



Changes for the Better

三菱可编程控制器

MELSEC-F

操作手册

FX-20P-E 手持编程器

FX

FX-20P-E 手持编程器

操作手册

注 意

本资料叙述使用 FX-20P-E 手持编程器，对超小型可编程序控制器 MELSEC-FX 系列进行编程、及监测、程序固化等操作的要领。

关于 FX 系列可编程控制器的指令及 FX 系列可编程控制器本身的使用说明。请参见有关的手册。

目录

1、序言.....	(1)
1.1 功能一览表.....	(1)
1.2 产品的组成.....	(2)
1.3 而板的组成.....	(3)
1.4 连接方法.....	(5)
1.5 技术规格.....	(7)
2、编程操作例.....	(9)
2.1 操作准备.....	(9)
2.2 方式的选择.....	(11)
2.2.1 画面的组成.....	(12)
2.3 程序例.....	(12)
2.4 监测.....	(16)
2.5 测试.....	(17)
3、联机程序.....	(19)
3.1 什么是联机方式.....	(19)
3.2 程序功能概要.....	(19)
3.3 读出.....	(21)
3.3.1 根据步序号读出.....	(21)
3.3.2 根据指令读出.....	(22)
3.3.3 根据指针读出.....	(25)
3.3.4 根据软元件读出.....	(26)
3.4 写入的基本操作.....	(27)
3.4.1 基本指令的输入.....	(27)
3.4.2 应用指令的输入.....	(30)
3.4.3 软元件的输入.....	(33)
3.4.4 标号(P、I)和数值的输入.....	(34)
3.5 改写, NOP 的写入.....	(35)
3.5.1 指令, 指针的写入.....	(35)
3.5.2 软元件的写入.....	(36)
3.5.3 NOP 的成批写入.....	(37)

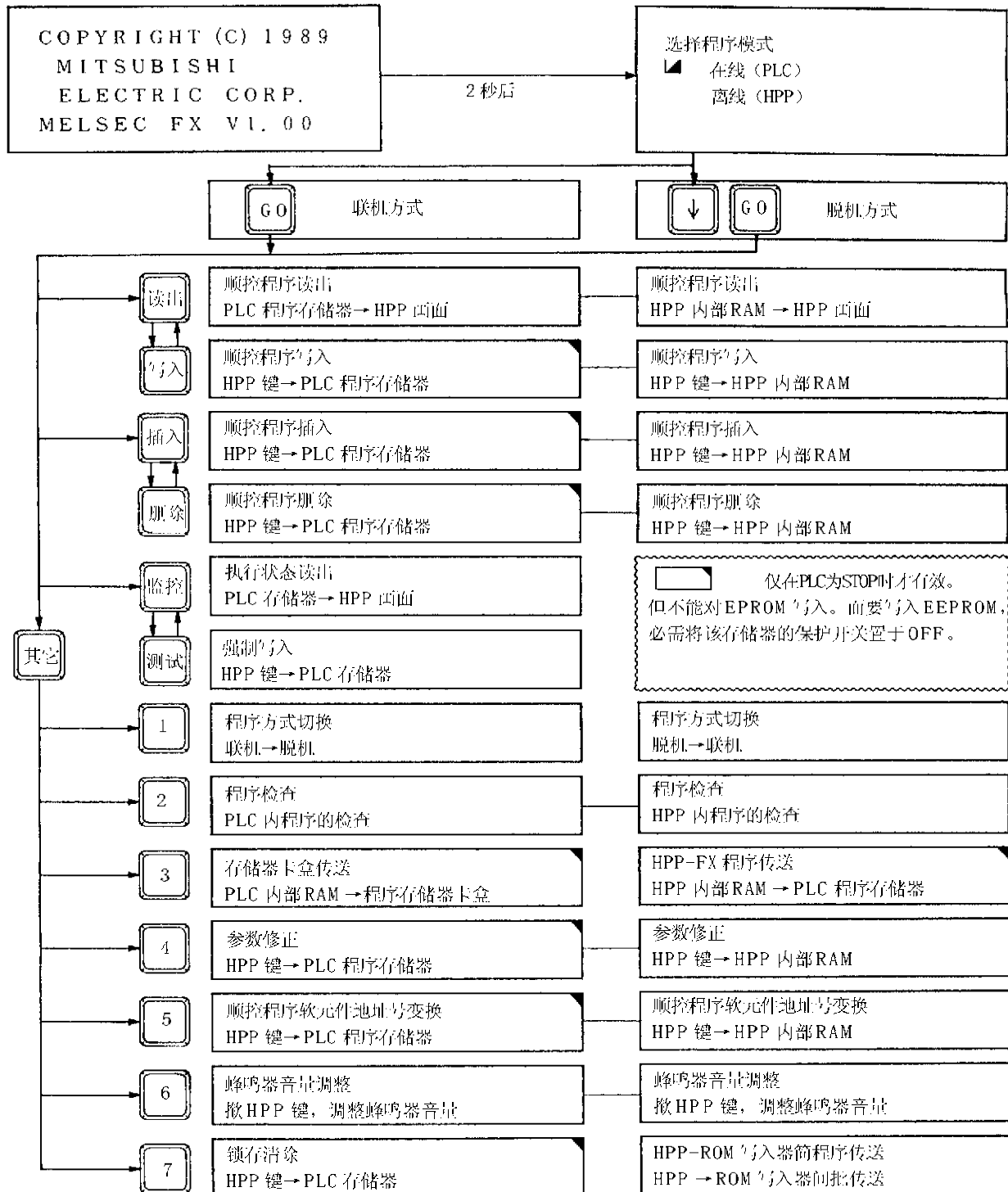
3.6 插入	(39)
3.7 删除	(40)
3.7.1 指令, 指针的删除	(40)
3.7.2 NOP 的成批删除	(41)
3.7.3 指定范围的删除	(41)
4 、 联机监测 / 测试	(43)
4.1 功能概要	(43)
4.2 软元件监测	(44)
4.3 导通检查	(46)
4.4 动作状态的监测	(47)
4.5 强制 ON / OFF	(49)
4.6 改变 T、C、D、Z、V 的当前值	(50)
4.7 改变 T、C 设定值	(51)
5 、 联机方式项目单	(54)
5.1 基本步骤	(54)
5.2 方式的切换	(55)
5.3 程序检查	(55)
5.4 存储器卡盒传送	(56)
5.5 参数	(58)
5.6 软元件变换	(60)
5.7 蜂鸣器音量调整	(60)
5.8 锁存清除	(60)
6 、 脱机方式及其方式项目单	(62)
6.1 何为脱机方式?	(62)
6.2 脱机编程	(62)
6.3 脱机方式项目单	(63)
6.3.1 基本步骤	(63)
6.3.2 联机切换	(64)
6.3.3 IIPP 与 FX-PLC 间的传送	(65)
7 、 建立系统时的详细步骤	(68)

7.1 启动状态	(68)
7.2 参数异常时	(69)
7.3 关键字的使用	(70)
7.4 联机方式的建立	(72)
7.5 脱机方式的建立	(73)
8、 模块方式	(74)
8.1 什么是模块方式?	(74)
8.2 ROM 写入器	(75)
9、 附录	(78)
9.1 指令一览表	(78)
9.2 软元件地址号一览表	(80)
9.3 IIPP / PLC 功能一览表	(81)
9.4 信息一览表	(82)
9.5 处理时间一览表	(85)
9.6 操作要领一览表	(86)
10、 修订, 补充	(92)

1 序言

功能一览表

FX-20P 型便携式简易编程器(以下简称为HPP)可与MELSEC-FX 系列可编程控制器(以下简称为PLC)相连接, 向程控器写入程序(顺控程序及参数)并可用于监测 PLC 器的运行状态。HPP 的主要功能汇总如下。请利用后面标注的目次, 作进一步详细的了解。
连接PLC 及HPP, 接通PLC 电源。



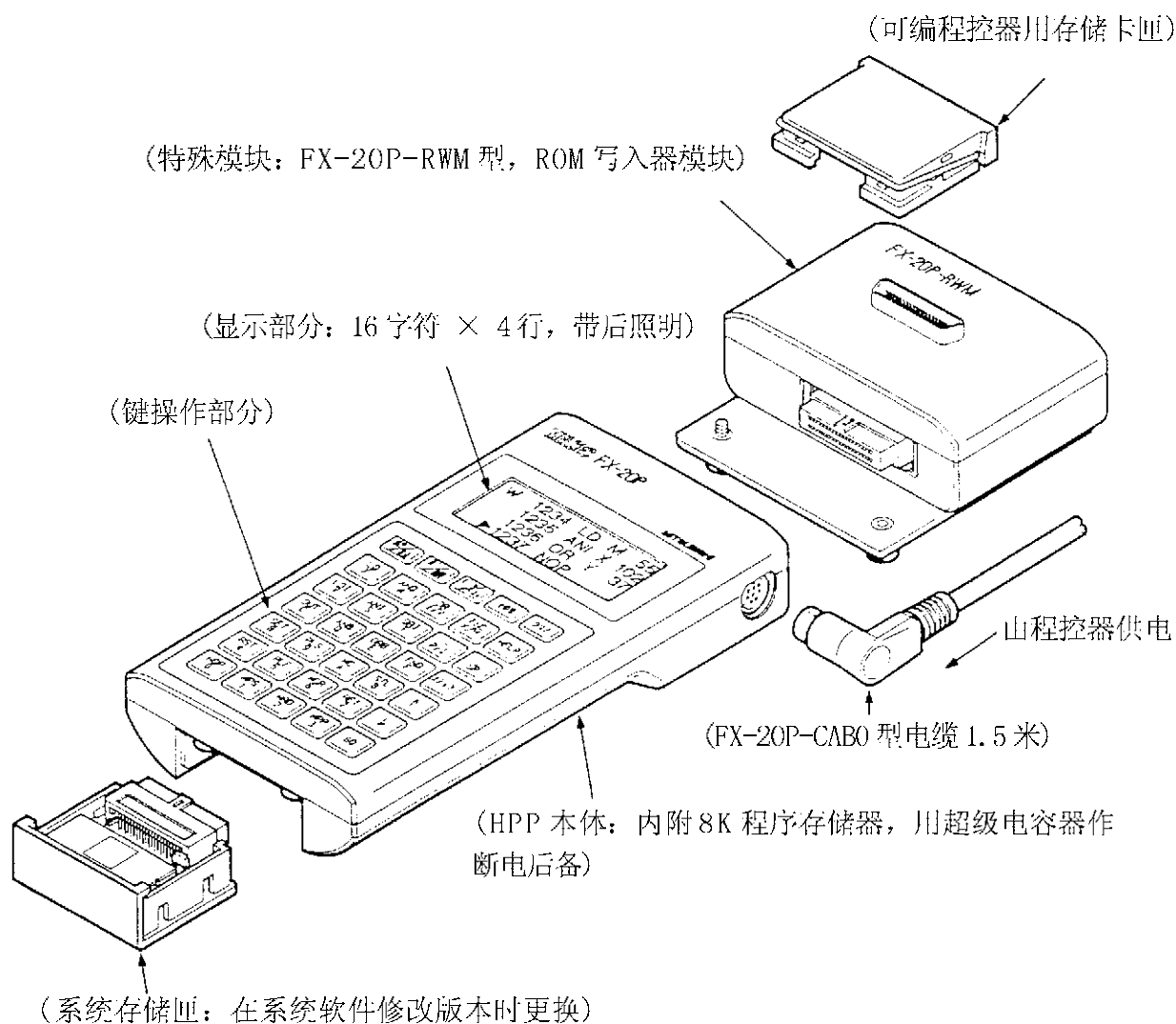
产品的组成

HPP 是由下述部分组成的：手持式程序编制及监测装置；16 字符×4 行的液晶显示器（带后照明）、安装 ROM 写入器等模块用的接口和安装程控器用存储卡匣的接口，以及专用的键盘（功能键、指令键、软元件符号键、数字键）。

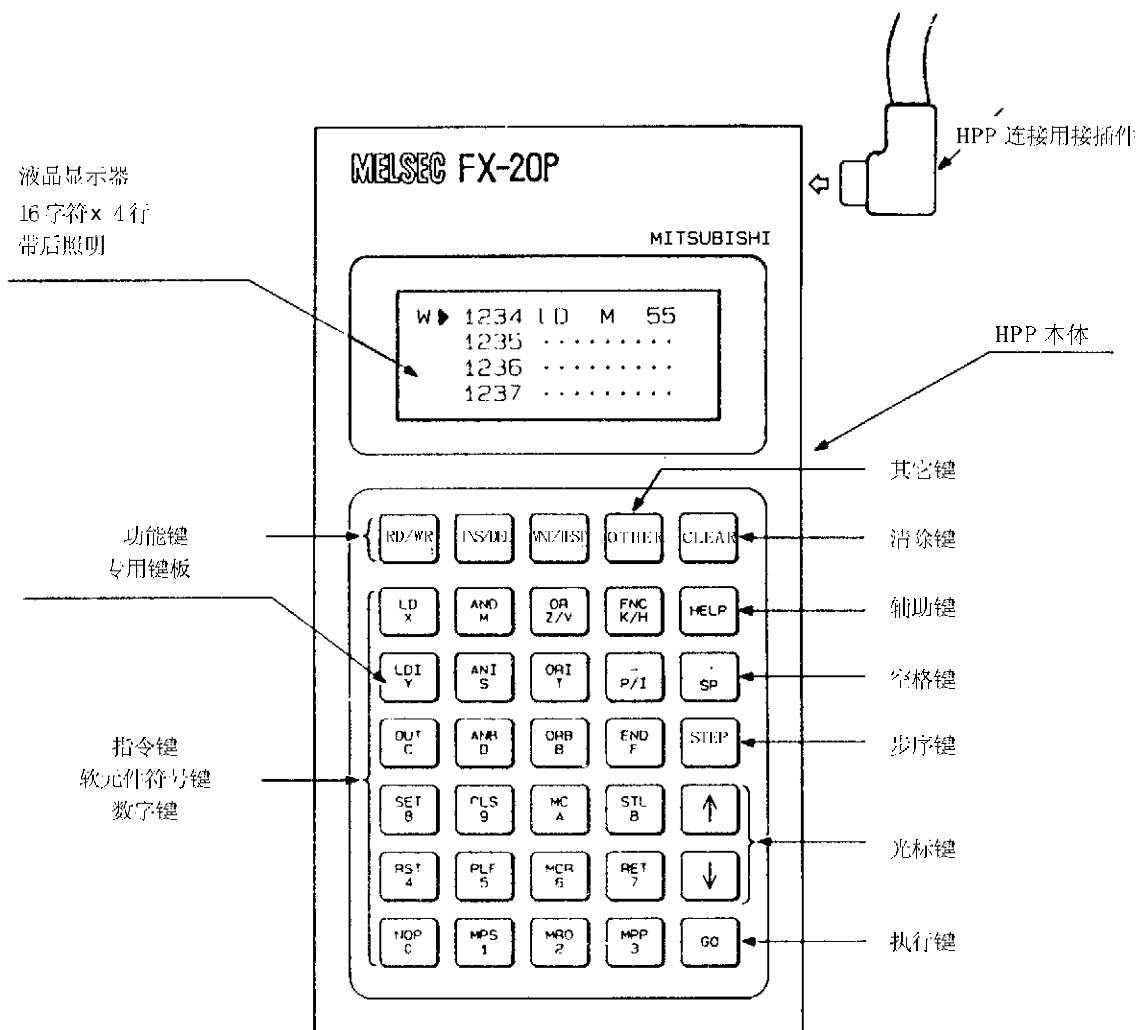
HPP 为轻巧型手持编程器，使用 FX-20P-CABO 型电缆（1.5 米），可与 PLC 连接，也可安装 ROM 写入特殊模块。

随 FX-20P 型 HPP，还附有 FX-20P-CABO 型电缆，以及系统存储卡匣。






其它如 ROM 写入特殊模块以及程控器用存储卡匣等，均系选用件。



面板的组成



键的表示方法

- ☆  表示操作  或  键。
- ☆  表示数次重复按  键。

光标键连续输入时，通过连续按键 1 秒以上，即可进行同一键的连续输入。

各键的作用和共同操作


功能键(读出 / 写入, 插入 / 删除, 监测 / 测试)

☆各功能键交替作用(按一次时选择键左上方表示的功能; 再按一次, 则选择右下方表示的功能)。

其他键

☆在任何状态下按该键, 将显示方式项目单选择画面。安装 ROM 写入器模块时, 在脱机方式项目单上进行项目选择。

清除键

☆取消按  键以前(即确认前)的键输入, 清除错误信息, 恢复到原来的画面。

辅助键

☆显示应用指令一览表; 监测功能时, 进行十进制和十六进制的切换, 起到键输入时的辅助功能。

空格键

☆在输入时, 进行指定软元件地址号、指定常数, 要用到空格键。

步序键

☆合设定步序号时按该键。

光标键

☆移动行光标及提示符, 指定已指定软元件前一个或后一个地址号的软元件, 行的滚动。

执行键

☆进行指令的确认、执行、显示后面画面的滚动以及再检索。


指令、软元件符号、数字键


☆上部为指令, 下部为软元件符号及数字。上、下部的功能对应于键操作的进行, 通常为自动切换。下部符号中、Z / V、K / H、P / I 交替作用(反复按键时, 互相切换)。


本文中使用的缩写词

HPP FX-20P 型便携式简易编程器。

PLC Programmable Logic Controller 的缩写, FX 系列可编程控制器本体。

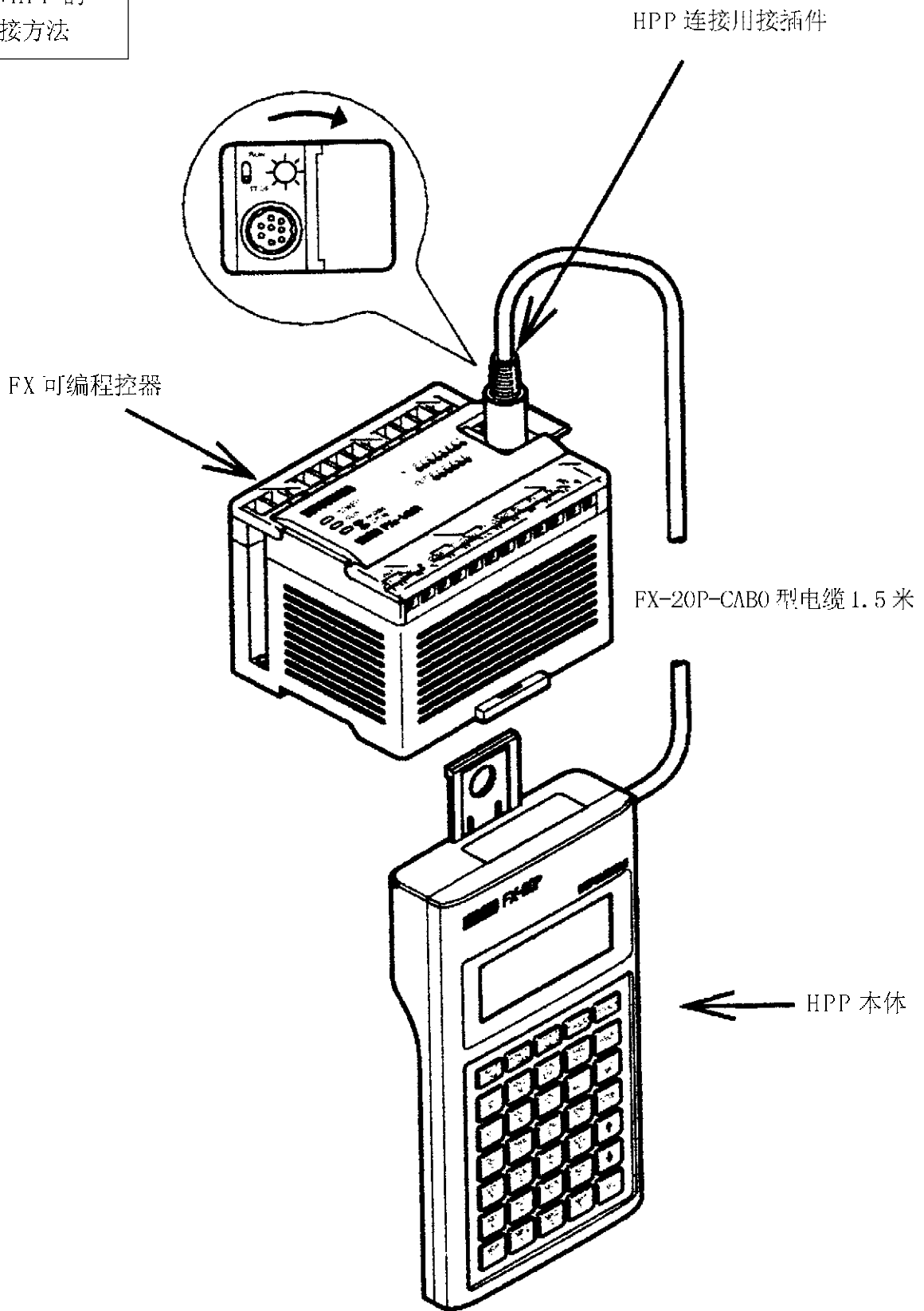
行光标 ... 显示画面左端显示的  符号, 表示执行的行。

光标 显示画面中左端呈闪烁显示的  符号, 表示项目选择行。

提示符 ... 显示画面中在字符下方显示的光标号 。表示等待键输入的位置。

连接方法

FX 可编程控
器和HPP 的
连接方法



和 PLC 的连接方法

- ☆请打开 PLC 基本单元的 HPP 连接接插件处的盖板, 将 FX-20P-CAB0 型电缆插入 PLC 基本单元的编程插座内, 拧紧固定螺丝(参照前页的图)。
- ☆确认 FX-20P-CAB0 型电缆上连接 HPP 用插头的方向, 可靠地插入 HPP 本体。

HPP 与 PLC 连接后的初始画面

```

COPYRIGHT (C) 1989
MITSUBISHI
ELECTRIC CORP.
MELSEC FX V1.00
  
```

连接 HPP 和 PLC, 接通 PLC 的电源, 若出现如左所示的画面, 则表示连接正常。(画面显示 2 秒钟, 然后转入下一画面。

- ☆将 ROM 写入特殊模块及系统存储卡匣从 HPP 本体上脱开时, 请断开 PLC 电源。

ROM 写入特殊模块的安装方法

- ☆请打开 HPP 本体 ROM 写入特殊模块连接处的盖板, 按照前页图示的方向, 将连接模块可靠地插入, 拧紧固定螺丝。

连接 ROM 写入特殊模块时的初始画面
(自动识别被连 ROM 写入模块)

```

[写入器]
■HPP→ROM
HPP←ROM
HPP:ROM
删除检查
  
```

安装 HPP 和 ROM 写入模块的场合, 切换到模块方式时(参照第 8 章的步骤)出现左图所示画面, 表示安装正常。
(左图是安装 ROM 写入器的场合)

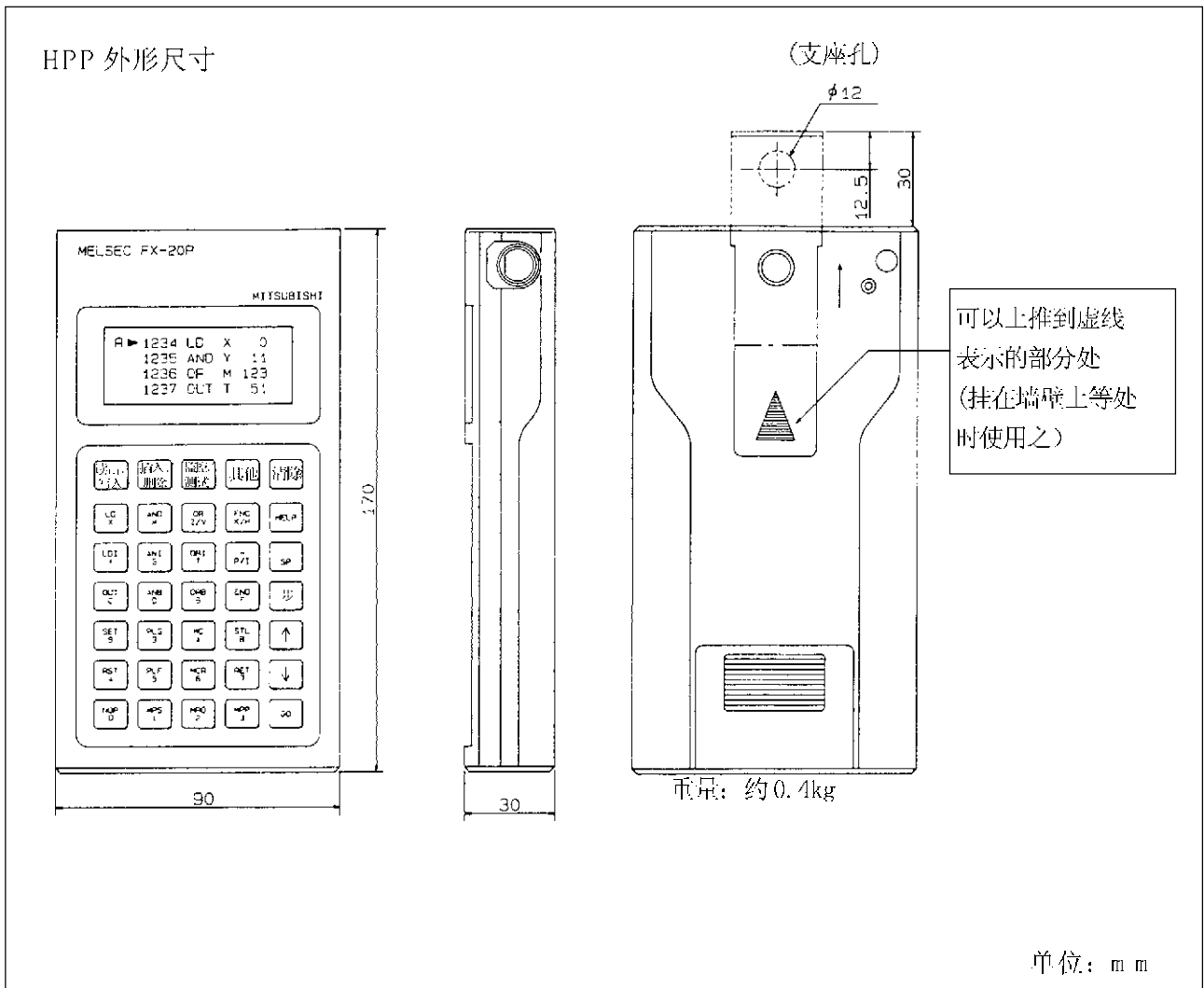
系统存储卡匣的安装方法

- ☆请打开 HPP 本体下部的系统存储卡匣连接处的盖板, 按第 2 页图示的方向将系统存储卡匣可靠地插入。
- ☆确认画面, 请参照上述“和 PLC 的连接方法”的初始画面。
- ☆系统存储卡匣通常不进行装入或卸下。仅在系统版本修改时更换。

注意事项:

请绝对不要触及下述部分: HPP 本体上与 PLC 连接部分; 安装特殊模块和 PLC 用存储卡匣部分; 特殊模块; HPP 本体上安装系统存储卡匣的部分。以避免因静电损坏内部电子元器件的危险。

技术规格



与HPP 本体一起配套供给的标准有 FX-20P-CAB0 型电缆(1.5m)。开箱时, 请确认。

一般规格

项 目	一般规格			
使用环境温度	0~40℃			
使用环境湿度	35%~85%RH (不结露)			
抗 振	符合JIS C0912	振动频率	加速度	振幅
		10~55HZ	1G	0.1mm
		3轴向,各2小时		
耐冲击	符合JIS C0912 (10G, X、Y、Z各方向3次)			
使用环境, 气体	无腐蚀性气体, 尘埃不严重			

性能规格

项 目	性能规格	
电源电压	DC5V±5% 由可编程控制器供电	
消耗电流	150mA	
用户存储器容量	RAM-16KB(8K步) *	
存储器停电保持	应用超级电容器, 可供电1小时, 可在停电3天内保持RAM数据	
显示部分	带后照明, 液晶显示。	
显示内容	图形显示	1字符: 8×5-40点, 其中最下部1×5点为提示符用
	字符显示数	16字符×4行 64字符
	字符种类	英文字母、数字、片假名
键盘部分	35键	
内藏接口	PLC I/F	符合EIA RS422标准, 通过FX-20P-CABO型电缆接FX可编程控制器
	扩展I/F	连接扩展模块用
ROM写入器功能	通过连接专用模块可使用之(写入、读出、校核、擦除检查)	
外形尺寸(mm)	170×90×30	
重量(kg)	0.4	

(注):

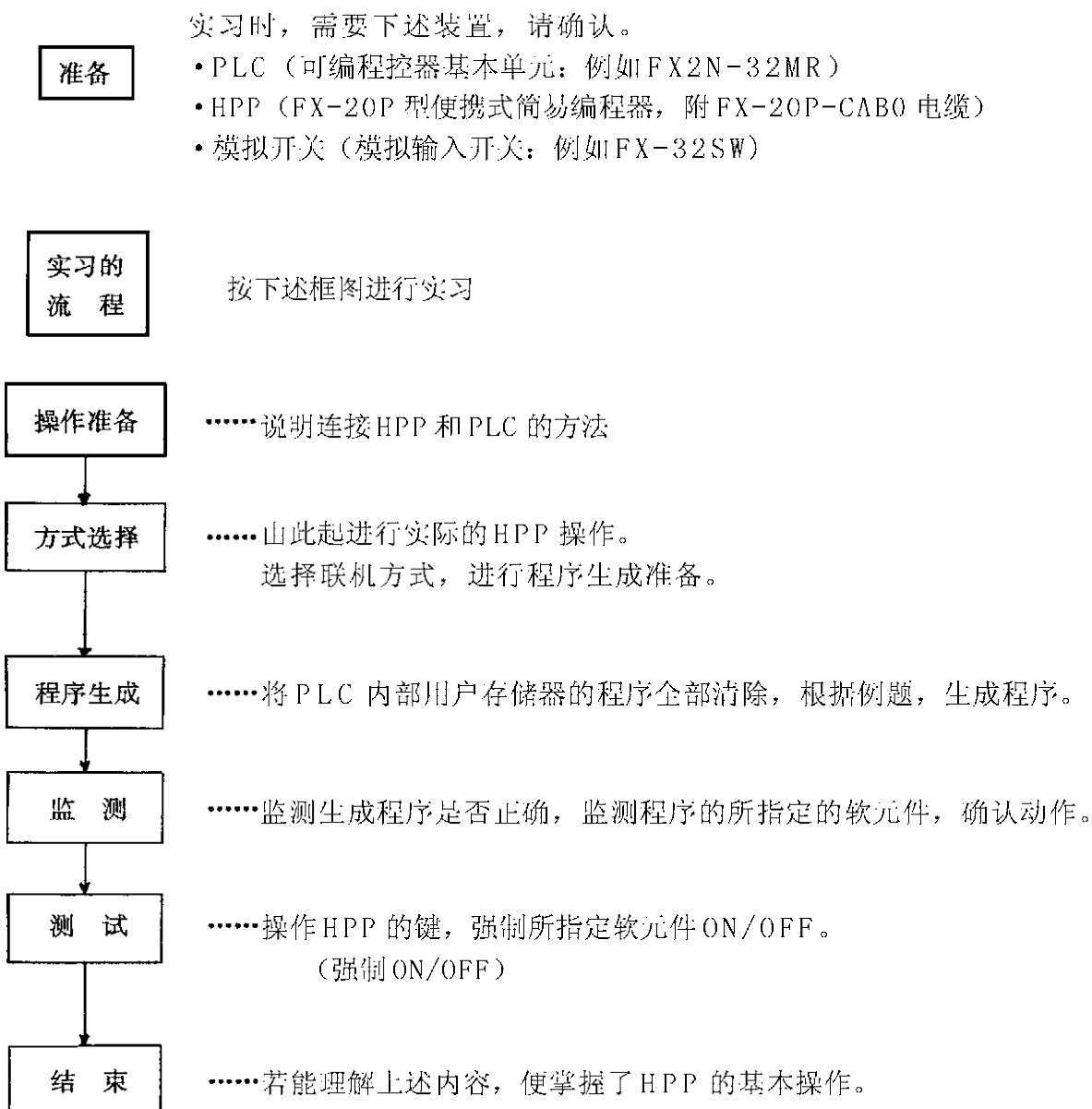
*1步占2个字节。

2 编程操作举例

操作准备

首先，以简单的例题为基础，实习在联机下进行程序生成和监测，这是一条理解HPP操作的捷径。在本章内，不仅要生成程序，还要使用监测、测试功能，以确认可编程控制器动作是否正确。

但是，本章只是说明HPP的基本操作，因此，欲了解各种方式的内容以及操作的详细情况，请参阅以后的各章。

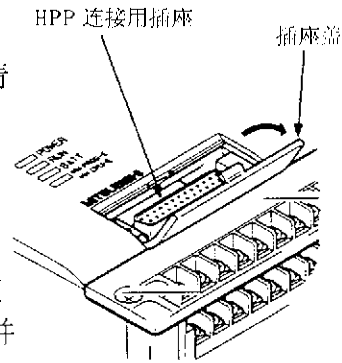


在准备操作时，说明HPP 和 PLC 的连接方法，请按下述步骤，正确地进行连接。

操作准备

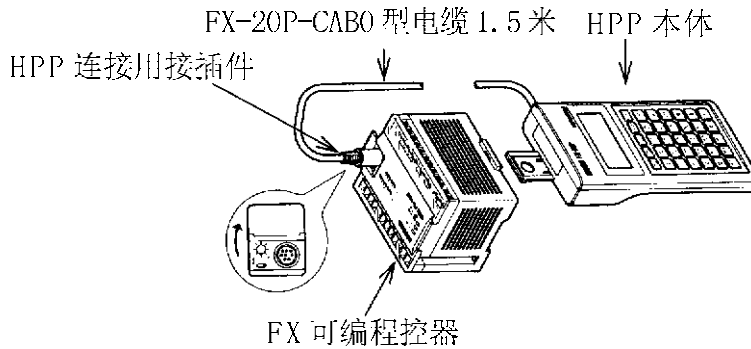
打开连接HPP用的插座的盖板

连接FX-20P-CAB0型电缆之前，请打开PLC上部的插座板。



连接HPP和PLC

将HPP所带的FX-20P-CAB0型电缆接到PLC的连接HPP用插座上，并将左右两边的螺钉确实拧紧。



连接PLC电源

接通PLC电源。由于HPP本身不带电源，因此，通过电缆，由PLC供电。

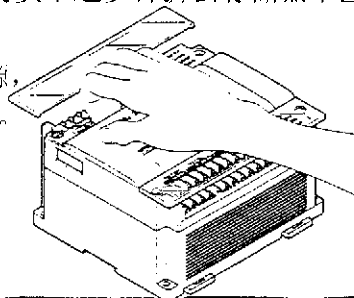
方式选择
(接下页)

选择联机方式（按 **GO** 键），进行功能选择，作程序生成的准备。

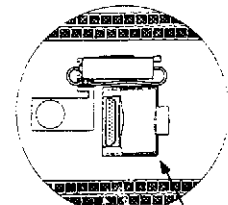
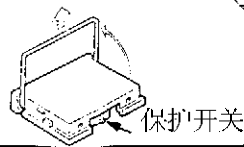
PLC存储器的取出

☆由于在本章中程序写入PLC内的用户程序存储器，因此，在安装有存储器卡匣的场合，请按下述步骤拆去存储器卡匣。

①断开PLC的电源，取下PLC的上盖。



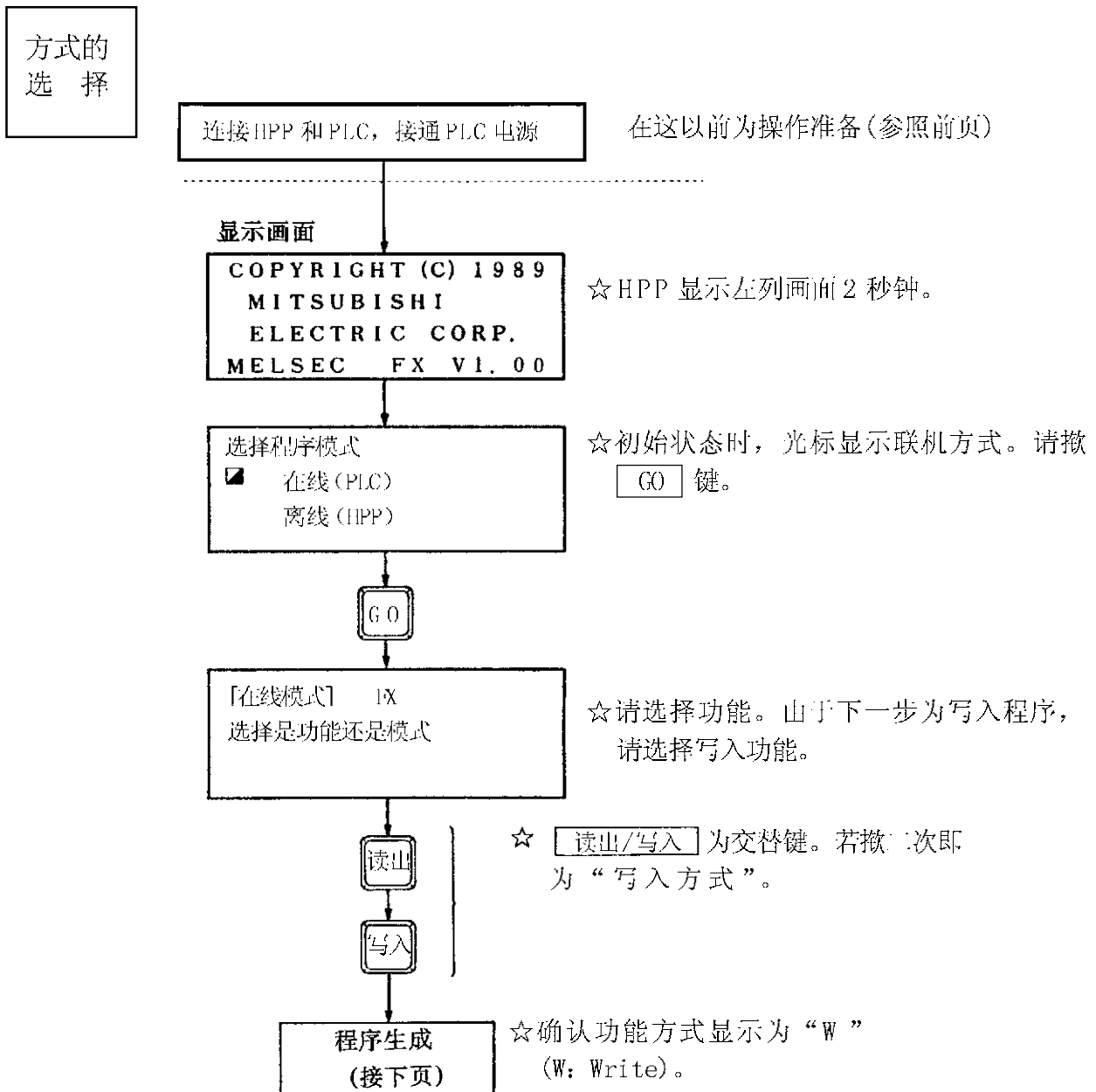
②将存储器卡匣从上拔出



存储器卡匣

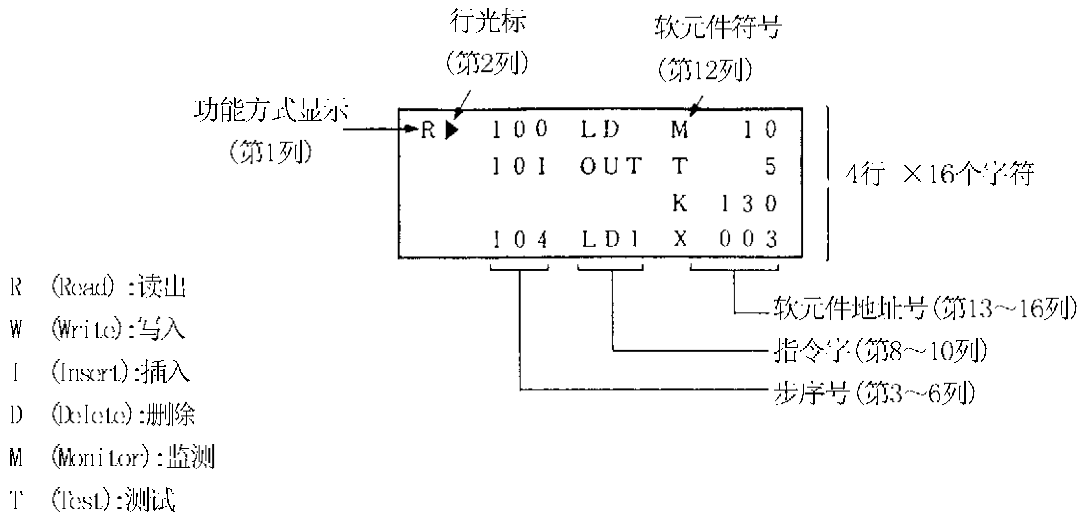
方式的选择

在方式选择时，用HPP 的键操作进行联机 / 脱机方式的选择以及功能选择。



画面的组成

HPP 程序生成时的画面组成如下。



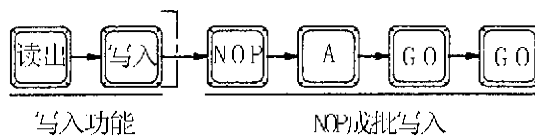
程序例

程序生成时，首先将 NOP 成批写入(抹去全部程序) PLC 内部的 RAM 存储器，然后通过键操作将简单的程序例写入。

操作前，请确认 PLC 的 RUN 输入端子为 OFF。

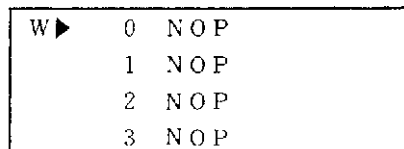
NOP 的成批写入

写入新程序时，请采用下述键操作将 PLC 内部 RAM 存储器全部清除(在指定的全部范围内成批写入 NOP)。



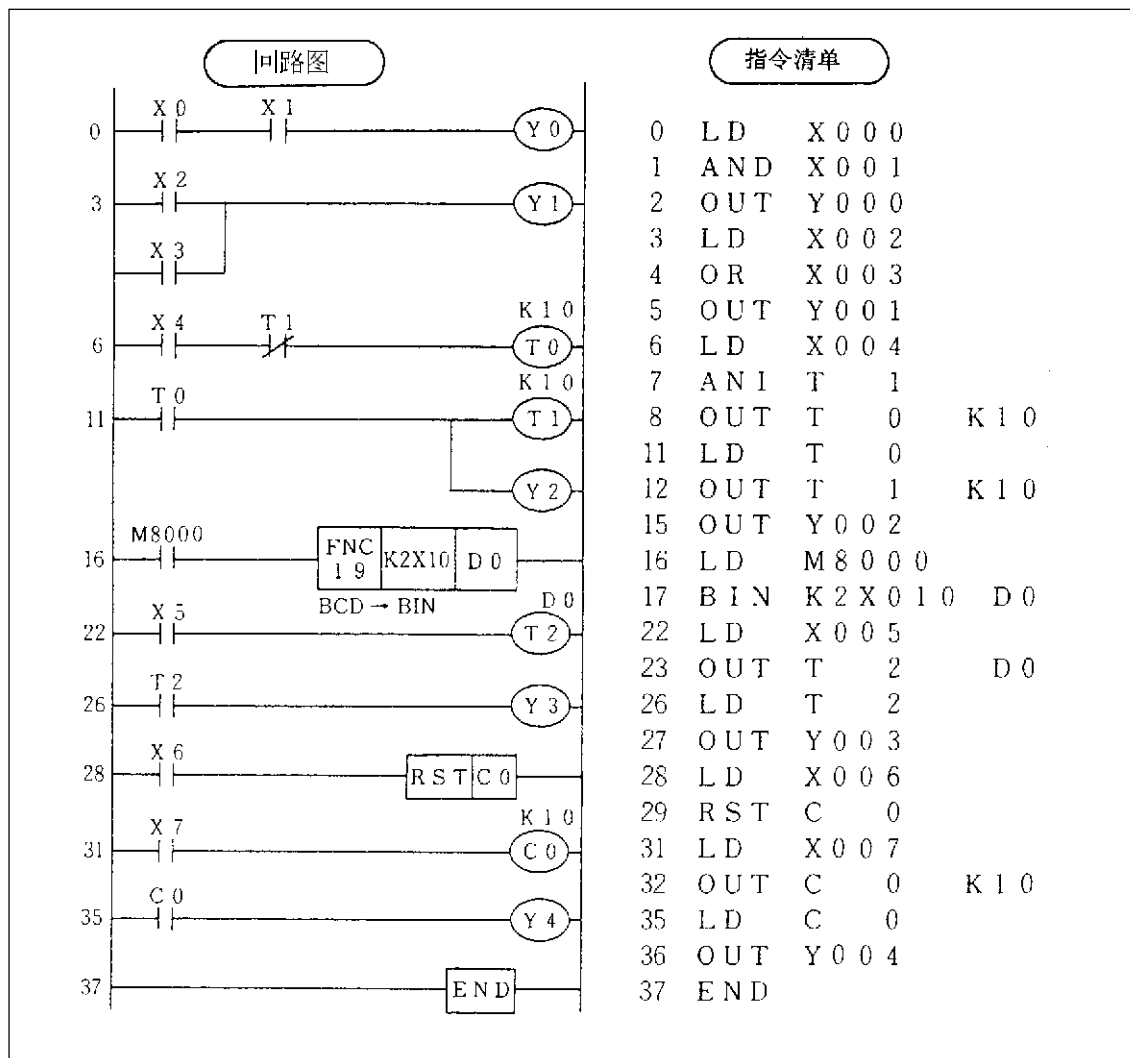
☆是否为下述显示画面？

若不是，请再重复一次 NOP 的成批写入操作。

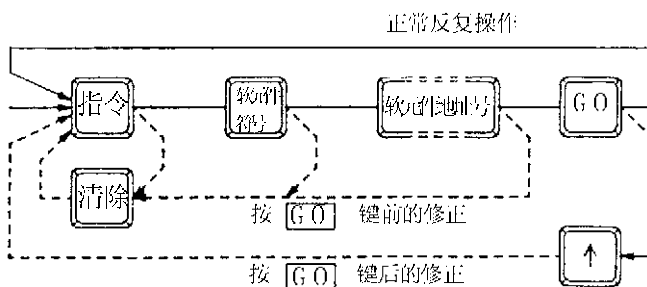


程序例
的写入

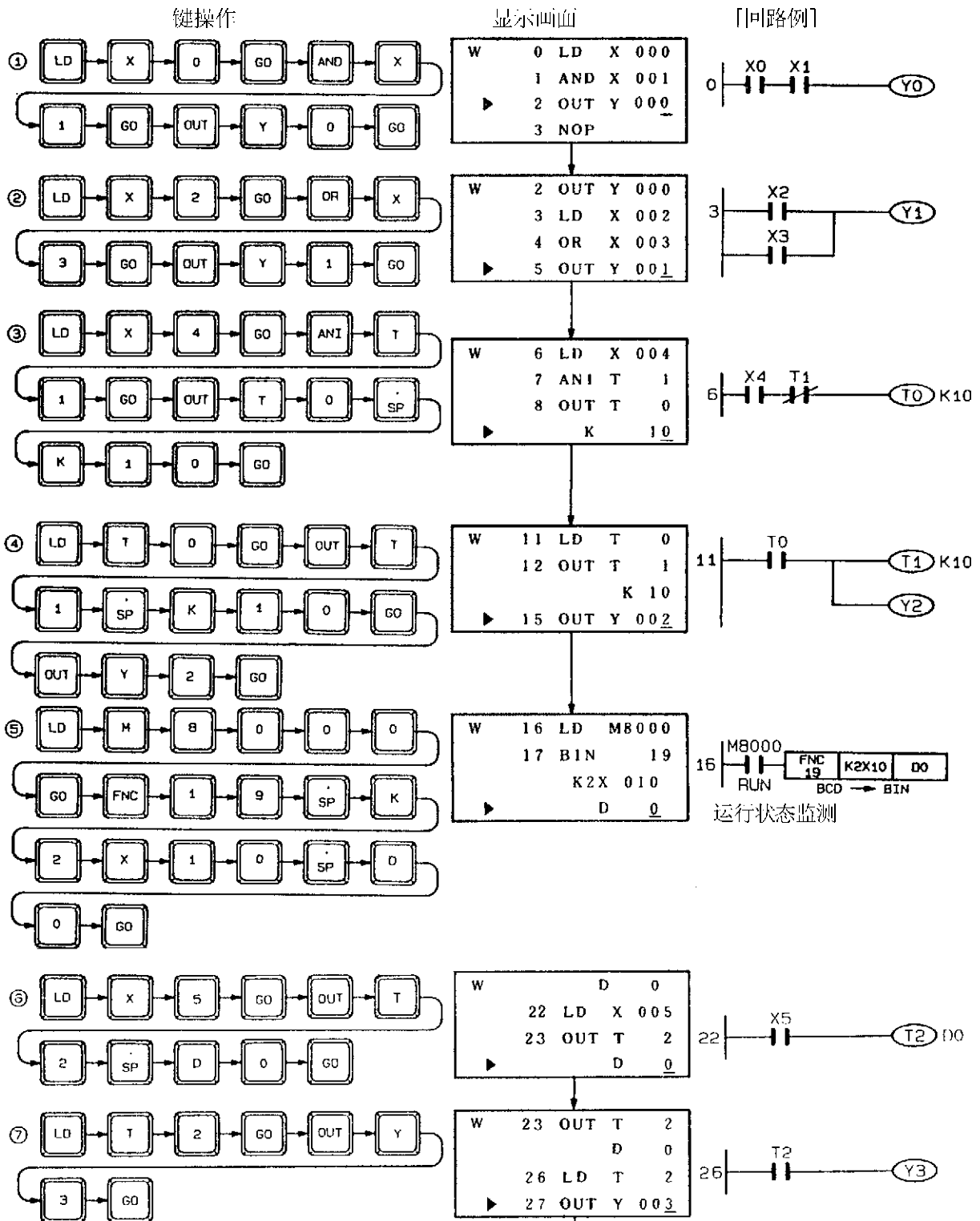
NOP 成批写入完毕后，用下述键操作写入程序例。
☆使用的程序例如下所示。

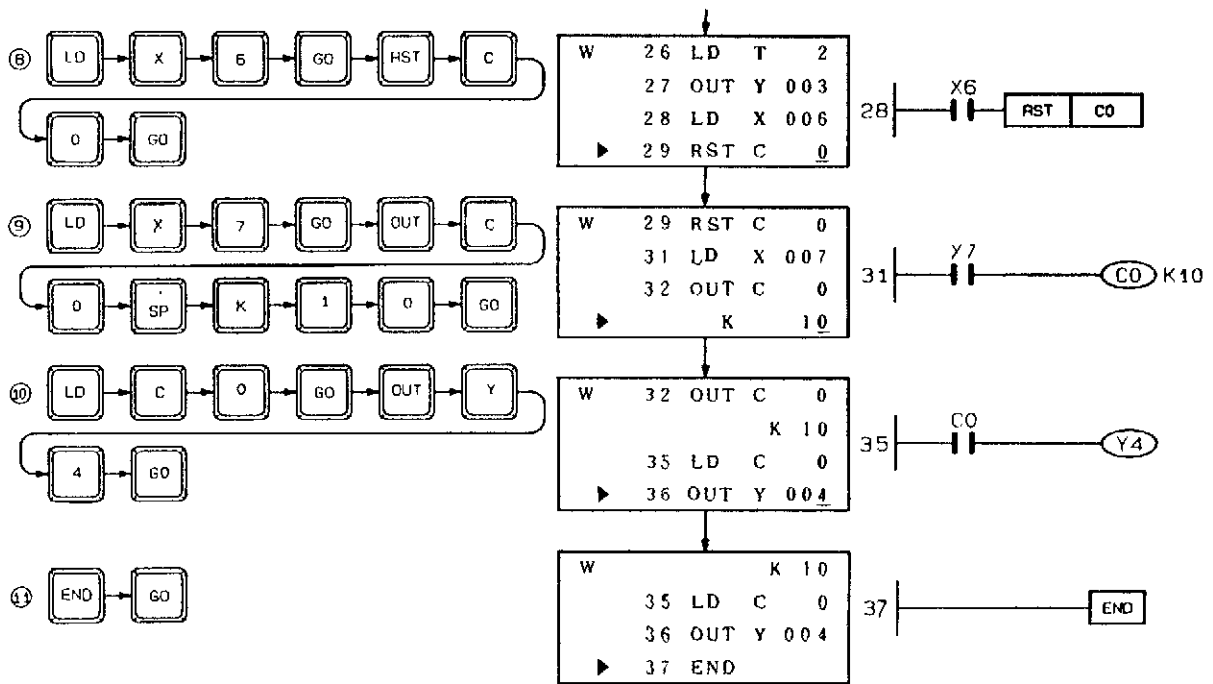


☆所显示的画面如按最后一次 [GO] 键前的程序。确认后，请按 [GO] 键。
如有错误，请按下述键操作予以修正。

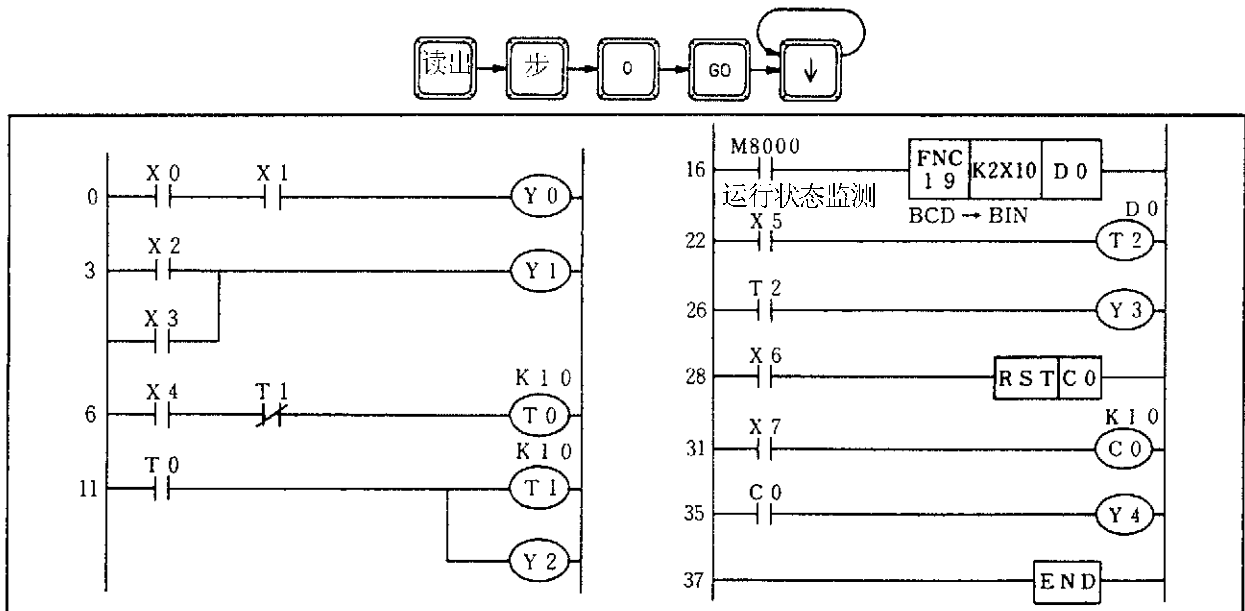


然后，请写入程序例。





程序写入完毕后，请用下述键操作读出程序，并检查之。

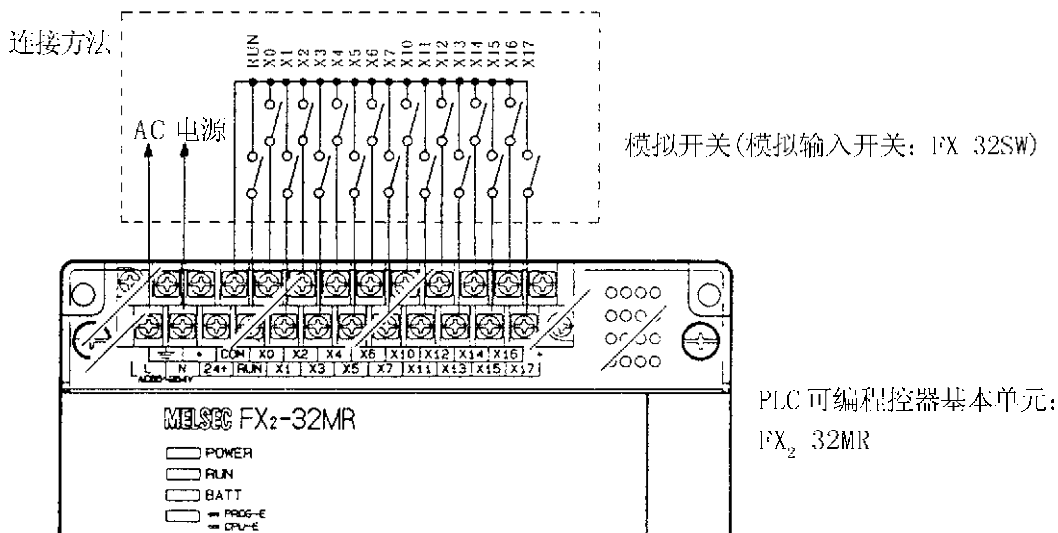


监测

用模拟开关，确认所编的程序的动作。

准备

请参照下图将模拟开关和 PLC 连接。(请将电源断开)。

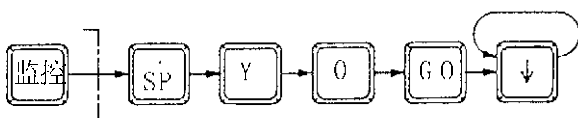


监测

通过 HPP 的键操作，指定软元件，确认动作。

(请将电源接通，RUN 输入置于 ON)。

用下述操作，读出从 Y0 到 Y4 的每一个 HPP 显示画面，并按照指示，操作模拟开关从 X0 到 X17。



掀 4 次 ↓ 键后，显示下述画面：

M	Y	000	Y	001
	Y	002	Y	003
	▶	Y	004	

(Y0 为 ON 的例子)

当模拟开关从 X0 到 X17 操作时, 请用 HPP 显示画面确认 Y0 到 Y4 是否如下所示那样进行动作, (X0 ~ X17 均从 OFF 开始操作)。

从 Y0 到 Y4, 用 Y 前的 标记表示 ON。

- ①当 X0 和 X1 置于 ON 时, Y0 为 ON。
- ②当 X0 或 X3 的任何一个置于 ON 时, Y1 为 ON。
- ③当 X4 置于 ON 时, Y2 为 OFF。
- ④将 X7 接通 10 次后, Y4 为 ON。
- Y4 为 ON 后, 令 X6 为 ON, 则 Y4 为 OFF。
- ⑤请如下设定 X10 到 X17 的 ON/OFF。

	1	2	4	8	10	20	10	80
X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	

设定后, 令 X5 为 ON, Y3 在 3.5 秒后为 ON。

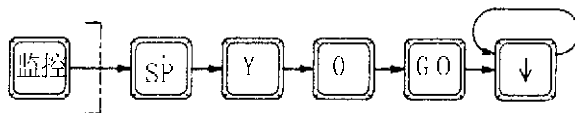
如不能实现①至⑤的动作。则说明电路某处有错。请再一次利用读出功能, 检查程序。

测试

下面, 试用 HPP 键操作, 强制所生成程序的指定软元件 ON/OFF。

PLC 的 RUN 开关一定要处于 OFF 状态。

首先用下述键操作读出从 Y0 到 Y4 的状态, 显示在 HPP 的显示画面 (按测试功能读出时相同的次序显示)



强 制
ON/OFF

读出显示 Y0 至 Y4 状态的画面, 作为一个例子, 试执行 Y3 的强制性 ON/OFF。

M	Y 0 0 0	Y 0 0 1
	Y 0 0 2	Y 0 0 3
▶	Y 0 0 4	

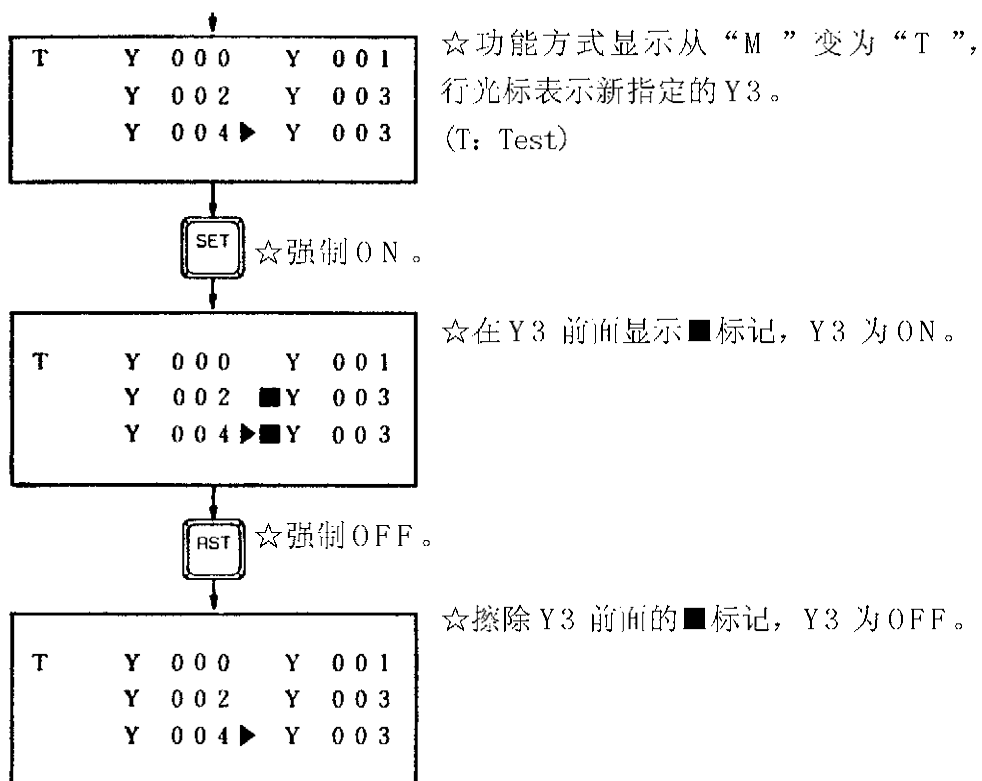
☆从画面上读出 Y0 至 Y4 的状态。



☆按 测试 键, 进入“测试功能”方式。



☆使用 键, 将光标移至指定的软元件。



从Y0 到Y4 进行上述操作，确认是否为ON/OFF。

如果不能动作，则说明所编的程序电路某处有错。请再一次利用读出功能，检查程序。

3 联机程序

什么是联机方式？

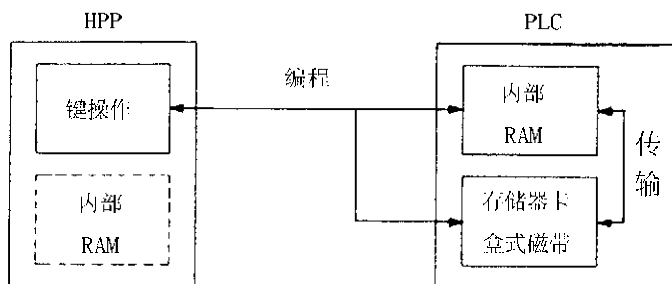
所谓联机方式是一种由HPP对PLC用户程序存储器进行直接操作，存取的方法。

再写入程序时，若未再PLC内装上EEPROM存储器卡盒时，程序写入PLC内部RAM；若PLC装有EEPROM存储器卡盒时，则程序写入该存储器卡盒。

但是，存储器卡盒未EPROM时，程序不能直接写入。

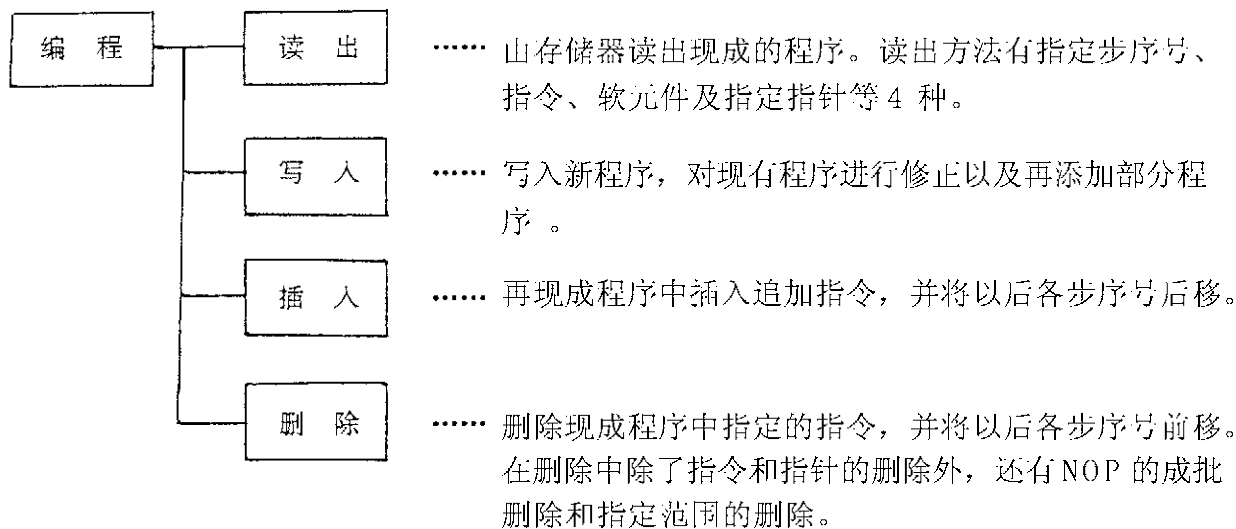
即使存储器卡盒为EEPROM，而存储器保护开关处于ON时，程序也不能写入。

通过HPP的操作，也可进行PLC内部RAM和安装再PLC中的存储器卡盒之间的程序传递。(参照65页)



程序功能概要

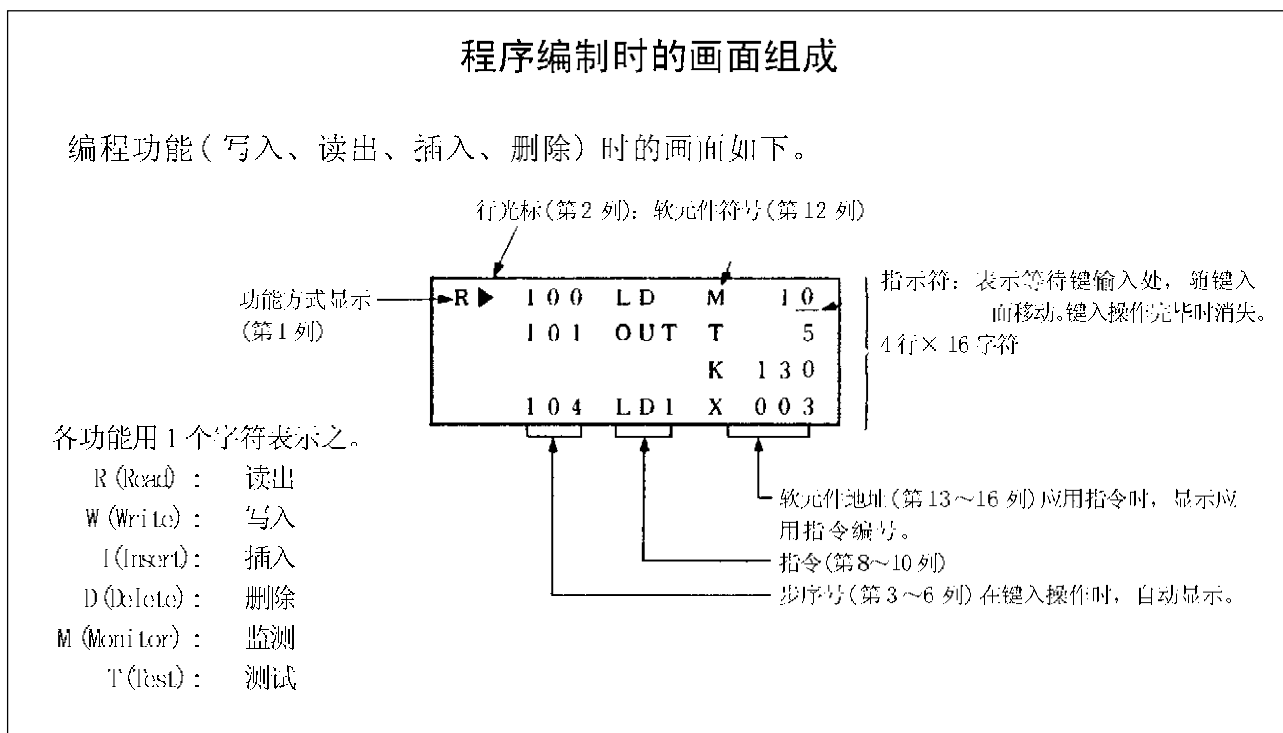
从下述功能中选择合适的功能进行编程。



☆编程中，若按 键，则显示有效程序步的范围。为了解除 显示，再按一次 键。但是，紧接 键按 键，则是开始或中断应用指令的检索。

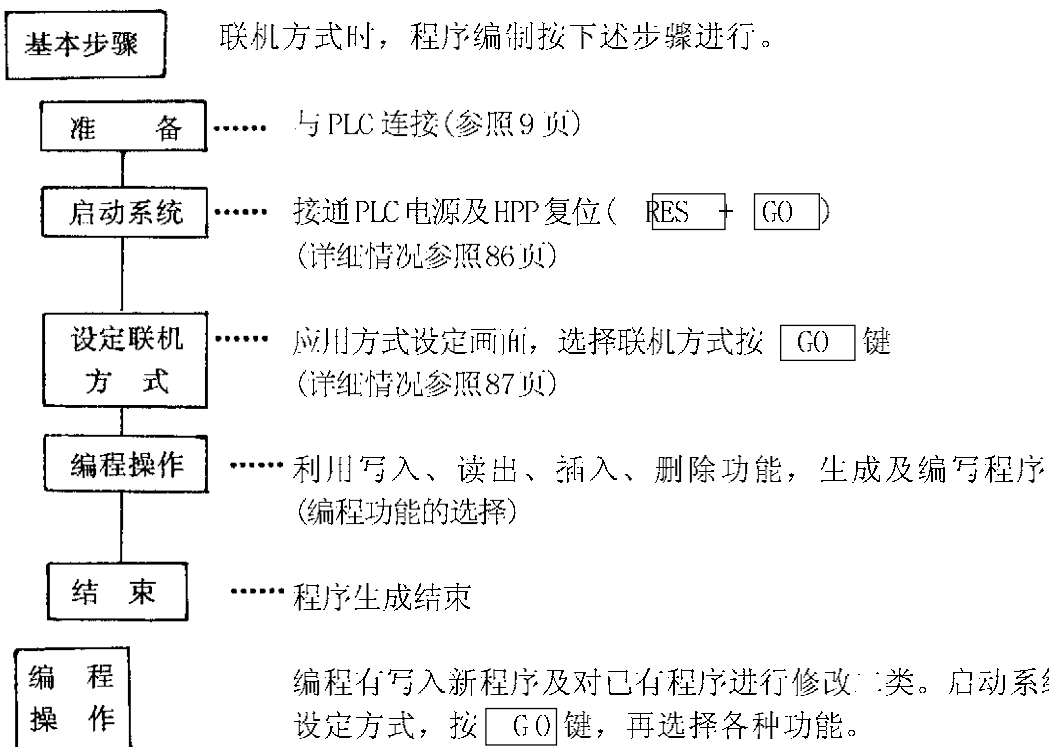
☆在HPP上操作键盘。根据指令表编制程序。根据联机方式和脱机方式的不同，所编制的程序最先写入的存储器也不同。联机方式时直接写入PLC内的存储器；而脱机方式时，则写入HPP内部存储器。

☆关于新程序生成方法已在第2章程序例中叙述了。因此在以后的介绍中，主要是叙述对已生成程序的各种修正和追加。



以联机方式说明程序编制的基本输入方法。

关于基本输入操作，基本指令的输入、应用指令的输入、软元件地址号的输入、指针(P、I)的输入、数值的输入方法在稍后说明。



项 目	功能选择键操作	操作内容
写入新程序		写入从第0步开始的程序
修改已有的程序		显示屏上，读出并显示要修改的程序。 补充写入 插入、写入 将程序中不需要的部分删去。

结 束

在联机方式中，由于直接将程序写入 PLC 内部的用户程序存储器，因此，程序生成结束后，不必向 PLC 中传送。此外，即使在编程过程中，按功能键或 键，也可转到其他功能及项目单。操作结束时，请将 PLC 的电源断开。

④

☆程序编制方法

程序的编制用指令清单进行。

指令有基本指令、顺序步进指令、应用指令。

(指令的种类)

- 基本指令(包括顺序步进指令)，在HPP 键板上有 22 种指令键。
- 应用指令

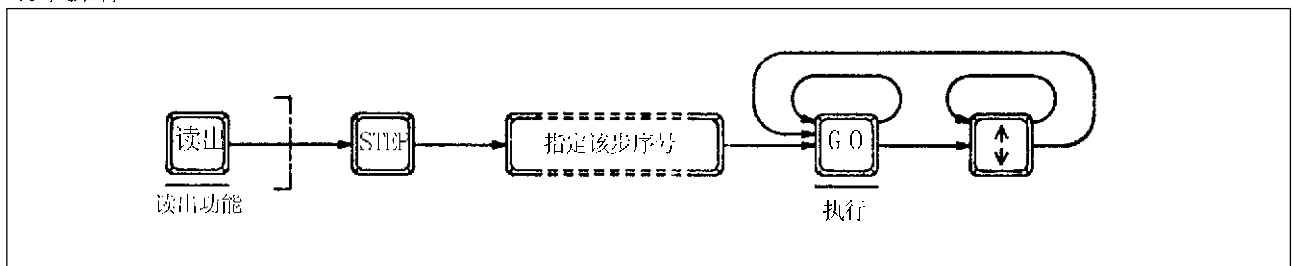
FNC 键，可显示 85 种应用指令的一览表。

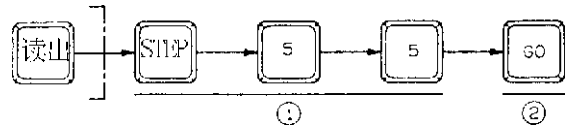
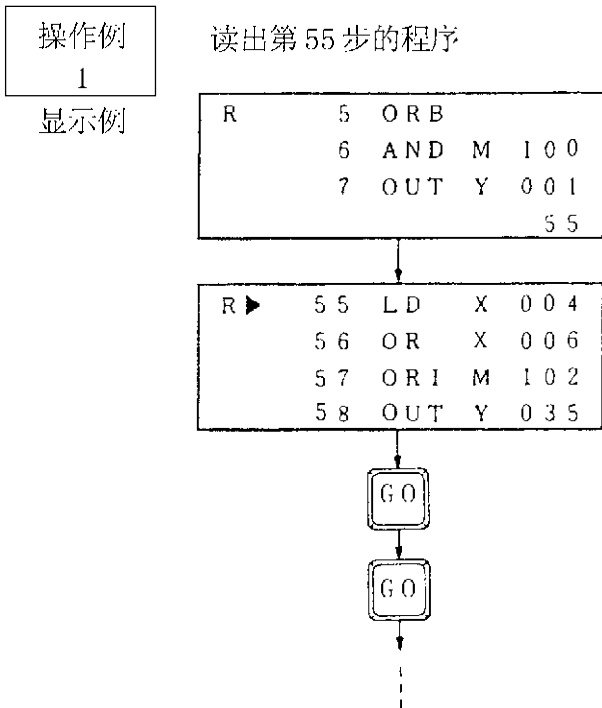
读出

根据步序号读出

通过指定步序号，从用户程序存储器读出并显示程序。

基本操作





①按 **STEP** 键，接着键入指定的步序号。

②按 **GO** 键，执行读出。

☆以指定的步序号指令为第 1 行，读出并显示 4 行程序。

☆当指定的步序号为 T、C 设定值等操作数时，以该指令部分为第一行，读出、显示 4 行程序。

☆如反复按 **GO** 键，则进行显示指令的第 5 行以后的画面滚动。

☆也可操作光标键，进行逐行滚动。

④

☆联机方式时

PLC 状态为 RUN，需要读出指令时，只能根据该步的序号进行读出。

若 PLC 状态为 STOP 时，还可根据指令读出，根据软元件读出，以及根据指针读出。

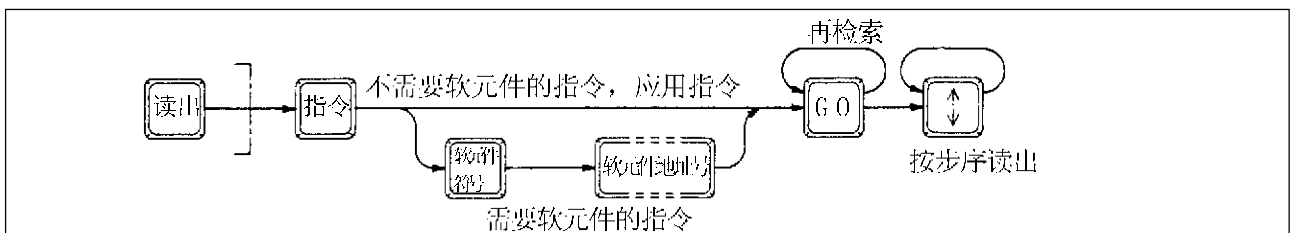
☆脱机方式时

无论 PLC 状态为 RUN 还是 STOP，所有的读出方法均有效。

根据指令读出

指定指令，从用户程序存储器读出并显示程序 (PLC 处于 STOP 状态)。

基本操作

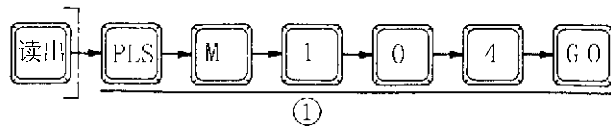


操作例 1 显示例

PLS M 的读出

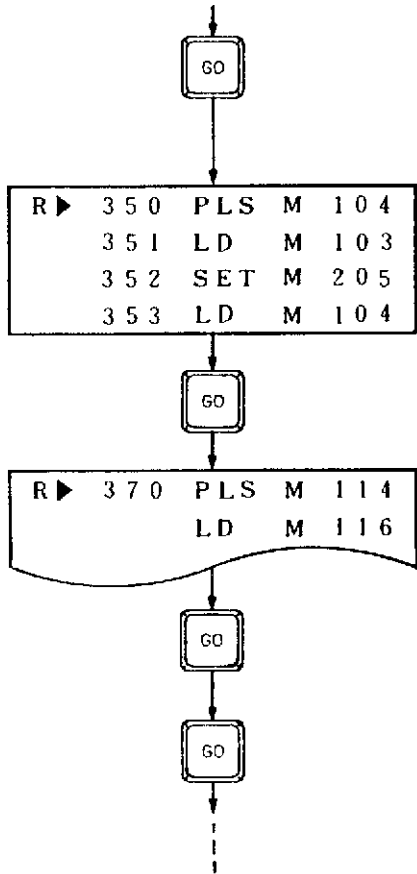
```

R   100 AND M 125
    101 OR  Y 013
    102 OUT Y 010
    指令 PLS M 104
    
```



①按指令键，对需要软元件的指令，进一步指定软元件地址号，键入之。

☆应用指令场合。



键入 `FNC` `D` `L` `2` `GO` 或 `FNC` `L` `2` `GO` 等。键入或不键入脉冲符号 `P`，检索这两类指令。

☆从 0 步起依次检索所指定的指令，并在画面上显示以最先检索到的指令为首行的 4 行程序。

☆反复按 `GO` 键，从所检出的下一步开始，检索同样条件的指令。

☆指定指令全部检索完毕以及未发现指定指令时，显示无所指的程序信息。
END 指令以后，不能读出。

☆操作光标键，变成按步序读出。在根据指针及软元件读出的场合，也一样。

基本指令及其作用软元件

指令	功能	作用软元件	指令	功能	作用软元件
 lcad	逻辑运算开始 (a接点)	X, Y, M, S, T, C 特 M	 lcad impulse	逻辑运算开始 (b接点)	X, Y, M, S, T, C 特 M
 and	逻辑积(“与”) (a接点串联连接)	X, Y, M, S, T, C 特 M	 and impulse	“与非” (b接点串联连接)	X, Y, M, S, T, C 特 M
 or	逻辑和(“或”) (a接点并联连接)	X, Y, M, S, T, C 特 M	 or impulse	“或非” (b接点并联连接)	X, Y, M, S, T, C 特 M
 and block	程序块间的串联 连接	☆	 or block	程序块间的并联 连接	☆
 out	线圈驱动指令	X, Y, M, S, T, C 特 M	 nop	空操作	擦除程序或空格 用☆
 set	线圈工作保持的 指令	Y, M, S, 特 M	 reset	解除线圈工作 保持的指令	Y, M, S, T, C V, Z, D, 特M, 特 D
 master control	共同串联接点	N, Y, M	 master control/reset	解除共同 串联接点	N
 pulse	用输入信号上升 沿时, 产生运算 周期脉冲	Y, M	 pulse	用输入信号下降 沿时, 产生运算 周期脉冲	Y, M
 push	运算记忆	☆	 read	记忆读出	☆
 pop	记忆读出及复位	☆	 end	程序结束	程序最后写下的 指令, 返回 0 步, ☆
 step ladder	步进开始	S	 return	步进结束	S

表中带☆的指令为不需要作用软元件的。

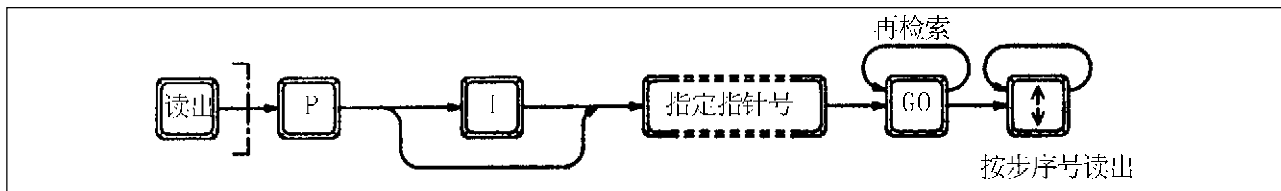
特 M：特殊辅助继电器

特 D：特殊数据寄存器

根据指针读出

指定指针，从用户程序存储器读出并显示程序(PLC 处于 STOP 状态)。

基本操作



操作例
1

读出指针编号为 3 的标号
显示例

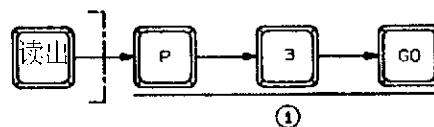
```

R   50  AND M  1 2 3
    51  SET Y  0 1 0
    52  LD  X  0 1 2
    指针  P   3
    
```



```

R ▶ 102      P   3
    103  LDIM  1 0 0
    104  MPS
    105  AND X  0 1 2
    
```



①按 **P** 键后，键入指针的编号，再按 **GO** 键，即根据指定的指针读出标号。

☆读出并显示以指定标号为首行的 4 行程序。

☆若找不到指定的标号，则显示中文意思是无所指的程序的信息。

END 指令以后，不能读出。

☆根据指针读出是一种读出作为标号的指针的方法，如果被指定的指针是作为应用指令中的操作数，则不能用此方法检索。

(注)

☆P(指针)

是在程序转移指令中，指定转移起始步序的编号。

☆标号

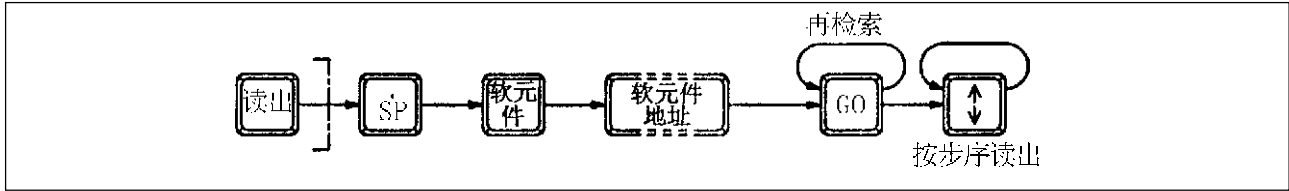
用指针编号表示的指定转移起始点的标记。

☆I(中断用指针)放在中断程序的起始处。在其后面一定要有 IRET(中断返回)指令。

根据软元件读出

通过指定软元件符号 + 软元件地址号，从用户程序存储器读出并显示程序 (PLC 处于 STOP 状态中)。

基本操作



操作例
1

Y123 读出
显示例

```

R  10 LD X 002
   11 AND M 003
   13 ORI X 003
软元件 Y 123
    
```

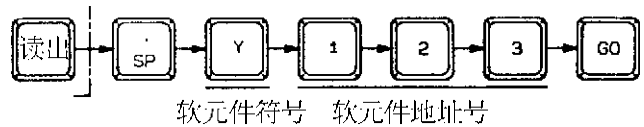
```

R ▶ 53 OUT Y 123
     54 LD X 011
     55 OUT C 12
           K 60
    
```



```

R ▶ 124 AND Y 123
     MPS
    
```



①按 键后，键入指定的软元件符号及其地址号，再按 键执行之。

☆从 0 步起依次检索指定软元件，再显示画面上，显示以最先检出的指令为首的 4 行程序。

☆反复按 键，由检出的下一步起，检索具有相同条件的软元件。

☆所指定软元件全部检索完毕，或找不到所指定软元件时，显示无对应程序信息。END 指令以后，不能读出。

②

根据软元件读出时的注意事项

根据软元件读出时，只检索基本指令的 X、Y、M、S、T、C、D、V、Z 等软元件。其中，检索 D 时，只检索用于定时器、计数器的 OUT 指令后面的 D。此外，不检索作为变址用的 V 和 Z。

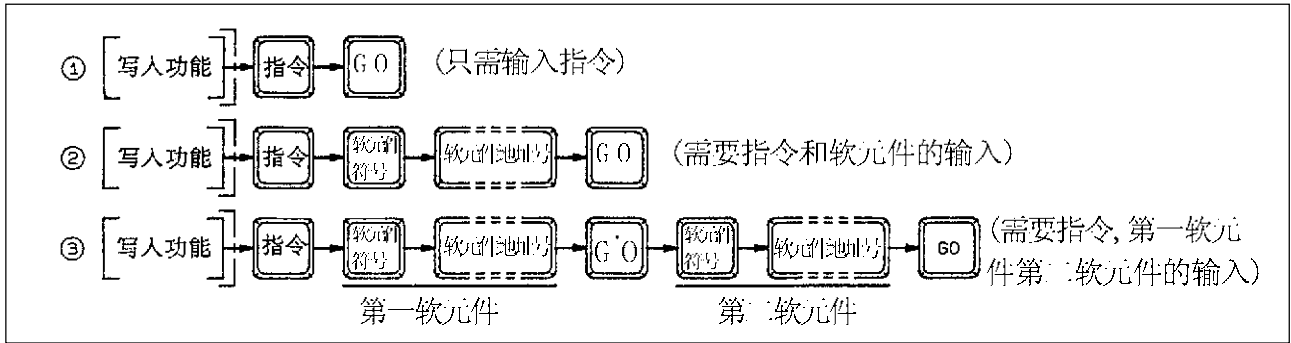
写入的基本操作

基本指令的输入

基本指令和顺序步进指令的输入有仅输入指令、输入必需的指令和软元件、以及输入必需的指令、第1软元件和第2软元件三种情况。

下面分别说明各种情况下的输入方法。

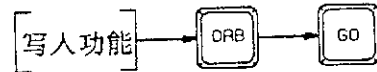
基本操作



①输入只需指令即可执行写入的指令 输入只需指令即可执行写入的指令有：ANB、ORB、MPS、MRD、MPP、RET、END、NOP。
下例说明输入(写入)ORB指令时的显示和键入方法。

显示例

```
W      4 LDI X 004
        5 AND X 005
        6 ORB
      ▶ 7 NOP
```



☆按 [ORB] 键后, 再按 [GO] 键即写入完毕。

②输入用指令及软元件实写入的指令

输入用指令和软元件执行写入的指令有：LD、LDI、AND、ANI、OR、ORI、SET、RST、PLS、MCR、PLF、STL、OUT(除T、C外)。

下例说明输入(写入)LD X0指令时的显示例和输入方法。

显示例(确认前)

```
W▶     0 LD X 000
        1 NOP
        2 NOP
        3 NOP
```



☆按 [LD] 键后, 键入 [X]、[0]。

☆在等待键入软元件符号及其地址号时, 在其末尾出现提示符。

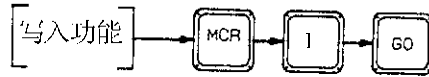
显示例(确认后)

W	0	LD	X	000
▶	1	NOP		
	2	NOP		
	3	NOP		

☆按 **GO** 键，写入完毕。

显示例

W	10	AND	M1023	
	11	OUT	T	100
	12	MCR	N	1
▶	14	NOP		

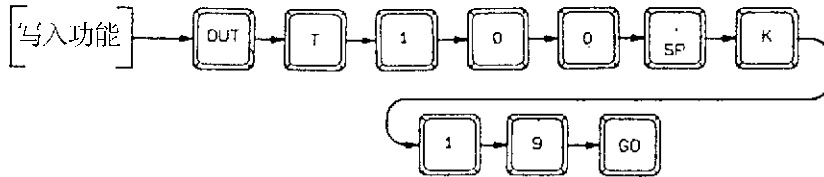


☆由于嵌套级(nesting level)的软元件符号N在按 **MCR** 键后自动显示，因此接着按 **1** ，再按 **GO** 键，即写入完毕。

程序步序由HPP自动确定，而各指令的步数请参见附录：指令一览表。

③输入用指令及第1软元件、第2软元件执行写入的指令

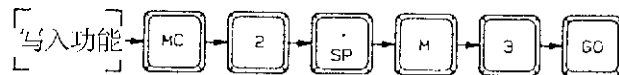
用指令及第1软元件、第2软元件执行写入的指令期输入有MC、OUT(T、C)。下例说明输入(写入)OUT T 100 K 19指令时的显示例和输入方法。



显示例

W	100	OUT	M	100
	101	OUT	T	100
			K	19
▶	104	NOP		

☆按 **OUT** 键后，键入 **T**、**1**、**0**、**0**，接着再按 **SP** 键，键入 **K**、**1**、**9**，最后按 **GO** 键，即写入完毕。
 ☆在等待输入各软元件符号及其地址号时，出现提示符。



显示例

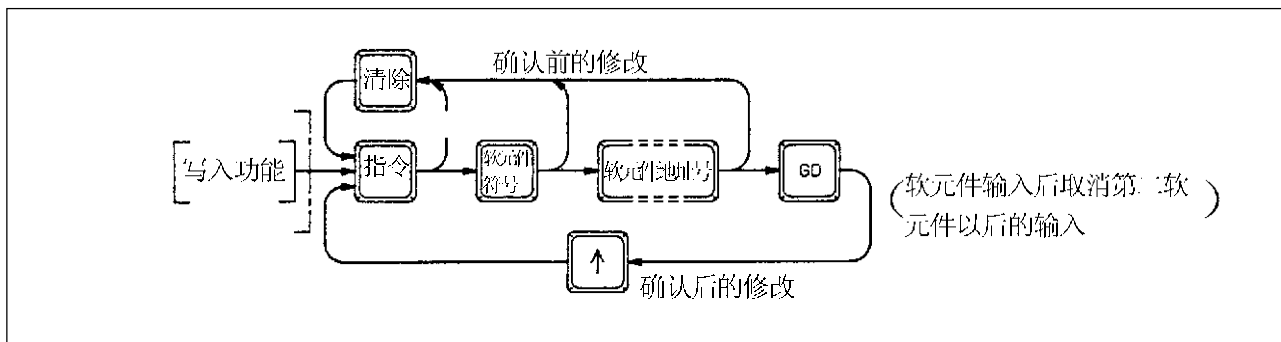
W	20	OUT	M	10
	21	MC	N	2
			M	3
▶	24	NOP		

☆嵌套级的软元件符号N，在按 **MC** 键后自动显示之。

确认前的修改方法

在指令输入过程，可按下还要键进行修改。

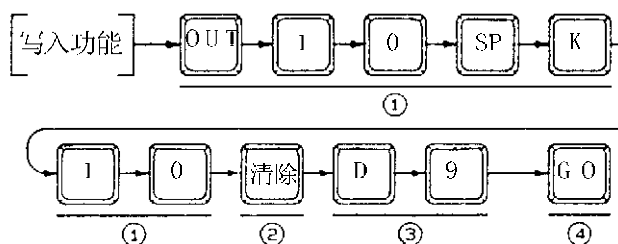
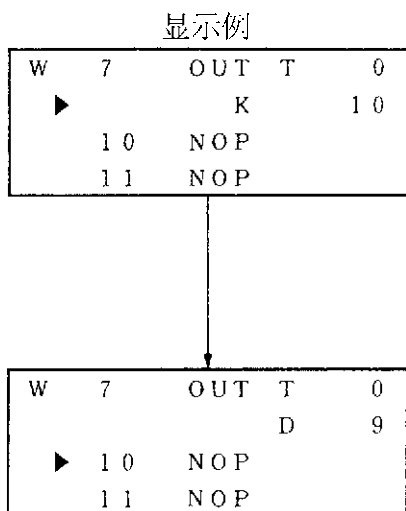
基本操作



操作例 1

带操作数的指令的修改(确认前)

下例输入(写入)OUT T0, K10 指令, 确认前(按 GO 键前), 欲将 K10 修改为 D9, 说明其显示例及输入方法。

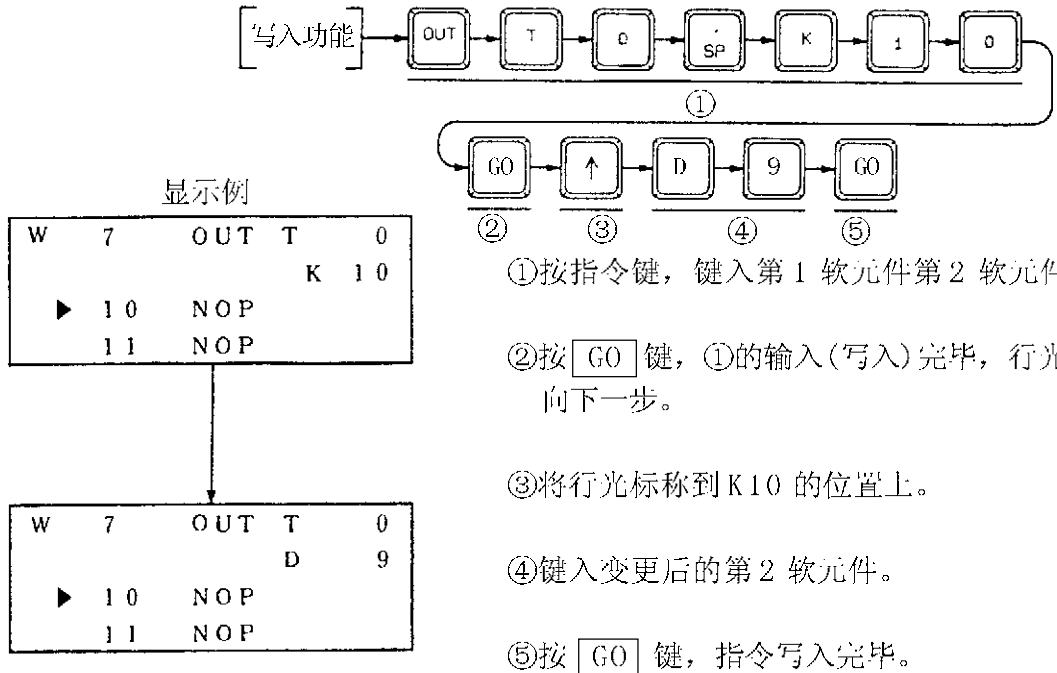


- ①按指令键，键入第1软元件及第2软元件。
- ②为取消第2软元件，按一次清除键。
- ☆若按二次清除键，则从第7步起进行修改。
- ③键入变更后的第2软元件。
- ④按GO键，指令写入完毕。

操作例 2

带操作数的指令的修改(确认后)

下例输入(写入) OUT T0, K10 指令, 在确认后(按 GO 键后), 欲将 K10 修改为 D9, 说明其显示例及输入方法。



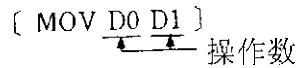
- ①按指令键，键入第1 软元件第2 软元件。
- ②按 [GO] 键，①的输入(写入)完毕，行光标移向下一步。
- ③将行光标称到K10 的位置上。
- ④键入变更后的第2 软元件。
- ⑤按 [GO] 键，指令写入完毕。

④注

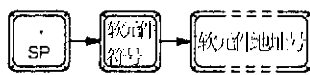
☆操作数

所谓操作数是指令运算用的要素。

例如：MOV 指令



输入操作数必须按 [SP] (空格键)，再输入软元件。

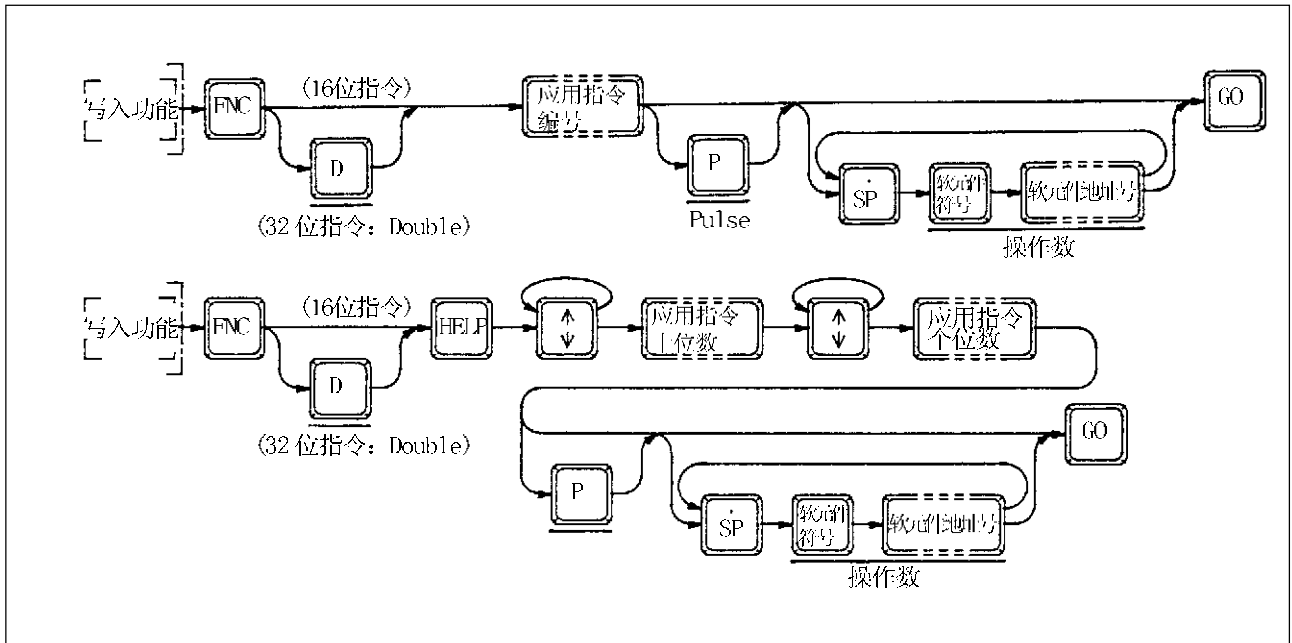


应用指令的输入

在输入应用指令时，在 [FNC] 键后再输入应用指令编号。不能象输入基本指令那样，使用软元件符号键。

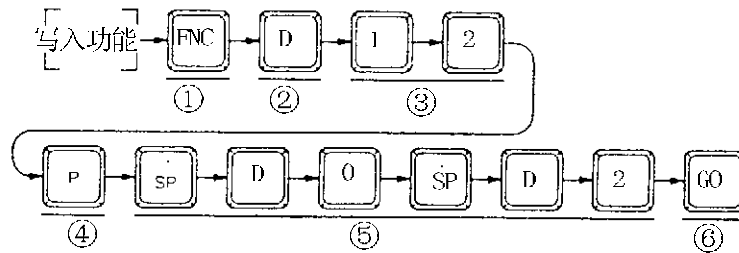
在输入应用指令编号时，有下述二种方法：①直接输入编号，②借助于HELP 功能，由指令符号一览表检索编号，并输入之。

基本操作



①直接键入编号，
输入指令的方法

在已知应用指令编号时，在按 **FNC** 键后直接键入编号。
在附录种记载指令一览表。



操作数
1

写入 DMOV P D0, D2 指令

显示例

W	200	DMOVP	1 2
		D	0
		D	2
▶	205	NOP	

①按 **FNC** 键。

②指定 32 位指令 (D:Double) 时，在键入应用
指令编号之前或之后，按 **D** 键。

③键入应用指令编号。

④在指定 P 指令 (脉冲) 时，键入应用指令编号后按 **P** 键。

⑤写入软元件时，按 **SP** 键后，按软元件符号及其地址号的次序，键入之。

☆在应用指令显示画面上，在显示指令编号的同时，自动显示指令符号。

⑥按 **GO** 键，指令写入完毕。

☆注意：用HPP不能执行ASC指令的读出和显示，请用图形编程器A6GPP/A6PHP。

④

D(双)、P(脉冲)指令指定的顺序

指定D指定、P指定，无论是按显示相同顺序(例1)进行，还是在键入指令编号后进行，均有效。

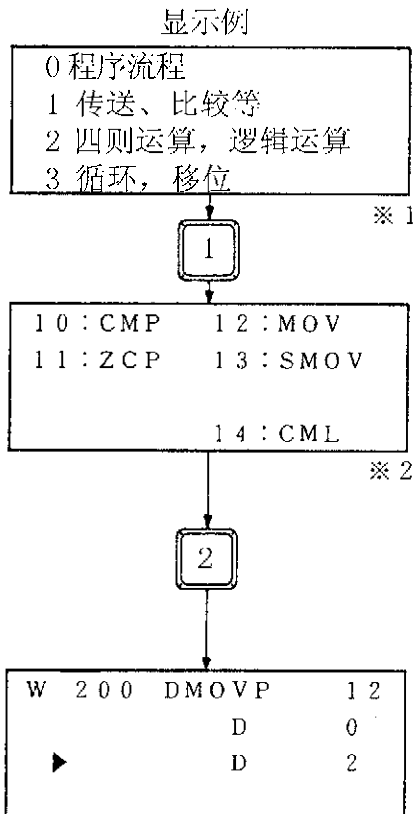
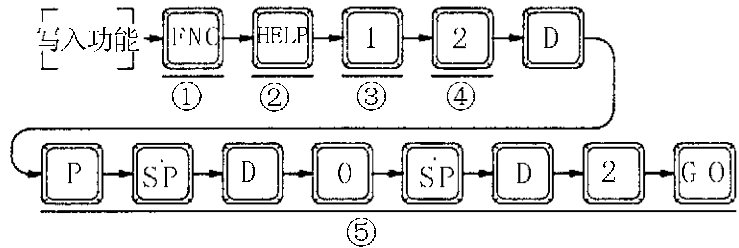
按 **HELP** 键，显示应用指令一览表，确认D、P 是否是有效指令后，即可指定。

①借助于HELP功能，参照应用指令符号一览表进行输入

☆在不知道应用指令编号时，按 **FNC** 键后，再按 **HELP** 键。

在画面上显示应用指令的大分类项目，接着显示各项目内的指令符号一览表，于是可据此输入指令。

操作例 2 写入 DMOVEP, D0, D2 指令(借助HELP功能,检索应用指令编号)



①按 **FNC** 键。
②按 **HELP** 键，则再画面上显示应用指令的大分类项目。
项目0~9用3个画面设定，可用光标键切换画面。

③根据大分类项目，用数字键选择项目。画面上显示供选择指令编号的十位数的。

二0~二9指令用2个画面设定，可用光标键切换画面。

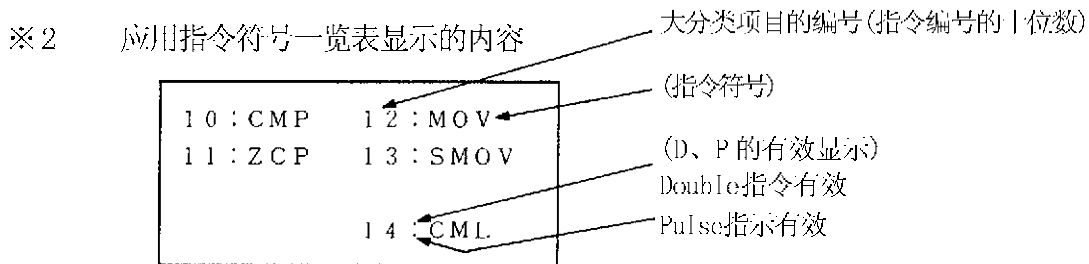
④用个位数字选择指令符号。参照画面，用③和④的键入操作指定应用指令编号(2位数字)。

⑤进行与操作数例1④~⑥相同的操作。

④

※ 1 应用指令大分类项

- 0 程序流向
- 1 传送、比较等
- 2 四则、逻辑运算
- 3 循环、移位
- 4 数据处理
- 5 快速处理
- 6 方便指令
- 7 外部元件 FX I/O
- 8 外部元件 FX SER
- 9 外部元件 F2

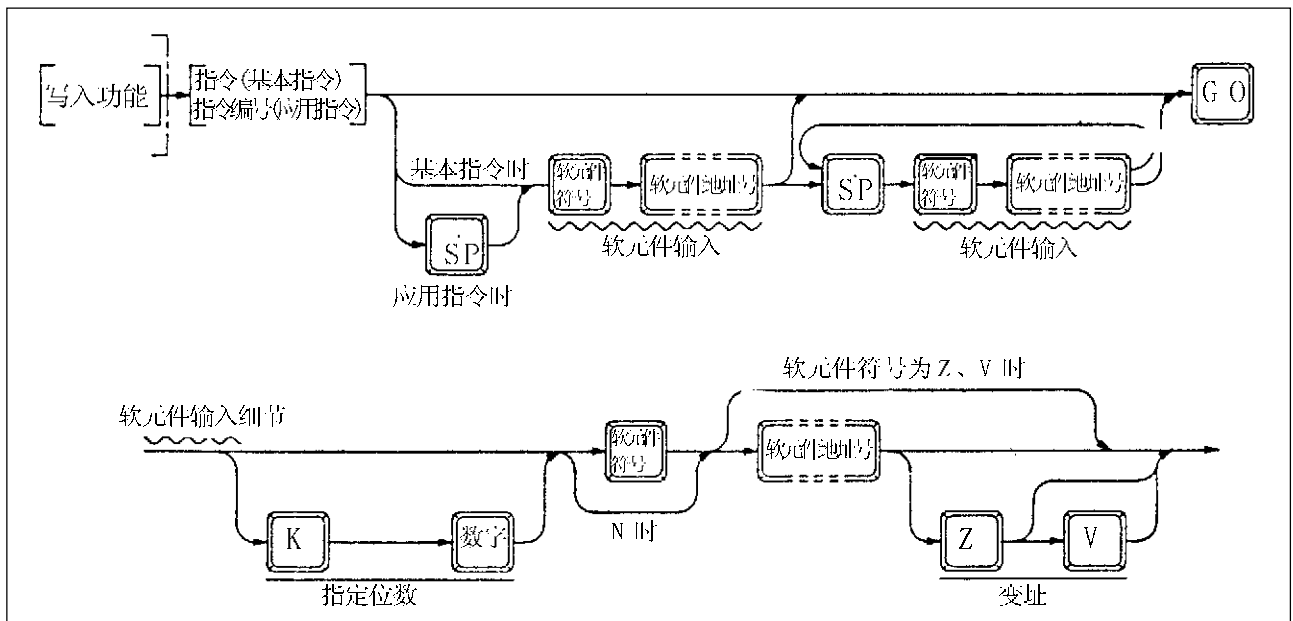


指令编号与指令符号之间的点：
 上点表示 D 指令有效，下点表示 P 指令有效。

软元件的输入

软元件输入方法的详细说明，再连续指令输入时再叙述。

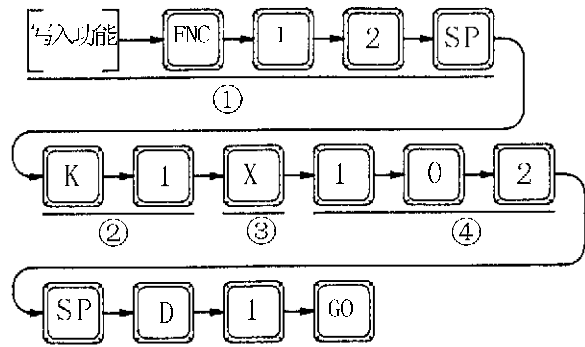
基本操作



操作例 1 写入 MOV K1 X10 ZD1

显示例

W	100	MOV	12
		K1X	010Z
		D	1
▶	105	NOP	



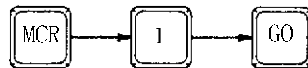
①根据连续写入操作步骤，进行指令及指令编号输入。

②必要时要进行位数指定。位数指定 K1~K4 (16 位指令)，K1~K8 (32 位指令) 是有效的，1 表示 4 个二进制位。

③键入软元件符号。

MC (主控)、MCR (主控复位) 指令时，嵌套级符号 N 自动显示，不必再键入 [N]，要键入 [N] 的编号。

(例如) 键入 MCR N1 时



④键入软元件地址号

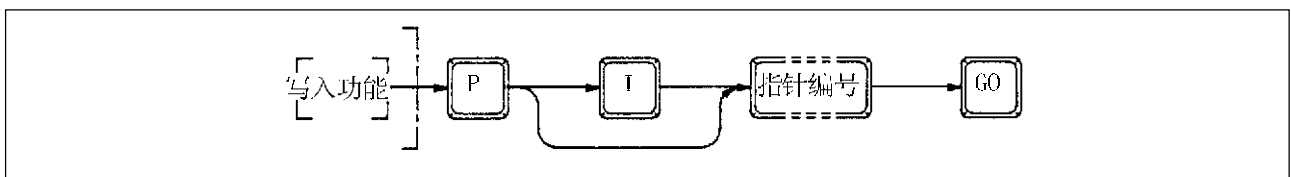
变址寄存器 Z、V 附加在软元件地址号上使用之。

标号(P、I)的输入

将顺控程序中的 P (指针)、I (中断指针) 作为标号使用时，其输入方法和指令相同。

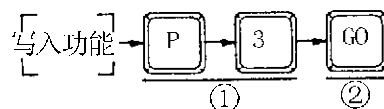
标号(P、I)的输入方法

基本操作



操作例 1 写入标号编号 3
显示例

W	100	P	3
	101	NOP	
	102	NOP	
	103	NOP	



①按 [P] 键 (指针) 或按 [I] (中断指针) 键，键入标号编号。

作为标号的 P，I，其处理方法与指令相同。

②若按 [GO] 键，则写入指针或中断指针。

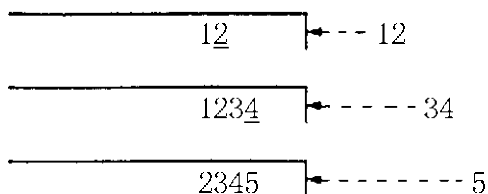
数值的
输入方法

在程序写入操作中，指定步序号、软元件地址号、指针编号、应用指令编号时，数字键的输入为1~4位。输入通常是从右端开始，每次输入时，将以前的输入数字左移。

操作例

2

在4位显示部分中键入 1 2 3 4 5



☆数字输入是将键入数字依次向上一位移动，并显示之。因此，当键入超过可显示位数的数字时，以最先键入的数字起，依次从显示画面上消失。

当软元件符号为X、Y时，若不满3位，则高位自动显示零。

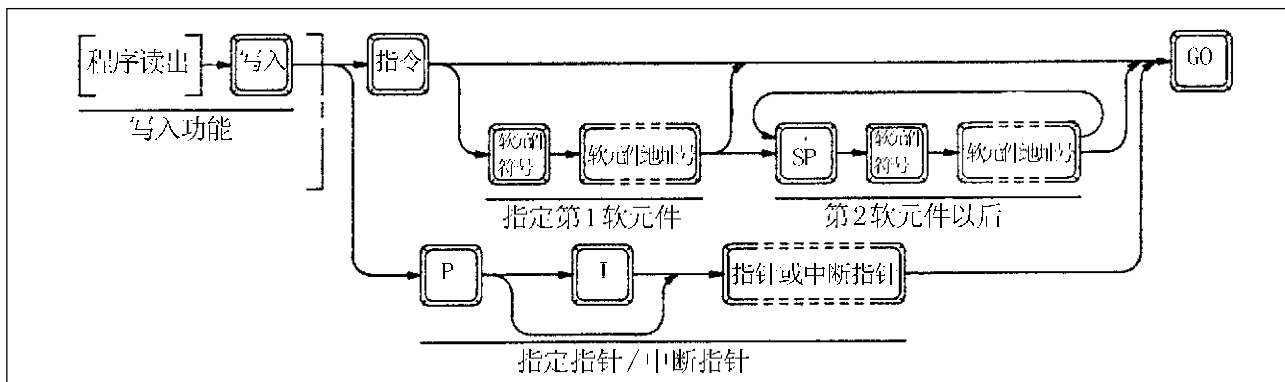
☆由于接受输入时留在显示画面上的的是后输入的数字，因此，键入时请特别注意。

改写，NOP 的写入

指令、指针的写入

读出程序，以一个指令为单位重写所指定的步。

基本操作



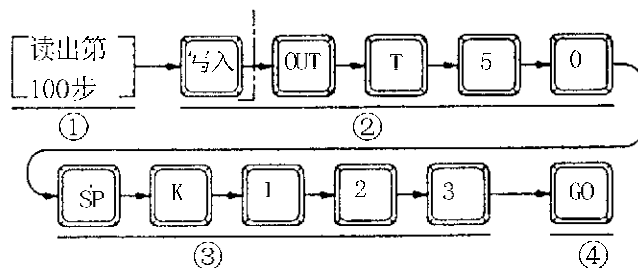
操作例

1

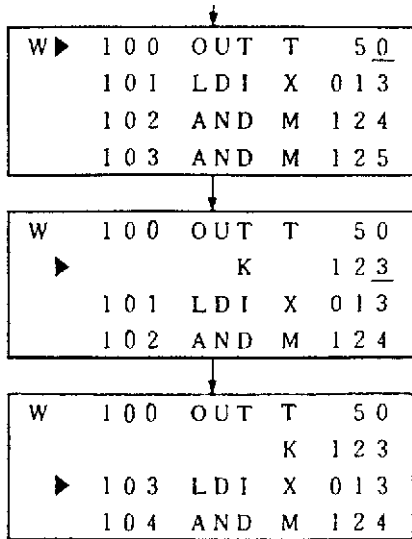
在100步上写入指令
OUT T50 K123

显示例

R▶	100	OUT	M1010
	101	LDI	X013
	102	AND	M124
	103	AND	M125



①根据步序编号读出程序。



②按 **写入** 键后，依次键入指令，软元件符号及其地址号。
(写入以指令、指针为单位进行)。

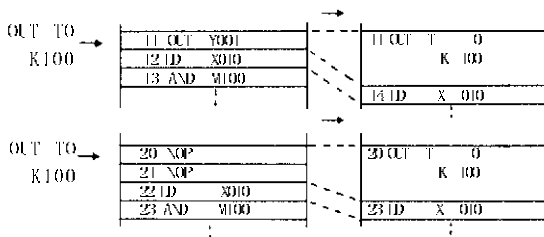
③写入第2软元件以后部分时，按 **SP** 键，然后键入软元件符号及其地址号。
☆变更定时器，计数器设定值，亦可采用监测功能(参照51页)的步骤。

④按 **G0** 键，写入键入指令或指针。
☆在需继续重写读出程序附近的指令或指针时，请将行光标直接移到指定处。

⑤

☆改写时步序号的处理

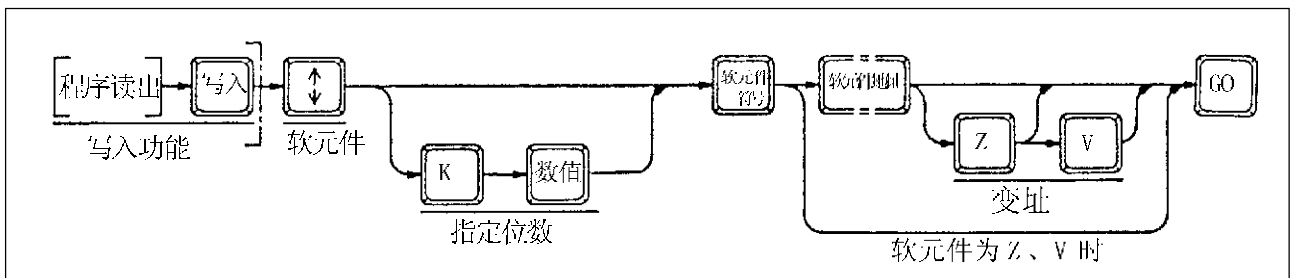
在步数与写入前的指令、指针的步数不同时，作如下处理，步序号会自动改写。
在有NOP时，只重写在NOP上。



软元件的写入

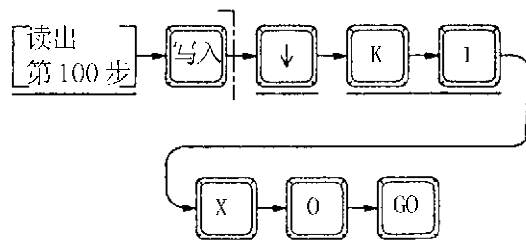
只重写指定的指令的操作数。

基本操作



操作数
1

第100步的MOVP指令的软元件X1改写为K1X0



显示例

```

R ▶ 100 MOV P 12
      K 2 X 001
      D 1
105 LD X 010
    
```

```

W 100 MOV P 12
▶  K 1 X 000
      D 1
105 LD X 010
    
```



①根据步序号读出程序。

②按 [写入] 键后，将行光标移到要改写的软元件的位置上。

③在要指定位数时，按 [K] 键，键入数值。

④键入软元件符号及其地址号，若再按 [GO] 键，则改写了所指定的软元件。

☆可改写的行仅限于无步序号的行。

(改写有步序号的行时，请按指令写入的操作方法进行。)

④注

☆指定位数操作

位数指定的数值可为 1~8 位。

1 位用 4 个二进制位，因此 8 位要用 32 个二进制位。

☆关于软元件 Z、V

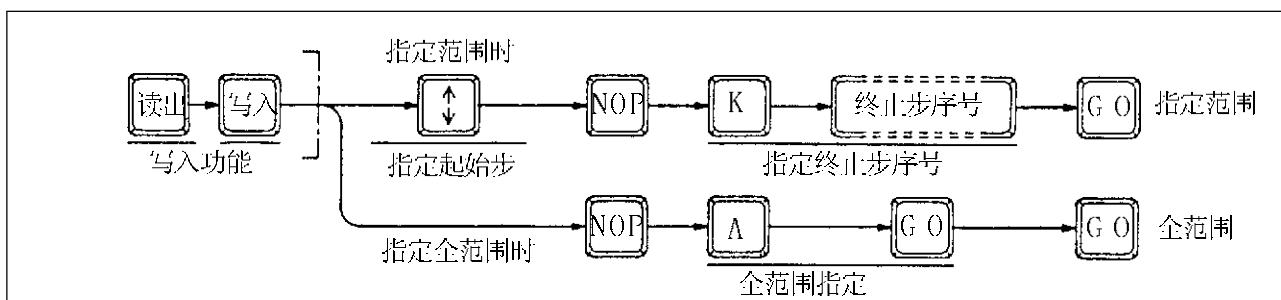
Z、V 表示变址寄存器。

变址寄存器附加于软元件，作为改变软元件地址号用。

NOP 的成批写入

在指定范围内，将 NOP 成批写入。

基本操作



操作数 1
(指定范围)

在 1014 步到 1024 步范围内成批写入 NOP

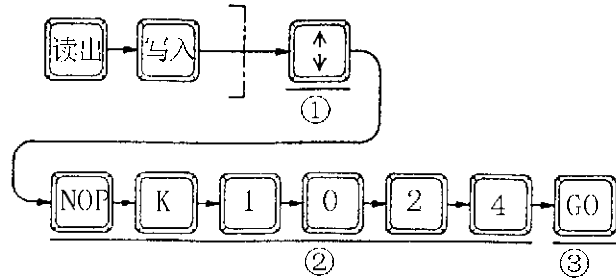
显示例

```

W 1012 ANI X 013
  1013 OUT M 15
▶1014 NOPK 1024
  1015 OR M1000
  
```

```

W 1014 NOP
  1015 NOP
  1016 NOP
  1017 NOP
  
```



①按[读出]·[写入]键后，将行光标移动到写入NOP的起始步序位置上。(在没有步序编号的行上，不能写入)。

②接着依次按[NOP]、[K]键，再键入终止步序号。

③按[GO]键，则在指定范围内成批写入NOP，当指定的终止步序号为多步指令的步序号时，该指令的最后步即为终止步。

(注意事项)

各指令的写法对RAM/EEPROM是有效的，但请采用先写入RAM，然后再传送到EEPROM的方法。(参见56页)。

操作数 2

在全范围内写入NOP

表示例

```

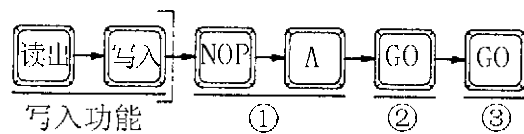
W▶ 100 NOPA__
  101 AND M1010
  102 OR T 15
  103 OUT Y 012
  
```

全部清除?

OK → [GO]
NO → [清除]

```

W▶ 0 NOP
  1 NOP
  2 NOP
  
```



①按[读出]·[写入]键后，接着按NOP键、[Λ]键。

☆此时，行光标的位置，与写入范围无关。

②按[GO]键，则显示确认全清 all clear? 的信息。

③对全清信息回答OK，按[GO]键，行光标移到0步，完成程序的全清(整个范围成批写入NOP)。

(注意事项)

在全范围内成批写入NOP完毕的同时，将执行前的参数值改为缺省约定值，也可对之进行锁定清除。因此，注释区为0块，文件寄存器区的0块，存储器容量为2K步(脱机方式或无ROM存储卡盒的联机方式)不变。而在装有ROM存储卡盒的联机方式时，则取决于ROM存储

卡盒的容量。

④注

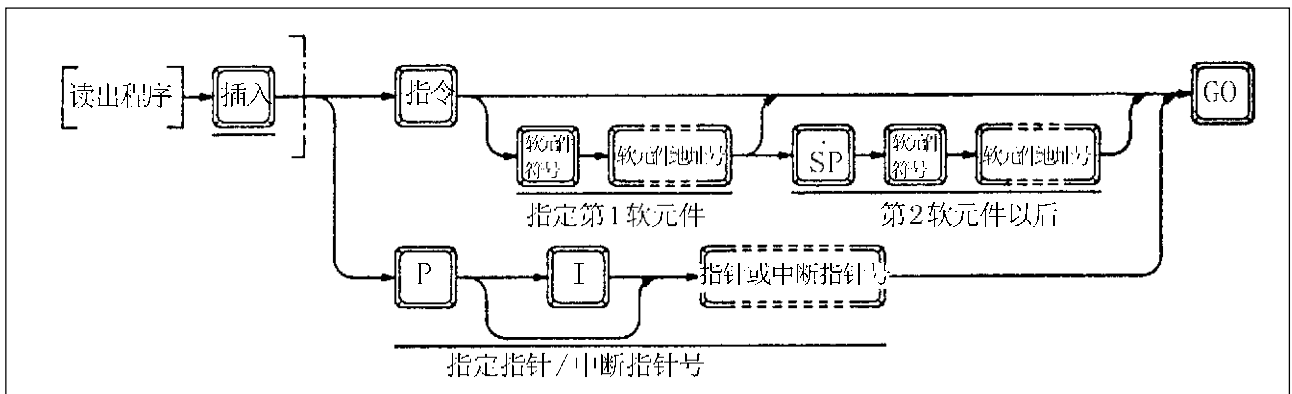
在FX系列中，可锁存的有下述软元件：

- ①M (内部继电器)
- ②S (状态)
- ③T (定时器)
- ④C (16位计数器)
- ⑤C (32位计数器)
- ⑥D (数据寄存器)
- ⑦D (文件用数据寄存器)

插入

读出程序，在指定的位置上插入指令或指针。

基本操作



操作数
1

在第200步前插入
指令AND M5
显示例

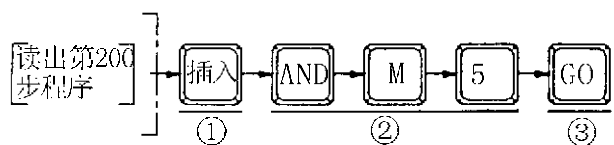
```

1 ▶ 200 AND T 111
    201 OR C 25
    202 OUT Y 100
    203 LD X 002
    
```

```

1 ▶ 200 AND M 5
    200 AND T 111
    201 OR C 25
    202 OUT Y 100
    
```

GO



①根据步序号读出相应的程序，按[插入]键。在行光标指定的步的前面，进行插入。无步序号的行不能指定。

②键入指令、软元件符号及其地址号(或指针的符号及其编号)。

I	200	AND	M	5
▶	201	AND	T	111
	202	OR	C	25
	203	OUT	Y	100

③按 **GO** 键，插入键入的指令或指针。

☆在读出程序附近继续插入时，请将行光标直接移到指定处。

(注)

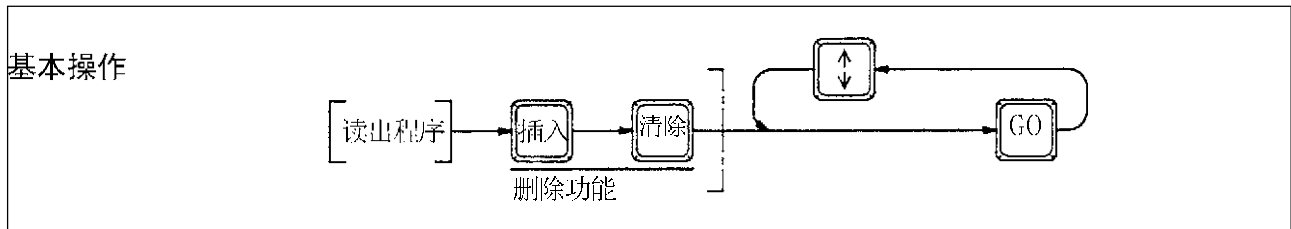
插入指令时的注意事项

在用户程序存储器内已写满程序的时候，再插入指令时，则显示出错信息，不能实现插入。

删除

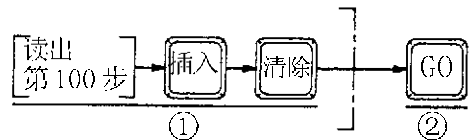
指令、指针的删除

读出程序，逐个删除用光标指定的指令和指针。



操作数
1

删除第 100 步的 AND 的指令



显示例

D ▶	100	AND	M1000
	101	OUT	Y 100
	102	OUT	Y 020
	103	LDI	X 002

↓

GO

①根据步序号读出相应的程序，按 **插入** · **清除** 键。

```

D ▶ 100 OUT Y 100
    101 OUT Y 020
    102 LDI X 002
    103 OR Y 012
    
```

②按 **GO** 键，则删除行光标指定的指令或指针，并将以后各步的步序号自动向前提。
 ☆需继续删除读出程序附近的指令和指针时，请将行光标直接移到指定处。
 ☆成为删除对象的指令及指针必须是行光标指定的行，不能对无步序号的行进行删除。

④

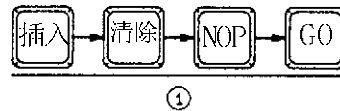
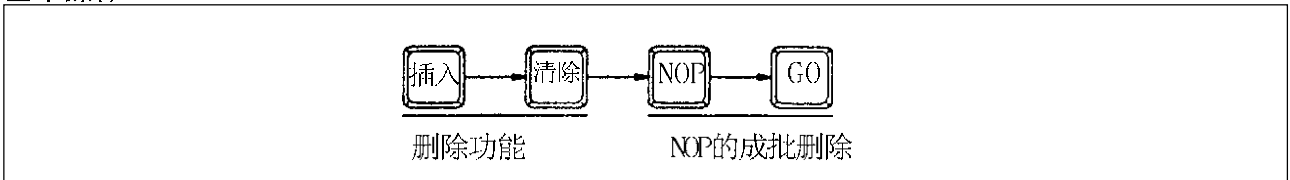
※1

用光标指定无步序号的行且执行删除时，显示“操作失败”信息，不进行删除。

NOP 的成批删除

将程序中所有的 NOP 一起删除。

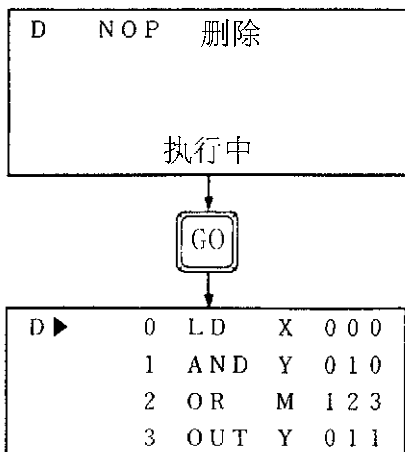
基本操作



操作数
1

NOP 一起删除

显示例



①依次按 **插入** · **清除** 键、**NOP** 键，然后按 **GO** 键。显示如左的画面，实行程序中 NOP 的成批删除。

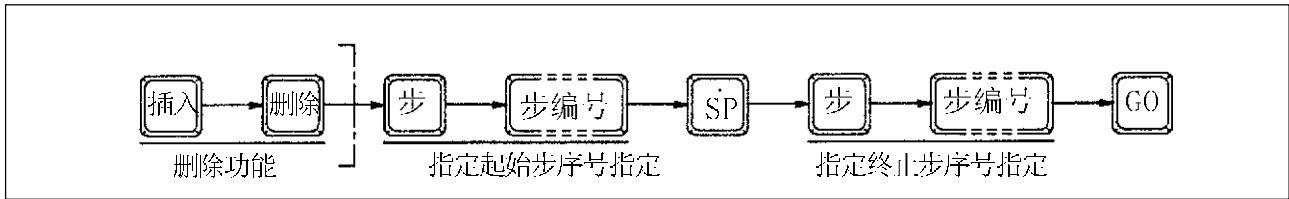
☆NOP 成批删除完毕后，画面显示从 0 步为首行的程序。

☆删除程序中的 NOP，步序号提前。

指定范围的删除

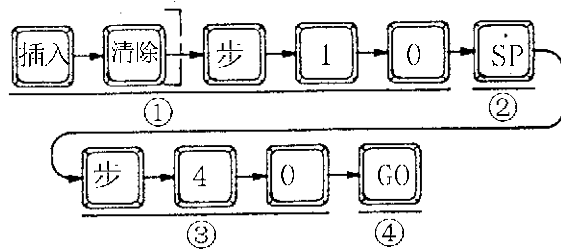
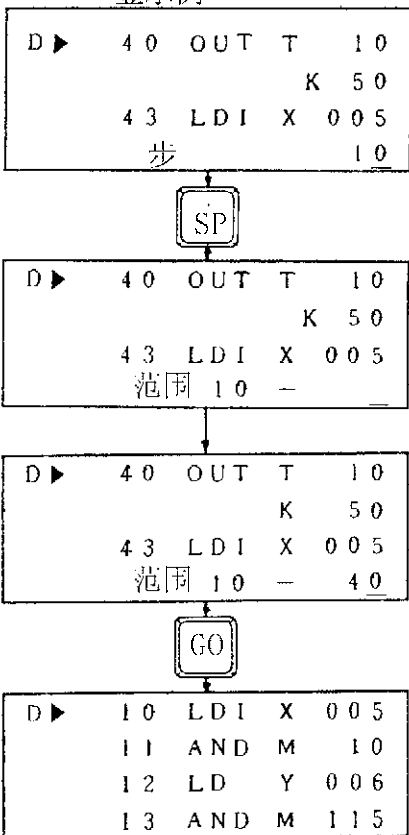
将从指定的起始步序号到终止步序号之间的程序，成批删除。

基本操作



操作数
1 删除步序号从 10 到 40 的范围

显示例



- ①依次按[插入]·[清除]键、[STEP]键，然后键入删除范围起始步序号。当键入的步序号为多步指令而跳号时，以该指令的起始步序号作为删除开始步。
- ②按[SP]键。再显示画面上显示范围。
- ③按[步]键，然后键入删除范围的终止步序号。当键入的步序号为多步指令而跳号时，以该指令的最后步，作为删除终止步。(在操作例中，尽管指定的终止步序号编号为40，而其结果为第42步。)
- ④按[GO]键，删除指定的范围，显示画面显示出以被删除起始步为首行的程序。

☆

取消设定的方法：

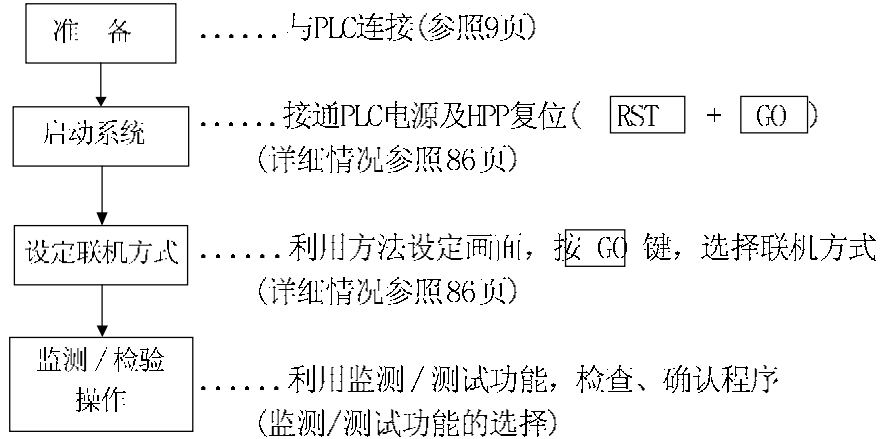
在按[GO]键前，按[清除]键。可依次取消终止步序号、起始步序号等键入数据。

4 联机监测/测试

功能概要

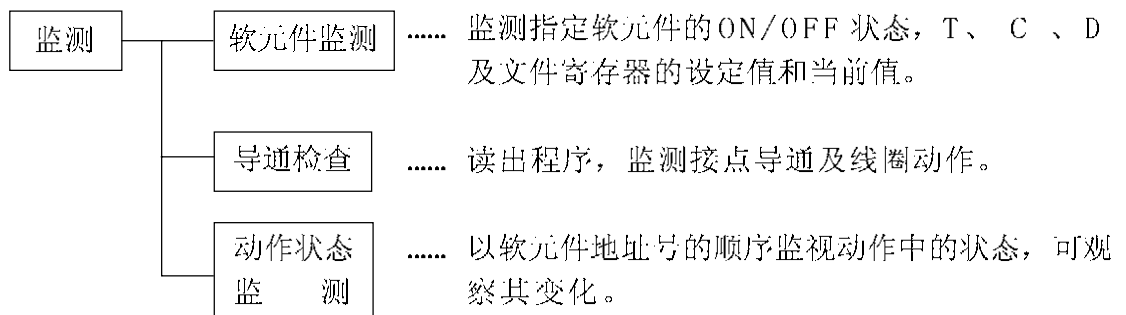
监测 / 测试
基本步骤

联机监测 / 测试如下步骤进行。



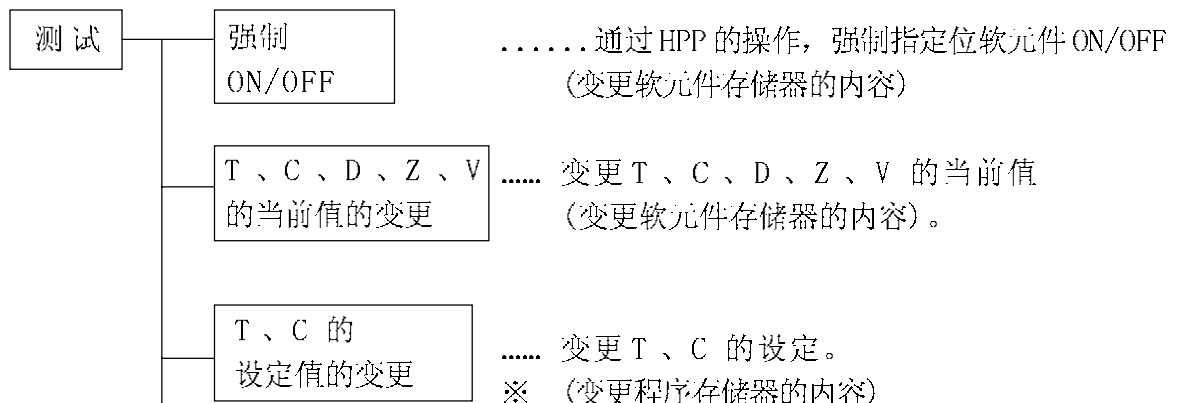
监 测

监测功能是通过 HPP 的显示屏监测和确认联机方式下 PLC 的动作和控制状态。



测 试

监测功能是通过 HPP 的显示屏监测和确认联机方式下 PLC 的动作和控制状态。



文件寄存器的写入

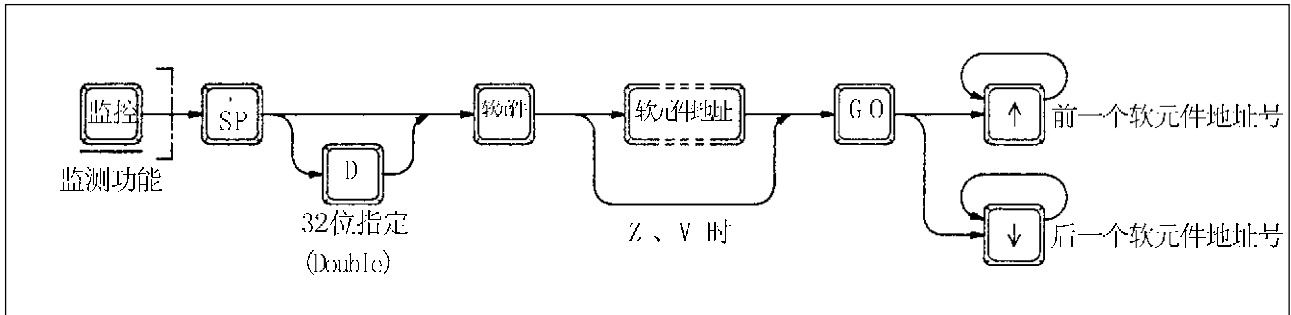
..... 可对程序存储器内文件寄存器进行数值的写入及改写。

※可编程控器 RUN 时, 对 RAM 有效; 可编程控器 STOP 时, 对 RAM、EEPROM (存储器保护开关为 OFF) 有效, 而对 EPROM 无效。

软元件监测

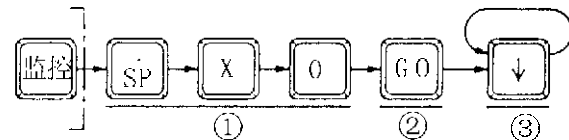
软元件监测即为指定软元件, 监测它的 ON/OFF 状态, 设定值及当前值。

基本操作

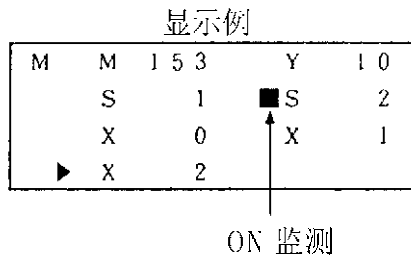


操作数
1

依次监测 X0 和它以后的输入继电器



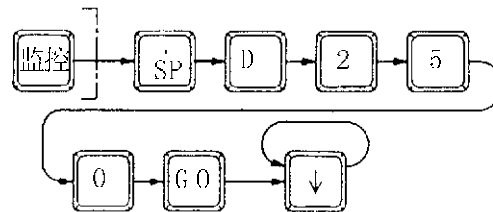
软元件为 X、Y、M、Z 时



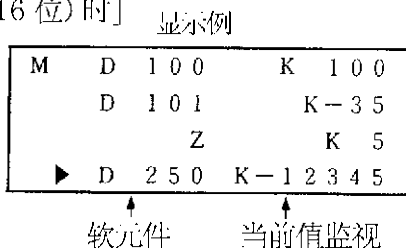
- ①按 [监测] 键后, 按 [SP] 键, 键入软元件符号及其地址号。
- ②按 [GO] 键, 则根据有 / 无 / ■ 标记, 监测所键入软元件的 ON/OFF 状态。
- ③通过按 [↑] [↓] 键, 按照软元件地址号依次对指定软元件地址号前后地址的 ON/OFF 监视。一个画面最多可监视 8 个位软元件。此外, 也可在同一画面上, 混合监视不同的软元件。

操作数
2

依次监测 D250 和它以后的数据寄存器



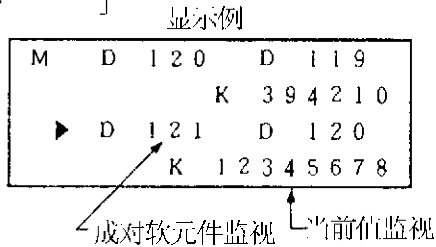
软元件为 D、Z、V (16 位) 时



- ☆键操作步骤同操作例 1 的①~③。
在显示画面上监视当前值。
一个画面最多可监视 4 个字软元件。

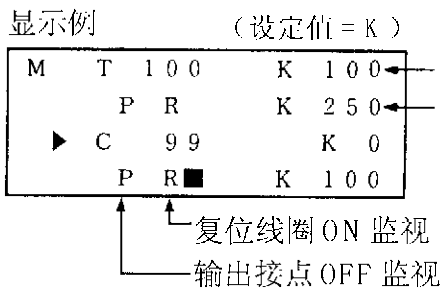
操作数 3
在已监测 D119、D120 的情况下，监视它以后的数据寄存器

要素为 D、Z (32位) 时



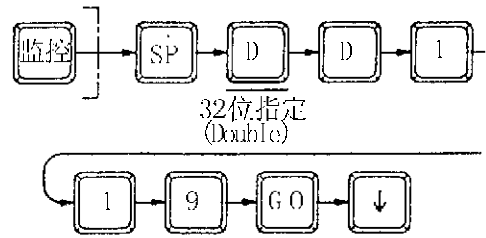
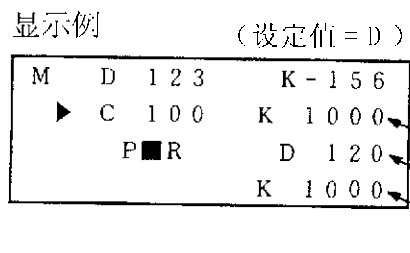
操作数 4
监测 T100 和 C99

软元件为 T、C (16位) 时



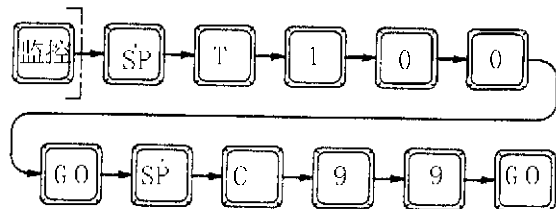
直接指定设定值的场合

间接指定设定值的场合



☆键入软元件前按 **D** 键，指定 32 位。此外，其步骤同操作例 1 的①~②。

☆由于是 32 位，因此将指定数据寄存器地址号的后一个地址号配对监视之(左例中为 D119 和 D112, D120 和 D121)。



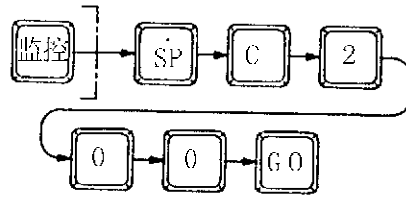
☆键操作步骤同操作例 1 的①~③。

软元件为 T(定时器)C(计数器)时，监视当前值和设定值，而通过有/无 **■** 标记，监视输出触点和复位线圈的 ON/OFF 状态。

☆当画面溢出时，对已监视完毕的软元件可通过监视后面软元件的方法，向前滚动。

操作数
5

第 100 步的 MOVP 指令的
软元件 X1 改写为 K1X0



直接指定设定值的场合

显示例 (设定值 = K)

```

M ▶ C 200 P R U ■
      K 1 2 3 4 5 6 7
      K 2 3 4 5 6 7 8
  
```

U- 加 / 减计数 (P- 接点, R- 复位线圈)
 当前值监视
 设定值监视

☆步骤同操作例 1 的① ~ ③, 而当前值和设定值为 32 位数据。
 ☆监视内容为操作例 4 的内容加上加 / 减计数 (■ 表示 UP, 即加计数)
 ☆用数据寄存器 (D) 间接指定 C200 的设定值, 如左图所示那样监视之。

间接指定设定值的场合

显示例 (设定值 = D)

```

M ▶ C 201 P R U ■
      K 3000
      D 100
      K 10000
  
```

当前值监视
 设定值寄存器监视 (D101, D100 对)
 D 的内容 (D101, D100 的内容) (设定值)

按 HELP 键, 当前值若为十进制则可转换到十六进制显示 (H ○○○○...16 位, H ○○○○○○○○○...32 位), 若为十六进制则可转换到十进制。

④

☆直接指定

以常数 K (十进制数) 指定的数值原封不动地取作设定值。K 的设定是十进制数, 其设定范围在用 16 位二进制表示时: -32768~32767, 在用 32 位二进制数表示时为: -2147483648~2147483647。

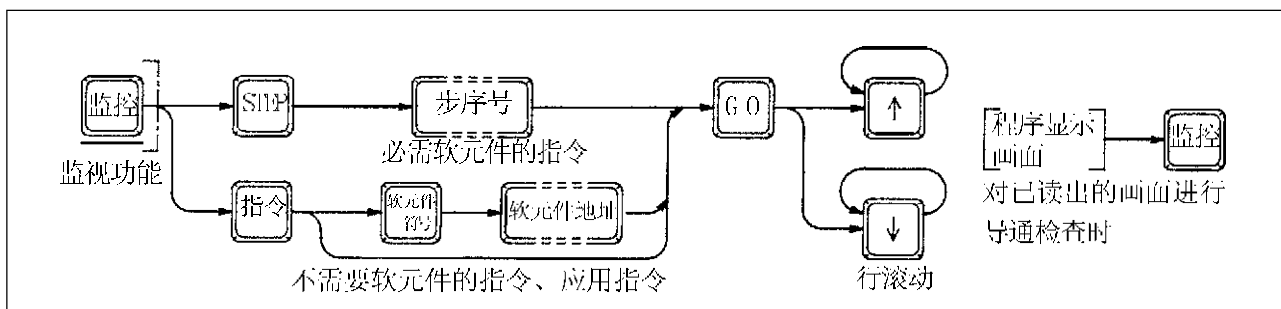
☆间接指定

用数据寄存器 (D) 地址号进行指定。例如, 指定 D10, 若 D10 的内容为 123, 则等效于 K123 的设定。D 的内容应具有停电保持。若无停电保持, 则此设定值变成不确认的。

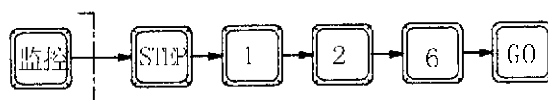
导通检查

根据步序号或指令读出程序, 监视软元件的接点导通及线圈动作。

基本操作



操作数 1 读出第 126 步，导通检查



显示例

M ▶	126	LD	X	013
	127	ORI	■	M 100
	128	OUT	■	Y 005
	129	LDI	T	15

线圈动作 (Coil Action) points to the 'LD' instruction in row 126.
接点导通 (Contact Conduction) points to the '■' symbol in row 127.

☆按 **监控** 键，然后准备读出功能。

(根据步读出)

按 **STEP** 键，键入该步序号，再按 **GO** 键，则准备完毕。

(根据指令读出)

按指定的指令键，对必需元件的指令，指定到第 1 元件为止，然后按 **GO**，则准备完毕。

☆读出以指定步序号为首行的 4 行指令，利用显示在元件左侧的 **■** 标记监视接点导通和线圈动作的状态。

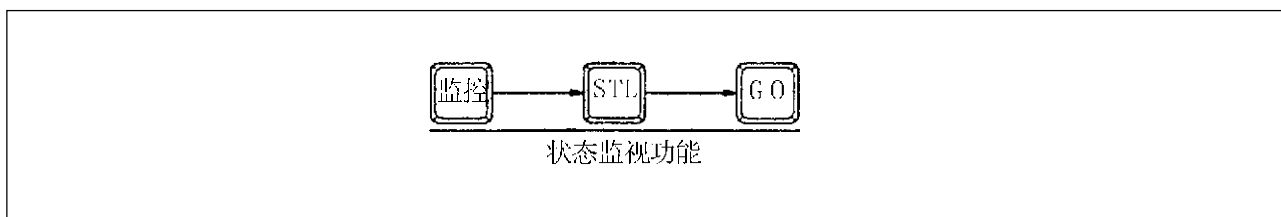
☆利用 **↑** **↓** 键，进行行的滚动。

☆在进入监视方式前需显示程序时，通过按键 **监控**，在当前显示状态下，监视导通检验和线圈动作。

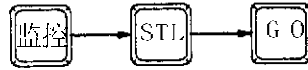
动作状态的监视

应用顺序步进指令，监视 S 的地址号从小到大、最多为 8 点的动作状态。

基本操作



操作数 1 动作状态的监督



显示例

M	动作状态				
S	30	S	41	S	52
S	63	S	73	S	82
S	91	S	104		

☆依次按 键、 键，再按 键，则在画面上监视 S 地址从小到大、最多为 8 点的动作状态。

☆伴随着状态的移行，自动显示地址号，可知机械的动作状况。

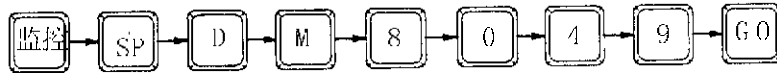
显示例

M	动作状态		
M8047 未被置于 NO 状态			

☆可监视的状态，限于 S0~899 的范围。S900 以后（信号报警器用）不能这样监视。

☆若辅助继电器 M8047 不处于 ON 状态，则动作状态监视无效。

信号报警器的监视

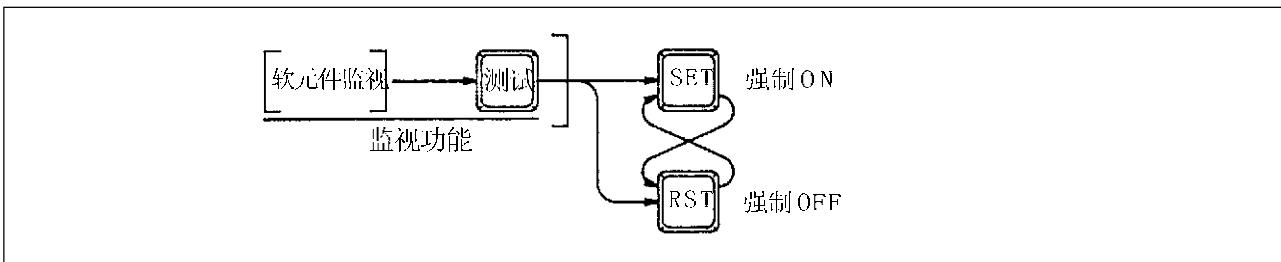


当 M8049 处于 ON 状态时，应用上述监视操作，可监视 S900~S999 动作，从 S900 开始。

强制 ON/OFF

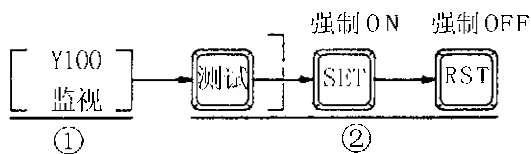
进行软元件的强制 ON/OFF，先进行软元件监测，而后进入测试功能。

基本操作

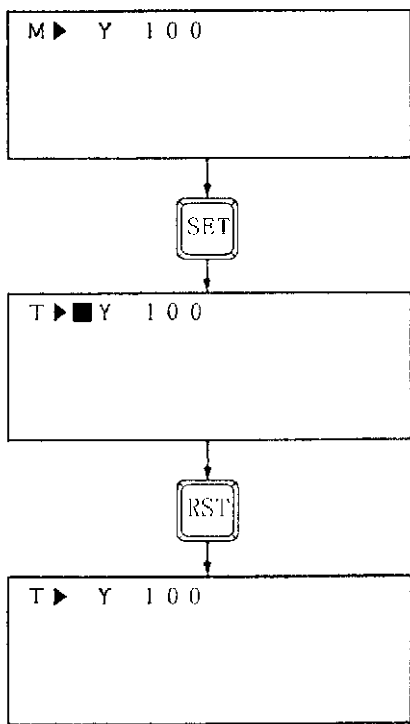


操作数
1

对 Y100 进行强制 ON/OFF



显示例



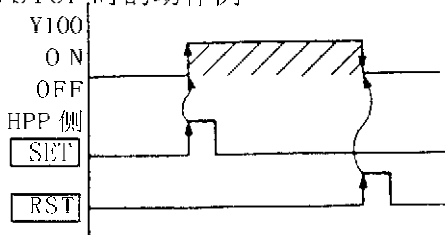
①应用监视功能，对该软元件进行软元件监视。

②按 **监控** 键，若此时被监视软元件为 OFF 状态，则按 **SET** 键，强制 ON；若此时 Y100 为 ON 状态，则按 **RST** 键，强制 Y100 处于 OFF 状态。

☆由于强制 ON/OFF 操作只在 1 个运算周期内有效，因此，当 PLC 在运行时的强制 ON/OFF 对于定时、计数、置位、复位电路及自保持电路具有实质性的效力。

④

☆ PLC 为 STOP 时的动作例

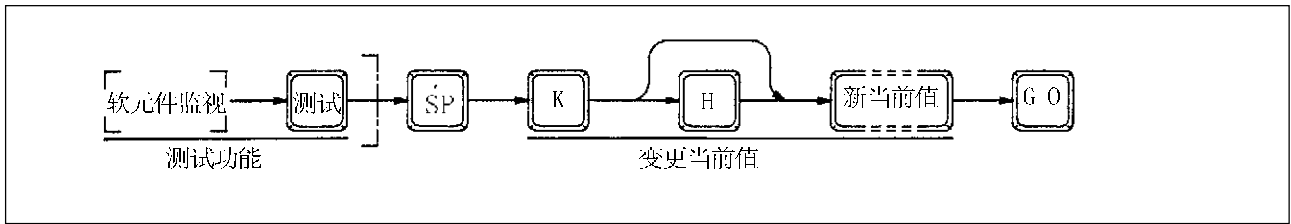


即使没有自保持电路，直至按 RST 键之前，Y100 保持 ON 状态。

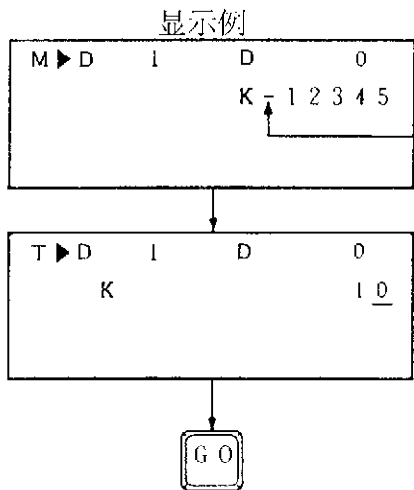
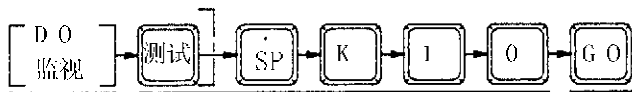
变更 T、C、D、Z、V 的当前值

先进行软元件监视后，再进入测试功能，并变更 T、C、D、Z、V 的当前值。

基本操作



操作数 1 将 32 位计数器的设定值寄存器(D1, D0)的当前值 K=12345 变更为 K10



①应用监测功能，对该数据寄存器进行监视。显示“-”号。

显示负数

②按 [监控] 键后，按 [SP] 键，再按 [K] 或 [K] · [H] 键(常数 K 为十进制数设定，H 为十六进制数设定)，键入新的当前值。

③按 [GO] 键，当前值变更完毕。

☆再次按 [HELP]，可将十进制显示的当前值转换为十六进制显示，也可将十六进制显示的当前值转换为十进制显示。

向文件寄存器写入数据，用这种方式进行。

再 PLC 运行时有效的程序存储器是 RAM。在 PLC 处于 STOP 时，有效的程序存储器是 RAM、EEPROM。

除文件寄存器以外，对 T、C、V、D、Z 进行当前值的变更，与 PLC 的 RUN/STOP 以及程序存储器形式无关。

④注

☆文件寄存器的写入

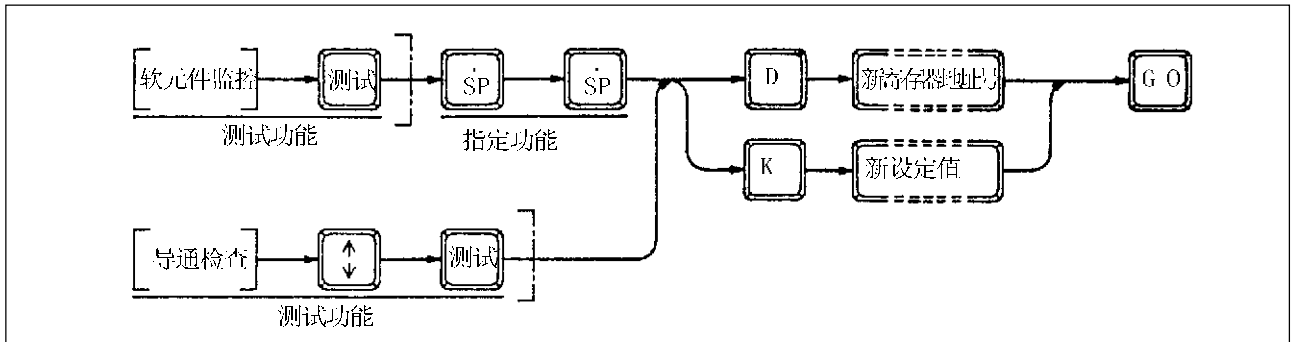
在程序寄存器中(RAM、EEPROM、EPROM)设有文件寄存器。在参数设定时以 500 点为单

位，最多可设置 2000 点。通过指定数据寄存器 D1000~2999，才可能使用文件寄存器。设定方法请参照 58 页。

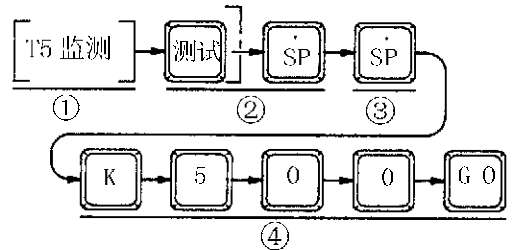
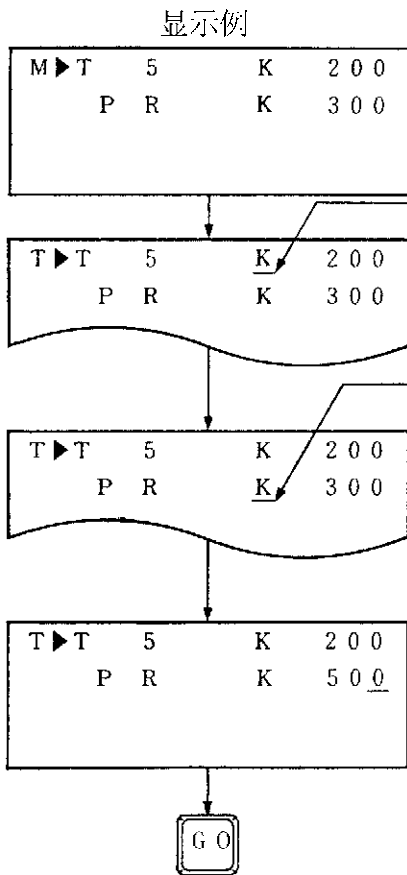
变更 T、C 设定值

软元件监控或导通检查后，转到测试功能，可变更 T、C 的设定值。当 PLC 运行时有效的程序存储器为 RAM；当 PLC 处于 STOP 时，有效的程序存储器为 RAM、EEPROM。

基本操作



操作数 1 将 T5 的设定值 K300 变更为 K500



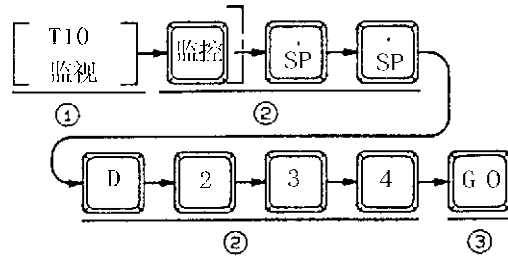
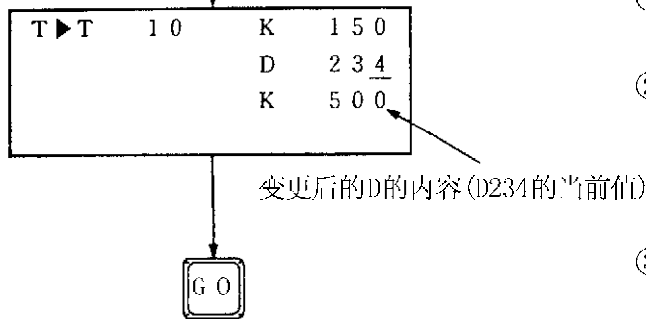
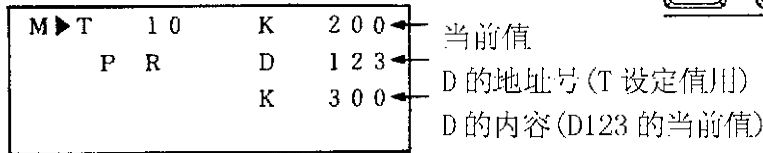
- ①应用监测功能对 T5 进行监视。
- ②按 **监测** 键后，按一下 **SP** 键，则提示符出现在当前值的显示位置上。
- ③再按一下 **SP** 键，提示符移到设定值的显示位置上。
- ④键入新的设定值，按 **GO** 键，设定值变更完毕。

☆按软元件监测方法改变设定值是对程序中最先出现的 OUT T、C 指令进行的，对于特定

的 OUT T、C 指令进行设定值变更时，请通过导通检查进行之。

(参照46页)

操作数 2 将 T10 的设定值 D123 变更为 D234



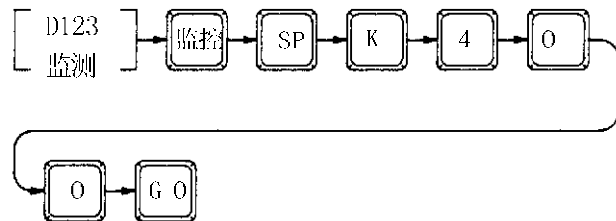
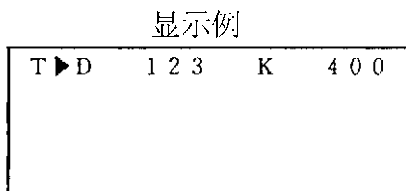
①应用监控功能对 T10 进行监视。

②按二次 **SP** 键，提示符移到设定值用数据寄存器地址号的位置上，键入变更的数据寄存器地址号。

③按 **GO** 键，变更完毕。

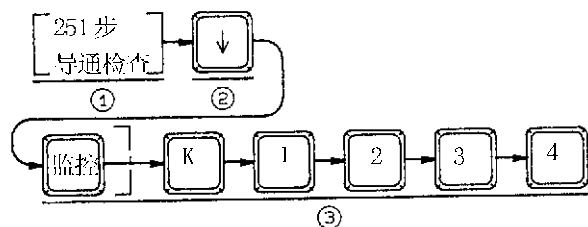
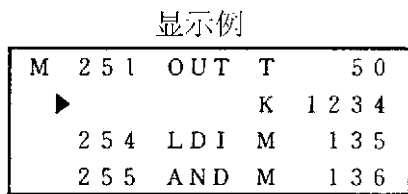
☆变更 D 内容的场合。

将 D123 的内容 K300 变更为 K400



D 的内容的变更，请用 D 当前值变更操作进行。(参照 50 页)

操作数 3 将第 251 步的 OUT T 指令的设定值 K1234 变更为 K123



①应用监控功能，将该软元件显示于导通检查画面。

②将行光标移到设定值行。

T	251	OUT	T	50
			K	123
▶	254	LDI	M	135
	255	AND	M	136

③按 键后，键入新的设定值，按 键，设定值变更完毕。

☆定时、计数场合，不切换到写入功能，也可实行监控功能。

☆按 键，转入测试功能，对行光标移动没什么妨碍。

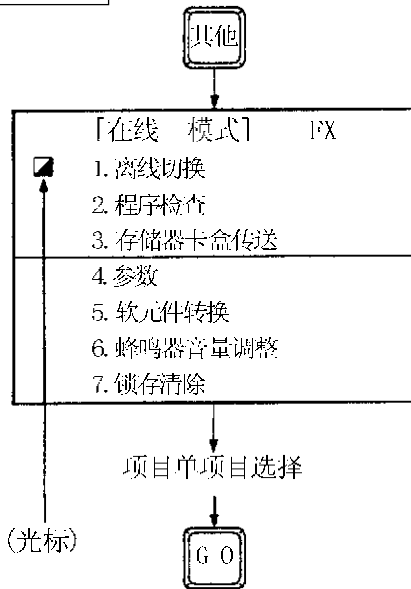
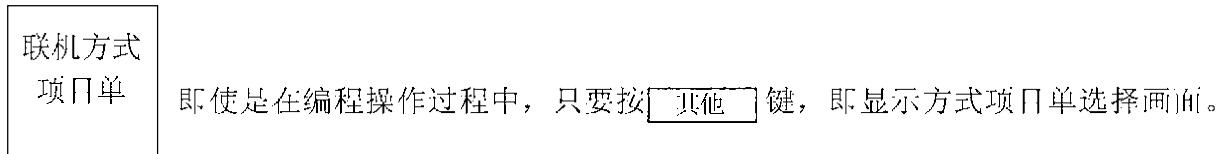
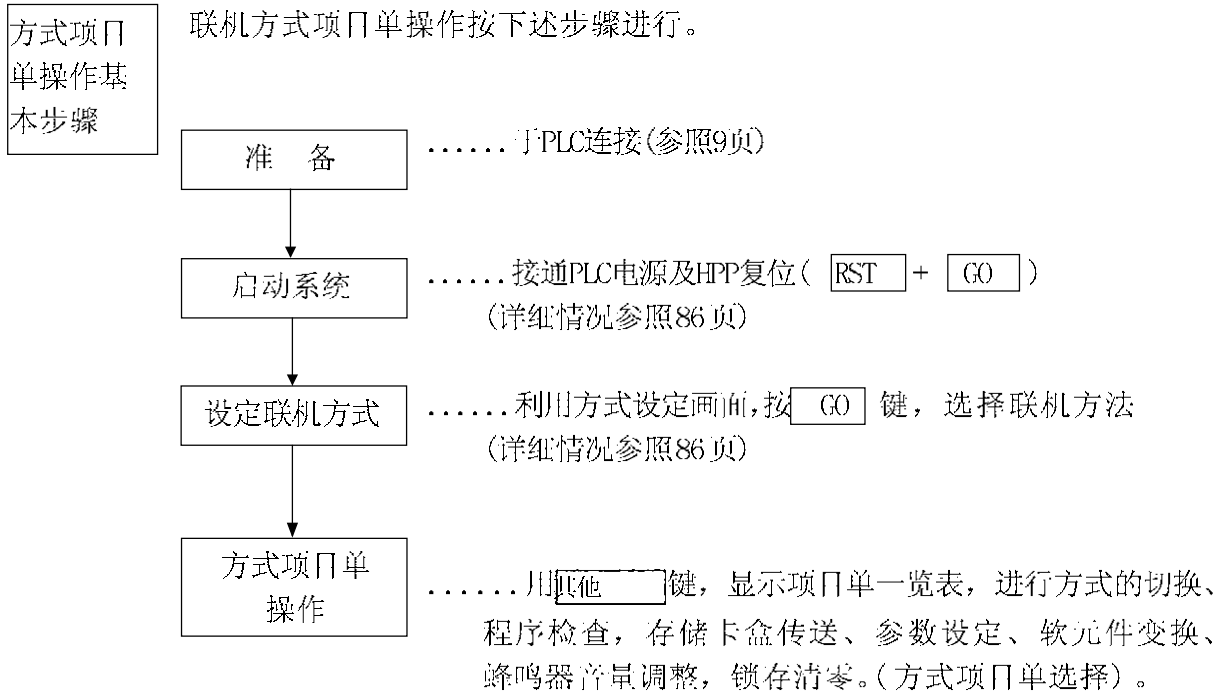
(注)

☆行光标键 的功能

在软元件监测中用来指定前一个软元件或后一个软元件。在导通检查时用来进行行滚动。

5 联机方式项目单

基本步骤



☆联机方式项目单有左述 7 个项目

☆画面可用光标键进行翻转。
请确认画面, 从项目单中选择。

(注)

☆功能操作 = 方式项目单操作的移动

通过按**其他**键, 可由功能操作过程切换为方式项目单操作。而通过按各种功能键, 也可从方式项目单操作切换为功能操作。

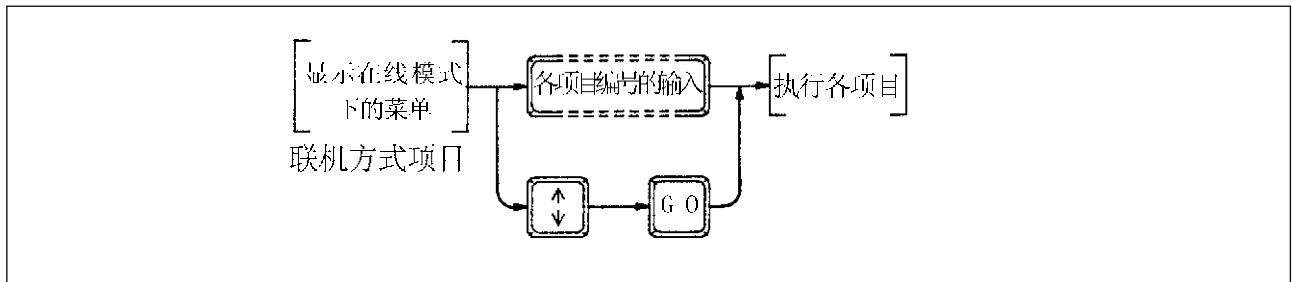
方式的切换

下面详细说明联机方式中项目单的操作方法。

各项目单
项目选择
步骤概要

显示联机方式项目单、选择各项目单项目时，其操作步骤如下。

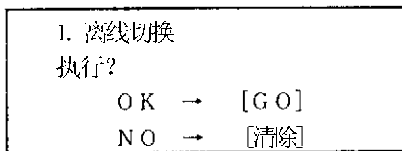
基本操作



☆在联机项目单显示中，按所需项目的编号，将光标对准所需项目，按 **GO** 键，显示各项目单项目。

脱机
切换

由联机方式切换到脱机方式显示

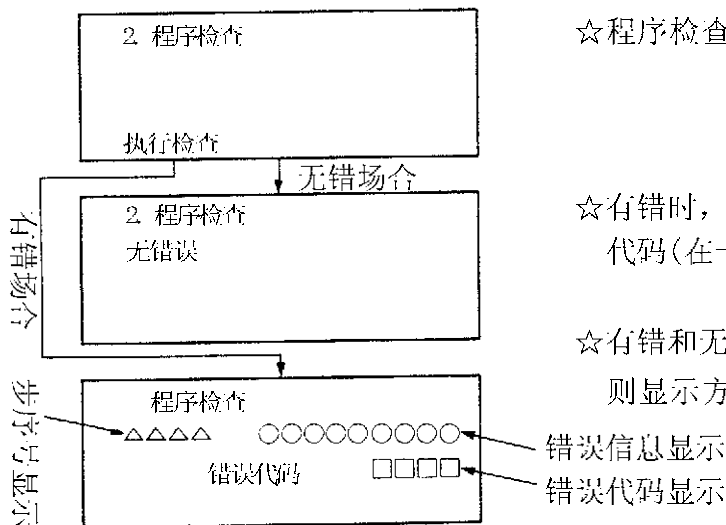


☆为了确认按 **GO** 键，进行联机脱机的方式切换。

☆按 **清除** 键，则变成方式项目单显示。

程序检查

显示



☆程序检查时，有“无错”和“有错”二种显示。

☆有错时，显示有错的步序号、错误信息以及错误代码(在一次操作中只显示最先出现的一个错误)。

☆有错和无错时，只要按 **清除** 键或 **其他** 键，则显示方式项目单。

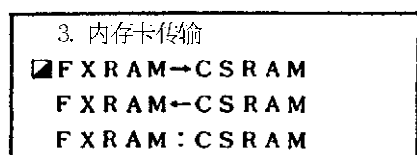
关于错误信息和出错代码，请参照 82 页。

☆改正错误后再次进行程序检查，然后可编程控制器的特殊辅助继电器 M8068 和特殊数据寄存器 D8068 自动复位。当还存在其他错误时，D8068 存储出错步序号。

存储器卡盒传送

在 PLC 内部 RAM 和装在 PLC 上的存储卡盒之间传送程序及参数。传送后，进一步核对双方的内容。

显示 1



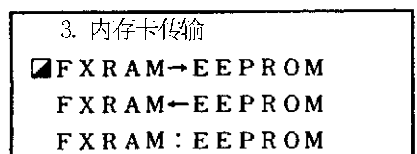
- ①从 PLC 内部 RAM 往 CSRAM 卡盒传送程序和参数。
- ②从 CSRAM 卡盒往 PLC 内部 RAM 传送程序和参数。
- ③核对 PLC 内部 RAM 和 CSRAM 卡盒的程序和参数。

显示 2



- ①由 EPROM 卡盒往 PLC 内部 RAM 传送程序和参数。
- ②核对 PLC 内部 RAM 和 EPROM 盒式磁带的程序和参数。

显示 3



- ①由 PLC 内部 RAM 往 EEPROM 卡盒传送程序和参数。
- ②由 EEPROM 卡盒往 PLC 内部 RAM 传送程序和参数。
- ③核对 PLC 内部 RAM 和 EEPROM 卡盒程序和参数。

☆用 键令光标对准选定项目，然后按 键。

☆PLC 内部 RAM 和存储卡盒之间的传送，随着存储器种类 (RAM、EPROM、EEPROM) 的不同，项目单显示的项目也不同。操作步骤与“显示 4”所示相同。(只是根据不同的选择，“FXRAM → EEPROM”的显示有所变化)。

☆FXRAM → EEPROM 时，请将 EEPROM 卡盒内的存储器保护开关置于 OFF。

(注)

☆CSRAM 是安装在 PLC 内的 RAM 卡盒存储器，为了与内部 RAM (FX-RAM) 区别，使用该名称。在 2K 步的范围内，进行上述的操作。

☆参数不一致的场合

在用“显示 1 ①”、“显示 2 ②”、“显示 3 ③”选择核对的场合，若出现结果不一致时，

则显示“校验出错”，同时还显示不一致的地方。(参见67页)

存储器卡盒传送是怎样一回事

《提高编程的效率》

在可编程控器上装上EEPROM卡盒进行联机编程时，直接写入EEPROM。

EEPROM与RAM相比，写入时间长，程序的插入和删除费时。此外，允许写入次数也只有1万次。

因此，当程序为2K步以下时，先将程序写入可编程控器内部的RAM，然后再传送到EEPROM卡盒。

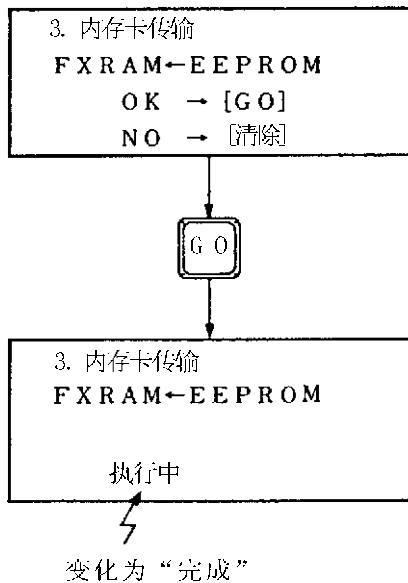
当程序接过2K步时，请采用后面所述的脱机方式进行写入。

《复制和主带》

若把存入EEPROM卡盒的程序作为原版予以保存，则可由该EEPROM往其它可编程控器传送程序。这样既可以直接应用，也可根据实际要求改变部分程序。

该操作在脱机方式进行。然而当程序在2K步以下时，在联机方式下也可进行。

显示4 (光标对准FXRAM → EEPROM, 并按 键的场合)



☆按 键，然后根据PLC上安装的各种卡盒存储器的种类，显示1~3的项目单。

☆超过2K步的程序，不能从存储卡盒传送到内部RAM。(错误信息为参数出错)。

☆正确传送时，显示“完成”。

☆按 键，则显示1~3的“存储卡盒传送项目单”。

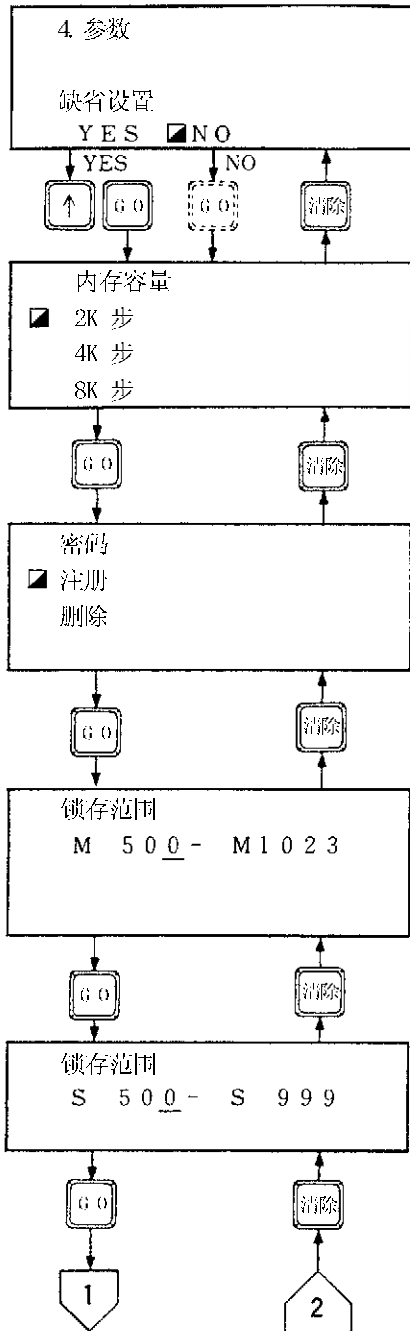
☆按 键，则显示“方式项目单”。

☆不能正常结束的场所，显示出错信息。

参数

进行参数设定(缺省约定值、存储器容量、锁存范围、文件寄存器的设定,关键字的登记)。

显示



☆设定缺省约定值(初始值)时将光标对准“YES”,按GO键;不设定时,直接按GO键。

以下的显示例相当于设定“YES”时的情况。

☆变更存储器容量时,将光标对准要变更的容量,然后按GO键。

☆关键字登记时,将光标对准“注册”,输入关键字,按GO键,(省略为“登记无”)。不变更登记状态时,请直接按GO键。

☆删除登记的关键字时,将光标对准“删除”,输入登记的关键字后,按GO键。

☆关于关键字的详细情况,请参照68页第7章启动系统时的详细步骤中“关键字的使用”一节。

☆变更锁存范围时,输入软元件地址号,按GO键。然而可设定(变更)的只是软元件的开始地址号。(锁存范围显示时,首先显示当前设定的内容,最终软元件通常为各软元件的最大值。)

☆不变更锁存范围时(当前设定内容合乎要求时)只要按GO键盘。

(注)

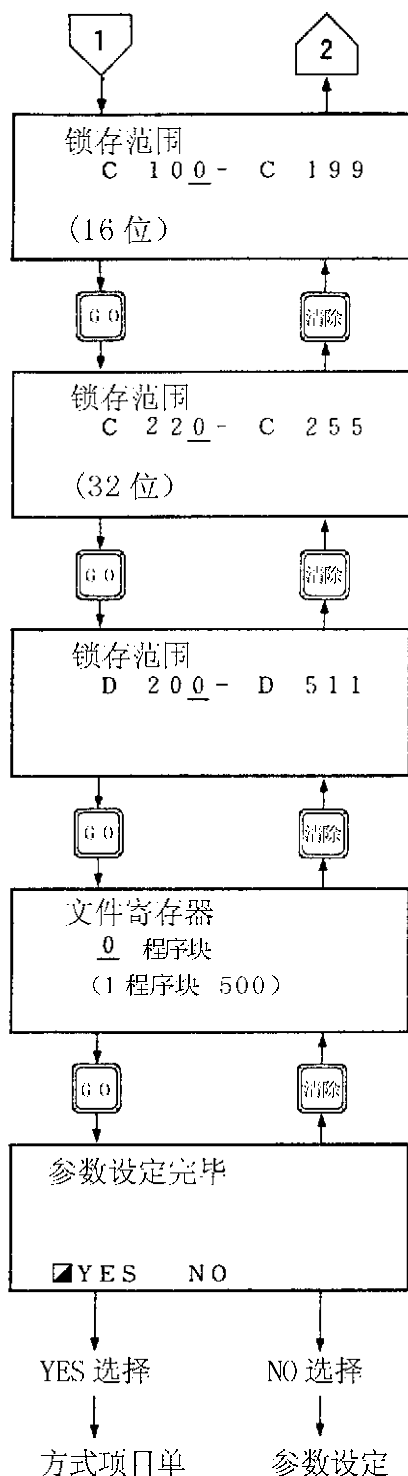
☆锁存

即使电源切断,有锁存的软元件的状态也不清除,并一直保持到电源接通时的功能。亦称为停电保持。

其目的是记忆停电前瞬间的状态,而通电后,则从停电前瞬间状态起再启动。

☆参数的设定变更

参数再编制程序过程中也有可能要变更设定。



☆缺省约定中各锁存范围显示表示了可用来作为停电保持后备用的整个区域。

锁存范围一览表

要素	锁存范围
M	500 ~ 1023
S	500 ~ 999
C(16位)	100 ~ 199
C(32位)	220 ~ 255
D	200 ~ 511

☆存储器分配给文件寄存器的块数(0~4块)按输入的数字确认,按 0 ~ 4 键,再按 **GO** 键。(最多可输入 4 个块)。详细情况请参照 页。

☆参数设定完毕时,请将光标移至 YES,按 **GO** 键。(按 **GO** 键,则变成“方式项目单”显示)。参数设定未完时,光标对准 NO,按 **GO** 键。(按 **GO** 键,则回到参数设定的初始显示。)

☆按 **清除** 键,则回到前一个设定。

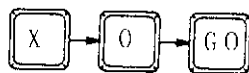
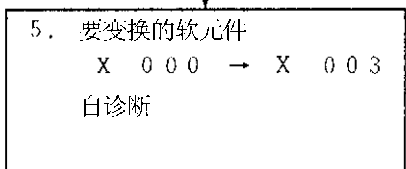
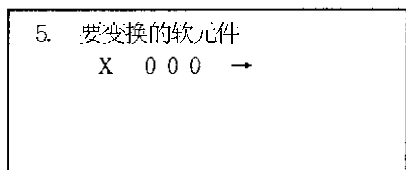
按 **其他** 键，回到“方式项目单”显示。

☆在确认，不变更当前设定值时，请直接按 **GO** 键。

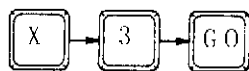
软元件变换

在同一类软元件内进行地址号变换(程序中的该软元件地址号，不管END指令，全部置换)。

显示 (将X0变换为X3时)



☆输入要变换的原软元件，按 **GO** 键。



☆输入变换的软元件，按 **GO** 键。

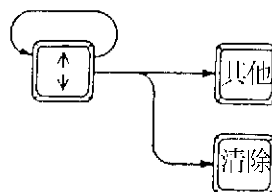
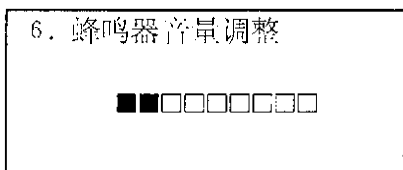
☆按 **清除** 键，取消指定的要变换的现软元件地址号及原软元件地址号。

然而只限于在变换现软元件地址号确认之前(即按 **GO** 键前)。

蜂鸣器音量调整

调整蜂鸣器的音量。

显示



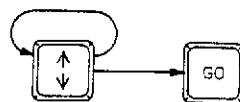
☆用光标键调整显示条的长度。条越长，音量越大。可用无条的状态设定无声。(共10级)。

☆用 **其他** 或 **清除** 键确认，返回方式项目单。

锁存清除

进行软元件的锁存清除。

显示



7. 锁存清除
<input checked="" type="checkbox"/> M
S
C (16 位)
C (32 位)
D
D (文件)

☆在画面上显示可锁存的软元件。用光标键进行移行。

☆用光标键选择欲清除锁存的软元件，按 键，清除完毕。

☆程序存储器为 EPROM 时，该操作不能用来进行文件寄存器的清除。

在程序存储器为 EEPROM 时，存储器保护开关处于 ON 状态时，也不能进行文件寄存器内容的清除。

☆文件寄存器以外的软元件，无论存储器的形式为 RAM、EEPROM、EPROM 中的任何一种，其锁存清除均有效。

(注)

☆文件寄存器和 EPROM

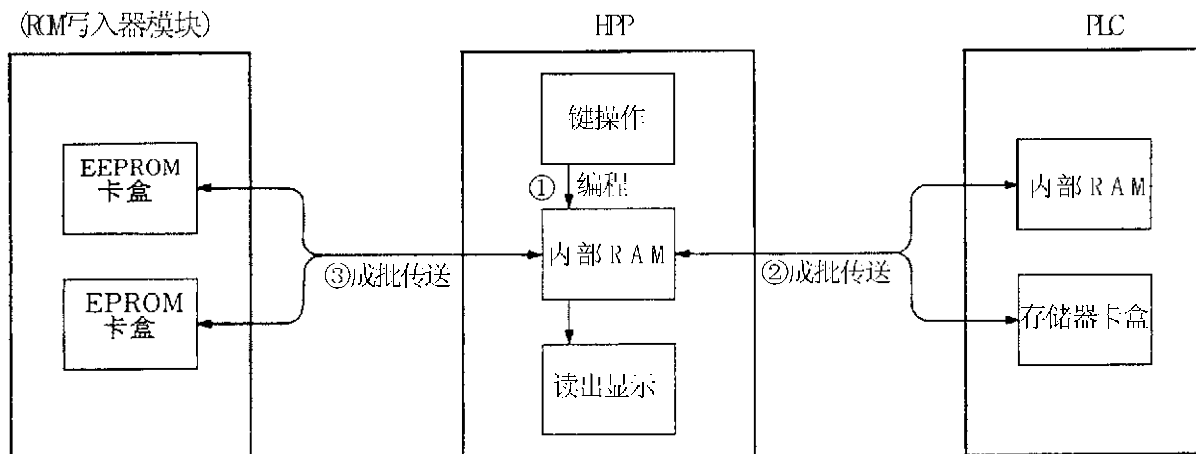
由于通常是从程序存储器中分一部分作为文件寄存器的，因此，它是不能清除的。

6 脱机方式及其方式项目单

何为脱机方式

所谓脱机方式是对 HPP 内部存储器的存取方式。

HPP 内部 RAM 上写入的程序，可成批地传送到 PLC 内部 RAM 或装在 PLC 上的存储器卡盒，而往 ROM 写入器的传送，也可以脱机方式下进行。



① HPP 内的编程在其内部 RAM 上进行，与 PLC 侧存储器形式及 RUN/STOP 状态无关。

② 往 PLC 成批传送操作时，下述条件是必需的。

	PLC 的 RUN/STOP	PLC 的程序存储器
HPP → PLC 写入	STOP	RAM EEPROM ※
HPP ← PLC 读出	RUN/STOP	RAM EEPROM
HPP: PLC 校对		EPROM

③ 往 ROM 写入器模块成批传送操作时，下述条件是必要的。

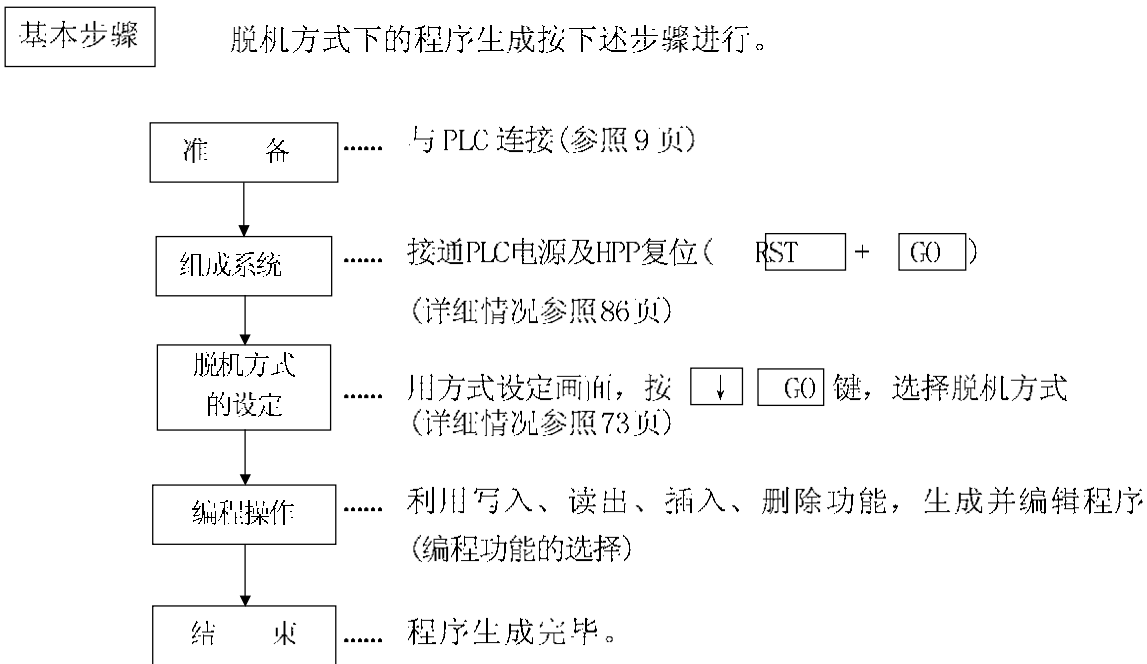
	PLC 的状态	模块上安装的存储器
HPP → PLC 模块写入	与 RUN/STOP 和存储器形式无关	EEPROM ※ ¹ EPROM ※ ²
HPP ← PLC 模块读出		EEPROM EPROM ※ ³
HPP: 模块校对		EEPROM EPROM

※¹ 存储器保护开关为 OFF

※² EPROM 清除完毕

※³ EPROM 写入完毕

脱机编程



编程操作 脱机方式的编程操作可与联机方式同样进行。
请按照功能操作(除第 3 章联机程序基本输入操作外)进行。

结束 脱机方式生成的程序写入 HPP 内部 RAM。若需要传送到 PLC, PLC 原有的程序将消失, 请注意。
(若使用特殊模块的 ROM 写入器, 可将程序从 HPP 传送到存储器卡盒。)参照第 8 章。操作结束时, 请断开 PLC 电源。

在脱机方式中

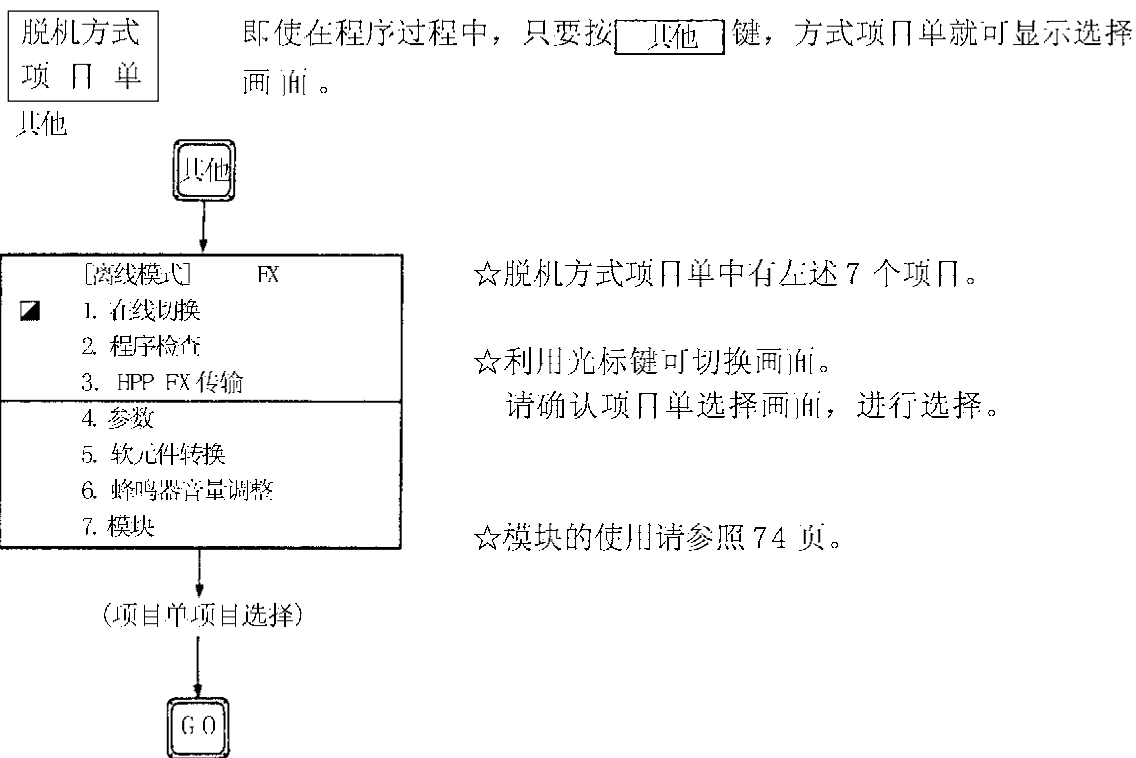
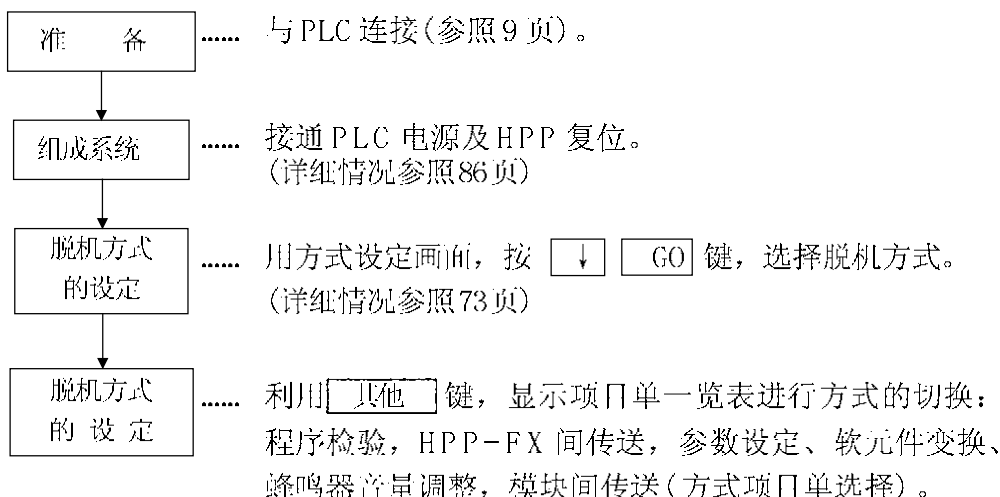
《HPP 内部 RAM 的作用》
脱机方式中, 所编程序存放在 HPP 内部 RAM。
脱机方式中使用程序化的 HPP。而在联机方式中, 所编程序存放在 PLC 中。HPP 内的程序原封不动地保存着。
但是, 在脱机方式下, 将 PLC 的程序向 HPP 传送, 则 HPP 中原有的程序将消失。

《超级电容器的作用》
HPP 内部 RAM, 用超级电容器进行停电保护(充电 1 小时, 可保持 3 天以上)。
因此, 可将在实验室里脱机生成的 HPP 程序, 传送给它装在现场的 PLC。

脱机方式项目单

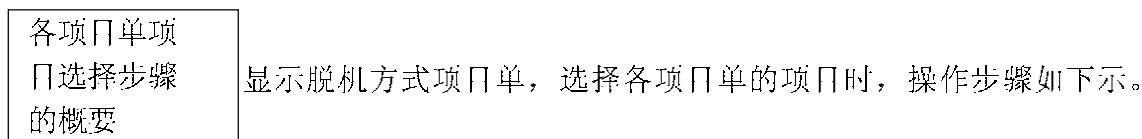
基本步骤

方式项目单 脱机方式项目单按下述步骤进行。
基本操作步骤

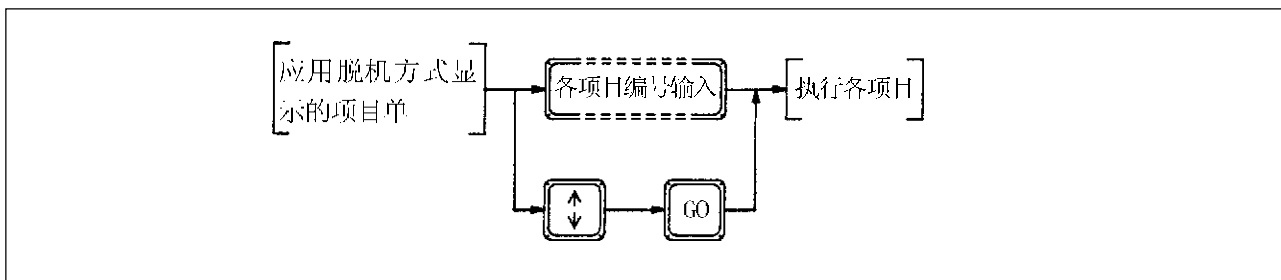


联机切换

脱机方式的各项项目单, 除联机切换、HPP-FX间传送(75页)外, 均可采用与联机方式的同样的项目单选择操作。



基本操作



☆方式项目单显示时，按所选的项目的编号或用光标对准所选项目并按[GO]键，即显示各项目单的项目。

联机切换 进行从脱机方式到联机方式的切换。

显示

1. 在线切换 执行?	OK → [GO]
	NO → [清除]

☆为了确认，按[GO]键，即进行脱机联机的方式切换。

☆按 **清除** 键，即显示方式项目单。

和联机方式操作要领相同的项目

程序 检 验	P55
参 数	P58
软元件变换	P60
蜂鸣器 音量调整	P60

这些项目操作与联机方式相同。
操作对象为HPP内部RAM存储器，
与PLC的RUN/STOP状态以及所使用的
存储器种类无关。

脱机方式项目单

HPP-FX间的传送

在HPP和PLC之间成批地传送程序和参数。

显示1(无存储器卡盒の場合)

- ①从HPP内部RAM往PLC内部RAM成批传送程序和参数
(PLC处于STOP状态中)

3. HPP FX 传输
 HPP→FX - RAM
 HPP←FX - RAM
 HPP : FX - RAM

②从 PLC 内部 RAM 往 HPP 内部 RAM 成批传送程序和参数
 ③校核 HPP 内部 RAM 和 PLC 内部 RAM 的程序和参数。
 (用“:”表示)

☆应用 键, 对准光标, 然后按 键。

在 PLC 上, 安装 RAM 盒式磁带时

3. HPP FX 传输
 HPP→FX - CSRAM
 HPP←FX - CSRAM
 HPP : FX - CSRAM

☆当 PLC 上安装存储器卡盒时, 则根据其种类显示如左。

☆操作要领与无存储器卡盒的场合相同。

在 PLC 上安装 EEPROM 卡盒时

3. HPP FX 传输
 HPP→FX - EEPROM
 HPP←FX - EEPROM
 HPP : FX - EEPROM

☆在 EEPROM 写入时, 请使 PLC 处于 STOP 状态, 并将存储器保护开关置于 OFF。

在 PLC 上安装 EPROM 卡盒时

3. HPP FX 传输
 HPP←FX - EPROM
 HPP : FX - EPROM

☆对 EPROM 不能进行写入。

显示2 (PLC和HPP的关键字不一致的场合) ☆HPP 和 PLC 间关键字不一致时, 显示如左。

3. HPP FX 传输

密码错误

☆为了使传送成为可能, 在联机方式下删除 PLC 侧的关键字, 或在脱机方式中用与 PLC 相同的关键字登记在 HPP 上。

☆按 , 键, 显示“方式项目单”。

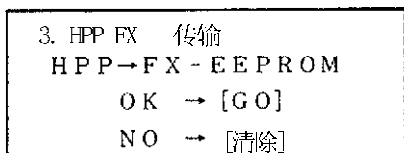
显示3 (参数不一致的场合)

3. HPP - FX 传输
 参数不一致
 执行?
 YES NO

☆当 HPP 和 PLC 间参数(除关键字外)不一致时, 显示如左。

☆选择“YES”, 按 键, 成为“显示5”。
 选择“NO”, 按 键后, 显示 HPP-FX 间传送项目单(“显示1”)。

显示4 (参数一致的场合)

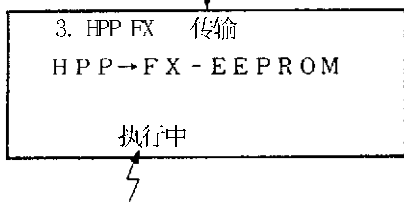


☆HPP 和 PLC 间的关键字和参数均一致の場合，显示如左。
 ☆按 **[GO]** 键，实行 HPP 和 PLC 间的传送。



☆按 **[清除]** 键，则显示 HPP-FX 间传送项目单（“显示 1”）。

显示5



☆正确传送时，显示为“完成”。

☆按 **[清除]** 键，则显示 HPP-FX 间传送项目单（“显示 1”）。

显示变为“完成”

☆按 **[其他]** 键，则显示“方式项目单”。

☆HPP 和 PLC 间通信不良或禁止写入时，显示出错信息。

☆在显示 1 中，若选择其它项目单（例如 HPP ← FX-RAM）操作也相同。但是选择 HPP: FX-RAM，且校核完成有不一致时，请参照注。

此外，在 HPP → EEPROM 传送时，请将存储器卡盒内存储器保护开关置于 OFF。

☆不能进行大容量存储器往小容量存储器的传送。

（显示“HPP 参数出错”）。

(注)

☆参数不一致场合

根据“显示 1”选择校核，若结果有不一致的地方，则显示“检验错误”，同时显示不一致的地方。

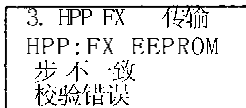
在校核的场合，不显示“显示 3”的画面。

☆实行校核后参数不一致、程序不一致的显示。

(参数不一致的场合)



(程序不一致的场合)。



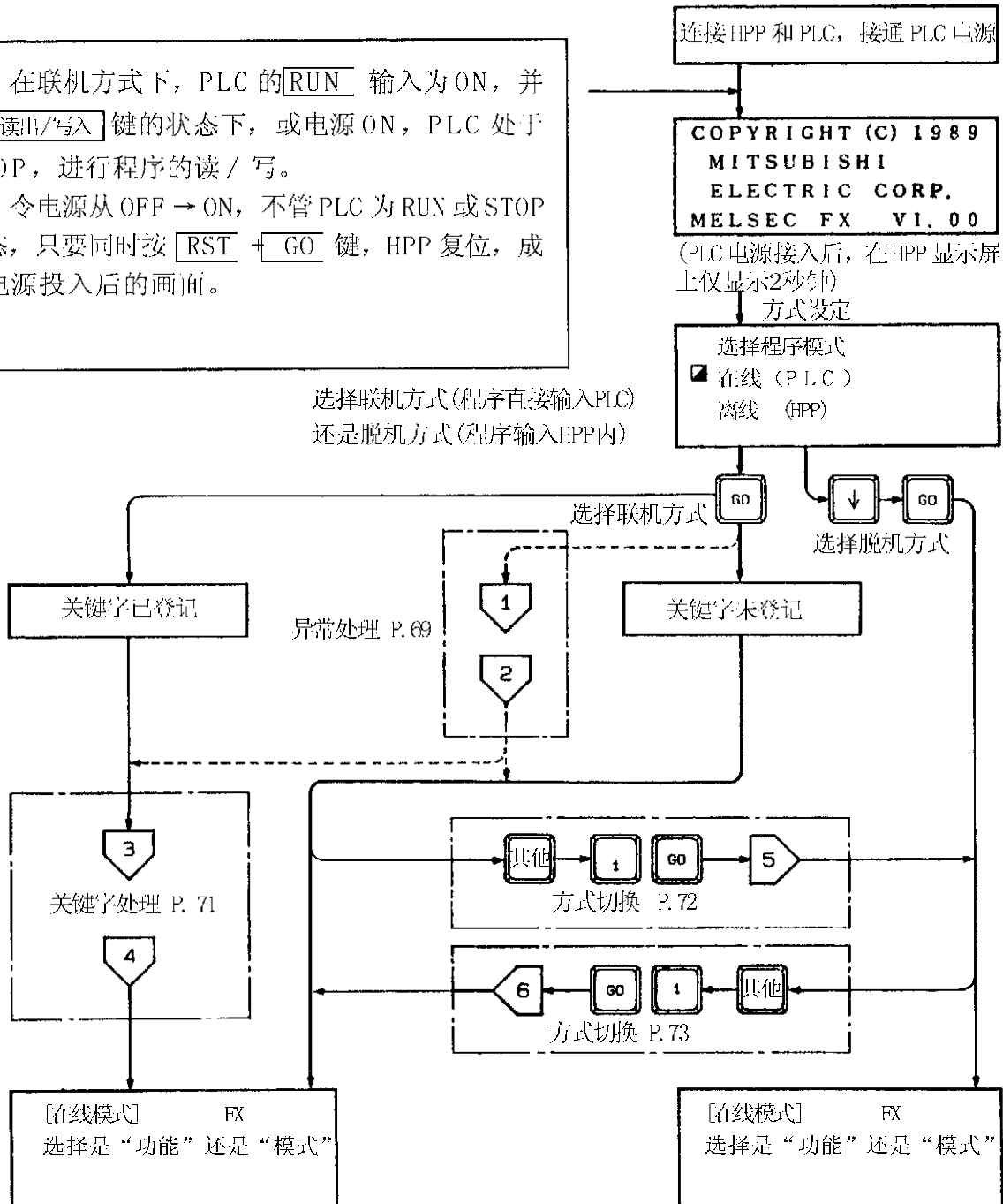
7 启动系统的详细步骤

启动状态

进入联机 / 脱机方式之前，系统启动步骤如下：

在联机方式下，PLC 的 **RUN** 输入为 ON，并按 **读出/写入** 键的状态下，或电源 ON，PLC 处于 STOP，进行程序的读 / 写。

令电源从 OFF → ON，不管 PLC 为 RUN 或 STOP 状态，只要同时按 **RST** + **GO** 键，HPP 复位，成为电源投入后的画面。



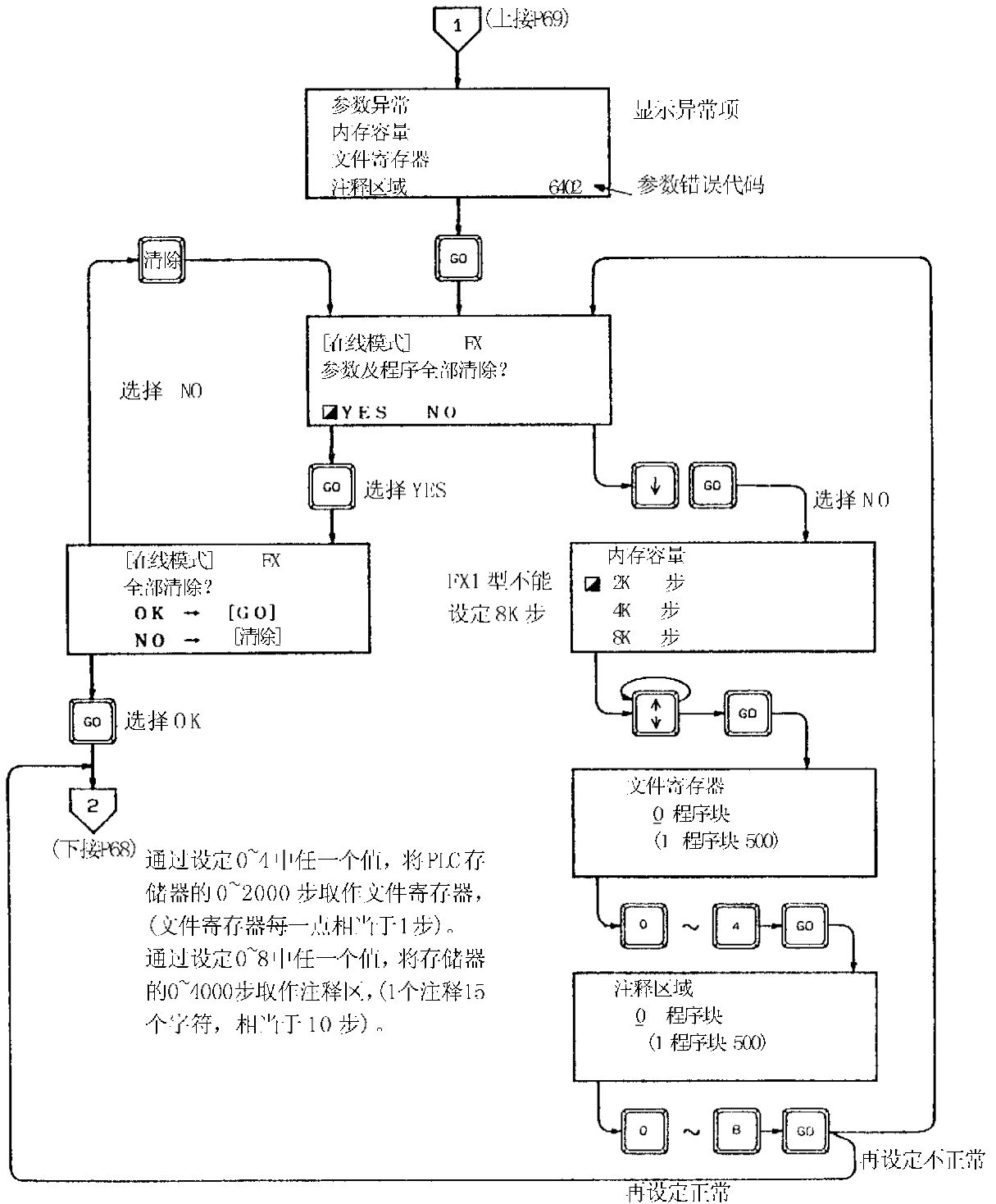
这是一种由HPP直接对PLC存储器进行存取，在PLC内部RAM和PLC上安装的存储卡盒间传送程序的方式。

这是一种对HPP内部RAM进行存取，在HPP和PLC间传送程序的方式。

参数异常时

当PLC 参数异常而不能进入联机方式操作时必须取出电池。经长期放置后的 PLC 在初次使用时会发生这样的异常状况。

在脱机方式中, HPP 内参数异常时, 自动清除HPP 内的程序, 参数也被删去。这在超级电容器放电的上升时间内进行。



关键字的使用

再联机方式时，作为程序的保护级别可设定下述三种：禁止全部操作级、防盗级及防止误写入级。

用8位十六进制数构成这些级的关键字(参照71页)，可由个人设定之。根据8位中的最大一位就可分别识别这些级。

禁止全部操作级	A	○	○	○	○	○	○	○
防盗级	B	○	○	○	○	○	○	○
防止误写入级	C	○	○	○	○	○	○	○

下面给出在各保护级下 HPP 的有效功能。

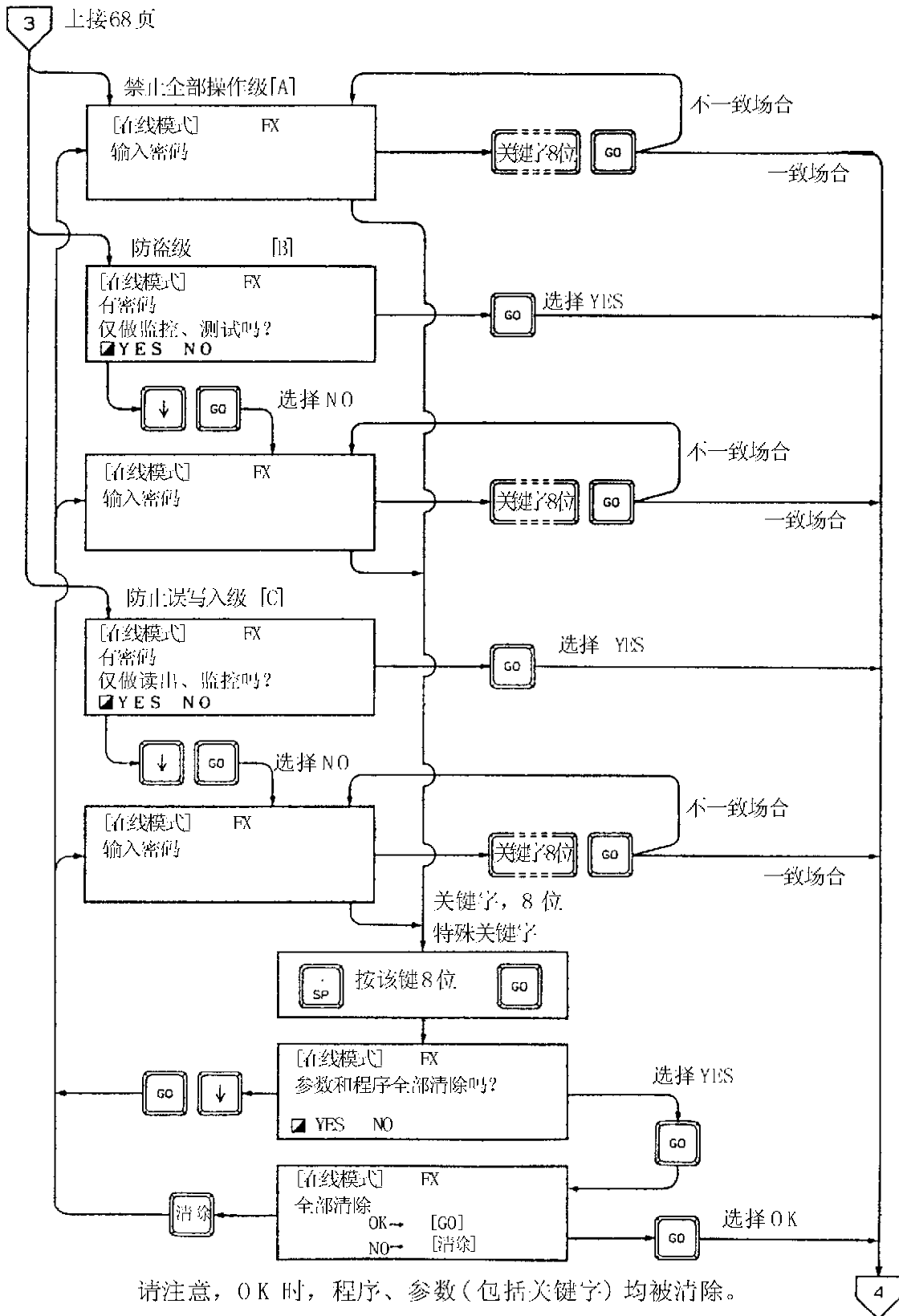
在各保护下 HPP 的有效功能。

功能		保护级	禁止全部操作级	防盗级	防止误写入级	
程序	读出(参照21页)		x	x	○	☆禁止全部操作级 禁止全部操作级场合，输入关键字时(参照下页)，只要与已登记的关键字不一致，所有的操作均不能进行。
	写入(参照27页)		x	x	x	
	插入(参照39页)		x	x	x	
	删除(参照40页)		x	x	x	
监测	软元件监测(参照44页)		x	○	○	☆防盗级 防盗级的场合，输入关键字时，只要与登记的关键字不一致，除左表内带○项外其它操作都不能进行。
	导通检查(参照46页)		x	x	○	
	动作状态监视(参照47页)		x	○	○	
测试	强制 ON/OFF (参照49页)		x	○	○	☆防止误写入级 在防止误写入级场合，输入关键字时，只要与已登记的关键字不一致，除左表带○项其它操作都不能进行。
	当前值变更(参照50页)		x	○	○	
	设定值变更(参照51页)		x	x	x	
方式	参数(参照58页)		x	x	x	
	程序检查(参照60页)		x	x	○	
H 项	软元件变换(参照60页)		x	x	x	
	传送(参照56页)		x	x	x	
	锁存清除(参照60页)		x	○	○	

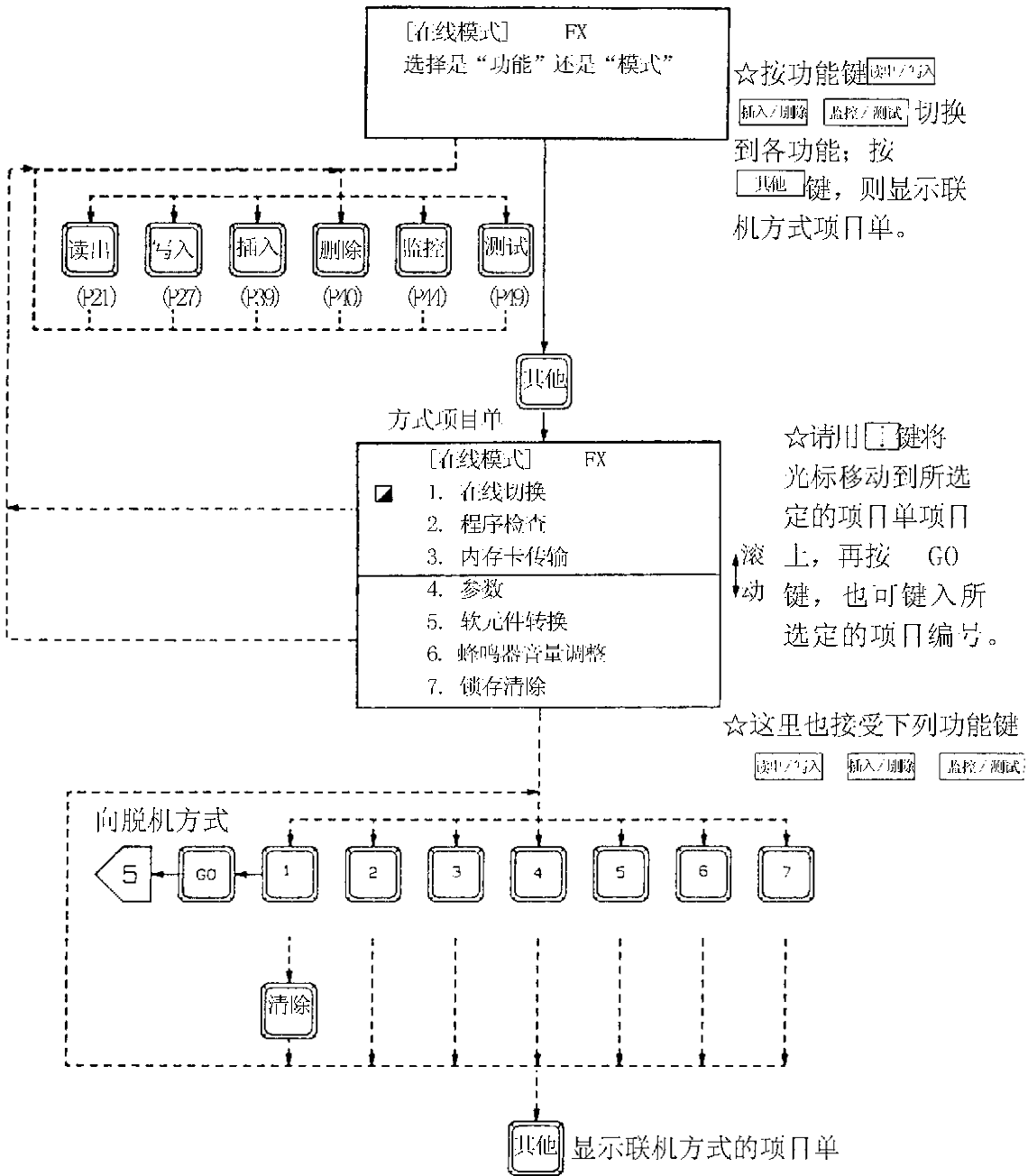
○ 表示可使用

x 表示不可使用

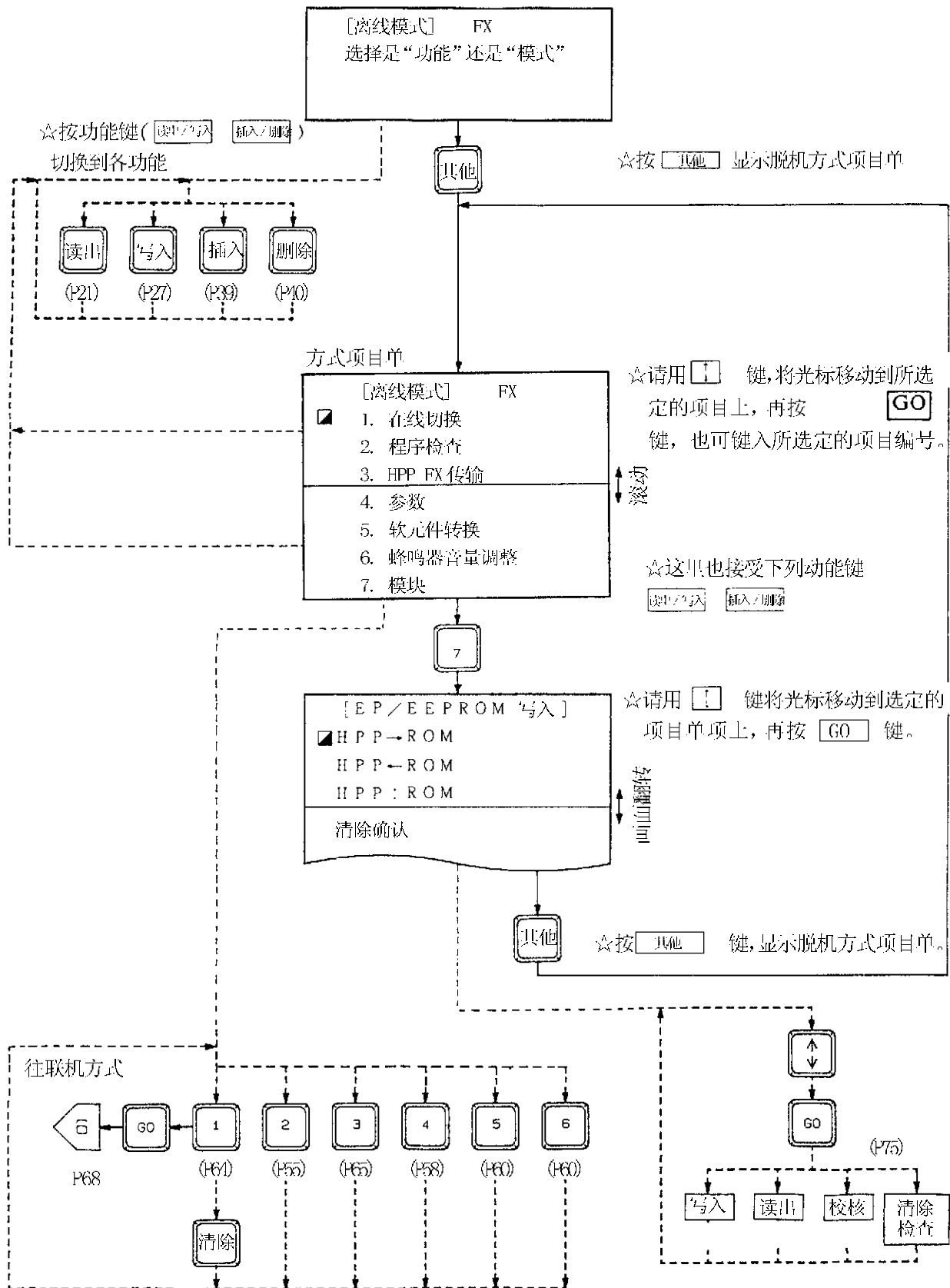
☆ 在不知关键字，且可将全部程序删去时，通过键入特殊关键字(按8次 SP 键)也可进入操作。



联机方式的建立



脱机方式的建立

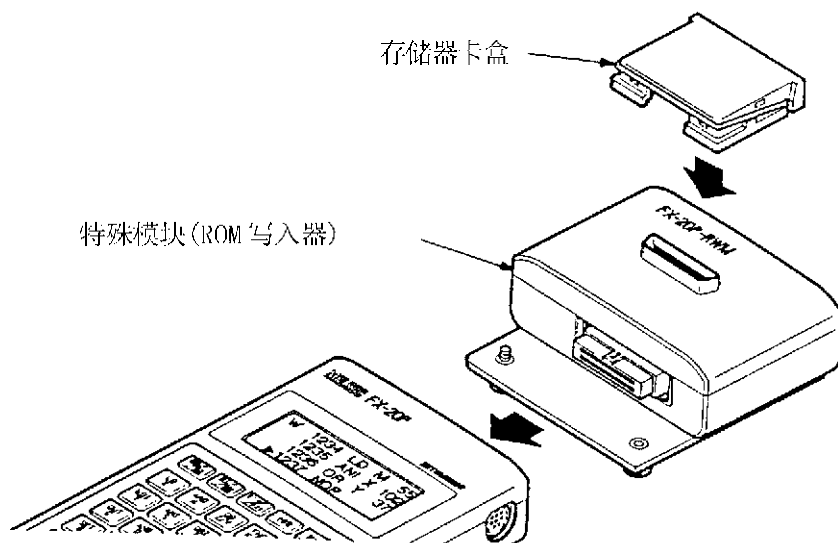
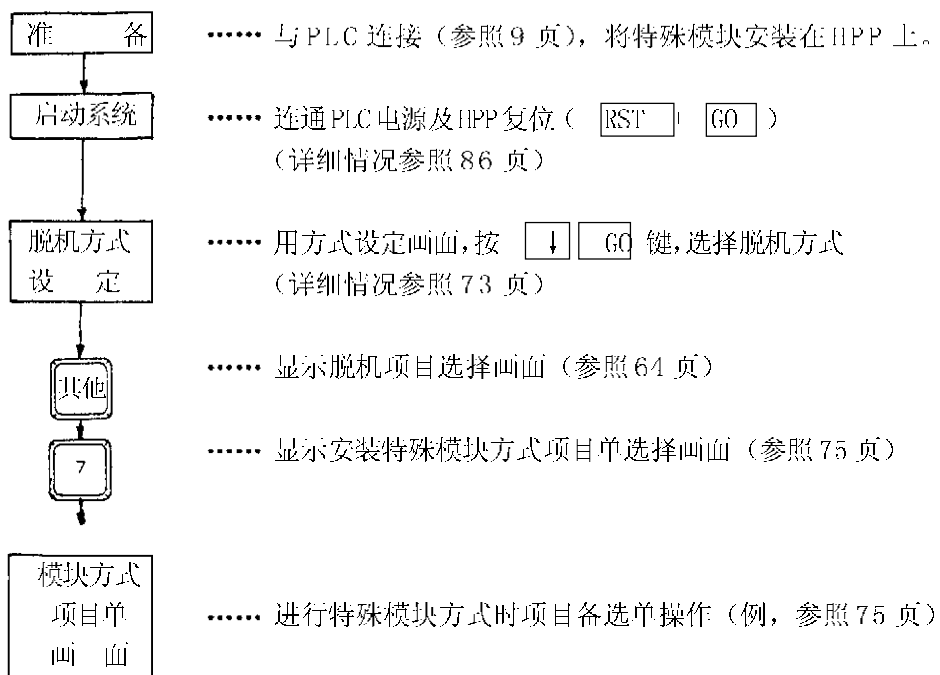


8 模块方式

什么是模块方式？

通过在HPP本体上安装特殊模块进而可进行选择的方式，称为模块方式，称为模块方式。连接特殊模块时，HPP自动识别模块，并显示对应的项目备选单。

基本步骤



使用的存储器

RAM 随时进行读出和写入的存储器。由于一旦停电，存储器内容将消失，故必须有后备电源。作为 HPP 和 PLC 内部存储器使用。

(Random Access Memory)

EPROM 专作读出用的一种存储器。用紫外线照射的方式清除存储器的内容。写入在存储器全清后，成批进行。即使停电，存储器内容不会消失。用于 PLC 存储器卡盒。

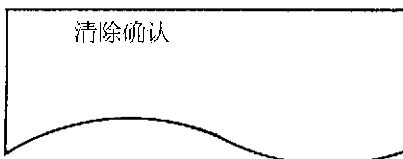
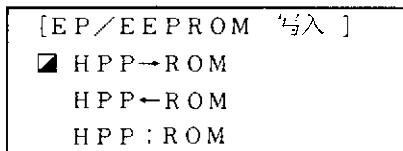
(Erasable Programmable Read Only Memory)

EEPROM 专作读出用的一种存储器，而写入是通过外加指定电压，随时进行。即使停电，存储器内容不会消失。有寿命次数。寿命因生产厂家及型号的不同而不同。用于 PLC 存储器卡盒。

(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)

ROM 写入器

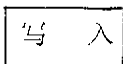
显示画面



☆接入 ROM 写入器，自动识别特殊模块，显示左图所示的项目备选单，接入 ROM 写入器时自动判断 ROM 卡盒的种类，并工作之。

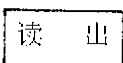
☆移动光标，并通过 键，选择、确认项目单，按 键，实行项目单操作。

选择后，若按 键，则回到初始项目单画面。



☆将行光标置于“HPP ROM”（写入）的位置上，执行写入功能。装在 ROM 写入器上的存储器卡盒为 EPROM 时，若存储器内容未完全消除，则不能写入，这一点请注意。而卡盒为 EEPROM 时，必须将存储器保护开关置于 OFF。

结束时显示「完成」信息。



☆将行光标移到“HPP ROM”（读出）的位置上，执行读出功能。对读出程序修改等操作，按 ，， 键进行。当 EPROM 内容已清除时，以及关键字不一致时，不能读出。

校核

☆将行光标移到“HPP:ROM”(校核)的位置上,执行校核功能。有不一致的地方时,显示「校检出错」信息。

清除
检查

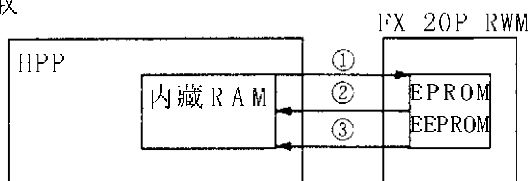
☆将行光标移到“清除确认”位置上,执行清除功能。检查被检存储器卡盒是否未写入任何内容。若未清除,则显示“清除出错”信息。

☆安装的存储器卡盒是EEPROM时,也相同。然而对EEPROM卡盒进行清除检查时,显示「ROM未连接」信息表示不执行。

☆按[其他]键,则回到脱机方式画面。按[清除]键,则回到传送方向选择画面。在执行过程中按上述二个键均不会被接受。

(注)

HPP 模块间的存取

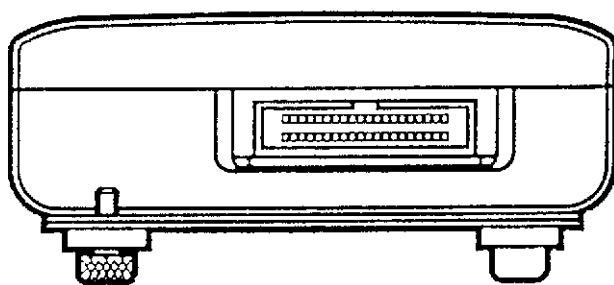
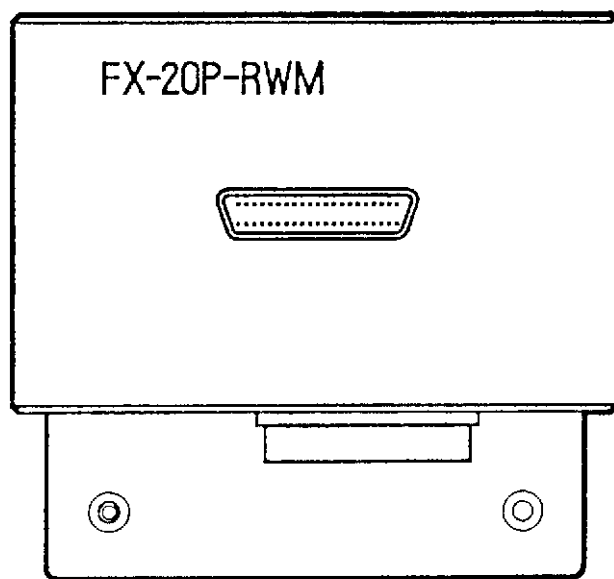


①写入: 将HPP 内部RAM 存储器的内容写入 EP/EEPROM 中去。

②读出: 将FX-20P-RWM 上的 EP/EPROM 的内容读出到HPP 内容RAM 存储器。

③校核: 校核HPP 内部RAM 存储器的内容和FX-20P-RWM 上的 EP/EPROM 的内容。

FX-20P-RWM 外形图



9 附录

指令一览表

基本指令、步进指令

区分	指令	作用软元件	步数
接点指令	LD	X, Y, M, S, T, C, 特M	1
	LDI	X, Y, M, S, T, C, 特M	1
	AND	X, Y, M, S, T, C, 特M	1
	ANI	X, Y, M, S, T, C, 特M	1
	OR	X, Y, M, S, T, C, 特M	1
	ORI	X, Y, M, S, T, C, 特M	1
连接指令	ANB	无	1
	ORB	无	1
	MPS	无	1
	MRD	无	1
	MPP	无	1
其它指令	MC	N-Y, M	3
	MCR	N(嵌套)	2
	NOP	无	1
	END	无	1
顺序步进指令	STL	S	1
	RST	无	1

区分	指令	作用软元件	步数	
输出指令	OUT	Y, M	1	
		S	2	
		特M	2	
		T-K, D	3	
		C-K, D(16位)	3	
		C-K, D(32位)	5	
指令	SET	Y, M	1	
		S	2	
		特M	2	
	RST	Y, M	1	
		S	2	
		特M	2	
		T, C	2	
			D, V, Z, 特D	3
	PLS	Y, M	2	
PLF	Y, M	2		

区分	指令	指针编号	步数
标号	P	0~63	1
	I	0□□~8□□	1

应用指令

分类	FNC 编号	指令符号	名称
程序流向控制	00	CJ	条件转移
	01	CALL	子程序调用
	02	SRET	子程序返回
	03	IRET	中断返回
	04	EI	允许中断
	05	DI	禁止中断
	06	FEND	主程序结束
	07	WDT	运算呆滞监视时钟
	08	FOR	循环范围开始
	09	NEXT	循环范围结束
传送、比较等	10	CMP	比较
	11	ZCP	区间比较
	12	MOV	传送(S)→(D)
	13	SMOV	BCD 数码位移位
	14	CML	取反传送(S)→(D)
	15	BMOV	成批传送
	16	FMOV	多个传送
	17	XCH	变换传送(D)⇌(D)
	18	BCD	BIN→BCD 变换传送
	19	BIN	BCD→BIN 变换传送

分类	FNC 编号	指令符号	名称
四则逻辑运算	20	ADD	BIN加法(S) ₁ + (S) ₂ → (D)
	21	SUB	BIN减法(S) ₁ - (S) ₂ → (D)
	22	MUL	BIN乘法(S) ₁ × (S) ₂ → (D) (D)
	23	DIV	BIN除法(S) ₁ ÷ (S) ₂ → (D) ... (D)
	24	INC	BIN增量(D) + 1 → (D)
	25	DEC	BIN减量(D) - 1 → (D)
	26	WAND	逻辑积(S) ₁ ∧ (S) ₂ → (D)
	27	WOR	逻辑和(S) ₁ ∨ (S) ₂ → (D)
	28	W XOR	异或(S) ₁ ⊙ (S) ₂ → (D)
	29	NEG 取	取补(D) - 1 → (D)
移位	30	ROR	右旋
	31	ROL	左旋
	32	RCR	右旋带CY
	33	RCL	左旋带CY
	34	SFTR	右移位
	35	SFTL	左移位
	36	WSFR	右移字
	37	WSFL	左移字
	38	SFWR	移位寄存器写入
	39	SFRD	移位寄存器读出

应用指令

分类	FNC 编号	指令 符号	名 称	分类	FNC 编号	指令 符号	名 称
数 据 处 理	40	ZRST	成批复位	外 部 I / O 管 理	70	TKY	十进制键入
	41	DECO	译码		71	HKY	十六进制键入
	42	ENCO	编码		72	DSW	数字开关, 分时读出
	43	SUM	位检查“1”状态的总数		73	SEGD	七段译码
	44	BON	位 ON/OFF 判定		74	SEGL	七段分时显示
	45	MEAN	平均值		75	ARWS	箭头开关控制
	46	ANS	信号报警器置位		76	ASC	ASCII 码交换
	47	ANR	信号报警复位		77	PR	ASCII 码打印
	48				78		
	49				79		
高 速 处 理	50	REF	输入输出刷新	外 部 单 元 F ₂	80		
	51	REFE	调整输入滤波器的时间		81	PRUN	FX ₂ -10AP/AW 用
	52	MTR	矩阵分时输入		82		
	53	HSCS	比较置位(高速计数器)		83		
	54	HSCR	比较复位(高速计数器)		84		
	55	HSZ	区间比较(高速计数器)		85	VRRD	FX-8AV 读出
	56	SPD	脉冲速度检测		86	VRSC	FX-8AV 刻度读出
	57	PLSY	脉冲输出		87		
	58	PWM	脉宽调制		88		
	59				89		
方 便 指 令	60	IST	起始状态(顺序步进器指令)	外 部 单 元 F ₂	90	MNET	F-16NP/NT 用
	61				91	ANRD	F ₂ -6A 读出
	62	ABSD	磁鼓时序(绝对式)		92	ANWR	F ₂ -6A 写入
	63	INCD	磁鼓时序(相对式)		93	RMST	F ₂ -32RM 起始
	64	TTMR	具有示教功能的定时器		94	RMWR	F ₂ -32RM 写入
	65	STMR	特殊定时器		95	RMRD	F ₂ -32RM 读出
	66	ALT	交变输出(双稳态)		96	RMMN	F ₂ -32RM 监控
	67	RAMP	倾斜信号		97	BLK	F ₂ -30GM 指定段号
	68	ROTC	回转台控制		98	MCDE	F ₂ -30GM M 码读出
	69				99		

☆应用指令的步数

指令部分— FNC 和紧随其后的指令编号合并为一步。

操作数—接在指令编号后的各作用软元件

16 位指令时, 每个操作数为 2 步;

32 位指令时, 每个操作数为 4 步。

软元件地址号一览表

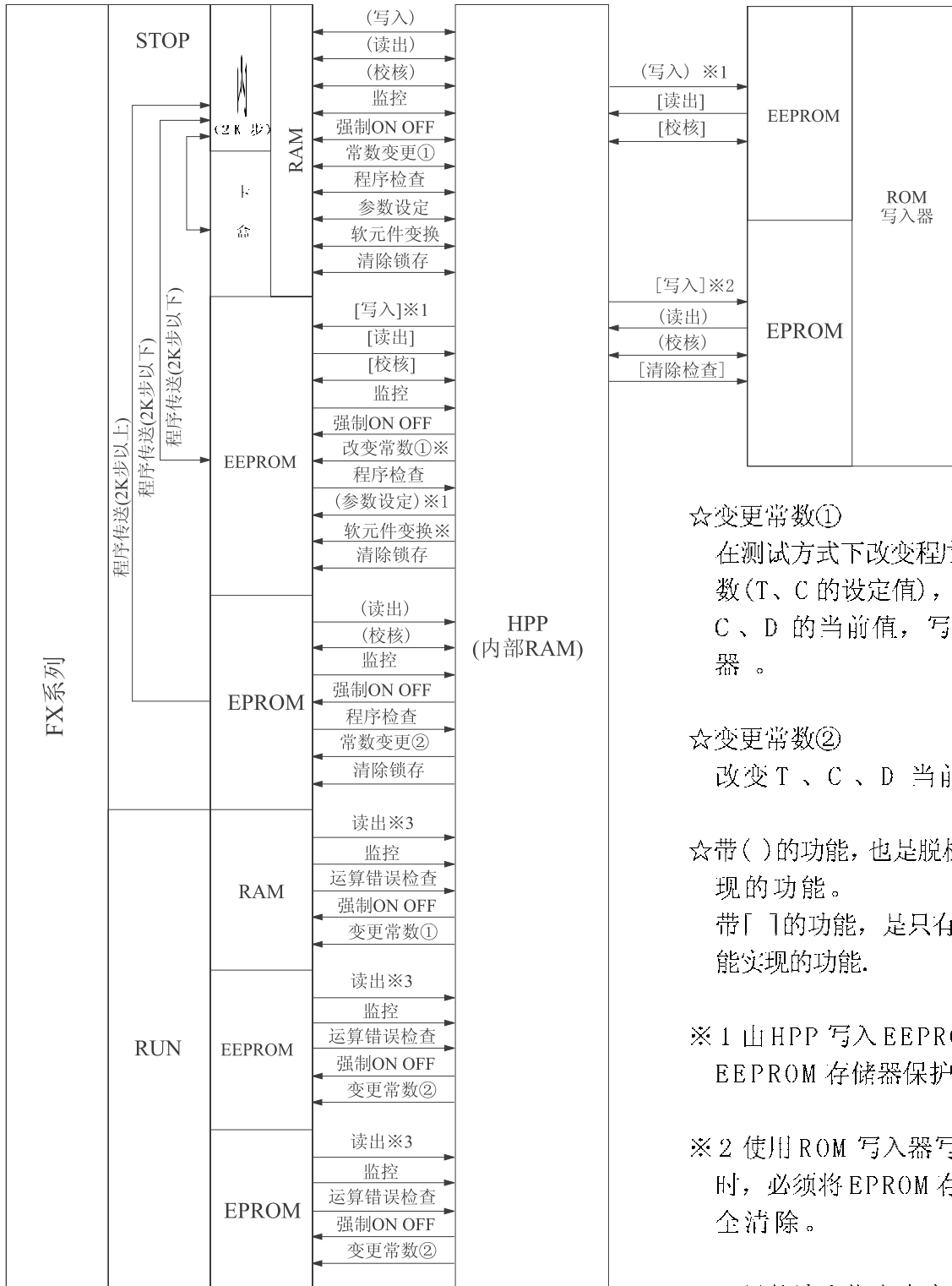
FX_{2N}系列软元件地址号一览表

		输入继电器地址号	输出继电器地址号	总计
总输入输出继电器地址号范围		X0`X177 128点	Y0`Y177 128点	128点
基本单元	FX _{2N} -80M	X0`X47 40点	Y0`Y47 40点	
	FX _{2N} -64M	X0`X37 32点	Y0`Y37 32点	
	FX _{2N} -48M	X0`X27 24点	Y0`Y27 24点	
	FX _{2N} -32M	X0`X17 16点	Y0`Y17 16点	
	FX _{2N} -24M	X0`X13 12点	Y0`Y13 12点	
	FX _{2N} -16M	X0`X7 8点	Y0`Y7 8点	

软元件		软元件地址号	总计
辅助继电器 (M线圈)	一般	500点	M0至M499
	锁定	2572点	M500至M3071
	特殊	256点	M8000至M8255
状态继电器 (S线圈)	一般	490点	S0至S499
	锁定	400点	S500至S899
	初始	10点	S0至S9
	信号报警器	100点	S900至S999
定时器(T)	100毫米	范围: 0至3276.7秒 200点	T0至T199
	10毫米	范围: 0至327.67秒 46点	T200至T245
	1毫米保持型	范围: 0至32.767秒 4点	T246至T249
	100毫米保持型	范围: 0至3276.7秒 6点	T250至T255
计数器(C)	一般16位	范围: 0至32767秒 200点	C0至C199 类型: 16位上计数器
	锁定16位	100点(子系统)	C100至C199 类型: 16位上计数器
	一般32位	范围: 2:47483648至2:47483647 35点	C200至C219 类型: 32位上/下计数器
	锁定32位	15点	C220至C234 类型: 16位上/下计数器
高速计数器(D)	单相	范围: -2:47483648至-2:47483647数 一般规则: 选择组合计数频率不大于20KHZ 的计数器组合 注意所有的计数器锁定	C235至C240 6点
	单相C/W起始停止输入		C241至C245 5点
	双相		C246至C250 5点
	A/B相		C251至C255 5点
数据寄存器(D)	一般	200点	D0至D199 类型: 32位元件的16位数据寄存器对
	锁定	7800点	D200至D7999 类型: 32位元件的16位数据寄存器对
	文件寄存器	7000点	D1000至D7999通过14块500程式的参数设置 类型: 32位元件的16位数据寄存器对
	特殊	256点	从D8000至D8255 类型: 16位数据寄存器
	变址	16点	Y0至Y7以及Z0至Z7 类型: 16位数据寄存器
指针(P)	用于CALL	128点	P0至P27
	用于中断	6输入点、3定时器、6计数器	100*至16**和16**至18* (上升触发=1,下降触发=0,**时间(单位:毫秒))
嵌套层次		用于MC和MRC时8点	N0至N7

HPP/ 连接 PLC 功能一览表

联机方式时
(脱机方式时)



☆变更常数①

在测试方式下改变程序存储器的常数(T、C的设定值), 以及变更T、C、D的当前值, 写入文件寄存器。

☆变更常数②

改变T、C、D当前值。

☆带()的功能, 也是脱机方式可以实现的功能。

带[]的功能, 是只有脱机方式才能实现的功能。

※ 1 由HPP写入EEPROM时, 请将EEPROM存储器保护开关OFF。

※ 2 使用ROM写入器写入EPROM时, 必须将EPROM存储器内容完全清除。

※ 3 只能读出指定步序号的指令。

信息一览表

信息 出错

在HPP操作中，如显示出错信息，请按下表进行正确处理后，再转入后面的操作中。

信息	原因	处理
HPP (HPP 通信有错)	与PLC之间的通信不良	请检查PLC及电缆有无异常
HPP (HPP 参数有错)	HPP 参数不良	请设定正确的参数
(禁止写入)	写入EPROM	请改变首先写入的存储器
	写入EEPROM时，保护开关为ON	请将EEPROM的保护开关置于OFF，再写入
(无引导程序)	未找到指定的程序	请转入后面的操作
(关键字出错)	进行关键字禁止的操作	请只进行不禁止的操作
(功能不能实现)	选择不能使用的功能	请选择可使用的功能
(清除出错)	ROM 内容未清除	请用EPROM清除器清除或换用新的ROM
(校核发现有错)	校核结果有不一致的地方	通过读出、写入的操作，使内容一致
(步溢出)	指定的步数超过最大值	请设定正确的步序号
(设定错误)	设定值数据不适当	请输入正确的数据值
(操作错误)	按不能输入的键	请按允许按的键
	操作方法错误	请采用正确的操作方法

(PLC 参数有错)	PLC 参数不良	请设定正确的参数
(PLC 不一致)	指定的 PLC 型号与实际连接的 PLC 不同	确认型号, 请采用指定的型号
(PLC RUN 中)	在 PLC RUN 方式下进行写入操作	请将 PLC 置于 STOP 状态
(ROM 误连接)	ROM 写入器模块中未装有存储器的卡盒。 ROM 写入器模块中装的存储器卡盒不是 EPROM, 而是 EEPROM。	请在 ROM 写入器模块中正确安装 EPROM
(无程序区)	无程序区	请马上设定参数
(程序溢出)	程序有超容量的危险 (不执行)	进行 NOP 成批清除, 如还不够时, 请重新估计程序容量
(指令有错)	使用的指令不对	请输入正确的指令
(软元件有错)	设定不正确的软元件及指针	请输入正确软元件及指针

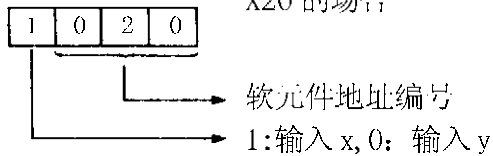
程序检查时的出错信息

应用联机 / 脱机方式项目单进行程序检查操作, 检出错误的内容汇总如下。

* 为只有联机方式才能检出的错误信息

错误信息	出 错 码	错误的內容
(PLC 硬件有错)	6101 6102 6103	RAM 有错 运算电路有错 I/O 总线有错 (M8069 驱动时)
(PLC 通信有错)	6201 6202 6203 6204 6205	奇偶校验出错, 超越误差, 成帧错误 通信字符不良 通信数据求和不一致 数据格式不良 命令不良

(通信错误)	6301 6302 6203 6304 6305 6306	奇偶校验出错、超越误差、成帧错误 通信字符不良 通信数据求和不一致 数据格式不良 命令不良 警戒时钟超时
(参数有错)	6401 6402 6403 6404 6405 6409	程序求和不一致 存储器容量设定不良 保护区设定不良 注释区设定不良 文件寄存器区设定不良 其他设定不良
(语法有错)	6501 6502 6503 6504 6505 6509	指令、软元件符号、软元件地址号组合不良 设定值前无OUT T、C 有OUT T、C，而无设定值，应用指令操作数不足 标号重复，中断输入及高速计数器输入重复 软元件地址号超范围 其它
(回路有错)	6601 6602 6603 6604 6605 6606 6607 6608 6609	LD, LDI 的连续使用次数超过 9 次 ①无 LD, LDI 指令。无线圈。LD、LDI 和 ANB、ORB 的关系不正常。 ②STL, RET, MCR, P (指针)、I (中断)、EI、DI、SRET、IRET、FOR、NEXT、FEND、END 没连到母线上。 MPS 的连续使用次数超过 12 次 MPS 和 MRD、MPP 的关系不正常 ①STL 的连续使用次数超过 9 次 ②STL 内有 MC、MCR、I (中断)、SRET 等 ③STL 外有 RET, 无 RET ①无 P (指针)、I (中断) ②无 SRET、IRET ③I (中断)、SRET、IRET 在主程序中 ④SIL、RET、MC、MCR 在子程序和中断例行程序中 ①FOR 和 NEXT 的关系不正常，嵌套超过 6 次 ②在 FOR 和 NEXT 间有 STL, RET、MC、MCR、IRET、SRET、FEND、END ①MC 和 MCR 关系不正常 ②MCR 无编号 ③在 MC~MCR 间有 SRET、IRET、I (中断) 其它

<p>(运算有错)</p>	<p>6701 6702 6703 6704 6705 6706 6707 6709</p>	<p>无CJ, CALL 的跳转, END 指令以后有标号。 FOR~NEXT 之间以及例行程序之间有标号。 CALL 的嵌套级大于 6 中断嵌套大于 3 FOR~NEXT 的嵌套大于 6 应用指令的操作数错用软元件 作为应用指令的操作数的软元件地址号范围及数据溢出。 未设定文件寄存器, 而对文件寄存器进行存取其它(忘掉 IRET, SRET; FOR~NEXT 之间) 关系不正常)。</p>
<p>(I/O构成有誤)</p>	<p>(例) 1020</p>	<p>使用未实装的 I/O 地址号 未实装的 I/O 地址号的起始地址号 X20 的场合 </p>

处理时间一览表

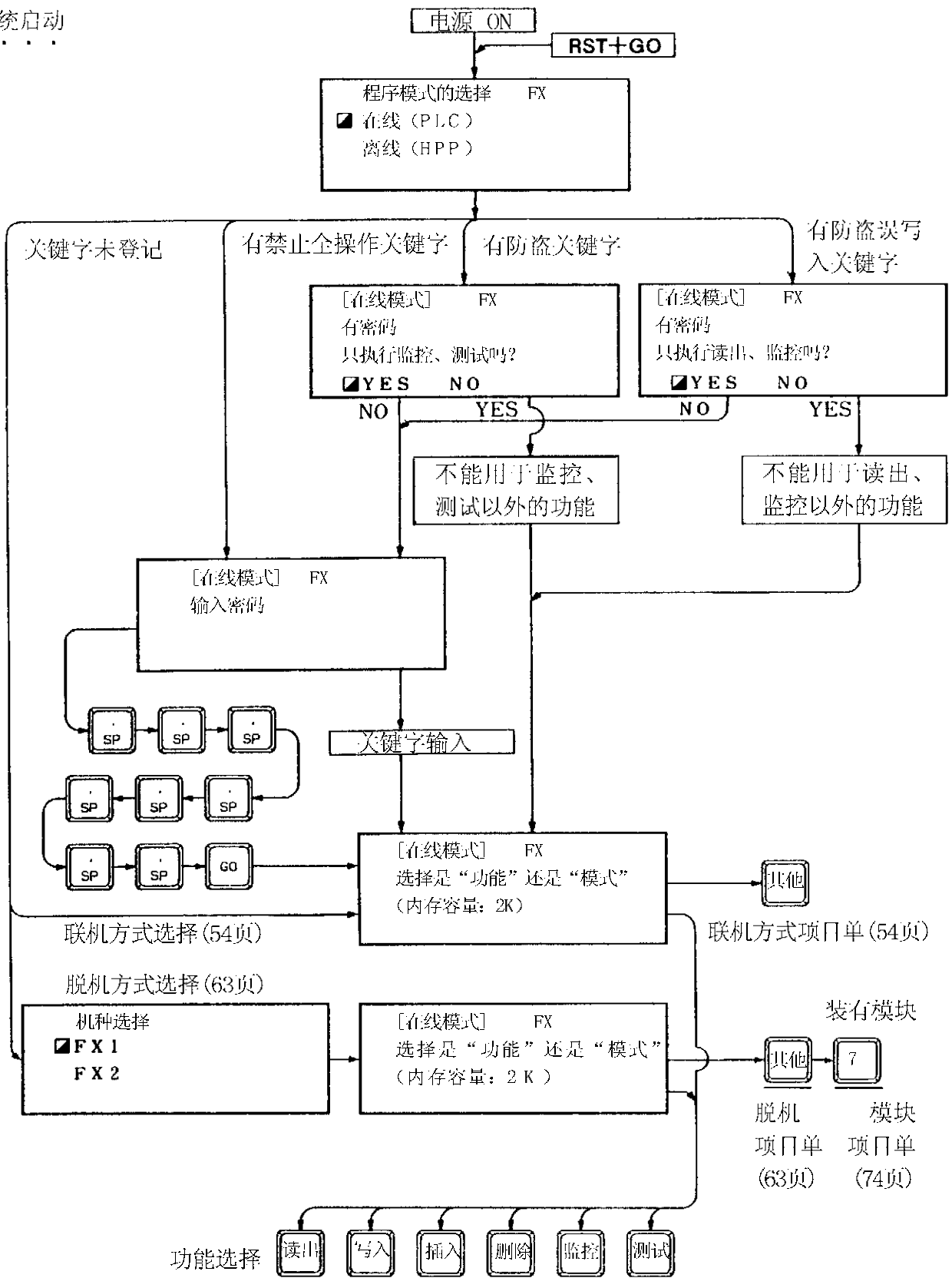
HPP 和 PLC 间的程序传送时间、校核时间概略如下:

		写入	读出、校核	备考
PLC	RAM	越 10 秒	约 10 秒	每 2K 步的时间
	EEPROM	10~60 秒*	约 10 秒	
	EPROM	—	约 10 秒	
ROM 写入器	EEPROM	约 15 秒	约 3 秒	每 2K 步的时间
	EPROM	约 25 秒	约 3 秒	

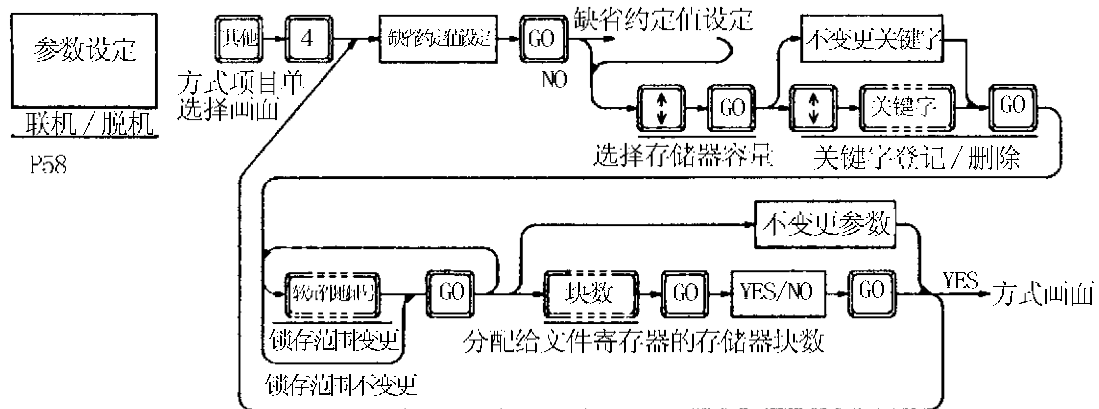
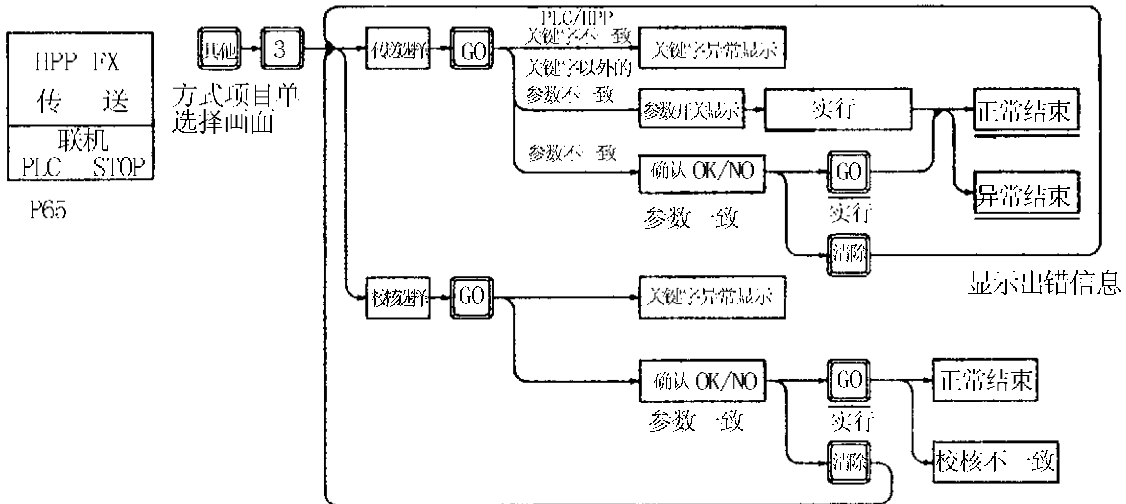
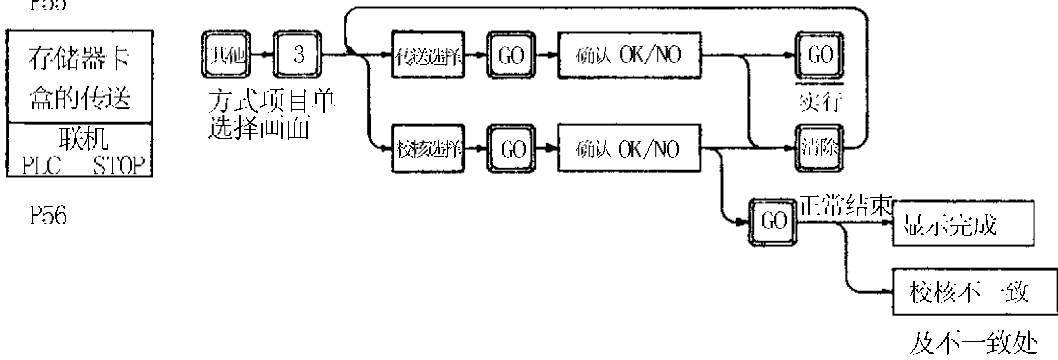
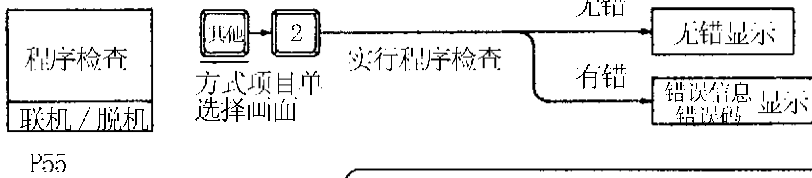
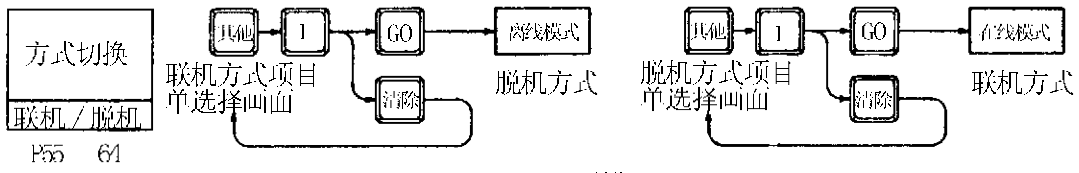
☆系统立即建立

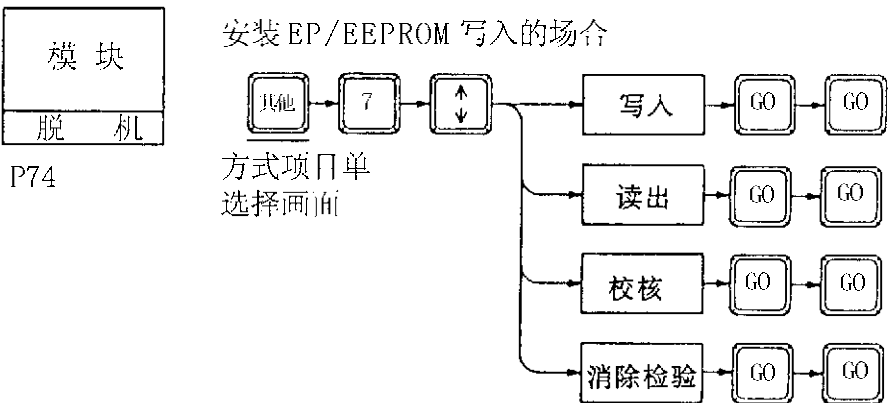
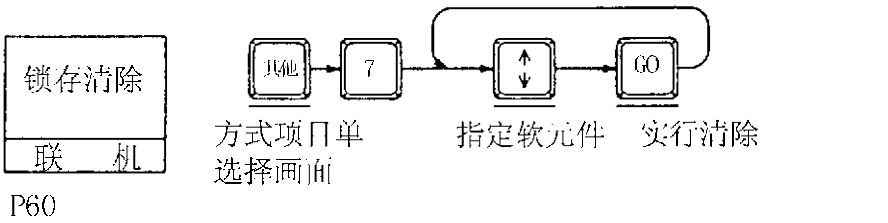
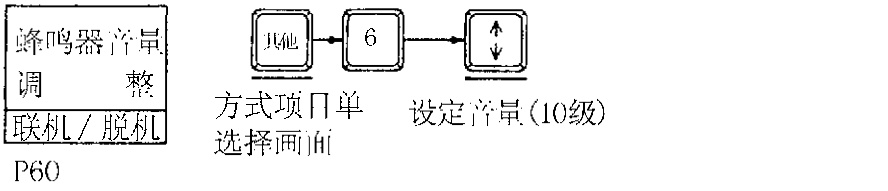
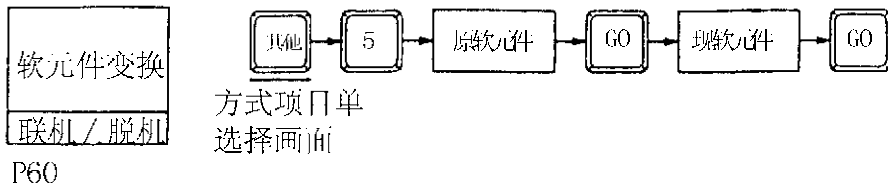
* 变更内容少时, 时间可短。

操作要领一览表
系统启动



方式项目单

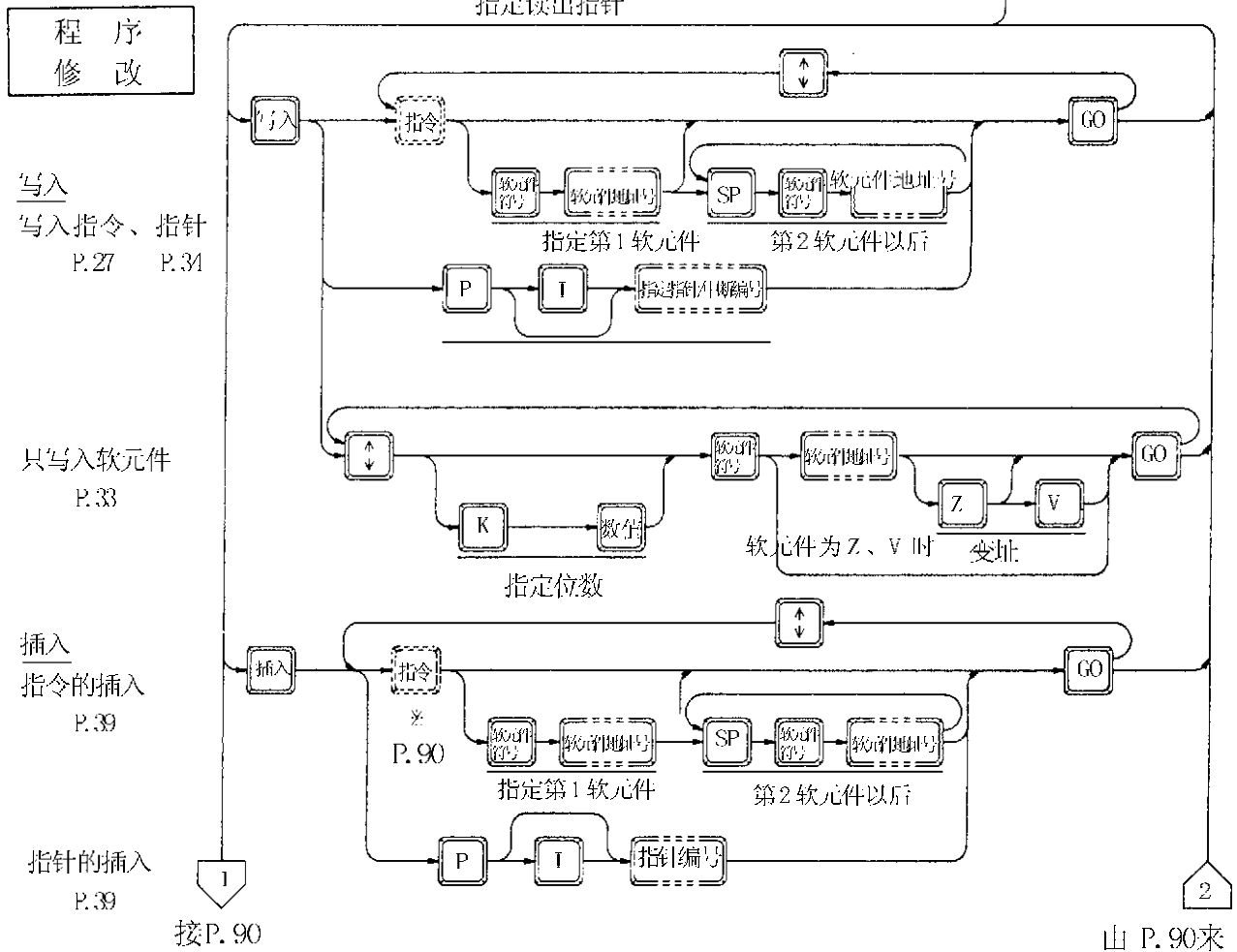
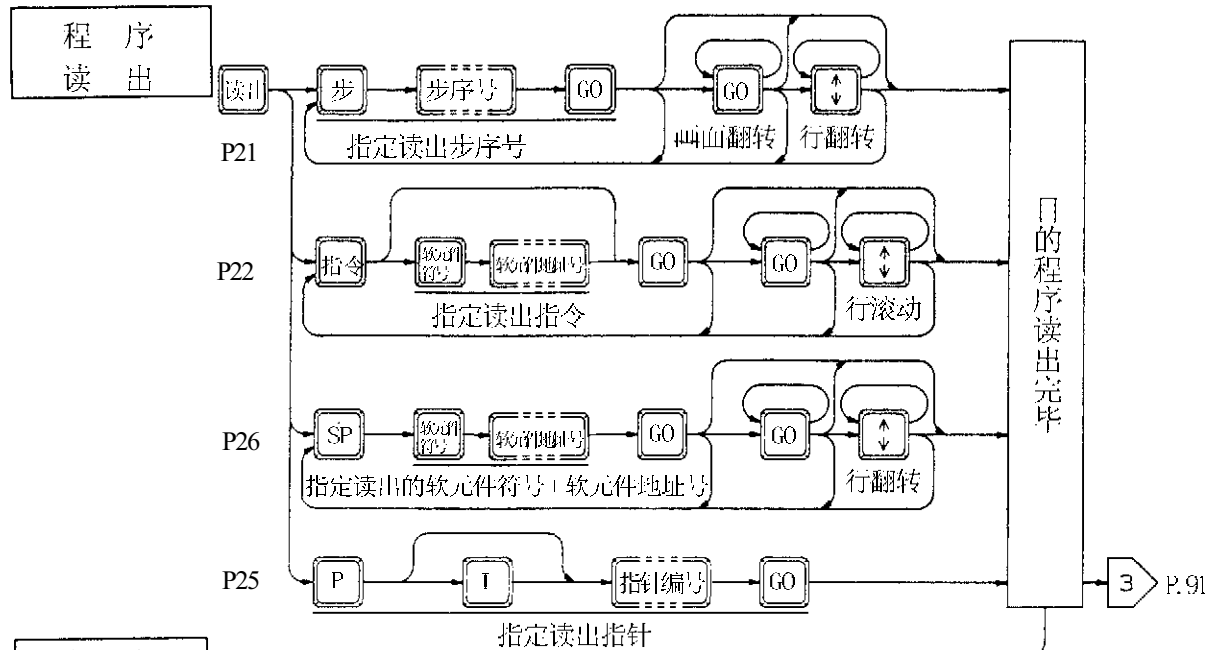


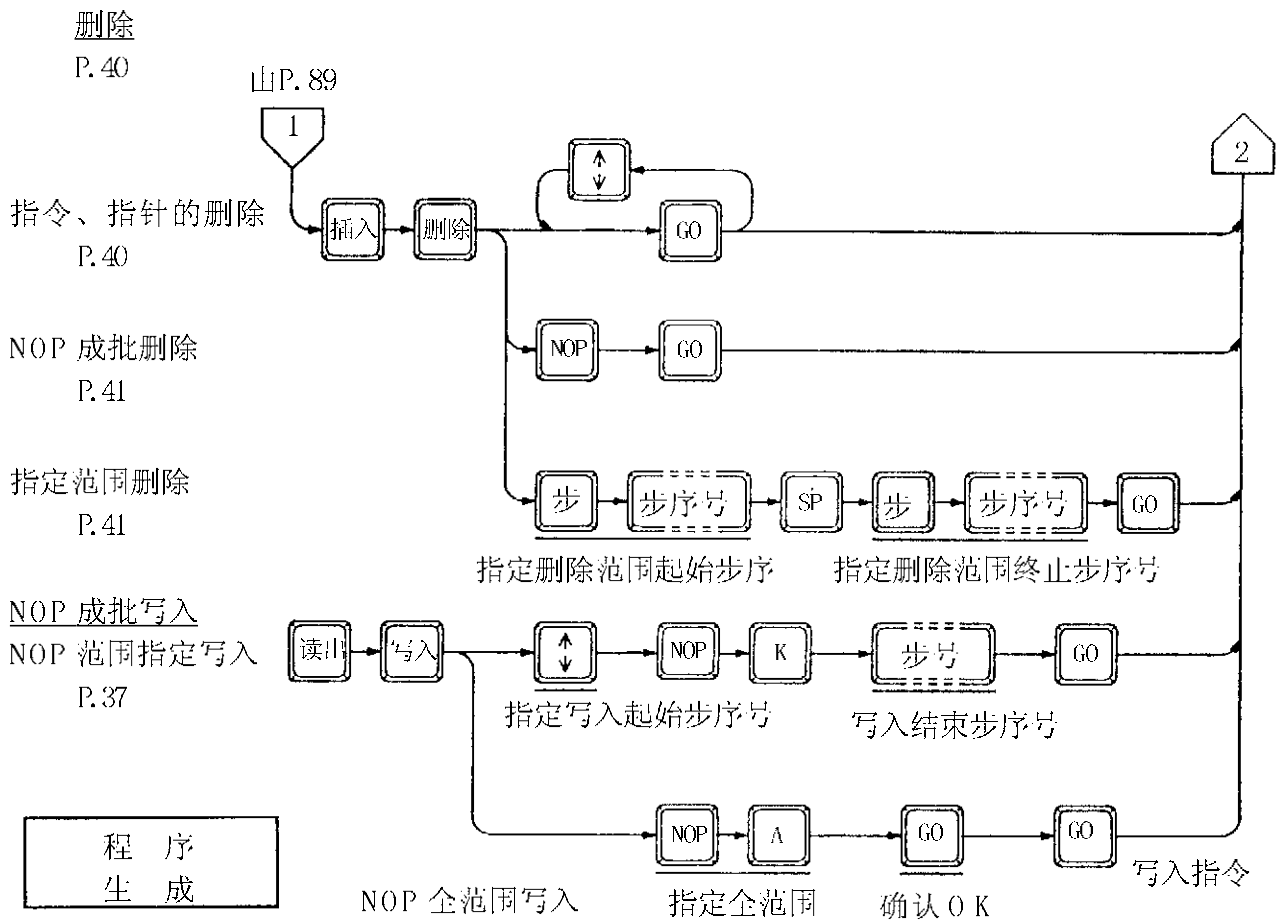


(注)

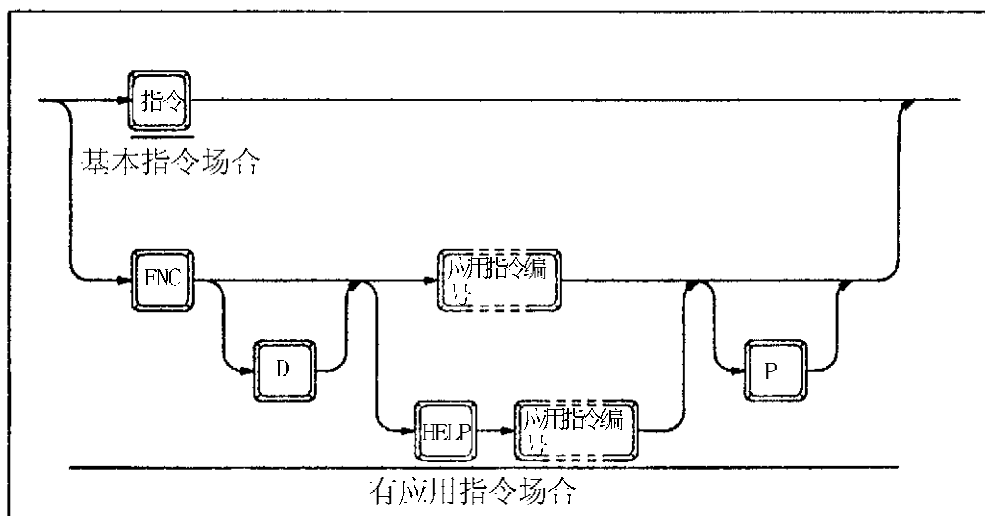
- ☆ 其他 键的作用
无论在各方式项目的何处，只要按该键，即回到方式项目单的选择画面。
- ☆ 清除 键的作用
参数设定时，回到前一个设定项目的画面。
取消确认前（按GO键前）的键入数据。
与其他键相同，回到方式项目单。

程序生成





有※的指令
为右述的内容



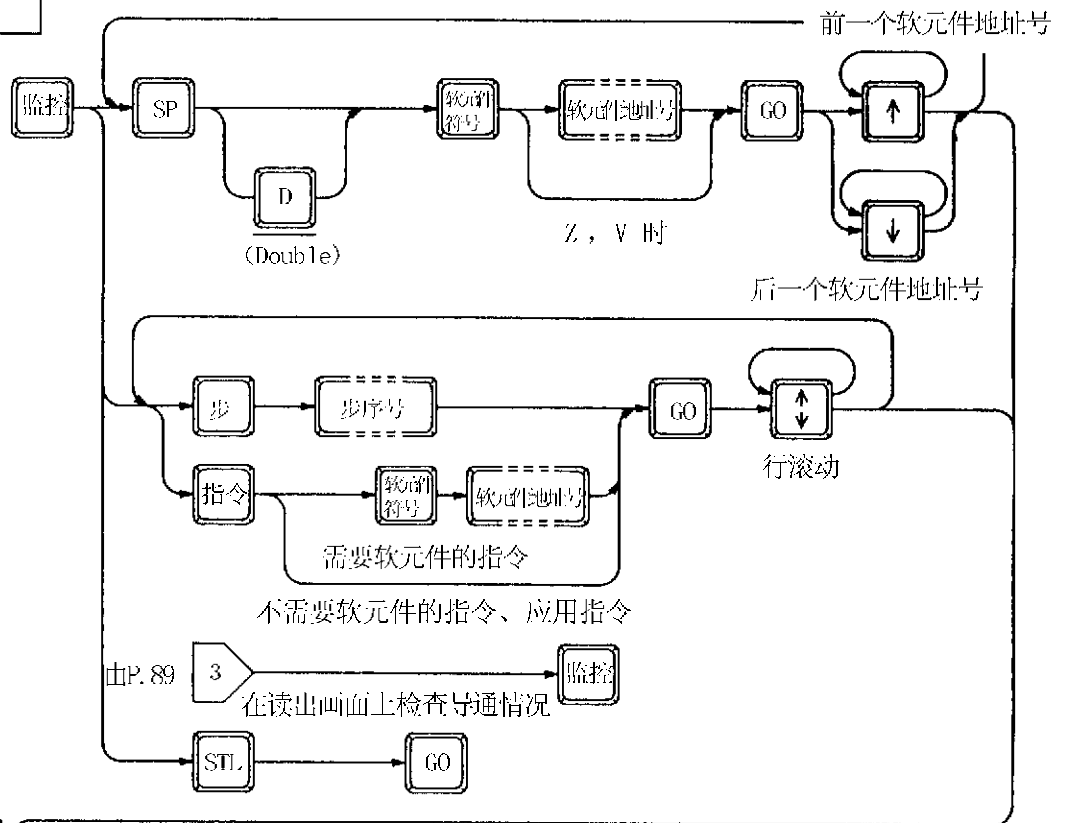
监测 / 测试

监 测

软元件监测
P.41

导通检查
P.47

动作状态监测
P.46

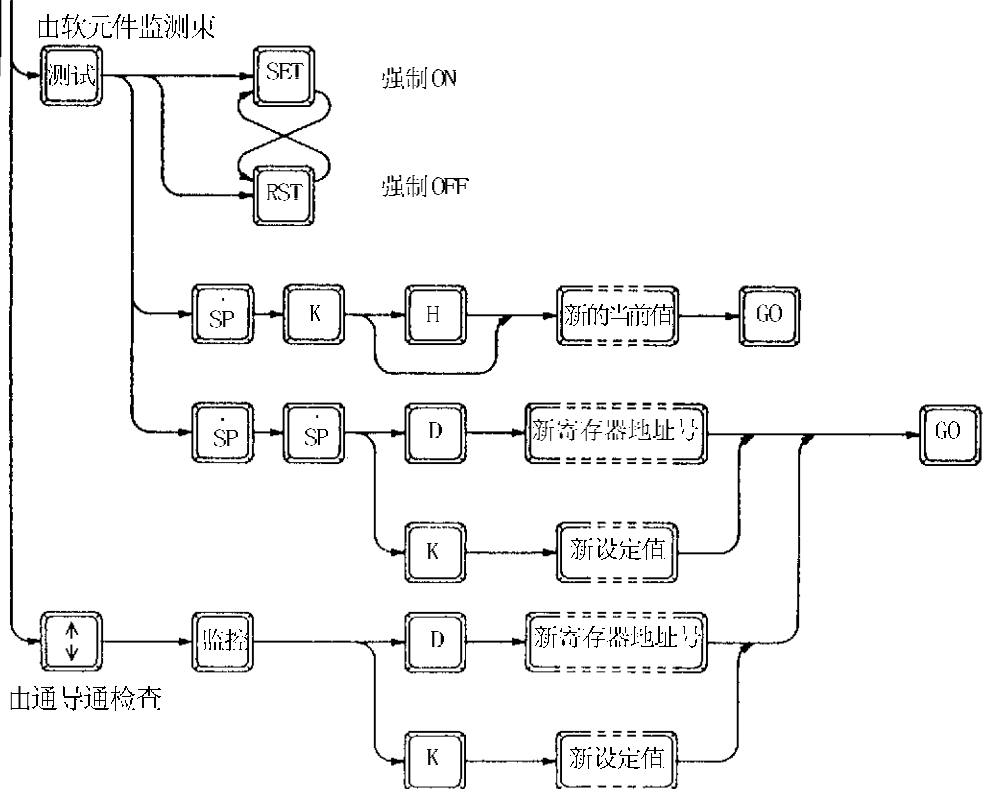


测 试

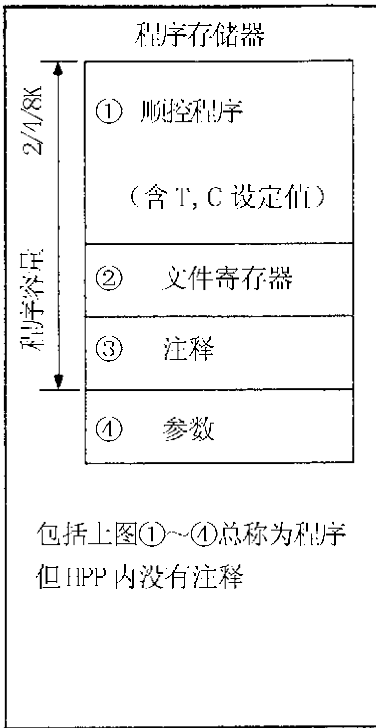
强制 ON/OFF
P.49

改变 T、C、D、
Z、V 当前值
P.50

改变 TC 设定值
P.51



10 修改、补充



程序存储器的内容

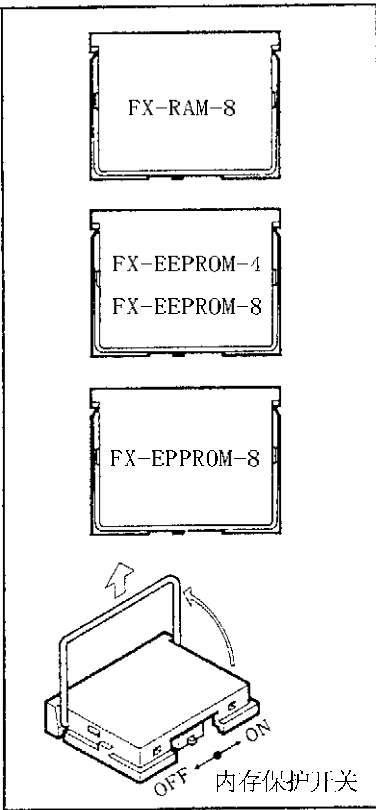
①顺控程序中包括定时器、计数器的设定值常数 K.

- ②对文件寄存器写入、读出时,必需用参数设定块号
- | | |
|------------------|---------------|
| 块 1: D1000~D1499 | 500 点/500 步 |
| 块 2: D1000~D1999 | 1000 点/1000 步 |
| 块 3: D1000~D2499 | 1500 点/1500 步 |
| 块 4: D1000~D2999 | 2000 点/2000 步 |

③写入注释须用 A6GPP/A6PHP 进行,在 HPP 上不能写入、读出。

将注释写入了程序传送并写入 HPP 内 RAM。

④参数区是用来存储所设定存储器的容量,有锁存的软元件地址号范围、文件寄存器块号关键字等参数。



存储器保护开关

程序存储器种类

程序存储器的容量有 2/4/8K 步三种,而任何一种都包括参数区在内,2/4/8K 步的容量分别为 0-1999/3999/7999 步。

①RAM-- 需要后备用电池。

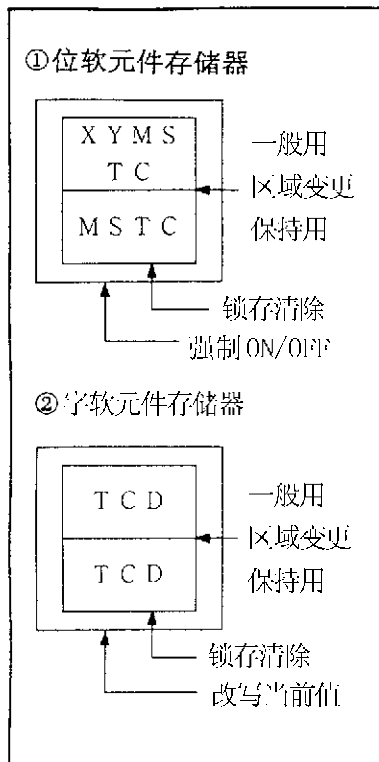
有 PLC 内部 RAM (2K 步) 及 FX-RAM-8 型 RAM 卡盒 (8K 步)

请注意,从 PLC 中取出后,程序将消失。

②EEPROM-- 如存储器保护开关不置于 OFF,就不能写入 (装在 PLC 上时可以切换)。

有 FX-EEPROM-4 (4K 步)、FX-EEPROM-8 (8K 步) 二种 EEPROM 卡盒。

③EPROM-- 无 ROM 写入器或 A6GPP/A6PHP 时,不能写入。只有 FX-EPROM-8 (8K 步) 一种 EPROM 卡盒。



软元件存储器的内容

①位元件存储器

有为了记忆输入继电器 X、输出继电器 Y、辅助继电器 M、状态 S、定时器 T、计数器 C 等接点 ON/OFF 状态及线圈的工作状态的位元件用存储器。

M、S、T、C 的一部分用后备用电池进行保护，即使停电，也能保持原有状态。

例如 M 0~499 为一般用，M 500~M1023 为保持用，其分界点 M499 / M500 可通过参数设置自由变更之。

②字元件存储器

有定时器 T、计时器 C 的当前值寄存器及数据寄存器 D。无论哪一种，都有一般用和保持用的，其分界点可通过参数设置自由变更之。

各种功能和操作对象存储器



读出、写入、插入、删除 PLC 的程序存储器或 HPP 内的顺控程序。



读出 PLC 的程序存储器中的顺控程序、文件寄存器及软元件存储器内的 ON/OFF 信息、数值数据。



对 PLC 中的程序存储器内 T、C 设定值、对文件寄存器（无论是 RAM 还是 EEPROM）或软元件存储器进行强制 ON/OFF，以及改写当前数值数据。



程序校核 校核 PLC 的程序存储器内顺控程序和参数。

传送 存储卡盒传送、HPP FX，HPP 模块间传送，无论哪一种都是将 PLC 的程序存储器内①~④的全部数据成批传送之。

参数修改 修改并写入 PLC 的程序存储器的参数。

锁存清除 进行软元件存储器 ON/OFF 信息、保持数据的清除，以及文件寄存器（程序存储器为 RAM 或 EEPROM 时）的清除。

操作手册

FX-20P-E 手持编程器



菱电自动化(上海)有限公司
RYODEN AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.
菱电集团及三菱电机附属机构

地址:上海市漕宝路103号自动化仪表城5号楼1~3层
电话: 21-64753228; 传真: 21-64846996

邮编: 200233

网址: www.ryodenautomation.com.cn