

HCP WORKS2

成为最具价值的工业自动化核心部件及方案提供商

▼ R SERIES AUTOMATION SYSTEM



自动化中心 (ATC)

编号: ATC/MRS01-1.0

前言

感谢您购买禾川 HCP Works2 软件 R 系列的产品。

本手册主要用于帮助用户理解使用 HCP Works2 时的必要功能以及如何编程等内容。

读者对象

禾川 R 系列控制器的用户，可以参考本手册进行软件的编程、调试等工作，需要用户具备一定的电气和计算机基础。

主要内容

安全指南：主要对用户在使用 HCP Works2 及 R 系列控制器时可能遇到或引起安全操作进行说明。

第一章主要介绍了在使用 HCP Works2 之前一些基本功能和设置介绍。

第二章主要介绍了 HCP Works2 软件界面及功能介绍。

第三章主要介绍了如何创建及管理工程。

第四章主要介绍了使用工程中如何设置参数。

第五章主要介绍了如何创建与管理程序。

第六章主要介绍了软元件的分配。

第七章主要介绍了数据的写入与读取。

第八章主要介绍了程序执行中的操作内容。

第九章主要介绍了诊断功能。

第十章主要介绍了 CPU 模块的时钟及远程设置。

安全指南

产品使用前

为了安全使用 R 系列可编程逻辑控制器，在使用前应仔细阅读本手册，严格按照说明进行正确操作。

图标说明

本手册使用以下标识及图标说明注意事项，这里记载的安全注意事项均为与安全有重大相关的内容，请务必遵守。

安全标识及其含义如下：



⊘ 符号表示禁止

具体内容参考 ⊘ 内图标和其后文字叙述

左图表示“禁止拆解”



三角符号表示注意事项（包括警告）

其中注意和警告事项参考三角符号内和其旁文字叙述

左图表示“一般注意事项”



三角符号表示注意事项（包括警告）

其中注意和警告事项参考三角符号内和其旁文字叙述

左图表示“小心触电”



三角符号表示注意事项（包括警告）

其中注意和警告事项参考三角符号内和其旁文字叙述

左图表示“注意高温”



● 符号表示强制

具体内容参考 ● 图标和其后文字叙述

左图表示“一般强制事项”

安全注意事项主要分成“警告”和“注意”两个等级。

危险 ⚠

操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。

注意 ⚠

操作不当可能会导致操作人员遭受轻伤，也可能造成设备损坏等物质损失。

其他图标说明如下：

➤ ※注：容易发生错误的警告及需要特别注意的事项。

关键用语

术语和缩略语	说明
PLC	Programmable Logic Controller (可编程逻辑控制器)
IDE	Integrated Development Environment (集成开发环境)
CPU 模块	R 系列可编程逻辑控制器

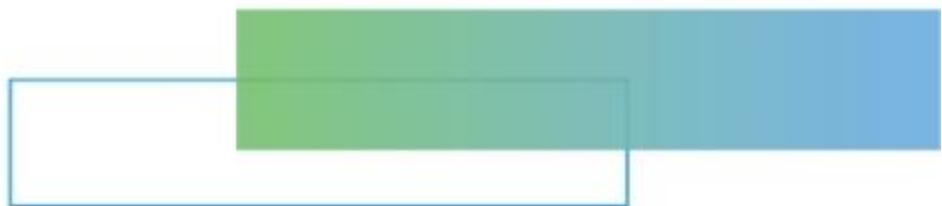
目录

前言.....	1
安全指南.....	2
关键用语.....	3
1. 使用须知.....	9
1.1 HCP Works2 的基本功能.....	9
1.1.1 程序创建功能.....	9
1.1.2 参数配置功能.....	9
1.1.3 PLC 的写入/读取功能.....	11
1.1.4 软元件的监视功能.....	11
1.1.5 诊断功能.....	11
1.1.6 其他功能.....	12
1.2 新建工程.....	12
1.2.1 新建常规工程.....	13
1.3 HCP Works2 操作说明.....	13
1.3.1 确认 HCP Works2 版本.....	13
1.3.2 确认 PLC 固件版本.....	14
1.4 通信设置.....	14
1.4.1 通过 USB 端口连接.....	14
1.4.2 通过串行端口连接（详见 4.2）.....	14
1.4.3 通过网络端口连接（具体操作详见 4.1）.....	15
2. 软件界面与功能介绍.....	17
2.1 起动与退出.....	17
2.1.2 起动.....	17
2.1.2 退出.....	17
2.2 界面介绍.....	17
2.2.1 整体界面.....	17
2.2.2 窗口设置.....	18
2.2.3 自定义工具栏.....	19
2.2.4 在功能区上方或者下方显示快速访问工具栏.....	19
2.2.5 最小化功能区.....	19
2.3 菜单栏概览.....	19
2.3.1 开始.....	20
2.3.2 编辑.....	20

2.3.3	显示.....	21
2.3.4	调试.....	22
2.3.5	设置.....	23
2.3.6	远程.....	23
2.3.7	安全.....	23
2.4	注释功能.....	24
2.4.1	注释显示.....	24
2.5	选项设置.....	24
2.5.1	列宽/行高/字体及其大小.....	24
2.6	打印.....	24
2.6.1	打印设置.....	24
2.6.2	打印预览.....	25
2.6.3	快速打印.....	25
3.	工程操作与管理.....	27
3.1	新建工程.....	27
3.2	打开工程.....	27
3.3	保存工程.....	28
3.4	工程另存为.....	28
4.	参数设置.....	30
4.1	以太网端口.....	30
4.1.1	设置 R 系列 PLC 的 IP 地址.....	30
4.1.2	MODBUS-TCP 通信.....	30
4.2	串口通信 (485/232).....	31
4.2.1	通信规格.....	32
4.2.2	通信设置.....	33
4.3	高速 I/O.....	36
4.3.1	输入滤波.....	36
4.3.2	输入中断.....	36
4.3.3	高速计数器.....	37
4.3.4	高速输出.....	38
4.3.5	轴定位功能.....	39
4.3.6	PWM 脉宽调试.....	41
5.	程序的创建与管理.....	43
5.1	关于程序.....	43

5.1.1	编程语言	43
5.1.2	程序创建	43
5.2	设置执行顺序/执行类型	43
5.2.1	程序执行顺序设置	43
5.2.2	程序执行类型的更改	44
5.2.3	初始化程序	44
5.2.4	扫描周期程序	45
5.2.5	恒定周期程序	45
5.2.6	事件周期程序	46
5.2.7	待机程序	47
5.3	梯形图程序创建	47
5.3.1	编程界面	48
5.3.2	输入指令	48
5.3.3	注释的输入与编辑	50
5.3.4	梯形图的复制粘贴	51
5.3.5	梯形图的行/列编辑	51
5.3.6	程序的跳转/查找/替换	52
5.4	程序转换	54
5.4.1	转换/全部转换	54
5.4.2	错误/警告的确认	54
6.	软元件的分配与初始值	56
6.1	软元件分配	56
7.	数据写入/读取	59
7.1	程序写入至 PLC	59
7.1.1	写入至 PLC	59
7.2	从 PLC 读取程序	60
7.2.1	写入至 PLC	60
8.	程序执行中	62
8.1	监控	62
8.1.1	监视开始/停止	62
8.1.2	监视状态	62
8.2	修改当前值	63
8.2.1	可监视的软元件	63
8.2.2	监视中的梯形图	63

8.2.3 当前值更改.....	63
8.3 批量监控软件.....	64
8.3.1 批量监控	64
8.4 注册监控栏	66
8.4.1 显示注册监控栏	66
8.4.2 监控栏监视软件	66
8.5 程序扫描周期	67
8.5.1 确认程序扫描周期	67
8.5.2 更改扫描周期	68
9. 诊断功能	70
9.1 诊断信息.....	70
10. CPU 模块时钟及远程设置	75
10.1 CPU 模块的时钟设置	75
10.1.1 时钟设置	75
10.1.2 远程操作	75



第一章 HCP Works2 使用须知

本章节主要介绍 HCP-Works2 使用须知、画面构成和基本操作等。

1. 使用须知	9
1.1 HCP Works2 的基本功能	9
1.2 新建工程	12
1.3 HCP Works2 操作说明	13
1.4 通信设置	14



1 使用须知

HCP Works2 是用于进行以 R 系列为首的可编程控制器的设置、编程、调试和维护的工程工具。

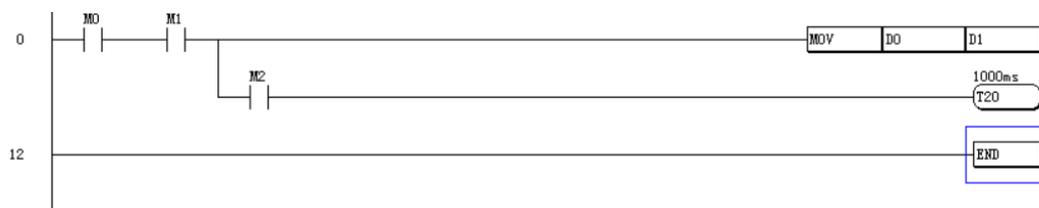
1.1 HCP Works2 的基本功能

HCP Works2 中，以工程为单位对每个 CPU 模块进行程序及管理 HCP Works2 中主要有以下功能。

1.1.1 程序创建功能

默认只能新建梯形图程序。

<梯形图程序>



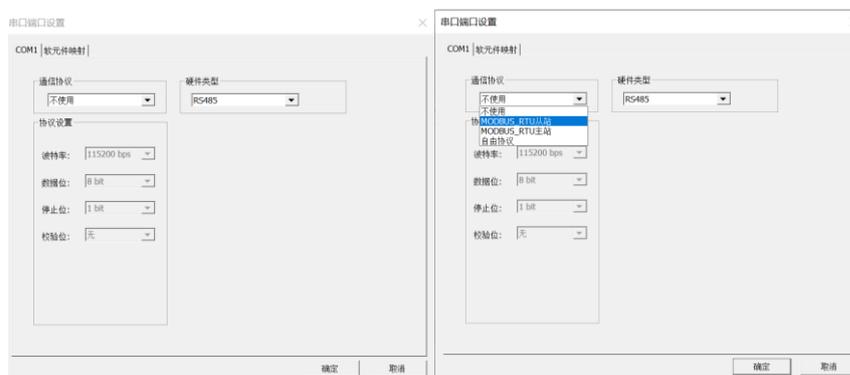
1.1.2 参数配置功能

可以设置系统构造参数（未实现）、运行参数（未实现）、模块参数（以太网端口、串口、高速 I/O）和全局标签（未实现）。

<以太网端口设置>



<串口端口设置>



<高速 I/O 设置>

高速 I/O 设置

输入设置 | 输出设置

输入属性

X0~X7				X10~X17				X20~X27			
端子	滤波(us)		中断类型	端子	滤波(us)		中断类型	端子	滤波(us)		中断类型
X0	2	10	不使用	X10	2	110	不使用	X20	2	120	不使用
X1	2	11	不使用	X11	2	111	不使用	X21	2	121	不使用
X2	2	12	不使用	X12	2	112	不使用	X22	2	122	不使用
X3	2	13	不使用	X13	2	113	不使用	X23	2	123	不使用
X4	2	14	不使用	X14	2	114	不使用	X24	2	124	不使用
X5	2	15	不使用	X15	2	115	不使用	X25	2	125	不使用
X6	2	16	不使用	X16	2	116	不使用	X26	2	126	不使用
X7	2	17	不使用	X17	2	117	不使用	X27	2	127	不使用

计数器[1](X0_A,X1_B)	计数器[2](X2_A,X3_B)	计数器[3](X4_A,X5_B)	计数器[4](X6_A,X7_B)
计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频
最小值: -2147483648	最小值: -2147483648	最小值: -2147483648	最小值: -2147483648
最大值: 2147483647	最大值: 2147483647	最大值: 2147483647	最大值: 2147483647

计数器[5](X10_A,X11_B)	计数器[6](X12_A,X13_B)	计数器[7](X14_A,X15_B)	计数器[8](X16_A,X17_B)
计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频
最小值: -2147483648	最小值: -2147483648	最小值: -2147483648	最小值: -2147483648
最大值: 2147483647	最大值: 2147483647	最大值: 2147483647	最大值: 2147483647

计数器[9](X20_A,X21_B)	计数器[10](X22_A,X23_B)	计数器[11](X24_A,X25_B)	计数器[12](X26_A,X27_B)
计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频	计数器模式: 二相一倍频
最小值: -2147483648	最小值: -2147483648	最小值: -2147483648	最小值: -2147483648
最大值: 2147483647	最大值: 2147483647	最大值: 2147483647	最大值: 2147483647

参数检查 恢复默认值 确定 取消

高速 I/O 设置

输入设置 | 输出设置

输出属性

端子	输出类型选择
Y0	普通输出
Y1	普通输出
Y2	普通输出
Y3	普通输出
Y4	普通输出
Y5	普通输出
Y6	普通输出
Y7	普通输出
Y10	普通输出
Y11	普通输出
Y12	普通输出
Y13	普通输出

轴参数设置

轴1(Y0) | 轴2(Y1) | 轴3(Y2) | 轴4(Y3) | 轴5(Y4) | 轴6(Y5) | 轴7(Y6) | 轴8(Y7) | 轴9(Y10) | 轴10(Y11) | 轴11(Y12) | 轴12(Y13)

方向端子: Y4 0~Yn

信号逻辑: 正逻辑

基底速度: 1000 PPS

最高速度: 200000 PPS

加速时间: 100 ms

减速时间: 100 ms

紧急停止STOP信号

启用/禁用: 禁用

使用端子: X0

信号逻辑: 常开

中断定长

启用/禁用: 禁用

使用端子: X0

信号逻辑: 常开

原点回归设置

回原模式: 模式一

回原方向: 负方向

原点偏移: 0

近点DOG(原点)信号

启用/禁用: 禁用

使用端子: X0

信号逻辑: 常开

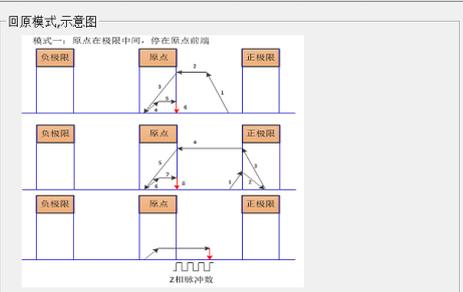
零点PG(Z相)信号

启用/禁用: 禁用

使用端子: X0

信号逻辑: 常开

回原模式示意图



参数检查 恢复默认值 确定 取消

1.1.3 PLC 的写入/读取功能

“写入至 PLC”功能可将编译完成的程序写入到 PLC 中，“从 PLC 读取”功能用于从 PLC 中读取原有的程序。



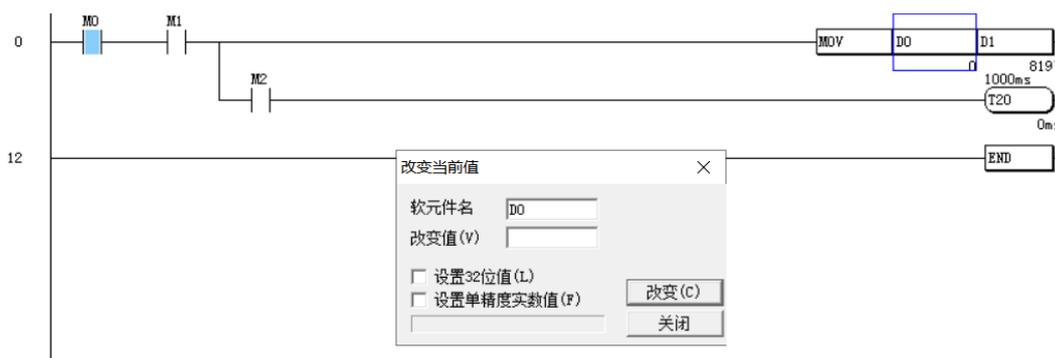
1.1.4 软元件的监视功能

监视功能可对运行中的程序软元件值进行实时监控，并且可在线修改软元件值。

选中相应的软元件，鼠标左键双击或者按下 Shift+Enter，若为位软元件，则弹出“SET/RESET”窗口，动作选择“设置”则软件件置为 ON，动作选择“重置”则软元件值置为“OFF”。



若为字软元件，则弹出“改变当前值”窗口，在“改变值”框内可修改当前软元件值。



1.1.5 诊断功能

诊断功能可对 CPU 模块、网络当前状态及程序内容进行诊断，错误程度可分为“轻度”、“中度”及“重度”三种状态，并提供错误代码，发生错误任务及其步骤。用户可根据错误代码表来进行修正。

<CPU 模块的诊断错误>

序号	状态	编号	详细	任务名称	步No.	年月日	时间
1	中度	6004		tset0	14	2020-3-25	10:57:50

错误解除 全部解除 关闭

<程序的诊断错误>

序号	状态	编号	详细	任务名称	步No.	年月日	时间
1	重度	6630		程序	0	1970-1-6	0:38:9

错误解除 全部解除 关闭

1.1.6 其他功能

目前，调试功能及断点功能尚未实现，请耐心等待后续更新。

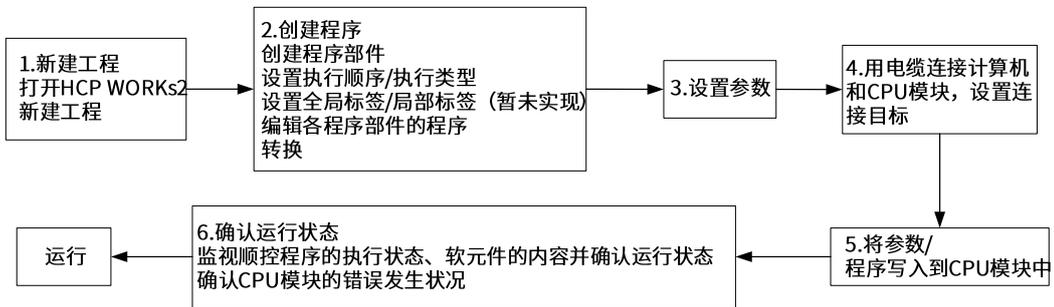


1.2 新建工程

此部分内容将介绍在 HCP Works2 上创建工程到写入 PLC 中的过程。

1.2.1 新建常规工程

使用机型：R 系列 PLC



1.3 HCP Works2 操作说明

本节内容进行 HCP Works2 的相关操作说明。

1.3.1 确认 HCP Works2 版本

显示当前 HCP Works2 的软件版本信息。

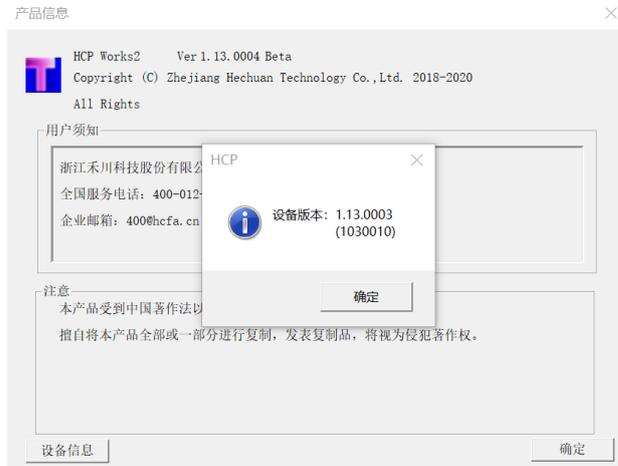
操作步骤：菜单栏开始→主题→版本→显示 HCP Works2 当前版本信息。



1.3.2 确认 PLC 固件版本

显示当前 PLC 的固件软件版本信息。

操作步骤：菜单栏开始→主题→版本→设备信息



1.4 通信设置

下面介绍 PLC 与计算机的连接及通信设置。

1.4.1 通过 USB 端口连接



通过产品自带的 USB 电缆或者询问我司意见通过的电缆进行连接。

USB 连接要点：

- 1) 一台计算机只能连接一个 R 系列 PLC
- 2) 计算机不可通过 USB 集线器连接多个 R 系列 PLC

连接步骤：

- 1) 利用 USB 电缆连接 R 系列 PLC 与电脑的 USB 端口
- 2) 打开 HCP Works2 设置通信设置 USB 通信（默认）
- 3) 通信测试弹出“通信成功”确定写入 PLC

1.4.2 通过串行端口连接（详见 4.2）

接下来介绍如何通过串行端口进行计算机与 R 系列 PLC 的连接。

连接步骤：

- 1) 利用 USB 线和转接板连接

- 2) HCP Works2 设置通信设置串口通信
- 3) 通信测试弹出“通信成功”确定写入 PLC

1.4.3 通过网络端口连接（具体操作详见 4.1）

接下来介绍如何通过网络端口进行计算机与 R 系列 PLC 的连接。

连接步骤：

- 1) 将 R 系列 PLC 接入 PC 所在的局域网
- 2) 此时默认下 R 系列 PLC 的 IP 地址为空，端口号 port: 8000
- 3) 设置电脑 IP 地址为：192.168.188.186
- 4) 设置 R 系列 PLC 的 IP 地址：
 - a. HCP Works2 以太网端口初始 IP 地址为 192.168.188.200(可自己改动) 确定
 - b. 写入 PLC，重启
- 5) 利用网线连接 R 系列 PLC 的 ENET 网口和计算机网口
- 6) HCP Works2->设置->通信设置->网络通信->设 IP 地址：192.168.188.200(保持一致)，端口号：8080
- 7) 通信测试弹出“通信成功”确定写入 PLC



第二章 软件界面与功能介绍

本章节主要介绍 HCP-Works2 软件界面各部分及其功能。

2. 软件界面与功能介绍	17
2.1 启动与退出.....	17
2.2 界面介绍	17
2.3 菜单栏概览.....	19
2.4 注释功能	24
2.5 选项设置	24
2.6 打印.....	24



2 软件界面与功能介绍

2.1 启动与退出

下面内容是对 HCP Works2 启动和退出的介绍。

2.1.2 启动

操作步骤：鼠标左键双击桌面 HCP Works2 图标



2.1.2 退出

操作步骤：

方法一：点击软件界面左上角图标



打开以后点击右下角



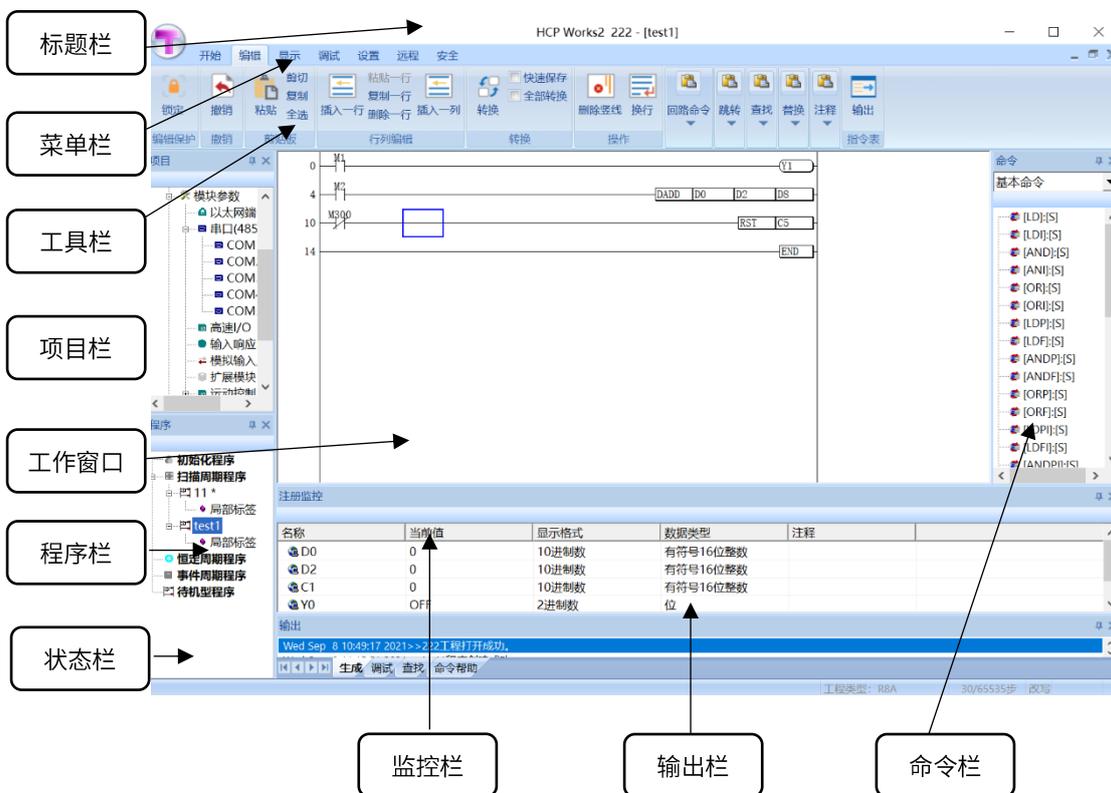
方法二：直接点击软件界面右上角的



2.2 界面介绍

本节内容是对 HCP Works2 的界面内容进行介绍。

2.2.1 整体界面



其中工作窗口为进行编程、参数设置、监视等时的画面。

2.2.2 窗口设置

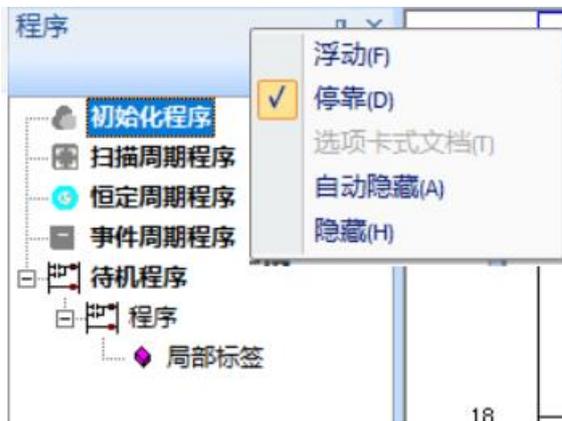
■ 显示和隐藏窗口

操作步骤：点击菜单栏中的显示视图对需要显示的窗口打上勾

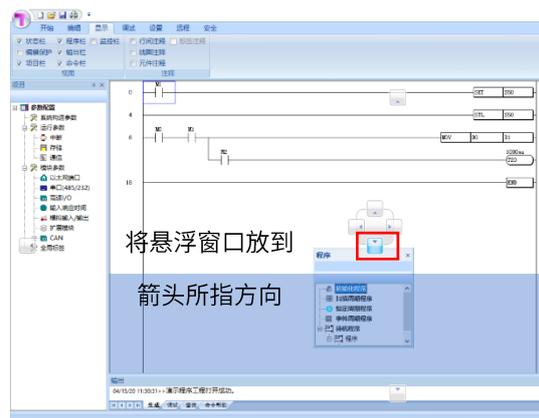
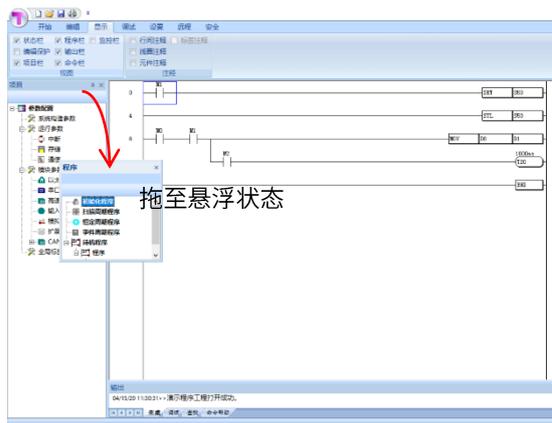


■ 停靠和悬浮窗口

方法一：右击窗口标题栏选择停靠/悬浮

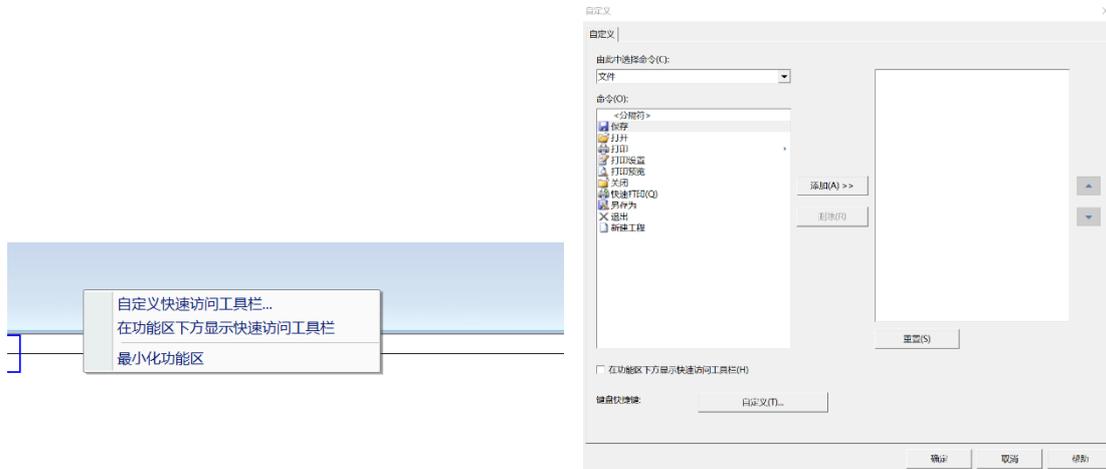


方法二：拖动窗口的标题栏将窗口拖为悬浮状态或拖至其他位置



2.2.3 自定义工具栏

操作步骤：右键点击菜单栏中的自定义访问快速访问工具栏从列表中选择需要添加的工具



2.2.4 在功能区上方或者下方显示快速访问工具栏

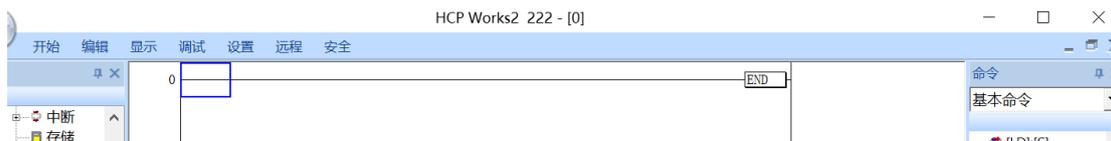
此功能尚未完成，不能进行快速访问工具栏的添加

2.2.5 最小化功能区

操作步骤：右键点击菜单栏中的最小化功能区

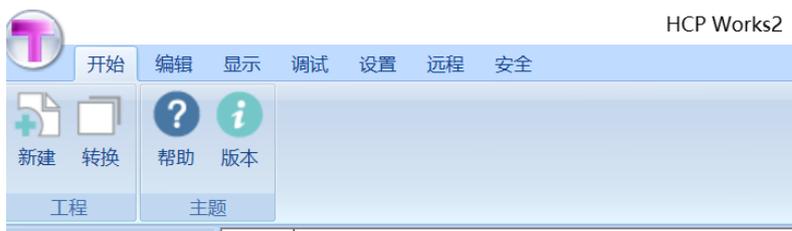


点击完成后，功能区最小化，想要再次恢复，右键取消最小化功能区的勾选即可。



2.3 菜单栏概览

本节主要介绍菜单栏下各个功能键的作用



2.3.1 开始



项目		备注
新建	新建工程	设置工程名, 适配机型, 保存目录
转换	转换工程适配的机型	目前有 R1,R2,,R8,R8A,R8C,R8P
帮助	帮助	未实现
版本	IDE 版本	
	PLC 固件版本	
	产品信息	

2.3.2 编辑

项目		备注
编辑保护	锁定	编辑保护
撤销	撤销	撤销上一步操作
剪切板	粘贴	
	剪切	
	复制	
	全选	
行编辑	插入一行	
	粘贴一行	
	复制一行	
	删除一行	
转换	转换	程序编译
	快速保存	
	全部转换	
	立即下载	
操作	删除竖线	
	换行	
回路命令	常开触点	
	常开触点并联	
	常闭触点	
	常闭触点并联	

	上升沿脉冲	
	上升沿并联	
	下降沿脉冲	
	下降沿并联	
	非上升沿	
	非上升沿并联	
	非下降沿	
	非下降沿并联	
	上升沿脉冲化	
	下降沿脉冲化	
	线圈	
	应用指令	
	取反	
跳转	首行	跳转到首行
	末行	
查找	软元件	
	命令	
	步编号	
	标签	
替换	软元件	
	触点	
	索引	暂未实现
注释	软元件	
	列表	
	行间	
	线圈	
	标签	暂未实现
指令表	输出	暂未实现

2.3.3 显示



项目		备注
视图	状态栏	
	编辑保护	
	项目栏	
	程序栏	
	输出栏	
	命令栏	
	监控栏	
注释	行间注释	
	线圈注释	
	元件注释	
	指针注释	暂未实现

2.3.4 调试



项目		备注
监控	监控开始	
	监控停止	
程序	写入至 PLC	将程序写进 PLC
	从 PLC 读取	读取 PLC 中的程序
调试	执行	暂未实现
	单步	暂未实现
	停止	暂未实现
断点	条件	暂未实现
	设定/解除	暂未实现
	全部清除	暂未实现
诊断	错误信息	监控开始时显示

2.3.5 设置



项目		备注
设定	通信设定	USB/串口/网络通信
	参数设定	固定扫描时间
	选项设置	
FUNC	注册	暂未实现
软元件	分配	

2.3.6 远程



项目		备注
装置	操作	远程改变 PLC 的运行状态
	重启	远程重启设备
	锁存清除	清除 PLC 中锁存数据
	初始化	将 PLC 初始化
固件	升级	对 PLC 固件进行升级
	检查	暂未实现
软件	更新	对 HCP Works2 软件在线升级
时间	更新	更新 PLC 设备的时间

2.3.7 安全



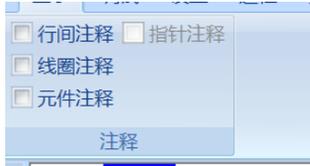
用于设置程序密码

2.4 注释功能

本节介绍如何在编程界面显示注释，具体注释操作请至

2.4.1 注释显示

操作步骤：菜单栏注释对需要显示的注释内容打上勾（指针注释暂不可用）。

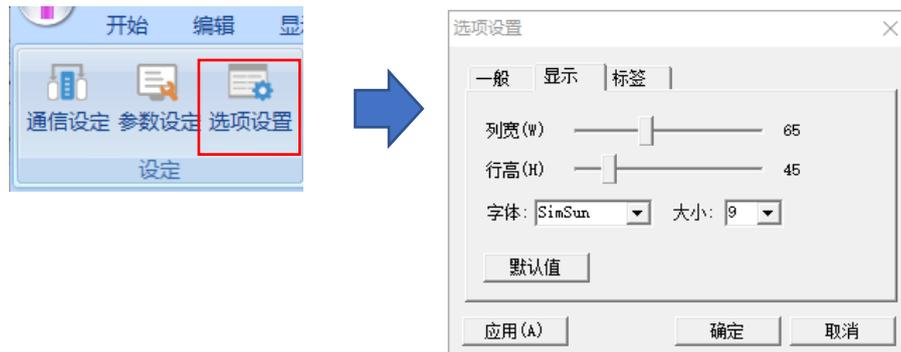


2.5 选项设置

本节介绍软件列宽/行高/字体及其大小的设置。

2.5.1 列宽/行高/字体及其大小

操作步骤：菜单栏选项设置显示（右图为默认设置）



2.6 打印

本节介绍如何打印 HCP Works2 创建的数据。

操作步骤：自定义快速访问工具栏更多命令添加打印设置/打印预览/关闭

2.6.1 打印设置

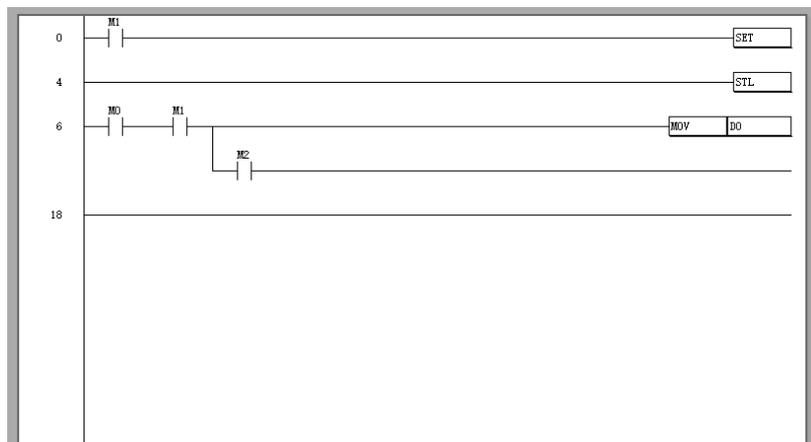
操作步骤：自定义快速访问工具栏打印

设置 修改相关设置



2.6.2 打印预览

操作步骤：自定义快速访问工具栏打印预览  查看打印效果点击工具栏关闭 

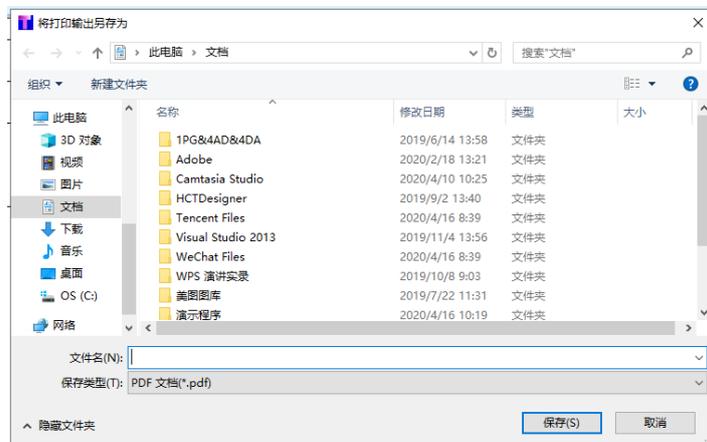


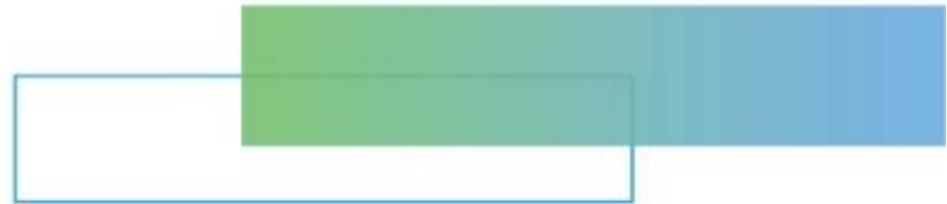
※注：1.当编辑窗口列宽为默认值 65 时，打印设置中方向设为横向。

2.若需纵向打印，则编辑窗口列宽需改小（最大只能为 54）。

2.6.3 快速打印

操作步骤：自定义快速访问工具栏快速打印  → 选择打印保存途径开始打印





第三章 工程操作与管理

本章节主要介绍 HCP-Works2 工程的基本操作和管理说明。

3. 工程操作与管理	27
3.1 新建工程	27
3.2 打开工程	27
3.3 保存工程	28
3.4 工程另存为.....	28



3 工程操作与管理

本节介绍如何创建工程文件的具体步骤和操作。

3.1 新建工程

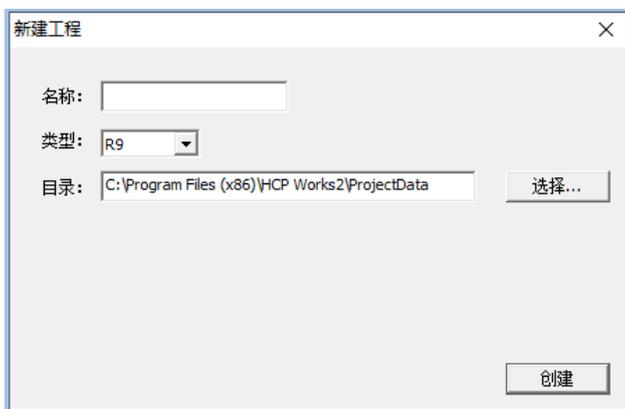
操作步骤：

方法一：工具栏点开  点击新建  设置工程名称/类型目录创建

方法二：菜单栏开始点击新建  设置工程名称/类型目录创建

方法三：工具栏点击新建工程  设置工程名称/类型目录创建

方法四：通过键盘 Ctrl+N 设置工程名称/类型目录创建



※注：安全工程需要用户认证功能的用户信息，因此，新建工程时会要求用户登录

3.2 打开工程

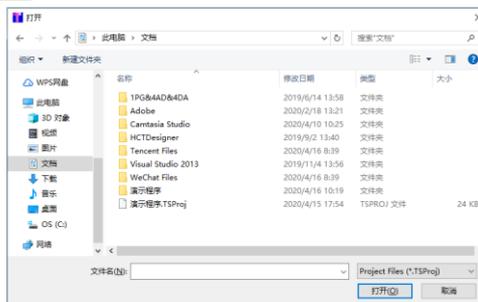
下面介绍如何打开存储在计算机中的工程。

操作步骤：

方法一：工具栏点开  点击打开  找到工程所在位置打开

方法二：工具栏点击打开  找到工程所在位置打开

方法三：通过键盘 Ctrl+O 找到工程所在位置打开



※注：当前只能打开并编辑一个工程，打开第二个工程为只读模式。

3.3 保存工程

下面介绍如何保存工程至计算机。

操作步骤：

方法一：工具栏点开  点击  保存 

方法二：工具栏点击保存 

方法三：通过键盘 Ctrl+S 进行保存

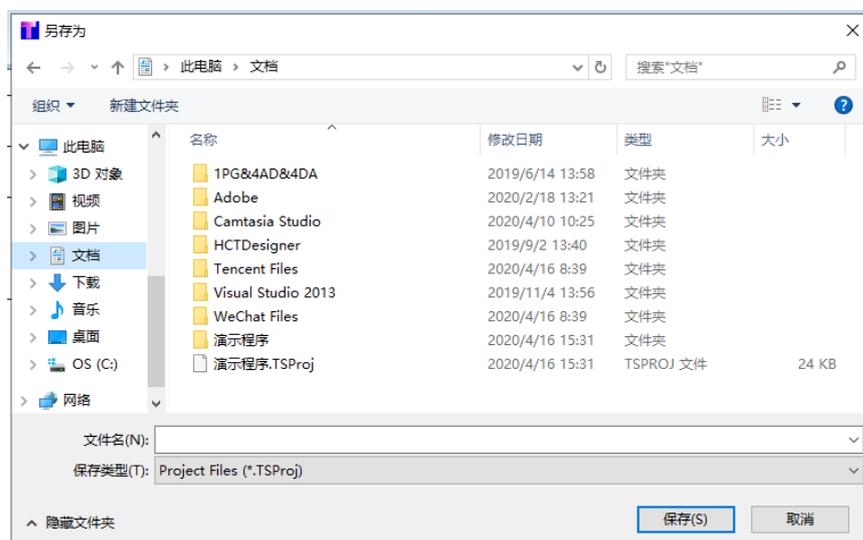
※注：关于工程名/工作区名或路径中不可使用的字符串，请参考以下内容。

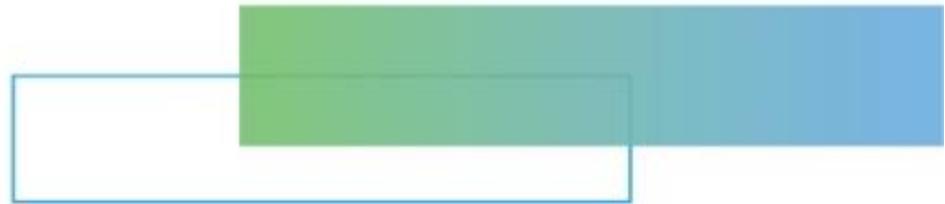
不可使用字符：\、/、:、*、?、"、<、>、|、&、'、空格。

3.4 工程另存为

操作步骤：

工具栏点开  点击  另存为 





第四章 参数设置

本章节主要介绍模块的参数设置，主要模块有：以太网端口、串口（485/232）、高速 I/O、CAN。



4. 参数设置.....	30
4.1 以太网端口.....	30
4.2 串口通信（485/232）	31
4.3 高速 I/O.....	36



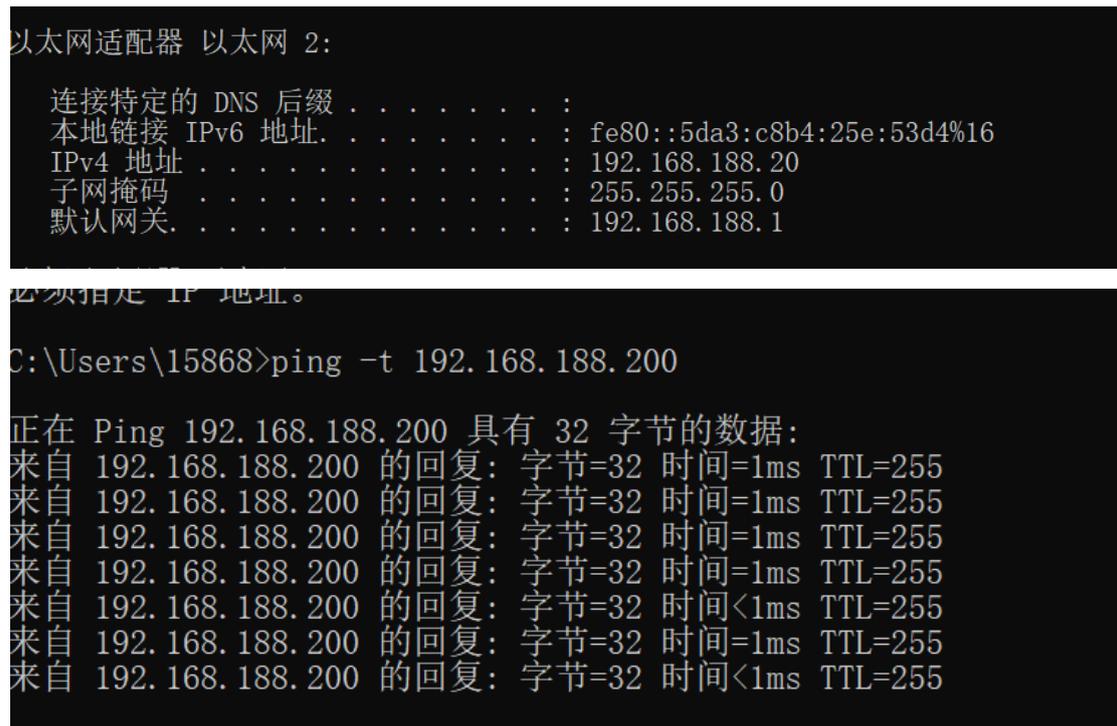
4 参数设置

4.1 以太网端口

本节主要介绍 R 系列 PLC 的 IP 地址设置和 R 系列 PLC 如何进行 MODBUS-TCP 通信。

4.1.1 设置 R 系列 PLC 的 IP 地址

默认 R 系列 PLC 的 IP 地址为：192.168.188.200，故在应用时需自行设置 IP 地址。



操作步骤：左边项目窗口模块参数以太网端口在 IP 地址中设置 R 系列 PLC 的 IP 地址确认调试写入至 PLC 重启 PLC



4.1.2 MODBUS-TCP 通信

关于 MODBUS-TCP 通信，已实现 R 系列 PLC 作为从站功能，主站功能还未实现。

操作步骤：

- 1) 左边项目窗口模块参数以太网端口设置 R 系列 PLC 的 IP 地址点击对象配置
- 2) 双击第一行设备型号，下拉菜单中选择 MODBUS/TCP DEV，单击空格处，此时自动显示通信类型、协议、本机 IP 和本机 Port。
- 3) 菜单栏调试写入至 PLC 重启 PLC

<基础设置>



<对象配置>



<软元件映射>



- ※注：1.双击以太网端口设置后，界面上会显示 IP 地址：192.168.188.200。
- 2.若点开界面后点击【取消】按钮或者点击右上角×，则无法成功修改 IP 地址。
- 3.关于如何查看 R 系列 PLC 的 IP 地址：可通过 COM4 口（未使用状态）与电脑进行 RS232 通信，在串口打印助手中显示此时 R 系列 PLC 的 IP 地址、端口号和版本信息。

4.2 串口通信（485/232）

本节对 MODBUS 串行通信的内容进行了说明。

- R 系列 PLC 的 MODBUS 串行通信功能通过一台主站，在 RS-485 通信时可控制 32 个从站，在 RS-232 通信时可控制 1 个从站。
- 对应主站功能及从站功能，一台 R 系列 PLC 可同时作为主站及从站（但是，主站仅为单通道）。
- 通信协议支持 RTU 模式。
- 从站站号可任意分配：
 - 将 R 系列 PLC 作为主站使用时，可在 1~32 范围内设置从站站号。
 - 将 R 系列 PLC 作为从站使用时，可在 1~247 范围内设置从站站号。

4.2.1 通信规格

项目		规格		备注
通信规格	通信接口	RS-485	RS-232C	—
	波特率	115200/57600/38400/19200/9600bps		—
	数据长度	8bit		—
	停止位	1bit/2bit		—
	奇偶验位	奇数/偶数/无		—
	传送距离	50m 以下	15m 以下	传送距离因通信设备的种类而异
	通信协议	RTU		—
主站功能	可连接的从站数	32 站	1 站	从站数因通信设备的种类而异
	功能数	8（无诊断功能）		—
	同时传送的信息数	1 个信息		—
	最大写入数	123 字或 1968 线圈		—
	最大读取数	125 字或 2000 线圈		—
从站功能	功能数	8（无诊断功能）		—
	可同时接受的信息数	1 个信息		—
	站号	1~247		—

按照以下规格执行 MODBUS 串行通信，波特率等内容是通过 HCP Works2 的参数进行设置的。

R 系列 PLC 所对应的 MODBUS 标准功能如下表所示；

功能代码	功能名	详细内容	1 个报文可访问的软元件数	广播
01H	线圈读取	线圈读取（可以多点）	1~2000 点	×
02H	输入读取	输入读取（可以多点）	1~2000 点	×
03H	保持寄存器读取	保持寄存器读取（可以多点）	1~125 点	×
04H	输入寄存器读取	输入寄存器读取（可以多点）	1~125 点	×
05H	1 线圈写入	线圈写入（仅 1 点）	1 点	○
06H	1 寄存器写入	保持寄存器写入（仅 1 点）	1 点	○
0FH	多线圈写入	多点的线圈写入	1~1968 点	○
10H	多寄存器写入	多点的保持寄存器写入	1~123 点	○

○：功能码存在广播 ×：功能码不存在广播

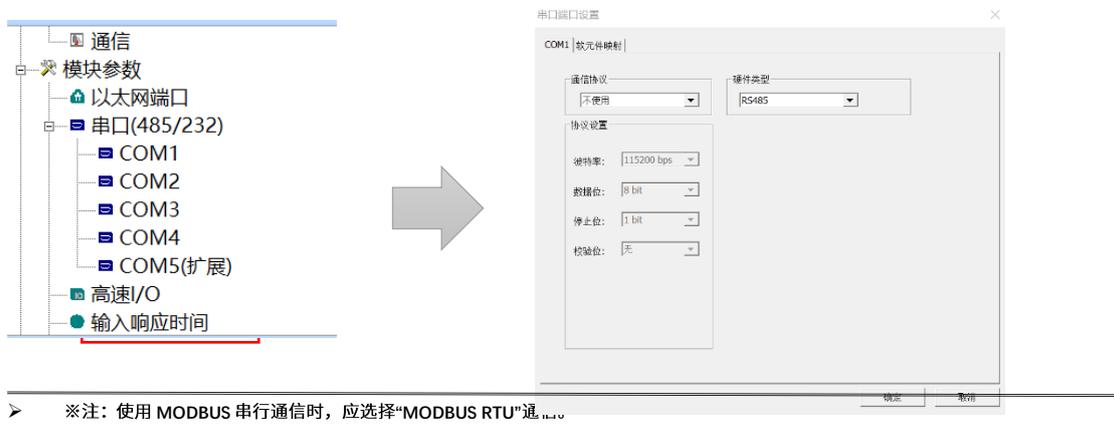
4.2.2 通信设置

本节内容将介绍了 R 系列 PLC 在使用 MODBUS 串行通信时的设置方法。

操作步骤：左边项目窗口模块参数串口（485/232）设置参数写入至 PLC 重启 PLC

COM 口	默认	可选配置	硬件
COM1	不使用	MODBUS-RTU 主站/从站, 自由协议, 不使用	RS485
COM2	不使用	MODBUS-RTU 主站/从站, 自由协议, 不使用	RS485
COM3	下载/监控	不使用, 下载/监控, 自由协议	RS232
COM4	不使用	不使用, 下载/监控, 自由协议	RS232
COM5	不使用	不使用, 下载/监控, 自由协议	需 RS232 或 RS485 扩展

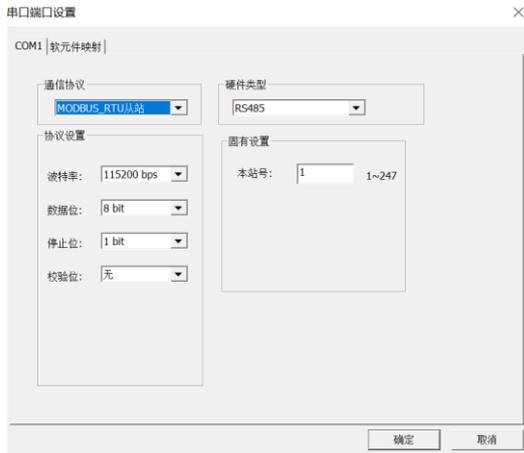
基本设置



※注：使用 MODBUS 串行通信时，应选择“MODBUS RTU”通信协议。




项目	内容	线圈	输入	输入寄存器	保持寄存器
分配01	软元件	Y0	X0		D0
	起始MODBUS软元件	0	0		0
分配02	软元件	1024	1024		4096
	起始MODBUS软元件	M0			SD0
分配03	软元件	2048			5120
	起始MODBUS软元件	4096			2048
分配04	软元件	S0			0
	起始MODBUS软元件	8192			8192
分配05	软元件	2048			512
	起始MODBUS软元件	L0			SW0
分配06	软元件	10240			9216
	起始MODBUS软元件	4096			512
分配07	软元件	B0			
	起始MODBUS软元件	15360			
分配08	软元件	256			
	起始MODBUS软元件	F0			



项目	设置	使用站
协议格式	MODBUS-RTU	主站/从站
奇偶校验	无/奇数/偶数	主站/从站
停止位	1bit/2bit	主站/从站
波特率	115200/57600/38400/19200/9600bps	主站/从站

■ 固有设置

项目	设置	使用站
本站号	0~247 (主站时: 0 从站时: 1~247)	主站/从站
从站支持超时	1~32767ms	主站/从站
广播延迟	1~32767ms	主站/从站
请求间延迟	1~16382ms	主站/从站
重试次数	0~20	主站/从站

■ 软件映射

➤ ※注: 将主站的广播延迟设置为从站的扫描时间相同或比该扫描时候长。



设置项目	内容
分配 1~16	各 MODBUS 软元件的分配可在 1~16 范围内进行设置
软元件	设置分配软元件的种类和起始编号
起始 MODBUS 软元件号	设置起始 MODBUS 软元件编号
分配点数	设置分配点数

关于可使用的软元件：

软元件一览		可分配的 MODBUS 软元件				
软元件种类	软元件标记	线圈	输入	输入寄存器	保持寄存器	
特殊继电器	SM	○	○	○ ¹	○ ¹	
特殊寄存器	SD	—	—	○	○	
输入	X	○	○	○ ¹	○ ¹	
输出	Y	○	○	○ ¹	○ ¹	
内部继电器	M	○	○	○ ¹	○ ¹	
锁存继电器	L	○	○	○ ¹	○ ¹	
报警器	F	○	○	○ ¹	○ ¹	
链接继电器	B	○	○	○ ¹	○ ¹	
数据寄存器	D	—	—	○	○	
链接寄存器	W	—	—	○	○	
定时器	线圈	TC	○	○	○ ¹	○ ¹
	触点	TS	○	○	○ ¹	○ ¹
	当前值	TV	—	—	○	○
累积定时器	线圈	STC	○	○	○ ¹	○ ¹
	触点	STS	○	○	○ ¹	○ ¹
	当前值	STV	—	—	○	○
计数器	线圈	CC	○	○	○ ¹	○ ¹
	触点	CS	○	○	○ ¹	○ ¹
	当前值	CV	—	—	○	○
长计数器	线圈	LC	○	○	○ ¹	○ ¹
	触点	LCS	○	○	○ ¹	○ ¹
	当前值	LCV	—	—	○	○
链接特殊继电器	SB	○	○	○ ¹	○ ¹	
链接特殊寄存器	SW	—	—	○	○	
步进继电器	S	○	○	○ ¹	○ ¹	
变址寄存器	Z	—	—	○	○	
变址寄存器	LZ	—	—	○ ²	○ ²	
文件寄存器	R	—	—	○	○	

※注：不能在线圈和输入中设置相同的软元件。

不能再输入寄存器和保持寄存器中设置相同的软元件。

指定的起始软元件编号+分配点数超过可编程控制器软元件的有效范围时，HCP Works2 会发生参数设置出错。

※ 软元件编号及分配点数应设置为 16 的倍数。如果不是 16 的倍数，HCP Works2 会发生参数设置错误。

※ MODBUS 软元件为长型软元件，因此需要使用 2 点分配点数。

4.3 高速 I/O

本节对高速 I/O 输入输出功能进行说明，各功能通过 HCP Works2 的参数进行设置。

主要功能有：输入滤波、中断、高速计数器、高速输出、轴定位功能、PWM 脉宽调制。

4.3.1 输入滤波

输入 X0-X7 的滤波值可改变软件滤波的频率。

操作步骤：左边项目窗口模块参数高速 IO 设置参数写入至 PLC 重启 PLC



4.3.2 输入中断

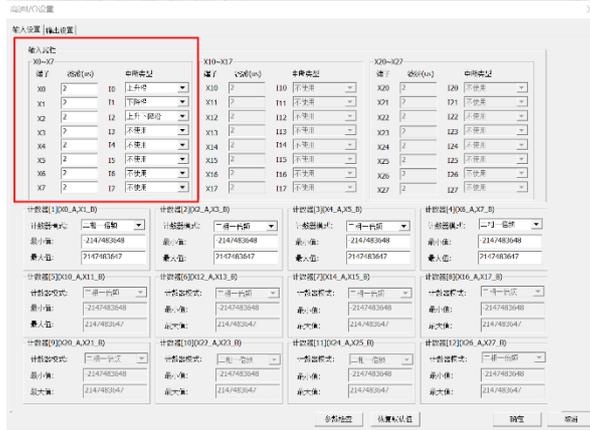
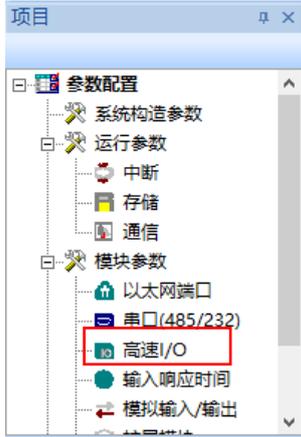
在中断程序执行时，若发生了其他原因的中断，在设置了中断优先级的情况下，按照中断优先级度执行程序；没有设置中断优先级的情况下或中断优先级相同时，等待上一个中断程序结束再进行下一个中断程序。

操作步骤：左边项目窗口模块参数高速 IO 设置参数写入至 PLC 重启 PLC

项目	内容	设置范围	默认
中断类型	设置中断的触发条件	不使用/上升沿/下降沿/上升下降沿	不使用

※注：1.当执行条件成立的程序中断优先级高于执行中的程序的中断优先级时，按照中断优先级执行程序；中断优先级相同或者较低时，等待当前执行程序结束。

2.即使正在进行多重中断，也可通过 DI/EI 指令对指定的优先级以下的中断进行禁止/允许。



※注：默认情况下，滤波参数为 2μs，即此时滤波频率为 500KHZ。

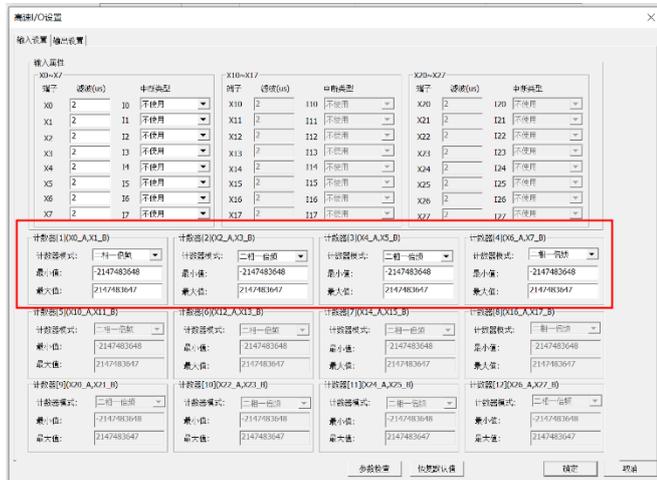
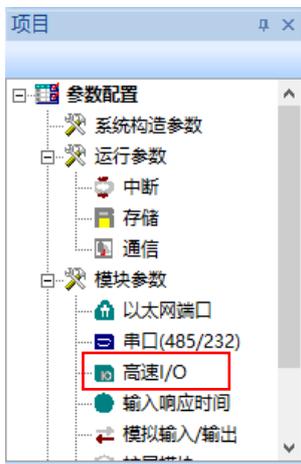
※ 中断优先级数值越小，中断优先级越高。

4.3.3 高速计数器

高速计数器用于计数高速脉冲的输入数，普通计数器仅对输入开关量信号进行计数。高速计数器所使用的模块包括 CPU 模块和高速脉冲输入输出模块。

操作步骤：左边项目窗口模块参数高速 IO 设置参数（输入设置：计数模式，最小值，最大值）写入至 PLC 重启 PLC

基本设置



※注：1.当计数器【0】模式确定后，此时输入 X0、X1 被占用，不能用作其他功能。计数器【1】【2】【3】也类似。

2.计数器比较输出功能时，对应计数器必须处于使用状态，否则无法执行计数器比较输出。

■ 计数器

项目	内容	设置范围	默认
计数模式	设置计数器的使用模式	不使用	不使用
		二相一倍频	
		二相二倍频	
		二相四倍频	
		一相二输入	
		一相一输入硬模式	
		一相一输入软模式	
计数器比较输出	计数器比较输出	1/2/3/4	普通输出
计数器名称	设置计数器名称	K1/K2/K3/K4	-
范围	设置计数范围	-2147483648—2147483647	-

R8A 系列共有三组高速计数端子，X0 和 X1,X2 和 X3,X4 和 X5（100KHZ），除此外 X6 和 X7 为普通计数端子（10KHZ）。

R8A 系列 PLC 共有 8 个高速输出点，分别是 Y0-Y7，可通过参数设置各个输出的输出类型。

操作步骤：左边项目窗口模块参数高速 IO 设置参数写入至 PLC 重启 PLC

4.3.4 高速输出



项目	内容	输出点	备注
高速输出	普通输出	Y0-Y7	默认状态下均为普通输出
	计数器 0 比较输出	Y0-Y7 任意一点	不同计数器比较输出选择不同的输出点
	计数器 1 比较输出	Y0-Y7 任意一点	
	计数器 2 比较输出	Y0-Y7 任意一点	

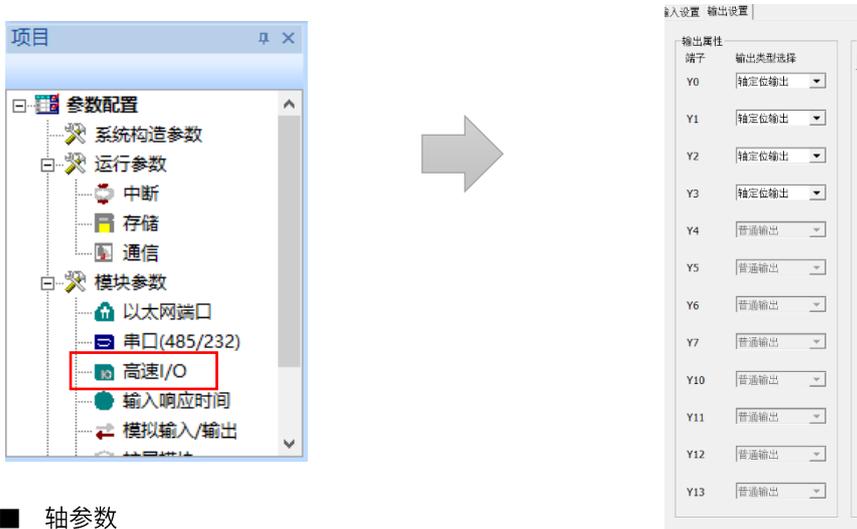
计数器 3 比较输出	Y0-Y7 任意一点	
轴定位输出	Y0-Y7	轴使能后，对应输出自动变为轴定位输出
PWM 脉宽调试输出	Y0-Y3	只有 Y0-Y3 有此功能

4.3.5 轴定位功能

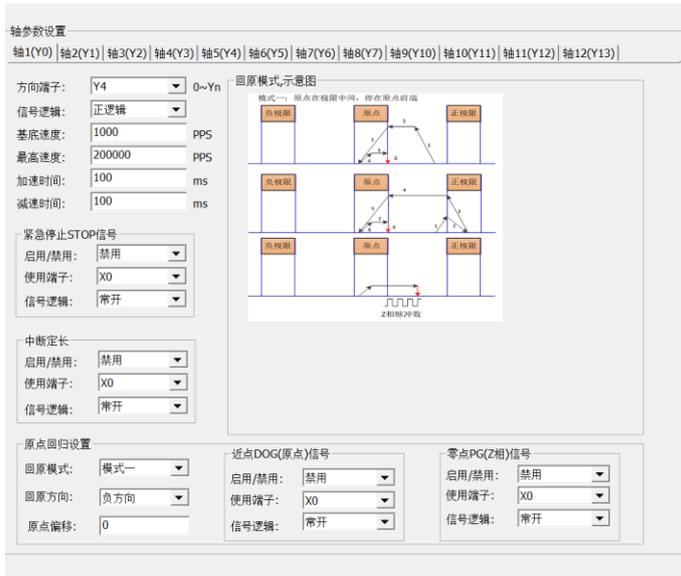
定位通过各定位指令进行脉冲输出，并基于定位参数（速度、动作标志位等）进行动作。下面对通过组合定位指令和定位参数可进行的控制模式进行说明。

操作步骤： 左边项目窗口模块参数高速 IO 设置参数（基本设置+轴参数）写入至 PLC 重启 PLC

■ 基本设置



■ 轴参数



参数一览表:

- ※注: 1.轴使能后, 对应高速输出 Y 会变为轴定位输出。例如, 轴 A 使能, Y0, Y4 变为轴定位输出。
- 2.即使是在设定范围内, MOVEHOME 指令时, 设定为偏置速度 \leq 爬行速度 \leq 原点回归速度 \leq 最高速度。其他指令时, 请设定为偏置速度 \leq 指令速度 \leq 最高速度的关系。
- 3.设置轴的时候, PG/INT/DOG/STOP 端子的中断都不能相同。

项目	设定值	默认值
基本设置		
轴使能	禁止/使用	禁止
轴参数		
方向端子	Y4-Y247	Y4,Y5,Y6,Y7
信号逻辑	正逻辑, 负逻辑	正逻辑
基底速度	0~2147483647	1000
最高速度	1~2147483647	20000
原点地址	0~2147483647	0
加减速时间	0~32767ms	100
PG 端子	禁止/X0-X7	禁止
INT 端子	禁止/X0-X7	禁止
DOG 端子	禁止/X0-X7	禁止
STOP 端子	禁止/X0-X7	禁止
信号逻辑	常开, 常闭	常开
旋转方向	因 FP 而增加/因 FP 而减少	因 FP 而增加
回原模式	模式一, 二, 三	模式一
回原方向	负方向, 正方向	负方向
原点偏移	0~2147483647	0

定位指令:

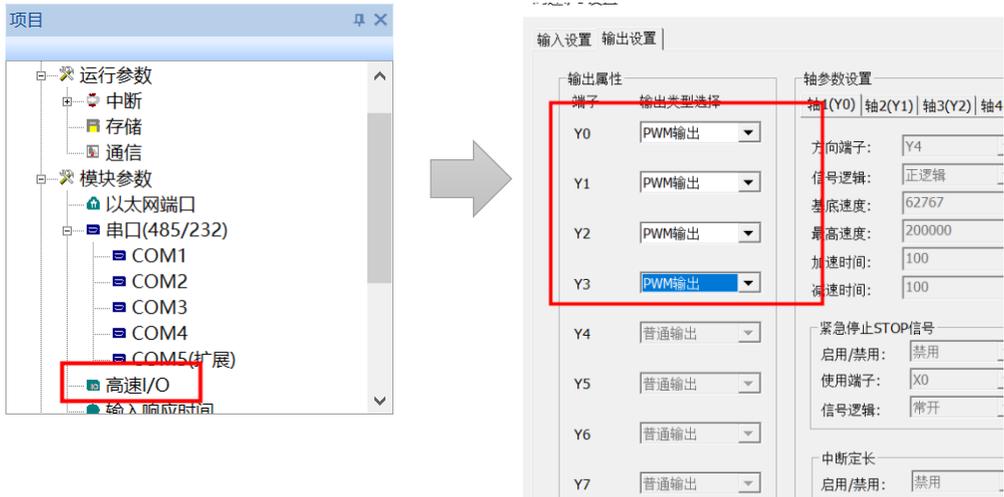
	定位指令	R 系列 PLC 对应替代指令
脉冲输出	PLSY	MOVEJOG
	DPLSY	DMOVEJOG
机械原点回归	DSZR	MOVEHOME
	DDSZR	DMOVEHOME
相对定位	DRVI	MOVEINC

	DDRVI	DMOVINC
绝对定位	DRVA	MOVEABS
	DDRVA	DMOVEABS
中断 1 速定位	DVIT	MOVEINT
	DDVIT	DMOVEINT
可变速运动	PLSV	MOVEVEL
	DPLSV	DMOVEVEL

4.3.6 PWM 脉宽调试

通过 CPU 模块最多可测定 4 个通道 (Y0-Y3) 的 PWM 输出。下面介绍如何对 PWM 输出进行参数设置。

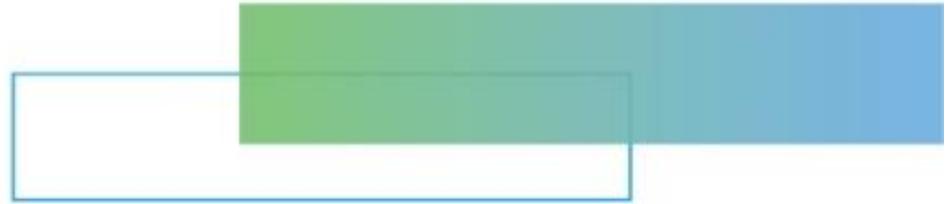
操作步骤：左边项目窗口模块参数高速 IO 设置参数写入至 PLC 重启 PLC



➤ ※注：1.脉冲宽度应设置为 2μs 以上，周期应设置为 5μs 以上的值。

2.设置值时应确保关系为脉冲宽度≤周期。

3.PWM/DPWM 指令中指定了未通过参数设置选择为 PWM 输出的通道编号时，不执行 PWM/DPWM 指令。



第五章 程序的创建与管理

本章节主要介绍如何创建与管理程序。



5. 程序的创建与管理.....	43
5.1 关于程序	43
5.2 设置执行顺序/执行类型	43
5.3 梯形图程序创建.....	47
5.4 程序转换	54



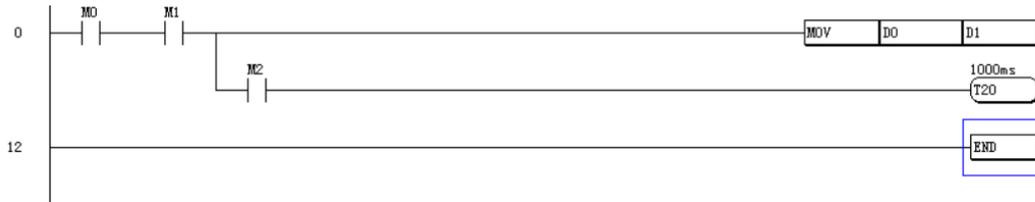
5 程序的创建与管理

5.1 关于程序

5.1.1 编程语言

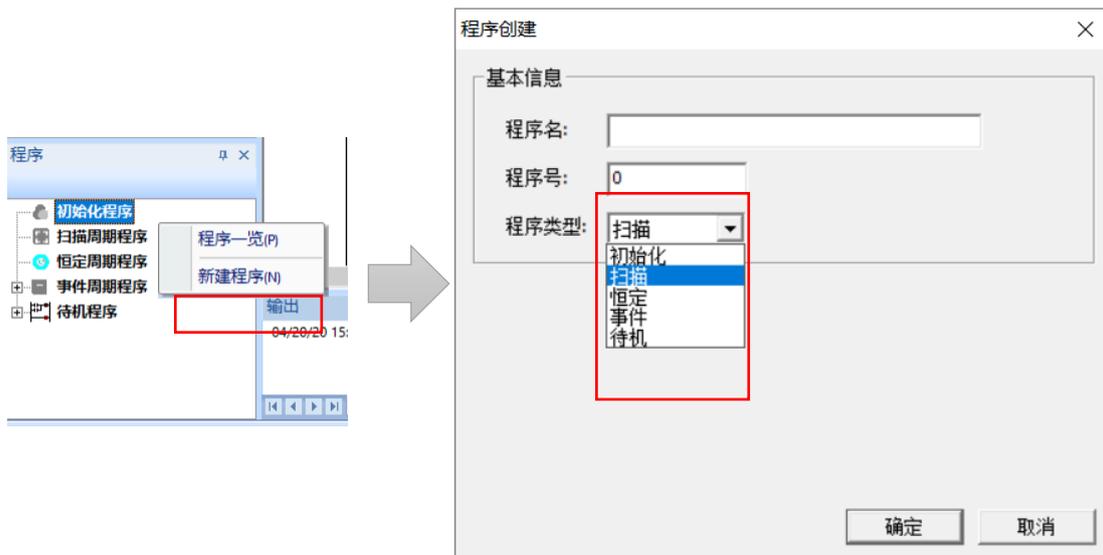
HCP Works2 主要支持的编程语言是梯形图，通过触点和线圈来构成图形语言。

<梯形图语言>



5.1.2 程序创建

操作步骤：左边程序窗口空白处右击新建程序设置程序名、程序号和程序类型



5.2 设置执行顺序/执行类型

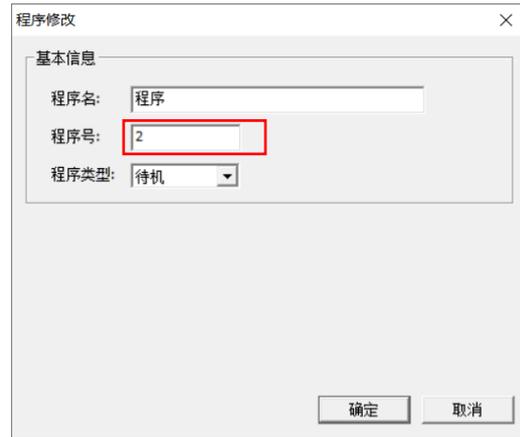
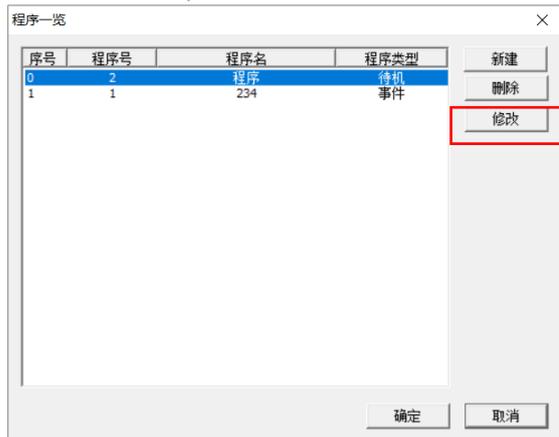
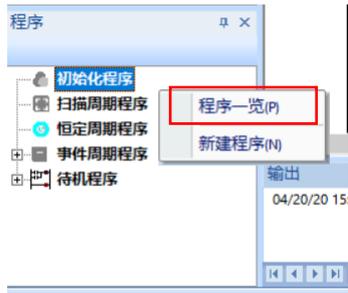
除了在新建程序时设置程序的执行顺序和执行类型，用户还可再创建完程序后修改程序的执行顺序及执行类型。

5.2.1 程序执行顺序设置

操作步骤：左边程序窗口空白处右击程序一览选中需要修改的程序修改设置程序号确定

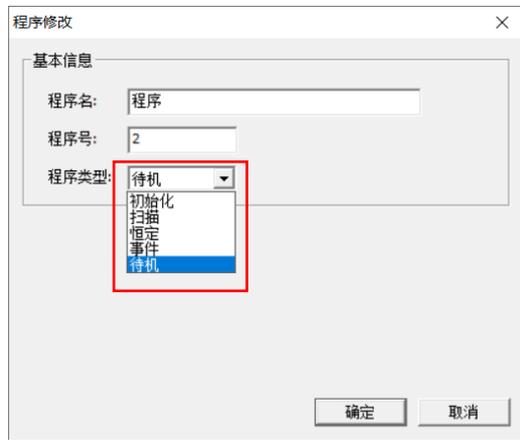
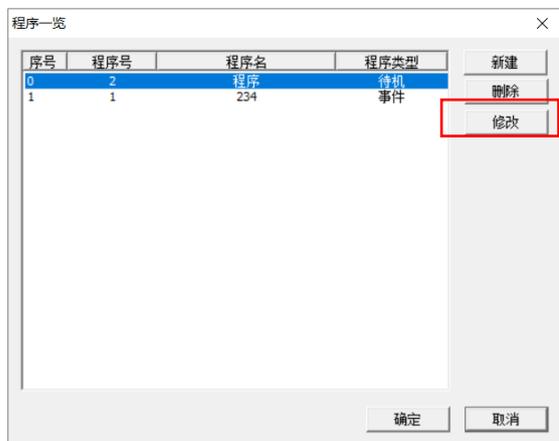
※注：【程序号】代表程序的执行顺序，数字越小，执行顺序越靠前，反之则靠后。

程序执行类型共有 5 种，分别是初始化、扫描、恒定、事件以及待机。



5.2.2 程序执行类型的更改

操作步骤：左边程序窗口空白处右击程序一览选中需要修改的程序修改修改程序类型确定

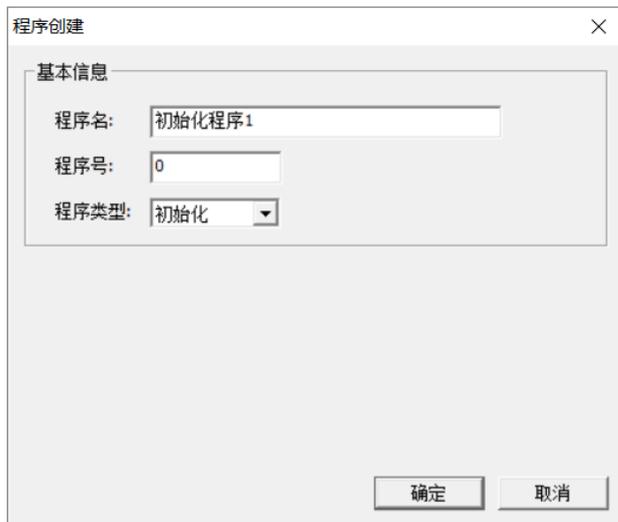


5.2.3 初始化程序

初始化是程序类型的一种，以下是对初始化程序的介绍：

- 在 CPU 模块从 STOP/PAUSE 切换至 RUN 时仅执行一次，用常用于模块的初始化处理，执行一次后从下一个扫描起无需执行的程序。
- 初始执行型程序的执行时间=初始扫描时间。
- 执行多个初始化程序时，初始化程序的执行时间为全部初始化程序执行完成的总时间。

- ※注：1.【程序号】代表程序的执行顺序，数字越小，执行顺序越靠前，反之则靠后。
- 2.程序执行类型共有 5 种，分别是初始化、扫描、恒定、事件以及待机。

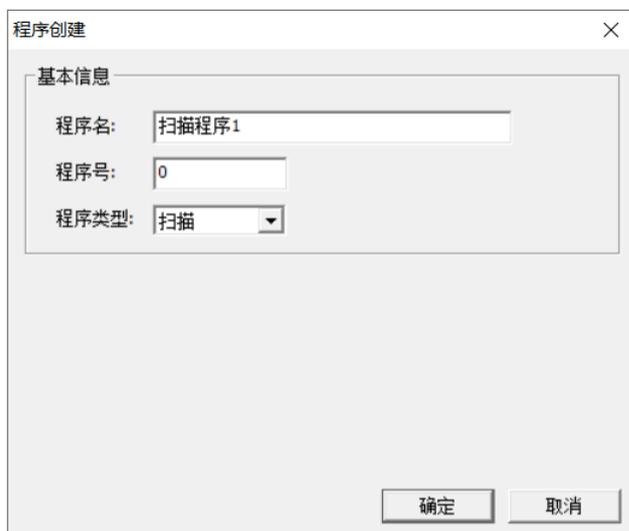


The screenshot shows a dialog box titled '程序创建' (Program Creation) with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a section labeled '基本信息' (Basic Information) containing three input fields: '程序名:' (Program Name) with the value '初始化程序1' (Initialization Program 1), '程序号:' (Program Number) with the value '0', and '程序类型:' (Program Type) with a dropdown menu set to '初始化' (Initialization). At the bottom of the dialog, there are two buttons: '确定' (OK) and '取消' (Cancel).

5.2.4 扫描周期程序

扫描是程序类型的一种，以下是对扫描程序的介绍：

- 从执行了初始化程序后的下一个扫描开始，一个扫描仅执行一次。
- 执行多个扫描程序时，扫描程序的执行时间为全部扫描程序执行完成的总时间。
- 在扫描程序执行完成前，如果执行了中断/恒定/事件程序，则这些程序的执行时间也算在扫描时间内。



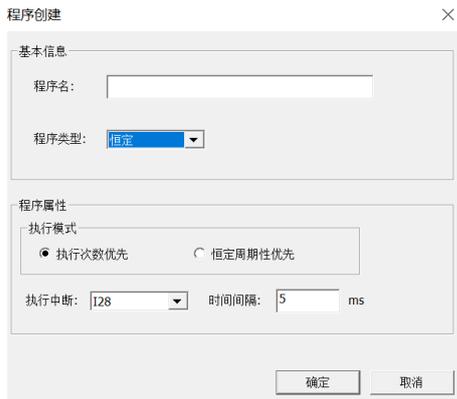
The screenshot shows a dialog box titled '程序创建' (Program Creation) with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a section labeled '基本信息' (Basic Information) containing three input fields: '程序名:' (Program Name) with the value '扫描程序1' (Scan Program 1), '程序号:' (Program Number) with the value '0', and '程序类型:' (Program Type) with a dropdown menu set to '扫描' (Scan). At the bottom of the dialog, there are two buttons: '确定' (OK) and '取消' (Cancel).

5.2.5 恒定周期程序

恒定是程序类型的一种，以下是对恒定程序的介绍：

- 恒定程序是在指定时间执行的一种中断程序。与普通中断程序不同的是，恒定程序无需在程序中记述中断指针 (I) 及 IRET 指令 (用参数分配指针)，而是以程序文件为执行单位。

● 恒定周期程序最多可以新建 4 个梯形图。



程序属性	内容	默认
执行模式	执行次数优先/恒定周期性优先	执行次数优先
执行中断	I28/I29/I30/I31	I28
时间间隔	可改变	5ms

- ※注: 1.执行恒定周期程序时, 需要通过 EI 指令置为中断允许状态。
- 2.当程序属性选择【执行次数优先】时, 按执行等待的次数全部执行。
- 3.当程序属性选择【恒定周期性优先】时, 将该执行在周期开始的延迟在恒定周期间隔的范围内执行。

5.2.6 事件周期程序

事件周期程序是以用户指定的事件作为触发开始条件的程序。触发类型包括中断、位数据 ON 以及经过时间。



触发类型	内容	备注
外部输入中断	设置作为触发的中断指针	可指定 I0~I7
高速比较中断	设置作为触发的高速比较中断指针	可指定 I16~I23
位数据 ON	设置作为触发的软元件	指定位软元件
经过时间	设置经过时间	1~65535ms

- ※注：1.想要执行中断梯形图，事先需要 EI 指令（可在初始化梯形图中执行 EI 指令）。
- 2.触发类型选择【外部输入中断】，发生指定的中断原因时，立即执行一次程序。
 - 3.触发类型选择【高速比较中断】，相应高速比较指令条件满足时，立即执行一次程序
 - 4.触发类型选择【位数据 ON】，在指定的位数据（目前仅支持软元件 M）为 ON 时执行程序。无需在其他程序中创建用于监视触发的程序。
 - 5.触发类型选择【经过时间】，将 CPU 模块置为 RUN 后，经过指定的时间，轮到首个相应程序执行时执行一次。对于第 2 次以后的执行，从上次事件程序的开始重新计测时间。经过指定时间后，轮到首个相应程序的执行顺序时，重复执行程序。

5.2.7 待机程序

- 待机程序是仅在执行请求时在执行的程序。
- 在将子程序或中断程序设置为待机程序时，将其与主程序分开管理使用。一个待机程序可创建多个子程序、中断程序。
- 通过在待机程序内创建子程序、中断程序，并在发生中断时或通过指针等调用。



5.3 梯形图程序创建

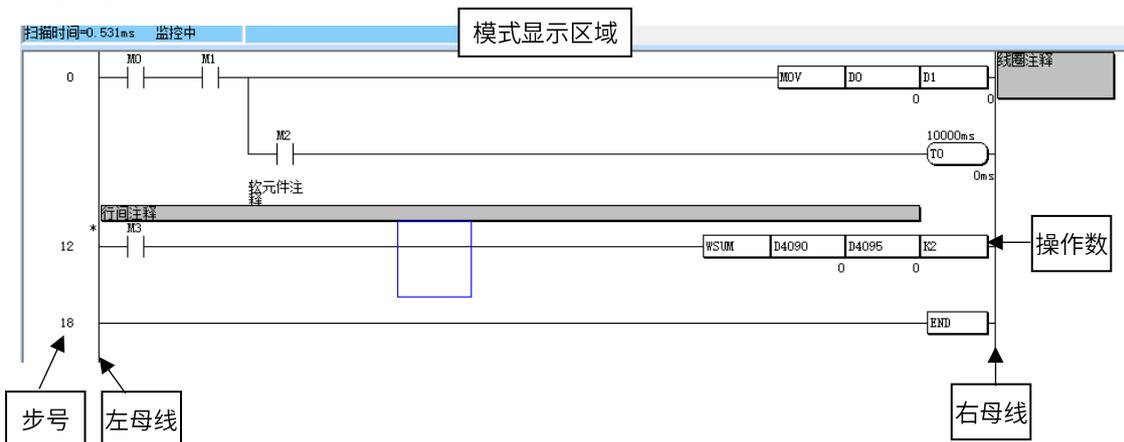
本节对软件内创建梯形图程序进行介绍。

5.3.1 编程界面

编辑栏:



梯形图编辑器:



项目	内容
模式显示区域	显示写入/读取/监视写入/监视读取模式的区域。
步号	梯形图块的起始步号。
注释	显示行间注释/软元件注释/线圈注释。
操作数	运算对象的值或标签名/软元件名。
左母线	梯形图程序的母线。
右母线	

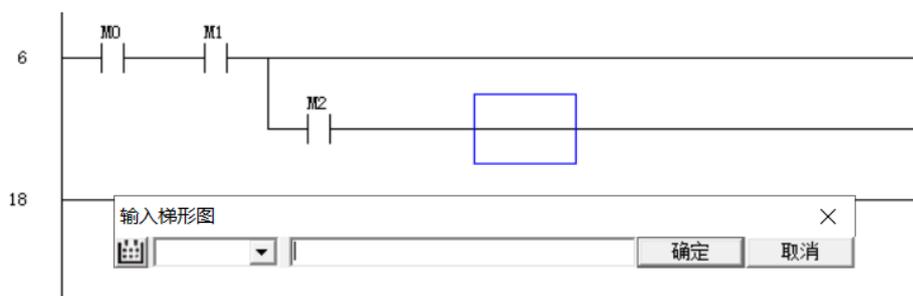
5.3.2 输入指令

下面介绍如何在编程界面进行触点、线圈、指令、参数的输入。

触点输入操作步骤:

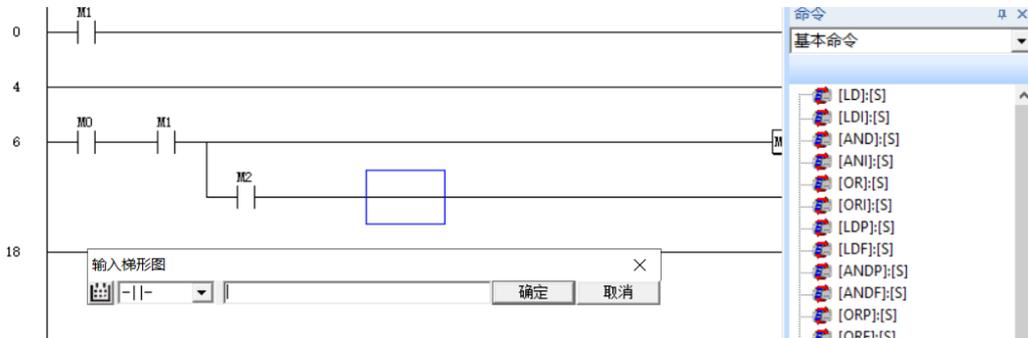
方法一: 通过梯形图对话框输入

鼠标左键选中需要输入或编辑的单元, 双击或按下 Enter 键弹出输入对话框, 输入指令或参数。

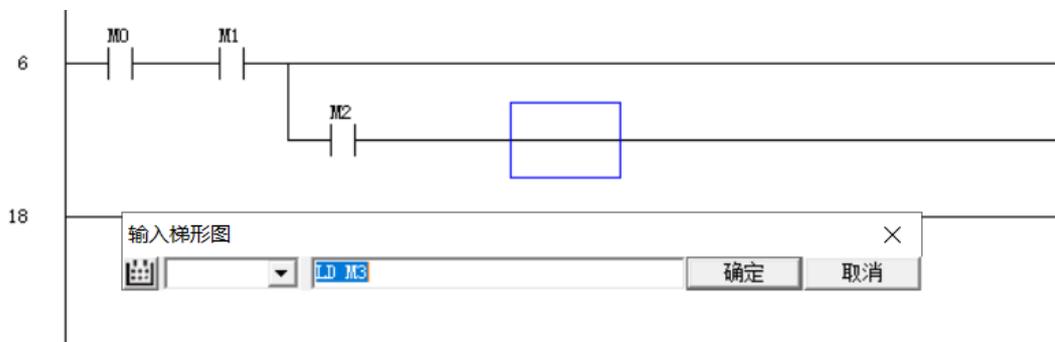


方法二：通过命令窗口插入指令

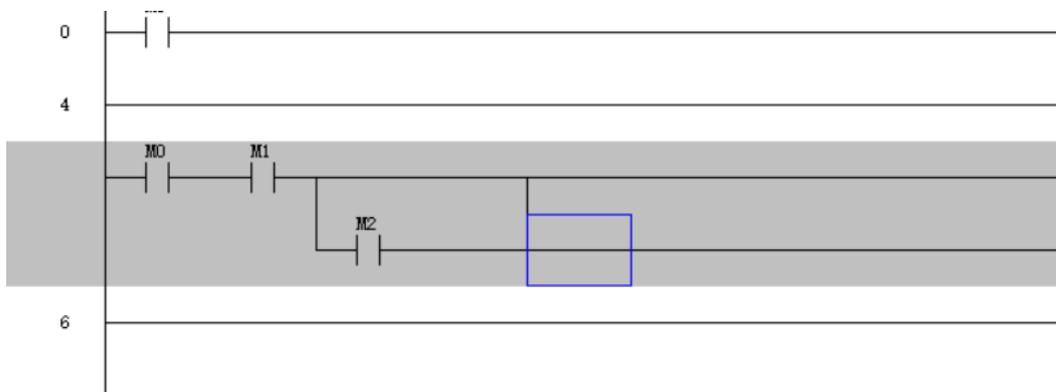
鼠标左键选中需要输入或编辑的单元，选择右侧命令窗口中的指令，弹出对话框后输入指令和参数。



鼠标左键选中需要输入或编辑的单元，直接输入指令后弹出对话框继续输入完整指令和参数。



划线输入操作步骤：选中需要添加的单元格，通过键盘中 Ctrl+ ←/ ↑ / ↓ /→ 来进行划线输入。

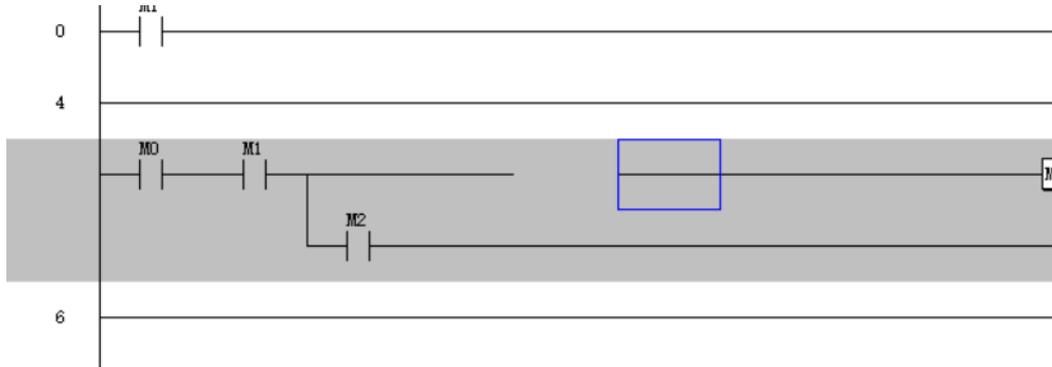


※注：END 行无法进行编辑

划线删除操作步骤：

方法一：选中需要添加的单元格，通过键盘中 shift+ ←/ ↑ / ↓ /→ 来进行划线删除。

方法二：通过菜单栏编辑回路命令删除竖线 命令来删除竖线。

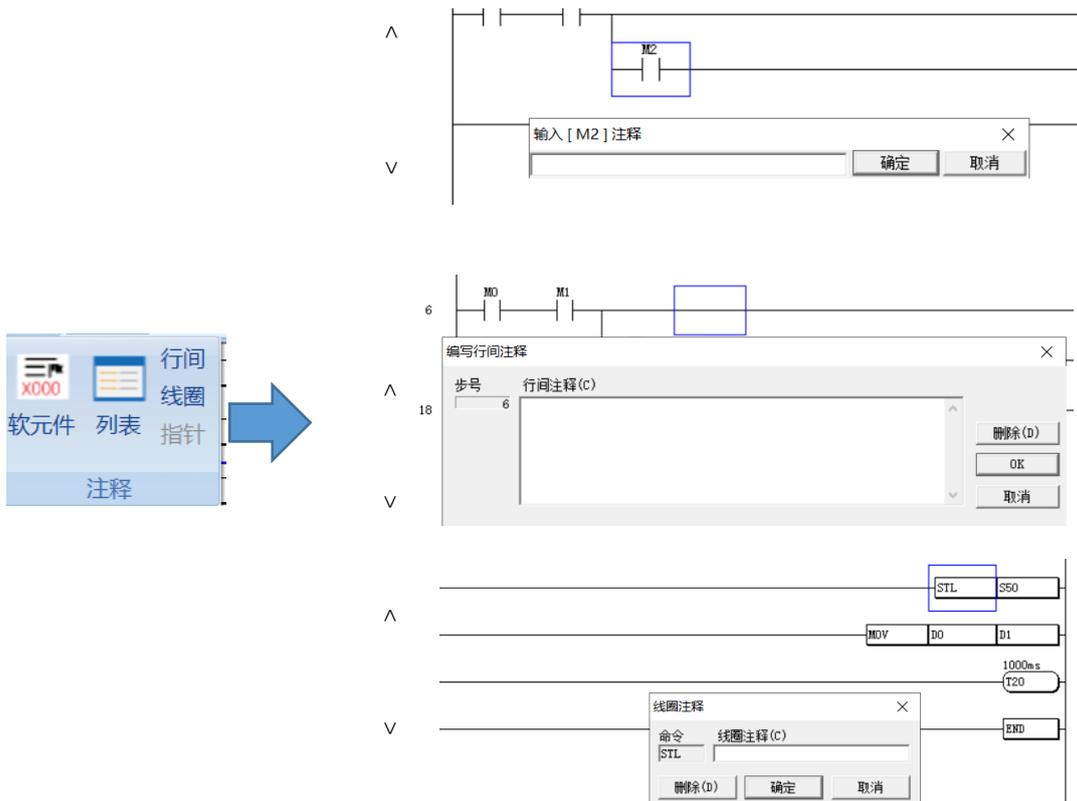


5.3.3 注释的输入与编辑

需要使用注释功能，首先要进行注释显示操作。详见 2.5 注释功能

操作步骤：

方法一：菜单栏编辑注释选中需要注释的【软元件】/【所在行】/【线圈】点击注释中的【软元件】/【行间注释编写】/【线圈注释编写】输入注释内容确定



方法二：在梯形图编辑窗口选中需要注释的【软元件】【所在行】【线圈】鼠标右击编辑画面【编写软元件注释】/【编辑软元件注释列表】/【编写行间注释】/【编写线圈注释】

5.3.4 梯形图的复制粘贴

HCP Works 可对梯形图的指令、梯形图块等进行复制或剪切。

剪切/复制的操作步骤：

方法一：选中需要剪切/复制的内容菜单栏编辑剪贴板剪切/复制



方法二：选中需要剪切/复制的内容快捷键 Ctrl+X (剪切) /快捷键 Ctrl+C (复制)

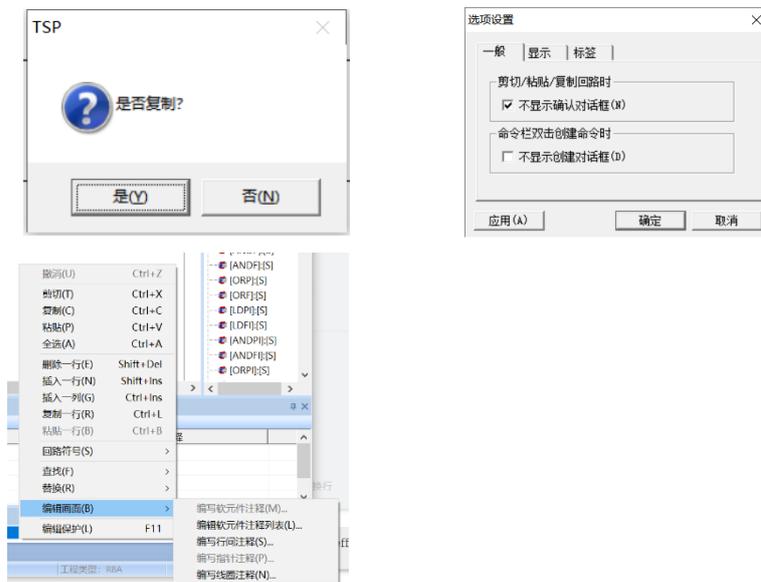
粘贴的操作步骤：

方法一：选中等待粘贴的位置菜单栏编辑剪贴板粘贴



方法二：选中等待粘贴的位置快捷键 Ctrl+V (粘贴)

※注：初次使用此功能时，会弹出以下窗口。可通过【设置】【选项设置】【一般】勾选【剪切/粘贴/复制回路时不显示确认对话框】来关闭窗口。



5.3.5 梯形图的行/列编辑

操作步骤：

方法一：选中需要编辑的行菜单栏编辑行编辑【插入一行】/【粘贴一行/复制一行】/【删除一行】



方法二：选中需要编辑的行鼠标右键【删除一行】/【插入一行】/【插入一列】/【粘贴一行】/【复制一行】



方法三：选中需要编辑的行使用快捷键进行编辑 Shift+Ins（插入一行）/Ctrl+B（粘贴一行）/Ctrl+L（复制一行）/Shift+Del（删除一行）/Ctrl+ins（插入一列）

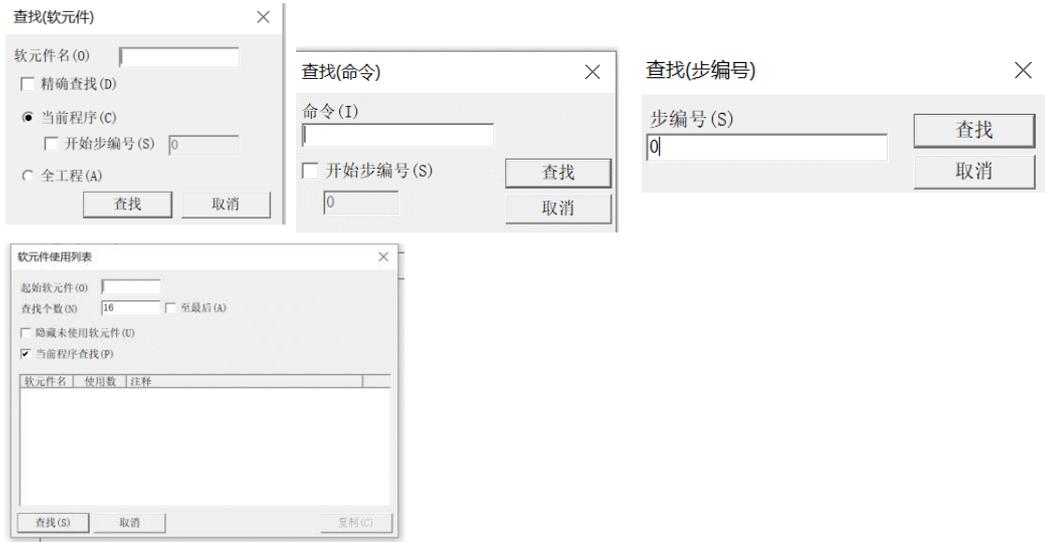
5.3.6 程序的跳转/查找/替换



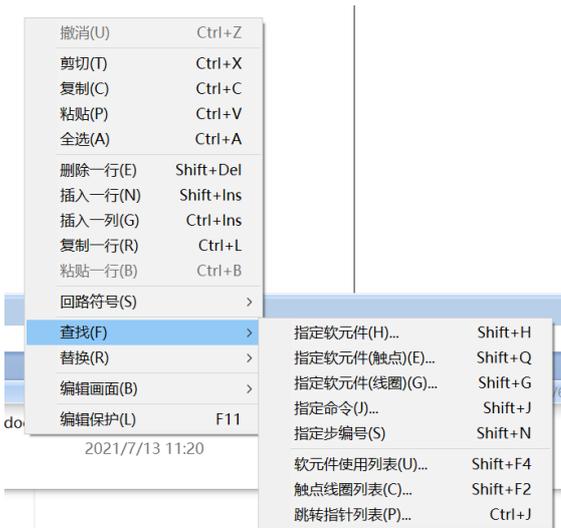
项目		功能
跳转	首行	光标跳转到首行
	末行	光标跳转到末行
查找	软元件	搜索软元件/触点/线圈
	命令	搜索指定命令
	步编号	搜索指定步编号
	软元件列表	批量查看软元件
替换	软元件	替换软元件
	触点	替换触点

搜索操作步骤：

方法一：菜单栏编辑查找：【软元件】 / 【命令】 / 【步编号】 / 【软元件列表】



方法二：梯形图编辑窗口鼠标右键查找并选取如下所示的选项中的一个



替换操作步骤：

方法一：菜单栏编辑替换【软元件】 / 【触点】

方法二：梯形图编辑窗口鼠标右键替换常开常闭触点全部替换/软元件全部替换



5.4 程序转换

编写完成后的梯形图需要经过转换才能变成可执行的代码写入到 PLC 中，转换的同时还会进行程序检查。

未经过转换的梯形图编辑窗口为灰色。

5.4.1 转换/全部转换

转换和全部转换的区别：

转换：仅对新建程序或经过更改的部分进行转换及程序检查。

全部转换：对工程内所有程序进行转换及程序检查，无论是否发生变更。

操作步骤：

方法一：菜单栏编辑转换【转换】（不勾选【快速保存】【全部转换】）

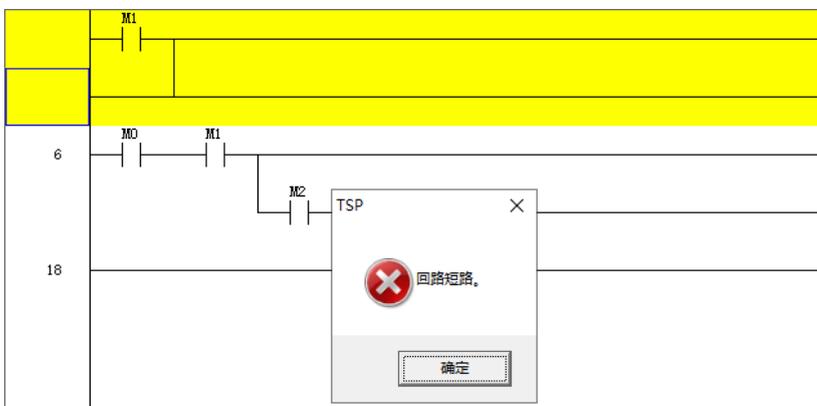
菜单栏编辑转换【转换】（勾选【全部转换】）

方法二：键盘快捷键 F4



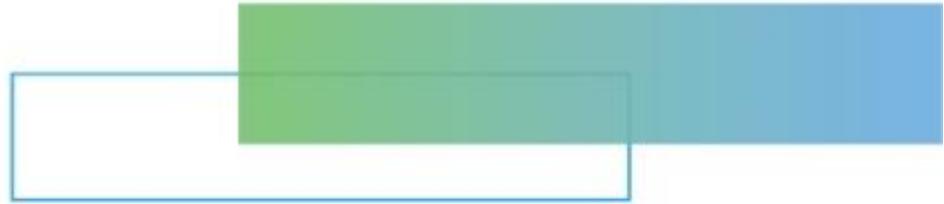
5.4.2 错误/警告的确认

执行转换时，软件会检查程序及标签的设置，并在弹出窗口中显示结果，当出现错误时，对应梯形图所在行会变成黄色并弹出错误窗口。



※注：需要全部转换的情况：

- 1) 系统参数（恒定周期通信区域设置）的更改。
- 2) CPU 参数（文件寄存器、软元件/标签存储区域设置/变址寄存器设置、刷新设置、指针设置、程序设置）的更改。
- 3) 机型/运行模式更改。



第六章 软元件的分配与初始值

本章节主要介绍如今进行软元件的分配与初始值设置。



6. 软元件的分配与初始值	56
6.1 软元件分配.....	56



6 软元件的分配与初始值

6.1 软元件分配

本节主要是对软元件存储器的设置进行介绍。

操作步骤：菜单栏设置软元件分配设置参数确定

<软元件默认配置>

软元件配置 ×

高速软元件

M	<input type="text" value="7680"/>		
锁存点数	3840		
起始	512		
结束	4351		
B	<input type="text" value="256"/>		
锁存点数	0		
起始	0		
结束	0		
SB	<input type="text" value="512"/>		
F	<input type="text" value="128"/>		
锁存点数	0		
起始	0		
结束	0		
S	<input type="text" value="4096"/>		
锁存点数	2048		
起始	512		
结束	2559		
L	<input type="text" value="7680"/>		
T	<input type="text" value="512"/>		
锁存点数	0		
起始	0		
结束	0		
ST	<input type="text" value="32"/>		
锁存点数	32		
起始	0		
结束	31		
C	<input type="text" value="256"/>		
锁存点数	128		
起始	0		
结束	127		
LC	<input type="text" value="64"/>		
锁存点数	32		
起始	0		
结束	31		
D	<input type="text" value="8000"/>		
锁存点数	4000		
起始	256		
结束	4255		
锁存已使用	5.1 K	锁存最大值	12.0 K
已使用	11.0 K	最大值	12.0 K

输入输出软元件

X	<input type="text" value="256"/>
Y	<input type="text" value="256"/>

标准软元件

R	<input type="text" value="2048"/>		
W	<input type="text" value="2048"/>		
SW	<input type="text" value="2048"/>		
已使用	6.0 K	最大值	32.0 K

变址软元件

Z	<input type="text" value="12"/>		
LZ	<input type="text" value="2"/>		
已使用	16	最大值	16

系统软元件

SM	<input type="text" value="12288"/>		
SD	<input type="text" value="12288"/>		
已使用	12.8 K	最大值	12.8 K

<软元件配置表>

软元件种类		软元件标记	默认配置点数	默认锁存	范围
高速软元件	输入	X	256	—	存储最大值：12.0K 锁存最大值：12.0K
	输出	Y	256	—	
	内部继电器	M	7680	M 512-M4351	
	链接继电器	B	256	0	
	链接特殊继电器	SB	512	—	
	报警器	F	128	0	
	步进继电器	S	4096	S512-S2559	
	锁存继电器	L	7680	—	
	定时器	T	512	0	
	累积定时器	ST	32	ST0-ST31	
	计数器	C	256	C0-C127	
	长计数器	LC	64	LC0-LC31	
	数据寄存器	D	8000	D256-D4225	
	标准软元件	文件寄存器	R	2048	
链接寄存器		W	2048	—	
连接特殊寄存器		SW	2048	—	
变址软元件	变址寄存器	Z	12	—	最大值：16
	长变址寄存器	LZ	2	—	
系统软元件	特殊继电器	SM	12288	—	存储最大值：12.8K
	特殊寄存器	SD	12288	—	

- ※注：1.对程序中的各软元件点数及锁存点数可进行更改，但总空间不得超过最大存储空间。
- 2.变址软元件中，Z 占一点，LZ 占两点，且二者一起不能超过 16 点。必须先减小 Z 的点数才能设置 LZ 的点数。
- 3.修改锁存点数时，只须修改锁存起始点和结束点，锁存点数自动生成。
- 4.完成修改后，单击右下角 [确认]/Enter 键，才能保存数据。



第七章 数据写入/读取

本章节主要介绍如何将程序写入至 PLC 与软件读取 PLC 中原有程序。



7. 数据写入/读取.....	59
7.1 程序写入至 PLC.....	59
7.2 从 PLC 读取程序.....	60

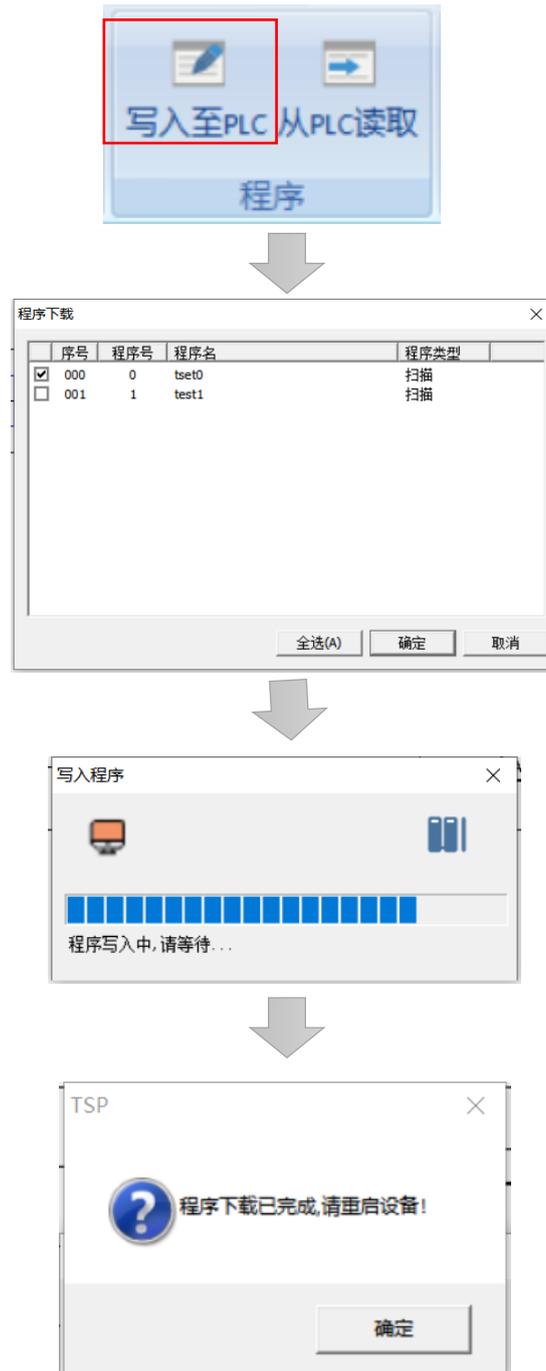


7 数据写入/读取

7.1 程序写入至 PLC

7.1.1 写入至 PLC

操作步骤：菜单栏调试程序写入至 PLC 勾选要写入到 PLC 的程序确认完成后重启 PLC



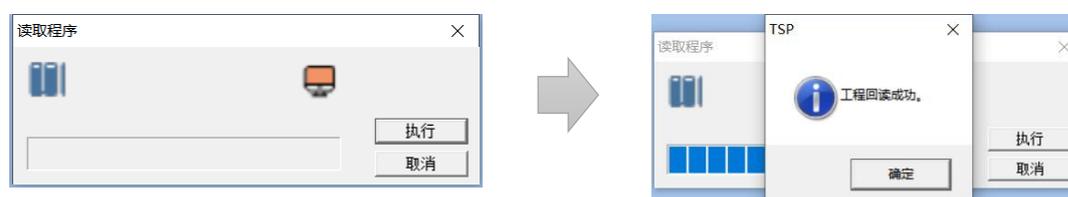
重启方法：菜单栏远程装置重启确定等待重启，弹出重启成功界面



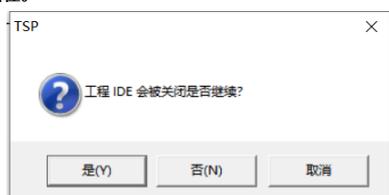
7.2 从 PLC 读取程序

7.2.1 写入至 PLC

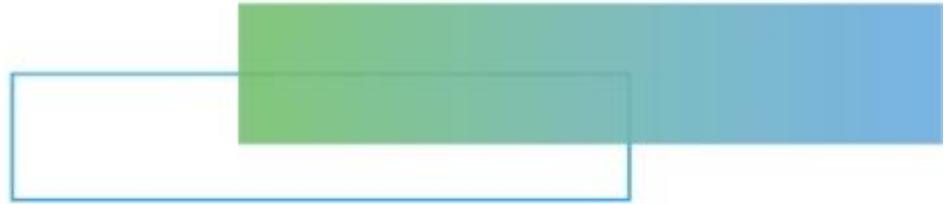
操作步骤：重新启动软件 HCP Works2 菜单栏调试程序从 PLC 读取执行确定



※注：1.若在已有工程的 HCP Works2 上执行【从 PLC 读取】，将会弹出提示窗口，若选择【是】，则从 PLC 读取的工程会存储在之前已有工程所在路径。



2.若在未打开工程直接执行[从 PLC 读取]，则读取到的工程会自动存储在默认路径下。即 HCP Works2 安装路径 -> ProjectData



第八章 程序执行中

本章节主要介绍在程序执行中如何监视及修改软元件值。



8. 程序执行中.....	62
8.1 监控.....	62
8.2 修改当前值.....	63
8.3 批量监控软元件.....	64
8.4 注册监控栏.....	66
8.5 程序扫描周期.....	67



8 程序执行中

本章主要介绍程序写入至 PLC 后对程序的监视与操作。

8.1 监控

8.1.1 监视开始/停止

操作步骤：

方法一：菜单栏调试监视开始/监视停止

方法二：在监控界面右击监视停止



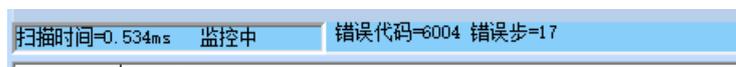
➤ ※注：1.在一台计算机中能编辑多个工程，但只能监视一个程序，进行调试和远程相关功能设置，其他打开的工程为功能受限副本的形式存在。

2.在梯形图编辑界面的监视，字软元件的值只以 10 进制显示且无法切换。

方法三：键盘快捷键 F4 监视停止

8.1.2 监视状态

在监控窗口最上方的状态栏中会显示运行状态、扫描时间以及错误代码和错误步。



项目	内容	显示画面
CPU 运行状态	通过 CPU 模块的按键开关或 HCP Works2 的远程操作显示 CPU 模块的运行状态。 [远程]->[装置]->[操作]	
诊断/错误信息	显示 CPU 模块的 ERROR 状态。 [调试]->[诊断]->[错误信息]	
扫描时间状态	显示扫描时间的当前值。	

8.2 修改当前值

监视功能不仅可对运行中的程序软元件值进行实时监控，还可在线修改软元件值。

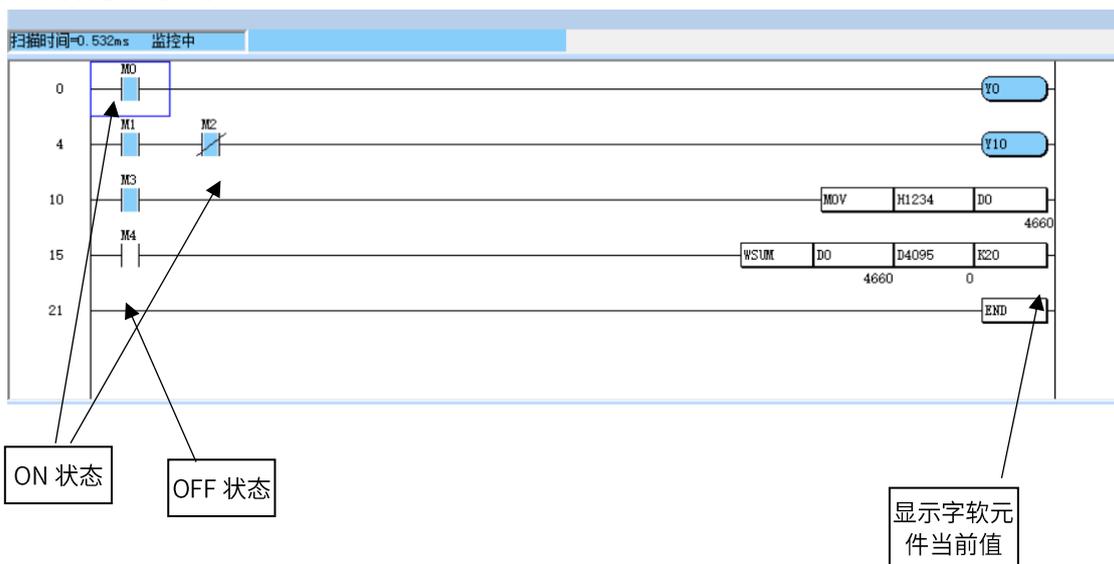
8.2.1 可监视的软元件

下表所示是在程序编辑器中可监视的全部软元件：

程序编辑器的类型	软元件
梯形图	X、Y、M、L、B、F、SB、S、T、T(TS)、T(TC)、T(TV)、T(TP)、ST、ST(STS)、ST(STC)、ST(STV)、ST(STP)、C、C(CS)、C(CC)、C(CV)、C(CP)、LC、LC(LCS)、LC(LCC)、LC(LCV)、LC(LCP)、D、W、SW、SM、SD、Z、LZ、R

8.2.2 监视中的梯形图

<监视状态中的梯形图>



8.2.3 当前值更改

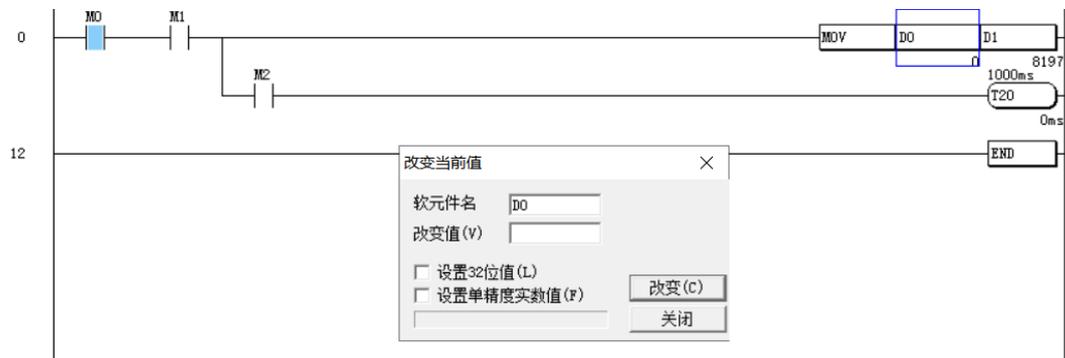
操作步骤：

更改对象的软元件	操作方法
位类型	选中位软元件，双击鼠标左键，弹出界面更改位软元件状态
	快捷键 F9，输入软元件名，并设置动作
	选中位软元件，快捷键 shift+enter，弹出界面更改位软元件状态
字型	直接在梯形图监控界面，双击对应字软元件
	在注册监控界面输入对应字软元件，查看当前值。
	在梯形图监控界面，单击右键，全部监控，输入软元件类型，查看当前值

<更改位软元件值>



<更改字软元件值>



8.3 批量监控软元件

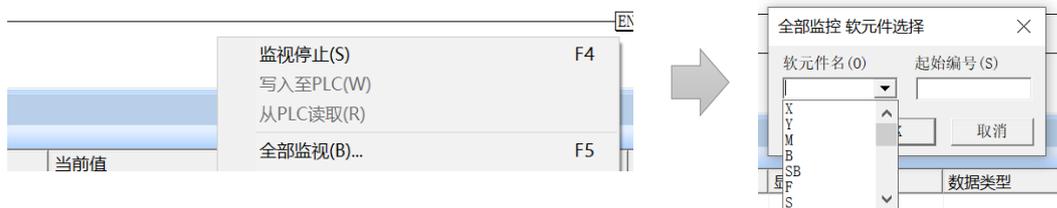
HCPWorks2 可批量监控软元件，还可开启最多 4 个全部监视，同时监控软元件。如果开始多个监视画面，则从监视开始到结束的时间以及更新间隔可能会变长。

8.3.1 批量监控

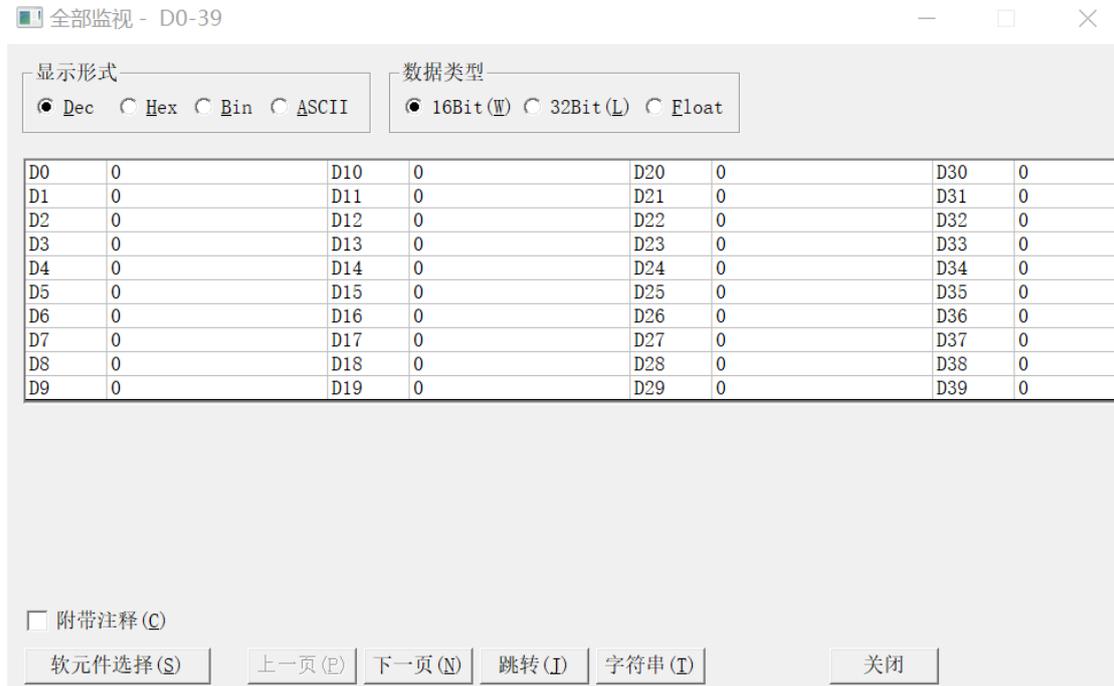
操作步骤：

方法一：梯形图编辑器监视界面鼠标右键全部监视

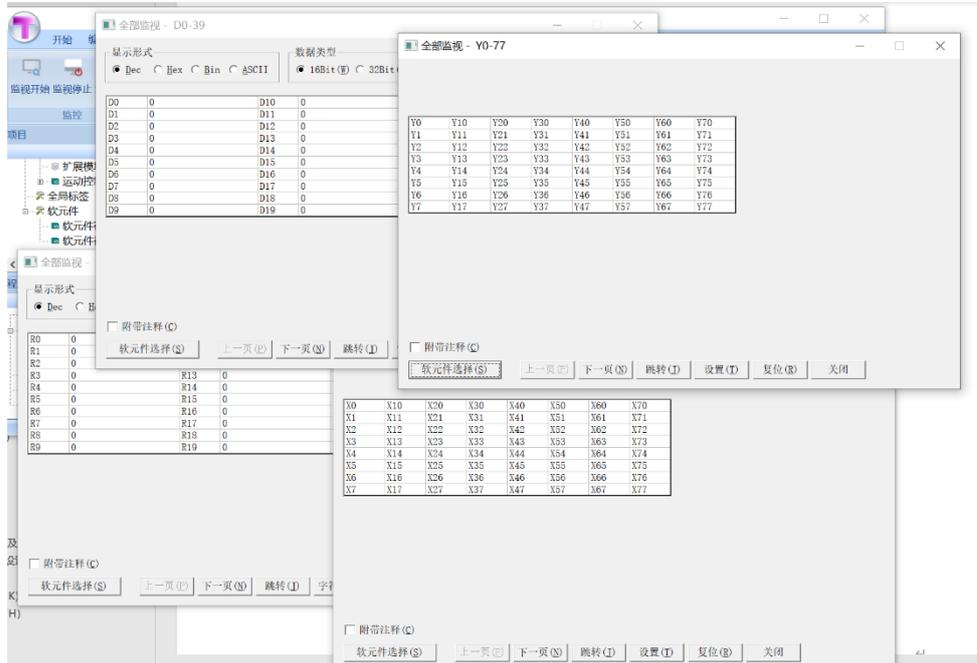
方法二：键盘快捷键 F5



<软元件 D 全部监控画面>



<最多可同时打开 4 个监控>



项目	内容	详细内容
软元件选择	选择要监控的软元件	X/Y/M/B/SB/F/S/L/SM/D/SD/R/W/SW/Z/LZ/TS/TC/T(TV)/STS/STC/ST(STV)/CS/CC/C(CV)/LCS/LCC/LC(LCV)
附带注释	勾选	勾选后可显示软元件的注释

显示形式	Dec	数值以十进制显示
	Hex	数值以十六进制显示
	Bin	数值以二进制显示
	ASCII	数值以 ASCII 码显示
数据类型	16Bit	数据类型为字
	32Bit	数据类型为双字
	Float	数据类型为浮点数
跳转	跳转到其他编号	
字符串	修改字符串	

8.4 注册监控栏

8.4.1 显示注册监控栏

使用注册监控栏，首先要打开【监控栏】显示。

操作步骤：菜单栏显示勾选【监控栏】



8.4.2 监控栏监视软元件

- 在监控栏【名称】处输入软元件名称即可在线监视软元件，显示其当前值等信息。
- 监控栏可在线更改软元件当前值，修改后按 Ether 键确认。

注册监控			
名称	当前值	显示格式	数据类型
M1	ON	2进制数	位
M0	ON	2进制数	位
D0	100	10进制数	有符号16位整数
T20	0	10进制数	有符号16位整数
D2	0	10进制数	有符号16位整数

- 下拉【显示格式】和【数据类型】可修改软元件当前进制（2进制、10进制及16进制）及数据类型。

注册监控

名称	当前值	显示格式	数据类型	注释
M1	ON	2进制数	位	
M0	ON	2进制数	位	
D0	100	10进制数	有符号16位整数	
T20	0	10进制数	有符号16位整数	
D2	0	10进制数	有符号16位整数	

注册监控

名称	当前值	显示格式	数据类型	注释
M1	ON	2进制数	位	
M0	ON	2进制数	位	
D0	100	10进制数	有符号16位整数	
T20	0	10进制数	无符号16位整数	
D2	0	10进制数	有符号16位整数	

- 注册监控界面可直接进行软元件的注释编辑（暂未实现）。

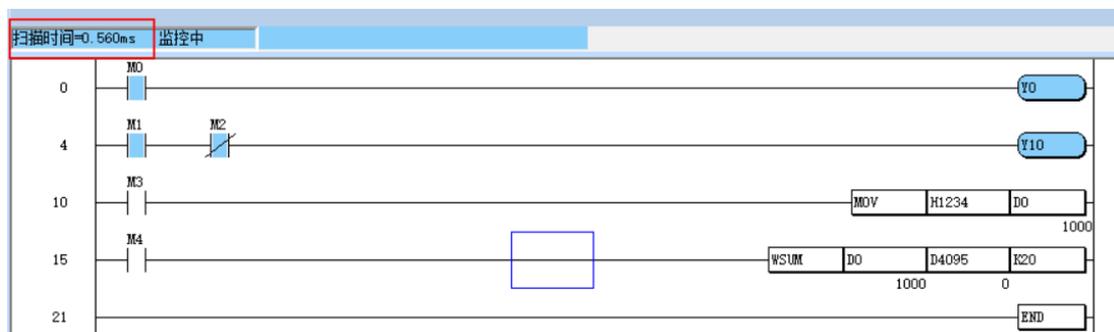
<可监控的软元件>

模块类型	软元件
CPU	X、Y、M、B、SB、F、S、L、SM、D、SD、R、W、SW、Z、LZ、TS、TC、T(TV)、TP、STS、STC、ST(STV)、STP、CS、CC、C(CV)、CP、LCS、LCC、LC(LCV)、LCP

8.5 程序扫描周期

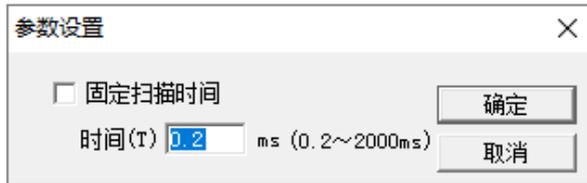
8.5.1 确认程序扫描周期

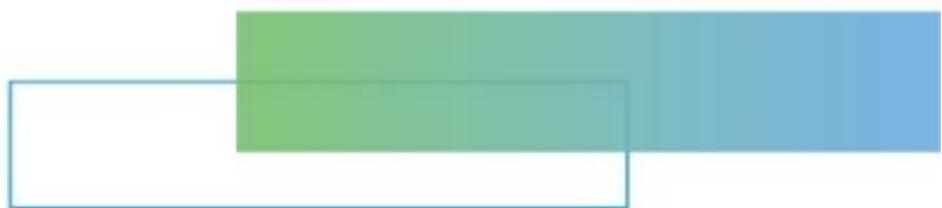
在监控窗口的最上方会显示当前扫描周期。



8.5.2 更改扫描周期

操作步骤：监视停止菜单栏设置参数设定修改扫描周期（只能控制 IDE 刷新数据的周期）





第九章 诊断功能

本章节主要介绍诊断功能的用法。



9. 诊断功能.....	70
9.1 诊断信息	70



9 诊断功能

诊断功能可对各模块、网络、工程等进行诊断和警告。目前仅支持 CPU 模块的诊断。

9.1 诊断信息

错误程度可分为“轻度”、“中度”及“重度”三种状态，并提供错误代码，发生错误任务及其步骤。用户可根据错误代码表来进行修正。

<CPU 模块的诊断错误>

序号	状态	编号	详细	任务名称	步No.	年月日	时间
1	中度	6004		tset0	14	2020-3-25	10:57:50

错误解除 全部解除 关闭

<程序的诊断错误>

序号	状态	编号	详细	任务名称	步No.	年月日	时间
1	重度	6630		程序	0	1970-1-6	0:38:9

错误解除 全部解除 关闭

项目	内容	备注
序号	错误序号	—
状态	轻度	—
	中度	—
	重度	—
编号	1	操作错误
	2	指针错误
	3	程序错误
	4	地址错误
	5	参数错误
	6	通信错误
	9	计算错误
	10	类型不匹配
	11	循环次数错误
	12	软件元件分配对齐错误
	20	内存错误
	21	FUNC 执行错误
	30	任务执行错误
	50	步数过大错误
	99	看门狗错误
	4000	当扫描程序超过一定时间的错误.举例:通过 CJ 达到无线循环.
	4001	软件元件初始值文件读取失败
	6004	软件元件使用超过范围
	6007	BCD 错误
	6008	除数为 0
	6617	应该从母线开始的指令没有连接在母线上。 STL 中使用了指针 P。
	6618	主程序以外的程序(中断、子程序、恒定中断程序等) 使用了只能在主程序中使用的指令 (STL、RETSTL、MC、MCR) 。
	6619	FOR-NEXT 之间有不能使用的指令 STL、RETSTL、MC、MCR。
6625	使用同样编号的步进继电器。	
6626	STL-RETSTL 之间有不能使用的指令 MC、MCR、CJ。	

	6627	STL、RETSTL 关系不匹配。
	6144	用户报警器报错
	6630	STL 结构性报错
	6706	运算错误或参数的值超过可设置范围
	6710	命令中多个参数设置的范围重叠
	6900	锁存数据读取失败
	6901	锁存数据为旧数据
	7309	从站响应超时，经过通信参数超时时设置的时间后，从站仍无响应
	7310	主站未设定，Modubs 指令不可执行
	7311	从站 MODBUS 地址映射表、字符串转码错误
	8000	I0 构成错误
	8001	模块数 K0~K7 错误
	8002	获取 FPGA 信息错误.举例:获取版本,获取中断信息, 获取模块数信息 等
	8010	超过嵌套最大数
	8011	通过返回指令对嵌套数进行减法运算，在该过程中减法运算结果变为负值时
	8012	只有 RET,没有指针
	8013	没有指针
	8015	CJ 的指针不再同一个文件
	8016	CJ 的指针类型错误
	8017	CJ 指针不存在
	8018	步数过大
	8019	指针使用错误.比如指针不存在,子程序没有有用 sret 结束等等..
	8020	FOR NEXT 结构性错误.举例：只有 NEXT ,只有 FOR 指令 等等
	8025	MC-MCR 指令使用有误.
	8030	程序结构性错误
	8031	不可知性的中断指针
详细	—	—
任务名称	发生错误的程序名	—
步 No.	发生错误的步号	—
年月日	第一次错误发生的具体时间	—
时间		

-
- ※注: 1.当发生错误时, SM4 会置 ON, SD2 显示错误编号。通过解除错误复原 CPU 模块后, SM4、SD2 清零, LED 回到错误发生前状态。
- 2.在错误信息列表, 同类型的错误只会显示一个 (按照触发时间先后顺序显示)。需解决这个错误后才会显示下一个同类型错误的编号。
- 3.需清除错误发生的条件, 才能进行错误解除。
- 4.只有继续运行型错误可以在错误信息页面中解除。
- 5.继续运行型错误: PLC 模块会保持动作状态, 继续进行运算。
- 6.解除错误后再次发生相同错误时, 会再次登录到错误历史记录中。
-



第十章 CPU 模块时钟及远程设置

本章节主要介绍 CPU 模块及远程起始模块运行状态的确认及更改。

10 . CPU 模块时钟及远程设置.....	75
10.1 CPU 模块的时钟设置.....	75

10 CPU 模块时钟及远程设置

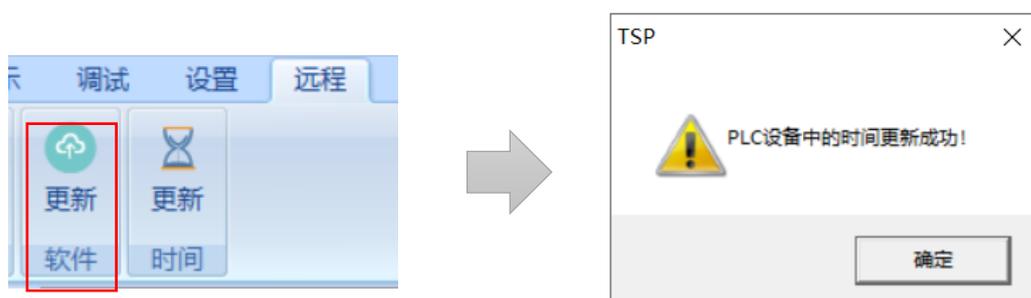
HCP Works2 可对 CPU 模块的运行状态进行确认及更改。

10.1 CPU 模块的时钟设置

10.1.1 时钟设置

本节介绍如何对 CPU 模块中内置时钟进行设置，远程起始模块不支持时钟设置。

操作步骤：菜单栏远程时间更新



更新以后，PLC 中的时间与当前计算机时间同步。

10.1.2 远程操作

通过 HCP Works2 可切换 CPU 模块、远程其实模块的执行状态（RUN/STOP/PAUSE/RESET）。

操作步骤：菜单栏远程装置操作切换状态





公司公众号



公司网址