Installation Manual

目录

Installation Manual

一、产品概述

1.1OpenPLC 介绍

OpenPLC 是一个开源的可编程逻辑控制器，它是一个易于使用的软件，是首个完全功能标准化的开源 PLC，在软硬件方面均符合标准。OpenPLC 项目遵循 IEC 61131-3 标准，该标准定义了 PLC 的基本软件架构和编程语言。OpenPLC 主要用于工业和家庭自动化、物联网和 SCADA 研究等领域。

OpenPLC Editor 支持 IEC 61131-3 标准中定义的五种语言：梯形图（LD）、功能块图（FBD）、指令表（IL）、结构化文本（ST）和顺序功能图（SFC）。这些编程语言为用户提供了多种选择，以适应不同的编程需求和偏好。OpenPLC Editor 的多功能性和易用性使其成为 PLC 编程的理想工具。

1.2 系统要求

处理器	Intel Core i3 以上	显示器缩放设置	100%（推荐）
内存	不少于 4G	显示器分辨率	1920*1080（推荐）
硬盘	300GB 以上	操作系统	windows7 及以上（推荐）

1.3 安装步骤

编程软件下载路径：https://www.meanwell.cc/productSoftware.aspx

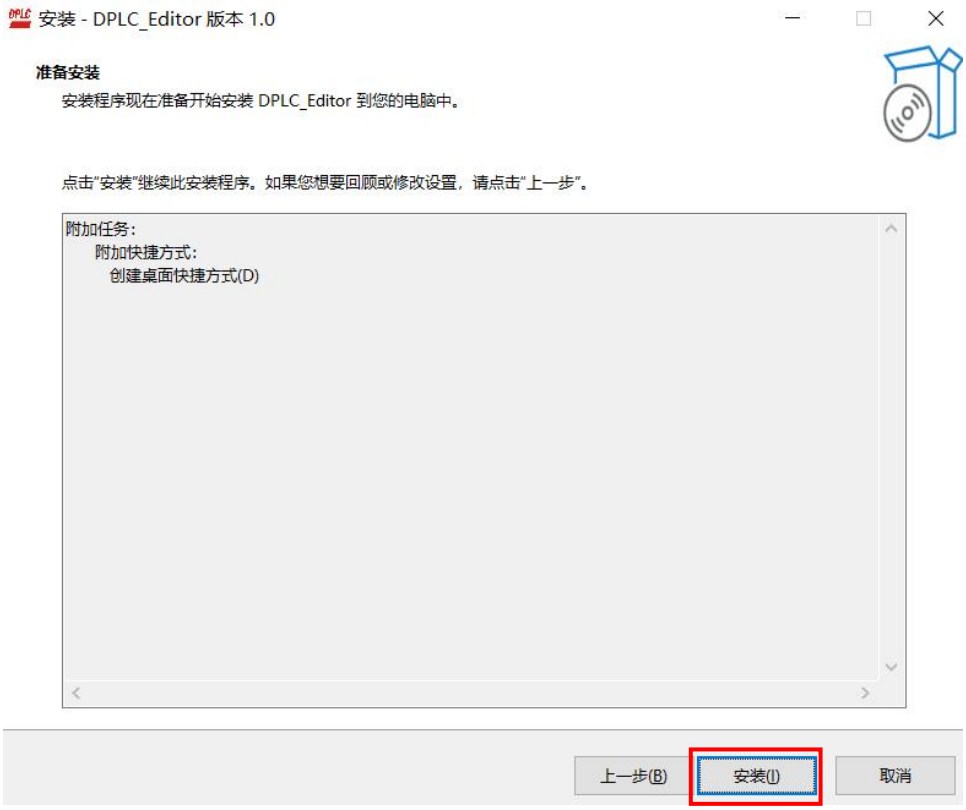
点击安装包，开始安装。

弹出以下窗口，选择安装时的语言。

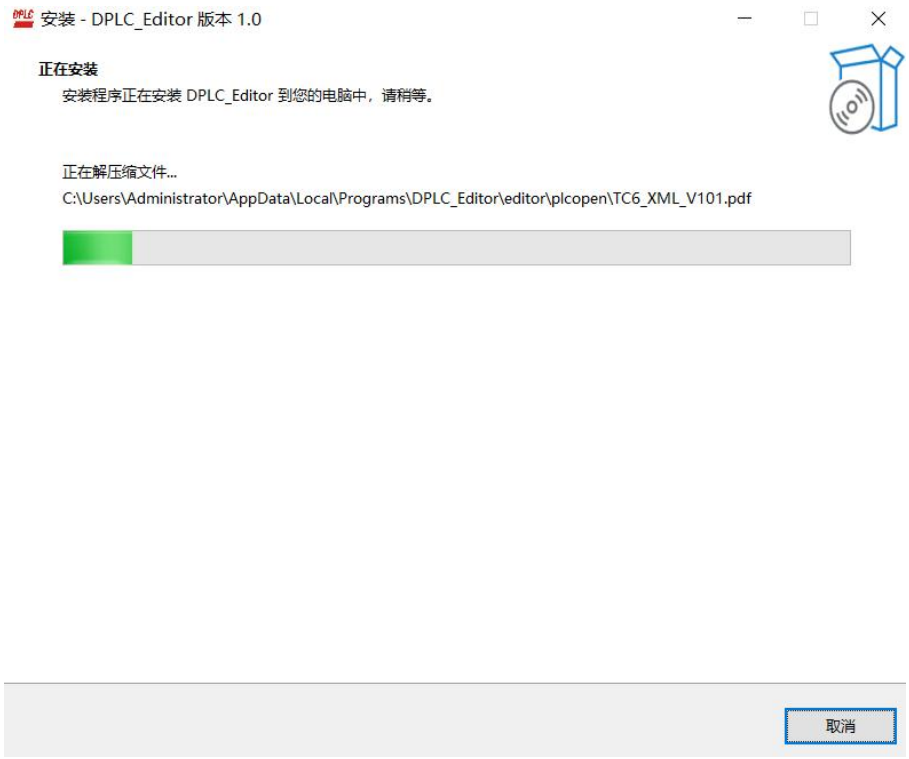
选择创建快捷方式，点击下一步：

Installation Manual

点击安装:



Installation Manual



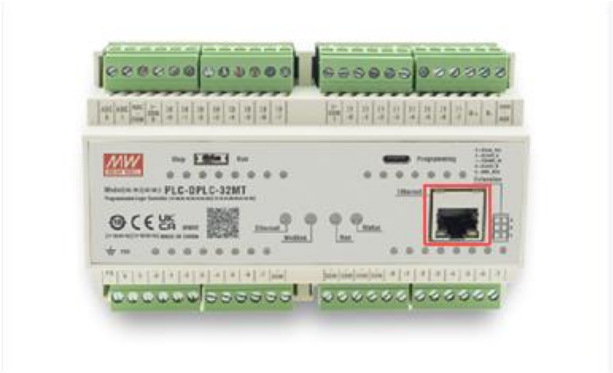
下载完成后，点击“Close”，桌面出现“DPLC_Editor“图标。

二、编程环境

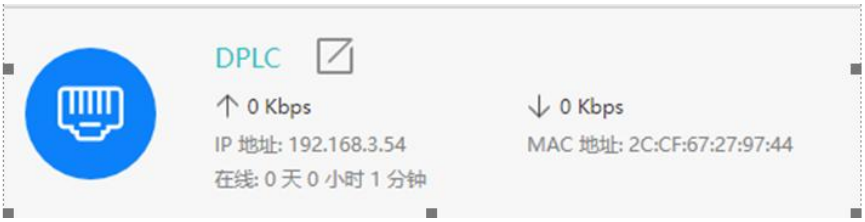
2.1 系统配置

2.1.1 以太网连接

（1）用网线将 DPLC 与路由器相连，观察 RJ45 黄灯是否常亮，绿灯是否有闪动。电脑的网络连上同一路由器，以太网连接配置完成。下图红框处为 DPLC 网口连接处。

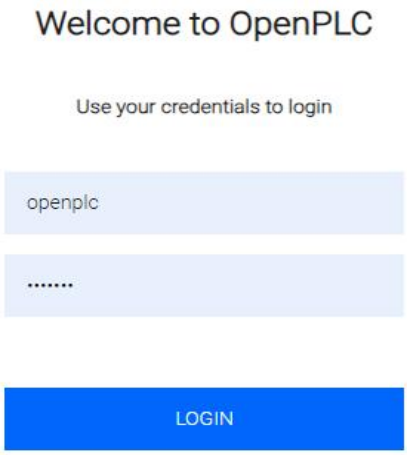


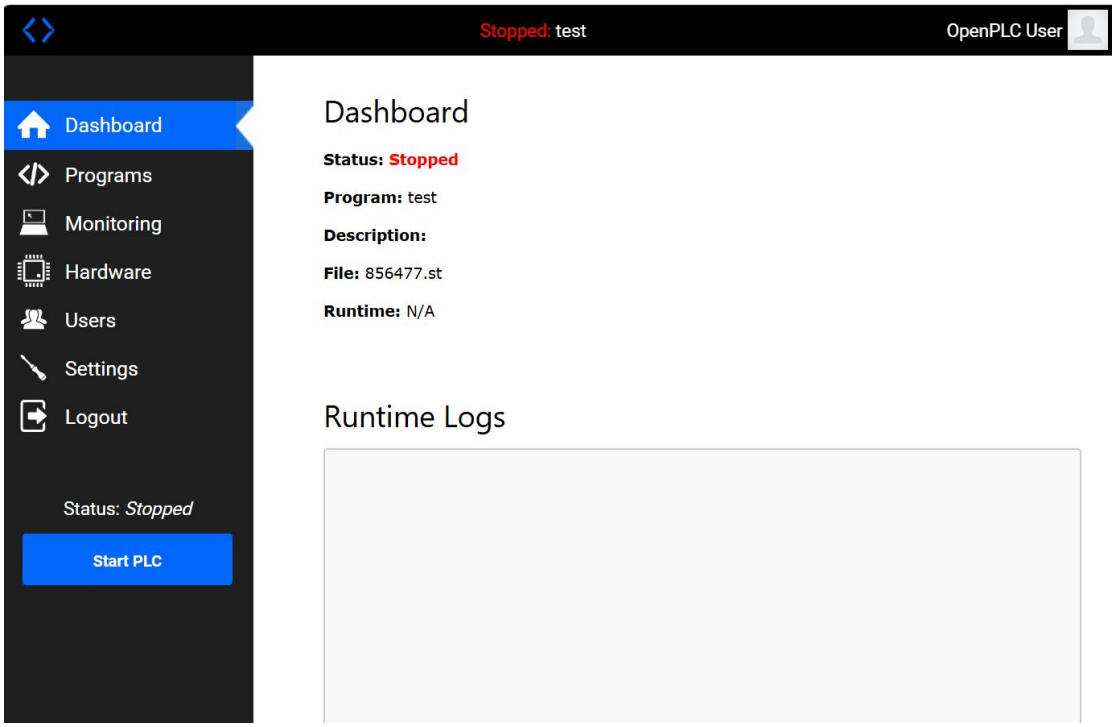
（2）进入路由器查看 DPLC 的 IP 地址。



（3）浏览器输入 IP:80

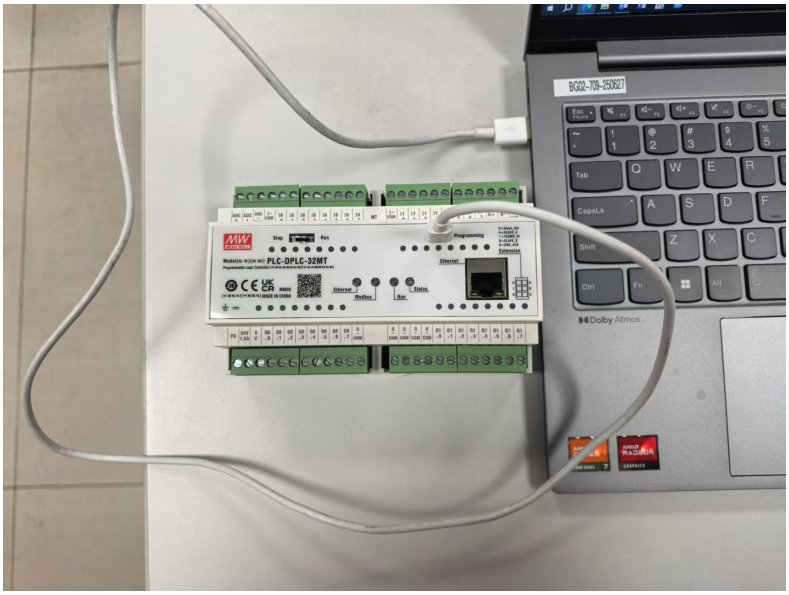
（4）回车进入登录界面，用户名和密码默认都是 openplc，点击 LOGIN，进入烧录界面。





2.1.2USB 连接

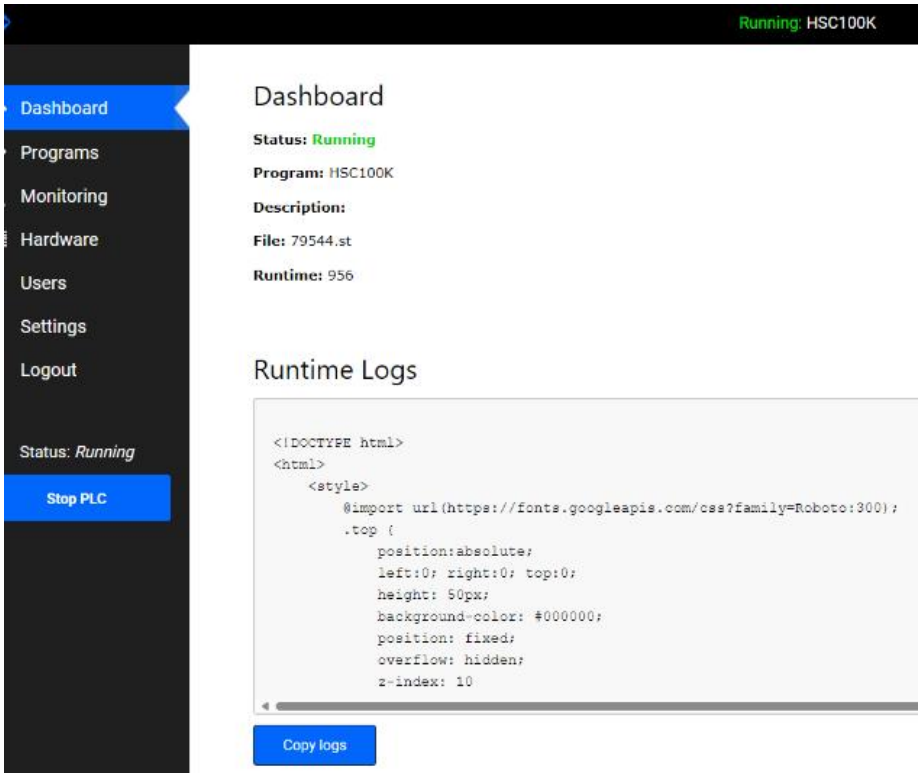
（1）连接 DPLC Type-C 口和电脑。



（2）找到树莓派 CM4 WLAN 设置。

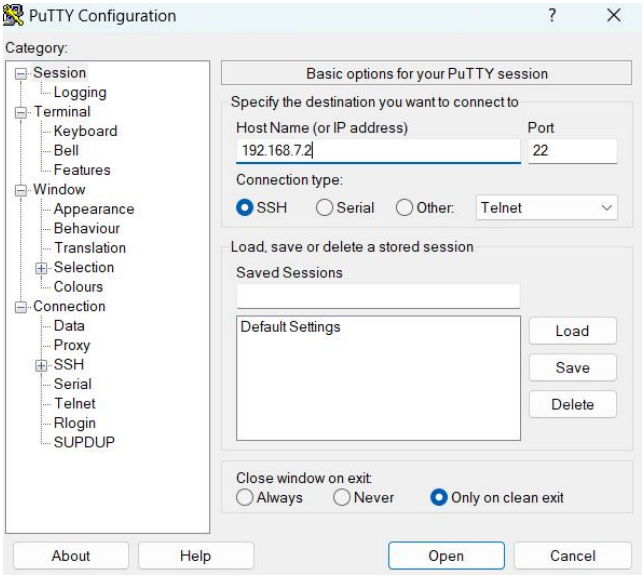
（3）进入 WLAN 设置电脑 IP 地址并保存。

（4）在浏览器输入 192.168.7.2:80 并进入。

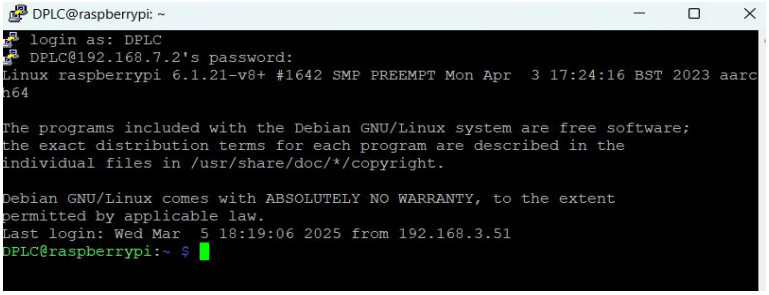


（5）未接以太网用 USB 连接更新时间，操作以下步骤

1.打开远程控制软件输入 IP 地址 192.168.7.2



2.输入名称和密码，均为 DPLC，进入到控制面板



3.输入 sudo date -s "2025-04-07 12:00:00"指令即可，2025-04-07 为日期，12:00:00 为时间。

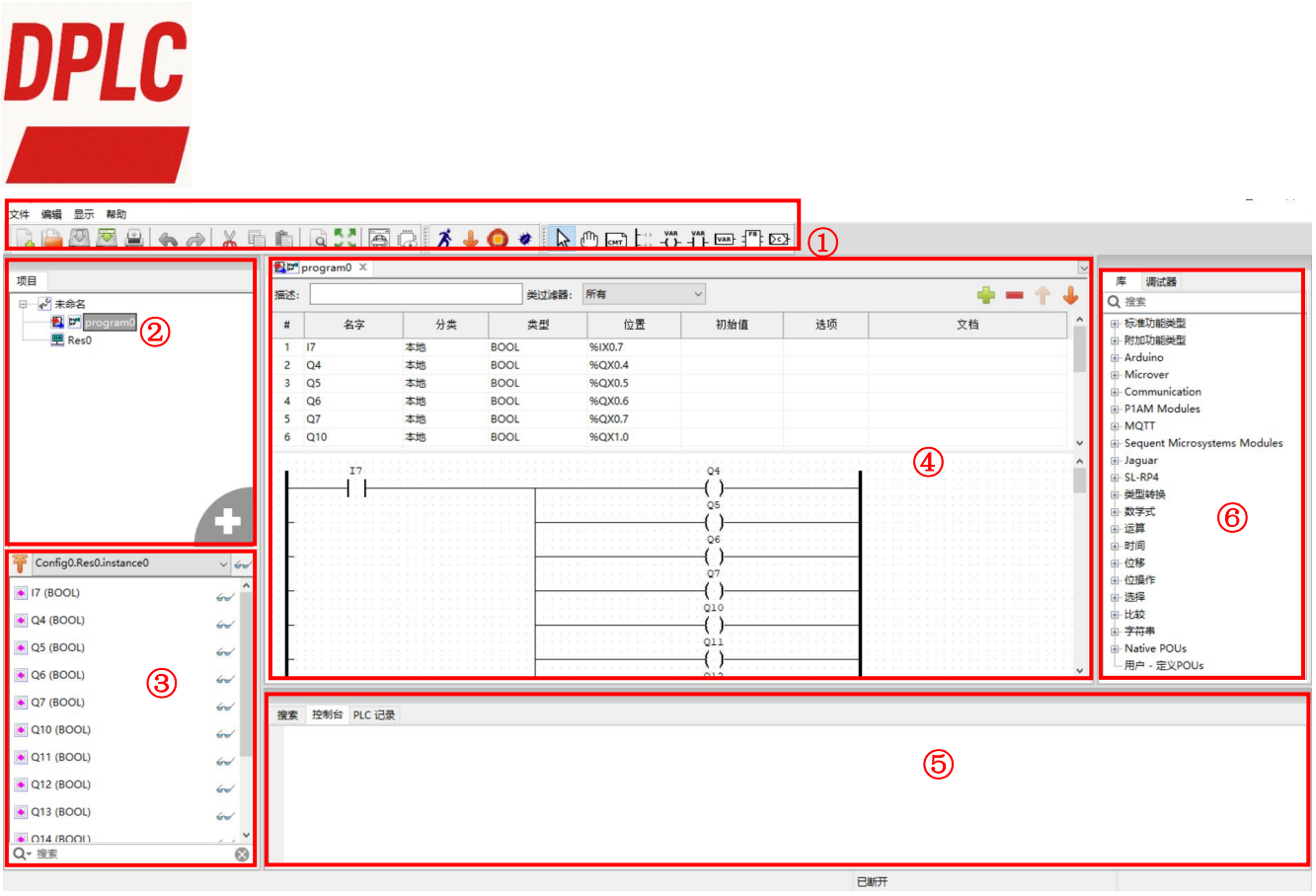
```
login as: DPLC
DPLC@192.168.7.2's password:
Linux raspberrypi 6.1.21-v8+ #1642 SMP PREEMPT Mon Apr  3 17:24:16 BST 2023 aarc
h64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Apr  7 11:44:57 2025 from 192.168.7.1
DPLC@raspberrypi:~ $ sudo date -s "2025-04-07 12:00:00"
Mon  7 Apr 12:00:00 CST 2025
DPLC@raspberrypi:~ $
```

4.长时间没有联网，想要连接以太网更新时间时，先上电开机，再插上网线。

2.2 编程界面

2.2.1 编译界面

双击“DPLC_Editor”，打开编程软件。



DPLC_Editor 编程界面中主要包含：

①菜单工具栏

②项目窗口

③调试窗口

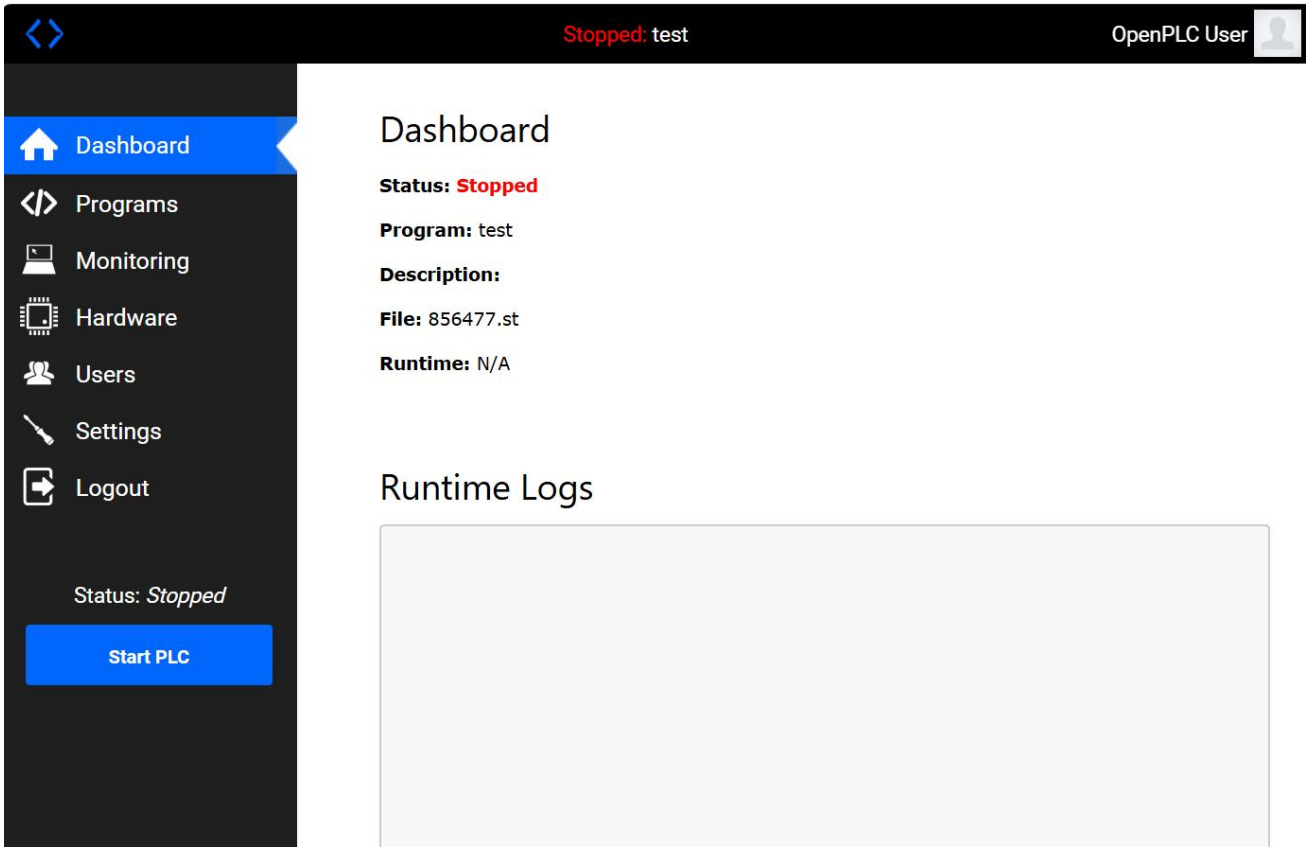
④编程窗口

⑤消息窗

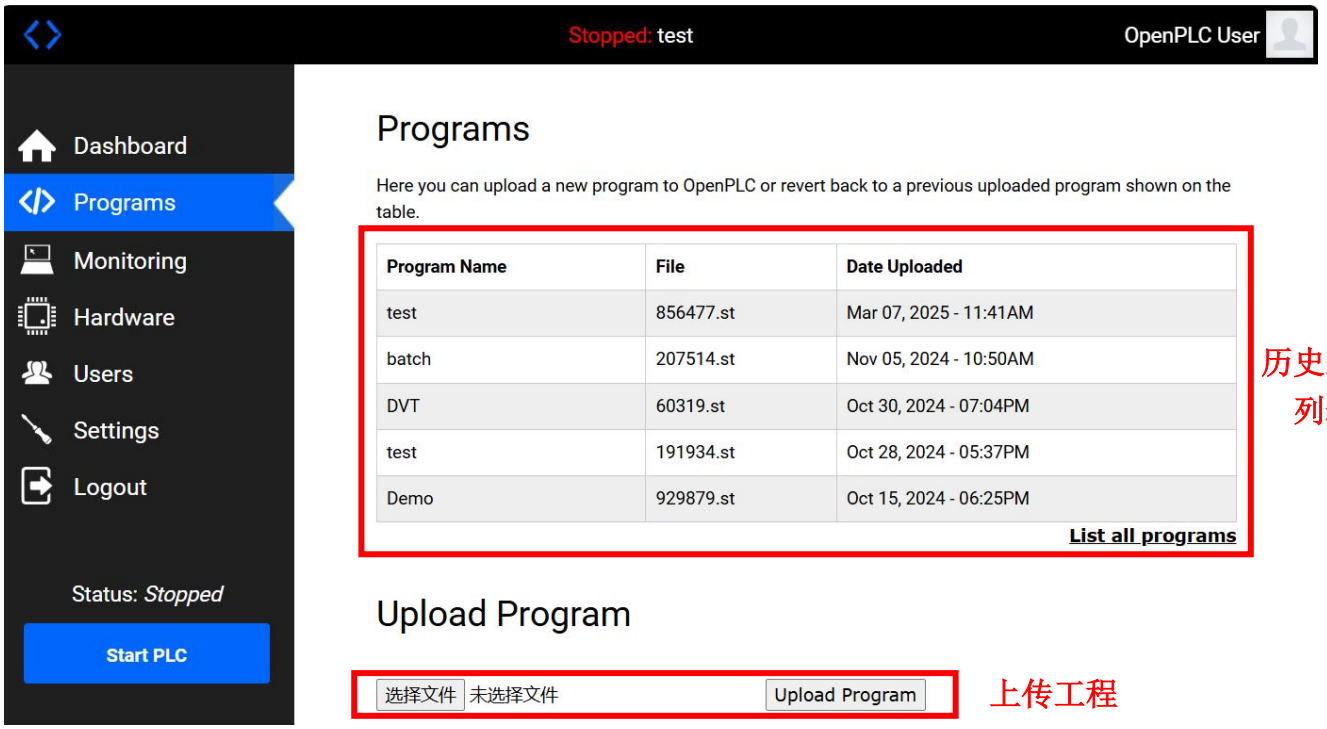
⑥工具箱

2.2.2 烧录界面

（1）Dashboard：Runtime 状态显示。

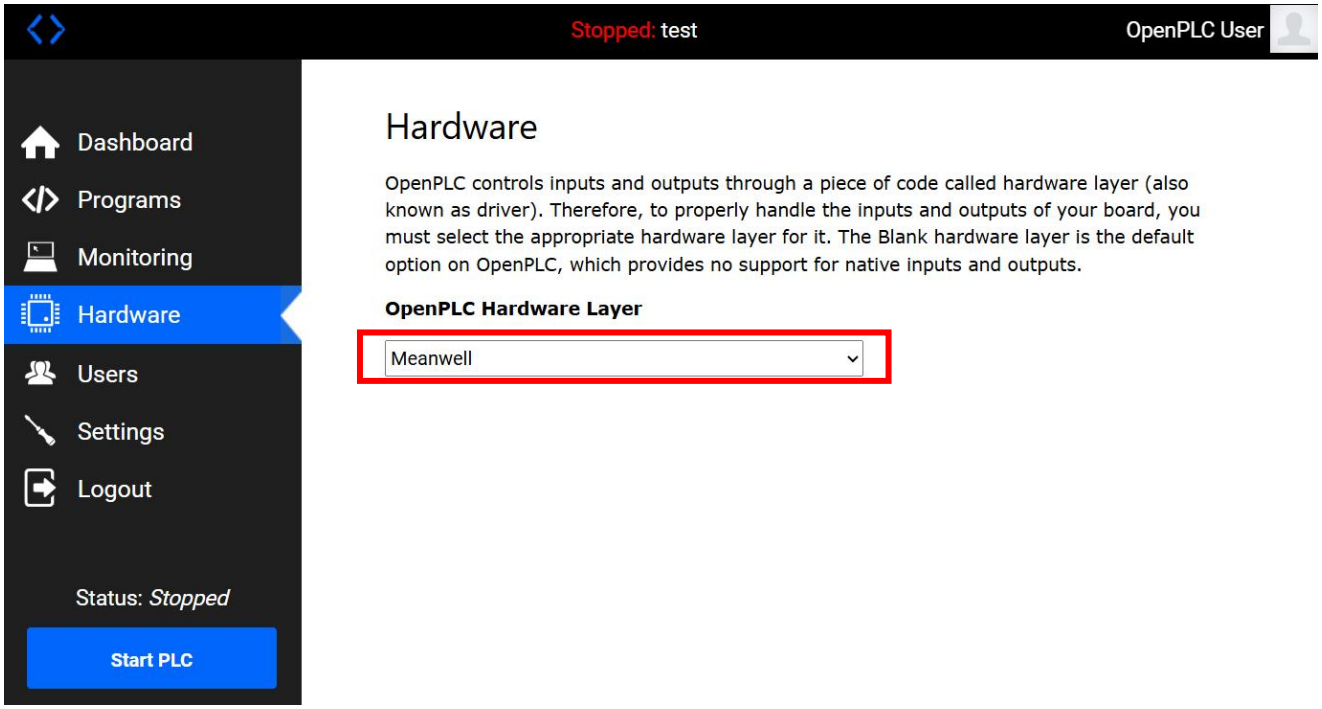


（2）Programs：在此界面可以上传工程，查看历史工程。

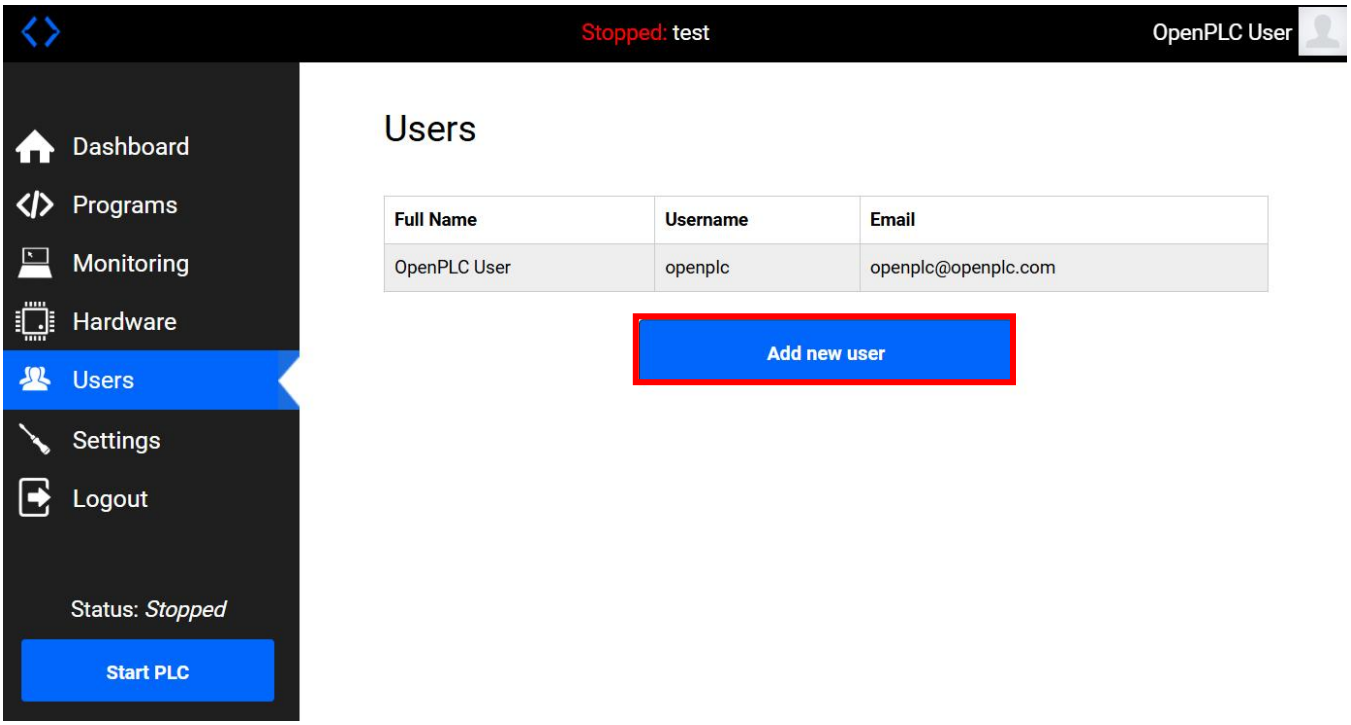


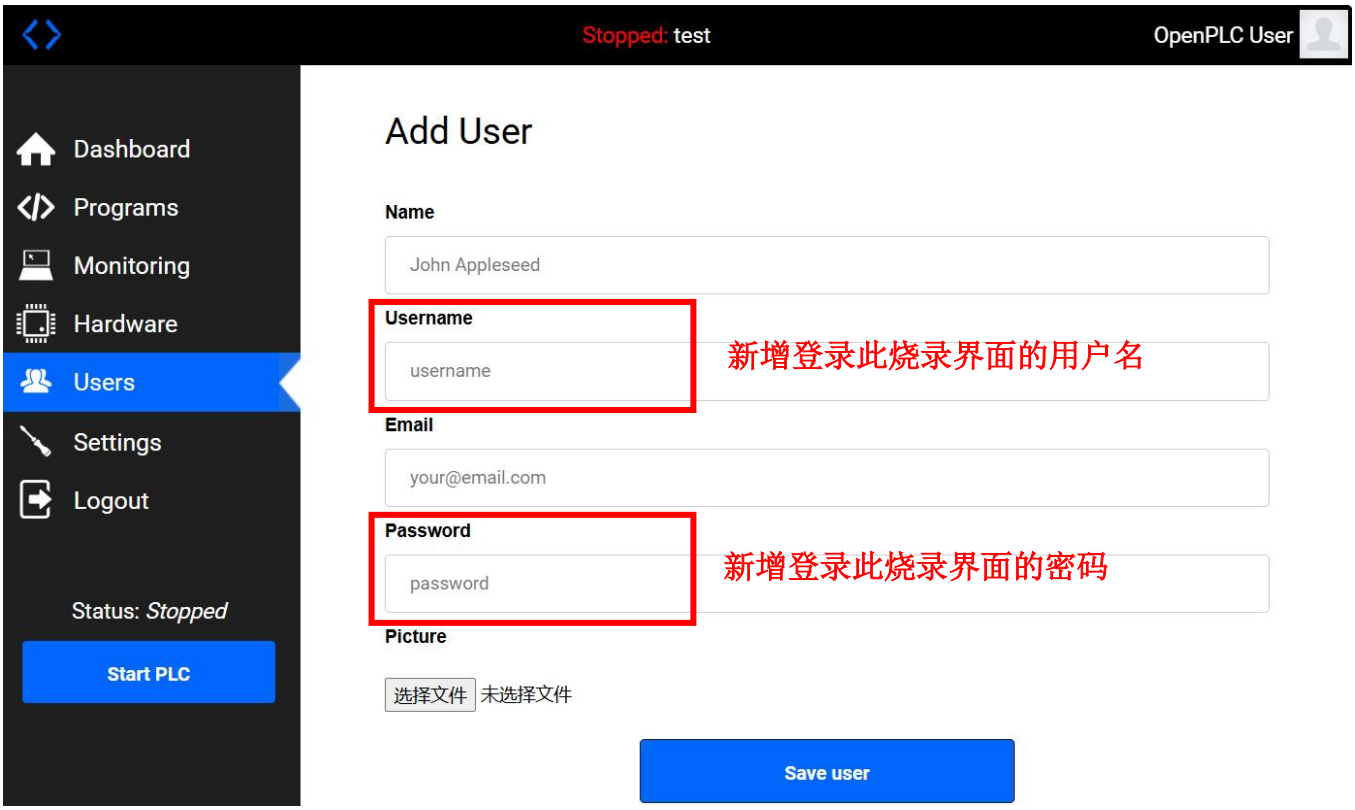
上传工程步骤参考 2.3.3 烧录。

（3）Hardware：固定选择 Meanwell，无其他选择。

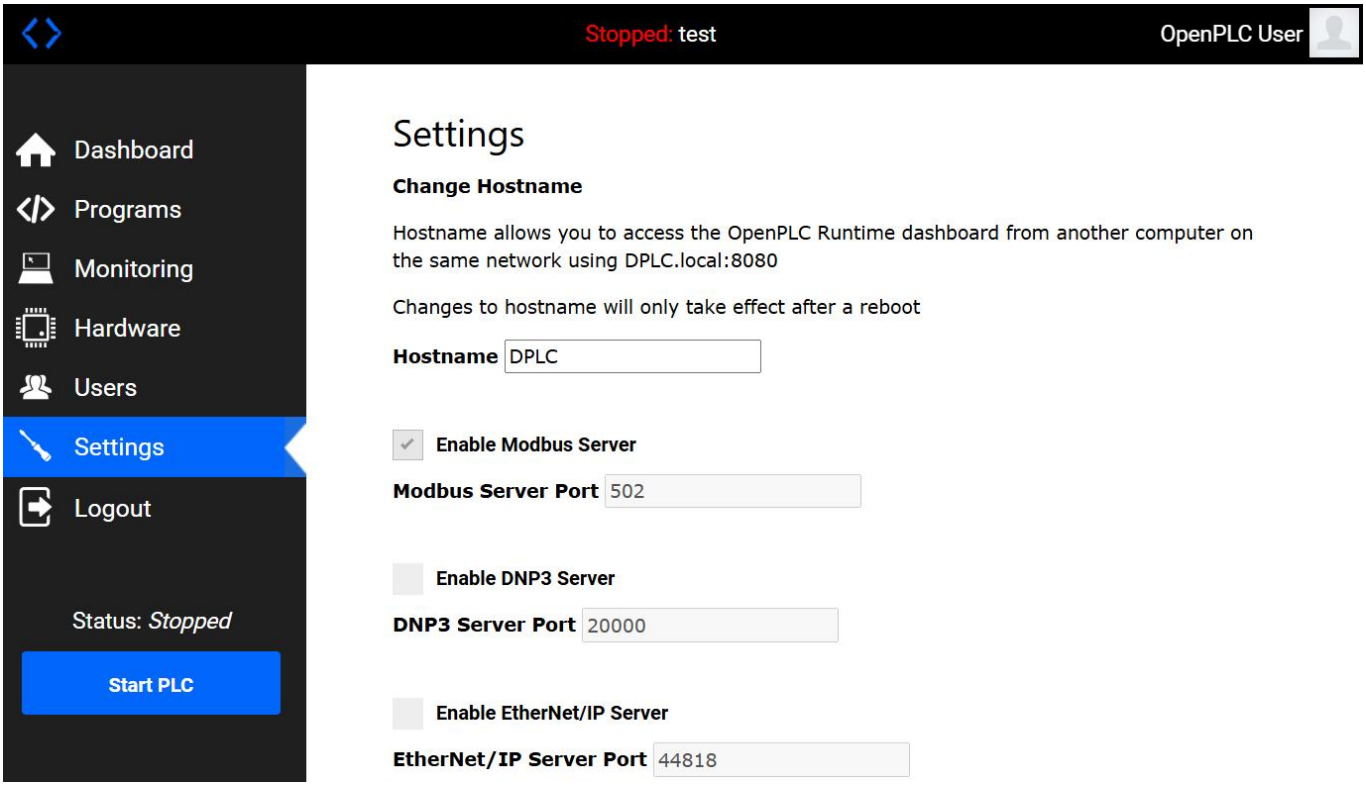


（4）Users：添加登录的用户名和密码。初次使用有初始用户名和密码，如有需要可以自行添加。

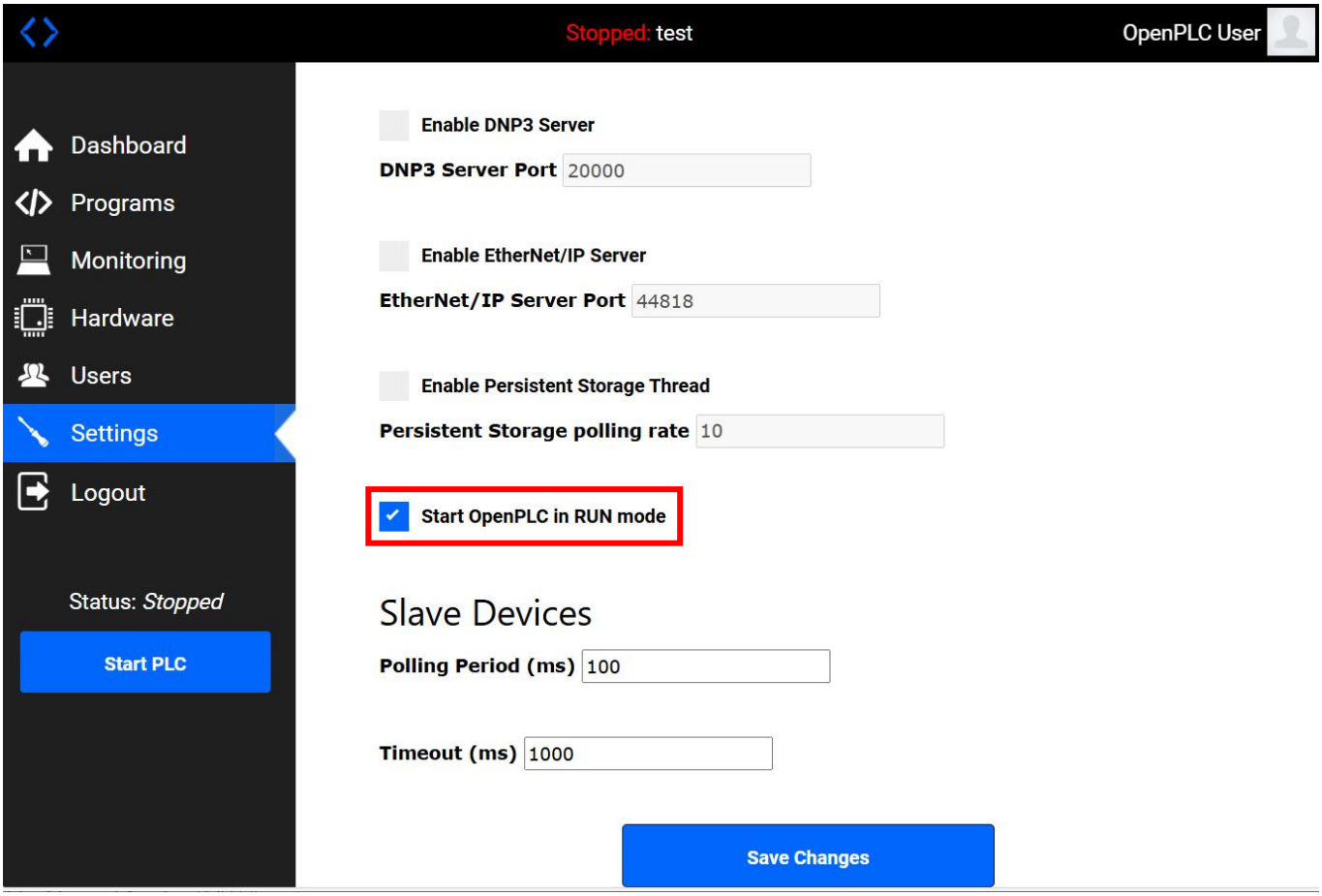




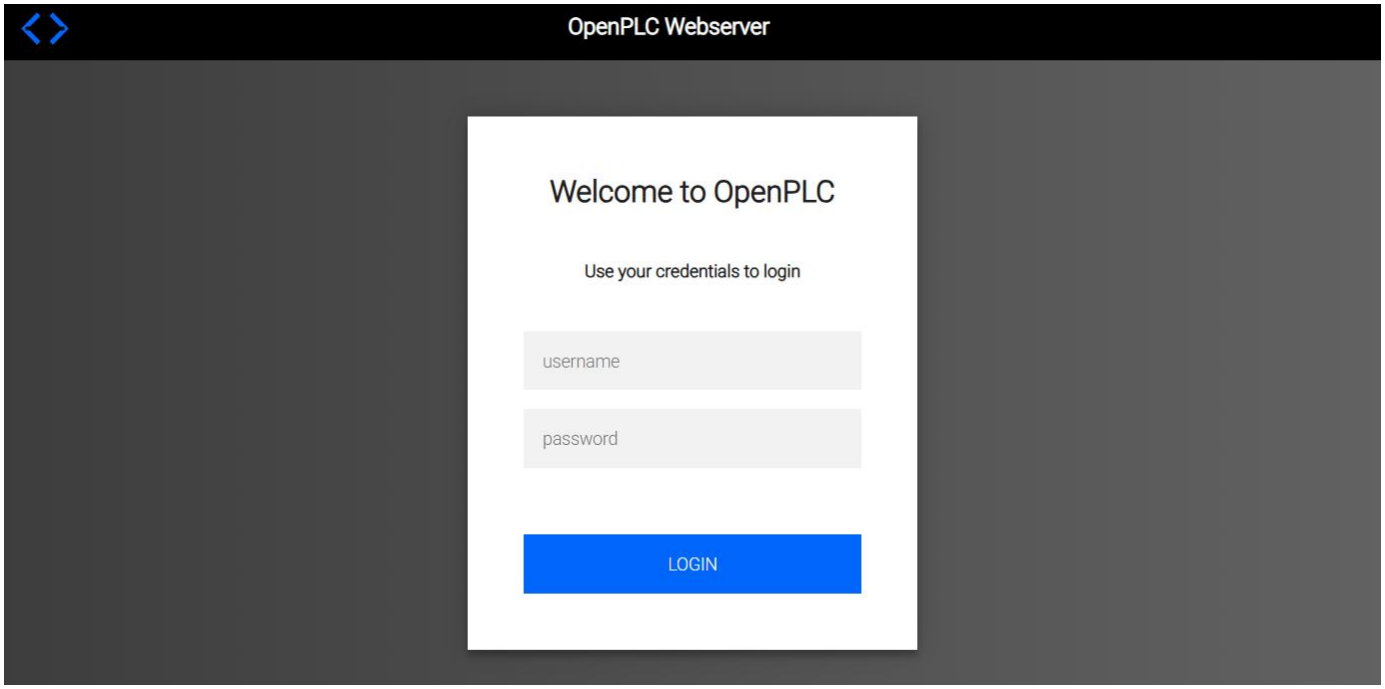
（5）Settings：关于烧录的设置。



建议勾选“Start OpenPLC in RUN mode”，退出烧录界面时，可以保持 RUN 状态。



（6）Logout：退出烧录界面，需要再次输入用户名、密码进入。

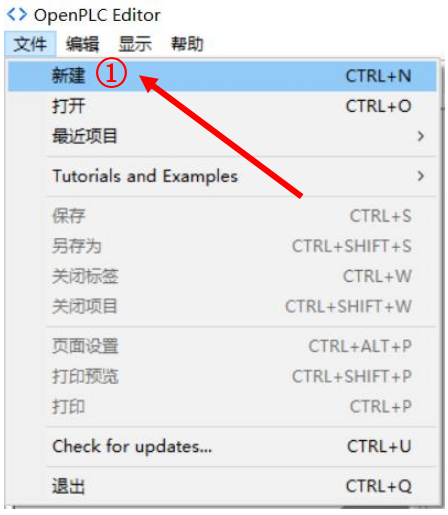


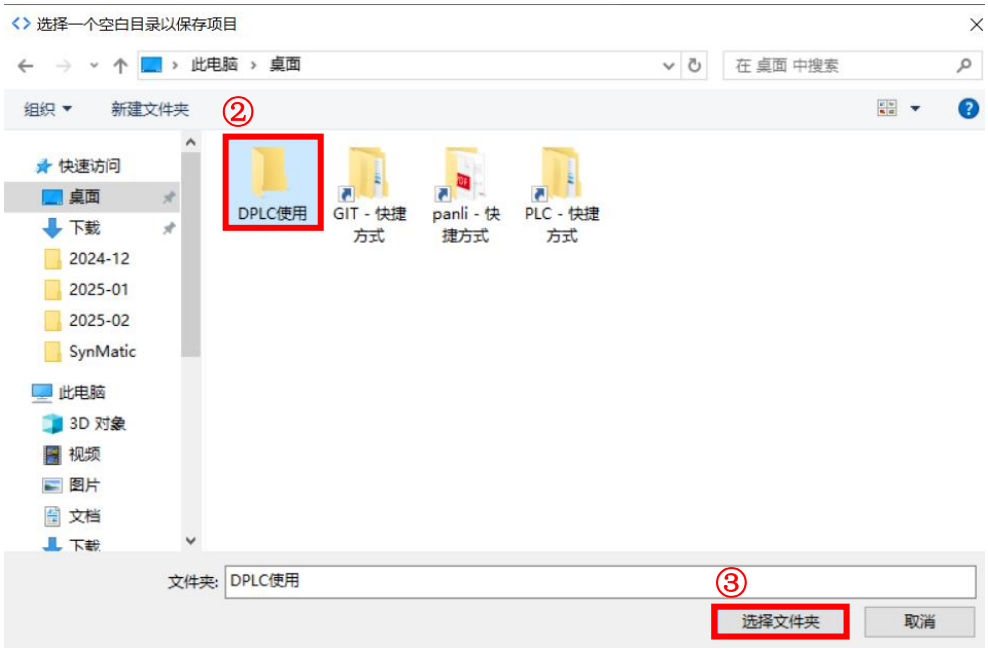
2.3 使用说明

2.3.1 新建工程

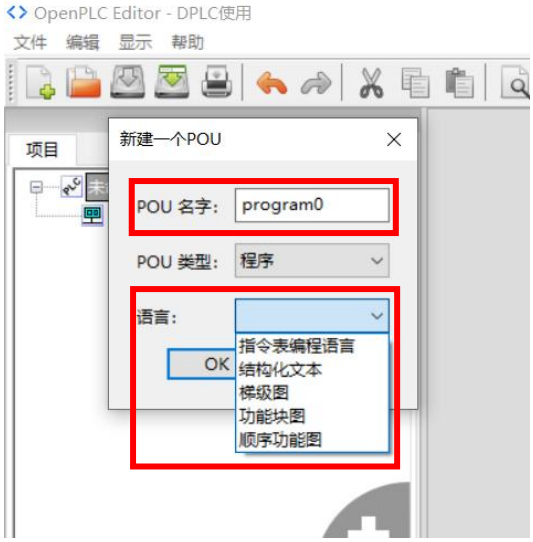
双击“DPLC_Editor”，打开编程软件。

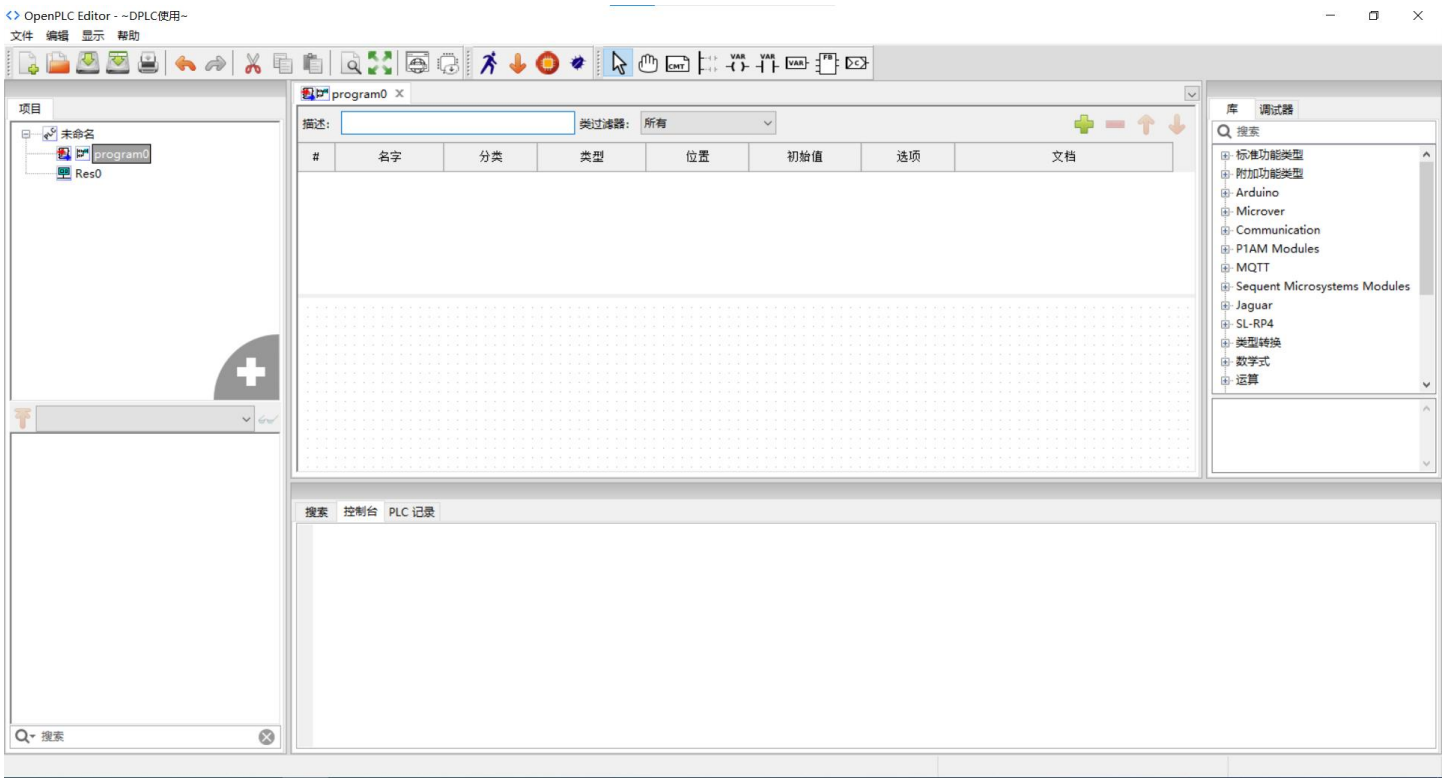
文件->新建->选择空白文件夹，不是空白文件夹会新建失败！！！





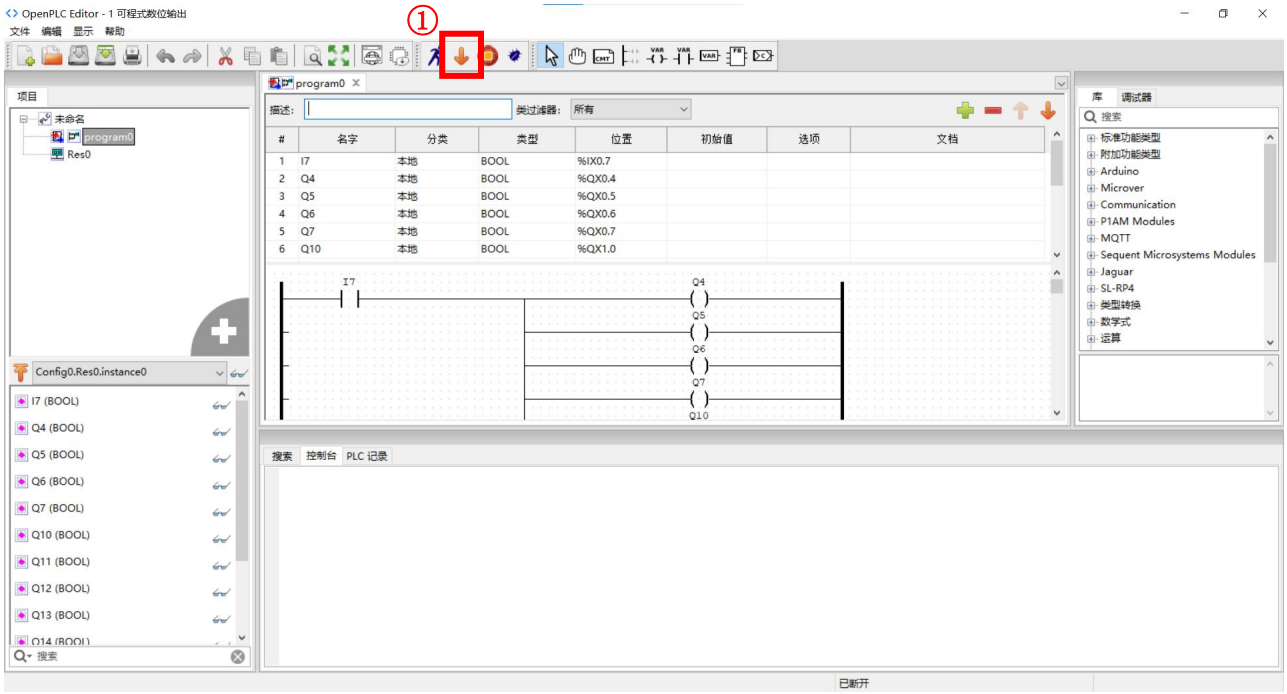
新建一个项目后，可以修改项目名称和编译语言，修改后，单击 OK。

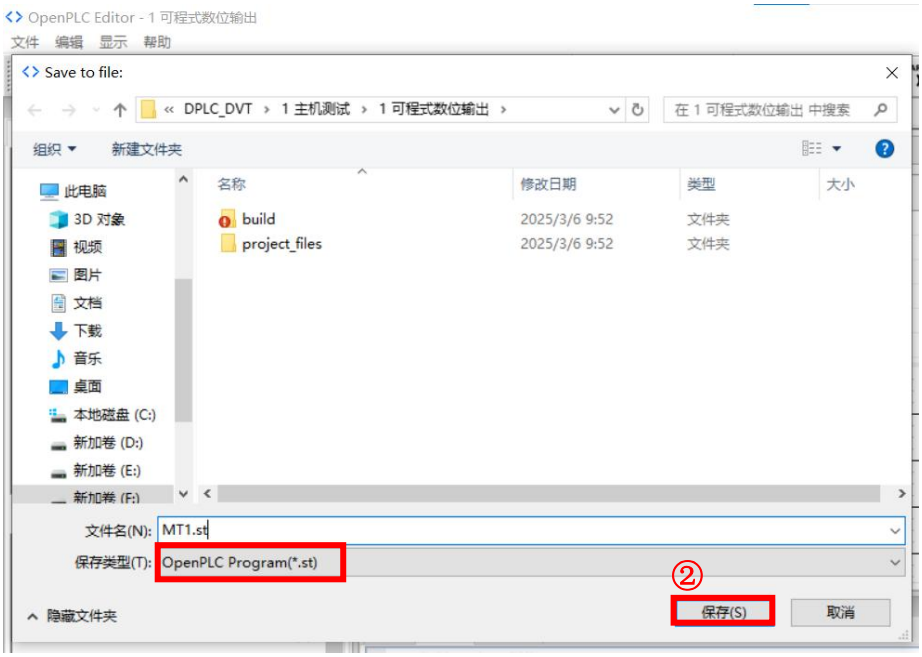




2.3.2 编译

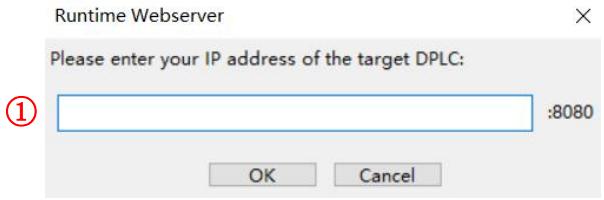
电脑与 DPLC 使用同一路由器连接。点击菜单工具栏“Generate program for OpenPLC Runtime”->生成.st 文件，保存。

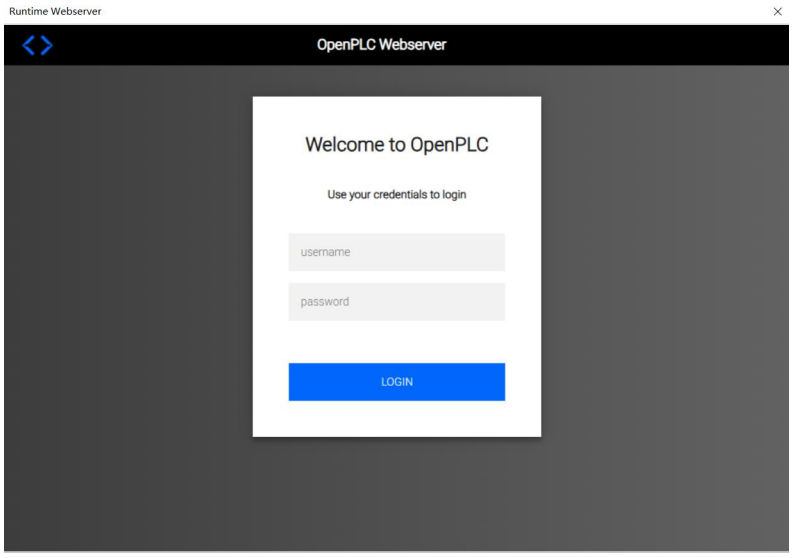


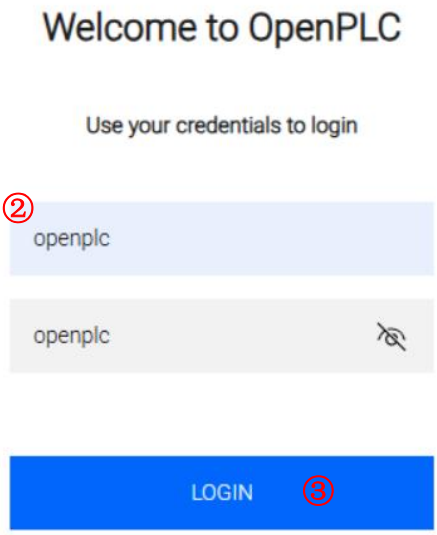


2.3.3 烧录

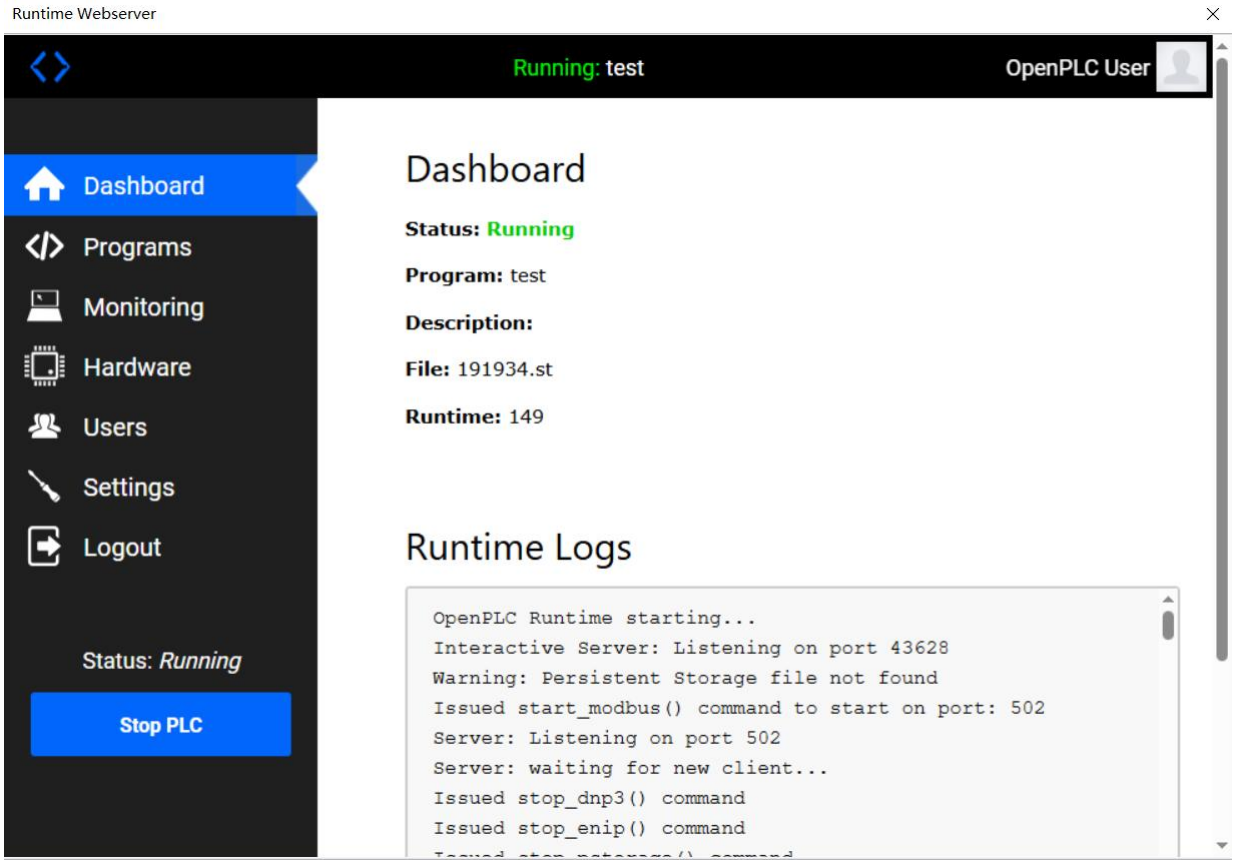
点击菜单工具栏“Runtime server”->输入 DPLC 的 IP->输入用户名和密码，默认用户名和密码都为 openplc->点击 LOGIN。





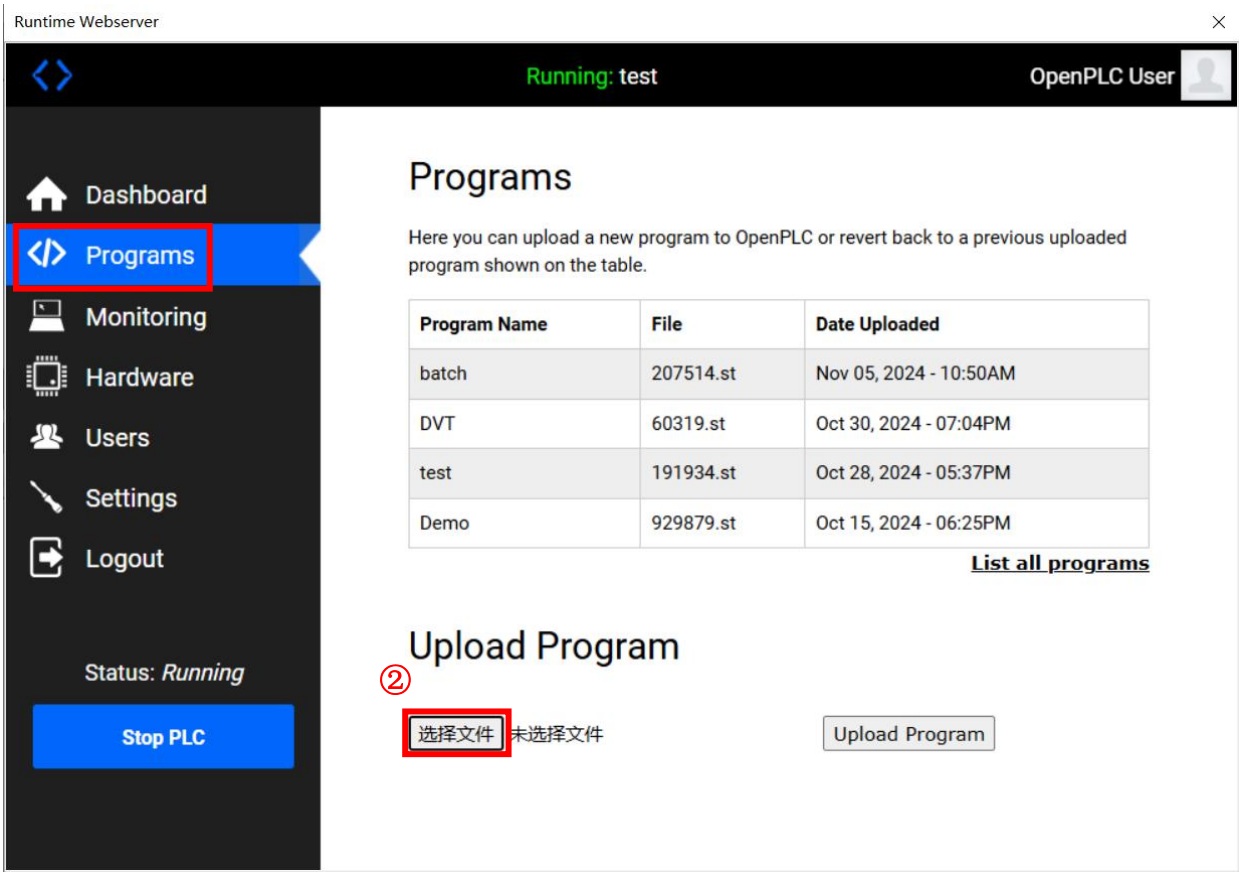


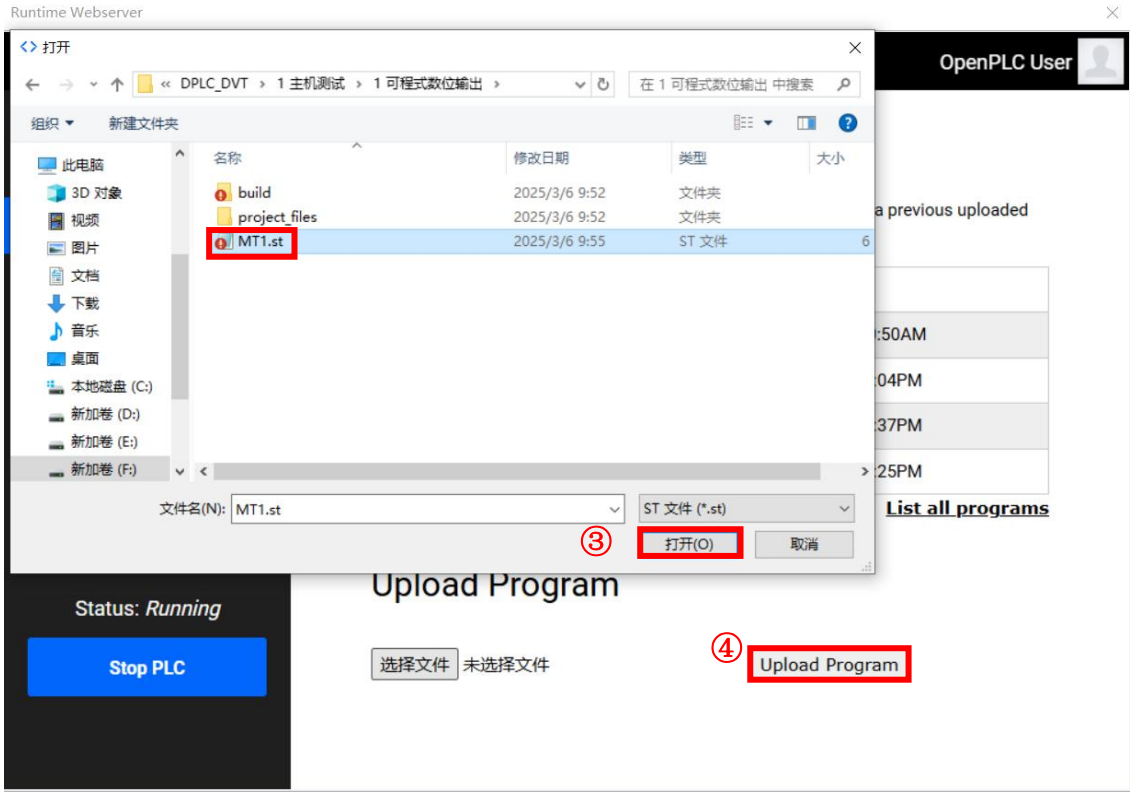
进入界面如下图所示：



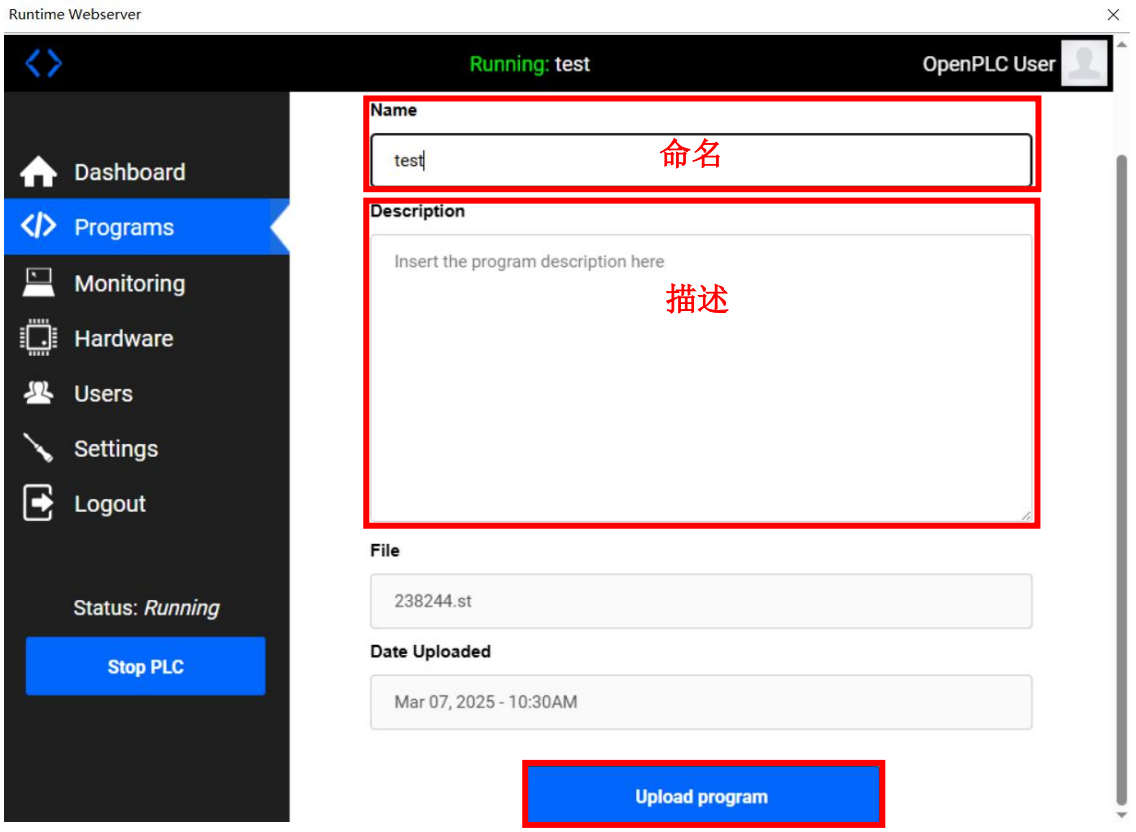
单击“Programs”->选择文件->选择上面生成的.st 文件->点击“Upload Program”，完成文件上传。

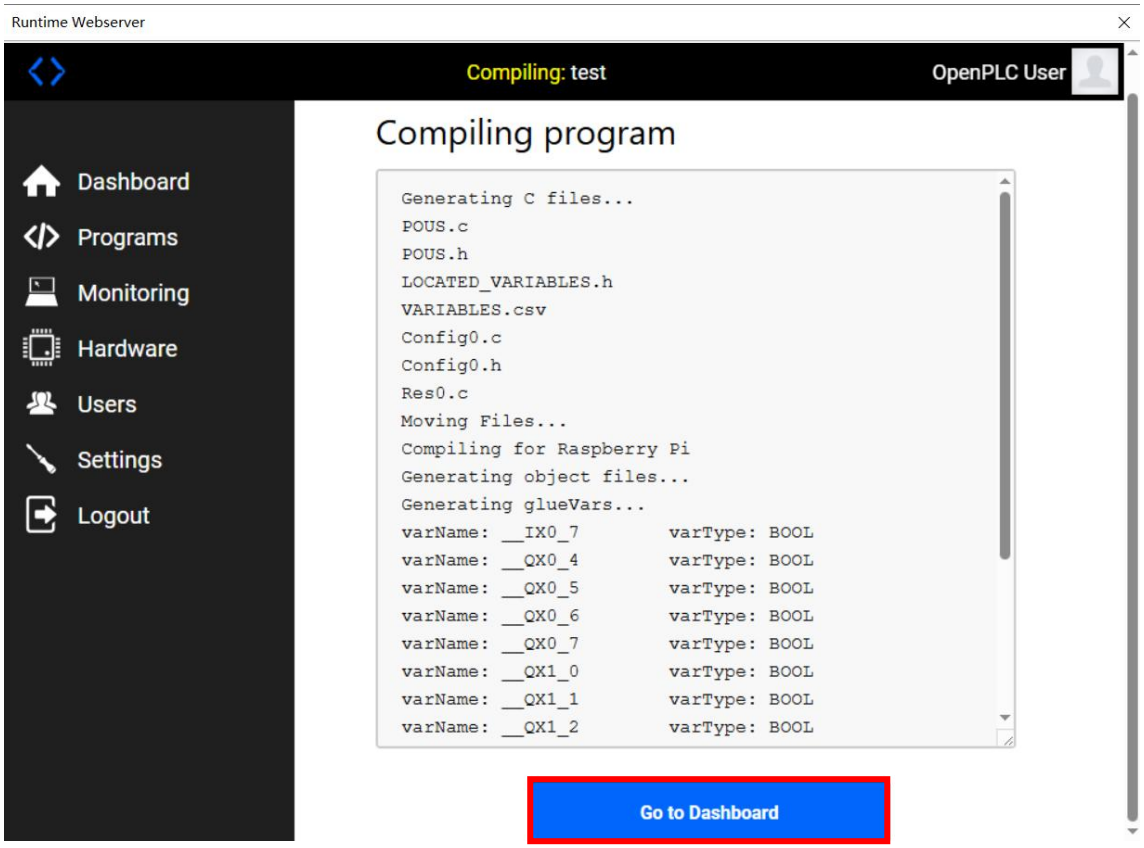
Installation Manual



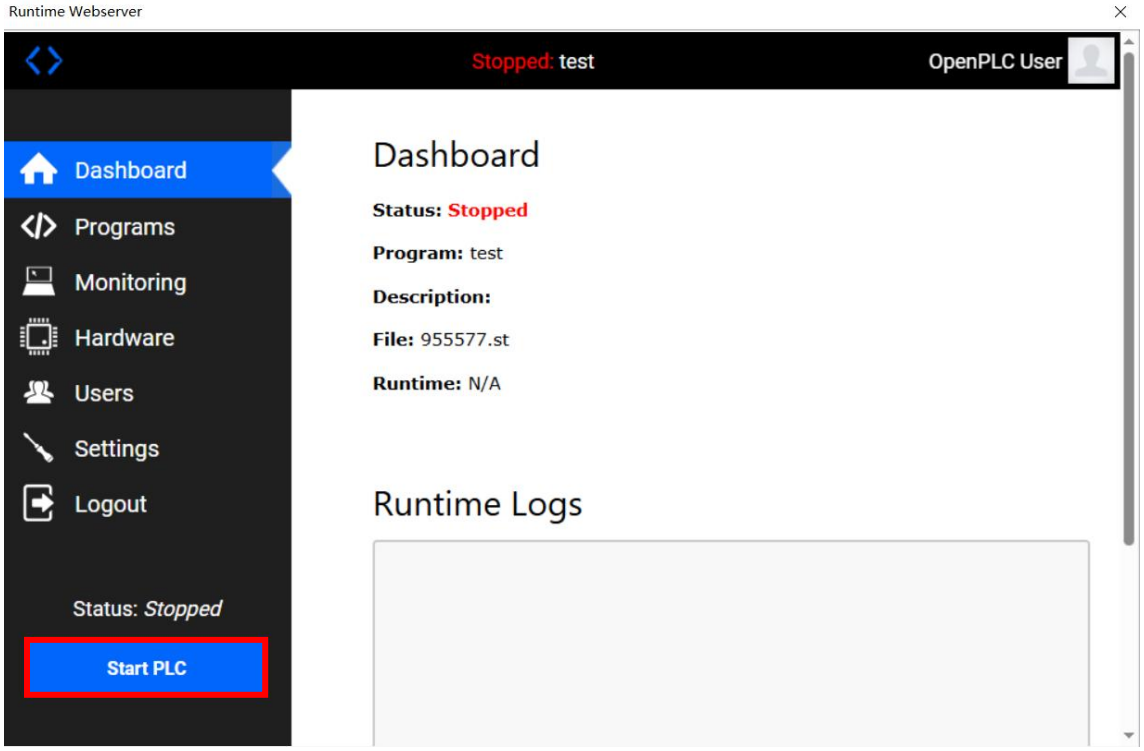


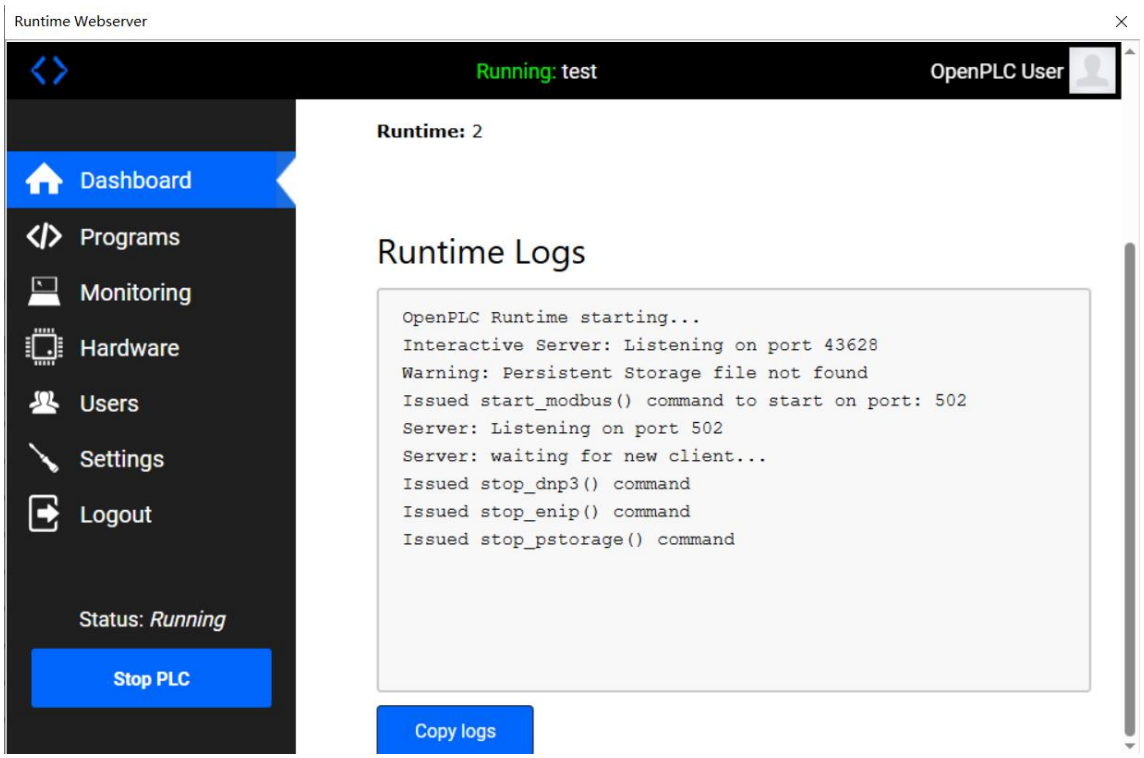
重新命名项目，也可加上描述->点击“Upload program”等待加载完成后->点击“Go to Dashboard”。





点击“Start PLC”，程序开始运行。

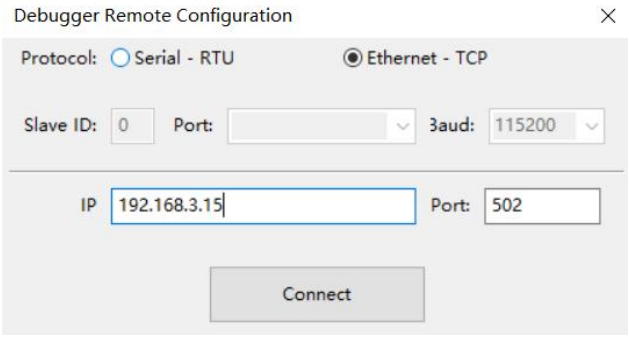




2.3.4 调试

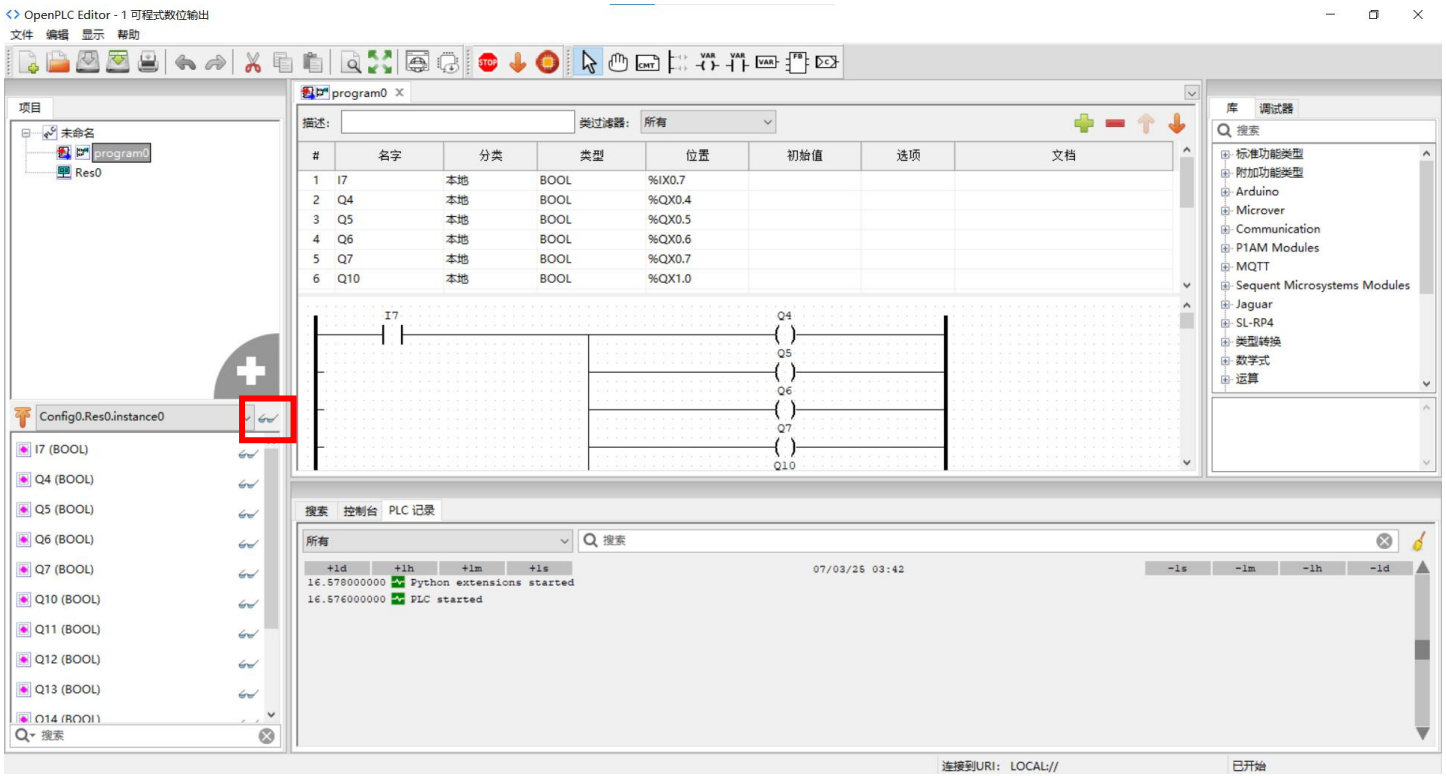
点击菜单工具栏中的“Live debug remote PLC”->在弹出的窗口输入 DPLC 的 IP，再点击“Connect”

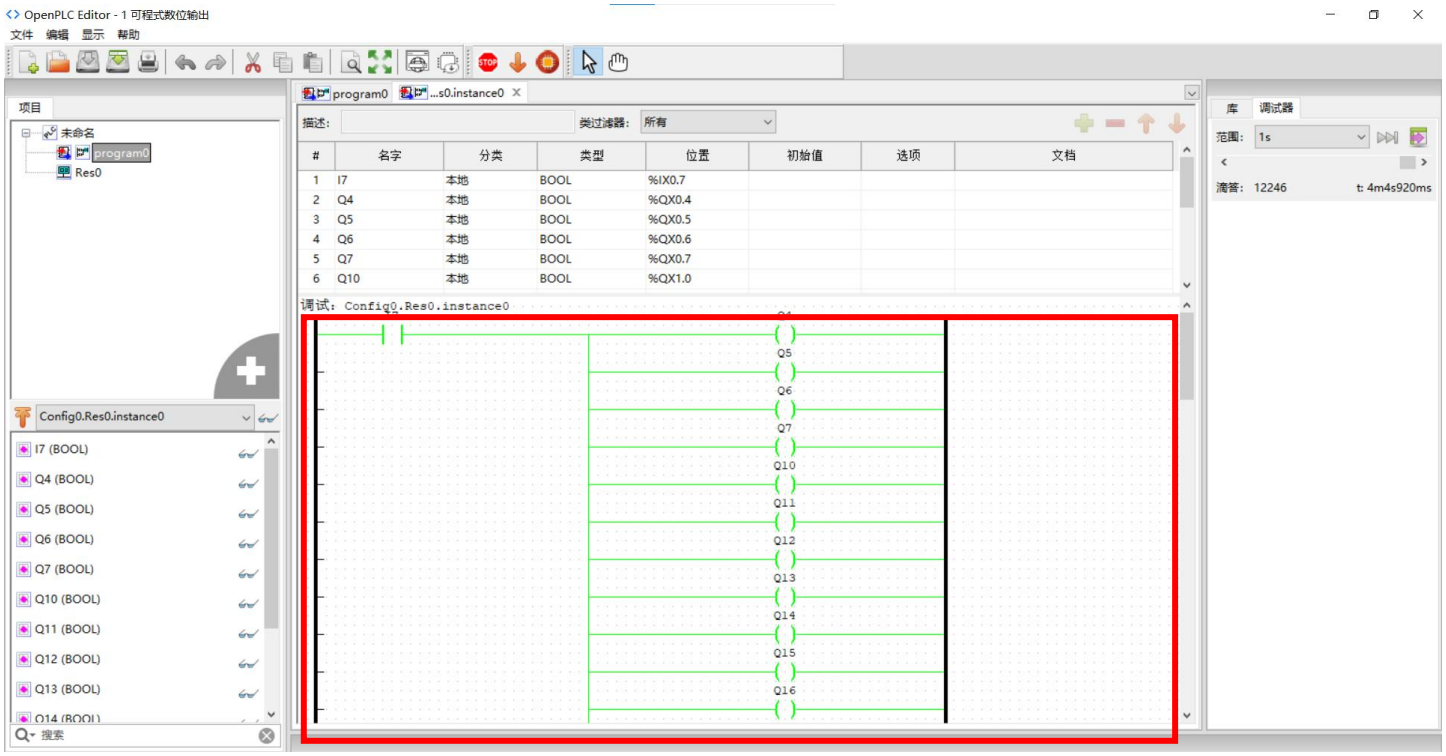
Installation Manual



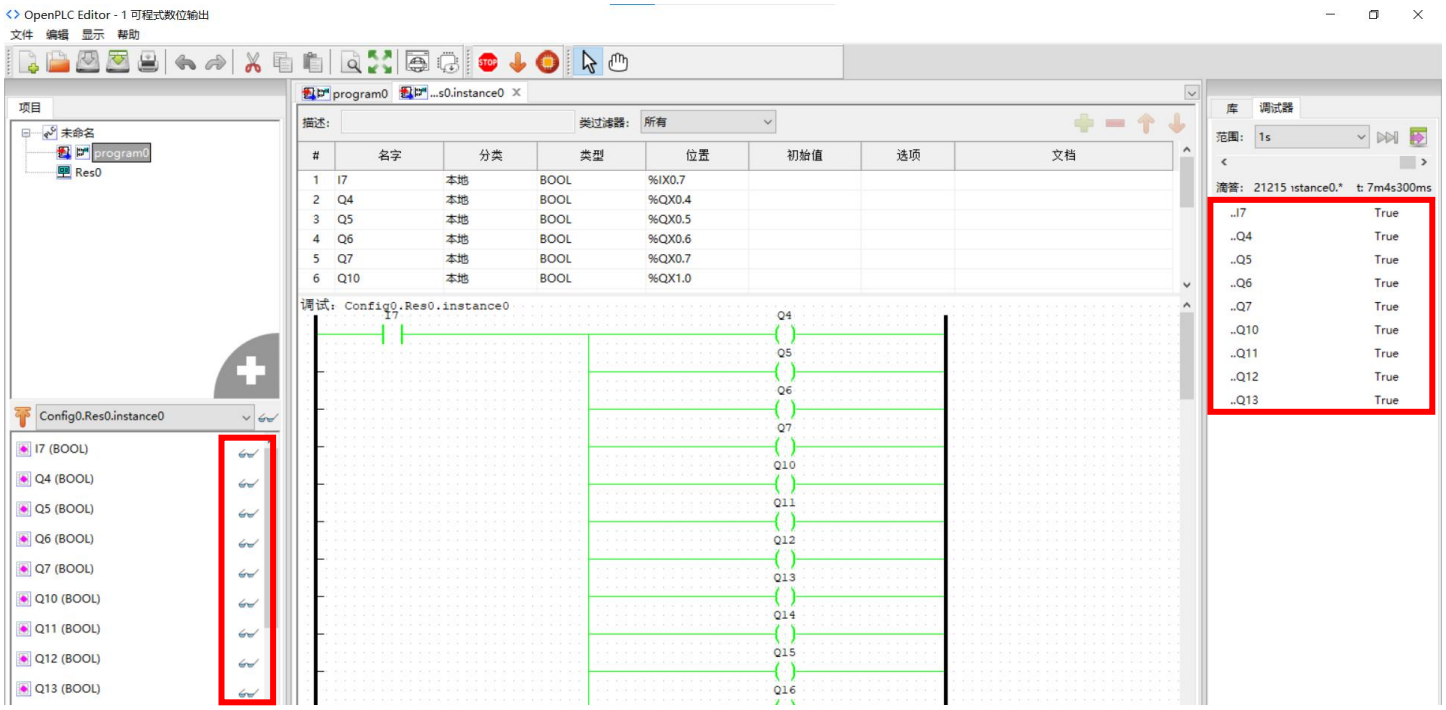
Connect 后，消息窗口显示如下：

点击调试窗口的“调试实例”，就可以 debug 了。



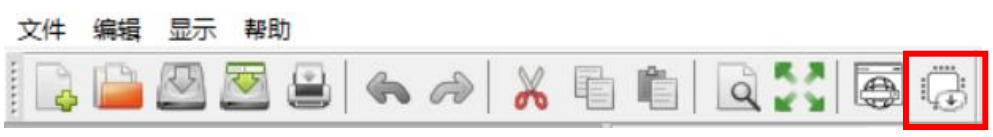


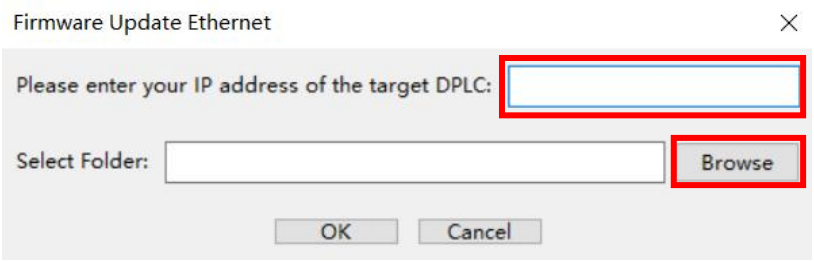
点击每一个变量的“调试”，右侧调试器中可以监控每个变量的状态。



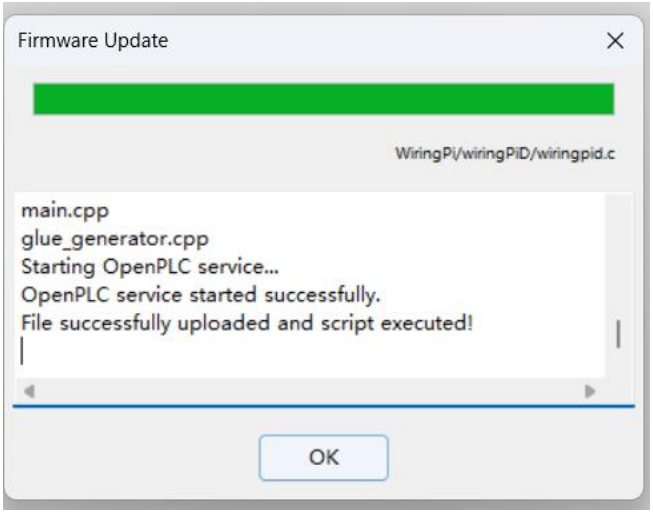
2.3.5 韧体更新 Firmware Update Ethernet

点击菜单工具栏中的“Firmware Update Ethernet”->在弹出的窗口，输入 DPLC 的 IP，上传要更新的韧体文件->点击 OK。

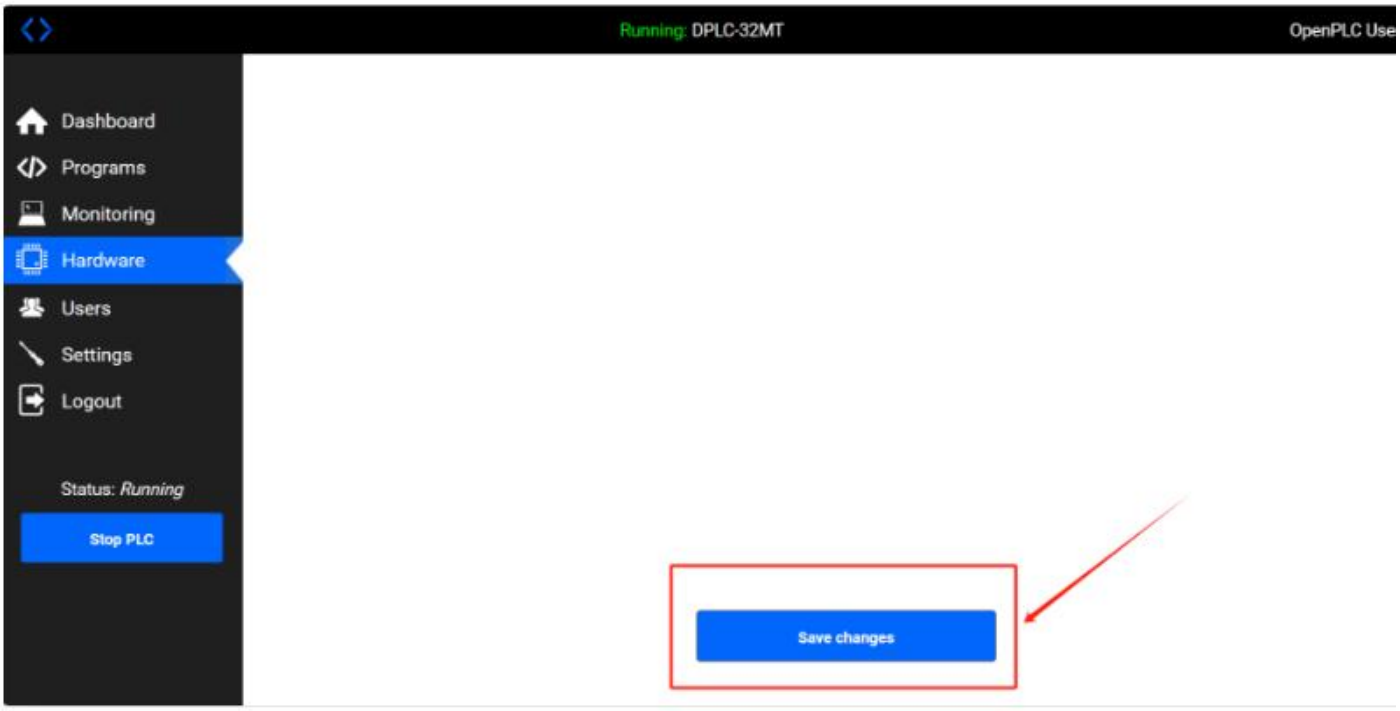




上传完的界面如下所示



进入 80 端口网页，点击 Hardware 硬件层选择，然后点击 Save changes 进行编译，即完成韧体更新。



三、编程操作

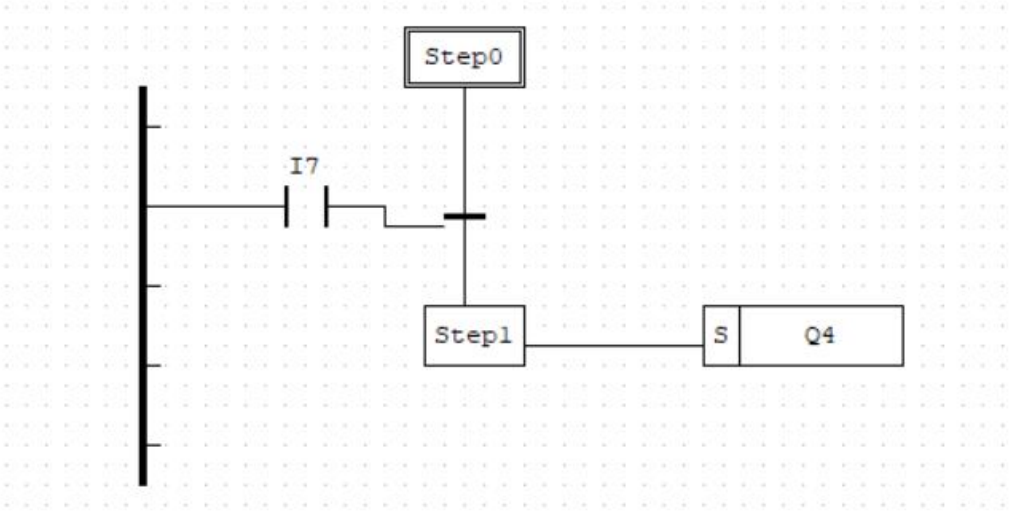
3.1 编程方式

OpenPLC Editor 常用的编程方式：梯形图（LD）、结构化文本（ST）和顺序功能图（SFC）。

- 梯形图：直观方便，是大多数 PLC 编程人员和维护人员选择的方法。
- 结构化文本：类似于高级编程语言的 PLC 编程方式，使用结构化文本的编程方式更容易完成复杂的算法控制。
- 顺序功能图：是一种图形化的功能性说明语言，适用于复杂控制流程的表达。

以下是三种语言对于同一编程逻辑的表达：

（1）顺序功能图（SFC）



（2）结构化文本（ST）

```
1  IF I7 := TRUE THEN
2
3    Q4 := TRUE;(*set*)
4
5  END_IF;
```

（3）梯形图（LD）

注意：

编程数据格式为十进制。

3.2 梯形图的编辑

3.2.1 地址映射

（1）输入映射

#	名字	分类	类型	位置	初始值
1	sensor0	本地	BOOL	%IX0.0	
2	sensor1	本地	BOOL	%IX0.1	
3	IW0	本地	UINT	%IW0	

名字：命名的输入设备（名称需要用全英文）。

分类：默认选择 Local，无需更改。

类型：数据类型，高低电平输入数据类型为 BOOL，类比输入数据类型为 UINT。

位置：映射地址，高低电平的地址%IX0.0 对应 I0.0，%IX0.1 对应 I0.1，以此类推；类比输入的地址%IW0 对应 IW0，%IW1 对应 IW1，以此类推。

初始值：初始值，有需要可以自行设置。

（2）输出映射

#	名字	分类	类型	位置	初始值
4	LED0	本地	BOOL	%QX0.0	
5	LED1	本地	BOOL	%QX0.1	

名字：命名的输出设备（名称需要用全英文）。

分类：默认选择 Local，无需更改。

类型：数据类型，输出数据类型为 BOOL。

地址：映射地址，地址%QX0.0 对应 Q0.0，%QX0.1 对应 Q0.1，以此类推。

初始值：初始值，有需要可以自行设置。

（3）继电器映射

#	名字	分类	类型	位置	初始值
6	MB0	本地	BYTE	%MB0	
7	MX0	本地	BOOL	%MX0	
8	MW0	本地	INT	%MW0	
9	MD0	本地	DINT	%MD0	

名字：命名的继电器（名称需要用全英文）。

分类：默认选择 Local，无需更改。

类型：数据类型，MB 数据类型为 Byte，MX 数据类型为 BOOL，MW 数据类型为 UINT/INT，MD 的数据类型为 UDINT/DINT。

地址：映射地址，地址%MB0 对应 MB0，%MB1 对应 MB1，以此类推；%MX0 对应 MX0，%MX1 对应 MX1，以此类推；%MW0 对应 MW0，%MW1 对应 MW1，以此类推；%MD0 对应 MD0，%MD1 对应 MD1，以此类推。

初始值：初始值，有需要可以自行设置。

3.2.2 软元件介绍

（1）输入触点

Installation Manual

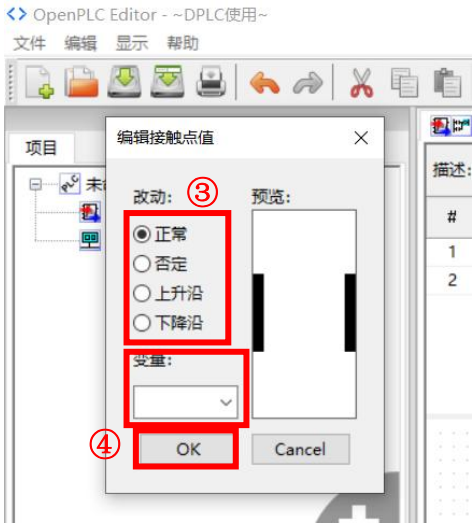
图标	功能
⊣ ⊢	常开触点
⊣/⊢	常闭触点
⊣P⊢	上升沿触点
⊣N⊢	下降沿触点

插入触点示例:

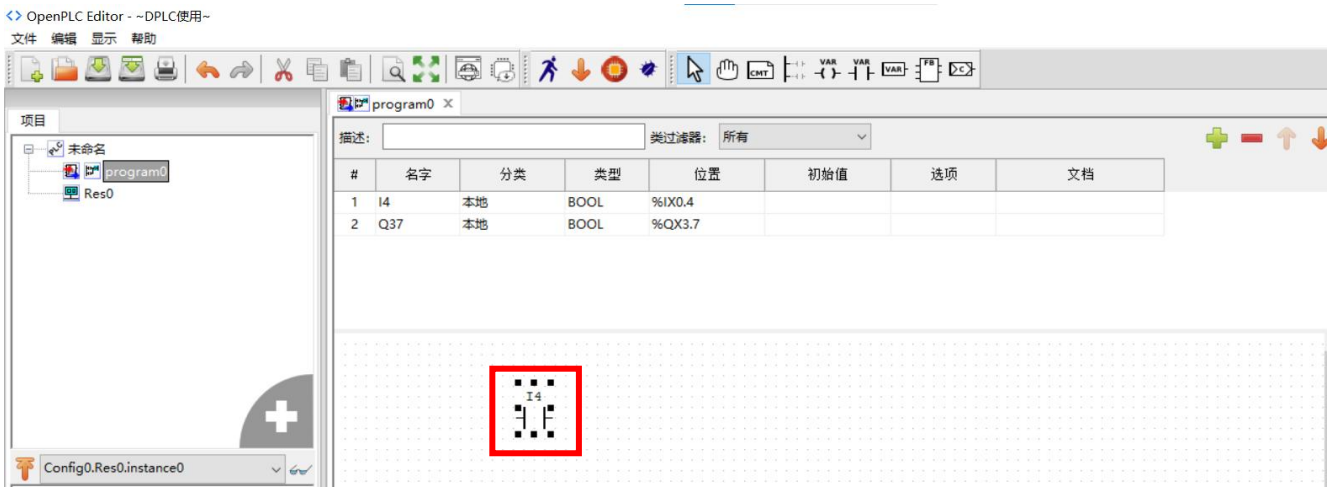
点击菜单工具栏的“新建一个接触点”。

再点击编程窗口的任意空白处。

此时，输入触点选择窗口弹出，选择输入触点，并且映射到对应的变量。选择完毕后，点击 OK。



编程窗口出现新建的触点：



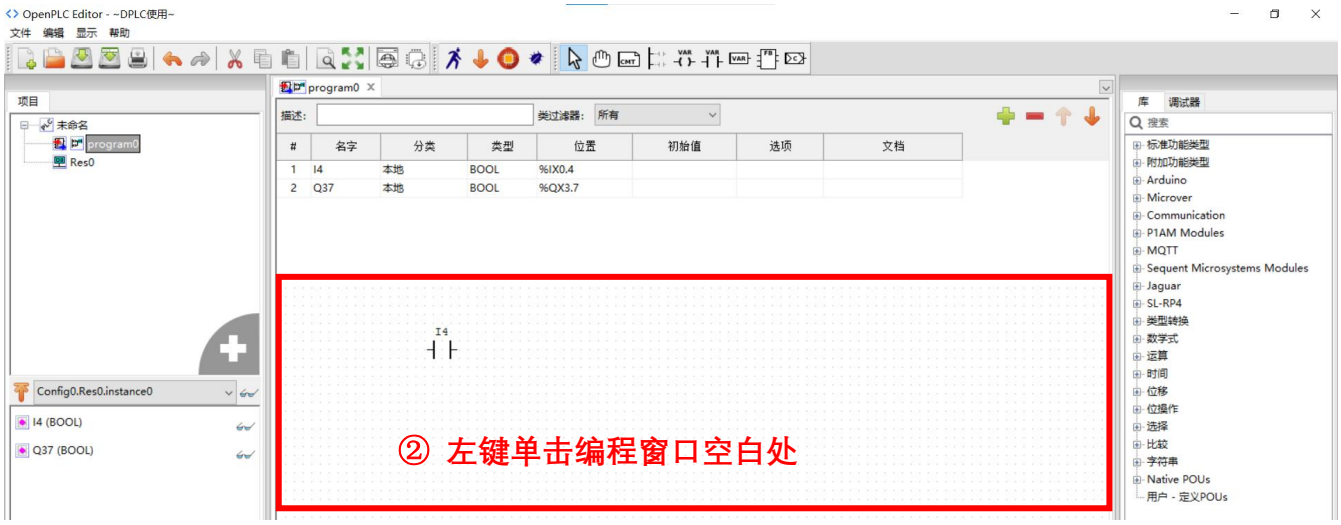
（2）输出线圈

图标	功能
-( )-	赋值线圈
-(/)-	赋值取反线圈
-(S)-	置位线圈
-(R)-	复位线圈
-(P)-	上升沿线圈
-(N)-	下降沿线圈

插入线圈示例：

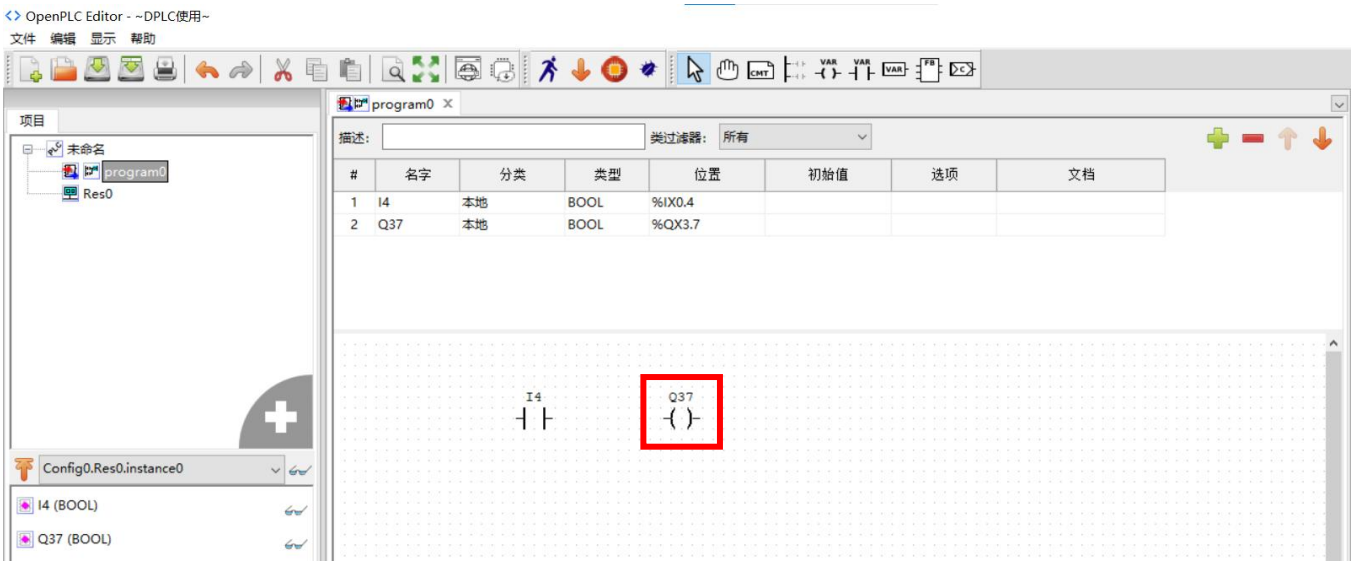
点击菜单工具栏的“新建一个线圈”。

再点击编程窗口的任意空白处。

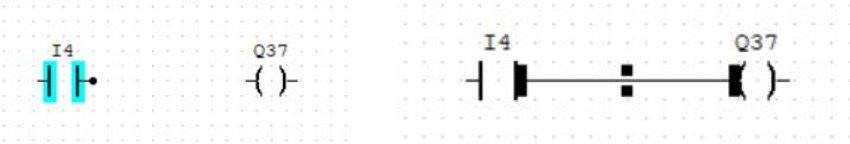


此时，输出线圈选择窗口弹出，选择输出线圈，并且映射到对应的变量。选择完毕后，点击 OK。

编程窗口出现新建的线圈：



拖动输入触点的最右侧，将两者相连。



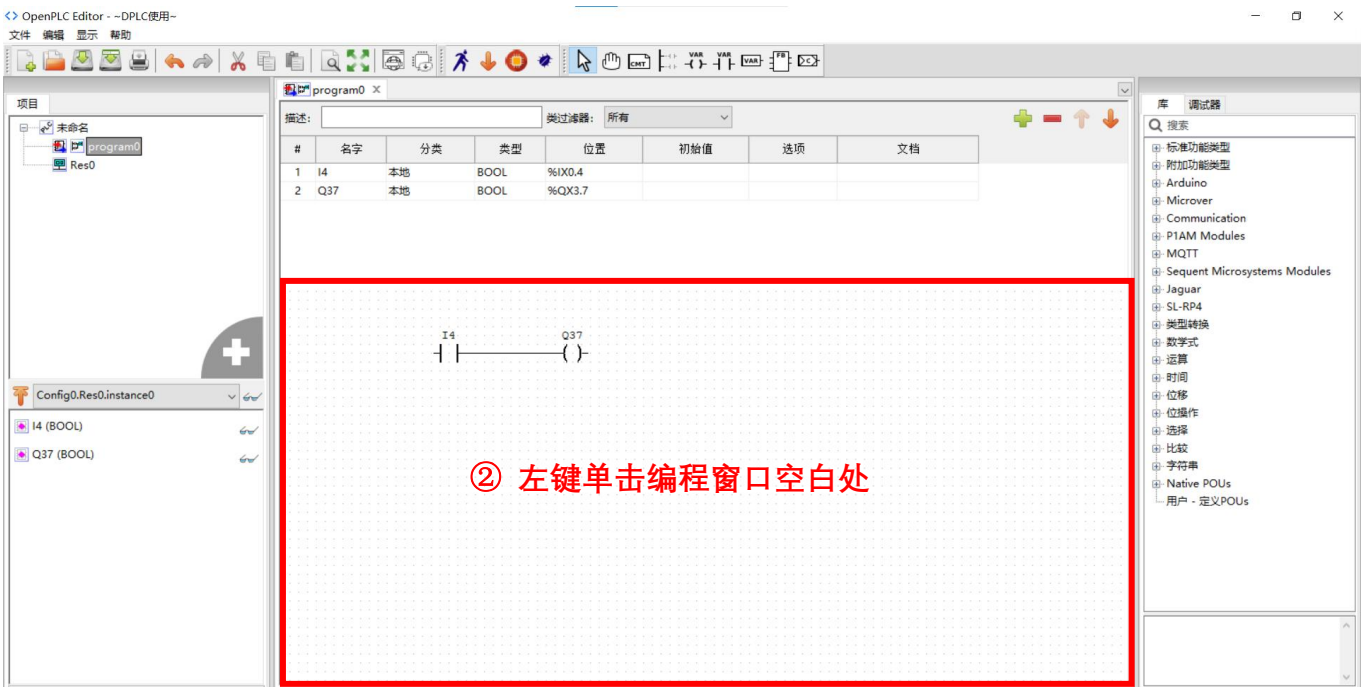
（3）电源导轨

图标	功能
	左电源导轨
	右电源导轨

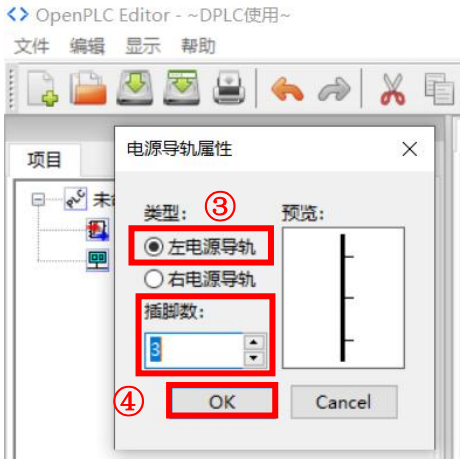
插入导轨示例：

点击菜单工具栏的“新建一个电源导轨”。

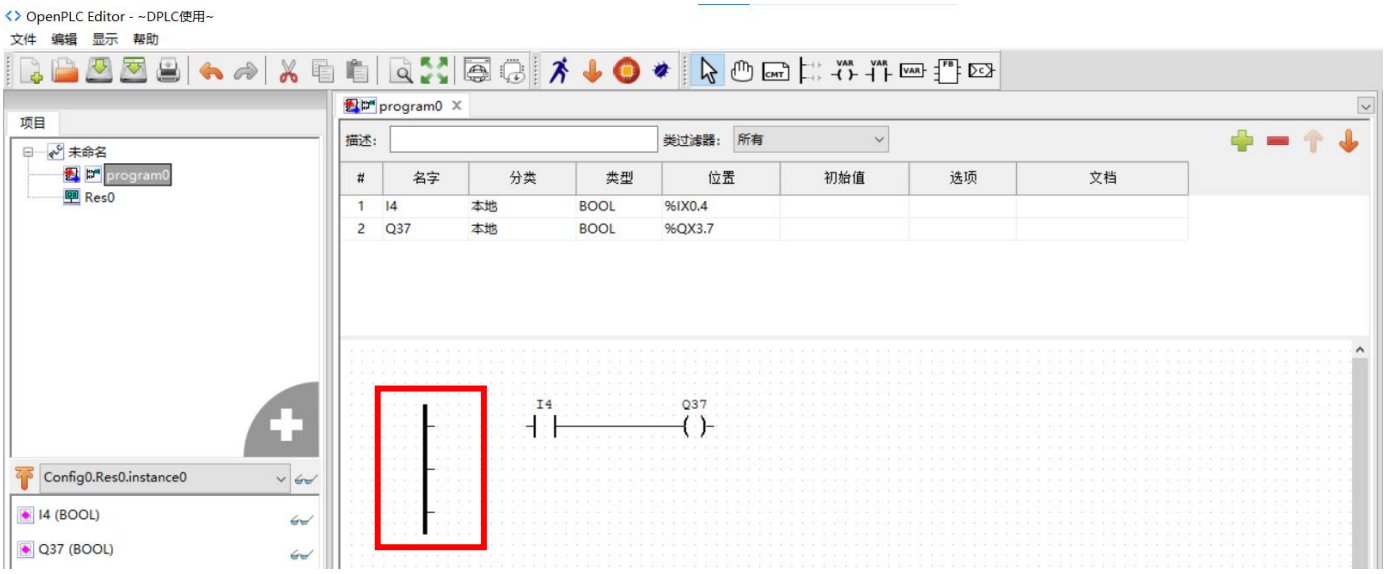
再点击编程窗口的任意空白处。



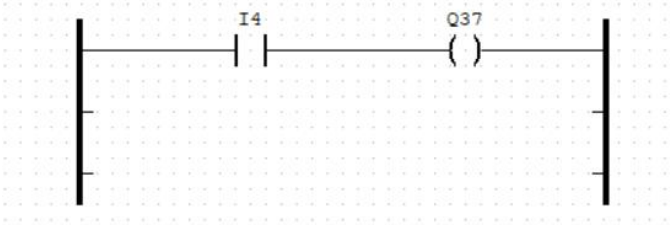
此时，电源导轨选择窗口弹出，选择左电源导轨，并且选择插脚数。选择完毕后，点击 OK。



编程窗口出现新建的电源导轨。



同理，添加右电源导轨。再将左电源导轨、输入触点、输出线圈、右电源导轨首尾相连。

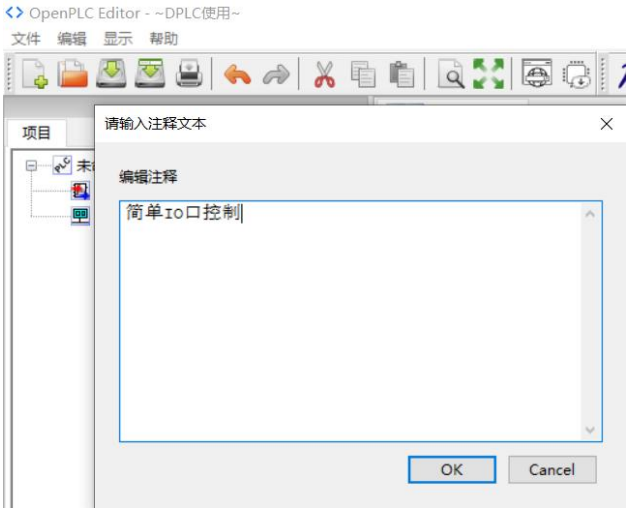


（4）备注

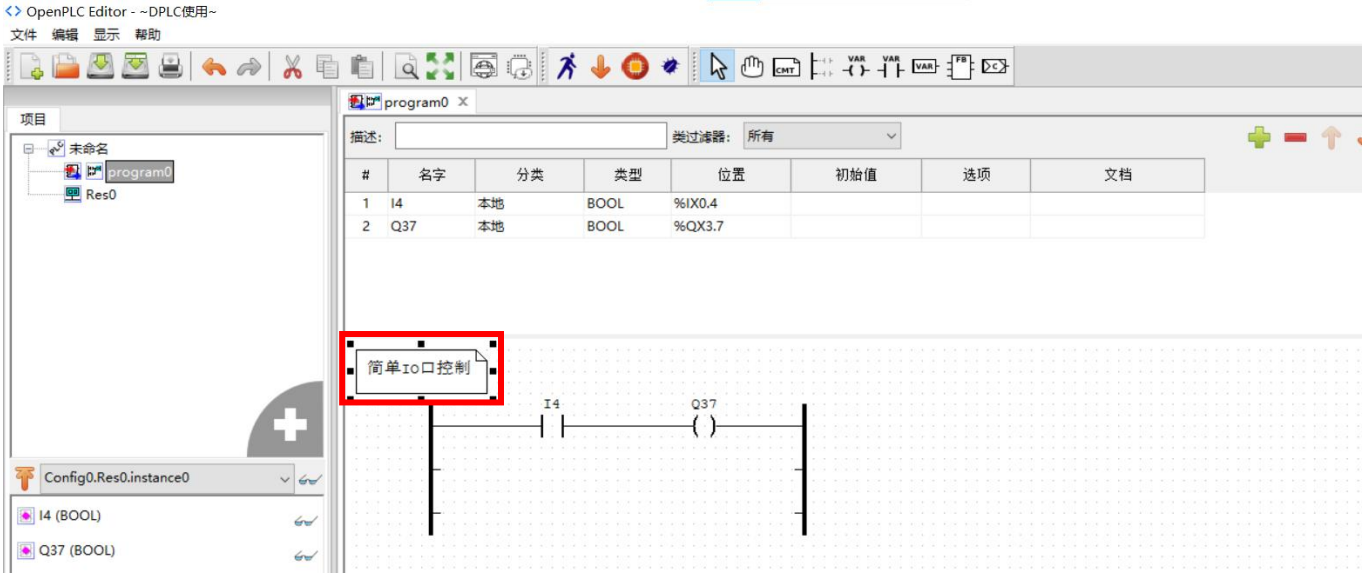
点击菜单工具栏的“新建一个备注”。

再点击编程窗口的任意空白处。

此时，注释文本窗口弹出，编辑完注释后，点击 OK。



编程窗口出现添加的备注，拖动备注到合适的位置。

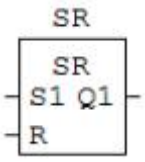
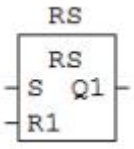


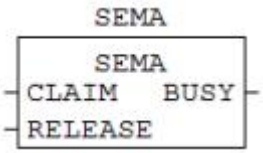
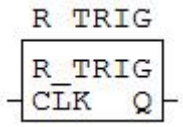
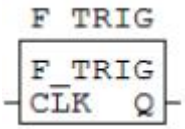
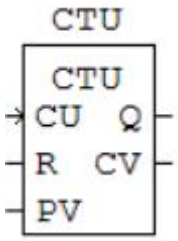
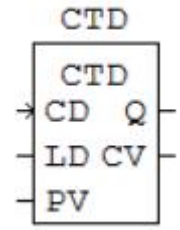
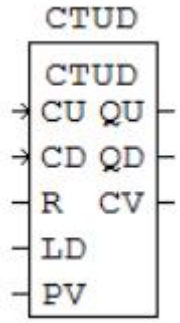
3.2.3 函数块介绍

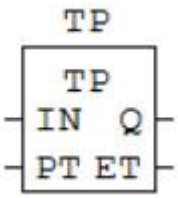
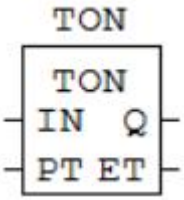
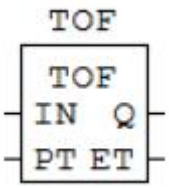
库包含多种标准和用户自定义函数块，这些函数块支持在不同编程语言中使用。

接下来将对标准功能函数块和常用的函数块详细说明。

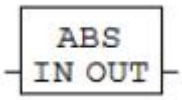
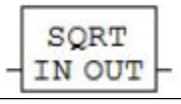
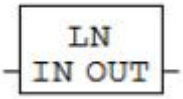
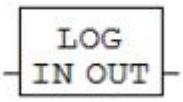
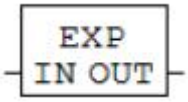
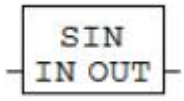
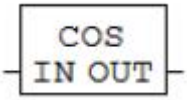
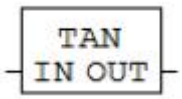
（1）标准功能函数块

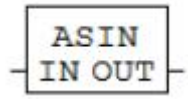
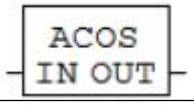
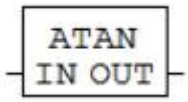
名称	图标	功能
SR		SR 双稳态是一个置位有限锁存器。 (BOOL:S1, BOOL:R)=>(BOOL:Q1) 此函数是标准的置位主导触发器。当输入 S1 为 TRUE，R 为 FALSE 时，Q1 输出变为 TRUE。同样，当输入 S1 为 FALSE，R 为 TRUE 时，Q1 输出为 FALSE。在其中一个转换之后，当 S1 和 R 信号都返回 FALSE 时，Q1 输出保持以前的状态，直到出现新的条件。如果两个信号都为 TRUE 时，则 Q1 输出强制为 TRUE（置位主导）。
RS		RS 双稳态是一个复位优先锁存器。 (BOOL:S, BOOL:R1)=>(BOOL:Q1) 此函数是标准的复位主导触发器。当输入 S 为 TRUE，R1 输入为 FALSE 时，Q1 输出为 TRUE。同样，当输入 S 为 FALSE，R1 输入为 TRUE 时，Q1 输出为 FALSE。在其中一个转换之后，当 S 和 R1 信号都返回 FALSE 时，Q1 输出保持以前的状态，直到出现新的条件。如果两个信号都为 TRUE 时，Q1 输出强制为 FALSE（复位主导）。

SEMA		信号量提供一种机制，允许软件元素互斥排他的访问某一资源。 (BOOL:CLAIM, BOOL:RELEASE)=>(BOOL:BUSY) 这个函数块实现了一个信号量函数。正常情况下，此功能用于同步事件。BUSY 输出由 CLAIM 输入上的 TRUE 条件激活，并由 RELEASE 输入上的 TRUE 条件停用。
R_TRIG		当检测到一个上升沿时，输出产生一个单独的脉冲。 (BOOL:CLK)=>(BOOL:Q) 这个函数是一个上升边缘检测器。当在 CLK 输入上检测到 0 到 1（或 FALSE 到 TRUE 或 OFF 到 ON）条件时，Q 输出变为 TRUE，并在整个扫描周期中保持此状态。
F_TRIG		当检测到下降沿时，输出产生一个单独的脉冲。 (BOOL:CLK)=>(BOOL:Q) 这个函数是一个下降沿检测器。当在 CLK 输入上检测到 1 到 0（或 TRUE 到 FALSE 或 ON 到 OFF）条件时，Q 输出变为 TRUE，并在整个扫描周期中保持此状态。
CTU CTU_DINT, CTU_LINT, CTU_UDINT, CTU_ULINT		当计数值达到最大值时，加计数器能被用来产生信号。 CTU: (BOOL:CU, BOOL:R, INT:PV)=>(BOOL:Q, INT:CV) CTU_DINT: (BOOL:CU, BOOL:R, DINT:PV) => (BOOL:Q, DINT:CV) CTU_LINT: (BOOL:CU, BOOL:R, LINT:PV) => (BOOL:Q, LINT:CV) CTU_UDINT: (BOOL:CU, BOOL:R, UDINT:PV) => (BOOL:Q, UDINT:CV) CTU_ULINT: (BOOL:CU, BOOL:R, ULINT:PV) => (BOOL:Q, ULINT:CV) 该函数代表一个向上计数器。CU 输入的上升沿将使计数器增加 1。当 PV 的预设值达到时，Q 输出变为 TRUE。在 R 输入上应用 TRUE 信号将计数器复位为零（异步复位）。CV 输出当前计数值。
CTD CTD_DINT, CTD_LINT, CTD_UDINT, CTD_ULINT		当计数值从一个预设值减到 0，减计数器能被用来产生信号。 CTD: (BOOL:CD, BOOL:LD, INT:PV)=>(BOOL:Q, INT:CV) CTD_DINT: (BOOL:CD, BOOL:LD, DINT:PV) => (BOOL:Q, DINT:CV) CTD_LINT: (BOOL:CD, BOOL:LD, LINT:PV) => (BOOL:Q, LINT:CV) CTD_UDINT: (BOOL:CD, BOOL:LD, UDINT:PV) => (BOOL:Q, UDINT:CV) CTD_ULINT: (BOOL:CD, BOOL:LD, ULINT:PV) => (BOOL:Q, ULINT:CV) 该函数表示一个向下计数器。CD 输入的上升沿将使计数器减 1。当计数值等于或小于零时，Q 输出变为 TRUE。在 LD 输入上应用 TRUE 信号将用 PV 输入的值加在计数器。CV 输出当前计数值。
CTUD CTUD_DINT, CTUD_LINT, CTUD_UDINT, CTUD_ULINT		加减计数器有 2 个输入 CU 和 CD，能被用来同时在一个输入上加计数在另一个上减计数。 CTUD: (BOOL:CU, BOOL:CD, BOOL:R, BOOL:LD, INT:PV) => (BOOL:QU, BOOL:QD, INT:CV) CTUD_DINT: (BOOL:CU, BOOL:CD, BOOL:R, BOOL:LD, DINT:PV) => (BOOL:QU, BOOL:QD, DINT:CV) CTUD_LINT: (BOOL:CU, BOOL:CD, BOOL:R, BOOL:LD, LINT:PV) => (BOOL:QU, BOOL:QD, LINT:CV) CTUD_UDINT: (BOOL:CU, BOOL:CD, BOOL:R, BOOL:LD, UDINT:PV) => (BOOL:QU, BOOL:QD, UDINT:CV) CTUD_ULINT: (BOOL:CU, BOOL:CD, BOOL:R, BOOL:LD, ULINT:PV) => (BOOL:QU, BOOL:QD, ULINT:CV) 该函数表示一个可向上、向下的计数器。CU（向上计数）输入上的上升沿使计数器加 1，而 CD（向下计数）输入上的上升沿使计数器减 1。在 R 输入上应用 TRUE 信号会将计数器重置为零。LD 信号上的 TRUE 条件将向计数器加载应用于输入 PV 的值（编程值）。当计数值大于或等于 PV 时，QU 输出 TRUE。当计数值小于或等于零时，QD 输出 TRUE。CV 输出当前计数的值。

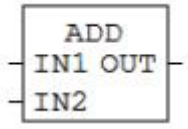
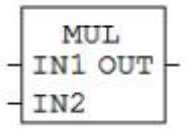
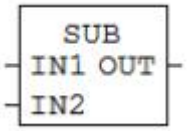
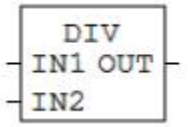
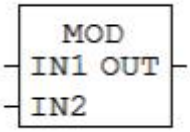
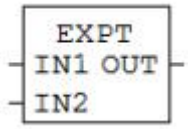
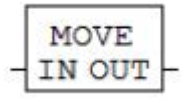
TP		脉冲定时器能够被用来产生给定持续时间的输出脉冲 (BOOL:IN, TIME:PT)=>(BOOL:Q, TIME:ET) 此定时器与单触发定时器或单稳定定时器具有相同的行为。 当在输入端检测到上升沿时，Q 输出为 TRUE。这种情况会持续到应用于相关引脚的编程时间 PT 结束为止。在 PT 结束后，如果输入 IN 仍然有效，则 Q 输出保持 ON 状态，否则 Q 输出返回 OFF 状态。此计时器不可重新触发。这意味着定时器启动后，在整个会话结束之前不能停止。ET 输出当前经过的时间。
TON		接通延迟定时器能被用来延迟设置一个输出为 TRUE，当输入为 TRUE 时，经过固定的时间， (BOOL:IN, TIME:PT)=>(BOOL:Q, TIME:ET) 断言此函数的输入信号 IN 会启动计时器。当预设的输入 PT 的编程时间过去时，输入 IN 仍然有效，Q 输出变为 TRUE。这种情况将持续到输入 IN 被释放为止。如果在时间过去之前释放 IN 输入，则计时器将被清除。ET 输出当前经过的时间。
TOF		断开延迟定时器能被用来延迟设置一个输出为 FALSE，当输入到 FALSE 后经过一个固定的时间。 (BOOL:IN, TIME:PT)=>(BOOL:Q, TIME:ET) 这个函数的输入信号 IN 会立即激活 Q 输出。此时，释放输入将开始时间流逝。当预设的输入 PT 的编程时间过去，而输入 IN 仍然被释放时，Q 输出变为 FALSE。这个状态会一直保持，直到输入被释放。如果在时间过去之前释放 IN 输入，则定时器将被清除，Q 输出仍然为 TRUE。ET 输出当前经过的时间。

（2）数学式函数块

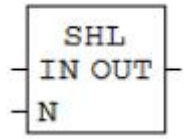
名称	图标	功能
ABS		绝对值 (ANY_NUM:IN) => (ANY_NUM:OUT) ST syntax example: OUT := ABS(IN1);
SQRT		平方根（底数 2） (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := SQRT(IN1);
LN		自然对数 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := LN(IN1);
LOG		底数 10 的对数 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := LOG(IN1);
EXP		幂 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := EXP(IN1);
SIN		正弦 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := SIN(IN1);
COS		余弦 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := COS(IN1);
TAN		正切 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := TAN(IN1);

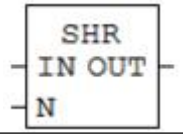
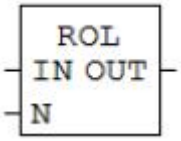
ASIN		反正弦 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := ASIN(IN1);
ACOS		反余弦 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := ACOS(IN1);
ATAN		反正切 (ANY_REAL:IN) => (ANY_REAL:OUT) ST syntax example: OUT := ATAN(IN1);

（3）运算函数块

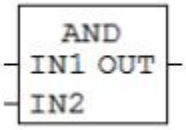
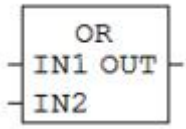
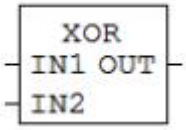
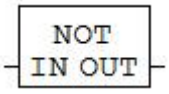
名称	图标	功能
ADD		加法 (ANY_NUM:IN1, ANY_NUM:IN2) => (ANY_NUM:OUT) OUT = IN1 + IN2. 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 + IN2;
MUL		乘法 (ANY_NUM:IN1, ANY_NUM:IN2) => (ANY_NUM:OUT) OUT = IN1 * IN2. 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 * IN2;
SUB		减法 (ANY_NUM:IN1, ANY_NUM:IN2) => (ANY_NUM:OUT) OUT = IN1 – IN2. ST syntax example: OUT := IN1 - IN2;
DIV		除法 (ANY_NUM:IN1, ANY_NUM:IN2) => (ANY_NUM:OUT) OUT = IN1 / IN2. 示例：1234 / 10 = 123. ST syntax example: OUT := IN1 / IN2;
MOD		余数（模） (ANY_INT:IN1, ANY_INT:IN2) => (ANY_INT:OUT) OUT = IN1 modulo IN2. 示例：1234 modulo 10 = 4. ST syntax example: OUT := IN1 MOD IN2;
EXPT		指数 (ANY_REAL:IN1, ANY_NUM:IN2) => (ANY_REAL:OUT) OUT = IN1 ^{IN2} 示例：$2^3 = 8$. ST syntax example: OUT := IN1 ** IN2;
MOVE		分配 (ANY:IN) => (ANY:OUT) OUT = IN. ST syntax example: OUT := IN1;

（4）位移函数块

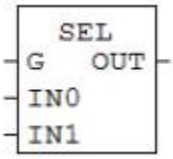
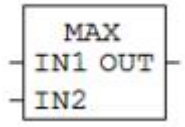
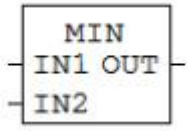
名称	图标	功能
SHL		左移 (ANY_BIT:IN, ANY_INT:N) => (ANY_BIT:OUT) OUT 表示向左偏移 N 位的 IN 变量。在 OUT 变量的右侧填充零。 ST syntax example: OUT := SHL(IN := IN1, N := IN2);

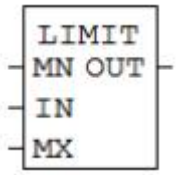
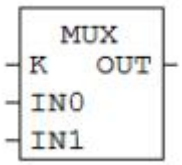
SHR		右移 (ANY_BIT:IN, ANY_INT:N) => (ANY_BIT:OUT) OUT 表示向右偏移 N 位的 IN 变量。OUT 变量的左侧填充零。 ST syntax example: OUT := SHR(IN := IN1, N := IN2);
ROR		循环右移 (ANY_NBIT:IN, ANY_INT:N) => (ANY_NBIT:OUT) OUT 表示向右移动 N 位的 IN 变量。每个移动的最右侧位都填充到 OUT 变量的最左侧位。 ST syntax example: OUT := ROR(IN := IN1, N := IN2);
ROL		循环左移 (ANY_NBIT:IN, ANY_INT:N) => (ANY_NBIT:OUT) OUT 表示向左移动 N 位的 IN 变量。每次移动最左侧的位都填充到 OUT 变量的最右侧位。 ST syntax example: OUT := ROL(IN := IN1, N := IN2);

（5）位操作函数块

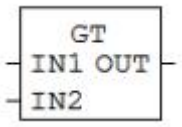
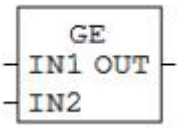
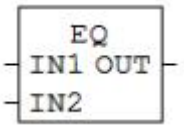
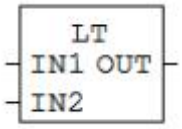
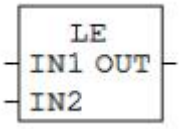
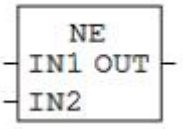
名称	图标	功能
AND		按位”与“ (ANY_BIT:IN1, ANY_BIT:IN2) => (ANY_BIT:OUT) OUT = IN1 AND IN2. 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 AND IN2;
OR		按位”或“ (ANY_BIT:IN1, ANY_BIT:IN2) => (ANY_BIT:OUT) OUT = IN1 OR IN2. 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 OR IN2;
XOR		按位”异或“ (ANY_BIT:IN1, ANY_BIT:IN2) => (ANY_BIT:OUT) OUT = IN1 EXCLUSIVE OR IN2. 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 XOR IN2;
NOT		按位“反向” (ANY_BIT:IN) => (ANY_BIT:OUT) OUT = NOT IN. ST syntax example: OUT := IN1 NOT IN2;

（6）选择函数块

名称	图标	功能
SEL		二进制选取（二选一） (BOOL:G, ANY:IN0, ANY:IN1) => (ANY:OUT) 如果 G 为 FALSE，则 OUT 将与 IN0 值一致。如果 G 为 TRUE，OUT 将与 IN1 值一致。
MAX		最大值 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (ANY:OUT) 该函数块比较输入 IN1 和 IN2 时的值的大小，并输出其最大值。 输入数量可以扩展。
MIN		最小值 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (ANY:OUT) 该函数块比较输入 IN1 和 IN2 时的值的大小，并输出其最小值。 输入数量可以扩展。

LIMIT		限制 (ANY:MN, ANY:IN, ANY:MX) => (ANY:OUT) OUT 是最小值 MN 和最大值 MX 之间的值。如果 IN 小于最小值 MN，OUT 显示 MN 值；如果 IN 大于最大 MX 值，OUT 显示 MX 值。
MUX		多路器（多选一） (ANY_INT:K, ANY:IN0, ANY:IN1) => (ANY:OUT) 取决于 K 值，IN1, IN2..Inn 其中的被选中，OUT 表示选中的输入值。 输入数量可以扩展。

（7）比较函数块

名称	图标	功能
GT		大于 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (BOOL:OUT) 如果 IN1 大于 IN2，OUT 则为 TRUE，否则为 OUT 为 FALSE。 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 > IN2;
GE		大于或等于 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (BOOL:OUT) 如果 IN1 大于或等于 IN2，OUT 则为 TRUE，否则为 OUT 为 FALSE。 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 >= IN2;
EQ		等于 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (BOOL:OUT) 如果 IN1 等于 IN2，OUT 则为 TRUE，否则为 OUT 为 FALSE。 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 = IN2;
LT		小于 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (BOOL:OUT) 如果 IN1 小于 IN2，OUT 则为 TRUE，否则为 OUT 为 FALSE。 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 < IN2;
LE		小于或等于 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (BOOL:OUT) 如果 IN1 小于或等于 IN2，OUT 则为 TRUE，否则为 OUT 为 FALSE。 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 <= IN2;
NE		不等于 (ANY:IN1, ANY:IN2) => (BOOL:OUT) 如果 IN1 不等于 IN2，OUT 则为 TRUE，否则为 OUT 为 FALSE。 输入数量可以扩展。 ST syntax example: OUT := IN1 < > IN2;

3.3 变量结构定义

项 目			范 围	
继电	I	外部输入继电器	I0.0~I15.7，八进制编码，128 点	合计 256(扩充机+主机点数)
	Q	外部输出继电器	Q0.0~Q15.7，八进制编码，128 点	

器位元型态	MX	辅助继电器	一般用	MX0~MX1023, 1024 点	合计 6144 点
			停电保持用	MX4096~MX6143, 2048 点	
			特殊用	MX1024~MX4095, 3072 点，部分为停电保持	

项 目					范 围	
	IW	外部输入 ADC			IW0~IW1，IW2~29，十进制编码, 4 点，合计 30 点	
	MB/MW/MD	资料暂存器	一般用	16 位	MW0~MW1023,1024 点	合计 12288 点
				32 位	MD0~MD1023,1024 点	
			停电保持用	16 位	MW4096~MW6143, 2048 点	
				32 位	MD4096~MD6143, 2048 点	
			特殊用	8 位	MB3072~MB4095, 1024 点，部分是停电保持	
				16 位	MW1024~MW4095, 3072 点，部分是停电保持	
				32 位	MD1024~MD4095, 3072 点，部分是停电保持	
常数	K	十进制			K-32,768 ~ K32,767 (16 位元运算) K-2,147,483,648 ~ K2,147,483,647 (32 位元运算)	

3.4 特殊寄存器

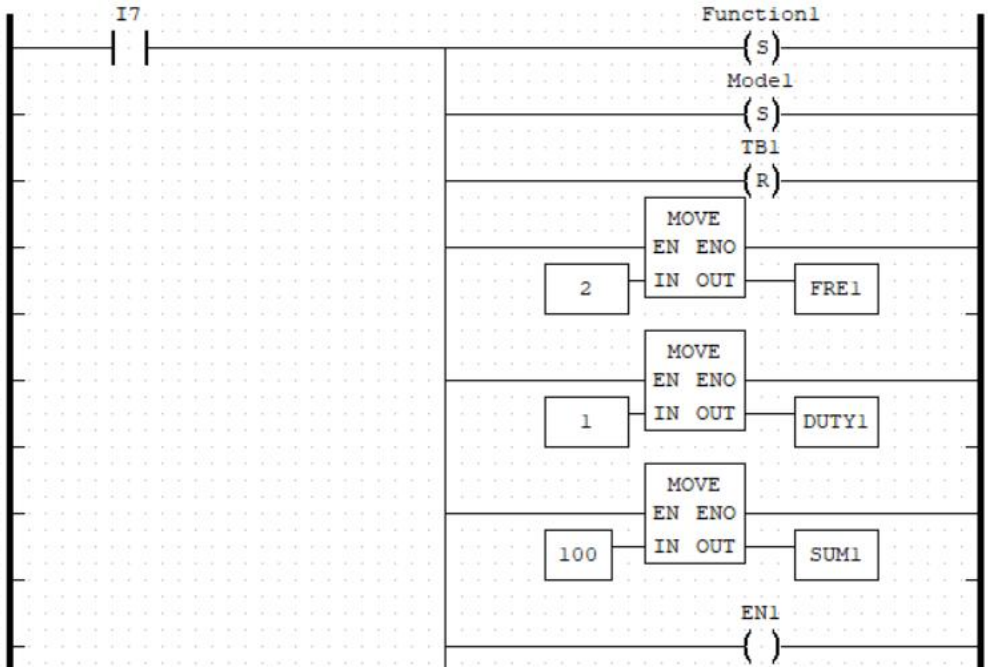
3.4.1 脉冲指令

(1)特殊寄存器

寄存器地址	功能说明	数值定义
MX3072/MX3088/MX3104/MX3120	读项目，Q0.0-Q0.3 状态旗标	1：脉冲输出完成，0：脉冲输出未完成
MX3074/MX3090/MX3106/MX3122	写项目，Q0.0-Q0.3 功能旗标	1：PWM/PTO 功能，0：GPIO
MX3075/MX3091/MX3107/MX3123	写项目，Q0.0-Q0.3 模式旗标	1：PWM 模式，0：PTO 模式
MX3076/MX3092/MX3108/MX3124	写项目，Q0.0-Q0.3 时基选择旗标	1：1ms/格，0：1us/格
MW3072/MW3088/MW3104/MW3120	写项目，Q0.0-Q0.3 输出脉冲频率设定	2~65535（0.015Hz~500kHz）
MW3073/MW3089/MW3105/MW3121	写项目，Q0.0-Q0.3 输出脉冲宽度设定	1~32767
MW3074/MW3090/MW3106/MW3122	写项目，Q0.0-Q0.3 输出脉冲数目设定	1~65535

(2)指令写法

- PWM 模式：示例为 Q0.0 输出 500kHz，Duty：50%的脉冲。



MX3074 设为 1，PWM/PTO 功能

MX3075 设为 1，PWM 模式

MX3076 设为 0，时基是 1us/格

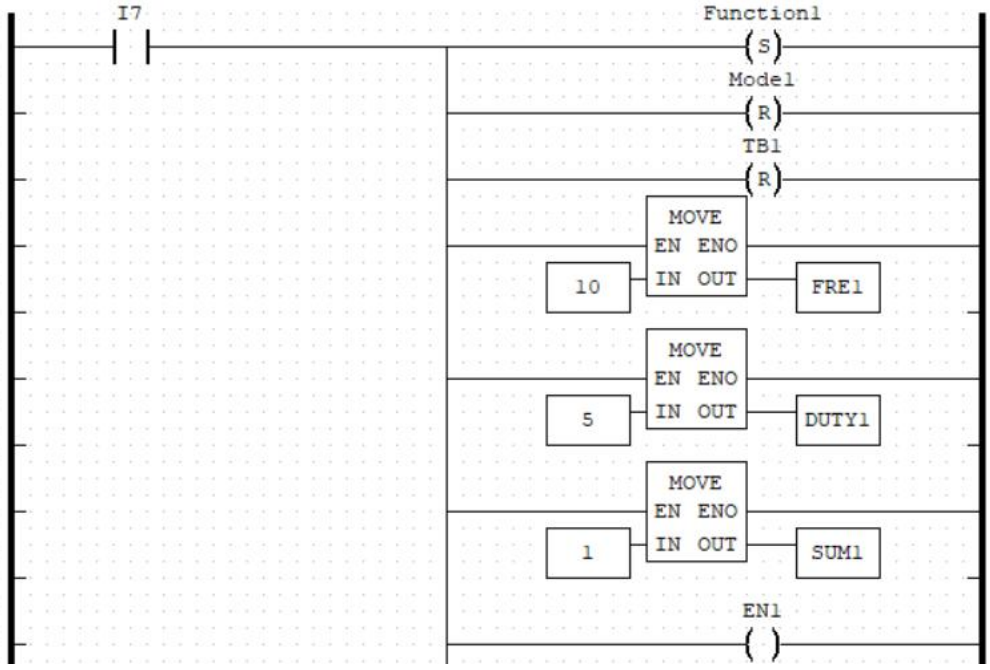
MW3072 设为 2，频率 500k，即为 2us

MW3073 设为 1，占空比 50%，即为 1us

PWM 模式下，脉冲数目（MW3074）可以任意设置

该赋值线圈为 Q0.0，上述寄存器设置完毕后，Q0.0 使能

- PTO 模式：示例为 Q0.0 输出 100kHz，Duty：50%，1 个脉冲。



MX3074 设为 1，PWM/PTO 功能

MX3075 设为 0，PTO 模式

MX3076 设为 0，时基是 1us/格

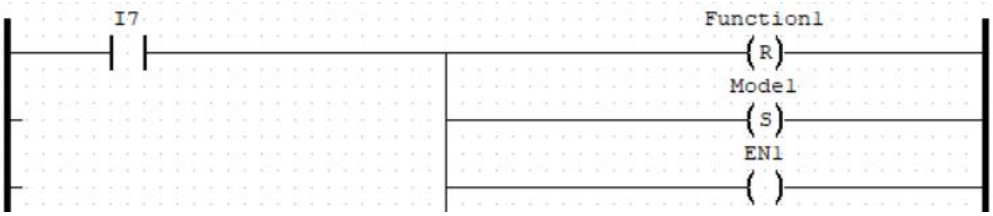
MW3072 设为 10，频率 100k，即为 10us

MW3073 设为 5，占空比 50%，即为 5us

MW3074 设为 1，脉冲数目为 1

该赋值线圈为 Q0.0，上述寄存器设置完毕后，Q0.0 使能

- 普通高低电平输出模式：示例为 Q0.0 输出高低电平。



MX3074 设为 0，GPIO 功能

MX3075 默认设为 1，PWM 模式

赋值线圈 Q0.0 输出高低电平

3.4.2 高速计数指令

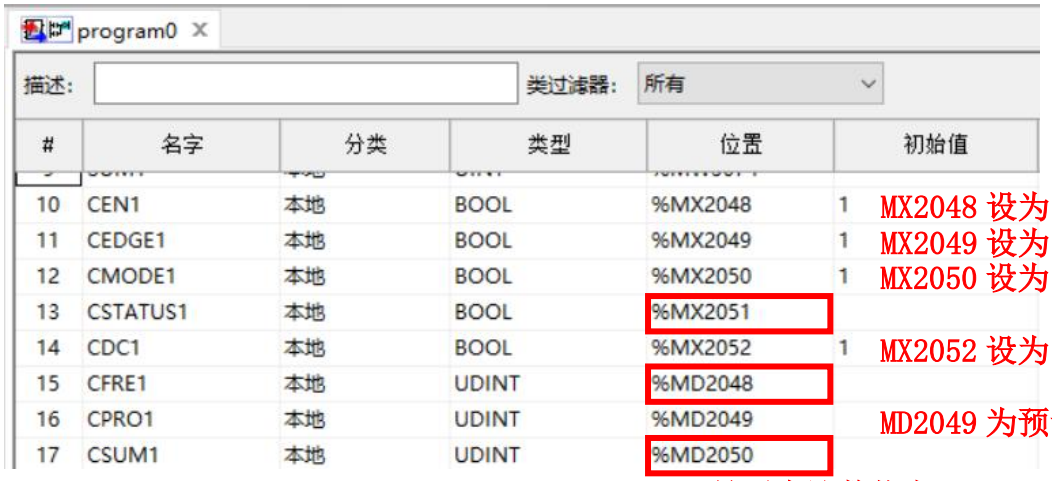
(1)特殊寄存器

寄存器地址	功能说明	数值定义
MX2048/MX2064/MX2080/MX2096	写项目，I0.0-I0.3 使能侦测旗标	1：使能，0：未使能
MX2049/MX2065/MX2081/MX2097	写项目，I0.0-I0.3 计数方式旗标	1：上升沿计数，0:下降沿计数
MX2050/MX2066/MX2082/MX2098	写项目，I0.0-I0.3 计数模式旗标	1：向上计数，0:向下计数
MX2051/MX2067/MX2083/MX2099	读项目，I0.0-I0.3 状态旗标	1：正在使用该输入，0：未使用该输入
MX2052/MX2068/MX2084/MX2100	写项目，I0.0-I0.3 输入脉波频率侦测旗标	1：启动，0:关闭
MD2048/MD2064/MD2080/MD2096	读项目，I0.0-I0.3 输入脉冲频率	/
MD2049/MD2065/MD2081/MD2097	写项目，I0.0-I0.3 输入脉冲预设值，高于该值，不再计数	0~4294967295
MD2050/MD2066/MD2082/MD2098	读项目，I0.0-I0.3 输入脉冲数目	/

(2)指令写法

- HSC 高数计数模式：示例为 I0.0 处于上升沿、向上计数模式。

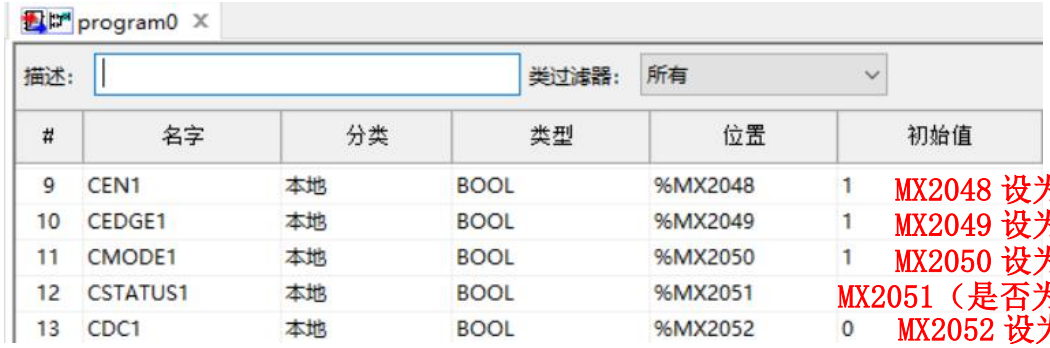
在变量表中添加暂存器地址，赋予初始值即可使用该功能。



MX2048 设为 1，使能
MX2049 设为 1，上升沿计数
MX2050 设为 1，向上计数
MX2052 设为 1，启动高数计数模式
MD2049 为预设数值

MX2051（是否为计数状态）、MD2048（读取脉冲频率）、MD2050（读取脉冲数目）通过 Debug 监视

- 普通高低电平输入模式：示例为 I0.0 处于高低电平输出模式。



MX2048 设为 1，使能
MX2049 设为 1，上升沿计数
MX2050 设为 1，向上计数
MX2051（是否为计数状态）通过 Debug 监视
MX2052 设为 0，高低电平模式

3.4.3 主机外部通讯指令

(1)特殊寄存器

寄存器地址	功能说明	数值定义
MX1035	主从机选择	1：作为主机，0：作为从机
MW1042	Modbus 作主机时读/写完成旗标	1：读/写完成，0：读/写未完成
MW1043	Modbus 从机地址	1~247
MW1044	Modbus 作主机时功能代码	03(读)/06(写单一个)/10(写多个)
MW1045	Modbus 作主机时起始地址	1~65535
MW1046	Modbus 作主机时读/写地址长度	/
MW2048 ↓ MW2079	PLC COM (RS-485) 通讯读指令，该指令执行时，当受信端接收后会回传讯息，该讯息会储存于 MW2048~MW2079 中，使用者可利用该暂存器的内容，检视回传资料	1~65535
MW2080 ↓ MW2143	PLC COM (RS-485) 通讯写指令，该指令执行时,所送出指令内容,储存于 MW2080~MW2143，使用者可利用该暂存器的内容,检视发送资料	1~65535

(2)指令写法

在变量表中添加暂存器地址，赋予初始值即可使用该功能(注意，主机通讯波特率为 115.2K，需设置从机波特率为 115.2K)。

program0

描述：　　类过滤器：所有

#	名字	分类	类型	位置	初始值	
72	MODBUS_SELECT	本地	BOOL	%MX1035	1	MX1035 设为 1，为主机模式
73	SERVER	本地	UINT	%MW1043	01	MW1043 设置主机地址为 01
74	FUC	本地	UINT	%MW1044	03	MW1044 设置功能码为 03
75	ADDR	本地	UINT	%MW1045	18944	MW1045 设置起始地址
76	SUM	本地	UINT	%MW1046	50	MW1046 设置读/写长度
77	FLAG	本地	UINT	%MW1042		MW1042 读/写完成旗标
78	READBUFF0	本地	UINT	%MW2048		MW2048 读指令接收数据暂存器
79	READBUFF1	本地	UINT	%MW2049		…
80	READBUFF2	本地	UINT	%MW2050		
81	READBUFF3	本地	UINT	%MW2051		
82	READBUFF4	本地	UINT	%MW2052		MW2048 读指令接收数据暂存器
83	WRITEDATA	本地	UINT	%MW2080	10	MW2048 写指令发送数据暂存器
84	WRITEDATA0	本地	UINT	%MW2081	02	
85	WRITEDATA1	本地	UINT	%MW2082	02	
86	WRITEDATA2	本地	UINT	%MW2083	02	…
87	WRITEDATA3	本地	UINT	%MW2084	02	
88	WRITEDATA4	本地	UINT	%MW2085	02	
89	WRITEDATA5	本地	UINT	%MW2086	02	MW2048 写指令发送数据暂存器

3.5 特殊暂存器功能

特 MB	功能说明	Off ⇩ On	STOP ⇩ RUN	RUN ⇩ STOP	属性	停电保持	出厂值
MB3072	Q0.0 轴正转限制位	-	-	-	R/W	否	-
MB3073	Q0.0 轴原点限制位	-	-	-	R/W	否	-
MB3074	Q0.0 轴反转限制位	-	-	-	R/W	否	-
MB3075	Q0.0 轴输出控制位	-	-	-	R/W	否	-
MB3076 ↓ MB3087	保留给 Q0.0 轴	-	-	-	R/W	-	-
MB3088 ↓ MB3103	Q0.1 轴限制位，如 Q0.0	-	-	-	R/W	否	-
MB3104 ↓ MB3119	Q0.2 轴限制位，如 Q0.0	-	-	-	R/W	否	-
MB3120 ↓ MB3135	Q0.3 轴限制位，如 Q0.0	-	-	-	R/W	否	-
MB3136 ↓ MB3583	扩充机轴限制位，同上。	-	-	-	R/W	否	-
MB3584 ↓ MB4095	预留	-	-	-	-	-	-
特 MX	**功能说明**	**Off ⇩ On**	**STOP ⇩ RUN**	**RUN ⇩ STOP**	**属性**	**停电保持**	**出厂值**
MX1024	运转监视常开接点（A 接点）	Off	On	Off	R	否	Off
MX1025	运转监视常闭接点（B 接点）	On	Off	On	R	否	On
MX1026	启始正向（RUN 的瞬间'On'）脉波	Off	On	Off	R	否	Off
MX1032	有不正确的通讯服务要求	Off	-	-	R	否	Off
MX1035	主从机选择(1:作为主机，0:作为从机)	Off	-	-	R/W	否	Off
MX2048	I1.0 计数使能旗标（ON：使能，OFF：不使能）	Off	-	-	R/W	否	Off
MX2049	I1.0 计数方式旗标（ON：上升沿中断，OFF：下降沿中断）	Off	-	-	R/W	否	Off
MX2050	I1.0 计数模式旗标（ON：向上，OFF：向下）	Off	-	-	R/W	否	Off
MX2051	I1.0 清除状态旗标（ON：启动，OFF：关闭）	Off	-	-	R/W	否	Off
MX2052	I1.0 输入脉波频率侦测旗标（ON：启动，OFF：关闭）	Off	-	-	R/W	否	Off
MX2053 ↓ MX2063	保留给 I1.0						
MX2064 ↓	I1.1 旗标，如上 I0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off

MX2079							
MX2080 ↓ MX2095	I1.2 旗标，如上 I0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX2096 ↓ MX2111	I1.3 旗标，如上 I0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX2112 ↓ MX2559	扩充机高速计数旗标	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX2560 ↓ MX3071	保留给 I						
MX3072	Q0 .0 状态旗标（ON：启动, OFF：关闭)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3073	Q0.0 轴运动方向控制位(ON：轴正计数, OFF：轴负计数)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3074	Q0.0 功能旗标（ON: PWM/PTO 功能, OFF：GPIO)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3075	Q0.0 模式旗标（ON：PWM 模式, OFF：PTO 模式)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3076	Q0.0 基准选择旗标（ON：1ms/格, OFF：1us/格)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3077	Q0.0 恢复原点使能位 (ON：轴开始恢复原点 OFF:轴停止恢复原点)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3078	恢复原点方式选择: (ON:恢复原点为 PTO 模式。 OFF:恢复原点为限位传感器模式)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3079	Q0.0 轴方向取反位 (ON: QX.X 正计数时对应的方向输出置 0，反之负计数输出置 1 OFF: QX.X 正计数时对应的方向输出置 1 反之负计数输出置 0)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3080	Q0.0 轴限位方向取反位 (ON: QX.X 限位传感器输入为 1 时，对应引脚旗标为 0 OFF: QX.X 限位传感器输入为 1 时，对应引脚旗标为 1)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3081	Q0.0 轴恢复原点方向位 (ON：恢复原点方向往轴正计数方向 OFF：恢复原点方向往轴负计数方向)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3082	Q0.0 轴恢复原点前后位 (ON：恢复原点为正计数离开原点位置 OFF：恢复原点为反计数离开原点位置)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3083	Q0.0 轴恢复原点时基(ON: 1ms, OFF: 1us)	Off	Off	-	R/W	否	Off

MX3084	Q0.0 轴爬行速度时基(ON: 1ms, OFF: 1us)	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3085 ↓ MX3087	保留	-	-	-	-	-	-
MX3088 ↓ MX3103	Q0.1 旗标 ， 如 Q0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3104 ↓ MX3119	Q0.2 旗标 ， 如 Q0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3120 ↓ MX3135	Q0.3 旗标 ， 如 Q0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3136 ↓ MX3583	扩充机 Q2.0-Q14.3 旗标 ， 如 Q0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MX3584 ↓ MX4095*	保留给 Q	Off	Off	-	R/W	否	Off

特 MW	功能说明	Off ⇩ On	STOP ⇩ RUN	RUN ⇩ STOP	属性	停电保持	出厂值
MW1025	DPLC 机种系统程序版本, (用户可从此暂存器中读出 PLC 的韧体版本。例如, MW1025=0, 即韧体版本 0.0)	-	-	-	R	否	#
MW1028	Modbus 主机地址, 1-247	-	-	-	R	是	#
MW1029	现在扫描周期 (单位: 1ms)	-	-	-	R	否	0
MW1030	最小扫描周期 (单位: 1ms)	-	-	-	R/W	否	0
MW1031	最大扫描周期 (单位: 1ms)	-	-	-	R/W	否	0
MW1033	万年历(RTC) 秒 00~59	-	-	-	R/W	是	0
MW1034	万年历(RTC) 分 00~59	-	-	-	R/W	是	0
MW1035	万年历(RTC) 时 00~23	-	-	-	R/W	是	0
MW1036	万年历(RTC) 日 01~31	-	-	-	R/W	是	0

MW1037	万年历(RTC) 月 01~12	-	-	-	R/W	是	0
MW1038	万年历(RTC) 星期 1~7	-	-	-	R/W	是	0
MW1039	万年历(RTC) 年 00~ 99	-	-	-	R/W	是	0
MW1042	Modbus 作主机时读/写完成旗标	-	-	-	R	否	0
MW1043	Modbus 从机地址，1-247				R/W	否	0
MW1044	Modbus 作主机时功能代码				R/W	否	0
MW1045	Modbus 作主机时起始地址				R/W	否	0
MW1046	Modbus 作主机时读/写地址长度				R/W	否	0
MW2048 ↓ MW2079	PLC COM2(RS-485) 通讯便利读指令，该指令执行时，所送出的命令字符储存于 MW2048~ MW2079，用户可根据该缓存器的内容，检视命令是否正确	0	-	-	R	否	0
MW2080 ↓ MW2143	Modbus 通讯指令资料处理, PLC 内建 RS-485 通讯便利指令，该指令执行时所送出指令，当受信端接收后会回传讯息，该讯息会储存于 MW2080~ MW2143，使用者可利用该暂存器的内容,检视回传资料	0	-	-	R	否	0
MD2048	I0.0 输入频率	0	-	-	R/W	否	0
MD2049	I0.0 输入脉冲预设值	0	-	-	R/W	否	0
MD2050	I0.0 输入脉冲计数值	0	-	-	R/W	否	0
MD2051 ↓ MD2063	保留给 I0.0						
MD2058 ↓ MD2060	I0.1 周期，脉冲宽度，脉冲计数，如 I0.0	0	-	-	R/W	否	0

MD2068 ↓ MD2070	I0.2 周期，脉冲宽度，脉冲计数，如 I0.0	0	-	-	R/W	否	0
MD2078 ↓ MD2080	I0.3 周期，脉冲宽度，脉冲计数，如 I0.0	0	-	-	R/W	否	0
MD2081 ↓ MD2559	扩充机高速计数器值	0	-	-	R/W	否	0
MD2560 ↓ MD3071	保留给 I						
MD3072	Q0.0 脉冲暂存器,用于记录运动轴实际位置	0	-	-	R/W	否	0
MD3073	Q0.0 轴恢复原点变速时间	0	-	-	R/W	否	0
MD3074 ↓ MD3087	保留给 Q0.0	0	-	-	R/W	否	0
MD3088 ↓ MD3103	Q0.1 脉冲暂存器,用于记录运动轴实际位置	0	-	-	R/W	否	0
MD3104 ↓ MD3119	Q0.2 脉冲暂存器,用于记录运动轴实际位置	0	-	-	R/W	否	0
MD3120 ↓ MD3115	Q0.3 脉冲暂存器,用于记录运动轴实际位置	0	-	-	R/W	否	0
MD3116 ↓ MD3583	扩充机 Q2.0-Q14.3 旗标 ， 如 Q0.0	Off	Off	-	R/W	否	Off
MD3584 ↓ MD4095*	保留给 Q						
MW3072	Q0.0 输出周期设定	0	-	-	R/W	否	0
MW3073	Q0.0 输出脉冲宽度设定	0	-	-	R/W	否	0
MW3074	Q0.0 输出脉冲个数设定	0	-	-	R/W	否	0
MW3075	Q0.0 轴恢复原点速度	0	-	-	R/W	否	0
MW3076	Q0.0 轴爬行速度	0	-	-	R/W	否	0

MW3077	Q0.0 轴恢复原点速度占空比	0	-	-	R/W	否	0
MW3078	Q0.0 轴爬行速度占空比	0	-	-	R/W	否	0
MW3079 ↓ MW3087	保留给 Q0.0						
MW3088 ↓ MW3103	Q0.1 输出周期，宽度，计数，如 Q0.0	0	-	-	R/W	否	0
MW3104 ↓ MW3119	Q0.2 输出周期，宽度，计数，如 Q0.0	0	-	-	R/W	否	0
MW3120 ↓ MW3135	Q0.3 输出周期，宽度，计数，如 Q0.0	0	-	-	R/W	否	0
MW3136 ↓ MW3583	扩充机 Q2.0-Q14.3 输出周期，宽度，计数，如 Q0.0	0	-	-	R/W	否	0
MW3584 ↓ MW4095	保留给 Q	0	-	-	R/W	否	0

四、通讯功能

4.1Modbus 通讯功能

DPLC 采用 Modbus RTU 主从传输模式，Baud rate 为 115.2Kbps、1 Start bit、8 Data bits、No parity、1 Stop bit。

因 Modbus 协定定义限制封包最大传输量，在 RTU 模式下时最大限制为 128bytes，因此传送封包之间彼此间距不得小于 20mSec。在传送资料时，除 Error Check (CRC16)资料外，所有的 word 资料必须符合 High byte 先传送之原则。

主站形式：

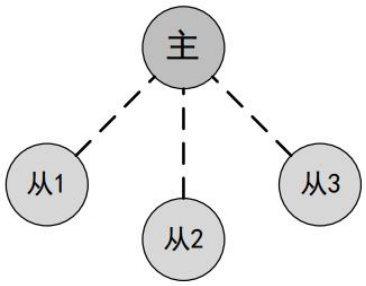
PLC 作为主站设备时，通过 Modbus 指令可与其它使用 Modbus-RTU 或者 Modbus-ASCII 协议的从机设备通讯；与其他设备进行数据交换。

从站形式：

PLC 作为从站设备时，只能对其它主站的要求作出响应。

主从的概念：

在 RS485 网络中，某一时刻，可以有一主多从（如下图），其中主站可以对其中任意从站进行读写操作，从站之间不可直接进行数据交换，主站需编写通讯程序，对其中的某个从站进行读写，从站无需编写通讯程序，只需对主站的读写进行响应即可。（接线方式：所有的 485+连在一起，所有的 485-连在一起）



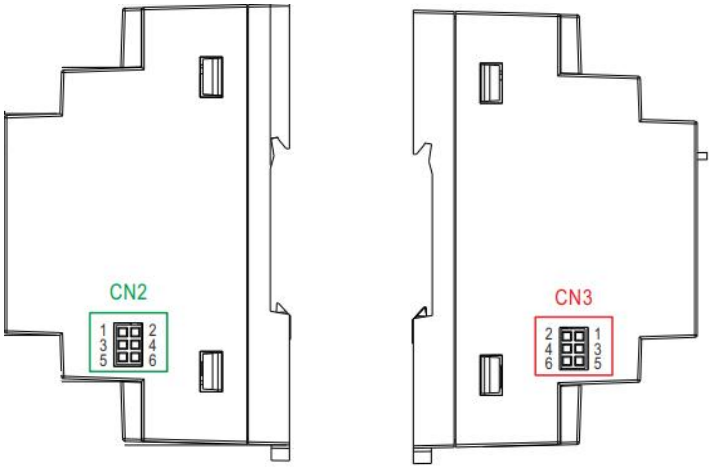
之所以图中有虚线箭头，是因为理论上在两个网络中，只要各个 PLC 不发数据，网络中任意 PLC 都可以用来作为主站，其它 PLC 作为从站；但是由于多个 PLC 之间没有一个统一的时钟基准，容易出现在同一时刻有多个 PLC 发送数据，会导致通讯冲突失败，因此不建议这样使用。

4.2 主从机使用介绍

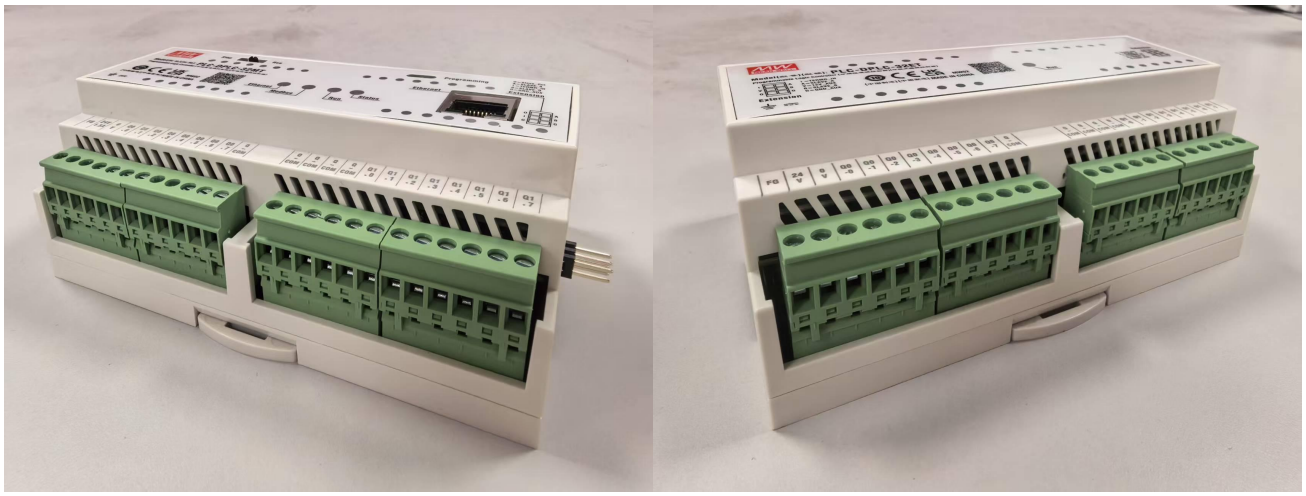
4.2.1 主从机接线

主机的 CN2 母座和从机的 CN3 母座，使用用排针或是排线连接。若要连接多台从机，以此类推。

Installation Manual



以下左图为主机 CN2 插上排针，再插上右图从机的 CN3。



下图为主从机用排针连接的实物图。

4.2.2 程序编写

下图为主机 I 口控制从机 Q 口的示例:

在数据变量表中添加新变量，再映射到 DPLC 对应的位置。

4.2.3 异常报警

主机:

灯号	绿色	橙色	红色
Status 灯	常亮　系统异常 闪烁　存储动作	/	/
Run 灯	常亮　正常工作 闪烁　stop 状态	常亮　扩充机断线 闪烁　烧录程式中	常亮　程式执行异常
MODBus 灯	常亮　通讯中	/	常亮　通讯异常
Ethernet 灯	常亮　通讯中	/	常亮　通讯异常

从机:

灯号	绿色	橙色	红色
Run 灯	常亮　定址判断完成	常亮　判断定址中	常亮 通讯异常

4.3 通讯标志位与寄存器

4.3.1 通讯标志位

通讯标志位	功能说明	数值说明
特殊继电器 MX1032	读项目，监控通讯功能是否正确	0：没有不正确通讯; 1：有不正确通讯
特殊暂存器 MW1028	写项目，Modbus 主机地址	1~247

4.3.2DPLC 变量对应 Modbus 地址

暂存器位置范围	Byte 数目	PLC 软件元件名称	叙述	功能码
0x0000~ 0x007F	16	Q_STATUS	输出(Q0~Q127) 运行状态	0x01、0x05、0X0F
0x0080~ 0x03FF	-	Reserved	-	-
0x0400~ 0x07FF	128	MX0~MX1023	一般用继电器	0x01、0x05、0X0F
0x0800~ 0x0BFF	-	Reserved	-	-
0x0C00~ 0x0FFF	128	MX1024-MX2047	特殊继电器	0x01、0x05、0X0F
0x1000~ 0x102F	6	MX2048-MX2095	特殊继电器(I0-I3)	0x01、0x05、0X0F
0x1030~ 0x13FF	-	Reserved	-	-
0x1400~ 0x153F	40	MX3072-MX3391	特殊继电器(Q0-Q31)	0x01、0x05、0X0F
0x1540~ 0x17FF	-	Reserved	-	-
0x1800~ 0x1FFF	256	MX4096-MX6143	停电保持继电器	0x01、0x05、0X0F
0x2000~ 0x23FF	-	Reserved	-	-
0x2400~ 0x33FF	-	Reserved	-	-
0x3400~ 0x347F	16	I_STATUS	输入(I0~I127) 运行状态	0x02
0x3480~ 0x37FF	-	Reserved	-	-
0x3800~ 0x38FF	512	MB3072-MB3583	8 位特殊资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x3900~ 0x39FF	-	Reserved	-	-
0x3A00~ 0x3DFF	2048	MW0-MW1023	16 位一般资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x3E00~ 0x41FF	-	Reserved	-	-
0x4200~ 0x45FF	2048	MW1024-MW2047	16 位特殊资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x4600~ 0x47FF	1024	MW2048-MW2559	16 位特殊资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x4800~ 0x49FF	-	Reserved	-	-
0x4A00~ 0x4BFF	1024	MW3072-MW3583	16 位一般资料暂存器 (Q0-Q3)	0x03、0x06、0X10
0x4C00~ 0x4DFF	-	Reserved	-	-
0x4E00~ 0x55FF	4096	MW4096-MW6143	16 位停电保持资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x5600~ 0x59FF	-	Reserved	-	-
0x5A00~ 0x61FF	4096	MD0-MD1023	32 位一般资料暂存器	0x03、0x06、0X10

0x6200~ 0x69FF	-	Reserved	-	-
0x6A00~ 0x71FF	4096	MD1024-MD2047	32 位特殊资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x7200~ 0x75FF	2052	MD2048-MD2560	32 位特殊资料暂存器 (I0-I3)	0x03、0x06、0X10
0x7600~ 0x79FF	-	Reserved	-	-
0x7800~ 0x7DFF	2048	MD3072-MD3583	32 位脉冲暂存器 (Q0-Q3)	0x03、0x06、0X10
0x7E00~ 0x81FF	-	Reserved	-	-
0x8200~ 0x91FF	8192	MD4096-MD6143	32 位停电保持资料暂存器	0x03、0x06、0X10
0x9200~ 0xA1FF	-	Reserved	-	-
0xA200~ 0xB1FF	-	Reserved	-	-
0xB200~ 0xB21D	60	IW0-IW29	ADC 类比输入值	0x04
0xB21E~ 0xB5FF	-	Reserved	-	-
0xB600~ 0xFFFF	-	Reserved	-	-

五、范例

5.1IO 功能使用

5.1.1 类比输入使用

#	名字	分类	类型	位置	初始值	选项
1	ADC0	本地	UINT	%IW0		
2	ADC1	本地	UINT	%IW1		
3	storage0	本地	UINT	%MW0		
4	storage1	本地	UINT	%MW1		

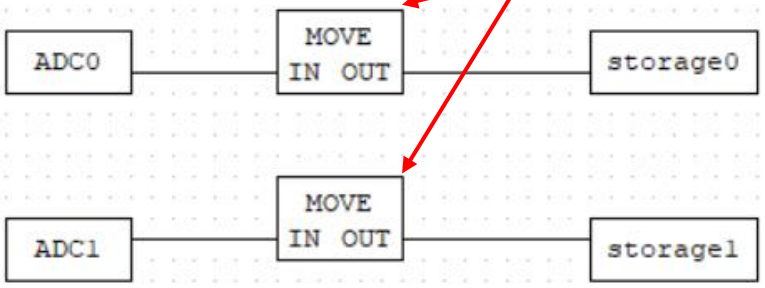
IW0 为主机类比输入通道 1

IW1 为主机类比输入通道 2

设置两个暂存器存入模拟量

可以使用 Debug 功能查看 ADC0、ADC1 的值

将模拟量赋值给暂存器



5.1.2 HSC 输入使用

program0

描述: 类过滤器: 所有

#	名字	分类	类型	位置	初始值
10	CEN1	本地	BOOL	%MX2048	1
11	CEDGE1	本地	BOOL	%MX2049	1
12	CMODE1	本地	BOOL	%MX2050	1
13	CSTATUS1	本地	BOOL	%MX2051	
14	CDC1	本地	BOOL	%MX2052	1
15	CFRE1	本地	UDINT	%MD2048	
16	CPRO1	本地	UDINT	%MD2049	
17	CSUM1	本地	UDINT	%MD2050	

MX2048 设为 1，使能

MX2049 设为 1，上升沿计数

MX2050 设为 1，向上计数

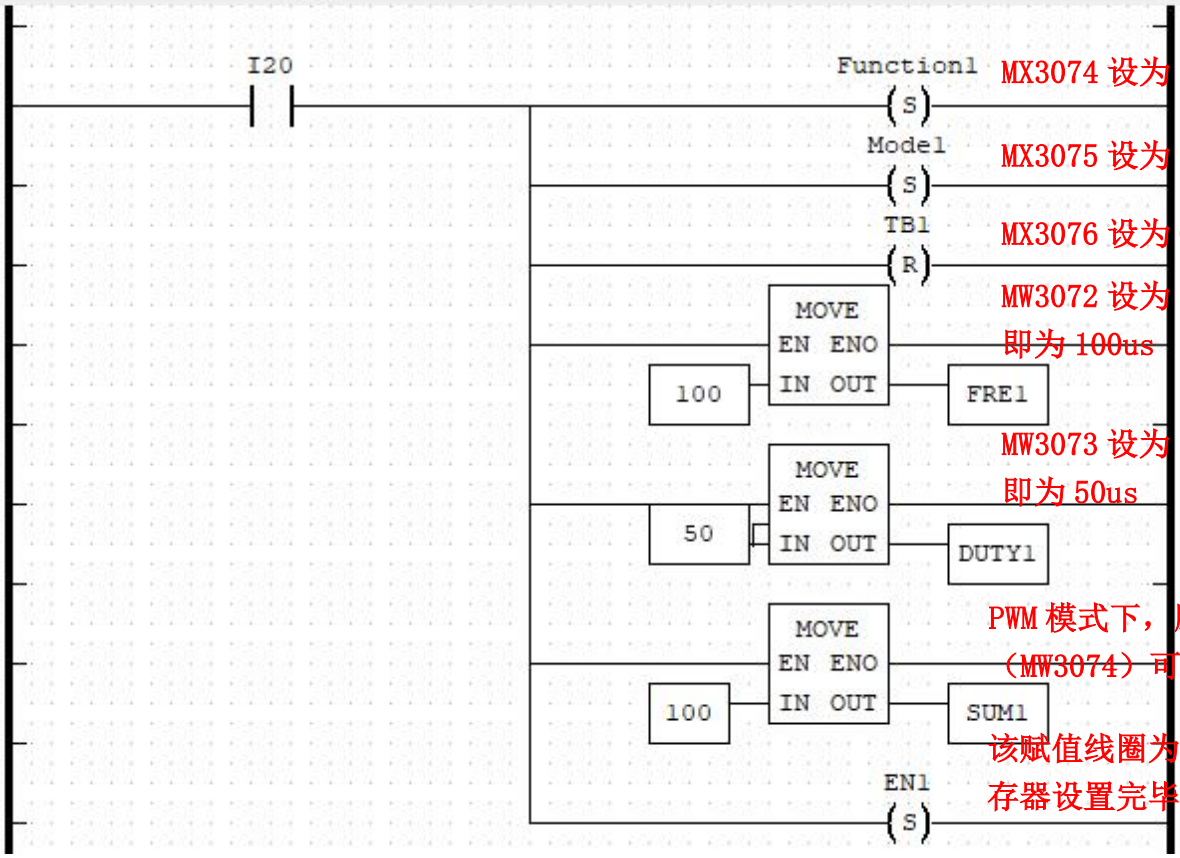
MX2052 设为 1，启动高数计数模式

MD2049 为预设数值

MX2051（是否为计数状态）、MD2048（读取脉冲频率）、MD2050（读取脉冲数目）通过 Debug 监视

5.1.3PWM 输出使用

#	名字	分类	类型	位置	初始值	选项
56	EN1	本地	BOOL	%QX0.0		
57	Status1	本地	BOOL	%MX3073		
58	Function1	本地	BOOL	%MX3074		
59	Mode1	本地	BOOL	%MX3075		
60	TB1	本地	BOOL	%MX3076		
61	FRE1	本地	UINT	%MW3072		
62	DUTY1	本地	UINT	%MW3073		
63	SUM1	本地	UINT	%MW3074		



MX3074 设为 1，PWM/PTO 功能

MX3075 设为 1，PWM 模式

MX3076 设为 0，时基是 1us/格

MW3072 设为 100，频率 10k，即为 100us

MW3073 设为 50，占空比 50%，即为 50us

PWM 模式下，脉冲数目（MW3074）可以任意设置

该赋值线圈为 Q0.0，上述寄存器设置完毕后，Q0.0 使能

5.1.4 数位输入输出使用

#	名字	分类	类型	位置	初始值	选项
5	I4	本地	BOOL	%IX0.4	数位输入 I0.4	
6	Q4	本地	BOOL	%QX0.4	数位输出 Q0.4	

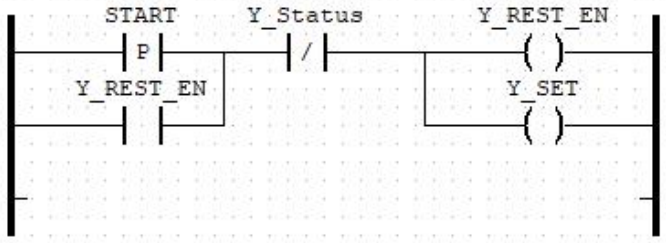
I0.4 置高则 Q0.4 置高

I0.4 置低则 Q0.4 置低

5.2 恢复原点功能

示例:

#	名字	分类	类型	位置	初始值	选项
1	START	本地	BOOL	%IX0.0		
2	Y_SET	本地	BOOL	%QX0.0		
3	Y_P	本地	BYTE	%MB3072		MB3072：Q0.0 轴正转限制位
4	Y_Z	本地	BYTE	%MB3073	8	MB3073：Q0.0 轴原点限制位
5	Y_N	本地	BYTE	%MB3074		MB3074：Q0.0 轴反转限制位
6	Y_OUT	本地	BYTE	%MB3075	4	MB3075：Q0.0 轴输出控制位
7	Y_Status	本地	BOOL	%MX3072		MX3072：Q0.0 状态旗标(1:启动，0 关闭)
8	Y_DIR	本地	BOOL	%MX3073		MX3073：运动方向控制位(1:正计数,0:负计数)
9	Y_IO	本地	BOOL	%MX3074	1	MX3074：1：PWM/PTO,0：GPIO
10	Y_PWM	本地	BOOL	%MX3075	1	MX3075：1：PWM,0：PTO
11	Y_BASE	本地	BOOL	%MX3076	0	MX3076：基准选择旗标(1：1ms/格, 0：1us/格)
12	Y_REST_EN	本地	BOOL	%MX3077		MX3077：Q0.0 恢复原点使能位
13	Y_REST_FUN	本地	BOOL	%MX3078	0	MX3078：Q0.0 轴方向取反位
14	Y_OUT_REV	本地	BOOL	%MX3079	0	MX3079：Q0.0 轴恢复原点方向位
15	Y_IN_REV	本地	BOOL	%MX3080	0	MX3080：Q0.0 恢复原点前后位
16	Y_REST_DIR	本地	BOOL	%MX3081	0	MX3081：恢复原点时基(ON：1ms, OFF：1us)
17	Y_REST_ZDIR	本地	BOOL	%MX3082	1	MX3082：爬行速度时基(ON：1ms, OFF：1us)
18	Y_SYS	本地	UINT	%MW3072	100	MW3072 设为 100，频率 10kHz, 即为 100us
19	Y_DUTY	本地	UINT	%MW3073	50	MW3073 设为 50，占空比 50%, 即为 50us
20	Y_FSYS	本地	UINT	%MW3075	100	MW3075：Q0.0 轴恢复原点速度
21	Y_FDUTY	本地	UINT	%MW3076	50	MW3076：Q0.0 轴爬行速度
22	Y_CSYS	本地	UINT	%MW3077	10	MW3077：Q0.0 轴恢复原点速度占空比
23	Y_CDUTY	本地	UINT	%MW3078	5	MW3078：Q0.0 轴爬行速度占空比
24	Y_CHANGE_TIME	本地	DINT	%MD3073	100	MD3073：Q0.0 轴恢复原点变速时间



按下开始按钮后，轴 Q0.0 开始回原使能、运行使能，按照设定的回原速度回到原点，靠近原点时，切换为爬行速度，直到到达原点。

5.3 主机外部通讯功能

示例

program0

描述： 类过滤器： 所有

#	名字	分类	类型	位置	初始值
72	MODBUS_SELECT	本地	BOOL	%MX1035	1
73	SERVER	本地	UINT	%MW1043	01
74	FUC	本地	UINT	%MW1044	03
75	ADDR	本地	UINT	%MW1045	18944
76	SUM	本地	UINT	%MW1046	50
77	FLAG	本地	UINT	%MW1042	
78	READBUFF0	本地	UINT	%MW2048	
79	READBUFF1	本地	UINT	%MW2049	
80	READBUFF2	本地	UINT	%MW2050	
81	READBUFF3	本地	UINT	%MW2051	
82	READBUFF4	本地	UINT	%MW2052	
83	WRITEDATA	本地	UINT	%MW2080	10
84	WRITEDATA0	本地	UINT	%MW2081	02
85	WRITEDATA1	本地	UINT	%MW2082	02
86	WRITEDATA2	本地	UINT	%MW2083	02
87	WRITEDATA3	本地	UINT	%MW2084	02
88	WRITEDATA4	本地	UINT	%MW2085	02
89	WRITEDATA5	本地	UINT	%MW2086	02

MX1035 设为 1，为主机模式
MW1043 设置主机地址为 01
MW1044 设置功能码为 03
MW1045 设置起始地址
MW1046 设置读/写长度
MW1042 读/写完成旗标
MW2048 读指令接收数据暂存器
...
MW2048 读指令接收数据暂存器
MW2048 写指令发送数据暂存器
...
MW2048 写指令发送数据暂存器

03 指令：设置 MX1035 为 1，MW1043 为 01，MW1044 为 03，MW1045 为所需读取地址，MW1046 为所需读取地址长度即可，然后查看 MW1042 值，值为 1 的话为读取发送完成，通过查看 MW2048~MW2079 值即为从机回传值。(注意，寄存器初始值需先转换为十进制)

06/10 指令：设置 MX1035 为 1，MW1043 为 01，MW1044 为 06/10(10 十进制为 16)，MW1045 为所需写入地址，MW1046 为所需写入地址长度， MW2080~MW2143 为写入数据即可，然后查看 MW1042 值，值为 1 的话为写入完成(注意，寄存器初始值需先转换为十进制)

。

Installation Manual

修订历史

版本	日期	原因
V0.0	2025/03/15	创建文档
V1.0	2025/09/04	添加更新系统时间的步骤
V1.1	2026/01/06	修改示例
V1.2	2026/01/14	1、添加主从机排针连接实物图。 2、修改报警灯号与规格书一致。 3、修改部分排版。
V1.3	2026/03/02	增加主机外部通讯功能说明