

Allen-Bradley

# Logix5000®
# 控制器快速入门

**1756ControlLogix®,**
**1769 CompactLogix™,**
**1789 SoftLogix™,**
**1794 FlexLogix™,**
**PowerFlex® 700S with DriveLogix™**

快速入门

Rockwell Automation

## 用户重要信息

固态设备具有不同于电动机械设备的操作特性。《固态控制器的应用、安装和维护安全指南》(出版号SG I-1.1，本资料可从本地罗克韦尔自动化销售办事处或http://www.ab.com/manuals/gi获得)说明了固态设备和硬接线电动机械设备之间的重要差别。由于这些差别的存在以及固态设备应用的多样性，因此负责本设备应用的人员必须确保这些固态设备的每项应用是可行的。

由于该设备应用所造成的间接损害，罗克韦尔自动化公司不承担任何责任。

本手册所包含的例子和图表仅仅用于说明。因为任何特定安装有着特定的变化因素和需求，罗克韦尔自动化公司不承担用户基于例子和图表中实际应用的任何责任或义务。

关于本手册中所说明的信息、电路、设备或软件，罗克韦尔自动化公司不承担任何专利责任。

如果没有得到罗克韦尔自动化公司书面允许，严厉禁止任何团体、公司、个人对本手册的内容进行全部或部分复制。

本手册使用以下标识提醒用户作安全考虑。

**警　　告**



表明在危险环境下能产生爆炸危险的实际应用或环境情况，爆炸可能导
致人身伤害或死亡、财产损失、或经济损失。

**注　　意**



表明可能导致人身伤害或死亡、财产损失、或经济损失的实际应用或环境情况。注意事项可以帮助用户：识别事故，避免事故，认识事故所带来后果

**重　　要**

是指用户对有关产品正确理解和应用所需掌握的重要信息。

**SHOCK HAZARD**



贴附于设备(如变频器或电机)上面或其内部，提醒用户注意设备存
在危险电压。

**BURN HAZARD**



贴附于设备(如变频器或电机)上面或其内部，提醒用户注意设备
表面温度很高

## 介 绍

该版本的文档包括了新增和更新的信息。为了帮助用户尽快找到这些内容，特将有变化的项目列于下段。

## 新增或更新的信息

该文档包括如下更新的信息：

| 新增或更新的信息： | 起始页码： |
|---|---|
| 更新RSLogix 5000 屏幕反映当前的软件版本15 | 1-2 |
| 用于独立EtherNet/IP的配置需求描述 | 5-3 |

注释：

## 何时使用本手册

本手册是Logix5000系列手册之一。

You are here 

| 任务/目标： | 参考资料： |
|---|---|
| Logix5000控制器入门 | 《Logix5000TM控制器快速入门 (Logix5000™Controllers Quick Start)》出版号：1756-QS001 |
| 该系统参考手册提供了关于编程语言、指令、通讯和状态的简短信息和规程。 | 《Logix5000控制器系统参考手册 (Logix5000 Controllers System Reference)》 出版号：1756-QR007 |
| 编程Logix5000控制器——详细的全面的信息 | 《Logix5000控制器通用规程 (Logix5000 Controllers Common Procedures)》 出版号：1756-PM001 |
| 使用特殊的Logix5000编程指令 | • 《Logix5000控制器通用指令参考手册 (Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual)》，出版号：1756-RM003<br>• 《Logix5000控制器过程控制及驱动指令参考手册 (Logix5000 Controllers Process and Drives Instructions Reference Manual)》， 出版号：1756-RM006<br>• 《Logix5000控制器运动控制指令集参考手册 (Logix5000 Controllers Motion Instruction Set Reference Manual)》，出版号：1756-RM007 |
| 将Logix5000工程或标签导入或导出到文本文件 | 《Logix5000控制器导入/导出参考手册(Logix5000 Controllers Import/Export Reference Manual)》， 出版号：1756-RM084 |
| 将PLC-5或SLC500应用项目转换到Logix5000应用项目 | 《Logix5550控制器将PLC-5或SLC500逻辑程序转换到Logix5550逻辑程序参考手册(Logix5550 Controller Converting PLC-5 or SLC 500 Logic to Logix5550 Logic Reference Manual)》，出版号：1756-6.8.5 |
| 将特殊的Logix5000控制器集成到具有控制器、I/O模块和其它设备的系统中。 | • 《CompactLogix系统用户手册(CompactLogix System UserManual)》，出版号：1769-UM007<br>• 《ControlLogix系统用户手册(ControlLogix System User Manual)》，出版号：1756-UM001<br>• 《DriveLogix控制器用户手册(DriveLogix Controller User Manual)》，出版号：20D-UM002<br>• 《FlexLogix系统用户手册(FlexLogix System User Manual)》，出版号：1794-UM001<br>• 《SoftLogix5800系统用户手册(SoftLogix5800 System User Manual)》，出版号：1789-UM002 |
| 控制EtherNet/IP网络上的设备 | 《Logix5000控制系统的EtherNet/IP模块用户手册(EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems User Manual)》， 出版号：ENET-UM001 |
| 控制ControlNetTM网络上的设备 | 《Logix5000控制系统的ControlNet模块用户手册(ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual)》， 出版号：CNET-UM001 |
| 控制DeviceNetTM网络上的设备 | 《Logix5000控制系统的DeviceNet模块用户手册(DeviceNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual)》， 出版号：DNET-UM004 |

## 本手册的用途

本手册为用户提供了快速入门的步骤：

- 与Logix5000控制器建立通讯
- 编程Logix5000控制器
- 执行在线维护任务，例如：搜索和编辑逻辑、运行柱状图、清除故障以及强制I/O值

Logix5000控制器为下列类型之一：

- 1756 ControlLogix®控制器
- 1769 CompactLogix™控制器
- 1789 SoftLogix5800™控制器
- 1794 FlexLogix™控制器
- PoweFlex®700S和DriveLogix™控制器

## 本手册使用对象

本手册适用于编程或维护工业自动化系统的人员。

要使用本手册，用户必须已经具有下列经验：

- 可编程控制器
- 工业自动化系统
- 个人计算机和Windows® 95、Windows 98、Windows NT®或Windows 2000操作系统

## 如何使用本手册

当使用本手册时，用户会看到一些术语，它们与其它的文本格式不同：

| 以下列格式书写的文本： | 表示： | 示例： | 意义： |
|---|---|---|---|
| Italic(斜体字) | 用户在屏幕或示例中看到条目的真实名称 | Right-click User-Defined… | 在名称为User-Defined的条目上点击鼠标右键。 |
| Courier字体 | 用户必须根据应用项目提供信息(变量) | Right-click name_of_program … | 用户必须识别应用项目中的特定程序。典型的，为用户定义的名称或变量。 |
| 在括号内的文字 | 键盘上的按键 | Press [Enter]. | 按下Enter键。 |

## 第1章

编程和测试一个简单的工程

使用本章……1-1
为控制器创建工程……1-2
创建工程……1-3
命名规则……1-3
添加I/O模块……1-4
查看I/O数据……1-5
输入梯形图逻辑……1-7
打开例程……1-7
输入梯形图逻辑……1-8
输入功能块……1-9
创建例程……1-9
调用例程……1-10
输入功能块……1-11
组态功能块指令……1-12
为设备分配别名标签……1-13
显示或隐藏别名信息……1-14
建立与控制器的串行连接……1-15
将工程下载到控制器……1-17
选择控制器的运行模式……1-19

## 第2章

组织工程

使用本章……2-1
组态任务执行……2-2
创建附加程序……2-3
创建用户自定义数据类型……2-5
定义用户例程……2-7
为设备或生产过程的每部分定义例程……2-7
确定已安装的编程语言……2-8
为每个例程分配一种编程语言……2-8
将每个例程划分为多个更有意义的部分……2-9
分配主例程……2-10
组态控制器……2-11
组态I/O模块……2-12

工程的离线编程

## 第3章

使用本章 ……3-1
输入梯形图逻辑 ……3-2
托拽元件 ……3-3
使用键盘添加元件 ……3-4
使用ASCII文本输入逻辑 ……3-4
使能快捷键 ……3-5
导出/导入梯形图逻辑 ……3-6
当用户导入梯级时... ……3-6
导出梯级 ……3-7
导入梯级 ……3-8
检查别名标签 ……3-8
输入功能块 ……3-9
使用键盘添加元件 ……3-10
连接元件 ……3-10
分解回路 ……3-11
添加表单 ……3-11
使用功能块的Faceplate(面板) ……3-12
创建主题 ……3-13
向Microsoft Excel软件中添加Faceplate(面板) ……3-13
输入结构文本 ……3-14
浏览指令 ……3-15
为指令分配操作数 ……3-15
输入顺序功能图 ……3-16
输入SFC ……3-17
分配操作数 ……3-18
创建标签 ……3-19
选择已存在的标签 ……3-19
校验工程 ……3-20
标签的使用规则 ……3-22

为工程添加文档

## 第4章

使用本章 ……4-1
描述用户自定义数据类型 ……4-2
启动/关闭传递描述和添加描述功能 ……4-3
粘贴传递的描述 ……4-3
添加梯级注释 ……4-4
使用Microsoft® Excel输入和编辑梯级注释 ……4-5
导出已存在的注释 ……4-5
编辑导出文件 ……4-6
导入新的注释 ……4-6
为功能块或SFC添加注释 ……4-7
设置Word Wrap(自动换行)选项 ……4-7
添加文本框 ……4-8
为结构文本添加注释 ……4-9

在线连接控制器

## 第5章

使用本章……5-1
建立与控制器的EtherNet/IP通讯……5-2
所需设备和信息……5-3
连接用户的EtherNet/IP设备和计算机……5-4
为控制器或通讯模块分配IP地址……5-6
组态Ethernet驱动……5-7
在线连接控制器……5-8
如果计算机中存有控制器中的工程...……5-8
如果计算机中没有控制器中的工程...……5-9

工程的在线编程

## 第6章

使用本章……6-1
在线编辑逻辑……6-1
启动挂起编辑……6-3
编辑并接受用户编辑……6-3
测试编辑……6-4
组合并保存编辑……6-4
确定程序中的所有编辑……6-5

控制器的故障处理

## 第7章

使用本章……7-1
I/O通讯的故障处理……7-2
清除主要故障……7-4
工程搜索……7-5
浏览逻辑……7-7
将I/O强制赋值……7-8
创建并运行趋势图(柱状图)……7-11
查看扫描时间……7-13

注释：

# 编程和测试一个简单的工程

## 使用本章

本章介绍了Logix5000TM控制器的基本编程顺序。

- 它包括了开发和测试梯形图或功能块所需的步骤。
- 本章的示例还阐述了如何根据数字量或模拟量输入的状态来控制数字量或模拟量输出。

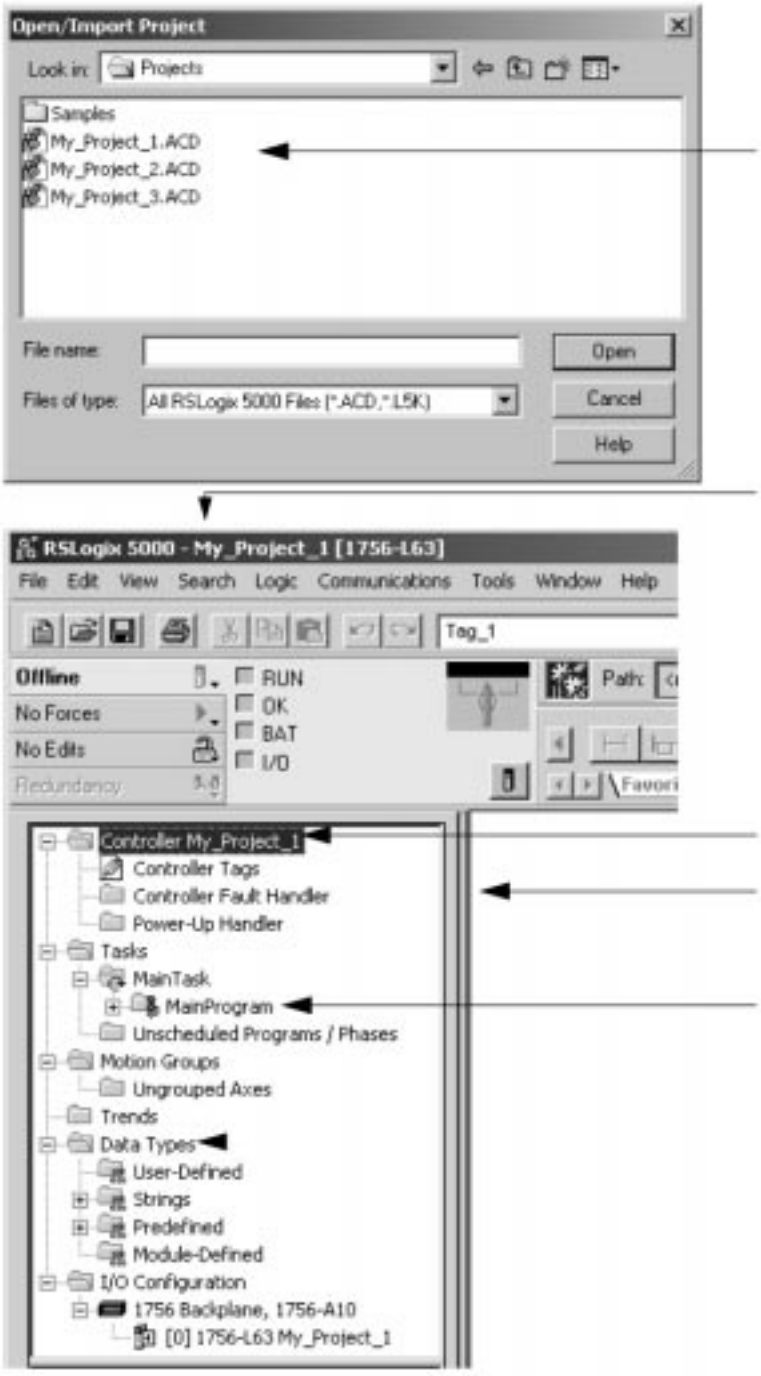
要编程和测试一个简单的工程：

| 步骤： | 参见页码： |
|---|---|
| 为控制器创建工程 | 1-2 |
| 添加I/O模块 | 1-4 |
| 查看I/O数据 | 1-5 |
| 输入梯形图逻辑 | 1-7 |
| 输入功能块 | 1-9 |
| 给设备分配别名标签 | 1-13 |
| 建立与控制器的串行连接 | 1-15 |
| 将工程下载到控制器 | 1-17 |
| 选择控制器运行模式 | 1-19 |

本手册的其余章节将具体介绍如何对一个工程进行编程、编辑和故障处理。

## 为控制器创建工程

要对Logix5000控制器进行组态和编程，用户需要使用RSLogixTM 5000软件来创建和管理一个工程。




**工程** – 工作站(或服务器)上的文件存储了控制器的逻辑、组态、数据和文档。

- 工程文件的扩展名为.ACD。
- 当用户创建一个工程时，工程名与控制器名称相同。
- 控制器名称不依赖于工程名。用户可以对工程或控制器重新命名。

工程名。
如果用户对工程或控制器进行了重新命名，它们的名字都将在此显示。

控制器名称。

**控制器项目管理器** – 工程的图形化表示。使用控制器项目管理器来操纵工程的各个组件。

要打开文件夹并显示其内容，可以：

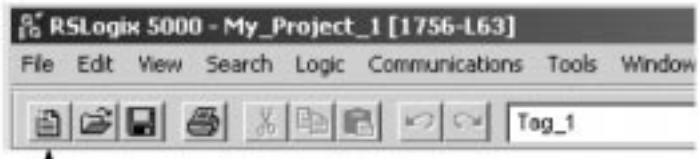
- 双击该文件夹。
- 点击 "-" 符号。

要关闭文件夹并隐藏其内容，可以：

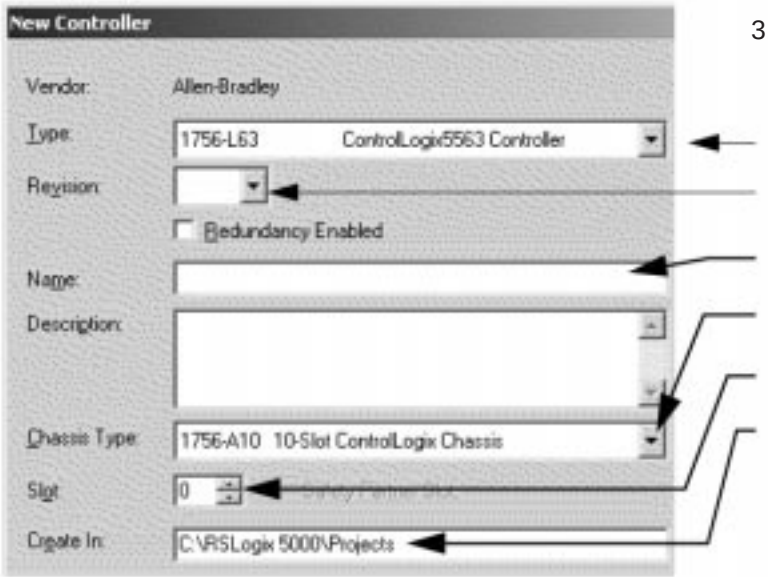
- 双击该文件夹。
- 点击 "+" 符号。

## 创建工程

1. 启动RSLogix 5000软件。




2. 点击新建按钮。
3. 指定控制器的常规组态(某些选项只适用于某种型号的控制器)。




a. 控制器类型
b. 控制器固件的主要版本
c. 控制器名称
d. 控制器框架的大小
e. 控制器的槽号
f. 存储工程的文件夹

4. 选择 OK

## 命名规则

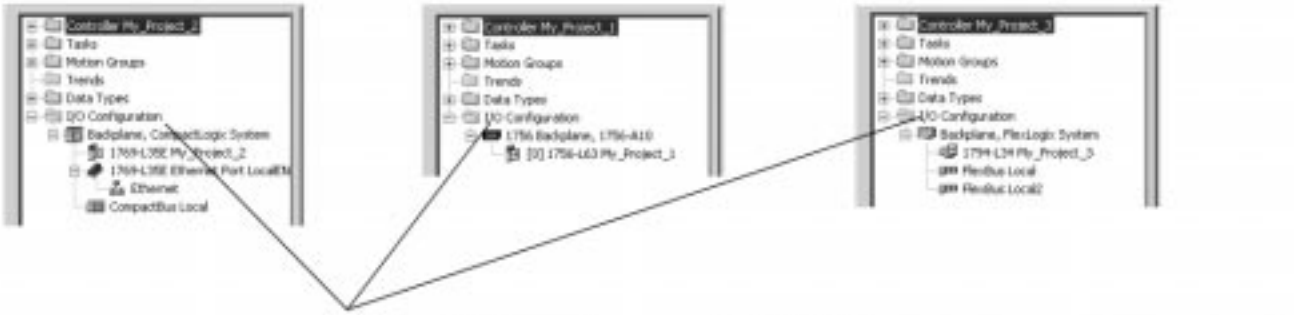
在一个Logix5000工程中，用户需要为工程的不同元素定义名称，例如：控制器、数据地址(标签)、例程、I/O模块等。当用户输入名称时，需要遵循以下规则：

- 只能使用字母、数字和下划线(_)
- 必须以字母或下划线开头
- 小于等于40个字符
- 下划线不能连续使用或用在末尾
- 不区分大小写

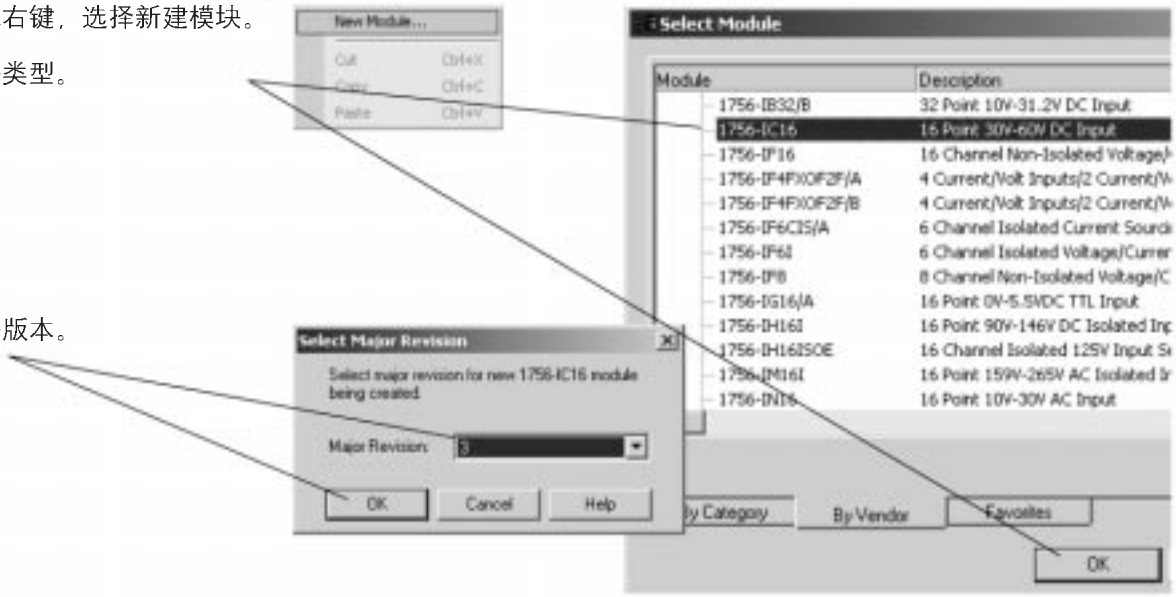
## 添加I/O模块

为了与系统中的I/O模块进行通讯，用户必须在控制器的I/O组态文件夹中添加模块。用户为每个模块所选的属性定义了模块的行为。

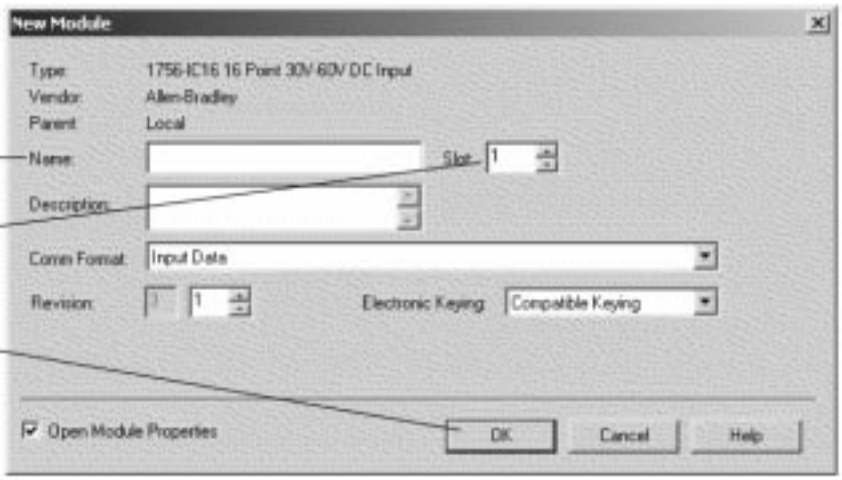
**CompactLogix控制器** **ControlLogix控制器** **FlexLogix控制器**



1. 点击鼠标右键，选择新建模块。
2. 选择模块类型。
3. 选择模块版本。



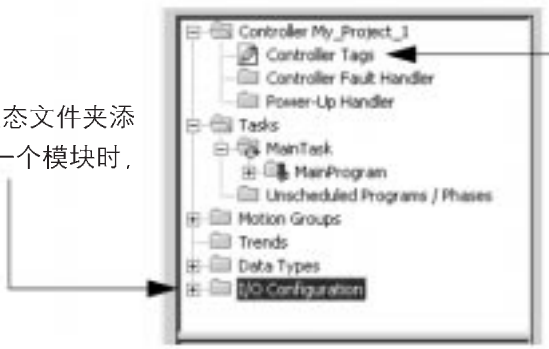

4. 输入模块名(小于等于40个字符，不允许使用空格)。
5. 选择模块在框架或导轨中的位置。
6. 采用模块的缺省组态方式。



## 查看I/O数据

I/O信息会以一系列标签的形式出现。

当用户向I/O组态文件夹添加一个模块时，




软件会自动为该模块创建控制器作用域标签。

I/O地址遵循下列格式：

| 位置 | :槽 | :类型 | .成员 | .子成员 | .位 |
|---|---|---|---|---|---|

= 可选项

| 其中： | 说明： |
|---|---|
| Location(位置) | 在网络中的位置<br>Local = 与控制器位于相同的框架或DIN 导轨<br>ADAPTER_NAME =标识远程通讯适配器或网桥模块 |
| Slot(槽) | I/O模块在框架或DIN导轨中的槽号 |
| Type(类型) | 数据类型<br>I=输入<br>O = 输出<br>C=组态<br>S=状态 |
| Type(成员) | 来自I/O模块的特殊数据，取决于模块可以存储的数据类型。<br>• 对于数字量模块来说，数据成员通常都是输入位或输出位的数值。<br>• 对于模拟量模块来说，通道成员(CH#)通常存储某一通道的数据。 |
| SubMember(子成员) | 与某一成员相关的特殊数据。 |
| Bit(位) | 数字量I/O模块上的特殊点，取决于I/O模块的大小(对于32点的模块来说，为0-31) |

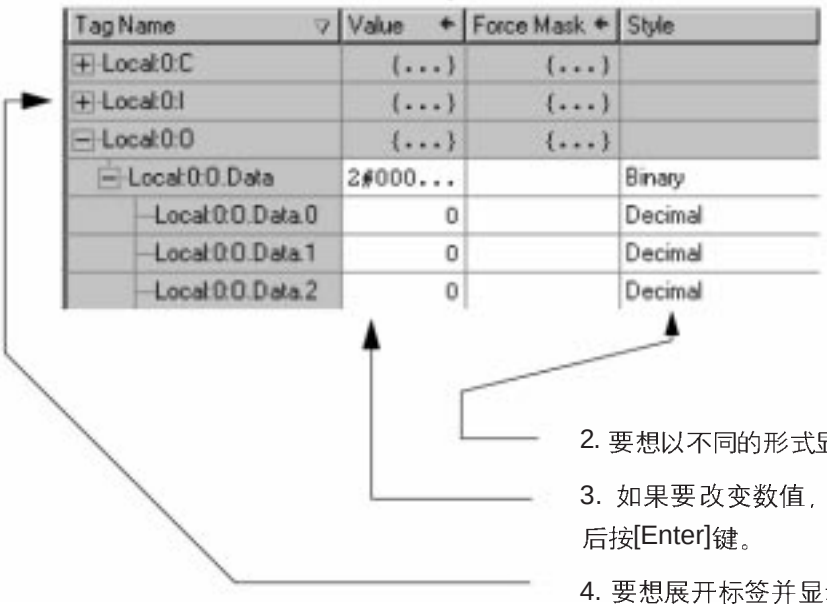



1. 点击鼠标右键，选择Monitor Tags(监视标签)。

数值以下列形式显示：

| 形式 | 基数 | 符号 |
|---|---|---|
| Binary(二进制) | 2 | 2# |
| Decimal(十进制) | 10 | NA |
| Hexadecimal(十六进制) | 16 | 16# |
| Octal(八进制) | 8 | 8# |
| Exponential(指数形式) | NA | 0.00E+00 |
| Float(浮点型) | NA | 0 |

蓝色箭头表示当用户改变数值后，它会立即生效。



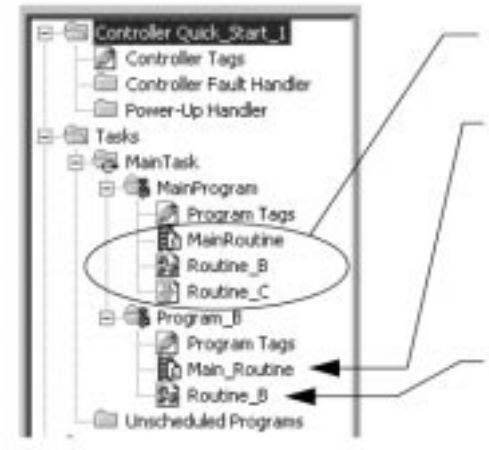

2. 要想以不同的形式显示数值，可以选择想要显示的数据形式。

3. 如果要改变数值，可双击数值单元，并键入新的数值，然后按[Enter]键。

4. 要想展开标签并显示其成员，可以点击″＋″符号。

## 输入梯形图逻辑

对Logix5000控制器来说，用户可以在例程中输入梯形图逻辑。




**例程** – 为程序提供可执行的代码(逻辑)，类似于PLC或SLC控制器中的程序文件。

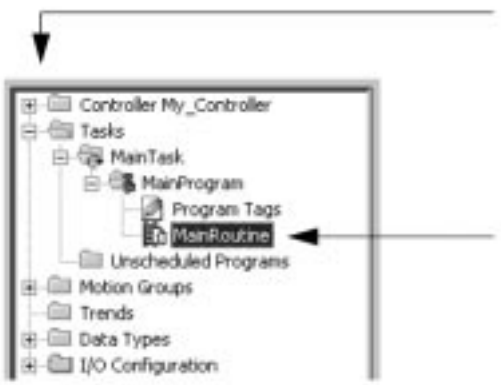
**主例程** – 对于每个程序，用户可以分配一个主例程。

- 当程序执行时，它的主例程会自动运行。
- 通过主例程可以控制程序中其它例程的运行。
- 要对同一程序中的其它例程(或子例程)进行调用(执行)，可以使用跳转到子例程(JSR)指令。

**子例程** – 除主例程或故障处理例程之外的任何例程。要执行子例程，可以在其它例程(例如：主例程)中使用“跳转到子例程(JSR)”指令。

## 打开例程

当用户创建一个工程时，软件将使用梯形图编程语言自动创建一个主例程。




要打开一个文件夹并显示其内容，可以：

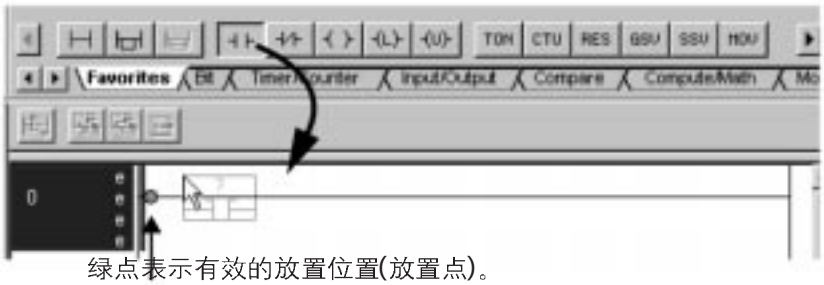
- 双击该文件夹。
- 点击“+”符号。

要打开一个例程，可以双击该例程。

## 输入梯形图逻辑

输入梯形图逻辑的一种方式就是从工具栏中将按钮托拽到指定位置。

要添加梯形图逻辑，可以将表示梯级。或指令的按钮直接托拽到指定的位置。用户可以先输入逻辑而不定义操作数。当用户输入一段逻辑后，再返回去分配操作数。




绿点表示有效的放置位置(放置点)。

**实　例**

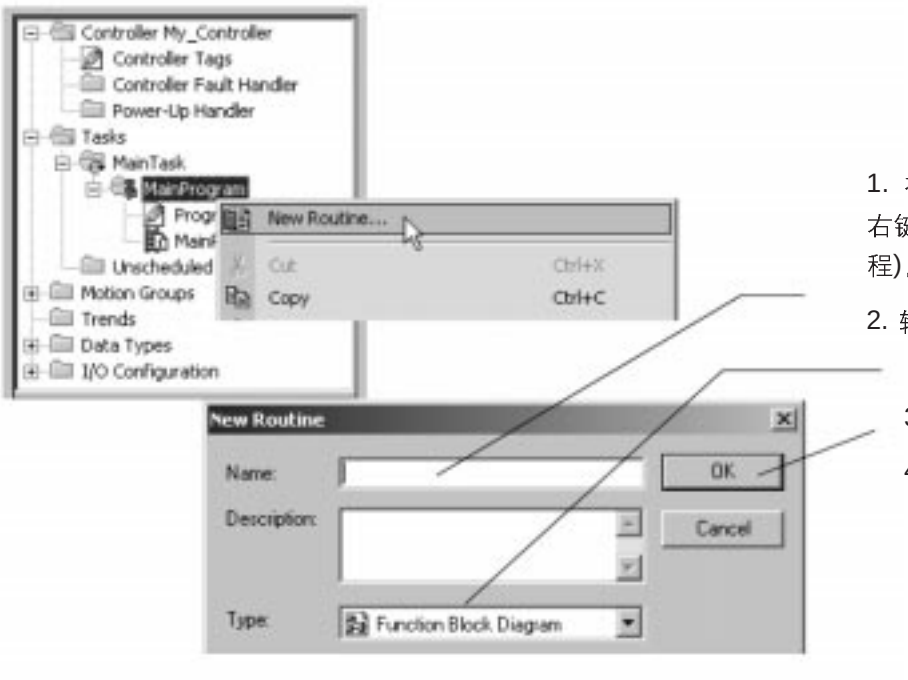
在下面的示例中，用“检查是否闭合(XIC)”指令检查按钮的闭合/断开状态。如果按钮闭合，则“输出激励(OTE)”指令使灯变亮。



## 输入功能块

### 创建例程

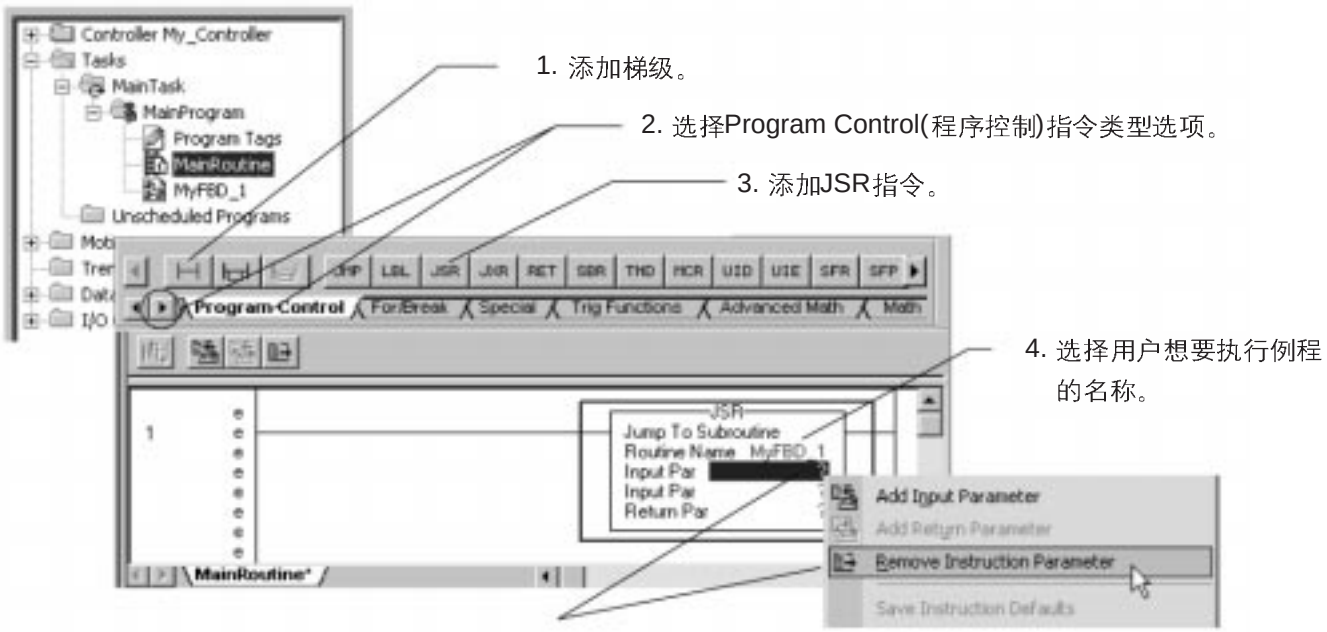
用户工程中的每个例程都可以使用特定的编程语言。要想使用不同的语言进行编程(例如：功能块)，需要创建新的例程。




1. 在″MainProgram ″位置点击鼠标右键，然后选择New Routine(新建例程)。
2. 输入例程名。
3. 选择编程语言。
4. OK

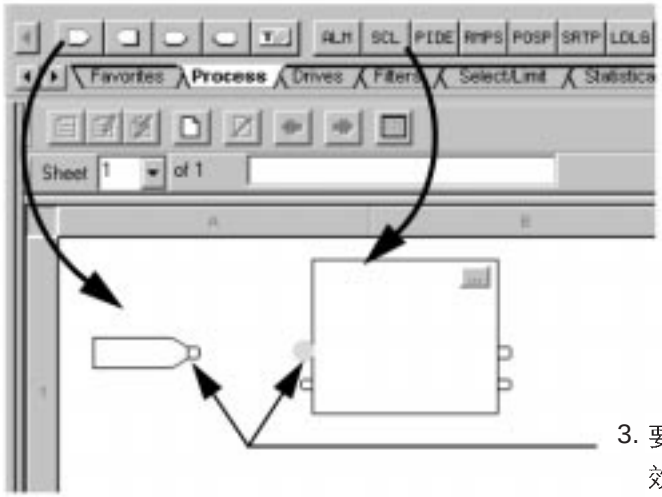
## 调用例程

要执行除主例程之外的其它例程，需要使用“跳转到子例程(JSR)”指令来调用子例程。




1. 添加梯级。
2. 选择Program Control(程序控制)指令类型选项。
3. 添加JSR指令。
4. 选择用户想要执行例程的名称。
5. 为了简化例程的调用，可以移去JSR指令的其它参数。要移去参数，可以右键点击该参数，然后选择Remove Instruction Parameter(移去指令参数)。

## 输入功能块



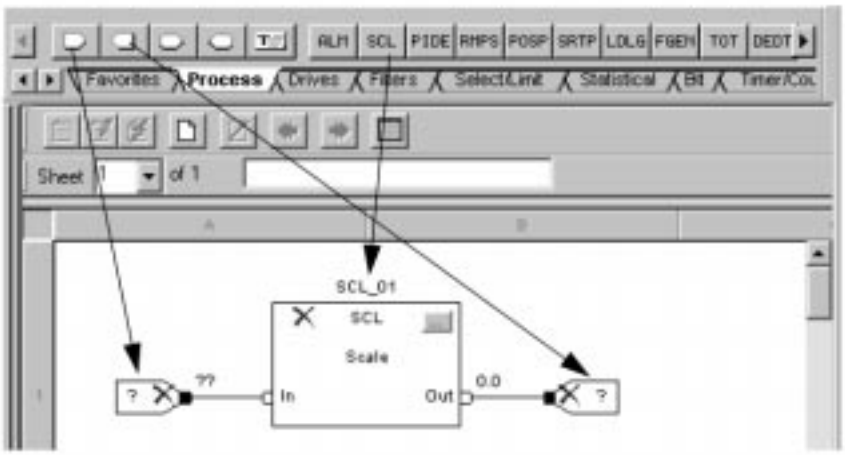

1. 点击指令所在的选项卡。

2. 将元件从工具栏托拽到编辑表单中。

3. 要将元件连接在一起，可以点击相应的引脚(绿点表示有效的连接点)。

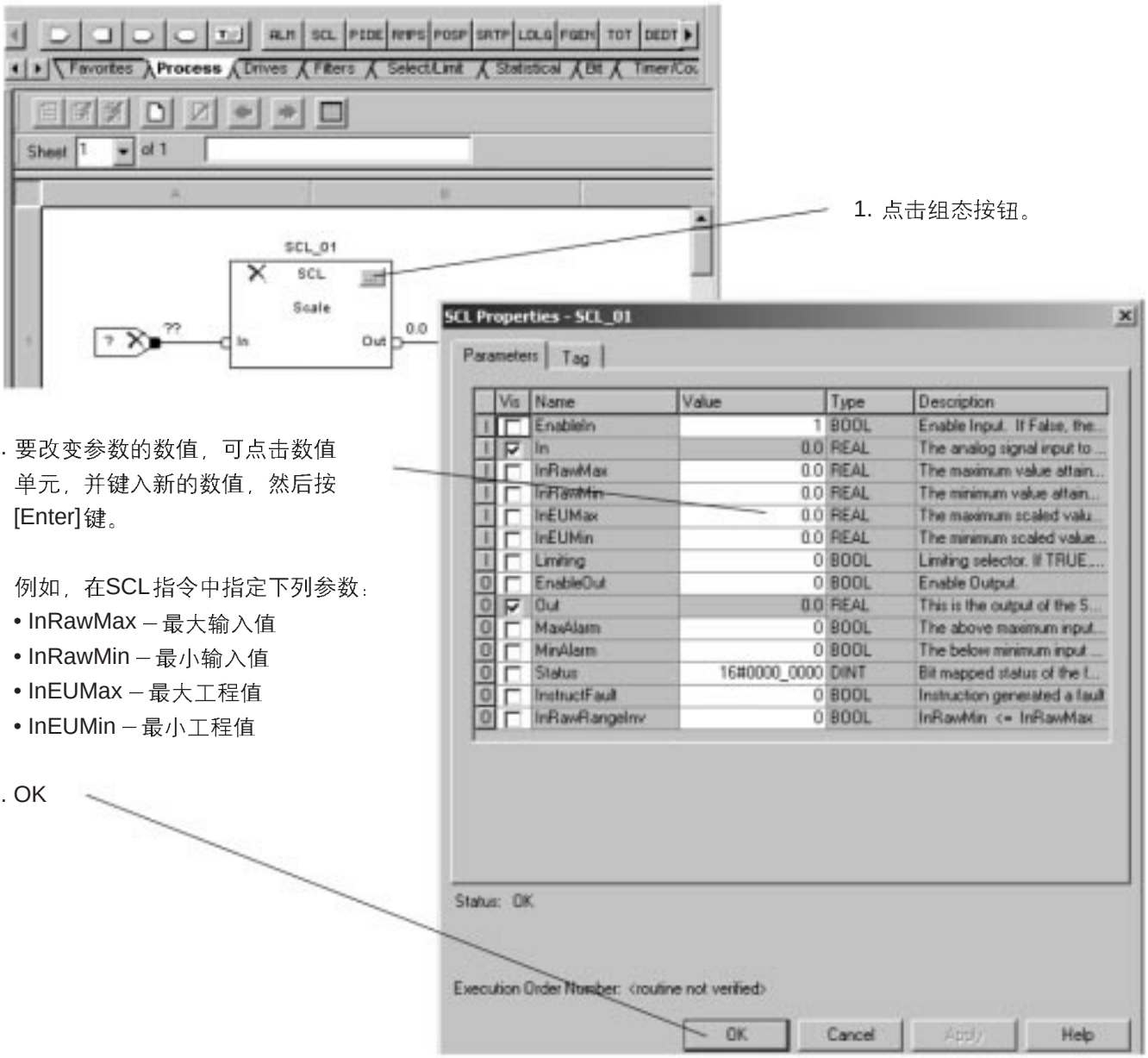
**实　例**

在下面的示例中，"输入参考(IREF)" 读取模拟量输入的数值，然后将其发送给 "工程整定(SCI)" 指令。SCL指令将该数值转化为工程量，然后发送给 "输出参考(OREF)"。ORFF再将该数值写给模拟量输出。



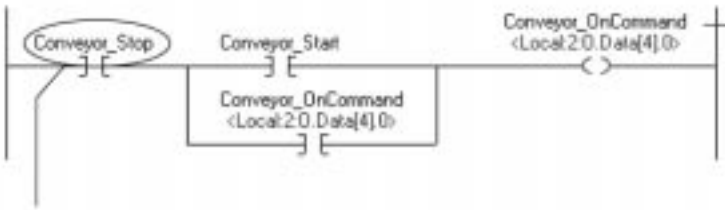
## 组态功能块指令

按照下列步骤为功能块分配特定数据(参数)：



## 为设备分配别名标签

尽管用户可以在梯形图逻辑中直接使用模块的输入和输出标签，但是使用别名标签会更加简单。




作为可选项，创建标签来描述每个设备，而无需将它们指向设备的真实地址。稍后，再把标签转变为设备数据的别名。

**别名标签**－代表其它标签的标签

- 两个标签共享相同的数据。
- 当数据发生改变时，两个标签都随之改变。
- 别名标签为数据提供了一个描述性的名称，例如：DeviceNet input或output data（表示DeviceNet输入或输出数据）。
- 如果数据的位置发生改变，只需简单地点击别名标签使其对应于新的位置，而无需对梯形图逻辑进行修改。

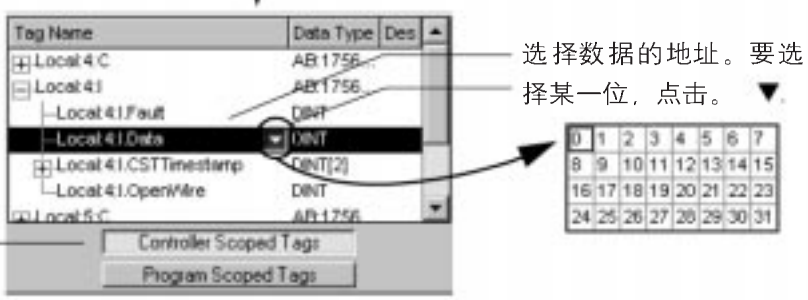
1. 输入用户逻辑。

2. 为设备输入描述性标签名。

3. 右键点击标签名，选择New(新建)。




4. 选择Alias(别名)按钮。
5. 选择该别名标签代表的标签。
6. 选择别名标签的作用域。
7. 选择OK。




选择数据的地址。要选择某一位，点击 ▼。

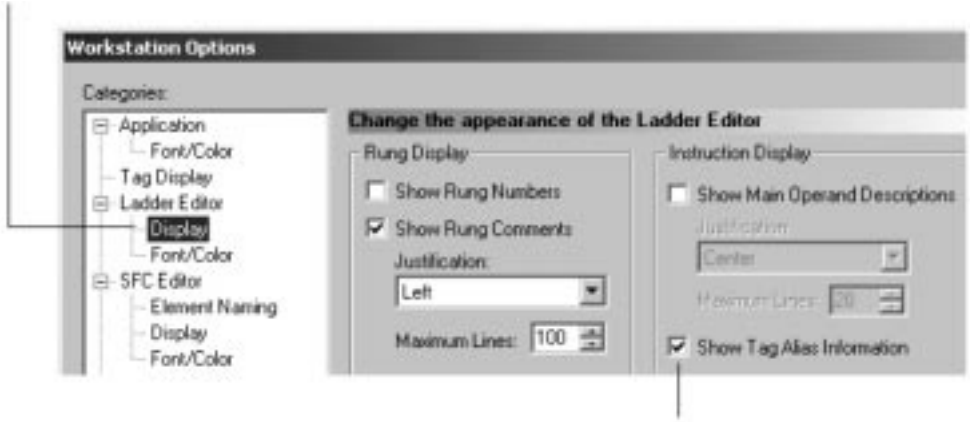



查看控制器作用域标签。

## 显示或隐藏别名信息

要显示或隐藏标签的别名信息：

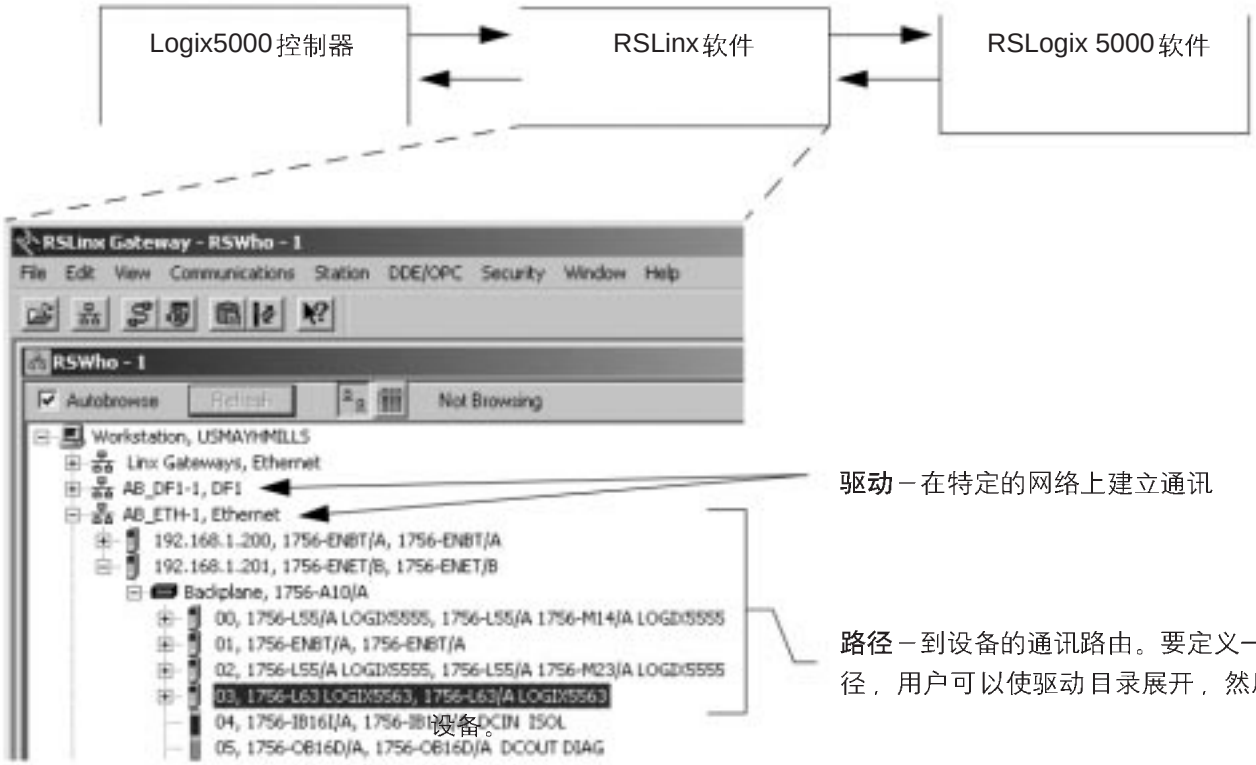
1. 选择Tools(工具)Options(选项)。
2. 选择Ladder Editor Display(梯形图编辑器显示)。




3. 点选或清除该复选框。
4. 选择。 OK

## 建立与控制器的串行连接

RSLinx®软件处理Logix5000控制器与RSLogix5000等软件程序之间的通讯。要实现与控制器的通讯(例如：下载、监视数据等)，必须为所需的通讯组态RSLinx软件。




**驱动**－在特定的网络上建立通讯

**路径**－到设备的通讯路由。要定义一条路径，用户可以使驱动目录展开，然后选择设备。

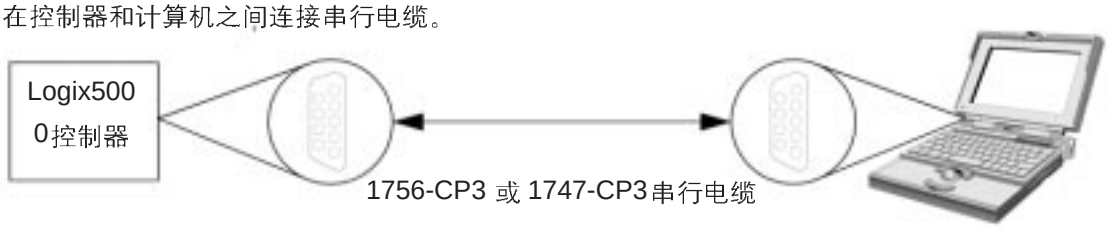
使用串行电缆建立计算机串行口与控制器之间的点对点连接。

**注　意**

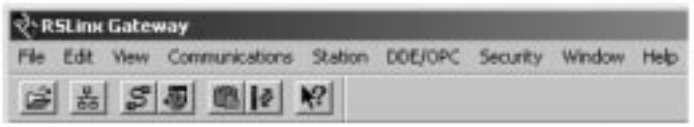
如果用户连接或带电断开连接在模块上的串行电缆或电缆另一端的串行设备，可能会出现电弧。如果在危险场合，可能会引起爆炸。

在操作之前，确保电源断开或周围环境比较安全。

1. 在控制器和计算机之间连接串行电缆。



2. 组态RS-232驱动。



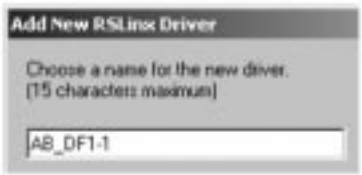

a. 启动RSLinx软件。

b. 点击。

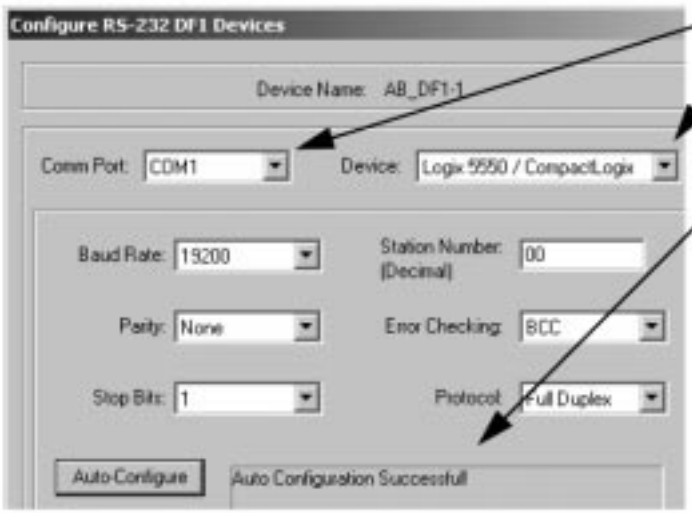



c. 选择RS-232 DF1 devices(RS-232 DF1设备)，并选择。




d. 接受缺省的名称。




e. 选择计算机的COM 口。

f. 选择Logix 5550/CompactLogix. 控制器。

g. 选择。




h. 当自动组态完成后，选择。







驱动成功组态并运行。

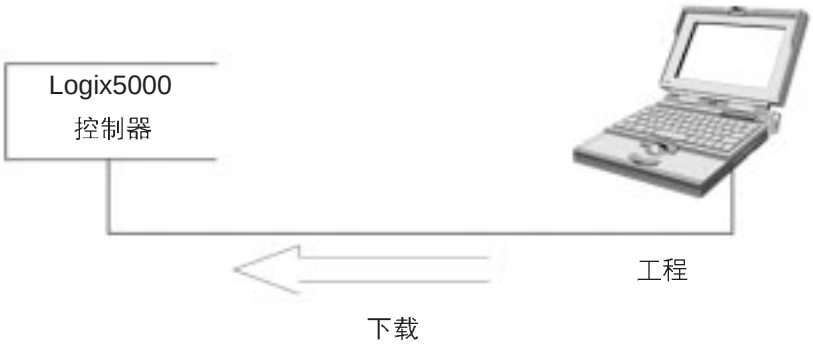
## 将工程下载到控制器

要在控制器中执行工程，需要先将该工程下载到控制器中。

**注　意**



当用户要下载工程或升级固件时，所有激活的伺服轴都必须停止。在用户下载工程或升级固件之前，确保这将不会引起轴的任何不期望的运动。




**下载** – 将工程从计算机传送到控制器中，以便用户可以运行该工程。

- 当用户下载工程时，控制器中原有的工程和数据将会丢失。
- 如果控制器版本与工程版本不匹配，则系统将提示用户升级控制器的固件。作为下载顺序的一部分，RSLogix 5000软件允许用户升级控制器的固件。

**重　要**

要升级控制器的固件，需要首先安装固件升级套件。

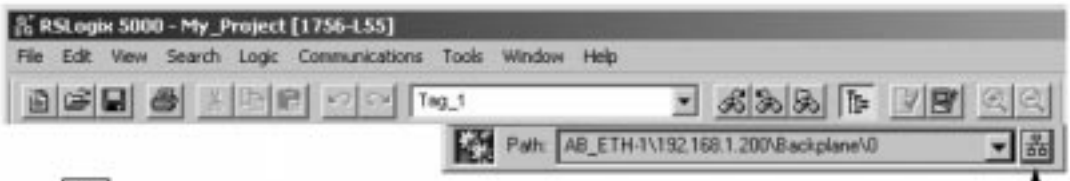
- RSLogix 5000软件会附带一张升级套件的CD。
- 要下载升级套件，登陆www.ab.com.网站。选择Product Support(产品支持)。然后选择Firmware Updates(固件升级)。

1. 旋转控制器钥匙到图示位置。



2. 定义控制器路径。

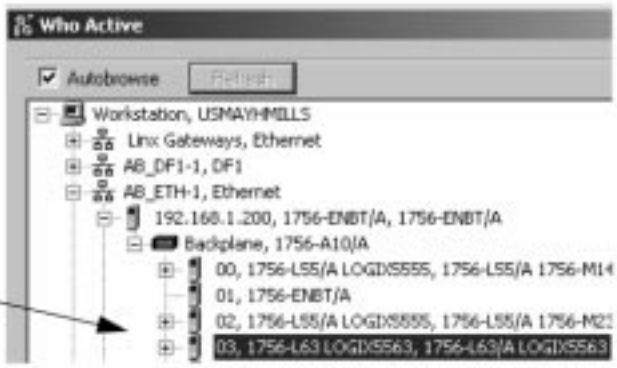
a. 打开用户将要下载的RSLogix 5000工程。




b. 点击。

c. 找到要被下载的控制器。

- 要打开下一级，点击“+”符号。
- 当用户找到该控制器时，将其选中。




3. 下载工程：

a. 选择。 Download

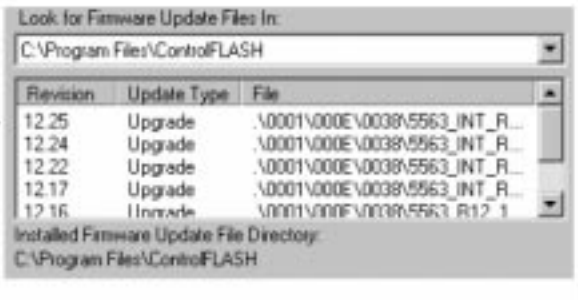
RSLogix 5000软件的响应如何？

向控制器下载失败。离线工程的版本与控制器的固件不兼容。

下载到控制器。

b. 选择。 Download

b. 选择。 Update Firmware...



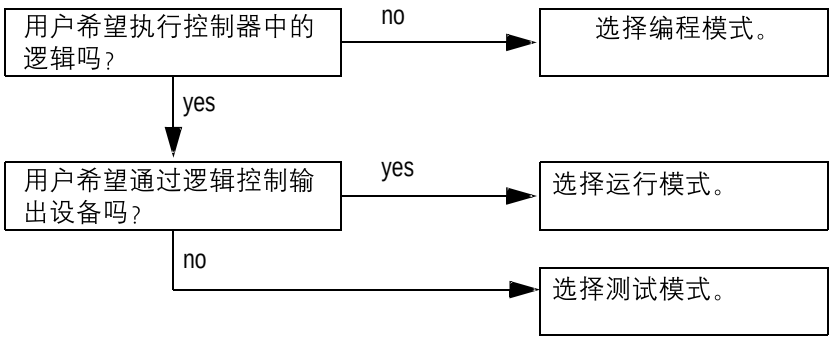

c. 选择用于该控制器的修订版本。

d. 选择， Update... 然后选择 Yes

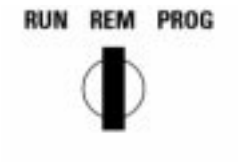
## 选择控制器的运行模式

要执行或停止运行控制器中的逻辑，可以改变控制器的运行模式。

1. 确定用户想要控制器所处的模式：

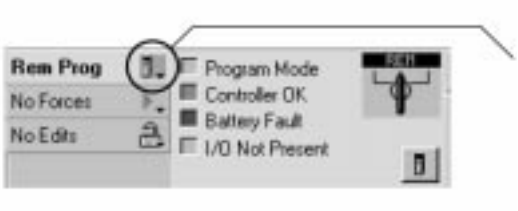



2. 旋转钥匙至右图所示位置




3. 在线连接控制器。

4. 选择该模式。



注释：

# 组织工程

## 使用本章

本章将详细介绍如何组织控制器中程序的布局以及数据结构：


| 内容： | 参见页码： |
| --- | --- |
| 组态任务执行 | 2-2 |
| 创建附加程序 | 2-3 |
| 创建用户自定义数据类型 | 2-5 |
| 定义例程 | 2-7 |
| 分配主例程 | 2-10 |
| 组态控制器 | 2-11 |
| 组态I/O模块 | 2-12 |

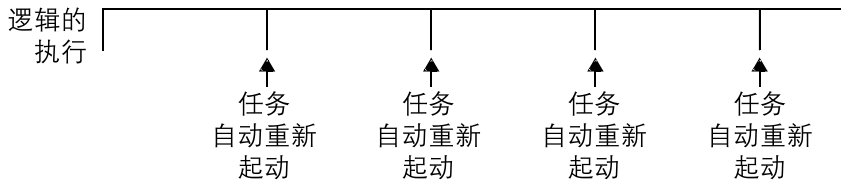
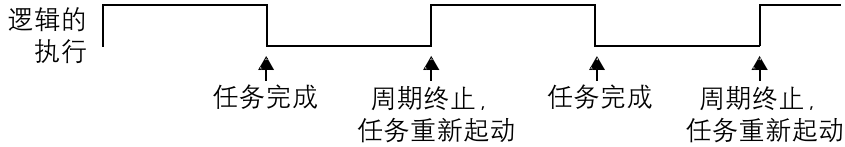
## 组态任务执行

新工程包含一个用于执行用户逻辑的缺省任务。




**任务** – 定义用户逻辑执行(扫描)的规划和优先级信息。

在本快速入门手册中，假定工程中只有一个单一任务，并且为下列执行类型：

| 如果用户想要按照下列方式执行逻辑： | 那么将任务组态为这种执行类型： |
|---|---|
| 始终在执行<br><br> | 连续型<br>这是MainTask(主任务)的缺省组态形式。 |
| 以特定的周期执行<br><br> | 周期型<br>用户定义任务执行的周期。 |

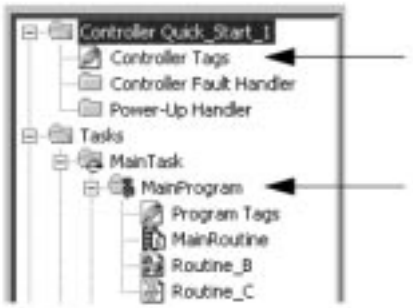



1. 点击鼠标右键，选择Properties(属性)。
2. 点击Configuration(组态)选项卡。
3. 选择Periodic(周期型)。
4. 输入任务的周期。
5. 选择 OK

要想使用多个任务，或者当某个特定事件(触发)发生时执行某一任务，参见《Logix5000控制器通用规程(Logix5000 Controllers Common Procedures)》，出版号：1756-PM001。

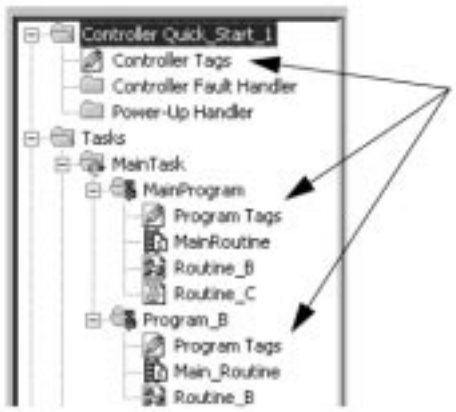
## 创建附加程序

Logix5000控制器允许用户将自己的应用项目划分为多个程序，每个程序都有自己的标签(数据)。



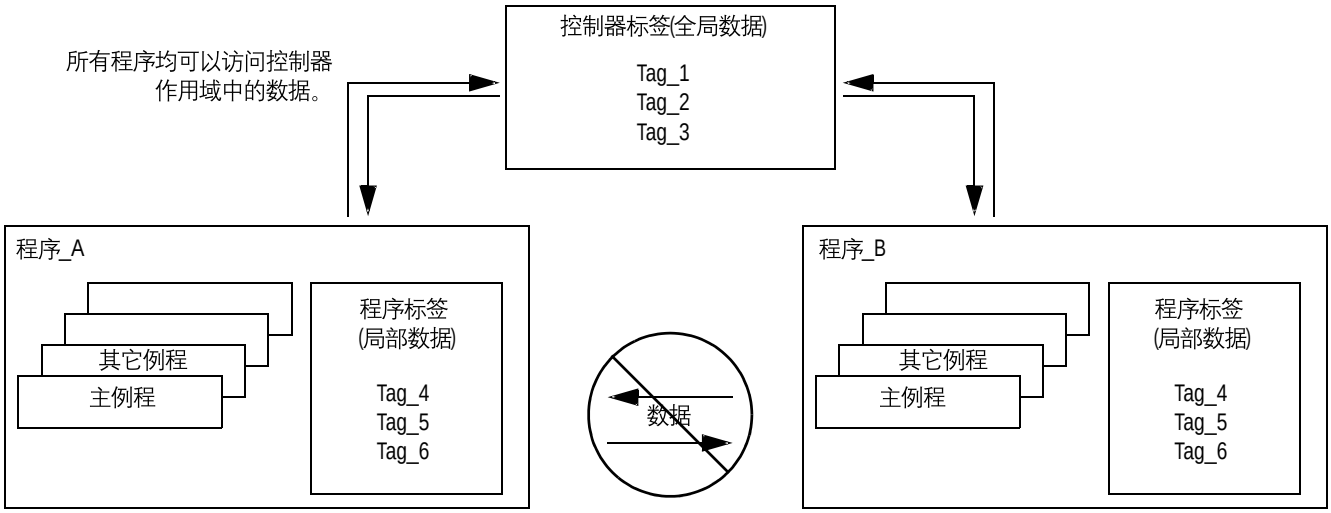

**标签**—存储数据。没有用于数据地址的固定数据表或数字格式。标签名就是地址(不是物理地址的交叉引用)。用户可以创建需要使用的标签。

**程序**－将逻辑和数据与其它逻辑和数据隔离开。每个程序中包含一个或多个逻辑例程和相关的数据。



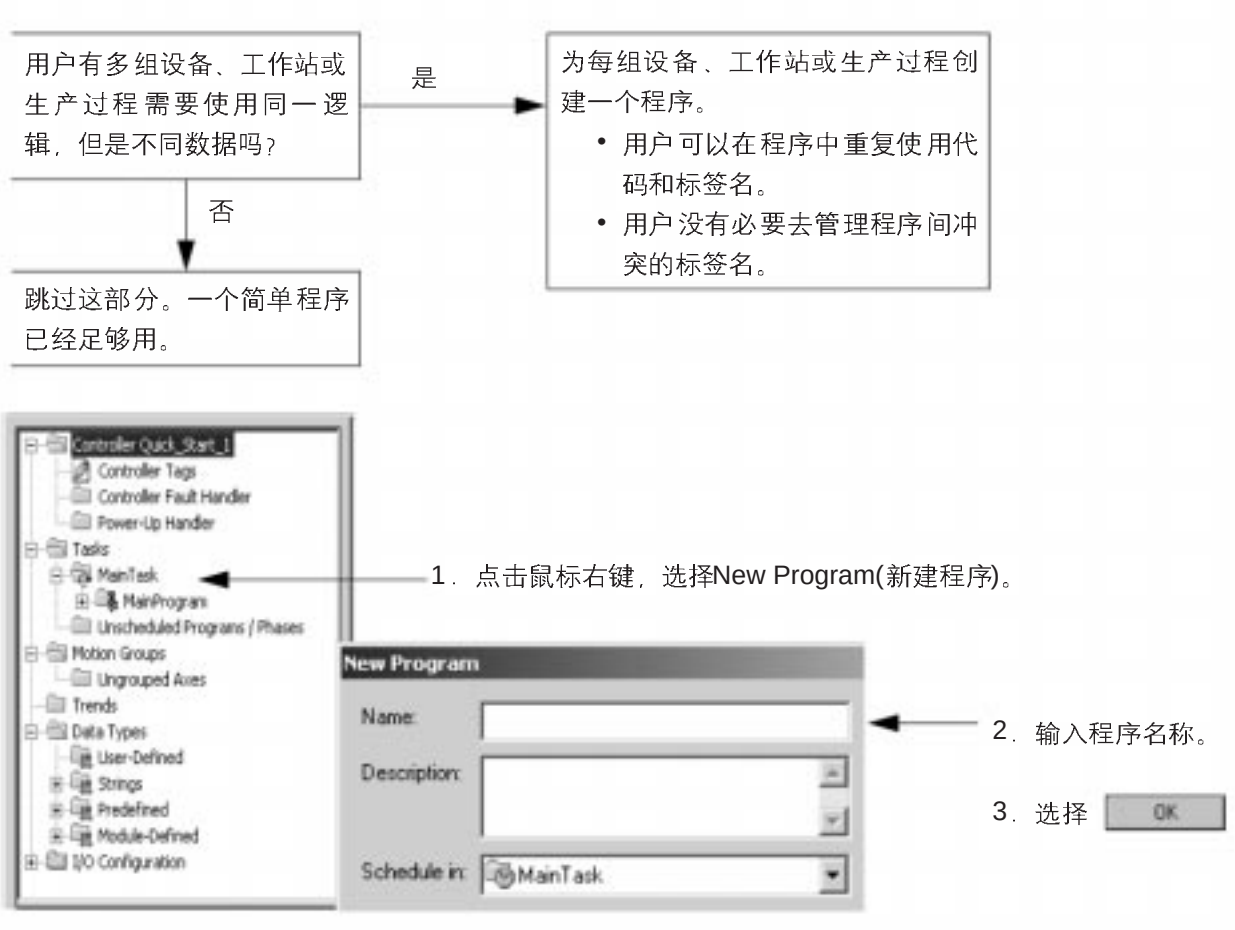

**作用域**－定义一个标签是所有程序均可使用(控制器标签)，还是局限于某个特定的程序(程序标签)。程序作用域中的数据与其它程序相互隔离。

不需要管理程序间冲突的标签名。




程序作用域中的数据与其它程序相互隔离：

- 例程不能使用其它程序的程序作用域内的数据。
- 用户可以在多个程序中重复使用程序作用域标签的标签名。
  例如，Program_A和Program_B都有一个名为Tag_4的程序标签。




**实　例**

名称：

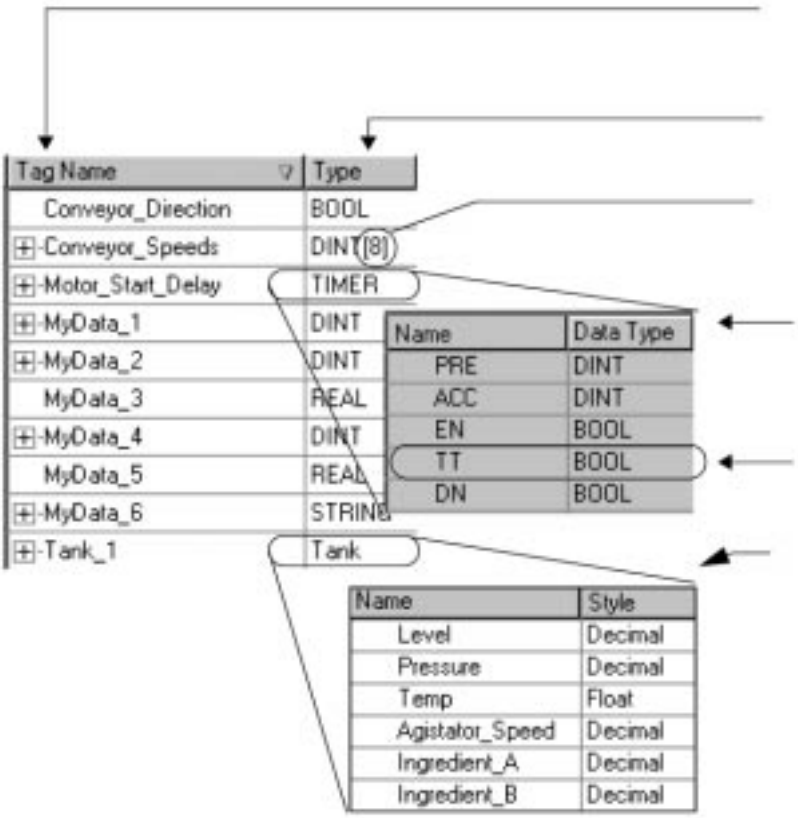
- 只能是字母、数字或下划线(_)
- 必须以字母或下划线开头
- 小于等于40个字符
- 下划线不能连续使用或用在末尾
- 不区分大小写

某些标签必须用于控制器作用域。

| 如果用户需要使用下列标签： | 那么使用这个作用域： |
|---|---|
| 在一个工程的多个程序中 | 控制器标签 |
| 在一个消息(MSG)指令中 | |
| 要生产或消费数据 | |
| 要与PanelView终端进行通讯 | |
| 只在一个程序中使用 | 程序中的程序标签 |

## 创建用户自定义数据类型

用户自定义数据类型允许用户组织数据，以便与设备或生产过程相匹配。这种流线型的程序开发过程，使得编程的开发更便捷，文档的维护更简单。




**标签** – 存储数据。没有用于数据地址的固定数据表和数字格式。标签名就是地址。用户可以创建需要使用的标签。

**数据类型** – 定义标签所存储的数据的类型，例如：位、整型、浮点型、字符串型等。

**数组** – 定义数据块(文件)。整个数据块使用相同的数据类型。它可以是1维、2维或3维。

**结构体** – 将一组数据类型组合为一个可以重复使用的数据格式(标签模板)。使用结构体作为具有相同数据布局的多个标签的基准。

**成员** – 描述结构体中的一个数据个体。

**用户自定义数据类型** – 创建用于模仿用户设备的结构体。用户自定义数据类型存储了与用户系统某一方面相关的所有数据。这样就使得相关的数据无论是何种数据类型均可以简单地放在一起。

当创建用户自定义数据类型时，要遵循下列准则：

| 准则： | 详细信息： |
|---|---|
| 1．考虑描述的传递。 | 参见4-2页的“用户自定义数据类型的描述” |
| 2．代表I/O设备的数据需要另外编程。 | 如果用户包含了代表I/O设备的数据成员，那么用户必须使用逻辑程序在用户自定义数据类型成员和相应的I/O标签之间拷贝数据。 |
| 3．如果数组作为成员，那么该数组必须是一维数组。 | 用户自定义数据类型中不允许使用多维数组。 |
| 4．当用户使用BOOL、SINT或INT数据类型时，按顺序放置具有相同数据类型的成员： | Logix5000控制器以每四个字节作为一块来分配内存。如果用户将较小的数据类型排列在一起，控制器会尽可能地将它们组合起来，以便适应四个字节的数据块。 |

**更为有效**

| BOOL |
|---|
| BOOL |
| BOOL |
| DINT |
| DINT |

**效率较低**

| BOOL |
|---|
| DINT |
| BOOL |
| DINT |
| BOOL |

要创建用户自定义数据类型以及使用该数据类型的标签：

1．创建用户自定义数据类型：




a．点击鼠标右键，选择New Data Type(新建数据类型)。

b. 输入数据类型名称(不是使用该数据类型的标签名称)。

c. 输入成员。
作为可选项，为每个成员输入描述。

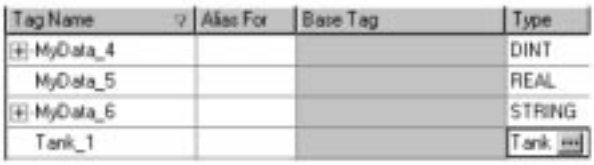
d. 选择 OK




2. 创建使用用户自定义数据类型的标签：




a.在用户想要创建标签的所属作用域上点击鼠标右键，选择Edit Tags(编辑标签)。




b. 为标签输入名称。

c. 输入在第1步创建的用户自定义数据类型的名称。

3. 如果想要将该标签变为数组(该数据类型的多个实例)：

c. 选中该数据类型并点击 ...

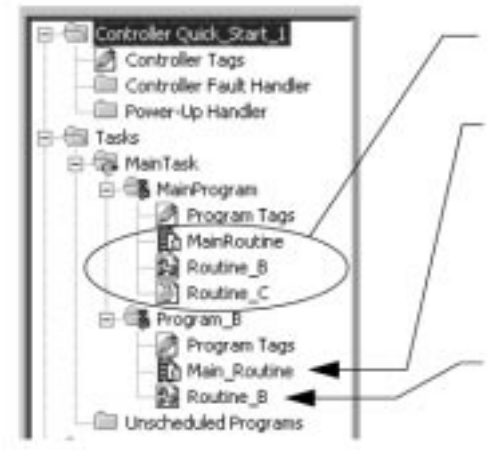
d. 指定数组的维数。

e. 选择 OK



## 定义用户例程

当用户的工程有了所需的程序后，用户还必须为每个程序定义并创建例程。




**例程** – 为程序提供可执行的代码(逻辑)，类似于PLC或SLC控制器中的程序文件。

**主例程** – 对于每个程序，用户可以分配一个主例程。

- 当程序执行时，它的主例程会自动运行。
- 通过主例程可以控制程序中其它例程的运行。
- 要对同一程序中的其它例程(或子例程)进行调用(执行)，可以使用跳转到子例程(JSR)指令。

**子例程** – 除主例程或故障处理例程之外的任何例程。要执行子例程，可以在其它例程(例如：主例程)中使用“跳转到子例程(JSR)”指令。

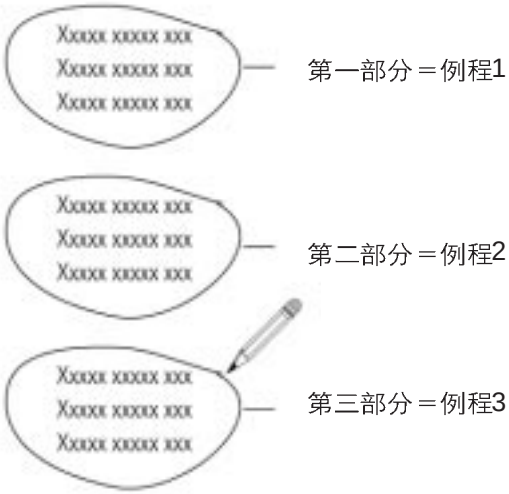
### 为设备或生产过程的每部分定义例程

为了使工程的开发、测试和故障处理更加简单，可以将工程划分为若干个例程(子例程)：

1. 对设备或生产过程的每个物理部分进行标识。

2. 为每一部分分配一个例程。

**用户设备或生产过程的描述**



## 确定已安装的编程语言

要确定用户RSLogix 5000软件已安装的编程语言：

1．启动RSLogix5000软件

2．从Help (帮助)菜单中，选择About RSLogix 5000。

要添加编程语言，参见《ControlLogix选择指南(ControlLogix Selection Guide)》，出版号：1756-SG001。

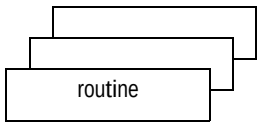
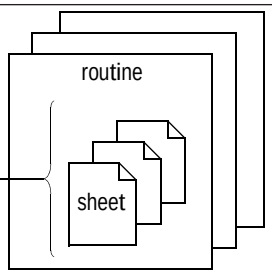
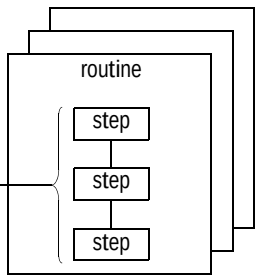
## 为每个例程分配一种编程语言

为每个例程选择一种编程语言：

- Logix5000控制器允许用户使用下列编程语言：
  - 梯形图逻辑
  - 功能块
  - 顺序功能图
  - 结构文本
- 可以在同一个工程中使用多种语言的组合。

| 通常，如果例程代表： | 那么使用这种语言： |
|---|---|
| 多个操作的连续或并行执行(而不是按顺序执行) | 梯形图逻辑 |
| 布尔或基于位的操作 | |
| 复杂的逻辑操作 | |
| 消息和通讯处理 | |
| 机械互锁 | |
| 服务或维护人员必须进行的操作，以便于对设备或进程进行故障处理 | |
| 连续的过程或驱动控制 | 功能块(FBD) |
| 回路控制 | |
| 环流的计算 | |
| 多个操作的高级管理 | 顺序功能图(SFC) |
| 反复执行的顺序操作 | |
| 批处理 | |
| 使用结构文本的运动控制 | |
| 状态机的操作 | |
| 复杂的数学操作 | 结构文本 |
| 专用数组或表的循环处理 | |
| ASCII字符串处理或协议处理 | |

# 如果一个例程使用下列语言：

| 如果一个例程使用下列语言： | 那么： | 实例： |
| --- | --- | --- |
| 梯形图逻辑<br>结构文本 | 将一个大例程划分为若干个小例程。<br> | 要连续执行多个复杂的布尔操作…<br>..为每个操作创建一个独立的例程。 |
| 功能块(FBD) | 在FBD例程中，为每个设备（电机、阀门等)的功能回路创建一个表单。<br> | 要控制四个阀门，每个阀门的控制部分都要求有一个反馈…<br>…为每个阀门创建一个独立的表单。 |
| 顺序功能图(SFC) | 将SFC分解为若干步。<br> | 要执行下列步序：<br>1．填充容器。<br>2．在容器中混合配料。<br>3．放空容器…<br>…为每个部分(填充、混合、放空)创建一个独立的步。 |

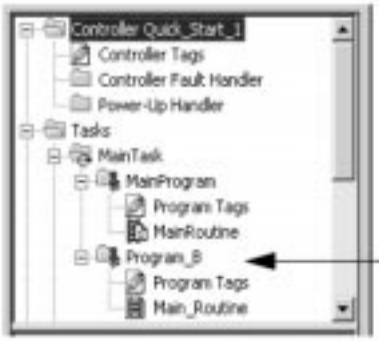
## 分配主例程

每个程序都要有一个主例程。一旦创建了例程，就要为每个程序分配主例程。

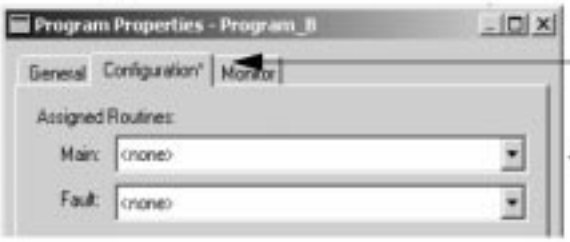
**重　要**

在缺省工程中，MainProgram(主程序)已经包括了一个主例程(MainRoutine)。用户只需为所创建的其它程序分配主例程。

要分配一个主例程：




1．点击鼠标右键，选择Properties.(属性)。



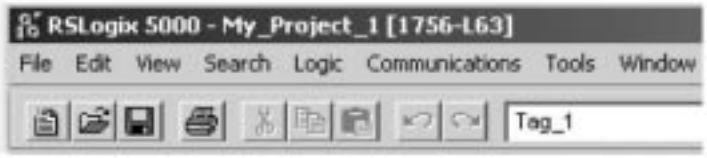

2．选择Configuration(组态)选项卡。

3．选择主例程。

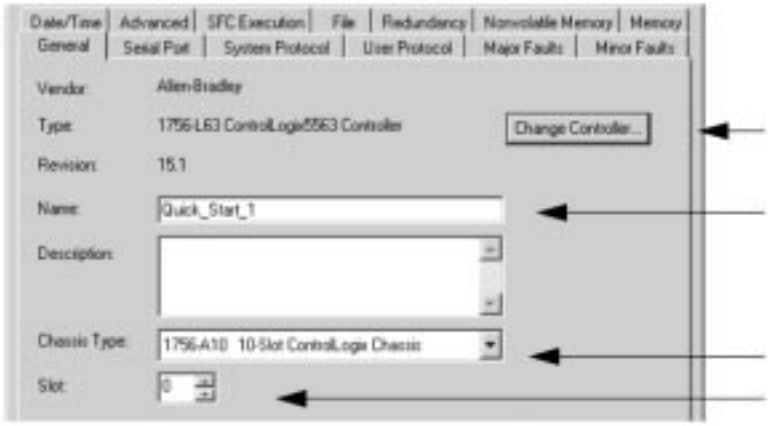
4．选择 OK

## 组态控制器

如果用户想要改变控制器的组态信息(例如：名称、机架大小、槽号等)，可以使用控制器属性对话框。




1. 点击控制器属性按钮。




2. 改变需要更改的属性(某些选项只适用于某一类型的控制器)。

e. 控制器类型

f. 控制器名称

g. 控制器机架大小

h. 控制器槽号

3. 选择 OK

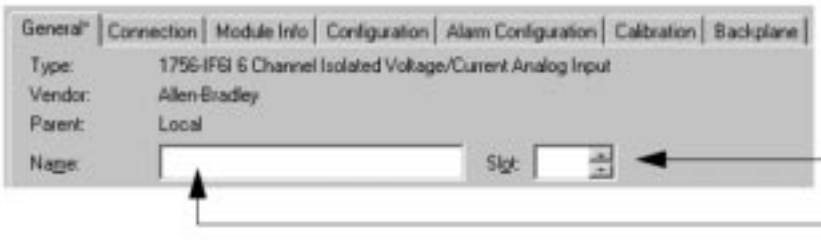
## 组态I/O模块

要改变模块的行为，可以使用模块的模块属性窗口。具体的组态选项因模块而异。




1．右键点击模块，选择Properties(属性)。

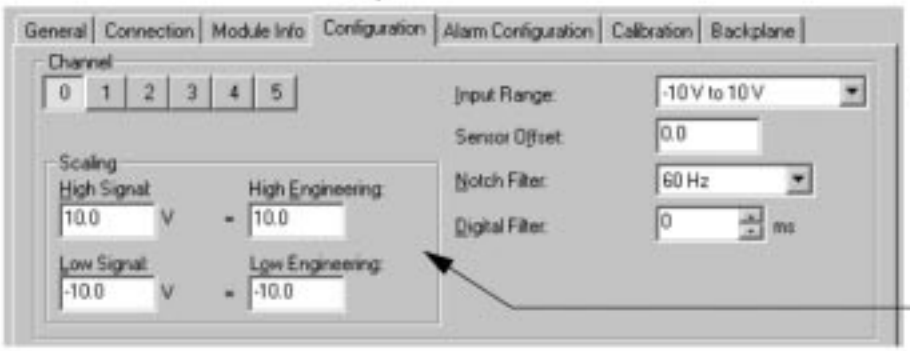
2. 要改变名称或槽数，使用General(常规)选项卡，。




模块在框架或导轨中的位置

模块的名称

3．要改变组态信息，点击Configuration(组态)选项卡。某些模块有多个组态选项卡。




比例

范围

# 工程的离线编程

## 使用本章

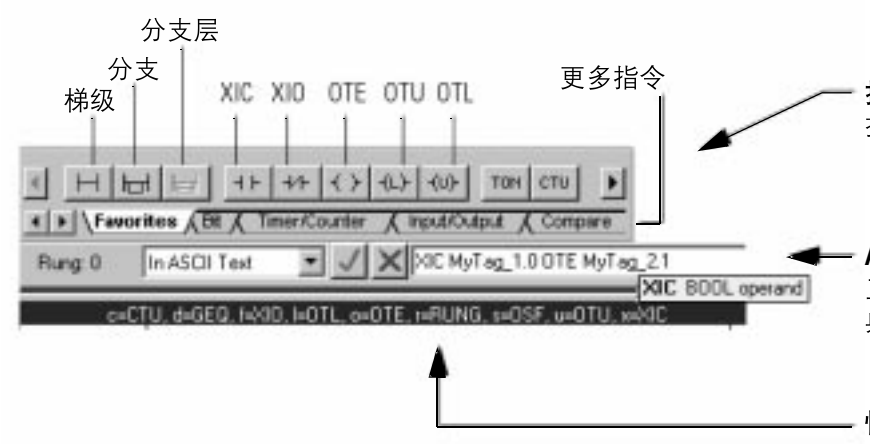
本章将具体介绍如何对一个例程进行逻辑编程、以及如何为逻辑创建标签。


| 内容: | 参见页码: |
|---|---|
| 输入梯形图逻辑 | 3-2 |
| 导出/导入梯形图逻辑 | 3-6 |
| 输入功能块 | 3-9 |
| 使用功能块的Faceplate(面板) | 3-12 |
| 输入结构文本 | 3-14 |
| 输入顺序功能图 | 3-16 |
| 分配操作数 | 3-18 |
| 校验工程 | 3-20 |
| 标签的使用规则 | 3-22 |


在本章中，用户对工程进行离线编程。在线编程需要额外的步骤，参见第六章 "工程的在线编程"。

## 输入梯形图逻辑

要输入梯形图逻辑，用户有下列选项：




**托拽逻辑元件 –** 使用编程语言指令工具栏托拽梯级、分支、或都指令到用户例程中。

**ASCII文本 –** 使用ASCII文本输入或编辑逻辑。工具条提示会帮助用户输入所需的操作数。典型的ASCII文本格式如下所示：

**快捷键 –** 将逻辑元件(梯级、分支、指令)分配给键盘上的按键。要在光标的右面或下面添加一个元件，可以按下元件所对应的按键。



**串联输出 –** 在一个梯级上，按顺序(串联)放置多个输出指令。

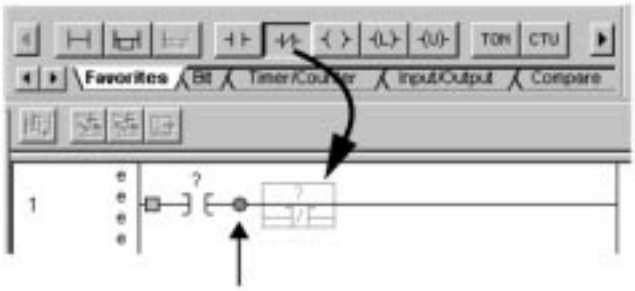
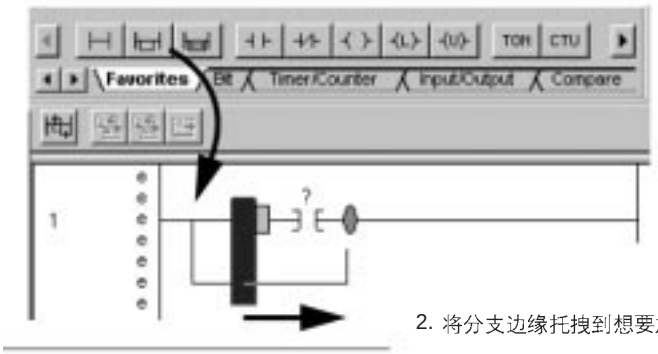
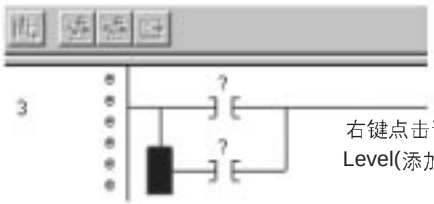
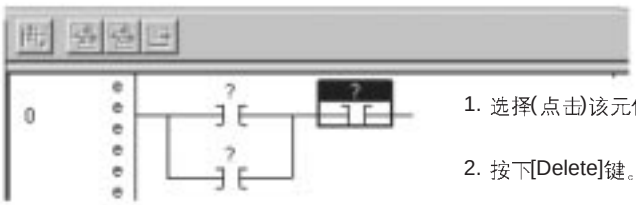
**交错放置输入输出指令 –** 梯级的最后一个指令必须是输出指令。



**并行分支 –** 梯级上并行分支的数量没有限制(嵌套层数最多为6级)。

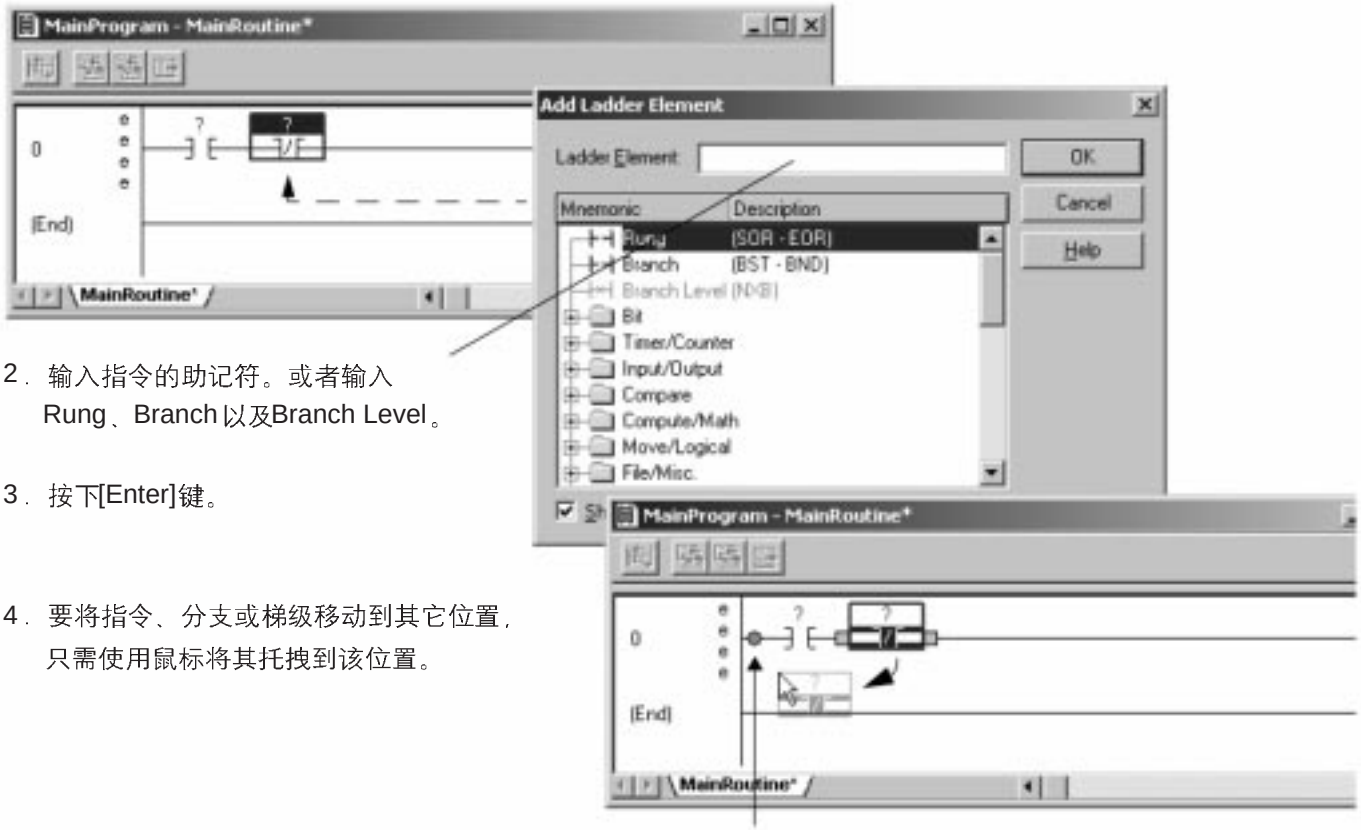
**允许操作数未定义 –** 输入逻辑，而不定义操作数。RSLogix 5000允许用户输入和保存未分配操作数的逻辑。这使得用户可以对逻辑进行反复编辑，并且可以保存代码库，以便再次使用。

# 托拽并释放元件

| 要执行下列操作： | 请遵循如下步骤： |
| --- | --- |
| 添加一个梯级 | 将梯级或指令按钮直接托拽到想要放置的位置。 |
| 添加一条指令 |  绿点表示有效的放置位置(放置点)。 |
| 添加一个分支 | 1．将分支按钮托拽到分支的起始点。绿点表示有效的放置位置(放置点)。 2. 将分支边缘托拽到想要放置的位置。 |
| 添加一个分支梯级 |  右键点击该分支，选择Add Branch Level(添加分支梯级)。 |
| 删除元件 |  1. 选择(点击)该元件。<br>2. 按下[Delete]键。 |

## 使用键盘添加元件

1．按下[Insert]键。




2．输入指令的助记符。或者输入Rung、Branch以及Branch Level。

3．按下[Enter]键。

4．要将指令、分支或梯级移动到其它位置，只需使用鼠标将其托拽到该位置。

绿点表示有效的放置位置(托拽点)。

## 使用ASCII文本输入逻辑

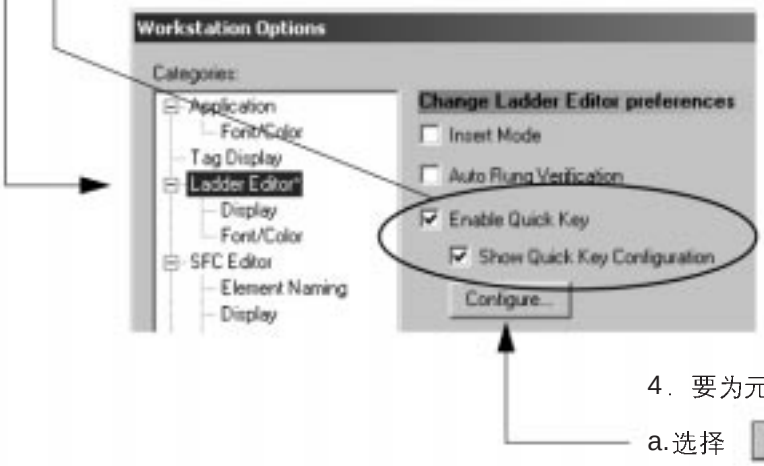
1．双击该梯级。




2．为该梯级输入ASCII文本。

## 使能快捷键

1. 选择Tools(工具)下的Options(选项)。
2. 选择(点击)Ladder Editor(梯形图编辑器)。
3. 选择(点选)这些复选框。



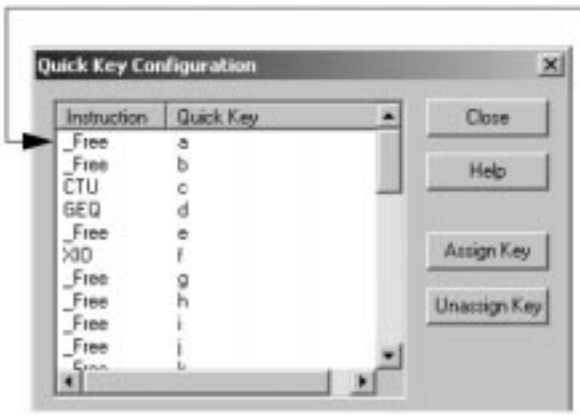

4. 要为元件分配按键：

a. 选择 


b. 为这些按键选择对应的元件。

c. 当用户分配完所需的按键后，选择。

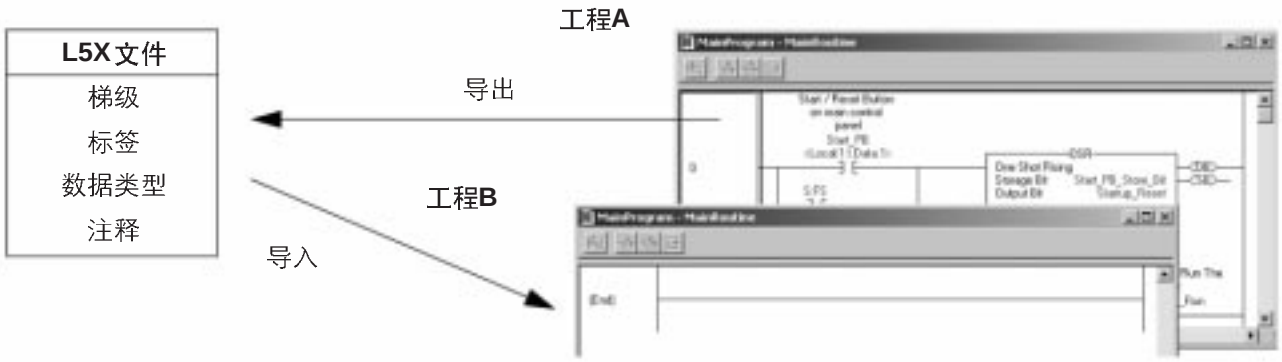


## 导出/导入梯形图逻辑

RSLogix 5000软件13.0版本或更高版本

如果用户要在另一个工程中再次使用某些梯形图逻辑，只需将该逻辑程序导出到L5X文件，然后将该文件导入到所需的工程中。L5X文件包含了除I/O模块之外的所有用户所需的逻辑信息。




### 当用户导入梯级时...

当用户导入梯级时，RSLogix 5000将显示一个列表，该列表包含了与要导入的梯级在一起的标签和用户自定义数据类型。通过该列表管理在导入过程中创建的标签和数据类型。

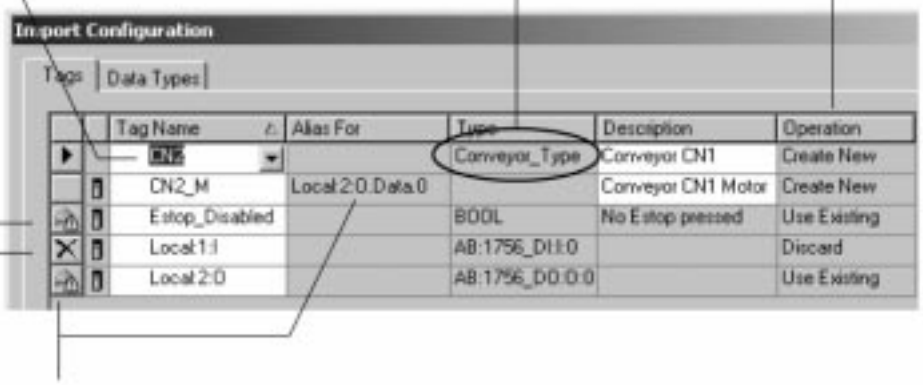
Operation列显示了在导入过程中每个标签和数据类型将要发生的变化。软件可以使用工程中已存在的标签及数据类型，或者创建新的标签及数据类型，或者将其忽略(不导入)。

如果梯级的变量使用了用户自定义数据类型，那么用户需要管理的标签就会比较少。

如果需要的话，用户可以对标签重新命名，使其与工程更加匹配。

如果一个标签在工程中已经存在，那么可以

- 使用已存在的标签，忽略库文件中的标签，并将逻辑与已存在的标签绑定。
- 对标签重新命名，创建一个新标签。




没有创建新的I/O标签。

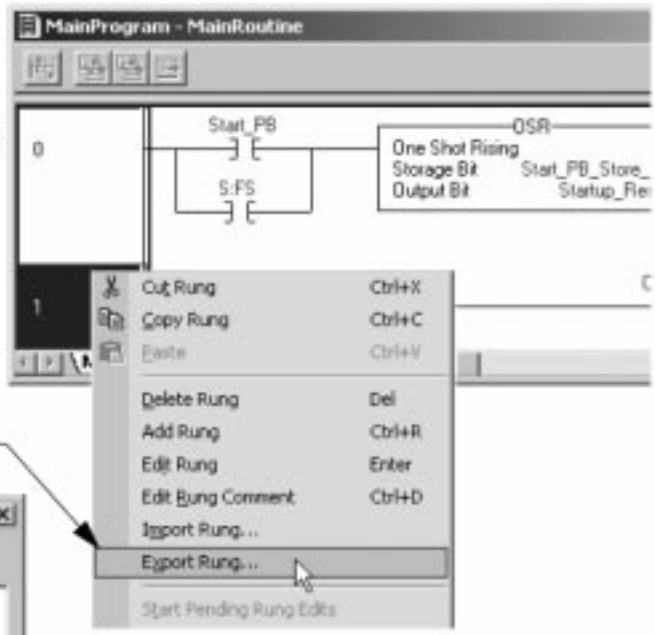
如果一个I/O标签在工程中已经存在，导入操作将使用该标签作为那些以此标签名为别名标签的标签的别名标签。当用户要导入一个工程时，一定要确保标签别名准确。

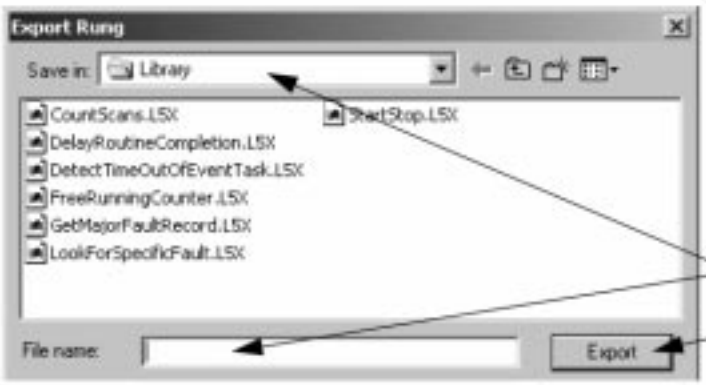
# 导出梯级

1. 选择要导出的梯级：

| 如果梯级是： | 进行下列操作： |
|---|---|
| 连续的 | 点击第一个梯级，然后按住[Shift]键并点击最后一个梯级。 |
| 非连续的 | 点击第一梯级，然后按住[Ctrl]键并点击想要导出的其它梯级。 |

2. 在所选的梯级上点击鼠标右键，选择Export Rung(导出梯级)。

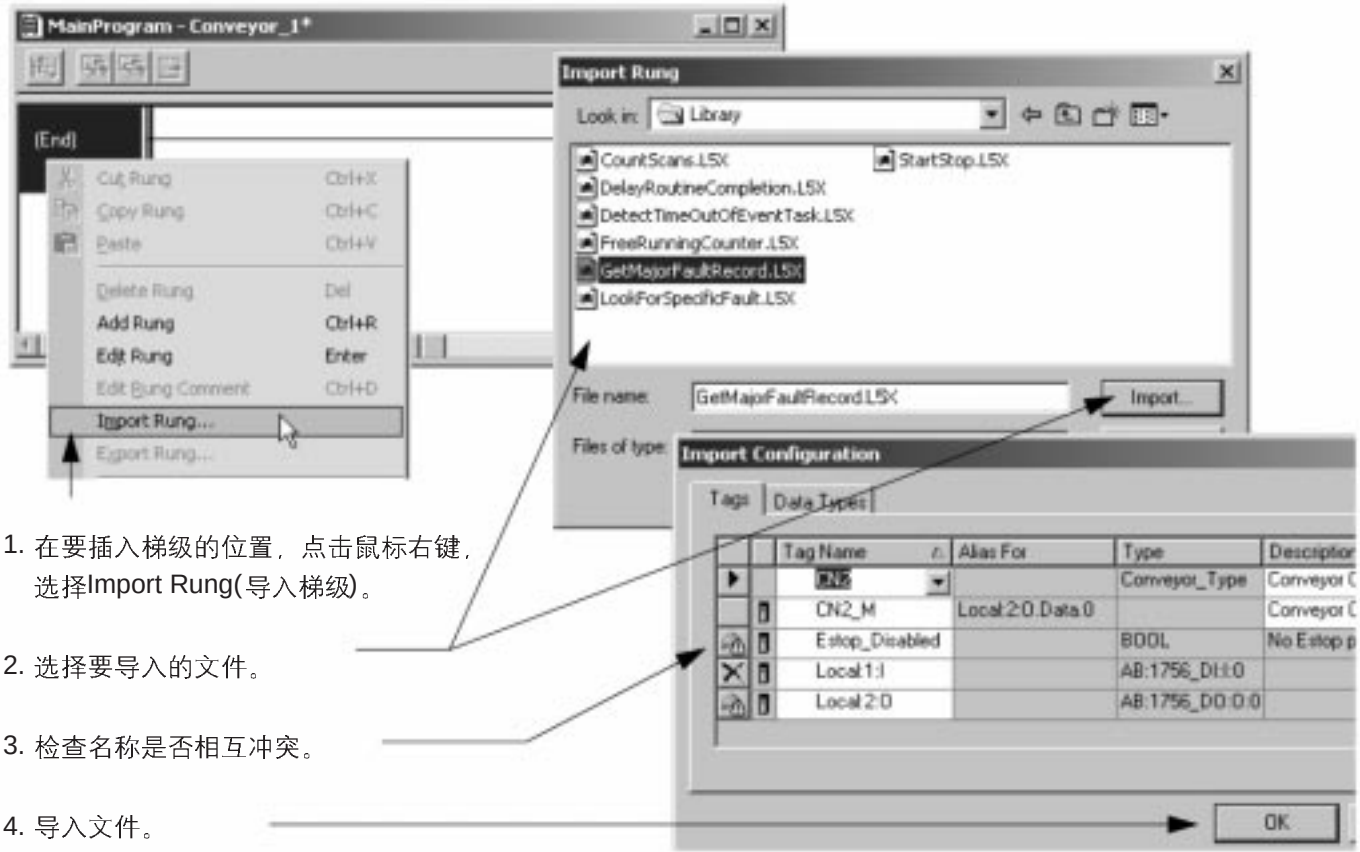



3. 选择文件位置及名称。

4. 创建文件。

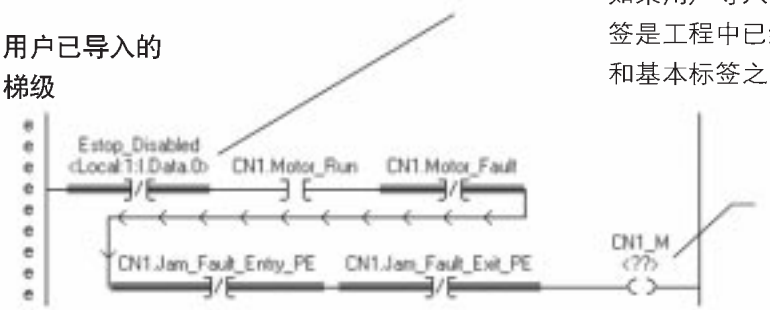
## 导入梯级




1. 在要插入梯级的位置，点击鼠标右键，选择Import Rung(导入梯级)。
2. 选择要导入的文件。
3. 检查名称是否相互冲突。
4. 导入文件。

## 检查别名标签

**用户已导入的梯级**

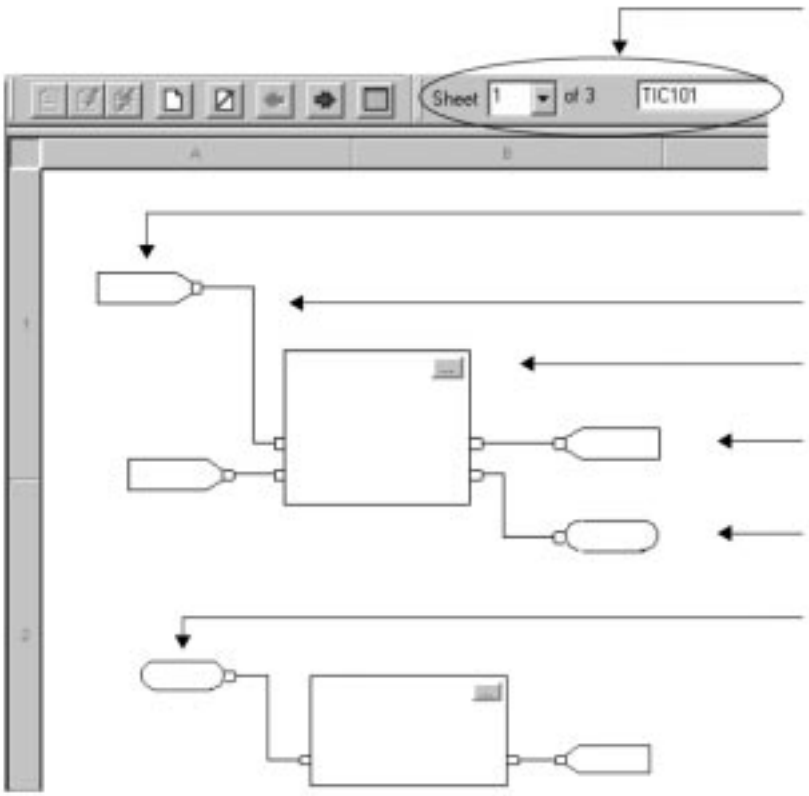



如果用户导入了别名标签，确保它指向正确的基本标签。当该标签是工程中已经存在的某个标签的别名时，软件将会建立该别名和基本标签之间的关系。

如果该工程中没有基本标签，用户必须创建基本标签，或者将该别名指向不同的基本标签。

## 输入功能块

功能块允许用户直观地定义指令间的数据流。该数据流能够按顺序驱动指令的执行。




**表单** – 将图表划分为不影响执行的若干部分。(当例程执行时，所有的表单都执行。)

**输入参考(IREF)** – 读取标签的数据，或设置为常数。

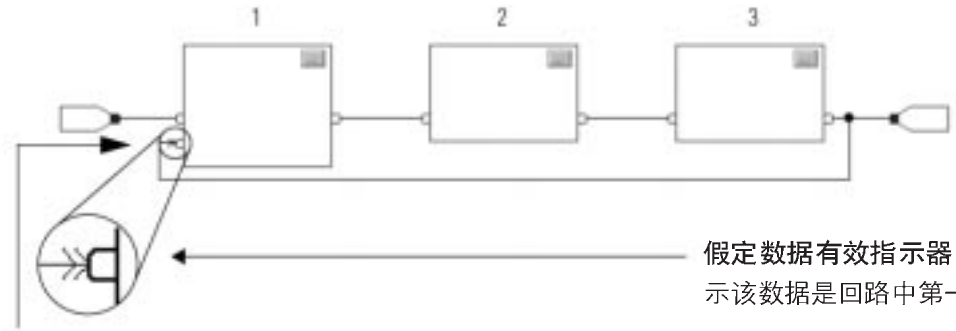
**连线 –** 在元件之间传递数据。

**指令 –** 根据输入值产生输出值。

**输出参考 –** 写数值到标签。

**输出线连接器(OCON)** – 写一个数值到一个或多个ICON。

**输入线连接器(ICON)** – 从例程的同一个表单或不同表单的OCON读取数据。要从其它例程读取数据，使用OREF/IREF组合。



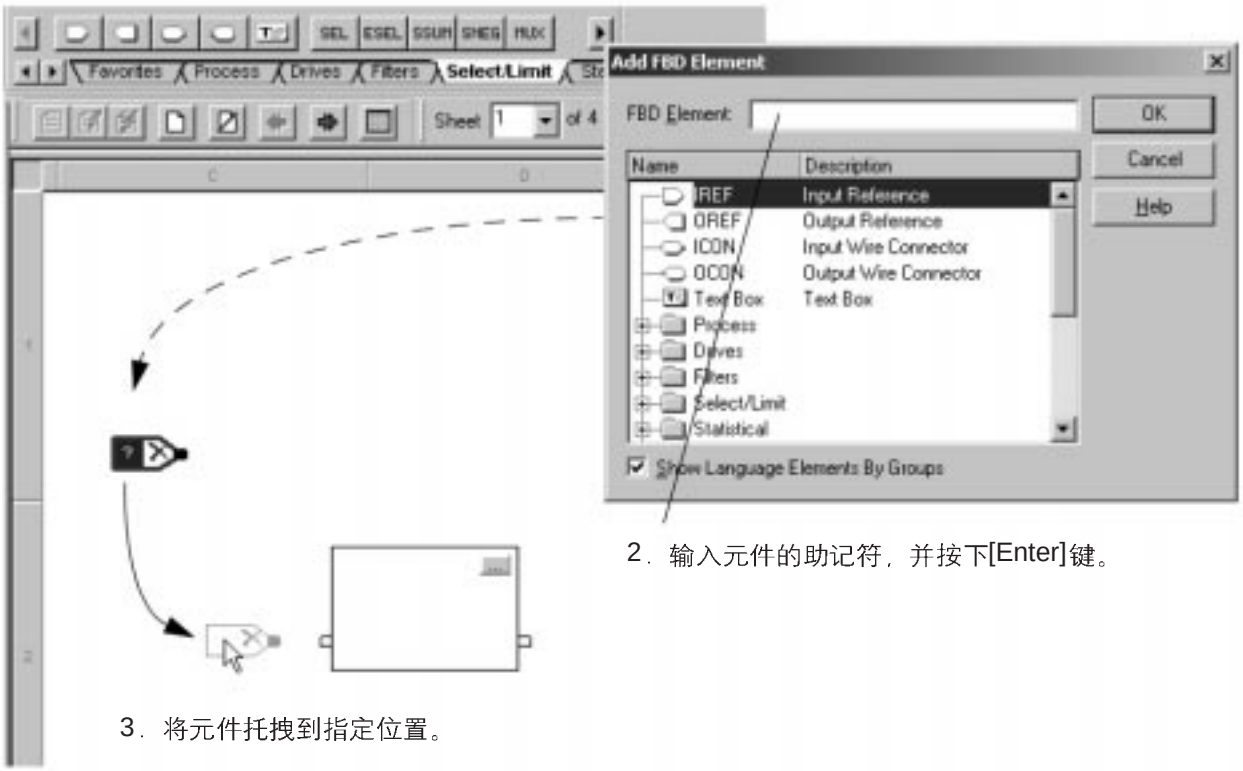

**假定数据有效指示器 –** 定义回路内的数据流。箭头表示该数据是回路中第一个块的输入。

该输入引脚使用功能块3在上个扫描周期产生的输出。

如果回路中有一组功能块，用户必须标识哪个功能块先执行。使用Assume Data Available indicator(假定数据有效指示器)来标识创建该回路的输入线(反馈线)。

## 使用键盘添加元件

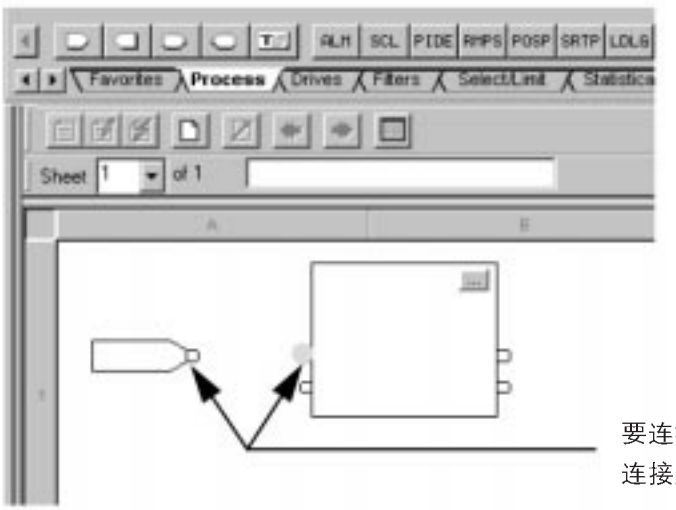
1．按下[Insert]键。




2．输入元件的助记符，并按下[Enter]键。

3．将元件托拽到指定位置。

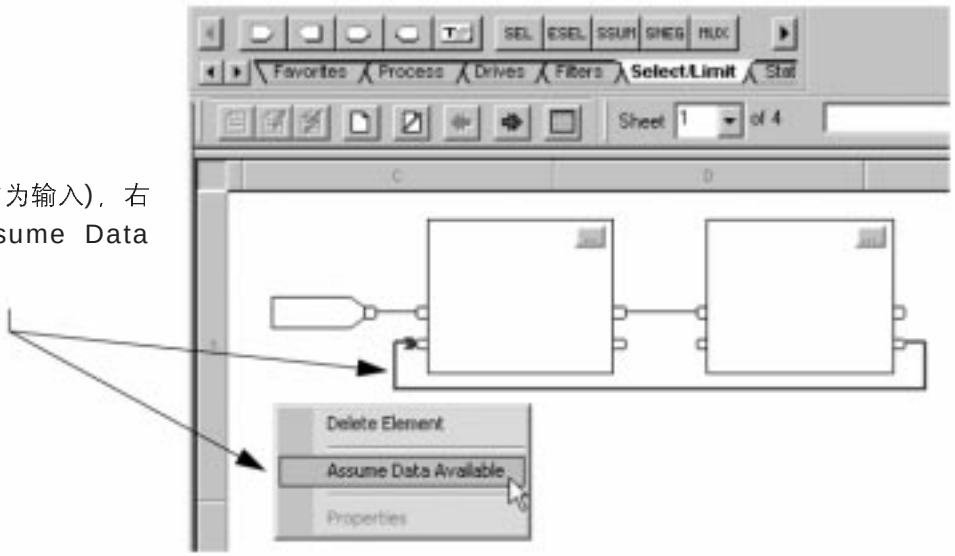
## 连接元件




要连接元件，点击相应的引脚(绿点＝有效的连接点)。

## 分解回路

要分解一个回路(定义一个连线作为输入)，右键点击该连线，选择 Assume Data Available(假定数据有效)。




## 添加表单

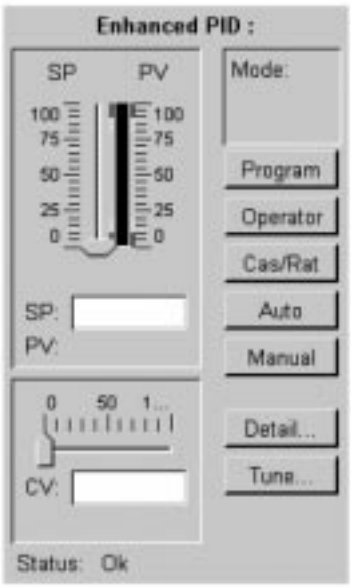
1．点击新建表单按钮。




2．输入表单名称。

## 使用功能块的Faceplate(面板)

RSLogix 5000软件包含面板(控件)，它适用于某些功能块指令。




Faceplate(面板) – 允许用户与功能块指令进行交互的Active-X控件。

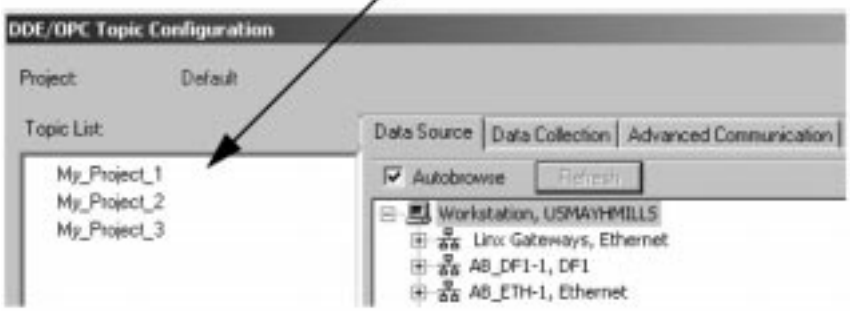
- 用户的RSLogix 5000企业版系列软件包虽然包括faceplate(面板)但是不会自动安装它们。要使用这些faceplate(面板)，需要先在软件CD上找到它们，然后再进行安装。
- 在Active-X容器中使用faceplate(面板)，如下列软件：
- RSLogix 5000软件不是有效的Active-X容器。
- Faceplate(面板)通过RSLinx软件中的DDE/OPC主题与控制器进行通讯。要使用RSLinx软件中的DDE/OPC主题，可以购买：
  - 独立包装的RSLinx软件
  - RSLogix 5000专业版软件，它包含了RSLinx专业版软件。

  RSLinx Lite版软件，与其它RSLogix 5000软件包一起提供，它不提供DDE/OPC通讯。

Faceplate(面板)可以用于下列指令：

- Alarm (ALM)
- 报警(ALM)
- Enhanced Select (ESEL)
- 增强型选择(ESEL)
- Totalizer (TOT)
- 累加器(TOT)
- Ramp/Soak (RMPS)
- 斜坡/渗透(RMPS)
- Discrete 2-State Device (D2SD)
- 离散的两状态设备(D2SD)
- Discrete 3-State Device (D3SD)
- 离散的三状态设备(D3SD)
- Enhanced PID (PIDE)
- 增强型PID (PIDE)

**主题** – 在RSLinx软件中，主题代表连接到控制器的具体路径。



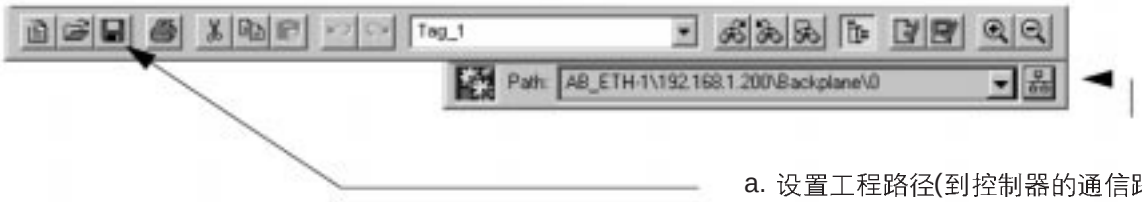

当用户进行下列操作时，10.0或更高版本的RSLogix 5000软件会自动创建RSLinx主题：

- 创建工程
- 保存工程
- 将工程的版本改为10.0或更高版本

在某些情况下，用户必须为RSLinx软件中的主题更新数据源。

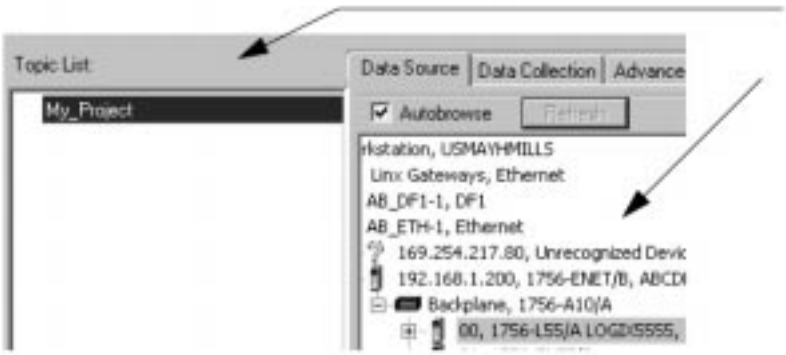
## 创建主题

1. 使用RSLogix 5000软件创建主题：




a. 设置工程路径(到控制器的通信路径)。
b. 保存该工程。

2. 在RSLinx软件中，确定主题：

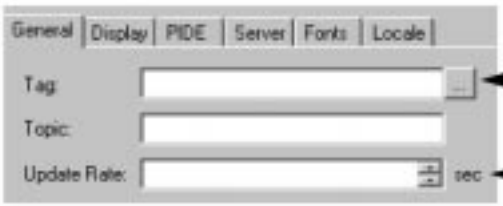



a. 选择DDE/OPC，然后选择Topic Configuration(主题组态)。
b. 选择用户的工程。
c. 确保该数据源指向用户的控制器。
d. 选择。Done

## 向Microsoft Excel软件中添加Faceplate(面板)




1. 启动Microsoft Excel软件。
2. 选择View(视图)下面的Toolbars(工具栏)，然后选择?Control Toolbox(控件工具箱)。
3. 点击并选择想要的Logix 5000-Faceplate Control(Logix 5000-Faceplate控件)。
4. 在想要插入Faceplate(面板)的位置上托拽箭头，将Faceplate(面板)托拽到所需的大小。
5. 右键点击该Faceplate(面板)，选择Logix 5000-Faceplate Control Object(Logix 5000-Faceplate控件对象)下的Properties(属性)。

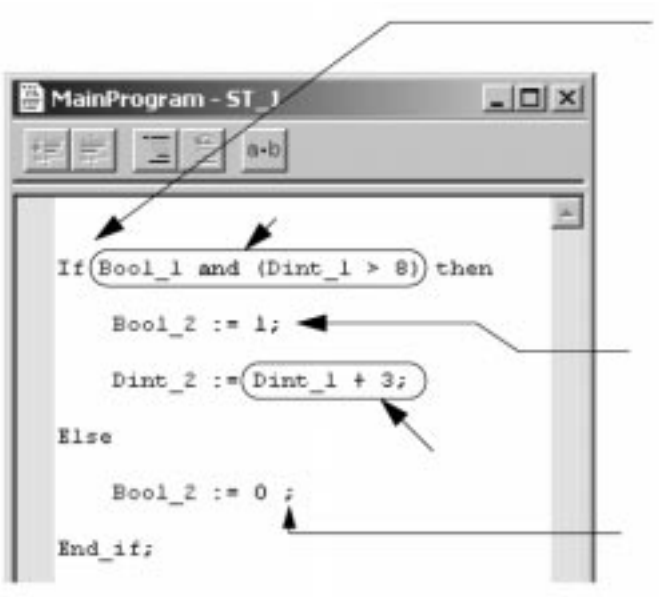



6. 点击并浏览Faceplate(面板)控制的标签。
7. 选择控件的更新周期。
8. 选择。OK
9. 要退出设计模式并使用该控件，点击这里。



## 输入结构文本

结构文本是一种文本化的编程语言，用语句定义要执行的内容。结构文本包括下列组成部分：




**结构 –** 定义其它结构文本代码(即其它指令)执行的逻辑条件。在这个示例中，结构是If...Then...Else...End_if。

**BOOL表达式 –** 检查标签或者等式是真还是假。一个BOOL表达式通常作为一个动作的条件(结构的if、while或until)。

**赋值 –** 将数值赋给标签。数值从 ":=" 的右端移动到左端。

**数学表达式 –** 计算数值。

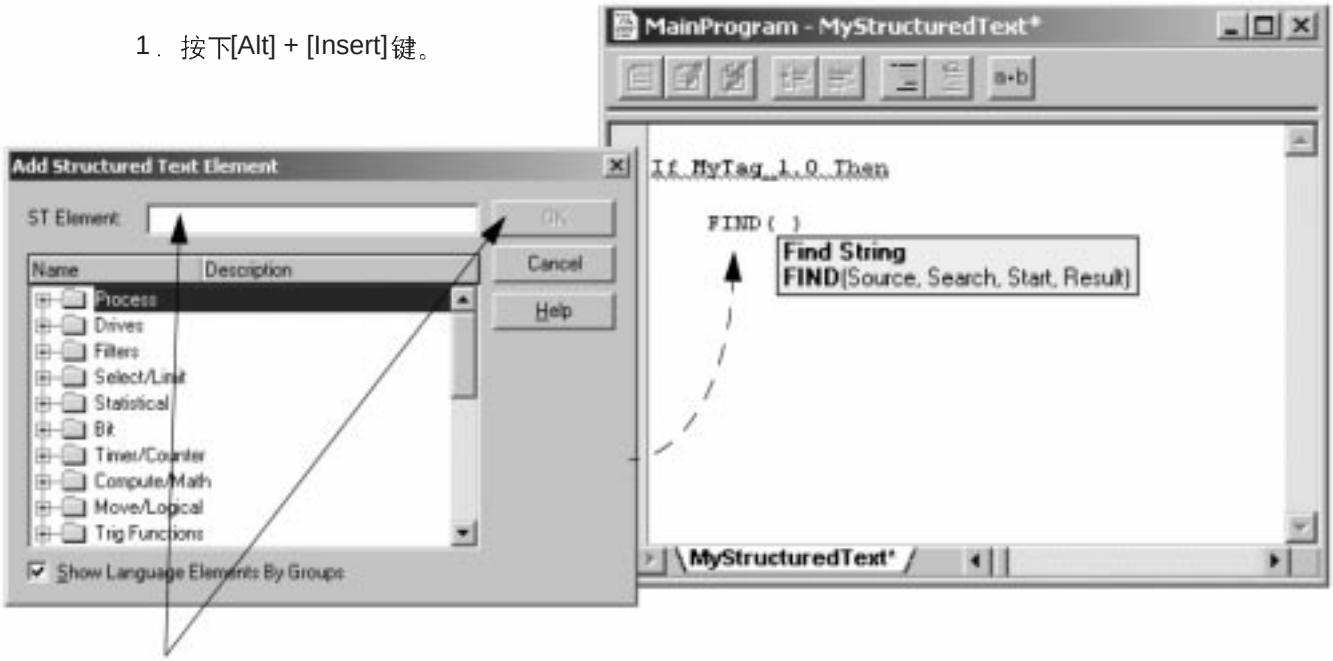
**分号 "；" –** 赋值语句、指令或者结构的结束。

用户可以根据下列规则，输入结构文本：

| 规则： | 说明： | |
|---|---|---|
| 1．结构文本不区分字母大小写。 | 使用大小写字母的任何组合，使用户的文本更具可读性。例如，下面三个变量，IF、If和if是同一变量 "IF"。 | |
| 2．使用制表符、空格和回车(独立行)会使结构文本可读性更强。 | 制表符、空格和回车对结构文本的执行没有影响。 | |
| | 这个： | 等价于： |
| | If Bool1 then<br>Bool2 := 1;<br>End_if; | If Bool1 then Bool2 := 1； End_if； |
| | Bool2 := 1; | Bool2:=1; |
| 3．BOOL表达式可以写成true(真)或false(假) | 用BOOL表达式决定某个特殊条件是真(1)还是假(0)。 | |
| | • BOOL标签已经是真(1)或假(0)。不要使用 "=" 符号检查它的状态。 | |
| | 正确 | 错误 |
| | If Bool1 ; | If Bool1 = 1 … |
| | If Not(Bool2) ; | If Bool2 = 0 … |
| | • 要检查整型、实型或字符串，可通过比较实现 (=、<、<=、>、>=、<>)。 | |
| | 正确 | 错误 |
| | If Dint1 > 5 … | If Dint1 … |
| 4．赋值语句以目的标签开头。 | 赋值语句格式如下：<br>Destination := Source;<br>← 数据 | |

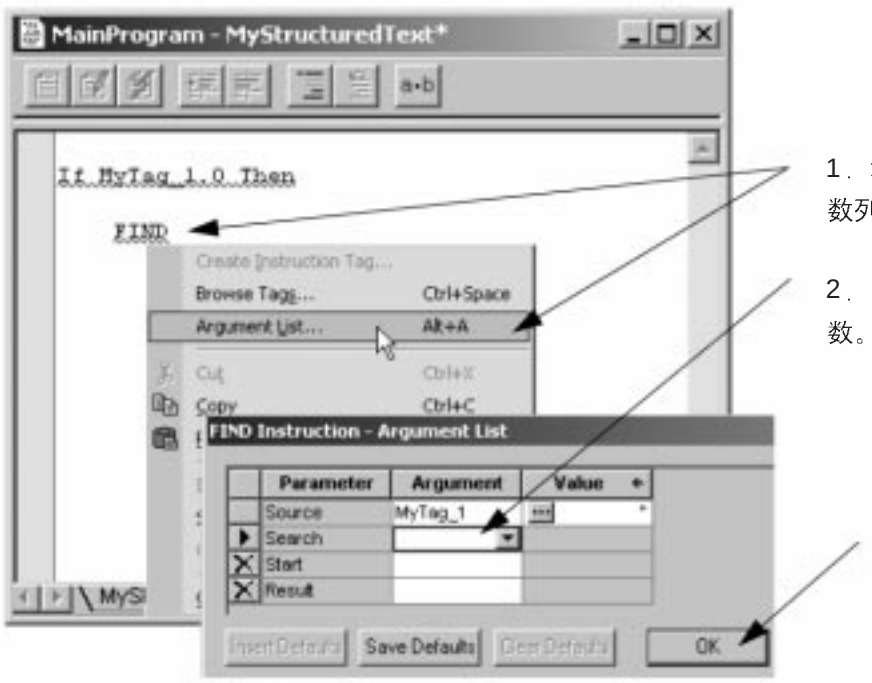
## 浏览指令

1．按下[Alt] + [Insert]键。




2．输入指令的助记符，并按下[Enter]键。

## 为指令分配操作数



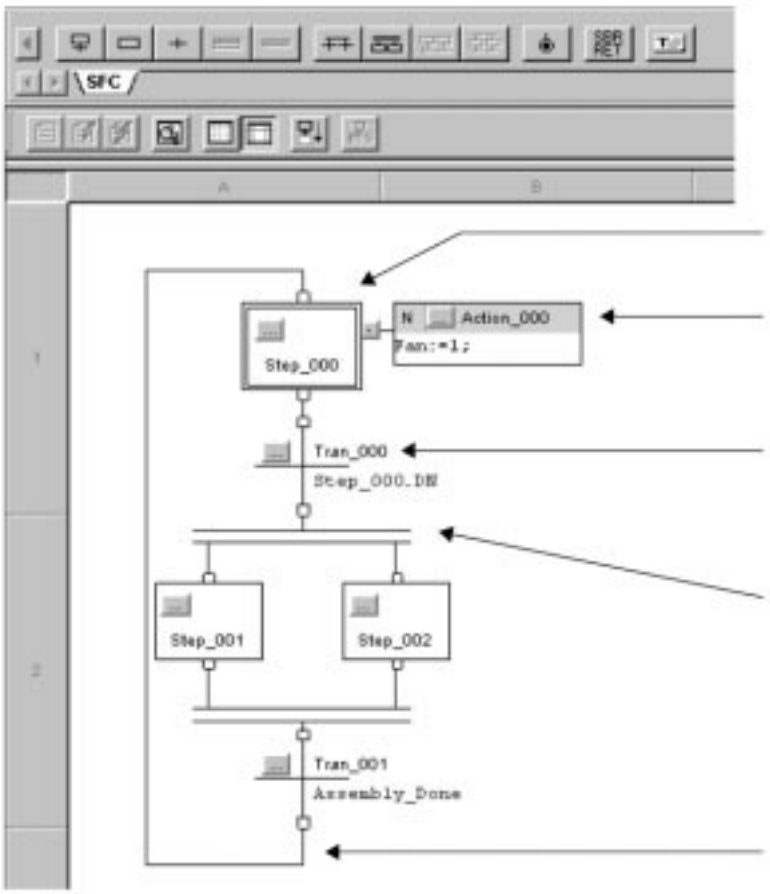

1．右键点击该指令，选择Argument List(参数列表)。

2．为每个参数选择一个标签或输入一个立即数。

3．关闭对话框。

## 输入顺序功能图

顺序功能图允许用户定义设备或生产过程的一系列状态(步序)。这些步序可以执行结构文本，调用子例程或者仅仅是作为其它逻辑的信号。




**步 –** 用户生产过程的主要功能。它包括在一个特定时间、阶段或者位置发生的动作。

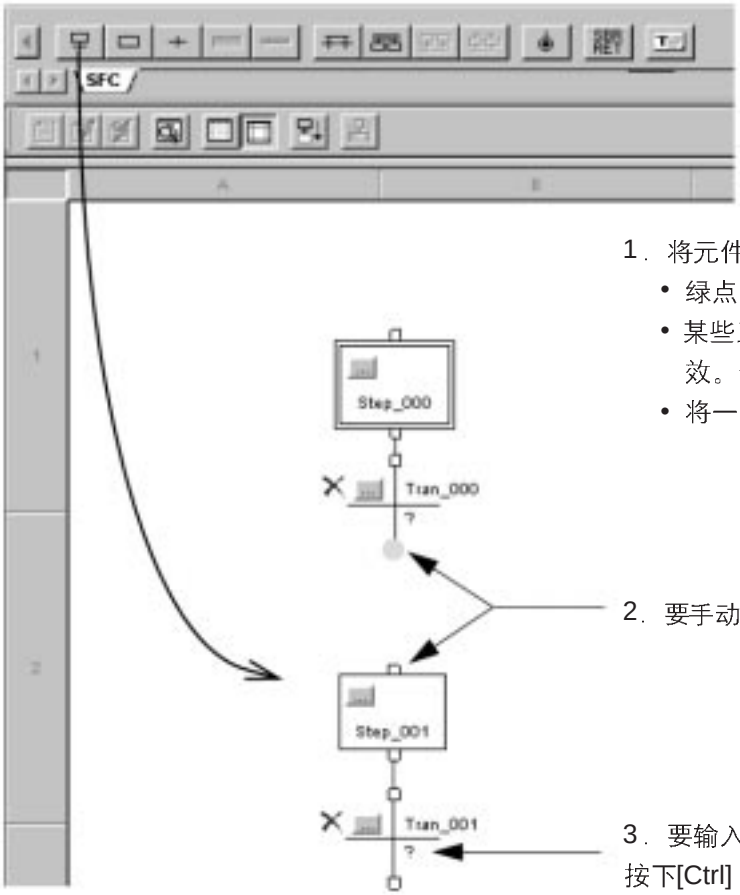
**动作 –** 某个步序所执行的功能之一。要对动作进行编程，可以通过输入结构文本或者调用子例程来实现。

**转换 –** 条件的真假告诉SFC什么时候进入下一步序。要指定条件，可以使用结构文本输入BOOL表达式或者调用子例程来实现。

**分支 –** 在同一时间(同时的)执行多个步序，或者在不同步序间作出选择(选择性的)。

**连线 –** 用来将图表的一个元件与另一个元件连接起来。

# 输入SFC




1．将元件从工具栏托拽到图表。

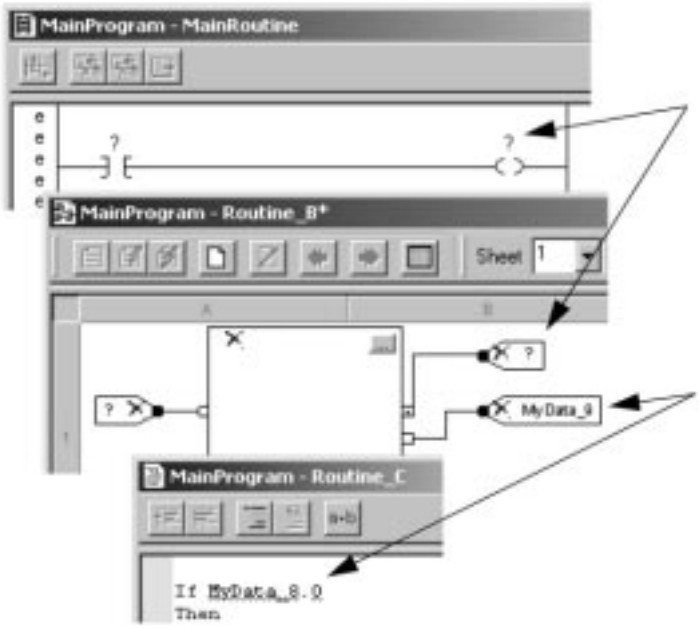
- 绿点表示如果用户释放鼠标，元件将自动连接到该点。
- 某些工具栏按钮只有当SFC中相应的元件被选定时才有效。例如，要添加一个动作，首先要选择一个步序。
- 将一个动作托拽到想要放置的步序，然后释放鼠标。

2．要手动连接元件，点击相应的引脚。绿点表示有效的连接点。

3．要输入结构文本，双击“？”符号。然后输入结构文本并按下[Ctrl] + [Enter]键。

## 分配操作数

RSLogix 5000软件允许用户根据自己的工作流程进行编程。用户可以输入逻辑，而暂时不分配操作数或定义标签。以后再返回来分配或定义操作数，从而完成整个逻辑。




**缺少操作数 –** 输入逻辑而没有定义操作数。RSLogix 5000软件允许用户在未分配操作数的情况下输入和保存逻辑。这样使得用户可以对逻辑进行反复编辑，并且可以保存代码库以便重复使用。

**未定义标签 –** 输入标签名称，但没有定义该标签。RSLogix 5000软件允许用户在未定义所有操作数的情况下输入和保存逻辑。这使得用户可以反复编辑逻辑。

标签名遵循下列格式：

名称 [元件] .成员 [元件] .位

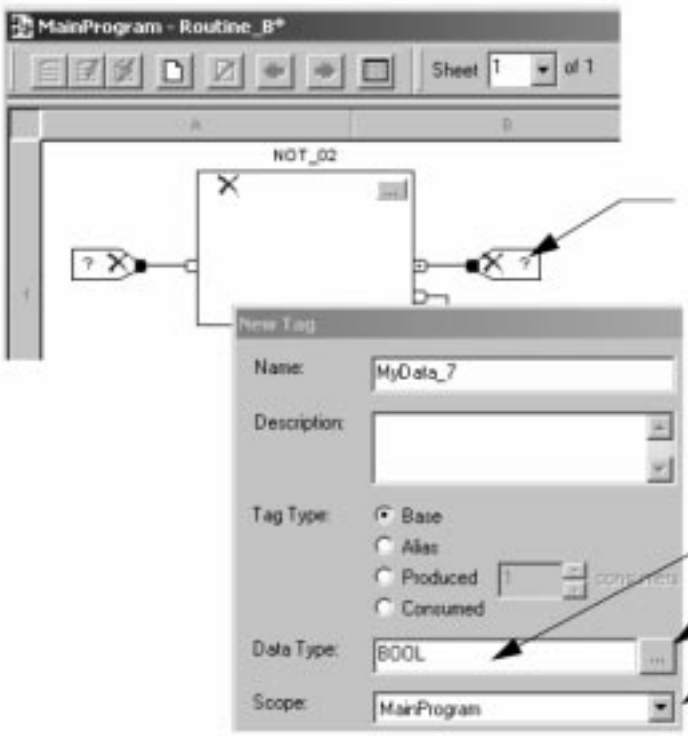
or

.[索引]

[ ] = 可选项

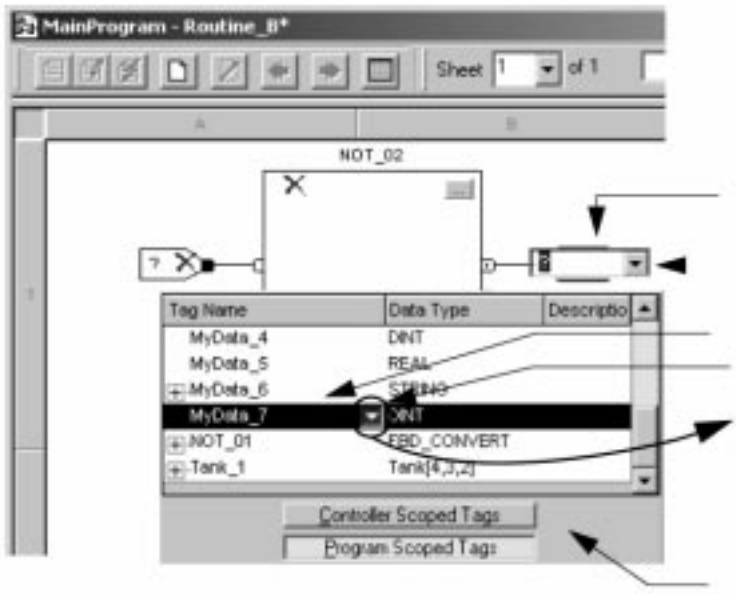
| 其中： | 说明： |
|---|---|
| Name(名称) | 用来标识一个标签的名称。 |
| Element(元件) | 用来指向数组中某个成员的下标。<br>• 只有当标签或成员是数组时，才使用该元素标识符<br>• 数组的每一维都使用一个下标，例如：[5]、[2,8]、[3,2,7]。<br>要间接地(动态地)引用某个元素，可以使用标签或数学表达式来提供元素编号。<br>例如：MyArray[Tag_1]、MyArray[Tag_2-1]、[MyArray[ABS(Tag_3)]。 |
| Member(成员) | 一个结构体的特定成员。<br>• 只有当标签是结构体时，才使用成员标识符。<br>• 如果一个结构体作为另一个结构体的成员，使用附加形式(.Member)标识所需的成员。 |
| Bit(位) | 整型数据类型(SINT、INT或DINT)的特定位。 |
| Index(索引) | 要间接地(动态地)引用整数的某一位，可以使用标签或数学表达式来提供位编号。<br>例如：MyTag.[Tag_1]、MyTag.[Tag_2-1]、MyTag.[ABS(Tag_4)]。 |

## 创建标签




1. 双击该标签所在的区域。
2. 输入标签名称，并按下[Enter]键。
   使用下划线 ″_ ″代替空格。
3. 右键点击该标签名，选择New ″Tag_Name″ (新建 ″Tag_Name″ )。
4. 输入数据类型。
   要浏览数据类型或分配数组维数，点击。
5. 选择标签所属的作用域。
6. 选择。 OK

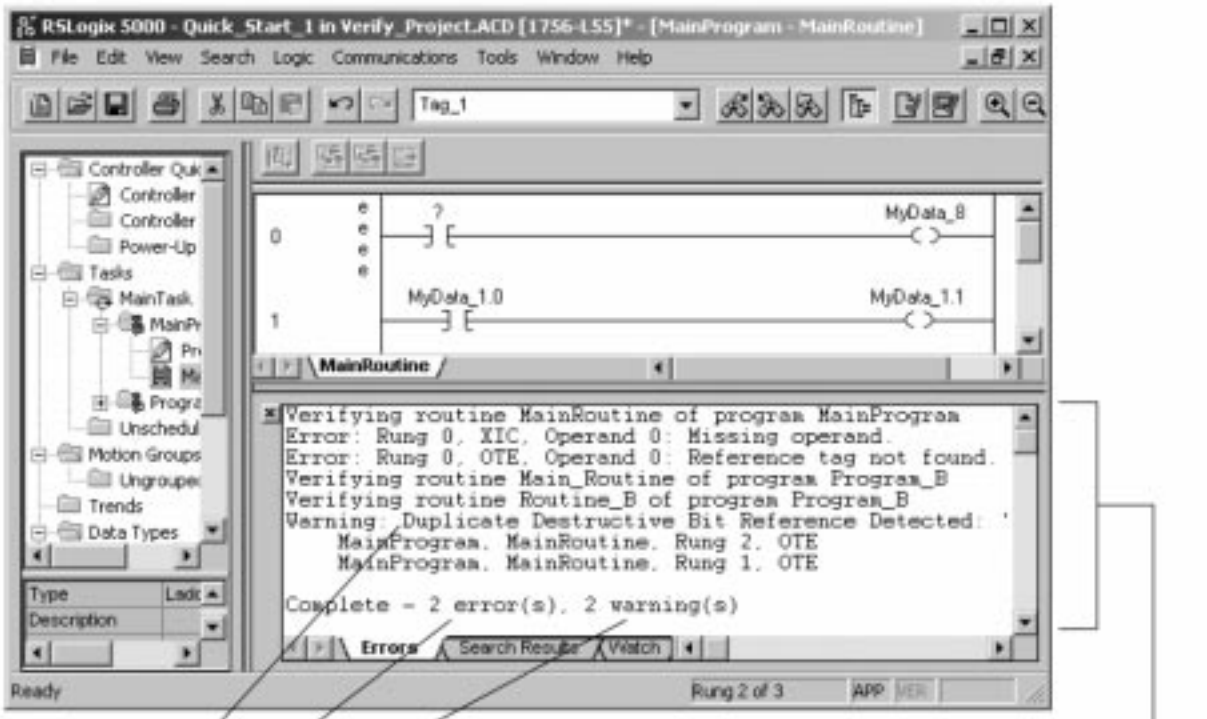
## 选择已存在的标签




1. 双击该标签所在的区域。
2. 点击。▼。
3. 选择想要的标签。
   要选择某一位号，点击。▼。
4. 要改变欲浏览的标签所在的作用域，点击相应的按钮。

## 校验工程

在工程的编辑过程中，要对其进行定期校验：




**校验 –** 检查例程或工程中的编程错误或不完整的组态。

**警告 –** 使得工程不能按预期目的执行的情况。RSLogix 5000软件允许用户下载包含警告的工程。警告包括存在重复破坏位和未分配主例程等情况。

**错误 –** 在工程下载前必须更正的情况。错误包括缺少操作数或未定义标签等情况。

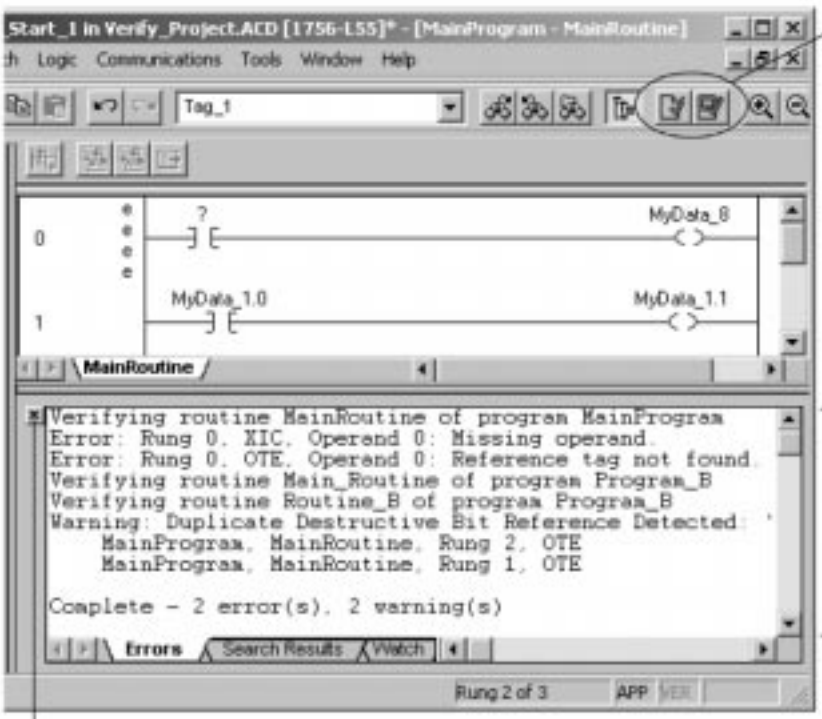
**重复破坏位检测 –** 确定其它逻辑(位指令、OREF、ST赋值)是否也对OTE、ONS、OSF或OSR指令使用的位进行了清除或置位操作。只有当下列条件均满足时，RSLogix 5000软件才能进行重复破坏位检测：

1. 使能重复破坏位检测功能。(该功能缺省状态是关闭的。)
2. 用户在梯形图逻辑的OTE、ONS、OSF或OSR指令中使用了某位。
3. 其它逻辑元件(例如：位指令、OREF或ST赋值等)也引用了该位，并且能够改变其数值。

如果用户没有在OTE、ONS、OSF或OSR指令中使用某一位，即使重复破坏位存在，软件也不会对其进行检查。

在缺省状态下，重复破坏位检测功能关闭。

要对一个例程或工程进行校验：




1．选择校验选项：

校验当前的例程。

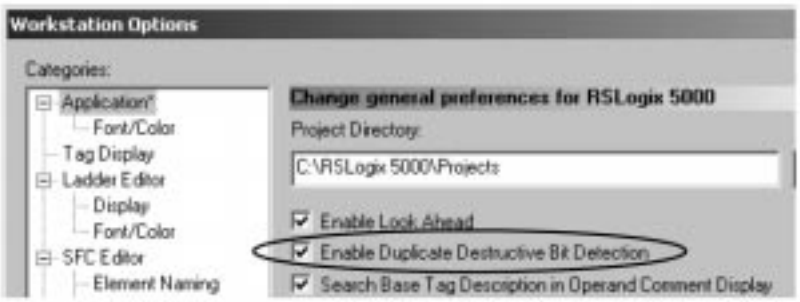
校验整个工程。

2．查看错误或警告：

| 要查看: | 进行如下操作： |
|---|---|
| 某个错误或警告 | 双击该错误或警告。 |
| 循环查看列表中的每个错误或警告 | 按下[F4]键。 |

3．要关闭Errors(错误)选项卡，点击这里。

4. 要使能重复破坏位检测功能(缺省状态为关闭)，选择Tools(工具)下面的 ⇒ 选项



## 标签的使用规则

按照下列规则为Logix5000工程创建标签：

| 规则： | 说明： |
|---|---|
| 1．创建用户自定义数据类型。 | 用户自定义数据类型(结构体)使用户的数据与自己的设备或生产过程更加匹配。用户自定义数据类型具有下列优点：<br>• 一个标签包含与系统某一方面相关的所有数据。这使得相关数据可以一起放置，而无须考虑它们的数据类型。<br>• 每个独立数据(成员)具有一个描述性名称。这样可以为用户逻辑自动创建一个初级文档。<br>• 可以利用该数据类型创建具有相同数据布局的多个标签。<br>例如，使用用户自定义数据类型存储某个油罐的所有数据，包括温度、压力、阀门位置和预设值。然后为每个油罐创建一个该数据类型的标签。 |
| 2．使用数组快速地创建一组类似标签。 | 数组能够创建通用标签名下，某个数据类型的多个实例。<br>• 数组允许用户将具有相同数据类型，执行类似操作的多个标签组成一个块。<br>• 用户可以将数据组织为1维、2维或3维，以便于与数据所代表的物理意义匹配。<br>例如：使用一个二维数组来组织某个贮油站的数据。数组的每个元素代表一个油罐。元素在数组中的位置代表油罐的地理位置。<br>**重要事项**：尽量少使用BOOL数组。许多数组指令不能操作BOOL数组。这使得BOOL数据的初始化和清除比较困难。<br>• 典型地，为PanelView屏幕的位级别对象创建一个BOOL数组。<br>• 否则，使用DINT标签或DINT数组的某一位。 |
| 3．利用程序作用域标签的优点。 | 如果用户希望多个标签具有相同的名称，那么可以把每个标签定义为不同程序的程序作用域标签。这样用户就可以在多个程序中重复使用逻辑和标签名称。<br><br>避免控制器标签和程序标签名称相同。在一个程序中，如果存在一个与控制器标签同名的程序标签，那么该控制器标签不能被引用。<br><br>某些标签必须是控制器作用域标签(控制器标签)。 |

| 如果要使用下列类型标签： | 那么分配这种作用域： |
|---|---|
| 在某工程的多个程序中 | 控制器作用域(控制器标签) |
| 在消息指令(MSG)中 | |
| 要生产或消费数据 | |
| 要与PanelView终端通讯 | |
| 非上述情况 | 程序作用域(程序标签) |

| 规则： | 说明： |
|---|---|
| 4．对于整数，使用DINT数据类型。 | 为了提高逻辑效率，尽量少使用SINT和INT数据类型。如果可能的话，整数使用DINT数据类型。<br>• Logix5000控制器主要对32位数据(DINTs或REALs)进行比较和操作。<br>• 控制器在使用SINT和INT型数据之前，通常先将它们转换为DINT和REAL型数据。<br>• 如果目的数是SINT或INT型标签，那么控制器会将该数据再转换成SINT或INT型数据。<br>• 将SINT或INT转换为其它数据类型或将其它数据类型转换为SINT或INT型，都是由系统自动完成的，而无须额外编程。但是需要额外的执行时间和内存。 |
| 5．将标签名限制为小于等于40个字符。 | 下面是标签名的一些规则：<br>• 只能是字母(A~Z或a~z)、数字(0～9)和下划线(_)<br>• 必须以字母或下划线开头<br>• 小于等于40个字符<br>• 下划线不能连续使用，不能以下划线(_)结尾<br>• 不区分大小写 |
| 6．字母大小写混合。 | 尽管标签不区分大小写(大写字母A与小写字母a相同)，但是大小写混合使用可以提高可读性。 |

| 可读性较强： | 可读性较差： |
|---|---|
| Tank_1 | TANK_1 |
| Tank1 | TANK1 |
| | tank_1 |
| | tank1 |

| 规则： | 说明： |
|---|---|
| 7．考虑标签的字母顺序 | RSLogix 5000软件会按字母顺序显示同一个作用域的标签。为了更便于监视相关的标签，可以使用类似的起始字符开头，将标签放在一起。 |

**将每个油罐的标签以Tank开头，一起放置。**

| 标签名 |
|---|
| Tank_North |
| Tank_South |
| ... |

**否则，标签可能会彼此分开。**

| 标签名 |
|---|
| North_Tank |
| ... |
| ... |
| ... |
| South_Tank |

← 以字母o, p, q等开头的其它标签。

注释：

# 为工程添加文档

## 使用本章

通过使用本章为RSLogix 5000工程添加文档。这将使系统调试、维修和故障处理更加容易。


| 内容： | 参见页码： |
|---|---|
| 描述用户自定义数据类型 | 4-2 |
| 添加梯级注释 | 4-4 |
| 使用Microsoft® Excel 输入和编辑梯级注释 | 4-5 |
| 为功能块或SFC添加注释 | 4-7 |
| 为结构文本添加注释 | 4-9 |

## 描述用户自定义数据类型

RSLogix 5000软件允许用户自动创建用户自定义数据类型内部描述以外的描述。这将使花费在编辑工程文档的时间大大缩减。

当用户组织自己的用户自定义数据类型时，牢记RSLogix 5000软件的下列特点：




**描述的传递 –** 在可能的时候，RSLogix 5000软件为每个标签、元件或成员查找一个可用的描述。

- 用户自定义数据类型的描述将自动传递给使用该数据类型的标签上。
- 数组标签的描述将自动传递给该数组的元素和成员。

**为基本标签添加描述 –** RSLogix 5000软件会自动为每个用户自定义数据类型标签的成员创建一个描述。它以该标签描述开头，然后添加该数据类型成员的描述。

**粘贴传递的描述 –** 将某一数据类型或数组的描述作为更多特定描述的基础。在本示例中，Tank变为West Tank。

RSLogix 5000软件使用不同颜色来标识描述：

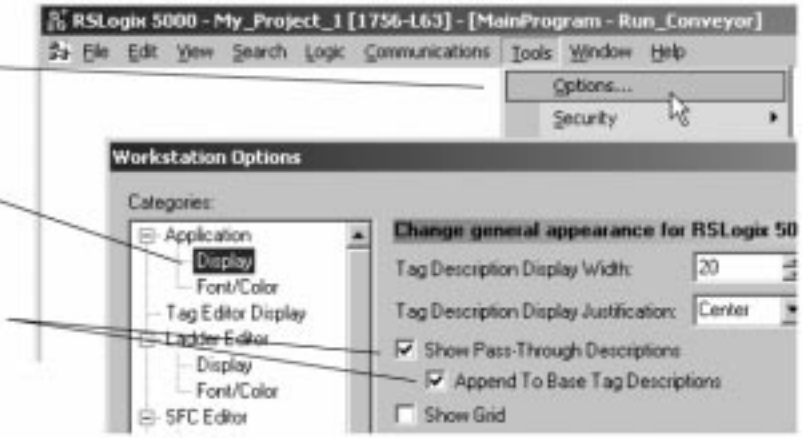
| 以下列颜色显示的描述： | 描述的性质： |
|---|---|
| 灰色 | 传递的描述 |
| 黑色 | 手动输入的描述 |

## 启动/关闭传递描述和添加描述功能

1. 在RSLogix 5000软件中，选择Tools(工具)下面的⇒ Options(选项)。

2. 选择Application(应用)下面的⇒ Display (显示)。

3. 启动(点选)或关闭(清除)想要的选项。

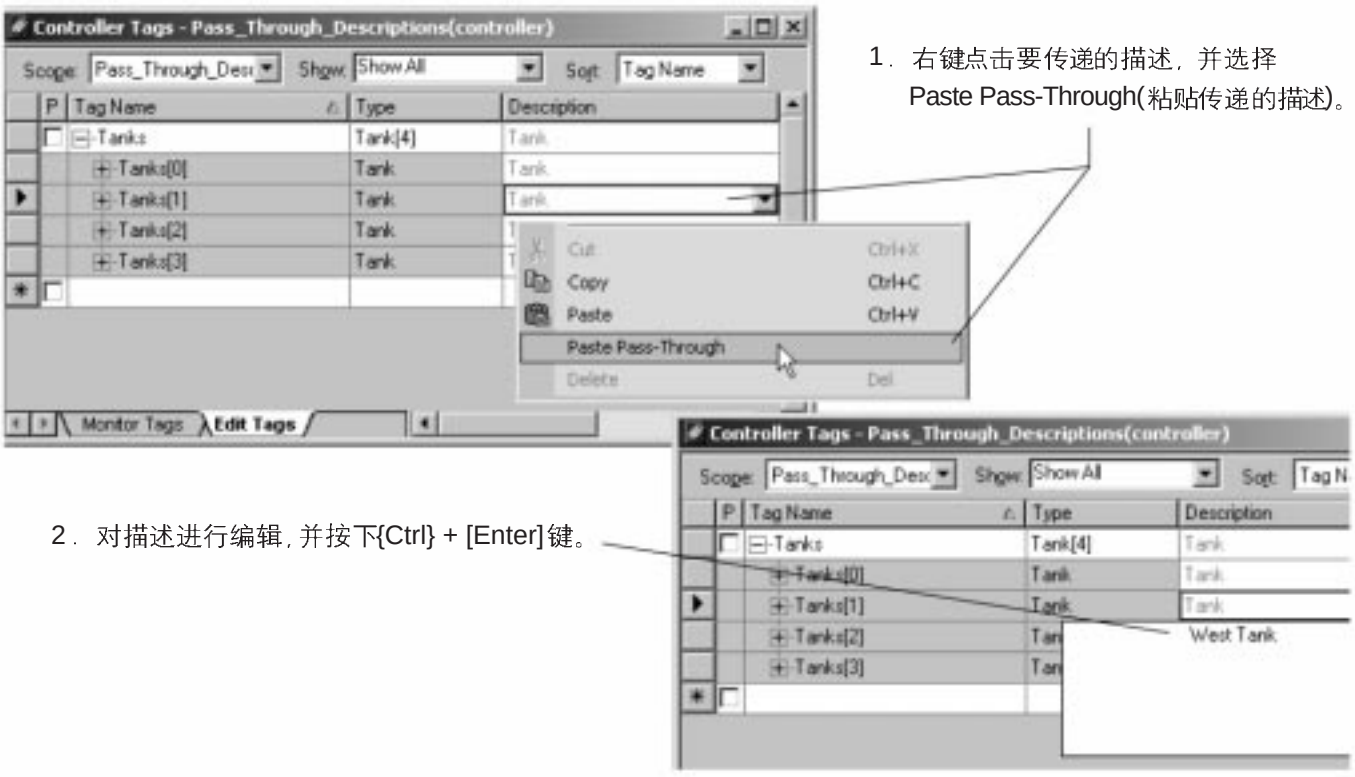



## 粘贴传递的描述

要想把传递的描述作为更多特定描述的开头：

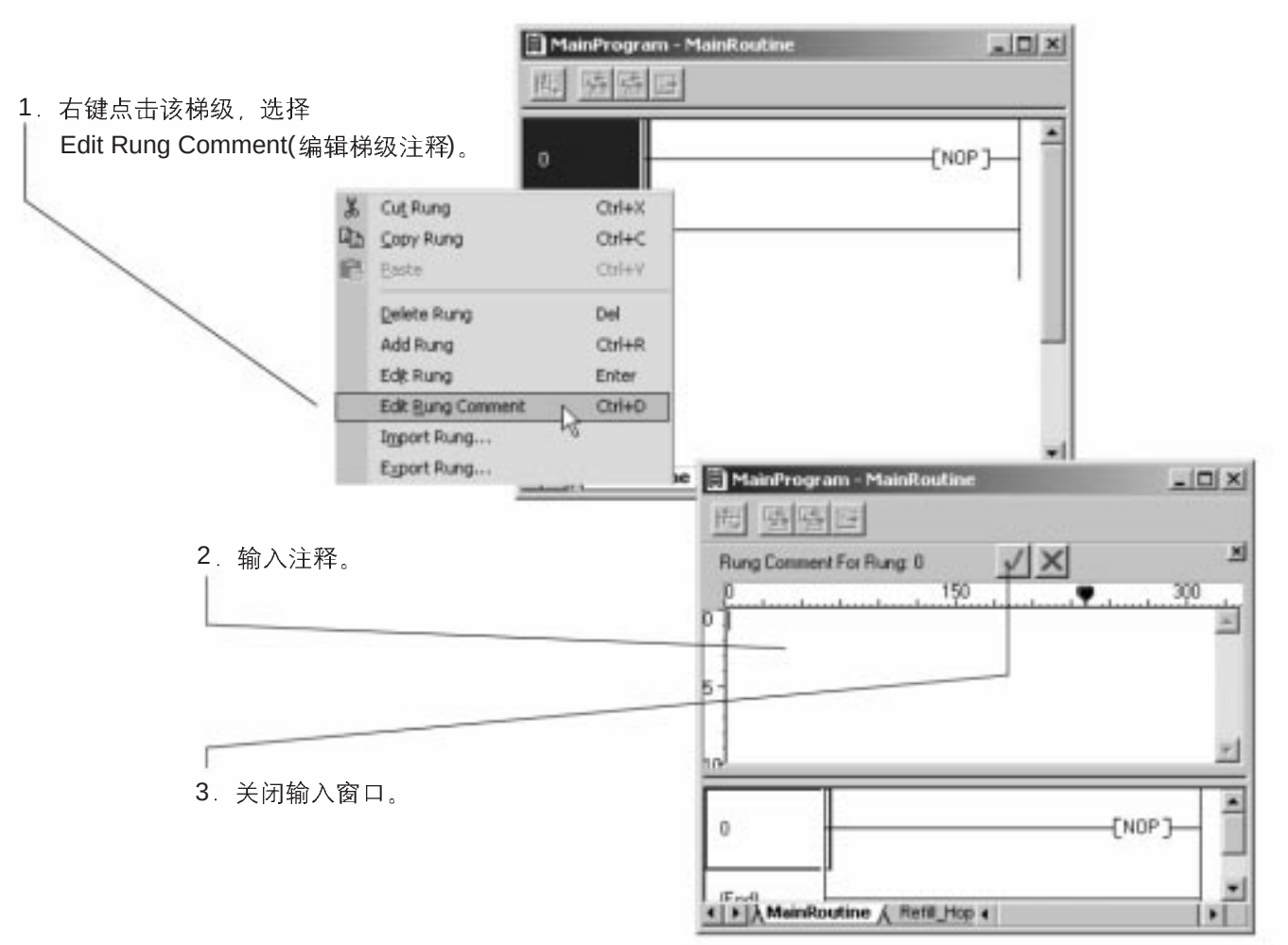
1. 右键点击要传递的描述，并选择 Paste Pass-Through(粘贴传递的描述)。

2. 对描述进行编辑，并按下{Ctrl} + [Enter]键。



## 添加梯级注释

用梯级注释来描述梯形图逻辑的某个梯级的操作。用户也可以将只包含一个"无操作 (NOP)"指令的梯级作为例程的开始。向这个起始梯级添加注释，对例程进行总体描述。



## 使用Microsoft® Excel输入和编辑梯级注释

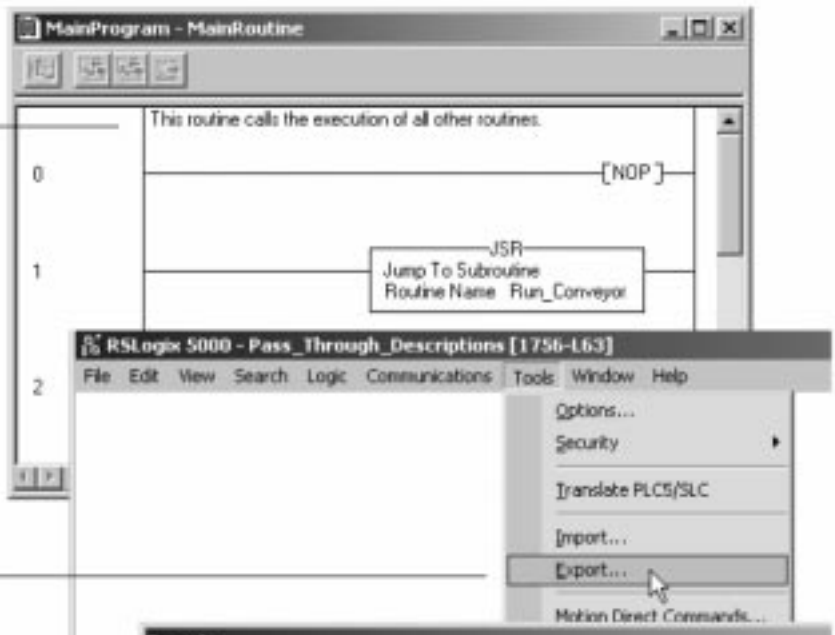
RSLogix 5000软件13.0版本或更高版本

用户也可以使用电子数据表软件(例如：Microsoft Excel)来创建和编辑梯级注释。这样用户可以充分利用电子数据表软件的编辑特性。

**重　要**　梯级注释以CSV(逗号分隔)格式导出。用户在保存或关闭导出文件时，要确保导出文件保持该格式。

### 导出已存在的注释

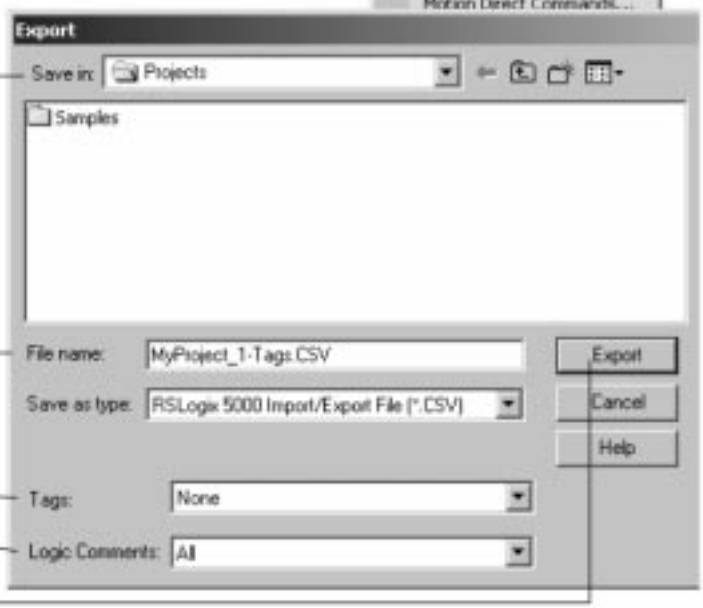
1. 在RSLogix 5000软件中，添加至少一个梯级注释。这将有利于将导出文件格式化。




2. 选择Tools(工具)下面的 ⇒ Export(导出)。




3. 注意导出文件的位置和名称。




4. 选择要导出的内容。

5. 导出。

## 编辑导出文件

1．在Microsoft Excel软件中，打开导出文件。
2．按下列格式输入梯级注释：

MyProject_1-Tags.CSV

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | TYPE | SCOPE | ROUTINE | COMMENT | OWNING_ELEMENT | LOCATION |
| 8 | RCOMMENT | MainProgram | MainRoutine | This routine calls the execution of all other routines. | NOP() | 0 |
| 9 | RCOMMENT | MainProgram | MainRoutine | If the conveyor is not turning on or off, check this routine. | | 1 |
| 10 | | | | | | |

| RCOMMENT | 包含该梯级的程序 | 包含该梯级的例程 | 该梯级的注释 | 空白 | 梯级号 |
|---|---|---|---|---|---|

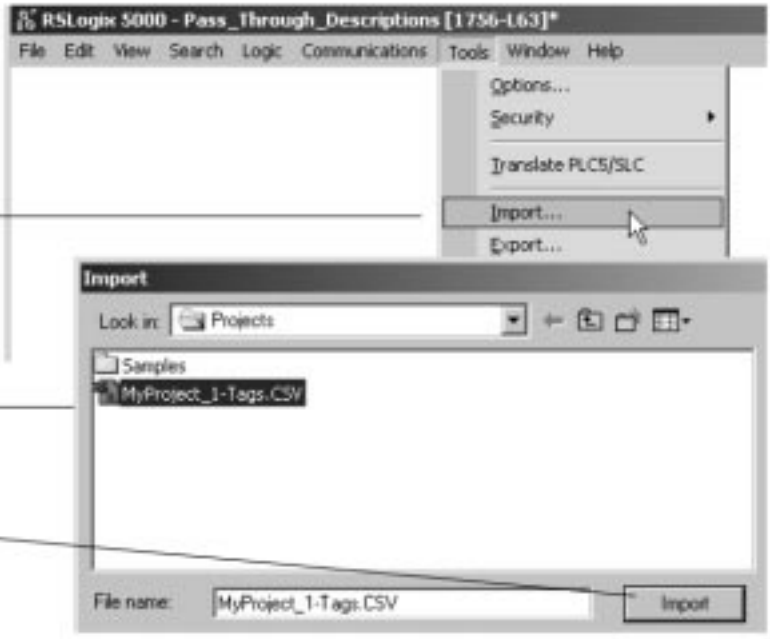
3. 保存并关闭文件。(保持为CSV格式)

## 导入新的注释

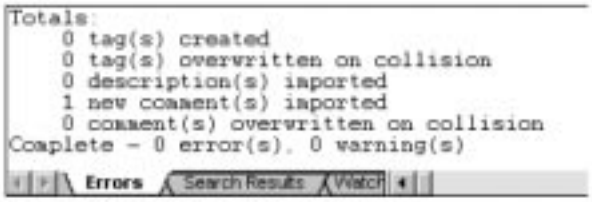
1．在RSLogix 5000软件中，选择Tools(工具)下面的 ⇒ Import(导入)。

2．选择用户已输入注释的文件(例如：导出文件)。

3．导入。




检查Errors(错误)选项卡，查看导入操作的结果。要刷新梯形图逻辑的视图以及看到的注释，则将该例程关闭，然后重新打开。



## 为功能块或SFC添加注释

使用文本框为功能块或顺序功能图或某个特定元件添加注释。或者使用文本框来获取工程开发过程中以后要用到的信息。

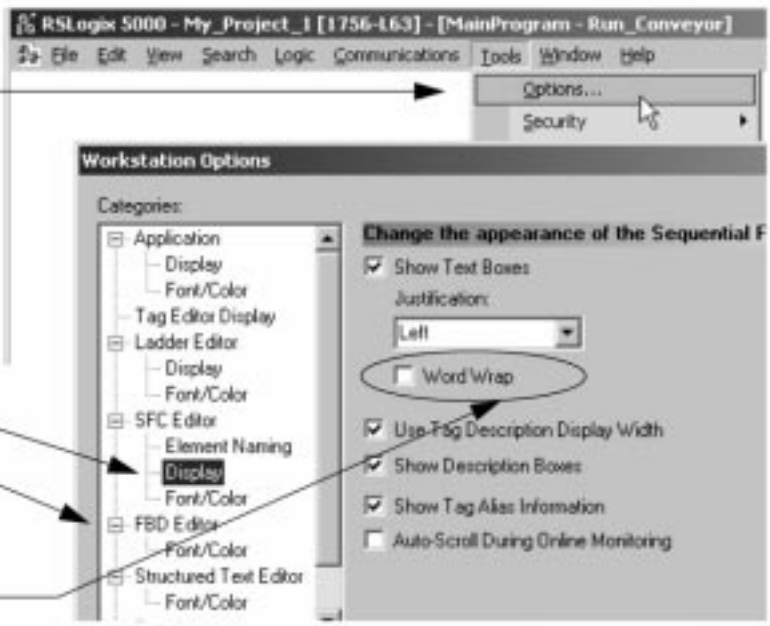
### 设置Word Wrap(自动换行)选项

使用Word Wrap(自动换行)来控制用户输入文本的宽度。用户可以分别为功能块和SFC设置该选项。

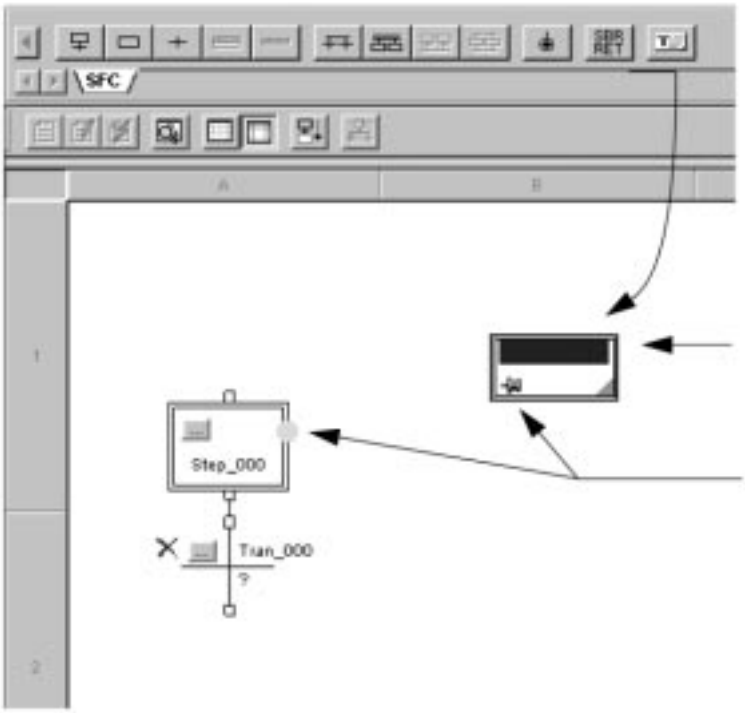
| 如果用户将文本框用于： | 那么选择这个选项： |
| --- | --- |
| 自动增加到文本框中文本最长行的宽度。<br>Turns conveyor on and off based on start and stop buttons.<br>If both start and stop are on, the stop button overrides the start button. | ☐ Word Wrap |
| 保持固定宽度，文本换行。可以手动改变文本框大小。<br>Turns conveyor on and off based on start and stop buttons.<br>If both start and stop are on, the stop button overrides the start button. | ☑ Word Wrap |

要设置Word Wrap(自动换行)选项：

1. 在RSLogix 5000软件中，选择Tools(工具)下面的⇒ Options(选项)。
2. 选择编辑器。
3. 点选或清除Word Wrap(自动换行)选项。



## 添加文本框




1. 将文本框按钮从工具条托拽至图表。

2. 输入注释，然后按下[Ctrl] + [Enter]键。

3. 要将该文本框与某个特定元件绑定，点击该引脚符号，然后再点击相应的元件。绿点表示有效的连接点。

## 为结构文本添加注释

要使结构文本更易于解释，可以为它添加注释。

注释：

- 用户可以使用简洁的语言描述结构文本是如何工作的
- 下载到控制器或从控制器上载
- 不影响结构文本的执行

要为结构文本添加注释：

| 要添加注释： | 使用下列格式： |
|---|---|
| 单独占一行 | //comment |
| 在结构文本某一行的末尾 | (*comment*)<br>/*comment*/ |
| 在结构文本某一行内 | (*comment*)<br>/*comment*/ |
| 占用多行 | (*start of comment . . . end of comment*)<br>/*start of comment . . . end of comment*/ |

示例：

| 格式： | 示例： |
|---|---|
| //comment | 在某一行的开始<br>//Check conveyor belt direction<br>IF conveyor_direction THEN...<br><br>在某一行的末尾<br>ELSE //If conveyor isn't moving, set alarm light<br>light := 1;<br>END_ |
| (*comment*) | Sugar.Inlet[:=]1;(*open the inlet*)<br><br>IF Sugar.Low (*low level LS*)& Sugar.High (*high level LS*)THEN...<br><br>(*Controls the speed of the recirculation pump. The speed depends on the temperature in the tank.*)<br>IF tank.temp > 200 THEN... |
| /*comment*/ | Sugar.Inlet:=0;/*close the inlet*/<br><br>IF bar_code=65 /*A*/ THEN...<br><br>/*Gets the number of elements in the Inventory array and stores the value in the Inventory_Items tag*/<br>˝SIZE(Inventory,0,Inventory_Items);˝ |

注释：

# 在线连接控制器

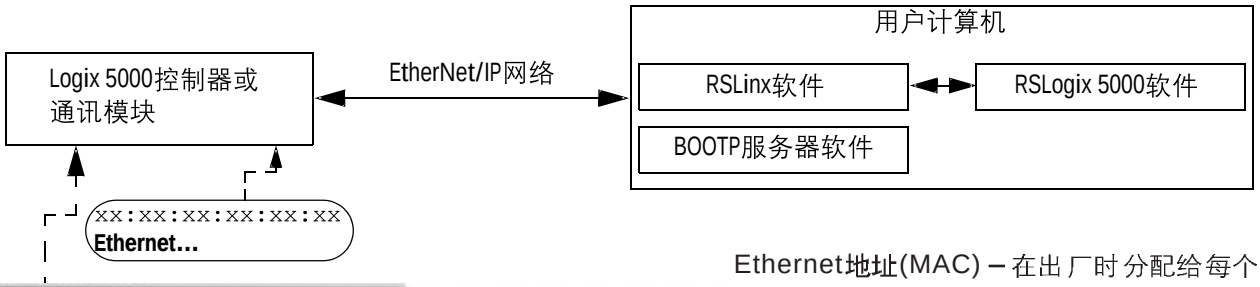
## 使用本章

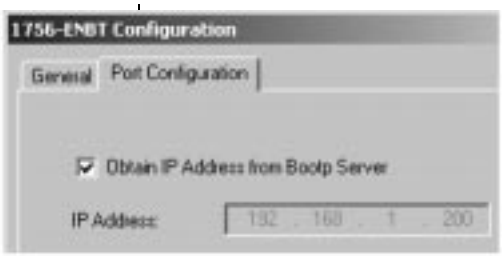
通过本章，用户可以访问控制器中的工程，以便监视、编辑和对控制器的故障处理。


| 内容： | 参见页码： |
| --- | --- |
| 建立与控制器的EtherNet/IP通讯 | 5-2 |
| 在线连接控制器 | 5-8 |

## 建立与控制器的EtherNet/IP通讯

RSLinx®软件用来处理Logix5000控制器与用户软件程序(例如：RSLogix 5000软件)之间的通讯。要实现与控制器的通讯(例如：下载、监视数据等)，将RSLinx软件组态为所需的通讯方式。



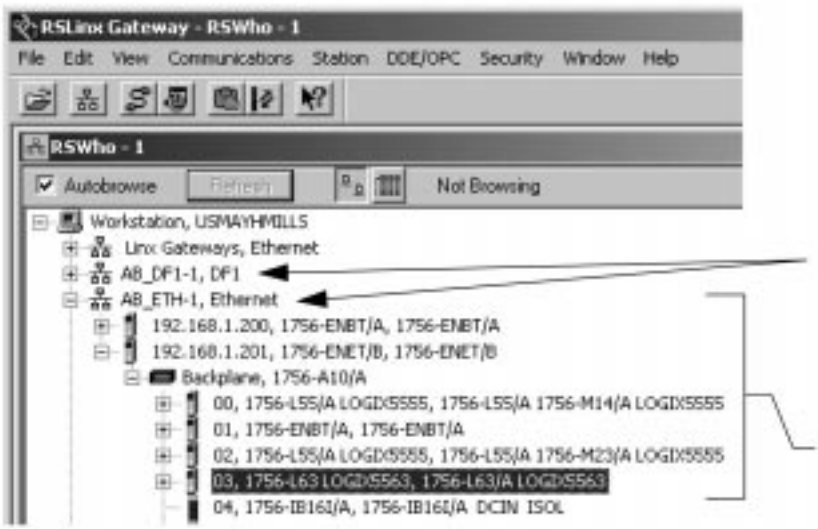

**Ethernet地址(MAC) –** 在出厂时分配给每个模块的地址。

- 模块通常保持它的Ethernet地址。
- 要确定设备的Ethernet地址，可以查看设备上的标签。
- Ethernet地址格式如下：
  xx:xx:xx:xx:xx:xx

**IP地址 –** 为实现Ethernet通讯而分配给模块的地址。IP地址格式为：xxx.xxx.xxx.xxx

**BOOTP** – 对一个设备进行组态，使其可以通过EtherNet从BOOTP服务器请求一个IP地址。Allen-Bradley EtherNet/IP设备都组态了BOOTP功能。

**BOOTP服务器 –** 一种能够接收Ethernet设备的BOOTP请求并分配IP地址的软件程序。2.40版本或更高版本的RSLinx软件包含了BOOTP服务器软件。




**驱动 –** 在指定网络上建立通信。

**路径 –** 到一个设备的通讯路由。要定义一条路径，可以将驱动展开，然后选择该设备。

## 所需设备和信息

1. 根据控制器，用户可能需要一个通讯模块或子卡(daughter card)：

| 如果具有下列控制器： | 那么安装下列这种模块： | 在如下位置进行安装： |
|---|---|---|
| 1756ControlLogix控制器 | 1756-ENBT 10/100 Mbps EtherNet/IP 网桥模块 | 与控制器位于同一框架的空槽中 |
| 1769-L35E CompactLogix控制器 | 不需要额外的通讯模块或通讯卡 | |
| 1794 FlexLogix控制器 | 1788-ENBT通讯子卡(daughter card) | 控制器的空槽中 |

2. 确定EtherNet/IP网络是否连接到Internet网或者它是否是一个没有连接到Internet网的独立网络？

下图给出了一个简单的独立网络。



3. 对于EtherNet/IP设备(控制器、网桥模块或子卡)，需要获得下列信息：

| 获得下列信息： | 如果网络连接到Internet网，则从该信息源 | 如果网络是一个没有连接到Internet网的独立网络，则从该信息源 |
|---|---|---|
| Ethernet地址 | 设备标签 | 设备标签 |
| IP地址 | 网络管理员 | 192.168.1.x, 其中 x = 1到254 之间的任意值(1) |
| 子网掩码 | | 255.255.255.0 (2) |
| 网关地址(可能不需要) | | 不需要 |

(1) 在这种情况下，计算机必须使用与EtherNet/IP设备的IP地址接近的一个IP地址。例如，如果EtherNet/IP设备使用192.168.1.x IP地址，则计算机必须使用只有x值不同的IP地址。

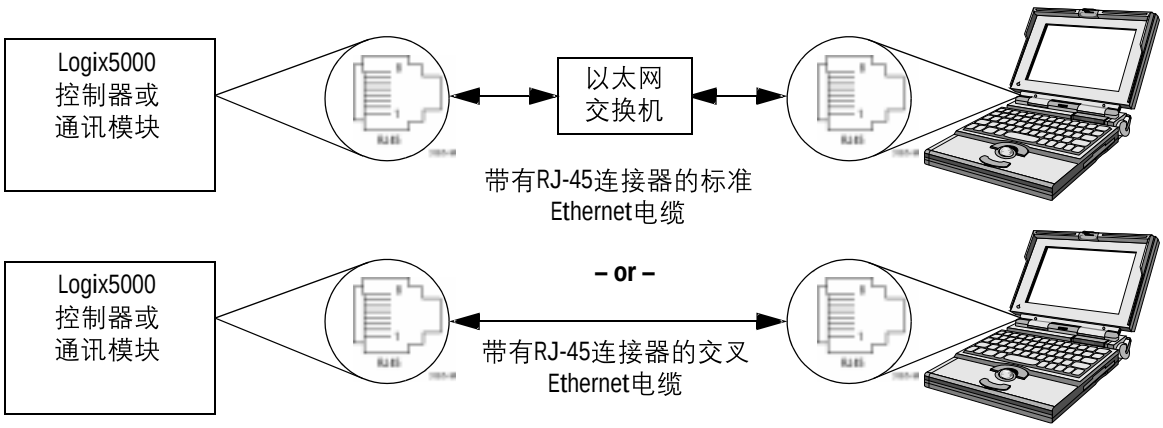
(2) 在这种情况下，计算机必须使用与EtherNet/IP设备相同的子网掩码。

## 连接用户的EtherNet/IP设备和计算机

**警 告**

如果用户带电连接或断开已连接到该模块或网络上其它设备的通讯电缆，可能会引起电弧。在危险场合可能会引起爆炸。

将EtherNet/IP设备与计算机通过以太网线连接起来。



# 为控制器或通讯模块分配IP地址

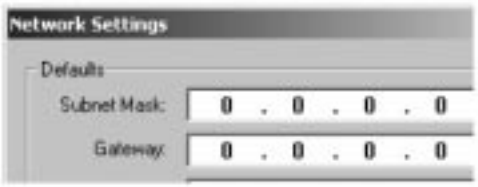
**如果没有与控制器建立串行连接...**

1．启动BOOTP服务器软件：

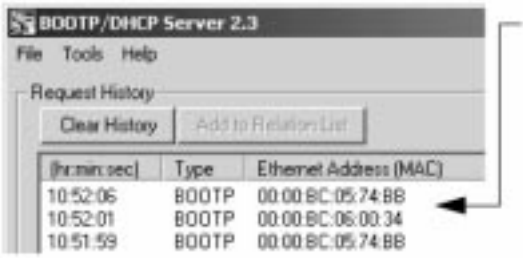
Start ⇒ Programs ⇒ Rockwell Software ⇒ BOOTP-DHCP Server ⇒ BOOTP-DHCP Server

*– or –*

Start ⇒ Programs ⇒ Rockwell Software ⇒ RSLinx Tools ⇒ BOOTP-DHCP Server.



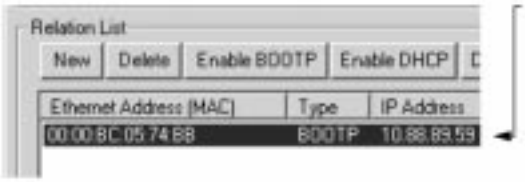

2．如果用户第一次使用该软件，那么输入网络的子网掩码和网关(如果需要的话)，然后点击。 OK




3．双击控制器或通讯模块的Ethernet地址。




4．输入IP地址，然后选择。 OK




5. 在Relation List(关系列表)中(下面的部分)，选择该设备并选择。

Disable BOOTP/DHCP

这使得设备在下一次上电时仍能保持该地址。

6．当用户关闭BOOTP服务器软件时，系统将提示用户保存已改变的信息。

- 如果用户要记录分配给设备的IP地址，那么保存所作的修改。
- 不管用户是否保存所作的修改，设备的IP地址都将保持。

**如果用户已经与控制器建立了串行连接...**

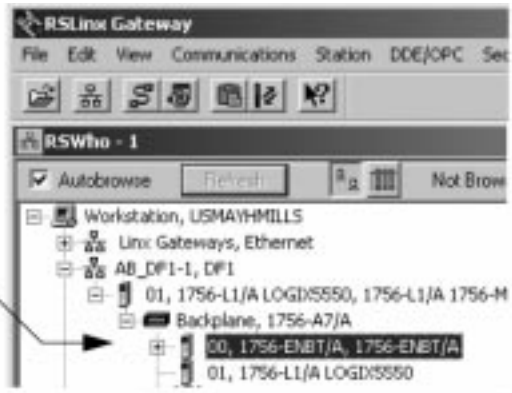
1. 启动RSLinx软件。

2. 点击。

3. 浏览EtherNet/IP设备。
   要打开下一级，点击“+”符号。

4. 右键点击该设备，选择Module Configuration(模块组态)。

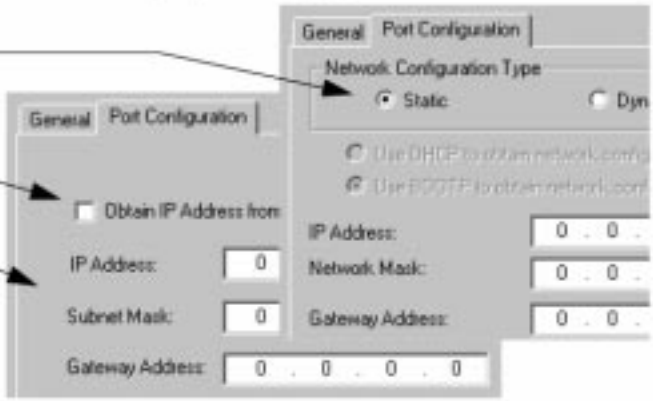
5. 点击Port Configuration(端口组态)选项卡。




6. 根据用户的设备，可以：
   - 选择Static(静态)按钮。
   - 清除(不点选)Obtain IP Address from Bootp Server 从Bootp服务器获得IP地址)复选框。

7. 输入：
   - IP地址
   - 子网掩码
   - 网关地址(如果需要的话)。

8. 选择，OK 然后 Yes (yes表示改变IP地址)。




## 为计算机分配IP地址

如果EtherNet/IP网络是独立网络，并且EtherNet/IP设备使用列于5-3页的IP地址和子网掩码，则用户可能需要改变计算机的IP地址和子网掩码值。

1. 访问网络和拨号连接
   开始 ⇒ 设置 ⇒ 网络和拨号连接

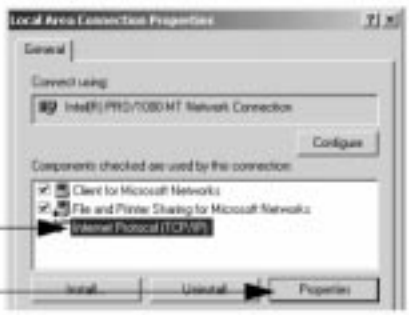
2. 在本地连接位置点击鼠标右建。

3. 点其Properties(属性)。




4. 选择Internet Protocol (TCP/IP)。

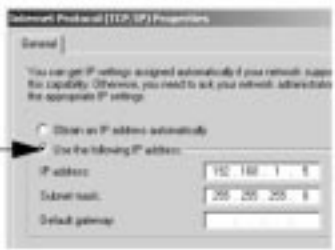
5. 点其 Properties(属性)。




6. 选择使用以下IP地址。

7. 改变IP地址和子网掩码。

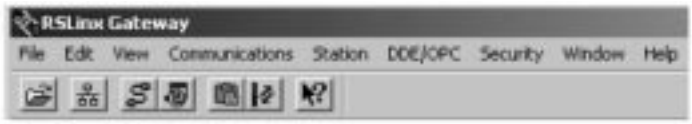
8. 点击OK。

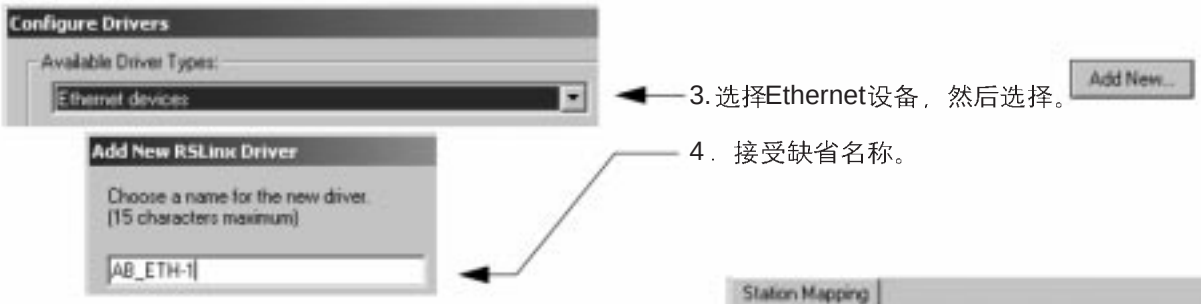


## 组态Ethernet驱动

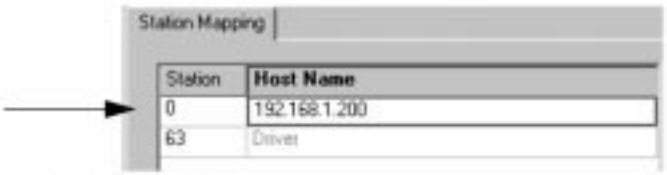
1. 启动RSLinx软件。

2. 点击。




5. 输入控制器或通讯模块的IP地址。




6. 选择。 OK

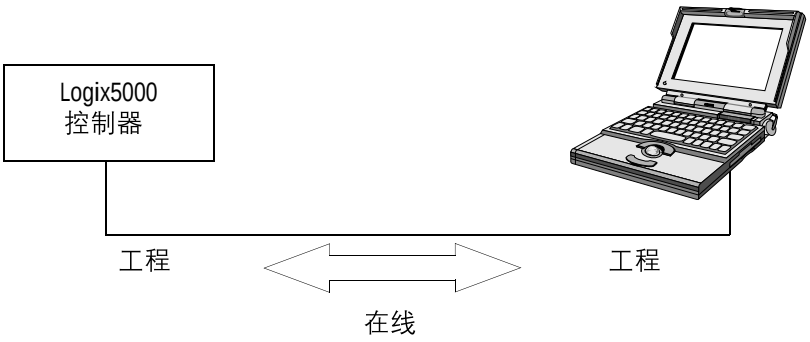



驱动成功地组态并运行。

## 在线连接控制器

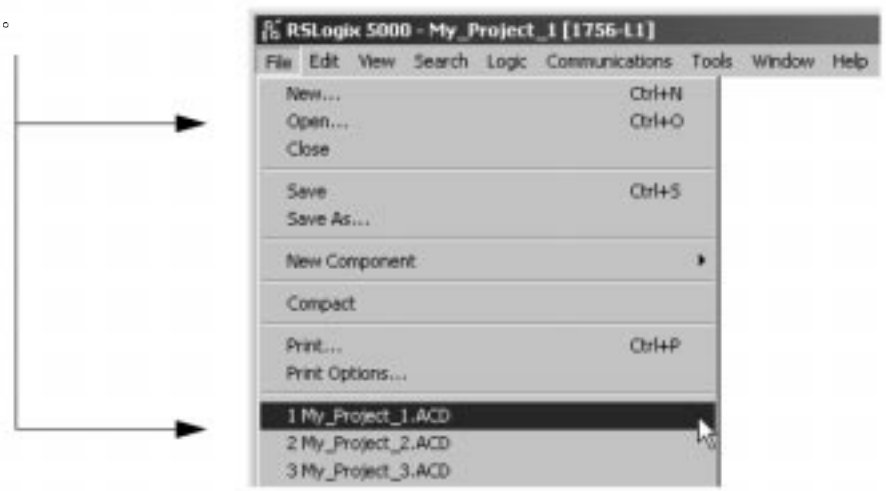
要监视控制器中运行的工程，需要在线连接控制器。用户所需的步骤取决于计算机中是否存有工程的备份。

### 如果计算机中存有控制器中的工程...

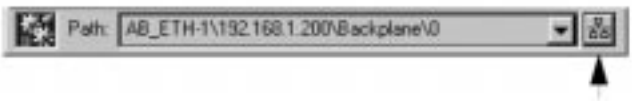



**在线 –** 监视控制器中正在执行的工程。

1. 打开控制器的RSLogix 5000 工程。




2. 定义到控制器的路径：




a. 点击。

b. 选择该控制器。

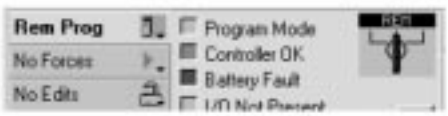
- 要打开下一级，点击 "+" 符号。
- 如果控制器已经选定，确保连接到正确的控制器。



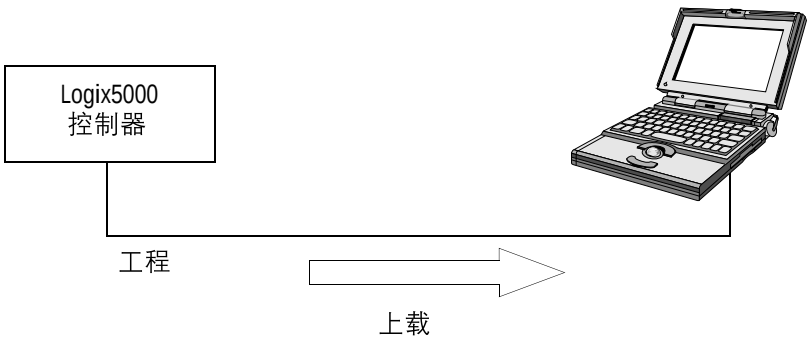

3. 选择。




控制器的运行模式



## 如果计算机中没有控制器中的工程...




**上载 –** 将工程从控制器传送到计算机，以便用户对工程进行监视。

1. 定义到控制器的路径：

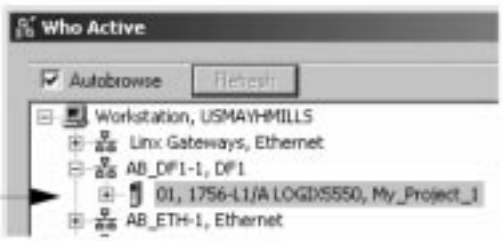
   a. 点击。

   b. 选择该控制器。

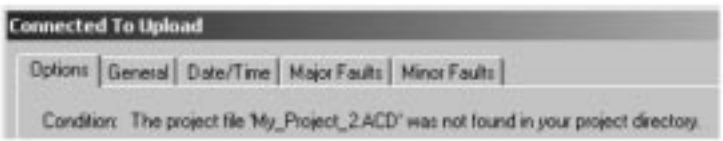
   - 要打开下一级，点击 "+" 符号。
   - 如果控制器已经选定，确保连接到正确的控制器。

2. 选择。 Upload...




控制器的运行模式



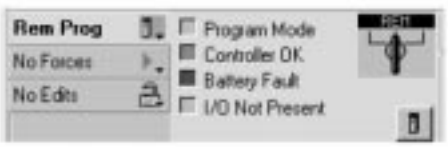




3. 在计算机上创建工程文件：

   a. 选择。 Select File...

   b. 选择， Select 然后选择 Yes



注释：

# 工程的在线编程

## 使用本章

本章讲述，当控制器对设备或生产过程进行连续控制时，如何对用户逻辑进行编辑。


| 内容： | 参见页码： |
|---|---|
| 在线编辑逻辑 | 6-1 |
| 确定程序中的所有编辑 | 6-5 |


## 在线编辑逻辑

在线编辑允许用户在设备或生产过程连续运行的情况下修改逻辑。

**注　意**



当用户对逻辑进行在线编辑时，要特别注意。错误的操作可能会对人员和设备造成伤害。在线编辑之前：

- 估计设备会对变化作出什么反应。
- 将上述变化通知所有人员。

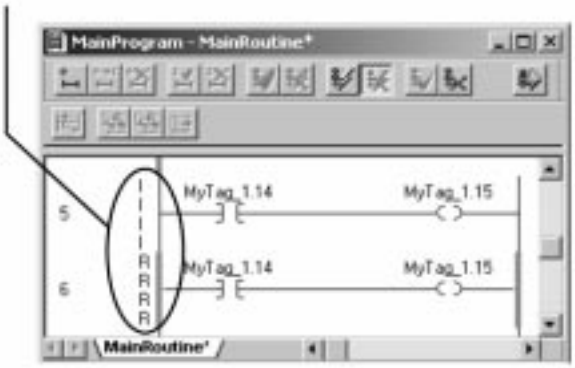
**重　要**

当用户进行在线编辑SFC时：

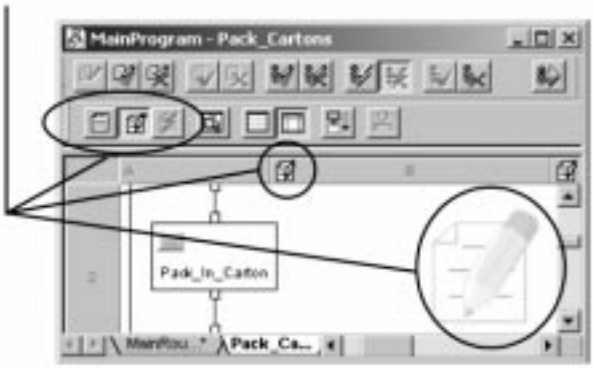
- SFC会复位到初始步序。
- 存储的动作会停止。

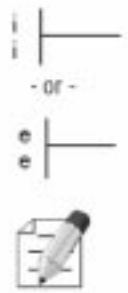
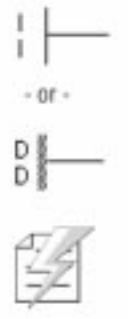
当用户进行在线编辑时，RSLogix 5000软件使用标记来显示用户编辑的状态：

继电器梯形图




功能块、结构文本、SFC



| 标记： | | 意义： | 描述： |
|---|---|---|---|
| 继电器梯形图<br><br><br><br>功能块<br>结构文本<br>SFC | <br> | 原始逻辑 | 当在线时，尽管用户是对逻辑的备份(挂起编辑)进行编辑，但是RSLogix 5000软件仍然会继续显示原始逻辑。绿色边界用来标识控制器正在执行哪条逻辑。<br>在功能块、结构文本或SFC中，通过例程上面的按钮在不同视图之间切换。<br> |
| 继电器梯形图<br><br><br><br>功能块<br>结构文本<br>SFC | <br> | 挂起编辑 | 这是供用户编辑的原始逻辑的备份。直到用户接受该编辑时，所做的修改才生效。<br>• 在继电器梯形图中，用户对例程的某一梯级进行编辑。<br>• 在功能块、结构文本或SFC中，用户对整个例程进行编辑。 |
| 继电器梯形图<br><br><br><br>功能块<br>结构文本<br>SFC | <br> | 测试编辑 | 当用户接受挂起的逻辑时，软件会将它们下载到控制器中，并将其标记为测试编辑，但是控制器仍然继续执行原始逻辑。用户可以手动切换测试编辑的执行或是原始逻辑的执行(测试和取消测试该编辑)。 |

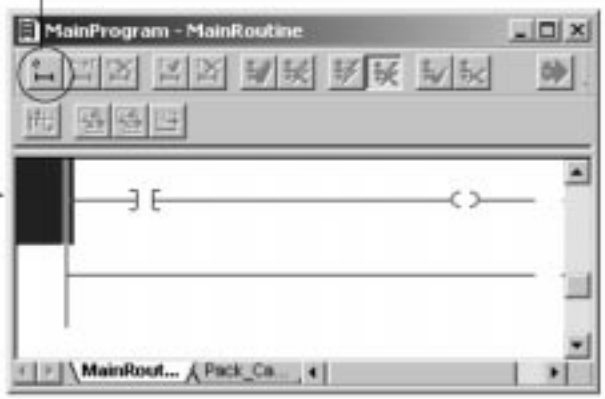
| 如果用户： | 那么： |
|---|---|
| 测试该编辑<br>(test the edits) | • 切换到测试编辑执行的状态(所有测试编辑都执行)。<br>• 原始逻辑的输出保持它们的最后状态，除非测试编辑(或其它逻辑)执行。<br>• 在SFC中，图表复位到初始步序，并且存储的动作会停止。 |
| 取消测试该编辑<br>(untest the edits) | • 切换回原始逻辑执行的状态。<br>• 测试编辑的输出保持它们的最后状态，除非原始逻辑(或其它逻辑)执行。<br>• 在SFC中，图表复位到初始步序，并且存储的动作会停止。 |
| 组合编辑<br>(assemble the edits) | 测试编辑永远取代原始逻辑。 |

在继电器梯形图中，如果用户删除一个梯级，软件立即将其标识为测试编辑(大写字母D)。

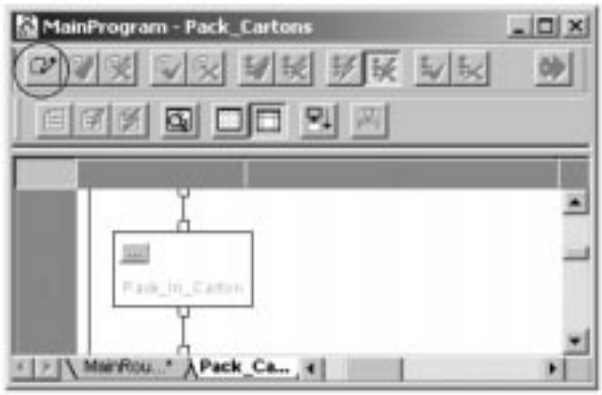
## 启动挂起编辑

1．对于继电器梯形图，点击(选择)用户想要编辑的梯级。

2．启动挂起编辑。



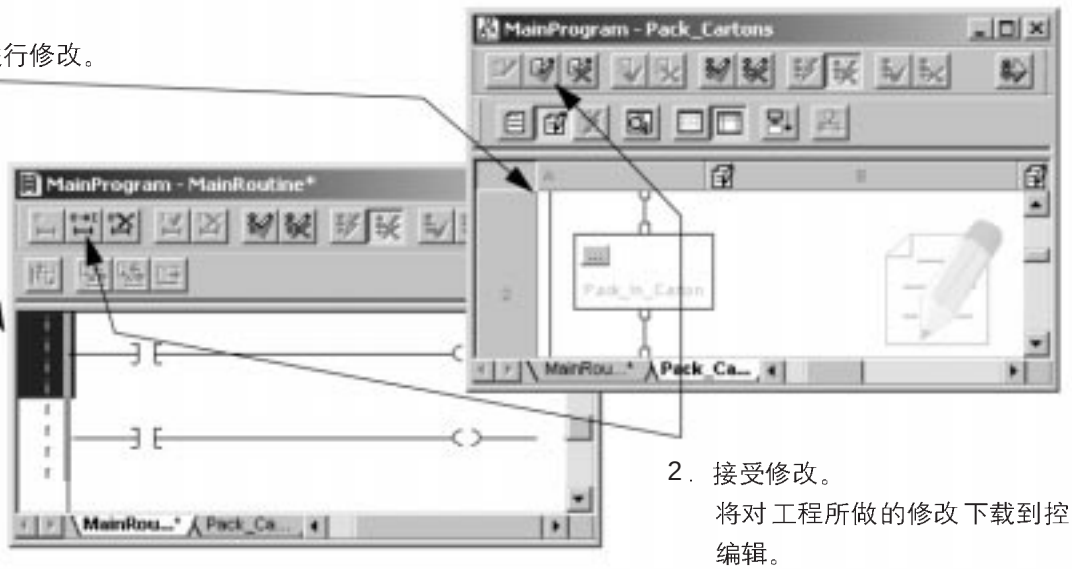

继电器梯形图




功能块、结构文本、SFC

## 编辑并接受用户编辑

1．进行修改。




功能块、结构文本、SFC

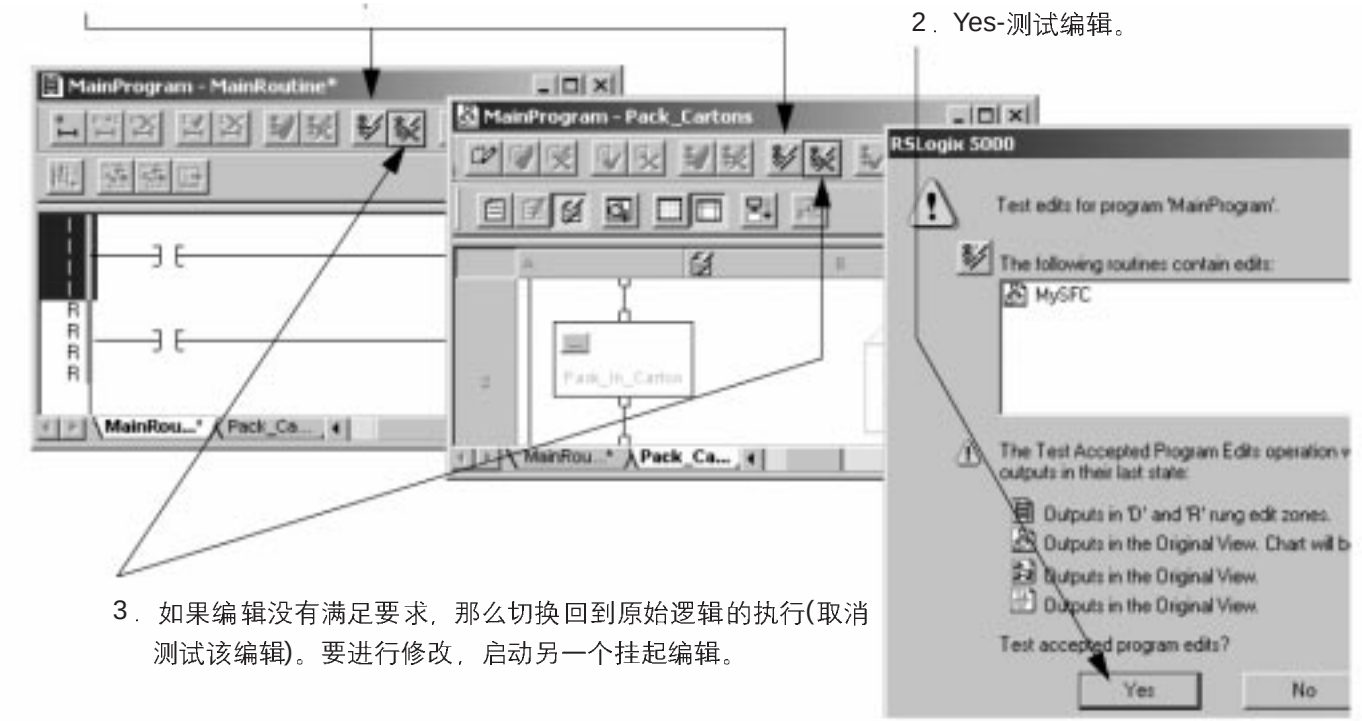
2．接受修改。

将对工程所做的修改下载到控制器，并变为测试编辑。

继电器梯形图

## 测试编辑

1．测试该编辑，确定是否按预期目的执行。



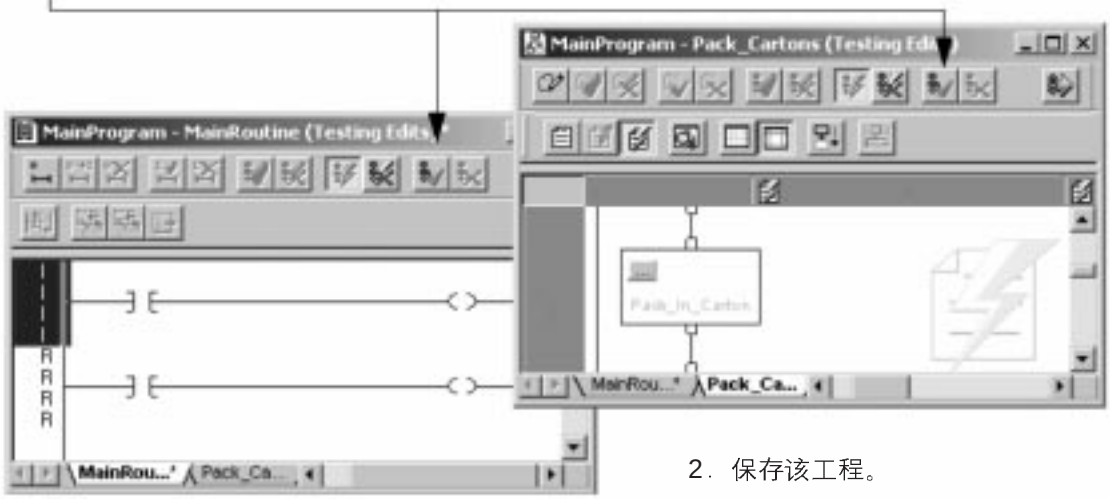

2．Yes-测试编辑。

3．如果编辑没有满足要求，那么切换回到原始逻辑的执行(取消测试该编辑)。要进行修改，启动另一个挂起编辑。

## 组合并保存编辑

1．组合编辑。

该编辑变为永久编辑，原始逻辑被删除。




2．保存该工程。

## 确定程序中的所有编辑

RSLogix 5000软件13.0版本或更高版本

Finalize All Edits in Program(确定程序中的所有编辑)选项允许用户在线修改逻辑，而无需对修改进行测试。

确定程序中的所有编辑




**注 意**

当用户对逻辑进行在线编辑时，要特别注意。错误的操作可能会对人员和设备造成伤害。在线编辑之前：

- 估计设备会对变化作出什么反应。
- 将上述变化通知所有人员。

当用户选择Finalize All Edits in Program(确定程序中的所有编辑)选项时：

- 程序中的所有编辑(挂起的和测试的)，会立即下载到控制器，并开始执行。
- 原始逻辑被永远删除。
- 原始逻辑的输出保持它们的最后状态，除非被新逻辑(或其它逻辑)执行。
- 如果用户的编辑包含SFC：
  - SFC会复位到初始步序。
  - 存储的动作会停止。

要使用Finalize All Edits in Program(确定程序中的所有编辑)选项：

1. 启动一个挂起编辑。
2. 进行用户修改。
3. 选择Finalize All Edits in Program(确定程序中的所有编辑)选项。

注释：

# 控制器的故障处理

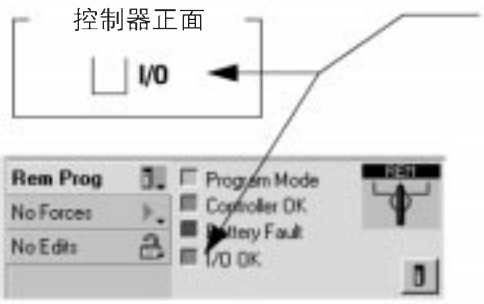
## 使用本章

通过本章获得系统的一些基本诊断信息，并执行基本故障处理任务。

| 如果： | 那么： | 参见页码： |
|---|---|---|
| 系统中的多个设备存在问题，可能是与I/O模块的通讯失败。 | I/O通讯的故障处理 | 7-2 |
| 如果整个生产过程意外停止，控制器可能出现主要故障。 | 清除主要故障 | 7-4 |
| 用户要找到工程中某个特定元件(标签、指令等)。 | 工程搜索 | 7-5 |
| 用户想要浏览工程中的某个特定元件(标签、指令等)。 | 浏览逻辑 | 7-7 |
| 如果用户想要：<br>• 使输入数据无效<br>• 使逻辑无效<br>• 检查输出设备的接线 | 将I/O强制赋值 | 7-8 |
| 用户想要在某个时间段对一个或多个标签进行采样。 | 创建并运行趋势图(柱状图) | 7-11 |
| 用户要查看某个任务或程序的扫描时间。 | 查看扫描时间 | 7-13 |

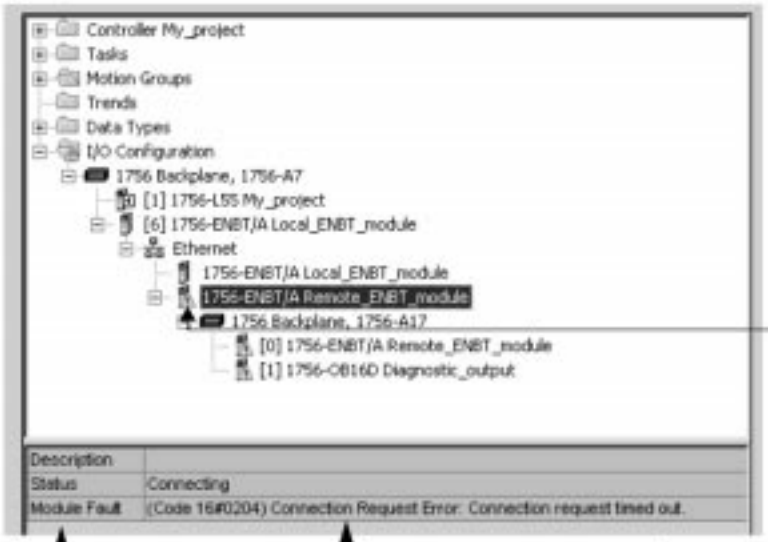
## I/O通讯的故障处理

如果系统中的多个设备出现问题，可能是与I/O模块的通讯失败。




I/O通讯的状态

| 如果： | 那么： |
|---|---|
| 熄灭 | 或者：<br>• 在控制器的I/O组态中没有模块。<br>• 控制器中不包含任何工程(控制器内存为空)。 |
| 固定的绿色 | 控制器与I/O组态下的所有模块进行通讯。 |
| 闪烁的绿色 | 控制器I/O组态中的一个或多个模块没有响应。 |



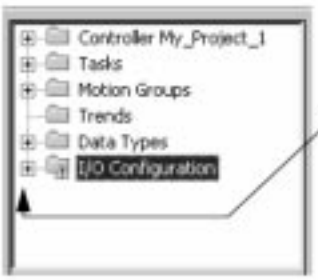

模块上面的 ⚠ 表示控制器没有与该模块进行通讯。

连接－两个设备间的通讯链路，例如：控制器与I/O模块、PanelView终端或另一个控制器之间。Logix5000控制器使用连接与其I/O组态下的模块进行通讯。

模块故障－与某个模块的通讯失败。

**提　　示**

首先对通讯模块进行故障处理。通讯模块出现故障，会影响到其下面的模块。



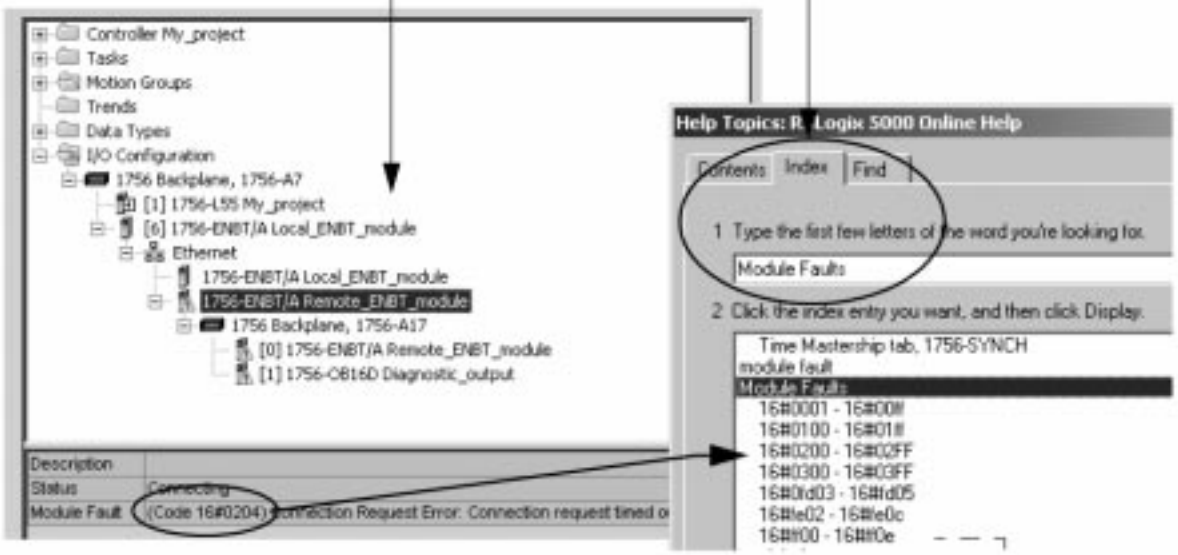

1．在线连接控制器。

2．如果需要，点击I/O组态树中的“+”符号来显示出现故障的模块。

3．选择出现故障的模块。

4．选择Help(帮助)下面的 ⇒ Contents(内容)。

5．点击Index(索引)选项卡，输入模块的故障。

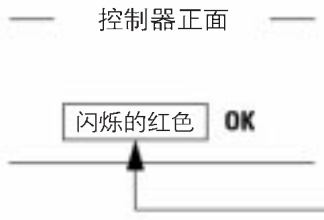



6．选择相应的模块故障信息，然后选择 Display



## 清除主要故障

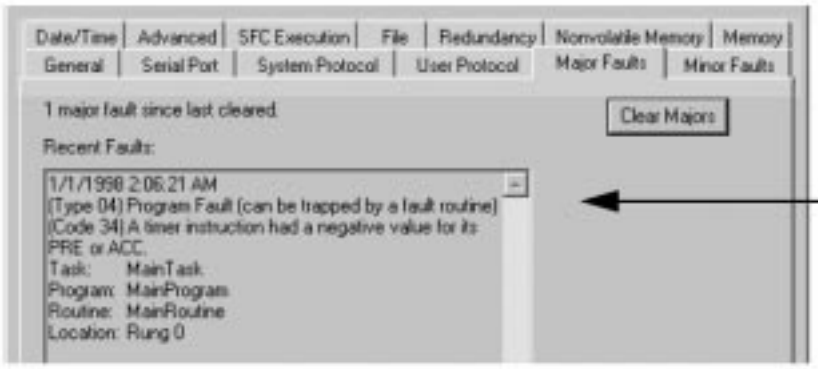
如果整个生产过程意外停止，控制器可能出现主要故障。




**主要故障 –** 控制器检测到一个故障条件，其严重程度足以导致程序终止。

1. 在线连接控制器。
2. 选择Go To Faults(查看故障)。




3. 使用这些信息更正引起故障的原因。关于某个故障代码的详细信息，请参见《Logix5000控制器系统参考手册(Logix5000 Controllers System Reference)》，出版号1756-QR107。
4. 当用户更正故障原因后，选择 Clear Majors

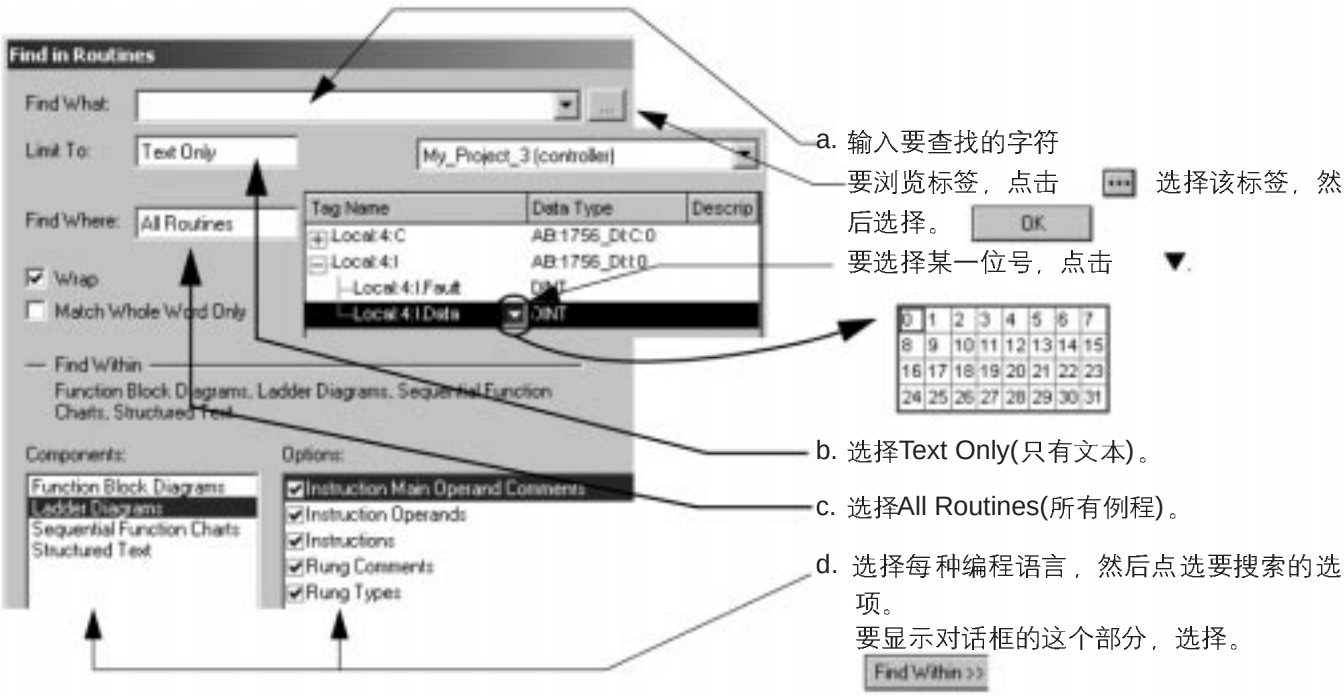
## 工程搜索

用户可以根据要查找的逻辑元件(标签、指令、注释等)的特点找到该元件：

| 要查找： | 指定： | 示例： |
|---|---|---|
| 标签 | 全部或部分标签名 | MyTag_1 |
| 注释/描述 | 注释/描述中的文本 | fan |
| 指令 | 指令助记符 | OTE |
| 指令和标签 | 助记符和标签 | OTE MyTag_1 |

**搜索所有标签、指令等。**

1. 打开用户要进行搜索的RSLogix 5000工程。
2. 选择Search(搜索)下面的 ⇨ Find(查找)。
3. 指定搜索条件：




a. 输入要查找的字符

要浏览标签，点击 ... 选择该标签，然后选择。 OK

要选择某一位号，点击 ▼.

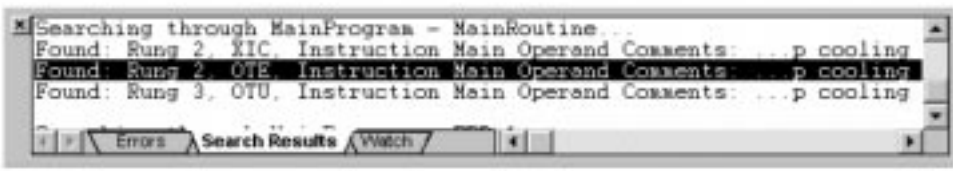
b. 选择Text Only(只有文本)。

c. 选择All Routines(所有例程)。

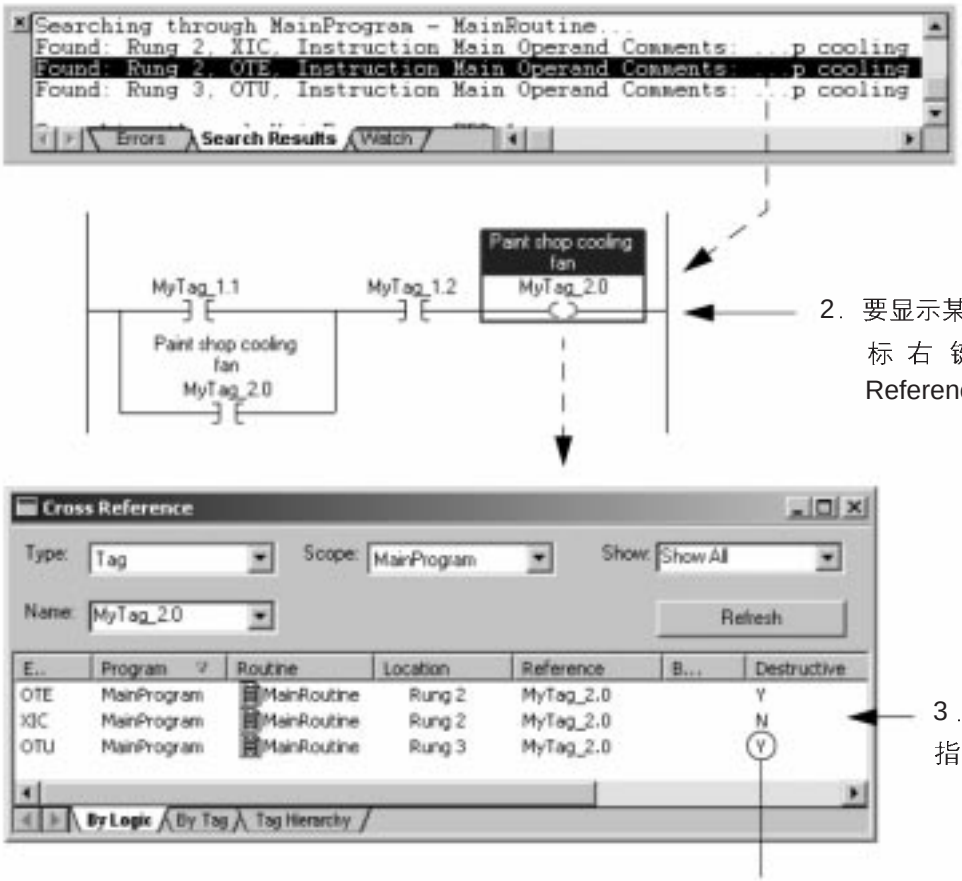
d. 选择每种编程语言，然后点选要搜索的选项。

要显示对话框的这个部分，选择。 Find Within >>

4. 选择 Find All



## 查看指令




1．要查看某条指令，可以双击该指令。

2．要显示某个标签的交叉参考列表，点击鼠标右键，并选择Go To Cross Reference(查看交叉参考...)。

3．要查看某条指令，可以双击该指令。

"Y"表示该指令可以改变标签的数值。

## 浏览逻辑

RSLogix 5000软件13.0
版本或更高版本

要浏览某个例程逻辑的特定项(指令、元件、标签、注释等)，可以使用Browse Logic(浏览逻辑)窗口。

1. 在RSLogix 5000软件中，选择Search(搜索)下面的 Browse Logic(浏览逻辑)。

2. 要展开每一条目，并显示其内容，可以：
   - 双击该条目。
   - 点击“+”符号。
   - 右键点击该条目，然后选择Expand All (展开所有)。

3. 要折叠所有条目，并隐藏其内容，可以：
   - 双击该条目。
   - 点击“-”符号。

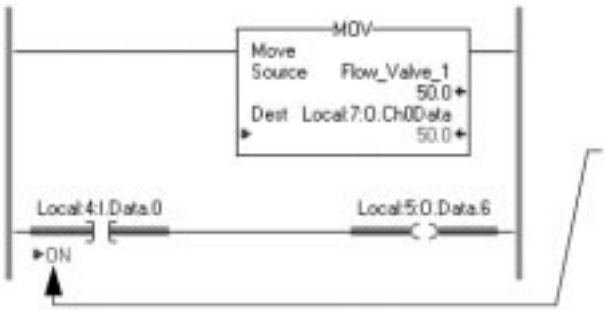
4. 要查看逻辑中某个元件的位置，选择该元件，并选择Go To(查看)。



## 将I/O强制赋值

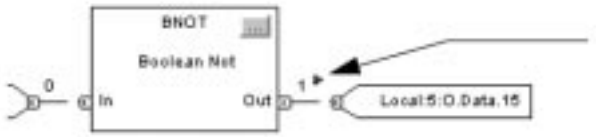
当用户要执行下列操作时，可以将输入数据或逻辑强制为无效：

- 测试或调试用户逻辑
- 检查输出设备的连线
- 当输入设备出现问题时，暂时保证生产过程继续进行。

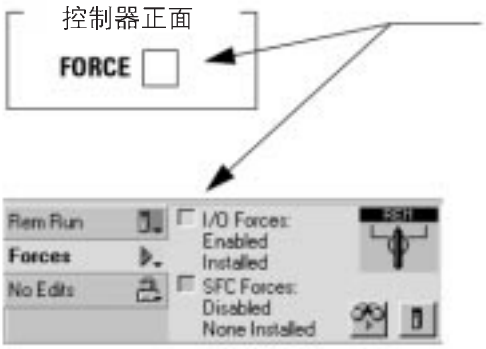



强制－使来自输入设备或逻辑的数据无效。

- 将输入标签强制赋值，会使来自输入设备的数据无效。
- 将输出标签强制赋值，会使用户逻辑无效，并将强制数据发送给输出设备。




当强制有效(使能)时，会出现在被强制的元件附近。




I/O强制的状态

| 如果： | 那么： |
|---|---|
| 熄灭 | • 没有标签被I/O强制赋值。<br>• I/O强制赋值没激活(禁止)。 |
| 闪烁的黄色 | • 一个或多个标签被强制赋值。<br>• I/O强制赋值没激活(禁止)。<br>• 当用户使能I/O强制赋值时，所有已存在的I/O强制赋值均生效。 |
| 固定的黄色 | • I/O强制赋值生效(使能)。<br>• 强制赋值可能存在，也可能不存在。<br>• 当用户安装(添加)强制赋值时，它将立即生效。 |

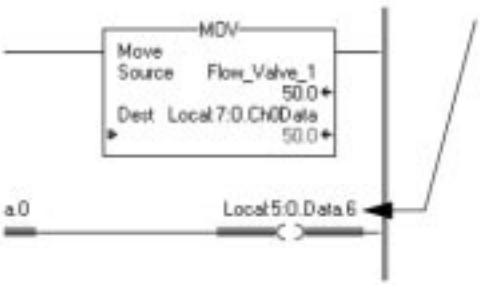
| 如果用户想要： | 那么： |
|---|---|
| 使一个数值无效 | 安装一个I/O强制赋值(强制一个I/O数值) |
| 停止某个单独的强制赋值，并保持其它已使能的强制赋值仍有效 | 移去某个单独的强制赋值 |
| 停止所有的I/O强制赋值，但仍将它们保留在工程中 | 禁止所有的I/O强制赋值 |

**注 意**

强制赋值可能会使设备出现意想不到的动作，从而造成人员伤害。用户在安装、禁止、移去一个强制赋值之前，要预先估计一下这些改变对设备或生产过程造成的影响，而且要求人员远离设备。

- 使能I/O强制赋值会导致输入、输出、生产者、消费者数据的改变。
- 如果用户移去某个单独的强制赋值，那么其它的强制赋值仍处于使能状态。
- 如果强制赋值被使能，并且用户又安装了一个强制赋值，那么新的强制赋值将立即生效。

**安装I/O强制赋值(强制I/O数值)**




1. 在线连接控制器，并打开想要进行强制赋值的标签所在的例程。

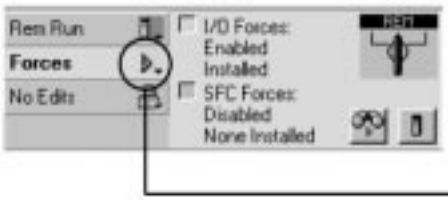
2. 右键点击该标签，并选择Monitor...(监视...)。

3. 如果需要，点击该标签的“+”符号，来显示用户想要强制赋值的数值(例如：DINT型标签的BOOL数值)。

| Tag Name | Value | Force Mask |
|---|---|---|
| ⊞ Local:4:C | {...} | {...} |
| ⊟ Local:4:I | {...} | Forced |
| ⊞ Local:4:I.Fault | 2#00... | |
| ⊟ Local:4:I.Data | 2#0... | 2#..._... |
| Local:4:I.Data.0 | 1 | 1 |
| Local:4:I.Data.1 | 0 | |

4. 安装强制的数值。

| 要强制下列类型数值： | 执行下列操作： |
|---|---|
| BOOL型数值 | 右键点击该标签，并选择Force ON(强制为ON)或Force OFF(强制为OFF)。 |
| 整型或REAL型数值 | 在标签的Force Mask(强制赋值屏蔽)列，输入想要强制赋值的数据，然后按下[Enter]键。 |




5. 选择I/O Forcing(I/O强制赋值)下面的 Enable All I/O Forces(使能所有的I/O强制赋值)，然后选择 Yes (yes－表示使能I/O强制赋值)。

### 移去某个单独的强制赋值




1．在线连接控制器，并打开想要进行强制赋值的标签所在的例程。

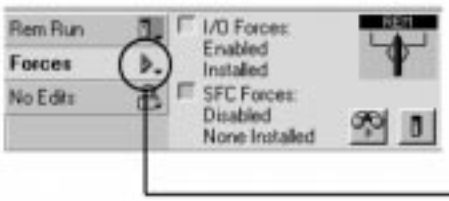
2．右键点击该标签，并选择Monitor...(监视...)。

3．如果需要，点击该标签的“+”符号，来显示用户想要强制赋值的数值(例如：DINT型标签的BOOL数值)。

| Tag Name | Value | Force Mask |
|---|---|---|
| ⊞ Local:4:C | {...} | {...} |
| ⊟ Local:4:I | {...} | Forced |
| ⊞ Local:4:I.Fault | 2#00... | |
| ⊟ Local:4:I.Data | 2#0... | 2#...._... |
| Local:4:I.Data.0 | 1 | 1 |
| Local:4:I.Data.1 | 0 | |

4.右键点击该标签，选择Remove Force(移去强制赋值)。

### 禁止所有I/O强制赋值

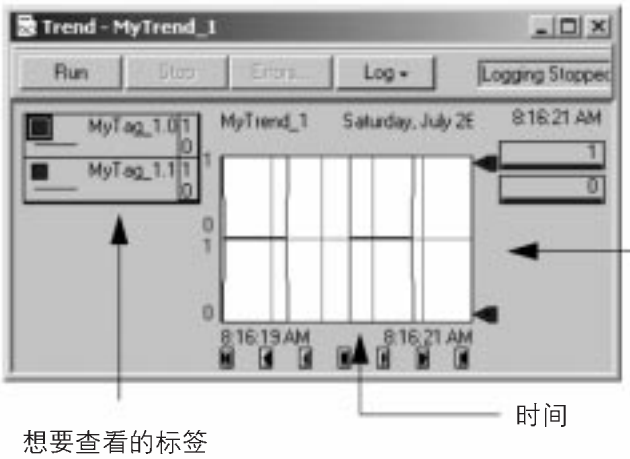



1．在线连接控制器。

2．选择I/O Forcing(I/O强制赋值)下面的 ⇒ Disable All I/O Forces (禁止所有I/O强制赋值)，然后选择 Yes (yes－表示禁止I/O强制赋值)。

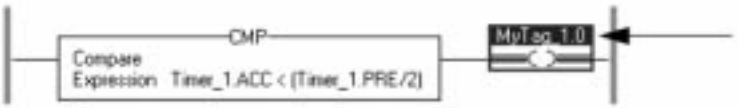
## 创建并运行趋势图(柱状图)

趋势图允许用户以图表的形式显示一段时间内采样标签的数据。标签数据被控制器采样，然后作为趋势图上的点显示出来。

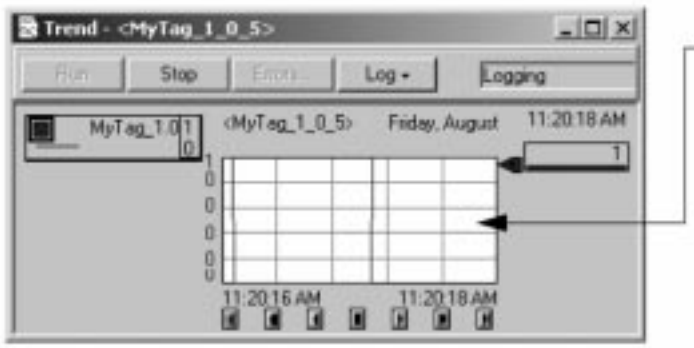



**趋势图** – 在一段时间内，对某些标签进行采样，并将数据以图表形式显示。

### 运行一个标签的趋势




右键点击想要建立趋势图的第一个标签，然后选择Trend...(趋势...)。

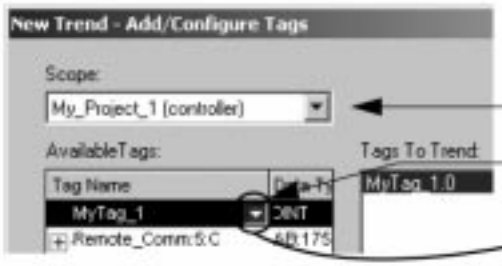



**向趋势图添加多个标签**

1. 右键点击该图表，然后选择 Chart Properties(图表属性)。
2. 点击Pens(画笔)选项卡。




3. 选择 Add/Configure Tags




4. 选择想要添加的标签，然后选择 Add ->

要改变标签所在的作用域，可以选择一个作用域。

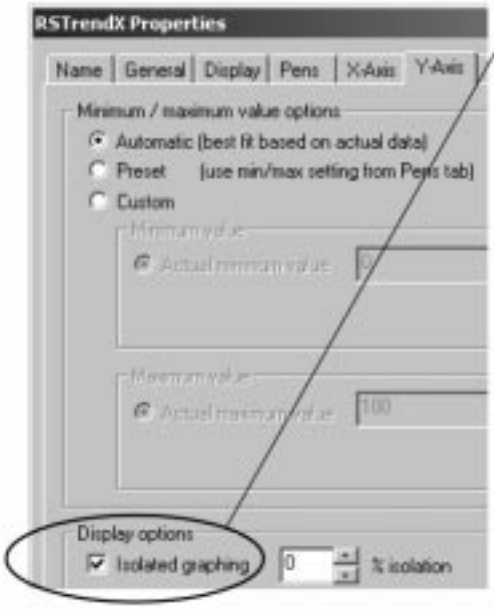
要选择某一位号，可以点击 ▼.



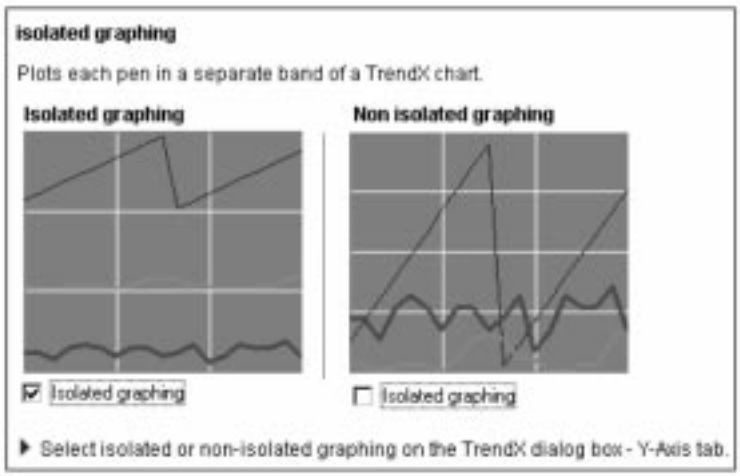

5. 当添加完所需的标签后，选择 OK

## 向趋势图添加多个标签(续)

6．点击Y-Axis(Y 轴)选项卡。



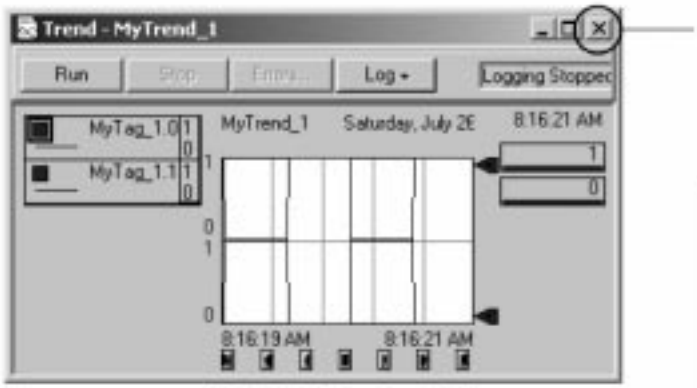

7．选择图表类型。



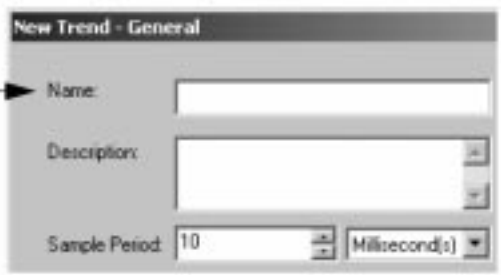

8．选择 OK

9．要运行该趋势图，选择 Run

## 可选项－保存趋势图




1．当用户关闭该趋势图时，可以选择可选项保存趋势图，以便今后使用。




2. 输入趋势图的名称，然后选择 Finish




趋势图

## 查看扫描时间

Logix5000控制器提供了两类扫描时间。每种都有不同的用途：



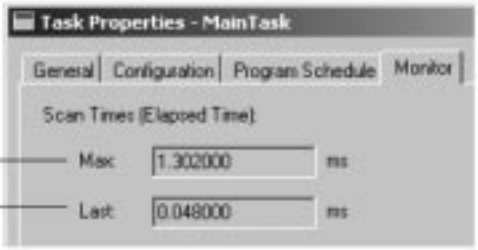

**消逝时间(任务扫描时间)** – 从任务开始执行到任务结束时消逝的总时间，以毫秒为单位。任务的消逝时间包含任务被中断后，为通讯或其它任务服务的时间。

**执行时间(程序扫描时间)** – 程序逻辑(它的主例程和该主例程调用的任何子例程)执行的时间，以微秒为单位。程序扫描时间仅包含逻辑的执行时间。它不包含任何中断。

### 查看任务扫描时间



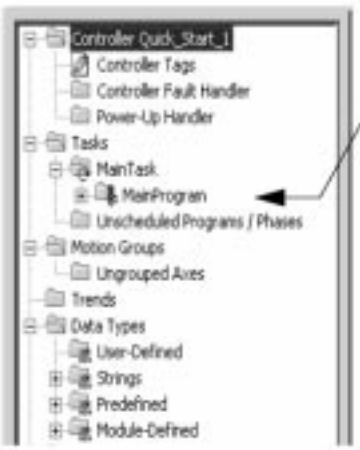

1. 点击鼠标右键，选择Properties(属性)。
2. 点击Monitor(监视)选项卡。




该任务最后执行的消逝时间

该任务最大的消逝时间

### 查看程序扫描时间




1. 点击鼠标右键，选择Properties(属性)。
2. 点击Configuration(组态)选项卡。




该程序的最大执行时间

该程序的最后执行时间

注释：

符号

4-5

A

别名标签
使用 1-13
数组
创建 2-5
组织 3-22
使用 2-5
ASCII文本
输入逻辑 3-2
假定数据有效指示器
使用3-9

B

BOOTP
使用 5-2
浏览
逻辑 7-7

C

清除
主要故障 7-4
注释
为功能块添加注释 4-7
为梯级添加注释 4-4，4-5
为SFC添加注释 4-7
为结构文本添加注释 4-9
搜索 7-5
通讯
通过EtherNet/IP网络与控制器通讯 5-2
通过串行电缆与控制器通讯 1-15
通讯
故障 7-2
组态
控制器 1-2，2-11
EtherNet/IP通讯驱动 5-2
串行通讯驱动 1-15
I/O模块 1-4，2-12
任务 2-2
趋势图 7-11
连续任务
执行 2-2
控制器
通过EtherNet/IP网络进行通讯 5-2
通过串行电缆进行通讯 1-15
组态 1-2，2-11
下载工程 1-17
故障 7-4
在线连接控制器 5-8
模式 1-19
监视 5-10
监视执行 5-8
版本 1-17
控制器项目管理器
添加I/O模块 1-4
操纵 1-2
打开例程 1-7
控制器作用域标签
什么时候使用 2-3
创建
程序 2-3
工程 1-2
例程 2-7
表单 3-9
文本框 4-7
趋势图 7-11

D

数据
I/O模块 1-5
趋势图 7-11
描述
梯级 4-4，4-5
搜索 7-5
标签 4-2
用户自定义数据类型 4-2
文档
功能块 4-7
梯级 4-4，4-5
SFC 4-7
结构文本 4-9
标签 4-2
用户自定义数据类型 4-2
下载
工程 1-17
驱动
EtherNet/IP通讯组态 5-2
串行通讯组态 1-15
重复破坏位检测
使用 3-20

E

消逝时间
任务 7-13
输入
功能块 3-9
梯形图逻辑 3-2
在线编辑逻辑 6-1，6-5
梯级注释 4-4
SFC 3-16
结构文本 3-14
注释 4-9
错误
检查例程 3-20
EtherNet/IP网络
分配IP地址 5-2
与控制器进行通讯 5-2
执行
选择控制器模式 1-19
任务 2-2
时间 7-13
导出
梯形图逻辑 3-6
梯级注释 4-5

F

Faceplate(面板)
添加 3-12
故障
控制器 7-4
I/O模块 7-2
文件
见 ″数组″
确定程序中的所有编辑 6-5
查找
见 ″搜索″
固件
在下载过程中升级 1-17
强制赋值
I/O数据 7-8
功能块
创建表单 3-9
文档 4-7
在线编辑 6-1，6-5
输入 3-9
分解回路 3-9
使用 2-7
功能块指令
使用Faceplate(面板) 3-12

H

柱状图
见 ″趋势图″

I

I/O设备
访问数据 1-5
I/O模块
为工程添加I/O模块 1-4
地址格式 1-5
通讯失败 7-2
组态 1-4，2-12
故障的 7-2
强制赋值 7-8
导入
梯形图逻辑 3-6
梯级注释 4-5
指令
搜索 7-5
IP地址
给模块分配IP地址 5-2

L

梯形图逻辑
添加梯级注释 4-4，4-5
在线编辑 6-1，6-5
输入 3-2
导出 3-6
导入 3-6
使用 2-7
快捷键的使用 3-2
逻辑库
创建和使用 3-6
逻辑
错误检查 3-20
在线编辑 6-1，6-5

M

主例程
分配 2-10
使用 2-7
主要故障
清除 7-4
模式
控制器 1-19
监视
控制器 5-8
控制器中的工程 5-10

**N**

名称
- 标签命名规则 3-22
- 限制 1-2

**O**

在线
- 编辑逻辑 6-1，6-5
- 确定所有编辑 6-5
- 控制器在线 5-8

打开
- 例程 1-7

操作数
- 分配 3-18

**P**

描述的传递 4-2

周期
- 为任务定义周期 2-2

周期型任务
- 执行 2-2

程序
- 分配主例程 2-10
- 创建 2-3
- 确定所有编辑 6-5
- 扫描时间 7-13

程序模式 1-19

编程语言
- 选择 2-7
- RSLogix 5000软件 2-8

程序作用域标签
- 什么时候使用 2-3

工程
- 创建 1-2
- 下载 1-17
- 监控控制器中的工程 5-8
- 组织例程 2-7
- 上载 5-10
- 校验 3-20

**Q**

快捷键
- 输入梯形图逻辑 3-2

**R**

版本
- 控制器固件 1-17

例程
- 检查错误 3-20
- 创建 2-7
- 创建标签 3-18
- 在线编辑逻辑 6-1，6-5
- 导入梯形图逻辑 3-6
- 打开 1-7
- 组织 2-7
- 使用梯形图进行编程 3-2
- 使用功能块进行编程 3-9
- 使用SFC进行编程 3-16
- 使用结构文本进行编程 3-14

运行模式 1-19

梯级注释
- 添加 4-4，4-5
- 导入/导出 4-5

**S**

扫描时间
- 查看 7-13

作用域
- 为标签选择作用域 2-3
- 准则 3-22

搜索
- 浏览 7-7
- 注释或描述 7-5
- 指令 7-5
- 标签 7-5

顺序功能图
- 见 SFC

串行通讯
- 与控制器 1-15

SFC
- 文档 4-7
- 在线编辑 6-1，6-5
- 输入 3-16
- 使用 2-7

表单
- 使用 3-9

源代码保护
- 使用 1-7

结构体
- 创建 2-5
- 组织 3-22

结构文本
- 文档 4-9
- 在线编辑 6-1，6-5
- 输入 3-14
- 使用 2-7

子例程
- 见 "例程"

T

标签
创建 3-18
描述 4-2
强制赋值 7-8
格式 3-18
规则 3-22
I/O模块 1-5
组织 2-5，3-22
名字的重复使用 2-3
作用域 2-3
搜索 7-5
趋势图数据 7-11
任务
组态 2-2
扫描时间 7-13
测试模式 1-19
文本框
为功能块添加文本框 4-7
为SFC添加文本框 4-7
趋势图
创建并运行 7-11
故障处理
检查输出设备的接线 7-8
与I/O模块进行通讯 7-2
整个系统停止 7-4
忽略逻辑 7-8
查看历史数据 7-11
多个设备没有响应 7-2

U

升级
控制器固件 1-17
上载
工程 5-10
用户自定义数据类型
创建 2-5
使用 2-5

V

校验
工程 3-20

## 罗克韦尔自动化的技术支持

罗克韦尔自动化在网站上提供技术信息帮助用户使用自己的产品。在http://support.rockwellautomation.com网站上，用户可以找到技术手册、FAQs知识库、技术和应用记录、实例代码和软件补丁包的链接，并且用户可以自定义MySupport功能以更好的使用这些工具。

对于附加级别用于安装、组态和故障处理的电话技术支持，我们提供TechConnect技术支持程序。如果需要更多信息，请与本地分销商或罗克韦尔自动化销售代表联系，或访问http://support.rockwellautomation.com网站。

### 安装助理

如果用户在安装硬件模块的最开始的24小时里遇到了问题，请重新阅读该手册中的相关信息。用户也可以拨打专用的客户支持电话号码，以便在安装模块和运行时获得最初的帮助：

| | |
|---|---|
| 美国 | 1.440.646.3223<br>星期一到星期五，早8点到晚5点(美国东部时间) |
| 美国境外 | 有关任何技术支持问题，请联系当地罗克韦尔自动化销售代表。 |

### 新产品返厂修复

罗克韦尔对全部产品进行测试，以确保它们出厂后可以稳定运行。然而，如果用户的产品不能正常运行并且需要返厂：

| | |
|---|---|
| 美国 | 联系用户的分销商。用户必须向分销商提供一个用户支持代码(使用上面的电话号码来获得一个)以便完成退货过程。 |
| 美国境外 | 请与用户本地罗克韦尔自动化公司销售代表联系办理返厂手续 |


**www.rockwellautomation.com.cn**

**动力、控制与信息解决方案**

**Americas:** Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1)414 382.2000, Fax: (1)414 382.4444

**亚太地区** – 香港数码港道100号数码港3座F区14楼 电话：(852)28874788 传真：(852)25109436

**北京** – 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼1座4层 邮编：100005 电话：(8610)65182535 传真：(8610)65182536
**上海** – 上海市仙霞路319号远东国际广场A幢7楼 邮编：200051 电话：(8621)62351098 传真：(8621)62351099
**厦门** – 厦门市湖里工业区悦华路38号 邮编：361006 电话：(86592)6022084 传真：(86592)6021832
**沈阳** – 沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F单元 邮编：110015 电话：(8624)23961518 传真：(8624)23963539
**武汉** – 武汉市建设大道568号新世界国贸大厦I座2202室 邮编：430022 电话：(8627)68850233 传真：(8627)68850232
**广州** – 广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编：510060 电话：(8620)83849977 传真：(8620)83849989
**重庆** – 重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编：400010 电话：(8623)63702668 传真：(8623)63702558
**大连** – 大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编：116011 电话：(86411)83687799 传真：(86411)83679970
**西安** – 西安市南大街30号中大国际大厦712室 邮编：710002 电话：(8629)7203577 传真：(8629)7203123
**深圳** – 深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编：518001 电话：(86755)25847099 传真：(86755)25870900
**南京** – 南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编：210005 电话：(8625)86890445 传真：(8625)86890142
**青岛** – 青岛市香港中路36号新世界数码港招银大厦1006室 邮编：266071 电话：(86532)6678338 传真：(86532)6678339
**成都** – 成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编：610016 电话：(8628)86726886 传真：(8628)68726887



**Publication 1756-QS001C-ZH Septemder 2005**



**Copyright 2005 Rockwell Automation Inc. Printed in CHINA.**