

GCAN-PLC系列codesys使用手册



文档版本： V1.00 （2025/02/18）

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2025/02/06	创建文档

目录

GCAN-PLC 系列 codesys 使用手册	1
一、 功能一览表	1
二、 编程软件 Codesys 安装及配置	2
2.1 codesys 下载	2
2.1.1 版本要求:	2
2.2 codesys 软件安装	2
2.3 界面介绍与语言切换	5
2.3.1 编程界面介绍	5
2.3.2 切换中文环境	5
2.4 添加设备描述文件	6
2.5 安装库文件	7
2.6 新建工程	8
三、设备连接	9
3.1 编程口说明	9
3.2 网口连接	10
3.3 串口连接	12
3.4 下载程序	14
四、IO 使用	15
4.1 添加本体 IO	15
4.2 映射 IO 地址	17
五、CANopen master(CANopen 主站)通信添加设备	19
5.1 所需环境、物品:	19
5.2 接线图	19
5.3 配置步骤	20
5.4 Canopen 配置项解释说明	24
六、Modbus RTU master(Modbus RTU 主站)通信添加设备	29
6.1 添加主站	29
6.2 添加从站	30
6.3 主站参数设置	31
6.4 从站参数设置	31
七、GCAN_PLC_Solution 的使用	34
7.1 功能介绍及连接:	34
7.2 solution 的连接及 PLC 状态显示及控制	34
7.3 修改 PLC IP 地址	35
7.4 PLC 程序加密下载	36
7.5 IO 状态读取及 IO 固件下载	38
7.6 IO PLC 读 log	39
7.7 PLC 设备下载固件	40
八、PLC 设备用 xcom 读取 LOG	41
九、其他处理	42
9.1 程序报错处理（第一次使用）	42
9.2 切换软件语言	43

9.3 梯形图备注	44
9.4 切换数据显示进制	45
9.5 强制与写入	45
9.6 版本转换	46
9.7 在线帮助文档	47
9.8 仿真功能	47
9.9 变量跟踪(Trace)的使用	47
9.10 看门狗的使用	49
9.11 程序加密	50
9.12 窗口缺失如何打开	51
9.13 交叉引用列表功能	51
9.14 断点调试功能	51
9.15 查找替换功能	52
9.16 热复位 冷复位 初始值复位区别 ^[1]	53
9.17 封装库文件	53
9.18 自建功能块和函数	54
9.19 梯形图语言 (LD) 注释程序	55
9.20 梯形图语言 (LD) 断点调试方法	56
9.22 立程序的时候设备类型选错了，程序中更新设备	56
十、资料下载地址整理	59
参考文献	60
免责声明	61
销售与服务	62

一、功能一览表

功 能 型号 GCAN-PLC-	220	230
3S-CANopen Master	√	√
3S-Modbus RTU Master	√	√
GCAN-CANopen Slave	√	√
GCAN-Modbus RTU Slave	√	√
GCAN-Modbus RTU Master	√	√
GCAN-Modbus TCP Master	√	√
GCAN-Modbus TCP Slave	√	√
PLC 程序加密下载	√	√
源码上传、下载	×	×
标签通信	×	×
3S-EtherCAT 主站	×	×
Motion	×	×
Trace	√	√

二、编程软件 Codesys 安装及配置

2.1 codesys 下载

CodeSys 编程软件是标准的 Windows 界面，支持编程、调试及配置。

2.1.1 版本要求：

GSCAN-PLC 需使用 CodeSys v3.5.16.0 及以上版本。

注意：

1) 3.5.18.0 版本在 Windows7 系统上是无法运行的。Windows7 系统。建议您安装 3.5.16.0 版本。安装包可以到 CodeSys 官网下载或登录 <http://www.gcan.com.cn/580e/f525/e79f/3ce0> 网址进行下载。

2.2 codesys 软件安装

1) 首先先下载 CodeSys 安装包的压缩包。

2) 将所有压缩包放到一个文件里面，然后解压第一个压缩包。如图所示是分包压缩，其实是一个压缩包分成多个，便于文件传输。

注意：一定要把所有压缩包解压到同一个文件夹里面，否则安装包是不完整的。

 CODESYS 64 3.5.18.0.part1	2023-08-28 9:51	WinRAR 压缩文件	307,200 KB
 CODESYS 64 3.5.18.0.part2	2023-08-28 9:51	WinRAR 压缩文件	307,200 KB
 CODESYS 64 3.5.18.0.part3	2023-08-28 9:51	WinRAR 压缩文件	307,200 KB
 CODESYS 64 3.5.18.0.part4	2023-08-28 9:52	WinRAR 压缩文件	307,200 KB
 CODESYS 64 3.5.18.0.part5	2023-08-28 9:51	WinRAR 压缩文件	229,958 KB

3) 所有压缩包放到一个文件里面，然后解压第一个压缩包。如图所示是分包压缩，其实是一个压缩包分成多个，便于文件传输。

注意：一定要把所有压缩包解压到同一个文件夹里面，否则安装包是不完整的。

4) 解压完成后，会出现对应版本的安装程序，双击安装程序启动安装。

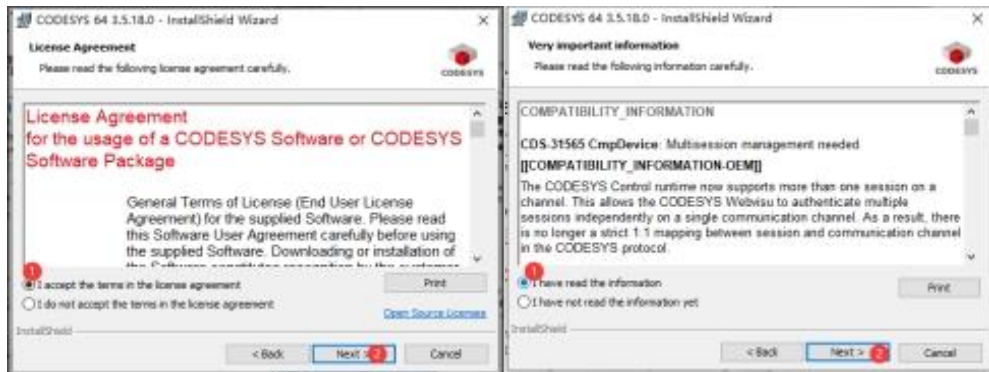
 CODESYS 64 3.5.18.0	2022-04-11 16:12	应用程序	1,471,402...
---	------------------	------	--------------

5) 点击 Install, 然后点击 Next>,

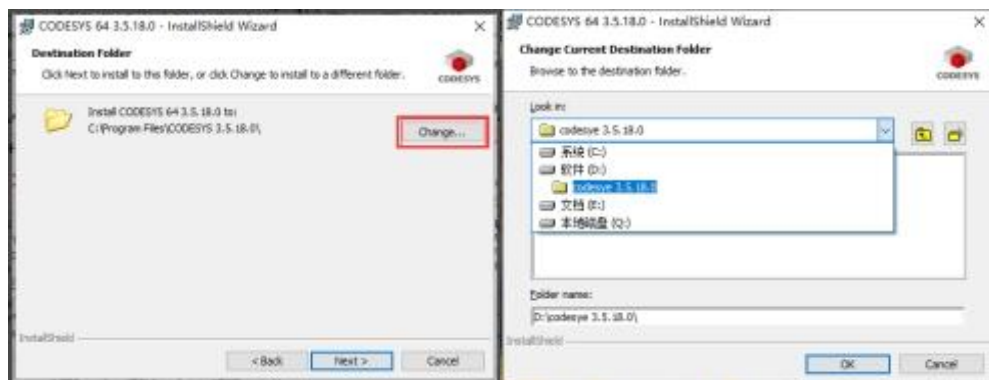


6) 选择 I accept the terms in the license agreement, 然后点击 Next>

接下来选择 I have read the information, 然后点击 Next.



7) 点击 Change...来选择您想把软件安装到的位置, 我这里选择安装到 D 盘 codesys3.5.18.0 这个文件夹中, 点击 OK。

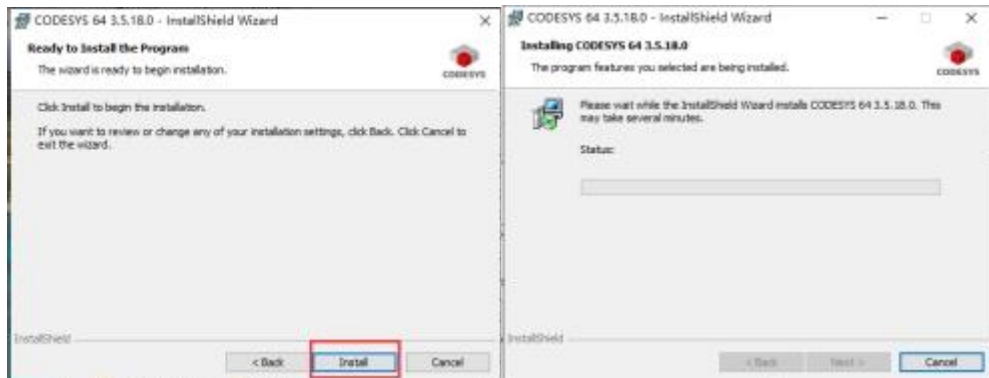


8) 点击 Next>，然后选择 Complete，再点击 Next>



9) 再点击 Install，然后会进入读条安装的过程。

注：安装时间因电脑性能不同而长短不一，如果进度缓慢请耐心等待。



注：如提示以下弹窗，请单独安装 WebView

下载地址：<http://www.gcan.com.cn/580e/f525/e79f/d13e>

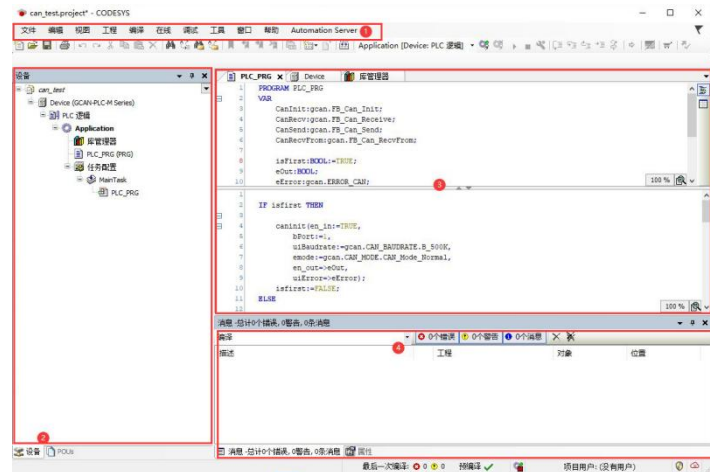
10) 安装完成后，可以直接在桌面找到 CODESYS 图标，双击运行打开会显示软件版本。



2.3 界面介绍与语言切换

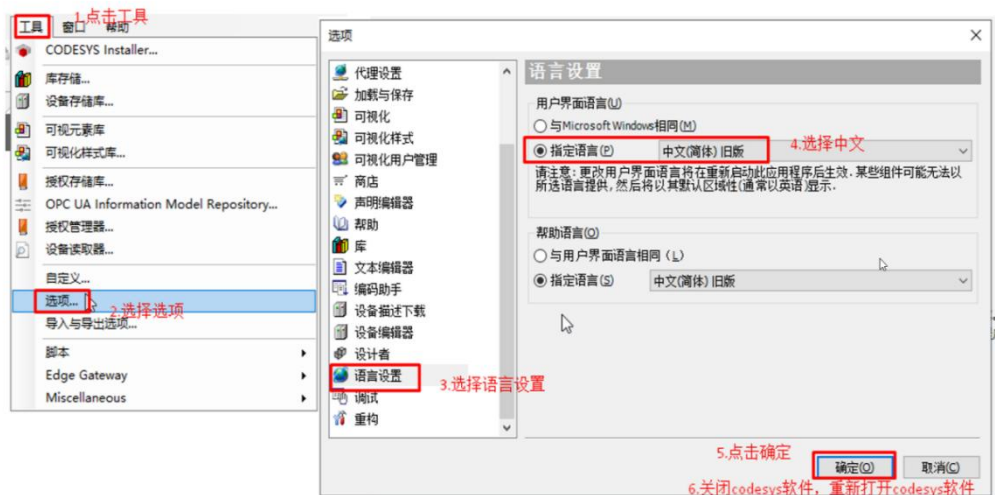
2.3.1 编程界面介绍

- 1) 菜单工具栏
- 2) 设备/POU 窗口
- 3) 编程窗口
- 4) 消息窗口



2.3.2 切换中文环境

点击工具(TOOLS)=>选项(options)=>语言设置(International Setting)=>指定语言(specific language)=>中文=>重启 Codesys 软件



2.4 添加设备描述文件

相关资料下载地址: <http://www.gcan.com.cn/580e/95a1/c063/045e>

此只适用于CODESYS内核设备。CODESYS内核设备, 需要安装CODESYS软件, 进行编程开发。

CODESYS软件及相关资料下载: [CODESYS软件及资料下载](#)

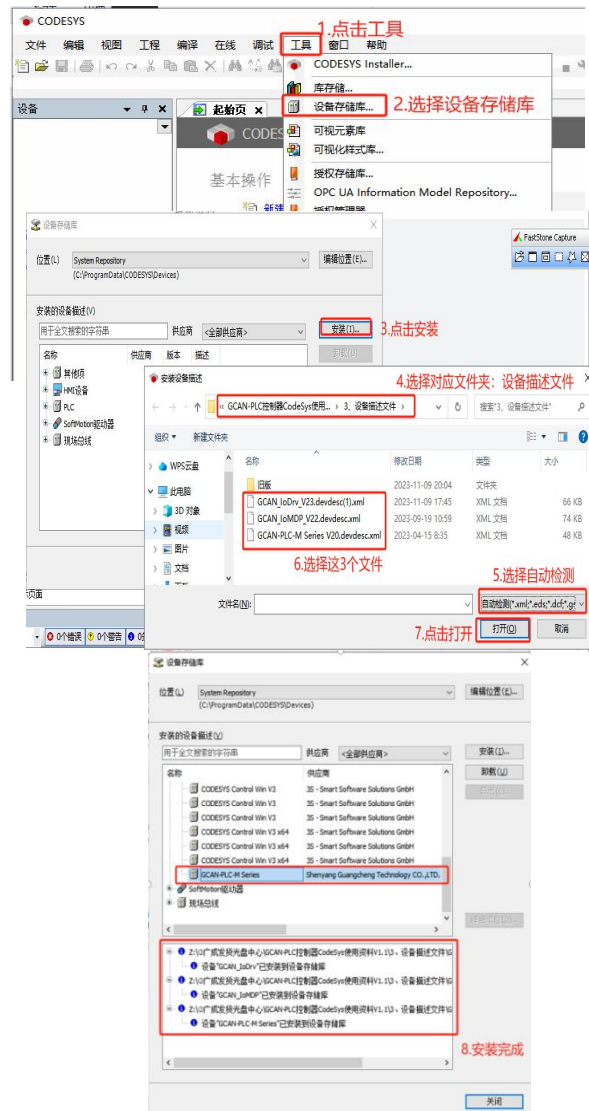
1) 软件双击桌面 codesys 标志, 打开 codesys



2) 安装设备描述文件: 选择工具=>设备存储库, 在打开的界面中进行设备描述文件的安装。

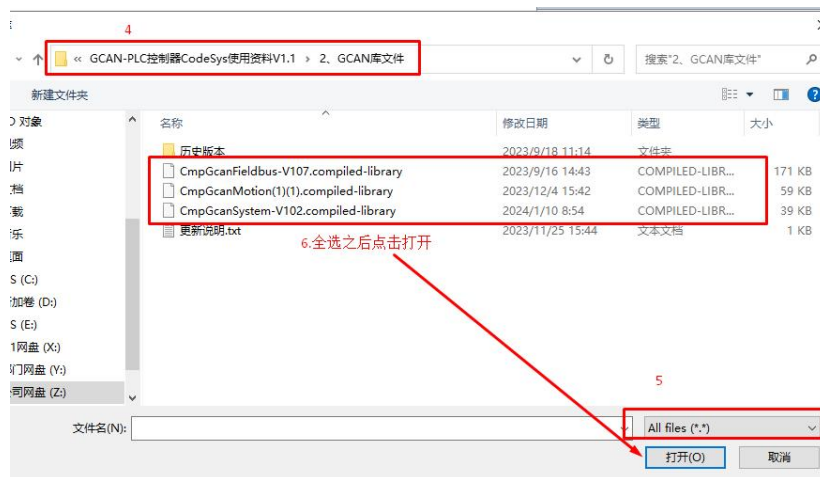
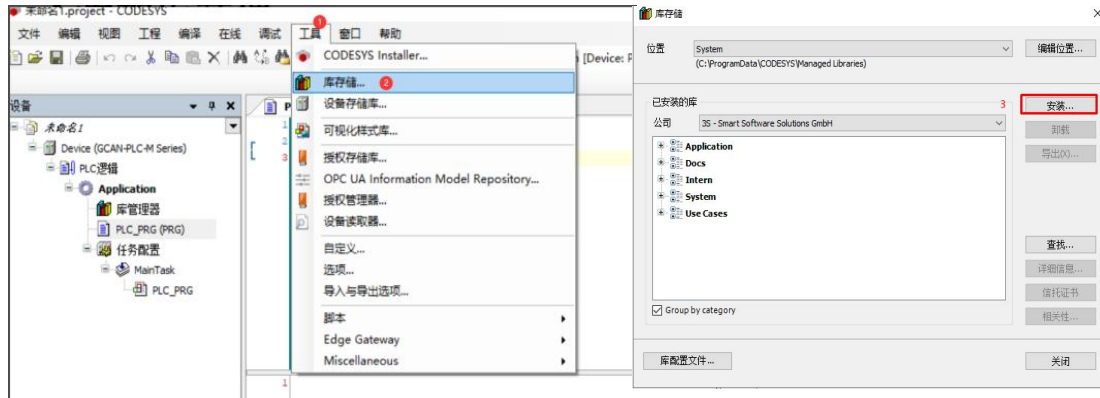
GCAN-PLC-530 使用: GCAN-PLC-A Series

其他型号: GCAN-PLC-M Series

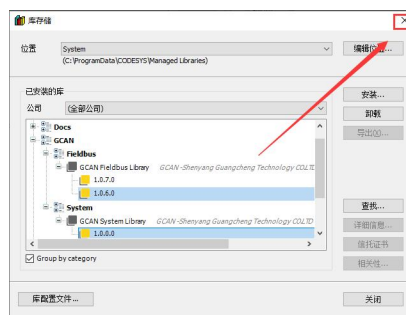


2.5 安装库文件

1) 在 CodeSys 编程界面的上方找到工具点开，选择库存储...，点击右侧安装...，选择想要安装的库文件然后点打开。

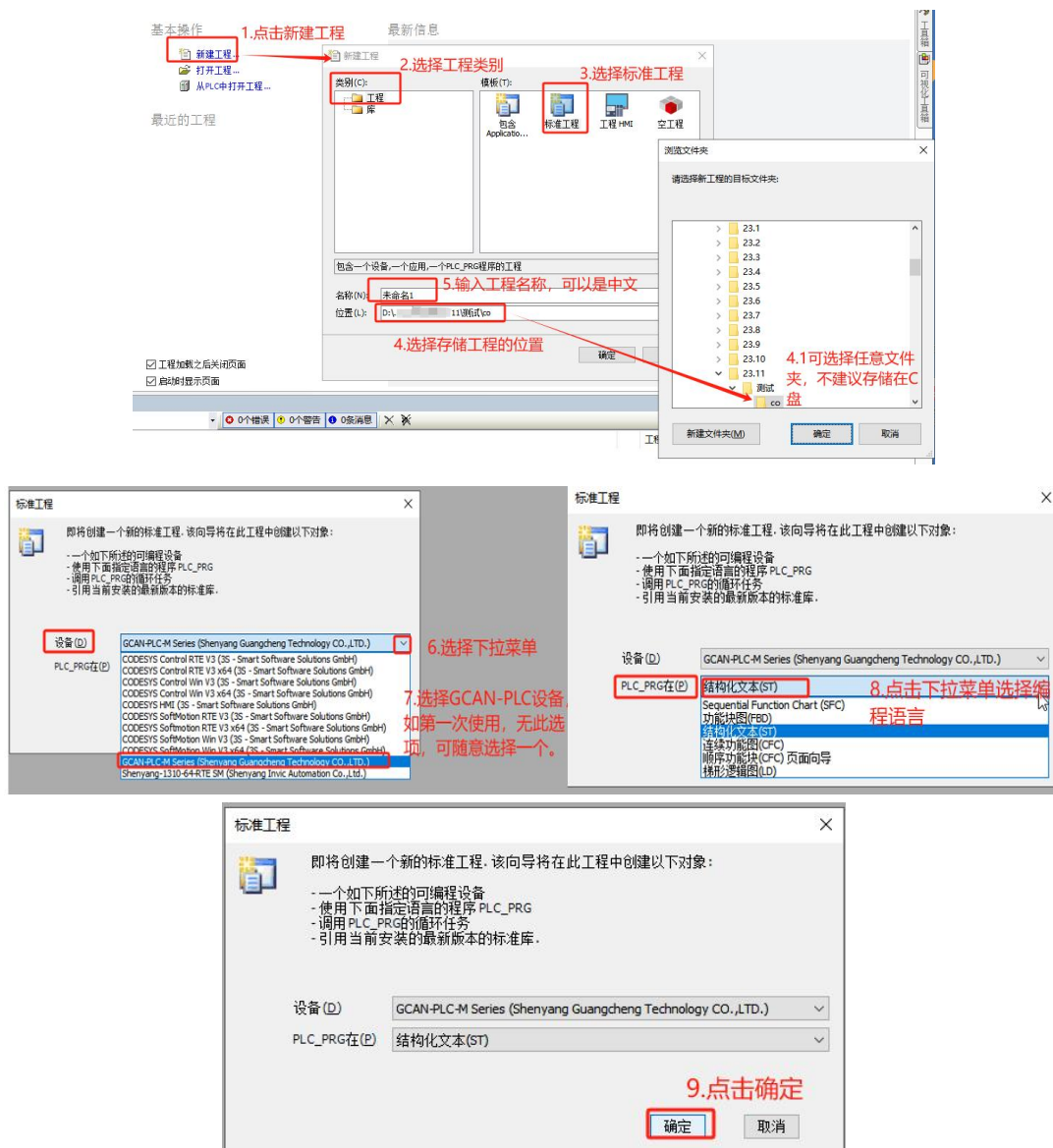


2) 添加完毕后点击右上角关闭即可。

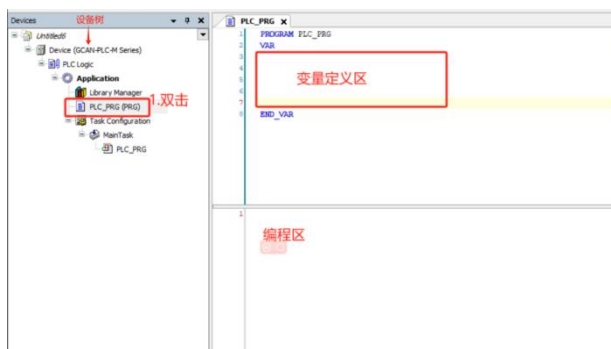


2.6 新建工程

点击新建工程...，如果您的手上有程序想要打开，请点击打开工程...，如下图



编程界面如图所示：



三、设备连接

3.1 编程口说明

进行设备连接前，请保证 PLC 电源正确输入，具体接口请参照对应型号使用手册。

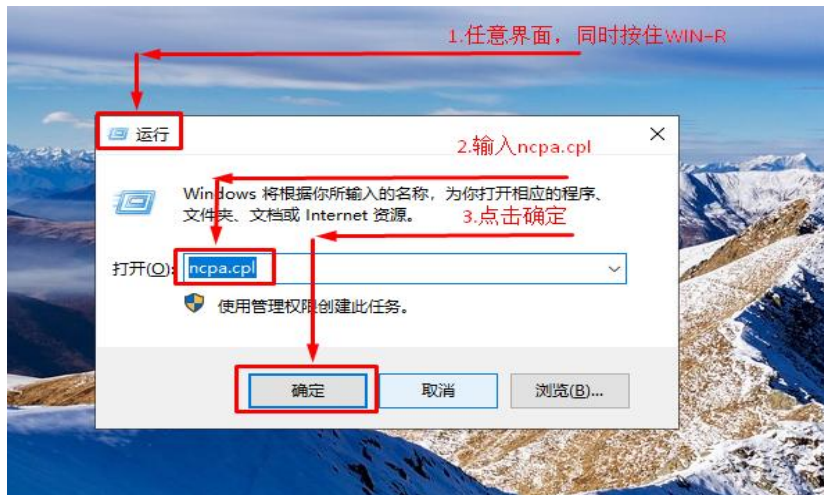
编程口：PLC 与编程环境之间的连接分为两种，一种是用网线连接的网口连接，另一种是利用 USB

PLC 型号	编程口	编程口位置
GCAN-PLC-230	网口	
GCAN-PLC-220	Type-C	

3.2 网口连接

3.2.1 更改电脑 IP

打开网络适配器界面：任意界面，同时按住键盘 WIN+R 打开运行界面=>输入 ncpa.cpl=>点击确定



设置电脑 IP：选择对应网口=>右键选择属性=>IPv4=>属性=>使用下面的 IP 地址=>输入同网段 IP=>输入子网掩码=>确定=>逐级关闭界面即可

同网段：如与 GCAN-PLC 保持同网段，GCAN-PLC 默认 IP 为 192.168.1.30，则同网段设备应设置 IP 为 192.168.1.n

n 应为 1-254 之间的正整数，但不能是 192.168.1.30、192.168.1.10，n=10,30 会造成地址冲突。

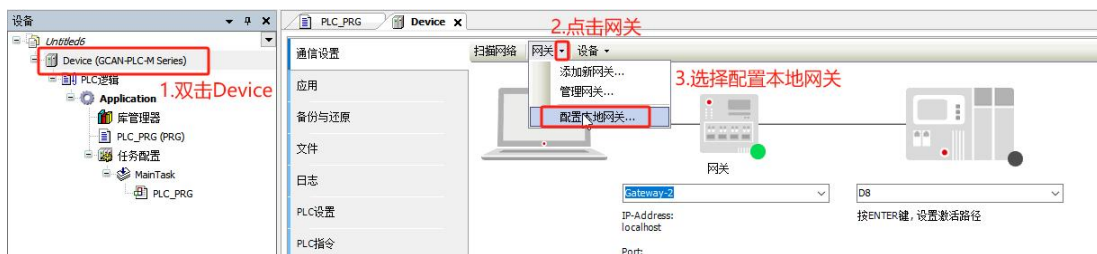
地址冲突：同一网段的设备有两个相同的 IP 地址。





3.2.2 CodeSYS 软件配置

1) 连接双击 Device (GCAN-PLC-M Series), 点击网关, 在弹出的下拉选项中选择配置本地网关...



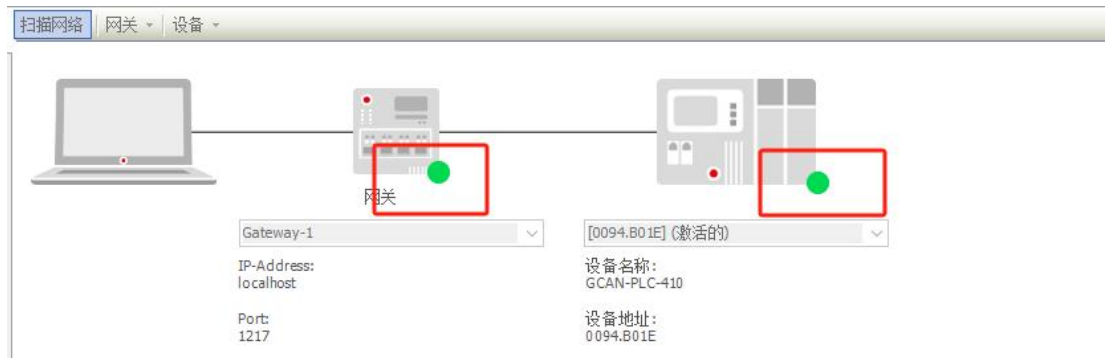
2) 点击添加, 点击添加接口..., 下拉选项中选择 UDP 接口, 点击确定。



3) 点击扫描网络, 在 Gateway-1 下方会出现对应的网口连接的设备, 这里我以 510 为例, 点击确定。



4) 如下图所示, 即已完成网络连接, 然后设备就通过网口连接到 CodeSys 软件上了。

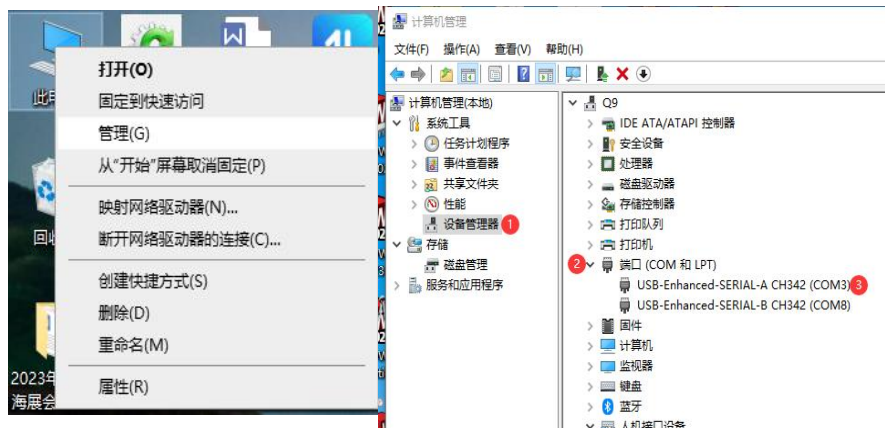


3.3 串口连接

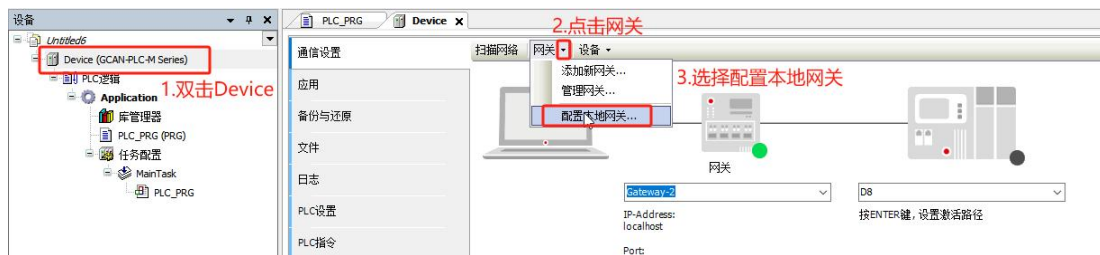
1) 查看连接 PLC 所使用的 COM 口: 选择此电脑=>右键, 选择管理=>选择设备管理器=>打开端口=>查看 USB-Enhanced-SERIAL-A 所在端口为 COM3

注: USB-Enhanced-SERIAL-A 为程序下载口

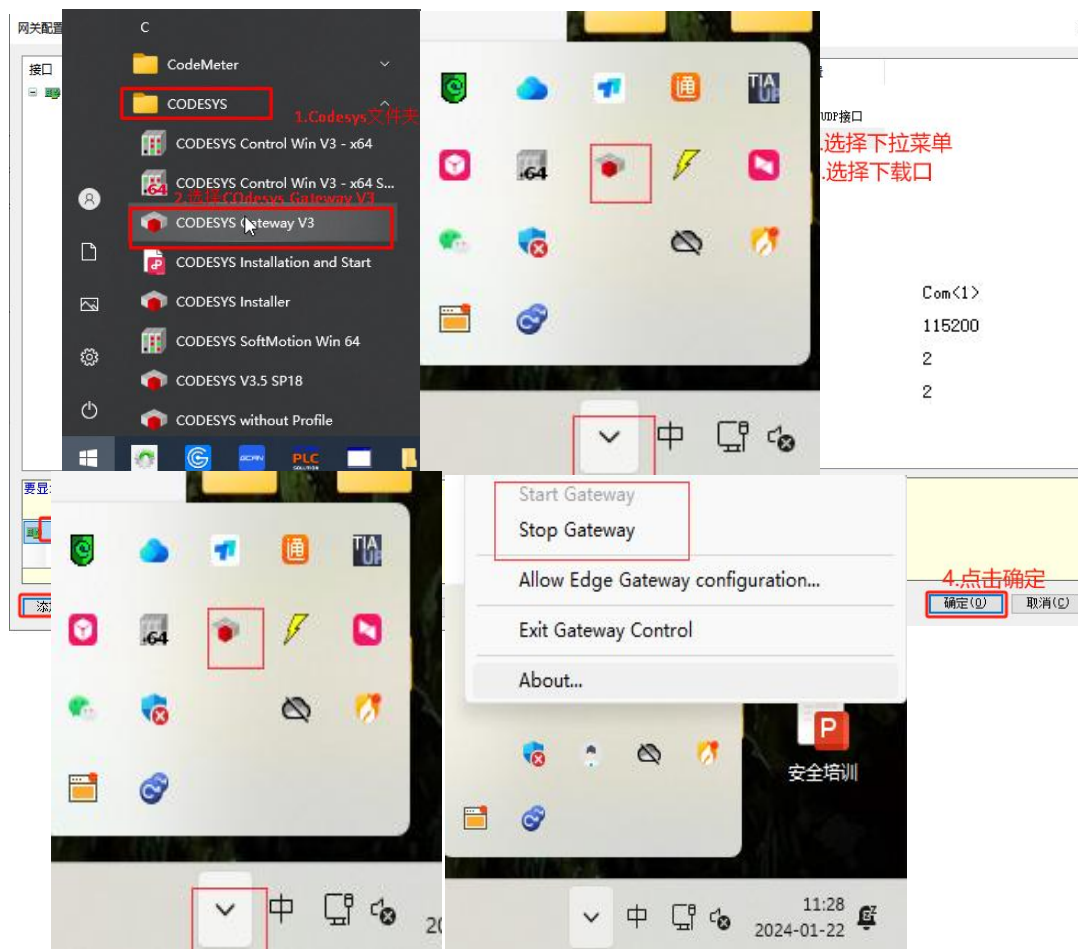
USB-Enhanced-SERIAL-B 为 GCAN_PLC_Solution 连接口、日志读取口



2) 连接双击 Device (GCAN-PLC-M Series)，点击网关，在弹出的下拉选项中选择配置本地网关...



3) 添加下载口：选择添加=>添加接口=>下拉菜单选择 COM 口=>输入对应端口(步骤 3.1 所查看的端口号)=>输入波特率 115200=>点击确定



4) 开始菜单 Codesys Gateway=>电脑桌面右下角会出现 codesys 图标,=>右键小图标=>Stop=>Star Gateway。

5) 点击扫描网络，在 Gateway-1 下方会出现对应的网口连接的设备，点击确定。

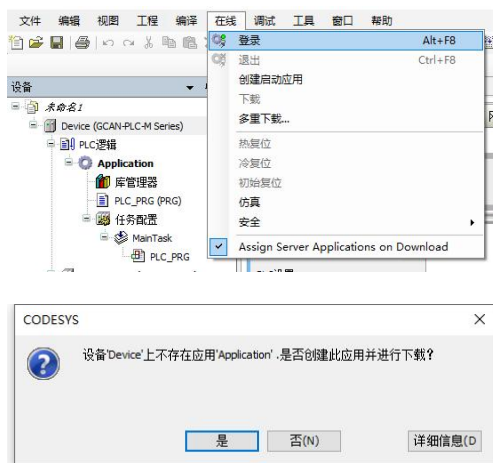


如下图所示，即已完成网络连接，然后设备就通过网口连接到 CodeSys 软件上了。



3.4 下载程序

连接设备以后，选择在线=>登录=>。会弹出是否创建此应用并下载的提示，选择是。



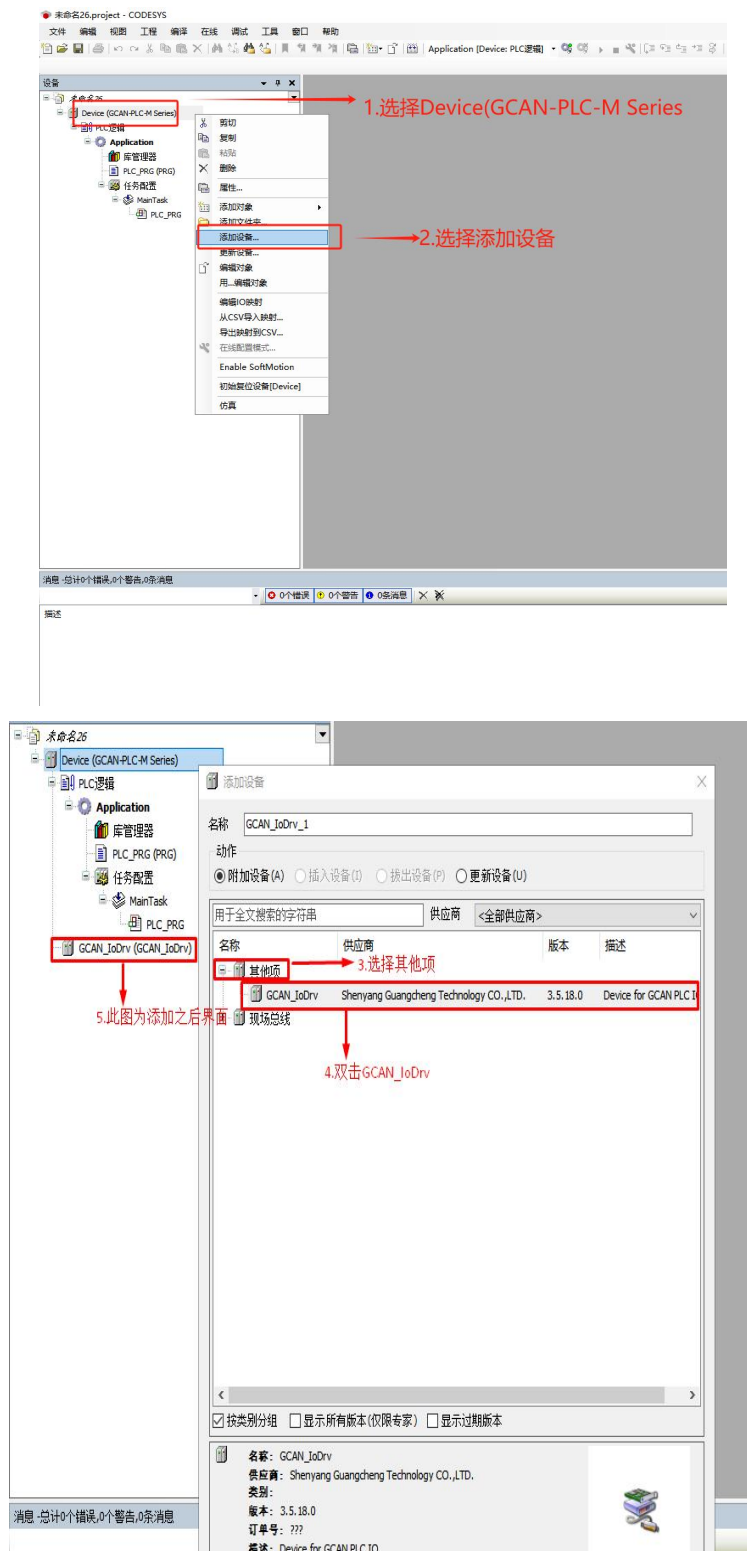
四、IO 使用

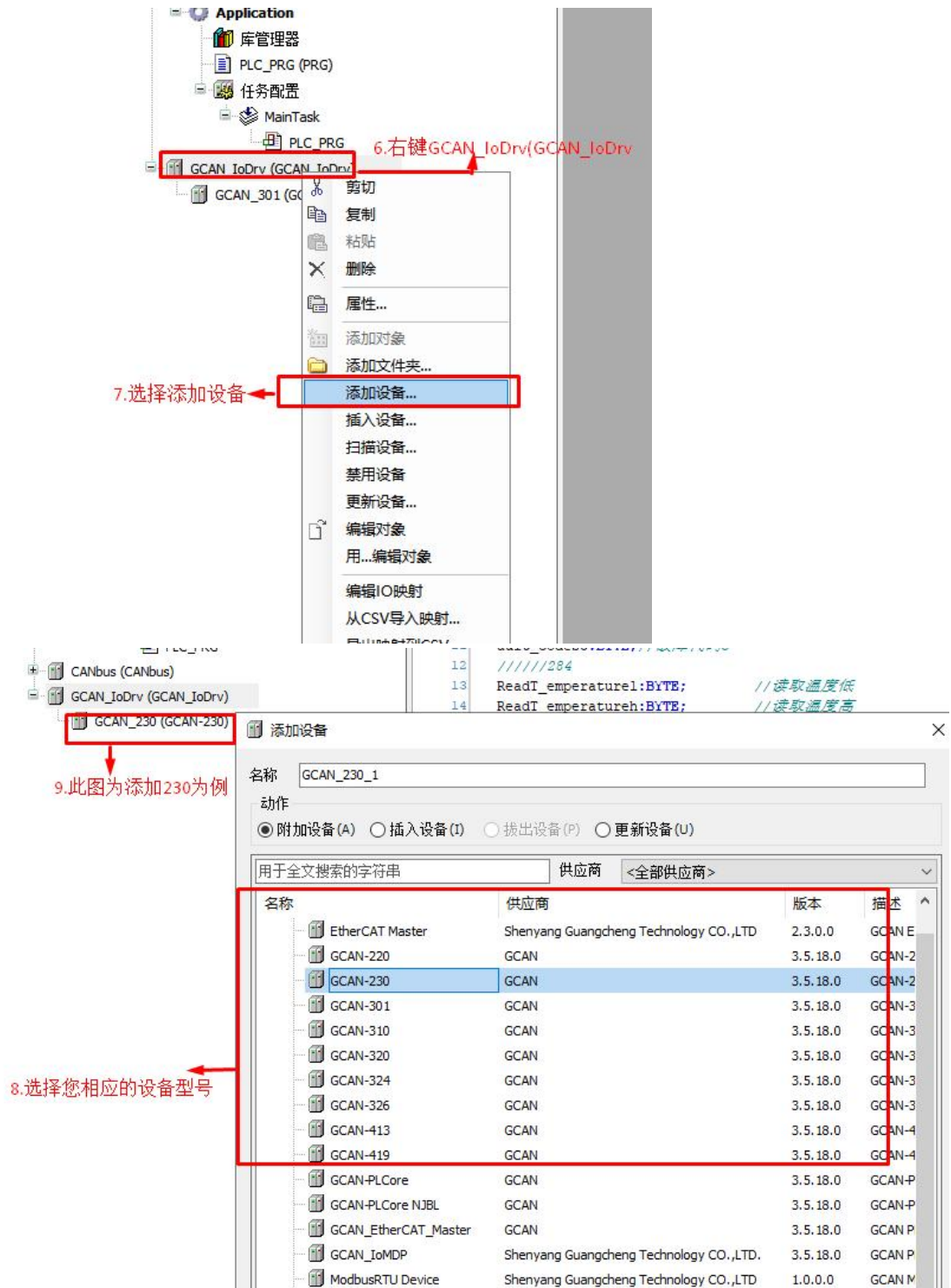
GCAN-PLC 系列产品为本体自带 IO 点位

4.1 添加本体 IO

右键点击 Device(GCAN-PLC-M Series)=>添加设备=>其他项=>双击添加 GCAN_IoDrv=>右键 GCAN_IoDrv=>添加设备=>选择对应 PLC 型号=>点击添加的 GCAN_230=>GCAN-DRVI/O 映射

注：如此处没有您所用的 PLC 型号，请参看 [8.19 添加本体自带 IO](#)





4.2 映射 IO 地址

1) 以 GCAN_230 扩展 IO 为例

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
		DI 1-8	%B24	BYTE		8 channel Digital input
		Bit0	%IX24.0	BOOL		
		Bit1	%IX24.1	BOOL		
		Bit2	%IX24.2	BOOL		
		Bit3	%IX24.3	BOOL		
		Bit4	%IX24.4	BOOL		
		Bit5	%IX24.5	BOOL		
		Bit6	%IX24.6	BOOL		
		Bit7	%IX24.7	BOOL		
		DI 9-16	%B25	BYTE		8 channel Digital input
		Bit0	%IX25.0	BOOL		
		Bit1	%IX25.1	BOOL		
		Bit2	%IX25.2	BOOL		
		Bit3	%IX25.3	BOOL		
		Bit4	%IX25.4	BOOL		
		Bit5	%IX25.5	BOOL		
		Bit6	%IX25.6	BOOL		
		Bit7	%IX25.7	BOOL		
		DO	%Q24	BYTE		6 channel digital output
		AI-1	%IW13	WORD		12bit analog input channel 1
		AI-2	%IW14	WORD		12bit analog input channel 2
		AO-1	%QW13	WORD		12bit analog output channel 1
		AO-2	%QW14	WORD		12bit analog output channel 2
		Counter ch 1	%UD9	DWORD		32bit Counter channel 1
		Frequency ch 1	%UD9	DWORD		Frequency channel 1
		Counter ch 2	%UD10	DWORD		32bit Counter channel 2
		Frequency ch 2	%UD11	DWORD		Frequency channel 2
		Counter ch 3	%UD12	DWORD		32bit Counter channel 3
		Frequency ch 3	%UD13	DWORD		Frequency channel 3
		Counter ch 4	%UD14	DWORD		32bit Counter channel 4
		Frequency ch 4	%UD15	DWORD		Frequency channel 4
		Counter Reset	%QB30	BYTE		4 channel Counter Reset

2) 在程序中新建对应数据类型的变量：GCAN_230 本体自带 8 通道的数字量输入，所以我建立了

变量 I1 到 I8 代表 8 个输入变量。

```

47      canreserve:BYTE; // 预留
48      canreserve8:BYTE; // 预留8
49
50      I1:BOOL;
51      I2:BOOL;
52      I3:BOOL;
53      I4:BOOL;
54      I5:BOOL;
55      I6:BOOL;
56      I7:BOOL;
57      I8:BOOL;
58
59
60

```

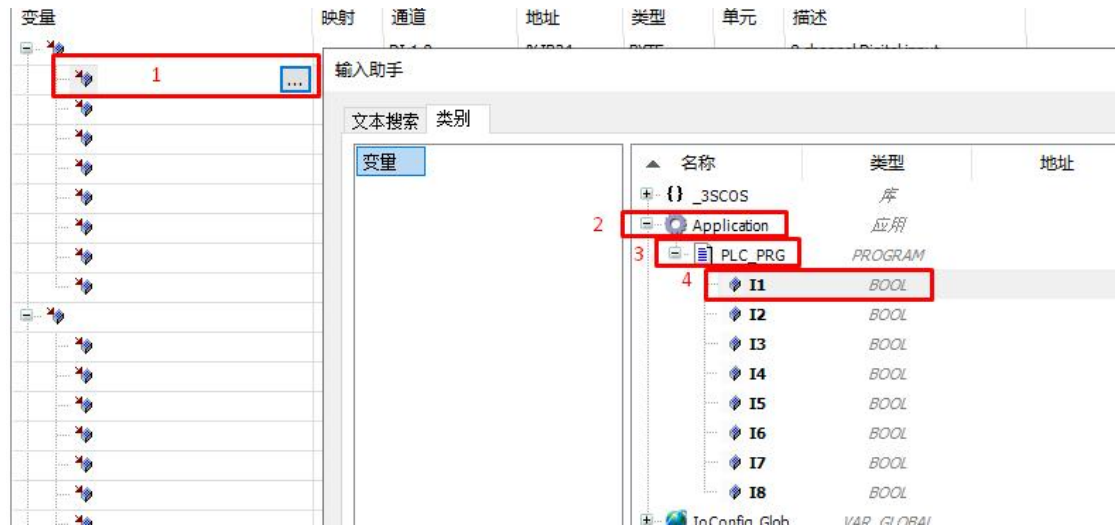
3) 双击 GCAN_230，然后打开变量折叠栏，能看到有 8 个通道。双击 3 的位置，会出现一个有...

的方框，这个方框是选择您想要对应的变量的。

变量	映射	通道	地址	类型	单元
		DI 1-8	%B24	BYTE	
		Bit0	%IX24.0	BOOL	
		Bit1	%IX24.1	BOOL	
		Bit2	%IX24.2	BOOL	
		Bit3	%IX24.3	BOOL	
		Bit4	%IX24.4	BOOL	
		Bit5	%IX24.5	BOOL	
		Bit6	%IX24.6	BOOL	
		Bit7	%IX24.7	BOOL	
		DI 9-16	%B25	BYTE	
		Bit0	%IX25.0	BOOL	
		Bit1	%IX25.1	BOOL	

变量	映射	通道	地址
	...	DI 1-8	%IB:
		Bit0	%IX:
		Bit1	%IX:
		Bit2	%IX:
		Bit3	%IX:
		Bit4	%IX:
		Bit5	%IX:
		Bit6	%IX:
		Bit7	%IX:
		DI 9-16	%IB:

例如，我想让 Bit0（通道 0）对应到我写的 I1 这个变量上，点击...，点开 Application 的折叠栏，点开 PLC_PRG 的折叠栏，选中 I1，点击右下角的确定。



以此类推，我将所有的代表输入的变量都对应到了 GCAN_230 的 8 个端口上，这就是 IO 映射。

而 GCAN_230 模块其余的映射和输入没有差别，只需要注意 IO 映射的变量是否是您需要的变量。

Device (GCAN-PLC-M Series)	GCAN-DRV/参数	变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
Application	GCAN-DRV1/O映射	Application.PLC_PRG.I1	↔	Bit0	%IN24-0	BOOL		8 char
PLC_PRG (PRG)	状态	Application.PLC_PRG.I2	↔	Bit1	%IN24-1	BOOL		
任务配置	信息	Application.PLC_PRG.I3	↔	Bit2	%IN24-2	BOOL		
MainTask		Application.PLC_PRG.I4	↔	Bit3	%IN24-3	BOOL		
PLC_PRG		Application.PLC_PRG.I5	↔	Bit4	%IN24-4	BOOL		
CANbus (CANbus)		Application.PLC_PRG.I6	↔	Bit5	%IN24-5	BOOL		
GCAN_IoDrv (GCAN_IoDrv)		Application.PLC_PRG.I7	↔	Bit6	%IN24-6	BOOL		
GCAN_230 (GCAN-230)		Application.PLC_PRG.I8	↔	Bit7	%IN24-7	BOOL		
				DI 9-16	%IB25	BYTE		8 char
				Bit0	%IX25.0	BOOL		
				Bit1	%IX25.1	BOOL		
				Bit2	%IX25.2	BOOL		
				Bit3	%IX25.3	BOOL		
				Bit4	%IX25.4	BOOL		
				Bit5	%IX25.5	BOOL		
				Bit6	%IX25.6	BOOL		
				Bit7	%IX25.7	BOOL		
				DO	%QB24	BYTE		6 char
				AI-1	%IW13	WORD		12bit
				AI-2	%IW14	WORD		12bit
				AO-1	%QW13	WORD		12bit
				AO-2	%QW14	WORD		12bit

五、CANopen master(CANopen 主站)通信添加设备

5.1 所需环境、物品:

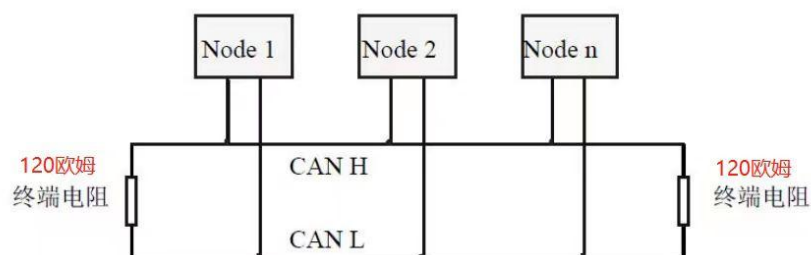
codesys sp16 及以上版本运行环境、

GCAN-PLC、canopen 从站设备（电机、传感器等）

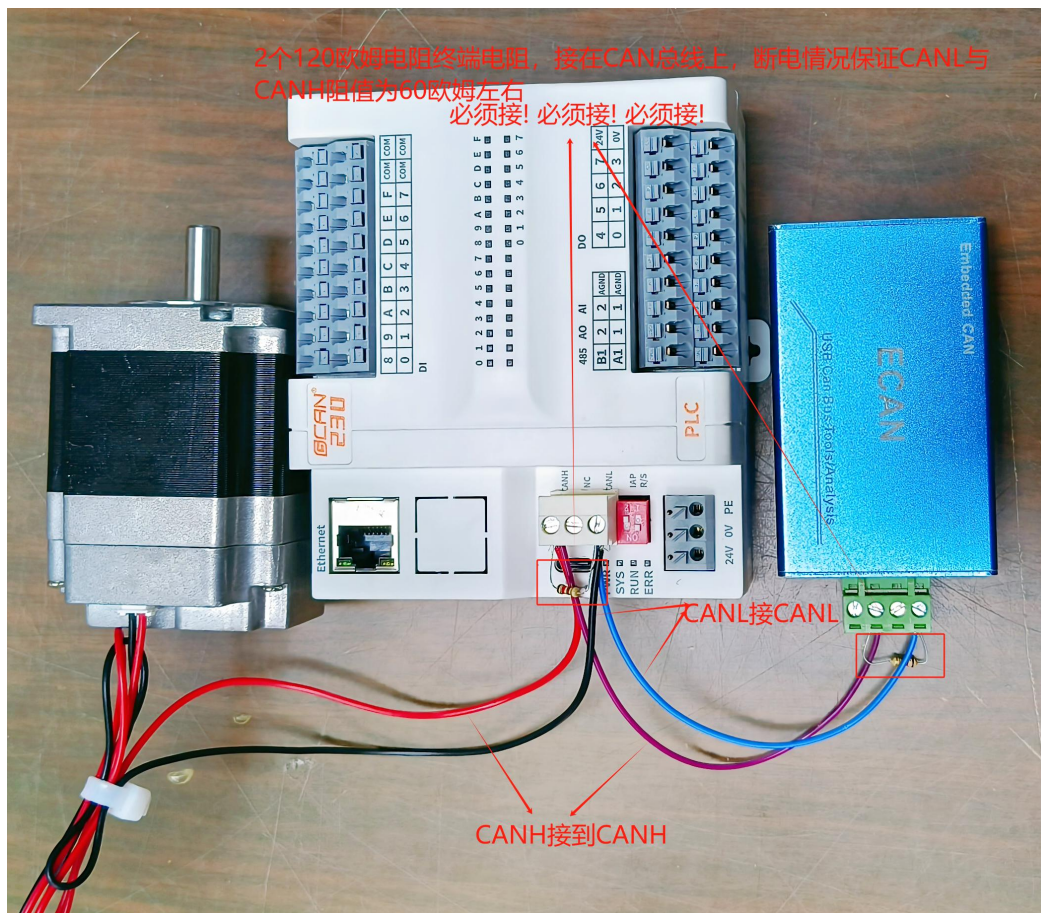
USBCAN 分析仪(可作总线分析，可以没有)

5.2 接线图

原理图



实物图



5.3 配置步骤

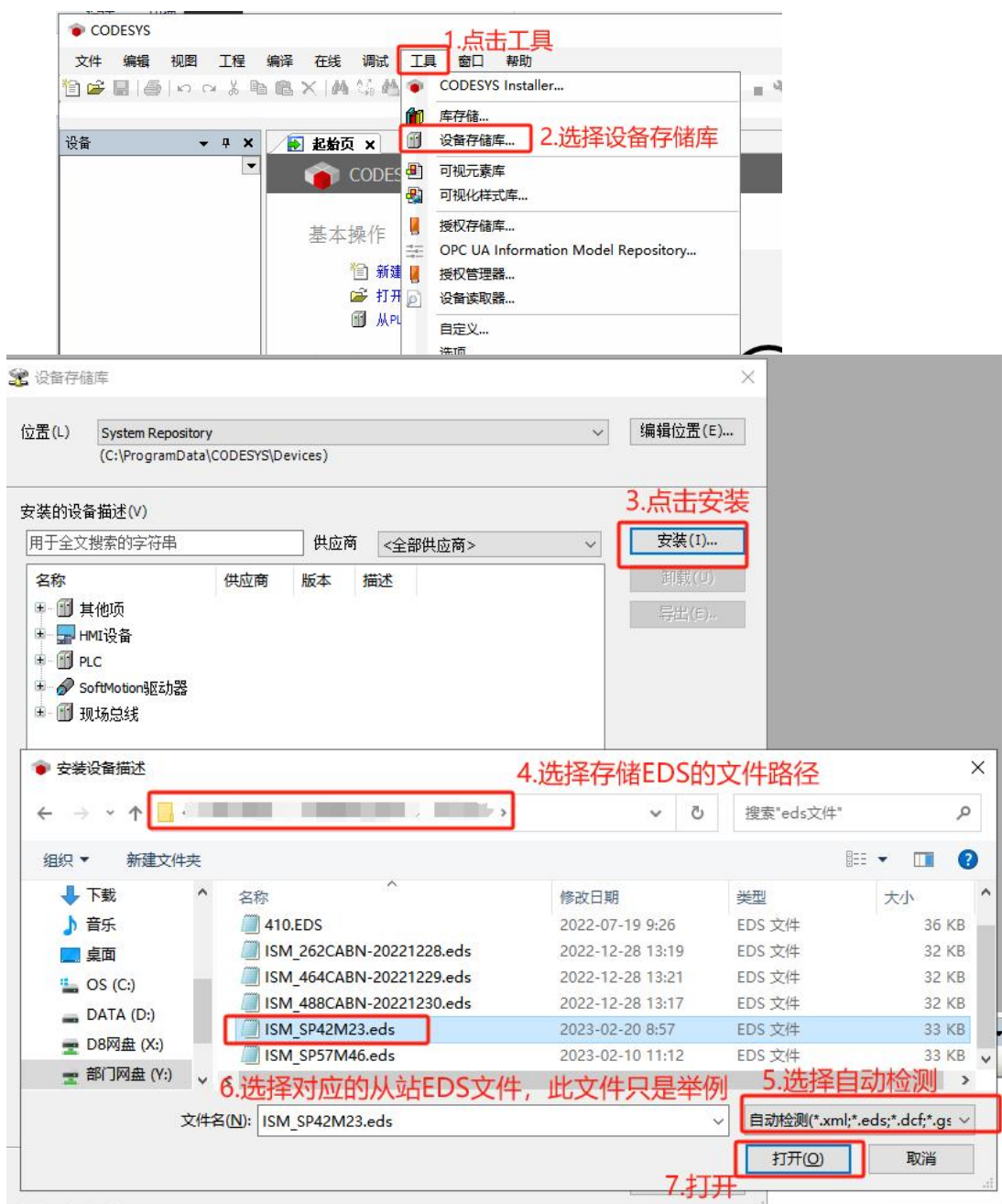
- 1) 双击桌面 codesys 标志，打开 codesys



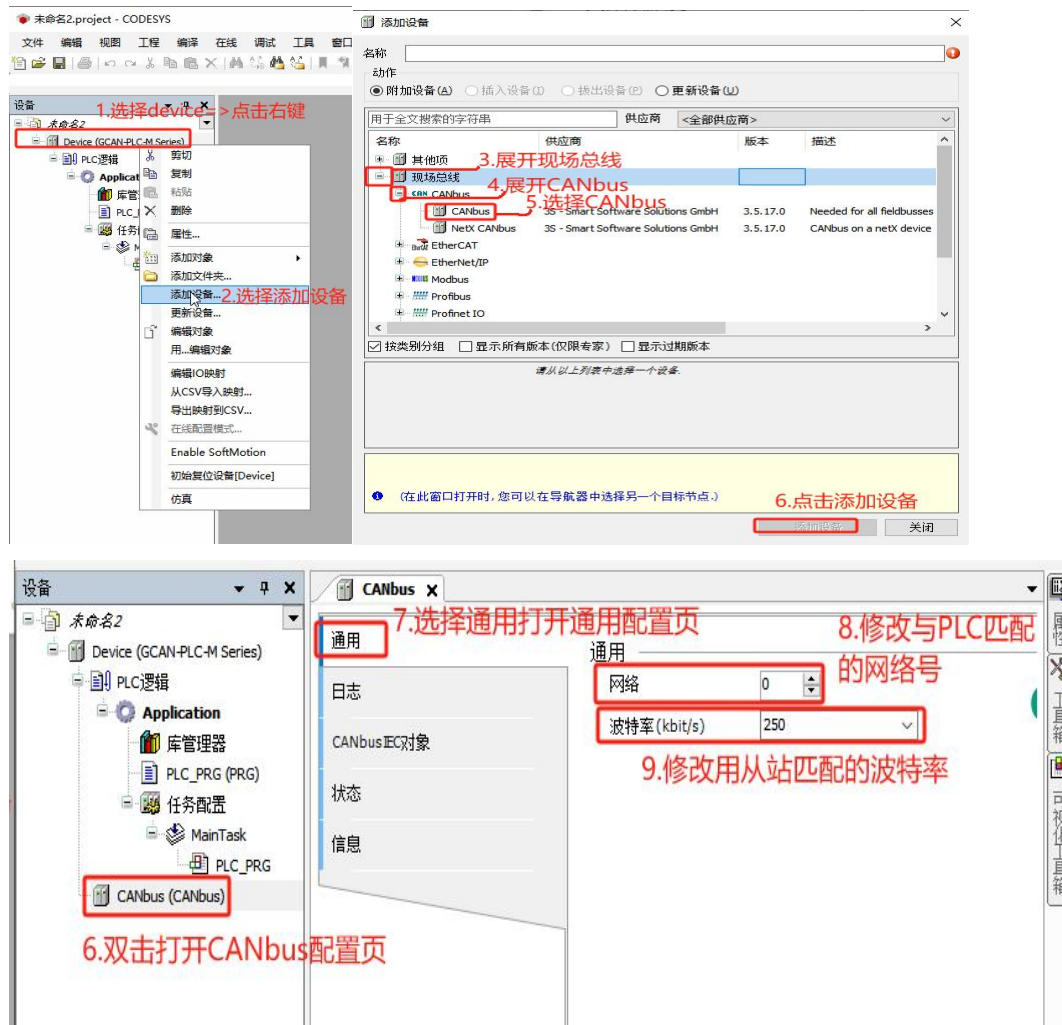
- 2) 添加从站 EDS 文件:

注:(1)从站设备 EDS 文件由从站厂家提供，与 PLC 无关。

- (2)下图第 6 步请选择正确的 EDS 文件名称，图中所示只是举例，使用的从站设备不同，文件名称不同。



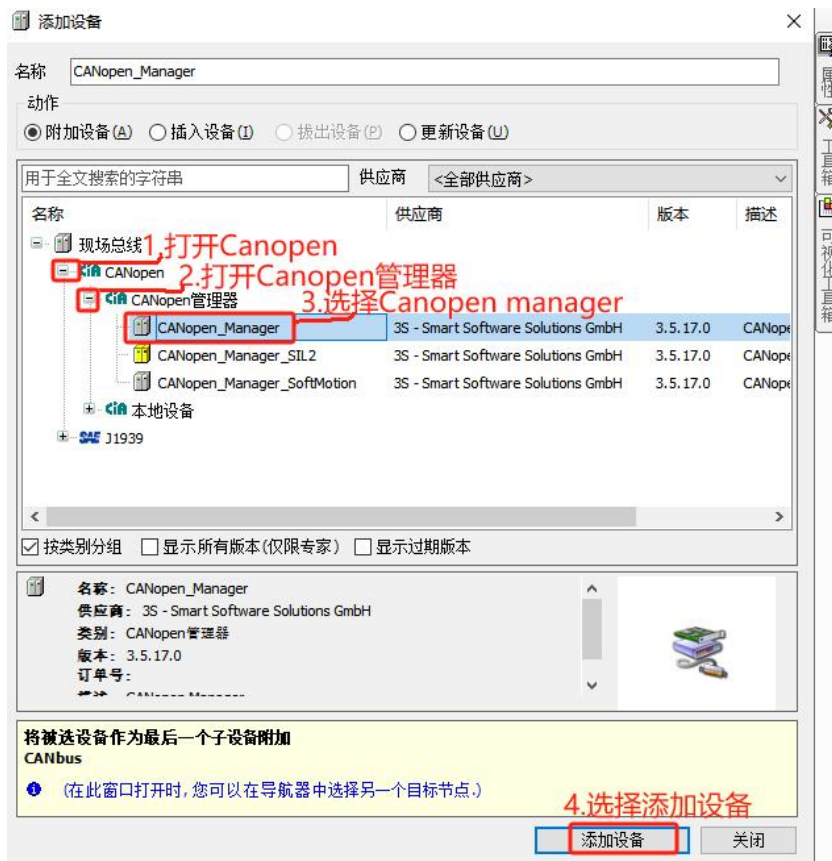
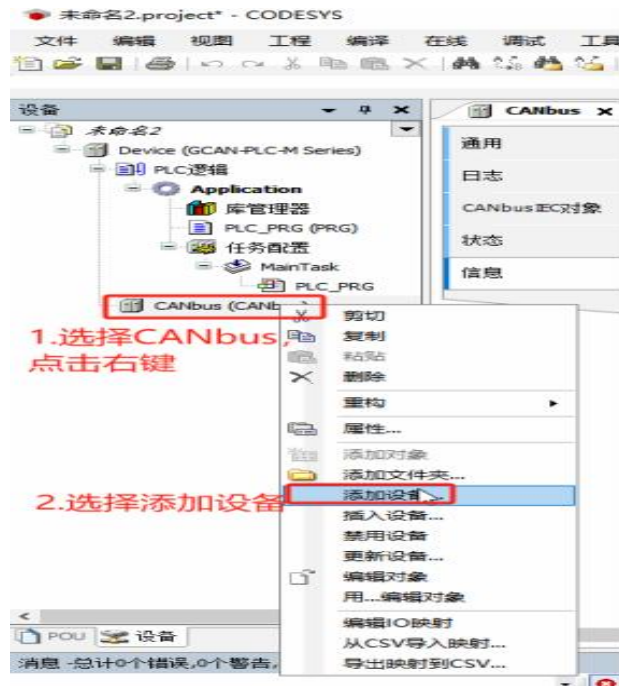
3) 添加 CAN 口:右键 device=>选择添加设备=>展开现场总线=>展开 CANbus=>选择 CANbus=>添加设备=>修改网络号及波特率



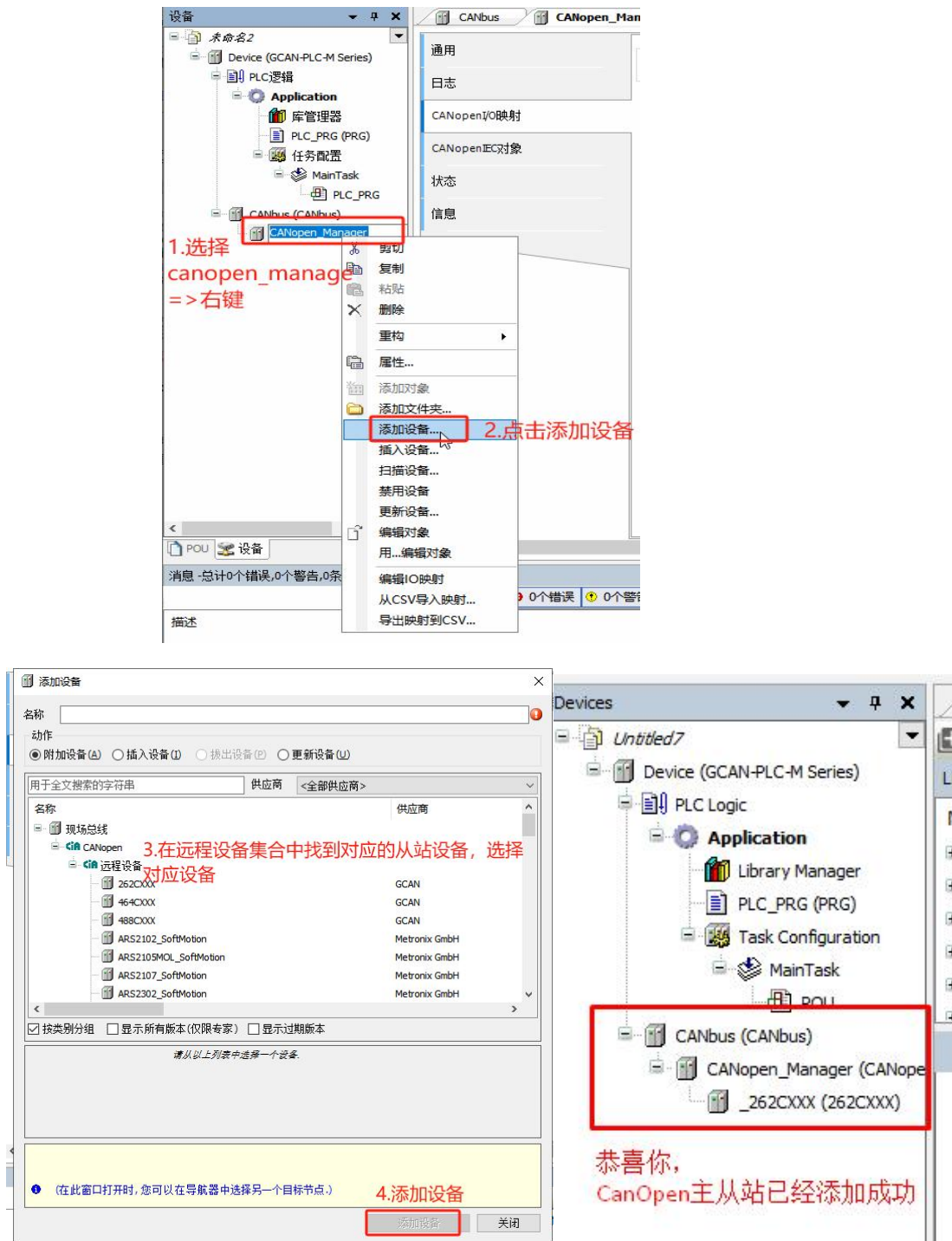
注：PLC 网络号见下表，具体接线请参见对应型号的用户手册：

PLC 型号	数量	CAN 口号	CAN 口位置	图片
GCAN-PLC-220	1	0	CAN-H/CAN-L (open5)	
GCAN-PLC-230	1	0	CAN-H/CAN-L (open3)	

4) 添加 canopen 主站:右键 canbus=>添加设备=>现场总线=>CANopen=>CANopen 管理器
=>CANopen_Manager=>添加设备



5) 添加 canopen 从站: 右键 CANopen_Manager=>添加设备=>现场总线=> CANopen=>远程设备=>在远程设备集合中找到对应从站的 EDS 文件=>添加设备

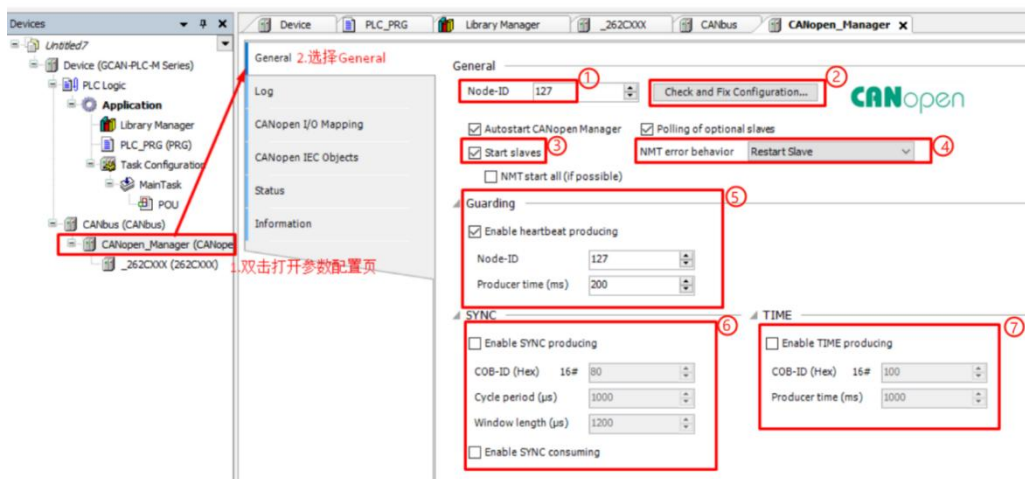


注：具体从站设备根据使用情况而定，此处添加的设备即第4.1步添加 EDS 的设备

5.4 Canopen 配置项解释说明

54.1 主站配置：一般主站仅需配置 Canopen I/O 映射

1) 双击 Canopen_Manager=>General



①主站的节点号：默认值为 127，可设置范围为 1-127。(不能与从站重复)^[1]

②节点号修正，保证网络中节点号不重复

③自动启动从站：如果该功能被启用，则由 CANopen 管理器负责自动启动所有从站，
否则由 CiA405 协议中的 NMT 功能块来进行程序启动。

④从站错误时，当 NMT 出现故障时，可以选择重启从站或选择停止从站。

⑤主站心跳时间设定：

功能：一个节点可周期性的发送特定报文称作心跳报文。

心跳报文是通过 Producer 发送给 Consumer 的，当一个 Heartbeat 节点启动后它的

Boot-up 报文是其第一个 Heartbeat 报文，心跳报文对应 COB-ID 的内容如下表所示。如

当对应 COB-ID 中的数据周期的发送 04，则表示该从站目前已经在停止状态。

状态	定义
0	Boot-up
4	Stopped
5	Operational
127	Per-operational

Enable heartbeat producing:使能主站心跳功能

Node-ID:主站发送心跳的 CAN-ID

Producer time (ms):主站发出心跳的时间间隔，单位：毫秒^[1]

⑥主站同步帧设定

Enable SYNC producing: 使能主站时间同步帧发出

COB-ID (Hex): 主站发送同步帧的 CAN-ID

Cycle period (us): 主站发出同步帧的时间间隔, 单位: 微秒

Window length (us): 同步真窗口时间: 单位: 微秒

Enable SYNC consuming: 使能同步消耗^[1]

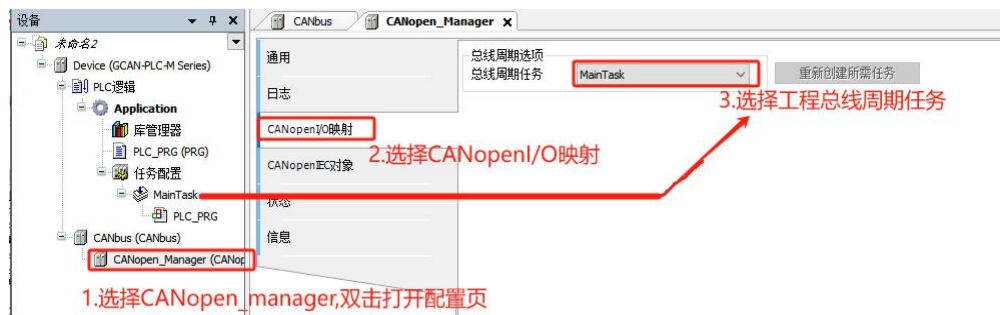
⑦主站时间戳设定

Enable TIME producing: 使能时间戳功能

COB-ID (Hex): 主站发送时间戳的 CAN-ID

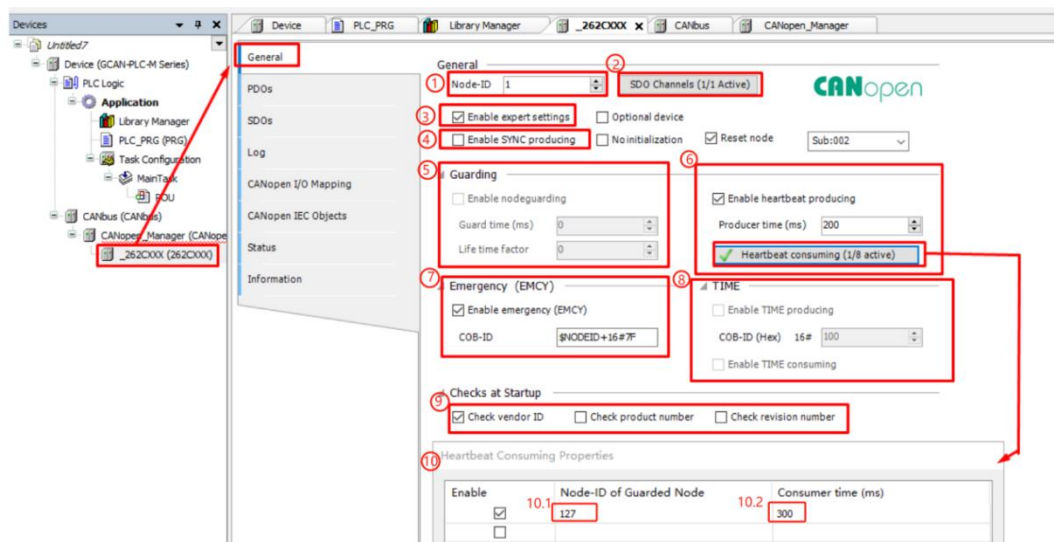
Producer time (ms): 主站发出时间戳的时间间隔, 单位: 微秒

5.4.2 Canopen I/O 映射



5.4.3 从站配置: 一般使用此处仅需配置 PDO 页

1) General 页:



①从站的节点号: 可设定的范围为 1-127。(不能与从站重复)

②节点号修正, 保证网络中节点号不重复

③使能专家模式

④使能从站同步功能：如果开启，则该从站支持同步传输方式，具体同步时间在 CANopen 管理器中设置。

⑤从站节点守护设定：注：从站节点守护功能和心跳功能只能二选一

Enable nodeguarding:使能从站节点守护功能

Guard time (ms):从站发出节点守护的时间间隔，单位：毫秒

Life time factor:从站寿命因子

主站判断从站掉线：

$waittime = Guard\ time * Life\ time\ factor$ 。

从站在 waittime 时间后未回复主站节点守护请求，主站判定从站掉线。

⑥从站心跳功能：

Enable heartbeat producing:使能从站心跳功能

Heartbeat consuming (1/8 active)从站对主站掉线的判断，详见主站同步帧设定

主站同步帧设定

Enable SYNC producing: 使能主站时间同步帧发出

COB-ID (Hex): 主站发送同步帧的 CAN-ID

Cycle period (us): 主站发出同步帧的时间间隔，单位：微秒

Window length (us): 同步帧窗口时间：单位：微秒

Enable SYNC consuming: 使能同步消耗^[1]

⑦紧急报文：使能紧急情况，如果当总线出现故障时，被设置的 COB-ID 则会发出错误信息。

Enable emergency (EMCY): 使能紧急报文

COB-ID: 从站发送紧急报文时使用的 CAN-ID

⑧主站时间戳设定

Enable TIME producing: 使能时间戳功能

COB-ID (Hex): 从站发送时间戳的 CAN-ID

Producer time (ms): 从站发出时间戳的时间间隔，单位：微秒

⑨从站供应商检查：

检查供应商 ID: 检查 Vendor ID, 索引为 1018, 子索引 1。

检查产品号: 检查 Product code, 索引为 1018, 子索引 2。

检查版本号: 检查 Revision number, 索引为 1018, 子索引 3^[1]。

⑩主站掉线判断：

Node-ID of Guarded Node: 此处填主站 ID

Consumer time (ms): 从站多久判断一次主站是否在线, 此处时间应为[主站配置页⑤](#)主站心跳时间设定的 5 倍。

5.4.3 从站 TPDO、RPDO 配置

1) PDO 映射修改

该选项用于显示当前已配置的 TPDO 和 RPDO 的具体参数, 如图 1 所示。如用户需要添加/ 删除或修改映射地址, 则需要在“Receive PDOs”和“Transmit PDOs”中进行设置。



图 1 映射修改

针对图 1 中的黑色加粗字体双击, 即可对相应 PDO 映射参数进行设置, 可修改其 COB-ID、传输类型等, 其设置界面如图 2 所示^[1]。

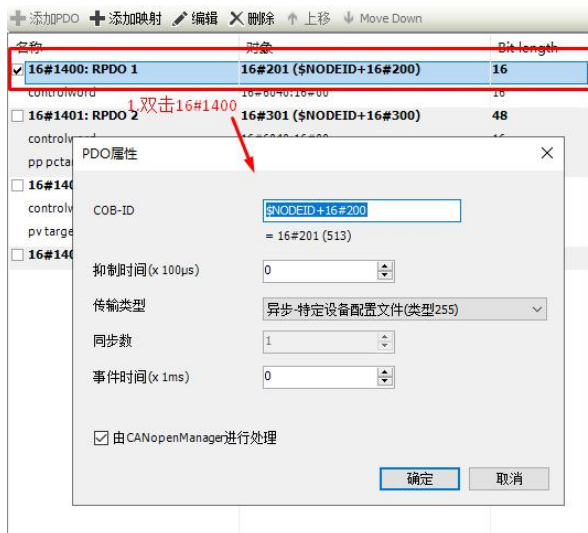


图 2 PDO 属性设置

2) 添加接收/发送 PDO

图 3 所示的是 PDO 编辑界面, 默认有 4 个接收 PDO 和 4 个发送 PDO, 如果默认的 EDS 文件配置的 PDO 总数少于 8 个, 且用户有实际需求需要多添加 PDO 可以通过点击“Add PDO”进行 PDO 的添加。添加的 PDO 可以自定义其 COB-ID 以及传输类型。点击“确定”后系统则会为该 PDO 生成 COB-ID, 但是生成后的 PDO 并不具备通许能力, 需要用户对该 PDO 进行

变量映射，根据 CANopen 的协议，每个 PDO 支持传输的数据大小为 8Byte^[1]。

3) 添加映射

PDO 添加完成后需要给该 PDO 配置 8 个字节的通讯变量，鼠标选择“Add Mapping”，先添加 PDO，点击“添加 PDO”后，会自动弹出图 3，选择索引及子索引，鼠标点击“确定”^[1]。

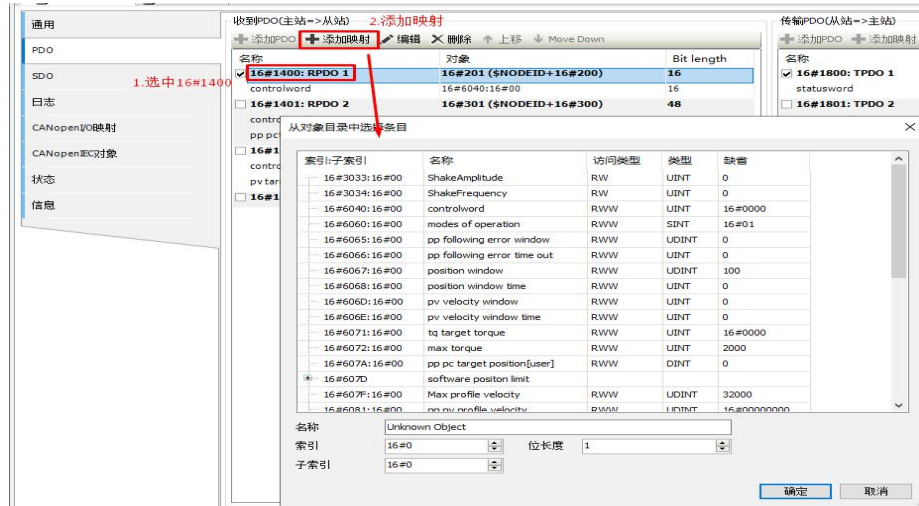


图 3 添加映射

4) 查看 PDO 映射

至此，所有的 CANopen 通讯配置已经完成，最终，所有配置完的通讯变量在“CANopen I/O 映射”中查看，联机后并可以实时查看变量的状态，如图 4 所示。

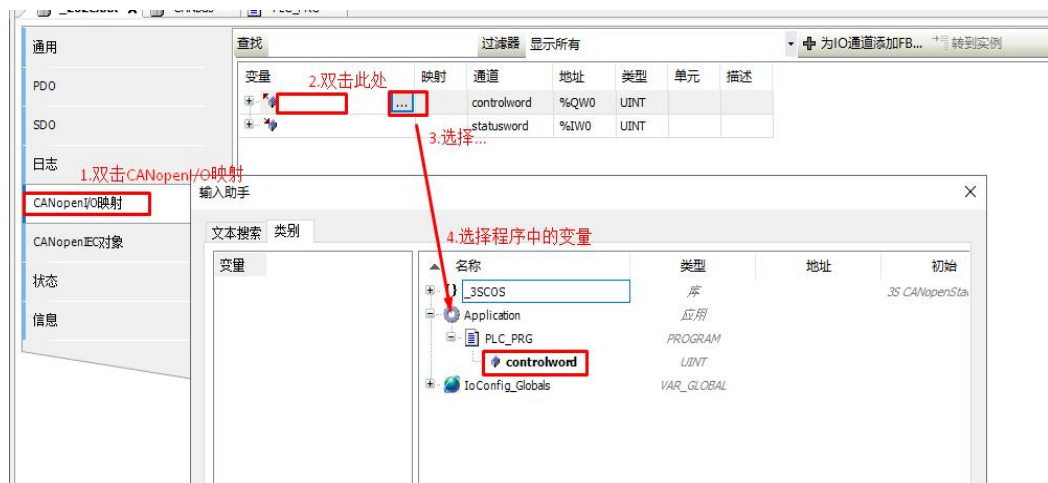
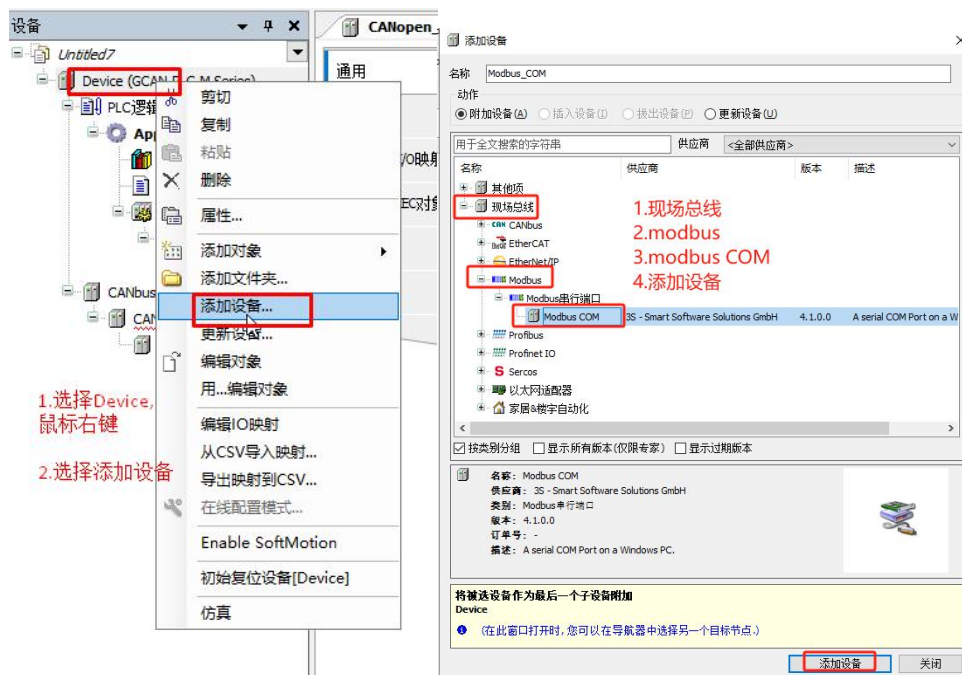


图 4 CANopen I/O 映射状态图

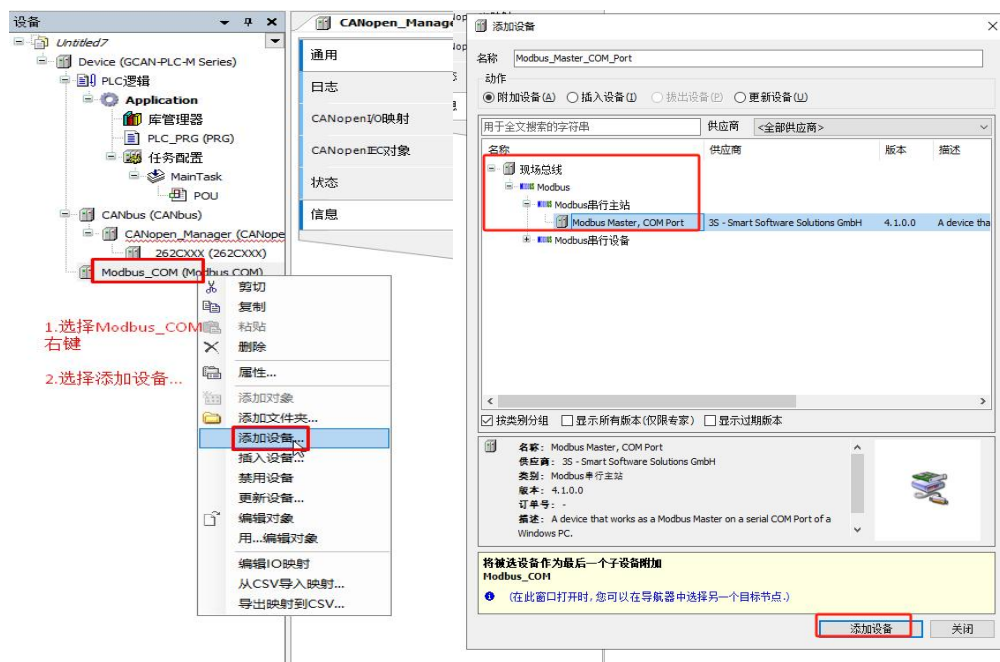
六、Modbus RTU master(Modbus RTU 主站)通信添加设备

6.1 添加主站

1)首先,右键 Device (GCAN-PLC-M Series) =>选择添加设备...=>选择现场总线=>选择 Modbus=>选择 Modbus 串行端口=>选择 Modbus COM=>点击添加设备。

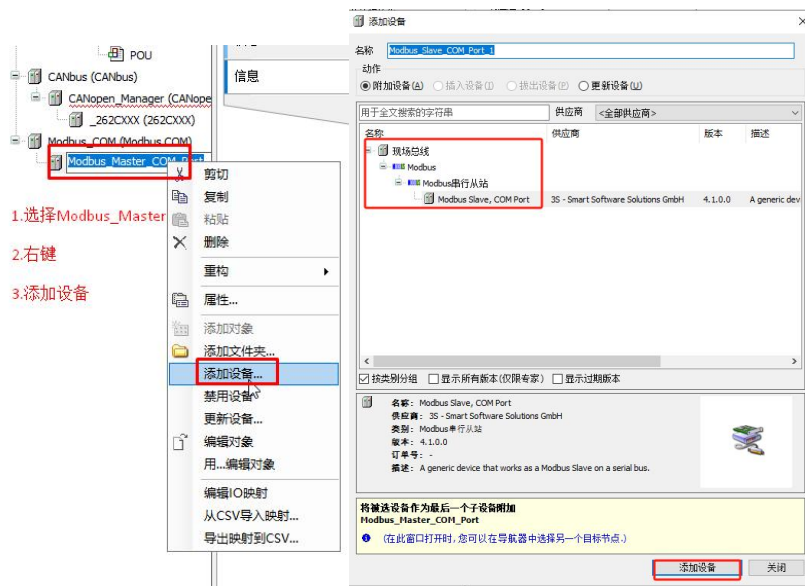


2) 右键 Modbus_COM =>选择添加设备=>点击现场总线=>点击 Modbus=>点击 Modbus 串行主站 =>选择 Modbus Master,COM Port=>点击添加设备。



6.2 添加从站

- 1) 右键 Modbus Master,COM Port=>选择添加设备=>点击现场总线=>点击 Modbus=>点击 Modbus 串行从站=>选择 Modbus Slave,COM Port=>点击添加设备。



- 2) 双击 Modbus COM 进入串口配置界面，选择通用，能看到一些串口配置的选项。

波特率：波特率主站与从站需保持一致，具体根据使用者现场情况确定

奇偶校验：校验方式

NONE:无校验；

ODD:奇校验；

EVEN:偶校验；

数据位：一般选择 8 位，需要与 Modbus 从站设定相同。

停止位：一般选择 1 位，需要与 Modbus 从站设定相同。

注：以上设置要与从站保持一致

COM 端口：COM 端口请参照下表：

PLC 型号	RS232 端口号	RS485 端口号	图片
GSCAN-PLC-220	1	2	
GSCAN-PLC-230	无	1	

6.3 主站参数设置

双击 Modbus_Master_COM_Port。

传输模式：选择 RTU(R)。

响应超时：就是从站未响应时，主站等待时间。

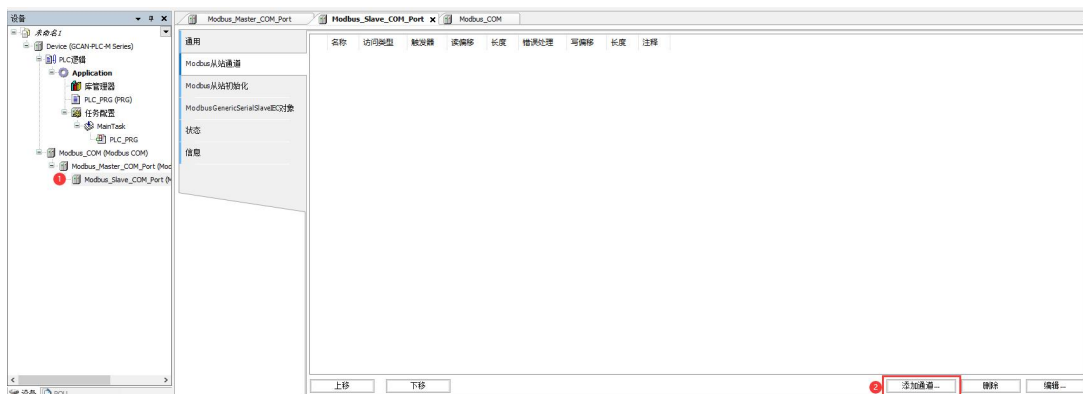
帧间隔时间：每一帧数据的间隔

自动重启通信：请勾选此项



6.4 从站参数设置

1) 双击 Modbus_Slave_COM_Port，选择 Modbus 从站通道，选择添加通道...



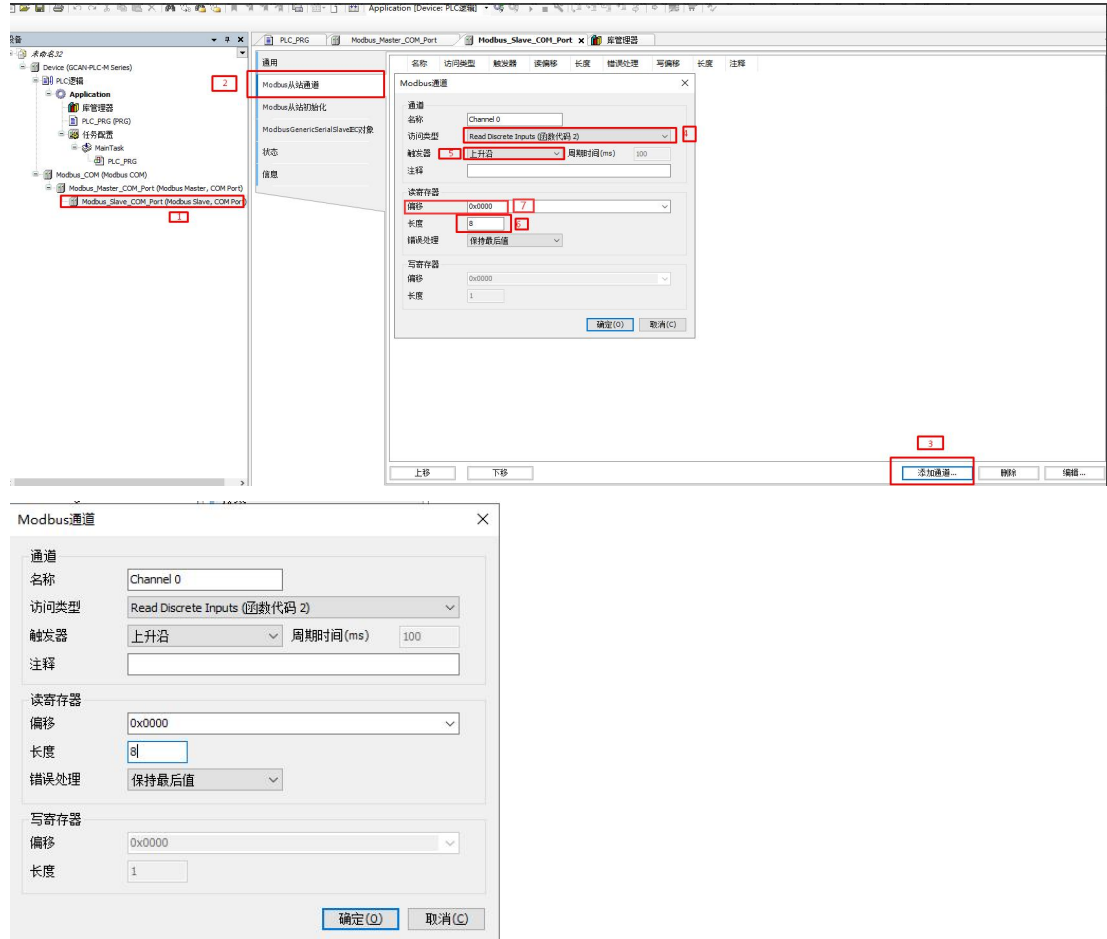
注：Modbus 消息帧的功能码中较常使用的是 01、02、03、04、05、06、15 和 16 功能码，使用它们即可实现对从机的数字量和模拟量的读写操作。

如下图是 modbus 地址对应的功能码：

Modbus 标准地址	数据	功能码
00001-0xxxx	DO	01、05、15
10001-1xxxx	DI	02
30001-3xxxx	AI	04
40001-4xxxx	保持寄存器	03、06、16

2) 在 codesys 中在访问类型中选择对应的功能码对从站进行读写。双击 modbus_slave=>Modbus
从站通道=>添加通道

此处需根据从站确定选择什么功能码，与主站无关。



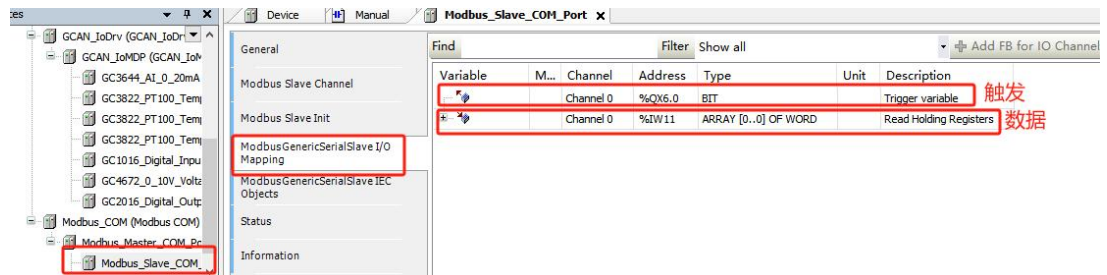
名称: 通道名称, 可以任意取

访问类型: 对照从站需使用的功能码(01、02、03、04、05、06、15、16)

触发器: 轮询的触发方式

循环: 以周期方式进行轮询

上升沿: 在图示触发一栏映射变量, 变量出现上升沿, 发出一条查询报文。



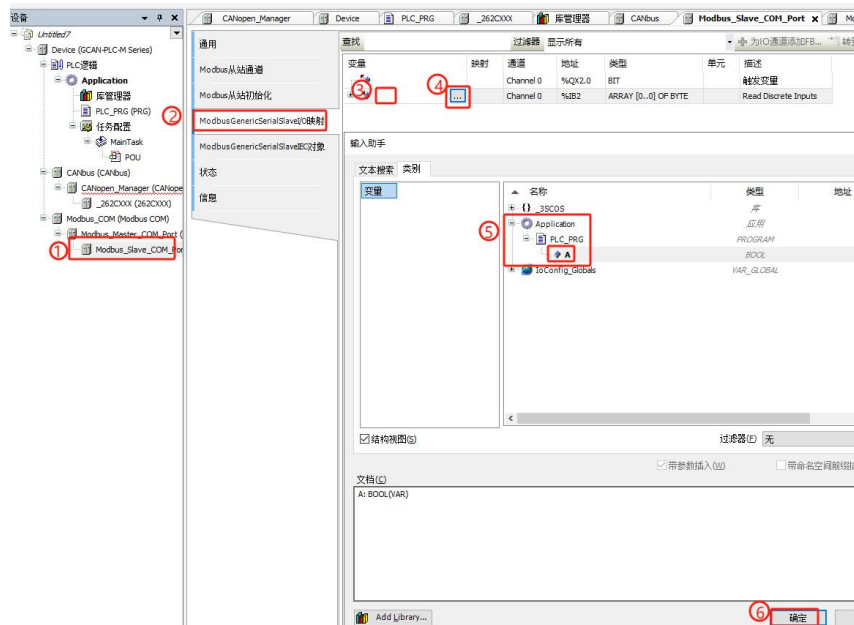
偏 移: 从哪个寄存器(线圈)开始读/写

长 度: 读/写多少个寄存器(线圈)

错误处理: 出现错误数值恢复到 0, 还是保持最后一次查询的值。

- 3) 变量映射: 双击 Modbus_slave=>ModbusGenericSerialSlave 映射=>双击③处=>点击...=>找到要映射变量的位置=>选择变量=>确定=>完成映射。

此时, Modbus 从站被读取到的值直接存储在变量中。



七、GCAN_PLC_Solution 的使用

7.1 功能介绍及连接:

软件下载地址: <http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/98f6>



1) solution 软件可实现 GCAN PLC 及可编程网关的如下功能:

硬件连接、PLC 状态显示

GCAN 设备固件升级

系统监控

修改 IP、OPC 加密文件下载

IO 模块固件升级 IO

读取 PLC log

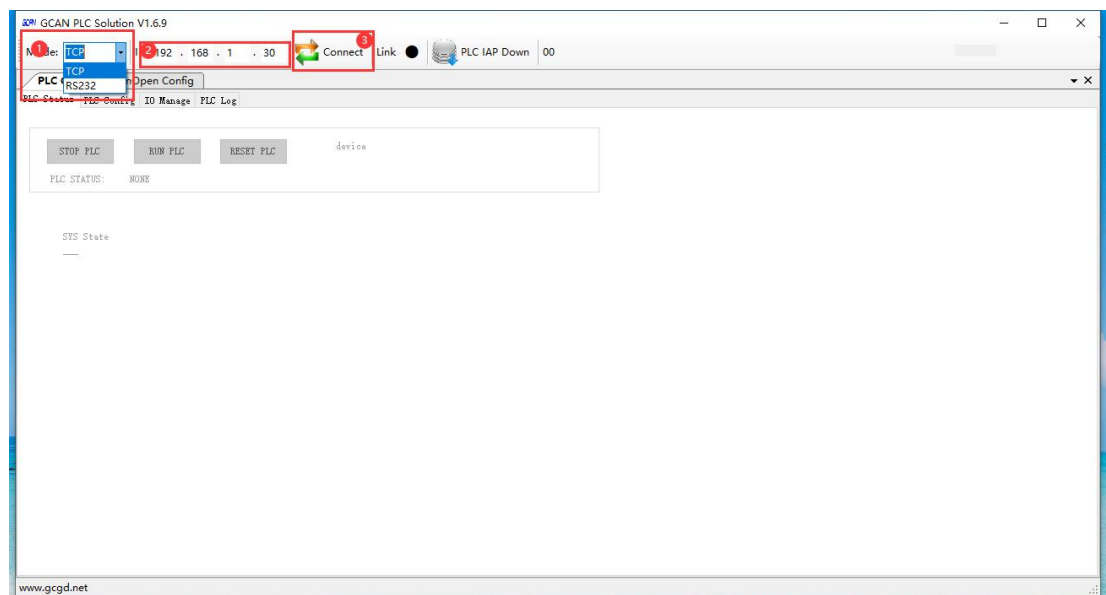
7.2 solution 的连接及 PLC 状态显示及控制

A. 选择网口 (TCP) 连接还是串口 (RS232) 连接(与编程口保持一致, 请参照)。

B. 要连接的设备的 IP 地址或端口号(与编程口保持一致, 请参照)。

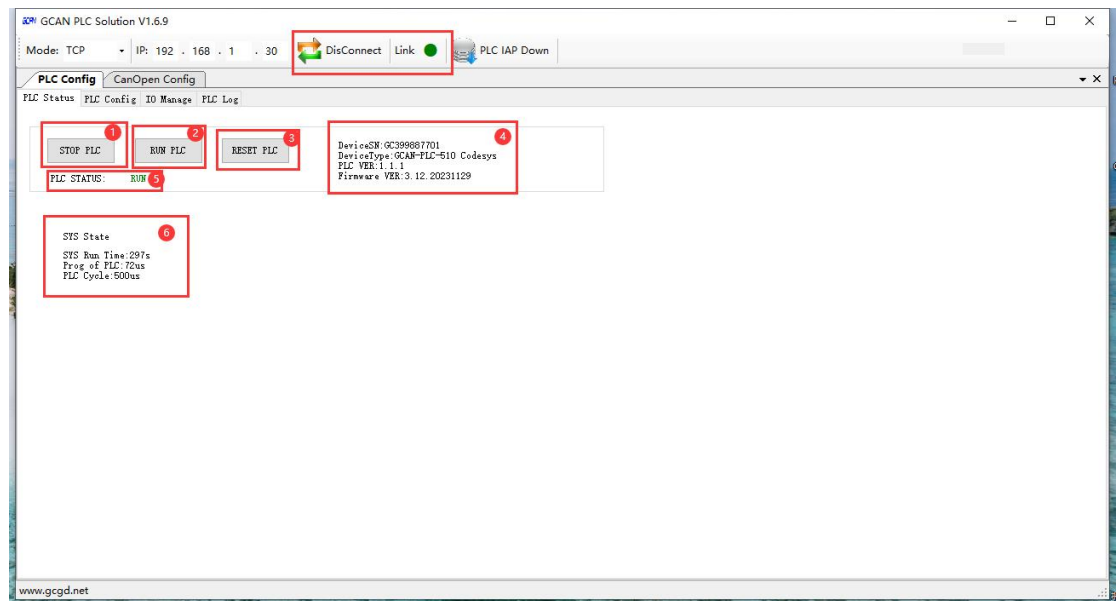
设备默认的 IP 地址都是 192.168.1.30, 如更改过 PLC IP, 请在此次输入修改后 IP。

C. 点击 Connect 进行连接。



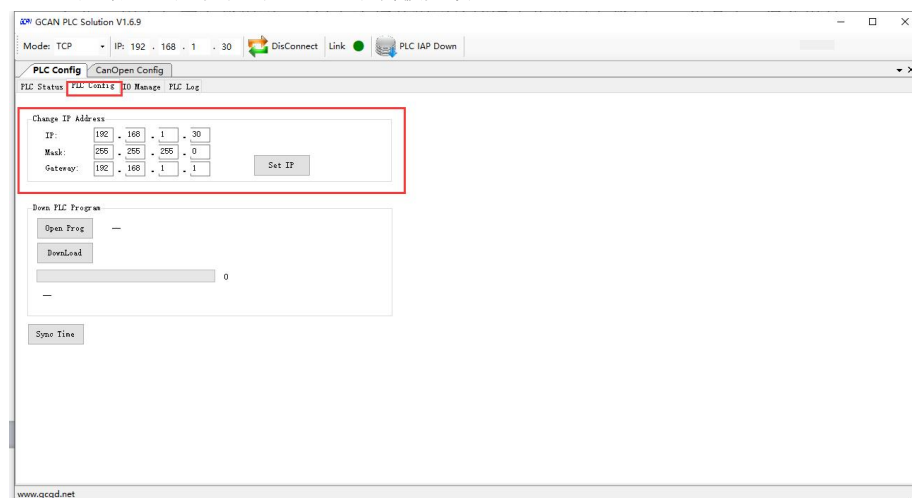
连接后界面如下，此处我以连接 GCAN-PLC-510 为例：

- 1、STOP PLC:停止 PLC 设备
- 2、RUN PLC:启动 PLC 设备
- 3、RESET PLC:重启 PLC 设备
- 4、DeviceSN:PLC 设备 SN 号
DeviceType:PLC 设备类型：
PLC VER: PLC 设备版本
Firaware VER: PLC 固件版本号
- 5、PLC STATUS:PLC 设备状态
Prog of PLC: PLC 程序运行时间
PLC Cycle : PLC 设备循环时间周期



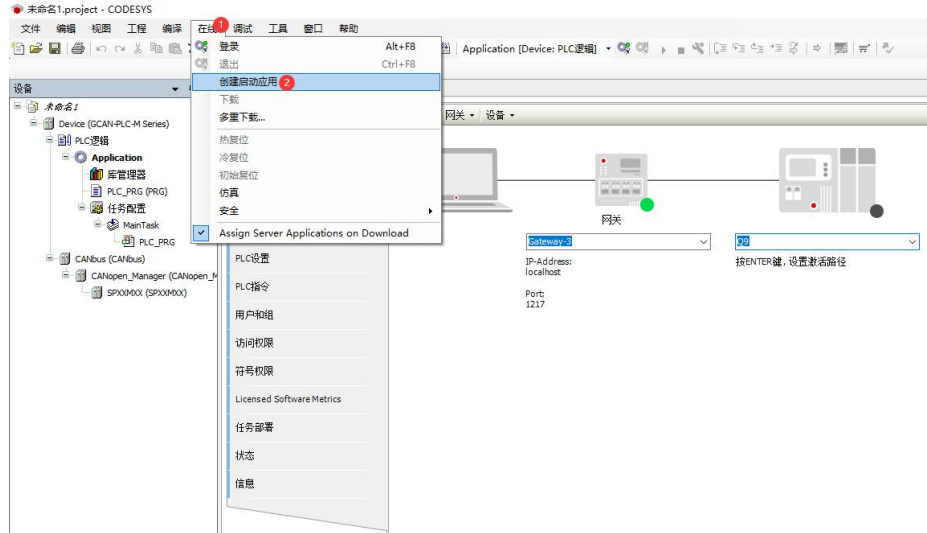
7.3 修改 PLC IP 地址

链接成功后，点击 PLC Config 选项卡，红框为更改设备 IP 地址的地方，更改 IP 地址后点击 Set IP，然后断电重启设备的 IP 地址就会被更改。

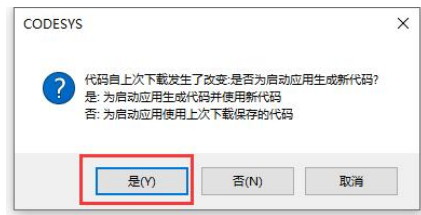


7.4 PLC 程序加密下载

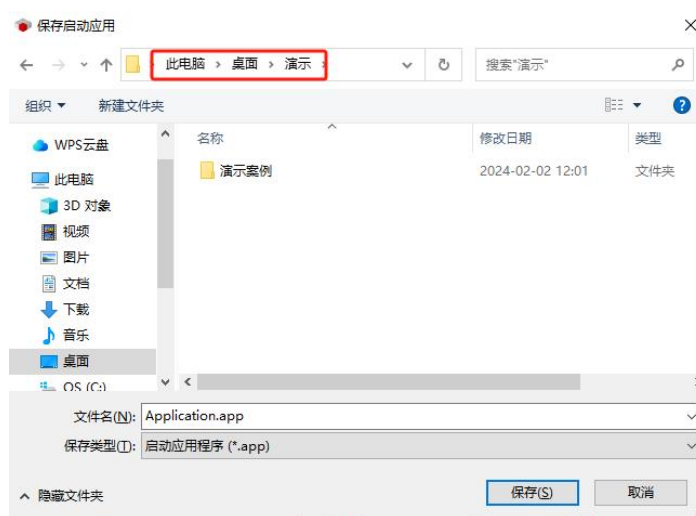
Codesys 软件中，红框 2 用于加密下载程序，可以在不打开程序的情况下将程序下载到 PLC 设备中，首先保证 CodeSys 程序无报错，在菜单栏选择在线，下拉框中选择创建启动应用。



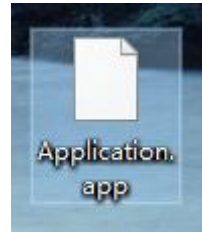
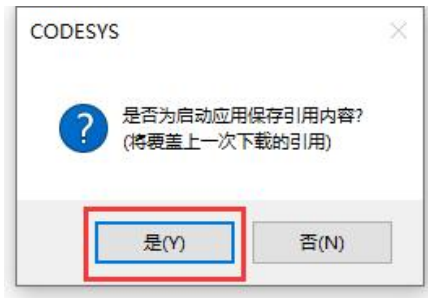
然后会弹出提示，选择是。



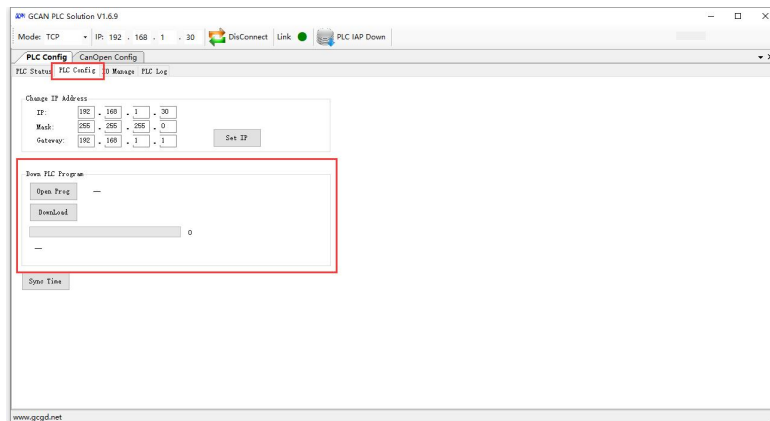
之后会弹出保存的弹框，选择保存位置。切记保存文件的名称一定是英文或数字的，不支持中文，然后选择保存。



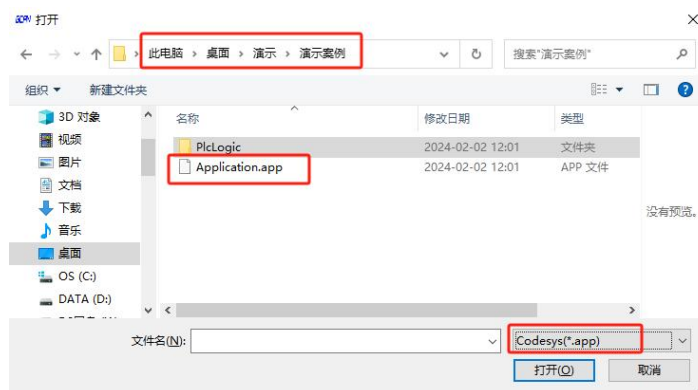
弹出提示选择是。您保存的路径下就会出现一个 app 格式的文件。



回到 GCAN_PLC_Solution 软件，点击 PLC Config 选项卡，点击 Open Prog



右下角文件格式选择 Codesys (.app)，然后在您保存的路径下找到之前保存的 app 文件点击确定。

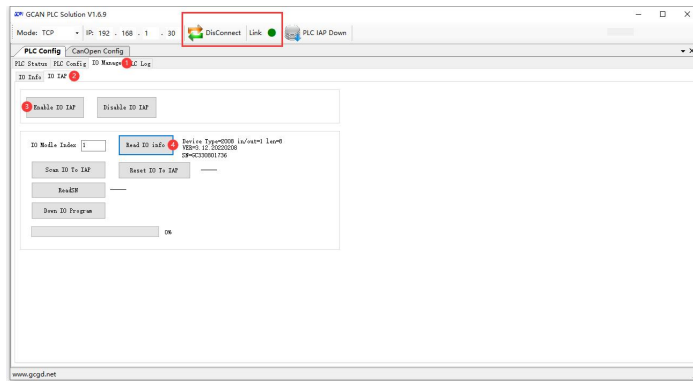


然后点击 Download，等待读条达到 100% 下载成功后即可。

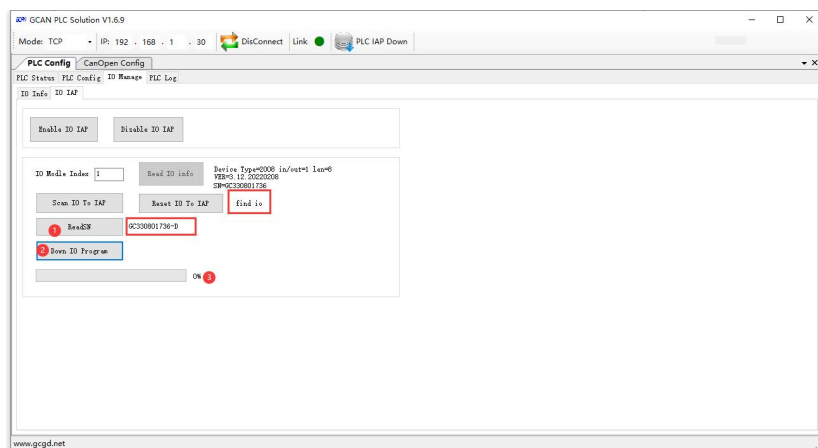
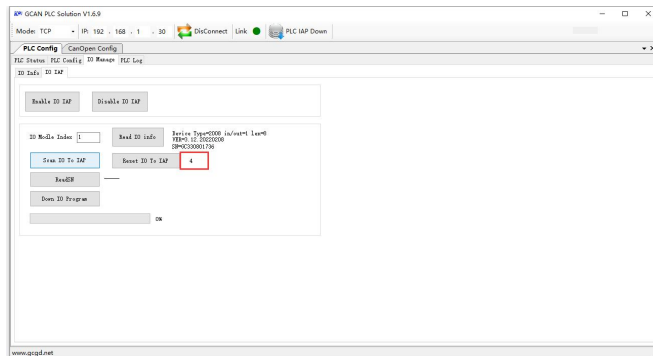


7.5 IO 状态读取及 IO 固件下载

将硬件设备接好，保证 PLC 电源及 IO 电源正确接入，PLC 的 ERR 灯与 IO ERR 灯均无红色闪烁状态。将 Soultion 软件与 PLC 设备连接起来。点击 IO Manage，然后点击 IO IAP，再点击 Enable IO IAP，再点击 Read IO info，搭载的 IO 模块的信息就会显示出来。



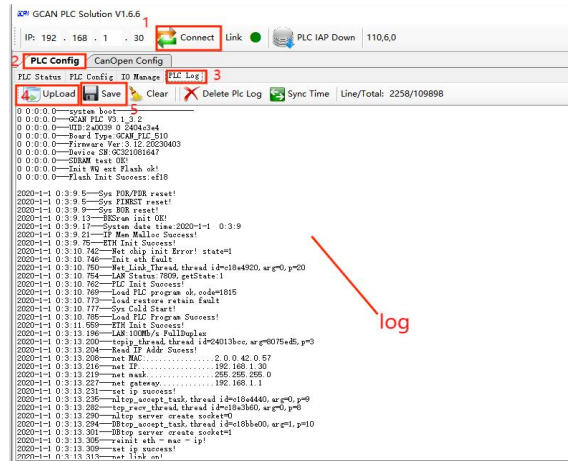
点击 Scan IO To IAP，后面会出现计时，这个时候上下滑动一下 IO 模块，然后会发现计时变成 Find io。点击 ReadSN，后面会显示出搭载的 IO 模块的 SN 号，点击 Down IO Program，然后选择对应的 IO 模块的固件文件，等待读条结束下载成功，IO 固件就下载完毕了，断电重启即可。



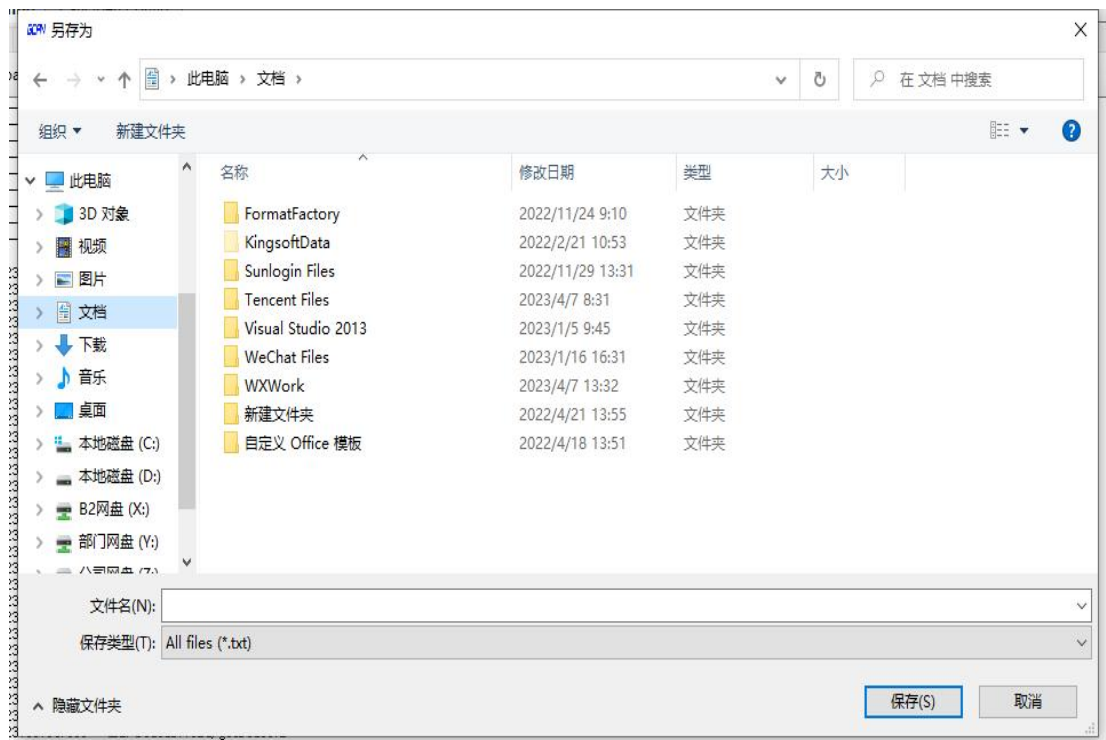
7.6 IO PLC 读 log

打开 solution 软件。在 IP 地址栏中输入 PLC 的 IP 地址，并点击  按钮连接 PLC，此时  按钮后面的指示灯会变为绿色，代表连接上 PLC 设备。点击 PLC Config 选项卡中的，PLC Log 选项卡，

可以看到下面的界面。点击  按钮就可以读取存储在 PLC 中的 LOG（如下图所示）



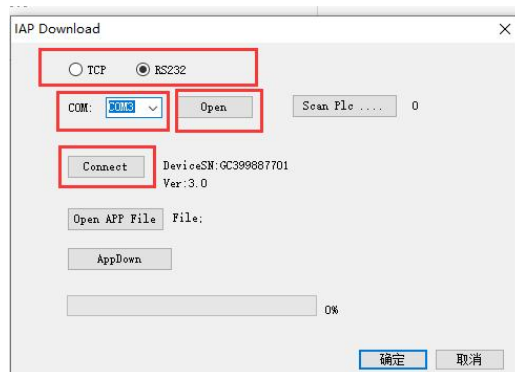
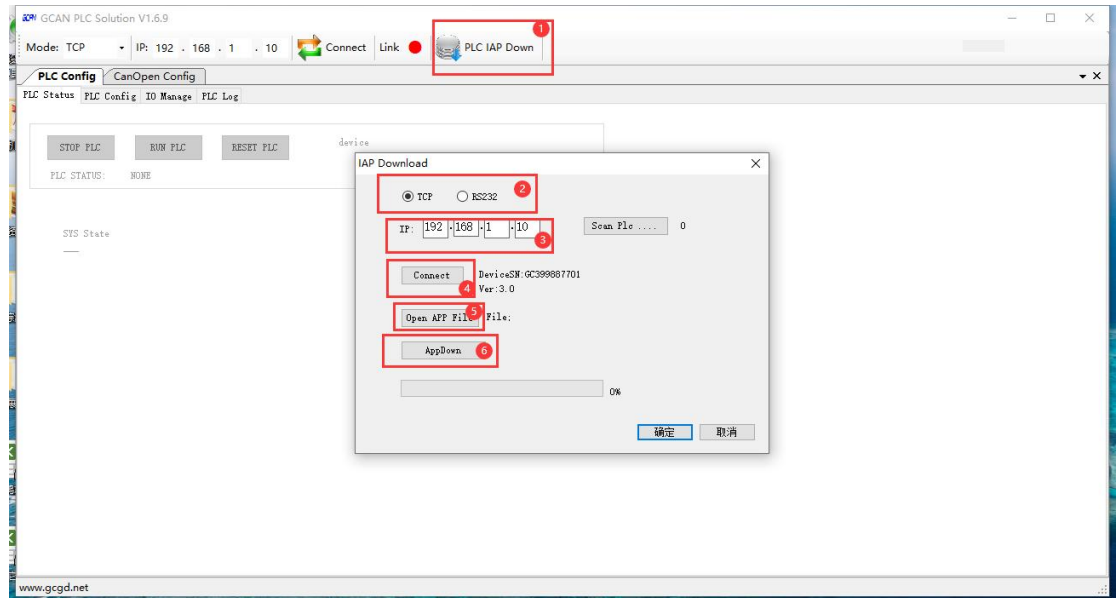
点击 Save 按钮可保存 LOG 文件至指定位置（如下图所示）



7.7 PLC 设备下载固件

将 PLC 设备进入下宏状态，然后打开软件，点击 PLC IAP Down，选择 TCP（网口）还是 RS232（串口）下载，TCP 需要确认 IP 地址，一般情况下都是 192.168.1.10。RS232 需要选 COM 端口，如何确认自己的端口号在 [2.3 串口连接](#) 中详细介绍过。

然后点击 Connect，PLC 设备的 SN 号就会显示出来，点击 Open APP File 来选择要下入的设备固件，然后点 AppDown 下载，等待读条完毕下载成功，PLC 设备的固件就下载好了。



八、PLC 设备用 xcom 读取 LOG

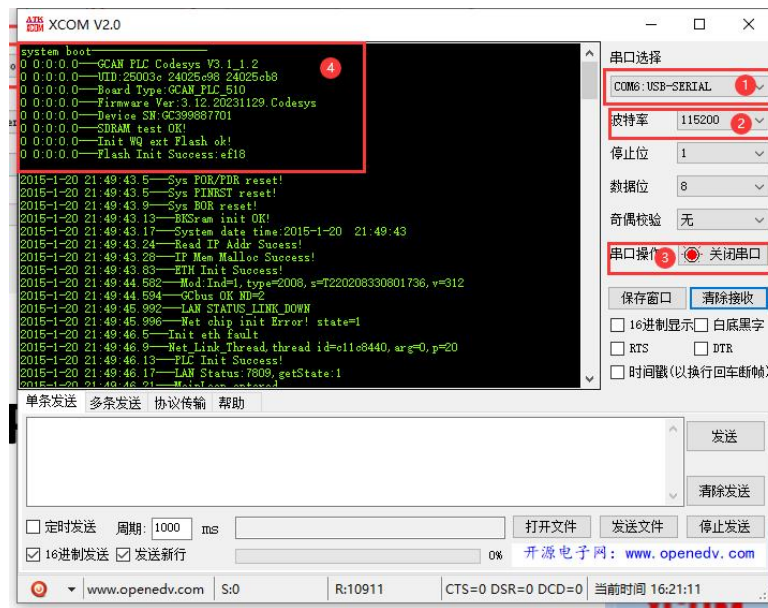
XCOM 软件 下载地址: <http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/9097>

驱动下载地址: <http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/494b>

安装驱动时, 请保证 PLC 与电脑使用 USB 线连接, 否则驱动安装不成功。如果安装不成功, 请下载驱动精灵进行安装。

驱动精灵下载地址: <http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/3720>

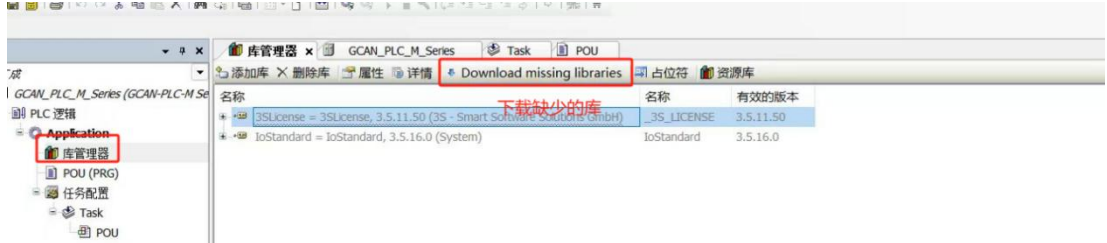
将 PLC 设备用 log 线连接好, 双击启动 XCOM 软件  , 串口选择一般点下拉选项就会看到自动扫描上来的, 然后确认一下是否是对应的端口号。波特率一般都是 115200, 下面的串口操作, 点击打开口。然后将设备断电重启, 会发现红框 4 读上来 PLC 设备的 log。



九、其他处理

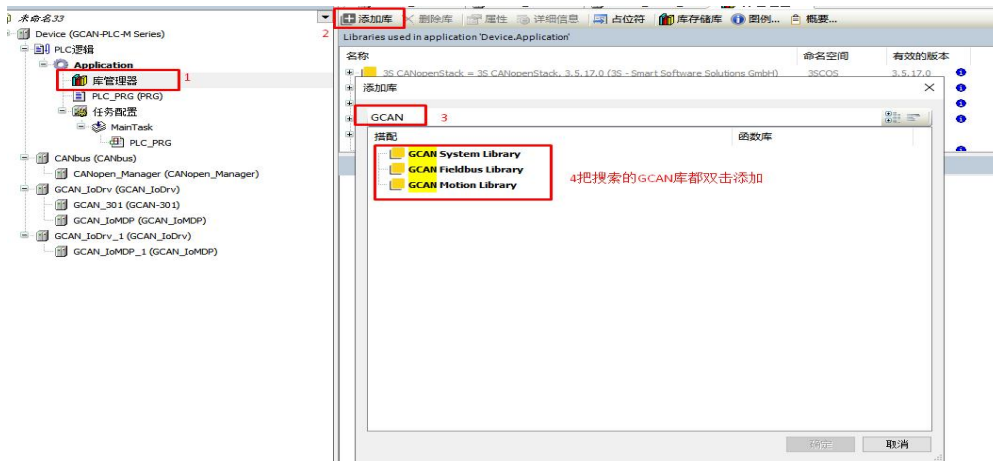
9.1 程序报错处理（第一次使用）

①首次打开程序可能会出现下图库文件不全的情况，双击库管理器打开库管理器选项卡。下载缺失的库



②是由于没有把 GCAN 库没有添加到库管理器。如第一次使用未安装过 GCAN 库文件，请参考 2.5 安装库文件，安装好 GCAN 库文件后，需要将 GCAN 的库文件重新添加到工程中，具体步骤如下。

解决方法:如下图

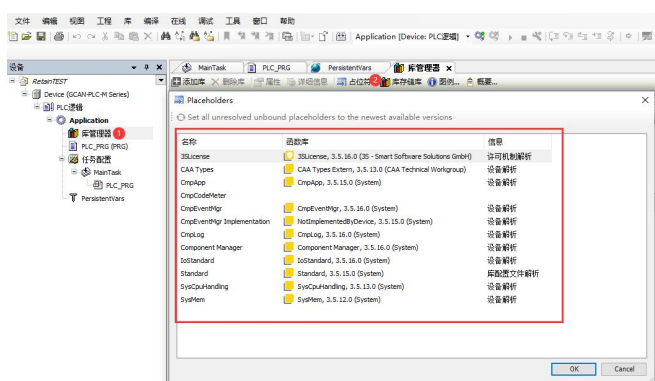


③如果①②操作还有报错，此时需要在占位符界面升级库的版本，这种情况是库文件不是最新的，有的时候软件会报错显示库文件不是最新的或者库文件与版本不符。

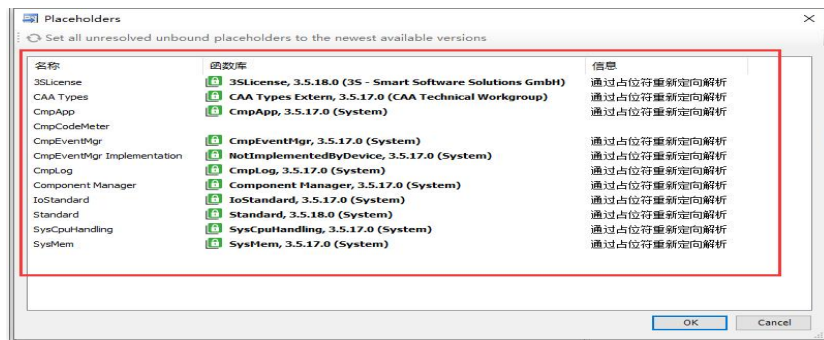
或是这种不能打开库，占位符库不能被解析。主要的原因还是占位符库与软件版本不同导致的。



解决方法：双击库管理器，然后点击占位符，弹出的界面中能看到函数库的版本以及后面的信息。

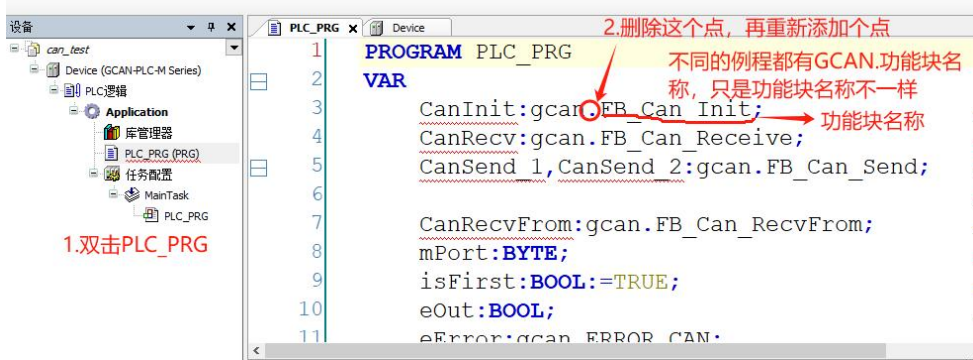


双击各项函数库，将其选择到与您软件最接近的版本，然后这些函数库会变成绿色，点击 OK 即可。



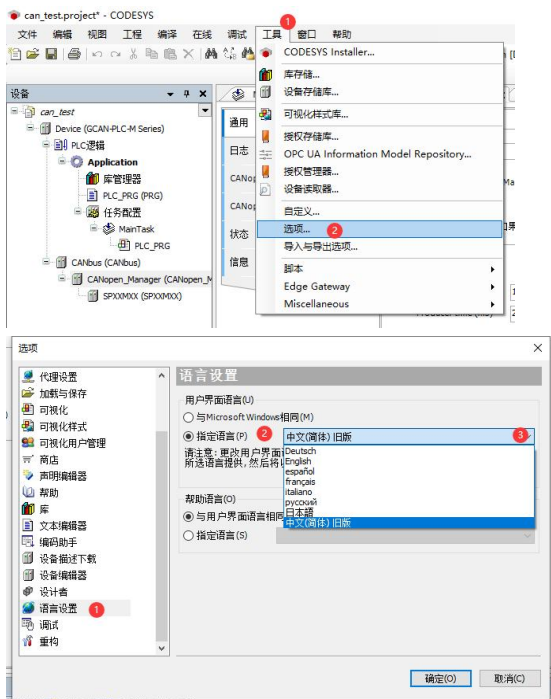
④如果按照①②和③还有报错，请进行如下图操作

请将程序中，定义区 GCAN.功能块名称的‘.’删掉重新输入‘.’。举例如下图：不同的例程都有 GCAN.功能块名称，只是功能块名称不一样，GCAN.功能块名称的‘.’删掉重新输入一个‘.’



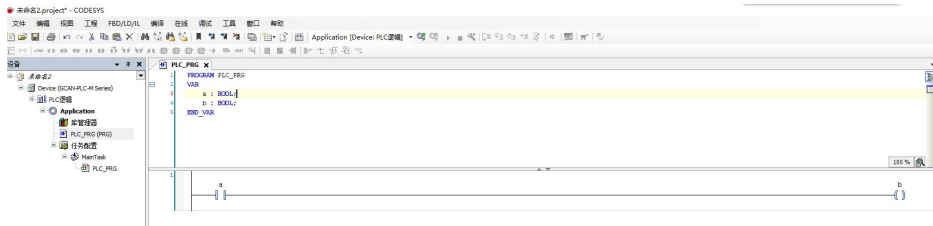
9.2 切换软件语言

在上方菜单栏选择工具，在下拉选项中找到选项...，点击进去，下拉到最下面，找到语言设置，在指定语言的下拉选项中可以修改语言。

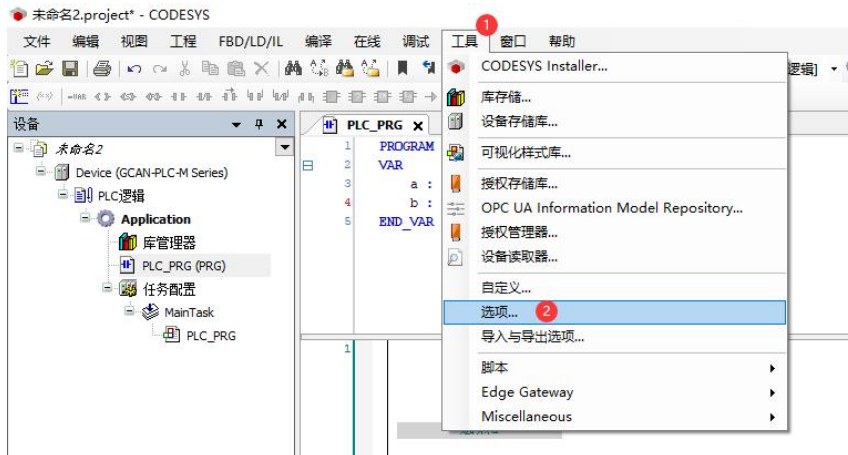


9.3 梯形图备注

我这里写了一个简单的梯形图程序，用来举例如何备注。这是一个完全没有备注的程序。



首先，我们要先把显示备注的功能打开，在上方菜单栏点击工具，选择选项...

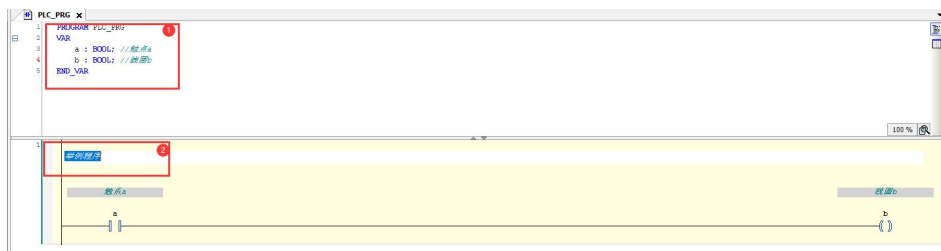


弹出的界面点击 FBD,LD 和 IL 编辑器，然后勾选红框内的选项，然后点击确定。



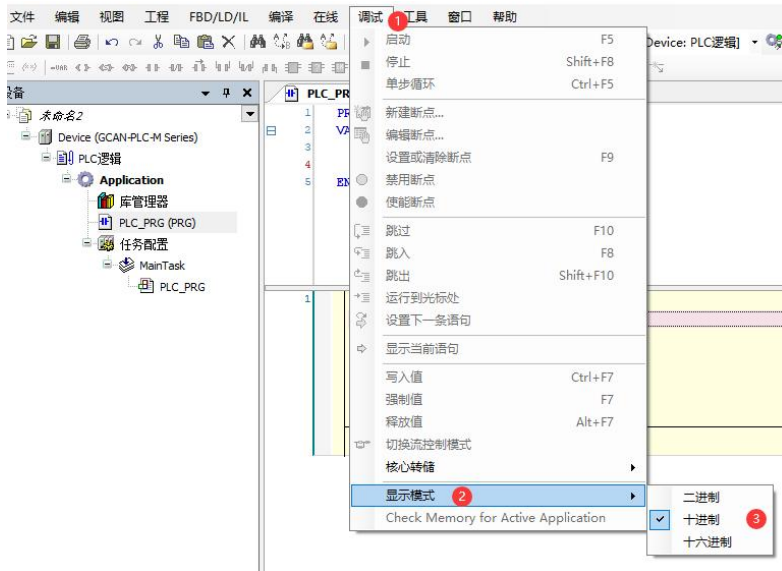
红框 1 内是给梯形图的触点和线圈标注，只需要在变量后输入/+备注就可以。

红框 2 内是给梯形图的程序备注，双击输入备注内容即可。



9.4 切换数据显示进制

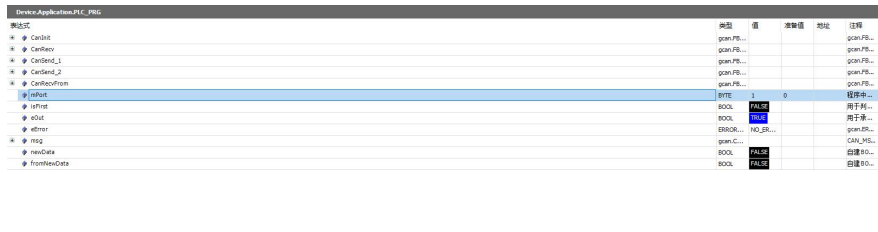
在上部分菜单栏点击调试，下拉选项中点击显示模式，然后有二进制，十进制，十六进制的选项，可以切换数据类型。



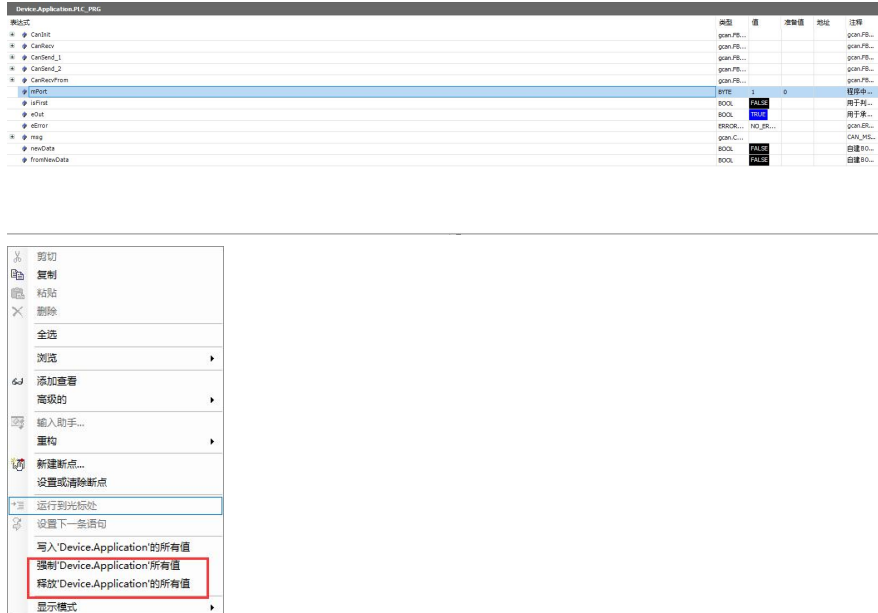
9.5 强制与写入

如果程序在运行的过程中，我想将一个值赋予给某一个变量，此时就用到了写入功能。

想写入一个值，需要在这个变量的准备值中填入你想写入的那个值，然后右键填好的准备值，选择写入所有值。



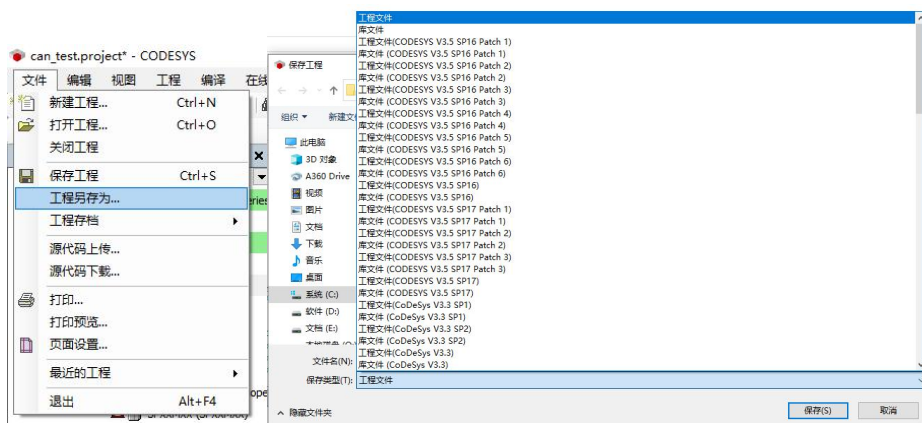
而有一些变量是其他渠道给到它信号的，不那么容易改变，所以就用到了强制这个功能，让这个变量强制被赋予某个值。方法相同，还是先将要强制的值填入准备值中，然后右键准备值，选择强制所有值。下面的释放所有值则是消除掉强制的值。



9.6 版本转换

所谓的版本转换，实际上是利用 CodeSys 软件降版本的功能，可以将高版本的程序降到其他低版本的功能。

方法如图，工程另存为...，然后再弹出的界面打开保存类型，选择您想保存的文件版本。



9.7 在线帮助文档

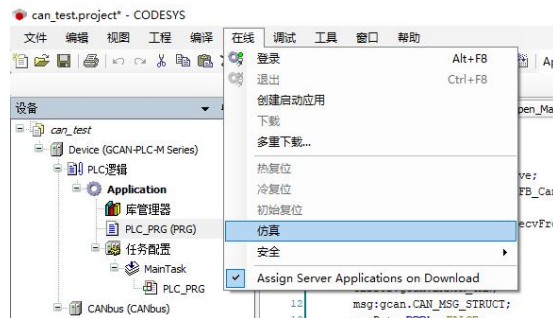
在上方菜单栏中有一个帮助选项，点开以后可以看到一些 CodeSys 的在线文档，一些问题也可以在在线文档中找到答案。



9.8 仿真功能

如果您的手中没有设备，或者不想连接设备，就可以使用仿真的功能。

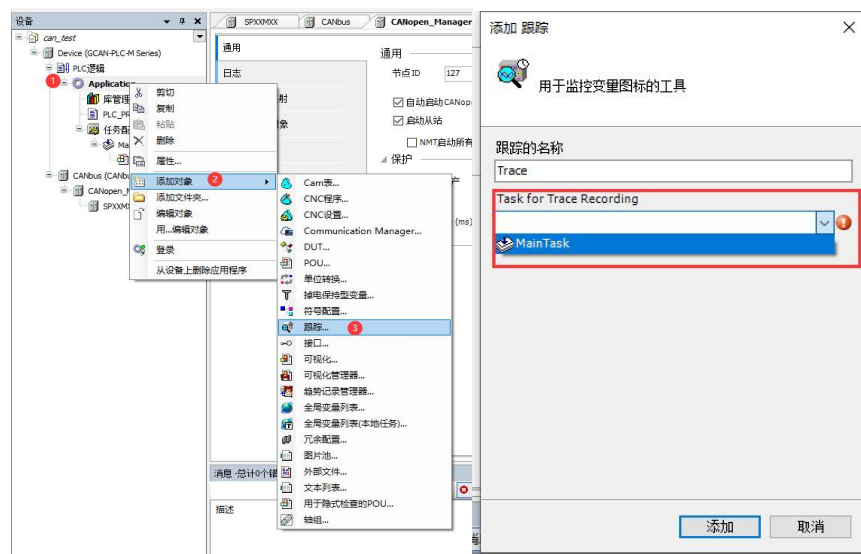
还是在上方菜单栏中，选择在线，下拉框中选择仿真，仿真状态下可以模拟程序下载到设备中，并且能看到程序的运行等等。



9.9 变量跟踪(Trace)的使用

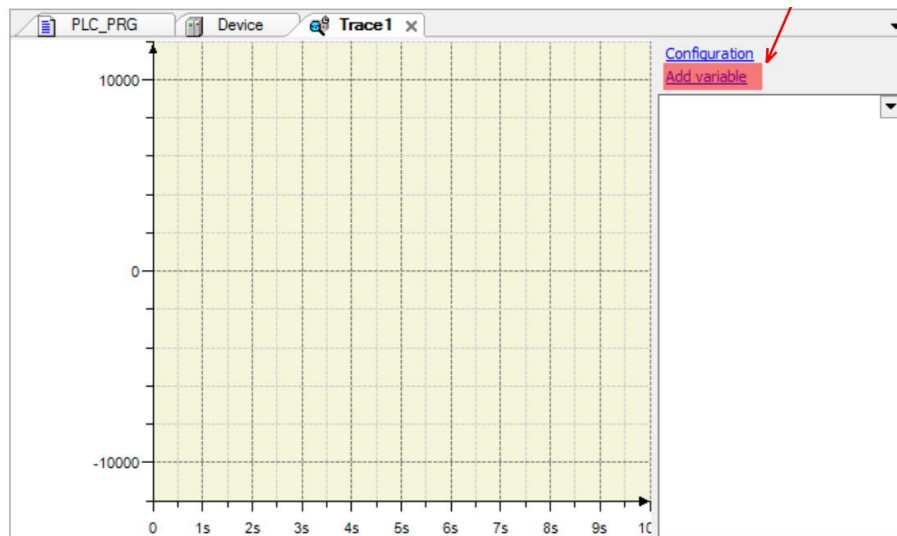
1.添加 TRACE^[1]

1) 右键 **Application**，选择添加对象，选择跟踪...，然后选择要跟踪的变量。跟踪功能可以采集到一个变量的变化曲线。

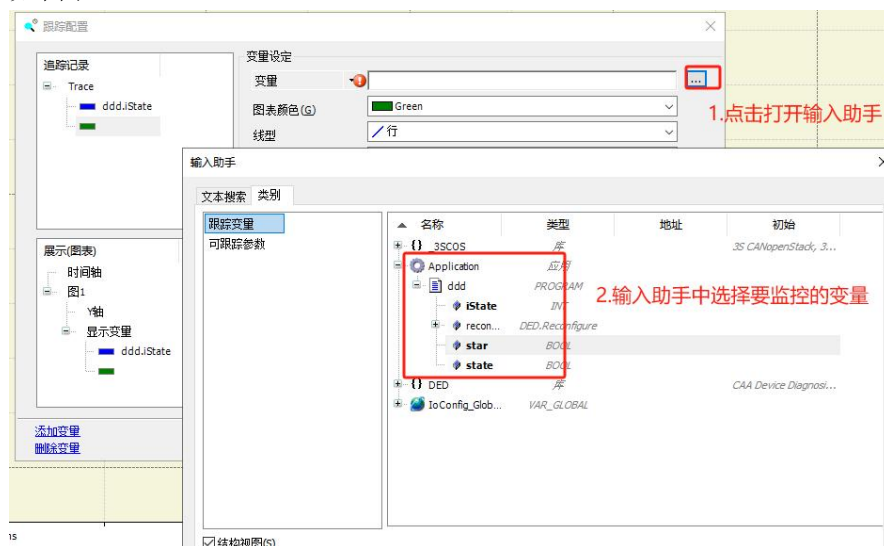


2) 配置要记录的变量^[1]

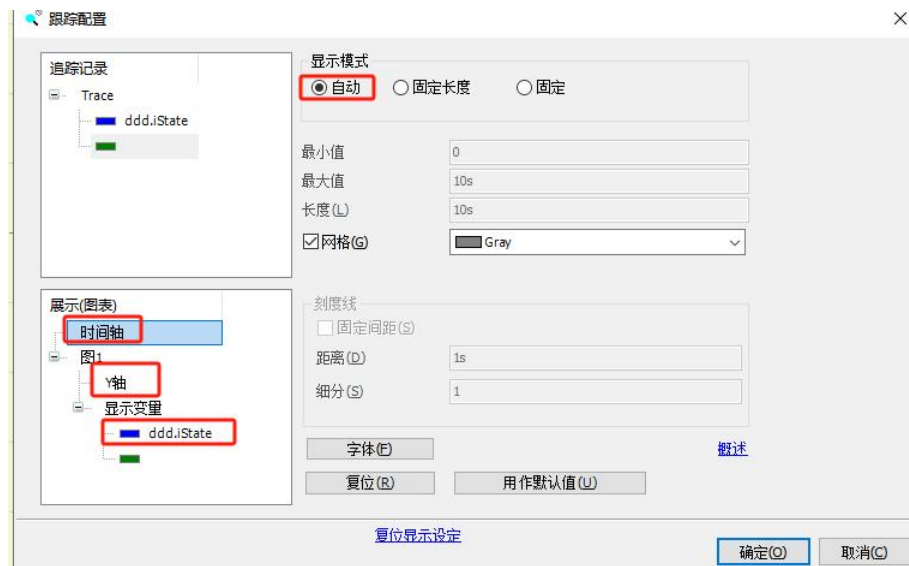
打开跟踪配置后，选择“添加变量”可以进行跟踪变量的添加，如下图



3) 点击“变量”栏右边的浏览图标，可以弹出输入助手，在随即打开的窗口中选择要跟踪的变量。如下图：

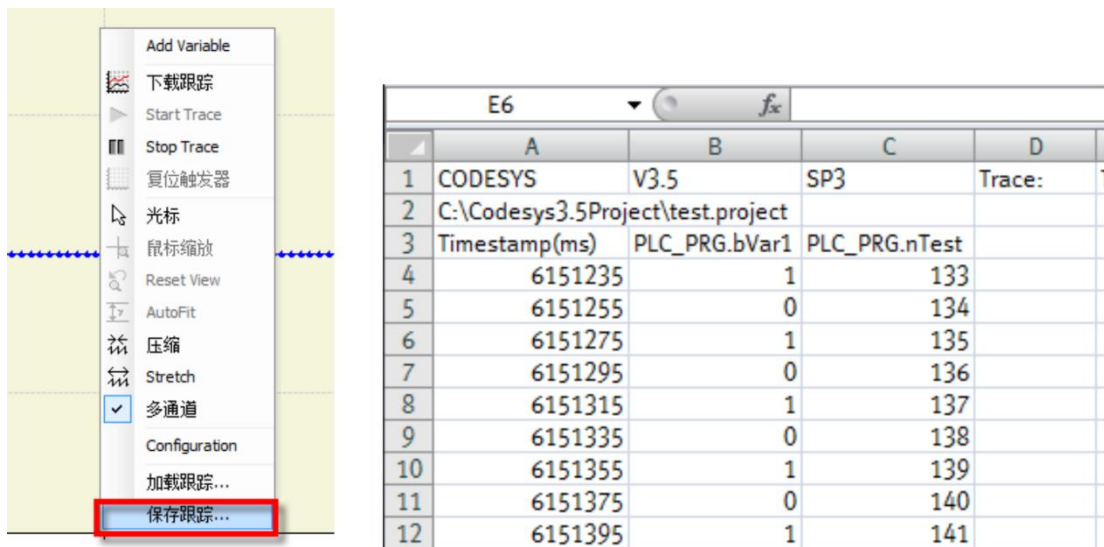


4) 点击“展示图表”，能编辑曲线的时间轴和Y轴的长度和网格，这样就能够编辑图形的分辨率和采样长度，如下图：



2. 数据的保存

当数据采集完后，选择“保存跟踪”选项对数据进行本地保存，方便今后对数据进行分析，如



保存的格式可以为“.trace”或“.txt”后缀。上图是将文件保存为“.txt”文档，使用 Microsoft Excel 打开，在 Excel 中做一些数据的排列分割，保存的数据配有时间戳、变量名及具体数据^[1]。

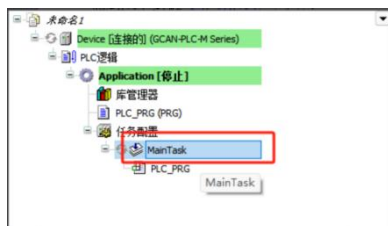
表 2-7 常用跟踪功能选项

图标	说明
	下载跟踪，该命令用于下载跟踪实时曲线。当每次需要开始跟踪曲线时，这也是需要做的第一步。
	启动/停止跟踪，该命令用来启动或停止跟踪。
	复位触发器，该命令在一个触发事件发生后或跟踪停止时复位跟踪显示。复位后，跟踪显示将显示到最新值。
	光标，该命令用于确定数值的 X 轴坐标值。采样跟踪中可以添加 2 个光标。可以用来确定每个光标单独 X 轴的绝对位置以及 2 个光标之间的 X 轴相对位置。
	鼠标缩放，该命令用于激活鼠标缩放模式。当该模式被激活后，此时可在跟踪窗口中画一个矩形，重新定义跟踪曲线的显示区域，该区域会扩大直到填满整个跟踪窗口。 滚动鼠标轮来缩放坐标系的 X-Y 轴。使用数字键盘键+和键-可实现相同的功能。 按住<Shift>键的同时滚动鼠标轮，只缩放 X 轴。按住<Shift>键的同时，使用数字键盘键+和键-可实现相同的功能。 按住<Ctrl>键的同时滚动鼠标轮，只缩放 Y 轴。按住<Ctrl>键的同时，使用数字键盘键+和键-可实现相同的功能。
	该命令在设置被改变后，例如被缩放了，用于恢复记录的默认外观设置。在配置对话框中可对记录的默认设置进行定义。
	压缩，使用该命令，抽样跟踪中显示的值是压缩的，例如，使用该命令后，能在一个更大的时间段内观察跟踪变量的进展，可实现命令的多重执行。
	拉伸，使用该命令可以拉伸显示的抽样跟踪的值。一个接一个的反复拉伸，在窗口中显示的跟踪部分的尺寸将逐渐缩小。

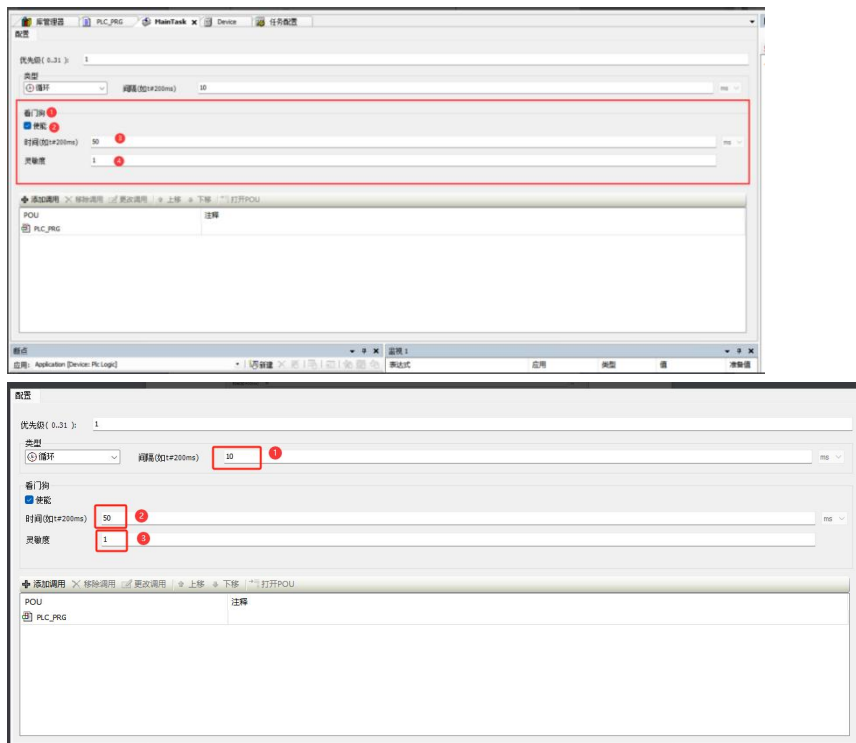
[1]

9.10 看门狗的使用

双击 MainTask，进入界面。



设置时间和灵敏度。

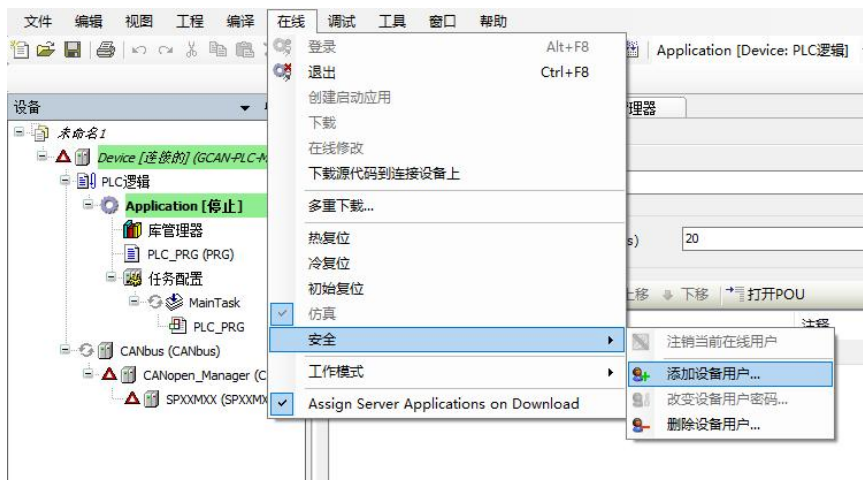


1 为程序运行周期，2 为看门狗时间，3 为灵敏度。

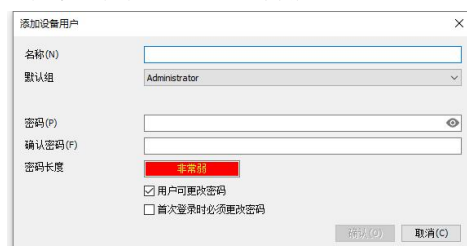
当程序运行周期超过看门狗周期时，显示程序停止，程序下载异常。

9.11 程序加密

将程序连接上设备，然后在上方菜单栏选择在线，下拉框选择安全，添加设备用户...

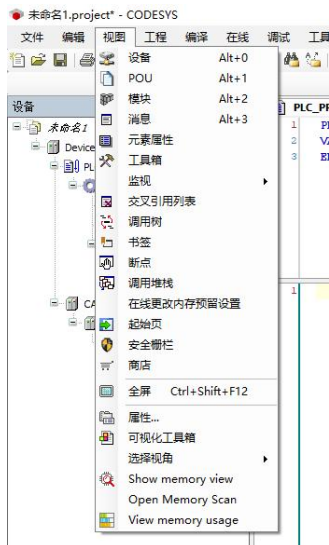


然后设置账户密码，点击确定。



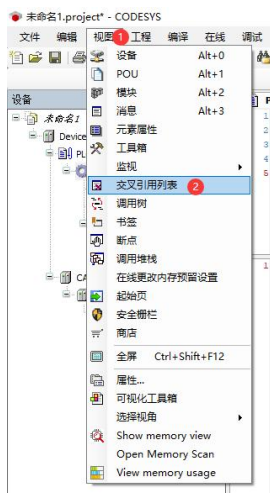
9.12 窗口缺失如何打开

在上方菜单栏找到视图，打开视图的下拉选项，这些缺失的窗口可以在视图中找到。

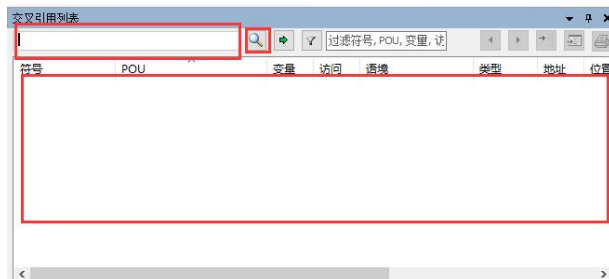


9.13 交叉引用列表功能

在上方菜单栏选择视图，然后点击交叉引用列表。



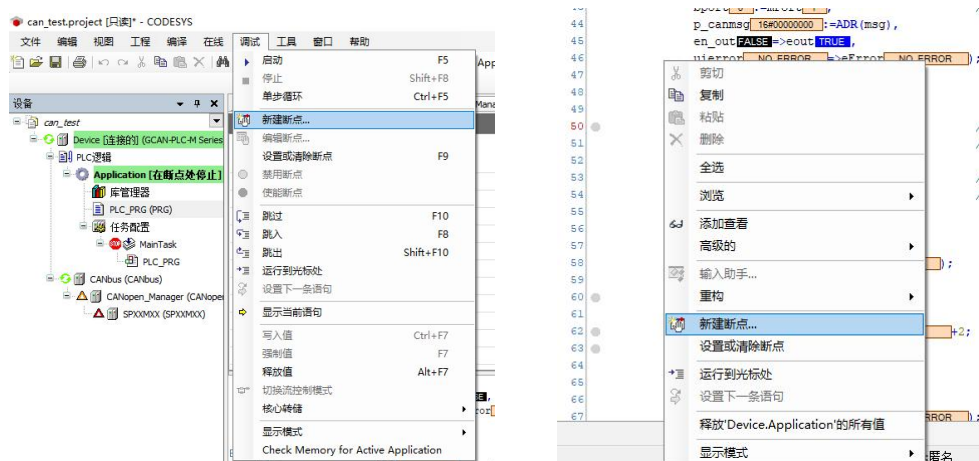
在软件界面的下半部分会出现交叉引用列表，可以在输入框中寻找，也可以点击  图标搜索。



9.14 断点调试功能

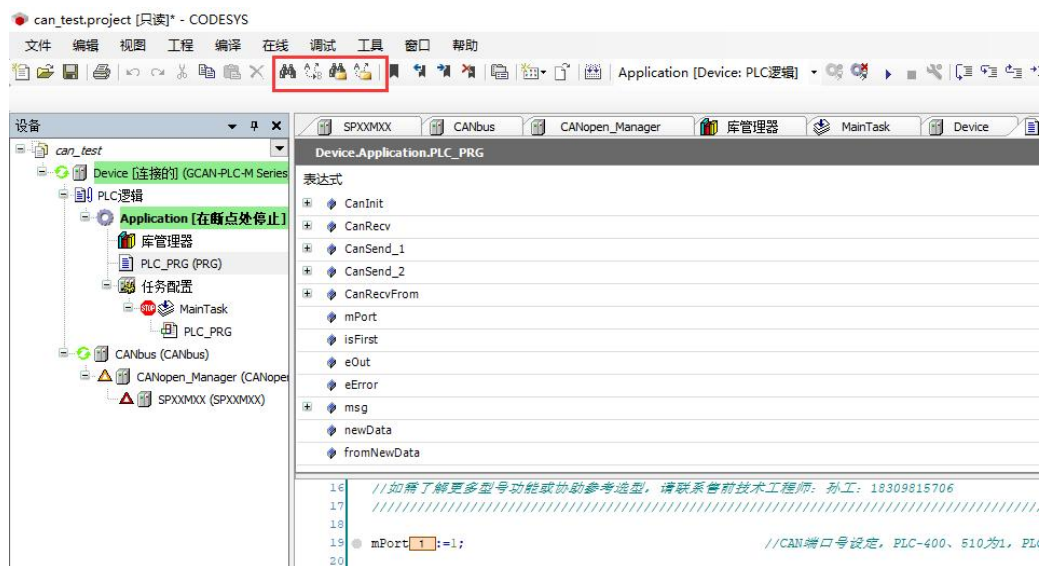
断点是程序内处理停止的功能，当程序停止后，程序研发人员可以借此观察程序到断点位置时其变量及 IO 等相关变量的内容，有助于深入了解程序运行的机制，发现及排除程序故障。

在上方的菜单栏选择调试，下拉栏中选择新建断点...，然后选择想要设置断点的程序。
或者找到想要设置断点的程序，右键选项栏中选择新建断点...，然后就可以设置断点。

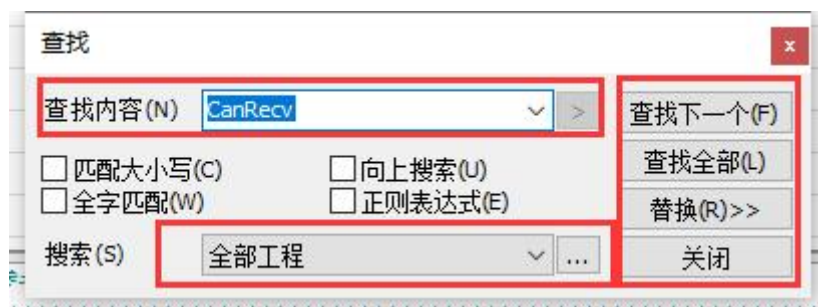


9.15 查找替换功能

在上方紧挨着菜单栏的地方有组望远镜的图标，这是 CodeSys 的查找功能，



打开以后界面如下图所示，可以手动输入内容，可以查找下一个，查找全部，或者替换。而且能设置搜索范围。



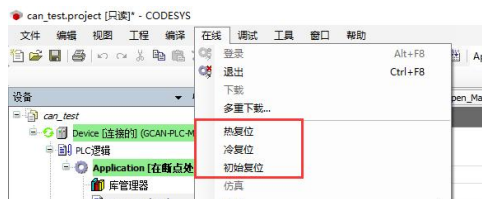
9.16 热复位 冷复位 初始值复位区别^[1]

表 2-8 持续变量在线命令行为一览表

x = 保留区 = 初始值

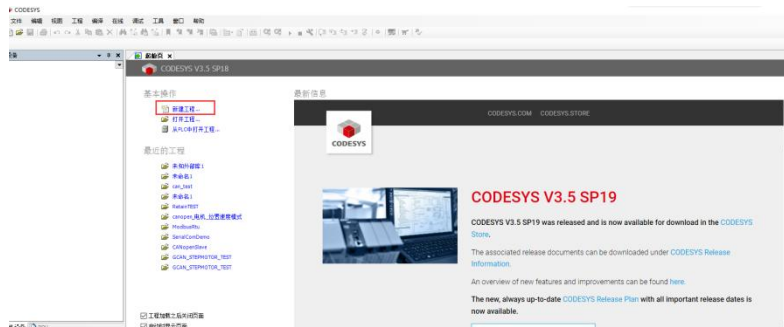
在线命令	VAR	VAR RETAIN	VAR PERSISTENT RETAIN
热复位		x	x
冷复位			x
原始复位			
下载			x
在线改变	x	x	x
重新下载		x	x

注意：

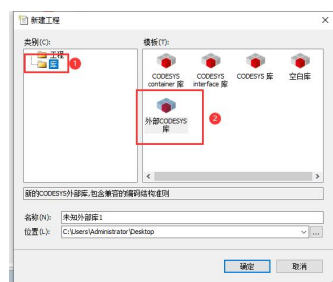
- 针对不同的硬件控制器，保持变量所占用的内存容量也各不相同，需要考虑实际变量占用的内存。
- 如一个局部变量定义为保留变量，变量将也将保存在保留区。
- 如果在函数中的局部变量定义为保留变量，这不起任何作用，变量将不保存在保留区内。
- 如果在功能模块中的一个局部变量定义为保留变量，功能模块的整个实例将会保存在保留区（POU 的所有数据），因而只有定义的保留变量才处理为保留变量。

9.17 封装库文件

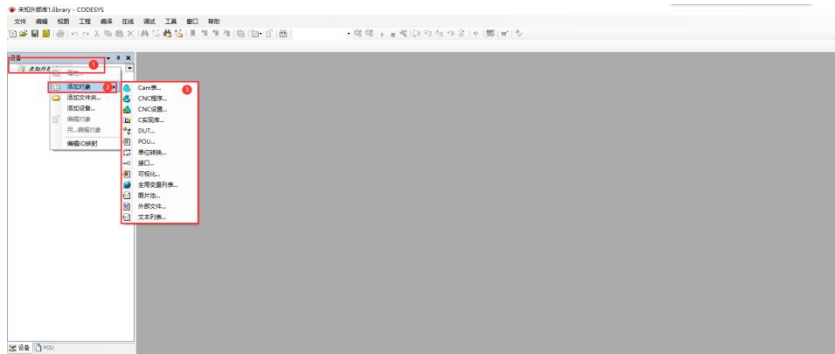
打开 CodeSys 软件，点击新建工程...



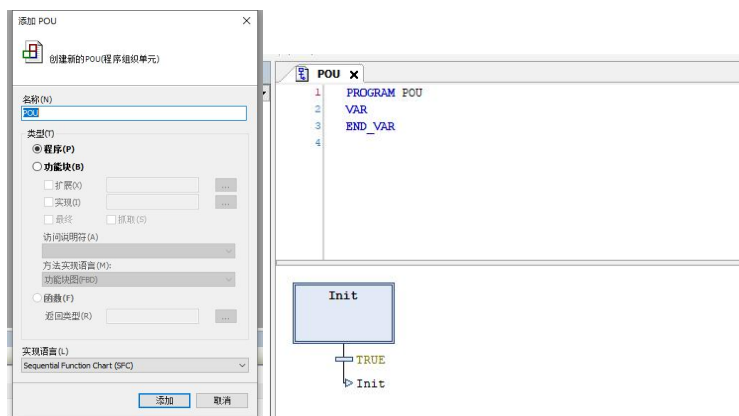
选择库，选择外部 CODESYS 库，名称和位置自己决定，点击确定。



右键外部库，点击添加对象，然后就可以选择文件的内容。



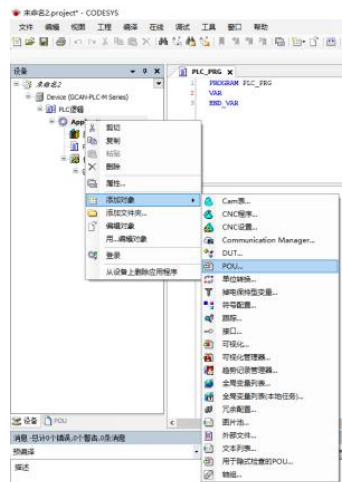
我这里选择添加程序文件，选择 POU，点击添加，就可以编辑添加的内容了。



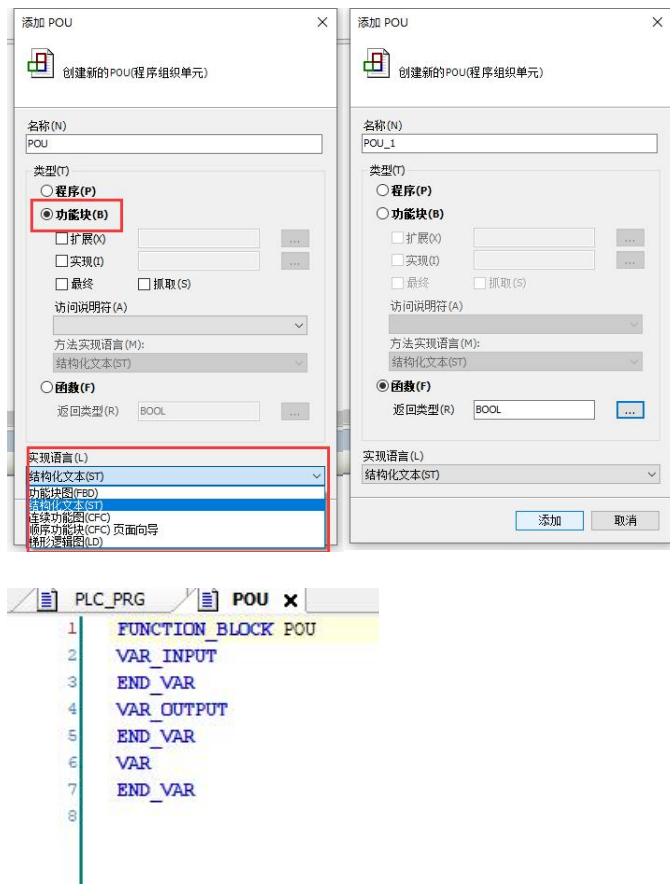
9.18 自建功能块和函数

自建功能块

打开 CodeSys 程序，右键 Application，选择添加对象，选择 POU...

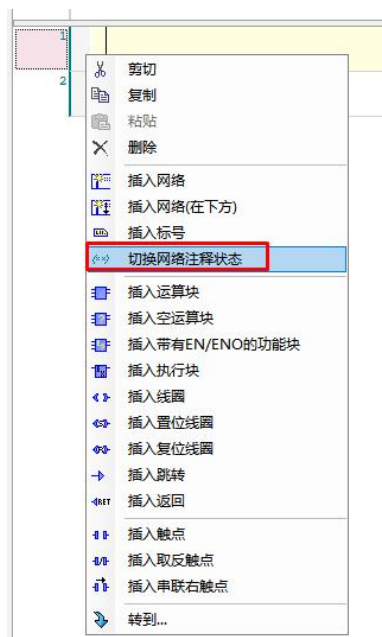


弹出的界面选择功能块，如果是函数就选择函数，函数需要选择类型，我以 bool 型为例。然后在下方的实现语言中选择你想要的语言，此处我以结构化文本（ST）语言为例，然后点击添加。然后在其中编辑要实现的功能就可以了。



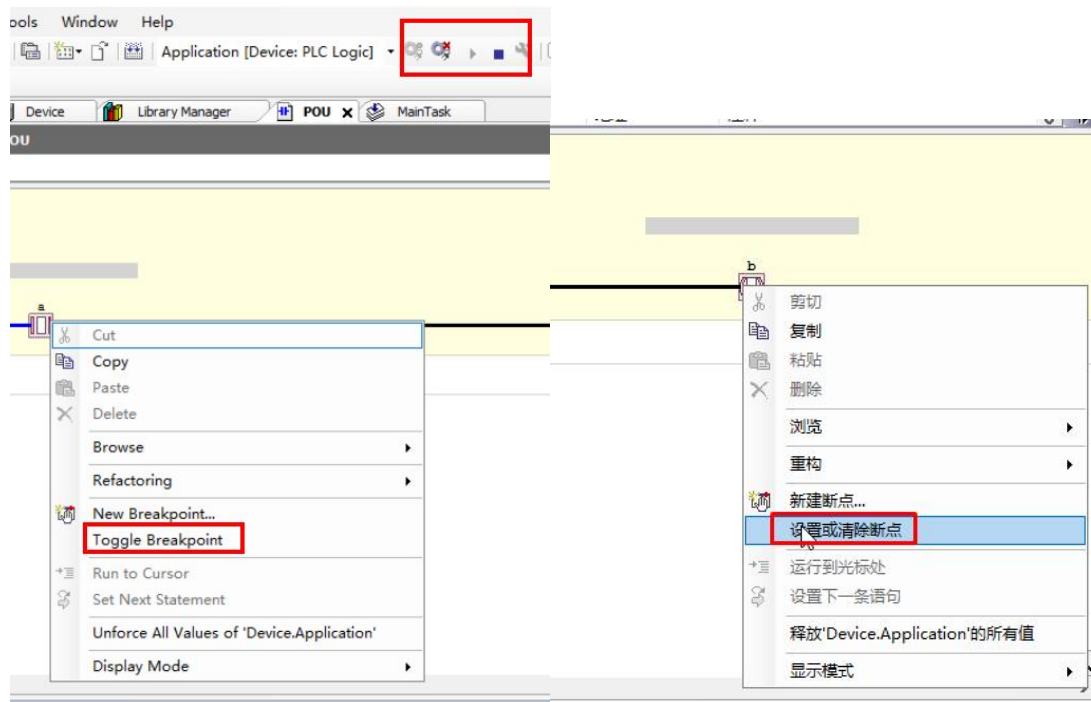
9.19 梯形图语言（LD）注释程序

选择要注释的网络=>右键=>选择切换网络注释状态



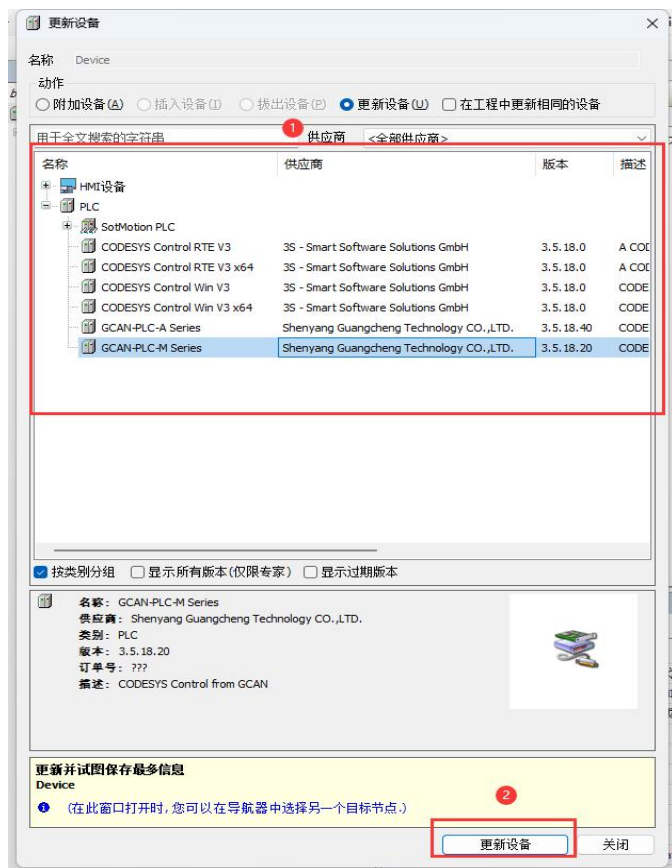
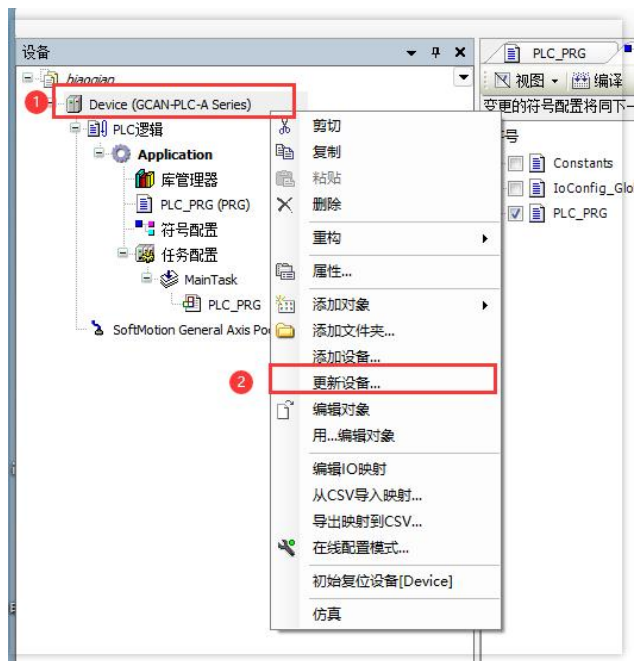
9.20 梯形图语言（LD）断点调试方法

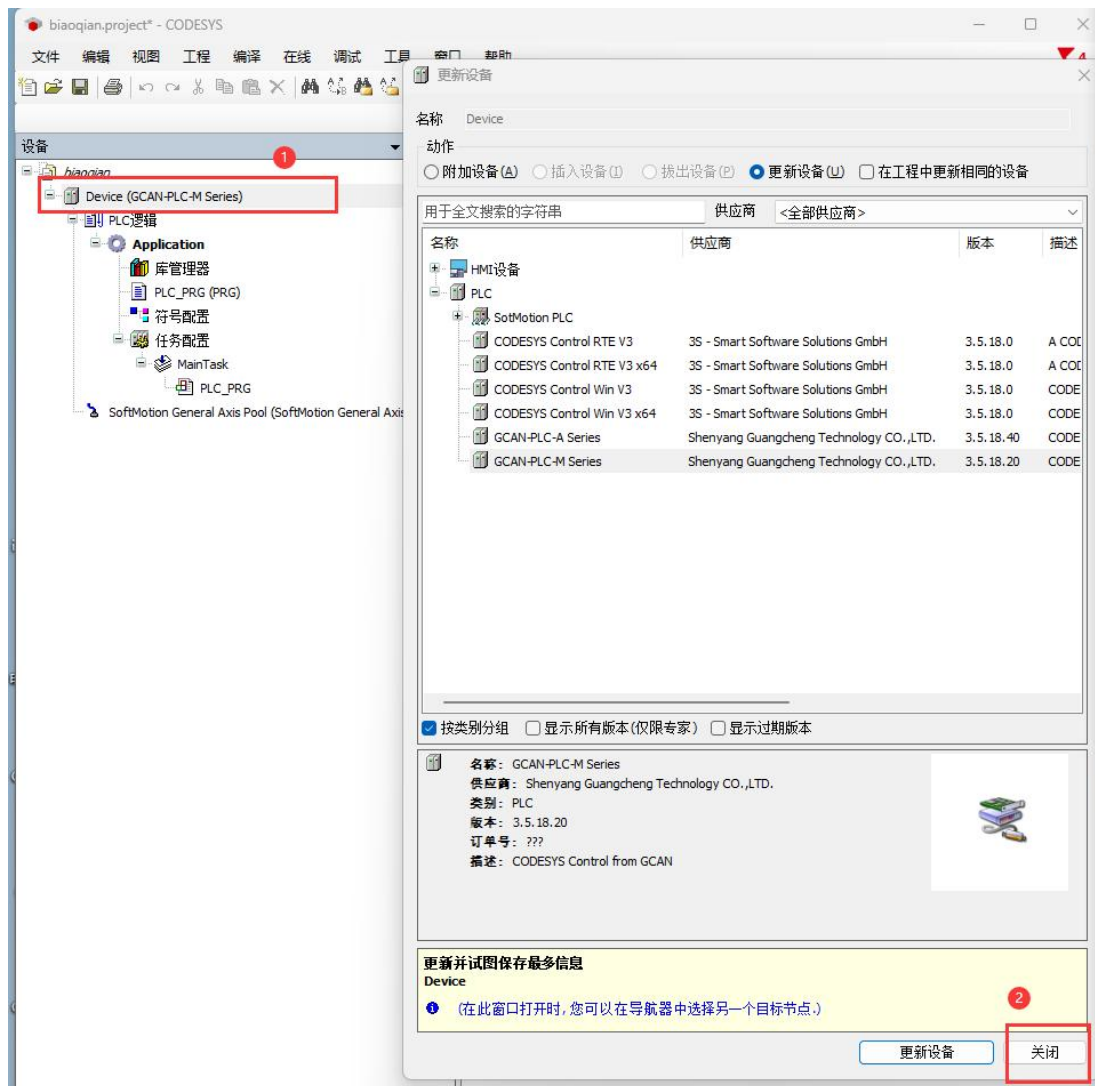
程序进入在线状态=>选择要进行断点调试的部分=>鼠标右键=>设置或清除断点(下图是中英文两种编程环境的示意图)



9.22 立程序的时候设备类型选错了，程序中更新设备

1)打开程序→Device (**) 右键→更新设备→选择对应的设备类型=>等待完成更新成新的设备





十、资料下载地址整理

资料名称	下载地址
Codesys 安装包	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/e79f/3ce0
Codesys 资料包	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/e79f
设备描述文件(xml)	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/e79f/7224
Soultion 软件	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/98f6
XCOM 软件	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/9097
相关驱动	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/494b
驱动精灵下载地址:	http://www.gcan.com.cn/580e/f525/0ae1/3720

参考文献

- [1] 马立新,陆国君.开放式控制系统编程技术[G].北京:人民邮电出版社,2018.

免责声明

感谢您购买广成科技的 GCAN 系列软硬件产品。GCAN 是沈阳广成科技有限公司的注册商标。本产品及手册为广成科技版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。在使用之前，请仔细阅读本声明，一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵守手册、产品说明和相关的法律法规、政策、准则安装和使用该产品。在使用产品过程中，用户承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失，广成科技将不承担法律责任。

关于免责声明的最终解释权归广成科技所有。

销售与服务

沈阳广成科技有限公司

地址：辽宁省沈阳市浑南区长青南街 135-21 号 5 楼

邮编：110000

网址：www.gcgd.net

淘宝官方店：<https://shop72369840.taobao.com/>

天猫官方店：<https://gcan.tmall.com/>

京东官方店：<https://mall.jd.com/index-684755.html>

售前服务电话与微信号：13889110770

售前服务电话与微信号：18309815706

售后服务电话与微信号：15566084645

售后服务电话与微信号：18609810321

售后服务电话与微信号：17602468871

