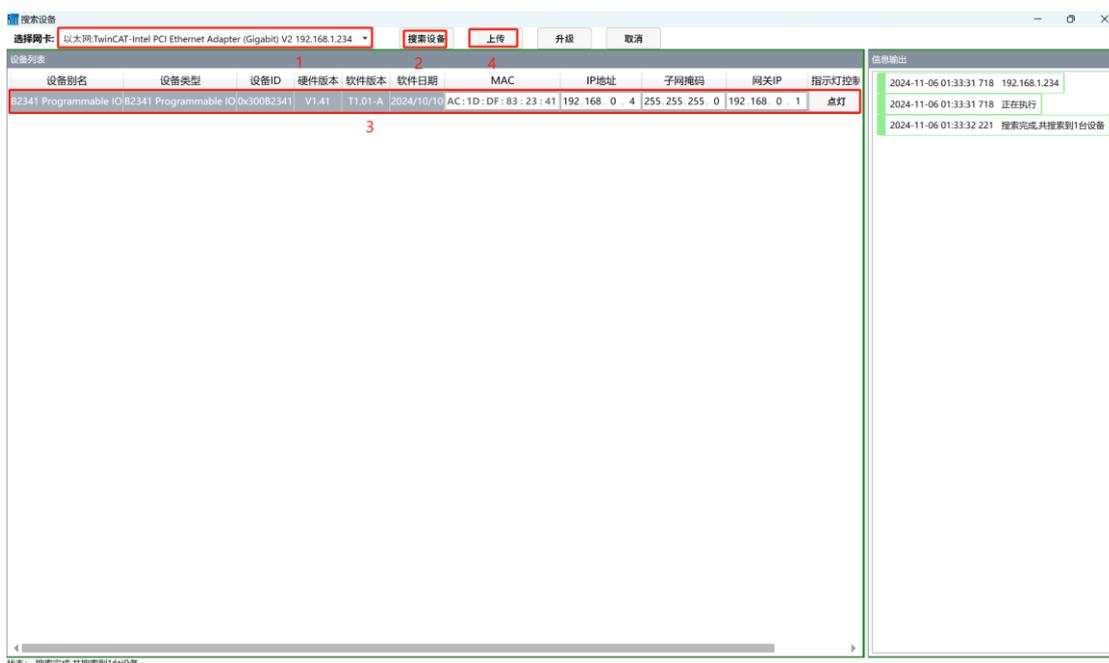


3.3.4 修改配置参数

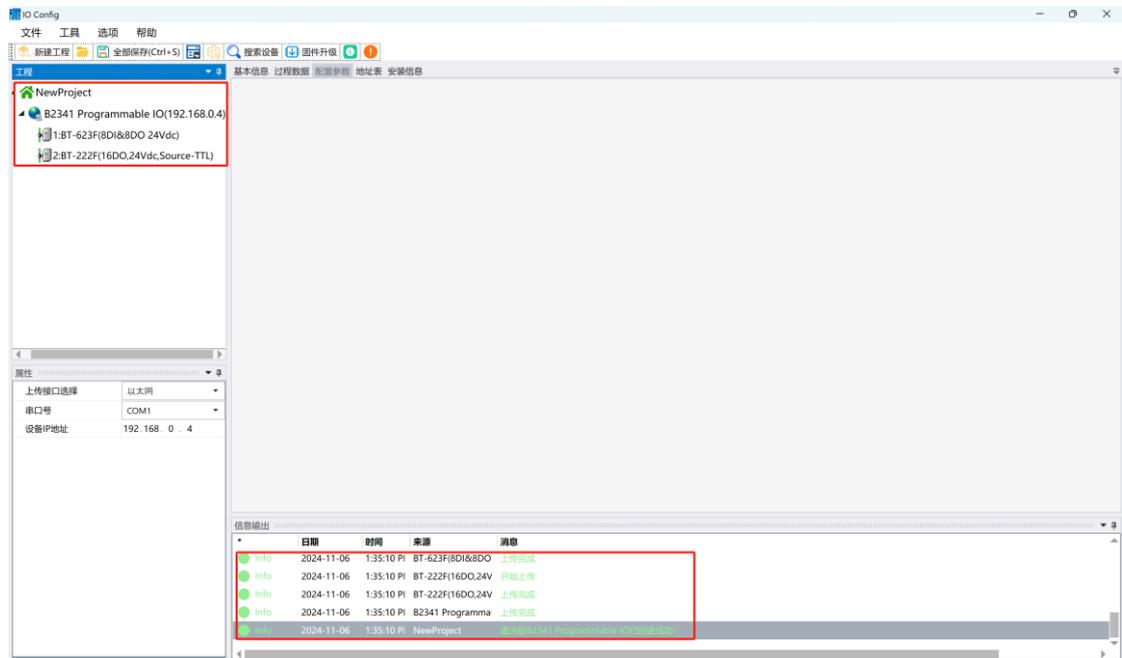
B2341 和 I/O 模块的配置参数可以在 IO-Config 软件里修改，I/O 模块参数修改完成后，右键适配器模块-下载配置。B2341 修改参数必须借助 IO-Config 软件。

以 B2341 PLC 和 BT-623F 和 BT-222F 模块为例，演示模块参数配置。

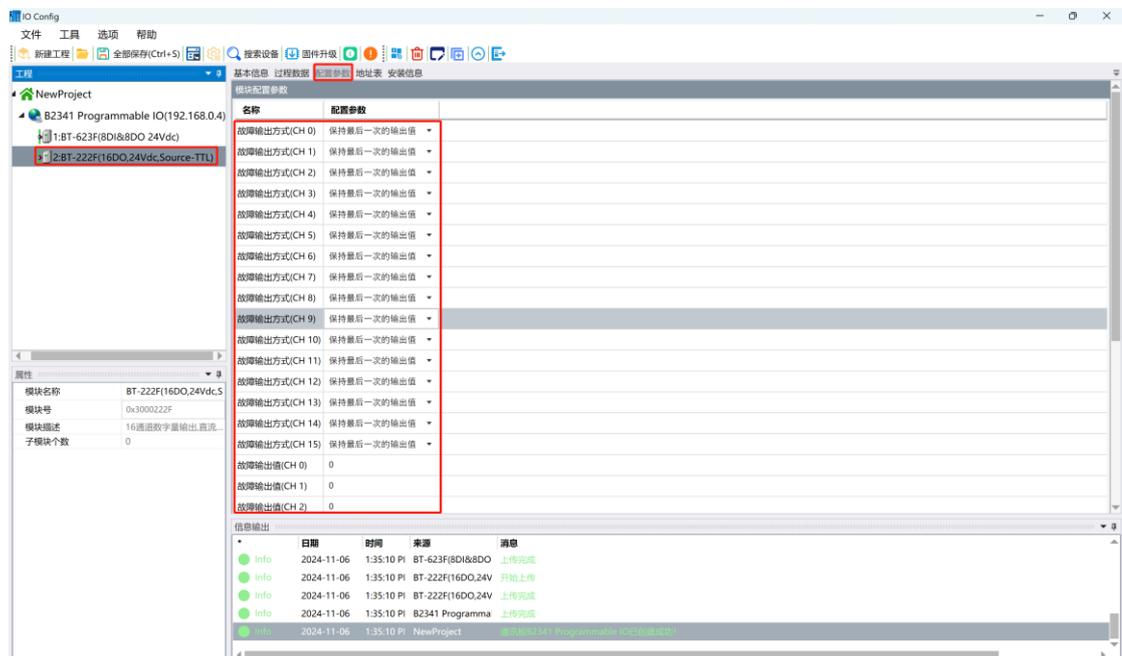
B2341 使用以太网配置接口，点击搜索设备  搜索设备，按照下图的步骤进行设备上传。



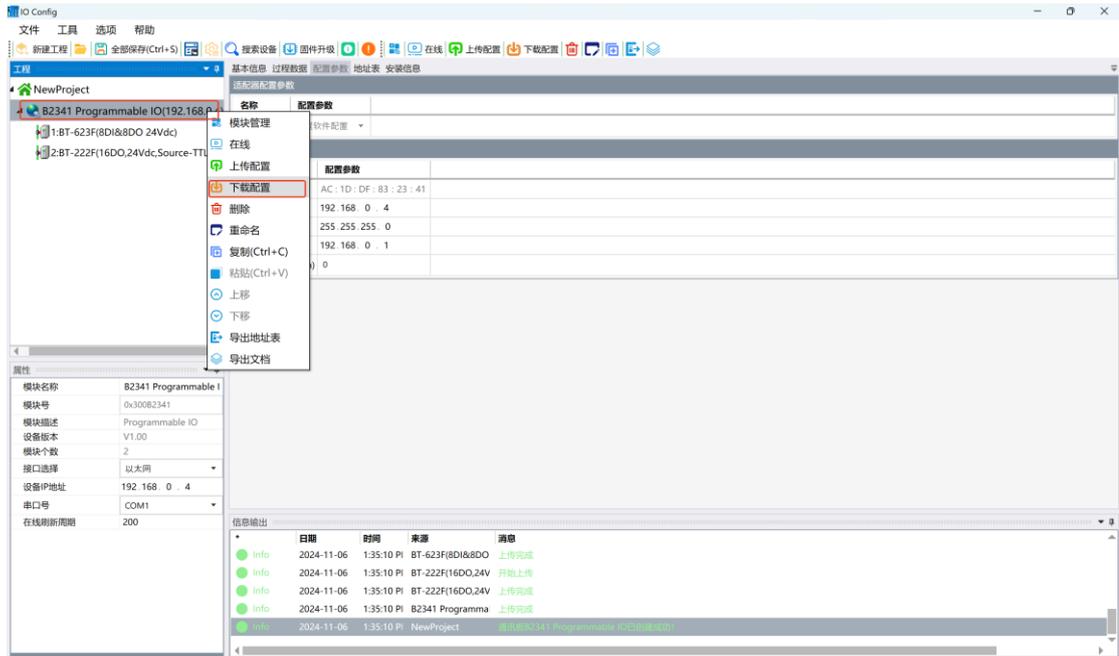
软件会自动建立工程，如下图所示。



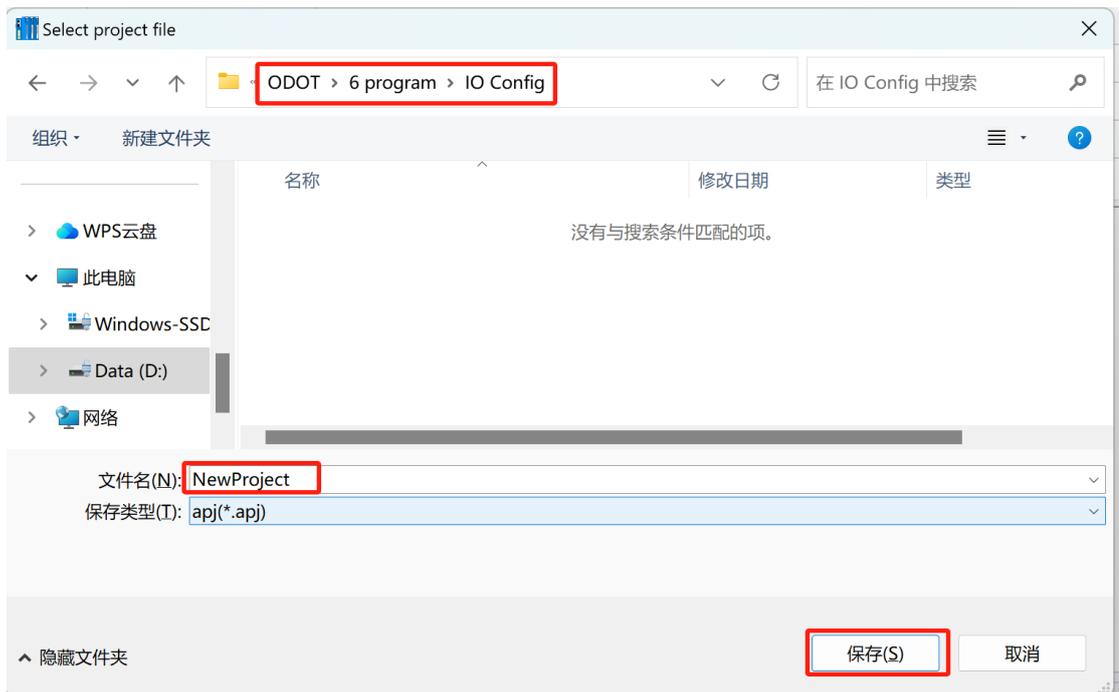
再对模块的参数进行修改设置。



设置完成后，在工程目录栏右键 B2341 设备–“下载配置”。可实现对 B2341 设备和 I/O 模块的配置参数的修改。



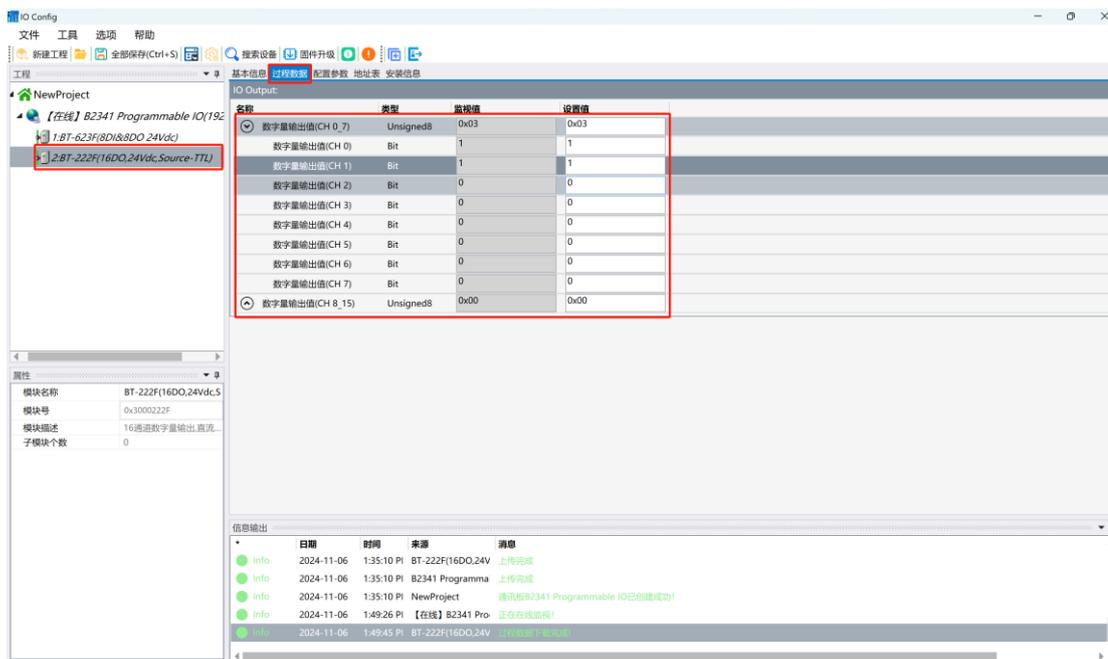
所有模块参数修改完成后，点击快捷键‘全部保存’或按键盘快捷键‘Ctrl+S’，可以保存整个配置工程文件。



3.3.5 在线调试

首先搜索设备并上传工程，右键点击 B2341 设备，选择在线。可在主要窗口的“过程数据”界面监控 I/O 模块实时数据。

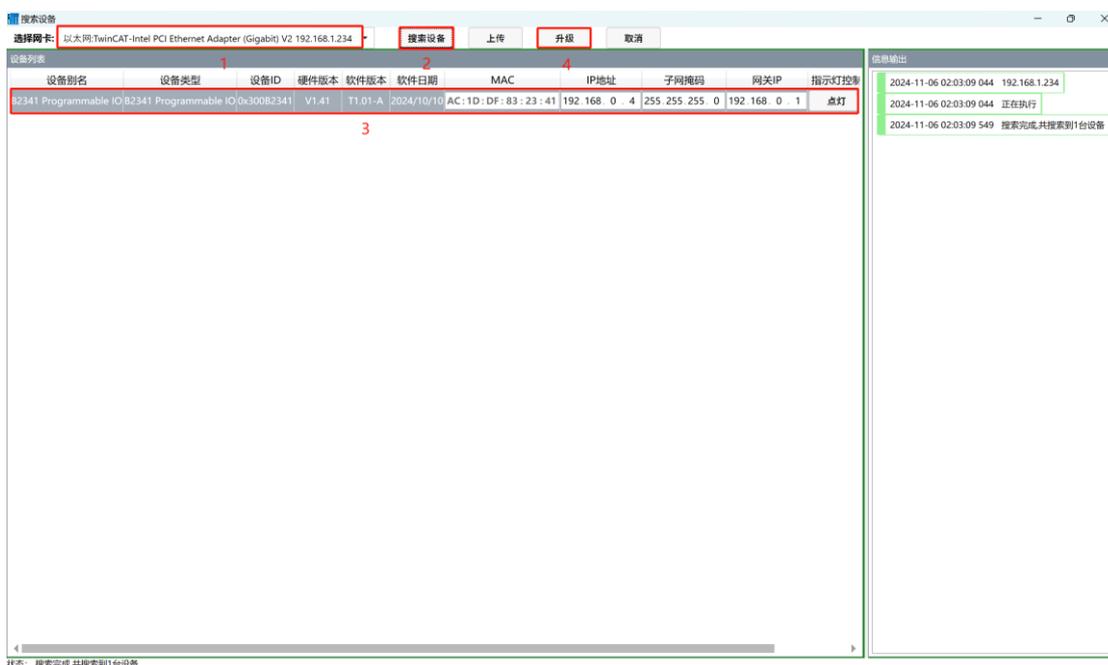
例：槽 2 的 BT-222F 模块，如下图所示，可以查看 IO 点位的实时变化。



注：对于数字量输入模块，可以右键该模块并手动添加‘计数器模块’。
添加完成后须重新下载配置。

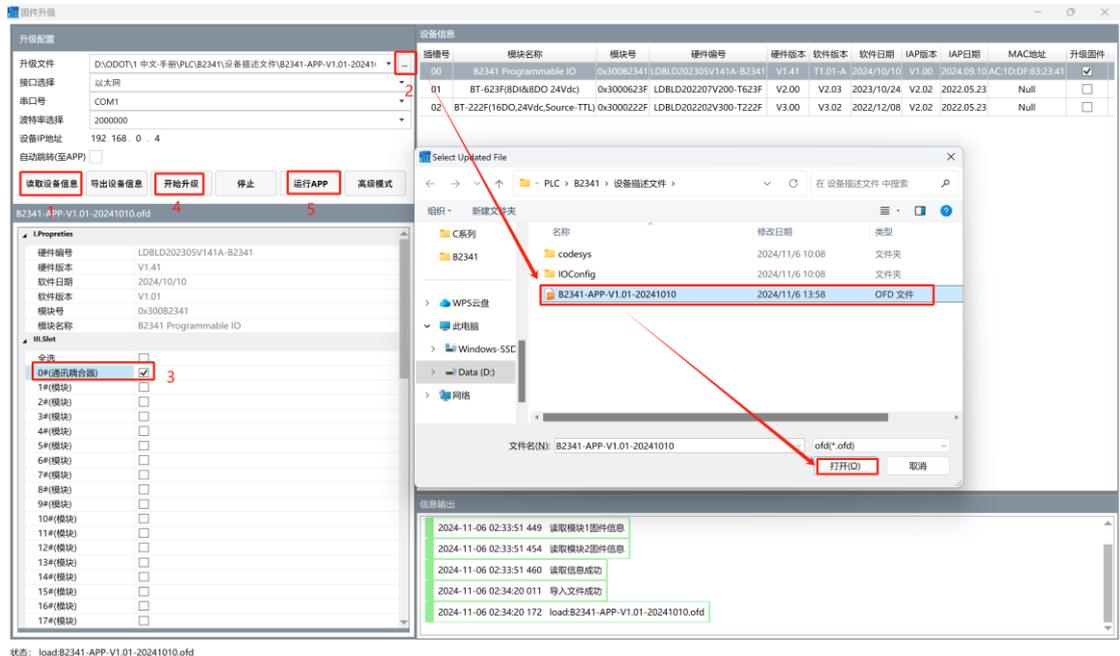
3.3.7 设备固件升级

打开 IO-Config 配置软件，点击搜索设备  搜索设备，按照下图步骤操作。



在弹出的界面中，设置升级文件、接口选择设置‘以太网’、然后‘读取设备信息’、勾选将要升级的设备、设置‘自动跳转’，随后点击‘开始升

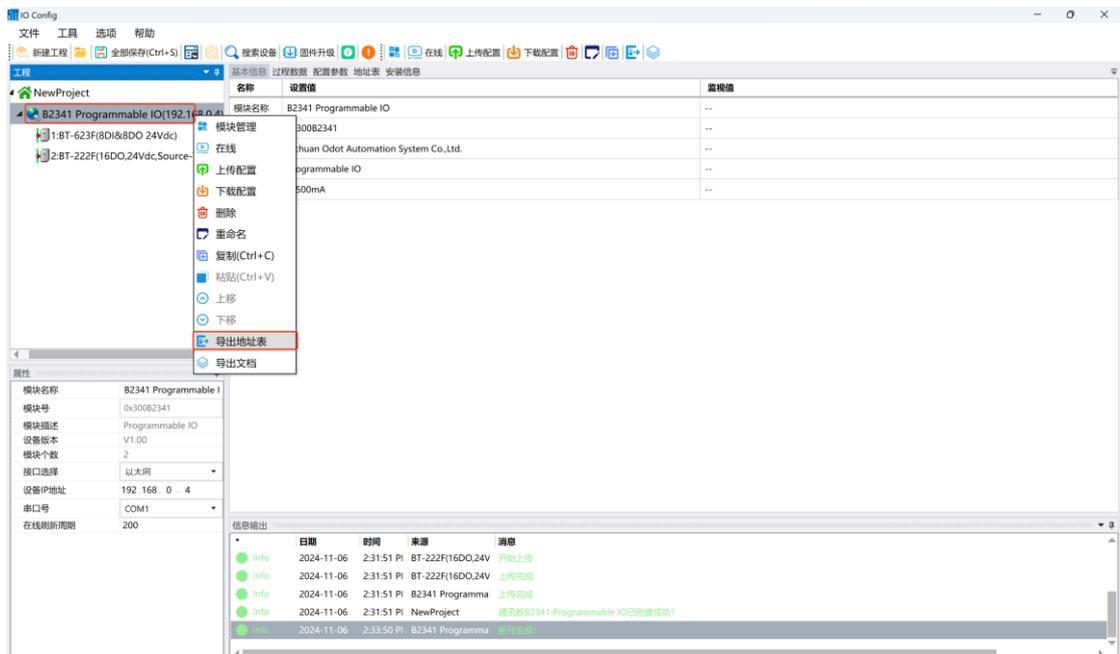
级’并等待升级完成即可。



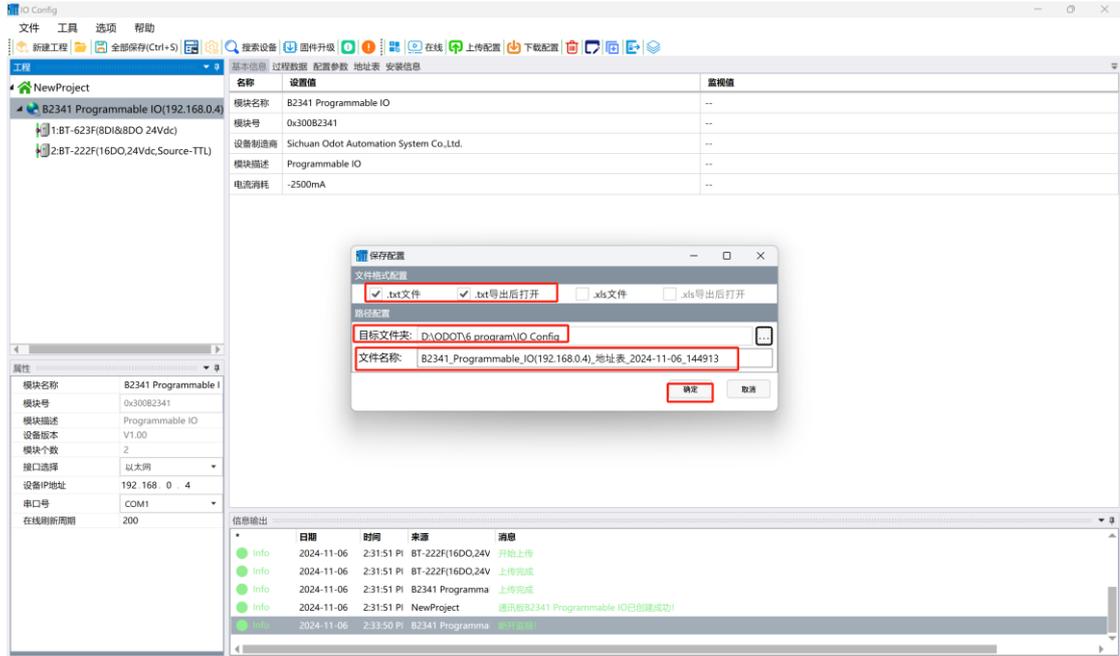
以上就是固件升级的过程，同样的，可以使用此方法升级搭载的 I/O 模块。

3.3.8 数据导出

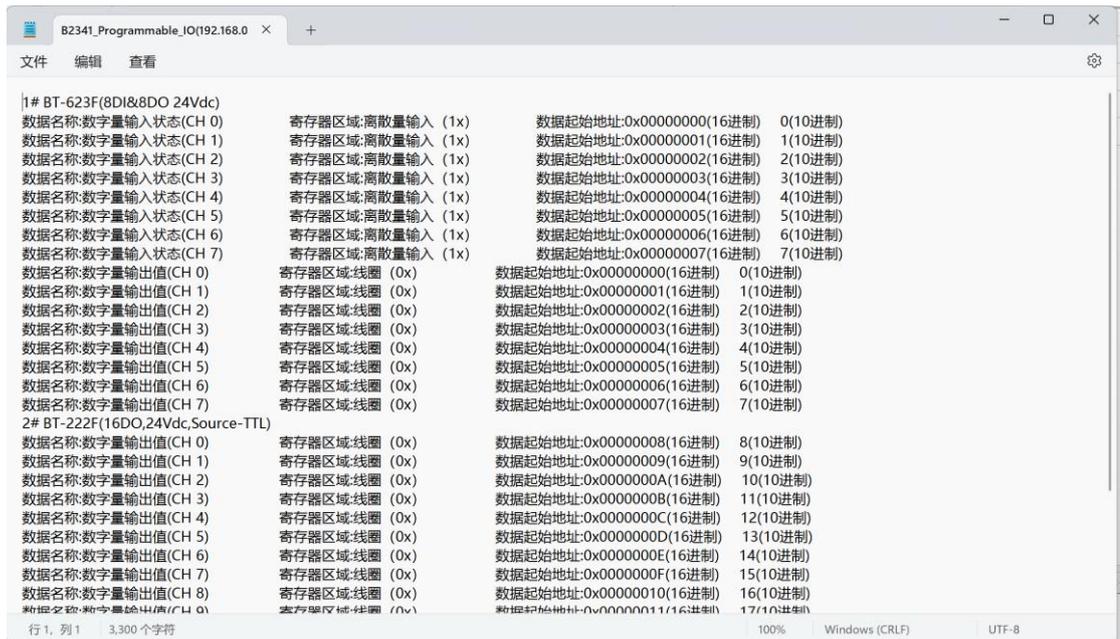
建立好工程，随后右键‘B2341 设备’，选择‘导出地址表’。



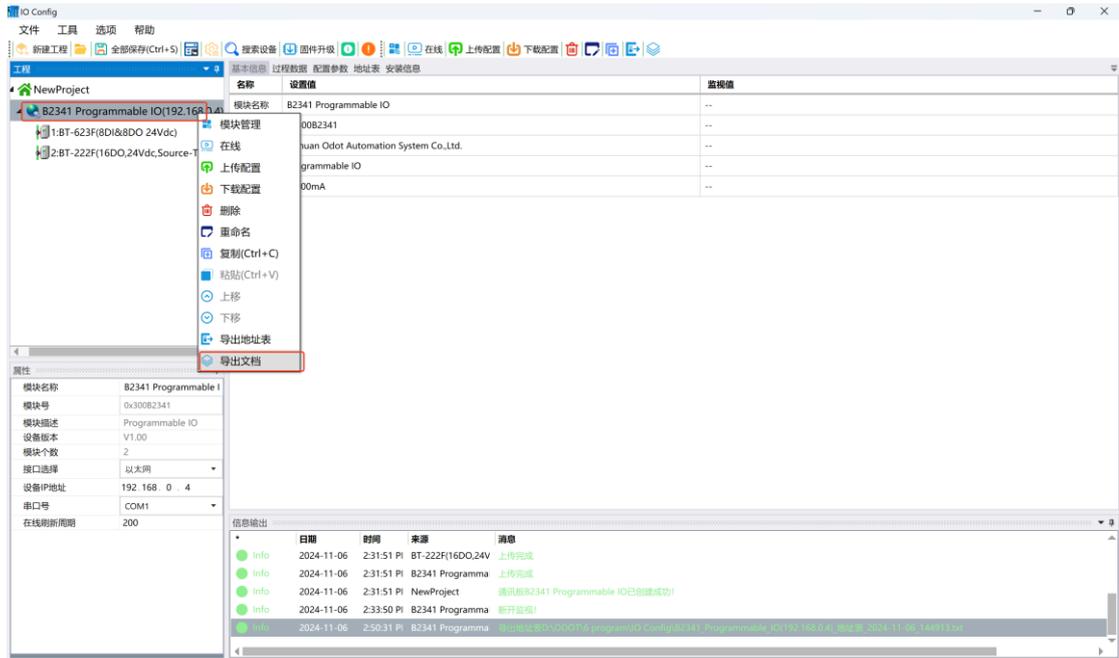
在弹出的窗口选择文件格式、输出文件目录、文件名称，随后点击确认即可。



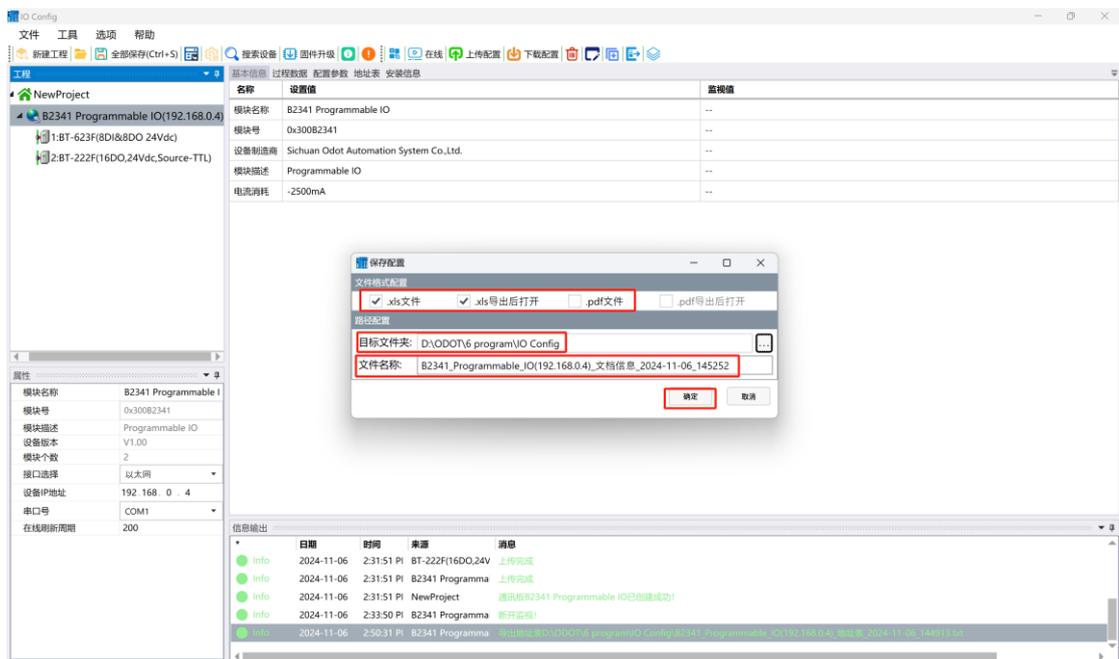
生成的文件示例如下：



导出文档 建立好工程，随后右键 B2341 设备，选择导出文档。



在弹出的窗口选择文件格式、输出文件目录、文件名称，随后点击确认即可。



4 编程软件（Codesys）

4.1 编程软件安装

CODESYS 编程软件可以到 CODESYS 官网下载 Codesys V3.5.19.70 或根据本公司提供的软件安装包进行安装，这里以 SP19 版本进行安装、演示。登录到 www.codesys.cn，然后找到下载专区并点击：

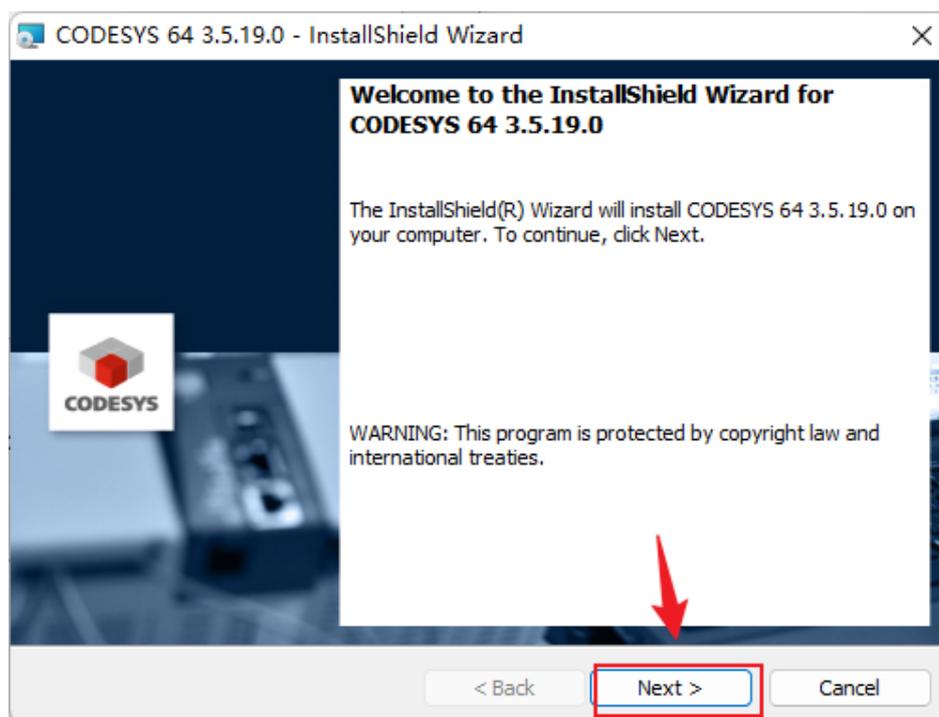
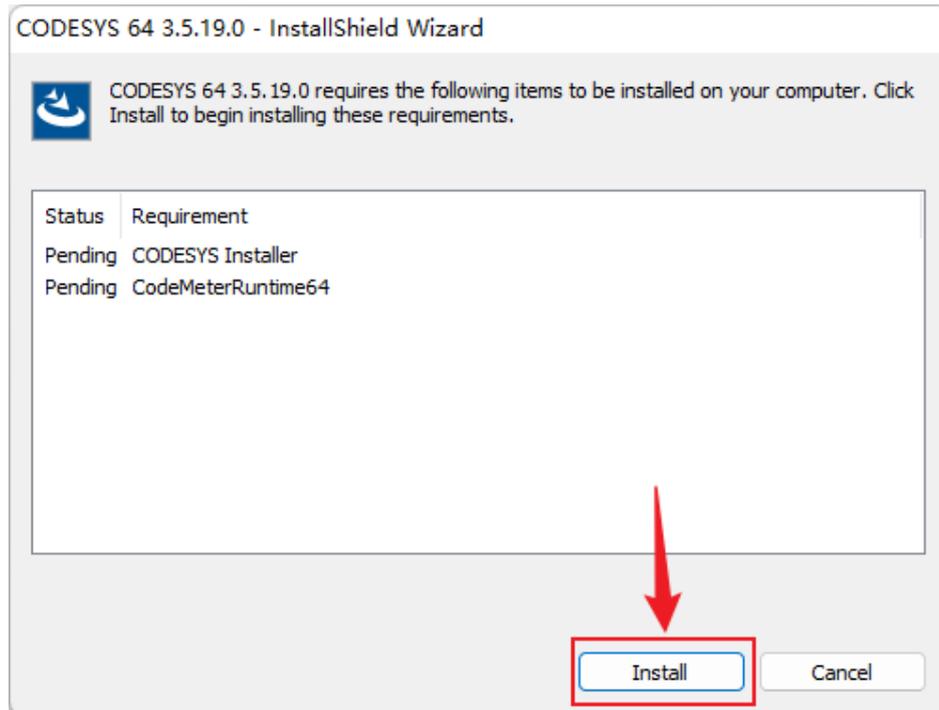


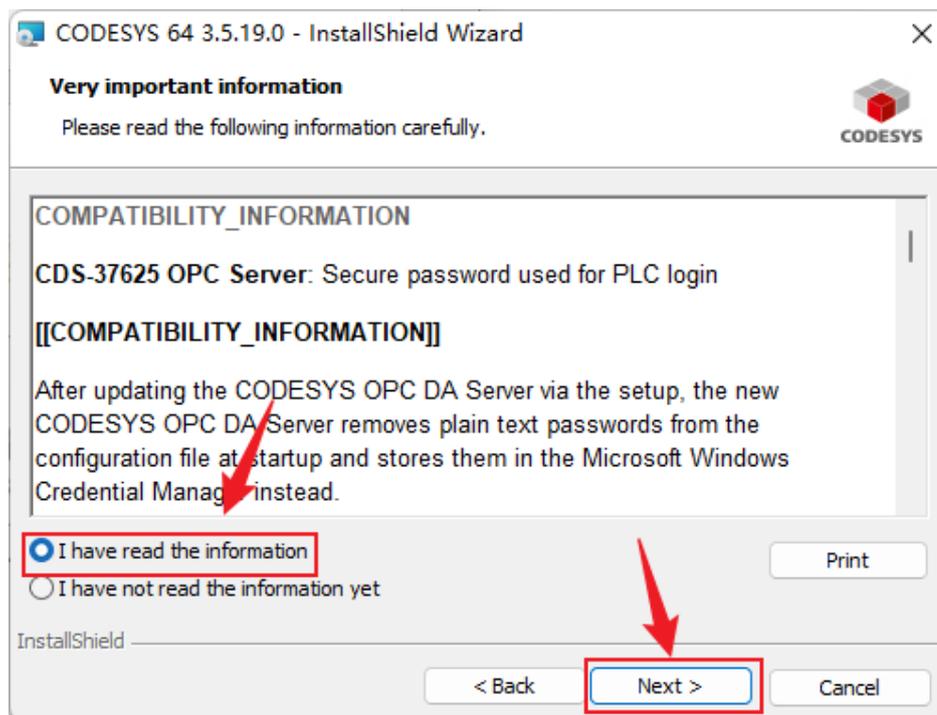
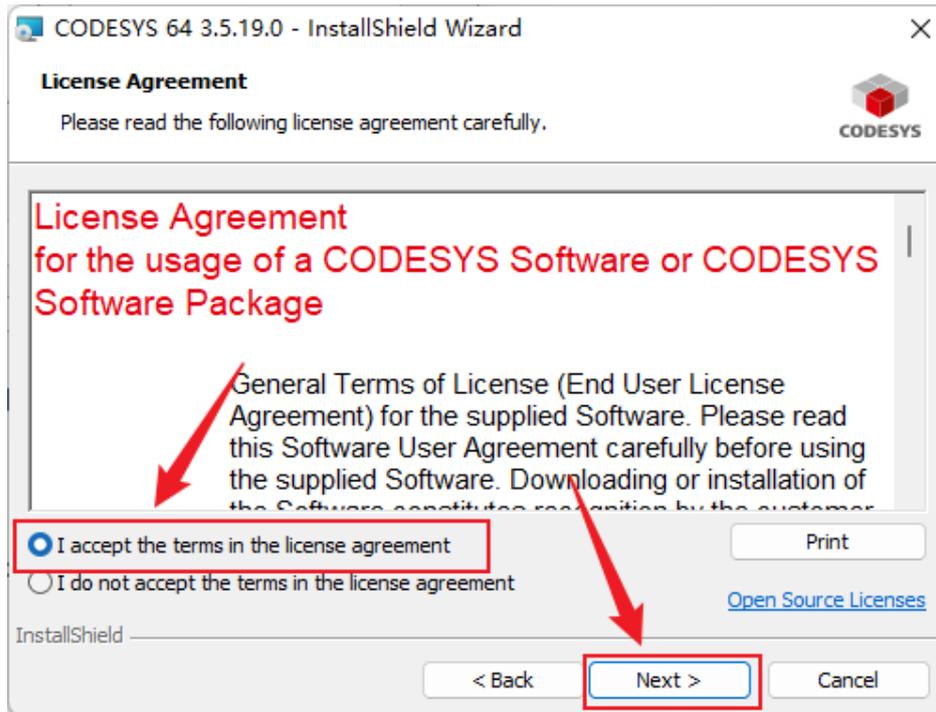
随后进入下载页面，根据电脑的配置情况选择合适的安装包下载：

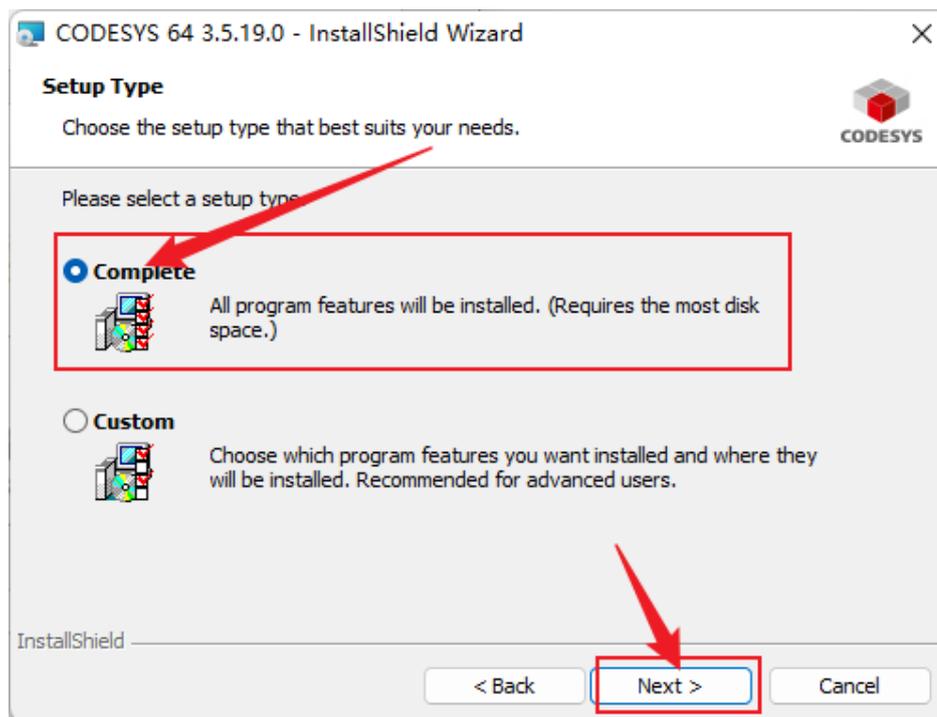
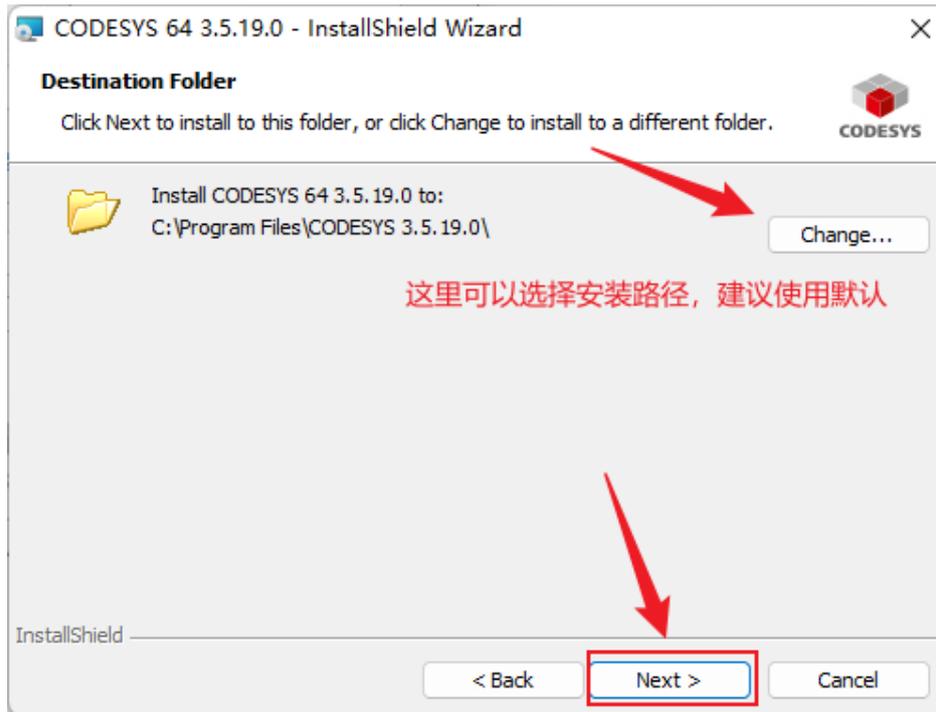


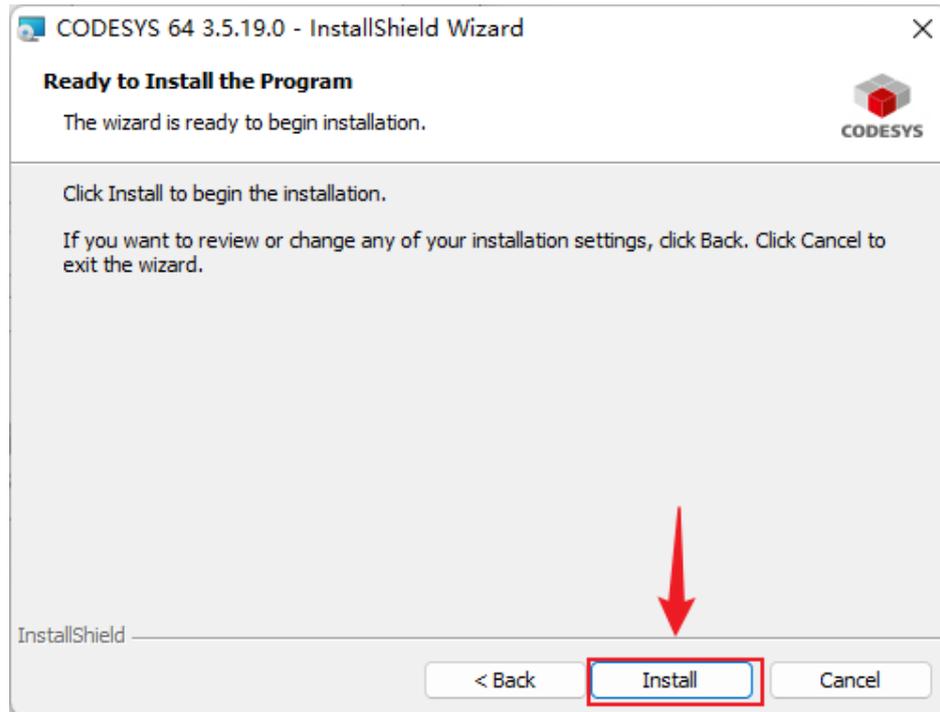
下载完成后，双击安装包，在弹出的窗口按照以下步骤操作：





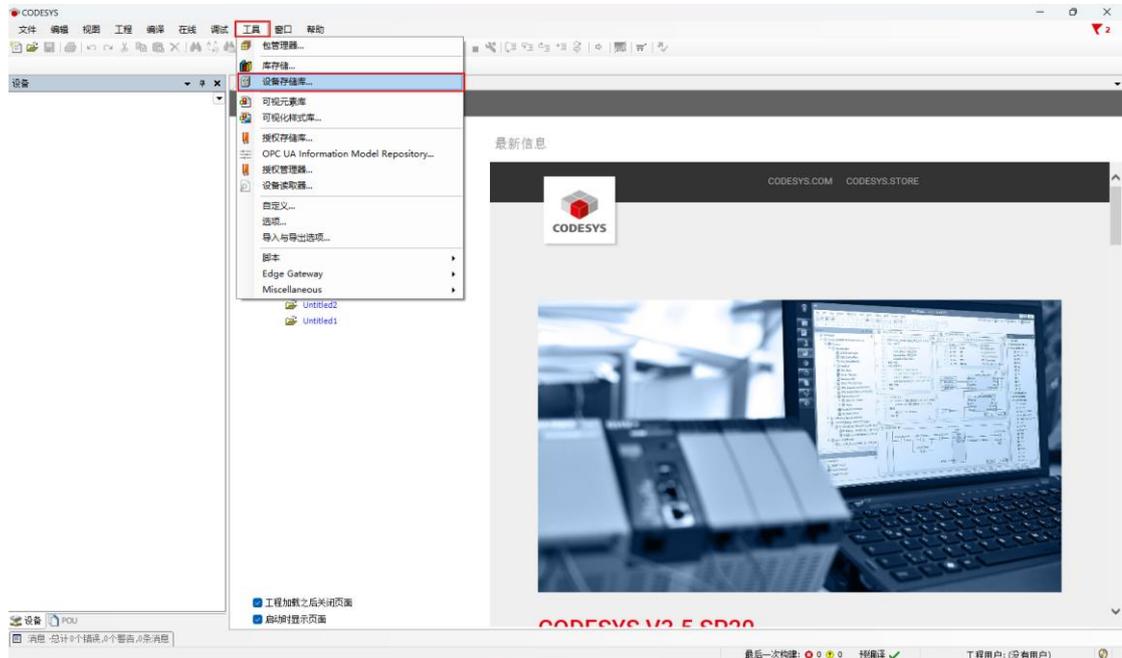




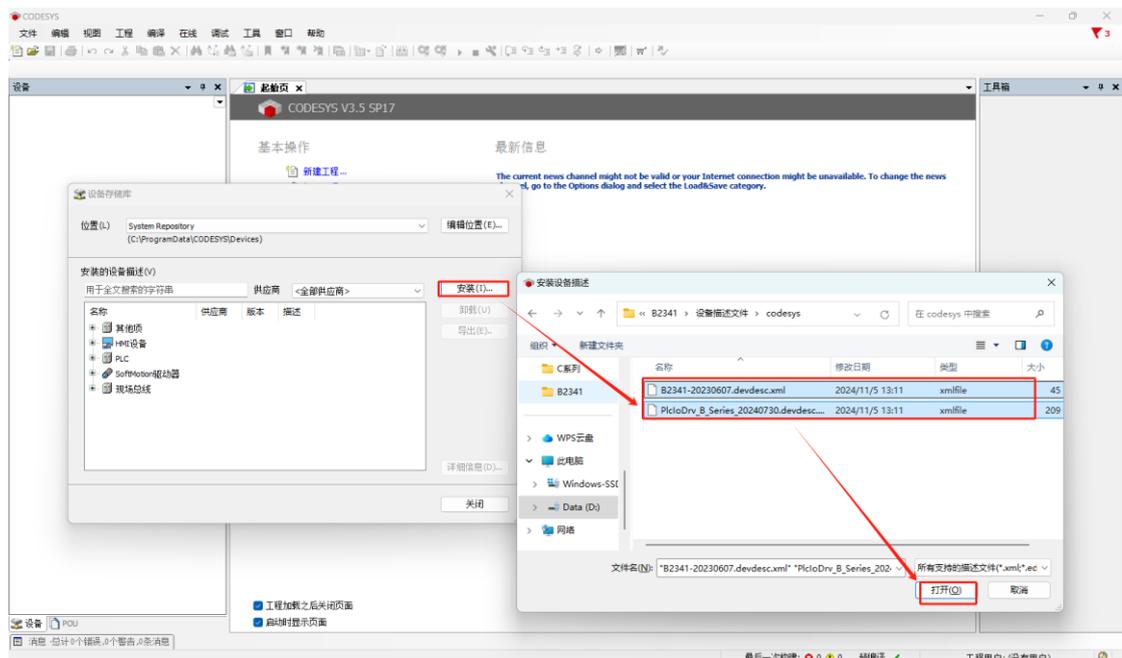


4.2 Codesys 软件使用

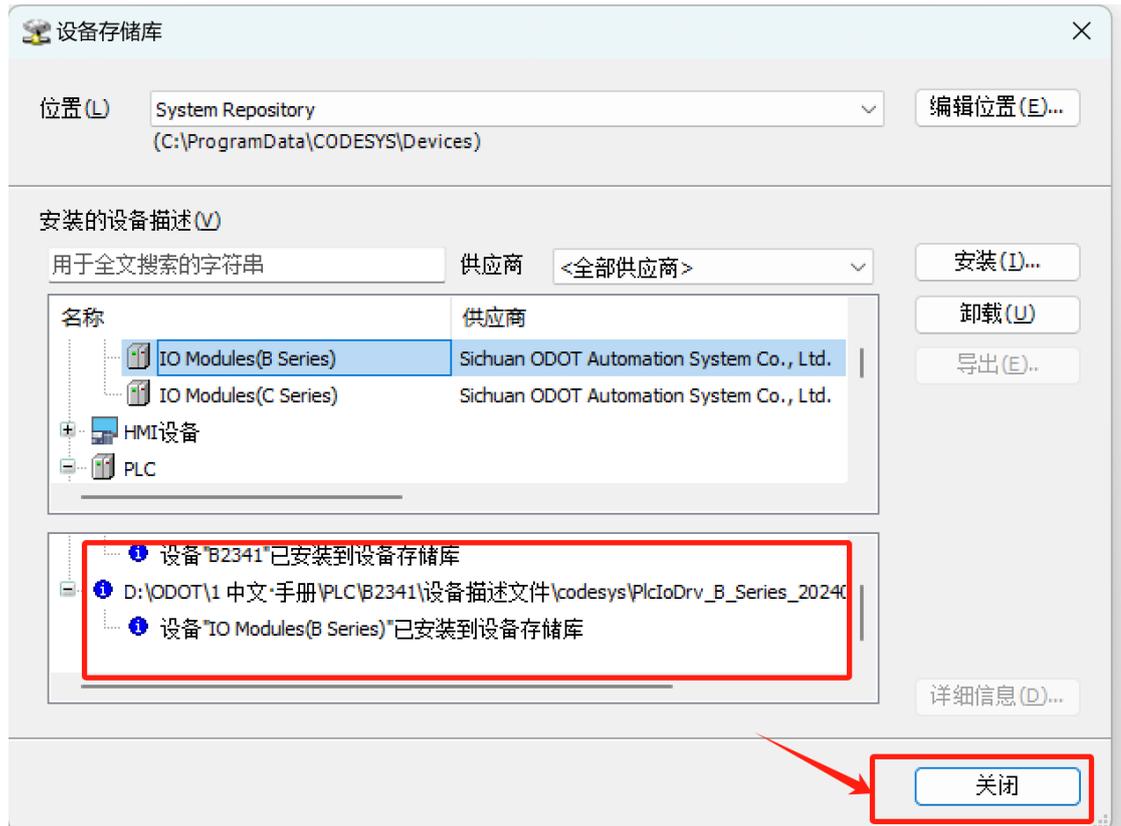
双击生成的快捷方式，运行 Codesys 编程软件，在菜单工具栏中选择“工具—设备存储库”。



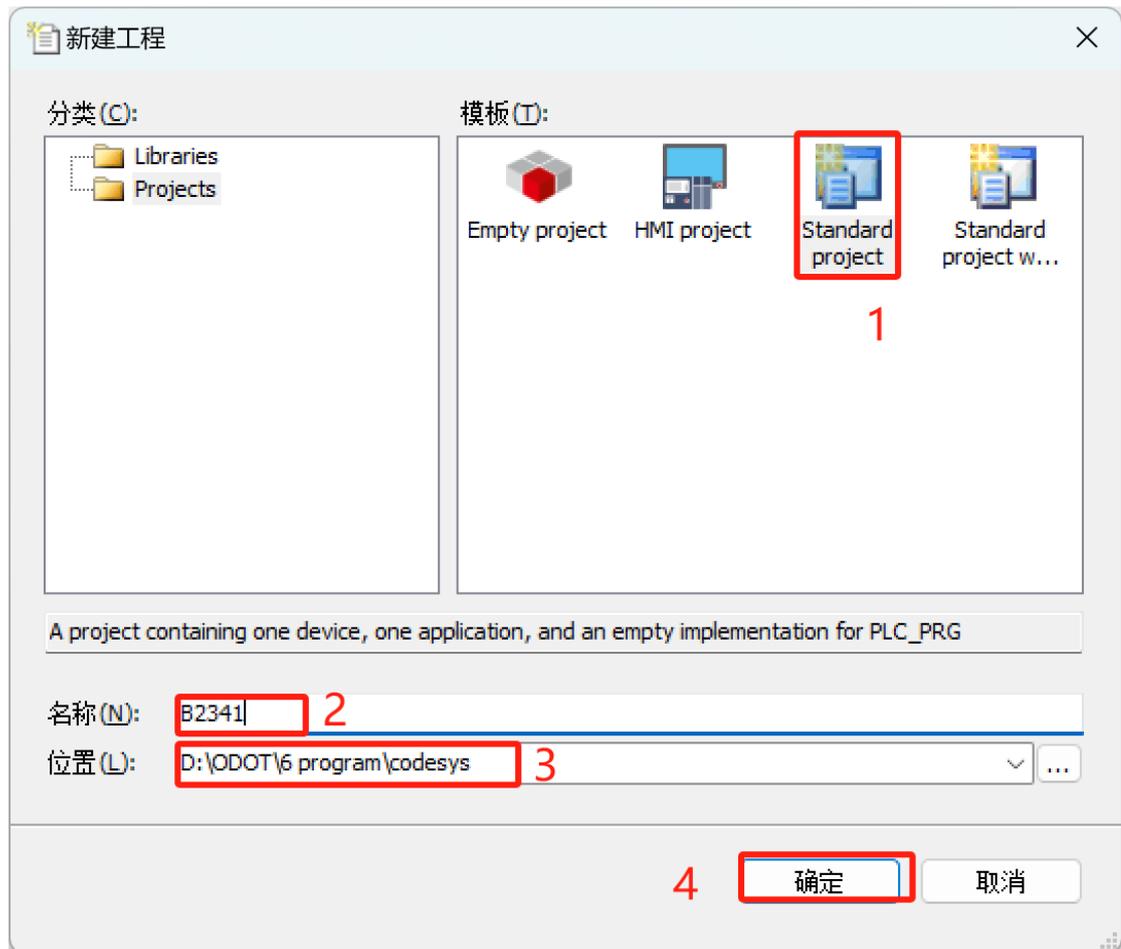
在弹出的窗口点击安装，选中 B2341 的设备描述文件（包含 B2341 设备和 IO module 两个文件），点击打开。



完成后关闭设备存储库界面。



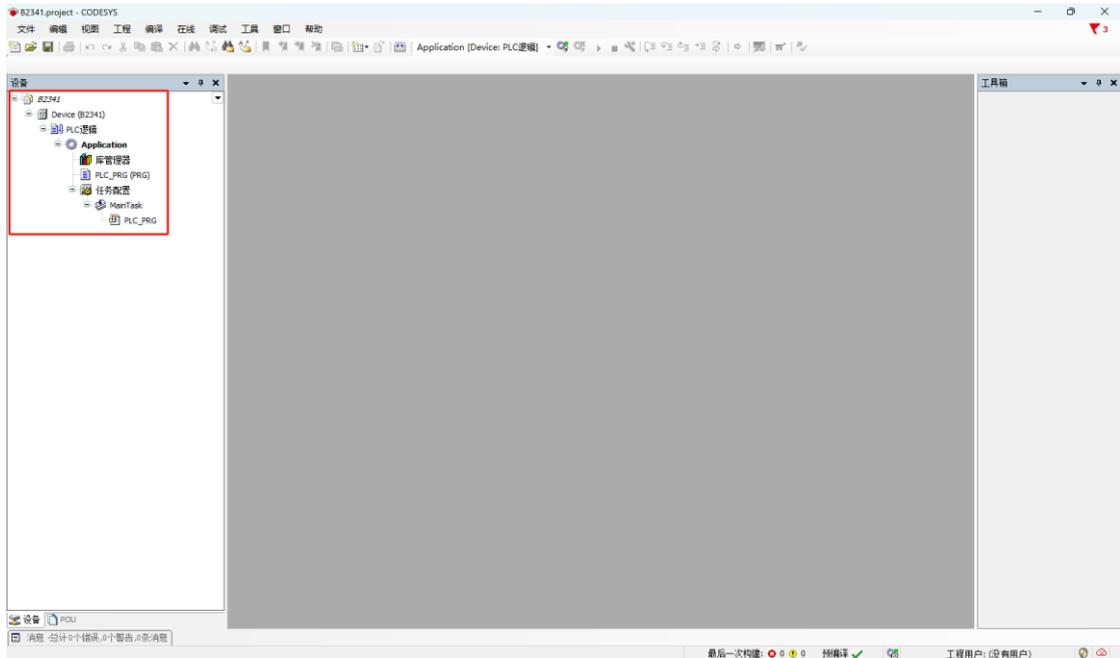
在菜单栏选择“文件—新建工程”，在弹出的窗口中选择标准工程，设置工程名称与位置，点击确定。



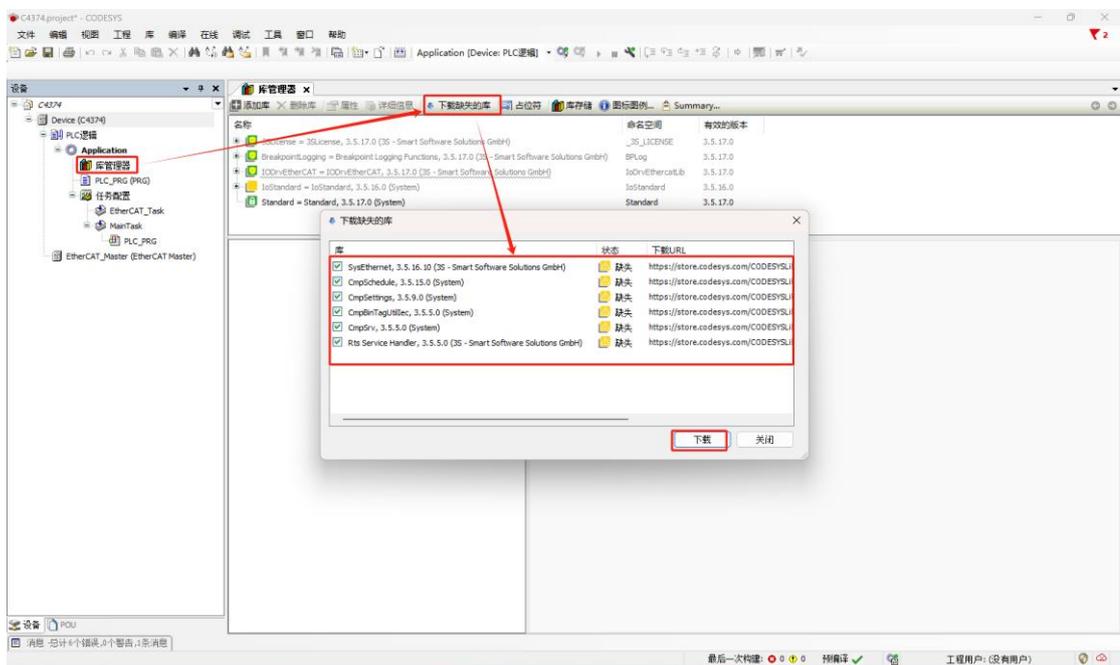
在弹出的窗口中，选择设备为 B2341，点击确定。



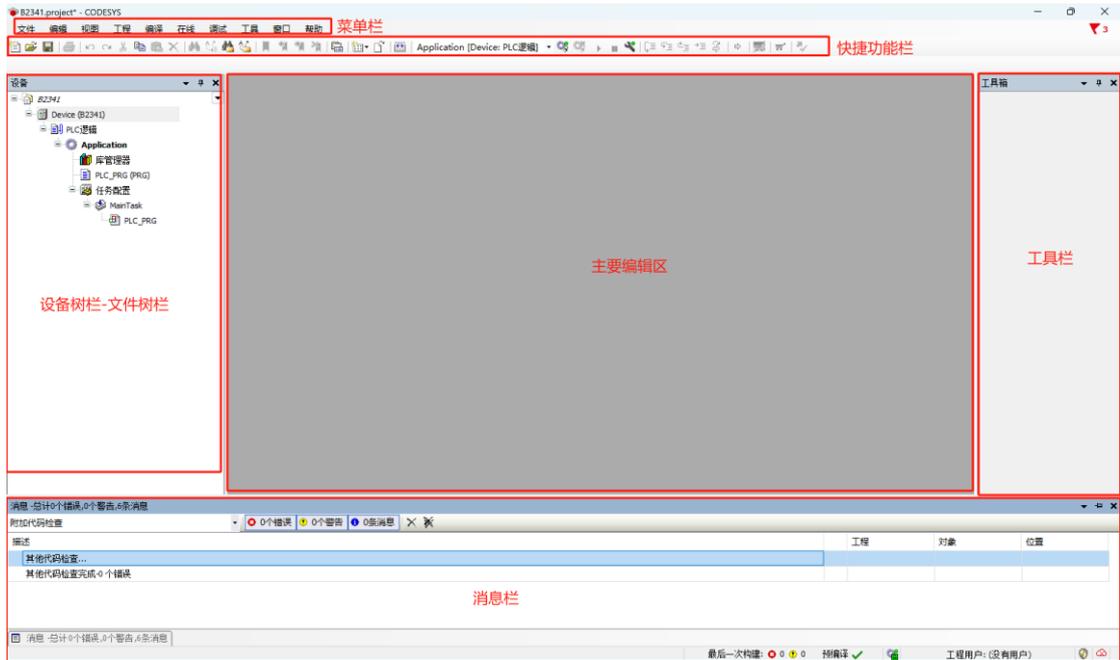
至此，工程建立完成。



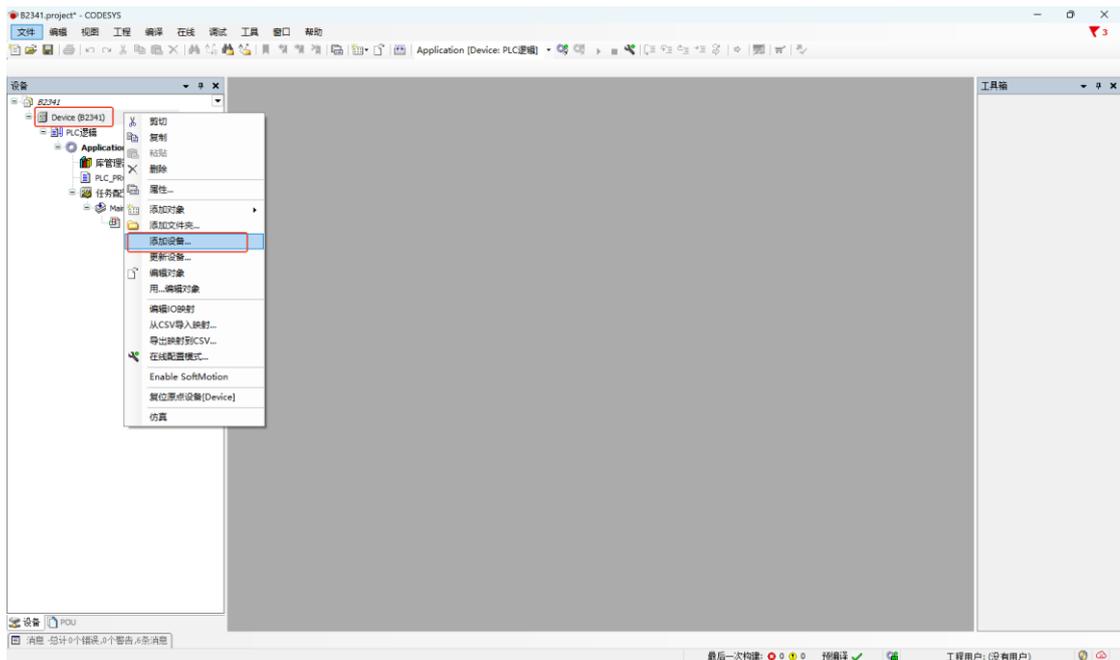
第一次安装 Codesys 并建立工程进行编译，会发现很多缺失项，解决的办法是打开库管理器，点击“下载缺失的库—全选—下载”，等待下载完成后，再次编译即可。



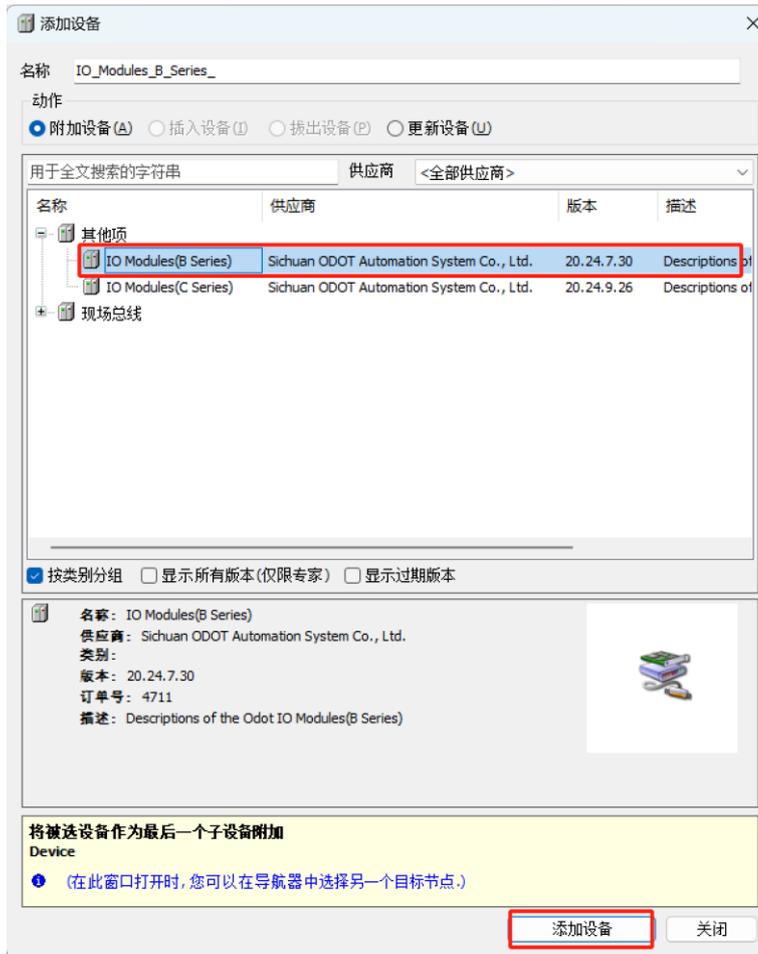
Codesys 软件界面介绍如下图所示，功能介绍详见《PLC 综合开发利器——CODESYS 基础编程及应用指南》。



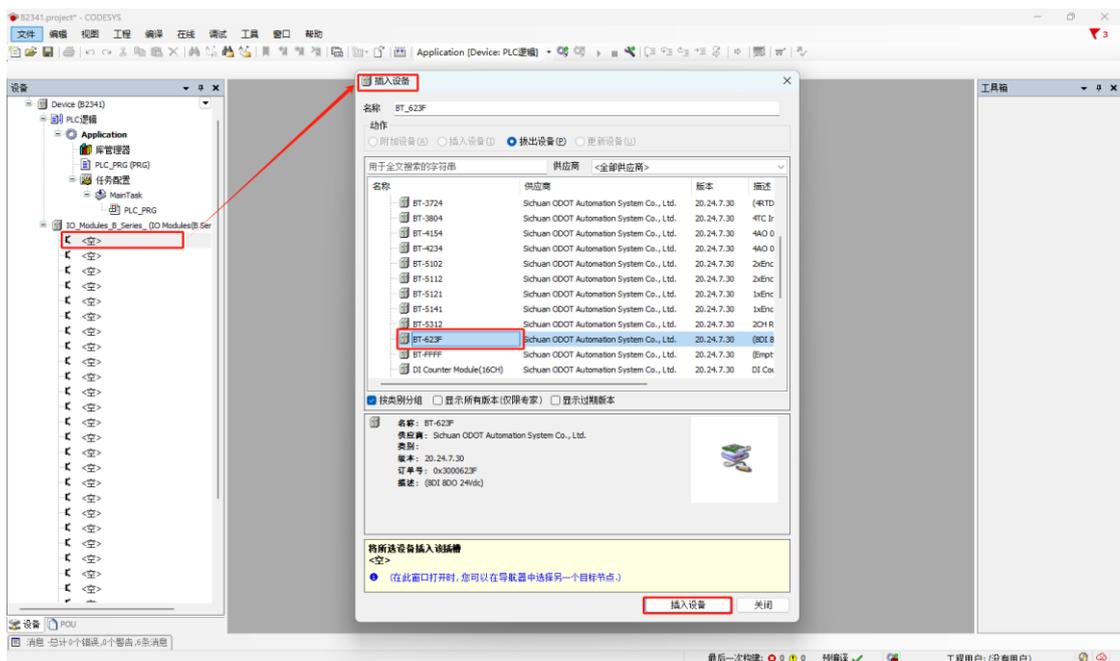
工程建立完成后，右键 B2341，选择添加设备。



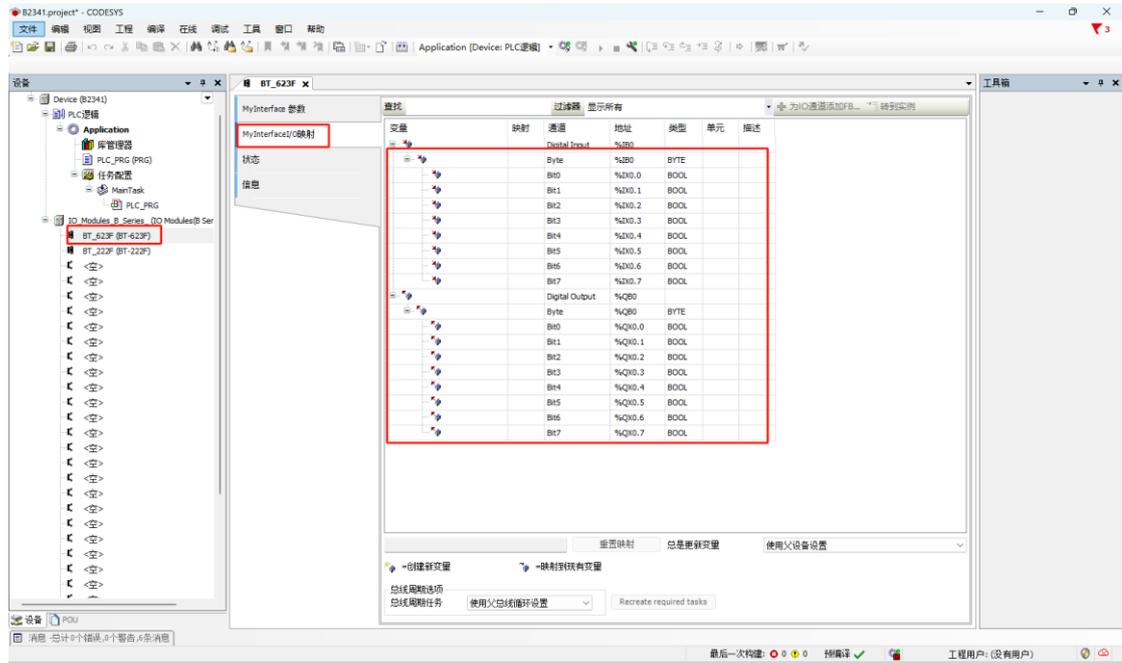
在弹出的窗口中找到“IO Modules”，选中后点击添加设备，添加后可不必关闭此页面。



选择“空”的槽位,根据硬件配置,插入对应的模块,模块的功能参见选型表。

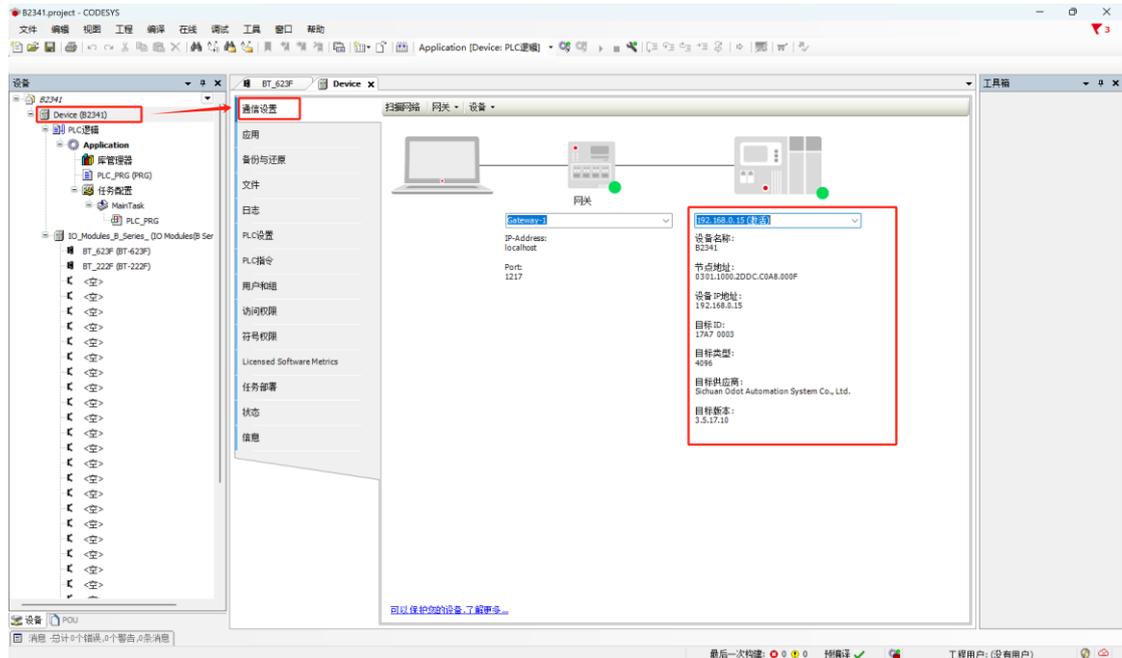


双击模块,选择 IO 映射,可查看对应的 IO 地址,设置映射关系。

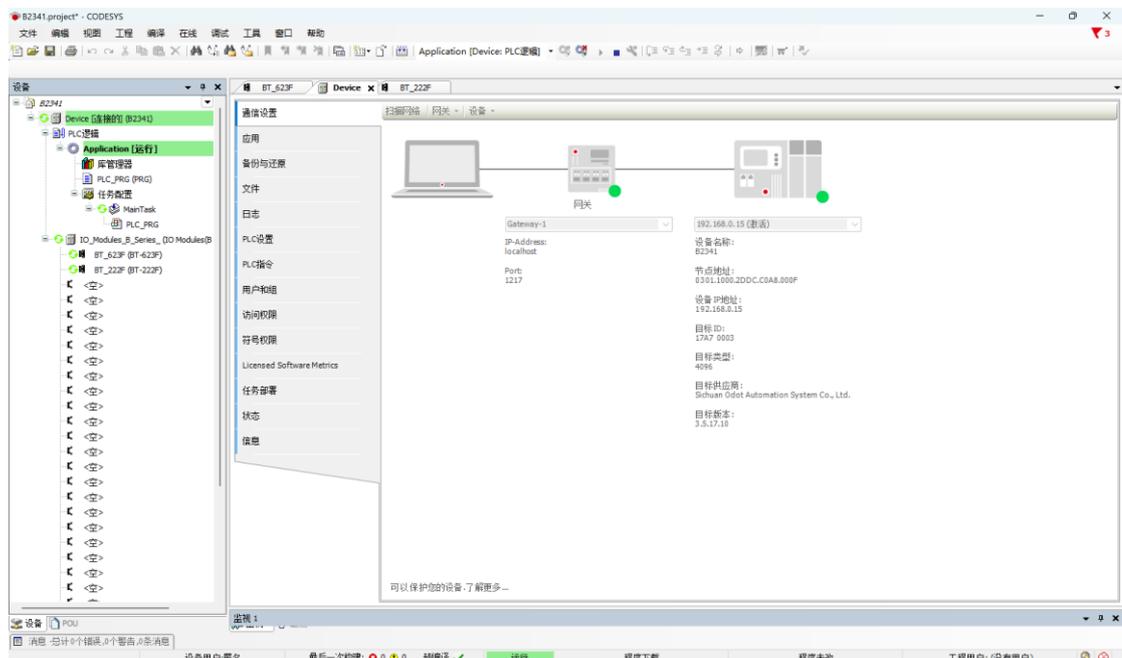


4.3 下载与监控

双击 Device (B2341)，选择通讯设置，输入 B2341 模块的 IP 地址（模块的 IP 地址可通过液晶显示屏或 IO Config 软件查看），按 Enter 键，激活设备。

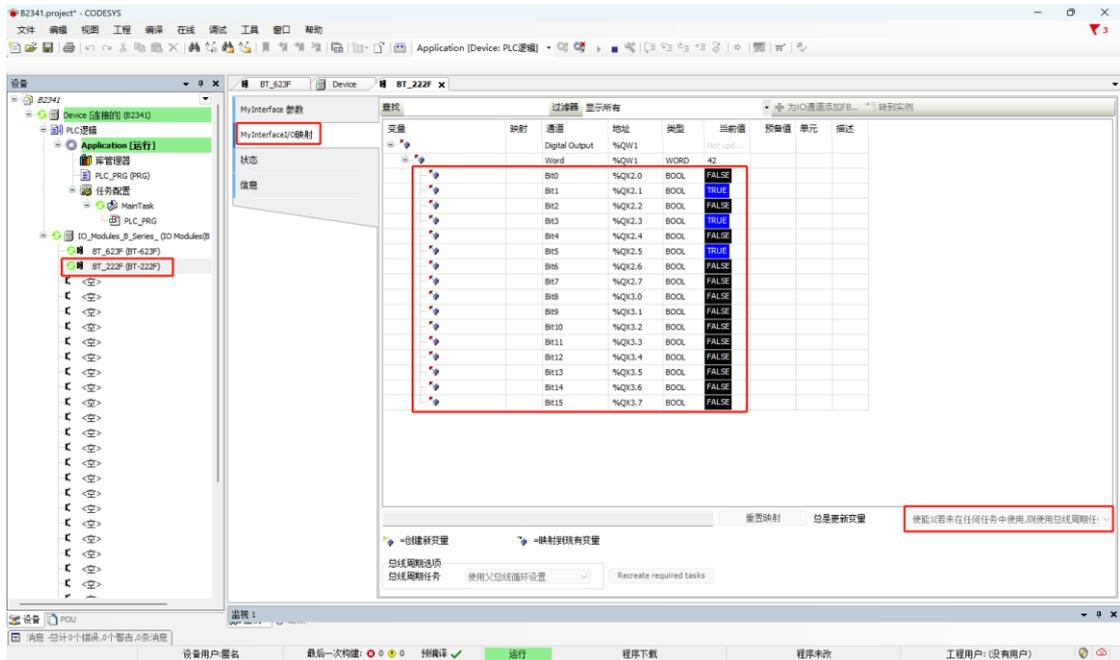


设备激活后，编译、下载、运行程序。



选中模块，点击 IO 映射，可查看对应的模块参数，将总是更新变量设置为

使能 1。

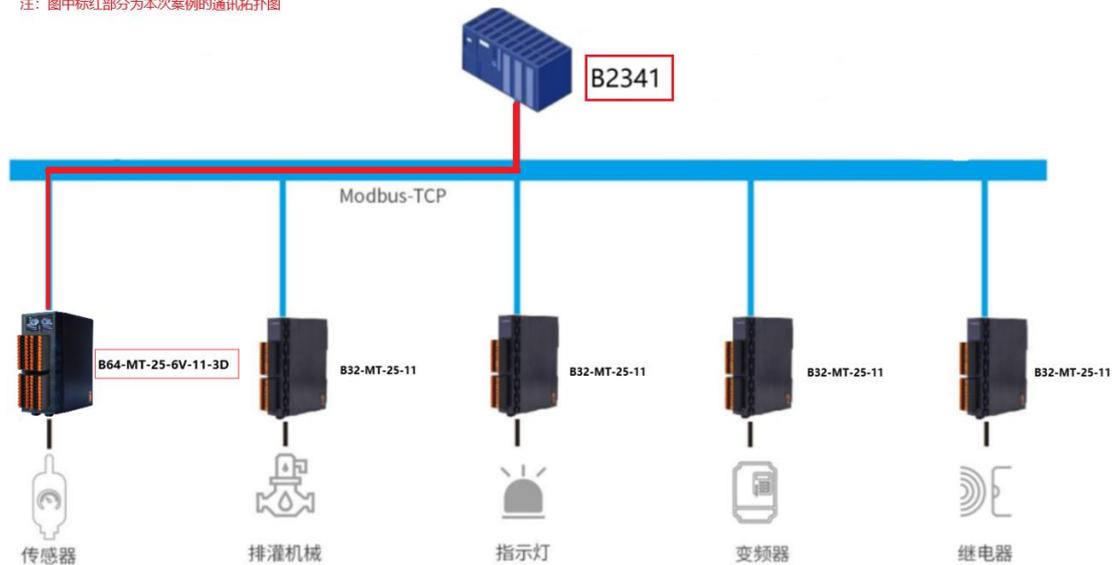


4.4 Modbus TCP 客户端

拓扑结构

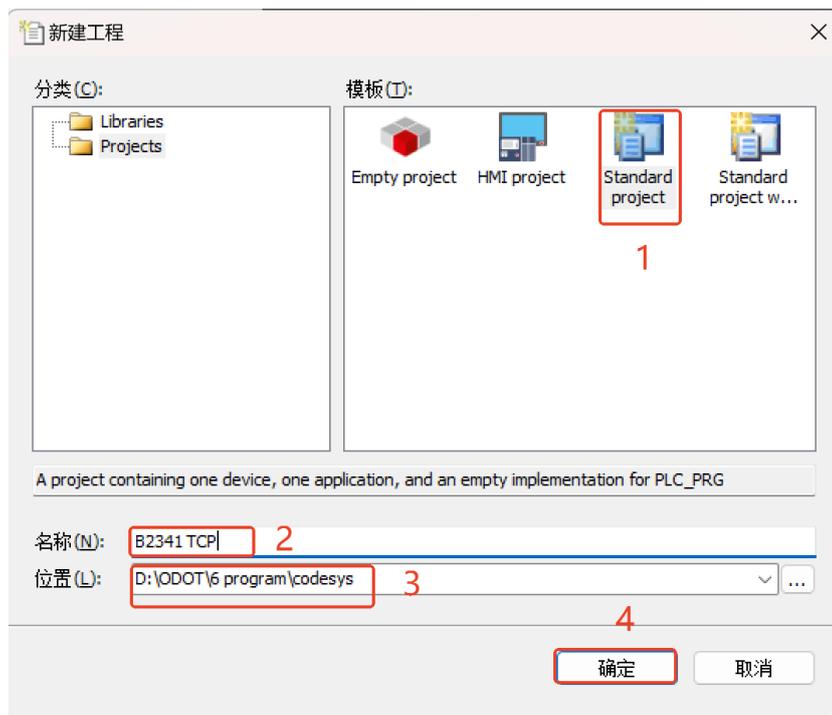
B2341 Modbus TCP 客户端通讯拓扑图

注：图中标红部分为本次案例的通讯拓扑图



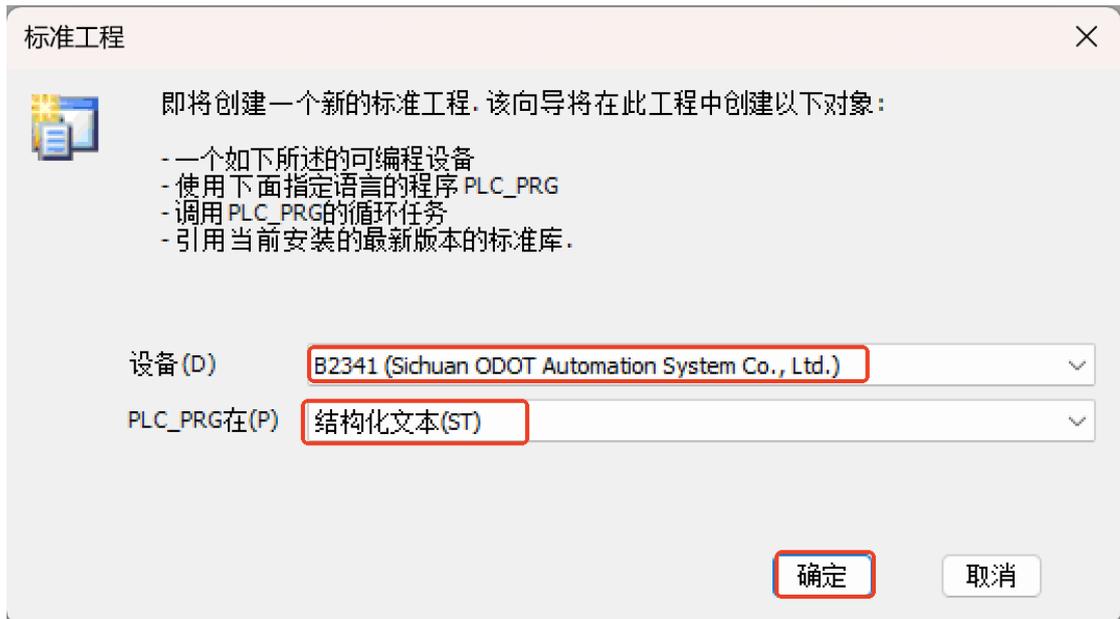
硬件配置：B2341+BT-623F+BT-222F；BN-8031+BT-221F+BT-623F+BT-124F+BT-3714；

首先打开 Codesys 软件，点击新建工程。

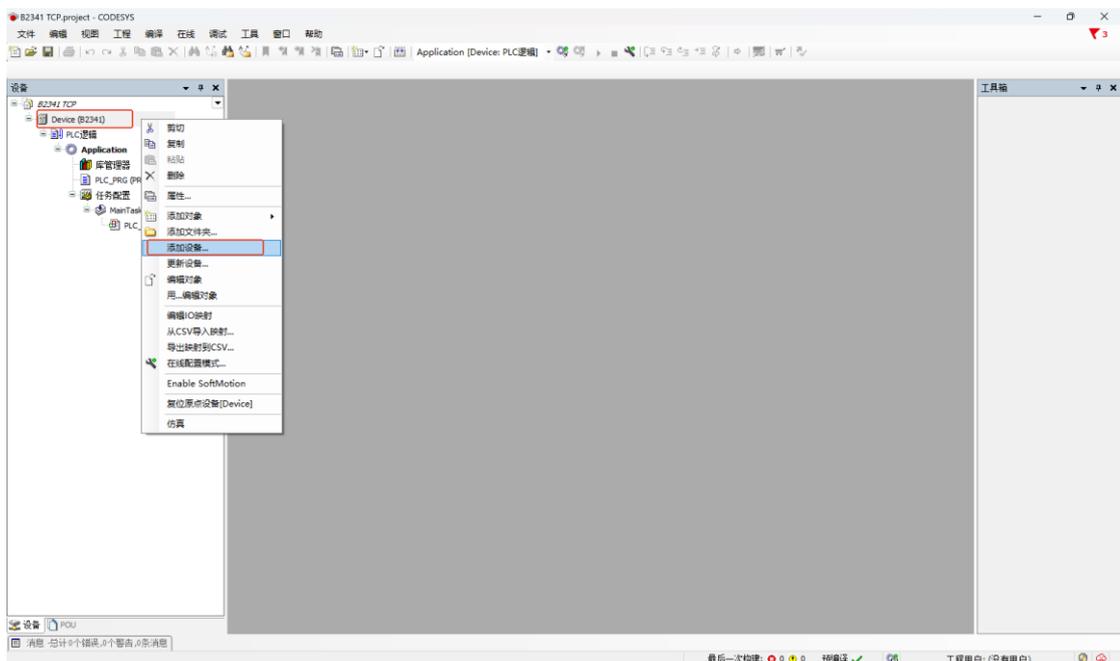


随后选择 B2341 设备，若找不到设备请参考安装设备描述文件，点击确

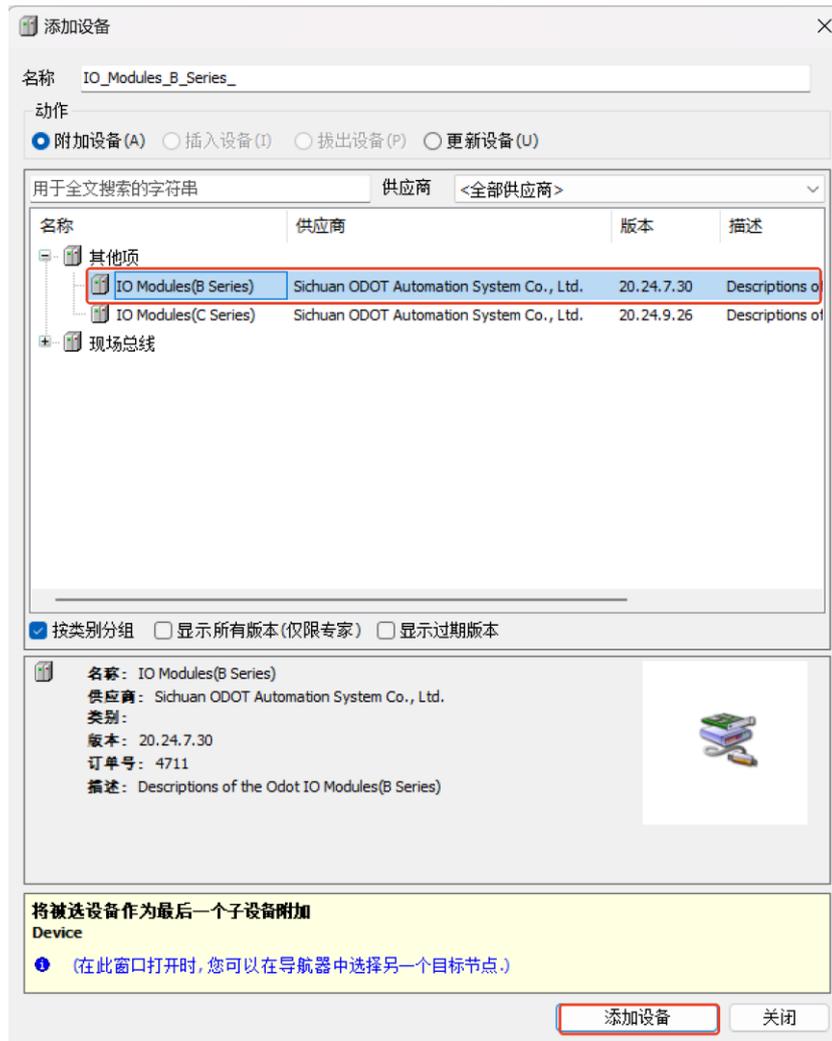
定。



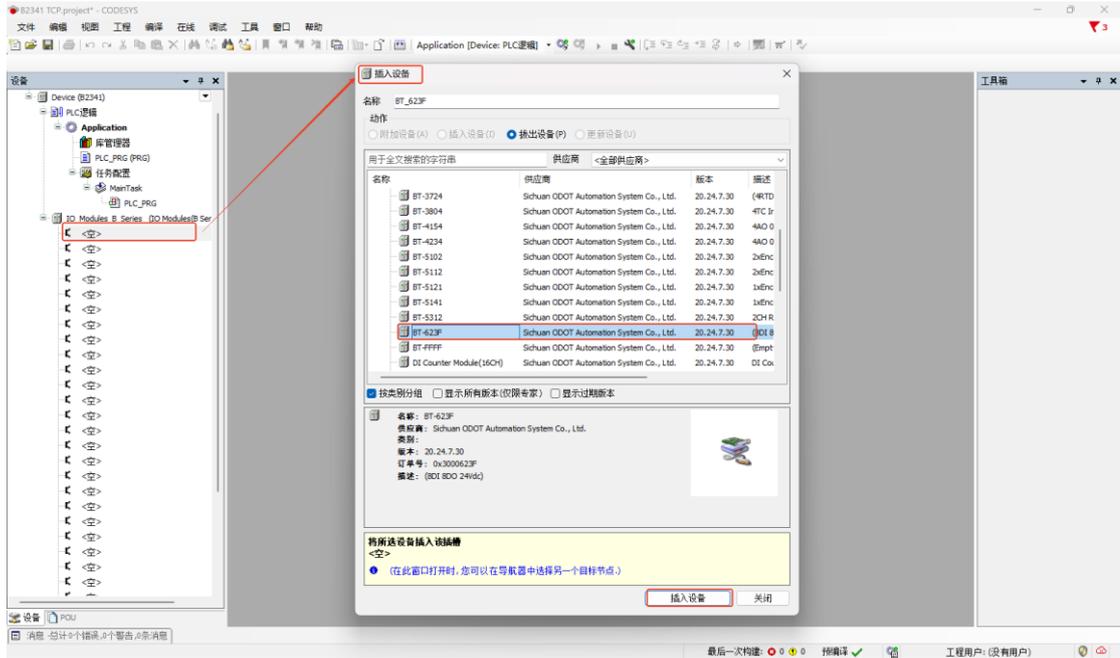
工程建立完成后，右键 B2341，选择添加设备。



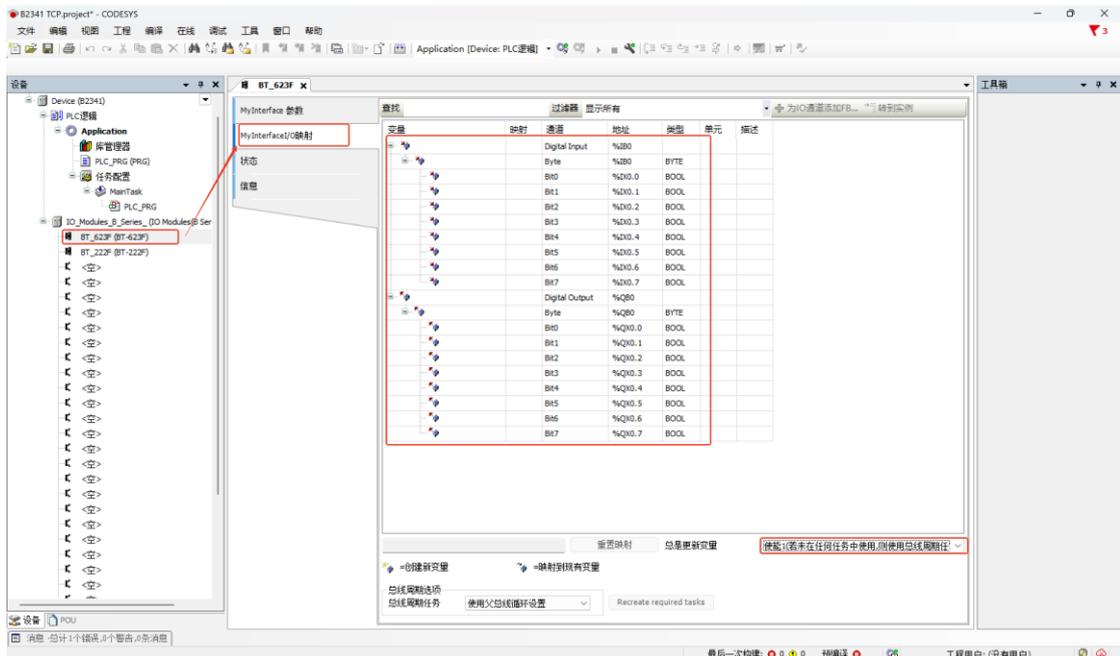
在弹出的窗口中找到“IO Modules (B Series)”，选中后点击添加设备，添加后可不必关闭此页面。



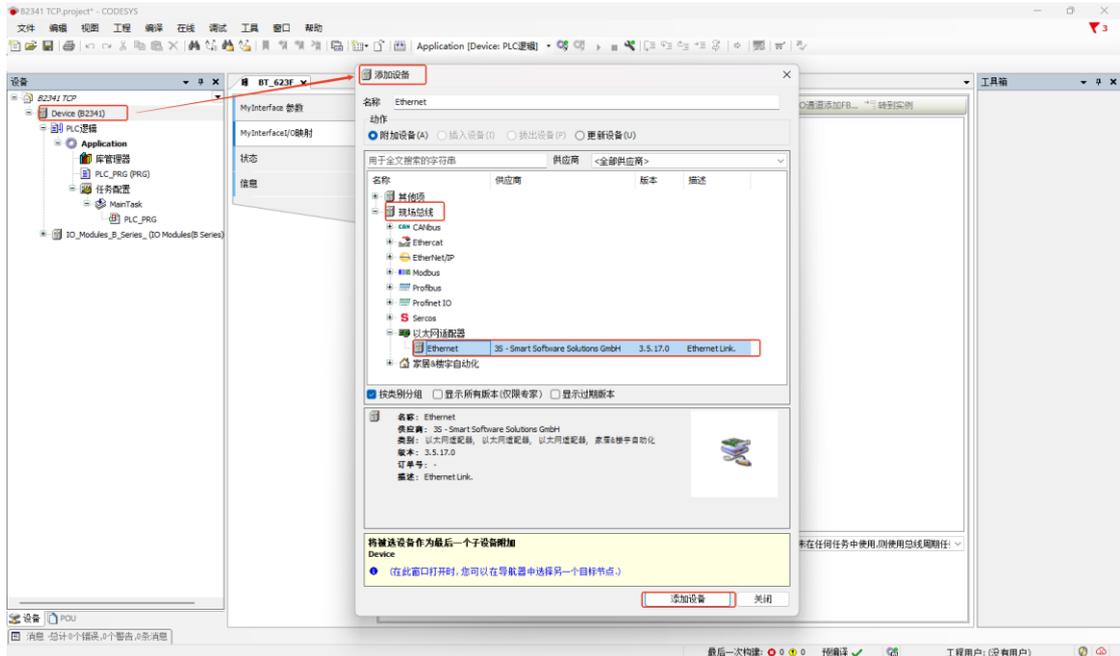
选择“空”的槽位，根据硬件配置，插入对应的模块，模块的功能参见选型表。



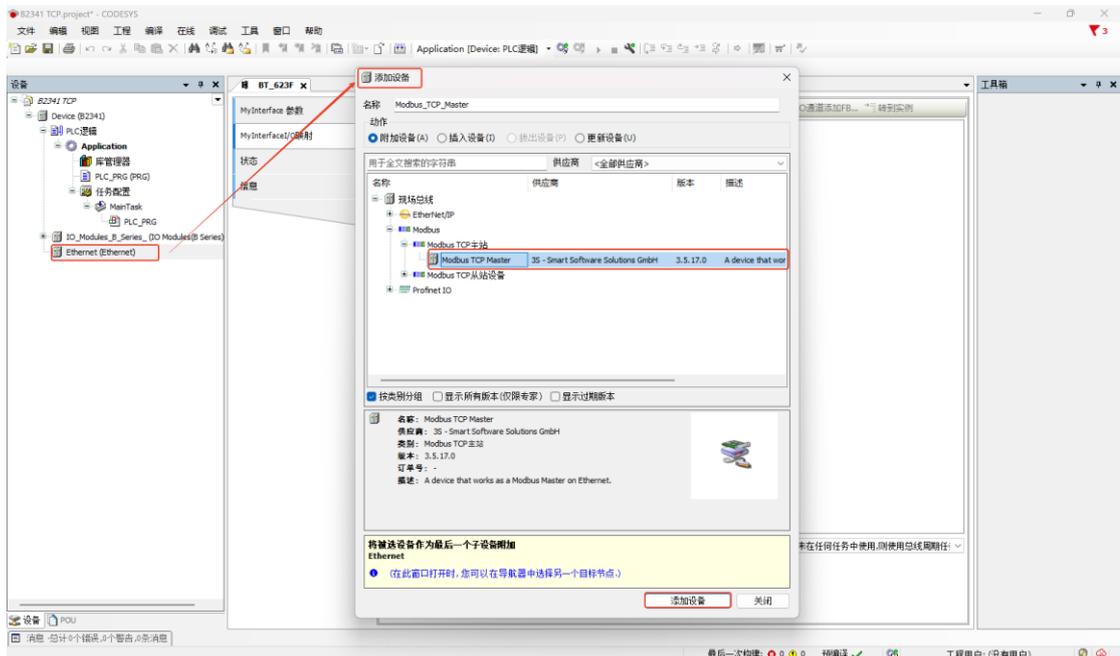
双击模块，选择 IO 映射，可查看对应的 IO 地址，设置映射关系，将总是更新变量设置为使能 1（若未在任何任务中使用，则使用总线周期任务）。



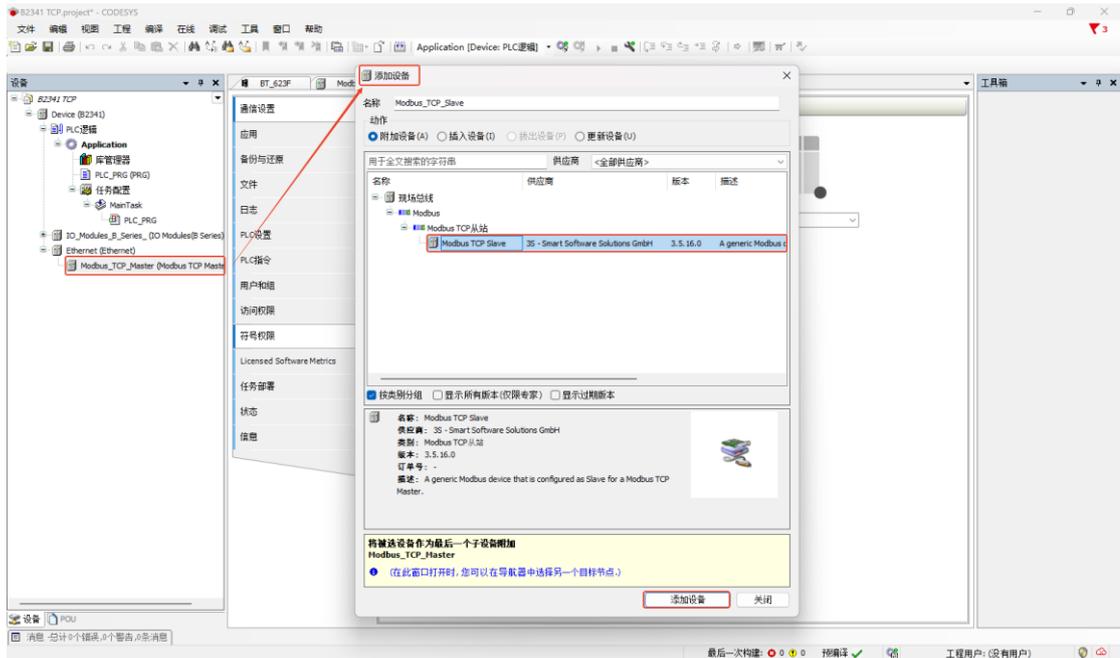
右键 B2341，选择添加设备，选中“以太网适配器—Ethernet”，点击添加设备。



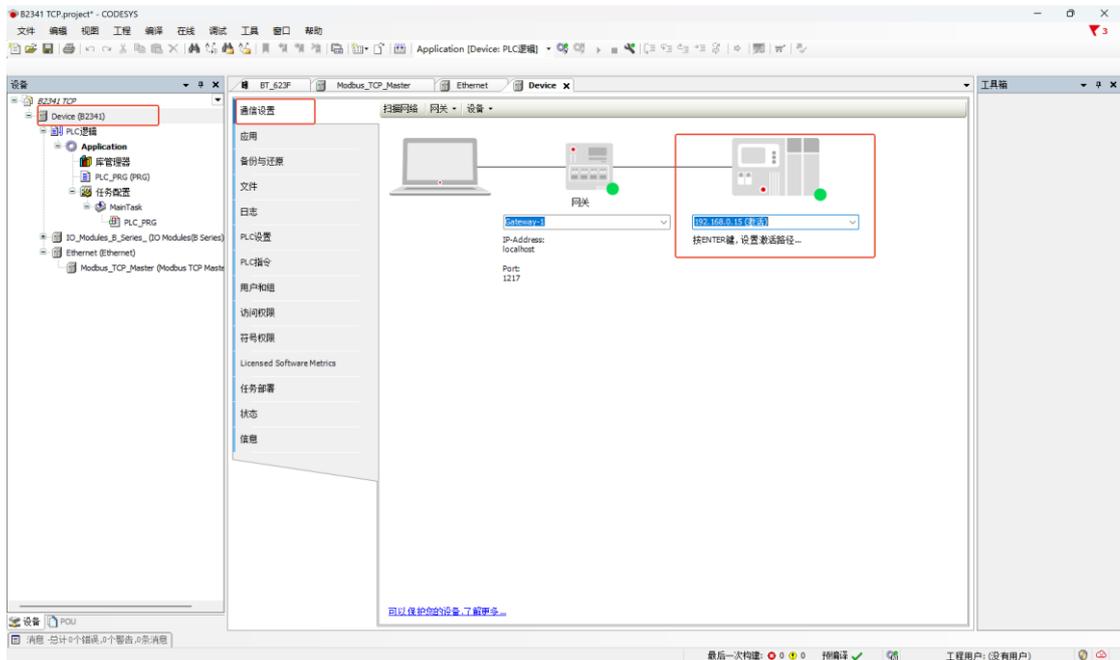
右键 Ethernet，选择添加设备，选中“Modbus TCP 主站—Modbus TCP Master”，点击添加设备。



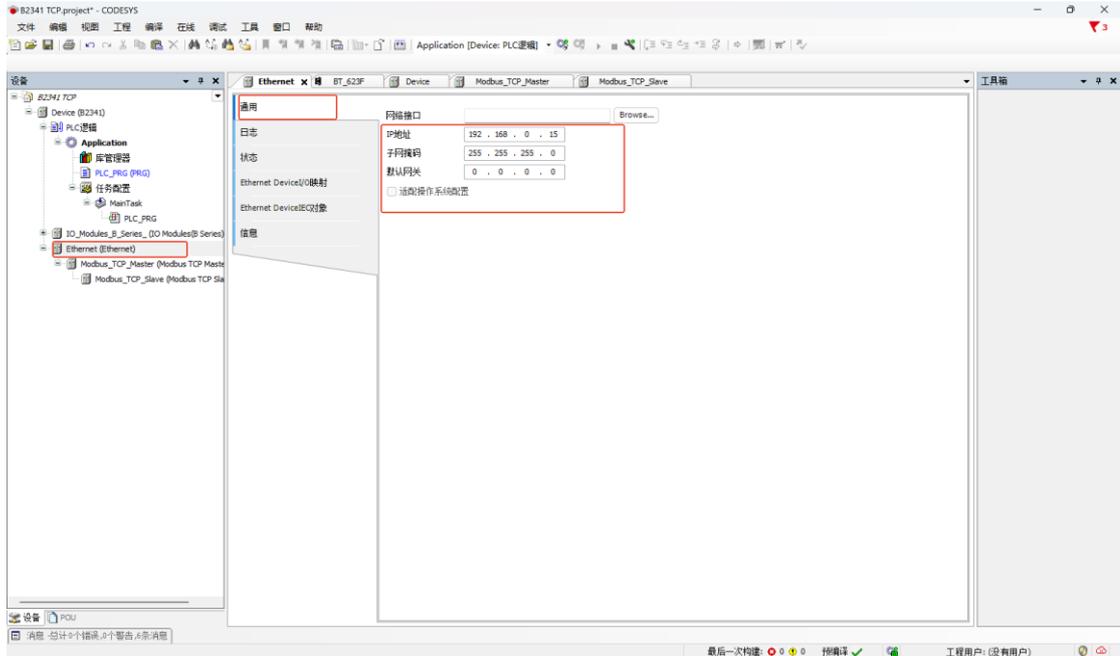
右键 Modbus TCP Master，选择添加设备，选中“Modbus TCP 从站—Modbus TCP Slave”，点击添加设备。



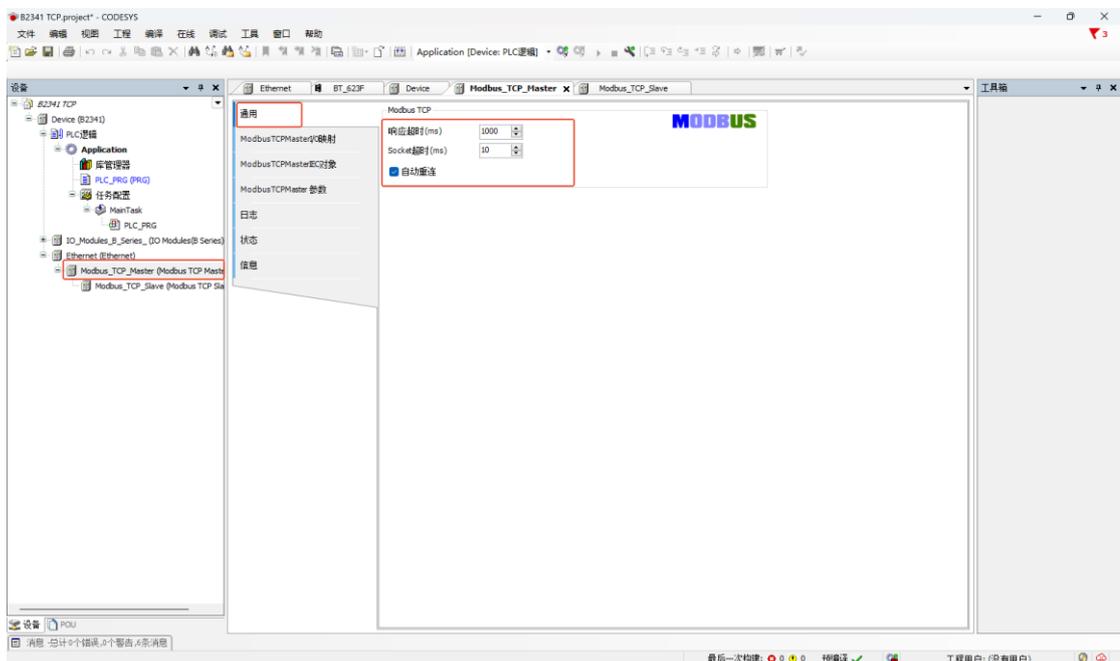
设备添加完成后，双击 Device (B2341)，在右侧主要界面选择“通用”，输入 B2341 模块的 IP 地址。按 Enter 键，激活设备。



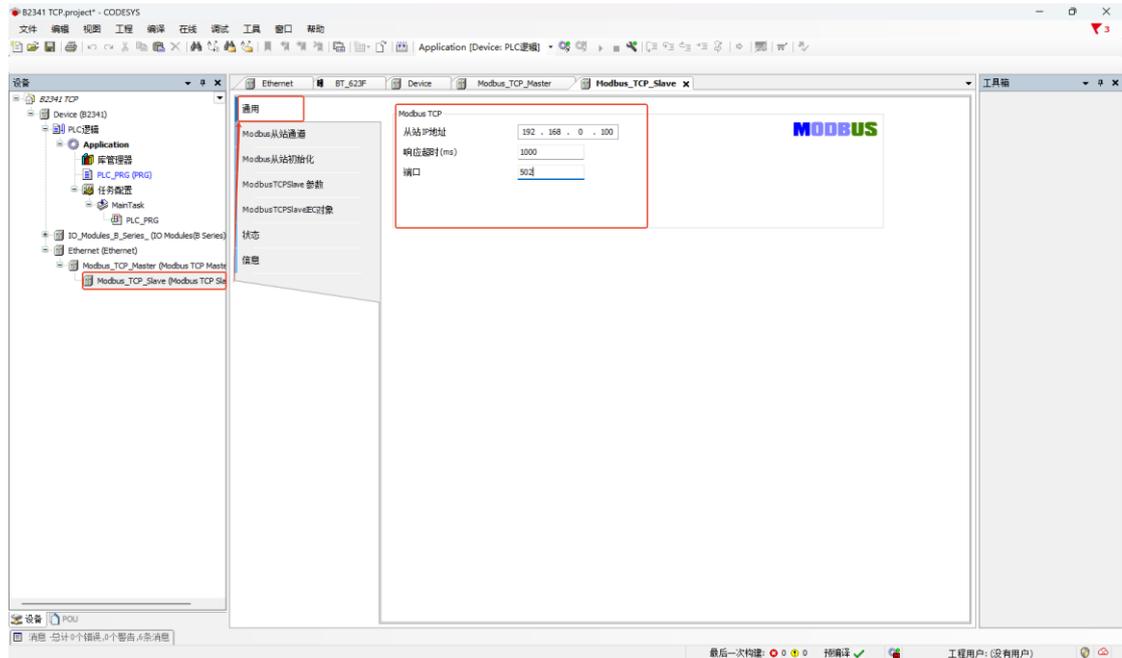
双击 Ethernet，选择通用，设置模块 IP 地址，模块的 IP 地址可通过 IO Config 软件查看或液晶显示屏查看。



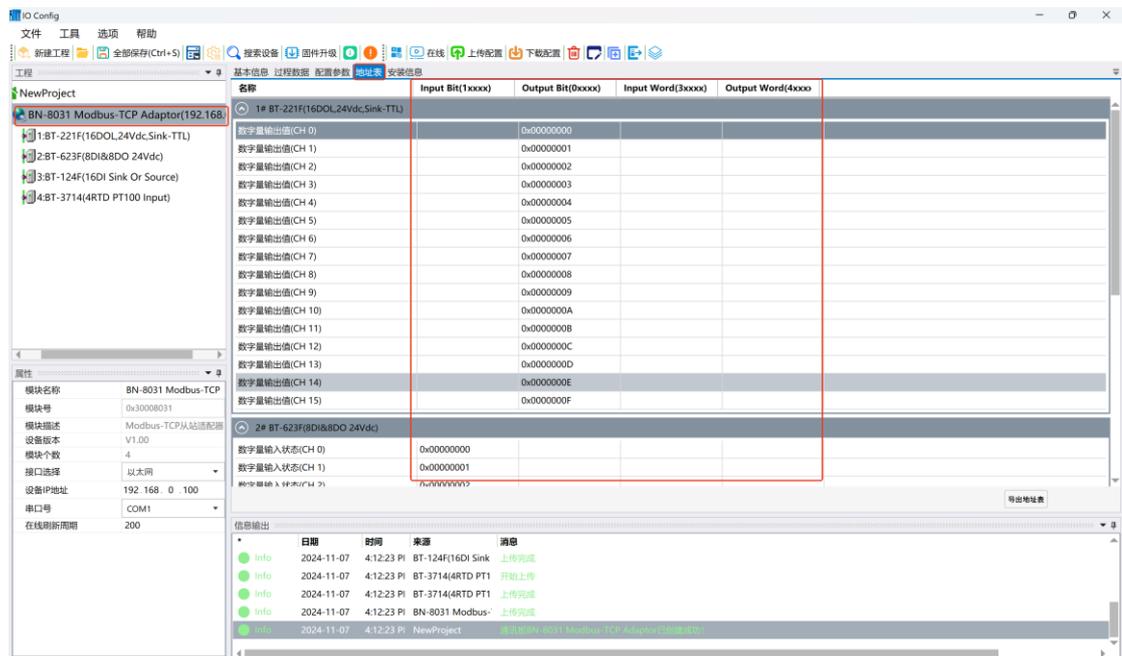
双击 Modbus TCP Master，选择通用，可设置 Modbus TCP 响应超时时间，Socket 超时时间，并建议勾选自动重连功能。



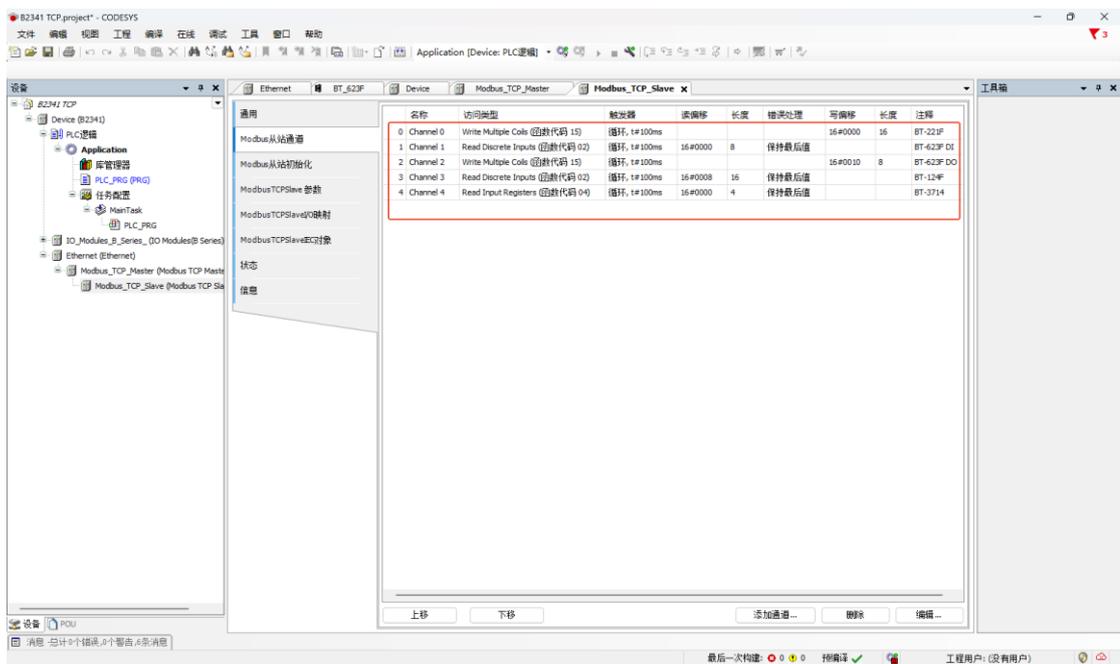
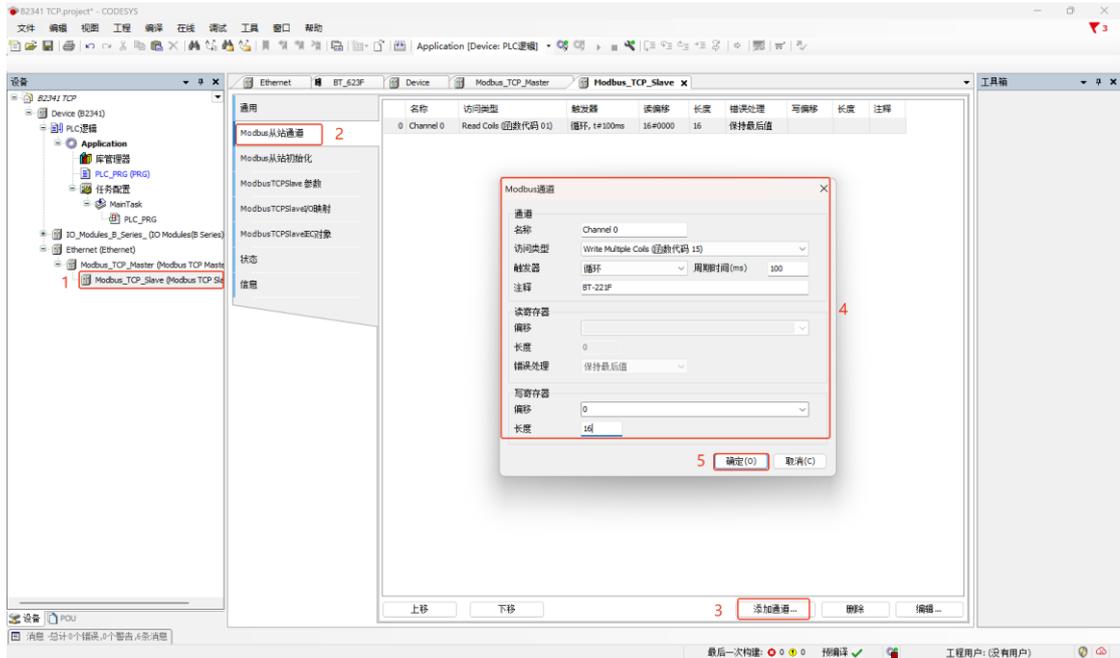
双击 Modbus TCP Slave，选择通用，设置从站设备 BN-8031 模块的 IP 地址“192.168.0.100”，响应时间和端口号。



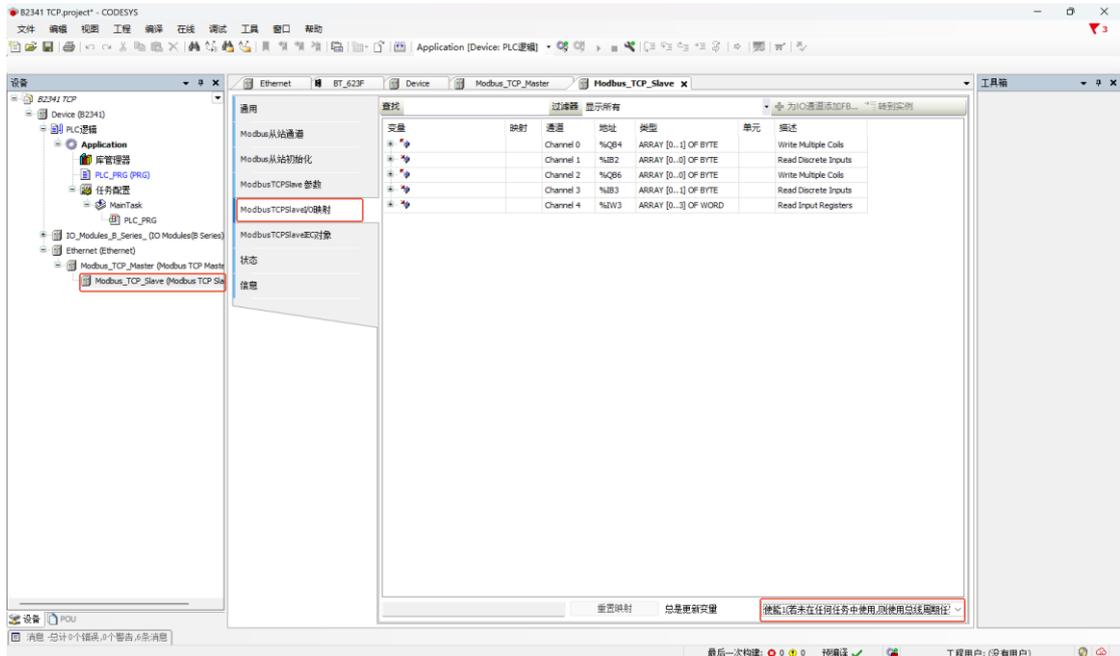
从站设备 BN-8031 模块的参数可 IO Config 软件查看。选中 BN-8031，点击地址表，可查看后面挂载的 IO 模块的地址映射关系。



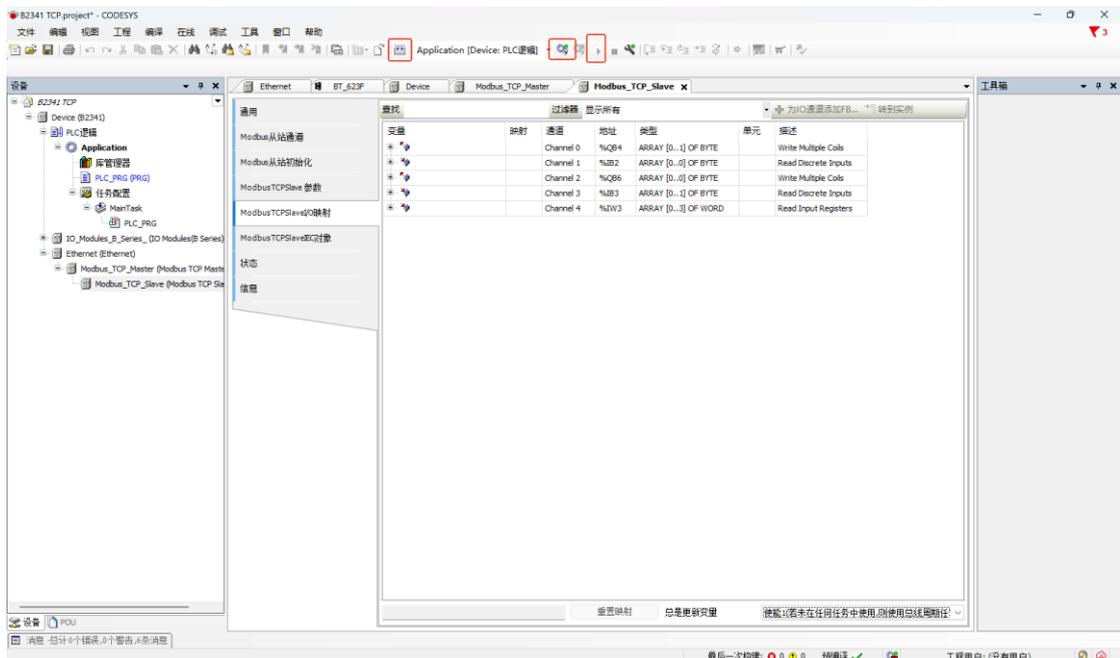
双击 Modbus TCP Slave，选择 Modbus 从站通道，点击“添加通道”，设置通道访问类型和长度等参数，配置完成后点击确定。



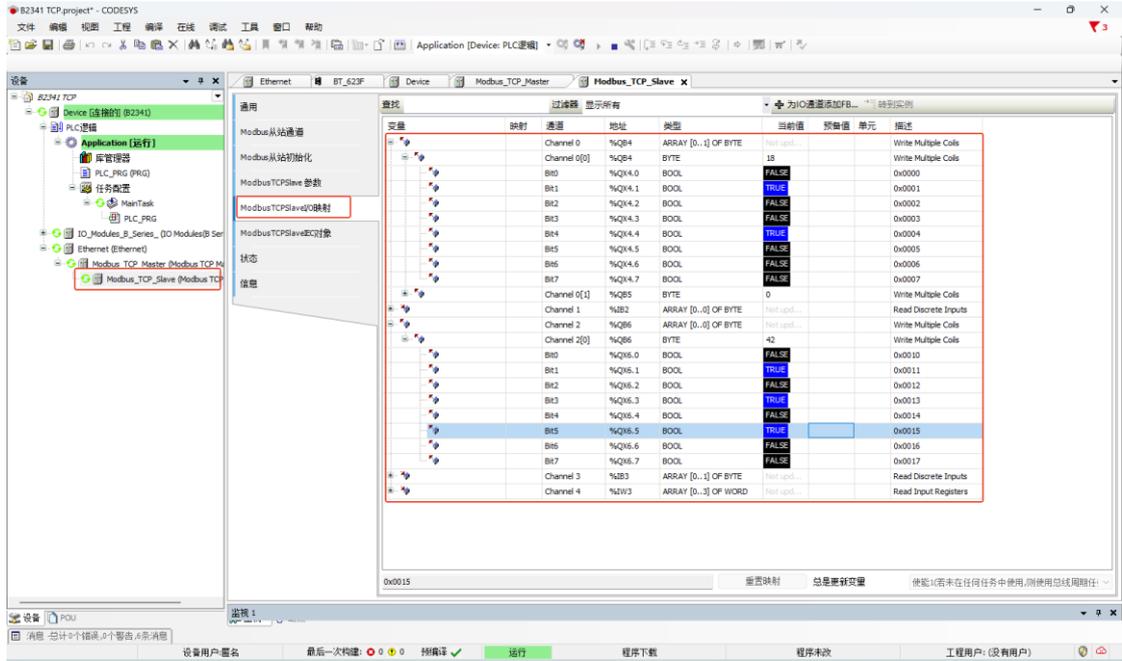
选中“Modbus TCP Slave IO 映射”，可查看建立的通道在 B2341 设备中的映射地址，并将总是更新变量设置为“使能 1”。



参数配置完成后，编译、下载程序。



配置下载完成后，可在线监视从站设备的状态。

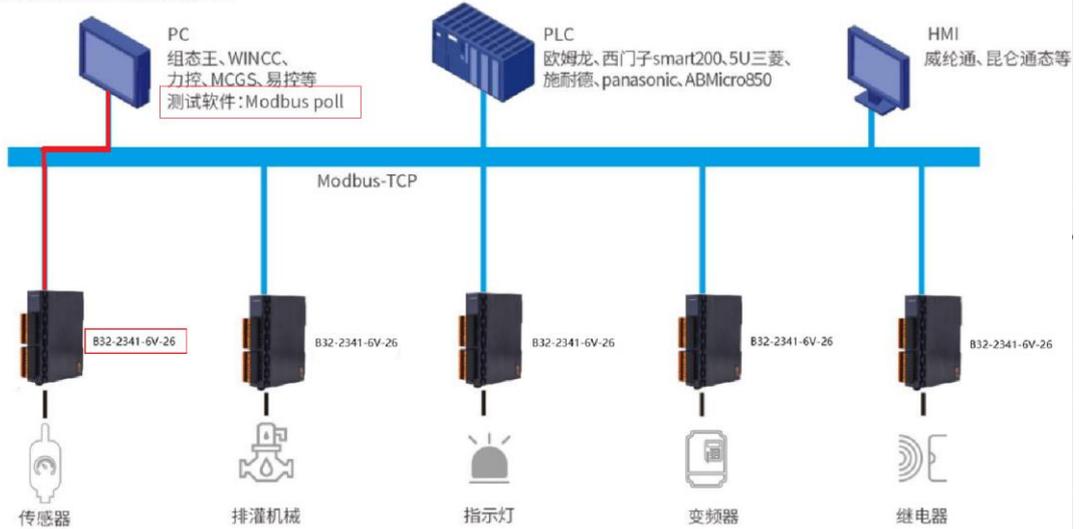


4.5 Modbus TCP 服务器

拓扑结构

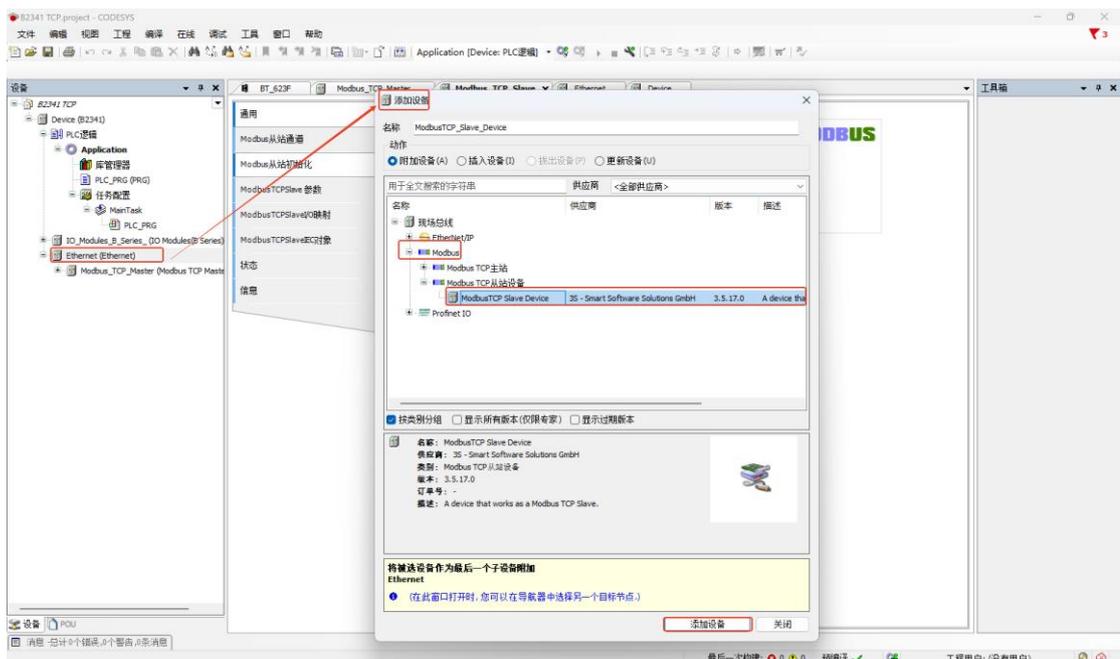
B2341 Modbus TCP 服务器通讯拓扑图

注：图中标红部分为本次案例的通讯拓扑图



硬件配置：B2341+BT-623F+BT-222F；BN-8031+BT-221F+BT-623F+BT-124F+BT-3714；

将 B2341 视为服务器时，在 Modbus TCP 客户端的工程项目基础上，右键“Ethernet”，选择添加设备，添加“现场总线—Modbus—Modbus TCP 从站设备—Modbus TCP Slave Device”设备。

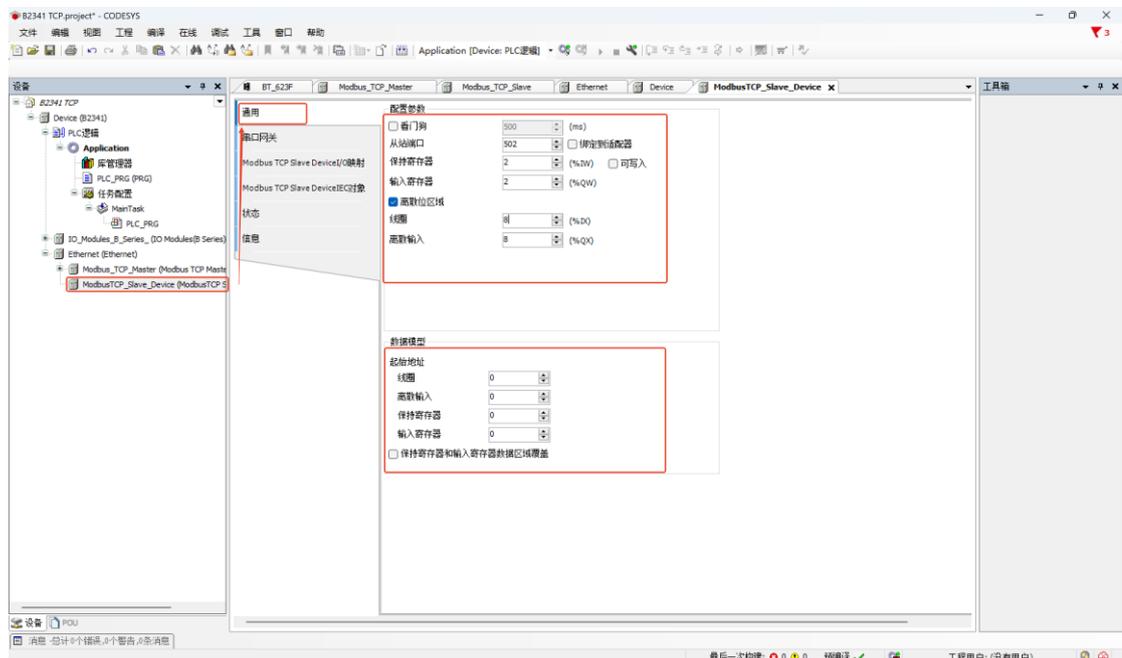


接下来进行该服务器与第三方客户端的参数设置，这里第三方客户端使用

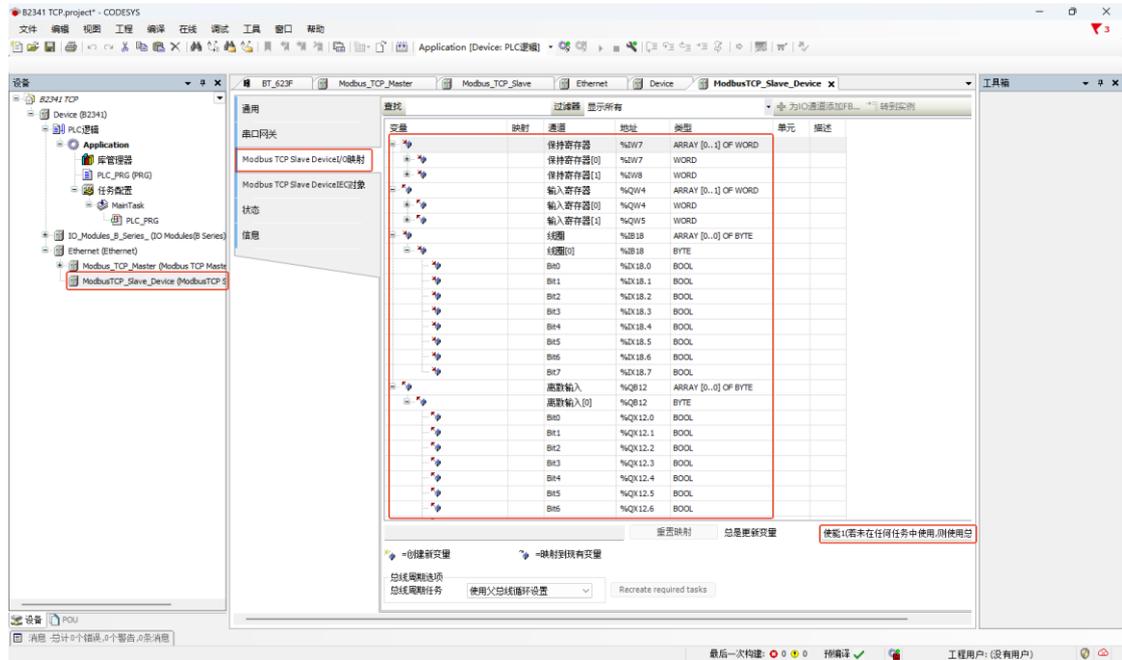
“Modbus Poll” 软件来模拟。



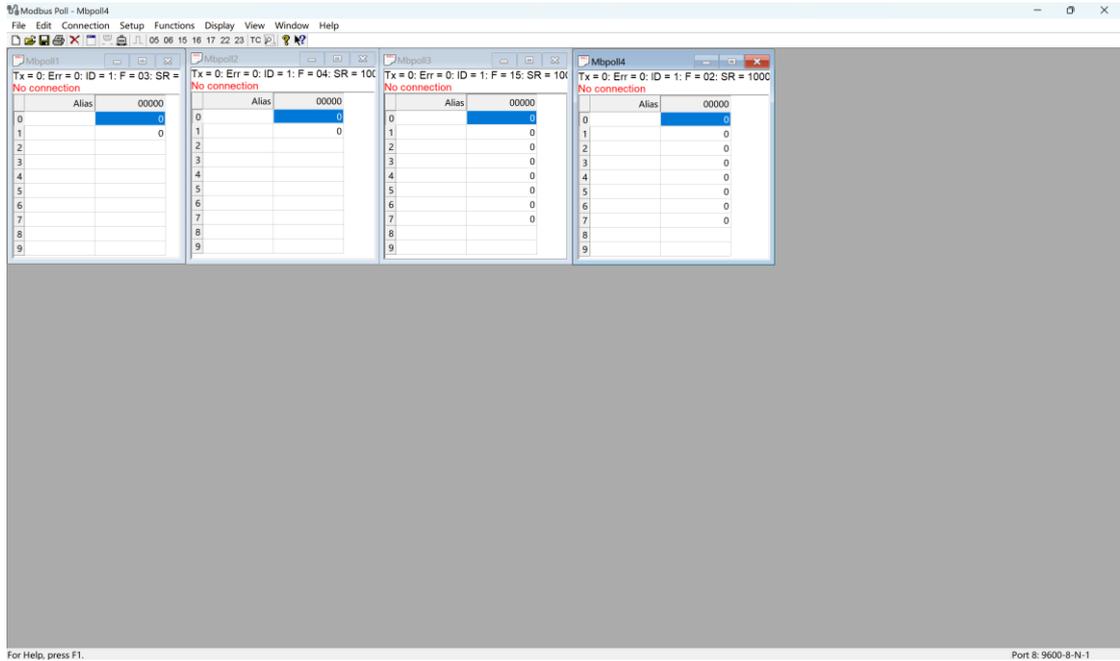
双击“Modbus TCP Slave Device”，在右侧主要界面选择“通用”，在配置参数中设置从站端口号，可设置保持寄存器、输入寄存器、线圈、离散输入参数的长度，在数据类型中可修改参数的起始地址。



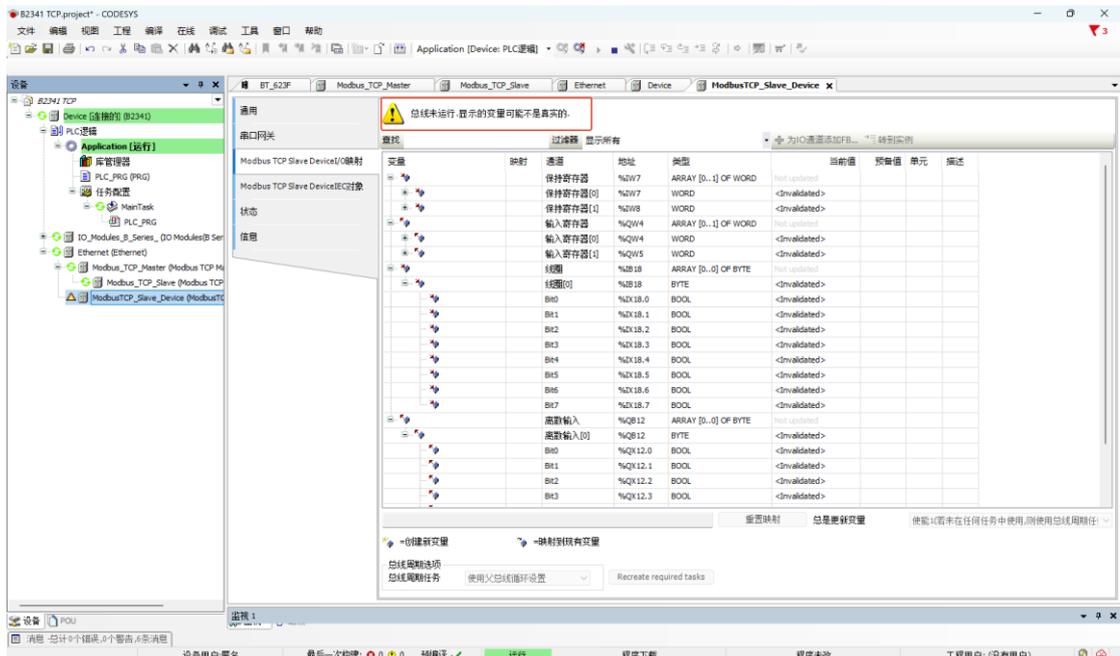
参数配置完成后，选择“Modbus TCP Slave Device I/O 映射”，可查看刚刚建立的从站设备在 B2341 设备中的映射地址，将总是更新变量设置为使能 1（若未在任何任务中使用，则使用总线周期任务）。



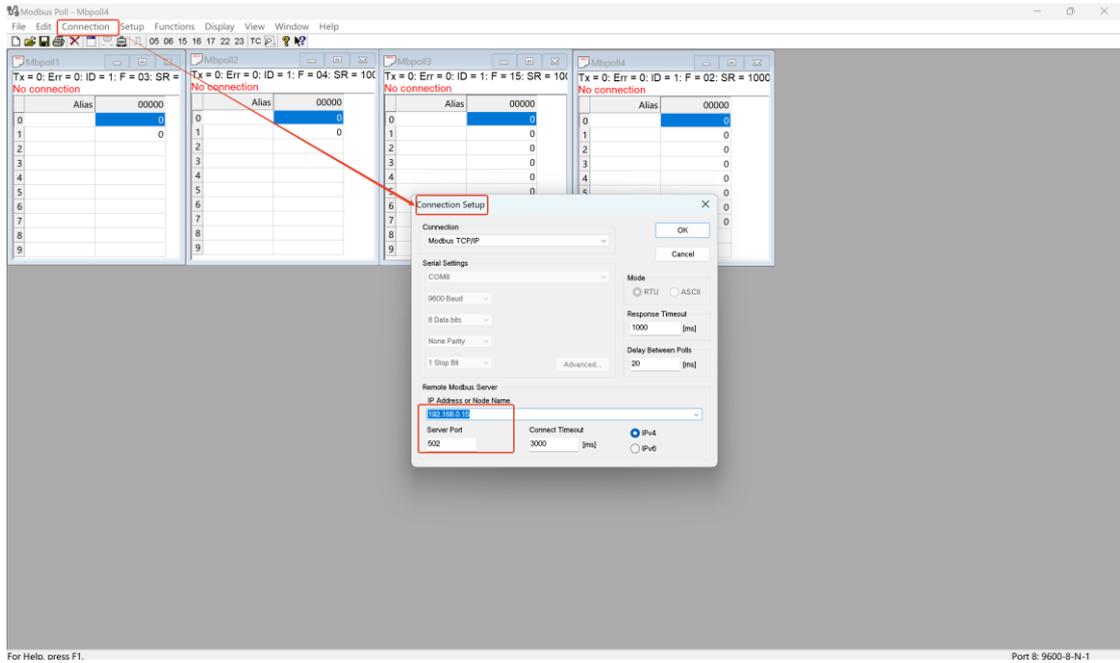
接下来打开客户端模拟软件“Modbus Poll”，“Ctrl+N”建立两个 Mbpoll 窗口，分别在两个窗口的空白处右键—选择“Read/Write Definition”设置，第一个窗口 Function 选择“03 Read Holding Registers (4x)”，“Quantity”设置为 Codesys 中设置的保持寄存器长度；第二个窗口 Function 选择“04 Read Input Register (3x)”，“Quantity”设置为 Codesys 中设置的输入寄存器长度；第三个窗口 Function 选择“15 Write Multiple Coils (0x)”，“Quantity”设置为 Codesys 中设置的线圈长度；第四个窗口 Function 选择“02 Read Discrete Input Register (1x)”，“Quantity”设置为 Codesys 中设置的离散输入长度。



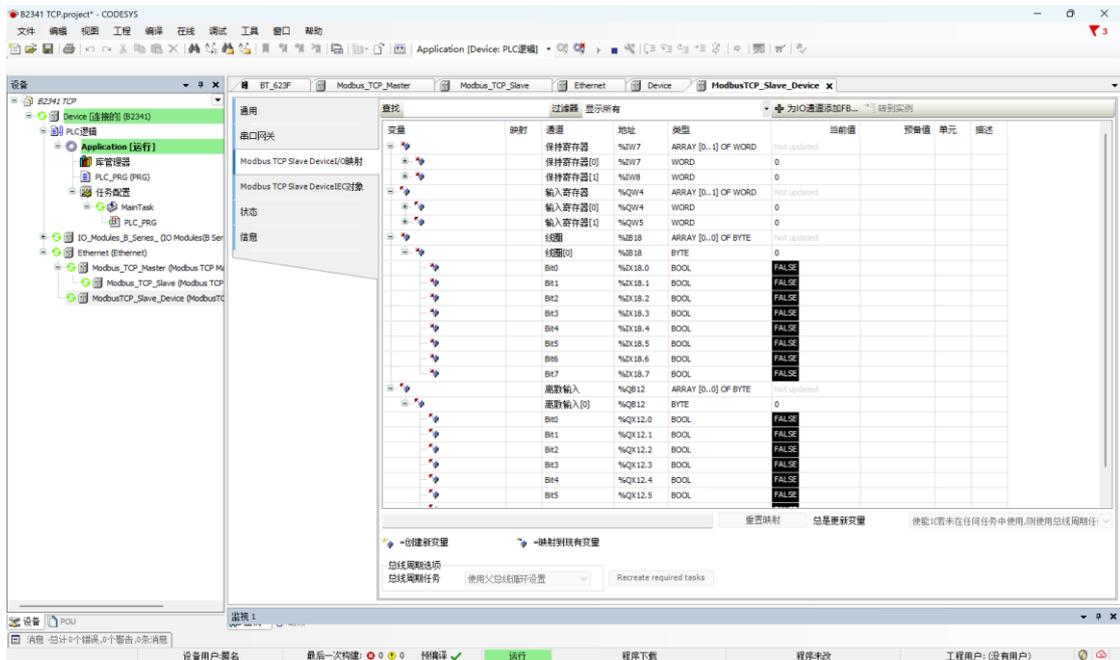
完成后，回到 Codesys 软件，重新下载、登录到 B2341 设备，此时提示总线未运行，TCP 客户端连接后，错误将会消失。



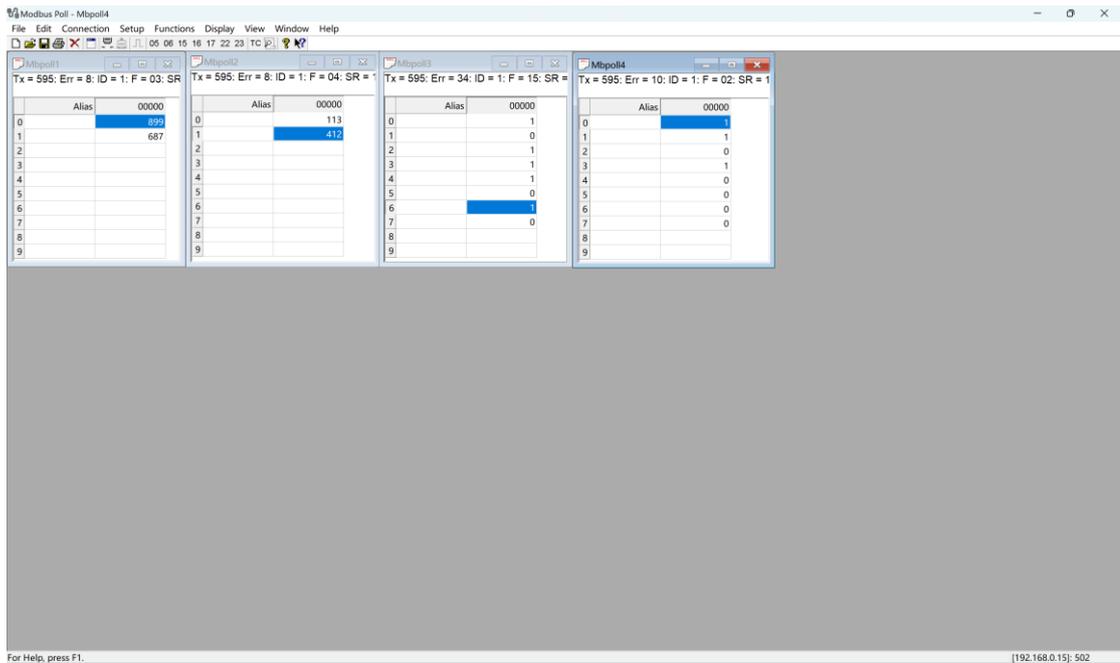
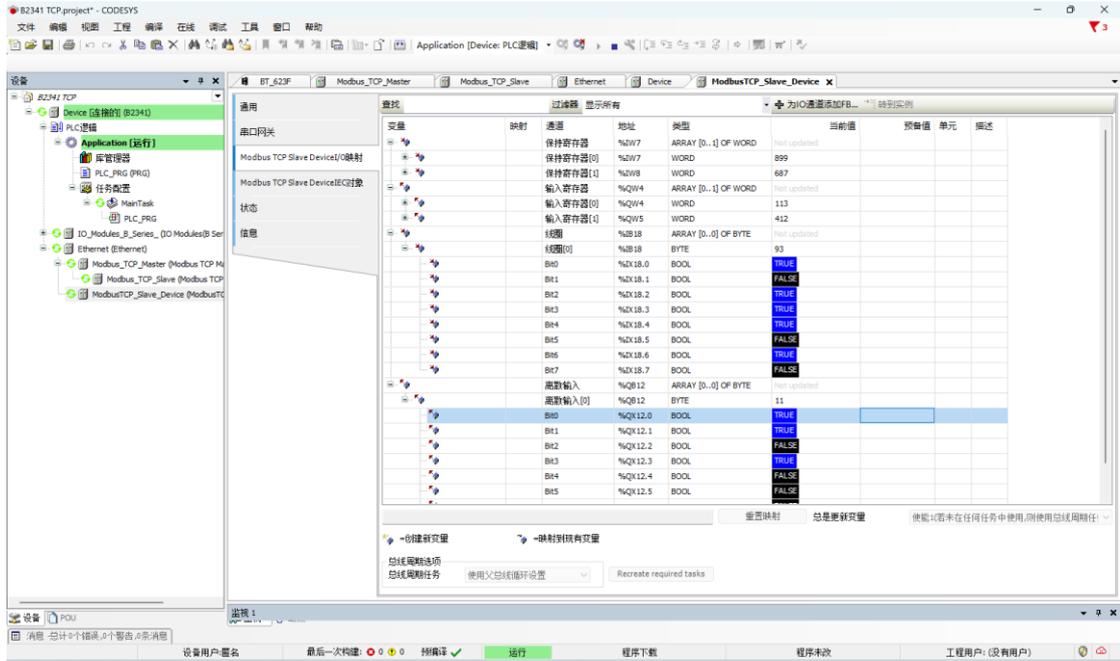
回到 Modbus Poll 软件，点击“Connection--Connect”或使用快捷键 F3，进行连接，在弹出的界面设置“Connection”为“Modbus TCP/IP”，输入 IP 地址和端口号，配置完成后点击 OK。



回到 Codesys 软件，会发现所有设备都运行正常。



在 Codesys 软件中设置预赋值，选择“调试—写入值”，或者使用快捷键“Ctrl+F7”进行写入，在 Modbus Poll 软件中也可监控到值的改变；同时在 Codesys 软件中也可以读取到 Modbus Poll 软件中的值。



5 示例演示

5.1 控制需求

项目名称：污水厂部分工艺（集水池至调节池）；

项目功能：外部污水自动补入到集水池，集水池的水通过抽水泵送入调节池，在进行进一步的污水处理。

项目要求：泵的启停是由调节池和集水池的液位开关共同决定的，在集水池和调节池各安装一个液位计，能够检测到水池液位数值。集水池和调节池各安装声光报警器对液位进行报警,同时抽水泵故障时有黄色指示灯亮，运行时绿色指示灯亮。

5.2 准备工作

抽水泵控制条件

启动条件：调节池液位处于低液位 (Low) 且集水池液位未处于低液位 (Low)，启动抽水泵。

停止条件：调节池液位处于高液位(High)或集水池液位处于(Low)时，停止抽水泵。

报警条件：集水池液位高于 4.5 米或调节池液位高于 3.5 米，声光报警器触发。

点位统计

DI:2 组液位开关的高液位、低液位，泵的运行、故障信号共 6 个 DI 信号

DO:泵的驱动，2 个声光报警器驱动，2 个指示灯共 5 个 DO 信号

AI:2 组液位计的模拟量信号共 2 个 AI 信号

项目分析：结合 B2341 实际情况，并根据选型表：选择 BT-623F 模块接收 DI 信号（高电平信号）和输出 DO 信号（高电平信号）；选择 BT-3238 模块接收模拟量信号。

5.3 项目建立

在菜单栏选择“文件—新建工程”，在弹出的窗口中选择标准工程，设置工程名称与位置，点击确定。

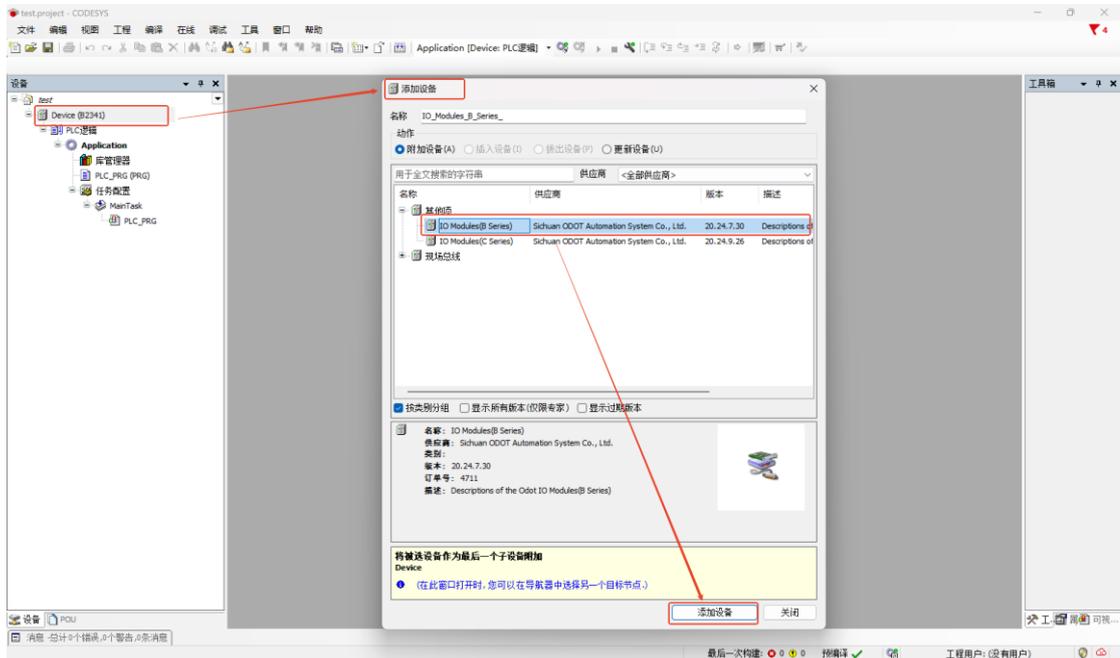


在弹出的窗口中，选择设备为 B2341，点击确定。

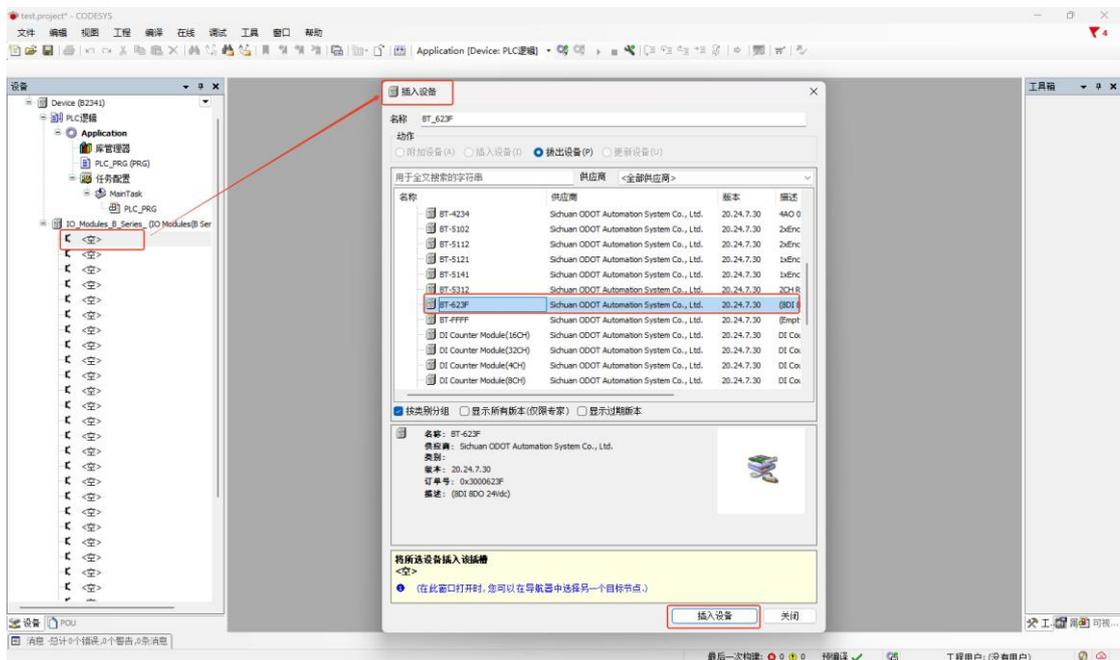


工程建立完成后，右键 B2341，选择添加设备。在弹出的窗口中找到“IO

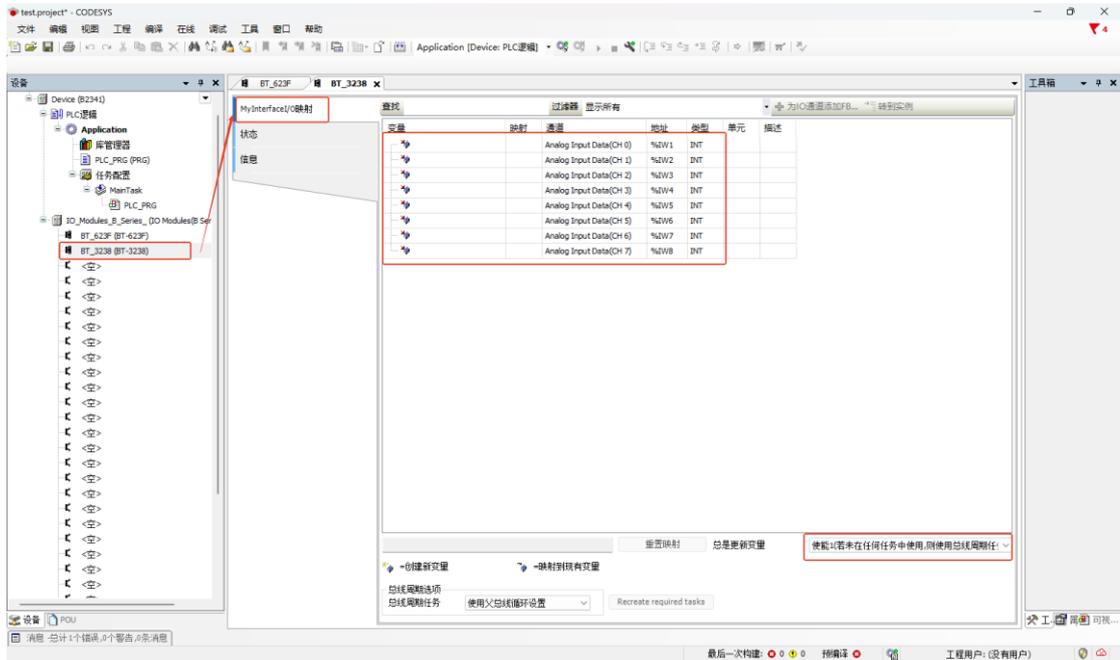
Modules”，选中后点击添加设备，添加后可不必关闭此页面。



选择“空”的槽位，根据硬件配置，插入对应的模块 BT-623F 和 BT-3238。

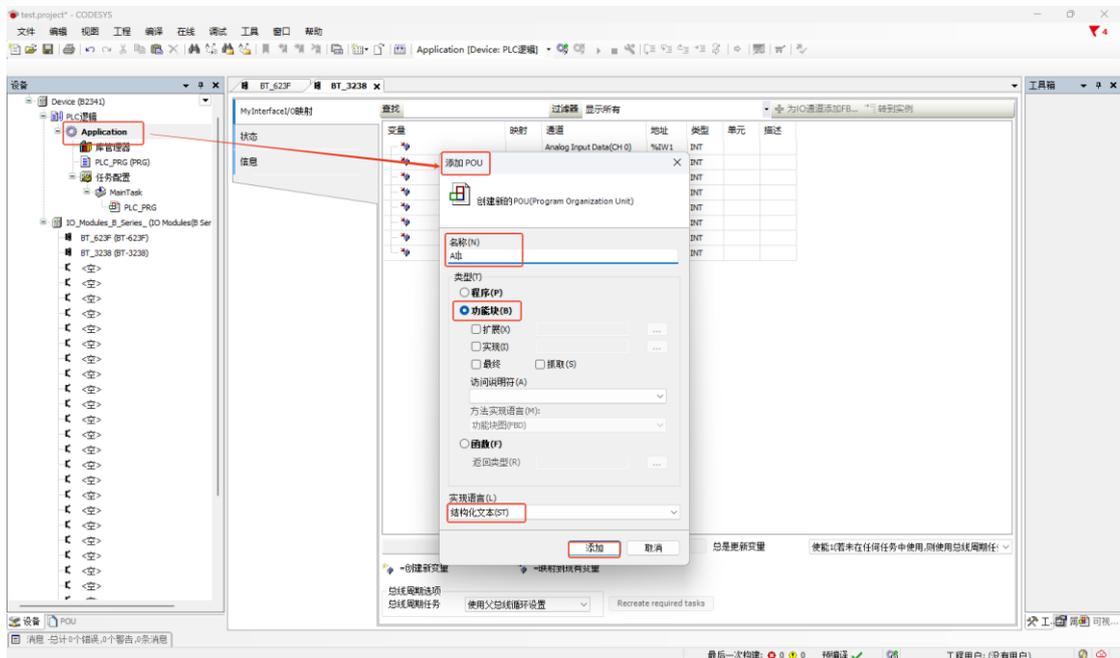


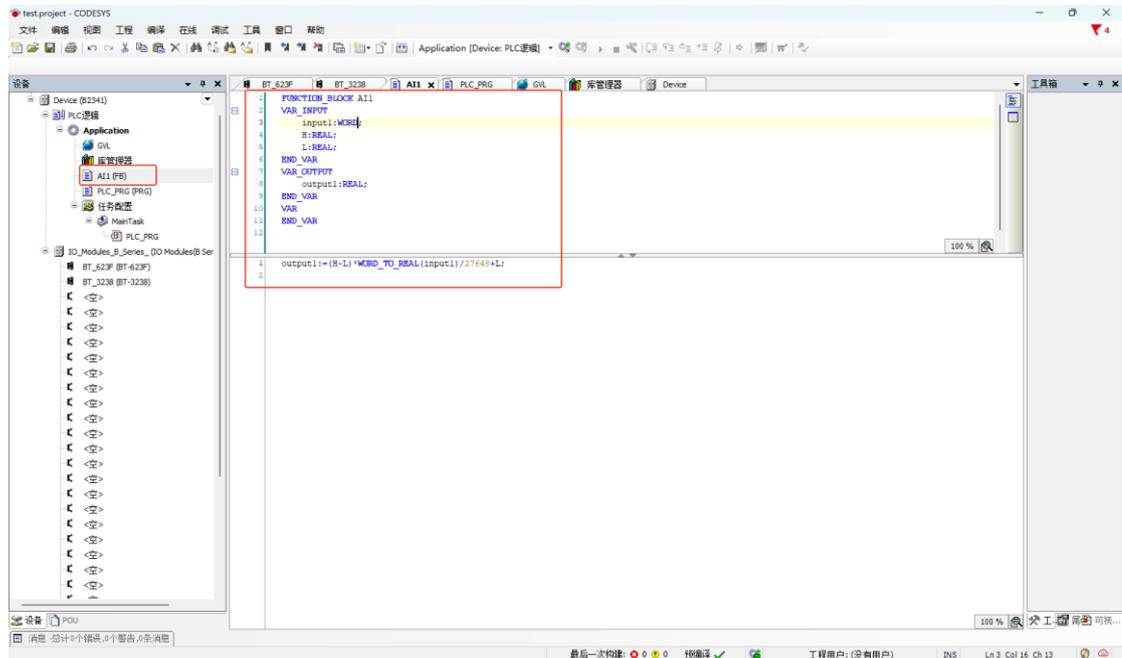
双击模块，选择 IO 映射，可查看对应的 IO 地址，设置映射关系，将总是更新变量设置为：使能 1。



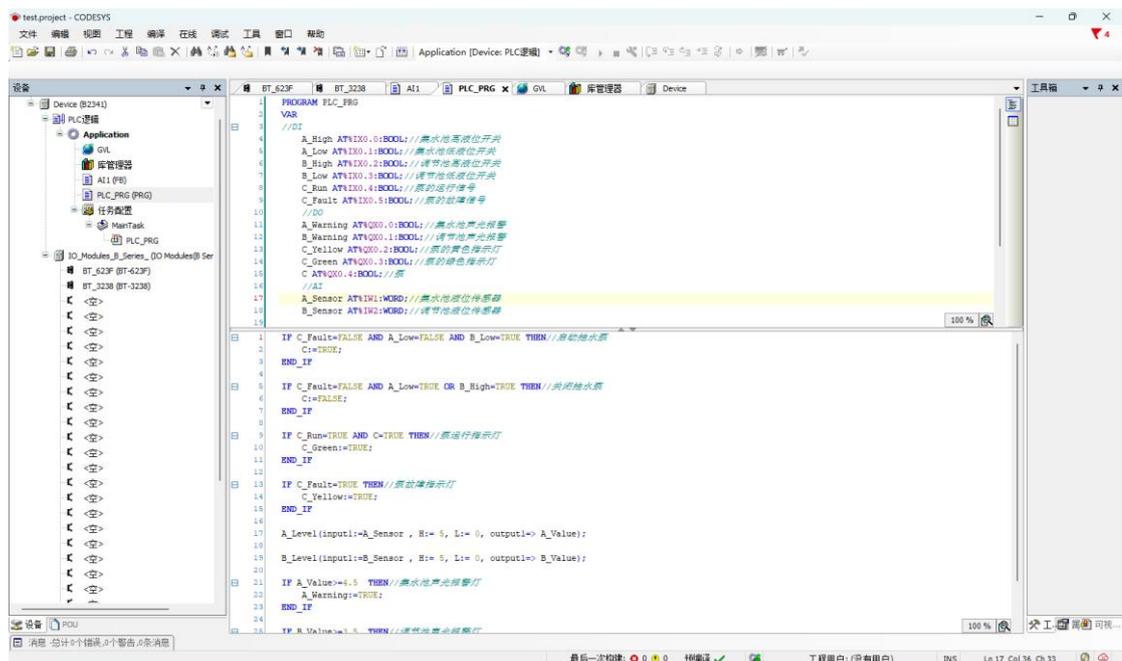
考虑到用户的使用习惯，FB 块在程序编写过程中经常调用，本次用模拟量输入进行建块，使用 ST 语言进行编写。

右键 Application，选择“添加对象--POU”，设置功能块名称，选择类型为“功能块 B”，实现语言选择“结构化文本（ST）”，设置完成后点击添加。



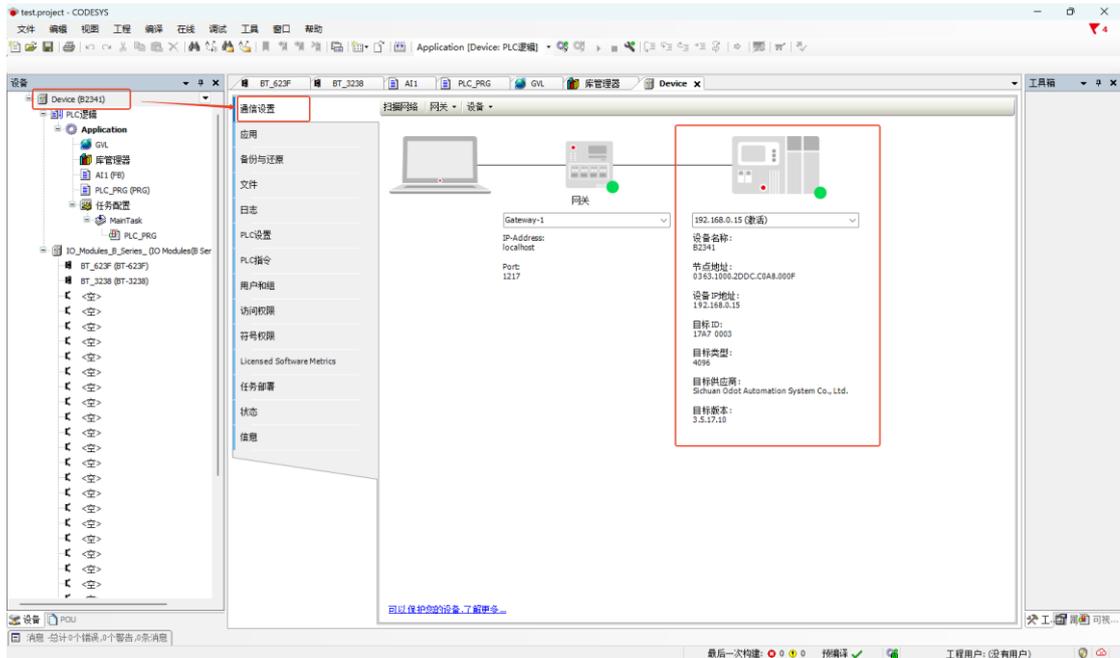


接下来根据控制需求编写主程序。

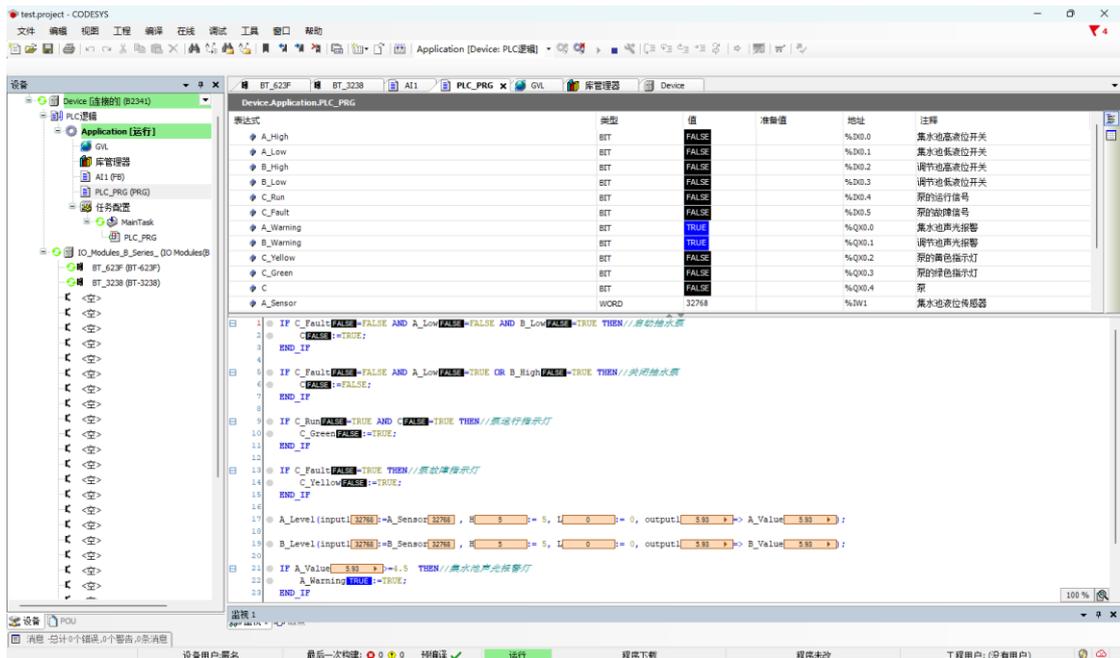


5.5 程序下载及监视

双击 Device (B2341)，选择通讯设置，输入 B2341 模块的 IP 地址（模块的 IP 地址可通过液晶显示屏或 IO Config 软件查看），按 Enter 键，激活设备。



设备激活后，编译、下载、运行程序，即可在线监测。



四川零点自动化系统有限公司

地址：四川省绵阳市飞云大道 261 号综合保税区 204 厂房

电话：0816-2530577

传真：0816-6337503

邮编：621000

网址：www.odot.cn



零点微信公众号