

29

逻辑编程

本节将概括介绍可在 GP-Pro EX 和 GP 中使用的地址以及如何使用 GP-Pro EX 逻辑功能创建逻辑程序。

首先, 请阅读 "29.1 逻辑编程步骤" (p29-2), 然后转到相应的页面, 了解更详细的信息。

29.1	逻辑编程步骤.....	29-2
29.2	准备创建逻辑程序	29-3
29.3	逻辑程序中使用的地址	29-8
29.4	插入行和分支.....	29-27
29.5	插入梯形图指令	29-40
29.6	分配指令地址.....	29-54
29.7	输入注释.....	29-60
29.8	上电时的逻辑操作	29-68
29.9	传输逻辑程序.....	29-71
29.10	纠正逻辑程序错误	29-73
29.11	在 PC 上监控逻辑程序 (在线监控).....	29-75
29.12	在 GP 上监控逻辑程序 (逻辑监控).....	29-86
29.13	创建 / 编辑逻辑的简便方法.....	29-95
29.14	设置指南.....	29-152
29.15	限制.....	29-160

29.1 逻辑编程步骤

按照如下步骤来创建逻辑程序。



注释

- 有关完整的开发流程，请参阅以下内容。
☞ "4.2 创建 HMI 画面和逻辑程序" (p4-3)

29.2 准备创建逻辑程序

注释

- 开始 / 结束 GP-Pro EX 以及保存工程文件的流程与创建新画面的流程相同。

☞ "第 5 章 启动到结束" (p5-1)

29.2.1 使用逻辑功能

■ 如果您的机型支持逻辑功能

如需启用逻辑编程设置，请在创建新工程文件时在 [人机界面] 中选择支持逻辑功能的型号。

注释

☞ "1.3 支持的功能" (p1-5)

■ 如果您的机型不支持逻辑功能

当您创建工程文件并在 [人机界面] 中选择了不支持逻辑功能的机型时，将无法使用逻辑编程设置。

重要

- 您可以创建逻辑程序，但如果 GP 不支持逻辑功能的话，则不能将程序传输到 GP。

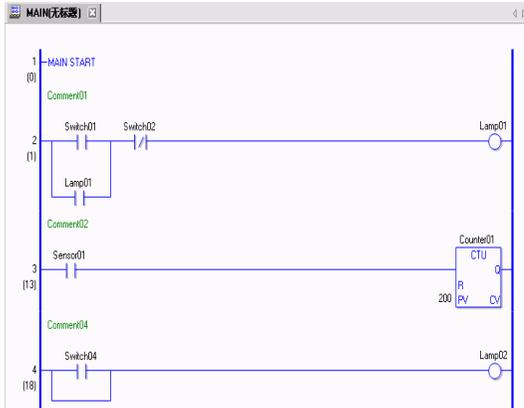
注释

- 即便您将逻辑功能从 [启用] 改为 [禁用]，也不会删除逻辑程序。您也可以编辑逻辑程序。

29.2.2 逻辑程序类型

可以从梯形图和 IL(指令表) 中选择创建 / 编辑逻辑程序的形式。
在默认状态下, 用梯形图显示逻辑程序。

梯形图



指令表

行	步	行号	逻辑指令	操作数 1	操作数 2	操作数 3	操作数 4
1	0		MAIN START				
2	1		SOR	Comment01			
2	2		BS				
3	3		NO	Switch01			
4	4		B				
5	5		NO	Lamp01			
6	6		BE				
7	7		NC	Switch02			
8	8		OUT	Lamp01			
9	9		SOR	Comment02			
10	10		NO	Sensor01			
11	11		CTU	Counter01	200		
12	12		SOR	Comment04			
13	13		BS				
14	14		NO	Switch04			
15	15		B				
16	16		BE				

■ 设置步骤

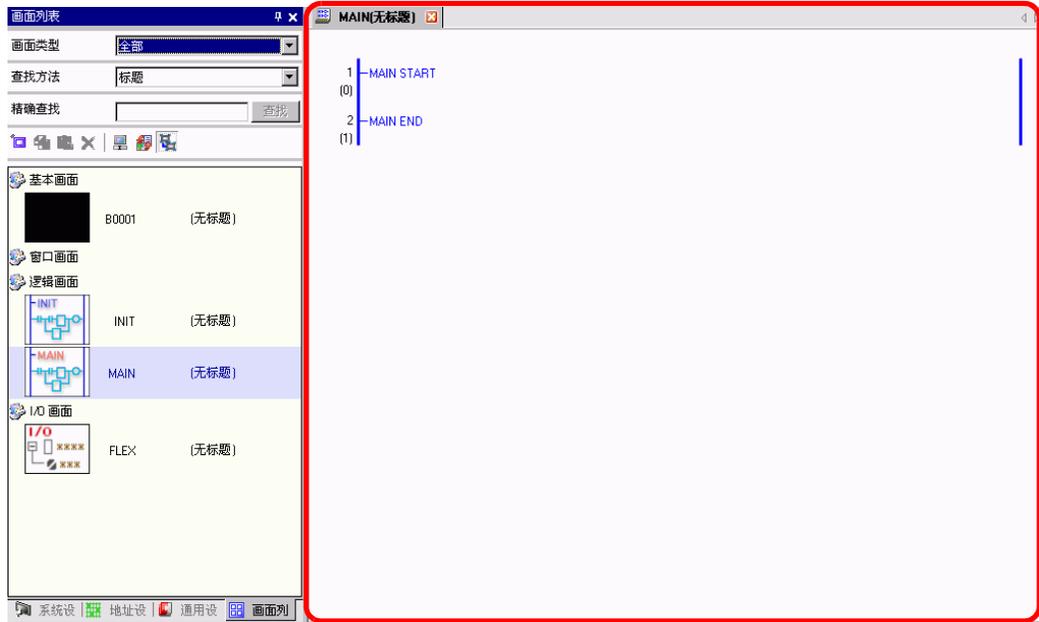
1 点击 [画面列表] 选项卡, 打开 [画面列表] 窗口。



注释

- 如果工作区上未显示 [画面列表] 选项卡, 请在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)], 然后点击 [画面列表 (G)]。

2 双击 [MAIN] 逻辑画面，在工作区中显示主逻辑画面。



注释 • 双击画面列表中的任何逻辑画面以切换逻辑画面。

3 要在梯形图和指令表之间切换，从 [画面 (S)] 的 [视图切换 (V)] 中点击 [指令表 (I)]。



注释 • 有关如何使用指令表编辑逻辑程序的更多信息，请参阅以下内容。
如何插入指令或分支
☞ "29.4.3 使用指令表插入指令 / 分支" (p29-36)

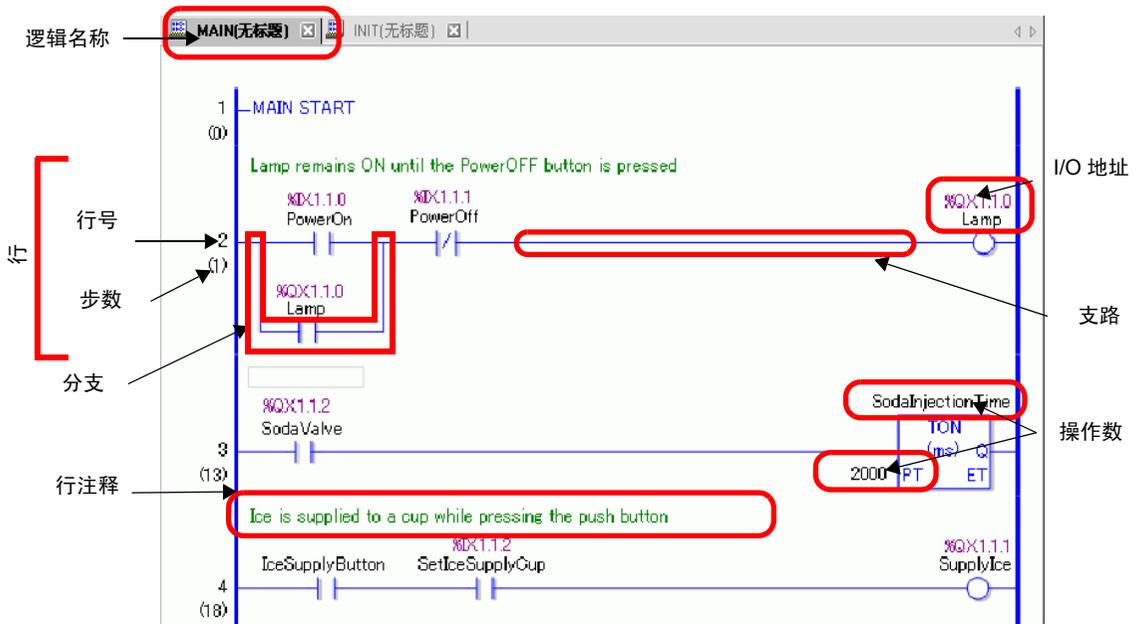
■ 逻辑类型

逻辑程序由如下三种类型的逻辑组成。

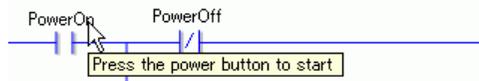
逻辑类型	逻辑名称	描述
初始化逻辑	INIT	逻辑仅在 GP 启动时运行一次。 只能在工程文件中创建一个 INIT 程序。开始标签: "INIT START" 结束标签: "INIT END"
主逻辑	MAIN	逻辑程序在运行了初始化逻辑后运行。 开始标签: "MAIN START" 结束标签: "MAIN END"
子程序	SUB-01-SUB-32	逻辑的创建是为了运行子程序。 在一个工程文件中最多可以创建 32 个子程序。 开始标签: "SUB-** START" (**"01 至 32") 结束标签: "SUB-** RETURN" (**"01 至 32")

- 初始化逻辑和主逻辑是提前创建的。
- 可以用 [新建画面 (N)] 命令添加子程序。
- 除开始标签 / 结束标签外，整个程序中的总行数必须少于 5000。

29.2.3 逻辑画面组件名称



项目	描述
逻辑名称	将显示逻辑画面的名称。点击名称标签可切换画面。
行	包含零或多条指令，或仅含一个标签。每行最多可有 150 个指令；最多可有 50 个分支。
行号	为每行显示的序号，开始标签的序号是 1。
步数	步数表示逻辑程序的大小，每步为 6 字节。
支路	连接左右母线的水平线。（连接线）
分支	并联在行上的逻辑程序。 ☞ "29.4.2 插入和删除分支" (p29-34)
操作数	指分配给指令的常量。 ☞ "29.6.1 操作数设置" (p29-54)
I/O 地址	分配给 I/O 模块的地址值。输入 / 输出地址格式根据所分配的驱动而有所不同。 ☞ "第 30 章 控制外部 I/O" (p30-1)
行注释	当行含有注释时显示。 ☞ "29.7.2 添加行注释" (p29-62)
符号变量注释	当指针指向具有注释的变量时显示为工具提示。 ☞ "29.7.3 符号变量注释" (p29-63)



29.3 逻辑程序中使用的地址

29.3.1 可用地址

在 GP-Pro EX 上，您可以使用外接控制器 /PLC 的 (寄存器地址) 和 GP 数据存储区的地址。

可以用两种方式使用这些地址，具体如下。

对于寄存器地址，使用控制器 /PLC 或 GP 的原始地址，例如， [PLC1]X00100 或 [#INTERNAL]LS0100。

对于系统变量，您可以为控制器 /PLC 或 GP 地址分配一个名称，如 “sales_quantity” 或 “stock_quantity”。

■ 符号变量

有两种类型的符号变量。

- 符号

应用到寄存器地址的名称被称为符号。

您可以用名称管理所有地址，甚至可以在定义部件及其他对象中的地址时使用这些名称。

可分配的寄存器地址：位地址和字地址

- 变量

分配给 GP-Pro EX 内部寄存器地址的项目被称为 “变量”。

有如下两种注册变量的方法。

变量格式：允许您命名每个变量。

注释

- 创建新工程文件时，请选择 [变量格式]。
- 如果选择了一个不支持逻辑功能的机型号，将不能选择 [地址格式]。
- 只有在创建新程序时您才能选择 [地址格式]。在创建完程序后将不能更改格式。

☞ "29.3.2 使用自定义地址 (变量格式)" (p29-10)

地址格式：将寄存器地址作为名称使用。当需要命名过多地址时使用该格式。

注释

- 即使在逻辑编程过程中，您也可以将格式从 [地址格式] 更改为 [变量格式]。但是，您不能将格式从 [变量格式] 改回 [地址格式]。
- 即使逻辑程序中的地址数超过了变量数，您也可以将格式从 [地址格式] 更改为 [变量格式]。这就使得只有逻辑程序中的地址更改为变量。逻辑程序可用但未用的地址不会改为变量。

☞ "29.3.3 使用预定义地址 (地址格式)" (p29-17)

■ PLC 地址 (控制器地址)

◆ 外部地址

- 外接控制器地址
查找外接设备数据。
仅当通过 Direct Access 系统建立与控制器 /PLC 的通讯时，才可以使用该区。
例如， [PLC1]X00100

注释

☞ "29.3.4 使用外部地址 " (p29-22)

您不能使用禁用的地址来读取控制器 /PLC。有关不可读地址的更多信息，请参阅“GP-Pro EX 控制器 /PLC 连接手册”。

◆ 内部地址

在 GP 内部操作或控制的数据的临时存储位置。

注释

☞ "29.3.5 使用内部地址 " (p29-24)

- LS 区
LS 区包含自由用户区和一个用于操作 GP 的区。
仅当通过 Direct Access 系统建立与控制器 /PLC 的通讯时，才可以使用该区。
例如， [#INTERNAL]LS0100
- 用户区
您可以随意使用所有地址，最多 30,000 个字。
例如， [#INTERNAL]USR00100
- Memory Link 系统区
该区的作用是作为主机写 / 读请求的媒介。
仅当通过 Memory Link 建立与连接设备的通讯时，才可以使用该区。
例如， [#MEMLINK]0100

■ 系统变量

这些变量具有预先定义的功能。当逻辑程序运行时它们显示和控制 GP 的状态。不能删除系统变量。

注释

☞ "29.3.6 系统变量 " (p29-26)

☞ "A.6 系统变量 " (pA-83)

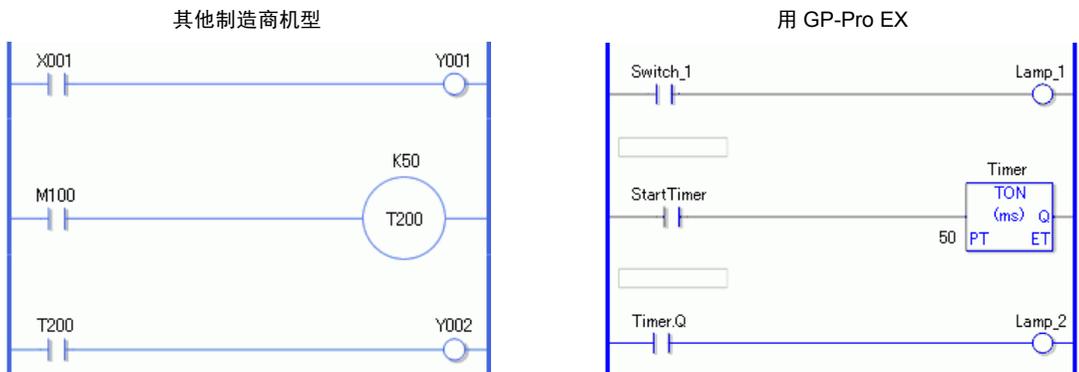
29.3.2 使用自定义地址 (变量格式)

下面介绍将 [注册变量] 设置为 [变量格式] 时，您可以使用的符号变量。
使用未固定给硬件的符号变量来创建可重复使用的逻辑程序。

在 GP-Pro EX 上，您可以命名变量并在逻辑程序中使用它们。对大多数 PLC 来说，数据存储区是被作为寄存器中的地址处理的，寄存器由 PLC 厂商命名。

例如：

	外部 I/O	内部继电器	定时器	数据寄存器
公司 M	X001	M100	T200	D00001
公司 O	01	1001	TIM000	DM0000
Digital Electronics Corporation	Switch1	StartTimer	Timer	Run Time



上面的程序描述是一幅图片。

■ 注册符号变量

1 在[通用设置(R)]菜单中选择[符号变量设置(V)]或点击 。[编辑符号变量]窗口出现。

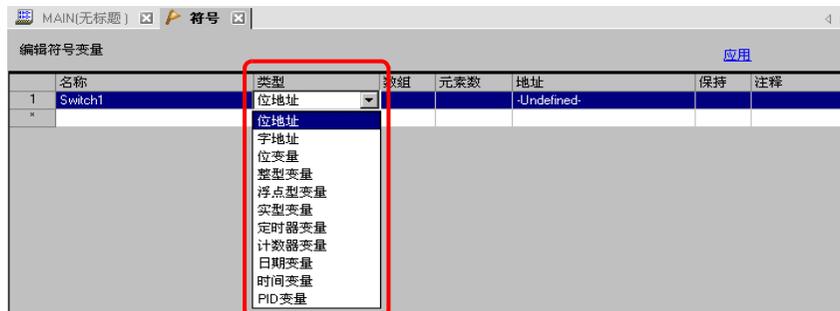


2 双击 [名称] 栏内的一个单元格，输入一个名称。（例如， Switch1）

重要

- 符号变量名称有一些限制。
 - 最大字符数为 32 个。
 - 您不能使用如下符号。
+ - * / = % & | \ : . , # ? @ [] < > "
 - 您不能使用 TAB 或 DEL。
 - 您不能使用一个以单字节数字开头的名称。
 - 您不能使用单字节空格。
 - 您不能让名称栏空白。
 - 双字节字符和单字节字符是不同的。
 - 大写字母和小写字母是不同的。

3 点击 [类型] 栏的一个单元格，选择类型。（例如， 位地址）



- 如果您选择 [位地址] 或 [字地址]，您可以指定地址。继续进行步骤 4。
- 如果您选择 [位变量]、[整型变量]、[浮点型变量] 或 [实型变量]，您可以指定数组。如需指定数组，请转至步骤 5。如果不设置数组，请转至步骤 6。
- 如果您选择 [定时器变量]、[计数器变量]、[时间变量] 或 [日期变量]，请转至步骤 6。
- 如果您选择 [PID 变量]，必须勾选 [保持] 复选框。继续进行步骤 7。

注释

- 有关变量类型的详细信息，请参阅下面的内容。
 " ■ 变量类型 " (p29-13)

4 在 [地址] 栏上指定地址。继续进行步骤 8。



点击 [-Undefined-]，显示用于输入地址的键盘。



选择连接设备，输入地址，然后点击“Ent”。



5 要指定数组，请点击 [数组] 栏中的一个单元格，然后勾选其中的复选框，显示 [元素数] 栏中的单元格。在 [元素数] 栏中输入数组大小 (例如， 5)。继续进行步骤 6。

注释

- 有关数组的详细信息，请参阅下面的内容。
 " ■ 数组和数组大小 " (p29-15)

6 对于保持设置，点击 [保持] 栏中的一个单元格，并勾选复选框。对于清除设置，不要勾选 [保持] 栏中的复选框。

注释

- 有关保持 / 非保持设置的详细信息，请参阅下面的内容。
 " ■ 保持 " (p29-16)

7 要输入一条注释，请点击 [注释] 栏中的一个单元格，然后输入注释。

注释

- 有关注释的详细信息，请参阅下面的内容。
 "29.7.3 符号变量注释 " (p29-63)

8 注册完成。

注释

- 您只能更改和删除当前未使用的已注册符号变量。
 要删除符号变量，请选择该符号变量，点击 或按 [删除] 键。
- 如需将已注册的符号变量注册到放置在新画面上的一个部件中，请参阅下面的内容。
 "5.9 用易于理解的名称注册地址 " (p5-59)

■ 变量类型

有 9 种变量类型：位、整型、浮点型、实型、定时器、计数器、时间、日期和 PID。

◆ 位变量

长度为 1 位，用 0(OFF) 或 1(ON) 表示 ON/OFF 状态的变量。

◆ 整型变量

长度为 32 位的带符号变量，其整数值范围是 -2147483648(16#80000000) 至 2147483647 (16#7FFFFFFF)。

◆ 浮点型变量

32 位变量，浮点值是 $\pm 1.175494351e-38$ 至 $\pm 3.402823466e+38$ 和 0。最多可以用 7 位小数。

◆ 实型变量

64 位变量，浮点值为 $\pm 2.2250738585072014e-308$ 至 $\pm 1.7976931348623158e+308$ 和 0。最多可以使用 15 位小数。

◆ 定时器变量

使用定时器变量来启用定时器指令。定时器变量由以下 5 个变量组成。有关指令的详细信息，请参阅 "第 31 章 指令" (p31-1)。

变量	描述	变量设置
PT	设定值	32 位整数
ET	当前值	32 位整数
Q	输出	位
TI	时间计量	位
R	定时器复位	位

注释

- 即使为定时器变量选择了清除，也会保留 PT(预设时间) 值。
 ■ 保持 " (p29-16)

◆ 计数器变量

使用计数器变量来启用计数器指令。

计数器变量由以下 7 个变量组成。

有关指令的详细信息，请参阅 "第 31 章 指令" (p31-1)。

变量	描述	变量设置
PV	设定值	32 位整数
CV	当前值	32 位整数
Q	输出	位
QD	减计数器输出	位
QU	加计数器输出	位
UP	加计数器	位
R	计数器复位	位

注释

- 在扫描过程中计数器不会更新。您必须进行一次扫描以复位计数器。
 - 即使为计数器变量选择了清除，也会保留 PT(预设值)。
- ☞ " ■ 保持 " (p29-16)

◆ 日期 / 时间变量

使用日期 / 时间变量来启用日期 / 时间指令。

日期 / 时间变量由以下 3 个变量组成。

有关指令的详细信息，请参阅 " 第 31 章 指令 " (p31-1)。

变量	描述	变量设置
YR	年 (0-99)	32 位整数
MO	月 (1-12)	32 位整数
DAY	日 (1-31)	32 位整数

◆ 时间变量

使用时间变量来启用时间指令。

时间变量由以下三个变量组成。

有关指令的详细信息，请参阅 " 第 31 章 指令 " (p31-1)。

变量	描述	变量设置
HR	时 (0-23)	32 位整数
MIN	分 (0-59)	32 位整数
SEC	秒 (0-59)	32 位整数

◆ PID 变量

使用 PID 变量来启用 PID 指令。

PID 变量由以下 11 个变量组成。

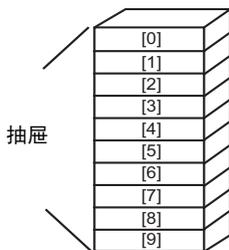
有关指令的详细信息，请参阅 "第 31 章 指令" (p31-1)。

变量	描述	变量设置
KP	比例系数 (x1000)	32 位整数
TR	积分时间 (x1000)	32 位整数
TD	微分时间 (x1000)	32 位整数
PA	处理无效范围	32 位整数
BA	偏差	32 位整数
ST	采样周期	32 位整数
Q	PID 处理完成标志	位
UO	超过最小缩放值	位
TO	超过最大缩放值	位
PF	处理无效范围标志	位
IF	积分范围处理标志	位

■ 数组和数组大小

您可以为位、整型、浮点型和实型变量指定数组。可以设置的最大数组元素数是 4,096。但是对于浮点型和实型变量，上限是 128 个。

数组为您提供了一种在一个变量内控制多个元素的方法。它使您能够对同一类型的变量进行分组，并一次将它们全部保存起来。



设想一下桌子或柜子的抽屉。

一个数组大小为 10 的柜子拥有从 [0] 到 [9] 的 10 个抽屉。每个抽屉被称为 Chest [0]、Chest [1]、...、Chest [9]。

这些抽屉中的每一个都成为 PLC 上的数据寄存器。如果使用了 10 个抽屉的柜 (Chest) 存储空间，数组方法就称数组大小为 10，数组名即为符号变量名 Chest。

■ 保持

如果将变量设置为保持，则会在备份 SRAM 中保存变量，在 GP 关闭时变量值得到保持。

这些值会一直保持，直到备份电池电量耗尽，此时这些变量会返回到 GP-Pro EX 中定义的默认值。当关闭或重置 GP 时，最新的值会被复制到 SRAM 上。下载逻辑程序将把变量初始化为在 GP-Pro EX 中设置的默认值，除非勾选了“保持传输”复选框。

重要

- 当关闭电源或电池电量耗尽时，保存在 SRAM 中的数据会丢失。在这种情况下，会将 GP-Pro EX 中指定的值作为默认值使用。
-

注释

- 保持设置允许您指定将要保持 / 非保持区的变量点。
☞ "29.14 设置指南" (p29-152)
-

29.3.3 使用预定义地址 (地址格式)

注释

- 有关地址格式设置的详细信息，请参阅下面的内容。
 ④ "29.14.1 [逻辑程序] 设置指南" (p29-152)

下面介绍了将 [注册变量] 设置为 [地址格式] 时您可以使用的符号变量。

类型	地址 (按地址方式)	显示	大小	注释
位变量	X0000 至 X0255	十进制 (Base 10)	256	输入
	Y0000 至 Y0255	十进制 (Base 10)	256	输出
	M0000 至 M7999	十进制 (Base 10)	8000	内部
整型变量	I0000 至 I0063	十进制 (Base 10)	64	输入
	Q0000 至 Q0063	十进制 (Base 10)	64	输出
	D0000 至 D7999	十进制 (Base 10)	8000	内部
浮点型变量	F0000 至 F0127	十进制 (Base 10)	128	内部
实型变量	R0000 至 R0127	十进制 (Base 10)	128	内部
定时器变量	T0000 至 T0511	十进制 (Base 10)	512	内部
计数器变量	C0000 至 C0511	十进制 (Base 10)	512	内部
日期变量	N0000 至 N0063	十进制 (Base 10)	64	内部
时间变量	J0000 至 J0063	十进制 (Base 10)	64	内部
PID 变量	U0000 至 U0007	十进制 (Base 10)	8	内部

■ 注册符号变量

您可以根据自己的喜好命名位地址和字地址。

- 1 在[通用设置(R)]菜单中选择[符号变量设置(V)]或点击 。[编辑符号变量]窗口出现。



2 双击 [名称] 栏内的一个单元格，输入一个名称。（例如， Switch1）

重要

- 符号变量名称有一些限制。
 - 最大字符数为 32 个。
 - 您不能使用如下符号。
+ - * / = % & | \ : . , # ? @ [] < > " ' "
 - 您不能使用 TAB 或 DEL。
 - 您不能使用一个以单字节数字开头的名称。
 - 您不能使用单字节空格。
 - 您不能让名称栏空白。
 - 双字节字符和单字节字符是不同的。
 - 大写字母和小写字母是不同的。

3 点击 [类型] 栏内的一个单元，选择 [位地址] 或 [字地址] 类型。



注释

- 有关变量类型的详细信息，请参阅下面的内容。
☞ " ■ 变量类型 " (p29-13)

4 在 [地址] 栏上指定地址，然后转入步骤 7。



点击 [-Undefined-]，显示用于输入地址的键盘。



选择连接设备，输入地址，然后点击“Ent”。



地址被最终确定。

5 要输入一条注释，请点击 [注释] 栏中的一个单元格，然后输入注释。

注释

- 有关注释的详细信息，请参阅下面的内容。
👉 "29.7.3 符号变量注释 " (p29-63)
-

6 注册完成。

注释

- 您只能更改和删除当前未使用的已注册符号变量。
要删除符号变量，请选择该符号变量，点击 **X** 或按 [删除] 键。
 - 如需将已注册的符号变量注册到放置在新画面上的一个部件中，请参阅下面的内容。
👉 "5.9 用易于理解的名称注册地址 " (p5-59)
-

■ 逻辑地址显示

当把 [注册变量] 设置为 [地址格式] 时，您可以使用 GP-Pro EX 内分配的位变量和整型变量的逻辑地址。

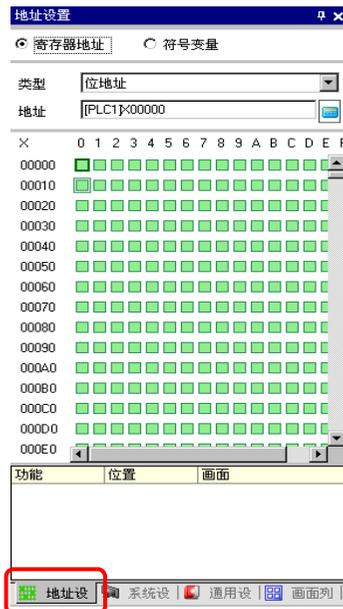
地址在逻辑程序上显示为 X_0100。例如，[#LOGIC]X_0100

注释

- 用户不能编辑地址，如注册自己选择的名称，或更改或删除地址。

如下所示，在 [地址设置] 窗口中显示逻辑地址，并为逻辑程序指令及放置在画面上的部件指定地址。

- 1 选择 [地址设置] 选项卡，打开 [地址设置] 窗口。



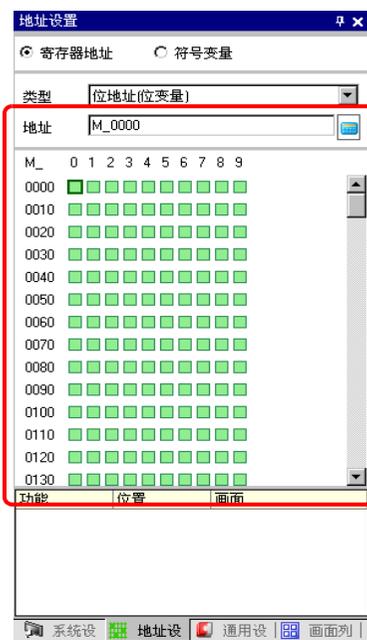
注释

- 如果工作区上未显示 [地址设置] 选项卡，可在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)]，然后点击 [地址设置 (A)]。

- 2 选择 [寄存器地址] 并在 [类型] 中选择 [位地址 (位变量)] 或 [字地址 (整型变量)]。
- 3 点击  图标，显示 [输入地址] 对话框。
- 4 在 [控制器 / PLC] 中，选择 [#LOGIC] 和寄存器来指定地址。



5 将显示出逻辑地址。将地址拖曳到逻辑程序指令或画面上放置的部件上，以此方式来指定地址。



注释

☞ " ■ 使用拖放操作进行操作数设置 " (p29-57)

29.3.4 使用外部地址

如果与外接设备 (PLC) 的通讯使用了 Direct Access 方式，您就可以指定控制器地址。

注 释

☞ "A.1.2 使用 Direct Access 方式与控制器 /PLC 通讯" (pA-3)

■ 外部寄存器地址

当符号变量是位地址或字地址类型时可以使用外部寄存器地址。

◆ [符号变量] 窗口

单击 [地址] 栏内的单元并点击 。

注 释

• 有关变量格式的更多信息，请参阅下面的内容。

☞ "■ 注册符号变量" (p29-11)

• 有关地址格式的更多信息，请参阅下面的内容。

☞ "■ 注册符号变量" (p29-17)

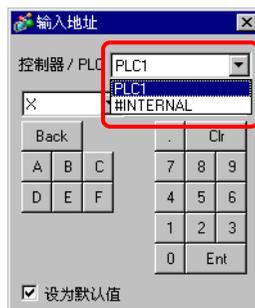
◆ [地址设置] 窗口

1 选择 [寄存器地址] 并在 [类型] 中选择 [位地址 (位变量)] 或 [字地址 (整型变量)]。



2 点击  图标，显示 [输入地址] 对话框。

3 在 [控制器 /PLC] (例如，PLC1) 中，输入该机型的地址 (例如，X00000)。



◆ 逻辑

1 双击操作数并点击 ，显示地址输入框。



2 在 [控制器 /PLC](例如， PLC1) 中，输入该机型的地址 (例如， X00000)。



29.3.5 使用内部地址

如果与外接设备 (PLC) 的通讯使用了 Direct Access 方式，则可以指定 LS 区和用户区地址。

注释

☞ "A.1.2 使用 Direct Access 方式与控制器 /PLC 通讯" (pA-3)

如果与外接设备 (PLC) 的通讯使用了 Memory Link 方式，则可以指定用户区和 Memory Link 系统区地址。

注释

☞ "A.1.3 使用 Memory Link 方式与不支持的控制器 /PLC 通讯" (pA-5)

■ 内部地址

当符号变量是位地址或字地址类型时可以使用内部地址。

◆ [符号变量] 窗口

点击 [地址] 栏内的单元并点击 。

注释

• 有关变量格式的更多信息，请参阅下面的内容。

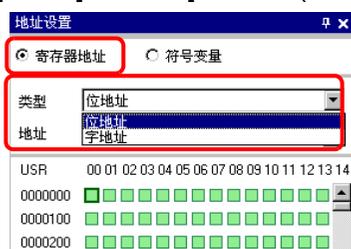
☞ "■ 注册符号变量" (p29-11)

• 有关地址格式的更多信息，请参阅下面的内容。

☞ "■ 注册符号变量" (p29-17)

◆ [地址设置] 窗口

1 选择 [寄存器地址] 并在 [类型] 中选择 [位地址 (位变量)] 或 [字地址 (整型变量)]。



2 点击  图标，显示 [输入地址] 对话框。

3 在 [控制器 /PLC] 中选择外接设备的名称并输入该型号的地址。

LS 区或 USR 区
 控制器 /PLC 名称 (INTERNAL)
 地址 (例如, LS0000)

Memory Link 系统区
 控制器 /PLC 名称 (MEMLINK)
 地址 (例如, 0000)



◆ 逻辑

1 双击操作数并点击 , 显示地址输入框。



2 在 [控制器 /PLC] 中选择外接设备的名称并输入该型号的地址。

LS 区或 USR 区
 控制器 /PLC 名称 (INTERNAL)
 地址 (例如, LS0000)

Memory Link 系统区
 控制器 /PLC 名称 (MEMLINK)
 地址 (例如, 0000)



29.3.6 系统变量

系统变量按用途分为两种。一种变量用于逻辑，另外一种变量用于画面。用户不能编辑变量，例如，注册自己选择的名称，或更改或删除地址。

此外，系统变量按类型也分为两种。一种是整型，一种是位型。

注释

☞ "A.6 系统变量" (pA-83)

■ 系统变量设置

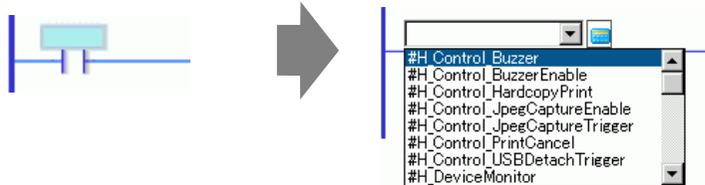
◆ [地址设置] 窗口

选择 [符号变量]，显示符号变量列表。在 [类型] 中选择 [系统变量 (位)] 或 [系统变量 (整型)]，按类型显示变量。



◆ 逻辑

双击操作数并点击 ，选择系统变量。



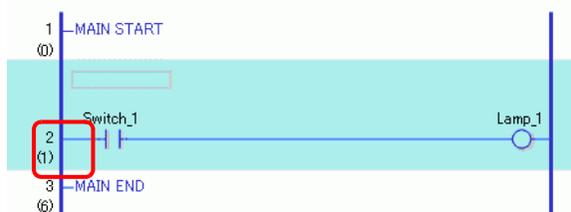
29.4 插入行和分支

下面介绍如何编辑逻辑中的行。

29.4.1 编辑行

■ 插入行

1 选择一个您想在其下方插入行的行号。



2 点击 。在所选行号下插入一行

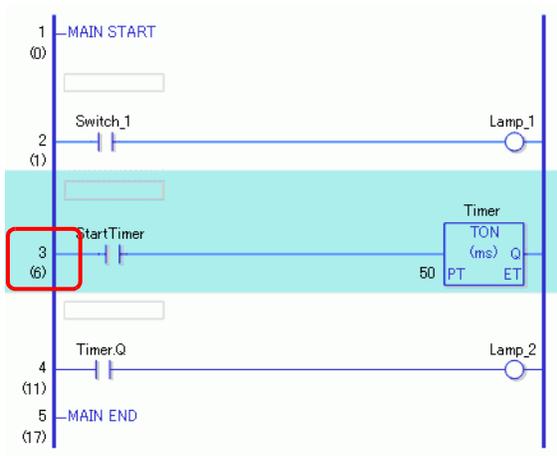


注释

- 您还可以用以下任意一种方式插入行：
 - 在 [逻辑 (L)] 菜单中选择 [插入行 (R)]。
 - 右击，然后单击 [插入行 (R)]。
 - 按下 CTRL+R。

■ 删除行

1 选择您想删除的行。



注释

- 您可以选择一个范围，同时删除多行。
☞ " ■ 选择多行 " (p29-33)

2 点击

所选的行被删除。



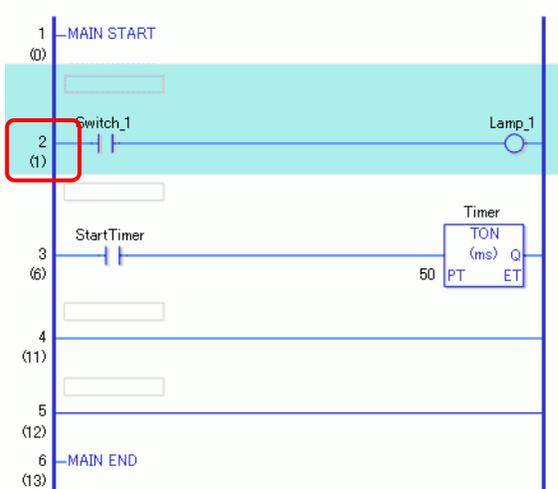
注释

- 您还可以用以下任意一种方式删除行：
 - 右击，然后点击 [删除 (D)]。
 - 按下 [删除] 键。

■ 复制行

当您想在多行中输入相同的指令序列时，您可以通过复制已经创建的行再粘贴的方式节省时间。

1 选择您想复制的行。



注释

- 您可以选择一个范围，同时复制多行。
☞ "■ 选择多行" (p29-33)

2 点击 .

所选的行被复制到剪贴板上。

注释

- 您还可以用以下任意一种方式复制行：
 - 右击，然后点击 [复制 (C)]。
 - 按下 CTRL+C。

3 在所需位置上粘贴复制的行。

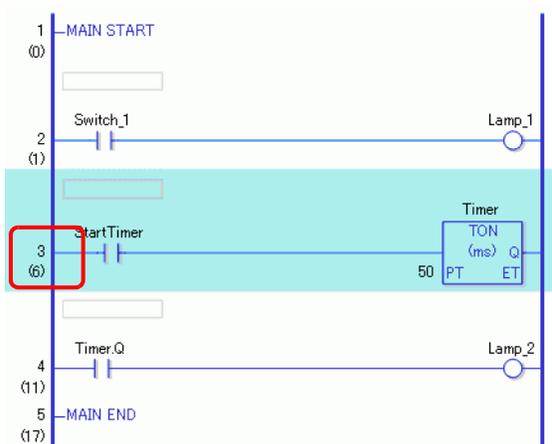
注释

- ☞ "■ 粘贴行" (p29-31)

■ 剪切行

如果您想移动已创建的行，您可以通过将行剪切后再粘贴到所需位置的方式节省时间。

1 选择您想剪切的行号。



注释

- 您可以选择一个范围来剪切多行。
☞ " ■ 选择多行 " (p29-33)

2 点击 。

剪切的行被复制到剪贴板，所选的行被删除。



注释

- 您还可以用以下任意一种方式剪切行：
 - 右击，然后点击 [剪切 (X)]。
 - 按下 CTRL+X。

3 在所需位置上粘贴复制的行。

注释

- ☞ " ■ 粘贴行 " (p29-31)

■ 粘贴行

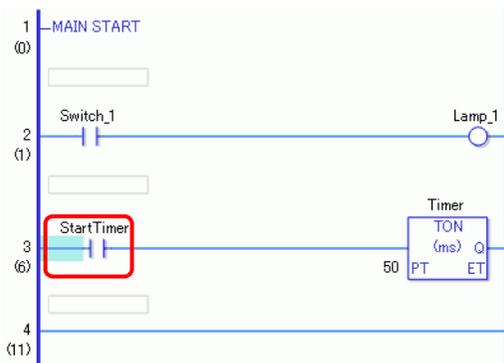
您可以将剪切或复制的行粘贴到所需位置上。

例如，这里将复制的行粘贴到第三行和第四行之间。

被复制到剪贴板上的行



1 在您想在其下插入行的位置选择一个部件 (母线或指令)。

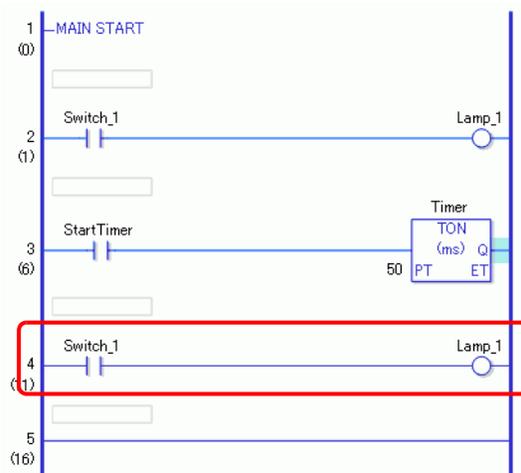


注释

- 点击行号选择整个行时，原始行将被复制行取代。

2 点击 。

该行被粘贴在所选行的下面。



注释

- 您还可以用以下任意一种方式粘贴行：
 - 右击，然后点击 [粘贴 (P)]。
 - 按下 CTRL+V。
- 当粘贴行时，会同时粘贴行指令中的操作数和行注释。根据要求编辑行。

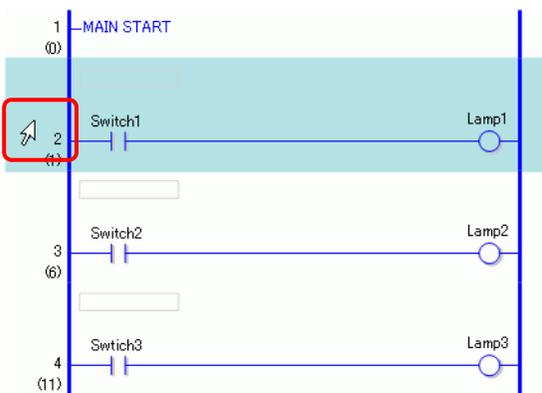
 "29.6 分配指令地址" (p29-54)

 "29.7 输入注释" (p29-60)

■ 移动行

您可以通过把行拖拽到另外一个位置来移动行，而无需剪切和粘贴行。

1 选择将要移动的行的行号。

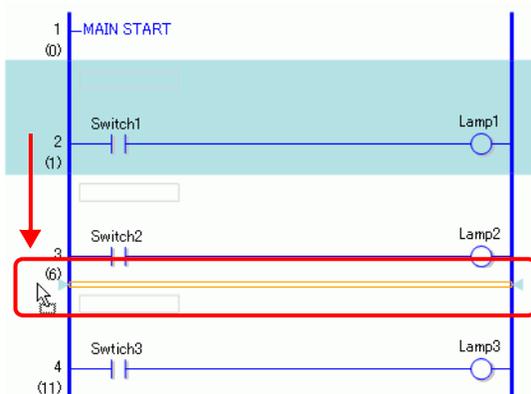


注释

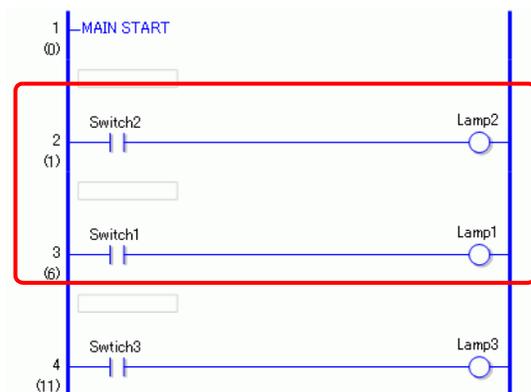
- 您不能选择多行一起移动。

2 将光标移动到所需的行位置。

当您移动光标时，将出现行的插入点。



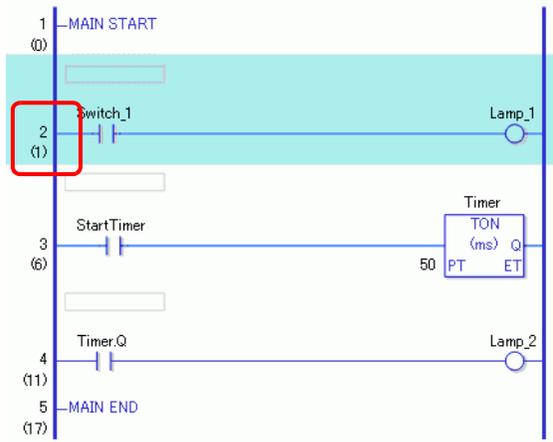
3 释放左键来移动该行。



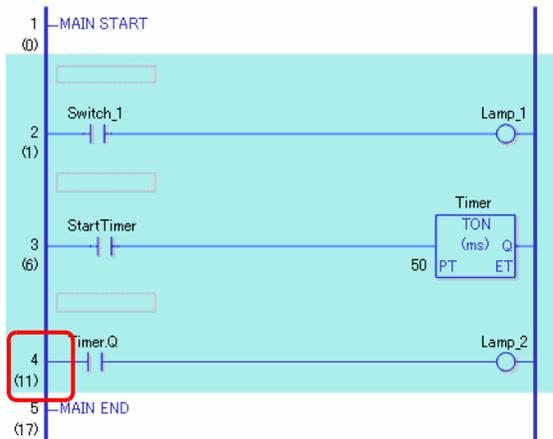
■ 选择多行

您可以通过选择一个范围来复制和删除多行。

1 点击您想选择范围的起始行号。



2 按住 SHIFT，选择该范围的结束行号。这样就选择了这两个行号之间的所有行。



注释

- 您还可以用以下任意一种方式选择行范围：
 - 在按下 [Shift] 键时，按 [上箭头] 键或 [下箭头] 键，在将选择的范围中选择最后一个行号。
 - 按下 CTRL+A，选择所有行。注意，此时不会选择第一行的开始标签和最后行的结束标签。

29.4.2 插入和删除分支

■ 插入分支

下面介绍如何插入分支。

这里，将在 NO 指令（常开）和 NC 指令（常闭）间插入一个分支，创建一个自锁逻辑程序。

1 选择分支的起点。

本例中，选择 NO 指令（参数“a”）的左边。



2 点击 。将在分支的起点和终点之间画一条虚线。



注释

- 您还可以用以下任意一种方式插入分支：
 - 右击，然后单击 [插入分支 (B)]。
 - 按下 CTRL+B。

3 按下 LEFT ARROW(向左箭头)或 RIGHT ARROW(向右箭头)键来决定最终位置，然后按 ENTER。这样就插入了分支。

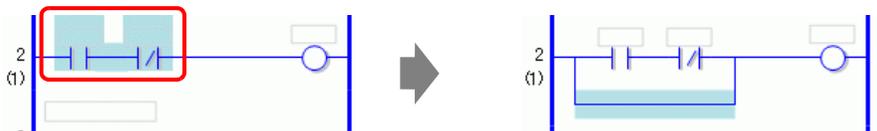


注释

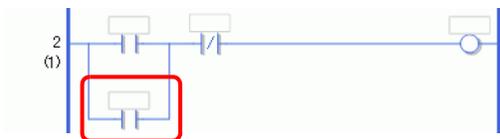
- 您可以用鼠标定义结束位置。点击指针变回  的位置，作为插入分支的结束点。
- 在步骤 1 中，您可以点击分支起点并拖曳至 NO 指令（常开）的右边。当指针从  变回  时释放鼠标左键，分支被插入。在指针显示为  的区域分支终点无效。如果显示了该符号，释放鼠标左键后将不会插入分支。



- 如果选择了多个指令或分支，在执行 [插入分支 (B)] 时，将插入绕过指令的分支。



4 在分支中插入一条指令。

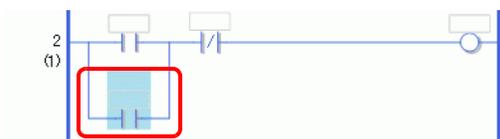


注释 指向 " ■ 插入指令 " (p29-40)

■ 删除分支

如果删除分支，您必须在删除分支前删除指令。

1 删除指令。



注释 指向 " ■ 删除指令 " (p29-41)

2 选择您想删除的分支。



3 点击 **X**。该分支被删除。

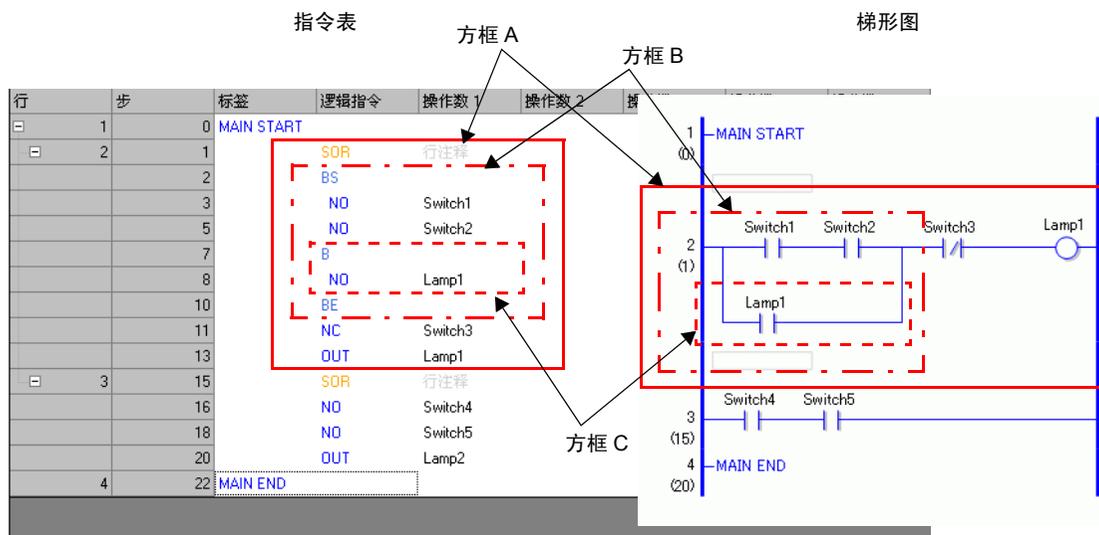


注释

- 您还可以用以下任意一种方式删除分支：
 - 右击，然后点击 [删除 (D)]。
 - 按下 [删除] 键。

29.4.3 使用指令表插入指令 / 分支

本章介绍如何使用指令表来描述逻辑程序。



指令名称	描述	图示
SOR	表示电路的起点。 从一个 SOR 到下一个 SOR 就是一条电路。	方框 A
BS	表示分支的起点。 从 BS 到 B 的部分是梯形图中分支的上半部分。	方框 B
B	表示一个分支 (下半部分)。 从 B 到 BE 的部分是梯形图中分支的下半部分。	方框 C
BE	表示分支的终点。	

■ 插入行 / 指令

1 选择第一行 (MAIN START)。

行	步	标签	逻辑指令	操作数 1	操作数 2
1	0	MAIN START			
2	1	MAIN END			

2 点击 。SOR(电路起点) 被插入紧邻 MAIN START 的行，然后显示一个添加指令的方框。

行	步	标签	逻辑指令	操作数 1	操作数 2
1	0	MAIN START			
2	1		SOR		行注释
3	2	MAIN END			

注释

• 也可以使用  图标或右键菜单来插入 SOR(电路起点)，如下所示。



3 此外，还可以通过输入文本来插入指令。



4 为该指令的 [操作数 1] 分配一个符号变量。

行	步	标签	逻辑指令	操作数 1	操作数 2	操作数
☐	1	0	MAIN START			
☐	2	1	SOR			
		2	NO			
	3	4	MAIN END			

行注释

Switch 

将'Switch'注册为位变量。 //

■ 插入分支

1 选择指令 (NO 指令)，插入分支。

行	步	标签	逻辑指令	操作数 1
□	1	0	MAIN START	
□	2	1	SOR	行注释
		2	NO	Switch
	3	4	MAIN END	

2 点击 。BS、B 和 BE 被插入。

从 BS 到 B 及从 B 到 BE 的部分分别是梯形图中分支的上半部分和下半部分。

行	步	标签	逻辑指令	操作数 1
□	1	0	MAIN START	
□	2	1	SOR	行注释
		2	BS	
		3	B	
		4	NO	Switch
		6	BE	
	3	7	MAIN END	

注释

- 也可以使用  图标或右键菜单来插入 BS(分支起点)，如下所示。



29.5 插入梯形图指令

29.5.1 编辑指令

■ 插入指令

1 选择您想插入指令的位置，并在 [逻辑 (L)] 菜单上点击 [插入指令 (I)]。



注释

- 也可以用以下方式插入指令：
 - 双击要插入指令的位置。
 - 右击要插入指令的位置，然后点击 [插入指令 (I)]。
 - 按下 INSERT。
- 在指令工具条中，点击指令图标，立即插入指令。未显示逻辑指令中的逻辑指令图标可以通过定制的方式显示。

☞ "29.13.8 自定义工具栏" (p29-138)

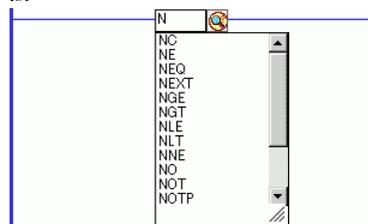
2 点击  选择指令。



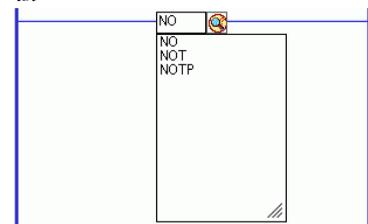
注释

- 您也可以在文本框中直接键入指令。每次当您输入字符时，将显示对应于输入文本的可能指令。

输入 “N”



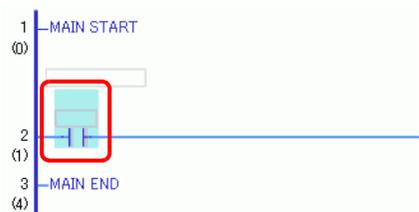
输入 “O”



- 在 [查看 (V)] 菜单中，选择 [首选项 (O)]。然后将弹出 [首选项] 窗口。在 [首选项] 窗口，选择 [逻辑程序通用设置]->[梯形图]。勾选 [在添加指令时设置操作数] 复选框。插入指令时将显示操作数输入框。

☞ "29.6.1 操作数设置" (p29-54)

3 指令被插入。



删除指令

1 选择您想删除的指令。



2 点击 。指令被删除。



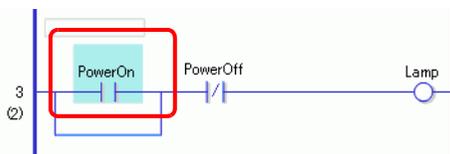
注释

- 您还可以用以下任意一种方式删除指令：
 - 右击，然后点击 [删除 (D)]。
 - 按下 [删除] 键。

复制指令

您可以通过复制指令并将它粘贴到所需位置来节省时间。

1 选择您想复制的指令。



2 点击 。

所选的指令被复制到剪贴板上。

注释

- 您还可以用以下任意一种方式复制指令：
 - 右击，然后点击 [复制 (C)]。
 - 按下 CTRL+C。

3 在所需位置上粘贴复制的指令。

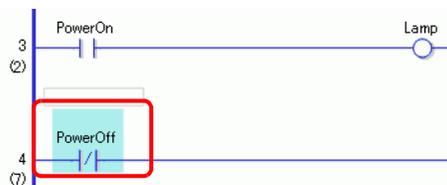
注释

☞ "■ 粘贴指令" (p29-43)

■ 剪切指令

如果您想移动已创建的指令，您可以通过将指令剪切后再粘贴到所需位置来节省时间。

1 选择您想剪切的指令。



2 点击 。将在原始位置上删除被剪切的指令并将其复制到剪贴板上。

**注释**

- 您还可以用以下任意一种方式剪切指令：
 - 右击，然后点击 [剪切 (X)]。
 - 按下 CTRL+X。

3 在所需位置上粘贴复制的指令。

注释

☞ "■ 粘贴指令" (p29-43)

■ 粘贴指令

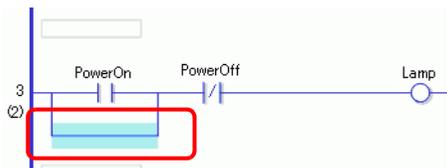
您可以将被复制或剪切的指令粘贴到适当的位置。

例如，这里在第三行的分支中粘贴已复制的 NO 指令 (常 ON)。

被复制到剪贴板上的指令。



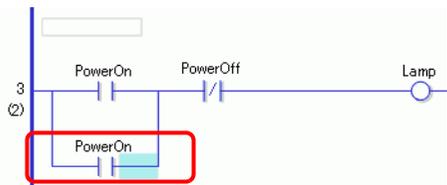
1 选择您想插入指令的位置。



注释

- 如果您选择指令本身，原始指令将被已复制的指令取代。

2 点击 。剪贴板上的指令被粘贴。



注释

- 您还可以用以下任意一种方式粘贴指令：
 - 右击，然后点击 [粘贴 (P)]。
 - 按下 CTRL+V。
- 当粘贴指令时，会同时粘贴指令的操作数。根据要求编辑指令。
 🖱️ "29.6 分配指令地址" (p29-54)

■ 编辑指令

您可以将创建的逻辑指令更改为同一逻辑指令组中的另外一个指令。

注释

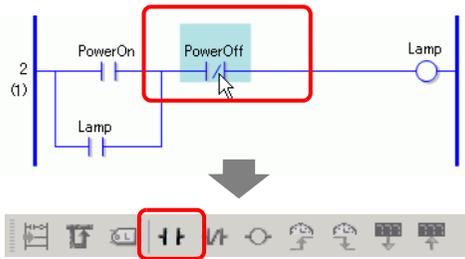
- 有关可以更改的梯形图指令组的信息，请参阅下面的内容。
 "◆ 可以更改的梯形图指令组" (p29-45)

例如，第二行中的 NC 逻辑指令（常闭）被更改为 NO 逻辑指令（常开）。

1 您可以用如下两种方法更改逻辑指令。

逻辑指令

从逻辑指令工具栏中点击逻辑指令图表来选择要更改的逻辑指令。



注释

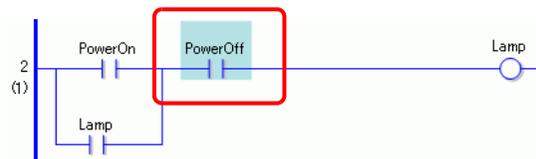
- 您只能点击可以更改的逻辑指令图标。
- 可通过自定义的方式来显示未在梯形图指令中显示的梯形图指令图标。
 "29.13.8 自定义工具栏" (p29-138)

右击

右击梯形图指令，选择 [编辑指令 (H)]，然后再选择需要的梯形图指令。



2 梯形图指令将被更改。



◆ 可以更改的梯形图指令组

组	指令
1	NO/NC/PT/NT
2	OUT/OUTN/SET/RST
3	ADD/SUB/MUL/DIV/MOD
4	ADDP/SUBP/MULP/DIVP/MODP
5	INC/DEC
6	INCP/DECP
7	JADD/JSUB
8	JADDP/JSUBP
9	AND/OR/XOR/NOT
10	ANDP/ORP/XORP/NOTP
11	MOV/XCH
12	MOVP/XCHP
13	BLMV/FLMV
14	BLMVP/FLMVP
15	SHL/SHR/SAL/SAR/ROL/ROR/RCL/RCR
16	SHLP/SHRP/SALP/SARP/ROLP/RORP/RCLP/RCRP
17	EQ/GT/GE/LT/LE/NE
18	JEQ/JGT/JGE/JLT/JLE/JNE
19	NEQ/NGT/NGE/NLT/NLE/NNE
20	TON/TOF/TP/TONA/TOFA
21	CTU/CTD/CTUD
22	CTUP/CTDP/CTUDP
23	BCD/BIN
24	BCDP/BINP
25	ENCO/DECO
26	ENCOP/DECOP
27	RAD/DEG
28	RADP/DEGP
29	I2F/I2R/F2I/F2R/R2I/R2F
30	I2FP/I2RP/F2IP/F2RP/R2IP/R2FP
31	H2S/S2H
32	H2SP/S2HP

33	SUM/AVE
34	SUMP/AVEP
35	SIN/COS/TAN/ASIN/ACOS/ATAN/COT
36	SINP/COSP/TANP/ACOSP/ATANP/COTP
37	EXP/LN/LG10
38	EXPP/LNP/LG10P

29.5.2 子程序和标签

当插入 JSR 指令 (跳转至子程序) 或 JMP 指令 (跳转) 时, GP 跳转至子程序或标签以执行指令。

子程序和标签有以下不同。

JSR 指令: 执行具有给定名称的子程序, 然后转到主逻辑程序中紧随 JSR 指令之后的位置。

JMP 指令: 跳转至 JMP 指令中指定的标签, 继续执行逻辑程序。继续执行程序, 不返回原 JMP 指令。

注 释

- 有关 JSR 指令和 JMP 指令的更多信息, 请参阅相关指令的说明。
☞ " 第 31 章 指令 " (p31-1)

■ 插入子程序

创建一个新的子程序画面, 指令将跳转至此画面。并在画面上创建子程序。

您可以在逻辑程序中的任何位置插入 JSR 指令。

当 GP 执行 JSR 指令时, 指令跳转至与其具有相同名称的给定子程序, 且执行该子程序。

例如, 可创建一个子程序, 在每次 GP 开机时重置计数器。

◆ 创建子程序

- 1 在常用工具栏或 [画面列表] 窗口中点击 。将显示 [新建画面 (N)] 对话框。

注 释

- 可以用下面任意一种方式显示 [新建画面 (N)] 对话框:
 - 右击 [画面列表] 窗口中的逻辑画面, 选择 [新建画面]。
 - 在 [画面 (S)] 菜单中点击 [新建画面 (N)]。
- 如果工作区上未显示 [画面列表] 选项卡, 请在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)], 然后点击 [画面列表 (G)]。

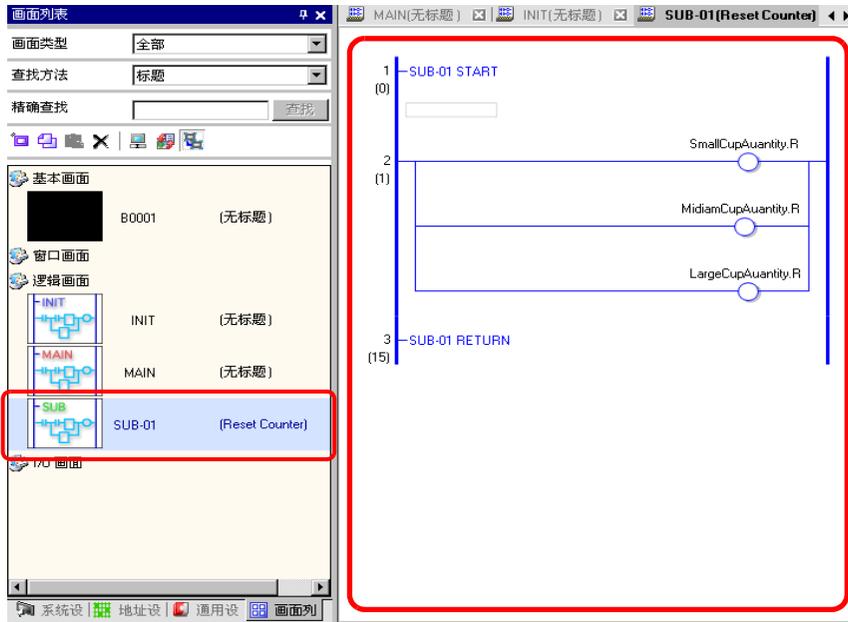
- 2 在 [画面类型] 中选择 [逻辑画面], 然后在 [逻辑画面名称] 中选择子程序名称 (例如, SUB-01)。

必要时输入标题。您最多可以输入 30 个字符。



- 3 点击 [新建]。将显示子程序画面。

4 创建子程序。



注释

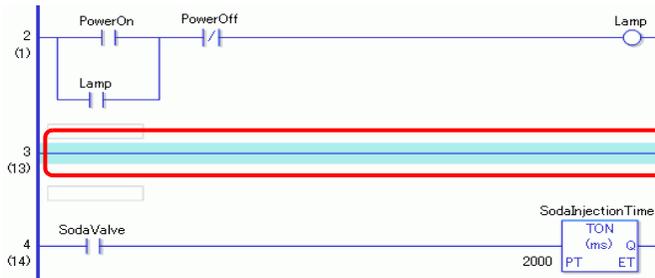
- 要向逻辑程序添加一个以上的子程序，请重复步骤 1 至 5 的操作，创建所需数量的子程序。

◆ 插入 JSR 指令

要想在主逻辑程序 [MAIN] 中的特定位置执行已创建的子程序，您必须插入 JSR 指令。

例如，当第二行中的 OUT 指令（输出）“指示灯”置 ON 时，将执行子程序 [SUB-01]。JSR 指令被插入到第三行。

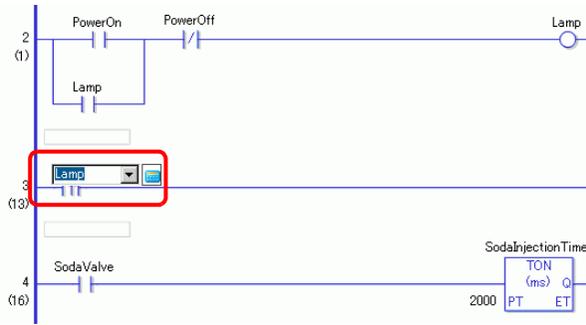
1 选择第二行来插入该行。



注释

- 有关插入行的方法，请参阅下面的内容。
 "■ 插入行" (p29-27)

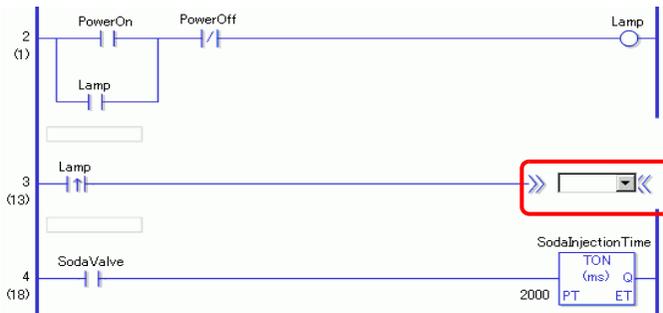
2 在第三行中插入 PT(上升沿) 指令并为 PT 指令分配符号变量 “lamp”。



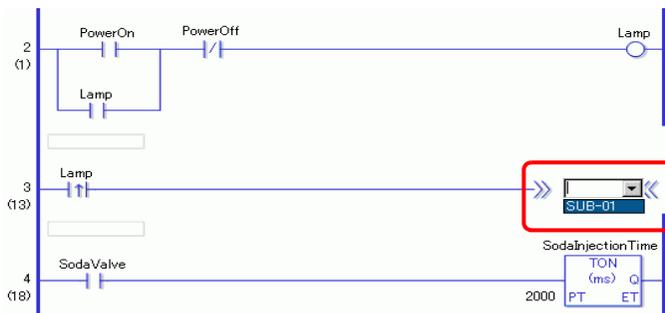
注释

- 关于插入指令的方法，请参阅下面的内容。
 ☞ " ■ 插入指令 " (p29-40)
- 有关操作数设置的更多信息，请参阅下面的内容。
 ☞ "29.6.1 操作数设置 " (p29-54)
- 有关指令的更多信息，请参阅相关指令的说明。
 ☞ " 第 31 章 指令 " (p31-1)

3 在 PT 指令的右边插入 JSR 指令。



4 将 JSR 指令的操作数指定为 [SUB-01] 子程序。

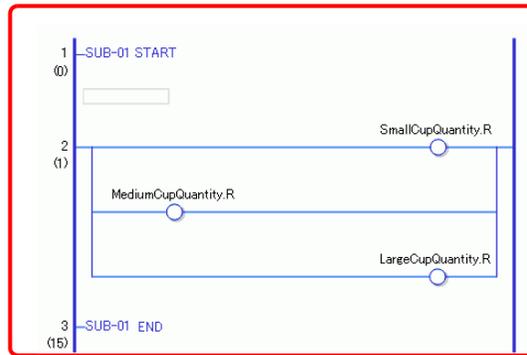


当检测到“Lamp”置 ON 时，操作将跳转至子程序 [SUB-01]。在执行完子程序 [SUB-01] 后，主逻辑程序 [MAIN] 从第四行重新开始。

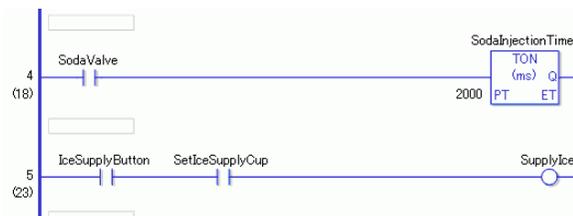


子程序画面 [SUB-01]

在执行完主程序的第三行后，当执行 JSR 指令时操作跳转至子程序 [SUB-01]。



在执行完 [SUB-01] 子程序后，将返回主程序，运行第四行中的主程序。



■ 插入标签

您可以插入 JMP 指令 (跳转) 并跳转到主逻辑程序中任何位置的标签。

当 GP 执行 JMP 指令时, 操作跳转至与指令名称相同的标签, 逻辑程序继续运行。

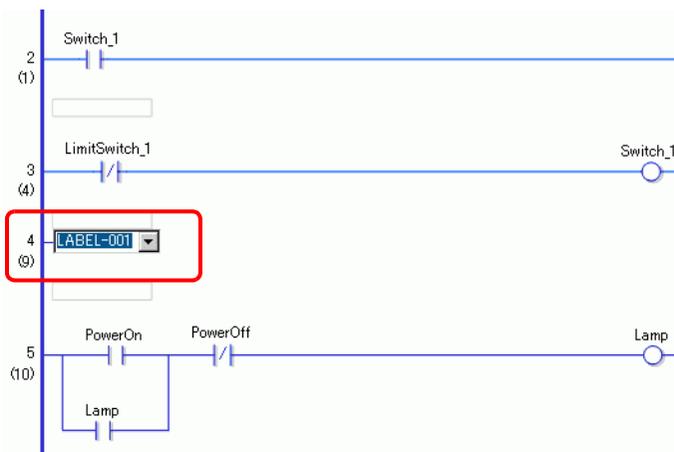
例如, 在跳转指令中插入 [LABEL-001] 标签, 当第二行中的 “Switch_1” 置 ON 时, 在执行 JMP 指令后程序跳转至第三行。

◆ 插入标签

1 选择第二行。



2 点击 。该标签被插入第三行。



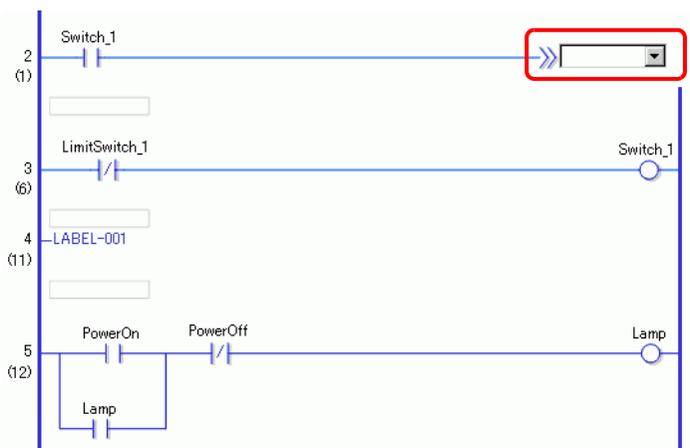
注释

- 您还可以用以下任意一种方式插入标签：
 - 在 [逻辑 (L)] 菜单中点击 [插入标签 (L)]。
 - 右击, 然后点击 [插入标签 (L)]。
 - 按下 CTRL+L。

3 选择标签名称 (例如, LABEL-001)。

◆ 插入 JMP 指令

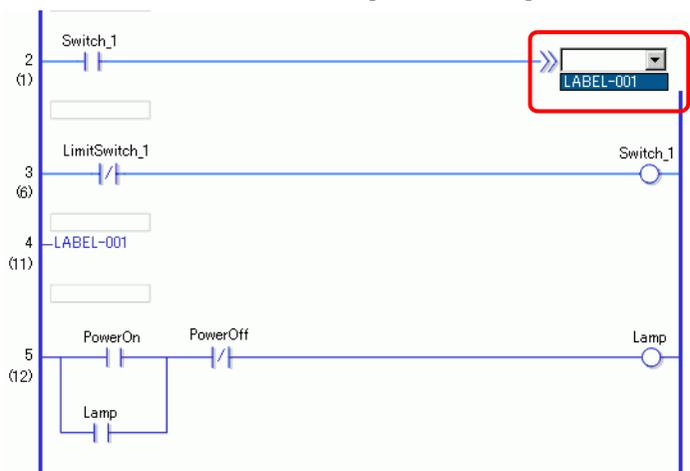
1 在“Switch_1”的右边插入 JMP 指令，“Switch_1”是第二行“Switch_1”线圈的常开指令。



注释

• 关于插入指令的方法，请参阅下面的内容。
 ④ "■ 插入指令" (p29-40)

2 为 JMP 指令操作数指定一个操作数标签 [LABEL-001]。



当检测到“LABEL-001” JMP 指令时，操作跳转至 [LABEL-001] 标签。在执行完 [LABEL-001] 标签后，逻辑程序从下一行开始运行。



当“Switch_1”置 ON 时，会检测到 JMP 指令“LABEL-001”，于是操作跳转至第四行中的 [LABEL-001] 标签。

不执行第三行。



而是从第四行执行。



注释

- 为分配给 JMP 指令的变量和标签指定相同的名称。指令将跳转至具有相同名称的标签。
- 右击 JMP 指令，选择 [到对应区域 (O)]，把光标移动到相应的标签。



- 右击标签，选择 [到对应区域 (O)]- [~ 行 JMP] (~ 表示行号)，将光标移动到相应的 JMP 指令。



29.6 分配指令地址

注释

- 有关指令的详细信息，请参阅相关指令说明。
☞ "第 31 章 指令" (p31-1)

29.6.1 操作数设置

下面介绍如何为指令分配值和符号变量 (地址)。

注释

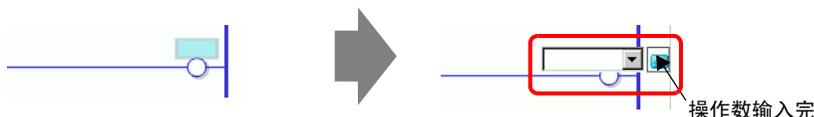
- 在 [首选项] 窗口，选择 [逻辑程序通用设置]->[梯形图]。勾选 [在添加指令时设置操作数] 复选框。插入指令时将显示操作数输入框。
☞ "5.17.7 [首选项] 设置指南 ■ 逻辑程序通用设置" (p5-191)
- 您可以使用属性窗口更改操作数详情。
☞ "29.13.5 查找逻辑程序" (p29-123)

■ 设置操作数，基本

当在行中插入指令时，将出现操作数输入框。在输入框中，输入与指令关联的值和符号变量 (地址)。

例如，这里将符号变量 “Lamp” 分配给 OUT 指令 (输出)。

- 1 双击 OUT 指令 (输出) 操作数。画面上将显示一个用来输入操作数的文本框。

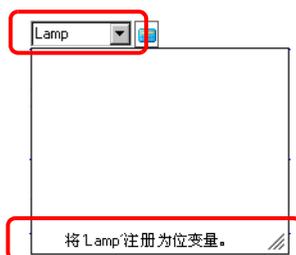


注释

- 您可以用以下两种方式中的任意一种显示操作数输入框：
 - 右击操作数，然后点击 [编辑 (E)]。
 - 选择操作数，然后按下 ENTER。

- 2 在文本框中键入 “Lamp”，然后按 ENTER。

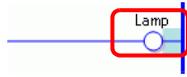
画面上将弹出一条消息：“将 ‘Lamp’ 注册为位变量。”



3 按下 ENTER。然后将弹出 [确认符号注册] 对话框。点击 [是 (Y)]。

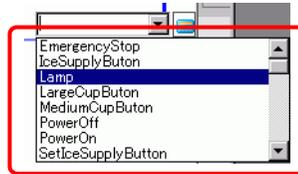


4 将分配指令必需的符号变量类型。
在本例中，分配的是“位变量”类型。



注释

- 如果可以分配的符号变量以前已经注册，或者如果可以分配系统变量的话，请点击  来显示这些变量。您可以选择并指定显示的符号变量和系统变量。



- 要直接输入地址，请点击 .

GP-Pro EX 自动为新符号变量分配必要的类型，这些新的符号变量是为相应指令创建的。

■ 设置操作数，高级

高级指令具有一个以上的操作数。

这里，我们以 TON 指令 (ON 延时定时器) 操作数的设置步骤为例进行介绍。将符号变量 “Sodainjectiontime” 分配给一个操作数，将用来使定时器输出为 ON 的设定时间 [设定时间 (PT)] 分配给另外一个操作数。

1 双击 TON 指令 (ON 延时定时器) 操作数。画面上将显示一个用来输入操作数的文本框。



注释

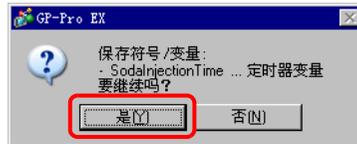
- 您可以用以下两种方式中的任意一种显示操作数输入框：
 - 右击操作数，然后点击 [编辑 (E)]。
 - 选择操作数，然后按下 ENTER。

2 在文本框中输入 “Sodainjectiontime” 并按 [Enter] 进行确认。

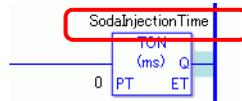
画面上弹出一条消息：“将 ‘Sodainjectiontime’ 注册为定时器变量。”



3 按下 [Enter] 键。然后将弹出 [确认符号注册] 对话框。点击 [是 (Y)]。



4 将分配指令必需的符号变量类型。在本例中，分配的是“定时器变量”类型。

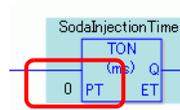


注释

- 如果可以分配的符号变量以前已经注册，或者如果可以分配系统变量的话，请点击 ▾ 来显示这些变量。您可以选择并指定显示的符号变量和系统变量。



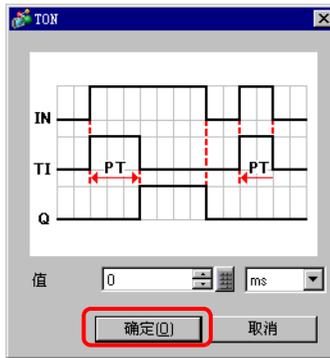
5 设定值 [设置时间 (PT)] 中是默认值 “0”。双击指令来更改 [设定时间 (PT)]。



注释

- 右击，然后点击 [指令设置]。将弹出设置对话框。
- 如果未在步骤 1 中输入任何符号变量，将不会显示设置对话框。
- 对于有些指令，也可能不显示设置对话框。
- 设置对话框根据指令的不同而不同。

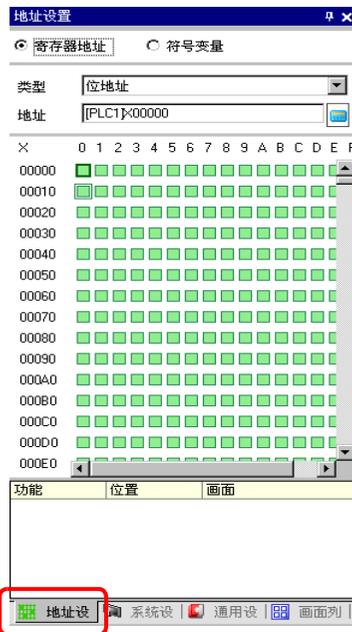
- 6 画面上显示 TON 指令 (ON 延时定时器) 的设置对话框。必要时对设置进行更改并点击 [确定 (O)]。



■ 使用拖放操作进行操作数设置

如果已经为指令注册了符号变量，您可以从 [地址设置] 窗口拖曳变量以指定操作数。这里为符号变量“PowerOn”指定的是 NO 指令 (常开)，类型为“位变量”。

- 1 选择 [地址设置] 选项卡，打开 [地址设置] 窗口。



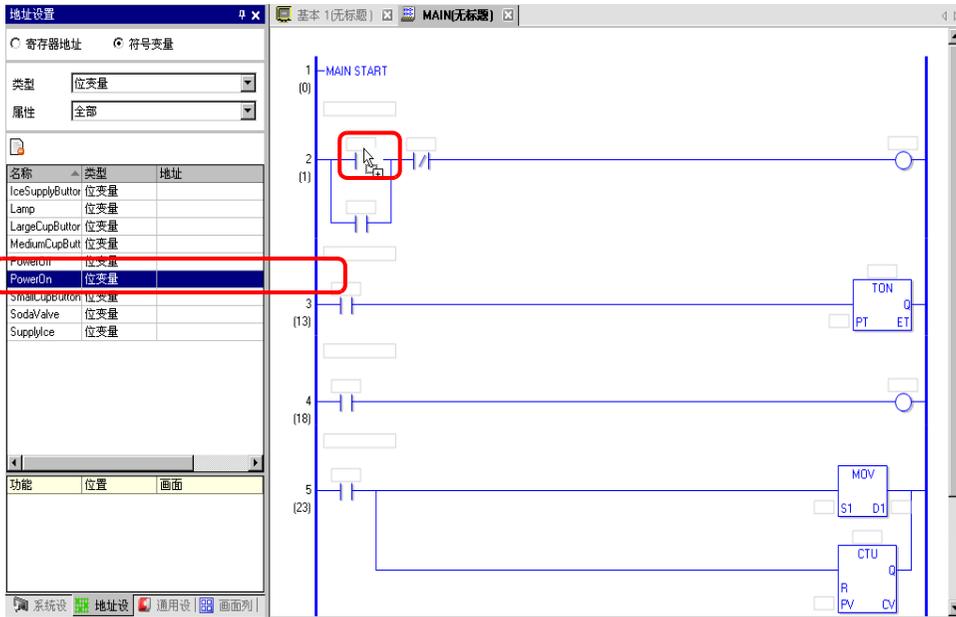
注释

- 如果工作区上未显示 [地址设置] 选项卡，可在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)]，然后点击 [地址设置 (A)]。

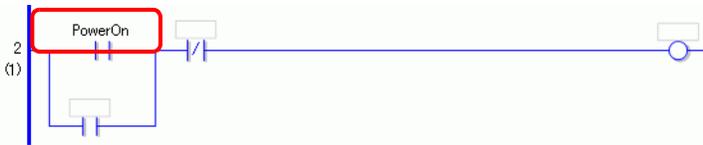
2 选择 [符号变量], 并在 [类型] 中选择 [位变量]。



3 此时只显示出那些[类型]是[位变量]的符号变量。在列表中, 点击[PowerOn]。当指针从 变为 时释放左按钮。

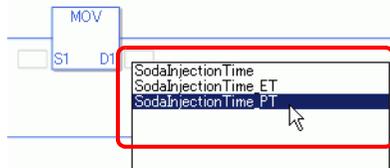


4 已将符号变量分配给了指令操作数。



注 释

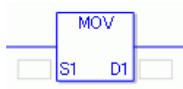
- 无论是设置为数组的 [位变量]、[整型变量]、[浮点型变量] 或 [实型变量], 还是由几个其他变量组成的结构变量: 如 [定时器变量]、[计数器变量]、[时间变量]、[日期变量] 或 [PID 变量], 此时将显示出所有可能的变量。从变量的显示列表中选择变量。



■ 脉冲设置

您可以按如下方法将指令更改为脉冲设置。

- 1 右击您想更改的指令，然后单击 [脉冲设置]。



- 2 这样就将指令改成了脉冲设置。



注释

- 要取消脉冲设置，右击该指令，然后单击 [取消脉冲]。
-

29.7 输入注释

GP-Pro EX 允许您为行和符号变量添加逻辑程序标题和注释。
注释能够改善程序的可读性，在调试和修改程序时非常有用。

29.7.1 添加标题

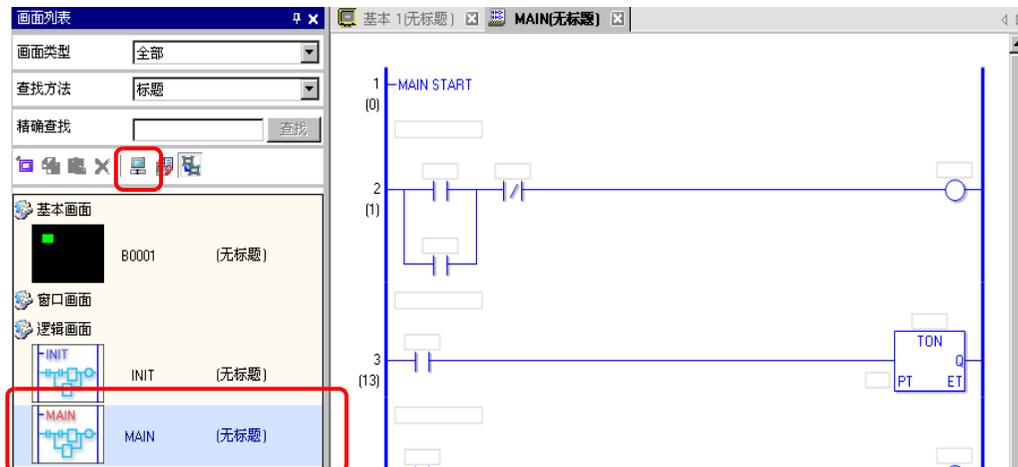
1 点击 [画面列表] 选项卡，打开 [画面列表] 窗口。



注释

- 如果工作区上未显示 [画面列表] 选项卡，请在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)]，然后点击 [画面列表 (G)]。

2 选择您想添加标题的逻辑画面并点击 。将显示 [更改画面属性] 对话框。



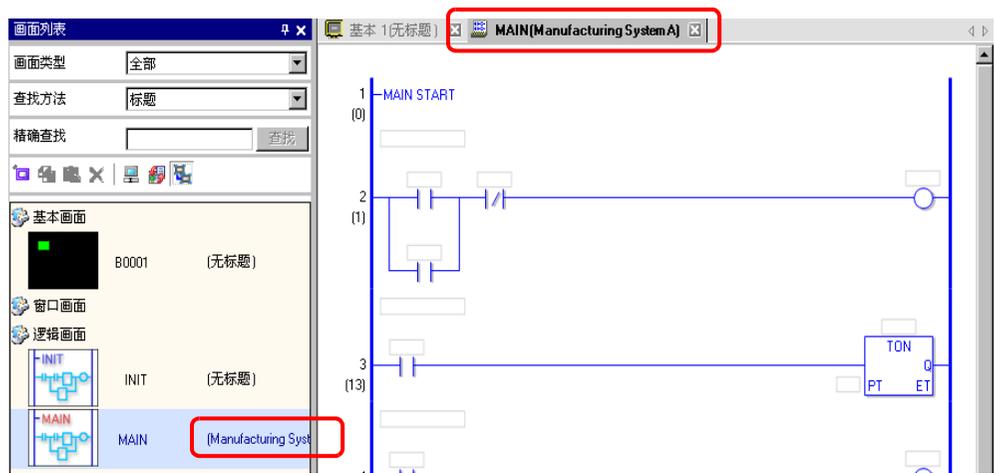
注 释

- 右击 [画面列表] 窗口中的逻辑画面或画面标签，然后单击 [属性更改] 来显示 [更改画面属性] 对话框。

3 输入标题并点击 [更改]。
输入最多 30 个字符。



4 标题将显示在逻辑画面的右侧及画面选项卡中。



注 释

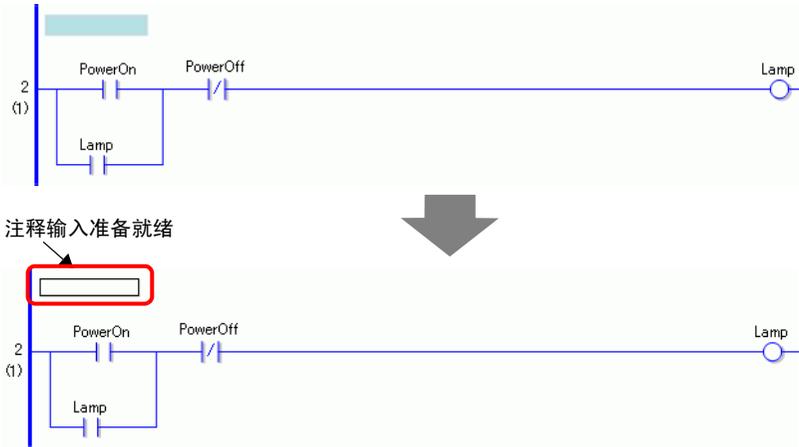
- 您也可以在 [属性] 中添加和更改标题。

 "29.13.5 查找逻辑程序" (p29-123)

29.7.2 添加行注释

您可以在逻辑程序中的每一行添加注释。

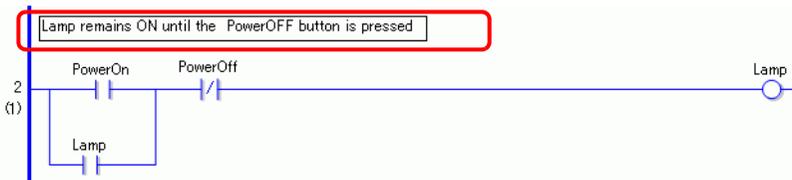
1 双击要添加行注释的部件。此时将显示注释输入框。



注释

- 要输入注释，右击行注释部分，然后单击 [编辑 (E)]。

2 在文本框中输入行注释。
输入最多 128 个字符。



注释

- 按下 SHIFT+ENTER 进行换行。

3 按下 ENTER 输入文本。行注释已经输入。

注释

- 您也可以可以在 [属性] 中添加和更改行注释。
👉 "29.13.5 查找逻辑程序" (p29-123)
- 您可以在 [注释列表] 窗口中显示行注释列表并编辑注释。
👉 "29.7.4 [注释列表] 窗口" (p29-65)

重要

- 在 [工程信息] 对话框中，选择 [存储器使用率]，然后在 [逻辑] 选项卡中定义工程中可含有的注释数。保存的注释数不能超过 [注释容量]。
👉 "29.13.2 创建逻辑程序前检查容量" (p29-107)
- 您不能在线监控过程中编辑行注释。
- 您可以向行和普通标签添加行注释。不能将行注释添加到开始和结束标签。

29.7.3 符号变量注释

在 [编辑符号变量] 窗口的 [注释] 栏输入变量注释。最多 32 个字符。

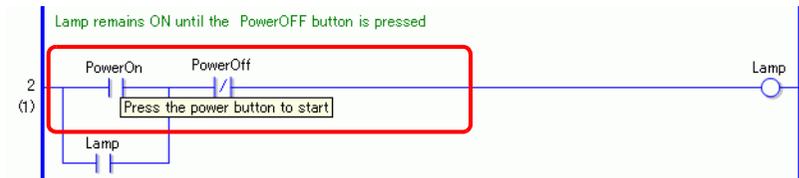


注释

- 有关输入符号变量注释的方法，请参阅以下内容。
 - ☞ " ■ 注册符号变量 " (p29-17)
- 您也可以可以在 [属性] 中添加和更改符号变量注释。
 - ☞ "29.13.5 查找逻辑程序 " (p29-123)
- 您可以在 [注释列表] 窗口中显示符号变量注释列表并编辑注释。
 - ☞ "29.7.4 [注释列表] 窗口 " (p29-65)
- 使用 [编辑符号变量注释] 对话框，可以添加或更改系统变量注释。右击分配给指令的符号变量，选择 [编辑符号变量注释 (V)]，这样可以显示 [编辑符号变量注释]。

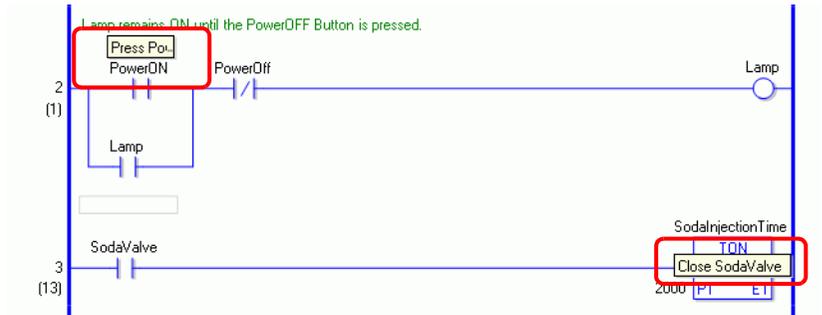


- 当光标放在指令的符号变量部件上时，关于符号变量的注释显示在工具提示上。



注释

- 按下 [F9] 键来显示逻辑中的所有注释。



如果整个注释超出了注释区的范围，那么剩余的注释就显示为 "...".
 点击注释来浏览注释的全部内容。



重要

- 在 [工程信息] 对话框中，选择 [存储器使用率]，然后在 [逻辑] 选项卡中定义工程中可含有的注释数。保存的注释数不能超过 [注释容量]。
 ☞ "29.13.2 创建逻辑程序前检查容量" (p29-107)
- 您不能在在线监控过程中编辑符号变量注释。

29.7.4 [注释列表] 窗口

使用 [注释列表] 来查看逻辑程序中的变量、符号、系统变量和行注释。

注释

- 更多详情，请参阅“设置指南”。
 ④ "29.14 设置指南" (p29-152)

■ 使用 [注释列表] 窗口

- 1 在 [查看(V)] 菜单中选择 [工作区(W)]，然后单击 [注释列表(C)]。[注释列表] 窗口打开。
- 2 在 [对象项目] 中选择您想在列表中显示的注释类型。



- 3 要编辑一条注释，请选择注释并单击 。



注释

- 您可以用如下方式编辑注释：
 - 双击注释。
 - 右击注释，然后单击 [编辑(E)]。

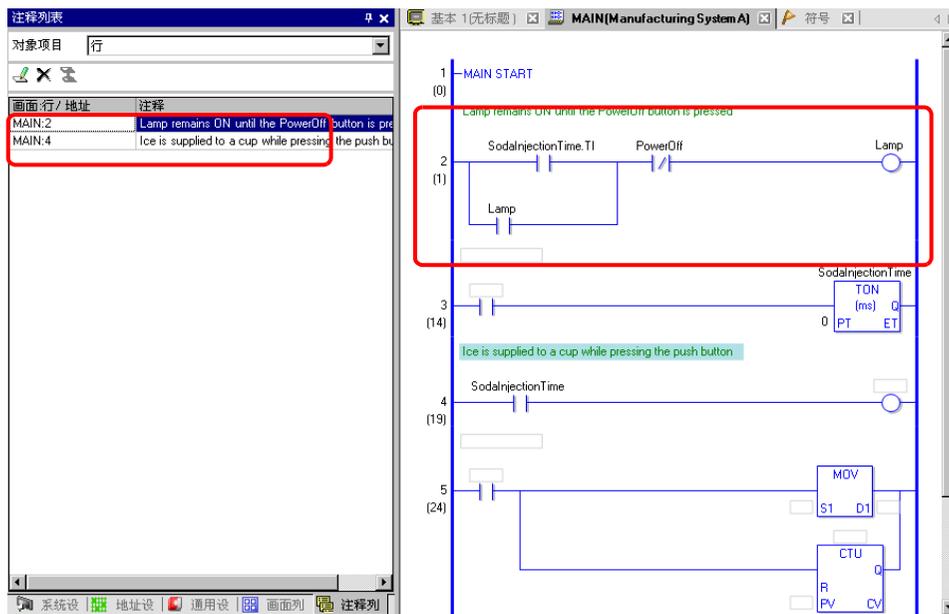
4 要删除注释，选择注释并点击 **X**。



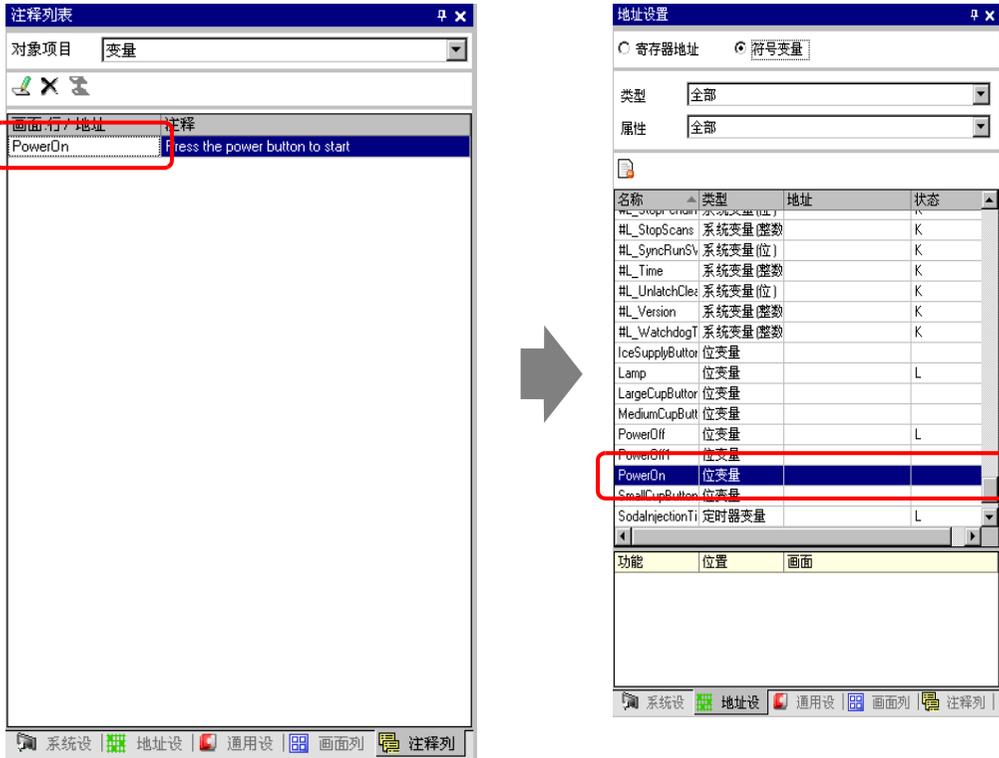
注释

- 您可以采用如下方式删除注释：
 - 双击注释。
 - 右击注释，然后点击 [删除]。
 - 选择注释并按下 [删除] 键。

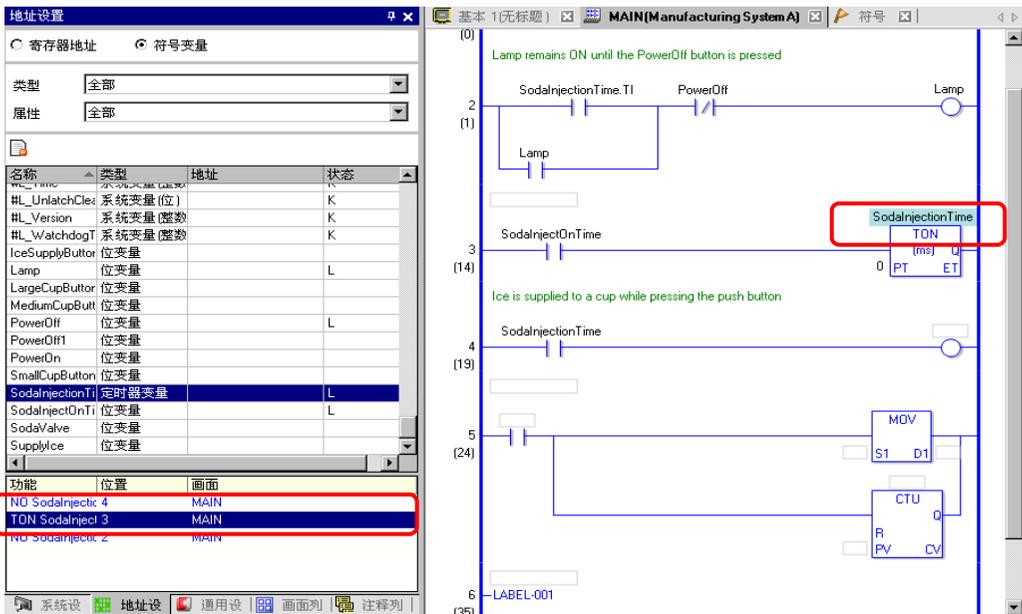
5 当[对象项目]是[行]时，双击[画面/行/地址]栏中的一个单元，在逻辑程序中选择含有您想删除的注释的行。



6 当[对象项目]是[变量]或[系统变量]时，双击[画面 行/地址]栏中的一个单元。这样画面上将显示[地址设置]窗口，选择相关的符号变量或系统变量。



7 选择[地址设置]窗口的下半部分，在逻辑画面上选择目标变量。



29.8 上电时的逻辑操作

决定 GP 开机时是运行还是停止逻辑程序。

注释

- 更多详情，请参阅“设置指南”。
☞ "◆ 逻辑" (p5-171)
- 您可以在离线模式下配置逻辑画面设置。
- 有关上电时的逻辑操作限制的信息，请参阅下面的内容。
☞ "◆ 逻辑" (p5-171)

1 选择 [系统设置] 选项卡，显示 [系统设置] 工作区。

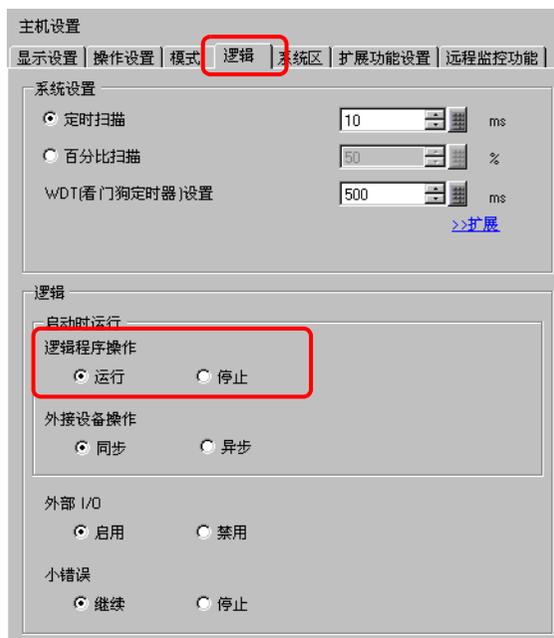


注释

- 如果工作区中未显示 [系统设置] 选项卡，请在 [查看 (V)] 菜单中指向 [工作区 (W)]，然后单击 [系统设置 (S)]。

2 从 [人机界面设置] 中选择 [主机]。

- 3 选择[逻辑]选项卡，然后在[逻辑]下的[启动时运行]的[逻辑程序操作]中选择[运行]或[停止]。

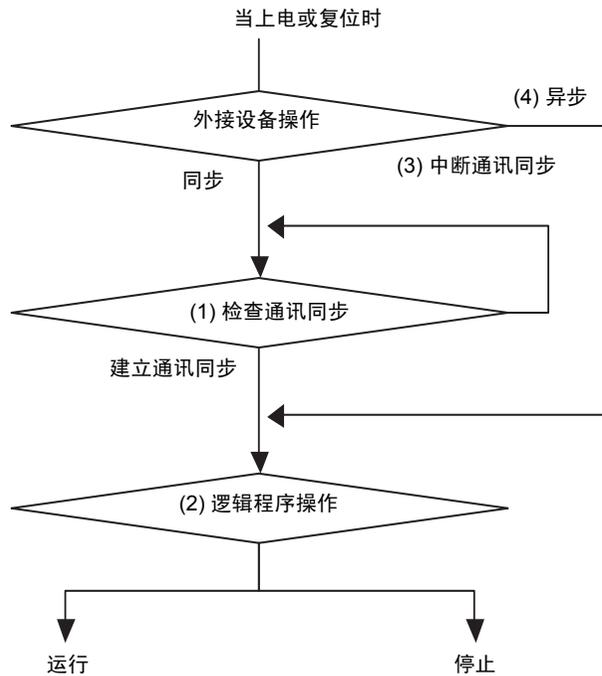


注释

- 在 [外接设备操作] 中选择 [同步]，在电源开时同步与外接设备的通讯。

■ 上电时与外接设备的通讯同步

当电源开时外接设备操作的处理如下。



(1)当 [外接设备操作] 被设置为 [同步]，确认是否建立了通讯同步。

(2)当选择了同步时，为 [逻辑程序操作] 选择 [运行] 或 [停止] 选项。

(3)当未选择同步时，逻辑程序将检查同步通讯是否开始。逻辑直到设置了同步时才启动。

(4)当 [外接控制器操作] 是 [异步] 时，逻辑程序不会检查通讯同步是否已经设置。

* 只有当上电且控制器复位时才检查通讯同步。

* 当电源开且 [外接控制器操作] 被设置为 [同步] 时，即使 [逻辑程序操作] 设置为 [停止]，它仍会检查通讯同步是否已建立。

* 只有在逻辑程序中使用了外部地址 (外接设备) 时才同步。

29.9 传输逻辑程序

传输逻辑程序时必须以工程文件格式进行。您不能单独传输逻辑程序。

注释

- 有关如何传输逻辑程序的详细信息，请参阅下面的内容。
☞ "第 33 章 传输" (p33-1)
- 当传输或保存工程时，会自动执行错误检查。
如果监测到错误，程序文件就不能传输到 GP。如需在传输前检查错误，请参阅下面的内容。
☞ "33.9 检查错误" (p33-54)

■ 保持传输

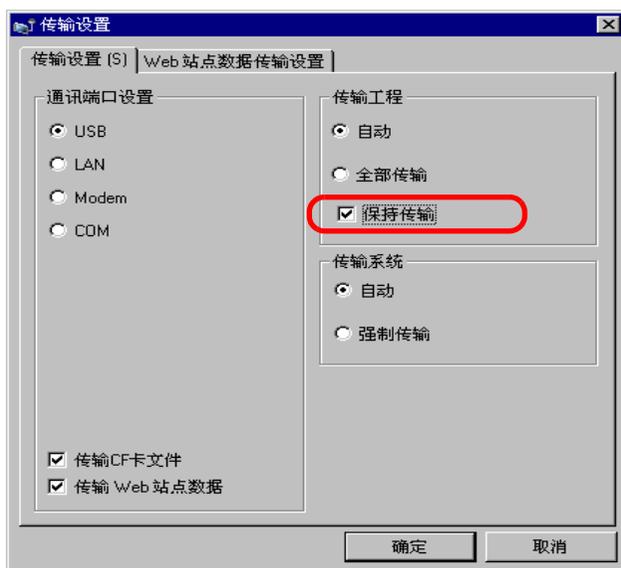
当使用传输工具以同名下载 GP 上的工程，且将 [工程传输] 设置为 [自动] 并勾选了 [保持传输] 复选框时，在传输工程时，可以向 SRAM 备份 GP 变量值。如果系统设置不同、GP 上的工程被损坏、未勾选 [保持传输] 复选框或将传输设置为“强制”，变量值就不能在下载时得到保留。这里，如果未勾选 [保持传输] 复选框或勾选了 [强制传输] 复选框，您就不能在保持当前值的情况下传输文件。如果清除了 [保持传输] 复选框，即便是选择了 [符号变量] 通用设置的 [保持]，变量值也会被清 0。要保留使用 [保持] 设置的变量的值，应勾选 [保持传输] 复选框。

1 把 GP 连接到您的 PC。

2 在状态工具栏上，点击传输工程图标 ，启动传输工具并点击 [传输设置]。



3 将显示 [传输设置] 对话框。在 [传输工程] 中选择 [保持传输] 复选框，然后点击 [确定 (O)]。



4 在传输工具中，点击 [发送工程]，开始传输到 GP。

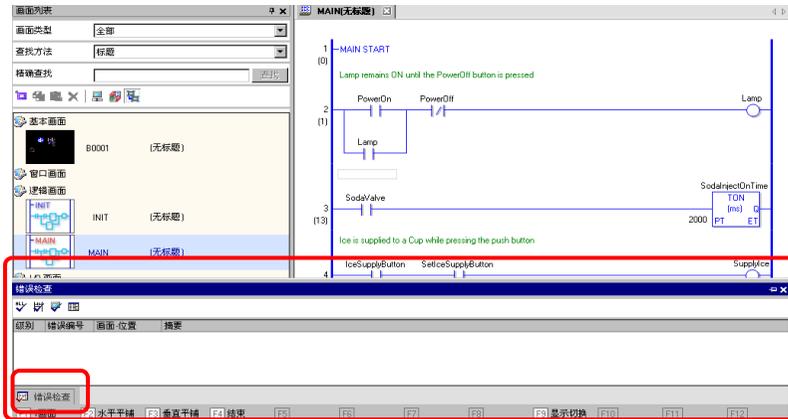
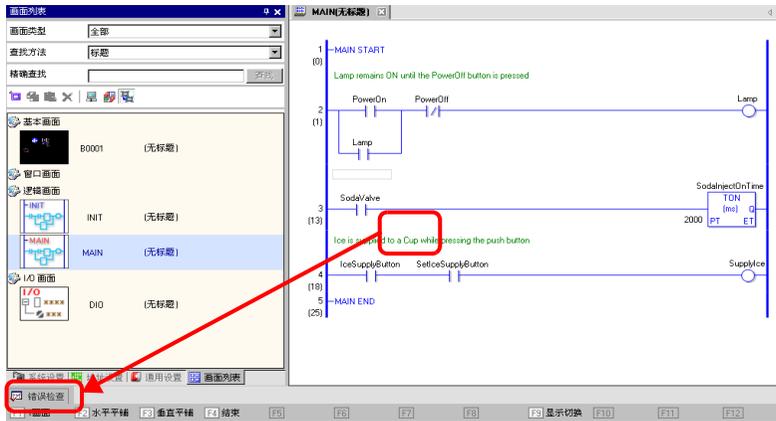
29.10 纠正逻辑程序错误

如果检测到错误，程序文件就不能传输到 GP。检测到的错误列在 [错误检查] 窗口中。

■ 显示 [错误检查] 窗口

当逻辑正在被编辑时，[错误检查] 窗口隐藏。

当鼠标放在画面左下侧的 [错误检查] 选项卡上时，它会自动显示出来。当鼠标重新移动到编辑画面时，它会自动隐藏起来。



注释

- 如果 [错误检查] 窗口未显示时，从 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)]，然后点击 [错误检查 (E)]。
- 如果 [错误检查] 窗口不能自动显示或隐藏，点击 [错误检查] 窗口右上角的 。

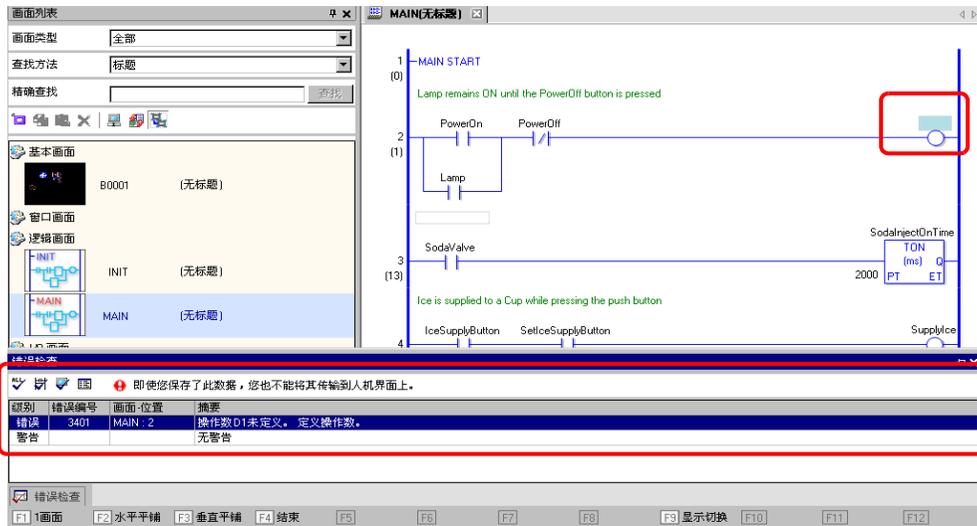
■ 运行错误检查

可以通过下面的方法来运行错误检查。

- 点击工具栏中的 。
- 点击 [错误检查] 窗口上的 。
- 从 [工程 (F)] 菜单的 [应用 (T)] 中选择 [错误检查 (E)]。

■ 错误纠正

参考所显示的 [级别]、[错误编号]、[画面 - 位置] 和 [摘要] 来创建正确的逻辑程序。通过显示逻辑画面并选择错误行，将选定逻辑程序中的错误。这将帮助您纠正错误。



注 释

- 在 [首选项] 设置中，您可以选择 [错误检查] 选项，在错误检查过程中显示“重复线圈”警告。
 ☞ "5.17.7 [首选项] 设置指南 ■ 错误检查" (p5-190)
- 最多可以显示 100 条错误和警告消息。如果生成的错误或警告消息数超过 100 条，那么只显示超出的部分消息。

29.11 在 PC 上监控逻辑程序 (在线监控)

您可以在计算机上监控在 GP 上运行的逻辑程序。

在 [观察列表] 窗口中，您可以查看符号变量 ON/OFF 状态或寄存器的值。在 [PID 监控] 窗口中，您还可以在监控过程中对 PID 指令值进行调整。这些功能对于调试非常有用。

在线监控可以与通过 USB 连接的计算机和通过以太网 (LAN) 连接的计算机同时运行。

注释

- AGP-3301S、AGP-3301L 和 AGP-3302B 不支持在线监控。
- 在 [首选项] 中，您可以配置通讯设置并用在线监控功能监控该设置。

☞ "5.17.7 [首选项] 设置指南 ■ 监控步通用设置 " (p5-195)

29.11.1 在线监控步骤

1 将您的个人计算机连接到您想监控的 GP。

2 在 GP-Pro EX 中，点击状态工具栏中的监控图标 。监控步骤开始。

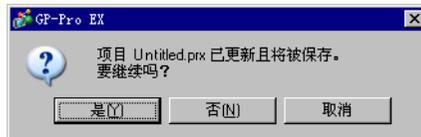
注释

- 如果您在编辑工程的过程中点击监控图标，将弹出 [工程文件保存] 对话框。

点击 [是 (Y)]，保存已编辑的逻辑程序。保存时，逻辑程序会执行错误检查。如果检测到任何错误，监控模式将不会启动。而是在画面上显示一条错误消息。点击 [确定 (O)]，纠正该错误，然后再从第 2 步开始。若无错误，监控模式将启动。

点击 [否 (O)]，取消对逻辑程序所做的任何更改并启动监控模式。

点击 [取消]，在不保存任何修改的情况下返回编辑器。



- 如果设置了监控密码，请输入密码。

☞ "29.13.4 增强安全性 " (p29-121)

- 3 逻辑程序中的行变绿，表示逻辑程序的运行状态。请检查其运行情况。
如需停止逻辑程序，从 [控制器 (C)] 菜单中选择 [命令 (C)]，然后单击 [停止 (S)] 或 [暂停 (P)]。（停止逻辑程序，将 GP 的前指示灯从绿灯更改为绿灯闪烁。）



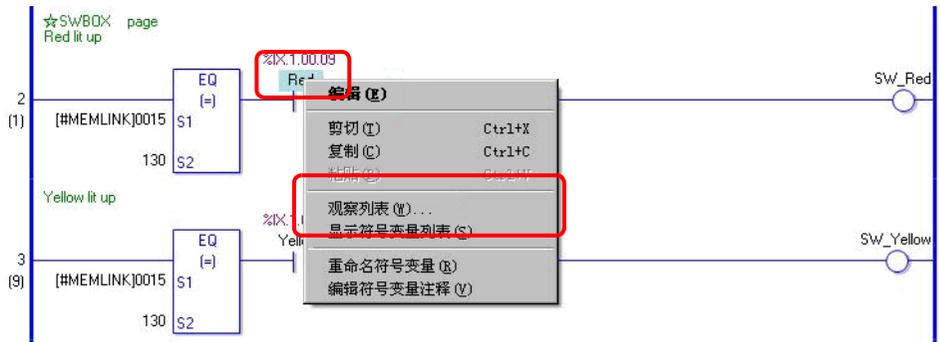
29.11.2 监控 / 更改符号变量的当前值

您可以监控符号变量的 ON/OFF 状态及已在 [观察列表] 窗口中注册的逻辑程序内的设备值。

注释

- 更多详情, 请参阅 “设置指南”。
- ☞ "29.14.2 [工作区] 设置指南 ■ 观察列表" (p29-158)

- 1 在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)], 然后点击 [观察列表 (D)]。将弹出 [观察列表] 窗口。
- 2 右击逻辑程序内您想监控的符号变量, 然后点击 [观察列表 (W)]。符号变量被添加到 [观察列表] 窗口。



注释

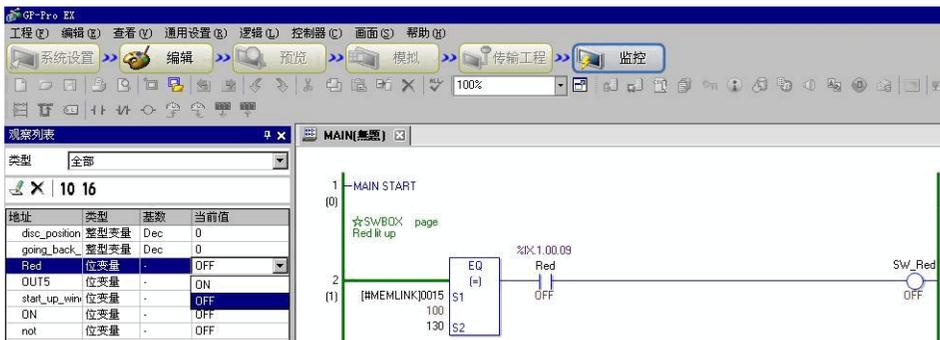
- 如需将变量添加到观察列表中，请将需要监控的符号变量拖放到“观察列表”中。通过选择、拖放，您可以同时注册多个符号变量。
- 您也可以通过选择 [地址设置] 窗口中的 [符号变量] 来添加变量，右击您想监控的符号变量，然后点击 [添加到观察列表]。



3 在 [观察列表] 的类型列表中，选择要监控的符号变量的数据类型。

4 将该工程传输到 GP。

5 在 GP-Pro EX 中，点击状态工具栏中的监控图标  监控。监控步骤开始。



6 监控 [观察列表] 中已注册符号变量的当前值。

当您更改每个地址的当前值时，您可以查看操作受到的影响。如需在 [类型] 为 [位变量] 时查看操作，您可以右击选择 [强制 ON(C)] 或 [强制 OFF(O)]。



注释

- 当 [类型] 是 [位变量]，选择完监控步骤中的操作数后，通过从 [控制器] 菜单或右击操作数所显示的菜单中选择 [强制 ON(C)] 或 [强制 OFF(O)]，可以执行操作检查。
- 当 [类型] 是 [整型变量]、[浮点型变量] 或 [实型变量]，选择完监控步骤中的操作数后，通过从 [控制器] 菜单或右击操作数所显示的菜单中选择 [当前值编辑] 来更改当前值，可以执行操作检查。

7 结束在线监控。点击状态工具栏上的 [编辑] 图标  编辑。将显示 [结束监控] 对话框。点击 [是 (Y)] 返回编辑器。



注释

- 当指定 [强制 ON(C)] 或 [强制 OFF(O)] 时，符号变量会在取消强制前一直保存 ON 或 OFF 状态。
- 在 “ 监控步 ” 过程中，可以将地址添加到 [观察列表] 窗口。然而，当您退出 “ 监控步 ” 并返回编辑器时，已注册的内容将被丢弃。如果不想丢弃已注册的内容，选择 [读取工程]，从 GP 中读取工程文件并返回编辑器。

29.11.3 更改 PID 指令的设置值

您可以在监控 [PID 监控] 窗口中的值的同时调整 PID 指令的设置值。

注释

- 更多详情, 请参阅“设置指南”。
☞ "29.14.2 [工作区] 设置指南 ■ PID 监控" (p29-154)

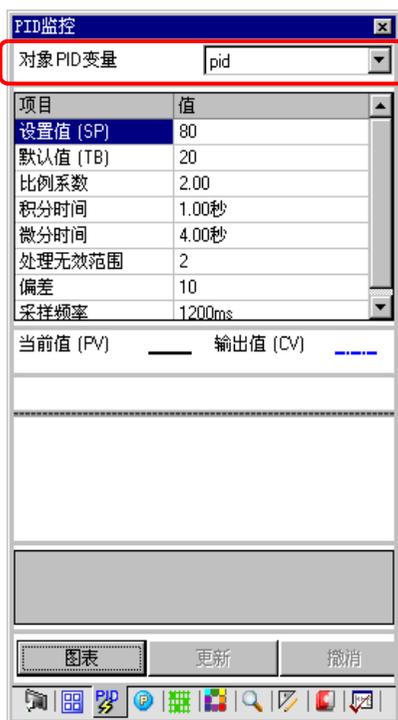
1 运行在线监控。

注释

- ☞ "29.11.1 在线监控步骤" (p29-75)

2 在[查看(V)]菜单中选择[工作区(W)], 然后点击[PID监控(M)]. 然后将显示[PID监控]窗口。

3 在 [对象 PID 变量] 中选择您想监控的 PID 变量。PID 指令设置将显示在图表中。



- 4 您可以在观察图表的同时更改设置值。
当设置值被更改时，数据被写至如下设备。

画面上的项目	保存在	注释	
对象 PID 变量	无	显示所选择的 PID 变量。	
设置值 (SP)	操作数 S1	只有当指令操作数是变量时才可以更改。	
默认值 (TB)	操作数 S3	只有当指令操作数是变量时才可以更改。	
比例系数	变量格式 地址格式	****.KP U_****.KP	设定值 (x1000)。
积分时间	变量格式 地址格式	****.IT U_****.IT	设定值 (x1000)。
微分时间	变量格式 地址格式	****.DT U_****.DT	设定值 (x1000)。
处理无效范围	变量格式 地址格式	****.PA U_****.PA	
偏差	变量格式 地址格式	****.BA U_****.BA	
采样频率	变量格式 地址格式	****.ST U_****.ST	

注 释

- 点击 [更新] 以更新图表。
- 点击 [图表] 来更改图表显示的上限、下限和显示宽度设置。

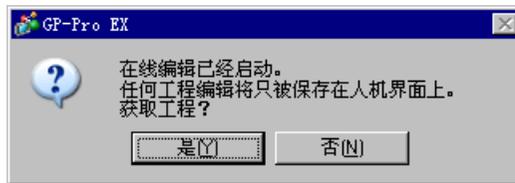
29.11.4 在线编辑逻辑程序

可以在在线监控过程中编辑逻辑程序 (在线编辑)。您可以编辑下面的内容。

- 插入 / 删除行
- 插入 / 删除分支
- 插入 / 删除指令
- 编辑操作数
- 插入 / 删除标签

注 释

- 在线编辑在计算机上编辑 GP 中的逻辑程序，所以已编辑的内容不反映在计算机中的工程文件 (*.prx) 内。在线编辑后，关闭在线监控时显示以下对话框。如果想把已编辑的内容反映到 PC 的工程文件中，点击 [是 (Y)]。否则点击 [否 (N)]。

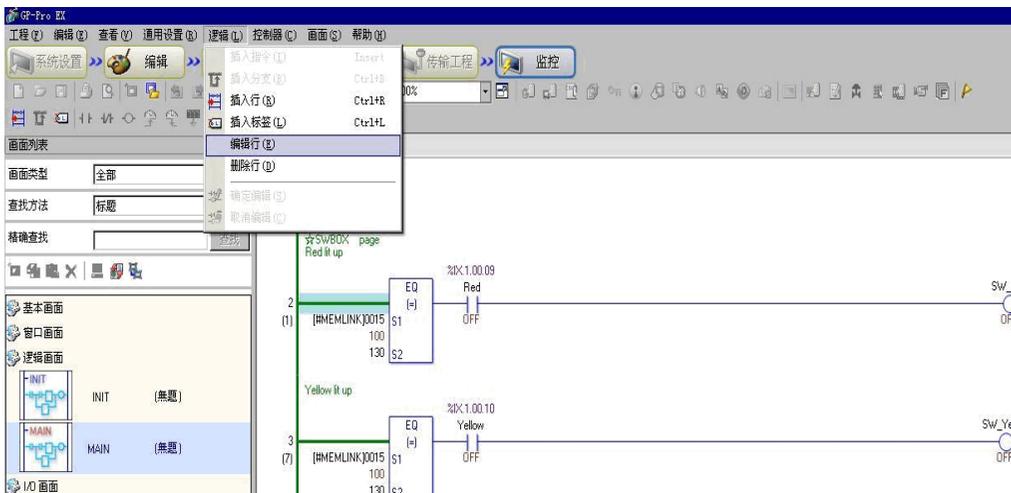


- 您不能在线编辑创建新变量。在添加指令时请分配现有的变量。
- 编辑后，在逻辑程序中将执行错误检查。如果发现了任何错误，将不会进行传输。

■ 编辑步骤

在在线编辑时，一次只能编辑一行。点击 [逻辑 (L)] 菜单中的 [编辑行 (E)] 来编辑所选的行。点击 [确定 (O)] 将已编辑的逻辑程序传输到 GP。

点击 [取消] 来取消编辑并返回到在线监控。



注 释

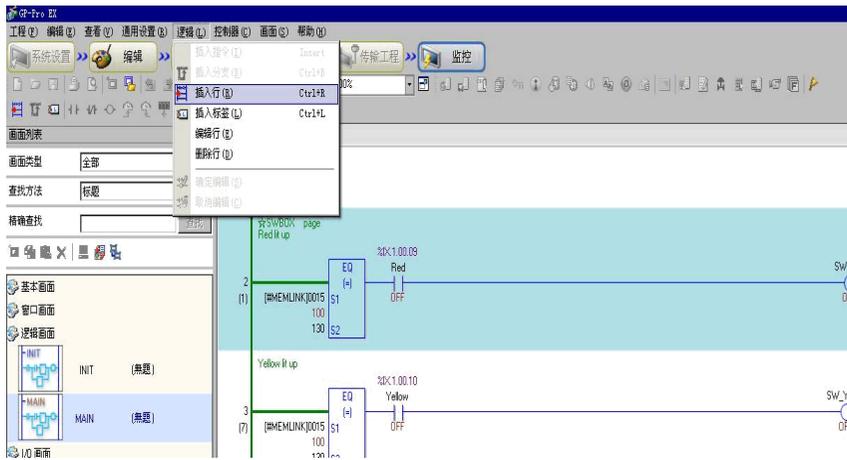
- 每次执行在线编辑时，系统变量 (#L_EditCount) 会加 1，以显示编辑次数。有关系统变量的更多信息，请参阅 "A.6 系统变量" (pA-83)。
- 如果为在线编辑设置了密码，开始编辑前会弹出 [密码保护] 对话框。
- 要设置密码，请参阅 "29.13.4 增强安全性" (p29-121)。



◆ 插入 / 删除行

插入的行会在您所选行的下方。要插入行，在在线监控进行时选择一行，然后点击 [逻辑 (L)] 菜单中的 [插入行 (R)]。

要删除一行，选择要删除的行，点击 [逻辑 (L)] 菜单上的 [删除行 (D)]。

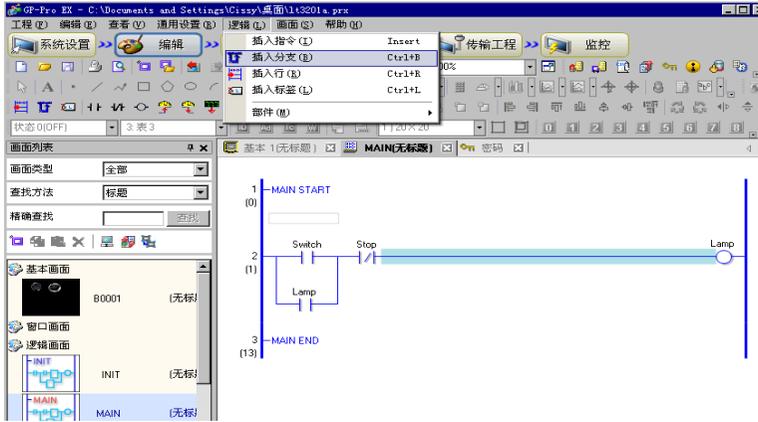


注 释

- 删除行时，将弹出 [传输逻辑] 对话框，修改过的逻辑程序将被传输到 GP。不需要进入 [逻辑 (L)] 菜单，点击 [确定 (O)] 即可。
- 此外，也可以从 [逻辑 (L)] 菜单或右键菜单的 [删除行 (D)] 中插入 / 删除行。

◆ 插入 / 删除分支

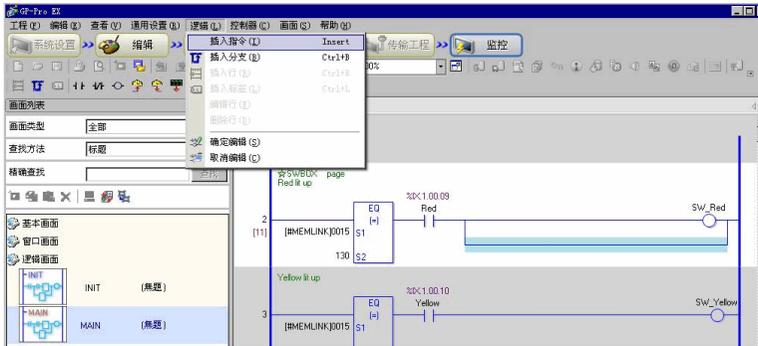
选择一个您想插入分支的点，然后单击 [逻辑 (L)] 菜单上的 [插入分支 (B)]。要删除，在 [逻辑 (L)] 菜单上单击 [删除行 (D)]。



注释 • 此外，也可以从 [逻辑 (L)] 菜单或右键菜单的 [删除行 (D)] 中插入 / 删除分支。

◆ 插入 / 删除指令

选择一个您想插入指令的点，然后单击 [逻辑 (L)] 菜单上的 [插入指令 (I)]。要删除，在 [逻辑 (L)] 菜单上单击 [删除行 (D)]。

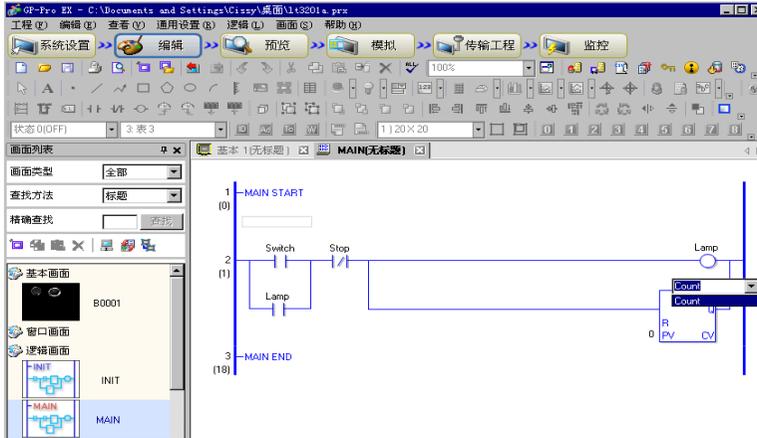


重要 • 您不能在线编辑创建新变量。在添加指令时请分配现有的变量。

注释 • 此外，也可以从 [逻辑 (L)] 菜单或右键菜单的 [删除行 (D)] 中插入 / 删除指令。

◆ 编辑操作数

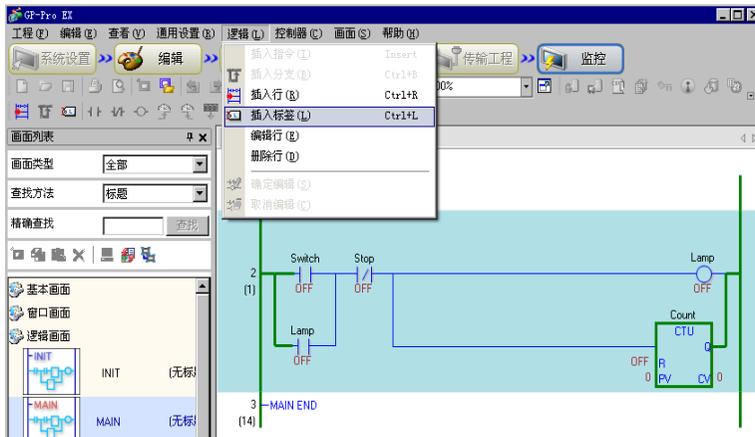
选择要编辑的操作数，然后选择 [编辑 (L)] 菜单的 [删除行 (D)] 中的 [剪切 / 复制 / 粘贴 / 删除]。



◆ 插入 / 删除标签

插入的标签会在您所选行的下方。要插入标签，在在线监控进行时选择一行，然后点击 [逻辑 (L)] 菜单中的 [插入标签 (L)]。

要删除标签，选择要删除的标签，点击 [逻辑 (L)] 菜单上的 [删除行 (D)]。



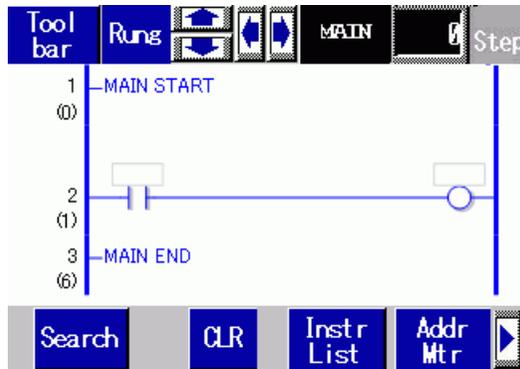
注 释

- 删除标签时，将弹出 [传输逻辑] 对话框，修改过的逻辑程序将被传输到 GP。在 [逻辑 (L)] 菜单上，您无需确认编辑。

29.12 在 GP 上监控逻辑程序 (逻辑监控)

逻辑监控是一种在 GP 画面上显示逻辑程序的功能。它允许您只用 GP 检查逻辑程序的运行，而无需使用个人计算机。

即使是在逻辑监控过程中也不会停止程序的执行。



29.12.1 启动和停止逻辑监控

■ 触发方法

启动逻辑监控有三种方式。

- 用部件启动
使用开关部件将 #L 系统变量 (#L_LogicMonitor) 的第一个位置 ON 时，逻辑监控开始。
在逻辑监控开始前将第一个位置 OFF 来显示画面。将地址指定为 #L_LogicMonitor.X[1]。监控地址为 #L_LogicMonitor.X[0]。当系统变量指定位置 ON 时 (如逻辑监控过程中)，将显示地址监控画面。
- 用逻辑程序启动
使用一条指令，将 #L 系统变量 (#L_LogicMonitor) 的位 0 (地址监控) 和位 1 (逻辑监控) 置 ON。
- 用系统菜单启动
在系统菜单上触摸 [逻辑监控] 和 [地址监控]。

注释

- 您不能同时启动多个监控。当位 0 和 1 同时置 ON 时，位 0 的地址监控被触发。而同时置 ON 的位 1 此时置 OFF。
- 一旦监控启动，切换监控就非常容易。切换监控时，系统变量 (#L_LogicMonitor) 的位 0 或位 1 将不会置 ON/OFF。
- 在未使用逻辑功能时，您可以启动逻辑监控。当您启动逻辑监控时，将启动地址监控。
- 不能在 AGP-3302B 或 AGP-3301 上启动逻辑监控。当启动逻辑监控时，地址监控启动。

■ 结束方法

结束逻辑监控有以下 4 种方法。

- 用部件结束
使用 D 脚本，将 #L 系统变量 (#L_LogicMonitor) 的位 0 和位 1 置 OFF。
(使用转换数据指令地址的部件，如 D 脚本)
由于逻辑监控不允许用户进行编辑，因此您不能使用开关部件。
- 逻辑
使用指令将系统变量 #L(#L_LogicMonitor) 的位 0 和位 1 置 OFF。
- 画面切换
当切换画面时，已启动的监控会结束。
- 监控画面
在每个逻辑监控和地址监控画面上触摸 [结束]。

注 释

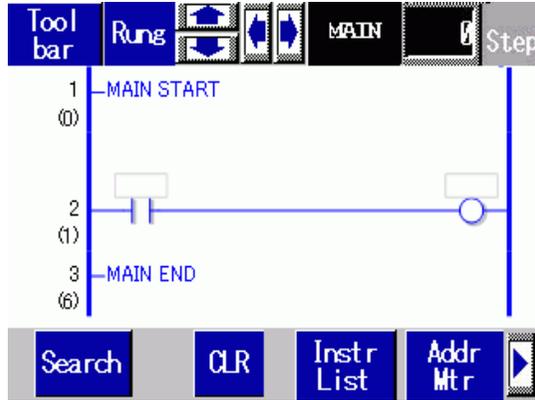
- 如果不切换画面，可点击 [返回上一画面] 来结束监控。
 - 请注意，如果没有画面可返回，如当初始画面未打开时您就启动了逻辑监控，您将不能结束逻辑监控。
 - 当逻辑监控和地址监控结束时，#L_LogicMonitor 被清 0。
-

29.12.2 逻辑监控功能

以下介绍了逻辑监控功能。

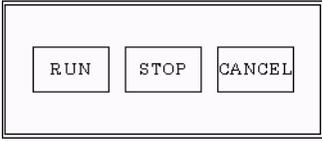
■ 逻辑监控

监控整个逻辑。逻辑监控允许您检查运行状态和指令布局。



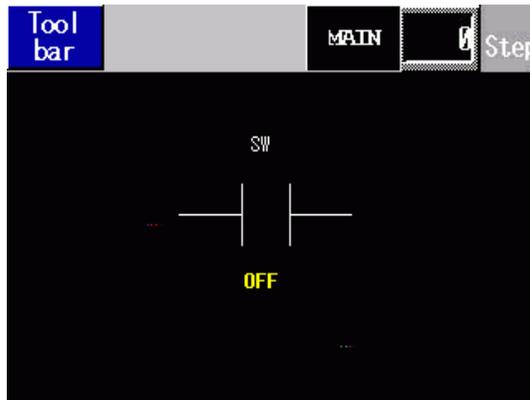
逻辑监控具有以下功能。

功能		详情
滚动		用 [行] 或 [列] 滚动逻辑程序。 行：用行滚动逻辑程序。 列：在不滚动逻辑程序的情况下逐个滚动指令。 对横向来说，您只能使用 [列] 滚动。
缩放		触摸所显示的指令来缩放监控显示器。 ☞ " ■ 缩放监控 " (p29-90)
逻辑名称显示		显示被监控的逻辑名称。将显示的名称是 [INIT]、[MAIN]、[ERRH] 和 [SUB-01]-[SUB-32]。
步		显示被监控的起始步编号。如有任何更改，操作将跳转至具有指定步编号的行。
工具栏		切换工具条在画面底部的显示 / 隐藏。 第 1 页 第 2 页 点击 或 在第 1 页和第 2 页间切换。
退出		结束监控。

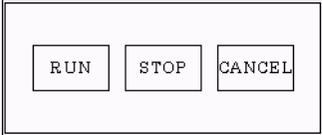
功能		详情
工具栏	运行 / 停止 	<p>在 RUN 和 STOP 之间切换逻辑。点击显示下面的画面。使用按钮运行和停止逻辑程序。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;">  </div>
	地址监控 	<p>切换至地址监控。  " ■ 地址监控 " (p29-91)</p>
	逻辑指令 	<p>切换至指令列表。  " ■ 逻辑指令 " (p29-93)</p>
	查找 	<p>搜索指令列表中指定的变量和指令。  " ■ 搜索 " (p29-94)</p>

■ 缩放监控

缩放并监控一条指令。放大的监控显示允许您检查运行状态和指令操作数。



缩放监控具有以下功能。

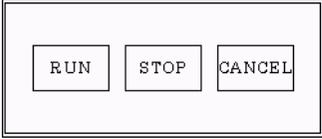
功能		详情
工具栏		切换工具条在画面底部的显示 / 隐藏。 第 1 页      第 2 页    点击  或  在第 1 页和第 2 页间切换。
退出		结束监控。
运行 / 停止		在 RUN 和 STOP 之间切换逻辑。点击显示下面的画面。触摸 [RUN] 运行，或 [STOP] 停止逻辑。 
逻辑		切换至逻辑监控。  " ■ 逻辑监控 " (p29-88)
DEC/HEX		在十进制和十六进制间切换当前操作数的值的显示。

■ 地址监控

监控逻辑程序中使用的地址。您可以检查变量名称和当前值。
以地址格式监控逻辑地址。

Address List		1 / 6
#L_RunMonitorA		ON
#L_AlwaysON		ON
#L_CalcZero		OFF
#L_CalcCarry		OFF
#L_ScanModeSW		OFF
#L_AutoRunSW		ON
#L_InOutSW		ON
#L_FaultStopSW		OFF

地址监控具有如下功能。

功能	详情
滚动	 <p>滚动列表。 上 / 下：按页滚动。 右 / 左：跳至首页 / 末页。</p>
工具栏	<p>切换工具条在画面底部的显示 / 隐藏。</p> <p>第 1 页 </p> <p>第 2 页 </p> <p>点击  或  在第 1 页和第 2 页间切换。</p>
退出	 <p>结束监控。</p>
运行 / 停止	<p>在 RUN 和 STOP 之间切换逻辑。点击显示下面的画面。触摸 [RUN] 运行，或 [STOP] 停止逻辑。</p> 
DEC/HEX	 <p>在十进制和十六进制间切换当前操作数的值的显示。</p>
地址搜索	 <p>切换至地址搜索。  " ■ 地址搜索 " (p29-92)</p>

■ 地址搜索

选择将在地址监控中显示的地址类型。您可以检查每个地址中保存的值。您只能以地址格式使用它。

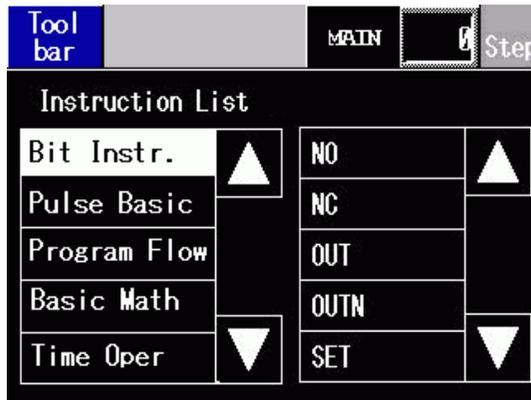


地址搜索具有如下功能。

功能	详情
工具栏 	切换工具条在画面底部的显示 / 隐藏。 第 1 页   第 2 页  点击  或  在第 1 页和第 2 页间切换。
退出 	结束监控。
逻辑 	切换至逻辑监控。  " ■ 逻辑监控 " (p29-88)

■ 逻辑指令

提供指令列表。选择类别，显示所有列表，然后选择相关列表。

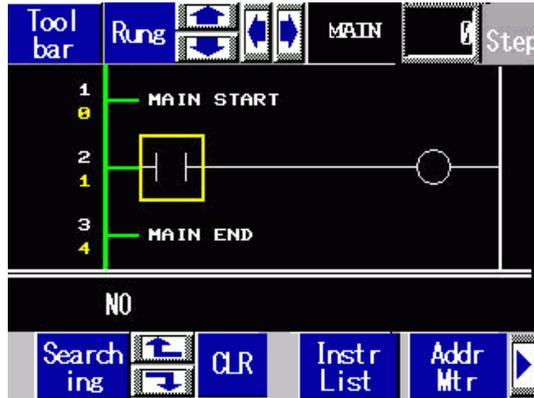


指令列表具有如下功能。

功能	详情
工具栏 	切换工具条在画面底部的显示 / 隐藏。 第 1 页     第 2 页   点击  或  在第 1 页和第 2 页间切换。
退出 	结束监控。
逻辑 	切换至逻辑监控。  " ■ 逻辑监控 " (p29-88)

■ 搜索

在地址监控和指令列表中，选择一个变量，作为搜索关键词。将在逻辑监控中进行搜索。



搜索具有如下功能。

功能	描述
变量搜索	仅使用变量作为搜索关键词。只选择地址监控中的关键变量。
指令搜索	仅使用指令作为搜索关键词。只选择指令列表中的关键指令。
变量和指令搜索	使用变量和指令作为搜索关键词。选择地址监控中的关键变量和指令列表中的关键指令。
下一搜索	基于第一次搜索结果，搜索下一个最接近的变量和指令。
清除搜索	清除被选作搜索关键词的变量和指令。

注释

- 只有选择了搜索时，您才能执行搜索。如果您滚动画面，搜索将终止。
- 您可以在下一次搜索中使用上 / 下搜索。

■ 密码

对设有密码的逻辑来说，您可以在输入密码后监控该逻辑。

29.13 创建 / 编辑逻辑的简便方法

29.13.1 更换指令中的部件和部件中的指令

在绘制画面和逻辑画面之间拖曳部件和指令以分配符号变量、插入新指令和放置新部件。这使您能更有效地创建画面和逻辑程序。

例如，逻辑画面（如 MAIN）和绘图画面（如基本画面 1）在编辑区垂直平铺打开。

注释

- 如需垂直显示两个画面，请在 [查看 (V)] 菜单上选择 [编辑区 (B)]，选择 [垂直平铺] 或点击 。
- 您可以启动 GP-Pro EX 的多个实例，在工程之间从一个逻辑画面到另一个逻辑画面、或从一个绘制画面到另一个绘制画面拖曳部件和指令。不允许在逻辑画面到绘图画面之间拖曳逻辑程序。

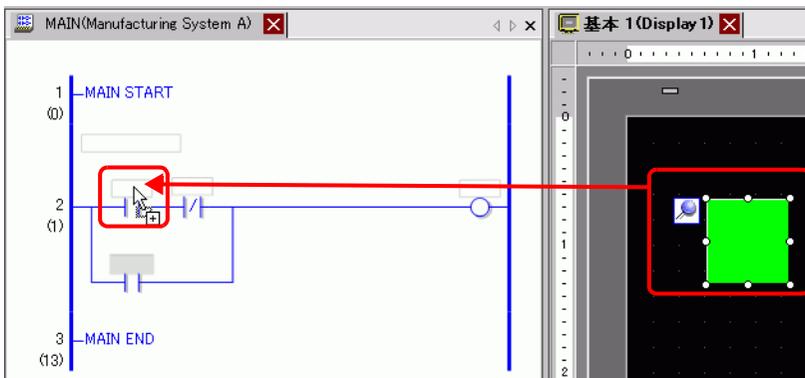
重要

- 如果您从另外一个工程拖放逻辑，已分配的符号变量可能会发生重叠。拖放不同类型的符号变量时，如果设置的地址是用于绘制部件的，这些符号变量将成为未定义变量。请注意，在逻辑程序中，为了匹配目标工程，变量类型会改变。因此建议您在进行拖放操作时确保符号变量名称没有重叠。
 -  "29.10 纠正逻辑程序错误" (p29-73)
 -  "29.9 传输逻辑程序" (p29-71)
- 您不能在不同版本创建的工程之间进行拖放操作。

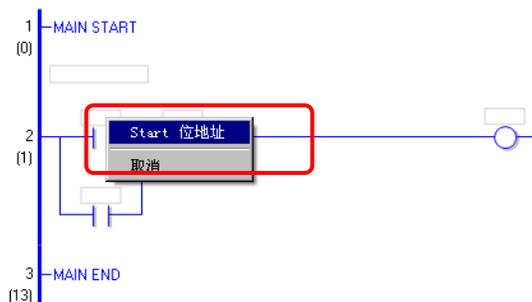
■ 从部件为指令分配符号变量

您可以将为绘制画面上的部件分配的符号变量分配给逻辑中的指令操作数。

- 1 点击绘制画面上的部件。将它拖曳到您想为之分配该部件的指令操作数。当指针从  变为  时释放鼠标。



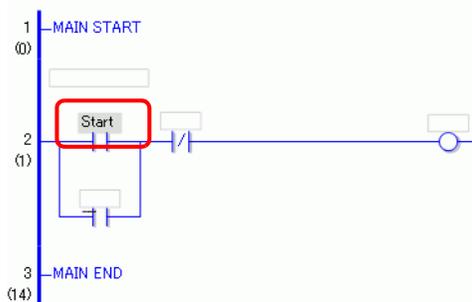
2 选择符号变量。



注释

- 可以分配的符号变量根据部件的不同而有所不同。
 ④ " ◆ 拖放部件 " (p29-106)
- 当为部件分配了一个以上的符号变量时，将显示出可能的符号变量。
- 点击 [取消] 来取消符号变量分配。
- 当指针显示为  时，不能分配符号变量。

3 分配给部件的符号变量被分配给指令操作数。



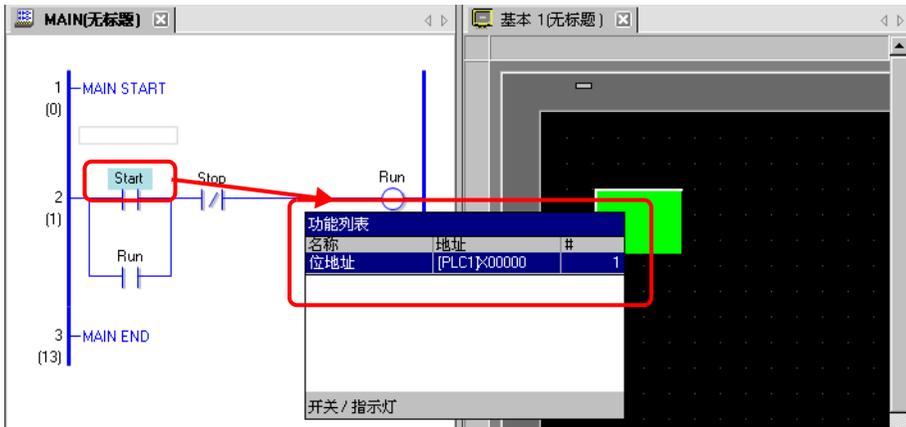
注释

- 您可以在 [地址设置] 窗口中分配符号变量。
 ④ " ■ 使用拖放操作进行操作数设置 " (p29-57)

■ 从指令为部件分配符号变量

您可以将逻辑中为指令操作数分配的符号变量分配给绘制画面上的部件。

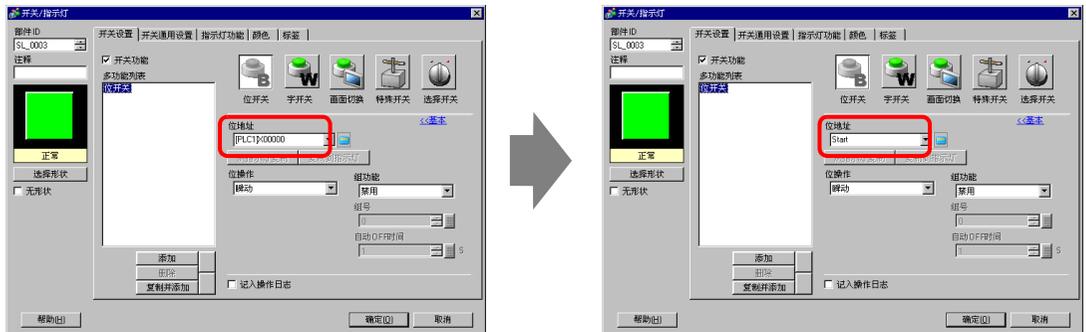
- 1 点击逻辑中的指令操作数。将它拖曳到绘制画面上您想为其分配该指令操作数的部件。当显示出功能列表时，指向您想为其分配该指令操作数的部件。当  变为  时，释放鼠标左键。



注 释

- 您可以分配的符号变量根据指令的不同而有所不同。
 "◆ 拖放指令" (p29-101)
- 当为部件分配了一个以上的功能时，将显示出所有可能的功能。
- 如果在行反向显示前释放鼠标左键，将取消符号变量的分配。
- 当指针显示为  时，不能分配符号变量。

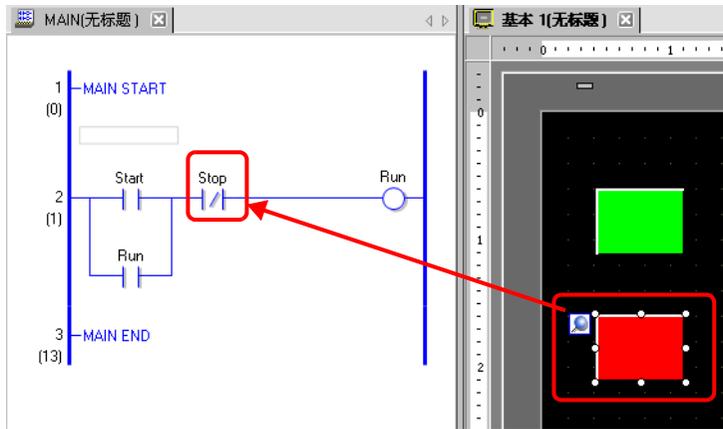
- 2 分配给指令操作数的符号变量被分配给部件。



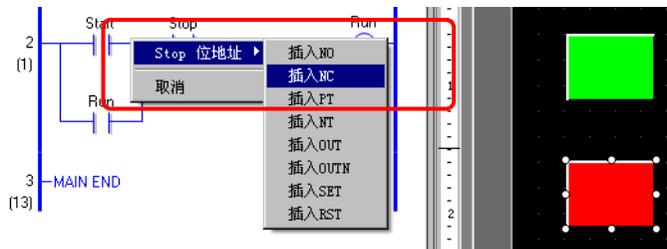
■ 从部件插入新指令

您可以将部件拖曳到逻辑程序的行或支路，从而插入指令。

- 1 点击绘制画面上的部件。将它拖曳到逻辑程序中您想插入指令的位置。当指针从  变为  时释放鼠标。



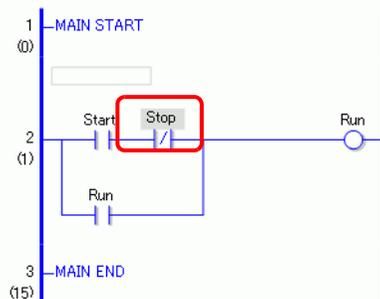
- 2 选择符号变量，然后选择您想插入的指令。



注释

- 可以插入的指令根据部件的不同而有所不同。
-  "◆ 拖放部件" (p29-106)
- 当为部件分配了一个以上的符号变量时，将显示出可能的符号变量。
- 点击 [取消] 来取消符号变量分配。
- 当指针显示为  时，您不能插入指令。

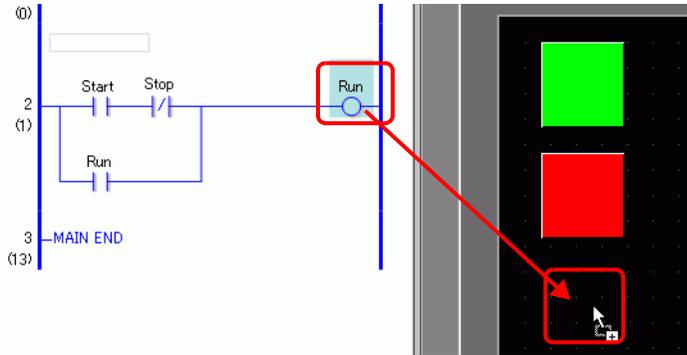
- 3 分得部件的符号变量的指令被插入。



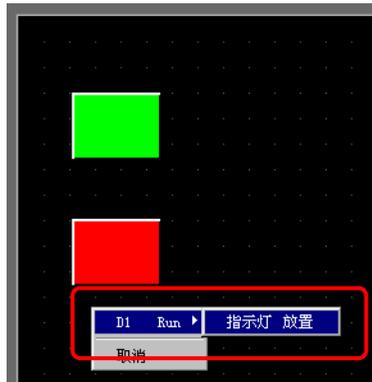
■ 从指令放置新部件

您可以将逻辑中为指令操作数分配的符号变量分配给绘制画面上的部件。

- 1 点击逻辑中的指令。将指令拖曳到绘制画面上您想放置该指令的位置。当  变为  时，释放鼠标左键。

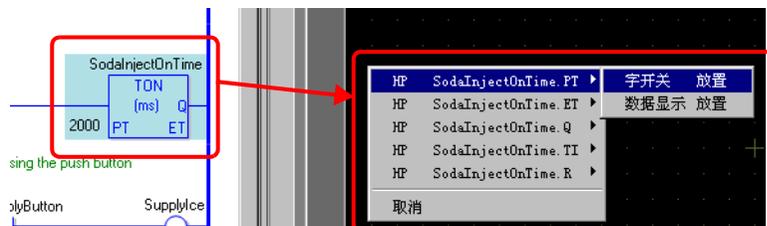


- 2 选择操作数，然后选择您想放置的部件。

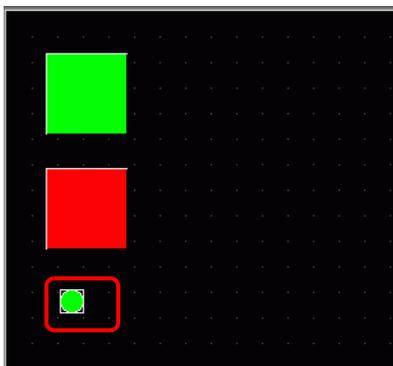


注释

- 可以放置的部件根据指令的不同而有所不同。
-  "◆ 拖放指令" (p29-101)
- 如果可以放置一个以上的部件，将显示出所有可能的部件。
- 如果您拖曳了一个不能放置的指令，该操作将被取消。
- 点击 [取消] 来取消部件放置。
- 当指针显示为  时，您不能放置部件。
- 当为逻辑指令分配结构变量时，显示所有整型变量和位变量。



3 使用了指令的符号变量的部件被放置。必要时更改尺寸和颜色。



注释

- 如果选中了 [首选项] 中的 [复制符号变量到标签], 就为所显示的部件注册符号变量名称。
根据需要更改标签设置。



☞ " ■ 逻辑程序通用设置 " (p5-191)

■ 拖拽逻辑指令和部件

◆ 拖放指令

您可以将以下部件从逻辑中的指令或操作数拖曳到绘制画面上，以分配和再分配符号变量。

重要

- 不要把实型变量或含有实型变量的指令作为操作数中的部件。这样将不会正确显示。

拖放指令和操作数				可分配的部件或可放置一个新符号变量的部件	
指令	操作数的数量		符号变量类型		
基本指令	NO, NC, PT, NT	1	S1	位地址 位变量	• 位开关
	OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	1	D1	位地址 位变量	• 指示灯
	JMP, JSR	1			
	RET, EXIT				
	FOR	1	S1	字地址 整型变量	• 数据显示器
	NEXT				
	PBC	2	S1 D1	位变量	• 指示灯
	PBR	1	S1		
运算指令	ADD, SUB, MUL, DIV	3	S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器 (您不能为浮点型变量和实型变量选择字开关。)
				整型变量	
				浮点型变量	
				实型变量	
			S2	字地址	
				整型变量	
				浮点型变量	
	D1	字地址			
		整型变量			
		浮点型变量			
MOD	3	S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器	
			整型变量		
		S2	字地址		
			整型变量		
		D1	字地址		
			整型变量		

拖动指令和操作数				可分配的部件或可放置一个新符号变量的部件	
指令	操作数的数量	符号变量类型			
运算指令	JADD, JSUB	3	S1	时间变量 (.HR .MIN .SEC)	[变量: 整型变量] • 字开关 • 数据显示器
			S2	时间变量 (.HR .MIN .SEC)	
			D1	时间变量 (.HR .MIN .SEC)	
	AND, OR, XOR	3	S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器
				整型变量	
			S2	字地址	
	整型变量				
	D1	字地址			
		整型变量			
	NOT	2	S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器
				整型变量	
	D1	字地址			
		整型变量			
	MOV	2	S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器
				整型变量	
D1	字地址				
	整型变量				
BLMV	3	S1	位地址 (数组)	• 字开关 • 数据显示器 (您不能选择 S1 或 D1。)	
			整型变量 (数组)		
			浮点型变量 (数组)		
			实型变量 (数组)		
		S2	整型变量		
			D1		位地址 (数组)
					整型变量 (数组)
浮点型变量 (数组)					
实型变量 (数组)					
FLMV	3	S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器 (您不能选择 D1。)	
			整型变量		
			浮点型变量		
			实型变量		
		S2	整型变量		
			D1		整型变量 (数组)
					浮点型变量 (数组)
实型变量 (数组)					
XCH	2	D1	字地址	• 字开关 • 数据显示器	
			整型变量		
		D2	字地址		
			整型变量		

拖动指令和操作数				可分配的部件或可放置一个新符号变量的部件	
指令	操作数的数量	符号变量类型			
运算指令	ROL, ROR, RCL, RCR, SHL, SHR, SAL, SAR	3	S1	字地址	<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器
				整型变量	
			S2	字地址	
整型变量					
D1	字地址				
	整型变量				
比较指令	EQ, GT, GE, LT, LE, NE	2	S1	字地址	<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器 (您不能为浮点型变量和实型变量选择字开关。)
				整型变量	
				浮点型变量	
			S2	实型变量	
				字地址	
				整型变量	
S1	时间变量 (.HR .MIN .SEC)	2	[变量: 整型变量]		
	时间变量 (.HR .MIN .SEC)		<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器 		
S2	日期变量 (.YR .MO .DAY)	2	[变量: 整型变量]		
	日期变量 (.YR .MO .DAY)		<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器 		
定时器指令	TON, TOF, TP, TONA, TOFA	1	变量	定时器变量 (.ET .PT)	[变量: 整型变量] <ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器
				定时器变量 (.Q .TI .R)	[变量: 位变量] <ul style="list-style-type: none"> • 位开关 • 指示灯
计数器指令	CTU, CTD, CTUD	1	变量	计数器变量 (.PV .CV)	[变量: 整型变量] <ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器
				计数器变量 (.Q .QD .QU .UP .R)	[变量: 位变量] <ul style="list-style-type: none"> • 位开关 • 指示灯
转换指令	BCD, BINENCO, DECO	2	S1	字地址	<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器
				整型变量	
D1	字地址				
	整型变量				

拖动指令和操作数				可分配的部件或可放置一个新符号变量的部件	
指令	操作数的数量	符号变量类型			
转换指令	RAD, DEG, SCL	2	S1	字地址	<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器 (您不能为浮点型变量和实型变量选择字开关。)
				整型变量	
				浮点型变量	
				实型变量	
			D1	字地址	
				整型变量	
函数指令	I2F, I2R, F2I, F2R, R2I, R2F、 H2S、 S2H	2	S1	类型	
			D1	类型	
SUM, AVE	3	S1	整型变量 (数组)	<ul style="list-style-type: none"> • 字开关 • 数据显示器 (您不能选择 S1。)	
			浮点型变量 (数组)		
			实型变量 (数组)		
		S2	整型变量		
		D1	整型变量		
			浮点型变量		
			实型变量		
		SQRT	2		S1
实型变量					
D1	浮点型变量				
	实型变量				
BCNT	2	S1	整型变量 (数组)		
			浮点型变量 (数组)		
			实型变量 (数组)		
		D1	整型变量 (数组)		
			浮点型变量 (数组)		
			实型变量 (数组)		

拖动指令和操作数				可分配的部件或可放置一个新符号变量的部件	
指令	操作数的数量	符号变量类型			
函数指令	PID	5	变量	PID 变量 (.KP .TR .TD .PA .BA .ST)	[变量: 整型变量] • 字开关 • 数据显示器
				PID 变量 (.Q .UO .TO .PF .IF)	[变量: 位变量] • 位开关 • 指示灯
		S1	字地址	• 字开关 • 数据显示器	
			整型变量		
		S2	字地址		
			整型变量		
	S3	字地址			
		整型变量			
	D1	字地址			
		整型变量			
SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10	2	S1	浮点型变量	• 数据显示器	
			实型变量		
		D1	浮点型变量		
			实型变量		
读写指令	1	D1	时间变量 (.HR .MIN .SEC)	[变量: 整型变量] • 字开关 • 数据显示器	
			日期变量 (.YR .MO .DAY)	[变量: 整型变量] • 字开关 • 数据显示器	

◆ 拖放部件

下面是您可以通过将部件从绘制画面拖放到逻辑画面的方式分配符号变量的操作数或您可以插入的指令。

拖放部件		可以分配符号变量的操作数和可以插入的指令		
部件		符号变量类型	指令	操作数
开关 / 指示灯	位开关	位地址	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	它们被分配给 指令的 S1。
		位变量		
	字开关	字地址	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	
		整型变量		
	画面切换			
	特殊开关			
选择开关				
指示灯	位地址	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO		
	位变量			
数据显示器	数据显示器 (允许输入)	字地址	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	它们被分配给 指令的 S1。
		整型变量		
		浮点型变量		
	文本显示	字地址	-	
		整型变量	-	
	日期 / 时间显示			
	统计数据显示			
显示极限值				

29.13.2 创建逻辑程序前检查容量

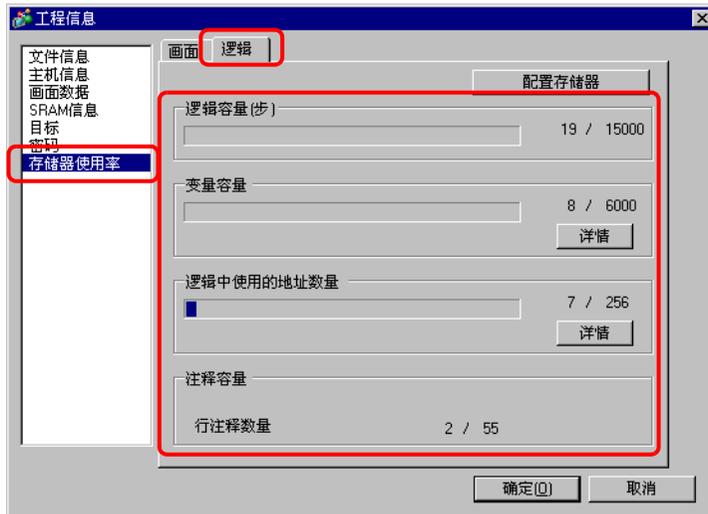
通过检查逻辑程序的当前逻辑容量、符号变量容量、地址节点、注释容量，您可以防止诸如容量超出这样的错误。根据使用情况，您可以更改逻辑容量和注释容量的比例。

注释

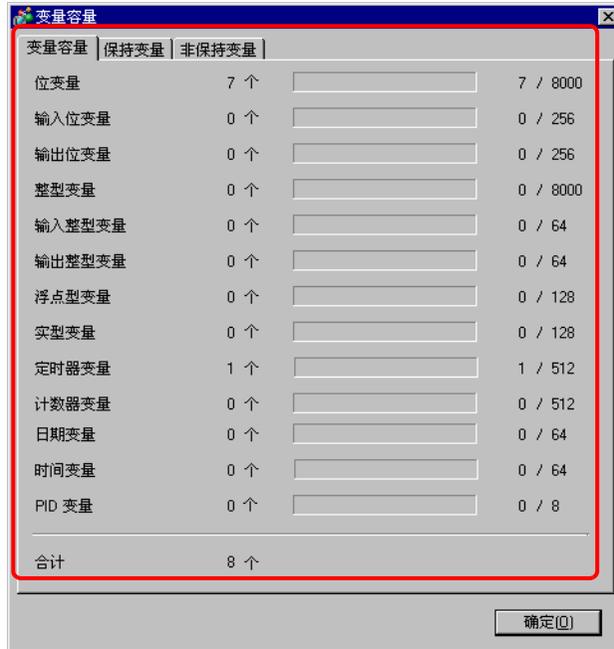
- 逻辑容量为逻辑程序中的逻辑和注释容量的总和。变量容量是变量和符号变量注释的总和。

■ 检查存储器使用率

- 1 从 [工程 (F)] 菜单的 [信息 (I)] 中选择 [工程信息 (F)]。
然后将弹出 [工程信息] 对话框。
- 2 点击 [存储器使用率]，然后点击 [逻辑] 选项卡来查看 [逻辑容量 (步)]、[变量容量]、[逻辑中使用的地址数量] 和 [注释容量]。



3 在[变量容量]中点击[详情]来查看每个符号变量的当前数量、可分配数量和当前合计。



注释

• 您可以通过点击标签来选择显示 [保持变量]/[非保持变量]。

4 点击[逻辑中使用的地址数量]的“详情”，查看当前数量、[位]、[整数]和[系统变量]的可分配数量以及总数。



注释

• [逻辑中使用的地址数量] 是 [PLC1]**** 外部地址数和 [USER] 的内部地址数。请注意，逻辑程序中可以使用的地址数是有限的。

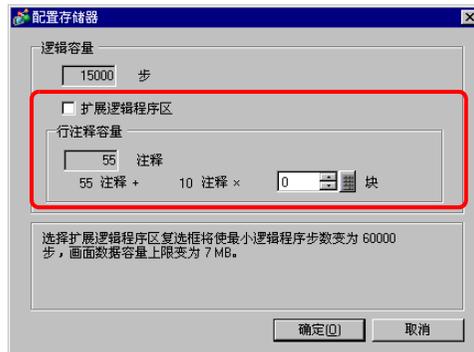
■ 配置存储器

您可以指定符号变量注释和行注释的容量上限。

重要

- 可以创建的逻辑程序大小取决于指定的注释容量。创建步数较多的逻辑程序时，应减少注释容量。创建具有较多注释的逻辑程序时，请增加注释容量。您不能创建超过注释容量设置的注释或超过由注释容量决定的步数。

- 1 在 [工程信息] 对话框中点击 [配置存储器]。将显示 [配置存储器] 对话框。
- 2 在 0 到 15 中设置符号变量注释容量的上限。
如果选择 [扩展逻辑程序区]，步数的上限就从 15000 变为 60000。（画面数据的上限将减少 1MB。）



■ 符号变量数量限制

当在逻辑程序中使用寄存器地址时，有如下数量限制。

名称	占用空间大小	最大注册数	GP-Pro EX 上的注册数量限制
位地址 (位变量)	64 字节	512	256
字地址 (整型变量)	1024 字节	256	256
系统变量	256 字节	64	64
可用总数	1000	256	

注释

- 查看 GP-Pro EX 上的寄存器地址数量限制。

■ 逻辑程序和 GP 存储器限制

项目	GP-Pro EX 上的数量限制	GP 存储器限制
程序数	INIT 1 MAIN 1 SUB 32 合计 34 60K 步	96 KB
程序行数	5000 行	
每行的指令数	150	
标签字符数	固定名称	无
每工程的标签数	99	
寄存器地址数	28000 个寄存器地址	64 KB
NT/PT 指令数	无限 (根据程序数而定)	无
常量数	无限 (根据程序数而定)	无
强制更改数	无限 (根据程序数而定)	无
数组大小	4096	无
变量数	9000 个符号变量 6000 个变量	1 MB
变量名称	32 个字符	
符号变量注释数	210 (默认值)	16 KB 14 KB
符号变量注释的字符数	32 个字符	
行注释数	55 条注释 (初始值)	16 KB 14 KB
行注释中的字符数	128 个字符	
程序注释数	34	8 KB
程序注释中的字符数	32 个字符	
嵌套数	50	堆栈: 16 (32)

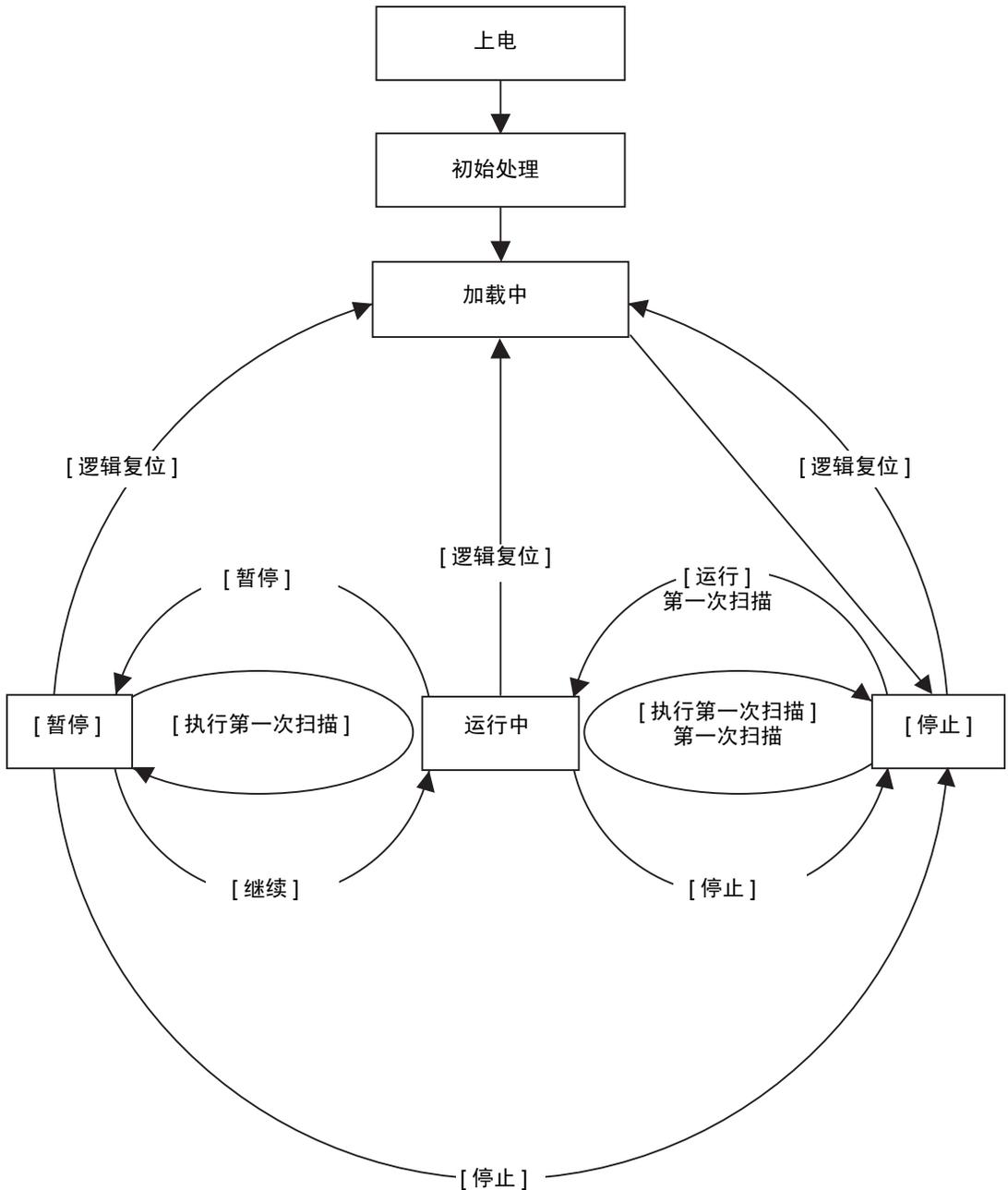
29.13.3 调整逻辑扫描时间

下面概括介绍了逻辑程序运行时的逻辑功能和扫描时间。此外还介绍了设置扫描时间的步骤。

■ 逻辑功能

◆ 摘要

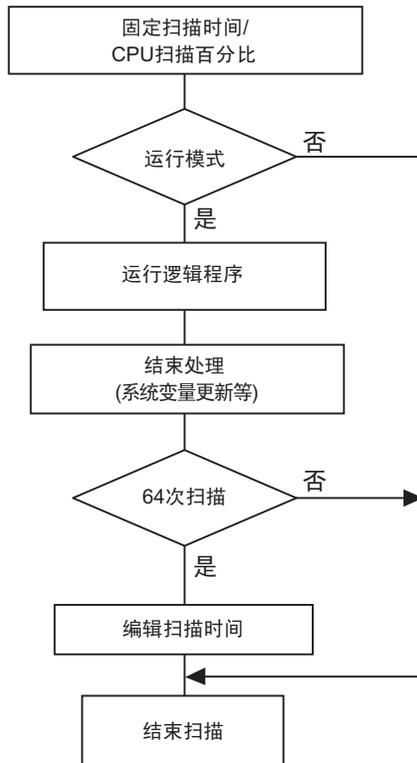
逻辑功能运行如下。将在下一页中解释详情。



- 初始处理
这是逻辑程序执行引擎的初始状态。在逻辑程序执行引擎得到初始化后，逻辑状态更改为“加载中”。
- 加载中
从内存中读取逻辑程序。它检查是否已正常加载逻辑程序，如果未正常加载，则纠正错误。一旦已经正常加载程序，它将停止。
如果为上电操作选择了 [运行]，将执行运行命令。当更改为“运行中”状态时，输入 / 输出将被初始化。
- 停止
逻辑处于暂停状态。当收到命令 ([逻辑复位]、[运行]、[执行第一次扫描]、[继续] 或 [暂停]) 时，状态会作相应更改。
[逻辑复位] 命令启动“加载中”。符号变量被初始化。如果是保持变量，当电源关闭或 GP 逻辑复位时，将保持最近的数据。但是，如果用在在线监控 (在 GP-Pro EX 上运行逻辑程序的模式) 或 #L_Command 进行逻辑复位，变量用 GP-Pro EX 中的逻辑功能初始值进行初始化。
[运行] 命令或 [执行第一次扫描] 命令会将清除型变量清零。[运行] 命令启动“运行中”。[执行第一次扫描] 命令运行一次逻辑程序。
- 第一次扫描
读取 I/O，运行初始化的逻辑程序然后写入 I/O。
- 运行中
逻辑程序执行引擎正在运行。引擎读取 I/O，运行逻辑程序，写入 I/O 并更新系统变量 (#L_AvgLogicTime、#L_AvgScanTime 等)。
[逻辑复位] 命令启动“加载中”。
[停止] 命令停止逻辑。
[暂停] 命令暂停逻辑。
- 暂停
逻辑程序执行引擎暂停。为防止 I/O 看门狗超时，会执行 I/O 写入 / 读取操作。但是，由于逻辑程序未运行，输出状态保持不变。在接到命令时，状态将作相应改变。
[逻辑复位] 命令启动“加载中”。
[执行第一次扫描] 命令运行一次逻辑程序。
[停止] 命令停止逻辑。[继续] 命令启动“运行中”。

◆ 运行模式

扫描运行如下。



- 扫描时间调整
每 64 次扫描调整一次扫描时间。固定扫描时间模式和 CPU 扫描百分比模式的扫描时间如下。
- 固定扫描时间模式
扫描时间 =
 $(\#L_AvgLogicTime * 100) / 50$ (可以使用逻辑的机型 GP-33** 系列: 不包括 30:
- CPU 扫描百分比模式
扫描时间 = $(\#L_AvgLogicTime * 100) / \#L_PercentScan$

注释 • 有关 #L_AvgLogicTime、#L_PercentScan 的更多信息，请参阅下面的内容。
☞ "A.6 系统变量" (pA-83)

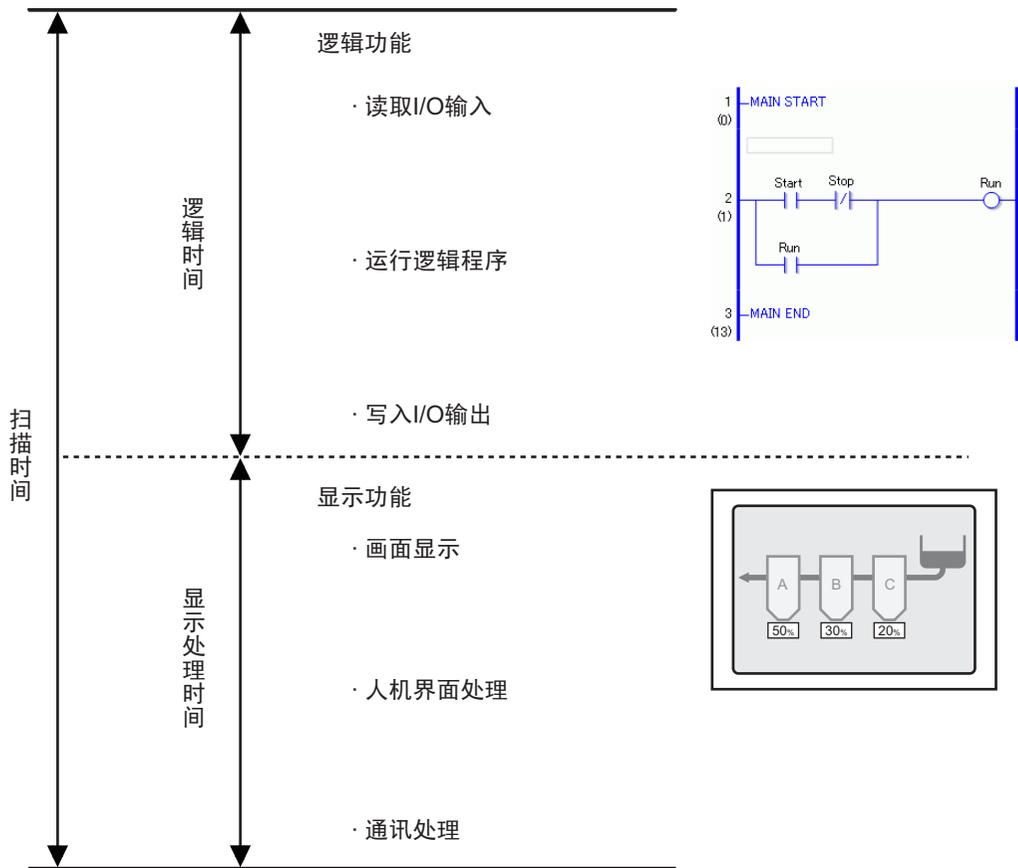
- 扫描时间错误
在逻辑扫描时间上可能发生如下错误。

型号	错误
GP3000 系列	10%

- * 通过以太网或 MPI 的通讯可能影响扫描时间。
更多信息，请参阅 "29.15 限制" (p29-160)。

■ 逻辑扫描时间

逻辑时间包括逻辑功能和显示功能 (画面显示、人机界面处理、通讯)。逻辑功能运行逻辑程序。两种功能如下。GP 扫描时间有固定扫描时间模式和 CPU 扫描百分比模式。



注释

- 更新控制器 / PLC 地址取决于“地址刷新”，不受固定扫描时间或 CPU 扫描百分比影响。有关地址刷新的更多信息，请参阅“地址刷新” (p29-118)。

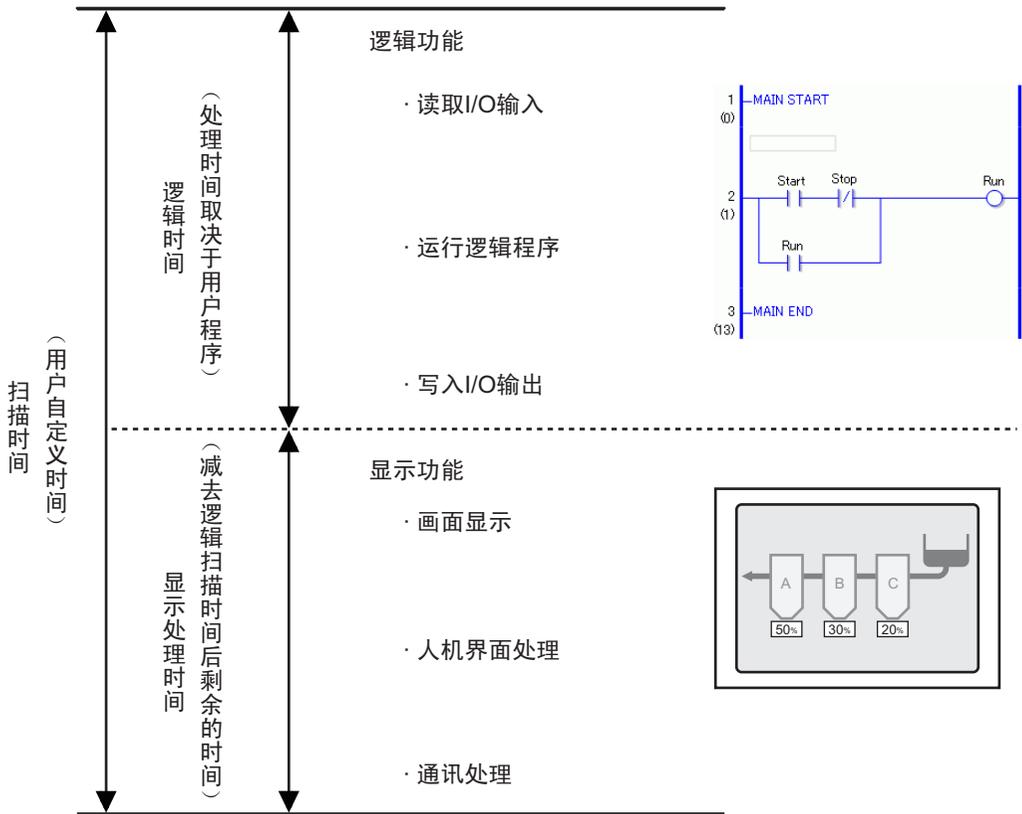
☞ “定时扫描” (p29-115)

☞ “百分比扫描” (p29-116)

◆ 定时扫描

该模式保持指定的扫描时间。

它允许您以特定的周期处理逻辑程序。它适合那些控制 (逻辑程序) 优先的程序以及画面主要用于监控 (数据显示)、操作要求很少的场合。



显示处理时间 = 固定扫描时间的设定值 (ms) - 逻辑时间

例如，如果将固定扫描时间指定为 50 ms，逻辑执行时间为 20 ms：显示处理时间 = 50 ms - 20 ms = 30 ms

随着逻辑时间变长，处理时间会变短。正是由于这个原因，GP 上的显示更新速度会变慢，但是，逻辑程序会持续运行。

重要

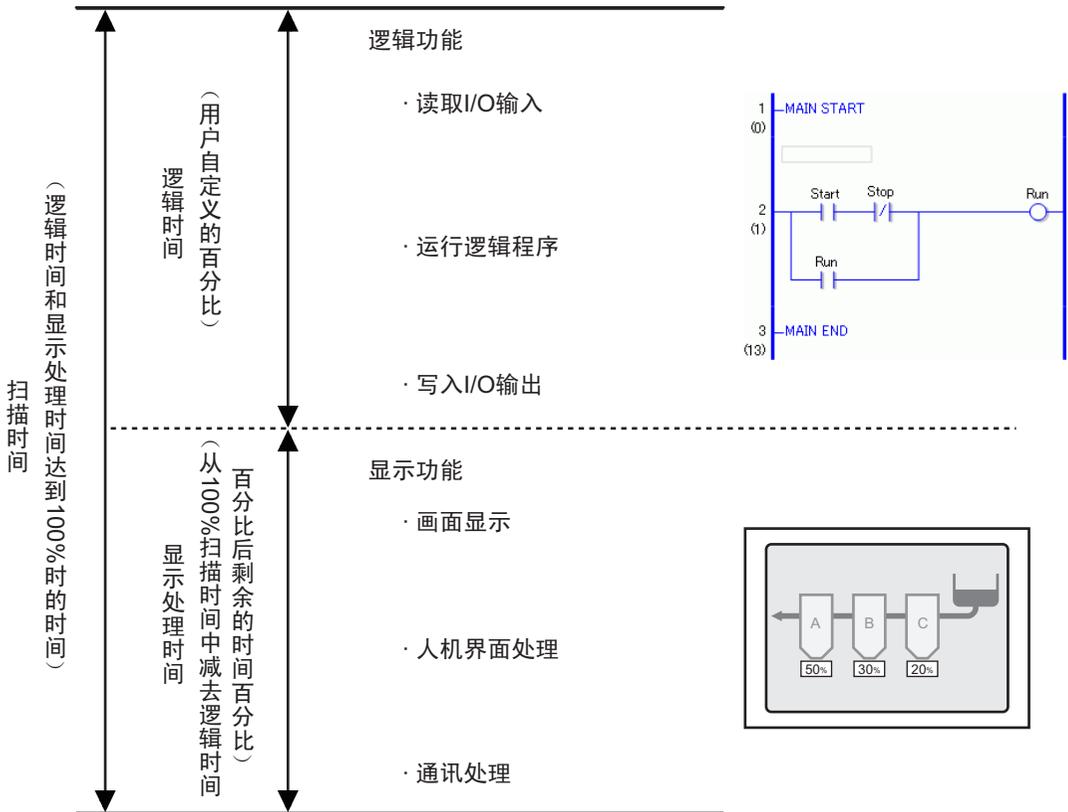
- 可设定的最小扫描时间是 10ms。
- 在扫描设置中，输入 10ms 或以 1ms 为增量的更大的数。
- 如果逻辑时间超过了固定扫描时间的设定值，超过 50% 为大幅超出，30% 为中等，会将扫描时间调整为逻辑时间的两倍。
例如，如果将固定扫描时间设定为 50ms：逻辑时间是 30ms，扫描时间就是 60ms。

注释

- 在测试 GP 上的运行后基于 #L_AvgScanTime 值调整设定时间。
☞ "A.6 系统变量" (pA-83)

◆ 百分比扫描

该模式指定扫描时间过程中的逻辑时间的占有率 (%) 及更改运行的扫描时间。该模式防止了由于逻辑时间的增加给显示处理时间带来的压力，它适合于那些在画面操作和画面切换中要求速度优先的系统。



扫描时间 = 逻辑时间的设定值 / CPU 扫描百分比 (%)

例如，如果将 CPU 扫描百分比指定为 40%，逻辑执行时间为 20 ms:

扫描时间 = $(20/40) \times 100 = 50 \text{ ms}$

显示处理时间 = $50 \text{ ms} - 20 \text{ ms} = 30 \text{ ms}$

当逻辑时间变长时，显示处理时间和扫描时间也变长。因此，当逻辑时间变长时，分配给显示处理的时间也变长。这提高了 GP 上的显示更新速度，同时延长了逻辑程序的处理周期。

重要

- 以 1ms 为增量指定 CPU 扫描百分比的扫描时间值。
- 逻辑程序中每条指令的处理时间保持不变。
- 您不能指定大于 50% 的 CPU 扫描百分比。
- 如果将 CPU 扫描百分比指定为 50%，显示处理时间和逻辑程序处理时间将相同。显示处理将不会获得优先。

◆ 设置步骤

注释

- 更多详情，请参阅“设置指南”。
 ④ "5.17.6 [系统设置] 设置指南 ◆ 逻辑" (p5-171)

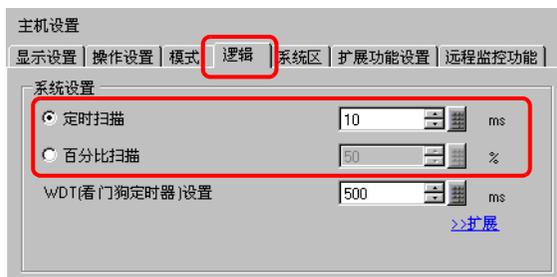
1 在 [系统设置] 中点击 [主机]。



注释

- 如果工作区中未显示 [系统设置] 选项卡，请在 [查看 (V)] 菜单中指向 [工作区 (W)]，然后点击 [系统设置 (S)]。

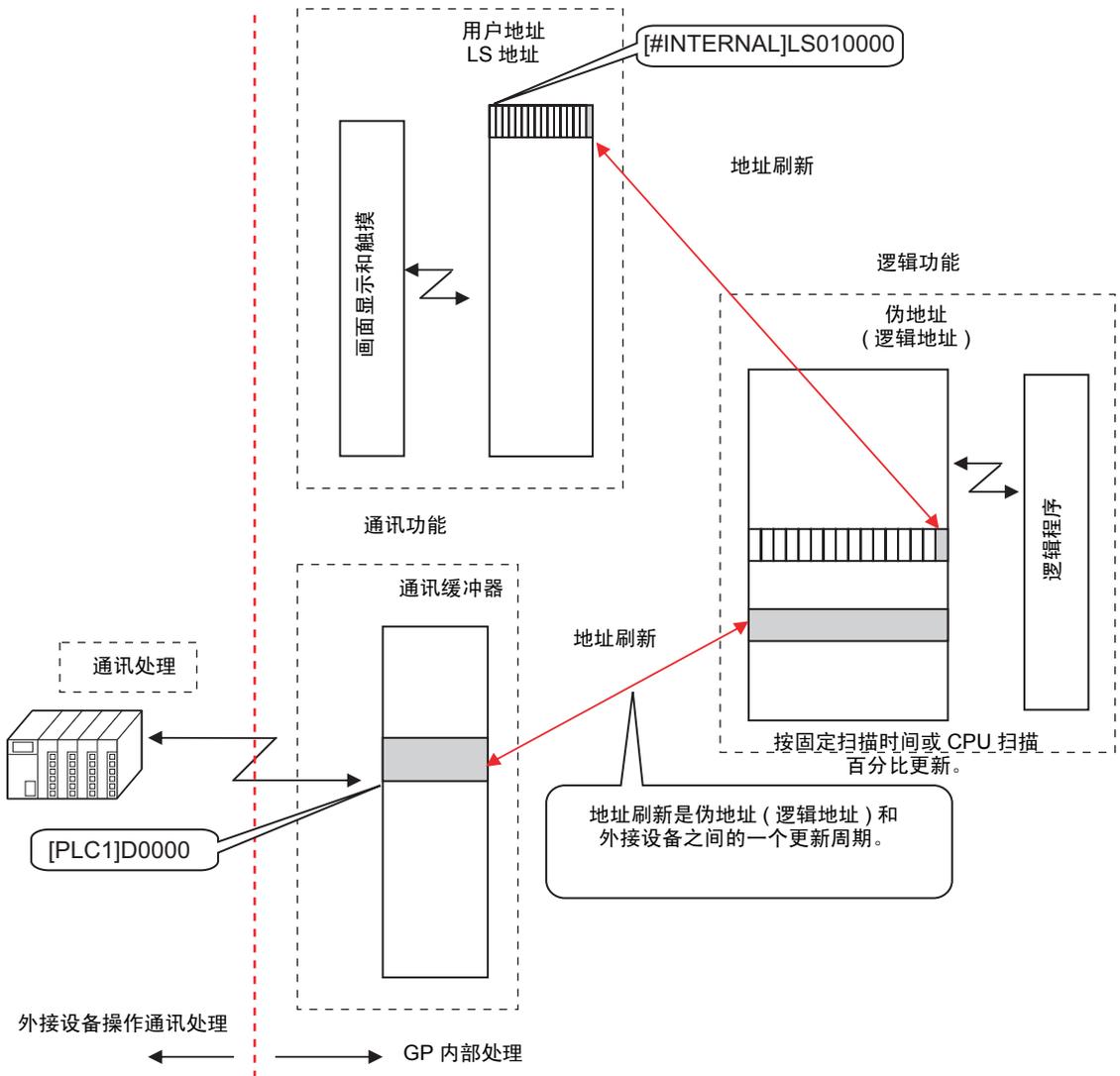
2 点击 [逻辑] 选项卡。在 [系统设置] 中选择 [固定扫描时间] 或 [CPU 扫描百分比]，并输入一个设置值。



■ 地址刷新

◆ 摘要

当逻辑程序中使用寄存器地址时，将分配逻辑功能的伪地址（逻辑地址）。寄存器地址会定期得到更新，逻辑程序通过这些分配的伪地址运行。
地址刷新是一种在寄存器地址和伪地址之间更新数据的方法。
您可以根据用户系统指定更新的时间间隔。



◆ 设置步骤

您可以从快、中或慢中选择地址刷新更新速度。

重要

- 更新间隔不是一个固定值，因为它受用户系统的影响。实际的更新间隔保存在 (#L_AddressRefreshTime) 中。调整系统变量，为更新间隔选择快、中或慢。
- 由于地址刷新更新间隔变短，画面的更新速度可能会受到影响。

注释

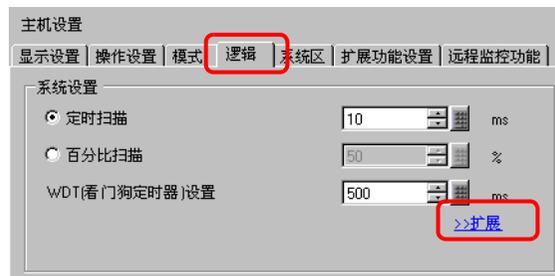
- 更多详情，请参阅“设置指南”。
☞ "5.17.6 [系统设置] 设置指南 ◆ 逻辑" (p5-171)

1 在 [系统设置] 中点击 [主机]。

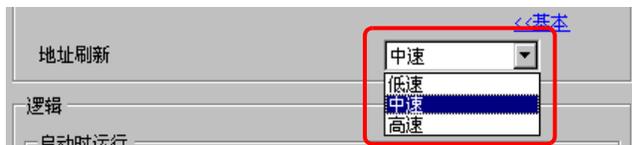
**注释**

- 如果工作区中未显示 [系统设置] 选项卡，请在 [查看 (V)] 菜单中指向 [工作区 (W)]，然后点击 [系统设置 (S)]。

2 点击 [逻辑] 选项卡并在 [系统设置] 中点击 [>> 扩展]。



3 在 [地址刷新] 中选择速度。



29.13.4 增强安全性

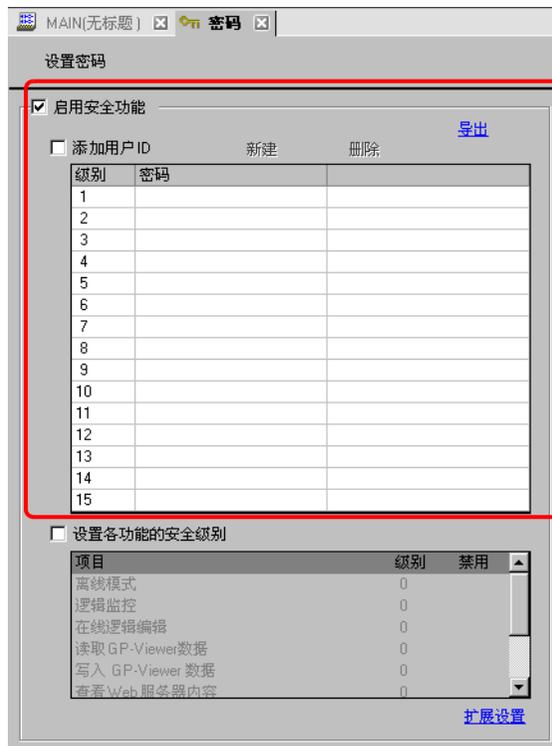
您可以提高安全，这样当监控逻辑程序时只有拥有密码特权的用户才能使用它。

■ 设置步骤

- 1 从[通用设置(R)]菜单中指向[安全设置(Q)]并选择[安全密码设置(P)]，或点击工具栏上的  。



- 2 “密码”设置画面将打开。勾选 [启用安全功能] 复选框，在使用等级中键入密码。



注释

- 设置的密码最多只能包括 8 个单字节字符。
- 选择 [添加用户 ID] 复选框，将用户 ID 添加到密码中。同密码一样，用户 ID 最长为 8 个单字节字符。

3 选择 [设置每个安全级别的功能] 并设置 [在线逻辑编辑] 的级别。



注释

- 在线逻辑监控的安全级别总是需要等于或高于逻辑监控的安全级别。如需设置它们的安全级别，一定要首先设置在线逻辑监控的级别。

4 设置 [逻辑监控] 的级别。



注释

- 您可以配置高级安全功能设置。更多详情，请参阅“设置指南”。
 ④ "22.10.1 [通用设置] - [安全设置] 设置指南" (p22-38)

29.13.5 查找逻辑程序

在 [属性] 中您可以搜索逻辑程序的行和指令，并通过选择逻辑程序中的行和指令在 [属性] 中显示详情。您可以在 [属性] 中编辑符号变量。

注释

- 更多详情，请参阅“设置指南”。
 ④ "5.17.5 [工作区] 设置指南 ■ 画面列表" (p5-133)

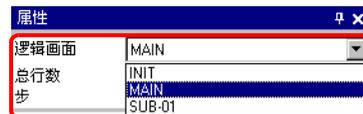
■ [属性] 显示

- 1 在 [逻辑] 中，打开您想显示的逻辑画面。
- 2 选择 [查看 (V)]-[工作区 (W)]，然后单击 [属性 (P)]。
将显示总行数和总步数。



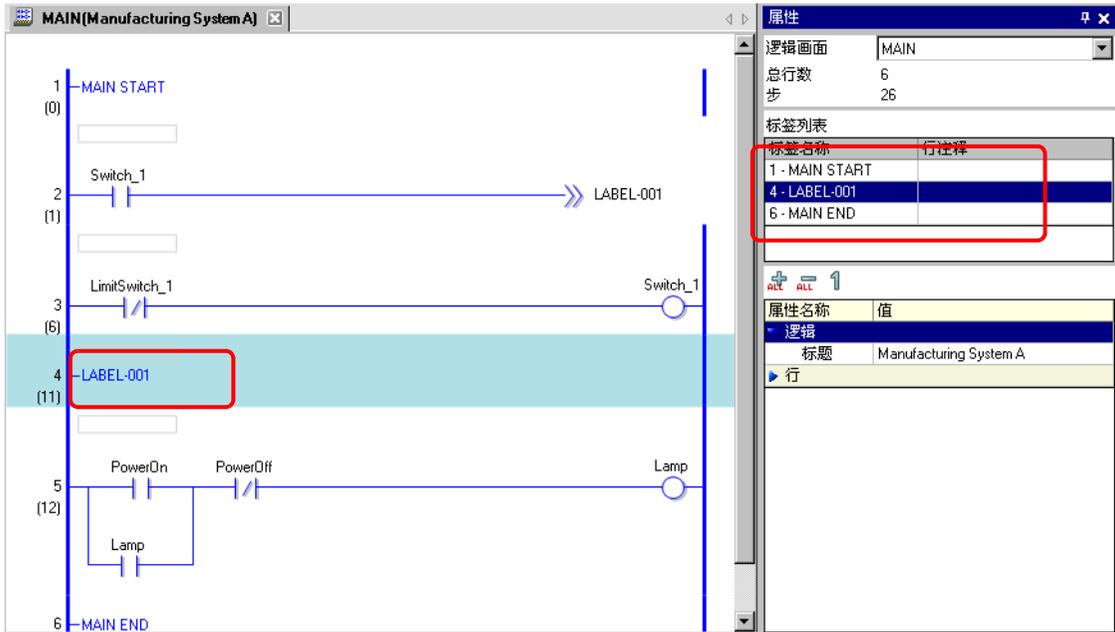
注释

- 在 [逻辑] 中，您可以选择逻辑程序。

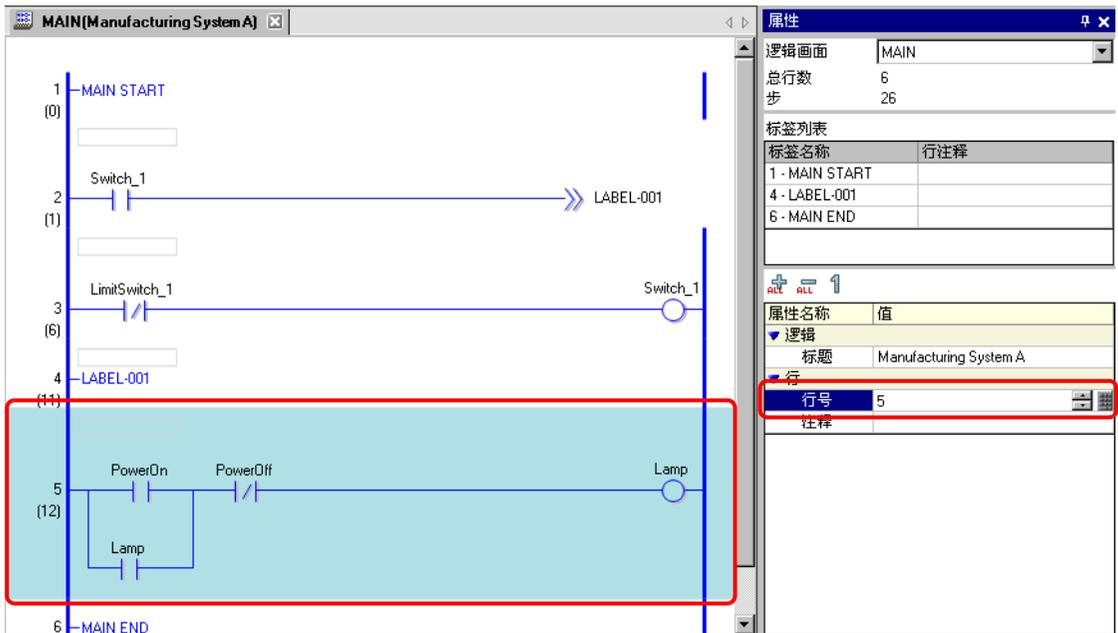


■ 属性搜索

- 在 [标签列表] 中，将显示出所有逻辑程序的标签。选择一个标签，将光标移动到所选的逻辑程序标签上。

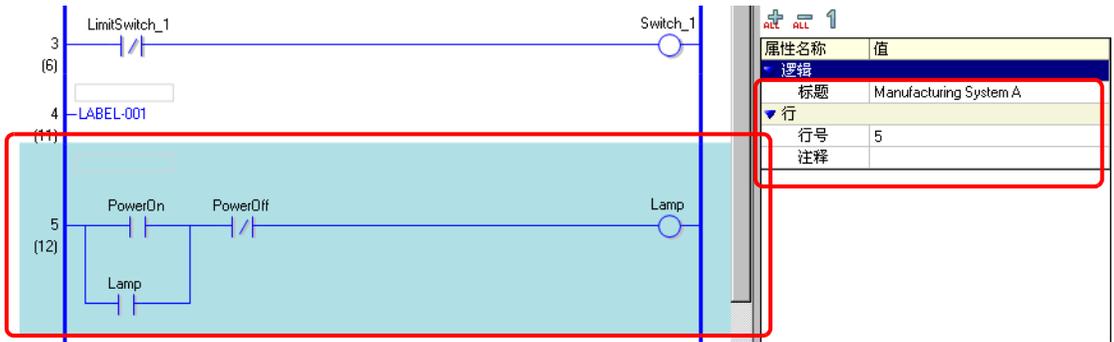


- 点击 [行号] 并输入一个数字，将光标移动到该行上。

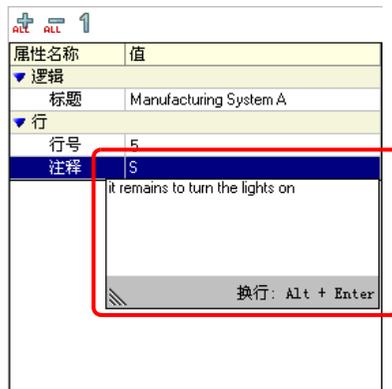


■ 在程序窗口中显示和编辑逻辑程序信息

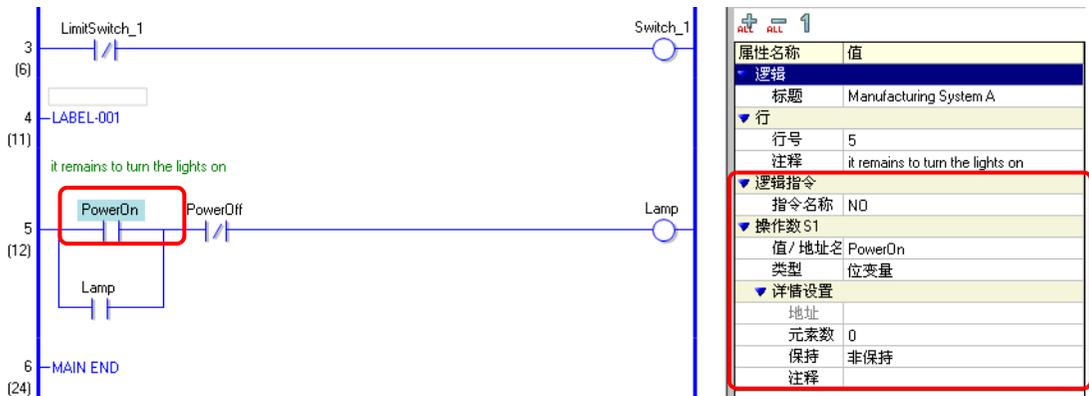
- 在逻辑程序中选择一行，为所选的行显示 [行号] 和 [注释]。



- 可以通过点击 [注释] 直接编辑注释。



- 在逻辑程序选择一个指令或操作数，显示 [指令名称]、[值和地址]、[类型] 和详细设置。点击其中任意一个项目来编辑设置。



注释

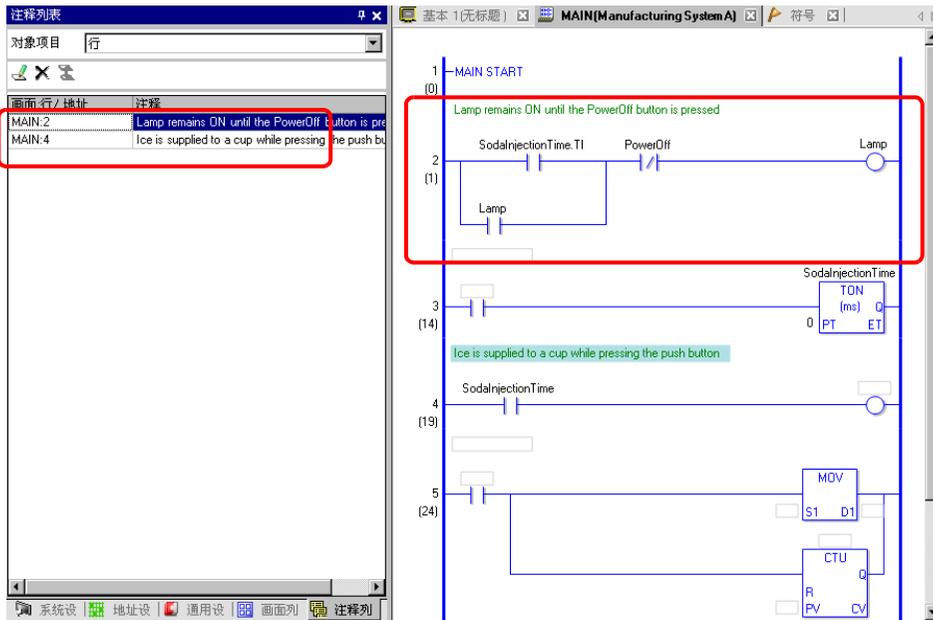
- 如果未显示详细设置，请点击 (或位于 [详情设置] 左边的 ▶) 来显示 [地址]、[元素数]、[保持] 和 [注释]。您可以编辑的设置根据 [类型] 的不同而有所不同。

■ 行和变量注释的查找方法

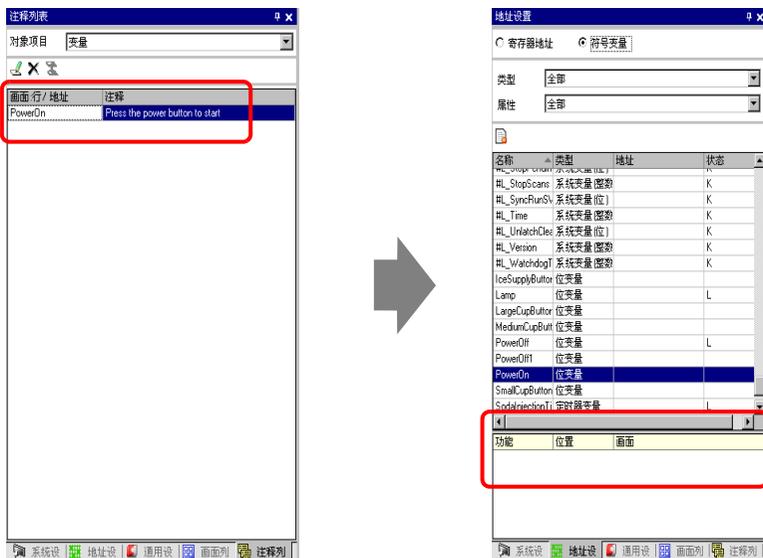
注释

- 有关显示注释列表的方法，请参阅以下内容。
 ④ "29.7.4 [注释列表] 窗口" (p29-65)

- 当 [对象项目] 是 [行] 时，双击 [画面：行 / 地址] 栏中的一个单元，在逻辑程序中选择含有您想删除的注释的行。



- 当 [对象项目] 是 [变量] 或 [系统变量] 时，双击 [画面：行 / 地址] 栏中的一个单元。这样画面上将显示 [地址设置] 窗口，选择相关的符号变量或系统变量。



选择 [地址设置] 窗口的下半部分，在逻辑画面上选择目标变量。

The screenshot shows the 'Address Setting' (地址设置) window on the left and a ladder logic diagram on the right. The window has two tabs: '寄存器地址' (Register Address) and '符号变量' (Symbolic Variable). The '符号变量' tab is active, showing a list of variables. The variable 'TON SodalInject 3' is highlighted with a red box. Below the list is a table with columns '功能' (Function), '位置' (Position), and '画面' (Screen).

功能	位置	画面
NO SodalInject 4	MAIN	
TON SodalInject 3	MAIN	
NO SodalInject 2	MAIN	

The ladder logic diagram on the right shows a network with the following components:

- Network (0): Lamp remains ON until the PowerOff button is pressed. It features a normally open contact for 'SodalInjectTime.TI', a normally closed contact for 'PowerOff', and a coil for 'Lamp'.
- Network (1): A normally open contact for 'Lamp' is connected to a coil for 'SodalInjectTime'.
- Network (3): A normally open contact for 'SodalInjectOnTime' is connected to a 'TON (ms)' timer block. The timer block has '0' in the 'PT' field and 'ET' in the 'ET' field.
- Network (4): A normally open contact for 'SodalInjectTime' is connected to a coil for 'Lamp'.
- Network (5): A normally open contact for 'SodalInjectTime' is connected to a 'MOV' block. The 'MOV' block has 'S1' in the 'S1' field, 'D1' in the 'D1' field, and 'R' in the 'R' field. Below the 'MOV' block is a 'CTU' block with 'R' in the 'R' field, 'PV' in the 'PV' field, and 'CV' in the 'CV' field.
- Network (6): A coil for 'Lamp' is connected to a coil for 'Lamp'.

29.13.6 使用以前创建的逻辑程序

您可以将以前创建的逻辑程序或子程序的部件注册为逻辑部件。您可以从另外一个工程文件中调用逻辑程序部件，也可以从您当前正在编辑的逻辑程序中调用该逻辑程序部件。

注册频繁使用的逻辑程序能让您不必反复创建相同的程序，减轻工作负担。

而且，您还可以导出和导入已注册的逻辑部件，在其他计算机上使用 GP-Pro EX 中的同一逻辑部件。

注释

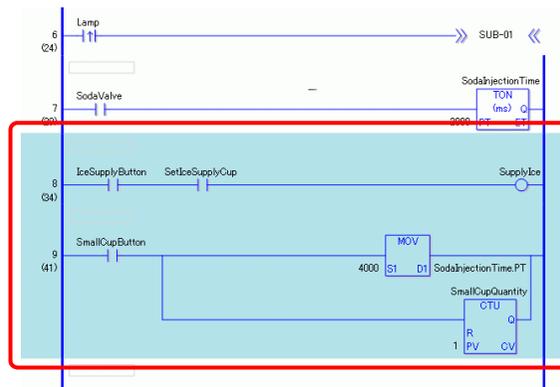
- 逻辑部件保存在指定的文件夹。因此，只有已经注册了逻辑部件的计算机才可以加载逻辑部件。

注册逻辑部件

注册行部件

将部分行注册为逻辑部件。

- 1 选择您想将其注册为部件的行的范围。



- 2 从[逻辑(L)]菜单，指向[部件(M)]，并点击[保存选定行(R)]。将弹出[行部件注册]对话框。

- 3 输入[部件名称]和[注释]并点击[注册]。



◆ 注册子程序部件

将子程序注册为逻辑部件。

- 1 显示一个想将其注册为逻辑部件的子程序。
- 2 从[逻辑(L)]菜单, 指向[部件(M)], 并点击[注册子程序(S)]。将弹出[子程序部件注册]对话框。
- 3 输入[部件名称]和[注释]并点击[注册]。

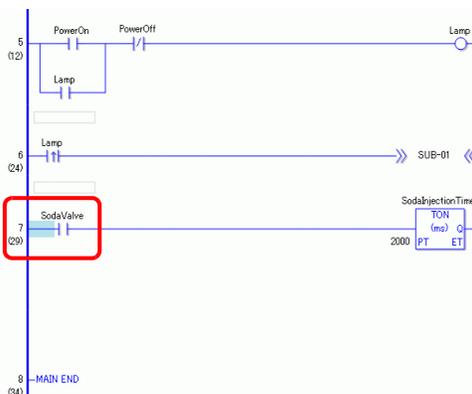


■ 调用逻辑部件

您可以调用已注册的逻辑部件并在您正编辑的逻辑程序中插入该部件。

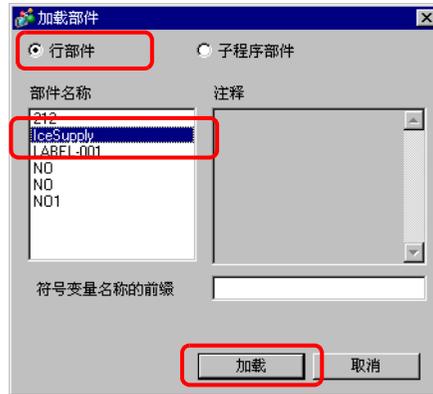
◆ 在逻辑程序中插入行部件

- 1 选择一个行, 部件或行部件 (母线、指令等) 将被插入到该行下。



- 2 从[逻辑(L)]菜单, 指向[部件(M)], 并点击[加载(P)]。将弹出[加载部件]对话框。

3 选择 [行部件] 并从 [部件名称] 中选择要插入的行部件，然后单击 [加载]。

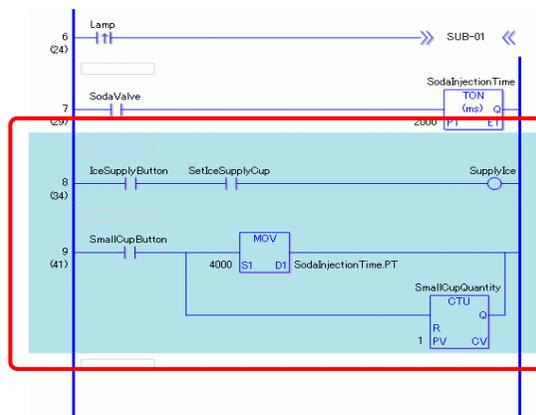


注 释

- 通过在 [符号变量名称的前缀] 中输入文本，您可以避免变量名称的重叠。
如果加载逻辑程序时发生了符号变量名称的重叠，变量类型可能会发生改变。
这时，会将输入的文本添加到行部件的符号变量名称前，然后再插入到您正编辑的逻辑程序中。
例如，当在 [符号变量名称的前缀] 中输入 “ALine” 时：

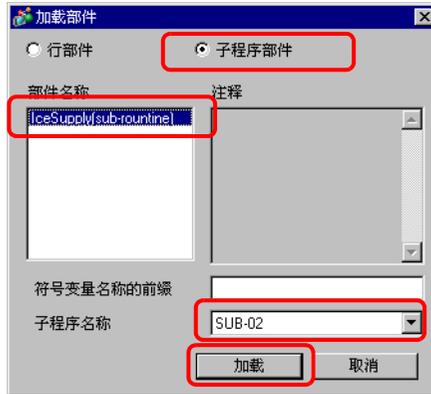
	行部件	在插入逻辑程序后
符号变量名称	Switch1	ALineSwitch1

4 该行部件被插入。

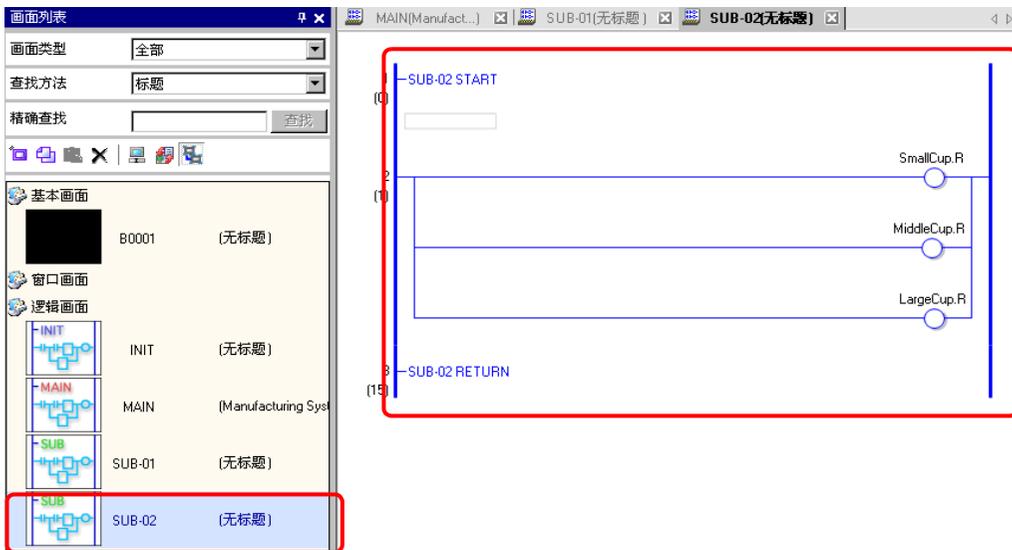


◆ 添加子程序部件

- 1 从 [逻辑 (L)] 菜单，指向 [部件 (M)]，并点击 [加载 (P)]。将弹出 [加载部件] 对话框。
- 2 选择 [子程序部件] 和 [部件名称]。选择 [子程序部件]，然后选择 [部件名称]、[子程序名称]，然后点击 [加载]。



- 3 具有所选子程序名称的子程序画面将被添加。



■ 编辑逻辑部件

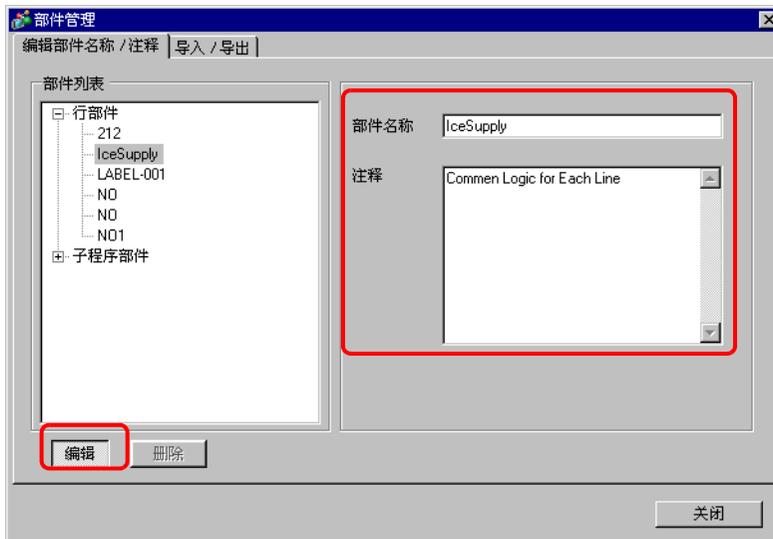
您可以编辑和删除已注册逻辑部件的部件名称及注释。

- 1 从[逻辑(L)]菜单, 指向[部件(M)], 并点击[部件管理(M)]。将显示[部件管理]对话框。
- 2 选择[编辑部件名称 / 注释]选项卡。
- 3 如需编辑行部件, 从[部件列表]中点击[行部件]; 如需编辑子程序部件, 点击[子程序部件]。然后选择[部件名称]。

注释

- 也可以通过点击  显示[部件名称]。

- 4 要编辑[部件名称]或[注释], 点击[编辑], 更改[部件名称]或[注释]中的文本。



要删除部件, 点击[删除(D)]。当弹出如下对话框时, 点击[是(Y)]。



- 5 点击[关闭], 关闭[部件管理]对话框。

■ 逻辑部件导入 / 导出

可以同时将已注册的逻辑部件导入和导出到一个文件 (.lpf)。这样就能在其他计算机上的 GP-Pro EX 中使用相同的逻辑部件。

注释

- 不可读的地址不能作为寄存器地址使用。有关不可读地址的更多信息，请参阅 "GP-Pro EX 控制器 /PLC 连接手册"。

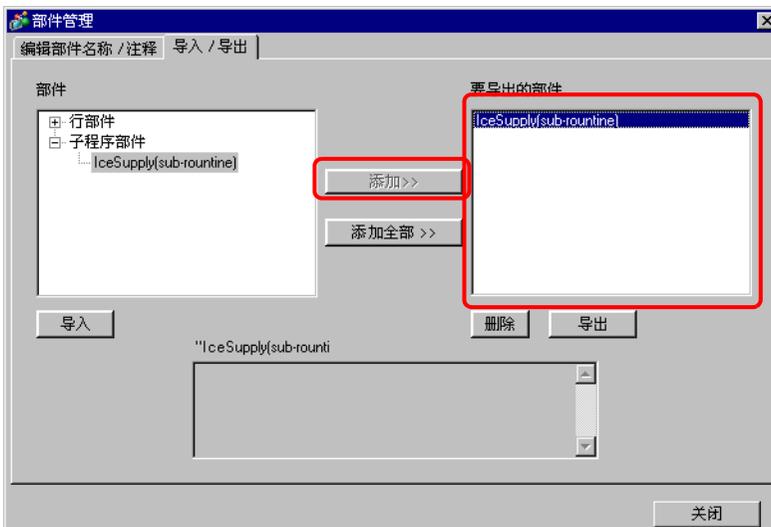
◆ 导出步骤

- 1 从[逻辑(L)]菜单，指向[部件(M)]，并点击[部件管理(M)]。将显示[部件管理]对话框。
- 2 点击[导入 / 导出]选项卡。
- 3 如需导出行部件，从[部件列表]中点击[行部件]；如需导出子程序部件，点击[子程序部件]。然后选择[部件名称]。

注释

- 也可以通过点击  显示[部件名称]。

- 4 点击[添加 >>]。部件被添加到[要导出的部件]。

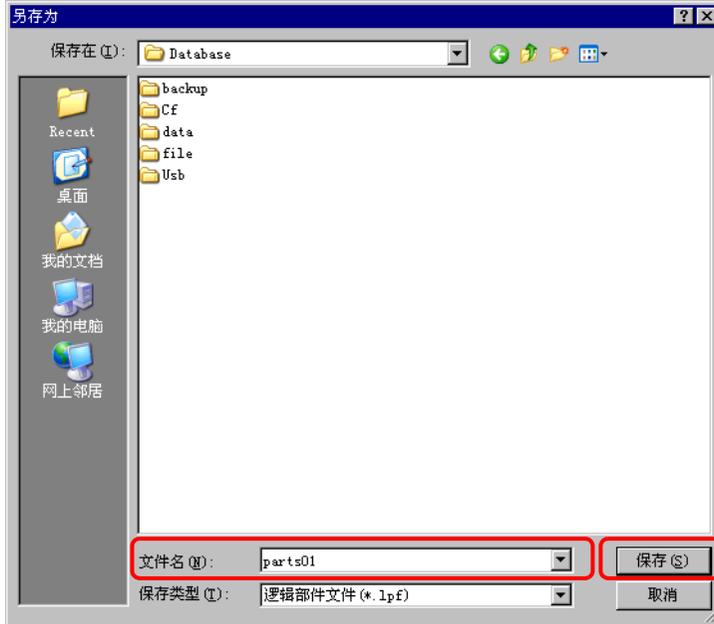


注释

- 要导出多个部件，重复步骤 3 和步骤 4。
- 要导出所有部件，点击[添加全部 >>]。
- 双击[部件列表]中的[部件名称]，也可以将部件添加到[要导出的部件]。

- 5 点击[导出]。[导出摘要]中的部件被导出。

6 为逻辑部件批处理文件 (.lpf) 指定保存位置，输入名称并点击 [保存]。

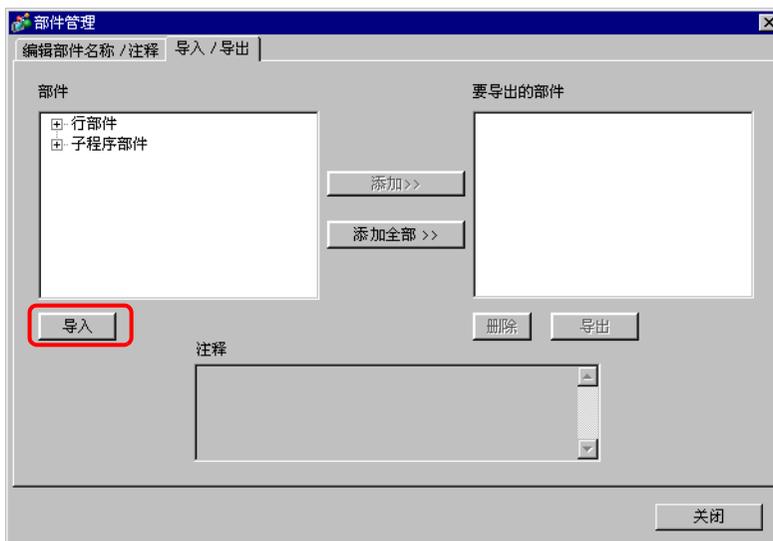


7 点击 [关闭], 关闭 [部件管理] 对话框。

◆ 导入步骤

在前面使用的计算机上复制已导出逻辑部件的批处理文件 (.lpf)。

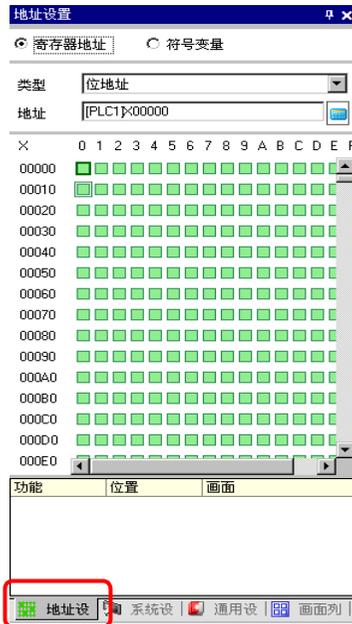
- 1 从 [逻辑 (L)] 菜单，指向 [部件 (M)]，并点击 [部件管理 (M)]。将显示 [部件管理] 对话框。
- 2 点击 [导入 / 导出] 选项卡。
- 3 点击 [导入]。



29.13.7 同时删除未使用的符号变量

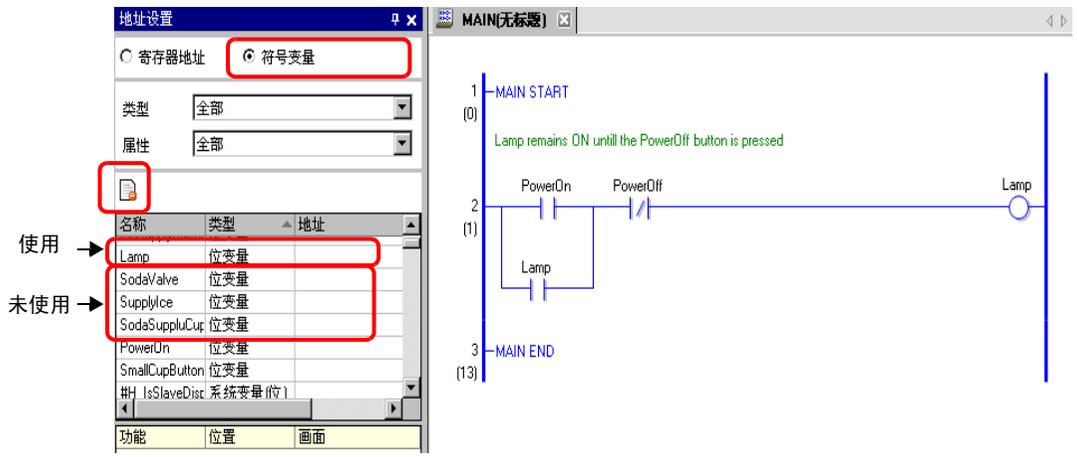
可以从已注册的符号变量中一次性删除所有未使用的符号变量。

1 选择 [地址设置] 选项卡，打开 [地址设置] 窗口。

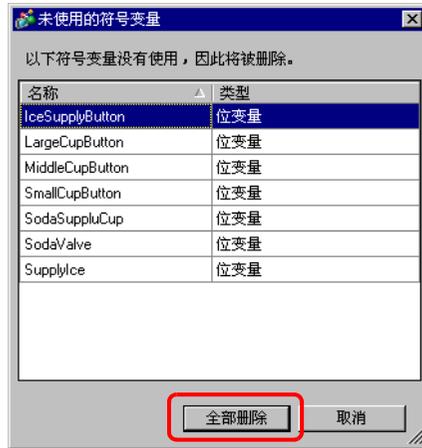


注释 • 如果工作区上未显示 [地址设置] 选项卡，可在 [查看 (V)] 菜单中选择 [工作区 (W)]，然后单击 [地址设置 (A)]。

2 选择 [符号变量] 并点击 。然后将弹出 [未使用的符号变量] 对话框。

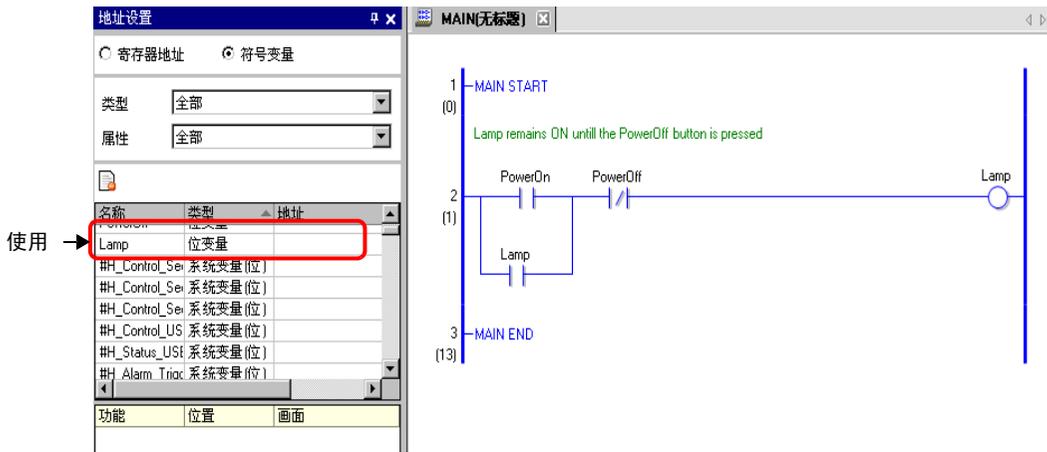


3 点击 [全部删除]。



注释 • 删除所有未使用的变量。不能指定哪些变量需要删除，哪些变量不需要删除。

4 只能删除所有未使用的符号变量。

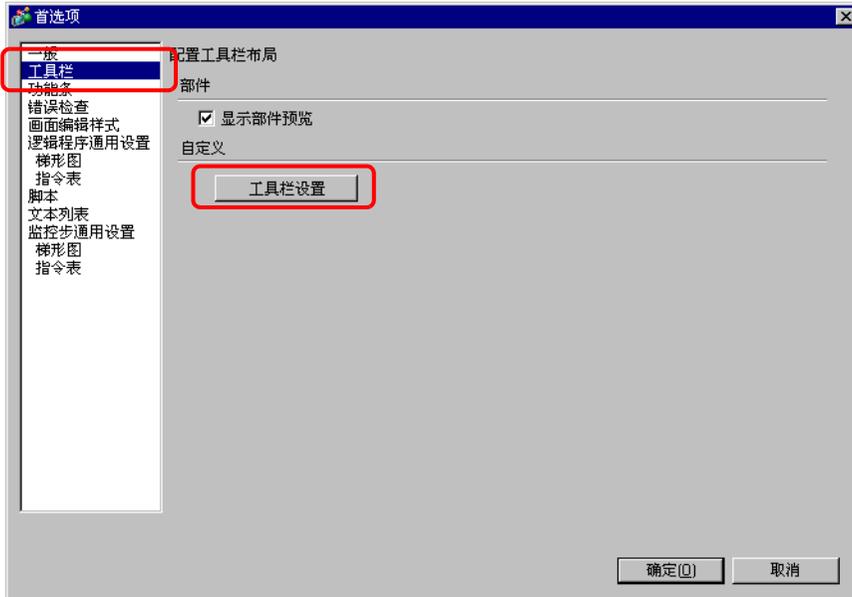


29.13.8 自定义工具栏

编程时，可能希望将经常使用的指令图标放在工具栏上。

■ 设置步骤

- 1 在 [查看 (V)] 菜单中，点击 [首选项 (O)]。将弹出 [首选项] 对话框。
- 2 选择 [工具栏]，然后点击 [工具栏设置]。将显示 [工具栏设置] 对话框。



- 3 选择 [对象工具条]，然后选择 [逻辑指令]。选择您想在工具栏上放置的命令的类别。所选类别中的图标将出现在 [项目] 中。



4 在 [项目] 中选择图标，然后点击 [添加] 将所选图标移动到 [工具栏] 中。



5 点击 [确定 (O)] 关闭 [工具栏设置] 对话框，然后点击 [确定 (O)] 关闭 [首选项] 对话框。

■ 逻辑指令图标列表

各个指令的图标如下所示。

注释

• 有关指令的详细信息，请参阅相关指令说明。

☞ "第 31 章 指令" (p31-1)

类别	功能	指令	图标	
基本指令	位基本	常开	NO	
		常闭	NC	
		输出	OUT	
		负输出	OUTN	
		设置	SET	
		复位	RST	
	脉冲基本	上升沿	PT	
		下降沿	NT	
	程序控制	跳转	JMP	
		跳转至子程序	JSR	
		返回	RET	
		循环处理 (开始)	FOR	
		循环处理 (结束)	NEXT	
		反转	INV	
		退出	EXIT	
		母线控制开始	PBC	
		母线控制复位	PBR	
		逻辑等待指令	LWA	

类别	功能	指令	图标	
运算指令	运算指令	加	ADD	
		减	SUB	
		乘	MUL	
		除	DIV	
		取模	MOD	
		加 1	INC	
		减 1	DEC	
	时间运算	时间加	JADD	
		时间减	JSUB	
	逻辑运算	逻辑与	AND	
		逻辑或	OR	
		逻辑异或	XOR	
		逻辑非	NOT	
	传送	传送 (复制)	MOV	
		块传送 (块复制)	BLMV	
		多点传送 (多点复制)	FLMV	
		交换	XCH	
	移位	左移	SHL	
		右移	SHR	
		算术左移	SAL	
		算术右移	SAR	
	循环移位	循环左移	ROL	
		循环右移	ROR	
		带进位循环左移	RCL	
带进位循环右移		RCR		

类别		功能	指令	图标
比较指令	算术比较	比较 (=)	EQ	
		比较 (>)	GT	
		比较 (>=)	GE	
		比较 (<)	LT	
		比较 (<=)	LE	
		比较 (<>)	NE	
	时间比较	时间比较 (=)	JEQ	
		时间比较 (>)	JGT	
		时间比较 (>=)	JGE	
		时间比较 (<)	JLT	
		时间比较 (<=)	JLE	
		时间比较 (<>)	JNE	
	日期比较	日期比较 (=)	NEQ	
		日期比较 (>)	NGT	
		日期比较 (>=)	NGE	
		日期比较 (<)	NLT	
		日期比较 (<=)	NLE	
		日期比较 (<>)	NNE	
定时器指令	ON 延时定时器	TON		
	OFF 延时定时器	TOF		
	脉冲定时器	TP		
	累计 ON 延时定时器	TONA		
	累计 OFF 延时定时器	TOFA		
计数器指令	加计数器	CTU		
	减计数器	CTD		
	加 / 减计数器	CTUD		

类别		功能	指令	图标
转换指令	数据转换	BCD 转换	BCD	
		BIN 转换	BIN	
		编码	ENCO	
		解码	DECO	
		转换至弧度	RAD	
		转换至角度	DEG	
		缩放	SCL	
	类型转换	整型至浮点型转换	I2F	
		整型至实型转换	I2R	
		浮点型至整型转换	F2I	
		浮点型至实型转换	F2R	
		实型至整型转换	R2I	
		实型至浮点型转换	R2F	
		转换至秒	H2S	
秒至时间转换	S2H			
函数指令	计算函数	求和	SUM	
		平均值	AVE	
		平方根	SQRT	
		位计数	BCNT	
		PID	PID	
	三角函数	正弦	SIN	
		余弦	COS	
		正切	TAN	
		反正弦	ASIN	
		反余弦	ACOS	
		反正切	ATAN	
		余切	COT	
	其它函数	指数	EXP	
自然对数		LN		
常用对数		LG10		

类别		功能	指令	图标
读写指令	时间读 / 写	读时间	JRD	
		设置时间	JSET	
	日期读 / 写	读日期	NRD	
		设置日期	NSET	

29.13.9 集中编辑符号变量

可以以 CSV 格式文件导入和导出符号变量设置列表。

用 CSV 格式导出符号变量设置中的数据允许您使用普通的电子表格软件创建或编辑数据。

◆ CSV 文件格式

在 [编辑符号变量] 窗口中，点击 [实用工具]，然后点击 [导出]，以 CSV 格式文件输出符号变量设置的信息，如下所示。

Page Information						
1	GP-Pro EX					
2	File Type	Symbol/Variable				
3	File Version	1	0			
Symbol Variable Information						
4	Name	Index	Type	Internal/External	Address	Keep Comment
5	PowerOn		BitVariable			Press the power button to start
6	SetIceSupplyCup		BitVariable			
7	IceSupplyButton		BitVariable			
8	LargeCupButton		BitVariable			
9	MediumCupButton		BitVariable			
10	SmallCupButton		BitVariable			
11	PowerOff		BitVariable			
12	@	0				
13	@	1				
14	@	2				
15	@	3				
16	@	4				
17	SupplyIce		BitVariable			
18	SodaValve		BitVariable			
19	Lamp		BitVariable			
20	SodaInjectionTime		TimerVariable			1 Set time to keep the soda valve
21	LargeCupQuantity		CounterVariable			
22	MediumCupQuantity		CounterVariable			
23	SmallCupQuantity		CounterVariable			
24	EmergencyStop		BitAddress	PLC1	X00100.0	
25						

• 页眉信息

GP-Pro EX 页眉信息附在导出的 CSV 文件的后面。如果对信息进行了任何更改，导入过程中就会发生错误。请不要编辑这些信息。

GP-Pro EX : (请不要编辑。)

文件类型 : 符号变量 (请不要编辑。)

文件版本 : 文件版本被保存下来。 (请不要编辑。)

注释

- 当在 CSV 文件中创建新的符号变量时，请使用上述格式，包括页眉信息。

• 符号变量信息 (必需)

这是符号变量上的信息。

名称 : 它保存符号变量名称。如需指定数组，请从下一行起用 “@” 字符指定数组大小。

注释

- 有关命名限制的信息，请参阅如下内容。

☞ " ■ 注册符号变量 " (p29-11)

指数 : 当指定数组时, 将从 0 开始的序列值作为指数。

注释

- 当符号变量是位地址或字地址类型时不使用。
- 有关数组和数组大小的详细信息, 请参阅下面的内容。
☞ " ■ 数组和数组大小 " (p29-15)

类型 : 使用如下文本输入符号变量类型。

类型	文本
位地址	BitAddress
字地址	WordAddress
位变量	BitVariable
整型变量	IntegerVariable
浮点型变量	FloatVariable
实型变量	RealVariable
定时器变量	TimerVariable
计数器变量	CounterVariable
时间变量	TimeVariable
日期变量	DateVariable
PID 变量	PidVariable

注释

- 当把 [注册变量] 指定为 [地址格式] 时, 只可使用位地址或字地址。
- 有关类型的详细信息, 请参阅下面的内容。
☞ " ■ 变量类型 " (p29-13)

内部 / 外部 : 使用如下文本输入地址类别。

类别	文本	文本	注释
内部地址	LS 区	#INTERNAL	只有使用 Direct Access 方式时, 才能使用它。
	用户区	#INTERNAL	
	Memory Link 系统区	#MEMLINK	只有使用 Memory Link 方式时, 才能使用它。
外部地址		PLC1-4	只有使用 Direct Access 方式时, 才能使用它。

注释

- 当把 [注册变量] 指定为 [地址格式] 时, 只可使用位地址或字地址。
- 有关地址的详细信息, 请参阅下面的内容。
☞ "29.3.1 可用地址 " (p29-8)

地址 : 输入地址值。

注释

- 当把 [注册变量] 指定为 [地址格式] 时, 只可使用位地址或字地址。
- 有关地址的详细信息, 请参阅下面的内容。
☞ "29.3.1 可用地址" (p29-8)

保持 : 输入保持 / 非保持设置。

设置	值
保持	1
非保持	0

注释

- 对于清除设置, 您可以省略 "0" 值。
- 当把 [注册变量] 指定为 [地址格式] 时, 不会使用它。
- 有关保持 / 非保持设置的详细信息, 请参阅下面的内容。
☞ "■ 保持" (p29-16)

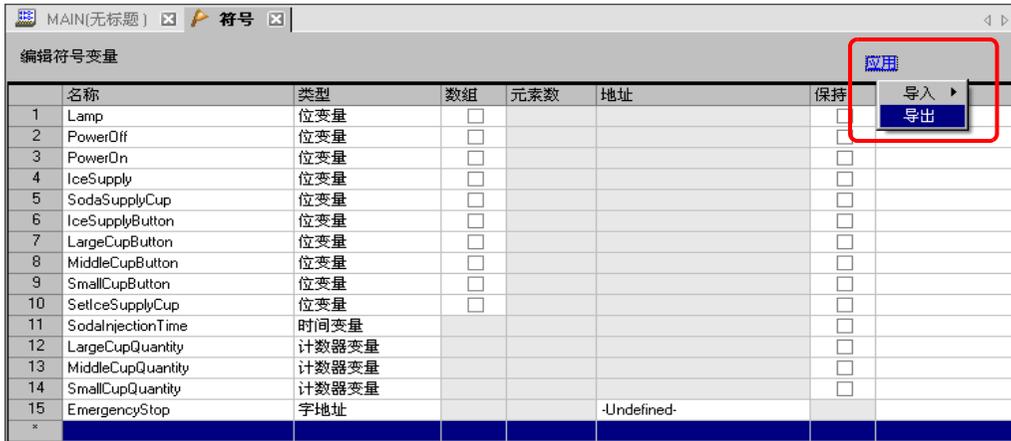
注释 : 输入注释。

注释

- 有关注释的详细信息, 请参阅下面的内容。
☞ "29.7 输入注释" (p29-60)

◆ 导出步骤

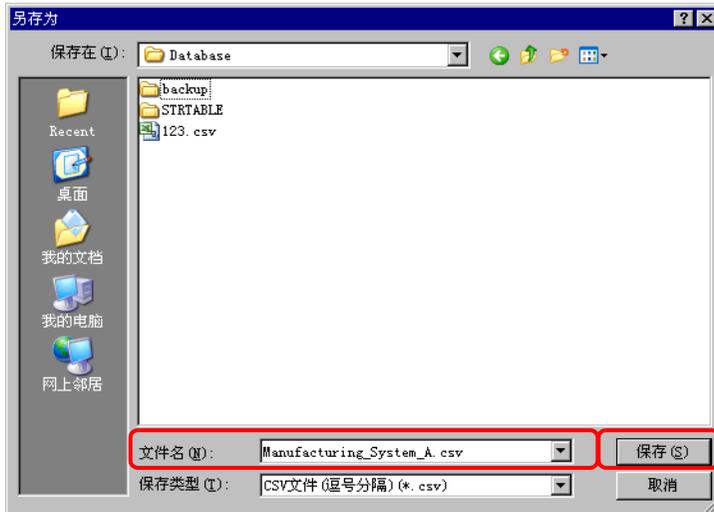
1 在 [编辑符号变量] 窗口，点击 [工具]，然后点击 [导出]。



注释

- 您不能导入 / 导出系统变量。

2 指定保存 CSV 文件的位置，输入文件名，然后点击 [保存]。

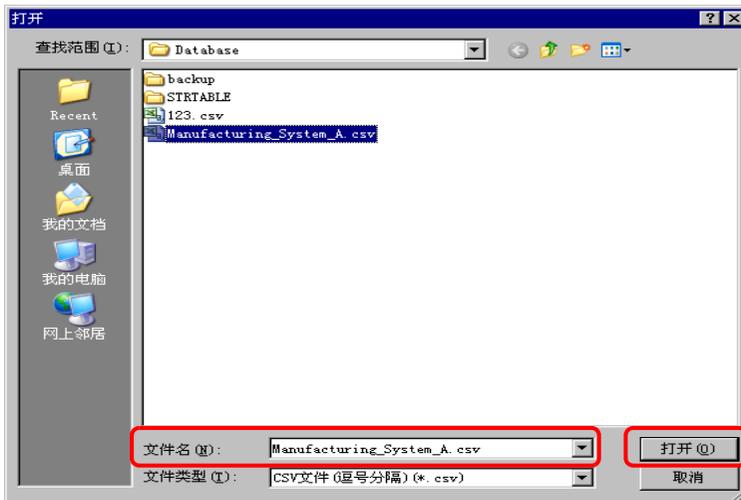


◆ 导入步骤

- 1 在 [编辑符号变量] 窗口，点击 [工具]，然后点击 [导入]。
 - 对于从 GP-Pro EX 导出的 CSV 文件，选择 [GP-Pro EX 格式]。
 - 对于从其他应用软件导出的 CSV 文件，选择 [其他格式]。



- 2 指定将导入的 CSV 文件，然后点击 [打开]。



- 如果选择从 GP-Pro EX 导出 CSV 文件，请至步骤 4。
 - 如果选择从其他应用软件导出 CSV 文件，请至步骤 3。
- 3 将显示 [导入数据链接] 对话框。必要时编辑数据并点击 [确定 (O)]。

注释

- 有关 [导入数据链接] 对话框的详细信息，请参阅以下内容。
 ☞ "29.14.3 [导入数据链接] 设置指南" (p29-159)



4 在错误检查后导入将完成。如果显示了错误消息，请确认消息内容，然后点击 [确定(O)]。

重要

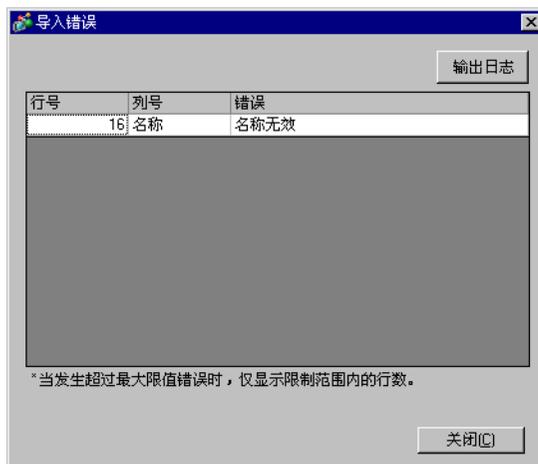
- 如果 CSV 文件存在如下格式问题，将会显示错误消息，且无法完成导入。
 - 从 GP-Pro EX 导出的 CSV 文件
 - 未输入名称 [Name]，或使用了不恰当的字符。
 - 符号变量名称在文件中已经存在。
 - 未输入类型 [Type]，或使用了未定义的文本。
 - 未输入数组大小，或未使用序列号。
 - 将数组设置输入到了不能使用数组的类型 [Type] 中。
 - 为位地址或字地址输入了保持设置“1”。
 - 没有为 PID 变量指定保持设置“1”。

从其他应用软件导出的 CSV 文件

- 如果未指定 [名称]、[地址] 和 [类型]
- 如果列数超出了上限 (255)
- 如果行数超出了上限 (65535)

注释

- 如果仅导入数据中的某些行有错误，将显示以下 [导入错误] 对话框，只导入没有错误的行。检查错误详情并点击 [关闭 (C)]。



- 如果点击 [输出日志]，就可以以 CSV 格式文件输出 [导入错误] 对话框的内容。

29.14 设置指南

29.14.1 [逻辑程序] 设置指南

注释

- 可以在 [系统设置]-[主机]-[逻辑] 选项卡中定义逻辑扫描时间设置。

☞ "5.17.6 [系统设置] 设置指南 ◆ 逻辑" (p5-171)

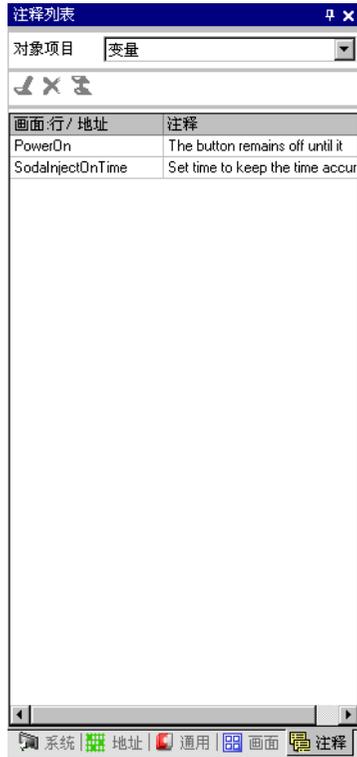


设置	描述																																									
逻辑程序	选择是 [启用] 还是 [禁用] 逻辑功能。																																									
注册变量	选择 [变量格式] 或 [地址格式] 来注册地址。																																									
保持区设置	<p>点击 [保持区设置]，显示 [保持设置] 对话框。 可以在 [变量格式] 中为符号变量指定保持 / 非保持点。可以在 [地址格式] 中为符号变量指定保持 / 非保持范围。</p> <p>变量格式 只可以指定保持 / 非保持区的变量点。 您可以在创建新变量后在 [符号变量]、[地址设置] 窗口或 [属性] 窗口中逐个配置保持 / 非保持设置。 请注意，在创建新变量时清除设置处于被选定状态。</p> <p>地址格式 为每个地址指定保持 / 非保持范围。通过该设置，保持区内的所有地址都将被保持，清除区内的地址将不被保持。 请注意，所有分配给 I/O(X, Y, I, Q) 的变量都将被设置为非保持变量。您不能更改设置以便在会话间保留变量。此外，您只能为 PID 变量 (U) 选择保持性设置。</p>																																									
	<p>保持 / 非保持变量数的初始化设置</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">符号变量</th> <th colspan="2">复位</th> <th rowspan="2">用于地址格式</th> </tr> <tr> <th>保持</th> <th>非保持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>位变量</td> <td>4000 点</td> <td>4000 点</td> <td>M_</td> </tr> <tr> <td>整型变量</td> <td>4000 点</td> <td>4000 点</td> <td>D_</td> </tr> <tr> <td>浮点型变量</td> <td>64 点</td> <td>64 点</td> <td>F_</td> </tr> <tr> <td>实型变量</td> <td>64 点</td> <td>64 点</td> <td>R_</td> </tr> <tr> <td>定时器变量</td> <td>256 点</td> <td>256 点</td> <td>T_</td> </tr> <tr> <td>计数器变量</td> <td>256 点</td> <td>256 点</td> <td>C_</td> </tr> <tr> <td>时间变量</td> <td>32 点</td> <td>32 点</td> <td>J_</td> </tr> <tr> <td>日期变量</td> <td>32 点</td> <td>32 点</td> <td>N_</td> </tr> <tr> <td>PID 变量</td> <td>8 点</td> <td>0 点</td> <td>U_</td> </tr> </tbody> </table>	符号变量	复位		用于地址格式	保持	非保持	位变量	4000 点	4000 点	M_	整型变量	4000 点	4000 点	D_	浮点型变量	64 点	64 点	F_	实型变量	64 点	64 点	R_	定时器变量	256 点	256 点	T_	计数器变量	256 点	256 点	C_	时间变量	32 点	32 点	J_	日期变量	32 点	32 点	N_	PID 变量	8 点	0 点
符号变量	复位		用于地址格式																																							
	保持	非保持																																								
位变量	4000 点	4000 点	M_																																							
整型变量	4000 点	4000 点	D_																																							
浮点型变量	64 点	64 点	F_																																							
实型变量	64 点	64 点	R_																																							
定时器变量	256 点	256 点	T_																																							
计数器变量	256 点	256 点	C_																																							
时间变量	32 点	32 点	J_																																							
日期变量	32 点	32 点	N_																																							
PID 变量	8 点	0 点	U_																																							

29.14.2 [工作区] 设置指南

下面介绍了在工作区中显示的使用逻辑功能的窗口。

■ 注释列表



设置	描述
对象项目	选择要显示注释的 [变量]、[系统变量] 或 [行]。
操作图标	编辑  您可以编辑 [变量] 和 [行] 中的注释。
	删除  您可以删除 [变量] 和 [行] 中的注释。
	添加  当您点击该图标时，[地址输入] 对话框仅以在 [注册变量] 中选择的 [地址格式] 出现。您可以指定地址并添加逻辑地址。 ☞ " ■ 逻辑地址显示 " (p29-20)
画面：行 / 地址	符号变量名称显示在 [变量] 中。系统变量名称显示在 [系统变量] 中。双击切换至 [地址窗口]，相关变量将被选择。 逻辑名称和行号显示在 [行] 中。双击选择逻辑程序中的目标行。
注释	显示所选行的注释。 双击编辑 [变量] 和 [行]。

■ PID 监控

在监控步骤中，对于逻辑画面上使用的 PID 指令，可以查看 PID 值的运算。您还可以更改每个参数。



设置	描述	
对象 PID 变量	选择您想监控的 PID 变量。	
PID 调整表	您可以参考该图表输入值和调整 PID。	
图表显示器	PID 指令值显示在可被监控的图表中。	
图表	您可以指定图表的详情。点击图表，将弹出设置对话框。 	
	显示的项目	勾选该复选框，显示 [预设值]、[目标值]、[当前值]、[输出无效范围] 或 [输出范围]。
	图表显示器范围	指定图表显示器范围的 [上限]、[下限] 和 [宽度]。
更新	必须用为 PID 调整指定的值更新图表。	
撤消	返回到输入 PID 调整值之前的状态。	

◆ PID 调整

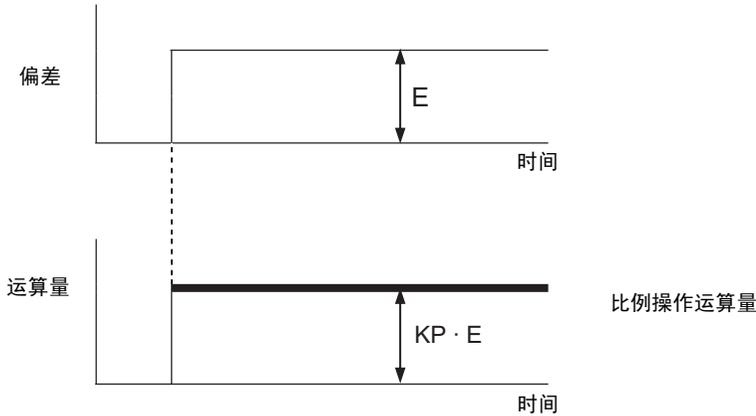
项目	值
设置值 (SP)	指定目标值。输入最小和最大输出的值。输入范围取决于 PID 指令输出设置。更多信息，请参阅 PID 指令。 ☞ "第 31 章 指令" (p31-1)
默认值 (TB)	指定断电时的输出值。输入范围取决于 PID 指令输出设置。更多信息，请参阅 PID 指令。 ☞ "第 31 章 指令" (p31-1)
比例系数	指定比较控制的比例。值越大意味着达到目标值的时间越短。值越小意味着接近目标值的速度越慢，从而减少超调。设置范围在 .01 至 100.00 之间。有关比例系数的更多信息，请参阅下页。 ☞ "◆ 比例运算 (P)" (p29-156)
积分时间	指定积分计算的间隔。设置范围在 0.00 至 3000.00 秒之间。有关积分时间的详细信息，请参阅以下内容。 ☞ "◆ 积分运算 (I)" (p29-156)
微分时间	指定微分计算的间隔。设置范围在 0.00 至 3000.00 秒之间。有关微分时间的详细信息，请参阅以下内容。 ☞ "◆ 微分运算 (D)" (p29-157)
处理无效范围	指定 PID 操作不运行的范围。设置范围的误差是 "0"，处理无效范围以设定点的 ± 为依据。设置范围从 0 到 (最大输出值 - 最小输出值) / 2。
偏差	会将这里指定的值加到输出值，用于 PID 运算。设置范围在最小输出值到最大输出值之间。
采样频率	指定 PID 运算的采样频率。该频率取决于扫描时间，PID 指令在指定频率后的扫描中运行。设置范围在运行频率至 65535(毫秒) 之间。

◆ 比例运算 (P)

正比于误差 (目标值和当前值之间的误差) 计算运算量 (输出值)。误差 (E) 和运算量 (CV) 之间关系公式如下。

$$CV = KPE \text{ (KP 是比例增益)}$$

当误差固定时，比例操作如下。



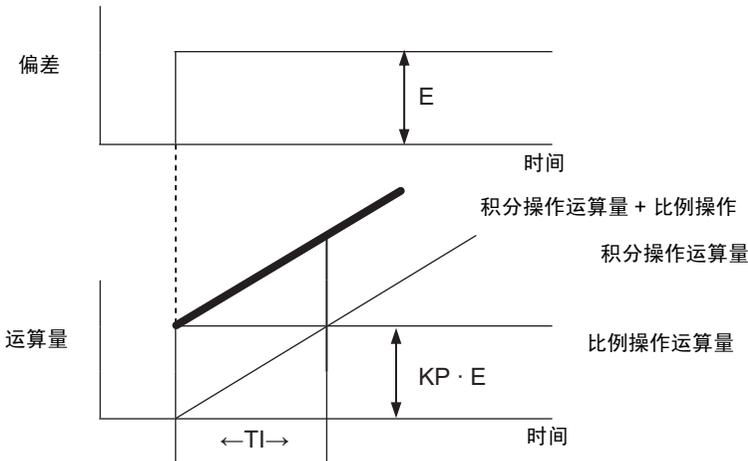
运算量在 0 至 4095(初始值) 的范围内变化。随着 KP 的增加，与偏差成比例的运算量也增加，纠正操作也加强。这一比例操作会造成偏移 (剩余偏差)。

◆ 积分运算 (I)

连续改变运算量 (输出值) 来消除偏差 (目标值和当前值之间的偏差)。这样可以消除比例操作的偏移。

一旦积分操作造成偏差，纠正动作的运算量就更改为比例操作的运算量。更改所需的时间被称为“积分时间”。该时间用 TI 表示。TI 越小，积分操作就越强。

如果偏差固定，积分操作如下。



积分操作与比例操作联合使用时称为“PI 操作”，与比例操作和微分操作联合使用时称为“PID 操作”。您不能单独使用积分操作。

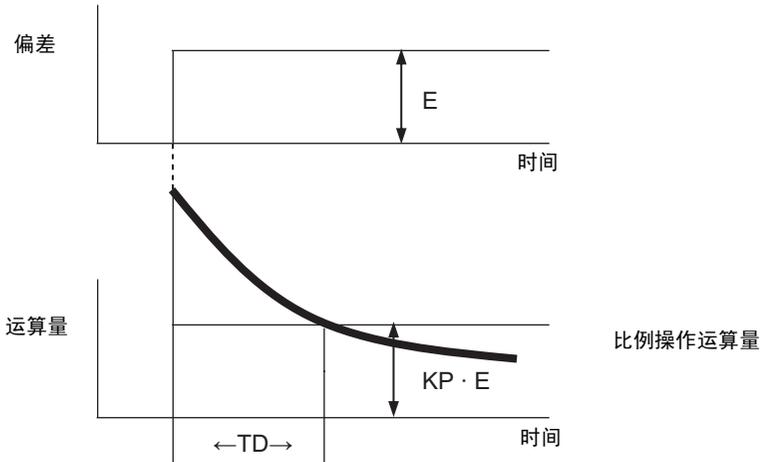
◆ 微分运算 (D)

正比于偏差 (目标值和当前值之间的偏差) 增加运算量 (输出值)，以消除偏差。这样做可以防止控制目标由于外部干扰而剧烈变动。

一旦微分操作产生了偏差，该操作的运算量就更改为积分操作的运算量。更改所需的时间被称为“微分时间”，并用 TD 表示。

TD 值越大，微分作用就越强。

如果偏差固定，微分操作如下。



微分操作与比例操作联合使用时称为“PD 操作”，与比例操作和积分操作联合使用时称为“PID 操作”。您不能单独使用微分操作。

■ 观察列表

在“监控步”中，观察列表显示符号变量的当前值。“观察列表”对于调试目标非常有用，因为您可以编辑列表中的符号变量值。



设置		描述
类型		选择在 [观察列表] 窗口中注册的符号变量或系统变量的类型。有关如何注册的信息，请参阅如下内容。 ☞ "29.11.2 监控 / 更改符号变量的当前值" (p29-77)
观察列表	编辑 	在“监控步”中，您可以编辑已注册符号变量的显示格式和值。
	删除 	在“监控步”中，您可以从观察列表中删除符号变量。
	十进制 10	在“监控步”中，将显示更改为十进制格式。
	十六进制 16	在“监控步”中，将显示更改为十六进制格式。
地址		显示添加到观察列表的变量名称。
类型		显示添加到观察列表窗口的变量类型。
显示格式		显示添加到观察列表的变量格式。
当前值		在“监控步”中，添加到观察列表的当前值被显示出来。如果类型是 [位变量]，右击然后点击 [ON]、[OFF]、[强制 ON(C)] 或 [强制 OFF(O)]。如果类型是 [整型变量]、[浮点型变量] 或 [实型变量]，右击来输入值。
示例显示		在“监控步”中，您只能为 [整型变量] 类型配置设置。选择 [指定位]、[指定字节] 或 [指定字]。可以在 [指定字节] 和 [指定字] 中指定十进制或十六进制格式。

29.14.3 [导入数据链接] 设置指南

注释

- 当导入一个从其他应用软件导出的 CSV 文件时显示。
 ◆ 导入步骤" (p29-149)



设置	描述
控制器 /PLC	指定为导入的符号变量所设置的地址的控制器 /PLC。
数据起始行编号	指定将导入数据的行号。将不导入指定行号前的行。
导入数据列表	<p>列出导入文件的详情。 从 [名称]、[类型]、[地址] 和 [注释] 中选择一个项目，作为每列的导入设置。</p> <p>重要</p> <ul style="list-style-type: none"> • 必须指定 [名称]、[类型] 和 [地址]。否则，就不能完成导入。 • 项目名称不能重复。请注意，如您选择了已被指定给另外一个项目的项目名称，那么另外一个项目的名称将被更改。
位地址	<p>您可以从 [导入数据列表] 中导入一个特定地址作为位地址。 如果在导入数据列表的 [类型] 中输入文本，所有相关地址都被作为位地址导入。 如果该栏空白，则不会作为位地址导入地址。 例如， 如果在上述画面中指定了“BitVariable”，那么将作为位地址导入“Lamp”、“PowerOff”等。</p> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最多可以输入 64 个字符的文本。字母字符是区分大小写的。
字地址	<p>可以从 [导入数据列表] 中导入一个特定地址作为字地址。 如果在导入数据列表的 [类型] 中输入文本，所有相关地址都被作为字地址导入。 如果该栏空白，则不会作为字地址导入地址。</p> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最多可以输入 64 个字符的文本。字母字符是区分大小写的。

29.15 限制

29.15.1 扫描时间延迟

■ GP-3300 系列

- “启用”逻辑程序时，可能发生最大为 6% 的延迟。
- 当通过以太网与 PLC(例如，三菱 Q 系列)上的大量数据进行通讯时(例如，连续地址 =960 个字)，最大可能出现 30% 的延迟。
- 当使用 AGP 以太网发送和接收数据时，要考虑扫描时间延迟。
- 当和具有几个以太网连接的 PLC(例如，三菱 Q 系列)进行数据通讯时，最大可能出现 100% 的延迟。
- 当使用 Pro-Server EX(我们的产品)执行涉及大量数据(例如，10KB)的通讯时，最大可能出现 100% 的延迟。当用 Pro-Server EX 访问存储器来获取大量数据时(例如，10K 字节)，要考虑扫描时间延迟。
- 当用 MPI 协议进行数据通讯时，最大可能出现 30% 的延迟。

■ GP-3400/3500/3600/3750 系列

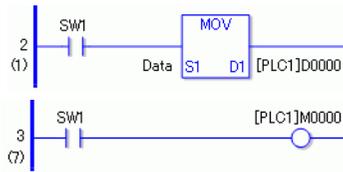
- 当使用以太网(例如，三菱 Q 系列)与 PLC 上的大量数据进行通讯时(例如，连续地址 =960 个字)，最大可能出现 15% 的延迟。当使用 AGP 以太网发送和接收数据时，要考虑扫描时间延迟。
- 当使用 Pro-Server EX(我们的产品)执行涉及大量数据(例如，10KB)的通讯时，最大可能出现 20% 的延迟。当用 Pro-Server EX 访问存储器来获取大量数据时(例如，10K 字节)，要考虑扫描时间延迟。
- 当用 MPI 协议进行数据通讯时，最大可能出现 15% 的延迟。
- 当在具有多媒体功能的 FTP 服务器上录制或播放视频时，最大可能出现 15% 的延迟。
- 当上传程序时，不能保证扫描时间。
- 当正在读取 CF 卡时，不能保证扫描时间。
- 当逻辑程序或输入/输出驱动程序中出现错误时，大约会使扫描时间延迟 10ms。
- 当多台设备连接到 LAN 时，可能会使扫描时间发生延迟。
建议将 LAN 物理地分成控制系统 LAN 和信息系统 LAN 等。
更具体地说，在 PC 上装设两块局域网卡，在一块卡上配置 AGP 所属的控制系统 LAN，在另外一块卡上配置信息系统 LAN。换句话说，就是在 PC 上将 LAN 分成两个组。
- 如果在使用逻辑程序的过程中用多媒体功能录制和播放视频，视频录制/播放可能停止。
- 请注意，当逻辑程序使用控制器/PLC 地址(内部地址除外)时，控制器/PLC 和逻辑程序之间的数据更新不能同步。
当逻辑程序启动时，数据值为未定义，且直到与控制器/PLC 的通讯建立起来后才获得更新。请检查确认是否在逻辑程序使用控制器/PLC 地址数据以前就对其进行了读取。

例如，控制器/PLC 使用了一个特殊继电器(常 ON)。

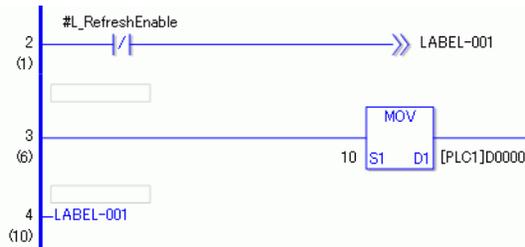
外接设备：特殊继电器(常 ON)

逻辑程序：在逻辑程序中使用特殊继电器，并检查在使用控制器/PLC 地址前特殊继电器是否为 ON。如果有几台控制器/PLC，每台都需要不同的继电器。

- 对于逻辑程序，不能使用禁用的地址来读取控制器 /PLC。有关不可读地址的更多信息，请参阅 "GP-Pro EX 控制器 /PLC 连接手册"。
- 如果逻辑程序包括写入控制器 /PLC 地址的操作，根据通讯速度和写入的控制器 / PLC 地址的数量，可能出现如下现象。
 - 当 GP 启动时，用控制器 /PLC 地址设置的部件不显示。
 - 更改画面操作需要更长的时间。
 - 写入控制器 /PLC 失败。
- 这种现象的出现是因为逻辑程序与控制器 /PLC 之间执行了过多的写入操作。要避免这一问题，请执行如下操作：提高控制器 /PLC 的传输速度。
 - 调整写入控制器 /PLC 的地址数量。
 - 调整用于写入控制器 /PLC 的地址数量。您可以用操作数 (D) 来指定控制器 / PLC 地址。



- 可以参考的地址数如下。
 - 例如，当每 10ms 更新一次逻辑中的数据时，请使用最多 20 个字。
 - 控制器 /PLC: MELSEC FX
 - 通讯速度: 115200bps
 - 地址更新: 中速
- 通过使用逻辑程序中的系统变量 #L_RefreshEnable，您可以控制向控制器 / PLC 的写入操作，这样它们就只在确认了与控制器 /PLC 的通讯后才出现。



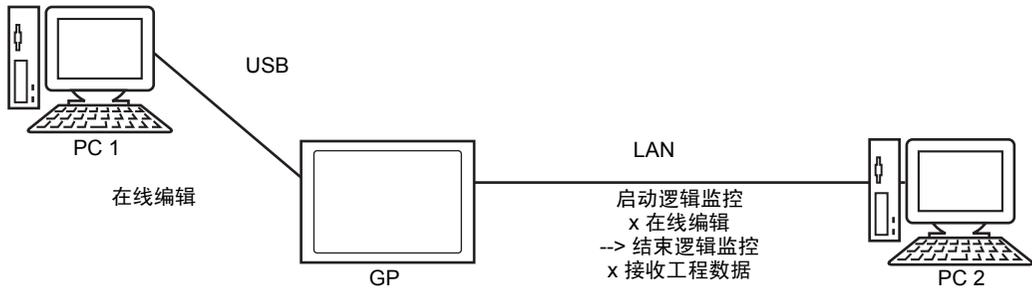
29.15.2 在线监控限制

- 在在线编辑时，一次只能编辑一行。您不能同时编辑多行。
- 包含输入 / 输出驱动程序指令的行不能用于在线编辑。
- 扫描时间延迟
当点击 [确定 (O)] 时，会将修改过的逻辑程序加载到 GP。这时，扫描时间延迟可能只发生一次。
例如，当向运行中的 10000 步逻辑程序添加 339 步 (8 个定时器指令、8 个计数器指令) 时，可能会出现如下延迟：
GP-3300 系列：大约 8.1ms
GP-3400/3500/3600/3700 系列：大约 2.9ms
为避免由延迟造成的 #L_WatchdogTime 错误，会在上面提到的一次扫描中忽略看门狗时间设置。
当您结束在线编辑时，将启用看门狗时间设置。
- 从多个编辑器监控
使用在线监控功能，您可以同时连接两台计算机，一个使用 USB 连接，另外一个使用以太网连接。
当其中的一台计算机进行在线编辑连接时，它会迫使另外一台计算机中断在线监控连接。如下对话框出现表明正在使用在线编辑，在线监控将停止。



29.15.3 在线编辑限制

- 当在在线编辑后接收工程数据时，如果同时在使用另外一个 GP-Pro EX 进行在线编辑，这时可能会收到无效数据。因此，数据接收将不能完成。



- 多台 PC 与一台 GP 连接时的限制如下。
 - 在另外一台 PC 传输工程时限制监控
如果另外一台 PC 在传输工程，GP-Pro EX 会通知用户：不能执行监控，且不执行处理。
 - 在另外一台 PC 传输 / 接收工程时限制在线编辑
如果另外一台 PC 在传输 / 接收工程，GP-Pro EX 会通知用户：不能执行在线编辑，且不执行处理。
 - 在另外一台 PC 上监控 / 在线编辑时限制工程的传输
如果另外一台 PC 在监控 / 在线编辑，GP-Pro EX 会通知用户：不能执行工程传输，且不执行处理。
 - 在另外一台 PC 上在线编辑时限制工程的接收
如果另外一台 PC 在执行在线编辑，GP-Pro EX 会通知用户：不能执行工程接收，且不执行处理。

- 第二台 PC (PC2) 与第一台 PC (PC1) 同时操作的限制

PC1 \ PC2		USB				
		传输工程数据	接收工程数据	逻辑监控	在线编辑	在线编辑后接收工程数据
USB	传输工程数据	X	X	X	X	X
	接收工程数据	X	X	X	X	X
	逻辑监控	X	X	X	X	X
	在线编辑	X	X	X	X	X
	在线编辑后接收工程数据	X	X	X	X	X
LAN	传输工程数据	X	X	X	X	X
	接收工程数据	X	X	O		
	逻辑监控	X	O	O	O	O
	在线编辑	X	X	O	X	X
	在线编辑后接收工程数据	X	X	O	X	X

PC1 \ PC2		LAN				
		传输工程数据	接收工程数据	逻辑监控	在线编辑	在线编辑后接收工程数据
USB	传输工程数据	X	X	X	X	X
	接收工程数据	X	X	O	X	X
	逻辑监控	X	O	O	O	O
	在线编辑	X	X	O	X	X
	在线编辑后接收工程数据	X	X	O	X	X
LAN	传输工程数据	X	X	X	X	X
	接收工程数据	X	X	X	X	X
	逻辑监控	X	X	X	X	X
	在线编辑	X	X	X	X	X
	在线编辑后接收工程数据	X	X	X	X	X

O: 可操作, X: 不可操作

29.15.4 逻辑监控限制

- 放大的监控器和地址监控器可以显示的字符数量有限。

分辨率	像素大小	位指令	应用指令
QVGA	320 x 240	38 个字符	13 个字符
VGA	640 x 480	78 个字符	33 个字符
SVGA	800 x 600	98 个字符	43 个字符
XGA	1024 x 768	126 个字符	57 个字符

- 这仅适用于横向画面。也可以在横向画面中显示纵向画面。
- 对于实际数字变量的数值显示，显示在画面上的值可能与内部值不匹配。

29.15.5 上电时的逻辑操作限制

- 逻辑程序中使用的地址（外接控制器地址）是以固定频率被更新的目标地址。未在逻辑程序中使用的其他地址不是目标地址列表的一部分。通讯扫描已经停止的外部地址也不是目标地址。
- 只有当上电或控制器复位时才处理。
- 根据地址刷新的速度，效果不同于一般处理。
- 如需在运行逻辑程序后进行通讯检查，请监控逻辑程序中的 L 系统变量“#L_RefreshEnable”。
- 如果上电时出现通讯错误，即便是逻辑程序也不能运行。
- 停止通讯扫描的连接设备在停止扫描前会保持其状态。
- 如果 [外接设备操作] 是 [同步]，则在检测到与外接设备的通讯同步后，逻辑程序才会运行。
- 如果 [外接设备操作] 是 [同步]，即使 [逻辑程序操作] 是 [停止]，也会检查通讯同步。

