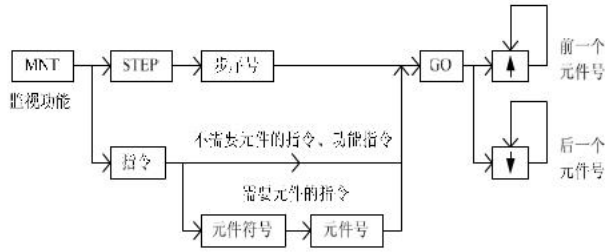


(2) 导通检查

利用导通检查功能可以监视元件线圈动作和触点的导通状态。根据步序号或指令读出程序，再监视元件线圈动作和触点的导通状态。



(a) 监视操作



对已读出的画面  
进行导通检查时

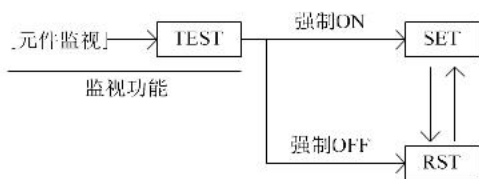
(b) 导通检查

(3) 动作状态的监视

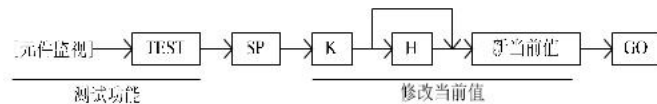
利用步进指令，监视S的动作状态(状态号从小到大，最多为8点)。

(4) 强制ON/OFF

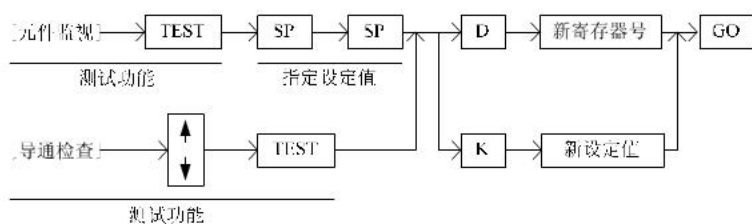
对元件进行强制ON / OFF操作时，应先对元件进行监视，然后进行测试。



(5) 修改T、C、D、Z、V等的当前值



(6) 修改T、C设定值



### 2.2.2 FXGP-WIN编程软件的应用

#### 1. 系统配置

##### (1) 计算机

要求机型: IBM PC/AT (兼容); CPU: 486以上; 内存: 8M或更高 (推荐16M以上); 显示器: 分辨率为800×600像素, 16色或更高; 硬盘: 必需。

##### (2) 接口单元

采用FX-232AWC型RS232C/RS-422转换器 (便携式) 或FX-232AWC型RS232C/RS-422转换器 (内置式), 以及其他指定转换器。

##### (3) 通信电缆

可供选择的通信电缆有:

- ①FX-422CAB0型RS-422缆线 (用于FX2、FX2C、FX2N型PLC, 0.3m);
- ②FX-422CAB-150型RS-422缆线 (用于FX2、FX2C、FX2N型PLC, 1.5m)。

## 2. SWOPC-FXGP/WIN-C软件功能

SWOPC-FXGP/WIN-C编程软件为用户提供了程序录入、编辑、监控等手段，与手持式编程器相比，其功能强大，使用方便，编程电缆的价格比手持式编程器便宜很多。SWOPC-FXGP/WIN-C编程软件的主要功能有：

(1) 可通过梯形图符号、指令语言及SFC符号来创建程序，程序中可加入中、英文注释，建立注释数据及设置寄存器数据；

(2) 能够监控PLC运行时的动作状态和数据变化等情况，还有程序、监控结果的打印功能；

(3) 通过串行口通信，可将用户程序和数据寄存器中的值下载到PLC，可以读出未设置口令的PLC中的用户程序，或检查计算机和PLC中的用户程序是否相同。

## 3. 用户程序的创建、修改、编辑、开启监控的基本步骤

## (1) 运行软件

双击桌面图标，出现初始界面。



FXGP\_WIN-C

FX编程软件快捷方式图标



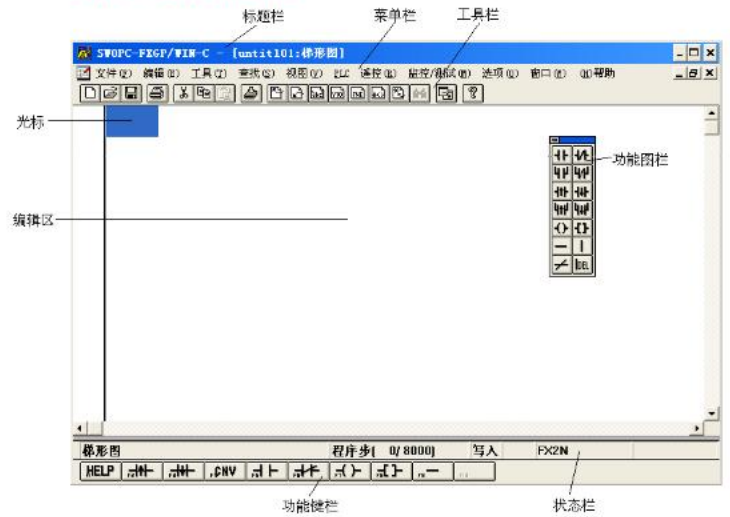
(2) 新建程序文件

单击界面中的新建文件图标，出现  
PLC类型设置界面。



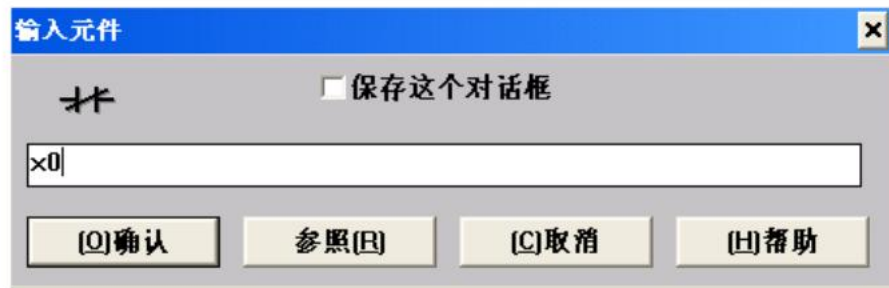
(3) 机型选择

在所示界面中，选择机型，单击确认，  
出现编程界面。



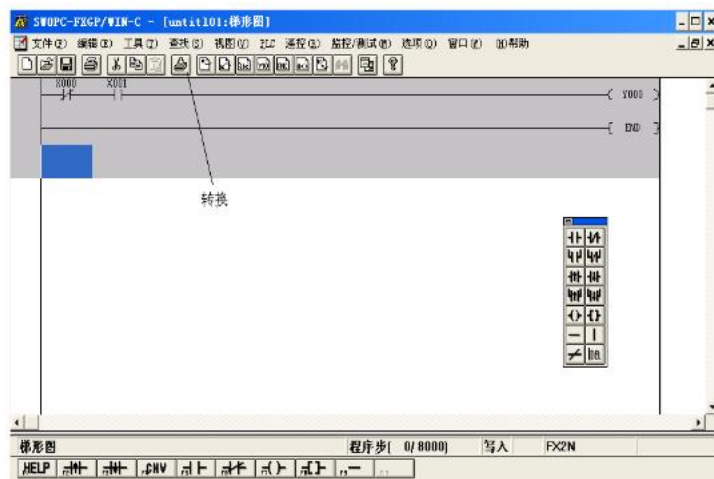
#### (4) 梯形图编制

如在光标处输入X0的常闭触点，可单击功能图栏的“常闭触点”图标，出现如图所示输入元件对话框中，输入“X0”，单击“确认”按钮，要输入的X0常闭触点出现在蓝色光标处。



## (5) 指令转换

在梯形图编制了一段程序后，梯形图程序变成灰色。单击工具栏上的转换图标，将梯形图转换成指令语句表，在“视图”菜单下选择“指令表”，可进行梯形图和语句表的界面切换。





## (6) 程序下载

程序编辑完毕，可进行文件保存等操作。调试运行前，需将程序下载到PLC中。单击“PLC”菜单下的“传送”，再选择“写出”，如图所示，可将程序下载到PLC中。



## (7) 运行监控

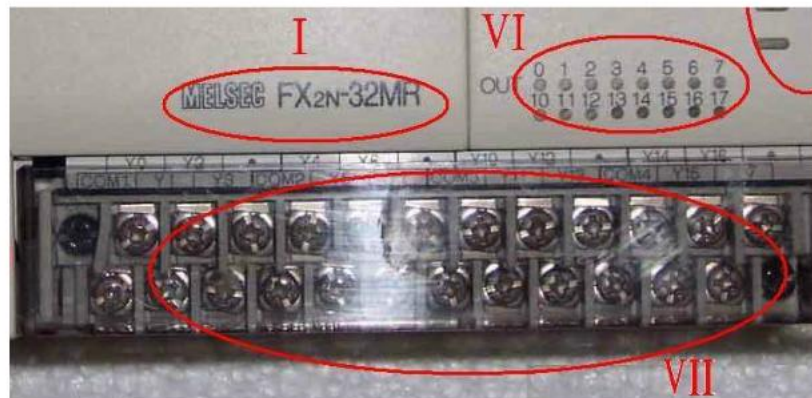
Date: 2011-4-21

Page: 40

程序下载完毕，可配合PLC输入输出端子的连接进行控制系统的调试。调试过程中，用户可通过软件进行各软元件的监控。



## 5. PLC的输出端子与输出指示灯



**输出公共端子COM:** 此端子为PLC输出公共端子，在PLC连接交流接触器线圈、电磁阀线圈、指示灯等负载时必须连接的一个端子。

**在负载使用相同电压类型和等级时:** 则将COM1、COM2、COM3、COM4用导线短接起来就可以了。

在负载使用不同电压类型和等级时：Y0~Y3共用COM1，Y4~Y7共用COM2，Y10~Y13共用COM3，Y14~Y17共用COM4，Y20~Y27共用COM5。对于共用一个公共端子的同一组输出，必须用同一电压类型和同一电压等级，但不同的公共端子组可使用不同的电压类型和电压等级。

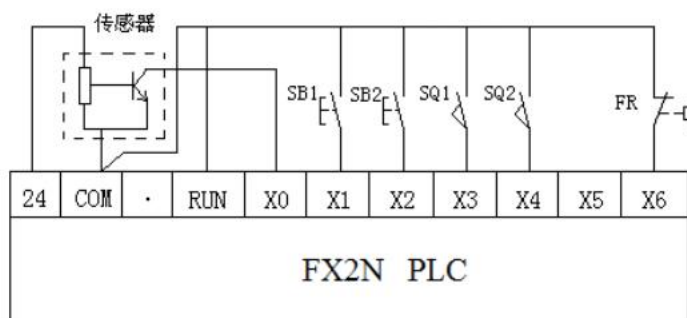
**Y端子：**Y端子为PLC的输出（OUT）继电器的接线端子，是将PLC指令执行结果传递到负载侧的必经通道。

**输出指示灯：**当某个输出继电器被驱动后，则对应的Y指示灯就会点亮。

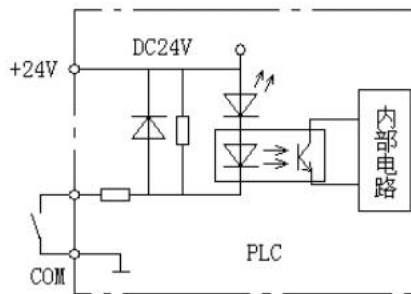
### 2.1.2 FX<sub>2N</sub>系列PLC的输入输出继电器

#### 1. 输入继电器 (X)

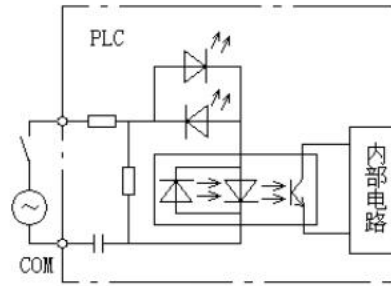
PLC的输入端子是从外部接受信号的端口，PLC内部与输入端子连接的输入继电器X是用光电隔离的电子继电器，它们的编号按八进制进行编号，线圈的通断取决于PLC外部触点的状态，不能用程序指令驱动。内部提供常开/常闭两种触点供编程时使用，且使用次数不限。



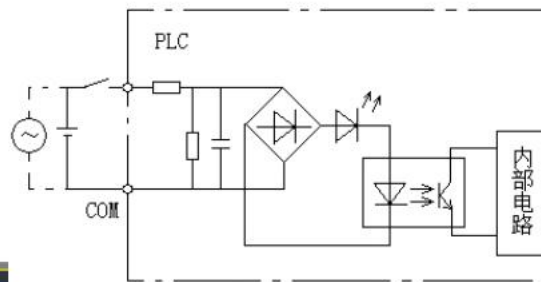
开关量输入接口可分为直流输入电路、交流输入电路及交直流输入电路等类型



直流输入电路



交流输入电路

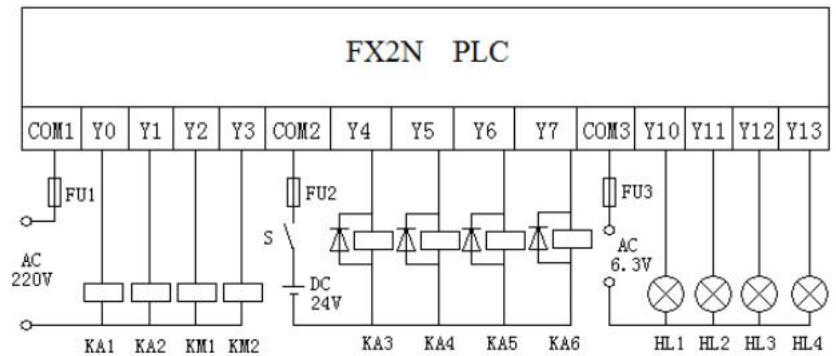


交直流输入电路

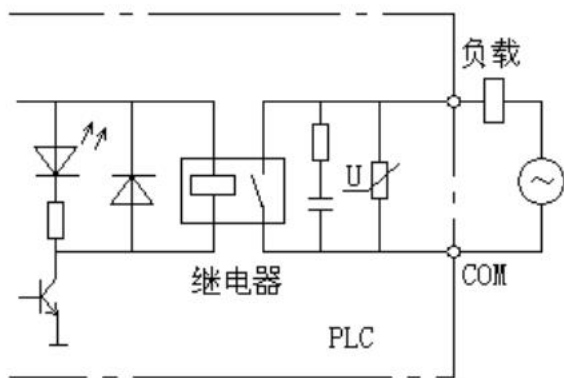
## 2. 输出继电器 (Y)

PLC的输出端子是向外部负载输出信号的端口。输出继电器的线圈通断由程序驱动，输出继电器也按八进制编号，其外部输出主触点接到PLC的输出端子上供驱动外部负载使用，内部提供常开/常闭触点供程序使用，且使用次数不限。

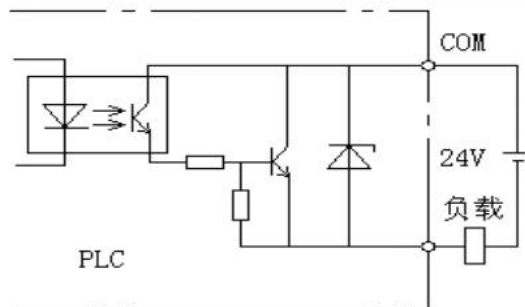
输出公共端的类型是若干输出端子构成一组，共用一个输出公共端，各组的输出公共端用COM1, COM2……表示，各组公共端之间相互独立，可使用不同的电源类型和电压等级负载驱动电源。



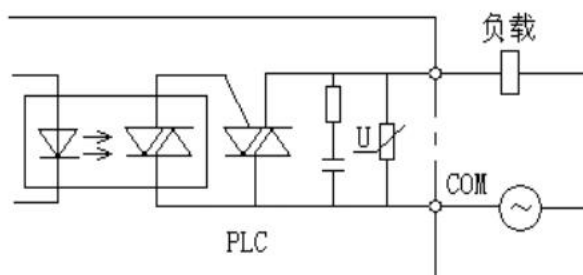
开关量输出接口按PLC机内使用的元器件可分为继电器输出、晶体管输出和双向晶闸管输出等三种类型。



继电器输出



晶体管输出



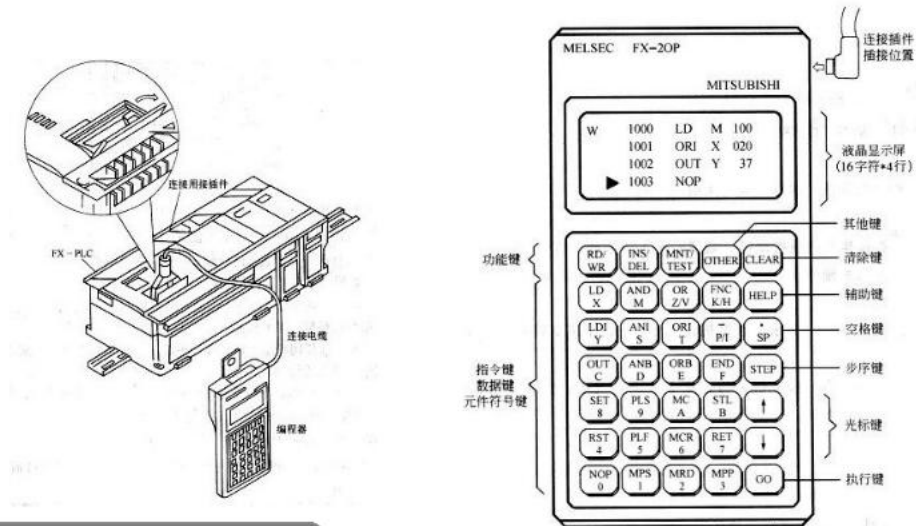
双向晶闸管输出



2.2.1 FX20P手持式编程器的使用

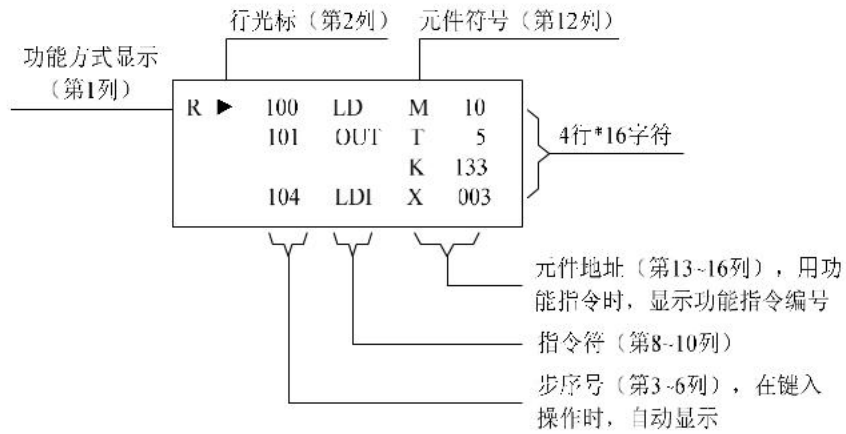
1. FX-20P-E简易编程器简介

FX-20P-E简易编程器由液晶显示屏、ROM写入器接口、存储器卡盒接口，以及包括功能键、指令键、元件符号键和数字键等的键盘组成。



(1) 液晶显示屏

它在编程时显示指令(程序的地址、指令、数据); 在运行监控时, 显示无器件工作状态。液晶显示屏只能同时显示4行, 每行16个字符。



- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| R (Read) —— 读出    | W (Write) —— 写入  |
| I (Insert) —— 插入  | D (Delete) —— 删除 |
| M (Monitor) —— 监视 | T (Test) —— 测试   |

## (2) 键盘

### ① 功能键

[RD / WR]——读出 / 写入，R—程序读出，W—程序写入。

[INS / DEL]——插入 / 删除，I—程序插入，D—程序删除。

[MNT / TEST]——监视 / 测试，M—监视，T—测试。

### ② 执行键

[GO]——用于指令的确认、执行、显示画面和检索。

### ③ 清除键

[CLEAR]——如在按执行键[GO]前按此键，则清除键入的数据，该键也可以用于清除显示屏上的错误信息或恢复原来的画面。

## ④ 其他键

[OTHER]——在任何状态下按此键，将显示方式项目菜单。安装ROM写入模块时，在脱机方式项目上进行项目选择。

## ⑤ 辅助键

[HELP]——显示应用指令一览表。在监视方式下，进行十进制数和十六进制数的转换。

## ⑥ 空格键

[SP]——输入指令时，用此键指定元件号和常数。

## ⑦ 步序键

[STEP]——设定步序号。

## ⑧ 光标键

[↑]、[↓]——移动光标和提示符；指定当前元件的前一个或后一个地址号的元件；作行滚动。

## ⑨ 指令键、元件符号键和数字键

这些键都是复用键，每个键的上面为指令符号，下面为元件符号或者数字。上、下部的功能根据当前所执行的操作自动进行切换，其中下面的元件符号Z/V、K/H、P/I又是交替使用，反复按键时，交替切换。

## 2. 编程操作



## (1) 程序清零

清除过程如下:

[RD / WR]→[RD / WR]→[NOP]→[A]→[GO]→[GO]

在PLC STOP状态下, 进入写入W功能, 依次按[NOP], [A]和[GO]键, 则出现“ALL CLEAR? OK→GO NO→CLEAR”, 提示是否要全部清除, 如要全部清除则按[GO]键, 则显示:

W →0 NOP  
1 NOP  
2 NOP  
3 NOP

表示已全部清除, 如不是, 则再重复NOP的成批写入操作, 即依次按[NOP], [A]和[GO]键。

## (2) 程序写入

### ①基本指令的写入

基本指令有三种情况:

一是仅有指令助记符, 不带元件

二是有指令助记符和一个元件,

三是有指令助记符带两个元件

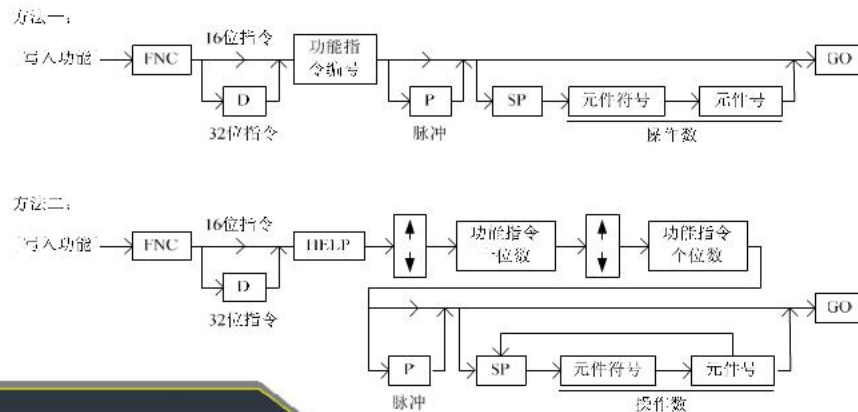
② 功能指令的写入

写入功能指令时，按[FNC]键后再输入功能指令号。

功能指令的输入方法有两种：

一是直接输入指令号

二是借助于[HELP]键的功能，在所显示的指令一览表上检索指令编号后再输入。







(3) 程序读出

从PLC的内存中读出程序，可以根据步序号、指令、元件及指针等几种方式读出。

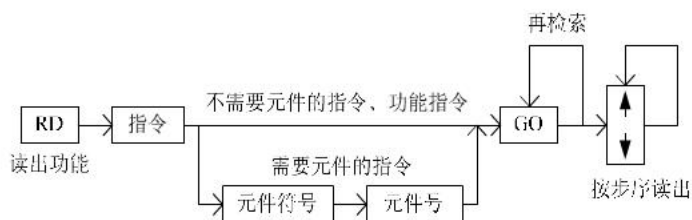
① 根据步序号读出程序

指定步序号，从PLC用户程序存储器中读出并显示程序



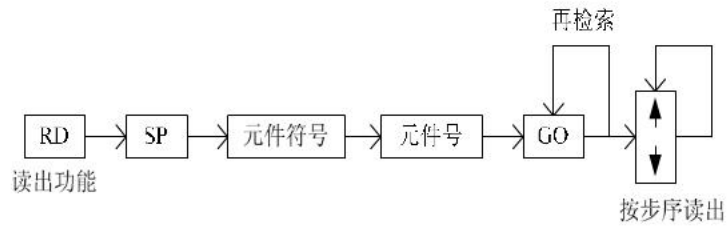
② 根据指令读出程序

指定指令，从PLC用户程序存储器中读出并显示程序



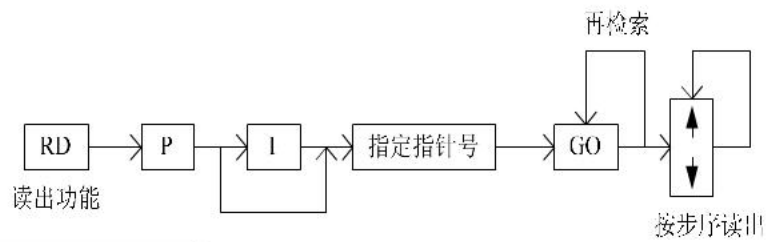
③ 根据元件读出程序

指定元件符号和元件号，从PLC用户程序存储器读出并显示程序



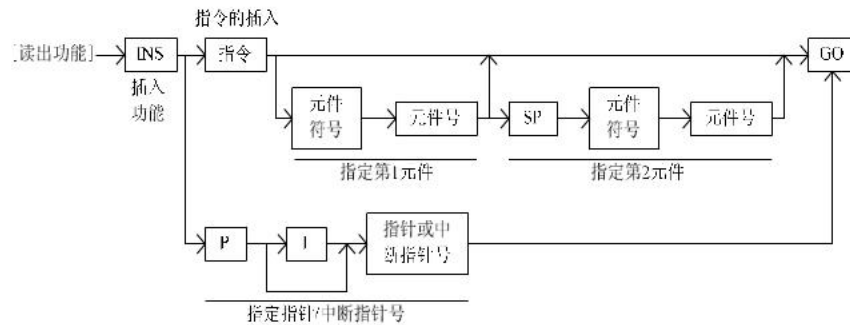
④ 根据指针读出程序

指定指针，从PLC的用户程序存储器读出并显示程序



#### (4) 插入程序

插入程序操作是根据步序号读出程序，在指定的位置上插入指令或指针

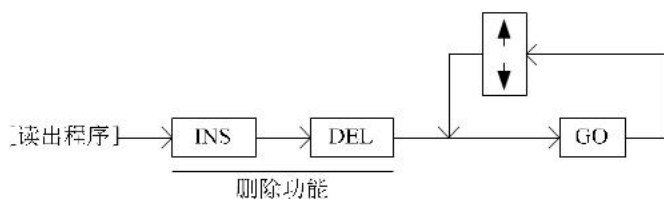


#### (5) 删除程序

删除程序分为逐条删除、指定范围的删除和NOP式成批删除三种方式。

## ① 逐条删除

读出程序，逐条删除光标指定的指令或指针



## ② 指定范围的删除

从指定的起始步序号到终止步序号之间的程序成批删除，可按下述操作进行：

D: [STEP] → [步序号] → [SP] → [STEP] → [步序号] → [GO]  
 删除 起始步序号 终止步序号

## ③ NOP的成批删除

将程序中所有的NOP一起删除，可按下述操作进行：

[INS] → [DEL] → [NOP] → [GO]  
 删除功能 NOP的成批删除

### 3. 监控操作

监控操作可分为监视和测试

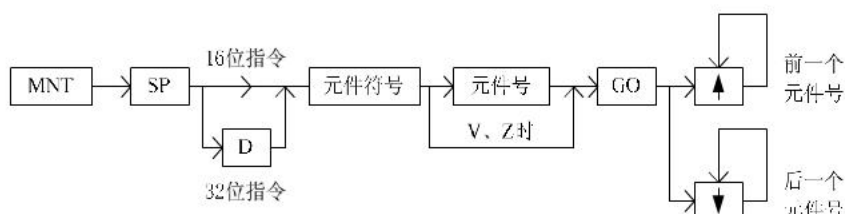
监视功能是通过编程器的显示屏监视和确认在联机状态下PLC的动作和控制状态，它包括元件的监视、导通检查和动作(ON / OFF)状态的监视等内容。

测试功能是利用编程器对PLC的位元件的触点和线圈进行强制置位和复位(ON / OFF)以及对常数的修改。

监控操作可分为准备、启动系统、设定联机方式、监控操作等步序

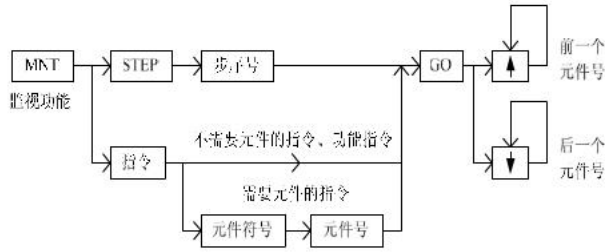
#### (1) 元件监视

对指定元件的ON / OFF状态和T, C的设定值及当前值进行监视



(2) 导通检查

利用导通检查功能可以监视元件线圈动作和触点的导通状态。根据步序号或指令读出程序，再监视元件线圈动作和触点的导通状态。



(a) 监视操作



对已读出的画面  
进行导通检查时

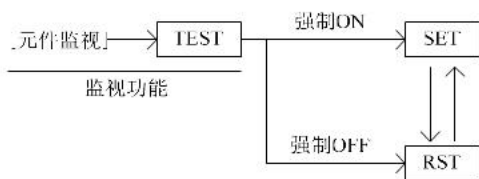
(b) 导通检查

(3) 动作状态的监视

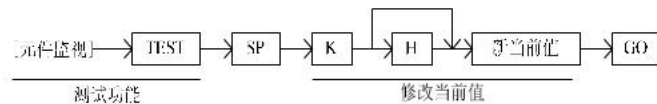
利用步进指令，监视S的动作状态(状态号从小到大，最多为8点)。

(4) 强制ON/OFF

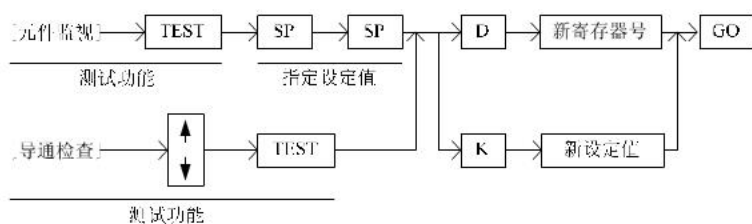
对元件进行强制ON / OFF操作时，应先对元件进行监视，然后进行测试。



(5) 修改T、C、D、Z、V等的当前值



(6) 修改T、C设定值





### 2.2.2 FXGP-WIN编程软件的应用

#### 1. 系统配置

##### (1) 计算机

要求机型: IBM PC/AT (兼容); CPU: 486以上; 内存: 8M或更高 (推荐16M以上); 显示器: 分辨率为800×600像素, 16色或更高; 硬盘: 必需。

##### (2) 接口单元

采用FX-232AWC型RS232C/RS-422转换器 (便携式) 或FX-232AWC型RS232C/RS-422转换器 (内置式), 以及其他指定转换器。

##### (3) 通信电缆

可供选择的通信电缆有:

- ①FX-422CAB0型RS-422缆线 (用于FX2、FX2C、FX2N型PLC, 0.3m);
- ②FX-422CAB-150型RS-422缆线 (用于FX2、FX2C、FX2N型PLC, 1.5m)。

## 2. SWOPC-FXGP/WIN-C软件功能

SWOPC-FXGP/WIN-C编程软件为用户提供了程序录入、编辑、监控等手段，与手持式编程器相比，其功能强大，使用方便，编程电缆的价格比手持式编程器便宜很多。SWOPC-FXGP/WIN-C编程软件的主要功能有：

(1) 可通过梯形图符号、指令语言及SFC符号来创建程序，程序中可加入中、英文注释，建立注释数据及设置寄存器数据；

(2) 能够监控PLC运行时的动作状态和数据变化等情况，还有程序、监控结果的打印功能；

(3) 通过串行口通信，可将用户程序和数据寄存器中的值下载到PLC，可以读出未设置口令的PLC中的用户程序，或检查计算机和PLC中的用户程序是否相同。

## 3. 用户程序的创建、修改、编辑、开启监控的基本步骤

## (1) 运行软件

双击桌面图标，出现初始界面。



FXGP\_WIN-C

FX编程软件快捷方式图标



(2) 新建程序文件

单击界面中的新建文件图标，出现  
PLC类型设置界面。



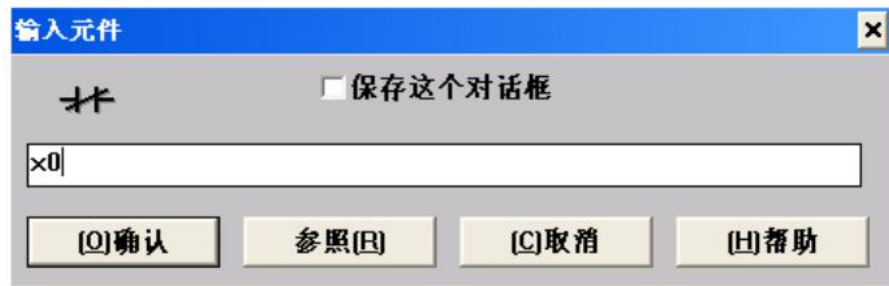
(3) 机型选择

在所示界面中，选择机型，单击确认，  
出现编程界面。



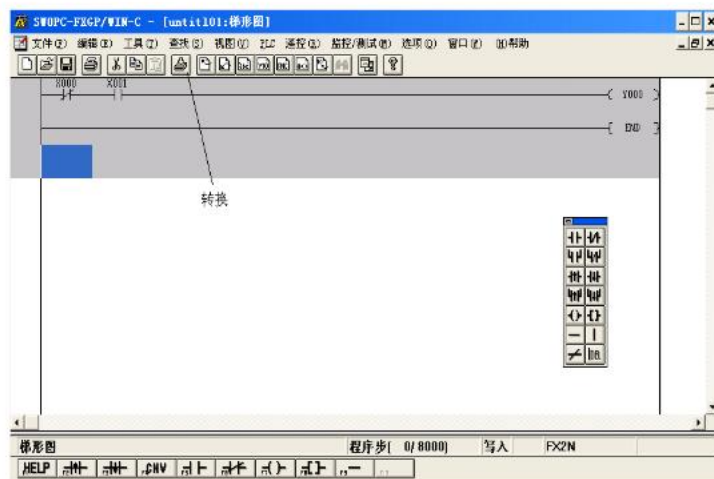
## (4) 梯形图编制

如在光标处输入X0的常闭触点，可单击功能图栏的“常闭触点”图标，出现如图所示输入元件对话框中，输入“X0”，单击“确认”按钮，要输入的X0常闭触点出现在蓝色光标处。



## (5) 指令转换

在梯形图编制了一段程序后，梯形图程序变成灰色。单击工具栏上的转换图标，将梯形图转换成指令语句表，在“视图”菜单下选择“指令表”，可进行梯形图和语句表的界面切换。



## (6) 程序下载

程序编辑完毕，可进行文件保存等操作。调试运行前，需将程序下载到PLC中。单击“PLC”菜单下的“传送”，再选择“写出”，如图所示，可将程序下载到PLC中。



## (7) 运行监控

Date: 2011-4-21

Page: 40

程序下载完毕，可配合PLC输入输出端子的连接进行控制系统的调试。调试过程中，用户可通过软件进行各软元件的监控。

