



XC 系列可编程控制器 (XCPro V3.1)

用户手册【软件篇】

信捷科技电子有限公司

资料编号 PC 08 20090204 3.1

目 录

1、使用说明	3
1-2. 安装步骤	4
1-3. 卸载步骤	6
2、基本操作	9
2-1. XCP Pro的打开和关闭	10
2-2. 创建或打开工程	11
2-3. PLC类型的添加和删除	12
3、编辑环境的基本介绍	14
3-1. 界面基本构成	15
3-2. 常规工具栏	16
3-3. PLC工具栏	17
3-4. 梯形图输入栏	17
3-5. 其他	18
3-6. 菜单栏介绍	19
3-6-1. “文件”	19
3-6-2. “编辑”	20
3-6-3. “查找\替换”	20
3-6-4. “显示”	21
3-6-5. “PLC操作”	21
3-6-6. “PLC设置”	23
3-6-7. “选项”	23
3-6-8. “窗口”	23
3-6-9. “帮助”	23
3-7. 工程栏	24
3-8. 快捷键介绍	24
4、简单功能的实现	25
4-1. 联机	26
4-2. 程序的上载、下载及PLC状态控制	27
4-3. PLC初值设定及数据的上传、下载	28
4-3-1. 初值设定	28
4-3-2. 数据的上传、下载	29
4-4. PLC以及模块信息的查询	29
4-4-1. PLC本体信息	30
4-4-2. BD板信息	30
4-4-3. 扩展模块信息	30
4-4-4. 扫描周期	31
4-4-5. 时钟信息	31
4-4-6. 错误信息	31
4-5. PLC的初始化	32
4-6. 程序加锁/解锁	32
4-6-1. 密码设置	32

4-6-2. 加锁/解锁.....	33
4-6-3. 默认解密密码设置.....	33
4-7. 打印.....	34
5、编程操作.....	35
5-1. 编程方式.....	36
5-2. 指令符号的输入.....	37
5-2-1. 指令提示.....	37
5-2-2. 输入接点.....	37
5-2-3. 输入线圈.....	38
5-2-4. 特殊指令.....	41
5-3. 梯形图的编辑.....	45
5-3-1. 横线与竖线的操作.....	45
5-3-2. 接点与行的操作.....	46
5-3-3. 注释的编辑.....	47
5-3-4. 梯形图的复制和剪切.....	50
5-3-5. 梯形图指令的管理.....	51
5-4. 相关配置.....	53
5-4-1. PLC串口设置.....	53
5-4-2. BD板设置.....	54
5-4-3. Can-bus通讯的配置.....	54
5-4-4. 断电区域保存的设置.....	56
5-4-5. 扩展模块的设置.....	56
5-4-6. I/O对应表的设置.....	57
5-4-7. 通讯方式设置.....	58
5-4-8. TCP/IP设置.....	60
5-4-9. 函数功能块列表.....	60
5-4-10. 梯形图颜色设置.....	61
5-5. 软元件监控.....	62
5-5-1. 软元件的注释.....	62
5-5-2. 自由监控.....	62
5-5-3. 数据监控.....	63
5-5-4. 梯形图监控.....	63
5-5-5. 信息栏.....	64
5-5-6. 状态栏.....	65

1、使用说明

本章重点说明 XC 上位机软件 XCP Pro 的安装系统要求、安装及卸载步骤。

1-1. 安装系统要求

1-2. 安装步骤

1-3. 卸载步骤

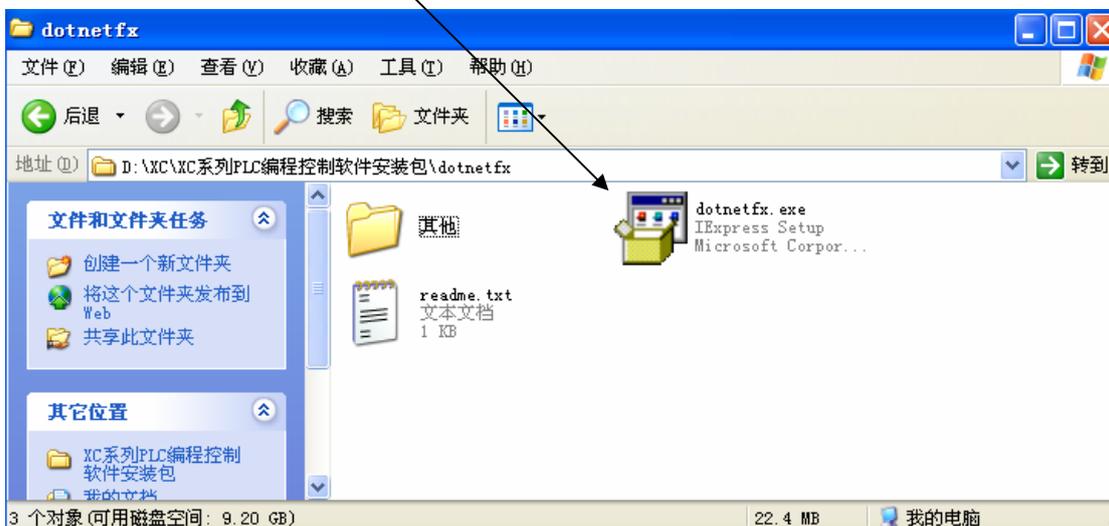
1-1. 系统要求:

本软件适合于运行在 Windows 2000、Windows NT、Windows XP 及以上等平台。

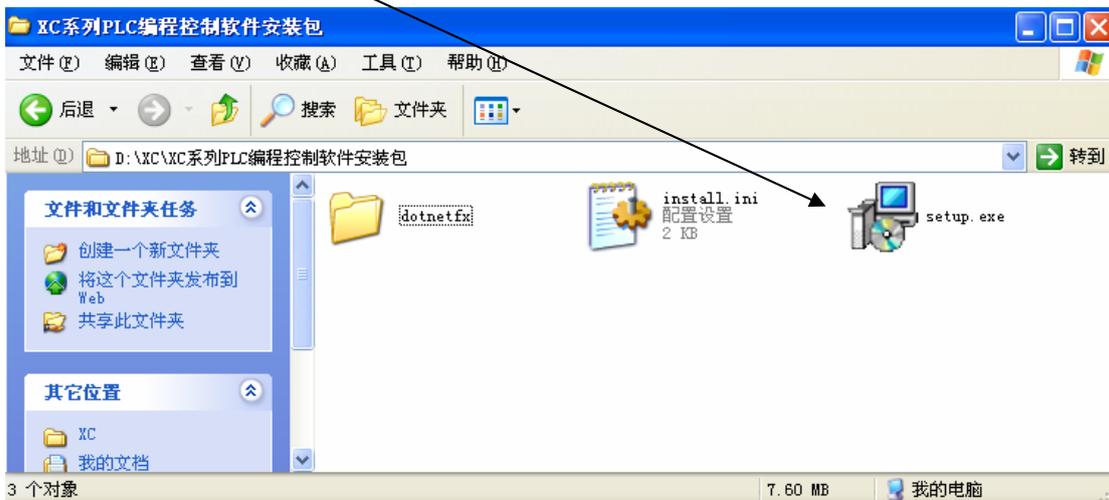
1-2. 安装步骤

下面以 XCPro V3.0b 为例, 说明软件的安装和卸载步骤。

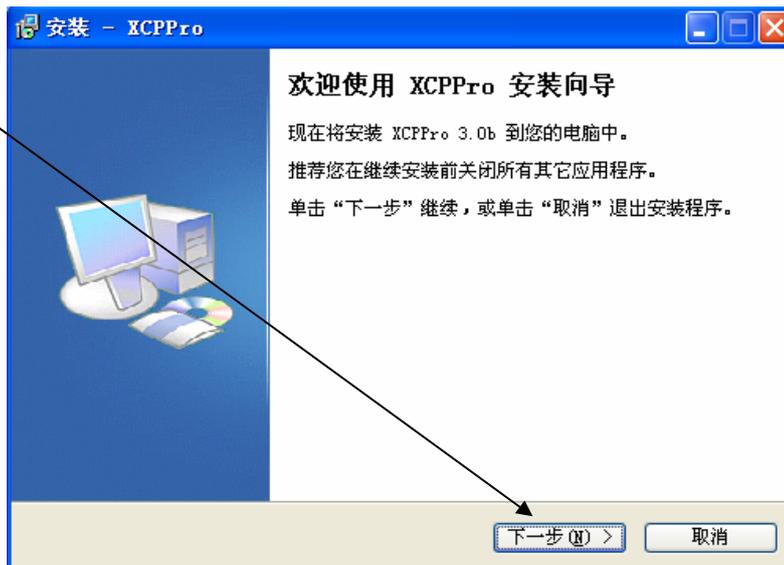
1、如果您的操作系统未安装过 Framework2.0 库, 要先运行在安装文件夹中的“dotnetfx”子文件夹下的安装程序“dotnetfx.exe”;



2、双击运行安装文件“setup.exe”;



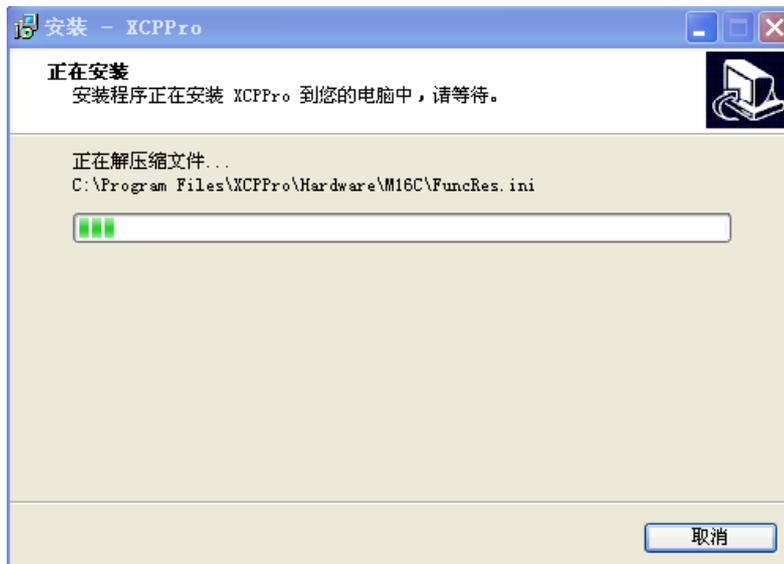
① 点击“下一步”



② 选择软件安装路径，一直点击“下一步”，直到出现“安装”按钮



③ 显示正“在安装 XCPPro”，请等待；

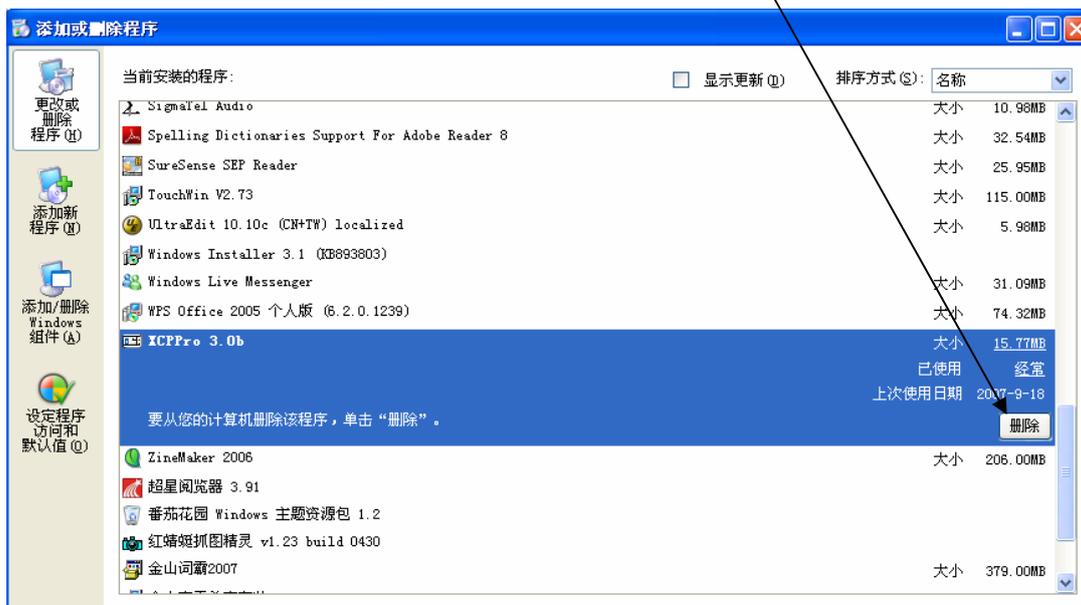


④直到显示“安装完成”，点击“关闭”，到此为止，XCP 软件安装结束。



1-3. 卸载步骤

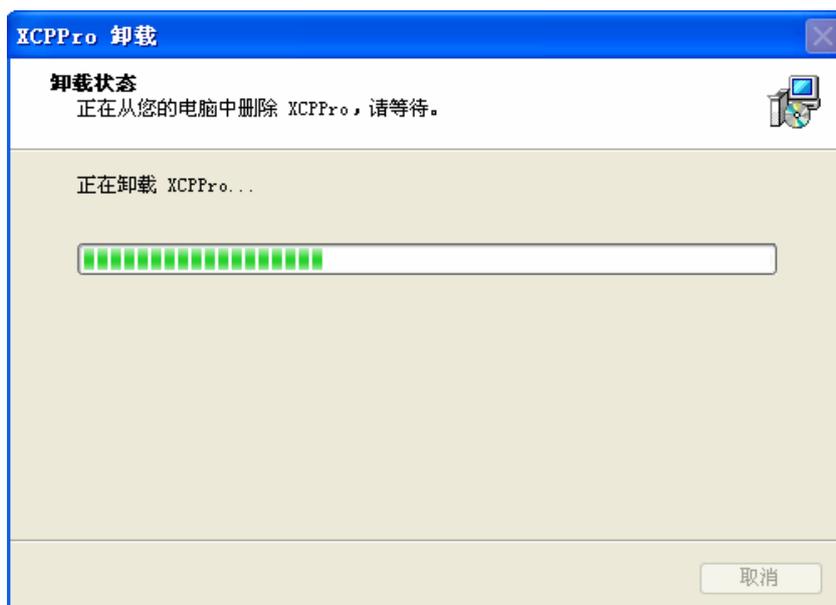
- 1、选择[开始]—[设置]—[控制面板]。
- 2、双击添加和删除应用程序。
- 3、选中[添加或删除程序]中的 XCPPro3.0b 后，按右下角的[删除]。



4、在添加或删除程序画面中 点击[是]。



5、正在删除



6、提示已成功卸载。

2、基本操作

本章重点介绍 XCP Pro 的最基本的操作，包括打开和关闭软件、创建和打开工程、在同一个工程下添加和删除 PLC 类型。

2-1. XCP Pro 的打开和关闭

2-2. 创建和打开工程

2-3. PLC 类型的添加和删除

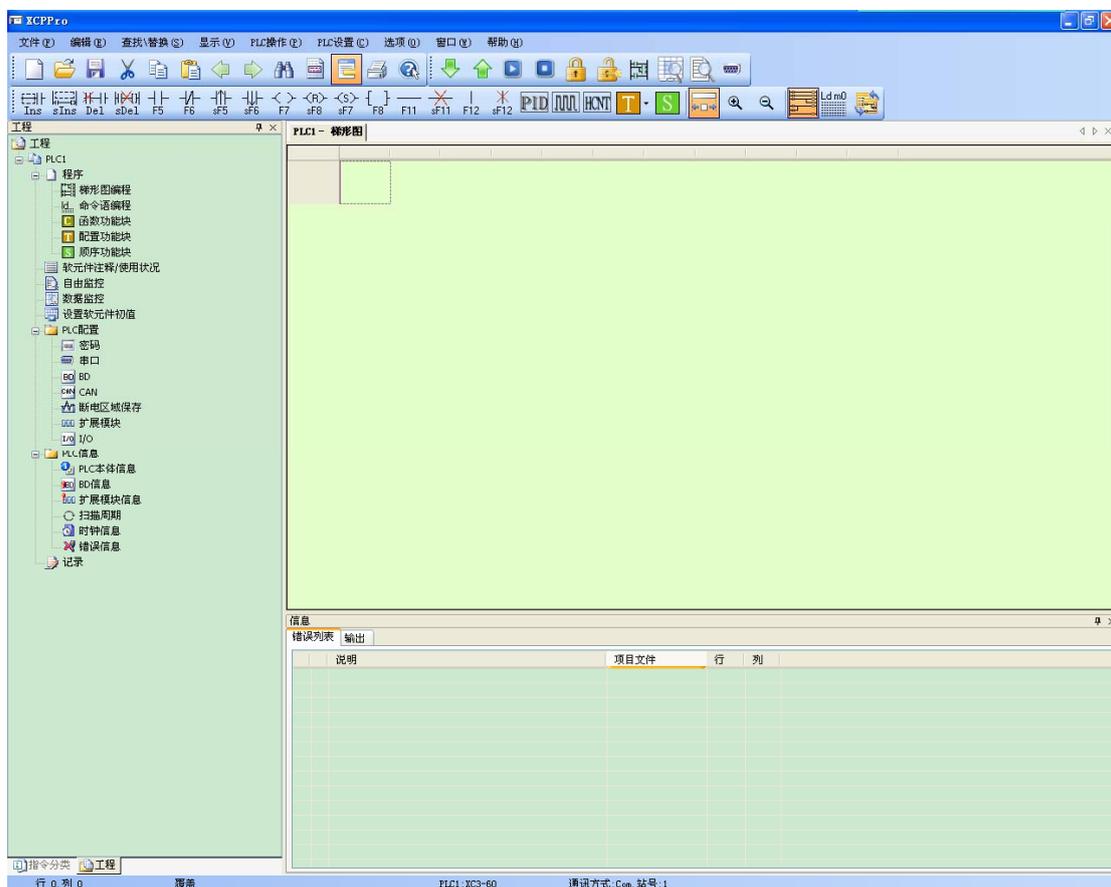
2-1. XCP Pro的打开和关闭

1、XCP Pro 的打开

(1) 选择[开始]—[所有程序]—[Thinget]—[XCP Pro]—[XCPro.exe]



(2) XCP Pro 刚启动时显示的画面如下图所示:



注：也可以通过双击桌面上的快捷图标 “” 来打开程序。

2、XCP Pro 的关闭

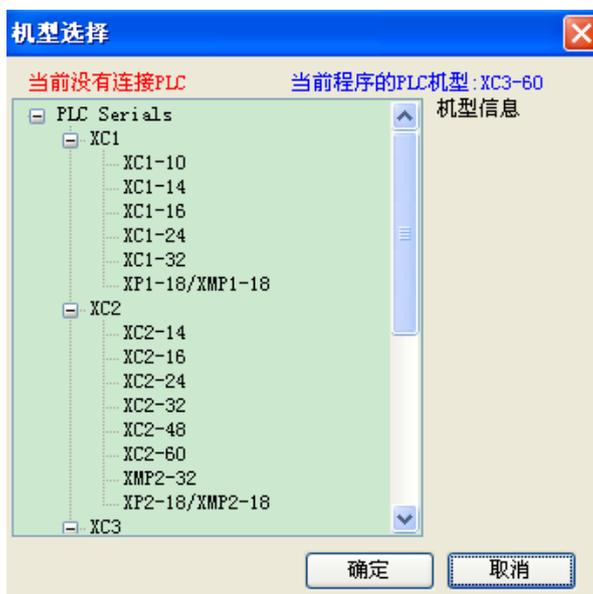
选择菜单[文件]—[退出]或直接单击按钮 “”，XCP Pro 就会关闭。

2-2. 创建或打开工程

1、创建新工程

(1) 选择[文件]—[创建新工程 (Ctrl+N)]或点击图标“”，弹出“机型选择”窗口。

如果当前已连接 PLC，软件将自动检测出机型，选为默认，如下所示：



(2) 在“机型选择”窗口中选好 PLC 的型号，然后点击[确定]，则完成一个新工程的建立。

2、打开工程

选择[文件]—[打开工程]或点击图标“”，然后在“打开 PLC 工程文件”对话框中选择*.xcp 类型文件，点击[打开]，就完成了。



注：一般打开一个 XCP 工程时，软件检测发现其为旧版本文件，则将先对原文件进行备份，文件名统一为*.bak，需要使用之前的文件时，只要将后缀改为“.xcp”，用 XCP Pro 打开即可。

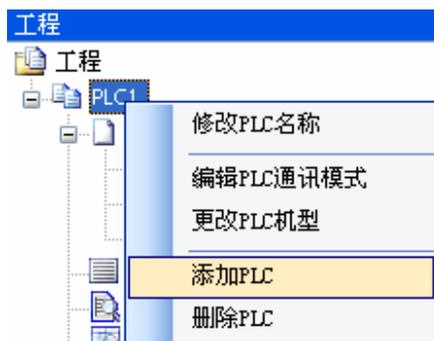
2-3. PLC类型的添加和删除

工程新创建时, 将被默认为 PLC1, 当用户需要对多个 PLC 进行编辑时, 可以在同一个界面下添加多个 PLC 编辑对象。

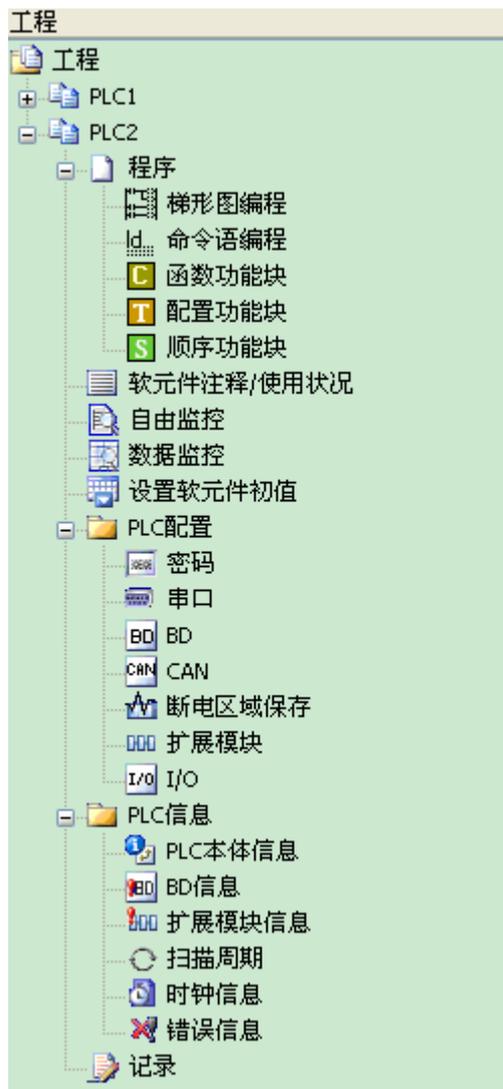
1、添加 PLC

方法一: 单击[文件]—[添加 PLC]。

方法二: 至左侧工程栏, 右键点击[PLC1]—[添加 PLC]。如下所示:



成功添加 PLC 后, 将被默认命名为“PLC2”, 左侧的工程栏也起了相应变化, 如下图所示:



对不同 PLC 进行编辑时，只需点击各个 PLC 即可，另外，用户还可对相应 PLC 修改合适的名称、编辑通讯模式、更改机型或直接删除操作。

2、删除机型

方法一：直接右键点击要删除的 PLC，选择“删除 PLC”。

方法二：先选中要删除的 PLC，然后至[文件]—[删除 PLC]。

执行操作后，系统将提示是否确认删除，如下所示：



确认删除，请点击“确定”，否则点击“取消”。

注：多个 PLC 编辑对象之间的代码可以相互拷贝，不同工程间也可进行复制和粘贴等操作。

3、编辑环境的基本介绍

本章重点介绍 XCP Pro 软件的基本构成，各工具栏、菜单栏、工程栏的主要功能以及常用的快捷键。

3-1. 界面的基本构成

3-2. 常规工具栏

3-3. PLC 工具栏

3-4. 梯形图输入栏

3-5. 其他

3-6. 菜单栏

3-7. 工程栏

3-8. 快捷键介绍

3-1. 界面基本构成

标题: 在 XCPro 后面, 显示现在打开的梯形图程序的文件名和路径。

菜单栏: 在下拉菜单中选择要进行的操作。

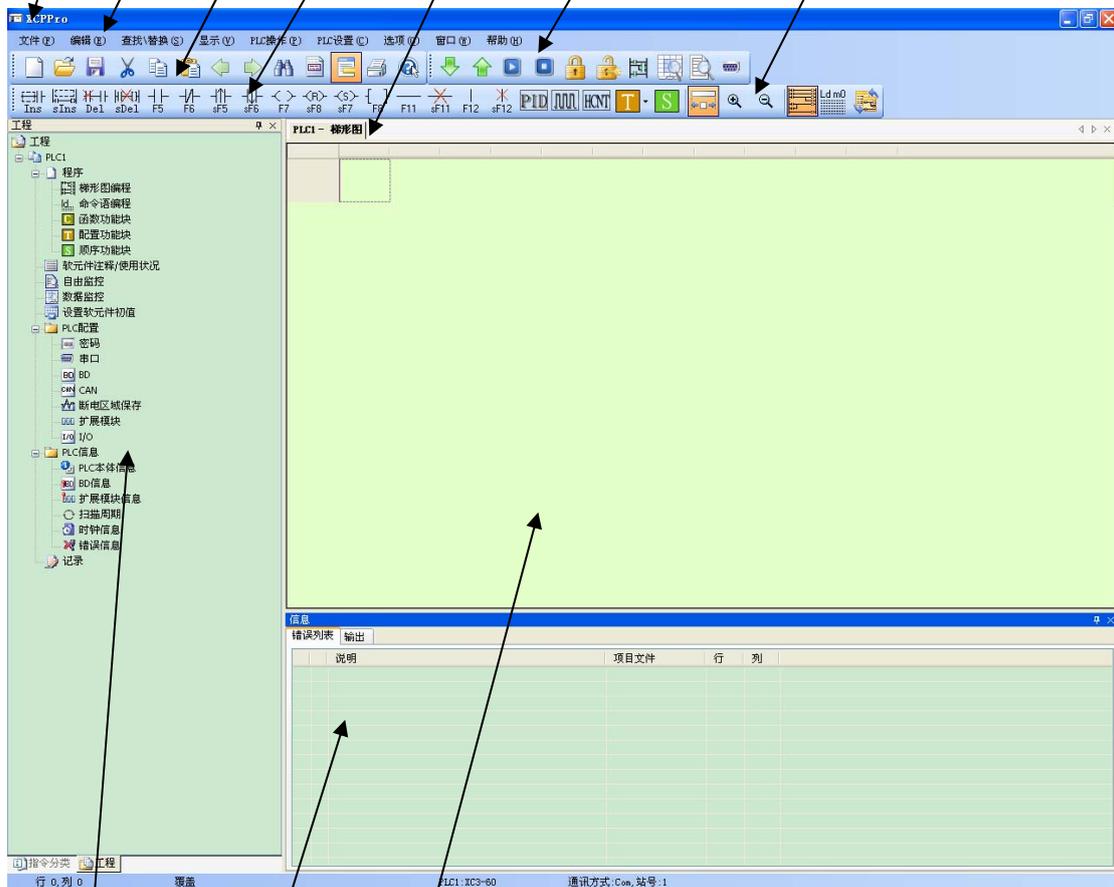
常规工具栏: 显示复制、查找等基本功能的图标。

梯形图输入栏: 要输入指令符号时选择相应的符号图标。

窗口切换栏: 切换梯形图、软元件注释、已使用软元件等窗口。

PLC 工具栏: 包括上载、下载、运行等常用操作。

其他栏: 包括转换盒缩放等操作。



状态栏: 显示 PLC 型号、通讯方式及 PLC 的运行状态。

编辑区: 进行程序的编写或梯形图的输入。

信息栏: 显示错误列表和输出。

工程栏/指令栏: 显示工程目录和指令列表。工程栏中的选项主要为方便用户操作, 这些功能也包括在在菜单栏中。

注: 各窗体可随意调整位置和大小。

3-2. 常规工具栏

	新建	新建一个工程
	打开	打开已存在的梯形图程序、注释等文件
	储存	对编辑过的梯形图程序、注释等文件进行另存为的操作
	剪切	在指定的范围之内进行剪切操作
	复制	在指令的范围之内进行复制操作
	粘贴	将剪切和复制的内容粘贴到指定的位置上
	后退	返回上一个光标所在区域
	向前	跳转到后一个光标所在区域（相对于后退操作）
	查找	在指定范围查找元件等
	注释	显示软元件注释
	指令提示	是否开启指令提示功能
	打印	将程序按梯形图或指令表形式打印出来
	帮助	查看 XC 的相关使用说明

3-3. PLC工具栏

	下载	将编辑的程序或数据下载到 PLC 内存中
	上传	将 PLC 内存中的程序或数据读出来
	运行	将 PLC 状态设置为运行状态
	停止	将 PLC 状态设置为停止状态
	加锁	对程序进行加锁
	解锁	对程序进行解锁
	梯形图监控	对梯形图程序运行过程进行监控
	数据监控	对 PLC 所有软元件的状态或数值进行监控、设置
	自由监控	对指定的 PLC 软元件的状态和数值进行监控、设置
	软件串口设置	对软件的串口进行设置

3-4. 梯形图输入栏

	插入一节点		置位线圈
	插入一行		指令框
	删除一节点		横线
	删除一行		删除横线
	常开节点		竖线
	常闭节点		删除竖线
	上升沿		添加 PID 指令
	下降沿		添加脉冲输出指令

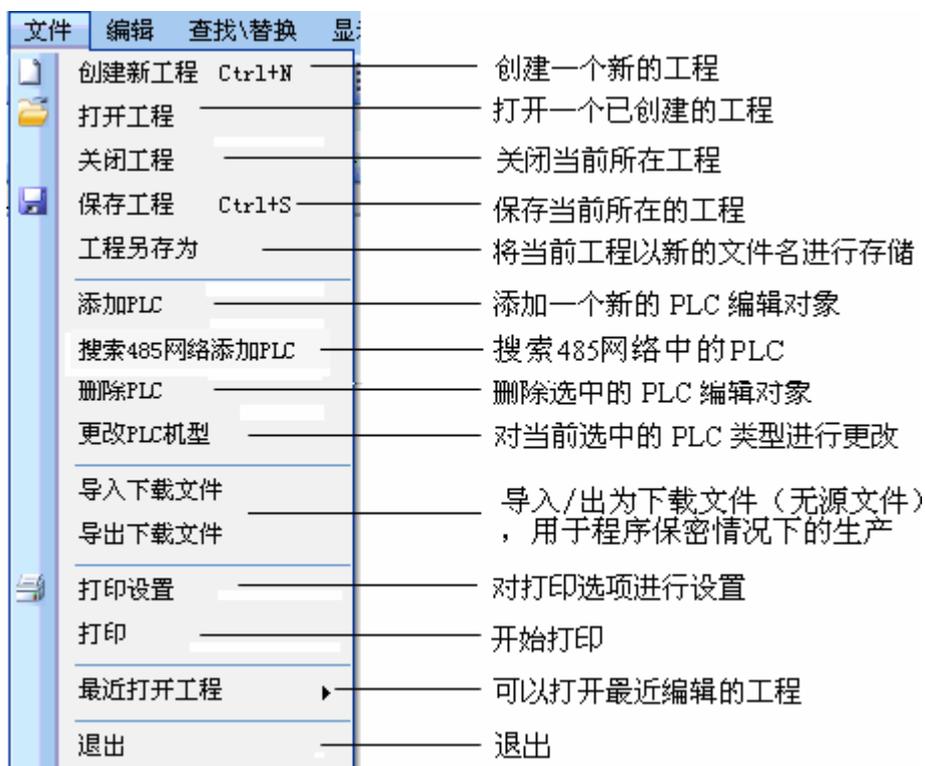
	输出线圈		添加 24 段高速计数指令
	复位线圈		对 G-BOX 进行短信配置
			配置顺序功能块 BLOCK

3-5. 其他

	自动适应列宽	自动调整列宽到合适的长度
	放大	放大梯形图
	缩小	缩小梯形图
	转换到梯形图	将指令表转换成梯形图
	转换到指令表	将梯形图转换到指令表
	语法检查	对用户程序进行语法上的检查

3-6. 菜单栏介绍

3-6-1. “文件”



3-6-2. “编辑”

编辑	查找\替换	显示	PLC操作
撤销	Ctrl+Z		撤销上一个操作(重复20次)
重做	Ctrl+Y		恢复被撤销的上一个操作(重复20次)
剪切	Ctrl+X		对语句或梯形图进行剪切
复制	Ctrl+C		对语句或梯形图进行复制
粘贴	Ctrl+V		对剪切或复制的语句或梯形图在指定位置粘贴
全选	Ctrl+A		将当前梯形图或语句全部选中
删除	Delete		删除选中的梯形图或语句
插入一行	Shift+Insert		在指定位置插入一行
删除一行	Shift+Delete		删除当前所在行
删除垂直连线			删除当前所在的垂直连线
插入一个节点	Insert		在指定位置插入一个节点
删除一个节点			删除当前所在的节点
编辑节点注释			对节点进行注释
梯形图标记			梯形图图示, 用法见“梯形图输入栏”

3-6-3. “查找\替换”

查找\替换(S)	显示(V)	PLC
软元件查找	Ctrl+F	查找指定软元件
步号查找	Ctrl+T	查找指定步号
行号查找		查找指定行
替换	Ctrl+R	对指定内容进行替换
向后定位	Alt+Left	返回上一个光标所在区域
向前定位	Alt+Right	跳转到下一个光标所在区域(相对于返回操作)

3-6-4. “显示”

显示 (V)	PLC操作 (P)	PLC设置
数据监控		显示数据监控窗口
自由监控		显示自由监控窗口
<input checked="" type="checkbox"/> 工程栏		显示工程栏
指令提示框		显示指令提示框
<input checked="" type="checkbox"/> 信息框		显示信息框
工具栏		显示工具栏
<input checked="" type="checkbox"/> 状态栏		显示状态栏
自动适应列宽		压缩窗口时，内容也可完全显示
放大		对梯形图进行放大显示
缩小		对梯形图进行缩小显示
梯形图显示		以梯形图的形式显示程序
命令语显示		以命令语的形式显示程序
梯形图显示节点注释		在梯形图中显示节点注释
软元件使用列表		显示软元件使用列表
节点注释列表		显示节点注释列表

3-6-5. “PLC操作”

PLC 的基本操作里，有下面几项需要注意：

➤ 保密下载的使用

使用保密下载之后，PLC 中的程序或数据将永远无法上传，因而程序无法破解，以此来保护用户的知识产权，使用时请务必注意。

➤ 上电停止 PLC

当 PLC 中的用户程序发生错误，导致一运行就无法通讯时，使用“上电停止 PLC”功能让 PLC 一上电就停止运行，这样可以重新下载正确的用户程序。执行该功能后，并对 PLC 断电再上电，软件将提示上电停止 PLC 成功。

➤ 程序的加锁/解锁

用户设定此功能时，首先设置用户程序口令，然后下载，口令将与程序一起下载到 PLC 中，用户要上传时，先要输入口令，使 PLC 解锁后才能上传。

PLC 程序有口令时，仍然可以重新下载用户程序，将原程序覆盖。口令主要保护用户程序。

注：下位机 3.1i 以上版本，在上位机的密码设置界面，高级选项里勾选“下载程序需要先解密”，则再次下载需要解锁，否则无法下载程序。

PLC操作 (P)	PLC设置 (C)	选项 (O)	说明
下载用户程序			将用户程序下载到PLC里
下载用户程序及用户数据			将用户程序及数据下载到PLC里
保密下载用户程序			使用保密功能下载用户程序
保密下载用户程序及用户数据			使用保密功能下载用户程序和数据
在线下载程序			下载时，数据不会清空，下载后，PLC自动运行
在线保密下载程序			以保密方式在线下载程序，无法再上传
上传用户程序			将PLC中的程序上传到编程软件里
上传用户程序及数据			将PLC中的程序及数据上传到编程软件里
计算程序占用空间			计算PLC中程序占用的空间
计算保密下载程序占用空间			计算保密下载时，PLC程序占用空间
用户数据读取			将用户数据读到编程软件里
用户数据写入			将编程软件中的数据写到PLC里
运行PLC			将PLC运行
停止PLC			将PLC停止
上电停止PLC			程序出错时，使用此功能，并需重新上电
数据监控			对PLC数据进行联机监控
自由监控			对PLC的指定地址进行监控
梯形图监控			在梯形图中对数据进行监控
所有输出禁止			将PLC 的所有输出禁止
带电保存区域清除			将带电保存区域清除
程序加锁			对用户程序进行加锁
程序解锁			将用户程序解锁
语法检查		Ctrl+G	对程序进行语法检查
PLC信息			

本体信息	显示当前联机的PLC信息
BD信息	显示联机PLC扩展的BD信息
模块信息	显示联机PLC扩展的模块信息
扫描周期	显示当前扫描周期
错误信息	显示PLC的有关错误信息

注：具体 PLC 信息的查看请参见 P 29。

3-6-6. “PLC设置”

PLC设置	选项	窗口	帮助
PLC串口设置			PLC通讯时，串口参数设置
密码设置			PLC加密密码设置
BD板设置			PLC扩展BD板相关设置
CAN通讯设置			CANBus通讯相关设置
扩展模块设置			扩展模块的基本设置
PLC初值设置			对PLC的寄存器进行初始值设置
断电保存区域设置			设置断电保存区域范围
PLC初始化			将PLC初始化到出厂状态

3-6-7. “选项”

选项(O)	窗口(W)	帮助(H)
通讯方式设置		设置PLC的通讯方式
TCP/IP设备设置		设置TCP/IP设备
函数功能块列表		打开函数功能块的列表
软件串口设置		设置软件串口参数
默认解密密码设置		设置默认解密密码
梯形图颜色设置		设置梯形图的颜色
指令提示功能		打开/关闭指令提示功能

3-6-8. “窗口”

窗口	帮助(H)
Dock MDI	窗口可随意停靠在界面边界上
上一个	激活上一个窗口
下一个	激活下一个窗口
<input checked="" type="checkbox"/> 1 PLC1 - 梯形图	当前激活的窗口名称

3-6-9. “帮助”

帮助(H)
帮助(H) F1 → 需要另外安装
关于(A)

关于 XCPro 编程工具

信捷XC系列PLC编程控制软件
版本 3.1h
Copyright (C) 2006-2009
无锡市信捷科技电子有限公司

信捷XC系列PLC编程控制软件

确定(O)

3-7. 工程栏

左侧栏包括“工程栏”和“指令分类栏”。

工程栏：在工程栏中的操作大多在菜单和工具中已有涉及，此处不再赘述。

指令分类栏：按照功能的不同，将指令进行归类，用户可以直接进行查找，按 F8，直接激活该界面，在查找框输入指令后，按回车，会在对应梯形图输入指令名，如下所示：



3-8. 快捷键介绍

Ctrl+N	新建工程	Shift+ F6	下降沿
Ctrl+S	保存工程	F7	输出
Ctrl+P	打印设置	Shift+ F8	复位
Ctrl+Z	撤销	Shift+ F7	置位
Ctrl+Y	重做	F8	其他
Ctrl+C	复制	F11	横线
Ctrl+V	粘贴	Shift+F11	删除横线
Ctrl+X	剪切	F12	竖线
Ctrl+A	全选	Shift+F12	删除竖线
Delete	删除	Ctrl+F	软元件查找
Shift+Insert	插入一行	Ctrl+T	步号查找
Shift+Delete	删除一行	Ctrl+R	替换
Ins	插入一个节点	Alt+Left	返回
F5	常开线圈	Alt+Right	前进
F6	常闭线圈	Ctrl+G	语法检查
Shift+ F5	上升沿	F1	帮助

4、简单功能的实现

本章重点介绍 PLC 的基本功能的实现，包括联机、程序上下载、PLC 的启停、数据上下载、相关信息查询、PLC 的初始化、程序的加解锁和打印等功能。

4-1. 联机

4-2. 程序的上载、下载及 PLC 状态控制

4-3. PLC 初值设定及数据的上传、下载

4-4. PLC 以及模块信息的查询

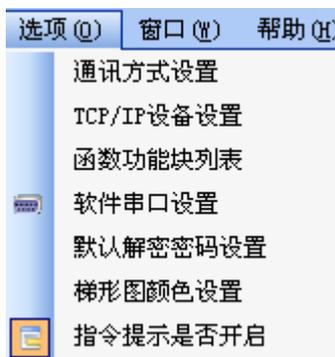
4-5. PLC 的初始化

4-6. 程序的加锁/解锁

4-7. 打印

4-1. 联机

- 1、 点击菜单栏[选项]—[软件串口设置]，或点击图标“”。



- 2、 在“设置软件串口”窗口中选择正确的通讯串口、波特率、奇偶校验，或者点击“检测”，软件将会自动检测并设定正确的通讯串口、波特率、奇偶校验。
- 3、 当“设置软件串口”窗口的左下方红字显示“成功连接 PLC”时，联机成功，点击[确定]，继续进行其他操作。



注意：利用“触摸屏 USB 口”下载 PLC 程序时，请使用 USB 连接线连接电脑和触摸屏，再通过串口线连接 PLC 和触摸屏，方可实现下载功能。

- 4、 联机未成功时，“设置软件串口”窗口的左下方红字显示“串口通讯超时错误”，请检查电脑串口、通讯线以及 PLC 通讯口。



4-2. 程序的上载、下载及PLC状态控制

- 1、联机成功之后，点击菜单栏[PLC 操作]—[上传用户程序及用户数据]或点击工具栏图标 ，可以将 PLC 中的程序进行上载。点击菜单栏[工程]—[保存工程]或图标 ，将程序保存。



- 2、联机成功之后，点击菜单栏[PLC 操作]—[下载用户程序及用户数据]或点击工具栏图标 ，可以将程序下载至 PLC 中。若 PLC 正在运行，则弹出停止运行 PLC 的对话框。



选择“确定”，PLC 将停止运行，下载新程序。下载程序时，弹出进度条。



下载程序结束后，点击按钮运行 PLC。

注意：如果程序设置了口令，或者是保密下载，则界面右边会出现 6 个红点。

3、状态控制

联机之后，点击按钮运行 PLC；点击按钮停止 PLC。

4-3. PLC初值设定及数据的上传、下载

4-3-1. 初值设定

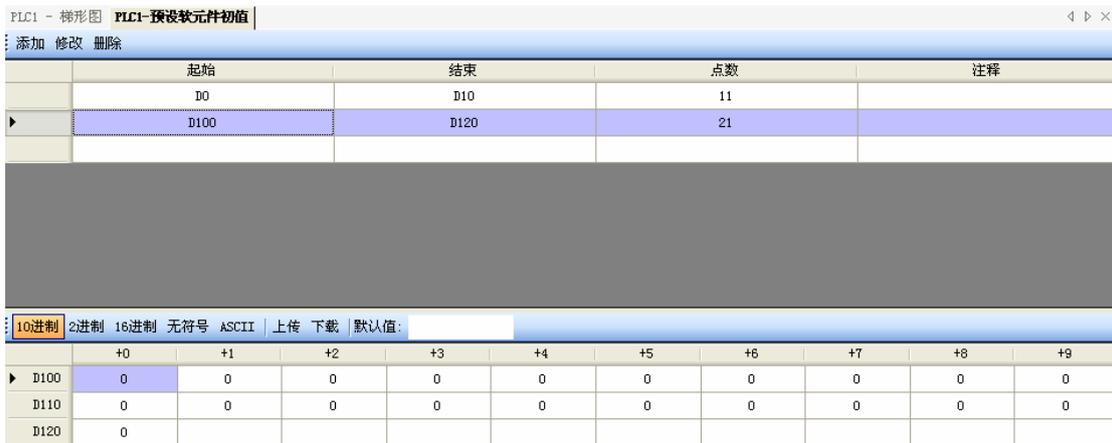
点击工程栏中的[设置软元件初值]项，弹出预设软元件初值窗口。



- “上传”：将 PLC 中软元件的数值上载；“下载”：将设置的数值下载到 PLC 中。
- 数值可以在“10 进制”、“2 进制”、“16 进制”、“无符号”、“ASCII”之间转换。
- 软元件的添加：点击“添加”按钮，弹出添加软元件初值范围对话框，选择寄存器的类型‘D’或‘FD’，然后设置起始地址和结束地址。



下图是添加的两段寄存器的初值设定，双击地址号，修改数值：



4-3-2. 数据的上传、下载

- 方法一：操作对象如果是部分地址，则可以先设初值，再点击“上传”、“下载”按钮。
- 方法二：操作对象如果是全部地址，可以点击菜单栏中的[PLC 操作]—[用户数据的读取]、[用户数据的写入]。

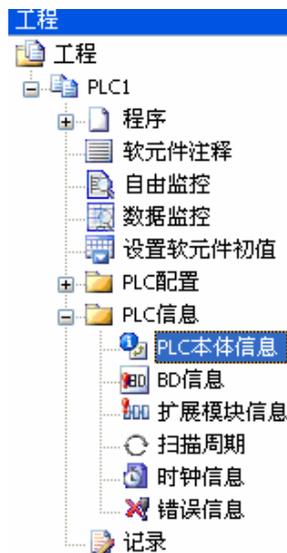
4-4. PLC以及模块信息的查询

方法一：

- ① 点击[工程栏]—[PLC 信息]，出现一个目录；
- ② 分别点击“PLC 本体信息”、“BD 板信息”、“扩展模块信息”、“扫描周期”、“错误信息”可以查看相应的信息。

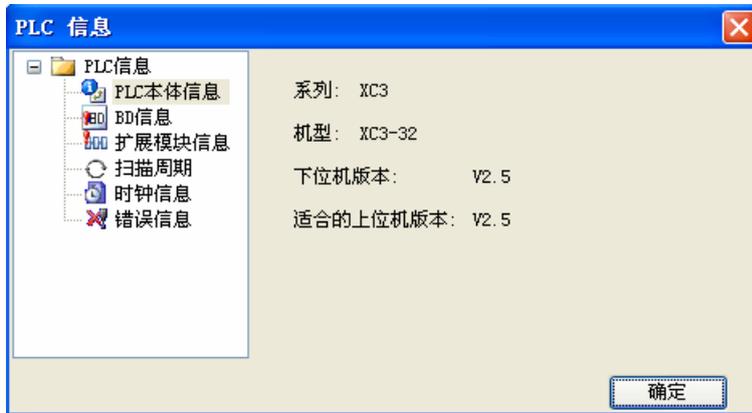
方法二：

直接在左侧的[工程栏]—[PLC 信息]中点击相关项查看，如右图所示。



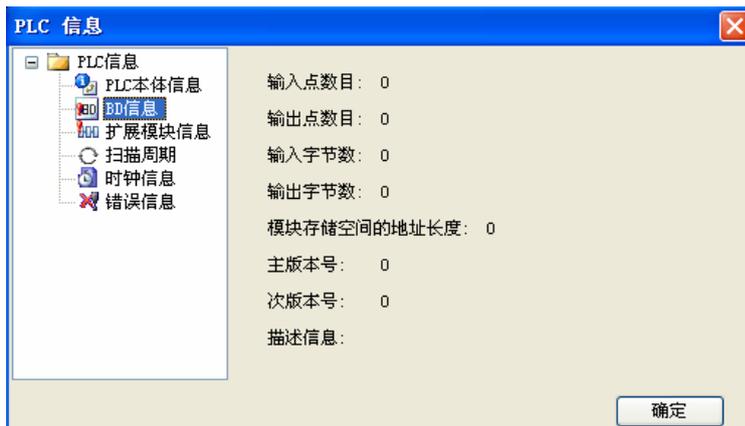
4-4-1. PLC本体信息

显示 PLC 的系列、机型、下位机版本以及适合的上位机版本。



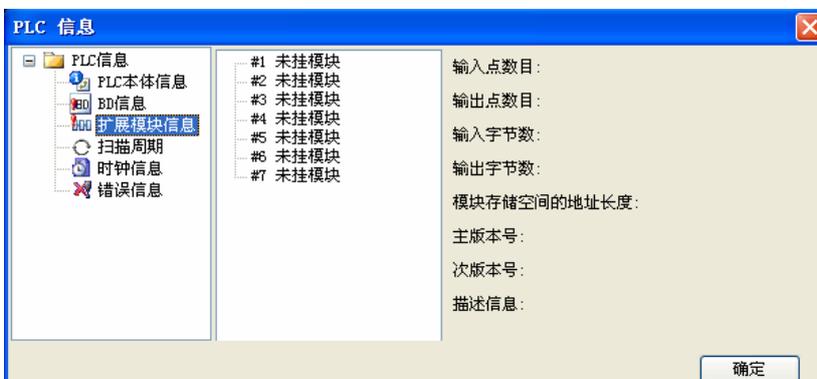
4-4-2. BD板信息

显示 BD 的输入、输出点数，输入、输出字节数，主、次版本号，以及 BD 版的名称。



4-4-3. 扩展模块信息

显示模块的信息（内容同 BD 板）。



4-4-4. 扫描周期

显示梯形图程序的当前扫描周期，最短、最长扫描周期。



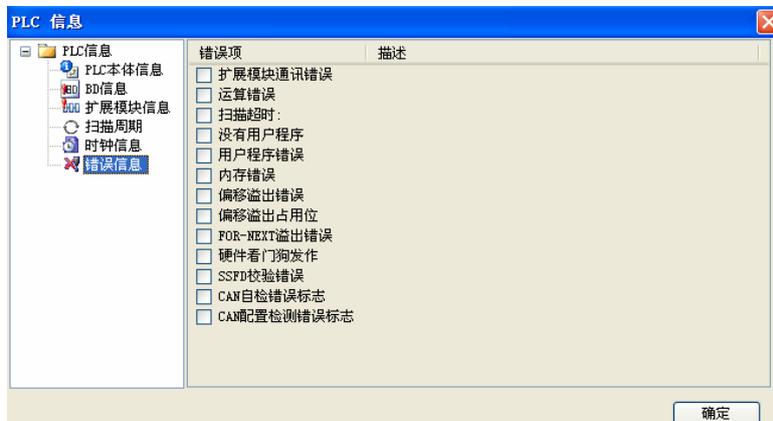
4-4-5. 时钟信息

显示当前时钟日期信息。



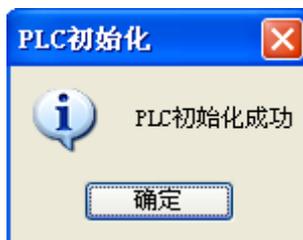
4-4-6. 错误信息

显示编译错误信息。



4-5. PLC的初始化

选择菜单栏[PLC 设置]—[PLC 初始化], PLC 将被初始化到出厂设置。

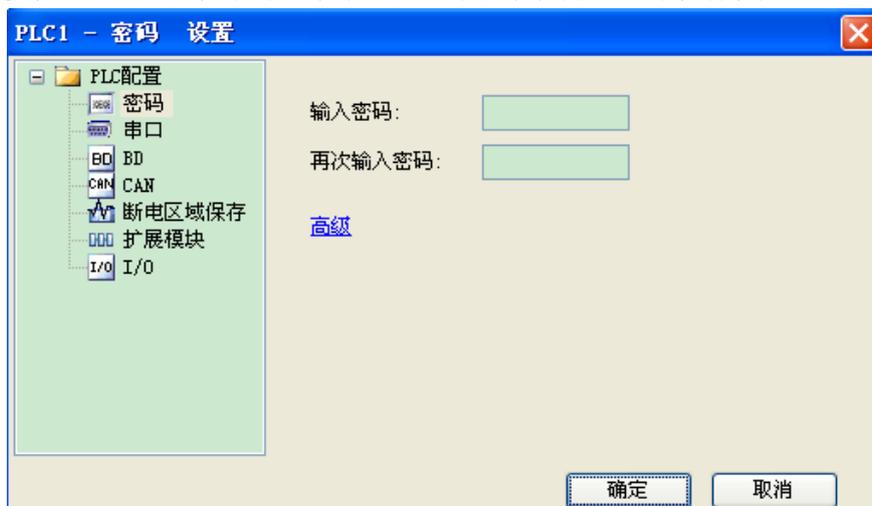


4-6. 程序加锁/解锁

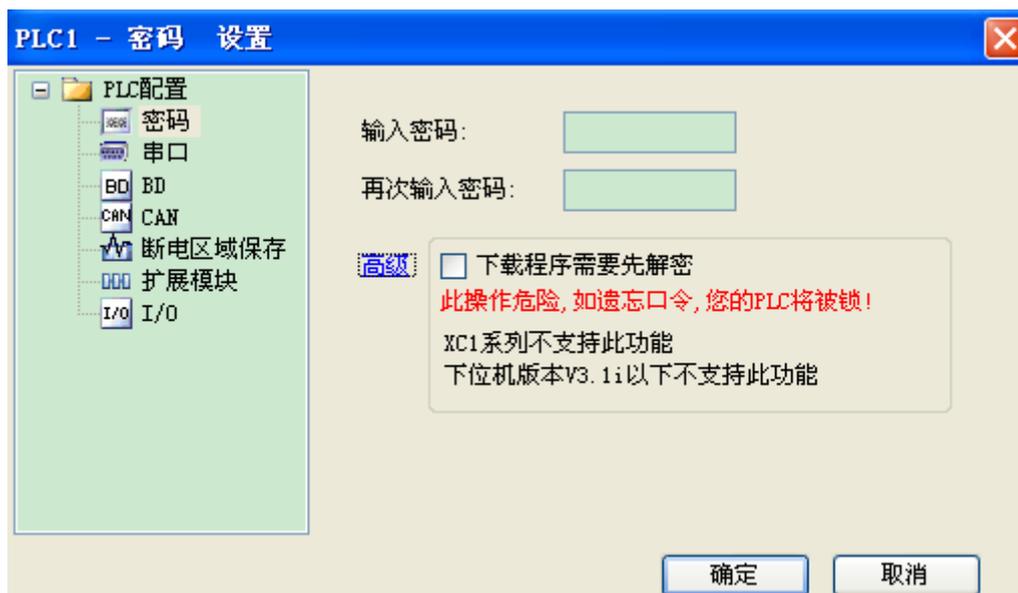
当 PLC 设置密码以后, 在程序加锁状态下, 无法读出 PLC 中的程序, 起到保护程序的作用。在上载过程中, 如果多次输入密码错误, PLC 会自动封锁密码, 这时需要将 PLC 重新上电, 才可以进行打开密码以及上载操作。

4-6-1. 密码设置

点击工程栏[PLC 配置]—[密码]或者至菜单栏[PLC 设置]—[密码设置]项, 可以进行密码的设定和修改。密码由六位字母或数字组成。系统默认为空, 即没有设定密码。



在“密码设置”窗口中, 单击“高级”, 勾选“下载程序需要先解密”, 则如要对 PLC 下载程序, 必须先进行密码输入, 正确后, 方可下载。该功能是为防止误下载程序而导致 PLC 中的原有程序丢失, 可以起到保护 PLC 的作用。但该功能必须慎用, 如忘记密码, PLC 将被锁定。



4-6-2. 加锁/解锁

成功设置密码之后，点击图标“🔒”，对当前 PLC 进行加锁，那么在上载该 PLC 程序的过程中，只有输入正确的密码才能成功上传；点击图标“🔓”，对当前 PLC 解锁，可正常上传。

4-6-3. 默认解密密码设置

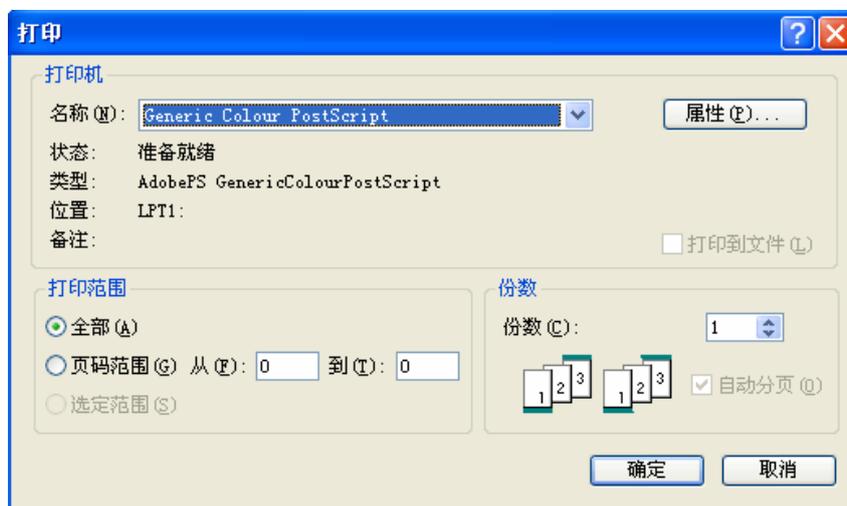
至菜单栏[选项]—[默认解密密码设置]项中设置解密密码。



当用户在使用已加密 PLC 的过程中，需要频繁上传程序，或者对应不同加密 PLC，需要输入不同密码时，可以设置默认解密密码。如上图所示，用户可以设置多个解密密码，在上传过程中，无须重复的输入密码。

4-7. 打印

点击[文件]—[打印]，会弹出打印设置窗口，可以将程序以梯形图形式或指令形式打印出来。



打印对象：

- ① 梯形图、命令语、注释均可；
- ② 可选择全部打印，也可部分打印（以光标为界）。

打印设置：

- ① 打印机的选择
- ② 打印的范围（单位为行）
- ③ 打印的份数

5、编程操作

本章主要介绍在 XCP Pro 编程环境下，各种编程中可能涉及到的方法、配置以及具体操作过程。

5-1. 编程方式

5-2. 指令符号的输入

5-3. 梯形图编辑

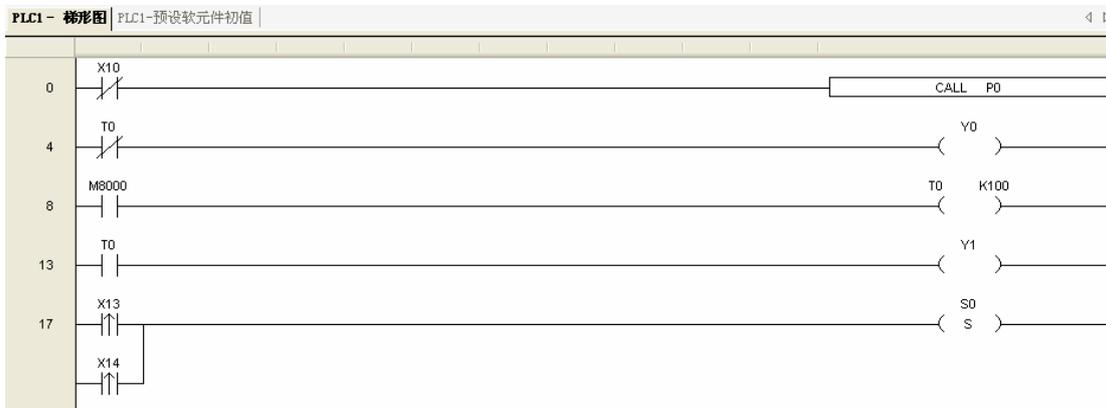
5-4. 相关配置

5-1. 编程方式

5-1. 编程方式

XCPro 可以进行两种编程方式：梯形图编程或指令表编程。

梯形图编程：直观方便，是大多数 PLC 编程人员和维护人员选择的方法。



指令表编程：适合熟悉 PLC 和逻辑编程的有经验的编程人员。

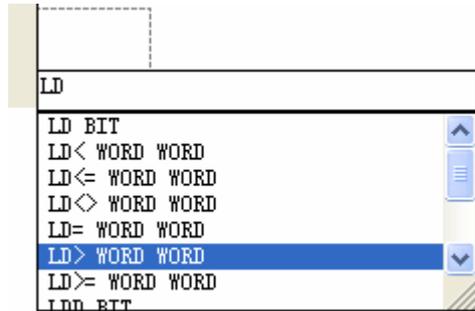
```

PLC1 - 命令语 | PLC1-预设软元件初值
0   LDI   X10
2   CALL P0
4   LDI   T0
6   OUT   Y0
8   LD    M8000
10  OUT   T0      K100
13  LD    T0
15  OUT   Y1
17  LDP   X13
19  ORP   X14
21  SET   S0
23  LDP   X12
25  RST   T1
27  RST   T0
29  STL   S0
31  LDI   T1
33  OUT   Y2
35  LD    M8000
37  OUT   T1      K50
40  RST   Y1
42  LD    T1
44  OUT   Y3
46  STLE
47  FEND
48  P0
50  LD    M8000
52  OUT   Y3
54  LDP   X12
56  RST   Y3
58  SRET
59  LD    M8000
61  PLSR  D0      D2      D4      Y0
66  OUT   C600   D10     D100
    
```

5-2. 指令符号的输入

5-2-1. 指令提示

用户在梯形图模式下写指令时，可以通过点击图标“”打开指令提示功能，手动输入时，系统自动列出联想指令供用户选择，同时对操作数进行选用提示，帮助用户正确快速的完成指令的输入。



如左图所示，当敲入“LD”后，系统将自动弹出以“LD”开始的指令，方便了那些对指令不太熟悉的用户的操作。



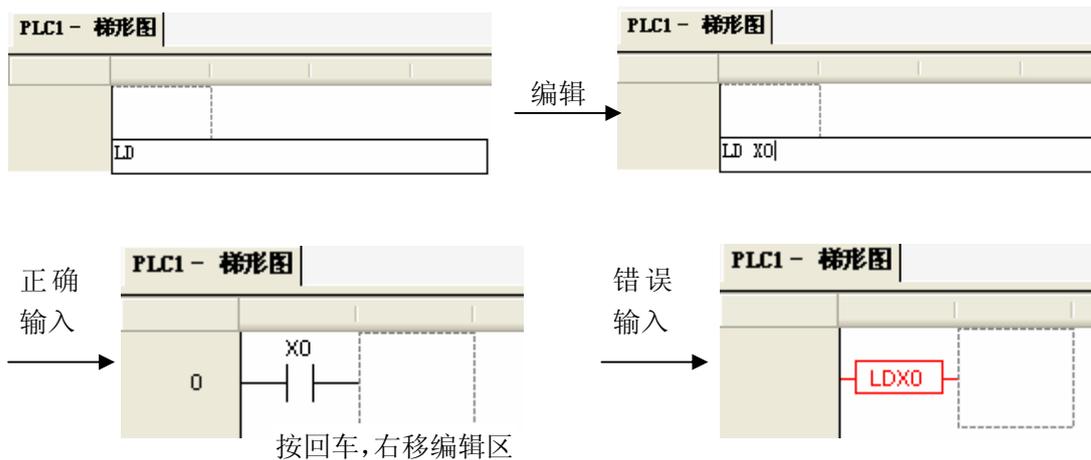
指令确定后，系统将 继续对操作数进行 相关提示，如该操作 数的属性、可用地址 类型等。

5-2-2. 输入接点

图标	功能	快捷键
	常开节点	F5
	常闭节点	F6
	上升沿	Shift+F5
	下降沿	Shift+F6

下面举例说明指令的输入：

鼠标左键单击选中梯形图上的某个接点，虚线框显示的区域就表示当前选中的接点；先点击图标“”（或按 F5 键），图形显示一个对话框（LD M0），可以编辑对话框中指令和线圈进行编辑，编辑完成之后按 Enter 键，如果输入错误，则该接点显示为红色。双击该接点，可重新输入操作。



5-2-3. 输入线圈

图标	功能	快捷键
	输出线圈、计时和计数	F7
	置位线圈	Shift+F7
	复位线圈	Shift+F8
	编辑指令	F8

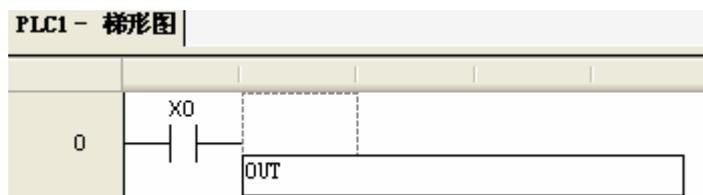
下面举例说明指令的输入:

例 1、线圈输出

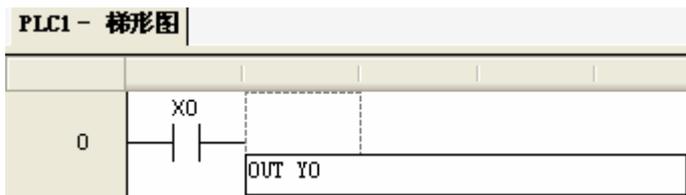
① 在梯形图的第一个接点输入 X0 后, 虚线框右移一格;



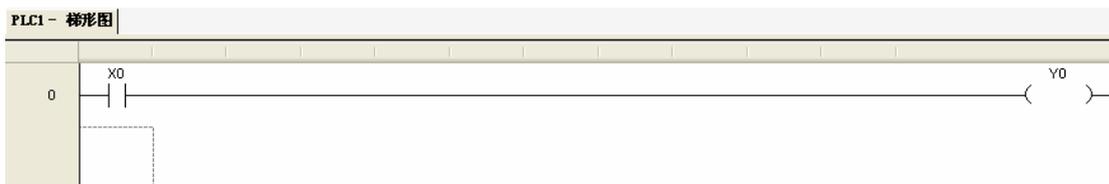
② 点击图标 “” (或按 F7 键), 出现指令对话框 (OUT);



③ 在光标处输入 Y0;

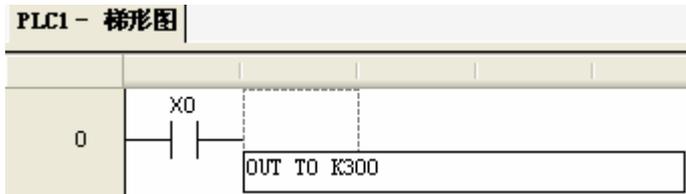


④ 按回车 Enter 键，输入正确则虚线框移到下一行；如果输入不正确则该接点显示为红色，双击该接点进行修改。



例 2、定时器和计数器的输入

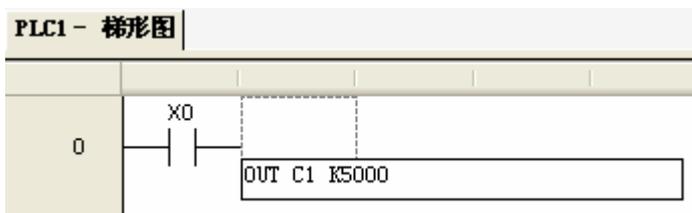
① 定时器的输入方式：OUT+空格+定时器编号+空格+定时时间。



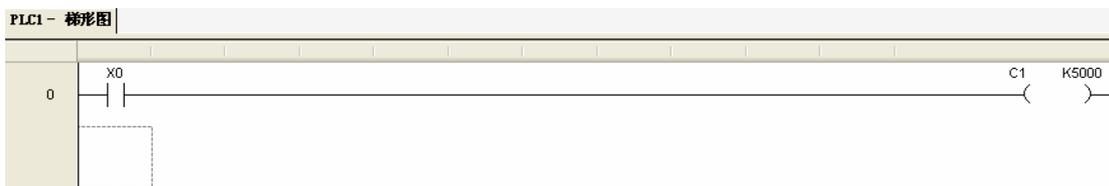
输入正确后按回车 Enter 键，则虚线框自动换行。



② 计数器的输入方式：OUT+空格+计数器编号+空格+计数值



输入正确后按回车 Enter 键，则虚线框自动换行。

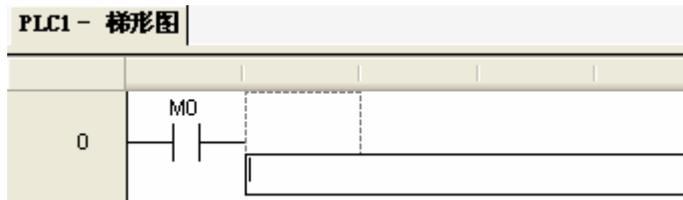


例 3、其他指令的输入

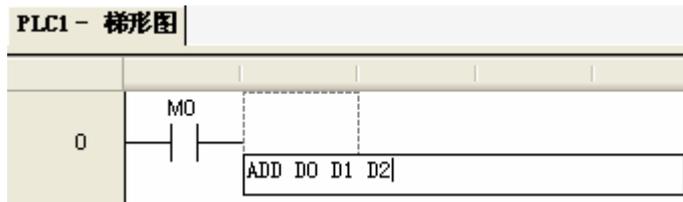
- ① 点击  键（或按 F8 键），左侧栏显示指令列表；双击要输入的指令，该指令将在指定区域激活，输入参数即可；



- ② 熟悉指令的用户也可以双击输入区域，手动输入指令及参数；
双击激活后的区域：



在对话框中输入指令和操作数：



- ③ 正确输入后按回车 Enter 键，输入区域自动换行。



注意：

- 指令输入的格式为：指令+空格+操作数。
- 如果接点为红色表示该接点有误。
- 注意连线的完整，不能有残缺。

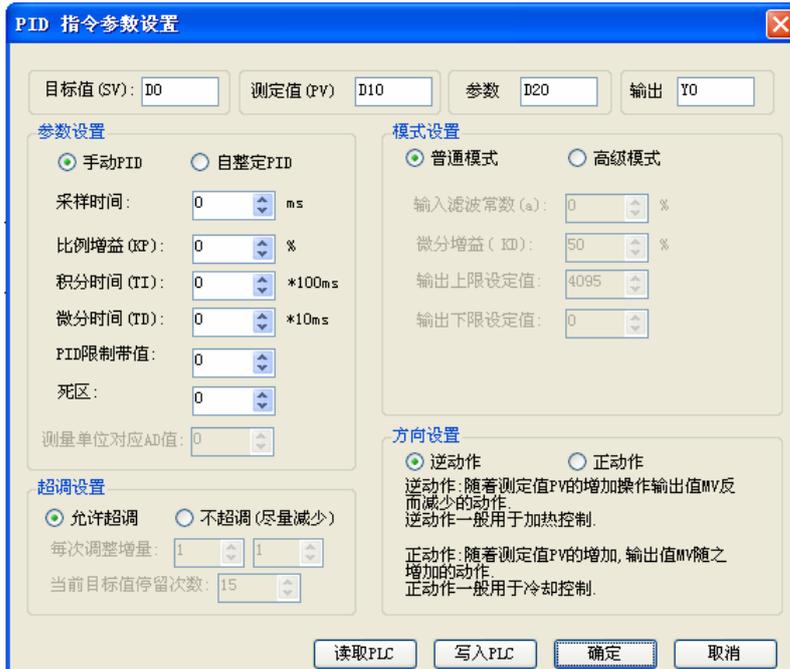
5-2-4. 特殊指令

下面提到的几种指令，可以通过图标，以对话框的形式引导用户完成指令的相关设置，一目了然，参数设置更清晰。

1、PID 指令

➤ 参数设置及指令调用

将光标定位在指令输入点，然后单击指令栏中的图标“”，弹出参数设置对话框，设置项目包括地址、常用 PID 参数、模式设定、超调、方向等基本设置，如下所示：



参数设置好后，点击确定，指令就会出现在梯形图窗口中，如下所示：

57

PID D0 D10 D20 Y0

➤ 参数的修改

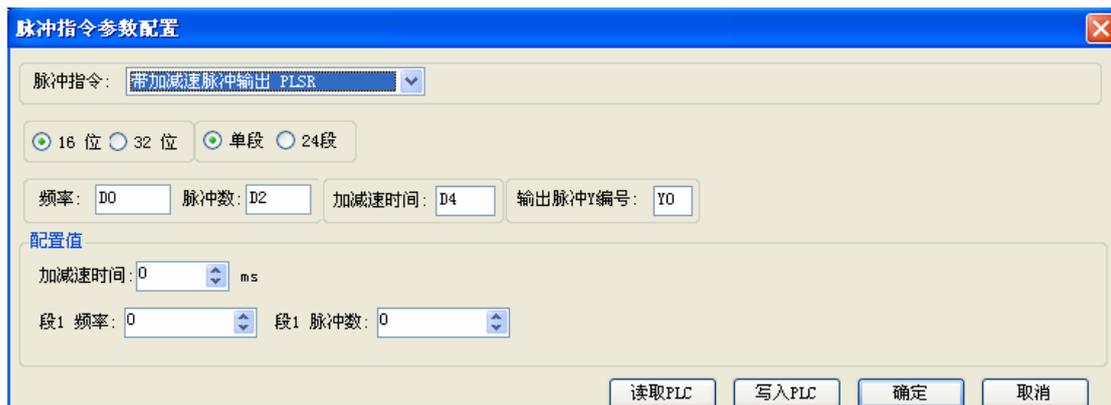
要修改参数时，双击该指令进行地址修改，其他参数可以通过自由监控手动修改，也可以先单击该指令，然后单击“”，修改参数。

注意：脉冲，PID，高速记数配置的值是在用户数据下载的时候下载进 PLC 的。

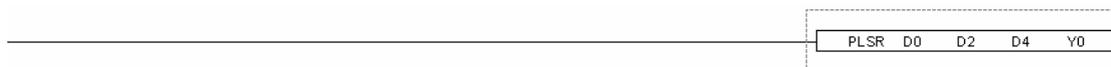
2、脉冲输出指令

➤ 参数设置及指令调用

将光标定位在指令输入点，然后单击指令栏中的图标“”，弹出参数设置对话框，设置项目包括指令种类选择、位数、段数、频率、加减速时间、配置、地址等基本设置，如下所示：



参数设置好后，点击确定，指令就会出现在梯形图指定区域中，如下所示：



➤ 参数的修改

要修改参数时，双击该指令进行地址修改，其他参数可以通过自由监控手动修改，也可以先单击该指令，然后点击“”，修改参数。

3、高速计数 24 段指令

➤ 参数设置及指令调用

将光标定位在指令输入点，然后点击指令栏中的图标“”，弹出参数设置对话框，设置项目包括指令计数器、比较值、24 段的配置值等基本设置，如下所示：



参数设置好后，点击确定，指令将在梯形图指定区域中出现，如下所示：



➤ 参数的修改

要修改参数时，双击该指令进行地址修改，其他参数可以通过自由监控手动修改，也可以先单击该指令，然后点击“”，修改参数。

4、对 G-BOX 进行短信配置

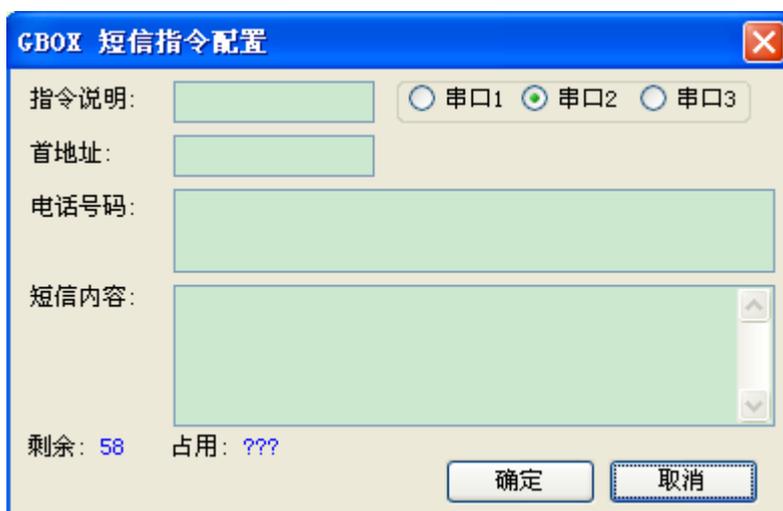
当 XCP Pro 成功连接网络模块 G-BOX 后，可以对其进行短信等配置。

➤ 参数设置及指令调用

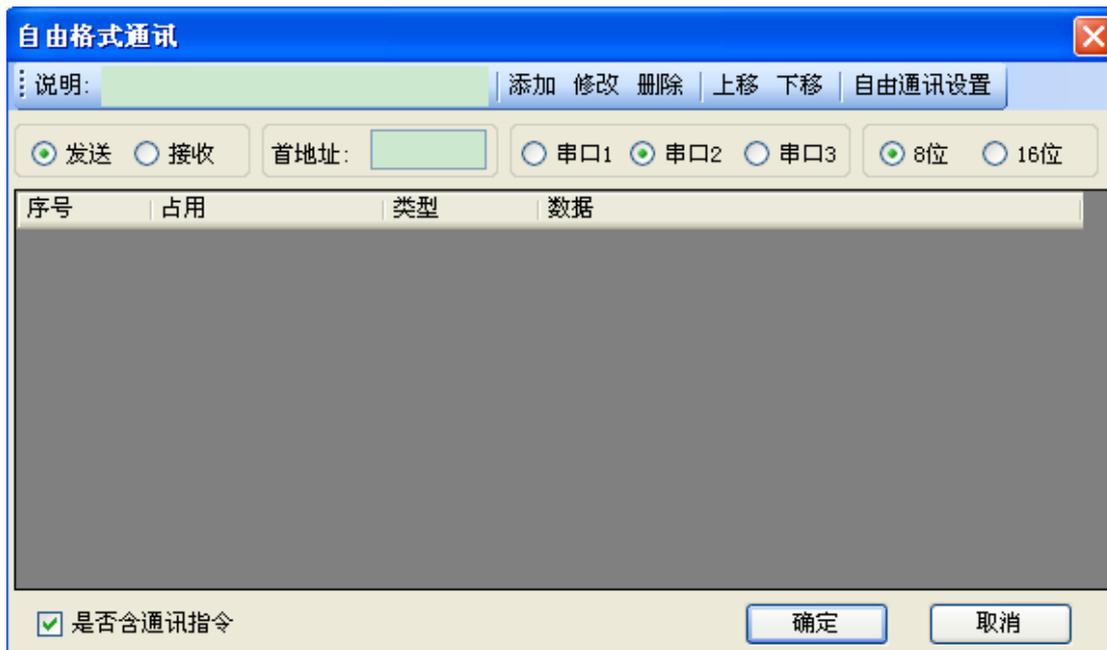
点击指令栏中的图标“”，弹出下拉菜单，如下所示：



单击“短信配置”，可设置的参数包括指令说明、串口、电话号码、首地址、短信内容，如下图所示：



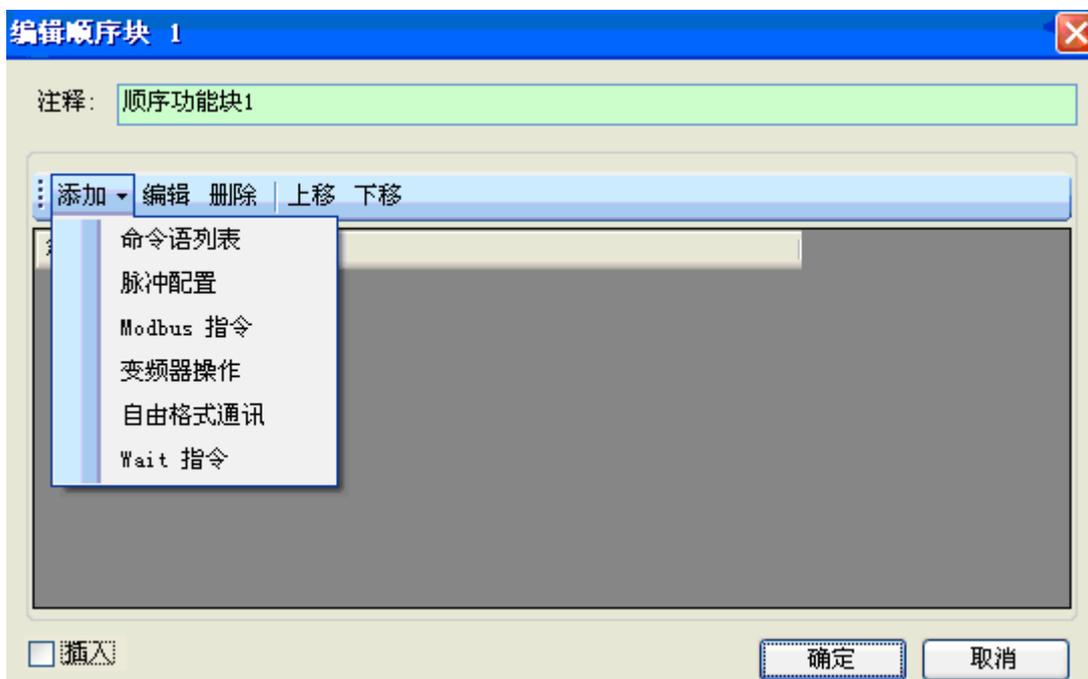
单击“自由格式通讯”，则弹出如下设置窗口：



5、配置顺序功能块 BLOCK

XCPro V3.1 版本新增加顺序功能块 BLOCK 功能。BLOCK 是用于顺序执行程序，适用于多个脉冲输出、通讯等场合，BLOCK 内部的程序全部按照条件成立的先后，顺序执行。BLOCK 中的指令以面板形式进行配置。

点击指令栏中的图标“”，进入 BLOCK 配置界面，如下图所示：



在上图的配置窗口中，可以添加命令语列表、脉冲配置、Modbus 指令、变频器操作、自由格式通讯、Wait 指令。关于 BLOCK 的更多使用，请参见 PLC 用户手册 BLOCK 相关章节。

5-3. 梯形图的编辑

5-3-1. 横线与竖线的操作

图标	功能	快捷键
	插入横线	F11
	插入竖线	F12
	删除横线	Shift+F11
	删除竖线	Shift+F12

➤ 插入横线与竖线

① 将虚线框移到需要输入的地方，



点击  键（或按 F11 键）。



②将虚线框移到需要输入地方的右上方，



点击  键（或按 F12 键）。



➤ 删除横线和竖线：

① 删除横线：将虚线框移到需要消除的地方，点击  键（或按 Shift+F11 键）。

② 删除竖线：将虚线框移到需要消除地方的右上方，点击  键（或按 Shift+F12 键）。

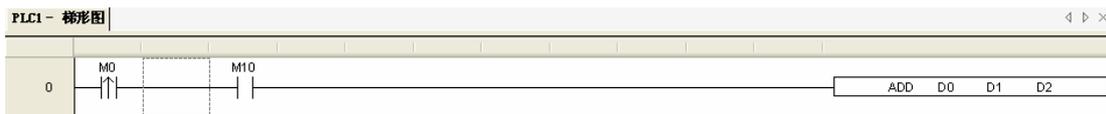
5-3-2. 接点与行的操作

图标	功能	快捷键
	插入接点	Ins
	插入行	Shift+Ins
	删除接点	Del
	删除行	Shift+Del

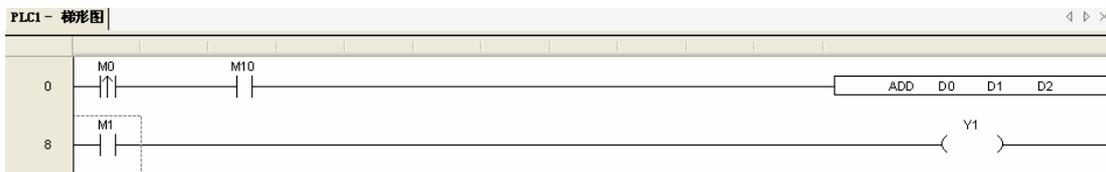
➤ **插入接点：** 将虚线框移到需要输入的地方，



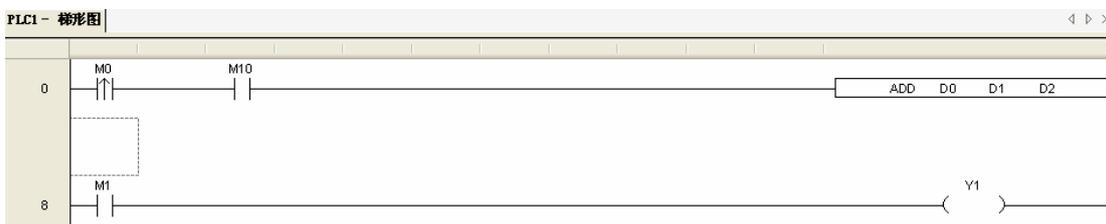
点击 **Ins** 键（或按 **Ins** 键），接点往右延伸，虚线框处出现一空白列。



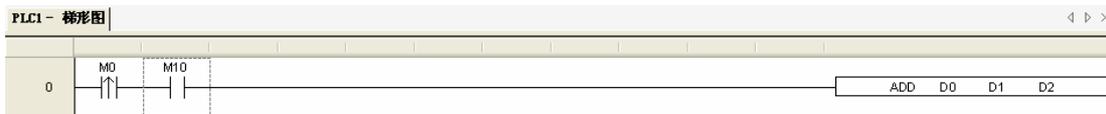
➤ **插入行：** 将虚线框移到需要输入的地方，



点击 **sIns** 键（或按 **Ins** 键），梯形图往下下移一行，虚线框处出现一空白行。



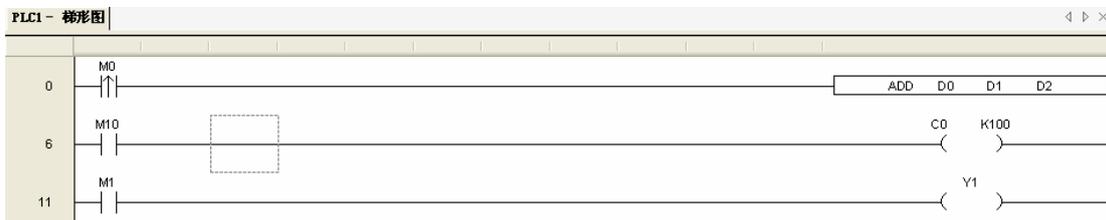
➤ **删除接点：** 将虚线框移到需要输入的地方，



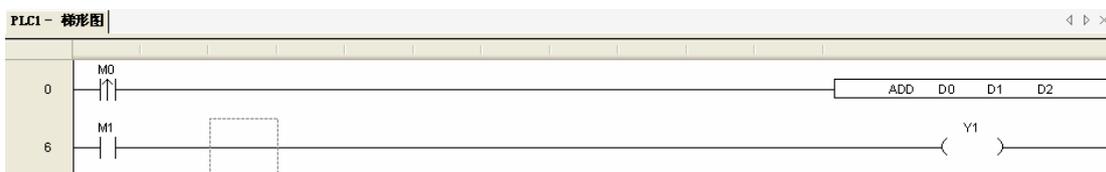
点击 **Del** 键（或 **Del** 键），虚线框右移一列，出现一空白列。



➤ **删除行：**将虚线框移到需要输入的地方；



点击  键（或 Shift+Del）键，虚线框所在行被删除，下一行自动上移一行。

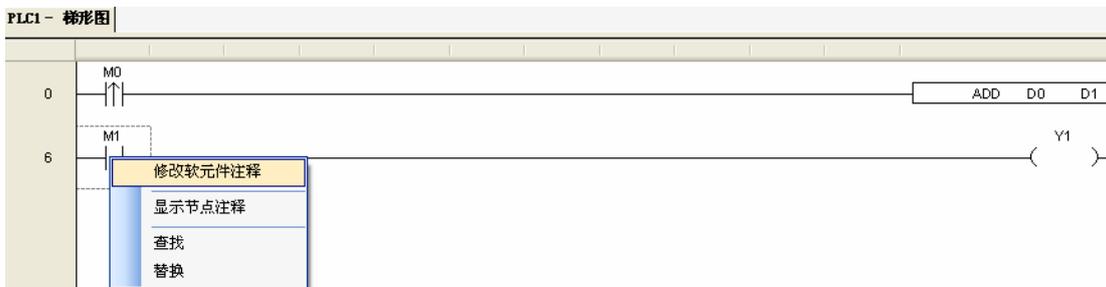


5-3-3. 注释的编辑

点击菜单栏[显示]—[梯形图显示节点注释]，可以进行梯形图注释的显示与关闭操作。

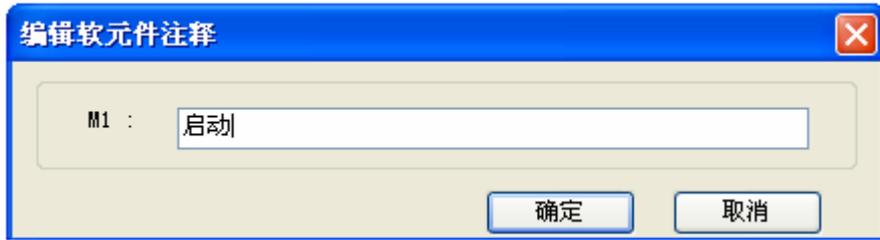
1、软元件增加注释

① 将虚线框移到需要注释的软元件处，点击鼠标右键，弹出菜单；

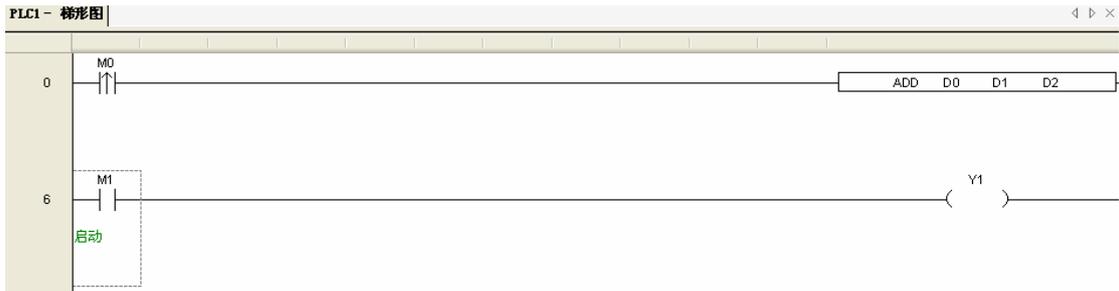


② 点击图标“修改软元件注释”，弹出该元件的注释对话框；

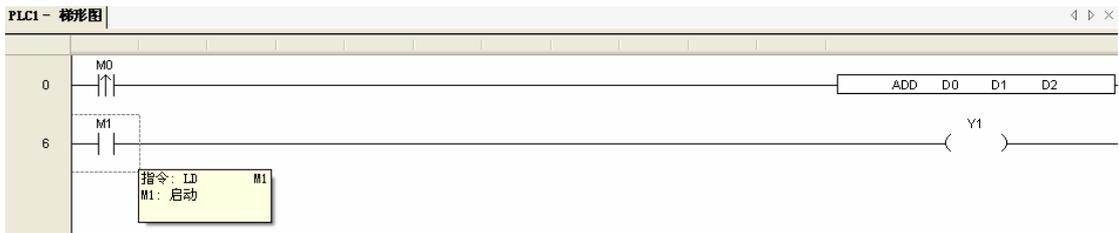
③ 在对话框中增加和修改文字：



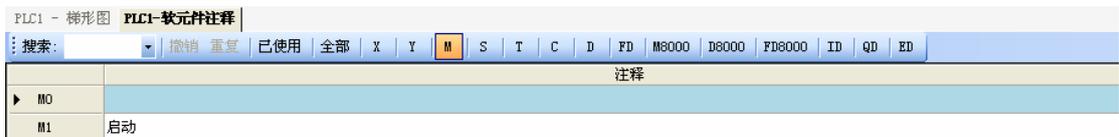
④ 点击“确定”，则完成注释，在显示梯形图注释的条件下，所有元件的注释信息将显示在该元件的下方。



➤ 在梯形图不显示注释的模式下，将鼠标移到软元件的上，会浮现一个信息框显示该软元件的注释信息。



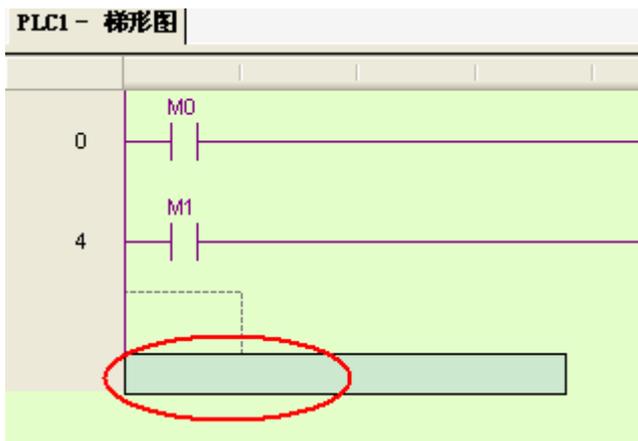
➤ 点击左侧工程栏中的[软元件注释]或者单击菜单栏[显示]—[软元件显示列表]，弹出 PLC1-软元件注释表，在软元件注释表中可以查看、修改、增加 PLC 所有软元件的注释。显示模式可分类显示，也可全部显示。



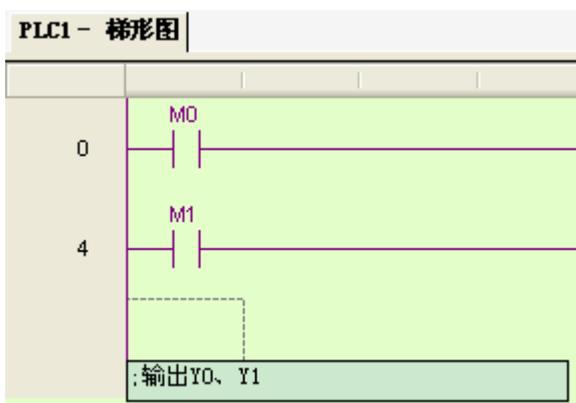
2、为程序段添加注释

编程人员在书写程序时，可能需要为某一段程序添加特定的功能注释，以便于日后理解程序段的作用，更便于修改。

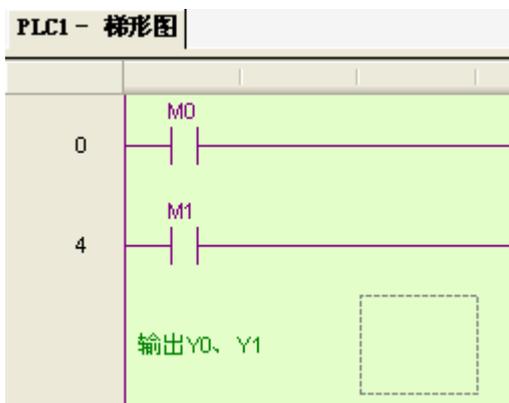
为程序段添加注释时，请在需要添加的地方双击鼠标左键，此时将探出输入框，如下图所示：



直接在输入框中，输入“;”，之后再输入注释的内容，如下图所示：



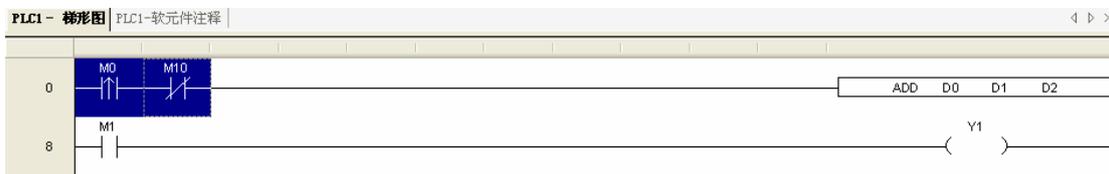
输入完毕后，在空白处单击，该条注释输入完毕，将呈现绿色字体，如下图所示：



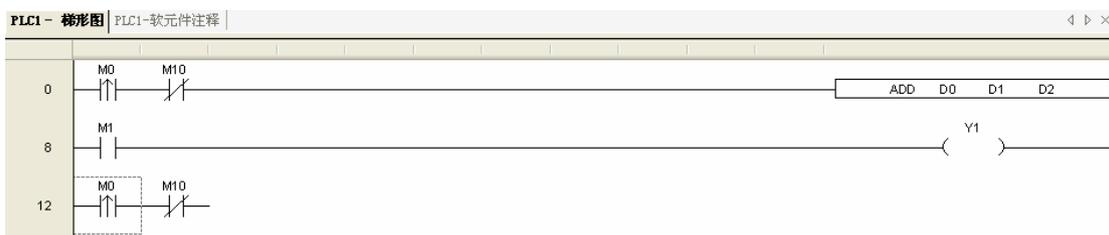
注意：“;”必须在英文输入法下输入，否则无效。

5-3-4. 梯形图的复制和剪切

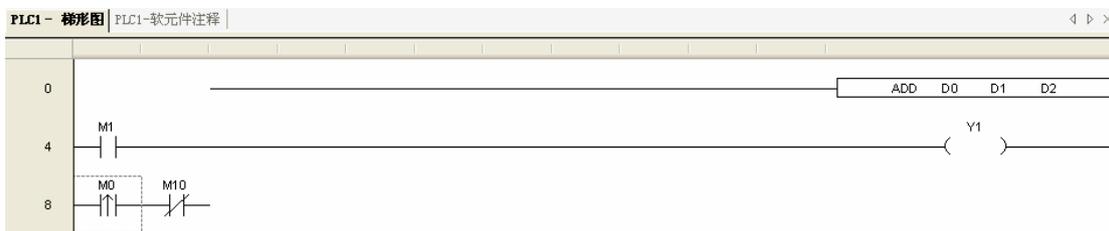
- **复制：**虚线框移到需要输入的地方，按住鼠标坐标，拖动鼠标，被选中的区域会显示反色，点击  键（或按 **Ctrl+C**）；



- 然后将虚线框移到需要粘贴的位置，点击  键（或按 **Ctrl+V**）



- **剪切：**拖动鼠标选中需要剪切的区域，按  键（或按 **Ctrl+X**），然后将虚线框移到需要粘贴的位置，点击  键（或按 **Ctrl+V**）

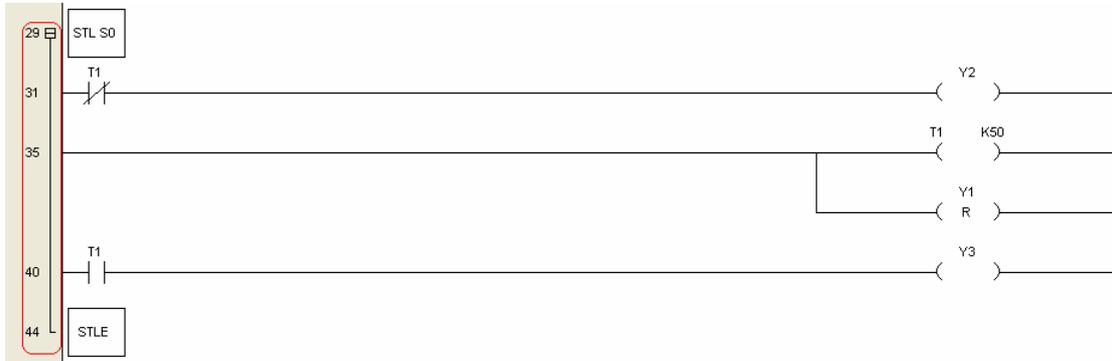


注：可按住 **Ctrl** 键对节点多选来剪切或粘贴。

5-3-5. 梯形图指令的管理

1、语句的折叠和展开

当用户程序过长时，有效的指令管理能够帮助用户更好的理清思路，从而顺利地完程序的编写。

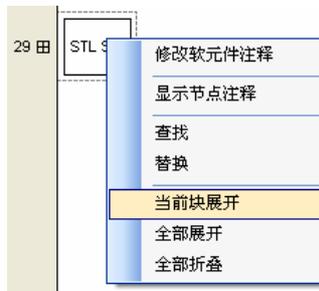


上图中是一段流程语句，左侧灰白部分标有语句对应的行号，从流程开始到结束段，有一个以“”为开始的大括号，当单击“”，“”将变成“”，而对应的语句段被折叠了，如下所示：



语句段的折叠一般只对流程，循环等语句适用，折叠之后的程序显得更为简洁，帮助用户更好地把握程序的整体情况。

折叠和展开还可以通过鼠标右键的菜单来实现，如下所示：



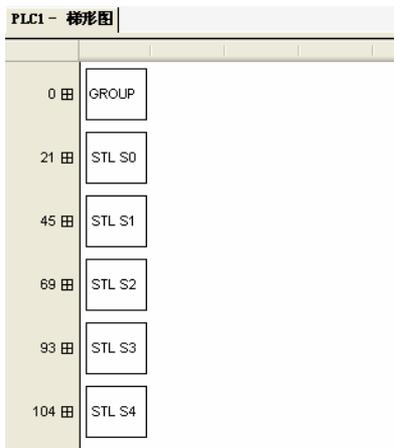
2、GROUP/GROUPE

折叠、展开功能虽然对一般语句无法适用，但如果借助“GROUP/GROUPE”指令对语句进行编组之后，折叠/展开将同样适用。

“GROUP”和“GROUPE”指令并不具有实际意义，仅仅是对程序进行形式上的处理。通常，一个 GROUP 以“GROUP”开始、“GROUPE”结束，中间部分为有效用户程序段，编组的依据可以是语段功能的不同或其他。下面是一个编组的例子，指令直接输入即可。

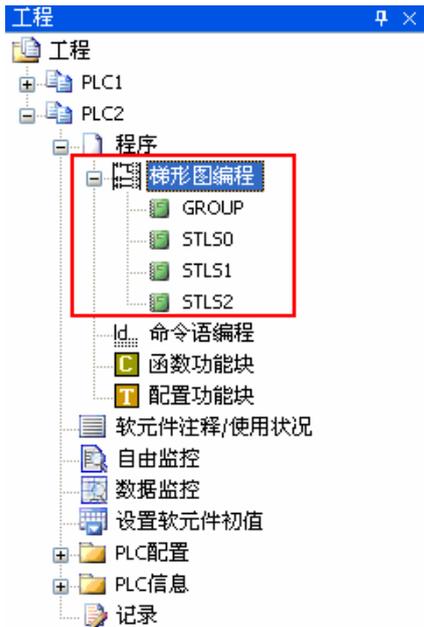


如果将语句全部折叠，将有如下效果，需要察看某一段程序，点击“田”即可：



同时，为便于管理，用户还可以在左侧的工程栏中进行察看，如下所示，所有的可折叠项均记录在[梯形图编程]下，双击即可展开。

在这种折叠指令的前一行或后一行有梯级注释的话，在下面的图中会直接显示该梯级注释



5-4. 相关配置

5-4-1. PLC串口设置

- 1、点击工程栏[PLC 配置]—[串口]，弹出串口设置对话框。
- 2、鼠标点击“串口 1” “串口 2” “串口 3”可以对不同的串口进行设置；
- 3、通讯模式有“Modbus”和“自由格式”两种模式可选；
- 4、点击“读取 PLC”获取 PLC 的默认通讯参数；
- 5、点击“写入 PLC”将当前设置的参数写入到 PLC 中，PLC 重新上电。

Modbus 通讯



自由格式通讯

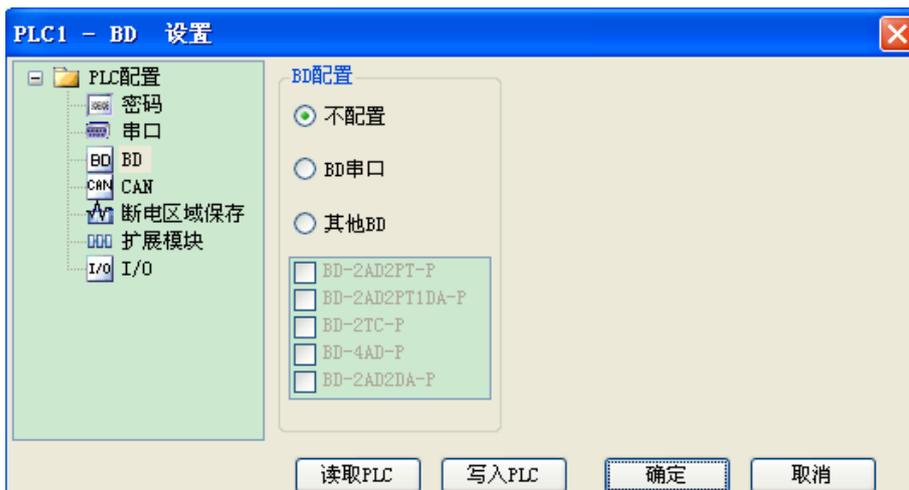


5-4-2. BD板设置

点击工程栏[PLC 配置]—[BD]，弹出 BD 板设置对话框。

- 在[BD 配置]一栏选“不配置”、“BD 串口”、“其它 BD 板”
- 点击“读取 PLC”获取 BD 板的默认配置参数
- BD 板的参数修改完毕之后，点击“写入 PLC”将设定值写入 PLC 中。

例：以“2AD2PT-P”型号的 BD 的配置为例，首先在[BD 板配置]一栏选择“其他 BD”，然后在下面的对话框中选择相应的 BD 板型号。

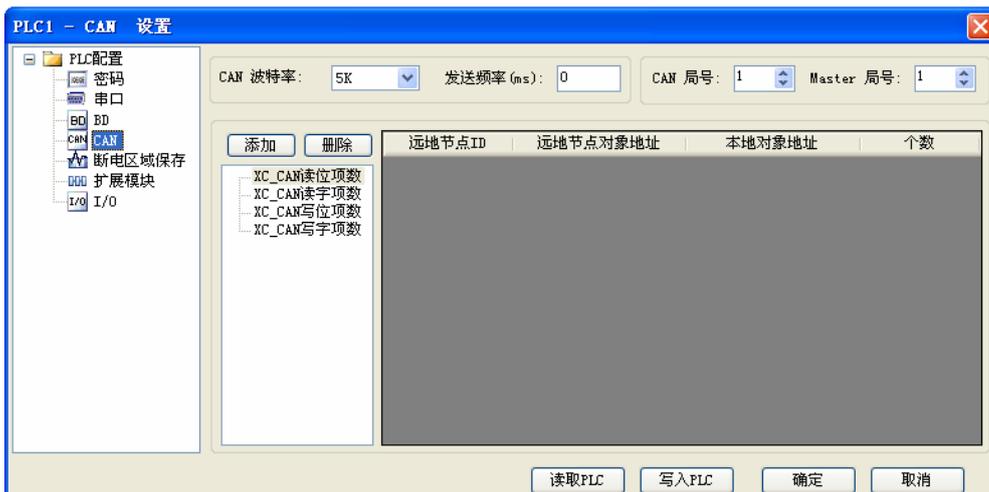


鼠标点击“BD-2AD2PT-P”前面的小方框，打勾选中，则在右边出现“BD-2AD2PT-P 配置”的对话框，点击下拉菜单可以修改其配置，修改完毕之后，点击“写入 PLC”。

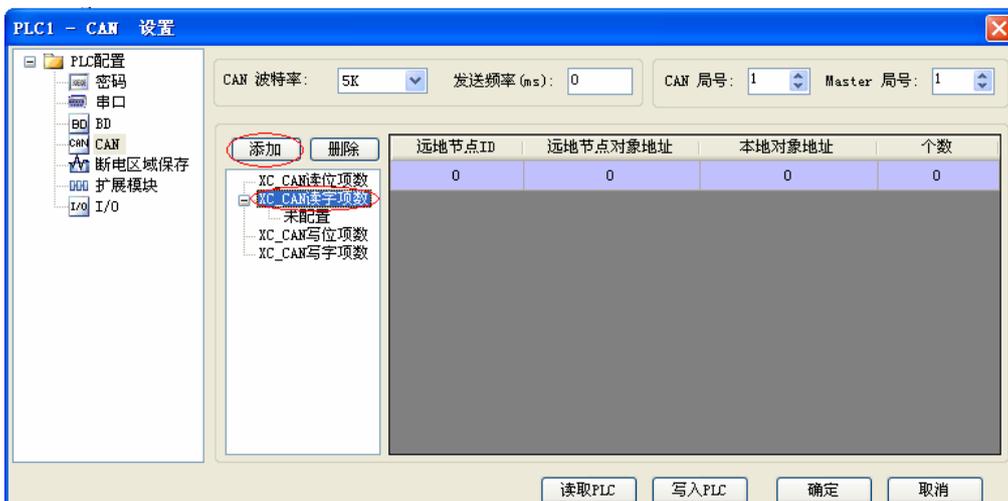


5-4-3. Can-bus通讯的配置

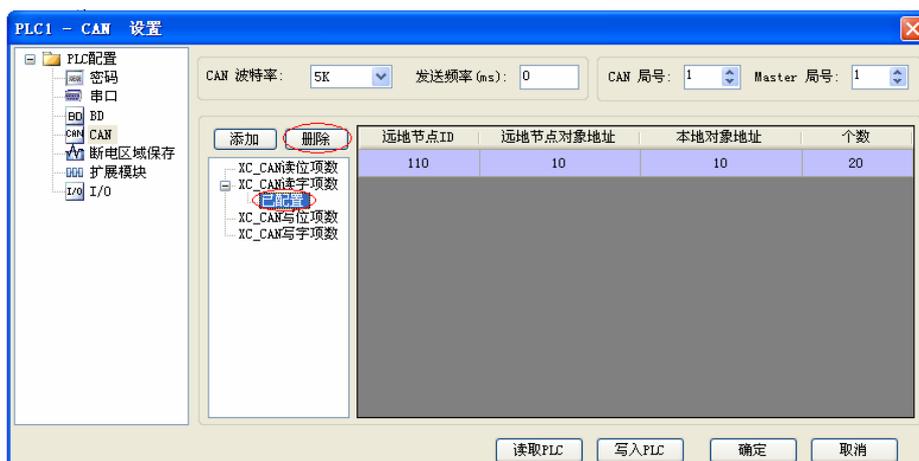
点击工程栏[PLC 配置]—[CAN]，弹出 CAN 设置对话框。



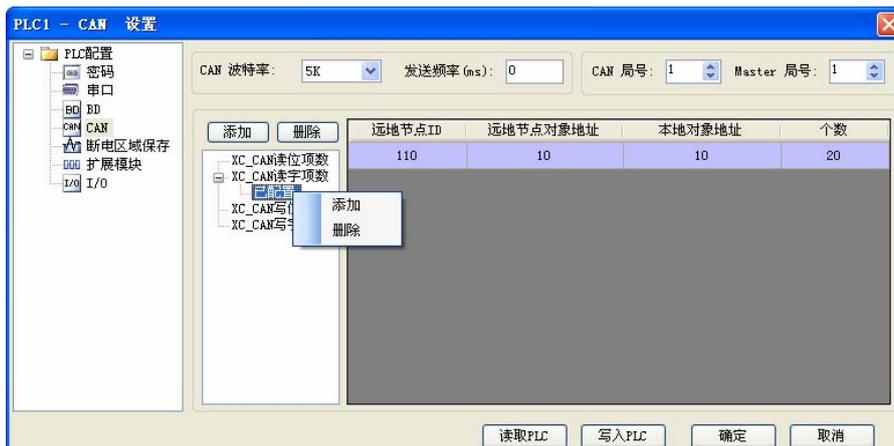
➤ 添加：先选中要配置的项，再点击“添加”按钮进行地址添加；



➤ 删除：选中“已配置”，鼠标点击“删除”按钮。



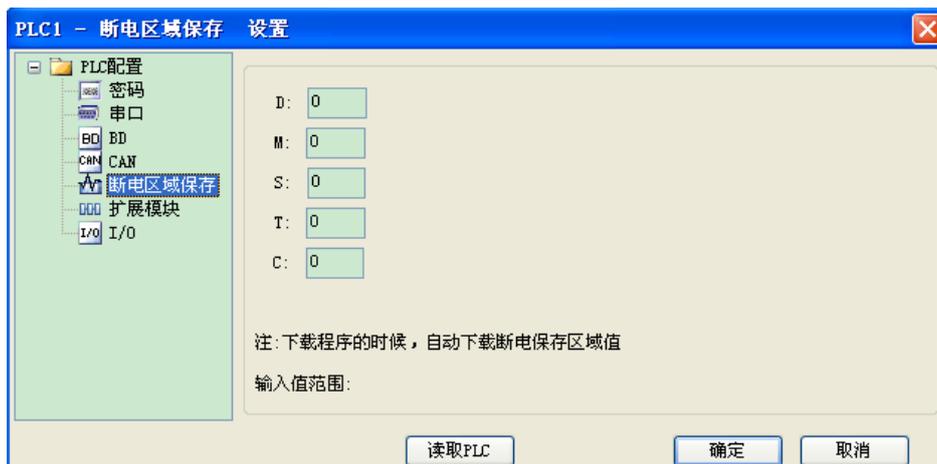
注：项目的添加和删除也可以先选中操作项，单击鼠标右键，在弹出菜单中选择操作。



5-4-4. 断电区域保存的设置

点击工程栏[PLC 配置]—[断电区域保存], 弹出断电区域保存设置对话框。

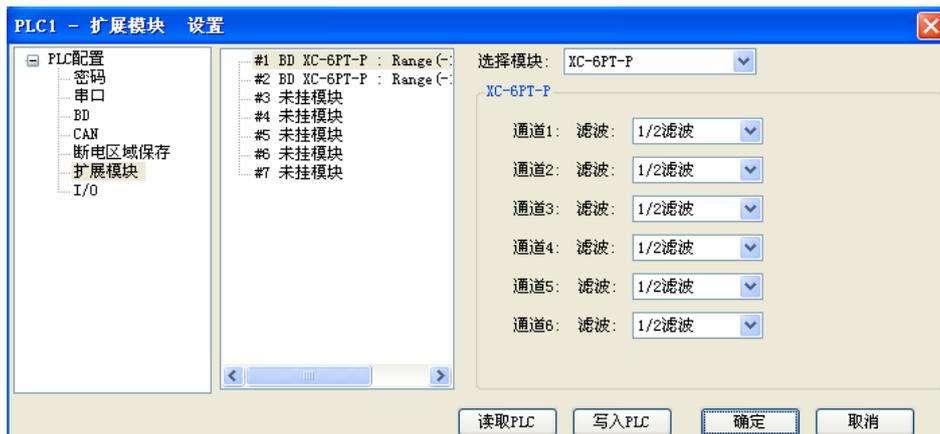
- 每个软元件右侧方框中显示的数值是该软元件停电保持的区域的起始地址, 在对话框的左下侧有一个“输入值范围”, 显示的是该软元件的有效范围。



5-4-5. 扩展模块的设置

点击工程栏[PLC 配置]—[扩展模块], 弹出扩展模块设置对话框。

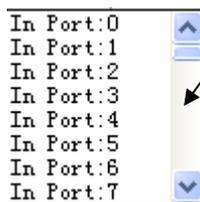
- 点击“读取 PLC”获取扩展模块的默认配置参数。
- 扩展模块参数设置完毕之后, 点击“写入 PLC”将设定值写入 PLC 中。



5-4-6. I/O对应表的设置

点击工程栏[PLC 配置]—[I/O 设置]，弹出 I/O 设置对话框。

- I/O 点映射：是指内部软元件编号对应的实际输入、输出点的定义；例如，在 X0，X1 的位置上设置数值都为 0，则输入端子 X0 输入置 ON 时，软元件 X0，X1 都置 ON；如果是 Y0，Y1 的位置上设置数值都为 0，则只有软元件 Y1 置 ON 时，输出端子 Y0 才有输出。



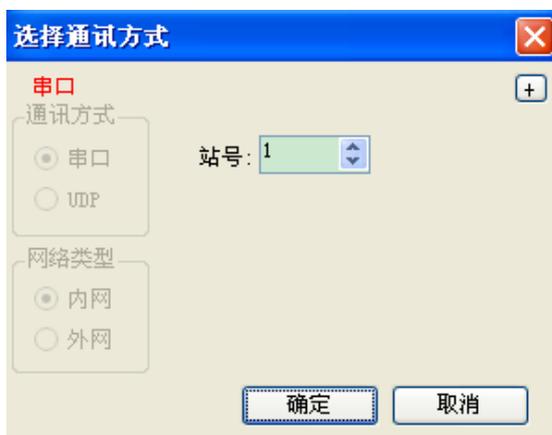
单击 X31，弹出下拉选项，如左图所示

- 输入属性：当为“+”时，输入、输出状态为正逻辑；当为“-”时，输入、输出状态为反逻辑。



在输入属性中的 0、1 对应正反逻辑。

5-4-7. 通讯方式设置

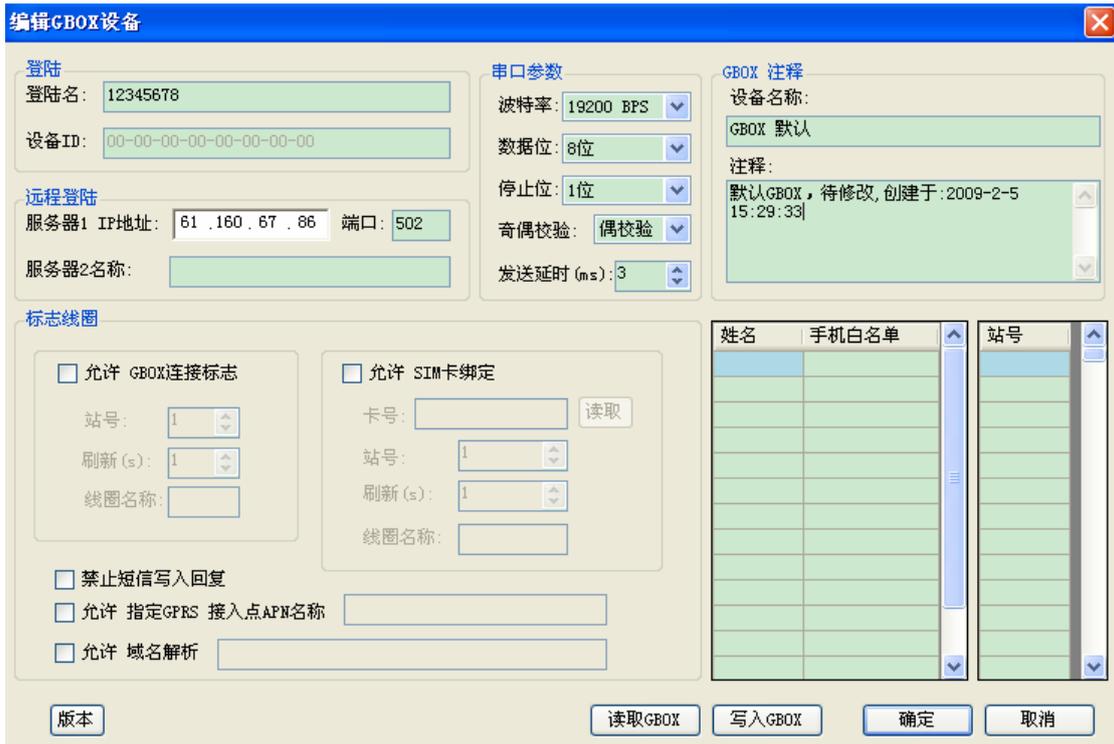


通讯方式的设置一般用于设置电脑与连接设备（包括本体 PLC、网络模块）的通讯方式

默认通讯方式为串口，当点击“+”，将打开 TCP/IP 设备（即进行 TCP/IP 设置）窗口，如下图所示：



点击“添加 GOX”按钮，用户可以在这里添加通讯设备，窗口弹出如下：

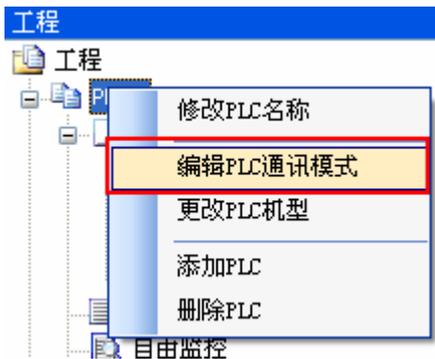


在窗口中设置相应的参数即可，具体参数的设定，请参见《无线数据传输模块 G-BOX 操作手册》，这里不再赘述。

添加成功后，通讯方式设置界面将发生变化，选项 UDP 将被激活，网络类型也激活，G-BOX 一般选用外网类型，而 T-BOX 选用内网类型，如下图所示：



通讯方式的设置还可以通过点击工程栏中相应的 PLC 名称，右键点击，在弹出菜单中选择“编辑 PLC 通讯模式”，如下图所示：



5-4-8. TCP/IP设置

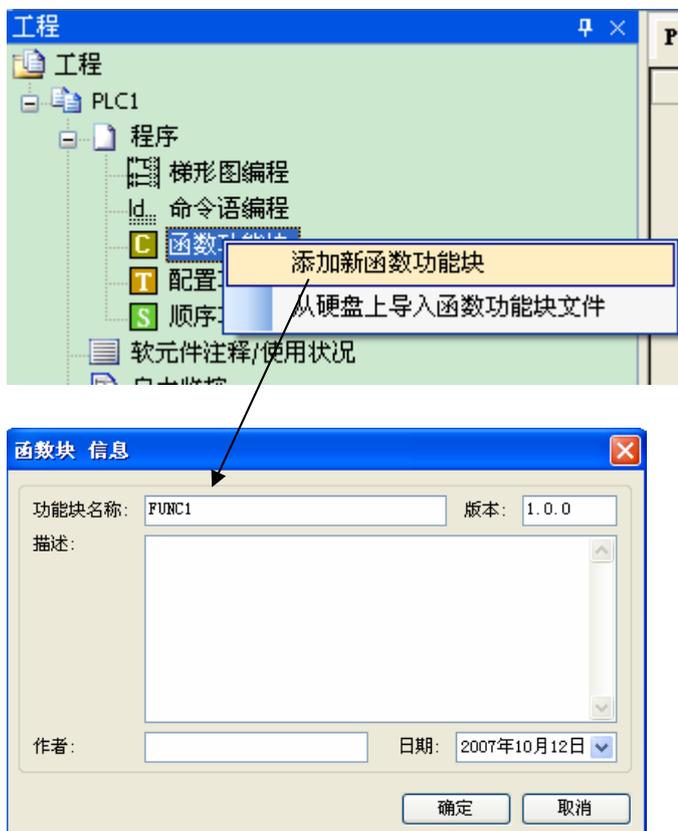
设置窗口同“TCP/IP 设备”，TCP/IP 设备配置好后，方可激活 UDP 通讯方式。

5-4-9. 函数功能块列表

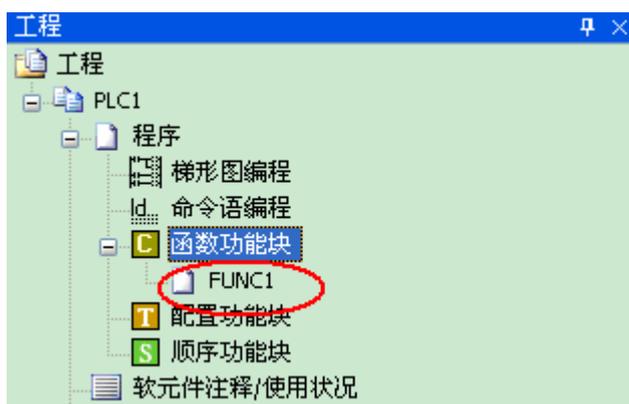
该窗口用来显示使用的 C 语言功能块及其相关信息。



函数功能块在软件中直接编写，完成后可以保存导出，在梯形图中直接调用即可，如下图所示：



确定输入函数功能块的基本信息后，将发现在工程栏内多了一个“FUNC1”，如下图所示：



单击“FUNC1”，在主窗口中出现如下界面，用户在此编辑程序即可，如退出工程后仍需使用，可将其导出保存，如下图所示：



5-4-10. 梯形图颜色设置

为了使用户获得最佳的视觉效果，用户可以自行对梯形图窗口中的各类元素进行颜色的调整。单击[选项]-[梯形图颜色设置]，弹出设置窗口：



在设置窗口中，用户可以对梯形图、中断块、Group 指令块、函数块、For Next 块、顺序功能块、流程这些元素进行背景色的设置，同时还可设置线条颜色、注释颜色、监控状态颜色等。

5-5. 软元件监控

5-5-1. 软元件的注释

点击工程栏中的[软元件注释], 弹出软元件注释窗口, 可以查看全部或个别软元件的注释, 鼠标双击注释栏可以对注释进行编辑。

PLC1 - 梯形图 PLC1-软元件注释	
搜索:	撤销 重复 已使用 全部 X Y M S T C D FD M8000 D8000 FD8000 ID QD ED
注释	
M8000	运行常ON线圈
M8001	运行常OFF线圈
M8002	初始正向脉冲线圈
M8003	初始负向脉冲线圈
M8005	电池电压过低
M8011	10ms 时钟脉冲: 5ms ON 5ms OFF
M8012	100ms 时钟脉冲: 50msON 50msOFF
M8013	1s 时钟脉冲: 0.5s ON 0.5sOFF
M8014	1min 时钟脉冲: 30sON 30s OFF

点击窗口中的“已使用”, 弹出已使用软元件窗口, 分别列出了已使用软元件的编号。

PLC1 - 梯形图 PLC1-软元件注释	
搜索:	撤销 重复 已使用 全部 X Y M S T C D FD M8000 D8000 FD8000 ID QD ED
注释	
X0	启动
X1	左限位
X2	控制
X3	

5-5-2. 自由监控

点击工程栏中的[自由监控], 弹出自由监控窗口。

PLC1-自由监控				
监控	添加	修改	删除	上移 下移
寄存器	监控值	字长	进制	注释

点击“添加”, 弹出“监控节点输入”窗口: 在“监控节点”栏输入要监控的软元件首地址, 在“批量监控个数”栏设置要连续监控的软元件的个数, 在“监控模式”栏选择监控软元件的方式, 在“显示模式”栏选择软元件的显示模式。

监控节点 输入 ✕

监控节点: 批量监控个数:

监控模式

位 浮点

单字

双字

显示模式

10进制 无符号

2进制 ASCII

16进制

添加完成之后，在监控窗口中列出了相应软件的编号、数值、字长、进制和注释，双击相应的位置可以编辑其属性。

寄存器	监控值	字长	进制	注释
M10	OFF	位	-	
FD8220	1	单字	10进制	

5-5-3. 数据监控

点击工程栏中的[数据监控]，弹出数据监控窗口。数据监控以列表的形式监视线圈状态、数据寄存器的值，还能直接修改寄存器数值或线圈状态。

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
X0	OFF							
X10	OFF							
X20	OFF							
X30	OFF							
X40	OFF							
X50	OFF							

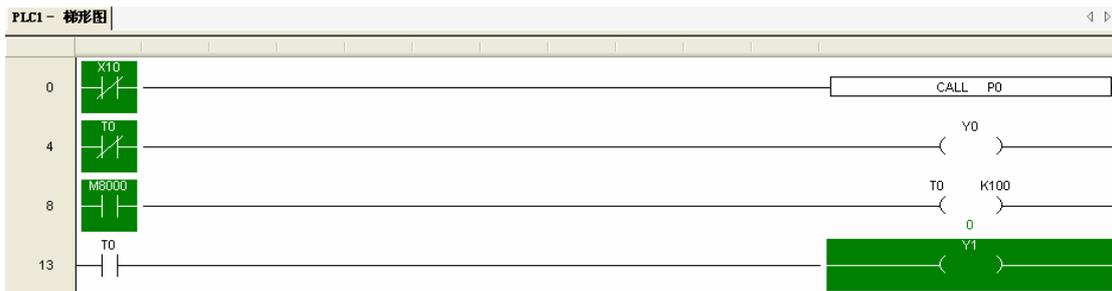
- 鼠标双击线圈，则状态取反；双击寄存器，则激活数值修改，按回车键确认输入。
- 在搜索栏输入相应的软元件编号，按回车键后，监控表会自动跳到相应的位置。
- 线圈状态为 OFF 时，为蓝底黑字；状态为 ON 时，为绿底白字，如下图所示：

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
Y0	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Y10	OFF							
Y20	OFF							
Y30	OFF							

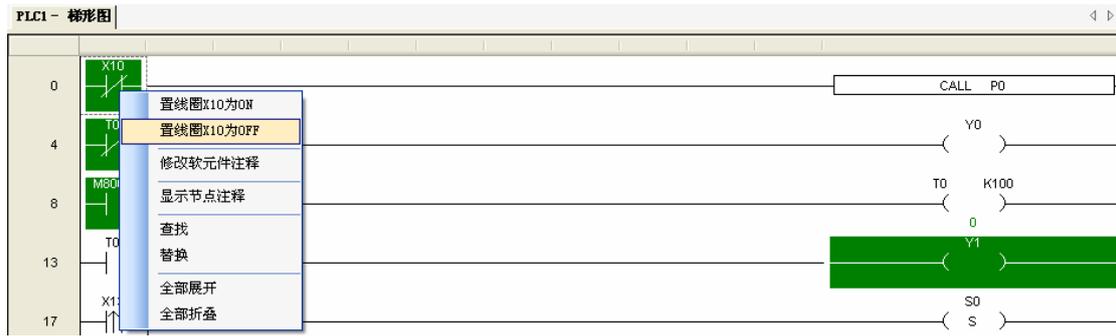
5-5-4. 梯形图监控

当 PLC 成功连接，并处于运行状态时，用户可以通过对梯形图的监控，掌握程序运行的状态，并且对于程序的调试，尤其有益。

点击工具栏中的图标“”，打开梯形图监控，程序中软元件的状态全部都显示了出来，绿底白字的线圈为 ON 状态，定时器、寄存器里的实时数据也显示在梯形图上，如下图所示：



为了便于调试，用户可以右键单击软元件，改变其当前状态，察看修改后的运行效果。



5-5-5. 信息栏

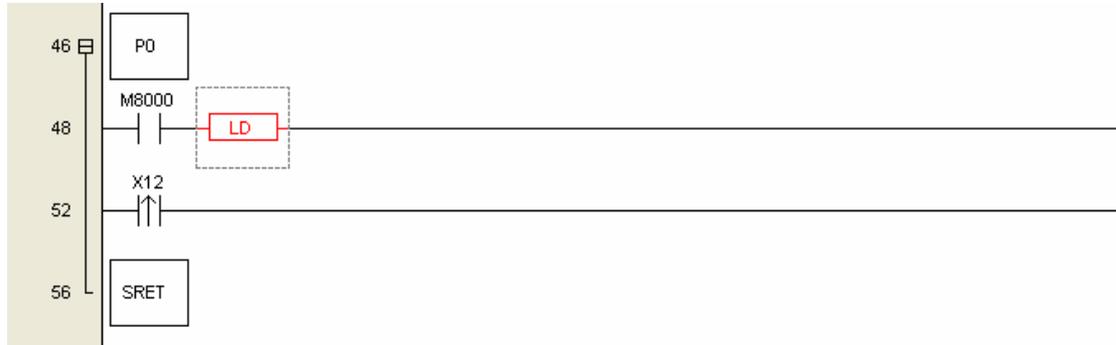
信息栏包括“错误信息”和“输出”。

错误信息：用于显示语法和运行错误，一般说来，在用户编辑梯形图的时候，如果语句有误，按回车键后，将自动以红色标示，并在错误信息栏中显示错误。如下图所示：

错误列表		输出		
	说明	项目文件	行	列
✖ 1	未定义错误	PLC1 - 梯形图	6	0
✖ 2	操作数个数错误	PLC1 - 梯形图	16	1

如果仅是语句方面的检查，可以点击菜单栏中的[PLC 操作]—[语法检查]。

双击错误信息，则光标将自动定位到错误点位置，便于用户查找并修正，如下图所示：



输出：通常只有 PLC 运行有异时，相关信息才会写入输出栏，提示用户操作有误，如下图所示：

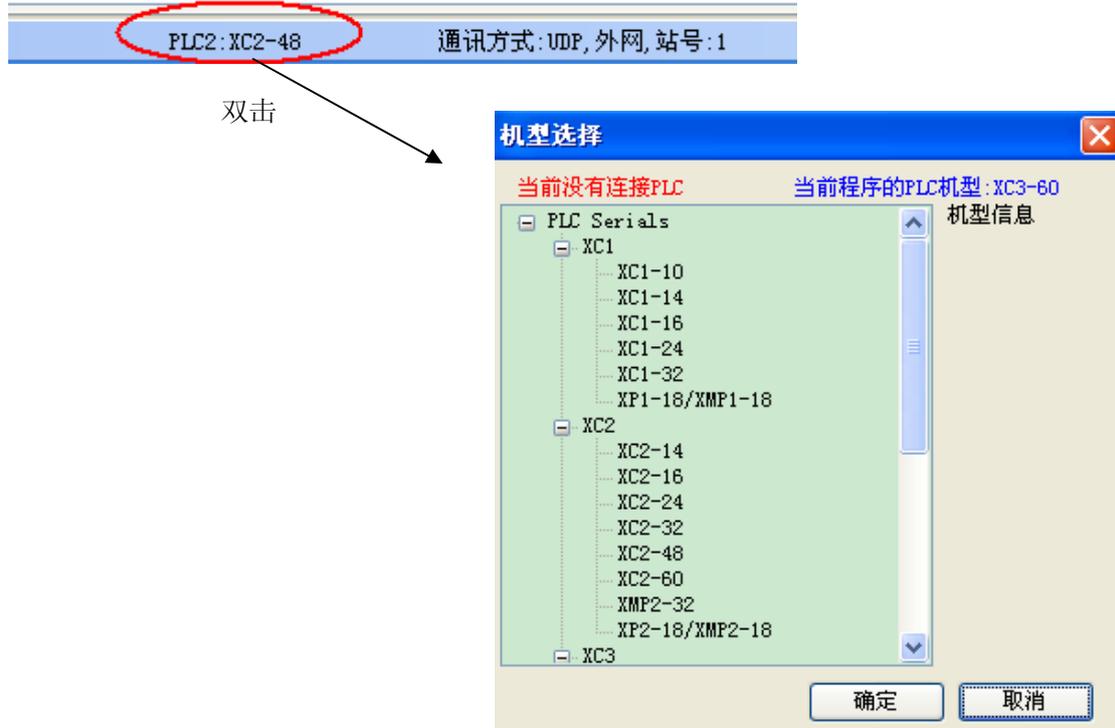
错误列表	输出
	1. 机型,系列号与下位机不一致

信息、数据监控和自由监控的显示切换可以通过窗口下方的按钮进行，如下图所示：



5-5-6. 状态栏

状态栏中不仅显示了当前激活的 PLC 的相关信息，用户更可以通过双击状态显示信息，来快速打开修改属性的窗口，如下图所示：



右侧的 PLC 运行状态，双击它，可以停止所有监控，并且释放串口占用，再次双击恢复监控，如下图：



双击“覆盖”会变成“插入”，这时在梯形图编辑粘贴的时候，是以插入模式粘贴。如下图：





无锡市信捷科技电子有限公司

江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号

创意产业园 7 号楼四楼

邮编: 214072

电话: (0510) 85166657

传真: (0510) 85111290

Xinje Electronic Co., Ltd.

4th Floor Building 7,Originality Industry
park, Liyuan Development Zone, Wuxi

City, Jiangsu Province 214072

Tel: (510) 85166657

Fax: (510)85111290