



# PLC\_Config 软件编程手册

版本号 Version 2.9.12

DCCE 2014 年 6 月

## 前言

感谢您使用 PLC\_Config 软件。

PLC\_Config 是用于对我公司生产的可编程控制器组态和编程的标准软件，使用 PLC\_Config 可以轻松的完成程序的开发、编译、上下载和监控等功能。目前 PLC\_Config 支持我公司的下列产品：PEC 系列、AIO 系列、DIO 系列、PMC 系列、EDC 系列、MEC 系列、ITC 系列等。

请详细阅读本手册以了解软件的各项功能。

## 适用读者

本手册为 PLC\_Config 入门级教程，但并不意味着所有读者都能轻松的阅读本手册。具有一定自动化、程序设计和 PLC 相关知识的读者将能更好的理解本手册内容。

### 免责声明：

我们已经核对本手册的内容，与所描述软硬件相符合，由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致，我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的编辑中进行必要的更正，欢迎您提出宝贵意见！

## 相关专有名词

**AIO:** Analog Input Output, 模拟量信号输入输出

**DIO:** Digital Input Output, 数字量信号输入输出

**DCCE:** DUT Computer Control Engineering Co.LTD, 大连理工计算机控制工程有限公司

**EPA:** Ethernet for Plant Automation, 是大工计控参与制定的具有自主知识产权的国际现场总线标准，被列入 IEC61158 第 14 类型

**PEC:** Programmable Ethernet Controller, 以太网可编程控制器

# 目录

前言 .....	2
目录 .....	3
1 安装与卸载.....	6
1.1 安装.....	6
1.1.1 最低配置.....	6
1.1.2 安装过程.....	6
1.2 软件的卸载.....	10
1.3 启动 PLC_Config .....	12
1.3.1 主界面介绍.....	12
1.3.2 工程树.....	14
1.3.3 工具栏按钮.....	14
1.3.4 菜单项.....	20
1.3.5 输出栏.....	33
1.4 操作示例.....	39
1.4.1 创建工程.....	39
1.4.2 添加控制器.....	40
1.4.3 添加符号.....	41
1.4.4 编写程序.....	42
1.4.5 在线监视.....	44
2 工程管理.....	45
2.1 新建工程.....	46
2.2 打开工程.....	47
2.3 保存工程.....	49
2.4 工程另存为.....	49
2.5 最近打开的工程.....	49
2.6 关闭工程.....	50
2.7 导入工程.....	50
2.8 导入 STEP 7-200 程序 .....	51
2.9 打印.....	55
2.10 软件配置.....	57
3 控制器管理.....	61
3.1 网络控制器管理.....	61
3.1.1 自动扫描网络中的在线控制器.....	61
3.1.2 控制器的离线与上线.....	63
3.1.3 添加控制器.....	63
3.1.4 控制器参数读取和修改.....	65
3.2 工程控制器.....	65
3.2.1 添加删除工程控制器.....	65
3.2.2 修改工程控制器名称.....	68

3.2.3 修改工程控制器对应的通信接口和类型 .....	69
3.2.4 查看 SM 区当前状态 .....	72
3.2.5 程序统计 .....	73
3.3 从设备管理 .....	73
3.3.1 扫描从设备 .....	74
3.3.2 从设备参数配置及说明 .....	75
3.4 对从设备编程 .....	91
4 变量管理 .....	92
4.1 基于符号的编程方式 .....	93
4.2 子程序参数 .....	93
4.3 状态符号表 .....	94
4.3.1 符号状态表字段说明 .....	94
4.3.2 符号状态表操作使用 .....	95
4.3.3 符号状态表的监视 .....	107
4.4 交叉引用表 .....	108
4.4.1 位应用 .....	109
4.4.2 字应用 .....	109
4.4.3 变量引用表 .....	110
4.5 趋势图 .....	111
4.5.1 趋势图的添加和删除 .....	112
4.5.2 趋势图变量的导出 .....	113
4.5.3 趋势图变量增删改 .....	113
4.5.4 变量实时值监控和修改 .....	114
4.5.5 趋势图控制面板 .....	114
4.5.6 可保存点个数 .....	115
4.6 只读变量区管理表 .....	115
4.7 内存表 .....	117
4.7.1 工具栏各图标含义 .....	118
4.7.2 变量区显示模式 .....	119
4.7.3 变量的写入 .....	121
4.7.4 导出内存表文件 .....	122
4.7.5 导入其他工程值 .....	124
4.7.6 查找变量的值 .....	126
4.7.7 填充与清除数据区 .....	128
5 程序编辑 .....	131
5.1 PLC 控制器程序运行原理 .....	131
5.2 用户程序的组成部分 .....	132
5.3 程序编辑操作 .....	133
5.3.1 主程序与子程序操作 .....	133
5.3.2 子程序参数编辑 .....	141
5.3.3 网络操作 .....	143
5.3.4 指令编辑 .....	146
5.3.5 指令参数编辑 .....	156
5.3.6 连线操作 .....	161

5.3.7 功能块梯形图互转 .....	163
5.3.8 查找 .....	170
5.3.9 替换 .....	173
5.3.10 快捷键 .....	175
5.4 程序编译 .....	177
5.4.1 编译提示 .....	177
5.4.2 编译错误提示 .....	177
5.4.3 编译警告提示 .....	178
5.5 统一下载软件使用说明 .....	180
5.5.1 概述 .....	180
5.5.2 生成镜像具体步骤 .....	180
5.5.3 DownloadUtility 下载镜像文件 .....	182
6 监控 .....	186
6.1 程序上下载 .....	186
6.1.1 程序下载 .....	186
6.1.2 程序上载 .....	187
6.2 控制器停止和运行 .....	189
6.2.1 首次上电运行一轮 .....	190
6.2.2 首次上电运行多轮 .....	190
6.3 强制写入 .....	191
6.3.1 直接写入 .....	191
6.3.2 本轮有效写入 .....	192
6.4 仿真运行 .....	193
6.5 在线编辑 .....	195
6.6 微分监视 .....	198
附录 1 PLC_Config 常见问题 .....	199
附录 2 导入 STEP 7-200 程序说明 .....	200
附录 3 PLC_Config 软件版本对设备的兼容问题 .....	207

# 1 安装与卸载

## 1.1 安装

启动安装光盘中附带的 PLC\_Config 安装程序，进入安装流程。在软件安装的过程中，请按照安装指南的提示信息进行操作，完成软件安装。

### 1.1.1 最低配置

PLC\_Config 软件包是基于 Windows 操作系统的应用软件，它支持 32 位的 Windows2000、Windows2003、XP、Windows7 等操作系统。使用 PLC\_Config 时，建议您的计算机系统要高于以下配置：

- ✓ CPU 主频 $\geq$ 1GHz;
- ✓ 内存 $\geq$ 256M;
- ✓ 显示器分辨率 $\geq$ 1024 $\times$ 768;
- ✓ 硬盘剩余空间 $\geq$ 512M;

如果您需要对我公司串口控制器编程，计算机需要支持 RS232 或 RS485 接口，并配合 RS232/485 转换模块。您也可以使用 USB 转串口控制器替代计算机串行口。

### 1.1.2 安装过程

- 安装前：

如果已经安装过旧版的 PLC\_Config 软件，可先将旧的工程备份到其他的存储介质中，如果您无此要求也可不进行备份操作；最后卸载该旧版 PLC\_Config 软件，卸载过程可参见“软件的卸载”一节。

- 安装过程：

按照以下步骤安装 PLC\_Config 软件：

1. 将 CD 盘插入光盘驱动器或登录本公司网站下载软件安装程序；
2. 找到 PLC\_Config 软件的安装程序，双击开始软件的安装；

3. 按照下面的安装过程图解，完成软件的安装工作。

有关 PLC\_Config 软件的信息，可参考本公司软件安装光盘或浏览本公司网站，网址为：<http://www.dcce.com.cn>

- 安装过程图解：

在 PLC\_Config 软件安装包程序的图标上双击鼠标左键，进入 PLC\_Config 软件安装界面，如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 PLC\_Config 安装向导图例

点击下一步，进入许可协议页面，请仔细阅读附带的协议条款，确认同意该协议条款时，点击接受条款并进行下一步操作。如图 1.1.2。

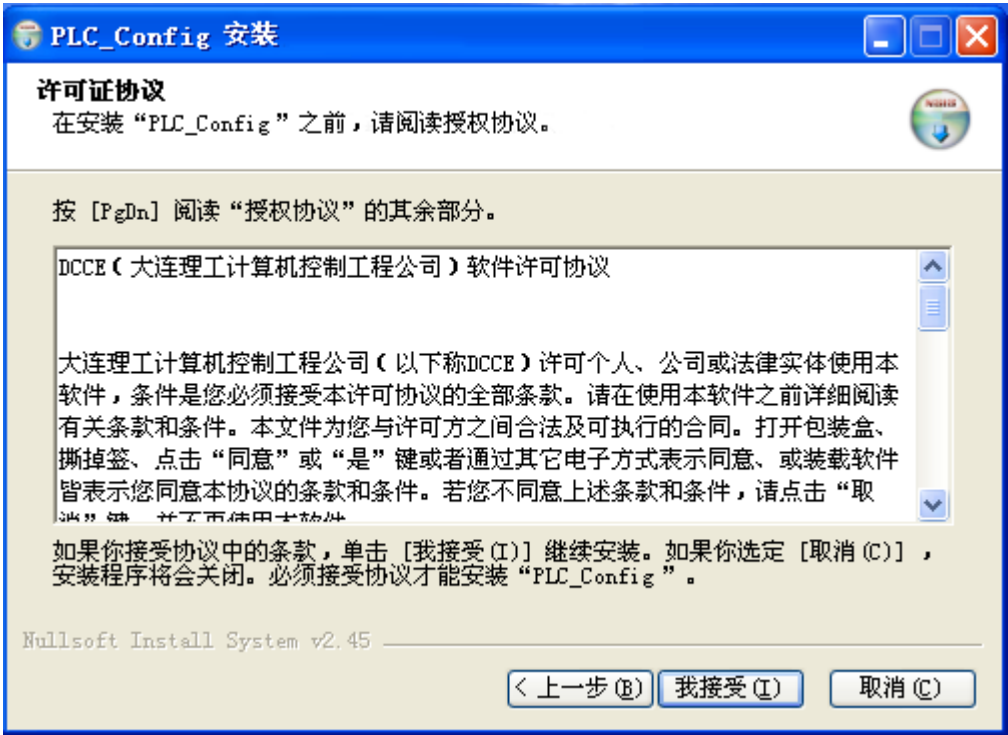


图 1.1.2 许可协议界面图例

选择安装位置，默认路径为安装到 “[系统盘符]:\Program Files\DCCE\PLC\_Config” 文件夹中，用户可以通过点击“浏览”，选择其他的文件路径。如图 1.1.3 所示。

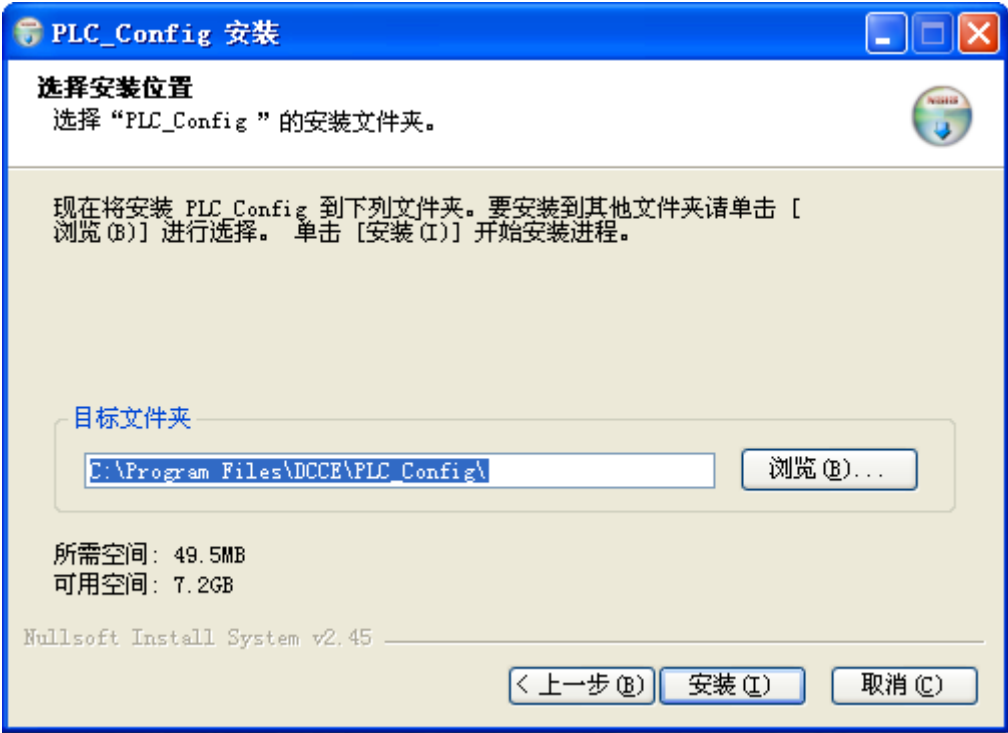


图 1.1.3 选择安装位置界面图例

选择安装路径后，点击“安装”，进入到软件安装界面，如图 1.1.4 所示。

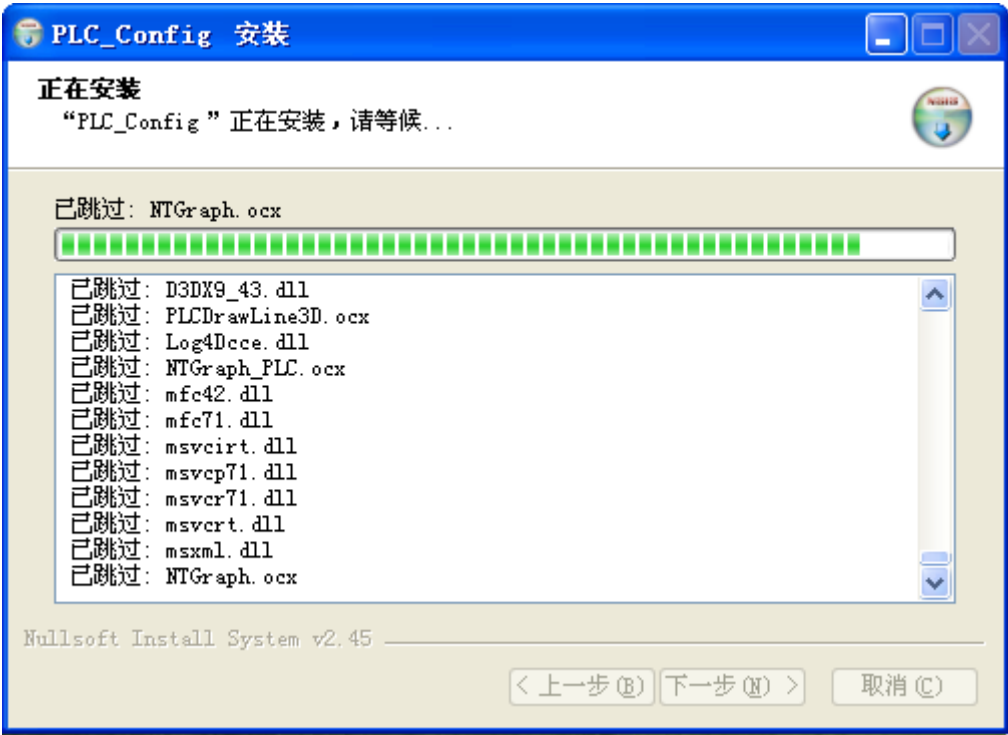


图 1.1.4 正在安装界面图例

当软件安装完成后，在安装界面点击“完成”关闭安装向导，完成 PLC\_Config 软件的安装。如图 1.1.5 所示。

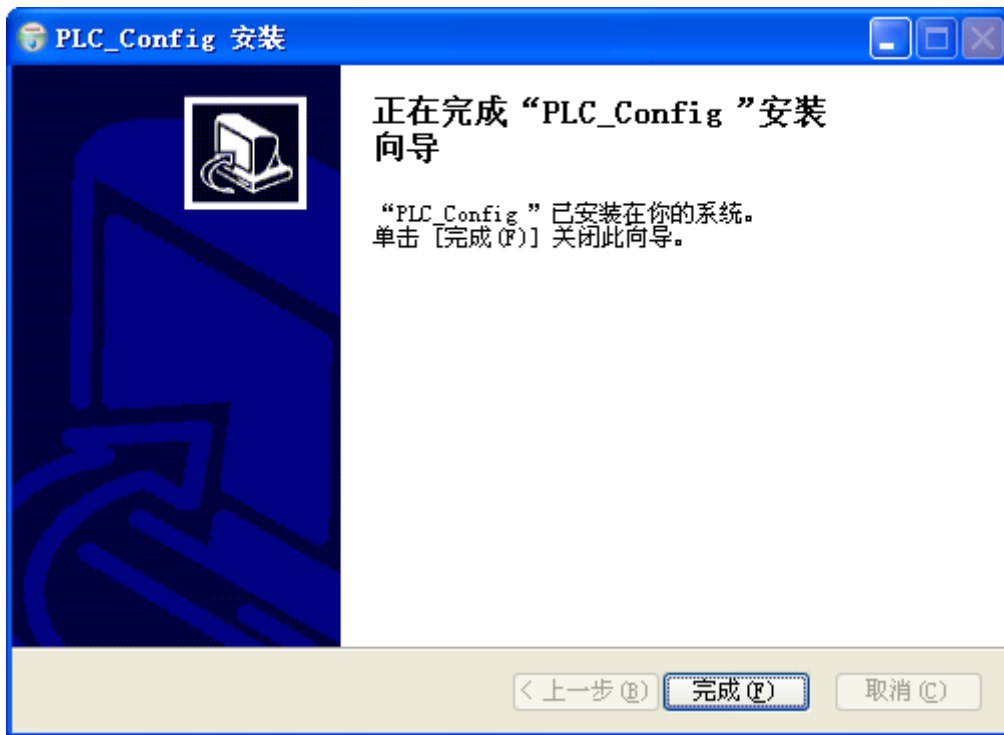


图 1.1.5 PLC\_Config 软件安装完成图例

## 1.2 软件的卸载

在卸载 PLC\_Config 软件之前，请将当前系统中已经启动的 PLC\_Config 相关程序关闭。

在 Windows 开始菜单→程序→PLC\_Config 中选择“UnInstall”菜单项，或 Windows 操作系统的“控制面板→添加或删除程序”中选择 PLC\_Config 软件，点击“删除”按钮，卸载 PLC\_Config。

在卸载过程中会提示“是否保留工程文件夹”，根据选择项确认保留文件。

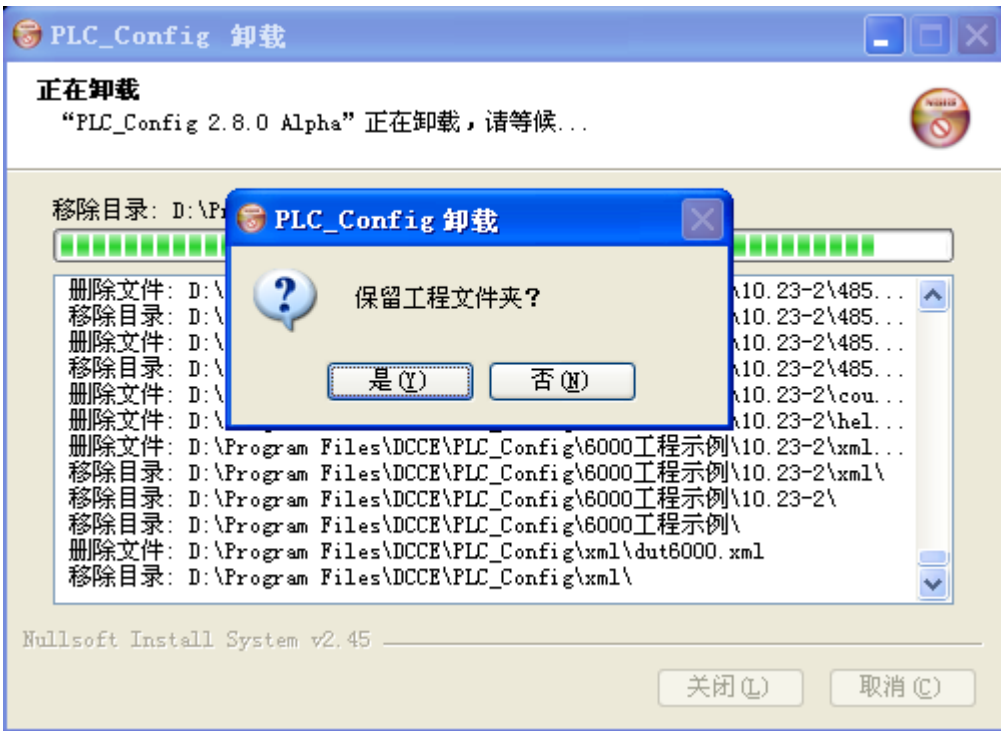


图 1.2.1 正在卸载图例

卸载成功后，点击“确定”完成卸载。在卸载时选择保留工程文件夹，在软件卸载完成后，安装目录下的文件夹内仅保留工程文件。

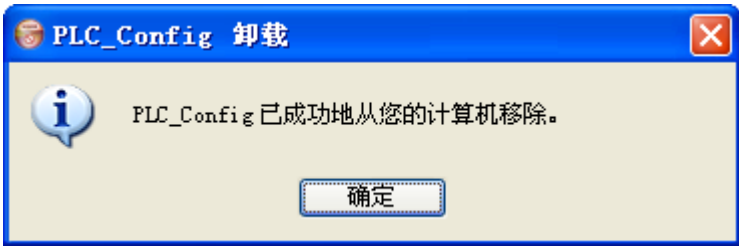


图 1.2.2 软件卸载成功图例

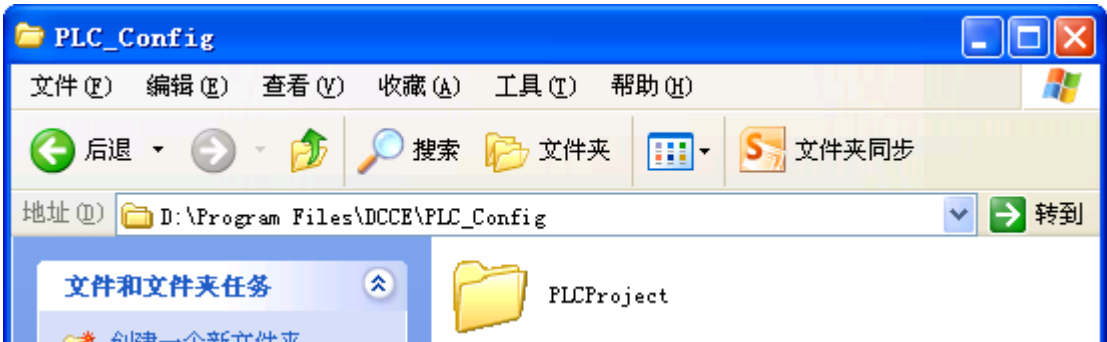


图 1.2.3 卸载保留项图例

当选择不保留时，则会将文件夹内的所有文件清空。

### 1.3 启动 PLC\_Config

PLC\_Config 主要是对程序进行编辑，通过对指令、参数的编辑，完成程序的开发、编译、上下载和变量监控等功能。

在程序安装完成后，双击桌面的“PLC\_Config.exe”快捷方式，或通过“Windows 开始菜单→程序→PLC\_Config”中选择“PLC\_Config”菜单项，进入编程软件，如图 1.3.1 所示。

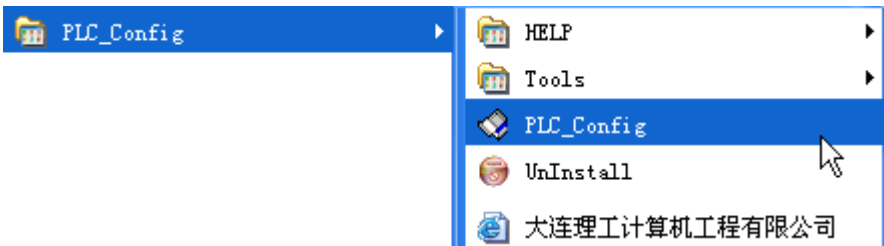


图 1.3.1 启动 PLC\_Config 编程软件图例

#### 1.3.1 主界面介绍

PLC\_Config 的主界面如图 1.3.1 所示：



图 1.3.1 PLC\_Config 主界面

表 1.3.1 主界面说明

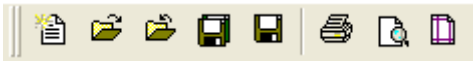
界面项	说明
菜单	列出 PLC_Config 软件的所有功能
工程树	列出工程的主要信息，包含工程名、控制器列表、主程序、子程序、交叉引用表、状态符号表、趋势图、只读变量区、从控制器列表、控制器管理和指令树等内容
工具栏	列出 PLC_Config 的常用功能
功能块编辑区	支持功能块语言的编程界面
梯形图编辑区	支持梯形图语言的编辑界面
状态符号表	提供符号变量编辑、监控功能的变量表格
交叉引用表	用于查看当前程序变量引用情况的表格
趋势图	可观察变量在一连续时间段内的趋势变化情况
输出栏	提供控制器上下线、程序编译、搜索结果等信息显示的窗口
状态栏	显示用户编辑的控制器的基本信息


1.3.2 工程树


树形结点	结点说明
<div></div> <div>图 1.3.2</div>	<p><b>工程树：</b>如图 1.3.2 所示，列出了工程控制器。其中彩色图标表明控制器在线，灰色图标表明离线</p> <p><b>指令树：</b>如图 1.3.2 所示，指令树提供 PLC_Config 支持的所有指令。您可通过双击指令结点的方式向程序编辑区中添加指令</p>
<div></div> <div>图 1.3.3</div>	<p>如图 1.3.3 所示，工程树结点下列出的内容包括：</p> <p><b>主程序：</b>控制器开始运行后首先执行主程序</p> <p><b>子程序：</b>控制器可通过调用或中断的方式执行子程序</p> <p><b>交叉引用表：</b>统计变量地址的使用情况</p> <p><b>状态符号表：</b>可编辑和监控变量</p> <p><b>趋势图：</b>可显示出变量在某段时间内的变化情况</p> <p><b>只读变量区管理表：</b>可初始化只读变量区</p> <p><b>内存：</b>可对变量数据进行监控</p> <p><b>从设备：</b>用户通过从控制器结点对从控制器信息进行配置</p>

1.3.3 工具栏按钮

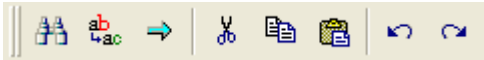
● 工程工具栏



图标	说明
	新建工程

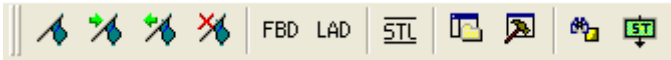
	打开工程
	关闭工程
	保存所有打开的文档
	保存当前文档
	打印
	打印预览
	打印设置

● 编辑工具栏



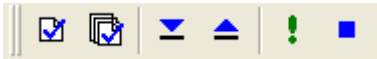
图标	说明
	查找
	替换
	跳转到网络
	剪切
	复制
	粘贴
	撤销
	恢复

● 查看工具栏





图标	说明
	设置/删除书签
	跳转到下一个书签
	跳转到上一个书签
	删除所有的书签
	转换成功能块
	转换成梯形图
	显示成指令表
	显示/隐藏工程窗口
	显示/隐藏输入窗口
	刷新位/字引用
	显示符号

● 控制器工具栏



图标	说明
	编译当前程序
	编译全部程序
	下载组态程序
	上载组态程序

	运行，将当前控制器置为运行状态
	停止，停止当前控制器运行

● 调试工具栏



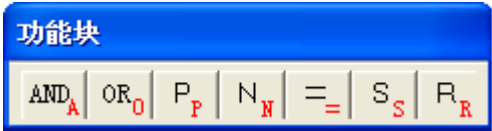
图标	说明
	指定控制器执行一次扫描
	指定控制器执行多次扫描（1～65535）
	启动/停止 程序/状态符号表/内存表 监视
	启动/停止 运动控制参数 监视
	将所有符号变量的新数值同步到控制器中
	将用户选定的符号变量的新数值同步到控制器中
	打开/关闭 软件通讯
	启动仿真

● 功能块工具栏



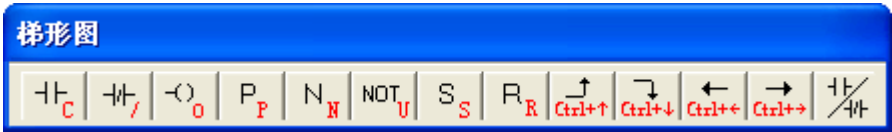
图标	说明
	增加 AND/OR 指令的输入引脚
	删除 AND/OR 指令的输入引脚
	将当前选中的位输入取反

● 功能块快捷指令












指令	说明
	按“A”键直接添加 AND 指令
	按“O”键直接添加 OR 指令
	按“P”键直接添加 P 指令
	按“N”键直接添加 N 指令
	按“=”键直接添加=指令
	按“S”键直接添加 S 指令
	按“R”键直接添加 R 指令

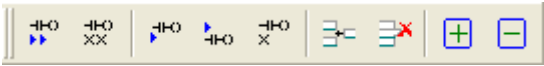
● 梯形图快捷指令











指令	说明
	按“C”键直接添加常开指令
	按“/”键直接添加常闭指令
	按“O”键直接添加输出指令
	按“P”键直接添加上升沿触发器

	按“N”键直接添加下降沿触发器
	按“U”键直接添加取反指令
	按“S”键直接添加置位命令
	按“R”键直接添加复位命令
	按“Ctrl+ ↑”键直接添加连接线
	按“Ctrl+ ↓”键直接添加连接线
	按“Ctrl+ ←”键直接添加连接线
	按“Ctrl+ →”键直接添加连接线
	常开、常闭开关转换

● 网络工具栏



图标	说明
	在程序末尾添加一个网络
	删除程序末尾的网络
	在当前网络后添加一个网络
	在当前网络前添加一个网络
	删除当前网络
	在当前网络当前选中行上方插入一行
	删除当前网络的当前选中行
	折叠所有网络

	展开所有网络
---	--------

● 变量表工具栏

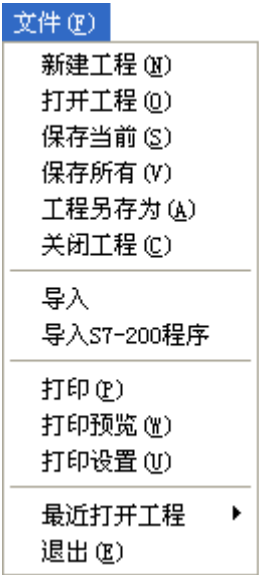


图标	说明
	删除所有选中的符号变量
	复制所有选中的符号变量
	导出当前状态符号表，可导出成 Excel 格式/txt 文本格式 I/Intouch 监控变量表/组态王监控变量表文件
	导入状态符号表
	导入导出符号值
	导入 STEP 7-200 符号表
	设置只读变量区
	增加 Modbus 地址变量

关键字：快捷键，快捷键按钮，ToolBar

1.3.4 菜单项

● 文件



菜单项	说明
新建工程	新建一个 PLC_Config 工程
打开工程	打开已存在的 PLC_Config 工程
保存当前	保存当前打开的文档
保存所有	保存工程
工程另存为	将工程另存一个副本
关闭工程	关闭当前工程
导入	导入工程文件
导入 S7-200 程序	将 S7-200 程序导入 PLC_Config
打印	打开当前显示的文档
打印预览	预览打印结果
打印设置	设置打印参数
最近打开工程	浏览最近打开的工程
退出	退出软件

● 编辑

编辑 (E)		
程序块 (A)		▶
网络 (N)		▶
功能块 (B)		▶
梯形图 (L)		▶
状态符号表 (S)		▶
趋势图 (G)		▶
只读变量区管理表 (Q)		▶
内存表 (M)		▶
查找 (F)	Ctrl+F	
替换 (P)	Ctrl+H	
转到 (G)	Ctrl+G	
剪切 (T)	Ctrl+X	
复制 (C)	Ctrl+C	
粘贴 (P)	Ctrl+V	
删除 (D)	Del	
撤销 (U)	Ctrl+Z	
恢复 (R)	Ctrl+Y	

菜单项	说明
程序块	程序块相关操作
网络	网络相关操作
功能块	功能块相关操作
梯形图	梯形图相关操作
状态符号表	状态符号表相关操作
趋势图	趋势图相关操作
只读变量区管理表	只读变量区管理表相关操作
查找	对指定内容进行查找
替换	对指定内容进行替换
转到	跳转到指定网络
剪切	剪切指定的内容
复制	复制指定的内容
粘贴	将复制或剪切的内容粘贴到当前的位置
删除	删除选择的内容
撤销	撤销上一次的操作

恢复	恢复上一次的操作
----	----------

● 编辑——程序块

编辑 (E)

程序块 (A)

网络 (N)

功能块 (B)

梯形图 (L)

状态符号表 (S)

趋势图 (G)

只读变量区管理表 (Q)

内存表 (M)

查找 (F)Ctrl+F

替换 (E)Ctrl+H

转到 (G)Ctrl+G

剪切 (T)Ctrl+X

复制 (C)Ctrl+C

粘贴 (P)Ctrl+V

删除 (D)Del

撤销 (U)Ctrl+Z

恢复 (R)Ctrl+Y

添加 (A)

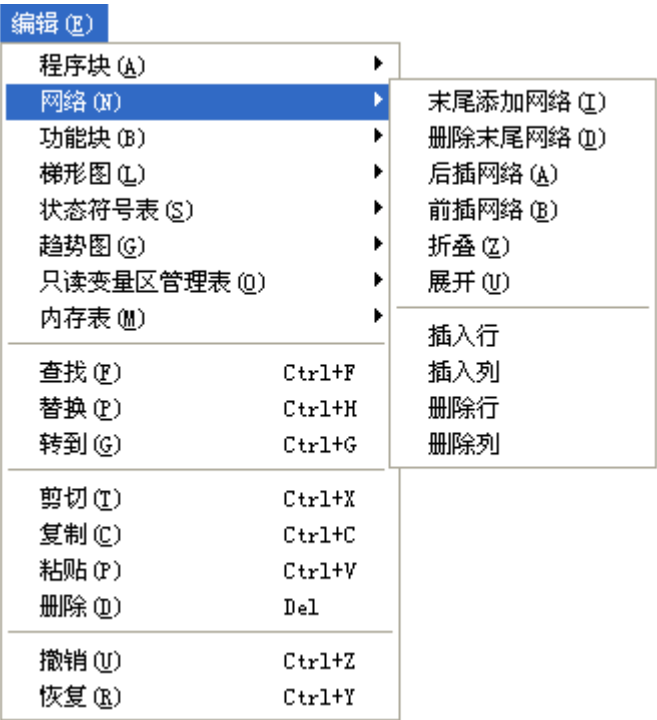
导出当前程序 (Q)

导入并替换主程序 (I)

导入并添加子程序 (S)

菜单项	说明
添加	添加子程序
导出当前程序	将当前程序以指定格式导出
导入并替换主程序	导入本地磁盘中的程序文件并替换掉主程序
导入并添加子程序	导入本地磁盘中的程序文件并替换掉子程序

● 编辑——网络



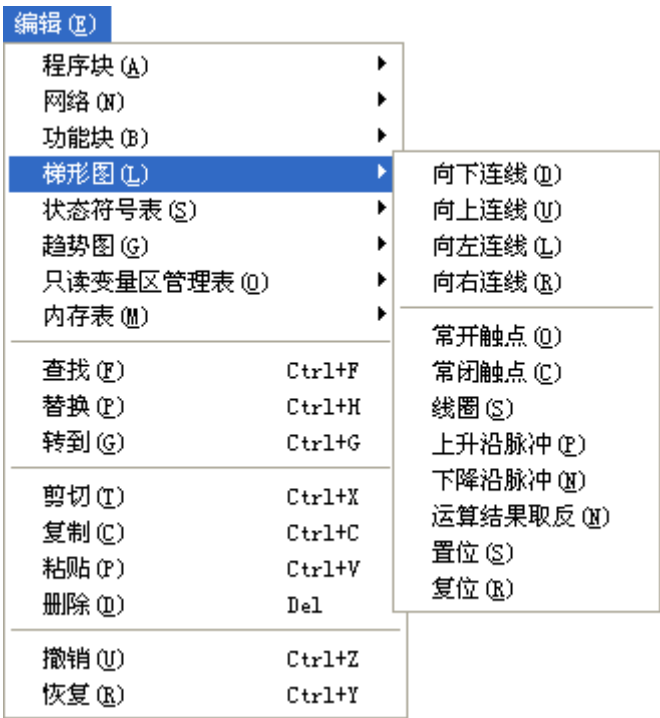
菜单项	说明
末尾添加网络	在程序末尾添加网络
删除末尾网络	删除程序末尾的网络
后插网络	在当前网络的末尾插入网络
前插网络	在当前网络的前面插入网络
折叠	将所有网络进行折叠，只显示网络注释
展开	将所有网络展开，显示网络内容
插入行	在当前位置插入一行
插入列	在当前位置插入一列
删除行	在当前位置删除一行
删除列	在当前位置删除一列

● 编辑——功能块



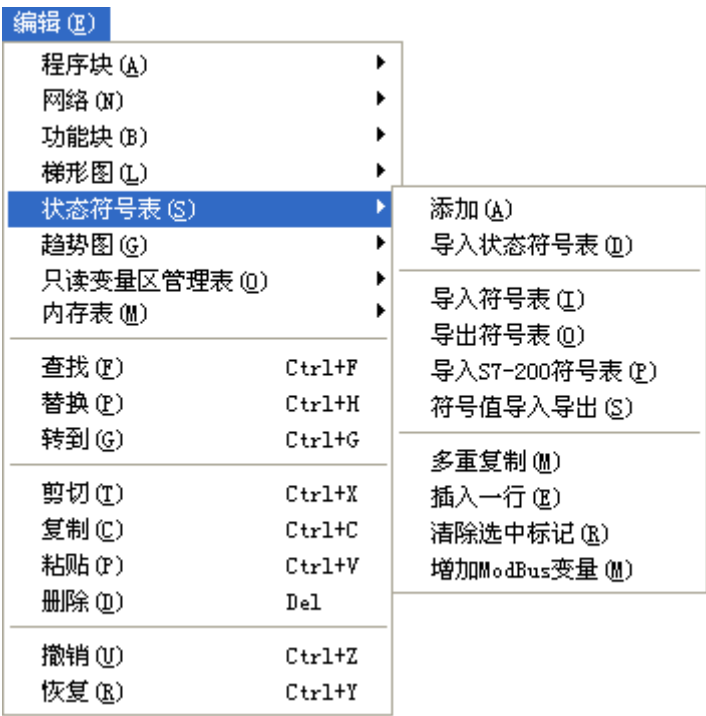
菜单项	说明
增加输入	增加 AND/OR 指令的输入引脚，输入引脚最多为 8 个
删除输入	删除 AND/OR 指令的输入引脚，输入引脚最多为 8 个
切换求反	将当前选中的位输入取反

● 编辑——梯形图



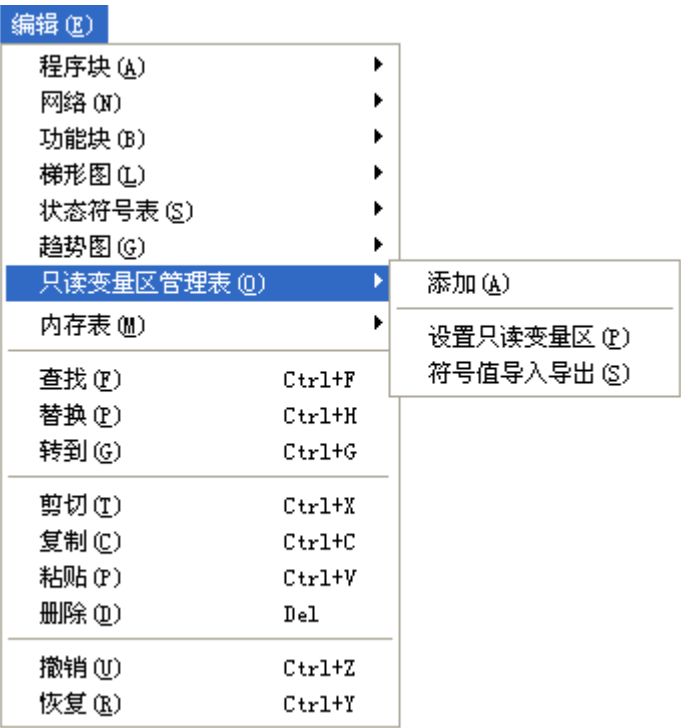
菜单项	说明
向下连线	从梯形图当前位置画一条向下的连线
向上连线	从梯形图当前位置画一条向上的连线
向左连线	从梯形图当前位置画一条向左的连线
向右连线	从梯形图当前位置画一条向右的连线
常开触点	在梯形图当前位置放置一个常开触点
常闭触点	在梯形图当前位置放置一个常闭触点
线圈	在梯形图当前位置放置一个线圈
上升沿脉冲	在梯形图当前位置放置一个上升沿脉冲指令
下降沿脉冲	在梯形图当前位置放置一个下降沿脉冲指令
运算结果取反	在梯形图当前位置上放置取反指令
置位	在当前位置放置一个置位指令
复位	在当前位置放置一个复位指令

● 编辑——状态符号表



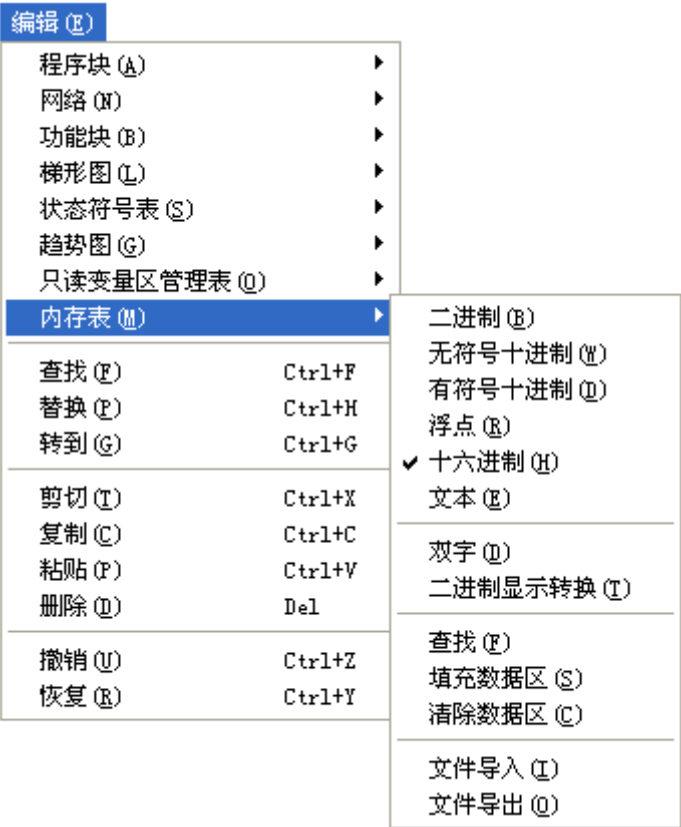
菜单项	说明
添加	在当前工程中添加一个符号状态表
导入状态符号表	导入本地磁盘中的状态符号表到 PLC_Config
导入符号表	导入本地磁盘中的符号表到 PLC_Config
导出符号表	以指定格式导出符号表
导入 S7-200 符号表	导入本地磁盘中 S7-200 状态符号表到 PLC_Config
符号值导入导出	以数据文本的形式导入导出符号值
多重复制	添加指定数目的地址连续的变量
插入一行	在状态符号表当前位置插入一行
清除选中标记	撤销所有选中的选项
增加 ModBus 变量	根据控制器 ModBus 地址添加变量，ModBus 地址分布 请参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》附录 H

● 编辑——只读变量区管理表



菜单项	说明
添加	添加一个只读变量区管理表
设置只读变量区	设置只读变量区的起始地址，数据类型和范围
符号值导入导出	以数据文本的形式导入导出符号值

● 编辑——内存表



菜单项	说明
二进制	内存表内数据转换为二进制显示
无符号十进制	内存表内数据转换为无符号十进制显示
有符号十进制	内存表内数据转换为有符号十进制显示
浮点	内存表内数据转换为浮点数显示
十六进制	内存表内数据转换为十六进制显示
文本	内存表内数据转换为文本显示
双字	数据以双字为单位显示，或以字位单位显示
二进制显示转换	当以二进制显示时，数值为 1 的单元格高亮
查找	按变量地址查找变量
填充数据区	为目的填充范围，填充数据
清除数据区	清除当前区域内的所有数据
文件导入	向内存表中导入新数据
文件导出	将内存表中的数据导出

● 查看

查看 (V)

梯形图 (L)

功能块 (F)

指令表 (S)

程序统计 (R)

显示符号 (I)

交叉引用 (I)

书签 ▶

✓ 工程窗口 (W)

✓ 输出窗口 (O)

✓ 工程工具栏

✓ 编辑工具栏

✓ 查看工具栏

✓ 设备工具栏

✓ 调试工具栏

✓ 功能块工具栏

✓ 网络工具栏

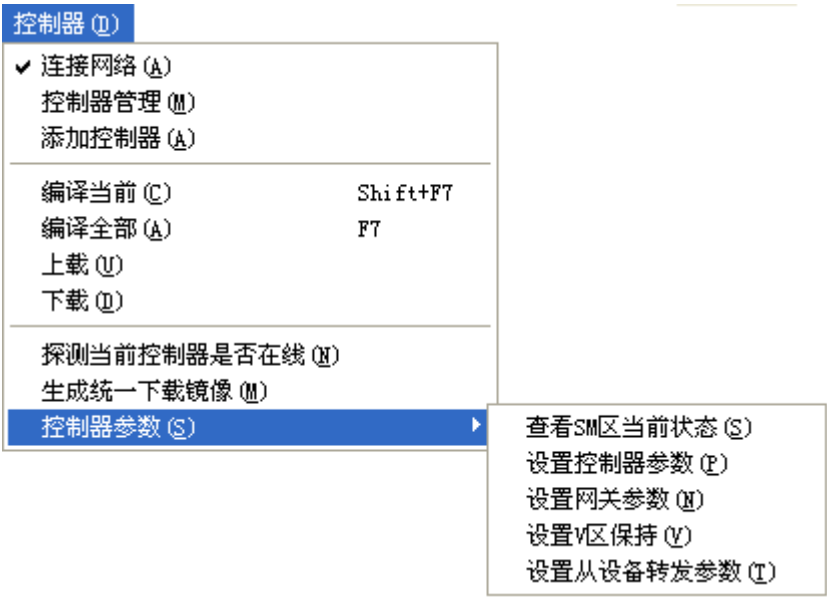
✓ 变量表工具栏

✓ 内存工具条

菜单项	说明
梯形图	将当前程序转换为梯形图
功能块	将当前程序转换为功能块
指令表	将当前程序以指令表形式显示
程序统计	统计程序中指令数目
显示符号	将程序中的变量名称显示为状态符号表中的符号
交叉引用	将程序中的变量使用情况在位应用和字应用中列出来
书签	进行书签的相关操作
切换书签	若被选中的网络未添加书签，则向该网络添加书签；若此网络已经添加书签，则会删除该书签
上一个书签	跳转到上一个被标记为书签的网络
下一个书签	跳转到下一个被标记为书签的网络
清除全部书签	删除所有的书签标记
工程窗口	选择是否显示工程窗口

输出窗口	选择是否显示输出窗口
工程工具栏	选择是否显示工程工具栏
编辑工具栏	选择是否显示编辑工具栏
查看工具栏	选择是否显示查看工具栏
控制器工具栏	选择是否显示控制器工具栏
调试工具栏	选择是否显示调试工具栏
功能块工具栏	选择是否显示功能块工具栏
网络工具栏	选择是否显示网络工具栏
变量表工具栏	选择是否显示变量表工具栏
内存工具栏	选择是否显示内存工具栏

● 控制器



菜单项	说明
连接网络	建立/断开与控制器之间的链接
控制器管理	打开控制器管理对话框
添加控制器	添加控制器
编译当前	编译当前显示的程序
全部	编译当前控制器下所有程序

上载	读取控制器程序到软件中
下载	将软件中的程序写入到控制器中
探测当前控制器是否在线	探测当前的控制器是否处于在线的状态
生成统一下载镜像	收集镜像信息，形成镜像文件
控制器参数	
查看 SM 区当前状态	查看 SM 区变量当前状态
设置控制器参数	设置主控制器与从设备的相关参数
设置网关参数	配置网关和子网掩码
设置 V 区保持	设置掉电不丢失存储区范围
设置从设备转发参数	设置 ModBus 转发映射表和转发配置表

● 工具

工具

软件配置 (Q)

菜单项	说明
软件配置	配置软件属性

● 调试

调试 (D)

首次上电运行一轮 (S)

首次上电运行多轮 (M)

仿真运行 (S)

全速运行 (R) F5

停止 (S) Shift+F5

监控 (M) F6

运动控制参数监控 (M)

全部写入 (A)

选中项写入 (S)

菜单项	说明
首次上电运行一轮	使程序运行一个扫描周期
首次上电运行多轮	程序运行指定个扫描周期

仿真运行	在仿真控制器中运行程序
全速运行	当处于暂停状态时启动运行
停止	停止控制器运行
监控	查看程序中所用变量当前值，并可以对其进行调试
运动控制参数监控	监视运动控制参数的实时信息
全部写入	将所有状态符号表项的“新数值”写入对应的变量存储地址中
选中项写入	将选中的状态符号表项的“新数值”写入对应的变量存储地址中

● 帮助

帮助(H)

快捷键说明(H)

PLC\_Config软件编程手册(Q)

DCCE网络化可编程控制器系统手册(Q)

PEC6000运动控制手册(X)

联系我们(C)

关于(A)

菜单项	说明
快捷键说明	打开帮助文档中快捷键说明部分
PLC_Config 软件编程手册	打开 PLC_Config 软件编程手册
DCCE 网络化可编程控制器系统手册	打开 DCCE 网络化可编程控制器系统手册
PEC6000 运动控制手册	打开 PEC6000 运动控制手册
联系我们	打开 DCCE 网站主页
关于	显示软件基本信息

1.3.5 输出栏

● 系统信息

在系统信息栏会显示出控制器上下线信息，以及这些控制器的 IP，方便用户及时查看添加控制器是否在线。

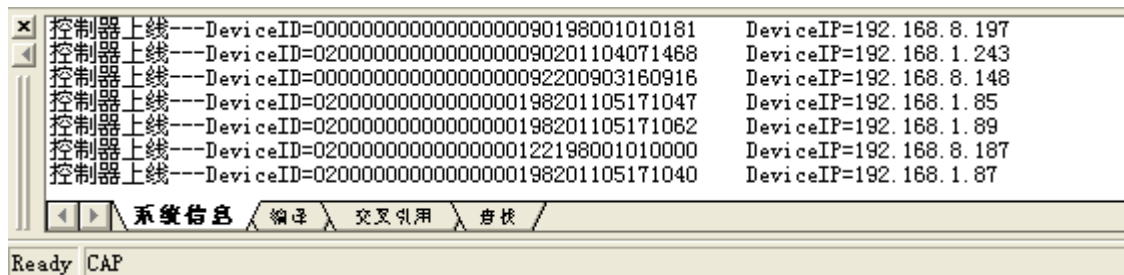


图 1.3.4 输出栏—系统信息

## ● 编译

在编译时，在编译栏中可以看到编译后的各项信息：编译是否成功，编译出错时错误位置，编译警告信息，双击错误位置可以定位到出错的功能块或梯形图。

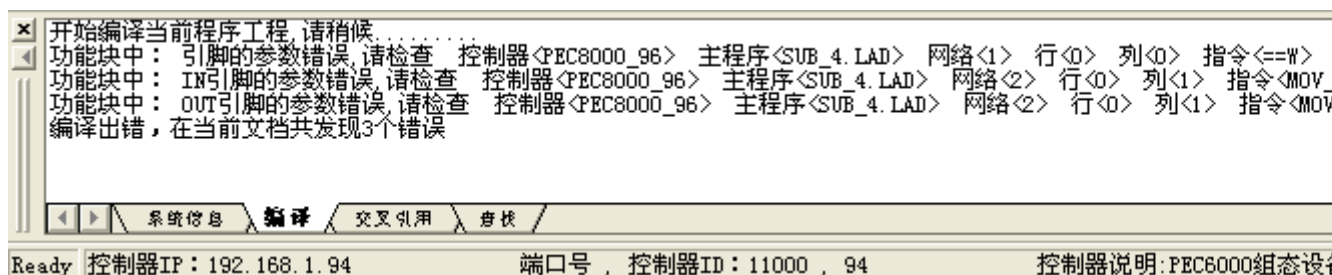


图 1.3.5 输出栏—编译

## ● 交叉引用栏

当您需要查看工程中变量引用情况，在输出栏中选择“交叉引用”选项卡，当选中指令或变量时，在该处即可查看到选中指令所引用的变量信息或某一变量的所有引用信息。具体操作方法如下：

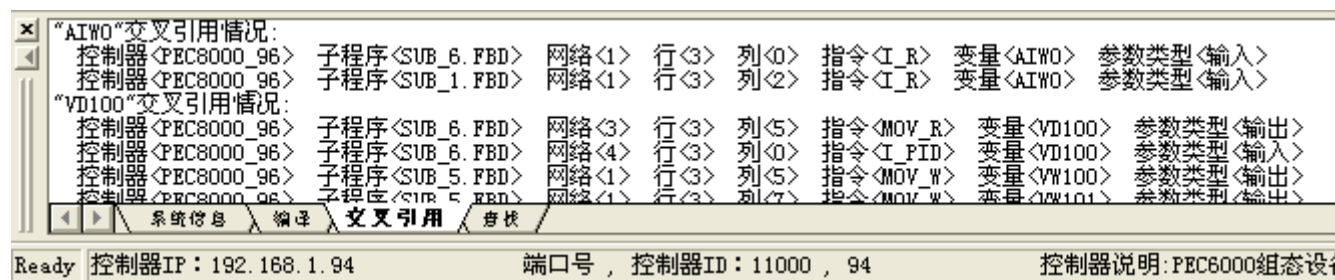


图 1.3.6 交叉引用查询

➤ 查询指令中变量引用

当您需要查看某一指令所添加的变量具体引用情况时，可以进行如下操作：  
选择需要查询的指令，在输出栏中查看该选中指令的变量引用情况

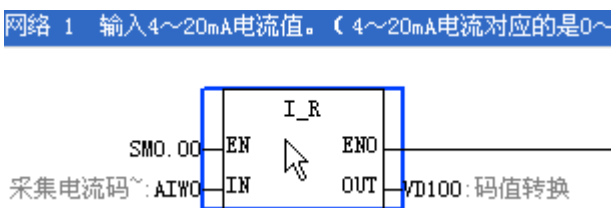


图 1.3.7 选中查询的功能块

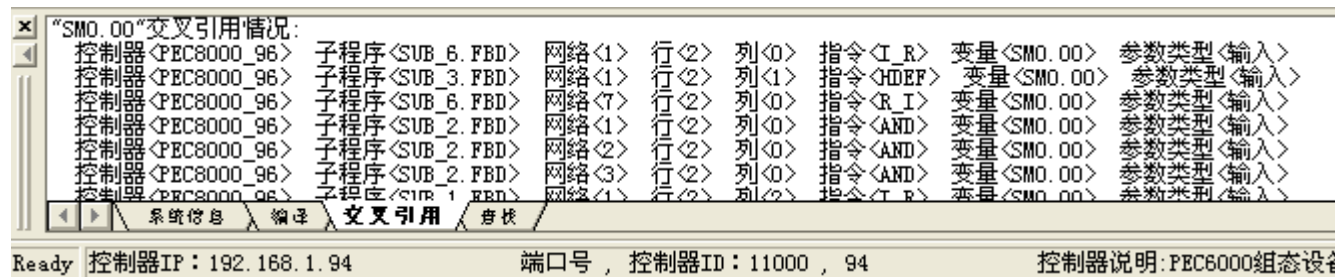


图 1.3.8 查看交叉引用信息

➤ 查询变量引用

在工程中，当需要查看变量的具体引用情况时，可进行如下操作：  
选中需要查看的参数，在输出栏中查看该变量被引用的信息，双击可定位到变量所引

用的位置。

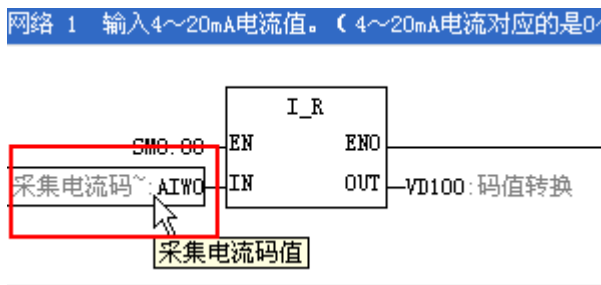


图 1.3.9 选择变量查询

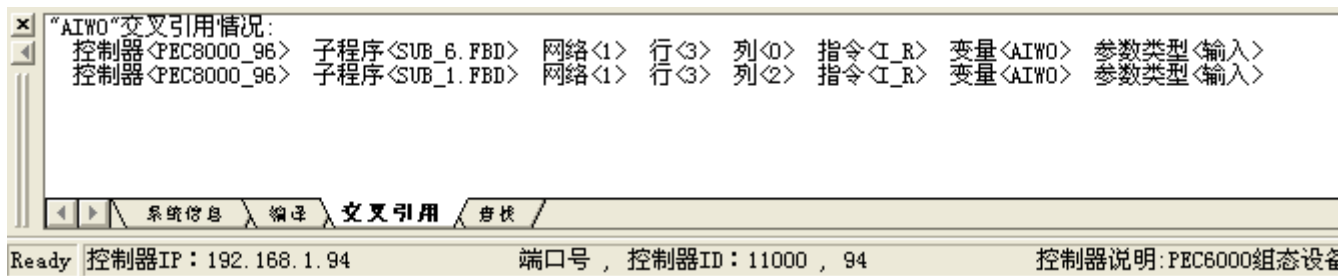



图 1.3.10 变量查询结果

● 查找

系统主菜单“编辑->查找”，或点击键盘组合键 **Ctrl+F**，或点击工具条中查找按钮, 均可启动查找功能。

在打开的“查找参数”对话框中填写查找内容，在配置选项中选择查找参数的匹配项，在查找范围中选择查找该变量的范围，选择完成后点击查找按钮。

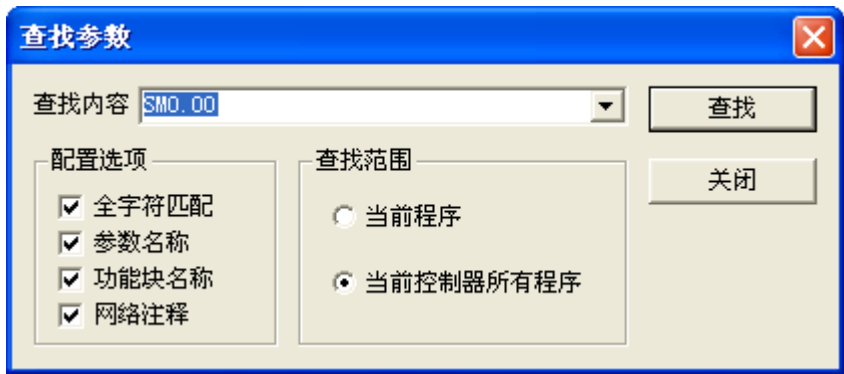


图 1.3.11 查找参数对话框

查找的结果将列在输出栏的“查找”一栏中。

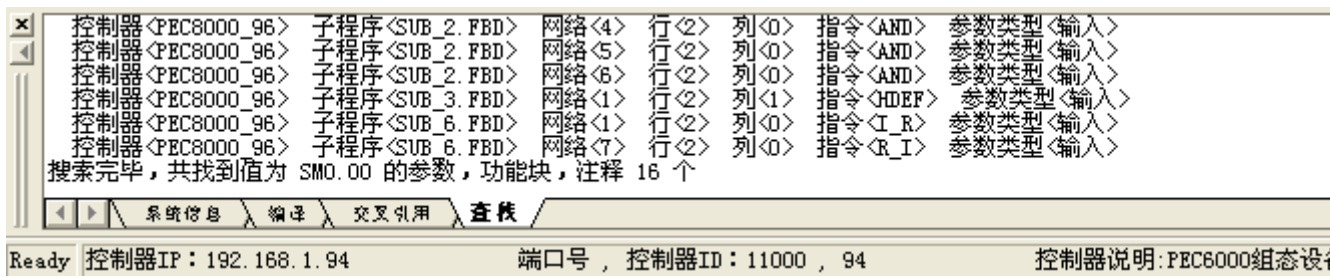


图 1.3.12 查找结果显示

查找过的变量会自动存储到查找参数对话框中，再次查找是可以通过“查找内容”后的下拉框选择已查找过的变量，方便了用户对变量的再次查找。

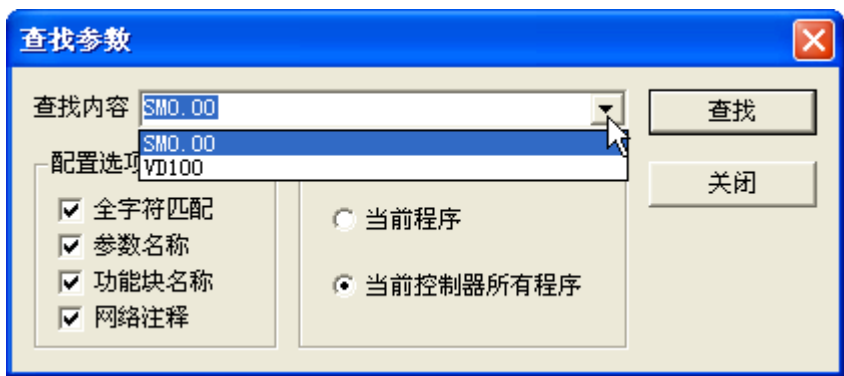


图 1.3.13 查找内容记录

### (1) 端点查找

变量的查询同样支持端点查找，将鼠标放置到指令端点处，点击鼠标右键，在右键弹出菜单中选择查找该端点，在输出栏查找选项卡中显示该变量引用的地址，指令名称，输入输出类型。

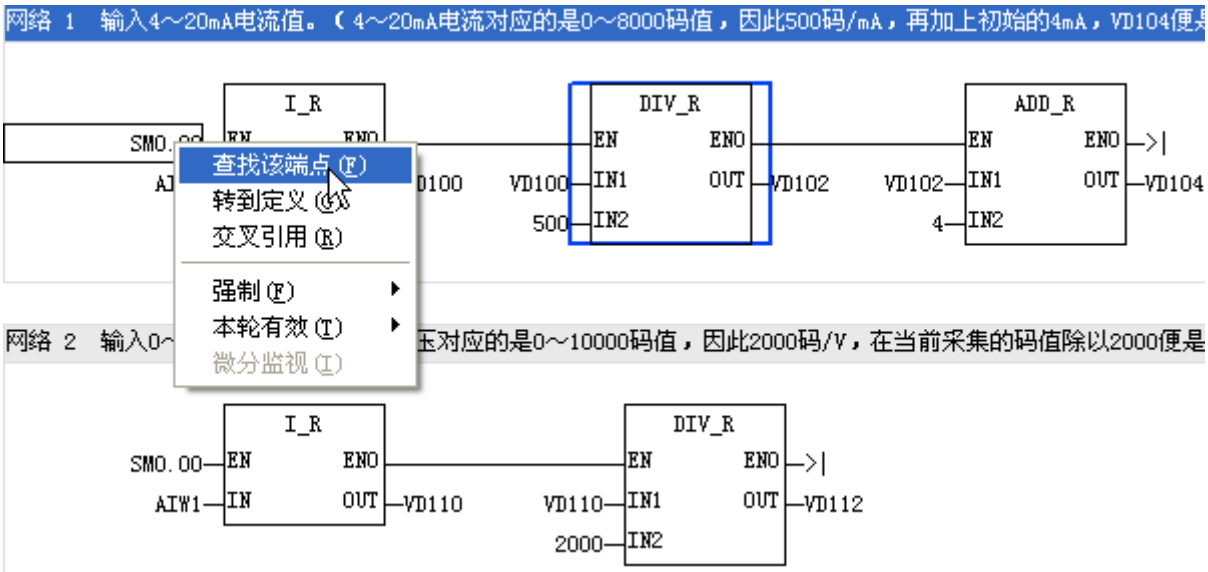


图 1.3.14 端点查找

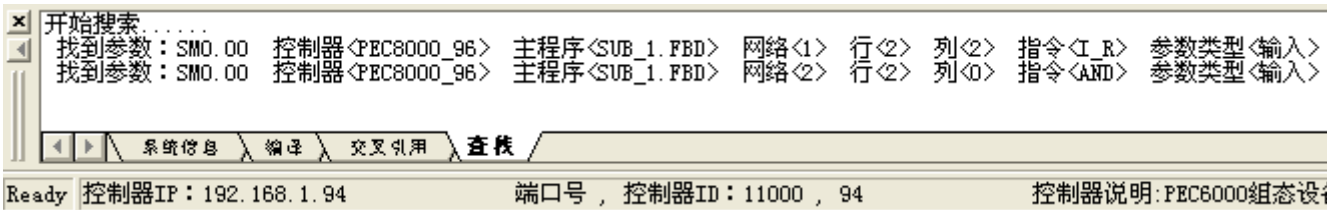


图 1.3.15 端点查找结果

端点查找不同于“查找参数”对话框查找，端点查找的查找范围为当前程序段，而“查找参数”对话框则是既可以查找当前程序也可以查找当前控制器多有程序。

(2) 搜索当前选中

在编程时，为了方便用户查找功能块（梯形图）指令及其引脚变量的引用情况，可选中功能块（梯形图）或其引脚变量后，按下查找快捷键“Ctrl+F”，在弹出的查找对话框中点击确定，自动定位查找选中的功能块（梯形图）或其引脚变量，引用信息在输出栏“查找”栏中显示。

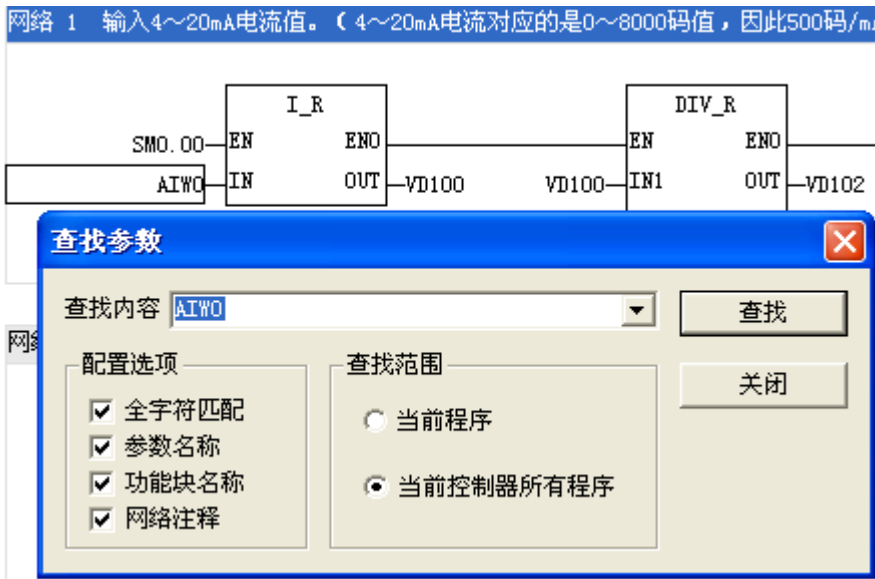


图 1.3.16 选定查找指令或参数图例

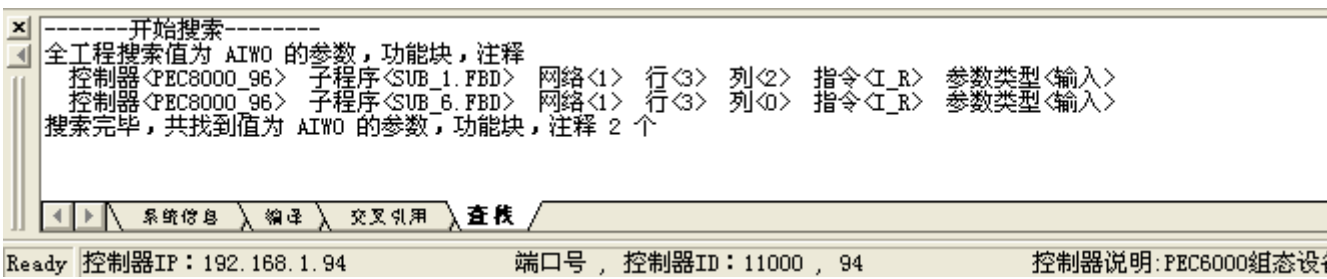


图 1.3.17 输出栏显示查找信息图例

在查找栏中，可将全工程中所有关于搜索变量（指令）的引用信息一次列出，双击其中的信息可定位到变量引用的功能块（梯形图）的引脚中。

## 1.4 操作示例

### 1.4.1 创建工程

打开 PLC\_Config 软件后，创建工程如下图所示。

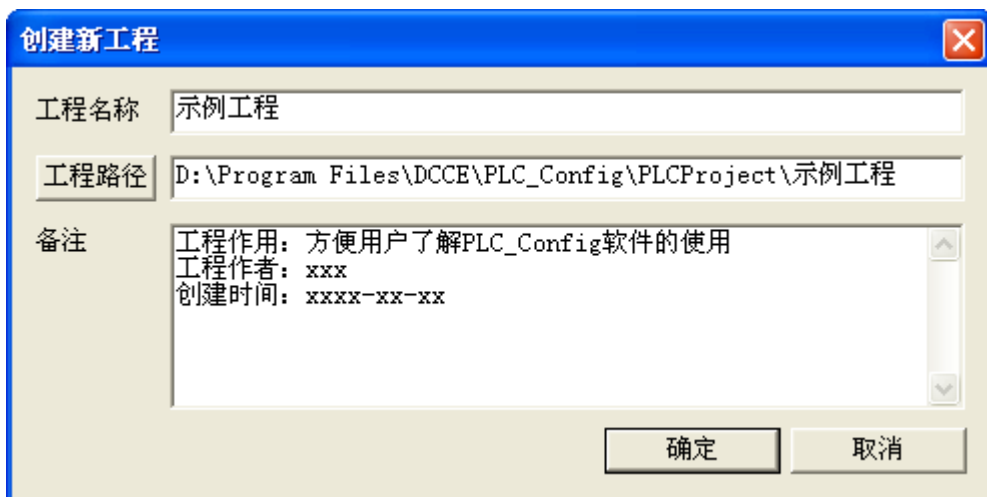


图 1.4.1 新建 PLC\_Config 工程

### 1.4.2 添加控制器

PLC\_Config 将控制器分为两类：网络控制器、工程控制器。在控制器管理中可显示出当前网络内的所有控制器情况，此时这些控制器即为“网络控制器”，网络控制器不会保存到工程文件中。用户选择自己所需的控制器，双击将其添加到 PLC\_Config 的工程树中，此时添加在工程树中的控制器即为“工程控制器”，工程控制器的信息将被保存在工程文件中，下次打开工程时仍可看到该控制器信息。

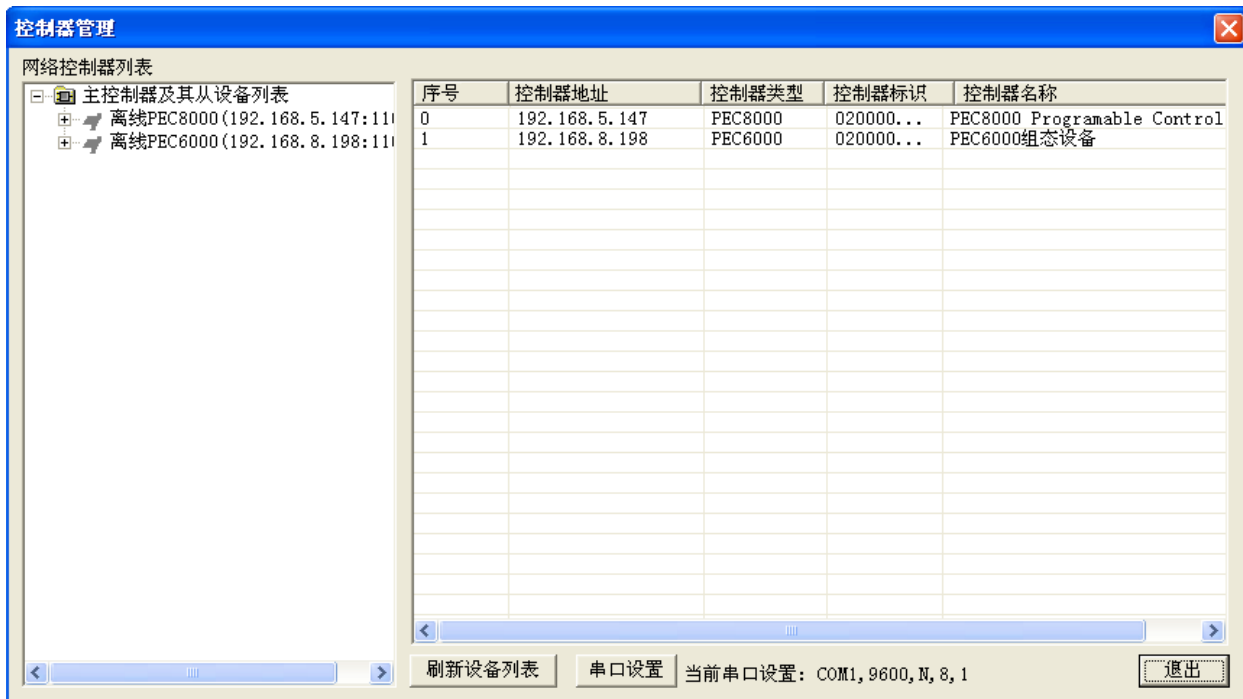


图 1.4.2 控制器管理对话框图例

网络控制器列表中将网络中已存在的控制器自动扫描上线，双击该控制器实现将其添加到工程的操作。如果当前不存在任何物理控制器，用户可手动添加控制器，如图 1.4.3 所示。

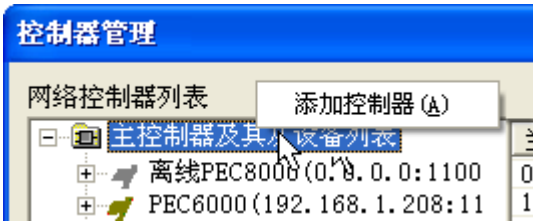


图 1.4.3 添加控制器

控制器添加到工程后，关闭控制器管理对话框，即可在软件左侧工程树中看到控制器结点。

1.4.3 添加符号

用户可将定义好的符号变量写入到软件的状态符号表中，双击工程树中的状态符号表结点进入到状态符号表页面。

序号	选择	符号	绝对地址	Modbus寄存器地址	数据类型
1	<input type="checkbox"/>	采集电流码值	AIW0	0	无符号双字节
2	<input type="checkbox"/>	码值转换	VD100	2436	无符号四字节
3	<input type="checkbox"/>	电流中间值	VD102	2438	四字节浮点数
4	<input type="checkbox"/>	采集电流值	VD104	2440	四字节浮点数
5	<input type="checkbox"/>	采集电压码值	AIW1	1	有符号双字节
6	<input type="checkbox"/>	电压码值转换	VD110	2446	四字节浮点数
7	<input type="checkbox"/>	采集电压值	VD112	2448	四字节浮点数
8	<input type="checkbox"/>				
9	<input type="checkbox"/>				

图 1.4.4 编辑变量符号

#### 1.4.4 编写程序

点击软件左侧工程树控制器下的 **MAIN**（主程序）结点进入编程页面，用户可根据编程习惯使用不同的编程语言，程序结点的右键菜单提供切换功能。下面举例一个简单的跑马灯程序。

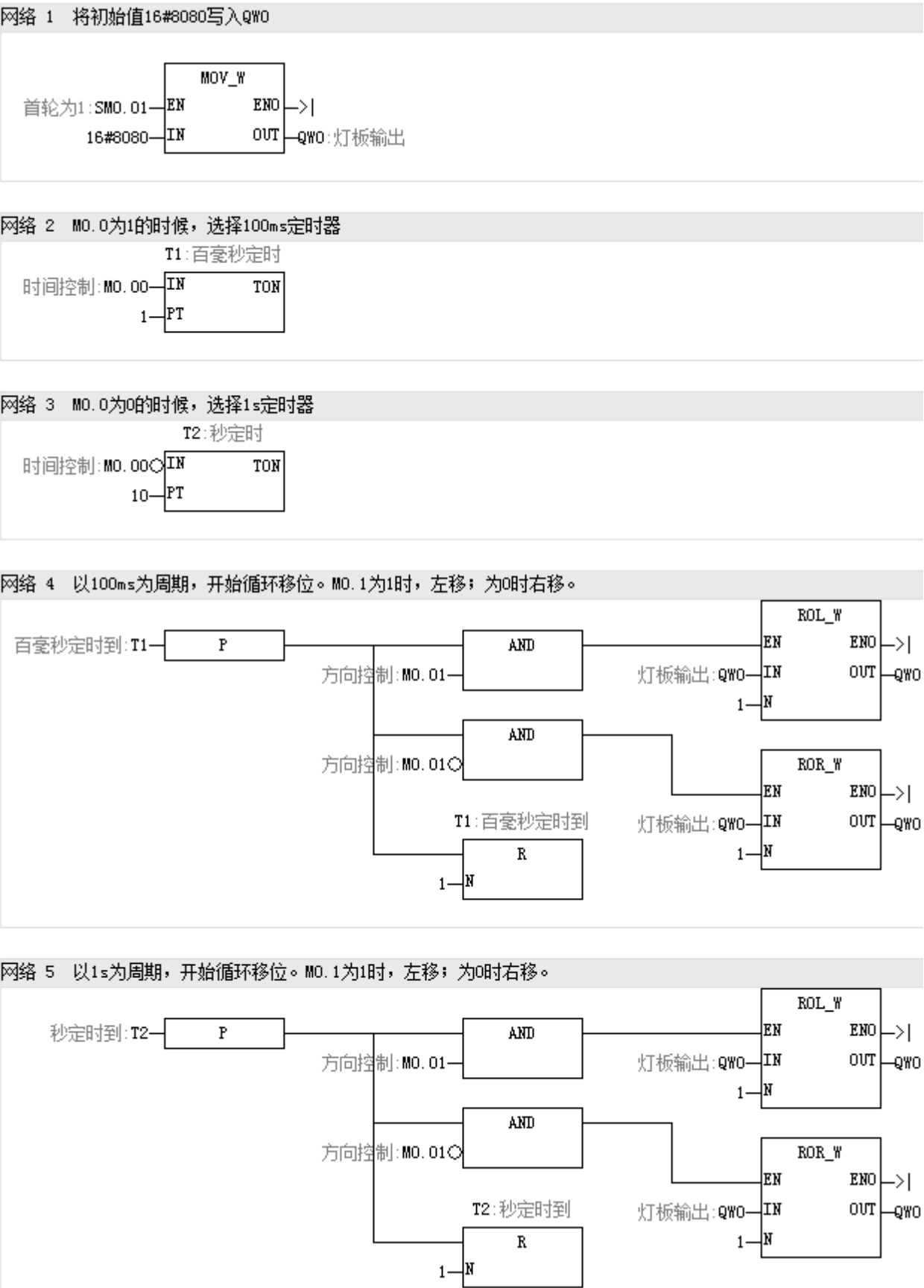



图 1.4.5 跑马灯程序编写示例

### 1.4.5 下载程序

程序编写完成后，点击编译按钮，编译当前工程。软件下方的输出栏会提示出编译结果。



编译无误的程序可直接下载控制器中，点击下载按钮进行下载操作。



图 1.4.6 下载状态图例

### 1.4.5 在线监视

为了方便对程序进行监控，PLC\_Config 提供了在线监视功能。点击在线监视按钮后程序处于监控状态。

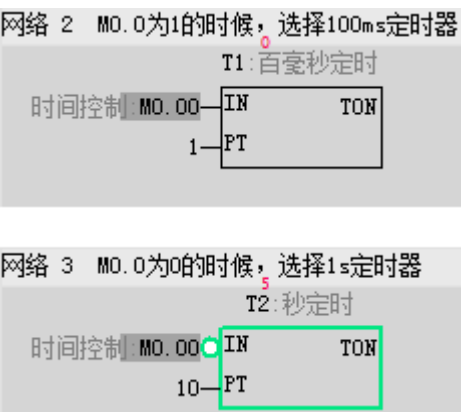



图 1.4.7 程序监视状态图例

如果当前控制器不在线，还可以通过仿真功能模拟控制器运行，点击仿真按钮, 进入在线仿真状态。软件提供控制器的仿真画面，可以观察到灯板状态。

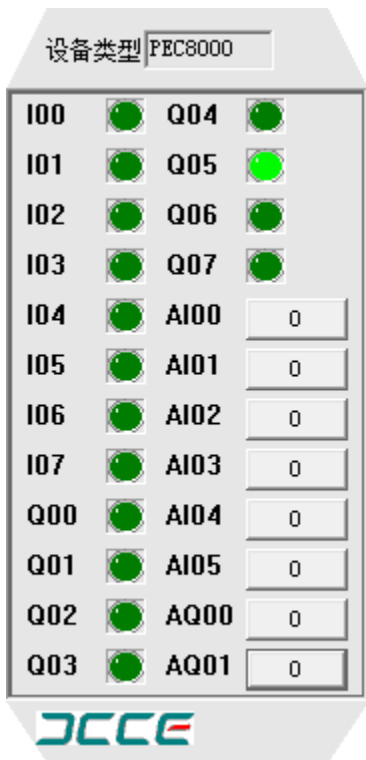


图 1.4.8 仿真控制器灯板

## 2 工程管理

PLC\_Config 以工程为单位对控制器进行管理，支持新建工程、打开工程、保存工程、工程另存为、最近打开工程、关闭工程等操作。

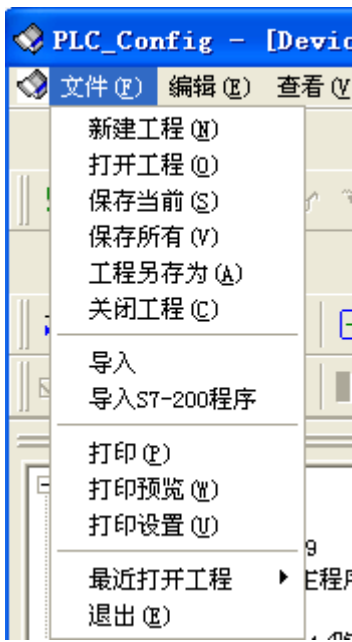



图 2.1 工程操作

在打开 PLC\_Config 软件后，您可以通过文件菜单栏或工具栏里的快捷按钮来进行相关操作。

## 2.1 新建工程

您可以通过“文件→新建工程”菜单或按钮来创建工程，填写工程名后点击“确定”按钮即可完成创建。

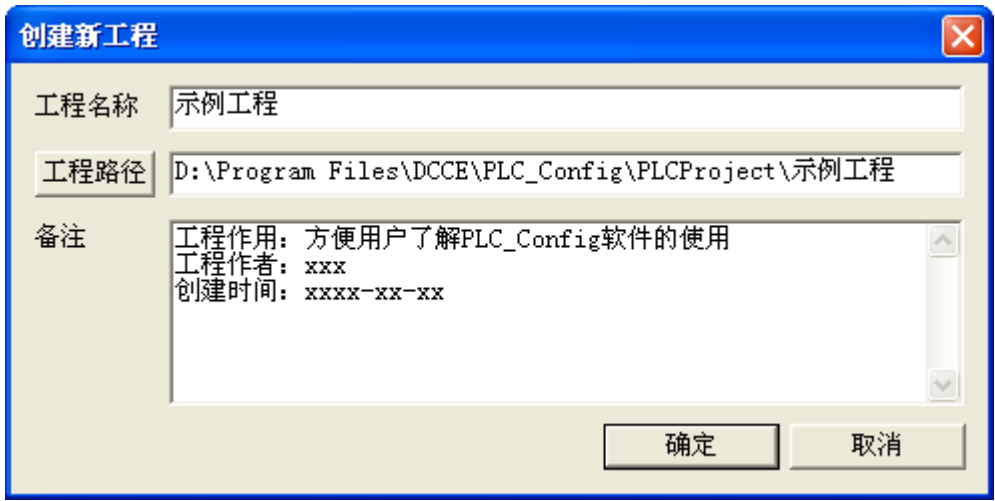



图 2.1.1 新建工程

关键字：创建工程

## 2.2 打开工程

- 菜单打开工程

您可以通过“文件→打开工程”菜单或按钮来打开工程，选择工程文件后，点击“打开”按钮即可。

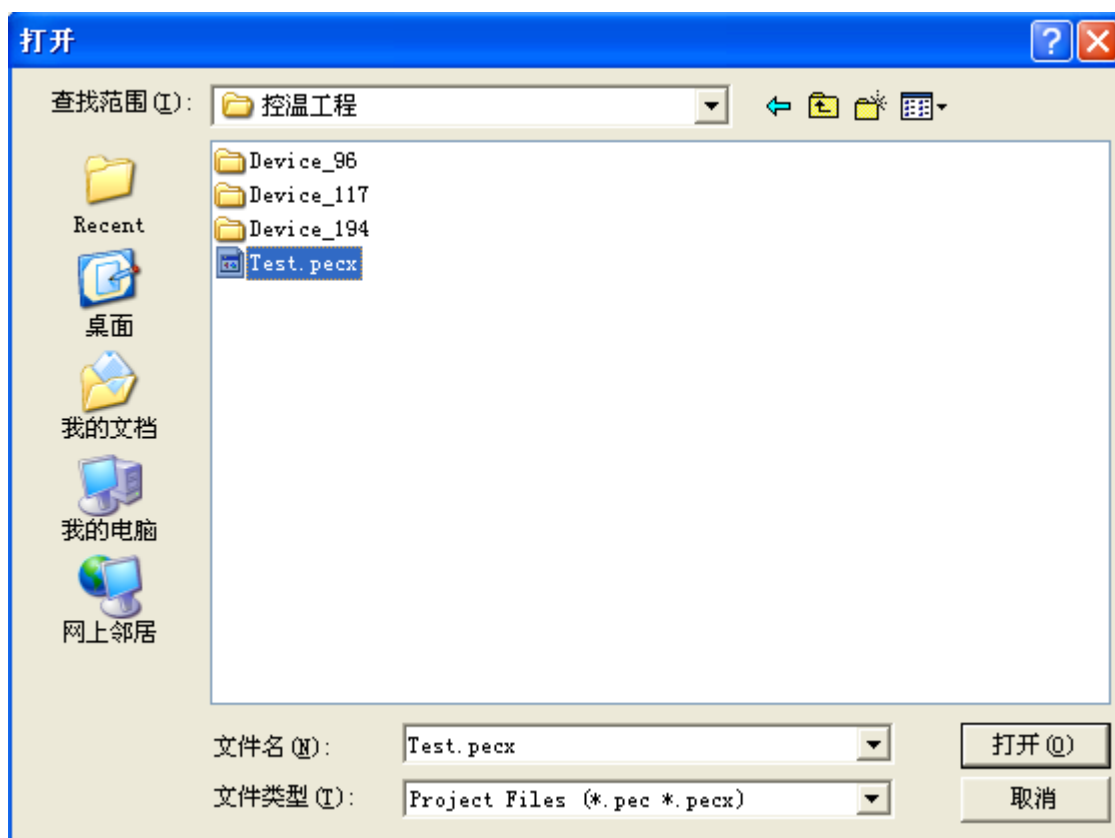


图 2.2.1 打开工程

对于软件版本 2.2.2 及以上的 PLC\_Config，使用新的工程文件保存格式，以太网版软件使用“.pecx”，串口版软件使用“.diox”作为工程文件格式，新软件对旧工程保持兼容，当您使用新版本软件打开一个旧工程（使用.pec 或者.dio 扩展名）时，PLC\_Config 会自动

将旧工程转换为新工程格式。

● 双击工程文件打开工程

当工程编写完成后保存再打开时，为了方便用户可以直接进入工程中，避免二次打开工程，PLC\_Config 支持双击工程文件直接打开工程。

在工程保存路径下，找到工程文件（.pecx 格式文件），双击该工程文件，即自动打开该工程。



图 2.2.2 工程文件图例

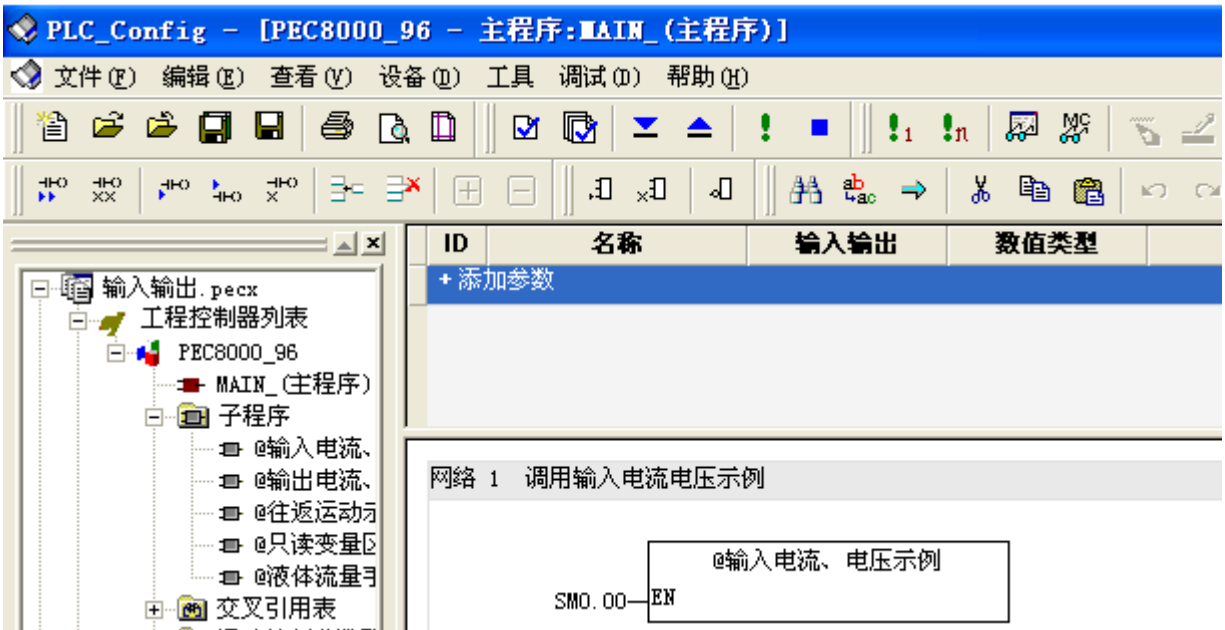




图 2.2.3 打开的工程图例

关键字：打开，兼容，转换，格式，pec，pecx，dio，diox

## 2.3 保存工程

您可以通过“文件→保存所有”、“文件→保存当前”菜单或、按钮进行工程保存或文件保存操作。

关键字：工程，文件，保存所有，保存当前

## 2.4 工程另存为

您可以通过“文件→工程另存为”选择其它目录保存当前的工程。

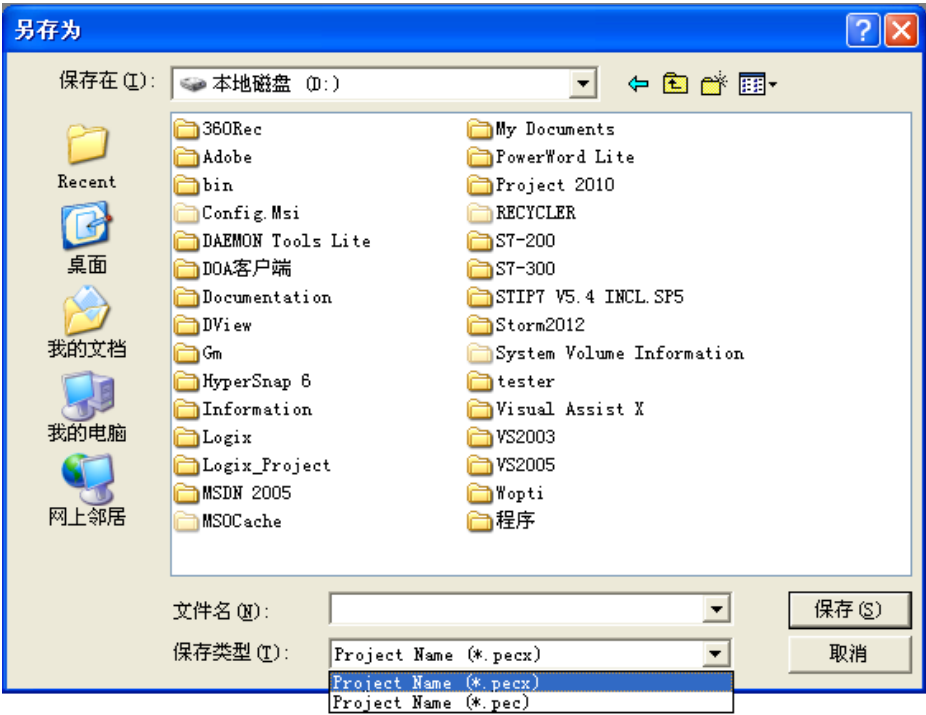


图 2.4.1 工程另存为

## 2.5 最近打开的工程

您可以通过“文件→最近打开工程”选择您最近操作的工程。注意，在打开新工程前，

需要先关闭当前工程。

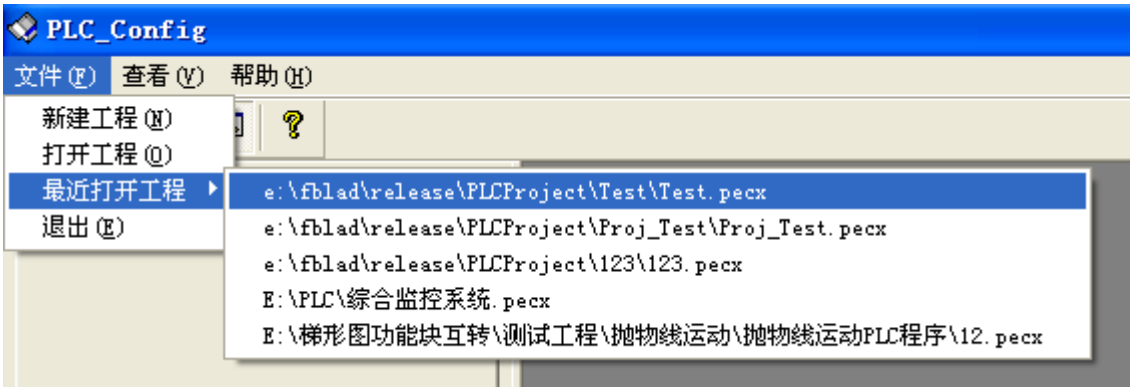



图 2.5.1 最近打开的工程

## 2.6 关闭工程

您可以通过“文件→关闭工程”或  按钮来关闭当前工程，弹出关闭提示如下图所示。

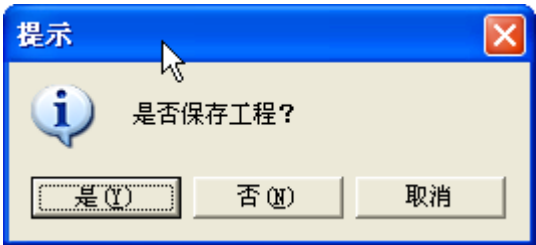


图 2.6.1 关闭前提示是否保存工程

点击“是”，保存工程并关闭工程。

点击“否”，将放弃保存之前的修改并关闭工程。

## 2.7 导入工程

您能够导入已经存在的 PLC\_Config 工程，并将其中某个控制器的所有组态文档、状态符号表信息导入到当前控制器中。

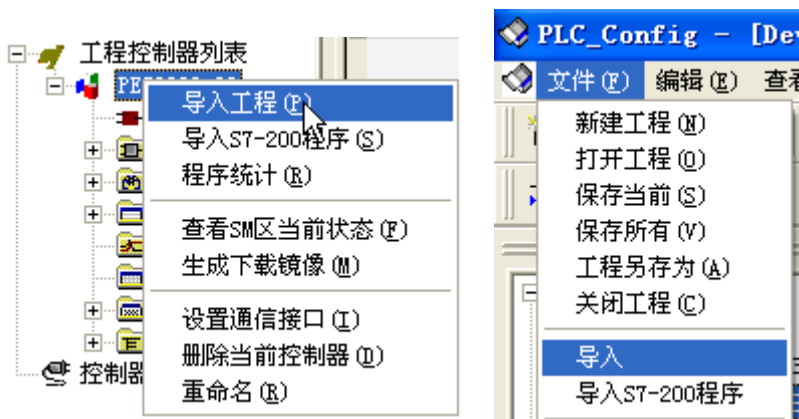


图 2.7.1 导入工程

在“PEC5000\_117”上点击右键，在弹出菜单中选择“导入工程”。在“导入工程”对话框中，选择待导入的工程文件，如：“C:\... \\*.pecx”或“D:\... \\*.diox”。然后在下边的列表中选择控制器，点击“确定”按钮即可将该控制器的组态信息全部导入到“PEC8000\_117”中。

您也可以通过“文件→导入”菜单来导入工程。

**注意：**

“导入工程”将会清除当前控制器中的所有文档（包含主程序）。

## 2.8 导入 STEP 7-200 程序

PLC\_Config 能够导入 STEP 7-200 的程序文件 (\*.awl 格式)，关于如何获得 STEP 7-200 程序文件，请您查看[附录 2](#)。

您可以使用以下三种导入方式：

- 工程级别导入

导入 STEP 7-200 主程序、子程序、中断程序，当前控制器中原有组态文档将全部删除，导入方式如图：

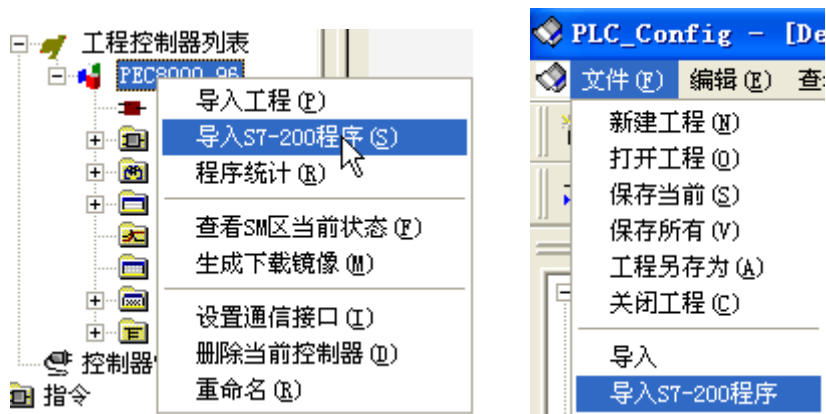


图 2.8.1 在控制器结点或主菜单选择“导入 S7-200 程序”

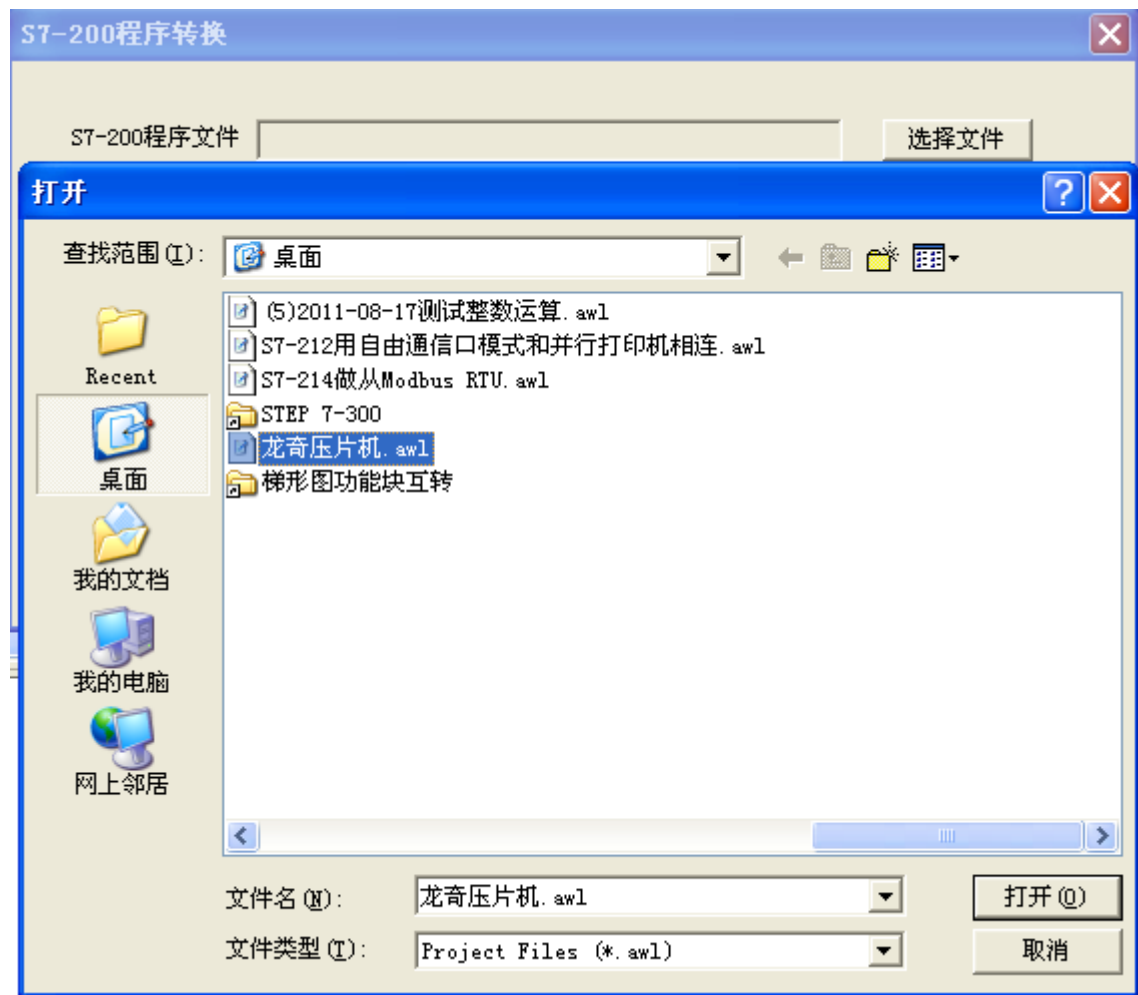


图 2.8.2 选择\*.awl 文件

弹出 STEP 7-200 程序转换对话框，选择一个扩展名为awl的文件，如“龙奇压片机.awl”。

程序列表中将列出此 awl 文件包含的所有程序，并标明程序类型。

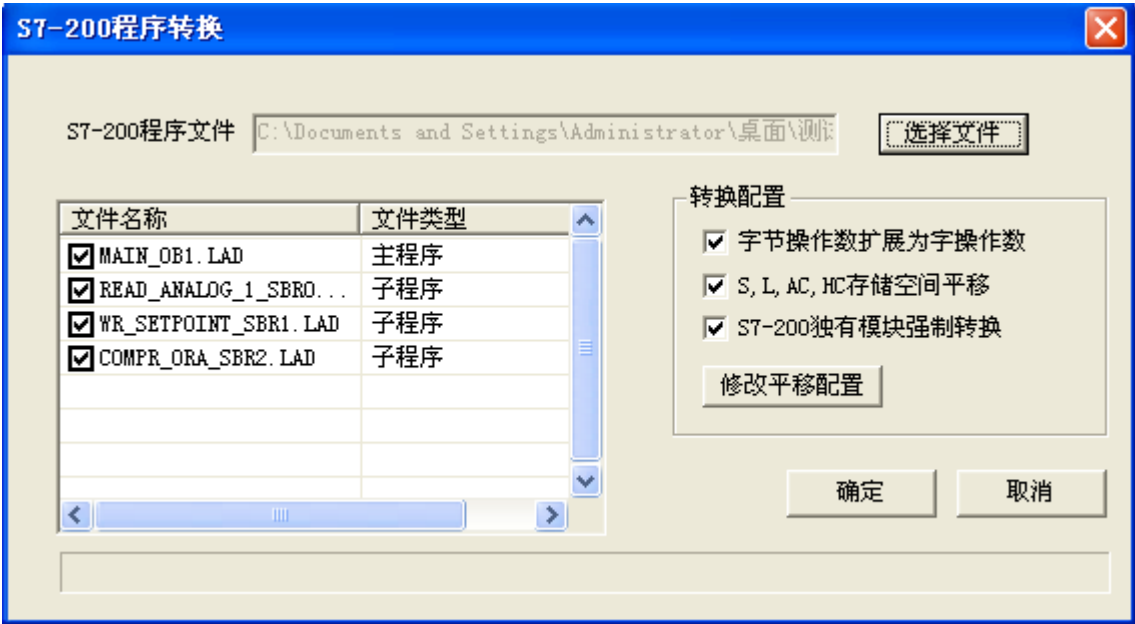


图 2.8.3 “龙奇压片机.awl” 包含程序列表

您可以选择需要导入到本工程的程序，需要注意的是，工程导入后，原工程中的所有程序将被替换。点击确定后，开始导入。

导入完成后，“龙奇压片机.awl” 中的程序被自动添加到工程树中。

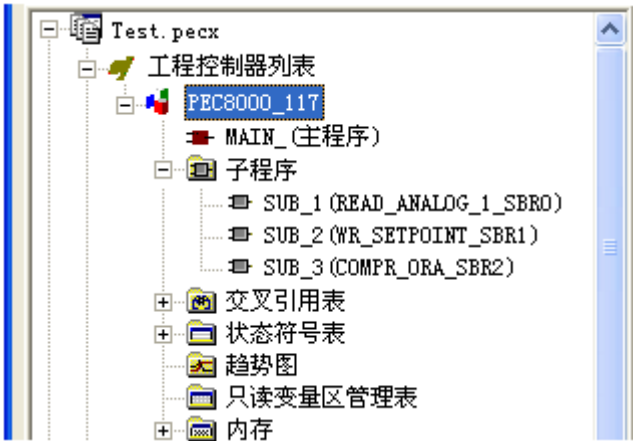


图 2.8.4 导入完成后的子程序

● 导入主程序

您可以导入 awl 文件中的某个程序替换当前控制器的主程序，实现方式如下：

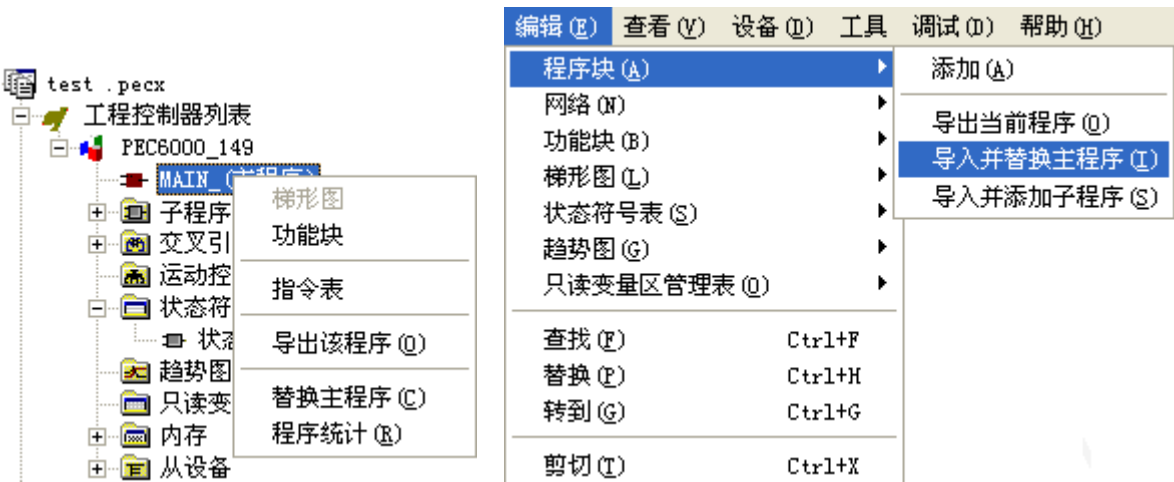


图 2.8.5 STEP 7-200 替换主程序

弹出 S7-200 程序导入对话框，选择一个扩展名为 awl 的文件，如“龙奇压片机.awl”。  
由于主程序只允许有一个，您只能从程序列表选择一个文件进行导入。

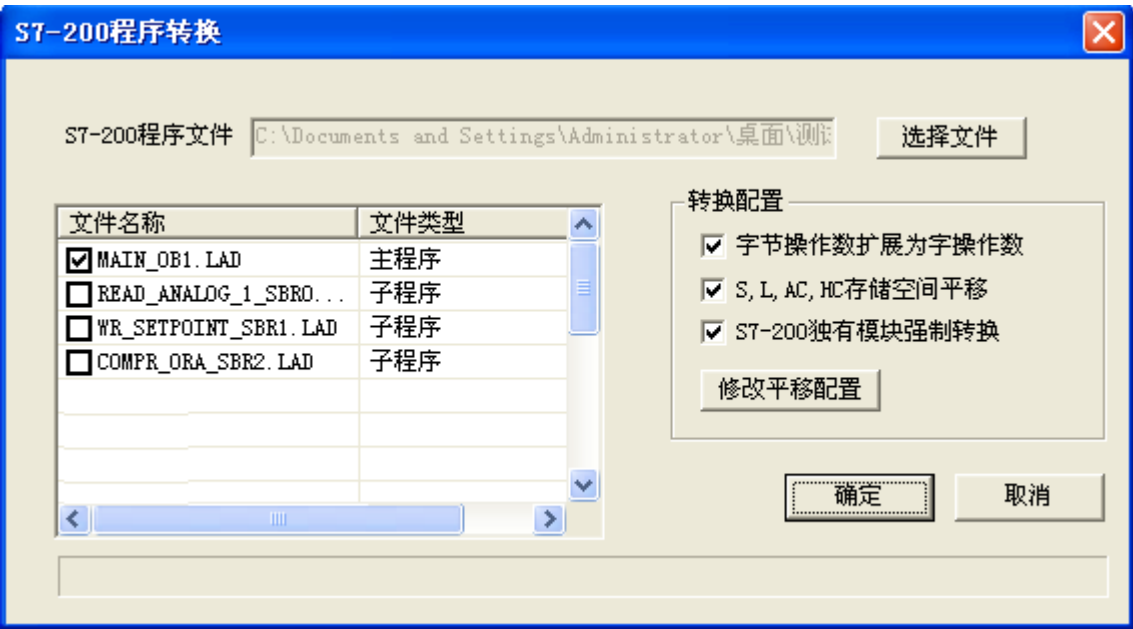


图 2.8.6 替换当前控制器主程序

- 在子程序中导入

您可以将 awl 文件中的程序添加到当前工程的子程序中，配置方式如图：

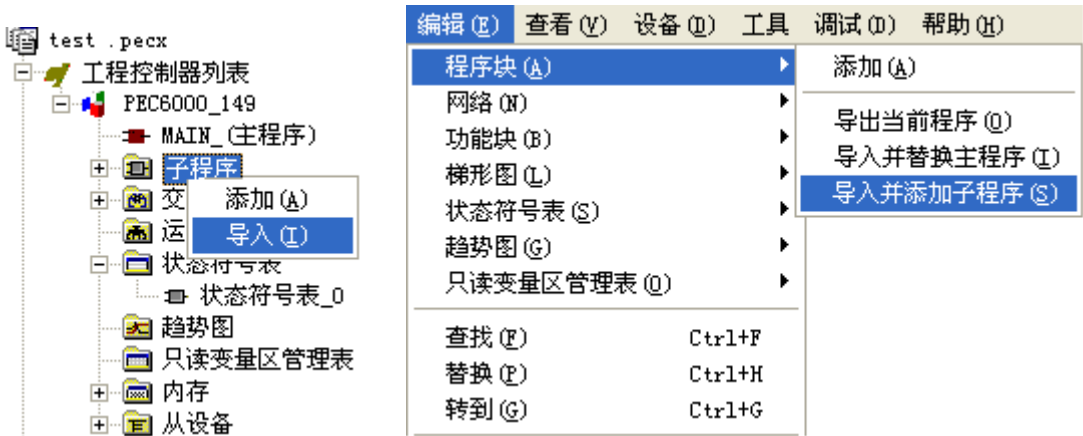


图 2.8.7 使用 awl 文件中的程序导入程序块

弹出 S7-200 程序导入对话框，选择一个扩展名为 awl 的文件，如“龙奇压片机.awl”。  
您可以从程序列表中选择一个或多个文件进行导入。

在弹出的文件选择对话框中选择一个 awl 文件，弹出 S7-200 程序导入对话框，并列出 awl 文件中的所有程序，用户可以选择多个需要导入到工程中的程序。点击确定完成导入。  
提示：


转换前请检验 STEP 7-200 原程序是否能用梯形图表示，若不能用梯形图表示，转换后可能出现逻辑错误。

PLC\_Config 支持将 STEP7-200 的符号表导入到 PLC\_Config 中，详细操作请参见[4.3.2.2 节状态符号表](#)。

关键字：西门子，awl

## 2.9 打印

PLC\_Config 提供组态程序、状态符号表、趋势图和只读变量区管理表的打印功能。

点击打印  按钮，或选择“文件→打印”，即可弹出打印对话框，设置好参数后点击确定实现打印功能。

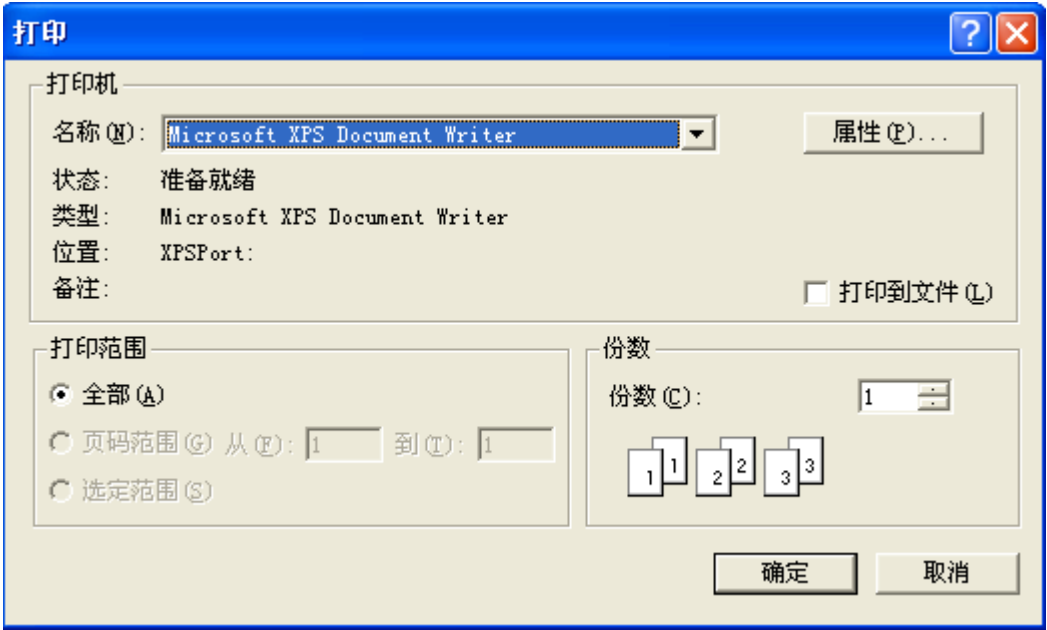



图 2.9.1 打印界面

点击打印预览按钮，或选择“文件→打印预览”，即可弹出打印预览窗口，您可以自由放大或缩小预览效果图。

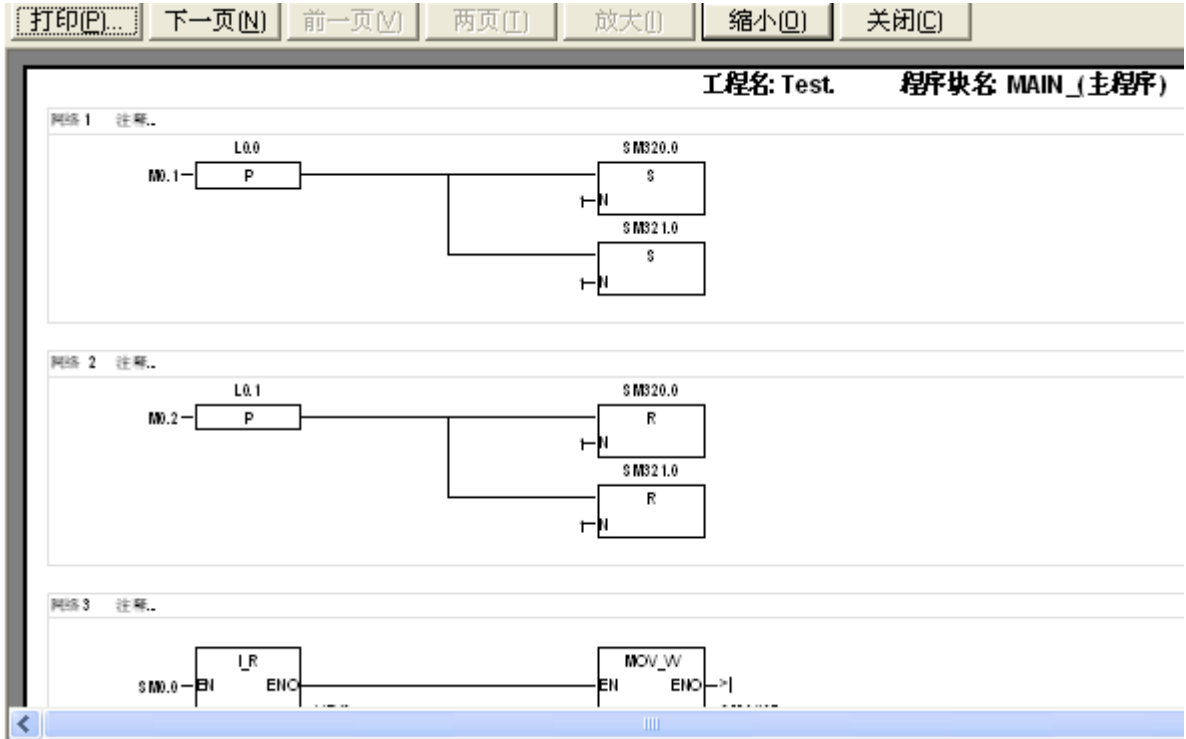


图 2.9.2 打印预览


点击打印设置按钮，或选择“文件→打印设置”，即可弹出打印设置对话框，设置好参数后点击确定即可。



图 2.9.3 打印设置

关键字：预览，打印设置

## 2.10 软件配置

点击菜单项“编辑”下的“软件配置”，弹出软件配置对话框，如图 2.10.1 所示。

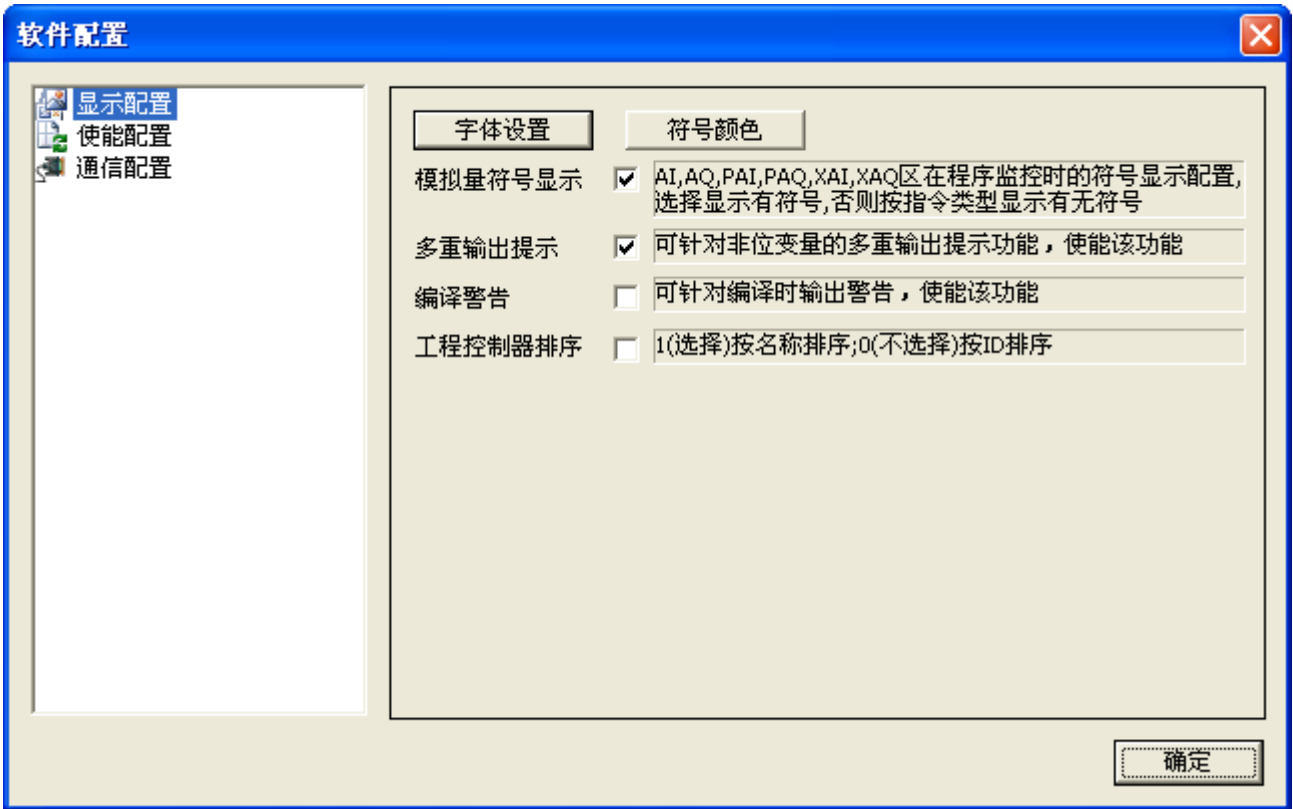


图 2.10.1 显示配置图例

表 2.10.1 基本功能配置说明

配置项	功能
字体设置	配置功能块、梯形图、G 代码程序编辑器的字体
符号颜色	可配置程序中符号名的颜色，使其与地址区分开
模拟量符号显示	选择使能后，模拟量输入和输出变量使用有符号数字显示。否则根据指令引脚的类型进行显示。
多重输出提示	选择使能，可以对非位变量的多重输出进行提示。
编译警告	选择使能，可以针对编译时输出警告。
工程控制器排序	设置工程树中控制器列表的排序设置

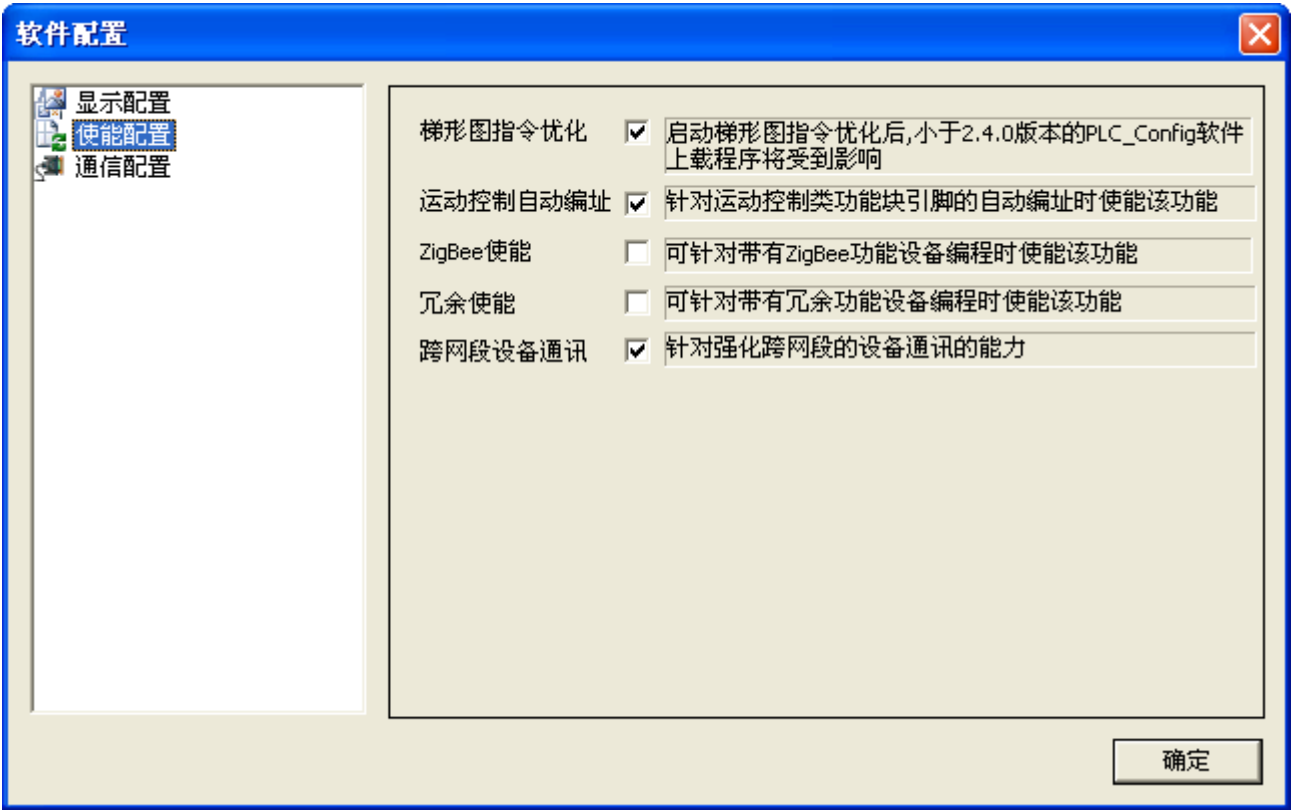


图 2.10.2 使能配置图例

表 2.10.2 使能配置说明

配置项	功能
梯形图指令优化	选择梯形图指令优化选项后，将大幅提升梯形图程序执行速度，但将程序下载到控制器中后，用低于版本 2.4.0 的 PLC_Config 上载可能会出现上载为空的情况。
运动控制自动编址	选择使能，可以对运动控制类功能块的引脚进行自动编址。
ZigBee 使能	选择 ZigBee 使能选项后，可以对带有 ZigBee 功能的控制器进行 ZigBee 功能的配置。
冗余使能	选择冗余使能选项后，可以对带有冗余功能的控制器进行冗余功能的配置。
跨网段控制器通讯	选择使能，则 PLC_Config 将支持不同网段的控制器上线与交互。

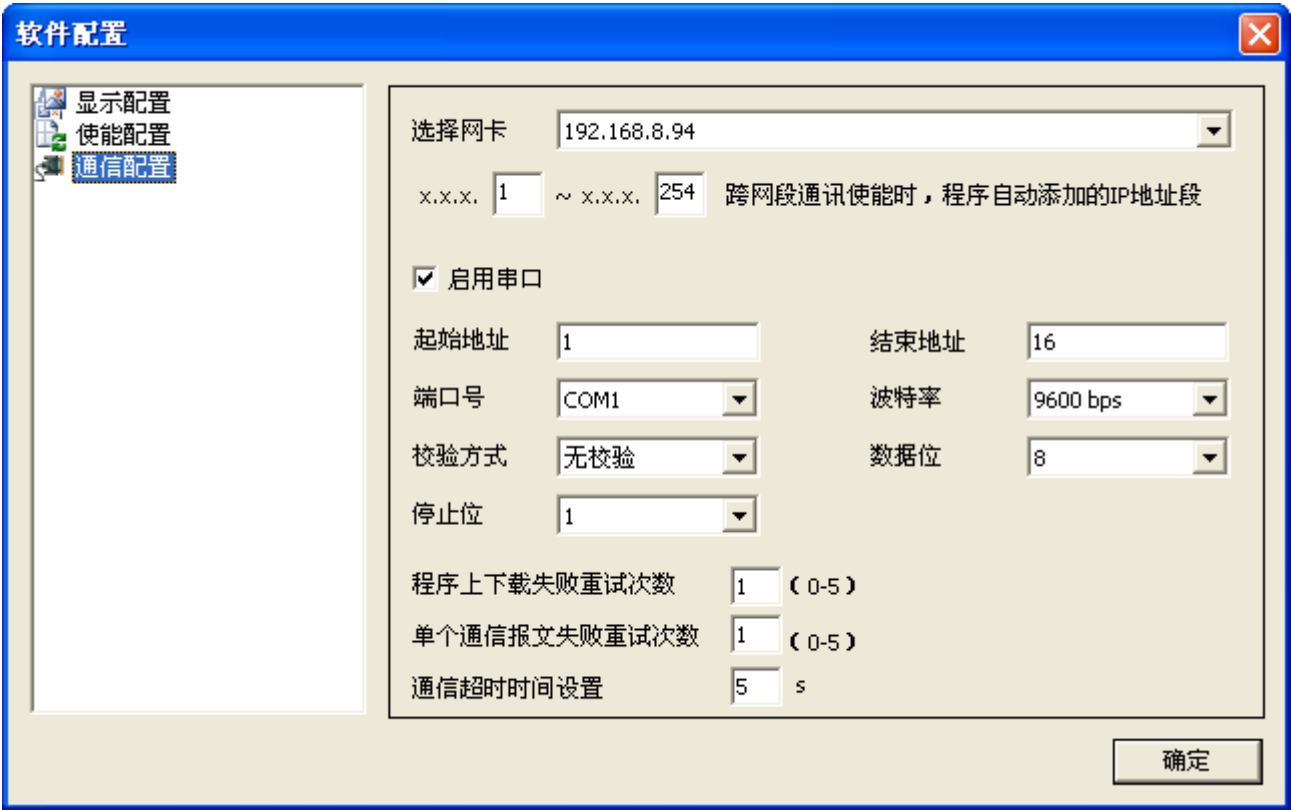


图 2.10.3 通信配置

表 2.10.3 组态软件中的快捷键

快捷键	功能
选择网卡	在电脑中存在多个网卡的情况下可以在通信配置中选择指定的网卡与控制器进行通信。
启动串口	选择将启动串口通信，否则不会与串口控制器通信
起始地址	扫描串口控制器的起始地址
结束地址	扫描串口控制器的终止地址
串口号	选择当前计算机的 COM 口
波特率	选择通信频率
校验方式	选择校验方式
数据位	选择数据位
停止位	选择停止位
程序上下下载失败重试次数	程序上下下载时如果通讯失败，会根据配置数量重新进行上下下载过程
单个通信报文失败重试	程序上下下载时，如果某个报文通讯失败，会根据配置数量重新进行报文

	的通信
通信超时时间	与 PLC 通信时，由于通信故障在设置时间内没有收到 PLC 回复报文。认为此次通信失败。

### 3 控制器管理

PLC\_Config 软件可对网络内多个控制器的在线状态、控制器参数、从设备配置等信息进行统一管理。

#### 3.1 网络控制器管理

PLC\_Config 将控制器分为两类：网络控制器、工程控制器。在控制器管理中可显示出当前网络内的所有控制器情况，此时这些控制器即为“网络控制器”，网络控制器不会保存到工程文件中。用户选择自己所需的控制器，双击将其添加到 PLC\_Config 的工程树中，此时添加在工程树中的控制器即为“工程控制器”，工程控制器的信息将被保存在工程文件中，下次打开工程时仍可看到该控制器信息。

##### 3.1.1 自动扫描网络中的在线控制器

PLC\_Config 创建或打开工程后，会自动扫描当前网络中的以太网和串口控制器，并将其显示在控制器管理的列表中，如图 3.1.1 所示。

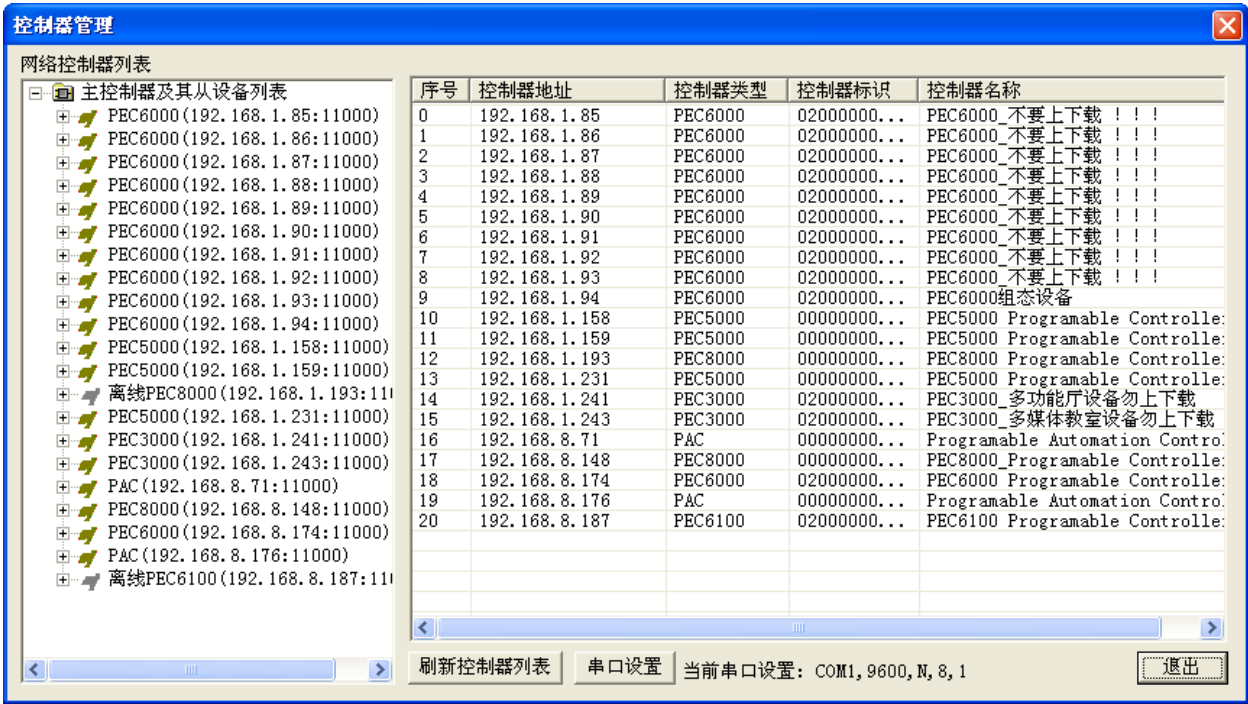


图 3.1.1 自动扫描控制器图例

通过点击“刷新控制器列表”，对控制器状态重新进行扫描，并更新当前控制器的状态以及列出新增的在线控制器。

#tag:COMSET#

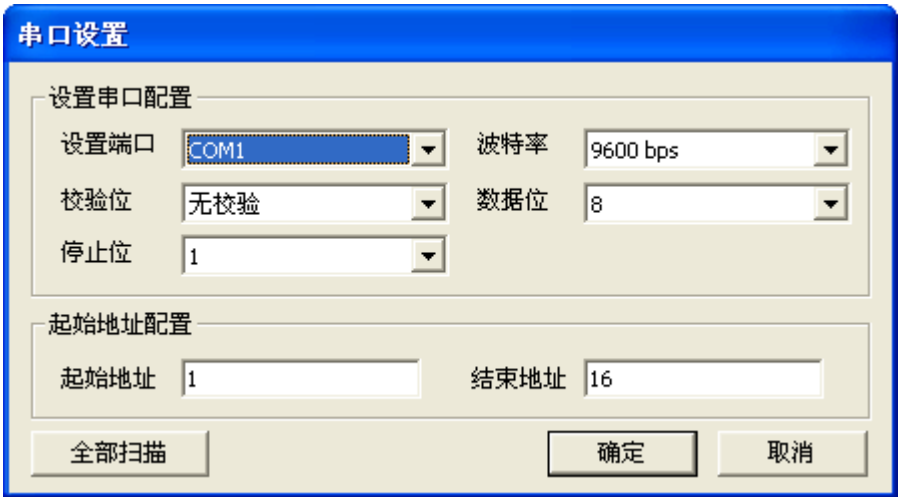


图 3.1.2 串口设置对话框图例

如图 3.1.2 所示，为“串口设置”对话框，点击图 3.1.1 中的“串口设置”按钮打开该对话框。当已知控制器的端口、校验位、停止位、波特率及数据位信息时，可在“串口设置”对话框中对控制器信息进行配置，同时可以为控制器配置起始与结束地址，点击确定后，该“串口设置”对话框自动关闭，在左侧网络控制器中会按照配置信息添加扫描控制器。若在未知控制器信息的前提下，可以通过点击“串口设置”对话框中的“全部扫描”按钮，对当前所有的控制器进行扫描。当控制器被扫描出来时，该控制器自动添加到左侧网络控制器列表中。

### 3.1.2 控制器的离线与上线

#### （1）控制器离线

当某控制器上线后，软件会每隔 5~10 秒自动与控制器通信一次，如果 12 秒未收到控制器任何形式的报文，则表明控制器下线，将其设置为离线状态，并在系统输出栏中通知用户。

#### （2）控制器上线

当控制器离线后，软件会每隔 5 秒自动与控制器通信一次，如果控制器正常回复，则表明控制器上线，将其设置为在线状态，并在系统输出栏中通知用户。

### 3.1.3 添加控制器

除自动扫描控制器外，软件支持用户手动添加控制器，如图所示，才点击右键菜单的“添加控制器”菜单项，或软件主菜单“控制器→添加控制器”菜单项。



图 3.1.3 添加控制器图例

填写控制器基本通信参数信息，将其添加到软件中。

控制器地址

类型

PEC8000

域名

更新

IP地址

0 . 0 . 0 . 0

端口

11000

模块地址

1

(1~255)

确定

取消

图 3.1.4 控制器地址配置图例

表 3.1.1 控制器地址参数说明

参数	说明
类型	添加控制器时可以选择控制器类型，不同的控制器类型所具有的控制器参数，支持的指令不尽相同，请用户尽可能的选择所需的控制器类型
域名	如果控制器处于广域网中，用户无法知道控制器的具体 IP，但该控制器却挂接在固定域名之下，则用户可以再次输入该控制器的域名地址，如我公司的域名地址为 <a href="#">dcce.com.cn</a>
更新按钮	输入正确的域名后，如果用户计算机可以连接广域网，可以通过该按钮获取该域名的 IP 地址，如果获得到 IP 地址，该地址将显示在下方的 IP 区域中
IP 地址	如果控制器在局域网中，或在广域网中具有固定 IP 地址，则用户可以在此栏输入该控制器的 IP 地址
端口	对于以太网控制器，用户需要输入控制器域名或 IP，同时仍需要提供端口号信息。

模块地址	如果控制器使用串行口通信，则用户需要选择模块地址方式，输入控制器的模块地址（一般为控制器的薄码开关地址）
------	--

3.1.4 控制器参数读取和修改

PLC\_Config 软件支持对控制器的多项参数进行修改，可修改参数如下表所示。

表 3.1.2 控制器参数说明

编号	功能	参数说明
1	控制器参数	主要包含控制器的基本参数、串口配置、AI 通道信息和实时时钟等
2	网关参数	指定网关和子网掩码
3	从控制器转发信息	配置串口和以太网的转发映射表
4	Profibus 参数	Profibus 协议的映射配置
5	V 区保持参数	V 区掉电不丢失配置
6	从控制器配置	配置从控制器信息，包含从控制器基本配置，AI、AQ、DI、DQ 映射配置等

具体参数的意义可参见 DCCE 可编程控制器使用手册。

3.2 工程控制器

与网络控制器的区别在于，工程控制器指被添加到工程中的控制器，PLC\_Config 支持的编程、程序上下载、监控等功能均针对工程控制器提供，当工程关闭时，所有被添加到工程中的控制器信息将被保存，而网络控制器无此功能。

3.2.1 添加删除工程控制器

- 工程控制器的添加
  - 直接双击添加控制器

双击控制器管理 PLC\_Config 主界面左侧工程树中的“控制器管理”结点，弹出如图

3.2.1 所示的控制器管理对话框。

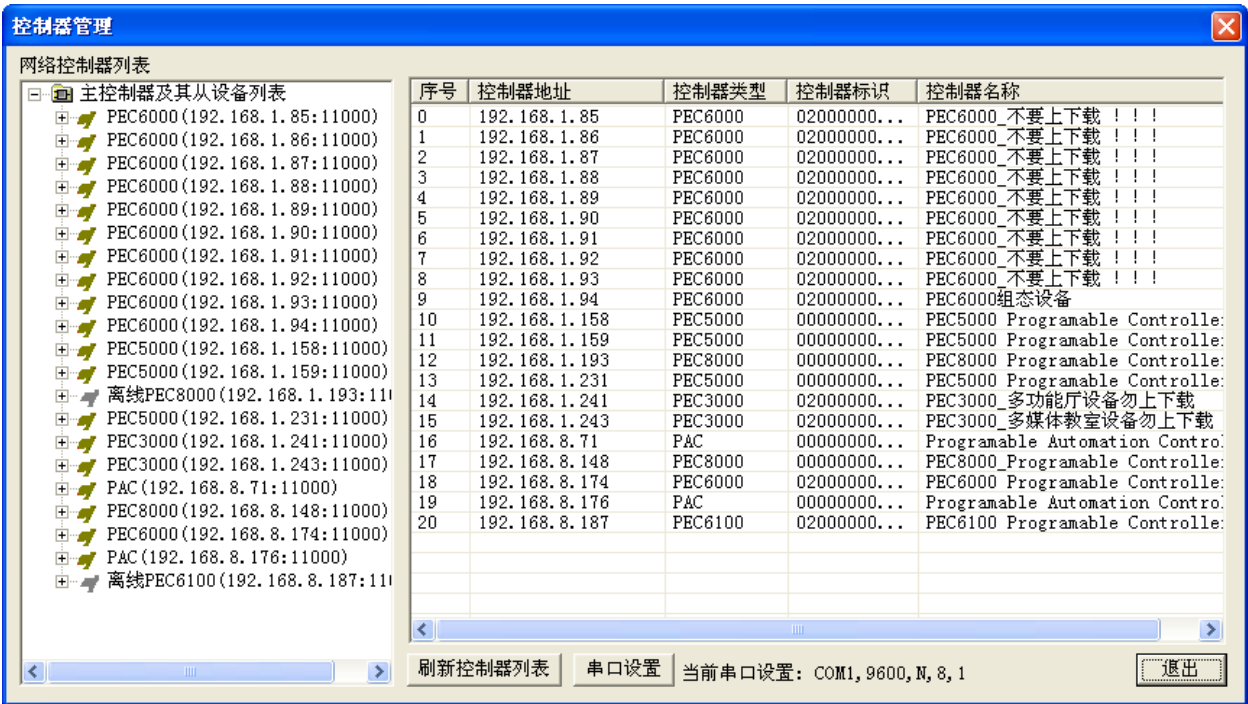


图 3.2.1 控制器管理对话框图例

双击选择要添加的控制器，弹出“控制器名称”对话框，如图 3.2.2 所示。为其命名后确定，该控制器将被添加到工程中。

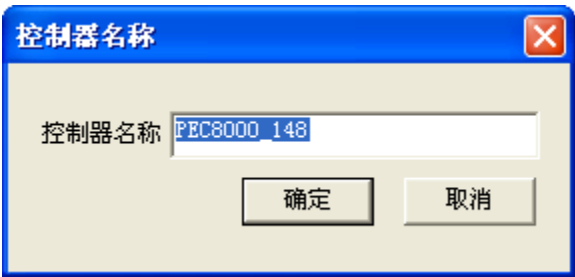


图 3.2.2 控制器名称对话框图例

➤ 控制器管理中添加控制器

具体操作请参见“添加控制器”一节。添加完成后，软件自动弹出控制器名称对话框，

控制器名称后该控制器将被添加到工程中。

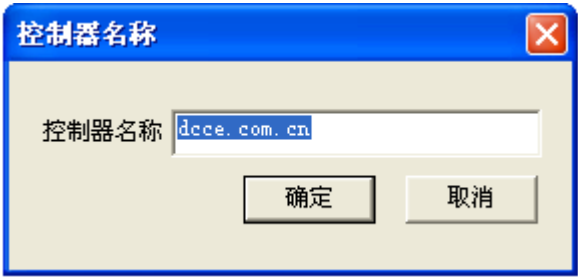


图 3.2.3 添加控制器名称

➤ 通过菜单“控制器→添加控制器”添加控制器

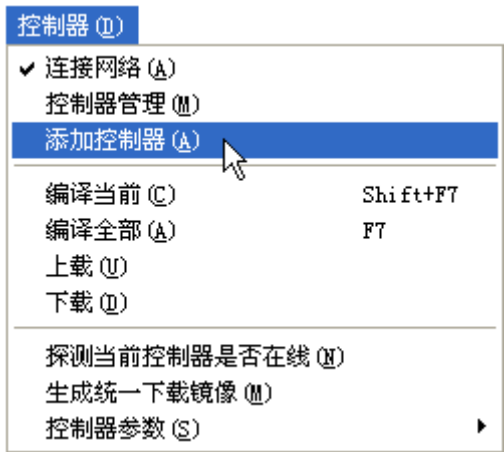


图 3.2.4 控制器菜单添加控制器图例

通过菜单添加的控制器方式与控制器管理中添加控制器的方式是相同的。

● 工程控制器的删除

加入到工程中的控制器将出现在“工程控制器列表”中，如果不再需要此控制器，可以在工程控制器列表中右键点击该控制器将其删除，如图 3.2.5 所示。

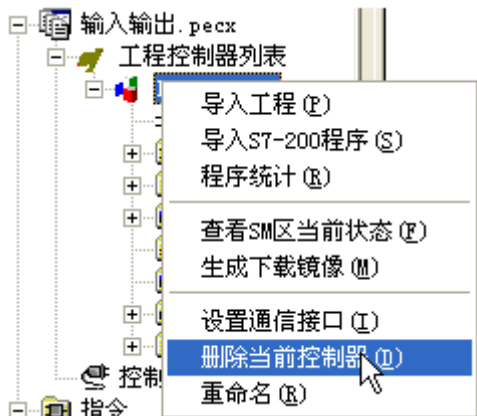


图 3.2.5 控制器的删除

### 3.2.2 修改工程控制器名称

在进行编程的过程中，若需要对工程控制器名称进行修改，可以通过右键点击工程控制器，在右键菜单中选择重命名菜单项。

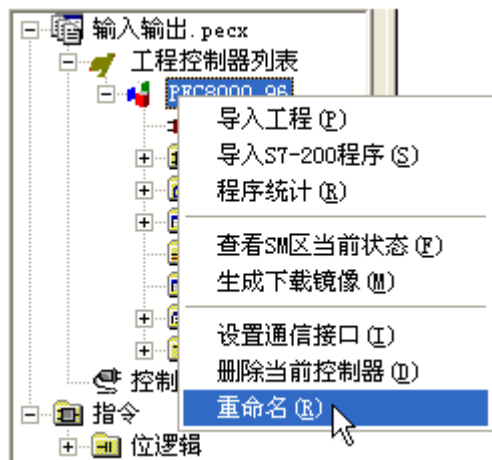


图 3.2.6 工程控制器重命名图例

在弹出的控制器名称对话框中修改控制器名称，修改完成后点击确定关闭控制器名称对话框。

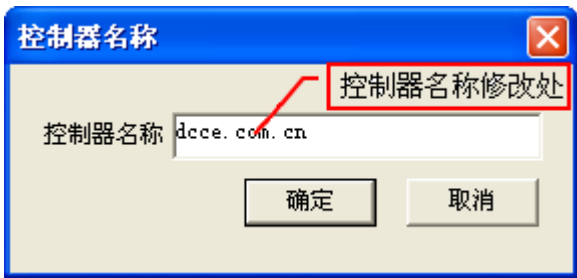


图 3.2.7 控制器名称修改对话框图例

### 3.2.3 修改工程控制器对应的通信接口和类型

#### ● 修改控制器通信接口

使用设置通信接口功能，可以改变当前工程控制器所对应的 IP 地址或域名地址，从而实现快速将当前程序下载到不同地址的控制器中。

在工程树中，选择需要修改通信接口的控制器，点击鼠标右键，在右键菜单中选择“设置通信接口”，在弹出的控制器地址对话框中填写控制器信息。如图 3.2.8 所示，可通过修改域名或 IP 地址来修改控制器地址。

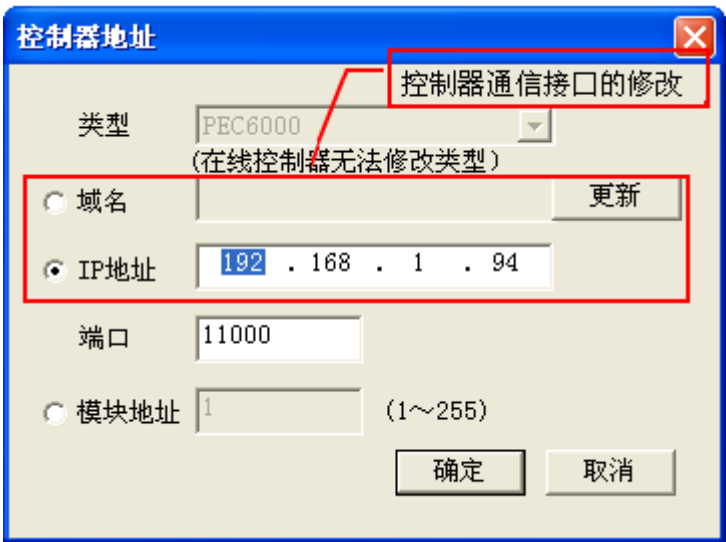


图 3.2.8 设置通信接口

若当前工程控制器 IP 为“192.168.1.238”，在线控制器 IP 为“192.168.1.181”，则可在“设置通信接口”对话框中修改控制器的 IP 地址，从而实现将当前工程下载到“192.168.1.181”中。

**注意：**

如果将控制器通信地址修改成“192.168.8.181”，该地址在“主控制器与其从设备列表”中未找到，则软件将在“主控制器与其从设备列表”中自动添加该控制器。

**● 修改控制器类型**

在左侧属性控件中右键点击当前控制器名称，在右键菜单中选择“设置通信接口”。

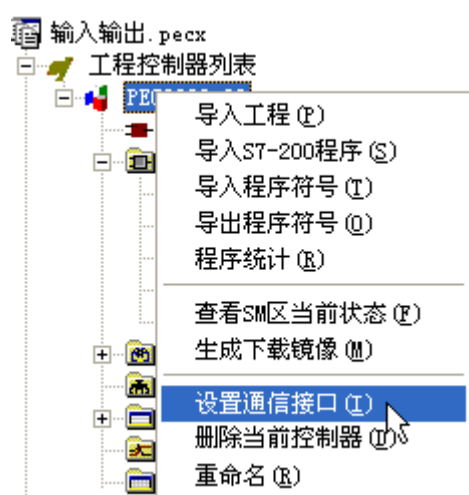


图 3.2.9 右键菜单图例

在打开的控制器地址对话框中，通过下拉框选择要修改的控制器类型。点击确定完成修改。

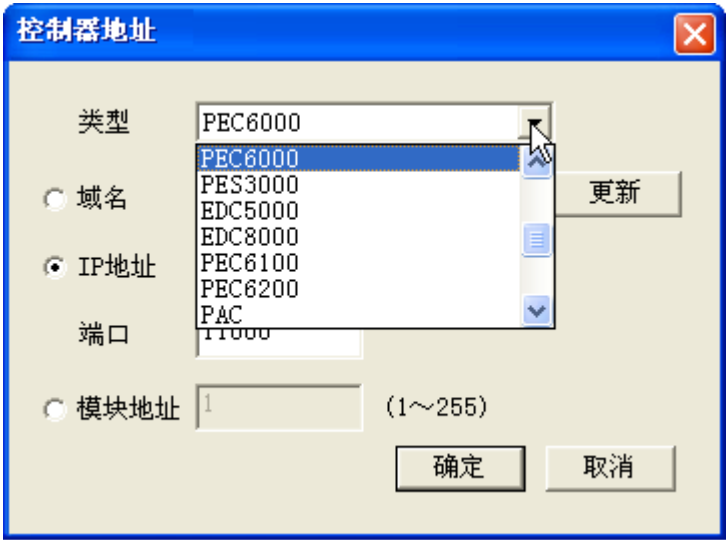


图 3.2.10 控制器地址图例

**注意:**

对于在线的控制器，控制器类型为只读状态，是不可被修改的，如图 3.2.11 所示，当控制器处于在线状态时，会在控制器类型下提示“在线控制器无法修改类型”。在控制器处于离线状态时，该提示消失。

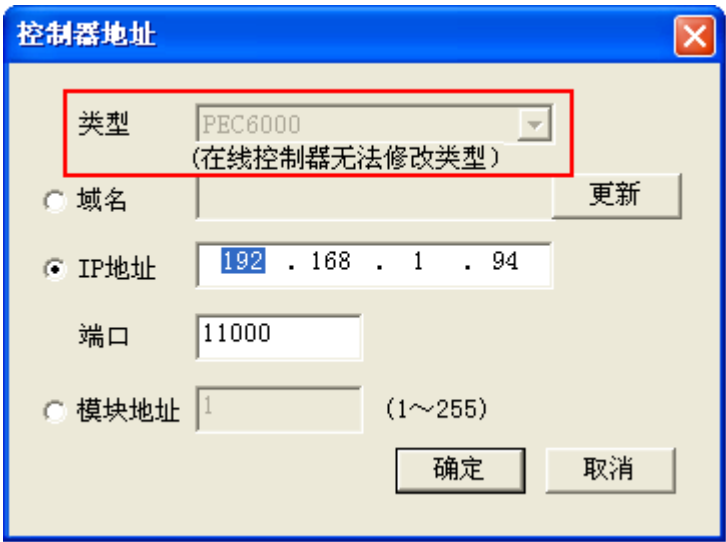


图 3.2.11 在线控制器无法修改类型图例

### 3.2.4 查看 SM 区当前状态

控制器中的特殊变量区 SM 区存放控制器运行状态的数据，可以参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》来获取更多关于 SM 区的信息。

通过控制器菜单“控制器→控制器参数（S）→查看 SM 区当前状态”菜单，或右键点击控制器，选择“查看运行状态”。

在打开的“控制器运行参数”对话框中，可以查看到 SM 区中各参数信息，该部分信息均为只读状态，如图 3.2.12。



图 3.2.12 查看控制器运行状态

3.2.5 程序统计

在主程序或子程序结点上点击右键，选择弹出的“程序统计”选项，即可弹出程序块的属性对话框，显示本程序块的网络数量、指令数量、代码字节数以及预计运行时间等信息。



图 3.2.13 程序块属性

3.3 从设备管理

为满足大批量 IO 点控制需求，增强扩展性，PEC、DIO、AIO 等系列可编程控制器以及第三方设备可通过 MB+总线扩展从设备。PLC\_Config 软件可对主从设备数据映射方式、从设备参数等信息进行管理与配置。各型号控制器支持的从设备类型请参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》，第三方设备要求支持 MODBUS 协议。

### 3.3.1 扫描从设备

#### 3.3.1.1 上电自动扫描

如果您已经配置好从设备的相关参数，主控制器上电后会根据参数自动扫描配置的从设备是否上线。

#### 3.3.1.2 手动扫描

您配置好从设备类型、地址等参数后，可以选择“手动扫描从设备”菜单检查设备是否在线，如图 3.3.1 所示。



图 3.3.1 手动扫描

#### 3.3.1.3 自恢复扫描从设备

配置好从设备参数后，如果主控制器运行过程中设备下线或上电没有扫描到从设备，主设备会周期查询从设备在线状态。您可以在主设备参数中配置查询间隔与是否允许本设备进行自恢复扫描，如图 3.3.2 所示。

系统参数	
模块地址 (只读)	1
软地址	0
硬地址 (只读)	0
IP地址	192.168.1.85
以太网通信端口号	11000
控制器名称	PEC6000
DI防抖时间 (单位:毫秒)	1.0
从设备 自恢复扫描控制字	65535
从设备 自恢复扫描时间间隔 (s)	10

图 3.3.2 自恢复扫描参数配置

3.3.1.4 自动发现从设备

主从设备连接好后，可以无需配置参数而直接选择“自动发现从设备”，主控制器将自动扫描从设备并识别其参数。自动发现的从设备图标呈咖啡色，如图 3.3.3 所示。双击需要使用的从设备即可将其加入工程，并浏览该从设备参数。该功能不支持第三方从设备。

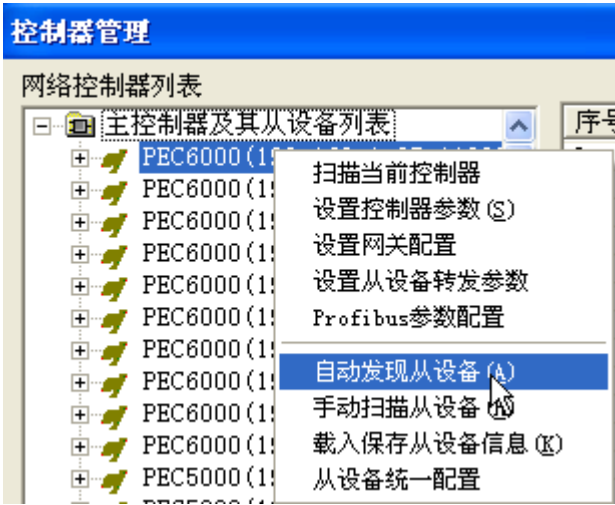


图 3.3.3 自动发现从设备

3.3.2 从设备参数配置及说明

3.3.2.1 系统参数

主设备系统参数中与从设备相关参数如下所示。

从设备自恢复扫描控制字	65535
从设备自恢复扫描时间间隔(S)	10
串行通信	
一号串口设置	
主从设置	主
通信协议	Modbus RTU
校验方式	无校验
数据长度设置	8位数据位
停止位	1个停止位
通信波特率	9600bps
数据包间隔时间(ms)	4
从设备通信最大允许错误次数	10
从设备通信时间间隔(ms)	100
从设备通信最大等待时间(ms)	1000
二号串口设置	
主从设置	主
通信协议	Modbus RTU
校验方式	无校验
数据长度设置	8位数据位
停止位	1个停止位
通信波特率	1200bps
数据包间隔时间(ms)	32
从设备通信最大允许错误次数	10
从设备通信时间间隔(ms)	100
从设备通信最大等待时间(ms)	1000

图 3.3.4 从设备相关参数

表 3.3.1 从设备参数说明

属性	说明
从设备自恢复扫描控制字	0~15 位对应 0~15 号的从设备，相应位为 1 则允许从设备进行自恢复扫描，为 0 则不允许从设备自恢复扫描。举例，若此控制字配置为 65534，则 0 号从设备在下线后不会进行自恢复扫描，1~15 号从设备下线后则进行自恢复扫描。默认为 65535，所有从设备均进行自恢复扫描
从设备自恢复扫描时间间隔	设置自恢复扫描周期，单位为秒。若多个从设备需要自恢复扫描，则依次按照时间间隔逐个进行自恢复扫描。举例，若自恢复扫描从设备为 6 个，时间间隔为 10 秒，则自恢复扫描所有从设备一轮的时间为 60 秒。默认为 10 秒
串口设置	每个串口配置为“主”口时才能与从设备通信，设置为“从”口时被动的接收命令并做出响应。通讯协议、检验、数据位、停止位、波特率等参数按照相应的从设备配置一致即可

数据包间隔时间	主控制器接收从设备响应时每个数据包中两个相邻字节的最大等待间隔时间，当相邻字节的时间超过此数据包时，则认为数据包结束，控制器开始处理数据，根据波特率不同，此数值不同，单位为 ms。您可以根据实际情况对数据包时间间隔自由调整，建议值如表 3.1 所示
---------	--

表 3.3.2 数据包时间间隔默认值

波特率(bps)	数据包时间间隔(ms)
1200	32
2400	16
4800	8
9600	4
19200	2
38400	2
57600	2
115200	2
500000	内部自动处理
1000000	内部自动处理

提示：

- 1. 当通讯数据包字节数较大时，您可以适当增大此数值；
- 2. 此参数同样对串口配置为从口时有效。

**从设备通信最大允许错误次数**，指主从设备连续通讯允许的最大错误次数。超过此数值后从设备下线，默认为 10 次。

**从设备通信时间间隔**，主从设备间数据同步时间间隔，可以通过调整此参数来控制主从设备的数据交换速度，默认值为 100ms。

**从设备通信最大等待时间**，指从设备的响应超时时间，超过该值后主控制器没有收到响应数据本轮通讯失败，默认为 1000ms。

**关键字：**控制器参数，控制字，自恢复扫描，串口设置，数据包

3.3.2.2 公共参数

双击控制器树中对应的从设备将弹出从设备参数配置对话框，如图 3.3.5 所示。其中公共参数是主从设备通讯的基本参数。



图 3.3.5 公共参数

表 3.3.3 公共参数说明

属性	说明
控制器标识	主控制器序列号
控制器描述	主控制器类型描述
控制器 Handle 号	选中的从设备编号（0～15）
当前模式	是主从设备通讯的模式选择。模式共分为 3 种，自定义模式、简单模式和

	完全模式。当从设备为第三方控制器时，只能选择自定义模式。自定义模式下您可自由配置所有需要映射的从设备 AI、DI、AO、DO 以及其他变量参数；简单模式下无需配置，从设备会自动映射 I/O 资源到主控制器相应变量中，一般情况下推荐使用此配置；完全模式下从设备将自动映射 IO 以及其他特定资源。关于不同控制器简单模式和完全模式下的资源映射情况，请您参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》附录 D
控制器地址	指从设备的 Modbus 协议地址，控制器地址与控制器 Handle 号无关，取值范围为 1~255
控制器类型	从设备的种类，可以配置大工计控可编程控制器“DIO2000”、“TAC6000”、“DIO3000”等或第三方控制器“其他设备”，也可通过选择“未组态设备”取消现有从设备类型配置
通讯协议	选择主从设备通信所使用的通信协议，可选择 Modbus RTU、Modbus ASCII 或 ZigBee，您可以根据从设备实际情况选择
扫描周期	主从设备资源映射周期，单位为用户程序执行周期。举例，若您编写的用户程序运行周期为 2ms，配置的扫描周期为 10，则每 20ms 主控制器会与从设备同步一次数据。注意此周期不应该小于从设备通信时间间隔（参见 3.3.1），默认为 1
扫描命令号	主控制器查询从设备是否上线的 Modbus 命令功能号。大工计控可编程控制器扫描命令号为 17，对于第三方控制器可以根据支持的 Modbus 指令尝试通讯。如 1，2，3，4 号指令（请参见 3.3.3~3.3.6）

3.3.2.3 从设备 AI 参数

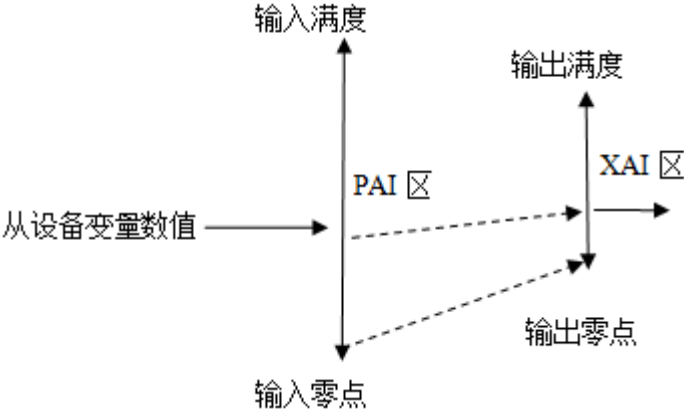
从设备 AI 参数可配置主从设备间 AI 资源的映射方案。当公共参数中的“当前模式”（参见 [3.3.2.2](#)）设置为“简单模式”或“完全模式”时，从设备 AI 参数无需配置，将按默认方式映射（参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》附录 D 从设备资源和特性）。如果选择“自定义模式”，需要用户手动配置从设备 AI 参数。



图 3.3.6 AI 参数

表 3.3.4 AI 参数说明

属性	说明
读功能号	ModBus 读字的命令号，只可以选择 3 或 4
写功能号	从设备 AI 资源只读，不可写
通道	从设备 AI 资源与主控制器 PAI，XAI 变量的一个映射关系
通道数量	从设备 AI 资源的映射数量。可以根据需求配置通道数量，最多可以定义 16 个
通道变量地址	从设备需要映射的 AI 资源对应的 Modbus 地址。Modbus 地址与 AI 变量的关系可以参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》中附录 H《通讯变量地址说明》
通道变量偏移	映射到主设备后的 PAI 和 XAI 变量地址。其中 PAI 变量存储的是对应从设备资源的原始数据，XAI 对应的是转换后转换数据。该参数

	软件自动分配，不可修改
控制器地址	主控制器“通道变量偏移”参数对应的 Modbus 地址
输入零点、输入满度、输出零点、输出满度，线性转换的参数值	<p>可以根据需要修改。转换对应如下图所示。例如，PAI 输入的为码值 -2000～8000 对应 -200 度～800 度，当映射到主控制器变量中的 PAIW0 中为 2000 时，对应的 XAID0 为 200.0 度，注意 XAI 的存取方式为双字且为浮点数</p>  <p>图 3.3.7 主控制器中 PAI 和 XAI 的转换关系</p>
数据类型	主控制器存储从设备映射资源的数据类型，支持有符号整型、无符号整型、有符号四字节、无符号四字节和浮点。注意当为有符号四字节、无符号四字节或浮点数时需要占用主控制器两个 PAI 变量地址
命令	实现 AI 通道同步数据的 Modbus 通讯命令
命令数量	实现所需 AI 通道数据同步的 Modbus 命令个数。最多可以定义 16 个命令
命令起始地址	从设备 AI 资源映射的起始地址，该地址与“通道变量”的 ModBus 地址对应
命令返回变量个数	从设备 AI 资源映射的映射数量，与“命令起始地址”共同表示一段连续的 AI 变量段。图 3.3.7 的配置功能为，主控制器每次读取从设备变量地址为 0 的变量，读取后的结果放入到主控制器 PAIW0 变量，同时将其数据值缩小 10 倍放入 XAID0 变量中

关键字：模拟量输入，资源映射，通道，零点，满度

3.3.2.4 从设备 AO 参数

从设备 AO 参数可配置主从设备间 AO 资源的映射方案。当公共参数中的“当前模式”（参见 3.3.2.2）设置为“简单模式”或“完全模式”时，从设备 AO 参数无需配置，将按默认方式映射（参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》附录 D 从设备资源和特性）。

如果选择“自定义模式”，需要用户手动配置从设备 AO 参数。

从设备参数配置

从设备公共参数配置

从设备AI参数

从设备DI参数

从设备DO参数

从设备AO参数

	读功能号	3		
	写功能号	16		
	通道数量	2		
	命令数量	1		
<input type="checkbox"/>	通道参数		变量偏移	控制器地址
<input type="checkbox"/>	通道0			
	变量地址	2064	PAQW0 , XAQD0	2080 , 1552
	数据类型	无符号双字节		
	输入零点	-2000.000000		
	输入满度	8000.000000		
	输出零点	-200.000000		
	输出满度	800.000000		
<input type="checkbox"/>	通道1			
	变量地址	2065	PAQW1 , XAQD2	2081 , 1554
	数据类型	无符号双字节		
	输入零点	-2000.000000		
	输入满度	8000.000000		

默认I/O参数

刷新变量偏移

上载

下载

导入参数文件

保存参数

确定

取消

图 3.3.8 AO 参数配置

表 3.3.5 AO 参数说明

属性	说明
读功能号	ModBus 读字的命令号，只可以选择 3 或 4
写功能号	ModBus 写字的命令号，只可以选择 6 或 16
通道	从设备 AO 资源与主控制器 PAQ，XAQ 变量的一个映射关系
通道数量	从设备 AO 资源的映射数量。可以根据需求配置通道数量，最多可以定义 16 个
通道变量地址	从设备需要映射的 AO 资源对应的 Modbus 地址。Modbus 地址

	与 AO 变量的关系可以参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》中 4.1.2 章节 《变量区 Modbus 地址索引表》
<b>通道变量偏移</b>	映射到主控制器后的 PAQ 和 XAQ 变量地址。其中 PAQ 变量存储的是对应从设备资源的原始数据，XAQ 对应的是转换后转换数据。该参数软件自动分配，不可修改
<b>控制器地址</b>	通道主控制器端 PAQ 变量和 XAQ 变量对应的 Modbus 地址
<b>输入零点、输入满度、 输出零点、输出满度</b>	PAQ 与 XAQ 线性转换的参数值。转换原理同 AI 转换
<b>数据类型</b>	主控制器存储从设备映射资源的数据类型，支持有符号整型、无符号整型、有符号四字节、无符号四字节和浮点。注意当为有符号四字节、无符号四字节或浮点数时需要占用主控制器两个 PAQ 变量地址
<b>命令</b>	实现 AO 通道同 数据的 Modbus 讯命令
<b>命令数量</b>	实现所需 AO 通 数据同 的 Modb s 命令个数。最多可以定 16 个命令
<b>命令起始地址</b>	从设备 AO 资源映射的起始地址，该地址与“通道的寄存 ” ModBus 地址对应
<b>命令返回变量个数</b>	Modbus 读写命令中读写字个数，与命令起始地址共同表示一段连续的 AO 变量

AO 参数部分映射的从设备变量是完全受主控制器中的变量数据控制的。例如，图 3.3.8 中的配置为利用 3 号命令读取从设备变量地址为 100 的数据，读取完毕后与 PAQW0 变量中的数据进行比较，如果相同则不进行写入操作，如果和 PAQW0 中的数据不同，则利用 6 号命令将 PAQW0 中的数据写入到从设备变量地址为 100 的变量中，写入完毕后再按照一定的时间间隔再次读取从设备变量地址为 100 的数据再次比较。

**关键字：**模拟量输出，资源映射，通道，零点，满度

### 3.3.2.5 从设备 DI 参数

从设备 DI 参数可配置主从设备间 DI 资源的映射方案。当公共参数中的“当前模式”（参见 [3.3.2.2](#)）设置为“简单模式”或“完全模式”时，从设备 AI 参数无需配置，将按默认方式映射（参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》附录 D 从设备资源和特性）。如果选择“自定义模式”，需要用户手动配置从设备 DI 参数。



图 3.3.9 DI 参数配置

表 3.3.6 DI 参数说明

属性	说明
读功能号	ModBus 读位的命令号，只可以选择 1 或 2
命令	实现 DI 通道同步数据的 Modbus 通讯命令

命令数量	实现所需 DI 通道数据同步的 Modbus 命令个数。最多可以定义 32 个命令
命令起始地址	Modbus 协议读写位命令中的起始地址
命令返回变量个数	Modbus 读命令中的读取位个数，与“命令起始地址”共同表示一段连续的 DI 位变量

图 3.3.9 中的配置功能为主控制器每次读取从设备起始变量地址为 1 开始，连续读取 8 个位的变量，读取后的结果放入到主控制器 XI0.0~XI0.7 的变量中。

关键字：数字量输入，资源映射

3.3.2.6 从设备 DQ 参数

从设备 DQ 参数可配置主从设备间 DQ 资源的映射方案。当公共参数中的“当前模式”（参见 3.3.2.2）设置为“简单模式”或“完全模式”时，从设备 DQ 参数无需配置，将按默认方式映射（参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》附录 D 从设备资源和特性）。如果选择“自定义模式”，需要用户手动配置从设备 DQ 参数。

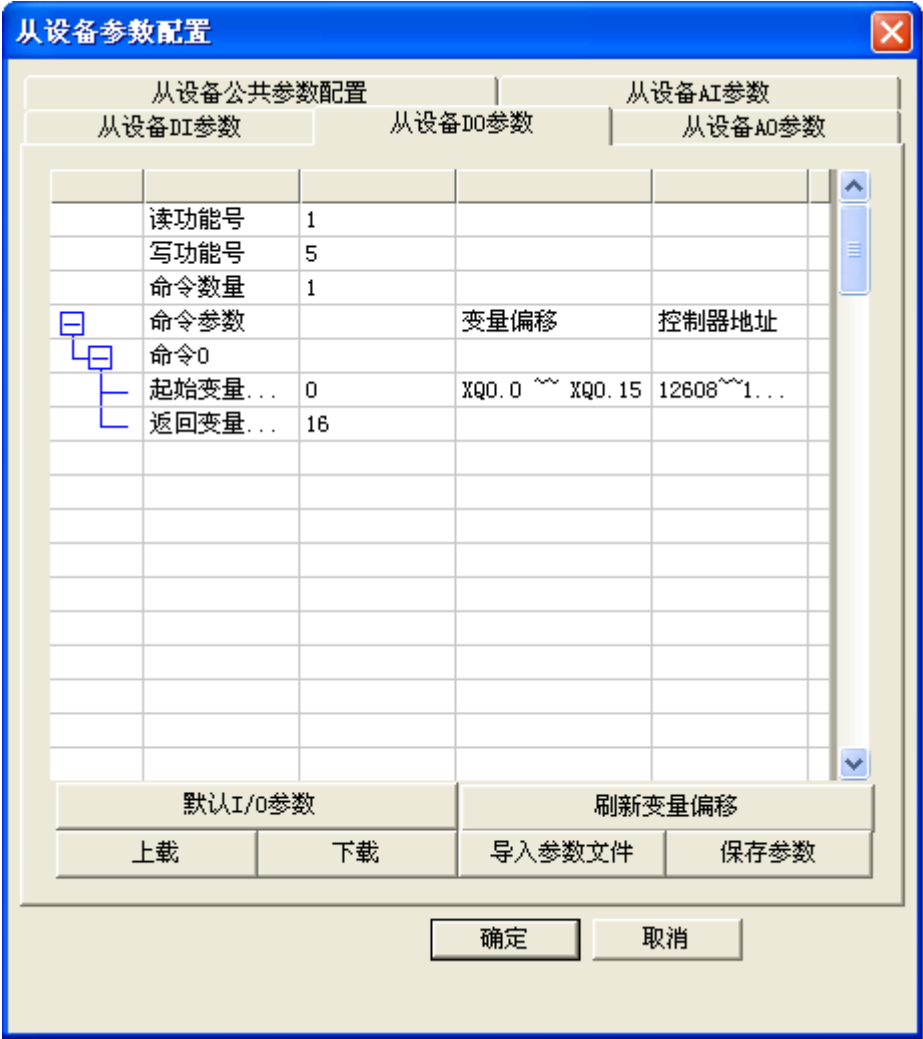


图 3.3.10 DO 参数配置

表 3.3.7 DO 参数说明

属性	说明
读功能号	ModBus 读位的命令号，只可以选择 1 或 2
写功能号	ModBus 写位的命令号，只可以选择 5 或 15
命令	实现 DO 通道同步数据的 Modbus 通讯命令
命令数量	实现所需 DO 通道数据同步的 Modbus 命令个数。最多可以定义 32 个命令
命令起始地址	Modbus 协议读写位命令中的起始地址
命令返回变量个数	Modbus 读写命令中的读写位个数，与命令起始地址共同表示一段连续的 DI 位变量

DO 参数部分映射的从设备变量是完全受主控制器中的变量数据控制的。例如，图 3.3.10 中的配置为利用 1 号命令读取从设备变量地址为 0 开始，连续读 2 个位变量，读取完毕后与 XQ0.0 和 XQ0.1 进行比较，如果相同则不进行写入操作，如果不同则利用 5 号命令将 XQ0.0 或 XQ0.1 中的数据写入到从设备变量地址为 0 或 1 的变量中，如果两个变量比较都不同，则利用 5 号命令将变量地址 0 和 1 均写入，写入完毕后再按照一定的时间间隔再次读取从设备变量地址为 0 和 1 的数据再次比较。

**关键字：**数字量输出，资源映射

### 3.3.2.7 从设备统一配置

从设备统一配置功能提供从设备公共参数统一配置，上下载与保存以及 AI、AQ、DI、DQ 参数的克隆功能，可以实现多个从设备参数的快速批量配置。从设备统一配置中各参数的意义请参考 3.3.3~3.3.6 中的介绍。配置界面可以在控制器管理的控制器列表中打开，如图 3.3.11 所示。



图 3.3.11 在控制器管理中打开

公共参数配置对话框中列出 16 个从设备的公共参数配置，用户可以单独对某个从设备进行配置也可以对所有的从设备或者被勾选的当前关心控制器进行配置。



图 3.3.12 公共参数统一配置

当您需要对某个从设备的输入输出映射进行配置时可以点击其他参数配置按钮，弹出从设备对话框配置对话框如图 3.3.13。AI 参数，AQ 参数，DI 参数，DQ 参数的配置方法请参见 3.3.3~3.3.6 节内容。

0号从设备:未设置				
<b>AI参数</b>				
读功能号	3	3、4		^ ≡  v
写功能号	不能写			
通道数量	0			
命令数量	0			
通道参数		变量偏移	控制器地址	
命令参数				
<b>AQ参数</b>				
读功能号	3			^ ≡  v
写功能号	6			
通道数量	0			
命令数量	0			
通道参数			变量偏移	
命令参数				
<b>DI参数</b>				
读功能号	1			^ ≡  v
写功能号	不能写			
命令数量	0			
命令参数		变量偏移	控制器地址	
<b>DQ参数</b>				
读功能号	1			^ ≡  v
写功能号	5			
命令数量	0			
命令参数			变量偏移	

0号从设备 ▼

图 3.3.13 从设备配置图例

用户可以在当前界面对所有关心的从设备进行 IO 配置，方法是选择左下角的控制器。克隆操作可以将当前的 IO 配置克隆到其他从设备，如图 3.3.14 所示。

**0号从设备:未设置**

AI参数					AQ参数				
	读功能号	3	3、4			读功能号	3		
	写功能号	不能写				写功能号	16		
	通道数量	0				通道数量	16		
	命令数量	0				命令数量	2		
	通道参数		变量偏移	控制器地址		通道参数		变量偏移	
	命令参数					通道0			
						寄存器地址	2064	PAQW0 , XAQD0	
						数据类型	无符号...		
						输入零点	-2000.0...		
						输入满度	8000.00...		
						输出零点	-200.00...		
						输出满度	800.000000		
						通道1			
						寄存器地址	2065	PAQW1 , XAQD2	
						数据类型	无符号...		
DI参数					DQ参数				
	读功能号	1				读功能号	1		
	写功能号	不能写				写功能号	15		
	命令数量	2				命令数量	2		
	命令参数		变量偏移	控制器地址		命令参数		变量偏移	
	命令0					命令0			
	起始寄...	0	XI0.0 ~ XI1.15	64~95		起始寄...	16704	XQ0.0 ~ XQ1.15	
	返回寄...	32				返回寄...	32		
	命令1					命令1			
	起始寄...	25216	XI1576.0 ~ X...	25280~25503		起始寄...	16992	XQ18.0 ~ XQ3...	
	返回寄...	224				返回寄...	224		

0号从设备

图 3.3.14 IO 参数配置

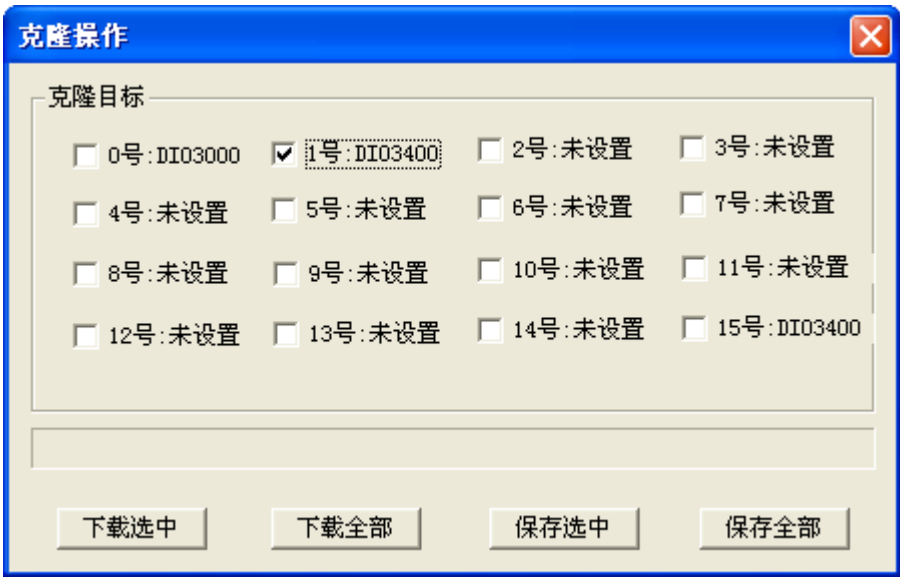


图 3.3.15 IO 配置的克隆操作

### 3.4 对从设备编程

PLC\_Config 支持与我公司产品作为从设备时，可直接对其组态编程。下图为从设备编程时的通信流程。

下面是启动对从设备组态编程的操作入口。



图 3.4.1 选择对从设备进行组态

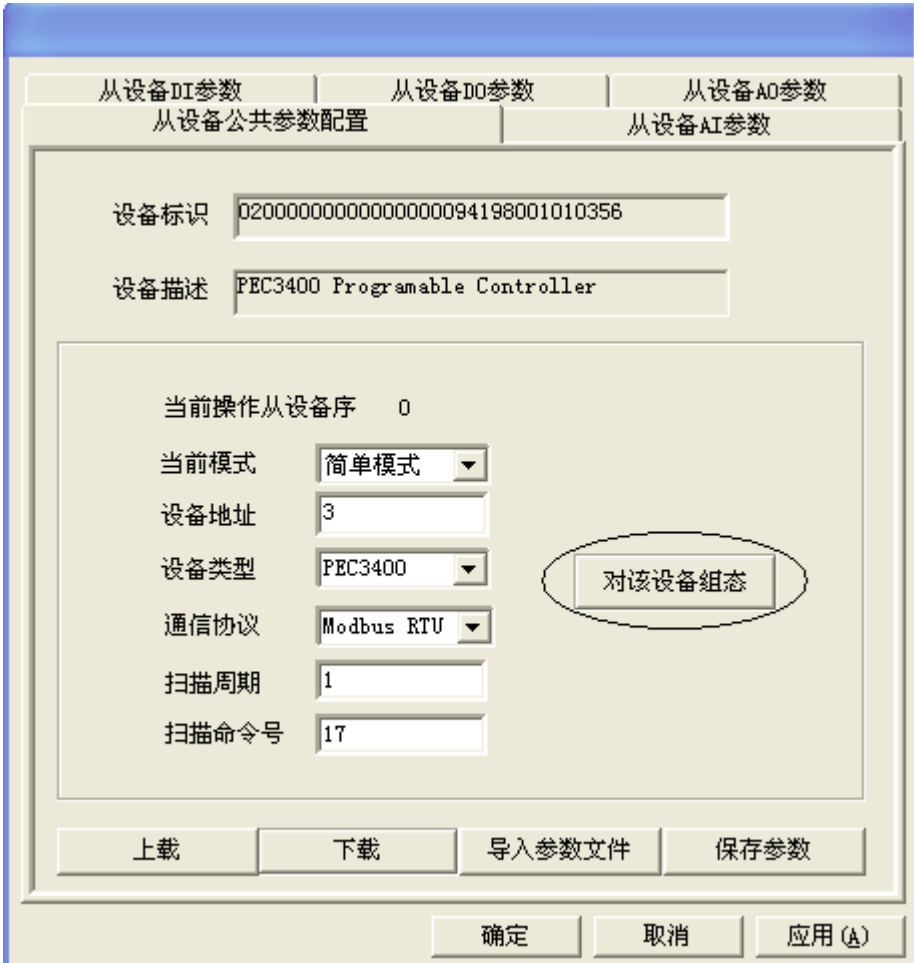


图 3.4.2 从设备编程调用方式

不同的从设备类型将启动不同的编程软件，对于 DIO1000 和 DIO2000 从设备，PLC\_Config 会启动 DIDO\_Config 软件对其编程，DIDO\_Config 软件详细功能请参见《DIO2000 编程软件使用说明》；DUT6000 和 TAC6000 从设备则启动 DUT6000 软件对其编程，DUT6000 软件详细功能请参见《DUT6000 编程软件使用说明》。

PEC、AIO、DIO、PMC、EDC、MEC 等系列类型的从设备，当启动对其编程时，软件将再次启动 PLC\_Config 程序。

## 4 变量管理

PLC\_Config 提供多种变量管理功能，如组态程序中的变量、状态符号表、交叉引用表、趋势图、只读变量区管理表等，您可以利用这些功能实现对变量的管理，下面详细介绍这

些功能。

### 4.1 基于符号的编程方式

PLC\_Config 支持基于符号的编程方式，为用户提供多种符号的定义和使用接口，使用户能够理解组态程序。

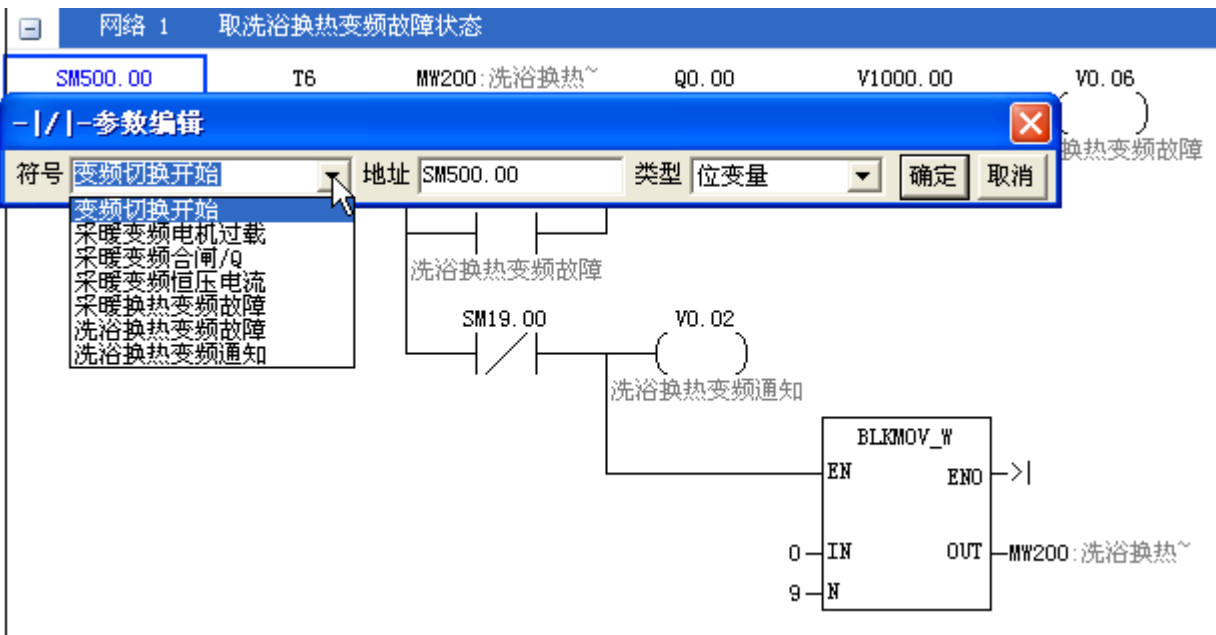


图 4.1.1 基于符号编程图例

按照作用域的不同，可将符号分成全局符号和子程序符号两种。

全局符号：即状态符号表符号，在整个程序中均可使用，具体的定义可参见“[状态符号表](#)”一节。

子程序符号：即子程序的参数，仅在子程序内使用有效，具体的定义可参见“[子程序参数](#)”一节。

### 4.2 子程序参数

主程序和子程序都提供参数功能，子程序参数仅在当前子程序内有效，子程序参数可

以被子程序内的指令所使用。关于子程序参数的操作请参见“[子程序参数](#)”一节。

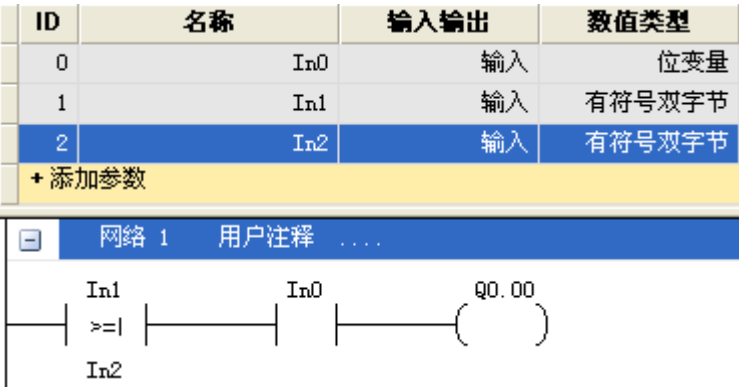


图 4.2.1 添加参数图例

4.3 状态符号表

符号变量表为用户提供变量的集中显示与管理功能，用户可在工程树控制器结点下的“状态符号表”结点下查看到所有状态符号表信息。

PLC\_Config 提供的状态符号表如图所示。

序号	选择	符号	绝对地址	Modbus寄存器	数据类型	当前值(10进)	当前值(16进)	新数值
1	<input type="checkbox"/>	上电延迟启动时间	SMW212	1252	有符号双字节	10	A	
2	<input type="checkbox"/>	内部程序版本号	SMW124	1164	有符号双字节	20482	5002	
3	<input type="checkbox"/>	秒脉冲	SMW6	1046	有符号双字节	585	249	
4	<input type="checkbox"/>							
5	<input checked="" type="checkbox"/>	进板数量	MW0	2848	有符号双字节	0	0	12
6	<input type="checkbox"/>	进板使能	V0.0	16768	位变量	1	1	

图 4.3.1 状态符号表

4.3.1 符号状态表字段说明

字段名	说明
序号	变量的索引顺序
选择	您可以通过选择该变量来进行单独的写入操作

符号	用户定义的变量名称，用户可以使用符号进行编程
绝对地址	变量的地址必须符合编址规范（参见《DCCE 网络化可编程控制器系统手册》3.1），由区绝对地址+变量在区内的偏移地址组成，例如：I0.00，QW1 等
Modbus 地址	所使用变量可通过 Modbus 协议寻址的变量地址
数据类型	包含位变量、有符号双字节、无符号双字节、有符号四字节、无符号四字节、四字节浮点数共 6 种
当前值	启动监控时显示变量的当前数值，分 10 进制和 16 进制显示
新数值	用户在新数值区域中写入变量值后，可通过写入功能将其写入到控制器中
参数说明	变量的注释，用户自由填写

4.3.2 符号状态表操作使用

4.3.2.1 状态符号表的添加、删除与重命名

工程树中每个控制器结点下的状态符号表中可以存在多个状态符号表，通过结点的右键菜单，可以对状态符号表进行添加操作，对于已包含的状态符号表可以进行重命名或删除操作。



图 4.3.1 状态符号表的添加或导入

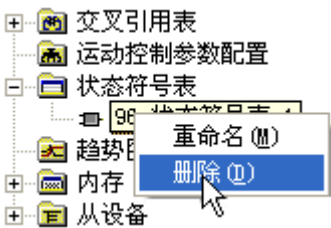


图 4.3.2 状态符号表的重命名或删除

右键点击“符号状态表”结点，选择“添加”或点击“编辑→状态符号表→添加”菜单即可新添加一个状态符号表。

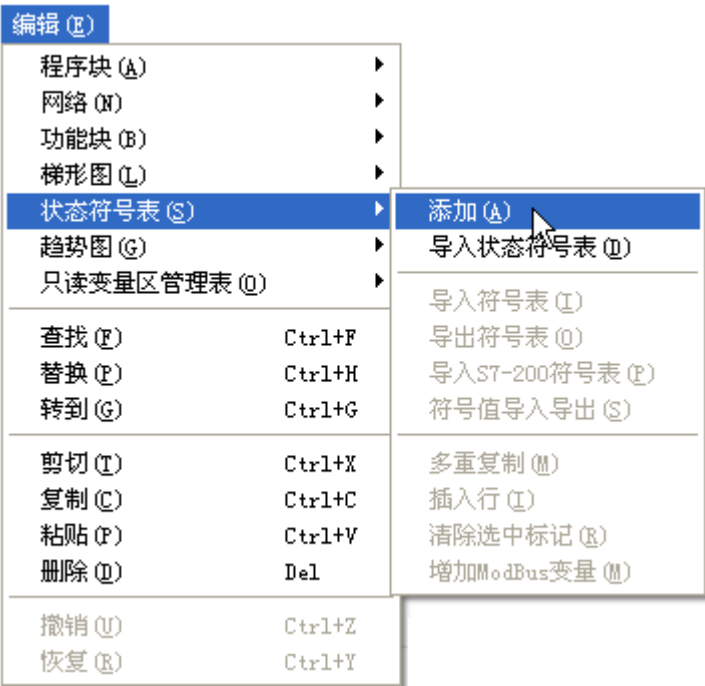


图 4.3.3 编辑菜单添加状态符号表图例

在“状态符号表”上点击右键,选择“删除”即可删除选中的状态表,选择“重命名”可以修改状态表的名字。

4.3.2.2 状态符号表的导入导出

在状态符号表中可以通过右键菜单，对表中的参数进行导入或导出操作。

● 状态符号表的导入

通过右键点击“状态符号表”，在右键菜单中选择“导入 (I)”，将保存在本机中的其他设备的符号状态表（STS 文件）添加到控制器中。



图 4.3.4 导入符号状态表图例

也可通过编辑菜单“编辑 (E) → 状态符号表 (S) → 导入状态符号表 (D)”导入本地 STS 文件。



图 4.3.5 符号状态表的导入图例

● 状态符号表导出

导出状态符号时，可通过选中变量导出已选中部分变量，如图 4.3.6 所示：

序号	选择	符号	绝对地址	Modbus变量地址	数据类型
1	<input type="checkbox"/>	常闭触点	SM0.00	0x1140 (4416)	位变量
2	<input type="checkbox"/>	电流码值转换	AIW0	0x0000 (0)	无符号双字节
3	<input type="checkbox"/>	比较电流码值	VW300	0x0A4C (2636)	无符号双字节
4	<input type="checkbox"/>	选择触点	MO.05	0x6185 (24965)	位变量
5	<input type="checkbox"/>	电压码值转换		001 (1)	无符号双字节
6	<input type="checkbox"/>			98E (2446)	无符号四字节
7	<input type="checkbox"/>			990 (2448)	无符号四字节
8	<input type="checkbox"/>			222 (25122)	位变量
9	<input type="checkbox"/>			510 (1296)	无符号四字节
10	<input type="checkbox"/>			B34 (2868)	有符号双字节
11	<input type="checkbox"/>				
12	<input type="checkbox"/>				
13	<input type="checkbox"/>				
14	<input type="checkbox"/>				
15	<input type="checkbox"/>				
16	<input type="checkbox"/>				
17	<input type="checkbox"/>				
18	<input type="checkbox"/>				
19	<input type="checkbox"/>				

剪切(T)Ctrl+X

复制(C)Ctrl+C

多重复制(M)

粘贴(P)Ctrl+V

删除(D)Del

插入行(I)

删除行(O)

增加ModBus变量(A)

添加选中标记(A)

清除选中标记(L)

导出所有变量(O)

导出当前选中变量(S)

图 4.3.6 导出当前选中变量图例

也可以通过右键菜单直接导出所有变量，如图 4.3.7 所示：

序号	选择	符号	绝对地址	Modbus变量地址	数据类型
1	<input type="checkbox"/>	常闭触点	SM0.00	0x1140 (4416)	位变量
2	<input type="checkbox"/>	电流码值转换	AIW0	0x0000 (0)	无符号双字节
3	<input type="checkbox"/>	比较电流码值		2636)	无符号双字节
4	<input type="checkbox"/>	选择触点		24965)	位变量
5	<input type="checkbox"/>	电压码值转换		(1)	无符号双字节
6	<input type="checkbox"/>			2446)	无符号四字节
7	<input type="checkbox"/>			2448)	无符号四字节
8	<input type="checkbox"/>			25122)	位变量
9	<input type="checkbox"/>			1296)	无符号四字节
10	<input type="checkbox"/>			2868)	有符号双字节
11	<input type="checkbox"/>				
12	<input type="checkbox"/>				
13	<input type="checkbox"/>				
14	<input type="checkbox"/>				
15	<input type="checkbox"/>				
16	<input type="checkbox"/>				
17	<input type="checkbox"/>				

剪切(T)Ctrl+X

复制(C)Ctrl+C

多重复制(M)

粘贴(P)Ctrl+V

删除(D)Del

插入行(I)

删除行(O)

增加ModBus变量(A)

添加选中标记(A)

清除选中标记(L)

导出所有变量(O)

导出当前选中变量(S)

图 4.3.7 导出选中变量图例

4.3.2.3 状态符号表模板导入导出

在状态符号表中可以通过右键菜单，对表中的参数进行导入模板和导出模板操作。具体操作如图 4.3.7 所示。

● 状态符号表模板的导入

通过右键点击“状态符号表”，在右键菜单中选择“导入模板 (I)”，将保存在本机中的符号状态表模板（STSX 文件）添加到控制器中。

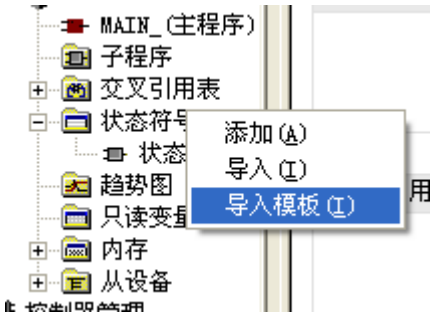
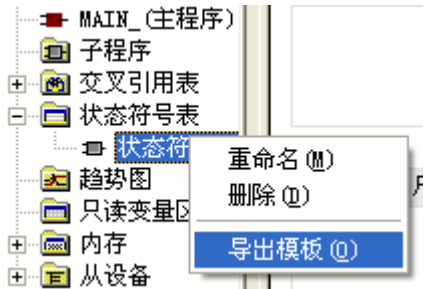


图 4.3.7 状态符号表模板导入

在选择导入模板后，PLC\_Config 会弹出状态符号表模板选择对话框如图 4.3.8 所示，状态符号表模板总共分为四类：系统参数、通信参数、指令参数、用户自定义参数，其中系统参数中包含的状态符号表是针对于设备自身资源参数的一个状态符号表模板，通信参数主要包含主从通信配置参数、以太网通信参数等一些设备通信参数配置，指令参数主要包含标准 8 路 PID 的单路配置参数以及扩展 PID 的单路配置参数，用户自定义参数主要是为客户提供一个可以自定义的模板功能，用户可以根据自身需求将一些定义好的状态符号表导出，导出完成后的模板会出现在用户自定义模板的节点中。

● 状态符号表模板的导出

在已经自定义好的状态符号表中单击右键，弹出右键菜单后选择导出模板，导出完成后该状态符号表会存在 PLC\_Config 软件的安装根目录下，用户导出的自定义模板在任何利用这个版本软件打开的工程都可以进行状态符号表导入功能，可以极大的方便用户使用。



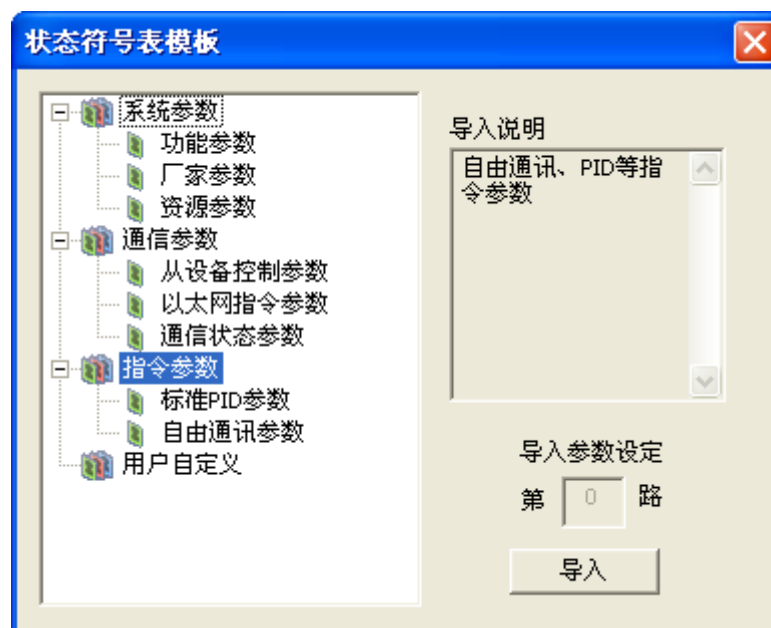


图 4.3.8 状态符号表模板

#### 4.3.2.4 行插入、删除

**插入行：**可以在当前选中行插入用户指定数量的空行。包括此行之后的变量全部下移。支持菜单“编辑→状态符号表→插入行”与快捷键“Ctrl+方向键（向下）”


**删除行：**选中若干要删除行，在右键菜单中选择“删除行”。被选中行被删除，包括变量信息。支持菜单“编辑→状态符号表→删除行”。

4.3.2.5 变量复制粘贴



图 4.3.8 变量项目的复制和粘贴

选中若干变量要复制的变量后点击右键，在弹出菜单上选择“复制”选项，点中需要插入行，在弹出的菜单上选择“粘贴”即可完成此项操作，或者使用快捷键“Ctrl+C”进行复制，使用“Ctrl+V”进行粘贴。无论选择变量的哪一列进行复制的都是变量的全部信息。如果需要复制某列的内容，可以在选中列编辑状态下复制。粘贴时，由于符号名称不允许重复，粘贴的变量符号为空。

您也可以通过选中“选择”列下的变量，利用按钮或“编辑→状态符号表→复制选中项”进行复制操作。

4.3.2.6 变量的多重复制

多重复制可以方便添加连续地址的变量。



图 4.3.9 多重复制

填写需要多重复制的数量，单击确定。

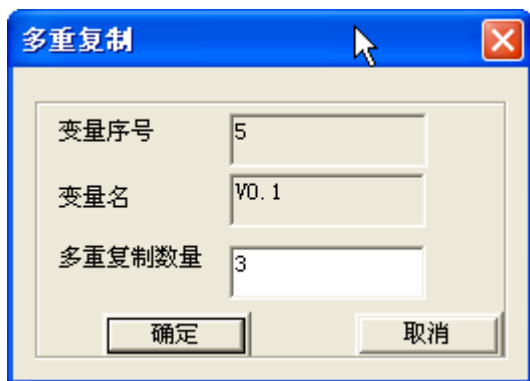


图 4.3.10 多重复制的配置

添加后会在被多重复制的变量项后添加指定数量的连续地址的变量，变量名称也会在变量名称后增加连续编号。字变量地址递增单位为 1 字，位变量地址递增单位为 1 位，双字变量地址递增单位为 2 字，如果递增变量的地址数大于当前控制器的当前变量区的大小限制，多重复制失败。

进板使能	V0.0	16768	位变量
进板使能0	V0.1	16769	位变量
进板使能1	V0.2	16770	位变量
进板使能2	V0.3	16771	位变量

图 4.3.11 多重复制效果

4.3.2.7 添加 ModBus 变量

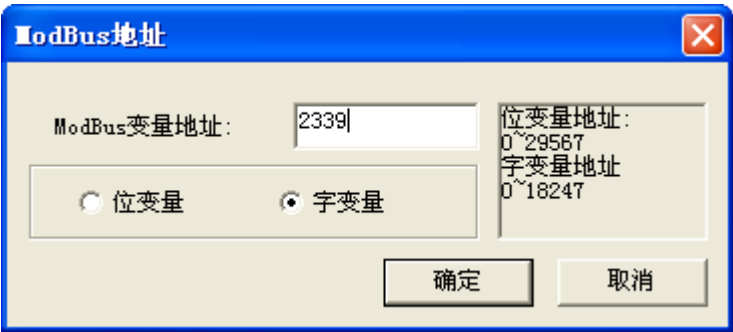


图 4.3.12 添加 ModBus 变量


您可以根据当前组态设备的 ModBus 寻址方式来添加一个变量，在 ModBus 地址栏中输入 Modbus 地址号，选择 Modbus 地址的寻址方式，单击确定。



图 4.3.13 添加 Modbus 变量效果

4.3.2.8 符号值导入导出

符号状态表提供了符号值导入和导出的功能，导出功能是将符号状态表中的新数值按配置顺序导出到文本文件中，并使用用于指定的符号分隔。导入功能是将数据文本按用户指定的分隔符提取数据，然后按指定顺序填充到符号状态表中的新数值栏中。数据文本是比较通用的数据存储格式，可以方便用来和其他软件进行数据的交换。

点击  弹出数据文本导入导出对话框，如图：

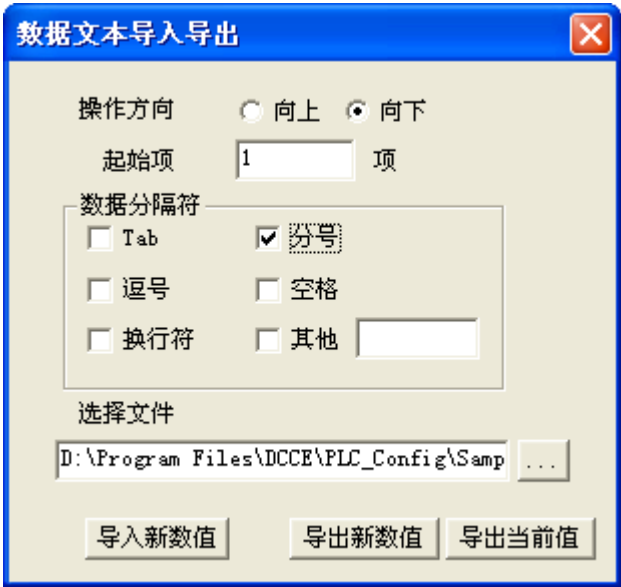


图 4.3.14 数据文本导入导出

其中操作方向用来指定导入或导出动作在符号状态表中的执行方向，起始项用来指定从第几个变量项目开始执行操作，数据分隔符指定了导入或导出数据时分隔数据的符号依据，文件指定了要导入或导出的文件路径。

例如符号状态表中的项目如图：

绝对地址	Modbus变量地址	数据类型	当前值 (10进制)	当前值 (16进制)	新数值
VW12	0x092C (2348)	有符号双字节			56
VW13	0x092D (2349)	有符号双字节			77
VW14	0x092E (2350)	有符号双字节			78
VW15	0x092F (2351)	有符号双字节			90
VW16	0x0930 (2352)	有符号双字节			91
VW17	0x0931 (2353)	有符号双字节			65

图 4.3.15 导出数据文本

选择从第一项向下导出新数值文本，选定的符号式分号，导出后的文本如下：

56;77;78;90;91;65;

数据的导入则是将文本中的数值直接赋给变量的“当前值”或“新数值”。

4.3.2.9 导入 STEP 7-200 符号表

您可以将 STEP 7-200 的符号表导入到 PLC\_Config 中，通过修改相关配置可实现不同的导入效果，导入过程分为两步：

步骤 1：

用 STEP7 Micro/WIN 打开待转换的 STEP 7-200 工程，切换到符号表页面，使用“复制”功能复制全部符号信息。

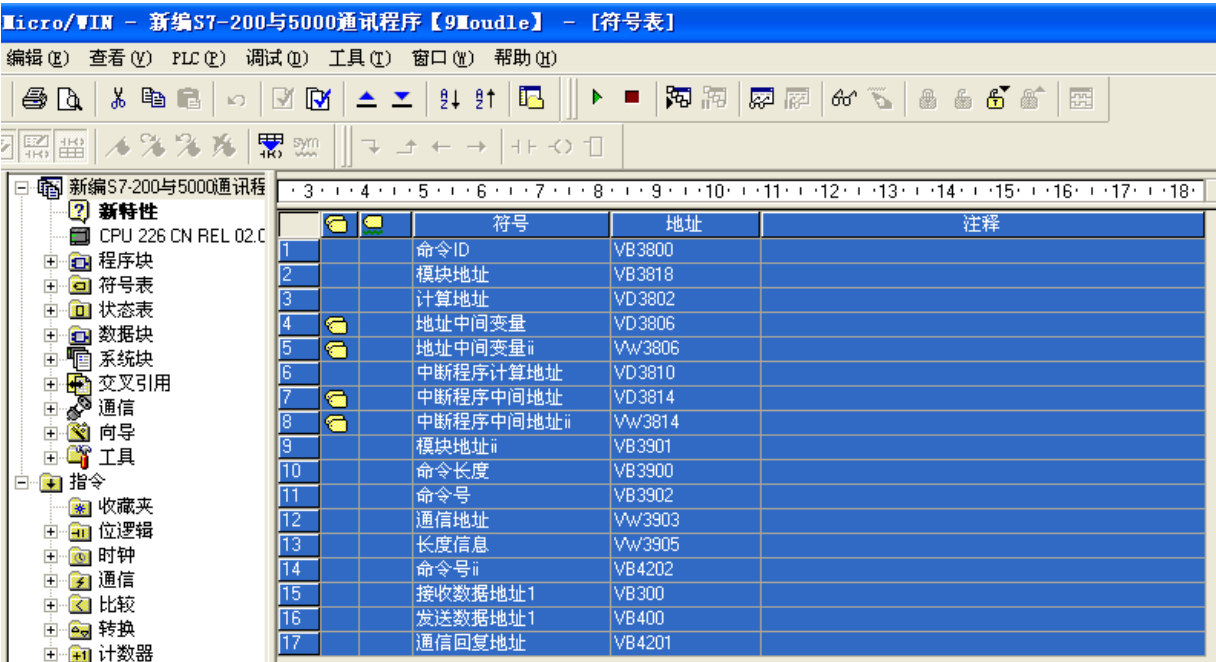



图 4.3.16 复制 STEP 7-200 符号表信息

步骤 2：

进行步骤 2 之前请确保完成步骤 1 相关操作。

打开 PLC\_Config，点击工具栏中的  按钮或“编辑→状态符号表→导入 S7-200 符号表”菜单。弹出 S7-200 符号表导入对话框，如图 4.3.17 所示。由于本公司控制器与西门子 S7-200 控制器在变量地址分配上存在差异，部分变量在导入时需要转移到其它地址中，否则会出现越界或不支持的现象，变量地址平移的功能可通过此对话框完成。

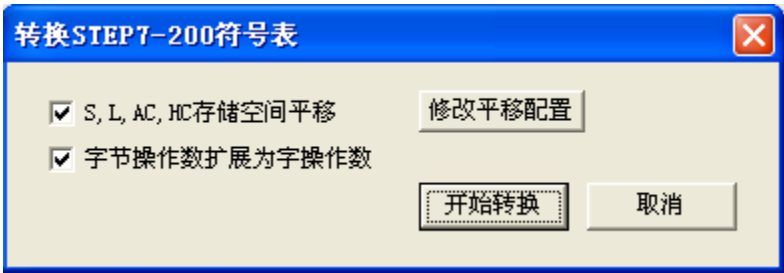


图 4.3.17 STEP 7-200 符号状态表转换配置

点击“开始转换”按钮，您就可以将原 STEP 7-200 工程中的符号表信息导入到当前工程中，导入后效果如图 4.3.18 所示。

序号	选择	符号	绝对地址	Modbus变量地址	数据类型	当前
1	<input type="checkbox"/>	命令ID	VW3800	6680	有符号双字节	
2	<input type="checkbox"/>	模块地址	VW3818	6698	有符号双字节	
3	<input type="checkbox"/>	计算地址	VD3802	6682	无符号四字节	
4	<input type="checkbox"/>	地址中间变量	VD3806	6686	无符号四字节	
5	<input type="checkbox"/>	地址中间变量ii	VW3806	6686	有符号双字节	
6	<input type="checkbox"/>	中断程序计算地址	VD3810	6690	无符号四字节	
7	<input type="checkbox"/>	中断程序中间地址	VD3814	6694	无符号四字节	
8	<input type="checkbox"/>	中断程序中间地址ii	VW3814	6694	有符号双字节	
9	<input type="checkbox"/>	模块地址ii	VW3901	6781	有符号双字节	
10	<input type="checkbox"/>	命令长度	VW3900	6780	有符号双字节	
11	<input type="checkbox"/>	命令号	VW3902	6782	有符号双字节	
12	<input type="checkbox"/>	通信地址	VW3903	6783	有符号双字节	
13	<input type="checkbox"/>	长度信息	VW3905	6785	有符号双字节	
14	<input type="checkbox"/>	命令号ii	VW4202	7082	有符号双字节	
15	<input type="checkbox"/>	接收数据地址1	VW300	2636	有符号双字节	
16	<input type="checkbox"/>	发送数据地址1	VW400	2736	有符号双字节	
17	<input type="checkbox"/>	通信回复地址	VW4201	7081	有符号双字节	

图 4.3.18 PLC\_Config 导入 STEP 7-200 符号状态表效果

数据类型与绝对地址的对应关系如表 4.3.1 所示，您可根据实际情况手动调整。

表 4.3.1 数据类型对应关系

绝对地址类型	数据类型
位变量	位变量


字变量	有符号双字节
双字变量	无符号四字节
计数器	有符号双字节
定时器	有符号双字节

**提示：**


某些 STEP 7-200 支持的符号表地址在 PLC\_Config 中暂不支持，这些地址转换后将用红色标注出来，您可以手动修改或删除。PLC\_Config 暂不支持的符号地址在表 4.3.2 中列出。

表 4.3.2 PLC\_Conifg 暂不支持的符号表地址

序号	地址类型
1	取地址操作，如 “&VW1”
2	常数地址，如 “100” 、 “16#AB”
3	双引号标注的全局地址，如 “ABCD”
4	超出 PLC_Config 存储范围,如 “C200” 、 “AIW20”

点击工具栏中的按钮或“调试→状态表监视”菜单项，PLC\_Config 进入状态符号表监控状态。如果在与控制器通信过程中发生错误，则监控过程自动停止。


**4.3.3 符号状态表的监视**

点击工具栏中的按钮或“调试→状态表监视”菜单项，PLC\_Config 进入状态符号表监控状态。如果在与控制器通信过程中发生错误，则监控过程自动停止。

**4.3.3.1 读取变量当前值**

当状态符号表处于监控状态时，软件会定时与控制器通信读取变量的当前值，时间间隔为 250 毫秒。读取的变量内容仅为当前状态符号表所包含的变量。

### 4.3.3.2 写入全部

点击工具栏中的按钮或“调试→全部写入”菜单项，软件会将当前状态符号表中用户所有设定的“新数值”写入到控制器的对应变量中。写入完成或失败都会提示用户。

注意：

在写入数据时，未填写数据的部分会被清零，在这里会弹出提示对话框，提示是否要继续进行写入操作。

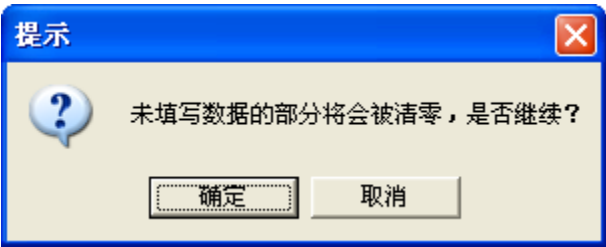



图 4.3.19 写入时提示图例

### 4.3.3.3 写入当前选中

点击工具栏中的按钮或“调试→选中项写入”菜单项，软件会将当前状态符号表中用户选中项设定的“新数值”写入到控制器的对应变量中。选中项即为下图中红色框所示。

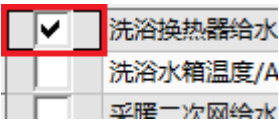



图 4.3.20 选中项图例

## 4.4 交叉引用表

交叉引用表可以列出用户在组态程序中使用变量的情况。在程序编译完毕后，在左侧树中打开交叉引用表，可选择查看字应用、位应用和变量引用表。

点击工具栏上的按钮或“查看→交叉引用”菜单，可以将程序中的变量使用情况在位应用和字应用中列出来，字和位的对应以从右到左的顺序进行排列。

4.4.1 位应用

双击打开位应用，可以看到程序中变量的位引用状态，0~15 表示 16 个位。如果某一位被标记，表明该位被应用。

按位编址	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
V158.0	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
V159.0	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
M6.0	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SM0.0												

图 4.4.1 位编址显示

双击某标识处，在输出栏中可以查看到该变量引用的地址，指令名称，输入输出类型。如当双击 SM0.0 时，在输出栏会列出在工程中所有 SM0.0 引用情况，双击后可以直接定位到该变量的引用位置，如下图所示。

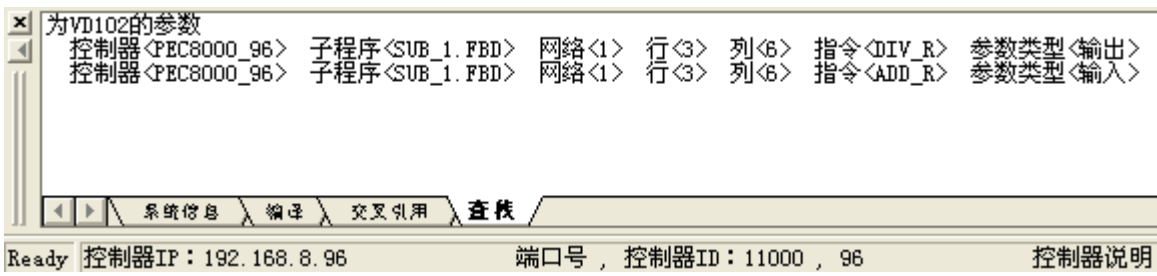


图 4.4.2 定位查找结果

4.4.2 字应用

双击打开字应用，可以看到程序中变量的字引用状态，“按字编址”列表示字位置，0~9 表示第几个字，如图所示，VW150 行表示 VW150~VW159 这十个字，起始字为 VW150，由于 8 和 9 下引用标记为 D，因此 VW150 为双字变量，占位为 8 和 9，该变量实际为 VW158。

按字编址	9	8	7	6	5	4	3	2	1
IWO									
VWO									D
VW150	D	D							
MWO				W					
SMWO									
TO									T

图 4.4.3 字编址

b 表示该字中某个位变量作为参数被使用，DW 表示既作为字又作为双字变量被引用，D 表示字位置只有双字变量使用，W 表示字位置只有字变量使用，T 表示定时器引用。

按字编址	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IWO										b
QWO										b
VWO										W
VW10								W		W
VW20										W
VW50	D	D			D	D			D	DW
VW60			D	D			D	D		
MWO									b	b
SMWO										b
T30		T	T							

图 4.4.4 交叉引用表的字应用

双击字标识处，在输出栏中可以查看到该变量引用的地址，指令名称，输入输出类型。  
双击 SMWO 行的 b 单元格，在输出栏中可以查看所有关于 SM0.0 的变量引用情况。

控制器<PEC6000_86>	主程序<MAIN_FBD.FBD>	网络<1>	行<2>	列<0>	指令<AND>	参数类型<输入>
控制器<PEC6000_86>	主程序<MAIN_FBD.FBD>	网络<2>	行<1>	列<0>	指令<AND>	参数类型<输入>
控制器<PEC6000_86>	主程序<MAIN_FBD.FBD>	网络<1>	行<3>	列<0>	指令<AND>	参数类型<输入>
控制器<PEC6000_86>	主程序<MAIN_FBD.FBD>	网络<2>	行<2>	列<0>	指令<AND>	参数类型<输入>
控制器<PEC6000_86>	主程序<MAIN_FBD.FBD>	网络<2>	行<0>	列<4>	指令<S>	参数类型<头顶>
控制器<PEC6000_86>	主程序<MAIN_FBD.FBD>	网络<3>	行<2>	列<0>	指令<ADD_R>	参数类型<输入>

图 4.4.5 定位查找结果

4.4.3 变量引用表

双击开打变量引用表，可以查看到工程中每个变量的变量符号，及变量引用地址的所在程序、程序类型、网络号、行号、列号、指令名称及 IO 类型。

地址	符号	程序	程序类型	网络	行	列	指令名称	IO类型
IO.00	换热变频手/自/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	0	- -	输入
IO.01	换热变频启动I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	1	- -	输入
IO.02	换热变频停止/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	2	- -	输入
IO.03	手投运动0-1#/1-2#/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	3	- -	输入
IO.03	手投运动0-1#/1-2#/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	4	- -	输入
IO.03	手投运动0-1#/1-2#/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	5	- -	输入
IO.03	手投运动0-1#/1-2#/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	6	- -	输入
IO.04	采暖变频手/自/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	7	- -	输入
IO.05	采暖变频启动/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	8	- -	输入
IO.06	采暖变频停止/I	SUB_4.LAD	梯形图	1	0	9	- -	输入

图 4.4.6 变量引用表

双击某一变量被引用的单元格，程序会自动跳转到该单元格所指定的程序引用变量的位置。如图 4.4.7，当双击 VD112 功能块的单元格时，会自动跳转到引用 VD112 的选中功能块的位置。选中单元格内文字变色，提示用户当前已选中。



图 4.4.7 双击跳转定位变量

4.5 趋势图

PLC\_Config 支持监控变量实时值的趋势图功能。

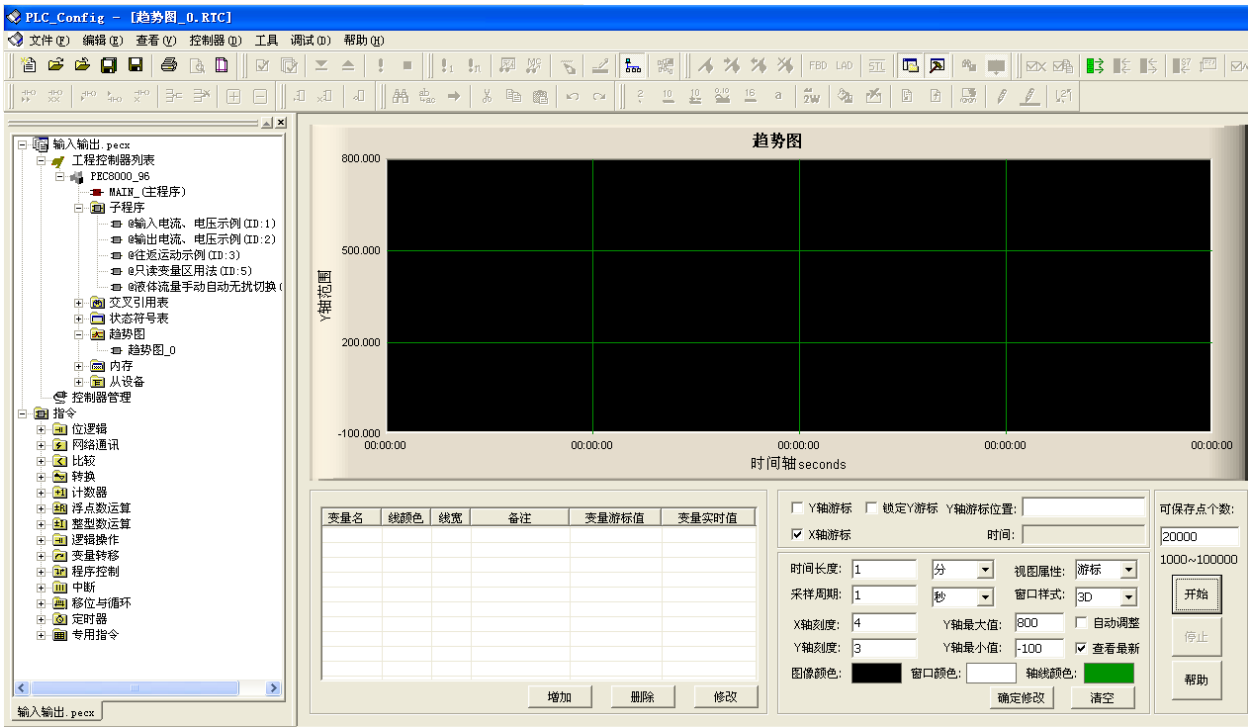


图 4.5.1 趋势图

### 4.5.1 趋势图的添加和删除

在工程树控制器结点下的“趋势图”上点击右键选择“添加”，或通过“编辑→趋势图→添加”菜单，添加趋势图。

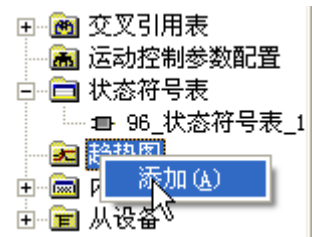


图 4.5.2 趋势图的添加

在弹出的“添加对话框”中为新增的趋势图填写文件名称，如图所示。

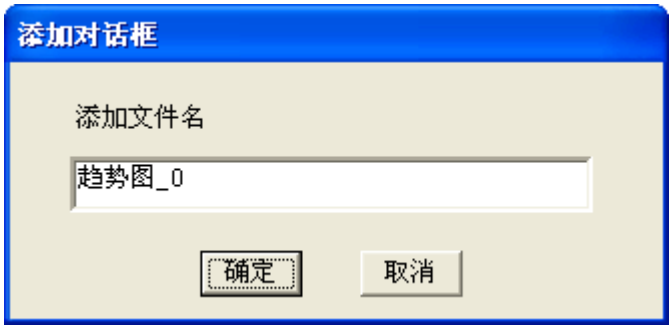


图 4.5.3 趋势图命名

在某个具体趋势图上点击右键选择“删除”即可删除选中的趋势图，选择“重命名”可以修改趋势图名称。

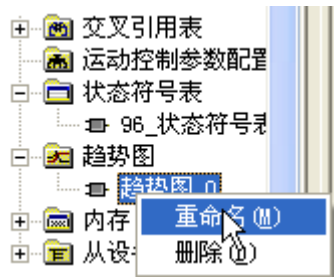




图 4.5.4 重命名与删除

### 4.5.2 趋势图变量的导出

趋势图提供导出为 Excel 文件功能。通过按钮导出文件，把图像上所有的点保存到 Excel 文件中。

### 4.5.3 趋势图变量增删改

点按钮，弹出添加变量的窗口。可以配置变量的属性。

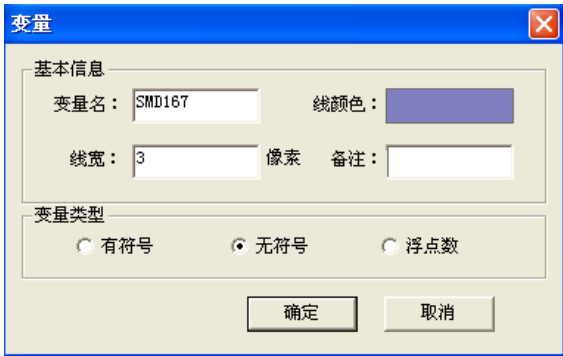


图 4.5.5 添加变量

右键菜单提供修改和删除功能。  
每张趋势图最多可以添加并监控 8 个点。

4.5.4 变量实时值监控和修改

在监控时，用户可以实时的修改所监控变量的当前值，在变量表格中右键该变量，选择“变量写值”菜单项即可实现写入操作。

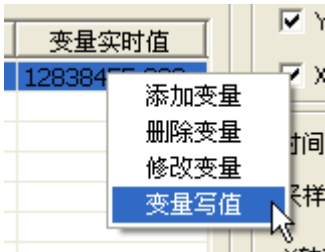


图 4.5.6 变量实时值的监控和修改

4.5.5 趋势图控制面板

趋势图控制面板提供多重线的辅助功能。

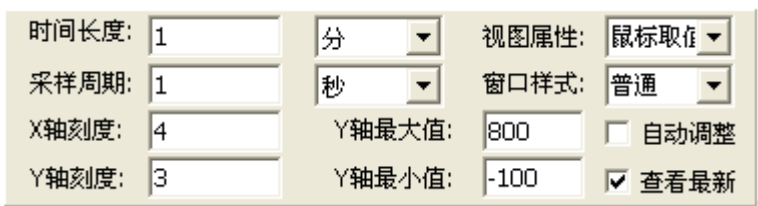


图 4.5.7 控制面板

表 4.5.1 趋势图控制面板说明

标题	功能
时间长度	表示默认情况下趋势图曲线显示区域的宽度
采样周期	每隔多长时间读取一次变量值
视图属性	曲线操作功能，可选择一下几种功能 游标：点击曲线会出现 X 或 Y 轴的游标，变量表显示变量所在游标的值 放大：框选一段曲线后放开鼠标，图像会将框选区域放大显示 XY 轴拖动：可将曲线上下左右拖动 X 轴拖动：可将曲线沿 X 轴拖动 Y 轴拖动：可将曲线沿 Y 轴拖动
窗口样式	显示曲线窗口的显示效果
X、Y 轴刻度	表示 X 和 Y 轴刻度线的数量
Y 轴最大、最小值	Y 轴的默认显示范围
自动调整	选择该项可使图像自动调整到合适的范围显示图像
查看最新	选择该项后图像的最右端将一直为当前时间

4.5.6 可保存点个数

每张趋势图可保存的变量点数有限，最多可保存 100000 个点，以最新时间为准，软件关闭时会将这些点的历史信息保存到本地文件中。

4.6 只读变量区管理表

对于支持只读变量区（在组态编程时使用 P 区标识）的组态设备，PLC\_Config 提供了只读变量区管理表，方便用户按指定类型管理地址连续的只读变量。只读变量具有控制器掉电后保持数据的功能，您可以用此变量区保存配方数据。

对于支持只读变量的控制器，PLC\_Config 在工程树中显示只读变量区管理表结点，用户可以使用右键弹出菜单添加一个只读变量区管理表，如图 4.6.1。

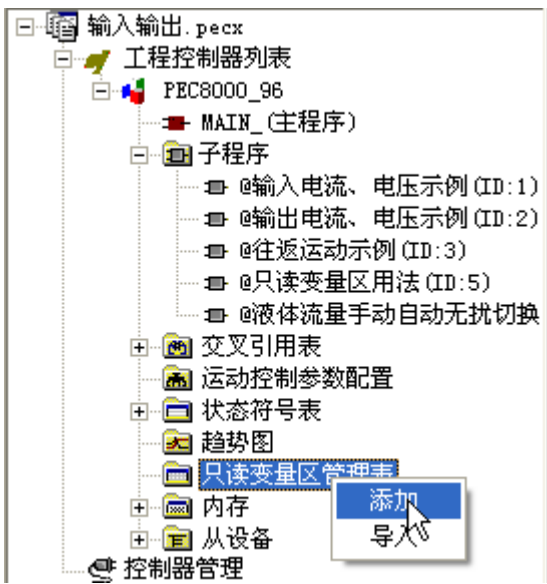



图 4.6.1 添加只读变量区管理表

也可以使用“编辑→只读变量区管理表→添加”菜单来添加只读变量管理表。

添加后新建一个空的管理表，点击按钮或使用“编辑→只读变量区管理表→设置只读变量区”菜单来设置只读变量。弹出设置对话框如图：

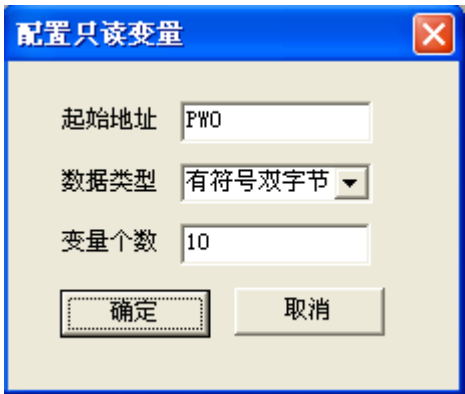


图 4.6.2 设置只读变量区

设置只读变量区的起始地址，数据类型和查看范围。点击确定后，根据设置填充管理表，如图：

序号	选择	绝对地址	Modbus变量地址	数据类型
1	<input type="checkbox"/>	PW0	0x3748 (14152)	有符号双字节
2	<input checked="" type="checkbox"/>	PW1	0x3749 (14153)	有符号双字节
3	<input checked="" type="checkbox"/>	PW2	0x374A (14154)	有符号双字节
4	<input type="checkbox"/>	PW3	0x374B (14155)	有符号双字节
5	<input type="checkbox"/>	PW4	0x374C (14156)	有符号双字节
6	<input type="checkbox"/>	PW5	0x374D (14157)	有符号双字节
7	<input type="checkbox"/>	PW6	0x374E (14158)	有符号双字节
8	<input type="checkbox"/>	PW7	0x374F (14159)	有符号双字节
9	<input type="checkbox"/>	PW8	0x3750 (14160)	有符号双字节
10	<input type="checkbox"/>	PW9	0x3751 (14161)	有符号双字节

图 4.6.3 填充只读变量区管理表

只读变量数据的读取、写入、文本的导入导出功能均与符号状态表的使用方法一致，请查见《[状态符号表](#)》一节。

**关键字：**P 区，配方，掉电保存，掉电保持，掉电不丢失

## 4.7 内存表

内存表可以对控制器的变量数据进行监控，将存储区内的数据通过表格以不同的形式显示出来，如二进制、十进制或字符串等，方便用户在不同的模式下进行观察。在内存表中可以根据需要修改变量值并写入到控制器中；也可以将变量值导出或导入，或者将内存表中的值清空。

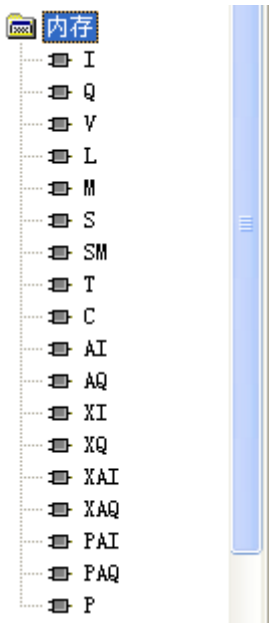









图 4.7.1 内存表分区显示

4.7.1 工具栏各图标含义



表 4.7.1 工具栏各项含义

	转换为二进制显示
	转换为无符号十进制显示
	转换为有符号十进制显示
	转换为浮点数显示
	转换为十六进制显示
	转换为文本显示
	转换为双字显示
	填充数据区

	清楚数据区
	文件导入
	文件导出
	监视
	写入全部
	写入选中
	二进制显示转换

4.7.2 变量区显示模式

在左侧工程树的内存结点中选择变量区，选择后在右侧可以直接查看整个变量区的变量，在查看变量区内的变量的变量时，可以通过改变变量区的变量显示模式来查看在不同模式下的变量值的显示情况。调整变量显示模式的方法有如下两种：

（1）通过打开“编辑”菜单，选择内存菜单项，在其子菜单中选择显示项，在显示项的子菜单中可以看到变量的不同显示方式，可以任意选择切换。

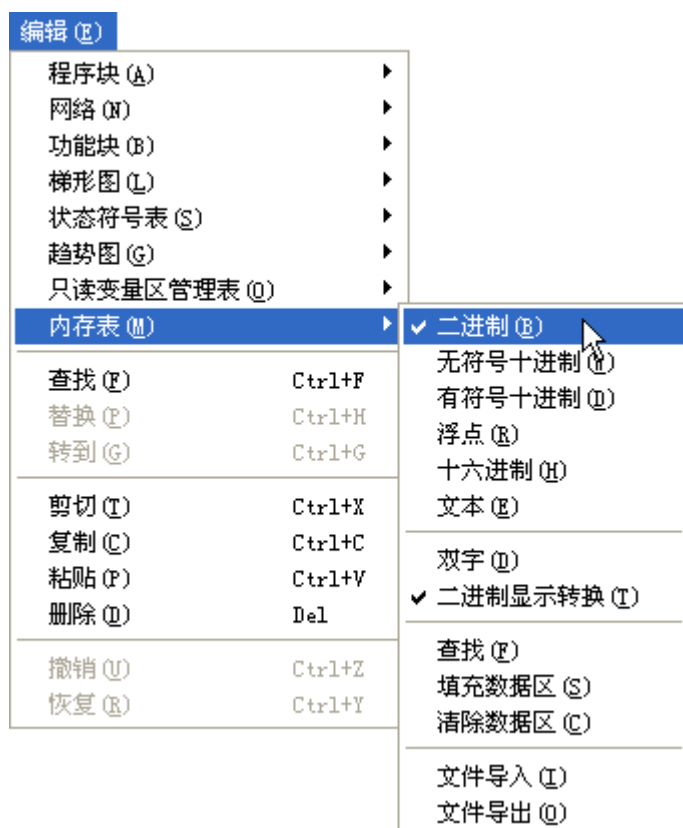


图 4.7.2 编辑菜单中更改变量显示模式

(2) 也可以在变量显示区内任意位置点击鼠标右键，在右键菜单中选择“显示”菜单项，在其子菜单中选择变量的显示方式。无论当前右键点击在哪一单元格，修改的显示模式均为当前存储区的显示模式。



图 4.7.3 右键菜单中更改变量显示模式

4.7.3 变量的写入

在不同的变量区内，可以为不同的变量赋值，能够写入值的控制器必须是在线的控制器，离线控制器不能被写入任何变量值。

(1) 在变量区内为变量赋值。

V 区	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Hex
V00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
V00001	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
V00002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0001
V00003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
V00004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000
V00005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000

图 4.7.4 变量赋值图例

(2) 在内存表中选中要写入控制器中的变量值，可通过鼠标框选，也可按下“Ctrl”键与鼠标左键来进行变量的多选。

(3) 在选中的值处单击鼠标右键，才右键菜单中选择在线，在其子菜单中选择“写入选中”。



图 4.7.5 右键菜单写入图例

(4) 若需要将当前所有变量值全部写入到控制器中时，在右键菜单、调试菜单中选择“写入全部”菜单项。

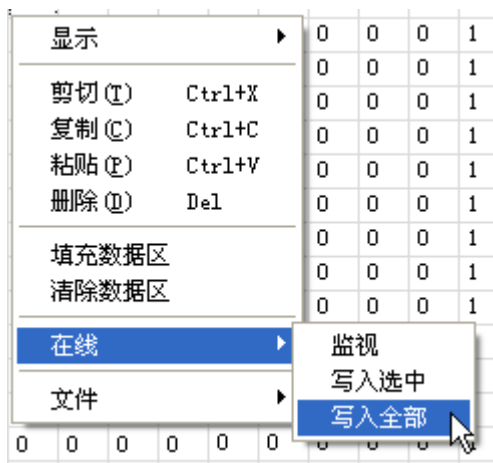


图 4.7.6 右键菜单—全部写入

(5) 在选择全部写入时，会弹出提示对话框，提示用户，未填写变量值的部分直接置为 0。

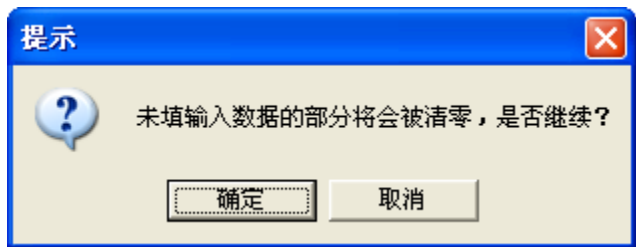


图 4.7.7 提示对话框图例

4.7.4 导出内存表文件

内存表中可能会包含大量的变量的值，当其他设备中需要应用到这些值时，可以将这些值以文件的格式导出，保存到本地磁盘中。

(1) 在内存表中单击鼠标右键，在右键菜单中选择“文件—文件导出”。

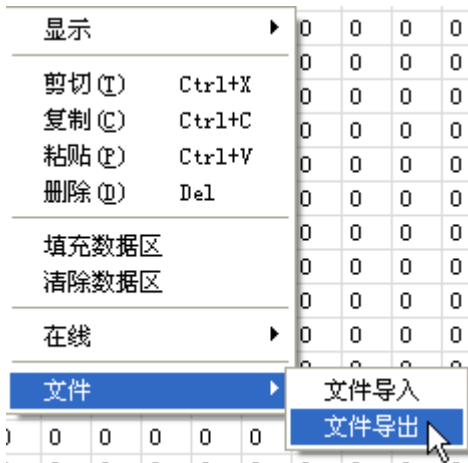


图 4.7.8 右键菜单—文件导出图例

也可同过编辑菜单，选择“内存→文件→文件导出”，将内存值导出到本地磁盘中。

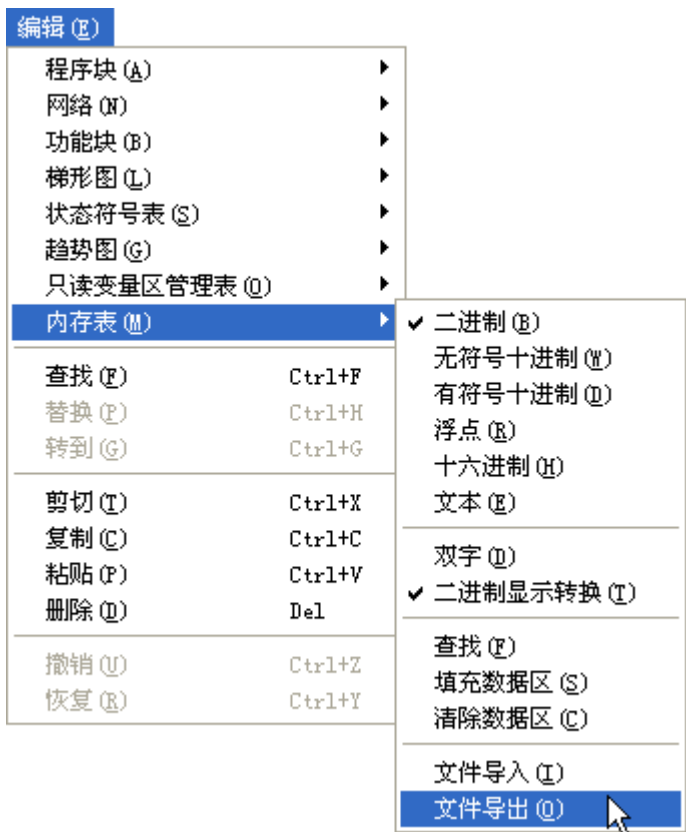


图 4.7.9 编辑菜单—文件导出图例

(2) 选择文件导出后，会弹出“另存为”提示对话框，在该对话框内选择文件保存路径以及文件保存名称。

(3) 经过保存后的文件格式为.mem 格式文件。

### 4.7.5 导入其他工程值

在内存表中同样可以导入其他工程的导出文件，方便在写入变量值时，能够直接应用变量值。

(1) 文件的导入方式

可在内存表中的任意位置单击鼠标右键，在右键菜单中选择“文件→文件导入”。



图 4.7.10 右键菜单—文件导入图例

也可以通过编辑菜单，选择“内存—文件—文件导入”。

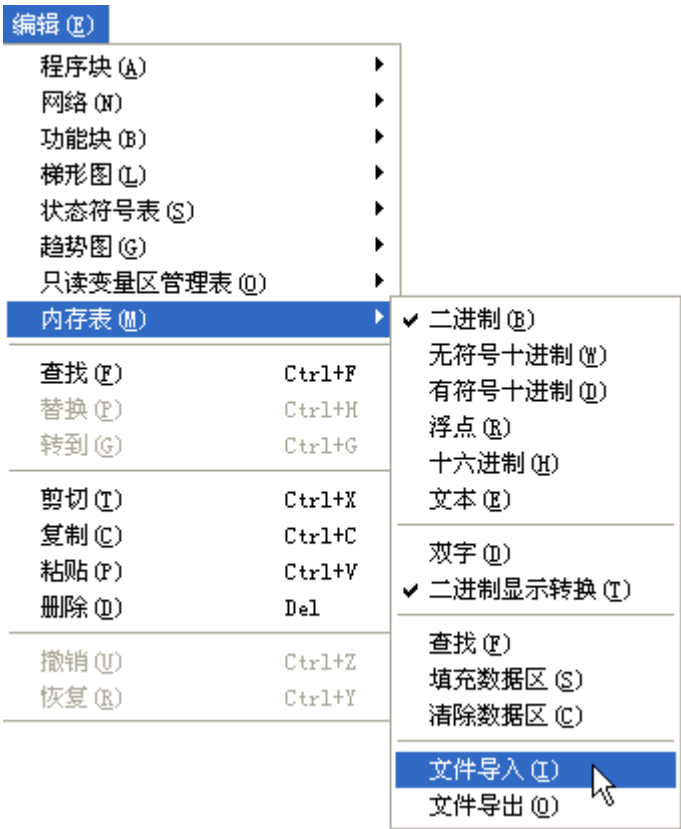


图 4.7.11 编辑菜单—文件导入图例

(2) 选择文件导入后，会弹出提示对话框，提示用户在导入文件时对应的内存区变量值的处理方式。

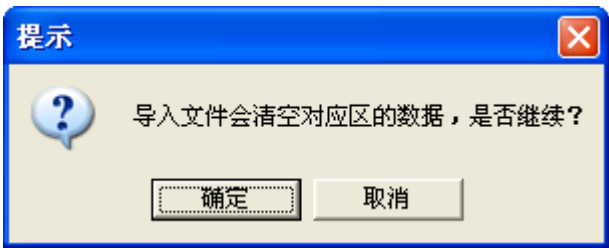


图 4.7.12 提示对话框图例

(3) 选择确定后，在打开对话框中选择导入文件的路径以及文件名称。选择打开后，文件自动导入到当前内存区内。

### 4.7.6 查找变量的值

在内存表的存储区内包含的大量的变量，当需要查询某一变量值时，可是在右键菜单或调试菜单中进行快速查找。

(1) 在变量存储区内单击鼠标右键，选择“查找”菜单项。也可以同过编辑菜单选择“内存—查找”。

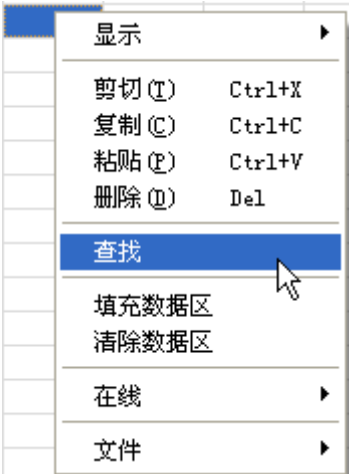


图 4.7.13 右键菜单一查找

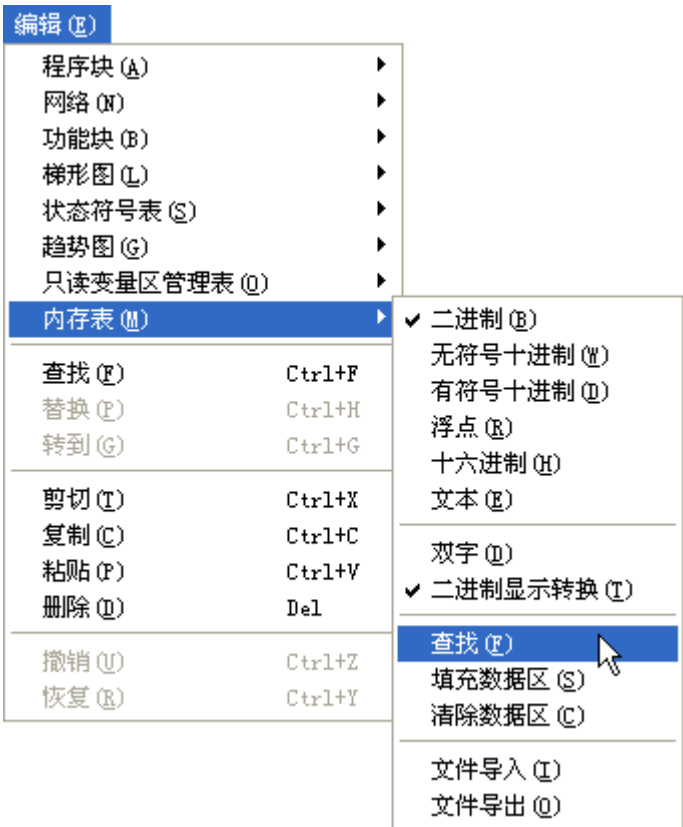


图 4.7.14 编辑菜单—查找

(2) 在弹出的查找对话框中，填写要查找的变量地址。所填写的变量地址只能为数字。

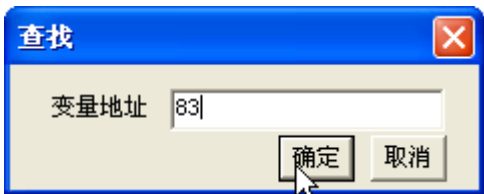


图 4.7.15 查找对话框图例

(3) 点击确定，自动跳转到所查找的变量值处。

V 区	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
V00080		1	1	1	1	1	1	1	1	1
V00090	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V00100	1									

图 4.7.16 查询结果图例

**注意：**

当变量显示模式为二进制时，所定位的查询结果为一整行，十进制、十六进制及文本模式时，所定位的查询结果为某一单元格。

### 4.7.7 填充与清除数据区

为了方便对内存表中的变量值进行填充或清除操作，在内存表菜单中提供了“填充数据区”与“清除数据区”，能够对当前存储区中的变量同时进行操作。

#### （1）填充数据区

在内存表中任意位置点击鼠标右键，在右键菜单中选择“填充数据区”，也可通过编辑菜单选择“内存—填充数据区”选项打开“填充存储区”对话框，对填充变量值进行编辑。

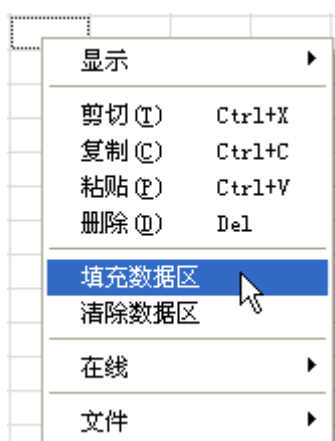


图 4.7.17 右键菜单—填充数据区

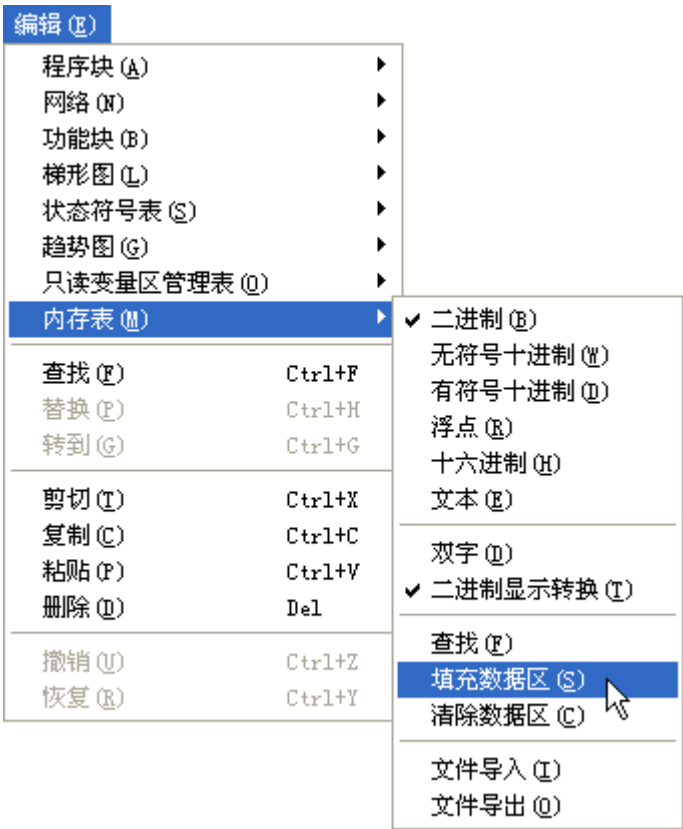


图 4.7.18 编辑菜单—填充数据区

在打开的“填充存储区”对话框中，“值”所在文本框中填写变量的值，在“填充范围”中选择填充值的范围。

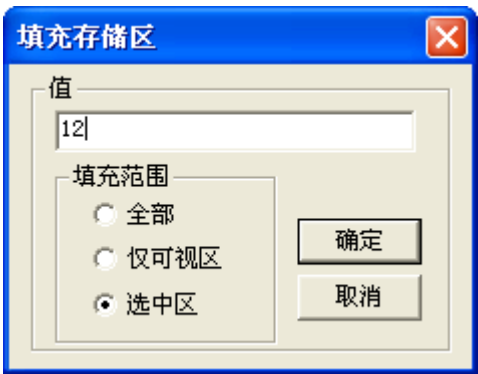


图 4.7.19 对话框

(2) 清除数据区

当内存表中有大量的变量值需要清楚时，可以通过选择清除数据区，通过右键菜单“清除数据区”对当前内存区内的变量值进行清除操作，也可通过编辑菜单选择“内存—清除数据区”选项清除当前内存区内的数据。



图 4.7.20 右键菜单—清除数据区

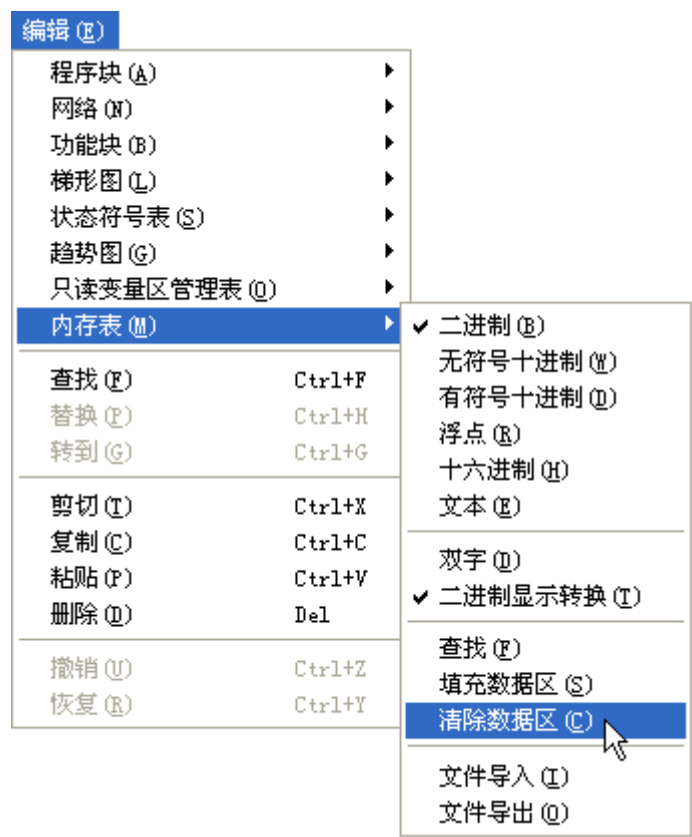


图 4.7.21 编辑菜单—清除数据区

为了避免误操作，在选择清除数据区时会弹出提示对话框，提示用户是否将当前内存区内的全部数据删除。如果确定要删除所有数据，点击“确定”；如果是误操作，点击“取消”。

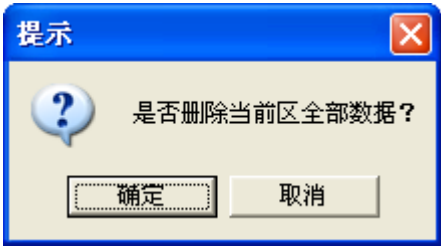


图 4.7.21 提示对话框图例

## 5 程序编辑

在 PLC\_Config 软件中提供了主程序替换、添加或删除子程序、子程序的导入、子程序的调用与程序统计功能，方便了用户将已有的工程文件导入到新的工程当中直接应用。在编辑过程中，提供了指令的多重复制、交叉引用查找、拖拽移动指令、变量的替换、编辑网络指令或参数注释、符号的快速定义与子程序参数的快速定义等功能。

### 5.1 PLC 控制器程序运行原理

PLC 控制器程序主要分为主程序和子程序两部分，主程序在控制器执行期间不间断的循环执行，而子程序仅在被调用时才会执行。

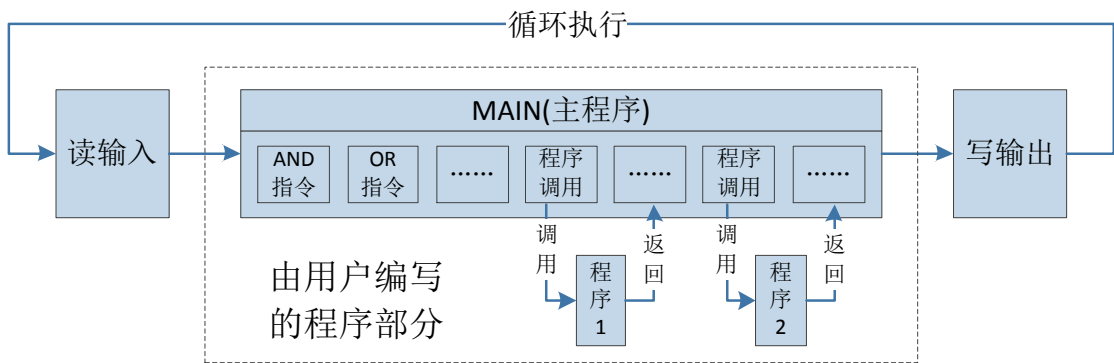


图 5.1.1 控制器程序运行原理图例

IN：执行主程序前刷新一次外部输入，将物理输入映射到 I、AI 等变量中。

OUT：主程序执行结束后刷新一次外部输出，将 Q、AQ 等变量数据输出到外部输出中。

## 5.2 用户程序的组成部分

用户程序的组成部分如图所示。

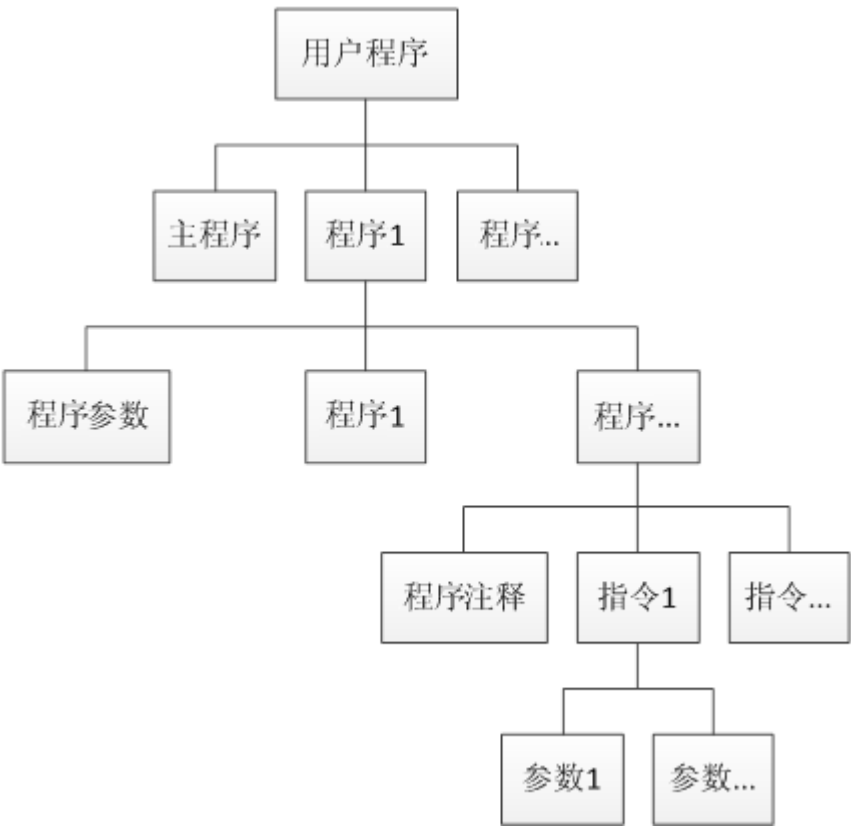


图 5.2.1 程序组成图例

## 5.3 程序编辑操作

### 5.3.1 主程序与子程序操作

#### 5.3.1.1 替换主程序

每个控制器都会拥有一个主程序，PLC\_Config 支持替换主程序的功能，您可以使用以下 2 种方法来替换主程序：

- 右键点击主程序，选择“替换主程序”
- 软件主菜单，编辑→程序块→导入并替换主程序



图 5.3.1 替换主程序选项图例

#### 5.3.1.2 添加删除子程序

PLC\_Config 支持添加带参数的子程序，您可以通过以下两种方式添加子程序：

- 通过“编辑→程序块→导入并添加子程序”菜单
- 在“子程序”目录树上单击鼠标右键，选择“添加”，来添加一个子程序

在弹出的创建新程序对话框中填入程序名称，并选择相应的程序类型,之后点击“确定”即可。子程序名称不可为空。

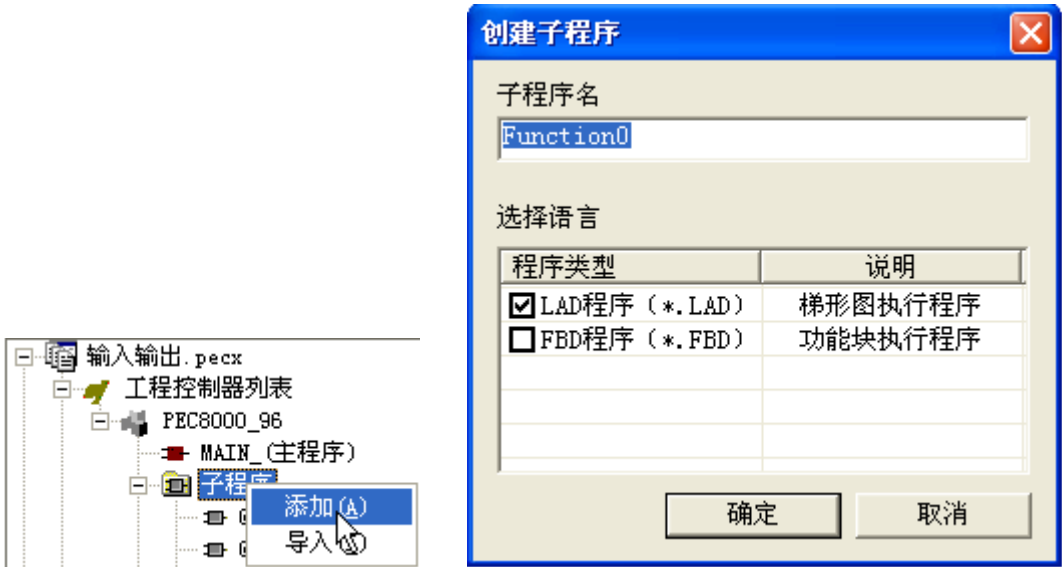


图 5.3.2 添加子程序图例

点击某子程序结点，按键盘 Delete 键，或在右键菜单中选择删除，即可将该子程序删除。

5.3.1.3 导入子程序

在子程序结点右键菜单中选择“导入”，在本地选择功能块或梯形图程序，即可实现导入功能。

5.3.1.4 子程序的调用

子程序调用可分为直接插入子程序指令和 CALL 指令调用两种。

(1) 直接插入子程序指令

在程序中点击键盘“Enter”键，即可浏览到当前程序所包含的子程序与其他指令，选择所需子程序便可将其添加到程序中。

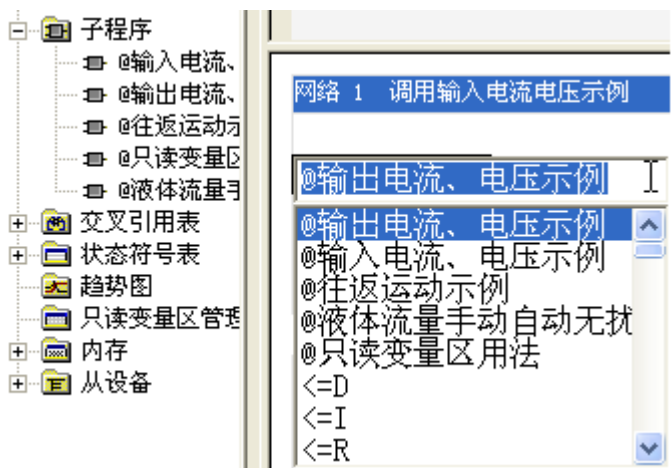


图 5.3.3 子程序的调用

在通过鼠标选中后双击选择添加子程序，也可通过方向键选择后点击回车键添加子程序，在弹出的“程序指令注释”中添加对调用子程序的程序注释。点击确定完成子程序的调用。

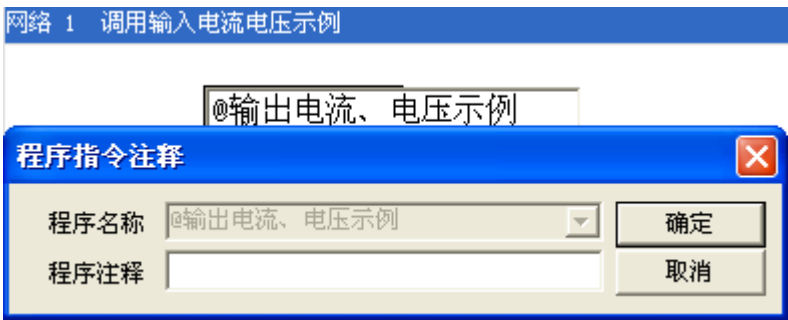


图 5.3.4 程序指令添加注释图例

在网络中选中要添加子程序的位置，打开要添加的子程序结点的右键菜单，选择“插入块”，可以将该选中的子程序添加到程序网络格中。

### (2) CALL 指令调用

通过 Enter 键入的方法可添加 CALL 指令，设定 CALL 指令参数时，在符号一栏中选择指定子程序，确定后 CALL 指令将自动变成子程序功能块。

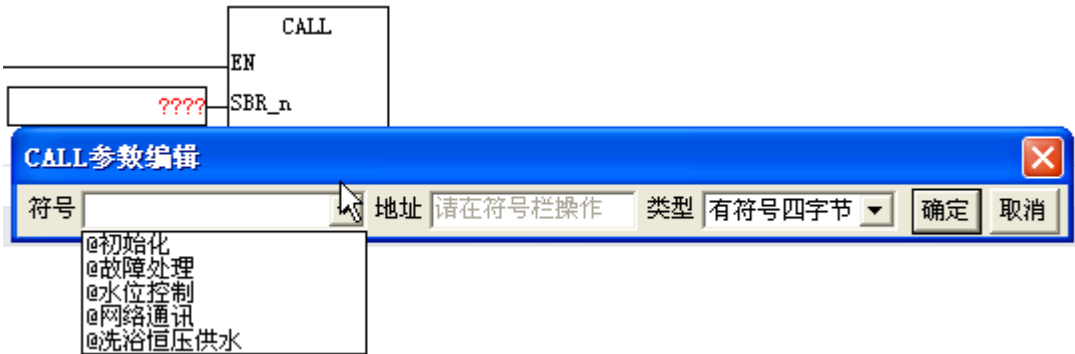


图 5.3.5 call 指令调用

5.3.1.5 程序统计

程序统计可统计出当前子程序的所有指令数量。通过查看菜单“查看→程序统计 (R)”打开功能块属性表单查看。

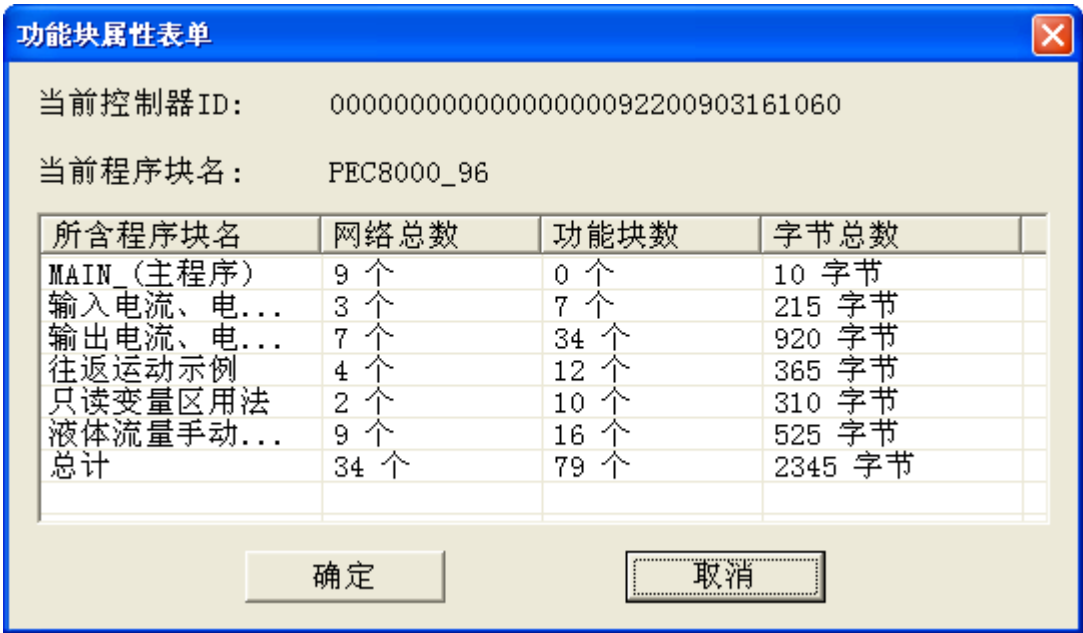


图 5.3.6 功能块属性表单图例

5.3.1.6 导入 STEP7-200 程序文件

PLC\_Config 能够导入 STEP 7-200 的程序文件 (\*.awl 格式), 关于如何获得 STEP 7-200 程序文件, 请您查看[附录 2](#)。

您可以使用以下三种导入方式:

- 工程级别导入

导入 STEP 7-200 主程序、子程序、中断程序, 当前控制器中原有组态文档将全部删除, 导入方式如图:

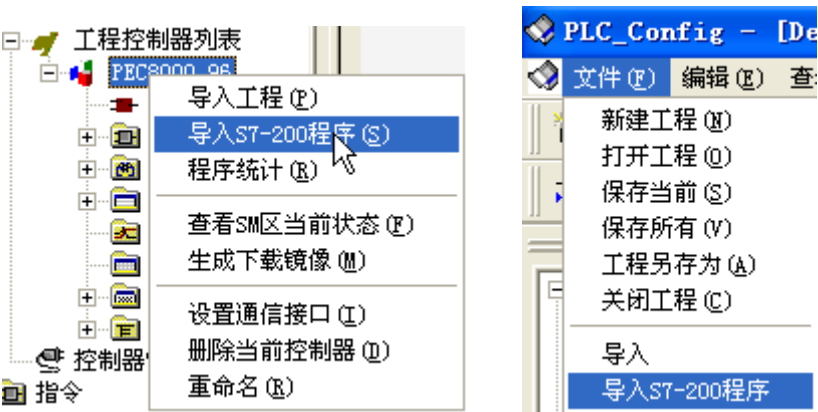


图 2.8.1 在控制器结点或主菜单选择“导入 S7-200 程序”

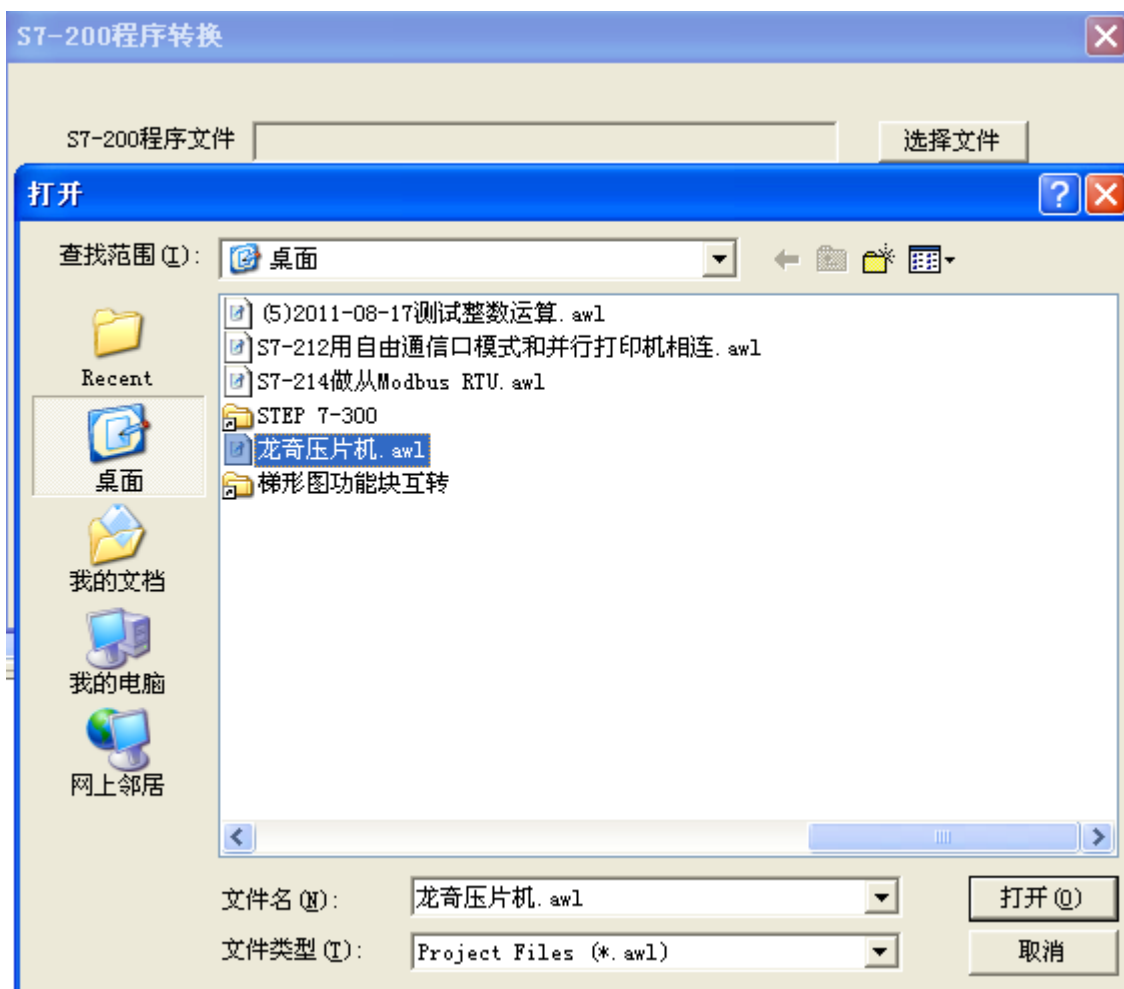


图 2.8.2 选择\*.awl 文件

弹出STEP 7-200 程序转换对话框, 选择一个扩展名为awl的文件, 如“龙奇压片机.awl”。程序列表中将列出此awl文件包含的所有程序, 并标明程序类型。

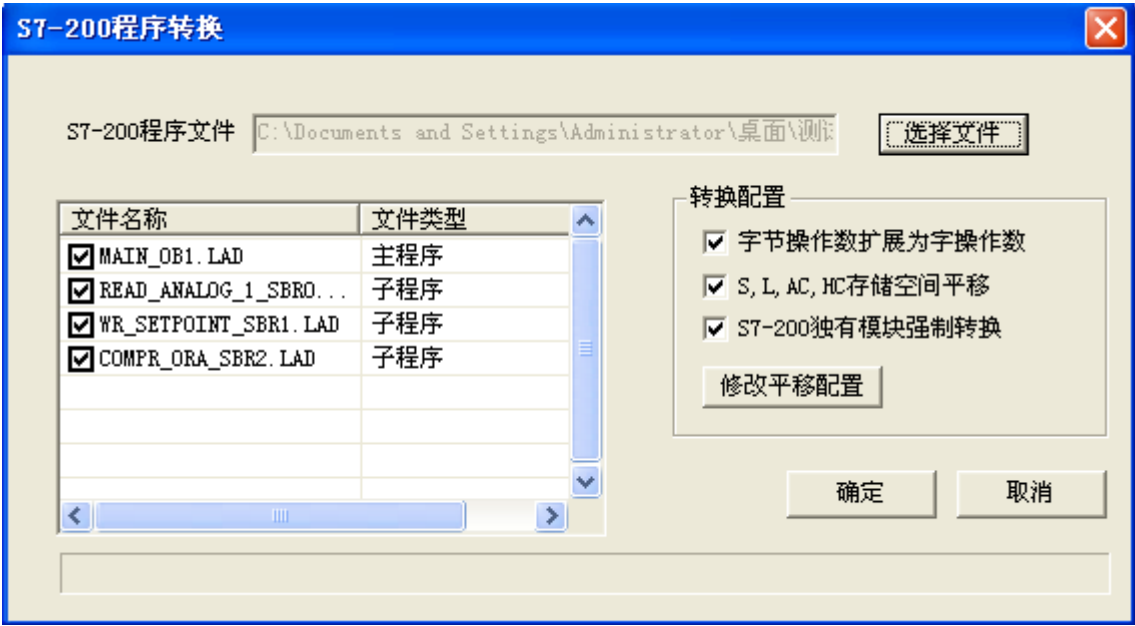


图 2.8.3 “龙奇压片机.awl” 包含程序列表

您可以选择需要导入到本工程的程序，需要注意的是，工程导入后，原工程中的所有程序将被替换。点击确定后，开始导入。

导入完成后，“龙奇压片机.awl” 中的程序被自动添加到工程树中。

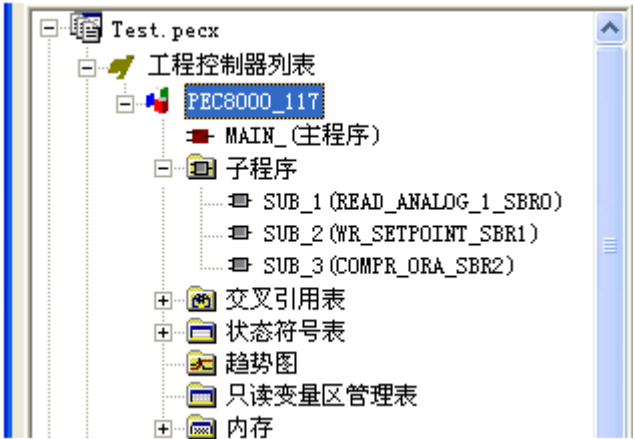


图 2.8.4 导入完成后的子程序

### ● 导入主程序

您可以导入 awl 文件中的某个程序替换当前控制器的主程序，实现方式如下：

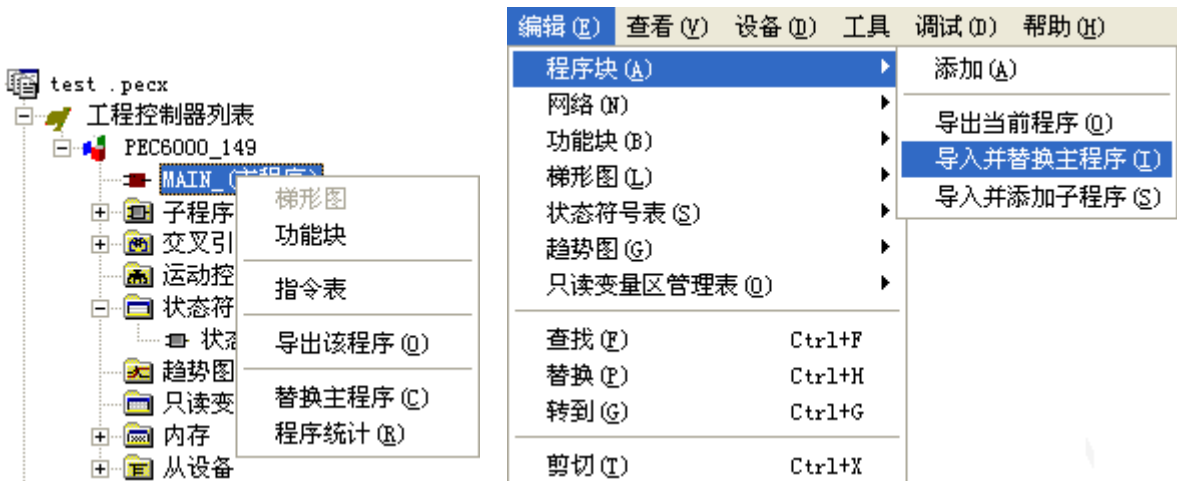


图 2.8.5 STEP 7-200 替换主程序

弹出 S7-200 程序导入对话框，选择一个扩展名为 awl 的文件，如“龙奇压片机.awl”。由于主程序只允许有一个，您只能从程序列表选择一个文件进行导入。

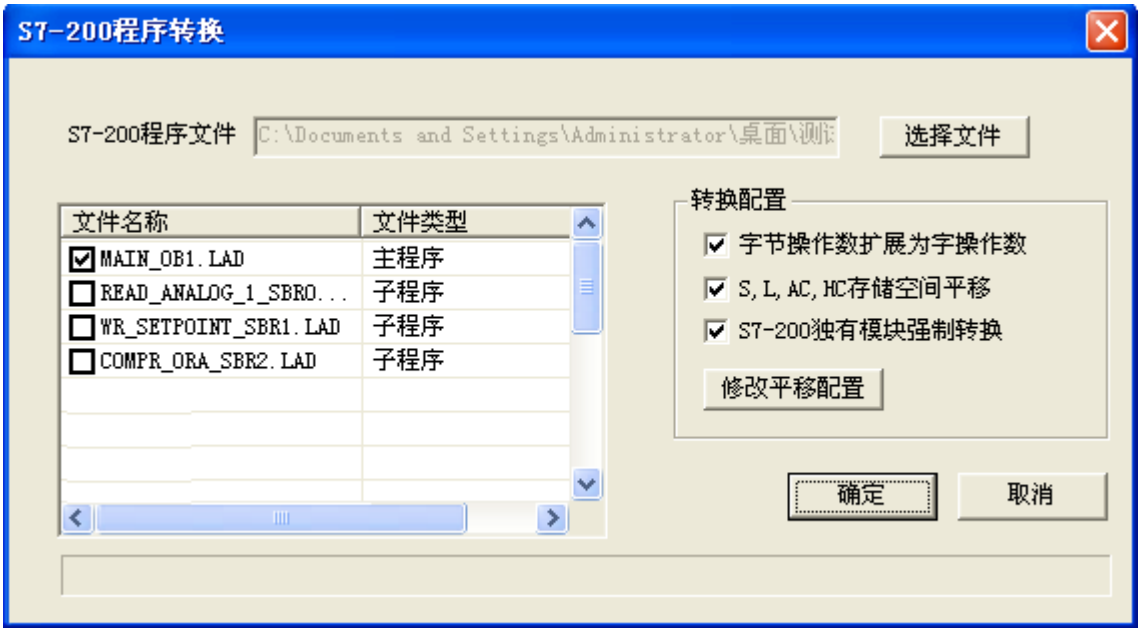


图 2.8.6 替换当前控制器主程序

● 在子程序中导入

您可以将 awl 文件中的程序添加到当前工程的子程序中，配置方式如图：

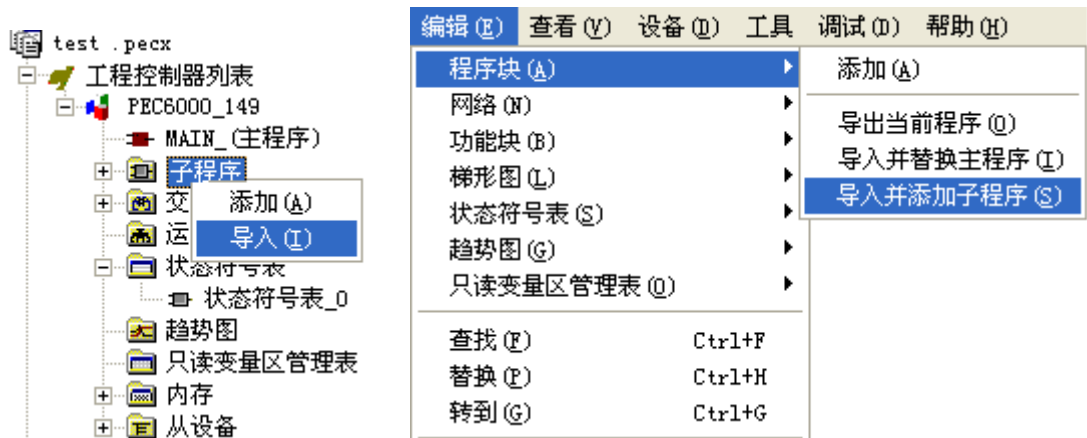


图 2.8.7 使用 awl 文件中的程序导入程序块

弹出 S7-200 程序导入对话框，选择一个扩展名为 awl 的文件，如“龙奇压片机.awl”。  
您可以从程序列表选择一个或多个文件进行导入。

在弹出的文件选择对话框中选择一个 awl 文件，弹出 S7-200 程序导入对话框，并列出 awl 文件中的所有程序，用户可以选择多个需要导入到工程中的程序。点击确定完成导入。

提示：

转换前请检验 STEP 7-200 原程序是否能用梯形图表示，若不能用梯形图表示，转换后可能出现逻辑错误。

### 5.3.2 子程序参数编辑

在网络上方的参数编辑区域中，可以对已添加的子程序参数进行添加、删除或修改参数操作，参数编辑区如图所示。

ID	名称	输入输出	数值类型
0	电压模拟值	内部变量	位变量
1	电流模拟值	内部变量	位变量
2	电压源输入值	内部变量	位变量
+ 添加参数			

图 5.3.14 子程序参数栏图例

具体功能说明如下。

5.3.2.1 添加删除参数

双击参数表格中最后一行的“添加参数”，或点击右键菜单中的“添加参数”菜单项即可实现添加参数功能。添加参数时会弹出如图所示的对话框，用户需要填写必要的参数信息。

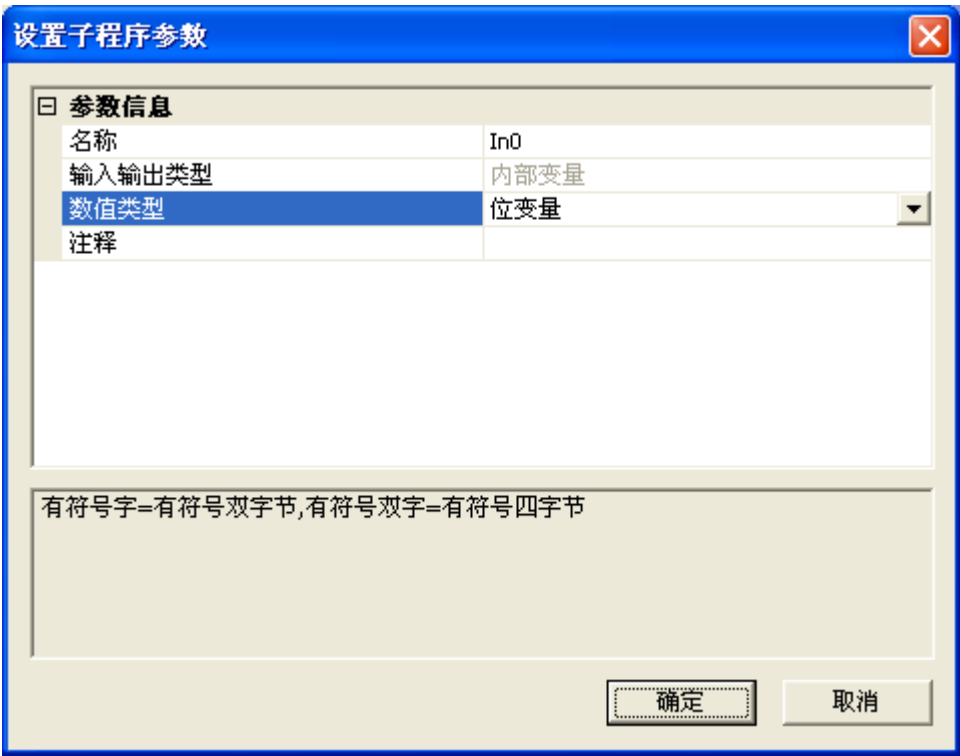


图 5.3.15 子程序增加参数

双击程序上方的“添加参数”，在弹出的对话框中填写程序参数名称，输入输出类型，数值类型，注释信息，点击确定即可，其具体含义如下表所示。

表 5.3.1 参数各项信息说明

名称	当前参数的名称
输入输出类型	参数的 I/O 类型，可以选择输入、输出、输入输出及内部变量， 输入：该参数用作程序的输入，在程序调用前需向该参数赋值。 输出：该参数用作程序的输出，在程序调用后将该参数的值输出到变量。 输入输出：程序执行前将该参数赋值，程序调用结束将该参数值输出到变量。

	内部变量：仅在程序内部使用的局部变量。（主程序添加参数只能为内部变量）
数值类型	参数的数值类型，用户可以选择位变量、有符号字、无符号字、有符号双字、无符号双字，浮点。
注释	介绍该参数的意义

选择某参数后，按“Delelte”键盘键，或点击右键菜单中的“删除参数”菜单项，即可将此参数删除。

**注意：**同一段程序内的参数名称不可相同，也不可为空。

5.3.2.2 修改参数

在程序参数表格中双击某参数，或单击选中该参数后，点击右键菜单的“修改参数”菜单项，即可打开修改参数的对话框，[参考上节](#)。

5.3.2.3 上下移动

用户可移动程序参数的上下顺序，从而调整程序功能块的显示样式。选择某参数后，点击右键菜单中的“向上移动”或“向下移动”来完成移动操作。

参数仅能够在相同的输入输出类型中移动，如果某输出类型的参数 Out1 上移时，成为了第一个输出类型的参数，但上面还有一个输入类型的参数 In1，这时 Out1 也不能够继续上移了。

5.3.2.4 复制粘贴

PLC\_Config 提供程序参数的复制粘贴功能，可以通过程序参数表格的右键菜单实现该操作，或选择某参数后通过键盘组合键 Ctrl+C 和 Ctrl+V 来进行复制粘贴操作。

5.3.3 网络操作

5.3.3.1 添加插入删除网络

您可以通过网络工具栏或“编辑→网络”菜单来添加和删除网络。

### （1）末尾添加网络



按钮或“编辑→网络→末尾添加网络”。在所有网络的末尾增加一个新的网络。若是没有网络的空程序，则添加一个新的网络。

### （2）删除末尾网络



按钮或“编辑→网络→删除末尾网络”。删除所有网络中最后一个网络。若仅有一个网络时，则清空该功能块程序。

### （3）后插网络



按钮或“编辑→网络→后插网络”。在当前选中的网络后添加一个新的网络。

### （4）前插网络



按钮或“编辑→网络→前插网络”。在当前选中的网络前添加一个新的网络。

### （5）删除当前网络



按钮或“编辑→删除”。删除当前选中的网络。

## 5.3.3.2 编辑网络注释

选中一个网络，在该网络的标题栏上双击鼠标左键，在弹出的对话框中填入注释信息。

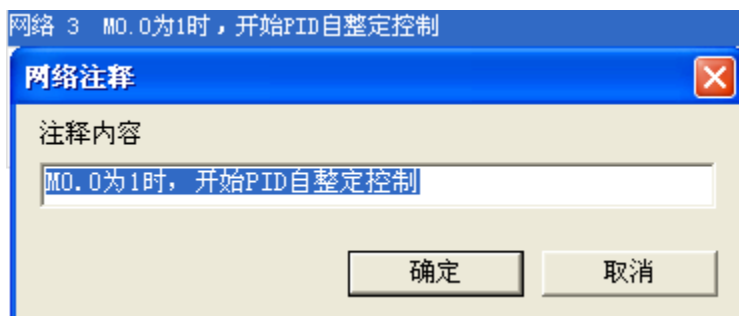


图 5.3.16 添加网络注释

### 5.3.3.3 网络的选择

单击网络的注释区，可实现选择该网络，此时进行的复制、删除、剪切等操作将针对该网络。

### 5.3.3.4 书签功能

您可以通过编辑工具栏或“编辑→书签”菜单来进行书签相关操作。

#### (1) 切换书签



或“编辑→书签→切换书签”。若被选中的网络未添加书签，标题栏将变色为浅绿色；若此网络已经添加书签，则会删除该书签

#### (2) 上一个书签



或“编辑→书签→上一个书签”。跳转到上一个被标记为书签的网络，若之前不存在书签，则返回最后一个网络开始向上查找

#### (3) 下一个书签



或“编辑→书签→下一个书签”。跳转到下一个被标记为书签的网络，若之后不存在书签，则返回第一个网络开始向下查找

#### (4) 清除全部书签



或“编辑→网络→清除全部书签”。删除所有网络的书签标记


### 5.3.3.5 插入删除行

选中一个网络，单击键盘上的 **End** 键或通过“编辑→网络→插入行”菜单，您可以在网络底部插入一行，网络最多可为 32 行。

选中一个网络，单击键盘上的 **Home** 键或通过“编辑→网络→删除行”菜单，您可以删除网络最后一行，若最后一行存在指令，则无法删除。

### 5.3.3.6 网络跳转

您可以通过三种方式跳转到指定网络：

- (1) 点击工具栏中  按钮
- (2) 通过 Ctrl+G 快捷键
- (3) 通过“编辑→转到”菜单

在弹出的“跳转网络”对话框中填入您要跳转到的网络号即可。

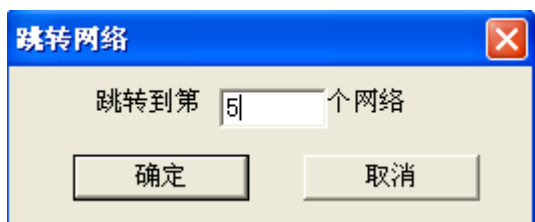


图 5.3.17 跳转到指定网络

## 5.3.4 指令编辑

### 5.3.4.1 指令树

打开工程后，软件左侧工程树的下方会显示出来指令树，即为当前控制器当前编程语言所支持的所有编程指令。



图 5.3.18 指令树图例

5.3.4.2 添加指令

(1) 通过指令树添加指令

在网络内左键单击选择要添加指令的空白位置，展开指令树的某指令组，双击想要添加的指令，即可将其添加到用户指定的位置上。

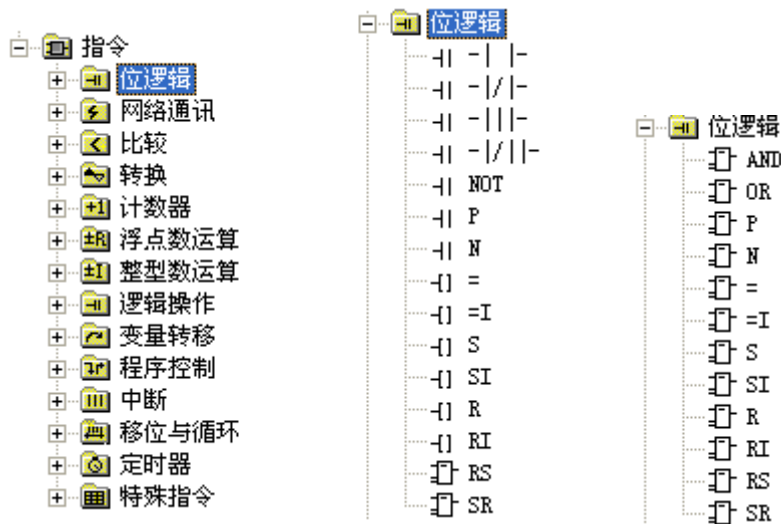


图 5.3.19 指令图例

(2) 键盘键添加指令

在网络内左键单击选择要添加指令的空白位置，点击 **Enter** 直接插入新指令

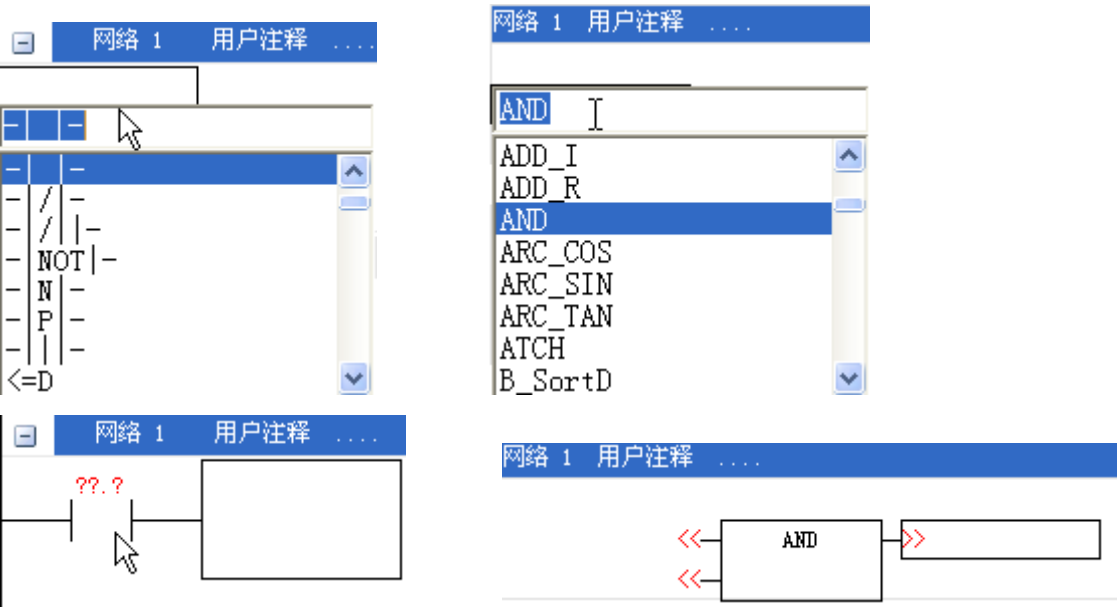


图 5.3.20 键盘添加指令图例

(3) 右键菜单添加指令

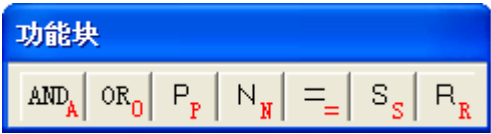
在需要添加指令的程序段或网络中右键弹出菜单，选择插入指令，选择需要指令，按“**Enter**”键即可。



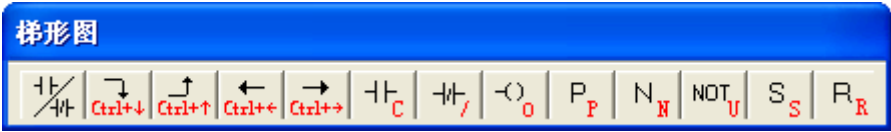
图 5.3.20 右键菜单插入指令图例

(4) 常用指令 #tag:KeyboardShort#










在编辑区的右侧，PLC\_Config 为用户提供了常用的指令快捷键，可以通过鼠标点击需要的指令或连接线。



指令	说明
	按“A”键直接添加 AND 指令
	按“O”键直接添加 OR 指令
	按“P”键直接添加 P 指令
	按“N”键直接添加 N 指令
	按“=”键直接添加=指令
	按“S”键直接添加 S 指令
	按“R”键直接添加 R 指令



指令	说明
	按“C”键直接添加常开指令
	按“/”键直接添加常闭指令
	按“O”键直接添加输出指令
	按“P”键直接添加上升沿触发器

	按“N”键直接添加下降沿触发器
	按“U”键直接添加取反指令
	按“S”键直接添加置位命令
	按“R”键直接添加复位命令
	按“Ctrl+ ↑ ”键直接添加连接线
	按“Ctrl+ ↓ ”键直接添加连接线
	按“Ctrl+ ← ”键直接添加连接线
	按“Ctrl+ → ”键直接添加连接线
	常开、常闭开关转换

5.3.4.3 移动指令

选中一个或多个功能块，在选中的功能块上按住鼠标左键，通过拖拽操作将选中的功能块移动到目标位置。

功能块指令不能跨网络移动，若要跨网络移动需要使用复制、粘贴或剪切、粘贴功能。功能块不能移动到网络编辑区以外的部分，功能块不能跨越连接关系进行移动，功能块指令可以与连接关系重合，但不推荐使用此种方式，功能块和功能块不能重合。

梯形图指令移动和功能块指令移动操作基本一致，但在移动时，指令本身不移动，只显示一个表示移动位置的黄色矩形框。松开左键后，指令移动到该位置。在鼠标左键选中指令前，按住“Ctrl”键表示复制该指令，但不复制参数。



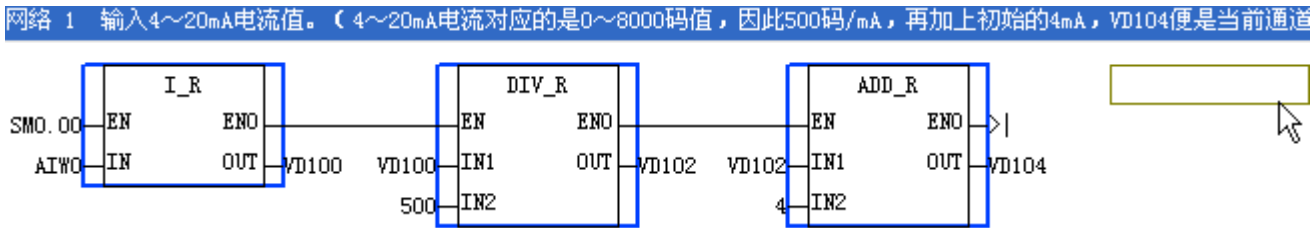


图 5.3.21 指令的移动图例

### 5.3.4.4 拷贝指令

软件提供指令、网络的复制粘贴功能，并且可以在两个 PLC\_Config 进程之间进行拷贝粘贴。

复制快捷键：Ctrl+C

粘贴快捷键：Ctrl+V

### 5.3.4.5 指令多重复制

软件提供指令多重复制功能，可快速的定义出多个指令相同，参数地址连续的指令。

多重复制快捷键：Ctrl+Shift+C

多重粘贴快捷键：Ctrl+Shift+V

多重复制分为如下几步。

#### (1) 多重复制调用

在网络中，选中需要多重复制的指令后单击鼠标右键，在右键菜单中选择“多重复制”选项，弹出多重复制对话框。

多重复制也可以通过快捷键来配置，选中需要多重复制的指令，同时按下 Ctrl+Shift+ C 键，弹出多重复制对话框。

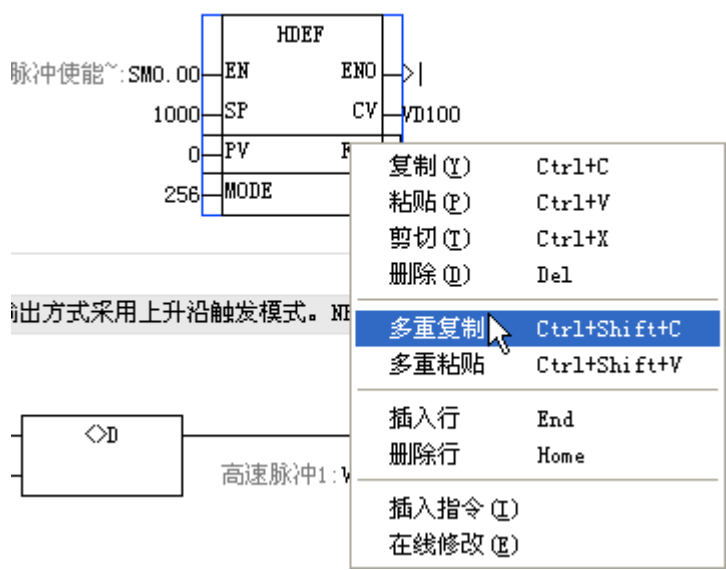


图 5.3.22 指令的多重复制图例

(2) 配置多重复制信息

在多重复制对话框中配置多重复制信息，其中，只有变量偏移量列是可以修改的，功能块信息、引脚信息、变量地址与类型列均为只读部分。

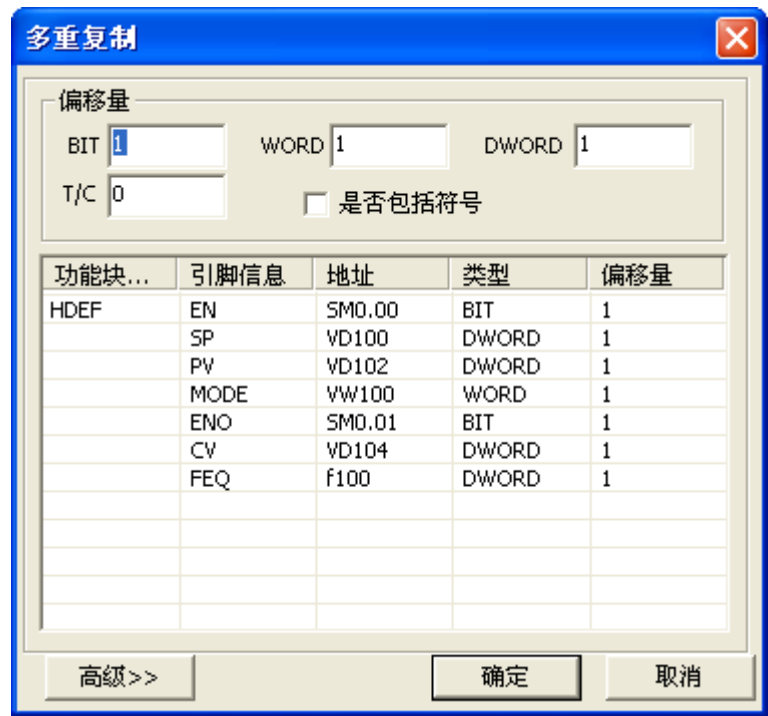


图 5.3.23 多重复制对话框

多重复制对话框中各列意义：

- （1）在打开“多重复制”对话框时，功能块中存在的引脚参数类型的偏移量自动赋值为 1；不存在的引脚类型的偏移量为 0；
- （2）功能块信息列显示当前选中多种复制的指令；
- （3）引脚信息列显示当前选中指令中包含的各引脚信息；
- （4）变量地址列显示当前指令每个引脚绑定的参数；
- （5）变量类型内显示当前指令各引脚参数的类型；
- （6）变量增量列显示多重复制时，各引脚的增量值。可通过偏移量处统一修改，也可双击激活需要修改增量的引脚对应的“变量增量”单元格，修改参数增量值。
- （7）可以通过勾选“是否包括符号”选择在复制时是否将符号一并复制。

表 5.3.2 偏移量说明

偏移量名称	说明
Bit	位变量，可统一修改参数类型为 bit 的位变量参数
Word	字变量，可统一修改参数类型为 word 的字变量参数
Dword	双字变量，可统一修改参数类型为 D、dword 的字变量参数
T/C	T 区和 C 区的统一修改

当选择“高级”配置时，会在对话框中增加“符号名设置”栏，通过选项选择变量符号的复制增加方式。由于高级配置为配置变量符号的复制，所以需要在“是否包括符号”前打勾。

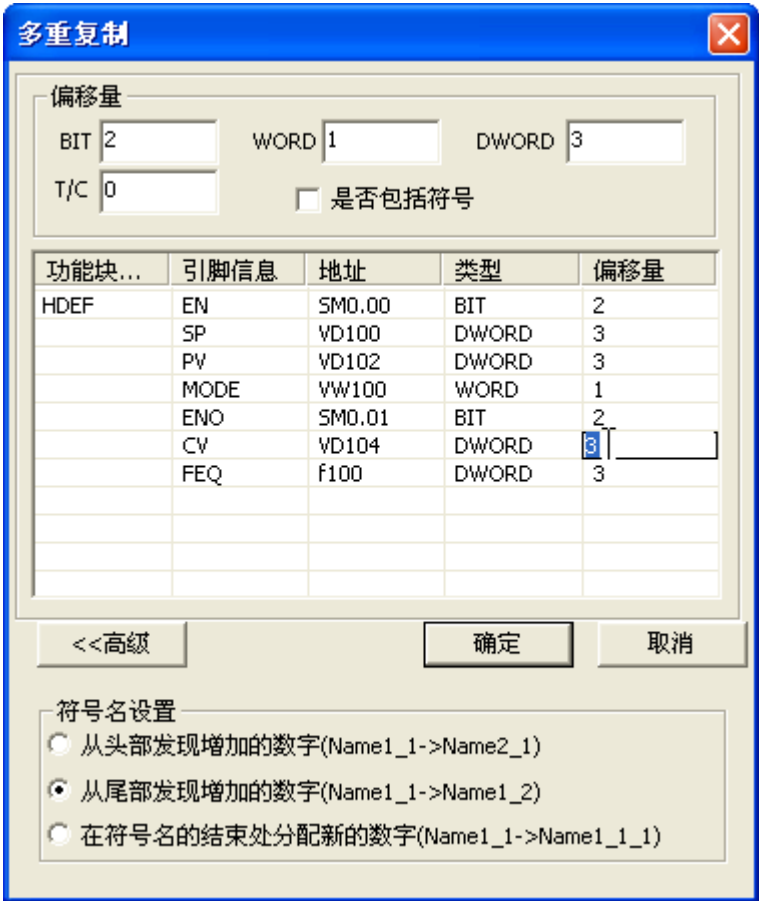


图 5.3.24 多重复制对话框

(3) 多重粘贴

复制指令后，在网络空白处单击鼠标右键，在右键菜单中选择“多重粘贴”选项，指令便粘贴到鼠标点击的位置，同时参数引脚已经按照配置的增量信息进行了增加。

同样，通过快捷键也可以执行多重粘贴。在网络空白处单击鼠标左键，选择要粘贴指令的位置，选中后同时按下 **Ctrl+Shift+ V** 进行多重粘贴操作。此时指令便粘贴到鼠标点击的位置，同时参数引脚已经按照配置的增量信息进行了增加。

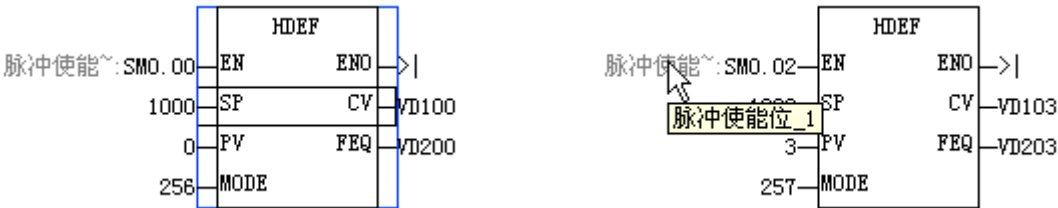


图 5.3.25 多重粘贴结果

如图 5.3.25，左侧指令是选中需要进行多重复制的，右侧的指令是经过多重复制后粘贴的指令，引脚参数为位变量的自增量为 2，引脚参数为双字变量的自增量为 3，变量符号的复制为在在变量结束处添加 “\_+数字”。

多重复制支持对多个指令进行操作，过程与单个指令完全相同。

5.3.4.6 指令参数交叉引用显示

当您需要查看某一指令所有参数的引用情况时，可以打开输出栏的“交叉引用”一栏，然后鼠标单击该指令，输出栏即会列出该指令的所有参数被引用的情况，双击输出栏的某一条信息时可以直接定位到具体的引用位置。

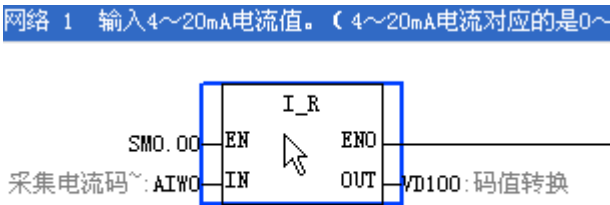


图 5.3.26 选中查询的功能块

"AIW0"交叉引用情况:							
控制器	<PEC8000_96>	子程序	<SUB_6.FBD>	网络	<1>	行	<3>
列	<0>	指令	<I_R>	变量	<AIW0>	参数类型	<输入>
控制器 <PEC8000_96> 子程序 <SUB_1.FBD> 网络 <1> 行 <3> 列 <2> 指令 <I_R> 变量 <AIW0> 参数类型 <输入>							
"VD100"交叉引用情况:							
控制器	<PEC8000_96>	子程序	<SUB_5.FBD>	网络	<1>	行	<3>
列	<5>	指令	<MOV_W>	变量	<VW100>	参数类型	<输出>
控制器	<PEC8000_96>	子程序	<SUB_6.FBD>	网络	<4>	行	<3>
列	<0>	指令	<I_PID>	变量	<VD100>	参数类型	<输入>
控制器	<PEC8000_96>	子程序	<SUB_5.FBD>	网络	<1>	行	<3>
列	<7>	指令	<MOV_W>	变量	<VW101>	参数类型	<输出>
控制器	<PEC8000_96>	子程序	<SUB_1.FBD>	网络	<1>	行	<3>
列	<4>	指令	<CT_R>	变量	<VD100>	参数类型	<输出>

Ready 控制器IP: 192.168.8.96 端口号, 控制器ID: 11000, 96 控制器说明: PEC8000 Pro

图 5.3.27 查看交叉引用信息

### 5.3.5 指令参数编辑

#### 5.3.5.1 指令参数的属性

PLC\_Config 支持基于符号的编程方式，当用户将某指令参数设定为变量时，该参数将具有符号和地址两个属性，符号是用户为该变量定义的存在于全局或局部的唯一标识，地址则是指向控制器的固定变量偏移位置。

#### 5.3.5.2 编辑指令参数

双击某指令的参数区域，软件会弹出该参数的“参数编辑”对话框；或选中该指令后直接按下键盘 Enter 键，软件会弹出该指令的第一个参数的“参数编辑”对话框。



图 5.3.28 参数编辑器

在该对话框中填写参数的信息，点击确定或直接按键盘 Enter 键后生效。

当输入的变量异常时，会弹出错误提示对话框。输入异常情况有如下几种情况：

(1) 添加参数引脚处输入的地址与功能块引脚类型不符，按下回车键或点击确定后弹出提示对话框，提醒用户需要重新输入地址变量。

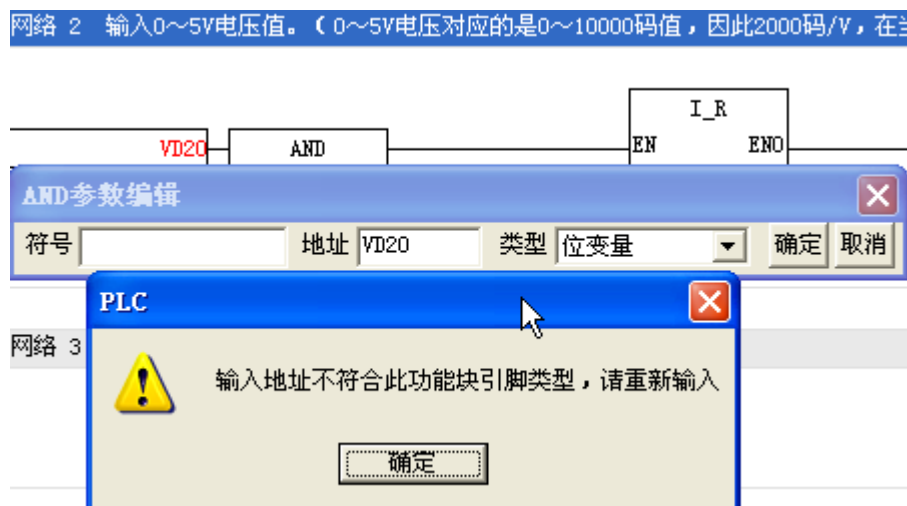


图 5.3.29 输入地址不符

(2) 添加的变量符号已存在，按下回车键或点击确定后弹出警告对话框，提示该符号定义的位置，并重新输入。在程序下方的编译信息中输出符号定义的位置，双击即可定义到符号。

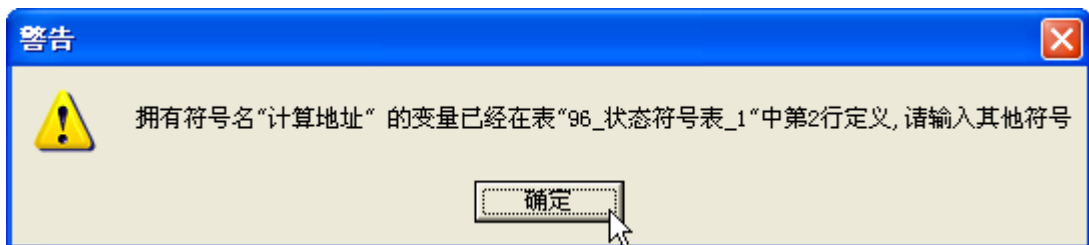


图 5.3.30 输入变量已存在

(3) 当输入的符号不复合变量符号定义规则时, 按下回车键或点击确定后会弹出警告对话框, 提示用户错误原因, 点击确定重新填写变量符号信息。

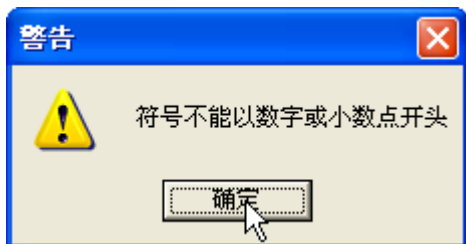


图 5.3.31 符号不符定义规则

(4) 当输入的变量地址不复合变量定义规则时，按下回车键或点击确定后弹出警告对话框，提示用户所输入的地址不合法，需要重新输入变量地址。



图 5.3.32 输入地址不合法

(5) 当符号栏中输入地址变量时，按下回车键或点击确定后弹出警告对话框，提示用户符号名不合法，需要重新输入。

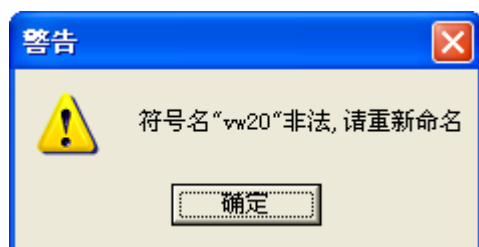


图 5.3.33 输入符号名非法

### 5.3.5.3 快速定义符号

在指令参数的编辑对话框中，如果用户在“符号”栏输入了符号名，生效后软件将自动记录该符号。

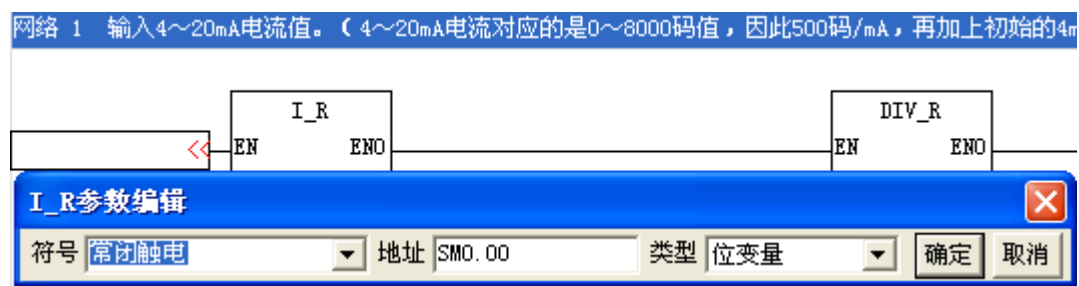


图 5.3.34 参数编辑器图例

打开控制器的第一个符号状态表, 可以看该符号。

符号	绝对地址	Modbus变量地址	数据类型
常闭触点	SM0.00	0x1140 (4416)	位变量

图 5.3.35 状态符号表图例

5.3.5.4 快速定义程序参数

在指令参数的编辑对话框中, 如果用户在“地址”栏输入符号名, 生效后如果软件认为该地址信息不符合该控制器的变量地址格式, 则将其视为添加程序参数。

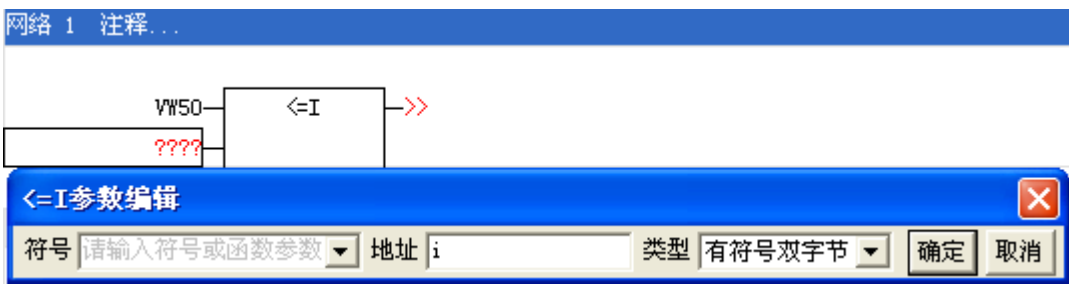



图 5.3.36 快速定义程序参数


5.3.5.5 AND 和 OR 的引脚增删

功能块编程语言中, AND 和 OR 指令的输入参数数量可变, 范围在 1~8 个之间。可以通过功能块工具栏或“编辑→功能块”菜单来进行功能块相关操作。

(1) 增加输入


 按钮或“编辑→功能块→增加输入”。仅对 AND/OR 块有效，为 AND/OR 块增加一个输入引脚，输入引脚最多为 8 个。

(2) 删除输入

 按钮或“编辑→功能块→删除输入”。仅对 AND/OR 块有效，为 AND/OR 块删除一个输入引脚，输入引脚最少为 1 个。

5.3.5.6 位输入取反

功能块编程语言中，位输入变量可以将输入的数值取反处理。

 按钮或“编辑→功能块→切换求反”。

5.3.5.7 跳转到符号

选择某参数后，点击右键菜单中的“转到定义”菜单项，即可定位到状态符号表具体位置。

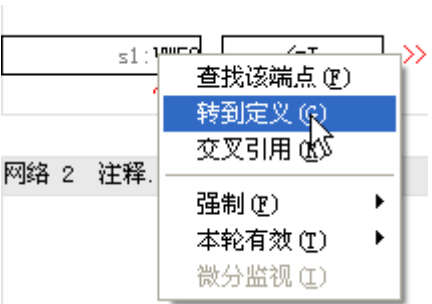


图 5.3.37 转到定义图例

序号	选择	符号	绝对地址	Modbus变量地址	数据类型
1	<input type="checkbox"/>		AIW0	0x0000 (0)	有符号双字节
2	<input type="checkbox"/>		VD100	0x0984 (2436)	四字节浮点数
3	<input type="checkbox"/>		VD102	0x0986 (2438)	四字节浮点数
4	<input type="checkbox"/>	s1	VW50	0x0952 (2386)	有符号双字节

图 5.3.38 跳转到状态符号表图例

5.3.5.8 交叉引用显示

选中需要查看的参数，在输出栏中查看该变量被引用的信息，双击可定位到变量所引用的位置。

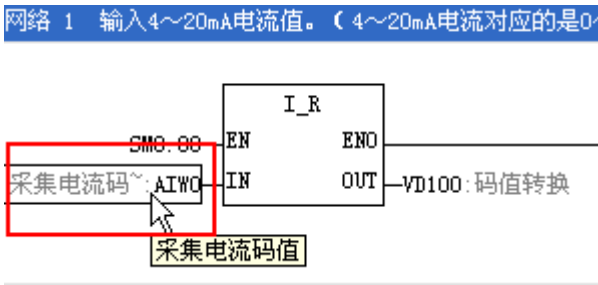


图 5.3.39 选择变量查询

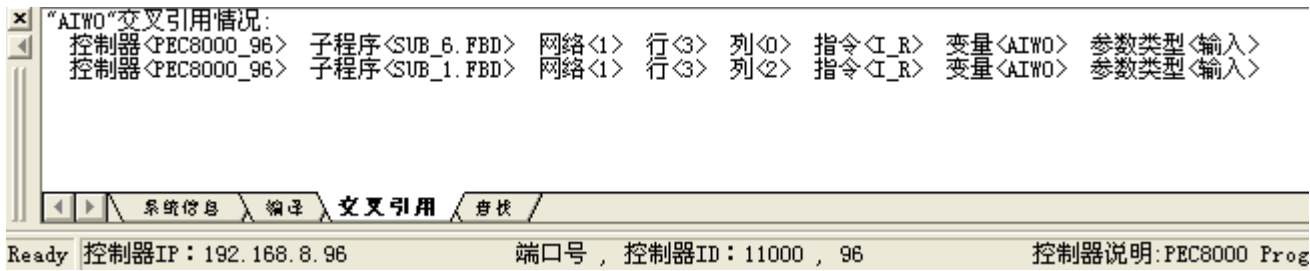


图 5.3.40 变量查询结果

5.3.6 连线操作

5.3.6.1 建立连接线

功能块编程语言中，具有能流作用的位输入输出引脚可以连线。该类型的引脚在无参数时默认显示成“<<”“>>”“>|”。

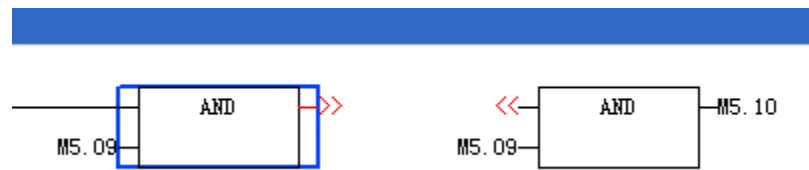


图 5.3.41 选中一个引脚

选中一个引脚，并在其上双击鼠标左键，若鼠标变为十字光标说明此操作成功。  
或按住键盘 **Ctrl** 键，用鼠标单击该引脚。

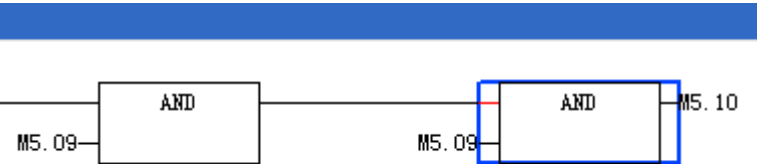
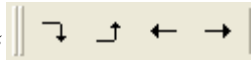






图 5.3.42 连接成功

在另一个功能块指令管脚上按上述步骤做同样操作，即可实现连接操作。

梯形图程序语言中，连线的最小单元是每个网格中的横线和竖线，由多个网格的横线和竖线共同组成指令引脚间的连接关系。在一个网格中，可点击工具栏中的“”按钮来实现横线或竖线连接。和的区别是添加竖线后，活动网格的移动方向不同，前者向下，后者向上。同理，和的区别是添加横线后，前者向前移动活动网格，后者向后移动活动网格。还可以使用快捷键 **Ctrl** 分别加上、下、左、右键盘键来实现。这样将需要连线的引脚间的网格通过横线或竖线依次连接起来即可完成连线。在添加指令时，程序将自动向前一个可连接的触点连线。

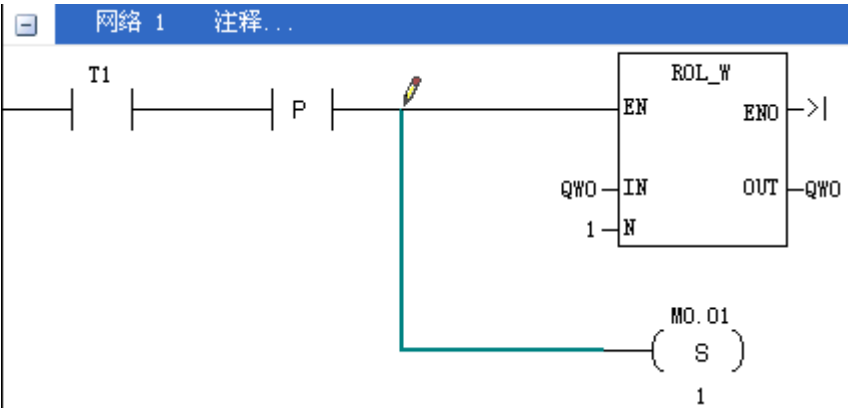


图 5.3.43 梯形图程序连线操作

5.3.6.2 删除连接线

在网络内选中该连线，当连线高亮时，证明其已被选中，点击键盘“Delete”键即可删除该连线。

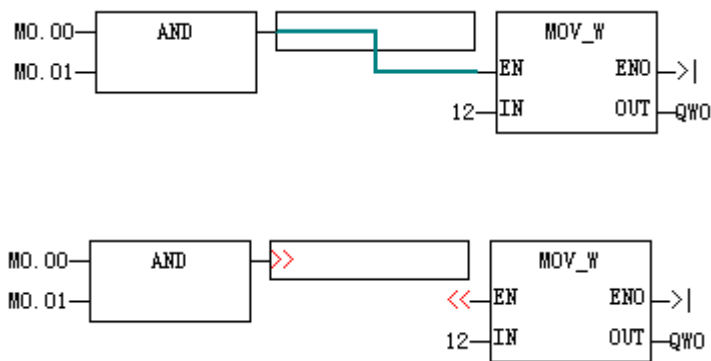


图 5.3.44 删除连线图例

5.3.7 功能块梯形图互转

PLC\_Config 支持功能块、梯形图语言编程，支持指令表语言的程序显示，您可以在编写完程序后，通过转换功能将组态程序转变为您更熟悉的程序语言，方便您更好的完成组态程序。

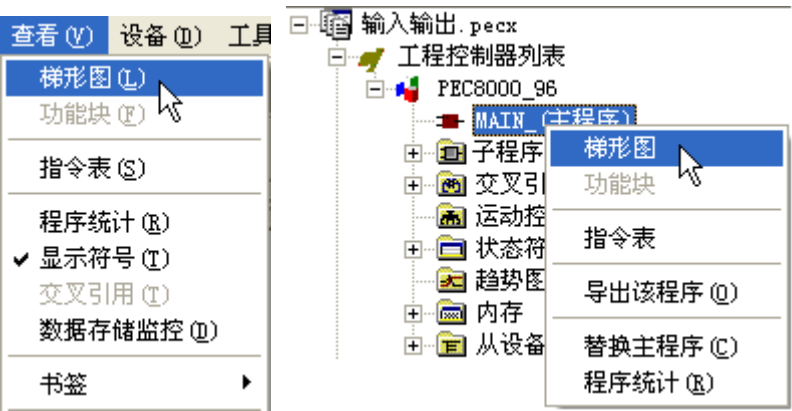


图 5.3.45 更改程序类型

- 通过“查看→梯形图”菜单或 **LAD** 按钮，可将程序转换为梯形图语言。
  - 通过“查看→功能块”菜单或按钮 **FBD** 按钮，可将程序转换为功能块语言。
  - 通过“查看→显示指令表”菜单或按钮 **STL** 按钮，可将程序转换为指令表显示。
- 您也可以右键点击工程树中待转换文件，选择程序的显示方式。

如图 5.3.46 中，为梯形图语言转为功能块语言的样例。

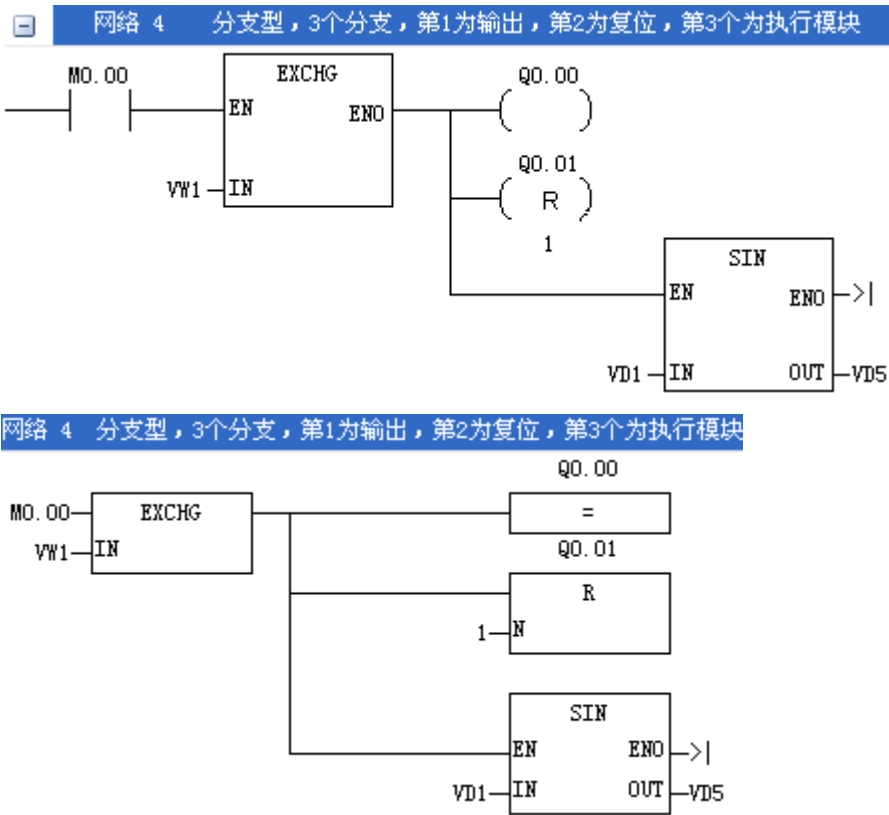


图 5.3.46 梯形图与功能块互转

表 5.3.3 三种编程语言对比

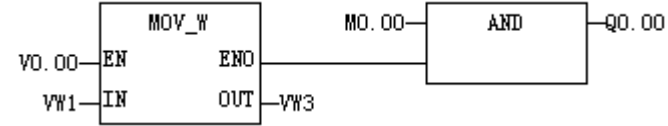
梯形图	
功能块	

指令表	LD	SM0.00			
	A	MO.01			
	S=	TEMP7.15			
	MOV_W	TEMP7.15	VW1	TEMP7.15	VW3
	A	TEMP7.15			
	S=	Q0.00			

● 提示

由于两种语言处理逻辑和方式不同，部分情况下可能出现无法转换的现象，在转换过程中会提示用户，无法转换的情况与详细原因，请查看表 5.3.5 或表 5.3.6。

表 5.3.4 不能转换网络举例

原网络	
转换得到网络	<pre>LD      MO.00 LD      V0.00 S=      TEMP7.15 MOV_W   TEMP7.15  VW1  TEMP7.15  VW3 A       TEMP7.15 ALD S=      Q0.00</pre>
注释信息	网络 5 转换失败，执行模块与AND块连线关系无法转换为梯形图！

不能转换的网络均可以通过反向转换恢复为原来的网络。

当您使用梯形图与功能块互转功能时，某些指令结构可能无法用另一种语言表示，现将不能互转的结构在表 1 与表 2 中列出。

表 5.3.5 功能块不能转换为梯形图

原功能块网络	提示信息	不能互转原因
	转换失败，该网络无法用梯形图表示！多输出与多输入结构冲突。	功能块中出现环开构，或出现无法用表（STL）描述的结构。

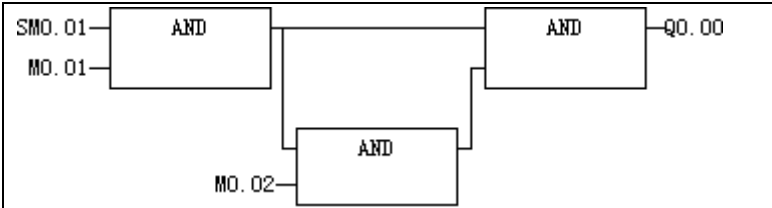


图 5.3.47

无法用梯形图表示这种网络。

解决方案：拆分成多个小网络进行转换。

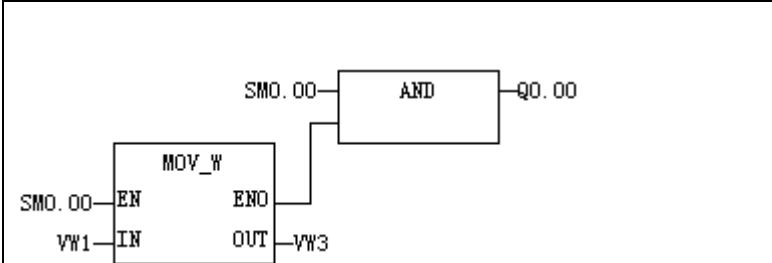


图 5.3.48

转换失败，执行模块与 AND 块连线关系无法转换为梯形图！

执行类模块(一般带输入)连接在 AND 块的第 2/3/4...个引脚，无法用梯形图表示这种网络。

解决方案 1：将执行模块连接到 AND 块的第 1 个输入引脚。

解决方案 2：拆分成多个小网络进行转换。

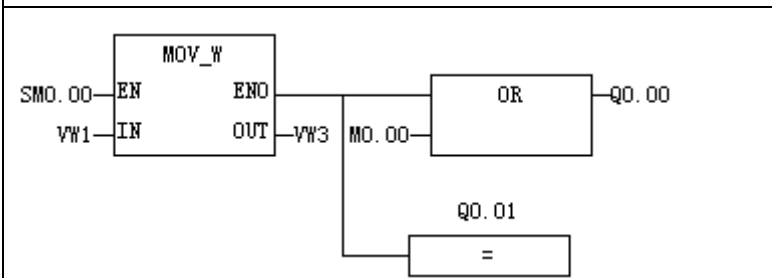


图 5.3.49

转换失败，分支结构连接 OR 功能块时无法转换为梯形图！

功能块的分支结构中，分支路的能流输出传递到 OR 块的输入，无法用梯形图表示这种网络。

解决方案：拆分成多个小网络进行转换。

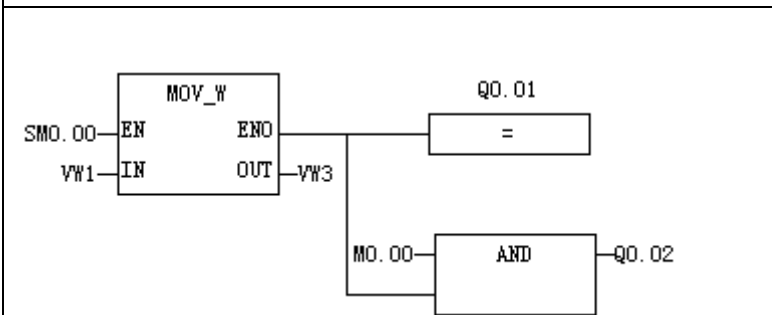


图 5.3.50

转换失败，请检查分支结构的最后一个支路！

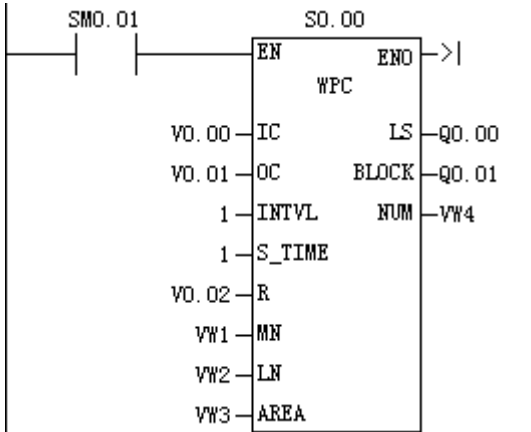
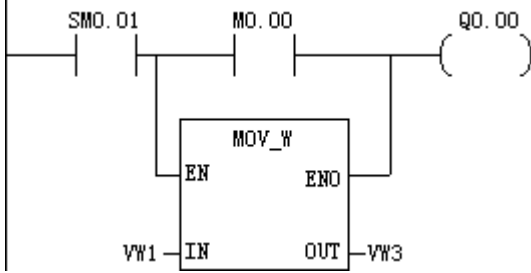
分支结构的最后一个支路连接在 AND 块的第 2/3/4...个引脚，无法用梯形图表示这种网络。

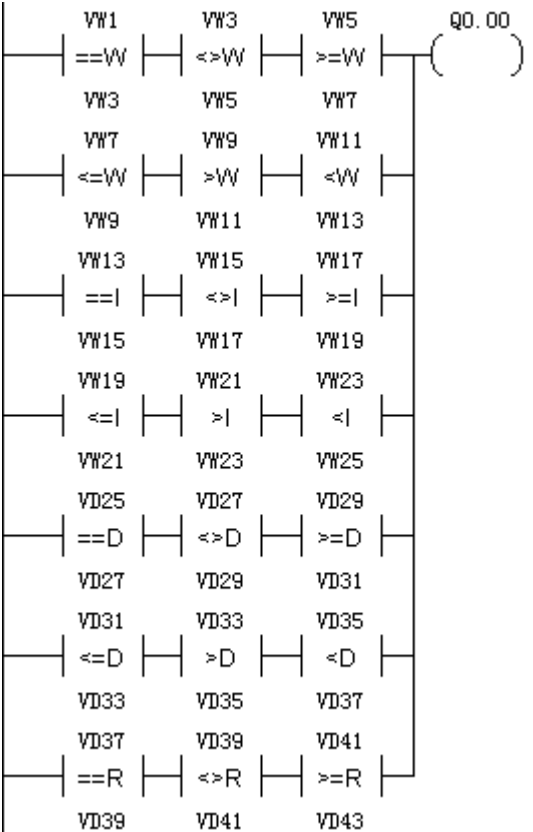
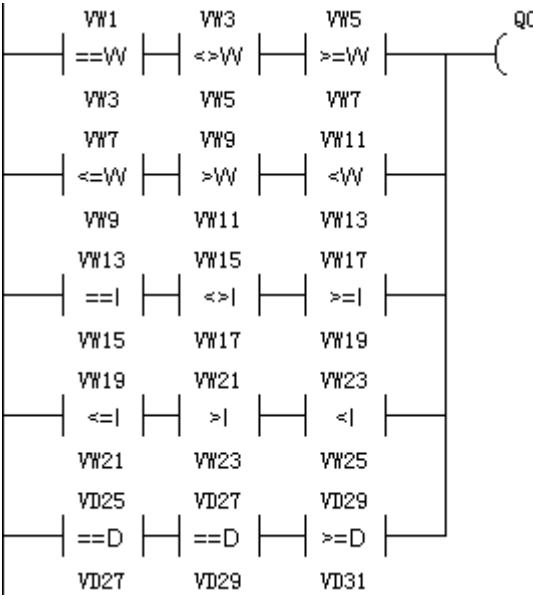
解决方案 1：将最后一个支路连接到 AND 块的第 1 个输入引脚。

解决方案 2：拆分成多个小网络进行转换。


<div data-bbox="264 277 970 521"></div> <div data-bbox="264 560 368 591">图 5.3.51</div>		<div data-bbox="1355 208 1596 611"><p>分支结构的最后一个</p><p>路 连 接</p><p>RS/SR/CTU/CTD/CTUD 的输入，无法用梯</p><p>图表示这种网络。</p><p>解决方案：拆分成多</p><p>小网络进行转换。</p></div>
<div data-bbox="264 689 983 896"></div> <div data-bbox="264 913 368 945">图 5.3.52</div>	<div data-bbox="1035 642 1321 739"><p>转换失败，P/N 模块不</p><p>能摆在这个位置！</p></div>	<div data-bbox="1355 642 1596 1173"><p>P/N 在转换为梯形图</p><p>将会出现在并联结</p><p>中，这在梯形图中是</p><p>法编译通过的。</p><p>解决方案 1：尝试使</p><p>其他结构来实现需要</p><p>功能。</p><p>解决方案 2：拆分成</p><p>个小网络进行转换。</p></div>
<div data-bbox="264 1196 813 1473"></div> <div data-bbox="264 1496 368 1527">图 5.3.53</div>	<div data-bbox="1035 1205 1321 1422"><p>转换失败，梯形图网络</p><p>中只允许同时有一个</p><p>RS/SR/CTU/CTD/CTUD</p><p>D 指令！</p></div>	<div data-bbox="1355 1205 1596 1673"><p>功能块网络中允许有</p><p>多 个 RS</p><p>/CTU/CTD/CTUD</p><p>令，但在梯形图中每</p><p>网络只能存在一条</p><p>指令。</p><p>解决方案：拆分成多</p><p>小网络进行转换。</p></div>
<div data-bbox="264 1702 970 1881"></div> <div data-bbox="264 1912 1002 2007"><p>图 5.3.54（限于篇幅，该图形仅为示例，实际编程红色部分</p><p>应为直线）</p></div>	<div data-bbox="1035 1706 1321 1800"><p>网络过大，请拆分成小</p><p>网络转换！</p></div>	<div data-bbox="1355 1706 1596 1989"><p>转换得到的梯形图网</p><p>超过 32*32 的上界，</p><p>法显示。</p><p>解决方案：拆分成多</p><p>小网络进行转换。</p></div>

表 5.3.6 梯形图不能转换为功能块

原梯形图网络	提示信息	不能互转原因
	存在 WPC、PS、STORE 等特殊指令，无法转换！	这 3 条指令在功能块与形图中的引脚定义不同，暂时无法直接转换。  解决方案：手动转换。
图 5.3.55		
	转换错误，该网络结构无法转换为功能块！	梯形图的并联结构中出执行模块（如 MOV 等），无法用功能块表示种网络。  解决方案 1：手动转换  解决方案 2：拆分成多小网络进行转换。
图 5.3.56		

<div></div> <p>图 5.3.57</p>	<p>转换失败，网络过大（宽度：x 高度：y ），请尝试拆分成小网络再转换！</p> <p><b>提示：x、y 为功能块网络期望的宽度和高度</b></p>	<p>梯形图转换为功能块后，功能块网络尺寸超过 32*32 的上界，无法显示。解决方案：依据注释中给出的此网络预期大小，将此网络拆分成多个小网络进行转换。</p>
<div></div> <p>图 5.3.58</p>	<p>网络过大，功能块密集摆放，请手动调整！</p>	<p>转换得到的功能块网络无法编译通过，但摆放较密集，可能出现部分指令连线交叉的现象。</p> <p>解决方案 1：手动调整</p> <p>解决方案 2：拆分成多个小网络进行转换。</p>

### 5.3.8 查找

系统主菜单“编辑→查找”，或点击键盘组合键“Ctrl+F”，或点击工具条中查找按钮, 均可启动查找功能。

在打开的“查找参数”对话框中填写查找内容，在配置选项中选择查找参数的匹配项，在查找范围中选择查找该变量的范围，选择完成后点击查找按钮。

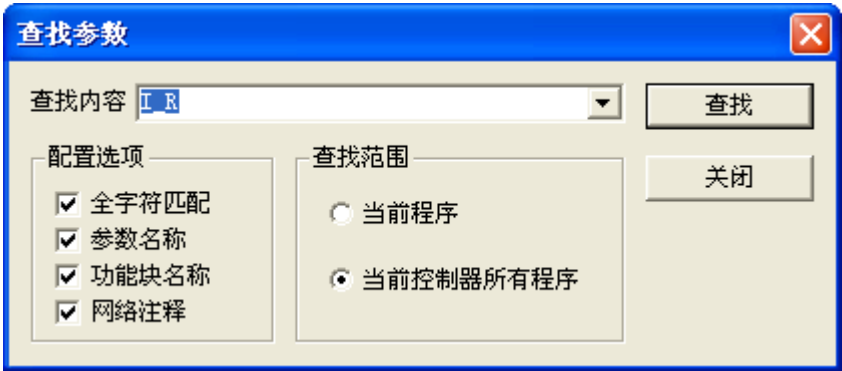


图 5.3.59 查找参数对话框

查找的结果将列在输出栏的“查找”一栏中。

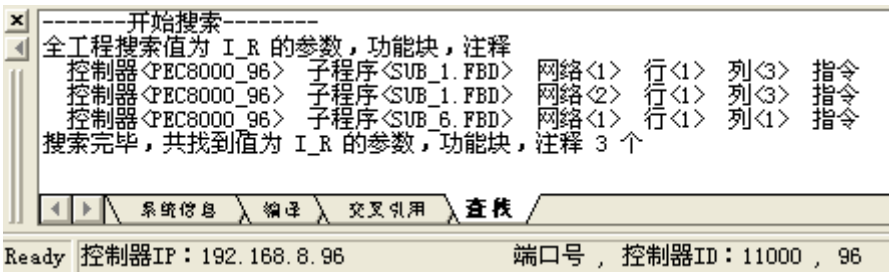


图 5.3.60 查找结果显示

查找过的变量会自动存储到查找参数对话框中，再次查找是可以通过“查找内容”后的下拉框选择已查找过的变量，方便了用户对变量的再次查找。

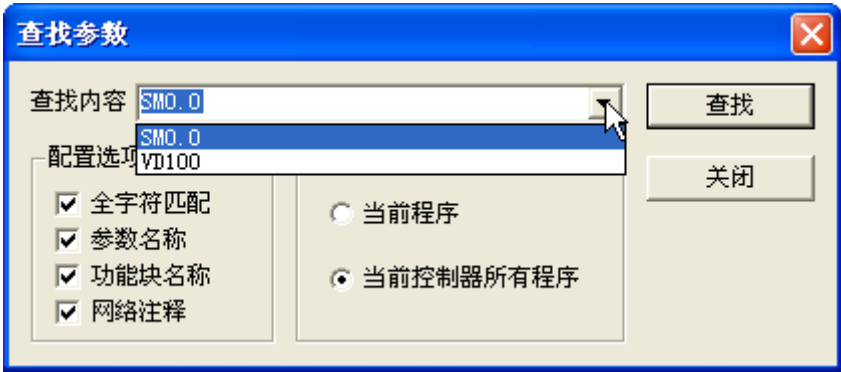


图 5.3.61 查找内容记录

(1) 端点查找

变量的查询同样支持端点查找，将鼠标放置到指令端点处，点击鼠标右键，在右键弹出菜单中选择查找该端点，在输出栏查找选项卡中显示该变量引用的地址，指令名称，输入输出类型。

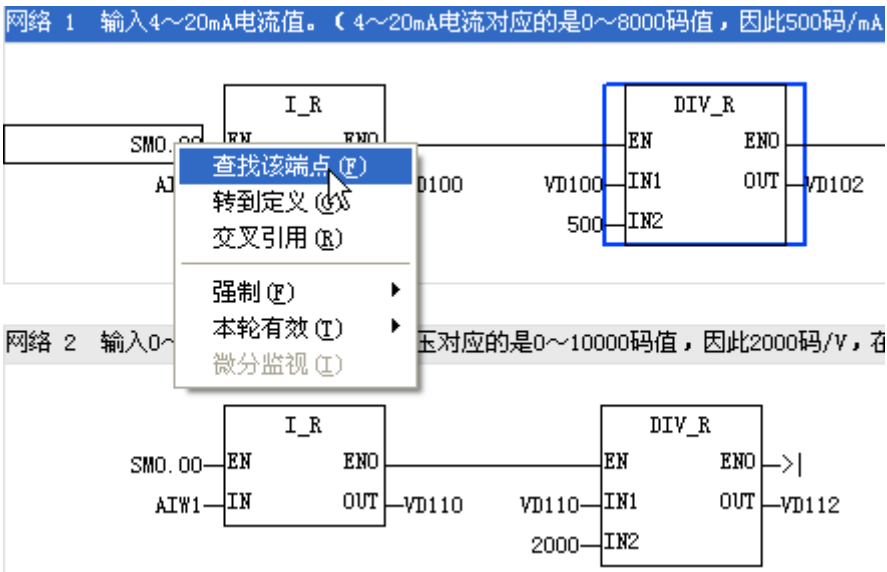


图 5.3.62 端点查找

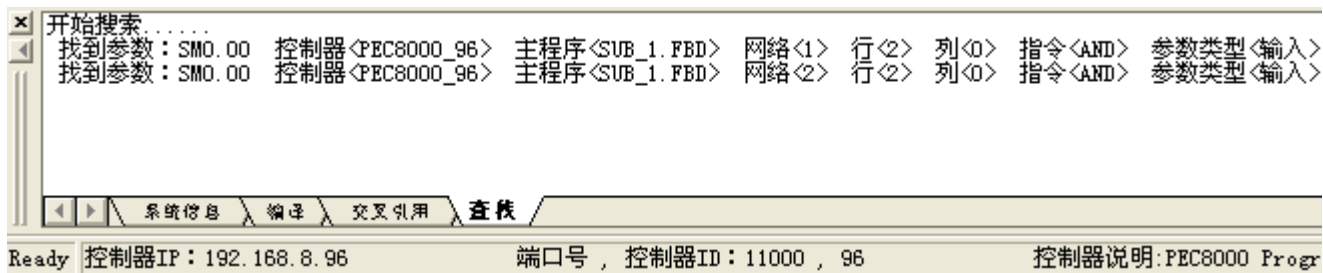


图 5.3.63 端点查找结果

端点查找不同于“查找参数”对话框查找，端点查找的查找范围为当前程序段，而“查找参数”对话框则是既可以查找当前程序也可以查找当前控制器多有程序。

(2) 搜索当前选中

在编程时，为了方便用户查找功能块（梯形图）指令及其引脚变量的引用情况，可选中功能块（梯形图）或其引脚变量后，按下查找快捷键“Ctrl+F”，在弹出的查找对话框中点击确定，自动定位查找选中的功能块（梯形图）或其引脚变量，引用信息在输出栏“查找”栏中显示。

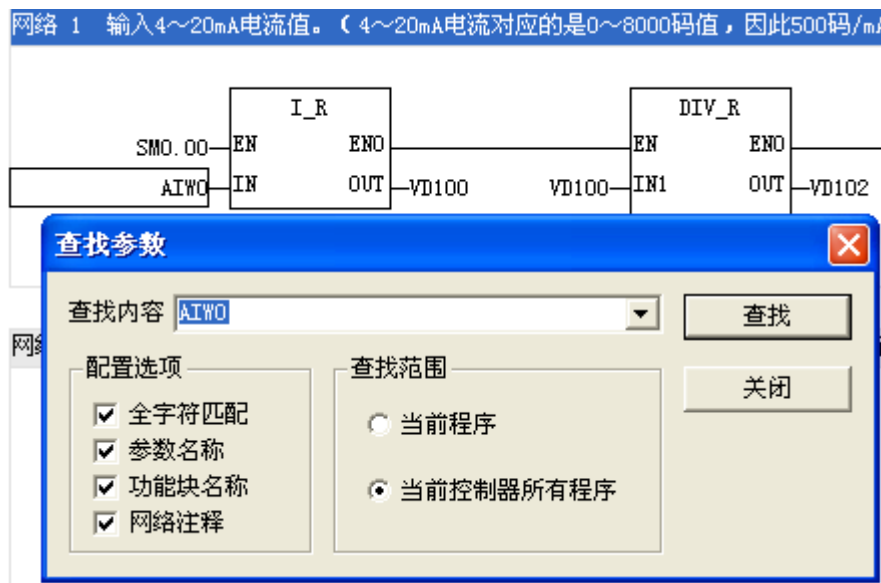


图 5.3.64 选定查找指令或参数图例

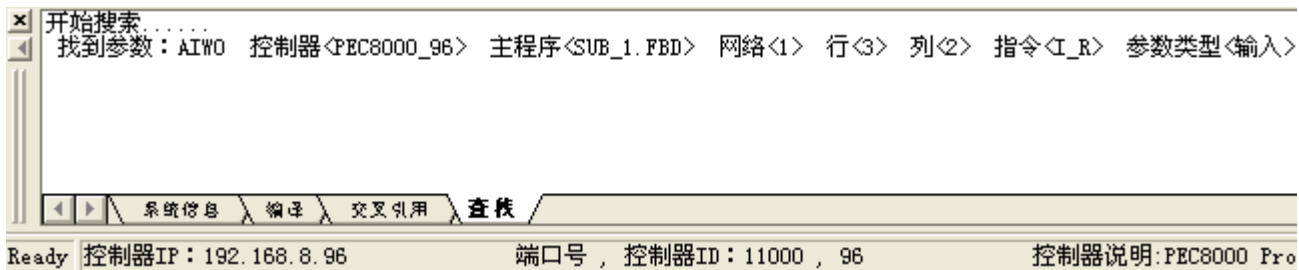


图 5.3.65 输出栏显示查找信息图例


在查找栏中，可将全工程中所有关于搜索变量（指令）的引用信息一次列出，双击其中的信息可定位到变量引用的功能块（梯形图）的引脚中。

5.3.9 替换

替换可分为正常的替换和区间提供两个子功能。

5.3.9.1 正常替换功能

您可以通过以下三种方法进行替换操作：

- 单击编辑工具条中替换按钮
- 使用快捷方式 Ctrl+H
- 点击“编辑→替换”菜单

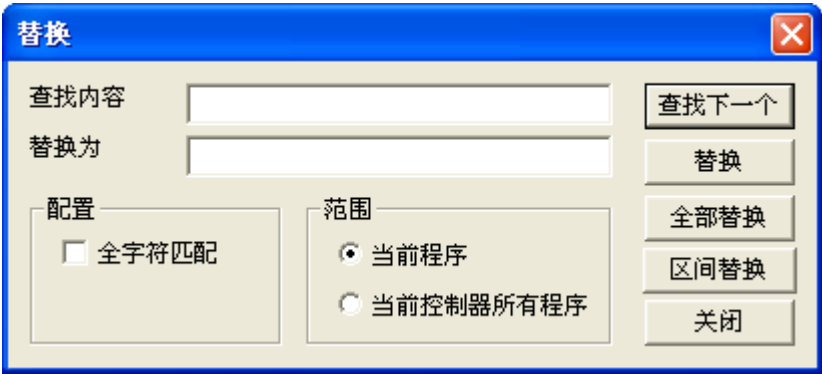


图 5.3.66 替换对话框

在查找替换对话框中填入您要查找、替换的内容，并选择替换范围，是否全字符匹配，然后点击功能按钮即可。

5.3.9.2 区间替换

在工程中有大量的连续变量需要修改成其他类型的变量时，可通过变量区间替换来完成，可以为用户在编程过程中节省时间，避免在修改过程中出现遗漏变量的现象。通过编辑菜单打开替换对话框，也可通过快捷键“Ctrl+H”打开替换对话框。

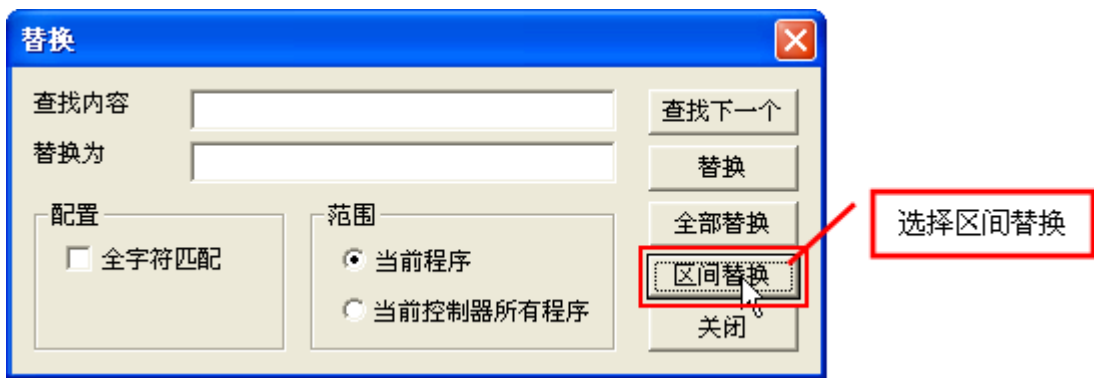


图 5.3.67 替换对话框图例

在区间替换对话框中填写需要更改的变量区间，以及替换变量名称，在“范围”中选择替换变量是针对当前程序段还是对于当前控制器中的所有程序。

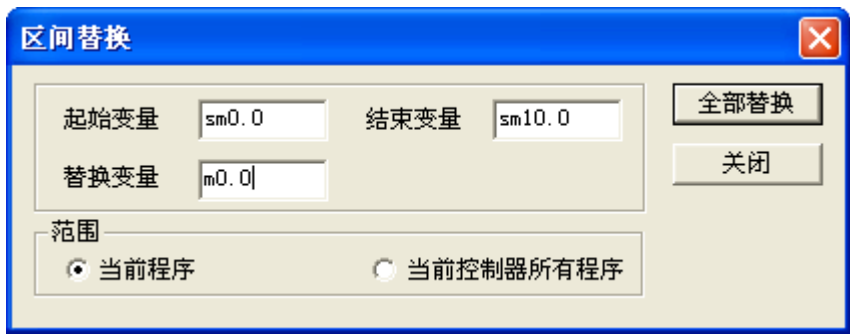


图 5.3.68 区间替换对话框

在完成替换时，会弹出提示对话框，提示替换结果，共替换了多少处变量



图 5.3.69 提示对话框

5.3.10 快捷键

以下列出 PLC\_Config 软件中支持的相关快捷键。

表 5.3.7 组态软件中的快捷键


快捷键	功能
F1	打开帮助文档并直接链接到帮助主题
F3	跳转到下一个书签
Shift+F3	跳转到上一个书签
F5	运行控制器
Shift+F5	停止运行控制器
F6	编辑界面中启动/停止程序监控; 状态符号表界面中启动/停止状态表监控
F7	编译所有程序
Shift+F7	编译当前页面程序
F12	跳转到该程序的子程序中
Enter	光标在功能块参数位置时, 使该参数处于编辑状态, 光标在功能块参数位置且处于编译状态时, 结束编辑。
Home	删除网络行。
End	增加网络行。
Back (退位键)	删除当前网格中元件或连线, 并向前移动一格。
Delete (删除键)	删除当前网格内容。
PageUp	显示上一屏的内容


PageDown	显示下一屏的内容
↑(上)	向上移动光标
↓(下)	向下移动光标
←(左)	向左移动光标
→(右)	向右移动光标
Ctrl+↑(上)	向上连线
Ctrl+↓(下)	向下连线
Ctrl+←(左)	向左连线
Ctrl+→(右)	向右连线
Ctrl + Home	跳转到程序开始（1 号网络位置）
Ctrl + End	跳转到程序结束（最后一个网络位置）
Ctrl + C	复制指令或网络
Ctrl + V	粘贴指令或网络
Ctrl + X	剪切指令或网络
Ctrl + Z	撤销先前的操作
Ctrl + Y	恢复成撤销前状态
Ctrl + F	查找
Ctrl + G	跳转网络
Ctrl + H	替换
Ctrl + B	切换书签
C	常开触点
/	常闭触点
O	梯形图中为线圈，功能块中为“或（OR）”
P	上升沿触发器
N	下降沿触发器
U	取反（梯形图）
S	置位（梯形图）
R	复位（梯形图）
A	与（AND）块（功能块）

=	输出块（功能块）
---	----------

5.4 程序编译

编译分为错误检查与生成下载信息两个过程，同时分成编译当前与编译全部两种方式。

点击按钮或使用“控制器→编译当前”菜单来编译当前显示的程序

点击按钮或使用“控制器→编译全部”菜单来统一编译当前控制器下所有程序

5.4.1 编译提示

软件提供编译输出栏，提示编译信息，如果编译期间发现错误，则会在输出栏中提示出错误的原因和位置，用户可双击该信息定位到具体的程序位置。

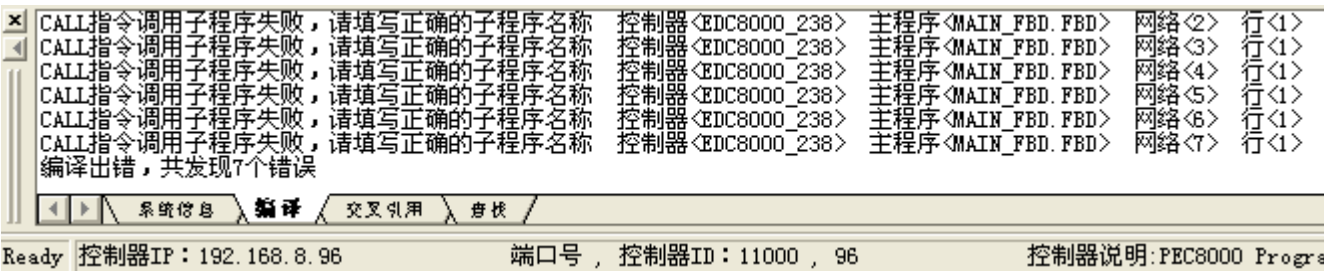


图 5.4.1 编译输出栏图例

5.4.2 编译错误提示

用户编写的组态程序，可能存在某些错误，在 PLC\_Config 的编译过程中会提示给用户，下表列出了用户在编写组态程序时可能出现的所有错误，和其解决方案。

表 5.4.1 编译错误

错误信息	解决方法
无输入参数错误	指令输入没有命名变量地址，写入正确的输入参数
无输出参数错误	指令输出没有命名变量地址，写入正确的输出参数

无头部参数错误	指令头顶参数没有命名变量地址，写入争取的头顶参数
目的控制器 IP 地址与本地控制器 IP 地址相同	网络指令的目的 IP 填入的是本地控制器 IP 地址，写入正确的目的 IP
参数编址错误或者立即数越界.....	指令参数填入了错误的变量类型，查看指令说明，修改数据类型
PID 通道只支持 16 路	PID 回路号越界，超过了限制范围
网络太复杂不能编译	网络回路中有两个或更多的逻辑起点或一个指令有多个能流流入。  梯形图网络出现回路。  解决方法是：确保每个网络回路只有一个起始逻辑起点。  如果想要多个参与逻辑控制，用变量传递的方法，在多网络中实现。确保一个功能块指令最多只有一个能流流入。
FOR-NEXT 不匹配	FOR 指令和 NEXT 指令不匹配，检查指令使之相匹配
此网络为转换后无法用梯形图表示的网络	功能块转梯形图时，某些功能块网络结构无法用梯形图表示。  解决方法：重新转换为功能块，并修改该网络的结构，不能转换的网络结构请参照附录 4
此网络为转换后无法用功能块表示的网络	梯形图转功能块时，某些梯形图网络结构无法用功能块表示。  解决方法：重新转换为梯形图，并修改该网络的结构，不能转换的网络结构请参照附录 4

另外编辑状态符号表的时候如果变量地址书写错误或变量名称与所选的数据类型不匹配，状态符号表会给出提示，即变量格变成红色，修改正确后，颜色自动消失。

5.4.3 编译警告提示

软件提供编译的警告机制，如果发现程序存在不推荐的使用时，会在输出栏中提示用户。

用户可通过“工具/软件配置”，勾选编译警告，启动或注销编译警告功能。

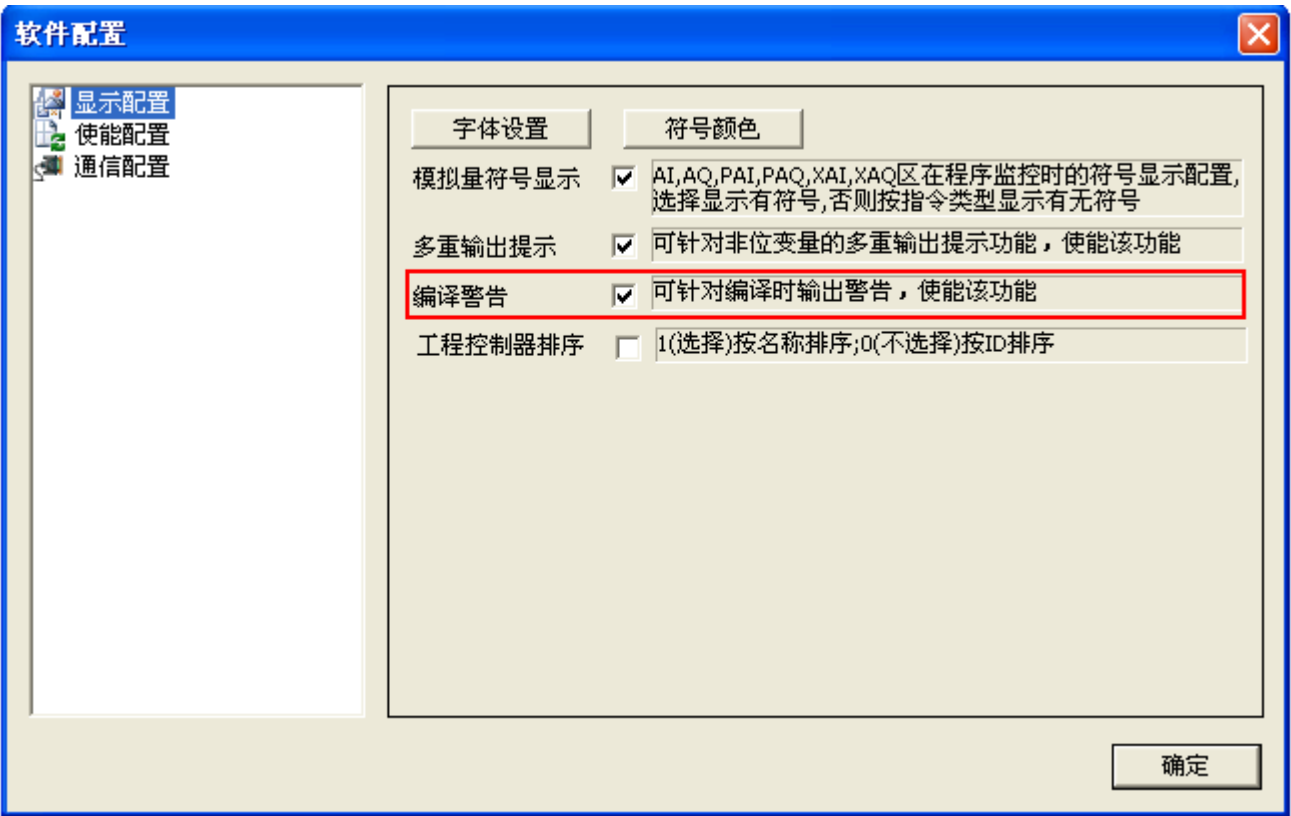


图 5.4.2 勾选编译警告

在编译功能处于使能状态时对程序进行编辑，完成指令的编辑后点击编译，输出编译栏会提示在编译过程中出现的警告信息。如图 5.4.3 所示，“VD100”被应用到多个指令的输出引脚处，提示“输出重复”信息，立即数“50000”是绑定在有符号指令的某一输入引脚上，由于有符号字范围为-32768~32767，所以该立即数属于越界状态，提示“符号不匹配或数字越界”信息。

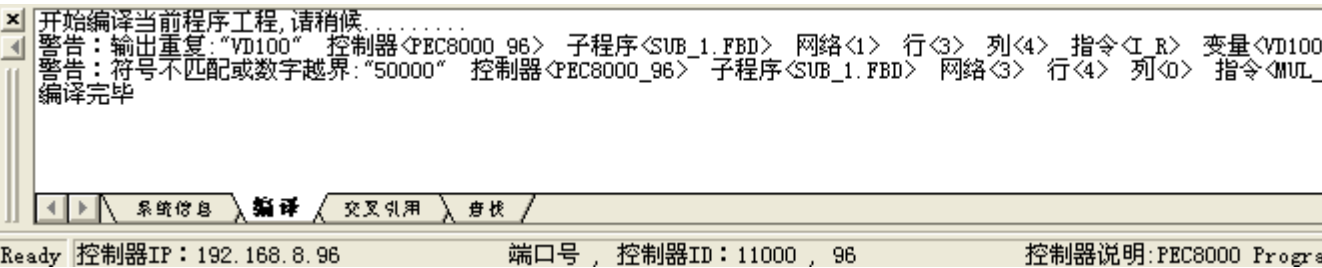


图 5.4.3 编译警告信息提示

表 5.4.2 编译警告

警告信息	具体说明
输出重复	多个指令输出到同一个变量区间时，提示“输出重复”
符号不匹配或数字越界	<p>当指令引脚添加的立即数与指令不匹配或立即数越界时，提示“符号不匹配或数字越界”</p> <p><b>提示：</b>有符号字范围：-32768~32767</p> <p>无符号字范围：0~65535</p> <p>有符号双字范围：-2147483648~2147483647</p> <p>无符号双字范围：0~4294967295</p>

## 5.5 统一下载软件使用说明

### 5.5.1 概述

统一下载功能为用户提供了一整套控制系统方案的一键下载功能。用户在完成组态程序 and 控制器参数配置后可利用 PLC\_Config 软件生成统一下载镜像文件，在成批生产时使用 DownloadUtility 软件统一下载。现场的下载人员不需要了解整个控制方案的实现方法，只需按要求将各个模块物理连接起来即可。下载软件会根据镜像的指导将镜像文件的内容一一下载到各个模块中。

统一下载功能需要两个软件共同完成，先由 PLC\_Config 组态软件生成镜像文件，再由 DownloadUtility 软件下载。下面几节讲述了具体的操作步骤。

**关键字：**统一下载，批量下载，下载镜像，DownloadUtility

### 5.5.2 生成镜像具体步骤

#### 5.5.2.1 生成镜像

具体流程如下所示。

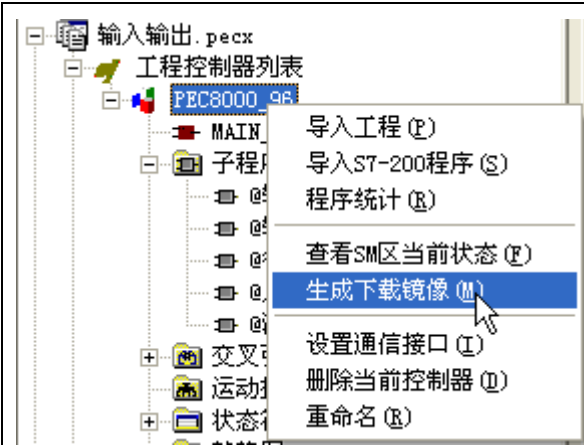


图 5.5.1

1. 在控制器图标上单击右键
2. 在弹出菜单中选择“生成下载镜像”选项
3. 在控制器离线后，收集离线控制器信息过程与在线情况基本相同

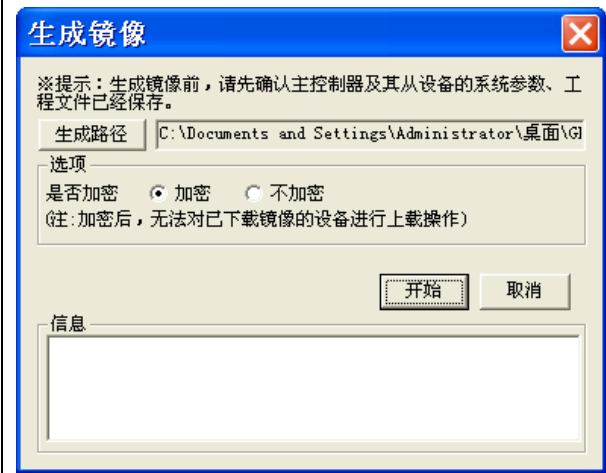


图 5.5.2

1. 生成路径：点击生成路径按钮，配置生成镜像的路径，同时为生成的镜像命名。
2. 加密选项：可以选择是否对镜像进行加密，加密后，将无法对已经下载镜像的设备进行上载操作。
3. 配置完毕后，点击开始，根据配置进行生成。
4. 信息栏：若下载成功显示成功信息，若下载失败提示失败原因。若缺少相关信息，则显示警告。

关键字：在线收集，离线收集

5.5.2.2 常见问题

问题提示	解决方法
工程编译失败,无法生成镜像	主设备工程未通过编译，重新编译工程，根据错误提示修改工程，使之编译通过，重新生成镜像
警告：从设备 “*” 工程文件缺失	该从设备工程未保存，如不需要从设备组态工程，可忽略
警告：主控制器系统参数未保存	若镜像中需要设备系统参数，则可在控制器管理中单击鼠标右键选择“设置控制器参数”，

	点击“保存配置”后重新生成镜像；若镜像中不需要系统参数，可忽略
“*”号从设备组态文件出错,请检查文件是否破损	该从设备工程文件出错或缺失，重新对该从设备组态，编译保存后再生成镜像
从设备“*”：工程编译失败,请修改程序后重试	该从设备组态工程未通过编译，重新编译该从设备工程，根据错误提示修改从设备工程，使之通过编译后再重新生成镜像
启动从设备编译失败	重新生成镜像，如仍然失败，则需重装 PLC_Config
“*”号从设备配置未保存,请保存后再生成镜像	在从设备列表中选择该从设备，单击鼠标右键，选择“配置参数”，在弹出对话框中点击“保存参数”后重新生成镜像
镜像生成失败:ErrorID= 0x8CFDOF11	生成镜像过程中出现异常，需要重新生成镜像
镜像生成失败:ErrorID= 0x8CFDOF12	生成镜像过程中出现异常，需要重新生成镜像
镜像生成失败:ErrorID= 0x8CFDOF13	PLC_Config 安装过程中出现异常，重新安装 PLC_Config 软件，再生成镜像
超时!镜像生成失败	生成镜像过程中出现异常，需要重新生成镜像

关键字：统一下载，常见问题

### 5.5.3 DownloadUtility 下载镜像文件

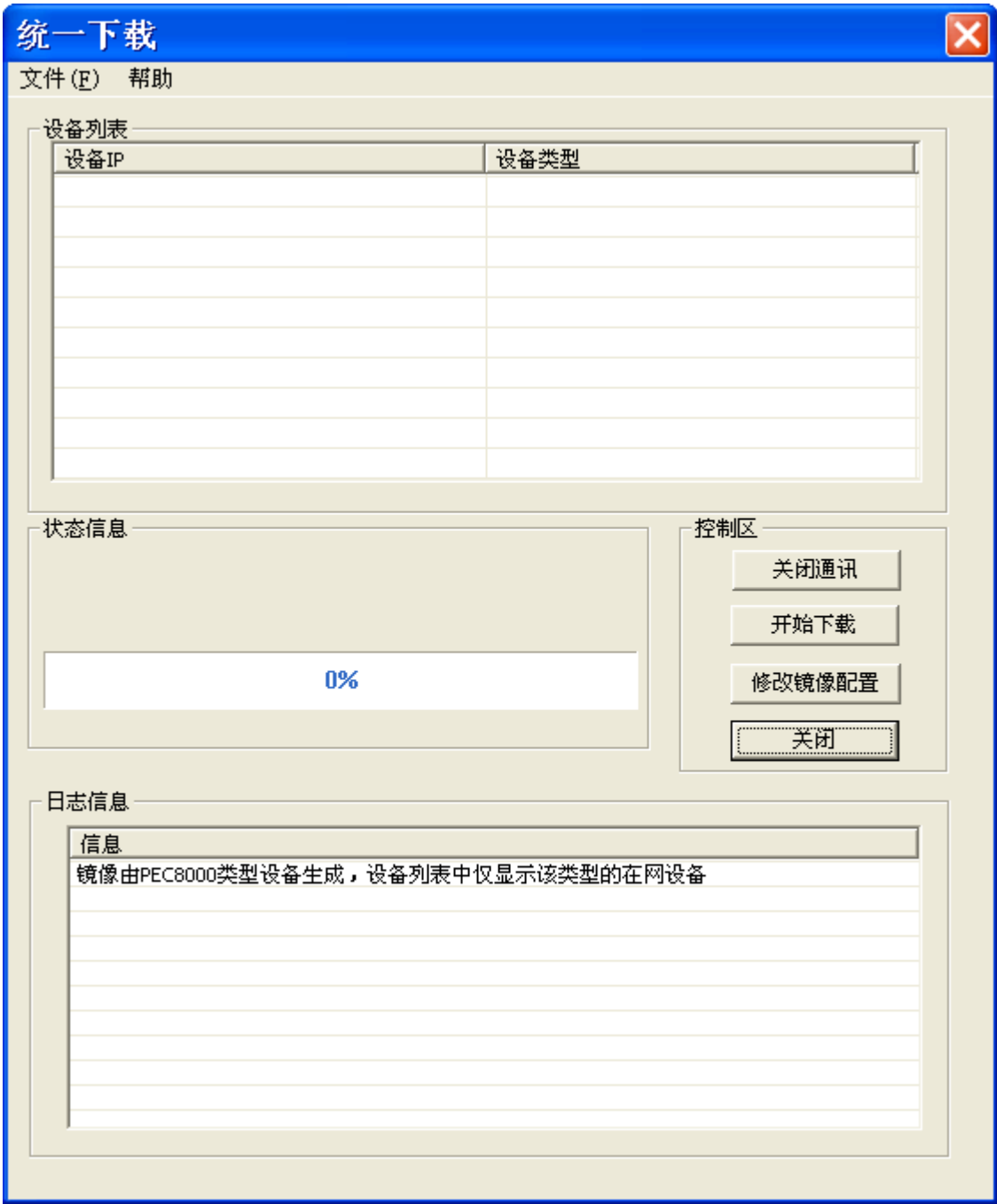


图 5.5.3 统一下载软件界面

统一下载软件界面如上图。各个部分的功能如下：

1. 文件选项：选择所要打开的下载文件。
2. 设备列表：显示已经上线的控制器。
3. 状态信息：显示下载的进度和下载的状态。
4. 控制区：开始镜像的下载，开启和关闭通信，以及对镜像进行相关配置。

5. 日志信息：若下载成功则显示成功信息，若失败则提示下载失败。

需要注意的是，统一下载镜像过程中要保证镜像信息的控制器类型与被下载控制器类型一致。

#tag:peizhi#

点击开始下载后弹出如下配置对话框。选择下载项中列出了此镜像文件中包含的所有项目，用户可以根据需要来选择。如果勾选“保持模块 IP 不变”，在下载系统参数时不会修改被下载控制器的 IP。

“以后都使用该配置”选项是指该镜像下载的每一个模块都将按照当前界面中的配置下载。对批量生成有用。重新打开该镜像文件时需重新设置。

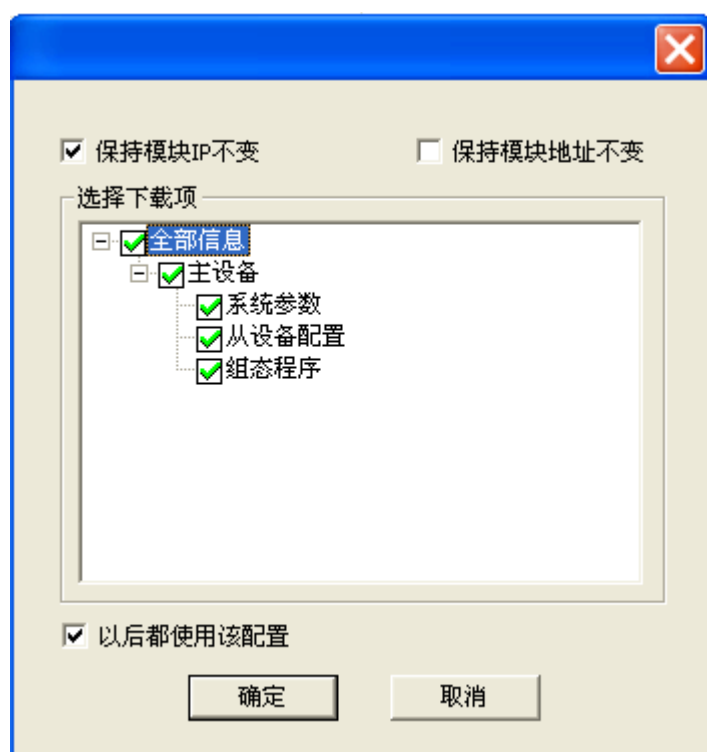


图 5.5.4 配置对话框

在通信失败后将弹出如下提示框。选择相应选项点击“确定”继续。

“重新发送当前命令”将重发失败的命令，连续 10 次通信失败后，将确定为失败，不再继续发送。

“跳过发送该命令”将抛弃失败命令发送下一个通信命令。

“跳过发送该从设备的所有命令”将不再发送该从设备的所有命令。该选项仅对从设备有效。

“跳过整套设备” 在为多套设备下载镜像时，跳过当前设备。

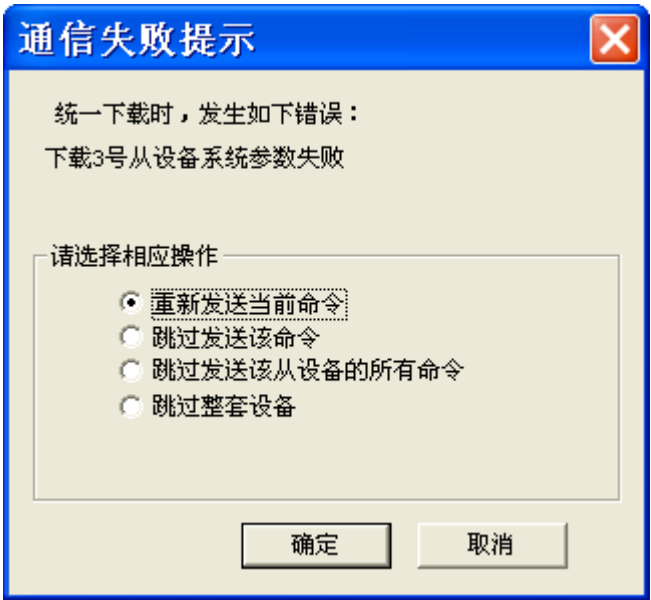


图 5.5.5 通信失败提示对话框

在“文件”中选择“软件配置”，弹出如下对话框，可以配置通信等待时长和单个报文的重试次数。

#tag:chongshi#

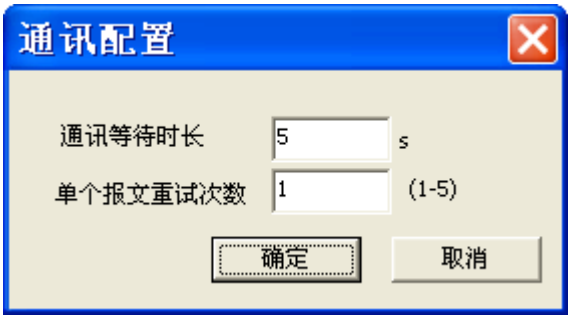



图 5.5.6 通信配置对话框

## 6 监控

### 6.1 程序上下载

在程序编译成功后，通过  按钮将编译完成的程序下载到控制器中。

通过  按钮，可以把控制器中已经存在的程序上载到工程中。注意在程序加密的情况下（SM0.8 为 1），程序将无法上载。

也可以通过“控制器→上载”或“控制器→下载”菜单来实现程序的上载和下载。

#### 6.1.1 程序下载

当程序编写完成后，进行下载时，会有关于下载信息配置的对话框弹出，提示用户对下载信息进行配置。如图所示，为 PEC8000 的下载提示，选择是否需要将网络注释一同下载到控制器中。

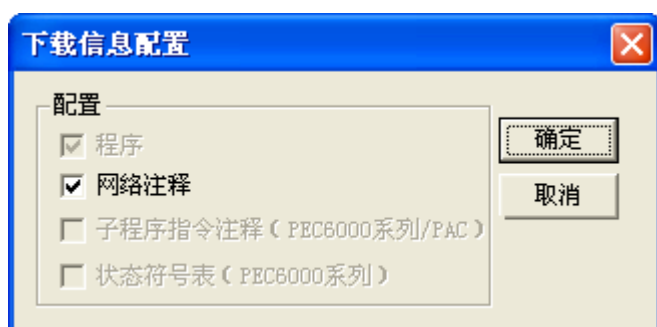


图 6.1.1 下载信息配置对话框

当控制器为 PEC6000 系列时，除网络注释外，可选择程序指令注释与状态符号表是否需要同程序一同下载。

当控制器为 PAC 时，除网络注释外，可选择是否需要下载程序指令注释。

当控制器为 PEC8000 或 DIO3000 等其他设备时，如图 6.1.2 所示，仅可选“网络注释”选项。

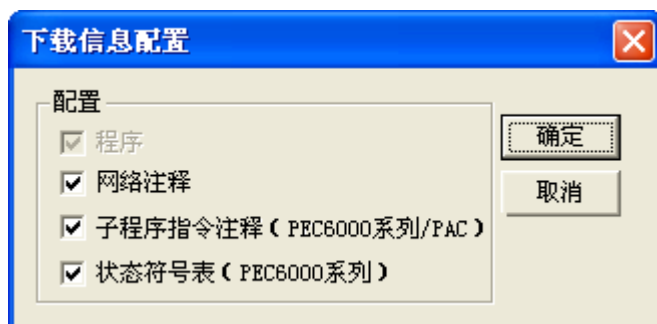


图 6.1.2 PEC6000 的下载信息配置

在下载过程中，软件会自动判断下载内容是否正确，并将正确的部分直接下载到控制器中。

**注意：**

- （1）不含有符号的变量不能被下载到控制器中
- （2）下载的状态符号表中包含列：符号列；绝对地址列；数据类型列；参数说明列。
- （3）从设备中上载的变量在状态符号表中的位置不变。

## 6.1.2 程序上载

在上载程序时，可通过上载信息配置对话框选择上载程序的信息。为了避免变量重复造成程序执行混乱，当勾选“状态符号表（PEC6000 系列）”时，软件默认您同意将上载的表覆盖原有的表。

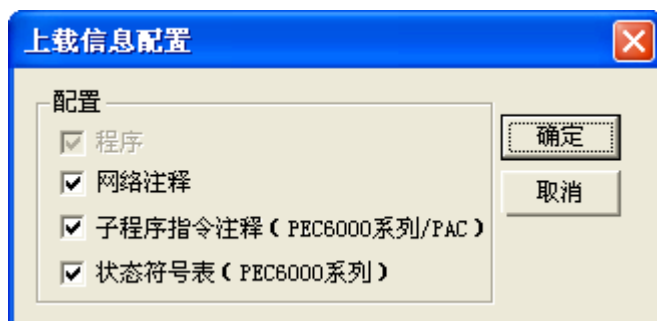


图 6.1.3 上载信息配置对话框

注意：

- (1) 只有版本号为 6.0.00 的 PEC6000 控制器能够支持下载程序时下载注释与状态符号表。
- (2) 查看控制器版本号。在控制器管理中，打开控制器的右键菜单，选择“设置控制器参数”，在控制器参数对话框中即可查看到控制器版本号。

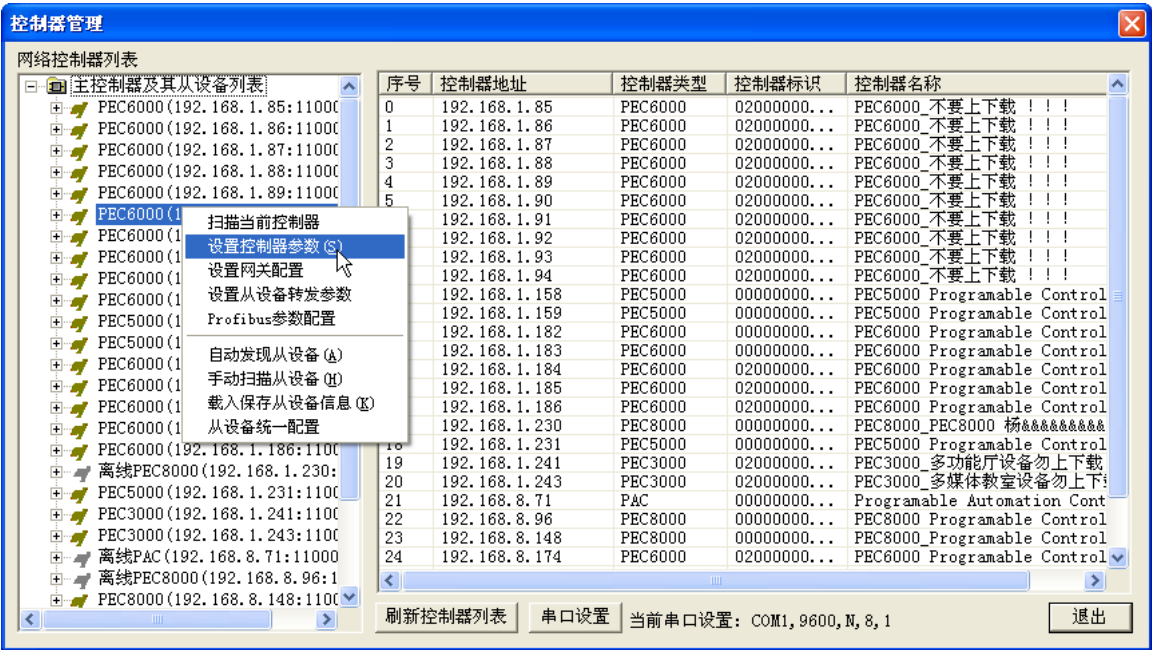


图 6.1.4 选择设置控制器参数图例

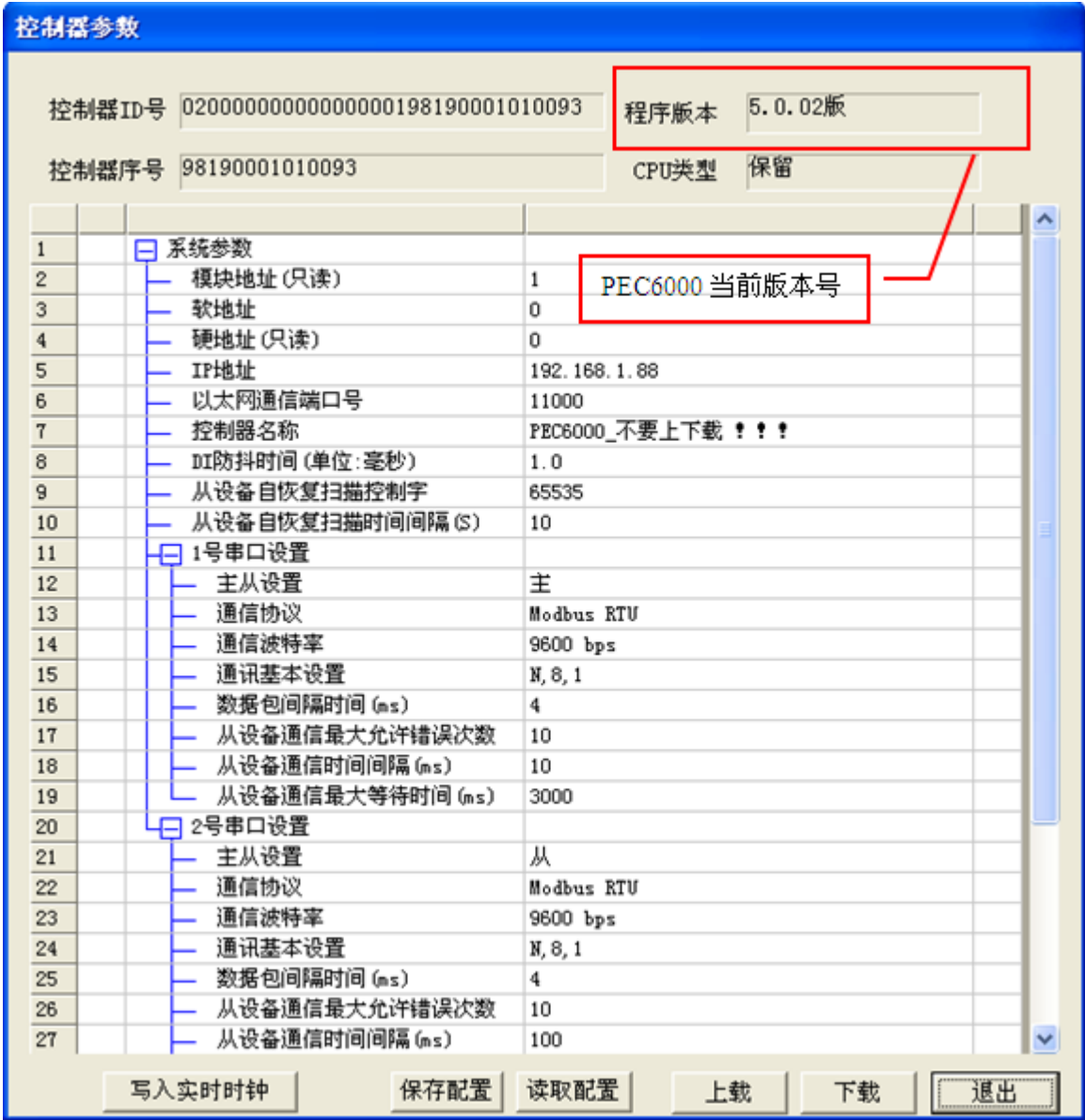




图 6.1.5 查看控制器版本号图例

## 6.2 控制器停止和运行

程序下载后控制器将自动进入运行状态，您也可以使用以下两种方式进入运行状态：

- (1) 点击  按钮使其变为凹陷  状态
- (2) 选择“调试→全速运行”菜单，如图所示

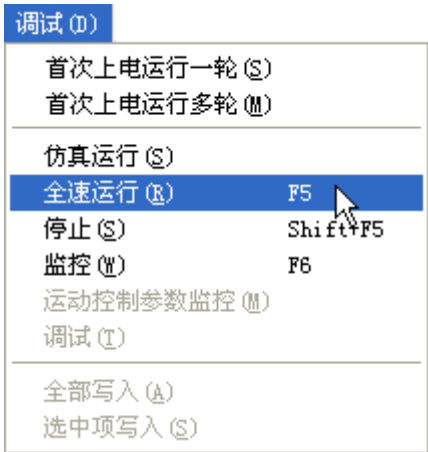






图 6.2.1 编译结果显示

您可以使用以下四种方式停止控制器运行：

- (1) 点击  按钮使其恢复为弹起  状态
- (2) 取消勾选“调试->全速运行”菜单
- (3) 使用停止按钮  强制停止程序运行
- (4) 点击“调试→停止”菜单

6.2.1 首次上电运行一轮

首次扫描会使程序运行 1 个扫描周期后自动停止，您可以通过以下两种方式启动首次扫描：

- (1) 点击工具栏中  按钮
- (2) 使用“调试→首次扫描”菜单

6.2.2 首次上电运行多轮

多次扫描允许您设置程序执行次数，您可以通过以下两种方式控制扫描次数：


- (1) 点击工具栏中  按钮
- (2) 使用“调试→多次扫描”菜单



图 6.2.2 设置扫描次数

在对话框中输入扫描次数，点击“确定”，程序就会按照设置的次数运行。

关键字：扫描次数，首次扫描，上电，运行几轮，扫描轮次

## 6.3 强制写入

### 6.3.1 直接写入

在线监控的状态下，您也可以强制改变变量的数值，如图所示。

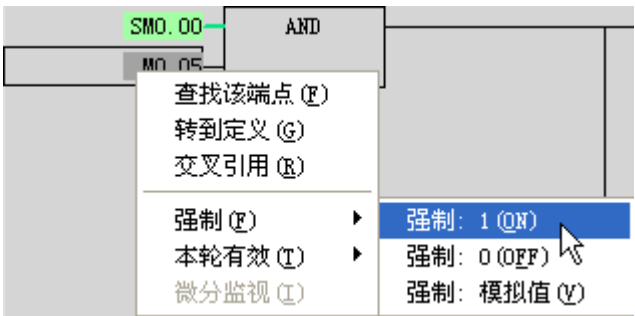


图 6.3.1 强制写入变量

在指令引脚的右键菜单中选择“强制”，在其子菜单中可直接为变量强制写入“1”或者“0”，若需要强制改变其他值，选择“强制：模拟值”，在弹出的“写入变量值”对话框中，为变量强制赋值。

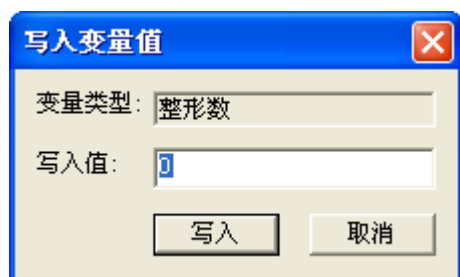


图 6.3.2 强制写入变量值

“变量类型”是根据指令引脚的参数类型自动读取并显示。

若引脚变量为常数，则引脚参数不可被强制写入，此时弹出提示框，“该参量无法被强制写入！”



图 6.3.3 不可写入提示

### 6.3.2 本轮有效写入

在程序进行调试运行时，可通过引脚的右键菜单向变量赋值。当选择本轮有效时，程序会对当前运行状态进行判断：

若主循环在未开时进行时，即本轮运行有效，在循环结束后，变量值恢复为原始值；若主循环在已开始进行时，则本轮有效在下一轮开始执行，当本轮有效执行后变量立即恢复为原始值。

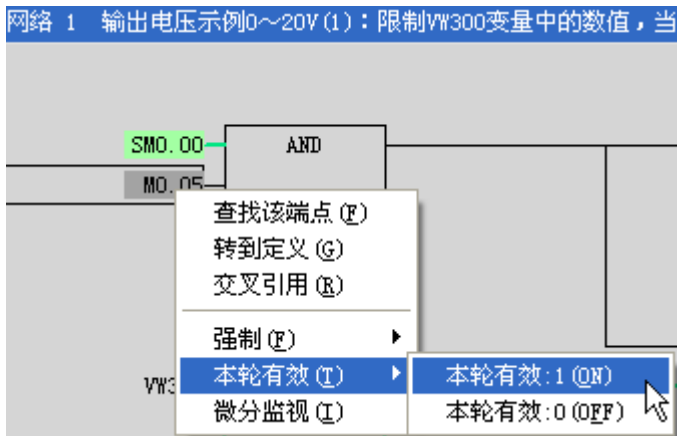


图 6.3.4 本轮有效写入

**注意:**


只有位变量才可以使用本轮有效功能。

## 6.4 仿真运行

PLC\_Config 提供仿真运行功能，仿真运行是指对当前用户编辑的组态程序在仿真器中模拟运行，方便用户在不具备真实控制器的情况下调试组态程序。启动仿真后，PLC\_Config 自动将当前组态设备的程序下载到仿真器中并启动程序监控。

仿真运行期间，用户的如下操作将针对仿真器。这些操作不影响真实控制器，无论控制器是否在线，用户都可以通过仿真运行功能调试组态程序。

- (1) 组态程序监控；
- (2) 状态符号表监控；
- (3) 实时曲线监控；
- (4) 只读变量区监控；
- (5) 通信命令：程序运行、停止、首次扫描、多次扫描。

启动仿真的方法是点击工具栏中  按钮。仿真期间按钮为按下状态，关闭仿真期间按钮为弹起状态。

启动仿真运行后，PLC\_Config 软件将弹出控制器的灯板界面，如下图所示。

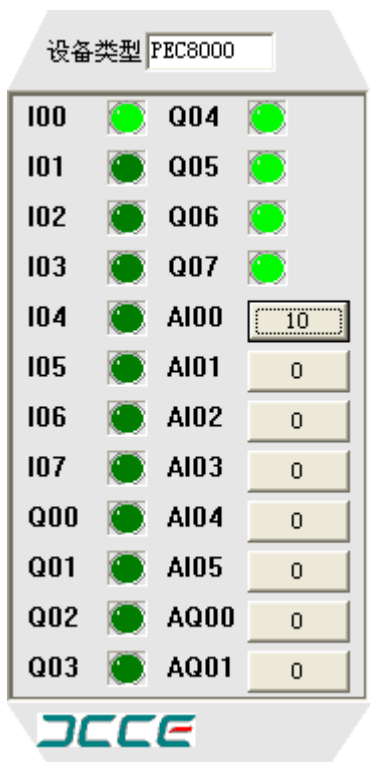



图 6.4.1 仿真控制器灯板

由于灯板界面需要显示出控制器的数字量输入输出灯外，还需要显示模拟量输入输出，所以与真实控制器灯板略有不同。用户可以点击仿真界面上的小灯图标来写入数字量，PLC\_Config 将自动写入该灯当前状态的相反值；点击模拟量按钮后弹出如下图所示界面，用户可以写入相应整型数字，点击确定后写入该模拟量值。

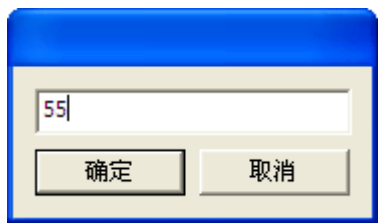


图 6.4.2 写入模拟量

关键字：仿真，虚拟控制器，仿真控制器，离线控制器，真实控制器，仿真灯板

## 6.5 在线编辑

在程序执行下载操作时，通常需要将控制器停止运行，下载完成后控制器才可以继续运行。

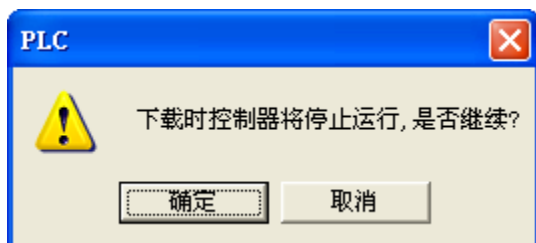


图 6.5.1 下载提示控制器停止

为了方便工程师在现在可以即时调试控制器，且在控制器运行的情况下能够将程序下载到控制器中，PLC\_Config 提供了运行时下载功能。

当程序处于监视状态时，程序为不可编写状态，在当前程序段内任意位置点击鼠标右键，在右键菜单中选择“在线编辑”。此时，程序则处于可编写状态，修改程序后，再执行下载操作，则程序在下载过程中控制器可以正常运行。下载完成后，当前程序段为不可编译的灰色状态。

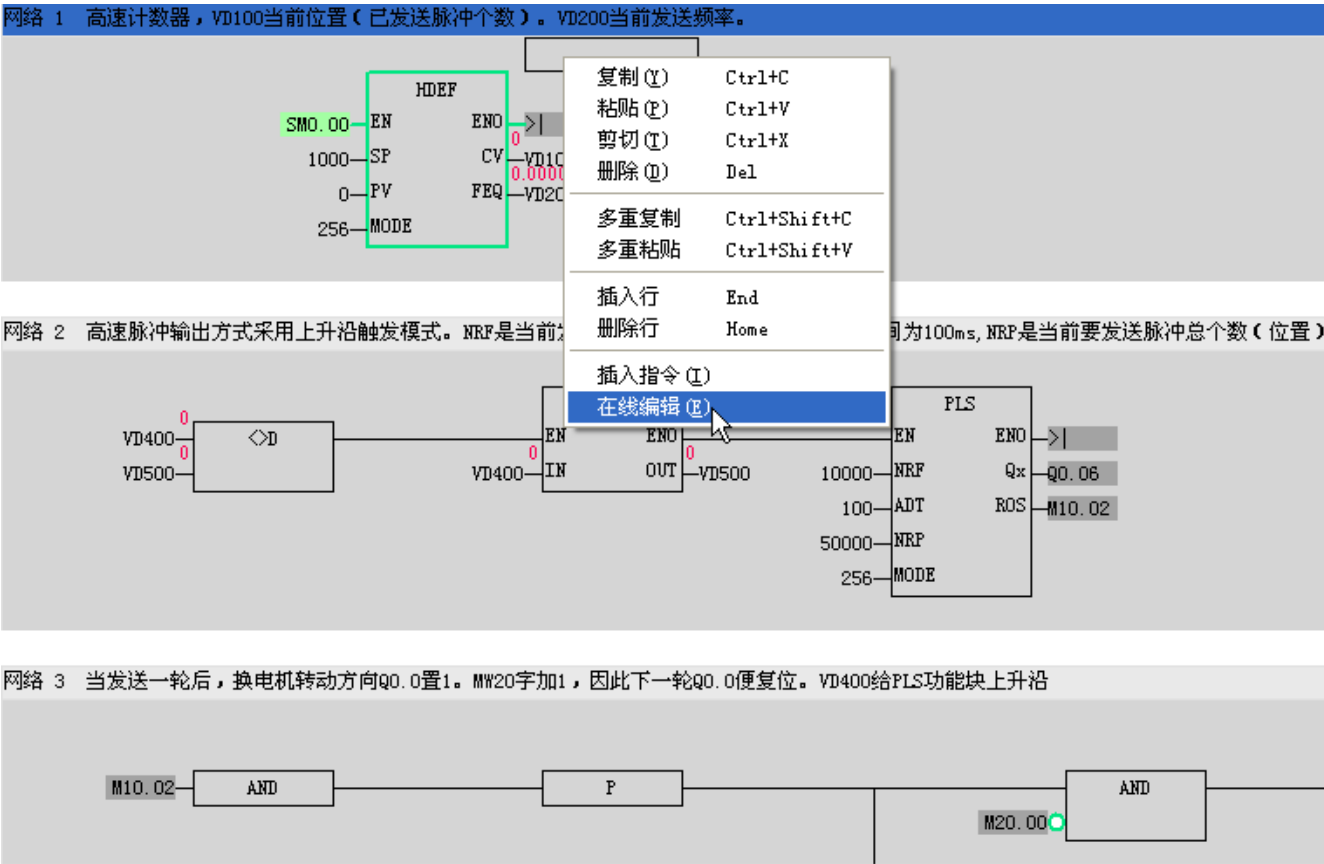


图 6.5.2 选择在线修改项

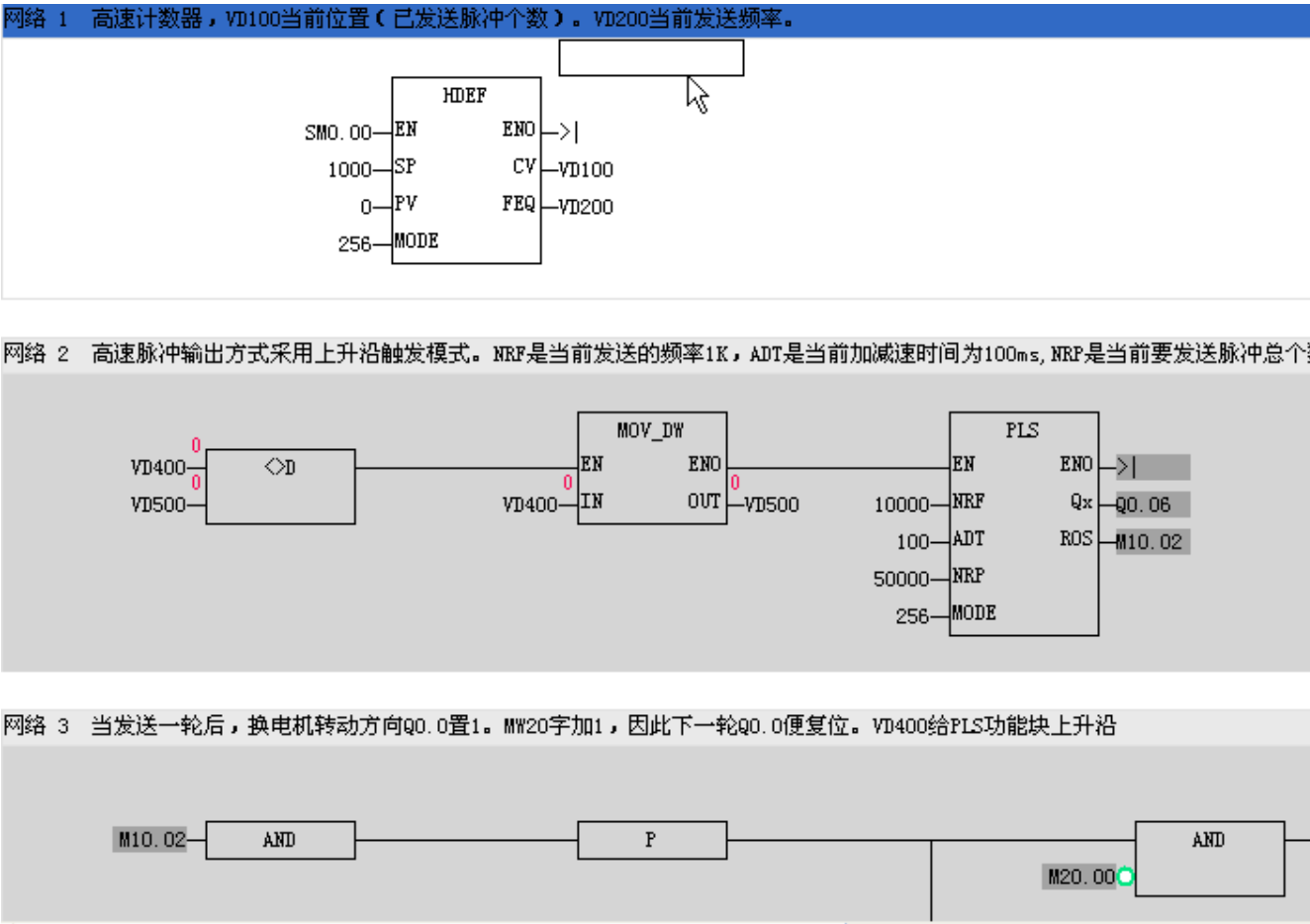


图 6.5.3 在线修改状态

如图 6.5.3 所示，当网络 1 重新处于白色背景时，说明此时的程序是处于可编辑状态，可对程序进行修改，修改完成后可即时将程序下载到控制器中。如图 6.5.4 所示，为程序正在进行下载指令过程。



图 6.5.4 在线下载图例

**注意：**  
只有 PEC6000 控制器支持在线修改功能。

**关键字：** 上载，下载，加密

## 6.6 微分监视

为了能够监视当前程序中上升沿与下降沿的数量，PLC\_Config 中提供了微分监视功能，即在程序处于监视状态时，选择中其中某一指令，点击鼠标右键，在右键菜单中选择“微分监视”。

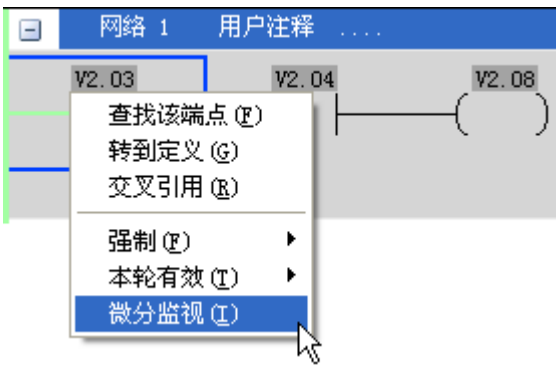


图 6.6.1 选择微分监视

在选择微分监视时，通过微分监视对话框选择当工程处于监控状态下时，判断上升沿或下降沿的改变数量。

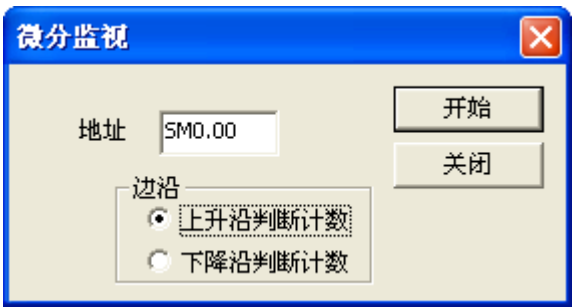


图 6.6.2 微分监视选项

点击开始后，配置选项栏为只读状态，对话框中添加计数部分，当程序在运行过程中出现一次上升沿，颜色改变一次，有黑色变为白色，当再次出现上升沿时，颜色由黑色变

为白色，计数由 0 改变为 1，再由 1 改变为 2。

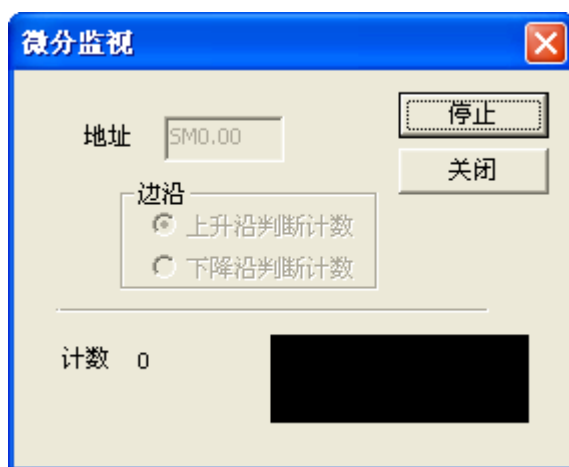


图 6.6.3 微分监视图例

**注意：**

在程序监控状态下，右键点击位变量，在右键菜单中才会出现“微分监视”选项。

## 附录 1 PLC\_Config 常见问题

- 安装时磁盘空间不足

PLC\_Config 软件至少需要 50M 的硬盘空间用以完成安装，这不包含用户自己所编写的程序所占用的空间。

- 安装过程中文件丢失或复制失败

重新运行安装软件，并选择修复或重新安装。

- PLC\_Config 网络复杂时有时候不能移动功能块指令

由于功能块指令不能跨越连接和其他功能块，所以当您要将功能块指令移动到的位置有如上条件约束时就会造成不能移动功能块指令。

- 初次打开无法扫描到以太网的控制器

首先确定以太网连接是否正确，如果连接正确仍无法扫描，可能由于网卡选择错误导致，您可在 PLC\_Config 的主菜单“工具->软件配置->通信配置->选择网卡”一栏中，选择其他 IP。

关键字：常见错误，空间不足，无法移动，无法扫描

## 附录 2 导入 STEP 7-200 程序说明

- 获得 STEP 7-200 程序文件

用 STEP7 Micro/WIN 打开待转换的 STEP 7-200 工程，选中主程序，通过“文件→导出”，将程序以指令码的形式导出，存储成格式为 awl 的程序文件。



图 1 STEP 7 导出程序 1

在“文件”菜单选择“导出”功能。

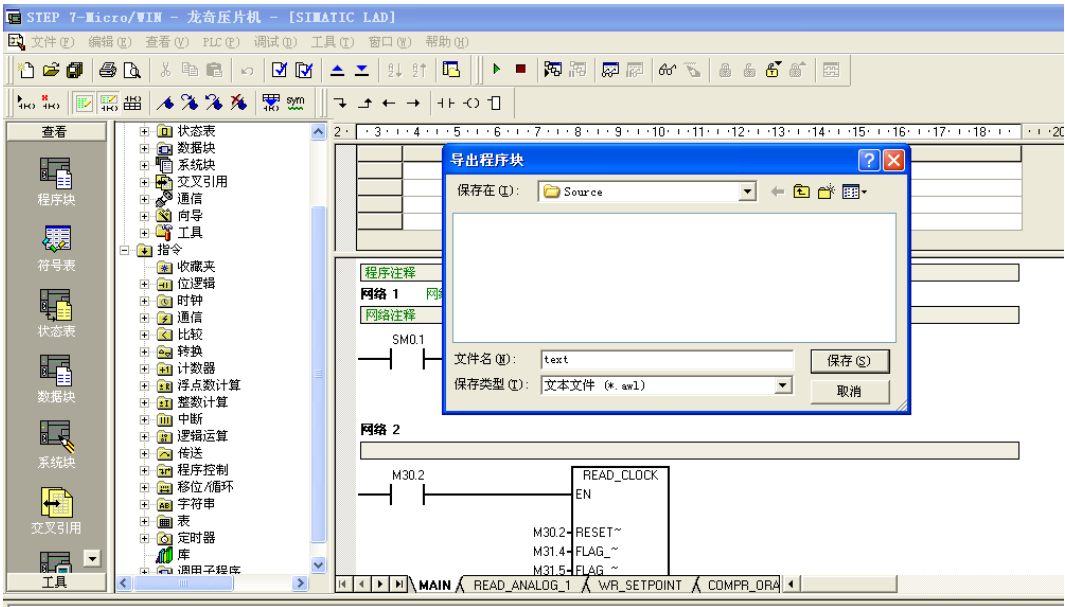


图 2 STEP 7 导出程序 2

将导出的程序文件存储成 awl 格式。

**提醒：**

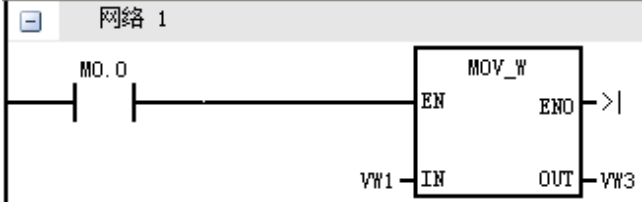
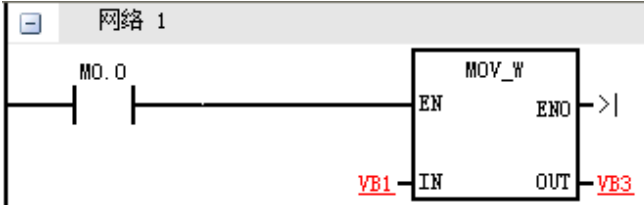
- 1.导出时务必选中主程序导出，否则导出文件包含信息可能不完整。
- 2.请勿手动修改导出文件，以免破坏程序结构！

● 字节操作数扩展为字操作数

如图 3-10 所示，将 STEP 7-200 程序转换对话框中的“字节操作数扩展为字操作数”复选框选中，可以将原 STEP7-200 程序中的字节操作数进行扩展，转换为 PLC\_Config 支持的字类型的操作数。若不勾选此复选框，字节操作数将不会扩展。符号表导入对话框原理相同。

	<p>STEP 7-200 的 MOV_B 指令的操作数 VB1、VB3 为字节类型，PLC_Config 不支持这种操作数</p>
--	--

图 3

<div></div> <p>图 4</p>	进行扩展，将 MOV_B 转换为 PLC_Config 支持的 MOV_W 指令，将操作数 VB1、VB3 转换为 VW1、VW3，程序能够直接运行
<div></div> <p>图 5</p>	不进行扩展，将 MOV_B 转换为 PLC_Config 支持的 MOV_W 指令，操作数 VB1、VB3 不变，需要用户手动修改

● S、L、AC、HC 存储空间平移 #tag:modifymovement#

将转换对话框中的“S、L、AC、HC 存储空间平移”复选框选中，可以将原 STEP 7-200 程序中 PLC\_Config 不支持的存储范围平移到 V 区的空闲位置进行替代。若不选中此复选框，这些超出 PLC\_Config 存储空间范围的操作数将不会发生变化。符号表导入对话框原理相同。

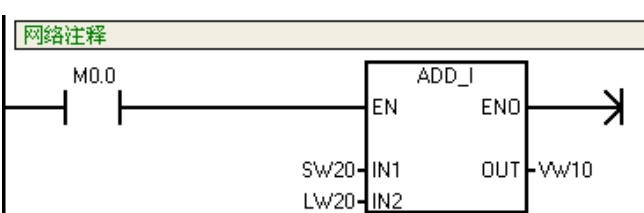
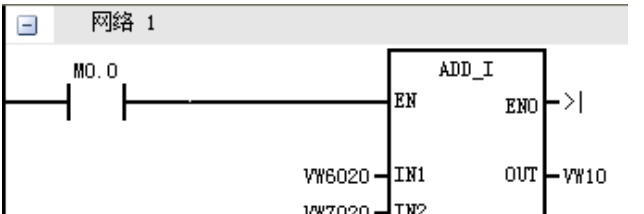
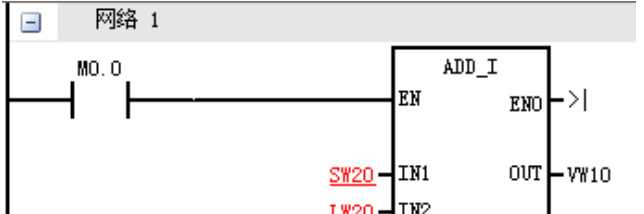
<div></div> <p>图 6</p>	STEP7-200 程序的 S 区包含 SW20，L 区包含 LW20，这里它们都为合法操作数
<div></div> <p>图 7</p>	进行平移操作，将 SW20 转换为 VW6020，将 LW20 转化为 VW7020，这里采用的是默认配置
<div></div>	不进行平移操作，模块正确显示，但操作数不进行变换，这里 SW20、LW20 都为非法操作数

图 8

您可以手动配置存储空间的平移，点击下图所示对话框上的“修改平移配置”按钮，弹出平移配置对话框。

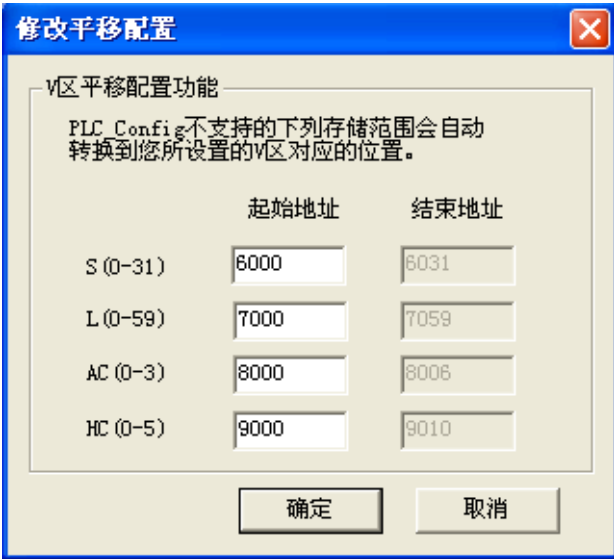


图 9 平移配置

配置的起始地址最小值为 5120，结束地址最大值为 10751，默认配置如下表所示。

表 1 平移说明

存储器名称	S7-200 待转换存储器范围	PLC_Config 转换后的存储范围
S	SB0~SB31	VB6000~VB6031
	SW0~SW30	VW6000~VW6030
	SD0~SD28	VD6000~VD6028
L	LB0~LB59	VB7000~VB7059
	LW0~LW58	VW7000~VW7058
	LD0~LD56	VD7000~VD7056
AC	AC0~AC3	VW8000、VW8002、VW8004、VW8006 VD8000、VD8002、VD8004、VD8006

HC	HC0~HC5	VD9000、VD9002、VD9004、VD9006、 VD9008、VD9010
----	---------	---

请您保证手动进行平移配置时所配置的位置没有被占用，否则程序会出错，建议选择默认配置。

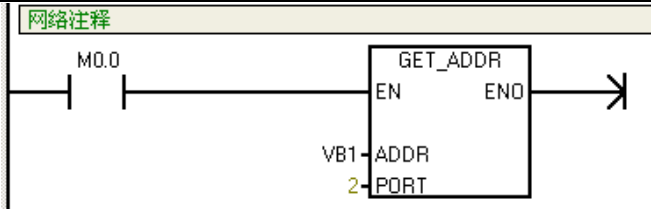
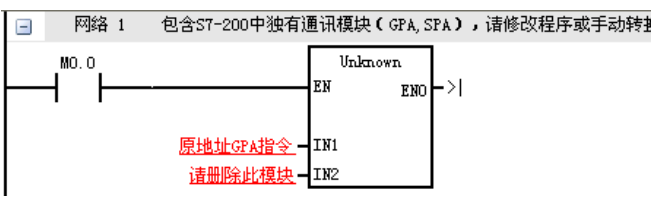
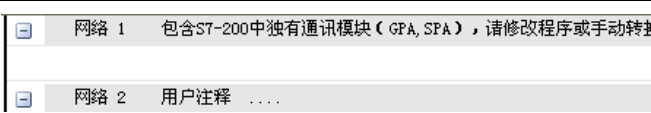
提示：

**STEP 7-200 与 PLC\_Config 的 L 区含义不同，转换时需要注意区别，必要时手动调整。**

● STEP7-200 独有模块强制转换

如下图所示，将转换对话框中的“S7-200 独有模块强制转换”复选框选中，可以将原 STEP 7-200 程序中 PLC\_Config 不支持的模块进行强制转换，这类模块转换后若带使能端，统一用“Unknown”空模块替代，同时标明替代哪条指令；若不带使能端，统一用输出指令或比较指令替代，同时标明替代哪条指令。若不勾选此复选框，包含这类指令的网络统一清空，不包含任何内容，并给出提示，由用户手动添加。

表 2 STEP7-200 独有模块强制转换

 <p>图 10</p>	STEP7-200 包含通讯模块 GET_ADDR，其指令码形式为 GPA 指令。而 PLC_Config 中不包含这条指令，无法完成这项功能
 <p>图 11</p>	进行强制转换，用“Unknown”模块替代 GET_ADDR，同时给出提示，标明原来是何种指令，并提示用户手动删除该无用模块
 <p>图 12</p>	不进行强制转换，包含 GET_ADDR 的网络清空，并在注释中给出提示

● 转换过程常见问题

- 打开文件只能看到一个子程序或中断程序

请检查 STEP 7-200 的导出操作是否正确，应在主程序中使用导出功能，否则不能将文件完整导出。

- 用户手动修改了 awl 文件，导致无法读取程序信息

请重新导出，awl 文件有自己特定存储结构，您手动修改可能会将其破坏。

- 导入子程序时出现两个子程序的自定文件名重名的情况

这是因为导入子程序时并不删除原来的程序，故可能出现新旧程序自定文件名重名的情况。区分方法：排在前面的是原来的程序，排在后面的是新添的程序，您在进行程序调用时需要酌情处理。

- 导出的 STEP7-200 程序文件不为 awl，是否可以转换？

可以转换，在按照要求导出的前提下，只需将后缀名改为 awl 即可识别。

- 选中文件后，列表信息显示空白

请用文本方式打开您的文件，检查该文件是否正确，是否显示乱码，必要时重新导出。

- 某些网络提示无法用梯形图表示，应如何处理？

这些网络不符合梯形图的标准，在 STEP7-200 中同样无法转换为梯形图，您可以通过读 STL 代码来修改程序，进行手动转换。

- 转换后某些网络出现连线混乱、指令摆放位置不正确等情况

请检验 STEP 7-200 原程序是否能用梯形图表示，某些用 FBD 功能块编写的程序无法用梯形图表示，强行转换会出现不可预知的结果。

- 转换后操作数发生了变化，无法找到自己原来定义的操作数

转换程序有“字节操作数扩展为字操作数”与“S、L、AC、HC 存储空间平移”两个复选功能，默认为选中，这两个功能会根据实际情况改变操作数。若您不希望这种变化，请取消复选，或者将符号状态表也导入到 PLC\_CONFIG，即可根据符号表定义的名称找到操作数。

- 转换得到的程序中，“Unknown”模块代表什么

“Unknown”模块是 STEP7-200 支持，但 PLC\_CONFIG 暂不支持的模块，用户可以根据 IN1 判断该模块在 STEP7-200 中是何种指令，从而决定如何修改程序。

- 转换得到的程序中，某些模块需要手动添加或修改操作数

因为 PLC\_CONFIG 与 STEP7-200 的语法规则存在一些不同，某些指令要求的信息在

STEP7-200 中没有指定，故需要用户根据说明书手动添加。

- CALL 指令为什么调用的不是程序号，而是“SBR0”、“INT0”之类的单词？

如图所示，“SBR0”对应后缀为“SBR0”的函数文件，如“SBR\_0\_SBR0”，用户只需将 CALL 的参数修改为该文件对应的函数号即可，这里对应“SUB\_1”，因而将 CALL 指令参数改为“1”即可。“INT0”为原中断指令，修改方法相同。

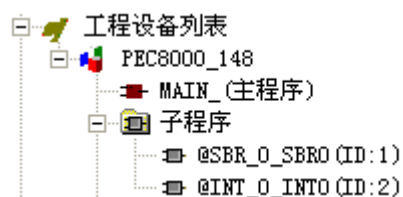


图 13 导入程序

- 中断指令 ATCH 有时候正确显示中断号，有时候仅标明原来中断

PLC\_Config 与 STEP 7-200 的中断对应方式不同，转换过程中将 PLC\_Config 与 STEP 7-200 都支持的中断进行了中断号的对应转换，仅 STEP7-200 支持的中断则标明原来的中断号，供您根据实际情况手动处理。

- SM 区的操作数没有转换

因 SM 区是进行用户设置的，PLC\_Config 与 STEP 7-200 存在很大的差别，为保护您原来的设置，SM 区统一不进行任何修改，请您详细阅读使用说明书后手动修改。

- 操作数的平移变换遵循什么规则

若您没有进行配置，采用默认规则，及 S0~S31 对应 V6000~B6031，L0~L58 对应 V7000~V7058，AC0~AC3 对应 V8000~V8006，HC0~HC5 对应 V9000~V9010，您可以根据实际情况手动配置，范围 5120~10751，建议用户采用默认配置。

- 转换符号状态表文件时，总显示转换错误

请重新从 STEP7-200 软件中复制符号表，确定原符号表信息正确，确保选中包括“符号”、“地址”、“数据”在内的必要信息，然后选择“导入符号表”功能。注意，导入之前不要有其他复制操作，否则导入会失败。

**关键字：**STEP 7-200，西门子，导入，awl，符号表，参数平移

### 附录 3 PLC\_Config 软件版本对设备的兼容问题

序号	产品名称	版本支持
1	MCD1000	PLC_Config 2.9.12 以上版本支持
2	MAC1800	PLC_Config 2.9.12 以上版本支持
3	MAC1600	PLC_Config 2.9.11 以上版本支持
4	MAC300	PLC_Config 2.9.9 以上版本支持
5	CIO100	PLC_Config 2.9.9 以上版本支持
6	PEC6300	PLC_Config 2.9.8 以上版本支持
7	PEC6600	PLC_Config 2.9.8 以上版本支持
8	PEC6800	PLC_Config 2.9.8 以上版本支持
7	CIO100	PLC_Config 2.9.4 以上版本支持
8	MAC1000	PLC_Config 2.9.2 以上版本支持
9	PEC6A50	PLC_Config 2.9.2 以上版本支持
10	PEC6A00	PLC_Config 2.8.14 以上版本支持
11	EDC3200	PLC_Config 2.8.14 以上版本支持
12	PEC3600	PLC_Config 2.8.14 以上版本支持