

编程软件的使用

STEP 7- Micro/WIN SMART 是 S7-200 SMART PLC 的编程软件，可在 Windows XP SP3、Windows 7 操作系统上运行，支持梯形图（LAD）、语句表（STL）、功能块图（FBD）等编程语言，部分语言程序之间可自由转换。该软件的安装文件不到 200MB，在继承 STEP 7- Micro/WIN 软件（S7-200 PLC 的编程软件）优点的同时，增加了更多的人性化设计，使编程容易上手，项目开发更加高效。本章介绍常用的 STEP 7-Micro/WIN SMART V2.2 版本。

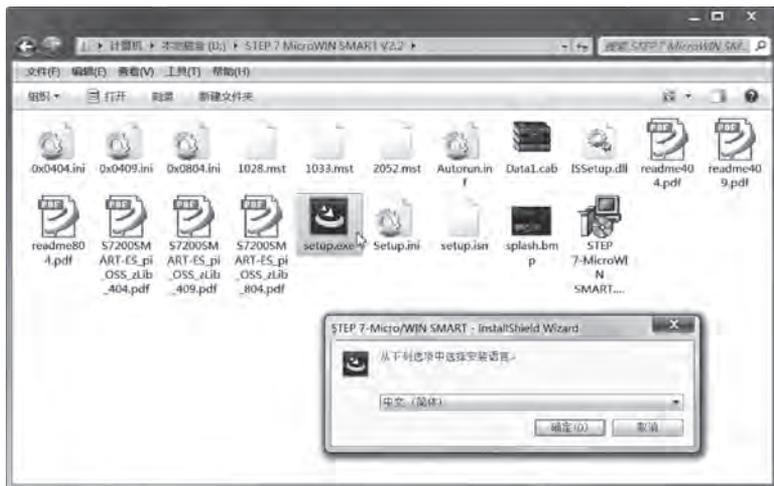
3.1 软件的安装、卸载与软件窗口介绍

3.1.1 软件的安装与启动

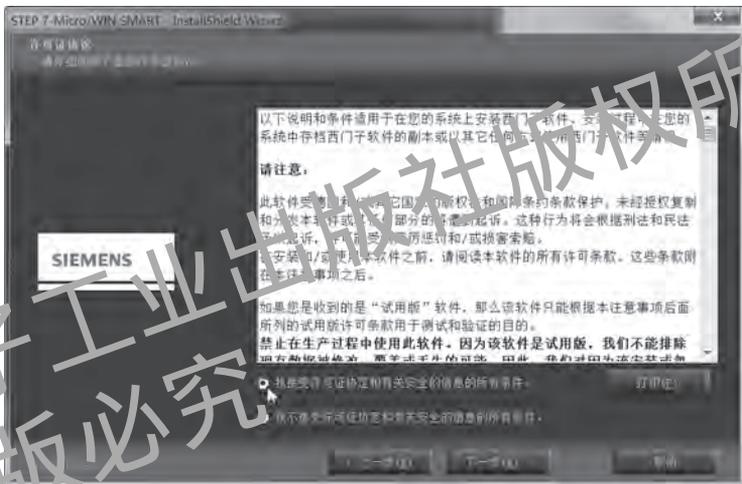
1. 软件的安装

STEP 7- Micro/WIN SMART 软件在安装时不需要序列号。为了使软件安装能顺利进行，建议在安装软件前关闭计算机的安全防护软件（如 360 安全卫士）。

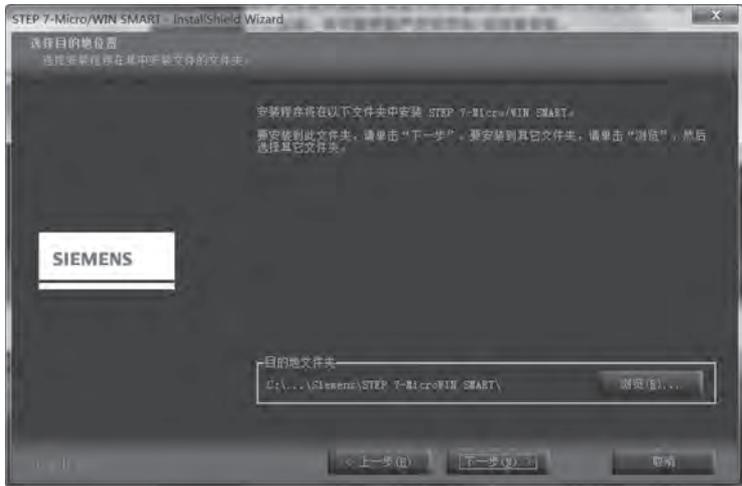
在安装时，打开 STEP 7- Micro/WIN SMART 软件的安装文件夹，如图 3-1（a）所示。双击其中的“setup.exe”文件，在弹出的对话框中选择“中文（简体）”；单击“确定”按钮，开始安装软件，安装时会弹出图 3-1（b）所示的对话框，选择“我接受许可证协定和有关安全的信息的所有条件”；单击“下一步”按钮，出现图 3-1（c）所示的对话框，单击“浏览”按钮可以更改安装路径，这里保持默认路径；单击“下一步”按钮，软件开始正式安装，如果计算机安装过 STEP 7- Micro/WIN SMART 软件（或未卸载干净），可能会弹出图 3-1（d）所示的对话框，提示无法继续安装，单击“确定”按钮继续安装（如果不能继续安装，则要对对话框中的说明将先前安装的软件卸载干净）。软件安装需要一定的时间，最后会出现图 3-1（e）所示的安装完成对话框，有两个选项，可根据自己的需要选择。这里两项都不选，单击“完成”按钮，即完成 STEP 7- Micro/WIN SMART 软件的安装。



(a) 在软件安装文件中双击“setup.exe”文件并在弹出的对话框中选择“中文（简体）”

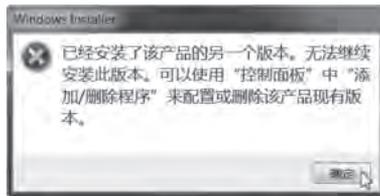


(b) 选择“我接受许可证协定和有关安全的信息的所有条件”后单击“下一步”按钮



(c) 单击“浏览”按钮可以更改安装路径，这里保持默认路径，单击“下一步”按钮

图 3-1 STEP 7- Micro/WIN SMART 软件的安装



(d) 如果先前安装过本软件但未卸载干净，会出现图示对话框



(e) 提示软件安装完成

图 3-1 STEP 7- Micro Win SMART 软件的安装 (续)

2. 软件的启动

STEP 7- Micro/WIN SMART 软件可采用两种方法启动：一是直接双击计算机桌面上的“STEP 7- Micro/WIN SMART”图标，如图 3-2 (a) 所示；二是从“开始”菜单启动，如图 3-2 (b) 所示。STEP 7- Micro/WIN SMART 软件启动后，其软件窗口如图 3-3 所示。



(a) 双击计算机桌面上的软件图标启动软件



(b) 从“开始”菜单启动软件

图 3-2 STEP 7- Micro/WIN SMART 软件的启动

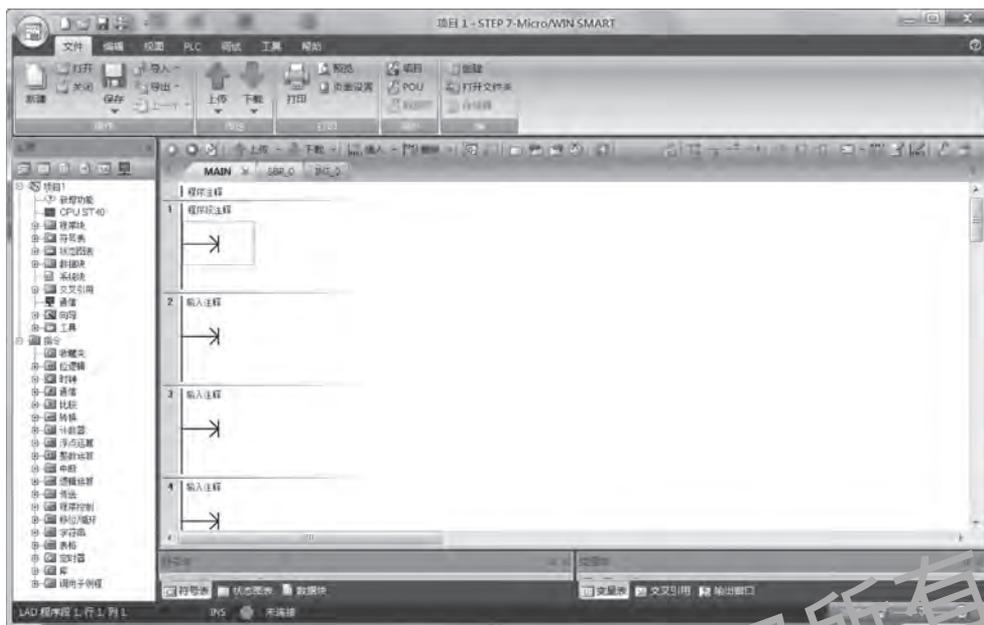


图 3-3 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件的窗口

3.1.2 软件的卸载

STEP 7-Micro/WIN SMART 软件的卸载可使用计算机的控制面板实现。以 Windows 7 操作系统为例,从“开始”菜单打开控制面板,在控制面板中双击“程序和功能”,打开图 3-4 所示的“程序和功能”窗口,在“卸载或更改程序”栏中双击“STEP 7-Micro/WIN SMART V2.2”项,会弹出询问是否卸载的对话框。单击“是”按钮开始卸载软件,最后会出现“卸载完成”对话框,单击“完成”按钮结束软件的卸载。

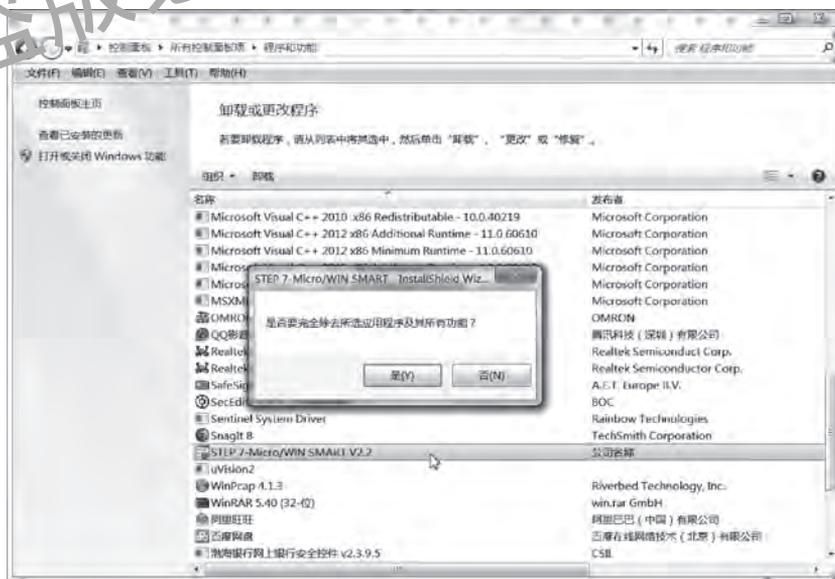


图 3-4 从控制面板的“程序和功能”窗口卸载软件

3.1.3 软件窗口组件说明

图3-5所示的是STEP 7-Micro/WIN SMART软件窗口,下面对软件窗口各组件进行说明。

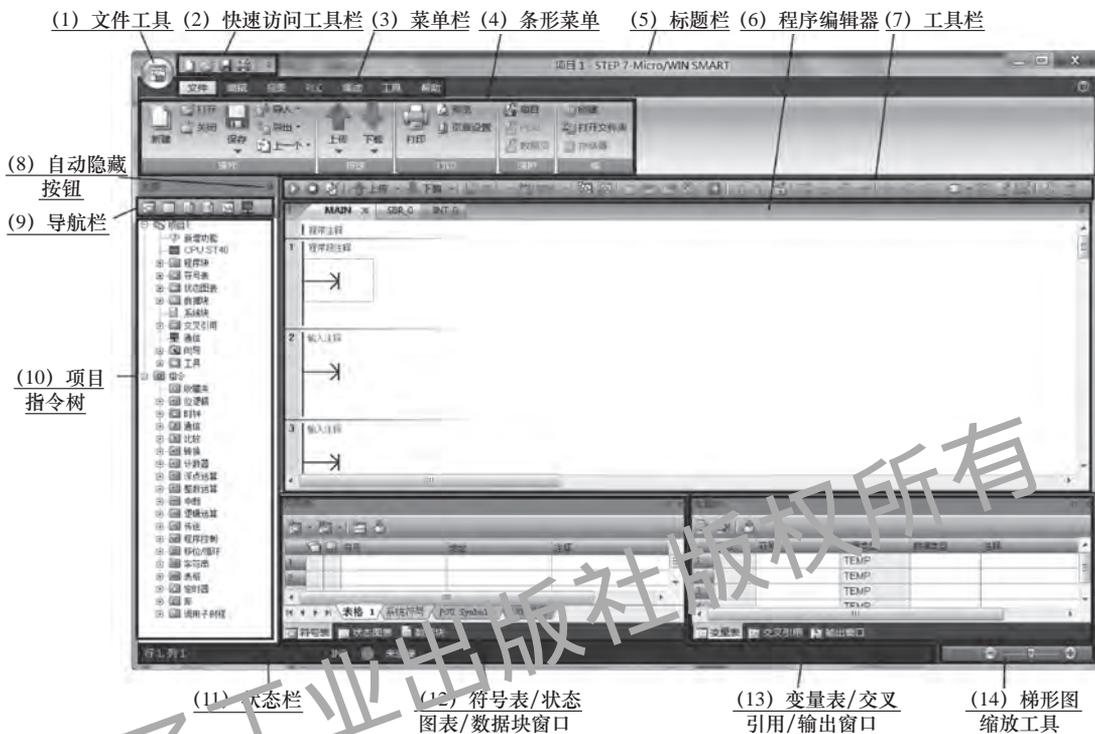


图3-5 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件窗口组件

(1) 文件工具:是“文件”菜单的快捷按钮,单击后会出现纵向文件菜单,提供最常用的新建、打开、另存为、关闭等选项。

(2) 快速访问工具栏:有4个图标按钮,分别为新建、打开、保存和打印工具。单击右边的倒三角小按钮会弹出菜单,可以进行定义更多的工具、更改工具栏的显示位置、最小化功能区(即最小化下方的横条形菜单)等操作。

(3) 菜单栏:由“文件”“编辑”“视图”“PLC”“调试”“工具”“帮助”7个菜单组成,单击某个菜单,该菜单所有的选项会在下方的横向条形菜单区显示出来。

(4) 条形菜单:以横向条形方式显示菜单选项,当前内容为“文件”菜单的选项。在菜单栏单击不同的菜单项,条形菜单内容会发生变化。在条形菜单上右击会弹出快捷菜单,选择“最小化功能区”即可隐藏条形菜单以节省显示空间,单击菜单栏的某个菜单项,条形菜单会显示出来,之后又会自动隐藏。

(5) 标题栏:用于显示当前项目的文件名称。

(6) 程序编辑器:用于编写PLC程序。单击左上方的“MAIN”“SBR_0”“INT_0”可以切换到主程序编辑器、子程序编辑器和中断程序编辑器。默认打开主程序编辑器(MAIN),编程语言为梯形图(LAD)。若先单击菜单栏的“视图”,再单击条形菜单中的“STL”,则将编程语言设为指令语句表(STL);若单击条形菜单区的“FBD”,则将编程语言设为功能块图(FBD)。

(7)工具栏:提供了一些常用的工具,使操作更快捷。程序编辑器处于不同编程语言时,工具栏上的工具会有一些不同。当光标移到某工具上时,会出现提示框,说明该工具的名称及功能,如图 3-6 所示(编程语言为梯形图 LAD 时)。



图 3-6 工具栏的各个工具(编程语言为梯形图 LAD 时)

(8)自动隐藏按钮:用于隐藏/显示窗口。当按钮图标为纵向纺锤形时,单击按钮会使图标变成横向纺锤形,同时该按钮控制的窗口会移到软件窗口的边缘隐藏起来,光标移到边缘隐藏部位时,窗口又会移出来。

(9)导航栏:位于项目树上方,由符号表、状态图表、数据块、系统块、交叉引用和通信 6 个按钮组成,单击图标时可以打开相应图表或对话框。利用导航栏可快速访问项目树中的对象,单击一个导航栏按钮相当于展开项目树的某项并双击该项中的相应内容。

(10)项目指令树:用于显示所有项目对象和编程指令。在编程时,先单击某个指令包前的 + 号,可以看到该指令包内的所有指令,之后既可以采用拖放的方式将指令移到程序编辑器中,也可以双击指令将其插入程序编辑器当前光标所在位置。可采用双击方式选择操作项目对象,也可采用右键快捷菜单对项目对象进行更多的操作。

(11)状态栏:用于显示光标在窗口的行列位置、当前编辑模式(INS 为插入, OVR 为覆盖)和计算机与 PLC 的连接状态等。在状态栏上右击,在弹出的快捷菜单中可设置状态栏的显示内容。

(12)符号表/状态图表/数据块窗口:以重叠的方式显示符号表、状态图表和数据块窗口,单击窗口下方的选项卡可切换不同的显示内容。单击该窗口右上角的纺锤形按钮,可以将窗口隐藏到左下角。

(13)变量表/交叉引用/输出窗口:以重叠的方式显示变量表、交叉引用和输出窗口,单击窗口下方的选项卡可切换不同的显示内容。单击该窗口右上角的纺锤形按钮,可以将窗口隐藏到左下角。

(14)梯形图缩放工具:用于调节程序编辑器中的梯形图显示大小。既可以通过单击“+”“-”按钮来调节大小,每单击一次,显示大小改变 5%,调节范围为 50%~150%,也可以通过拖动滑块来调节大小。

在使用 STEP 7- Micro/WIN SMART 软件的过程中,可能会使窗口组件排列混乱,这时可进行视图复位操作,将各窗口组件恢复到安装时的状态。视图恢复操作如图 3-7 所示,先执行菜单栏中的“视图”→“组件”→“复位视图”,然后关闭软件并重新启动,即可将各窗口组件恢复到初始状态。符号表/状态图表/数据块窗口和变量表/交叉引用/输出窗口处于初始状态时只显示选项卡部分,需要用光标向上拖动程序编辑器的边框才能使之显示出来,如图 3-8 所示。

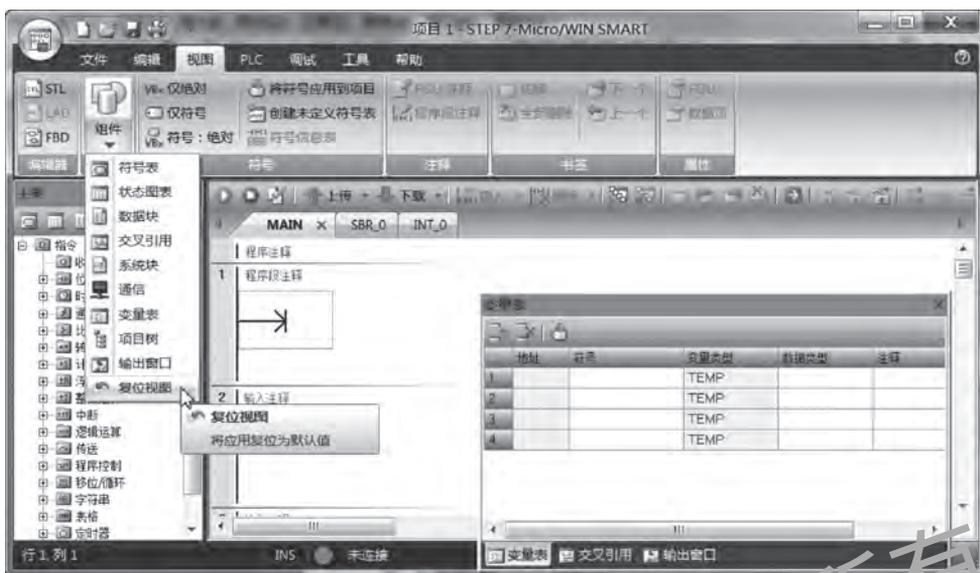


图 3-7 执行视图复位操作使窗口各组件恢复到初始状态

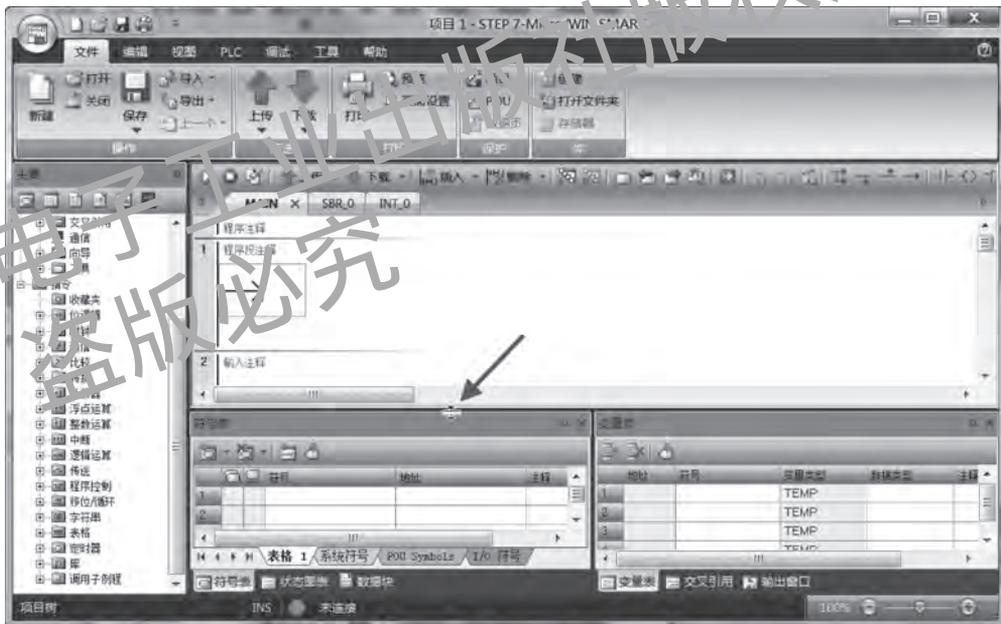


图 3-8 拖动窗口边框来调节显示区域

3.2 程序的编写与下载

3.2.1 项目创建与保存

STEP 7- Micro/WIN SMART 软件启动后会自动建立一个名为“项目 1”的文件，

如果需要更改文件名并保存下来,则可单击“文件”菜单下的“保存”按钮,弹出“另存为”对话框,如图 3-9 所示,选择文件的保存路径,输入文件名“例 1”(文件扩展名默认为“.smart”),单击“保存”按钮,即可将项目更名为“例 1.smart”并保存下来。



图 3-9 项目的保存

3.2.2 PLC 硬件组态(配置)

PLC 既可以是—台 CPU 模块,也可以是由 CPU 模块、信号板(SB)和扩展模块(EM)组成的系统。PLC 硬件组态又称 PLC 配置,是指编程前先在编程软件中设置 PLC 的 CPU 模块、信号板和扩展模块的型号,使之与实际使用的 PLC 一致,以确保编写的程序能在实际硬件中运行。

PLC 硬件组态(配置)如图 3-10 所示,双击项目指令树中的“系统块”,弹出“系统块”对话框,由于当前使用的 PLC 是一台 ST20 型的 CPU 模块,故在对话框的“CPU”行的“模块”列中单击下拉按钮,出现所有 CPU 模块型号,从中选择“CPU ST20 (DC/DC/DC)”;在“版本”列中选择 CPU 模块的版本号(实际模块上有版本号标注),如果不知道版本号,可选择最低版本号;模块型号选定后,“输入”(起始地址)、“输出”(起始地址)和“订货号”列的内容会自动生成,单击“确定”按钮即可完成 PLC 硬件组态。

如果 CPU 模块上安装了信号板,则还需要设置信号板的型号。在“SB”行的“模块”列空白处单击,会出现下拉按钮,单击下拉按钮,会出现所有信号板型号,从中选择正确的型号;再在“SB”行的“版本”列选择信号板的版本号,“输入”“输出”“订货号”列的内容也会自动生成。如果 CPU 模块还连接了多台扩展模块(EM),可根据连接的顺序