

RUNPOWER[®]
蓝普锋科技

专注 PLC 研发及产业化

RPC2000 系列 PLC 使用说明
——CPU 模块



目录

1. CPU 模块硬件简介	2
1.1 RPC2116 硬件说明	3
1.2 RPC2117 硬件说明	5
1.3 RPC2117A 硬件说明	7
1.4 RPC2117N 硬件说明	9
1.5 RPC2117R 硬件说明	11
2. 软件安装和使用	13
2.1 软件安装和库文件安装	13
2.2 库文件安装	13
2.3 软件使用	17
3. PLC 编程地址说明	34
4. PLC 编程和硬件 I/O 配合使用	35
4.1 模拟量输入输出编程应用	35
4.2 PID 使用	38
4.3 使能运算符	39
5. CPU 模块串口和以太网口使用	41
5.1 RS232 串口介绍	41
5.2 第一路 RS485 接口使用介绍（RPC2117N 的 A1B1）	43
5.3 第二路 RS485 接口使用介绍（RPC2117N 的 A2B2）	44
5.4 RPC2117N 串口主站功能块举例说明	44
5.5 RPC2117N 的以太网接口使用说明（RJ45 接口）	47
5.6 CPU 模块存储区和地址映射关系	51

RPC2000 系列 PLC 是蓝普锋公司在多年 PLC 行业应用和产品设计、开发经验积累的基础上，自主研发、自主生产的一款高性能、高品质的 PLC 产品。产品广泛用于各类工业和民用领域，应用领域有电力、煤炭、石油、环保、节能、市政、交通、机械、空调、供水、地铁、热网等，是设备配套和小型自动化工程的首选控制产品。

RPC2000 系列 PLC 硬件分为 CPU 模块和扩展模块，模块均采用导轨式安装，接线端子可插拔，如图 1.1 所示。模块具有良好的环境适应性，电磁兼容性好，抗干扰能力强。

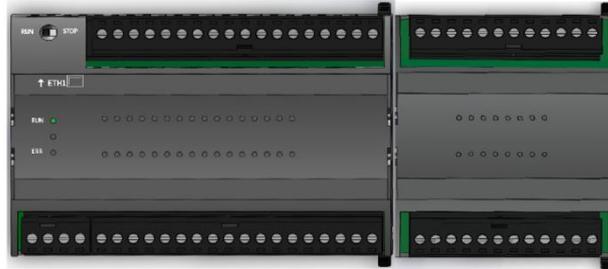


图 1.1.RPC2000 系列 PLC 外观图

1. CPU 模块硬件简介

RPC2000 系列 PLC 的 CPU 模块，目前有 RPC2116、RPC2117、RPC2117A、RPC2117N、RPC2117R 等，下面简单介绍一下模块信息，如表 1.1 所示。

表 1.1 CPU 模块信息表

型号	供电	I/O 规格
RPC2116	DC24V	24 点 I/O; DI 14; DO 10 (晶体管)
RPC2117	AC220V	24 点 I/O; DI 14; DO 10 (继电器)
RPC2117A	AC220V	21 点 I/O; DI 10; DO 8 (继电器); AI 2; AO 1
RPC2117N	AC220V	16 点 I/O; DI 10; DO 6 (继电器)
RPC2117R	AC220V	无

下面分别从 CPU 模块的 I/O 点数、I/O 类型、供电电源、通讯接口数量和使用等方面，介绍各个 CPU 模块的硬件基本信息以及接线使用举例。

1.1 RPC2116 硬件说明

RPC2116 示意图和端子接线图如图 1.2 所示：

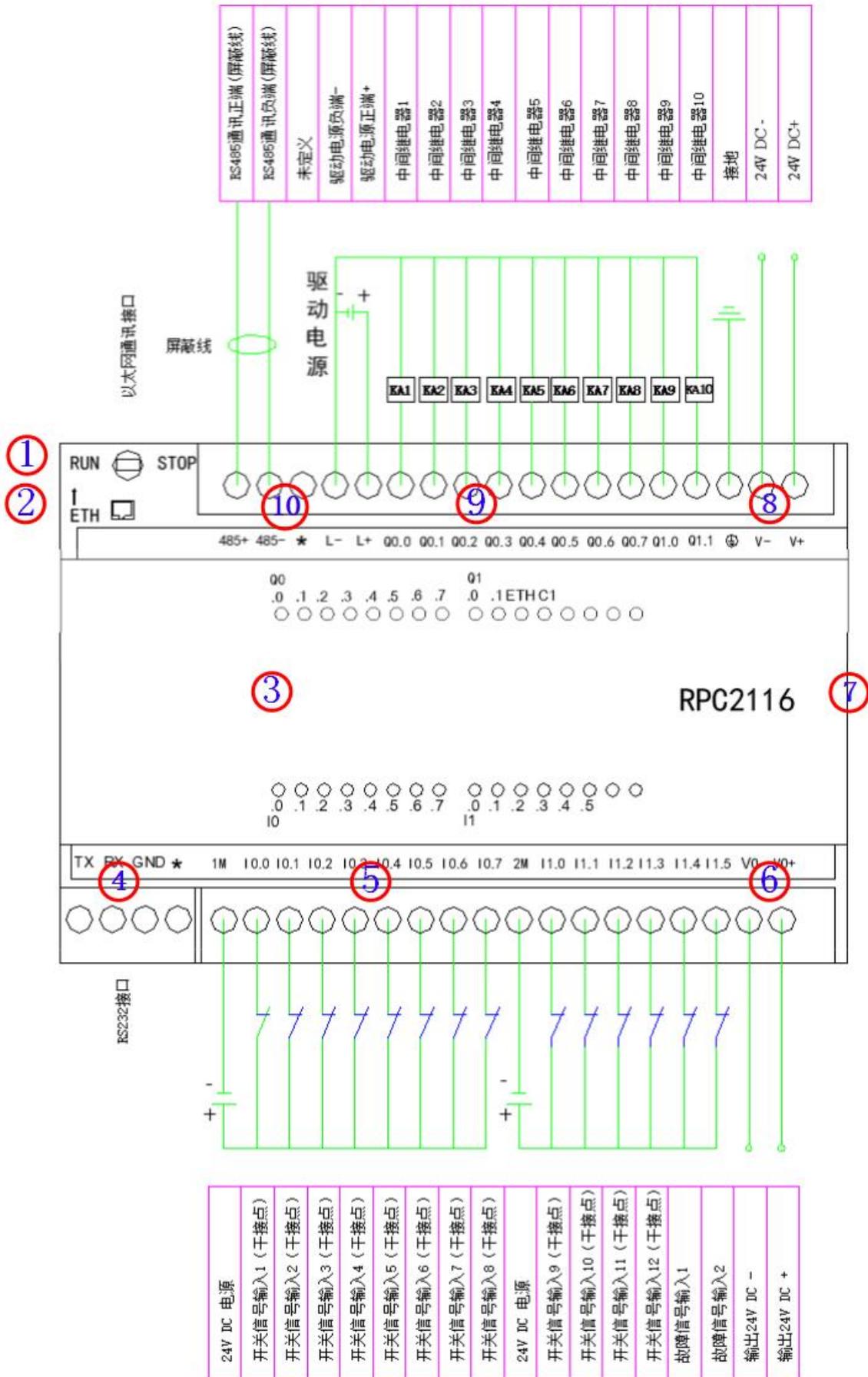


图 1.2 RPC2116 示意图和端子接线图

- ① 拨码开关：RUN、STOP 分别用于控制 PLC 程序运行、停止，拨码开关拨为 STOP，PLC 重新上电后，可以恢复 RJ45 接口为默认通讯参数；
- ② 以太网通讯接口：RJ45 接口为 PLC 程序下载接口，默认 IP 地址为 192.168.0.20，不支持对外通讯，只用于 PLC 程序下载；
- ③ 指示灯：RUN、COM、ERR 分别用于显示模块运行、RS232 通讯、故障情况，I、Q 分别用于指示各通道输入、输出状态；ETH、C1 分别用于指示以太网接口、RS485 接口通讯状态（闪烁表示对应接口有数据收发）；
- ④ RS232 通讯接口：此接口为端子接线，可用于与触摸屏、上位机等通讯，支持 MODBUS RTU 主从站协议/自由协议；
- ⑤ 模块输入端子：由公共端 1M 及输入点 I 构成，可采用源型/漏型接法；
- ⑥ 模块外供 24VDC 电源：VO+、VO-分别为 24VDC 的正、负接线端子；
- ⑦ 扩展接口：此接口为插针底座，可用于扩展 RPC2000 系列扩展模块；
- ⑧ 模块供电电源：V+、V-、 \ominus 分别为 24VDC 的正、负、保护地接线端子；
- ⑨ 模块输出端子：由电源驱动端 L-、L+及输出点 Q 构成，“*”表示此通道无实际物理连接，端子为继电器输出；
- ⑩ RS485 通讯接口：此接口可用于与触摸屏、上位机、第三方仪表等通讯，支持 MODBUS RTU/自由协议。

注：图 1.2 所示 PLC 输入、输出信号名称，均为自定义信号类型，仅供参考。

1.2 RPC2117 硬件说明

RPC2117 示意图和端子接线图如图 1.3 所示：

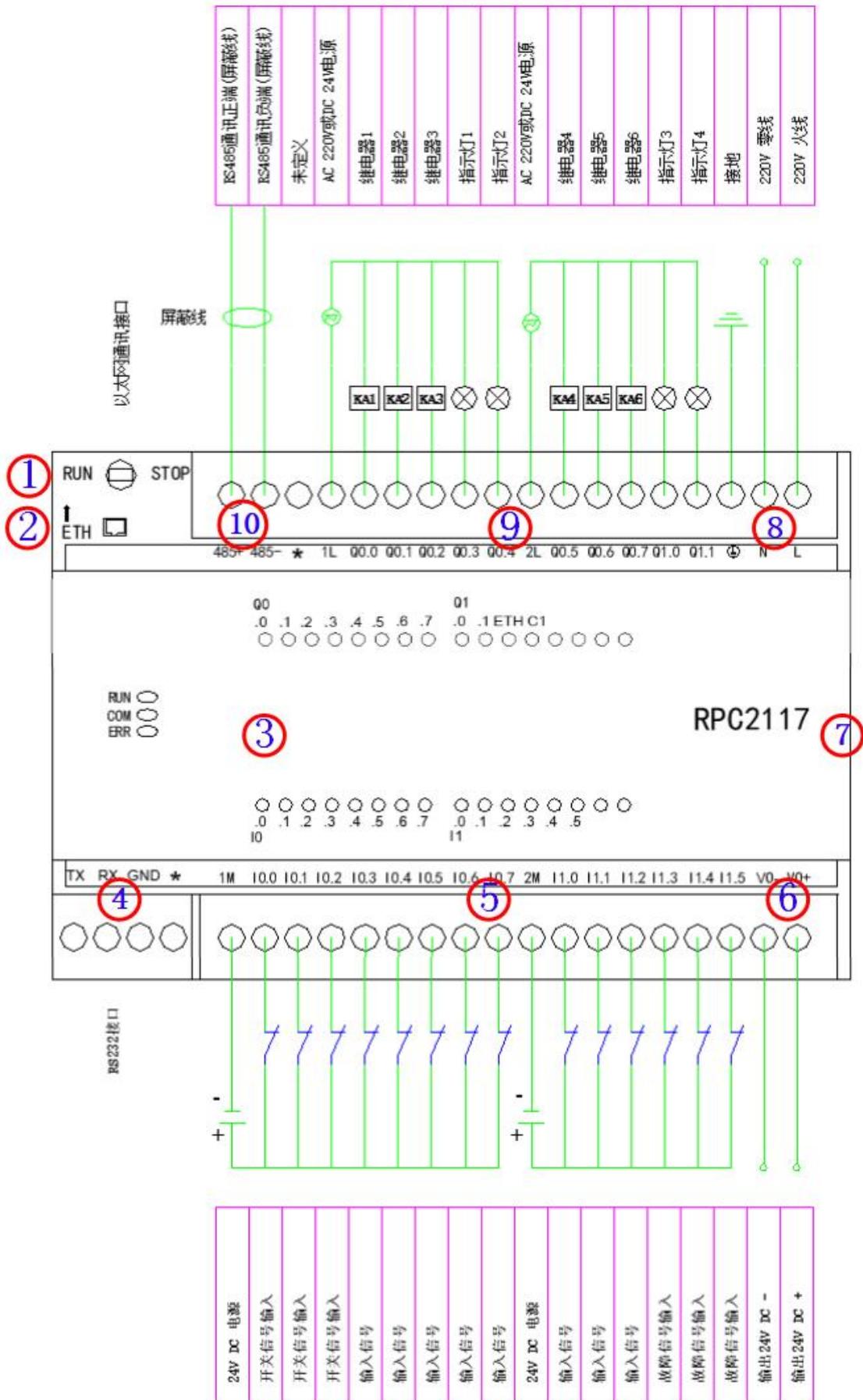


图 1.3 RPC2117 示意图和端子接线图

- ① 拨码开关：RUN、STOP 分别用于控制 PLC 程序运行、停止，拨码开关拨为 STOP，PLC 重新上电后，可以恢复 RJ45 接口为默认通讯参数；
- ② 以太网通讯接口：RJ45 接口为 PLC 程序下载接口，默认 IP 地址为 192.168.0.20，不支持对外通讯，只用于 PLC 程序下载；
- ③ 指示灯：RUN、COM、ERR 分别用于显示模块运行、通讯、故障情况，I、Q 分别用于指示各通道输入、输出状态；ETH、C1 分别用于指示以太网接口、RS485 接口通讯状态（闪烁表示对应接口有数据收发）；
- ④ RS232 通讯接口：此接口为端子接线，可用于与触摸屏、上位机等通讯，支持 MODBUS RTU 主从站协议/自由协议；
- ⑤ 模块输入端子：由公共端 1M、2M 及输入点 I 构成，可采用源型/漏型接法；
- ⑥ 模块外供 24VDC 电源：VO+、VO-分别为 24VDC 的正、负接线端子；
- ⑦ 扩展接口：此接口为插针底座，可用来扩展 RPC2000 系列扩展模块；
- ⑧ 模块供电电源：L、N、⊕分别为 AC220V 电源的火线、零线、保护地接线端子；
- ⑨ 模块输出端子：由电源驱动端 1L、2L 及输出点 Q 构成，“*”表示此通道无实际物理连接，端子为继电器输出；
- ⑩ RS485 通讯接口：此接口可用来与触摸屏、上位机、第三方仪表等通讯，支持 MODBUS RTU/自由协议。

注：图 1.3 所示 PLC 输入、输出信号名称，均为自定义信号类型，仅供参考。

1.3 RPC2117A 硬件说明

RPC2117A 示意图和端子接线图如图 1.4 所示：

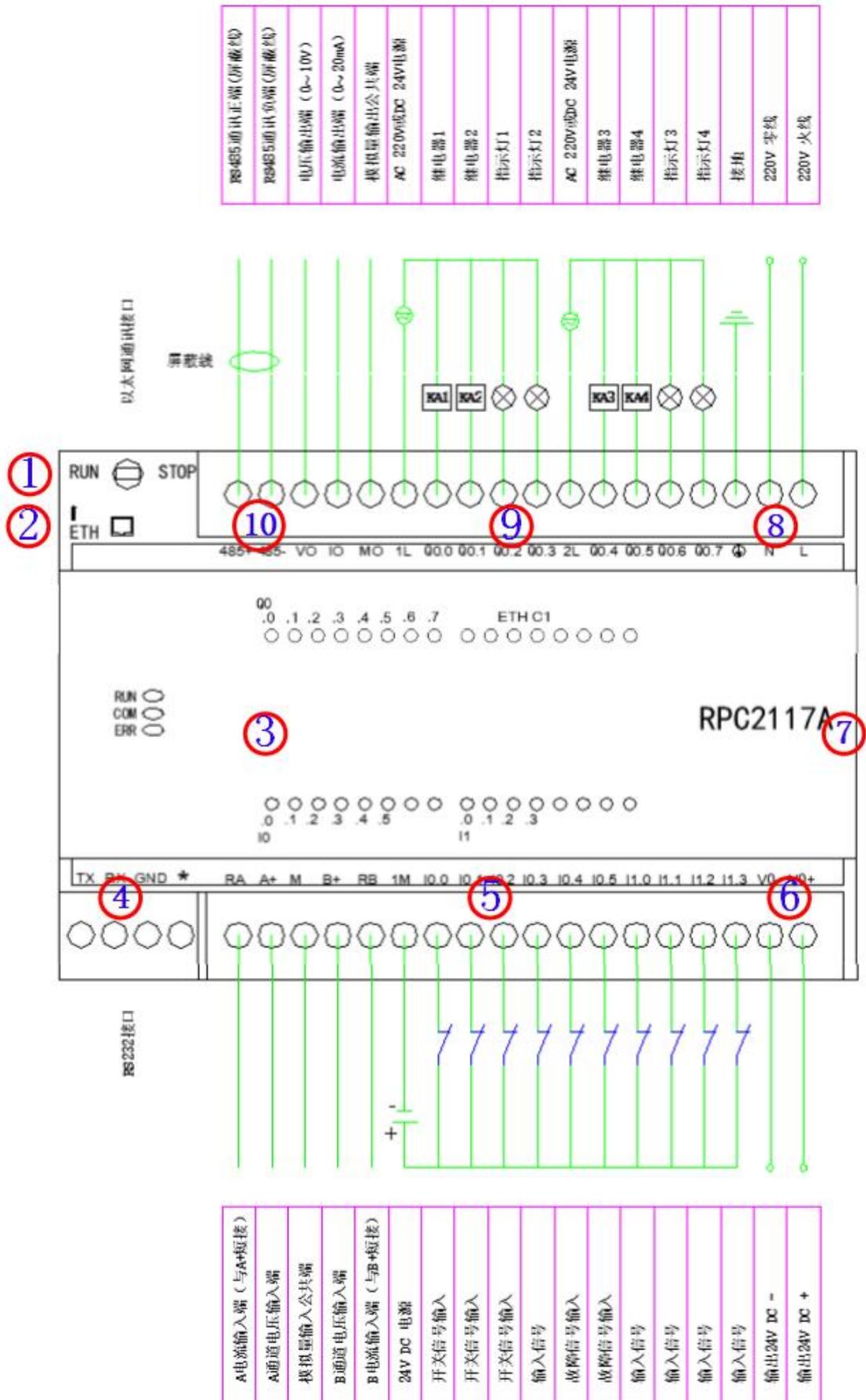


图 1.4 RPC2117A 示意图和端子接线图

- ① 拨码开关：RUN、STOP 分别用于控制 PLC 程序运行、停止，拨码开关拨为 STOP，PLC 重新上电后，可以恢复 RJ45 接口为默认通讯参数；
- ② 以太网通讯接口：RJ45 接口为 PLC 程序下载接口，默认 IP 地址为 192.168.0.20，不支持对外通讯，只用于 PLC 程序下载；
- ③ 指示灯：RUN、COM、ERR 分别用于显示模块运行、RS232 通讯、故障情况，I、Q 分别用于指示各通道输入、输出状态；ETH、C1 分别用于指示以太网接口、RS485 接口通讯状态（闪烁表示对应接口有数据收发）；
- ④ RS232 通讯接口：此接口为端子接线，可用于与触摸屏、上位机等通讯，支持 MODBUS RTU 主从站协议/自由协议；
- ⑤ 模块输入端子：24VDC 输入由公共端 1M 及输入点 I 构成，可采用源型/漏型接法；模拟量输入由公共端 M、RA 和 A+、RB 和 B+构成；
- ⑥ 模块外供 24VDC 电源：VO+、VO-分别为 24VDC 的正、负接线端子；
- ⑦ 扩展接口：此接口为插针底座，可用来扩展 RPC2000 系列扩展模块；
- ⑧ 模块供电电源：L、N、⊕分别为 AC220V 电源的火线、零线、保护地接线端子；
- ⑨ 模块输出端子：继电器输出由电源驱动端 1L、2L 及输出点 Q 构成；模拟量输出由 V0、I0 以及 M0 构成；
- ⑩ RS485 通讯接口：此接口可用来与触摸屏、上位机、第三方仪表等通讯，支持 MODBUS RTU/自由协议。

注：图 1.4 所示 PLC 输入、输出信号名称，均为自定义信号类型，仅供参考。

1.4 RPC2117N 硬件说明

RPC2117N 示意图和端子接线图如图 1.5 所示：

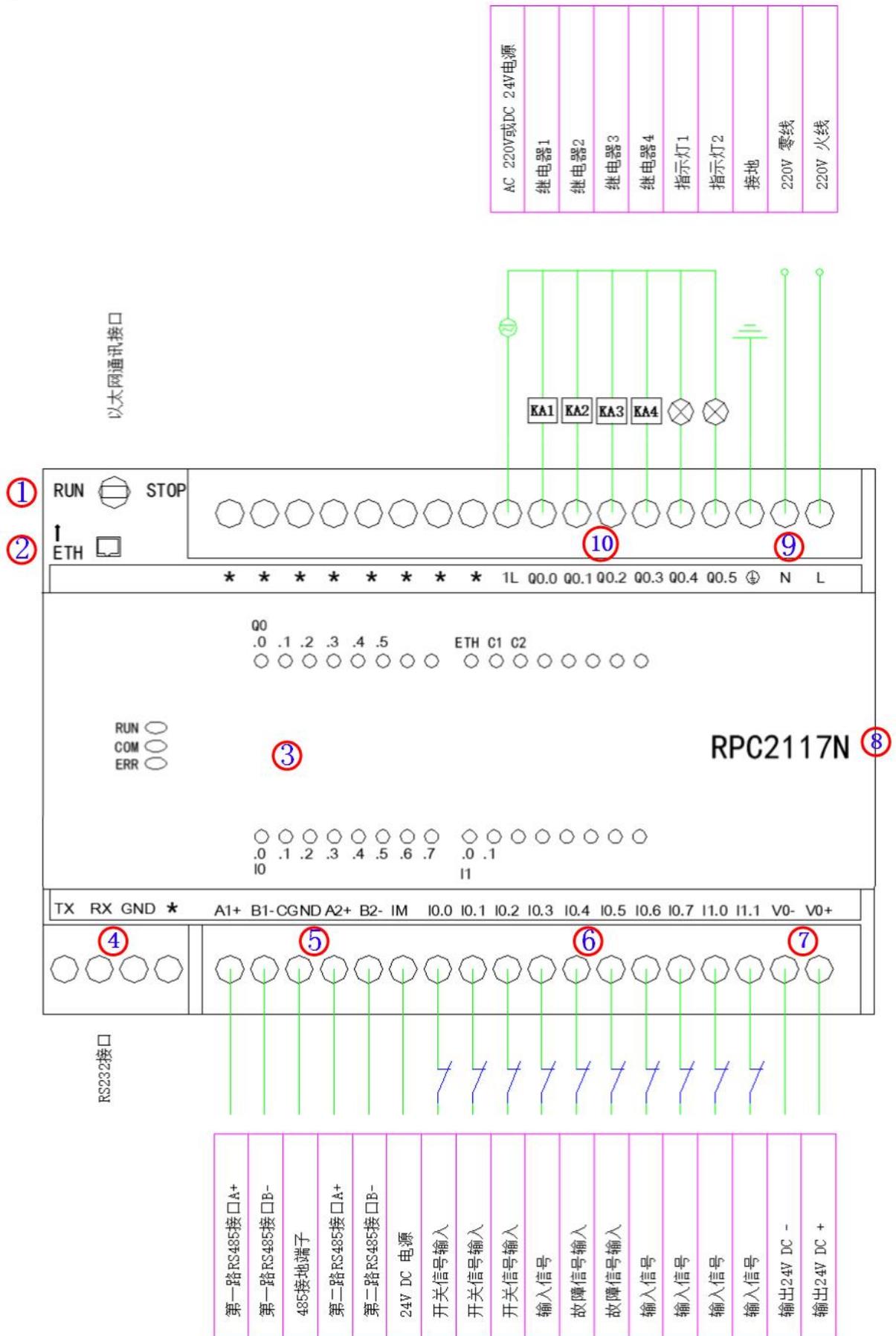


图 1.5 RPC2117N 示意图和端子接线图

- ① 拨码开关：RUN、STOP 分别用于控制 PLC 程序运行、停止，拨码开关拨为 STOP，PLC 重新上电后，可以恢复 RJ45 接口为默认通讯参数；
- ② 以太网通讯接口：RJ45 接口为 PLC 程序下载接口，默认 IP 地址为 192.168.0.20；此接口可用来与触摸屏、上位机、云服务器等通讯；支持 MODBUS TCP 协议，允许 4 个 Server 被外部同时链接；支持 TCP 自由口、UDP 单播和组播，允许 3 个 Client 对外同时链接；
- ③ 指示灯：RUN、COM、ERR 分别用于显示模块运行、RS232 通讯、故障情况，I、Q 分别用于指示各通道输入、输出状态，ETH、C1、C2 分别用于指示以太网接口、两个 RS485 通讯状态（闪烁表示对应接口有数据收发）；
- ④ RS232 通讯接口：此接口为端子接线，可用于与触摸屏、上位机等通讯，支持 MODBUS RTU 主从站/自由协议；
- ⑤ RS485 通讯接口：2 个接口可用来与触摸屏、上位机、第三方仪表等通讯，支持 MODBUS RTU 主从站/自由协议；
- ⑥ 模块输入端子：由公共端 1M 及输入点 I 构成，可采用源型/漏型接法；
- ⑦ 模块外供 24VDC 电源：VO+、VO-分别为 24VDC 的正、负接线端子；
- ⑧ 扩展接口：此接口为插针底座，可用来扩展 RPC2000 系列扩展模块；
- ⑨ 模块供电电源：L、N、⊕分别为 AC220V 电源的火线、零线、保护地接线端子；
- ⑩ 模块输出端子：由电源驱动端 1L 及输出点 Q 构成，端子为继电器输出。

注：图 1.5 所示 PLC 输入、输出信号名称，均为自定义信号类型，仅供参考。

1.5 RPC2117R 硬件说明

RPC2117R 示意图和端子接线图如图 1.6 所示：

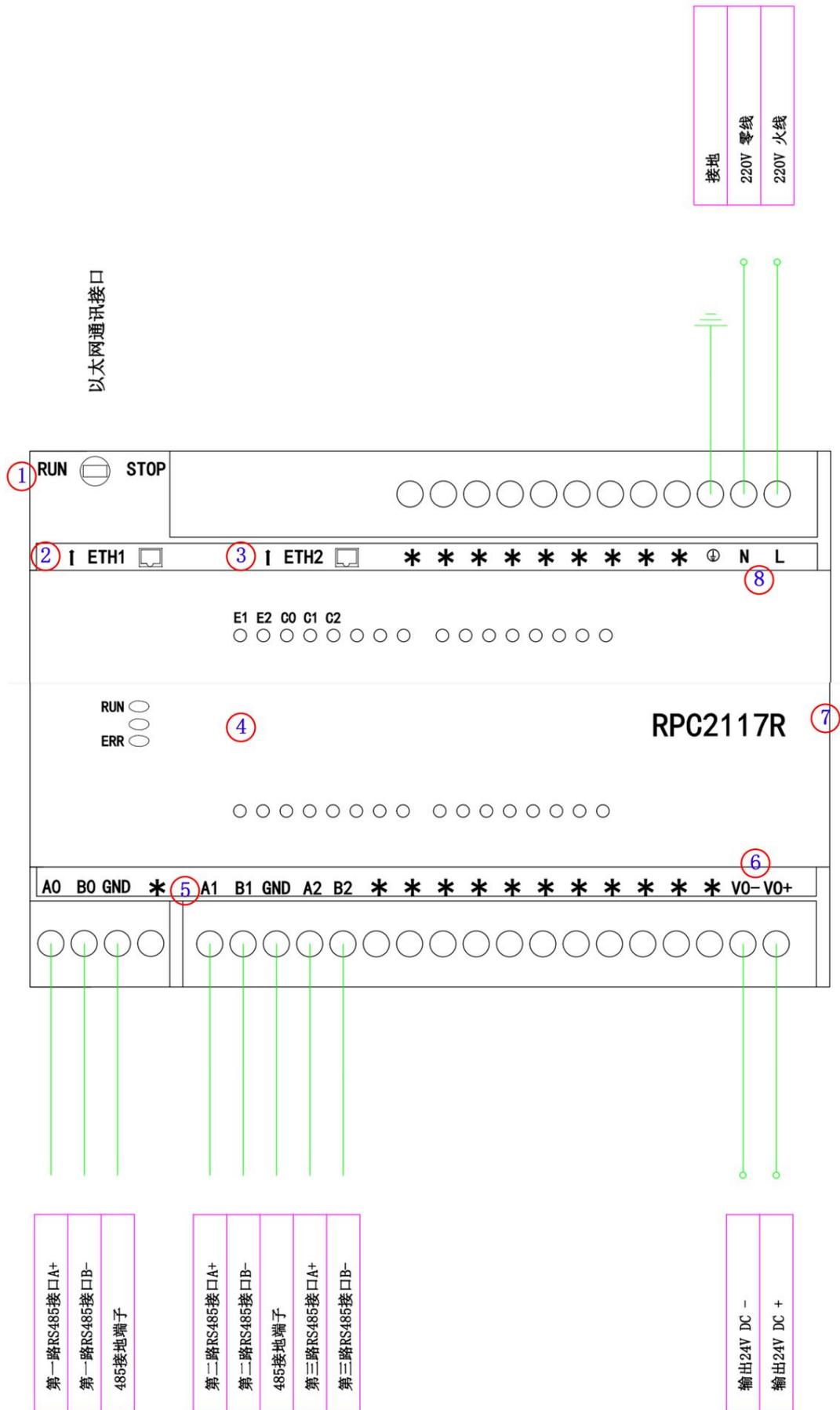


图 1.6 RPC2117R 示意图和端子接线图

- ① 拨码开关：RUN、STOP 分别用于控制 PLC 程序运行、停止，拨码开关拨为 STOP，PLC 重新上电后，可以恢复 RJ45 接口为默认通讯参数；
- ② 以太网通讯接口 ETH1：RJ45 接口，PLC 程序下载接口，默认 IP 地址为 192.168.0.20；此接口可用来与触摸屏、上位机、云服务器等通讯；支持 MODBUS TCP 协议，允许 4 个 Server 被外部同时链接；支持 TCP 自由口、UDP 单播和组播，允许 3 个 Client 对外同时链接；
- ③ 以太网通讯接口 ETH2：RJ45 接口，默认 IP 地址为 192.168.1.20；此接口可用来与触摸屏、上位机、云服务器等通讯；支持 MODBUS TCP 协议，允许 8 个 Server 被外部同时链接；
- ④ 指示灯：RUN、ERR 分别用于显示模块运行、故障情况，E1、E2、C0、C1、C2 分别用于指示 2 个以太网接口、3 个 RS485 通讯状态（闪烁表示对应接口有数据收发）；
- ⑤ RS485 通讯接口：3 个接口可用来与触摸屏、上位机、第三方仪表等通讯，支持 MODBUS RTU 主从站/自由协议；
- ⑥ 模块外供 24VDC 电源：VO+、VO-分别为 24VDC 的正、负接线端子；
- ⑦ 扩展接口：此接口为插针底座，可用来扩展 RPC2000 系列扩展模块；
- ⑧ 模块供电电源：L、N、⊕分别为 AC220V 电源的火线、零线、保护地接线端子。

注：图 1.6 所示 PLC 输入、输出信号名称，均为自定义信号类型，仅供参考。

2. 软件安装和使用

2.1 软件安装和库文件安装

CODESYS 软件是 Windows 系统环境内 RPC2000 系列 PLC 的开发软件，软件安装过程是典型 Windows 安装过程，这里不再详细介绍安装过程，具体请参考 CODESYS 软件手册。在软件安装完成后，初次使用之前，我们需要先进行设备库和指令库文件安装，以便将 RPC2000 系列 PLC 的模块信息加入到 CODESYS 中。由于安装内容是硬件加载过程，因此，使用 CODESYS 软件之前只需要进行一次设备描述文件和指令库安装。

2.2 库文件安装

软件安装完成后，需要进行设备库和指令库的安装，将 RPC2000 系列 PLC 的设备信息和指令信息加载到 CODESYS V3.5 软件中。

进入“开始”菜单，依次选择“程序”→“CODESYS”→“CODESYS V3.5”或直接双击桌面的图标打开软件，图 2.1 为软件的起始界面。

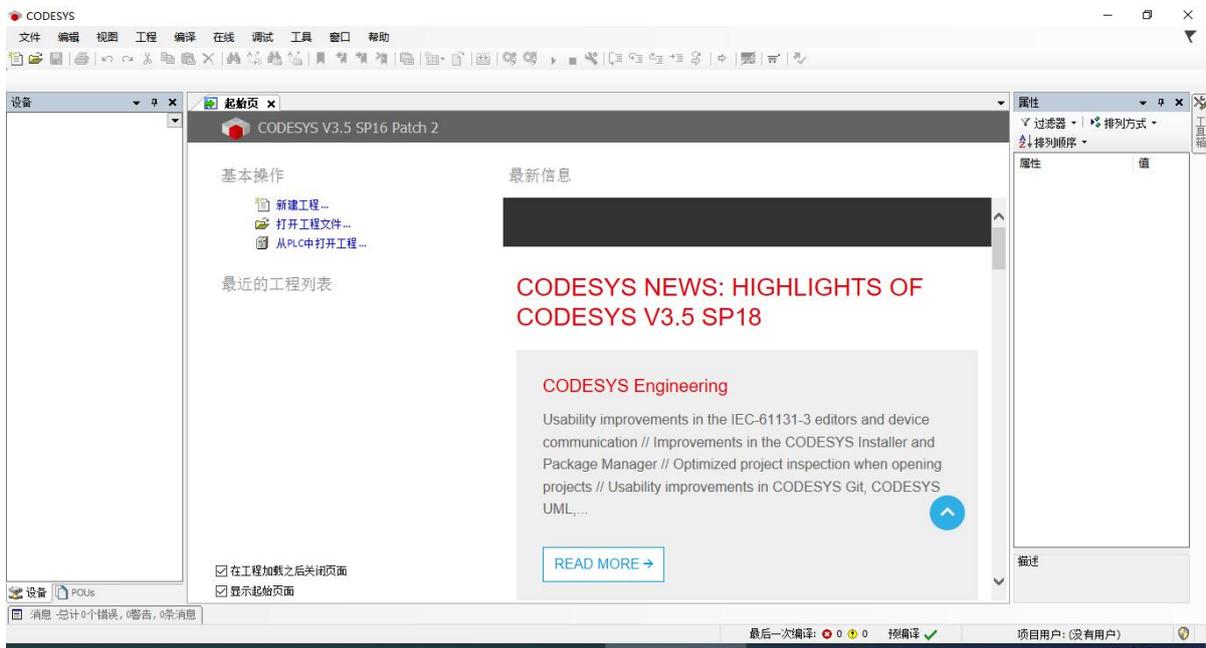


图 2.1 软件起始界面

2.2.1 设备库安装

点击菜单栏“工具”选项卡中的“设备存储库”，弹出“设备存储库”对话框，如图 2.2 所示。

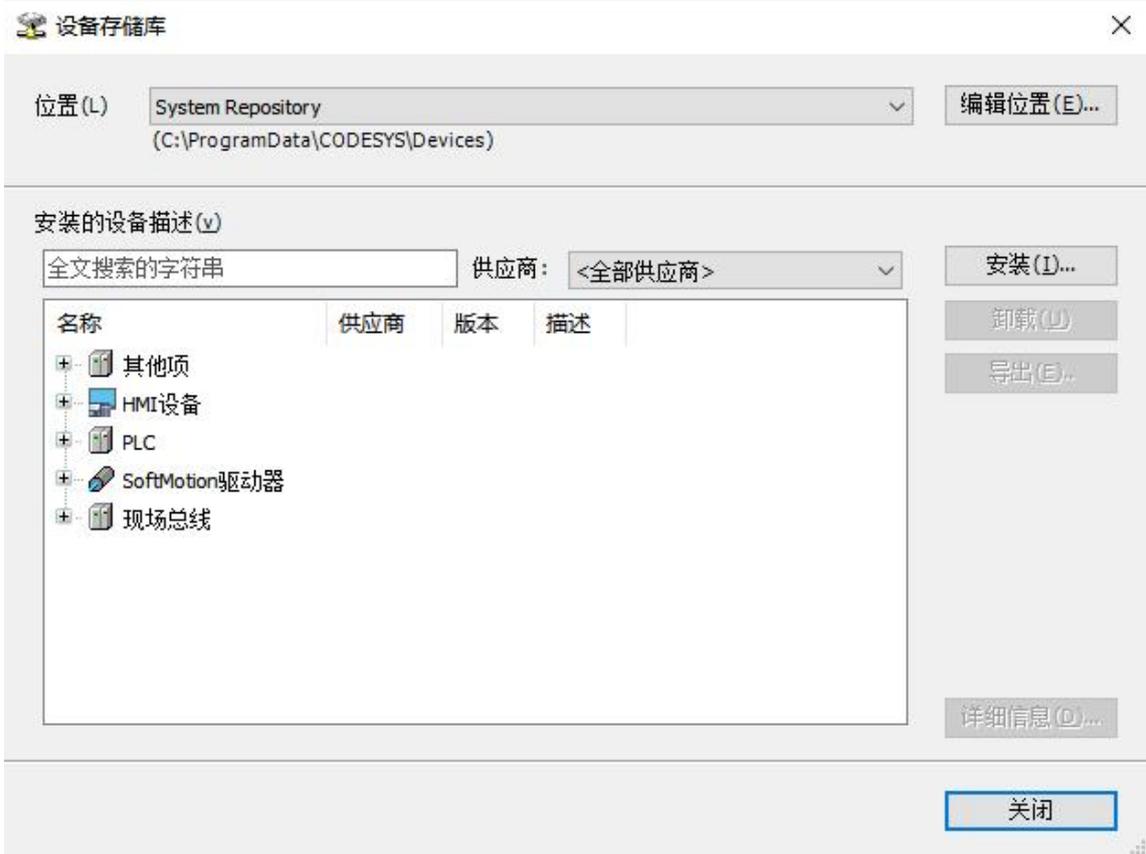


图 2.2 设备库安装 1

点击“安装”，弹出“安装设备描述”对话框，打开库文件夹，文件类型选择“设备描述文件”或“所有支持的描述文件”，如图 2.3 所示。

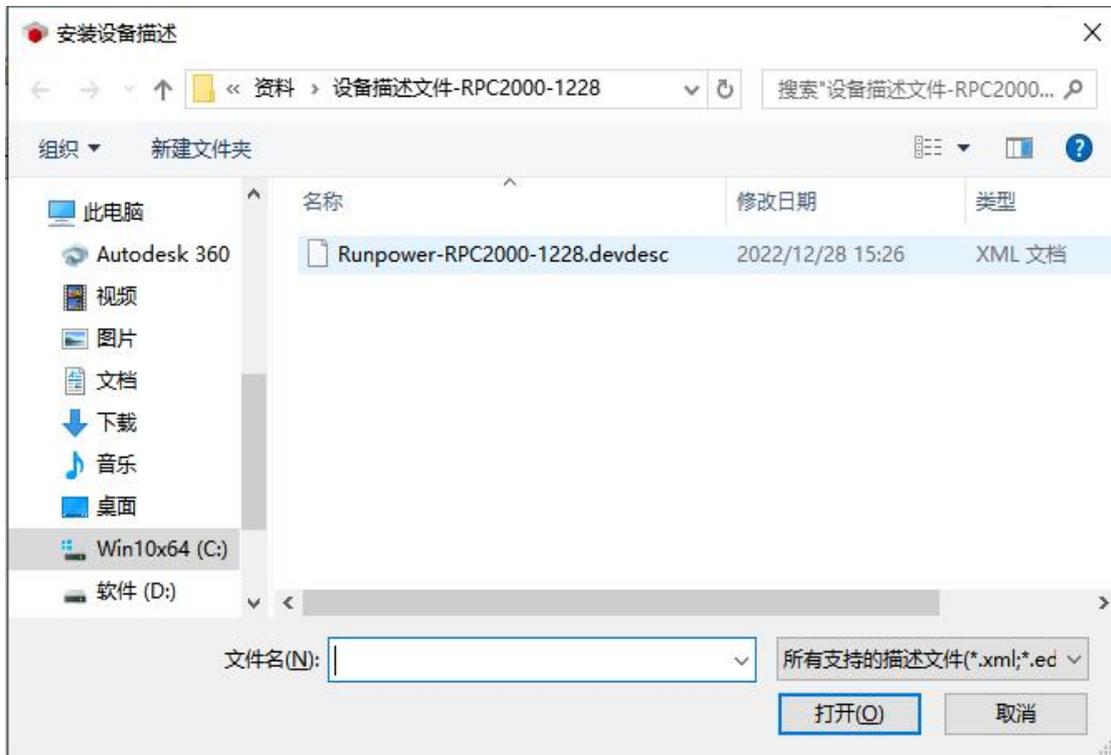


图 2.3 设备库安装 2

选择设备描述文件“Runpower-RPC2000-1228.devdesc”（版本不同，名称可能会有变化），点击“打开”。安装成功后，如图 2.4 所示。

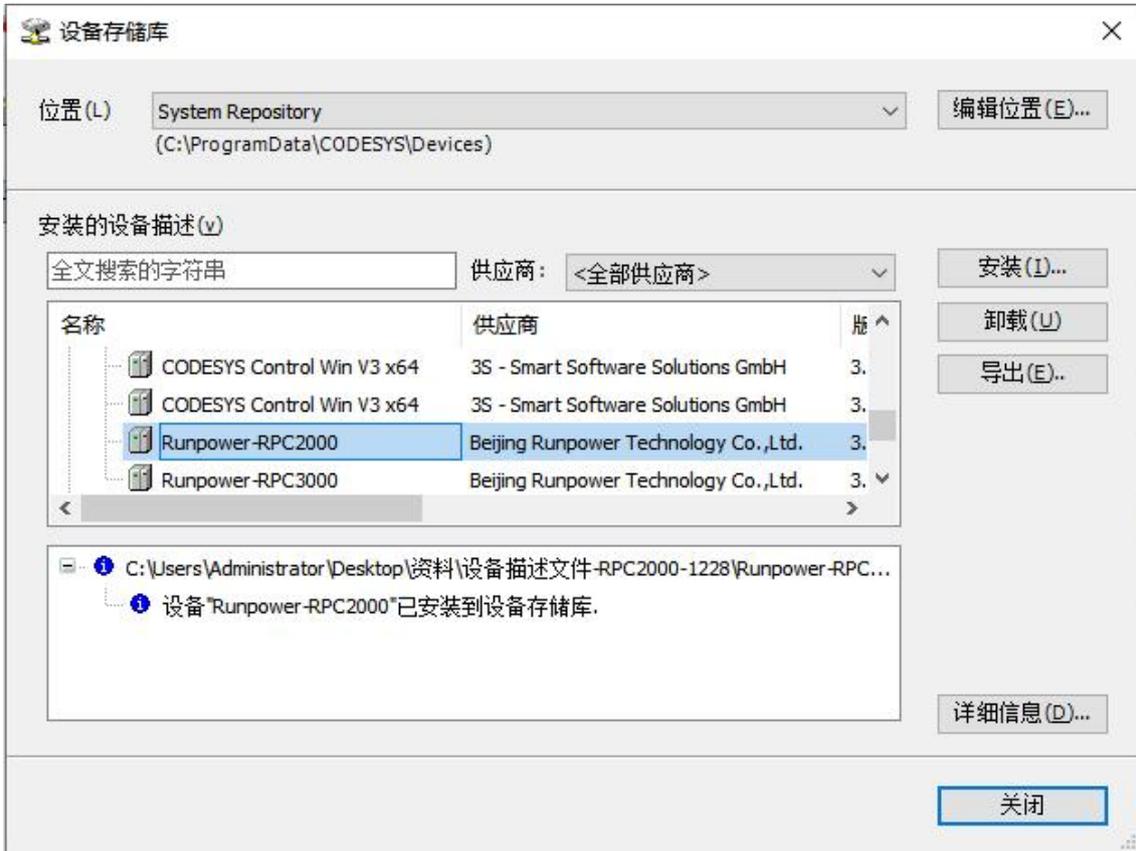


图 2.4 设备库安装 3

点击“关闭”。

2.2.2 指令库安装

点击菜单栏中“工具”选项卡中的“库”选项，弹出“库”对话框，如图 2.5 所示。

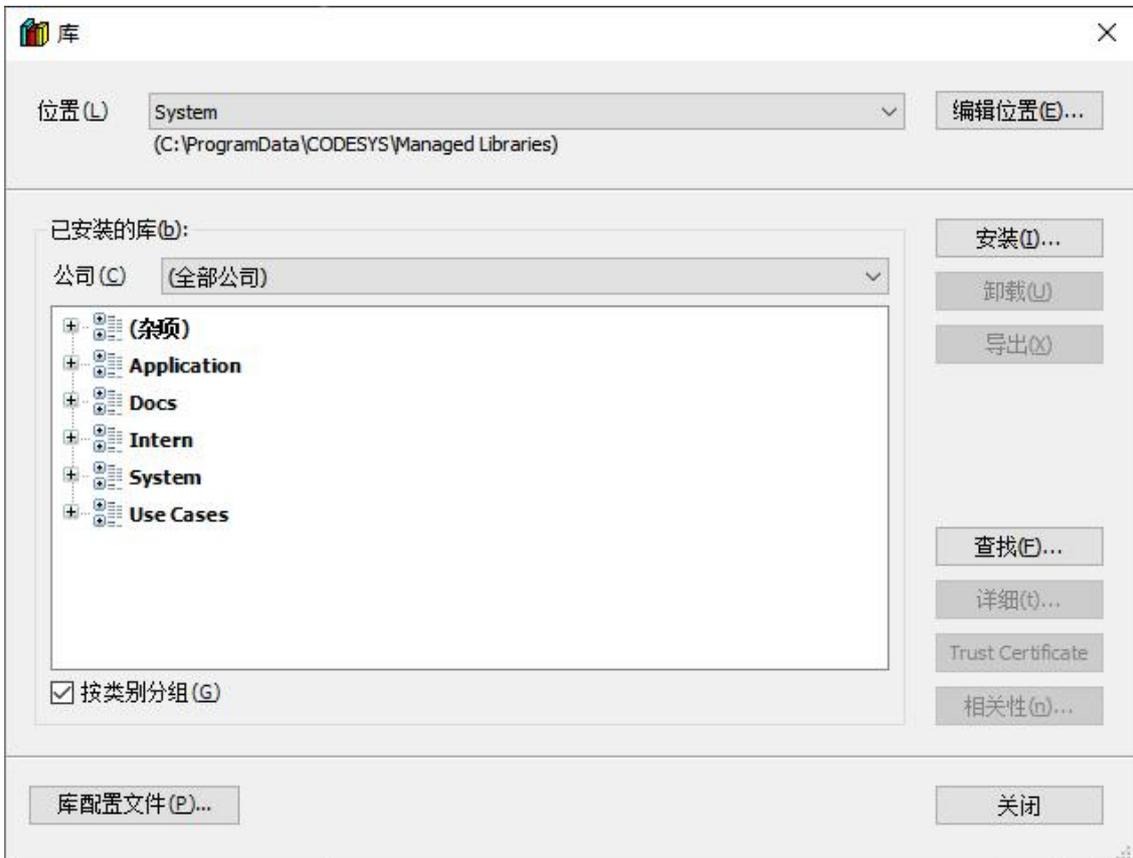


图 2.5 指令库安装步骤 1

点击“安装”，弹出“选择库”对话框，打开库文件夹，文件类型选择“Compiled library files”，如图 2.6 所示。

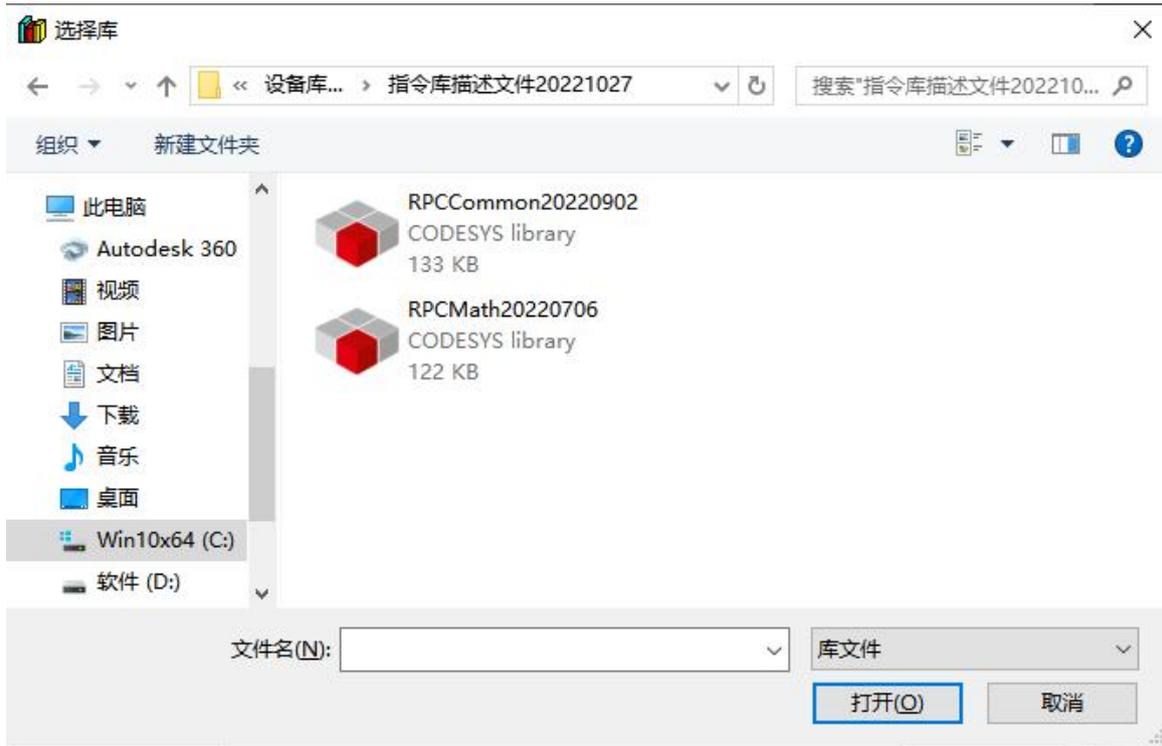


图 2.6 指令库安装步骤 2

选择库文件“RPCCommon.compiled-library”，并点击“打开”。安装成功后，如图 2.7 所示。

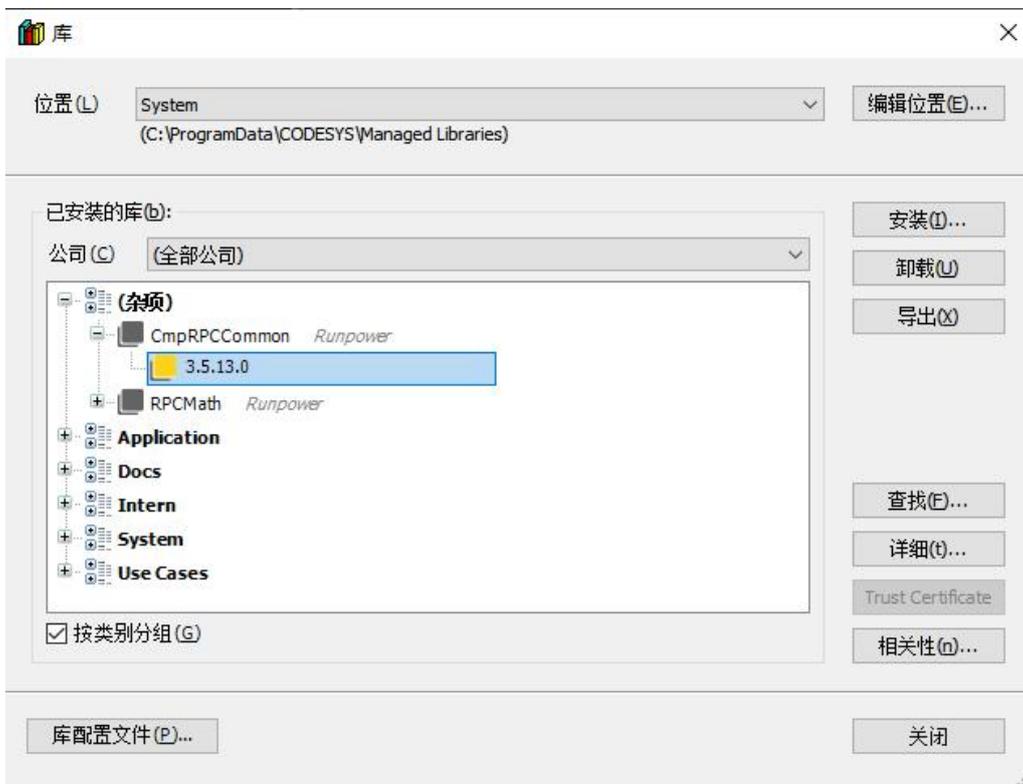


图 2.7 指令库安装步骤 3

同样的操作，添加库文件“RPCMath.compiled-library”，安装成功后，如图 2.8 所示。

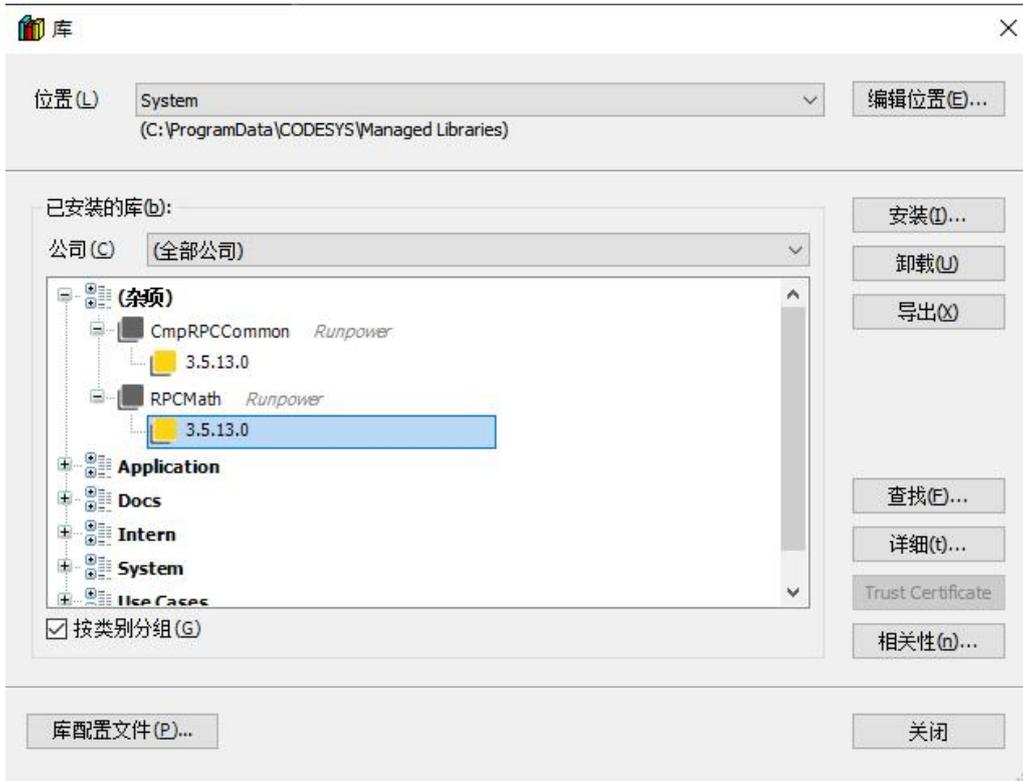


图 2.8 指令库安装步骤 4

点击“关闭”。

2.3 软件使用

2.3.1 软件界面介绍

软件的开发界面如图 2.9 所示，标准组件主要有菜单栏、工具栏、编辑窗口、设备窗口、监视窗口、消息窗口和状态栏。

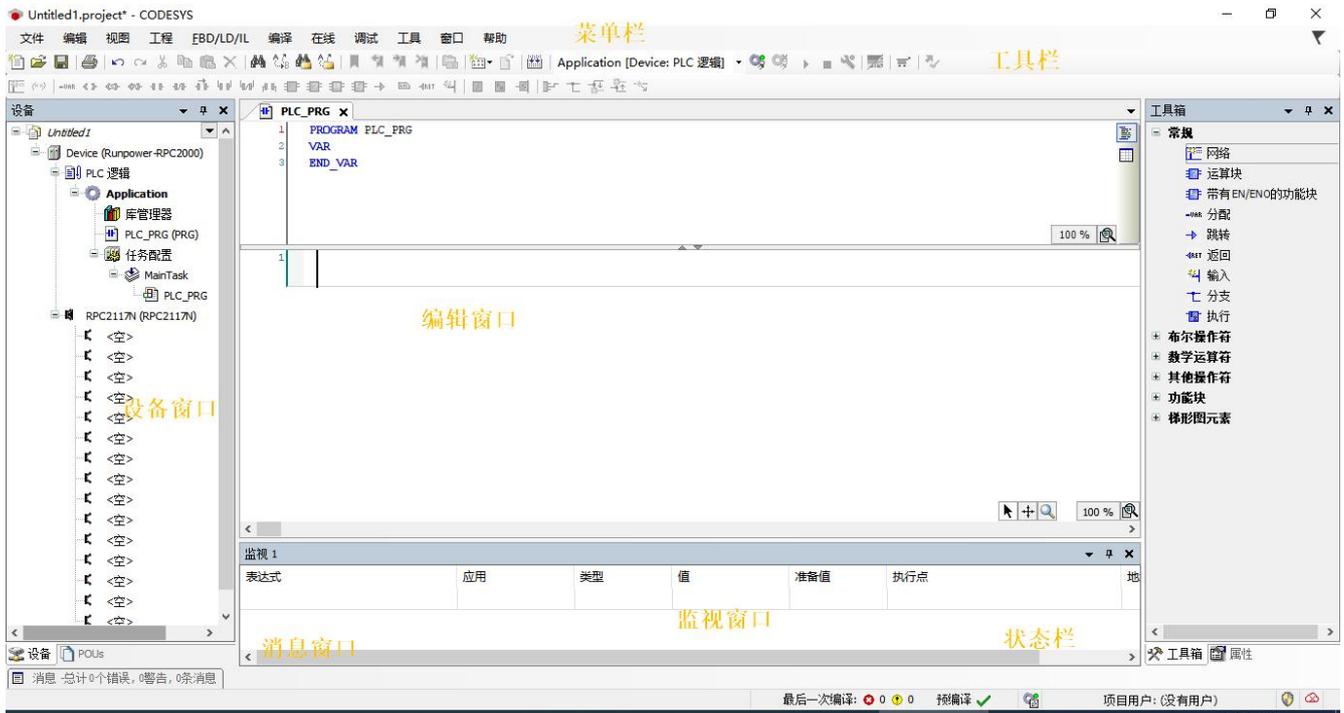


图 2.9 开发界面

在软件中，所有的窗口及视图都不是固定的，用户可以根据自己的习惯将窗口和视图通过鼠标拖拽的方式重新排列。

2.3.2 创建工程

在“文件”菜单中选择“新建工程”，弹出“新建工程”对话框，如图 2.10 所示。

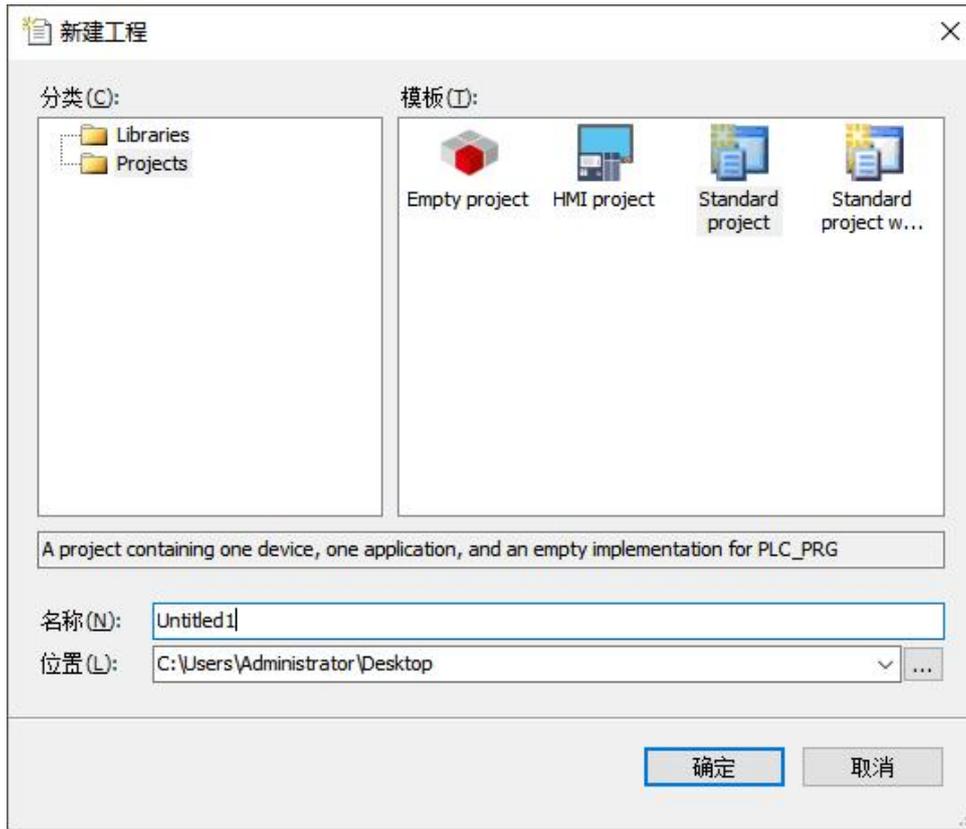


图 2.10 新建工程

左侧分类选择“Projects”，右侧模板选择“Standard project”，设置工程名称及保存路径，点击“确定”。弹出“标准工程”对话框，选择设备和编程语言，如图 2.11、2.12 所示。



图 2.11 设备选择

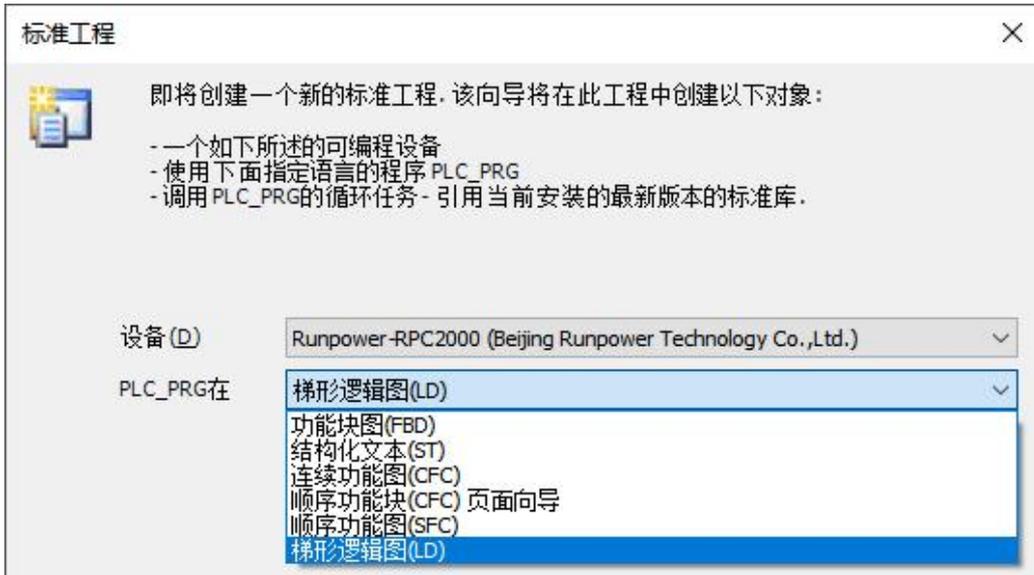


图 2.12 编程语言选择

选择完成后如图 2.13 所示。

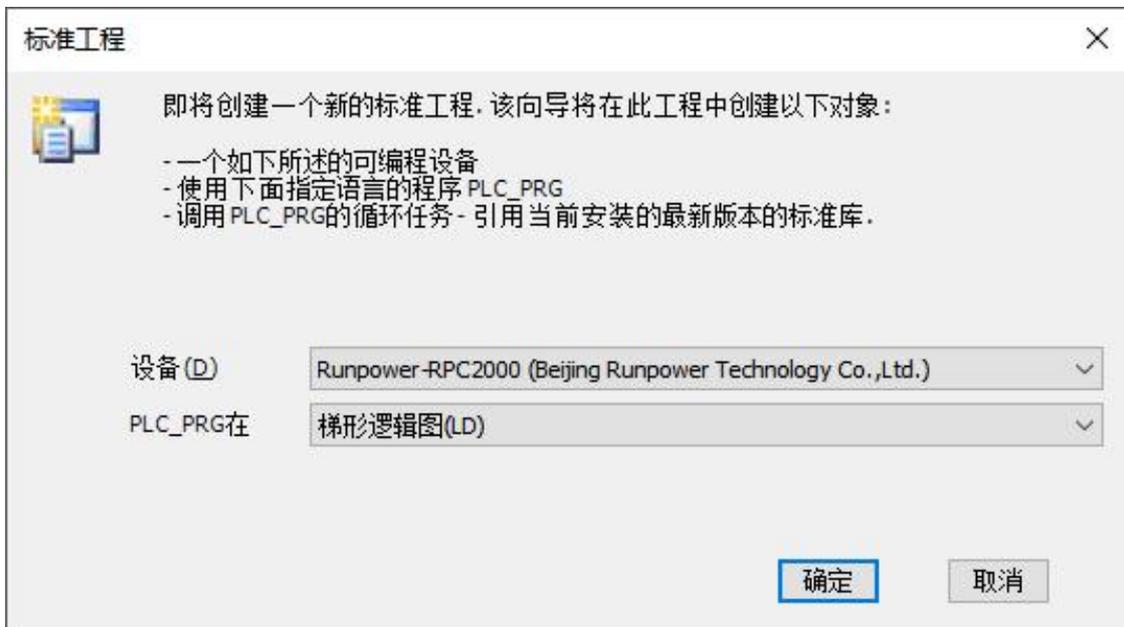


图 2.13 标准工程对话框

点击“确定”，显示工程开发界面，如图 2.14 所示，系统自动生成了一个名为“Main Task ”的连续性任务，任务中包含一个名为“PLC_PRG”的程序。

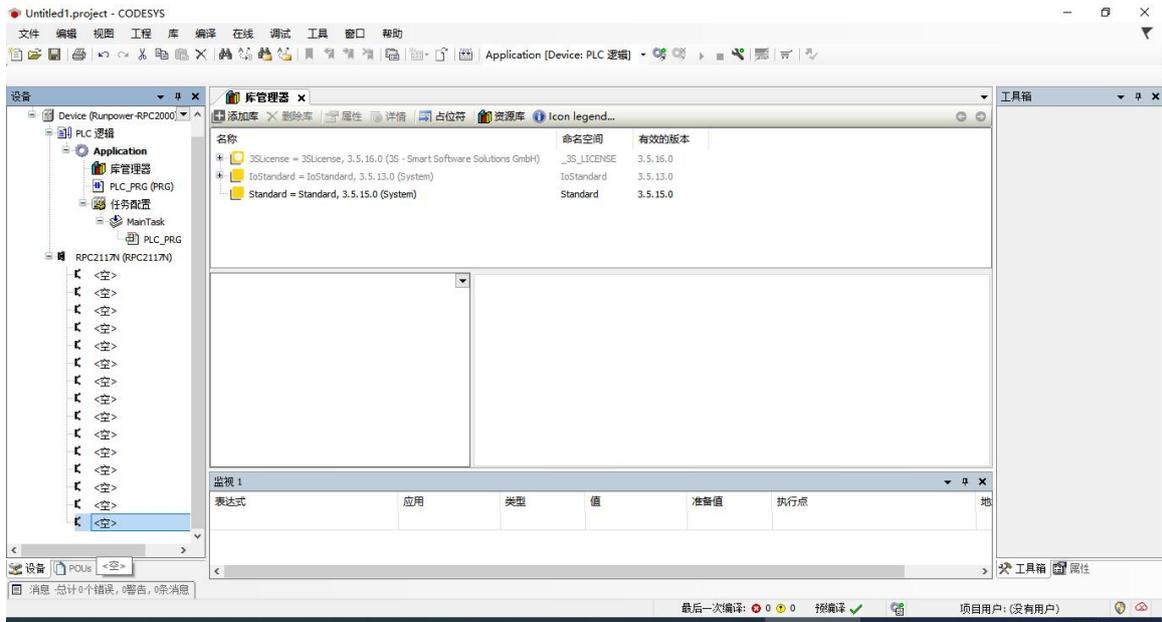


图 2.14 工程开发界面

注意：设备选择 Runpower-RPC2000 ， PLC_PRG 的编程语言可选 IL、LD、FBD、SFC、ST 或 CFC 中的任意一种。

2.3.3 硬件配置

1. 添加 CPU 模块

新建程序之后默认 CPU 型号为 RPC2117N，需要更改 CPU 型号右键单击 RPC2117N，选择“插入设备...”，如图 2.15 所示，以下以 2117A 为例。

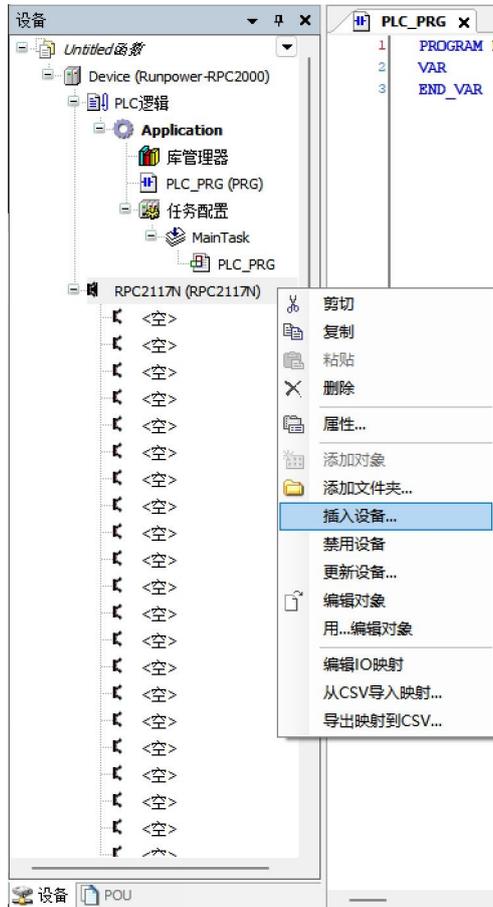


图 2.15 更改 CPU 模块 1

弹出“插入设备”对话框，如图 2.16 所示。

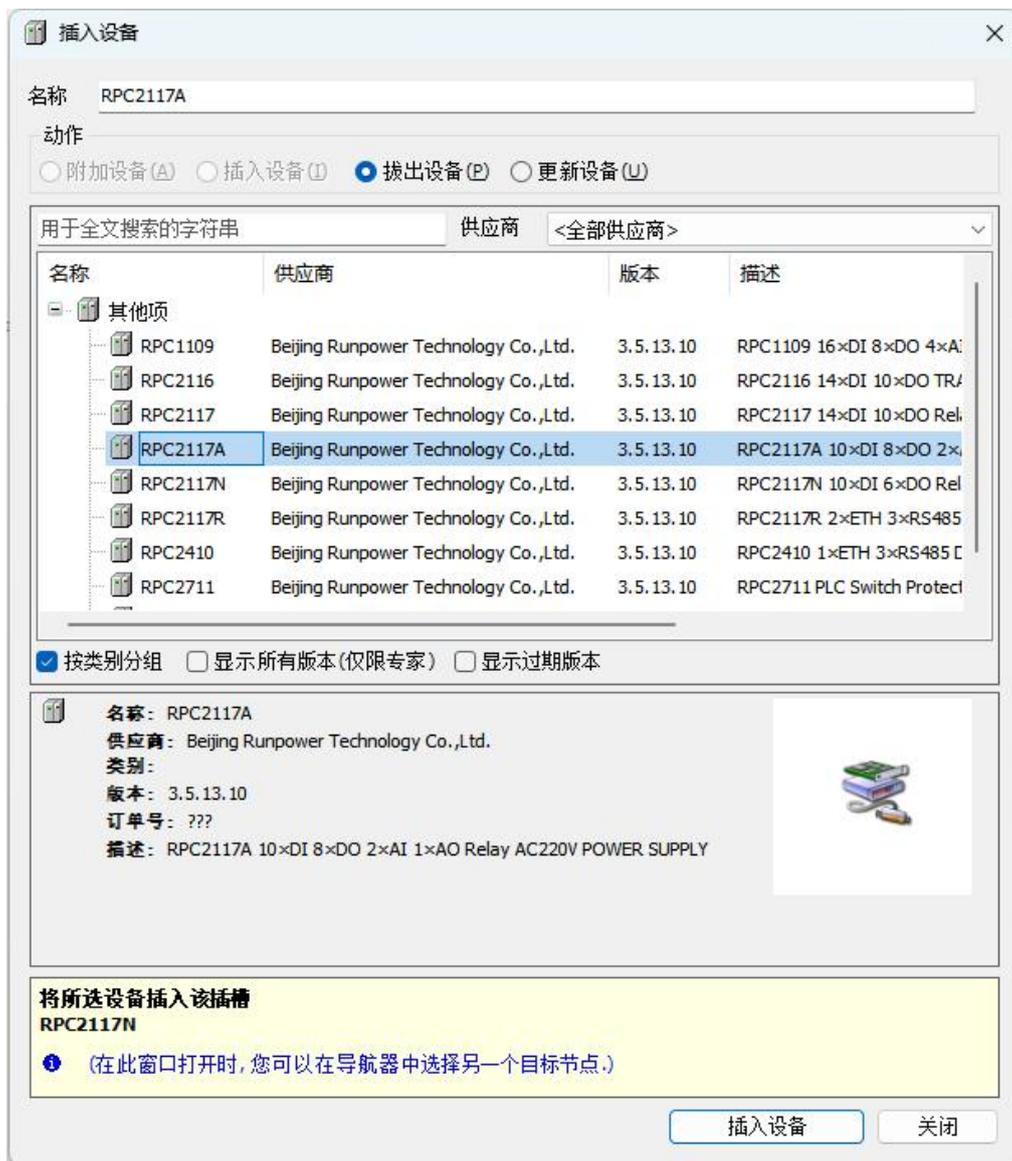


图 2.16 更改 CPU 模块 2

选择设备类型, 选择 RPC2117A, 点击“关闭”, 在设备树中显示更改后的 CPU, 如图 2.17 所示。

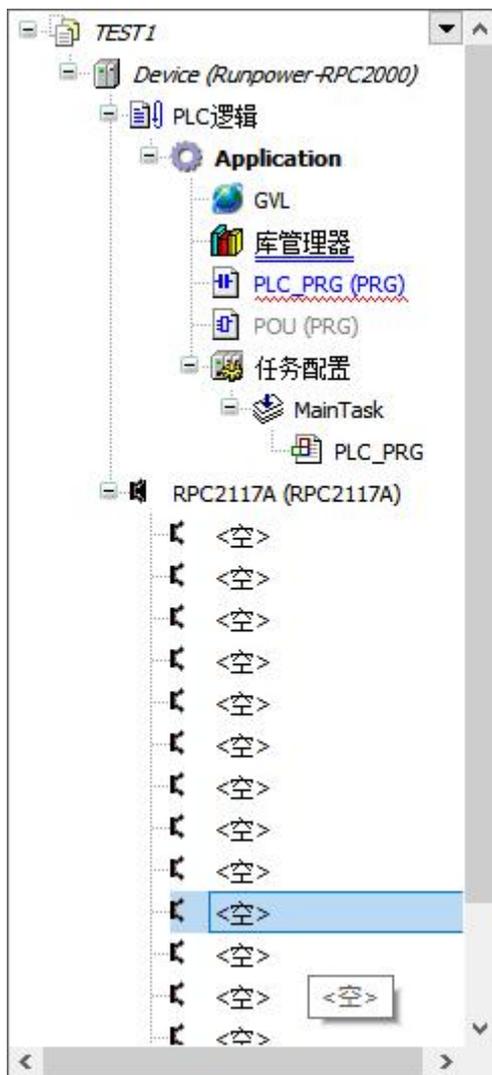


图 2.17 更改 CPU 模块 3

2. 添加扩展模块

右键单击 CPU 模块下的空槽位，选择“插入设备...”，弹出“插入设备”对话框，如图 2.18 所示。

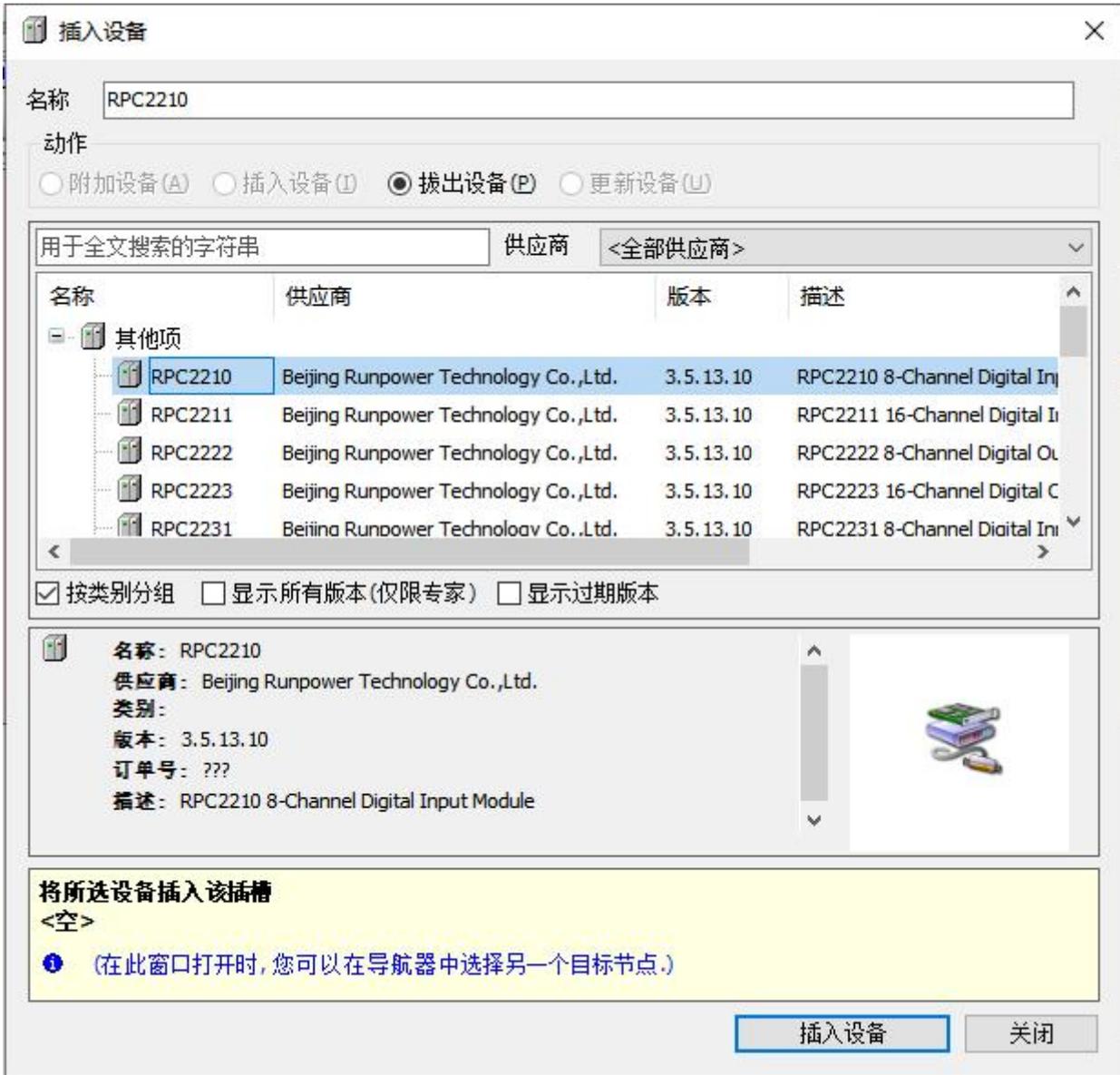


图 2.18 添加扩展模块 1

选择模块型号，点击“插入设备”，点击“关闭”，在对应的位置显示选择的模块，如图 2.19 所示。



图 2.19 添加扩展模块 2

2.3.4 添加库

库管理器用来管理库函数和功能块，包含了系统提供的所有标准函数和功能块。双击设备窗口中的“库管理器”，库管理器窗口在编辑窗口中打开，如图 2.20 所示。

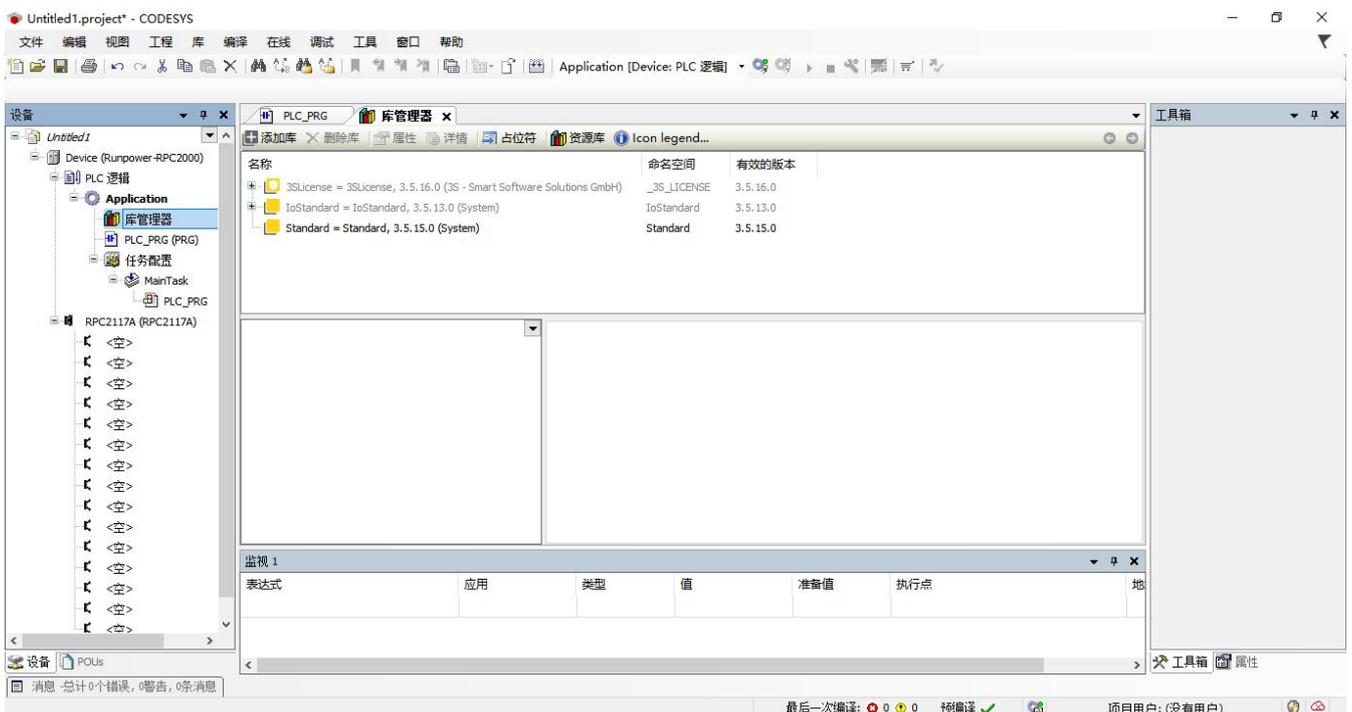


图 2.20 添加库 1

当库列表中的库文件已不能满足目前的编程需要时，则需要添加库。单击菜单命令“添加库”，弹出“添加库”对话框，如图 2.21 所示。

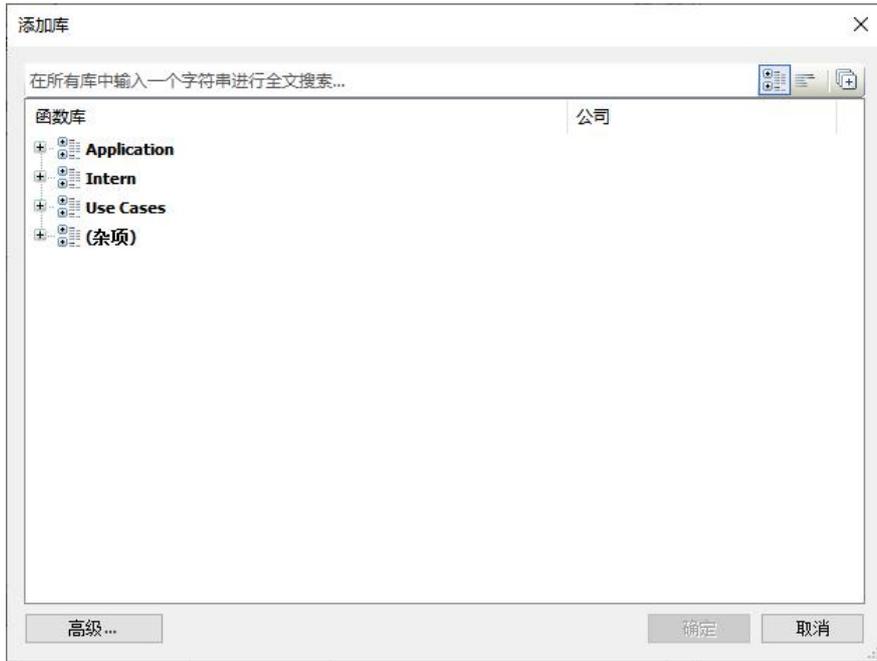


图 2.21 添加库 2

选择要添加的库文件，点击“确定”。库列表中添加了选择的库，点击库即可在看到库的相关信息，如图 2.22 所示。

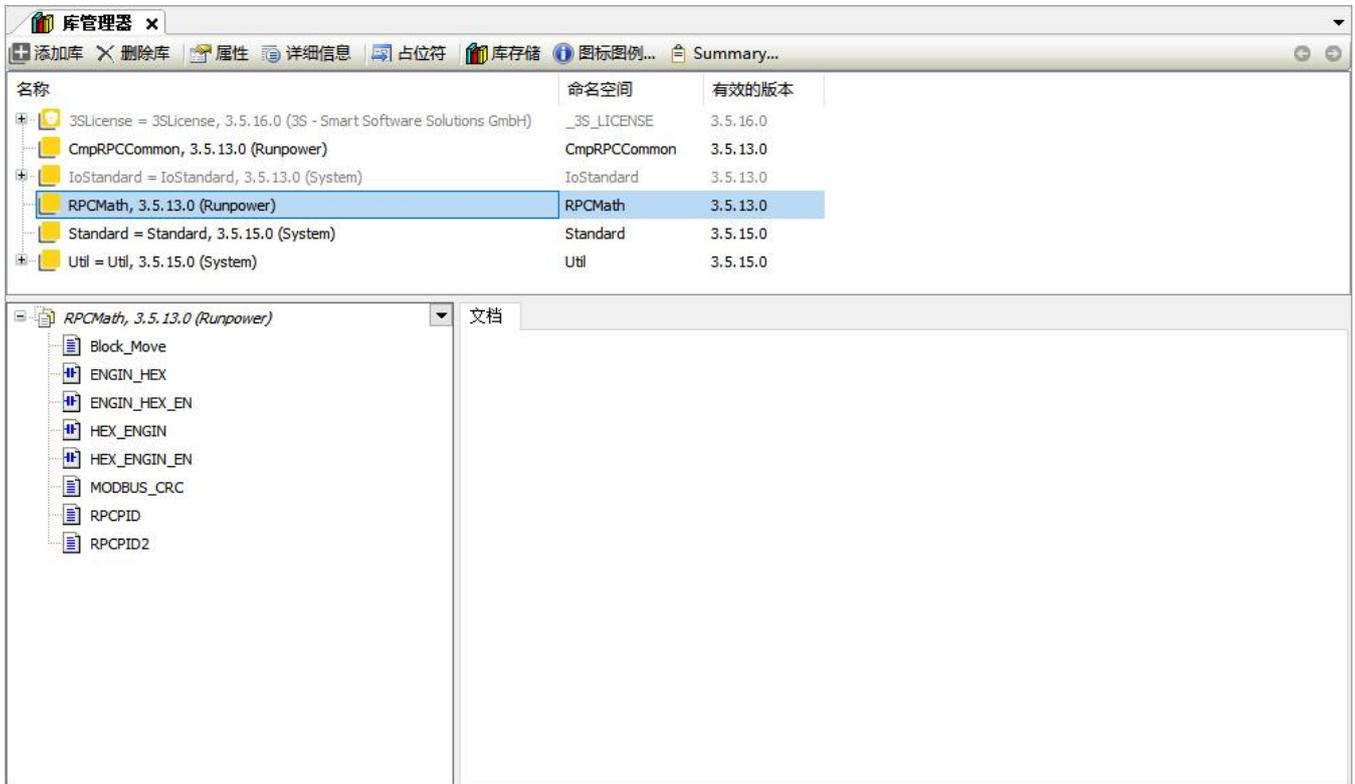


图 2.22 添加库 3

2.3.5 程序简单编写

1.程序编写

CODESYS 是 RPC2000 系列的软件开发平台。初次使用 CODESYS 之前我们需要先进行“设备库”与“指令库”的安装。由于安装内容对所有工程通用，因此，只需要进行一次安装。设备库及指令库的安装这里不再赘

述。

通过以下程序编写，我们将实现通过控制 RPC2117A 的%IX0.0（启动）和%IX0.1（停止）通道，自动控制%QX0.0 通道输出的启动、保持、停止程序，下面我们将对程序的具体编写过程进行说明。这里使用的 PLC 为 RPC2117A，程序编写之前需要进行工程建立等，具体请参考创建工程。

选中程序编辑区，在工具栏里点击表示“触点”按钮“

图 2.23 程序编写步骤 1

选中程序 1 节，点击按钮“

图 2.24 程序编写步骤 2

选中“RUN”触点，点击按钮“

26

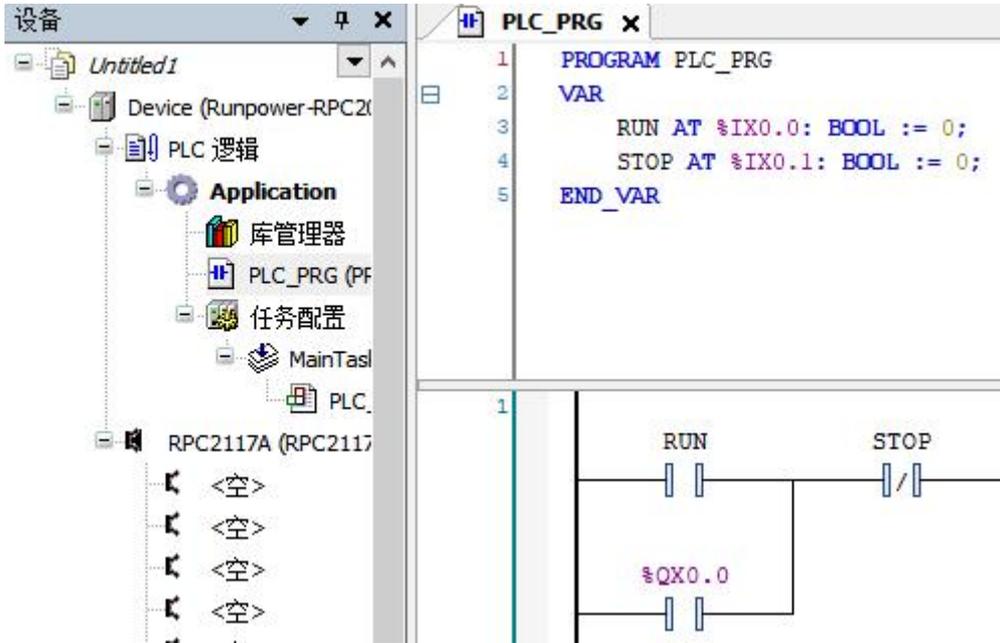


图 2.25 程序编写步骤 3

在“STOP”触点后的程序编辑区，点击按钮“”，如图 2.26 所示。

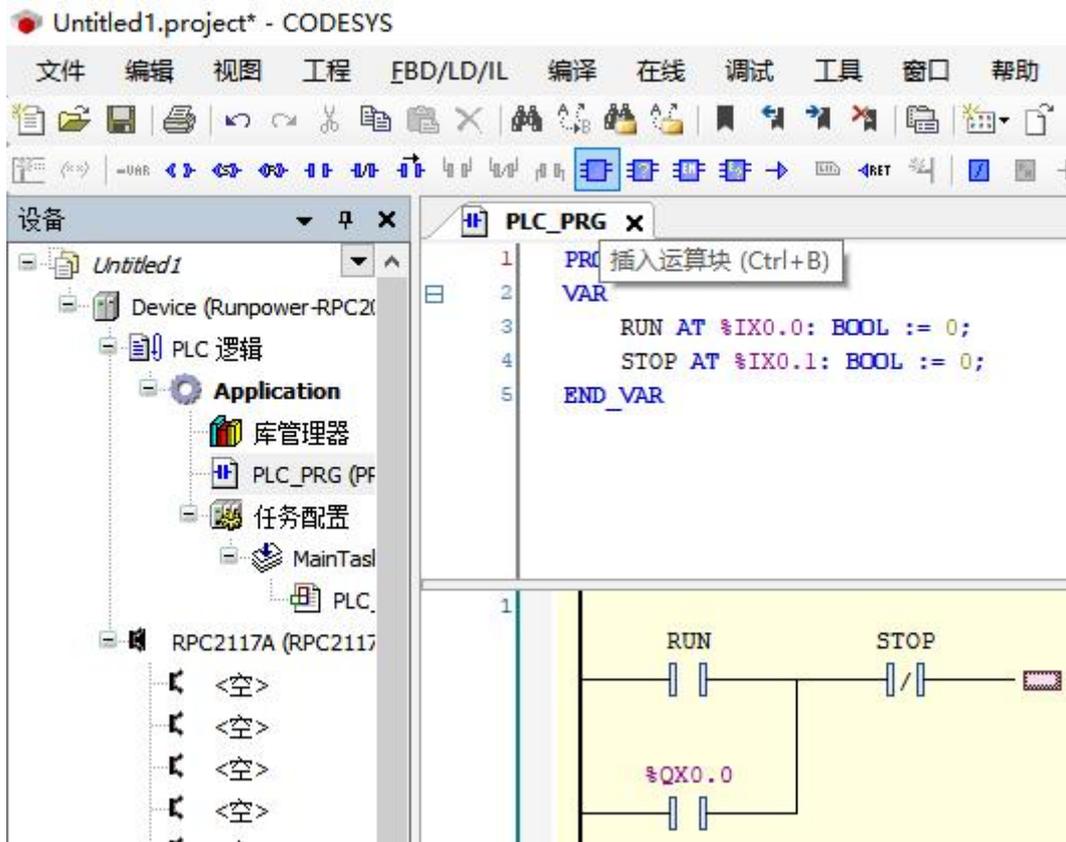


图 2.26 程序编写步骤 4

点击“”，则会弹出如图 2.27 所示的对话框，选择“TON”。TON 指令是通电延时接通定时器。

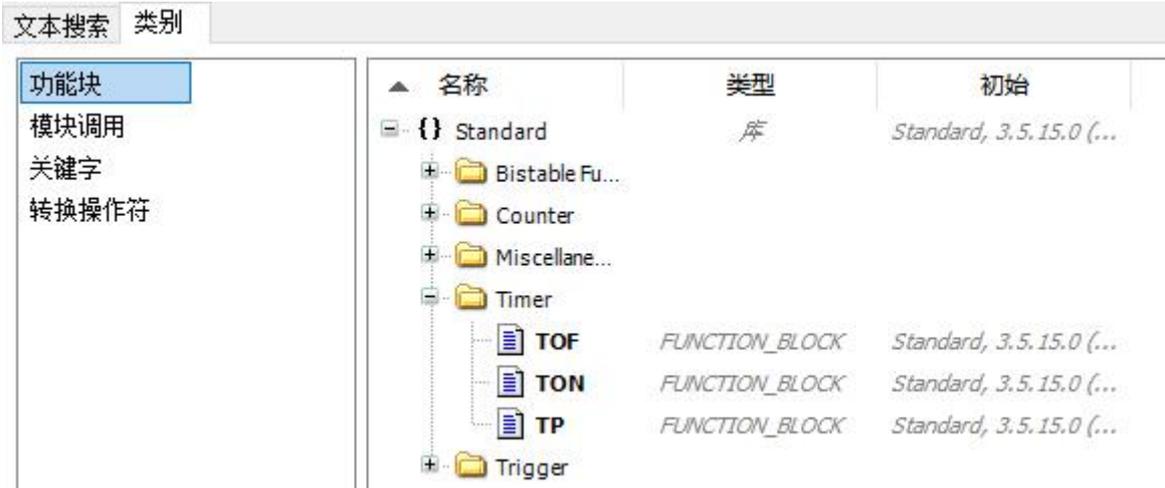
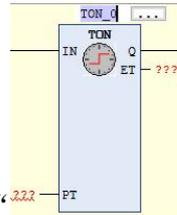


图 2.27 程序编写步骤 5



双击“TON (FB)”或者选中“TON”后点确认按钮，“???”光标所在位置处，输入 TON1 后回车，则会弹出如图 2.28 所示的对话框，选择默认类型为“TON”，点击“确认”按钮。TON1 是用于标识 TON 指令的一个标识符。对于所有的功能块，都需要用不同标识符来标识该功能块。（功能块不能使用相同的标识符，否则会只执行其中一个。）

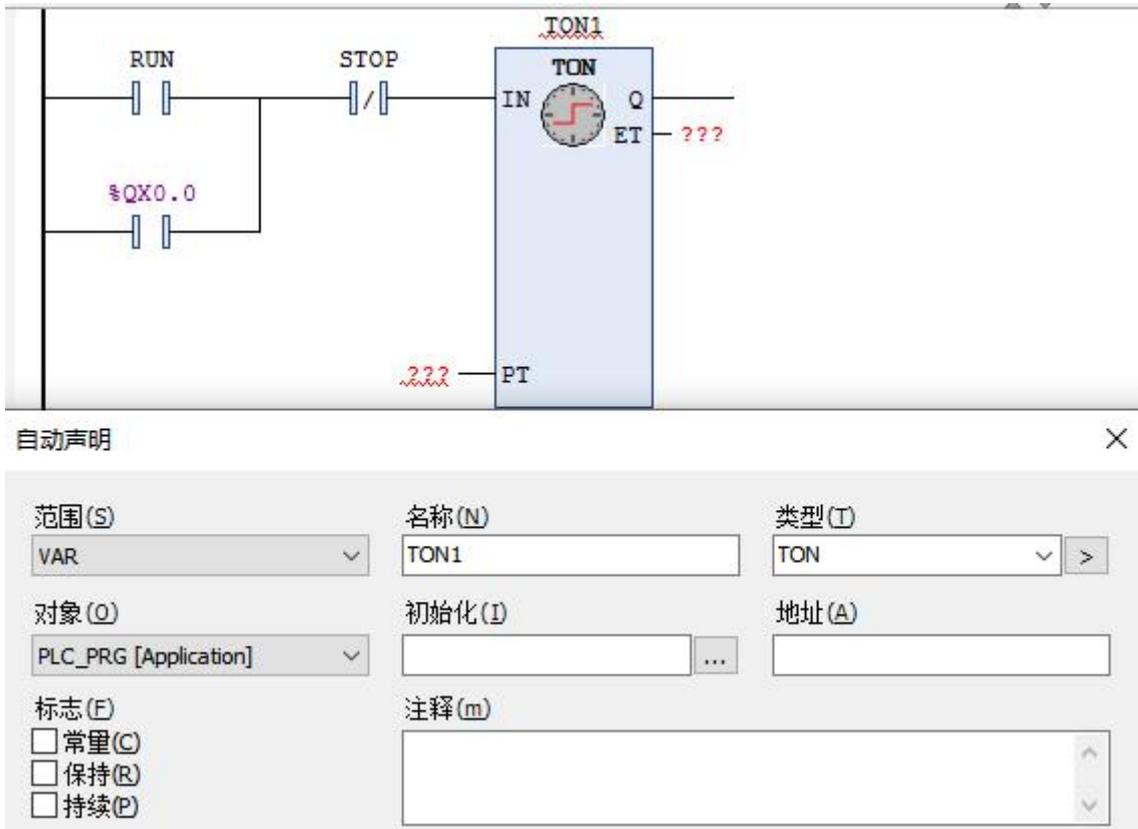


图 2.28 程序编写步骤 6

在“PT”的标记文本“???”处，点击文本，输入表示延时 1S 的常量“T#1S”。ET 表示定时器定时后所经过的时间，即当前时间。在 ET 处定义一个时间变量 ET，变量类型为 TIME，可以用来观察当前经过时间。如果不需要使用，也可以不对 ET 进行定义。

当光标位置位于“TON1”后时，在工具栏中选择表示输出线圈的按钮“”，则会在光标处出现如图 2.29

所示的输出线圈“”。

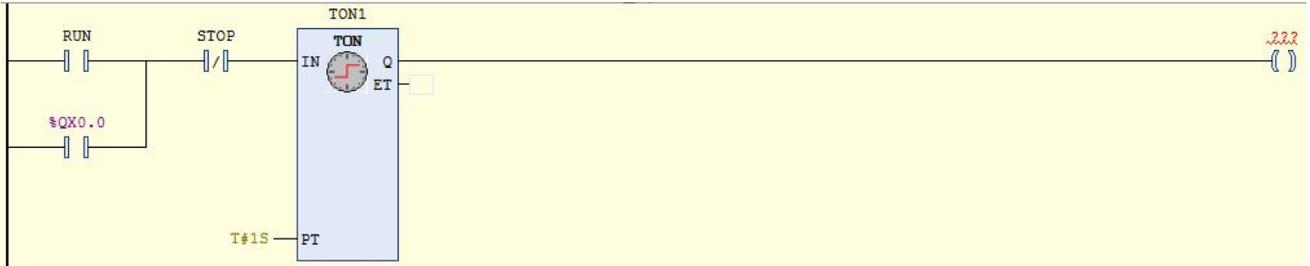


图 2.29 程序编写步骤 7

在相应的标记文本“???”处填入地址%QX0.0（可以不定义为变量，地址为全局变量），如图 2.30 所示。



图 2.30 程序编写步骤 8

2. 程序编译

程序编写完，需要对其进行编译。点击“编译”菜单，选择“编译”，如图 2.31 所示。

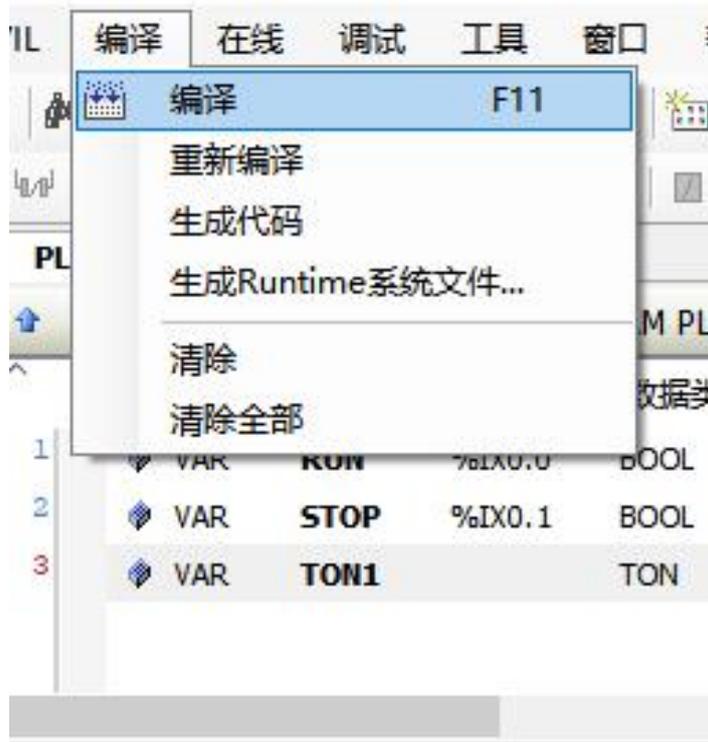


图 2.31 编译过程 1

在消息窗口会显示如图 2.32 所示的信息，可在此查看程序是否有错误。

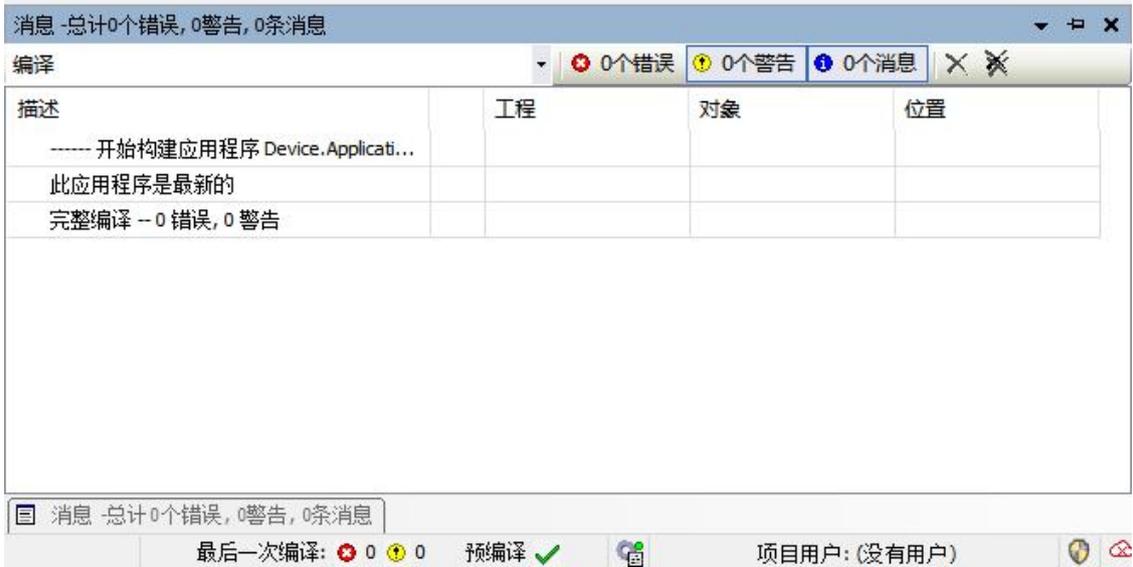


图 2.32 编译过程 2

编译正确后，即可进行程序调试，执行“在线”/“登录到”命令进入调试状态。调试分为在线调试和仿真调试两种方式。

3. 仿真模式

如果软件没有连接 PLC 的 CPU 模块，而是在本地计算机中模拟运行用户程序，称为仿真调试。在菜单栏中打开“在线”下拉菜单，选择“仿真”。“在线”/“仿真”被选中（出现“√”），登录时便会进入仿真模式。在“仿真”下，选择登录，如图 2.33 所示。

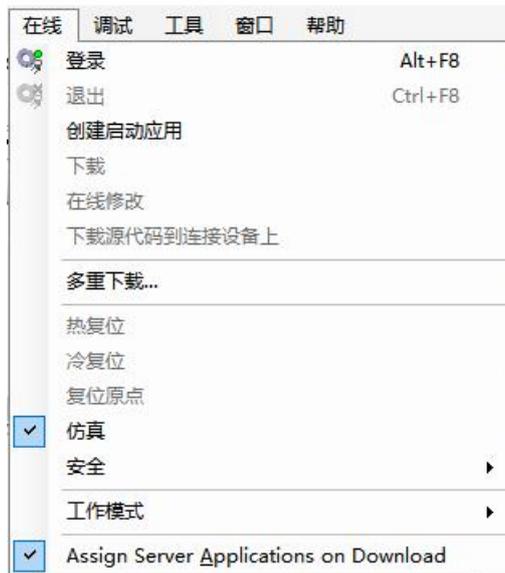


图 2.33 仿真模式

仿真界面如图 2.34 所示。在仿真模式下，用户可以对变量进行赋值、强制等操作，具体说明可参考软件手册。

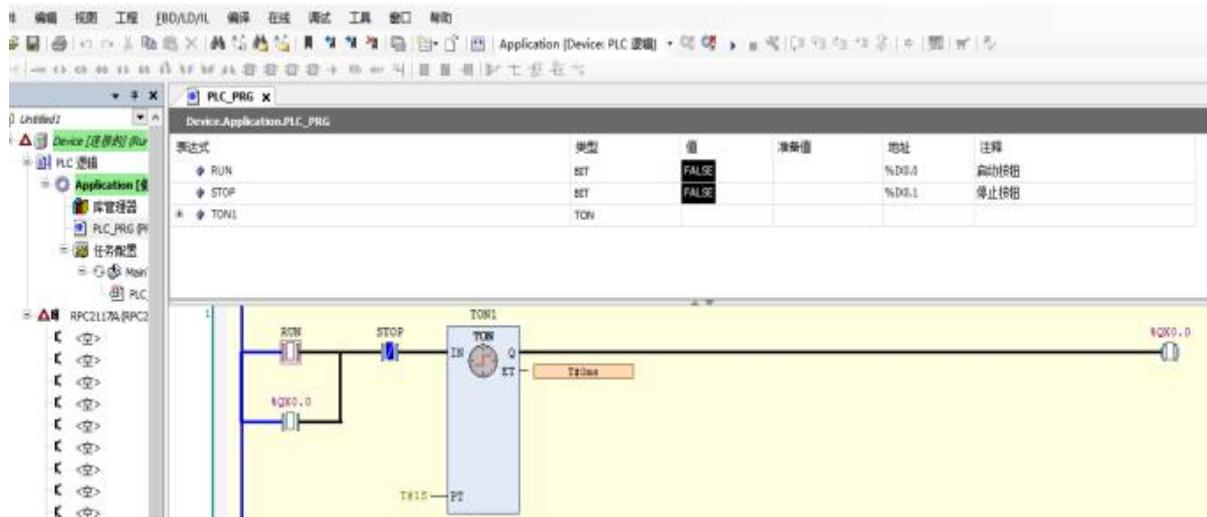


图 2.34 仿真结果

2.3.6 硬件连接

RPC2000 系列 PLC 的编程接口为 RJ45，用户可以通过 RJ45 电缆进行程序下载。网线的一端插入 PC 机的 RJ45 一台网口，网线的另一端插入控制器的 RJ45 以太网口。

RPC2000 系列 PLC 的 CPU 模块具有两种运行方式可供选择，具体设置由“RUN/STOP”选择开关来完成，详细说明见表 2.1 所示。

表 2.1“RUN/STOP”选择开关设置说明

开关状态	说明
RUN	CPU 处于运行方式，执行用户程序
STOP	CPU 不执行用户程序，此时用户可以向 CPU 下载用户程序

电源线连接之后，先不要接通电源。在检查所有电缆连接无误后，再接通电源，并确认 CPU 模块面板上的 RUN 指示灯点亮并显示正常，以保证 PLC 可靠运行。

小提示：通讯电缆连接必须在模块上电之前，否则容易损坏设备！设备上电过程中注意用电安全。

2.3.7 软件配置

RPC2000 系列 PLC 出厂默认 IP 地址为“192.168.0.20”，需要将调试电脑网口设置为“192.168.0.XXX”同一个网段，此处设置为“192.168.0.90”，如图 2.35 所示。



图 2.35 调试电脑网口设定

双击“Device”，在编辑窗口弹出设备编辑窗口，点击“通讯设置”中的“扫描网络”。如图 2.36 所示。

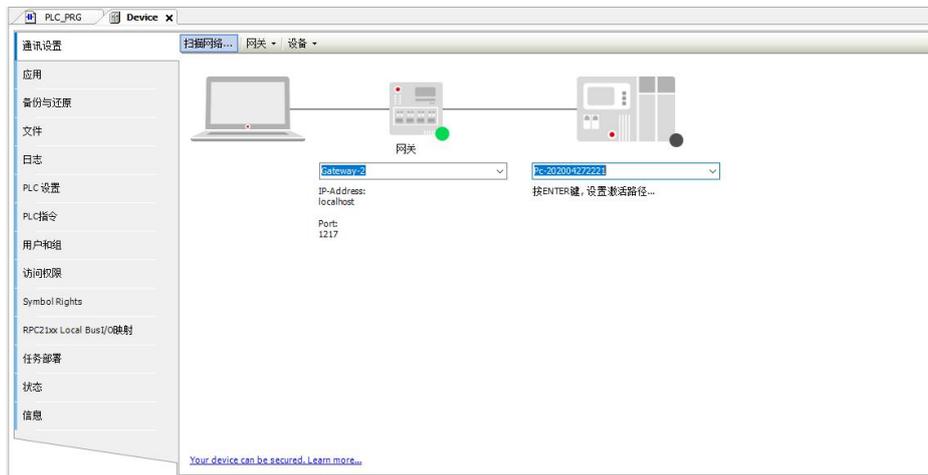


图 2.36 Device 对话框

弹出“选择设备”窗口，显示搜索到的设备，如图 2.37 所示。

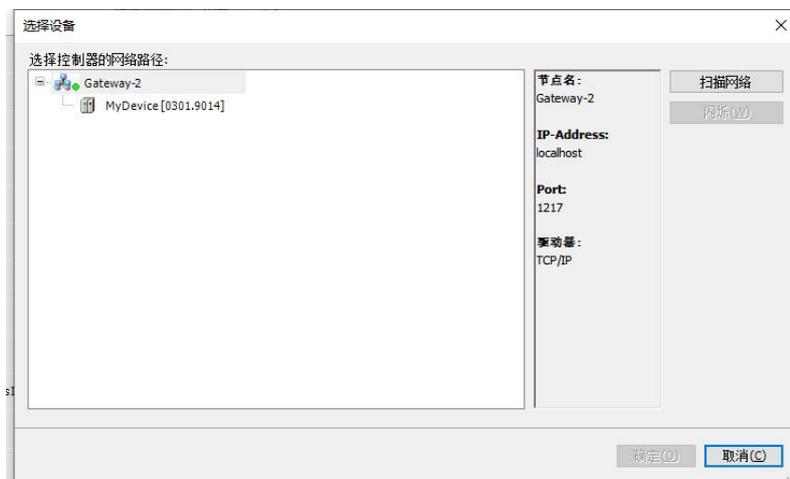


图 2.37 选择设备

选择设备，点击“确定”。

点击工具栏中“”，弹出如图 2.38 所示对话框，点击“是”按钮。

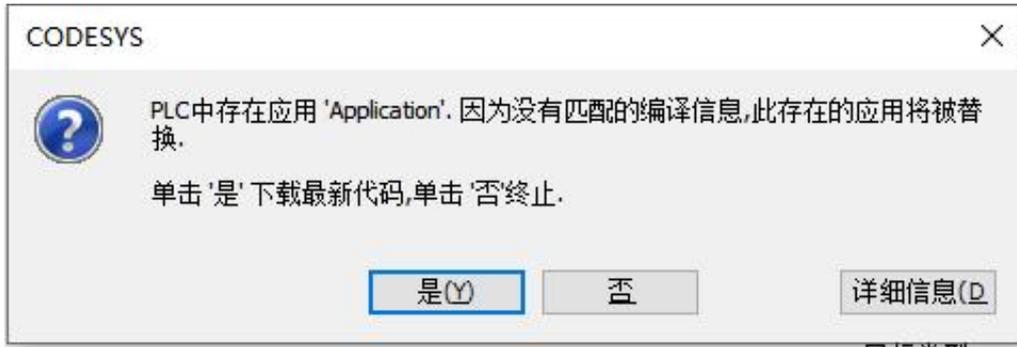


图 2.38 下载代码

下载结束后, 点击工具栏中的 “”, 程序运行, 控制器 “RUN” 指示灯亮, 状态栏由红色停止状态 “” 变为绿色运行状态 “”, 如图 2.39 所示。



图 2.39 程序运行

注：程序运行前需要将 PLC 开关拨到 “RUN” 的位置。

程序开始运行, 如图 2.40 所示。

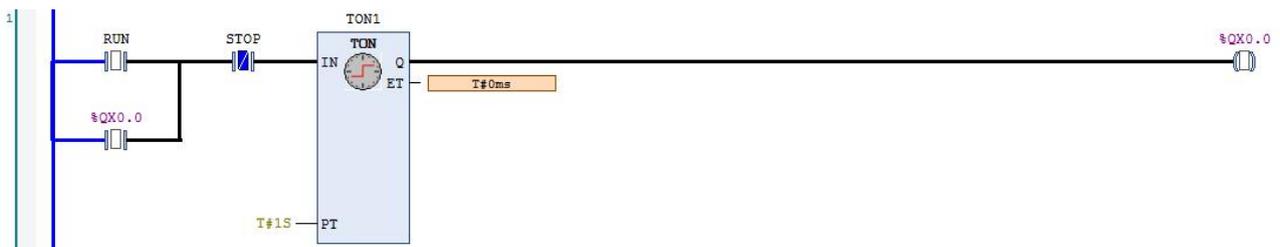


图 2.40 程序运行状态

3. PLC 编程地址说明

RPC2000 系列 PLC 的数据存储区共分为五类：I 区（输入区）、Q 区（输出区）、M 区（可寻址寄存器区）、N 区（随机寄存器区）、R 区（掉电保持区）。

I 区（输入区）、Q 区（输出区）为不可寻址的数据区，M 区（可寻址寄存器区）为可寻址的数据区。

在介绍访问规则之前，需要先了解这些存储区的存储格式。I 区、Q 区和 M 区的存储格式是一致的，所以这里以 M 区为例说明。

RPC2000 系列 PLC 所有直接寻址的存储区，都是按字类型 WORD 为单位存储的，每个字（WORD）包含 2 个字节（BYTE），每 1 个字节包含 8 个位（BIT），每 2 个字节（BYTE）组成 1 个字（WORD），每 2 个字（WORD）组成 1 个双字（DWORD）。如表 3.1 所示：

表 3.1M 区存储格式

... ..	%MX103.7	...	%MX103.0	%MX102.7	...	%MX102.0	%MX101.7	...	%MX101.0	%MX100.7	...	%MX100.0
... ..	%MB103			%MB102			%MB101			%MB100		
... ..	%MW51						%MW50					
... ..	%MD25											

例如：%MX100.7 表示%MB100 的第 8 个位。

%MW50 表示由%MB100 和%MB101 两个字节组成的字。

%MD25 表示由%MW50 和%MW51 两个字组成的双字。

这些存储区地址中的 BOOL、BYTE、WORD 和 DWORD 类型的数据，可以采用寻址的方式访问。INT、REAL 等其他数据类型，需要使用变量的方式访问。

要注意，按不同数据类型访问，数据存储区可能是重叠的。诸如%MW50 的数值为 3，则%MB100 的值为 3，%MX100.0 的值为 TRUE，%MX100.1 的值为 TRUE。若在程序中强制%MX100.0 为 TRUE，因为%MX100.0 是%MB100、%MW50 和%MD25 的第一个位，则这些存储地址的值也被强制为 1。

对于 I 区和 Q 区，也是同样的存储方式。

Q、M 地址区的范围如表 3.2 所示，超过这个范围的地址视为无效的地址。

表 3.2 数据存储区及范围

存储区	范围（按字节）
I 存储区	%IB0~%IB1023（最大为 1K 字节，具体大小根据 PLC 确定）
Q 存储区	%QB0~%QB1023（最大为 1K 字节，具体大小根据 PLC 确定）
M 存储区	%MB0~%MB16383（最大为 16K 字节，具体大小根据 PLC 确定）

4. PLC 编程和硬件 I/O 配合使用

4.1 模拟量输入输出编程应用

RPC2117A 是包含 2 路 AI、1 路 AO 的 CPU 模块，其它 CPU 模块本体无模拟量，需通过扩展增加模拟量功能。模拟量使用方法基本相同，下面以 RPC2117A 为例进行说明。

RPC2117A 在进行 PLC 配置时，硬件通道地址已分配为%IW0、%IW1、%IW2、%QW0、%QW1，如图 4.1 所示。其中%IW0 和%QW0 为开关量地址，%IW1 和%IW2 为 2 路模拟量输入，通道类型可以选择为 0~20mA、4~20mA 或 0~10V，接线方式请参考图 1.4。模拟量输入信号 0~20mA、4~20mA 或 0~10V 对应的 PLC 通道码值范围均为 0~65535。模拟量输出通道地址为%QW1，通道类型可以选择为 0~20mA 或 0~10V，对应 PLC 通道码值范围为 0~4095。

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
		I	%IW0	WORD		10 channels digital input
		AI1	%IW1	WORD		analog input channel 0
		AI2	%IW2	WORD		analog input channel 1
		Q	%QW0	WORD		8 channels digital output
		AO1	%QW1	WORD		analog output channel 0

图 4.1 RPC2117A 通道地址

模拟量输入通道码值，可以通过 HEX_ENGIN 转换为工程量数据，使用如下所示：

(1) 添加指令库

在程序中添加 PLC 配置为 RPC2117A，双击“application”/“库管理器”。右击图 4.2 所示区域，选择添加库，添加 RPCMath 指令库（包含 HEX_ENGIN 指令），添加以后可以看到库中包含的指令。



图 4.2 添加库

(2) 指令调用和引脚说明

打开“程序”，打开 PLC_PRG 主程序，右击程序编辑区，点击插入带有 EN/ENO 的功能块按钮，如图 4.3 所示：

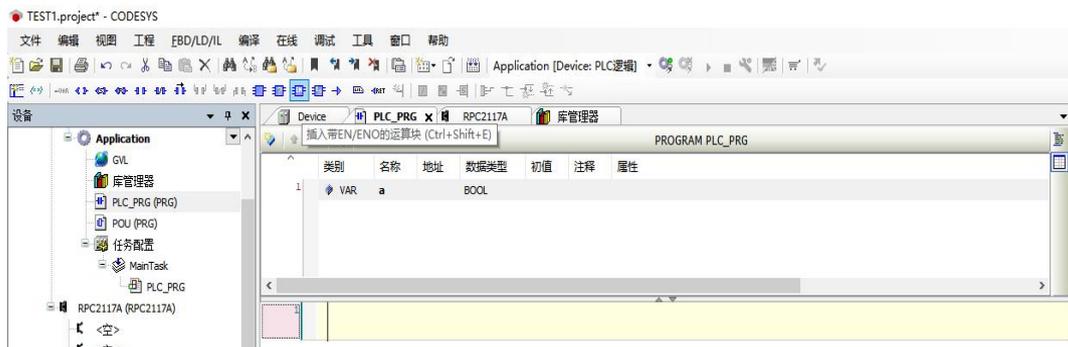


图 4.3 添加使能运算符

则会弹出如图 4.4 所示的对话框，选择“HEX_ENGIN”。

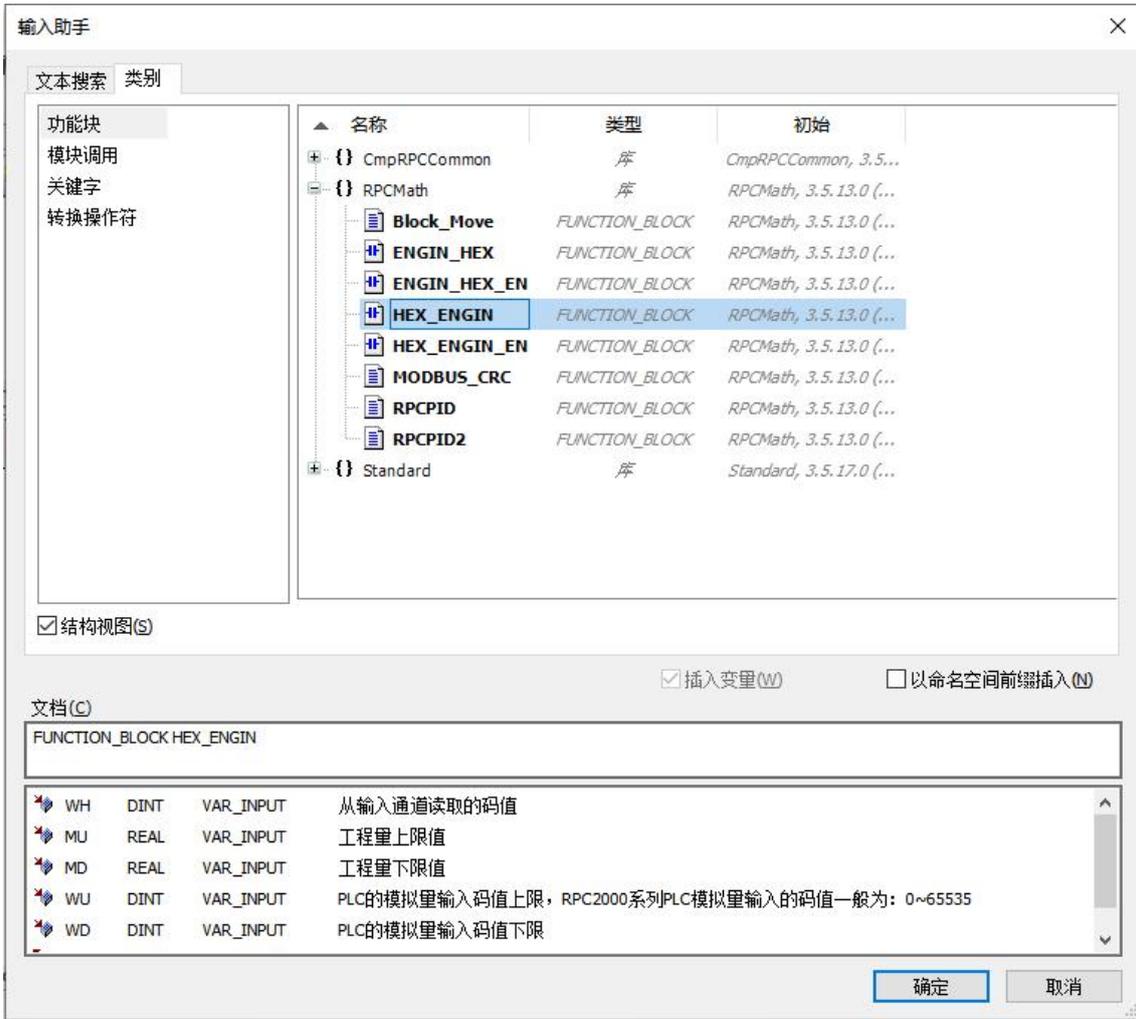


图 4.4 HEX_ENGIN 指令

HEX_ENGIN 指令的 EN 为指令使能端，EN 为 1 时指令使能。WH 为模拟量输入通道如%IW1，可以直接填写地址。MU 为工程量上限（浮点数），如压力传感器量程为 0~1.6MPa，MU 应赋值为 1.6，或通过变量进行赋值。MD 为工程量下限（浮点数），如压力传感器量程为 0~2.0MPa，MD 应赋值为 0，或通过变量进行赋值。WU 为输入通道数值上限，%IW10 上限为 65535，表示物理通道采集电压值上限为 10V 或电流值上限为 20mA。WD 为输入通道数值下限，%IW10 下限为 0，表示物理通道采集电压值下限为 0V 或电流值下限为 0mA 或 4mA。AV 为工程量输出值（浮点数），表示工程量当前值。指令使用需要定义功能块名称，多个功能块时不能重名。如图 4.5 所示：

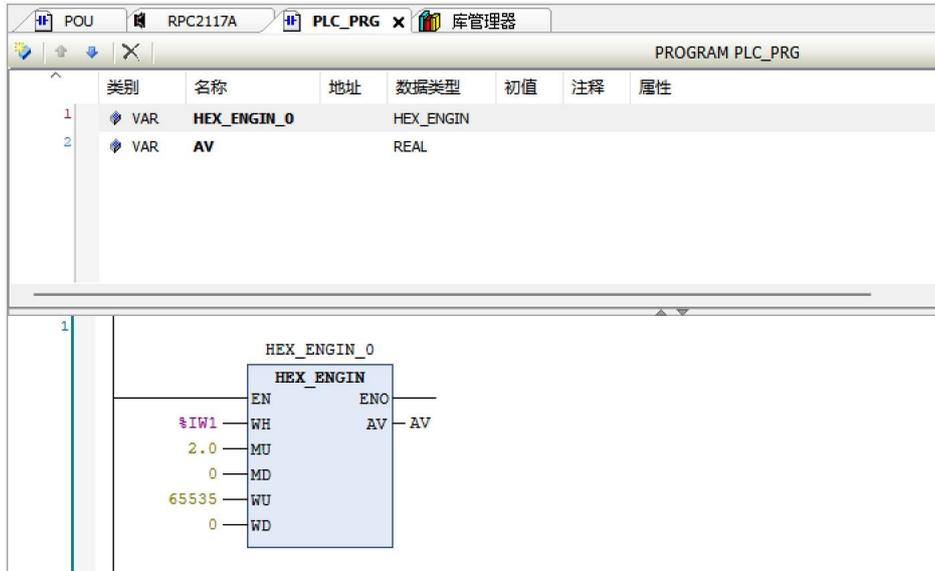


图 4.5 HEX_ENGIN 使用举例

关于 ENGIN_HEX 的使用与 HEX_ENGIN 基本相同，ENGIN_HEX 为工程量转换为十六进制数，指令引脚定义如表 4.1 所示：

表 4.1 ENGIN_HEX 指令说明

输入参数	数据类型	功能描述	工程量数据
AV	REAL	输入数据	
MU	REAL	工程量量程上限	
MD	REAL	工程量量程下限	
WU	WORD	模拟量输入码值上限	RPC2000 系列 PLC 模拟量的码值范围:0-4095
WD	WORD	模拟量输入码值下限	
输出参数	数据类型	功能描述	参数值说明
WH	WORD	输出数据	16 进制数据

如变频器频率为 0~50Hz，需要输出电压 0~10V 进行控制，PLC 模拟量通道选择为 0~10V 量程，对应输出地址%QW1 的码值范围为 0~4095，指令使用举例如图 4.6 所示：

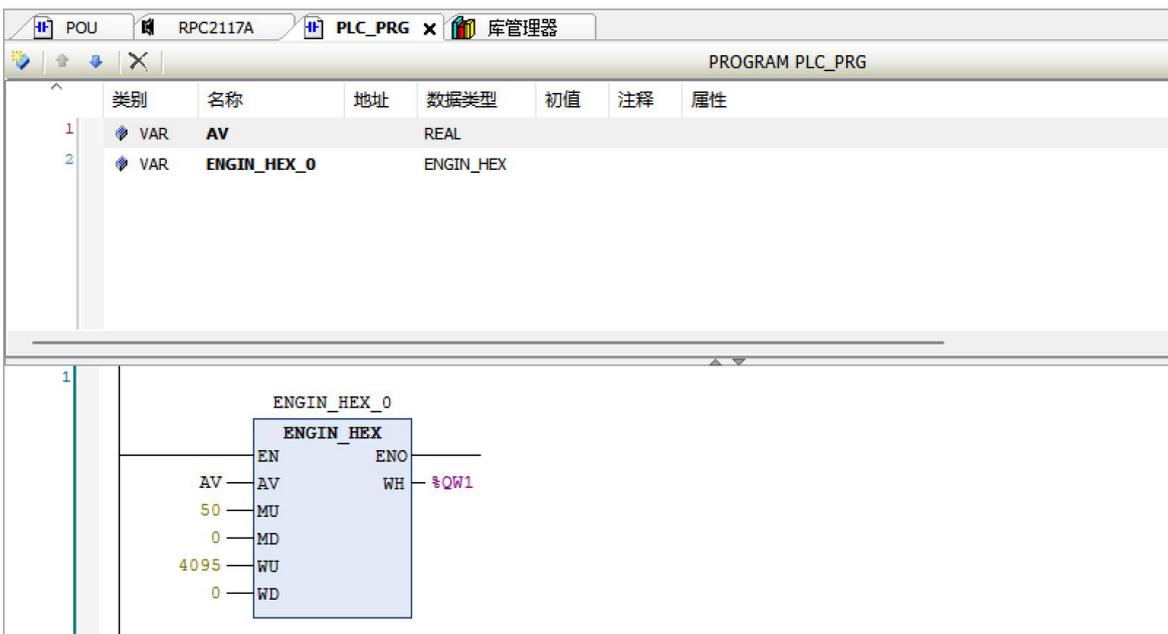


图 4.6 ENGIN_HEX 使用举例

(3) 调试使用结果如图 4.7 所示：

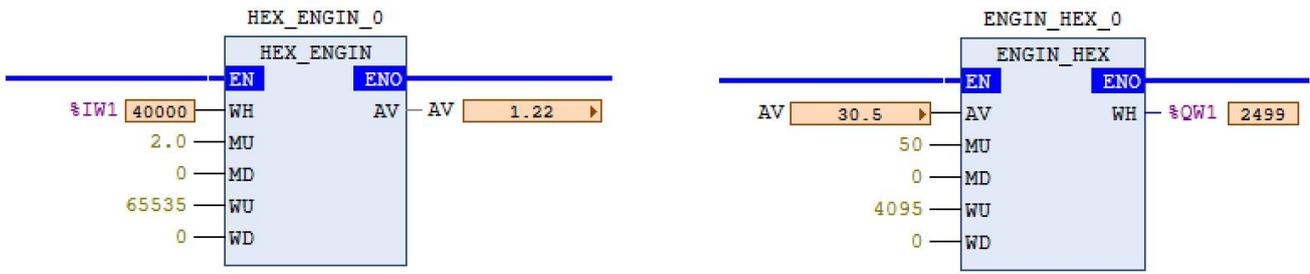


图 4.7 测试结果

4.2 PID 使用

关于 PID 使用，这里只针对 RPCMath 中的 RPCPID 进行说明，其他 PID 使用请参考指令手册。关于 RPCPID 指令的输入输出引脚定义可以通过指令库中指令说明或指令手册进行查看，如表 4.2 所示：

表 4.2 RPCPID 指令说明

输入参数	数据类型	功能描述	参值说明
EN	BOOL	使能控制端	0 : 无效 1 : 有效
MVManual	REAL	手动输出值	
Auto	BOOL	自动模式选择	0 : 手动 1 : 自动
SP	REAL	设定值	
PV	REAL	过程值	
DirectAction	BOOL	作用方式选择	0 : 反作用 1 : 正作用
Ts	REAL	运算周期	单位：秒
Kp	REAL	比例增益	
Ti	REAL	积分时间	单位：秒
Td	REAL	微分时间	单位：秒
DeadBand	REAL	偏差死区限	
MVBias	REAL	前馈控制量	
MVMax	REAL	输出值上限	
MVMin	REAL	输出值下限	
输出参数	数据类型	功能描述	参数值说明
Q	BOOL	使能状态标志	0 : 无效 1 : 有效
MV	REAL	控制结果输出	
MVMaxAlarm	BOOL	上限报警	0 : 不超限 1 : 超限
MVMinAlarm	BOOL	下限报警	0 : 不超限 1 : 超限
EV	REAL	过程值与设定值的偏差	

MVp	REAL	比例分量	
MVi	REAL	积分分量	
MVd	REAL	微分分量	

RPCPID 指令的变量定义请参考指令引脚说明，下面以变频器频率为例进行 PID 调节仿真。变频器频率调节范围一般为 0~50Hz，即 MVMax 可以赋值为 50，MVMin 为 0，但是由于调节范围较小，PID 在设定参数时一般参数也较小。如图 4.8 所示，RPCPID 中 MVMax 赋值为 10000，MVMin 设定为 0，即设定调节范围位 0~10000，将 PID 调节区间放大 200 倍，这样 PID 调节参数可以避免参数过小，调试不方便。

图 4.8 中第 1 部分主要是 RPCPID 指令的变量定义，可以通过 DirectAction 进行正反作用切换，通过 Auto 进行自动和手动输出切换，也可以通过死区值进行设定，调整 PID 调节范围。第 2 部分是对 RPCPID 指令运算时间进行设定，每隔 100ms 进行一次 PID 运算。应用程序不同会导致 CPU 循环周期发生变化，通过对指令调用时间的设定来调整 PID 的运算频率，从而完善 PID 的自动调节功能。第 3 部分是对 RPCPID 指令调节后的输出值 0~10000 转换为模拟量输出值 0~10V，通过 ENGIN_HEX 指令将频率调节值转换为模拟量输出值。

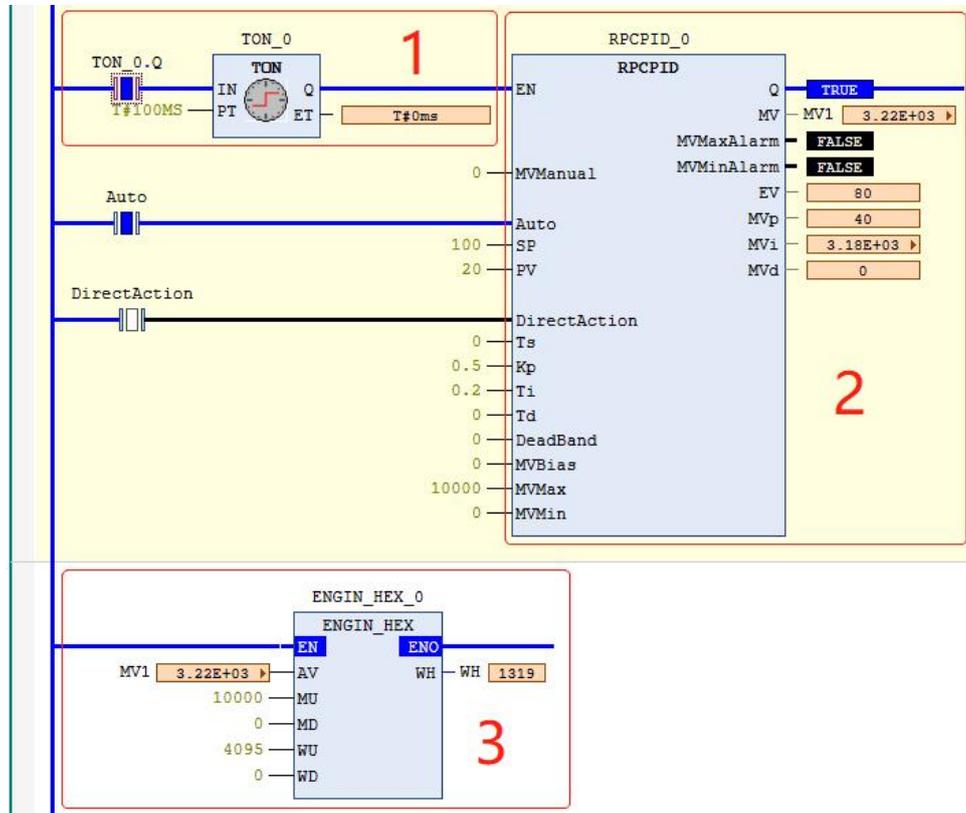


图 4.8 RPCPID 使用举例

RPC2000 系列 PLC 对于 PID 个数没有限制，可以通过调用多个 PID，满足实际编程需要。关于 PID 的使用，可以通过软件仿真进行模拟调试。

4.3 使能运算符

CODESYS 3.5 编程软件中运算符没有 EN 使能端，需要通过使能运算符进行调用。运算符主要有加减乘除运算、初等数学运算、数据类型转换等，关于使能运算符的具体应用请参考指令手册。运算符在系统默认库中，不需要添加库，可以通过对使能运算符指令名称修改直接进行调用。

在程序中选中程序编辑区，右击选择插入带有 EN/ENO 的功能块，默认使能运算符名称是???, 如图 4.9 所示。通过选中???进行名称修改，调用相应的其他运算符，如图 4.10 所示，将???修改为 ADD 加法指令。

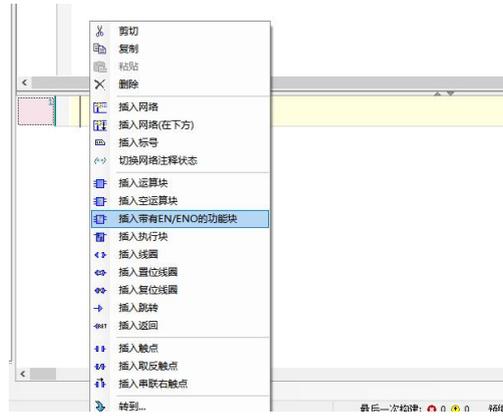


图 4.9 使能运算符使用 (1)

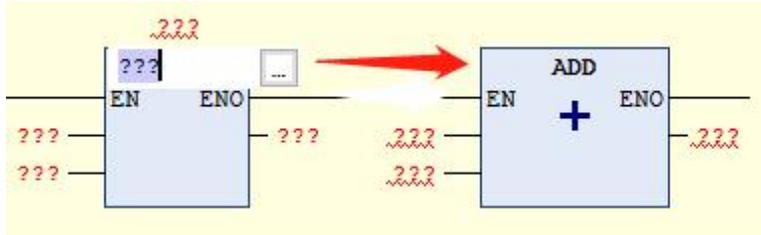


图 4.10 使能运算符使用 (2)

定义 1 个定时器，每隔 1 秒浮点数 REAL1 自动增加 0.3，如图 4.11 所示：

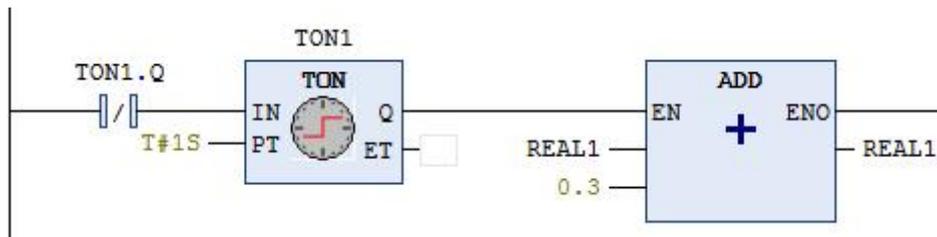


图 4.11 使能运算符使用 (3)

将浮点数转换为双字，可以去掉小数部分，调用方法与 ADD 指令相同，如图 4.12 所示：

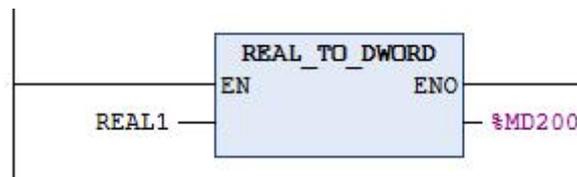


图 4.12 使能运算符使用 (4)

程序在线仿真调试如图 4.13 所示：

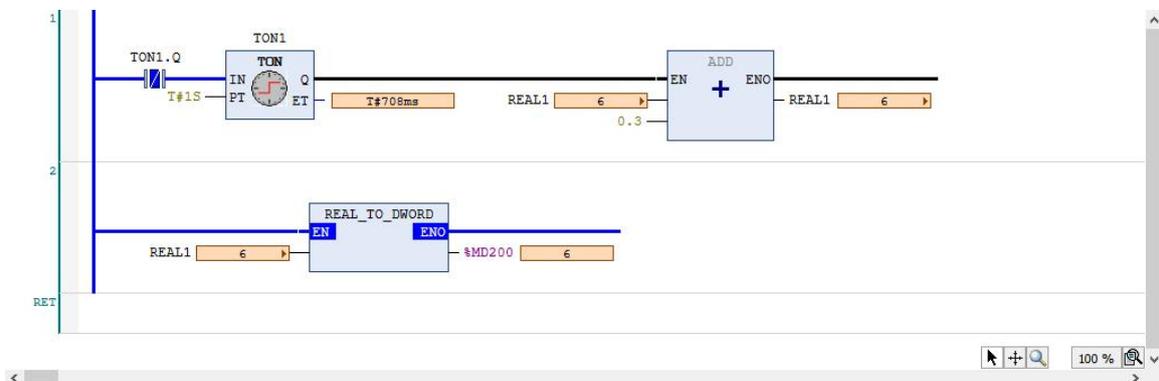


图 4.13 使能运算符使用 (5)

5. CPU 模块串口和以太网口使用

RPC2000 系列 PLC 的 CPU 模块本体自带 2 路以上的串口，除 RPC2117N 外，其他 CPU 模块均本体自带 1 路 RS232 和 1 路 RS485。CPU 模块串口互相独立，默认从站地址为 51，波特率为 38400bps、8 位数据位、无校验、1 位停止位，通讯协议为 Modbus RTU。如果不对 PLC 串口进行编程操作，串口通讯为默认参数，可以直接使用默认参数进行通讯。串口参数设置和通讯主站均通过指令编程实现，RS232 接口对应的指令和 RS485 接口对应的指令都为 SET_COMM_PRMT，不同的接口则只需设置功能脚的串口号。以太网口对应指令为 SET_LOCAL_IP。

5.1 RS232 串口介绍

CPU 模块 RS232 接口为端子接线，支持 Modbus RTU 与自由协议，默认从站地址 51，波特率 38400bps，8 位数据位，无校验。对 RS232 接口参数设置的指令为 SET_COMM_PRMT。

RS232 通讯使用举例如下：

(1) 新建工程

打开软件，选择软件界面左上角快捷图标“新建”，具体步骤参照 2.3.2 创建工程和 2.3.2 硬件配置部分，此处不详述。创建工程完成后对指令库进行添加，具体步骤参照 2.3.4 添加库，添加库完成之后点击插入带有 EN/ENO 的功能块按钮，如图 5.1 所示：

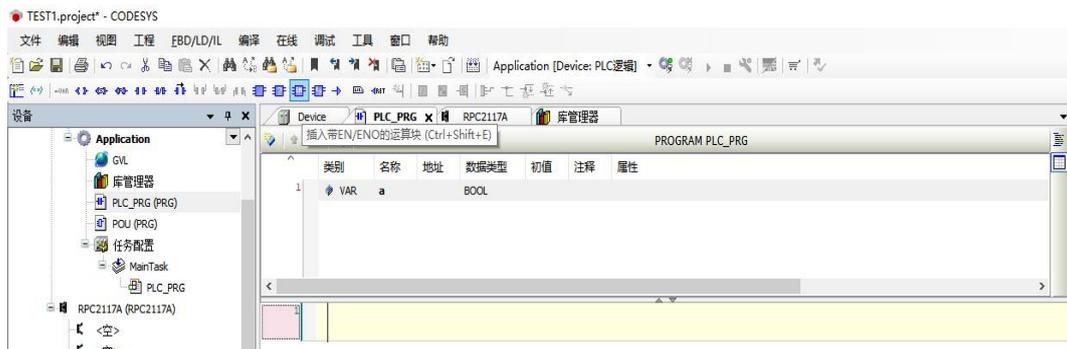


图 5.1 添加功能块

则会弹出如图 5.2 所示的对话框，选择“SET_COMM_PRMT”，点击确定。

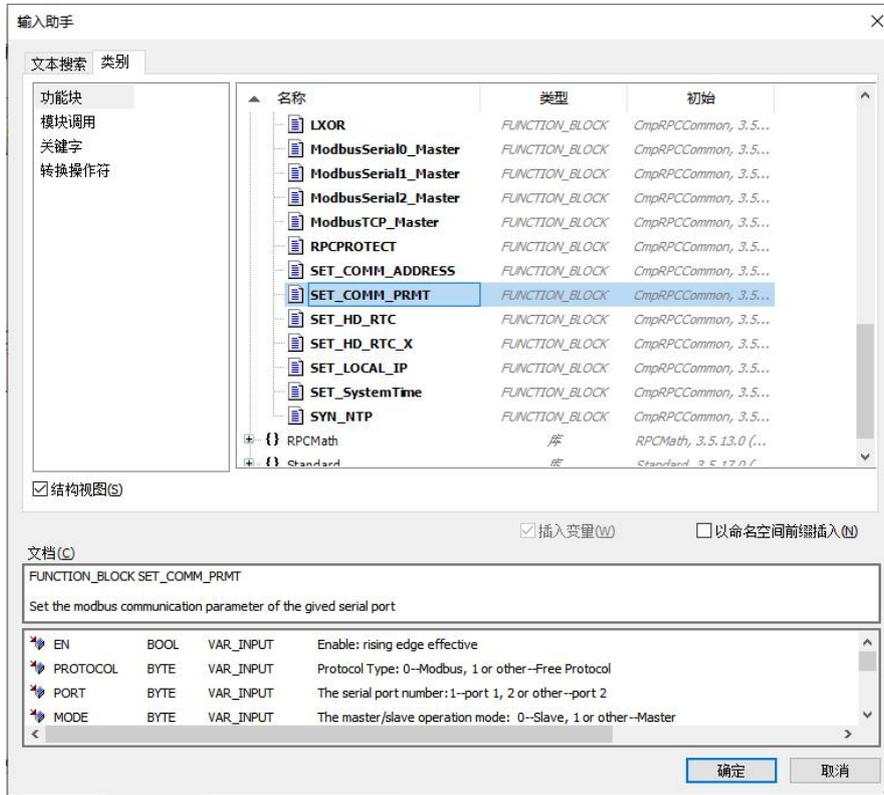


图 5.2 SET_COMM_PRMT 指令

(2) 设置主站通讯参数

通过调用 SET_COMM_PRMT 指令，对 RS232 接口进行通讯参数设置，PROTOCOL 为 0 表示协议类型为 Modbus，PORT 为 0 表示串口为 RS232，MODE 为 1 表示主站，SLAVE 为 1 表示从站是 1，DATABITS 为 3 表示 8 位数据位，PARITY 为 0 表示无校验，BAUDRATE 为 3 表示波特率为 9600bps(请参考表 5.1 SET_COMM_PRMT 指令说明)，指令参数设置如图 5.3 所示：

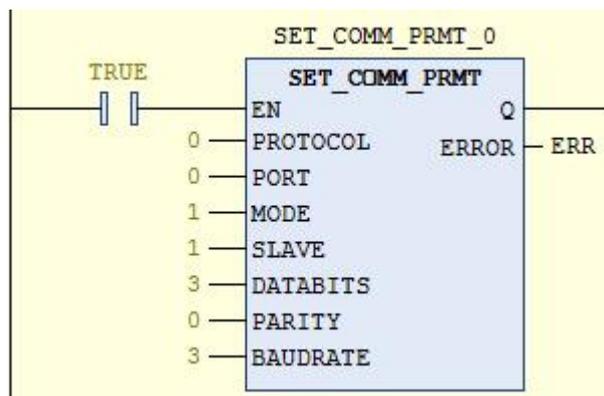


图 5.3 SET_COMM_PRMT RS232 接口主站使用举例

SET_COMM_PRMT 指令的内容，如表 5.1 所示：

表 5.1 SET_COMM_PRMT 指令说明

输入参数	数据类型	功能描述	参值说明
EN	BOOL	使能	0：无效 1：有效
PROTOCOL	BYTE	协议类型	0: Modbus 1 或其他: 自由
PORT	BYTE	串口号	1: 串口 1 2 或其他: 串口 2

MODE	BYTE	主/从模式选择	0: 从 1 或其他: 主
SLAVE	BYTE	Modbus 从站地址	1~127
DATABITS	BYTE	数据位	0: 5 位 1: 6 位 2: 7 位 3: 8 位
PARITY	BYTE	校验位	0: 无校验 1: 偶检验 2: 奇校验 3: 总 0 4: 总 1
BAUDRATE	BYTE	波特率	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps
输出参数	数据类型	功能描述	参数值说明
Q	BOOL	操作结果	0: 失败 1: 成功
ERROR	BYTE	错误代码	0: 没有错误 1: 无效数据 2: 无效奇偶校验位 4: 无效波特率 8: 无效从站地址

RS232 接口的主站功能块为 ModbusSerial0_Master，具体使用方法与 RS485 类似(见 5.4 节)。

(3) 设置从站地址

对 RS232 接口从站设置指令进行调用和定义，这里定义 RS232 接口通讯从站地址为 1，输入为字节类型，也可通过定义字节类型变量进行赋值，如图 5.4 所示：

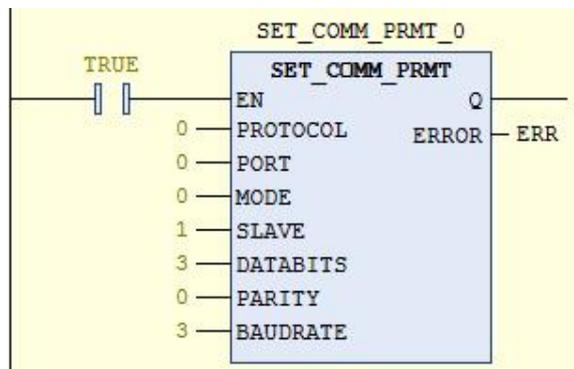


图 5.4 SET_COMM_PRMT RS232 接口从站使用举例

5.2 第一路 RS485 接口使用介绍 (RPC2117N 的 A1B1)

RPC2117N 的 A1B1 接口为第一路隔离 RS485 接口，其他 CPU 模块 RS485 为不隔离接口，从站地址默认为 51，波特率为 38400bps，8 位数据位，1 位停止位，无校验。RS485 接口的编程指令对应指令也是 SET_COMM_PRMT，SET_COMM_PRMT 指令在 RS485 中的具体使用与 RS232 相似，只需将功能脚 PORT 的串口号改为 1，其余请

参考 RS232 接口的参数设置，指令参数设置如图 5.5 所示：

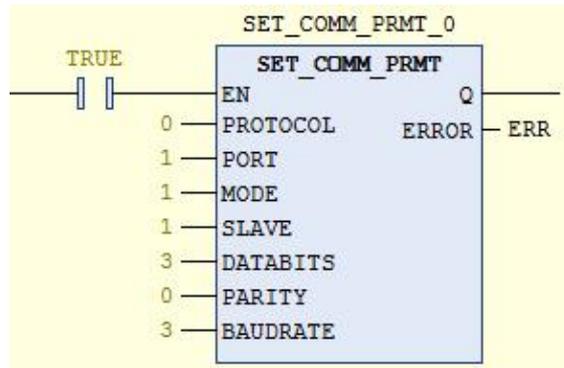


图 5.5 SET_COMM_PRMT RS485 接口主站使用举例

当 RS485 接口作为 Modbus 从站时，通讯参数设置方式与 RS232 相似，只需将功能脚 MODE 的串口号改为 0，如图 5.6 所示：

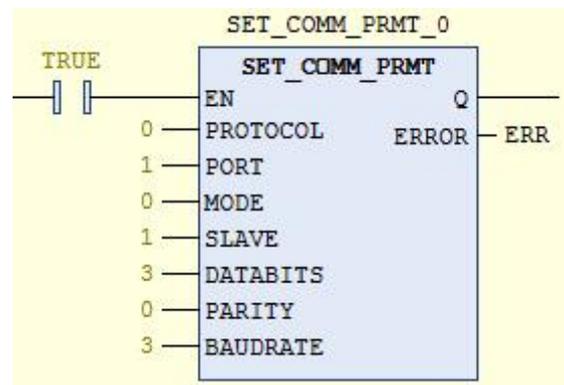


图 5.6 SET_COMM_PRMT RS485 接口从站使用举例

第一路 RS485 接口的主站功能块为 ModbusSerial1_Master，具体使用方法见 5.4 节。

5.3 第二路 RS485 接口使用介绍（RPC2117N 的 A2B2）

RPC2117N 的 A2B2 接口与第一路 RS485 接口用法基本一致，只需将 SET_COMM_PRMT 指令功能脚的串口号改为 2，第二路 RS485 接口的主站功能块为 ModbusSerial2_Master，具体指令使用请参考第一路 RS485 接口的使用。

5.4 RPC2117N 串口主站功能块举例说明

以 2117N 的第一路 RS485 接口为例：

ModbusSerial1_Master 指令是第一路 RS485 接口用于标准 Modbus 主站进行通讯简单易用的编程指令，ModbusSerial0_Master 指令和 ModbusSerial2_Master 指令分别为 RS232 接口和第二路 RS485 接口主站功能块指令，用法相同，功能块输入输出引脚含义请参考指令手册，下面举例说明如何使用第一路 RS485 主站功能块。

举例：通过 RPC2117N 的 A1B1 接口读取 1、2 号远传温度计（RS485 从站），远传温度计说明如下表 5.2 所示：

表 5.2 远程温度计说明

远传温度计说明		
1	从站地址	RS485 从站地址分别为 1 和 2
2	通讯参数	38400bps, 8, N, 1
3	温度地址	温度数据地址为 300001，只读寄存器，数据地址为 1
4	备注	温度数据类型为有符号整型，为实际温度 10 倍，数据帧格式为： 发送： 01 04 00 01 00 01 CRC

回复: 01 04 02 01 06 CRC (回复数值 262, 实际温度 26.2 度)

下面具体说明 RPC2117N 的 A1B1 接口软件编程:

程序编写: 第一步先添加参数设置指令, 设置通讯参数为波特率 38400bps, 8 位数据位, 1 位停止位, 无校验, 如图 5.7 所示:

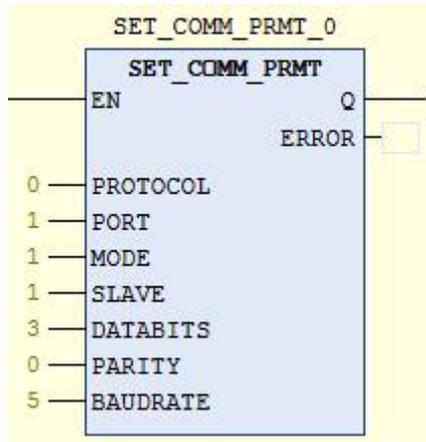


图 5.7 SET_COMM_PRMT 通讯参数设置

程序编写: 第二步使用 R_TRIG、ADD、MOVE、EQ 和 GQ 等指令进行程序编写, 这里不详细介绍功能块调用和指令变量定义, 程序实现如图 5.8~5.11 所示:

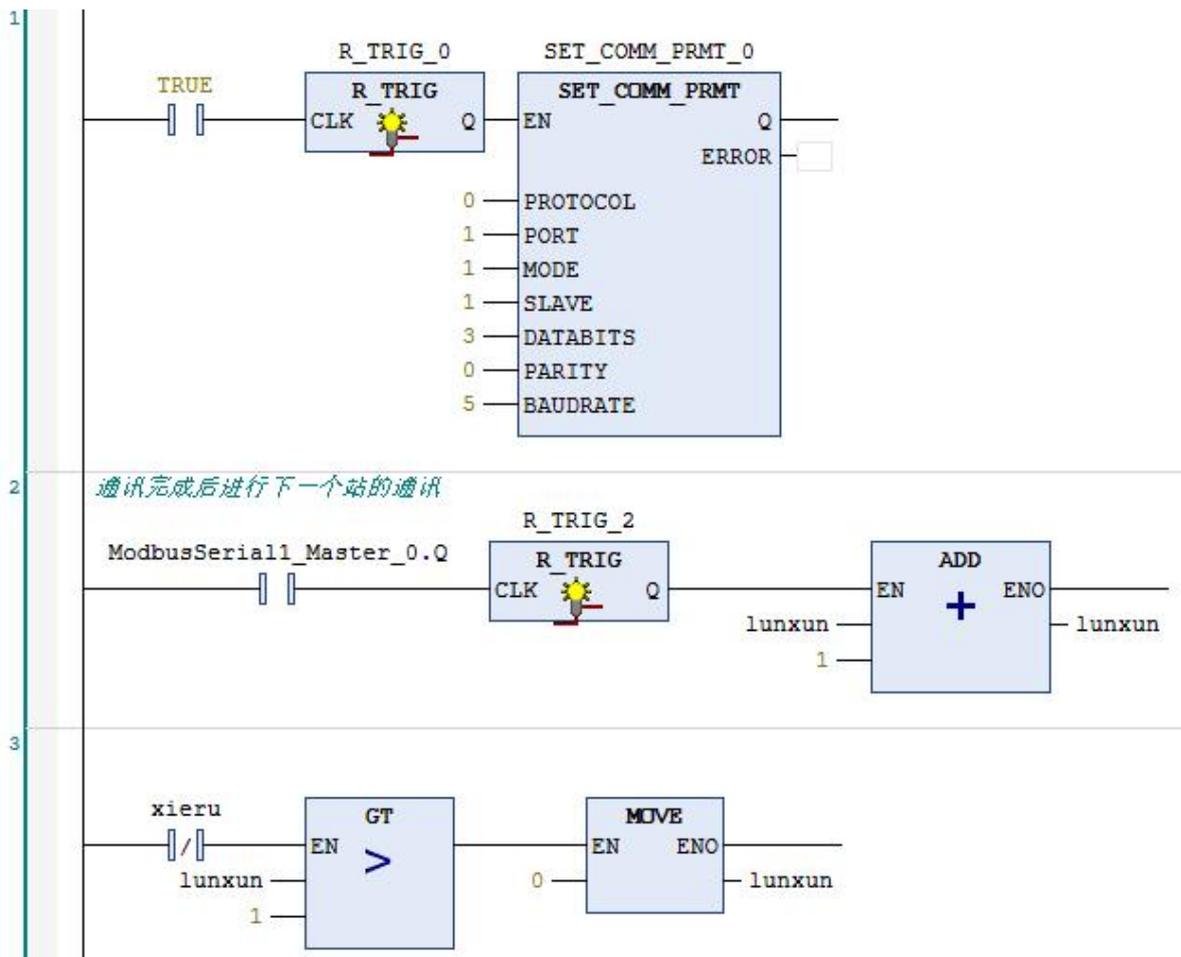


图 5.8 通讯参数设置和轮询

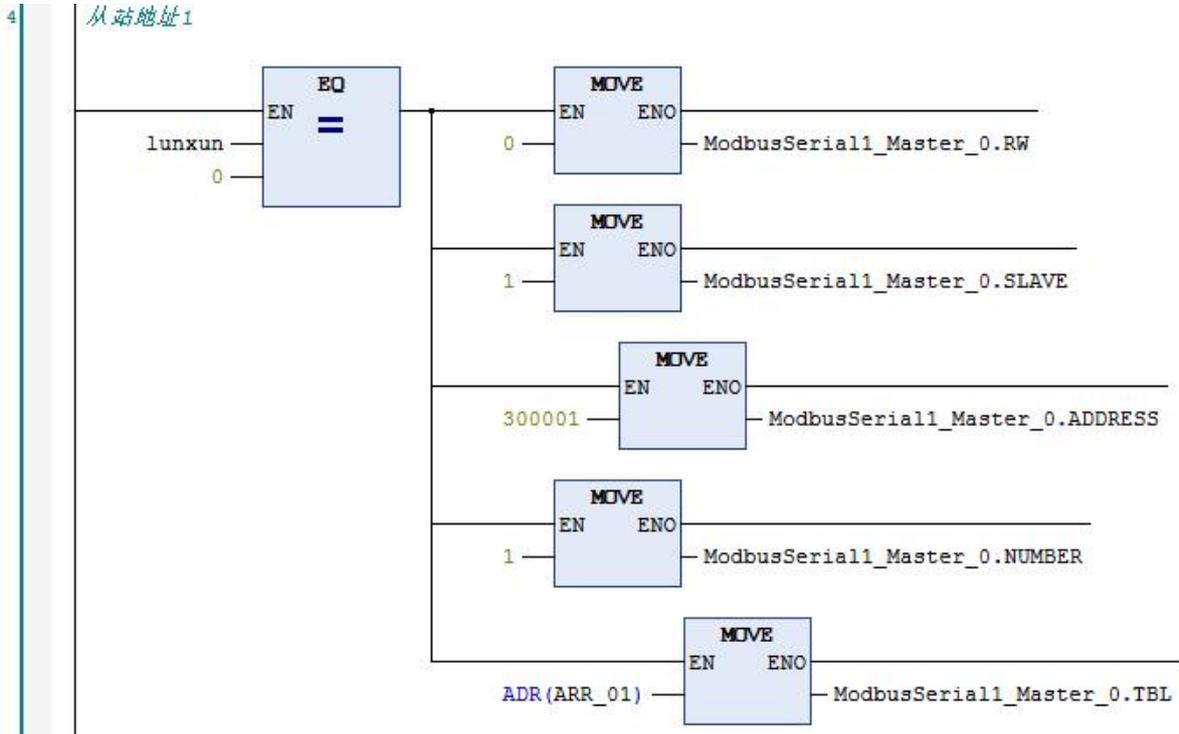


图 5.9 从站 1 参数设置

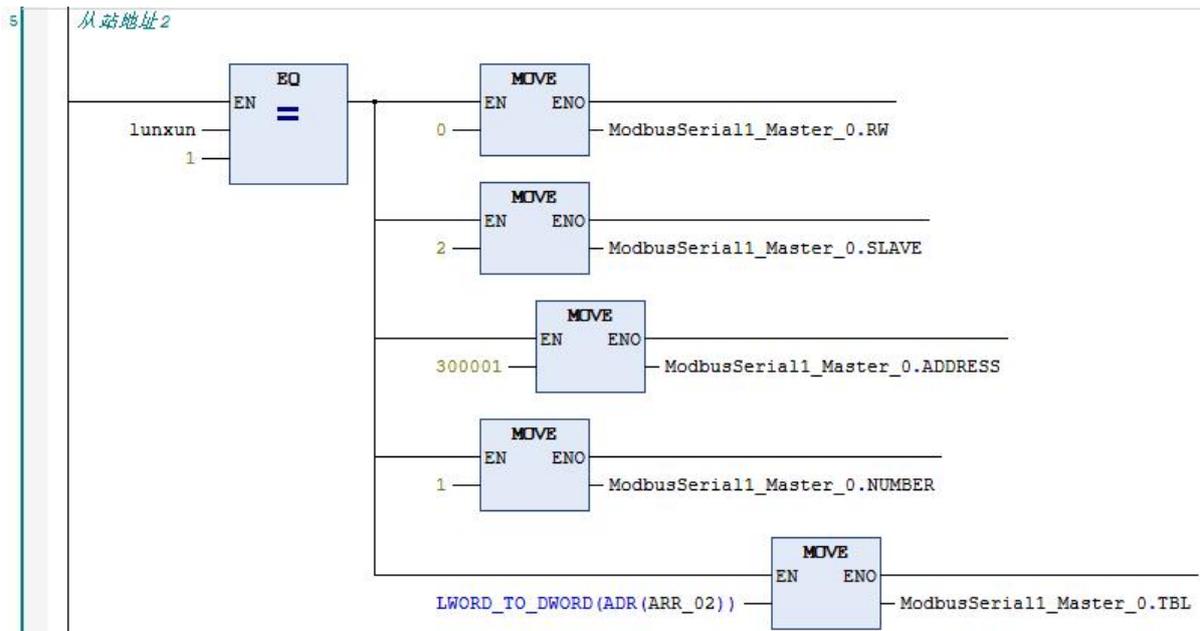


图 5.10 从站 2 参数设置

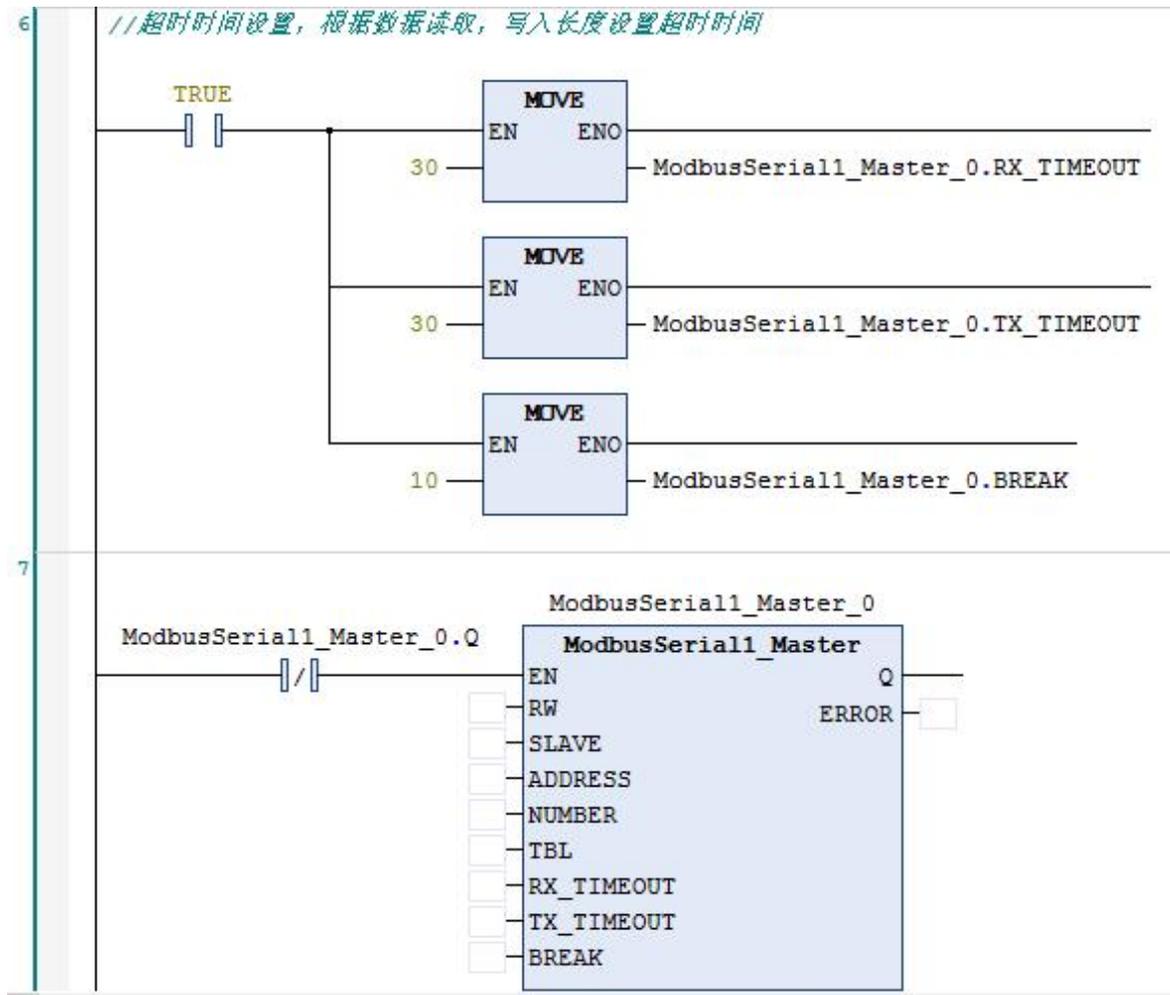


图 5.11 超时时间设置和主站功能块

需要说明的是，由于需要读取两个从站的数据，因此需要对主站功能块的变量进行轮询，通过赋值切换的方式实现不同站地址的数据读写操作。2 个从站数据读取的方式通过切换变量赋值来进行。图 5.9 为读取 1 号从站 1 个字的数据并存储于%MW1 中，数据类型为 WORD 类型，即范围为 0~65535，存放在 ARR_01 数组中。图 5.10 为读取 2 号从站 1 个字的数据并存储于%MW1 中，数据类型为 WORD 类型，即范围为 0~65535，存放在 ARR_02 数组中。

下载，在线调试，查看数据读取是否正确，完成调试。

5.5 RPC2117N 的以太网接口使用说明（RJ45 接口）

RPC2117N 的以太网接口为 Modbus TCP 服务端，网口支持 MODBUS TCP 协议，支持 TCP 自由口、UDP 单播和组播、支持 NTP 同步时钟，最多可以支持 6 个客户端同时进行链接和通讯访问。以太网接口可以通过指令对 IP 地址进行设置，默认 IP 为 192.168.0.20，默认端口号为 502。端口号不能进行修改。

(1) 以太网口 IP 设置

以太网口设置 IP 指令为 SET_LOCAL_IP，使用 SET_LOCAL_IP 功能块设置以太网口 TCP/IPv4 参数，EN 为使能引脚，上升沿触发，重新上电后要保证该引脚自动触发使能。PORT 为设置以太网口端口号，IPADD 为设置以太网口 IP 地址，SUBMASK 为设置以太网口子网掩码，GATEWAY 为设置以太网口网关。设置完成 SET_LOCAL_IP 的 Q 输出为 0 说明失败，输出为 1 说明成功（请参考表 5.3SET_COMM_IP 指令说明）。

对 RPC2117N 以太网进行 IP 设置的参数设置和指令如图 5.12 所示：

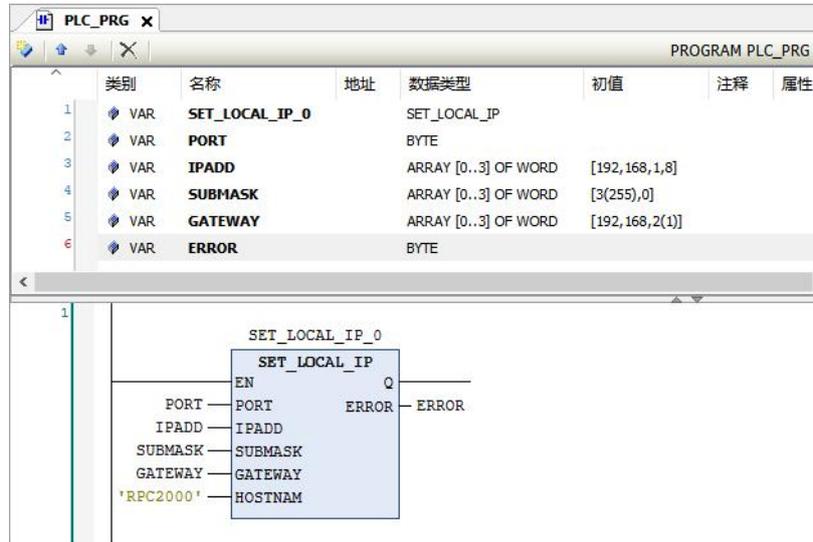


图 5.12 SET_LOCAL_IP 指令

SET_LOCAL_IP 指令的内容，如表 5.3 所示：

表 5.3 SET_COMM_IP 指令说明

输入参数	数据类型	功能描述	参值说明
EN	BOOL	使能	0：无效 1：上升沿使能
PORT	BYTE	以太网网口硬件编号	1：以太网网口 1 2：以太网网口 2（网口 2 用来设置双网口 CPU 的通讯参数，型号 RPC2117R）
IPADD	ARRAY [0..3] OF WORD	IP 地址	4 字数组，如[192.168.1.10]中的'192.168.1.10'为 IP 地址
SUBMASK	ARRAY [0..3] OF WORD	子网掩码	4 字数组，如[255.255.255.0]中的'255.255.255.0'为子网掩码
GATEWAY	ARRAY [0..3] OF WORD	网关	4 字数组，如[192.168.1.1]中的'192.168.1.1'为网关
HOSTNAM	STRING(64)	主机名	64 字节字符串，例如'PLC2000'
输出参数	数据类型	功能描述	参数值说明
Q	BOOL	操作结果	0：未完成 1：完成
ERROR	BYTE	错误代码	0：无错误 Bit0：无效以太网口号 Bit1：无效 IP 地址 Bit2：无效子网掩码 Bit3：无效网关 (字节中的 Bit0~Bit3 分别代表 4 个故障。)

(2) 设置主站通讯参数

以太网口 Modbus-TCP 主站功能块指令为 ModbusTCP_Master，需要高电平触发使能运行，指令参数设置如图 5.13 所示：

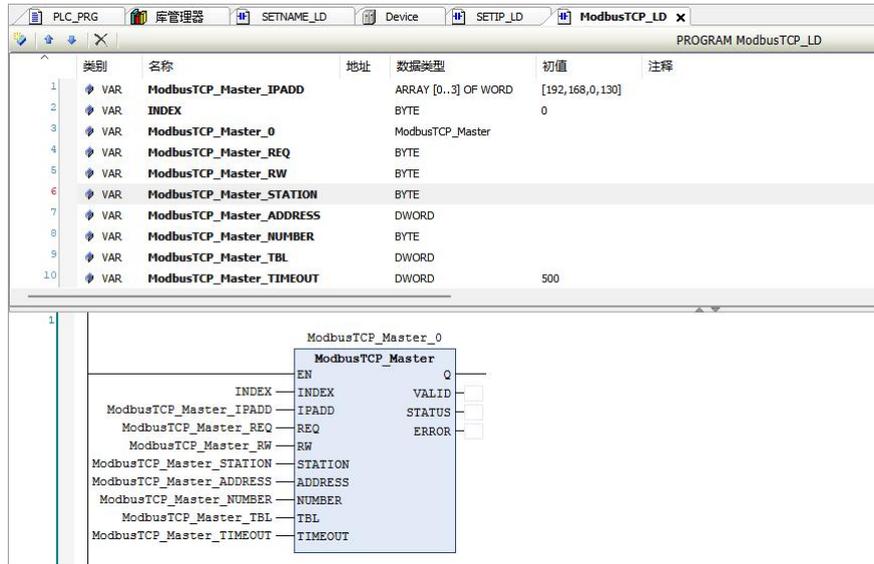


图 5.13 主站功能块 ModbusTCP_Master

ModbusTCP_Master 指令的内容，如表 5.4 所示：

表 5.4 ModbusTCP_Master 指令说明

输入参数	数据类型	功能描述	参数值说明
EN	BOOL	使能	0: 关闭 socket 1: 打开 socket 连接 IP 地址
INDEX	BYTE	套接字 (socket) ID	0~5
IPADD	ARRAY [0..3] OF WORD	从站 IP 地址	4 字数组, 如[192.168.1.10]中的'192.168.1.10'为 IP 地址
REQ	BYTE	请求连接	0: 无效 1: 高电平有效
RW	BYTE	读/写选择	0: 读数据 1 或其它: 写数据
STATION	BYTE	从站地址	远程终端标识符 (一般情况默认为 0)
ADDRESS	DWORD	从站存放数据地址的首地址	首地址采用标准 Modbus-TCP 驱动的地址填写方式, 即采用六位数 (十进制 xxxxxx), 其中十万位 (十进制) 可以选择为 0、1、3、4, 分别是 0 代表从站开关量输出 (读写位 bit 寄存器), 1 代表开关量输入 (只读位 bit 寄存器), 3 代表模拟量输入 (只读字 WORD 寄存器)、4 代表模拟量输出 (读写字 WORD 寄存器), 从站数据地址为后五位 (十进制, 个位数到万位数, 范围是 0~65535)。例如: 000001 表示从站 Modbus 地址为 00001 的开关量输出点, 405050 表示从站 Modbus 地址为 05050 的模拟量输出点。

NUMBER	BYTE	数据长度	<p>范围：0~125 （位 bit 长度或字 WORD 长度）</p> <p>特殊说明： 如果设定 NUMBER 为 0，在开关量（位 Bit）写操作时，主站发送报文通讯功能码为 05（十进制）；如果 NUMBER 为 1，在开关量（位 Bit）写操作时，主站发送报文通讯功能码为 15（十进制）； 如果设定 NUMBER 为 0，在模拟量（字 WORD）写操作时，主站发送报文通讯功能码为 06（十进制）；如果 NUMBER 为 1，在模拟量（字 WORD）写操作时，主站发送报文通讯功能码为 16（十进制）。</p>
TBL	DWORD	PLC 主站存放数据地址的绝对地址	<p>变量 M 区寄存器绝对物理地址，通过 ADR 指令进行获取。</p> <p>举例：变量声明：ARR_M AT %MW0: ARRAY [1..100] OF WORD; 取变量绝对地址：ADR (ARR_M);取 M 区绝对地址：ADR (%MW0)。</p>
TIMEOUT	DWORD	超时时间 (ms)	>50 (建议 500)
输出参数	数据类型	功能描述	参数值说明
Q	BOOL	打开连接操作结果	<p>0: 未完成 1: 完成</p>
VALID	BOOL	获取有效数据	<p>0: 无效 1: 有效</p>
STATUS	BYTE	操作状态	<p>0: 关闭套接字 (socket) 1: 打开套接字 (socket) 2: 建立连接 3: 连接 IP 地址 4: 参数检查 5: 组帧 6: 超时计数 7: 发送数据 8: 接收状态 9: 接收有效数据 10: 接收错误 11: 连接被关闭</p>

ERROR	BYTE	错误代码	0: 无错误 操作状态 0 1: 超过最大连接数 操作状态 1 2: 该连接已经存在, 重复操作 32: 网线未连接 操作状态 3 255: 套接字 (socket) 连接超时 操作状态 4 Bit0: 数据长度过长 Bit1: 地址超出范围 Bit2: 无效的功能码 Bit3: 无效 TBL 值 操作状态 5 32: 网线未连接 16: 套接字 (socket) 未连接 操作状态 6 255: 接收数据超时 操作状态 7 255: 发送数据超时 操作状态 8 Bit0: 接收数据包头错误 Bit1: 接收数据单元标识符错误 Bit2: 回复数据异常 (5、6、15、16 功能码)
-------	------	------	---

ModbusTCP_Master 主站功能块指令用法与串口主站功能块用法相似, 具体使用参考 5.4 节。

5.6 CPU 模块存储区和地址映射关系

CPU 模块的串口可操作 CPU 本体存储区 M 区。M 区为读写寄存器, 读写功能码支持 01、02、03、04、05、06、15、16, 地址映射如下表 5.5 所示:

表 5.5 RPC 系列 PLC 数据区 Modbus (Modbus/TCP) 协议地址映射关系

数据区	类型	地址范围	Modbus 地址	映射公式	Modbus 数据类型	
M 区	%MX	BOOL	%MX0.0~%MX8191.7	0~65535	$MX_{m.n} : m*8+n$	0x
	%MW	WORD	%MW0~%MW8191	0~8191	$MW_m : m$	4x
	%MD	DWORD	%MD0~%MD4095	0~8190	$MD_m : m*2$	4x

注: 部分 HMI 数据地址从 1 开始, 若使用 Modbus RTU 协议与 PLC 通讯, 在填入数据地址时, 需要在映射地址公式基础上加 1。如: %MX100.0, 其地址应为 $100*8+0+1=801$ 。此类 HMI 如: Eview、MCGS、Weinview 等触摸屏和组态王、三维力控等组态软件。但有的 HMI 数据地址则无需在映射地址公式基础上加 1, 如: Hitech 等。

第 1 版



北京蓝普锋科技有限公司
Beijing Runpower Techonlogy Co.,Ltd
地址：北京市昌平区东小口都市芳园嘉湖园 22 号楼
E-mail:Service@runpower.cn
电话：010-62740825
技术热线：18519861720
销售热线：18510991991