

GX Developer 编程软件

一、软件概述

GX Developer 是三菱通用性较强的编程软件，它能够完成 Q 系列、QnA 系列、A 系列（包括运动控制 CPU）、FX 系列 PLC 梯形图、指令表、SFC 等的编辑。该编程软件能够将编辑的程序转换成 GPPQ、GPPA 格式的文档，当选择 FX 系列时，还能将程序存储为 FXGP（DOS）、FXGP（WIN）格式的文档，以实现与 FX-GP/WIN-C 软件的文件互换。该编程软件能够将 Excel、Word 等软件编辑的说明性文字、数据，通过复制、粘贴等简单操作导入程序中，使软件的使用、程序的编辑更加便捷。

此外，GX Developer 编程软件还具有以下特点。

（1）操作简便

①标号编程。用标号编程制作程序的话，就不需要认识软元件的号码而能够根据标示制作成标准程序。用标号编程做成的程序能够依据汇编从而作为实际的程序来使用。

②功能块。功能块是以提高顺序程序的开发效率为目的而开发的一种功能。把开发顺序程序时反复使用的顺序程序回路块零件化，使得顺序程序的开发变得容易，此外，零件化后，能够防止将其运用到别的顺序程序使得顺序输入错误。

③宏。只要在任意的回路模式上加上名字（宏定义名）登录（宏登录）到文档，然后输入简单的命令，就能够读出登录过的回路模式，变更软元件就能够灵活利用了。

（2）能够用各种方法和可编程控制器 CPU 连接

- ①经由串行通信口与可编程控制器 CPU 连接；
- ②经由 USB 接口与可编程控制器 CPU 连接；
- ③经由 MELSEC NET/10（H）与可编程控制器 CPU 连接；
- ④经由 MELSEC NET（II）与可编程控制器 CPU 连接；
- ⑤经由 CC-Link 与可编程控制器 CPU 连接；
- ⑥经由 Ethernet 与可编程控制器 CPU 连接；
- ⑦经由计算机接口与可编程控制器 CPU 连接；

（3）丰富的调试功能

①由于运用了梯形图逻辑测试功能，能够更加简单的进行调试作业。通过该软件可进行模拟在线调试，不需要与可编程控制器连接。

②在帮助菜单中有 CPU 出错信息、特殊继电器/特殊寄存器的说明等内容，所以对于在线调试过程中发生错误，或者是程序编辑中想知道特殊继电器/特殊寄存器的内容的情况下，通过帮助菜单可非常简便的查询到相关信息。

③程序编辑过程中发生错误时，软件会提示错误信息或错误原因，所以能大幅度缩短程序编辑的时间。

二、GX Developer 的特点

这里主要就 GX Developer 编程软件和 FX 专用编程软件操作使用的不同进行简单说明。

（1）软件适用范围不同

FX-GP/WIN-C 编程软件为 FX 系列可编程控制器的专用编程软件，而 GX Developer 编程软件适用于 Q 系列、QnA 系列、A 系列（包括运动控制 SCPU）、FX 系列所有类型的可编程控制器。需要注意的是使用 FX-GP/WIN-C 编程软件编辑的程序是能够在 GX Developer 中运行，但是使用 GX Developer 编程软件编辑的程序并不一定能在 FX-GP/WIN-C 编程软件

中打开。

(2) 操作运行不同

①步进梯形图命令 (STL、RET) 的表示方法不同。

②GX Developer 编程软件编辑中新增加了监视功能。监视功能包括回路监视, 软元件同时监视, 软元件登录监视机能。

③GX Developer 编程软件编辑中新增加了诊断功能, 如可编程控制器 CPU 诊断、网络诊断、CC-Link 诊断等。

④FX-GP/WIN-C 编程软件中没有 END 命令, 程序依然可以正常运行, 而 GX Developer 在程序中强制插入 END 命令, 否则不能运行。

三、操作界面

图 1 所示为 GX Developer 编程软件的操作界面, 该操作界面大致由下拉菜单、工具条、编程区、工程数据列表、状态条等部分组成。这里需要特别注意的是在 FX-GP/WIN-C 编程软件里称编辑的程序为文件, 而在 GX Developer 编程软件中称之为工程。

与 FX-GP/WIN-C 编程软件的操作界面相比, 该软件取消了功能图、功能键, 并将这两部分内容合并, 作为梯形图标记工具条; 新增加了工程参数列表、数据切换工具条、注释工具条等。这样友好的直观的操作界面使操作更加简便。

图 1 中引出线所示的名称、内容说明如表 1 所示。

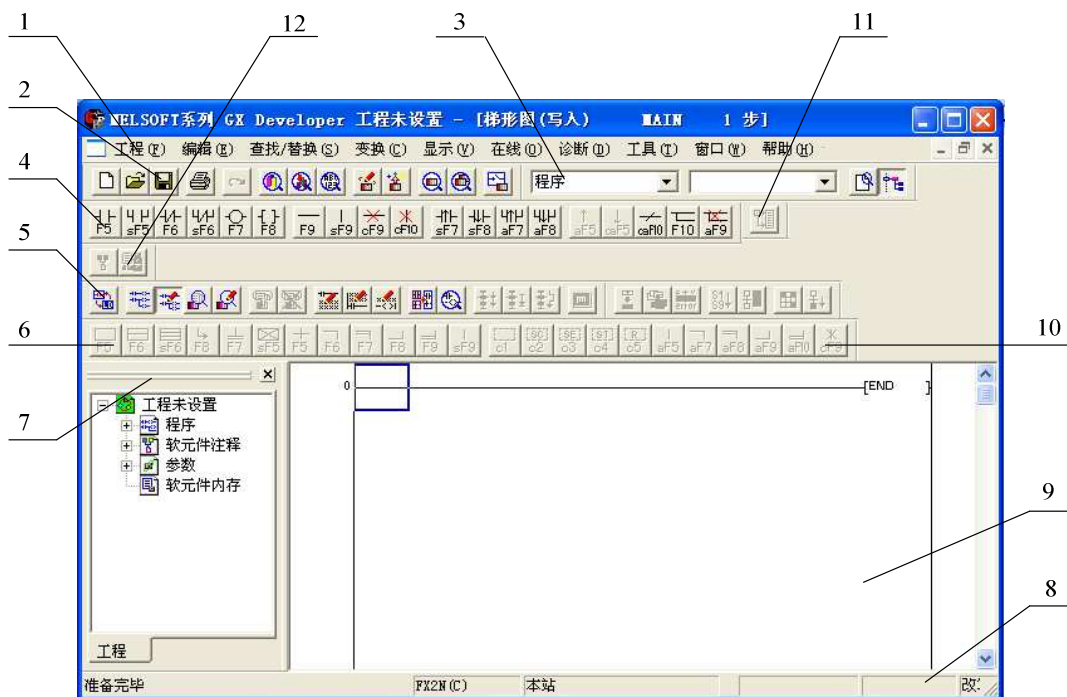


图 1 GX Develop 编程软件操作界面图

表 1

序号	名称	内容
1	下拉菜单	包含工程、编辑、查找/替换、交换、显示、在线、诊断、工具、窗口、帮助, 共 10 个菜单
2	标准工具条	由工程菜单、编辑菜单、查找/替换菜单、在线菜单、工具菜单中常用的功能组成。
3	数据切换工具条	可在程序菜单、参数、注释、编程元件内存这四个项目中切换

4	梯形图标记工具条	包含梯形图编辑所需要使用的常开触点、常闭触点、应用指令等内容
5	程序工具条	可进行梯形图模式，指令表模式的转换；进行读出模式，写入模式，监视模式，监视写入模式的转换
6	SFC 工具条	可对 SFC 程序进行块变换、块信息设置、排序、块监视操作
7	工程参数列表	显示程序、编程元件注释、参数、编程元件内存等内容，可实现这些项目的数据的设定
8	状态栏	提示当前的操作：显示 PLC 类型以及当前操作状态等
9	操作编辑区	完成程序的编辑、修改、监控等的区域
10	SFC 符号工具条	包含 SFC 程序编辑所需要使用的步、块启动步、选择合并、平行等功能键
11	编程元件内存工具条	进行编程元件的内存的设置
12	注释工具条	可进行注释范围设置或对公共/各程序的注释进行设置

9.2.2 参数设定

1. PLC 参数设定

通常选定 PLC 后，在开始程序编辑前都需要根据所选择的 PLC 进行必要的参数设定，否则会影响程序的正常编辑。PLC 的参数设定包含 PLC 名称设定、PLC 系统设定、PLC 文件设定等 12 项内容，不同型号的 PLC 需要设定的内容是有区别的。

2. 远程密码设定

Q 系列 PLC 能够进行远程链接，因此，为了防止因非正常的远程链接而造成恶意的程序的破坏、参数的修改等事故的发生，Q 系列 PLC 可以设定密码，以避免类似事故的发生。通过左键双击工程数据列表中远程口令选项（见图 2），打开远程口令设定窗口即可设定口令以及口令有效的模块。口令为 4 个字符，有效字符为“A~Z”、“a~z”、“0~9”、“@”、“!”、“#”、“\$”、“%”、“&”、“/”、“*”、“,”、“.”、“;”、“<”、“>”、“?”、“{”、“}”、“|”、“[”、“]”、“:”、“=”、“””、“-”、“~”。这里需要注意的是，当变更连接对象时或变更 PLC 类型时（PLC 系列变更），远程密码将失效。

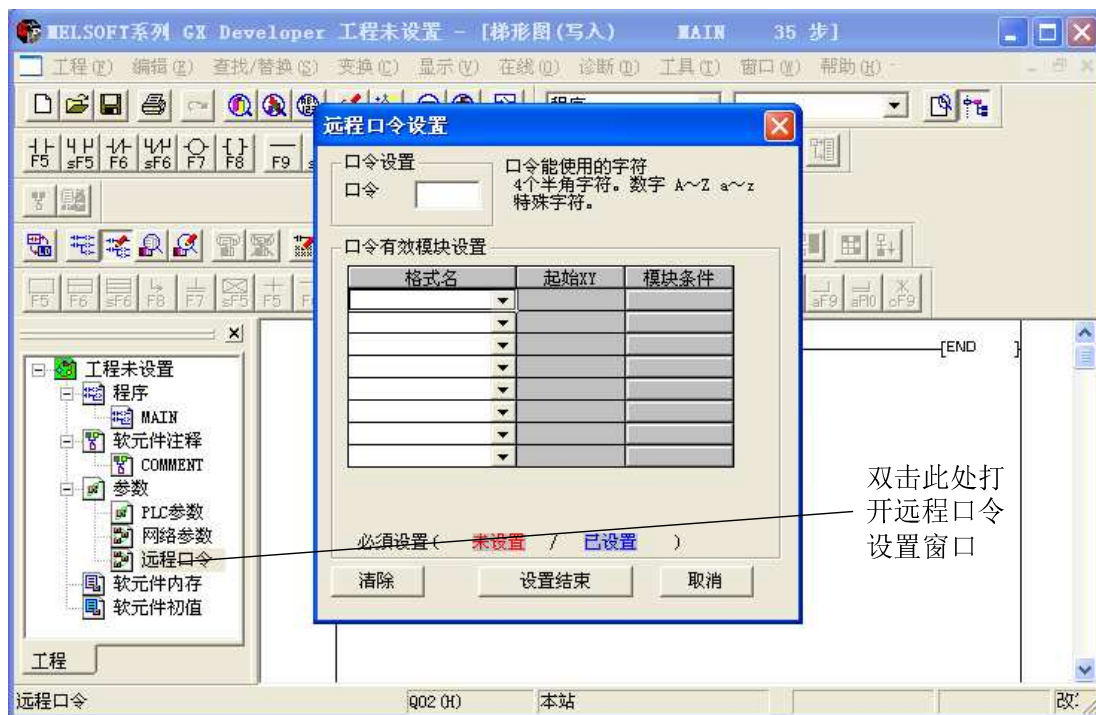


图2 远程密码设定窗口

9.2.3 梯形图编辑

梯形图在编辑时的基本操作步骤和操作的含义 FX-GP/WIN-C 编程软件类似，但在操作界面和软件的整体功能方面有了很大的提高。在使用 GX Developer 编程软件进行梯形图基本功能操作时，可以参考 FX-GP/WIN-C 编程软件的操作步骤进行编辑。

1. 梯形图的创建

功能：该操作主要是执行梯形图的创建和输入操作，下面就以实例介绍梯形图创建的方法。

创建要求：在 GX Developer 中创建如图 3 所示的梯形图。

操作步骤如图 4 所示：

以上方法是采用指令表创建梯形图，除此之外还可以通过工具按钮创建梯形图，操作方法参见三菱公司相关技术资料。

2. 规则线操作

(1) 规则线插入

功能：该指令用于插入规则线。

操作步骤：

- ① 单击[划线写入]或按[F10]，如图 5 所示。
- ② 将光标移至梯形图中需要插入规则线的位置。
- ③ 按住鼠标左键并移动到规则线终止位置。

(2) 规则线删除

功能：该指令用于删除规则线。

操作步骤：

- ① [划线写入]或按[F9]，如图 6 所示。

- ② 将光标移至梯形图中需要删除规则线的位置。
- ③ 按住鼠标左键并移动到规则线终止位置。



图 5 规则线插入操作说明



图 6 规则线删除操作说明

3. 标号程序

(1) 标号编程简介

标号编程是 GX Developer 编程软件中新添的功能。通过标号编程用宏制作顺控程序能够对程序实行标准化，此外能够与实际的程序同样地进行回路制作和监视的操作。

标号编程与普通的编程方法相比主要有以下几个优点：

- ① 可根据机器的构成方便地改变其编程元件的配置，从而能够简单地被其他程序使用。
- ② 即使不明白机器的构成，通过标号也能够编程，当决定了机器的构成以后，通过合理配置标号和实际的编程元件就能够简单地生成程序。
- ③ 只要指定标号分配方法就可以不用在意编程元件/编程元件号码，只用编译操作来自动地分配编程元件。
- ④ 因为使用标号名就能够实行程序的监控调试，所以能够高效率地实行监视。

(2) 标号程序的编制流程

标号程序的编制只能在 QCPU 或 QnACPU 系列 PLC 中进行，在编制过程中首先需要进行 PLC 类型指定、标号程序指定、设定变量等操作，具体操作步骤可以参见图 7。

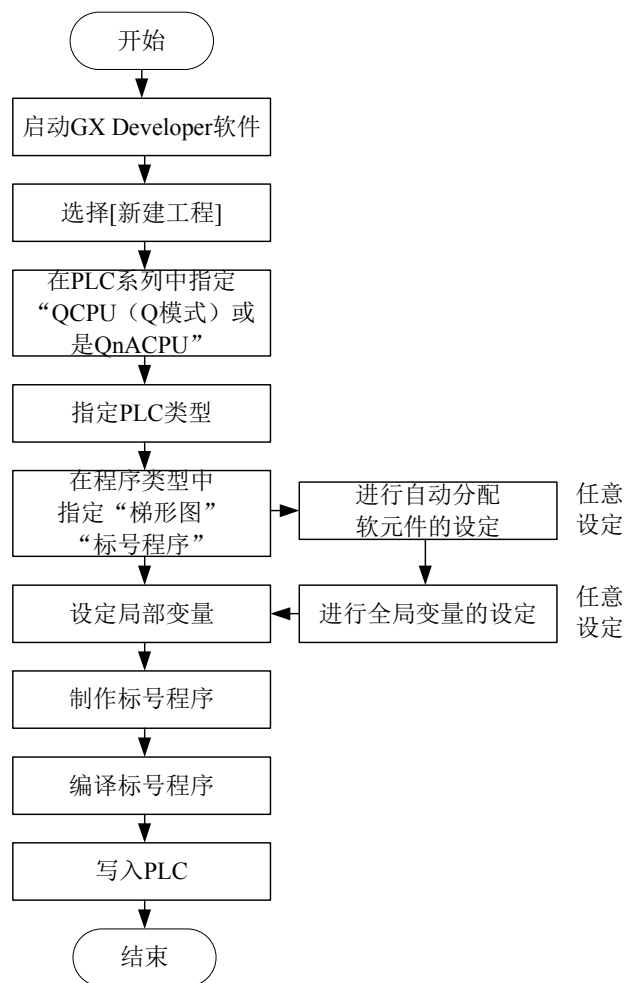


图 7 标号程序编制流程

9.2.4 查找及注释

1. 查找/替代

与 FX-GP/WIN-C 编程软件一样，GX Developer 编程软件也为用户提供了查找功能，相比之下后者的使用更加方便。选择查找功能时可以通过以下两种方式来实现（见图 8）：

- ① 通过点选查找/替代下拉菜单选择查找指令；
- ② 在编辑区单击鼠标右键弹出的快捷工具栏中选择查找指令。

此外，该软件还新增了替代功能根据替代功能，这为程序的编辑、修改提供了极大的便利。因为查找功能与 FX-GP/WIN-C 编程软件的查找功能基本一致，所以，这里着重介绍一下替换功能的使用。

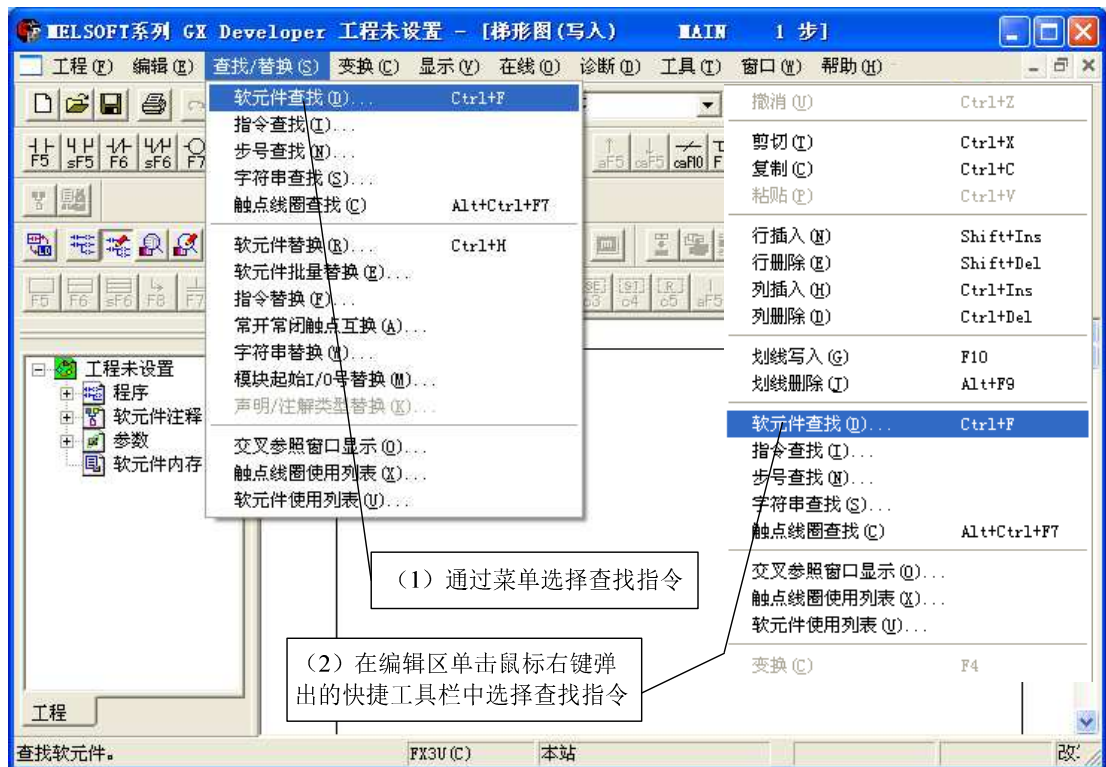


图 8 选择查找指令的两种方式

查找/替换菜单中的替换功能根据替换对象不同，可为编程元件替换、指令替换、常开常闭触点互换、字符串替换等。下面介绍常用的几个替换功能。

(1) 编程元件替换

功能：通过该指令的操作可以用一个或连续几个元件把旧元件替换掉，在实际操作过程中，可根据用户的需要或操作习惯对替换点数、查找方向等进行设定，方便使用者操作。

操作步骤：

- ① 选择查找/替换菜单中编程元件替换功能，并显示编程元件替换窗口，如图 9 所示。
- ② 在旧元件一栏中输入将被替换的元件名。
- ③ 在新元件一栏中输入新的元件名。
- ④ 根据需要可以对查找方向、替换点数、数据类型等进行设置。
- ⑤ 执行替换操作，可完成全部替换、逐个替换、选择替换。

说明：

- ① 替换点数。举例说明：当在旧元件一栏中输入“X002”，在新元件一栏中输入“M10”且替换点数设定为“3”时，执行该操作的结果是：“X002”替换为“M10”；“X003”替换为“M11”；“X004”替换为“M12”。此外，设定替换点数时可选择输入的数据为 10 进制或 16 进制的。
- ② 移动注释/机器名。在替换过程中可以选择注释/机器名不跟随旧元件移动，而是留在原位成为新元件的注释/机器名；当该选项前打勾时，则说明注释/机器名将跟随旧元件移动。
- ③ 查找方向。可选择从起始位置开始查找、从光标位置向下查找、在设定的范围内查找。

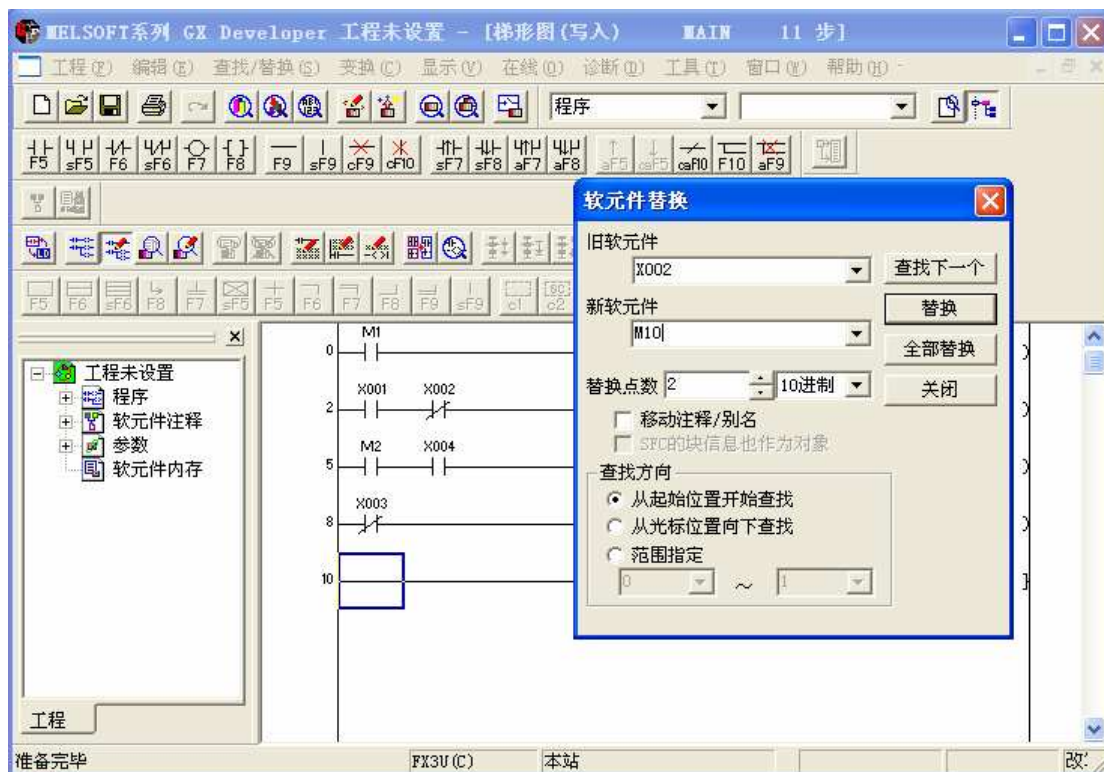


图 9 编程元件替换操作

(2) 指令替换

功能：通过该指令的操作可以将一个新的指令把旧指令替换掉，在实际操作过程中，可根据用户的需要或操作习惯进行替换类型、查找方向的设定，方便使用者操作。

操作步骤：

- ① 选择查找/替换菜单中指令替换功能，并显示指令替换窗口，如图 10 所示。
- ② 选择旧指令的类型（常开、常闭），输入元件名。
- ③ 选择新指令的类型，输入元件名。
- ④ 根据需要可以对查找方向、查找范围进行设置。
- ⑤ 执行替换操作，可完成全部替换、逐个替换、选择替换。

(3) 常开常闭触点互换

功能：通过该指令的操作可以将一个或连续若干个编程元件的常开、常闭触点进行互换，该操作为编程的修改、编程程序通过了极大的方便，避免因遗漏导致个别编程元件未能修改而产生的错误。

操作步骤：

- ① 选择查找/替换菜单中常开常闭触点互换功能，并显示互换窗口，如图 11 所示。
- ② 输入元件名。
- ③ 根据需要对查找方向、替换点数等进行设置。这里的替换点数与编程元件替换中的替换点数的使用和含义是相同。
- ④ 执行替换操作，可完成全部替换、逐个替换、选择替换。

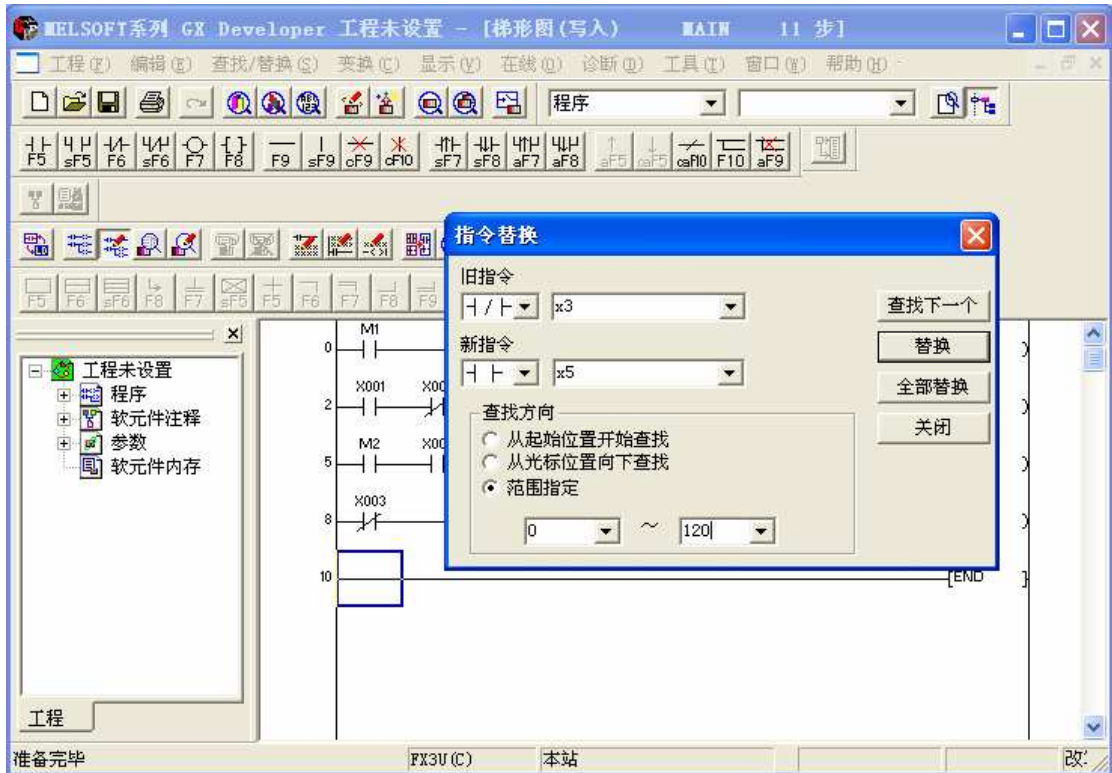


图 10 指令替换操作说明

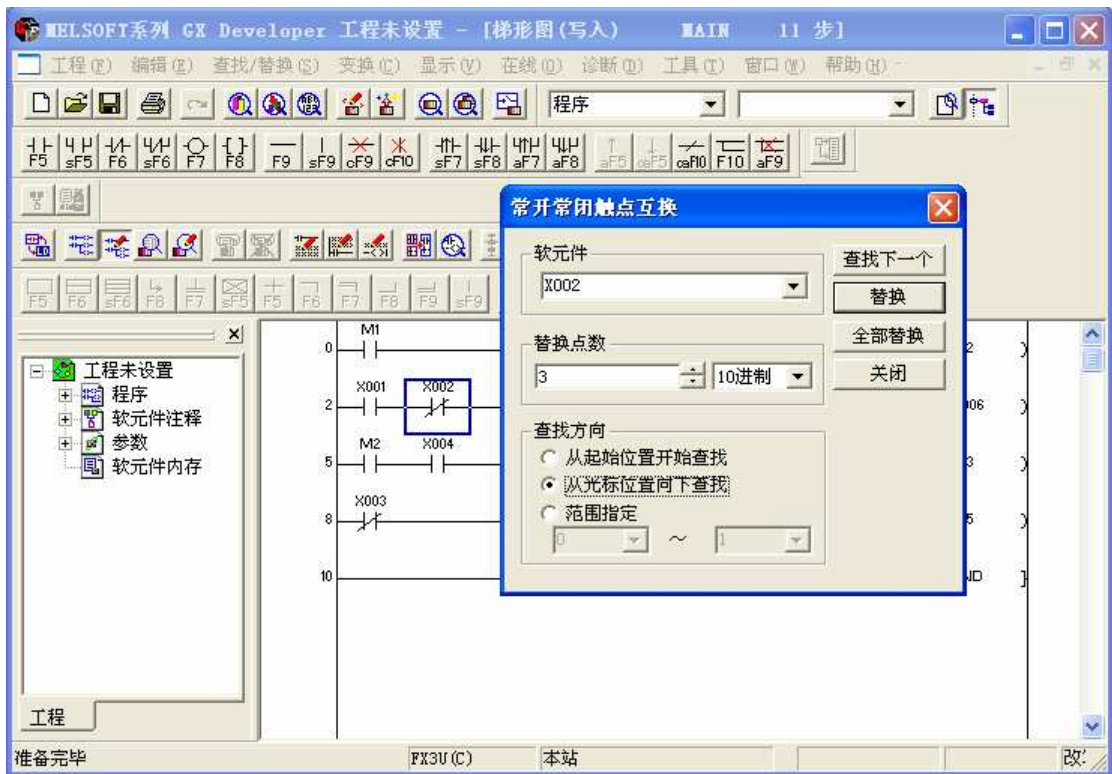


图 11 常开/常闭触点互换操作说明

2. 注释/机器名

在梯形图中引入注释/机器名后，使用户可以更加直观地了解各编程元件在程序中所起的作用。下面介绍怎样编辑元件的注释以及机器名。

(1) 注释/机器名的输入

操作步骤:

- ① 单击显示菜单，选择工程数据列表，并打开工程数据列表。也可按“Alt+O”键打开、关闭工程数据列表（见图 12）。
- ② 在工程数据列表中单击软件元件注释选项，显示 COMMENT（注释）选项，双击该选项。
- ③ 显示注释编辑画面。
- ④ 在软元件名一栏中输入要编辑的元件名，单击“显示”键，画面就显示编辑对象。
- ⑤ 在注释/机器名栏目中输入欲说明内容，既完成注释/机器名的输入。

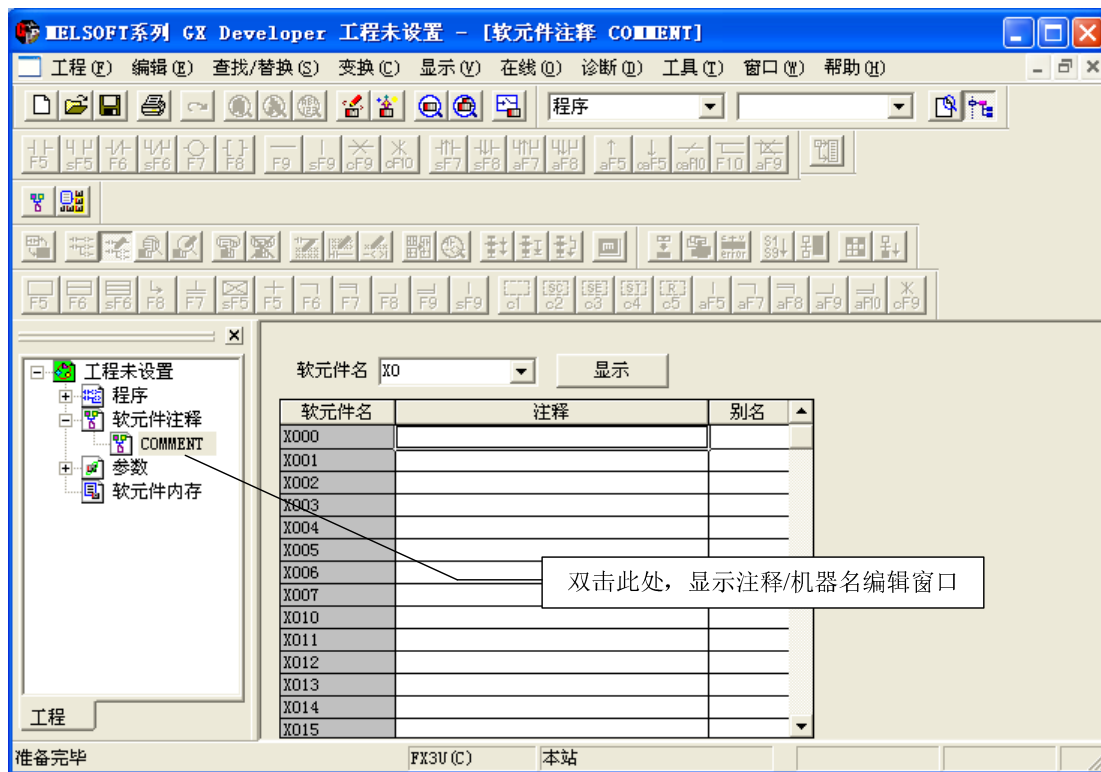


图 12 注释/机器名输入操作说明

(2) 注释/机器名的显示

用户定义完软件注释和机器名，如果没有将注释/机器名显示功能开启，软件是不显示编辑好的注释和机器名的，进行下面操作可显示注释和机器名。

操作步骤:

- ① 单击显示菜单，选择注释显示（可按 Ctrl+F5）、机器名显示（可按 Alt+Ctrl+F6）即可显示编辑好的注释、机器名（见图 9-2.13）。
- ② 单击显示菜单，选择注释显示形式，还可定义显示注释、机器名字体的大小。

9.2.5 在线监控与仿真

GX Developer 软件提供了在线监控和仿真的功能。

1. 在线监控

所谓在线监控，主要就是通过 GX Developer 软件对当前各个编程元件的运行状态和当前性质进行监控，GX Developer 软件的在线监控功能与 FX-GP/WIN-C 编程软件的功能和操作方法基本相同，但操作界面有所差异，在此不再赘述。



图 13 注释/机器名显示操作说明

2. 仿真

在 GX Developer 7-C 软件中增添了 PLC 程序的离线调试功能，即仿真功能。通过该软件可以在没有 PLC 的情况下照样运行 PLC 程序，并实现程序的在线监控和时序图的仿真功能。

操作步骤：

- ① 打开已经编写完成的 PLC 程序。
- ② 选择工具菜单并单击“梯形图逻辑测试起动”键，如图 9-2.14 所示。
- ③ 等几秒后会出图 9-2.15 所示画面，此时 PLC 程序进入运行状态，单击菜单起动中的“继电器内存监视”键。
- ④ 此时，出现图 9-2.16 所示画面，单击时序图中的“起动”键。
- ⑤ 等到出现图 9-2.17 所示画面时，单击监视菜单中的“开始/停止”键或直接[F3]键开始时序图监视。
- ⑥ 此时，出现图 9-2.18 所示的时序图画面，编程元件若为黄颜色，则说明该编程元件当前状态为“1”，此时，可以通过 PLC 程序的起动信号，则可以起动程序。
- ⑦ 图 9-2.19 所示为程序运行时的状态，若要停止运行，只要再次按下监视菜单中的“开始/停止”或 F3 即可。