

封面记载内容

| 项目     | 记载内容         |
|--------|--------------|
| 机型表述   | 700 系列       |
| 手册名称   | PLC 编程说明书    |
| 手册编号   | IB-1500279-D |
| 单体产品代码 | 008-320      |

注意

本页为临时封面。

不包含在正文中。

MELSEC、MELDAS 是三菱电机株式会社的注册商标。

Microsoft、Windows 和 Microsoft WindowsNT 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标。

Pentium 是 Intel Corporation 在美国及其他国家的注册商标。

PC-9800 是日本电气株式会社的注册商标。

其他正文中的公司名称和产品名称均各自为公司的商标或注册商标。

# 前 言



本说明是使用 MELSEC 系列的 PLC 开发软件（三菱统一 FA 软件 MELSOFT 系列(GX Developer)）编写顺序程序时的编程说明书。

PLC(Programmable Logic Controller)的命令大致可分为基本命令、功能命令以及专用命令 3 大类，具体种类非常丰富。除此之外，还可以根据不同的目的和用途，分别使用进行用户 PLC 帮助的 PLC 帮助功能等。

本说明书除了各指令和功能的说明之外，针对使用 GX Developer 的用户 PLC 开发环境，重点讲述了 MELDAS 特有的使用方法。同时也阐述了内置 PLC 编辑功能（联机 PLC 编辑功能）的相关操作说明。

## 关于本说明书的记载内容

### 注意

-  本说明书中未加说明的操作事项，请理解为“不可能”。
-  根据 NC 系统型号版本的不同，某些画面或功能可能有所不同或者不能使用。

## 常规注意事项

关于 MELDAS 系列的 PLC 相关详细内容以及本书中记载的各类工具的详细内容，请参阅各自的操作手册。

本书中记载的各类工具的说明文字及画面根据工具版本不同，可能多少会存在差异。详细内容请参阅各自的操作手册。

## 【MELSEC 系列的软件包手册】

|                                 |                  |        |           |
|---------------------------------|------------------|--------|-----------|
| GX Developer Version8 操作手册（启动篇） |                  |        |           |
|                                 | GXDEV8-O-IN-J    | 13JV68 | SH-080355 |
| GX Developer Version8 操作手册      |                  |        |           |
|                                 | GXDEV8-O-J       | 13JV69 | SH-080356 |
| GX Converter Version2 操作手册      |                  |        |           |
|                                 | SW2D5C-CNVW(OPE) | 13JN83 | SH-080122 |




（注意）

- 版本号为本稿编写时的最新版本，今后可能更新。
- GX Developer Version 8（型号 SW8D5C-GPPW）  
是原名为 Windows 版 GPP 功能软件包”（通称 GPPW）的新名称。
- GX Developer Version 2（型号 SW2D5C-CNVW）是原名称“Windows 版数据转换软件包”（通称 CNYW）的新名称。

# 安全上的注意事项


在安装、操作、编程、维护和检修之前，请务必熟读机床制造商所提供的规格书、本说明书、相关说明书以及附属文件，然后正确使用。请在熟悉了本数控系统的相关知识、安全事项及注意事项之后再进行正确的操作。


在本使用说明书中，把安全注意事项分为“危险”、“警告”和“注意”三个级别。








|   |                         |
|---|-------------------------|
|  危 险 | 错误操作可能导致操作者死亡或重伤。       |
|  警 告 | 错误操作可能导致操作者死亡或重伤。       |
|  注 意 | 错误操作可能导致操作者受伤，或仅造成财产损失。 |

另外，即使是“注意”所标识的问题，在某些情况下，也可能导致严重的后果。

以上三种警示符号所表示的均为重要内容，请务必遵守。

|   |
|---|
|  危 险 |
| 本说明书中无此内容。  |

|   |
|---|
|  警 告 |
| 本说明书中无此内容。  |

|   |
|---|
|  注 意   |
| <div>1.产品及说明书相关事项</div> <div> 本说明书中的“限制事项”及“可使用状态”等相关记载事项，应首先以由机床制造商提供的说明书为准。</div> <div> 本说明书中未加以说明的事项，请解释为“不可能”。</div> <div> 本说明书在编写时，假定全部可选功能均已配备。操作时请根据机床制造商提供的规格书加以确认。</div> <div> 单个机床的规格，请参照机床制造商发行的说明</div> <div> 根据数控系统型号版本的不同，某些画面或功能可能有所不同或不能使用。</div> <div>2.调机和维护相关事项</div> <div> 运行中的程序变更、强制输出、Run、Stop 等操作请在仔细阅读说明书且充分确认安全后实施。操作失误可能导致机床损坏或事故的发生。</div> <div>〔接下页〕</div> |
|   |

3.程序开发相关事项

- △ 作业时请务必遵守开发前的注意事项。(4.1)
- △ 传输的数据如果不符合文件命名规则,则可能进行预期的操作,例如 NC 混淆,顺序程序被删除等,敬请注意。(4.4)
- △ 请勿在 GX Developer 中读取并使用发生转换错误的顺序程序文件。可能包含无法预知的数据,从而导致故障的发生。(5.2.3)
- △ GX Developer 的联机功能中发生错误时,有时错误信息可能未正确表示 CNC 的错误状况。请务必参照错误一览。(8.1)

目录

概要

1. 系统构成 ..... 1

    1.1 PLC 开发时的系统构成 ..... 1

    1.2 用户 PLC ( 梯形图 ) 开发步骤 ..... 2

编程说明

1. 概要 ..... 1

2. PLC 处理程序 ..... 2

    2.1 PLC 处理程序的级别与操作 ..... 2

    2.2 PLC 处理程序概要 ( 双程序方式 ) ..... 3

    2.3 单程序方式 ..... 3

    2.4 多程序方式 ..... 3

        2.4.1 程序注册数量与种类 ..... 4

        2.4.2 程序的运行顺序 ..... 4

    2.5 用户存储区的构成与大小 ..... 5

        2.5.1 单程序方式时 ..... 5

        2.5.2 多程序方式时 ..... 5

    2.6 PLC 处理程序的保存与运行方式 ..... 6

        2.6.1 从保存到运行的路径 ..... 6

        2.6.2 运行时的命令代码转换 ..... 6

        2.6.3 保存时与运行时步数的确认方法 ..... 6

3. 输入输出信号 ..... 7

    3.1 输入输出信号的种类与处理 ..... 7

    3.2 指定高速输入后的输入信号处理 ..... 8

    3.3 高速输入输出指定方法 ..... 9

4. 参数 ..... 10

    4.1 PLC 常数 ..... 10

    4.2 位选择参数 ..... 12

    4.3 其他参数 ..... 14

        4.3.1 PLC 启动条件切换 ..... 14

5. 装置说明 ..... 15

    5.1 装置和装置编号 ..... 15

    5.2 装置列表 ..... 15

    5.3 装置的详细说明 ..... 16

        5.3.1 输入输出 X、Y ..... 16

        5.3.2 内部继电器 M 和 F，锁定继电器 L ..... 17

        5.3.3 链接用特殊继电器 SB，链接用特殊寄存器 SW ..... 17

        5.3.4 链接继电器 B，链接寄存器 W ..... 17

        5.3.5 特殊继电器 SM，特殊寄存器 SD ..... 18

        5.3.6 边缘继电器 V ..... 18

|  |     |
|--|-----|
| 5.3.7 计时器 T .....                                  | 19  |
| 5.3.8 累计计时器 ST .....                               | 21  |
| 5.3.9 计数器 C .....                                  | 22  |
| 5.3.10 数据寄存器 D .....                               | 23  |
| 5.3.11 文件寄存器 R .....                               | 23  |
| 5.3.12 索引寄存器 Z .....                               | 24  |
| 5.3.13 嵌套 N .....                                  | 25  |
| 5.3.14 指针 P .....                                  | 26  |
| 5.3.14.1 通用指针 .....                                | 27  |
| 5.3.14.2 局部指针 .....                                | 27  |
| 5.3.14.3 公共指针 .....                                | 28  |
| 5.3.14.4 预约指针 .....                                | 29  |
| 5.3.15 10 进制常数 K .....                             | 31  |
| 5.3.16 16 进制常数 H .....                             | 31  |
| 6. 命令说明 .....                                      | 32  |
| 6.1 兼容命令与扩展命令 .....                                | 32  |
| 6.2 命令列表 .....                                     | 33  |
| 6.2.1 命令列表说明 .....                                 | 33  |
| 6.2.2 基本命令 .....                                   | 35  |
| 6.2.3 比较命令 .....                                   | 37  |
| 6.2.4 算术运算命令 .....                                 | 38  |
| 6.2.5 BCD<->BIN 转换命令 .....                         | 40  |
| 6.2.6 数据传输命令 .....                                 | 41  |
| 6.2.7 程序分歧命令 .....                                 | 42  |
| 6.2.8 逻辑运算命令 .....                                 | 42  |
| 6.2.9 旋转命令 .....                                   | 44  |
| 6.2.10 数据处理命令 .....                                | 45  |
| 6.2.11 其他功能命令 .....                                | 45  |
| 6.2.12 用于兼容旧机型的特殊命令 .....                          | 46  |
| 6.1.13 专用命令 .....                                  | 46  |
| 6.3 数据的指定方法 .....                                  | 47  |
| 6.3.1 位数据 .....                                    | 47  |
| 6.3.2 字 ( 16 位 ) 数据 .....                          | 48  |
| 6.3.3 双字 ( 32 位 ) 数据 .....                         | 50  |
| 6.4 变址修饰 .....                                     | 51  |
| 6.5 运算错误 .....                                     | 52  |
| 6.6 命令的执行条件 .....                                  | 52  |
| 6.7 步数 .....                                       | 53  |
| 6.8 使用同一装置的 OUT 命令、SET/RST 命令、PLS/PLF 命令时的动作 ..... | 54  |
| 6.9 命令表的说明 .....                                   | 56  |
| 7. 基本命令 .....                                      | 57  |
| 8. 功能命令 .....                                      | 89  |
| 9. 专用命令 .....                                      | 181 |
| 9.1 ATC 专用命令 .....                                 | 182 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 9.1.1 ATC 控制方式概要 .....         | 182 |
| 9.1.2 ATC 动作 .....             | 182 |
| 9.1.3 术语说明 .....               | 182 |
| 9.1.4 刀具注册画面与刀具库的关系 .....      | 183 |
| 9.1.5 ATC、ROT 命令的使用方法 .....    | 184 |
| 9.1.6 ATC 专用命令的基本格式 .....      | 185 |
| 9.1.7 命令列表 .....               | 185 |
| 9.1.8 控制数据缓冲区内容 .....          | 186 |
| 9.1.9 ATC 用文件寄存器的分配与参数 .....   | 187 |
| 9.1.10 各命令说明 .....             | 191 |
| 9.1.11 使用 ATC 专用命令时的注意事项 ..... | 200 |
| 9.1.12 刀具注册画面实例 .....          | 200 |
| 9.1.13 主轴刀具、待机刀具的显示 .....      | 202 |
| 9.2 ROT 命令 .....               | 203 |
| 9.2.1 命令列表 .....               | 203 |
| 10. PLC 帮助功能 .....             | 208 |
| 10.1 刀具寿命管理（加工中心系统） .....      | 209 |
| 10.1.1 刀具寿命管理功能概要 .....        | 209 |
| 10.1.2 刀具寿命管理方式 .....          | 210 |
| 10.1.3 执行刀具指令时的步骤 .....        | 210 |
| 10.1.4 主轴刀具更换时的步骤 .....        | 211 |
| 10.1.5 刀具寿命管理 处理方式 .....       | 211 |
| 10.1.6 最大刀具注册数 .....           | 212 |
| 10.1.7 刀具数据 .....              | 213 |
| 10.1.8 使用时间和次数的计数 .....        | 215 |
| 10.1.9 刀具数据流程（R 寄存器） .....     | 216 |
| 10.1.10 用户 PLC 处理 .....        | 218 |
| 10.1.11 与 PLC 的接口 .....        | 219 |
| 10.2 外部搜索 .....                | 222 |
| 10.2.1 详细说明 .....              | 222 |
| 10.2.2 PLC→NC 接口信号 .....       | 223 |
| 10.2.3 NC→PLC 接口信号 .....       | 224 |
| 10.2.4 时序图 .....               | 224 |
| 10.2.5 外部搜索状态 .....            | 224 |
| 10.2.6 注意事项 .....              | 225 |
| 10.2.7 使用实例 .....              | 225 |
| 10.3 PLC 轴控制 .....             | 226 |
| 10.3.1 规格 .....                | 226 |
| 10.3.2 详细说明 .....              | 227 |
| 10.3.3 PLC 接口 .....            | 228 |
| 10.3.4 PLC 轴控制信息数据的详细内容 .....  | 229 |
| 10.3.5 时序图 .....               | 235 |
| 10.3.6 参考点返回近点检测 .....         | 240 |
| 10.3.7 手轮进给轴选择 .....           | 240 |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 10.3.8 缓冲模式.....          | 241 |
| 10.3.9 PLC 轴监控 .....      | 244 |
| 10.3.10 绝对位置检测.....       | 244 |
| 10.3.11 示例.....           | 244 |
| 10.4 外部机床坐标系补偿 .....      | 245 |
| 10.5 报警信息显示 .....         | 246 |
| 10.5.1 接口 .....           | 246 |
| 10.5.2 画面显示.....          | 248 |
| 10.5.3 信息生成.....          | 248 |
| 10.5.3 参数 .....           | 249 |
| 10.6 操作员信息显示 .....        | 251 |
| 10.6.1 接口 .....           | 251 |
| 10.6.2 操作员信息的生成 .....     | 252 |
| 10.6.3 操作员信息显示有效性参数 ..... | 252 |
| 10.7 PLC 开关 .....         | 253 |
| 10.7.1 画面说明.....          | 253 |
| 10.7.2 操作说明.....          | 254 |
| 10.7.3 信号处理.....          | 255 |
| 10.7.4 开关名称的创建 .....      | 259 |
| 10.8 负载计显示 .....          | 260 |
| 10.8.1 接口 .....           | 260 |
| 11. 附录.....               | 263 |
| 11.1 故障回路实例.....          | 263 |

## 辅助开发环境说明

|   |    |
|---|----|
| 1. 概要.....                                    | 1  |
| 1.1 软件配置 .....                                | 2  |
| 1.2 运行环境 .....                                | 3  |
| 2. MITSUBISHI CNC 中可使用的 GX Developer 功能 ..... | 4  |
| 2.1 功能支持情况（整体篇） .....                         | 4  |
| 2.2 功能支持情况（在线篇） .....                         | 7  |
| 3. 准备.....                                    | 10 |
| 3.1 工具安装 .....                                | 10 |
| 3.2 串行（RS-232C）通信的准备 .....                    | 10 |
| 3.2.1 连接串行电缆 .....                            | 10 |
| 3.2.2 设定连接目标 .....                            | 11 |
| 3.3 以太网通信的准备 .....                            | 12 |
| 3.3.1 确认 CNC 主机的 IP 地址 .....                  | 12 |
| 3.3.2 设定计算机的 IP 地址 .....                      | 12 |
| 3.3.3 连接以太网电缆 .....                           | 12 |
| 3.3.4 设定连接目标 .....                            | 13 |
| 4. 公共事项 .....                                 | 14 |
| 4.1 开发前的注意事项.....                             | 14 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 4.2 NC 相关参数 .....                    | 15 |
| 4.3 PLC 数据存储区 .....                  | 16 |
| 4.4 文件名 .....                        | 18 |
| 4.4.1 顺序程序、参数、装置注释的文件命名规则 .....      | 18 |
| 4.4.2 信息数据的文件命名规则 .....              | 19 |
| 4.5 新建项目 .....                       | 21 |
| 4.5.1 项目 .....                       | 21 |
| 4.5.2 操作步骤 .....                     | 22 |
| 4.6 设定参数 .....                       | 23 |
| 4.6.1 参数设定画面 .....                   | 23 |
| 4.6.2 装置点数的设定 .....                  | 24 |
| 4.6.3 公共指针点数的设定 .....                | 25 |
| 4.6.4 程序执行顺序的设定 .....                | 26 |
| 4.6.5 将参数写入、读取到 CNC 控制器 .....        | 27 |
| 4.7 启动/停止 CNC 控制器的 PLC .....         | 28 |
| 4.7.1 操作步骤 .....                     | 28 |
| 5. 顺序程序的开发 .....                     | 29 |
| 5.1 开发步骤 .....                       | 29 |
| 5.1.1 转用 PLC4B 开发顺序程序 .....          | 29 |
| 5.2 将顺序程序写入 CNC 控制器 .....            | 30 |
| 5.2.1 操作步骤 .....                     | 30 |
| 5.2.2 写入动作 .....                     | 30 |
| 5.2.4 转换错误时的动作与确认方法 .....            | 31 |
| 5.2.4 其他错误时的动作与确认方法 .....            | 32 |
| 5.3 从 CNC 控制器中读取顺序程序 .....           | 34 |
| 5.3.1 操作步骤 .....                     | 34 |
| 5.4 比较顺序程序 .....                     | 36 |
| 5.4.1 操作步骤 .....                     | 36 |
| 5.5 转用旧机型的顺序程序 .....                 | 37 |
| 5.5.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定 ..... | 37 |
| 5.5.2 转换格式设定 .....                   | 37 |
| 5.6 监控顺序程序 .....                     | 40 |
| 5.6.1 操作步骤 .....                     | 40 |
| 5.7 对装置进行采样跟踪 .....                  | 41 |
| 5.7.1 基本动作 .....                     | 42 |
| 5.7.2 基本规格 .....                     | 43 |
| 5.7.3 采样跟踪中的特殊继电器状态 .....            | 45 |
| 5.7.4 采样跟踪操作画面 .....                 | 47 |
| 5.7.4 采样跟踪主画面 .....                  | 47 |
| 5.7.4.2 向导设定/执行画面 .....              | 48 |
| 5.7.4.3 跟踪设定 .....                   | 49 |
| 5.7.4 跟踪执行 .....                     | 54 |
| 5.7.4.5 跟踪结果 .....                   | 56 |
| 5.7.5 错误时的动作 .....                   | 57 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 5.7.6 操作实例.....                       | 58 |
| 5.7.7 注意事项.....                       | 60 |
| 6. PLC 信息的开发.....                     | 61 |
| 6.1 开发步骤.....                         | 61 |
| 6.1.1 普通文本编辑器的使用方法.....               | 62 |
| 6.1.2 通过 GX Developer 直接输入信息的方法。..... | 62 |
| 6.2 信息数据的记述方法.....                    | 63 |
| 6.2.1 书写格式.....                       | 63 |
| 6.2.2 记述方法.....                       | 64 |
| 6.2.3 注意事项.....                       | 65 |
| 6.3 转换为 GX Developer 格式.....          | 66 |
| 6.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定.....   | 66 |
| 6.3.2 转换格式设定.....                     | 66 |
| 6.4 在 GX Developer 中进行输入和编辑.....      | 68 |
| 6.4.1 回路显示中的行间说明显示.....               | 68 |
| 6.4.2 列表显示中的行间说明显示.....               | 69 |
| 6.4.3 一体型行间说明的编辑.....                 | 70 |
| 6.5 写入 CNC 控制器.....                   | 71 |
| 6.5.1 操作步骤.....                       | 71 |
| 6.5.2 写入动作.....                       | 71 |
| 6.5.3 写入错误时的动作.....                   | 72 |
| 6.5.4 错误位置的确认方法.....                  | 73 |
| 6.6 从 CNC 控制器中读取信息数据进行比较.....         | 74 |
| 6.6.1 菜单选择/画面选择.....                  | 74 |
| 7. 装置注释的创建.....                       | 75 |
| 7.1 开发步骤.....                         | 75 |
| 7.2 间接输入的记述方式.....                    | 76 |
| 7.3 向 GX Developer 使用数据的转换.....       | 77 |
| 7.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定.....   | 77 |
| 7.3.2 转换格式设定.....                     | 77 |
| 8. 错误处理方法.....                        | 80 |
| 8.1 GX Developer 联机操作时的错误一览.....      | 80 |
| 8.2 CNC 控制器 PLC 报警确认方法.....           | 82 |
| 8.2.1 操作步骤.....                       | 82 |
| 8.2.2 各项显示的详情.....                    | 83 |
| 8.2.3 错误详细信息的显示.....                  | 83 |
| 8.2.4 出错回路的显示.....                    | 84 |
| 8.2.5 对应 PLC 报警一览.....                | 84 |
| 8.3 PLC 数据存储区的初始化.....                | 85 |
| 8.3.1 操作步骤.....                       | 85 |
| 9. 顺序程序等的备份步骤.....                    | 86 |
| 9.1 备份对象数据.....                       | 86 |
| 9.2 备份操作步骤.....                       | 86 |
| 9.3 备份数据的恢复操作.....                    | 87 |

# 内置编辑功能说明

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1. 概要.....                     | 1  |
| 2. 联机开发功能的启动与结束.....           | 4  |
| 2.1 启动方法.....                  | 4  |
| 2.1.1 以标准操作模式启动时.....          | 4  |
| 2.1.2 以简易操作模式启动时.....          | 5  |
| 2.2 结束.....                    | 6  |
| 2.3 从简易操作模式向标准操作模式的切换.....     | 6  |
| 2.4 从标准操作模式向简易操作模式的切换.....     | 7  |
| 3. 画面.....                     | 8  |
| 3.1 屏幕分辨率.....                 | 8  |
| 3.2 种类.....                    | 8  |
| 3.3 全屏显示.....                  | 8  |
| 3.4 “回路”画面的分色显示.....           | 10 |
| 3.5 分屏显示.....                  | 11 |
| 3.6 弹出画面.....                  | 12 |
| 3.7 确认弹出画面.....                | 12 |
| 3.8 错误显示弹出画面.....              | 13 |
| 3.9 画面标题显示.....                | 13 |
| 3.10 菜单键的显示.....               | 14 |
| 3.11 画面的基本操作.....              | 14 |
| 3.12 语言.....                   | 19 |
| 3.12.1 画面显示语言.....             | 19 |
| 3.12.2 注释（说明、记录、注释、设备名）语言..... | 19 |
| 4. PLC 数据.....                 | 20 |
| 4.1 PLC 数据存储区.....             | 20 |
| 4.2 数据种类.....                  | 21 |
| 4.2.1 程序数据.....                | 22 |
| 4.2.2 装置注释数据.....              | 23 |
| 4.2.3 参数数据.....                | 23 |
| 5. 按键说明（联机操作相关部分）.....         | 24 |
| 5.1 基本操作键.....                 | 24 |
| 5.2 菜单键.....                   | 25 |
| 5.2.1 标准操作模式的菜单键与简易操作的菜单键..... | 25 |
| 5.2.2 菜单键的层次和移动.....           | 25 |
| 5.2.2.1 标准操作模式的菜单键.....        | 25 |
| 5.2.2.2 简易操作模式的菜单键.....        | 25 |
| 5.2.3 菜单键的内容.....              | 26 |
| 5.2.3.1 标准操作模式的菜单键.....        | 26 |
| 5.2.3.2 简易操作模式的菜单键.....        | 30 |
| 6. 环境设定.....                   | 33 |
| 6.1 连接目标 NC 控制单元设定.....        | 33 |

|  |    |
|--|----|
| 6.1.1 连接目标 NC 的任意切换 .....                | 34 |
| 6.1.2 通过连接目标切换更新的信息 .....                | 34 |
| 6.2 NC 文件操作设定 .....                      | 35 |
| 6.2.1 装置注释保存目标设定 .....                   | 35 |
| 6.3 简易操作模式的菜单键切换 .....                   | 36 |
| 7. 基本操作 .....                            | 37 |
| 7.1 基本操作 1（从初次创建程序到结束） .....             | 37 |
| 7.2 基本操作 2（程序创建、监控、测试） .....             | 38 |
| 7.3 基本操作 3（NC 存储程序的修正） .....             | 39 |
| 7.4 基本操作 4（多程序方式中多程序的创建） .....           | 40 |
| 7.5 基本操作 5（装置注释的创建） .....                | 41 |
| 7.6 基本操作 6（程序的版本升级） .....                | 42 |
| 7.7 基本操作 7（带入由 GX Developer 创建的程序） ..... | 43 |
| 8. 回路操作 .....                            | 44 |
| 8.1 监控程序（梯形图） .....                      | 44 |
| 8.1.1 限制事项 .....                         | 45 |
| 8.1.2 监控的开始与停止 .....                     | 46 |
| 8.1.3 装置注册监控（分屏） .....                   | 47 |
| 8.1.4 回路注册监控（分屏） .....                   | 49 |
| 8.1.5 监控注册 .....                         | 50 |
| 8.1.6 装置测试 .....                         | 51 |
| 8.1.7 当前值监控切换（10/16） .....               | 52 |
| 8.1.8 分屏移动 .....                         | 52 |
| 8.1.9 查找 .....                           | 52 |
| 8.1.10 注册回路全部删除 .....                    | 52 |
| 8.1.11 变更分屏比例 .....                      | 53 |
| 8.1.12 监控停止条件设定 .....                    | 53 |
| 8.2 编辑 .....                             | 55 |
| 8.2.1 回路编辑画面 .....                       | 55 |
| 8.2.2 限制事项 .....                         | 56 |
| 8.2.3 输入回路 .....                         | 57 |
| 8.2.4 插入行 .....                          | 60 |
| 8.2.5 删除行 .....                          | 60 |
| 8.2.6 指定范围 .....                         | 60 |
| 8.2.7 全部删除 .....                         | 62 |
| 8.2.8 复制粘贴 .....                         | 62 |
| 8.2.9 转换程序 .....                         | 62 |
| 8.2.10 编辑说明 .....                        | 64 |
| 8.2.11 编辑注解 .....                        | 66 |
| 8.2.12 编辑注释 .....                        | 67 |
| 8.2.13 编辑 PLC 信息 .....                   | 68 |
| 8.2.14 撤消上一步编辑操作 .....                   | 70 |
| 8.3 查找替换 .....                           | 71 |
| 8.3.1 查找回路（简易查找） .....                   | 71 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 8.3.2 查找步骤号（简易查找） .....   | 73  |
| 8.3.3 查找触点线圈 .....        | 73  |
| 8.3.4 查找装置 .....          | 74  |
| 8.3.5 查找指令 .....          | 75  |
| 8.3.6 查找步骤号 .....         | 76  |
| 8.3.7 查找字符串 .....         | 77  |
| 8.3.8 AB 触点变更 .....       | 78  |
| 8.3.9 替换装置 .....          | 79  |
| 8.3.10 变更 T/C 设定值 .....   | 81  |
| 8.4.7 切换显示内容 .....        | 82  |
| 8.4.1 切换数据（程序、装置注释） ..... | 82  |
| 8.4.2 注释显示 .....          | 83  |
| 8.4.3 注释 ON/OFF .....     | 84  |
| 8.4.4 设定回路的放大显示 .....     | 85  |
| 9. 其他功能 .....             | 87  |
| 9.1 触点线圈使用列表 .....        | 87  |
| 9.2 装置使用列表 .....          | 88  |
| 9.3 程序校验 .....            | 89  |
| 10. 装置监控操作 .....          | 91  |
| 10.1 装置整体监控 .....         | 91  |
| 10.2 装置注册监控 .....         | 93  |
| 10.3 采样跟踪 .....           | 95  |
| 10.3.1 主画面 .....          | 99  |
| 10.3.2 跟踪次数的设定 .....      | 103 |
| 10.3.3 跟踪点的设定 .....       | 105 |
| 10.3.4 触发点的设定 .....       | 109 |
| 10.3.5 跟踪数据的设定 .....      | 112 |
| 10.3.6 跟踪的执行 .....        | 114 |
| 10.3.7 跟踪结果显示 .....       | 116 |
| 10.3.8 CSV 文件的生成 .....    | 119 |
| 10.3.9 文件输入 .....         | 121 |
| 10.3.10 文件输出 .....        | 122 |
| 10.3.11 文件删除 .....        | 123 |
| 10.3.12 项目选择 .....        | 124 |
| 11. 参数设定 .....            | 125 |
| 11.1 程序设定 .....           | 126 |
| 11.2 通用指针设定 .....         | 128 |
| 12. 文件操作 .....            | 129 |
| 12.1 添加数据 .....           | 130 |
| 12.2 PLC 数据的删除 .....      | 131 |
| 12.3 PLC 数据的重命名 .....     | 132 |
| 12.4 初始设定 .....           | 133 |
| 13. NC 文件操作 .....         | 134 |
| 13.1 从缓存中打开 PLC 数据 .....  | 135 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 13.2 将 PLC 数据保存到缓存中 .....     | 137 |
| 13.3 与缓存中的 PLC 数据进行比较 .....   | 139 |
| 13.4 将缓存中的 PLC 数据写入 ROM ..... | 141 |
| 13.5 删除缓存中的 PLC 数据。 .....     | 142 |
| 13.6 格式化缓存 .....              | 143 |
| 13.7 控制 PLC 的运行/停止。 .....     | 144 |
| 13.8 PLC 版本升级（维护功能） .....     | 145 |
| 13.8.1 版本升级数据的存储 .....        | 145 |
| 13.8.2 PLC 版本升级画面 .....       | 147 |
| 13.8.3 本功能的操作 .....           | 148 |
| 14. 外部文件操作 .....              | 150 |
| 14.1 从项目中打开 PLC 数据 .....      | 151 |
| 14.2 将 PLC 数据保存到项目中 .....     | 153 |
| 14.3 项目删除 .....               | 155 |
| 14.4 与项目中的 PLC 数据进行比较 .....   | 156 |
| 15. 诊断 .....                  | 159 |
| 15.1 PLC 诊断 .....             | 159 |
| 16. 帮助显示 .....                | 161 |
| 17. 错误信息 .....                | 162 |
| 17.1 警告信息 .....               | 162 |
| 17.2 用户 PLC 报警 .....          | 162 |
| 17.3 错误信息 .....               | 162 |

## 附录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 附录 1.各机型 PLC 相关部分比较 .....          | 1  |
| 附录 1.1 开发工具等 .....                 | 1  |
| 附录 1.2 装置及其分配 .....                | 2  |
| 附录 1.3 指定格式已变更的指令 .....            | 6  |
| 附录 1.3.1 因 DEFR 命令废止而产生的替代电路 ..... | 7  |
| 附录 2.GX Developer 中可用指令列表 .....    | 8  |
| 附录 2.1 顺序指令 .....                  | 8  |
| 附录 2.2 比较运算指令 .....                | 9  |
| 附录 2.3 应用指令 .....                  | 14 |
| 附录 3.特殊继电器、特殊寄存器列表 .....           | 17 |
| 附录 3.1 特殊继电器 .....                 | 17 |
| 附录 3.2 特殊寄存器 .....                 | 18 |
| 附录 4.PLC 报警一览 .....                | 20 |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. 系统配置 .....            | 1 |
| 1.1 PLC开发时的系统配置 .....    | 1 |
| 1.2 用户PLC（梯形图）开发步骤 ..... | 2 |



## 概要

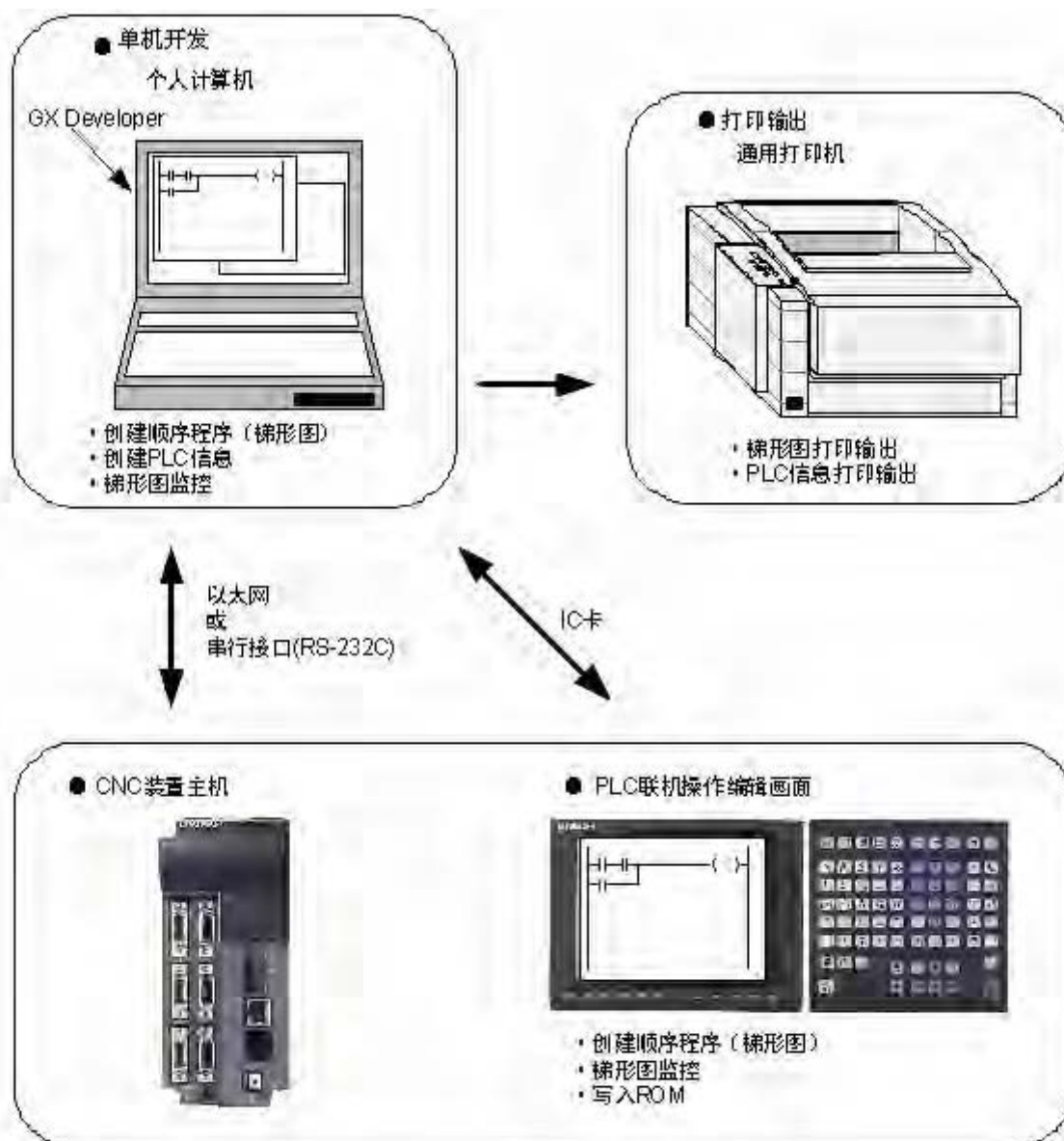
## 1. 系统配置

### 1.1 PLC 开发时的系统配置

开发环境的整体配置如下所示。

将个人计算机中运行的“GX Developer”和 CNC 装置主机通过以太网或 RS-232C 电缆连接，可以完成绝大部分的开发作业。

另外，在 CNC 装置主机的 PLC 联机操作编辑画面中，还可以使用 GX Developer 保存的数据，以及开发新的 PLC 程序。但是，应当注意可能存在部分功能限制。（打印输出、日语输入等）

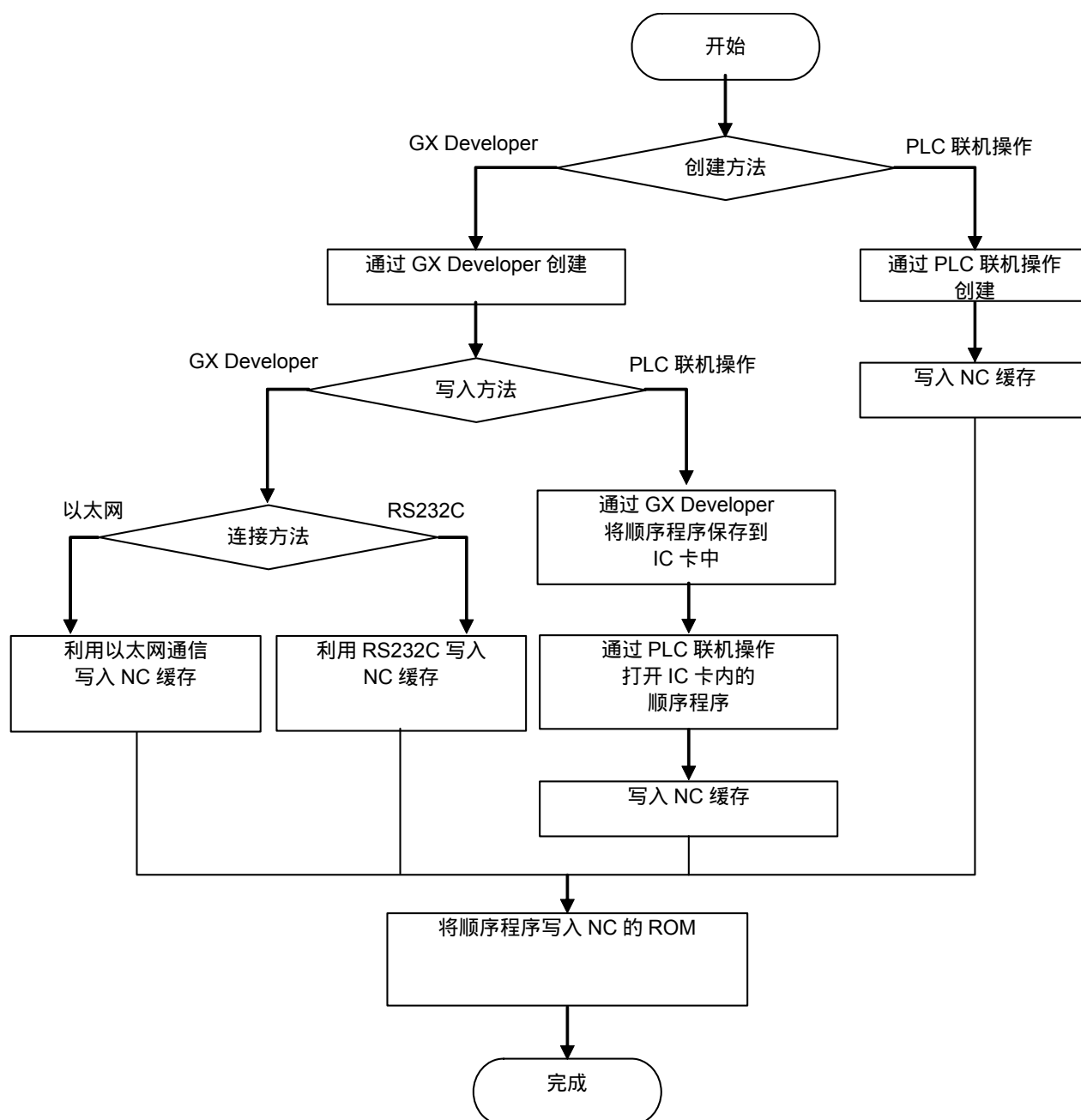


开发环境的整体配置

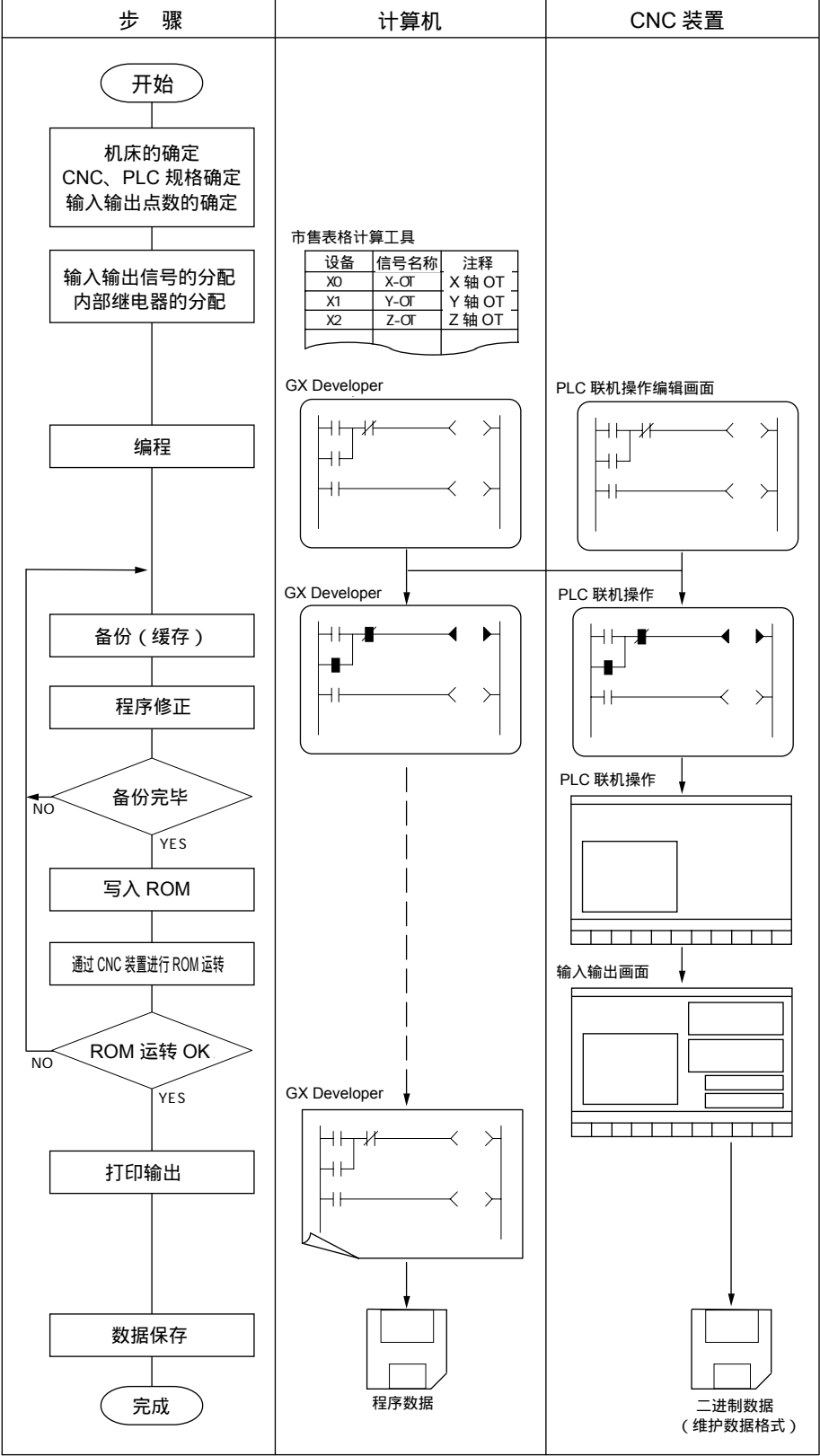
## 1.2 用户 PLC ( 梯形图 ) 开发步骤

用户 PLC 程序的创建及输入方法分为两种，分别为采用外部计算机中安装的 GX Developer 和 PLC 联机操作编辑画面进行创建和输入。

下面介绍选择不同的创建及输入方法分别对应的步骤流程。



创建顺序程序的步骤如下所示：



可以将市售表格计算工具创建的数据作为梯形图注释数据使用。

使用 GX Developer 编程。完成后，通过以太网或 RS-232C 下载。此外，使用 CNC 上的 PLC 联机操作编辑功能也可以编写新的程序。

通过 GX Developer 的在线功能或 PLC 联机操作进行监控和修正

在 F-ROM 写入画面中执行写入 ROM 的操作。

在输入输出画面中以维护数据格式输出二进制数据。

从 GX Developer 打印输出到与计算机连接的市售打印机上。

程序数据：  
通过 GX Developer 保存  
二进制数据  
在输入输出画面中保存

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. 概要.....                  | 1 |
| 2. PLC处理程序 .....            | 2 |
| 2.1 PLC处理程序的级别与动作 .....     | 2 |
| 2.2 PLC处理程序概要（双程序方式） .....  | 3 |
| 2.3 单程序方式 .....             | 3 |
| 2.4 多程序方式 .....             | 3 |
| 2.4.1 程序注册数量与种类.....        | 4 |
| 2.4.2 程序的运行顺序 .....         | 4 |
| 2.5 用户存储区的构成与大小 .....       | 5 |
| 2.5.1 单程序方式时 .....          | 5 |
| 2.5.2 多程序方式时 .....          | 5 |
| 2.6 PLC处理程序的保存与运行方式 .....   | 6 |
| 2.6.1 从保存到运行的路径.....        | 6 |
| 2.6.2 运行时的指令代码转换 .....      | 6 |
| 2.6.3 保存时与运行时步进数的确认方法 ..... | 6 |
| 3. 输入输出信号 .....             | 7 |
| 3.1 输入输出信号的种类与处理 .....      | 7 |
| 3.2 指定高速输入后的输入信号处理 .....    | 8 |
| 3.3 高速输入输出指定方法.....         | 9 |

## 编程说明

### 1. 概要

本说明书是利用 MELSEC PLC 开发软件包(GX Developer)编写本 CNC 所用 PLC 时的编程说明书。

PLC(Programmable Logic Controller)的指令大致可分为基本指令、功能指令以及专用指令 3 大类，具体命令种类非常丰富。另外，可以根据不同的目的和用途，分别使用进行用户 PLC 帮助的 PLC 帮助功能等。

## 2. PLC 处理程序

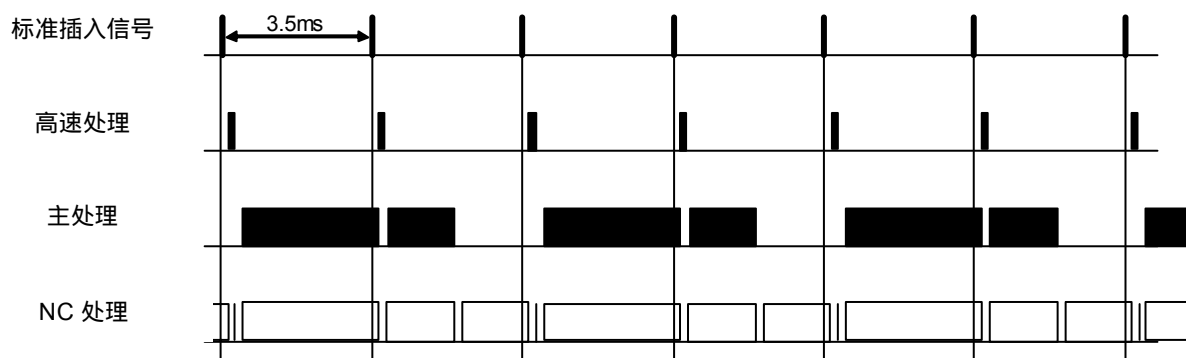
### 2.1 PLC 处理程序的级别与动作

用户 PLC 处理级别的内容和时序图如下所示。

PLC 处理级别

| 程序名     | 内 容（周期、级别等）  |
|---------|--|
| 初始化处理程序 | 只在接通电源时启动 1 次。<br>此程序运行时，机床输入和操作面板输入将不被读入。   |
| 高速处理程序  | 按照标准插入信号周期性启动。<br>周期性运行的程序中级别最高的程序。<br>用于要求高速性的信号处理。<br>高速处理程序的步进数在基本指令中请设定为 1000 步左右。<br>（例）转塔、ATC 刀具库的位置计数器控制<br>（注意）标准插入信号的周期因机型而异，请另行确认。 |
| 主处理程序   | 除高速处理程序的处理过程以外，进行恒定处理。<br>完成用户 PLC 的 1 次扫描后，以下一次标准插入信号周期开始扫描处理。  |

标准插入信号为 3.5ms 时



PLC 处理程序的运行时序图

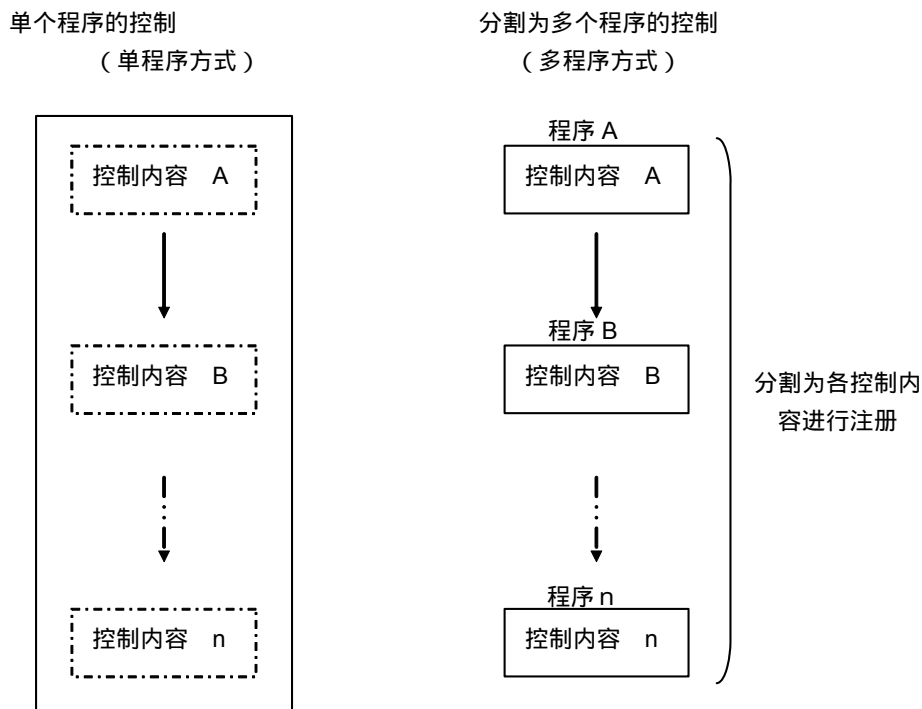


## 2.2 PLC 处理程序概要（双程序方式）

三菱 CNC700 系列的程序管理方式除了历来整理为单个程序的方法外，另有按照不同的控制单位分割为多个程序的方法。

分割为多个程序时，可以在设定画面中指定各分割程序的运行顺序。我们称其为多程序功能。

- 汇总为单个程序的方法 (以往方式) : 单程序方式
- 分割为多个程序的方法 : 多程序方式



### 2.3 单程序方式

这种方式重视与以往机型之间的兼容性。

可以保存的顺序程序为 1 个。运行类型及其处理的起始位置通过预约标签进行指定。

在设定画面中，无法指定运行类型以及运行顺序。

- 初始化处理 (预约标签 P4003) : 接通电源时只启动 1 次。
- 高速处理 (预约标签 P4001) : 按标准插入周期启动。
- 主处理 (预约标签 P4002) : 除高速处理状态以外恒定启动。

## 2.4 多程序方式

可以将多个顺序程序注册到 CNC 中，并依次运行。

利用这一功能，还可以按照工序进行分割，对顺序程序进行开发。

在 GX Developer 的设定画面中指定运行类型和运行顺序，并将参数文件传送至 NC 时，采用多程序方式。

无法通过预约标签指定运行类型及其处理的起始位置。

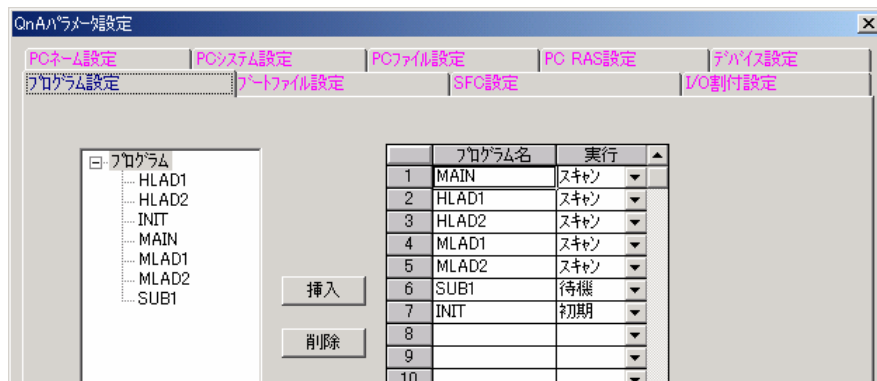
## 2.4.1 程序注册数量与种类

顺序程序的最大注册数为 20 个。1 个程序只可以设定一种运行类型。运行类型有以下 5 种。

- “初始”（初始化处理）：接通电源时只启动 1 次。
- “扫描”（高速处理）：按标准插入周期启动。
- “扫描”（主处理）：除高速处理状态以外恒定启动。
- “待机”（待机处理）：从高速处理和主处理中调用。
- “低速”：不使用该执行类型。

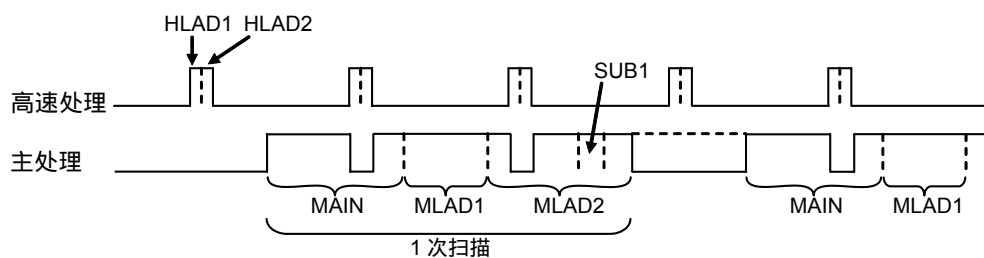
## 2.4.2 程序的运行顺序

多个程序按照规定的顺序依次运行。不同时运行。其顺序在开发工具（GX Developer 或 PLC 联机操作）的设定画面中设定。相同运行类型按照时间顺序运行，先运行新创建的程序。GX Developer 中的设定画面实例如下所示。



如上述设定画面所示，7 个顺序程序注册到 CNC 时，其运行顺序如下：

| 程序名称  | 运行类型                    | 运行顺 | 备 注                              |
|-------|-------------------------|-----|----------------------------------|
| INIT  | 初始化顺序程序                 | 1   | 只在接通电源时启动 1 次。                   |
| HLAD1 | 高速处理顺序程序<br>运行类型设定为“扫描” | 1   | 程序名称以“H”开头的“扫描”类型                |
| HLAD2 |                         | 2   |                                  |
| MAIN  | 主处理顺序程序<br>运行类型设定为“扫描”  | 1   | 程序名称以“H 以外”开头的“扫描”类型             |
| MLAD1 |                         | 2   |                                  |
| MLAD2 |                         | 3   |                                  |
| SUB1  | 待机顺序程序                  | 1   | 此处表示已保存从 MLAD2 通过 CALL 指令调用的子程序。 |

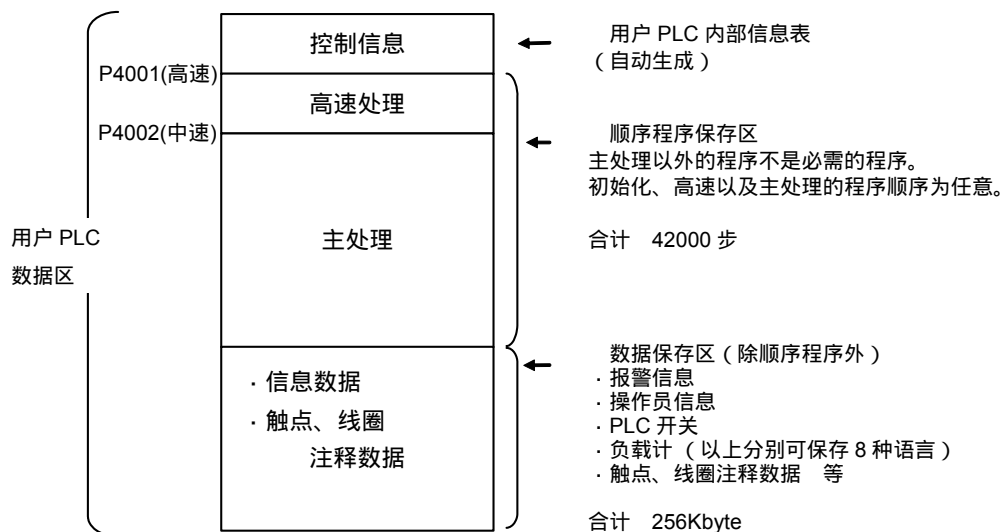


【注意】在顺序程序中，如跳至 END(P4005)，则不是跳至程序的结尾，而是跳至各项处理（高速处理、主处理）的结尾处。

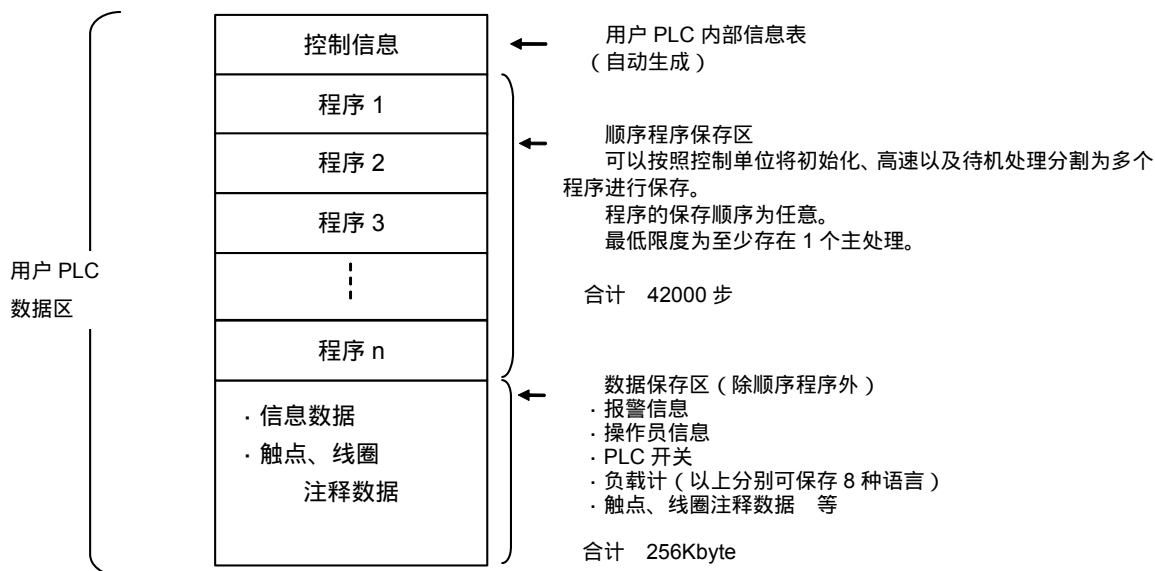
## 2.5 用户存储区的构成与大小

用户存储区的简要构成和大小如下所示。其构成与大小因程序方式而异。

## 2.5.1 单程序方式时



## 2.5.2 多程序方式时



## 2.6 PLC 处理程序的保存与运行方式

下面介绍用户存储区的保存方式以及 PLC 处理程序的运行方式。用户存储区保存在内置闪存 ROM（以下称内置 F-ROM），按照以下路径运行顺序程序。

### 2.6.1 从保存到运行的路径

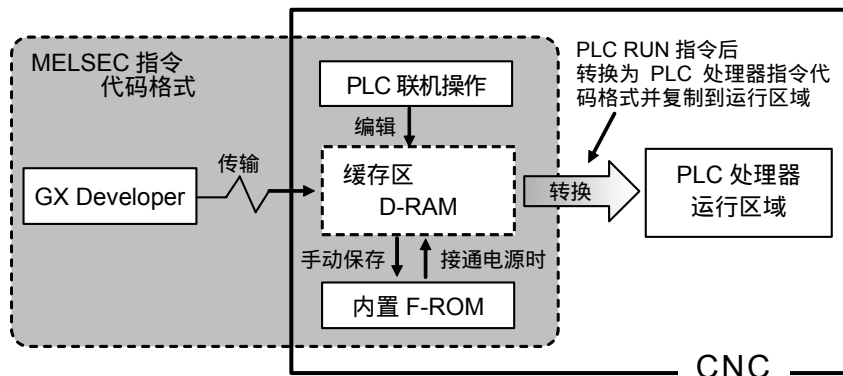
#### (1) 开发时

从 GX Developer 或 PLC 联机操作等开发环境中传送出的顺序程序将首先保存到用作缓存区的挥发性 RAM（以下称 D-RAM）中。在 PLC 运行之前，将传送到 PLC 处理器的运行用区域并运行。

缓存区 D-RAM 在关闭电源的状态下将不保留。因此，关闭电源后仍需保留时，需要将其保存到内置 F-ROM 中。

#### (2) 接通电源时

从内置 F-ROM 经由缓存区 D-RAM 传输至 PLC 处理器的运行用区域，然后运行。



### 2.6.2 运行时的指令代码转换

在上图左侧的内置 F-ROM 和缓存区中，顺序程序采用与 MELSEC 顺序发生器兼容的指令代码格式进行保存。

但在运行时，将对顺序程序进行解析后，转换为参照关系的最优化和 CNC 独自の PLC 处理器所使用的指令代码。因此，各项指令在转换前后单个指令的长度（步数）将会发生变化。各项指令保存时和运行时的步数详情，参见“6.2 指令一览表”。

### 2.6.3 保存时与运行时步数的确认方法

PLC 开发环境（GX Developer、PLC 联机操作编辑功能）中显示的通常的步数，全部是“保存时”的步数。

运行时的步数可以通过专用的方法进行确认。详细方法请参阅“辅助开发环境说明篇”的 5.2.4 章“(2)运行用区域大小的确认方法”和“.内置编辑功能说明篇”的 13.2 章“(9)运行步数显示”等相关内容。

### 3. 输入输出信号

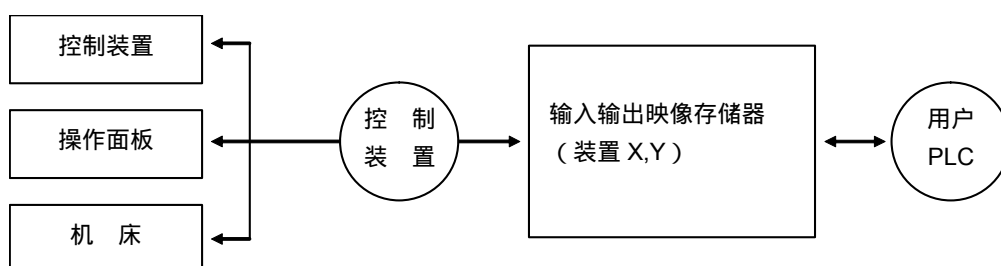
#### 3.1 输入输出信号的种类与处理

通过用户 PLC 处理的输入输出信号分为以下几类。

- (1) 与控制装置的输入输出
- (2) 与操作面板的输入输出（注 1）
- (3) 与机床的输入输出

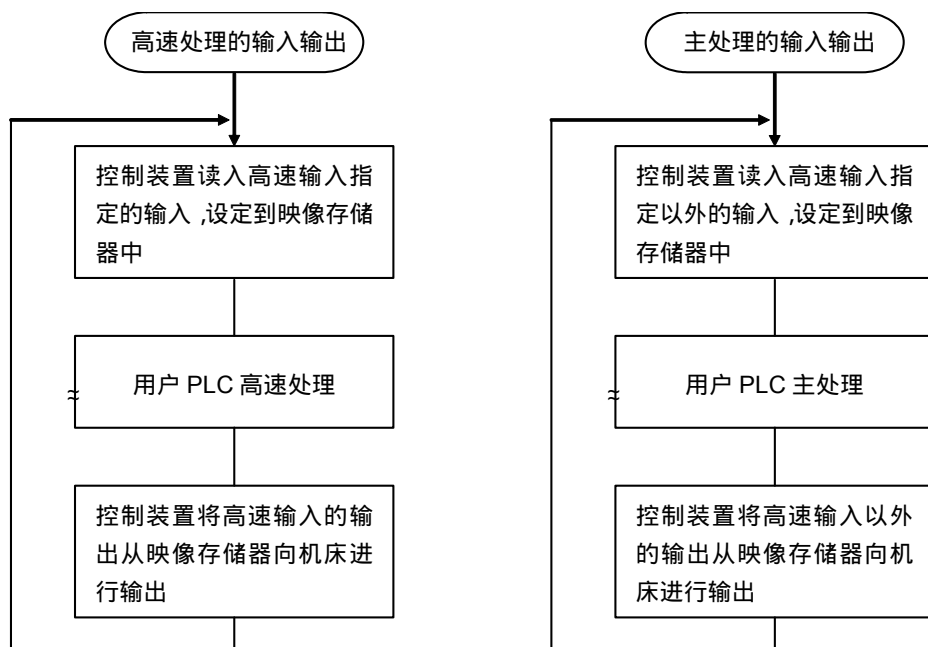
用户 PLC 不与直接硬件或控制装置对这些信号进行读写并使用，而是对输入输出映像存储器进行操作。与硬件或控制装置的读写由控制装置根据主处理以及高速处理的级别，汇总输入输出后完成读写。

输入输出处理的概念



（注 1）此处的操作面板是指通信终端上安装并使用远程 I/O 单元时的情况。

对程序级别的输入输出处理



下表表示是否可以进行高速输入输出处理。

高速输入输出是否可用

|                             | 高速输入指定   | 高速输出指定   |
|-----------------------------|----------|----------|
| 控制装置发出的输入信号                 | ×        | ×        |
| 发送至控制装置的输出信号                | ×        | ×        |
| 机床发出的输入信号                   | (2 字节单位) | ×        |
| 发送至机床的输出信号                  | ×        | (2 字节单位) |
| 操作面板发出的输入信号                 | ×        | ×        |
| 发送至操作面板的输出信号                | ×        | ×        |
| 连接 MELSEC 时 MELSEC 发出的输入信号  | ×        | ×        |
| 连接 MELSEC 时发送至 MELSEC 的输出信号 | ×        | ×        |

: 可  
× : 不可

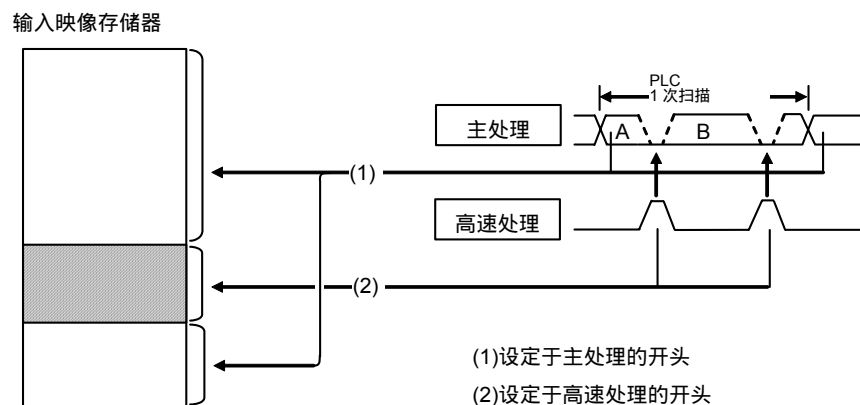
此处的操作面板是指通信终端上安装并使用远程 I/O 单元时的情况。

## 3.2 指定高速输入后的输入信号处理

用户 PLC 中使用的输入输出信号如下图所示，按照各个程序，根据不同的级别进行输入输出。

在高速处理中，已指定（参数）高速输入或输出的输入输出信号在每次运行高速处理程序时进行输入输出。而在主处理中，则对高速输入输出指定以外的信号进行输入输出。

在主处理中，如使用高速输入指定的信号，将会插入比主处理高级别的高速处理，因此即使在 1 次扫描内，输入信号也可能产生变化。若在 1 次扫描内不希望发生变化输入信号，应在主处理的起始位置退避至缓存中(M)中，在主程序中应当注意使用该缓存。



斜线部分表示在高速输入指定部分指定的输入映像存储器，每次运行高速处理时，数据将被重新设定。因此，如上图所示，主处理的 A 部分和 B 部分之间将插入高速处理，重新读取斜线部分的输入信号，所以 A 部分和 B 部分中斜线部分的信号可能发生变化。

## 3.3 高速输入输出指定方法

设定下述位选择参数的对应位，即可指定高速输入输出。

## (1) 高速输入指定

|                | 7        | 6        | 5        | 4        | 3        | 2        | 1        | 0        | 位                                   |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------------|
| 位选择参数<br>#6547 | X70<br>} | X60<br>} | X50<br>} | X40<br>} | X30<br>} | X20<br>} | X10<br>} | X00<br>} | 对应文件寄存器<br>R7828 的后半部分<br>(位 0 ~ 7) |
|                | X7F      | X6F      | X5F      | X4F      | X3F      | X2F      | X1F      | X0F      |                                     |
| #6458          | XF0<br>} | XE0<br>} | XD0<br>} | XC0<br>} | XB0<br>} | XA0<br>} | X90<br>} | X80<br>} | 对应文件寄存器<br>R7828 的前半部分<br>(位 8 ~ F) |
|                | XFF      | XEF      | XDF      | XCF      | XB       | XAF      | X9F      | X8F      |                                     |

存在多个远程 I/O 连接系统时，采用与上述 RIO1 相同的配置指定 RIO2。

RIO2：通过位选择参数#6459,#6460 指定 X100 ~ X1FF

RIO3：通过位选择参数#6465,#6466 指定 X200 ~ X2FF

## (2) 高速输出指定

|                | 7        | 6        | 5        | 4        | 3        | 2        | 1        | 0        | 位                                   |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------------|
| 位选择参数<br>#6461 | Y70<br>} | Y60<br>} | Y50<br>} | Y40<br>} | Y30<br>} | Y20<br>} | Y10<br>} | Y00<br>} | 对应文件寄存器<br>R7830 的后半部分<br>(位 0 ~ 7) |
|                | Y7F      | Y6F      | Y5F      | Y4F      | Y3F      | Y2F      | Y1F      | Y0F      |                                     |
| #6462          | YF0<br>} | YE0<br>} | YD0<br>} | YC0<br>} | YB0<br>} | YA0<br>} | Y90<br>} | Y80<br>} | 对应文件寄存器<br>R7830 的前半部分<br>(位 8 ~ F) |
|                | YFF      | YEF      | YDF      | YCF      | YBF      | YAF      | Y9F      | Y8F      |                                     |

存在多个远程 I/O 连接系统时，采用与上述 RIO1 相同的配置指定 RIO2。

RIO2：通过位选择参数#6463,#6464 指定 Y100 ~ Y1FF

RIO3：通过位选择参数#6473,#6474 指定 Y200 ~ Y2FF

- 如上表所示，每 1 位对应 2 个字节（16 点）。
- 在上表中设定为 1 的输入输出在主处理程序级别中不进行输入输出。
- 设定位的个数没有限制，但请根据一般性情况只设定必要的个数。
- 由于对应位选择参数，因而可通过参数设定予以指定，但是为避免发生参数设定错误等情况，推荐通过顺序程序进行设定。

（例）`└MOV H3 R7828┘` .....指定 X00 ~ X0F,X10 ~ X1F 时（H3 为位 0 和 1）

4. 参数.....10

4.1 PLC常数.....10

4.2 位选择参数.....12

4.3 其他参数.....14

4.3.1 切换PLC启动条件.....14



## 4. 参数

## 4.1 PLC 常数

用户 PLC 可使用的参数包括数据类型中设定的 PLC 常数。PLC 常数分为基本区和扩展区。

## (1) 基本区

设定的数据将被设定到文件寄存器中，并被备份。相反，如果利用顺序程序的 MOV 指令等，将数据设定到与 PLC 常数对应的文件寄存器中，数据也将被备份。

但显示保持原样，不发生变化。因此请先切换到其他画面，然后重新选择画面。

个数为 150 个，设定范围为±8 位。（含符号的 4 字节二进制数据）

PLC 常数编号 R 寄存器对应表

| 项目（#编号）                |        | 对应寄存器 | 内 容               | 设定范围                                       |
|------------------------|--------|-------|-------------------|--|
| PLC 常数#1<br>(#18001)   | LOW 侧  | R7500 | 用户 PLC 中可使用数据类型参数 | -99999999<br>~<br>99999999<br>(含符号的 8 位整数) |
|                        | HIGH 侧 | R7501 |                   |  |
| PLC 常数#2<br>(#18002)   | LOW 侧  | R7502 |                   |  |
|                        | HIGH 侧 | R7503 |                   |  |
| PLC 常数#3<br>(#18003)   | LOW 侧  | R7504 |                   |  |
|                        | HIGH 侧 | R7505 |                   |  |
| ...                    |        | ...   |                   |  |
| PLC 常数#148<br>(#18148) | LOW 侧  | R7794 |                   |  |
|                        | HIGH 侧 | R7795 |                   |  |
| PLC 常数#149<br>(#18149) | LOW 侧  | R7796 |                   |  |
|                        | HIGH 侧 | R7797 |                   |  |
| PLC 常数#150<br>(#18150) | LOW 侧  | R7798 |                   |  |
|                        | HIGH 侧 | R7799 |                   |  |

PLC 常数设定显示画面

| 番号    | データ | 番号    | データ | 番号    | データ | 番号    | データ |
|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 18001 | 0   | 18016 | 0   | 18031 | 0   | 18046 | 0   |
| 18002 | 0   | 18017 | 0   | 18032 | 0   | 18047 | 0   |
| 18003 | 0   | 18018 | 0   | 18033 | 0   | 18048 | 0   |
| 18004 | 0   | 18019 | 0   | 18034 | 0   | 18049 | 0   |
| 18005 | 0   | 18020 | 0   | 18035 | 0   | 18050 | 0   |
| 18006 | 0   | 18021 | 0   | 18036 | 0   | 18051 | 0   |
| 18007 | 0   | 18022 | 0   | 18037 | 0   | 18052 | 0   |
| 18008 | 0   | 18023 | 0   | 18038 | 0   | 18053 | 0   |
| 18009 | 0   | 18024 | 0   | 18039 | 0   | 18054 | 0   |
| 18010 | 0   | 18025 | 0   | 18040 | 0   | 18055 | 0   |
| 18011 | 0   | 18026 | 0   | 18041 | 0   | 18056 | 0   |
| 18012 | 0   | 18027 | 0   | 18042 | 0   | 18057 | 0   |
| 18013 | 0   | 18028 | 0   | 18043 | 0   | 18058 | 0   |
| 18014 | 0   | 18029 | 0   | 18044 | 0   | 18059 | 0   |
| 18015 | 0   | 18030 | 0   | 18045 | 0   | 18060 | 0   |

17:38

回転軸 PLC PLC PLC PLC  
構成パラ タイプ 積算 タイプ カウンタ 定数

## (2) 扩展区

可以将用户备份区(R8300 ~ R9799)用作扩展区，最多可确保 750 点的 PLC 常数。扩展区的开始寄存器以及个数可通过参数进行设定。基本区 150 点(#18001 ~ #18150)、扩展区最多 750 点(#18151 ~ #18900)，合计最多可利用 900 点的 PLC 常数。

设定的数据将被设定到文件寄存器中，并被备份。相反，如果利用顺序程序的 MOV 指令等，将数据设定到与 PLC 常数对应的文件寄存器中，数据也将被备份。

但显示不发生变化。因此请先切换到其他画面，然后重新选择画面。

个数最大为 750 个，设定范围为±8 位。（带符号 4 字节二进制数据）

PLC 常数编号 R 寄存器对应表

| 项目（#编号）                |        | 对应寄存器   | 内 容                     | 设定范围  |
|------------------------|--------|---|-------------------------|---|
| PLC 常数#151<br>(#18151) | LOW 侧  | R8300<br>~<br>R9799<br><br>按 照 由 参 数<br>#1326 决定的个<br>数，连续确保区<br>域。 | 用户 PLC 中可使用的<br>数据类型的参数 | -99999999<br>~<br>99999999<br><br>(带符号 8 位整数) |
|                        | HIGH 侧 |   |                         |   |
| PLC 常数#152<br>(#18152) | LOW 侧  |   |                         |   |
|                        | HIGH 侧 |   |                         |   |
| PLC 常数#153<br>(#18153) | LOW 侧  |   |                         |   |
|                        | HIGH 侧 |   |                         |   |
| ...                    |        |   |                         |   |
| PLC 常数#898<br>(#18898) | LOW 侧  |   |                         |   |
|                        | HIGH 侧 |   |                         |   |
| PLC 常数#899<br>(#18899) | LOW 侧  |   |                         |   |
|                        | HIGH 侧 |   |                         |   |
| PLC 常数#900<br>(#18900) | LOW 侧  |   |                         |   |
|                        | HIGH 侧 |   |                         |   |

扩展区的个数通过基本通用参数#1326 设定。

| #编号  | 项目                    | 内容   | 设定范围    |
|------|-----------------------|--|---------|
| 1326 | PLC Const Ext. Number | <ul style="list-style-type: none"> <li>PLC 常数的扩展点数设定。</li> <li>电源重新启动后生效。</li> </ul> | 0 ~ 750 |

## 4.2 位选择参数

用户 PLC 中可使用的参数包括在位类型中设定的位选择参数。

设定的数据将被设定到文件寄存器中，并被备份。

在顺序程序中用于位运算时，使用字元件的位指定形式。

另外，如通过 MOV 指令等，将数据设定到位选择对应的文件寄存器中，则数据将被备份。但不发生变化。因此请先切换到其他画面，然后重新选择画面。

位选择的参数与文件寄存器的对应关系以及设定显示画面如下所示：

| 位选择参数（#编号） |         | 对应寄存器        | 内 容   | 设定范围 |
|------------|---------|--------------|---|------|
| #1         | (#6401) | R7800-Low 侧  | 位选择参数的#6401 ~ 6448<br>可自由使用。                                    | 8 位  |
| #2         | (#6402) | R7800-High 侧 |   |      |
| #3         | (#6403) | R7801-L      |   |      |
| #4         | (#6404) | R7801-H      |   |      |
| ...        |         | ...          |   |      |
| #45        | (#6445) | R7822-L      |   |      |
| #46        | (#6446) | R7822-H      |   |      |
| #47        | (#6447) | R7823-L      |   |      |
| #48        | (#6448) | R7823-H      |   |      |
| #49        | (#6449) | R7824-L      | 位选择参数的#6449 ~ 6496<br>作为 PLC 的动作参数，由机<br>床制造商和本公司使用。<br>内容固定不变。 |      |
| #50        | (#6450) | R7824-H      |   |      |
| #51        | (#6451) | R7825-L      |   |      |
| #52        | (#6452) | R7825-H      |   |      |
| ...        |         | ...          |   |      |
| #93        | (#6493) | R7846-L      |   |      |
| #94        | (#6494) | R7846-H      |   |      |
| #95        | (#6495) | R7847-L      |   |      |
| #96        | (#6496) | R7847-H      |   |      |
| #97        | (#6497) | R7848-L      | 位选择参数的#6497 ~ 6596<br>请自由使用。                                    |      |
| #98        | (#6498) | R7848-H      |   |      |
| #99        | (#6499) | R7849-L      |   |      |
| #100       | (#6500) | R7849-H      |   |      |
| #101       | (#6501) | R7850-L      |   |      |
| #102       | (#6502) | R7850-H      |   |      |
| #103       | (#6503) | R7851-L      |   |      |
| #104       | (#6504) | R7851-H      |   |      |
| #105       | (#6505) | R7852-L      |   |      |
| #106       | (#6506) | R7852-H      |   |      |
| ...        |         | ...          |   |      |
| #187       | (#6587) | R7893-L      |   |      |
| #188       | (#6588) | R7893-H      |   |      |
| #189       | (#6589) | R7894-L      |   |      |
| #190       | (#6590) | R7894-H      |   |      |
| #191       | (#6591) | R7895-L      |   |      |
| #192       | (#6592) | R7895-H      |   |      |
| #193       | (#6593) | R7896-L      |   |      |
| #194       | (#6594) | R7896-H      |   |      |
| #195       | (#6595) | R7897-L      |   |      |
| #196       | (#6596) | R7897-H      |   |      |

位选择参数#6449 ~ #6496 的内容

|   | 符号名              | 7                              | 6                | 5                | 4                        | 3                | 2             | 1                | 0               |
|---|------------------|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|
| 0 | #6449<br>R7824 L | 温度报警有效<br>控制单元                 | 设定显示设置<br>温度管理有效 | -                |                          | 计数器<br>C 保持      | 累计计数器<br>S 保持 | PLC 计数器<br>程序有效  | PLC 定时器<br>程序有效 |
| 1 | #6450<br>R7824 H | -                              | 信息显示<br>外部报警     | 报警<br>操作人员切换     | 信息<br>全屏显示               | -                | 信息有效<br>操作人员  | PLC 方式<br>PLC 方式 | 报警<br>信息有效      |
| 2 | #6451<br>R7825 L | -                              | -                | 串行设备<br>GPR 通信有效 |                          |                  | 联机操作<br>编辑无效  | 联机操作<br>简易模式启动   | 联机操作<br>有效      |
| 3 | #6452<br>R7825 H | -                              | 分支对象标签<br>检查有效   | -                | 串行手持终端通信有效               | -                | -             | 扩展 PLC<br>指令模式有效 | -               |
| 4 | #6453<br>R7826 L | 累计定时器<br>ST<br>可变 / 固定<br>点数设定 |                  |                  |                          | 信息<br>语言切换<br>代码 |               |                  |                 |
| 5 | #6454<br>R7826 H | 计数器 C<br>可变 / 固定<br>点数设定       |                  |                  | 计时器 T<br>可变 / 固定<br>点数设定 |                  |               |                  |                 |
| 6 | #6455<br>R7827 L | -                              | -                | -                | -                        | -                | -             | -                | -               |
| 7 | #6456<br>R7827 H | -                              | -                | -                | -                        | -                | -             | -                | -               |
| 8 | #6457<br>R7828 L | 高速输入指定 1                       |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| 9 | #6458<br>R7828 H |                                |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| A | #6459<br>R7829 L | 高速输入指定 2                       |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| B | #6460<br>R7829 H |                                |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| C | #6461<br>R7830 L | 高速输出指定 1                       |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| D | #6462<br>R7830 H |                                |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| E | #6463<br>R7831 L | 高速输出指定 2                       |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |
| F | #6464<br>R7831 H |                                |                  |                  |                          |                  |               |                  |                 |

|   | 符号名              | 7        | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | #6465<br>R7832 L | 高速输入指定 3 |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 | #6466<br>R7832 H |          |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 | #6467<br>R7833 L | 高速输入指定 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 | #6468<br>R7833 H |          |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 | #6469<br>R7834 L | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | #6470<br>R7834 H | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | #6471<br>R7835 L | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | #6472<br>R7835 H | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | #6473<br>R7836 L | 高速输出指定 3 |   |   |   |   |   |   |   |
| 9 | #6474<br>R7836 H |          |   |   |   |   |   |   |   |
| A | #6475<br>R7837 L | 高速输出指定 4 |   |   |   |   |   |   |   |
| B | #6476<br>R7837 H |          |   |   |   |   |   |   |   |
| C | #6477<br>R7838 L | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| D | #6478<br>R7838 H | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| E | #6479<br>R7839 L | -        | - | - | - | - | - | - | - |
| F | #6480<br>R7839 H | -        | - | - | - | - | - | - | - |

(注 1) “-” 以及空白位置请务必设定为 0。

(注 2) #6481 ~ #6496 用于本公司调试。

(注 3) 标有 的功能根据具体机型可能未搭载。

## 位选择画面

| 番号   | データ      | 番号   | データ      | 番号   | データ      | 番号   | データ      |
|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|
| 6401 | 00000000 | 6416 | 00000000 | 6431 | 00000000 | 6446 | 00000000 |
| 6402 | 00000000 | 6417 | 00000000 | 6432 | 00000000 | 6447 | 00000000 |
| 6403 | 00000000 | 6418 | 00000000 | 6433 | 00000000 | 6448 | 00000000 |
| 6404 | 00000000 | 6419 | 00000000 | 6434 | 00000000 | 6449 | 10000000 |
| 6405 | 00000000 | 6420 | 00000000 | 6435 | 00000000 | 6450 | 00000000 |
| 6406 | 00000000 | 6421 | 00000000 | 6436 | 00000000 | 6451 | 00000000 |
| 6407 | 00000000 | 6422 | 00000000 | 6437 | 00000000 | 6452 | 00000000 |
| 6408 | 00000000 | 6423 | 00000000 | 6438 | 00000000 | 6453 | 00000000 |
| 6409 | 00000000 | 6424 | 00000000 | 6439 | 00000000 | 6454 | 00000000 |
| 6410 | 00000000 | 6425 | 00000000 | 6440 | 00000000 | 6455 | 00000000 |
| 6411 | 00000000 | 6426 | 00000000 | 6441 | 00000000 | 6456 | 00000000 |
| 6412 | 00000000 | 6427 | 00000000 | 6442 | 00000000 | 6457 | 00000000 |
| 6413 | 00000000 | 6428 | 00000000 | 6443 | 00000000 | 6458 | 00000000 |
| 6414 | 00000000 | 6429 | 00000000 | 6444 | 00000000 | 6459 | 00000000 |
| 6415 | 00000000 | 6430 | 00000000 | 6445 | 00000000 | 6460 | 00000000 |

## 4.3 其他参数

## 4.3.1 切换 PLC 启动条件

利用参数(#11004 PLCautorun enable)，即使在不使用设定显示装置的情况下，也可以在 NC 启动时启动 PLC。  
为安全起见，本功能仅限在不通过 HMI 显示 NC 画面的机床中使用。

## (1) 基本通用参数

| #编号           | 项目                   |                | 内容  | 设定范围 | 标准值 |
|---------------|----------------------|----------------|---|------|-----|
| 11004<br>(PR) | PLCautorun<br>enable | PLC 自动<br>启动有效 | 切换 PLC 的启动条件。<br>0：NC 画面启动后启动 PLC<br>1：NC 画面启动时启动 PLC | 0, 1 | 0   |

## (2) 注意事项

参数#11004 PLCautorun enable 是假定为不使用设定显示装置的参数。

在显示 NC 画面的机床中，为安全起见，请务必将#11004 PLCautorun enable 设定为“0”，在 NC 画面启动后再启动 PLC。

未在 NC 画面中确认运转前的状态，直接启用 PLC 自动启动时，则可能发生预料不及的事故。

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 5. 装置说明 .....                       | 15 |
| 5.1 装置和装置编号 .....                   | 15 |
| 5.2 装置列表 .....                      | 15 |
| 5.3 装置的详细说明 .....                   | 16 |
| 5.3.1 输入输出X、Y .....                 | 16 |
| 5.3.2 内部继电器 M和F，锁定继电器 L .....       | 17 |
| 5.3.3 连接用特殊继电器 SB，连接用特殊寄存器 SW ..... | 17 |
| 5.3.4 连接继电器 B，连接寄存器 W .....         | 17 |
| 5.3.5 特殊继电器 SM，特殊寄存器 SD .....       | 18 |
| 5.3.6 边缘继电器 V .....                 | 18 |
| 5.3.7 计时器 T .....                   | 19 |
| 5.3.8 累计计时器 ST .....                | 21 |
| 5.3.9 计数器 C .....                   | 22 |
| 5.3.10 数据寄存器 D .....                | 23 |
| 5.3.11 文件寄存器 R .....                | 23 |
| 5.3.12 索引寄存器 Z .....                | 24 |
| 5.3.13 嵌套 N .....                   | 25 |
| 5.3.14 指针 P .....                   | 26 |
| 5.3.14.1 通用指针 .....                 | 27 |
| 5.3.14.2 局部指针 .....                 | 27 |
| 5.3.14.3 公共指针 .....                 | 28 |
| 5.4.14.4 预约指针 .....                 | 29 |
| 5.3.15 10 进制常数 K .....              | 31 |
| 5.3.16 16 进制常数 H .....              | 31 |

### 5.1 装置和装置编号

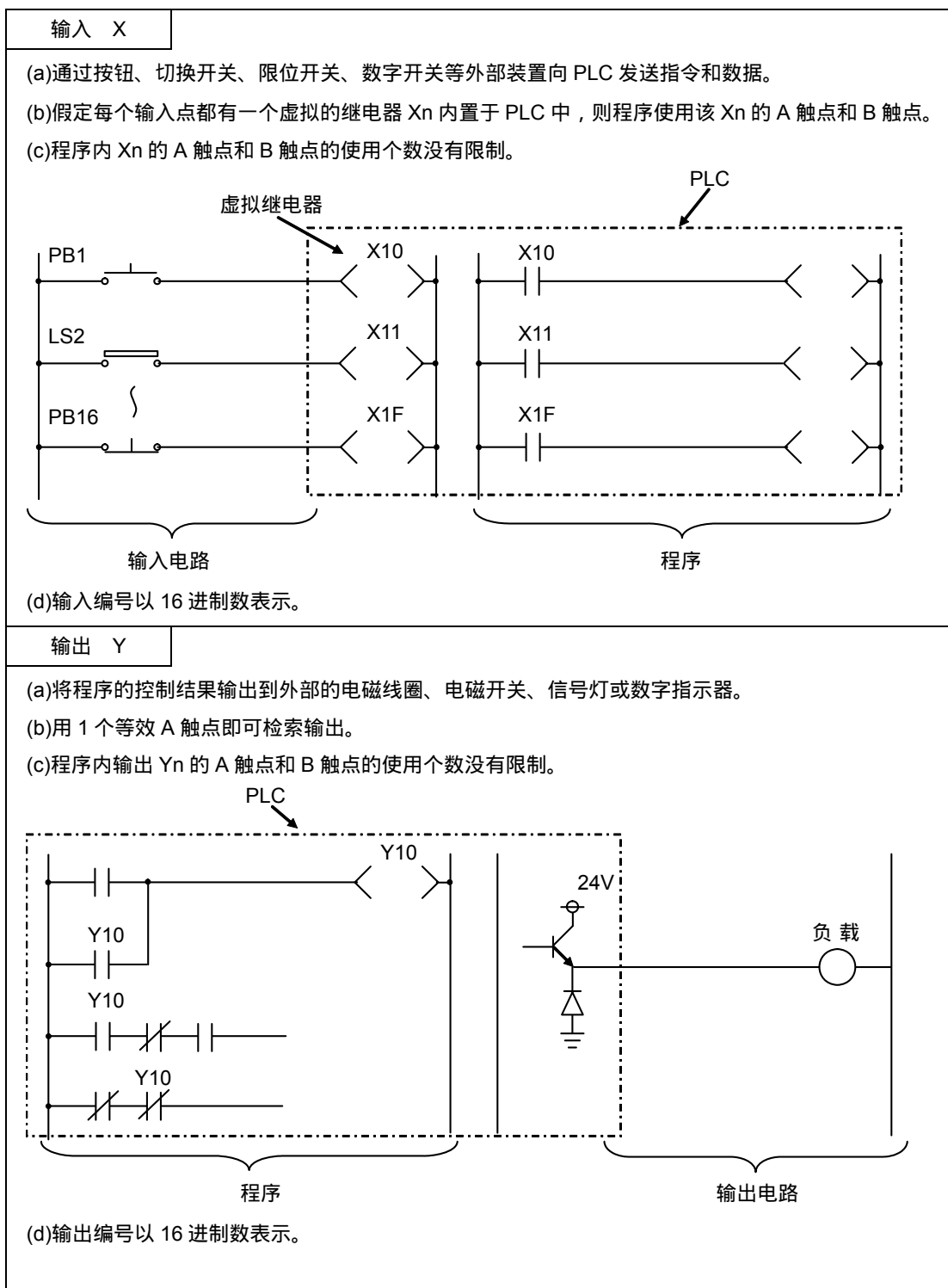
## 5.2 裝置列表

2: P 装置包括局部和公共指针 2 种, 上述点数表示其合计点数。

## 5.3 装置的详细说明

## 5.3.1 输入输出 X、Y

输入输出 X 和 Y 是 PLC 与外部设备或 CNC 之间进行通信的窗口。





## 5.3.2 内部继电器 M 和 F，锁定继电器 L

内部继电器、锁定继电器是 PLC 内部的辅助继电器，不能直接输出到外部。

|         |   |
|---------|---|
| 内部继电器 M | <p>(a)关闭电源，内部继电器 M 即被清除。</p> <p>(b)程序中内部继电器的 A 触点和 B 触点的使用个数没有限制。</p> <p>(c)内部继电器编号以 10 进制数表示。</p>          |
| 内部继电器 F | <p>内部继电器 F 是报警信息显示的接口。</p> <p>是否用于报警信息的接口通过位选择参数进行选择，此时，可选对象是 F0 ~ F1023 的全部。不用作报警信息接口时，可与内部继电器 M 一样使用。</p> |
| 锁定继电器 L | <p>(a)即使关闭电源，仍将保持以前的状态。</p> <p>(b)程序中锁存继电器的 A 触点和 B 触点的使用个数没有限制。</p> <p>(c)锁定继电器编号以 10 进制数表示。</p>           |

## 5.3.3 连接用特殊继电器 SB，连接用特殊寄存器 SW

|             |   |
|-------------|---|
| 连接用特殊继电器 SB | <p>(a)在各类网卡和 PLC 程序之间进行通信的继电器。</p> <p>(b)根据数据连接时产生的各种不同原因进行 ON/OFF 控制，通过对连接用特殊继电器进行监控，可以掌握数据连接的异常状态等。</p> |
| 连接用特殊寄存器 SW | <p>(a)在各类网卡和 PLC 程序之间进行通信的继电器。</p> <p>(b)数据连接时的信息将被保存，通过对连接用特殊寄存器进行监控，可以查明异常位置及原因。</p>                    |

## 5.3.4 连接继电器 B，连接寄存器 W

- (1) 连接继电器 B 是在各类连接功能中进行数据连接的位类型的装置。  
未使用部分可用作临时存储器等。
- (2) 连接寄存器 W 是在各类连接功能中进行数据连接的字类型的装置。  
未使用部分可用作临时存储器等。

|                 |  |
|-----------------|--|
| 连接继电器 B，连接寄存器 W | <p>(a)关闭电源即被清除。</p> <p>(b)程序内的使用数量没有限制。</p> <p>(c)继电器、寄存器编号以 16 进制数表示。</p> |
|-----------------|--|

## 5.3.5 特殊继电器 SM，特殊寄存器 SD

- (1) 特殊继电器是用途固定的继电器，例如运算结果的进位标志以及对设定显示装置的显示请求信号等。从 SM0 到 SM1023，当前未使用的部分也不得用作临时存储器。
- (2) 特殊寄存器 SD 是用途固定的数据寄存器，如 1 秒计数器等。从 SD0 到 SD1023，当前未使用的部分也不得用作临时存储器。

## 特殊继电器 SM，特殊寄存器 SD

- (a) 关闭电源即被清除。
- (b) 程序内的使用数量没有限制。
- (c) 继电器、寄存器编号以 10 进制数表示。

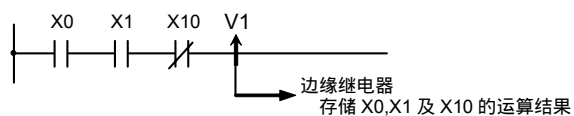
- (3) 用途固定的代表性继电器和寄存器的内容如下所示。  
详细内容请参阅附录 3 “特殊继电器、特殊装置列表”。

| 装置    | 名 称              | 详细内容   |
|-------|------------------|--|
| SM0   | PLC 错误           | 发生 PLC 错误，按 ON、STOP RUN 的顺序复位                                  |
| SM12  | 进位标志             | 各机型中正在使用   |
| SM400 | 始终 ON            | 始终 ON  |
| SM401 | 始终 OFF           | 始终 OFF   |
| SM402 | 运行后仅 1 次扫描变为 ON  | (用于 PC 中速)   |
| SM403 | 运行后仅 1 次扫描变为 OFF |  |
| SM404 | 运行后仅 1 次扫描变为 ON  | (用于 PC 高速)   |
| SM405 | 运行后仅 1 次扫描变为 OFF |  |
| SM410 | 0.1 秒时钟          | · 每过 (指定时间÷2) 重复一次 ON/OFF<br>· STOP 状态下仍可继续动作<br>· 启动时从 OFF 开始 |
| SM411 | 0.2 秒时钟          |  |
| SM412 | 1 秒时钟            |  |
| SM413 | 2 秒时钟            |  |
| SM414 | 2n 秒时钟           | 根据 SD414 中指定的秒数重复 ON/OFF                                       |
| 装置    | 名 称              | 详细内容   |
| SD0   | PLC 错误编号         | 发生 PLC 错误时的错误代码  |
| SD412 | 1 秒计数器           | 1sec 单位的计数   |
| SD414 | 2n 秒时钟设定         | 用于 2n 秒的时钟单位设定   |
| SD420 | 扫描计数器 (PC 中速)    | 1 次扫描的累计数  |
| SD430 | 扫描计数器 (PC 高速)    | · 运行后，每 1 次扫描+1  |

## 5.3.6 边缘继电器 V

## 边缘继电器 V

- (a) 从电路块开头起存储运算结果的继电器。
- (b) 只可在触点处使用。不得用作线圈。

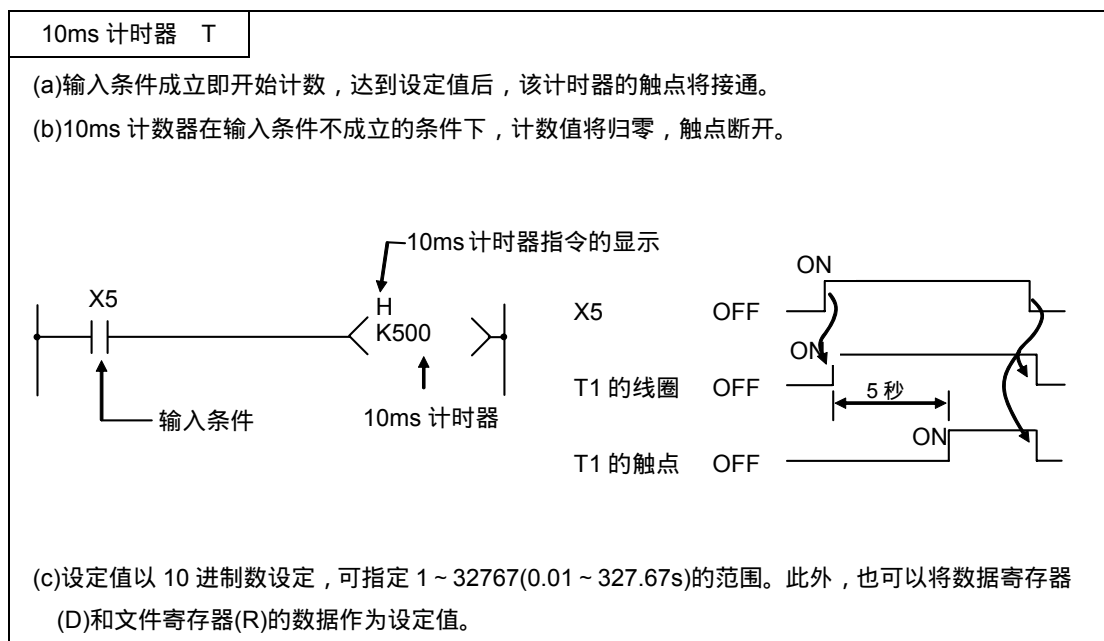
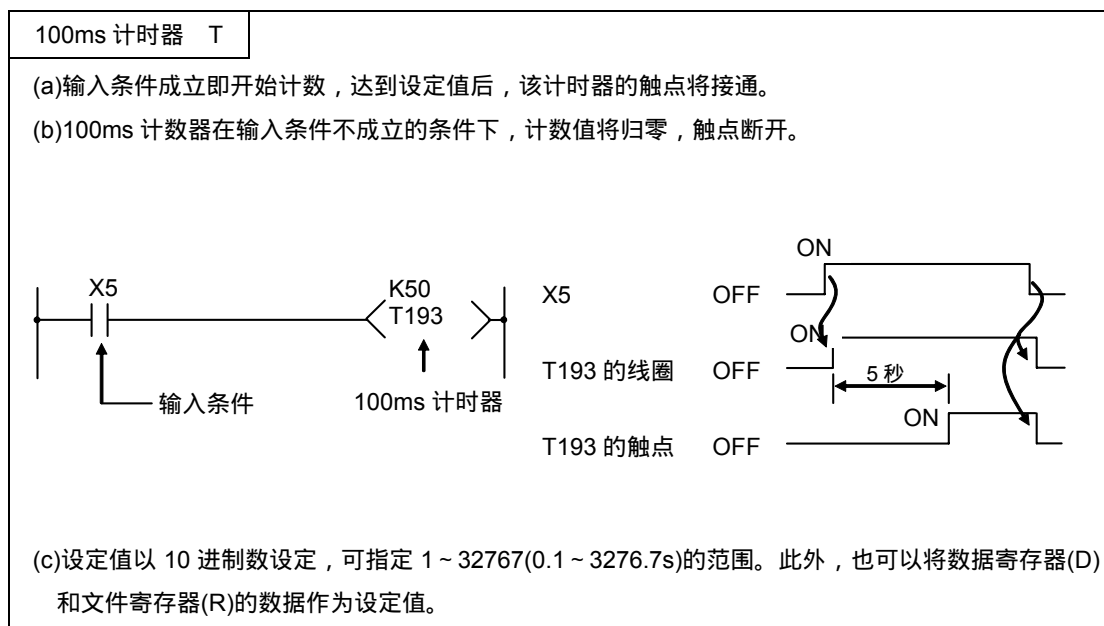


- (c) 继电器编号以 10 进制数表示。

## 5.3.7 计时器 T

(1) 此累加式计时器分为 100ms 型和 10ms 型两种。

100ms 计时器与 10ms 计时器通过使用的指令区分。详细内容请参阅后述的基本指令说明。



(2) 装置 T、触点以及线圈作为位装置处理；当前值作为字装置处理。

在后述的功能指令中，即使未作特别说明，字装置 T 也表示当前值。

## (3) 关于设定显示装置对计时器设定值的设定

计时器 T 的设定值有以下 2 种设定方法。

- 在顺序程序中启用已编程的设定值（固定计时器）
- 启用通过设定显示装置设定的设定值（可变计时器）

（但是，该方法仍然要求顺序程序上有设定值(Kn)的程序。此时，Kn 的值将被忽略运行。设定值使用数据寄存器(D)时，无论参数如何，数据寄存器(D)的内容都将成为设定值。）

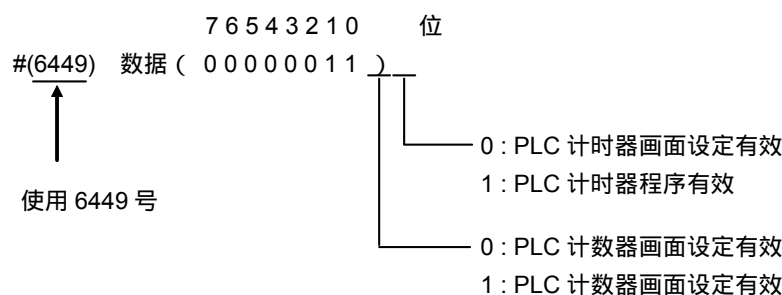
## (a) 固定计时器和可变计时器的点数设定方法

在计时器 T 所有点中，固定计时器和可变计时器的比例可通过位选择参数进行设定。2 种设定方法的界限以计时器的 100 点为 1 个单位进行设定。此项设定在 PLC 重新启动时生效。

| 可变计时器 |             | 位选择 ( #6454 ) |     |     |     | 备 注                |
|-------|-------------|---------------|-----|-----|-----|--------------------|
| 点数    | 范围          | 位 3           | 位 2 | 位 1 | 位 0 |                    |
| 0     |             | 0             | 0   | 0   | 0   | 将所有点用作固定计时器        |
| 100   | ( 0 ~ 99 )  | 0             | 0   | 0   | 1   | 将左述范围以外<br>用作固定计时器 |
| 200   | ( 0 ~ 199 ) | 0             | 0   | 1   | 0   |                    |
| 300   | ( 0 ~ 299 ) | 0             | 0   | 1   | 1   |                    |
| 400   | ( 0 ~ 399 ) | 0             | 1   | 0   | 0   |                    |
| 500   | ( 0 ~ 499 ) | 0             | 1   | 0   | 1   |                    |
| 600   | ( 0 ~ 599 ) | 0             | 1   | 1   | 0   | 将所有点用作可变计时器        |
| 所有点   | ( 0 ~ 703 ) | 0             | 1   | 1   | 1   |                    |

## (b) 可变计时器的程序的有效设定位

对于可变计时器，备有用于位选择参数的开关，此开关可以将通过设定显示装置设定的设定值全部禁用，而启用顺序程序中的设定值。此项设定在 PLC 重新启动时生效。（该位在累计计时器中也有效。）



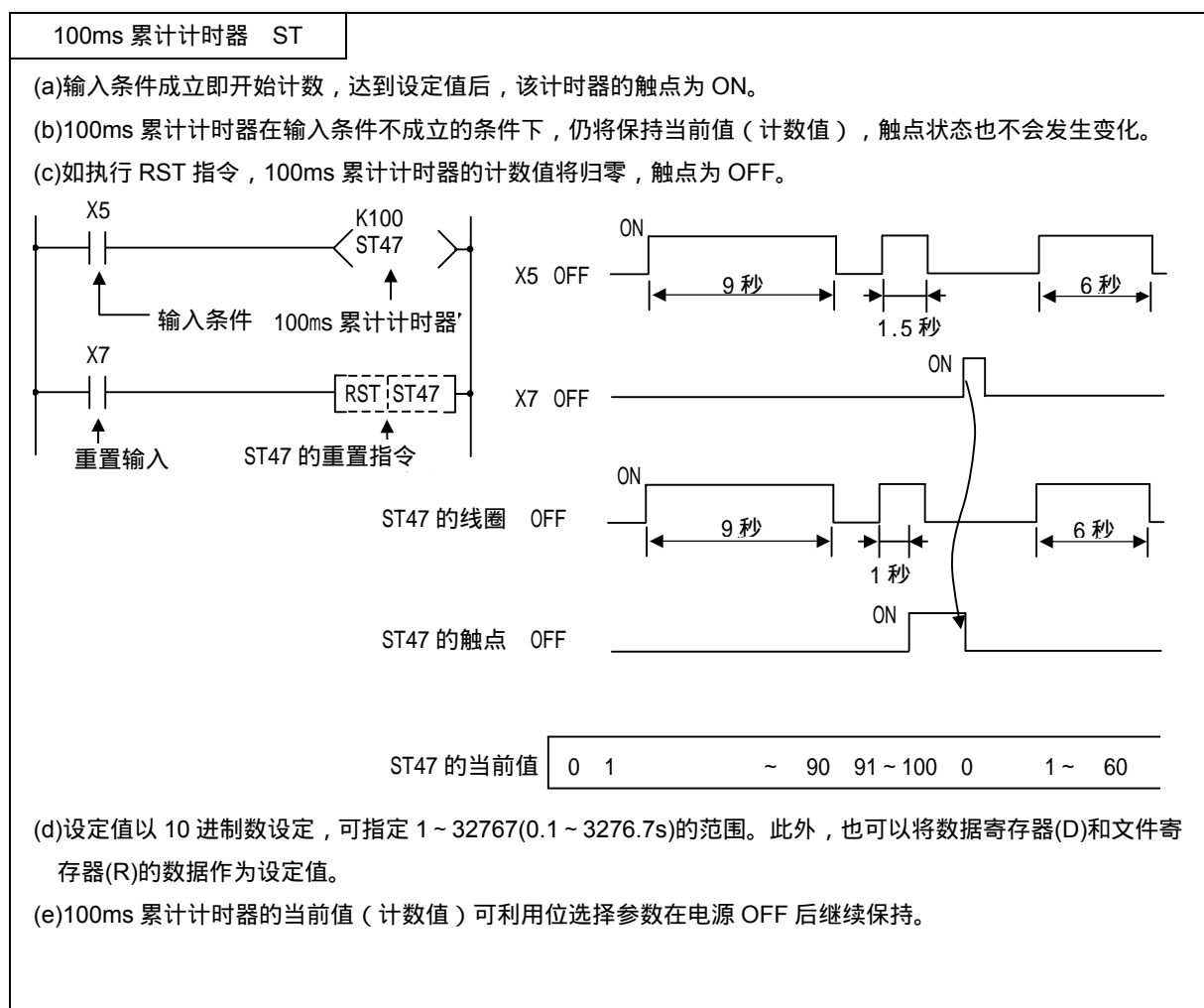
## (c) 通过设定显示装置对设定值进行设定的方法

计时器、计数器的设定值通过参数设定画面进行设定。1) ~ 4) 与在计数器中相同。

- 1) 设定的值在 PLC 重新启动时生效。
- 2) 在设定画面中仅限(a)中设定的可变计时器点数可设定。另外，(a)的设定将立即反映到可设定范围的显示中。
- 3) 即使对(b)中“可变计时器的程序侧有效设定位”进行操作，设定画面的值也不受影响。
- 4) 可判别设定值在当前正在保存的梯形图中是否有效（梯形图中该计时器是否以设定值(Kn)在使用）。
- 5) 在设定画面中可判别计时器的种类(10ms、100ms)。

## 5.3.8 累计计时器 ST

(1) 累计计时器为加法式计时器，类型有 100ms 累计计时器。



(2) 装置 ST 的种类处理

装置 ST、触点以及线圈作为位装置处理；当前值作为字装置处理。

在后述的功能指令中，即使未作特别说明，字装置 T 也表示当前值。

(3) 设定显示装置对计时器设定值的设定

可以按照与计时器 T 相同的方法，通过位选择参数设定可变和固定的比例。

| 可变累计计时器 |            | 位选择 ( #6453 ) |     |     | 备 注                  |
|---------|------------|---------------|-----|-----|----------------------|
| 点数      | 范围         | 位 7           | 位 6 | 位 5 |                      |
| 0       |            | 0             | 0   | 0   | 将左述范围以外<br>用作固定累计计时器 |
| 20      | ( 0 ~ 19 ) | 0             | 0   | 0   |                      |
| 40      | ( 0 ~ 39 ) | 0             | 1   | 0   |                      |
| 所有点     | ( 0 ~ 63 ) | 0             | 1   | 1   | 将所有点用作累计可变计时器        |

与计时器 T 相同，对于可变累计计时器，备有用于位选择参数的开关（计时器与累计计时器 ST 兼用），此开关可以将通过设定显示装置设定的设定值全部禁用，而启用顺序程序中的设定值。

## 5.3.9 计数器 C

- (1) 计数器采用加法形式，对输入条件的上升沿进行检测和累加。因此，当输入条件为 ON 时，不进行计数。

|   |  |
|---|--|
| 计数器 C   |  |
| (c) 设定值以 10 进制数设定，可指定 1 ~ 32767 的范围。此外，也可以将数据寄存器(D)和文件寄存器(R)的数据作为设定值。 |  |
| (b) 计数器的计数值即使在输入条件断开后也不会被清除。需要通过 RST 指令清除计数器的计数值。                     |  |
| (c) 计数器的当前值（计数值）可利用位选择参数在关闭电源后继续保持。但部分 CNC 的版本不支持。                    |  |

- (2) 装置 C、触点以及线圈作为位装置处理；当前值（计数值）作为字装置处理。在后述的功能指令中，即使未作特别说明，字装置 C 也表示当前值（计数值）。

- (3) 计数器 C 的设定值有以下 2 种设定方法。

(a) 在顺序程序中启用已编程的设定值（Kn）（固定计数器）

(b) 启用通过设定显示装置设定的设定值（可变计数器）

（但是，该方法仍然要求顺序程序上有设定值(Kn)的程序。此时，Kn 的值将被忽略运行。设定值使用数据寄存器(D)时，无论参数如何，数据寄存器(D)的内容都将成为设定值。）

在计数器 C 所有点中，固定计数器和可变计数器的比例可通过位选择参数进行设定。

| 可变计数器 |           | 位选择（#6454） |     |     |     | 备 注                |
|-------|-----------|------------|-----|-----|-----|--------------------|
| 点数    | 范围        | 位 7        | 位 6 | 位 5 | 位 4 |                    |
| 0     |           | 0          | 0   | 0   | 0   | 将所有点用作固定计数器        |
| 40    | (0 ~ 39)  | 0          | 0   | 0   | 1   | 将左述范围以外<br>用作固定计数器 |
| 80    | (0 ~ 79)  | 0          | 0   | 1   | 0   |                    |
| 120   | (0 ~ 119) | 0          | 0   | 1   | 1   |                    |
| 160   | (0 ~ 159) | 0          | 1   | 0   | 0   |                    |
| 200   | (0 ~ 199) | 0          | 1   | 0   | 1   |                    |
| 240   | (0 ~ 239) | 0          | 1   | 1   | 0   | 将所有点用作可变计数器        |
| 全点    | (0 ~ 255) | 0          | 1   | 1   | 1   |                    |

位选择参数以计数器的 40 点为 1 个单位进行设定。

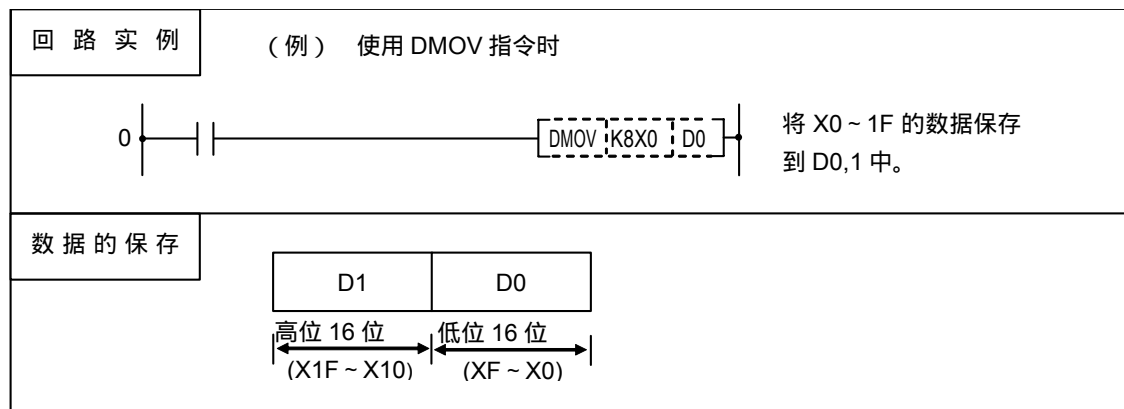
另外，对于可变计数器，备有用于位选择参数的开关，此开关可以将通过设定显示装置设定的设定值全部禁用，而统一启用顺序程序中的设定值。（请参阅计时器说明部分的内容）

## 5.3.10 数据寄存器 D

(1) 数据寄存器是用于保存 PLC 中数据的存储器。

(2) 数据寄存器有 1 点 16 位配置，可以 16 位为单位进行读写。

处理 32 位数据时，使用 2 点。32 位指令中指定的数据寄存器编号将是低位 16 位，指定数据寄存器编号 + 1 将是高位 16 位。



(3) 在顺序程序中存储过 1 次的数据在存储其他数据之前将被保留。

(4) 数据寄存器中存储的数据在电源 OFF 时将被清除。

(5) 可存储的值：

|        |                           |           |
|--------|---------------------------|-----------|
| 10 进制数 | - 32768 ~ 32767           | } 16 位命令时 |
| 16 进制数 | 0 ~ FFFF                  |           |
| 10 进制数 | - 2147483648 ~ 2147483647 | } 32 位命令时 |
| 16 进制数 | 0 ~ FFFFFFFF              |           |

(使用 Dn) (使用(Dn+1,Dn))

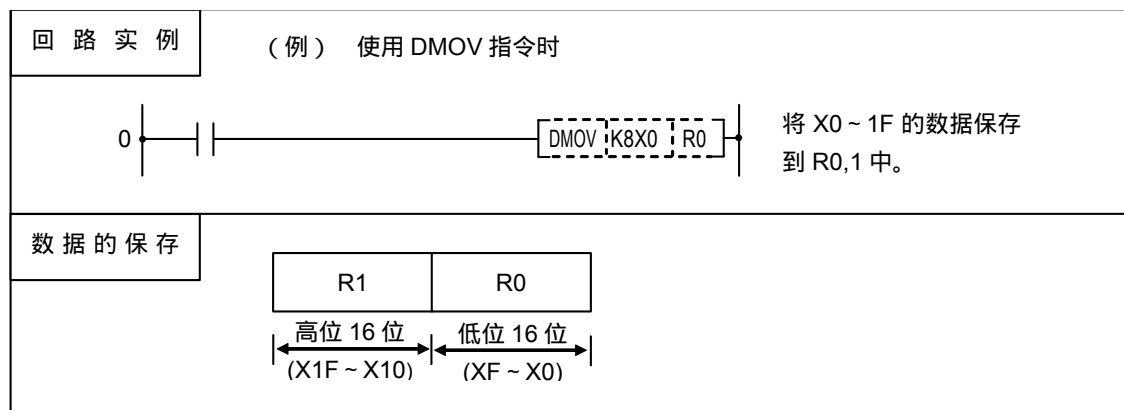
(6) 数据寄存器的 D0 ~ D2047 全部向用户开放。

## 5.3.11 文件寄存器 R

(1) 文件寄存器与数据寄存器相同，也是用于保存数据的存储器，分为固定用途型和开放型两种。

(2) 文件寄存器有 1 点 16 位配置，可以 16 位为单位进行读写。

处理 32 位数据时，使用 2 点。32 位指令中指定的文件寄存器编号将是低位 16 位，指定文件寄存器编号 + 1 将是高位 16 位。



(3) 在顺序程序中存储过 1 次的数据在存储其他数据之前将被保留。

(4) 文件寄存器中，以下寄存器向用户开放。

R8300 ~ R9799、R9800 ~ R9899

其中以下寄存器在电源 OFF 后，数据不会被清除。

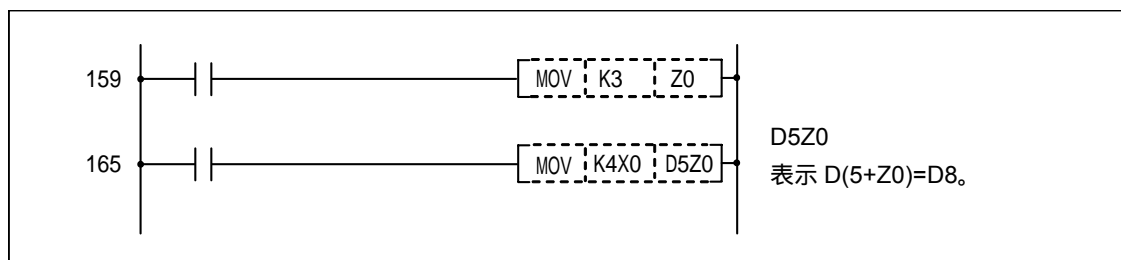
R8300 ~ R9799

其他文件寄存器都有各自规定的用途，如 PLC 和 CNC 的接口、参数接口等，请按照规定使用。

- (5) 可存储的值：
- |        |                           |           |
|--------|---------------------------|-----------|
| 10 进制数 | - 32768 ~ 32767           | } 16 位指令时 |
| 16 进制数 | 0 ~ FFFF                  |           |
| 10 进制数 | - 2147483648 ~ 2147483647 | } 32 位指令时 |
| 16 进制数 | 0 ~ FFFFFFFF              |           |

### 5.3.12 索引寄存器 Z

(1) 索引寄存器用于装置 (T、ST、C、D、R、W、SW、SD) 的修饰。



(2) 索引寄存器有 1 点 16 位配置，可以 16 位为单位进行读写。

(3) 索引寄存器的内容在关闭电源时将被清除。

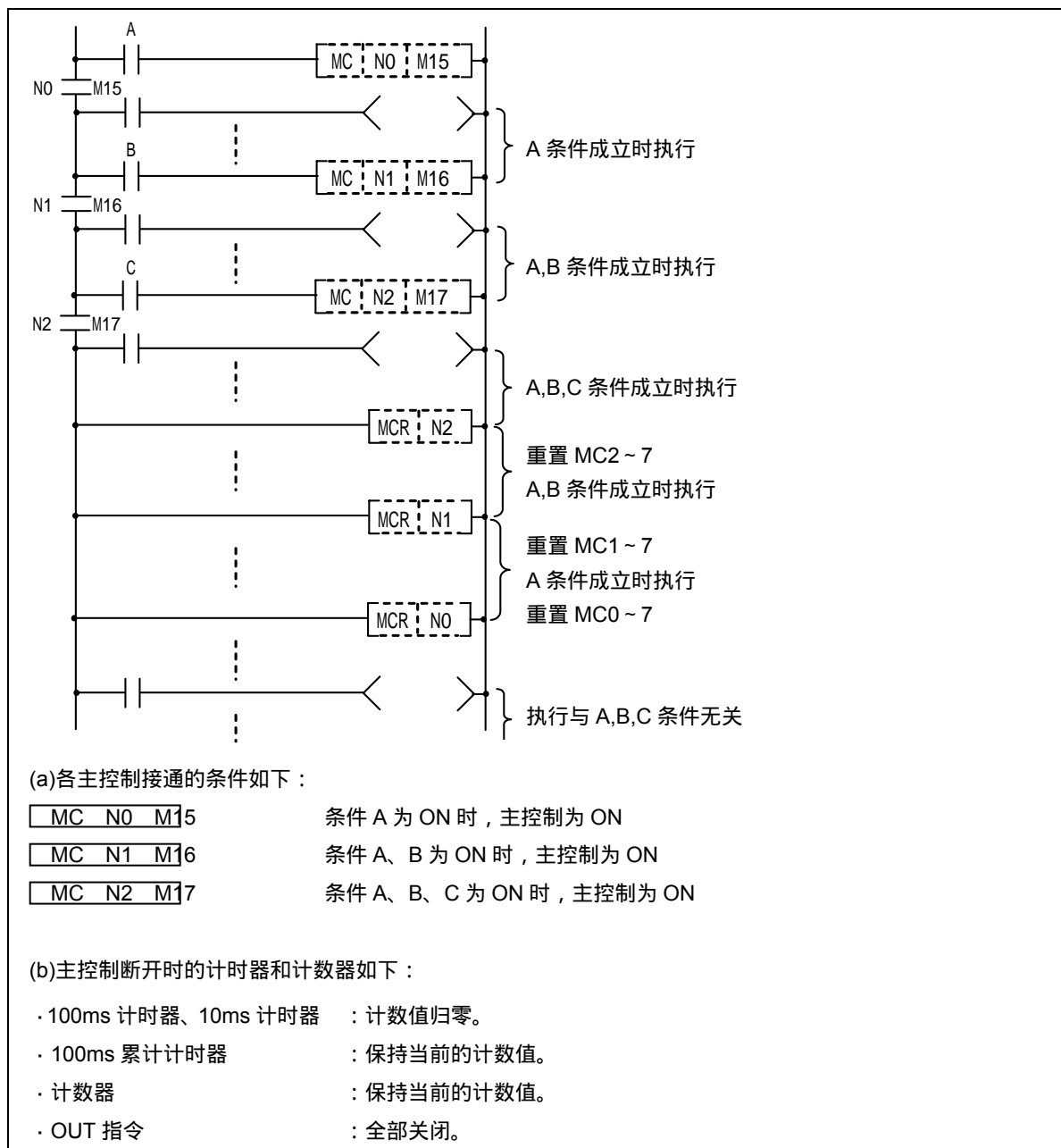
(4) 可存储的值：

|        |                |
|--------|----------------|
| 10 进制数 | -32768 ~ 32767 |
| 16 进制数 | 0 ~ FFFF       |



## 5.3.13 嵌套 N

- (1) 表示主控制的嵌套（分层结构）。
- (2) 主控制的嵌套(N)从最小编号开始依次使用。



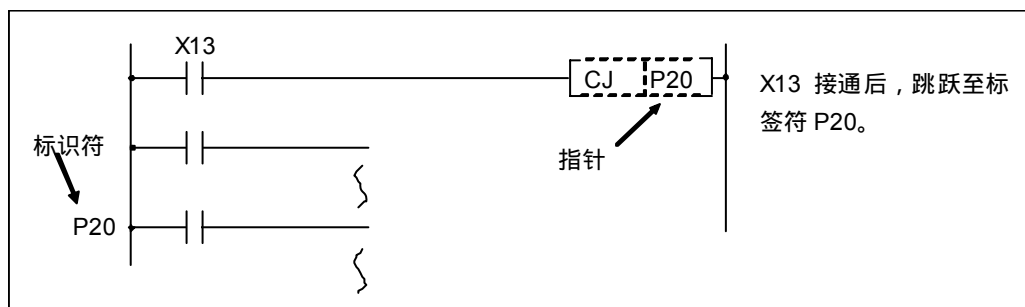
## 5.3.14 指针 P

## (1) 什么是指针

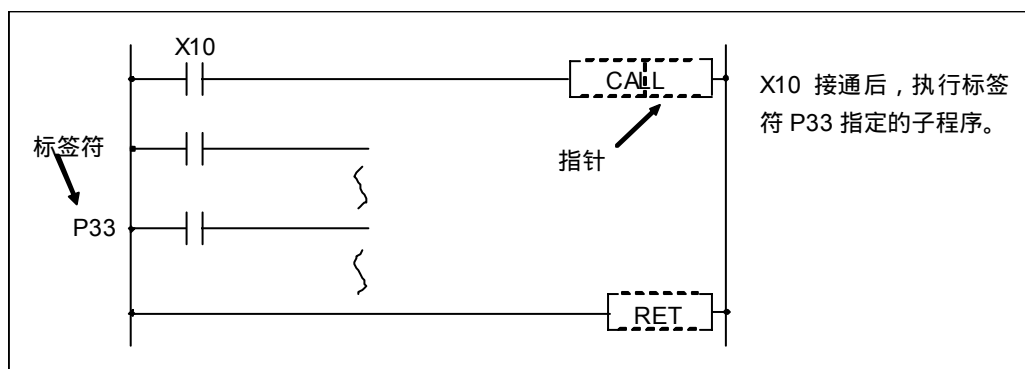
指针是在转移指令中使用的装置。执行的所有程序中共计可使用 2048 点。  
预留指针则另外使用 4000 号台。

## (2) 指针的用途

## (a) 跳跃指令(CJ、JMP)跳跃对象的指定和标签（指定跳跃对象开头）



## (b) 子程序调用指令(CALL)的调用对象和标签（指定子程序开头）



## (3) 指针的种类

根据程序方式的不同，指针的内容也不同。

## (a) 单程序方式

指针有以下 2 种。

- 通用指针：在跳跃指令和子程序调用指令中可跳跃或调用的指针
- 预约指针：用于开始的标签符等用途固定的指针

## (b) 多程序方式

指针有以下 3 种。

- 局部指针：各程序中独立使用的指针
- 公共指针：可通过子程序调用指令从正在执行的全部程序中调用的指针
- 预约指针：用于结束的标签符等用途固定的指针

## 5.3.14.1 通用指针

通用指针是只可以在重视与以往机型兼容性的单程序方式中使用的指针。

通用指针可以在跳跃指令、子程序调用指令中使用。不可使用相同的指针编号。

## 5.3.14.2 局部指针

局部指针是只可以在多程序方式中使用的指针。

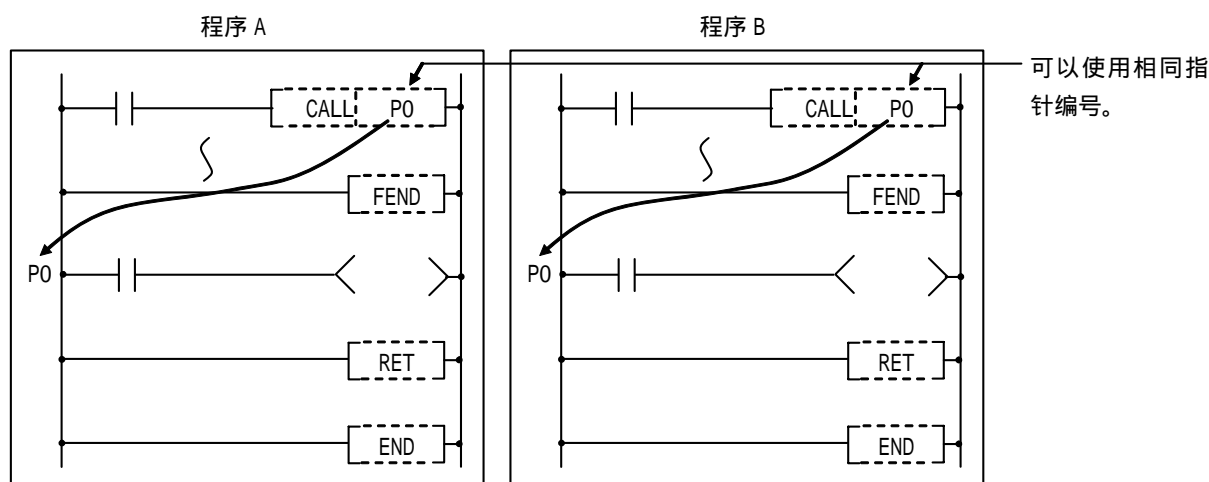
## (1) 什么是局部指针

(a) 局部指针是可以在保存于 CNC 控制器中的各个程序中独立使用的指针。局部指针可以在跳跃指令、子程序调用指令中使用。

不可向其他程序的局部指针进行跳跃或子程序调用。

(b) 各程序中使用相同的指针编号。

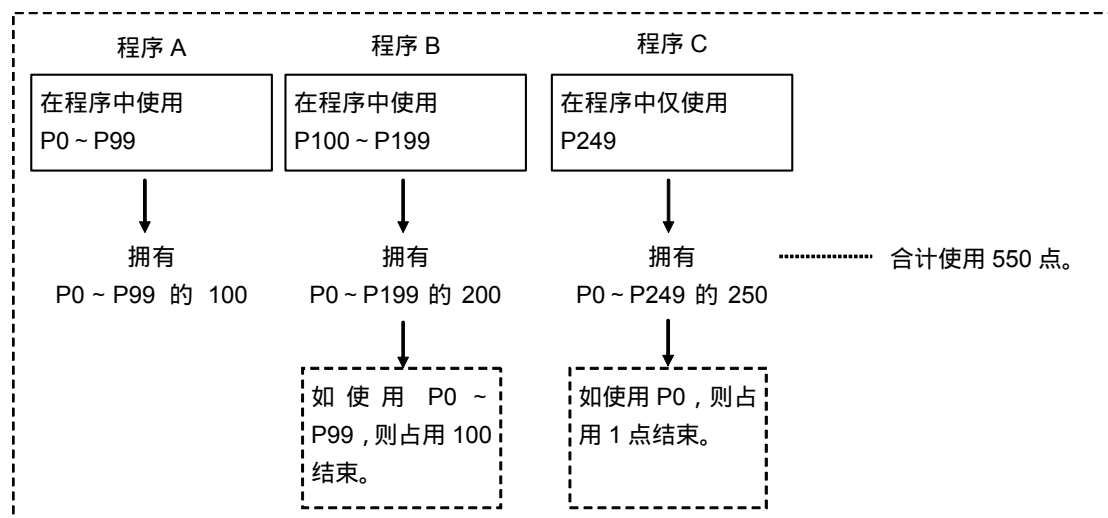
可使用的指针从 P0 到公共指针的使用范围设定值（后述）。



## (2) 局部指针点数的考虑方法

局部指针可以在所有程序中分割并使用局部指针区域（可通过用户设定自由设定）。在各程序中，到所有使用中的局部指针的最大编号为止，即为使用点数。因此，在多个程序中使用局部指针时，请从 P0 开始使用。

各程序中使用的局部指针的合计超出设定个数时，将会发生错误。



## 5.3.14.3 公共指针

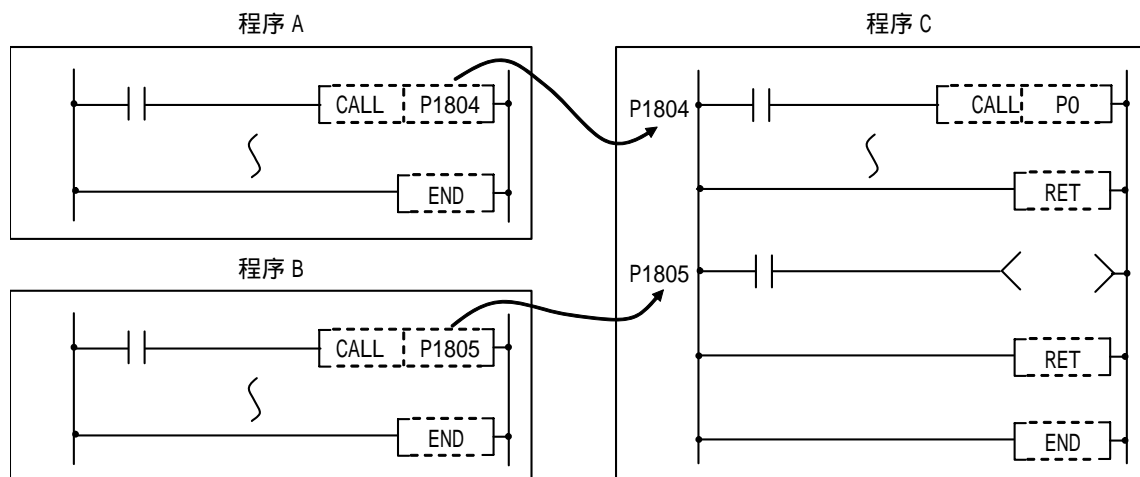
公共指针是只可以在多程序方式中使用的指针。

## (1) 什么是公共指针

(a) 公共指针是用于从 CNC 控制器中正在执行的所有程序中调用子程序的指针。

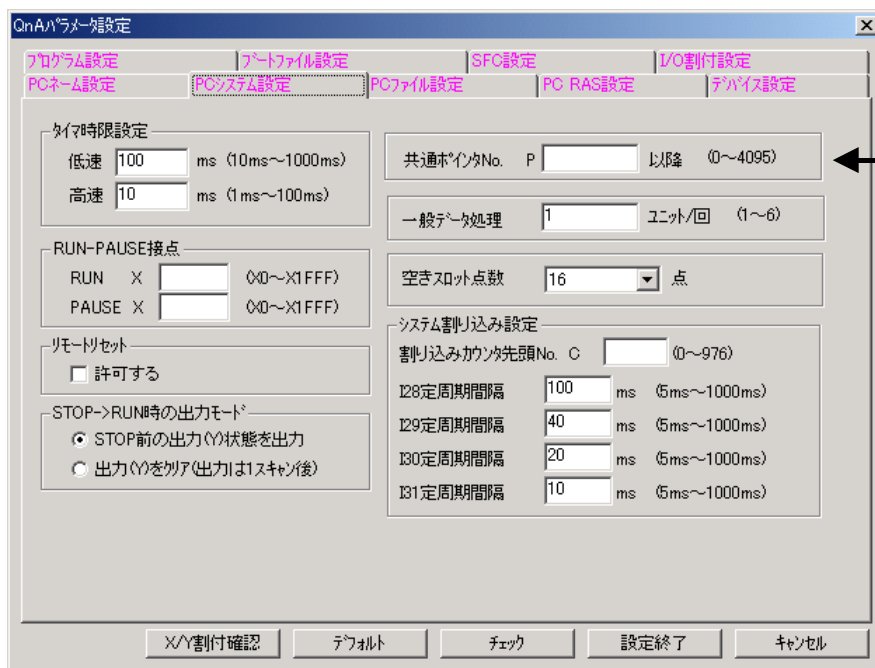
公共指针仅可以在子程序调用指令中使用。在跳跃指令中不可使用。

(b) 不得将同一指针编号作为标签符使用。



## (2) 公共指针的使用范围

GX Developer 的参数设定中，可以设定公共指针的使用范围。设定编号之后将成为通用指针。可设定为公共指针的开头编号的范围为：P0 ~ P2047。初始值可设定为 1800，P1800 ~ P2047 可用作公共指针。



## 5.4.14.4 预约指针

预约指针是用途固定的指针。

## (1) 单程序方式情况下

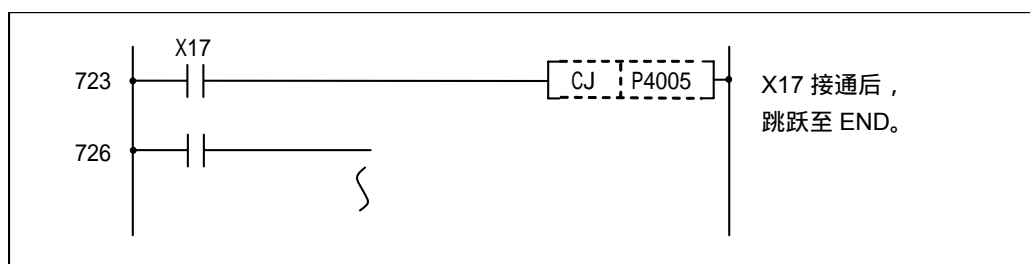
P4001（高速）：用于 PLC 高速处理程序开始的标签符。

P4002（中速）：用于 PLC 主（梯形图）处理程序开始的标签符。

P4005(END)：表示结束的标签符。

P4005(END)可以用作 CJ 指令等的装置，但不可以用作标签符。

此外，不可以用于 CALL 指令的装置。



## 【注意事项】

- 1.在只有 PLC 主处理程序的情况下，也不得省略 P4002（中速）标签符。
- 2.请勿将 P4001（高速）、P4002（中速）用作 CJ 指令和 CALL 指令的装置。
- 3.编程时，不可从 PLC 主处理程序中跳跃至 PLC 高速处理程序中的 P\*\*。
- 4.作为 CJ 指令、CALL 指令的装置使用的 P\*\*在编程时必须作为标签符，与指令存在相同的程序文件内。

违反注 1～4 的任意一项，PLC 都无法正常工作。

## (2) 多程序方式情况下

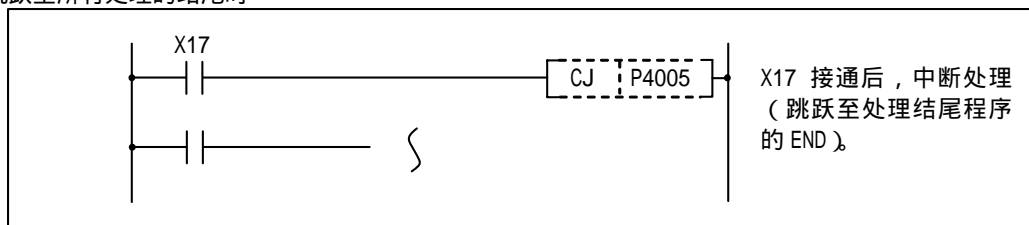
## (a) 表示结束的标签符(P4005)

P4005 可用作 CJ 指令的跳跃目标。不可用作通常的标签符。

也不可用作 CALL 指令的调用目标。

另外，如在利用多编程功能注册多个 PLC 程序的状态下执行 CJ-P4005，则会跳跃至所有 PLC 程序的结尾（即中断扫描处理）。

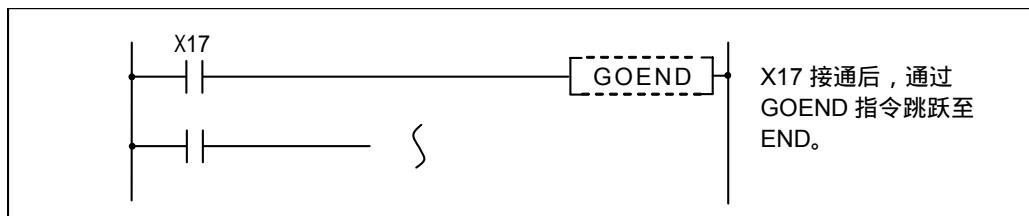
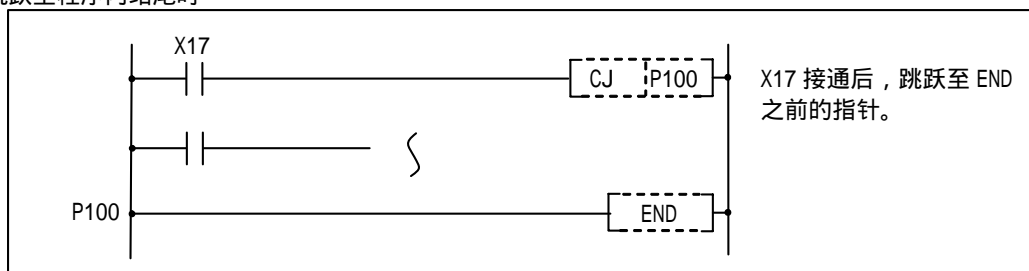
## 跳跃至所有处理的结尾时



跳跃至各程序的结尾，有以下 2 种方式。

- 在 END 指令之前设定局部指针，向结尾跳跃
- 执行 GOEND 指令（仅可在扩展指令模式下使用）

## 跳跃至程序内结尾时



## 【多程序方式中指针的相关注意事项】

1. 各项处理（初始化、高速、主处理）从各项处理中最先执行的程序的开头开始执行。

因此，不存在以往机型中使用的用于开始的预留标签。

2. 公共指针仅可以在子程序调用指令中使用。跳跃指令中不可使用。

3. 作为 CJ 指令、JMP 指令、CALL 指令的装置使用的标签符在编程时应在以下任意一项中存在。

- 如是局部指针，应当与使用的指令存在于相同的程序文件内。
- 如是公共指针，应当存在于已注册的任一程序文件内。

违反注 1～3 的任意一项，PLC 都无法正常工作。

## 5.3.15 10 进制常数 K

(1) 10 进制常数包括以下使用方法。

- (a) 计时器、计数器的设定值.....可在 1 ~ 32767 的范围内指定。
- (b) 指针编号.....0 ~ 159
- (c) 位元装置的位数指定.....1 ~ 8
- (d) 基本指令、功能指令、专用指令的数值指定
  - 16 位指令.....-32768 ~ 32767
  - 32 位指令.....-2147483648 ~ 2147483647

(2) PLC 内部以二进制值（2 进制数）保存。

## 5.3.16 16 进制常数 H

(1) 16 进制常数用于基本指令、功能指令以及专用指令的数值指定。

- 16 位指令.....0 ~ FFFF
- 32 位指令.....0 ~ FFFFFFFF

|  |    |
|--|----|
| 6. 指令说明 .....                                  | 32 |
| 6.1 兼容指令与扩展指令 .....                            | 32 |
| 6.2 指令列表 .....                                 | 33 |
| 6.2.1 指令列表说明 .....                             | 33 |
| 6.2.2 基本指令 .....                               | 35 |
| 6.2.3 比较指令 .....                               | 37 |
| 6.2.4 算术运算指令 .....                             | 38 |
| 6.2.5 BCD<->BIN转换指令 .....                      | 40 |
| 6.2.6 数据传输指令 .....                             | 41 |
| 6.2.7 程序分歧指令 .....                             | 42 |
| 6.2.8 逻辑运算指令 .....                             | 42 |
| 6.2.9 旋转指令 .....                               | 44 |
| 6.2.10 数据处理指令 .....                            | 45 |
| 6.2.11 其他功能指令 .....                            | 45 |
| 6.2.12 用于兼容旧机型的特殊指令 .....                      | 46 |
| 6.2.13 专用指令 .....                              | 46 |
| 6.3 数据的指定方法 .....                              | 47 |
| 6.3.1 位数据 .....                                | 47 |
| 6.3.2 字 ( 16 位 ) 数据 .....                      | 48 |
| 6.3.3 双字 ( 32 位 ) 数据 .....                     | 50 |
| 6.4 变址修饰 .....                                 | 51 |
| 6.5 运算错误 .....                                 | 52 |
| 6.6 指令的执行条件 .....                              | 52 |
| 6.7 步数 .....                                   | 53 |
| 6.8 使用同一装置的OUT指令、SET/RST指令、PLS/PLF指令时的动作 ..... | 54 |
| 6.9 指令表说明 .....                                | 56 |



## 6. 指令说明

### 6.1 兼容指令与扩展指令

在本 CNC 中，具有以下 2 种 PLC 指令模式。下面将对这些指令模式的特征和设定方法进行说明。

- 兼容 PLC 指令模式
- 扩展 PLC 指令模式

#### (1) 各模式的概要和不同点

在需要和以往机型的指令兼容的情况下设定“兼容 PLC 指令模式”。该模式下仅可以使用与以往兼容的 PLC 指令规格。如使用扩展的 PLC 指令，输入、编辑和运行时将发生错误。

在使用扩展的指令规格时设定“扩展 PLC 指令模式”。“扩展 PLC 指令模式”包括“兼容 PLC 指令模式”的规格（部分指令动作可能不同。详细内容后述。）

以下列举各模式的主要规格。

|              | 以往机型   | 兼容 PLC 指令模式 | 扩展 PLC 指令模式 |
|--------------|--------|-------------|-------------|
| 基本指令数        | 22 条指令 |             | 37 条指令      |
| 功能指令数        | 71 条指令 |             | 198 条指令     |
| 可用装置         | 15 个装置 | 22 个装置      |             |
| 指令自变量的装置指定范围 | -      |             | 扩展          |

#### (2) PLC 指令模式的设定方法

PLC 指令模式通过位选择参数#6452 进行设定。

##### (a) 位选择参数

| #编号  | 位   | 项目         | 内容   | 设定范围 | 标准值 |
|------|-----|------------|--|------|-----|
| 6452 | 位 1 | PLC 指令扩展有效 | 切换内置 PLC 的可使用指令条件。<br>0：在兼容 PLC 指令模式下动作<br>1：在扩展 PLC 指令模式下动作 | 0,1  | 0   |

##### (b) 注意事项

- 该参数在重新接通电源后生效。
- 使用扩展 PLC 指令时如果禁用 PLC 指令扩展，则 PLC 运行时将发生错误。

#### (3) 注意点

对于以下指令，在各个不同的指令模式下，**相同指令的动作不同**。

在这些指令中，强烈推荐替换为在两种模式下均可使用的其他指令。

| 指令                    | 兼容 PLC 指令模式                             | 扩展 PLC 指令模式                        | 指令替换方法                                      |
|-----------------------|---|------------------------------------|---|
| LD<=<br>AND<=<br>OR<= | 作为位测试指令执行<br>(LDBIT,ANDBIT,ORBIT 的替代指令) | 作为比较运算指令执行<br>(LD<=,AND<=,OR<= 指令) | “ 6.2.12 用于旧机型兼容的特殊指令 LDBIT ”的详细指令规格“可替换指令” |
| LD<><br>AND<><br>OR<> | 作为位测试指令执行<br>(LDBII,ANDBII,ORBII 的替代指令) | 作为比较运算指令执行<br>(LD<>,AND<>,OR<> 指令) |   |
| ANDP                  | DEFR（相对于运算结果的脉冲）指令的替代指令                 | 作为上升脉冲串联指令执行（ANDP 指令）              | 参照“附录 1.3.1 因 DEFR 指令废止而产生的替代回路”            |

### 6.2.1 指令列表说明

| 分类         | 处理单位 | 指令标记 | 符号 | 处理内容                                 | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|------------|------|------|----|--------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
|            |      |      |    |                                      |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| +<br>(BIN) | 16 位 | +    |    | $(D)+(S) \rightarrow (D)$<br>(BIN)   |      | ●    | 3   | 3   | 86  |
|            |      | +P   |    |                                      |      | ●    | 3   | 7   | 86  |
|            |      | +    |    | $(S1)+(S2) \rightarrow (D)$<br>(BIN) |      |      | 4   | 4   | 88  |
|            |      | +P   |    |                                      |      | ●    | 4   | 8   | 88  |

↑  
(1)
↑  
(2)
↑  
(3)
↑  
(4)
↑  
(5)
↑  
(6)
↑  
(7)
↑  
(8)
↑  
(9)
↑  
(10)

例)  $\downarrow + \longrightarrow +\frac{P}{I} \downarrow$   
ON 执行指令      仅在 OFF→ON 的上升时为执行指令




Diagram illustrating the difference between a 3-address instruction format and a 2-address instruction format.

**3-Address Format (Left):** The instruction is divided into three fields: **+** (Instruction Symbol), **S** (Source), and **D** (Destination). Arrows indicate the mapping: **D** points to "表示目标" (Target), **S** points to "表示源" (Source), and **+** points to "表示指令符号" (Instruction Symbol).

**2-Address Format (Right):** The instruction is divided into four fields: **+** (Instruction Symbol), **S1** (Source 1), **S2** (Source 2), and **D** (Destination). Arrows indicate the mapping: **D** points to "表示目标" (Target), **S1** and **S2** together point to "表示源" (Source), and **+** points to "表示指令符号" (Instruction Symbol).

|  |  |
|--|--|
| $(D) + (S) \longrightarrow (D)$ <p>表示 16 位</p> | $(D+1,D) + (S+1,S) \longrightarrow (D+1,D)$ <p>表示 32 位</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>D+1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">高位 16 位</div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">低位 16 位</div> </div> </div> |
|--|--|

(6) ... 表示各指令中的执行条件。详细内容如下：

| 标 记   | 执行条件   |
|---|--|
| 无标记   | 通常时执行的指令，不考虑指令前提条件的 ON/OFF，始终执行。<br>前提条件为 OFF 时，该指令执行 OFF 处理。        |
|  | ON 的过程中执行的指令，仅在指令的前提条件为 ON 的时间内执行该指令。前提条件为 OFF 时，该指令不执行，不处理。         |
|  | ON 时执行 1 次的指令，仅在指令的前提条件从 OFF 到 ON 的上升时执行指令，以后条件即便为 ON，也不会执行和处理该指令。   |
|  | OFF 时执行 1 次的指令，仅在指令的前提条件从 ON 到 OFF 的下降时执行指令，以后条件即便为 OFF，也不会执行和处理该指令。 |

(7) ... 标记表示扩展指令。

扩展指令是在“扩展 PLC 指令模式”下运行的指令。如在“兼容 PLC 指令模式”下使用扩展指令，则输入、编辑和执行时将发生错误。

(8) ... 表示各指令保存时的步数。

将各指令保存到 F-ROM 时消耗的步数。详细内容请参阅“2.6 PLC 处理程序和执行方式”。

(9) ... 表示各指令执行时的步数。

执行各指令时，用于 PLC 处理器执行的区域消耗的步数。有时可能与 F-ROM 保存时的步数不同。详细内容请参阅“2.6 PLC 处理程序和执行方式”。

(10) ... 表示说明各指令的页面。

## 6.2.2 基本指令

| 分类   | 处理单位 | 指令标记    | 符号 | 处理内容                     | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页   |
|------|------|---------|----|--------------------------|------|------|-------------------|-------------------|-------|
|      |      |         |    |                          |      |      | 保存时               | 执行时               |       |
| 基本指令 | 位    | LD      |    | 逻辑运算开始 (A 触点运算开始)        |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 58    |
|      |      | LDI     |    | 逻辑非运算开始 (B 触点运算开始)       |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 58    |
|      |      | AND     |    | 逻辑与 (A 触点串联连接)           |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 58    |
|      |      | ANI     |    | 逻辑与非 (B 触点串联连接)          |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 58    |
|      |      | OR      |    | 逻辑或 (A 触点并联连接)           |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 58    |
|      |      | ORI     |    | 逻辑或非 (B 触点并联连接)          |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 58    |
|      |      | ANB     |    | 逻辑模块间的 AND<br>(模块间的串联连接) |      |      | 1                 | 1                 | 60    |
|      |      | ORB     |    | 逻辑模块间的 OR<br>(模块间的并联连接)  |      |      | 1                 | 1                 | 60    |
|      |      | LDP     |    | 上升脉冲运算开始                 |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 4                 | 62    |
|      |      | LDF     |    | 下降脉冲运算开始                 |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 4                 | 62    |
|      |      | ANDP    |    | 上升脉冲串联连接                 |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 4                 | 62    |
|      |      | ANDF    |    | 下降脉冲串联连接                 |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 4                 | 62    |
|      |      | ORP     |    | 上升脉冲并联连接                 |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 4                 | 62    |
|      |      | ORF     |    | 下降脉冲并联连接                 |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 4                 | 62    |
|      |      | INV     |    | 运算结果的翻转                  |      |      | 1                 | 3                 | 64    |
|      |      | MEP     |    | 运算结果上升脉冲化                |      |      | 1                 | 3                 | 65    |
|      |      | MEF     |    | 运算结果下降脉冲化                |      |      | 1                 | 3                 | 65    |
|      |      | EGP     |    | 运算结果上升脉冲化 (以 Vn 存储)      |      |      | 1                 | 3                 | 66    |
|      |      | EGF     |    | 运算结果下降脉冲化 (以 Vn 存储)      |      |      | 1                 | 3                 | 66    |
|      |      | OUT     |    | 装置的输出                    |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 67    |
|      |      | OUT T/C |    | 100ms 计时器/计数器输出          |      |      | 4                 | 3                 | 69,71 |
|      |      | OUT H   |    | 10ms 计时器输出               |      |      | 4                 | 3                 | 69    |

(接下页)

\*1: 自变量为 F 装置时, 步数为 2 步。

\*2: 自变量为位装置时步数为 1 步; 自变量为字装置时步数为 2 步。

基本指令（续）

| 分类   | 处理单位 | 指令标记    | 符号 | 处理内容                            | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|------|------|---------|----|---------------------------------|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|      |      |         |    |                                 |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| 基本指令 | 位    | SET     |    | 装置设定                            |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 73  |
|      |      | RST     |    | 装置重置                            |      |      | 1/2 <sub>*1</sub> | 1/2 <sub>*2</sub> | 75  |
|      |      | RST T/C |    | 计时器、计数器的重置                      |      |      | 4                 | 2                 | 75  |
|      |      | MC      |    | 主控制开始                           |      |      | 2                 | 2                 | 77  |
|      |      | MCR     |    | 主控制解除                           |      |      | 1                 | 1                 | 77  |
|      |      | PLS     |    | 在输入信号上升时,产生相当于 1 个周期的脉冲         |      |      | 2                 | 2                 | 79  |
|      |      | PLF     |    | 在输入信号下降时,产生相当于 1 个周期的脉冲         |      |      | 2                 | 2                 | 79  |
|      |      | FF      |    | 装置输出的反转                         |      |      | 2                 | 5                 | 81  |
|      |      | SFT     |    | 装置的 1 位移动                       |      |      | 2                 | 1/2 <sub>*2</sub> | 82  |
|      |      | SFTP    |    |                                 |      |      | 2                 | 6                 | 82  |
|      |      | MPS     |    | 运算结果的存储                         |      |      | 1                 | 1                 | 84  |
|      |      | MRD     |    | MPS 中存储的运算结果的读取                 |      |      | 1                 | 1                 | 84  |
|      |      | MPP     |    | MPS 中存储的运算结果的读取和重置              |      |      | 1                 | 1                 | 84  |
|      |      | NOP     |    | 无处理（用于删除程序或空格）                  |      |      | 1                 | 1                 | 86  |
|      |      | NOPLF   |    | 无处理（用于打印输出时换页）                  |      |      | 1                 | 1                 | 86  |
|      |      | PAGE    |    | 无处理( 将之后的程序作为第 n 页的 0 步开始进行管理 ) |      |      | 1                 | 1                 | 86  |

\*1：自变量为装置时，步数为 2 步。

\*2：自变量为位装置时步数为 1 步；自变量为字装置时步数为 2 步。

## 6.2.3 比较指令

| 分类 | 处理单位 | 指令标记       | 符号 | 处理内容  | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|----|------|------------|----|---|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|    |      |            |    |   |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| =  | 16 位 | LD=        |    | (S1) = (S2)时 导通状态<br>(S1) ≠ (S2)时 非导通状态                 |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | AND=       |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | OR=        |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    | 32 位 | LDD=       |    | (S1+1,S1)=(S2+1,S2)时 导通状态<br>(S1+1,S1)≠(S2+1,S2)时 非导通状态 |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ANDD=<br>= |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ORD=       |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
| ≠  | 16 位 | LD<>       |    | (S1) ≠ (S2)时 导通状态<br>(S1) = (S2)时 非导通状态                 |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | AND<<br>>  |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | OR<>       |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    | 32 位 | LDD<>      |    | (S1+1,S1)≠(S2+1,S2)时 导通状态<br>(S1+1,S1)=(S2+1,S2)时 非导通状态 |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ANDD<<br>> |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ORD<>      |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
| >  | 16 位 | LD>        |    | (S1)>(S2)时 导通状态<br>(S1)≤(S2)时 非导通状态                     |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | AND>       |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | OR>        |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    | 32 位 | LDD>       |    | (S1+1,S1)>(S2+1,S2)时 导通状态<br>(S1+1,S1)≤(S2+1,S2)时 非导通状态 |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ANDD><br>> |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ORD>       |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
| ≥  | 16 位 | LD>=       |    | (S1) ≥ (S2)时 导通状态<br>(S1) < (S2)时 非导通状态                 |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | AND><br>=  |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | OR>=       |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    | 32 位 | LDD>=      |    | (S1+1,S1)≥(S2+1,S2)时 导通状态<br>(S1+1,S1)<(S2+1,S2)时 非导通状态 |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ANDD><br>= |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ORD>=      |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |

(接下页)

\*1: S1 和 S2 任意一个为常数时, 增加 1 步。

比较指令（续上页）

| 分类 | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容  | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|----|------|-------|----|---|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|    |      |       |    |   |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| <  | 16 位 | LD<   |    | (S1) < (S2)时 导通状态<br>(S1) ≥ (S2)の時 非导通状态                |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | AND<  |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | OR<   |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    | 32 位 | LDD<  |    | (S1+1,S1)<(S2+1,S2)时 导通状态<br>(S1+1,S1)≥(S2+1,S2)时 非导通状态 |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ANDD< |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ORD<  |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
| ≤  | 16 位 | LD≤   |    | (S1) ≤ (S2)时 导通状态<br>(S1) > (S2)时 非导通状态                 |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | AND≤  |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    |      | OR≤   |    |   |      |      | 3                 | 3                 | 90  |
|    | 32 位 | LDD≤  |    | (S1+1,S1)≤(S2+1,S2)时 导通状态<br>(S1+1,S1)>(S2+1,S2)时 非导通状态 |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ANDD≤ |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |
|    |      | ORD≤  |    |   |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 92  |

\*1：S1 和 S2 任意一个为常数时，增加 1 步。

## 6.2.4 算术运算指令

| 分类         | 处理单位 | 指令标记 | 符号 | 处理内容                        | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|------------|------|------|----|-----------------------------|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|            |      |      |    |                             |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| +<br>(BIN) | 16 位 | +    |    | (D)+(S)→(D)                 |      |      | 3                 | 3                 | 96  |
|            |      | +P   |    | (BIN)                       |      |      | 3                 | 7                 | 96  |
|            |      | +    |    | (S1)+(S2)→(D)               |      |      | 4                 | 4                 | 94  |
|            |      | +P   |    | (BIN)                       |      |      | 4                 | 8                 | 94  |
|            | 32 位 | D+   |    | (D+1,D)+(S+1,S)→(D+1,D)     |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 3/4 <sup>*1</sup> | 100 |
|            |      | D+P  |    | (BIN)                       |      |      | 3/4 <sup>*1</sup> | 7/8 <sup>*1</sup> | 100 |
|            |      | D+   |    | (S1+1,S1)+(S2+1,S2)→(D+1,D) |      |      | 4/5 <sup>*2</sup> | 4/5 <sup>*2</sup> | 98  |
|            |      | D+P  |    | (BIN)                       |      |      | 4/5 <sup>*2</sup> | 8/9 <sup>*2</sup> | 98  |

（接下页）

\*1：S 为常数时，增加 1 步。

\*2：S1 和 S2 任意一个为常数时，增加 1 步。

算术运算指令（续上页）

| 分类            | 处理单位 | 指令标记 | 符号 | 处理内容  | 执行条件 | 扩展指令 | 步数         |            | 说明页 |
|---------------|------|------|----|---|------|------|------------|------------|-----|
|               |      |      |    |   |      |      | 保存时        | 执行时        |     |
| -<br>(BIN)    | 16 位 | -    |    | $(D)-(S) \rightarrow (D)$   |      |      | 3          | 3          | 96  |
|               |      | -P   |    | (BIN)   |      |      | 3          | 7          | 96  |
|               |      | -    |    | $(S1)-(S2) \rightarrow (D)$   |      |      | 4          | 4          | 94  |
|               |      | -P   |    | (BIN)   |      |      | 4          | 8          | 94  |
|               | 32 位 | D-   |    | $(D+1,D)-(S+1,S) \rightarrow (D+1,D)$                                     |      |      | $3/4_{*1}$ | $3/4_{*1}$ | 100 |
|               |      | D-P  |    | (BIN)   |      |      | $3/4_{*1}$ | $7/8_{*1}$ | 100 |
|               |      | D-   |    | $(S1+1,S1)-(S2+1,S2) \rightarrow (D+1,D)$                                 |      |      | $4/5_{*2}$ | $4/5_{*2}$ | 98  |
|               |      | D-P  |    | (BIN)   |      |      | $4/5_{*2}$ | $8/9_{*2}$ | 98  |
| *<br>(BIN)    | 16 位 | *    |    | $(S1) \times (S2) \rightarrow (D+1,D)$                                    |      |      | 4          | 4          | 102 |
|               |      | *P   |    | (BIN)   |      |      | 4          | 8          | 102 |
|               | 32 位 | D*   |    | $(S1+1,S1) \times (S2+1,S2) \rightarrow (D+3,D+2,D+1,D)$                  |      |      | $4/5_{*2}$ | $4/5_{*2}$ | 104 |
|               |      | D*P  |    | (BIN)   |      |      | $4/5_{*2}$ | $8/9_{*2}$ | 104 |
| /<br>(BIN)    | 16 位 | /    |    | $(S1) \div (S2) \rightarrow \text{商}(D), \text{余}(D+1)$                   |      |      | 4          | 4          | 102 |
|               |      | /P   |    | (BIN)   |      |      | 4          | 8          | 102 |
|               | 32 位 | D/   |    | $(S1+1,S1) \div (S2+1,S2) \rightarrow \text{商}(D+1,D), \text{余}(D+3,D+2)$ |      |      | $4/5_{*2}$ | $4/5_{*2}$ | 104 |
|               |      | D/P  |    | (BIN)   |      |      | $4/5_{*2}$ | $8/9_{*2}$ | 104 |
| 四则运算<br>(BCD) | 16 位 | B+   |    | $(S1)+(S2) \rightarrow (D)$   |      |      | 4          | 5          | 106 |
|               |      | B+P  |    | (BCD)   |      |      | 4          | 9          | 106 |
|               |      | B-   |    | $(S1)-(S2) \rightarrow (D)$   |      |      | 4          | 5          | 106 |
|               |      | B-P  |    | (BCD)   |      |      | 4          | 9          | 106 |
|               |      | B*   |    | $(S1) \times (S2) \rightarrow (D+1,D)$                                    |      |      | 4          | 5          | 108 |
|               |      | B*P  |    | (BCD)   |      |      | 4          | 9          | 108 |
|               |      | B/   |    | $(S1) \div (S2) \rightarrow \text{商}(D), \text{余}(D+1)$                   |      |      | 4          | 5          | 108 |
|               |      | B/P  |    | (BCD)   |      |      | 4          | 9          | 108 |

( 接下页 )

\*1: S 为常数时, 增加 1 步。

\*2: S1 和 S2 任意一个为常数时, 增加 1 步。



算术运算指令（续上页）

| 分类    | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容                              | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|-------|------|-------|----|-----------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
|       |      |       |    |                                   |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| +1    | 16 位 | INC   |    | $(D)+1 \rightarrow (D)$           |      |      | 2   | 2   | 110 |
|       |      | INCP  |    |                                   |      |      | 2   | 6   | 110 |
|       | 32 位 | DINC  |    | $(D+1, D)+1 \rightarrow (D+1, D)$ |      |      | 2   | 2   | 112 |
|       |      | DINCP |    |                                   |      |      | 2   | 6   | 112 |
| -1    | 16 位 | DEC   |    | $(D)-1 \rightarrow (D)$           |      |      | 2   | 2   | 110 |
|       |      | DECP  |    |                                   |      |      | 2   | 6   | 110 |
|       | 32 位 | DDEC  |    | $(D+1, D)-1 \rightarrow (D+1, D)$ |      |      | 2   | 2   | 112 |
|       |      | DDECP |    |                                   |      |      | 2   | 6   | 112 |
| 2 的补数 | 16 位 | NEG   |    |                                   |      |      | 2   | 2   | 114 |
|       |      | NEGP  |    |                                   |      |      | 2   | 6   | 114 |
|       | 32 位 | DNEG  |    |                                   |      |      | 2   | 2   | 114 |
|       |      | DNEGP |    |                                   |      |      | 2   | 6   | 114 |

\*1：S 为常数时，增加 1 步。

\*2：S1 和 S2 任意一个为常数时，增加 1 步。

## 6.2.5 BCD&lt;-&gt;BIN 转换指令

| 分类  | 处理单位 | 指令标记   | 符号 | 处理内容 | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|-----|------|--------|----|------|------|------|-----|-----|-----|
|     |      |        |    |      |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| BCD | 16 位 | BCD    |    |      |      |      | 3   | 3   | 116 |
|     |      | BCDP   |    |      |      |      | 3   | 7   | 116 |
|     | 32 位 | DBCDC  |    |      |      |      | 3   | 3   | 116 |
|     |      | DBCDCP |    |      |      |      | 3   | 7   | 116 |
| BIN | 16 位 | BIN    |    |      |      |      | 3   | 3   | 118 |
|     |      | BINP   |    |      |      |      | 3   | 7   | 118 |
|     | 32 位 | DBIN   |    |      |      |      | 3   | 3   | 118 |
|     |      | DBINP  |    |      |      |      | 3   | 7   | 118 |

## 6.2.6 数据传输指令

| 分类       | 处理单位 | 指令标记                | 符号 | 处理内容   | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|----------|------|---------------------|----|--|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|          |      |                     |    |  |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| 传输       | 16 位 | MOV                 |    | $\cdot (S) \longrightarrow (D)$                      |      |      | 3                 | 3                 | 120 |
|          |      | MOV <sub>P</sub>    |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 120 |
|          | 32 位 | DMOV <sub>V</sub>   |    | $\cdot (S+1, S) \longrightarrow (D+1, D)$            |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 3/4 <sub>*1</sub> | 120 |
|          |      | DMOV <sub>VP</sub>  |    |  |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 7/8 <sub>*1</sub> | 120 |
|          | 16 位 | CML                 |    | $\cdot (\bar{S}) \longrightarrow (D)$                |      |      | 3                 | 3                 | 122 |
|          |      | CML <sub>P</sub>    |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 122 |
|          | 32 位 | DCML                |    | $\cdot (\overline{S+1}, S) \longrightarrow (D+1, D)$ |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 3/4 <sub>*1</sub> | 122 |
|          |      | DCML <sub>P</sub>   |    |  |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 7/8 <sub>*1</sub> | 122 |
| 转换       | 16 位 | XCH                 |    | $\cdot (D1) \longleftrightarrow (D2)$                |      |      | 3                 | 3                 | 124 |
|          |      | XCH <sub>P</sub>    |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 124 |
|          | 32 位 | DXCH                |    | $\cdot (D1+1, D1) \longleftrightarrow (D2+1, D2)$    |      |      | 3                 | 3                 | 124 |
|          |      | DXCH <sub>P</sub>   |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 124 |
| 批量传输     | 16 位 | BMOV                |    |  |      |      | 4                 | 4                 | 126 |
|          |      | BMOV <sub>P</sub>   |    |  |      |      | 4                 | 8                 | 126 |
| 同一数据批量传输 | 16 位 | FMOV                |    |  |      |      | 4                 | 4                 | 128 |
|          |      | FMOV <sub>P</sub>   |    |  |      |      | 4                 | 8                 | 128 |
| 计时器      |      | S.TMOV <sub>V</sub> |    | 计时器、计数器设定值的传输  |      |      | 6                 | 3                 | 130 |

\*1: S 为常数时, 增加 1 步。

## 6.2.7 程序转移指令

| 分类    | 处理单位 | 指令标记    | 符号 | 处理内容                                | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|-------|------|---------|----|-------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
|       |      |         |    |                                     |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| 跳跃    | -    | CJ      |    | 输入条件成立, 跳跃至 Pn                      |      |      | 2   | 2   | 131 |
|       |      | JMP     |    | 无条件跳跃至 Pn                           |      |      | 2   | 2   | 131 |
|       |      | GOEND   |    | 输入条件成立跳跃至 END 指令                    |      |      | 1   | 2   | 134 |
| 程序结束  | -    | FEND    |    | 在顺序程序的过程中结束处理。                      |      |      | 1   | 1   | 133 |
|       |      | END     |    | 顺序程序结束                              |      |      | 1   | 1   |     |
| 子程序调用 | -    | CALL    |    | 输入条件结束后执行 P** 的子程序。                 |      |      | 2   | 3   | 135 |
|       | -    | CALL P  |    |                                     |      |      | 2   | 7   | 135 |
| 重复    | -    | RET     |    | 从子程序返回至主程序                          |      |      | 1   | 1   | 135 |
| 循环    | -    | FOR     |    | 在 [FOR] ~ [NEXT] 之间执行 n 次           |      |      | 2   | 3   | 137 |
|       | -    | NEXT    |    |                                     |      |      | 1   | 3   | 137 |
|       | -    | BREAK   |    | 强制结束 [FOR] 和 [NEXT] 之间的执行, 跳跃至指针 Pn |      |      | 3   | 4   | 139 |
|       | -    | BREAK P |    |                                     |      |      | 3   | 8   | 139 |

## 6.2.8 逻辑运算指令

| 分类  | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容  | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|-----|------|-------|----|---|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|     |      |       |    |   |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| 逻辑与 | 16 位 | WAND  |    | $\cdot (D) \wedge (S) \rightarrow (D)$                    |      |      | 3                 | 3                 | 142 |
|     |      | WANDP |    |   |      |      | 3                 | 7                 | 142 |
|     |      | WAND  |    | $\cdot (S1) \wedge (S2) \rightarrow (D)$                  |      |      | 4                 | 4                 | 141 |
|     |      | WANDP |    |   |      |      | 4                 | 8                 | 141 |
|     | 32 位 | DAND  |    | $\cdot (D+1, D) \wedge (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$     |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 3/4 <sub>*1</sub> | 142 |
|     |      | DANDP |    |   |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 7/8 <sub>*1</sub> | 142 |
|     |      | DAND  |    | $\cdot (S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$ |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 4/5 <sub>*2</sub> | 141 |
|     |      | DANDP |    |   |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 8/9 <sub>*2</sub> | 141 |

( 接下页 )

\*1: S 为常数时, 增加 1 步。

\*2: S1 和 S2 任意一个为常数时, 增加 1 步。

## 逻辑运算指令（续上页）

| 分类   | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容   | 执行条件 | 扩展指令 | 步数                |                   | 说明页 |
|------|------|-------|----|--|------|------|-------------------|-------------------|-----|
|      |      |       |    |  |      |      | 保存时               | 执行时               |     |
| 逻辑或  | 16 位 | WOR   |    | $\cdot (D) \vee (S) \rightarrow (D)$                                 |      |      | 3                 | 3                 | 145 |
|      |      | WORP  |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 145 |
|      |      | WOR   |    | $\cdot (S1) \vee (S2) \rightarrow (D)$                               |      |      | 4                 | 4                 | 144 |
|      |      | WORP  |    |  |      |      | 4                 | 8                 | 144 |
|      | 32 位 | DOR   |    | $\cdot (D+1, D) \vee (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$                  |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 3/4 <sub>*1</sub> | 145 |
|      |      | DORP  |    |  |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 7/8 <sub>*1</sub> | 145 |
|      |      | DOR   |    | $\cdot (S1+1, S1) \vee (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$              |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 4/5 <sub>*2</sub> | 144 |
|      |      | DORP  |    |  |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 8/9 <sub>*2</sub> | 144 |
| 逻辑异或 | 16 位 | WXOR  |    | $\cdot (D) \nabla (S) \rightarrow (D)$                               |      |      | 3                 | 3                 | 148 |
|      |      | WXORP |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 148 |
|      |      | WXOR  |    | $\cdot (S1) \nabla (S2) \rightarrow (D)$                             |      |      | 4                 | 4                 | 147 |
|      |      | WXORP |    |  |      |      | 4                 | 8                 | 147 |
|      | 32 位 | DXOR  |    | $\cdot (D+1, D) \nabla (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$                |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 3/4 <sub>*1</sub> | 148 |
|      |      | DXORP |    |  |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 7/8 <sub>*1</sub> | 148 |
|      |      | DXOR  |    | $\cdot (S1+1, S1) \nabla (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$            |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 4/5 <sub>*2</sub> | 147 |
|      |      | DXORP |    |  |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 8/9 <sub>*2</sub> | 147 |
| 异或非  | 16 位 | WXNR  |    | $\cdot \overline{(D)} \nabla (S) \rightarrow (D)$                    |      |      | 3                 | 3                 | 151 |
|      |      | WXNRP |    |  |      |      | 3                 | 7                 | 151 |
|      |      | WXNR  |    | $\cdot \overline{(S1)} \nabla (S2) \rightarrow (D)$                  |      |      | 4                 | 4                 | 150 |
|      |      | WXNRP |    |  |      |      | 4                 | 8                 | 150 |
|      | 32 位 | DXNR  |    | $\cdot \overline{(D+1, D)} \nabla (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$     |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 3/4 <sub>*1</sub> | 151 |
|      |      | DXNRP |    |  |      |      | 3/4 <sub>*1</sub> | 7/8 <sub>*1</sub> | 151 |
|      |      | DXNR  |    | $\cdot \overline{(S1+1, S1)} \nabla (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$ |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 4/5 <sub>*2</sub> | 150 |
|      |      | DXNRP |    |  |      |      | 4/5 <sub>*2</sub> | 8/9 <sub>*2</sub> | 150 |

\*1：S 为常数时，增加 1 步。

\*2：S1 和 S2 任意一个为常数时，增加 1 步。

## 6.2.9 旋转指令

| 分类  | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容     | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|-----|------|-------|----|----------|------|------|-----|-----|-----|
|     |      |       |    |          |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| 右旋转 | 16 位 | ROR   |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 153 |
|     |      | RORP  |    | 向右旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 153 |
|     |      | RCR   |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 153 |
|     |      | RCRP  |    | 向右旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 153 |
|     | 32 位 | DROR  |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 157 |
|     |      | DRORP |    | 向右旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 157 |
|     |      | DRCR  |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 157 |
|     |      | DRCRP |    | 向右旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 157 |
| 左旋转 | 16 位 | ROL   |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 155 |
|     |      | ROLP  |    | 向左旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 155 |
|     |      | RCL   |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 155 |
|     |      | RCLP  |    | 向左旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 155 |
|     | 32 位 | DROL  |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 159 |
|     |      | DROLP |    | 向左旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 159 |
|     |      | DRCL  |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 159 |
|     |      | DRCLP |    | 向左旋转 n 位 |      |      | 3   | 7/8 | 159 |
| 右移位 | 16 位 | SFR   |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 161 |
|     |      | SFRP  |    |          |      |      | 3   | 7/8 | 161 |
|     | 装置单位 | DSFR  |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 163 |
|     |      | DSFRP |    |          |      |      | 3   | 7/8 | 163 |
| 左移位 | 16 位 | SFL   |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 161 |
|     |      | SFLP  |    |          |      |      | 3   | 7/8 | 161 |
|     | 装置单位 | DSFL  |    |          |      |      | 3   | 3/4 | 163 |
|     |      | DSFLP |    |          |      |      | 3   | 7/8 | 163 |

## 6.2.10 数据处理指令

| 分类      | 处理单位  | 指令标记  | 符号 | 处理内容  | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|---------|-------|-------|----|---|------|------|-----|-----|-----|
|         |       |       |    |   |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| 搜索      | 16 位  | SER   |    |   |      |      | 5   | 6   | 165 |
|         |       | SERP  |    |   |      |      | 5   | 10  | 165 |
|         | 32 位  | DSER  |    |   |      |      | 5   | 6   | 165 |
|         |       | DSERP |    |   |      |      | 5   | 10  | 165 |
| "1" 的个数 | 16 位  | SUM   |    |   |      |      | 3   | 3   | 167 |
|         |       | SUMP  |    |   |      |      | 3   | 7   | 167 |
|         | 32 位  | DSUM  |    |   |      |      | 3   | 3   | 167 |
|         |       | DSUMP |    |   |      |      | 3   | 7   | 167 |
| 译码      | 16 位  | SEG   |    |   |      |      | 3   | 3   | 169 |
|         |       | SEGP  |    |   |      |      | 3   | 7   | 169 |
|         | 2^n 位 | DECO  |    |   |      |      | 4   | 4   | 171 |
|         |       | DECOP |    |   |      |      | 4   | 8   | 171 |
| 编码      | 2^n 位 | ENCO  |    |   |      |      | 4   | 4   | 173 |
|         |       | ENCOP |    |   |      |      | 4   | 8   | 173 |
| 平均值     | 16 位  | S.AVE |    | 16 位数据平均值<br>$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (S+i)$ (D) |      |      | 7   | 4   | 175 |

## 6.2.11 其他功能指令

| 分类     | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容           | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|--------|------|-------|----|----------------|------|------|-----|-----|-----|
|        |      |       |    |                |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| 进位标志设定 | —    | S.STC |    | 接通进位标志触点(SM12) |      |      | 4   | 1   | 176 |
| 进位标志重置 | —    | S.CLC |    | 断开进位标志触点(SM12) |      |      | 4   | 1   | 176 |

## 6.2.12 用于兼容旧机型的特殊指令

| 分类  | 处理单位 | 指令标记   | 符号 | 处理内容                 | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|-----|------|--------|----|----------------------|------|------|-----|-----|-----|
|     |      |        |    |                      |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| BIT | 1 位  | LDBIT  |    | A 触点运算开始处理的位测试 (注 1) |      |      | 3   | 2   | 177 |
|     |      | ANDBIT |    | A 触点串联连接处理的位测试 (注 1) |      |      | 3   | 2   | 177 |
|     |      | ORBIT  |    | A 触点并联连接处理的位测试 (注 1) |      |      | 3   | 2   | 177 |
|     |      | LDBII  |    | B 触点运算开始处理的位测试 (注 1) |      |      | 3   | 2   | 179 |
|     |      | ANDBII |    | B 触点串联连接处理的位测试 (注 1) |      |      | 3   | 2   | 179 |
|     |      | ORBII  |    | B 触点并联连接处理的位测试 (注 1) |      |      | 3   | 2   | 179 |

(注意) 这些指令可以在兼容指令模式下用于兼容旧的机型, 计划将来废止。

## 6.1.13 专用指令

| 分类  | 处理单位 | 指令标记  | 符号 | 处理内容          | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|-----|------|-------|----|---------------|------|------|-----|-----|-----|
|     |      |       |    |               |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| ATC | —    | S.ATC |    | K1: 刀具号搜索     |      |      | 8   | 5   | 191 |
|     |      |       |    | K2: 刀具号逻辑积与搜索 |      |      |     |     | 192 |
|     |      |       |    | K3: 换刀        |      |      |     |     | 193 |
|     |      |       |    | K4: 任意位置换刀    |      |      |     |     | 194 |
|     |      |       |    | K5: 指针正转      |      |      |     |     | 195 |
|     |      |       |    | K6: 指针反转      |      |      |     |     | 195 |
|     |      |       |    | K7: 刀具台正转     |      |      |     |     | 196 |
|     |      |       |    | K8: 刀具台反转     |      |      |     |     | 196 |
|     |      |       |    | K9: 刀具台读取     |      |      |     |     | 197 |
|     |      |       |    | K10: 刀具台写入    |      |      |     |     | 198 |
|     |      |       |    | K11: 刀具台自动写入  |      |      |     |     | 199 |
| ROT | —    | S.ROT |    | K1: 旋转体分度     |      |      | 8   | 5   | 204 |
|     |      |       |    | K3: 环形计数器     |      |      |     |     | 207 |

## 6.3 数据的指定方法

各指令中可使用的数据分为以下 3 种。

- (1) 位数据
- (2) 字 (16 位) 数据
- (3) 双字 (32 位) 数据

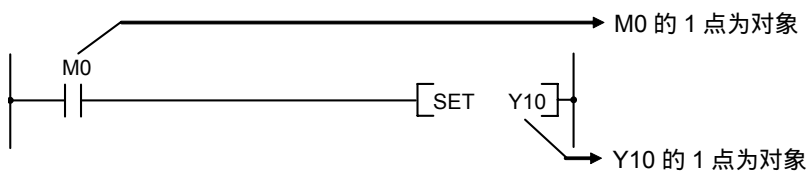
## 6.3.1 位数据

位数据是触点、线圈等以 1 位为单位进行处理的数据。

“位装置”以及“位指定的字装置”可用作位数据。

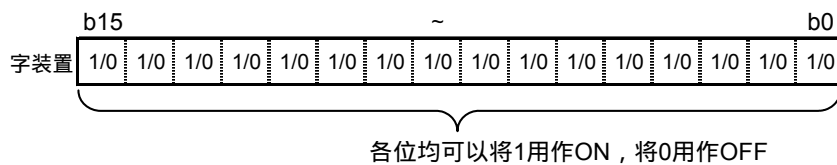
## (1) 使用位装置时

位装置以 1 点为单位进行指定。



## (2) 使用字装置时

字装置通过指定位编号可以将指定位编号的位用作位数据。

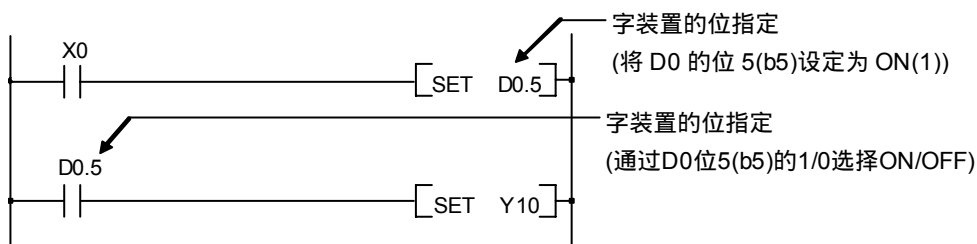


字装置的位指定通过“字装置”、“位编号”进行指定。

(位编号采用 16 进制数指定)

例如 D0 的位 5(b5)以 D0.5 指定；D0 的位 10(b10)以 D0.A 指定。

但是，计时器(T)、累计计时器(ST)、计数器(C)不可进行位指定。





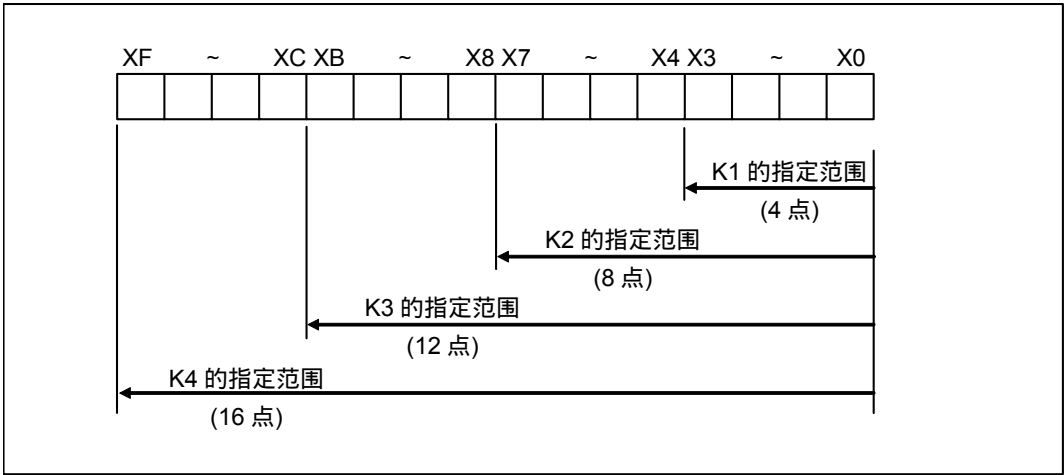
6.3.2 字（16 位）数据

字数据是在基本指令和应用指令中使用的 16 位数值数据。  
字数据可以使用字装置以及数位指定的位装置。

(1) 使用位装置时

位装置可以通过数位指定来处理字装置。  
位数据的数位指定通过“位数”、“位装置的开头编号”进行指定。  
数位指定以 4 点（4 位）为单位，可在 K1~K4 的范围内指定。  
例如对 X0 进行数位指定时的对象点数如下所示：

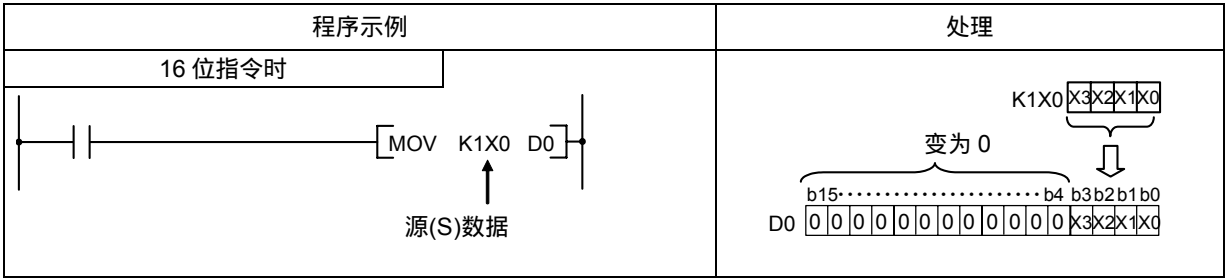
- K1X0 ..... X0 ~ X3 的 4 点为对象
- K2X0 ..... X0 ~ X7 的 8 点为对象
- K3X0 ..... X0 ~ XB 的 12 点为对象
- K4X0 ..... X0 ~ XF 的 16 点为对象



源(S)一侧存在数位指定时，作为源数据处理的数值如下表所示：

| 指定位数     | 16 位指令时        |
|----------|----------------|
| K1(4 点)  | 0 ~ 15         |
| K2(8 点)  | 0 ~ 255        |
| K3(12 点) | 0 ~ 4095       |
| K4(16 点) | -32768 ~ 32767 |

另外，当源一侧是数位指定的位装置，目的地一侧是字装置时，目的地一侧的字装置在源一侧的数位指定的位之后变为 0。

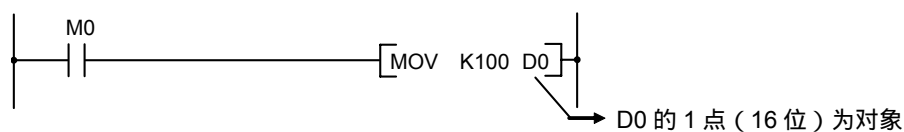


目的地(D)一侧存在数位指定时，由数位指定决定的点数作为目的地一侧的对象。

| 回 路             | 处 理 |
|-----------------|-----|
| 源数据(S)为数值时<br>  |     |
| 源数据(S)为位装置时<br> |     |
| 源数据(S)为字装置时<br> |     |

## (2) 使用字装置时

字装置以 1 点 (16 位) 为单位进行指定。



## 6.3.3 双字（32 位）数据

双字数据是在基本指令和应用指令中使用的 32 位的数值数据。  
双字数据可以使用字装置以及数位指定的位装置。

## (1) 使用位装置时

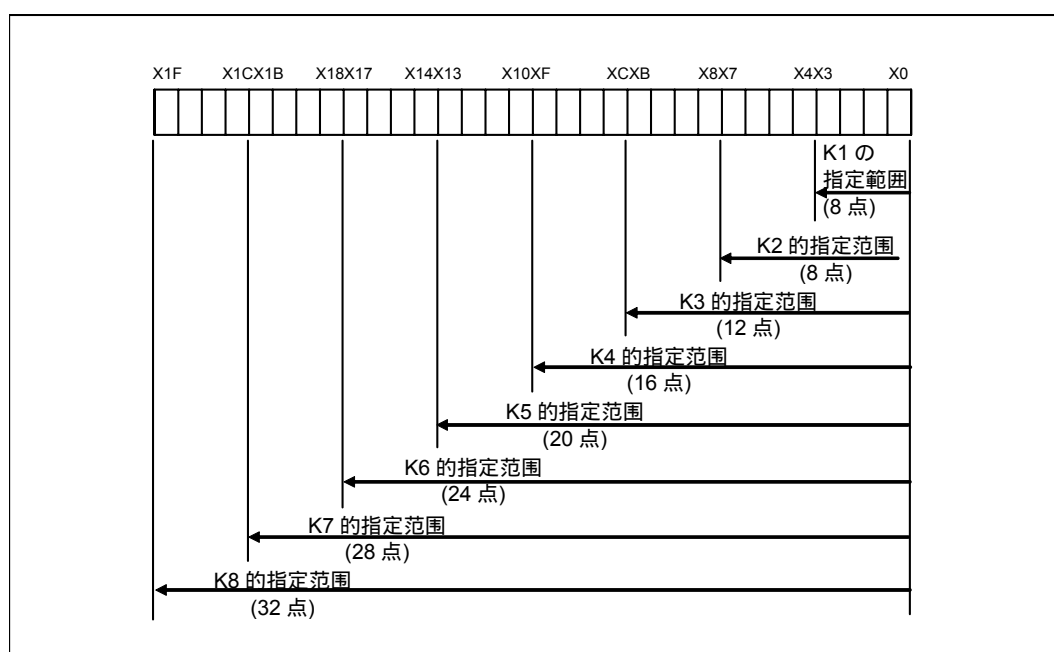
位装置可以通过数位指定来处理双字装置。

位数据的数位指定通过“位数”、“位装置的开头编号”进行指定。

数位指定以 4 点（4 比特）为单位，可在 K1～K8 的范围内指定。

例如对 X0 进行数位指定时的对象点数如下所示：

- K1X0 ..... X0～X3 的 4 点为对象
- K2X0 ..... X0～X7 的 8 点为对象
- K3X0 ..... X0～XB 的 12 点为对象
- K4X0 ..... X0～XF 的 16 点为对象
- K5X0 ..... X0～X13 的 20 点为对象
- K6X0 ..... X0～X17 的 24 点为对象
- K7X0 ..... X0～X1B 的 28 点为对象
- K8X0 ..... X0～X1F 的 32 点为对象



源(S)一侧存在数位指定时，作为源数据处理的数值如下表所示：

| 指定位数     | 32 位指令时   | 指定位数     | 32 位指令时       |
|----------|-----------|----------|---------------|
| K1(4 点)  | 0 ~ 15    | K5(20 点) | 0 ~ 1048575   |
| K2(8 点)  | 0 ~ 255   | K6(24 点) | 0 ~ 16772165  |
| K3(12 点) | 0 ~ 4095  | K7(28 点) | 0 ~ 268435455 |
| K4(16 点) | 0 ~ 65535 | K8(32 点) | -2147483648 ~ |

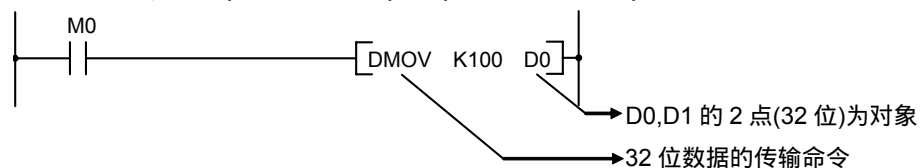
另外，当源一侧是数位指定的位装置，目的地一侧是字装置时，目的地一侧的字装置在源侧的数位指定的位之后变为 0。

| 程序示例   | 处理 |
|--|----|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">32 位指令时</div> <p style="text-align: center;">↑<br/>源(S)数据</p> |    |

## (2) 使用字装置时

字装置指定低位 16 位中使用的装置。

在 32 位指令中，使用（指定装置编号）和（指定装置编号+1）。



## 6.4 变址修饰

变址修饰是使用变址寄存器的间接设定。

如果在顺序程序中使用变址修饰，使用的装置将是：

（直接指定的装置编号）+（索引寄存器的内容）。

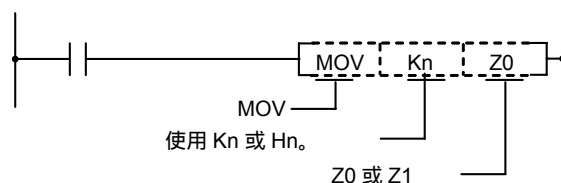
例如指定 D2Z1 时，假设 Z1 的内容为 3，则 D(2+3)=D5 将成为对象。

(1) 索引(Z0,Z1)有符号，可在-32768 ~ 32767 的范围内设定。

(2) 变址修饰仅限用于 MOV 指令。（不可用于 DMOV。）

(3) 可使用的指令格式如下：

(a) 向 Z0,Z1 传输数据



(b) 添加变址修饰的 MOV 指令的可能装置组合

|     | S (源)                | D (目的地)                      | 程序示例           |
|-----|----------------------|------------------------------|----------------|
| MOV | 常数<br>Kn 或 Hn        | (字装置) · Z<br>例) D0Z0,R500Z1  | MOV K100 D0Z0  |
|     | 字装置<br>例) D0,R1900   | (字装置) · Z<br>例) D0Z0,R500Z1  | MOV D0 D100Z1  |
|     | (字装置) · Z<br>例) D0Z0 | (字装置) · Z<br>例) D1Z0,D0Z1    | MOV D0Z0 D20Z0 |
|     | (字装置) · Z<br>例) D0Z0 | 字装置的数位指定<br>例) K2Y20         | MOV D0Z0 K2M10 |
|     | 字装置的数位指定<br>例) K2M00 | (字装置) · Z<br>例) D0Z0,R1900Z1 | MOV K2M10 D0Z0 |

（注 1）字装置是指 T,C,D,R,W,SW,SD。

## 【注意】

在运行顺序程序的过程中，不对实施索引修饰的装置范围进行检查。因此，如果修饰时变址寄存器的内容超出了装置的范围，则可能参照或更新违背意图的装置，请加以注意。

## 6.5 运算错误

执行基本指令和功能指令时，在下列情况下将发生运算错误。

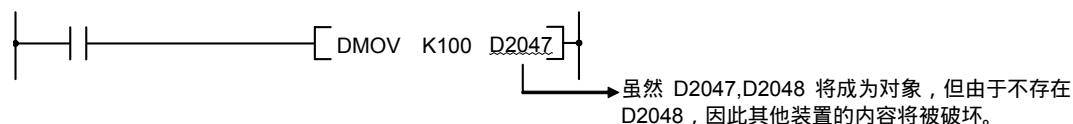
- 存在各指令的说明页中记载的错误时

## (1) 装置范围检查

基本指令和功能指令中所用装置的范围检查如下：

- (a) 在使用固定长度装置的指令(MOV,DMOV)中，不进行装置范围的检查。超过对应的装置范围时，数据将写入其他装置中。

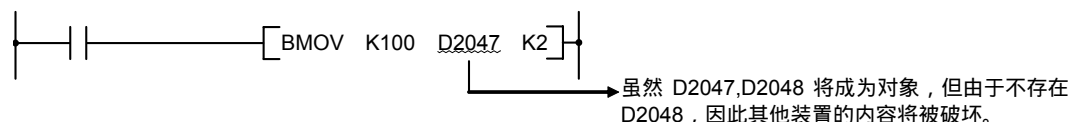
例如，在如下情况下，即使超过 D2047，也不会发生错误。



在实施变址修饰的情况下，也不进行装置范围检查。

- (b) 在使用可变长度装置的指令（指定传输数的 BMOV、FMOV 等）中，不进行装置范围的检查。超过对应的装置范围时，数据将写入其他装置中。

例如，在如下情况下，即使超过 D2047，也不会发生错误。



## (2) 装置的数据检查

基本指令和功能指令中所用装置的数据检查如下：

## (a) BIN 数据

- 运算结果即使出现上溢或下溢也不发生错误。
- 此时进位标志也不会接通。

## (a) BCD 数据

- 检查各数位是否为 BCD 值(0/ ~ 9)。
- 各数位是 0 ~ 9 以外(A ~ F)时，将发生运算错误。
- 运算结果即使出现上溢或下溢也不发生错误。
- 此时进位标志也不会接通。

## 6.6 指令的执行条件

基本指令和功能指令的执行条件分为下述 4 种。

- 常时执行.....无论装置 ON 还是 OFF 均被执行的指令
- ON时执行.....输入条件为ON的状态下执行的指令
- 上升执行.....仅在输入条件上升(OFF → ON)时执行的指令
- 下降执行.....仅在输入条件下降(ON → OFF)时执行的指令

例：LD X0，OUT Y10

例：MOV指令、CJ指令

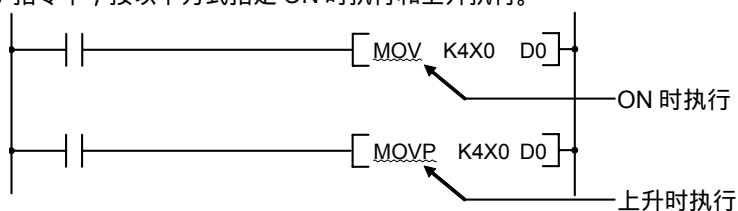
例：PLS 指令、MOV P 指令

例：PLF 指令

在等同于线圈的基本指令和功能指令中，同一指令如有可能出现“ON 时执行”和“上升执行”2 种时，在指令名之后添加“P”以区别执行条件。

- ON 时执行的指令      **指令名**
- 上升时执行的指令    **指令名 + P**

在 MOV 指令中，按以下方式指定 ON 时执行和上升执行。



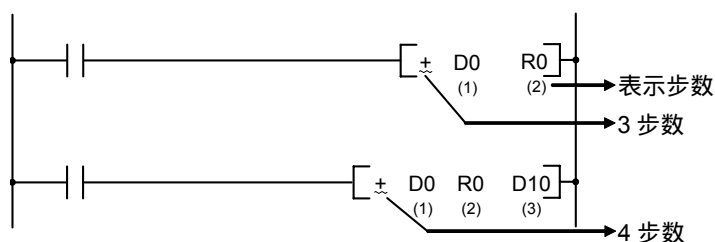
## 6.7 步数

步数有以下 2 种。关于顺序程序保存和运行时的详细内容，请参阅“2.6 PLC 处理程序与运行方式”。

## (1) 保存时步数

将各指令保存到 F-ROM 时消耗的步数。采用与 MELSEC 顺序发生器兼容的指令代码格式保存。

基本指令和功能指令的基本步数为（指定装置的个数 + 1）步。例如，“+ 指令”的条件下，步数如下：



但是，下述条件下，步数将增加。

| 条 件              | 增加步  | 例                   |
|------------------|--|---------------------|
| 指定装置为 32 位常数时    | 1  | DMOV K123 D0        |
| 指令为字符串指令(S.xxx)时 | 字符串部分 (S.xxx 的 xxx) 字符数为偶数时：字符数/2 + 1<br>奇数时：(字符数+1)/2 + 1 | S.AVE D882 D0<br>K7 |

## (2) 执行时步数

指执行各指令时消耗的步数。在执行时，将对顺序程序进行解析，转换为参照关系的最优化和 CNC 独自の PLC 处理器所使用的指令代码。因此，各项指令在转换前后单个指令的长度（步数）将会发生变化。

各项指令保存时和运行时的步数，参见“6.2 指令列表”。

指令列表记载示例

| 分类         | 处理单位 | 指令标记 | 符号 | 处理内容                   | 执行条件 | 扩展指令 | 步数  |     | 说明页 |
|------------|------|------|----|------------------------|------|------|-----|-----|-----|
|            |      |      |    |                        |      |      | 保存时 | 执行时 |     |
| +<br>(BIN) | 16 位 | +    |    | (D)+(S) → (D)<br>(BIN) |      |      | 3   | 3   | 86  |
|            |      | +P   |    |                        |      |      | 3   | 7   | 86  |

↑ ↑  
(a) (b)

## 6.8 使用同一装置的 OUT 指令、SET/RST 指令、PLS/PLF 指令时的动作

下面介绍在 1 次扫描中多次执行使用同一装置的 OUT 指令、SET/RST 指令、PLS/PLF 指令时的动作。

## (1) 同一装置的 OUT 指令

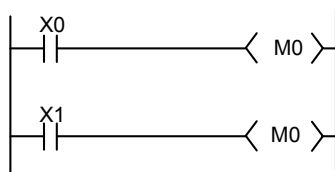
请勿在 1 次扫描中多次执行同一装置的 OUT 指令。

如在 1 次扫描中多次执行同一装置的 OUT 指令，则在执行各个 OUT 指令时，指定装置将根据 OUT 指令之前的运算结果进行 ON/OFF 操作。

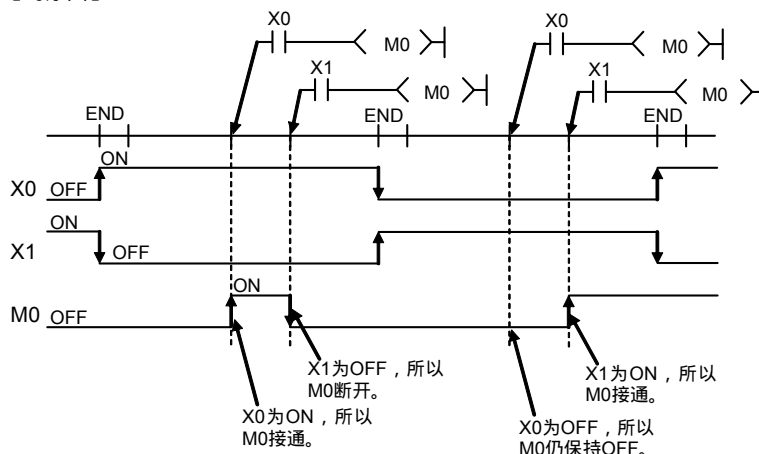
由于执行各个 OUT 指令时将决定指定装置的 ON/OFF，所以 1 次扫描中可能重复多次 ON/OFF。

利用输入 X0 和 X1 创建对同一个内部继电器(M0)进行 ON/OFF 操作的回路时，其动作如下图所示。

【回路】



【时序图】



在刷新型 CPU 单元中，如通过 OUT 指令指定输出(Y)，将在 1 次扫描的最后输出执行的 OUT 指令的 ON/OFF 状态。

## (2) 使用同一装置的 SET/RST 指令时

(a) SET 指令在 SET 指令为 ON 时接通指定装置，SET 指令为 OFF 时无处理。

因此，1 次扫描中多次执行同一装置的 SET 指令时，只要有 1 个 SET 指令为 ON，指定装置即变为 ON。

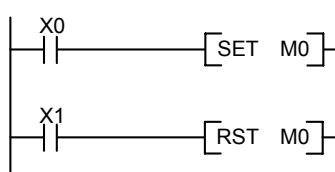
(b) RST 指令在 RST 指令为 ON 时断开指定装置，RST 指令为 OFF 时无处理。

因此，1 次扫描中多次执行同一装置的 RST 指令时，只要有 1 个 RST 指令为 ON，指定装置即变为 OFF。

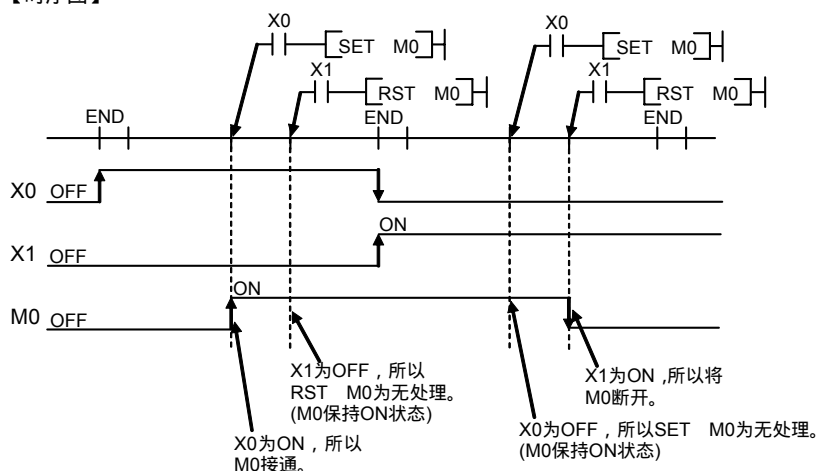
(c) 1 次扫描中存在同一装置的 SET 指令和 RST 指令时，SET 指令将在 SET 指令为 ON 时接通指定装置；RST 指令将在 RST 指令为 ON 时断开指定装置。

SET 指令与 RST 指令为 OFF 时，指定装置的 ON/OFF 状态不变化。

【回路】



【时序图】



## (3) 使用同一装置的 PLS/PLF 指令时

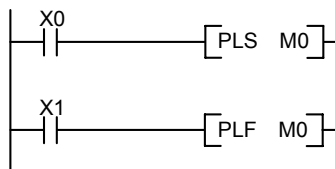
PLS 指令在 PLS 指令从 OFF 变为 ON 时接通指定装置, PLS 指令从 OFF 变为 ON 以外(OFF OFF, ON ON, ON OFF), 断开指定装置。另外, PLF 指令在 PLF 指令从 ON 变为 OFF 时接通指定装置, PLF 指令从 ON 变为 OFF 以外(OFF OFF, OFF ON, ON ON), 断开指定装置。

PLS/PLF 指令的上一次扫描的状态将存储到 PLS/PLF 指令指定装置的固有区域。

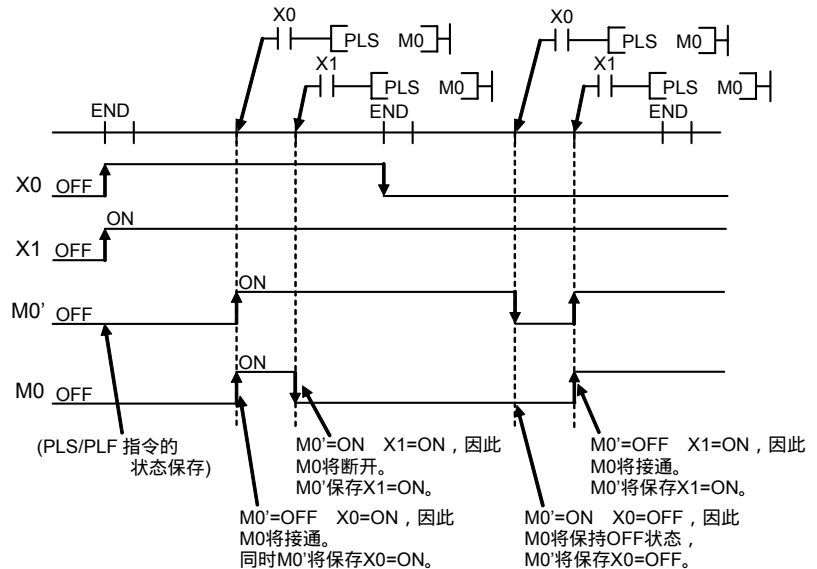
因此, 1 次扫描内多次执行同一装置的 PLS/PLF 指令时, 根据最初的 PLS/PLF 指令存储的 PLS/PLF 指令状态将作为第 2 个 PLS/PLF 指令的 PLS/PLF 指令的前次扫描状态使用。

因此, 1 次扫描中多次执行同一装置的 PLS/PLF 指令时, PLS/PLF 指令将不是预期的动作, 请加以注意。

【回路】



【时序图】





6.9 指令表说明

基本指令和功能指令的说明如下：

**D+, D+P, D-, D-P** .....BIN32 位加减运算（保存目标元件独立类型）

兼容指令模式

可使用指令：D+, D-

| 设定数据 | 可使用元件 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 位指定 | 索引 |    |  |
|------|-------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|-----|----|----|--|
|      | 位元件   |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字元件 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |     |    | 指针 |  |
|      | X     | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |     |    | P  |  |
| S1   |       |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |     |    |    |  |
| S2   |       |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |     |    |    |  |
| D    |       |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |     |    |    |  |

扩展指令模式

-- 空栏 -- (所有指令均可使用)

| 设定数据 | 可使用元件 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 位指定 | 索引 |    |  |
|------|-------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|-----|----|----|--|
|      | 位元件   |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字元件 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |     |    | 指针 |  |
|      | X     | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |     |    | P  |  |
| S1   |       |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |     |    |    |  |
| S2   |       |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |     |    |    |  |
| D    |       |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |     |    |    |  |

代表 T,ST,C，标注为 T。

对于位元件，可进行位指定时标注。

在 D+/D-指令中可使用的元件标注。存在使用限制时用 符号表示。

索引(Z0 ~ Z1)中可使用指令标注。

以上分别是各指令模式的可使用指令和元件的列表。  
“兼容指令模式”是指与以往机型指令兼容的 PLC 指令模式。  
“扩展指令模式”是指指令的种类和可使用元件已扩展的指令模式。  
详细内容请参阅“6.1 兼容指令与扩展指令”。

[ 指令标记 ]

[ 执行条件 ]

D+, D-

D+P, D-P

指令

指令

表示 D+ / D-

D+指令 D-指令的执行条件和回路显示的形式如下所示。

| 执行条件     | 常时执行 | ON 时执行 | ON 时执行 1 次 | OFF 时执行 1 次 |
|----------|------|--------|------------|-------------|
| 说明页的记载标记 | 无填写  |        |            |             |

| 设定数据 | 内 容                      | 数据类型    |
|------|--------------------------|---------|
| S1   | 被加减运算数据或被加减运算数据保存元件的开头编号 | BIN32 位 |
| S2   | 被加减运算数据或被加减运算数据保存元件的编号   |         |
| D    | 保存加减运算结果的元件开头编号          |         |

各指令设定数据的说明和数据类型。

后述内容按照功能说明、执行条件、程序实例的顺序进行说明。

7. 基本指令 .....57

## 7. 基本指令

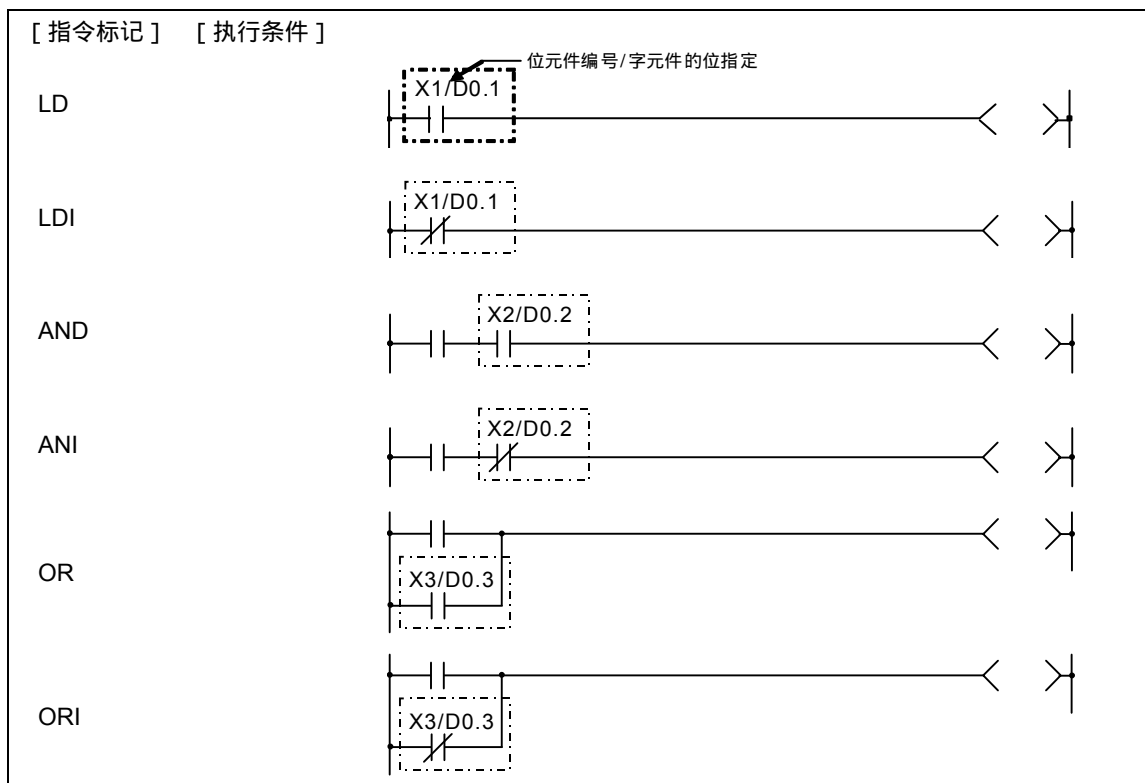
基本指令是用于表述继电器控制回路等的指令。其分类如下：

| 命 令   | 内 容                         |
|-------|-----------------------------|
| 触点指令  | 运算开始、串联连接、并联连接              |
| 结合指令  | 回路单节的连接、运算结果的脉冲化、运算结果的存储与读取 |
| 输出指令  | 位装置的输出、脉冲输出、输出反转            |
| 移位指令  | 位装置的移位                      |
| 主控制指令 | 主控制                         |
| 结束指令  | 程序结束                        |
| 其他指令  | 无处理等不属于上述分类的指令              |

**LD、LDI**（运算开始）**AND、ANI**（串联连接）**OR、ORI**（并联连接）

| 兼容/扩展 指令模式 |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|------------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据   | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|            | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S          |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。



## 设定数据

| 设定数据 | 内 容     | 数据类型 |
|------|---------|------|
| S    | 用作触点的装置 | 位    |

## 功能

**LD、LDI**

(1) LD 是 A 触点运算开始，LDI 是 B 触点运算开始的指令，取得指定位装置的 ON/OFF（字装置的位指定时，指定位的 1/0）信息，并作为运算结果。

**AND、ANI**

(1) AND 是 A 触点串联连接，ANI 是 B 触点串联连接的指令，取得指定装置 ON/OFF（字装置的位指定时，指定位的 1/0）信息，与此时的运算结果进行 AND 运算，并将其作为运算结果。

**OR、ORI**

(1) OR 是 1 个 A 触点的并联连接，ORI 是 1 个 B 触点串联连接的指令，取得指定装置 ON/OFF（字装置的位指定时，指定位的 1/0）信息，与此时的运算结果进行 OR 运算，并将其作为运算结果。

**备 注**

字装置的位指定时，位的指定以 16 进制数进行。D0 的 b11 将是 D0.B。

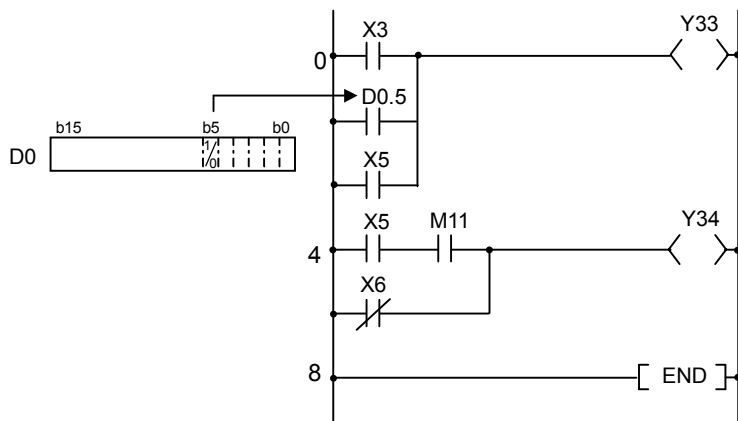
## 错误

(1) LD、LDI、AND、ANI、OR、ORI 指令中不存在运算错误。

## 程序例

(1) 使用 LD、AND、OR、ORI 指令的程序。

[ 回路模式 ]

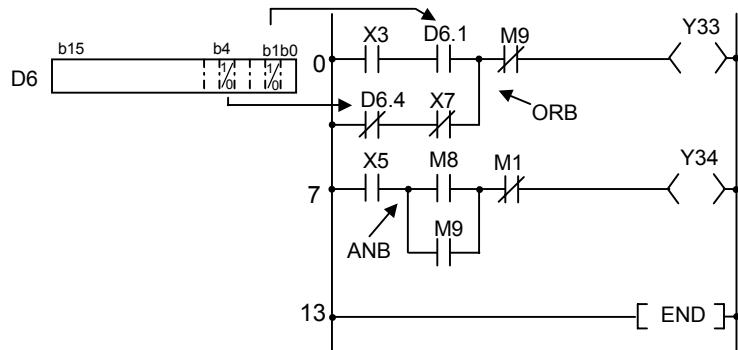


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X3   |
| 1  | OR  | D0.5 |
| 2  | OR  | X5   |
| 3  | OUT | Y33  |
| 4  | LD  | X5   |
| 5  | AND | M11  |
| 6  | ORI | X6   |
| 7  | OUT | Y34  |
| 8  | END |      |

(2) 通过 AND 和 ORB 指令结合触点的程序。

[ 回路模式 ]

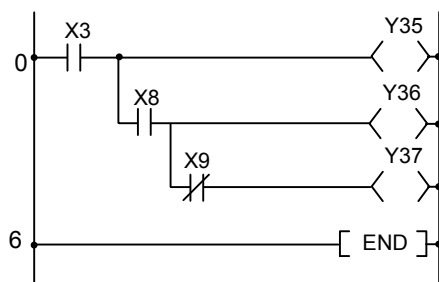


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X3   |
| 1  | AND | D6.1 |
| 2  | LDI | D6.4 |
| 3  | ANI | X7   |
| 4  | ORB |      |
| 5  | ANI | M9   |
| 6  | OUT | Y33  |
| 7  | LD  | X5   |
| 8  | LD  | M8   |
| 9  | OR  | M9   |
| 10 | ANB |      |
| 11 | ANI | M11  |
| 12 | OUT | Y34  |
| 13 | END |      |

(3) OUT 指令的并联程序

[ 回路模式 ]



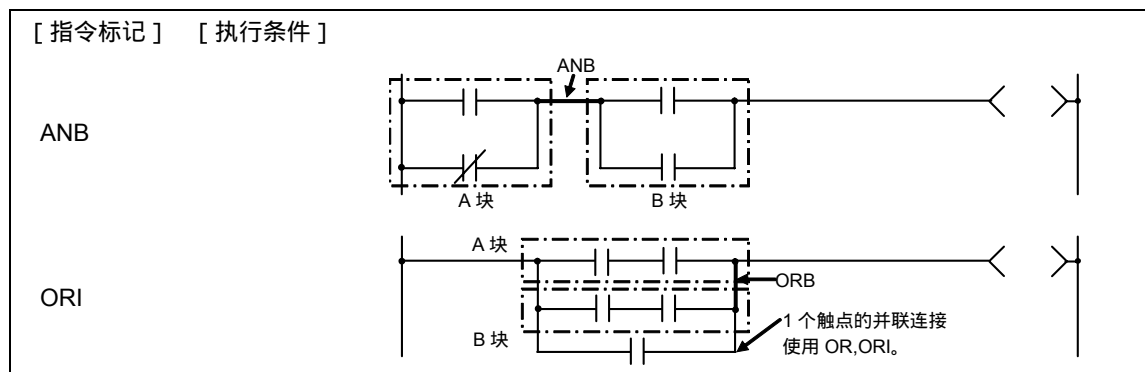
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X5  |
| 1  | OUT | X35 |
| 2  | AND | X8  |
| 3  | OUT | Y36 |
| 4  | ANI | X9  |
| 5  | OUT | Y37 |
| 6  | END |     |

**ANB、ORB** .....回路单节串联与并联

| 兼容/扩展 指令模式 |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |  |
|------------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|--|
| 设定<br>数据   | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |  |
|            | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |  |
|            |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |  |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。



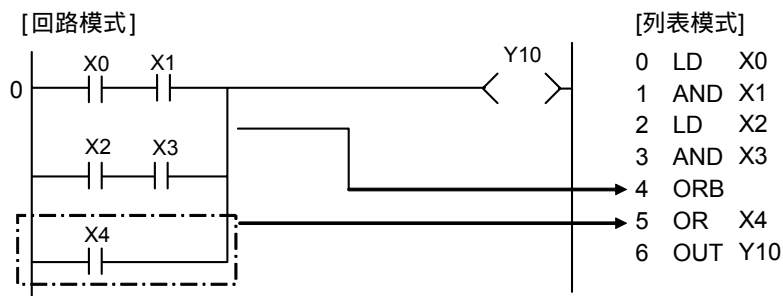
## 功能

ANB

- (1) 执行 A 单节与 B 单节的 AND 运算，将其作为运算结果。
- (2) ANB 符号不是触点符号，而是连接符号。
- (3) 在列表模式下编程时，ANB 和 ORB 合计最多可连续使用 7 个指令（8 单节）。

ORB

- (1) 执行 A 单节与 B 单节的 OR 运算，将其作为运算结果。
- (2) ORB 对 2 个触点以上的回路单节进行并联连接。  
只有 1 个触点的并联连接使用 OR 和 ORI，没有必要使用 ORB。



- (3) ORB 符号不是触点符号，而是连接符号。
- (4) 在列表模式下编程时，ANB 和 ORB 合计最多可连续使用 7 个指令（8 单节）。

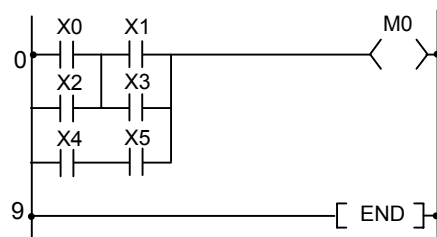
## 错误

- (1) ANB、ORB 指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) 使用 ANB、ORB 指令的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置 |
|----|-----|----|
| 0  | LD  | X0 |
| 1  | OR  | X2 |
| 2  | LD  | X1 |
| 3  | OR  | X3 |
| 4  | ANB |    |
| 5  | LD  | X4 |
| 6  | AND | X5 |
| 7  | ORB |    |
| 8  | OUT | M0 |
| 9  | END |    |

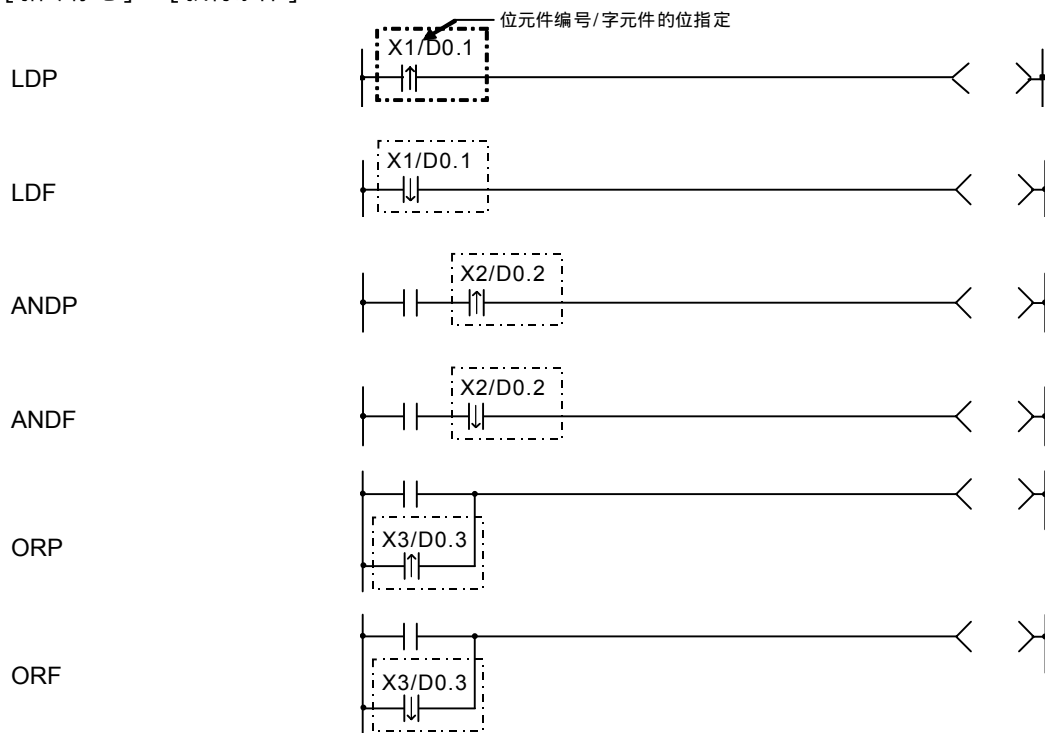
**LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF** .....脉冲运算开始、脉冲串联连接、脉冲并联连接

兼容指令模式 无法使用

扩展指令模式

| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]



设定数据

| 设定数据 | 内 容     | 数据类型 |
|------|---------|------|
| S    | 用作触点的装置 | 位    |

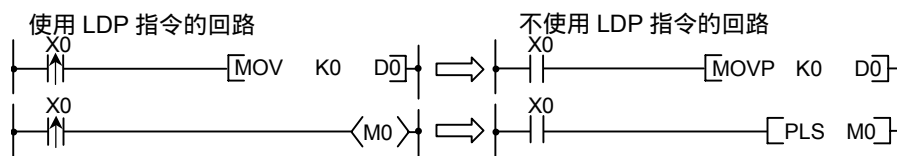
功能

LDP、LDF

(1) LDP 是上升脉冲运算开始指令，仅在指定位装置上升时(OFF → ON)导通。

指定字装置的位时，仅在指定位发生 0 → 1 变化时导通。

只有 LDP 指令的条件下，与 ON 中执行指令的脉冲化指令(□ P)相同。



(2) LDF 是下降脉冲运算开始指令，仅在指定位装置下降时(ON → OFF)导通。

指定字装置的位时，在指定位发生 1 → 0 变化时导通。



**ANDP、ANDF** (1) ANDP 是上升脉冲串联连接指令，ANDF 是下降脉冲串联连接指令，与此前的运算结果进行 AND 运算，并将其作为运算结果。  
ANDP 和 ANDF 中使用的 ON/OFF 信息如下表所示。

| 通过 ANDP 指定的装置 |         | ANDP 的状态 | 通过 ANDF 指定的装置 |         | ANDF 的状态 |
|---------------|---------|----------|---------------|---------|----------|
| 位装置           | 字装置的位指定 |          | 位装置           | 字装置的位指定 |          |
| OFF ON        | 0 1     | ON       | OFF ON        | 0 1     | OFF      |
| OFF           | 0       | OFF      | OFF           | 0       |          |
| ON            | 1       |          | ON            | 1       |          |
| ON OFF        | 1 0     |          | ON OFF        | 1 0     | ON       |

**ORP、ORF** (1) ORP 是上升脉冲并联连接指令，ORF 是下降脉冲并联连接指令，与此前的运算结果进行 OR 运算，并将其作为运算结果。  
ORP 和 ORF 中使用的 ON/OFF 信息如下表所示。

| 通过 ORP 指定的装置 |         | ORP 的状态 | 通过 ORF 指定的装置 |         | ORF 的状态 |
|--------------|---------|---------|--------------|---------|---------|
| 位装置          | 字装置的位指定 |         | 位装置          | 字装置的位指定 |         |
| OFF ON       | 0 1     | ON      | OFF ON       | 0 1     | OFF     |
| OFF          | 0       | OFF     | OFF          | 0       |         |
| ON           | 1       |         | ON           | 1       |         |
| ON OFF       | 1 0     |         | ON OFF       | 1 0     | ON      |

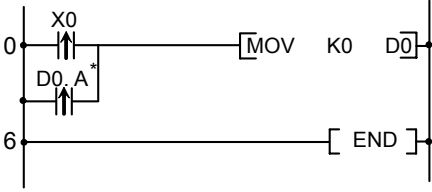
错误

(1) LDP、LDF、 ANDP、ANDF、ORP、ORF 指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) 在输入的 X0 或数据寄存器的 D0 的 b10 ( 位 10 ) 上升时，执行 MOV 指令的程序

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置    |
|----|-----|-------|
| 0  | LDP | X0    |
| 2  | ORP | D0. A |
| 4  | MOV | K0    |
|    |     | D0    |
| 6  | END |       |

**备 注**

1)\*：指定字装置的位时，位的指定以 16 进制数进行。  
D0 的 b10 变为 D0.A。

INV .....运算结果取反

|                      |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |
|----------------------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|------|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|--|
| 兼容指令模式               |      |   |   |   |   |   |    |   |    | 无法使用 |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |
| 扩展指令模式               |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |
| 设定<br>数据             | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|                      | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |      | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |  |
|                      | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V    | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H        |    | P  |  |
|                      |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |
| [ 指令标记 ]    [ 执行条件 ] |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |
| INV                  |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |

功能

对 INV 指令之前的运算结果取反。

| INV指令之前的运算结果 | 执行INV指令后的运算结果 |
|--------------|---------------|
| OFF          | ON            |
| ON           | OFF           |

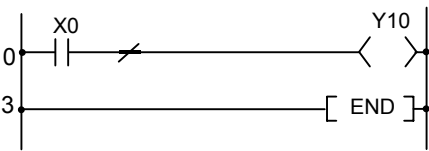
错误

(1) INV 指令中不存在运算错误。

程序例

(1) 对 X0 的 ON/OFF 数据取反，并从 Y10 输出的程序。

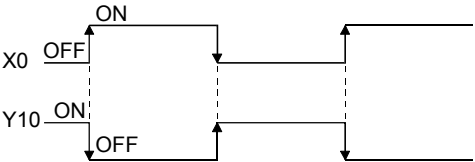
[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X0  |
| 1  | INV |     |
| 2  | OUT | Y10 |
| 3  | END |     |

[ 时序图 ]



| 要点  |
|---|
| (1) INV指令根据INV指令之前的运算结果执行操作，请在与AND指令相同的位置使用。<br>INV指令不可在LD和OR的位置使用。 |

MEP、MEF .....运算结果脉冲化

|   |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|---|------|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 兼容指令模式  |      | 无法使用 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| 扩展指令模式  |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| 设定<br>数据  | 可用装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|   | 位装置  |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|   | X    | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P        |    |    |
|   |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| <div>[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]</div> <div><div>MEP</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>MEF</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

功能

- MEP

(1) MEP 指令之前的运算结果为上升时(OFF ON), 进入 ON (导通状态)。  
MEP 指令之前的运算结果为上升以外的情况时, 进入 OFF (非导通状态)。  
  
(2) 使用 MEP 指令, 可以简化多触点串联连接时的脉冲化处理。
- MEF

(1) MEF 指令之前的运算结果为下降时(ON OFF), 进入 ON (导通状态)。  
MEF 指令之前的运算结果为下降以外的情况时, 进入 OFF (非导通状态)。  
  
(2) 使用 MEF 指令, 可以简化多触点串联连接时的脉冲化处理。

错误

- (1) MEP、MEF 指令中不存在运算错误。

程序例

- (1) 对 X0 和 X1 的运算结果进行脉冲化的程序。

|          |  |  |          |     |    |
|----------|--|--|----------|-----|----|
| [ 回路模式 ] |  |  | [ 列表模式 ] |     |    |
|          |  |  | 步骤       | 指令  | 装置 |
| 0        |  |  | 0        | LD  | X0 |
|          |  |  | 1        | AND | X1 |
|          |  |  | 2        | MEP |    |
|          |  |  | 3        | SET | M0 |
| 4        |  |  | 4        | END |    |

|  |
|--|
| 要点   |
| (1) MEP和MEF指令根据MEP/MEF指令之前的运算结果执行操作, 请在与AND指令相同的位置使用。<br>MEP和MEF指令不可在LD和OR的位置使用。 |

EGP、EGF .....边缘继电器运算结果脉冲化

|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|------|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    | 无法使用 |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |      | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V    | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |      |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

[ 指令标记 ]

[ 执行条件 ]

EGP

指令

EGF

指令

设定数据

|      |                |      |
|------|----------------|------|
| 设定数据 | 内 容            | 数据类型 |
| Vn   | 保存运算结果的边缘继电器编号 | 位    |

功能

- EGP

(1) 将 EGP 指令之前的运算结果保存到边缘继电器(V)中。  
(2) EGP 指令之前的运算结果为上升时(OFF ON)，进入 ON (导通状态)。  
EGP 指令之前的运算结果为上升以外(ON ON、ON OFF、OFF OFF)的情况时，进入 OFF (非导通状态)。  
(3) EGP 指令可以在 AND 指令处理中使用。
- EGF

(1) 将 EGF 指令之前的运算结果存储到边缘继电器(V)中。  
(2) EGF 指令之前的运算结果为下降时(ON OFF)，进入 ON(导通状态)。  
EGF 指令之前的运算结果为下降以外(OFF ON、ON ON、OFF OFF)的情况时，进入 OFF (非导通状态)。  
(3) EGF 指令可以在 AND 指令处理中使用。

错误

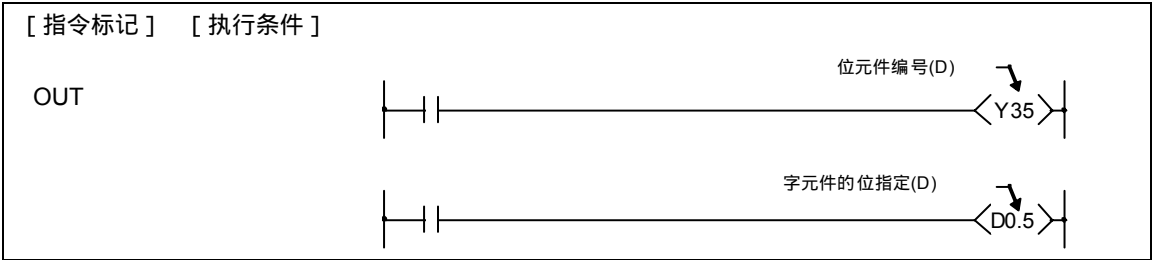
- (1) EGP 和 EGF 指令中不存在运算错误。

|  |
|--|
| 要点   |
| (1) EGP和EGF指令根据EGP/EGF指令之前的运算结果执行操作 ,请在与AND指令相同的位置使用。<br>EGP和EGF指令不可在LD和OR的位置使用。 |

OUT(Y、M、L、F、B、SB、SM) .....输出(Y、M、L、F、B、SB、SM)

| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |



设定数据

| 设定数据 | 内 容             | 数据类型 |
|------|-----------------|------|
| D    | 执行 ON/OFF 的装置编号 | 位    |

功能

(1) 将 OUT 指令之前的运算结果向指定的装置输出。

| 运算结果 | 使用位装置时 |     |     | 指定字装置的位时 |
|------|--------|-----|-----|----------|
|      | 线圈     | 触点  |     | 位指定      |
|      |        | A触点 | B触点 |          |
| OFF  | ON     | 非导通 | 导通  | 0        |
| ON   | ON     | 导通  | 非导通 | 1        |

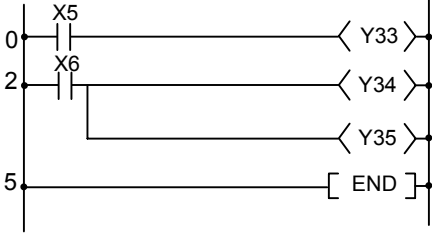
错误

(1) OUT 指令中不存在运算错误。

程序例

(1) 使用位装置时

[ 回路模式 ]

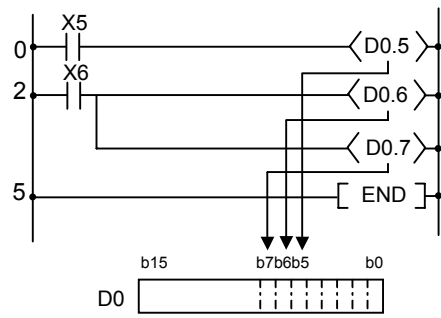


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X5  |
| 1  | OUT | Y33 |
| 2  | LD  | X6  |
| 3  | OUT | Y34 |
| 4  | OUT | Y35 |
| 5  | END |     |

(2) 指定字装置的位时

[ 回路模式 ]



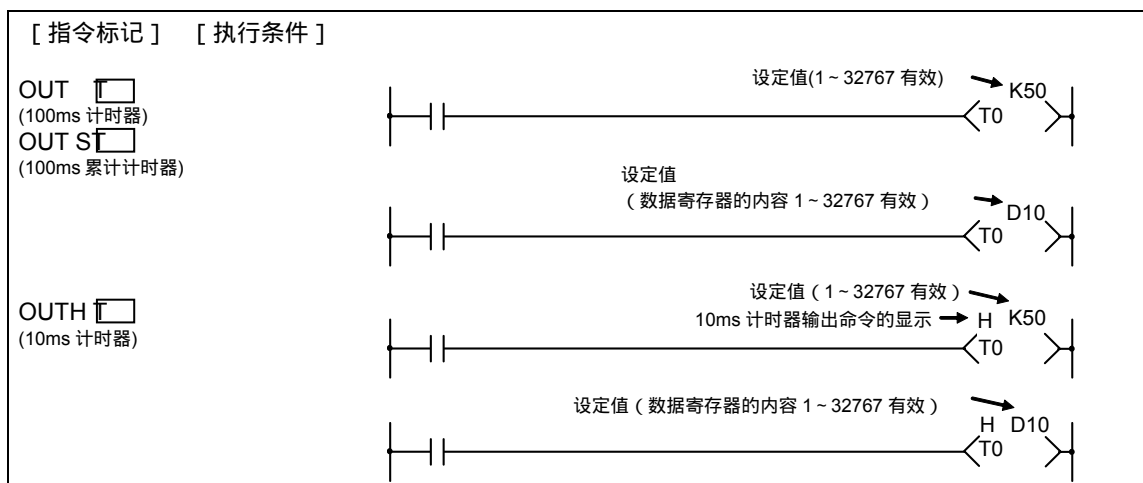
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X5   |
| 1  | OUT | D0.5 |
| 2  | LD  | X6   |
| 3  | OUT | D0.6 |
| 4  | OUT | D0.7 |
| 5  | END |      |

**OUT(T、ST)、OUTH(T)** .....100ms，10ms 计时器输出

| 兼容/扩展 指令模式 |   | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|------------|---|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据   | D | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|            |   | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| 设定值        |   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

在该指令中，兼容指令模式与扩展模式规格相同。



## 设定数据

| 设定数据 | 内 容     | 数据类型    |
|------|---------|---------|
| D    | 计时器编号   | 位       |
| 设定值  | 计时器的设定值 | BIN16 位 |

## 备 注

- (1) 计时器的设定值仅可以使用 10 进制常数(K)。计时器的设定值不得使用 16 进制常数(H)。
- (2) 10ms 计时器不得使用累计计时器(ST)。

## 功能

- (1) OUT 指令之前的运算结果为 ON 时，计时器的线圈为 ON，并计数至设定值，如果超时（计数值 设定值），则触点变化如下：

|      |     |
|------|-----|
| A 触点 | 导通  |
| B 触点 | 非导通 |

- (2) OUT 指令之前的运算结果如果从 ON 变化为 OFF，则触点变化如下：



| 计时器种类      | 计时器线圈 | 计时器当前值 | 超时前 |     | 超时后 |     |
|------------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|
|            |       |        | A触点 | B触点 | A触点 | B触点 |
| 100ms计时器   | OFF   | 0      | 非导通 | 导通  | 导通  | 非导通 |
| 100ms累计计时器 | OFF   | 保持当前值  | 非导通 | 导通  | 导通  | 非导通 |
| 10ms计时器    | OFF   | 0      | 非导通 | 导通  | 导通  | 非导通 |

- (3) 超时后累计计时器的触点状态在执行 RST 指令之前不变化。
- (4) 设定值不可设定负数(-32768 ~ -1)。字装置设定负值时，将视作无符号的正值操作。
- (5) 设定值设定为 0 时，立即超时。

- (6) OUT 指令 ON 的状态下由于 JMP 指令等的原因导致未执行 OUT 指令时，不更新当前值，且不进行触点的 ON/OFF 操作。另外，同 1 次扫描中执行 2 次以上同一 OUT 指令时，将按照已执行的次数更新当前值。

| 要点  |
|---|
| <p>(1) 关于设定显示装置的计时器设定值的设定</p> <p>计时器T、累计计时器ST的设定值有以下2种设定方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 在顺序程序中启用已编程的设定值（Kn）（固定计时器）</li> <li>· 启用通过设定显示装置设定的设定值（可变计时器）</li> </ul> <p>关于可变计时器的详细内容，请参阅“5.3 装置的详细说明”。</p> |

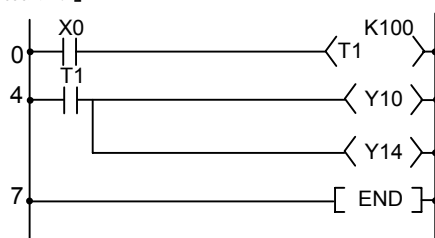
## 错误

- (1) OUT T  指令、OUTH  指令中不存在运算错误。

## 程序示例

- (1) X0 为 ON10 秒后，使 Y10、Y14 为 ON 状态的程序。

[ 回路模式 ]

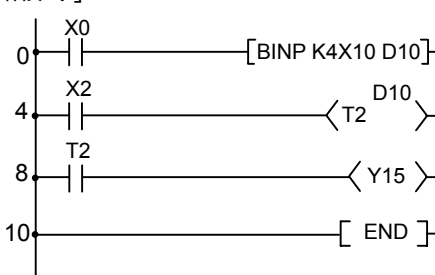


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X0   |
| 1  | OUT | T1   |
|    |     | K100 |
| 4  | LD  | T1   |
| 5  | OUT | Y10  |
| 6  | OUT | Y14  |
| 7  | END |      |

- (2) 将 X10 ~ X1F 的 BCD 数据作为计时器设定值的程序

[ 回路模式 ]



对 X10 ~ X1F 的 BCD 数据进行 BIN 转换，保存到 D10。

X2 为 ON 后，将 D10 中保存的数据作为设定值进行计数。

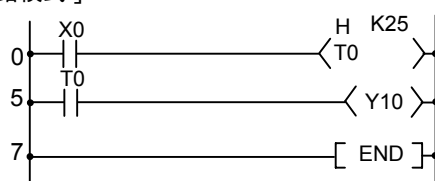
T2 计数完毕后，Y15 将为 ON。

[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD   | X0    |
| 1  | BINP | K4X10 |
|    |      | D10   |
| 4  | LD   | X2    |
| 5  | OUT  | T2    |
|    |      | D10   |
| 8  | LD   | T2    |
| 9  | OUT  | Y15   |
| 10 | END  |       |

- (3) X0 为 ON250ms 后，使 Y10ON 状态的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

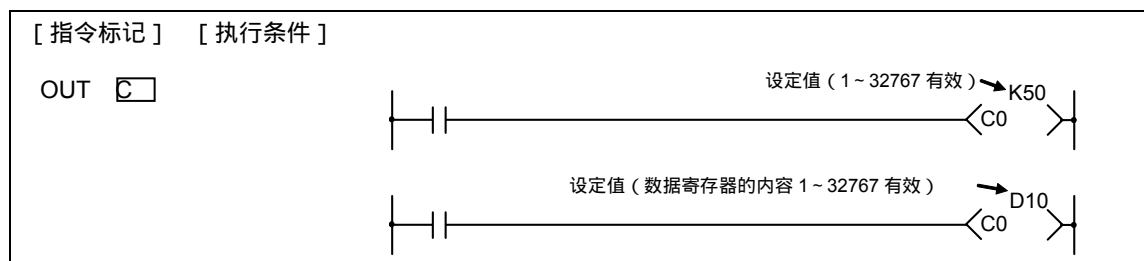
| 步骤 | 指令   | 装置  |
|----|------|-----|
| 0  | LD   | X0  |
| 1  | OUTH | T0  |
|    |      | K25 |
| 5  | LD   | T0  |
| 6  | OUT  | Y10 |
| 7  | END  |     |



**OUT(C)** .....计数器输出

| 兼容/扩展 指令模式 |      |   |   | 可用装置 |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|------------|------|---|---|------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据   | 可用装置 |   |   |      |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|            | 位装置  |   |   |      |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|            | X    | Y | M | L    | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| D          |      |   |   |      |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| 设定值        |      |   |   |      |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

在该指令中，兼容指令模式与扩展模式规格相同。



## 设定数据

| 设定数据 | 内 容     | 数据类型    |
|------|---------|---------|
| D    | 计数器编号   | 位       |
| 设定值  | 计数器的设定值 | BIN16 位 |

**备 注**

- (1) 计数器的设定值仅可以使用 10 进制常数(K)。  
计数器的设定值不得使用 16 进制常数(H)。

## 功能

- (1) OUT 指令之前的运算结果变化为 OFF ON 时，当前值（计数值）+1；计数完毕（当前值 = 设定值）后，触点状态如下：

|      |     |
|------|-----|
| A 触点 | 导通  |
| B 触点 | 非导通 |

- (2) 运算结果如仍保持 ON 的状态，则不计数。（计数输入不需要脉冲化。）
- (3) 当前值 设定值后，在执行 RST 指令之前触点的状态不会发生变化，但当前值会再+1。此时，当前值持续加 1 直至 65535，然后再从 0 开始+1。
- (4) 设定值不可设定负数(-32768 ~ -1)。字装置设定为负值时，将视作无符号的正值操作。设定值为“0”时，与 1 的处理相同。

| 要点   |
|--|
| <p>(1) 关于来自设定显示装置的计数器设定值的设定</p> <p>计数器的设定值有以下2种设定方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在顺序程序中启用已编程的设定值（Kn）（固定计数器）</li> <li>启用通过设定显示装置设定的设定值（可变计数器）</li> </ul> <p>关于可变计数器的详细内容，请参阅“5.3 装置的详细说明”。</p> |

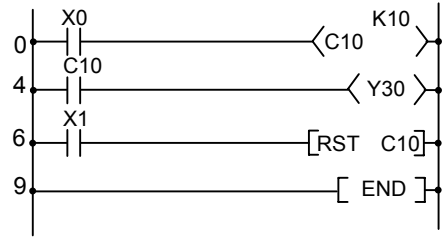
## 错误

- (1) OUT C  指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) X0 为 ON 10 次后，使 Y30 进入 ON 状态，且 X1 为 ON 状态时对计数器进行重置的程序。

[ 回路模式 ]

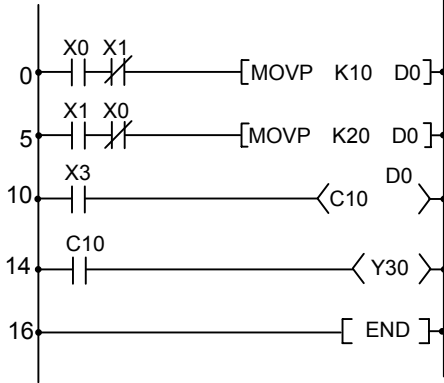


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X0  |
| 1  | OUT | C10 |
|    |     | K10 |
| 4  | LD  | C10 |
| 5  | OUT | Y30 |
| 6  | LD  | X1  |
| 7  | RST | C10 |
| 9  | END |     |

(2) X0 为 ON 状态时将 C10 的设定值设定为 10，X1 为 ON 状态时将 C10 的设定值设定为 20 的程序。

[ 回路模式 ]



X0 为 ON 状态时，将 10 保存到 D0 中。

X1 为 ON 状态时，将 20 保存到 D0 中。

C10 将 D0 中保存的数据作为设定值进行计数。  
C10 计数完毕后，Y30 进入 ON 状态。

[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置  |
|----|-------|-----|
| 0  | LD    | X0  |
| 1  | ANI   | X1  |
| 2  | MOV P | K10 |
|    |       | D0  |
| 5  | LD    | X1  |
| 6  | ANI   | X0  |
| 7  | MOV P | K20 |
|    |       | D0  |
| 10 | LD    | X3  |
| 11 | OUT   | C10 |
|    |       | D0  |
| 14 | LD    | C10 |
| 15 | OUT   | Y30 |
| 16 | END   |     |

SET .....装置的设定 (ON)

| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----------|----|----|--|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    | 常数 |  | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H |          |    | P  |  |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----------|----|----|--|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    | 常数 |  | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H |          |    | P  |  |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |

[ 指令标记 ]

[ 执行条件 ]

SET

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

ON

Y10

OFF

ON

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

SET 输入

X5

OFF

ON

X7

OFF

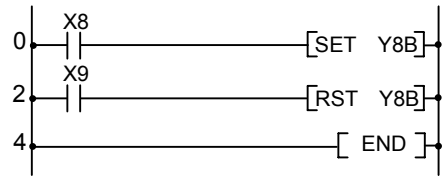
ON

Y10

程序示例

(1) X8 为 ON 状态时对 Y8B 进行设定(ON)，使 X9 为 ON 状态时对 Y8B 进行重置(OFF)的程序。

[ 回路模式 ]

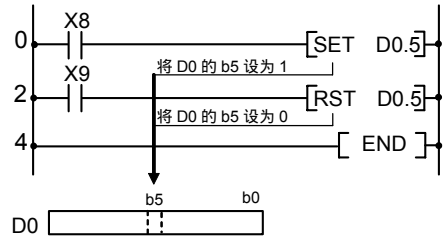


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X8  |
| 1  | SET | Y8B |
| 2  | LD  | X9  |
| 3  | RST | Y8B |
| 4  | END |     |

(2) X8 为 ON 状态时将 D0 的位 5(b5)设定为 1，使 X9 为 ON 状态时，将 D0 的位 5(b5)设定为 0 的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X8   |
| 1  | SET | D0.5 |
| 2  | LD  | X9   |
| 3  | RST | D0.5 |
| 4  | END |      |

RST .....装置的重置

| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    |          |    |    |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 常数 |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H | P  |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    |          |    |    |  |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    |          |    |    |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 常数 |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H | P  |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |    |          |    |    |  |

[ 指令标记 ]

[ 执行条件 ]

RST

设定数据

| 设定数据 | 内 容      | 数据类型 |
|------|----------|------|
| D    | 待重置的装置编号 | 位    |

功能

(1) RST 输入为 ON 状态后指定装置的状态如下。

| 装置      | 状 态                      |
|---------|--------------------------|
| 位装置     | 使线圈、触点为 OFF 状态。          |
| 计时器、计数器 | 将当前值设为 0，使线圈和触点为 OFF 状态。 |
| 字装置     | 将指定位设定为 0。               |

(2) RST 输入为 OFF 时，装置的状态不变化。

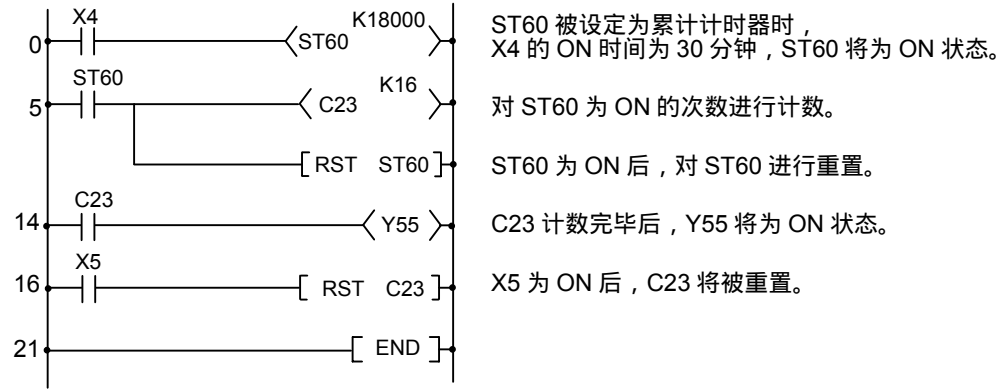
错误

(1) RST 指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) 对 100ms 累计计时器、计数器进行重置的程序。

[ 回路模式 ]



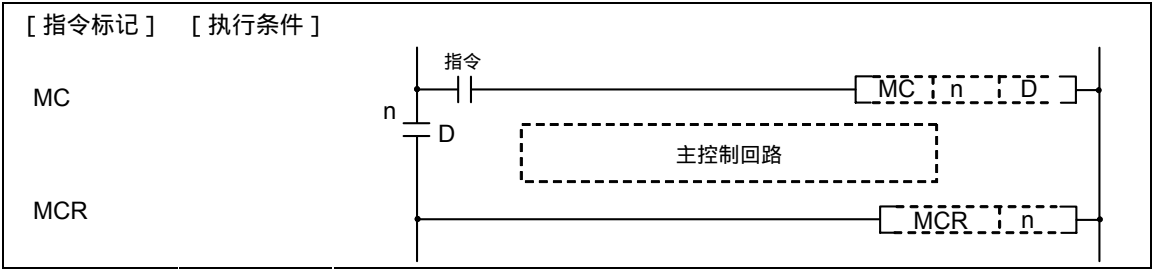
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置             |
|----|-----|----------------|
| 0  | LD  | X4             |
| 1  | OUT | ST60<br>K18000 |
| 5  | LD  | ST60           |
| 6  | OUT | C23<br>K16     |
| 10 | RST | ST60           |
| 14 | LD  | C23            |
| 15 | OUT | Y55            |
| 16 | LD  | X5             |
| 17 | RST | C23            |
| 21 | END |                |

MC、MCR .....主控制的设定/重置

| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |   |     |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|---|-----|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |   |     |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 字装置 |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 水平 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T | C   | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | N |
|          | n    |   |   |   |   |   |    |   |    |   |   |     |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |   |     |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 水平 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | N |
|          | n    |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

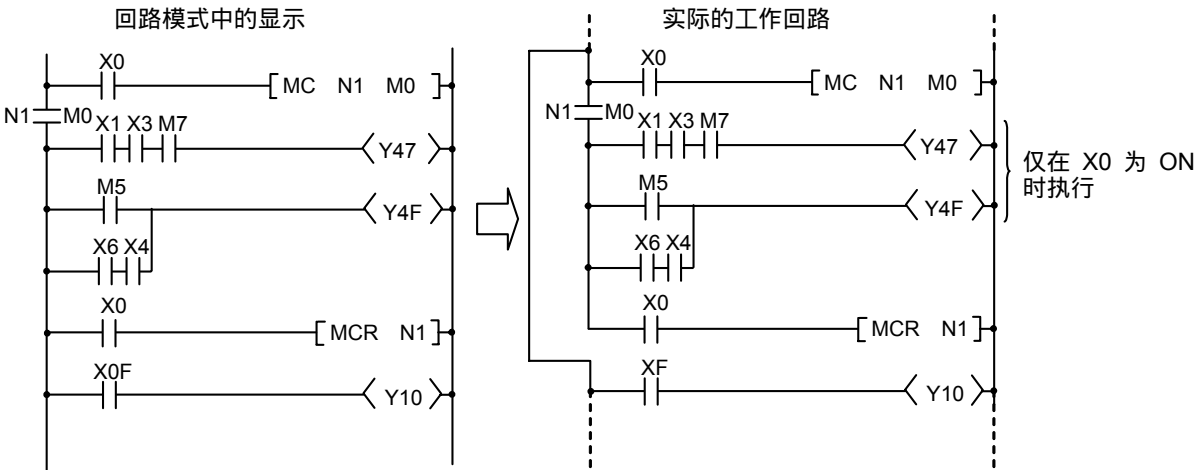


设定数据

| 设定数据 | 内 容            | 数据类型 |
|------|----------------|------|
| n    | 嵌套 ( N0 ~ N7 ) | 嵌套   |
| D    | 待接通的装置编号       | 位    |

功能

主控制指令是通过对回路的通用母线进行开关操作，创建出效率更高的回路切换的顺序程序。  
使用主控制的回路如下所示：



MC

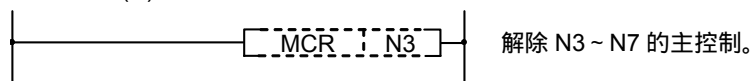
- (1) 主控制开始, MC 指令的 ON/OFF 指令为 ON 时, 从 MC 指令到 MCR 指令之间的运算结果将与指令 (回路) 一致。如果 MC 的 ON/OFF 指令为 OFF, 则从 MC 指令到 MCR 指令之间的运算结果如下。

| 装置                          | 装置的状态    |
|-----------------------------|----------|
| 100ms、10ms 计时器              | 计数值为 0   |
| 100ms 累计计时器计数器              | 保持当前的计数值 |
| OUT 指令中的装置                  | 全部变为 OFF |
| SET/RST、<br>SFT 功能 } 指令中的装置 | 保持当前的状态  |

- (2) 最多可使用 8 个(N0 ~ 7)嵌套。使用嵌套时, MC 从嵌套(N)的最小编号开始使用, MCR 从最大编号开始使用。
- (3) 从 MC 指令到 MCR 指令之间的程序将被扫描, 与 MC 指令的 ON/OFF 无关。
- (4) 通过改变目的地 D 的装置, 可以在 1 次扫描中多次使用 MC 指令。
- (5) MC 指令为 ON 时, 指定为目的地的装置的线圈将为 ON。

MCR

- (1) 以主控制的解除指令, 结束主控制的范围。
- (2) 指定的嵌套(N)编号及此后的嵌套将被解除。



错误

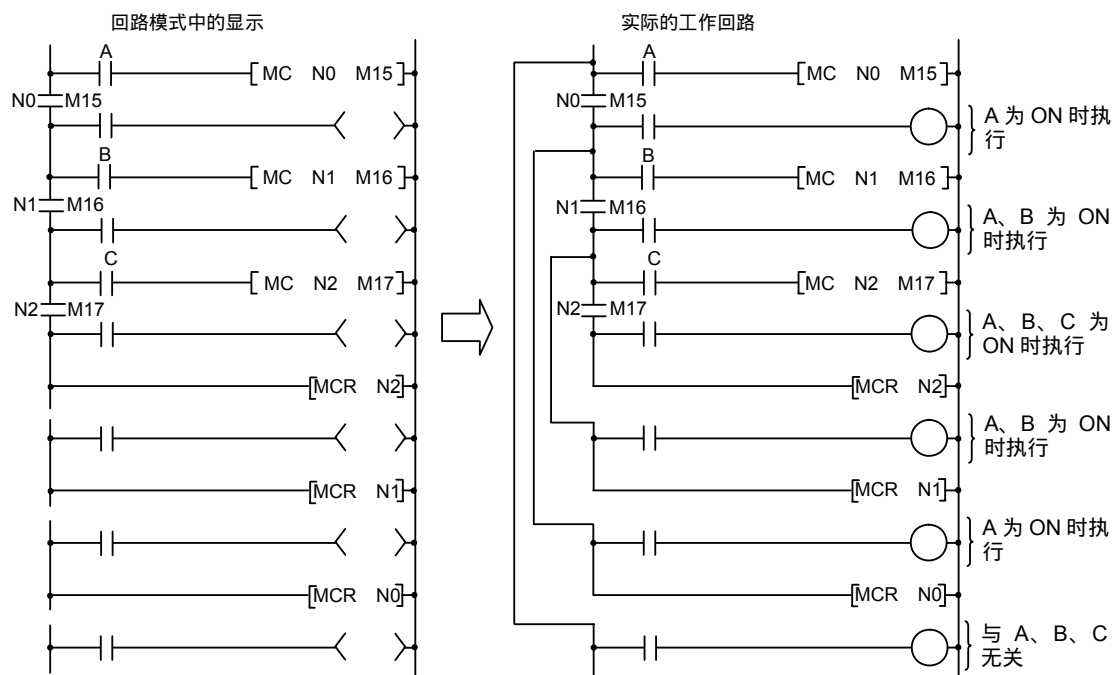
- (1) MC、MCR 指令中不存在运算错误。

程序示例

主控制指令可以设定嵌套结果使用。各主控制区间通过嵌套(N)区分。嵌套最多可使用 N0 ~ N7。

使用嵌套结构, 可以创建依次限制程序执行条件的回路。

使用嵌套结构的回路如下。

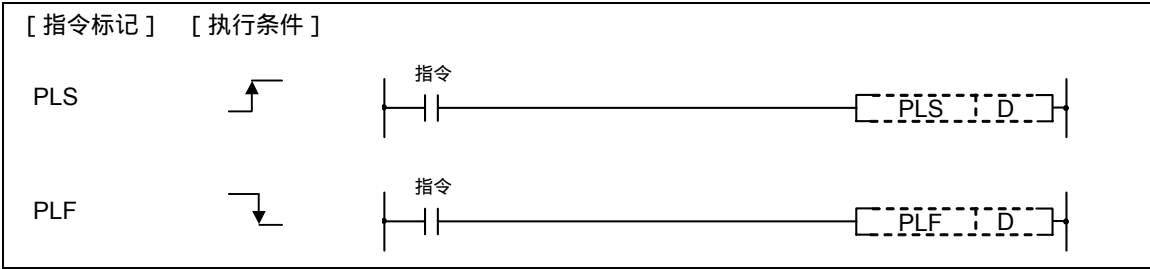




PLS、PLF .....脉冲（1 次扫描 ON）

| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |



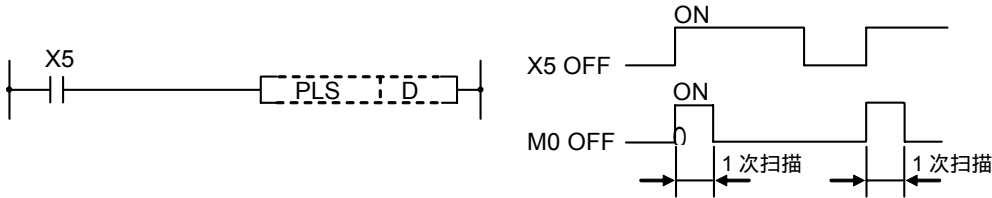
设定数据

| 设定数据 | 内 容   | 数据类型 |
|------|-------|------|
| D    | 脉冲化装置 | 位    |

功能

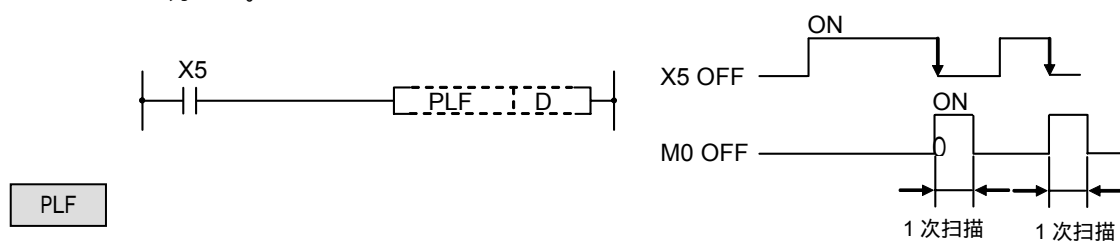
PLS

(1) PLS 指令为 OFF ON 时，将使指定装置的 1 次扫描为 ON，此外（ON ON,ON OFF,OFF ON）均为 OFF。



- (2) PLS 指令之后，将顺序程序的 RUN 开关 RUN STOP 时，即使再次切换为 RUN，也不再执行 PLS 指令。再接通电源时如果 PLS 指令为 ON，则执行 PLS 指令。
- (3) 为 PLS 指令指定锁存继电器(L)时，在锁存继电器(L)为 ON 的状态下电源 OFF 后再使电源为 ON，将使指定装置的 1 次扫描为 ON。

- (1) PLF 指令 ON OFF 时，将使指定装置的 1 次扫描为 ON，除此之外（OFF OFF,OFF ON,ON ON）均为 OFF。



- (2) PLF 指令之后，将顺序程序的 RUN 开关 RUN STOP，即使再次切换为 RUN，也不再执行 PLF 指令。

## 要点

通过CJ指令等使PLS、PLF指令跳跃，未使用CALL指令调用执行PLS/PLF指令的子程序时，可能由D指定的装置使1次以上的扫描为ON，请加以注意。

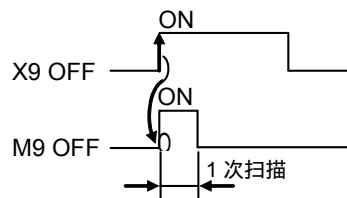
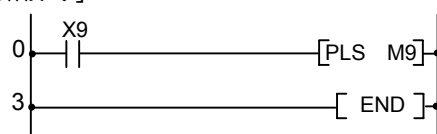
## 错误

- (1) PLS 指令中不存在运算错误。

## 程序例

- (1) X9 为 ON 时，执行 PLS 指令的程序。

[ 回路模式 ]

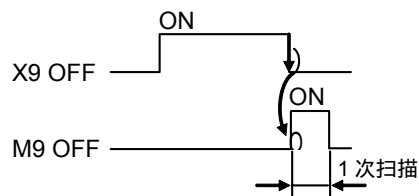
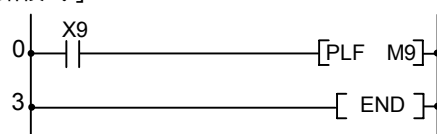


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置 |
|----|-----|----|
| 0  | LD  | X9 |
| 1  | PLS | M9 |
| 3  | END |    |

- (2) X9 为 OFF 时，执行 PLF 指令的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置 |
|----|-----|----|
| 0  | LD  | X9 |
| 1  | PLF | M9 |
| 3  | END |    |



SFT、SFTP .....装置移位

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：SFT |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |          |    |    |   |   |
|----------|------|-----------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|----|----|----------|----|----|---|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |   |
|          | 位装置  |           |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    | 常数 |    |          |    | 指针 |   |   |
|          | X    | Y         | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z  | SD |          |    | K  | H | P |
| D        |      |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |          |    |    |   |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

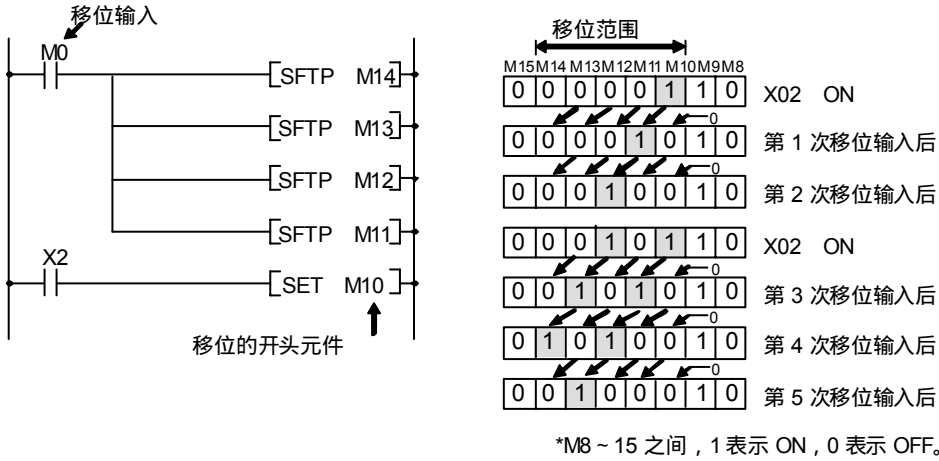


设定数据

| 设定数据 | 内 容      | 数据类型 |
|------|----------|------|
| D    | 待移位的装置编号 | 位    |

功能

- (1) 位装置的情况下
- (a) 由 D 指定的装置将小 1 个编号的装置的 ON/OFF 状态移位到由 D 指定的装置上 ,同时使小 1 个编号的装置为 OFF。



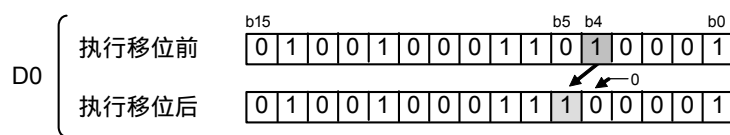
例如通过SFT指令指定M11的条件下，执行SFT指令时，将M10的ON/OFF状态移位至M11，同时使M10为OFF。

- (b) 请用 SET 指令使待移位的开头装置为 ON。
- (c) 连续使用 SFT 和 SFTP 时，从装置编号较大的装置开始编程。

(2) 字装置的位指定情况下

(a) 将比 D 指定的装置的位小 1 的位的 1/0 状态移动到由 D 指定的位上，同时将小 1 的位设定为 0。

例如，通过 SFT 指令指定 D0.5 [ D0 的位 5(b5) ] 的条件下，执行 SFT 指令时将 D0 的 b4 的 1/0 状态移位至 b5，同时将 b4 设定为 0。



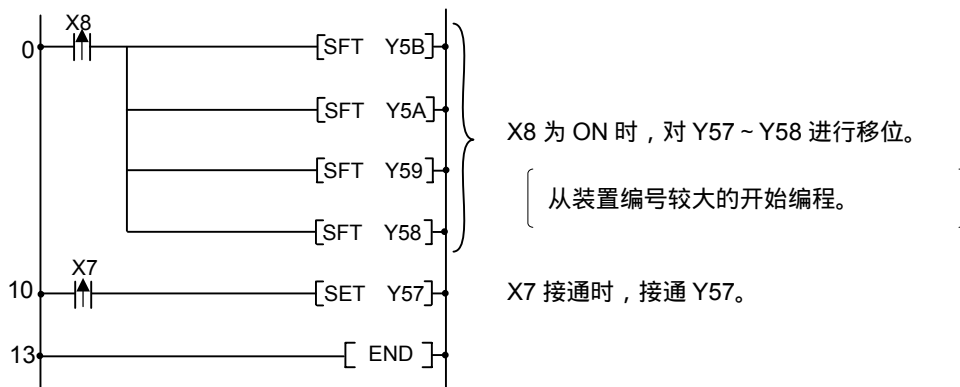
错误

(1) SFT(P)指令中不存在运算错误。

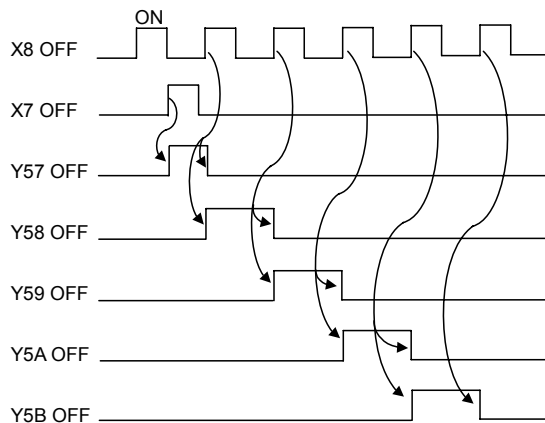
程序示例

(1) X8 接通时，对 Y57 ~ Y58 进行移位的程序。

[ 回路模式 ]



[ 时序图 ]



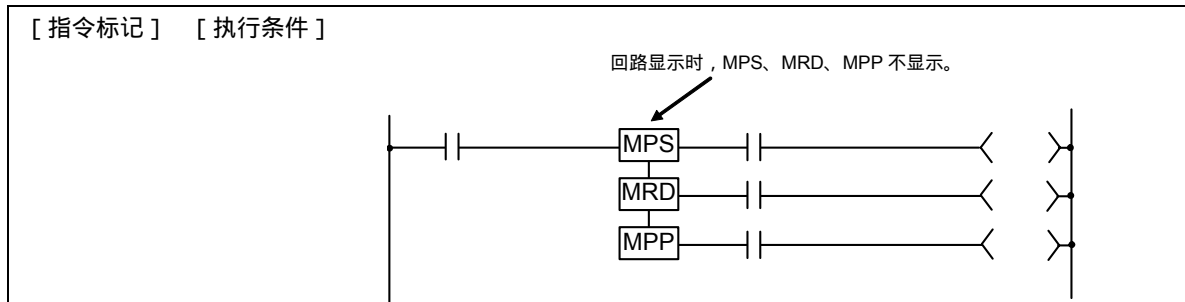
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LDP | X8  |
| 2  | SFT | Y5B |
| 4  | SFT | Y5A |
| 6  | SFT | Y59 |
| 8  | SFT | Y58 |
| 10 | LDP | X7  |
| 12 | SET | Y57 |
| 13 | END |     |

**MPS、MRD、MPP** .....运算结果的存储、读取、清除

| 兼容/扩展 指令模式 |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|------------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据   | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|            | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|            | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
|            |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。



## 功能

## MPS

(1) 对 MPS 指令之前的运算结果(ON/OFF)进行存储。

(2) MPS 指令最多可连续使用 8 次。

但是，如中间使用 MPP 指令，则 MPS 指令的使用次数-1。

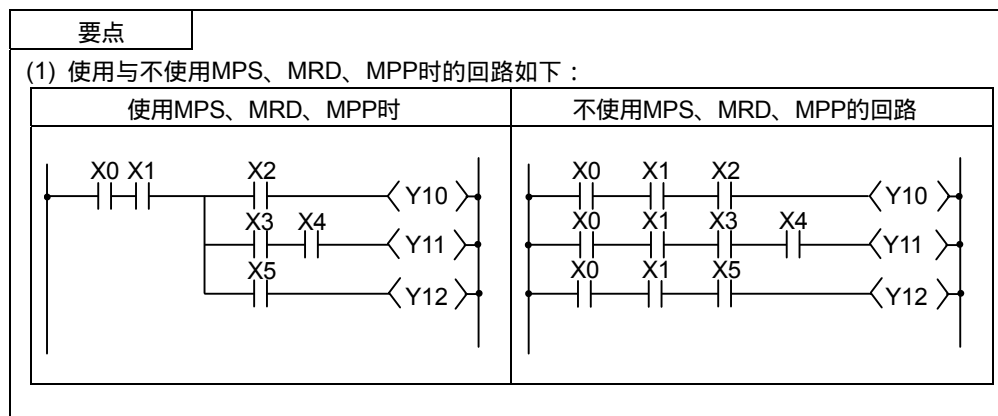
## MRD

(1) 读取由 MPS 指令存储的运算结果，根据该运算结果从下一步开始运算。

## MPP

(1) 读取由 MPS 指令存储的运算结果，根据该运算结果从下一步开始运算。

(2) 清除由 MPS 指令存储的运算结果。



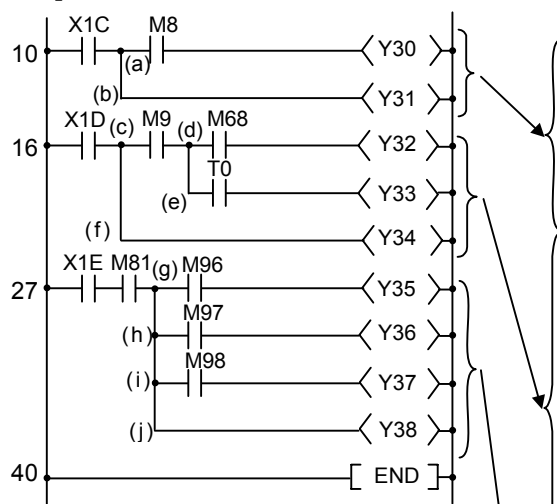
## 错误

(1) MPS、MRD、MPP 指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) 使用 MPS、MRD、MPP 的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 10 | LD  | X1C |
| 11 | MPS |     |
| 12 | AND | M8  |
| 13 | OUT | Y30 |
| 14 | MPP |     |
| 15 | OUT | Y31 |
| 16 | LD  | X1D |
| 17 | MPS |     |
| 18 | AND | M9  |
| 19 | MPS |     |
| 20 | AND | M68 |
| 21 | OUT | Y32 |
| 22 | MPP |     |
| 23 | AND | T0  |
| 24 | OUT | Y33 |
| 25 | MPP |     |
| 26 | OUT | Y34 |
| 27 | LD  | X1E |
| 28 | AND | M81 |
| 29 | MPS |     |
| 30 | AND | M96 |
| 31 | OUT | Y35 |
| 32 | MRD |     |
| 33 | AND | M97 |
| 34 | OUT | Y36 |
| 35 | MRD |     |
| 36 | AND | M98 |
| 37 | OUT | Y37 |
| 38 | MPP |     |
| 39 | OUT | Y38 |
| 40 | END |     |

NOP、NOPLF、PAGE n .....无处理

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：NOP |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
|----------|------|-----------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----------|----|----|--|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |    |
|          | 位装置  |           |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    | 常数 |  | 指针 |
|          | X    | Y         | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H |          |    | P  |  |    |
|          |      |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----------|----|----|--|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    | 常数 |  | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H |          |    | P  |  |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

回路显示时，不显示 NOP。

NOP

NOPLF

PAGE n

功能

- NOP

(1) 该指令为无处理的指令，不会对此前的运算产生任何影响。

(2) NOP 在以下情况下使用。

(a) 为顺序程序的备份设置空间。

(b) 在不改变步数的条件下删除指令。（替换为 NOP）

(c) 暂时删除指令。
- NOPLF

(1) 该指令为无处理的指令，不会对此前的运算产生任何影响。

(2) NOPLF 用于利用辅助设备打印输出时，在任意的位置换页。

(a) 打印回路时

· 回路单节的段落中有 NOPLF 指令时立即换页。

· 回路单节中存在NOPLF指令时，无法正常显示回路。

回路单节中不可插入NOPLF指令。

(b) 打印指令列表时

· 打印NOPLF指令后换页。

(3) 关于辅助设备的打印输出操作，请参阅所用辅助设备的操作手册。
- 86



PAGE n

(1) 该指令为无处理的指令，不会对此前的运算产生任何影响。

(2) PAGEn 指令之后的程序将作为指定的第 n 页的 0 步 ~ 进行管理。  
( 辅助设备的显示、打印机等 )

(3) 没有 PAGEn 指令时，从 0 页开始。

错误

(1) NOP、NOPLF、PAGE 指令中不存在运算错误。

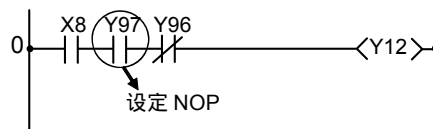
程序示例

NOP

(1) 触点短路...删除AND、ANI指令。

[ 回路模式 ]

变更前



变更后



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X8  |
| 1  | AND | Y97 |
| 2  | ANI | X96 |
| 3  | OUT | Y12 |
| 4  | END |     |

[ 列表模式 ]

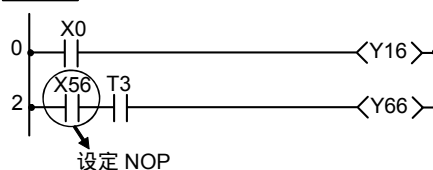
| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X8  |
| 1  | NOP |     |
| 2  | ANI | X96 |
| 3  | OUT | Y12 |
| 4  | END |     |

(2) 触点短路...将LD、LDI设定为NOP。

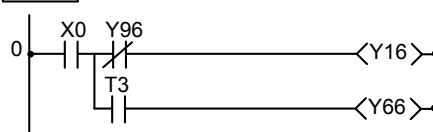
( 应当注意如果将LD、LDI指令设定为NOP，回路将完全改变。 )

[ 回路模式 ]

变更前



变更后



[ 列表模式 ]

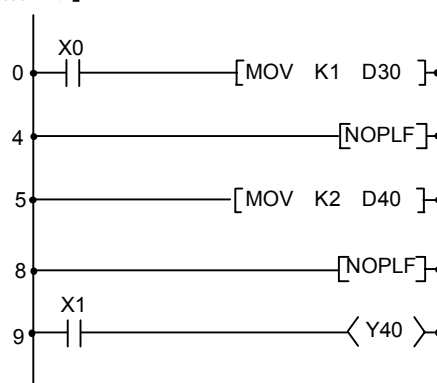
| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X0  |
| 1  | OUT | Y16 |
| 2  | LD  | X56 |
| 3  | AND | T3  |
| 4  | OUT | Y66 |
| 5  | END |     |

[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X0  |
| 1  | OUT | Y16 |
| 2  | NOP |     |
| 3  | ANI | T3  |
| 4  | OUT | Y66 |
| 5  | END |     |

## NOPLF

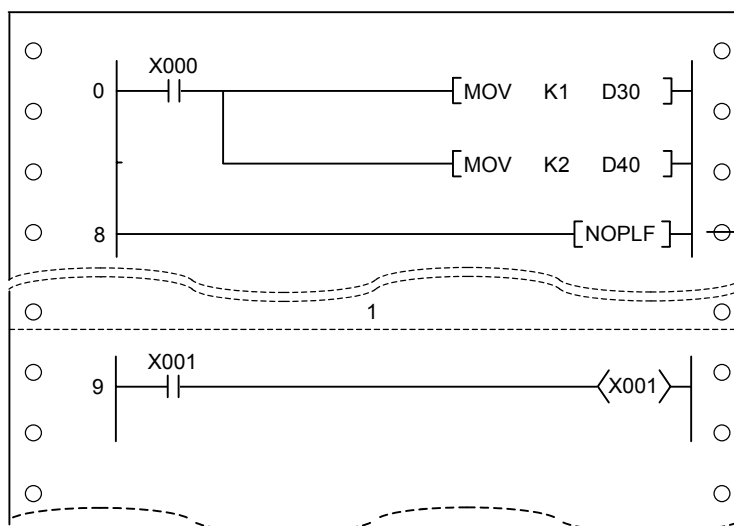
[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置  |
|----|-------|-----|
| 0  | LD    | X0  |
| 1  | MOV   | K1  |
|    |       | D30 |
| 4  | NOPLF |     |
| 5  | MOV   | K2  |
|    |       | D40 |
| 8  | NOPLF |     |
| 9  | LD    | X1  |
| 10 | OUT   | Y40 |
| 11 | END   |     |

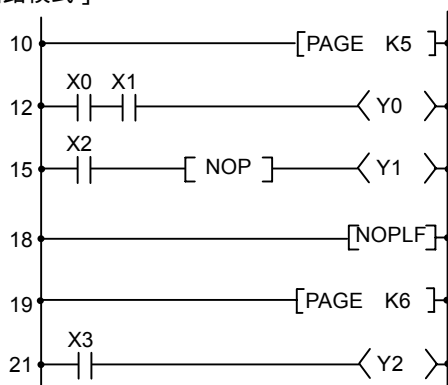
· 打印执行回路后，结果如下：



回路单节的段落中如有 NOPLF 指令，则换页。

## PAGE n

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置 |
|----|-------|----|
| 10 | PAGE  | K5 |
| 12 | LD    | X0 |
| 13 | AND   | X1 |
| 14 | OUT   | Y0 |
| 15 | LD    | X2 |
| 16 | NOP   |    |
| 17 | OUT   | Y1 |
| 18 | NOPLF |    |
| 19 | PAGE  | K6 |
| 21 | LD    | X3 |
| 22 | OUT   | Y2 |
| 23 |       |    |

8. 功能指令 .....89

## 8. 功能指令

功能指令分为以下几种。

| 命 令          | 内 容                                  |
|--------------|--------------------------------------|
| 比较运算指令       | 数据与数据的比较                             |
| 算术运算指令       | 数据与数据的加减乘除、增量、减量                     |
| 数据转换指令       | 数据与数据的转换                             |
| 数据传输指令       | 指定数据的传输                              |
| 程序分歧指令       | 程序的跳跃                                |
| 逻辑运算指令       | 逻辑或、逻辑与等逻辑运算                         |
| 旋转指令         | 指定数据的旋转/移位                           |
| 数据处理指令       | 数据查找、译码、编码等数据处理                      |
| 其他指令         | 不属于上述分类的指令                           |
| 用于兼容旧机型的特殊指令 | 用于兼容旧机型所用顺序程序的指令<br>( 仅可在兼容指令模式下使用 ) |

=、<>、>、<=、<、>= .....16 位数据的比较

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：=、>、< |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|-------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |             |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |             |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y           | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| S1       |      |             |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| S2       |      |             |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
|          | S1   |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

| [ 指令标记 ] [ 执行条件 ] |                          | <input type="checkbox"/> 表示 =、<>、>、<=、<、>=。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| LD                | <input type="checkbox"/> |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| AND               | <input type="checkbox"/> |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OR                | <input type="checkbox"/> |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

设定数据

| 设定数据 | 内 容              | 数据类型    |
|------|------------------|---------|
| S1   | 比较数据或比较数据保存的装置编号 | BIN16 位 |
| S2   |                  |         |

功能

- (1) 使用 A 触点处理，对 S1 指定装置的 BIN16 位数据和 S2 指定装置的 BIN16 位数据进行比较运算。
- (2) 各指令的比较运算结果如下。

| <input type="checkbox"/> 内指令标记 | 条 件     | 比较运算结果 | <input type="checkbox"/> 内指令标记 | 条 件     | 比较运算结果 |
|--------------------------------|---------|--------|--------------------------------|---------|--------|
| =                              | S1 = S2 | 导通状态   | =                              | S1≠S2   | 非导通状态  |
| <>                             | S1≠S2   |        | <>                             | S1 = S2 |        |
| >                              | S1 > S2 |        | >                              | S1 ≤ S2 |        |
| <=                             | S1 ≤ S2 |        | <=                             | S1 > S2 |        |
| <                              | S1 < S2 |        | <                              | S1 ≥ S2 |        |
| >=                             | S1 ≥ S2 |        | >=                             | S1 < S2 |        |

- (3) 指定 S1 和 S2 的 16 进制的常数时，如果指定了最高位(b15)是 1 的数值(8 ~ F)，则视作 BIN 值的负数进行比较。

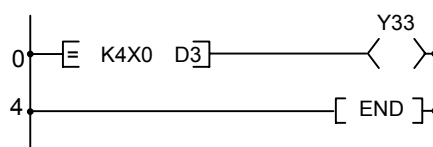
错误

- (1) =、<>、>、<=、<、>= 指令中不存在运算错误。

## 程序示例

- (1) 将 X0 ~ XF 的数据与 D3 的数据进行比较，X0 ~ XF 的数据与 D3 的数据一致时，使 Y33 为 ON 的程序。

[ 回路模式 ]

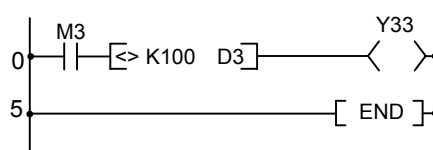


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置         |
|----|-----|------------|
| 0  | LD= | K4X0<br>D3 |
| 3  | OUT | Y33        |
| 4  | END |            |

- (2) 将 BIN 值的 K100 与 D3 的数据进行比较，D3 的数据为 100 以外时切换至导通状态的程序。

[ 回路模式 ]

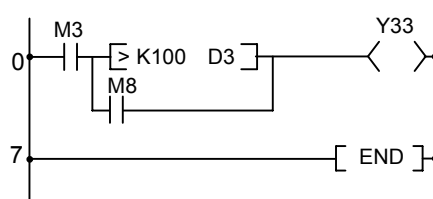


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置         |
|----|-------|------------|
| 0  | LD    | M3         |
| 1  | AND<> | K100<br>D3 |
| 4  | OUT   | Y33        |
| 5  | END   |            |

- (3) 将 BIN 值的 K100 与 D3 的数据进行比较，D3 的数据不足 100 时切换至导通状态的程序。

[ 回路模式 ]

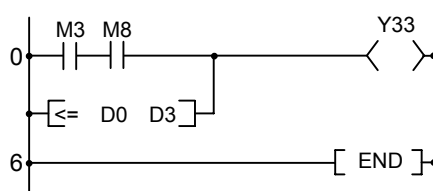


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置         |
|----|-----|------------|
| 0  | LD  | M3         |
| 1  | LD> | K100<br>D3 |
| 4  | OR  | M8         |
| 5  | ANB |            |
| 6  | OUT | Y33        |
| 7  | END |            |

- (4) 将 D0 与 D3 的数据进行比较，( D0 的数据 ) ( D3 的数据 ) 时切换至导通状态的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置       |
|----|------|----------|
| 0  | LD   | M3       |
| 1  | AND  | M8       |
| 2  | OR<= | D0<br>D3 |
| 5  | OUT  | Y33      |
| 6  | END  |          |

**D=、D<>、D>、D<=、D<、D>= .....32 位数据的比较**

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：D=、D>、D< |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|----------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |                |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |                |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y              | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S1   |                |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |                |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

| [ 指令标记 ] [ 执行条件 ] |   | □ 表示 D=、D<>、D>、D<=、D>=。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| LD                | □ |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| AND               | □ |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OR                | □ |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**设定数据**

| 设定数据 | 内 容              | 数据类型    |
|------|------------------|---------|
| S1   | 比较数据或比较数据保存的装置编号 | BIN32 位 |
| S2   |                  |         |

**功能**

- (1) 使用 A 触点处理，对 S1 指定装置的 BIN32 位数据和 S2 指定装置的 BIN32 位数据进行比较运算。
- (2) 各指令的比较运算结果如下。

| □ 内指令标记 | 条 件     | 比较运算结果 | □ 内指令标记 | 条 件     | 比较运算结果 |
|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| D=      | S1 = S2 | 导通状态   | D=      | S1≠S2   | 非导通状态  |
| D<>     | S1≠S2   |        | D<>     | S1 = S2 |        |
| D>      | S1 > S2 |        | D>      | S1 ≤ S2 |        |
| D<=     | S1 ≤ S2 |        | D<=     | S1 > S2 |        |
| D<      | S1 < S2 |        | D<      | S1 ≥ S2 |        |
| D>=     | S1 ≥ S2 |        | D>=     | S1 < S2 |        |

- (3) 指定 S1 和 S2 的 16 进制的常数时，如果指定了最高位(b31)是 1 的数值(8 ~ F)，则视作 BIN 值的负数进行比较。

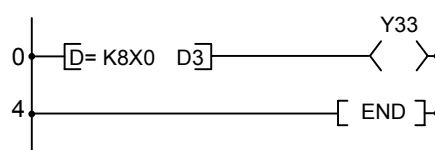
**错误**

- (1) D=、D<>、D>、D<=、D<、D>= 指令中不存在运算错误。

## 程序示例

- (1) 将 X0 ~ X1F 的数据与 D3、D4 的数据进行比较，X0 ~ X1F 的数据与 D3、D4 的数据一致时，使 Y33 为 ON 的程序。

[ 回路模式 ]

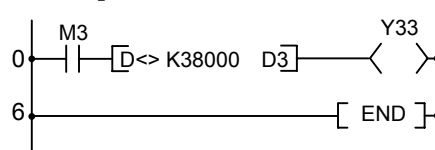


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置         |
|----|------|------------|
| 0  | LDD= | K8X0<br>D3 |
| 3  | OUT  | Y33        |
| 4  | END  |            |

- (2) 将 BIN 值的 K38000 与 D3、D4 的数据进行比较，D3、D4 的数据为 38000 以外时切换至导通状态的程序。

[ 回路模式 ]

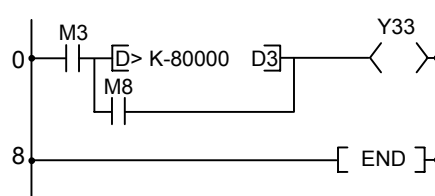


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令     | 装置           |
|----|--------|--------------|
| 0  | LD     | M3           |
| 1  | ANDD<> | K38000<br>D3 |
| 5  | OUT    | Y33          |
| 6  | END    |              |

- (3) 将 BIN 值的 K-80000 与 D3、D4 的数据进行比较，D3、D4 的数据不足-80000 时切换至导通状态的程序。

[ 回路模式 ]

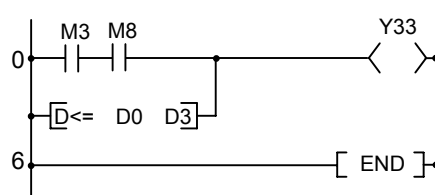


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置            |
|----|------|---------------|
| 0  | LD   | M3            |
| 1  | LDD> | K-80000<br>D3 |
| 5  | OR   | M8            |
| 6  | ANB  |               |
| 7  | OUT  | Y33           |
| 8  | END  |               |

- (4) 将 D0、D1 与 D3、D4 的数据进行比较，( D0、D1 的数据 ) ( D3、D4 的数据 ) 时切换至导通状态的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置       |
|----|-------|----------|
| 0  | LD    | M3       |
| 1  | AND   | M8       |
| 2  | ORD<= | D0<br>D3 |
| 5  | OUT   | Y33      |
| 6  | END   |          |

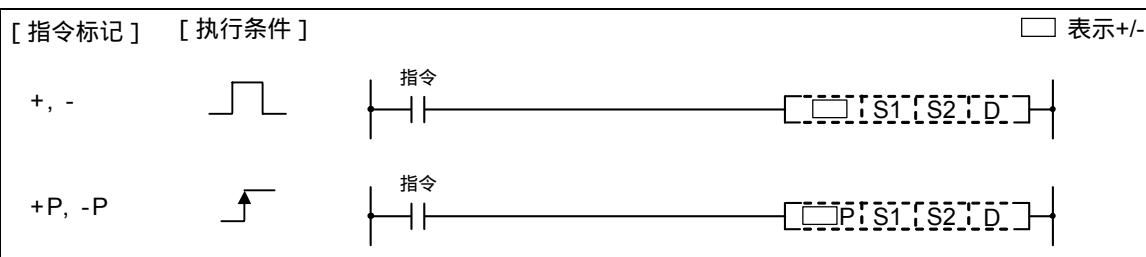


**+**、**+P**、**-**、**-P** .....BIN16 位加减运算（保存目标装置独立型）

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：+、- |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|-----------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |           |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L         | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S1   |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。



设定数据

| 设定数据 | 内 容                         | 数据类型    |
|------|-----------------------------|---------|
| S1   | 保存被加减运算的数据或被加减运算的数据的装置的开头编号 | BIN16 位 |
| S2   | 保存加减运算数据或加减运算数据的装置的编号       |         |
| D    | 保存加减运算结果的装置的开头编号            |         |

功能

**+**

(1) 对 S1 指定的 BIN16 位数据和 S2 指定的 BIN16 位数据进行加法运算，并将相加结果保存到 D 指定的装置中。



(2) S1、S2、D 可指定 -32768 ~ 32767 (BIN16 位)。

(3) 数据的正负根据最高位(b15)判定。

| b15 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

(4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时，进位标志不为 ON 状态。

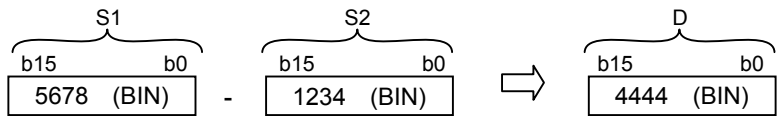
- K32767 + K2 → K-32767 (H7FFF) (H0002) (H8001)
- K-32768 + K-2 → K32766 (H8000) (HFFFE) (H7FFE)

由于 b15 变为 1，所以变为负值。

由于 b15 变为 0，所以变为正值。

-

(1) 对由 S1 指定的 BIN16 位数据和由 S2 指定的 BIN16 位数据进行减法运算,并将相减的结果保存到 D 指定的装置中。



(2) S1、S2、D 可指定-32768 ~ 32767 (BIN16 位)。

(3) 数据的正负根据最高位(b15)判定。

| b15 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

(4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时, 进位标志不为 ON。

- K-32768 - K2 → K32766      由于 b15 变为 0, 所以变为正值。  
(H8000) (H0002) (H7FFE)
- K32767 - K-2 → K-32767      由于 b15 变为 1, 所以变为负值。  
(H7FFF) (HFFFE) (H8001)

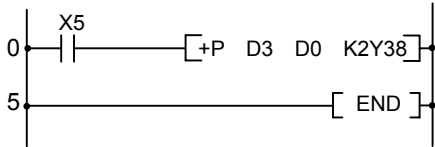
错误

(1) +(P)、-(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) X5 为 ON 时, 将 D0 的内容加到 D3 的内容上, 并向 Y38 ~ Y3F 输出的程序。

[ 回路模式 ]

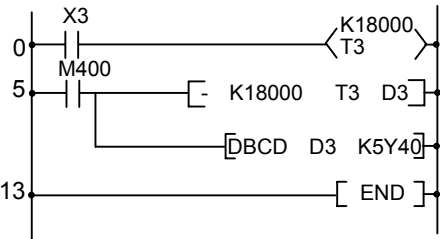


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置    |
|----|-----|-------|
| 0  | LD  | X5    |
| 1  | +P  | D3    |
|    |     | D0    |
|    |     | K2Y38 |
| 5  | END |       |

(2) 将计时器 T3 的设定值与当前值的差以 BCD 码向 Y40 ~ Y53 输出的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置     |
|----|------|--------|
| 0  | LD   | X3     |
| 1  | OUT  | T3     |
|    |      | K18000 |
| 5  | LD   | M400   |
| 6  | -    | K18000 |
|    |      | T3     |
|    |      | D3     |
| 10 | DBCD | D3     |
|    |      | K5Y40  |
| 13 | END  |        |

**+、+P、-、-P** .....BIN16 位加减运算（保存目标装置通用型）

|        |      |
|--------|------|
| 兼容指令模式 | 无法使用 |
|--------|------|

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。



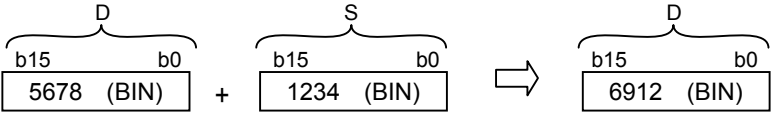
设定数据

| 设定数据 | 内 容                              | 数据类型    |
|------|----------------------------------|---------|
| S    | 保存加减运算数据或加减运算数据的装置的开头编号          | BIN16 位 |
| D    | 保存被加减运算数据的装置的开头编号（加减运算结果保存在该装置中） |         |

功能

- +

(1) 对由 D 指定的 BIN16 位数据和由 S 指定的 BIN16 位数据进行加法运算，并将相加结果保存到由 D 指定的装置中。



(2) S 和 D 可指定-32768 ~ 32767（BIN16 位）。

(3) 数据的正负根据最高位(b15)判定。

| b15 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

(4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时，进位标志不为 ON。

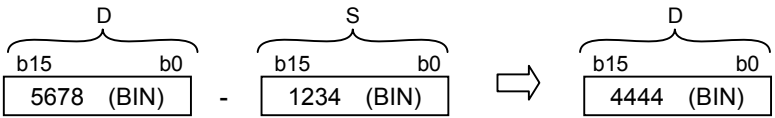
- K32767 + K2 → K-32767  
(H7FFF) (H0002) (H8001)

由于 b15 变为 1，所以变为负值。
- K-32768 + K-2 → K32766  
(H8000) (HFFFE) (7FFE)

由于 b15 变为 0，所以变为正值。

-

(1) 对由 D 指定的 BIN16 位数据和由 S 指定的 BIN16 位数据进行减法运算，并将相减的结果保存到由 D 指定的装置中。



(2) S 和 D 可指定-32768 ~ 32767 (BIN16 位)。

(3) 数据的正负根据最高位(b15)判定。

| b15 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

(4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时，进位标志不为 ON。

- K-32768 - K2 → K32766 (H8000) (H0002) (H7FFE) 由于 b15 变为 0，所以变为正值。
- K32767 - K-2 → K-32767 (H7FFF) (HFFFE) (H8001) 由于 b15 变为 1，所以变为负值。

错误

(1) +(P)、-(P)指令中不存在运算错误。

**D+、D+P、D-、D-P** .....BIN32 位加减运算（保存目标装置独立型）

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：D+、D- |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|-------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |             |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L           | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S1   |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

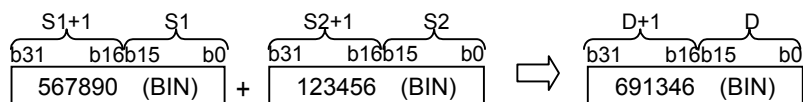
| [ 指令标记 ] [ 执行条件 ] |  | □ 表示 D+/D- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| D+, D-            |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D+P, D-P          |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                         | 数据类型    |
|------|-----------------------------|---------|
| S1   | 保存被加减运算的数据或被加减运算的数据的装置的开头编号 | BIN32 位 |
| S2   | 保存加减运算数据或加减运算数据的装置的编号       |         |
| D    | 保存加减运算结果的装置的开头编号            |         |

## 功能

- D+** (1) 对由 S1 指定的 BIN32 位数据和由 S2 指定的 BIN32 位数据进行加法运算，并将相加结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S1、S2、D 可指定 -2147483648 ~ 2147483647 (BIN32 位)。

- (3) 数据的正负根据最高位(b31)判定。

| b31 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

- (4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时，进位标志不为 ON。

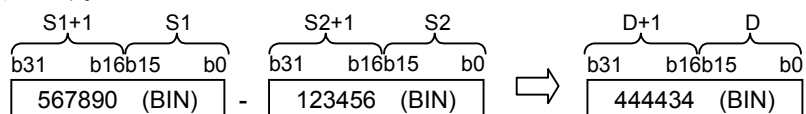
- K2147483647 + K2 → K-2147483647 (H7FFFFFFF) (H0002) (H80000001)
- K-2147483648 + K-2 → K2147483646 (H80000000) (HFFFE) (H7FFFFFFE)

由于 b31 变为 1，所以变为负值。

由于 b31 变为 0，所以变为正值。

D-

- (1) 对由 S1 指定的 BIN32 位数据和由 S2 指定的 BIN32 位数据进行减法运算, 并将相减的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S1、S2、D 可指定 -2147483648 ~ 2147483647 (BIN32 位)。

- (3) 数据的正负根据最高位(b31)判定。

| b31 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

- (4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时, 进位标志不为 ON。

- K-2147483648 - K2 → K2147483646  
(H80000000) (H0002) (H7FFFFFFE)
- K2147483647 - K-2 → K-2147483647  
(H7FFFFFFF) (HFFFE) (H80000001)

由于 b31 变为 0, 所以变为正值。

由于 b31 变为 1, 所以变为负值。

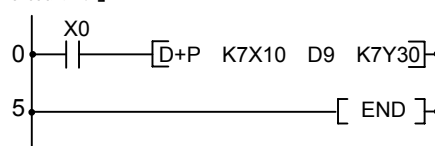
错误

- (1) D+(P)、D-(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

- (1) X0 为 ON 时将 X10 ~ X2B 的 28 位数据与 D9、D10 的数据相加, 并将结果输出到 Y30 ~ Y4B 的程序。

[ 回路模式 ]

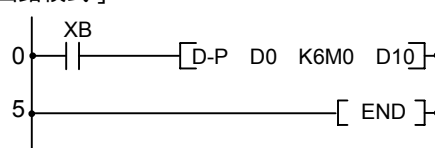


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置                   |
|----|-----|----------------------|
| 0  | LD  | X0                   |
| 1  | D+P | K7X10<br>D9<br>K7Y30 |
| 5  | END |                      |

- (2) XB 为 ON 时, 从 D0、D1 的数据中减去 M0 ~ M23 的数据, 并保存到 D10、D11 中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置                |
|----|-----|-------------------|
| 0  | LD  | X0B               |
| 1  | D-P | D0<br>K6M0<br>D10 |
| 5  | END |                   |

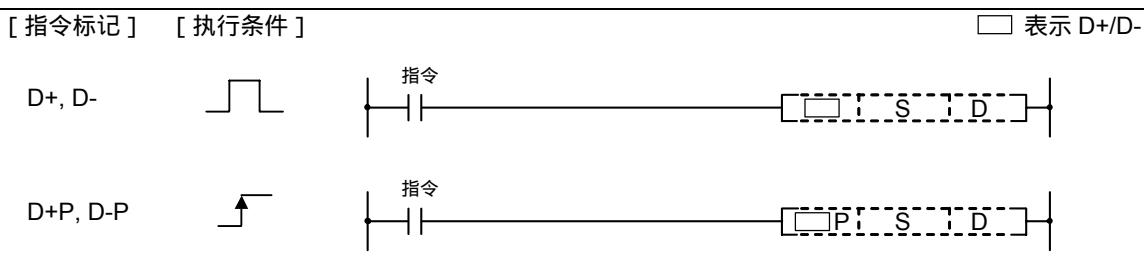
**D+、D+P、D-、D-P** .....BIN32 位加减运算（保存目标装置通用型）

|        |      |
|--------|------|
| 兼容指令模式 | 无法使用 |
|--------|------|

|        |  |
|--------|--|
| 扩展指令模式 |  |
|--------|--|

| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。



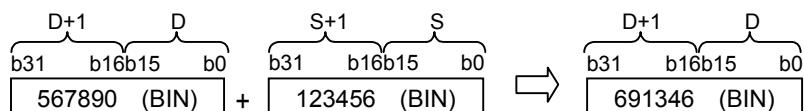
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                              | 数据类型    |
|------|----------------------------------|---------|
| S    | 保存加减运算数据或加减运算数据的装置的开头编号          | BIN32 位 |
| D    | 保存被加减运算数据的装置的开头编号（加减运算结果保存在该装置中） |         |

## 功能

|    |
|----|
| D+ |
|----|

- (1) 对由 D 指定的 BIN32 位数据和由 S 指定的 BIN32 位数据进行加法运算，并将相加结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S 和 D 可指定-2147483648 ~ 2147483647（BIN32 位）。

- (3) 数据的正负根据最高位(b31)判定。

| b31 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

- (4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时，进位标志不为 ON。

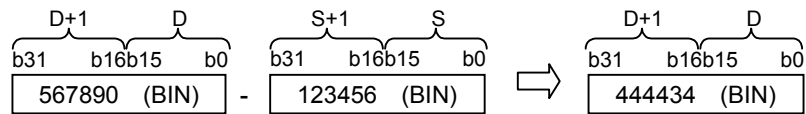
- K2147483647 + K2 → K-2147483647 (H7FFFFFFF) (H0002) (H80000001)
- K-2147483648 + K-2 → K2147483646 (H80000000) (HFFFE) (H7FFFFFFFE)

由于 b31 变为 1，所以变为负值。

由于 b31 变为 0，所以变为正值。

D-

- (1) 对由 D 指定的 BIN32 位数据和由 S 指定的 BIN32 位数据进行减法运算, 并将相减的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S 和 D 可指定-2147483648 ~ 2147483647 (BIN32 位)。

- (3) 数据的正负根据最高位(b31)判定。

| b31 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

- (4) 运算结果中发生下溢或上溢时的情况如下。

此时, 进位标志不为 ON。

- K-2147483648 - K2 → K2147483646  
(H80000000) (H0002) (H7FFFFFFE)
- K2147483647 - K-2 → K-2147483647  
(H7FFFFFFF) (HFFFE) (H80000001)

由于 b31 变为 0, 所以变为正值。

由于 b31 变为 1, 所以变为负值。

错误

- (1) D+(P)、D-(P)指令中不存在运算错误。



\*、\*P、/、/P .....BIN16 位乘除运算

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：*、/ |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|-----------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |           |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y         | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| S1       |      |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| S2       |      |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| D        |      |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |


: 不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

[ 指令标记 ]

[ 执行条件 ]

☐ 表示\*或/

\*、/



指令

S1

S2

D

\*P、/P



指令

P

S1

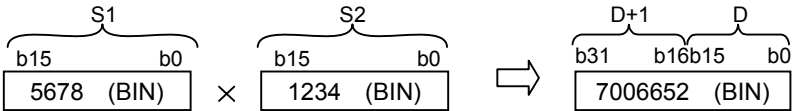
S2

设定数据

| 设定数据 | 内 容                   | 数据类型    |
|------|-----------------------|---------|
| S1   | 保存被乘除数据或被乘除数据的装置的开头编号 | BIN16 位 |
| S2   | 保存乘除运算数据或乘除运算数据的装置的编号 |         |
| D    | 保存乘除运算结果的装置的开头编号      | BIN32 位 |

功能

- \*
- (1) 对由 S1 指定的 BIN16 位数据和由 S2 指定的 BIN16 位数据进行乘法运算 , 并将相乘的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) D 为位装置时，从低位开始指定。

例 K1.....低位的 4 位(b0 ~ 3)

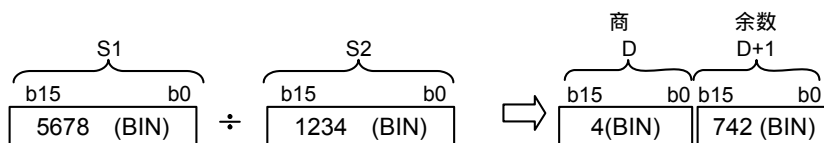
K4.....低位的 16 位(b0 ~ 15)

K8 32 位(b0 ~ 31)
- (3) S1 和 S2 可指定-32768 ~ 32767 ( BIN16 位 )。
- (4) S1、S2 和 D 的数据正负根据最高位 ( S1 和 S2 为 b15 , D 为 b31 ) 进行判定。

| b15/b31 | 正负判定 |
|---------|------|
| 0       | 正    |
| 1       | 负    |

/

- (1) 对由 S1 指定的 BIN16 位数据和由 S2 指定的 BIN16 位数据进行除法运算,并将相除的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) 除法运算结果在字装置情况下使用 32 位保存商和余数。

商 .....低位 16 位保存。

余数.....高位 16 位保存。

- (3) S1 和 S2 可指定-32768 ~ 32767 (BIN16 位)。

- (4) S1、S2 和 D 的数据正负根据最高位 (S1 和 S2 为 b15, D 为 b31) 进行判定。

| b15/b31 | 正负判定 |
|---------|------|
| 0       | 正    |
| 1       | 负    |

- (5) 除数 S2 为 0 时无处理。

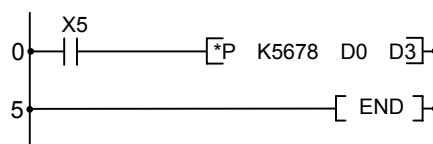
错误

- (1) \*、\*P、/、/P 指令中不存在运算错误。

程序示例

- (1) X5 为 ON 时,将 BIN 的“5678”和 D0 相乘的结果保存到 D3、D4 的程序。

[ 回路模式 ]

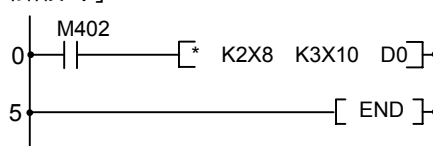


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置    |
|----|-----|-------|
| 0  | LD  | X5    |
| 1  | *P  | K5678 |
|    |     | D0    |
|    |     | D3    |
| 5  | END |       |

- (2) 将 X8 ~ XF 的 BIN 数据与 X10 ~ X1B 的 BIN 数据相乘的结果向 D0、D1 输出的程序。

[ 回路模式 ]

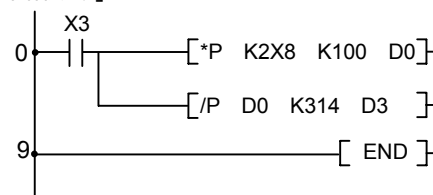


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置    |
|----|-----|-------|
| 0  | LD  | M402  |
| 1  | *   | K2X8  |
|    |     | K3X10 |
|    |     | D0    |
| 5  | END |       |

- (3) X3 为 ON 时,将 X8 ~ XF 的数据除以 3.14 的值向 D3、D4 输出的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]


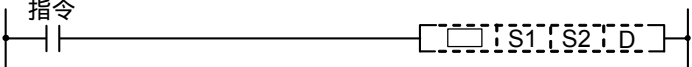

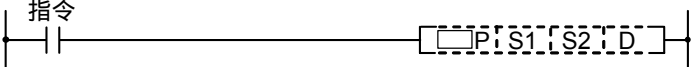
| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X3   |
| 1  | *P  | K2X8 |
|    |     | K100 |
|    |     | D0   |
| 5  | /P  | D0   |
|    |     | K314 |
|    |     | D3   |
| 9  | END |      |

**D\*、D\*P、D/、D/P** .....BIN32 位乘除运算

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：D*、D/ |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|-------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |             |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L           | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S1   |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |             |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

| [ 指令标记 ] | [ 执行条件 ]  |   |
|----------|---|---|
| D*, D/   |    | 指令    |
| D*P, D/P |  | 指令  |

☐ 表示 D\*或 D/

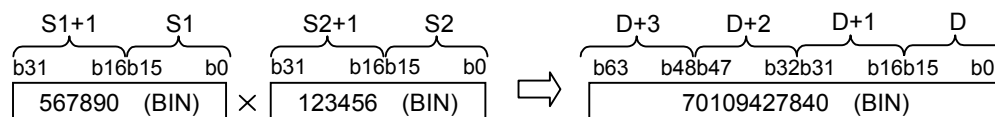
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                   | 数据类型    |
|------|-----------------------|---------|
| S1   | 保存被乘除数据或被乘除数据的装置的开头编号 | BIN32 位 |
| S2   | 保存乘除运算数据或乘除运算数据的装置的编号 |         |
| D    | 保存乘除运算结果的装置的开头编号      |         |

## 功能

**D\***

- (1) 对由 S1 指定的 BIN32 位数据和由 S2 指定的 BIN32 位数据进行乘法运算，并将相乘的结果保存到由 D 指定的装置中。



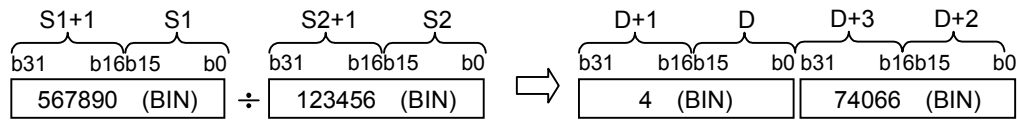
- (2) S1 和 S2 可指定-2147483648 ~ 2147483647 (BIN32 位)。

- (3) S1、S2 和 D 的数据正负根据最高位 (S1 和 S2 为 b31，D 为 b63) 进行判定。

| b31/b63 | 正负判定 |
|---------|------|
| 0       | 正    |
| 1       | 负    |

D/

(1) 对由 S1 指定的 BIN 位数据和由 S2 指定的 BIN 数据进行除法运算，并将相除的结果保存到由 D 指定的装置中。



(2) 除法运算结果在字装置情况下使用 64 位保存商和余数。

商 .....低位 32 位保存。  
余数.....高位 32 位保存。

(3) S1 和 S2 可指定-2147483648 ~ 2147483647 ( BIN32 位 )。

(4) S1、S2、D、D+2 的数据正负根据最高位(b31)判定。

( 商和余数均有符号 )

| b31 | 正负判定 |
|-----|------|
| 0   | 正    |
| 1   | 负    |

(5) 除数 S2 为 0 时无处理。

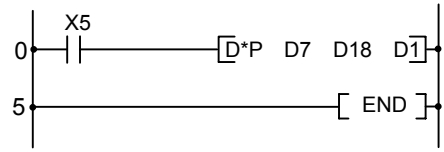
错误

(1) D\*、D\*P、D/、D/P 指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) X5 为 ON 时，将 D7、D8 的 BIN 数据和 D18、D19 的 BIN 数据相乘的结果保存到 D1 ~ D4 的程序。

[ 回路模式 ]

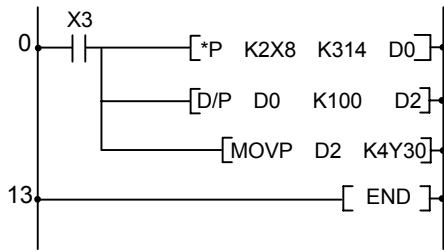


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置              |
|----|-----|-----------------|
| 0  | LD  | X5              |
| 1  | D*P | D7<br>D18<br>D1 |
| 5  | END |                 |

(2) X3 为 ON 时，将 X8 ~ XF 的数据乘以 3.14 的值向 Y30 ~ Y3F 输出的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置                 |
|----|------|--------------------|
| 0  | LD   | X3                 |
| 1  | *P   | K2X8<br>K314<br>D0 |
| 5  | D/P  | D0<br>K100<br>D2   |
| 10 | MOVP | D2<br>K4Y30        |
| 13 | END  |                    |

B+、B+P、B-、B-P .....BCD4 位加减运算

|        |      |
|--------|------|
| 兼容指令模式 | 无法使用 |
|--------|------|

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。

: 不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]    ☐ 表示 B+/B-

B+, B-

指令

☐ S1 ☐ S2 ☐ D

B+P, B-P

指令

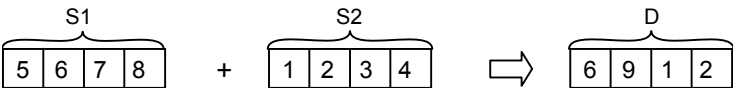
☐ P ☐ S1 ☐ S2 ☐ D

设定数据

| 设定数据 | 内 容                         | 数据类型   |
|------|-----------------------------|--------|
| S1   | 保存被加减运算的数据或被加减运算的数据的装置的开头编号 | BCD4 位 |
| S2   | 保存加减运算数据或加减运算数据的装置的编号       |        |
| D    | 保存加减运算结果的装置的开头编号            |        |

功能

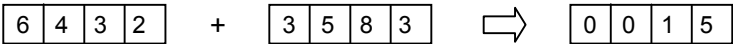
- B+
- (1) 对由 S1 指定的 BCD4 位数据和由 S2 指定的 BCD4 位数据进行加法运算，并将相加的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S1、S2、D 可指定 0 ~ 9999 ( BCD4 位 )。

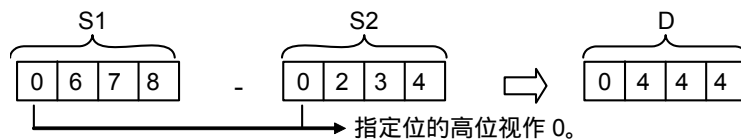
- (3) 相加结果超过 9999 时，进位将被忽略。

此时，进位标志不为 ON。



B-

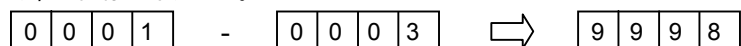
- (1) 对由 S1 指定的 BCD4 位数据和由 S2 指定的 BCD4 位数据进行减法运算，并将相减的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S1、S2、D 可指定 0 ~ 9999 (BCD4 位)。

- (3) 减法运算结果中发生下溢时的情况如下。

此时，进位标志不为 ON。



错误

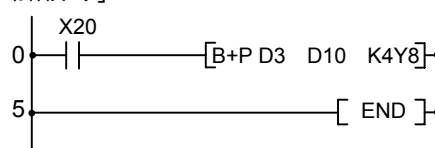
- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为 ON，错误代码将被保存到 SD0 中。

· S1、S2、D 的 BCD 数据在 0 ~ 9999 范围之外时 ( 错误代码：80 )

程序示例

- (1) X20 为 ON 时，将 D3 的 BCD 数据和 D10 的 BCD 数据相加，并输出到 Y8 ~ Y17 的程序。

[ 回路模式 ]

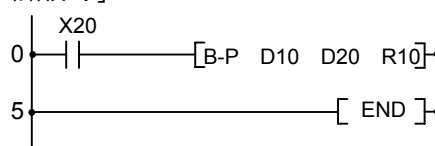


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置   |
|----|-----|------|
| 0  | LD  | X20  |
| 1  | B+P | D3   |
|    |     | D10  |
|    |     | K4Y8 |
| 5  | END |      |

- (2) X20 为 ON 时，将 D10 的 BCD 数据和 D20 的 BCD 数据相减，并保存到 R10 的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X20 |
| 1  | B-P | D10 |
|    |     | D20 |
|    |     | R10 |
| 5  | END |     |

**B\*、B\*P、B/、B/P** .....BCD4 位乘除运算

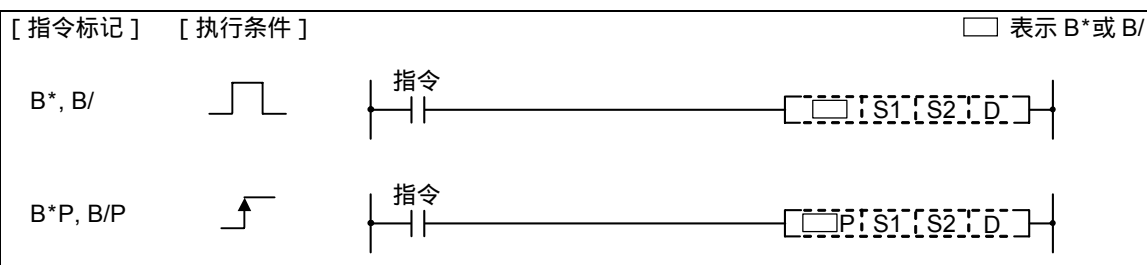
兼容指令模式 无法使用

扩展指令模式

| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。



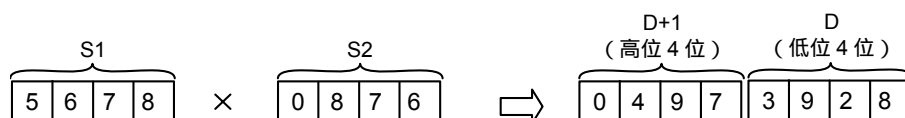
设定数据

| 设定数据 | 内 容                   | 数据类型   |
|------|-----------------------|--------|
| S1   | 保存被乘除数据或被乘除数据的装置的开头编号 | BCD4 位 |
| S2   | 保存乘除运算数据或乘除运算数据的装置的编号 |        |
| D    | 保存乘除运算结果的装置的开头编号      | BCD8 位 |

功能

B\*

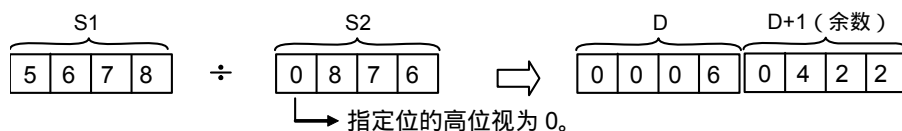
- (1) 对由 S1 指定的 BCD4 位数据和由 S2 指定的 BCD4 位数据进行乘法运算，并将相乘的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S1 和 S2 可指定 0 ~ 9999 (BCD4 位)。

B/

- (1) 对由 S1 指定的 BCD4 位数据和由 S2 指定的 BCD4 位数据进行除法运算，并将相除的结果保存到由 D 指定的装置中。



- (2) S1 可指定 0 ~ 9999 (BCD4 位)，S2 可指定 1 ~ 9999 (BCD4 位)。
- (3) 除法运算结果使用 32 位保存商和余数。  
 商 (BCD4 位) .....低位 16 位保存。  
 余数 (BCD4 位) .....高位 16 位保存。
- (4) 除数 S2 为 0 时无处理。

## 错误

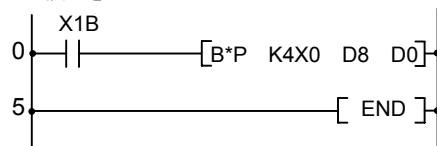
(1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为 ON 状态，错误代码将被保存到 SD0 中。

- S1、S2、D 的 BCD 数据在 0~9999 范围之外时（错误代码：80）

## 程序示例

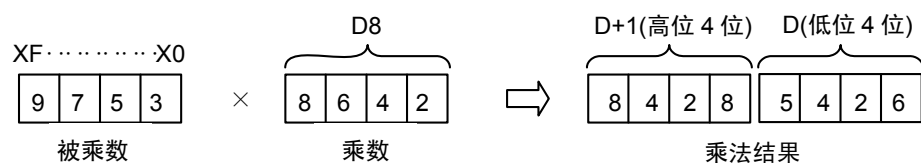
(1) X1B为ON时，对X0~XF的BCD数据和D8的BCD数据进行乘法运算，并将其结果保存到D0、D1中的程序。

[回路模式]



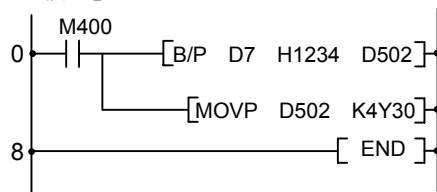
[列表模式]

| 步骤 | 指令  | 装置               |
|----|-----|------------------|
| 0  | LD  | X1B              |
| 1  | B*P | K4X0<br>D8<br>D0 |
| 5  | END |                  |



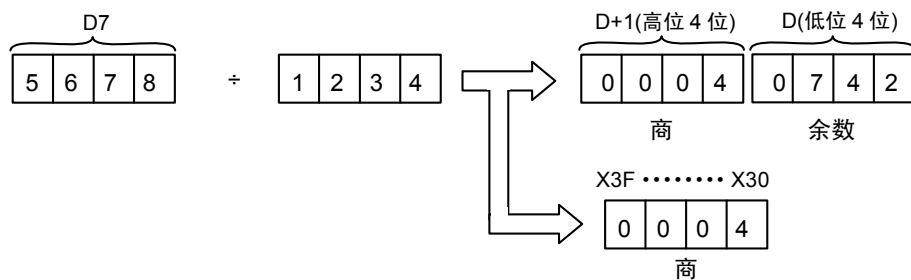
(2) 对 D7 的 BCD 数据和 1234 的 BCD 数据进行除法运算，将其结果保存到 D502、D503 中，同时将商输出到 Y30~Y3F 的程序。

[回路模式]



[列表模式]

| 步骤 | 指令    | 装置                  |
|----|-------|---------------------|
| 0  | LD    | M400                |
| 1  | B/P   | D7<br>H1234<br>D502 |
| 5  | MOV P | D502<br>K4Y30       |
| 8  | END   |                     |

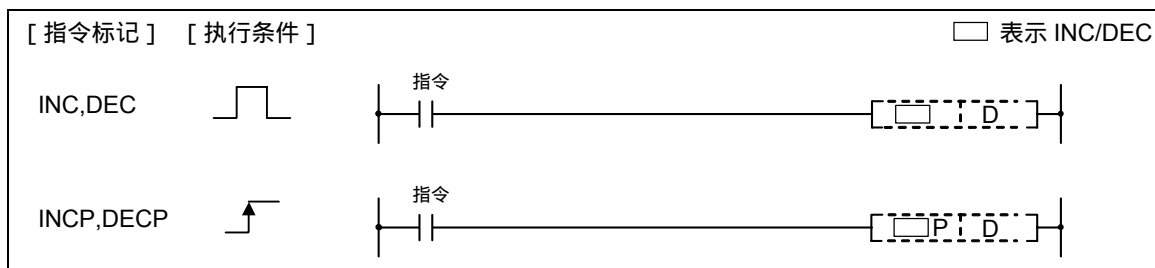




**INC、INCP、DEC、DECP** .....16 位 BIN 数据增量、减量

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：INC、DEC |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |               |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |               |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y             | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| D        |      |               |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |



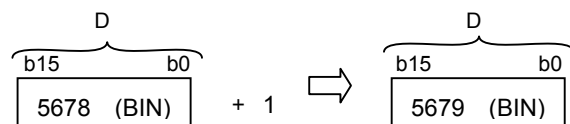
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                        | 数据类型    |
|------|----------------------------|---------|
| D    | 执行 INC(+1)、DEC(-1)的装置的开头编号 | BIN16 位 |

## 功能

INC

(1) D 指定的装置 ( 16 位数据 ) +1。



(2) D指定的装置的内容为 32767 时，如执行INC、INCP，则-32768 将保存到D指定的装置中。

DEC

(1) D 指定的装置 ( 16 位数据 ) -1。



(2) D指定装置的内容为 0 时，如执行DEC、DECP，则-1 将保存到D指定的装置中。

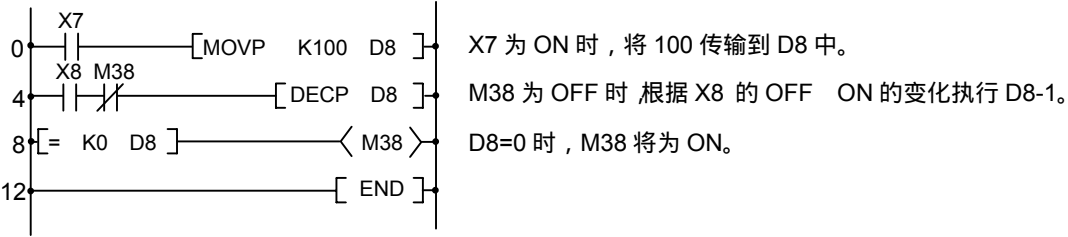
## 错误

(1) INC(P)/DEC(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) 减法运算计数器的程序

[ 回路模式 ]



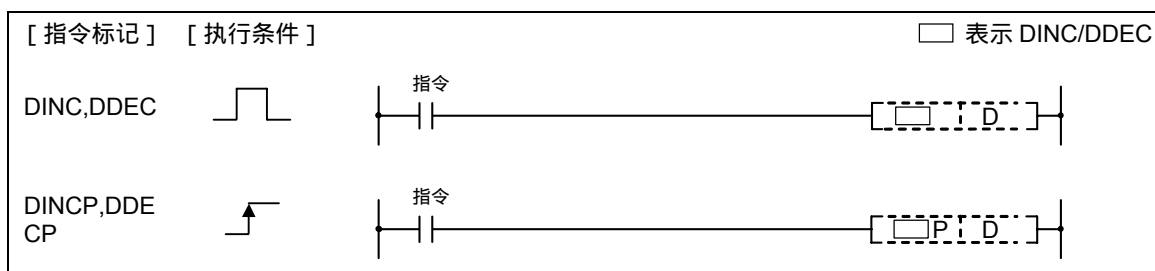
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置   |
|----|-------|------|
| 0  | LD    | X7   |
| 1  | MOV P | K100 |
|    |       | D8   |
| 4  | LD    | X8   |
| 5  | ANI   | M38  |
| 6  | DECP  | D8   |
| 8  | LD=   | K0   |
|    |       | D8   |
| 11 | OUT   | M38  |
| 12 | END   |      |

**DINC、DINCP、DDEC、DDECP** .....32 位 BIN 数据增量、减量

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：DINC, DDEC |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|------------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |                  |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |                  |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y                | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| D        |      |                  |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|          | D   |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

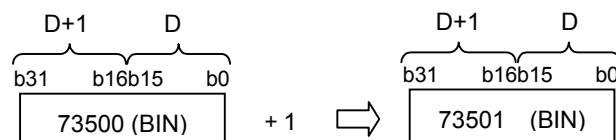


## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                          | 数据类型    |
|------|------------------------------|---------|
| D    | 执行 DINC(+1)、DDEC(-1)的装置的开头编号 | BIN32 位 |

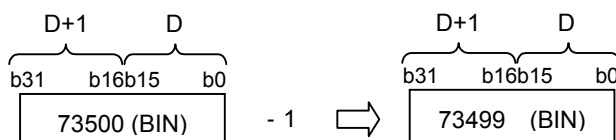
## 功能

**DINC** (1) 对由 D 指定的装置 (32 位数据) +1。



(2) D 所指定装置的内容为 2147483647 时, 如执行 DINC、DINCP, 则-2147483648 将保存到 D 指定的装置中。

**DDEC** (1) 对由 D 指定的装置 (32 位数据) -1。



(2) D 指定装置的内容为 0 时, 如执行 DDEC、DDECP, 则-1 将保存到 D 指定的装置中。

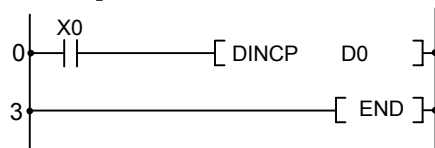
## 错误

(1) DINC(P)、DDEC(P)指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) X0 为 ON 时对 D0 和 D1 的数据+1 的程序。

[ 回路模式 ]

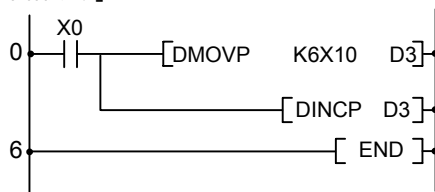


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置 |
|----|-------|----|
| 0  | LD    | X0 |
| 1  | DINCP | D0 |
| 3  | END   |    |

(2) X0 为 ON 时，对设定到 X10 ~ X27 的数据+1，并将结果保存到 D3、D4 中的程序。

[ 回路模式 ]

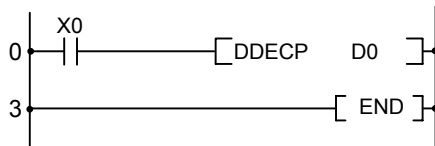


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置          |
|----|-------|-------------|
| 0  | LD    | X0          |
| 1  | DMOVP | K6X10<br>D3 |
| 4  | DINCP | D3          |
| 6  | END   |             |

(3) X0 为 ON 时对 D0 和 D1 的数据-1 的程序。

[ 回路模式 ]

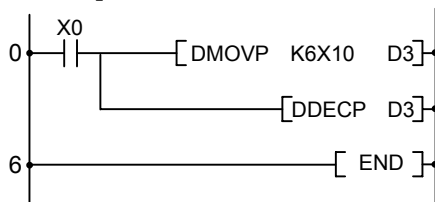


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令     | 装置 |
|----|--------|----|
| 0  | LD     | X0 |
| 1  | DDEC P | D0 |
| 3  | END    |    |

(4) X0 为 ON 时，对设定到 X10 ~ X27 的数据-1，并将结果保存到 D3、D4 中的程序。

[ 回路模式 ]



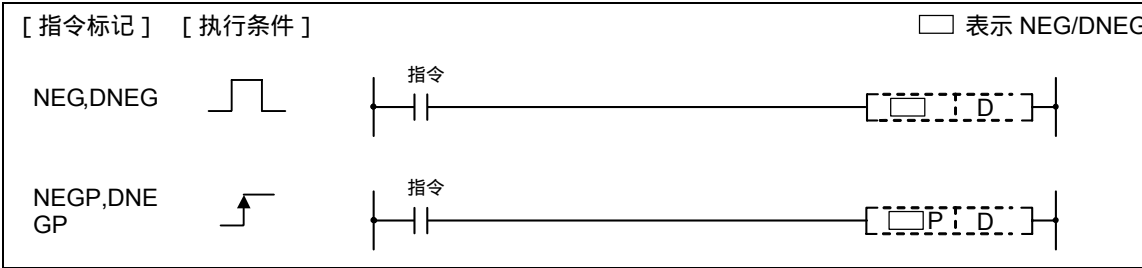
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令     | 装置          |
|----|--------|-------------|
| 0  | LD     | X0          |
| 1  | DMOVP  | K6X10<br>D3 |
| 4  | DDEC P | D3          |
| 6  | END    |             |

NEG、NEGP、DNEG、DNEGP .....BIN16、32 位数据 2 的补数（符号取反）

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：NEG |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|-----------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |           |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    | 常数 |    |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y         | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z  | SD |          |    | K  | H |
| D        |      |           |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |          |    |    |   |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |    |          |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|----|----|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    | 常数 |    | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z  | SD | K  | H        | P  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |    |    |    |          |    |



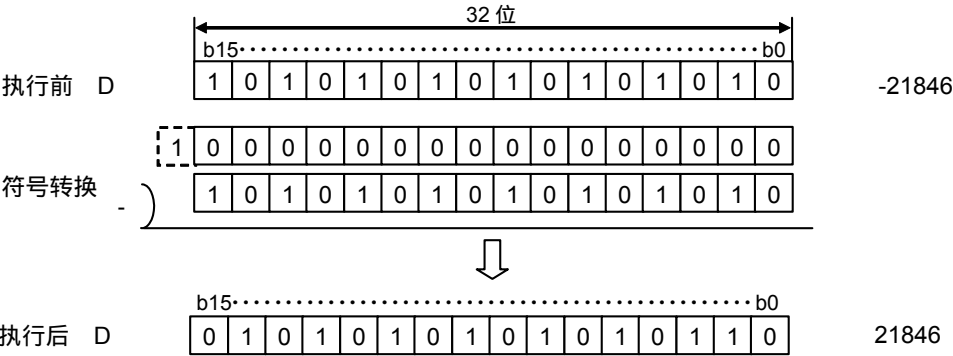
设定数据

| 设定数据 | 内 容                      | 数据类型       |
|------|--------------------------|------------|
| D    | 对计算 2 的补数的数据进行保存的装置的开头编号 | BIN16/32 位 |

功能

NEG

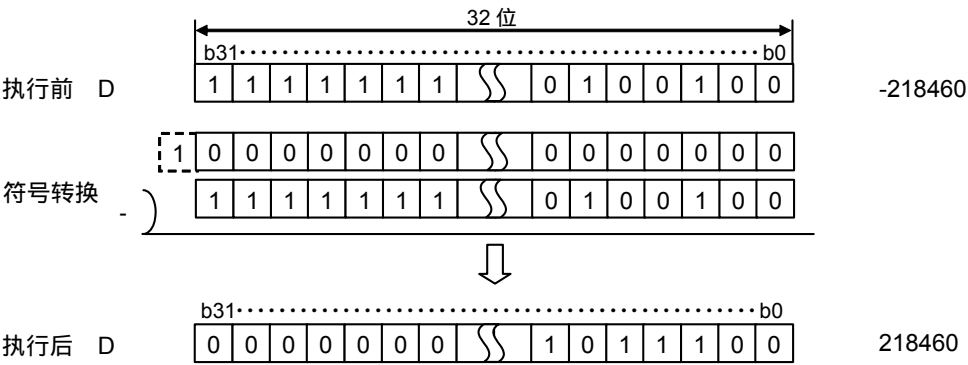
(1) 对由 D 指定的 16 位装置的符号取反，然后保存到由 D 指定的装置中。



(2) 对正负的符号取反时使用。

DNEG

(1) 对由 D 指定的 32 位装置的符号取反，然后保存到由 D 指定的装置中。



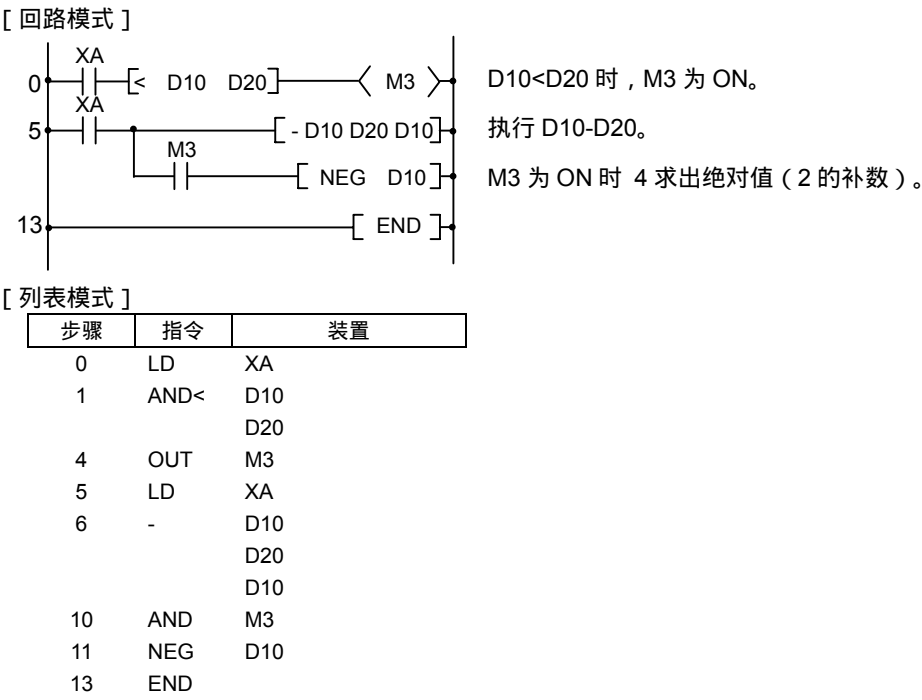
(2) 对正负的符号取反时使用。

错误

(1) NEG(P)/DNEG(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) XA 为 ON 时进行 D10-D20 的计算，其结果为负时，求出绝对值的程序。



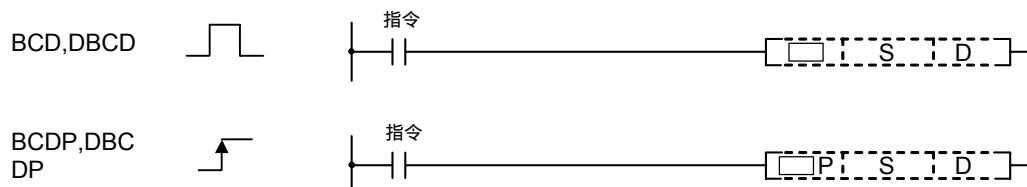
**BCD、BCDP、DBCD、DBCDP** .....BIN 数据→BCD4/8 位转换

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：BCD、DBCD |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|----------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |                |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L              | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S    |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|          | S   |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

□ 表示 BCD/DBCD



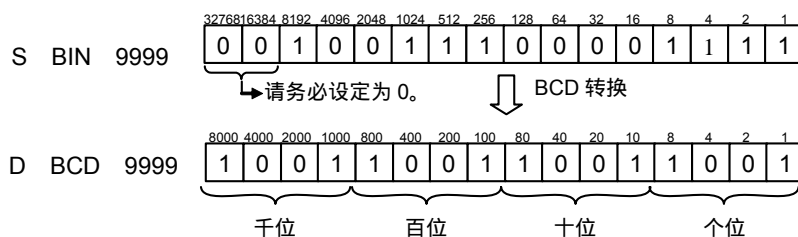
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容               | 数据类型       |
|------|-------------------|------------|
| S    | 保存 BIN 数据的装置的开头编号 | BIN16/32 位 |
| D    | 保存 BCD 数据的装置的开头编号 | BCD4/8 位   |

## 功能

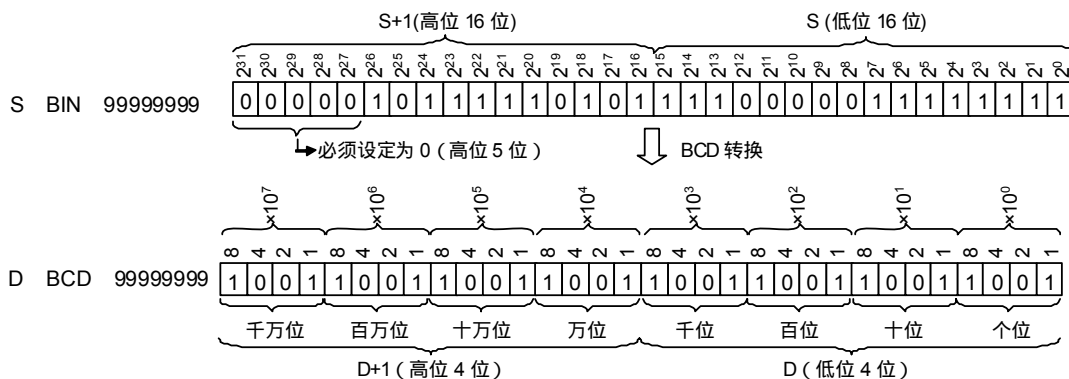
## BCD

(1) 对 D 指定装置的 BIN 数据(0 ~ 9999)进行 BCD 转换, 然后保存到 D 指定的装置中。



## DBCD

(1) 对由S指定的装置的BIN数据(0 ~ 99999999)进行BCD转换, 然后传输到由D指定的装置中。

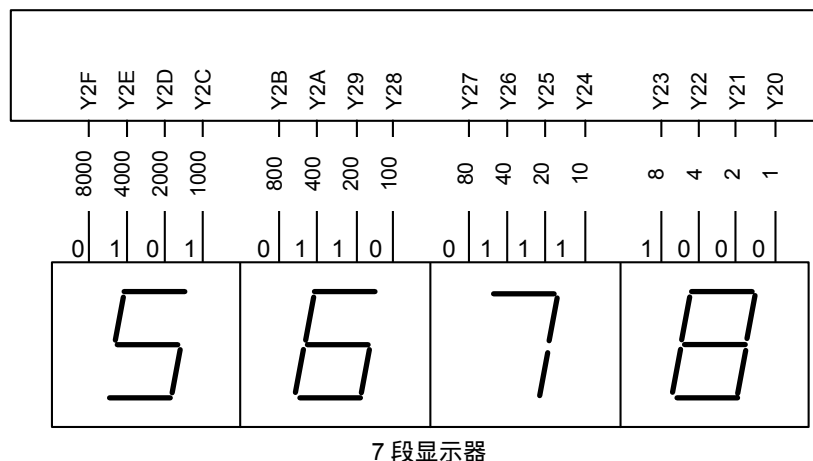


## 错误

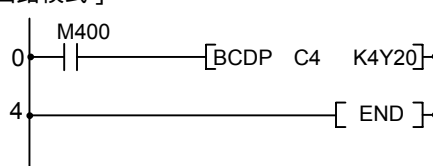
- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为 ON，错误代码将被保存到 SD0 中。
- BCD 指令时 S 的数据超过 0 ~ 9999 范围之外时。( 错误代码：80 )
  - DBCD 指令时 S+1、S 的数据超过 0 ~ 99999999 范围之外时。( 错误代码：80 )

## 程序示例

- (1) 将 C4 的当前值从 Y20 ~ Y2F 向 BCD 显示器输出的程序。



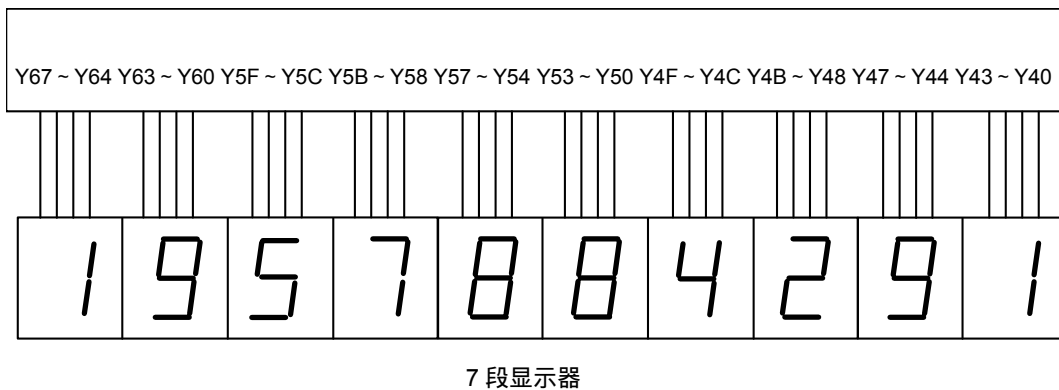
## [ 回路模式 ]



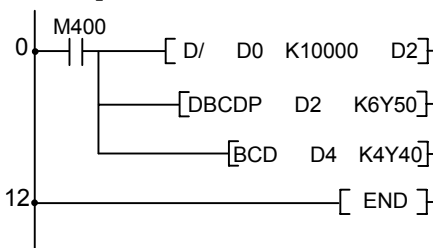
## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD   | M400  |
| 1  | BCDP | C4    |
|    |      | K4Y20 |
| 4  | END  |       |

- (2) 将 D0 ~ D1 的位数据向 Y40 ~ Y67 输出的程序。



## [ 回路模式 ]



## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置     |
|----|-------|--------|
| 0  | LD    | M400   |
| 1  | D/    | D0     |
|    |       | K10000 |
| 6  | DBCDP | D2     |
|    |       | K6Y50  |
| 9  | BCD   | D4     |
|    |       | K4Y40  |
| 12 | END   |        |



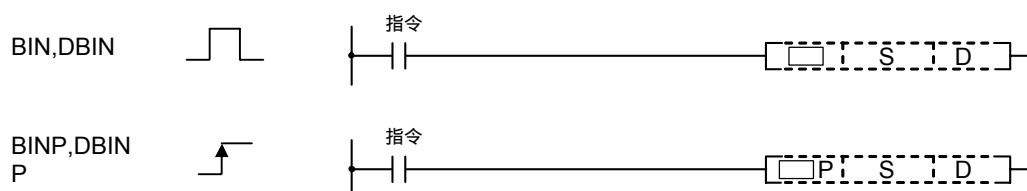
**BIN、BINP、DBIN、DBINP** .....BCD4/8 位→BIN 数据转换

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：BIN、DBIN |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|----------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |                |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L              | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S    |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|          | S   |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

□ 表示 BIN/DBIN



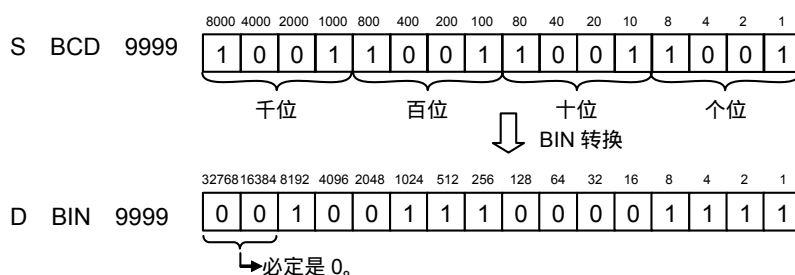
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容               | 数据类型       |
|------|-------------------|------------|
| S    | 保存 BCD 数据的装置的开头编号 | BCD4/8 位   |
| D    | 保存 BIN 数据的装置的开头编号 | BIN16/32 位 |

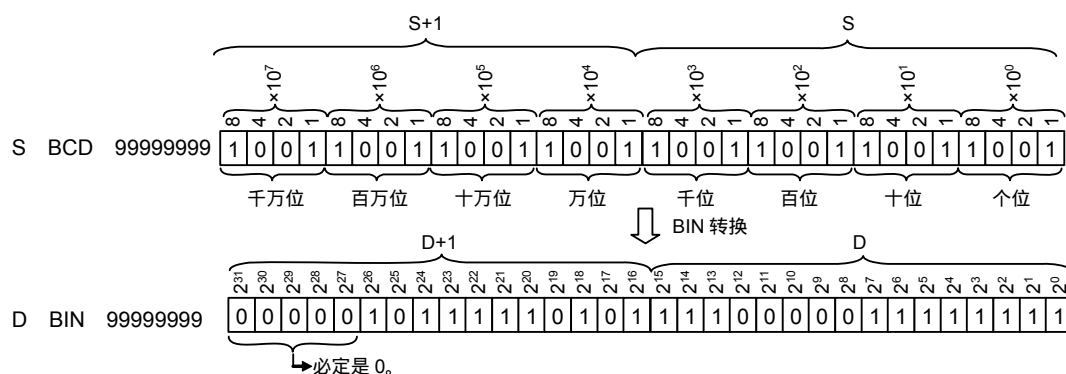
## 功能

**BIN**

(1) 对 D 指定的装置的 BCD 数据(0 ~ 9999)进行 BIN 转换, 然后保存到 D 指定的装置中。

**DBIN**

(1) 对 S 指定的装置的 BCD 数据(0 ~ 99999999)进行 BIN 转换, 然后保存到 D 指定的装置中。

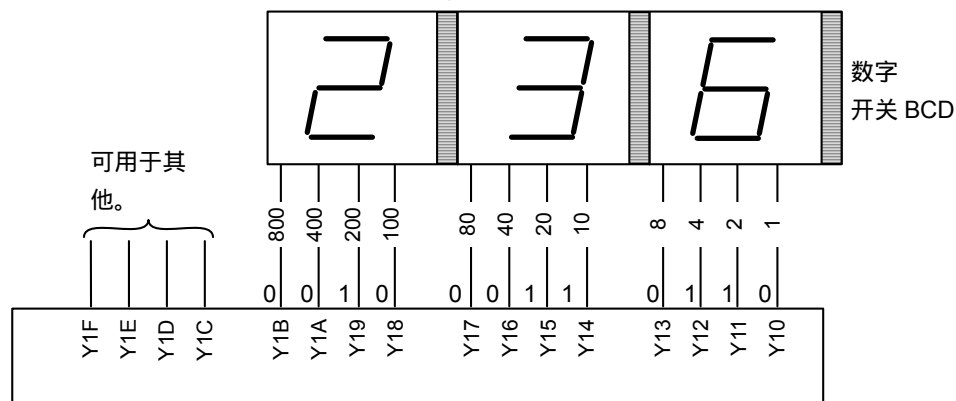


## 错误

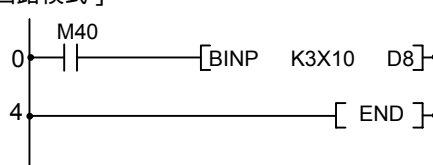
- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为 ON，错误代码将被保存到 SD0 中。  
 · S 的各位有 0~9 以外的值时。( 错误代码：81 )

## 程序示例

- (1) X8 为 ON 时对 X10~X1B 的 BCD 数据进行 BIN 转换，并保存到 D8 中的程序。



## [ 回路模式 ]

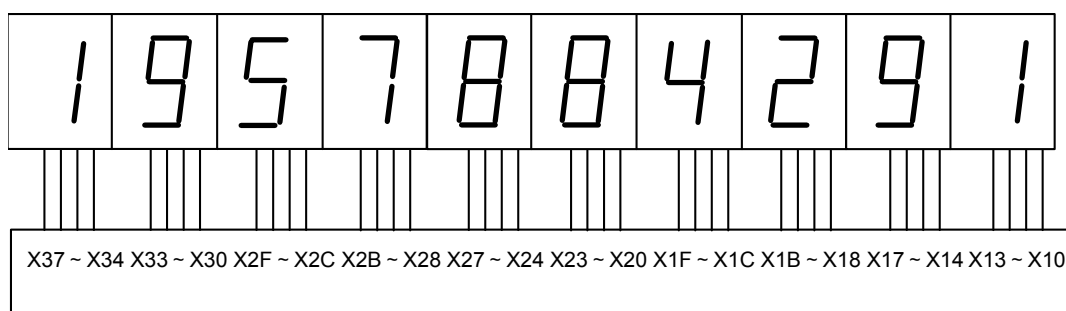


## [ 列表模式 ]

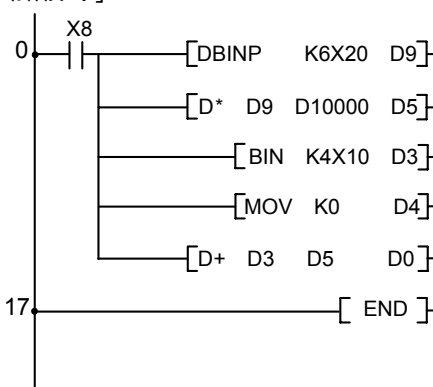
| 步骤 | 指令   | 装置          |
|----|------|-------------|
| 0  | LD   | M400        |
| 1  | BINP | K3X10<br>D8 |
| 4  | END  |             |

- (2) X8 为 ON 时对 X10~X37 的 BCD 数据进行 BIN 转换，然后保存到 D0、D1 中的程序。

BCD 数字开关



## [ 回路模式 ]



## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置                 |
|----|-------|--------------------|
| 0  | LD    | X8                 |
| 1  | DBINP | K6X20<br>D9        |
| 4  | D*    | D9<br>D10000<br>D5 |
| 8  | BIN   | K4X10<br>D3        |
| 11 | MOV   | K0<br>D4           |
| 13 | D+    | D3<br>D5<br>D0     |
| 17 | END   |                    |

**MOV、MOVP、DMOV、DMOVP** .....16 位、32 位数据的传输


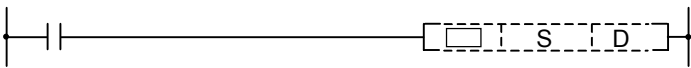

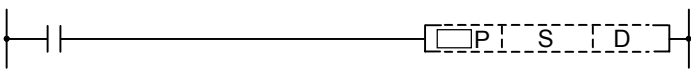
| 兼容指令模式   |      |   | 可使用指令：MOV、DMOV |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|----------------|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |                |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |                |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M              | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |   |                |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    | 1 |    |    |   |          |    | 3  |
| D        |      |   |                |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    | 2 |    |    |   |          |    |    |

1：不可在源一侧单独使用 Z。仅在对字装置进行变址修饰时，可在源一侧使用。

2：不可从位装置向 Z 进行传输。

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 3        |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

3：变址修饰仅限在 MOV(P)指令中使用。不可在 DMOV(P)中使用。

| [ 指令标记 ] [ 执行条件 ] |   | □ 表示 MOV/DMOV  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MOV,DMOV          |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MOVP,DMOVP        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

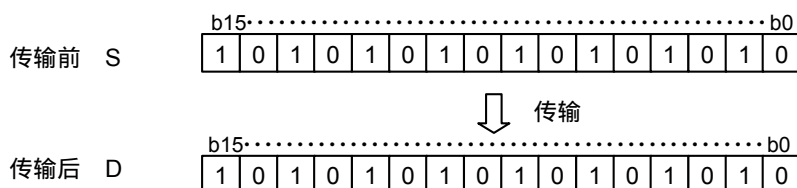
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容              | 数据类型       |
|------|------------------|------------|
| S    | 传输源的数据或数据保存的装置编号 | BIN16/32 位 |
| D    | 传输目标的装置编号        |            |

## 功能

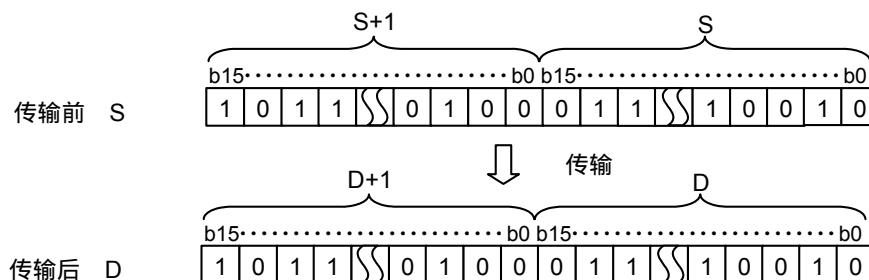
MOV

(1) 将S指定装置的16位数据传输到D指定的装置。



DMOV

(1) 将S指定装置的32位数据传输到D指定的装置。



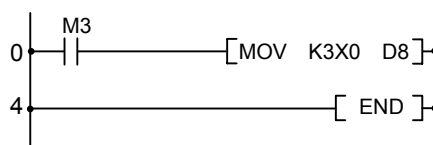
错误

(1) MOV(P)、DMOV(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) 将输入 X0 ~ XB 的数据保存到 D8 中的程序。

[ 回路模式 ]

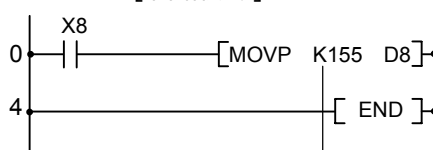


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置         |
|----|-----|------------|
| 0  | LD  | M3         |
| 1  | MOV | K3X0<br>D8 |
| 4  | END |            |

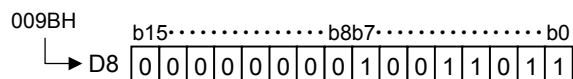
(2) X8 为 ON 时，将常数 K155 保存到 D8 中的程序。

[ 回路模式 ]



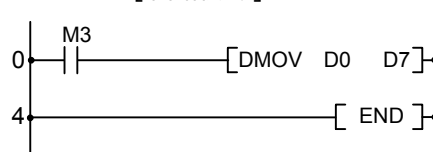
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置         |
|----|------|------------|
| 0  | LD   | X8         |
| 1  | MOVP | K155<br>D8 |
| 4  | END  |            |



(3) 将 D0、D1 的数据保存到 D7、D8 中的程序。

[ 回路模式 ]

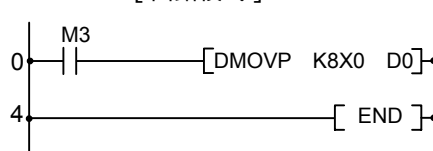


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置       |
|----|------|----------|
| 0  | LD   | M3       |
| 1  | DMOV | D0<br>D7 |
| 4  | END  |          |

(4) 将 X0 ~ X1F 的数据保存到 D0、D1 中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置         |
|----|-------|------------|
| 0  | LD    | M3         |
| 1  | DMOVP | K8X0<br>D0 |
| 4  | END   |            |

**CML、CMLP、DCML、DCMLP** .....16 位、32 位数据否定传输

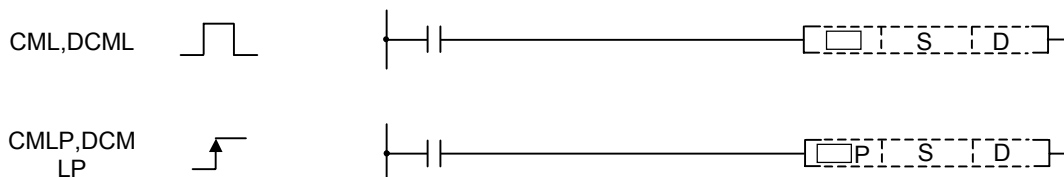
兼容指令模式 无法使用

扩展指令模式

| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

□ 表示 CML/DCML



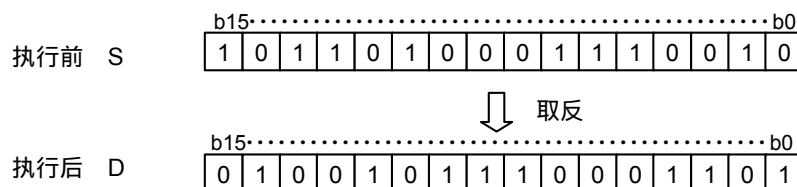
设定数据

| 设定数据 | 内 容                | 数据类型       |
|------|--------------------|------------|
| S    | 进行取反的数据或保存的数据的装置编号 | BIN16/32 位 |
| D    | 保存取反结果的装置编号        |            |

功能

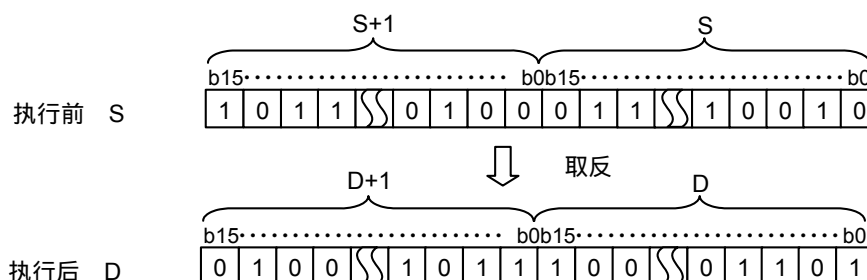
CML

(1) 将S指定的16位数据逐位取反，并将结果传输至D指定的装置。



DCML

(1) 将S指定的32位数据逐位取反，并将结果传输至D指定的装置。



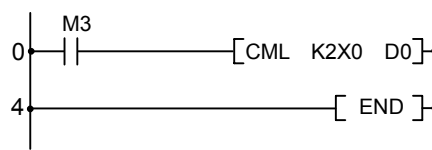
错误

(1) CML(P)、DCML(P)指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) 将 X0 ~ X7 的数据取反后传输至 D0 的程序。

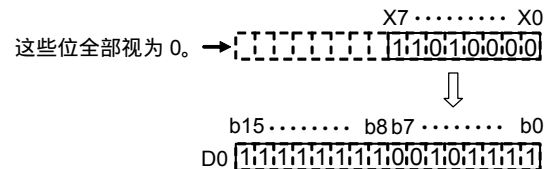
[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

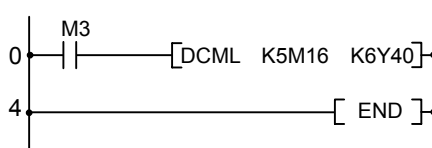
| 步骤 | 指令  | 装置         |
|----|-----|------------|
| 0  | LD  | M3         |
| 1  | CML | K2X0<br>D0 |
| 4  | END |            |

S 的位数 &lt; D 的位数时



(2) 将 M16 ~ M35 的数据取反后传输至 Y40 ~ Y53 的程序。

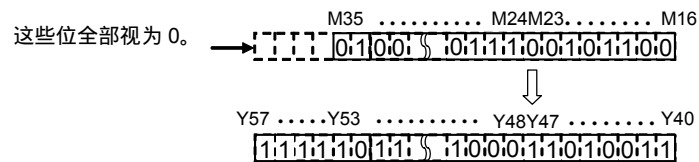
[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

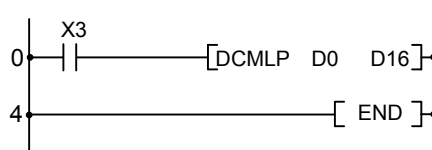
| 步骤 | 指令   | 装置             |
|----|------|----------------|
| 0  | LD   | M3             |
| 1  | DCML | K5M16<br>K5Y40 |
| 4  | END  |                |

S 的位数 &lt; D 的位数时



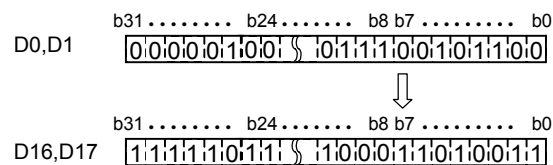
(3) X3 为 ON 时，将 D0、D1 的数据取反后保存到 D16、D17 中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

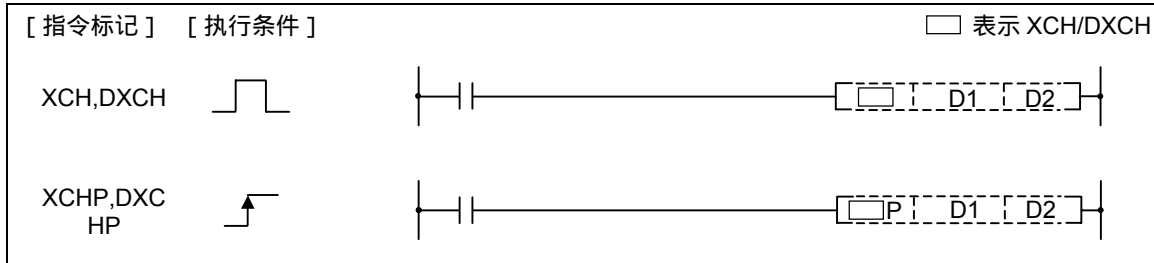
| 步骤 | 指令    | 装置        |
|----|-------|-----------|
| 0  | LD    | X3        |
| 1  | DCMLP | D0<br>D16 |
| 4  | END   |           |



**XCH、XCHP、DXCH、DXCHP** .....16 位、32 位数据交换

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：XCH、DXCH |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|----------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |                |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L              | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D1   |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D2       |      |   |   |                |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D1   |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

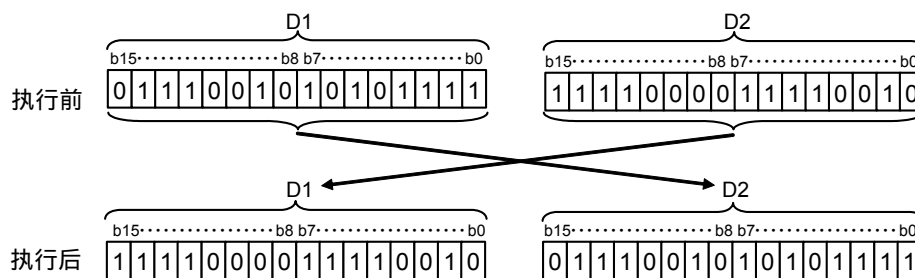


设定数据

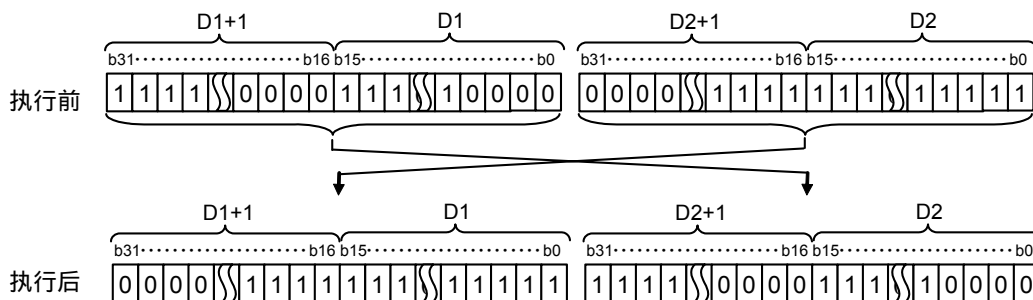
| 设定数据 | 内 容            | 数据类型       |
|------|----------------|------------|
| D1   | 保存转换数据的装置的开头编号 | BIN16/32 位 |
| D2   |                |            |

功能

XCH (1) 对D1和D2的16位数据进行交换。



DXCH (1) 对D1+1、D1和D2+1、D2的32位数据进行交换。



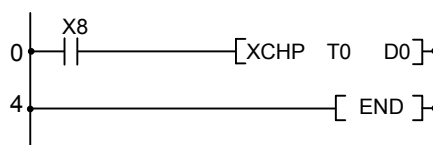
错误

(1) XCH(P)、DXCH(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) X8 为 ON 时，将 T0 的当前值与 D0 的内容相互交换的程序。

[ 回路模式 ]

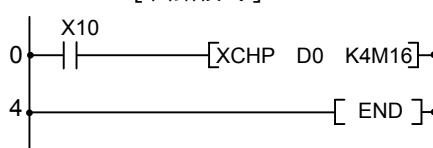


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置       |
|----|------|----------|
| 0  | LD   | X8       |
| 1  | XCHP | T0<br>D0 |
| 4  | END  |          |

(2) X10 为 ON 时，将 D0 的内容与 M16 ~ M31 的内容相互交换的程序。

[ 回路模式 ]

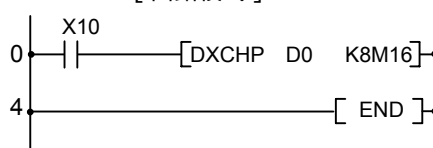


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置          |
|----|------|-------------|
| 0  | LD   | X10         |
| 1  | XCHP | D0<br>K4M16 |
| 4  | END  |             |

(3) X10 为 ON 时，将 D0、D1 的内容与 M16 ~ M47 的数据相互交换的程序。

[ 回路模式 ]

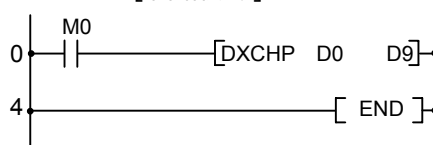


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置          |
|----|-------|-------------|
| 0  | LD    | X10         |
| 1  | DXCHP | D0<br>K8M16 |
| 4  | END   |             |

(4) M0 为 ON 时，将 D0、D1 的内容与 D9、D10 的数据相互交换的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置       |
|----|-------|----------|
| 0  | LD    | M0       |
| 1  | DXCHP | D0<br>D9 |
| 4  | END   |          |



BMOV、BMOVP .....16 位数据的单节传输

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：BMOV |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |            |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y          | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

BMOV

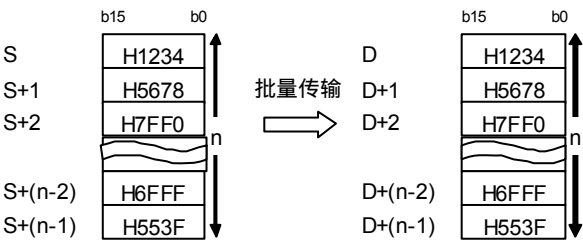
BMOVP

设定数据

| 设定数据 | 内 容            | 数据类型    |
|------|----------------|---------|
| S    | 保存传输数据的装置的开头编号 | BIN16 位 |
| D    | 传输目标的装置的开头编号   |         |
| n    | 传输量            |         |

功能

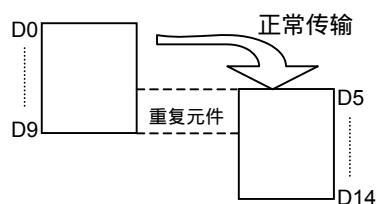
(1) 将S指定的装置之后n点的16位数据向D指定的装置之后的n点传输。



(2) 传输源与传输目标的装置重复时，将发生以下动作。

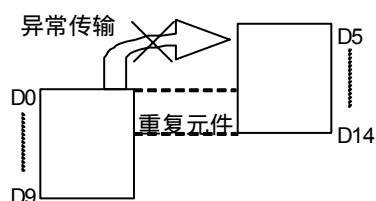
(a) 向装置编号较小的装置传输时，则正常传输。

(例) 执行 BMOV D0 D5 K10 时



(a) 向装置编号较大的装置传输时，传输将发生异常。

(例) 执行 BMOV D5 D0 K10 时



#### 错误

(1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON状态，错误代码将被保存到SD0中。

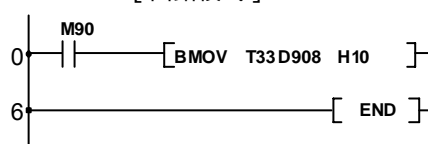
· S、D之后n点的装置范围中的一部分是不存在的区域。(错误代码：82)

| 要点   |
|--|
| 注意S、D之后n点的装置范围超出对应装置时并不会发生错误。(此时仍向其他装置传输。) |

#### 程序示例

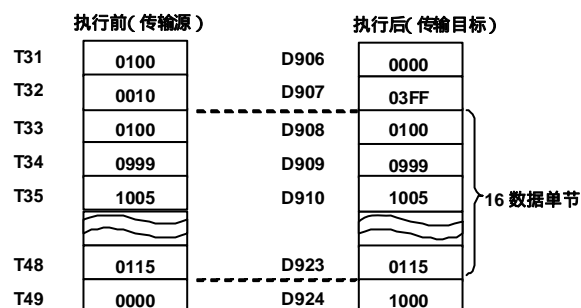
(1) 将 T33 ~ T48 的当前值向 D908 ~ D923 传输的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置   |
|----|------|------|
| 0  | LD   | M90  |
| 1  | BMOV | T33  |
|    |      | D908 |
|    |      | H10  |
| 6  | END  |      |



FMOV、FMOVP .....16 位同一数据的批量传输

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：FMOV |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |            |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y          | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

[ 指令标记 ]

[ 执行条件 ]

FMOV

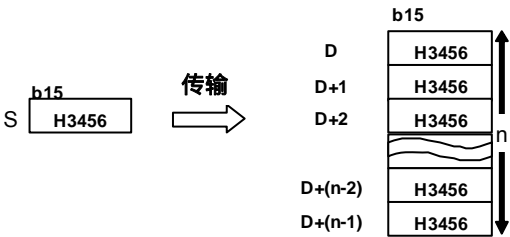
FMOVP

设定数据

| 设定数据 | 内 容                   | 数据类型    |
|------|-----------------------|---------|
| S    | 传输的数据或保存传输的数据的装置的开头编号 | BIN16 位 |
| D    | 传输目标装置的开头编号           |         |
| n    | 传输量                   |         |

功能

(1) 将S指定的装置的16位数据传输至D所指定装置之后的n点位置。



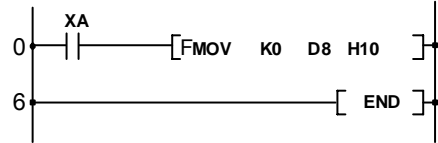
错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON状态，错误代码将保存在SD0中。
- D之后n点的装置范围中的一部分是不存在的区域。（错误代码：82）

程序示例

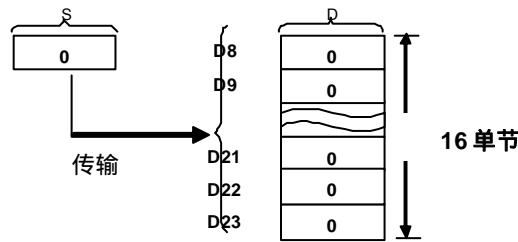
(1) XA 为 ON 时，重置（清除）D8 ~ D23 的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

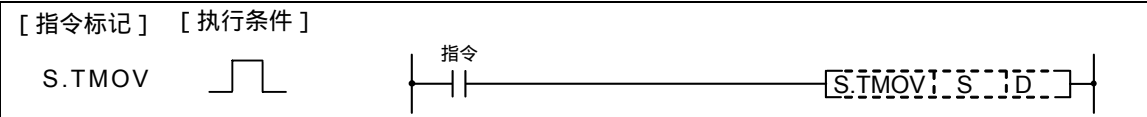
| 步骤 | 指令   | 装置  |
|----|------|-----|
| 0  | LD   | XA  |
| 1  | FMOV | K0  |
|    |      | D8  |
|    |      | H10 |
| 6  | END  |     |



S.TMOV .....计时器、计数器设定值的传输

| 兼容/扩展 指令模式 |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|------------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据   | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|            | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|            | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| S          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
| D          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。



设定数据

| 设定数据 | 内 容                | 数据类型    |
|------|--------------------|---------|
| S    | 传输设定值的计时器、计数器装置的编号 | BIN16 位 |
| D    | 传输目标的装置编号          |         |

功能

将 S 指定的计时器、计数器装置的设定值向 D 指定的装置传输。  
但是，仅限设定值由常数指定的情况下，传输实际的设定值。  
如通过字装置指定设定值，则无法进行正常传输。

| 计时器设定值  | 计时器输出指令中的设定值指定方法 |           | 通过 TMOV 指令传输的设定值 |                |
|---------|------------------|-----------|------------------|----------------|
| 固定计时器设定 | 常数指定             | OUT Tx Kn |                  | 常数 n           |
|         | 字装置指定            | OUT Tx Dn | ×                | 常数 0 ( 零 )     |
| 可变计时器设定 | 常数指定             | OUT Tx Kn |                  | 通过设定显示装置设定的设定值 |
|         | 字装置指定            | OUT Tx Dn | ×                | 通过设定显示装置设定的设定值 |

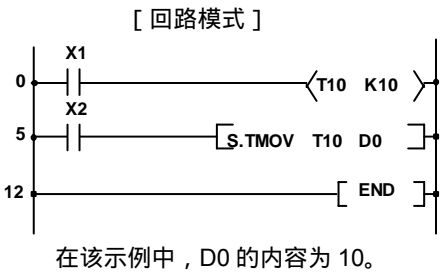
**【注意】**  
对该指令进行监控时，S指定的计时器、计数器中将显示当前值。  
在该指令以外的功能指令中使用计时器、计数器装置时，全部显示当前值。

错误

(1) S.TMOV指令中不存在运算错误。

程序示例

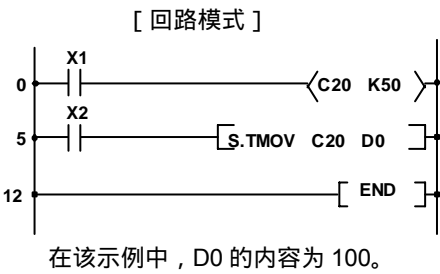
(1) 将T10的设定值传输至D0的程序。



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令     | 装置  |
|----|--------|-----|
| 0  | LD     | X1  |
| 1  | OUT    | T10 |
|    |        | K10 |
| 5  | LD     | X2  |
| 6  | S.TMOV | T10 |
|    |        | D0  |
| 12 | END    |     |

(2) 将C20的设定值传输至D0的程序。  
条件：设定计数器 C20 设定为可变计时器，在设定显示装置中设定 C20 设定为 100 的情况下。



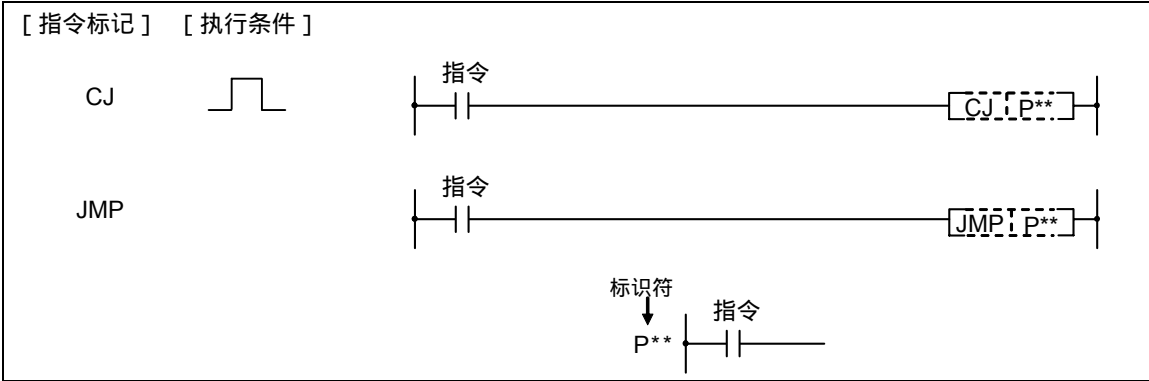
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令     | 装置  |
|----|--------|-----|
| 0  | LD     | X1  |
| 1  | OUT    | C20 |
|    |        | K50 |
| 5  | LD     | X2  |
| 6  | S.TMOV | C20 |
|    |        | D0  |
| 12 | END    |     |

CJ、JMP .....条件跳跃

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：CJ |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
|----------|------|----------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----------|----|----|--|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |          |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |    |
|          | 位装置  |          |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    | 常数 |  | 指针 |
|          | X    | Y        | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H |          |    | P  |  |    |
| P        |      |          |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |

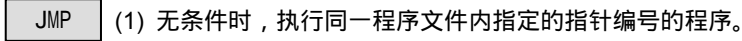
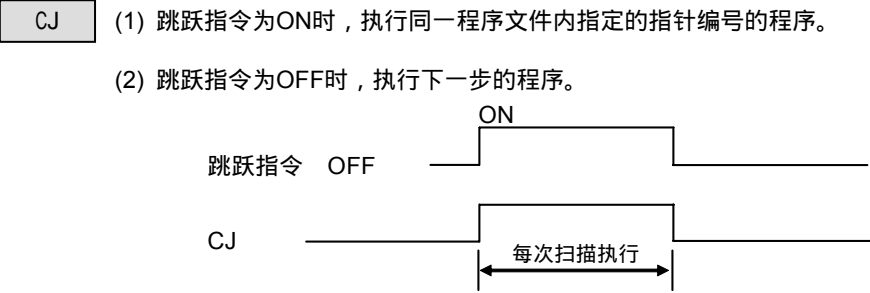
| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |   |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  |          |    | H  | P |
| P        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |   |



设定数据

| 设定数据 | 内 容       | 数据类型 |
|------|-----------|------|
| P    | 跳跃目标的指针编号 | 装置名称 |

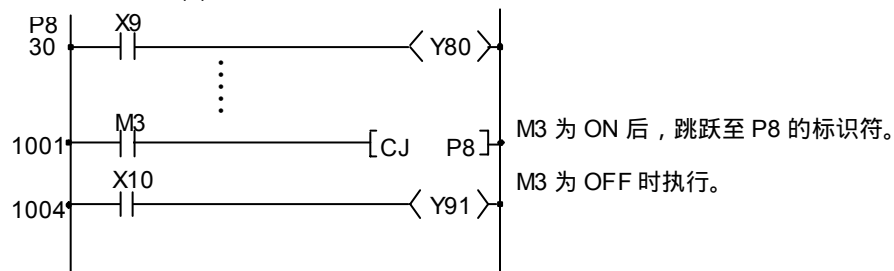
功能



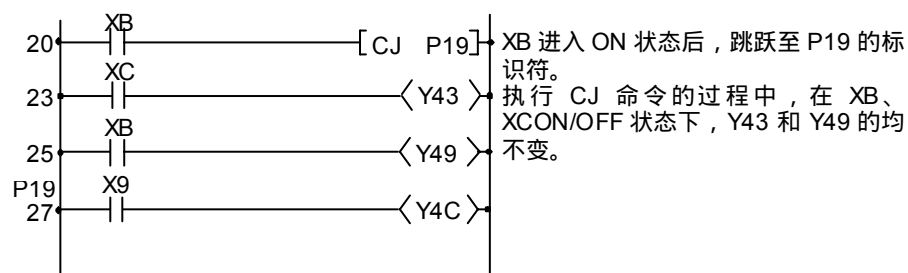
| 要点   |
|--|
| 使用跳跃指令时，请注意以下几点：   |
| (1) 跳跃指令只可以指定同一程序文件内的指针编号。                               |
| (2) 使计时器的线圈进入ON状态后，如使用CJ、JMP指令跳过线圈处于ON状态的计时器，则无法进行正常的测定。 |
| (3) 如通过CJ、JMP指令向后跳跃，则扫描时间将会缩短。                           |

## 要点（续前页）

(4) CJ、JMP指令也可以向较小的步骤号跳跃。



(5) 通过CJ、JMP跳过的装置不发生变化。



(6) 标识符 (P\*\*) 占用1个步骤。



## 错误

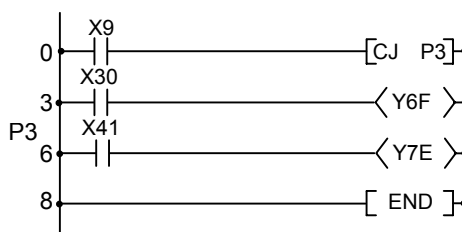
(1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。

- 在同一程序中指定了未用作标识符的指针编号。  
( 错误代码：20或85 )
- 指定了其他程序中存在的通用指针指针。( 错误代码：20或85 )

## 程序示例

(1) X9 为 ON 时跳跃至 P3 的程序。

[ 回路模式 ]



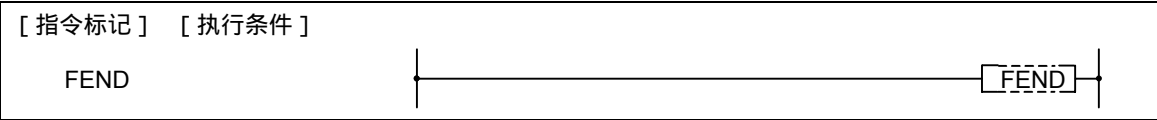
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置  |
|----|-----|-----|
| 0  | LD  | X9  |
| 1  | CJ  | P3  |
| 3  | LD  | X30 |
| 4  | OUT | Y6F |
| 5  |     | P3  |
| 6  | LD  | X41 |
| 7  | OUT | Y7E |
| 8  | END |     |

FEND .....程序结束

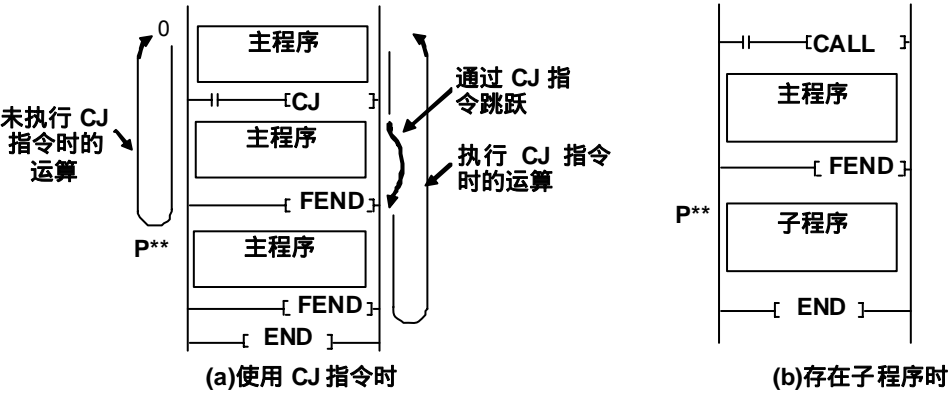
| 兼容/扩展 指令模式 |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|------------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据   | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|            | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|            | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
|            |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。



功能

(1) FEND指令用于在通过CJ指令分歧顺序程序的运算时，对主程序和子程序进行分配。

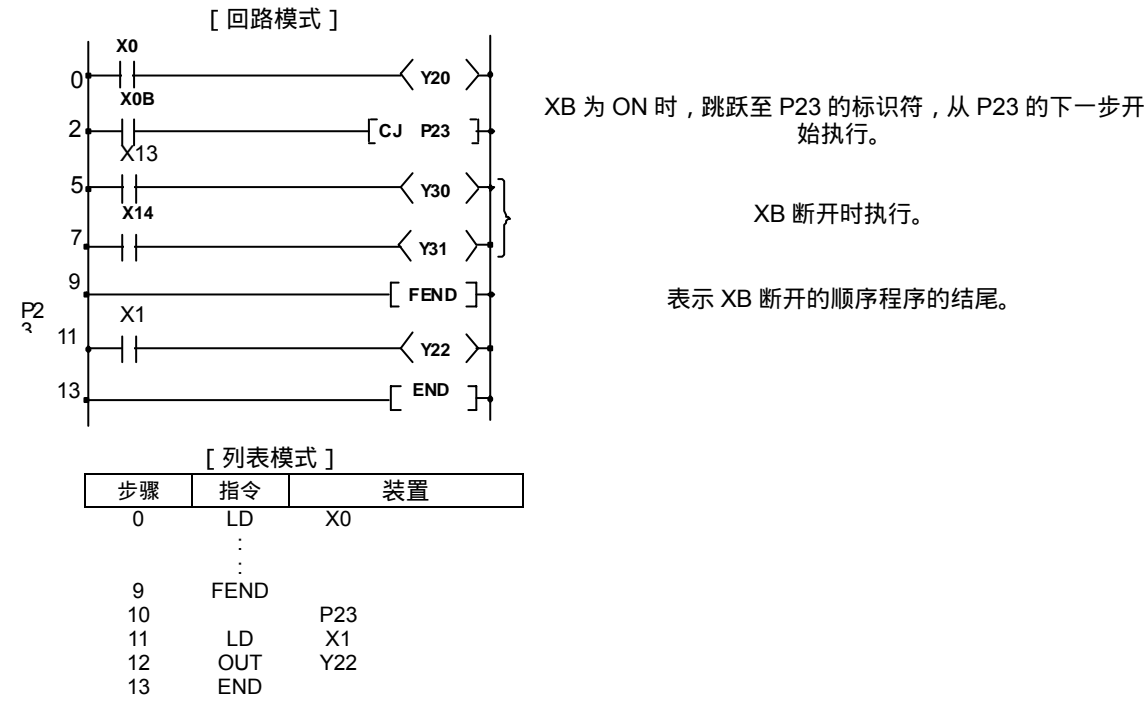


错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
- 执行CALL指令后，在执行RET指令之前执行了FEND指令。（错误代码：26）

程序示例

(1) 使用 CJ 指令时的程序。





GOEND .....跳跃至 END

|          |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
|----------|------|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|---|----------|----|----|--|----|
| 兼容指令模式   |      | 无法使用 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
| 扩展指令模式   |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |
| 设定<br>数据 | 可用装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |    |
|          | 位装置  |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    | 常数 |  | 指针 |
|          | X    | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K | H |          |    | P  |  |    |
|          |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |   |          |    |    |  |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

GOEND         指令    

功能

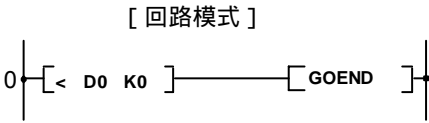
- (1) 跳跃至同一程序文件内的FEND或END指令。

错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
  - 执行CALL指令后，在执行RET指令之前执行了GOEND指令。（错误代码：26）

程序示例

- (1) D0 的内容为负数时，跳跃至 END 的程序。



| [ 列表模式 ] |       |    |
|----------|-------|----|
| 步骤       | 指令    | 装置 |
| 0        | LD<   | D0 |
|          |       | K0 |
| 3        | GOEND |    |


CALL、CALLP、RET .....子程序的调用与返回

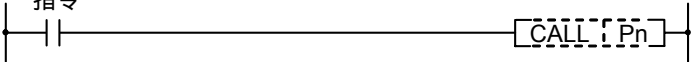
| 兼容指令模式 |      | 可使用指令：CALL、RET |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |      |    |    |
|--------|------|----------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|------|----|----|
| 设定数据   | 可用装置 |                |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    | 数位指定 | 索引 |    |
|        | 位装置  |                |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |      |    | 常数 |
|        | X    | Y              | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K    | H  | P  |
| P      |      |                |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |      |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H        | P  |    |  |
| P        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |          |    |    |  |


[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

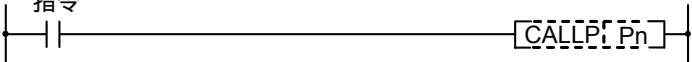
CALL






CALLP





RET



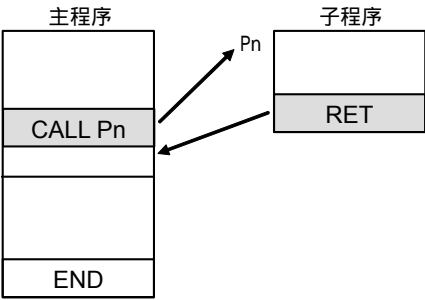
设定数据

| 设定数据 | 内 容        | 数据类型 |
|------|------------|------|
| Pn   | 子程序的开头指针编号 | 装置名称 |

功能

CALL

(1) 执行CALL(P)指令后，执行P所指定指针的子程序。



(2) CALL、CALLP指令的嵌套最多可有8层。

| 要点   |
|--|
| 通过CALL(P)指令设定的指针编号有以下2种。<br>详细内容请参阅“5.3 装置详细说明”中的“5.3.11 指针P”。 |
| · 局部指针   |
| · 通用指针   |

RET

(1) 表示子程序的结束。

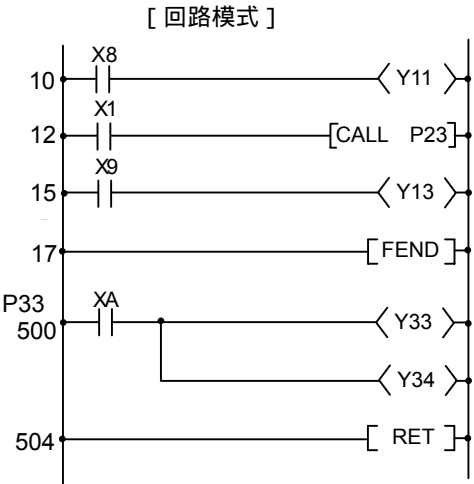
(2) 如执行RET指令，则返回至调用子程序的CALL(P)指令的下一步。

错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
- 执行CALL(P)指令后，在执行RET指令之前执行了END、FEND指令。（错误代码：26）
  - 执行CALL(P)指令前执行了RET指令。（错误代码：26）
  - 由于CALL(P)指令的嵌套等导致超出堆栈区的限度。（错误代码：86）

程序示例

(1) X1 OFF ON 时执行子程序的程序。



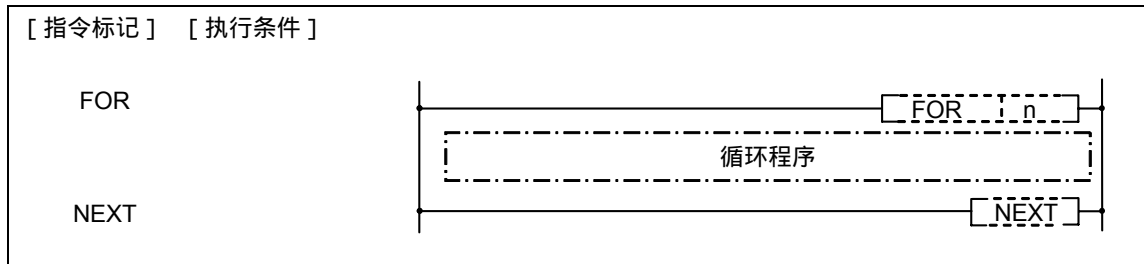
[ 列表模式 ]

| 步骤  | 指令   | 装置  |
|-----|------|-----|
| 10  | LD   | X8  |
| 11  | OUT  | Y11 |
| 12  | LD   | X1  |
| 13  | CALL | P33 |
| 15  | LD   | X9  |
| 16  | OUT  | Y13 |
| 17  | FEND |     |
| 18  |      |     |
| :   |      |     |
| 500 |      | P33 |
| 501 | LD   | XA  |
| 502 | OUT  | Y33 |
| 503 | OUT  | Y34 |
| 504 | RET  |     |
| 505 |      |     |

**FOR、NEXT** .....结构化指令

|          |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |          |    |    |   |    |
|----------|------|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----------|----|----|---|----|
| 兼容指令模式   |      | 无法使用 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |          |    |    |   |    |
| 扩展指令模式   |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |          |    |    |   |    |
| 设定<br>数据 | 可用装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |    |
|          | 位装置  |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    |          |    | 常数 |   | 指针 |
|          | X    | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD |          |    | K  | H | P  |
|          | n    |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |          |    |    |   |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。

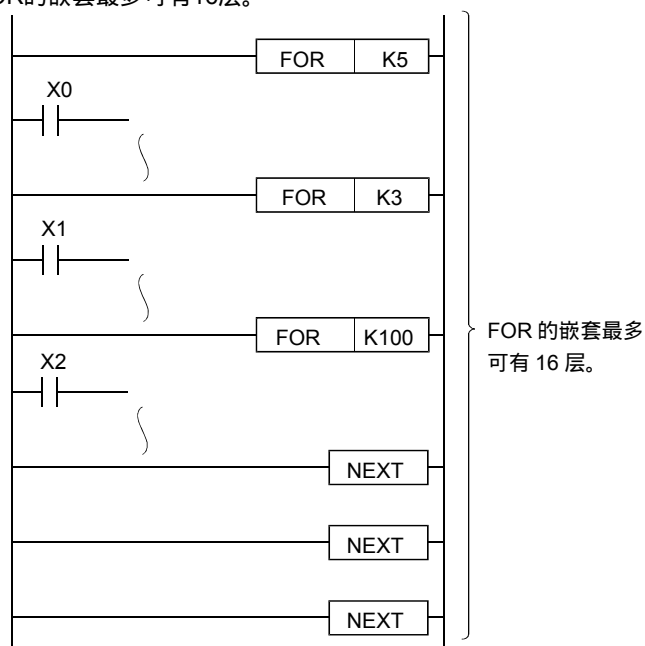


## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                           | 数据类型    |
|------|-------------------------------|---------|
| n    | FOR ~ NEXT 之间的循环次数(1 ~ 32767) | BIN16 位 |

## 功能

- (1) 无条件执行n次FOR ~ NEXT指令之间的处理后，执行NEXT指令的下一步处理。
- (2) n可指定为1 ~ 32767。指定为-32768 ~ 0时，执行与n=1相同的处理。
- (3) 不希望执行FOR ~ NEXT指令间的处理时，通过CJ命令跳跃。  
重复次数即使指定为0，也无法绕过FOR ~ NEXT指令间的处理。
- (4) FOR ~ NEXT之间循环执行处理的过程中如需结束，用BREAK指令。如通过CJ指令等中途结束，则会发生运算错误。
- (5) FOR的嵌套最多可有16层。

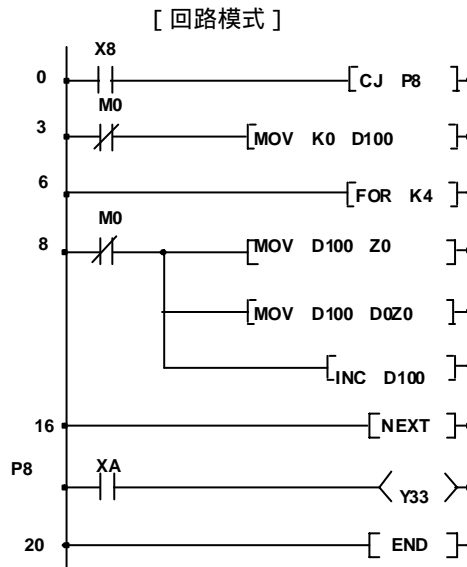


## 错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
- 执行FOR指令后，在执行NEXT指令之前执行了END(FEND)指令。（错误代码：31）
  - 执行FOR指令之前执行了NEXT指令。（错误代码：31）
  - 对FOR指令进行嵌套时，执行了第17层。（错误代码：30）

## 程序示例

- (1) X8 断开时执行 FOR ~ NEXT 指令，X8 为 ON 时不执行 FOR ~ NEXT 指令的程序。



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置   |
|----|------|------|
| 0  | LD   | X8   |
| 1  | CJ   | P8   |
| 3  | LDI  | M0   |
| 4  | MOV  | K0   |
|    |      | D100 |
| 6  | FOR  | K4   |
| 8  | LDI  | M0   |
| 9  | MOV  | D100 |
|    |      | Z0   |
| 12 | MOV  | D100 |
|    |      | D0Z0 |
| 15 | INC  | Z3   |
| 16 | NEXT |      |
| 17 |      | P8   |
| 18 | LD   | XA   |
| 19 | OUT  | Y33  |
| 20 | END  |      |

**BREAK、BREAKP** .....FOR ~ NEXT 强制结束

|          |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 兼容指令模式   |      | 无法使用 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| 扩展指令模式   |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| 设定<br>数据 | 可用装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| P        |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。

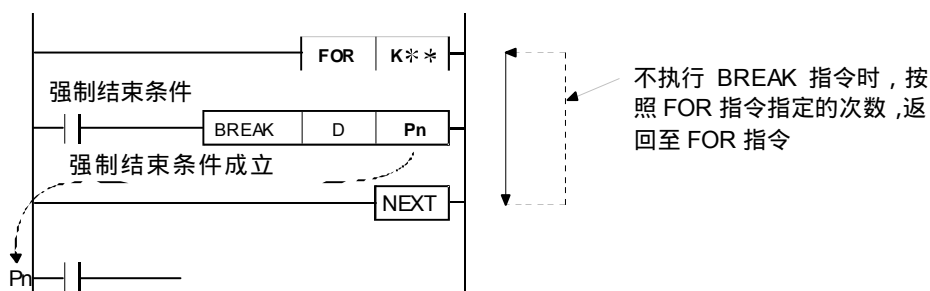


## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                | 数据类型           |
|------|--------------------|----------------|
| D    | 保存剩余循环次数的装置编号      | BIN16 位        |
| Pn   | 强制结束循环处理时的分歧对象指针编号 | 装置名称<br>( 指针 ) |

## 功能

- (1) 强制结束FOR ~ NEXT指令的循环处理，将执行转移至由Pn指定的指针。  
Pn只可以指定同一程序文件内的指针。  
Pn指定了其他程序文件内的指针时，将发生运算错误。



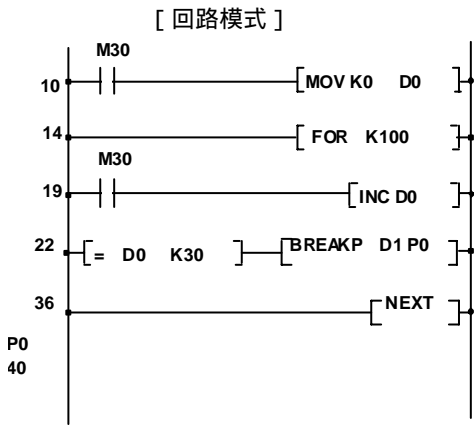
- (2) D中保存了强制结束时FOR ~ NEXT指令中循环处理执行次数的剩余次数。  
但剩余循环处理次数也包括执行BREAK指令时的次数。
- (3) BREAK指令只可以在FOR ~ NEXT指令之间使用。
- (4) BREAK指令只可以使用1层嵌套。  
要强制结束多层嵌套时，请按嵌套层数执行相应的BREAK指令。

## 错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
  - 在FOR ~ NEXT指令之外使用时。（错误代码：32）
  - Pn指定的指针跳跃目标不存在时。（错误代码：85）
  - Pn指定了其他程序文件的指针时。（错误代码：85）

程序示例

(1) D2 达到 30 时（执行 30 次 FOR ~ NEXT 时）强制结束 FOR ~ NEXT 之间的处理的程序。



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令     | 装置        |
|----|--------|-----------|
| 10 | LD     | M30       |
| 11 | MOV    | K0<br>D0  |
| 14 | FOR    | K100      |
| 19 | LD     | M30       |
| 20 | INC    | D0        |
| 22 | LD=    | D0<br>K30 |
| 25 | BREAKP | D1<br>P0  |
| 36 | NEXT   |           |
| 40 |        | P0        |

备 注

(1) 执行BREAK指令时，D1中将保存循环处理执行次数的剩余次数71。

**WAND、WANDP、DAND、DANDP** .....16 位、32 位数据逻辑与（保存目标装置独立型）

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：WAND |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |            |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L          | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S1       |      |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。



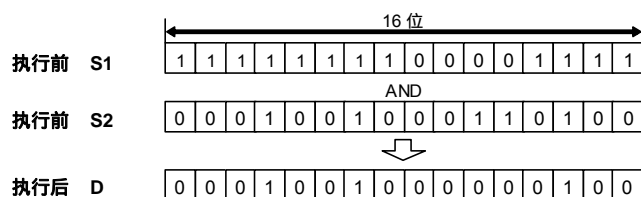
设定数据

| 设定数据 | 内 容                 | 数据类型       |
|------|---------------------|------------|
| S1   | 计算逻辑与的数据或保存数据的装置的编号 | BIN16/32 位 |
| S2   |                     |            |
| D    | 保存逻辑与结果的装置编号        |            |

功能

WAND

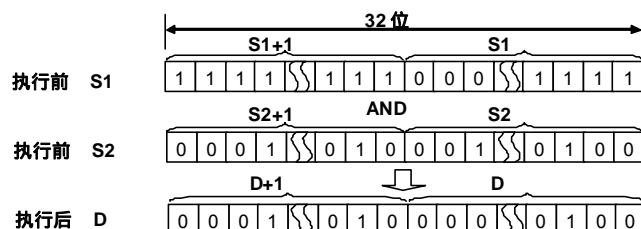
- (1) 对由S1指定的装置的16位数据和由S2指定的装置的16位数据按位进行逻辑与运算，并将结果保存到由D指定的装置中。



- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

DAND

- (1) 对由S1指定的装置的32位数据和由S2指定的装置的32位数据按位进行逻辑与运算，并将结果保存到由D指定的装置中。



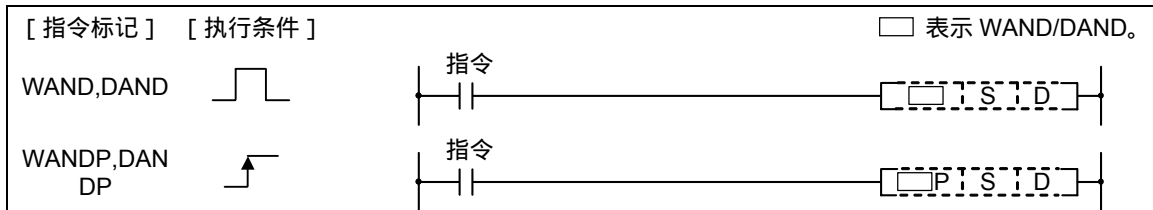
- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。



**WAND、WANDP、DAND、DANDP** .....16 位、32 位数据逻辑与（保存目标装置公共型）

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：DAND |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |            |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L          | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S    |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |            |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |



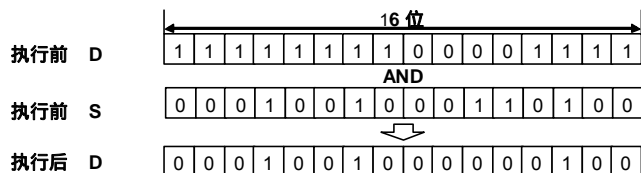
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                | 数据类型       |
|------|--------------------|------------|
| S    | 计算逻辑与的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| D    |                    |            |

## 功能

## WAND

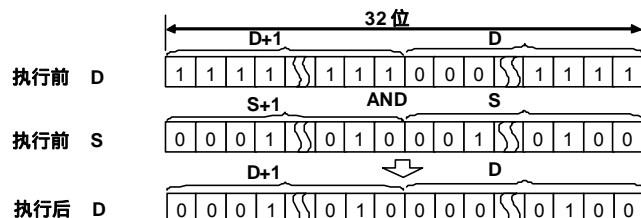
- (1) 对D指定装置的16位数据和S指定装置的16位数据按位进行逻辑与运算，并将结果保存到D指定的装置中。



- (2) 位装置的情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

## DAND

- (1) 对D指定装置的32位数据和S指定装置的32位数据按位进行逻辑与运算，并将结果保存到D指定的装置中。



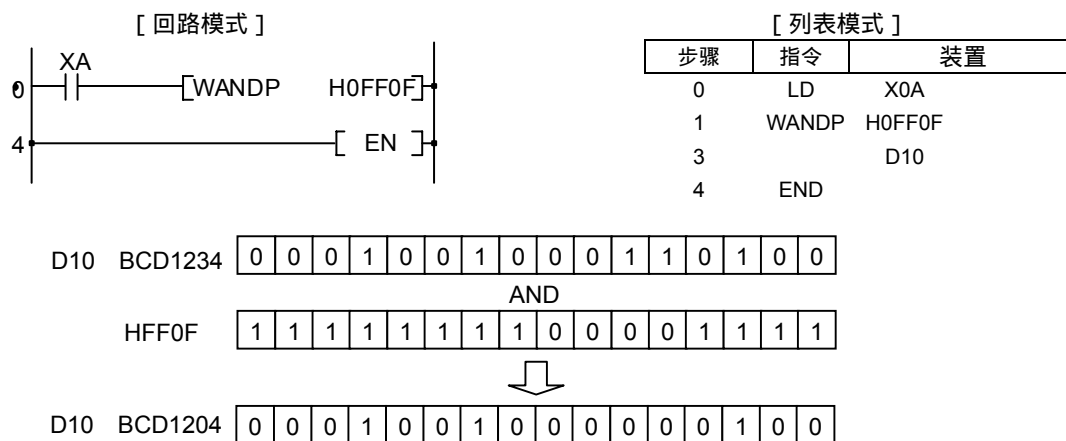
- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

错误

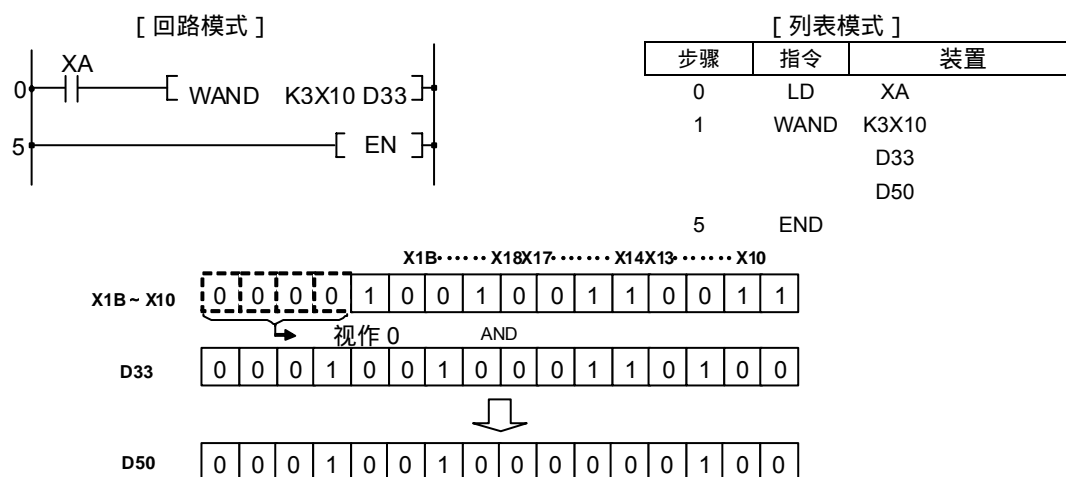
(1) WAND(P)、DAND(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

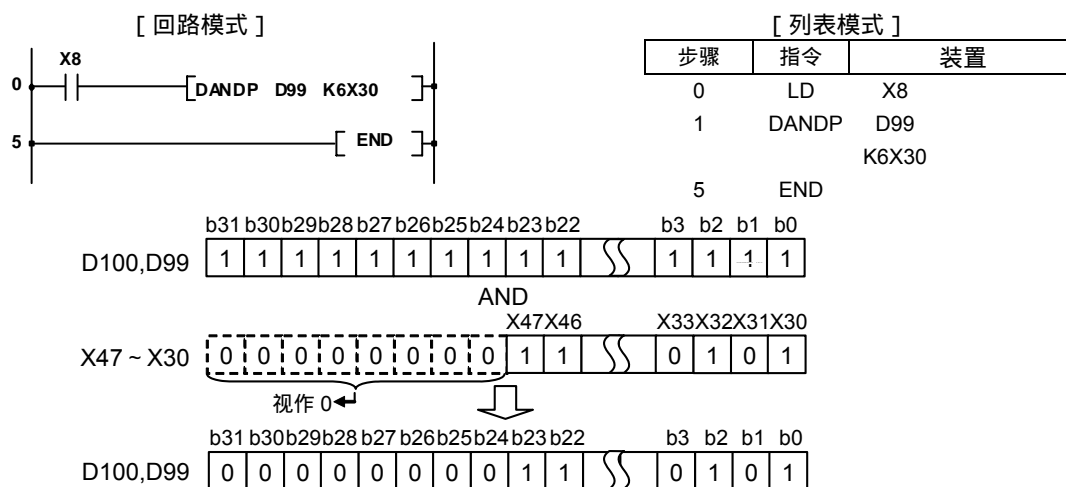
(1) XA 为 ON 时，将 D10 的 BCD4 位中十位（从低位数第 2 位）掩码处理为 0 的程序。



(2) XA 为 ON 时，对 X10 ~ X1B 的数据和 D33 的数据进行逻辑与运算，并将结果向 D50 输出的程序。



(3) X8 为 ON 时，对 D99、D100 的数据和 X30 ~ X47 的 24 位数据进行逻辑与运算，并将结果保存到 D99、D100 中的程序。

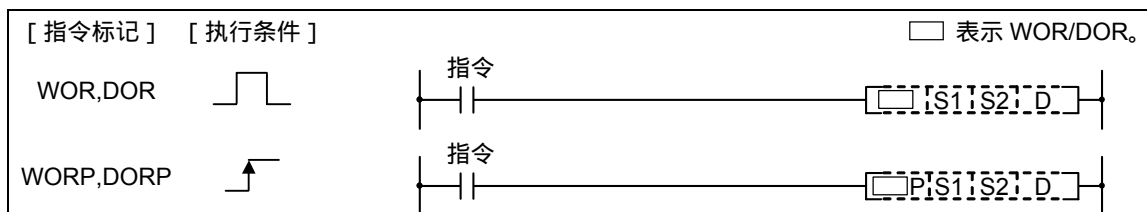


**WOR、WORP、DOR、DORP** .....16 位、32 位数据逻辑或（保存目标装置独立型）

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：WOR |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|----------|------|---|---|-----------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|          | 位装置  |   |   |           |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L         | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| S1       |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| S2       |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

| 扩展指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S1       |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| S2       |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。



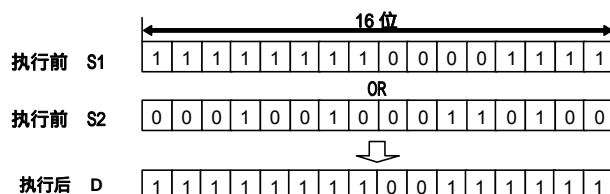
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                | 数据类型       |
|------|--------------------|------------|
| S1   | 计算逻辑或的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| S2   |                    |            |
| D    | 保存逻辑或结果的装置编号       |            |

## 功能

WOR

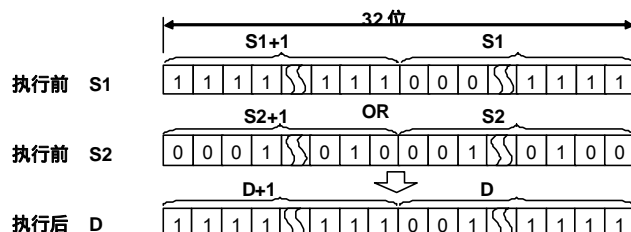
(1) 对S1指定装置的16位数据和S2指定装置的16位数据按位进行逻辑或运算，并将结果保存到D指定的装置中。



(2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

DOR

(1) 对S1指定装置的32位数据和S2指定装置的32位数据按位进行逻辑或运算，并将结果保存到D指定的装置中。

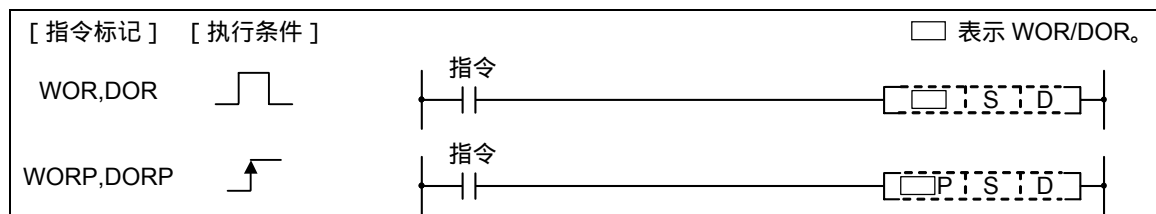


(2) 位装置的条件，指定位以外的位视作0进行运算。

**WOR、WORP、DOR、DORP** .....16 位、32 位数据逻辑或（保存目标装置通用型）

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：DOR |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|----------|------|---|---|-----------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|          | 位装置  |   |   |           |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L         | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| S        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |



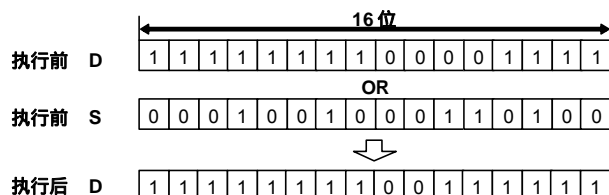
设定数据

| 设定数据 | 内 容                | 数据类型       |
|------|--------------------|------------|
| S    | 计算逻辑或的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| D    |                    |            |

## 功能

WOR

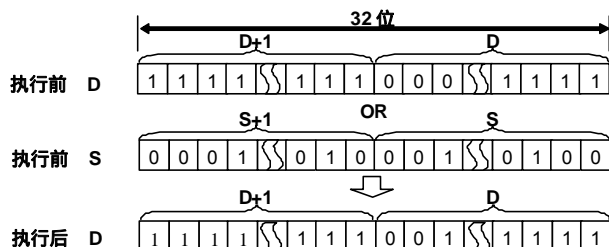
(1) 对D指定装置的16位数据和S指定装置的16位数据按位进行逻辑或运算，并将结果保存到D指定的装置中。



(2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

DOR

(1) 对D指定装置的32位数据和S指定装置的32位数据按位进行逻辑或运算，并将结果保存到D指定的装置中。



(2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

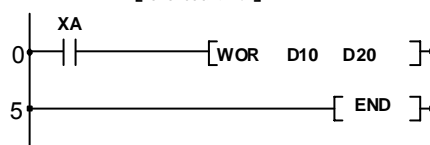
错误

(1) WOR(P)、DOR(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

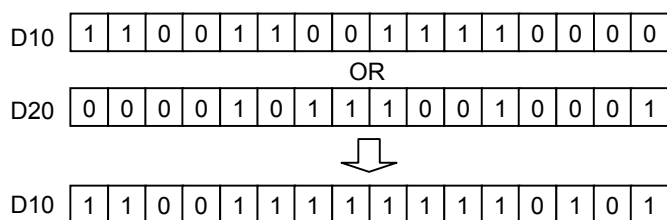
(1) XA 为 ON 时对 D10 和 D20 的数据进行逻辑或运算，并将其结果保存到 D10 中的程序。

[ 回路模式 ]



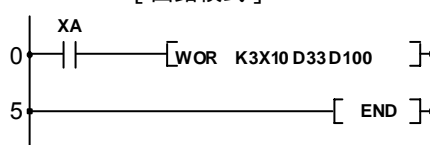
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置         |
|----|-----|------------|
| 0  | LD  | X0A        |
| 1  | WOR | D10<br>D20 |
| 5  | END |            |



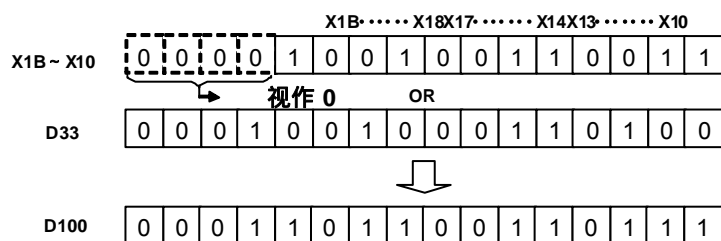
(2) XA 为 ON 时，对 X10 ~ X1B 的数据和 D33 的数据进行逻辑或运算，并将结果向 D100 输出的程序。

[ 回路模式 ]



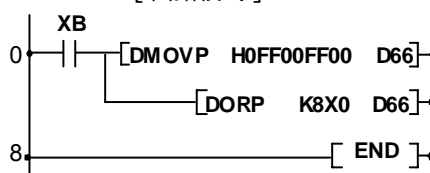
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置                   |
|----|-----|----------------------|
| 0  | LD  | XA                   |
| 1  | WOR | K3X10<br>D33<br>D100 |
| 5  | END |                      |



(3) XB 为 ON 时，对 X0 ~ X1F 的 32 位数据和 16 进制数 FF00FF0H 进行逻辑或运算，并将结果保存到 R66、R67 中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置               |
|----|-------|------------------|
| 0  | LD    | X8               |
| 1  | DMOVP | H0FF00FF0<br>D66 |
| 5  | DORP  | K8X0<br>D66      |
| 8  | END   |                  |

WXOR、WXORP、DXOR、DXORP .....16 位、32 位数据逻辑异或（保存目标装置独立型）

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：WXOR |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |            |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y          | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S1       |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

: 不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

WXOR,DXOR

WXORP,DXORP

指令

指令

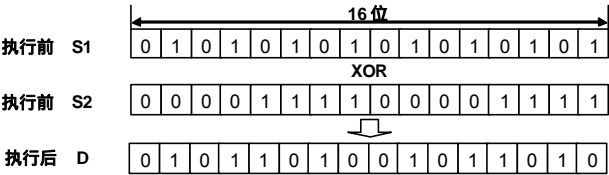
□ 表示 WXOR/DXOR。

设定数据

| 设定数据 | 内 容                 | 数据类型       |
|------|---------------------|------------|
| S1   | 逻辑异或运算的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| S2   |                     |            |
| D    | 保存逻辑异或运算结果的装置编号     |            |

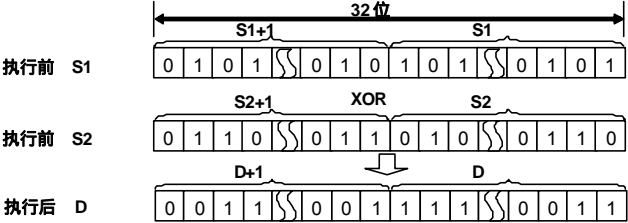
功能

WXOR (1) 对S1指定装置的16位数据和S2指定装置的16位数据按位进行异或运算，并将结果保存到D指定的装置中。



(2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

DXOR (1) 对S1指定装置的32位数据和S2指定装置的32位数据按位进行异或运算，并将结果保存到D指定的装置中。

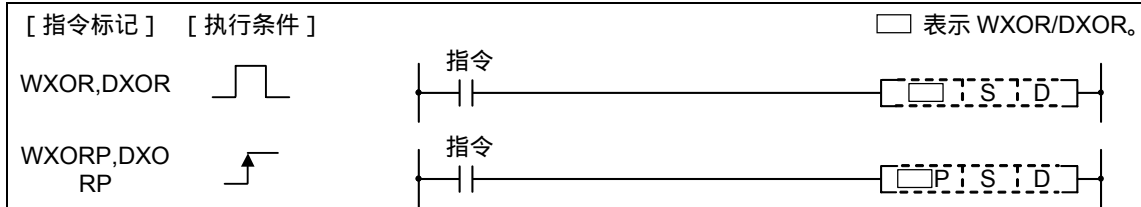


(2) 位装置的条件下，指定位以外的位视作0进行运算。

**WXOR、WXORP、DXOR、DXORP** .....16 位、32 位数据异或（保存目标装置通用型）

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：DXOR |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |            |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y          | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S    |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S    |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |



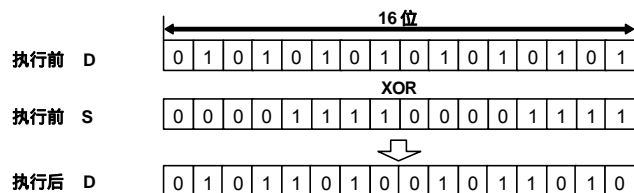
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                 | 数据类型       |
|------|---------------------|------------|
| S    | 逻辑异或运算的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| D    |                     |            |

## 功能

## WXOR

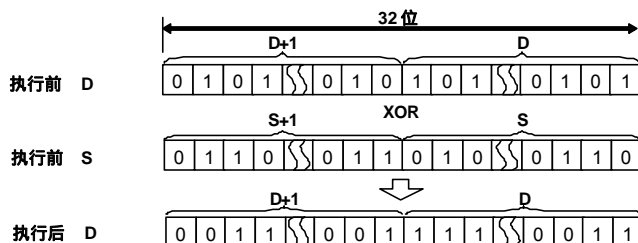
- (1) 对D指定装置的16位数据和S指定装置的16位数据按位进行逻辑异或运算，并将结果保存到D指定的装置中。



- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

## DXOR

- (1) 对D指定装置的32位数据和S指定装置的32位数据按位进行逻辑异或运算，并将结果保存到D指定的装置中。



- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

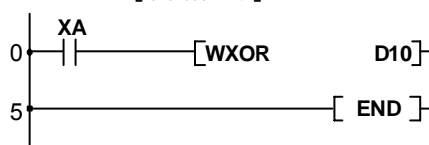
## 错误

(1) WXOR(P)、DXOR(P)指令中不存在运算错误。

## 程序示例

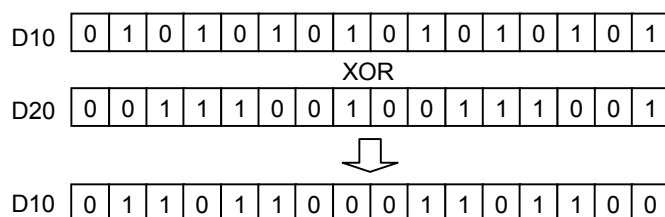
(1) XA 为 ON 时对 D10 和 D20 的数据进行逻辑异或运算，并将其结果保存到 D10 中的程序。

[ 回路模式 ]



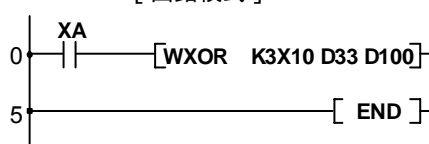
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置         |
|----|------|------------|
| 0  | LD   | X0A        |
| 1  | WXOR | D10<br>D20 |
| 5  | END  |            |



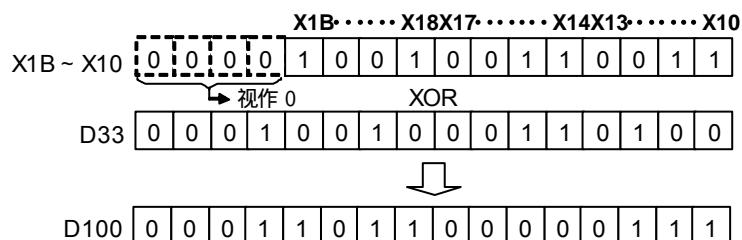
(2) XA 为 ON 时，对 X10 ~ X1B 的数据和 D33 的数据进行逻辑异或运算，并将结果向 D100 输出的程序。

[ 回路模式 ]



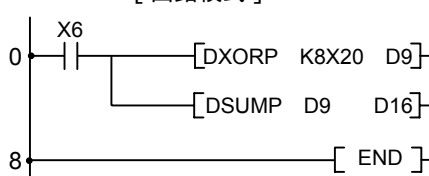
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置                   |
|----|------|----------------------|
| 0  | LD   | XA                   |
| 1  | WXOR | K3X10<br>D33<br>D100 |
| 5  | END  |                      |



(3) X6 为 ON 时，对 X20 ~ X3F 的 32 位数据和 D9、D10 的数据的位类型进行比较，并将不同的位数保存到 D16 中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置          |
|----|-------|-------------|
| 0  | LD    | X6          |
| 1  | DXORP | K8X20<br>D9 |
| 5  | DSUMP | D9<br>D16   |
| 8  | END   |             |



**WXNR、WXNRP、DXNR、DXNRP** .....16 位、32 位数据逻辑异或非（保存目标装置独立型）

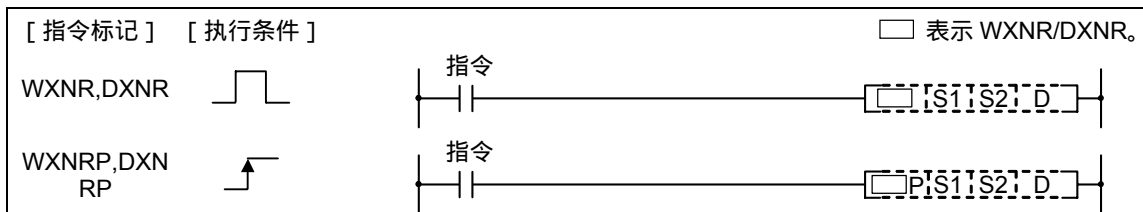
|        |      |
|--------|------|
| 兼容指令模式 | 无法使用 |
|--------|------|

|        |  |
|--------|--|
| 扩展指令模式 |  |
|--------|--|

| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。

：不可同时对 S1 和 S2 进行常数指定。



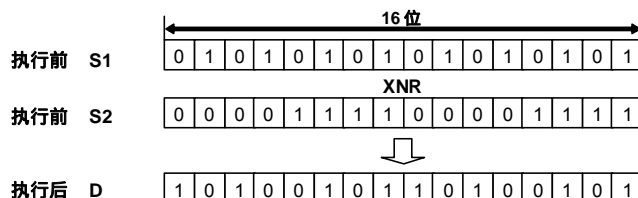
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                  | 数据类型       |
|------|----------------------|------------|
| S1   | 计算逻辑异或非的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| S2   |                      |            |
| D    | 保存逻辑异或非结果的装置编号       |            |

## 功能

|      |
|------|
| WXNR |
|------|

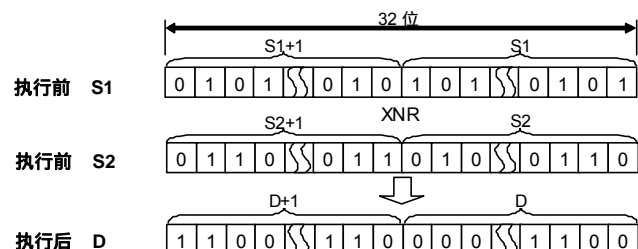
- (1) 对S1指定装置的16位数据和S2指定装置的16位数据按位进行逻辑异或非运算 ,并将结果保存到D指定的装置中。



- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

|      |
|------|
| DXNR |
|------|

- (1) 对S1指定装置的32位数据和S2指定装置的32位数据按位进行逻辑异或非运算 ,并将结果保存到D指定的装置中。

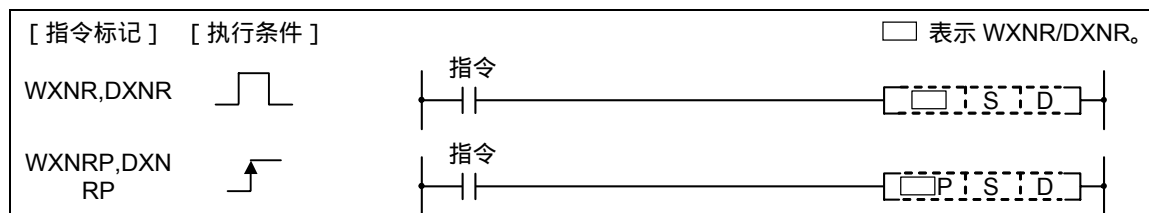


- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

**WXNR、WXNRP、DXNR、DXNRP** .....16 位、32 位数据异或非（保存目标装置共用型）

|          |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |                  |        |    |
|----------|------|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|------------------|--------|----|
| 兼容指令模式   |      | 无法使用 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |                  |        |    |
| 扩展指令模式   |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |                  |        |    |
| 设定<br>数据 | 可用装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数<br>位<br>指<br>定 | 索<br>引 |    |
|          | 位装置  |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |                  |        | 指针 |
|          | X    | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |                  |        | P  |
|          | S    |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |                  |        |    |
| D        |      |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |                  |        |    |

不可在兼容指令模式中使用。相应情况请参阅“6.2 指令列表”。



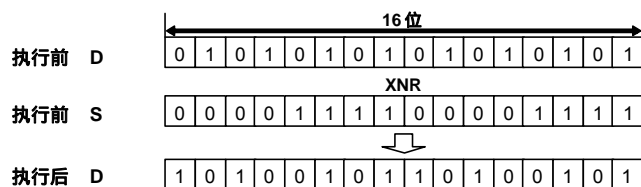
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                  | 数据类型       |
|------|----------------------|------------|
| S    | 计算逻辑异或非的数据或数据保存装置的编号 | BIN16/32 位 |
| D    |                      |            |

## 功能

WXNR

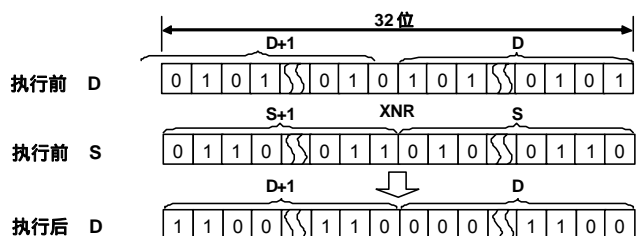
- (1) 对D指定装置的16位数据和S指定装置的16位数据按位进行逻辑异或非运算，并将结果保存到D指定的装置中。



- (2) 位装置的情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

DXNR

- (1) 对D指定装置的32位数据和S指定装置的32位数据按位进行逻辑异或非运算，并将结果保存到D指定的装置中。



- (2) 位装置情况下，指定位以外的位视作0进行运算。

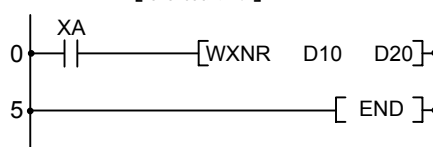
错误

(1) WXNR(P),DXNR(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

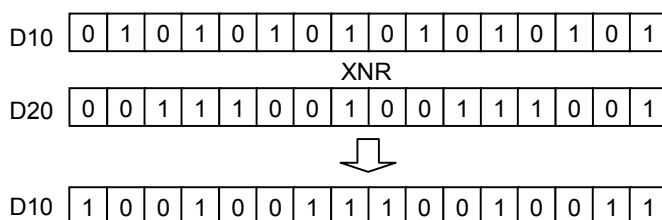
(1) XA 为 ON 时对 D10 和 D20 的数据进行逻辑异或非运算，并将其结果保存到 D10 中的程序。

[ 回路模式 ]



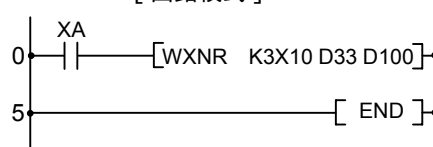
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置         |
|----|------|------------|
| 0  | LD   | X0A        |
| 1  | WXNR | D10<br>D20 |
| 5  | END  |            |



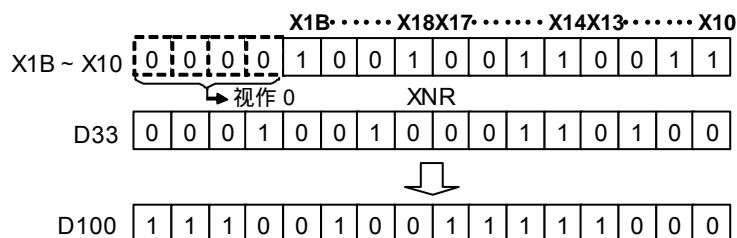
(2) XA 为 ON 时，对 X10~X1B 的数据和 D33 的数据进行逻辑异或非运算，并将结果向 D100 输出的程序。

[ 回路模式 ]



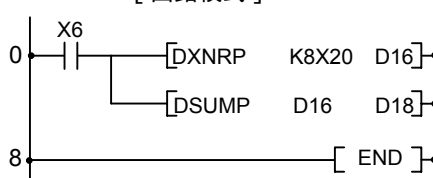
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置           |
|----|------|--------------|
| 0  | LD   | XA           |
| 1  | WXNR | K3X10<br>D33 |
| 5  | END  | D100         |



(3) X6 为 ON 时，对 X20~X3F 的 32 位数据和 D16、D17 的数据的位类型进行比较，并将相同的位数保存到 D18 中的程序。

[ 回路模式 ]



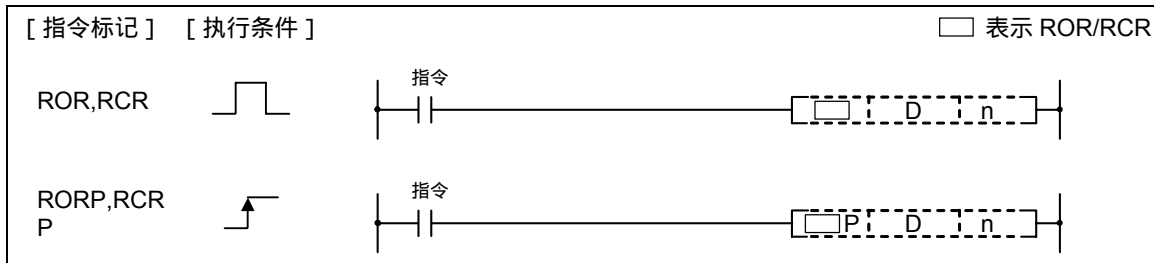
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置           |
|----|-------|--------------|
| 0  | LD    | X6           |
| 1  | DXNRP | K8X20<br>D16 |
| 5  | DSUMP | D16<br>D18   |
| 8  | END   |              |

**ROR、RORP、RCR、RCRP** .....16 位数据的右转

| 兼容指令模式   |      |   | 可使用指令：ROR、RCR |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---------------|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |               |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |               |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M             | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |   |               |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |               |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|          |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| n        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |



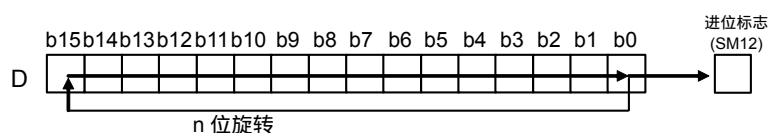
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容          | 数据类型    |
|------|--------------|---------|
| D    | 旋转装置的开头编号    | BIN16 位 |
| n    | 旋转次数(0 ~ 15) |         |

## 功能

## ROR

- (1) 将D指定装置的16位数据在不包含进位标志的条件下向右旋转n位。  
进位标志根据执行ROR之前的状态ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 15。n设定为16以上的值时，其动作如下：
- n为16时，将是执行16位旋转后的值。
  - n为17以上时，D的值不定。

## RCR

- (1) 将D指定装置的16位数据在包含进位标志的条件下向右旋转n位。  
进位标志根据执行RCR之前的状态为ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 15。n设定为16以上的值时，其动作如下：
- n为16时，将是执行16位旋转后的值。
  - n为17以上时，D的值不定。

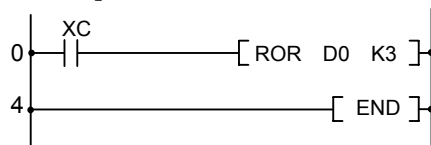
## 错误

- (1) ROR(P)、RCR(P)指令中不存在运算错误。

## 程序示例

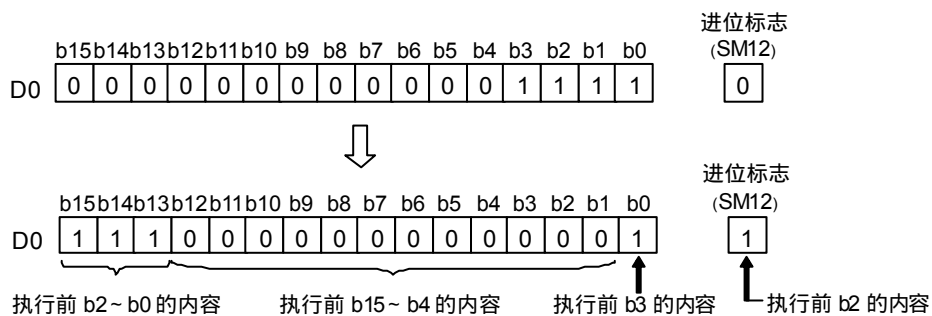
(1) XC 为 ON 时，将 D0 的内容在不包含进位标志的条件下向右旋转 3 位的程序。

[ 回路模式 ]



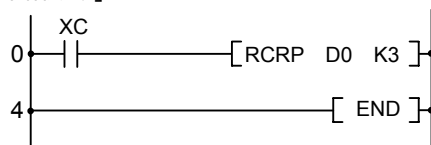
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置        |
|----|-----|-----------|
| 0  | LD  | XC        |
| 1  | ROR | D10<br>K3 |
| 4  | END |           |



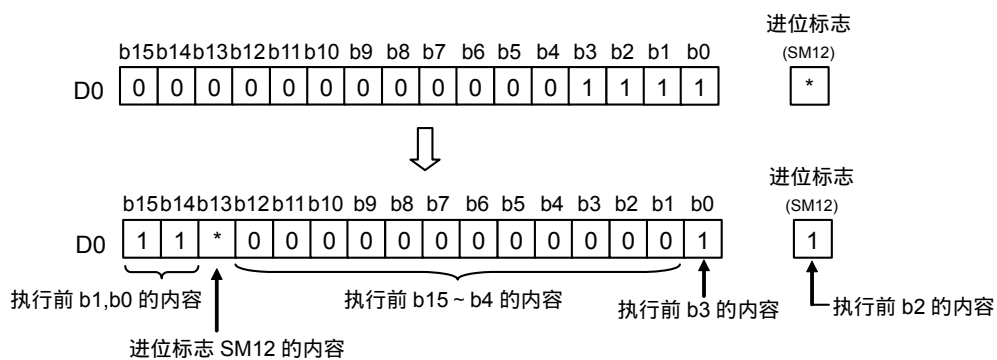
(2) XC 为 ON 时，将 D0 的内容在包含进位标志的条件下向右旋转 3 位的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置        |
|----|------|-----------|
| 0  | LD   | XC        |
| 1  | RCRP | D10<br>K3 |
| 4  | END  |           |

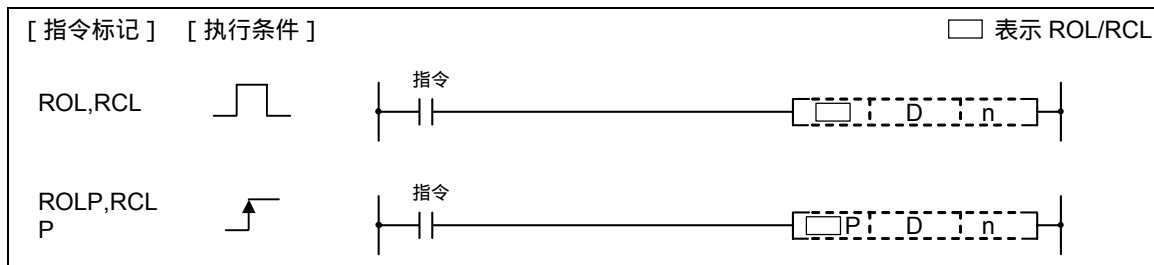


\*进位标志根据执行 RCR 之前的状态为 ON/OFF。

**ROL、ROLP、RCL、RCLP** .....16 位数据的左转

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：ROL、RCL |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |               |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |               |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y             | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |               |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |               |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |



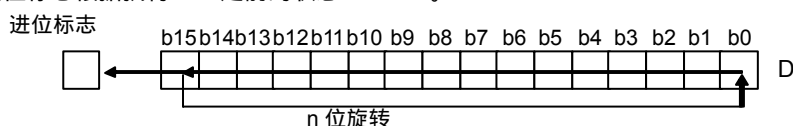
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容          | 数据类型    |
|------|--------------|---------|
| D    | 旋转装置的开头编号    | BIN16 位 |
| n    | 旋转次数(0 ~ 15) |         |

## 功能

## ROL

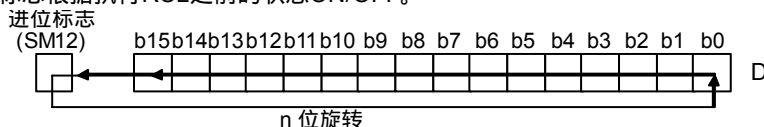
- (1) 将D指定装置的16位数据在不包含进位标志的条件下向左旋转n位。  
进位标志根据执行ROL之前的状态ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 15。n设定为16以上的值时，其动作如下：
- n为16时，将是执行16位旋转后的值。
  - n为17以上时，D的值不定。

## RCL

- (1) 将D指定装置的16位数据在包含进位标志的条件下向左旋转n位。  
进位标志根据执行RCL之前的状态ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 15。n设定为16以上的值时，其动作如下：
- n为16时，将是执行16位旋转后的值。
  - n为17以上时，D的值不定。

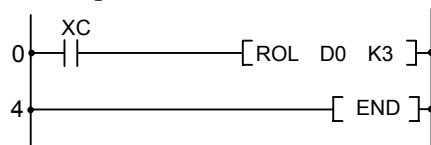
## 错误

- (1) ROL(P)、RCL(P)指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) XC 为 ON 时，将 D0 的内容在不包含进位标志的条件下向左旋转 3 位的程序。

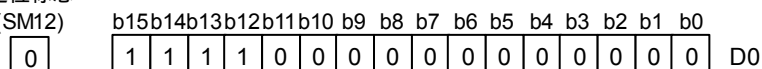
[ 回路模式 ]



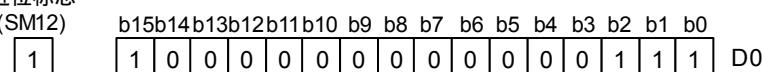
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置 |
|----|-----|----|
| 0  | LD  | XC |
| 1  | ROL | D0 |
|    |     | K3 |
| 4  | END |    |

进位标志  
(SM12)



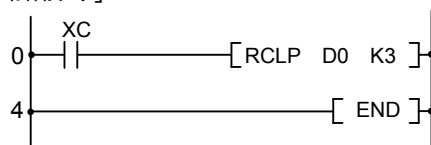
进位标志  
(SM12)



执行前 b13 的内容    执行前 b12 的内容    执行前 b11~ b0 的内容    执行前 b15~ b13 的内容

(2) XC 为 ON 时，将 D0 的内容在包含进位标志的条件下向左旋转 3 位的程序。

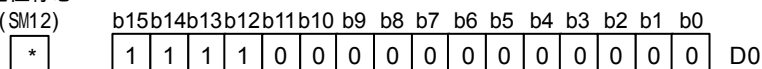
「回路模式」



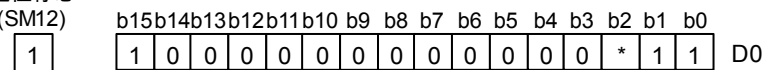
「列表模式」

| 步骤 | 指令   | 装置 |
|----|------|----|
| 0  | LD   | XC |
| 1  | RCLP | D0 |
|    |      | K3 |
| 4  | END  |    |

进位标志  
(SM12)



进位标志  
(SM12)



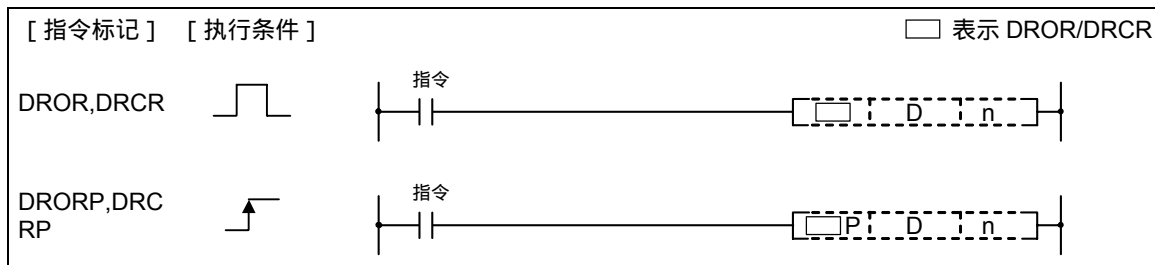
|             |             |                |                 |
|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| 执行前 b13 的内容 | 执行前 b12 的内容 | 执行前 b11~b0 的内容 | 执行前 b15,b14 的内容 |
| 进位标志        |             |                | SM12 的内容        |

\*进位标志根据执行 RCL 之前的状态 ON/OFF。

**DROR、DRORP、DRCR、DRCRP** .....32 位数据的右转

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：DROR、DRCR |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|-----------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |                 |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y               | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |



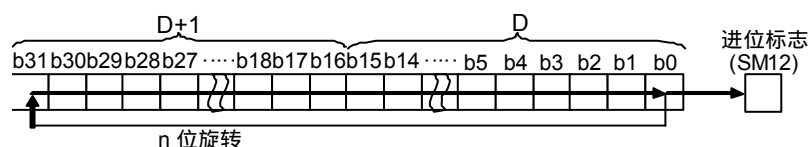
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                                    | 数据类型    |
|------|--|---------|
| D    | 旋转装置的开头编号                              | BIN32 位 |
| n    | 旋转次数(0 ~ 31)<br>使用字装置时, 使用 2 个字 (32 位) | BIN32 位 |

## 功能

## DROR

- (1) 将D指定装置的32位数据在不包含进位标志的条件下向右旋转n位。  
进位标志根据执行DROR之前的状态ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 31。n指定为32以上时, D+1和D的值为不定值。

## DRCR

- (1) 将D指定装置的32位数据在包含进位标志的条件下向右旋转n位。  
进位标志根据执行DRCR之前的状态ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 31。n指定为32以上时, D+1和D的值为不定值。

## 错误

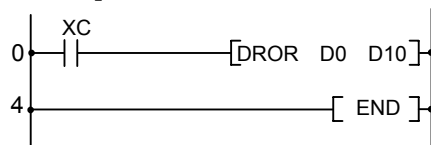
- (1) DROR(P)、DRCR(P)指令中不存在运算错误。



## 程序示例

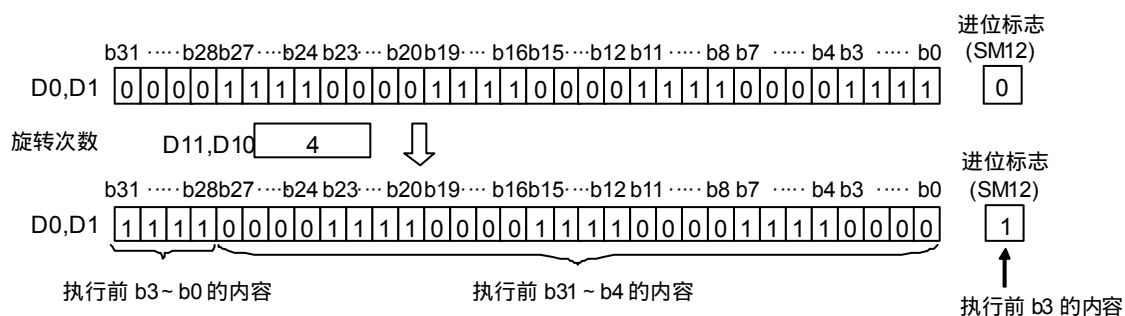
(1) XC 为 ON 时，将 D0、D1 的内容在不包含进位标志的条件下向右旋转 4 位的程序。

[ 回路模式 ]



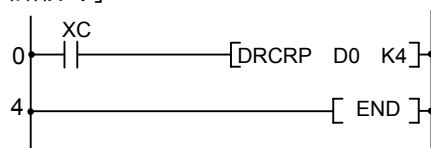
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置        |
|----|------|-----------|
| 0  | LD   | XC        |
| 1  | DROR | D0<br>D10 |
| 4  | END  |           |



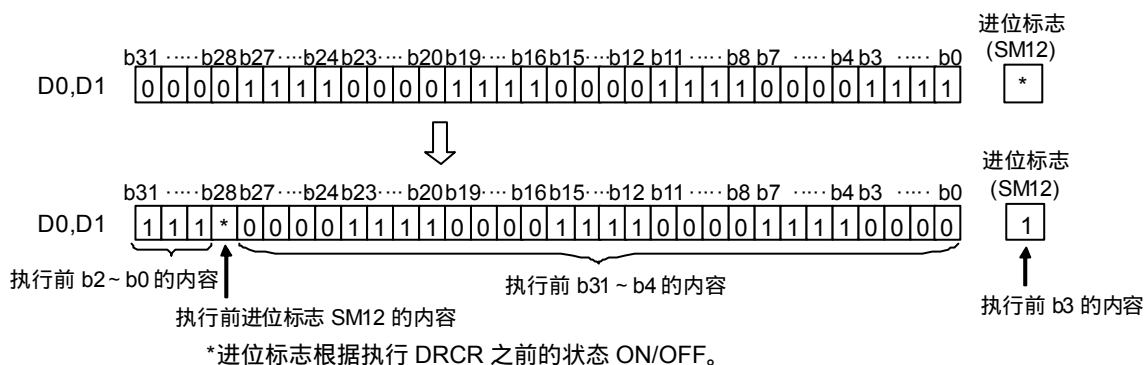
(2) XC 为 ON 时，将 D0、D1 的内容在包含进位标志的条件下向右旋转 4 位的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

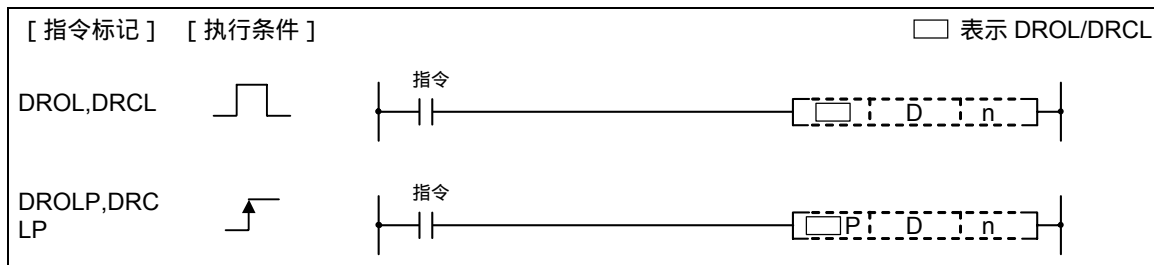
| 步骤 | 指令    | 装置        |
|----|-------|-----------|
| 0  | LD    | XC        |
| 1  | DRCRP | D10<br>K4 |
| 4  | END   |           |



**DROL、DROL、DRCL、DRCLP** .....32 位数据的左转

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：DROL、DRCL |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|-----------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |                 |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y               | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |



## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                                    | 数据类型    |
|------|--|---------|
| D    | 旋转装置的开头编号                              | BIN32 位 |
| n    | 旋转次数(0 ~ 31)<br>使用字装置时, 使用 2 个字 (32 位) | BIN32 位 |

## 功能

**DROL**

- (1) 将D指定装置的32位数据在不包含进位标志的条件下向左旋转n位。  
进位标志根据执行DROL之前的状态为ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 31。n指定为32以上时, D+1和D的值为不定值。

**DRCL**

- (1) 将D指定装置的32位数据在包含进位标志的条件下向左旋转n位。  
进位标志根据执行DRCL之前的状态ON/OFF。



- (2) n指定为0 ~ 31。n指定为32以上时, D+1和D的值为不定值。

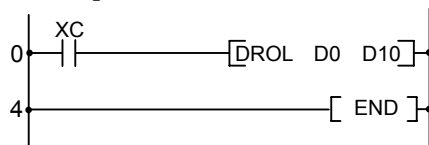
## 错误

- (1) DROL(P)、DRCL(P)指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) XC 为 ON 时，将 D0、D1 的内容在不包含进位标志的条件下向左旋转 4 位的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置        |
|----|------|-----------|
| 0  | LD   | XC        |
| 1  | DROL | D0<br>D10 |
| 4  | END  |           |

进位标志  
(SM12)

0

b31 ..... b28 b27 ..... b24 b23 ..... b20 b19 ..... b16 b15 ..... b12 b11 ..... b8 b7 ..... b4 b3 ..... b0

1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 D0,D1

旋转次数

D11,D10 4



进位标志  
(SM12)

1

b31 ..... b28 b27 ..... b24 b23 ..... b20 b19 ..... b16 b15 ..... b12 b11 ..... b8 b7 ..... b4 b3 ..... b0

0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 D0,D1

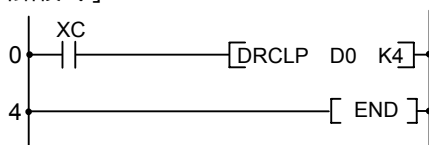
执行前 b28 的内容

执行前 b27 ~ b0 的内容

执行前 b31 ~ b28 的内容

(2) XC 为 ON 时，将 D0、D1 的内容在包含进位标志的条件下向左旋转 4 位的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置        |
|----|-------|-----------|
| 0  | LD    | XC        |
| 1  | DRCLP | D10<br>K4 |
| 4  | END   |           |

进位标志  
(SM12)

\*

b31 ..... b28 b27 ..... b24 b23 ..... b20 b19 ..... b16 b15 ..... b12 b11 ..... b8 b7 ..... b4 b3 ..... b0

1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 D0,D1



进位标志  
(SM12)

1

b31 ..... b28 b27 ..... b24 b23 ..... b20 b19 ..... b16 b15 ..... b12 b11 ..... b8 b7 ..... b4 b3 ..... b0

0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 D0,D1

执行前 b28 的内容

执行前 b27 ~ b0 的内容

执行前 b31 ~ b29 的内容

执行前进位标志 SM12 的内容

\*进位标志根据执行 DRCL 之前的状态 ON/OFF。

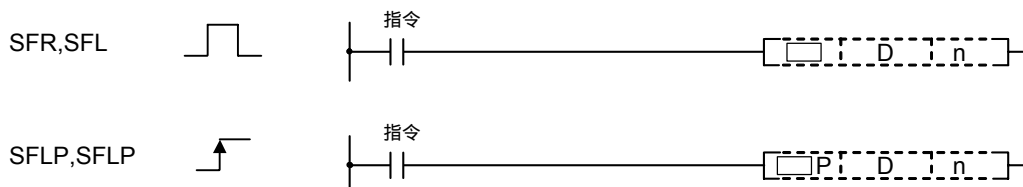
**SFR、SFRP、SFL、SFLP** .....16 位数据的 n 位右移和左移

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：SFR、SFL |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---------------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |               |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |               |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L             | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | D    |   |   |               |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |               |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |    | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|----------|----|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | XC | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          |    | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |    | D    |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |    |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

□ 表示 SFR/SFL



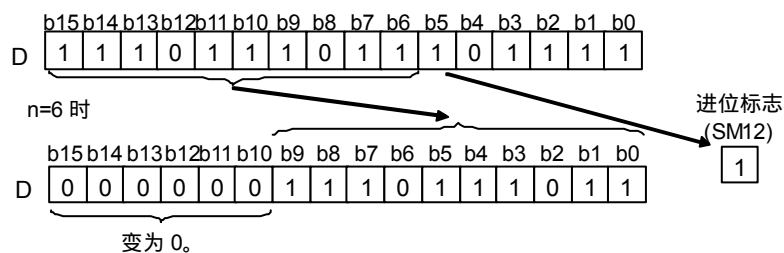
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容           | 数据类型    |
|------|---------------|---------|
| D    | 保存移位数据装置的开头编号 | BIN16 位 |
| n    | 移位次数(0 ~ 15)  |         |

## 功能

SFR

(1) 将D指定装置的16位数据向右移动n位。



(2) 从最高位开始的n位均变为0。

(3) D指定位装置时，按照指定位数的数据进行移位。

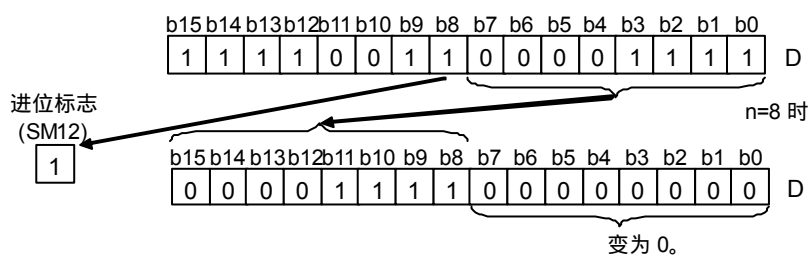
[ 参照程序示例(1) ]

(4) n指定为0 ~ 15。n设定为16以上的值时，其动作如下：

- n为16时，将是执行16位移位后的值。
- n为17以上时，D的值不定。

SFL

(1) 将D指定装置的16位数据向左移动n位。



(2) 从最低位开始的n位均变为0。

(3) D指定装置时，按照指定位数的数据进行移位。

[ 参照程序示例(1) ]

(4) n指定为0 ~ 15。n设定为16以上的值时，其动作如下：

- n为16时，将是执行16位移位后的值。
- n为17以上时，D的值不定。

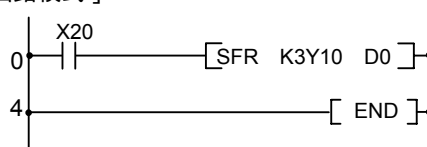
错误

(1) SFR(P)、SFL(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

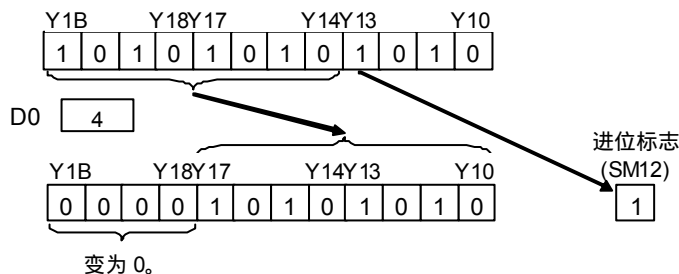
(1) X20 为 ON 时，将 Y10 ~ Y1B 的内容按照 D0 指定的位数向右移动的程序。

[ 回路模式 ]



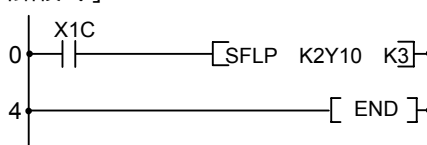
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置          |
|----|-----|-------------|
| 0  | LD  | X20         |
| 1  | SFR | K3Y10<br>D0 |
| 4  | END |             |



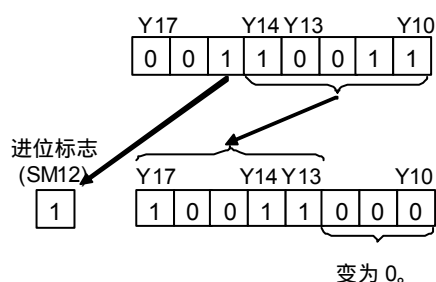
(2) X1C 为 ON 时，将 Y10 ~ Y17 的内容向左移动 3 位的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置          |
|----|------|-------------|
| 0  | LD   | XC          |
| 1  | SFLP | K2Y10<br>K3 |
| 4  | END  |             |

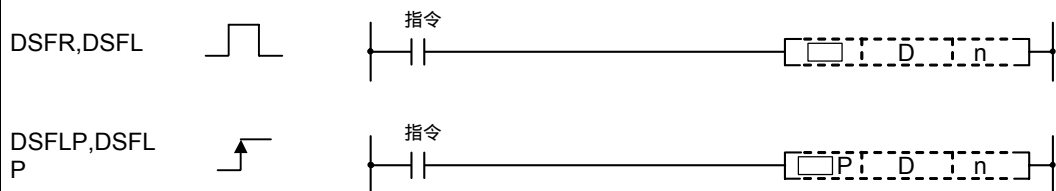


**DSFR、DSFRP、DSFL、DSFLP** .....字装置的批量右移和批量左移

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：DSFR、DSFL |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|-----------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |                 |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y               | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| D        |      |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| n        |      |                 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

☐ 表示 DSFR/DSFL

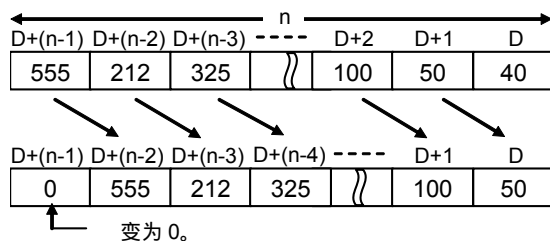
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容       | 数据类型    |
|------|-----------|---------|
| D    | 移位装置的开头编号 | BIN16 位 |
| n    | 移位装置的数量   |         |

## 功能

## DSFR

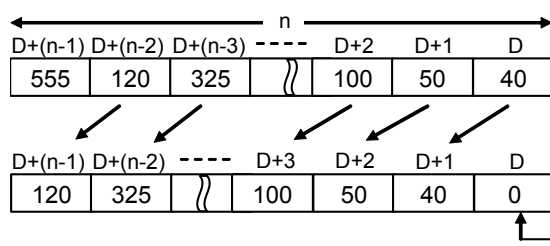
(1) 以D指定装置为开头，将n点向右移动1个字。



(2) 由D+(n-1)指定的装置将变为0。

## DSFL

(1) 以由D指定的装置为开头，将n点向左移动1个字。



(2) 由D指定的装置将变为0。

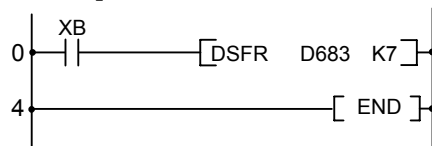
## 错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。  
 · D 的装置之后 n 点的范围中的一部分是不存在的区域。( 错误代码：82 )

## 程序示例

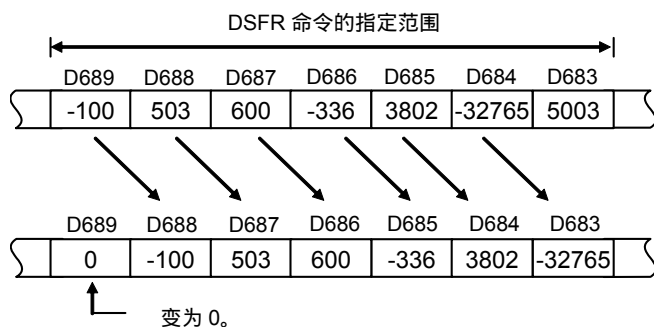
- (1) XB 为 ON 时，将 D683 ~ D689 的内容向右移动的程序。

[ 回路模式 ]



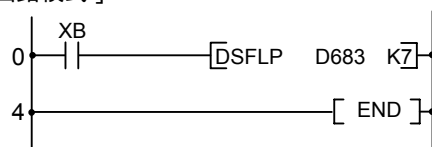
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置         |
|----|------|------------|
| 0  | LD   | XB         |
| 1  | DSFR | D683<br>K7 |
| 4  | END  |            |



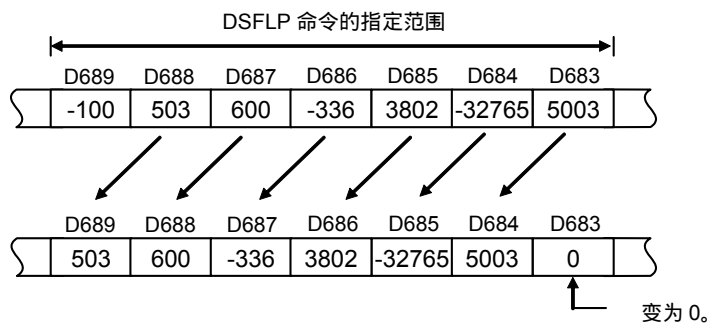
- (2) XB 为 ON 时，将 D683 ~ D689 的内容向左移动的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

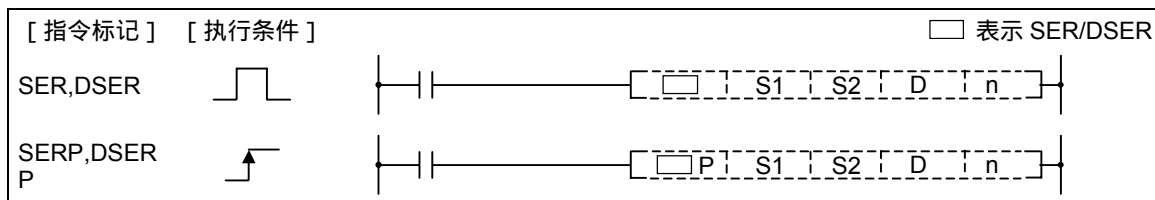
| 步骤 | 指令    | 装置         |
|----|-------|------------|
| 0  | LD    | XB         |
| 1  | DSFLP | D683<br>K7 |
| 4  | END   |            |



**SER、SERP、DSER、DSERP** .....16.32 位数据的搜索

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：SER |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|-----------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |           |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L         | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S1       |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          | 索引 |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 |    |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S1       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S2       |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |



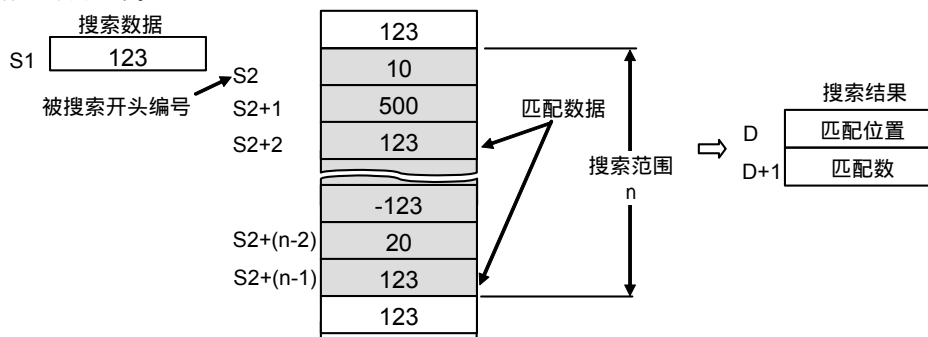
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容            | 数据类型 |
|------|----------------|------|
| S1   | 保存搜索数据装置的编号    | 字符   |
| S2   | 保存被搜索数据装置的开头编号 |      |
| D    | 保存搜索结果装置的开头编号  |      |
| n    | 待搜索的装置数        |      |

## 功能

SER

- (1) 将由S1指定的装置的16位数据作为关键字，从由S2指定的装置的16位数据开始搜索n点。  
将与关键字匹配的个数保存到D+1指定的装置中，将首个匹配的装置编号是S2开始第几点的相对值保存到D指定的装置中。



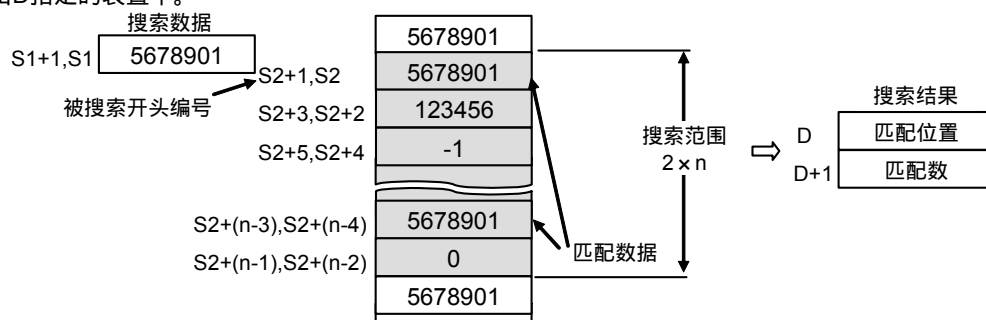
- (2) n为0或负时无处理。

- (3) 搜索结果未发现匹配数据时，由D、D+1指定装置将变为“0”。



## DSER

- (1) 将由S1+1、S1指定的装置的32位数据作为关键字，从由S2指定的装置开始，以32位为单位搜索n点（2×n点）。  
将与关键字匹配的个数保存到由D+1指定的装置中，将首个匹配的装置编号是S2开始第几点的相对值保存到由D指定的装置中。



(2) n为0或负时无处理。

(3) 搜索结果未发现匹配数据时，D、D+1指定的装置将变为“0”。

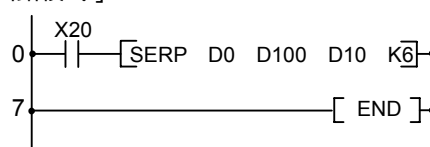
## 错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。  
· 从S2的装置开始的n点是不存在的区域。(错误代码：82)

## 程序示例

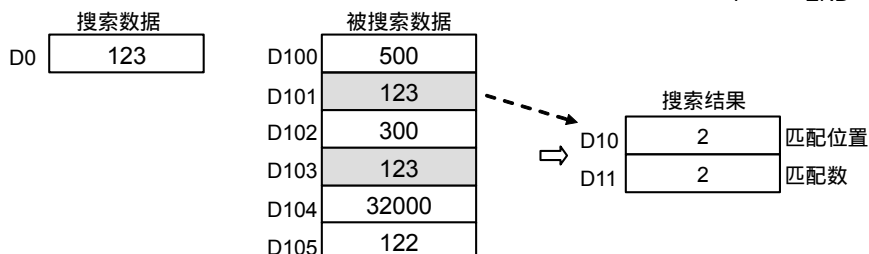
- (1) X20为ON时，根据D0的内容对D100～D105进行搜索，并将搜索结果保存到D10、D11中的程序。

## [ 回路模式 ]



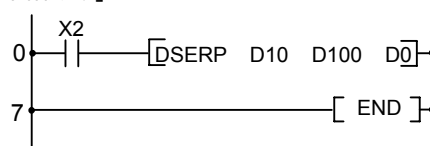
## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置   |
|----|------|------|
| 0  | LD   | X20  |
| 1  | SERP | D0   |
|    |      | D100 |
|    |      | D10  |
|    |      | K6   |
| 7  | END  |      |



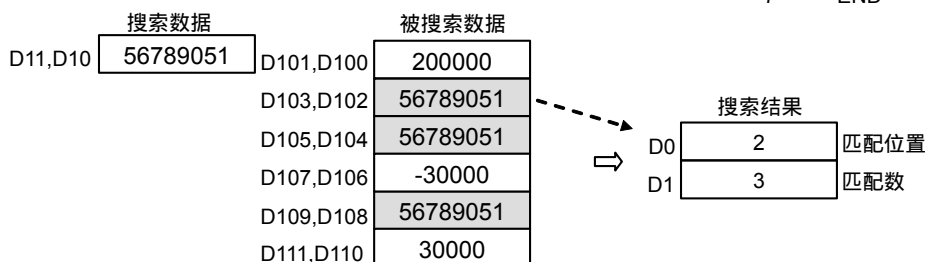
- (2) X20为ON时，根据D11、D10的内容对D100～D111进行搜索，并将搜索结果保存到D0、D1中的程序。

## [ 回路模式 ]



## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置   |
|----|-------|------|
| 0  | LD    | X20  |
| 1  | DSERP | D10  |
|    |       | D100 |
|    |       | D0   |
|    |       | K6   |
| 7  | END   |      |



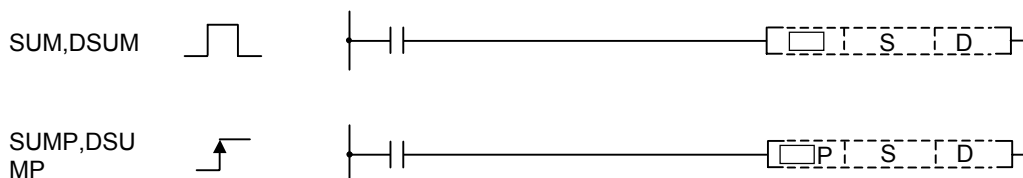
**SUM、SUMP、DSUM、DSUMP** .....16、32 位数据位检查

| 兼容指令模式   |      |   |   | 可使用指令：SUM |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|-----------|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |           |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L         | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          | S    |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |           |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|          | S    |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

[ 指令标记 ] [ 执行条件 ]

□ 表示 SUM/DSUM



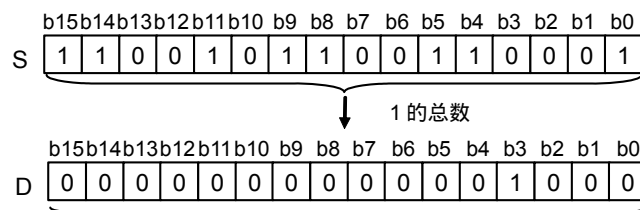
## 设定数据

| 设定数据 | 内 容                  | 数据类型       |
|------|----------------------|------------|
| S    | 累计变为 1 的总位数的装置的开头编号。 | BIN16/32 位 |
| D    | 保存总位数的装置的开头编号        |            |

## 功能

SUM

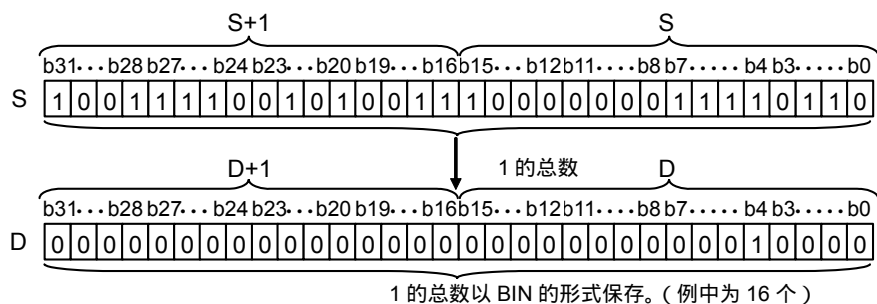
(1) 在S指定的装置的16位数据中，将变为1的总位数保存到D指定的装置中。



1 的总数以 BIN 的形式保存。(例中为 8 个)

DSUM

(1) 在S指定的装置的32位数据中，将变为1的总位数保存到D指定的装置中。



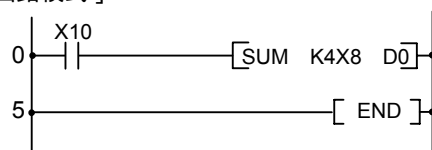
错误

(1) SUM(P)、DSUM(P)指令中不存在运算错误。

程序示例

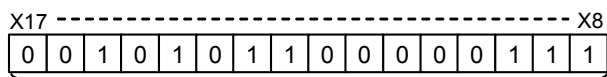
(1) X10为ON时，将X8～X17中为ON的位数保存到D0中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置         |
|----|-----|------------|
| 0  | LD  | X10        |
| 1  | SUM | K4X8<br>D0 |
| 5  | END |            |

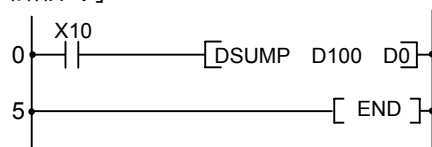


将变为 1 的总位数保存到 D0 中。

D0 7

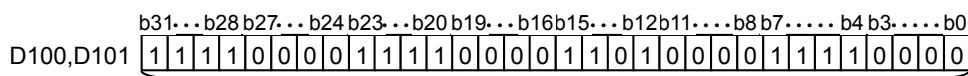
(2) X10为ON时，将D100、D101中为ON的位数保存到D0中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置         |
|----|-------|------------|
| 0  | LD    | X10        |
| 1  | DSUMP | D100<br>D0 |
| 5  | END   |            |



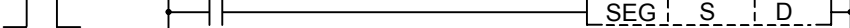

将变为 1 的总位数保存到 D0 中。

D1,D0 15

## SEG、SEGP .....7 段译码

[illegible]

| 扩展指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
| S        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| D        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

| [ 指令标记 ] | [ 执行条件 ]   |
|----------|--|
| SEG      |  |
| SEGP     |  |

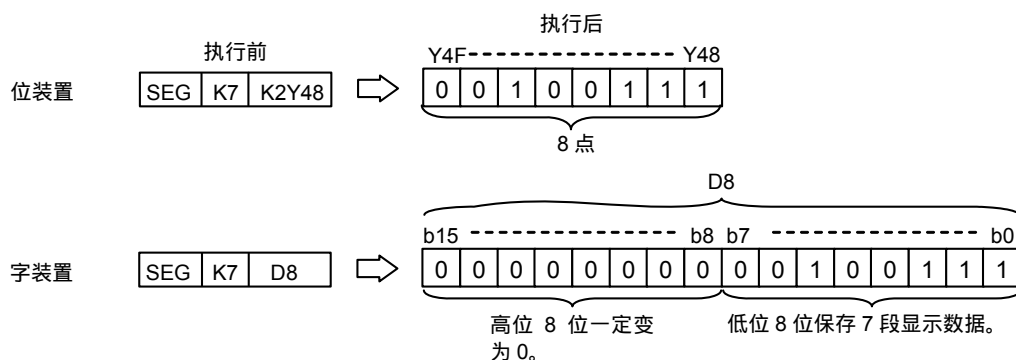
设定数据

| 设定数据 | 内 容           | 数据类型    |
|------|---------------|---------|
| S    | 译码数据保存装置的编号   | BIN16 位 |
| D    | 译码结果保存装置的开头编号 |         |

## 功能

|     |
|-----|
| SEG |
|-----|

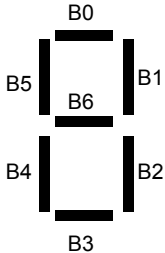
- (1) 将S的低位4位指定的0~F的数据译码为7段显示数据，并保存到D中。
- (2) 位装置时D表示保存7段显示数据的装置开头编号，在字装置中表示保存的装置编号。
- (3) 在位装置和字装置中分别按如下方式保存。



- (4) 7段显示请参阅下一页。

错误

- (1) SEG(P)指令中不存在运算错误。

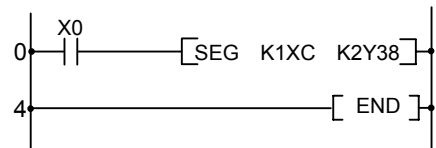
| 7 段译码表 |      | 7 段的构成   | D  |    |    |    |    |    |    |    | 显示数据 |
|--------|------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 16 进制数 | 位类型  |  | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |      |
| 0      | 0000 |  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0    |
| 1      | 0001 |  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1    |
| 2      | 0010 |  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 2    |
| 3      | 0011 |  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3    |
| 4      | 0100 |  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 4    |
| 5      | 0101 |  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 5    |
| 6      | 0110 |  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 6    |
| 7      | 0111 |  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 7    |
| 8      | 1000 |  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 8    |
| 9      | 1001 |  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 9    |
| A      | 1010 |  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | A    |
| B      | 1011 |  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | b    |
| C      | 1100 |  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | c    |
| D      | 1101 |  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | d    |
| E      | 1110 |  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | e    |
| F      | 1111 |  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | f    |

位元件的开头  
字元件的最低位

程序示例

(1) X0为ON时，将XC ~ XF的数据转换为7段显示数据，并向Y38 ~ Y3F输出的程序。

[ 回路模式 ]



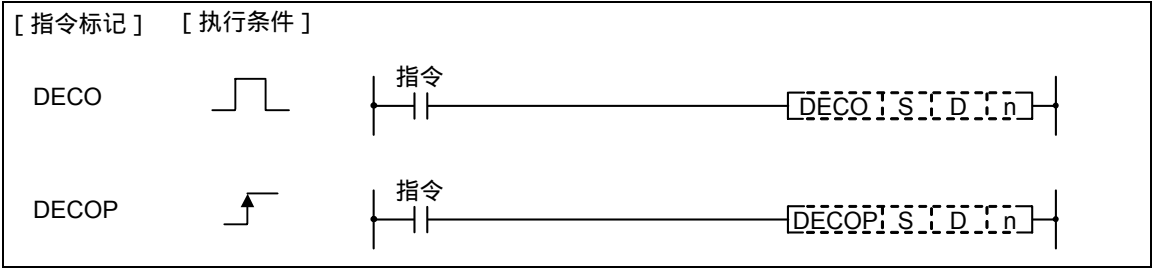
[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令  | 装置            |
|----|-----|---------------|
| 0  | LD  | X0            |
| 1  | SEG | K1XC<br>K2Y38 |
| 4  | END |               |

DECO、DECOP .....8 256 位译码

| 兼容指令模式   |      | 可使用指令：DECO |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |
|----------|------|------------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |  |
|          | 位装置  |            |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |  |
|          | X    | Y          | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |  |
| S        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |
| D        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |
| n        |      |            |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|--|--|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |  |  |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |  |  |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |  |  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |  |  |



设定数据

| 设定数据 | 内 容            | 数据类型    |
|------|----------------|---------|
| S    | 译码数据保存装置的编号    | BIN16 位 |
| D    | 译码结果保存装置的开头编号  | 装置名称    |
| n    | 有效位长 ( 1 ~ 8 ) | BIN16 位 |

功能

- DECO
- (1) 对S指定装置的低位n位进行译码，并将结果保存到从D指定装置开始的2<sup>n</sup>位。

(2) n可指定1 ~ 8。

(3) n=0时无处理，D指定装置的数据不发生变化。n=9以上时，D指定装置的数据为不定值。

(4) D指定的装置为位装置时，作为1位处理；D指定的装置为字装置时，作为16位处理。

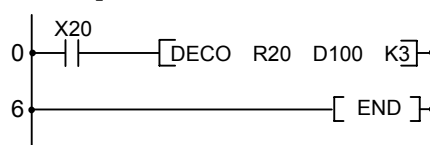
错误

- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
- 从 D 开始 2<sup>n</sup> 位的范围中的一部分是不存在的区域。( 错误代码：82 )

## 程序示例

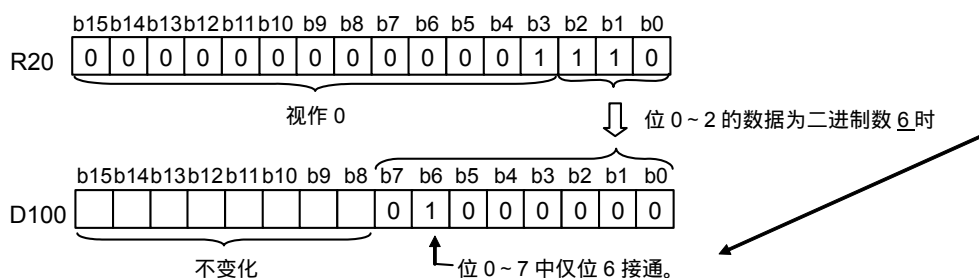
(1) X20为ON时，对R20的位0~2的3位进行译码，然后使D100对应位接通的程序。

## [ 回路模式 ]



## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置                |
|----|------|-------------------|
| 0  | LD   | X20               |
| 1  | DECO | R20<br>D200<br>K3 |
| 6  | END  |                   |

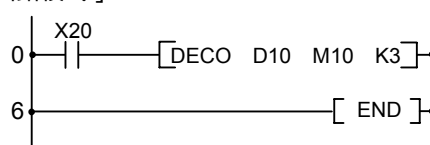


注1) R20的b0~b2为0时，D100的位接通。

注2) 即使X20断开，D100的数据也将保持不变。

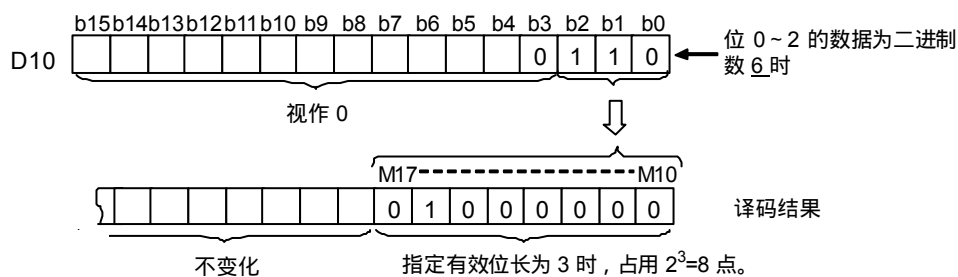
(2) X20为ON时，对D10的位0~2的3位进行译码，然后从M10开始对结果进行保存的程序。

## [ 回路模式 ]



## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置               |
|----|------|------------------|
| 0  | LD   | X20              |
| 1  | DECO | D10<br>M10<br>K3 |
| 6  | END  |                  |



ENCO、ENCOP .....256 8 位编码

|        |      |
|--------|------|
| 兼容指令模式 | 无法使用 |
|--------|------|

| 扩展指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
|          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| D        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

ENCO



指令



ENCOP



指令



设定数据

| 设定数据 | 内 容            | 数据类型    |
|------|----------------|---------|
| S    | 用于编码的数据保存装置的编号 | BIN16 位 |
| D    | 编码结果的保存装置的开头编号 |         |
| n    | 有效位长 ( 1 ~ 8 ) |         |

功能

- ENCO
- (1) 对S指定的装置的 $2^n$ 位进行编码，并将结果作为编码数据保存到从D指定的装置开始的低位n位中。

(2) n可指定1 ~ 8。

(3) n=0时无处理，D指定的装置的数据不发生变化。n=9以上时，D指定的装置的数据为不定值。

(4) D指定的装置为位装置时，作为1位处理；D指定的装置为字装置时，作为16位处理。

(5) 多位为1时，在高位的位置处理。

(6) 从S开始 $2^n$ 位的数据均为0时，D中保存“0”。

错误

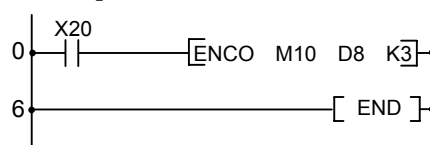
- (1) 下述情况将发生运算错误，错误标记(SM0)为ON，错误代码将被保存到SD0中。
- 从 S 开始  $2^n$  位的范围中的一部分是不存在的区域。( 错误代码：82 )



## 程序示例

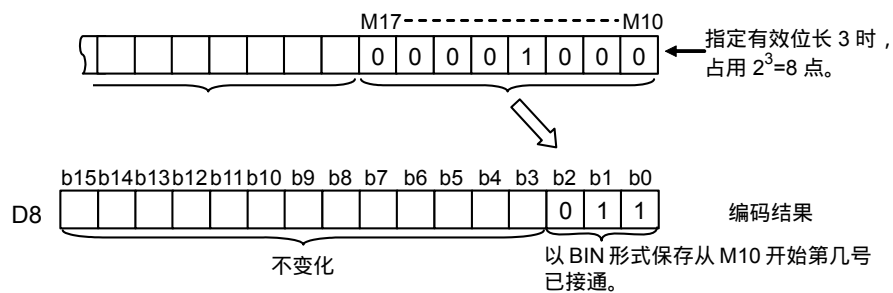
(1) X20为ON时，对从M10开始的3位进行编码，并将结果保存到D8中的程序。

[ 回路模式 ]



[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令   | 装置              |
|----|------|-----------------|
| 0  | LD   | X20             |
| 1  | ENCO | M10<br>D8<br>K3 |
| 6  | END  |                 |



S.AVE .....平均值计算

| 兼容/扩展 指令模式 |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |          |    |    |   |
|------------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|---|----------|----|----|---|
| 设定<br>数据   | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |   |
|            | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   | 常数 |   |          |    | 指针 |   |
|            | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K |          |    | H  | P |
| S          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |          |    |    |   |
| D          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |          |    |    |   |
| n          |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |   |          |    |    |   |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。

[ 指令标记 ]    [ 执行条件 ]

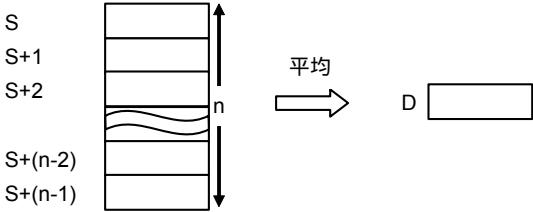
S.AVE            指令     [ S.AVE ] [ S ] [ D ] [ n ]

设定数据

| 设定数据 | 内 容            | 数据类型    |
|------|----------------|---------|
| S    | 保存平均数据的装置的开头编号 | BIN16 位 |
| D    | 输出目标装置编号       |         |
| n    | 平均数            |         |

功能

S.AVE (1) 对S指定的装置开始n点的装置内容取平均值，并输出到D指定的装置中。



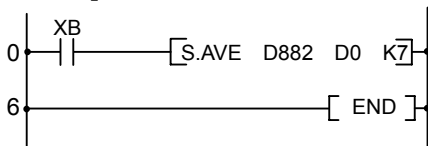
(2) S指定的装置的内容包含符号进行运算。

错误

(1) S.AVE 指令中不存在运算错误。

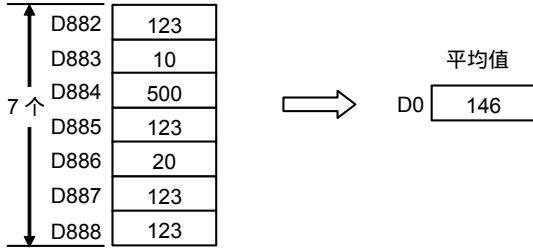
程序示例

(1) XB为ON时，对D882 ~ D888的内容取平均值，并将结果输出到D0中的程序。

[ 回路模式 ]  


[ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置   |
|----|-------|------|
| 0  | LD    | XB   |
| 1  | S.AVE | D882 |
|    |       | D0   |
|    |       | K7   |
| 5  | END   |      |

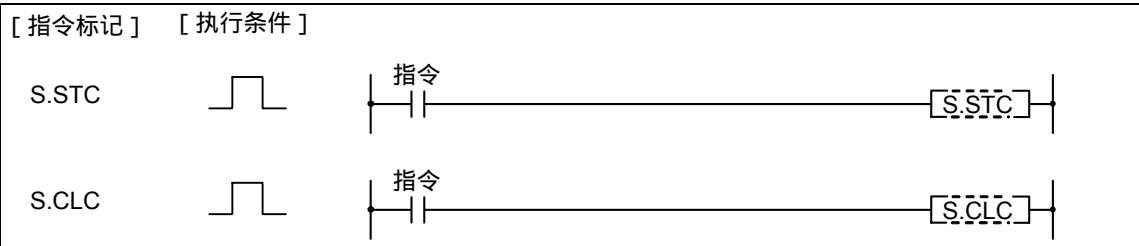


注) 小数点之后舍去。

**S.STC、S.CLC** .....进位标志的设定/重置

| 兼容/扩展 指令模式 |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|------------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据   | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
|            | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|            | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|            |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

在该指令中，兼容指令模式与扩展指令模式规格相同。



## 功能

**S.STC** (1) 设定 (ON) 进位标志触点(SM12)。

**S.CLC** (1) 重置(OFF)进位标志触点(SM12)。

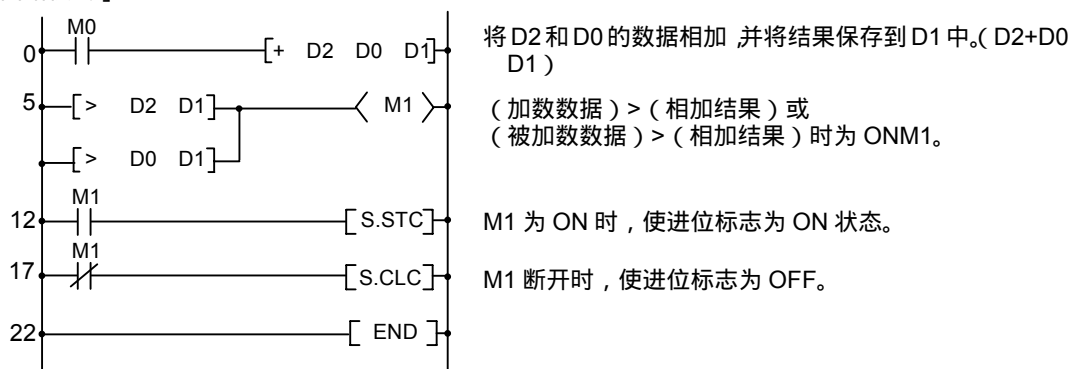
## 错误

(1) S.STC、S.CLC指令中不存在运算错误。

## 程序示例

(1) M0为ON时，将D2的数据和D0的数据相加，结果超过32767时，使进位标志(SM12) 为ON，小于32767则使进位标志的程序为OFF。

## [ 回路模式 ]



## [ 列表模式 ]

| 步骤 | 指令    | 装置 |
|----|-------|----|
| 0  | LD    | M0 |
| 1  | +     | D2 |
|    |       | D0 |
|    |       | D1 |
| 5  | LD>   | D2 |
|    |       | D1 |
| 8  | OR>   | D0 |
|    |       | D1 |
| 11 | OUT   | M1 |
| 12 | LD    | M1 |
| 13 | S.STC |    |
| 17 | LDI   | M1 |
| 18 | S.CLC |    |
| 22 | END   |    |

LDBIT、ANDBIT、ORBIT .....A 触点处理的位测试

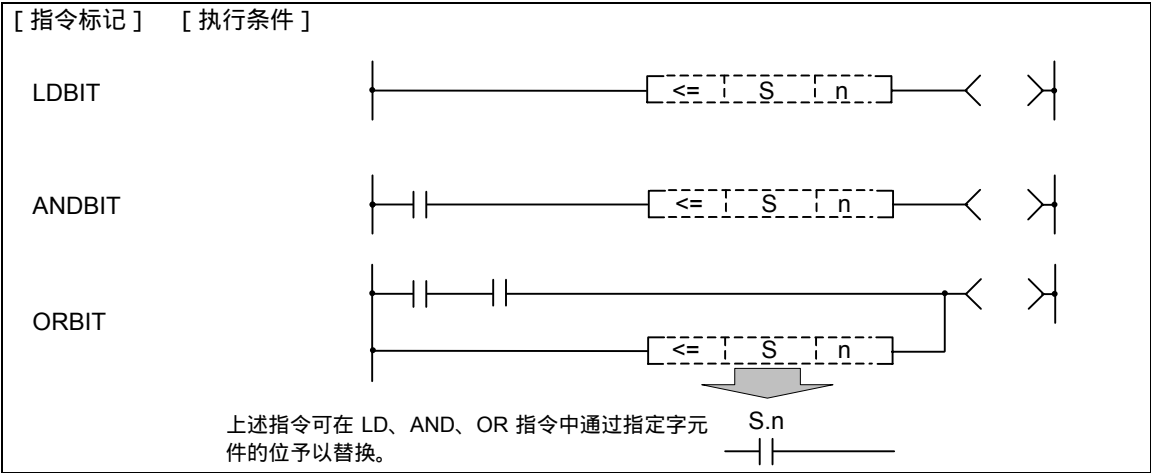
| 兼容指令模式   |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
|----------|------|---|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----------|----|----|
| 设定<br>数据 | 可用装置 |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   | 数位<br>指定 | 索引 |    |
|          | 位装置  |   |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   |          |    | 指针 |
|          | X    | Y | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H |          |    | P  |
| S        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |
| n        |      |   |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |          |    |    |

该指令可在兼容指令中使用，计划将来废止。  
强烈推荐替换为以下记述的相同功能指令。

扩展指令模式    无法使用

⚠ 注意

如在扩展指令模式下运行使用这些指令的顺序程序，由于会将其作为不同动作的指令处理，而导致非预期的动作，请加以注意。



设定数据

| 设定数据 | 内 容        | 数据类型    |
|------|------------|---------|
| S    | 进行位测试的装置编号 | BIN16 位 |
| n    | 进行位测试的位    |         |

功能

- (1) 通过A触点处理进行16位数据的位测试。
- (2) 位测试结果如下：

| 条 件     | 位测试结果 |
|---------|-------|
| 测试的位为 1 | 导通状态  |
| 测试的位为 0 | 非导通状态 |

可替换指令

LDBIT、ANDBIT、ORBIT指令可在LD、AND、OR指令中通过指定字装置的位予以替换。（参照程序示例）

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 指 令    | 字装置位指定中的替换示例                        |
| LDBIT  | ( 示例：LD<= D10 K3      LD D10.3 )    |
| ANDBIT | ( 示例：AND<= D10 K10      AND D10.A ) |
| ORBIT  | ( 示例：OR<= D10 HF      OR D10.F )    |

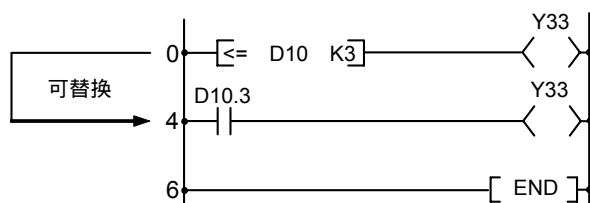
错误

(1) LDBIT、ANDBIT、ORBIT指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) 对D10的位3进行测试的程序。  
(第0步和第4步是相同动作的回路)

[回路模式]

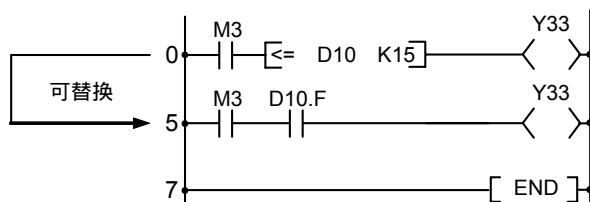


[列表模式]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD<= | D10   |
|    |      | K3    |
| 3  | OUT  | Y33   |
| 4  | LD   | D10.3 |
| 5  | OUT  | Y33   |
| 6  | END  |       |

(2) 对D10的位15进行测试的程序。  
(第0步和第5步是相同动作的回路)

[回路模式]

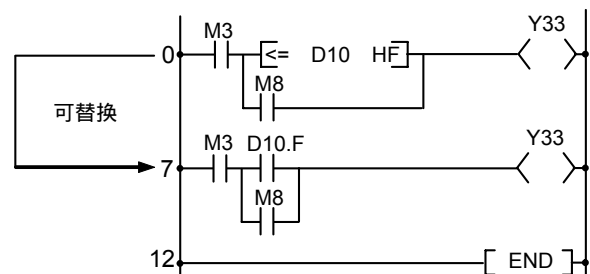


[列表模式]

| 步骤 | 指令    | 装置    |
|----|-------|-------|
| 0  | LD    | M3    |
| 1  | AND<= | D10   |
|    |       | K15   |
| 4  | OUT   | Y33   |
| 5  | LD    | M3    |
| 6  | AND   | D10.F |
| 7  | OUT   | Y33   |
| 8  | END   |       |

(3) 对D10的位15进行测试的程序。  
(第0步和第7步是相同动作的回路)

[回路模式]

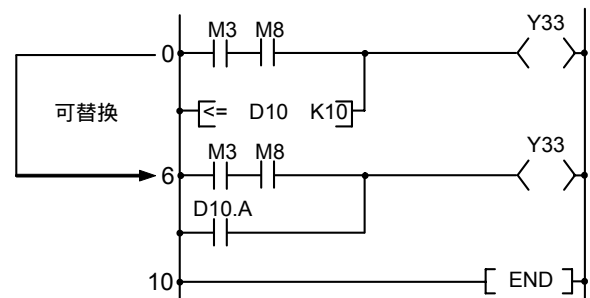


[列表模式]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD   | M3    |
| 1  | LD<= | D10   |
|    |      | HF    |
| 4  | OR   | M8    |
| 5  | ANB  |       |
| 6  | OUT  | Y33   |
| 7  | LD   | M3    |
| 8  | LD   | D10.F |
| 9  | OR   | M8    |
| 10 | ANB  |       |
| 11 | OUT  | Y33   |
| 12 | END  |       |

(4) 对D10的位10进行测试的程序。  
(第0步和第6步是相同动作的回路)

[回路模式]



[列表模式]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD   | M3    |
| 1  | AND  | M8    |
| 2  | OR<= | D10   |
|    |      | K10   |
| 5  | OUT  | Y33   |
| 6  | LD   | M3    |
| 7  | AND  | M8    |
| 8  | OR   | D10.A |
| 9  | OUT  | Y33   |
| 10 | END  |       |

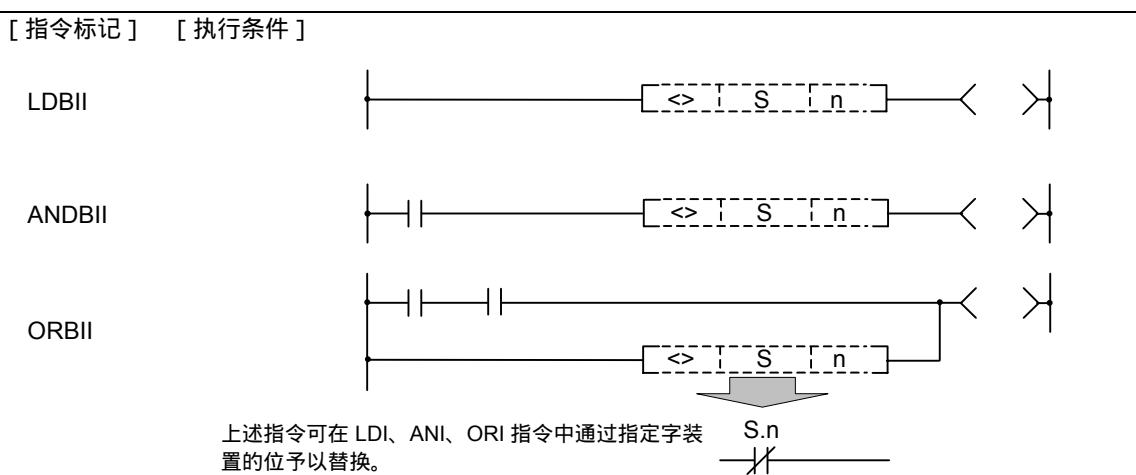
**LDBII、ANDBII、ORBII** .....B 触点处理的位测试

| 兼容指令模式   |     | 可用装置 |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    | 数位<br>指定 | 索引 |
|----------|-----|------|---|---|---|---|----|---|----|---|-----|---|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----------|----|
| 设定<br>数据 | 位装置 |      |   |   |   |   |    |   |    |   | 字装置 |   |   |   |   |    |   |    | 常数 |   | 指针 |          |    |
|          | X   | Y    | M | L | F | B | SB | T | SM | V | T   | C | D | R | W | SW | Z | SD | K  | H | P  |          |    |
|          | S   |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |
| n        |     |      |   |   |   |   |    |   |    |   |     |   |   |   |   |    |   |    |    |   |    |          |    |

该指令可在兼容指令中使用，计划将来废止。

强烈推荐替换为以下记述的相同功能指令。

| 扩展指令模式   | 无法使用 |
|--|------|
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>注意</b></p> <p>如在扩展指令模式下运行使用这些指令的顺序程序，由于会将其作为动作不同的指令处理，而导致非预期的动作，请加以注意。</p> </div> </div> |      |



## 设定数据

| 设定数据 | 内 容        | 数据类型    |
|------|------------|---------|
| S    | 进行位测试的装置编号 | BIN16 位 |
| n    | 进行位测试的位    |         |

## 功能

(1) 通过B触点处理进行16位数据的位测试。

(2) 位测试结果如下：

| 条 件     | 位测试结果 |
|---------|-------|
| 测试的位为 0 | 导通状态  |
| 测试的位为 1 | 非导通状态 |

## 可替换指令

LDBII、ANDBII、ORBII 指令可在LD、AND、OR指令中通过指定字装置的位予以替换。（参照程序示例）

| 指 令    | 字装置位指定中的替换示例                        |
|--------|-------------------------------------|
| LDBII  | ( 示例：LD<> D10 K3      LDI D10.3 )   |
| ANDBII | ( 示例：AND<> D10 K10      ANI D10.A ) |
| ORBII  | ( 示例：OR<> D10 HF      ORI D10.F )   |

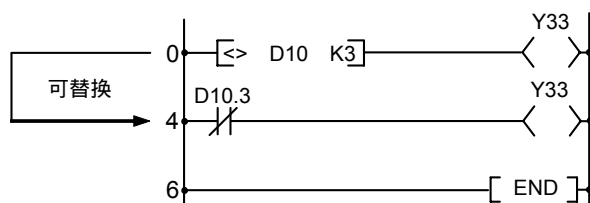
错误

(1) LDBII、ANDBII、ORBII 指令中不存在运算错误。

程序示例

(1) 对D10的位3进行测试的程序。  
(第0步和第4步是相同动作的回路)

[回路模式]

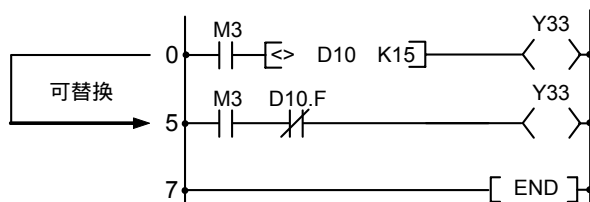


[列表模式]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD<> | D10   |
|    |      | K3    |
| 3  | OUT  | Y33   |
| 4  | LDI  | D10.3 |
| 5  | OUT  | Y33   |
| 6  | END  |       |

(2) 对D10的位15进行测试的程序。  
(第0步和第5步是相同动作的回路)

[回路模式]

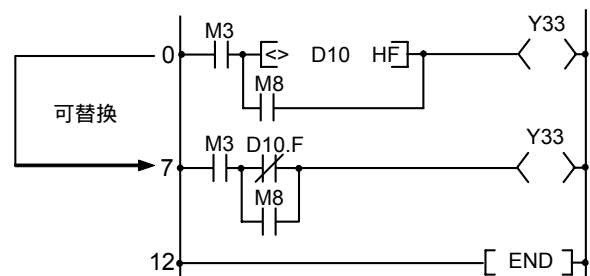


[列表模式]

| 步骤 | 指令    | 装置    |
|----|-------|-------|
| 0  | LD    | M3    |
| 1  | AND<> | D10   |
|    |       | K15   |
| 4  | OUT   | Y33   |
| 5  | LD    | M3    |
| 6  | ANI   | D10.F |
| 7  | OUT   | Y33   |
| 8  | END   |       |

(3) 对D10的位15进行测试的程序。  
(第0步和第7步是相同动作的回路)

[回路模式]

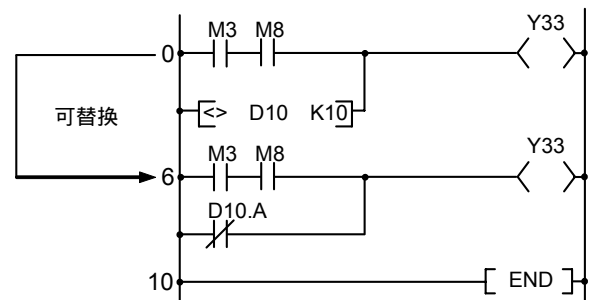


[列表模式]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD   | M3    |
| 1  | LD<> | D10   |
|    |      | HF    |
| 4  | OR   | M8    |
| 5  | ANB  |       |
| 6  | OUT  | Y33   |
| 7  | LD   | M3    |
| 8  | LDI  | D10.F |
| 9  | OR   | M8    |
| 10 | ANB  |       |
| 11 | OUT  | Y33   |
| 12 | END  |       |

(4) 对D10的位10进行测试的程序。  
(第0步和第6步是相同动作的回路)

[回路模式]



[列表模式]

| 步骤 | 指令   | 装置    |
|----|------|-------|
| 0  | LD   | M3    |
| 1  | AND  | M8    |
| 2  | OR<> | D10   |
|    |      | K10   |
| 5  | OUT  | Y33   |
| 6  | LD   | M3    |
| 7  | AND  | M8    |
| 8  | ORI  | D10.A |
| 9  | OUT  | Y33   |
| 10 | END  |       |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 9. 专用指令 .....               | 181 |
| 9.1 ATC专用指令 .....           | 182 |
| 9.1.1 ATC控制方式概要 .....       | 182 |
| 9.1.2 ATC动作 .....           | 182 |
| 9.1.3 术语说明 .....            | 182 |
| 9.1.4 刀具注册画面与刀具库的关系 .....   | 183 |
| 9.1.5 ATC、ROT指令的使用方法 .....  | 184 |
| 9.1.6 ATC专用指令的基本格式 .....    | 185 |
| 9.1.7 指令列表 .....            | 185 |
| 9.1.8 控制数据缓冲区内容 .....       | 186 |
| 9.1.9 ATC用文件寄存器的分配与参数 ..... | 187 |
| 9.1.10 各指令说明 .....          | 191 |



### 9. 专用指令

PLC 专用指令是在只使用基本指令和功能指令难以处理时限定用途的指令。

PLC 专用指令包括如下各种指令。

#### (1) ATC 专用指令 (ATC)

用于刀具库的分度控制、通过旋臂交换刀具等启动 ATC 的指令。

ATC 专用指令又分为以下指令：

- 刀具编号搜索
- 刀具交换
- 刀具工作台的正转/反转
- 指针（指示刀库的分度位置）的正转/反转
- 刀具数据的读取/写入等

#### (2) 转体控制指令 (ROT)

用于实现转体目标位置和旋转方向的判别以及环形计数器功能的指令。

通过 ATC 专用指令的刀具编号搜索，计算出输出数据，再根据输出数据计算出刀库及转塔等的旋转方向及分度步数，或者对转体的位置进行控制时使用该指令。

## 9.1 ATC 专用指令

### 9.1.1 ATC 控制方式概要

ATC 控制（刀具库控制）方式大体有 2 种方法。

(1) 机床随机控制方式

从机床获取刀具库位置信息，根据该信息和 T 指令计算出旋转方向、步数等进行分度的方式。

刀具与刀套（SOCKET）必须一一对应。

通常主轴与刀具库之间有中继刀套。

不使用 ATC 指令，仅只用 ROT 指令也可以进行此项控制。

(2) 内存随机控制方式

从机床获取刀具库旋转状态信息或刀具库位置信息，根据这些信息对内存中存储的刀具编号进行控制的方式。根据给出的 T 指令和内存中存储的刀具编号，计算出旋转方向和步数等进行分度。刀具与刀套(SOCKET)不一定相一致。

通常无中继刀套。

### 9.1.2 ATC 动作

ATC 动作大体分为以下 4 类。

(1) 刀具库的分度控制(ATC-K1、K2、K5、K6、K7、K8)

(2) 通过刀臂等交换刀具.....(ATC-K3、K4)

(3) 对中继刀套、刀臂的刀具传送.....（使用通常的功能指令 MOV、XCH 等。）

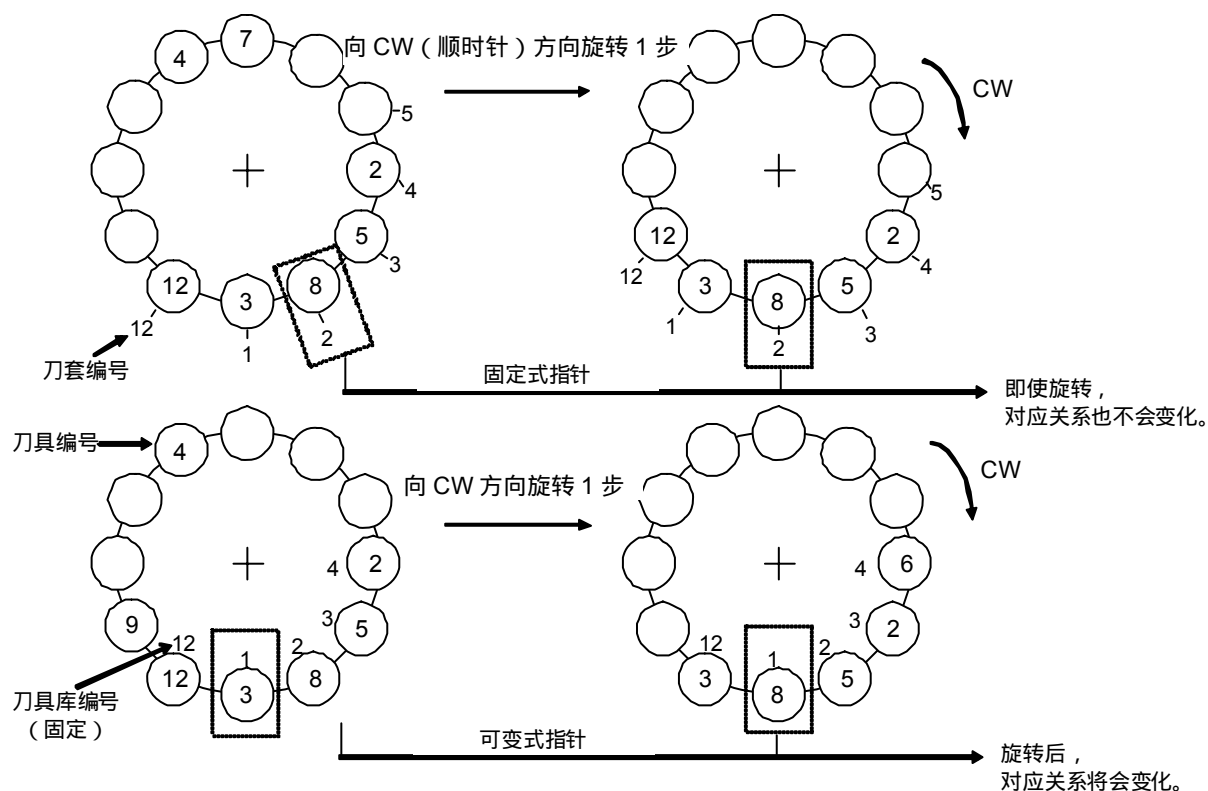
(4) 其他.....(ATC-K9、K10、K11)

### 9.1.3 术语说明

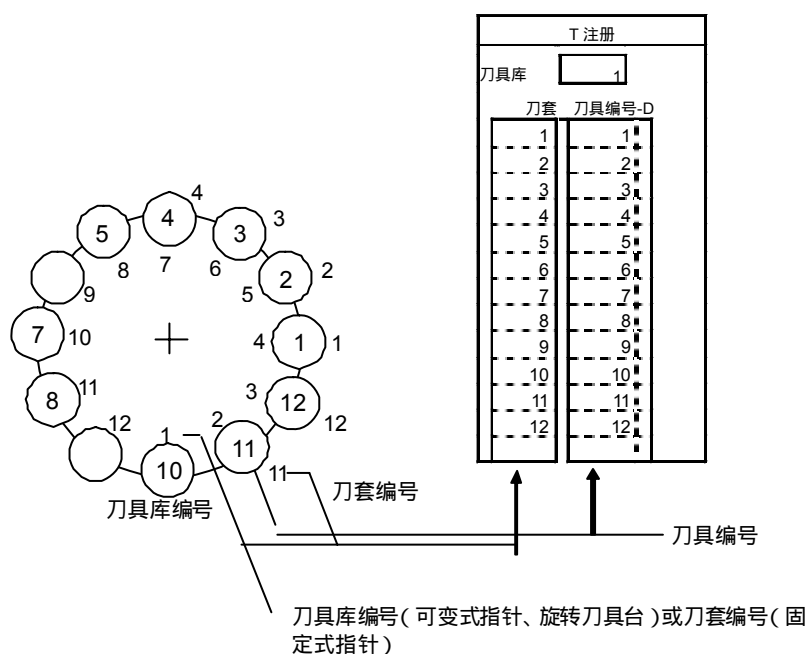
(1) 指针：表示刀具库当前分度至哪一位置的装置。即使刀具库旋转，已注册刀具编号的刀具台仍将固定，代之以该指针作为环形计数器对刀具库位置进行管理。

(2) 固定式指针：刀套附有编号，因此即使刀具库旋转，刀套与刀具（编号）之间的关系仍然固定。当刀具台旋转时，固定式指针与可变式指针无差异。

(3) 可变式指针：刀具库固定部分带有编号的指针，刀具库旋转时刀具库编号与刀具（编号）将会产生偏差。



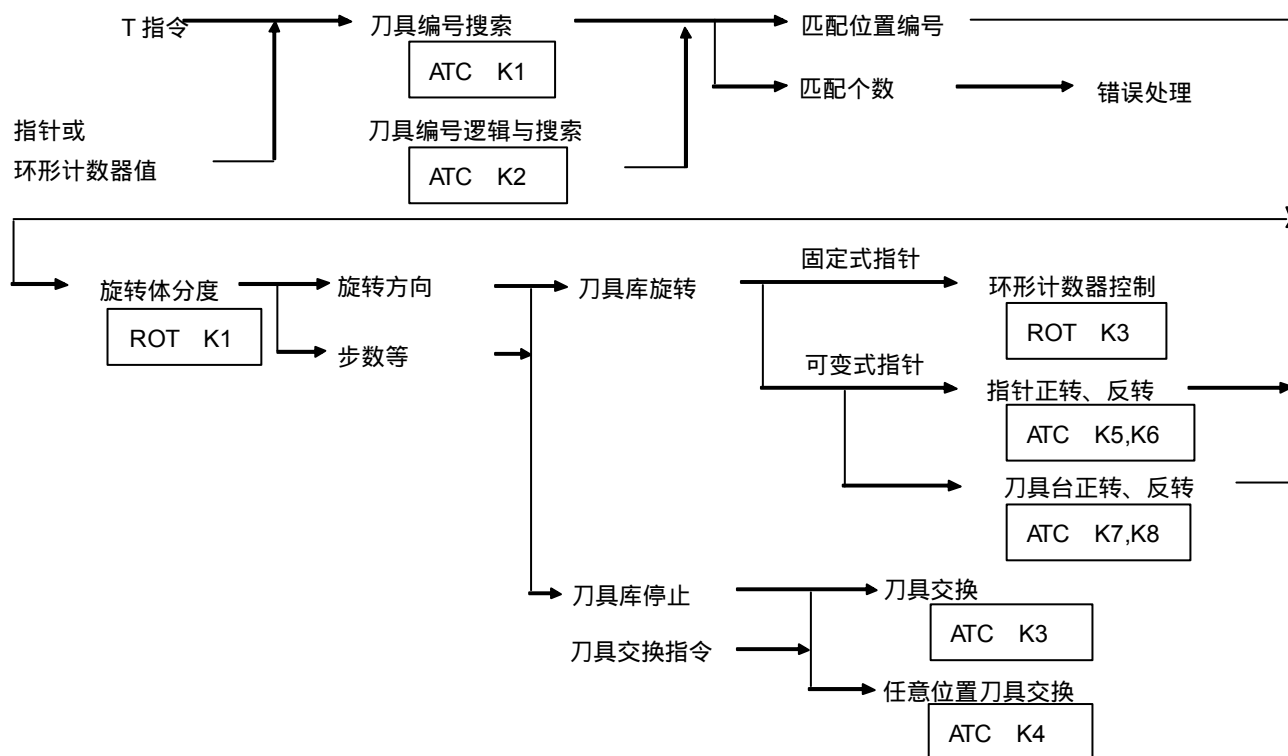
## 9.1.4 刀具注册画面与刀具库的关系



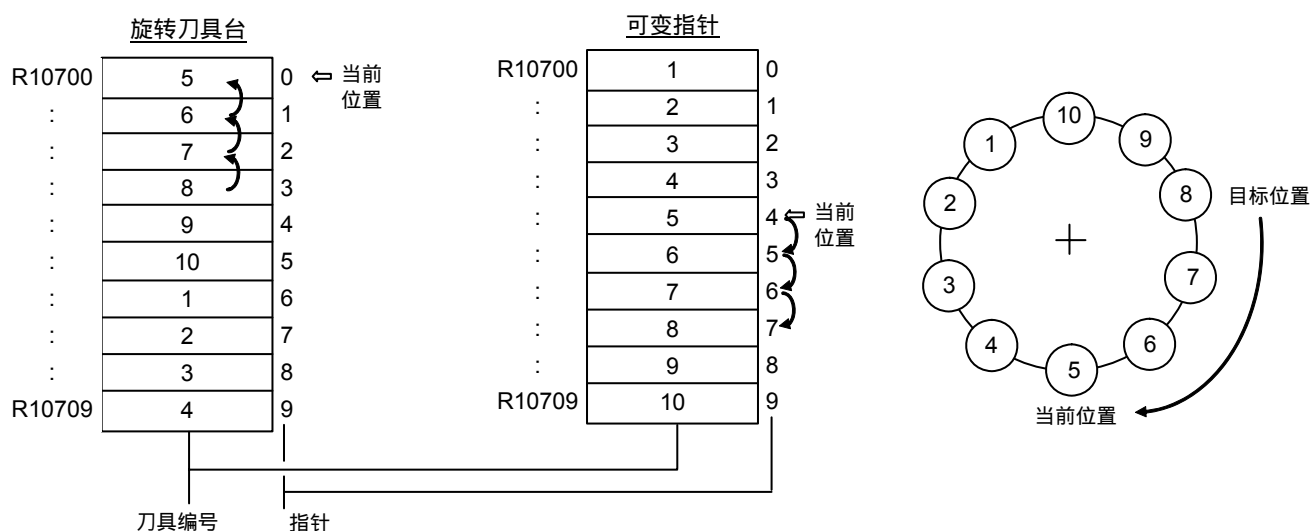
在刀具注册画面中，采用可变式指针或旋转刀具台的情况下，刀具库与刀具的对应显示将根据刀具库的每次旋转发生变化，但固定式指针的情况下不变。

## 9.1.5 ATC、ROT 指令的使用方法

T 指令或刀具交换指令时的 ATC 和 ROT 指令的使用顺序如下所示：

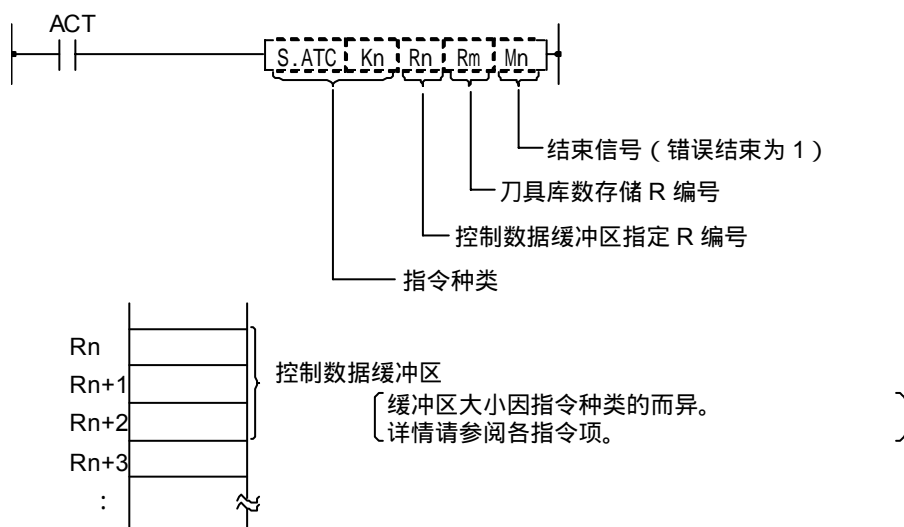


下面介绍在旋转刀具台或可变指针情况下，刀具编号搜索指令的输出结果和旋转体分度指令之间的关系。



- (1) 在前页图中所示的情况下，算出刀具编号 8 时
- (a)在旋转刀具台中，刀具编号搜索指令的输出为 3。
- (b)在可变指针中，刀具编号搜索指令的输出为 7。
- (2) 通过旋转体分度指令使用刀具编号搜索指令的输出结果，求出旋转方向和步数等。
- (a)在旋转刀具台系统中，根据当前值 0（指针 0）和刀具编号搜索的输出结果 3 之间的关系，即可求出旋转方向为 CW（顺时针方向），步数为 3。
- (a)在可变式指针系统中，根据当前值 4（指针 4）和刀具编号搜索的输出结果 7 之间的关系，同样可求出旋转方向为 CW，步数为 3。
- 在固定式指针系统中，指针固定为 0，对和指针分离的 0 ~ n-1（n 为刀具库数）的环形计数器进行控制，并将该值作为当前位置使用。

### 9.1.6 ATC 专用指令的基本格式



### 9.1.7 指令列表

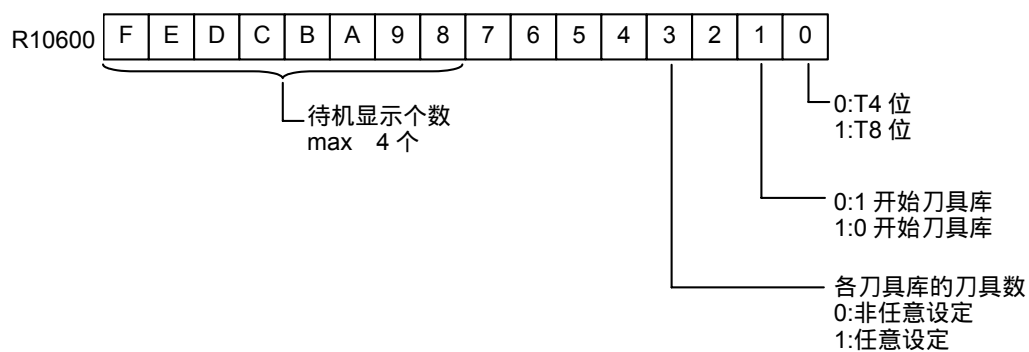
| 命 令                | 内 容       |
|--------------------|-----------|
| S.ATC K1 Rn Rm Mn  | 刀具编号搜索    |
| S.ATC K2 Rn Rm Mn  | 刀具编号逻辑与搜索 |
| S.ATC K3 Rn Rm Mn  | 刀具交换      |
| S.ATC K4 Rn Rm Mn  | 任意位置刀具交换  |
| S.ATC K5 Rn Rm Mn  | 指针正转      |
| S.ATC K6 Rn Rm Mn  | 指针反转      |
| S.ATC K7 Rn Rm Mn  | 刀具台正转     |
| S.ATC K8 Rn Rm Mn  | 刀具台反转     |
| S.ATC K9 Rn Rm Mn  | 读取刀具数据    |
| S.ATC K10 Rn Rm Mn | 写入刀具数据    |
| S.ATC K11 Rn Rm Mn | 自动写入刀具数据  |

## 9.1.8 控制数据缓冲区内容

|    | 命 令                 | Rn              | Rn+1        | Rn+2         |
|----|---------------------|-----------------|-------------|--------------|
| 1  | 刀具编号搜索              | 搜索数据存储 R 编号     | 输出位置 R 编号   | _____        |
| 2  | 刀具编号逻辑与搜索           | 搜索数据存储 R 编号     | 输出位置 R 编号   | 逻辑与数据位置 R 编号 |
| 3  | 刀具交换<br>例：主轴 - 分度位置 | 交换位置 R 编号       | _____       | _____        |
| 4  | 任意位置刀具交换            | 交换位置 R 编号       | 交换位置指定 R 编号 | _____        |
| 5  | 指针正转                | _____           | _____       | _____        |
| 6  | 指针反转                | _____           | _____       | _____        |
| 7  | 刀具台正转               | _____           | _____       | _____        |
| 8  | 刀具台反转               | _____           | _____       | _____        |
| 9  | 读取刀具数据              | 读取刀具库位置<br>R 编号 | 输出位置 R 编号   | _____        |
| 10 | 写入刀具数据              | 写入刀具库位置<br>R 编号 | 写入数据位置 R 编号 | _____        |
| 11 | 自动写入刀具数据            | 初始数据存储<br>R 编号  | _____       | _____        |

## 9.1.9 ATC 用文件寄存器的分配与参数

## (1) 控制参数的内容



控制参数的内容说明请参阅后述“刀具注册画面实例”的相关叙述。

## (2) 各刀具库刀具数任意设定

可自由设定各刀具库刀具数的功能。

## (a)非任意设定时

刀具库连续数最大为 3 连，可注册的刀具数设定为最多每个刀具库 120 个。

刀具库刀具数据的分配固定。

## (a)任意设定时

刀具库连续数最大为 5 连，所有刀具库可注册的刀具数共计 360 个。

请在“刀具库数指定”的寄存器中设定各刀具库的刀具数。

(存在不使用的刀具库时，其指定寄存器应设定为 0。)

“刀具库数指定”寄存器

|         |     |        |         |     |        |
|---------|-----|--------|---------|-----|--------|
| 第 1 刀具库 | ... | R10610 | 第 2 刀具库 | ... | R10611 |
| 第 3 刀具库 | ... | R10612 | 第 4 刀具库 | ... | R10613 |
| 第 5 刀具库 | ... | R10614 |         |     |        |

关于刀具库刀具数据的分配，根据事先设定的刀具数据，从第 1 刀具库开始，按照设定刀具数依次进行分配。

## (3) ATC 用文件寄存器

ATC 中使用的文件寄存器如下：

|                       | 对应文件(R)寄存器  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  | 备注     |
|-----------------------|---|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| 刀具库                   | 刀具库 1   |                  | 刀具库 2  |                  | 刀具库 3  |                  | 刀具库 4  |                  | 刀具库 5  |                  | (数据类型) |
| T4 数位/T8 数位规格         | T4 数位   | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            |        |
| ATC 控制参数              | R10600  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |
| 刀具库数量指定               | R10610  |                  | R10611 |                  | R10612 |                  | R10613 |                  | R10614 |                  | 二进制数   |
| 指针指定                  | R10615  |                  | R10616 |                  | R10617 |                  | R10618 |                  | R10619 |                  | 二进制数   |
| 主轴刀具                  | R10620  | R10620<br>R10621 | R10630 | R10630<br>R10631 | R10640 | R10640<br>R10641 | R10650 | R10650<br>R10651 | R10660 | R10660<br>R10661 | BCD    |
| 待机 1 刀具               | R10621  | R10622<br>R10623 | R10631 | R10632<br>R10633 | R10641 | R10642<br>R10643 | R10651 | R10652<br>R10653 | R10661 | R10662<br>R10663 | BCD    |
| 待机 2 刀具               | R10622  | R10624<br>R10625 | R10632 | R10634<br>R10635 | R10642 | R10644<br>R10645 | R10652 | R10654<br>R10655 | R10662 | R10664<br>R10665 | BCD    |
| 待机 3 刀具               | R10623  | R10626<br>R10627 | R10633 | R10636<br>R10637 | R10643 | R10646<br>R10647 | R10653 | R10656<br>R10657 | R10663 | R10666<br>R10667 | BCD    |
| 待机 4 刀具               | R10624  | R10628<br>R10629 | R10634 | R10638<br>R10639 | R10644 | R10648<br>R10649 | R10654 | R10658<br>R10659 | R10664 | R10668<br>R10669 | BCD    |
| 主轴刀具 D                | R10670  |                  | R10675 |                  | R10680 |                  | R10685 |                  | R10690 |                  | 二进制数   |
| 待机 1 刀具 D             | R10671  |                  | R10676 |                  | R10681 |                  | R10686 |                  | R10691 |                  | 二进制数   |
| 待机 2 刀具 D             | R10672  |                  | R10677 |                  | R10682 |                  | R10687 |                  | R10692 |                  | 二进制数   |
| 待机 3 刀具 D             | R10673  |                  | R10678 |                  | R10683 |                  | R10688 |                  | R10693 |                  | 二进制数   |
| 待机 4 刀具 D             | R10674  |                  | R10679 |                  | R10684 |                  | R10689 |                  | R10694 |                  | 二进制数   |
| AUX 数据                | R10604  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  | 二进制数   |
| 刀具库<br>刀具数据           | · 非任意设定时<br>刀具库数最多为 3 个，每个刀具库的刀具数最多为 120 个。<br>刀具库刀具数据的分配固定。 详情请参阅下页的(a)。                                     |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |
| 刀具库<br>刀具数据<br>(辅助 D) | · 非任意设定时<br>刀具库数最多为 5 个，所有刀具库的刀具数合计为 360 个。<br>刀具库刀具数据向各刀具库的分配在 R10700 ~ R11779 之间可变化。<br>分配方法请参阅下页(b)中的分配实例。 |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |



## (a) 非任意设定时的刀具数据分配

刀具库数最多为 3 个，每个刀具库的刀具数最多为 120 个。

刀具数据的分配如下所示，在 R10700 ~ R11779 之间是固定的。

|                             |                   | 对应文件(R)寄存器 |                  |        |                  |        |                  |       |       |       |       | 备注   |
|-----------------------------|-------------------|------------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|-------|-------|-------|-------|------|
| 刀具库                         |                   | 刀具库 1      |                  | 刀具库 2  |                  | 刀具库 3  |                  | 刀具库 4 |       | 刀具库 5 |       | ( 数据 |
| T4 数位/T8 数位规格               |                   | T4 数位      | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位 | T8 数位 | T4 数位 | T8 数位 | 类型 ) |
| 刀具库<br>刀具<br>数据             | 刀套 1<br>(MG1)     | R10700     | R10700<br>R10701 | R11060 | R11060<br>R11061 | R11420 | R11420<br>R11421 | —     | —     | —     | —     | BCD  |
|                             | 刀套 2<br>(MG2)     | R10701     | R10702<br>R10703 | R11061 | R11062<br>R11063 | R11421 | R11422<br>R11423 | —     | —     | —     | —     | BCD  |
|                             | 刀套 3<br>(MG3)     | R10702     | R10704<br>R10705 | R11062 | R11064<br>R11065 | R11422 | R11424<br>R11425 | —     | —     | —     | —     | BCD  |
|                             |                   |            |                  |        |                  |        |                  |       |       |       |       |      |
|                             |                   |            |                  |        |                  |        |                  |       |       |       |       |      |
|                             | 刀套 119<br>(MG119) | R10818     | R10936<br>R10937 | R11178 | R11296<br>R11297 | R11538 | R11656<br>R11657 | —     | —     | —     | —     | BCD  |
|                             | 刀套 120<br>(MG120) | R10819     | R10938<br>R10939 | R11179 | R11298<br>R11299 | R11539 | R11658<br>R11659 | —     | —     | —     | —     | BCD  |
|                             |                   |            |                  |        |                  |        |                  |       |       |       |       |      |
| 刀具库<br>刀具<br>数据<br>( 辅助 D ) | 刀套 1              | R10940     |                  | R11300 |                  | R11660 |                  | —     | —     | —     | —     | 二进制数 |
|                             | 刀套 2              | R10941     |                  | R11301 |                  | R11661 |                  | —     | —     | —     | —     | 二进制数 |
|                             | 刀套 3              | R10942     |                  | R11302 |                  | R11662 |                  | —     | —     | —     | —     | 二进制数 |
|                             |                   |            |                  |        |                  |        |                  |       |       |       |       |      |
|                             |                   |            |                  |        |                  |        |                  |       |       |       |       |      |
|                             | 刀套 119            | R11058     |                  | R11418 |                  | R11778 |                  | —     | —     | —     | —     | 二进制数 |
|                             | 刀套 120            | R11059     |                  | R11419 |                  | R11779 |                  | —     | —     | —     | —     | 二进制数 |

## (b) 任意设定时的刀具数据分配实例

刀具库数最多为 5 个，所有刀具库的刀具数合计为 360 个。

刀具数据的分配如下所示，在 R10700 ~ R11779 之间可变化。

根据设定好的刀具数，从第 1 刀具库开始依次按照设定数量进行分配。

例) 刀具库数 : 5 个刀具库

刀具数

第 1 刀具库 : 100 个

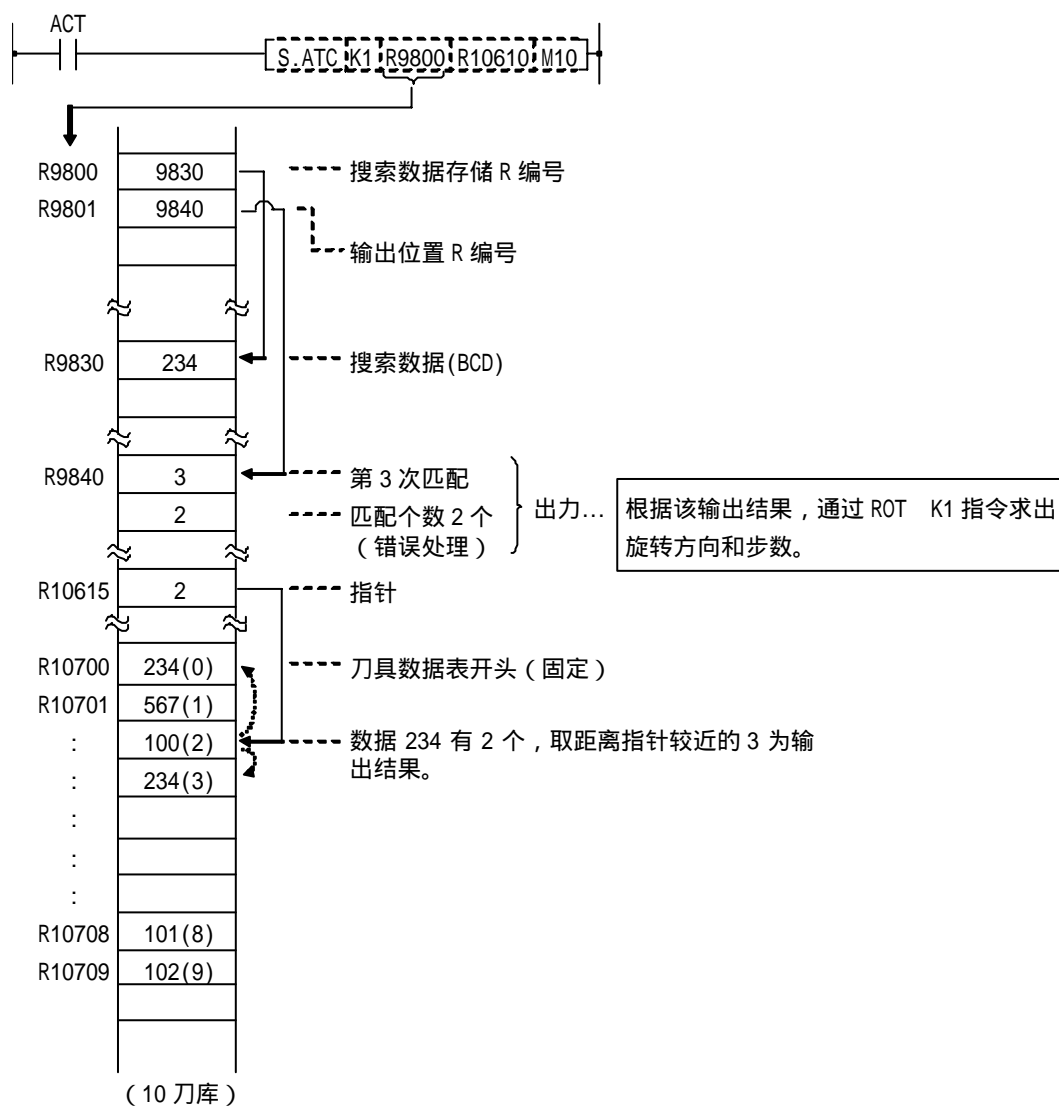
第 2 ~ 第 5 刀具库 : 各 50 个

|                             |                   | 对应文件(R)寄存器      |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  | 备注           |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------------|
| 刀具库                         |                   | 刀具库 1           |                  | 刀具库 2            |                  | 刀具库 3  |                  | 刀具库 4  |                  | 刀具库 5  |                  | ( 数据<br>类型 ) |
| T4 数位/T8 数位规格               |                   | T4 数位           | T8 数位            | T4 数位            | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            | T4 数位  | T8 数位            |              |
| 刀具库<br>刀具<br>数据             | 刀套 1<br>(MG1)     | R10700          | R10700<br>R10701 | R11000           | R11000<br>R11001 | R11150 | R11150<br>R11151 | R11300 | R11300<br>R11301 | R11450 | R11450<br>R11451 | BCD          |
|                             | 刀套 2<br>(MG2)     | R10701          | R10702<br>R10703 | R11001           | R11002<br>R11003 | R11151 | R11152<br>R11153 | R11301 | R11302<br>R11303 | R11451 | R11452<br>R11453 | BCD          |
|                             | 刀套 3<br>(MG3)     | R10702          | R10704<br>R10705 | R11002           | R11004<br>R11005 | R11152 | R11154<br>R11155 | R11302 | R11304<br>R11305 | R11452 | R11454<br>R11455 | BCD          |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             | 刀套 49<br>(MG49)   | R10748          | R10796<br>R10797 | R11048           | R11096<br>R11097 | R11198 | R11246<br>R11247 | R11348 | R11396<br>R11397 | R11498 | R11546<br>R11547 | BCD          |
|                             | 刀套 50<br>(MG50)   | R10749          | R10798<br>R10799 | R11049           | R11098<br>R11099 | R11199 | R11248<br>R11249 | R11349 | R11398<br>R11399 | R11499 | R11548<br>R11549 | BCD          |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             |                   | 刀套 99<br>(MG99) | R10798           | R10896<br>R10897 | —                | —      | —                | —      | —                | —      | —                | —            |
|                             | 刀套 100<br>(MG100) | R10799          | R10898<br>R10899 | —                | —                | —      | —                | —      | —                | —      | —                | BCD          |
| 刀具库<br>刀具<br>数据<br>( 辅助 D ) | 刀套 1              | R10900          |                  | R11100           |                  | R11250 |                  | R11400 |                  | R11550 |                  | 二进制数         |
|                             | 刀套 2              | R10901          |                  | R11101           |                  | R11251 |                  | R11401 |                  | R11551 |                  | 二进制数         |
|                             | 刀套 3              | R10902          |                  | R11102           |                  | R11252 |                  | R11402 |                  | R11552 |                  | 二进制数         |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             | 刀套 49             | R10948          |                  | R11148           |                  | R11298 |                  | R11448 |                  | R11598 |                  | 二进制数         |
|                             | 刀套 50             | R10949          |                  | R11149           |                  | R11299 |                  | R11449 |                  | R11599 |                  | 二进制数         |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             |                   |                 |                  |                  |                  |        |                  |        |                  |        |                  |              |
|                             |                   | 刀套 99           | R10998           |                  | —                | —      | —                | —      | —                | —      | —                | —            |
|                             | 刀套 100            | R10999          |                  | —                | —                | —      | —                | —      | —                | —      | —                | 二进制数         |

## 9.1.10 各指令说明

## (1) 刀具编号搜索

搜索刀具库（刀具数据表）中保存的刀具编号，输出匹配个数和刀具数据表的第几号。匹配个数在 2 个以上时，取离指针较近的位置输出。



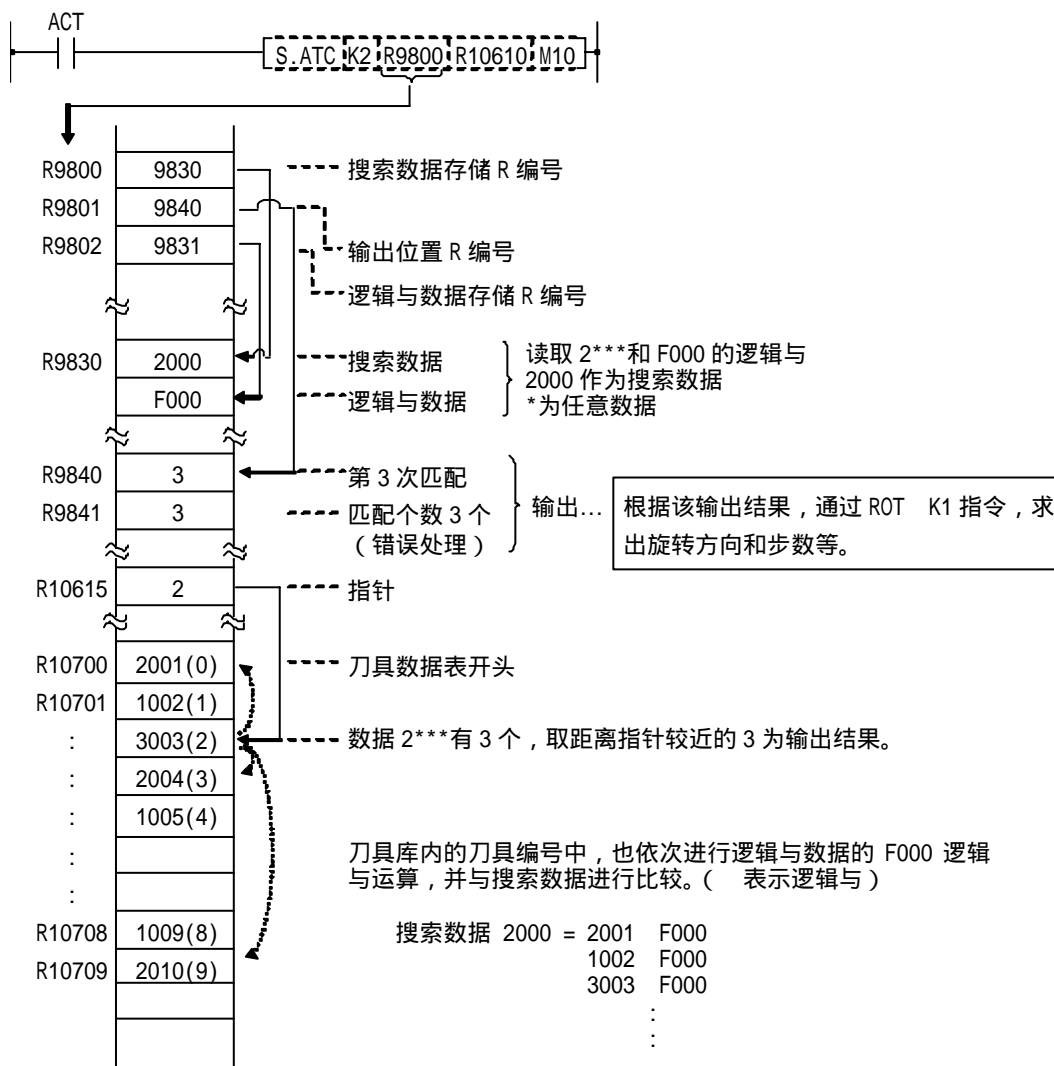
(注 1) 指针及匹配位置从刀具数据表开始，按 0、1、2.....9 的顺序累计。

(注 2) 不使用指针时，请务必将 R10615 设定为 0。

例) `MOV K0 R10615`

## (2) 刀具编号逻辑与搜索

功能上与刀具编号搜索指令(ATC K1)相同,在执行搜索时,读取搜索数据及刀具库内刀具编号和逻辑与数据之间的逻辑与,然后执行搜索。



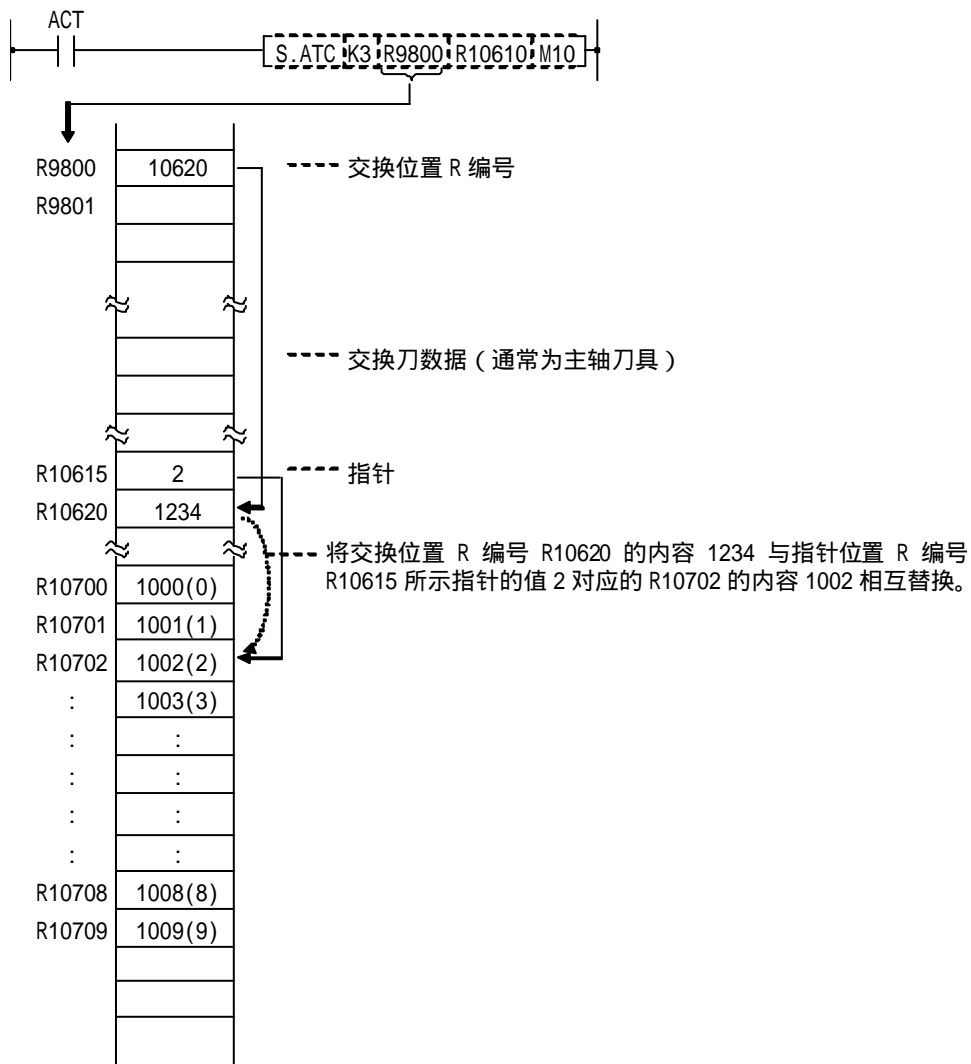
(注 1) 指针及匹配位置从刀具数据表开始,按 0、1、2.....9 的顺序累计。

(注 2) 不使用指针时,请务必将 R10615 设定为 0。

例) [MOV:K0:R10615]

## (3) 刀具交换

使用 ATC 刀臂等，对主轴刀具和刀具库分度刀具进行交换时，内存（R 寄存器）的内容也需要事先根据实际的刀具进行相应交换。

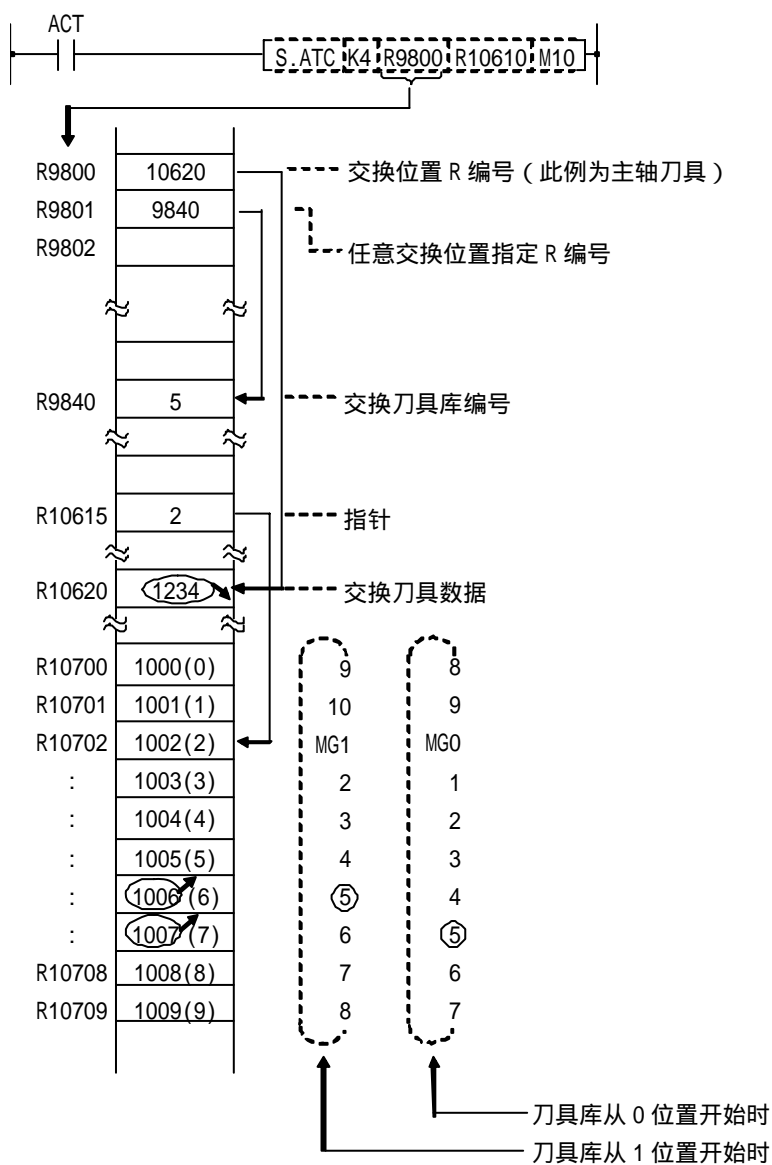


（注）不使用指针时，请务必将 R10615 设定为 0。

例) `MOV K0 R10615`

## (4) 任意位置刀具交换

通常情况下刀具交换是对主轴刀具和刀具库分度刀具进行刀具交换，但有时也需要在其他站点进行刀具交换。  
例如在备用刀具交换位置的刀具交换。该指令用于此类情况。



(注 1) 刀具库编号从 0 开始和从 1 开始的情况下，刀具交换位置各不相同。

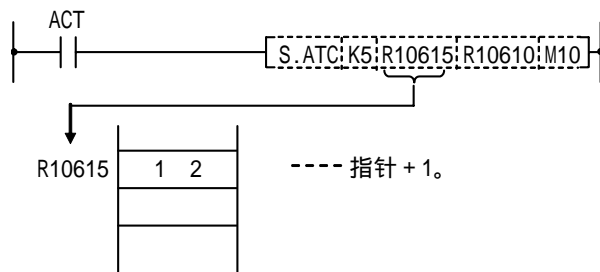
但是任意一种情况从使用者的角度来看，均是指定的刀具库编号的内容。

(注 2) 不使用指针时，请务必将 R10615 设定为 0。

(例) `MOV [K0] R10615`

## (5) 指针正转

在可变式指针的刀具库控制中，刀具库正转时，使实际的刀具库位置与其对应的指针的值一致。



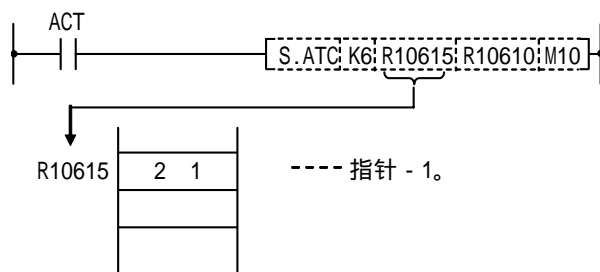
例如刀具数量为 10 个时，按如下方式控制。

0,1,2,3.....9,0,1,2.....8,9,0,1...

(注 1) 执行该指令后，刀具注册画面的刀具库编号与刀具编号的对应关系也会随之变化。

## (6) 指针反转

在可变式指针的刀具库控制中，刀具库反转时，使实际的刀具库位置与其对应的指针的值一致。



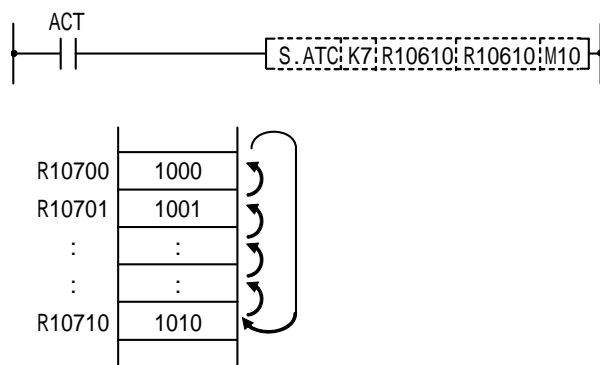
例如刀具数量为 10 根时，按如下方式控制。

2,1,0,9,8.....2,1,0,9,8.....1,0,9,8...

(注 1) 执行该指令后，刀具注册画面的刀具库编号与刀具编号的对应关系也会随之变化。

## (7) 刀具台正转

对应刀具库的旋转，使刀具台进行相应旋转。

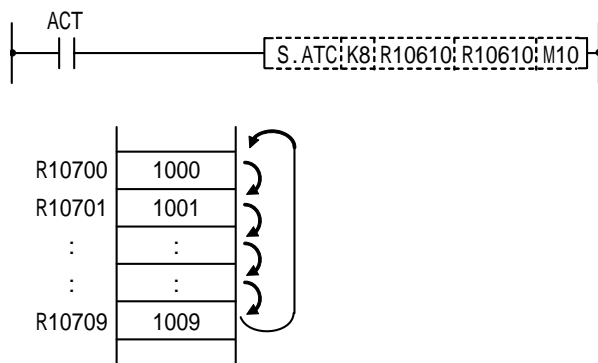


(注1) 采用该方式时，指针始终为0，即指向刀具台的开头。

(注2) 执行该指令后，刀具注册画面的刀具库编号与刀具编号的对应关系也会随之变化。

## (8) 刀具台反转

对应刀具库的旋转，使刀具台进行相应旋转。



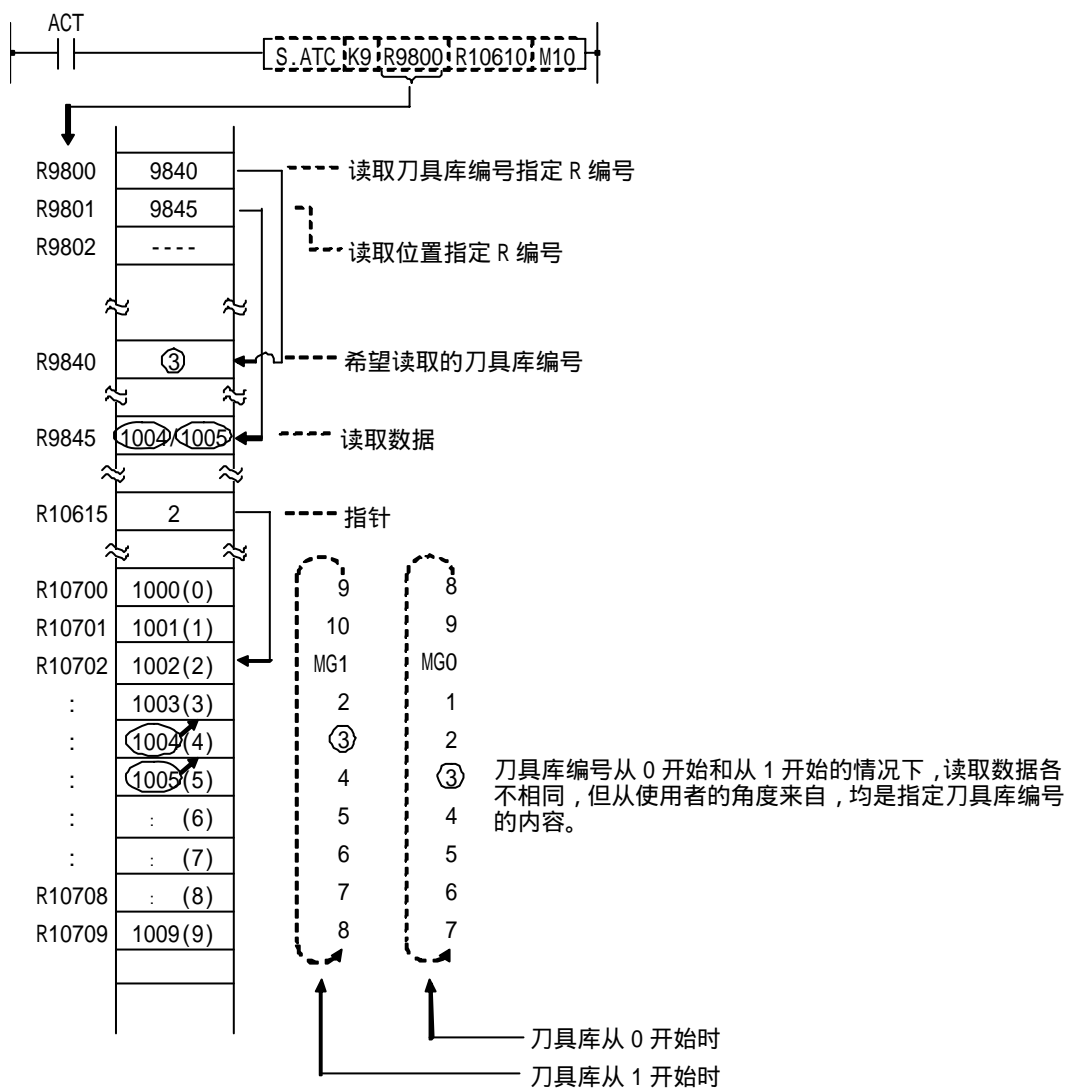
(注1) 采用该方式时，指针始终为0，即指向刀具台的开头。

(注2) 执行该指令后，刀具注册画面的刀具库编号与刀具编号的对应关系也会随之变化。



## (9) 读取刀具数据

在需要读取刀具库内刀具编号时使用。

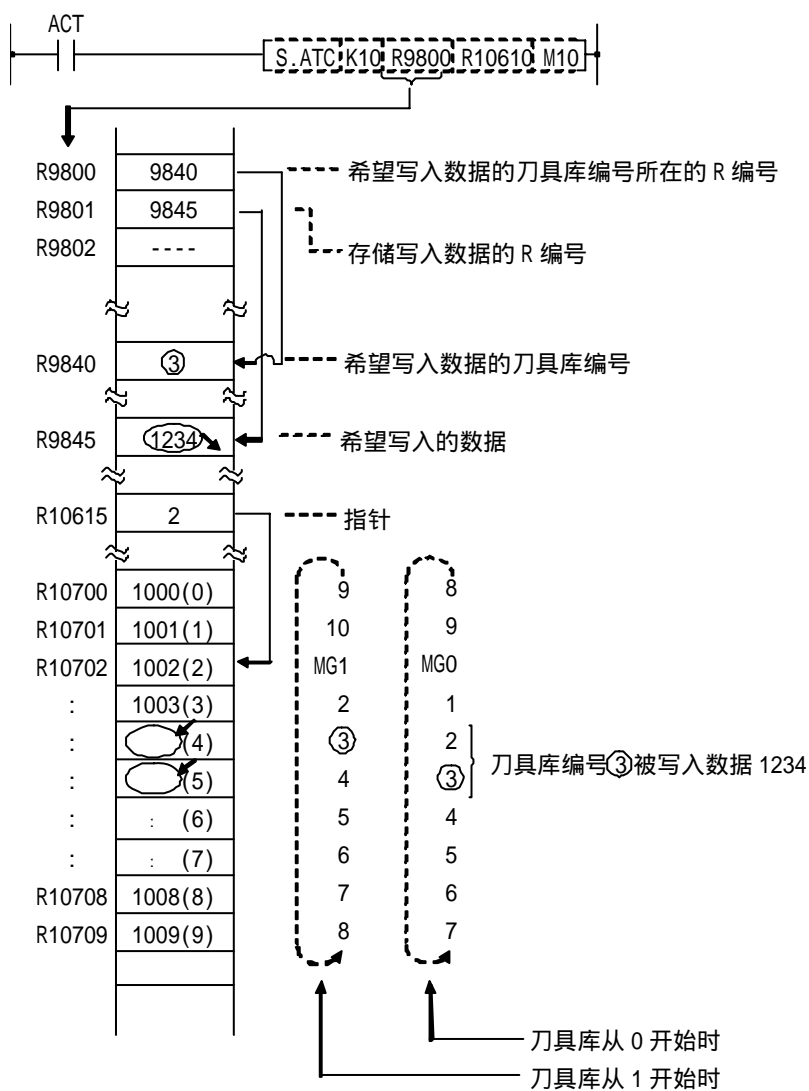


(注) 不使用指针时,请务必将 R10615 设定为 0。

(例) [MOV;K0;R10615]

## (10) 写入刀具数据

用于将刀具编号写入通过 PLC 程序设定的刀具库编号，区别于通过设定显示装置设定刀具编号。



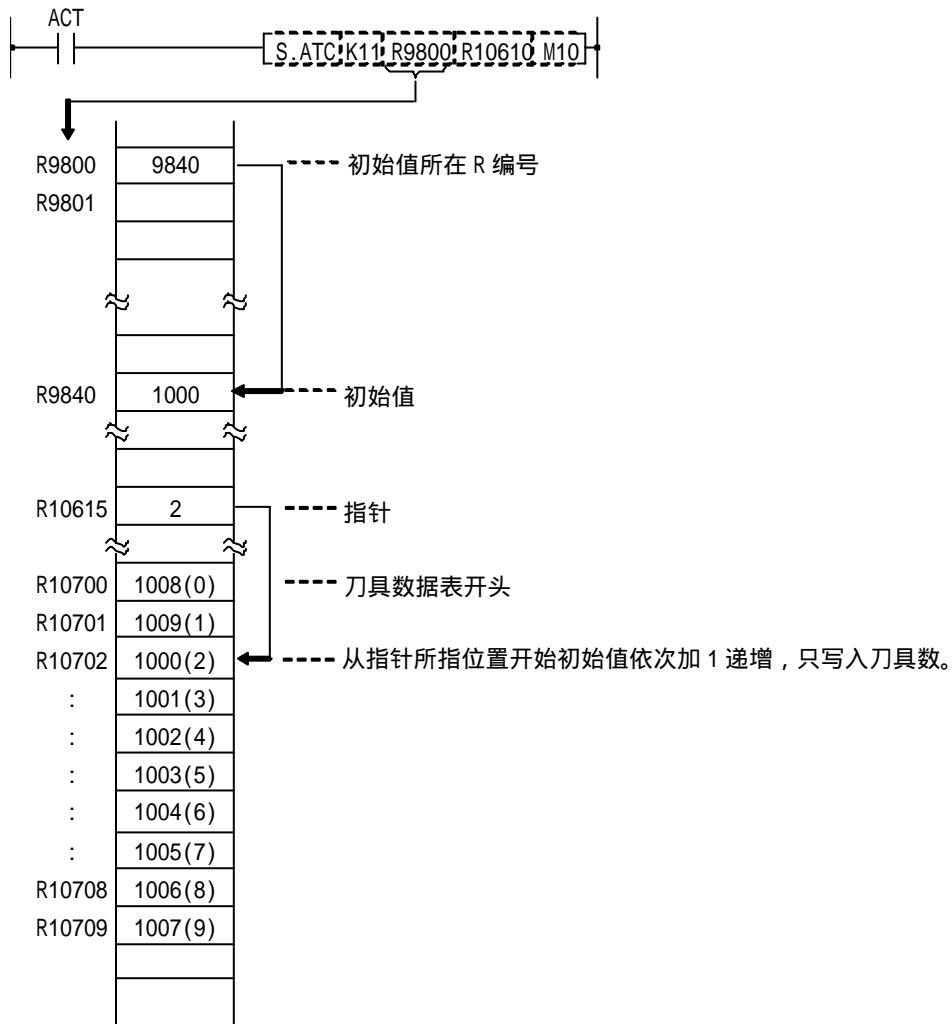
(注) 不使用指针时，请务必将 R10615 设定为 0。

(例) `MOV[K0]R10615`

## (11) 自动写入刀具数据

用于一次性写入刀具编号的指令。在初始设定等情况下使用。

数据从初始值开始逐一递增，只写入刀具数。



(注) 不使用指针时，请务必将 R10615 设定为 0。

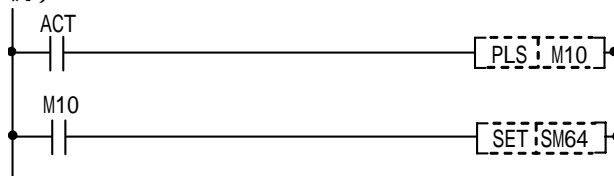
(例) `MOV[K0;R10615]`

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 9.1.11 使用ATC专用指令时的注意事项..... | 200 |
| 9.1.12 刀具注册画面实例 .....       | 200 |
| 9.1.13 主轴刀具、待机刀具的显示.....    | 202 |
| 9.2 ROT指令 .....             | 203 |
| 9.2.1 指令列表 .....            | 203 |

## 9.1.11 使用 ATC 专用指令时的注意事项

- (1) 通过 ATC 或 ATC 以外的指令重新写入刀具数据时，不更新刀具注册画面的显示，因此必须进行如下处理。
- 用 SET 指令接通特殊继电器 SM64。

程序示例)

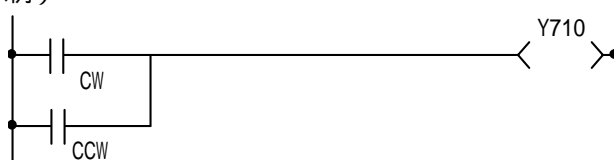


- ATC 指令中 ATC K5、K6（指针正转、反转）和 ATC K7、K8（刀具台正转、反转）不需要 SM64 的处理。
- SM64 通过用户 PLC 设定，并由 CNC 重置。

- (2) 刀具库旋转过程中禁止刀具注册的方法

刀具库旋转过程中，如果在刀具注册画面中设定刀具数据，则有时数据会被设定到错误的位置。为防止出现这种情况，设置“禁止刀具注册画面设定 Y710”信号。

程序示例)



- 刀具库旋转过程中接通 Y710。
- Y710 接通过程中，AUX 数据(R10604)的设定仍然有效。

## 9.1.12 刀具注册画面实例

刀具注册画面的实例如下所示。操作方法请参阅“操作说明书”。

| 相对位置 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| X1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Y1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Z1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| A1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| 机械位置 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| X1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Y1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Z1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| A1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| C1   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| Tool Number | Tool Name | Tool Type |
|-------------|-----------|-----------|
| 1           | Spindle   | 0 0       |
| 2           | Wait      | 0 0       |
| 3           |           | 0 0       |
| 4           |           | 0 0       |
| 5           |           | 0 0       |
| 6           |           | 0 0       |
| 7           |           | 0 0       |
| 8           |           | 0 0       |
| 9           |           | 0 0       |
| 10          |           | 0 0       |
| 11          |           | 0 0       |
| 12          |           | 0 0       |
| 13          |           | 0 0       |
| 14          |           | 0 0       |

PLCコメント: 0000

19:17

| 補正量   | T計測 | T登録 | T寿命     | 座標系   | ワーク測定 | ユーザパラ | MDI編集 | カウンタ  | 手動MST   |
|-------|-----|-----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| ホット番号 |     |     | マガジンクリア | マガジン1 | マガジン2 | マガジン3 | マガジン4 | マガジン5 | PLCコメント |

## (1) 注释显示栏

注释显示栏的显示使用“ 辅助开发环境说明 ”中的信息创建功能创建。

## (2) 主轴刀具、待机刀具显示栏

可根据控制参数的值变更显示个数。

控制参数(R10600)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

00...仅显示主轴刀具。

01...显示主轴刀具和待机 1。

02...显示主轴刀具和待机 1~2。

03...显示主轴刀具和待机 1~3。

04...显示主轴刀具和待机 1~4。

05 以上...不显示主轴刀具和待机刀具。

└─ 16 进制数表示

## (3) 刀具库刀具编号显示栏

可根据刀具库数参数和控制参数的值，切换刀具库刀具的显示个数和刀具编号的开始值。

## (a) 刀具库数

刀具库数(R10610)... 设定范围

0~120：刀具数不是任意设定时

0~360：刀具数任意设定时

(注1) 设定为0时不显示刀具库刀具。但是，仍显示刀具库编号以及刀具库刀具编号引导栏

## (b) 刀具库编号的开始值

控制参数(R10600)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

└─ 0：从1开始刀具库

1：从0开始刀具库

(例) 刀具库数为12时，刀具库编号显示

| MG | 刀具-D | MG | 刀具-D |
|----|------|----|------|
| 1  | ~    |    |      |
| 2  | 11   |    |      |
| ~  | 12   |    |      |

从1开始的刀具库

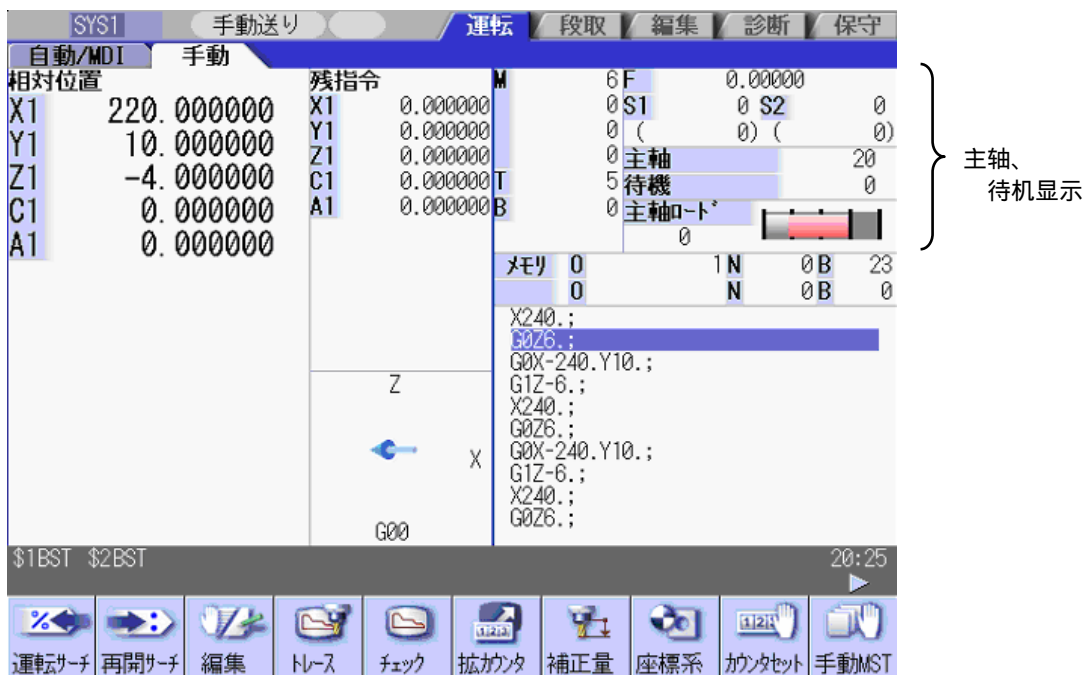
| MG | 刀具-D | MG | 刀具-D |
|----|------|----|------|
| 0  | ~    |    |      |
| 1  | 10   |    |      |
| ~  | 11   |    |      |

从0开始的刀具库

## 9.1.13 主轴刀具、待机刀具的显示

安装在主轴上的刀具和接下来将要安装在主轴上的刀具（待机刀具）以及刀具库内刀具编号将在刀具注册画面中设定和显示，但在通常使用的位置显示画面和刀具长度测定画面中，也可以显示主轴和待机的刀具编号。由此即可确认刀具选择指令和刀具交换指令等引起的刀具库刀套和主轴刀具编号的变化。

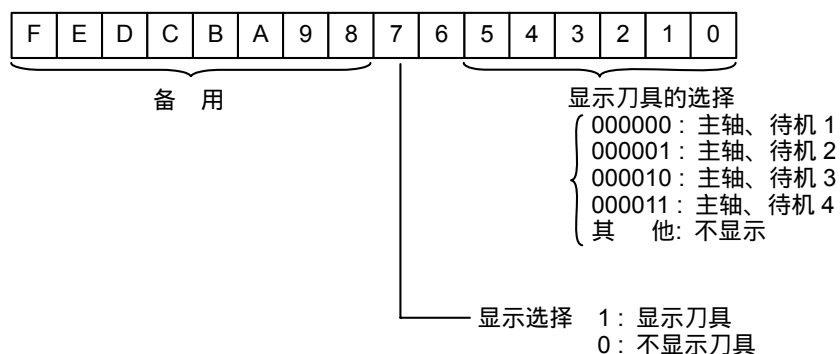
## (1) 位置显示画面



## (2) 显示刀具的选择参数

在刀具注册画面中最多可显示 4 个待机刀具。在此选择在当前值画面、刀具长度测定画面中显示的待机刀具的刀具编号和标题。

显示刀具选择参数(R10603)



## 9.2 ROT 指令

用于实现转体目标位置和旋转方向的判别以及环形计数器功能的指令。

通过 ATC 专用指令的刀具编号搜索，计算出输出数据，再根据输出数据计算出刀库及转塔等的旋转方向及分度步数，或者对转体的位置进行控制时使用该指令。

### 9.2.1 指令列表

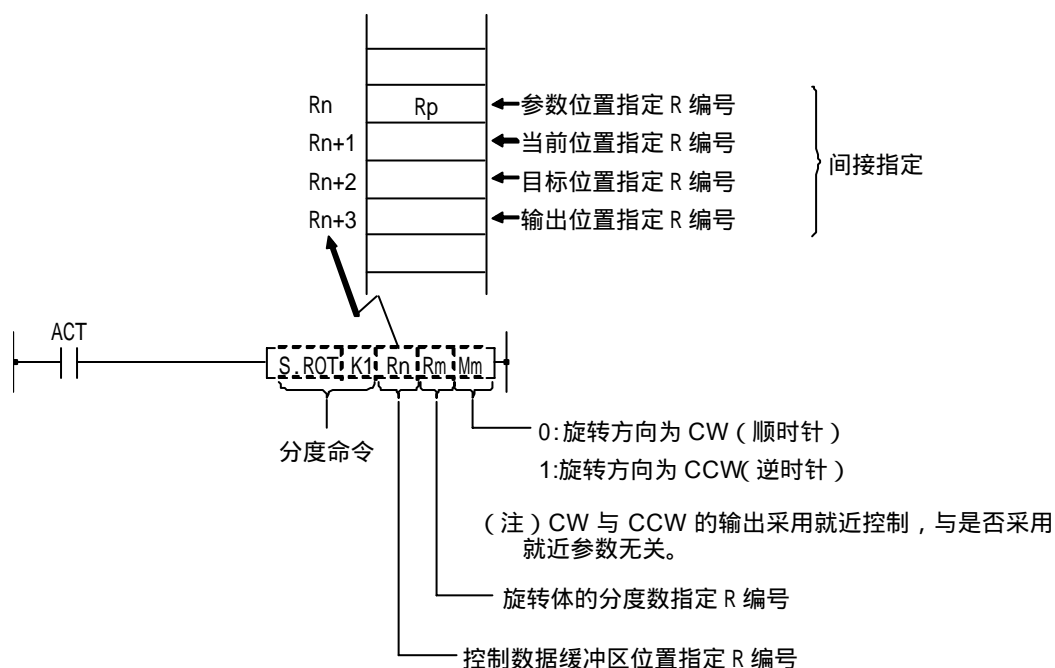
| 命 令               | 内 容   |
|-------------------|-------|
| S.ROT K1 Rn Rm Mn | 旋转体分度 |
| S.ROT K3 Rn Rm Mn | 环形计数器 |

（注 1）ROT 指令采用“S.ROT”编程。

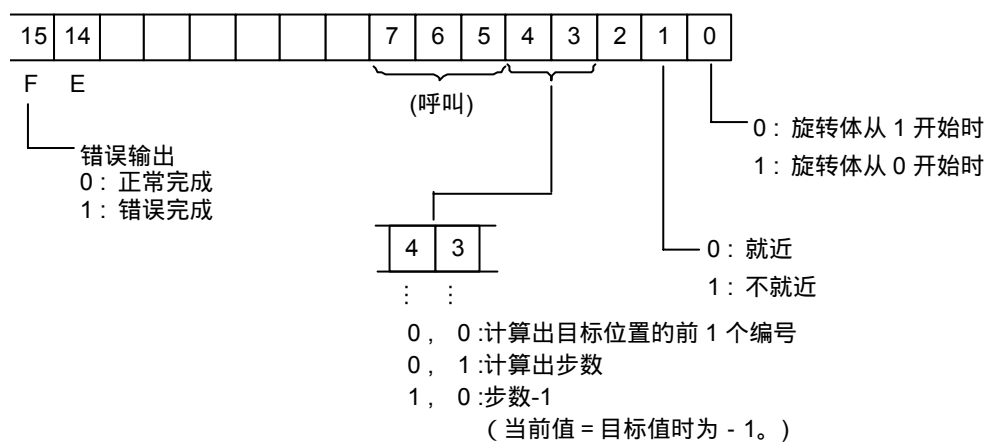


## (1) 旋转体分度

计算出 ATC 用刀具库和转塔等的旋转方向和分度步数。



Rp (参数) 的内容



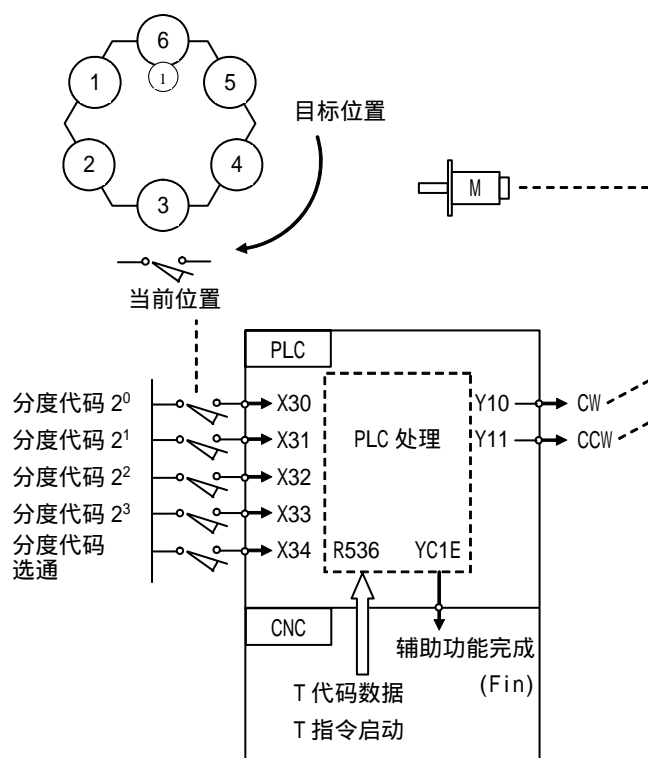
注 1) 在将 R 编号设定到  $R_n \sim R_{n+3}$  并将数据设定到各 R 编号对应的文件寄存器(R)后, 执行分度指令。但是, 为了清除错误输出, 执行分度指令前, 只执行 1 次数据到参数(Rp)的设定。

注 2) 即使分度指令的启动信号(ACT)关闭, 参数(Rp)的位 F 中设置的错误输出也不会关闭。

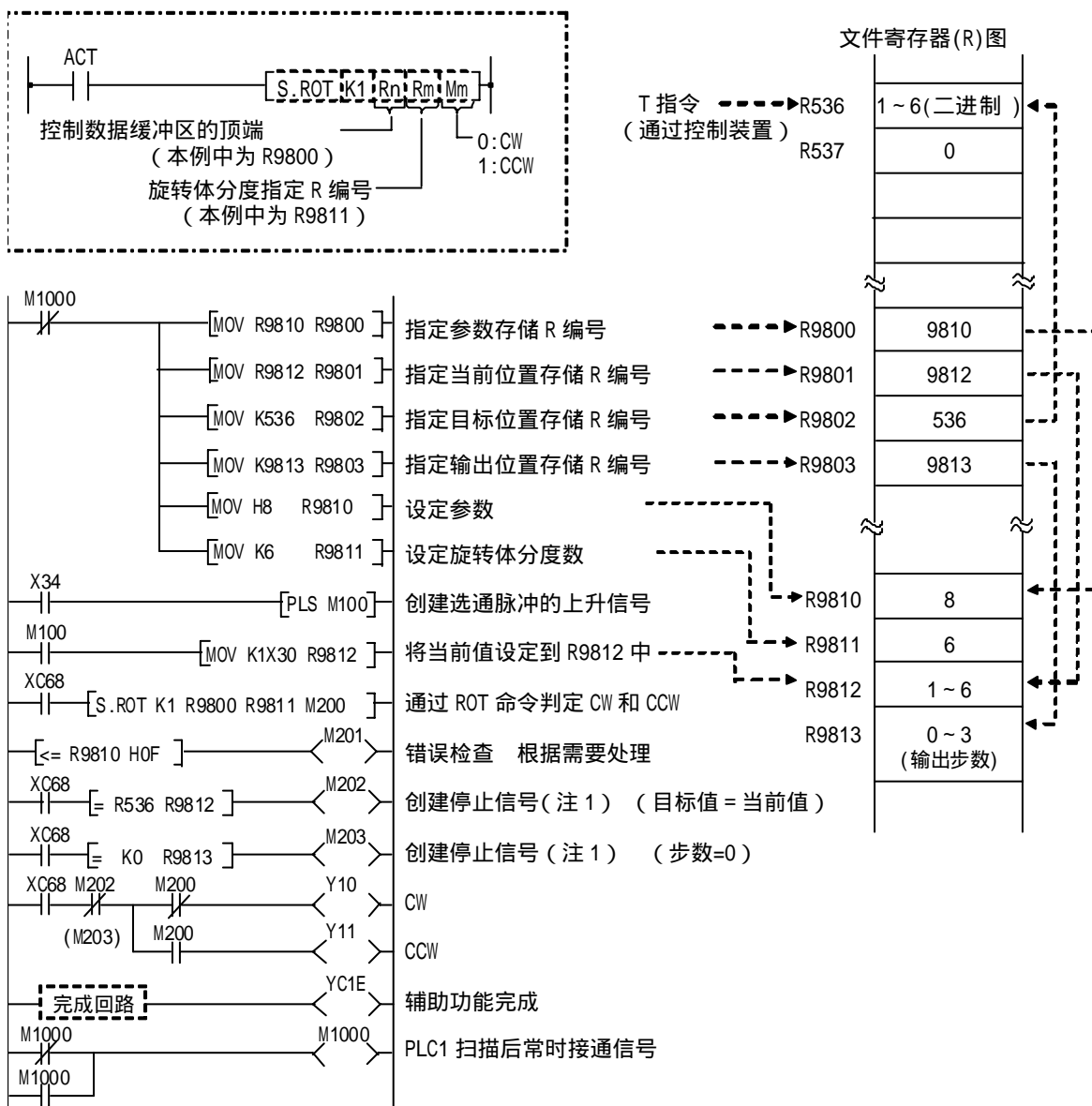
## (a) ROT K1 指令决定的旋转体分度实例

条件 (i) 旋转体的分度数为 6。

(ii) 目标位置在 T 指令中进行指定，T 指令应设定参数，从而以二进制数输出到 PLC 中。（将基本规格参数 Tbin 设定为 1。）



下页所示的梯形图回路实例中，根据 T 指令和机床的当前位置数据判别旋转方向，向规定的方向进行旋转，直至当前位置到达旋转体的目标位置，通过分度完成开启辅助指令完成信号。



注 1) 停止信号可使用 M202 或 M203 的任意一个。

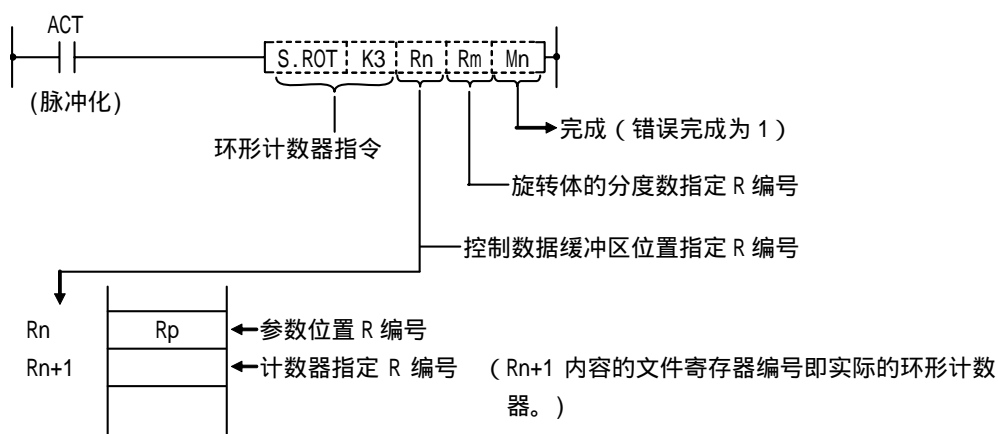
注 2) 使用的装置 X、Y、R)没有特定涵义。请自由使用可用范围内的装置。

注 3) 在 ROT 指令启动之前如果尚未输入 1~6 的值, 当前位置数据(R9812)将会发生错误。

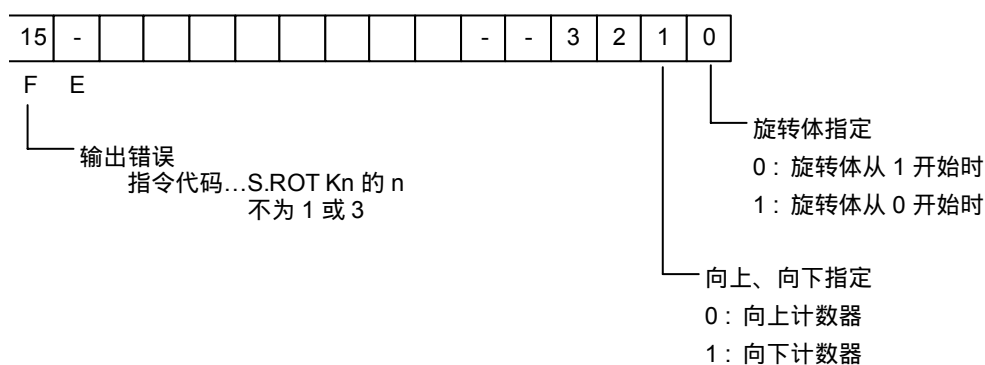
注 4) 控制参数(R9810)的指定如下: (1)旋转体从 1 开始旋转; (2)取捷径; (3)计算出步数。

## (2) 环形计数器（向上/向下计数器）

用于对旋转体的位置进行控制等情况。



环形计数器是二进制的计数器，根据参数中的旋转体指令，从“0”开始或从“1”开始向上/向下计数。



注 1) 将 R 编号设定到 Rn、Rn+1 并且设定参数后，执行环形计数器指令。

注 2) 启动信号(ATC)关闭后，环形计数器指令的错误完成(Mm)以及参数(Rp)位 F 的错误输出也将断开。通常环形计数器的启动信号(ATC)采用脉冲化，因此在接口诊断和梯形图监控中，出错时的错误信号一时难以确认，所以在调试等情况下，在环形计数器指令之后设置一个取得错误信号的回路，以便对错误进行确认。

10. PLC帮助功能 .....208

10.1 刀具寿命管理（加工中心系统） .....209

10.1.1 刀具寿命管理功能概要 .....209

10.1.2 刀具寿命管理方式 .....210

10.1.3 执行刀具指令时的步骤 .....210

10.1.4 主轴刀具更换时的步骤 .....211

10.1.5 刀具寿命管理 处理方式 .....211

10.1.6 最大刀具注册数 .....212

10.1.7 刀具数据 .....213

10.1.8 使用时间和次数的计数 .....215

10.1.9 刀具数据流程（R寄存器） .....216

10.1.10 用户PLC处理 .....218

10.1.11 与PLC的接口 .....219

### 10. PLC 帮助功能

用户 PLC 和控制装置之间设有专用接口，提供用户 PLC 的援助。下面针对各个功能和接口进行说明。

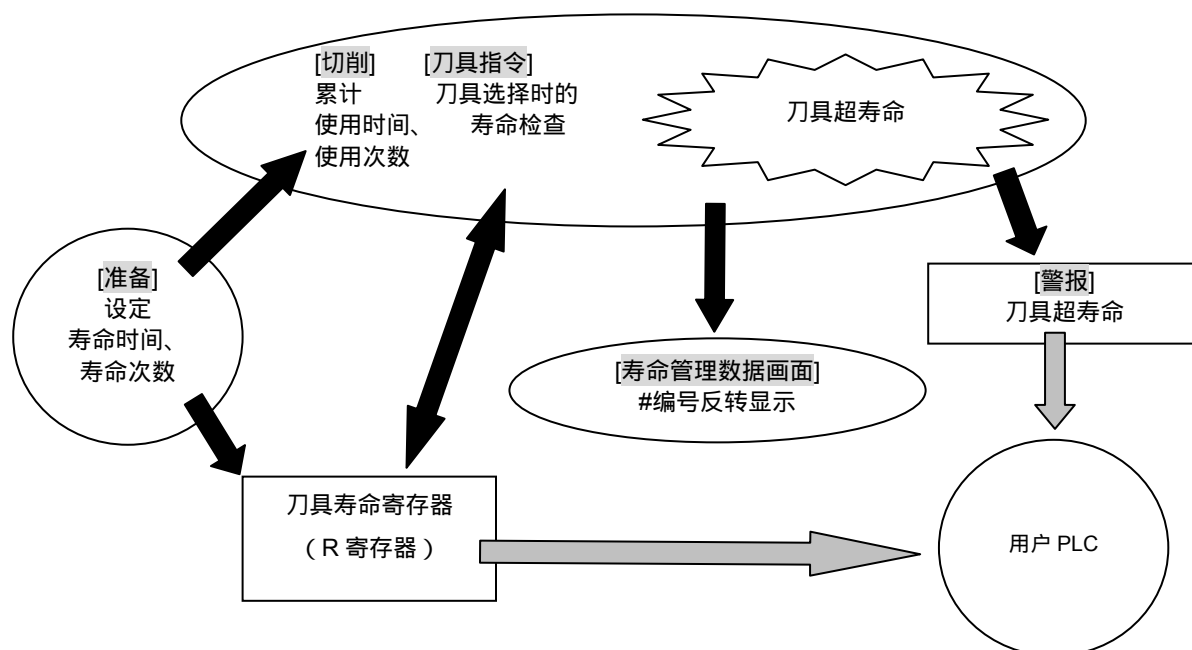
#### PLC 援助功能示例

- 刀具寿命管理
- 外部搜索
- PLC 轴控制
- 外部机械坐标系补偿
- 报警信息显示
- 操作员信息显示
- PLC 开关
- 用户 PLC 键盘操作
- 负载计显示
- 用户 PLC 版本显示

## 10.1 刀具寿命管理（加工中心系统）

## 10.1.1 刀具寿命管理功能概要

- 累计刀具的使用时间/次数，并对刀具的状态进行监控。
- 使用中的刀具达到寿命时，将输出刀具超寿命信号，并反转显示寿命管理数据画面中显示的刀具编号。
- 在刀具指令时，从刀具组中选择任意的刀具。（仅限于刀具寿命管理）



| M001 SYS1 |                     | M01             |          | 運転 / 段取   |        | 編集 / 診断     |             | 保守      |         |
|-----------|---------------------|-----------------|----------|-----------|--------|-------------|-------------|---------|---------|
|           |                     | T補正             |          | T計測       |        | T登録         |             | T寿命     |         |
| 相対位置      |                     | グループ番号 12345678 |          |           |        |             |             |         |         |
| X         | -12345.000000       | #               | 工具番号     | ST        | 方式     | 長補正         | 径補正         |         |         |
| Y         | 0.000000#1          | 1               | 87654321 | 0         | 110    | -123456.789 | -123456.789 |         |         |
| Z         | 0.000000#1          | 2               | 101      | 1         | 101    | 123.456     | 123         |         |         |
| C1        | 0.000000#1          | 3               | 102      | 2         | 012    | 100         | 123.456     |         |         |
| A         | 0.000000#1          | 4               | 103      | 3         | 020    | 1           | -123.456    |         |         |
| 機械位置      |                     |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| X         | 0.000000 S 125000   |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| Y         | 123456.000000 T 6   |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| Z         | 0.000000 B 87654320 |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| C1        | 0.000000            |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| A         | 0.000000            |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| 主軸        | 43                  |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| 待機        | 6                   |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| \$1       |                     | 120             |          |           |        |             |             |         |         |
| 10:10     |                     |                 |          |           |        |             |             |         |         |
| 補正量       | T計測                 | T登録             | T寿命      | 座標系       | ワーク計測  | ユーザパラ       | MDI         | カウンタセット | 手動MST   |
| グループ番号    | 行コピー                | 行ペースト           | 行クリア     | グループNo.変更 | 横スクロール | 前グループ       | 次グループ       |         | グループ一覧へ |

## 10.1.2 刀具寿命管理方式

刀具寿命管理方式有以下 2 种。

(1) 刀具寿命管理 （将基本规格参数·#1096 T-Ltyp 设定为 1）

对于由用户 PLC 指定(R12200、R12201)的主轴刀具，累计该刀具的使用时间或使用次数，并对刀具的使用状态进行监控。同时，还将输出与主轴刀具对应的刀具数据。(R11824 ~ R11847)

(2) 刀具寿命管理 （将基本规格参数·#1096 T-Ltyp 设定为 2）

为刀具寿命管理 添加选择备用刀具的功能。在刀具指令等情况下，通过 NC 执行的备用刀具选择处理，从刀具组中选择备用刀具，并输出该刀具的刀具数据。另外，在输出(R11824 ~ R11847)由用户 PLC 指定(R12200、R12201)的主轴刀具对应的刀具数据的同时，执行与主轴刀具对应的刀具补偿。

## 10.1.3 执行刀具指令时的步骤

(1) 刀具寿命管理 情况下

(a)指定刀具指令（T 指令）后，NC 将输出 T 代码数据(BCD)以及刀具选通脉冲信号。T 代码数据(BCD)将转换为二进制数使用。

(b)NC 将确认刀具指令，如需进行寿命管理，则执行刀具选择处理。

(c)刀具选择处理将输出与指定刀具编号对应的刀具的刀具数据。

(d)用户 PLC 通过确认数据输出完毕信号后输出的刀具数据中的状态，判定是否可用，进行指令刀具的选择或报警处理。

(2) 刀具寿命管理 情况下

(a)指定刀具指令（T 指令）后，NC 将输出 T 代码数据(BCD)以及刀具冲程信号。T 代码数据(BCD)将转换为二进制数使用。

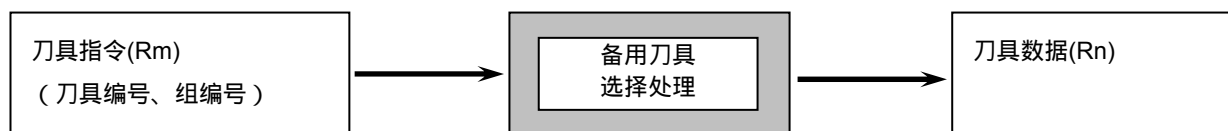
(b)NC 将确认刀具指令，如需进行寿命管理，则执行备用刀具选择处理。

(c)备用刀具选择处理是选择与指定编号（组编号、刀具编号）对应的备用刀具，然后输出该备用刀具的刀具数据。

(d)用户 PLC 通过确认数据输出完毕信号后输出的刀具数据中的状态，判定是否可用，进行指令刀具的选择或报警处理。

注) 输出的刀具数据中的组编号设定为-1 时，该刀具数据无效。此时，输出的刀具数据中的刀具编号将直接输出指定的刀具编号。

<刀具指令时>



刀具寿命管理 中，仅指定刀具编号，不选择备用刀具。

根据刀具数据中的刀具编号选择刀具。



## 10.1.4 主轴刀具更换时的步骤

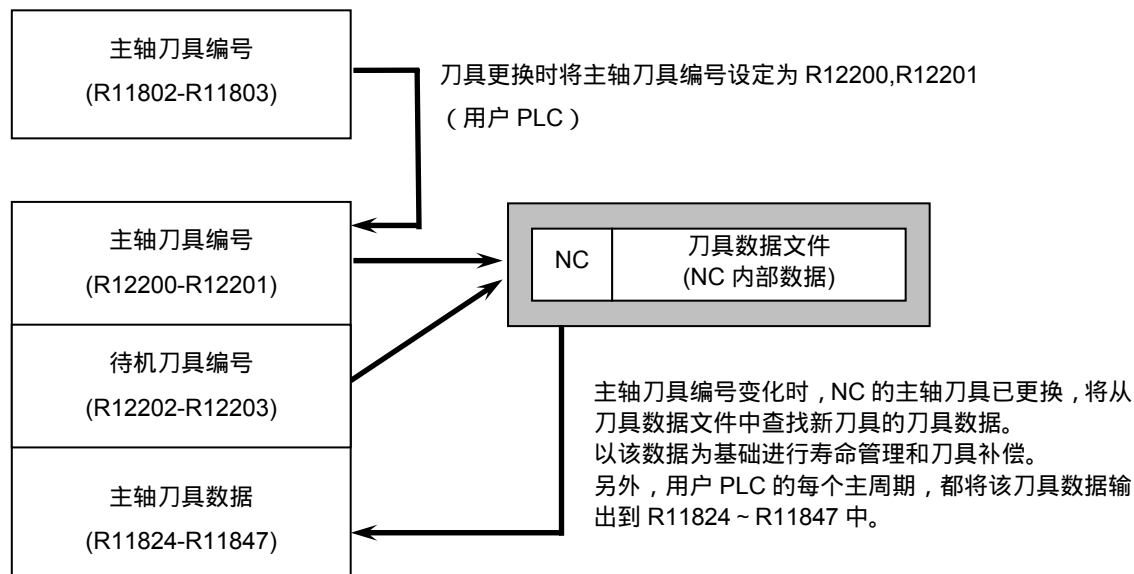
(1) 通过主轴刀具更换指令(M06)等更换主轴刀具时，用户 PLC 将指定主轴刀具的刀具编号。(R12200-R12201)。

NC 按照用户 PLC 的每个主周期，输出与该主轴刀具的刀具编号对应的主轴刀具数据(R11824-R11847)。

(2) NC 基以刀具数据文件中的主轴刀具数据为基础，累计主轴刀具的使用时间或使用次数。进而在刀具寿命管理 时，执行与主轴刀具对应的刀具补偿。

注) 输出的主轴刀具数据中的组编号设定为-1 时，该主轴刀具数据无效。此时输出的主轴刀具数据中的刀具编号将直接输出指定的刀具编号(R12200-R12201)，NC 不累计主轴刀具的使用时间和使用次数，且不进行刀具补偿。

<刀具更换时>



## 10.1.5 刀具寿命管理 处理方式

## (1) 刀具指令方式

在刀具寿命管理 中，输入到备用刀具选择处理中的指令刀具（RM 的内容）根据参数的不同，可选择以下 2 种方式。

(a) 组编号指令方式（基本规格参数 · #1104 T-Com2 为 0 时。）

将输入到备用刀具选择处理中的指令刀具编号（RM 的内容）作为组编号处理，从与刀具数据中的该组编号相匹配的刀具中选择备用刀具。

(b) 刀具编号指令方式（基本规格参数 · #1104 T-Com2 为 1 时。）

将输入到备用刀具选择处理中的指令刀具编号（RM 的内容）作为刀具编号处理，查找该指令刀具编号所在的组编号，并从中选择备用刀具。

## (2)备用刀具选择方式

在刀具寿命管理中，备用刀具选择处理的备用刀具选择方式可通过参数选择以下 2 种不同的方式。

## (a) 注册刀具顺序选择方式（基本规格参数·#1105 T-Sel2 为 0 时。）

从同一组的在用刀具中按注册编号顺序选择。无在用刀具时，从未使用刀具中按注册编号顺序选择。无在使用刀具和未使用刀具时，按照正常寿命刀具、异常刀具的优先顺序和注册编号顺序进行选择。

## (b) 寿命均等选择方式（基本规格参数·#1105 T-Sel2 为 1 时。）

从同一组的在用刀具和未用刀具中，选择剩余寿命最长的刀具。多个刀具剩余寿命相同时，按照注册编号的顺序进行选择。无在使用刀具和未使用刀具时，按照正常寿命刀具、异常刀具的优先顺序和注册编号顺序进行选择。

## 10.1.6 最大刀具注册数

| 有效系统 | 最大刀具注册数 |
|------|---------|
| 单系统  | 200 个   |
| 双系统  | 100 个   |

## 10.1.7 刀具数据

组编号、刀具编号、刀具状态等对刀具进行管理的数据组。

| 刀具状态名    | 内 容  | 状态范围  |
|----------|--|---|
| 组编号      | 设定用于将同种（形状、尺寸）刀具作为同一组进行管理的编号。组编号相同的刀具视作备用刀具。 | 1 - 99999999  |
| 刀具编号     | 设定刀具指令时实际输出的刀具固有的编号。                         | 1 - 99999999  |
| 刀具状态标志   | 设定刀具寿命管理方式、长度补偿方式、半径补偿方式的参数。                 | bit 7 6 5 4 3 2 1 0<br><div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; position: relative;"> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 0;">bit 7</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 20px;">6</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 40px;">5</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 60px;">4</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 80px;">3</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 100px;">2</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 120px;">1</span> <span style="position: absolute; top: -10px; left: 140px;">0</span> </div><br>刀具寿命管理方式 0-2<br>刀具长度补偿方式 0-2<br>刀具半径补偿方式 0-2 |
| 刀具状态     | 显示刀具的状态。                                     | 0-FF(H)   |
| 辅助数据     | 由机床制造商提供的规格决定。                               | 0 -65535  |
| 刀具寿命数据   | 设定刀具的寿命时间或寿命次数。（0 指定时将刀具寿命数据作为无限大处理）         | 0 -4000(分)<br>0 -9999(次)  |
| 刀具使用数据   | 累计刀具的使用时间或使用次数。（累计方法参阅后述的“使用时间与时数的累计”）       | 0 -4000(分)<br>0 -9999(次)  |
| 刀具长度补偿数据 | 通过刀具数据标志，以指定格式设定刀具长度补偿数据。                    | 补偿编号 1-400<br>直接补偿量 $\pm 99999.999$<br>累加补偿量 $\pm 99999.999$  |
| 刀具半径补偿数据 | 通过刀具数据标志，以指定格式设定刀具半径补偿数据。                    | 补偿编号 1-400<br>直接补偿量 $\pm 99999.999$<br>累加补偿量 $\pm 99999.999$  |

## (1) 刀具数据标志

| 参数                   | 内容     | 值 | 说明  |
|----------------------|--------|---|---|
| 刀具寿命管理方式             | 使用时间   | 0 | 按照执行切削进给的时间进行管理。                                      |
|                      | 安装次数   | 1 | 按照刀具更换等时刀具成为主轴刀具的次数进行管理。                              |
|                      | 使用次数   | 2 | 按照切削进给指令被指定的次数进行管理。                                   |
| 刀具长度补偿形式<br>刀具半径补偿形式 | 补偿编号方式 | 0 | 将刀具数据中的补偿数据作为补偿编号处理，与加工程序中指定的补偿编号进行替换后执行补偿。           |
|                      | 累加补偿方式 | 1 | 将刀具数据中的补偿数据作为累加补偿量处理。<br>与加工程序中指定的补偿编号所示补偿量进行累加并执行补偿。 |
|                      | 直接补偿方式 | 2 | 将刀具数据中的补偿数据作为直接补偿量处理。<br>与加工程序中指定的补偿编号所示补偿量进行替换并执行补偿。 |

## (2) 刀具状态

| 内容        | 值 | 说明                     |
|-----------|---|------------------------|
| 未使用刀具     | 0 | 将刀具替换为新刀具时，设定为 0。      |
| 在用刀具      | 1 | 实际开始切削时，进入此状态。         |
| 正常寿命刀具    | 2 | 使用数据超出寿命数据时，进入此状态。     |
| 刀具异常 1 刀具 | 3 | NC 接收刀具异常 1 信号时，进入此状态。 |
| 刀具异常 2 刀具 | 4 | NC 接收刀具异常 2 信号时，进入此状态。 |

- 3、4 因机床制造商提供的规格而异。
- 未使用刀具和在用刀具均为可用的备用刀具。

## (3) 刀具寿命数据与刀具使用数据

因刀具数据标志的刀具寿命管理方式不同，其设定范围及其单位也不同。

| 刀具寿命管理方式 | 设定范围     | 单位 |
|----------|----------|----|
| 0：使用时间   | 0 ~ 4000 | 分  |
| 1：安装次数   | 0 ~ 9999 | 次  |
| 2：使用次数   | 0 ~ 9999 | 次  |

## (4) 刀具长度补偿数据与刀具半径补偿数据

在刀具寿命管理中，可以对与主轴刀具对应的刀具进行补偿。

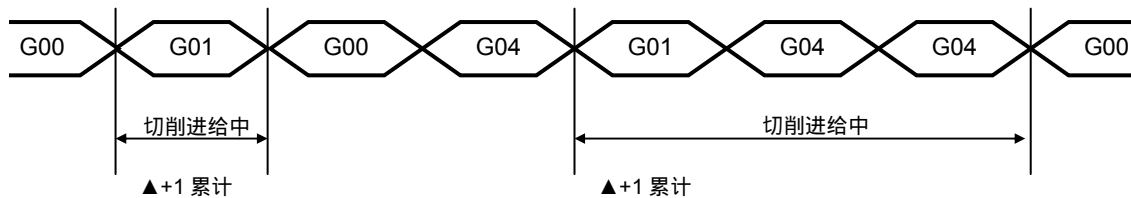
设定内容和范围因刀具数据标志的刀具长度补偿形式和刀具半径形式的而异。

| 刀具补偿形式   | 设定内容 | 设定范围       |
|----------|------|------------|
| 0：补偿编号方式 | 补偿编号 | 1 ~ 400    |
| 1：累加补偿方式 | 补偿量  | ±99999.999 |
| 2：直接补偿方式 | 补偿量  | ±99999.999 |

## 10.1.8 使用时间和次数的计数

按照指定的方式在使用数据中累计各刀具相应的寿命（使用时间、切削次数、安装次数中的任意一个）。

运转模式为 MDI 时也进行刀具寿命管理。

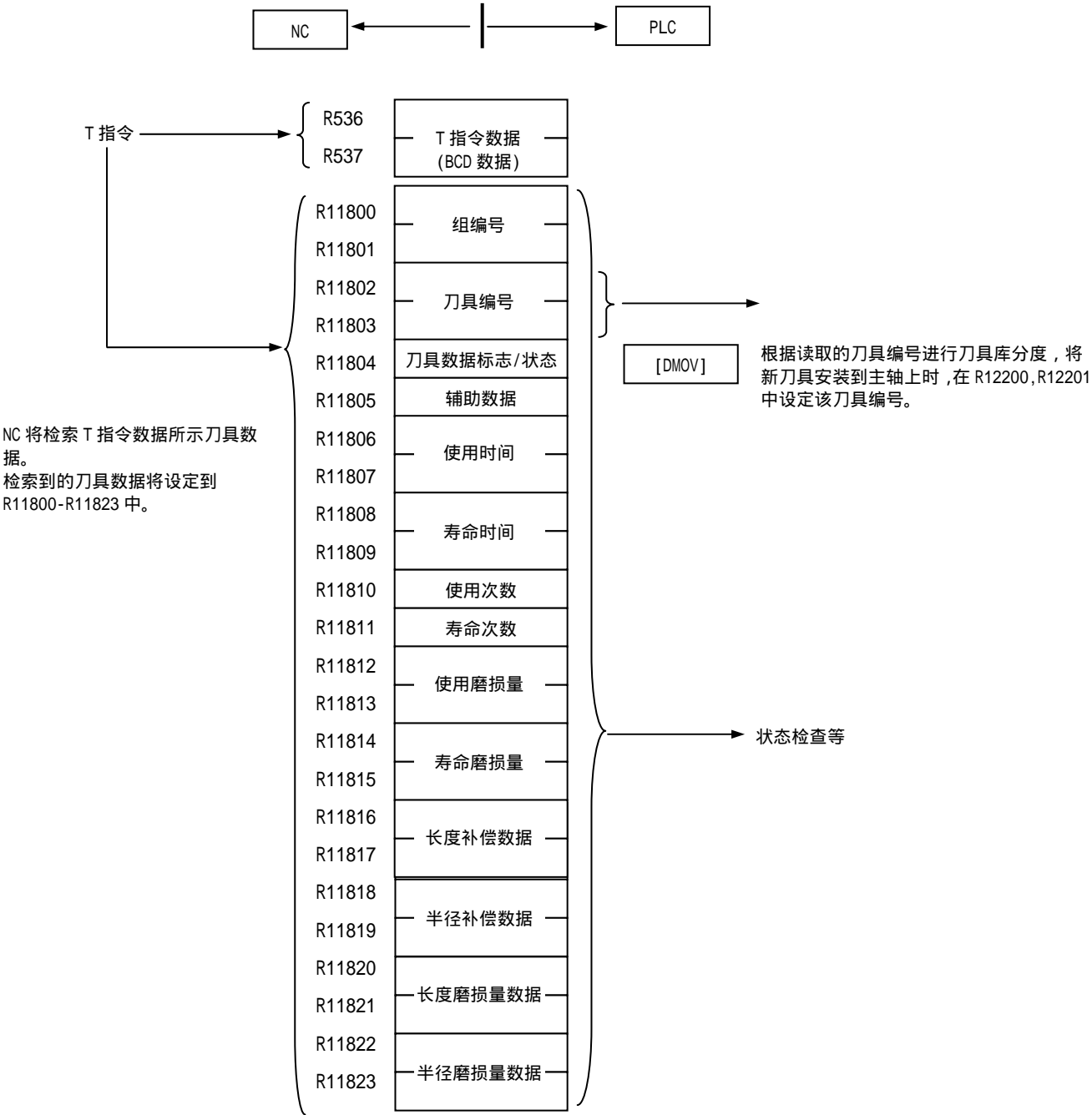


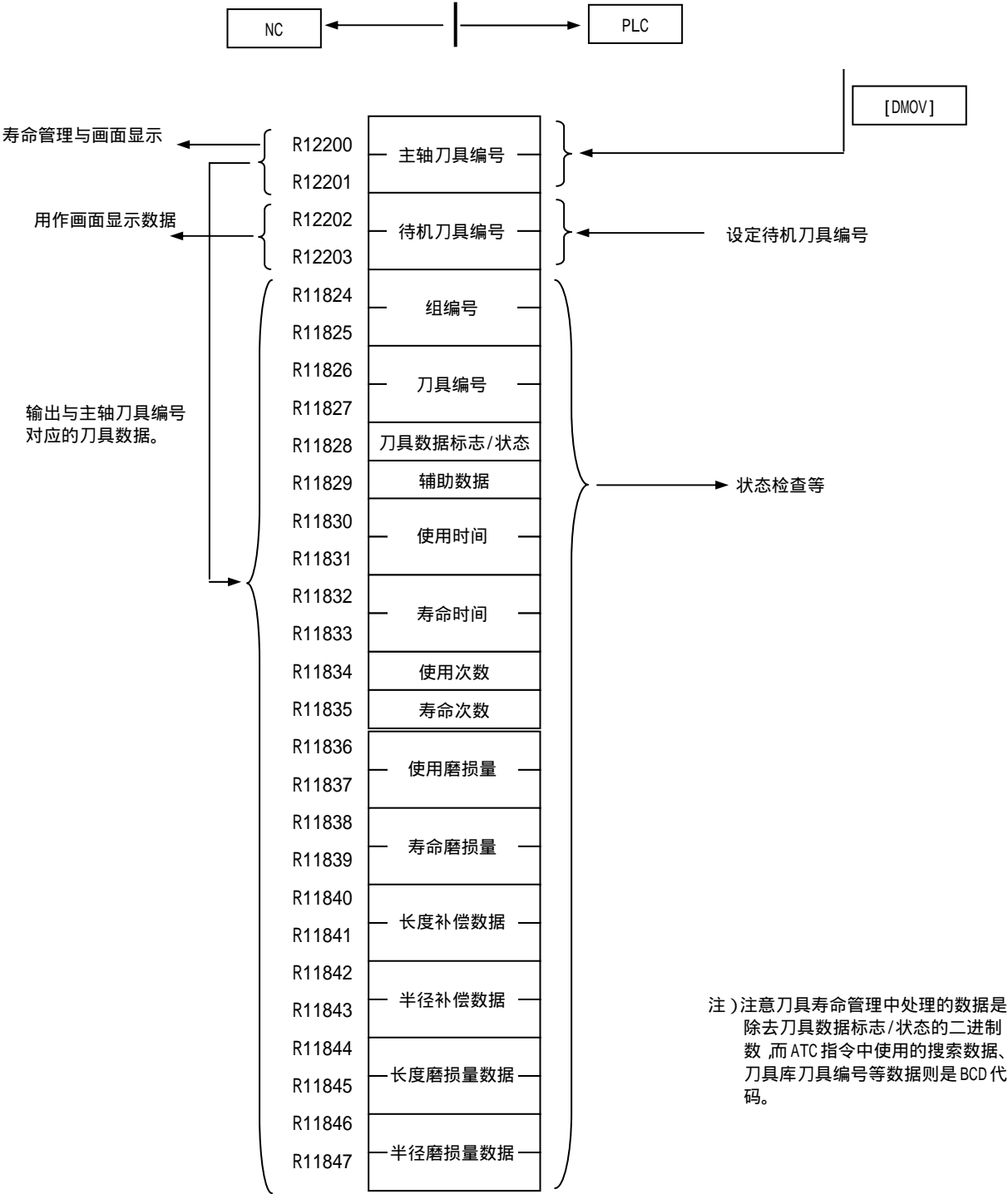
- 使用时间是组 1 模式中运转状态（切削进给中）的时间累计。
- 切削次数变化为组 1 模式(G01、G02、G03、G33)的次数。  
但是，无移动的快速进给和切削进给指令不累计。  
另外，在切削进给指令和切削进给指令之间即使有快速进给指令以外的指令，使用数据也不会累计。
- 安装次数是在刀具更换中刀具变为主轴刀具后的次数。  
但是，变为主轴刀具后，如果一次也未进入组 1 模式，则不累计。

即使在刀具寿命管理有效状态下，下述情况也不累计。

- 控制参数的“#1103 T\_life”断开
- 使用数据计数有效信号断开
- 寿命数据的设定值为0
- 刀具状态为2以上（正常寿命、异常刀具1、异常刀具2）
- 机械锁定状态
- 辅助功能锁定状态
- 空运转状态
- 单程序段
- 跳跃状态

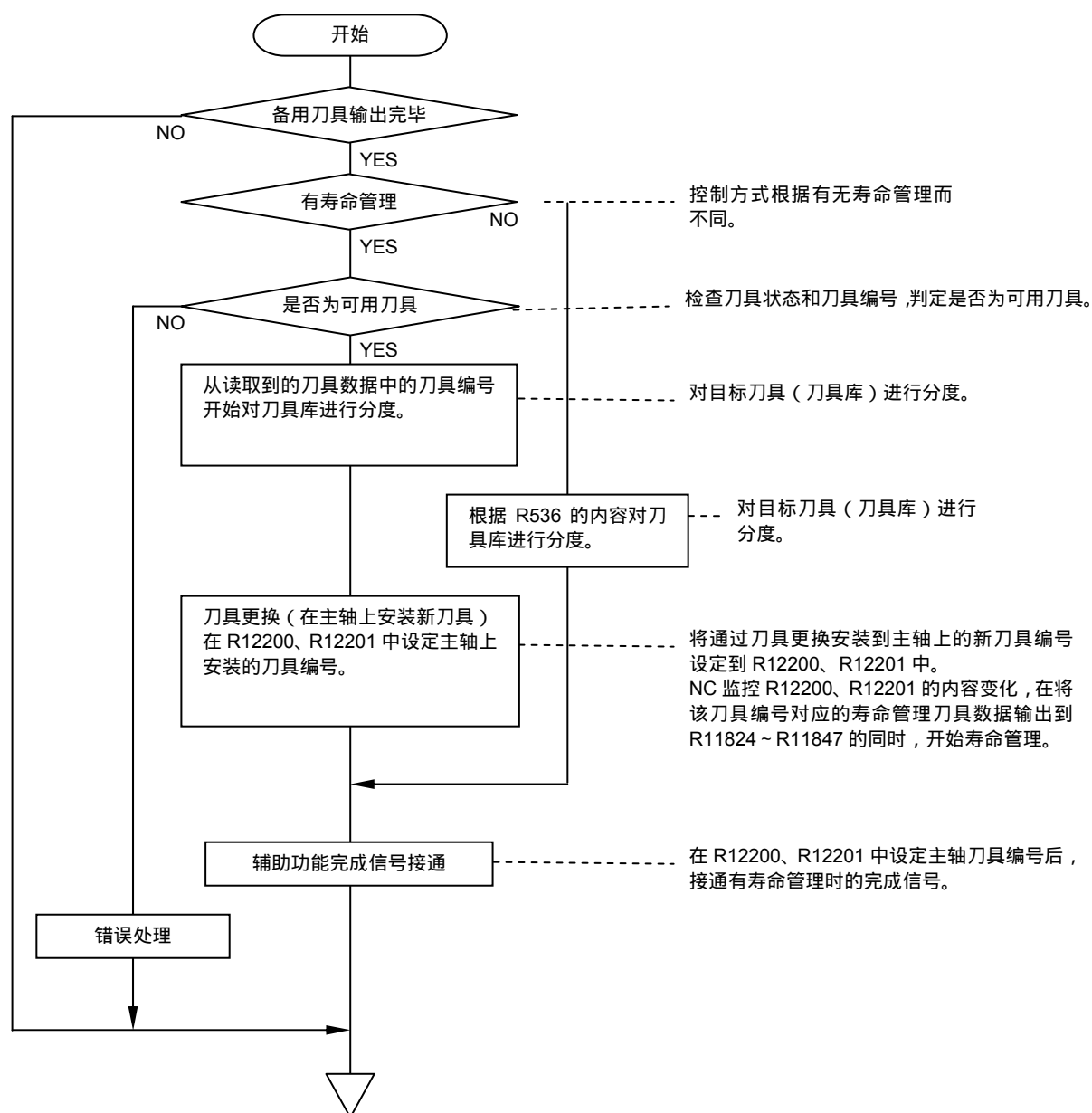
10.1.9 刀具数据流程（R 寄存器）





## 10.1.10 用户 PLC 处理

通过 T 指令实施刀具更换时，PLC 一侧的处理实例如下所示。





## 10.1.11 与 PLC 的接口

(1)NC PLC

X（系统）

| 1 系统 | 2 系统 | 名称         | 内容                                   |
|------|------|------------|--------------------------------------|
| XC2B | XD6B | 刀具寿命管理中输出  | 刀具寿命管理功能选择中（用户参数接开启）由 NC 向 PLC 发送信号。 |
| XC2E | XD6E | 刀具超寿命      | 使用数据累计值超出寿命数据设定值时，NC 向 PLC 发送信号。     |
| XC2F | XD6F | 刀具组超寿命     | 刀具组内所有刀具超过寿命时，NC 向 PLC 发送信号。         |
| XC60 | XDA0 | 辅助功能选通脉冲 1 | 执行辅助功能（M 指令）时，NC 向 PLC 发送信号。         |
| XC68 | XDA8 | 刀具功能选通脉冲 1 | 备用刀具的刀具数据输出完毕时，NC 向 PLC 发送信号。        |

(2)PLC NC

Y（轴）

| 1 系统 | 2 系统 | 名称           | 内容                  |
|------|------|--------------|---------------------|
| Y8A0 | Y8A8 | 自动机床锁定 第 1 轴 | 该信号在接收过程中不进行刀具寿命管理。 |
| Y8A1 | Y8A9 | 自动机床锁定 第 2 轴 |                     |
| Y8A2 | Y8AA | 自动机床锁定 第 3 轴 |                     |
| Y8A3 | Y8AB | 自动机床锁定 第 4 轴 |                     |
| Y8A4 | Y8AC | 自动机床锁定 第 5 轴 |                     |
| Y8A5 | Y8AD | 自动机床锁定 第 6 轴 |                     |
| Y8A6 | Y8AE | 自动机床锁定 第 7 轴 |                     |
| Y8A7 | Y8AF | 自动机床锁定 第 8 轴 |                     |

Y（系统）

| 1 系统 | 2 系统     | 名称           | 内容                                       |
|------|----------|--------------|--|
| YC12 | YD52     | 单程序段         | 该信号在接收过程中不进行刀具寿命管理。                      |
| YC15 | YD55     | 空运转          | 该信号在接收过程中不进行刀具寿命管理。                      |
| YC1E | YD5E     | 辅助功能完毕 1     | 接收该信号之前，加工程序准备执行。                        |
| YC5A | YD9A     | 辅助功能锁定中      | 该信号在接收过程中不进行刀具寿命管理。                      |
| YC88 | YDC8     | 刀具异常 1       | NC 接收该信号后，将刀具状态变更为 3。                    |
| YC89 | YDC9     | 刀具异常 2       | NC 接收该信号后，将刀具状态变更为 4。                    |
| YC8A | YDC<br>A | 使用数据累计<br>有效 | 该信号不是正在接收时，不累计刀具使用数据。                    |
| YC8B | YDC<br>B | 刀具寿命管理中输入    | NC 接收该信号，如刀具寿命管理中输出正在向 PLC 输出，则执行刀具寿命管理。 |

## (3)R 寄存器

## R（系统）

| 单系统   | 双系统   | 名称         | 内容                 |
|-------|-------|------------|--------------------|
| R504  | R704  | M 码数据 1    | 通过 M 指令指定的编号。      |
| R505  | R705  |            |                    |
| R536  | R736  | T 码数据 1    | 通过 T 指令指定的编号。      |
| R537  | R737  |            |                    |
| R567  | R767  | 寿命管理中组     | 当前处于寿命管理中的组编号。     |
| R628  | R828  | 刀具寿命使用数据   | 当前寿命管理中的刀具使用时间和次数。 |
| R629  | R829  |            |                    |
| R630  | R830  | 刀具寿命管理注册数量 | 当前寿命管理中的刀具数量。      |
| R2588 | R2788 | 刀具寿命管理数据种类 | 刀具寿命数据是/否分类的标志。    |
| R2590 | R2790 | 刀具组编号指定    | 通过 T 指令指定的刀具组编号。   |
| R2591 | R2791 |            |                    |

## R（ATC、寿命管理）：刀具寿命管理数据(NC PLC) 备用刀具数据

| 单系统    | 双系统    | 名称          | 内容          |
|--------|--------|-------------|-------------|
| R11800 | R11850 | 备用刀具组编号     | 备用刀具的组编号。   |
| R11801 | R11851 |             |             |
| R11802 | R11852 | 备用刀具刀具编号    | 备用刀具的刀具编号。  |
| R11803 | R11853 |             |             |
| R11804 | R11854 | 备用刀具标志/状态   | 备用刀具的标志/状态。 |
| R11805 | R11855 | 备用刀具辅助数据    | 备用刀具的辅助数据。  |
| R11806 | R11856 | 备用刀具使用时间数据  | 备用刀具的使用时间。  |
| R11807 | R11857 |             |             |
| R11808 | R11858 | 备用刀具寿命时间数据  | 备用刀具的寿命时间。  |
| R11809 | R11859 |             |             |
| R11810 | R11860 | 备用刀具使用次数数据  | 备用刀具的使用次数。  |
| R11811 | R11861 | 备用刀具寿命次数数据  | 备用刀具的寿命次数。  |
| R11812 | R11862 | 备用刀具使用磨损量数据 | 备用刀具的使用磨损量。 |
| R11813 | R11863 |             |             |
| R11814 | R11864 | 备用刀具寿命磨损量数据 | 备用刀具的寿命磨损量。 |
| R11815 | R11865 |             |             |
| R11816 | R11866 | 备用刀具长度补偿数据  | 备用刀具的长度补偿量。 |
| R11817 | R11867 |             |             |
| R11818 | R11868 | 备用刀具半径补偿数据  | 备用刀具的半径补偿量。 |
| R11819 | R11869 |             |             |
| R11820 | R11870 | 备用刀具长度磨损量数据 | 备用刀具的长度磨损量。 |
| R11821 | R11871 |             |             |
| R11822 | R11872 | 备用刀具半径磨损量数据 | 备用刀具的半径磨损量。 |
| R11823 | R11873 |             |             |

R（ATC、寿命管理）：刀具寿命管理数据(NC PLC) 在用刀具数据

| 单系统    | 双系统    | 名称          | 内容          |
|--------|--------|-------------|-------------|
| R11824 | R11874 | 在用刀具组编号     | 在用刀具的组编号。   |
| R11825 | R11875 |             |             |
| R11826 | R11876 | 在用刀具刀具编号    | 在用刀具的刀具编号。  |
| R11827 | R11877 |             |             |
| R11828 | R11878 | 在用刀具标志/状态   | 在用刀具的标志/状态。 |
| R11829 | R11879 | 在用刀具辅助数据    | 在用刀具的辅助数据。  |
| R11830 | R11880 | 在用刀具使用时间数据  | 在用刀具的使用时间。  |
| R11831 | R11881 |             |             |
| R11832 | R11882 | 在用刀具寿命时间数据  | 在用刀具的寿命时间。  |
| R11833 | R11883 |             |             |
| R11834 | R11884 | 在用刀具使用次数数据  | 在用刀具的使用次数。  |
| R11835 | R11885 | 在用刀具寿命次数数据  | 在用刀具的寿命次数。  |
| R11836 | R11886 | 在用刀具使用磨损量数据 | 在用刀具的使用磨损量。 |
| R11837 | R11887 |             |             |
| R11838 | R11888 | 在用刀具寿命磨损量数据 | 在用刀具的寿命磨损量。 |
| R11839 | R11889 |             |             |
| R11840 | R11890 | 在用刀具长度补偿数据  | 在用刀具的长度补偿量。 |
| R11841 | R11891 |             |             |
| R11842 | R11892 | 在用刀具半径补偿数据  | 在用刀具的半径补偿量。 |
| R11843 | R11893 |             |             |
| R11844 | R11894 | 在用刀具长度磨损数据  | 在用刀具的长度磨损量。 |
| R11845 | R11895 |             |             |
| R11846 | R11896 | 在用刀具半径磨损数据  | 在用刀具的半径磨损量。 |
| R11847 | R11897 |             |             |

R（ATC、寿命管理）：刀具寿命管理数据(NC PLC) 主轴/待机刀具编号

| 单系统    | 双系统    | 名称       | 内容           |
|--------|--------|----------|--------------|
| R12200 | R12210 | 在用主轴刀具编号 | 在用刀具的主轴刀具编号。 |
| R12201 | R12211 |          |              |
| R12202 | R12212 | 待机刀具编号   | 待机刀具编号。      |
| R12203 | R12213 |          |              |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 10.2 外部搜索 .....              | 222 |
| 10.2.1 详细说明 .....            | 222 |
| 10.2.2 PLC  NC接口信号 .....     | 223 |
| 10.2.3 NC  PLC接口信号 .....     | 224 |
| 10.2.4 时序图 .....             | 224 |
| 10.2.5 外部搜索状态 .....          | 224 |
| 10.2.6 注意事项 .....            | 225 |
| 10.2.7 使用实例 .....            | 225 |
| 10.3 PLC轴控制 .....            | 226 |
| 10.3.1 规格 .....              | 226 |
| 10.3.2 详细说明 .....            | 227 |
| 10.3.3 PLC接口 .....           | 228 |
| 10.3.4 PLC轴控制信息数据的详细内容 ..... | 229 |
| 10.3.5 时序图 .....             | 235 |
| 10.3.6 参考点返回近点检测 .....       | 240 |
| 10.3.7 手轮进给轴选择 .....         | 240 |
| 10.3.8 缓冲模式 .....            | 241 |
| 10.3.9 PLC轴监控 .....          | 244 |
| 10.3.10 绝对位置检测 .....         | 244 |
| 10.3.11 使用示例 .....           | 244 |
| 10.4 外部机床坐标系补偿 .....         | 245 |

## 10.2 外部搜索

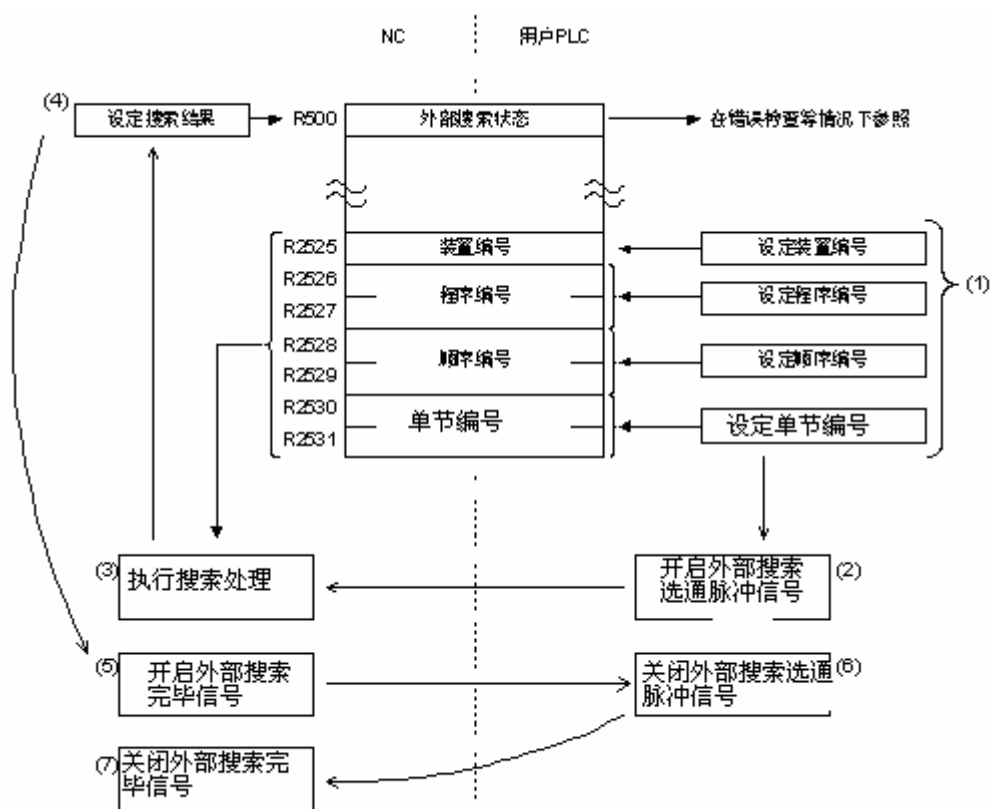
外部搜索是指通过用户 PLC 指定加工程序的存储装置、程序编号、顺序编号以及程序段编号，搜索该加工程序的功能。

## 10.2.1 详细说明

执行外部搜索时的处理流程如下：

- (1) 用户 PLC 设定装置、程序编号、顺序编号和单节编号。
- (2) 用户 PLC 接开启外部搜索选通脉冲信号。
- (3) NC 从指定的装置、程序编号、顺序编号以及单节编号中搜索对象加工程序。
- (4) NC 将搜索结果设定为外部搜索状态。
- (5) NC 开启外部搜索完毕信号。
- (6) 用户 PLC 关闭外部搜索选通脉冲信号。
- (7) NC 关闭外部搜索完毕信号。

第 1 系统中的外部搜索处理流程



## 10.2.2 PLC NC 接口信号

| 信号名称     | 系统编号  |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|
|          | 1 系统  | 2 系统  | 3 系统  | 4 系统  |
| 外部搜索装置编号 | R2525 | R2725 | R2925 | R3125 |
| 外部搜索程序编号 | R2526 | R2726 | R2926 | R3126 |
|          | R2527 | R2727 | R2927 | R3127 |
| 外部搜索顺序编号 | R2528 | R2728 | R2928 | R3128 |
|          | R2529 | R2729 | R2929 | R3129 |
| 外部搜索单节编号 | R2530 | R2730 | R2930 | R3130 |
|          | R2531 | R2731 | R2931 | R3131 |
| 外部搜索选通脉冲 | YC1D  | YD5D  | YE9D  | YFDD  |

## (1)外部搜索装置编号

以编号指定搜索对象加工程序的存储装置。

| 装置编号 | 装置          |
|------|-------------|
| 0    | 内存          |
| 1    | 硬盘（驱动器 D）   |
| 2    | IC 卡（驱动器 E） |
| 3    | 软盘（驱动器 A）   |
| 4    | 高速程序服务器     |
| 5    | 纸带(RS232C)  |

## (2)程序编号

以二进制数指定搜索对象的加工程序的程序编号。1 ~ 99999999(8 位)

## (3)顺序编号

以二进制数指定搜索对象的加工程序的顺序编号。1 ~ 99999(5 位)

## (4)单节编号

以二进制数指定单节编号。0 ~ 99999(5 位)

## (5)外部搜索选通脉冲

NC 在该信号的上升沿开始外部搜索。

指定条件的组合与搜索单节的对应关系如下表所示。

在各项条件中，对搜索单节+指定单节编号的单节进行搜索。

| 条件      |         | 搜索单节                  |
|---------|---------|-----------------------|
| 程序编号    | 顺序编号    |                       |
| 有指定     | 有指定     | 指定程序的指定顺序编号。          |
| 有指定     | 无指定(=0) | 指定程序的开头。              |
| 无指定(=0) | 有指定     | 当前选中程序的指定顺序编号。        |
| 无指定(=0) | 无指定(=0) | 错误：4 参照 10.2.5 外部搜索状态 |

## 10.2.3 NC PLC 接口信号

| 信号名称   | 系统编号 |      |      |       |
|--------|------|------|------|-------|
|        | 1 系统 | 2 系统 | 3 系统 | 4 系统  |
| 外部搜索完毕 | XC1D | XD5D | XE9D | XFDD  |
| 外部搜索状态 | R500 | R700 | R900 | R1100 |

## (1) 外部搜索完毕

外部搜索完毕时开启。发生错误时也同样开启。

如通过用户 PLC 关闭“外部搜索选通脉冲信号”，该信号也关闭。

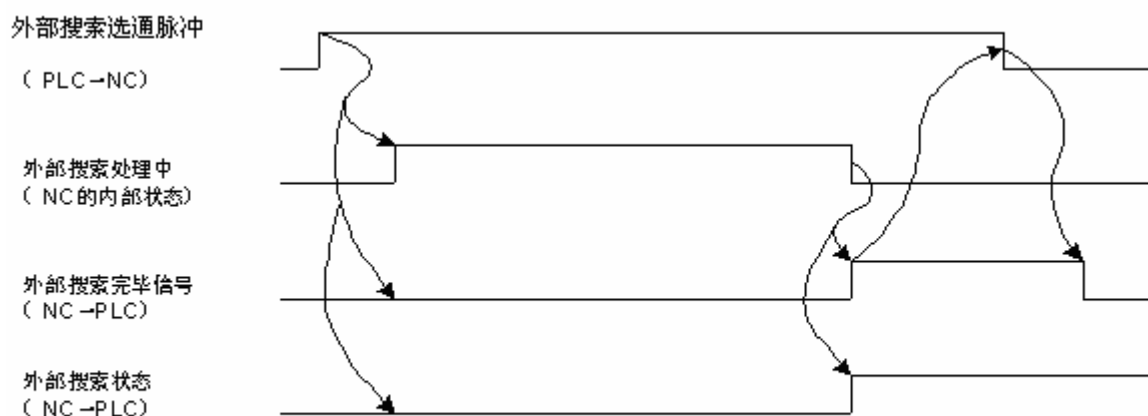
## (2) 外部搜索状态

输出外部搜索结束时的状态。

参照“10.2.5 外部搜索状态”

## 10.2.4 时序图

外部搜索的时序图如下所示。



## 10.2.5 外部搜索状态

外部搜索结果、从 NC 输出的外部搜索状态的值和内容的对应关系如下表所示：

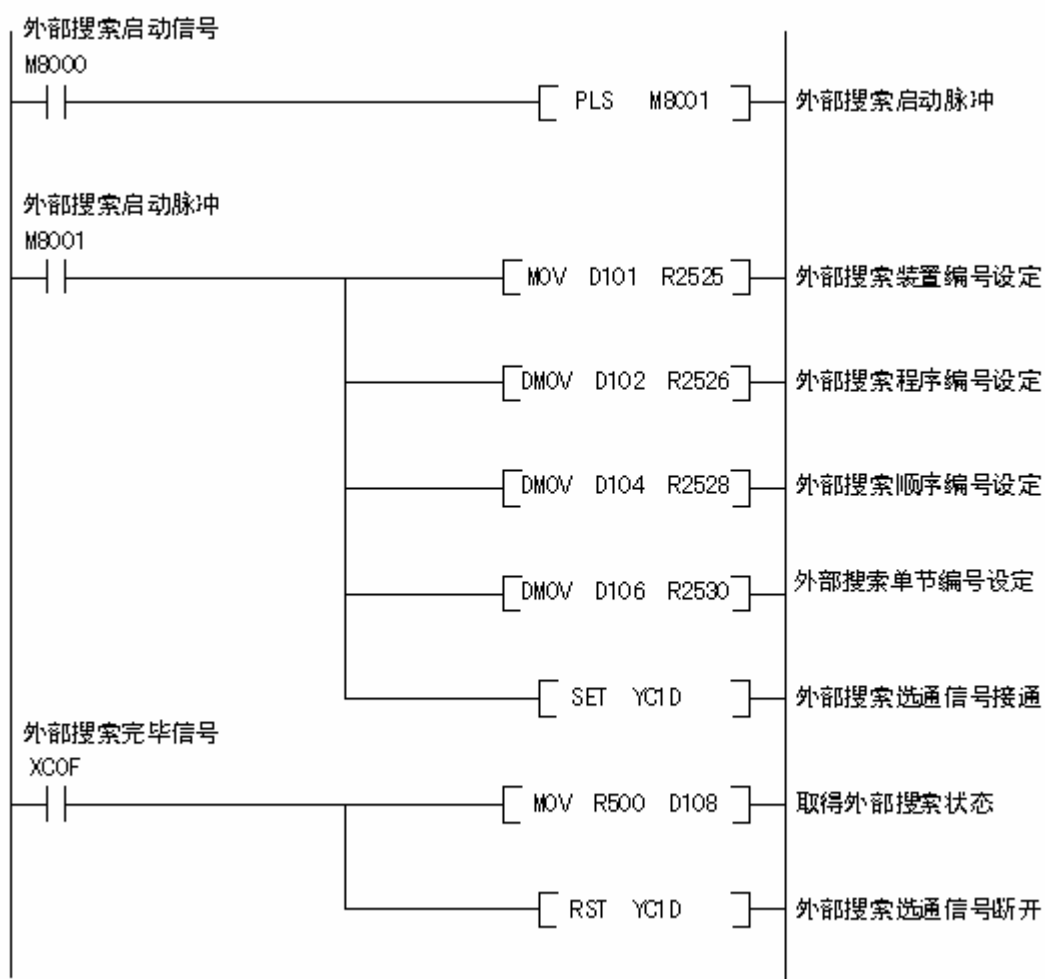
| 外部搜索<br>状态值 | 内容                      | 处置                  |
|-------------|-------------------------|---------------------|
| 0           | 正常结束                    | ——                  |
| 1           | 运转搜索中                   | 请在通过其他功能完成运转搜索后进行搜索 |
| 2           | 试图在程序运行过程中进行搜索          | 请先停止程序运行再进行搜索       |
| 3           | 指定了不存在或无法工作的装置          | 请确认有无装置以及该装置是否可用    |
| 4           | 未指定程序文件                 | 请指定程序编号或顺序编号        |
| 5           | 指定程序编号、顺序编号或者单节编号的单节不存在 | ——                  |
| 6           | 外部搜索的规格不存在              | 请确认规格。              |

## 10.2.6 注意事项

NC 完成外部搜索时，即使外部搜索选通脉冲已经关闭，用户 PLC 的 1 个周期内外部搜索完毕信号仍将接通。

## 10.2.7 使用实例

第 1 系统中的外部搜索梯形图实例如下所示：





## 10.3 PLC 轴控制

与 NC 控制轴不同，通过来自用户 PLC 的指令对独立的轴进行控制的功能。

## 10.3.1 规格

| 项 目     | 内 容  |
|---------|--|
| 控制轴数    | 最多 4 轴   |
| 同时控制轴   | PLC 控制轴与 NC 控制轴相互独立进行控制。<br>多根 PLC 轴可同时启动。   |
| 指令单位    | 最小指令单位( 1)    0.001mm    (0.0001inch)<br>0.0001mm    (0.00001inch)<br>0.00001mm (0.000001inch)<br>0.000001mm (0.0000001inch) |
| 进给速度    | 0 ~ 1000000mm/min (0 ~ 100000inch/min)<br>(速度固定，与单位体系无关)   |
| 移动指令    | 参照当前位置的增量值指令<br>机床坐标系的绝对值指令<br>0 ~ ±99999999( 1)   |
| 运转模式    | 快速进给、切削进给<br>寸动进给(+)、(-)<br>参考点返回进给(+)、(-)<br>手轮进给   |
| 反向间隙补偿  | 有  |
| 行程极限    | 无  |
| 软件限位    | 有  |
| 旋转轴指令   | 有<br>绝对值指令时.....单转内的旋转量。<br>(除以旋转轴分割数，按余数旋转)<br>增量值指令时.....按指定的旋转量旋转。  |
| 英制/公制切换 | 无<br>请采用符合反馈单位的指令。   |
| 位置检测装置  | 编码器(也可用于绝对位置检测)  |

1.根据参数“#1005 plcunit”的设定，PLC 轴控制中的输入输出数据采用下表的单位。

| 设定值 | 单 位                           |
|-----|-------------------------------|
| B   | 0.001mm    (0.0001inch)       |
| C   | 0.0001mm    (0.00001inch)     |
| D   | 0.00001mm    (0.000001inch)   |
| E   | 0.000001mm    (0.0000001inch) |

根据参数“#1003 iunit”的设定，画面显示如下表所示。

| 设定值 | 单 位                           | 显 示           |
|-----|-------------------------------|---------------|
| B   | 0.001mm    (0.0001inch)       | 显示至小数点后 3 位   |
| C   | 0.0001mm    (0.00001inch)     | 小数点后 4 位    " |
| D   | 0.00001mm    (0.000001inch)   | 小数点后 5 位    " |
| E   | 0.000001mm    (0.0000001inch) | 小数点后 6 位    " |

单位体系分成显示(iunit)和控制数据(plcunit)，因此在画面中确认 PLC 轴控制数据的实效值时，将显示单位(iunit)设定为与控制数据单位(plcunit)相同的单位。

其他限制事项

不具备镜像、外部减速、机床锁定功能。

不支持快速进给倍率、切削倍率、空运转等控制。

自动运转启动、自动运转停止、重置以及互锁的 NC 控制在 PLC 控制轴上无效。通过 PLC 控制轴专用的接口，可以进行同样的控制。

不提供专用的紧急停止。紧急停止与 NC 控制轴同样有效。

10.3.2 详细说明

执行 PLC 轴控制时的处理流程如下：

用户 PLC 将控制数据设定到 R 寄存器中。

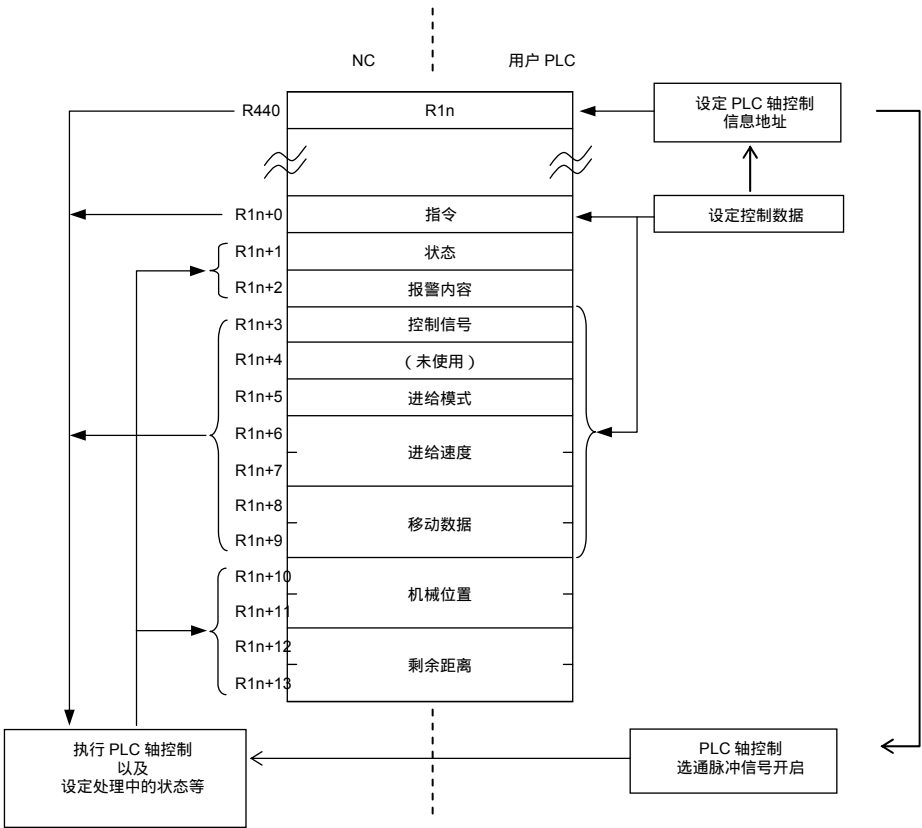
用户 PLC 将 PLC 控制信息地址设定到 R 寄存器中。

用户 PLC 开启 PLC 轴控制有效信号。

NC 基于控制数据执行 PLC 轴控制。

PLC 轴控制过程中，在 R 寄存器中设定状态以及报警内容、机械位置以及剩余距离。

PLC 轴第 1 轴中的 PLC 轴控制流程



## 10.3.3 PLC 接口

在由 PLC 将控制信息数据设定到 R 寄存器中之后，开启 PLC 轴控制有效信号，设置 PLC 与 NC 的接口。

## (1) PLC 轴控制有效信号

PLC 轴控制有效信号开启的时间内，根据控制信息数据的内容执行 PLC 轴控制处理。

断开 PLC 轴控制有效信号后进入复位状态。

| 信号名称      | PLC 轴编号 |       |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|-------|
|           | 第 1 轴   | 第 2 轴 | 第 3 轴 | 第 4 轴 |
| PLC 轴控制有效 | Y770    | Y771  | Y772  | Y773  |

## (2) PLC 轴控制信息地址

PLC 轴控制信息地址存储各 PLC 轴的控制信息开头的 R 寄存器。

| 名称          | PLC 轴编号 |       |       |       |
|-------------|---------|-------|-------|-------|
|             | 第 1 轴   | 第 2 轴 | 第 3 轴 | 第 4 轴 |
| PLC 轴控制信息地址 | R440    | R441  | R442  | R443  |

(注) 可使用的 R 寄存器如下：

R8300 ~ R9799 (电池备份的区域)

R9800 ~ R9899 (不进行电池备份的区域)

在后述内容中，关于 PLC 轴控制信息地址中存储的 R 寄存器编号，第 1 轴将表示为 R1n，第 2 轴为 R2n，第 3 轴为 R3n，第 4 轴为 R4n。

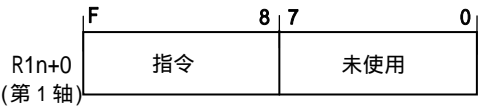
## (3) PLC 轴控制信息数据

进行 PLC 轴控制处理之前，在 PLC 轴控制信息地址所示的 R 寄存器值之后存储控制信息数据。控制信息数据的排列见下表。

| 信号名称  | PLC 轴编号 |        |        |        |
|-------|---------|--------|--------|--------|
|       | 第 1 轴   | 第 2 轴  | 第 3 轴  | 第 4 轴  |
| 指令    | R1n+0   | R2n+0  | R3n+0  | R4n+0  |
| 状态    | R1n+1   | R2n+1  | R3n+1  | R4n+1  |
| 报警内容  | R1n+2   | R2n+2  | R3n+2  | R4n+2  |
| 控制信号  | R1n+3   | R2n+3  | R3n+3  | R4n+3  |
| (未使用) | R1n+4   | R2n+4  | R3n+4  | R4n+4  |
| 运转模式  | R1n+5   | R2n+5  | R3n+5  | R4n+5  |
| 进给速度  | R1n+6   | R2n+6  | R3n+6  | R4n+6  |
|       | R1n+7   | R2n+7  | R3n+7  | R4n+7  |
| 移动数据  | R1n+8   | R2n+8  | R3n+8  | R4n+8  |
|       | R1n+9   | R2n+9  | R3n+9  | R4n+9  |
| 机械位置  | R1n+10  | R2n+10 | R3n+10 | R4n+10 |
|       | R1n+11  | R2n+11 | R3n+11 | R4n+11 |
| 剩余距离  | R1n+12  | R2n+12 | R3n+12 | R4n+12 |
|       | R1n+13  | R2n+13 | R3n+13 | R4n+13 |

10.3.4 PLC 轴控制信息数据的详细内容

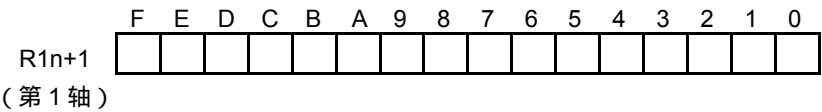
(1)指令



指令：PLC 轴控制的指令有以下几种。  
0：缓冲模式无效  
1：缓冲模式有效

(2)状态

表示由 NC 设定的、本功能指令的执行状态以及当前控制轴的状态。



|           |         |           |            |
|-----------|---------|-----------|------------|
| bit0:busy | 指令处理中   | bit8:oper | 选项错误       |
| 1:den     | 轴移动完毕   | 9:        |            |
| 2:move    | 轴移动中    | A:        |            |
| 3:SA      | 伺服准备就绪  | B:        |            |
| 4:svon    | 伺服开启    | C:        |            |
| 5:ZP      | 到达参考点   | D:        |            |
| 6:IMP     | 正在就位    | E:ALM2    | 轴控制状态报警    |
| 7:WAIT    | 轴移动待机状态 | F:ALM1    | 控制信息数据指定报警 |

bit0： busy 指令处理中

对指令的处理状态开启。  
ON 期间，不受理下一指令。  
OFF 期间，受理下一个指令。

bit1： den 轴移动完毕

初始状态及指定的移动完毕后为 ON。  
移动中或移动中进入互锁，也仍将保持 OFF 状态。  
复位、伺服关闭以及 PLC 轴控制有效信号=0 时为 ON。

bit2： move 轴移动中

机床移动时 ON，停止时 OFF。

bit3： SA 伺服准备就绪

伺服为运转就绪状态时 ON。  
发生紧急停止、伺服报警时 OFF。

bit4 : syon 伺服打开

输出伺服关闭信号后 OFF。

另外，发生紧急停止或伺服报警时也 OFF。

ON 时机床可移动。

bit5 : ZP 到达参考点

执行参考点返回，到达参考点后为 ON。

机床移动时则为 OFF。

bit6 : IMP 就位中

PLC 轴处于就位状态时 ON，未就位状态下 OFF。

bit7 : WAIT 轴移动待机状态

缓冲模式下前一单节的轴移动结束等待状态时开启。

前一单节的移动完毕，开始本单节的移动时 OFF。

bit8 : oper 选项错误

不具备 PLC 轴控制的选项功能时，如试图执行 PLC 轴控制时 OFF。

bitE : ALM2 轴控制中报警

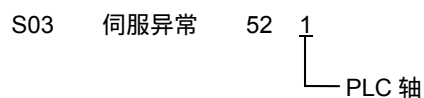
执行轴控制的过程中发生伺服警报等报警时 ON，进入不可执行轴控制的状态。

解除报警原因，将复位信号输出设定为 PLC 轴控制有效信号=0，或在电源重新开启时，该位 OFF。

（注）轴控制过程中发生报警时，CRT 画面中将显示与 NC 控制轴相同的报警。

PLC 第 1 轴的名称设定为“1”，PLC 第 2 轴的轴名称设定为“2”。

例：PLC 第 1 轴发生伺服异常（误差过大）时

bitF : ALM1 控制信息数据指定报警

控制信号数据的指定内容不正确时为 ON。

由此，不执行 PLC 轴控制处理。

修改为正确数据，或输出复位信号，将 PLC 轴控制有效信号设定为 0，则该位为 OFF。

## (3)报警内容

设定状态中的 ALM1 和 ALM2 的报警编号。

|                  |           |   |           |   |
|------------------|-----------|---|-----------|---|
|                  | F         | 8 | 7         | 0 |
| R1n+2<br>(第 1 轴) | ALM1 报警编号 |   | ALM2 报警编号 |   |

各报警编号的内容如下所示。

## ALM1（控制信息数据指定报警）

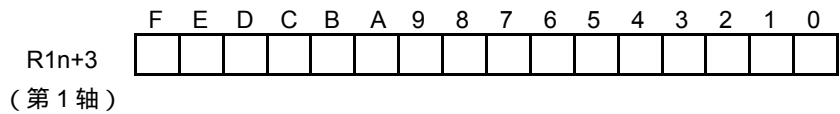
| 报警编号 | 内 容                               |
|------|-----------------------------------|
| 01   | 控制信号错误<br>(指定了已注册的控制信号以外的信号)      |
| 02   | 轴编号错误                             |
| 03   | 运转模式错误(0 ~ 6)                     |
| 04   | 超出移动数据范围<br>-99999999 ~ +99999999 |
| 05   |                                   |
| 06   |                                   |
| 07   |                                   |
| 10   | 参考点返回未完成(绝对值指令无效)                 |
| 11   |                                   |
| 12   |                                   |

## ALM2（轴控制中报警）

| 报警编号 | 内 容                                    |
|------|--|
| 0    | 伺服报警(PLC 轴监控画面中显示报警编号。内容参照驱动单元的维护说明书。) |
| 1    | Z 相未通过                                 |
| 2    | 软件限位(+)                                |
| 3    | 软件限位(-)                                |

(4)控制信号（PLC 轴控制信息数据）

指定针对 PLC 轴的启动、互锁、复位、轴取出、轴取出 2 等控制信号。



- bit0：启动

1：互锁

2：复位

3：伺服关闭

4：轴取出

5：轴取出 2

6：

7：
- bit8：绝对值指令

9：

A：

B：

C：

D：

E：

F：

bit0：启动

在启动信号的上升(OFF ON)时，根据控制信息数据开始移动。  
互锁、伺服关闭、轴取出、轴取出 2 的状态下不移动。  
解除互锁、伺服关闭、轴取出、轴取出 2 后将开始移动。  
复位状态下的启动无效。

bit1：互锁

互锁信号为 ON 后，正在移动的 PLC 轴将减速停止。  
停止的 PLC 轴在断开（解除）互锁信号后将重新开始移动。

bit2：复位

复位信号为 ON 后，将对 PLC 轴进行复位。  
移动过程中的 PLC 轴将减速停止。  
复位过程中的指令和控制无效。  
另外，发生报警时如复位信号为 ON，则报警将被清除。

bit3：伺服关闭

伺服关闭信号为 ON，则减速停止后断开 PLC 轴的伺服。  
伺服关闭状态下是否对 PLC 轴的移动进行补偿可通过基本规格参数“#1064 svof”选择。  
开启电源时，默认为伺服打开状态。

bit4：轴取出

使轴取出信号为 ON 后，则在减速停止后进入伺服关闭状态。  
停止的 PLC 轴在断开（解除）轴取出信号后将进入伺服打开状态，并重新开始移动。  
轴取出在本信号或加工参数或轴参数的“#8201 轴取出”的任意一个有效时有效。  
执行一次轴取出后，将进入参考点返回未完成状态，因此通过绝对值指令启动时，需要重新完成挡块式参考点返回。

bit5 : 轴取出 2

使轴取出 2 信号为 ON 后，则在减速停止后进入伺服关闭、准备就绪关闭状态。  
停止的 PLC 轴在断开（解除）轴取出 2 信号后将进入伺服打开状态、准备就绪状态。  
要重新开始移动时，必须重新启动。  
轴取出 2 信号为 ON 状态下，无法进行位置控制，但可以进行位置检测，因此不会失去位置信息。

bit8 : 绝对值指令

绝对值指令条件下，请 ON 移动数据。  
OFF 时将视作增量值指令处理。

(5)运转模式

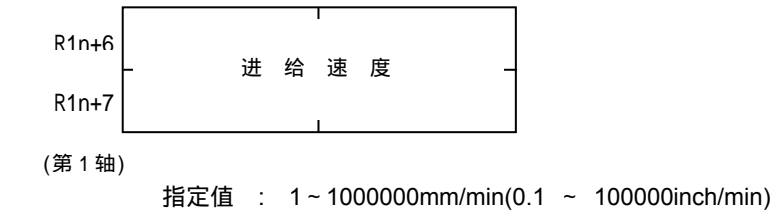
指定针对 PLC 轴的运转模式。  
例如，手轮进给模式时，该寄存器设定为 6（数据）。



在轴的移动过程中即使更改运转模式，也不会对该移动造成影响。下次启动时生效。

(6)进给速度

以二进制代码指定运转模式为切削进给、寸动进给（运转模式・寄存器=1~3）时的 PLC 轴进给速度。

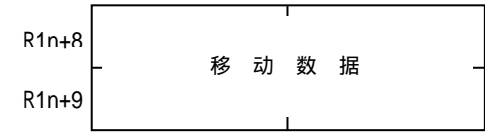


速度单位固定，与指令单位中设定的单位体系无关。  
快速进给模式、参考点返回模式的进给速度使用通过参数指定的内容。  
轴移动过程中可以变更进给速度。此时，可直接修改进给速度数据（进给速度寄存器）。



(7)移动数据

以二进制代码指定运转状态为快速进给和切削进给时的移动数据。



(第 1 轴)

指定值 : 0 ~ ±99999999

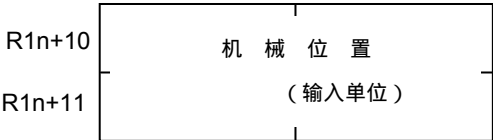
关于单位, 请参阅 “ 10.3.1 规格 ” 中的 “ #1003 iunit ” 以及 “ #1005 plcunit ” 的表述。  
根据控制信号的绝对值指令标记(bit8)分类如下 :

- 绝对值指令标记 = 0 : 从当前位置开始的增量
- "      = 1 : 机床坐标系的绝对值

如在轴移动的过程中变更移动量时, 则在下次启动时生效。

(8)机械位置

表示输出到机床系统的机械位置。到达参考点时则为 Rfp (参考点)。

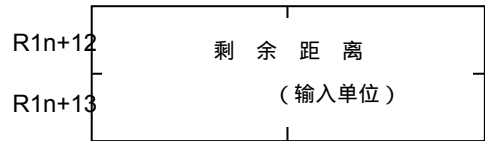


(第 1 轴)

关于单位, 请参阅 “ 10.3.1 规格 ” 中的 “ #1003 iunit ” 以及 “ #1005 plcunit ” 的表述。

(9)剩余距离

表示输出到机床系统的移动数据的剩余距离。

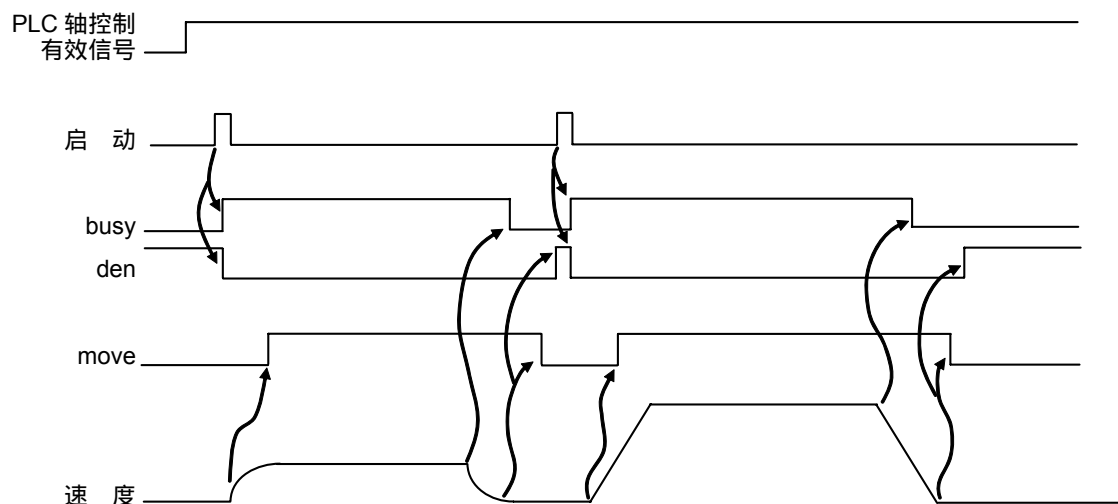


(第 1 轴)

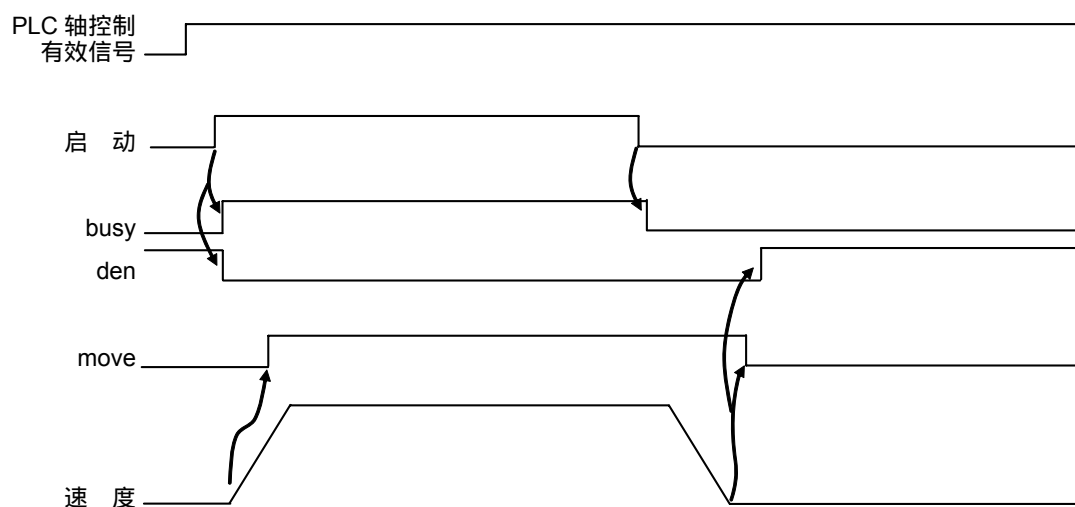
关于单位, 请参阅 “ 10.3.1 规格 ” 中的 “ #1003 iunit ” 以及 “ #1005 plcunit ” 的表述。

## 10.3.5 时序图

## (1)快速进给、切削进给模式



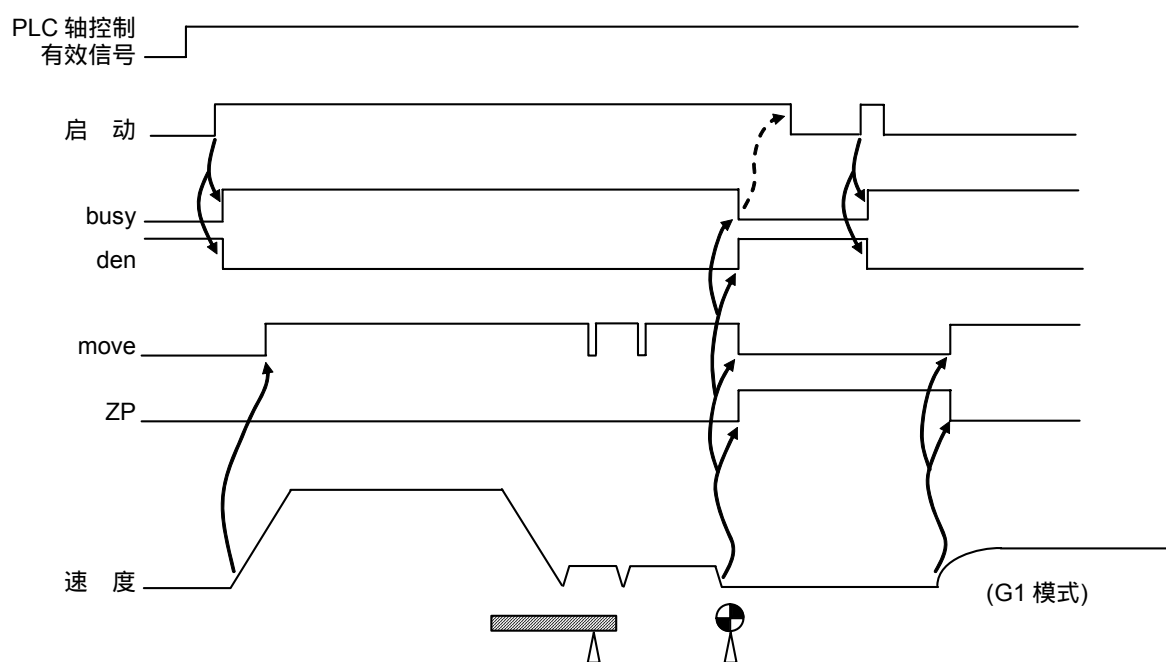
## (2)寸动进给模式



仅在启动为 ON 状态下以寸动进给移动。

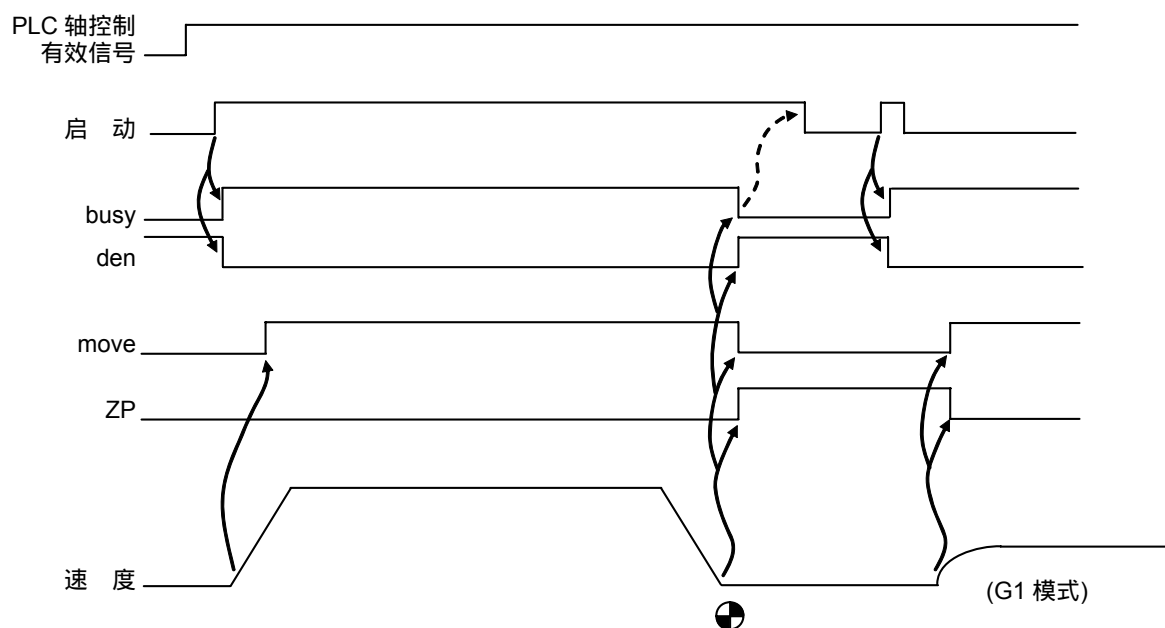
## (3) 参考点返回进给模式

## (a) 挡块式参考点返回

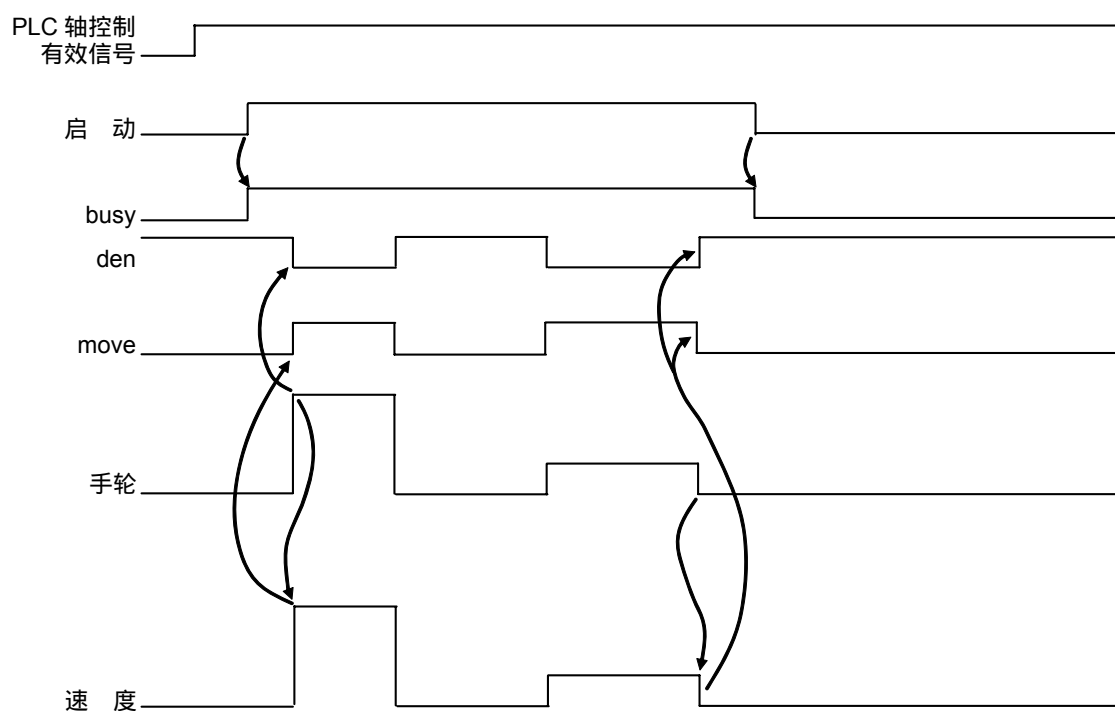


- 1 仅在启动为 ON 状态下以参考点返回进给方式移动。  
请在确认到达参考点后再 OFF 启动信号。
- 2 开启电源后参考点返回为挡块式。  
第 2 次之后为高速参考点返回。

## (b) 高速参考点返回

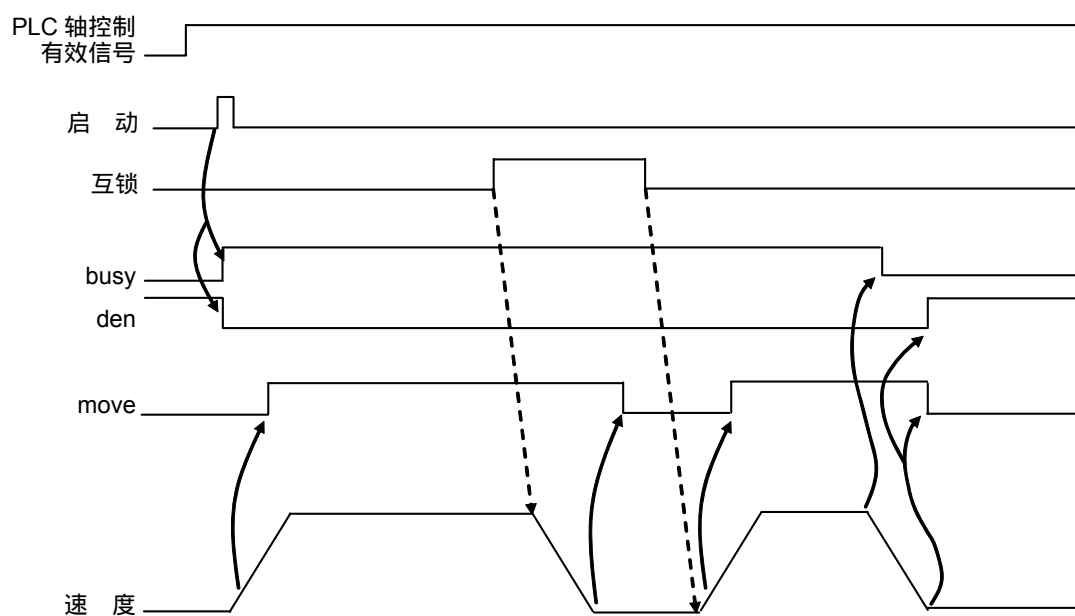


## (4)手轮进给模式

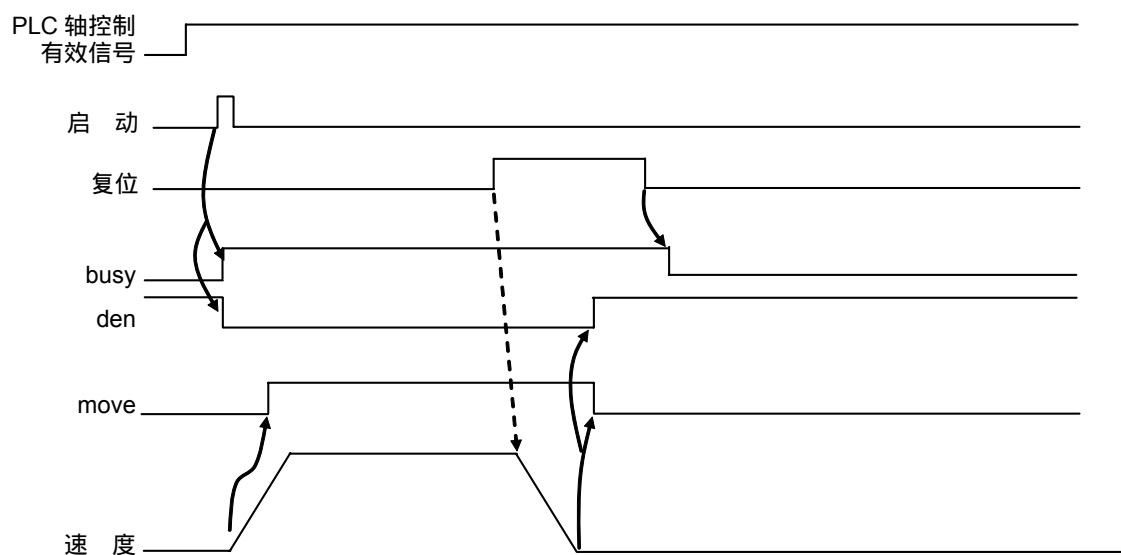


仅在启动信号为 ON 状态下可进行手轮进给。

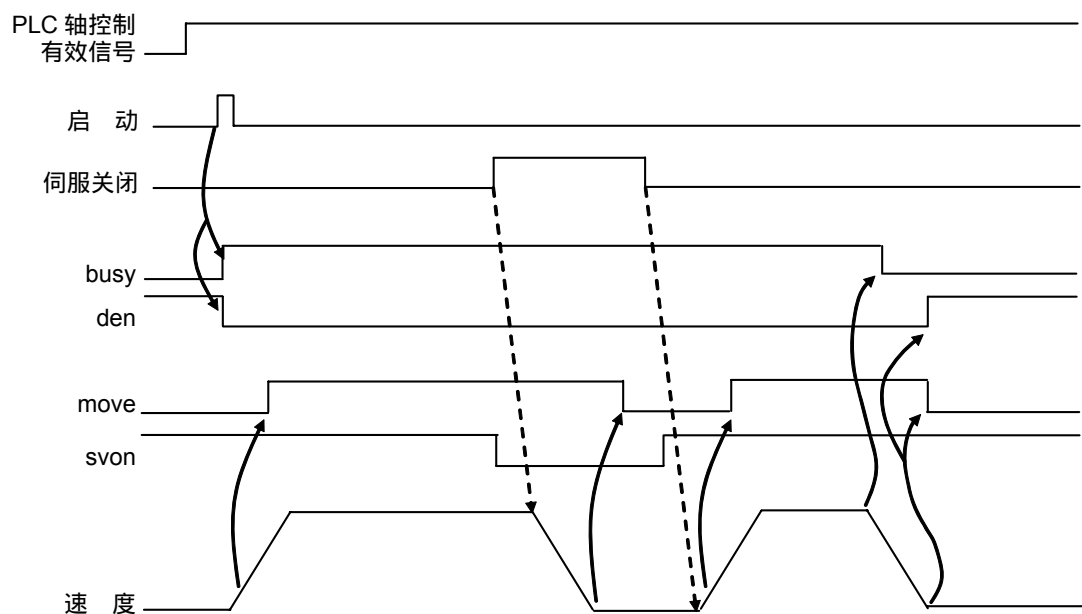
## (5)互锁信号为 ON(=1)时



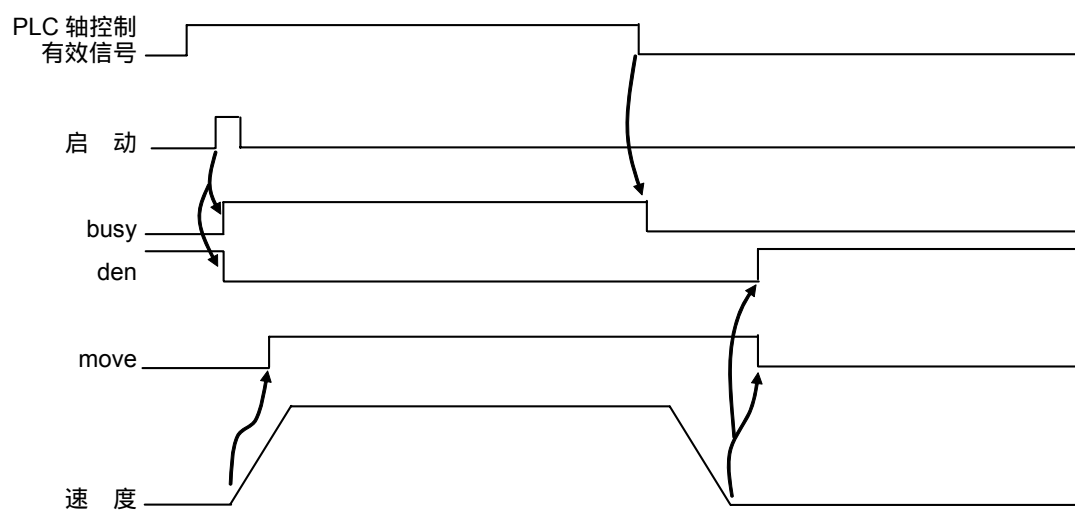
(6) 复位信号为 ON(=1) 时



(7) 伺服关闭信为 ON(=1) 时



(8)PLC 轴控制有效信号 OFF(=0)时



## 10.3.6 参考点返回近点检测

请用 PLC 将 PLC 轴参考点返回近点挡块的信号设定到以下装置中。

| 装置编号 |       | 信号名称            |
|------|-------|-----------------|
| Y718 | *PCD1 | PLC 轴近点检测 第 1 轴 |
| Y719 | *PCD2 | PLC 轴近点检测 第 2 轴 |
| Y71A | *PCD3 | PLC 轴近点检测 第 3 轴 |
| Y71B | *PCD4 | PLC 轴近点检测 第 4 轴 |

如果在 PLC 中速处理过程中设定挡块信号，则与 PLC 高速处理过程中设定限位信号相比，响应性较差。

## 10.3.7 手轮进给轴选择

在 PLC 轴上执行手轮进给时，通过以下装置指定。

| 装置编号 |      | 信号名称          |
|------|------|---------------|
| Y720 | HS1P | PLC 轴第 1 手轮有效 |
| Y721 | HS2P | PLC 轴第 2 手轮有效 |
| Y722 | HS3P | PLC 轴第 3 手轮有效 |

Y720、Y721、Y722 为 ON 时，各手轮将切换为 PLC 轴专用。

各手轮的轴选择通常使用控制装置中所用的 YC40 ~ YC44、YC47、YC48 ~ YC4C、YC4F、YC50 ~ YC54、YC57。

PLC 轴作为 PLC，计数为第 1 轴、第 2 轴。

因此，需要以 PLC 的第 1 轴运行第 1 手轮时，开启 Y720、YC40 ~ YC44、YC47。

手轮进给倍率功能与 NC 控制轴通用。

10.3.8 缓冲模式

缓冲模式下，以多个单节指定 PLC 轴的指令（控制信息数据），可以平滑地切换指令。

(1)控制信息数据



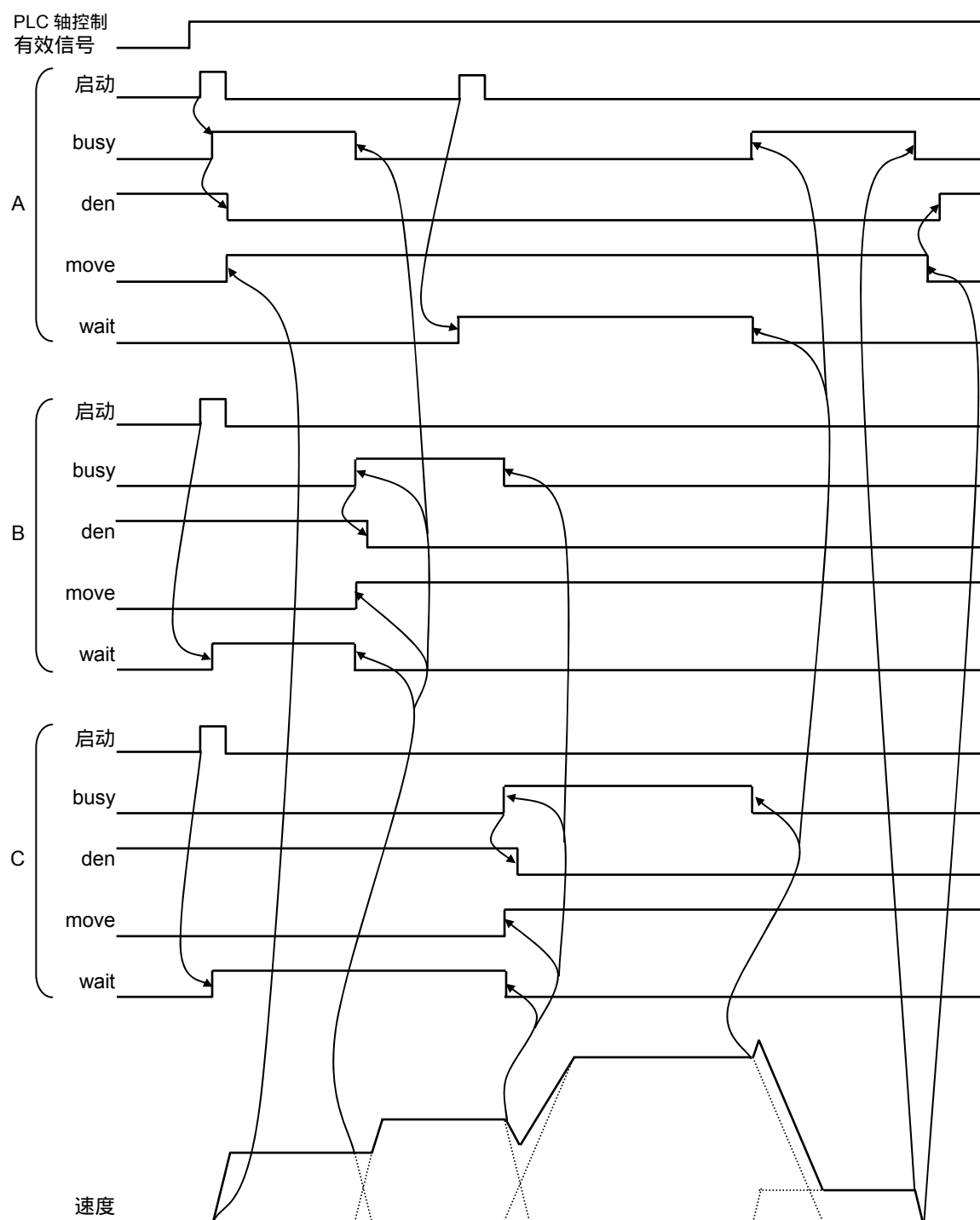
缓冲模式时的控制数据将设定 3 个单节的数据。  
各控制信息数据的内容与通常情况下的控制信息数据为同一构成。  
执行时，按照各控制信息数据的启动顺序对轴进行移动，移动完毕后，开始下一单节的移动。  
(同时开启启动信号时，按照 A B C 的顺序执行)

缓冲模式只可以指定 1 组。同时指定 2 组以上时，后发出的指令将发生报警。



## (2)时序图

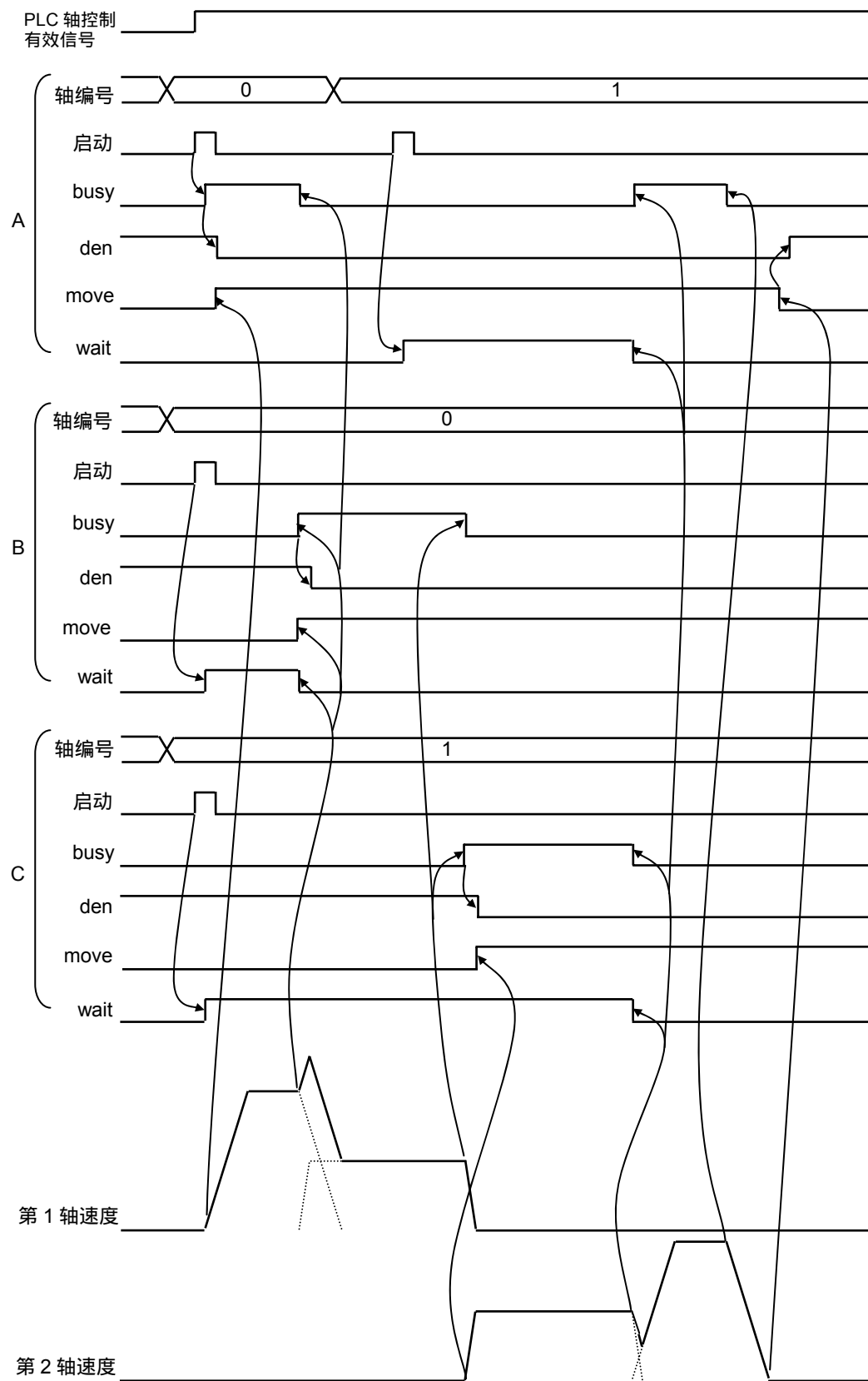
G1 G1 G0 G1 (同一轴)



请在 busy 信号关闭后再对数据进行变更及启动。

busy 信号为 ON 状态下的启动将被忽略。

G0 G1 G1 G0 (2 轴)



### 10.3.9 PLC 轴监控

PLC 轴的动作状态可由参考伺服监控的 PLC 部分予以确认。

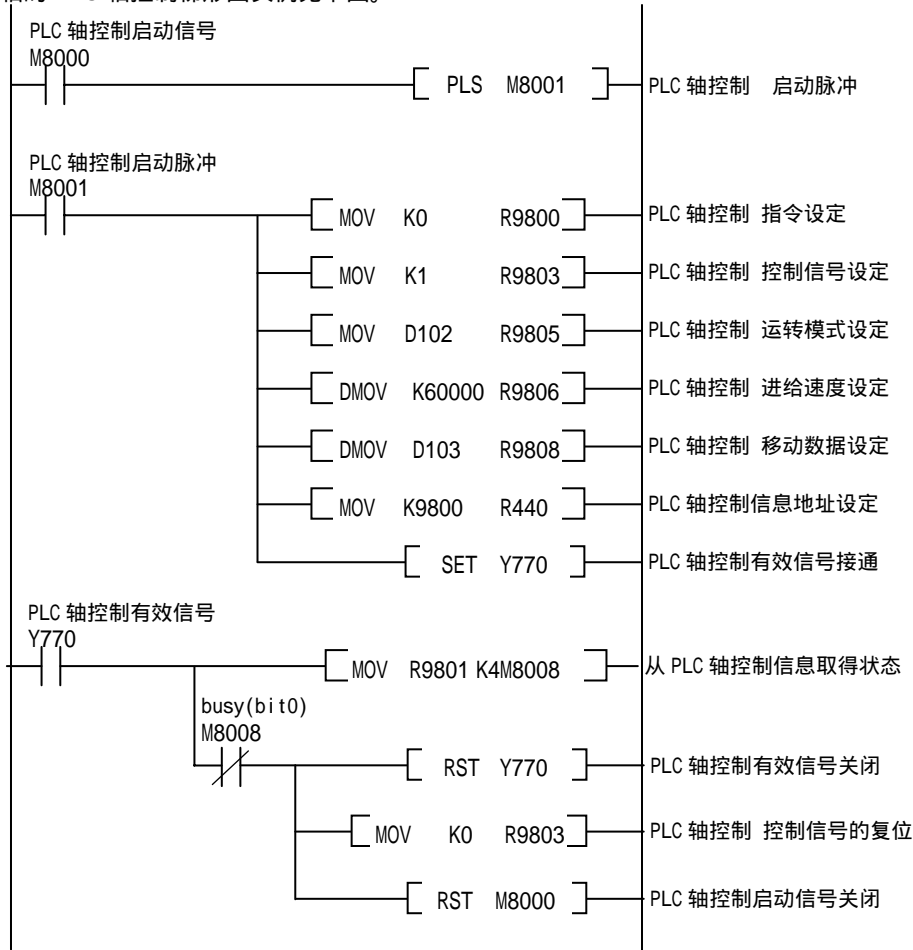
### 10.3.10 绝对位置检测

在 PLC 轴中，与 NC 控制轴相同，也可进行绝对位置检测。  
初始设定操作与 NC 控制轴相同，但在 PLC 轴的绝对位置检测中，存在下述限制事项。

- (1) 不支持自动初始设定。
- (2) 不支持比较功能。
- (3) 不输出原点附近信号。

### 10.3.11 使用示例

PLC 轴第 1 轴的 PLC 轴控制梯形图实例见下图。



| 控制数据 | 设定值                        |
|------|----------------------------|
| 指令   | 单指令（非缓冲模式）                 |
| 控制信号 | 启动                         |
| 运转模式 | D102 值                     |
| 进给速度 | 60mm/min                   |
| 移动数据 | D103 值（乘以 plcunit 的单位得出的值） |

## 10.4 外部机床坐标系补偿

在对应各轴的 PLC 文件寄存器(R)中以绝对量设定补偿数据,通过这种方式执行外部机床坐标系补偿。补偿时机是用 PLC 对文件寄存器(R)的补偿数据进行替换的时间,因此其必要条件、时机等的设定在用户 PLC 上进行。

用户 PLC 与控制装置之间的接口如下所示。

| 文件寄存器      | 内 容            | 文件寄存器      | 内 容            |
|------------|----------------|------------|----------------|
| R5700,5701 | \$1 第 1 轴用补偿数据 | R5716,5717 | \$2 第 1 轴用补偿数据 |
| R5702,5703 | \$1 第 2 轴用补偿数据 | R5718,5719 | \$2 第 2 轴用补偿数据 |
| R5704,5705 | \$1 第 3 轴用补偿数据 | R5720,5721 | _____          |
| R5706,5707 | \$1 第 4 轴用补偿数据 | R5722,5723 | _____          |
| R5708,5709 | _____          | R5724,5725 | _____          |
| R5710,5711 | _____          | R5726,5727 | _____          |
| R5712,5713 | _____          | R5728,5729 | _____          |
| R5714,5715 | _____          | R5730,5731 | _____          |

(注) 无系统的机型使用\$1 用数据。

文件寄存器 R5700 ~ R5731 的数据不备份,需要备份时请使用其他备份的文件寄存器(R8300 ~ R9799)进行备份。

(注) 补偿前的延迟最大为(用户 PLC 的 1 次扫描+15ms)。但是,不包括平滑量常数和伺服的追随性延迟。

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 10.5 报警信息显示 .....         | 246 |
| 10.5.1 接口 .....           | 246 |
| 10.5.2 画面显示 .....         | 248 |
| 10.5.3 信息生成 .....         | 248 |
| 10.5.3 参数 .....           | 249 |
| 10.6 操作员信息显示 .....        | 251 |
| 10.6.1 接口 .....           | 251 |
| 10.6.2 操作员信息的生成 .....     | 252 |
| 10.6.3 操作员信息显示有效性参数 ..... | 252 |

## 10.5 报警信息显示

顺序（用户 PLC）处理过程中发生的报警内容可以在设定显示装置中显示。

| 格式     | 报警信息格式             |
|--------|--------------------|
| 最大条数   | 1024 条             |
| 最大数据长度 | 46 字节/条            |
| 画面显示条数 | 4 条                |
| 接口     | F 方式/R 方式（有分类编号指定） |
| 语言数    | 8 组                |
| 存储格式   | 用户 PLC 附属数据        |

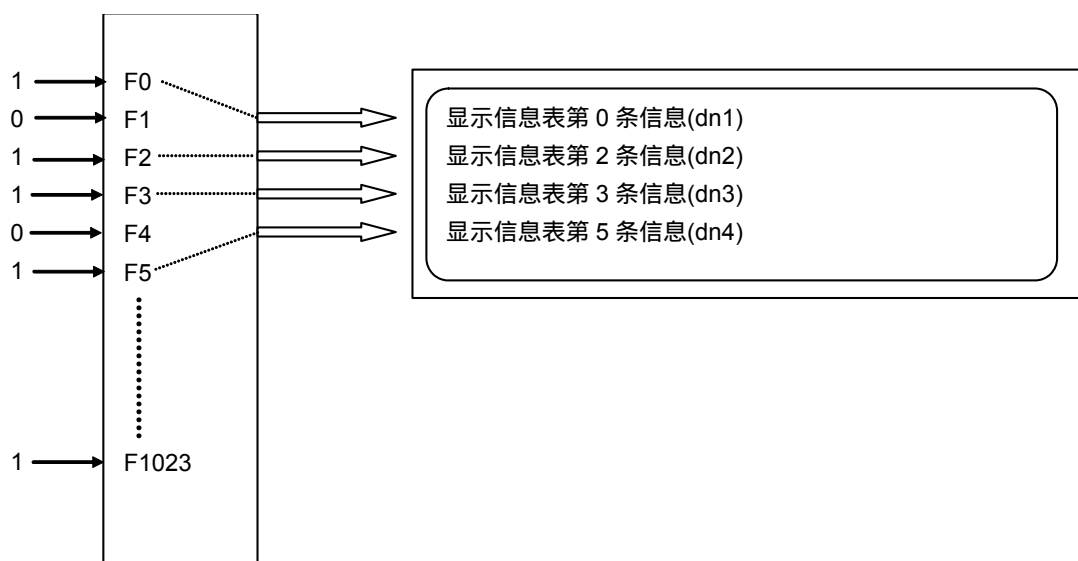
### 10.5.1 接口

显示报警信息的接口分为使用临时存储的 F 请求显示的“F 方式”和使用文件寄存器(R)请求显示的“R 方式”，通过参数（后述）选择使用其中之一。

#### (1) F 方式接口

该接口适用于临时存储区的 F0 ~ F1023 的 1024 点。

将临时存储的 F 用作报警接口时，应当注意不得再用于其他用途。

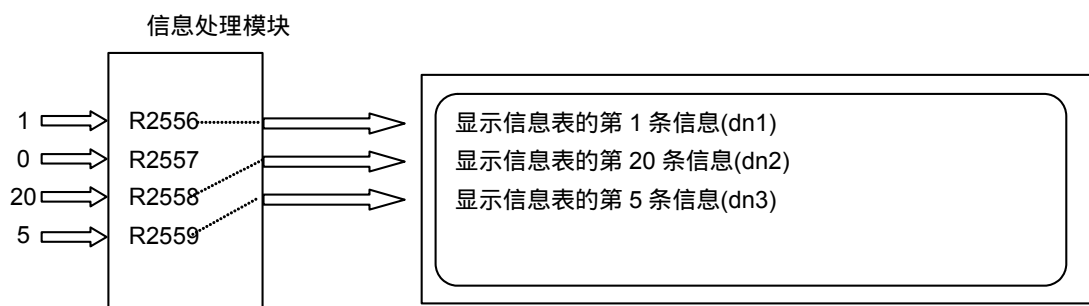


F0 ~ F1023 的信号优先顺序以 F0 为最优先，并从 F0 开始读取信息表中与设定为 1 的 Fn 对应的信息并显示。信息未创建，或是将大于创建信息条数的 Fm 设定为 1，显示为“USER PC ERROR m”。

## (2) R 方式接口

该接口适用于文件寄存器的 R2556、R2557、R2558、R2559。进入这些 R 寄存器的数值（二进制）表示需要在信息表的第几条显示数据。

通过将 R 寄存器的内容设定为 0 来清除信息。



显示顺序从 R2556 对应的信息开始，从上到下依次显示。

将 R 寄存器的内容设定为 0 将清除显示，所以 R 方式接口无法使用信息表的 0 编号。

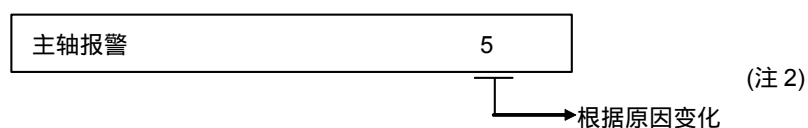
如果在 R 寄存器中设定了大于创建信息条数的值 m，则会显示“USER PC ERROR m”。

## (3) 报警分类的显示（仅限选择报警信息格式时）

无论接口是 F 方式还是 R 方式，均可在需要显示的信息之后显示分类编号。（图(1)、(2)的 dn1 ~ dn4）

例如，生成一个典方式的报警信息，可以通过分类编号进行进一步详细划分。

例）当发生主轴报警时，显示信息“主轴报警”，并通过分类编号指示报警原因。



分类编号显示报警信息生成时单个指定的数据寄存器的内容。数据寄存器 D0 不可指定。

(注 2)当报警信息显示变化时，更新原因的分类编号显示。所以如果只是指定的数据寄存器(Dn1 ~ Dn4)的内容(dn1 ~ dn4)变化，则不更新原因分类编号的显示。此外，指定的数据寄存器的内容为 0 时，不显示分类编号。

## 10.5.2 画面显示

下面介绍选择不同格式时的画面显示。

## (1) 选择报警信息格式时

最多显示 4 条、每条最多 46 个字符的信息和分类编号。



## 10.5.3 信息生成

## (1) 选择报警信息格式时

信息数据由 PLC 开发软件(GX Developer)生成。

根据表述格式，指定信息的字符数和条数后，即可生成信息数据。报警信息长度最多为 46 个字符，条数最多为 1024 条。

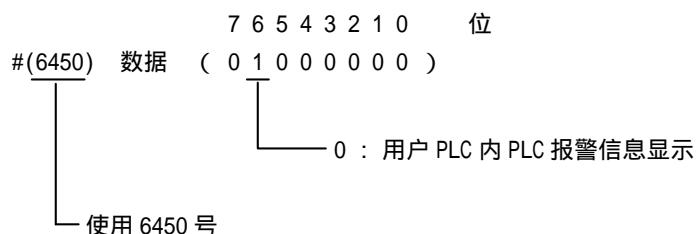
详细内容请参阅“ 辅助开发环境说明 ”。



## 10.5.3 参数

## (1) PLC 报警信息切换参数

[ 位选择参数画面 ]



根据位选择#6450 的位状态，运算如下所示。

位 6=0

与以往相同，显示用户 PLC 内的 PLC 报警信息。

位 6=1

请勿设定。不再显示 PLC 报警信息。

## (2) 语言切换参数

信息数据的语言选择方法有以下 2 种。哪种方式都可以选择，但推荐与设定显示画面的语言指定连动的方式 2。

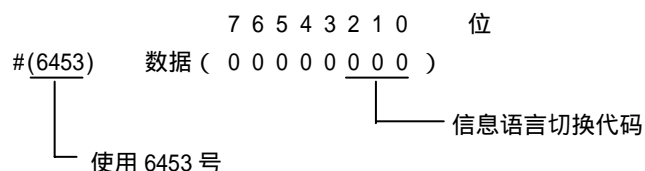
方式 1) 通过位选择参数#6453 的位 0-2 共 3 位进行指定的方式 (PLC 单独的语言选择方式)

方式 2) 通过显示语言选择参数 (基本规格参数#1043) 进行指定的方式 (设定显示画面的语言连动方式)

不同的方式下信息数据的存储方式也不同。详细内容请参阅“ 辅助开发环境 4.4 文件名称”。

方式 1) PLC 单独的语言选择方式中的参数规格如下所示。

[ 位选择参数画面 ]

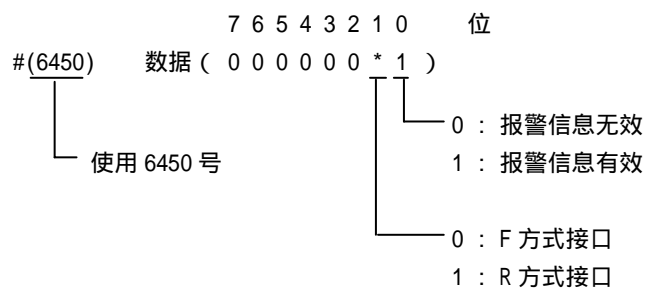


| 编 号   | 位 |   |   | 备 注     |
|-------|---|---|---|---------|
|       | 2 | 1 | 0 |         |
| #6453 | 0 | 0 | 0 | 显示语言 1。 |
|       | 0 | 0 | 1 | 显示语言 2。 |
|       | 0 | 1 | 0 | 显示语言 3。 |
|       | 0 | 1 | 1 | 显示语言 4。 |
|       | 1 | 0 | 0 | 显示语言 5。 |
|       | 1 | 0 | 1 | 显示语言 6。 |
|       | 1 | 1 | 0 | 显示语言 7。 |
|       | 1 | 1 | 1 | 显示语言 8。 |

## (3) F 方式与 R 方式切换参数

在 PLC 参数（设置参数）的位选择画面中设定。

[ 位选择参数画面 ]



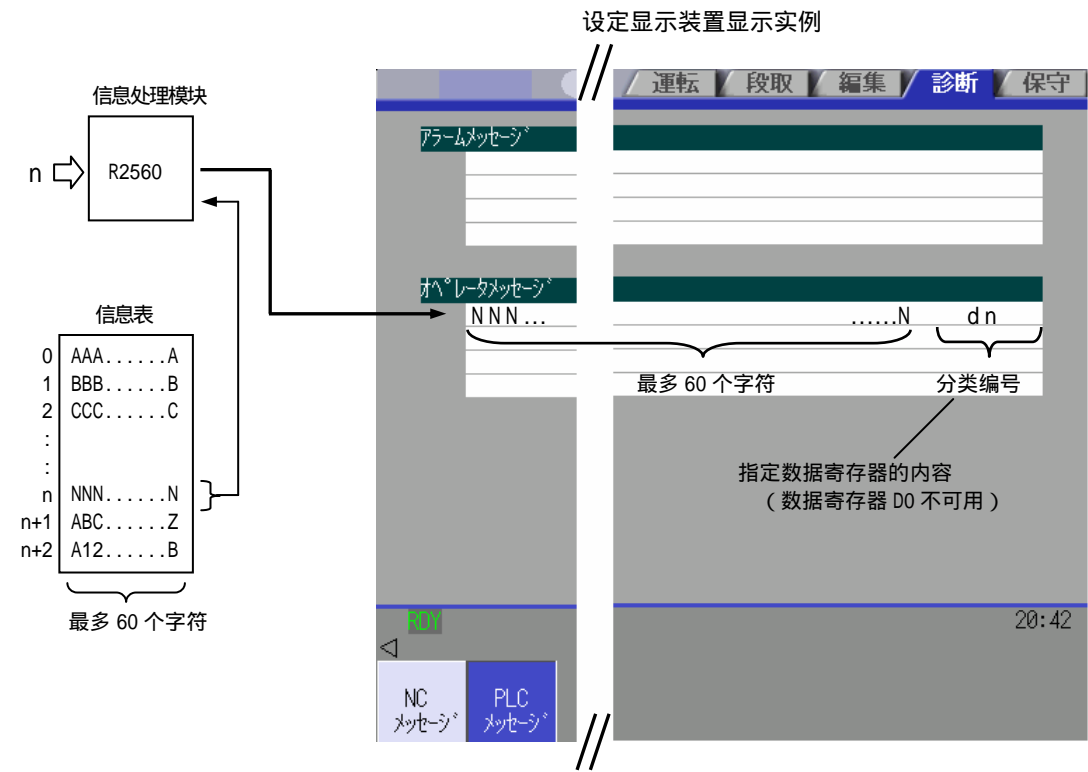
[ 参考 ] #6450 对应文件寄存器 R7824 的高位。

10.6 操作员信息显示

发生需要向操作员传递信息的条件时，除报警信息外，可以另行显示操作员信息。  
操作员信息在报警诊断画面中最多可显示 60 个字符。同时显示条数为 1 条。

10.6.1 接口

根据在文件寄存器 R2560 中设定需要显示的操作员信息表的编号，显示操作员信息。将 R2560 设定为 0，即清除操作员信息。因此，操作员信息表的 0 编号无法显示。



与报警信息相同，生成操作员信息时为显示分类编号而指定的数据寄存器的内容也将与信息同时显示。

(注 1) 当文件寄存器 R2560 的内容变化时，更新分类编号的显示。即使只变更指定数据寄存器 Dn 的内容，也不更新分类编号显示。

因此，即使只需改变分类编号的显示时，必须将 R2560 的内容设定为 0。此外，指定的数据寄存器的内容为 0 时，不显示分类编号。

### 10.6.2 操作员信息的生成

信息数据由 PLC 开发软件(GX Developer)生成。

根据表述格式，指定信息的字符数和条数后，即可生成信息数据。操作员信息长度最多为 60 个字符，条数最多为 512 条。

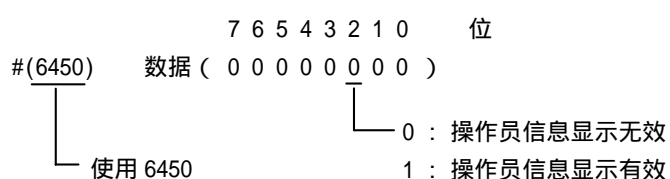
但根据可用内存容量，也可能受到限制。

详细内容请参阅“ 辅助开发环境 ”。

### 10.6.3 操作员信息显示有效性参数

在 PLC 参数（设置参数）的位选择画面中设定。

[ 位选择参数画面 ]



[ 参考 ] #6450 对应文件寄存器 R2924 的高位。

10.7 PLC开关 .....253

10.7.1 画面说明 .....253

10.7.2 操作说明 .....254

10.7.3 信号处理 .....255

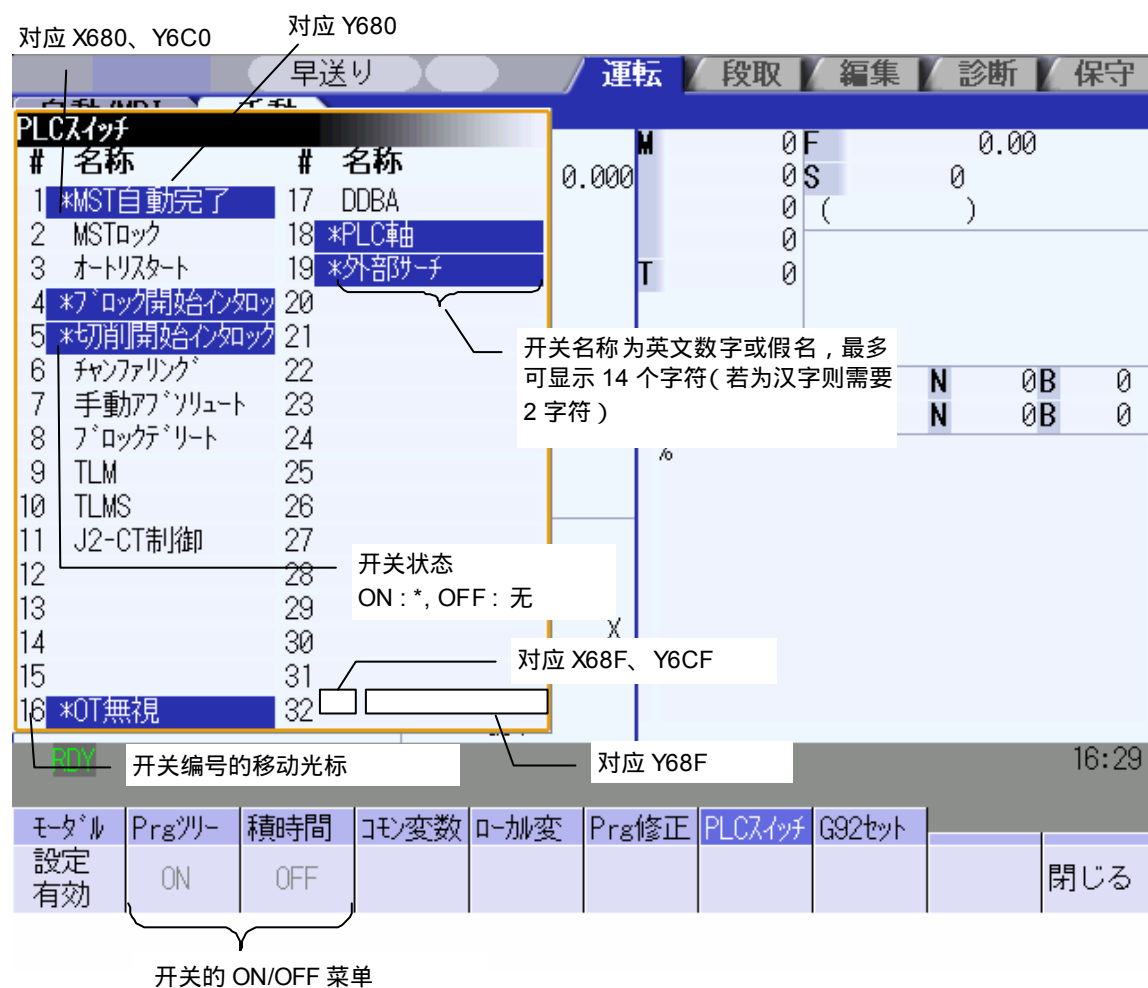
10.7.4 开关名称的创建 .....259

## 10.7 PLC 开关

使用控制设备的 CRT 设定显示装置，可以实现与机床操作开关相同的功能。开关的点数为 32 点，可通过 PLC 开关画面以及用户 PLC 打开或关闭。此外，开关的名称可任意设定。

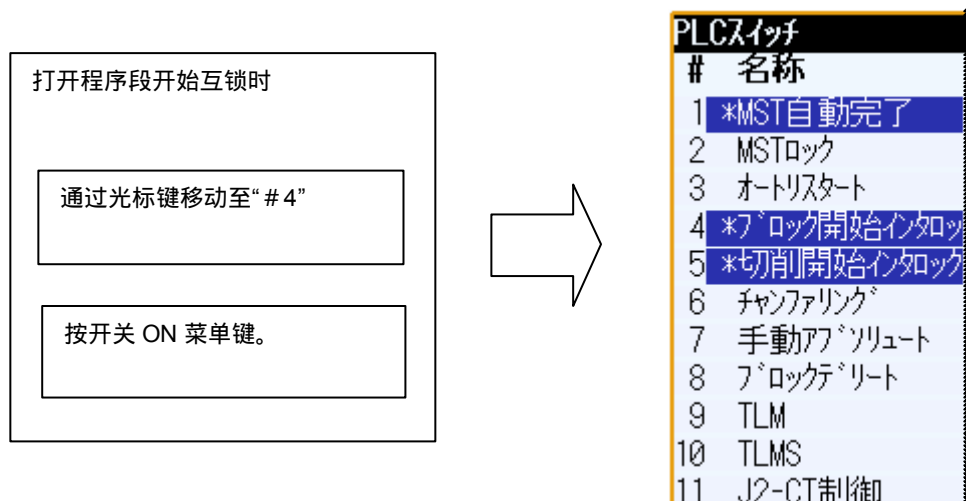
## 10.7.1 画面说明

画面的说明如下所示。



## 10.7.2 操作说明

需要打开（关闭）开关时，按“设定有效”菜单键，通过光标键将#编号的光标移动至任意的编号处，然后按“ON”或“OFF”菜单键。根据开关的状态，与开关状态相对应的输入装置 X 将会开启或关闭，开关标记显示打开（关闭）状态。



为了显示开关的有效状态，可以反转显示开关名称。为此可以开启或关闭与各开关名称对应的输出装置 Y。

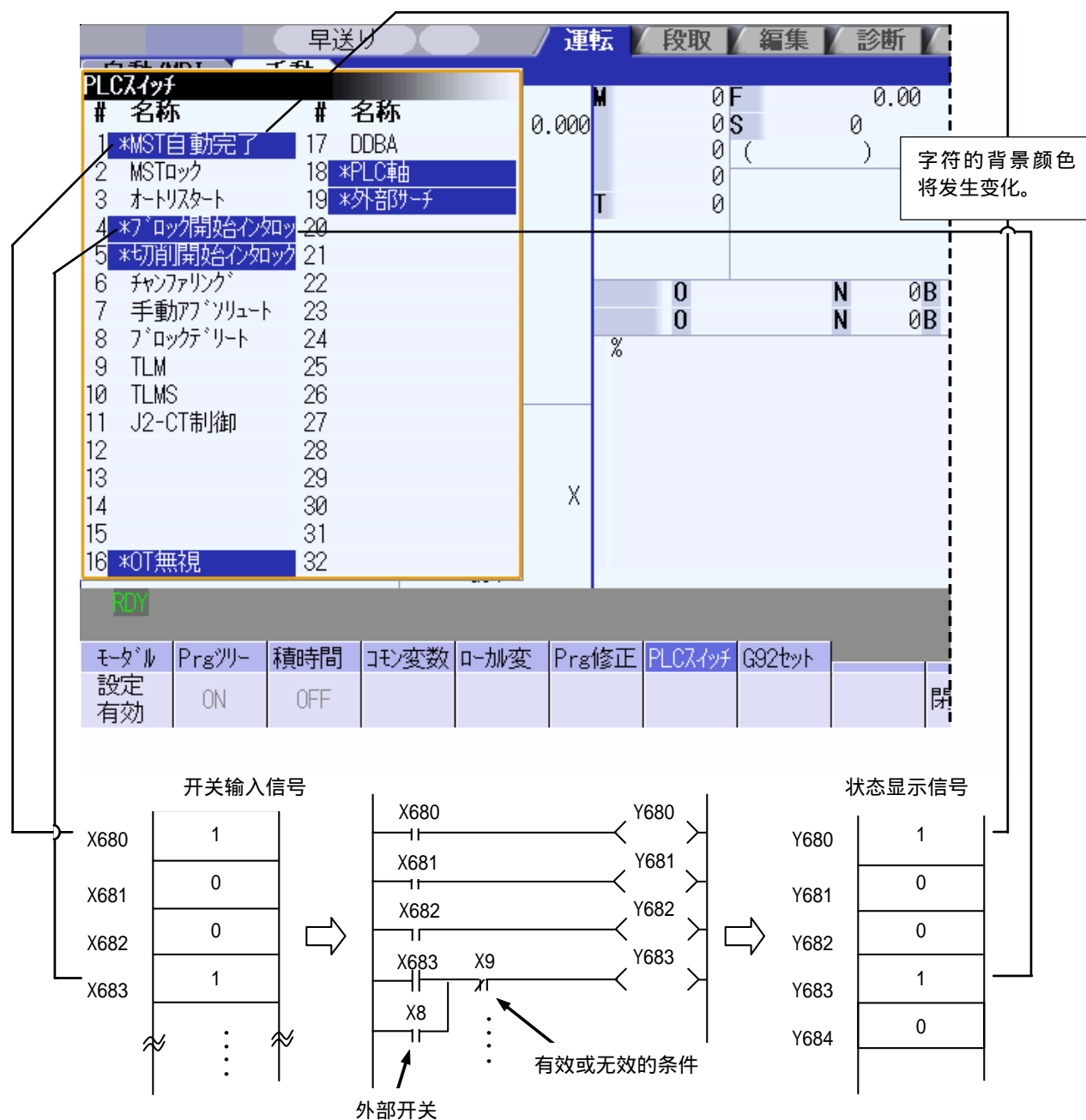
除此之外，还可以通过反转信号 Y 对开关的状态进行反转（开启或关闭）。翻转信号 Y 开启后，对应的开关以及装置 X 将反转（开启或关闭）。

开关编号和开关输入装置 X、反转显示输出装置 Y、开关反转信号 Y 的对应关系见下表。

| 开关<br>编号 | 对应装置 |      |      | 开关<br>编号 | 对应装置 |      |      |
|----------|------|------|------|----------|------|------|------|
|          | 输入 X | 输出 Y | 反转 Y |          | 输入 X | 输出 Y | 反转 Y |
| #1       | X680 | Y680 | Y6C0 | #17      | X690 | Y690 | Y6D0 |
| #2       | X681 | Y681 | Y6C1 | #18      | X691 | Y691 | Y6D1 |
| #3       | X682 | Y682 | Y6C2 | #19      | X692 | Y692 | Y6D2 |
| #4       | X683 | Y683 | Y6C3 | #20      | X693 | Y693 | Y6D3 |
| #5       | X684 | Y684 | Y6C4 | #21      | X694 | Y694 | Y6D4 |
| #6       | X685 | Y685 | Y6C5 | #22      | X695 | Y695 | Y6D5 |
| #7       | X686 | Y686 | Y6C6 | #23      | X696 | Y696 | Y6D6 |
| #8       | X687 | Y687 | Y6C7 | #24      | X697 | Y697 | Y6D7 |
| #9       | X688 | Y688 | Y6C8 | #25      | X698 | Y698 | Y6D8 |
| #10      | X689 | Y689 | Y6C9 | #26      | X699 | Y699 | Y6D9 |
| #11      | X68A | Y68A | Y6CA | #27      | X69A | Y69A | Y6DA |
| #12      | X68B | Y68B | Y6CB | #28      | X69B | Y69B | Y6DB |
| #13      | X68C | Y68C | Y6CC | #29      | X69C | Y69C | Y6DC |
| #14      | X68D | Y68D | Y6CD | #30      | X69D | Y69D | Y6DD |
| #15      | X68E | Y68E | Y6CE | #31      | X69E | Y69E | Y6DE |
| #16      | X68F | Y68F | Y6CF | #32      | X69F | Y69F | Y6DF |

注 1) 输入装置 X 在关闭电源后仍将保持状态。

## 10.7.3 信号处理



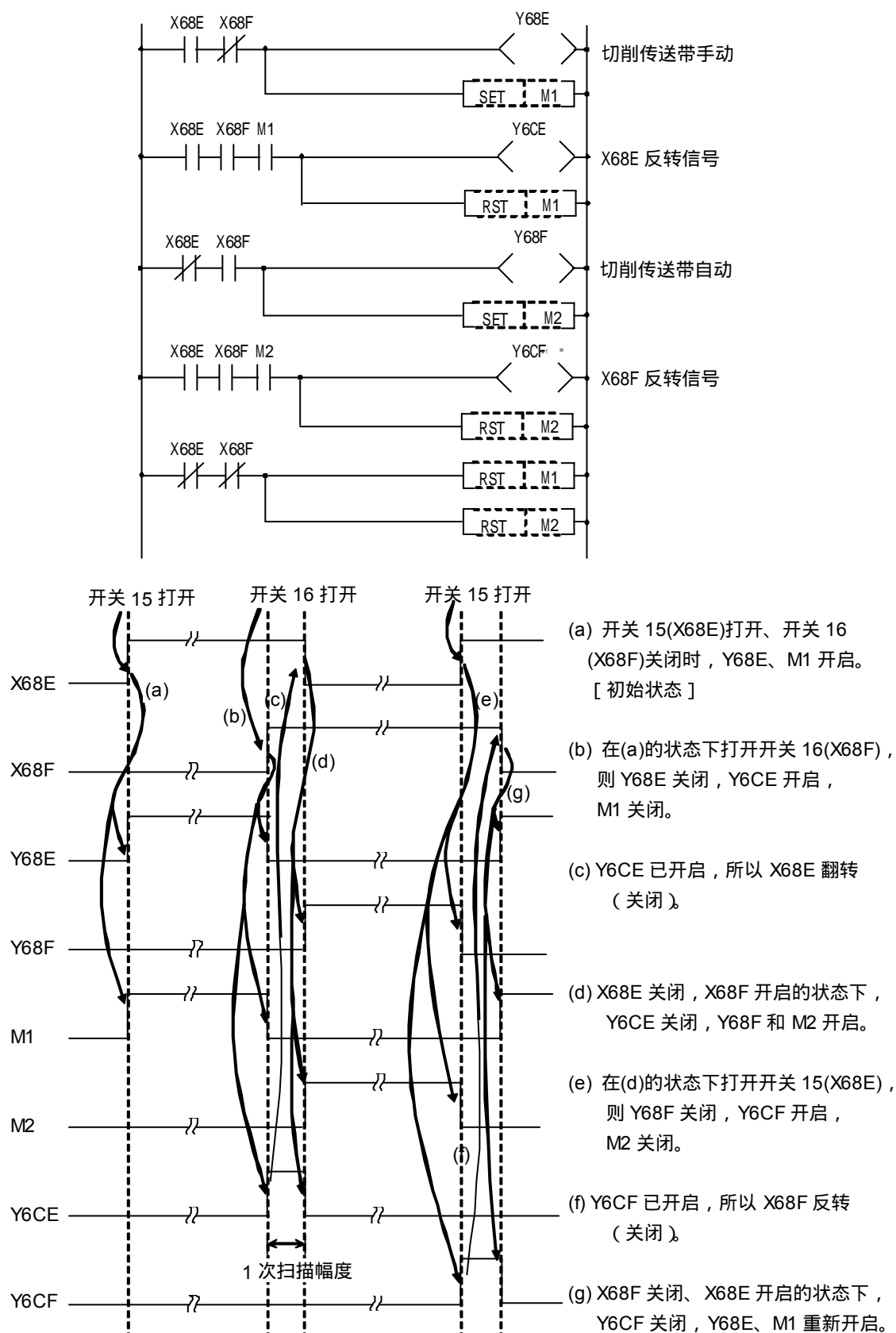
- 在 PLC 开关画面中设定时，与设定的开关编号对应的输入装置 X 将开启或关闭，同时开关状态也将变化。
- 通过用户 PLC 开启反转信号 Y 时，与开启后的反转信号 Y 对应的输入装置 X 以及开关的状态将反转。反转信号 Y 在控制装置为输入装置 X 及开关的反转处理之后将立即复位；控制装置为用户 PLC 时，反转信号只开启 1 次脉冲（扫描）。任意一种情况下，根据输入装置 X 的状态接通输出装置 Y，均可反转显示对应的开关名称。



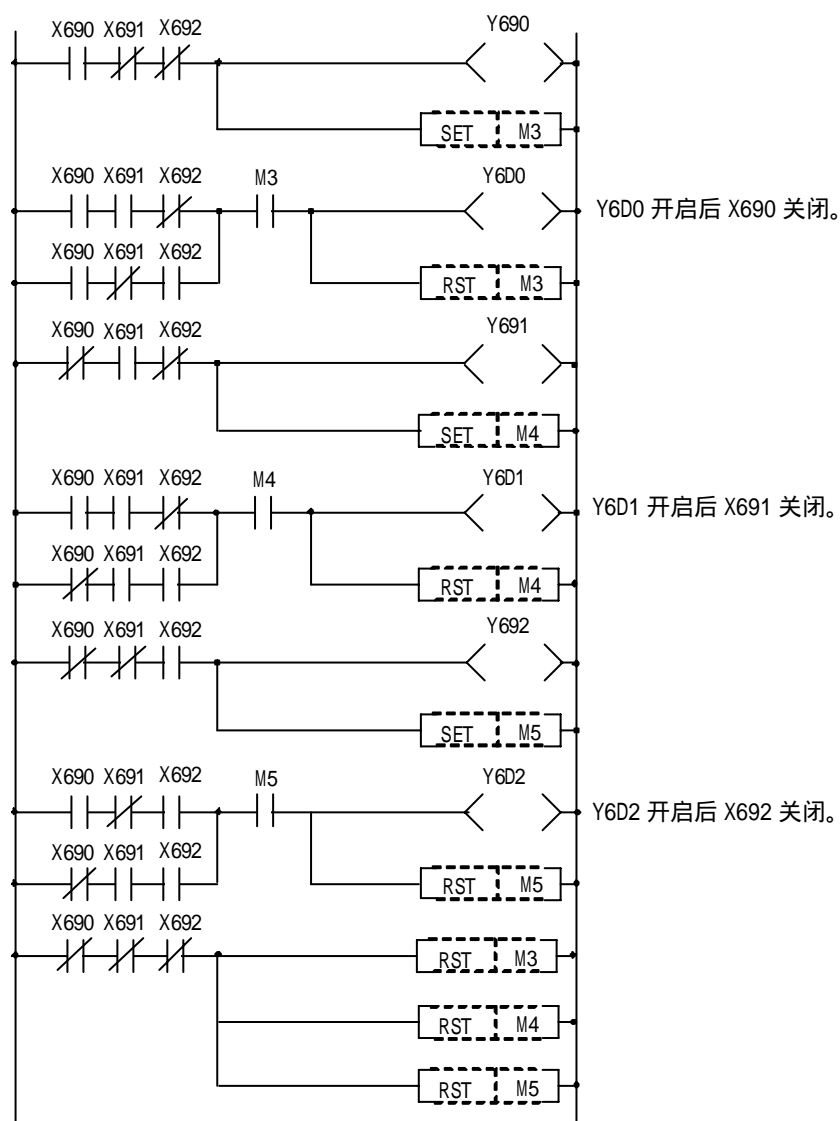
通过用户 PLC 操作反转信号 Y 时的实例如下所示。

(1) 2 点式开关

[ 例 ] 存在切削传送带手动和切削传送带自动两个相反开关时

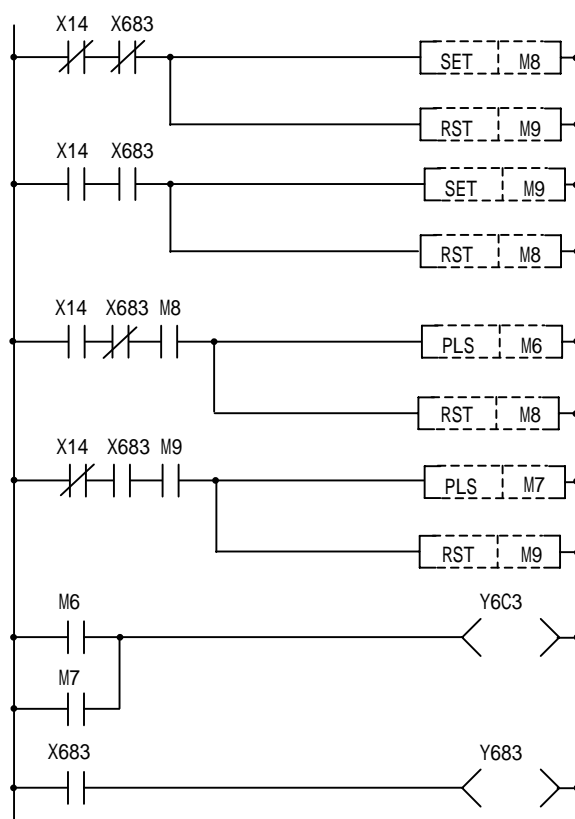


- (2) 3 点式开关  
 [ 例 ] 开关 17、18、19 为相反开关时



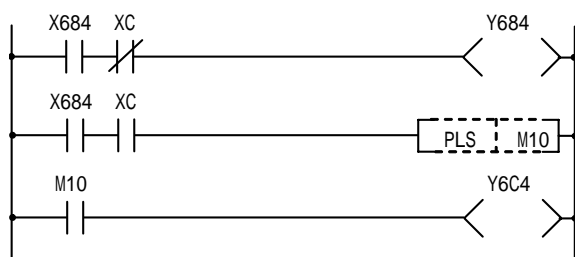
## (3) 外部开关与 PLC 开关

[ 例 1 ] 可选停止的开关在外部(X14)时



按上述示例的顺序进行控制时，可从外部开关和 PLC 开关两方面对 PLC 开关画面的开关标记进行操作。

[ 例 2 ] 存在不启动 PLC 开关手轮插入的外部开关(XC)时



按上述示例的顺序进行控制时，外部开关(XC)如为开启状态，则手轮插入的 PLC 开关不开启。

#### 10.7.4 开关名称的创建

PLC 开关名称利用 PLC 开发软件(GX Developer)创建。(注 1)

根据表述格式,指定开关名称的字符数和个数后,创建开关名称数据。开关名称长度最多为 14 个字符,个数最多可为 32 个。

详细内容请参阅“ 辅助开发环境 ”。

10.8 负载表显示 .....260

    10.8.1 接口.....260

11. 附录.....263

    11.1 故障回路实例.....263

10.8 负载表显示

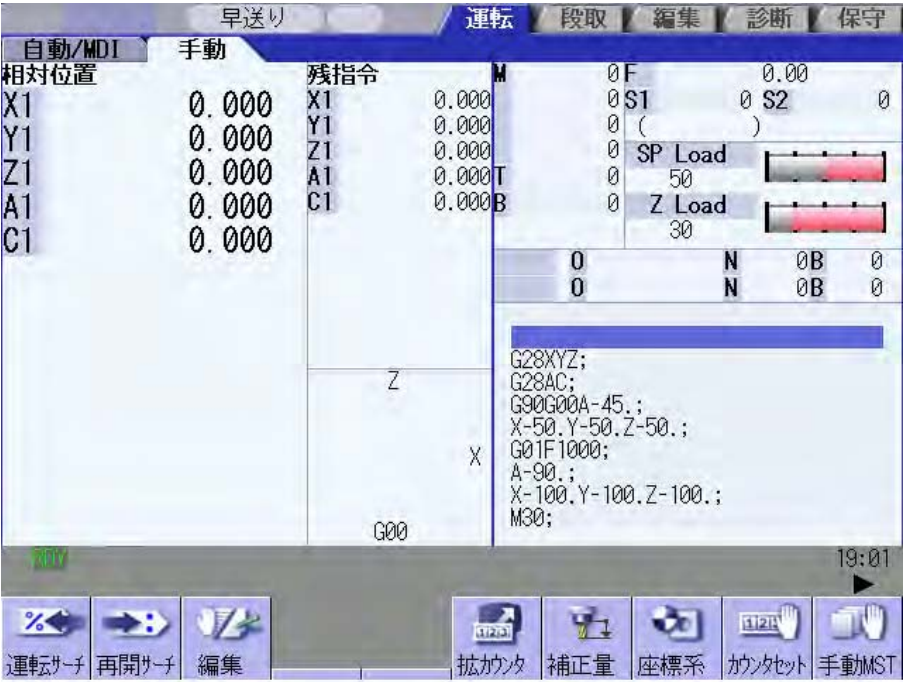
通过梯形图程序在指定的文件寄存器(R)中设定一个值，即可显示负载表。主轴负载、Z 轴负载等字符利用 PLC 开发软件(GX Developer)的信息功能中的注释来创建。

详细内容请参阅“ 辅助开发环境 ”。

10.8.1 接口

没有主轴/待机的显示时，使用主轴/待机和负载表区域的 4 行显示 2 个负载表。有主轴/待机的显示时，使用负载表显示区域的 2 行来显示 1 个负载表。

设定显示装置显示实例



R377 的内容为“0”（详细内容后述）时，通过以下信息的记述来显示负载表的名称。

| 行  | 信息              | 内容    |                           |        |
|----|-----------------|-------|---------------------------|--------|
| 1  | ;M,2,0,主轴负载\$1  | 第 1 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第一系统 |
| 2  | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 3  | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 4  | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 5  | ;M,2,0,Z 轴负载\$1 | 第 2 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第二系统 |
| 6  | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 7  | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 8  | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 9  | ;M,2,0,主轴负载\$2  | 第 1 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第二系统 |
| 10 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 11 | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 12 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 13 | ;M,2,0,Z 轴负载\$2 | 第 2 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第二系统 |
| 14 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 15 | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 16 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 17 | ;M,2,0,主轴负载\$3  | 第 1 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第三系统 |
| 18 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 19 | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 20 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 21 | ;M,2,0,Z 轴负载\$3 | 第 2 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第三系统 |
| 22 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 23 | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 24 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 25 | ;M,2,0,主轴负载\$4  | 第 1 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第四系统 |
| 26 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 27 | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 28 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 29 | ;M,2,0,Z 轴负载\$4 | 第 2 个 | 名称（最多 10 个字符）             | 用于第四系统 |
| 30 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |
| 31 | ;M,2,0,*****%   |       | 数值右边显示的字符串（最多 4 个字符）（注 1） |        |
| 32 | ;M,2,0,         |       | （未使用）                     |        |

（注 1）关于数值右边显示的字符串

在设定为字符串的数据中，画面中显示的是第 7 至第 10 的 4 个字符。

第 1 至第 6 个字符将被忽略。

数值旁边显示“%”时的字符串设定为“\*\*\*\*\*%”。（第 1 至第 6 个字符是“\*”以外的字符也相同。）

## (注 2) 负载表名称的指定

可通过 R377 的内容(0 ~ 10)切换负载表的名称。

下述情形下如将 R377 设定为“2”，将显示“主轴负载 3”和“Z 轴负载 3”。


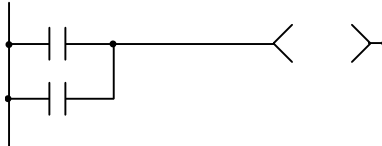
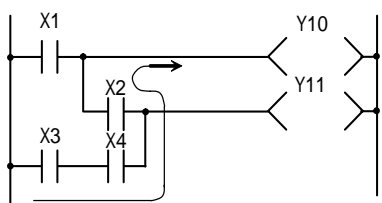
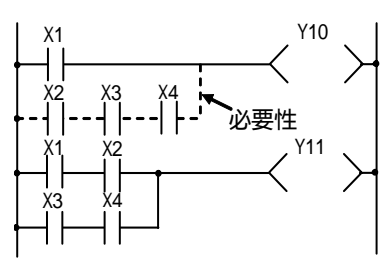
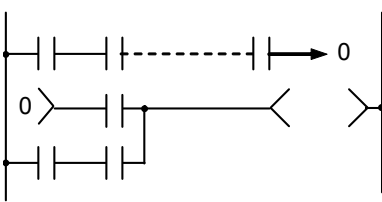
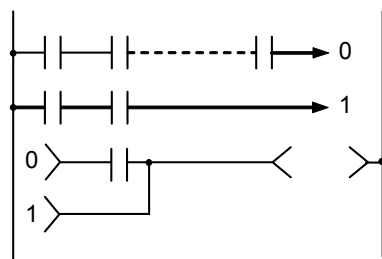
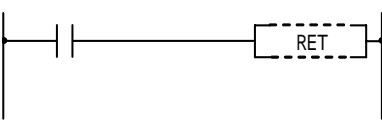
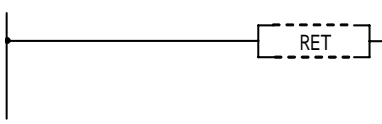
```
;M,2,0,主轴负载 1  
;M,2,0,  
;M,2,0,*****%  
;M,2,0,  
;M,2,0,Z 轴负载 1  
;M,2,0,  
;M,2,0,*****%  
;M,2,0,  
;M,2,1,主轴负载 2  
;M,2,1,  
;M,2,1,*****%  
;M,2,1,  
;M,2,1,Z 轴负载 2  
;M,2,1,  
;M,2,1,*****%  
;M,2,1,  
;M,2,2,主轴负载 3  
;M,2,2,  
;M,2,2,*****%  
;M,2,2,  
;M,2,2,Z 轴负载 3  
;M,2,2,  
;M,2,2,*****%
```



## 11. 附录

## 11.1 故障回路实例

下述条件下将发生回路创建错误，请更正该回路。

| 发生回路创建错误的回路  | 正规回路   |
|--|--|
| <p>(1) 包含“或”的回路</p>                                 |    |
| <p>(2) 舍入回路</p>  <p>Y10 的条件中是否包含 X3、X4、X2 不确定。</p> |   |
| <p>(3) 回送电路的修正</p>                                |  |
| <p>(4) RET、FEND、MCR 的回路之前存在触点。</p>                |  |

1. 概要.....1

1.1 软件配置.....2

1.2 运行环境.....3

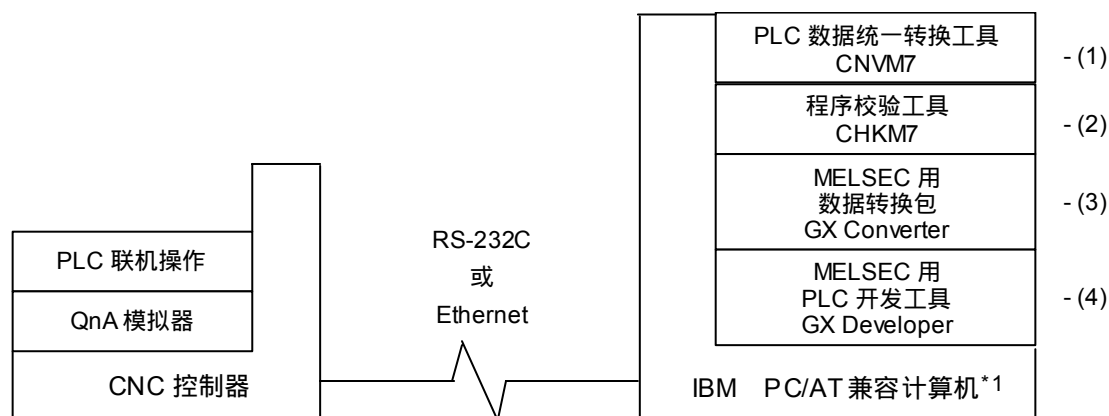
## 辅助开发环境说明

### 1. 概要

本 CNC 支持使用三菱顺序控制器 MELSEC 系列 PLC 开发工具：三菱统一 FA 软件 MELSOFT 系列(GX Developer) 的用户 PLC 开发环境。

本书围绕 MELDAS 特有的使用方法，对使用 GX Developer 的用户 PLC 开发环境进行说明。

## 1.1 软件配置



\*1:安装 Windows 操作系统的 IBM PC/AT 兼容个人计算机

## (1)CNVM7 (PLC 数据统一转换工具)

本工具将针对旧机型开发的顺序程序和触点・线圈注释数据转换为任意机型所用的指令和装置，并以梯形图列表的形式输出。将该工具的转换结果通过 GX Converter 进一步进行转换，可以将旧机型中开发的顺序程序和触点・线圈注释数据在本 CNC 的 GX Developer 中沿用。

## (2)CHKM7 (程序校验工具)

用于检查 GX Developer 中创建的顺序程序是否以 MELDAS 规格的指令格式表述。从 GX Developer 或 PLC 联机操作写入 CNC 控制器时，也执行同样的校验。

该工具可以在写入 CNC 控制器之前进行校验。用于通过 IC 卡将顺序程序读入 CNC 控制器时的事先校验。

## (3) GX Converter (数据转换软件包)

GX Converter 是对以下各类数据和 GX Developer 的数据进行转换的工具。它是 GX Developer 的附加工具，从 GX Developer 的菜单中启动。

- ・ CLST6L 输出的梯形图列表文件、注释文本文件
- ・ 文本编辑器生成的报警和操作员信息
- ・ 市售表格计算软件/文字处理机/编辑器的数据文件

该工具是用于 MELSEC 的软件包。GX Converter 需要和 GX Developer Version 3(SW3D5C-GPPW)之后的版本一起使用。详细功能请参阅随付的操作手册。

## (4) GX Developer (PLC 开发软件包)

GX Developer 是用于三菱电机制造的可编程控制器 MELSEC 系列的编程软件包(型号：SW8D5C-GPPW)。可通过与 MELSEC 系列相同的操作开发出用于 MELDAS 系列的顺序程序。但部分“MELSEC 系列”固有的功能无法使用。

对于 MELDAS 系列的顺序程序的开发，推荐使用 GX Developer Version 4(SW4D5C-GPPW)之后的版本。详细功能请参阅随付的操作手册。

## 1.2 运行环境

构成开发环境的各工具可以在满足下述 GX Developer 运行环境的个人计算机中使用。

以下是“GX Developer Version 8”的运行环境规格。不同版本的规格请在各自的操作手册（启动篇）中确认。

| 项 目    |      | 内 容   |
|--------|------|---|
| 计算机主机  |      | PC-9800 系列 <sup>*1</sup> 或运行 Windows 系统的个人计算机   |
| 性能     | CPU  | 参照下一表格“使用基本软件与计算机主机所必须具备的性能”  |
|        | 最小内存 |   |
| 硬盘空间容量 |      | 150MB 以上  |
| 磁盘驱动器  |      | CD-ROM 光盘驱动器<br>3.5 寸软盘驱动器 <sup>*2</sup>  |
| 显示器    |      | 分辨率 800×600 像素以上  |
| 通信接口   |      | RS-232C 端口  |
| 基本软件   |      | Microsoft Windows 95 operating system (日语版)<br>Microsoft Windows 98 operating system (日语版)<br>Microsoft Windows Millennium Edition operating system (日语版)<br>Microsoft WindowsNT Workstation 4.0 operating system (日语版)<br>Microsoft Windows 2000 Professional operating system (日语版)<br>Microsoft Windows XP Professional operating system (日语版)<br>Microsoft Windows XP Home Edition operating system (日语版) |

\*1：PC-9800 系列( PC98-NX 除外 )不支持 Windows Me、Windows 2000 Professional、Windows XP Professional、以及 Windows XP Home Edition。

\*2：GX Developer Version 6 之前必须通过 FLD 进行防护。

使用的基本软件与计算机主机所需性能

| 基本软件  |                         | 计算机主机所需性能         |          |
|---|-------------------------|-------------------|----------|
|   |                         | CPU               | 最小内存     |
| Windows 95 (Service Pack 1 以上)                |                         | Pentium 133MHz 以上 | 32MB 以上  |
| Windows 98                                    |                         | Pentium 133MHz 以上 | 32MB 以上  |
| Windows Me                                    |                         | Pentium 150MHz 以上 | 32MB 以上  |
| WindowsNT Workstation 4.0 (Service Pack 3 以上) |                         | Pentium 133MHz 以上 | 32MB 以上  |
| Windows 2000 Professional                     |                         | Pentium 133MHz 以上 | 64MB 以上  |
| Windows XP Professional                       | “XP 兼容模式”以及“用户简易切换”尚不支持 | Pentium 300MHz 以上 | 128MB 以上 |
| Windows XP Home Edition                       |                         | Pentium 300MHz 以上 | 128MB 以上 |

2. MITSUBISHI CNC中可使用的GX Developer功能 .....4

2.1 功能支持情况（整体篇） .....4

2.2 功能支持情况（联机篇） .....7

## 2. MITSUBISHI CNC 中可使用的 GX Developer 功能

本节主要讲述 GX Developer 功能中本 CNC 支持的 GX Developer 单独操作的“脱机功能”和连接 CNC 控制器执行的“联机功能”。各项功能的详细内容请参阅随付的操作手册。

### 2.1 功能支持情况（整体篇）

本 CNC 支持的 GX Developer 的主要功能列表如下。

表示本 CNC 中可用的功能。× 表示涉及“MELSEC 系列”固有的功能，因此无法使用。关于联机时的功能，见后项详述。

整体篇 功能列表(1) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 程序种类     | 支持 | 备 注 |
|----------|----|-----|
| 梯形图      |    |     |
| 列表       |    |     |
| SFC      | ×  |     |
| MELSAP-L | ×  |     |
| 功能模块     | ×  |     |

| 功 能 | 菜 单              | 子 菜 单            | 支持 | 备 注   |
|-----|------------------|------------------|----|-------|
| 项目  | 新建项目             |                  |    |       |
|     | 打开项目             |                  |    |       |
|     | 关闭项目             |                  |    |       |
|     | 项目的覆盖写入保存        |                  |    |       |
|     | 项目另存为            |                  |    |       |
|     | 项目的删除            |                  |    |       |
|     | 校验               |                  |    |       |
|     | 复制               |                  |    |       |
|     | 编辑数据             | 新建               |    |       |
|     |                  | 复制               |    |       |
|     |                  | 删除               |    |       |
|     |                  | 数据重命名            |    |       |
|     | PC类型变更           |                  |    | Q4A固定 |
|     | 其他格式文件的读取        | GPPQ格式文件的读取      |    |       |
|     |                  | GPPA格式文件的读取      | ×  |       |
|     |                  | FXGP(DOS)格式文件的读取 | ×  |       |
|     |                  | FXGP(WIN)格式文件的读取 | ×  |       |
|     |                  | 文本、CSV文件的读取      |    |       |
|     | 其他格式文件的写入        | 写入GPPQ格式文件       |    |       |
|     |                  | 写入GPPA格式文件       | ×  |       |
|     |                  | 写入FXGP(DOS)格式文件  | ×  |       |
|     |                  | 写入FXGP(WIN)格式文件  | ×  |       |
|     |                  | 文本、CSV文件的写入      |    |       |
|     | 宏                | 注册宏程序            |    |       |
|     |                  | 沿用宏程序            |    |       |
|     |                  | 删除宏程序            |    |       |
|     |                  | 设定宏程序参照对象        |    |       |
|     | 打印机设定            |                  |    |       |
|     | 打印               |                  |    |       |
|     | 初始启动GX Developer |                  |    |       |
|     | GX Developer的结束  |                  |    |       |



整体篇 功能列表(2) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 功 能   | 菜 单           | 子 菜 单     | 支持 | 备 注 |
|-------|---------------|-----------|----|-----|
| 编辑    | 撤消            |           |    |     |
|       | 恢复回路转换后的状态    |           |    |     |
|       | 剪切            |           |    |     |
|       | 复制            |           |    |     |
|       | 粘贴            |           |    |     |
|       | 插入行           |           |    |     |
|       | 删除行           |           |    |     |
|       | 插入列           |           |    |     |
|       | 删除列           |           |    |     |
|       | NOP批量插入       |           |    |     |
|       | NOP批量删除       |           |    |     |
|       | 网格线写入         |           |    |     |
|       | 网格线删除         |           |    |     |
|       | TC设定值修改       |           |    |     |
|       | 读取模式          |           |    |     |
|       | 写入模式          |           |    |     |
|       | 回路符号          | A触点       |    |     |
|       |               | B触点       |    |     |
|       |               | A触点OR     |    |     |
|       |               | B触点OR     |    |     |
|       |               | 线圈        |    |     |
|       |               | 应用指令      |    |     |
|       |               | 竖线        |    |     |
|       |               | 横线        |    |     |
|       |               | 删除竖线      |    |     |
|       |               | 删除横线      |    |     |
|       |               | 上升脉冲      | ×  |     |
|       |               | 下降脉冲      | ×  |     |
|       |               | 上升脉冲OR    | ×  |     |
|       |               | 下降脉冲OR    | ×  |     |
|       |               | 运算结果取反    | ×  |     |
|       |               | 运算结果上升脉冲化 | ×  |     |
|       |               | 运算结果下降脉冲化 | ×  |     |
|       | 文件创建          | 注释编辑      |    |     |
|       |               | 说明编辑      |    |     |
|       |               | 注解编辑      |    |     |
|       |               | 说明/注解批量编辑 |    |     |
| 查找/替换 | 装置查找          |           |    |     |
|       | 指令查找          |           |    |     |
|       | 步骤号查找         |           |    |     |
|       | 字符串查找         |           |    |     |
|       | 触点线圈查找        |           |    |     |
|       | 装置替换          |           |    |     |
|       | 指令替换          |           |    |     |
|       | AB触点变更        |           |    |     |
|       | 字符串替换         |           |    |     |
|       | 单元开头I/O No.替换 |           | ×  |     |
|       | 说明/注解I类别替换    |           |    |     |
|       | 触点线圈使用列表      |           |    |     |
|       | 装置使用列表        |           |    |     |
| 转换    | 转换            |           |    |     |
|       | 转换（编辑中的所有程序）  |           |    |     |
|       | 转换（RUN中写入）    |           | ×  |     |

整体篇 功能列表(3) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 功 能 | 菜 单               | 子 菜 单     | 支 持 | 备 注  |
|-----|-------------------|-----------|-----|------|
| 显示  | 注释显示              |           |     |      |
|     | 说明显示              |           |     |      |
|     | 注解显示              |           |     |      |
|     | 设备名显示             |           |     |      |
|     | 宏指令格式显示           |           |     |      |
|     | 注释显示格式            | 4x8字符     |     |      |
|     |                   | 3x5字符     |     |      |
|     | 设备名显示格式           | 替换装置显示    |     |      |
|     |                   | 与装置并列显示   |     |      |
|     | 工具条               |           |     |      |
|     | 状态条               |           |     |      |
|     | 放大/缩小             | 50%       |     |      |
|     |                   | 75%       |     |      |
|     |                   | 100%      |     |      |
|     |                   | 150%      |     |      |
|     |                   | 指定<br>自动  |     |      |
|     | 项目数据列表            |           |     |      |
|     | 列表显示              |           |     |      |
|     | 触点数设定             | 9触点       |     |      |
|     |                   | 11触点      |     |      |
|     | 线路使用时间显示          |           | ×   |      |
| 联机  | 参照联机篇功能列表         | 参照联机篇功能列表 |     |      |
| 诊断  | PC诊断              |           |     | 部分不可 |
|     | 网络诊断              |           | ×   |      |
|     | Ethernet诊断        |           | ×   |      |
|     | CC-Link诊断         |           | ×   |      |
|     | 系统监控              |           | ×   |      |
|     | 联机单元交换            |           | ×   |      |
| 工具  | 程序检查              |           |     |      |
|     | 数据结合              |           |     |      |
|     | 参数检查              |           | ×   |      |
|     | ROM传输             | 读取        | ×   |      |
|     |                   | 写入        | ×   |      |
|     |                   | 校验        | ×   |      |
|     |                   | 文件写入      | ×   |      |
|     | 未使用装置注释删除         |           |     |      |
|     | 参数全部清除            |           | ×   |      |
|     | IC存储卡             | IC存储卡读取   | ×   |      |
|     |                   | IC存储卡写入   | ×   |      |
|     |                   | 图像数据读取    | ×   |      |
|     |                   | 图像数据写入    | ×   |      |
|     | 梯形图逻辑测试启动         |           | ×   |      |
|     | TEL功能设定/调制解调器路由连接 | 线路连接      | ×   |      |
|     |                   | 线路断开      | ×   |      |
|     |                   | TEL数据注册   | ×   |      |
|     |                   | AT指令注册    | ×   |      |
|     |                   | 电话号码簿     | ×   |      |
|     | 智能功能<br>单元实用性     | 必要实用性列表   | ×   |      |
|     | 自定义键盘             |           |     |      |
|     | 变更显示颜色            |           |     |      |
|     | 选项                |           |     | 部分不可 |
|     | 新建启动设定文件          |           |     |      |

整体篇 功能列表(4) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 功 能 | 菜单            | 子菜单 | 支持 | 备 注 |
|-----|---------------|-----|----|-----|
| 窗口  | 层叠显示          |     |    |     |
|     | 左右排列显示        |     |    |     |
|     | 上下排列显示        |     |    |     |
|     | 排列图标          |     |    |     |
|     | 关闭所有窗口        |     |    |     |
| 帮助  | CPU错误         |     | ×  |     |
|     | 特殊继电器/寄存器     |     | ×  |     |
|     | 键盘操作列表        |     |    |     |
|     | 产品信息          |     |    |     |
|     | 连接至MELFANSweb |     |    |     |

## 2.2 功能支持情况（联机篇）

本 CNC 支持的 GX Developer 的联机功能列表如下。

表示本 CNC 中当前可用的功能。× 表示涉及“MELSEC 系列”固有功能，因此无法使用。

联机篇 功能列表(1) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 菜单              | 子菜单         | 详细功能       | 支持 | 备 注       |
|-----------------|-------------|------------|----|-----------|
| 指定连接对象          |             | 计算机一端的I/F  |    |           |
|                 |             | PC一端I/F    |    | 仅限于QnACPU |
|                 |             | 指定其他站点     | ×  |           |
|                 |             | 网络通信路径     | ×  |           |
|                 |             | 不同种类网络通信路径 | ×  |           |
| PC读取            |             | 保存对象       |    |           |
|                 |             | 标题         |    |           |
|                 |             | 选择文件       |    |           |
|                 |             | 装置数据       | ×  |           |
|                 |             | 程序         | ×  |           |
|                 |             | 程序通用       | ×  |           |
|                 |             | 程序分类       | ×  |           |
|                 |             | 更新列表       |    |           |
|                 |             | 剩余空间       |    |           |
| PC写入            |             | 生成标题       | ×  |           |
|                 |             | 保存对象       |    |           |
|                 |             | 标题句        |    |           |
|                 |             | 选择文件       |    |           |
|                 |             | 装置数据       | ×  |           |
|                 |             | 程序         | ×  |           |
|                 |             | 程序通用       | ×  |           |
|                 |             | 程序分类       | ×  |           |
|                 |             | 剩余空间       |    |           |
| PC校验            |             | 生成标题       | ×  |           |
|                 |             | 保存对象       |    |           |
|                 |             | 标题         |    |           |
|                 |             | 选择文件       |    |           |
|                 |             | 程序         | ×  |           |
|                 |             | 更新列表       |    |           |
| PC写入<br>(闪存ROM) |             | 剩余空间       |    |           |
|                 |             | 生成标题       | ×  |           |
|                 | 程序存储的ROM化   |            | ×  |           |
|                 | PC写入(闪存ROM) |            | ×  |           |

联机篇 功能列表(2) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 菜单       | 子菜单           | 详细功能       | 支持 | 备 注 |
|----------|---------------|------------|----|-----|
| 删除PC数据   |               | 保存对象       |    |     |
|          |               | 标题         |    |     |
|          |               | 选择文件       |    |     |
|          |               | 更新列表       |    |     |
|          |               | 剩余空间       |    |     |
|          |               | 生成标题       | ×  |     |
| 变更PC数据属性 |               |            | ×  |     |
| PC用户数据   | 读取PC用户数据      |            | ×  |     |
|          | 写入PC用户数据      |            | ×  |     |
|          | 删除PC用户数据      |            | ×  |     |
| 监控       | 监控/开始/停止      | ONOFF状态    |    |     |
|          |               | 显示扫描时间     | ×  |     |
|          |               | 显示CPU状态    |    |     |
|          | 监控（写入模式）      |            | ×  |     |
|          | 监控开始（所有窗口）    |            |    |     |
|          | 监控停止（所有窗口）    |            |    |     |
|          | 当前值监控切换（10进制） |            |    |     |
|          | 当前值监控切换（16进制） |            |    |     |
|          | 本地装置监控        |            | ×  |     |
|          | 装置总括          | 装置         |    |     |
|          |               | 触点         |    |     |
|          |               | 线圈         |    |     |
|          |               | 设定值        |    |     |
|          |               | 当前值        |    |     |
|          |               | 监控形式：位&字   |    |     |
|          |               | 监控形式：位多点   |    |     |
|          |               | 监控形式：字多点   |    |     |
|          |               | 显示：16位整数   |    |     |
|          |               | 显示：32位整数   |    |     |
|          |               | 显示：实数      | ×  |     |
|          |               | 显示：ASCII字符 | ×  |     |
|          |               | 数值：10进制    |    |     |
|          |               | 数值：16进制    |    |     |
|          |               | T/C设定值参照程序 |    |     |
|          |               | 装置测试       |    |     |
|          | 装置注册          | 装置         |    |     |
|          |               | ONOFF/当前值  |    |     |
|          |               | 设定值        |    |     |
|          |               | 触点         |    |     |
|          |               | 线圈         |    |     |
|          |               | 显示：16位整数   |    |     |
|          |               | 显示：32位整数   |    |     |
|          |               | 显示：实数      | ×  |     |
|          |               | 显示：ASCII字符 | ×  |     |
|          |               | 数值：10进制    |    |     |
|          |               | 数值：16进制    |    |     |
|          |               | T/C设定值参照程序 |    |     |
|          |               | 装置测试       |    |     |
|          | 缓存总括          |            | ×  |     |
|          | 设定监控条件        | 装置         |    |     |
|          |               | 步骤号        |    |     |
|          | 设定监控停止条件      | 装置         |    |     |
|          |               | 步骤号        |    |     |
|          | 程序列表监控        |            | ×  |     |
|          | 插入程序列表        |            | ×  |     |
|          | 扫描时间测定        |            | ×  |     |
|          | 回路注册监控        |            |    |     |
|          | 注册回路全部删除      |            |    |     |

联机篇 功能列表(3) : 运行、 : 有限制运行、× : 不可使用

| 菜单      | 子菜单   | 详细功能        | 支持 | 备 注           |
|---------|-------|-------------|----|---------------|
| 调试      | 装置测试  | 强制ON        |    |               |
|         |       | 强制OFF       |    |               |
|         |       | 强制ON OFF翻转  |    |               |
|         |       | 装置          |    |               |
|         |       | 强制输入输出注册/解除 | ×  |               |
|         |       | 缓存          | ×  |               |
|         | 调试    |             | ×  |               |
|         | 执行跳跃  |             | ×  |               |
|         | 部分运行  |             | ×  |               |
|         | 分步执行  |             | ×  |               |
| 跟踪      | 采样跟踪  | 窗口设定/执行     |    |               |
|         |       | 单个设定/执行     |    |               |
|         |       | 跟踪数据保存目标    | ×  | 无法选择          |
|         |       | 跟踪执行次数      |    | 设定范围 1 ~ 8192 |
|         |       | 触发器位置       |    |               |
|         |       | 跟踪附加信息      | ×  |               |
|         |       | 跟踪点的设定      |    | 每小时、步骤号禁用     |
|         |       | 触发器点的设定     |    | STRA指令、步骤号禁用  |
|         |       | 装置点数的设定     |    | 装置的种类/点数存在限制  |
|         |       | 跟踪操作        |    |               |
|         |       | 跟踪状态        |    |               |
|         |       | 显示跟踪结果      |    |               |
|         |       | 生成CSV文件     |    |               |
|         |       | 跟踪设定文件操作    |    |               |
|         |       | 跟踪设定PC操作    |    |               |
|         |       | 断电时的数据保持    | ×  |               |
| 远程操作    |       | PC状态显示      |    |               |
|         |       | RUN         |    |               |
|         |       | STOP        |    |               |
|         |       | PAUSE       | ×  |               |
|         |       | 门解除         | ×  |               |
|         |       | STEP-RUN    | ×  |               |
|         |       | 复位          | ×  |               |
|         |       | RUN时的动作     | ×  |               |
| 注册关键词   | 新注册变更 | 指定执行目标      | ×  |               |
|         |       | 取消          | ×  |               |
|         |       | 解除          | ×  |               |
| 清除PC内存  |       |             | ×  |               |
| 格式化PC内存 |       | 保存对象        |    |               |
|         |       | 格式化格式       | ×  |               |
| 整理PC内存  |       |             | ×  |               |
| 时钟设定    |       | 年月日时分秒      |    |               |
|         |       | 星期          | ×  |               |
|         |       | 指定执行目标      | ×  |               |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 3. 准备.....                 | 10 |
| 3.1 工具安装 .....             | 10 |
| 3.2 串行（RS-232C）通信的准备 ..... | 10 |
| 3.2.1 连接串行电缆 .....         | 10 |
| 3.2.2 设定连接目标 .....         | 11 |
| 3.3 以太网通信的准备 .....         | 12 |
| 3.3.1 确认CNC主机的IP地址 .....   | 12 |
| 3.3.2 设定计算机的IP地址 .....     | 12 |
| 3.3.3 连接以太网电缆 .....        | 12 |
| 3.3.4 设定连接目标 .....         | 13 |

### 3. 准备

#### 3.1 工具安装

在本 CNC 的 PLC 开发环境中，各类工具均以 IBM PC/AT 兼容计算机上的使用为前提。请准备用于 IBM PC/AT 兼容计算机的各类工具。

关于各工具的设置步骤以及启动步骤，请参阅随附的操作手册（设置篇）以及操作手册。

#### 3.2 串行（RS-232C）通信的准备

##### 3.2.1 连接串行电缆

连接 CNC 控制器的串行端口因机型的而异。有时可能需要特殊的电缆。请参阅相应机型的连接说明书。

使用 GX Developer 的 IBM PC/AT 兼容计算机和 CNC 控制器请使用相当于以下所示 RS-232C 插头连接图的 RS-232C 串行电缆。

#### 【注意】

不可使用 GX Developer 的操作手册中所载连接图的电缆。

| NC<br>(25pin D-SUB) |     | 电缆连接与信号方向 | 计算机<br>(9pin D-SUB) |            |
|---------------------|-----|-----------|---------------------|------------|
| 信号名                 | 针脚号 |           | 针脚号                 | 信号名        |
| CD                  | 8   | -----     | 1                   | DC         |
| SD                  | 2   | ————→     | 2                   | RD         |
| RD                  | 3   | ←————     | 3                   | SD         |
| DR( DSR )           | 6   | ←————     | 4                   | ER(DTR)    |
| SG                  | 7   | ←————→    | 5                   | SG         |
| ER( DTR )           | 20  | ————→     | 6                   | DR( DSR )  |
| CS( CTS )           | 5   | ←————     | 7                   | RS ( RTS ) |
| RS ( RTS )          | 4   | ————→     | 8                   | CS ( CTS ) |
|                     | 22  | -----     | 9                   | RI         |

通常的 RS-CS 型连接形式。

虚线的针脚号未使用。

## 3.2.2 设定连接目标

从 GX Developer 向 CNC 控制器进行联机操作之前，必须先指定连接目标。  
在 GX Developer 中进行以下操作，启动设定画面。

[ 联机 ] → [ 指定连接目标 ]

只设定以下项目。其他项目请保持初始值。

## (1)计算机

接口 : 【串行设备】  
 串行端口名称 : 【COM1】或【COM2】  
 波特率 : 【19.2Kbps】

## (2)可编程控制器

接口 : 【CPU 单元】

SW7D5-GPPW 的设定画面





### 3.3 以太网通信的准备

以太网通信的准备按如下步骤进行。详细内容请参阅各自的使用说明书。

- (1) 确认 CNC 主机的 IP 地址
- (2) 设定个人计算机的 IP 地址
- (3) 连接以太网电缆
- (4) 设定 GX Developer 的连接目标

#### 3.3.1 确认 CNC 主机的 IP 地址

对 CNC 主机中设定的 IP 地址进行确认。IP 地址在以下参数中设定。

| 基本通用参数 | 项 目                | 内 容                  | 设定例           |
|--------|--------------------|----------------------|---------------|
| #1926  | Global IP address  | 从外部读取的 CNC 主机的 IP 地址 | 192.168.200.1 |
| #1927  | Global Subnet mask | #1926 的子网掩码          | 255.255.255.0 |

此处以清除 SRAM 后初始值设定为“192.168.200.1”的情况为例进行说明。

#### 3.3.2 设定计算机的 IP 地址

使用 GX Developer 的计算机与 NC 主机在同一个子网掩码的范围内，需要设定 IP 地址。

在 3.3.1 所述情况下，在“192.168.200.0”到“192.168.200.255”的范围内，设定“192.168.200.1”之外的地址。但是，与同一网络上的其他 CNC 和设备相连时，应当注意避免与其他 CNC 和设备的地址重复。

#### 3.3.3 连接以太网电缆

请在下图控制单元的 LAN1 插头上连接以太网电缆。已连接时，请连接到连接目标的 HUB（集线器）上。

控制单元



## 3.3.4 设定连接目标

从 GX Developer 向 CNC 控制器进行联机操作之前，必须先指定连接目标。

采用 Ethernet 进行连接时，支持 2 种连接方式。请根据需要区分使用。

- TCP 协议： 连接型。在通常的网络中使用。由于通信量较大，是一种速度较慢但可靠性较高的方式（通信断线时请求重发）。
- UDP 协议： 无连接型。面向小型 LAN 等封闭网络。  
可靠性稍差但速度较快的方式（通信断线时不请求重发）。

在 GX Developer 中进行以下操作，启动设定画面。

[ 联机 ] → [ 指定连接目标 ]

请按项目顺序依次设定以下项目。其他项目请保持初始值。

通常请按连接设定例 1（使用 TCP 协议）进行设定。

| 设定项目      |          | 连接协议     | 连接设定例 1           | 连接设定例 2 | 连接设定例 3  |
|-----------|----------|----------|-------------------|---------|----------|
|           |          |          | TCP               | UDP     | UDP      |
| 个人计算机 I/F | 接口       | Ethernet |                   |         |          |
|           | 协议       |          | TCP               | UDP     | 无        |
| PC 的 I/F  | 接口       | 以太网单元    |                   |         |          |
|           | 单元型号     |          | QJ71E71           |         | AJ71QE71 |
|           | 站点编号     |          | 1                 |         |          |
|           | IP 地址    |          | 设定 CNC 控制器的 IP 地址 |         |          |
|           | 路由参数转换方式 |          | 自动转换方式            |         |          |
| 其他站点指定    | 接口       |          | 其他站点（单一网络）        |         |          |

SW7D5-GPPW 的设定画面




- 4. 共同事项 .....14
  - 4.1 开发前的注意事项 .....14
  - 4.2 NC相关参数 .....15
  - 4.3 PLC数据存储区 .....16
  - 4.4 文件名 .....18
    - 4.4.1 顺序程序、参数、装置注释的文件命名规则 .....18
    - 4.4.2 信息数据的文件命名规则 .....19
  - 4.5 新建项目 .....21
    - 4.5.1 项目 .....21
    - 4.5.2 操作步骤 .....22
  - 4.6 设定参数 .....23
    - 4.6.1 参数设定画面 .....23
    - 4.6.2 装置点数的设定 .....24
    - 4.6.3 公共指针点数的设定 .....25
    - 4.6.4 程序执行顺序的设定 .....26
    - 4.6.5 将参数写入、读取到CNC控制器 .....27
  - 4.7 启动/停止CNC控制器的PLC .....28
    - 4.7.1 操作步骤 .....28

## 4. 共同事项

### 4.1 开发前的注意事项

使用 GX Developer 开发顺序程序前，请注意以下事项。

 **注意** 作业时请务必遵守以下注意事项。

#### (1)PC 类型的选择

新建程序时，需要设定 PC 类型。GX Developer 要求选择 PC 类型时，请选择以下 CPU 类型。如选择其他类型，向 CNC 控制器传输顺序程序时将发生错误。

**【注意】** CPU 类型请选择“Q4A”。

#### (2)装置设定

开发用于 CNC 控制器的顺序程序时，必须设定装置点数。如果以后述设定值以外的值开发顺序程序，则无法向 CNC 控制器正常传输顺序程序。

**【注意】** 请务必设定装置点数。

#### (3)PLC 指令

开发用于 CNC 控制器的顺序程序时，不可使用 MELSEC 特有的 PLC 指令。只能够使用相当于 M500 的 PLC 指令和格式。

另外，部分指令的格式也有所变动。详情请参阅“附录 1.与 PLC4B 开发环境的差异”。

**【注意】** 不得使用 MELSEC 特有的 PLC 指令。

#### (4)顺序程序的保存

从 GX Developer 和 PLC 联机操作传输到 CNC 控制器中的顺序程序将被保存在缓存中。电源 OFF 后，缓存区即被消除。（因为重新接通电源后，内置闪存 ROM 中存储的顺序程序将会生效）

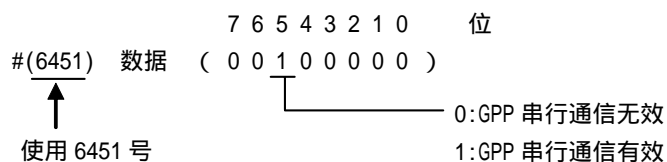
因此，如果重新接通电源后仍想继续保留，必须写入内置闪存 ROM 中。

**【注意】** 不保存到内置闪存 ROM 中的顺序程序在关闭电源后将不保留。

## 4.2 NC 相关参数

NC 中存在与 GX Developer 相互关联的位选择参数。如果未设定合适的参数，则与 GX Developer 的通信中将发生错误，敬请注意。

## (1)GX Developer 串行通信有效



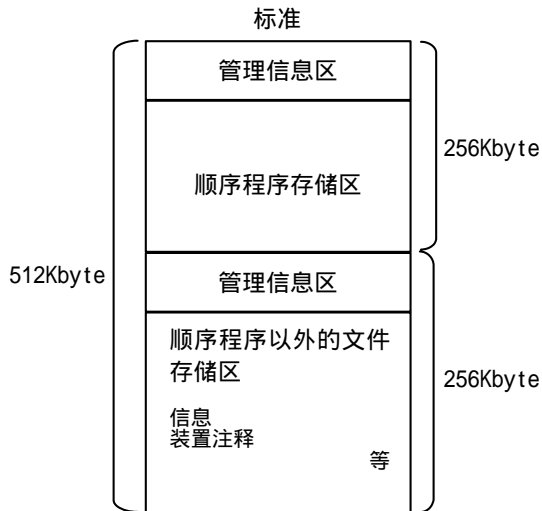
[ 参考 ] #6451 对应文件寄存器 R7825 的低位。

位 5=0 不将串行端口用于与 GX Developer 之间的通信。  
( 在其他功能中使用串行端口时 )

位 5=1 将串行端口用于与 GX Developer 之间的通信。

## 4.3 PLC 数据存储区

M700 系列 CNC 将 PLC 数据保存在内置闪存 ROM（以下称内置 F-ROM）中。存储区的配置如下所示。

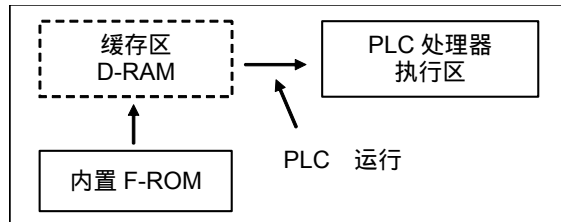


由 GX Developer 或 PLC 联机操作功能传输的 PLC 数据将按照以下路径执行。

## (1) 接通电源时

从内置 F-ROM 经由缓存区 D-RAM 发送至 PLC 处理器的执行区，然后执行。  
但在执行以下操作时，可以选择“不执行 PLC-运行”模式。

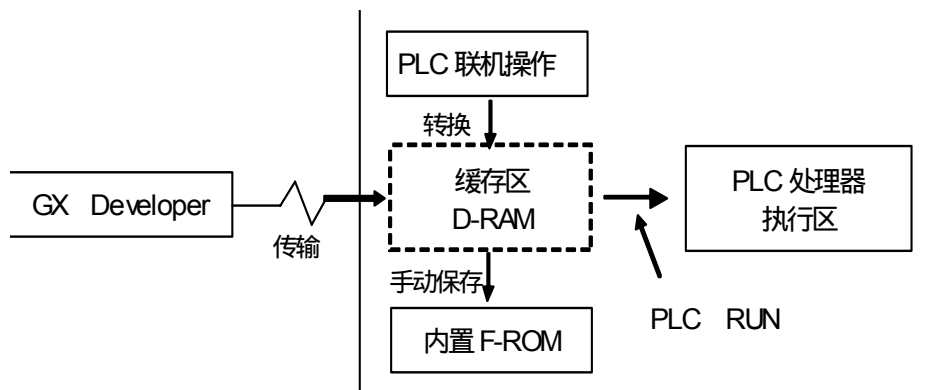
- 将 CNC 装置主机的旋转开关 2 设定为“1”。（正常为“0”）



## (2) PLC 开发时

从 GX Developer 或 PLC 联机操作发送出的 PLC 数据将首先保存到用作缓存区的挥发性 RAM（以下称 D-RAM）中。在 PLC 的执行之前，顺序程序将传送到 PLC 处理器的执行区执行。

缓存区 D-RAM 在电源 OFF 的状态下将不保留。因此，关闭电源后仍需保留时，需要将其保存到内置 F-ROM 中。



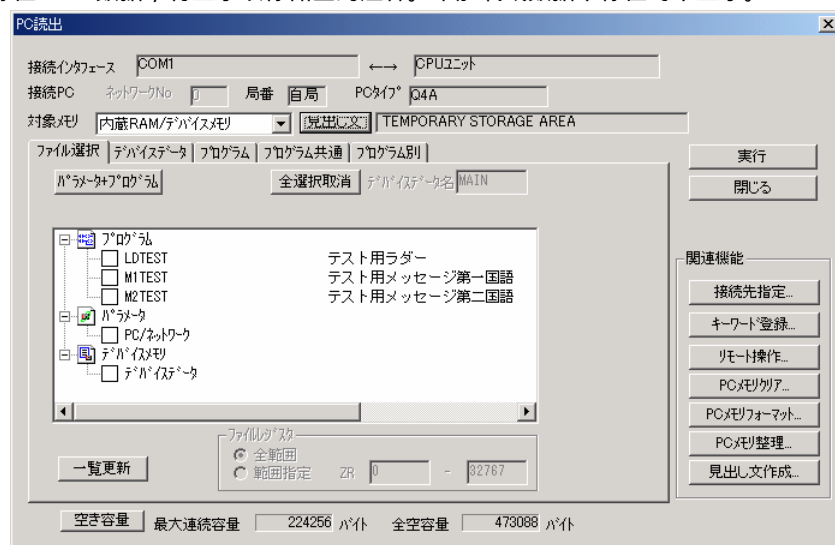
## (3)GX Developer 中可选择的存储区

通过 GX Developer 的各项联机功能可以选择的存储区如下所示。

| 功 能                     | 可选择的存储区                      |                      |
|-------------------------|------------------------------|----------------------|
|                         | “对象存储器”显示                    | M700 系列中的存储区         |
| PC 写入、PC 数据删除、PC 存储器格式化 | 内置 RAM/装置内存                  | 缓存 D-RAM             |
| PC 读取、PC 校验             | 内置 RAM/装置内存<br>IC 存储卡 A(ROM) | 缓存 D-RAM<br>内置 F-ROM |
| PC 读取（确认执行区大小）          | IC 存储卡 A(RAM)                | 执行区                  |

## (4)GX Developer 中的存储区显示

GX Developer 的各项联机功能可选择的存储区可以在各自操作画面中的“对象存储器”选项中指定。按下“标题句”按钮，如存在 PLC 数据，将显示该存储区的注释。未加载或数据不存在时不显示。



按下按“空间容量”按钮，将显示所选分区空间容量。“最大连续空间”和“全部空间容量”的涵义如下：

“最大连续空间”：顺序程序存储区的空间容量

“全部空间容量”：顺序程序存储区的空间容量 + 除此之外的文件存储区

“全部空间容量” - “最大连续空间”：顺序程序以外的文件存储区的空间容量

“对象存储器”项目和存储区的关系见下表。

| 对象存储器显示        | M700系列中的涵义 | 显示标题                      | 显示空间容量                                   |
|----------------|------------|---------------------------|--|
| 内置RAM/<br>装置内存 | 缓存D-RAM    | TEMPORARY<br>STORAGE AREA | 最大连续容量：顺序程序<br>存储区空间容量<br>全部空间容量：全部空闲的容量 |
| IC存储卡A(RAM)    | 确认执行区大小    | LAD. EXEC. SIZE AREA      | 未使用（无意义的数值）                              |
| IC存储卡A(ROM)    | 内置F-ROM    | FLASH ROM AREA            | 最大连续空间：顺序程序<br>存储区空间容量<br>全部空间容量：全部空闲的容量 |
| IC存储卡B(RAM)    | 未使用（不可选）   | 无                         |  |
| IC存储卡B(ROM)    | 未使用（不可选）   | 无                         |  |

### 4.4 文件名

在本 CNC 内部，顺序程序和参数数据等 PLC 相关数据按照如下所示的分类进行管理和保存。因此，它们的开发也同样按照不同的分类逐个进行。



#### 注意

⚠ 传输的数据如果不符合下述文件命名规则，则可能发生无法预知的动作，例如 NC 混淆，顺序程序被删除等，敬请注意。

#### 4.4.1 PLC 程序、参数、装置注释的文件命名规则

#### 文件命名规则（顺序程序、参数、装置注释）

YXXXXXXXX . WXX

扩展名（表示文件种类）

... 由 GX Developer 和 PLC 联机操作自动添加

任意字符串

预留字符串 或 任意字符串

使用 GX Developer 或 PLC 联机操作存储数据时，通过文件名区分数据种类。文件名可使用除扩展名外 8 个字符以内的半角英文数字以及连字符(-)和下划线(\_)。扩展名将自动添加，表示文件种类。首字符表示数据种类，有时可能已被预留。

#### 【注意】预留的文件名

文件名开头为以下情况时，表示已在 NC 中被预留。

- “H”

请勿使用该组合的文件名。

表 4.4.1 顺序程序、参数、装置注释一览

|   | 数据分类 | 数据种类  | 文件名               | 可存储数    | 备 注           |
|---|------|-------|-------------------|---------|---------------|
| 1 | 顺序程序 | 高速处理  | H+ [ 任意字符串 ] .WPG | 合计 32 个 | 执行类型（扫描） 1    |
|   |      | 主处理   | [ 任意字符串 ] .WPG    |         | 执行类型（扫描） 1    |
|   |      | 初始化处理 | [ 任意字符串 ] .WPG    |         | 执行类型（初始） 1    |
|   |      | 待机处理  | [ 任意字符串 ] .WPG    |         | 执行类型（待机/低速） 1 |
| 2 | 参数   | PC 参数 | PARAM.WPA（固定）     | 1 个     |               |
|   |      | 网络参数  |                   |         |               |
| 3 | 装置注释 | 共同注释  | COMMENT.WCD（固定）   | 合计 10 个 | 所有顺序程序共用      |
|   |      | 分程序注释 | [ 任意字符串 ] .WCD    |         | 用于同名的顺序程序     |

任意字符串是指 8 个字符以内的半角英文数字以及连字符(-)和下划线(\_)。

1：执行类型是由参数指定的顺序程序的动作类型。



4.4.2 信息数据的文件命名规则

信息数据的文件命名规则根据其语言指定方式的不同，分为 2 种。哪种方式都可以选择，但**推荐选用**与设定显示画面的语言指定联动的方式 2)。

方式 1) 通过**位选择参数#6453 的位 0-2** 共 3 位进行指定的方式（PLC 单独的语言选择方式）

方式 2) 通过**显示语言选择参数（基本规格参数#1043）** 进行指定的方式（与设定显示画面联动的语言选择方式）

文件命名规则（信息数据）

方式 1) MNXXXXXX.WPG

任意 6 个字符的字符串（首字符不得可为数字）

数字（1 位）

预留字符

方式 2) MNNXXXXX.WPG

任意 5 个字符的字符串

数字（2 位）

预留字符

任意字符串部分可使用半角英文数字以及连字符(-)和下划线(\_).

扩展名将自动添加，表示文件种类。

首字符表示数据种类，已被预留。

哪种方式有效，通过将要存储的信息文件的文件名进行指定。

条件 1 和条件 2 的文件同时存在时，方式 1 有效。

条件 1) 文字名开头 2 个字符为“M + 1 位数字”时，方式 1 有效。

条件 2) 文字名开头 3 个字符为“M + 2 位数字”时，方式 2 有效。

(1) 关于方式 1

语言指定通过位选择参数#6453 的位 0-2 共 3 位进行指定，其编号对应信息文件名的编号。

表 4.4.2 采用方式 1 的信息文件名一览

| 数据分类         | 位选择参数<br>#6453 bit0-2 | 数据种类   | 文件名          | 可存储数          | 备 注   |
|--------------|-----------------------|--------|--------------|---------------|---|
| 信息<br>(方式 1) | 0                     | 第 1 语言 | M1XXXXXX.WPG | 每种语言<br>各 1 个 | 同一语言编号的文件即便文件名不同，也不可多次存储。<br>否则将显示同一语言编号的覆盖确认对话框。 |
|              | 1                     | 第 2 语言 | M2XXXXXX.WPG |               |   |
|              | 2                     | 第 3 语言 | M3XXXXXX.WPG |               |   |
|              | 3                     | 第 4 语言 | M4XXXXXX.WPG |               |   |
|              | 4                     | 第 5 语言 | M5XXXXXX.WPG |               |   |
|              | 5                     | 第 6 语言 | M6XXXXXX.WPG |               |   |
|              | 6                     | 第 7 语言 | M7XXXXXX.WPG |               |   |
|              | 7                     | 第 8 语言 | M8XXXXXX.WPG |               |   |

文件名“XXXXXX”部分为 6 个字符以内的任意半角英文数字以及连字符(-)和下划线(\_)。第 3 个字符“X”部分不可使用数字。（为了避免与方式 2 混淆）

## (2) 方式 2

通过设定画面显示的语言参数#1043 指定语言，其编号对应信息文件名的 2 位编号。

对应语言参数的信息文件如未被保存，则用于显示英文的文件(M00xxxxx.WPG)将作为替代文件用来参考。  
因此，请务必存储用于显示英文的信息数据文件。

表 4.4.3 采用方式 2 的信息文件名一览

| 数据分类         | 语言参数<br>(基本规格参数#1043) | 文件名   | 可存储数                      | 备 注  |
|--------------|-----------------------|---|---------------------------|--|
| 信息<br>(方式 2) | 0 (英语显示)【必需】          | M00xxxxx.WPG                                | 每种语言<br>各 1 个<br>合计 8 种语言 | 对应语言参数的信息文件如未被保存，则用于显示英文的文件(M00xxxxx.WPG)将作为替代文件用来参考。<br><br>同一语言编号的文件即便文件名( xxxxx 的部分)不同，也不可多次存储。否则将显示同一语言编号的覆盖确认对话框。 |
|              | 1 (日语显示)              | M01xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 11 (德语)               | M11xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 12 (法语)               | M12xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 13 (意大利语)             | M13xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 14 (西班牙语)             | M14xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 15 (繁体中文)             | M15xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 16 (韩语)               | M16xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 17 (葡萄牙语)             | M17xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 18 (荷兰语)              | M18xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 19 (瑞典语)              | M19xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 20 (匈牙利语)             | M20xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 21 (波兰语)              | M21xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 22 (简体中文)             | M22xxxxx.WPG                                |                           |  |
|              | 上述以外至 99              | 如有对应编号的信息，则显示该信息。<br>没有则显示英语(M00xxxxx.WPG)。 |                           |  |
|              | 上述以外 100 以上           | 显示英语(M00xxxxx.WPG)。                         |                           |  |

## (3) 注意事项

- 即使是以往规格方式 1 的既存文件，如果是文件名的第 3 个字符为数字的既存文件，则仍有可能被识别为方式 2 (显示语言选择参数)，敬请注意。  
例) “M1720V02.WPG”、“M750MESS.WPG”、“M65S-MES.WPG”等
- 编号相同但任意部分不同的文件都将被识别为同一文件并做覆盖处理。  
例) “M1TEST.WPG”和“M1JAPAN.WPG”，“M00ENG01.WPG”和“M00ENG02.WPG”等
- 方式不同的类似文件不会识别为同一文件，因而不会被覆盖。  
像这样方式 1 和方式 2 混在一起的情况下，方式 1 有效。  
例) “M1TEST.WPG”和“M01TEST.WPG”，“M1JAPAN.WPG”和“M01JAPAN.WPG”等
- 不符合条件 1 和条件 2 的文件不会被识别为信息文件。  
它们将被识别为顺序程序(梯形图)文件。  
例) “M0TEST.WPG”、“M9MESS.WPG”、“M0-1TEST.WPG”、“M-01JPN.WPG”、“MM00ENG.WPG”等

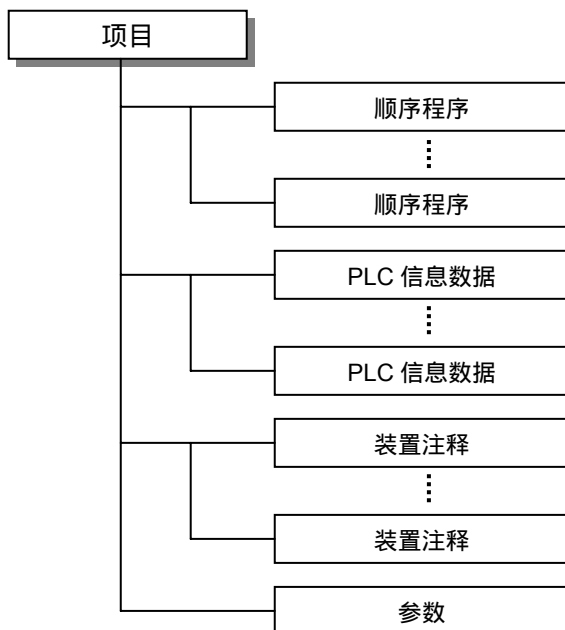
## 4.5 新建项目

在 GX Developer 中，顺序程序和 Information 数据等 PLC 相关数据都以为“项目”单位进行整理后处理。

本小节讲述项目的新建方法。

### 4.5.1 项目

项目是指顺序程序、装置注释、PLC 信息数据以及参数的集合。通常情况下，根据不同的机型和版本以项目单位进行整理和管理。



| 项 目      | 内 容   |
|----------|---|
| 顺序程序     | 三菱 CNC 使用的顺序程序（用户 PLC）。                           |
| PLC 信息数据 | 定义报警信息和 PLC 开关等 PLC 信息。                           |
| 装置注释     | 针对顺序程序的装置的注释。<br>在项目中有通用的“共同注释”和因程序而异的“分程序注释”2 种。 |
| 参数       | 设定装置的使用范围和顺序程序的执行顺序等。                             |

#### (1) 1 个 GX Developer 中 1 个项目

GX Developer 中只能对 1 个项目单位进行编辑。因此，需要对 2 个以上的项目进行编辑时，必须多次启动 GX Developer。

#### (2) 装置注释

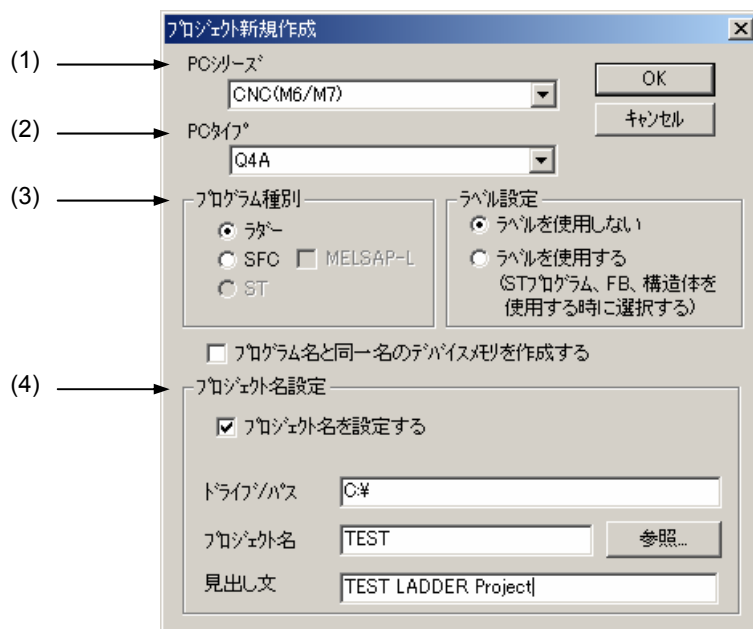
| 注释种类  | 可创建数   | 内 容                          |
|-------|--------|------------------------------|
| 共同注释  | 1 条    | 项目中存在的程序通用的装置注释。             |
| 分程序注释 | 与程序数相同 | 各程序分别设定的装置注释。必须与程序名设定为相同的名称。 |

## 4.5.2 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[ 项目 ] [ 新建项目 ]

在如下画面中新建项目时，需要设定 PC 系列、PC 类型以及项目名。



## (1) PC 系列

设定 PC（可编程控制器）的系列名称。此处选择“CNC(M6/M7)”或“QnACPU”。选择其中任意一个内容均相同。

GX Developer ver8.23Z 之后的版本可选择“CNC(M6/M7)”。

## (2) PC 类型

设定 PC 的类型。此处设定为“Q4A”。

## (3) 程序种类和标签设定

这些保持初始值设定即可。详情请参阅随付的操作手册。

## (4) 项目名和标题

可使用半角英文数字或全角字符，驱动器/路径+程序名（可设定 8 个字符以上）的字符数合计应在 154 个半角字符（全角 77 个字符）以内设定。标题在 32 个半角字符（16 个全角字符）以内设定。

可使用的字符请参阅随付的操作手册。

另外，内置 PLC 编辑功能（PLC 联机操作功能）和项目数据之间相互输入输出时，请考虑以下关系进行设定。

| PLC 联机操作功能 | 英文数字<br>显示 | 英文数字<br>输入 | 日语显示 | 日语输入 | 字符数           |
|------------|------------|------------|------|------|---------------|
| 项目名        |            |            |      | ×    | 18 字符(之后省略显示) |
| 标题         | ×          |            | ×    | ×    | 32 个字符        |

## 4.6 设定参数

在 GX Developer 中开发 CNC 控制器的顺序程序时，需要对 GX Developer 进行参数设定。参数设定的必要项目如下。各设定项目的详情请参阅编程说明篇。

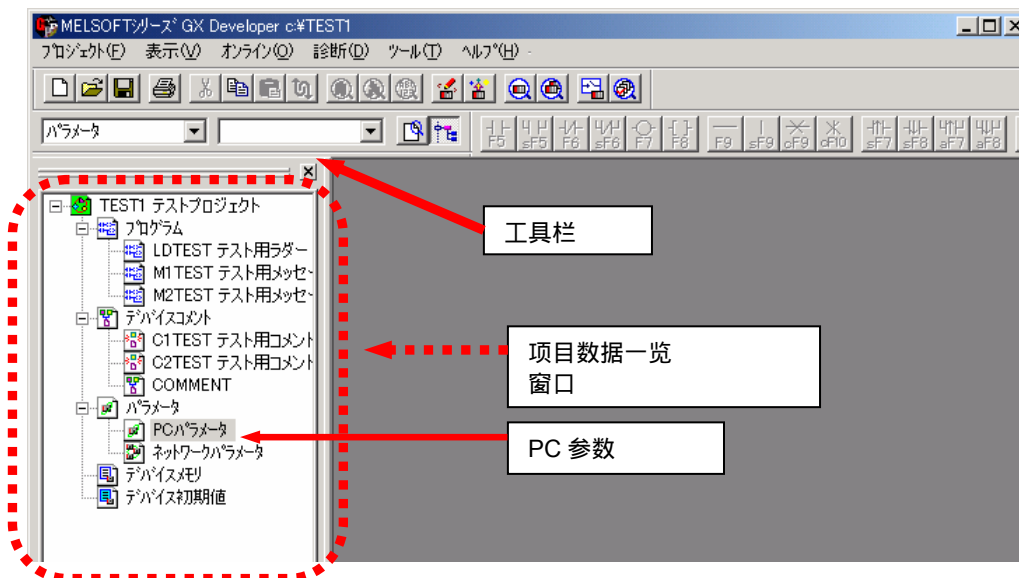
- 装置点数的设定
- 公共指针点数的设定
- 程序执行顺序的设定

## 4.6.1 参数设定画面

## (1) 程序数据一览的显示和参数设定画面的显示

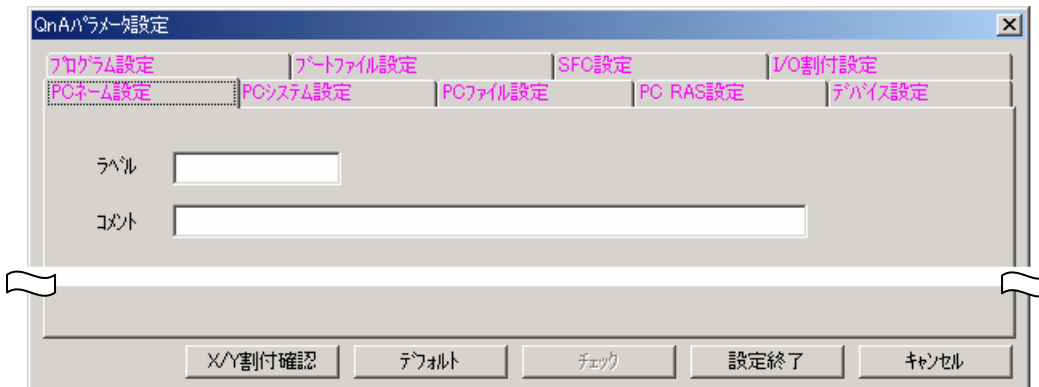
以下操作将打开“项目数据一览”窗口，双击数据“PC 参数”，即可打开参数设定画面。或者在工具栏中指定数据类型“参数”和数据名“PC 参数”，也可完成同样的操作。

[ 显示 ] [ 项目数据一览 ] 然后双击“PC 参数”



## (2) 参数设定画面的显示

以下操作将打开参数设定画面。选项卡字符如为“红色”，则表示当前设定为初始值。



## 4.6.2 装置点数の設定

管理顺序程序的区域（项目）创建完成后，首先必须设定该项目内部使用的装置点数。该操作在每次新建项目时必须执行。

【注意】若不执行该操作，则将顺序程序下载至 CNC 控制器时将发生错误。

选择选项卡 [ 装置设定 ]

在以下画面中设定装置点数的数值，点击 [ 设定结束 ]。

内部继电器 M：从[8K]变更为[10K]

累计定时器 ST：从[OK]变更为[64] （【注意】不包含 K）

|         | 記号 | 進  | デバイス<br>点数 | ラッチ(1)<br>先頭 | ラッチ(1)<br>最終 | ラッチ(2)<br>先頭 | ラッチ(2)<br>最終 | ローカルデバイス<br>先頭 | ローカルデバイス<br>最終 |
|---------|----|----|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| 入力リレー   | X  | 16 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| 出力リレー   | Y  | 16 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| 内部リレー   | M  | 10 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| ラッチリレー  | L  | 10 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| リソリレー   | B  | 16 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| アナンシェタ  | F  | 10 | 2K         |              |              |              |              |                |                |
| リンク特殊   | SB | 16 | 2K         |              |              |              |              |                |                |
| エッジリレー  | V  | 10 | 2K         |              |              |              |              |                |                |
| ステップリレー | S  | 10 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| タイマ     | T  | 10 | 2K         |              |              |              |              |                |                |
| 積算タイマ   | ST | 10 | OK         |              |              |              |              |                |                |
| カウンタ    | C  | 10 | 1K         |              |              |              |              |                |                |
| データレジスタ | D  | 10 | 12K        |              |              |              |              |                |                |
| リンクレジスタ | W  | 16 | 8K         |              |              |              |              |                |                |
| リンク特殊   | SW | 16 | 2K         |              |              |              |              |                |                |

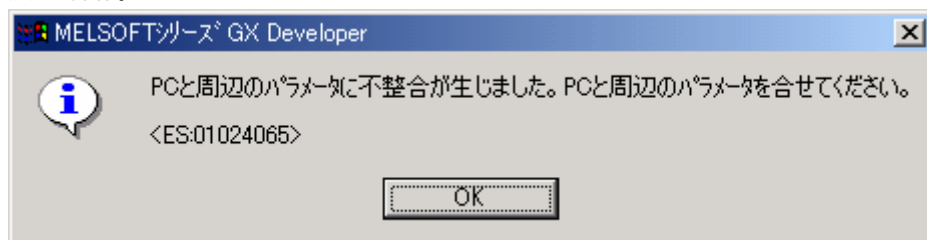
デバイス合計 28.8 Kワード デバイス点数の合計は29Kワードまでです。  
ビットデバイスの合計は64Kビットまでです。  
ラッチ(1): ラッチクリアキーにてクリアが可能です。  
ラッチ(2): ラッチクリアキーにてクリアが不可です。  
リモート操作、プログラムにてクリアを行ってください。  
ローカルデバイス使用時は、PCファイル設定でファイルの設定を行ってください。

X/Y割付確認 デフォルト チェック 設定終了 キャンセル

【注意】 如设定非指定数值，则向 CNC 控制器进行下载时将发生错误。

## (1) 装置设定值错误

装置の設定値如果存在问题，则向 CNC 控制器写入顺序程序时将弹出以下错误对话框。此时，请进行上述装置点数设定操作。



## 4.6.3 公共指针点数的设定

以多程序方式创建顺序程序时，各顺序程序都必须设定公共指针的点数。此操作在新建项目时执行，需要将参数文件写入 CNC 控制器。

【注意】如不执行此操作，则公共指针的点数将是初始值。

选择选项卡 [ PC 系统设定 ]

在以下画面中设定 “ 公共指针编号 ” 的数值，点击 [ 设定结束 ] 。

The screenshot shows the 'QnA Parameter Setting' dialog box with the 'PC System Setting' tab selected. The 'Common Pointer No. P' field is highlighted with a red arrow. The dialog box contains various settings for the PC system, including timer limits, RUN-PAUSE contacts, remote reset, and system call settings.

| Category              | Parameter            | Value                            | Range            |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------|------------------|
| Timer Limit Setting   | Low Speed            | 100                              | ms (10ms~1000ms) |
|                       | High Speed           | 10                               | ms (1ms~100ms)   |
| RUN-PAUSE Contact     | RUN X                |                                  | (X0~X1FFF)       |
|                       | PAUSE X              |                                  | (X0~X1FFF)       |
| Remote Reset          | 許可する                 | <input type="checkbox"/>         |                  |
| STOP->RUN Output Mode | STOP前の出力(Y)の状態を出力    | <input checked="" type="radio"/> |                  |
|                       | 出力(Y)をクリア(出力は1スキャン後) | <input type="radio"/>            |                  |
| System Call Setting   | 割り込みカウンタ先頭No. C      |                                  | (0~976)          |
|                       | I28定周期間隔             | 100                              | ms (5ms~1000ms)  |
|                       | I29定周期間隔             | 40                               | ms (5ms~1000ms)  |
|                       | I30定周期間隔             | 20                               | ms (5ms~1000ms)  |
|                       | I31定周期間隔             | 10                               | ms (5ms~1000ms)  |
| General Parameter     | 共通ホインタNo. P          |                                  | 以降 (0~4095)      |
|                       | 一般データ処理              | 1                                | ユニット/回 (1~6)     |
| Empty Slot            | 空きスロット点数             | 16                               | 点                |

Buttons at the bottom: X/Y割付確認, デフォルト, チェック, 設定終了, キャンセル

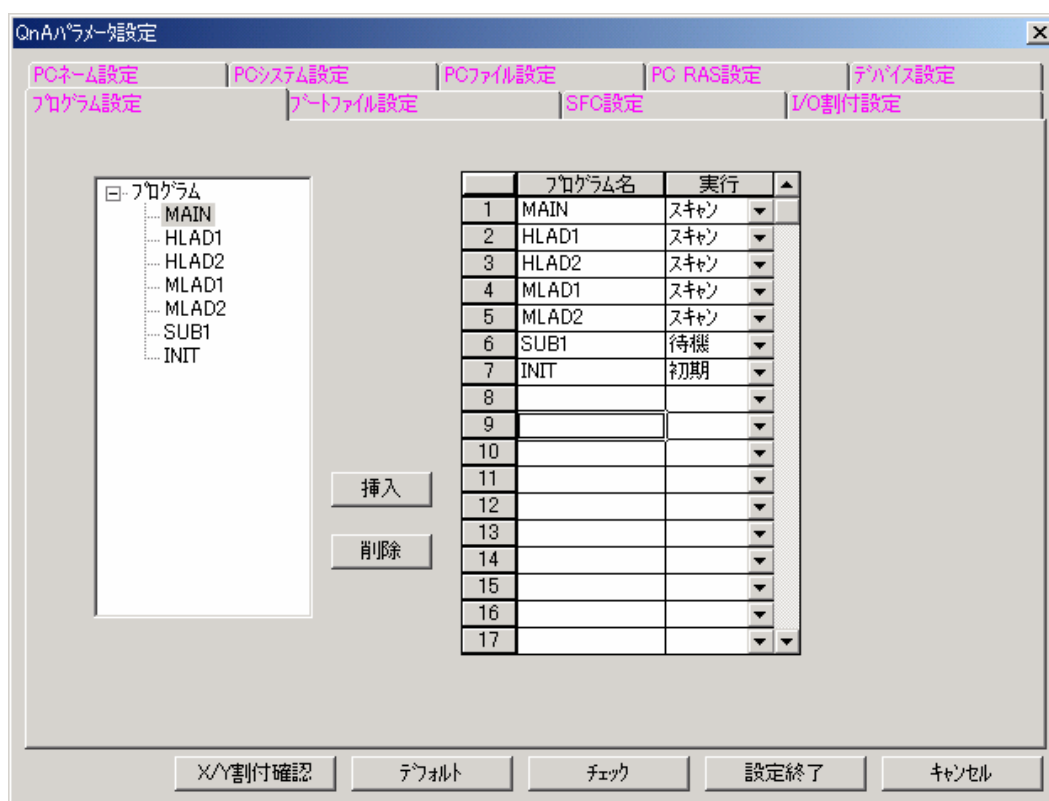
## 4.6.4 程序执行顺序的设置

以多程序方式创建顺序程序时，必须设定各顺序程序的执行方式和执行顺序。此操作需要将参数文件写入 CNC 控制器，在 CNC 控制器执行顺序程序之前进行。

【注意】多程序方式情况下，如不执行此操作，则顺序程序的运行操作中 will 发生错误。

选择选项卡 [ 程序设定 ]

在下述画面中从左侧的程序一览中选择需要注册执行的顺序程序名，然后按“插入”按钮。在右侧注册程序一览中选择执行模式。需要执行的所有顺序程序都注册完毕后，点击 [ 设定结束 ]。





## 4.6.5 将参数写入、读取到 CNC 控制器

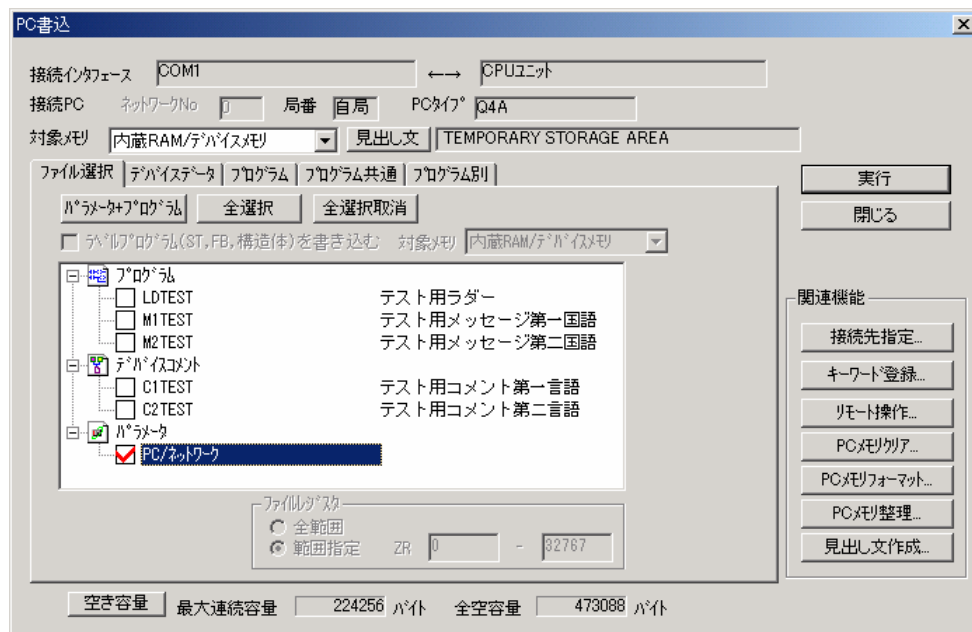
以多程序方式创建顺序程序时，需要将参数文件写入 CNC 控制器。除此之外，还可以从 CNC 控制器中读取参数并在 GX Developer 中使用。

操作方法与顺序程序读写方法相同。

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[ 联机 ] [ PC 写入 ]

在如下画面中从 [ 选择文件 ] 选项卡中选择要写入的参数“PC/网络”，点击“执行”。



【注意】 “对象存储器”仅“内置RAM”有效。

请勿设定除 [ 选择文件 ] 以外的选项卡（ [ 装置数据 ] 、 [ 程序 ] 、 [ 程序共用 ] 、 [ 分程序 ] ）。

## 4.7 启动/停止 CNC 控制器的 PLC

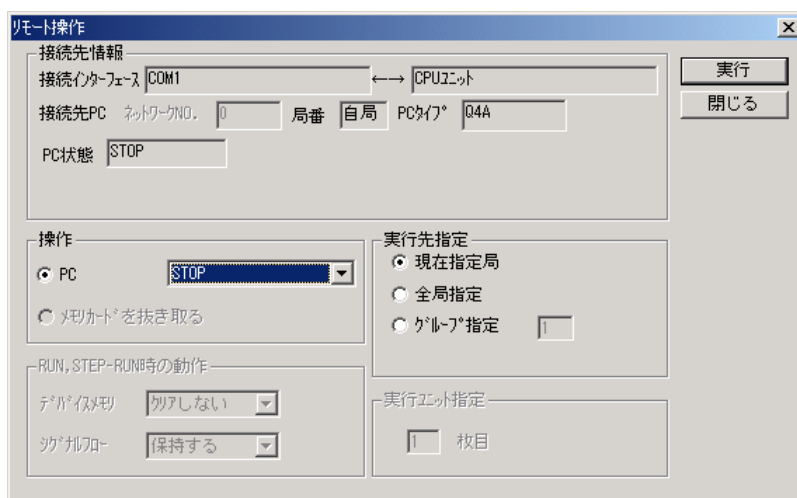
写入顺序程序之前，必须先停止 CNC 控制器的 PLC。

## 4.7.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[ 联机 ] [ 远程操作 ] 或 **Alt** + **6**

在如下画面中“操作”的“PC”部分设定“STOP”或“RUN”，点击[执行]。“连接目标信息”中的“PC 状态”显示当前的状态。



【注意】 RUN 和 STOP 以外的操作无法执行。

弹出以下对话框即完成。点击[OK]。背面显示的远程操作画面的“PC 状态”中将显示完成后的状态。如状态不变，请确认 CNC 控制器是否显示报警。



5. 顺序程序的开发.....29

5.1 开发步骤 .....29

5.1.1 转用PLC4B开发的顺序程序.....29

5.2 将顺序程序写入CNC控制器.....30

5.2.1 操作步骤 .....30

5.2.2 写入动作 .....30

5.2.4 转换错误时的动作与确认方法 .....31

5.2.4 其他错误时的动作与确认方法 .....32

5.3 从CNC控制器中读取顺序程序.....34

5.3.1 操作步骤 .....34

## 5. 顺序程序的开发

本节将围绕 MELDAS 特有的使用方法，说明顺序程序的开发步骤。

### 5.1 开发步骤

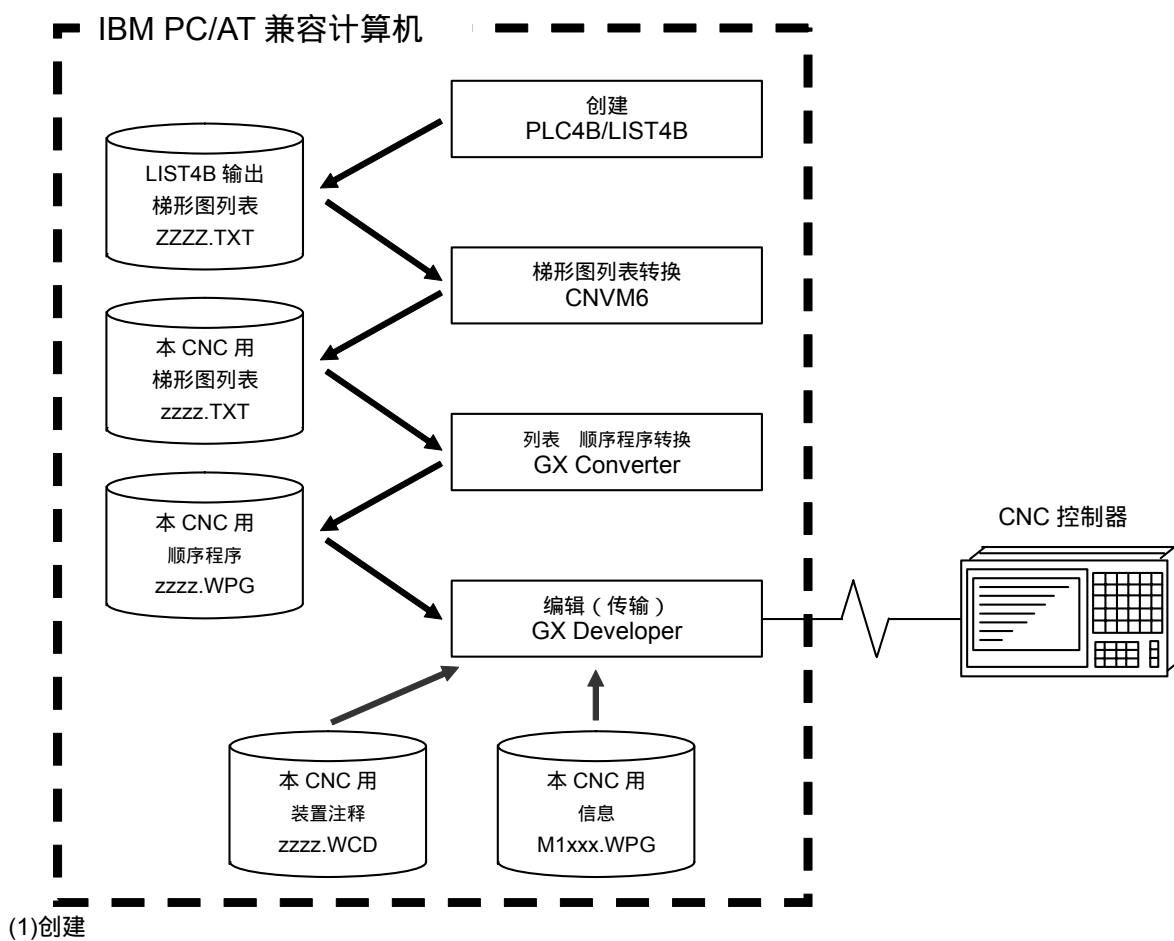
顺序程序的一般性开发步骤有以下 2 种方法。

(1) 转用以往的 MELDAS PLC 编程工具(PLC4)开发的顺序程序。

(2) 使用 GX Developer 新建。

其中关于新建的方法，请参阅 GX Developer 的操作手册。

#### 5.1.1 转用 PLC4B 开发的顺序程序



以列表形式输出为旧机型的使用而创建的顺序程序。

#### (2)转换

使用 CNYM6 (PLC 数据统一转换工具) 转换为本 CNC 使用的顺序程序 (列表形式)。使用 GX Converter (数据转换软件包)，从列表形式再转换为 GX Developer 使用的数据。

#### (3)编辑和传输

可以采用和新建的顺序程序同样的方法处理。

## 5.2 将顺序程序写入 CNC 控制器

从 GX Developer 向 CNC 控制器写入顺序程序的方法（特别是关于限制事项以及本 CNC 固有的动作）如下所示。

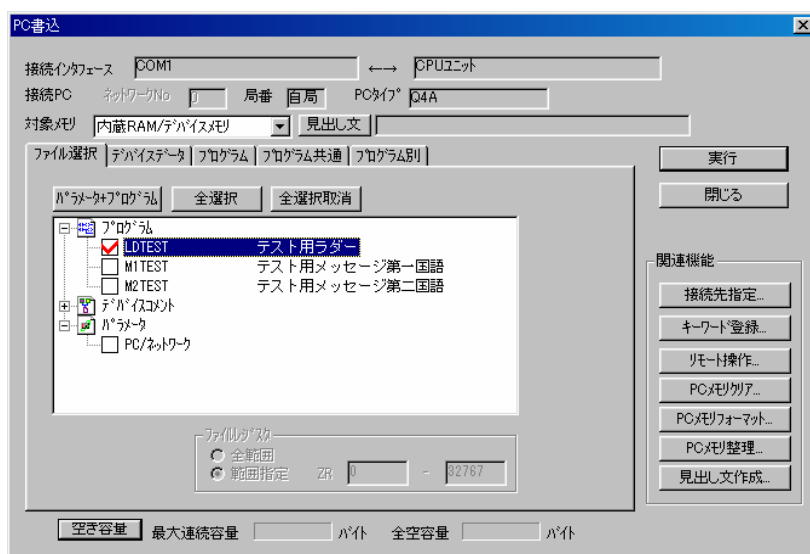
## 5.2.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[ 联机 ] → [ PC 写入 ]

在如下画面中从 [ 选择文件 ] 选项卡中选择要写入的顺序程序文件，点击“执行”。

可以通过 [ 关联功能 ] 中的 [ 远程操作 ] 指示 PLC 的 RUN/STOP。



【注意】 “对象存储器”仅“内置RAM”有效。

请勿设定除 [ 选择文件 ] 以外的选项卡（ [ 装置数据 ]、 [ 程序 ]、 [ 程序共用 ]、 [ 分程序 ] ）。

## 5.2.2 写入动作

执行从 GX Developer 向 CNC 控制器写入梯形图的操作，在 CNC 控制器一侧将依次转换为 CNC 固有的梯形图机器代码。

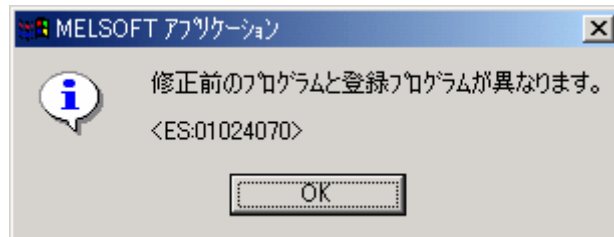
CNC 控制器一侧如使用不支持的装置或指令格式，则会发生转换错误。即使发生转换错误，也不会中途中断写入。发生错误的指令将转换为“NOP 指令”（无处理指令）传输至最后一步。

【注意】 为确保安全，发生错误的梯形图不可运行。

## 5.2.4 转换错误时的动作与确认方法

## (1) 转换错误时的动作

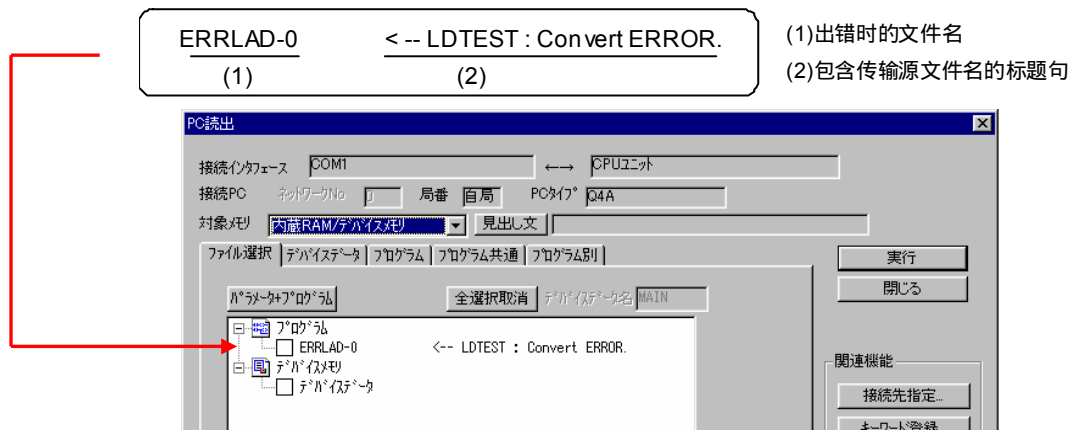
发生转换错误时，GX Developer 画面中将显示以下对话框。



如在此状态下运行 PLC，则 CNC 侧将发生错误且无法运行。

在 PC 读取操作的文件选择选项卡中显示发生转换错误的梯形图文件，则文件名和标题句将会变化，其显示如下。

在 GX Developer 中读取该梯形图文件，将会以文件名“ERRLAD-0”进行保存。



### ⚠ 注意

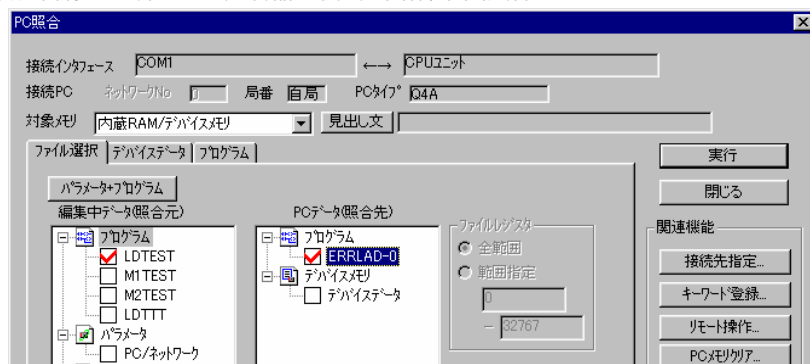
⚠ 请勿在 GX Developer 中读取并使用发生转换错误的梯形图文件。可能包含无法预计的数据，从而导致故障的发生。

## (2) 发生转换错误的步骤号的确认方法

使用 PC 校验功能可以对出错步骤进行确认。PC 比较功能的详情请参阅“5.4 比较 PLC 程序”。

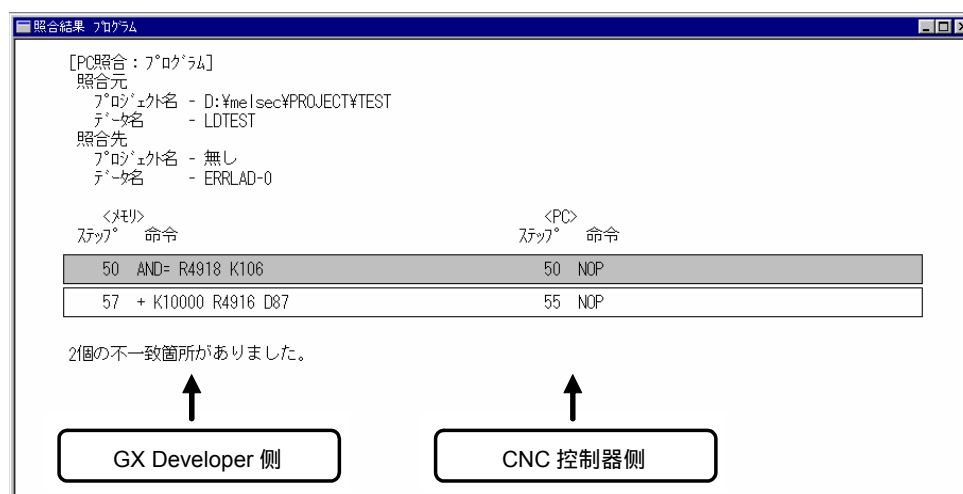
校验源：选择 GX Developer 一侧的传输源梯形图文件

校验目标：选择 CNC 控制器一侧的出错梯形图文件“ERRLAD-0”



执行 PC 校验后，不一致的内容按下面的示例进行显示。CNC 控制器的 NOP 指令部分即发生错误的步骤。双击该位置，GX Developer 一侧文件的对应部分将以编辑状态显示。

<存储器>为 GX Developer 一侧，<PC>为 CNC 控制器一侧。



## 5.2.4 其他错误时的动作与确认方法

### (1) 其他错误

写入顺序程序时主要可能发生以下错误。

弹出的对话框中的提示信息是以 MELSEC 顺序控制器为中心进行表述，因此有时可能未说明正确的错误状况，敬请注意。状态是用显示编号的后 4 位表示。

其他错误请参阅“8.1 GX Developer 联机操作时的错误列表”。

| 状态            | 信息                                  | 原因                      | 处 理  |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------|--|
| 4005<br>(注 1) | 试图写入超过顺序控制器容量的数据。请在顺序控制器的容量范围内重新执行。 | 超过了 NC 中可执行的最大步骤数。      | 请确认执行区的大小。(参照本项(2))<br>请以该值为参考,减少执行对象顺序程序的步骤数。 |
| 4010          | PC 正在运行,无法执行写入                      | NC 的 PLC 处于 RUN 状态      | 请在停止 NC 的 PLC 后重新执行                            |
| 4021          | 对象驱动器准备未就绪                          | 指定的对象存储器不存在,或处于不可用状态    | 请更改对象存储器                                       |
| 4029          | 文件容量不足                              | 试图写入超过存储容量的文件           | 请调整文件配置,确保其在限制容量以内                             |
| 4052          | 文件禁止写入                              | 指定的对象存储器为不可写入的装置(F-ROM) | 请将“内置 RAM”指定为对象存储器                             |
| 4065          | PC 与辅助参数不匹配。请匹配 PC 与辅助参数。           | 装置的设定值存在问题              | 请设定装置点数<br>(参照 4.6)                            |
| 4070          | 修正前的程序与注册程序不一致                      | 包含规格以外的顺序指令             | 请执行校验,特别指定原因指令(参照 5.2.3)                       |

## (2) 执行区大小的确认方法

发生上述错误一览表中的（注1）“错误状态(4005)：超过执行区大小”时，请通过以下方法确认执行区的大小。执行区的详情请参阅“编程说明篇 2.6 PLC 处理程序的存储与执行方式”。

在 PC 读取操作中 [ 对象存储器 ] 选择“IC 存储卡 A(RAM)”，改变文件名和标题，并且显示如下。

(a) 为对象存储器的设定（通常的 PC 读取通过“内置 RAM/装置内存”执行）

(b) 是执行替换标题部分时的步骤数

执行时步骤数的前一字母表示使用参数的指定状况。

I：初始

H：高速

M：中速

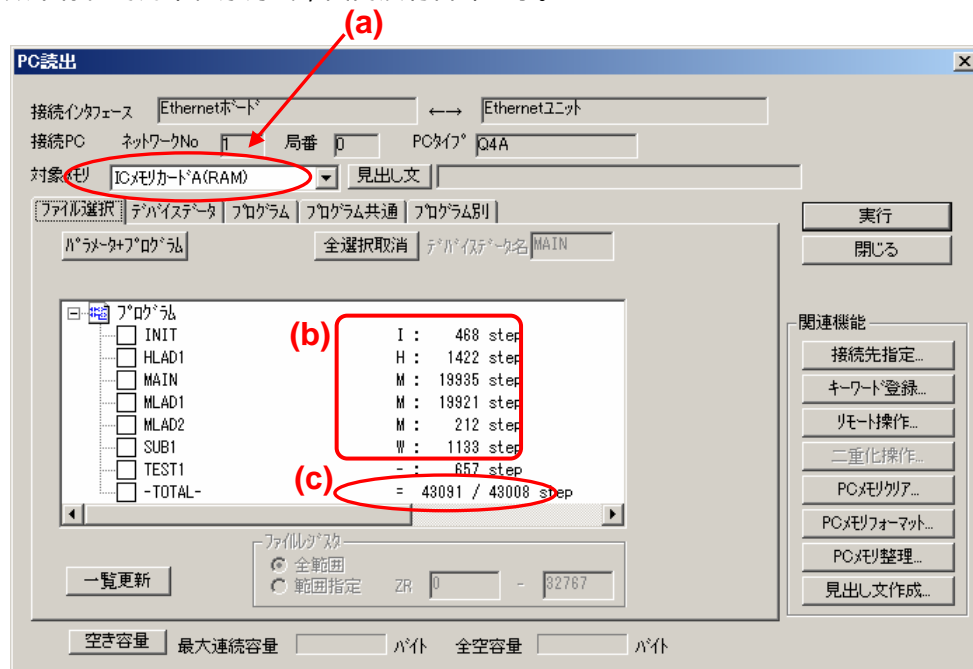
W：待机

-：无指定参数，或参数未被保存

(c) 表示执行时步骤数的合计（初始、高速、中速、待机执行对象的合计）

分母表示执行区的最大容量。

参数不存在时为单程序方式，因而没有合计显示。



在上面的图例中，请调整顺序程序的大小，使(c)执行时步骤数的合计(43091)小于分母执行区的最大容量(43008)。



## 5.3 从 CNC 控制器中读取顺序程序

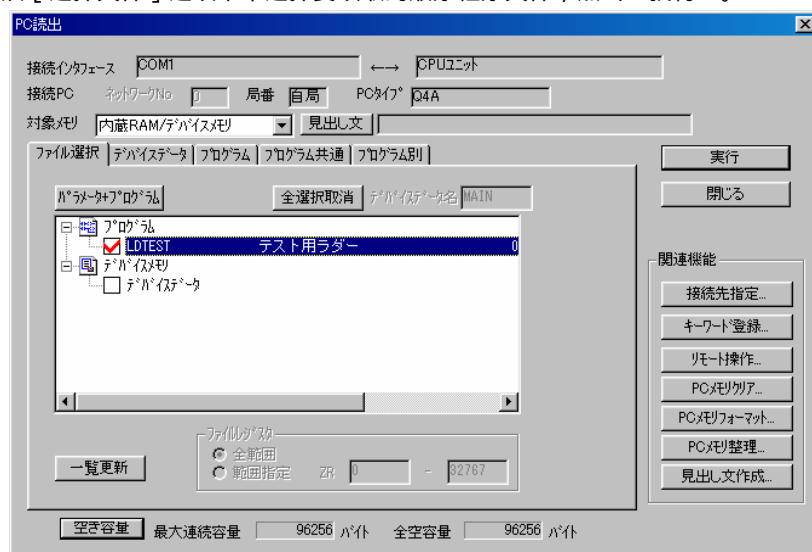
从 CNC 控制器向 GX Developer 读取顺序程序的方法如下。

## 5.3.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[ 联机 ] → [ PC 读取 ]

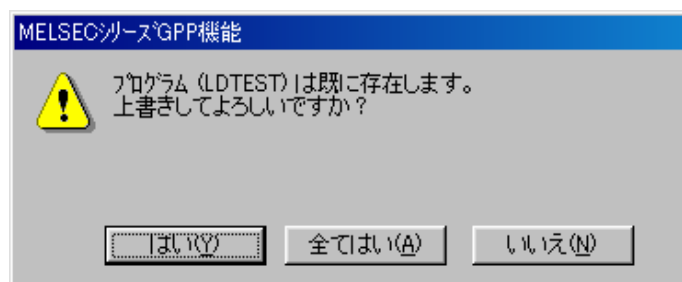
在如下画面中从 [ 选择文件 ] 选项卡中选择要读取的顺序程序文件，点击“执行”。



【注意】 “对象存储器”中，安装的存储器有效。

请勿设定除 [ 选择文件 ] 以外的选项卡（ [ 装置数据 ] 、 [ 程序 ] 、 [ 程序共用 ] 、 [ 分程序 ] ）。

GX Developer 中存在同名的顺序程序文件时，将弹出如下对话框。



【注意】 在上述对话框中点击“是(Y)”，GX Developer 中的顺序程序文件将被覆盖并删除。请在充分确认后再执行。

除此之外，“PC 读取”画面也可用作 CNC 控制器的文件一览功能。将 [ 文件选择 ] 选项卡的滚动条向右拖动，将显示各文件的写入时间和大小。点击 [ 空间容量 ]，将显示对象存储器的空间容量。



|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 5.4 校验顺序程序.....                    | 2  |
| 5.4.1 操作步骤.....                    | 2  |
| 5.5 沿用旧机型的顺序程序.....                | 3  |
| 5.5.1 GX Converter的启动和转换文件的指定..... | 3  |
| 5.5.2 设定转换格式.....                  | 3  |
| 5.6 监控顺序程序.....                    | 6  |
| 5.6.1 操作步骤.....                    | 6  |
| 5.7 对装置的采样跟踪.....                  | 7  |
| 5.7.1 基本动作.....                    | 8  |
| 5.7.2 基本规格.....                    | 9  |
| 5.7.3 采样跟踪中的特殊继电器状态.....           | 11 |
| 5.7.4 采样跟踪操作画面.....                | 13 |
| 5.7.4 采样跟踪主画面.....                 | 13 |
| 5.7.4.2 向导设定/执行画面.....             | 14 |
| 5.7.4.3 跟踪设定.....                  | 15 |
| 5.7.4.4 跟踪的执行.....                 | 20 |
| 5.7.4.5 跟踪结果.....                  | 22 |
| 5.7.5 发生错误时的动作.....                | 23 |
| 5.7.6 操作实例.....                    | 24 |
| 5.7.7 注意事项.....                    | 26 |

## 5.4 校验顺序程序

对 CNC 控制器和 GX Developer 的顺序程序进行校验的方法如下。

## 5.4.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

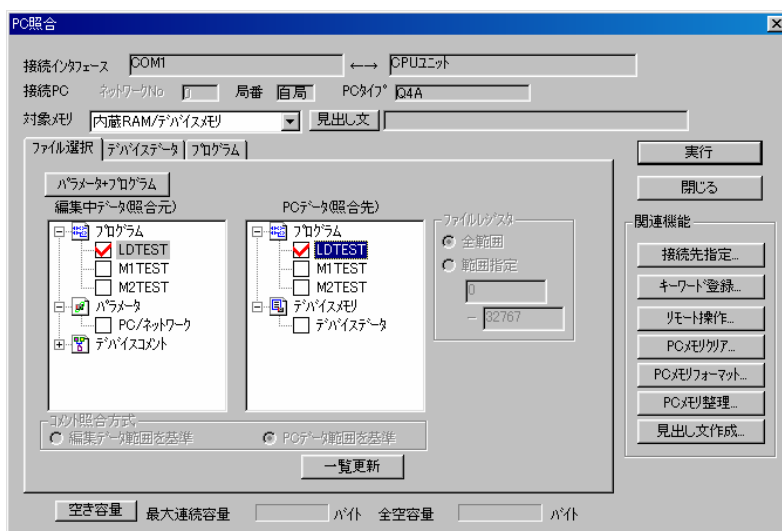
[ 联机 ] [ PC 校验 ]

在如下画面中从 [ 文件选择 ] 选项卡中选择要校验的顺序程序文件

校验源：GX Developer

校验目标：CNC

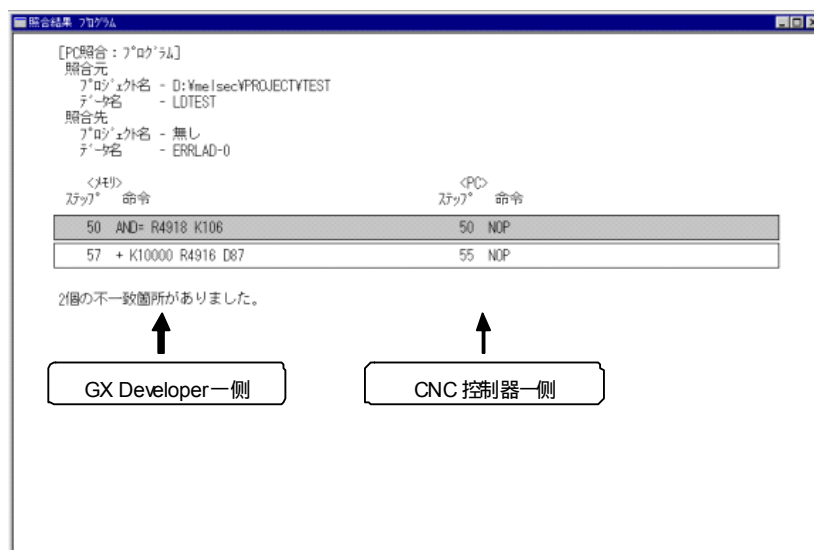
点击 [ 执行 ]。



【注意】 “对象存储器”中，安装的存储器有效。

请勿设定除 [ 文件选择 ] 以外的选项卡（ [ 程序 ] ）。

校验结果不一致时，画面中将显示如下所示的不一致内容。双击不一致内容，GX Developer 中文件的对应部分将以编辑状态显示。



## 5.5 沿用旧机型的顺序程序

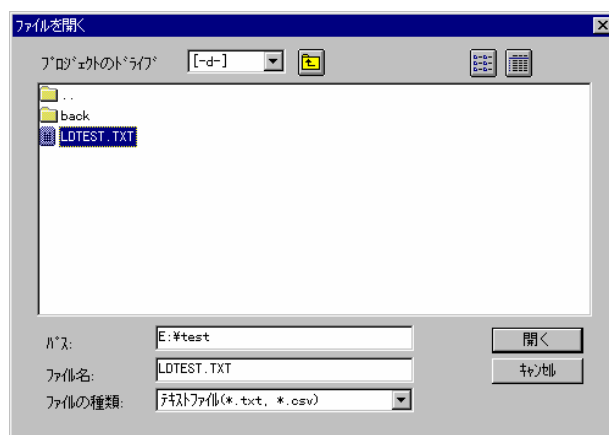
使用 PLC 数据统一转换工具(CNYM6)等转换而来的顺序程序列表可以通过以下方法转换为 GX Developer 的数据。其转换使用“GX Converter（数据转换软件包）”。GX Converter 可以从 GX Developer 的菜单中启动。

### 5.5.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 GX Converter（读取）。

[ 项目 ] [ 其他格式文件的读取 ] [ 文本及 CSV 文件的读取 ]

在以下画面中指定转换文件（LDTEST.TXT），点击 [ 打开 ]。

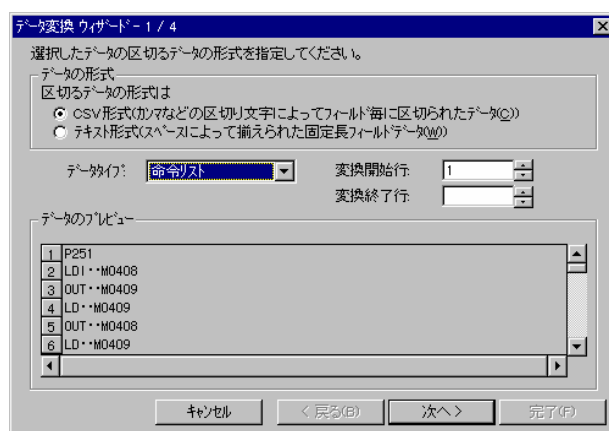


### 5.5.2 设定转换格式

在下面的数据转换向导画面中设定转换格式。

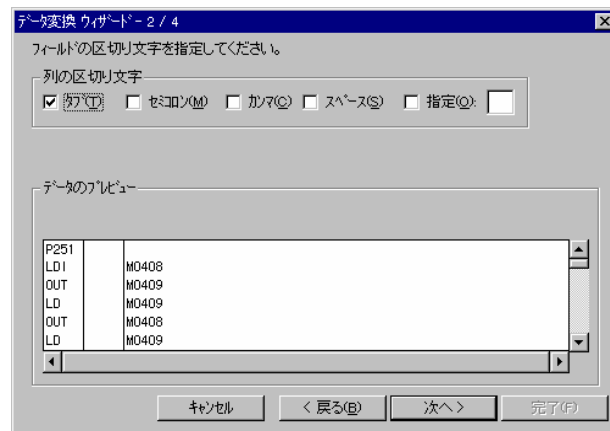
#### (1)数据转换向导 1/4

在 [ 数据格式 ] 中选择“CSV 格式”，在 [ 数据类型 ] 中选择“指令列表”，然后点击“下一步>”。



## (2)数据转换向导 2/4

在 [ 列的分隔符 ] 中选择 “制表符(T)”，然后点击 [ 下一步> ]。



## (3)数据转换向导 3/4

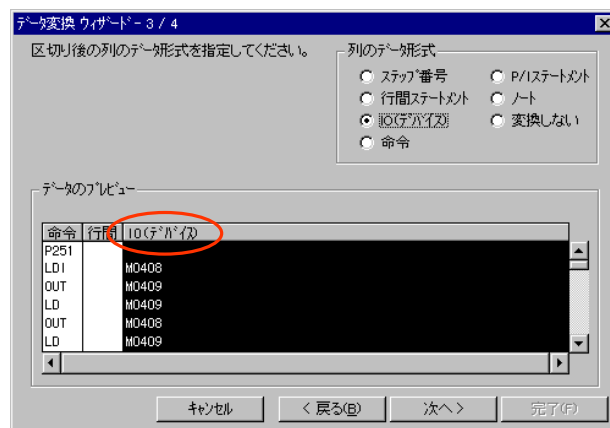
在 [ 数据预览 ] 部分选择指令的列部分使其翻转显示，然后在 [ 列的数据形式 ] 中选择 “指令”。



## (4)数据转换向导 3/4

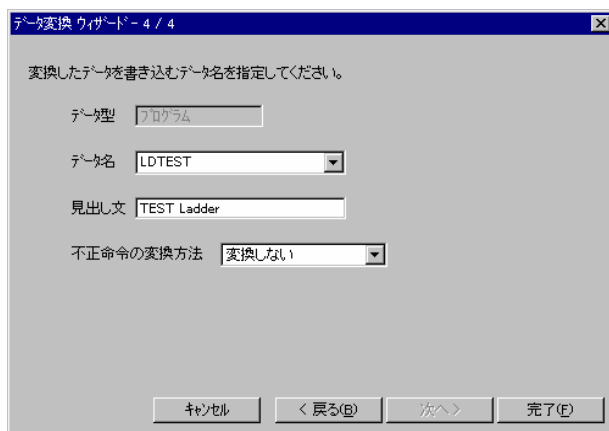
在 [ 数据预览 ] 部分选择自变量的列部分使其翻转显示，然后在 [ 列的数据形式 ] 中选择 “IO (装置)”。

点击 [ 下一步 ]。



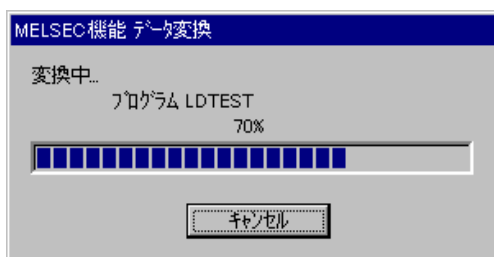
## (5)数据转换向导 4/4

在 [ 数据名 ] 中设定 GX Developer 中的程序名，在标题句中设定顺序程序的注释，点击 [ 完成 ]。



## (6)完成

弹出如下正在转换对话框和完成对话框，即表示完成。点击 [ OK ]。



## 5.6 监控顺序程序

监控顺序程序并没有 MELDAS 特有的操作。其操作方法请参阅操作手册。关于可使用的功能，请参阅“2.2 功能支持情况（联机篇）”。本节介绍操作步骤的概要以及相关注意事项。

### 5.6.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，开始监控。

(1)显示要监控的顺序程序，移动至要监控的回路部分。

(2)通过以下操作开始监控。

[ 联机 ] [ 监控 ] [ 监控模式 ] 或 “ F3 ” 键

(3)通过以下操作停止监控。

[ 联机 ] [ 监控 ] [ 停止监控 ] 或 “ Alt+F3 ” 键

**【注意】** CNC 控制器中 RUN 状态中的顺序程序和 GX Developer 中当前显示的顺序程序不一致时，即使执行监控也不会发生错误，外观仍是正常继续监控。

在执行监控之前，请先确认 CNC 控制器和 GX Developer 中是同一顺序程序。

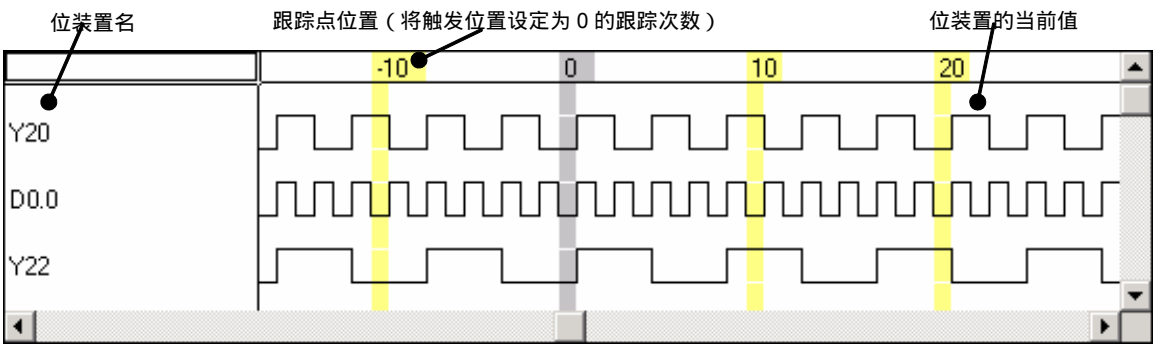


5.7 对装置的采样跟踪

使用 GX Developer 可以对 CNC 控制器的外部信号及用户梯形图中使用的各类装置的状态进行跟踪。可以在任意时间点从 CNC 控制器中读取跟踪结果，显示在画面中并以 CSV 格式的文件输出。

位装置的跟踪结果显示实例

显示每个采样点的位装置的当前值。



位装置跟踪结果显示示例

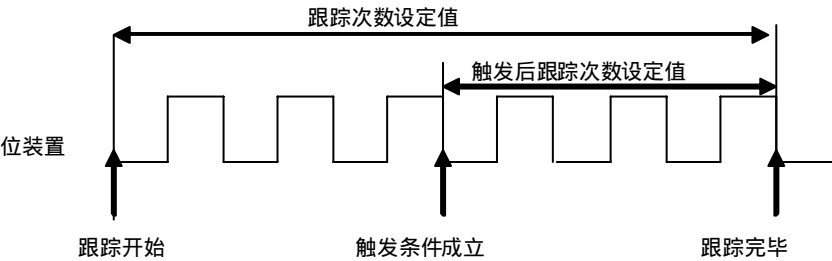
字装置的跟踪结果显示实例

显示每个采样点的字装置的当前值。

| 字装置名  | 跟踪点位置 (将触发位置设定为 0 的跟踪次数) |        |        |        |        |        | 字装置的当前值 |
|-------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|       | -2                       | -1     | 0      | 1      | 2      | 3      |         |
| D10   | 56                       | 52     | 48     | 44     | 40     | 36     |         |
| R1200 | 500                      | 250    | 125    | 62     | 31     | 15     |         |
| R1210 | 185                      | 100    | 57     | 35     | 23     | 17     |         |
| K4Y20 | 3                        | 2      | 2      | 7      | 7      | 6      |         |
| D0    | 514                      | 513    | 512    | 511    | 510    | 509    |         |
| D1    | -32767                   | -32767 | -32767 | -32767 | -32767 | -32767 |         |
| D2    | 0                        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |         |

字装置跟踪结果显示示例

跟踪设定包括跟踪次数、跟踪条件、触发条件、触发后跟踪次数。  
跟踪条件成立时，执行跟踪。  
触发条件成立后，只按照触发后的跟踪次数执行跟踪并结束采样。也可对触发条件成立前后的状态进行采样。



满足触发条件至采样完毕的规格示意图

## 5.7.1 基本动作

操作在 GX Developer 中进行。通过以下步骤执行采样跟踪功能。

## (1) 设定跟踪。

| 设定项目    | 设定内容  |
|---------|---|
| 跟踪次数    | 设定要保存的跟踪次数。从最新的数据中按照跟踪次数选取数据保存。超出跟踪次数时，将按时间顺序从旧数据开始删除。                      |
| 触发后跟踪次数 | 设定从触发条件成立开始到采样完毕的时间内跟踪的次数。  |
| 跟踪点     | 设定跟踪数据的时间。可选择“每次扫描”和“详细设定”。详细设定可以设定执行跟踪的条件。                                 |
| 触发点     | 设定触发的时间。触发条件成立时，采入跟踪装置的状态。可以选择“通过 GX Developer 执行触发”和“详细设定”。详细设定可设定触发成立的条件。 |
| 跟踪装置    | 设定将进行采样的装置。   |

## (2) 将跟踪设定写入 CNC 控制器。

(3) 执行跟踪。CNC 控制器开始对装置的跟踪。跟踪过程中的执行状态可以确认 GX Developer 的跟踪状态显示以及 CNC 的特殊继电器 SM800 ~ SM805。在以下条件成立之前，持续进行跟踪。

(a) 触发条件成立，跟踪完毕。

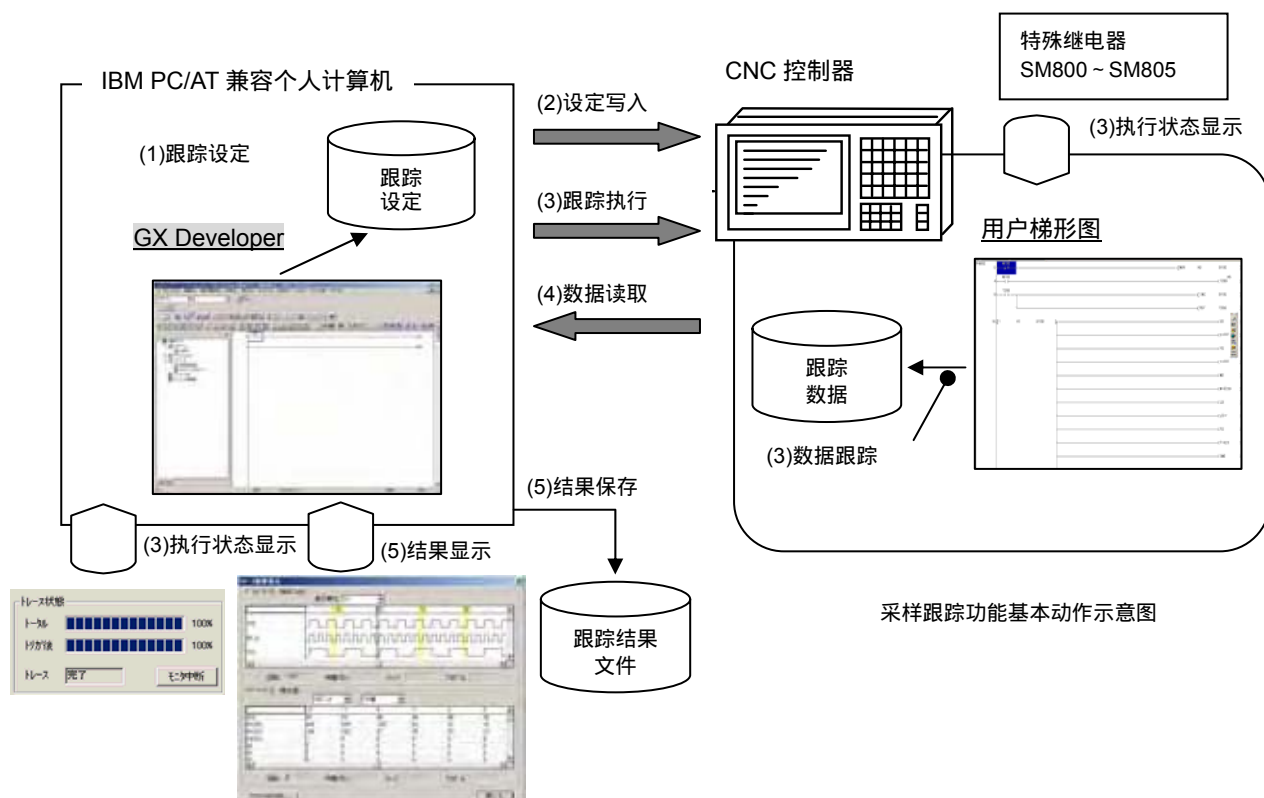
(b) 通过 GX Developer 中断跟踪。

(c) CNC 控制器电源 OFF。

(d) PLC 进入停 STOP 状态。

## (4) 从 CNC 控制器读取跟踪数据。

## (5) 显示结果，如有必要，将结果输出到文件中。



## 5.7.2 基本规格

## 基本规格一览

| 内容  | 规格  |                          |   |
|---|---|--------------------------|---|
| 跟踪次数                                      | 可在 1 ~ 8192 次的范围内设定。但跟踪数据的容量共计应在 60kbyte 以内。<br>关于跟踪数据容量的计算，请参照 1。          |                          |   |
| 触发后跟踪次数                                   | 应设定小于跟踪次数的值。  |                          |   |
| 跟踪点<br>(可选择每次扫描和详细设定 2 种设定。)              | 每次扫描  | 在主处理的每次扫描进行跟踪。           |   |
|   | 详细设定<br>(存在一些注意事项。请参照 4。)   | 字装置                      | 可设定装置：请参照 2。<br>设定条件：设定值等于字装置的值时，判定生效，执行跟踪。               |
|   |   | 位装置                      | 可设定装置：请参照 2。<br>设定条件：设定↑或↓。满足设定条件时，执行跟踪。                  |
| 触发点<br>(可选择由 GX Developer 执行和详细设定 2 种设定。) | 由 GX Developer 执行   | 通过 GX Developer 的操作执行触发。 |   |
|   | 详细设定<br>(存在一些注意事项。请参照 5。)   | 字装置                      | 可设定装置：请参照 2。<br>设定条件：设定用于判定的值。设定条件：设定值等于字装置的值时，判定生效，执行触发。 |
|   |   | 位装置                      | 可设定装置：请参照 2。<br>设定条件：设定↑或↓。满足设定条件时，执行触发。                  |
| 跟踪装置                                      | 字装置和位装置分别可设定 50 点。但跟踪数据的容量共计应在 60kbyte 以内。关于跟踪数据容量的计算，请参照 1。<br>可设定装置请参照 3。 |                          |   |

## 1 跟踪数据容量的计算

设定跟踪次数及跟踪装置时，请将跟踪数据容量控制在 60kbyte(61440 byte)之内。跟踪数据容量通过下式求出。

$$\text{【跟踪数据容量(byte)】} = \text{【每 1 次跟踪所需容量(byte)】} \times \text{【跟踪次数】}$$

每 1 次跟踪所需容量根据跟踪装置的字装置点数和位装置点数以及各装置每 1 次跟踪所需的容量进行计算。

各装置每 1 次跟踪所需容量

| 跟踪装置种类 | 每 1 次跟踪所需容量(byte)   |
|--------|---|
| 字装置    | 每点 2byte  |
| 位装置    | 16 点为 1 个单位，每个单位 2byte<br>1 ~ 16 点 1 单位 2byte<br>17 ~ 32 点 2 单位 4byte<br>33 ~ 48 点 3 单位 6byte<br>49 ~ 50 点 4 单位 8byte |

跟踪数据容量的计算实例如下。

## 跟踪数据容量计算实例

| No. | 位装置点数       | 字装置点数 | 跟踪点数   | 跟踪数据容量  | 是否可采样 |
|-----|-------------|-------|--------|---|-------|
| 1   | 16 点 (1 单位) | 2 点   | 8192 点 | $(1 \times 2 + 2 \times 2) \times 8192$<br>= 49152 byte | 可     |
| 2   | 8 点 (1 单位)  | 8 点   | 1000 点 | $(1 \times 2 + 8 \times 2) \times 1000$<br>= 18000 byte | 可     |
| 3   | 50 点 (4 单位) | 50 点  | 568 点  | $(4 \times 2 + 50 \times 2) \times 568$<br>= 61344 byte | 可     |
| 4   | 50 点 (4 单位) | 50 点  | 569 点  | $(4 \times 2 + 50 \times 2) \times 569$<br>= 61452 byte | 不可    |

## 2 跟踪点、触发点详细设定中可设定的装置

| 可设定装置   |
|---|
| 位装置：X、Y、M、L、F、SB、B、SM、T（触点）、ST（触点）、C（触点）<br>字装置：T（当前值）、ST（当前值）、C（当前值）、D、R、SW、SD、W<br>对于上述装置，可进行以下修饰。<br>· 位装置的数位指定<br>· 字装置的位指定 |

如果设定了不可设定的装置，则处理情况如下：

- 存在其他可设定装置时，将忽略不可设定装置的设定。
- 没有可设定装置时，在读取执行跟踪的跟踪设定文件时将显示错误。

## 3 装置设定中可设定的装置

| 可设定装置   |
|---|
| 位装置：X、Y、M、L、F、SB、B、SM<br>T（触点）、T（线圈）、ST（触点）、C（触点）、C（线圈）；<br>字装置：T（当前值）、ST（当前值）、C（当前值）、D、R、SW、SD、W<br>对于上述装置，可进行以下修饰。<br>· 位装置的数位指定<br>· 字装置的位指定 |

如果设定了不可设定的装置，则处理情况如下：

- 存在其他可设定装置时，将忽略不可设定装置的设定。
- 没有可设定装置时，在读取执行跟踪的跟踪设定文件时将显示错误。

## 4 关于跟踪点详细设定的注意事项

- 如果只将跟踪点设定为“步骤号”，则执行与“跟踪点设定”设定为“每次扫描”时相同的动作。
- 将跟踪点设定“步骤号”和“装置”的AND条件时，将忽略“步骤号”的设定，仅“装置”的设定生效。
- “装置”的设定中，如果只设定MELDAS不支持的装置，则执行与跟踪点设定是“每次扫描”时相同的动作。

关于跟踪点详细设定时的动作，见下表整理情况。

跟踪点详细设定时的动作一览

| 设定（有设定，× 无设定） |     | 动作                       |
|---------------|-----|--------------------------|
| 装置            | 步骤号 |                          |
|               |     | 装置中存在有效设定 装置             |
|               |     | 装置中无有效设定 每次扫描            |
|               | ×   | 装置中存在有效设定 装置             |
|               |     | 装置中无有效设定 每次扫描            |
| ×             |     | 每次扫描                     |
| ×             | ×   | 不可设定（GX Developer 中显示错误） |

## 5 关于触发点详细设定的注意事项

- 如果只将触发点设定为“步骤号”，则执行与触发点设定是“来自 GX Developer 的触发操作”时相同的动作。
- 将触发点设定“步骤号”和“装置”的 AND 条件时，将忽略“步骤号”的设定，仅“装置”的设定生效。
- “装置”的设定中，如果只设定 MELDAS 不支持的装置，则执行与触发点设定是“来自 GX Developer 的触发操作”时相同的动作。

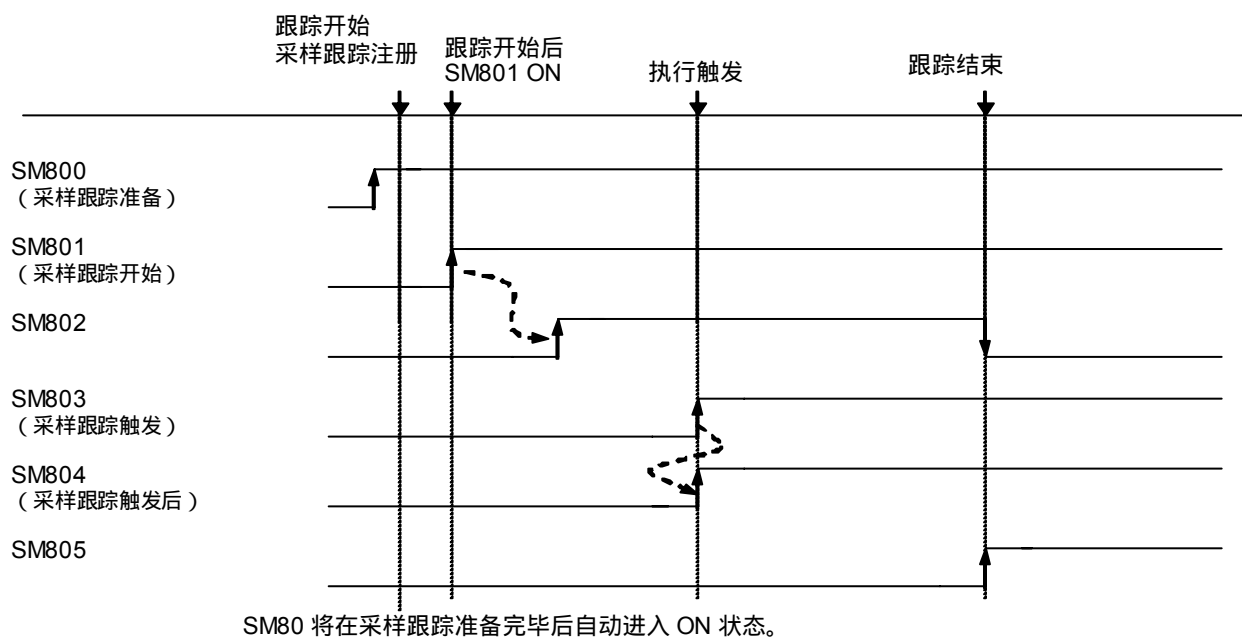
关于触发点详细设定时的动作，见下表整理情况。

触发点设定时的动作一览

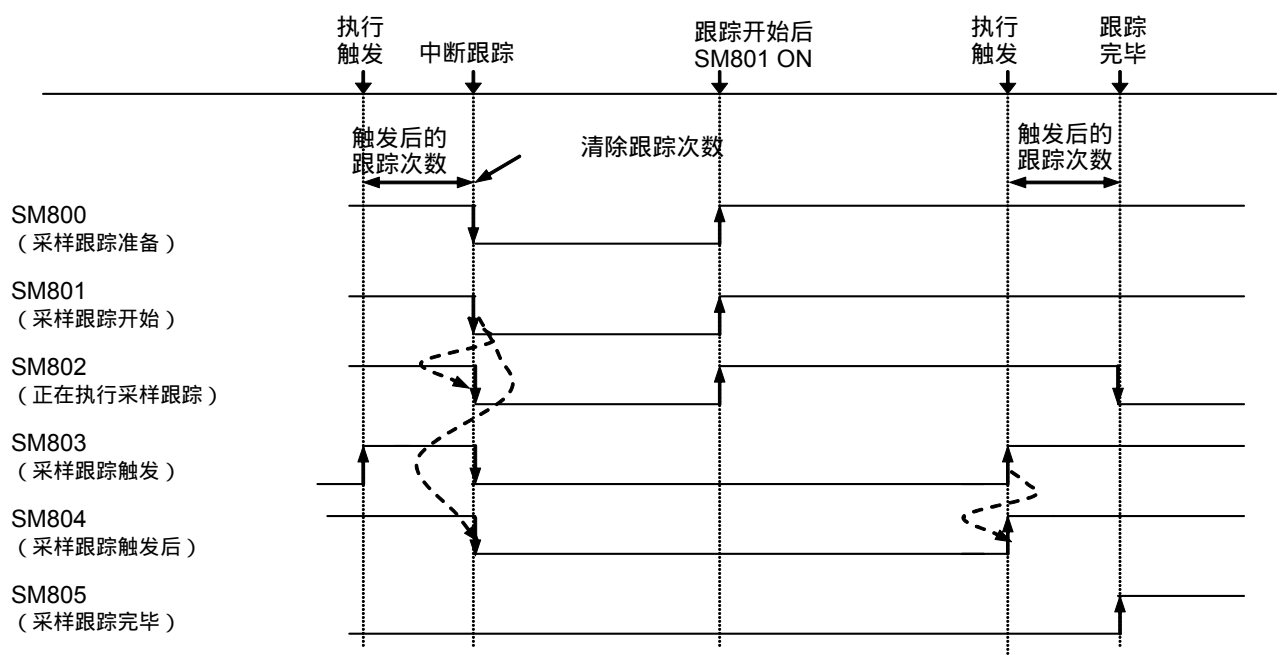
| 设定 ( 有设定, × 无设定 ) |     | 动作                                 |
|-------------------|-----|------------------------------------|
| 装置                | 步骤号 |                                    |
|                   |     | 装置中存在有效设定 装置                       |
|                   |     | 装置中无有效设定<br>来自 GX Developer 的触发操作时 |
|                   | ×   | 装置中存在有效设定 装置                       |
|                   |     | 装置中无有效设定<br>来自 GX Developer 的触发操作时 |
| ×                 |     | 来自 GX Developer 的触发操作时             |
| ×                 | ×   | 不可设定 ( GX Developer 中显示错误 )        |

## 5.7.3 采样跟踪中的特殊继电器状态

采样跟踪功能执行过程中的状态可以根据 SM 装置 800 ~ 805 的状态予以确认。



执行跟踪操作时的装置状态



中断跟踪操作时的装置状态

SM800 ~ SM805 的规格如下。

采样跟踪功能相关装置的规格一览

| 编号    | 名称       | 内容                 |
|-------|----------|--------------------|
| SM800 | 采样跟踪准备   | OFF：未就绪<br>ON：准备就绪 |
| SM801 | 采样跟踪开始   | OFF：中止<br>ON：开始    |
| SM802 | 正在执行采样跟踪 | OFF：中止<br>ON：开始    |
| SM803 | 采样跟踪触发   | OFF ON<br>：执行触发    |
| SM804 | 采样跟踪触发后  | OFF：非触发后<br>ON：触发后 |
| SM805 | 采样跟踪完成   | OFF：未完成<br>ON：完成   |

## 5.7.4 采样跟踪操作画面

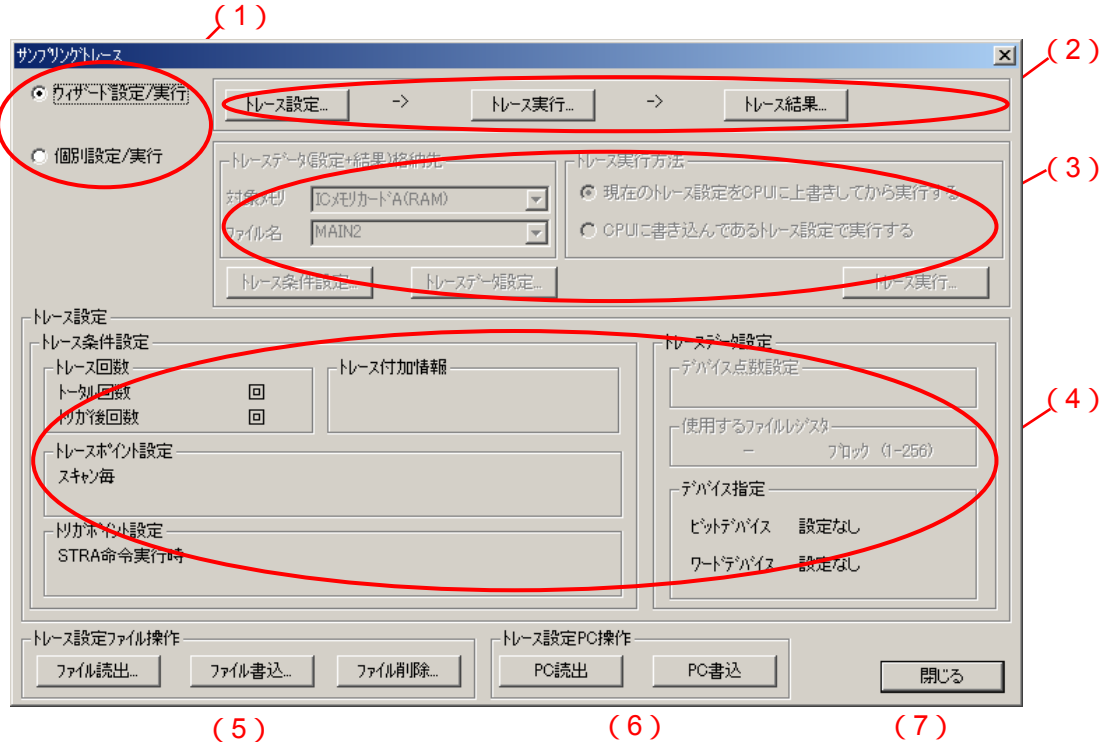
本节以使用向导设定/执行的情况为例，说明操作步骤的概要以及注意事项。

另外，个别设定/执行也可同样使用。关于可使用的功能，请参阅“2.2 功能支持情况（联机篇）”。

基本操作方法请参阅 GX Developer Version 8 操作手册(SW8D5C-GPPW-\*)。

## 5.7.4 采样跟踪主画面

依次选择 [ 联机 ] [ 跟踪 ] [ 采样跟踪 ]，将启动如下所示的采样跟踪主画面。采样跟踪功能的操作全部在主画面中进行。



采样跟踪主画面

- (1) 设定采样跟踪执行方法。执行方法可选择“向导设定/执行”或“个别设定/执行”。在向导设定/执行中，可以依次设定必要的设定项目。
- (2) 向导设定/执行时的菜单。采样跟踪执行方法在向导设定/执行时有效。按照跟踪设定、跟踪执行、跟踪结果的顺序点击按钮。
- (3) 个别设定/执行时的菜单。采样跟踪执行方法在个别设定/执行时有效。按照跟踪条件设定、跟踪数据设定、跟踪执行的顺序点击按钮。设定内容与向导设定/执行时相同。
- (4) 跟踪设定内容的显示。显示当前有效的跟踪设定内容。
- (5) 跟踪设定文件操作菜单。可以将当前有效的跟踪设定内容保存到本地磁盘，可读取或删除已保存的文件。

(6) 跟踪设定 PC 操作菜单。可以将当前有效的跟踪设定写入 CNC，以及读取当前 CNC 中设定的跟踪设定。

(7) [ 关闭 ] 按钮。关闭采样跟踪画面。执行采样的过程中即使关闭画面，跟踪仍会继续。

#### 5.7.4.2 向导设定/执行画面

在 GX Developer 中进行以下操作，启动采样跟踪。

[ 联机 ]    [ 跟踪 ]    [ 采样跟踪 ]

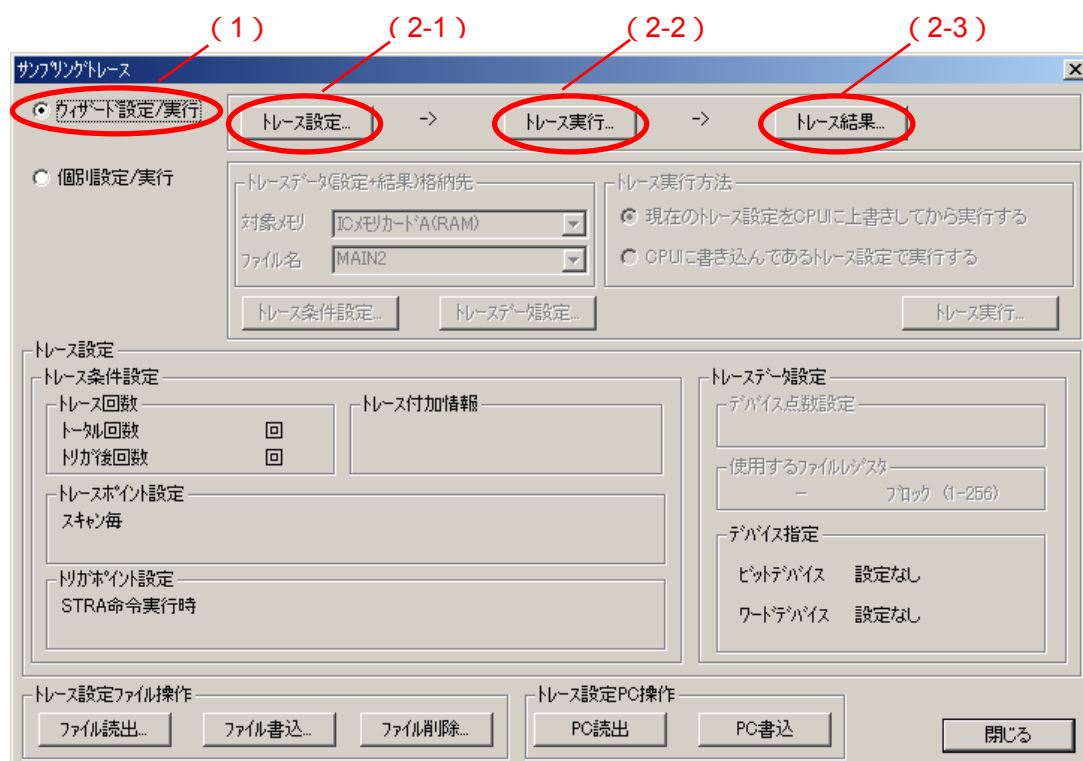
(1) 通过单选按钮选择向导设定/执行。

(2) 按以下顺序依次点击，根据向导执行操作。

(2-1) [ 跟踪设定 ]：详情请参阅 5.7.4.3。

(2-2) [ 跟踪执行 ]：详情请参阅 5.7.4.4。

(2-3) [ 跟踪结果 ]：详情请参阅 5.7.4.5。



向导设定/执行说明

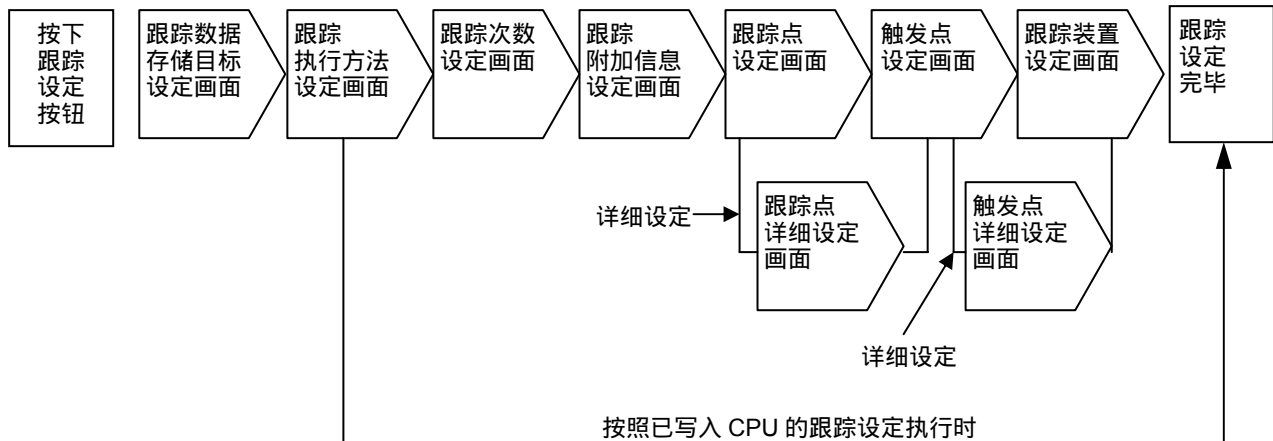


## 5.7.4.3 跟踪设定

点击 [ 跟踪设定 ] , 启动 [ 采样跟踪设定向导 ] 画面。

根据向导, 设定采样跟踪所需的条件和数据。

跟踪设定中的画面变换如下。



向导设定/执行时的跟踪设定画面变换

## (1)跟踪数据 (设定・结果) 保存目标的设定画面

“对象存储器”及“文件名”不可设定。点击 [ 下一步(N) ] , 进入跟踪执行方法的设定画面。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪数据 (设定・结果) 保存目标设定画面

- 【注意】・“对象存储器”是 CNC 控制器的内置 DRAM , 因此电源 OFF 后跟踪数据 (设定・结果) 将被删除。
- ・ CNC 控制器上可保存的跟踪数据 (设定・结果) 只有 1 条。每次 [ 跟踪执行 ] 都将覆盖跟踪数据的结果。
  - ・ 如修改文件名, 在 PC 写入操作时可能不显示覆盖确认对话框。
  - ・ 如修改文件名, [ 跟踪结果 ] 中可能无法显示结果。通过 PC 读取, 读取出数据后, 请再次点击 [ 跟踪结果 ] 。

## (2)跟踪执行方法的设定画面

选择跟踪执行方法，点击[ 下一步(N) ]。

选择“将当前跟踪设定覆盖到 CPU 后执行”时：

进入跟踪次数设定画面。

选择“按照 CPU 中已写入的跟踪设定执行”时：

结束“采样跟踪设定向导”，返回“采样跟踪”画面。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪执行方法设定画面

## (3)跟踪次数的设定画面

设定跟踪次数、触发位置，点击[ 下一步(N) ]，进入跟踪附加信息的设定画面。

可设定的跟踪次数请参阅“5.7.2 基本规格”。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪次数设定画面

## (4)跟踪附加信息的设定画面

只能添加“时刻”的信息。如要在跟踪结果中显示时间，请确认“时刻”。  
 点击[ 下一步(N) ]，进入跟踪点的设定画面。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪附加信息设定画面

## (5)跟踪点的设定画面

选择“每次扫描”或“详细设定”，点击[ 下一步(N) ]。

选择“每次扫描”时，将会进入触发点的设定画面。

选择“详细设定”时，则进入跟踪点设定的详细设定画面。对[ 跟踪点设定 ]中的“装置”进行设定。

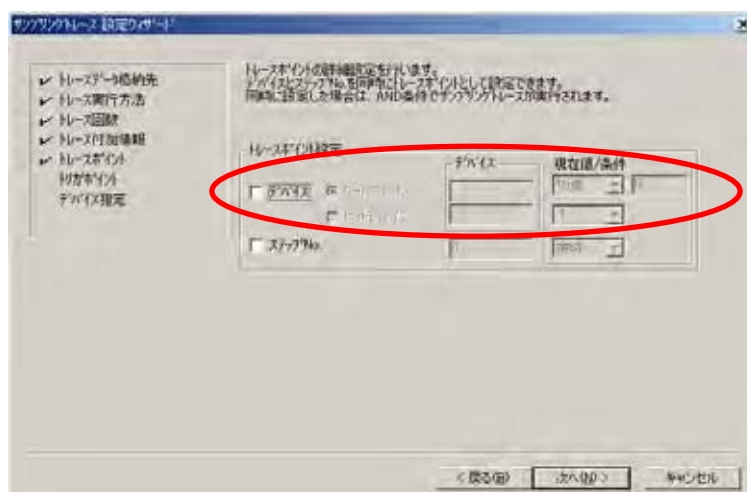
- ・“每次扫描”：主处理的扫描结束后执行跟踪。
- ・“详细设定”：主处理的扫描结束后，当跟踪点设定中设定的装置满足条件时，即执行跟踪。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪点设定画面

【注意】跟踪点的设定仅“每次扫描”和“详细设定”有效。

如设定“每时间段”，则执行与“每次扫描”相同的动作。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪点设定 - 详细设定画面

【注意】跟踪点设定仅“装置”有效。

请勿设定“步骤号”。

可设定的装置请参阅“5.7.2 基本规格”。

#### (6)触发点的设定画面

选择“来自 GX Developer 的触发操作时”或“详细设定”，点击[ 下一步(N) ]。

选择“来自 GX Developer 的触发操作时”时，进入装置的设定画面。

选择“详细设定”时，在[ 触发点设定 ]中设定“装置”。

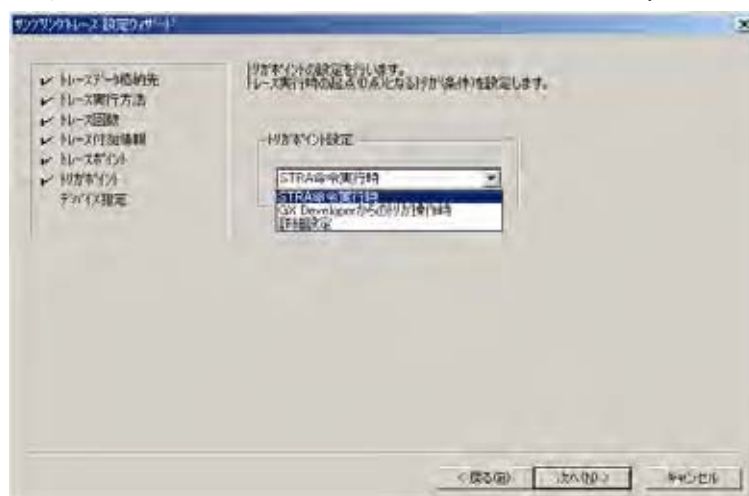
- “来自 GX Developer 的触发操作时”：

执行跟踪时，在“采样跟踪设定向导执行”画面中进行“执行触发”。

主处理的扫描过后，将“执行触发”时的数据作为起点(0)。

- “详细设定”：

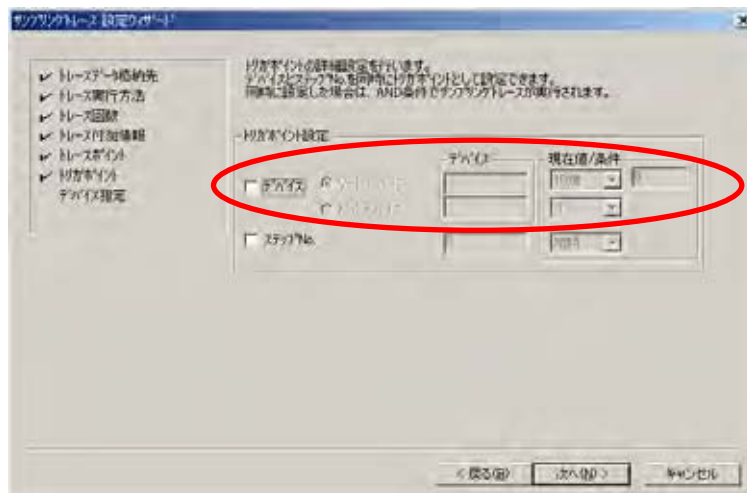
在主处理的扫描之后对触发条件进行确认。将触发条件成立时的数据作为起点(0)。(有关“主处理”的说明，请参阅《.编程说明 2.4.1 程序注册数量与种类》。)



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 触发点设定画面

【注意】触发点的设定只有“来自 GX Developer 的触发操作时”和“详细设定”有效。

如设定“执行 STRA 指令时”，则动作与“来自 GX Developer 的触发操作时”时相同。



向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 触发点设定 - 详细设定画面

【注意】“详细设定”中的触发点设定仅“装置”有效。

请勿设定“步骤号”。

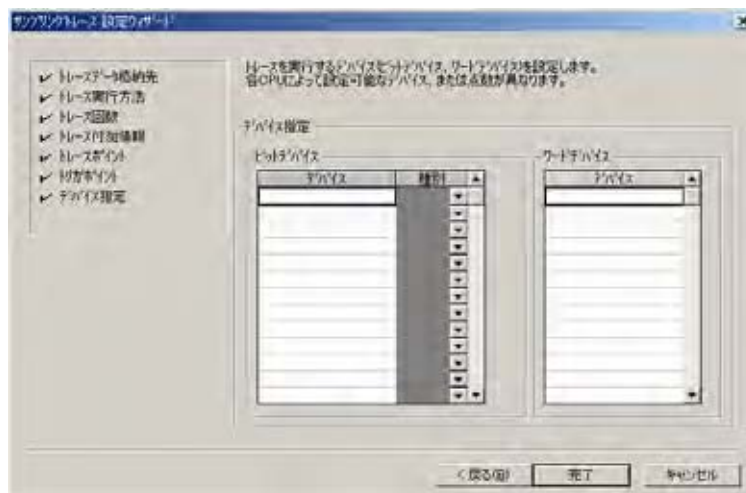
可设定的装置请参阅“5.7.2 基本规格”。

#### (7)装置の設定画面

设定执行跟踪的装置，点击[ 下一步(N) ]。

装置设定完成后，点击[ 完成 ]，结束跟踪设定。

可设定的装置请参阅“5.7.2 基本规格”。

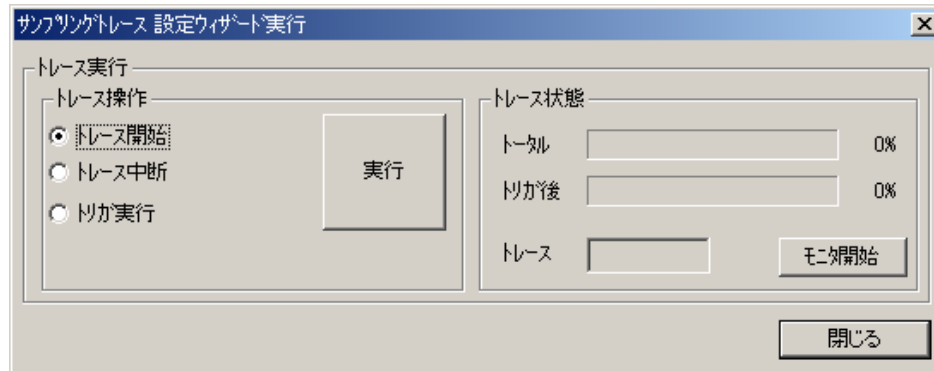


向导设定/执行时 - 跟踪设定 - 跟踪点设定 - 装置设定画面

## 5.7.4.4 跟踪的执行

点击 [ 跟踪执行 ] ，启动 [ 采样跟踪设定向导执行 ] 画面。

执行跟踪的开始、中断以及触发等操作。



向导设定/执行时 - 跟踪执行画面

## (1)开始跟踪

选择 [ 跟踪操作 ] 中的“开始跟踪”，点击 [ 执行 ]。开始跟踪。

跟踪的进展状况通过 [ 跟踪状态 ] 予以确认。

执行跟踪的过程中各装置的状态可以在 [ 跟踪结果 ] 中进行确认。

点击 [ 关闭 ] ，关闭跟踪执行画面后，请点击 [ 跟踪结果 ] ，显示当前的状态。即使点击 [ 关闭 ] ，跟踪也仍将继续。

点击 [ 关闭 ] 后，再次显示跟踪执行画面时，请点击 [ 执行跟踪 ]。此时， [ 跟踪状态 ] 为隐藏状态，所以请点击 [ 开始监控 ]。

【注意】开始监控后，删除上一次之前的跟踪数据。

执行跟踪后，再次执行时，请通过以下操作结束跟踪。

- 执行触发后，执行触发后次数跟踪。
- 通过 [ 跟踪操作 ] 中断跟踪。
  - CNC 的电源 OFF。
  - PLC 进入“STOP”状态。

## (2)执行触发

可以在任意时间点执行触发。请选择 [ 执行触发 ] ，然后点击 [ 执行 ]。

## (3)中断跟踪

中断跟踪时，选择“中断跟踪”，点击 [ 执行 ]。

要显示跟踪中断之前的结果，请在按下 [ 关闭 ] 后，点击 [ 跟踪结果 ]。

【注意】执行“中断跟踪”后，无法再次打开。

需要中断前的跟踪信息时，请在 [ 跟踪结果 ] 中将数据保存为 CSV 文件。

保存数据前如过执行“开始跟踪”，则“中断跟踪”前的数据将被删除。

## (4)跟踪的完成

执行触发并完成触发后次数跟踪后，如下图所示，[跟踪状态]中将显示“完毕”，跟踪即已完成。跟踪完成后，请点击[关闭]，结束“采样跟踪设定向导执行”画面。



向导设定/执行时 - 跟踪执行画面 - 跟踪完毕时的跟踪状态显示

## (5)跟踪状态的显示

监控跟踪状态的过程中按钮的显示为[中断监控]。需要中断监控时，请点击此按钮。而在监控中断的状态下，按钮的显示则是[开始监控]。需要开始监控时，请点击此按钮。

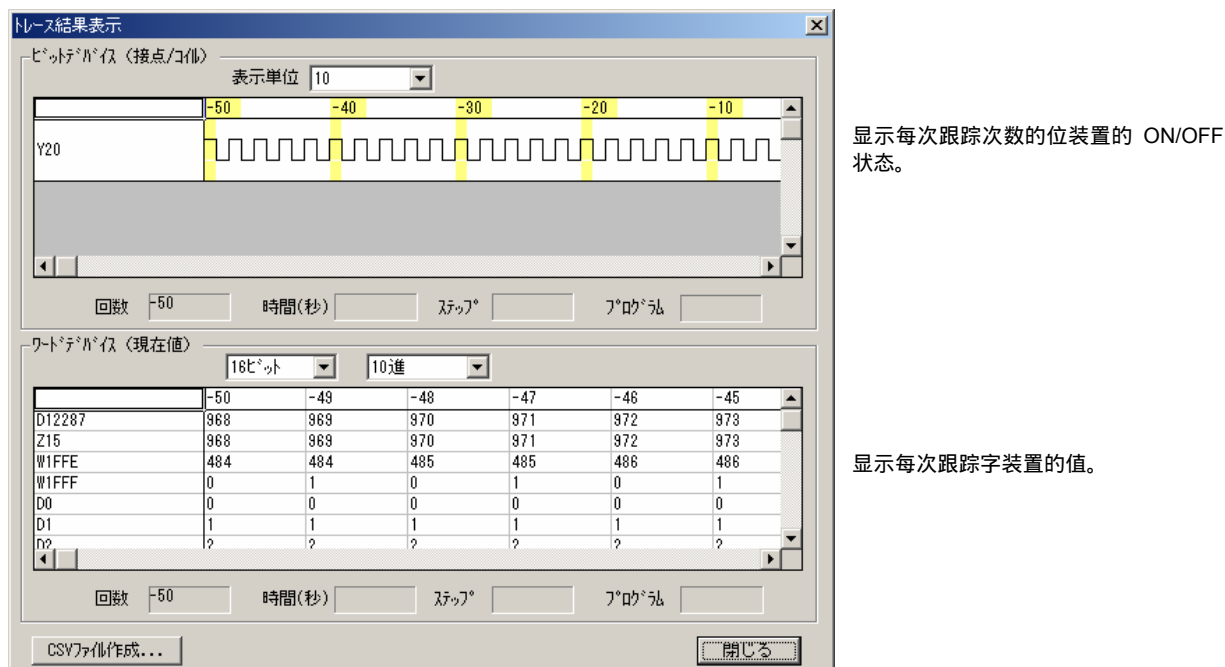
跟踪状态中[跟踪]的显示内容有以下4种。

- 正在执行：正在执行跟踪
- 中断：已中断跟踪
- 未执行：跟踪未被执行
- 完毕：跟踪已完成

## 5.7.4.5 跟踪结果

点击 [ 跟踪结果 ]，将启动如下所示的 [ 显示跟踪结果 ] 画面。

按照时间序列，分别在上方显示位装置的跟踪结果，下方显示字装置的跟踪结果。跟踪结果可采用 CSV 文件格式保存。执行跟踪的过程中，可以显示跟踪结果。



向导设定/执行时 - 跟踪结果画面

“ 次数 ” : 显示将执行触发时作为起点(0)的次数

“ 时间 ( 秒 ) ” : 显示以跟踪数据的开头为基准 ( 0.000 秒 ) 的时间。

但跟踪间隔在 65 秒以上时，不显示正确的时间。

“ 步骤 ”、“ 程序 ” : 不显示。

[ 生成 CSV 文件 ]

点击 [ 生成 CSV 文件... ]，将显示如下画面。



向导设定/执行时 - 跟踪结果画面 - CSV 文件生成

按照下述(1)~(4)的步骤，保存跟踪结果数据。

(1) 点击 [ 浏览 ]，选择保存位置。

(2) 输入文件名。

(3) 选择 [ 装置的保存方法 ]。

( [ 装置的保存方法 ] 的相关详情请参阅操作手册。 )

(4) 点击 [ 执行 ]。

## 【注意】

每次执行跟踪时，都将覆盖跟踪结果数据。需要的数据请务必保存为 CSV 文件。

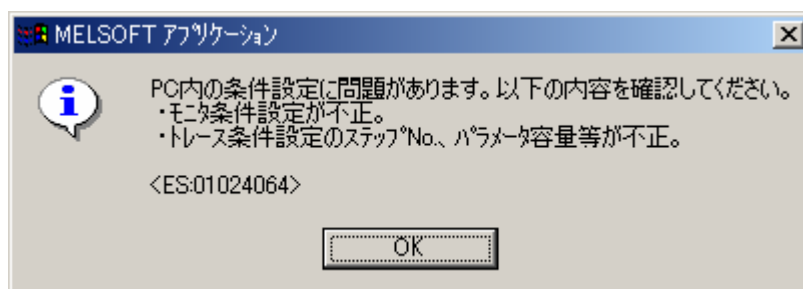


## 5.7.5 发生错误时的动作

下列条件下将发生错误，执行跟踪时的参数检查时 GX Developer 画面中将显示如下对话框。

错误内容

| No. | 错误内容                | 应对方法                 |
|-----|---------------------|----------------------|
| 1   | 装置设定中未设定可进行采样跟踪的装置。 | 请在装置设定中设定可进行采样跟踪的装置。 |



错误对话框

无法进行采样跟踪时，请确认下列项目。

- 确认 CPU 类型是否为 Q4ACPU
- 确认执行跟踪的状态（跟踪过程中跟踪执行指令无效。）
- 确认跟踪执行设定为“按照 CPU 中已写入的跟踪设定执行”时，CNC 中是否保存有设定文件
- 确认程序中的装置和跟踪设定中的装置是否匹配

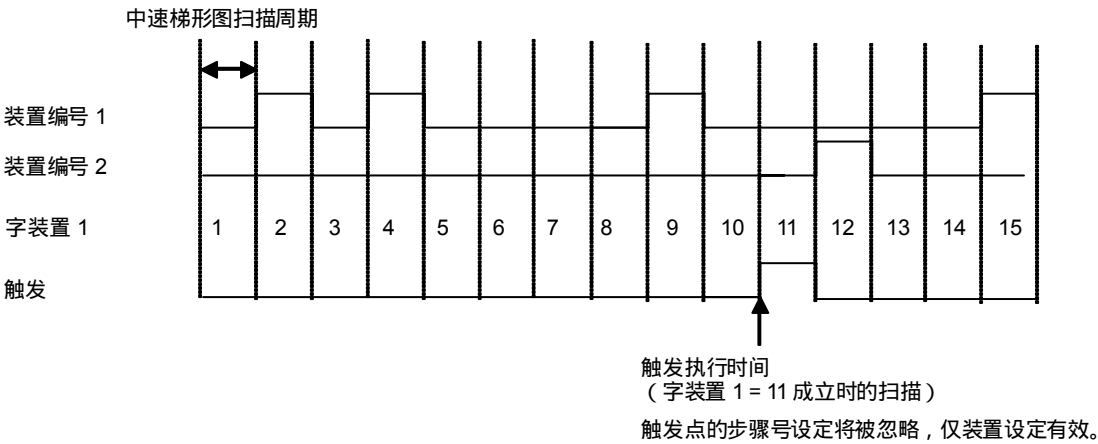
5.7.6 操作实例

例 1 装置设定中的触发判定与跟踪结果

[ 设定内容 ]

例 1 的跟踪设定内容

| 设定项目   | 设定值         | 设定项目  | 设定值                                     |
|--------|-------------|-------|---|
| 对象存储器  | IC 存储卡 A    | 触发点设定 | 装置<br>字装置<br>字装置 1=11<br>步骤<br>30       |
| 文件名    | MAIN        |       |   |
| 总次数    | 10          |       |   |
| 触发后次数  | 4           | 装置设定  | 位装置<br>装置编号 1<br>装置编号 2<br>字装置<br>字装置 1 |
| 跟踪附加信息 | 时间、步骤号      |       |   |
| 跟踪点设定  | 间隔时间：10msec |       |   |



例 1 中执行采样跟踪的装置状态

[ 跟踪结果 ]

例 1 的跟踪结果显示

|        |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 次数     | -6 | -5    | -4    | -3    | -2    | -1    | 0     | 1     | 2     | 3     |
| 装置编号 1 |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 装置编号 2 |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 字装置 1  | 5  | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 11    | 12    | 13    |
| 时间     | 0  | 0.007 | 0.014 | 0.021 | 0.028 | 0.035 | 0.042 | 0.042 | 0.049 | 0.056 |
| 步骤号    | 未  | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     |
| 文件名    | 未  | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     | 未     |

将已执行触发的扫描作为次数 0。  
由于触发条件成立时，将采入跟踪数据，因此触发条件成立与跟踪重叠时，次数 0 和次数 1 为相同数据。

每时间段的跟踪点设定将被忽略，  
按每次扫描执行跟踪。

字装置将显示为数值。

跟踪附加信息将显示时间。

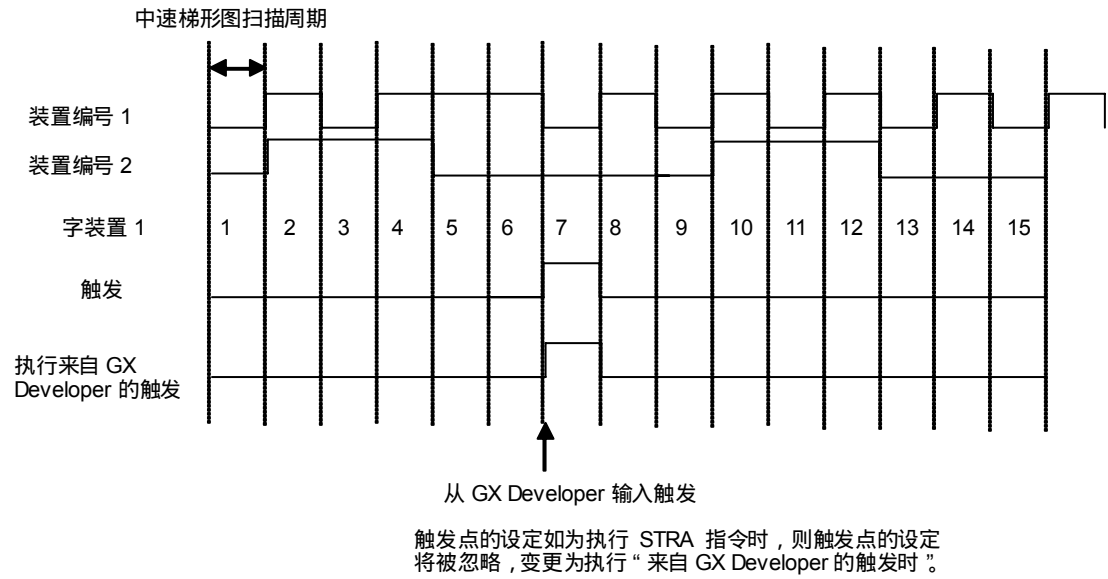
跟踪附加信息除时间外，无其他显示。

例 2 装置设定中的跟踪判定与跟踪结果

[ 设定内容 ]

例 2 的跟踪设定内容

| 设定项目   | 设定值                   | 设定项目  | 设定值                                     |
|--------|-----------------------|-------|---|
| 对象存储器  | IC 存储卡 A              | 触发点设定 | 执行 STRA 指令时                             |
| 文件名    | MAIN                  |       |   |
| 总次数    | 6                     |       |   |
| 触发后次数  | 4                     | 装置设定  | 位装置<br>装置编号 1<br>装置编号 2<br>字装置<br>字装置 1 |
| 跟踪附加信息 | 无                     |       |   |
| 跟踪点设定  | 装置<br>位装置<br>装置编号 1 ↑ |       |   |



执行例 1 中采样跟踪的装置状态

[ 跟踪结果 ]

例 2 的跟踪结果显示

| 次数     | -2 | -1 | 0   | 1  | 2  | 3  |
|--------|----|----|-----|----|----|----|
| 装置编号 1 | ON | ON | OFF | ON | ON | ON |
| 装置编号 2 | ON | ON | OFF | ON | ON | ON |
| 字装置 1  | 2  | 4  | 7   | 8  | 10 | 12 |
|        |    |    |     |    |    |    |

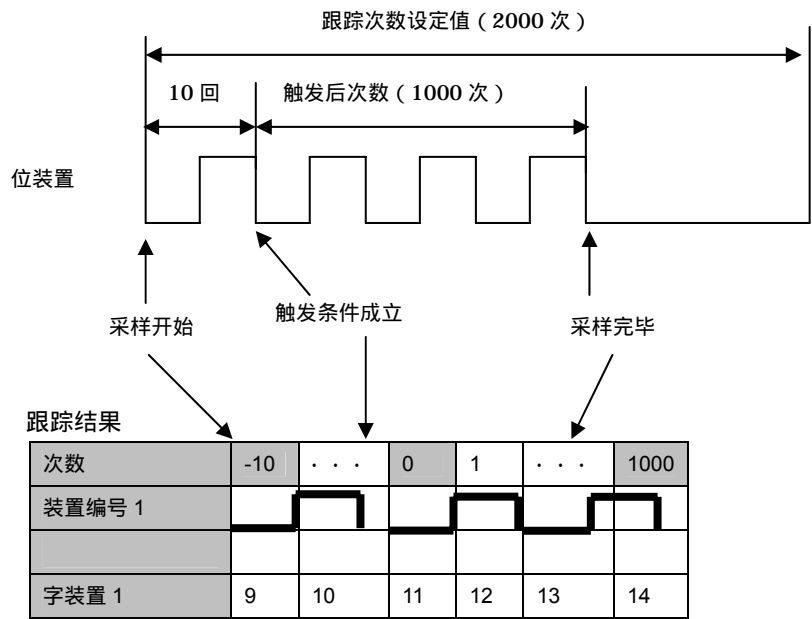
将已执行触发的扫描作为次数 0。

仅在装置编号 1OFF ON 的扫描过程中执行跟踪。  
但执行触发时的扫描装置的数据将会保存。

5.7.7 注意事项

- (1) 网络上的其他站点串行通信连续中也可执行采样。但不能同时从多个位置执行。
- (2) CNC 控制器中注册的跟踪条件及跟踪数据将保存在 DRAM 区域，因此 CNC 的电源 OFF 时数据将被删除。
- (3) 采样跟踪需连接 CNC 控制器和 GX Developer。
- (4) 执行跟踪时，删除 CNC 中的跟踪数据。上次之前的数据都将被删除，敬请注意。
- (5) 开始跟踪后立即触发等，或者经过少于跟踪次数中设定的次数就结束跟踪的情况下，少于设定次数的部分的数据不再显示。

<例> 跟踪次数 2000 次，触发后次数 1000 次的设定，第 10 次跟踪触发时



- (6) 本书中关于采样跟踪的表述，均以 GX Developer Ver.8 的规格为基准。  
早于 GX Developer Ver.8 的版本中没有采样跟踪设定的向导。  
请参照本书所述各设定项目的注意事项，分别进行设定。
- (7) 如在本 CNC 中进行不可使用的跟踪设定，CNC 控制器中将强制替换为可执行的跟踪设定。关于可使用的跟踪设定请参阅“5.7.4 采样跟踪操作画面”。
- (8) CNC 控制器画面上无法确认 SM800 ~ SM805 的状态。采样跟踪的状态请在 GX Developer 中确认。

- 6. PLC信息的开发.....61
  - 6.1 开发步骤 .....61
    - 6.1.1 普通文本编辑器的使用方法 .....62
    - 6.1.2 通过GX Developer直接输入信息的方法。 .....62
  - 6.2 信息数据的记述方法 .....63
    - 6.2.1 记述格式 .....63
    - 6.2.2 记述方法 .....64
    - 6.2.3 注意事项 .....65
  - 6.3 转换为GX Developer格式 .....66
    - 6.3.1 GX Converter的启动和转换文件的指定 .....66
    - 6.3.2 设定转换格式 .....66

## 6. PLC 信息的开发

本节主要讲述 PLC 相关数据中的报警信息 · 操作员信息 · PLC 开发等的开发步骤。

### 6.1 开发步骤

信息数据的一般性开发步骤有以下 2 种方法。

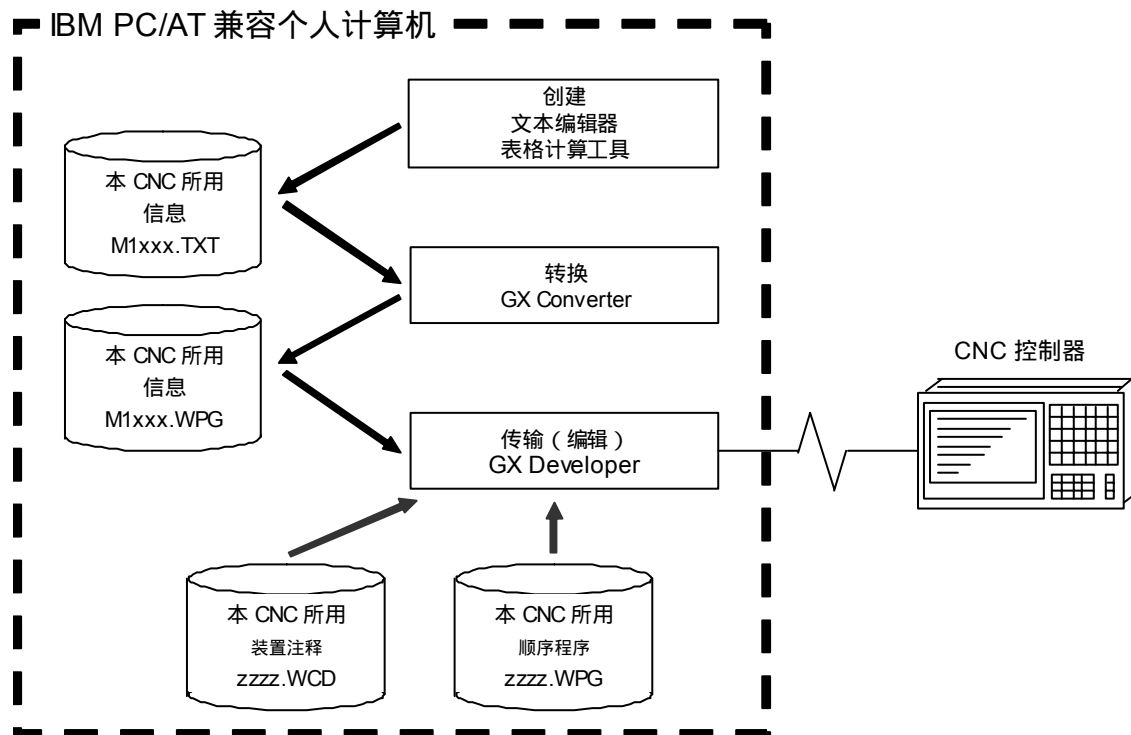
其中关于新建的方法，请参阅操作手册。

1)使用普通文本编辑器和表格计算工具以及数据转换包，转换为 GX Developer 所用的方法。

（信息数据量较多，需要通过市售工具进行管理的情况）

2)通过 GX Developer 直接输入信息的方法。

（信息数据量较少，需要进行添加 · 修改的情况等）



### 6.1.1 普通文本编辑器的使用方法

#### (1)创建

使用普通文本编辑器记录信息数据。记述格式和记述方法后述。

#### (2)转换

使用 GX Converter（数据转换软件包），从文本数据转换为 GX Developer 所用的数据。

#### (3)传输

在 GX Developer 中，信息数据可以作为顺序程序的行间注释进行处理和编辑。与顺序程序相同，也是将信息数据从 GX Developer 向 CNC 控制器传输。

### 6.1.2 通过 GX Developer 直接输入信息的方法。

#### (1)创建

通过 GX Developer 直接记述信息数据。在 GX Developer 中，信息数据可以作为顺序程序的行间注释处理。记述格式和记述方法后述。

#### (2)传输

与顺序程序相同，也是将信息数据从 GX Developer 向 CNC 控制器传输。

## 6.2 信息数据的记述方法

信息数据除通过 GX Developer 直接输入以外，可以作为文本数据通过普通文本编辑器和市售的表格计算软件进行记述。

### 6.2.1 记述格式

信息数据采用如下所示的记述格式进行记述。

记述格式不可省略。信息字符串即使是空白，也需要记述逗号(,)和[CR]。

| 信息种类  | 记述格式      |         |       |      |
|-------|-----------|---------|-------|------|
| 报警信息  | ; A, 索引编号 | 数据寄存器编号 | 信息字符串 | [CR] |
| 操作员信息 | ; O, 索引编号 | 数据寄存器编号 | 信息字符串 | [CR] |
| PLC开关 | ; P, 开关编号 | 信息字符串   | [CR]  |      |
| 注释信息  | ; M, 装置   | 装置编号    | 信息字符串 | [CR] |

信息种类代码：表示各条信息种类的 1 个半角英文字母

索引编号：半角数字（0～最大信息条数-1）

开关编号：半角数字（0～最大信息条数-1）

数据寄存器编号：半角数字

装置：半角数字（1 或 2）

装置编号：半角数字（0～10）

信息字符串：半角英文数字、Shift-JIS 第一标准字符、最大信息长度的字符数。

可使用分号、逗号、空格和制表符。但是信息字符串开头的制表符将被忽略。

分号(;)：信息数据识别代码

逗号(,)：各记述要素的分隔（信息字符串为空时只用逗号）

[CR]：换行符、( CR / LF )或( LF )

反斜线(\)：继续至下行。记述的结尾如果是反斜线，则接至下行的开头字符。

#### 【注意】关于设定区

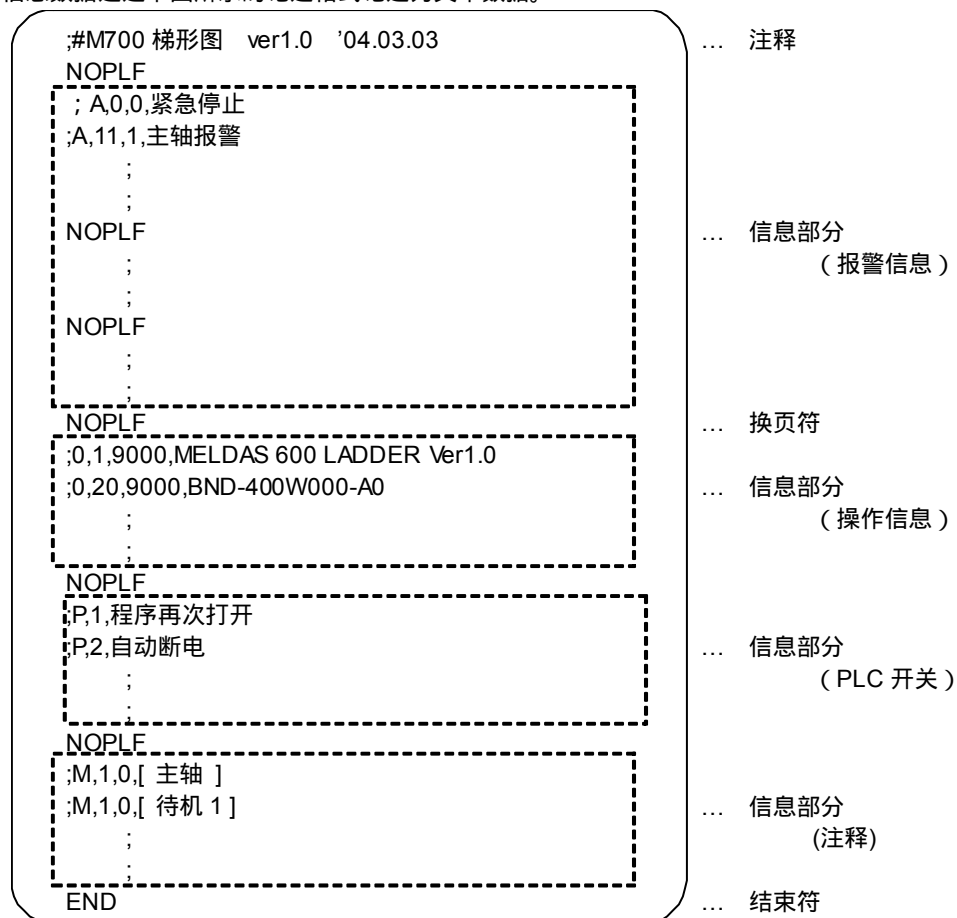
旧机型中曾使用的设定区（各信息的信息长度与信息数量的声明）现已弃用。CNC 控制器中的存储区域始终以最有效的状态进行存储。

即使在原设定区的残余状态下，也不会发生错误，而是将其忽略。



## 6.2.2 记述方法

信息数据通过下图所示的记述格式记述为文本数据。



## (1)注释

行首分号(;)之后紧跟存在(#)的行，视为注释。

```

;#注释字符串“ CR ”

```

## (2)信息区

将各信息按照相同的信息种类进行整理记述。各条信息内没有记述顺序，但存在相同要素（索引编号等）的记述时，后面的记述有效。

## (3)换页符

设定区和信息区的约每 15 行写入 1 处以上的换页符。无换页符时，信息数据可能遗漏。

## (4)结束符

在最后位置添加结束符。结束符之后的内容将被忽略。没有结束符时将发生错误。

## (5)其他记述

行首没有分号(;)的记述将发生错误。另外，有上述以外的格式时，也发生错误。

## 6.2.3 注意事项

字符数、数量限制、非设定信息的处理、格式外信息的处理。

## (1)信息数据最大值

可记述信息的最大值如下所示。

| 信息种类  | 最大信息长度（字符数） | 最大信息数量 |
|-------|-------------|--------|
| 报警信息  | 46 byte     | 1024 条 |
| 操作员信息 | 60 byte     | 512条   |
| PLC开关 | 14 byte     | 32条    |
| 注释    | 60 byte     | 100条   |

超过最大字符数时：不发生错误，但超出的字符不显示。

超过最大信息数量时：写入时发生错误。

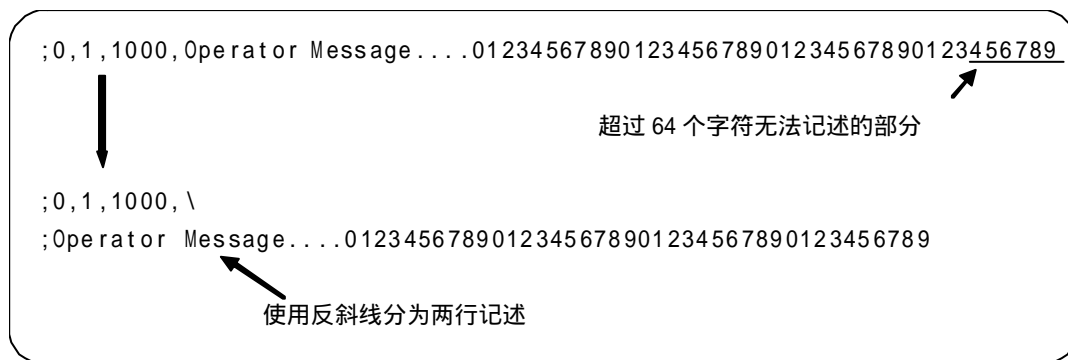
## 【注意】

信息字符串中的全角数据作为 2 个字符处理。

## (2)一行内无法记述时

在 GX Developer 中，每行可输入 64 个字符的行间注释，但由于其中包括信息字符串以外的信息（信息种类代码、索引编号、数据寄存器编号等），因此 1 行内无法记述 60 个字符的信息字符串。

在行尾使用反斜线(\)分隔为 2 行即可记述 60 个字符。



## 【注意】

但是，分隔为 2 行时，第 2 行的首字符如为通配符(\*)，则无法进行记述。此时请使用空格等其他字符代替。

### 6.3 转换为 GX Developer 格式

利用文本编辑器等记述的信息数据通过以下方式转换为 GX Developer 所用的数据。其转换使用“GX Converter（数据转换软件包）”。

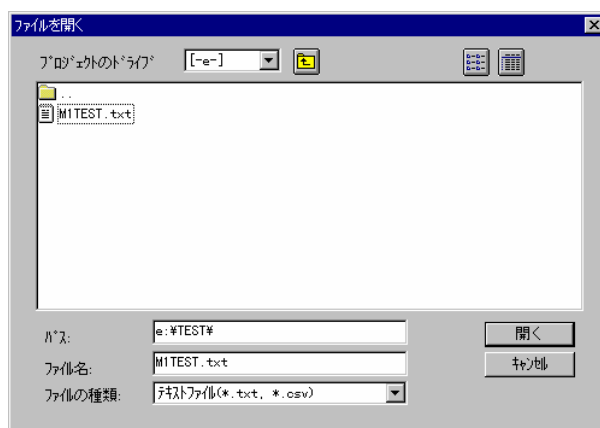
GX Converter 可以从 GX Developer 的菜单中启动。

#### 6.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 GX Converter（读取）。

[ 项目 ] [ 其他格式文件的读取 ] [ 文本及 CSV 文件的读取 ]

在以下画面中指定转换文件（M1TEST.TXT），点击 [ 打开 ]。

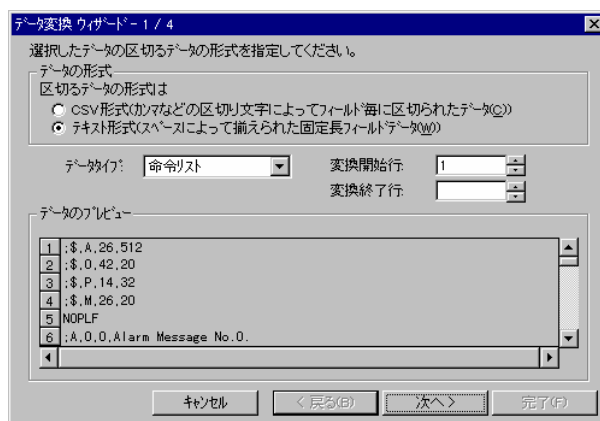


#### 6.3.2 设定转换格式

在下面的数据转换向导画面中设定转换格式。

##### (1) 数据转换向导 1/4

在 [ 数据格式 ] 中选择“文本格式”，在 [ 数据类型 ] 中选择“指令列表”，然后点击“下一步>”。



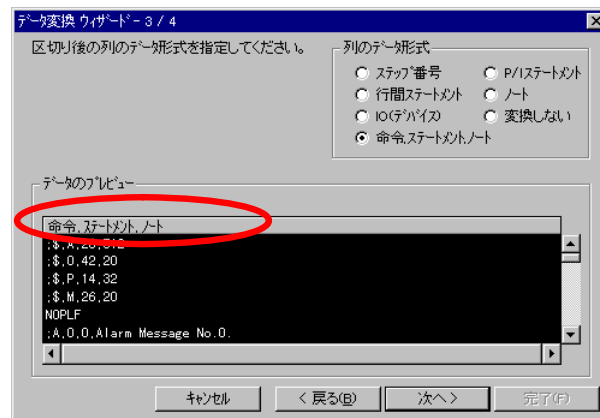
## (2)数据转换向导 2/4

不作修改，直接点击 [ 下一步 > ]。



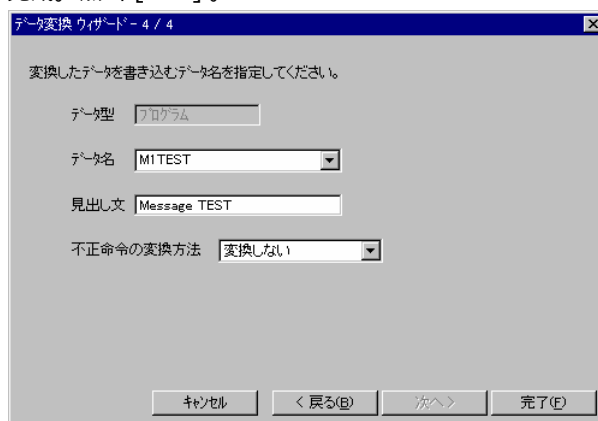
## (3)数据转换向导 3/4

在 [ 数据预览 ] 部分选择指令的列部分使其翻转显示，然后在 [ 列的数据形式 ] 中选择“指令、说明和注解”。点击 [ 下一步 > ]。



## (4)数据转换向导 4/4

[ 数据名 ] 设定 GX Developer 中的程序名，[ 标题 ] 设定数据的注释，点击 [ 完成 ]。弹出完成对话框即完成。点击 [ OK ]。



|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 6.4 在GX Developer中进行输入和编辑 ..... | 68 |
| 6.4.1 回路显示中的行间说明显示 .....        | 68 |
| 6.4.2 列表显示中的行间说明显示 .....        | 69 |
| 6.4.3 一体型行间说明的编辑 .....          | 70 |
| 6.5 写入CNC控制器 .....              | 71 |
| 6.5.1 操作步骤 .....                | 71 |
| 6.5.2 写入动作 .....                | 71 |
| 6.5.3 写入错误时的动作 .....            | 72 |
| 6.5.4 错误位置的确认方法 .....           | 73 |
| 6.6 从CNC控制器中读取并校验信息数据 .....     | 74 |
| 6.6.1 菜单选择/画面选择 .....           | 74 |

## 6.4 在 GX Developer 中进行输入和编辑

GX Developer 中的信息数据均作为顺序程序的“一体型行间说明”处理。“一体型行间说明”是指用于帮助理解顺序程序的行间注释，将与顺序程序一起发送到控制器的注释称作“一体型”注释。

“行间说明”可采用“回路显示”或“列表显示”进行显示和编辑。

## 6.4.1 回路显示中的行间说明显示

## (1)项目数据一览的显示

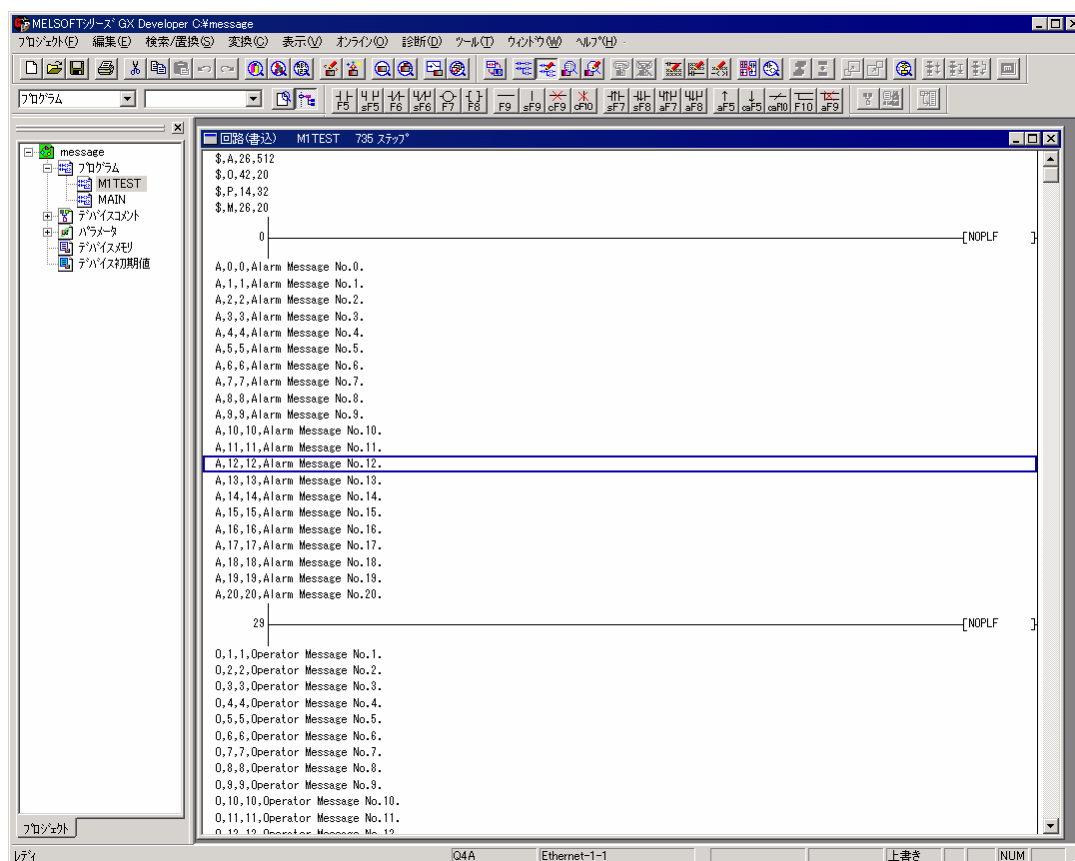
以下操作将打开“项目数据一览”窗口，双击文件名，即可打开编辑画面。首先，显示通常的回路画面。

[ 显示 ] [ 项目数据一览 ]  
然后双击“需要显示的文件名”

## (2)信息数据的显示

通过以下操作打开一体型行间说明的信息数据。

[ 显示 ] [ 说明显示 ]



## 6.4.2 列表显示中的行间说明显示

## (1)项目数据一览的显示

以下操作将打开“项目数据一览”窗口，双击文件名，即可打开编辑画面。首先，显示通常的回路画面。

[ 显示 ] [ 项目数据一览 ]  
然后双击“需要显示的文件名”

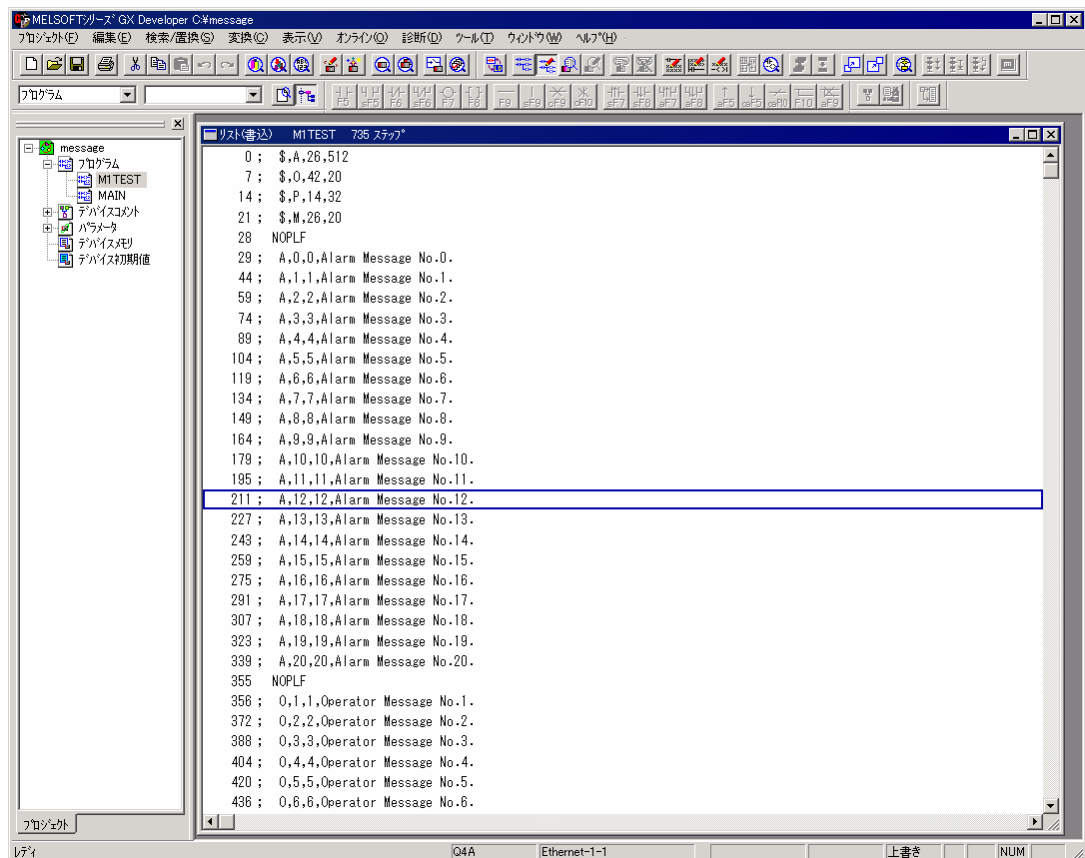
## (2)列表数据的显示

以下操作将打开列表数据。列表显示中，也同时显示一体型行间说明的信息数据。

[ 显示 ] [ 列表显示 ]

执行以下操作返回回路显示。

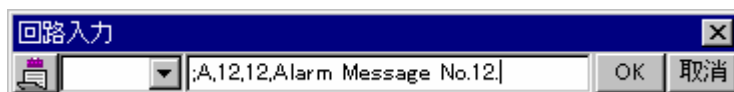
[ 显示 ] [ 回路显示 ]



## 6.4.3 一体型行间说明的编辑

## (1)回路显示时

在显示一体型行间说明的回路显示画面中，双击需要编辑的行间说明，将弹出如下对话框。在对话框中进行编辑操作，点击[OK]或输入[Enter]。



## (2)列表显示时

在列表显示画面中，双击需要编辑的行间说明，将弹出如下对话框。在对话框中进行编辑操作，点击[OK]或输入[Enter]。



## (3)新输入信息数据时

## · 显示新的编辑画面

执行以下操作，打开 [ 添加 ] 对话框，设定“数据名”和“标题”。设定后点击 [ OK ]。

[ 项目 ]    [ 编辑数据 ]    [ 添加 ]



## · 变更为列表显示模式

以下操作将打开列表数据。

[ 显示 ]    [ 列表显示 ]

## · 信息数据的输入

在“END”行输入“Enter”，按照与(2)列表显示时相同的方法进行输入，然后继续在下一行输入“Enter”，输入信息数据。





## 6.5 写入 CNC 控制器

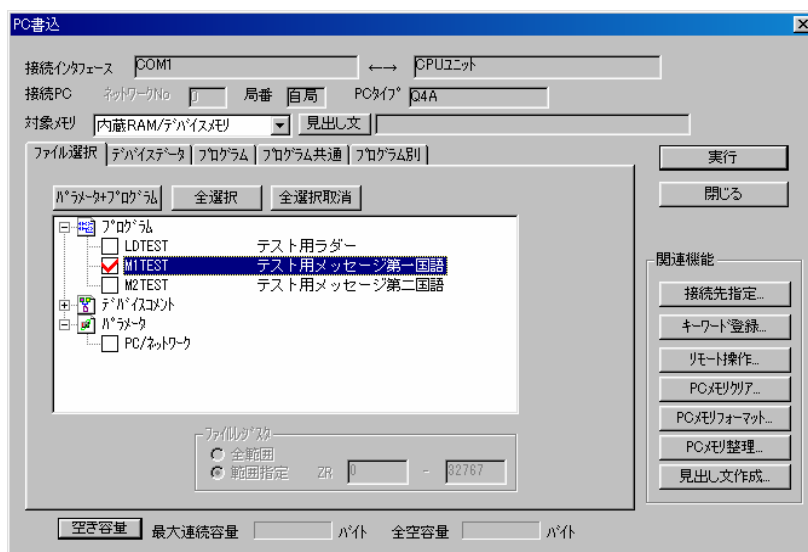
从 GX Developer 向 CNC 控制器传输信息的方法如下所示。传输方法与顺序程序的传输相同。顺序程序和 Information 数据仅以文件名进行区分。

### 6.5.1 操作步骤

通过以下操作打开“PC 写入”画面，选择写入文件。

[ 联机 ] [ PC 写入 ]

传输信息第 1 国语言文件“M1TEST.GPG”的示例如下。



#### 【注意】 写入信息数据时的限制事项

Information 数据同一种语言只能存储 1 个文件。因此覆盖同一种语言但文件名不同的 Information 数据时，将弹出覆盖确认对话框。

### 6.5.2 写入动作

通过 GX Developer 执行信息写入后，将在 CNC 控制器中对数据进行检查。

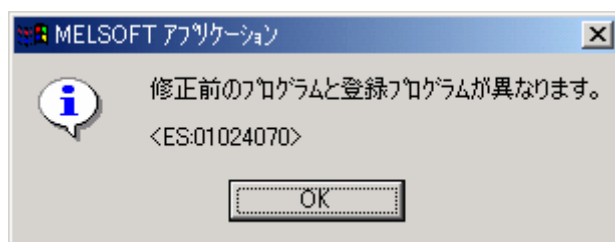
记述如过不符合规格，则会发生转换错误。发生错误的部分将附加错误标记，一直传输至最后一步。

;A,0,Alarm Message No.0. ← 发生错误的信息  
 ↓  
 ;E,0,Alarm Message No.0. ← 附加错误标记的状态  
 ↙  
 错误标记(英文字母 E)

【注意】 发生错误的信息数据文件不为显示对象。

## 6.5.3 写入错误时的动作

发生转换错误时，GX Developer 画面中将弹出以下对话框。

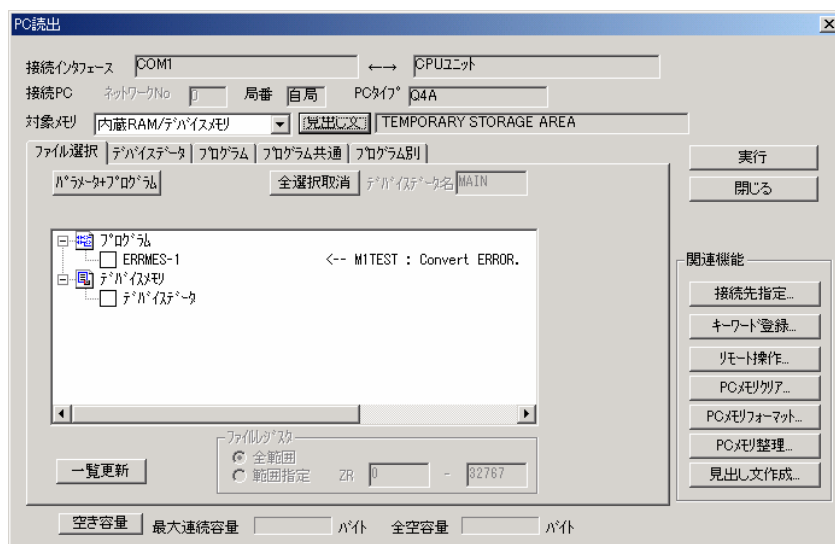


在 PC 读取操作的文件选择选项卡中显示发生转换错误的信息文件，则文件名和标题将会变化，其显示如下。  
在 GX Developer 中读取该信息文件，将会以 “ERRMES-0” 为文件名进行保存。

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| <u>ERRMES-0</u> | <u>&lt;-- M1TEST : Convert ERROR.</u> |
| (1)             | (2)                                   |

(1)发生错误时的文件名

(2)包含传输源文件名的标题



### ⚠ 注意

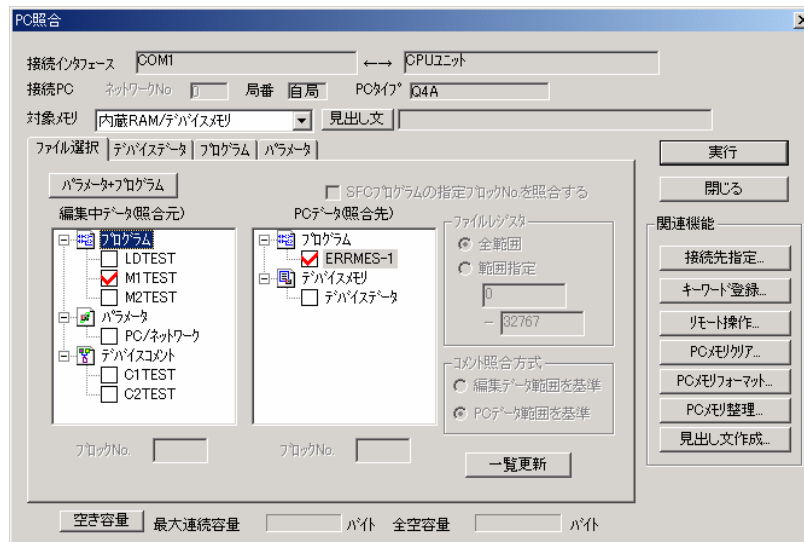
⚠ 请勿在 GX Developer 中读取并使用发生转换错误的信息文件。可能包含无法预知的数据，从而导致故障的发生。

## 6.5.4 错误位置的确认方法

使用 PC 校验功能可以对出错位置进行确认。PC 校验功能的详情请参阅“5.4 校验 PLC 程序”。

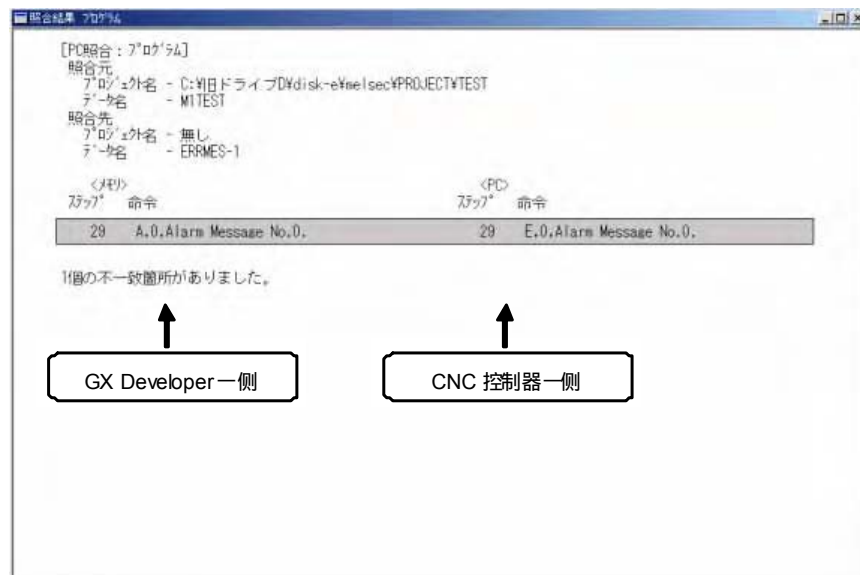
校验源：选择 GX Developer 侧的传输源信息文件

校验目标：选择 CNC 控制器侧的错误信息文件“ERRMES-0”。



执行 PC 校验后，不一致的内容按下面的示例进行显示。CNC 控制器侧的错误标记附加部分是发生校验错误的信息记述部分。双击该位置，GX Developer 文件的对应部分将以编辑状态显示。

<存储器>为 GX Developer 侧，<PC>为 CNC 控制器侧。



## 6.6 从 CNC 控制器中读取并校验信息数据

从 CNC 控制器向 GX Developer 读取和校验信息的方法如下。

读取和校验方法与顺序程序的读取和校验方法相同。顺序程序和信息数据仅以文件名进行区分。

### 6.6.1 菜单选择/画面选择

操作方法请参照以下各项内容。

|     |   |                          |
|-----|---|--------------------------|
| 读取时 | : | “ 5.3 从 CNC 控制器中读取顺序程序 ” |
| 校验时 | : | “ 5.4 校验顺序程序 ”           |

- 7. 装置注释的创建.....75
  - 7.1 开发步骤 .....75
  - 7.2 间接输入的记述方式 .....76
  - 7.3 向GX Developer所用数据的转换.....77
    - 7.3.1 GX Converter的启动和转换文件的指定 .....77
    - 7.3.2 设定转换格式 .....77

## 7. 装置注释的创作

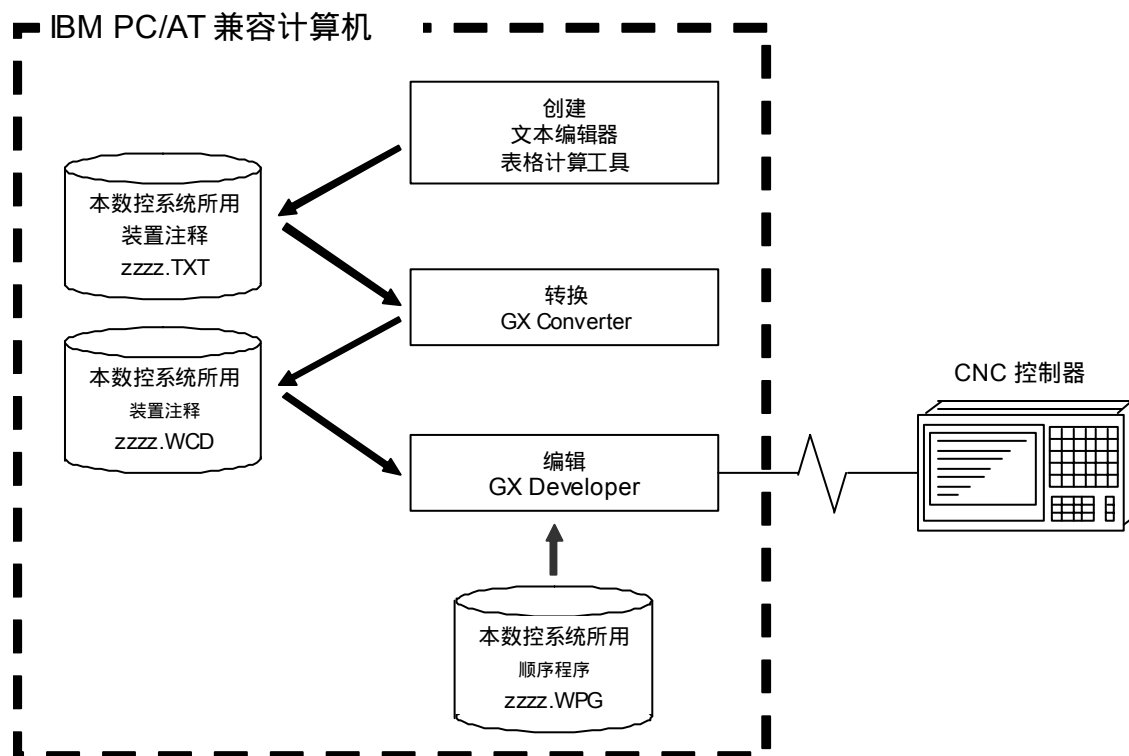
装置注释并没有 MELDAS 特有的规格。因此关于其开发方法，请参阅操作手册。在此对装置注释的开发步骤概要以及使用通用工具的开发方法进行说明。

### 7.1 开发步骤

装置注释的一般性开发步骤有以下 2 种方法。

#### (1) 间接输入

使用一般的文本编辑器和表格计算工具以及数据转换包转换为 GX Developer 所用注释的方法。用于需要沿用旧机型的装置注释时，装置注释量较多，且希望采用市售工具进行管理的情况。



#### (2) 直接输入

通过 GX Developer 直接输入装置注释的方法。用于装置注释量较少，且需要进行添加、修改的情况。通过 GX Developer 直接输入的方法有以下 3 种。详细内容请参阅操作手册。

- 在装置注释编辑画面中创建的方法
- 创建顺序程序时，在回路创建之后生成装置注释的方法
- 为已创建的顺序程序添加或修改装置注释的方法

## 7.2 间接输入的记述方式

下面介绍采用表格计算工具等创建注释时的表述方式。以下是采用表格计算工具记述装置注释的示例。

|   | A  | B       | C       |                     |
|---|----|---------|---------|---------------------|
| 1 | X0 | SAFETY  | 安全装置作動  | 各同一行中记述装置名、设备名和注释列。 |
| 2 | X1 | COVER   | 安全カバー閉  |                     |
| 3 | X2 | READY   | 運転準備完了  |                     |
| 4 | X3 | OIL-M   | 油圧モータ   |                     |
| 5 | X4 | PARTS-A | 部品A準備完了 |                     |

↑  
装置列

↑  
设备名列

↑  
注释列

| 列的数据格式 | 说 明   |
|--------|---|
| 装置     | (1) 记述装置。<br>未记述装置则无法转换。请务必记述。<br>(2) 装置为必须项目。请以半角记述。           |
| 注释     | (1) 记述注释。<br>・ 同一行的装置部分为空栏或错误装置时，无法完成注册。<br>(2) 最多可记述 32 个半角字符。 |
| 设备名    | (1) 记述设备名。<br>・ 同一行的装置部分为空栏或错误装置时，无法完成注册。<br>(2) 最多可记述 8 个半角字符。 |

【注意】请以下列组合中的任意一个记述。

- (1) 装置名、设备名、注释
- (2) 装置名、注释
- (3) 装置名、设备名

上述数据以 CSV 格式保存。以下是以 CSV 格式保存上述数据的示例。

```
X0,SAFETY,安全装置启动
X1,COVER,安全罩关闭
X2,READY,运转准备就绪
X3,OIL-M,液压电机
X4,PARTS-A,零件 A 准备就绪
```

### 7.3 向 GX Developer 所用数据的转换

利用表格计算工具等创建的注释数据 (CSV 格式) 通过以下方法转换为 GX Developer 所用的数据。其转换使用 “GX Converter (数据转换软件包)”。

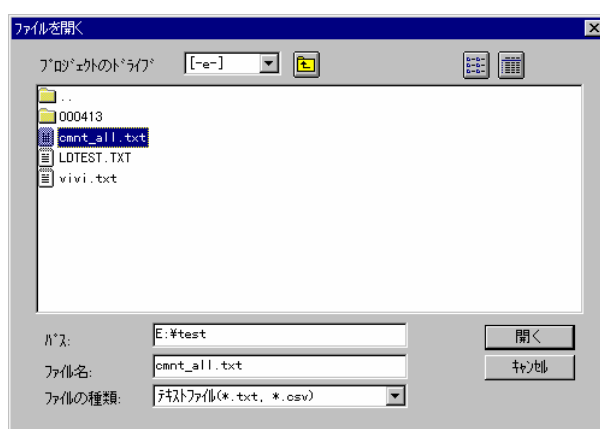
GX Converter 可以从 GX Developer 的菜单中启动。

#### 7.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 GX Converter (读取)。

[ 项目 ] [ 其他格式文件的读取 ] [ 文本及 CSV 文件的读取 ]

以以下画面中指定转换文件 (cmnt\_all.txt)，点击 [ 打开 ]。

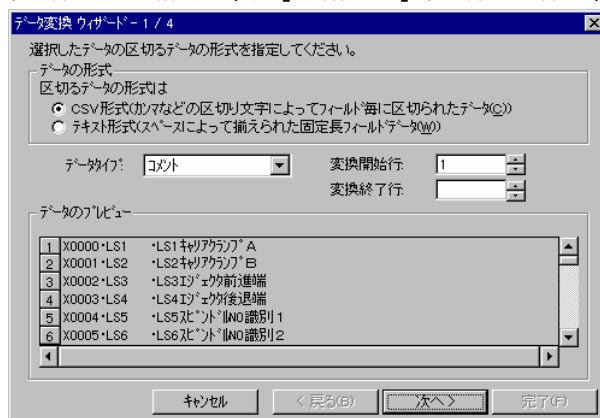


#### 7.3.2 设定转换格式

在下面的数据转换向导画面中设定转换格式。

##### (1) 数据转换向导 1/4

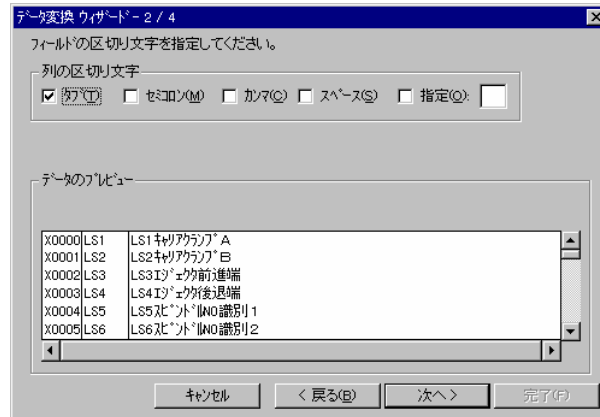
在 [ 数据格式 ] 中选择 “CSV 格式”，在 [ 数据类型 ] 中选择 “注释”，然后点击 “下一步>”。





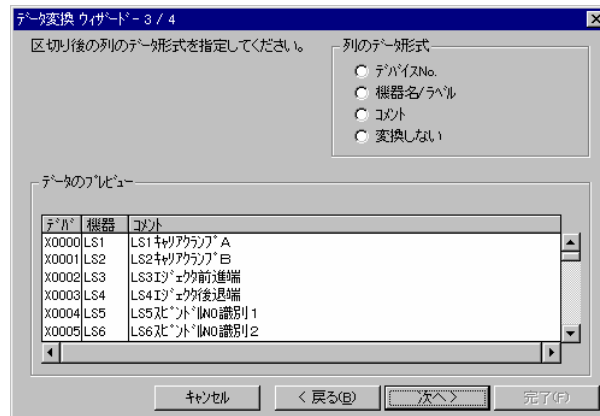
## (2)数据转换向导 2/4

在 [ 列的分隔符 ] 中选择 “制表符”，然后点击 [ 下一步> ]。



## (3)数据转换向导 3/4

在 [ 数据预览 ] 部分确认各列部分的顺序依次为 [ 装置编号 ]、[ 设备名 ]、[ 注释 ]，然后点击 [ 下一步> ]。



## (4)数据转换向导 4/4

在 [ 数据类型 ] 中选择 “通用注释” 或 “分程序注释”，在 [ 数据名 ] 中设定 GX Developer 中的注释文件名，并在 [ 标题句 ] 中设定注释的说明文字，然后点击 [ 完成 ]。



## (5)完成

弹出以下对话框即完成。点击 [ OK ]。



## (6)错误状态

转换中发生错误时，将显示错误状态和发生错误的行。

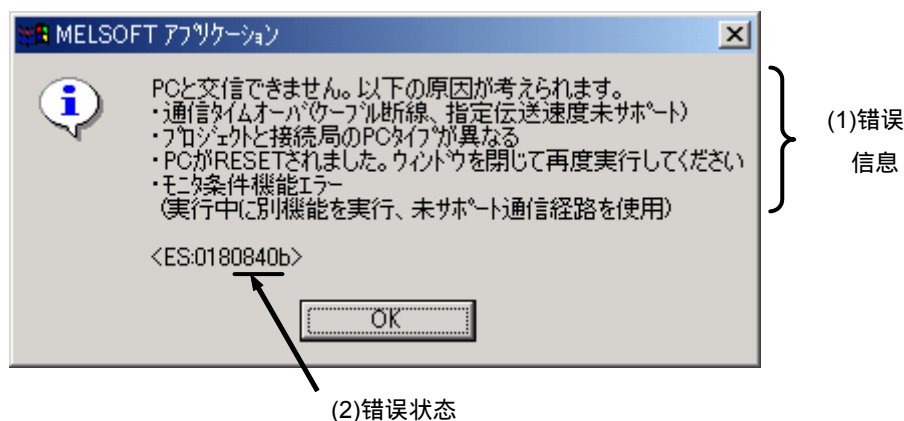


- 8. 错误处理方法 .....80
  - 8.1 GX Developer联机操作时的错误一览 .....80
  - 8.2 CNC控制器的PLC报警确认方法 .....82
    - 8.2.1 操作步骤 .....82
    - 8.2.2 各项显示的详情 .....83
    - 8.2.3 错误详细信息的显示 .....83
    - 8.2.4 出错回路的显示 .....84
    - 8.2.5 对应PLC报警一览 .....84
  - 8.3 PLC数据存储区的初始化 .....85
    - 8.3.1 操作步骤 .....85

## 8. 错误处理方法

### 8.1 GX Developer 联机操作时的错误一览

GX Developer 中发生错误时,将弹出如下对话框。对话框中显示错误信息和错误状态。显示的错误信息是以 MELSEC 顺序控制器为中心进行表述,因此有时可能未说明正确的错误状况,敬请注意。状态是指显示编号的后 4 位。



#### ⚠ 注意

- ⚠ GX Developer 的联机功能中发生错误时,有时错误信息可能未正确表达 CNC 控制器的错误状况。  
请务必参照以下错误一览。

CNC 控制器进行联机操作时发生错误的原因和处理方法如下所示。  
关于其他错误,请参阅 GX Developer 的操作手册。

| 状态   | 信息                                  | 原因                   | 处理  |
|------|-------------------------------------|----------------------|---|
| 4002 | 实施的功能不支持                            | 执行了规格以外的操作           | 请确认操作步骤。  |
| 4005 | 试图写入超过顺序控制器容量的数据。请在顺序控制器的容量范围内重新执行。 | 超过了 NC 中可执行的最大步骤数。   | 请确认执行区的大小。(参照 5.2.4)<br>请以该值为参考,减少执行对象顺序程序的步骤数。 |
| 4010 | PC 处于 RUN 状态中,因此无法写入                | NC 的 PLC 处于 RUN 状态   | 请在 NC 的 PLC STOP 后重新执行                          |
| 4021 | 对象驱动器准备未就绪                          | 指定的对象存储器不存在,或处于不可用状态 | 请更改对象存储器  |
| 4029 | 文件容量不足                              | 试图写入超过存储容量的文件        | 请调整文件配置,确保其在限制容量以内                              |
| 402b | 文件无法访问                              | 试图写入同类文件             | 请删除 NC 中的同类文件后重新执行                              |
| 4031 | 指定的装置编号超出范围                         | 存在可访问装置范围之外的访问请求     | 请确认各装置的编号范围                                     |

接下页

续前页

| 状态   | 信息                        | 原因  | 处理  |
|------|---------------------------|---|---|
| 4052 | 文件禁止写入                    | 指定的对象存储器为不可写入的装置(F-ROM)   | 请将“内置 RAM”指定为对象存储器  |
| 4065 | PC 与辅助参数不匹配。请匹配 PC 与辅助参数。 | 装置的设定值存在问题  | 请设定装置点数（参照 4.6）   |
| 4070 | 修正前的程序与注册程序不同             | 包含规格以外的顺序指令   | 请执行校验,查明原因指令(参照 4.6)  |
| 4080 | 数据异常                      | 执行“PC 读取”、“PC 校验”功能时<br>指定的文件包含规格以外的数据  | CNC 控制器中的顺序程序、信息数据可能有损坏<br>请删除该文件后重试, 或对 PLC 数据存储区进行初始化<br>无法恢复时请与本公司系统部门联系 |
|      |                           | 执行“PC 写入”功能时<br>指定的顺序程序文件中包含多个 END 指令   | 在列表模式下对顺序程序进行编辑, 只在结尾处添加 1 个 END 指令   |
| 8008 | 设定了无法使用的端口/IP 地址          | GX Developer 中的以太网设定存在异常  | 请确认以太网设定以及电缆连接  |
| 8201 | 无法与 PC 通信                 | 串行通信电缆存在异常<br>· 未连接<br>· DTR 信号断开   | 请确认串行通信端口设定以及电缆连接   |
| 8301 | 无法与 PC 通信                 | 以太网中连接的 NC 无应答。   | 请确认以下内容<br>· CNC 的状态<br>· 电缆连接<br>· 以太网地址设定                                 |
| 840b | 无法与 PC 通信<br>可能是以下原因      | NC 无应答<br>· NC 未能正常启动<br>· NC 的串行端口连接通道异常<br>· 信息连接使用了规格以外的串行电缆<br>· 设定了错误的 NC 侧以太网地址 | 请确认以下内容<br>· CNC 的状态<br>· 电缆连接<br>· 位选择：GPP 通信有效<br>· 以太网地址设定               |

【注意】阅读时信息中的“PC”可替换为“CNC 控制器”。

## 8.2 CNC 控制器的 PLC 报警确认方法

顺序程序启动时或执行过程中如果发生错误，将进入用户 PLC 报警状态。确认报警的详情有以下 3 种方法。

- 通过 CNC 控制器设定显示装置的报警画面确认
- 通过内置 PLC 编辑功能的 PLC 诊断画面确认
- 通过 GX Developer 的 PC 诊断画面确认

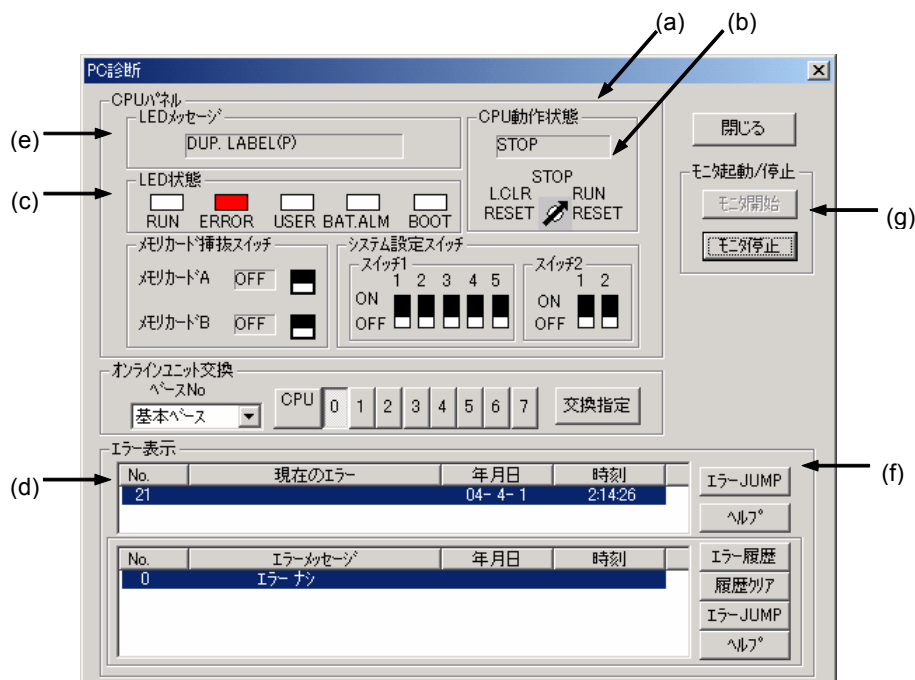
在 GX Developer 的 PC 诊断画面中，可以简要显示与 CNC 控制器设定显示装置的报警画面相同的信息，并且可以进一步显示发生错误的回路。

## 8.2.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 PC 诊断画面。

[ 诊断 ] [ PC 诊断 ]

显示如下画面。(a)~(f)部分显示错误信息。



- (a) PLC 工作状态显示：显示 PLC 的 RUN/STOP 状态。
- (b) 旋转开关状态显示：显示控制单元的旋转开关“CS2”的状态。
- (c) 错误状态显示：发生错误时“ERROR”部分呈红色闪烁。
- (d) 错误信息显示：显示错误编号和发生时间。
- 未发生错误时显示“无错误”
  - 错误编号是 CNC 中报警子状态 1 的前 2 位
  - 双击即可显示详细内容（后述）
- (e) 错误信息显示：显示错误编号相应的概略信息。
- 表示报警内容的 16 个英文字母以内的字符串
- (f) 出错回路显示按钮：显示发生错误的回路。（后述）
- (g) 错误显示监控启动/停止按钮：启动或停止对错误信息的监控。
- 【注意】上述(a)~(g)和 [ 关闭 ] 以外的显示及按钮没有意义。请不要对其进行操作。

## 8.2.2 各项显示的详情

## (1) 旋转开关状态显示(b)

显示控制单元的旋转开关“CS2”的状态。

“CS2”的设定为“1”时显示“STOP”，除此以外的设定均显示“RUN”。

“CS2”通常设定为“0”，但可以通过将其设定为“1”，强制将 PLC 切换为 STOP 状态。

## (2) 错误状态(c)、错误信息(d)、错误信息显示(e)

这些显示在 PLC RUN 之后到最后发生的错误之前将持续显示，直到发生新的错误。

错误显示仅在 PLC 从 STOP 到 RUN 执行时被清除。

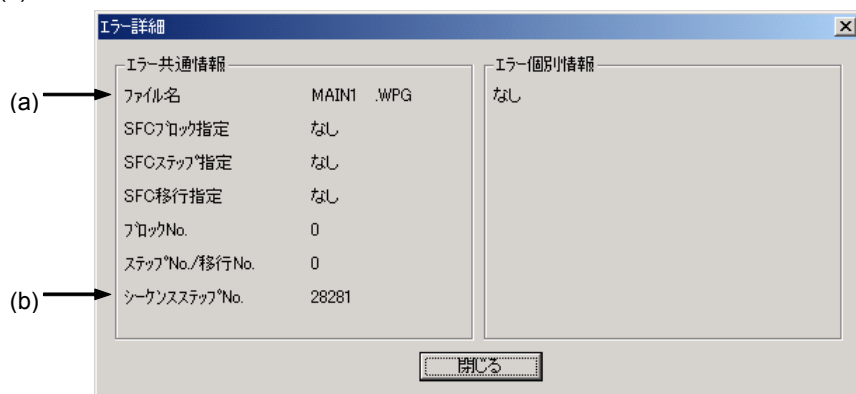
## 8.2.3 错误详细信息的显示

在“PC 诊断画面”中，可以通过以下操作显示错误的详细信息。

双击“PC 诊断画面”中的“(d) 错误信息显示”部分

显示如下“详细错误”画面。

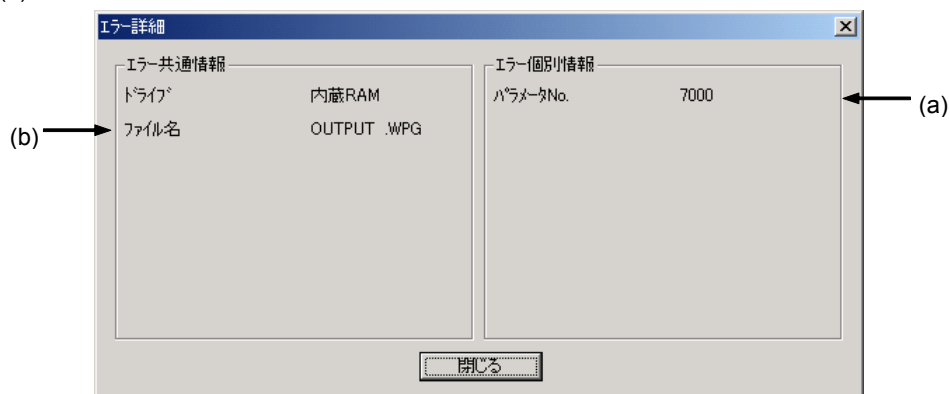
## (1) 原因在于顺序程序时



(a) 文件名：显示发生错误的顺序程序的文件名。

(b) 顺序步骤编号：显示(a)中发生错误的步骤号。

## (2) 原因在于参数设定时



(a) 参数编号：显示存在问题的参数编号。

1005：通用指针编号

7000：程序设定

(b) 文件名：显示与错误相关的参数设定文件名。

【注意】在上述(1)和(2)中，除(a)和(b)之外的显示无意义。

根据不同的错误原因，有时可能不显示(a)或(b)的内容。

## 8.2.4 出错回路的显示

“ PC 诊断画面 ” 可以显示发生错误的回路。通过以下操作，将以编辑状态显示当前 GX Developer 中打开的项目中存在的出错回路。

点击 “ PC 诊断画面 ” 的 “ 错误 JUMP ” 按钮(f)

显示其他窗口中出错文件的回路，光标移动到出错步骤上。

但是，正确显示出错回路部分需要具备以下条件。

- 应当是详细错误画面中显示文件名和顺序程序编号的错误  
(此时点击按钮无反应，或者弹出错误对话框。)
- 当前 CNC 控制器中已打开包含正在运行的顺序程序的项目  
(打开不在运行的项目时，如果存在同名程序，则可能显示与实际发生错误的回路不一致的回路，敬请注意)
- 根据不同的错误种类，顺序程序步骤号可能并不能正确表示出错回路。

## 8.2.5 对应 PLC 报警一览

可以在 “ PC 诊断画面 ” 中显示详细内容以及显示出错回路的 PLC 报警一览如下所示。需要参照每次报警更为详细的原因以及处理方法，请参阅 “ 附录 4. PLC 报警一览 ”。

| NC侧NC报警显示   |        |     | GX Developer PC诊断显示 |                  |     |     | 异常内容 概要               |
|---|--------|-----|---------------------|------------------|-----|-----|-----------------------|
| 信息  | 子状态    |     | 错误<br>代码            | 诊断显示字符串          | 文件名 | 步骤号 |                       |
|   | 1      | 2   |                     |                  |     |     |                       |
| U10<br>非法PLC<br>(用户PLC错误)<br><br>NC报警显示<br>子状态1的低位16位<br>为“xx”时，表示程序<br>编号<br><br>子状态2的“STP”为<br>步骤编号 | 0x0010 | -   | 0                   | PROG. TIME OVER  | -   | -   | 扫描时间异常                |
|   | 0x0040 | -   | 0                   | PLCSEL ERR       | -   | -   | 梯形图选择参数错误             |
|   | 0x04xx | STP | 4                   | S/W INT. ERR     |     |     | 软件指令插入错误              |
|   | 0x20xx | STP | 20                  | JUMP LABEL ERR   |     |     | 标签转移错误                |
|   | 0x21xx | STP | 21                  | DUP. LABEL(P)    |     |     | 标签重复错误                |
|   | 0x22xx | -   | 22                  | LOCAL LABEL OVER |     | -   | 局域标签超限                |
|   | 0x23xx | -   | 23                  | LABEL PARA. ERR  | -   | -   | 广域标签界限值错误             |
|   | 0x24xx | STP | 24                  | RSV. LABEL ERR   |     |     | 预约标签错误                |
|   | 0x25xx | -   | 25                  | PRG. PARA. ERR   |     | -   | 程序设定错误                |
|   | 0x26xx | -   | 26                  | MISSING RET INS. |     | -   | RET指令错误               |
|   | 0x27xx | -   | 27                  | LAD. CODE ERR    |     | -   | 梯形图代码错误               |
|   | 0x28xx | -   | 28                  | MISSING LAD(M)   | -   | -   | 主处理梯形图缺失              |
|   | 0x29xx | -   | 29                  | EXE. AREA OVER   |     | -   | 超出执行区域                |
|   | 0x30xx | STP | 30                  | FOR INS. OVER    |     |     | FOR指令嵌套超限             |
|   | 0x31xx | STP | 31                  | NEXT INS. ERR    |     |     | NEXT指令错误              |
|   | 0x32xx | STP | 32                  | BREAK INS. ERR   |     |     | BREAK指令错误             |
|   | 0x400* | -   | 40                  | PLC SYSTEM DOWN  | -   | -   | PLC系统异常               |
|   | 0x80xx | STP | 80                  | EXC.INT(BCD)     |     |     | 发生意外中断 (BCD指令错误)      |
|   | 0x81xx | STP | 81                  | EXC.INT(BIN)     |     |     | 发生意外中断 (BIN指令错误)      |
|   | 0x82xx | STP | 82                  | EXC.INT(D-BUS)   |     |     | 发生意外中断 (总线错误)         |
|   | 0x83xx |     | 83                  | EXC.INT(INST.)   |     |     | 发生意外中断 (未安装指令错误)      |
|   | 0x84xx |     | 84                  | EXC.INT(I-FMT)   |     |     | 发生意外中断 (指令格式错误)       |
|   | 0x85xx |     | 85                  | EXC.INT(I-BUS)   |     |     | 发生意外中断 (指令路径错误)       |
|   | 0x86xx |     | 86                  | EXC.INT(CALL)    |     |     | 发生意外中断 (CALL/RET指令错误) |
|   | 0x87xx |     | 87                  | EXC.INT(MEM.)    |     |     | 发生意外中断 (存储区) 错误       |
|   | 0x88xx |     | 88                  | EXC.INT(ZERO)    |     |     | 发生意外中断 (分母为零错误)       |
|   | 0x89xx |     | 89                  | EXC.INT(DUP.)    |     |     | 发生意外中断 (发生双重意外错误)     |
|   | 0x90xx |     | 90                  | EXC.INT(HALT)    |     |     | 发生意外中断 (HALT指令停止)     |

: 显示正确信息， : 有时可能为无用信息， - : 不显示



### 8.3 PLC 数据存储区的初始化

下列情形中请对 CNC 控制器的缓存区进行初始化，然后从开头重试。

在该初始化操作中，内置 F-ROM 不会被初始化。电源 OFF 后仍需保留重试状态时，需要将其保存到内置 F-ROM 中。

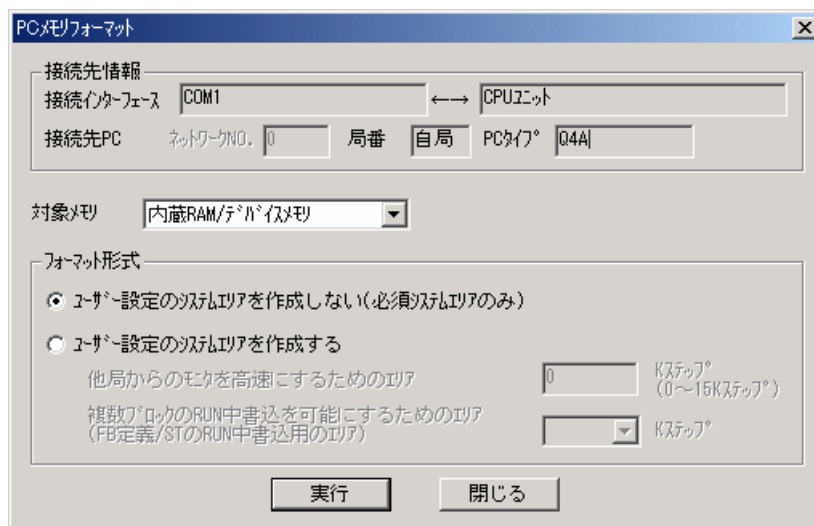
- 写入 CNC 控制器的过程中发生异常时
- 采取错误处理措施仍无法恢复时
- 需要一次性删除存储数据时

#### 8.3.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[ 联机 ] [ PC 存储器格式化 ]

在如下画面中点击“执行”。



【注意】“对象存储器”仅对于“内置 RAM”有效。

请勿设定 [ 格式化格式 ]。

弹出以下对话框即表示完成。点击 [ OK ]。缓存区中保存的数据将全部被删除并被初始化。



9. PLC程序等的备份步骤 ..... 86

    9.1 备份对象数据 ..... 86

    9.2 备份操作步骤 ..... 86

    9.3 备份数据的恢复操作 ..... 87

## 9. PLC 程序等的备份步骤

本节讲述将开发出的 PLC 程序和 PLC 相关数据备份到计算机的步骤。

### 9.1 备份对象数据

可备份下述 4 种数据。

|   | 相关数据种类   | 备 注                           |
|---|----------|-------------------------------|
| 1 | PLC程序    | PLC程序代码                       |
| 2 | 参数       | 执行顺序设定信息等                     |
| 3 | PLC程序注释  | GX Developer所用的注释数据           |
| 4 | 信息第1～8语言 | 报警信息/操作信息/PLC开关<br>信息数据的各语言数据 |

### 9.2 备份操作步骤

在 CNC 控制器的输入输出画面中进行备份操作。

在输入输出画面中指定传输源信息（CNC 控制器一侧）和传输目标信息（计算机一侧），执行传输，将 RAM 中存储的 PLC 程序等备份到个人计算机中。

输入输出画面示例及其操作步骤如下所示：

早送り 運転 段取 編集 診断 保守

プログラム登録数 0 残り 0  
記憶文字数 8.29M 残り  
装置名 メモリ

<プログラム> <文字> <コメント>

A:装置 メモリ  
ディレクトリ: /  
ファイル名: USERPLC.LAD

B:装置 HD  
ディレクトリ: /  
ファイル名:

入力データ:  
照合データ:

18:41

よろしいですか? (Y/N)

領域切替 装置選択 ディレクトリ ファイル名 一覧表更新 転送 A→B コンパ A:B 消去 A 消去 B リネーム A→B

输入输出画面的详情请参阅其他机型的使用说明书。

## (1) CNC 控制器一侧的设定

在“ A:装置 ”中设定“ 装置名称 ”、“ 目录 ”和“ 文件名 ”。

## (1) “ 装置名称 ”的设定

通过菜单键选择“ 内存 ”。

## (2) “ 目录 ”的设定

输入字符串“ /LAD ”。

## (3) “ 文件名 ”的设定

设定“ 目录 ”时将自动设定“ USERPLC.LAD ”。

## (2) 计算机一侧的设定（“ 装置名 ”、“ 目录 ”、“ 文件名 ”的设定方法）

在“ B:装置 ”中设定“ 装置名称 ”、“ 目录 ”和“ 文件名 ”。

## (1) “ 装置名称 ”的设定

通过菜单键选择“ HD ”。

## (2) “ 目录 ”的设定

输入字符串“ / ”。

## (3) “ 文件名 ”的设定

设定要保存的文件名。省略时将默认为“ USERPLC.LAD ”。

## (3) 传输操作

通过菜单键 [ 传输 A→B ] 执行备份。

## 9.3 备份数据的恢复操作

恢复操作与备份操作相反（“ A:装置 ”为计算机一侧的设定，“ B:装置 ”为 CNC 控制器一侧的设定）。

但是，恢复操作前必须事先停止 PLC。

1. 概要.....1

# 内置编辑功能说明

## 1. 概要

### 1. 概要

本书是对 MELDAS700 系列的 PLC 联机操作功能进行汇总的手册。（在 CNC 装置主机上进行的 PLC 相关操作统称为“联机操作”。）

联机操作可以加强与 MELSEC 系列顺序控制器的开发工具(GX Developer)之间的协作，实现双方存储数据的读写。

联机操作分为“标准操作模式”和“简易操作模式”。

标准操作模式：联机操作的全部功能都可操作的模式

简易操作模式：假定维护时的程序化操作，集中于以回路监控为中心的相关功能的操作模式

标准操作模式和简易操作模式可以通过设定位选择参数切换联机操作启动时的操作模式。另外，也可在联机操作启动后在两种操作模式之间相互切换。

以下为联机操作功能的列表。

功能列表

| 功能             | 功能目的                          | 标准 | 简易 |
|----------------|-------------------------------|----|----|
| 回路监控           |                               |    |    |
| 监控停止开始         | 开始或停止监控。                      |    |    |
| 装置注册监控         | 在回路监控的同时，对装置的注册进行监控。          |    |    |
| 回路注册监控         | 在回路监控的同时，对任意注册的回路进行监控。        |    |    |
| 注册回路全部删除       | 将回路注册监控中注册的回路全部删除。            |    |    |
| 装置测试           | 变更装置的通断，变更装置的值。               |    |    |
| 监控停止条件设定       | 设定的装置或步骤编号的条件成立时，停止监控。        |    |    |
| 当前值监控切换（10/16） | 将回路监控的装置当前值设定为 10 进制/16 进制显示。 |    |    |
| 回路编辑           |                               |    |    |
| 编辑模式切换         | 切换回路输入模式/注释输入模式。              |    |    |
| 插入行            | 在光标位置插入行。                     |    |    |
| 删除行            | 删除光标位置的行。                     |    |    |
| 复制粘贴           | 对指定范围的回路进行复制粘贴。               |    |    |
| 说明编辑           | 对说明进行编辑。                      |    |    |
| 注解编辑           | 对注解进行编辑。                      |    |    |
| 注释编辑           | 对注释进行编辑。                      |    |    |
| PLC 信息编辑       | 对 PLC 信息进行编辑。                 |    |    |
| 变转换            | 转换回路。                         |    |    |
| 撤消             | 恢复为前一编辑操作。                    |    |    |
| 回路查找           |                               |    |    |
| 简易查找           | 简易查找触点、线圈和装置。                 |    |    |
| 触点线圈查找         | 查找触点和线圈。                      |    |    |
| 装置查找           | 查找装置。                         |    |    |
| 指令查找           | 查找指令。                         |    |    |
| 步骤号查找          | 查找步骤号。                        |    |    |
| 字符串查找          | 查找字符串。                        |    |    |
| AB 触点变更        | 变更回路的 AB 触点。                  |    |    |
| 装置替换           | 替换装置。                         |    |    |
| TC 设定值修改       | 整体修改计时器和计数器的设定值。              |    |    |

## 1. 概要

| 功能             | 功能目的                                    | 标准 | 简易 |
|----------------|---|----|----|
| 回路显示           |   |    |    |
| 注释显示           | 设定显示注释的有无。                              |    |    |
| 数据切换           | 切换编辑对象的 PLC 数据。                         |    |    |
| 回路显示           | 设定回路的显示大小、每个回路行的最大触点数。                  |    |    |
| 显示缩放           | 切换回路的显示大小。                              |    |    |
| 注释 ON/OFF      | 切换“注释显示”中设定内容的 ON/OFF                   |    |    |
| 工具             |   |    |    |
| 触点线圈使用列表       | 显示装置的步骤编号和使用状况。                         |    |    |
| 装置使用列表         | 按装置的种类，汇总并显示使用状况。                       |    |    |
| 程序校验           | 对顺序程序（梯形图）进行校验。                         |    |    |
| PLC 数据设定       |   |    |    |
| 添加             | 添加联机操作编辑区的 PLC 数据。                      |    |    |
| 删除             | 删除联机操作编辑区的 PLC 数据。                      |    |    |
| 重命名            | 修改联机操作编辑区的 PLC 数据名称。                    |    |    |
| 初始设定           | 将联机操作编辑区设定为初始数据。                        |    |    |
| 装置操作           |   |    |    |
| 装置整体监控         | 执行装置的整体监控。                              |    |    |
| 装置注册监控         | 在专用画面中进行装置注册监控。                         |    |    |
| 采样跟踪           | 执行采样跟踪。                                 |    |    |
| 参数             |   |    |    |
| 程序设定           | 决定顺序程序（梯形图）的执行顺序。                       |    |    |
| 通用指针设定         | 显示通用指针的开头 P 编号。                         |    |    |
| NC 文件操作        |   |    |    |
| 打开             | 在联机操作编辑区打开缓存的 PLC 数据。<br>1 启动时自动运行，无菜单。 |    | 1  |
| 保存             | 将联机编辑的 PLC 数据保存到缓存中。<br>2 转换时自动运行，无菜单。  |    | 2  |
| 比较             | 对联机操作编辑区的 PLC 程序和缓存中的 PLC 数据进行比较。       |    |    |
| ROM 写入         | 将缓存的 PLC 数据保存至 ROM 中。                   |    |    |
| 删除             | 删除缓存中的 PLC 数据。                          |    |    |
| 格式化            | 对缓存进行格式化。                               |    |    |
| PLC 的 RUN/STOP | 进行 PLC 的 RUN/STOP。                      |    |    |
| PLC 版本升级       | 将外部装置中的程序写入 NC 的缓存和 ROM 中。              |    |    |
| 外部文件操作         |   |    |    |
| 打开项目           | 在联机操作上打开来自项目中的 PLC 数据。                  |    |    |
| 保存项目           | 将在联机操作上编辑的 PLC 数据保存到项目中。                |    |    |
| 删除项目           | 删除外部装置上的项目。                             |    |    |
| 比较项目           | 将联机编辑的 PLC 数据和项目中的 PLC 数据进行比较。          |    |    |



## 1. 概要

| 功能          | 功能目的               | 标准 | 简易 |
|-------------|--------------------|----|----|
| 环境设定        |                    |    |    |
| 操作模式切换      | 切换简易操作模式和标准操作模式。   |    |    |
| NC 文件操作设定   | 执行 NC 文件操作的相关设定。   |    |    |
| 诊断          |                    |    |    |
| PC 诊断       | 显示顺序程序（梯形图）执行时的错误。 |    |    |
| 菜单切换        |                    |    |    |
| 标准/简易操作菜单切换 | 在标准⇔简易操作模式的菜单之间切换。 |    |    |

简易操作模式和标准操作模式各自处理的文件的对应关系一览如下：

|           | 标准操作模式 |    |          | 简易操作模式 |    |    |
|-----------|--------|----|----------|--------|----|----|
|           | 处理     | 显示 | 编辑       | 处理     | 显示 | 编辑 |
| 顺序程序（梯形图） |        |    |          |        |    |    |
| PLC 信息数据  |        |    | （仅限英文数字） | ×      | ×  | ×  |
| 参数        |        |    | （仅限英文数字） |        | ×  | ×  |
| 装置注释      |        |    | （仅限英文数字） |        |    | ×  |

2. 联机操作功能的启动与结束 .....4

2.1 启动方法 .....4

2.1.1 以标准操作模式启动时 .....4

2.1.2 以简易操作模式启动时 .....5

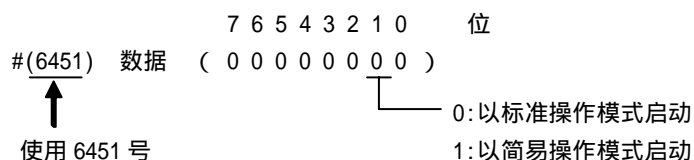
2.2 结束 .....6

2.3 从简易操作模式向标准操作模式的切换 .....6

2.4 从标准操作模式向简易操作模式的切换 .....7

## 2.1 启动方法

启动时的操作模式（标准操作模式/简易操作模式）由位选择参数#6451 的位 1 决定。



| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

The image shows the title screen of the Mitsubishi Electric CNC PLC Programming Tools software. At the top left is the Mitsubishi Electric logo, consisting of three red diamonds followed by the text "MITSUBISHI ELECTRIC". In the center, the title "MITSUBISHI CNC" is displayed in large, bold, black capital letters, with a horizontal blue line underneath it. Below this, "PLC PROGRAMMING TOOLS" is written in slightly smaller, bold, black capital letters. The background is a light gray with faint, stylized images of industrial machinery and PLC components. At the bottom, there is a black bar with white text that reads "COPYRIGHT © 2004 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED".

仅在首次启动联机操作功能时主画面菜单按钮的状态如下。

| 菜单按钮    | 状 态                 |
|---------|---------------------|
| 文件操作    | 始终可用。               |
| NC 文件操作 | 始终可用。               |
| 外部文件操作  | 始终可按用。              |
| 回路      | 联机操作编辑区中程序数据打开之前禁用。 |
| 装置      | 联机操作编辑区中程序数据打开之前禁用。 |
| 参数      | 联机操作编辑区中参数数据打开之前禁用。 |
| 诊断      | 始终可用。               |
| 环境设定    | 始终可用。               |
| 帮助      | 始终可用。               |
| 结束      | 始终可用。               |

(2) 关于上次联机操作中打开的 PLC 数据

(a) 联机操作编辑区的 PLC 数据

不保留上次联机操作中打开的 PLC 数据。  
 请通过 **NC 文件操作** 或 **外部文件操作** 重新打开程序数据。

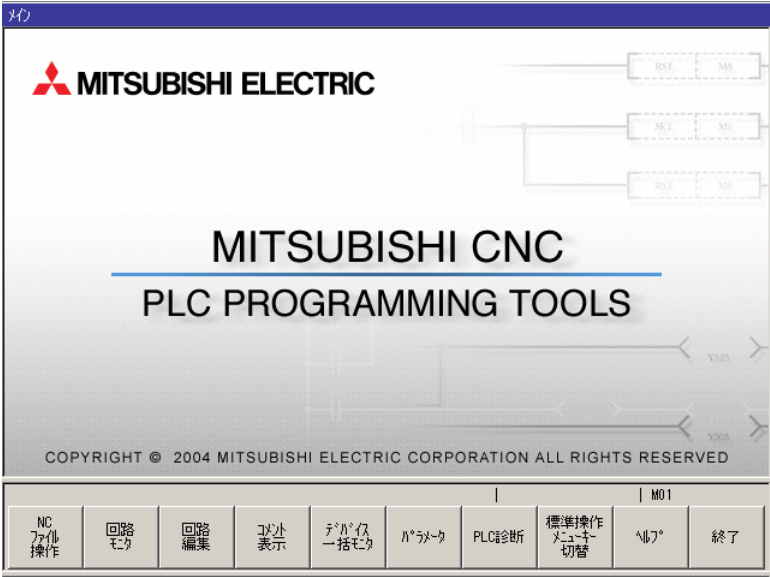
(b) 连接目标 NC

首次启动时联机操作与设定显示装置画面相同，与 NC 进行连接。连接目标 NC 显示在全屏的右下方。

2.1.2 以简易操作模式启动时

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

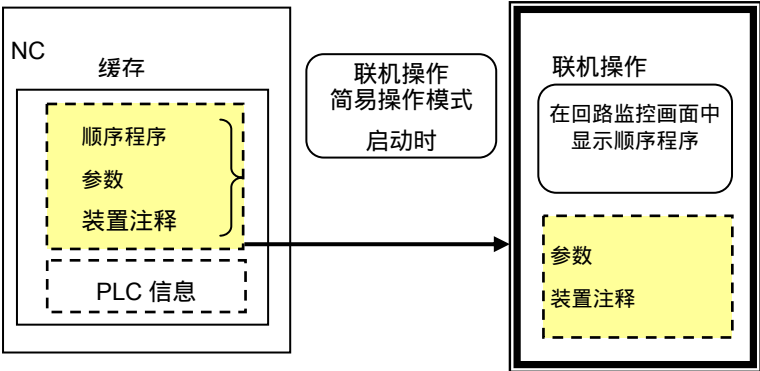
初始画面



联机操作启动时，将从缓存存储区读取除 PLC 信息数据的所有文件

- 顺序程序
- 参数
- 装置注释

自动执行至回路监控显示。



- 存储顺序程序为 1 个时，对该顺序程序进行回路监控显示。
- 存储顺序程序为 2 个以上时，根据 PC 参数的设定，对最高位的程序进行回路监控显示。
- 标准操作模式菜单键的环境设定中，指定了装置注释保存目标时，从指定的保存目标读取装置注释。

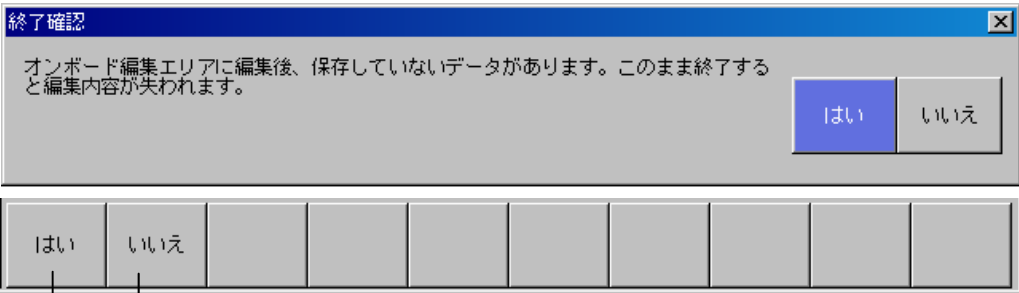
# 2.2 结束

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

按下“主”画面的 **结束** 菜单键即可结束联机操作。  
 结束时，如果存在未保存到缓存或外部装置的编辑数据，将弹出“结束确认”的画面。

## ■存在未保存的编辑数据时

弹出“结束确认”画面



与弹出画面对应的菜单



结束联机操作。此时，未保存的编辑数据将会丢失。

（注1）不写入 ROM，直接结束 NC（电源 OFF）

联机操作编辑区的数据及 NC 缓存数据将在 NC 的电源 OFF 后丢失。请务必通过 ROM 写入功能保存到 ROM 中。

（注2）未通过结束菜单结束联机操作

联机操作编辑区打开的数据将被废弃。

对于 NC 自动更新模式（回路画面的背景颜色为白色）下的程序数据，已“转换”回路之前的数据将保留在 NC 缓存中。（由于未写入 ROM，所以 NC 的电源 OFF 后将丢失。）

本地编辑模式（回路画面的背景颜色为淡蓝色）下的程序数据包括已“转换”回路在内都将丢失。（最后为执行“保存”后的状态。）

# 2.3 从简易操作模式向标准操作模式的切换

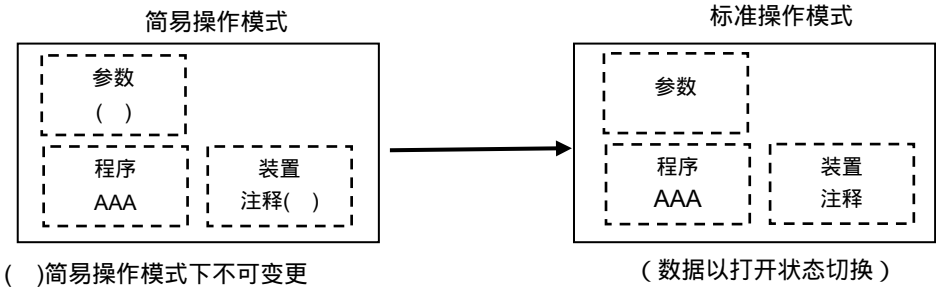
| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## (1) 切换方法

依次按“主菜单”→“标准操作菜单键切换”菜单键，将显示以下确认信息。

切换至标准操作菜单键。是否确认操作？ 是/否

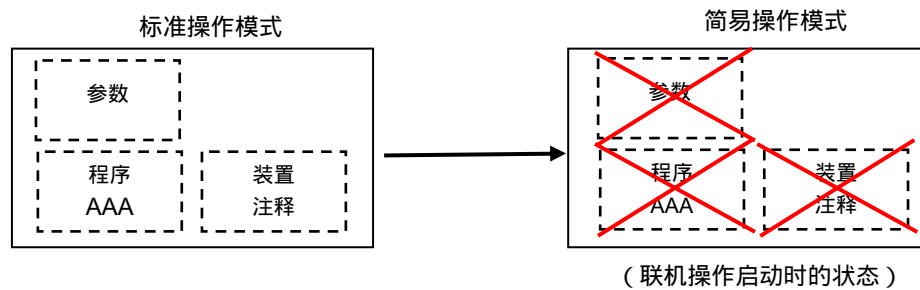
从简易操作模式切换至标准操作模式时，联机操作编辑区的 PLC 数据将保持原样。



## 2.4 从标准操作模式向简易操作模式的切换

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

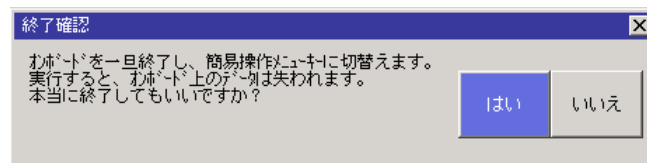
从标准操作模式切换至简易操作模式后，一旦终止联机操作，将进入重新启动联机操作的状态。联机操作编辑区的 PLC 数据将全部废弃，然后从 NC 的缓存区重新自动读入。



## (1) 切换方法

按“简易操作菜单键切换”，将弹出以下“结束确认”画面。

弹出“结束确认”画面



与弹出画面对应的菜单



中止结束

结束联机操作，通过简易操作模式的菜单键重新启动联机操作。此时，未保存的编辑数据将会丢失。

3. 画面.....8

3.1 屏幕分辨率 .....8

3.2 种类 .....8

3.3 全屏显示 .....8

3.4 “回路”画面的分色显示.....10

3.5 分屏显示 .....11

3.6 弹出画面 .....12

3.7 确认弹出画面 .....12

3.8 错误显示弹出画面.....13

3.9 画面标题显示.....13

3.10 菜单键的显示 .....14

3.11 画面的基本操作 .....14

3.12 语言 .....19

3.12.1 画面显示语言 .....19

3.12.2 注释（说明、注解、注释、设备名）的语言 .....19

## 3. 画面

## 3.1 屏幕分辨率

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

根据 NC 机型不同,设定显示装置的屏幕分辨率也不同。联机操作功能支持以下 2 种屏幕分辨率。本书以 VGA( 640×480 像素 ) 中的屏幕显示为例进行说明。

(1)VGA ( 640×480 像素 )

(2)XGA ( 1024×768 像素 )

## 3.2 种类

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

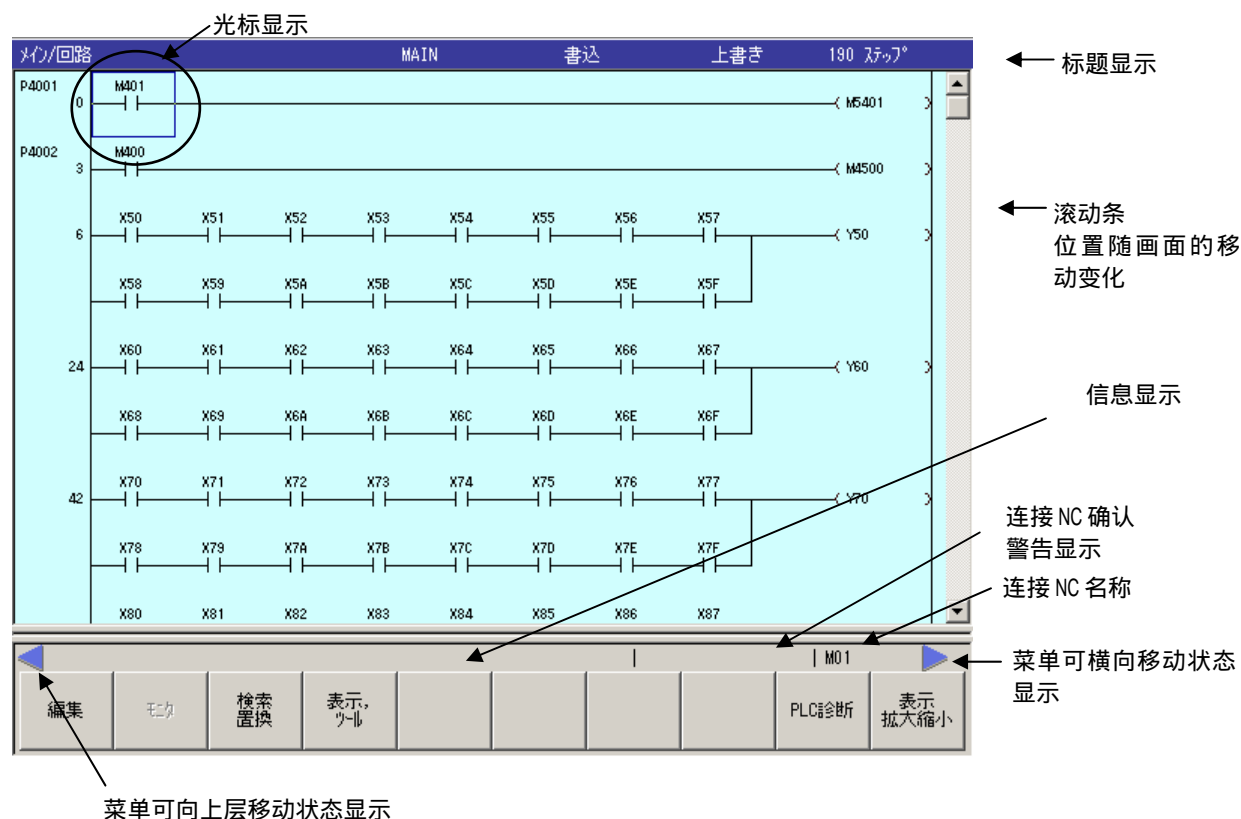
联机操作功能中显示的画面有以下 3 种。

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 全屏   | 使用整个屏幕进行显示的画面。          |
| 分屏   | 使用整个屏幕分割为 2 个画面进行显示的画面。 |
| 弹出画面 | 在全屏显示或分屏显示上层叠显示的画面。     |

## 3.3 全屏显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

全屏显示 ( “ 回路 ” 画面 ) 如下所示 :



## (1) 标题显示

对当前显示画面的菜单层次、程序名、功能模式 ( 写入、监控等 ) 编辑模式 ( 覆盖、插入 )、完整步骤数进行显示。详情请参阅 “ 3.9 画面标题显示 ”。





## (2) 滚动条

对整个程序的位置进行显示。

(注) 未安装鼠标和触摸屏等指示装置的机型中无法通过滚动条进行画面移动。(参照(3)画面移动)

## (3) 画面移动

可通过以下方法移动画面。

- 按箭头键移动光标。(向画面的上下端进一步移动)
- 通过换页键   以页为单位进行移动。

(注) “回路”画面中存在未转换回路时，移动范围可能受到限制。

## (4) 画面的光标显示

画面上显示的光标随功能模式和写入模式的状态变化。

| 功能模式 | 写入模式   | 光标  |
|------|--|---|
| 写入   | 覆盖   | 蓝色<br>无底纹  |
|      | 插入   | 紫色<br>无底纹  |
| 监控   |  | 蓝色  |
| 监控停止 |  | 底纹       |

## (5) 信息显示

显示警告信息以及用户 PLC 报警。

## (6) 连接 NC 确认警告显示


设定显示装置画面中连接的 NC 和联机操作中连接的 NC 不一致时，将显示以下警告。但不显示当前状况。


## (7) 连接 NC 名显示

显示当前联机操作连接的 NC 编号。

| 连接 NC 名显示 | 连接目标 NC         |
|-----------|-----------------|
| M01       | 与设备编号 1 的 NC 连接 |
| M02       | 与设备编号 2 的 NC 连接 |
| :         | :               |

## (8) 菜单可向上层移动状态显示、菜单可横向移动状态显示

利用  菜单键，在可以向上一层菜单移动时显示。不可移动时不显示。

利用  菜单键，可以向同一层的菜单移动或切换至第 2 页的菜单显示。不可移动或不可切换时不显示。

## 3.4 “回路”画面的分色显示

“回路”画面（显示梯形图回路的画面）分为以下 2 种颜色进行显示。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## (1) NC 自动更新模式

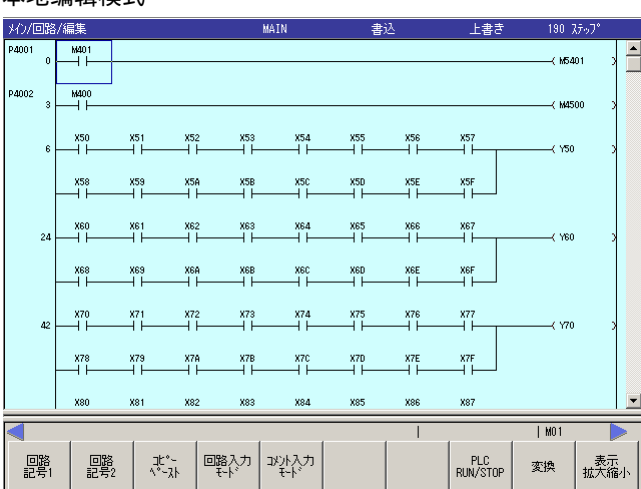
执行回路转换操作时，与对联机操作编辑区的程序进行回路转换的同时，NC 缓存中的同名程序也将替换。

| 模式   | 背景色 | 显示条件  |
|--|-----|---|
| <b>NC 自动更新模式</b><br> | 白色  | <ul style="list-style-type: none"> <li>对“NC 文件操作”菜单中的 <b>打开</b>、<b>保存</b> 操作过的程序进行回路显示时。</li> </ul> |

## (2) 本地编辑模式

执行回路转换操作时，仅替换联机操作编辑区的程序。

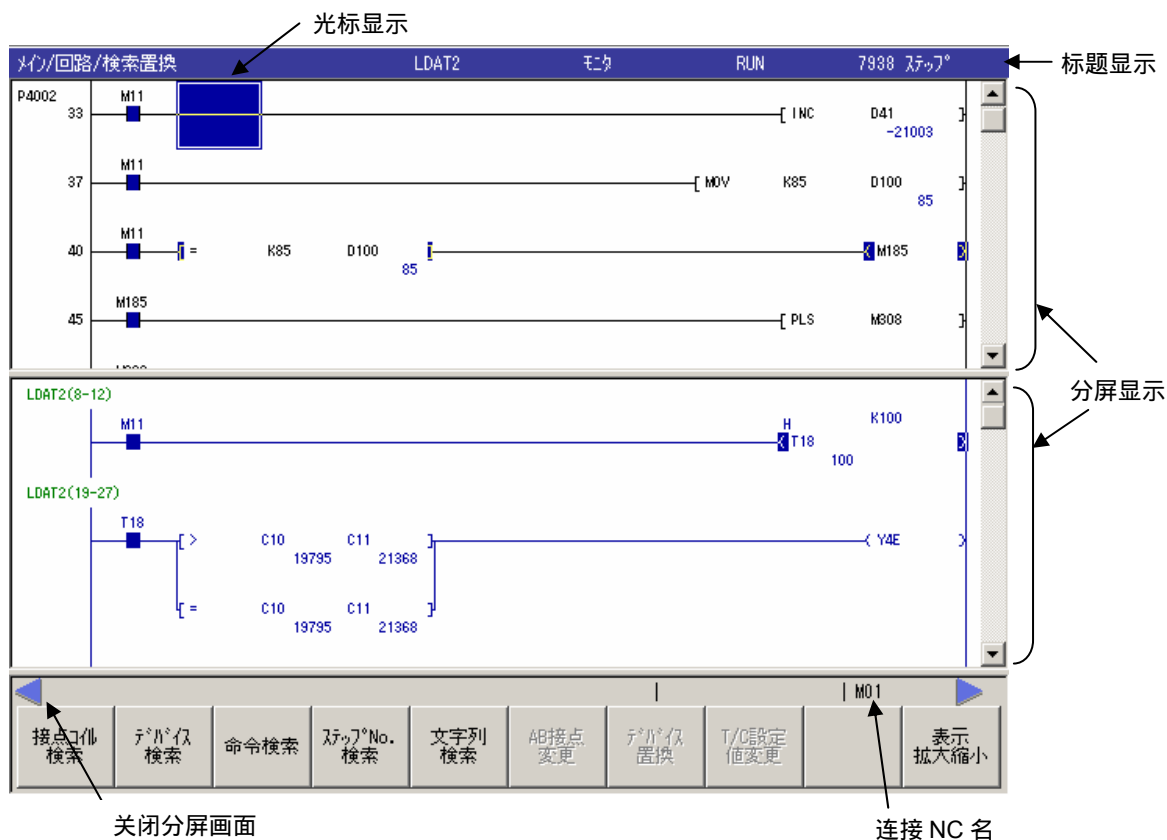
| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

| 模式   | 背景色 | 显示条件   |
|--|-----|--|
| <b>本地编辑模式</b><br> | 蓝色  | <ul style="list-style-type: none"> <li>对通过“外部文件操作”菜单中的 <b>打开项目</b>、<b>保存项目</b> 操作过的程序进行回路显示时。</li> <li>对通过“主”菜单中的 <b>文件操作</b> 进行过数据添加/数据重命名的程序进行回路显示时。</li> <li>对通过“文件操作”菜单中的 <b>初始设定</b> 操作新建的程序进行回路显示时。</li> </ul> |

## 3.5 分屏显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

分屏显示（“回路监控”画面）如下所示：



## (1) 标题显示

对当前显示画面的标题、程序名、功能模式（写入、监控等）编辑模式（覆盖、插入）、完整步骤数进行显示。详情请参阅“3.9 画面标题显示”。

## (2) 分屏画面间的光标移动

2 个分屏画面间使用“分屏画面移动”菜单键切换光标。

画面不是分屏显示时，菜单键处于掩盖状态。

亦可通过“#”键进行切换。

## (3) 画面移动

与全屏显示操作相同。但可移动画面为光标所在画面。

但在简易操作模式下，移至其他画面时分屏显示即被解除。

## (4) 画面的光标显示、信息显示

与全屏显示相同。

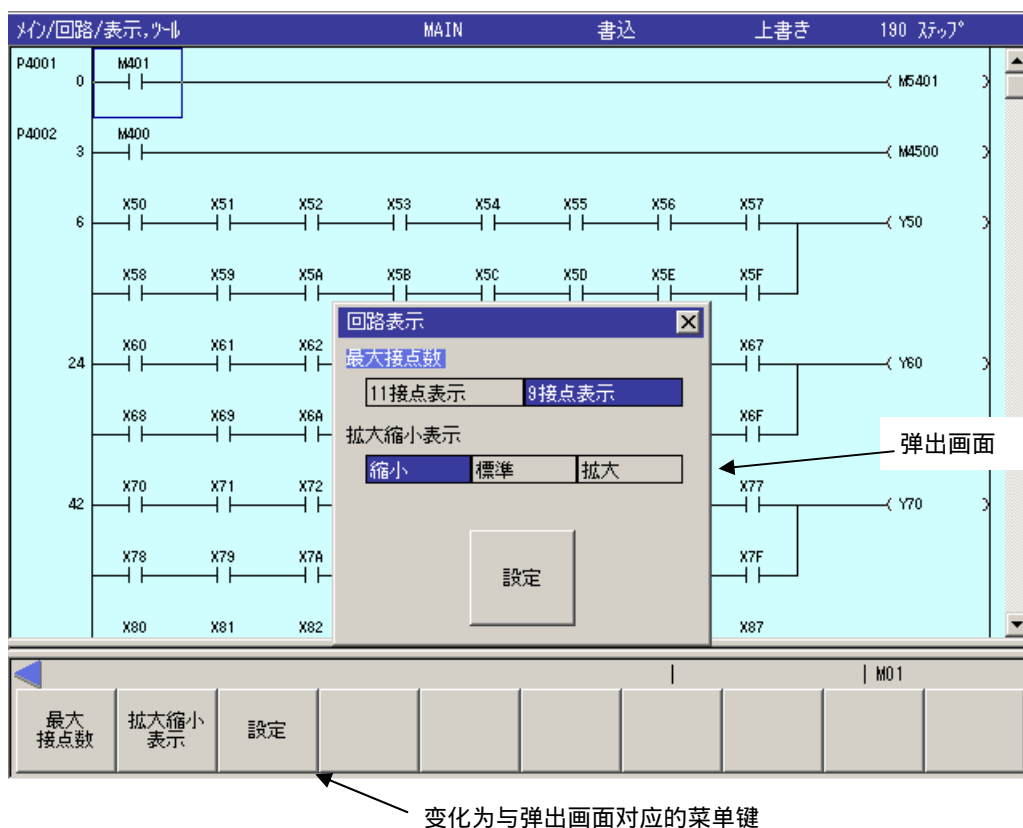
## (5) 分屏画面的菜单键

在分屏画面下按“<”菜单键，将关闭分屏画面。

## 3.6 弹出画面

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

弹出画面（“回路显示”画面）如下所示：




## (1) 与弹出画面对应的菜单

画面弹出后，将显示与弹出画面的各个项目对应的菜单键。弹出画面可通过该菜单键进行操作。

详情请参阅“3.11 画面的基本操作”。

## (2) 弹出画面的关闭方法

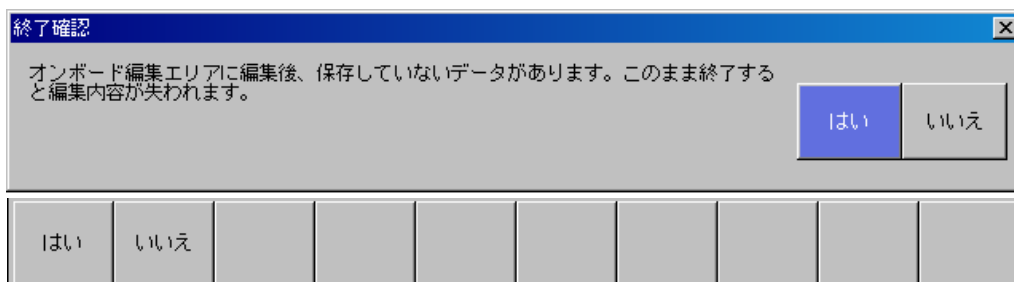
按下  键，即可关闭弹出画面。

## 3.7 确认弹出画面

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

执行操作的再次确认和 PLC 运行过程中数据写入确认的弹出画面。此画面是如下所示包含 ☐ 是、☐ 否 选择按钮的画面。

例）“结束确认”弹出画面



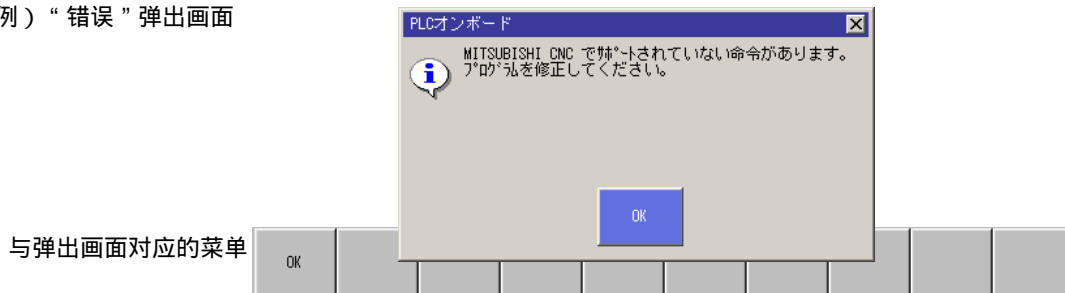
与弹出画面对应的  
菜单

## 3.8 错误显示弹出画面

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

执行操作的再次确认和 PLC 运行过程中数据写入确认的弹出画面。此画面将是如下所示的包含 **OK** 按钮的画面。

例) “错误”弹出画面



与弹出画面对应的菜单

## 3.9 画面标题显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |



## (1) 菜单的层次显示

显示当前显示菜单的层次。层次以“ / ”分隔显示。

例) “编辑”画面时，“主/回路/编辑”

## (2) 程序名

显示当前联机操作中作为编辑及监控对象的程序名。

## (3) 模式 1 的显示

显示编辑模式和监控模式。光标显示随模式状态改变。

| 模式 1 | 状态        |
|------|-----------|
| 写入   | 表示回路编辑。   |
| 监控   | 表示正在监控之中。 |
| 监控停止 | 表示监控停止。   |

## (4) 模式 2 的显示

表示写入模式时的覆盖/插入显示以及监控/监控停止时的 PLC 的 RUN/STOP。覆盖/插入的光标显示也不同。

| 模式 2 | 状态              |
|------|-----------------|
| 覆盖   | 可以在覆盖状态下编辑回路。   |
| 插入   | 可以在插入状态下编辑回路。   |
| RUN  | PLC 处于 RUN 状态。  |
| STOP | PLC 处于 STOP 状态。 |

## (5) 完整步骤数

显示编辑对象程序的完整步骤数。

## 3.10 菜单键的显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

画面下方的菜单键根据“5.2 菜单键”的配置改变菜单的内容。另外按下菜单按钮后，瞬间按钮将翻转显示，可以确认按钮已按下。

（注）但是在显示弹出画面时，将变为与弹出画面的各个项目对应的菜单键。

## 3.11 画面的基本操作

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

下面介绍屏幕上显示的各个画面通用的画面基本操作。

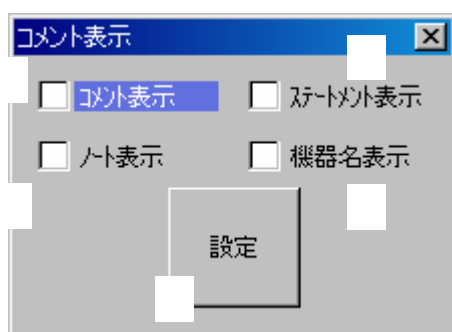
## (1) 画面上项目的选择


画面上显示的输入/选择项目可以通过 2 种方法进行选择。


【方法 1】通过 TAB 键（、）选择项目

按下 TAB 键，操作对象将按需要输入或选择的项目的规定顺序移动。移动至最后一个项目时，将返回开头的项目。选中项目以浅紫色显示。

例）“注释显示”画面



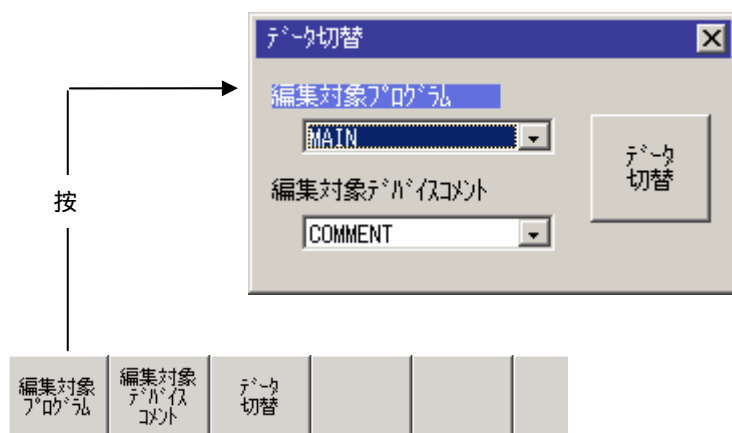
按下 , 选中项目（浅紫色项目）将按照正方向 → 的顺序移动。

按下 , 选中项目（浅紫色项目）将按照反方向 ← 的顺序移动。

【方法 2】通过菜单键选择项目（可直接选择选项）

有与画面上显示的项目同名的菜单按钮，按下该按钮即可选择。选中后，项目以“浅紫色”显示，数据变为可设定状态。

例）“数据切换”画面

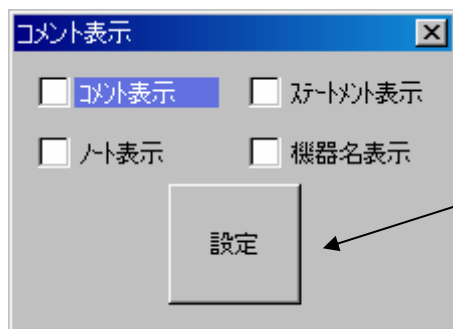


## (2) 按下画面上的按钮

对画面上的按钮进行操作有 2 种方法。

【方法 1】通过 TAB 键选择按钮后，按 **INPUT** 键。

例) 在“注释显示”画面中，通过与按钮同名的菜单进行操作。



使用 TAB 键选择 設定 按钮后，按 **INPUT** 键。

(补充) 支持触摸屏操作时，直接按画面上的按钮即可。

【方法 2】按与按钮同名的菜单键。

例) 在“数据切换”画面中，通过与按钮同名的菜单进行操作。



|               |                      |           |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| 編集対象<br>プログラム | 編集対象<br>デバイス<br>コメント | データ<br>切替 |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|

## (3) 字符（数值）设定

白框中的项目可以设定字符（数值）等。其输入操作如下所示。

(a) 选择需要输入的项目。详情请参阅(1)。

(b) 输入数据。

例) 在“触点线圈使用列表”画面中输入 X80 时



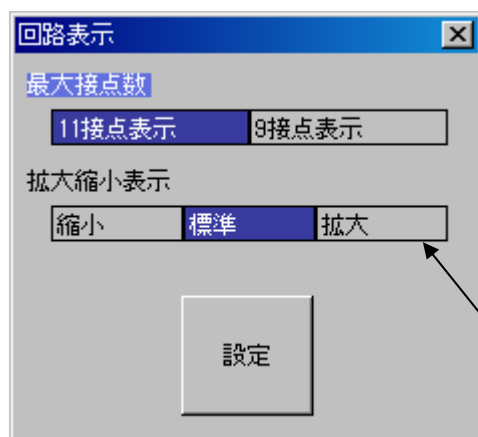
## (4) 单选项的设定

从 2 个以上的数据中只选择 1 个数据。翻转显示的数据表示当前已被选中。该选择有 2 种变更方法。

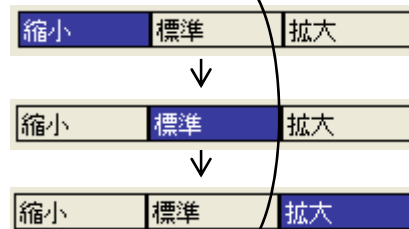
【方法 1】按下与项目同名的菜单键，选中数据将向右移动。当前所选项为最右侧时，将返回开头位置。

【方法 2】用 TAB 键选中项目之后，通过 ☐、☐ 切换数据。

例) 选择“回路显示”画面中的“缩放显示”时



【方法 1】



选中的数据随按下「缩放显示」菜单键的次数变化。

【方法 2】

- ☐ 向左移动
- ☐ 向右移动

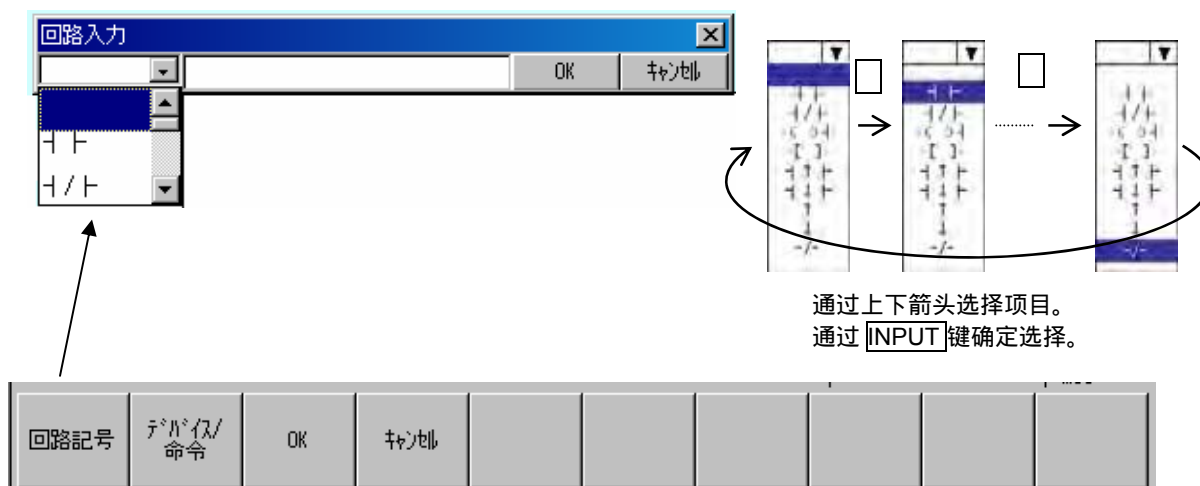


## (5) 列表选项的设定

可从列表中选择数据。通过与选项名同名的菜单键或 TAB 键选择项目，显示列表一览。最上面的数据将变为选中（翻转显示）状态，通过 ☐、☐ 箭头键变更选择数据。

请按  键确定选择。

例）选择“回路输入”画面中的“回路符号”时



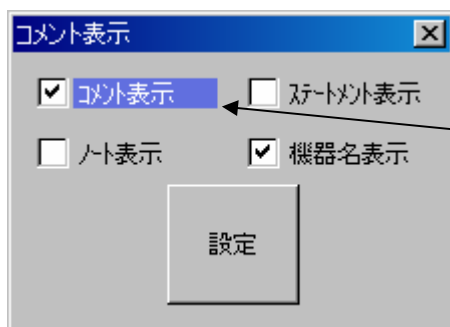
## (6) 有效/无效设定项目

可以设定各项目的有效或无效。设定方法有以下 2 种。

【方法 1】按下与项目同名的菜单键，交互设定有效（有复选标记）和无效（无复选标记）。

【方法 2】通过 TAB 键选中项目后，按下  键，交互切换有效/无效。

例）“注释显示”画面

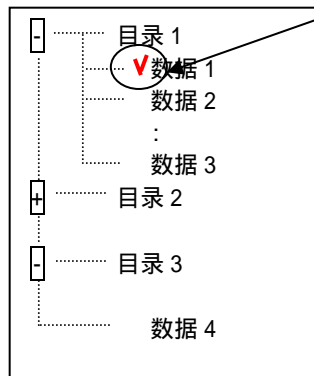


【方法 1】  
按菜单键 。

【方法 2】  
用 TAB 键选中项目后，  
按  键。

## (7) 树型结构的数据选择

树型结构的数据由数据和目录构成。其数据和目录如下所示。



表示数据有效

<数据和目录的移动>

- 根据箭头键 , , ,  的方向移动 1 个数据。

<数据有效/无效设定>

操作方法有以下 2 种。

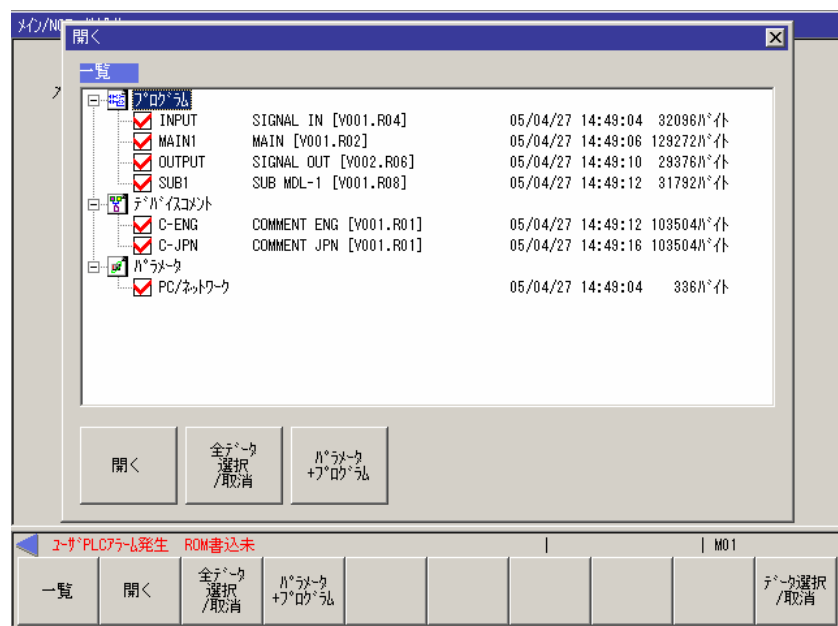
- 将光标移动到要设定的数据上，按  SP 。（每按 1 次都将切换有效/无效。）
- 将光标移动到要设定的数据上，按“数据选择/取消”菜单键。（每按 1 次都将切换有效/无效。）

<目录的  +  和  -  >

- 在  +  状态下按  键，可以显示目录内的数据。
- 在  -  状态下按  键，可以隐藏目录内的数据。

例) NC 文件操作

“打开”画面



## 3.12 语言

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## 3.12.1 画面显示上的语言

联机操作上的按钮、项目、错误信息的语言可以通过 NC 的语言参数设定进行切换。

切换时间为联机操作启动时或变更连接目标 NC 控制单元时。

语言参数的值若为不支持的语言，则作为英文处理。

## 3.12.2 注释（说明、注解、注释、设备名）的语言

通过语言参数的设定，可以切换注释（说明、注解、注释、设备名）显示中使用的字体。语言参数的值若为不支持的语言，则作为英文处理。

4. PLC数据 .....20

4.1 PLC数据存储区 .....20

4.2 数据种类 .....21

4.2.1 程序数据 .....22

4.2.2 装置注释数据 .....23

4.2.3 参数数据 .....23

## 4. PLC 数据



| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

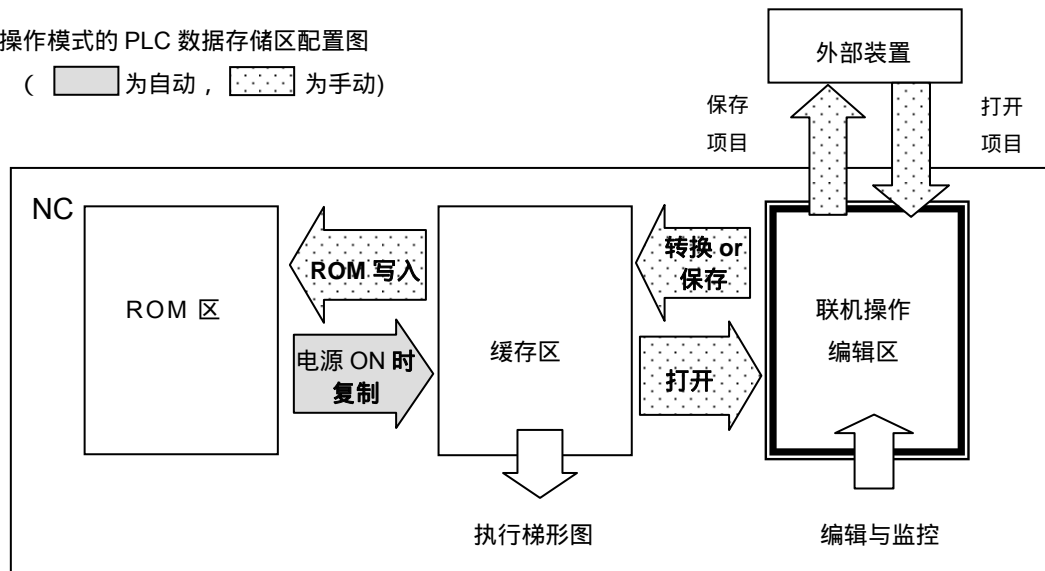
## 4.1 PLC 数据存储区

在 NC 中将 PLC 数据保存在以下位置。



| 存储区     | 用途   |
|---------|--|
| 缓存区     | 运行 PLC 时存储的区域。联机操作和 GX-Developer 中可编辑的区域。另外，NC 的电源 OFF 后数据丢失。                        |
| ROM 区   | 用于保存 PLC 数据的区域。即使 NC 的电源 OFF 后数据不会丢失。<br>注) 因为缓存中 NC 的电源 OFF 后数据将会丢失，请务必将其保存到 ROM 区。 |
| 联机操作编辑区 | 联机操作中 PLC 数据编辑和监控时使用的区域。编辑和监控时，在联机操作的编辑区打开缓存的 PLC 数据。                                |
| 外部装置    | 可以从外部装置向联机操作的编辑区读入 PLC 数据。读入数据为 GX-Developer 的项目。                                    |

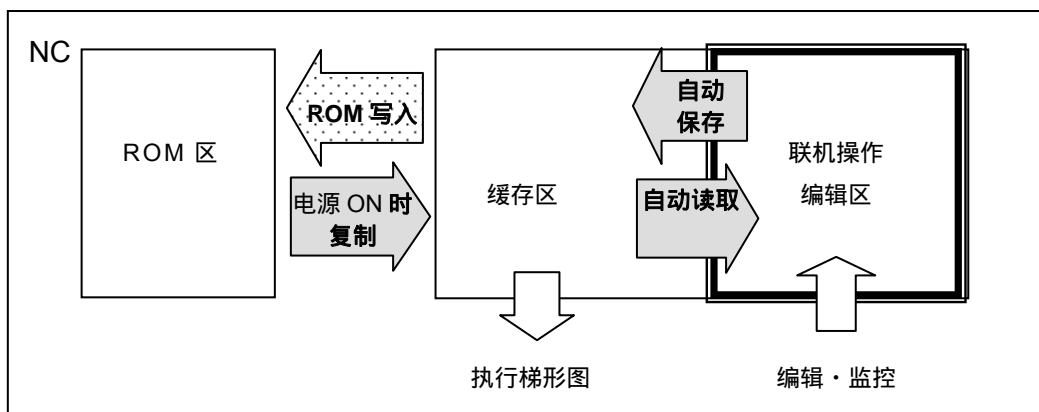
标准操作模式的 PLC 数据存储区配置图

(  为自动,  为手动 )



简易操作模式的 PLC 数据存储区配置图

(  为自动,  为手动 )



## 4.2 数据种类

在联机操作中，可以处理与 GX Developer 相同的 PLC 数据（程序、装置注释、参数）。

注 1）以下 GX Developer 数据不可在联机操作中使用。

- 参数中的网络参数数据
- 装置内存数据
- 装置初始值数据

在联机操作中处理的数据一览

| 数据类别 | 数据名称   | 用途  |
|------|--|---|
| 程序   | 数据名为任意 8 个以内的半角大写英文字母 1<br>注 1)仅限于在存储 PLC 信息时使用预约名称。参照 2 | 可保存用户 PLC、说明以及注解。<br><br>PLC 信息（报警、操作员、PLC 开关、注释）可使用预约名称进行保存。   |
| 装置注释 | 数据名为任意 8 个以内的半角大写英文字母                                    | 可保存注释（注释、设备名）。<br><br>注 1)<br>联机操作中，设备名称只可显示，不可编辑。<br>注 2)<br>数据名“COMMENT”为通用注释的预约名称，数据名称不可变更。通用注释即使指定显示其他装置注释数据，如果该数据未定义注释，则显示通用注释“COMMENT”。 |
| 参数   | 固定名称“param”  | 可以保存程序设定参数。   |

1：数据名称不可使用符号或空格。

2：保存 PLC 信息数据时，预约名称如下。预约名称的规格因语言指定方式而异。详情请参阅“ 辅助开发环境说明 4.4.2 信息文件的命名规则”。

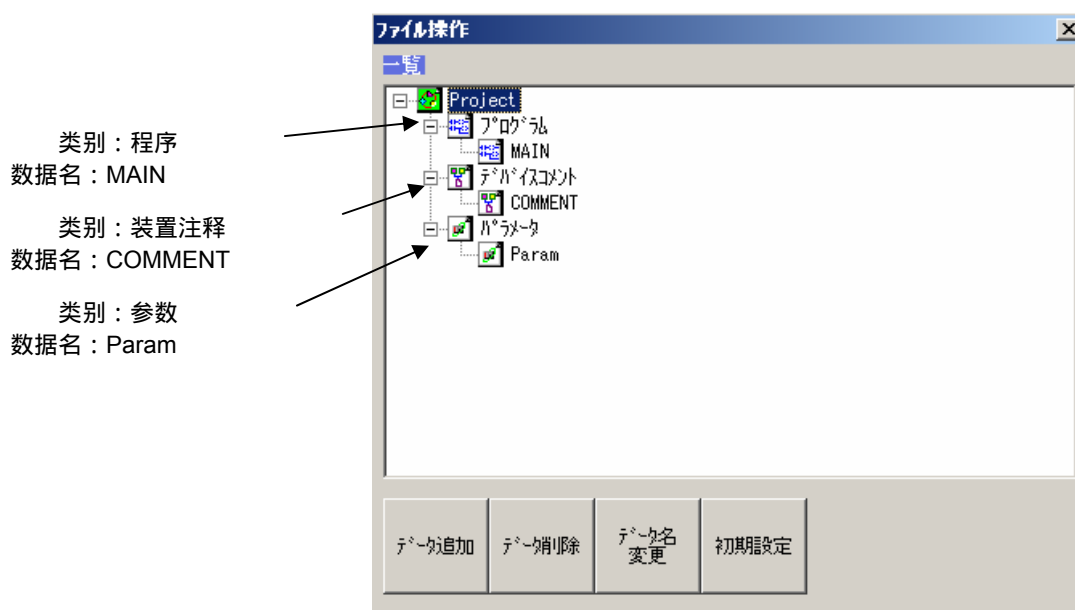
方式 1）通过位选择参数#6453 的位 0-2 的 3 位进行指定的方式（PLC 单独的语言选择方式）

| 数据类别 | 数据名称     | 数据内容           |
|------|----------|----------------|
| 程序   | M1xxxxxx | 第 1 语言的 PLC 信息 |
|      | :        |                |
|      | M7xxxxxx | 第 7 语言的 PLC 信息 |
|      | M8xxxxxx | 第 8 语言的 PLC 信息 |

方式 2）通过显示语言选择参数（基本规格参数#1043）进行指定的方式（与设定显示画面联动的语言选择方式）

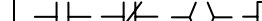
| 数据类别 | 数据名称     | 数据内容                |
|------|----------|---------------------|
| 程序   | M00xxxxx | 语言参数 0（英数显示）PLC 信息  |
|      | M01xxxxx | 语言参数 1（日语显示）PLC 信息  |
|      | :        |                     |
|      | M22xxxxx | 语言参数 22（中文显示）PLC 信息 |

例：“文件操作”画面中的 PLC 数据



#### 4.2.1 程序数据

在将数据类别作为程序而创建的数据中可以保存以下内容。

| 保存内容      | 概要  |
|-----------|---|
| 程序（梯形图）回路 |  的回路图中用于用户 PLC 编辑和监控的数据。 |
| 说明        | 说明是为每个程序（梯形图）回路块添加的字符串数据，可以帮助理解整个程序的流程。说明包括 NC 中可保存的一体型说明和 NC 中不可保存的辅助型说明。（参照 1）                            |
| 注解        | 注解是对程序（梯形图）回路的各线圈和功能指令添加的字符串数据，与说明相同，可以帮助理解整个程序的流程。注解包括 NC 中可保存的一体型注解和 NC 中不可保存的辅助型注解。（参照 1）                |

1: 关于一体型说明、注解与辅助型说明、注解

|     |   |
|-----|---|
| 一体型 | 一体型可以在NC中保存。但是，由于保存在NC中，因而需要更多的程序数据存储空间。                              |
| 辅助型 | 辅助型在保存到NC时将被删除，所以无法保存到NC中。<br>因此，使用辅助型说明或注释时，需要在GX Developer的项目中进行管理。 |

## PLC 信息用程序数据、特殊程序

| 保存内容   | 概要                     |
|--------|------------------------|
| 报警信息   | NC 上显示的 PLC 报警信息的字符串。  |
| 操作员信息  | NC 上显示的 PLC 操作员信息的字符串。 |
| PLC 开关 | PLC 开关的开关名称字符串。        |
| 注释信息   | NC 上显示的 PLC 注释字符串。     |

## 4.2.2 装置注释数据

在将数据类别作为装置注释而创建的数据中可以保存以下内容。

| 保存内容 | 概要   |
|------|--|
| 注释   | 对各装置添加的字符串数据。通过赋予装置不同的涵义，可以更加方便地查看程序。                  |
| 设备名  | 替换装置名显示的字符串数据。可以更加方便地查看装置。<br>(但联机操作中不可编辑设备名，所以只能用于显示) |

## 4.2.3 参数数据

在将数据类别作为参数注释而创建的数据中可以保存以下内容。

| 保存内容 | 概要                     |
|------|------------------------|
| 程序设定 | 可以定义多程序时的程序（梯形图）的执行顺序。 |



5. 按键说明（联机操作相关部分） .....24

5.1 基本操作键 .....24

5.2 菜单键 .....25

5.2.1 标准操作模式的菜单键与简易操作模式的菜单键.....25

5.2.2 菜单键的层次和移动 .....25

5.2.2.1 标准操作模式的菜单键 .....25

5.2.2.2 简易操作模式的菜单键 .....25

5.2.3 菜单键的内容 .....26

5.2.3.1 标准操作模式的菜单键 .....26

5.2.3.2 简易操作模式的菜单键 .....30

6. 环境设定 .....33

6.1 连接目标NC控制单元设定 .....33

6.1.1 连接目标NC的任意切换 .....34

6.1.2 通过连接目标切换更新的信息 .....34

6.2 NC文件操作设定 .....35

6.2.1 装置注释保存目标设定 .....35

6.3 简易操作模式的菜单键切换 .....36

## 5. 按键说明（联机操作相关部分）

## 5.1 基本操作键

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

关于联机操作中使用的按键说明如下。

| 按键  | 说明   |
|---|--|
|    | 显示联机操作画面。  |
|    | 用于输入任意数据的字母和数字键等。  |
|    | 删除最后输入的未确定的 1 个字符的数据。  |
|    | 删除输入但尚未确定的数据字符串。   |
|    | 用于确定、选择输入的数据。  |
|    | 切换回路的覆盖/插入模式。  |
|    | 用于光标的上下左右移动以及项目的选择。  |
|   | 按正方向移动画面上的项目。  |
|    | 按反方向移动画面上的项目。  |
|    | 装置注册监控或回路注册监控的分屏显示时，在画面间进行光标切换。  |
|    | 切换回路画面中装置注释的 ON/OFF。   |
| <br>或<br> | 返回上一层菜单。<br>另外，显示弹出窗口时，可用于关闭弹出窗口。  |
|    | 对同一层的菜单进行切换。   |
|    | 以页为单位将画面向前移动。  |
|    | 以页为单位将画面向后移动。  |
| SP（空格）  | 切换复选框  有效/无效。 |
| Ctrl + Z  | 在回路输入模式中，取消上一步编辑操作，返回原来的状态。  |
| <,>   | 根据机型的不同，键盘上可能没有<,>键，可以通过“回路输入”画面、“查找”画面、“指令查找”画面的菜单按钮进行输入。                                       |

：根据机型不同，按键的分配也不同。

## 5.2 菜单键

## 5.2.1 标准操作模式的菜单键与简易操作模式的菜单键

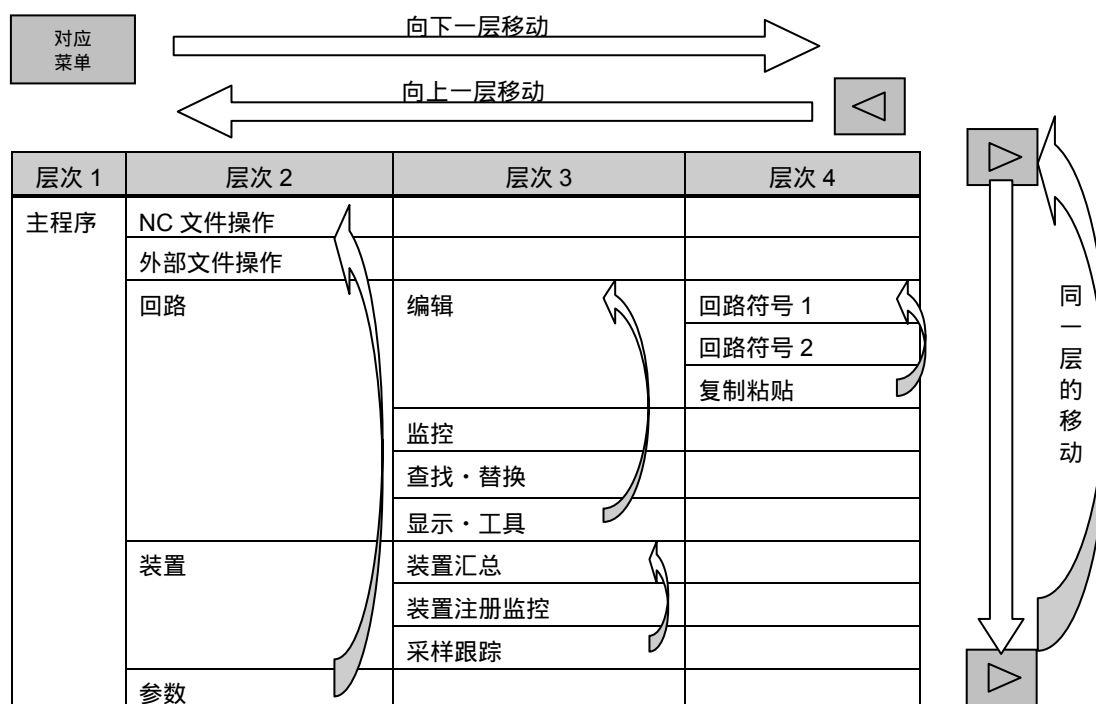
标准操作模式的菜单键：可使用联机操作的全部功能。

简易操作模式的菜单键：集中于维护时所需的功能，以简单易懂为重点构成。

## 5.2.2 菜单键的层次和移动

## 5.2.2.1 标准操作模式的菜单键

标准操作模式的菜单键有以下 4 个层次。



## 5.2.2.2 简易操作模式的菜单键

简易操作模式的菜单键分为以下 3 个层次。



## 5.2.3 菜单键的内容

## 5.2.3.1 标准操作模式的菜单键

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## (1) “主菜单”菜单键

|            |                  |                  |    |      |       |    |      |     |    |
|------------|------------------|------------------|----|------|-------|----|------|-----|----|
| ファイル<br>操作 | NC<br>ファイル<br>操作 | 外部<br>ファイル<br>操作 | 回路 | デバッグ | パラメータ | 診断 | 環境設定 | ヘルプ | 終了 |
|------------|------------------|------------------|----|------|-------|----|------|-----|----|

|         |   |
|---------|---|
| 文件操作    | 显示“文件操作”弹出画面。                                   |
| NC 文件操作 | 切换至“NC 文件操作”菜单键。                                |
| 外部文件操作  | 切换至“NC 文件操作”菜单键。                                |
| 回路      | 切换至“回路”菜单键。<br>但是，联机操作编辑区如未打开任何程序，则该按钮无效（灰色显示）。 |
| 装置      | 切换至“装置”菜单键。                                     |
| 参数      | 切换至“参数”菜单键。                                     |
| 诊断      | 切换至“诊断”菜单键。                                     |
| 环境设定    | 切换至“环境设定”菜单键。                                   |
| 帮助      | 显示“帮助”画面。                                       |
| 结束      | 结束联机操作。   |

## (2) “回路”菜单键

|    |     |          |           |  |  |  |  |       |            |
|----|-----|----------|-----------|--|--|--|--|-------|------------|
| 編集 | モニタ | 検索<br>置換 | 表示<br>ツール |  |  |  |  | PLC診断 | 表示<br>拡大縮小 |
|----|-----|----------|-----------|--|--|--|--|-------|------------|

|       |   |
|-------|---|
| 编辑    | 切换至“编辑”菜单键。   |
| 监控    | 切换至“编辑”菜单键。<br>注）可监控的是 NC 缓存中存在的程序。因此背景为淡蓝色的回路“监控”菜单键将显示为灰色，无法进行监控。 |
| 查找替换  | 切换至“查找替换”菜单键。   |
| 显示和工具 | 切换至“显示和工具”菜单键。  |
| PC 诊断 | 显示“PLC 诊断”弹出画面。   |
| 显示缩放  | 切换回路显示的放大和缩小。   |

## (2-1) “编辑”菜单键

|           |           |             |             |                   |  |  |                 |    |            |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------|--|--|-----------------|----|------------|
| 回路<br>記号1 | 回路<br>記号2 | コピー/<br>行挿入 | 回路入力<br>モード | コメント<br>入力<br>モード |  |  | PLC<br>RUN/STOP | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------------|--|--|-----------------|----|------------|

|                |   |
|----------------|---|
| 回路符号 1         | 切换至“回路符号 1”菜单键。                           |
| 回路符号 2         | 切换至“回路符号 2”菜单键。                           |
| 复制/插入行         | 切换至“复制/插入行”菜单键。                           |
| 回路输入模式         | 进入回路输入模式。                                 |
| 注释输入模式         | 切换至注释输入模式。                                |
| PLC 的 RUN/STOP | 显示“PLC 的 RUN/STOP”弹出画面。                   |
| 转换             | 转换当前正在编辑的程序（梯形图）。在 NC 自动更新模式下将转换回路更新到缓存中。 |
| 显示缩放           | 切换回路显示的放大和缩小。                             |

## (2-2) “复制粘贴”菜单键

|      |      |     |     |     |      |  |       |    |            |
|------|------|-----|-----|-----|------|--|-------|----|------------|
| 範囲指定 | Ctrl | Alt | 行挿入 | 行削除 | 元に戻す |  | データ切替 | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|------|------|-----|-----|-----|------|--|-------|----|------------|

|      |   |
|------|---|
| 指定范围 | 指定起点和终点，对回路进行全选。                          |
| 复制   | 复制指定范围的回路。                                |
| 粘贴   | 粘贴复制的回路。                                  |
| 插入行  | 在“回路”画面的光标位置插入行。                          |
| 删除行  | 删除“回路”画面的光标所在行。                           |
| 撤消   | 恢复为上一步编辑操作。                               |
| 数据切换 | 显示“数据切换”弹出画面。                             |
| 转换   | 转换当前正在编辑的程序（梯形图）。在 NC 自动更新模式下将转换回路更新到缓存中。 |
| 显示缩放 | 切换回路显示的放大和缩小。                             |

## (2-2-1) “回路符号 1”、“回路符号 2”菜单键

|    |     |     |      |     |      |   |  |    |            |
|----|-----|-----|------|-----|------|---|--|----|------------|
| ↑↑ | ↑/↓ | ↑ ↓ | ↑ /↓ | ->- | -[]- | - |  | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|----|-----|-----|------|-----|------|---|--|----|------------|

|     |     |       |       |   |   |     |        |    |            |
|-----|-----|-------|-------|---|---|-----|--------|----|------------|
| ↑↑↑ | ↑↓↓ | ↑ ↑ ↓ | ↑ ↓ ↓ | ↑ | ↓ | -/- | <br>削除 | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|-----|-----|-------|-------|---|---|-----|--------|----|------------|

|           |  |
|-----------|--|
| 下述以外的回路符号 | 编辑模式时<br>显示“输入”弹出画面。<br>监控模式时<br>显示“查找”弹出画面。 |
| -（横杠）     | 在“回路”画面的光标位置写入“横杠”。                          |
| （竖杠）      | 在“回路”画面的光标位置写入“竖杠”。                          |
| （竖杠）删除    | 删除“回路”画面中光标位置的“竖杠”。                          |
| 转换        | 转换当前正在编辑的程序（梯形图）。在 NC 自动更新模式下将转换回路更新到缓存中。    |
| 显示缩放      | 切换回路显示的放大和缩小。                                |

## (2-3) “监控”菜单键

（光标位于“回路”画面时）

|            |              |            |      |             |              |                        |                 |            |            |
|------------|--------------|------------|------|-------------|--------------|------------------------|-----------------|------------|------------|
| モタ開始<br>停止 | デバイス<br>登録モタ | 回路登録<br>モタ | モタ登録 | デバイス<br>テスト | モタ停止<br>条件設定 | 現在値<br>モタ切替<br>(10/16) | PLC<br>RUN/STOP | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|------------|--------------|------------|------|-------------|--------------|------------------------|-----------------|------------|------------|

（光标位于“回路注册监控”画面时）

|            |  |  |  |             |    |             |           |            |            |
|------------|--|--|--|-------------|----|-------------|-----------|------------|------------|
| モタ開始<br>停止 |  |  |  | デバイス<br>テスト | 検索 | 登録回路<br>全削除 | 分割比<br>変更 | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|------------|--|--|--|-------------|----|-------------|-----------|------------|------------|

（光标位于“装置注册监控”画面时）

|            |  |  |  |             |                       |              |                 |            |            |
|------------|--|--|--|-------------|-----------------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| モタ開始<br>停止 |  |  |  | デバイス<br>テスト | 16ビット/<br>32ビット<br>切替 | 10/16進<br>切替 | PLC<br>RUN/STOP | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|------------|--|--|--|-------------|-----------------------|--------------|-----------------|------------|------------|

|                |   |
|----------------|---|
| 监控开始 停止        | 切换监控的开始和停止。                                   |
| 装置注册监控         | 对“装置注册监控”画面进行分屏或解除分屏。                         |
| 回路注册监控         | 对“回路注册监控”画面进行分屏或解除分屏。                         |
| 监控注册           | 将光标位置的回路注册到回路注册监控中。                           |
| 装置测试           | 显示“装置测试”弹出画面。                                 |
| 设定监控停止条件       | 显示“设定监控停止条件”弹出画面。                             |
| 当前值监控切换(10/16) | 切换回路监控的装置当前值的10进制/16进制显示。                     |
| PLC的RUN/STOP   | 显示“PLC的RUN/STOP”弹出画面。                         |
| 分屏移动           | 移动分屏画面的“回路画面”和“装置注册监控”以及“回路注册监控”画面中的光标。       |
| 缩放显示           | 切换回路显示的放大和缩小。                                 |
| 查找             | 显示“查找”弹出画面。                                   |
| 删除全部注册回路       | 将回路注册监控中注册的回路全部删除。                            |
| 变更分屏比例         | 变更分屏的比例。                                      |
| 16位/32位切换      | 光标位于装置注册监控画面时显示的菜单。<br>切换装置注册监控中已注册的字装置的字/W字。 |

仅限于在背景为白色的回路（程序）中可使用监控菜单。

背景颜色为淡蓝色的回路（程序）时，同一层内向“监控”菜单的移动将被跳过。

## (2-4) “查找替换”菜单键

|             |            |      |               |           |            |            |              |            |
|-------------|------------|------|---------------|-----------|------------|------------|--------------|------------|
| 接点コイル<br>検索 | デバイス<br>検索 | 命令検索 | ステップNo.<br>検索 | 文字列<br>検索 | AB接点<br>変更 | デバイス<br>置換 | T/C設定<br>値変更 | 表示<br>拡大縮小 |
|-------------|------------|------|---------------|-----------|------------|------------|--------------|------------|

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 查找触点线圈   | 显示“查找触点线圈”弹出画面。   |
| 查找装置     | 显示“查找装置”弹出画面。     |
| 查找指令     | 显示“查找指令”弹出画面。     |
| 查找步骤号    | 显示“查找步骤号”弹出画面。    |
| 查找字符串    | 显示“查找字符串”弹出画面。    |
| AB触点变更   | 显示“AB触点变更”弹出画面。   |
| 替换装置     | 显示“替换装置”弹出画面。     |
| 变更T/C设定值 | 显示“变更T/C设定值”弹出画面。 |
| 显示缩放     | 切换回路显示的放大和缩小。     |

仅限于在背景颜色为淡蓝色的回路（程序）中，可使用“AB触点变更”、“替换装置”、“变更T/C设定值”菜单。

## (2-5) “显示和工具”菜单键

|       |        |      |            |           |           |  |  |  |            |
|-------|--------|------|------------|-----------|-----------|--|--|--|------------|
| データ切替 | コメント表示 | 回路表示 | 接点コイル使用リスト | デバイス使用リスト | プログラムチェック |  |  |  | 表示<br>拡大縮小 |
|-------|--------|------|------------|-----------|-----------|--|--|--|------------|

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 数据切换     | 显示“数据切换”弹出画面。     |
| 注释显示     | 显示“注释显示”弹出画面。     |
| 回路显示     | 显示“回路显示”弹出画面。     |
| 触点线圈使用列表 | 显示“触点线圈使用列表”弹出画面。 |
| 装置使用列表   | 显示“装置使用列表”弹出画面。   |
| 程序校验     | 显示“程序校验”弹出画面。     |
| 显示缩放     | 切换回路显示的放大和缩小。     |

## (3) “装置”菜单键

|           |        |           |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| デバイス一括モニタ | デバイス登録 | サブリンクトレース |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|--------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 装置整体监控 | 显示“装置整体监控”弹出画面。 |
| 装置注册   | 显示“装置注册”弹出画面。   |
| 采样跟踪   | 显示“采样跟踪”画面。     |

## (4) “参数”菜单键

|         |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| プログラム設定 | 共通ポインタ設定 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 程序设定   | 显示“程序设定”弹出画面。   |
| 通用指针设定 | 显示“通用指针设定”弹出画面。 |

## (5) “NC 文件操作”菜单键

|    |    |    |        |    |        |                 |                 |  |  |
|----|----|----|--------|----|--------|-----------------|-----------------|--|--|
| 開く | 保存 | 照合 | ROMライト | 削除 | フォーマット | PLC<br>RUN/STOP | PLC<br>バージョンアップ |  |  |
|----|----|----|--------|----|--------|-----------------|-----------------|--|--|

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 打开             | 显示“打开”弹出画面。             |
| 保存             | 显示“保存”弹出画面。             |
| 比较             | 显示“比较”弹出画面。             |
| ROM 写入         | 显示“ROM 写入”弹出画面。         |
| 删除             | 显示“删除”弹出画面。             |
| 格式化            | 显示“格式化”弹出画面。            |
| PLC 的 RUN/STOP | 显示“PLC 的 RUN/STOP”弹出画面。 |
| PLC 版本升级       | 显示“PLC 版本升级”弹出画面。       |

## (6) “外部文件”菜单键

|           |           |           |           |  |  |  |  |  |  |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| プロジェクトを開く | プロジェクトを保存 | プロジェクトを削除 | プロジェクトを照合 |  |  |  |  |  |  |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|

|      |               |
|------|---------------|
| 打开项目 | 显示“打开项目”弹出画面。 |
| 保存项目 | 显示“保存项目”弹出画面。 |
| 删除项目 | 显示“删除项目”弹出画面。 |
| 比较项目 | 显示“比较”弹出画面。   |

## (7) “诊断”菜单键

|       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PLC診断 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|       |                 |
|-------|-----------------|
| PC 诊断 | 显示“PLC 诊断”弹出画面。 |
|-------|-----------------|

## (8) “环境设定”菜单键

|         |            |  |  |  |  |  |  |            |  |
|---------|------------|--|--|--|--|--|--|------------|--|
| 接続先NC設定 | NCファイル操作設定 |  |  |  |  |  |  | 簡易操作メニュー切替 |  |
|---------|------------|--|--|--|--|--|--|------------|--|

|            |                     |
|------------|---------------------|
| 连接目标 NC 设定 | 显示“连接目标 NC 设定”弹出画面。 |
| NC 文件操作设定  | 显示“NC 文件操作”弹出画面。    |
| 简易菜单键切换    | 切换至简易菜单键的显示。        |

## 5.2.3.2 简易操作模式的菜单键

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## (1) “主菜单”菜单键

|          |       |      |        |           |       |       |            |     |    |
|----------|-------|------|--------|-----------|-------|-------|------------|-----|----|
| NCファイル操作 | 回路モニタ | 回路編集 | コメント表示 | デバイス一括モニタ | パラメータ | PLC診断 | 標準操作メニュー切替 | ヘルプ | 終了 |
|----------|-------|------|--------|-----------|-------|-------|------------|-----|----|

|         |                     |
|---------|---------------------|
| NC 文件操作 | 切换至“NC 文件操作”菜单键。    |
| 回路监控    | 切换至“回路监控”菜单键。( 1)   |
| 回路编辑    | 切换至“回路编辑”菜单键。( 1)   |
| 注释显示    | 显示“注释显示”弹出画面。( 1)   |
| 装置整体监控  | 显示“装置整体监控”弹出画面。( 1) |
| 参数      | 切换至“参数”菜单键。         |
| PC 诊断   | 显示“PLC 诊断”弹出画面。     |
| 标准菜单键切换 | 切换至标准菜单键的显示。        |
| 帮助      | 显示“帮助”画面。           |
| 结束      | 结束联机操作。             |

1：联机操作编辑区如果未打开任何程序，则该按钮无效（灰色显示）。



## (2) “NC 文件操作” 菜单键

|        |          |        |  |  |  |  |              |  |  |
|--------|----------|--------|--|--|--|--|--------------|--|--|
| ROM 写入 | PLC 版本升级 | 执行步骤显示 |  |  |  |  | PLC RUN/STOP |  |  |
|--------|----------|--------|--|--|--|--|--------------|--|--|

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| ROM 写入         | 显示“ROM 写入”弹出画面。         |
| PLC 版本升级       | 显示“PLC 版本升级”弹出画面。       |
| 执行步骤显示         | 显示“执行步骤显示”弹出画面。         |
| PLC 的 RUN/STOP | 显示“PLC 的 RUN/STOP”弹出画面。 |

## (3) “回路监控” 菜单键

(光标位于“回路”画面时)

|             |              |             |       |        |    |               |                |            |            |
|-------------|--------------|-------------|-------|--------|----|---------------|----------------|------------|------------|
| モニタ開始<br>停止 | データ登録<br>モニタ | 回路登録<br>モニタ | モニタ登録 | データテスト | 検索 | ステップNo.<br>検索 | コメント<br>ON/OFF | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|-------------|--------------|-------------|-------|--------|----|---------------|----------------|------------|------------|

|  |  |  |  |  |           |                         |                 |            |            |
|--|--|--|--|--|-----------|-------------------------|-----------------|------------|------------|
|  |  |  |  |  | データ<br>切替 | 現在値<br>モニタ切替<br>(10/16) | PLC<br>RUN/STOP | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|--|--|--|--|--|-----------|-------------------------|-----------------|------------|------------|

(光标位于“回路注册监控”画面时)

|             |  |  |  |        |    |             |           |            |            |
|-------------|--|--|--|--------|----|-------------|-----------|------------|------------|
| モニタ開始<br>停止 |  |  |  | データテスト | 検索 | 登録回路<br>全削除 | 分割比<br>変更 | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|-------------|--|--|--|--------|----|-------------|-----------|------------|------------|

(光标位于“装置注册监控”画面时)

|             |  |  |  |        |                       |              |                 |            |            |
|-------------|--|--|--|--------|-----------------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| モニタ開始<br>停止 |  |  |  | データテスト | 16ビット/<br>32ビット<br>切替 | 10/16進<br>切替 | PLC<br>RUN/STOP | 分割画面<br>移動 | 表示<br>拡大縮小 |
|-------------|--|--|--|--------|-----------------------|--------------|-----------------|------------|------------|

|                 |  |
|-----------------|--|
| 监控开始 停止         | 切换监控的开始和停止。                                    |
| 装置注册监控          | 对“装置注册监控”画面进行分屏或解除分屏。                          |
| 回路注册监控          | 对“回路注册监控”画面进行分屏或解除分屏。                          |
| 监控注册            | 将光标位置的回路注册到回路注册监控中。                            |
| 装置测试            | 显示“装置测试”弹出画面。                                  |
| 查找              | 显示“查找”弹出画面。                                    |
| 查找步骤号           | 显示“查找步骤号”弹出画面。                                 |
| 注释的 ON/OFF      | 切换注释显示的 ON/OFF。                                |
| 分屏移动            | 在分屏画面的“回路画面”和“装置注册监控”以及“回路注册监控”画面中移动光标。        |
| 显示缩放            | 切换回路显示的放大和缩小。                                  |
| 切换数据            | 显示“切换数据”弹出画面。                                  |
| 切换当前值监控 (10/16) | 切换回路监控的装置当前值的 10 进制/16 进制显示。                   |
| PLC 的 RUN/STOP  | 显示“PLC 的 RUN/STOP”弹出画面。                        |
| 删除全部回路注册        | 将回路注册监控中注册的回路全部删除。                             |
| 变更分屏比例          | 变更分屏的比例。                                       |
| 切换 16 位/32 位    | 光标位于装置注册监控画面时显示的菜单。<br>切换装置注册监控中已注册的字装置的字/W 字。 |

## (4) “回路编辑”菜单键

|           |           |             |            |            |    |              |                |    |            |
|-----------|-----------|-------------|------------|------------|----|--------------|----------------|----|------------|
| 回路<br>記号1 | 回路<br>記号2 | コピー/<br>行挿入 | 上書き<br>/挿入 | ペースト<br>切替 | 検索 | スキャンNo<br>検索 | コメント<br>ON/OFF | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|-----------|-----------|-------------|------------|------------|----|--------------|----------------|----|------------|

|            |                   |
|------------|-------------------|
| 回路符号 1     | 切换至“回路符号 1”菜单键。   |
| 回路符号 2     | 切换至“回路符号 2”菜单键。   |
| 复制/插入行     | 切换至“复制/插入行”菜单键。   |
| 覆盖/插入      | 切换覆盖/插入。          |
| 切换数据       | 显示“切换数据”弹出画面。     |
| 查找         | 显示“查找”弹出画面。       |
| 查找步骤号      | 显示“查找步骤号”弹出画面。    |
| 注释的 ON/OFF | 切换注释显示的 ON/OFF。   |
| 转换         | 转换当前正在编辑的程序（梯形图）。 |
| 显示缩放       | 切换回路显示的放大和缩小。     |

## (4-1) “回路符号 1”、“回路符号 2”菜单键

|   |     |   |     |     |         |   |  |    |            |
|---|-----|---|-----|-----|---------|---|--|----|------------|
| ↑ | ↑/↓ | ↓ | ↓/↑ | < > | - [ ] - | — |  | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|---|-----|---|-----|-----|---------|---|--|----|------------|

|    |    |    |    |   |   |     |    |    |            |
|----|----|----|----|---|---|-----|----|----|------------|
| ↑↑ | ↓↓ | ↑↓ | ↓↑ | ↑ | ↓ | -/- | 削除 | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|----|----|----|----|---|---|-----|----|----|------------|

|           |  |
|-----------|--|
| 下述以外的回路符号 | 编辑模式时 显示“输入”弹出画面。<br>监控模式时 显示“查找”弹出画面。 |
| -（横杠）     | 在“回路”画面的光标位置写入“横杠”。                    |
| （竖杠）      | 在“回路”画面的光标位置写入“竖杠”。                    |
| （竖杠）删除    | 删除“回路”画面中光标位置的“竖杠”。                    |
| 转换        | 转换当前正在编辑的程序（梯形图）。                      |
| 显示缩放      | 切换回路显示的放大和缩小。                          |

## (4-2) “复制粘贴”菜单键

|      |     |      |     |     |      |  |            |    |            |
|------|-----|------|-----|-----|------|--|------------|----|------------|
| 範囲指定 | コピー | ペースト | 行挿入 | 行削除 | 元に戻す |  | ペースト<br>切替 | 変換 | 表示<br>拡大縮小 |
|------|-----|------|-----|-----|------|--|------------|----|------------|

|      |                   |
|------|-------------------|
| 指定范围 | 指定起点和终点，对回路进行全选。  |
| 复制   | 复制指定范围的回路。        |
| 粘贴   | 粘贴复制的回路。          |
| 插入行  | 在“回路”画面的光标位置插入行。  |
| 删除行  | 删除“回路”画面的光标所在行。   |
| 撤消   | 恢复为上一步编辑操作。       |
| 切换数据 | 显示“切换数据”弹出画面。     |
| 转换   | 转换当前正在编辑的程序（梯形图）。 |
| 显示缩放 | 切换回路显示的放大和缩小。     |

## (5) “参数”菜单键

|             |               |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| プログラム<br>設定 |               |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 程序设定        | 显示“程序设定”弹出画面。 |  |  |  |  |  |  |  |  |

6. 环境设定

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

执行使用联机操作时的各项设定。



(1) “环境设定”画面的显示

选择“主菜单”中的 **环境设定** 菜单键。选中后将全屏显示“环境设定”画面。

6.1 连接目标 NC 控制单元设定

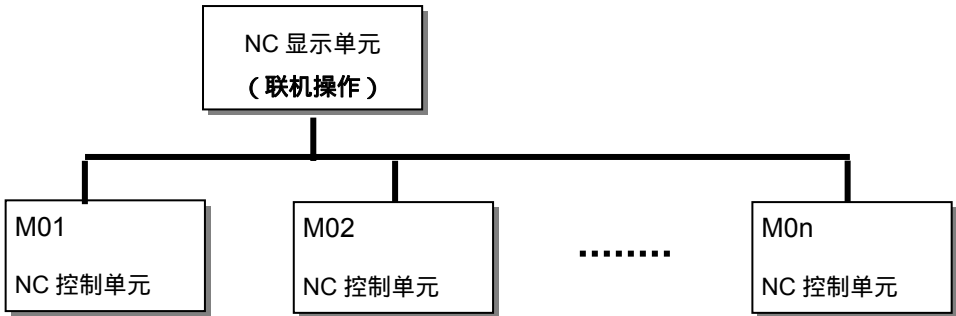
| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

NC 显示单元和 NC 控制单元的连接形态为下面所示的 1（显示单元）对多（NC 控制单元）时，可以选择联机操作中连接的 NC 单元。（联机操作初次启动时，与 HMI 画面连接同一个 NC 单元。）

NC 控制单元的连接目标切换在“连接目标 NC 设定”弹出画面中进行。

注1) 切换连接目标 NC（控制单元）后，以下信息将被废除。

- 废弃联机操作编辑区的所有 PLC 数据。（存在未转换回路的程序数据也将被废弃。）

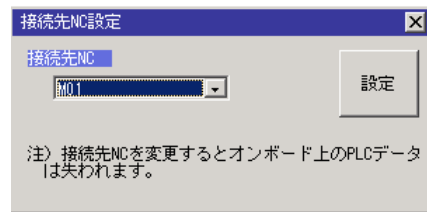


## 6.1.1 连接目标 NC 的任意切换

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

连接多个 NC 控制单元时，可以任意切换连接目标。

“连接目标 NC 设定”弹出画面



与弹出画面对应的菜单

|       |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 接続先NC | 設定 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|

## (1) “连接目标 NC 设定”弹出画面的显示

选择“主菜单” **环境设定** **连接目标 NC 设定** 菜单键。

选中后“连接目标 NC 设定”弹出画面将在下方中央位置显示。

显示时，将显示当前连接的 NC 单元名称（上述图例中为“M01”）。

仅当连接目标 NC 为 1 时，“设定”菜单按钮显示成灰色，不可用。

## (2) 连接目标 NC（控制单元）的切换

(a) 选择 **连接目标 NC** 菜单键，指定需要连接的 NC 名称。

可以从 NC 单元名称的下拉菜单中选择。

(b) 选择 **设定** 菜单键。选中后，将关闭“连接对象 NC 设定”弹出画面，执行 NC 控制单元的连接切换。

## (3) 弹出画面的结束

按菜单键 。不进行连接切换。

## 6.1.2 通过连接目标切换更新的信息

修改 NC 控制单元的连接目标后，联机操作功能中的以下状态将被更新。

- 根据 NC 的语言参数，切换画面中的菜单显示、按钮、错误信息的语言。
- 注释（说明、注解、注释、设备名）显示的字体变成与语言参数对应的字体。
- NC 一侧的报警（未 ROM 写入）的显示。（进入连接目标 NC 的状态）
- HMI 画面的“维护”画面中的口令设定状态（进入连接目标 NC 的状态）
- PLC 的 RUN/STOP 状态（进入连接目标 NC 的状态）
- 连接目标 NC 警告的显示
- 连接目标 NC 的 NC 名称（“M01”等）
- 联机操作编辑区为清除 PLC 数据后（无数据）的状态。

6.2 NC 文件操作设定

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

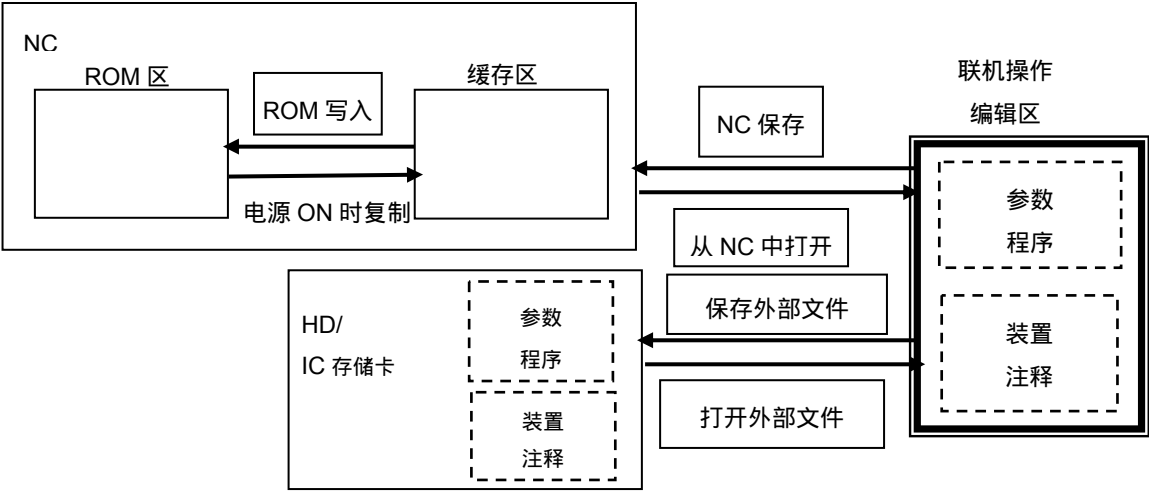
执行 NC 文件操作的相关设定。

6.2.1 装置注释保存目标设定

装置注释容量较大，无法在 NC 缓存中进行保存时，可以将 HD 或 IC 存储卡等指定区域作为虚拟 NC 区域使用。

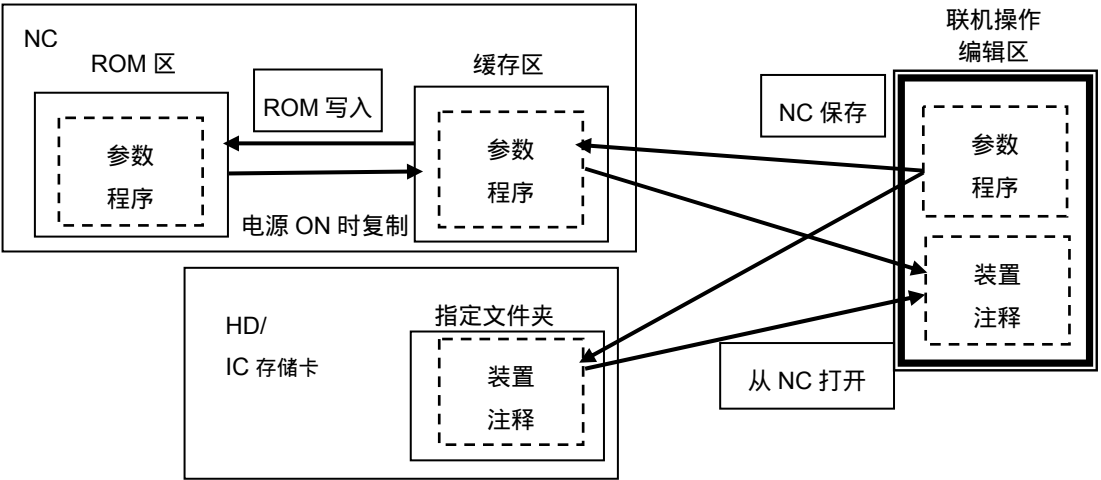
<使用示例 1> 将装置注释保存目标设定为 NC 缓存时（通常的使用方法）

- 通过 NC 文件操作，将参数和程序保存到 NC 的缓存以及 ROM 区。
- 要保存到 HD 或 IC 存储卡时，通过外部文件操作进行。

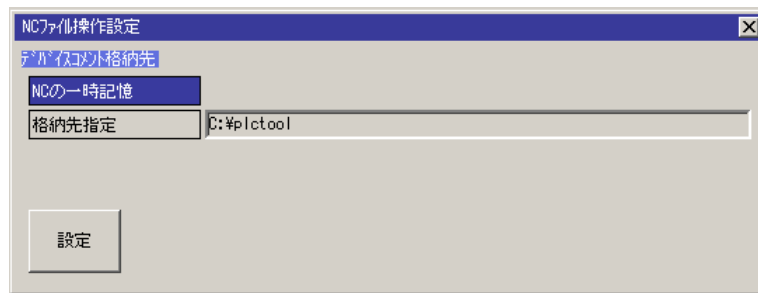


<使用示例 2> 指定了装置注释保存目标时

- 通过 NC 文件操作向 NC 保存时，参数和程序保存在 NC 缓存中，装置注释保存到指定的文件夹中。
- 通过 NC 文件操作从 NC 中打开时，参数和程序从 NC 的缓存中打开，装置注释从指定文件夹中打开。
- 通过 NC 文件操作删除 NC 的数据时，将删除 NC 的缓存中的参数和程序数据，以及指定文件夹中的装置注释数据。
- 格式化 NC 的缓存时，不删除指定文件夹的装置注释。



“ NC 文件操作设定 ” 弹出画面



与弹出画面对应的菜单



## (1) “ NC 文件操作设定 ” 弹出画面的显示

“ 主菜单 ” “ 环境设定 ” 移动画面，选择 **NC 文件操作设定** 菜单键。选中后 “ NC 文件操作设定 ” 弹出画面将在下方中央位置显示。

## (2) 装置注释保存目标的设定

(a) 选择 **装置注释保存目标** 菜单键。

(b) 按 **设定** 菜单键。按下菜单键后，“ NC 文件操作设定 ” 弹出画面将关闭。

设定一次后，在结束联机操作后仍将保持。再次启动联机操作时的状态为最后设定的状态。

## 6.3 简易操作模式的菜单键切换

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

切换为简易操作模式的菜单键。

详情请参阅 “ 2.4 从标准操作模式向简易操作模式的切换 ”。

7. 基本操作 .....37

7.1 基本操作 1（从初次创建程序到结束） .....37

7.2 基本操作 2（程序创建、监控、测试） .....38

7.3 基本操作 3（NC存储程序的修正） .....39

7.4 基本操作 4（多程序方式中多程序的创建） .....40

7.5 基本操作 5（装置注释的创建） .....41

7.6 基本操作 6（程序的版本升级） .....42

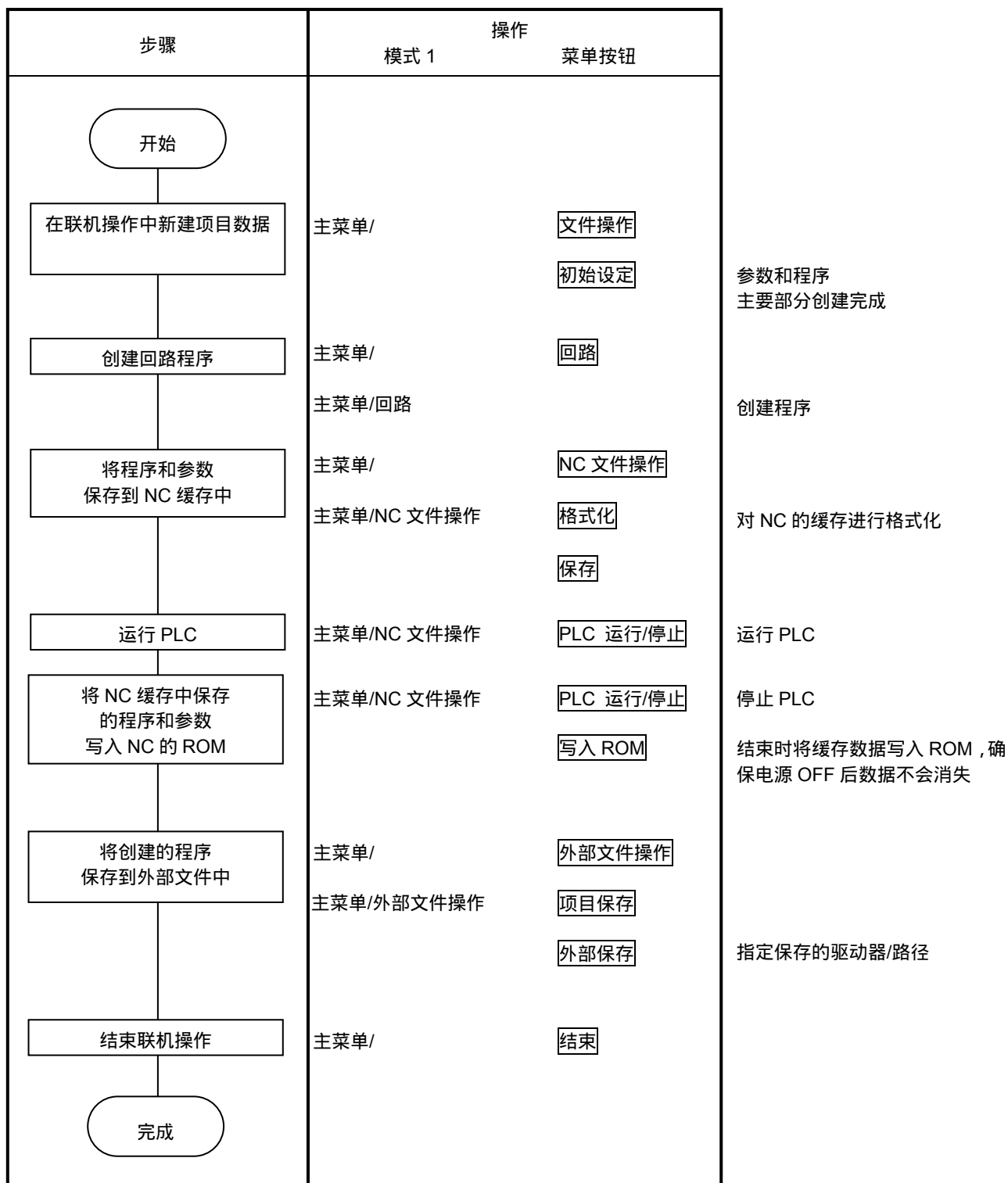
7.7 基本操作 7（带入由GX Developer创建的程序） .....43

## 7. 基本操作

## 7.1 基本操作 1（从初次创建程序到结束）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

首次创建程序时的步骤（新建→梯形图启动→保存→结束）如下：

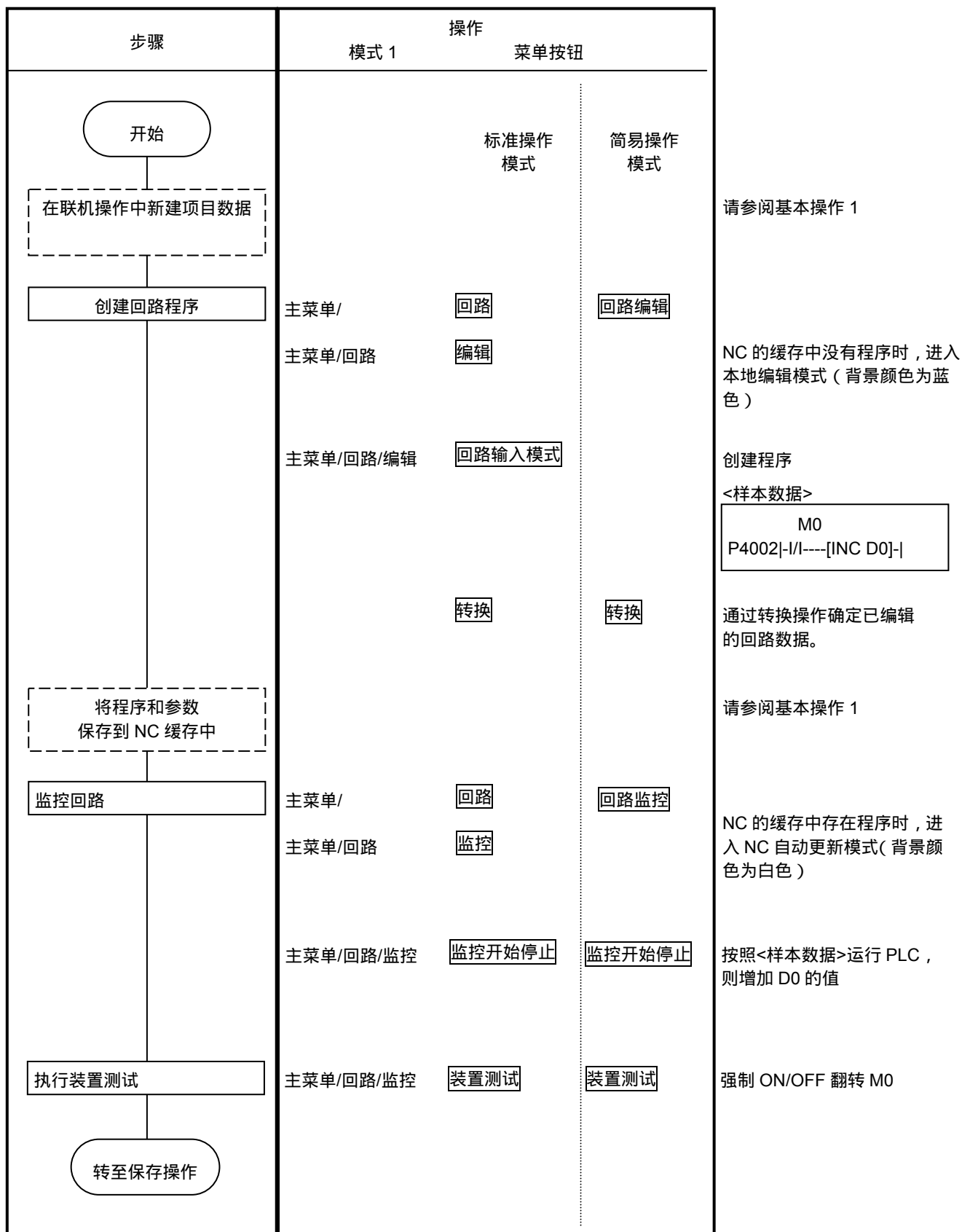




## 7.2 基本操作 2（程序创建、监控、测试）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

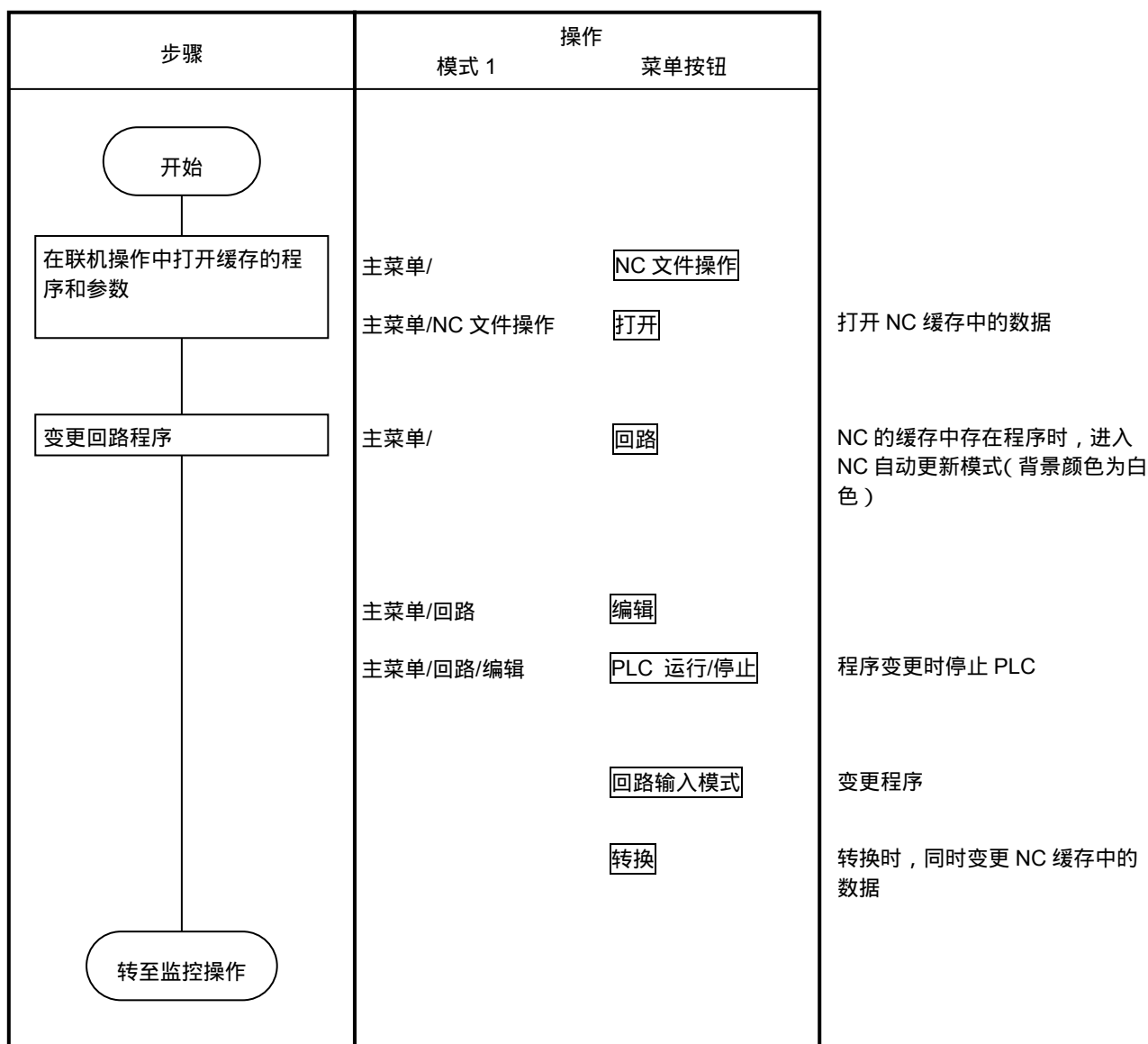
程序创建、监控、测试时的步骤如下：



## 7.3 基本操作 3 ( NC 存储程序的修正 )

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

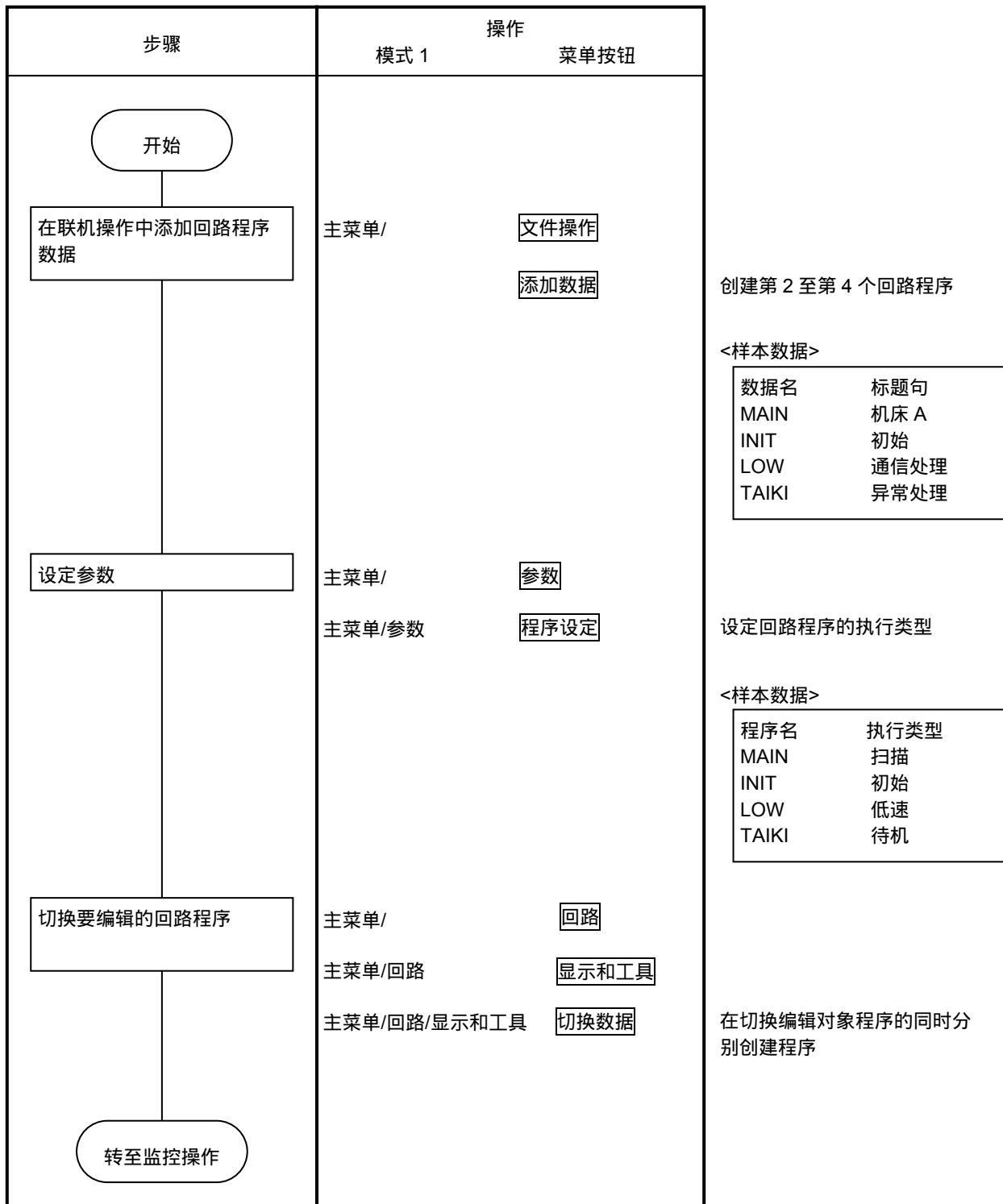
修正 NC 缓存中保存的程序时的步骤如下：



## 7.4 基本操作 4 (多程序方式中多程序的创建)

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

将程序分割为多个进行创建时的步骤如下：



## 7.5 基本操作 5（装置注释的创建）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

创建顺序程序装置注释时的步骤如下：

| 步骤               | 操作                             |                     |
|------------------|--------------------------------|---------------------|
|                  | 模式 1                           | 菜单按钮                |
| 开始               |                                |                     |
| 在联机操作中创建注释数据     | 主菜单/                           | 文件操作<br>添加数据        |
| 创建回路程序           |                                |                     |
| 设定回路程序中显示的装置注释数据 | 主菜单/<br>主菜单/回路<br>主菜单/回路/显示和工具 | 回路<br>显示和工具<br>切换数据 |
| 为回路程序中的装置创建注释数据  | 主菜单/回路<br>主菜单/回路/编辑            | 编辑<br>注释输入模式        |
| 切换注释显示和隐藏        | 主菜单/回路<br>主菜单/回路/显示和工具         | 显示和工具<br>注释显示       |
| 转至保存操作           |                                |                     |

将数据类型设定为注释，创建装置注释主要部分

请参阅基本操作 1

将编辑对象装置注释设定为 MAIN

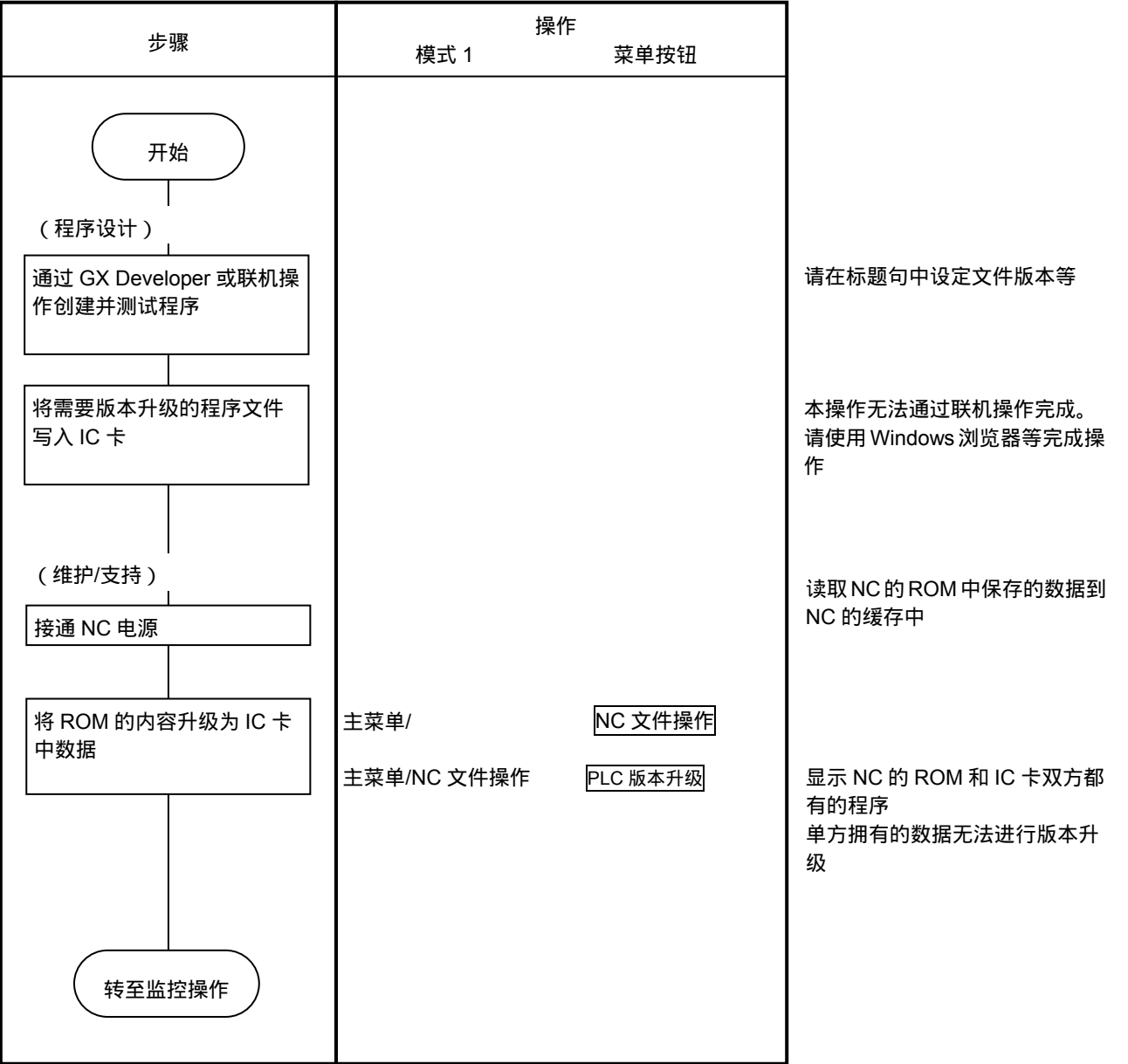
创建回路程序的光标位置的装置的注释

切换注释的 ON/OFF

7.6 基本操作 6（程序的版本升级）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

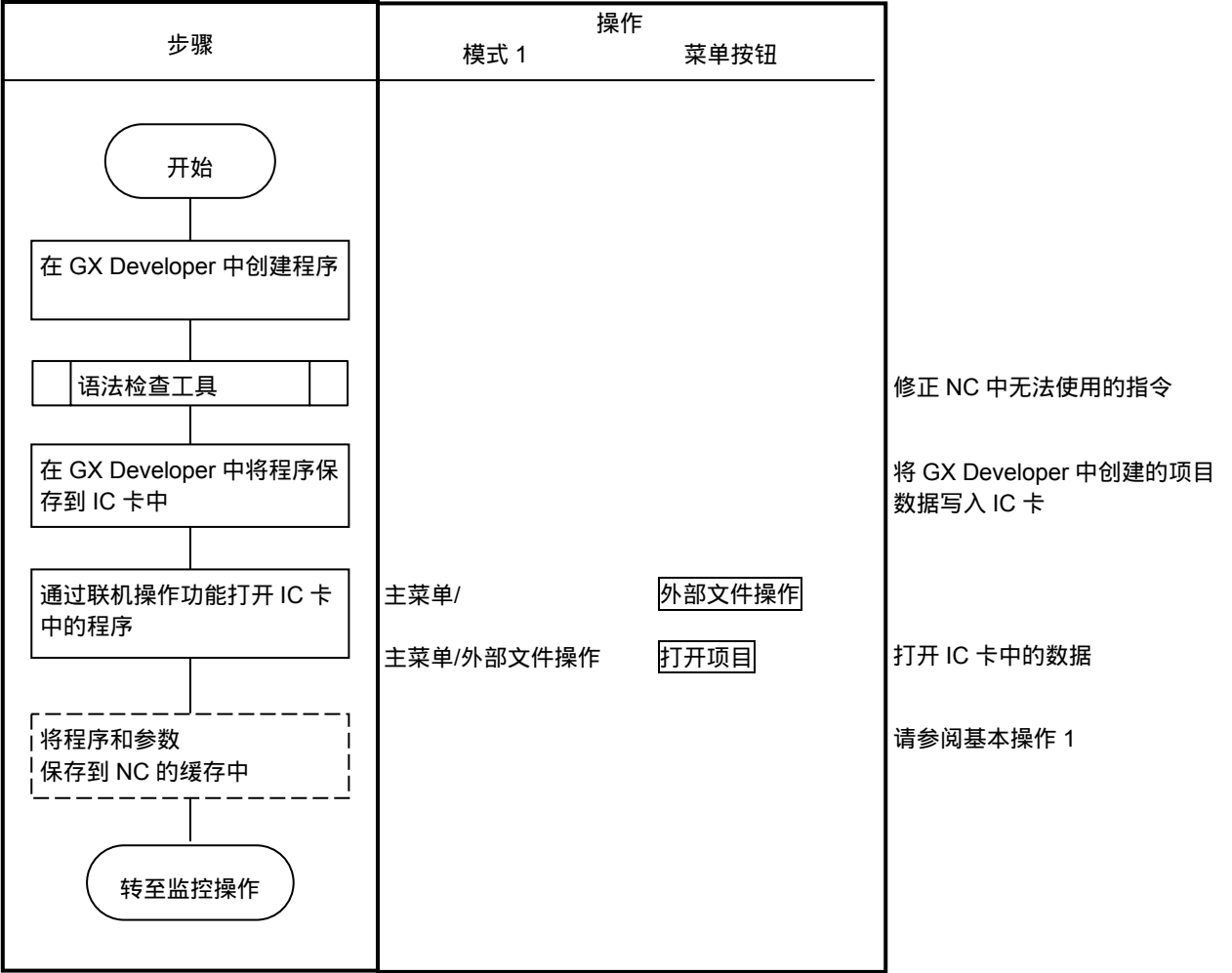
将 NC 的 ROM 中保存的程序升级为 IC 卡中的程序时，其步骤如下：



7.7 基本操作 7（带入由 GX Developer 创建的程序）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

带入由 GX Developer 创建的梯形图进行调整时的步骤如下：



8. 回路操作 .....44

8.1 监控程序（梯形图） .....44

8.1.1 限制事项 .....45

8.1.2 监控的开始与停止 .....46

8.1.3 装置注册监控（分屏） .....47

8.1.4 回路注册监控（分屏） .....49

8.1.5 监控注册 .....50

8.1.6 装置测试 .....51

8.1.7 切换当前值监控（10/16） .....52

8.1.8 分屏移动 .....52

8.1.9 查找 .....52

8.1.10 删除全部注册回路 .....52

8.1.11 变更分屏比例 .....53

8.1.12 设定监控停止条件 .....53

## 8. 回路操作

在回路操作中，可以对读取到联机操作编辑区的 PLC 数据进行编辑和监控。

由于存储区和编辑区相互分开，因此进行编辑（含监控）时，请先将 PLC 数据从缓存中打开到联机操作的编辑区，然后在回路操作中进行编辑和监控。

注）联机操作的编辑区未打开任何程序时，无法选择回路菜单。（同一层菜单的移动将被跳过。）

## 8.1 监控程序（梯形图）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

显示 PLC 回路的同时，可以对触点和线圈的导通状态进行监控。

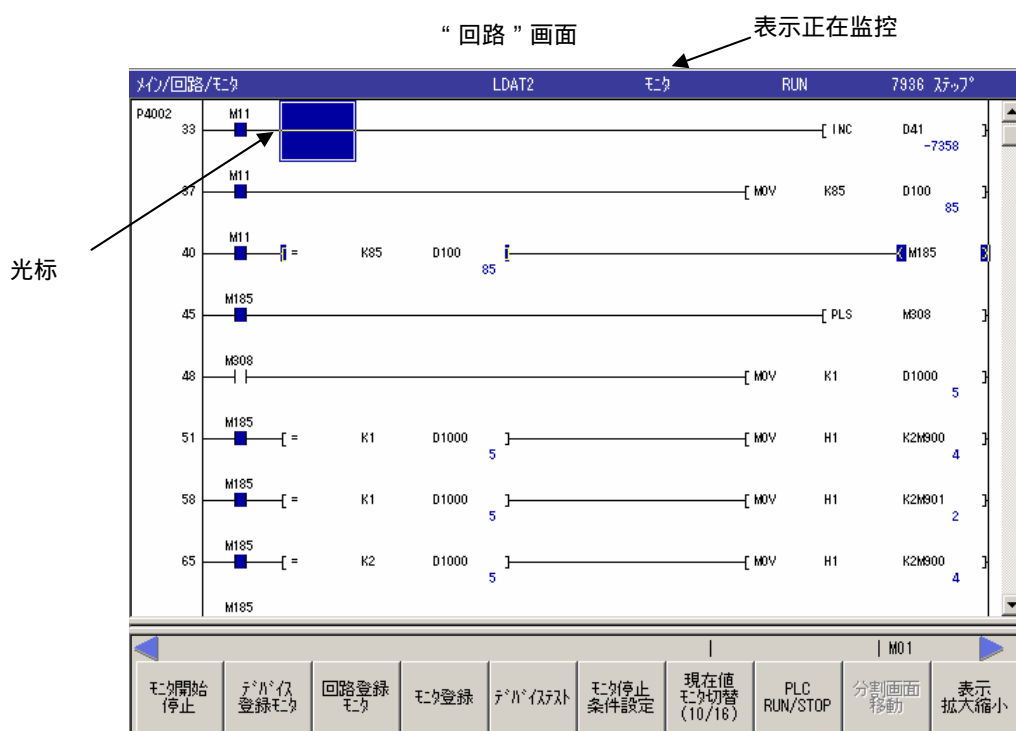
注 1）执行监控时，请在联机操作的编辑区打开缓存中的 PLC 数据进行监控。

注 2）无法监控本地编辑模式（背景颜色为蓝色）的回路（程序）。

（回路菜单中的“监控”以及“监控”菜单均显示为灰色，为不可用的按钮。

同一层内向“监控”菜单的移动也被跳过。）

请在从 NC 的缓存中打开的回路上（程序）进行监控。



## (1) 回路显示

监控状态下，将显示触点和线圈的 ON/OFF 以及装置的当前值，并且随 PLC 动作状态的变化而变化。

回路的 ON/OFF 状态如下所示。

OFF       1

ON         1

1： 和 只能使用相当于触点的比较指令和相当于线圈的 SET、RST、PLS、PLF、SFT、MC。



(2) 查找回路

将光标移动到需要查找的回路上，按 **INPUT** 键或回路符号菜单键，即会显示用于查找的弹出画面。

详细内容请参阅“8.3.1 查找回路（简易查找）”。



(3) 查找步骤号

按数字键或**查找步骤号**菜单键，将弹出“查找步骤号”画面。

详情请参阅“8.3 查找”。



8.1.1 限制事项

“回路显示”画面中的回路显示限制事项如下。

- 每个回路块应在 24 行以内。超过 24 行将发生错误。
- 每回路行的最大触点数通过“回路显示”的设定进行切换。
- 注释字符显示数如下：

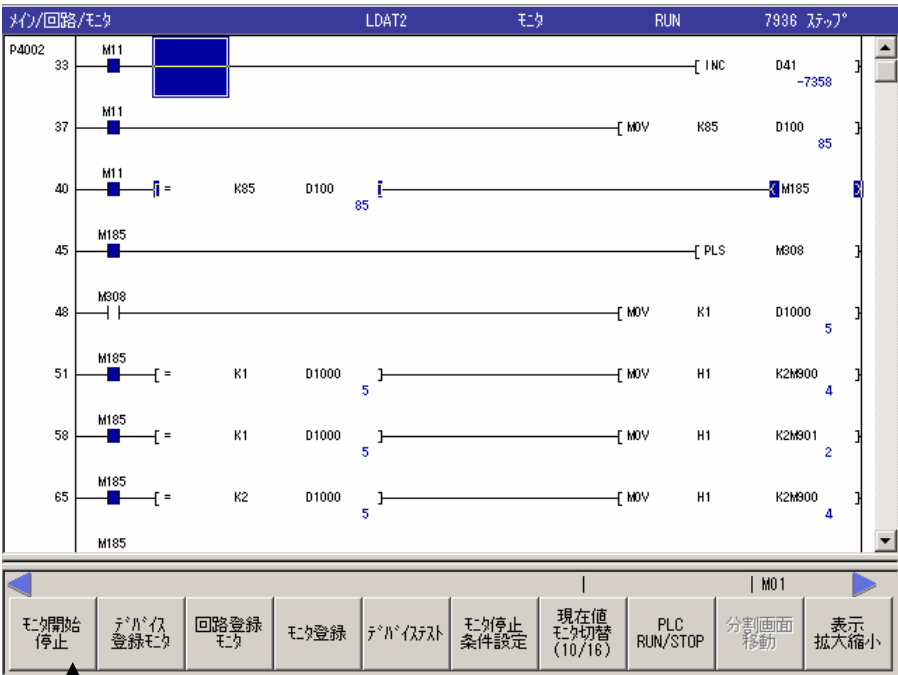
|      | 回路画面显示字符数    |
|------|--------------|
| 装置注释 | 8 字符×4 行全部显示 |
| 说明   | 设定字符数全部显示    |
| 注解   |              |
| 设备名  |              |

8.1.2 监控的开始与停止

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以切换监控的开始和停止。

显示功能模式



“监控开始停止”菜单键

(1) 监控的开始与停止设定

- 标准操作模式：“主菜单”

回路

监控
- 简易操作模式：“主菜单”

回路监控

按 **监控开始停止** 菜单键，即可切换监控的开始与停止。监控状态可通过功能模式显示进行确认。

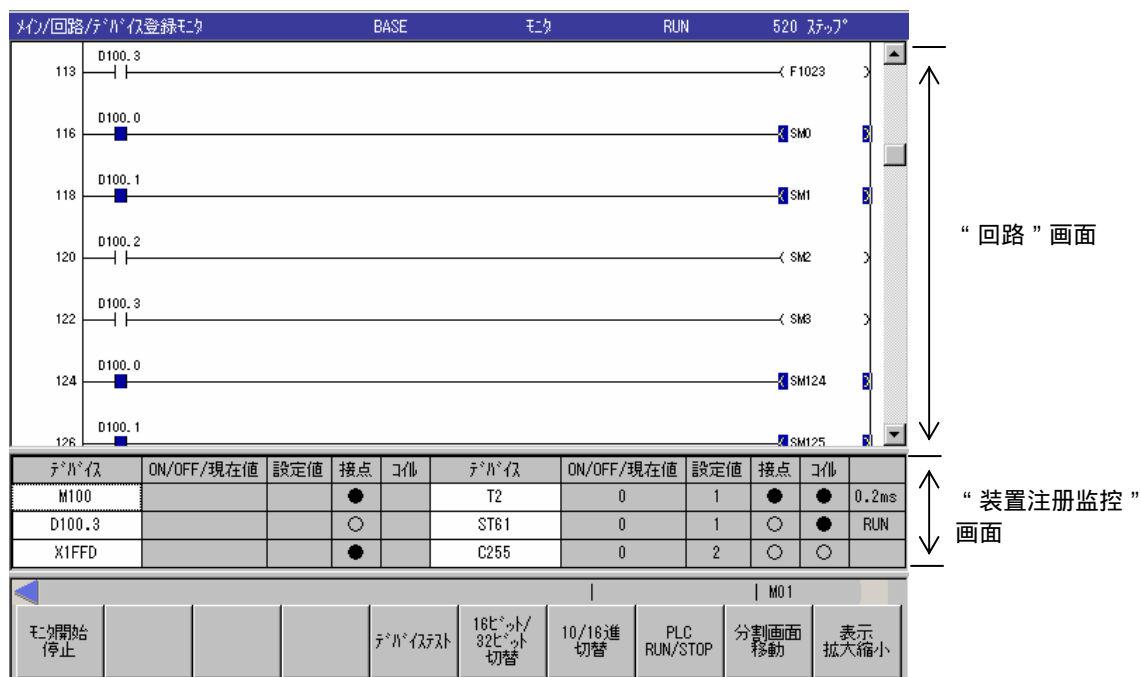
在回路输入模式或注释输入模式的状态下，按下 **监控** 菜单键时，菜单键切换的同时将进入监控状态。

## 8.1.3 装置注册监控（分屏）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

按 **装置注册监控** 键，进入分屏显示，显示“装置注册监控”画面，在显示回路监控的同时，可以进行装置注册监控。

注）从 NC 自动更新模式（背景颜色为白色）的回路（程序）切换到本地编辑模式（背景颜色为蓝色）的回路（程序）时，结束分屏显示的装置注册监控。请在从 NC 的缓存中打开的回路（程序）上进行装置注册监控。



## (1) “装置注册监控”画面的显示

标准操作模式：“主菜单” **回路** **监控**

简易操作模式：“主菜单” **回路监控**

按 **装置注册监控** 菜单键，即可切换装置注册监控画面的显示。

在装置注册监控画面中，按菜单键 **<**，将关闭装置注册监控画面。

“回路”画面（上方）、“装置注册监控”画面（下方）的菜单各不相同。

## (2) 光标的移动

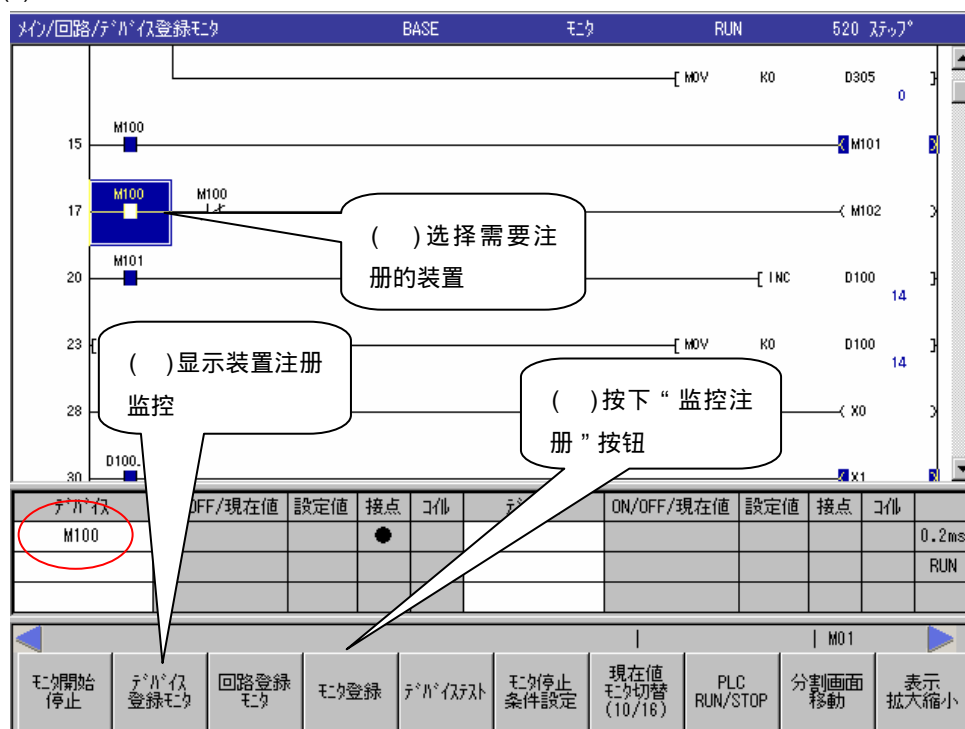
使用 **分屏移动** 菜单键，在“回路”画面与“装置注册监控”画面之间移动画面上的光标。画面不是分屏显示时，菜单键处于屏蔽状态。 亦可通过 **#** 键进行切换。

## (3) 装置注册

装置注册监控的装置可采用 2 种方法进行注册。

- 通过回路画面的“监控注册”按钮进行注册（仅限于显示装置注册监控画面时可注册。只显示回路画面时，执行回路注册监控。）
- 从“装置注册监控”画面上直接注册

## (a) 通过回路画面的“监控注册”按钮进行注册的方法



( ) 按 **装置注册监控** 按钮，屏幕的一半显示“装置注册监控”画面。

未显示“装置注册监控”画面时，将进入回路注册监控，因此请务必打开“装置注册监控”画面。

( ) 在“回路”画面（分屏的上方）中将光标对应需要注册的装置回路。

( ) 按 **监控注册** 按钮。

( ) 按下 **监控注册** 按钮后，“回路”中位于光标位置的装置将被注册到“装置注册监控”画面（分屏下方）中选中的装置上。

（注册位置是从装置注册画面的左列开始查找空栏位置，在最先找到的空栏上注册装置。）

(b) 通过回路画面的 **监控注册** 按钮进行注册的方法

( ) 将光标移动到“装置注册监控”画面上的“装置”一列。

( ) 通过英文字符或 **INPUT** 键进入输入模式。

( ) 输入装置名，按 **INPUT** 键。

注) 计时器、计数器的设定值显示是对已成为编辑对象程序的设定值进行显示。

## (4) 装置的删除

(a) 将光标移动到“装置注册监控”画面上需要删除的装置行。

(b) 按 **DELETE** 键。

## (5) 装置注册监控中注册装置的 16 位/32 位切换

仅限字装置可进行切换

(a) 将光标移动到装置注册监控一侧。

(b) 按 **16 位/32 位切换** 按钮。（选择 32 位时，装置名旁边将显示“(D)”，选择 16 位时则不显示。）

## (6) 切换装置注册监控中注册装置的 10 进制/16 进制显示


(a) 将光标移动到装置注册监控一侧。

(b) 按 **10 进制/16 进制切换** 按钮。

仅限字装置可以切换（位装置不可切换）

不切换回路画面的当前值显示。（请通过回路画面的菜单进行切换。）

## (7) 关闭“装置注册监控”画面（“回路”画面的全屏显示）

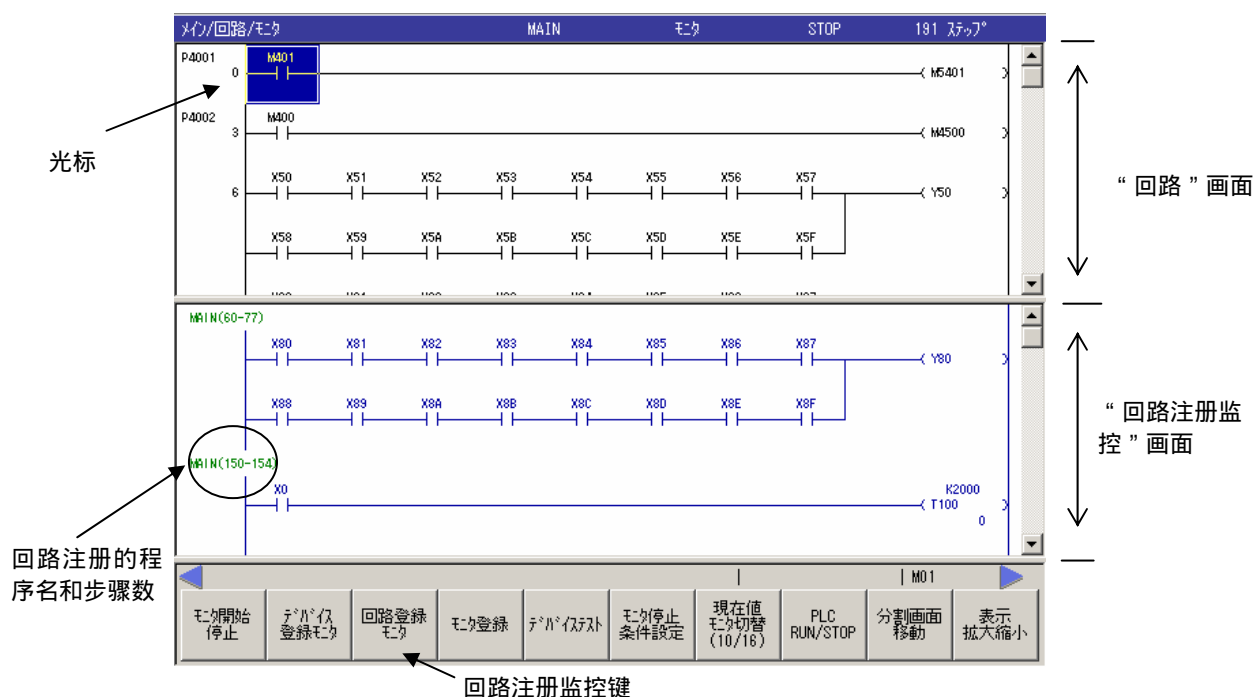
在光标位于“装置注册监控”画面一侧的状态下，按菜单键 。

## 8.1.4 回路注册监控（分屏）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

按 **回路注册监控** 键，进入分屏显示，显示“回路注册监控”画面，在显示回路监控的同时，可以进行任意注册的回路监控。

注）从 NC 自动更新模式（背景颜色为白色）的回路（程序）切换到本地编辑模式（背景颜色为蓝色）的回路（程序）时，结束分屏显示的回路注册监控。请在从 NC 的缓存中打开的回路（程序）上进行回路注册监控。



## (1) “回路注册监控”画面显示

标准操作模式：“主菜单” **回路** **监控**

简易操作模式：“主菜单” **回路监控**

按 回路注册监控 菜单键，即可切换回路注册监控画面的显示和隐藏。

光标位于“回路”画面和位于“回路注册监控画面”时，将对菜单的显示进行切换。

在回路注册监控画面中，按菜单键 ，关闭回路注册监控画面。

## (2) 监控的开始停止

按 **监控开始停止** 菜单键。

## 8.1.5 监控注册

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可执行回路注册监控的回路注册或装置注册监控的装置注册。

根据画面显示状态的不同，回路注册监控和装置注册监控的情况如下：

| 画面的显示状态                | “监控注册”按钮             | 注册的动作          |
|------------------------|----------------------|----------------|
| “回路”画面                 | 回路画面中的“监控注册”按钮       | 执行回路注册监控的回路注册。 |
| “回路”画面                 | 各查找画面中的“监控注册”按钮      | 不可执行。          |
| “回路”画面与“回路注册监控”画面的分屏显示 | 回路画面、各查找画面中的“监控注册”按钮 | 执行回路注册监控的回路注册。 |
| “回路”画面与“装置注册监控”画面的分屏显示 | 回路画面、各查找画面中的“监控注册”按钮 | 执行装置注册监控的装置注册。 |

## (1) 回路注册监控的回路注册

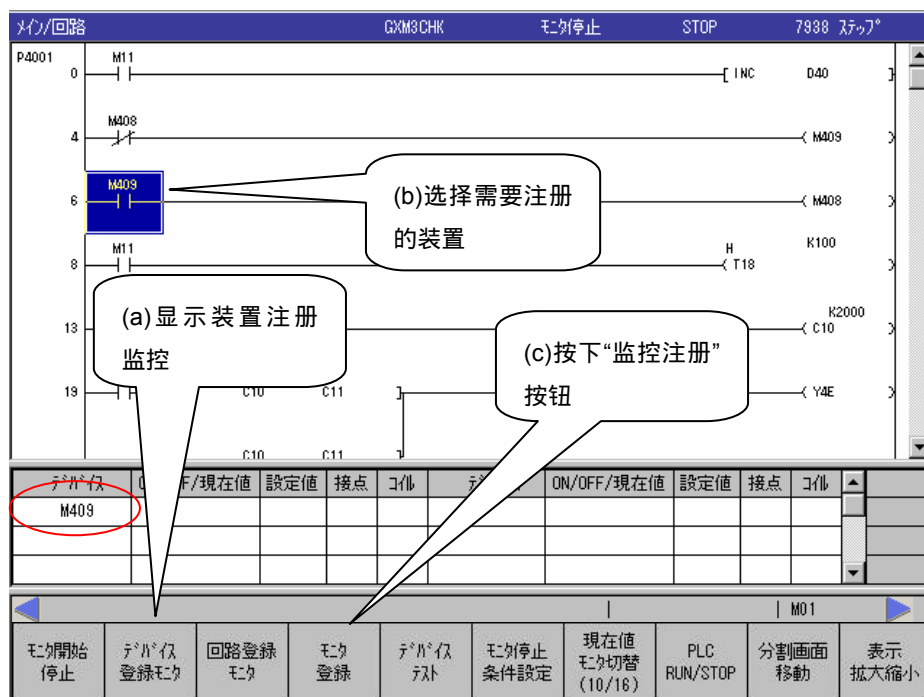
(a)将“回路”画面中的光标移动到需要注册的回路块上。

(b)按 **监控注册** 菜单键。光标位置的回路块将被注册到“回路注册监控”画面中。

也可通过查找来选择要注册的回路块。

按“查找触点线圈”、“查找装置”、“查找指令”、“查找步骤号”以及“查找字符串”弹出画面中的 **监控注册** 菜单键，即可注册。

## (2) 装置注册监控的装置注册



(a)按 **装置注册监控** 按钮，屏幕的一半显示“装置注册监控”画面。

未显示“装置注册监控”画面时，将进入回路注册监控，因此请务必打开“装置注册监控”画面。

(b)在“回路”画面（分屏的上方）中将光标对应需要注册的装置回路。

(c)按 **监控注册** 按钮。

(d)按下 **监控注册** 按钮后，位于“回路”中的光标位置的装置将显示在“装置注册监控”画面（分屏下方）中。

按“查找触点线圈”、“查找装置”、“查找指令”、“查找步骤号”以及“查找字符串”弹出画面中的 **监控注册** 菜单键，即可进行装置注册。

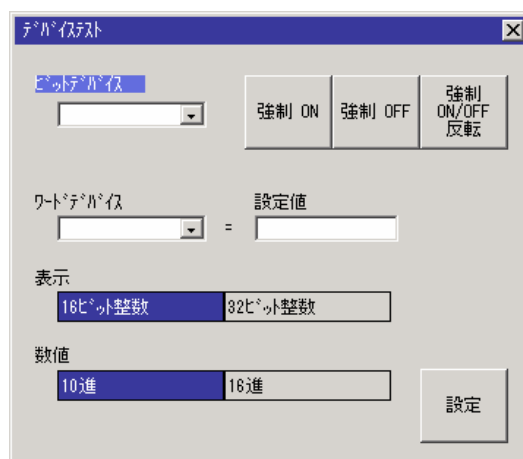
（仅限于分屏显示“装置注册监控”画面的情况下）

### 8.1.6 装置测试

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可强制 ON/OFF NC 的位装置，或变更字装置的当前值。

弹出“装置测试”画面



弹出画面对应的菜单

|       |      |       |            |    |    |         |     |    |
|-------|------|-------|------------|----|----|---------|-----|----|
| デバイス名 | 強制ON | 強制OFF | 強制ON/OFF反転 | 表示 | 数値 | ワイトデバイス | 設定値 | 設定 |
|-------|------|-------|------------|----|----|---------|-----|----|

#### (1) 位装置的测试

(a) 

|              |      |    |
|--------------|------|----|
| 标准操作模式：“主菜单” | 回路   | 监控 |
| 简易操作模式：“主菜单” | 回路监控 |    |

选择 **装置测试** 菜单键。

选中后将在中央位置弹出“装置测试”画面。

(b)选择 **位装置** 菜单键，输入装置。

光标位置有位装置的状态下，选择“装置测试”时，光标位置的装置将显示在“位装置”中。

(c)强制 ON/时，选择 **强制 ON** 菜单键。

(d)强制 OFF 时，选择 **强制 OFF** 菜单键。

(e)强制 ON/OFF 翻转时，选择 **强制 ON/OFF 翻转** 菜单键。

执行装置测试，“位装置”中将显示历史记录。

#### (2) 字装置的测试

(a) 

|              |      |    |
|--------------|------|----|
| 标准操作模式：“主菜单” | 回路   | 监控 |
| 简易操作模式：“主菜单” | 回路监控 |    |

选择 **装置测试** 菜单键。

选中后将在中央位置弹出“装置测试”画面。

- (b)选择 显示 菜单键，设定装置的显示格式。
- (c)选择 数值 菜单键，指定装置设定值的 10 进制或 16 进制。
- (d)选择 字装置 菜单键，输入装置。

光标位置有字装置的状态下，选择“装置测试”时，光标位置的装置将显示在“字装置”中。光标位置的指令中  
存在多个装置时，将在组合框中显示多个，可以从中选择。

- (e)选择 设定值 菜单键，为装置输入设定值。
- (f)选择 设定 菜单键，变更字装置的当前值。

执行装置测试，“字装置”中将显示历史记录。

### 8.1.7 切换当前值监控（10/16）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以将“回路”画面中监控时的当前值显示从 10 进制切换为 16 进制，或者从 16 进制切换为 10 进制。

注 1)该功能仅在监控时有效。

#### (1) 切换方法

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| 标准操作模式：“主菜单” | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">回路</span>   | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">监控</span> |
| 简易操作模式：“主菜单” | <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">回路监控</span> |  |

选择 当前值监控切换(10/16) 菜单键。

### 8.1.8 分屏移动

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

在分屏画面间进行光标的移动。

#### (1) 光标移动

使用 分屏移动 菜单键，将画面上的光标在“回路”画面与“装置注册监控”、“回路注册监控”画面之间移动。

画面不是分屏显示时，菜单键处于屏蔽状态。

另外，亦可通过 # 键进行切换。

“回路注册监控”画面与“回路”画面的分屏比例为 100%时，如果向“回路”画面一侧移动光标，则分屏比例将变为 50%，光标向“回路”画面一侧移动。

### 8.1.9 查找

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

详情请参阅“8.3 查找”。

### 8.1.10 删除全部注册回路

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

将通过“监控注册”功能注册的回路全部删除。

#### (1) 删除全部注册回路

按 删除全部回路注册 菜单键。

执行时将显示以下确认提示信息。

“删除已注册的所有回路。是否确认操作？是/否”



## 8.1.11 变更分屏比例

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

切换“回路注册监控”画面与“回路”画面的显示比例。

按“变更分屏比例”菜单键，将按照“25%”“50%”“75%”“100%”“25%”的顺序切换。

首次分屏显示时的比例为50%。

一次设定后的分屏比例将保持到联机操作结束。

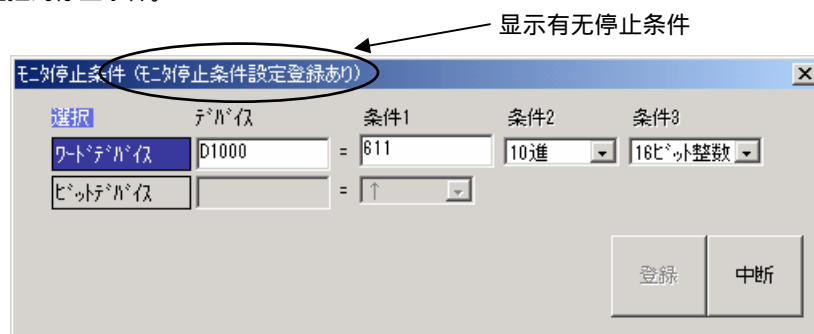


## 8.1.12 设定监控停止条件

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以设定“回路”画面的监控的停止条件。

弹出“设定监控停止条件”画面



弹出画面对应的菜单

|    |      |     |     |     |    |    |
|----|------|-----|-----|-----|----|----|
| 選択 | デバイス | 条件1 | 条件2 | 条件3 | 登録 | 中断 |
|----|------|-----|-----|-----|----|----|

## (1) 装置中的监控停止条件的设定

- (a) 标准操作模式：“主菜单” 回路 监控  
 简易操作模式：“主菜单” 回路监控

选择 设定监控停止条件 菜单键。选中后将在中央位置弹出“设定监控停止条件”画面。

(b)选择 选择 菜单键，选择字装置或位装置。

(c)选择 装置 菜单键，输入装置。

(d)选择 条件1、条件2、条件3 菜单键，设定停止条件。（位装置时只有条件1）

(e)选择 注册 菜单键，注册停止条件。注册后“设定监控停止条件”弹出画面将自动关闭。


## (2) 设定监控停止条件的中断

- (a) 标准操作模式：“主菜单” 回路 监控  
 简易操作模式：“主菜单” 回路监控

选择 设定监控停止条件 菜单键。选中后将在中央位置弹出“设定监控停止条件”画面。


(b) 设定监控停止条件过程中，有无监控停止条件的显示如下。

| 状态        | 监控停止条件设定的显示       |
|-----------|-------------------|
| 无监控停止条件   | 只有画面标题            |
| 监控停止条件设定中 | 画面标题（有监控停止条件设定注册） |


(c) 选择  菜单键。监控停止条件设定的显示消失。

(3) 监控停止条件成立时

(a) 弹出“监控条件已成立。”的画面。

(b) 按  键，上述弹出画面消失。

(4) 弹出画面的结束

按菜单键 。

|                        |    |
|------------------------|----|
| 8.2 编辑 .....           | 55 |
| 8.2.1 回路编辑画面 .....     | 55 |
| 8.2.2 限制事项 .....       | 56 |
| 8.2.3 输入回路 .....       | 57 |
| 8.2.4 插入行 .....        | 60 |
| 8.2.5 删除行 .....        | 60 |
| 8.2.6 指定范围 .....       | 60 |
| 8.2.7 全部删除 .....       | 62 |
| 8.2.8 复制&粘贴 .....      | 62 |
| 8.2.9 转换程序 .....       | 62 |
| 8.2.10 编辑说明 .....      | 64 |
| 8.2.11 编辑注解 .....      | 66 |
| 8.2.12 编辑注释 .....      | 67 |
| 8.2.13 编辑PLC信息 .....   | 68 |
| 8.2.14 撤消上一步编辑操作 ..... | 70 |

8.2 编辑

可以对联机操作的编辑区打开的 PLC 数据的回路进行写入、插入、删除等操作。  
在标准操作模式下，应将要编辑的 PLC 数据从 NC 或外部装置打开到联机操作的编辑区。  
而在简易操作模式下，可编辑的 PLC 数据范围受标准操作模式限制。  
各模式下可编辑的 PLC 数据如下。

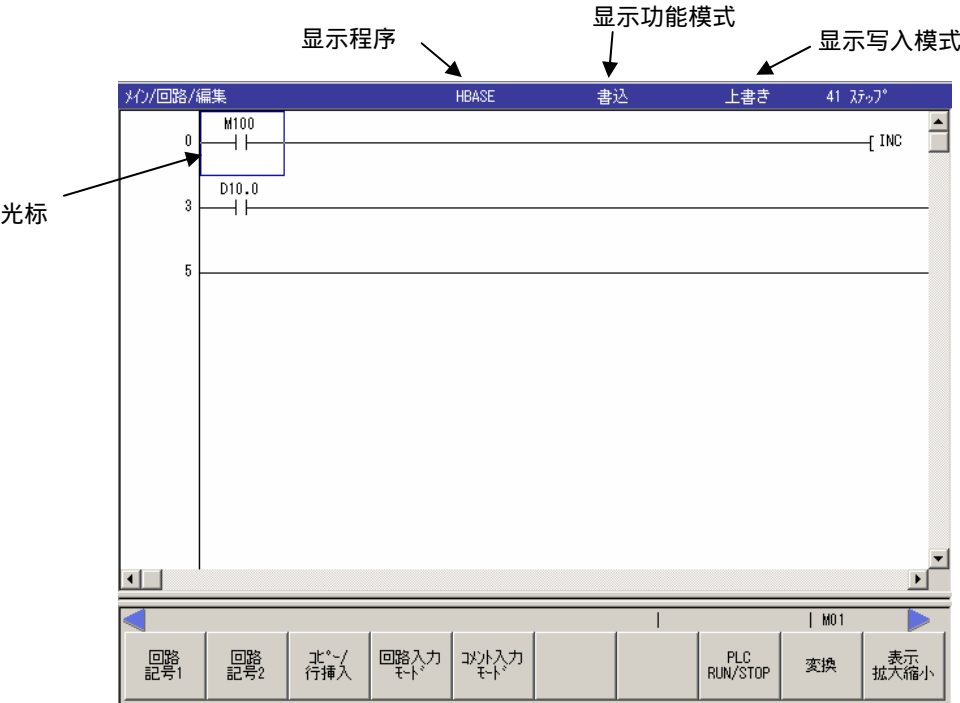
|           | 标准操作模式   | 简易操作模式 |
|-----------|----------|--------|
| 顺序程序（梯形图） |          |        |
| PLC 信息数据  | （仅限英文数字） | ×      |
| 装置注释      | （仅限英文数字） | ×      |
| 说明        | （仅限英文数字） |        |
| 注解        | （仅限英文数字） |        |

注 1）编辑后，请保存到 NC 中外部装置中。否则将丢失编辑的内容。  
注 2）未解除口令的状态下，转换按钮呈灰色显示，不可点击。

8.2.1 回路编辑画面

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

(1) 切换至回路编辑模式  
标准操作模式：“主菜单” 回路 编辑 中的 回路输入模式  
简易操作模式：“主菜单” 回路编辑  
按下菜单键，  
即进入回路可编辑状态。当前的模式可通过标题栏进行确认。





如当前状态为监控模式，按下“回路”菜单按钮的“编辑”按钮，将自动切换至回路输入模式。

| 按下回路菜单的编辑按钮之前 | 按下回路菜单的编辑按钮之后 |
|---------------|---------------|
| 监控            | 切换至回路输入模式。    |
| 监控停止          | 切换至回路输入模式。    |
| 回路输入模式（覆盖/插入） | 不变化（保持回路输入模式） |
| 注释输入模式        | 不变化（保持注释输入模式） |



(2) 光标的移动

画面上的光标可通过上下左右箭头键移动。

另外，使用   可以回路为单位（忽略横杠）进行移动。

(3) 画面的移动

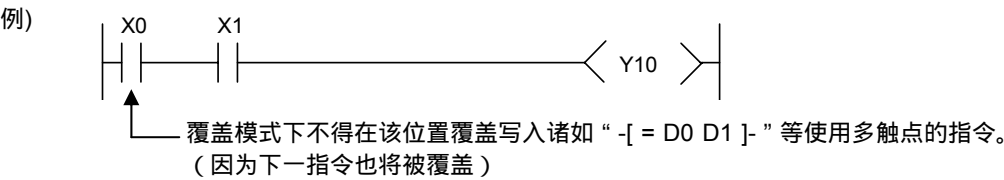
需要移动画面时，在光标移至画面上端或下端的状态下进一步移动光标，画面将随光标移动而移动。


需要以页为单位移动画面时，可通过   键进行移动。

8.2.2 限制事项

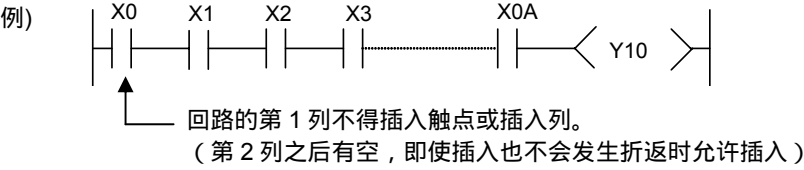
“回路显示”画面中的回路编辑限制事项如下。

- 单回路块的最大编辑行为 24 行。
- 编辑行最多 48 行，每个回路块 24 行。
- 每回路行的最大触点数通过“回路显示”的设置进行切换。
- 不可对主控制（MC）符号进行编辑。主控制符号将在回路监控时显示。（回路编辑时不显示 MC 符号。）
- 创建的串联回路如果超过 1 行中的最大触点数，将会自动折返，移至下一行。折返符号采用 K0 ~ K99 编写，OUT( ) 和 IN(>-)折返符号的编号必须相同。
- 折返行的 OUT( )行和 IN(>-)行之间不得插入其他回路。
- 写入回路时，折返符号即使在同一回路块中也不得使用连续编号。但在通过读取功能读取出的回路块中，折返编号将从 0 开始依次显示。
- 要覆盖的触点/线圈跨多个触点时，无法在写入（覆盖）模式下进行回路编辑。

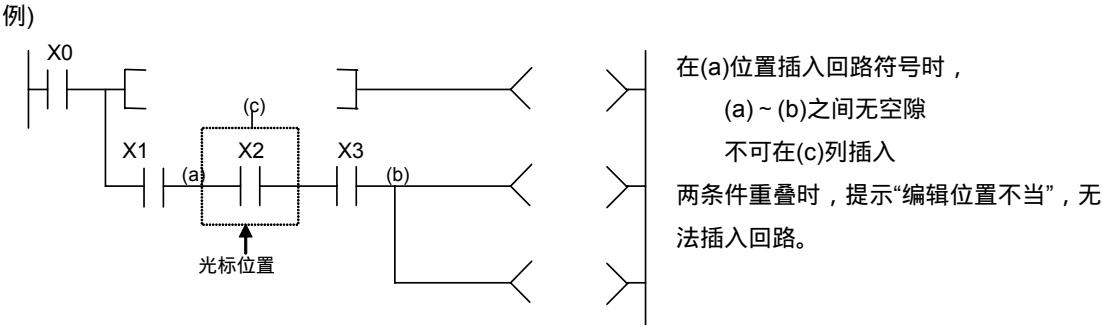


进行上述修正时，请先在覆盖写入（插入）模式下插入“- [= D0 D1 ]-”，  
然后通过  键 将“LD X0”删除。

· 因在回路的第 1 列插入触点导致发生折返时，无法执行触点插入。



· 回路符号的插入通过右对齐和插入列的组合进行处理，因此根据回路形状的不同，有时可能无法插入。



(注) (b)位置是转移标记或线圈相当指令中，距离光标位置最近的位置。

- 1 个回路块有 2 行以上的回路，1 条指令无法在 1 行内创建时，请折返指令后再输入指令。
- 1 个回路块的步数应控制在 4k 步以内。回路块中的 NOP 指令也包含在步数之内。回路块和回路块之间的 NOP 指令无关。
- 存在未转换回路时，画面的移动范围可能受限。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

8.2.3 输入回路

可进行回路的写入或插入。

注 1) 在回路输入时进行 MITSUBISHI CNC 兼容指令 (只有 MITSUBISHI CNC 可以使用的指令) 的检查。

(1) 回路覆盖/插入的切换

编辑回路时，可以在覆盖方式编辑和插入方式编辑之间进行切换。

标准操作模式下，通过 **INSERT** 键进行切换；简易操作模式下，通过 **覆盖/插入** 菜单键进行切换。覆盖/插入的状态可以在标题栏的“模式 2”中确认。

(2) 回路的输入 (竖杠、横杠、标签以外)

(a) 将光标移动至需要输入回路的位置。

(b) 

|              |             |           |
|--------------|-------------|-----------|
| 标准操作模式：“主菜单” | <b>回路</b>   | <b>编辑</b> |
| 简易操作模式：“主菜单” | <b>回路编辑</b> |           |

通过 **回路符号 1** 或 **回路符号 2** 菜单键选择回路符号。选中后将弹出“回路输入”画面。

为避免与回路显示画面的光标行重叠，“回路输入”弹出画面按如下方式显示。

|                  |             |
|------------------|-------------|
| 回路画面的光标在画面一半的上方时 | 在回路画面的下方显示。 |
| 回路画面的光标在画面一半的下方时 | 在回路画面的上方显示。 |

回路符号 1 的菜单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |      |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 变换 | 缩小表示 |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------|

回路符号 2 的菜单

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |      |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 删除 | 变换 | 缩小表示 |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|------|

回路符号 2 的部分指令仅在指令扩展模式时可以使用。

指令扩展模式通过位选择 6452:BIT1 进行设定。

(c) 在“回路输入”弹出画面中输入指令。



通过菜单键选中的回路符号

指令（装置）的输入

参照回路输入类型

与弹出画面对应的菜单

|      |    |    |       |   |   |      |      |  |  |  |  |
|------|----|----|-------|---|---|------|------|--|--|--|--|
| 回路記号 | 命令 | OK | キャンセル | < | > | (LT) | (GT) |  |  |  |  |
|------|----|----|-------|---|---|------|------|--|--|--|--|

输入包含“<”和“>”的指令时，根据机型的不同，键盘中可能没有 和 键。

此时，可以使用菜单按钮中的“<”和“>”代替输入。

(d) 选择 菜单键，确认回路输入。

(3) 回路的输入类型

输入回路时，基本输入类型如下所示。

· 触点指令的输入

例) 时

|      |           |
|------|-----------|
| 回路符号 | 指令        |
|      | 装置名 例) X0 |

· 线圈指令的输入

例) 时

|      |           |
|------|-----------|
| 回路符号 | 指令        |
|      | 装置名 例) Y0 |

· 计时器、计数器线圈指令的输入

例) 时 [SP]为空格代码

|      |                    |
|------|--------------------|
| 回路符号 | 指令                 |
|      | 装置[SP]装置 例) T0 K10 |

例) 时 [SP]为空格代码

|      |                            |
|------|----------------------------|
| 回路符号 | 指令                         |
|      | 指令[SP]装置[SP]装置 例) H T0 K10 |

· 功能指令的输入

例) 时 [SP]为空格代码

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 回路符号 | 指令                          |
|      | 指令[SP]装置[SP]装置 例) MOV K0 R0 |

· 标签的输入

例) P4002 时

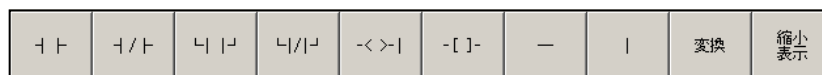
|      |             |
|------|-------------|
| 回路符号 | 指令          |
| (空栏) | 装置 例) P4002 |

## (4) 竖杠、横杠的输入

(a) 将光标移动至需要输入的位置。

- (b) 标准操作模式：“主菜单” 回路 编辑  
 简易操作模式：“主菜单” 回路编辑
- 选择 回路符号 1 中的 — 和 | 菜单键。

回路符号 1 的菜单



(c) 在光标位置输入竖杠或横杠。

## (5) 回路的删除

(a) 将光标移动至需要删除的位置。

(b) 选择 DELETE 键。光标位置的回路即被删除。

## (6) 竖杠的删除

(a) 将光标移动至需要删除的竖杠的右上方。

- (b) 标准操作模式：“主菜单” 回路 编辑  
 简易操作模式：“主菜单” 回路编辑
- 选择 回路符号 2 中的 | 删除 菜单键。

回路符号 2 的菜单



(c) 光标左下方的竖杠即被删除。

## (7) 标签的输入

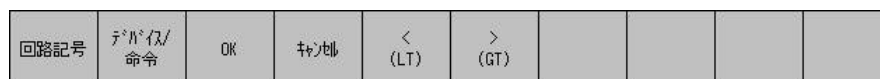
(a) 将光标移动至需要输入的位置，然后输入 INPUT 键。

(b) 在“回路输入”弹出画面的指令栏中输入标签编号。

(回路符号不需要输入)



与弹出画面对应的菜单

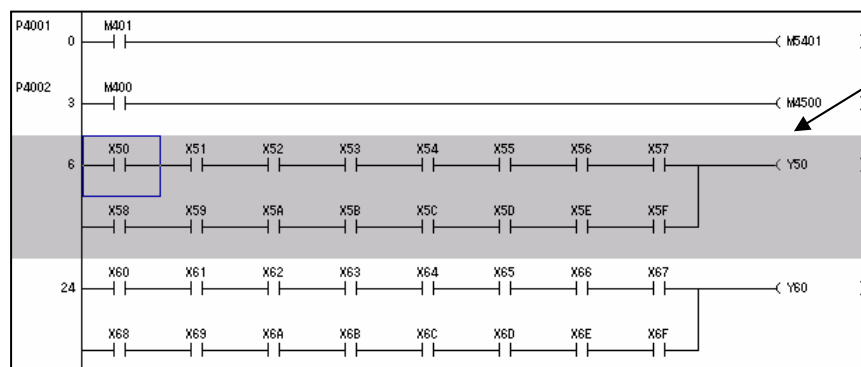


输入包含“<”和“>”的指令时，根据机型的不同，键盘中可能没有 < 和 > 键。此时，可以使用菜单按钮中的“<”和“>”代替输入。

(c) 选择 OK 菜单键，确认回路输入。

## (8) 修正回路块的显示

通过编辑操作修正的回路以回路块为单位，背景颜色显示为灰色。




正在修正的  
回路块

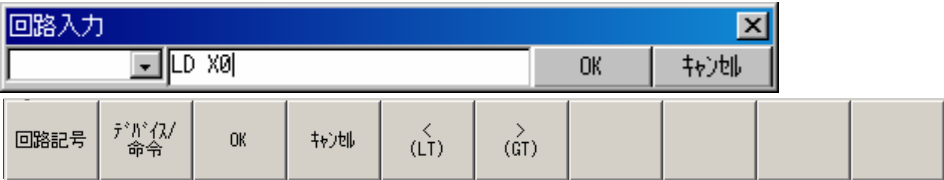


(9) 列表形式的回路输入

可以直接输入列表的指令字符串进行编辑。（通常情况下请采用(2)中的回路符号进行回路输入。）

- (a) 将光标移动至需要输入回路的位置。
- (b) 按 **INPUT** 键，弹出“回路输入”画面（回路符号为空栏）。
- (c) 输入列表的指令字符串。

例)  时      指令和装置请使用空格代码分隔。



输入包含“<”和“>”的指令时，根据机型的不同，键盘中可能没有 **<** 和 **>** 键。此时，可以使用菜单按钮中的“<”和“>”代替输入。

- (d) 选择 **OK** 菜单键，确认回路输入。

8.2.4 插入行

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以在光标位置插入新行并创建回路。

(1) 插入行的方法

- (a) 将光标移动至插入的位置。
- (b) 

|              |             |           |
|--------------|-------------|-----------|
| 标准操作模式：“主菜单” | <b>回路</b>   | <b>编辑</b> |
|              | <b>回路编辑</b> |           |

 )
- 选择 **复制粘贴** 中的 **插入行** 菜单键。
- (c)在光标的上方插入新的一行。

8.2.5 删除行

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以删除光标所在行。

(1) 删除行的方法

- (a) 将光标移动至需要删除的位置。
- (b) 

|              |             |           |
|--------------|-------------|-----------|
| 标准操作模式：“主菜单” | <b>回路</b>   | <b>编辑</b> |
|              | <b>回路编辑</b> |           |

 )
- 选择 **复制粘贴** 中的 **删除行** 菜单键。
- (c) 删除光标所在行。

8.2.6 指定范围

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以回路块或 1 个回路为单位指定范围。

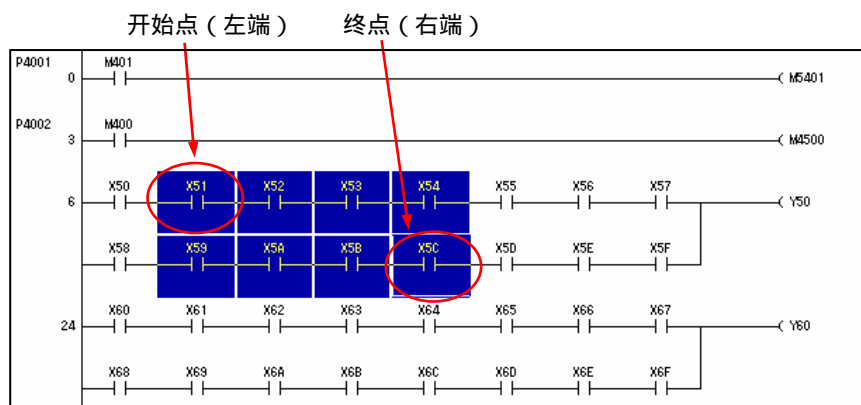
(1) 以 1 个回路为单位指定范围的方法

- (a) 将光标移动至需要指定范围的回路的左端。
- (b) 

|              |             |           |
|--------------|-------------|-----------|
| 标准操作模式：“主菜单” | <b>回路</b>   | <b>编辑</b> |
|              | <b>回路编辑</b> |           |

 )
- 选择 **复制粘贴** 中的 **指定范围** 菜单键。

(c) 然后再将光标移动至需要指定范围的右端位置。此时，选中部分的背景颜色变为蓝色。



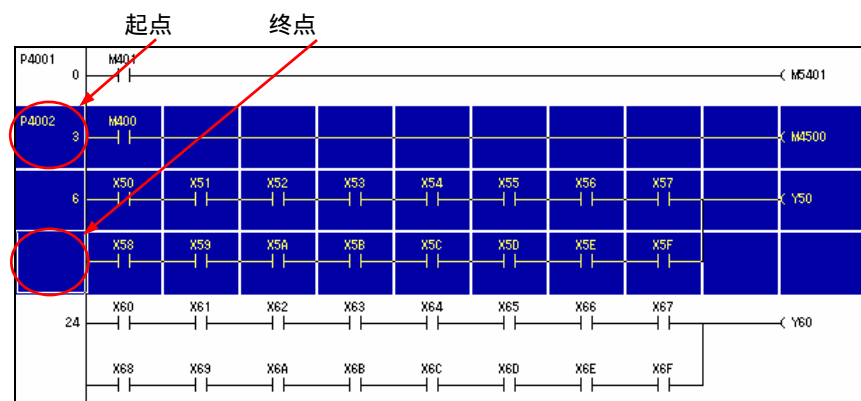
## (2) 以回路块为单位指定范围的方法

(a) 将光标移动至需要指定范围的回路块左端（显示标签号、步骤号的位置）。

(b) 标准操作模式：“主菜单”    
 简易操作模式：“主菜单”

选择  中的  菜单键。

(c) 上下移动光标，移动到需要指定的回路块为止。此时，选中部分的背景颜色变为蓝色。



注 1) NC 自动更新模式再中（回路画面的背景颜色为白色），无法对以回路块指定范围的回路进行全部删除和复制粘贴操作。

## (3) 解除范围指定的方法

(a) 在已指定范围的底纹为蓝色的状态下，再次

标准操作模式：“主菜单”    
 简易操作模式：“主菜单”

选择  中的  菜单键。

(b) 已选择范围部分的背景颜色将恢复原来的颜色。

### 8.2.7 全部删除

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以整理回路后进行删除。

#### (1) 全部删除的方法

(a) 根据“8.2.6 指定范围”中所述指定需要删除的范围。

(b) 按 **DELETE** 键。全部删除需指定范围的回路。

范围以回路块为单位时，自动执行转换。

注 1) 回路画面的背景为白色（自动更新模式）时，无法以回路块为单位进行全部删除。（显示错误信息。）

### 8.2.8 复制粘贴

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以复制回路粘贴到其他位置或其他程序中。

#### (1) 复制方法

(a) 根据“8.2.6 指定范围”所述指定需要复制的回路范围。

(b) 按 **复制** 菜单键。

无法确保复制回路所需的内存时，显示错误，并清除复制的选择范围。

显示的错误信息为：“超过可复制的回路大小。”

注 1) 回路画面的背景为白色（自动更新模式）时，无法以回路块为单位进行复制和粘贴。（显示错误信息。）

#### (2) 粘贴方法

(a) 将光标移动至需要粘贴的位置。

复制之前 **粘贴** 菜单键呈灰色。

需要粘贴到其他程序中时，请切换程序。

(b) 按 **粘贴** 菜单键。

根据覆盖/插入模式的不同，粘贴动作也将有所变化。

### 8.2.9 转换程序

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

不同的模式下，程序的转换动作也不同。

- NC 自动更新模式
- 本地编辑模式

#### (1) NC 自动更新模式（回路画面的背景颜色为白色）的转换动作

通过“NC 文件操作”从缓存打开到联机操作编辑区的程序，或从联机操作操作编辑区保存到缓存的程序，其“回路”显示的背景颜色为白色。对该程序进行转换时，回路转换后，自动保存已转换为缓存的同名程序的回路。

注 1) 只更新当前正在编辑的程序。

注 2) 缓存在 NC 电源 OFF 后消失，所以请务必使用“12.4 将缓存的 PLC 数据写入 ROM”功能保存到 ROM 中。

（保存到 ROM 之前将信息区显示“未写入 ROM”的警告。）

注 3) 未解除口令的状态下，**转换**按钮呈灰色显示，不可点击。

注 4) 一次可转换的步骤数为 512 步。

注 5) PLC 运行状态下，显示是否停止 PLC、继续处理的确认信息。

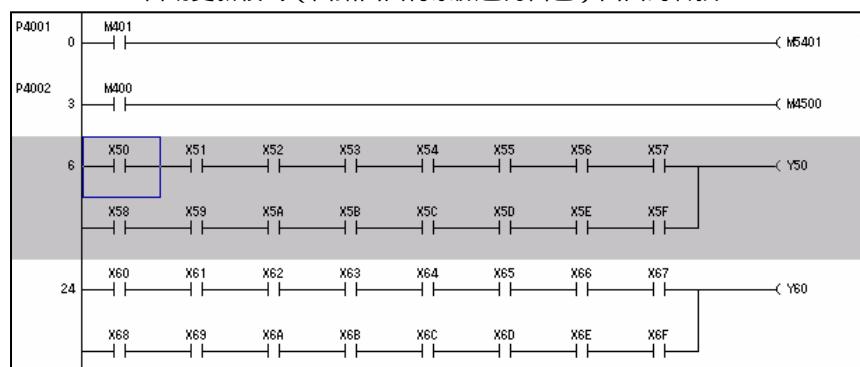
未停止 PLC 的情况下，无法自动写入缓存。（显示错误。）

另外。转换成功后，显示是否将 PLC 恢复为运行状态的确认信息。

(但是,如果在 PLC 停止状态下执行转换处理,则不显示是否恢复运行状态的确认信息。)

注 6) 超出缓存容量时,回路无法转换。(显示错误。)

NC 自动更新模式 (回路画面背景颜色为白色) 画面的转换



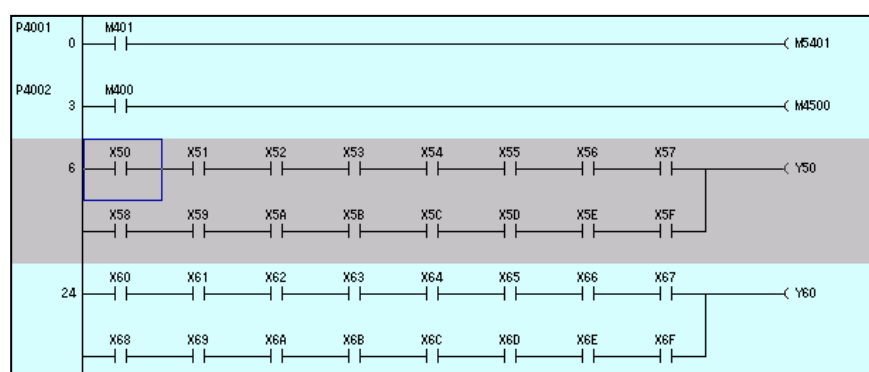
### (2) 本地编辑模式 (回路画面的背景颜色为蓝色) 的转换动作

从外部装置打开的程序,或通过“11.文件操作”的操作进行数据添加、数据重命名以及初始设定的程序等,其“回路”显示的背景颜色为蓝色。对该程序进行转换时,只转换联机操作编辑区的程序。(不自动写入缓存。)

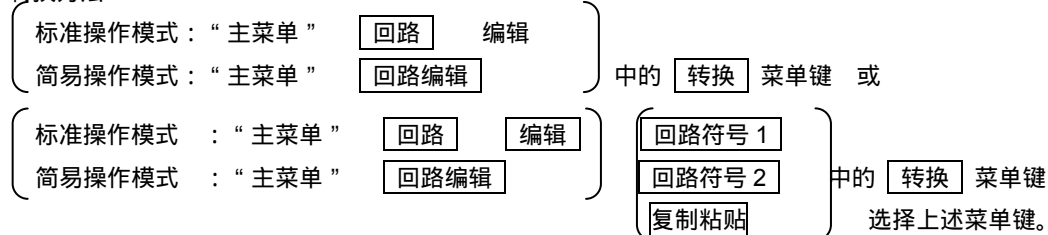
需要保存到缓存时,请按“NC 文件操作”的保存操作执行。

注 1) 转换后,不保存到缓存中。

本地编辑模式 (回路画面背景颜色为蓝色) 画面的转换



### (3) 转换方法



转换当前正在编辑的回路块。(可正常完成转换时,灰色的背景颜色将变为白色。)

保存到缓存时,转换时间可能延长。

8.2.10 编辑说明

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可对“回路”画面中显示的程序添加说明。

说明是读每个回路块添加的字符串数据，可以帮助理解整个程序的流程。

注 1) 如果将包含一体型说明的用户 PLC 保存到 NC，则需要更多的用户 PLC 存储容量。

注 2) 联机操作可输入的字符仅限英文数字。

| 注释类别 | 显示 | 编辑 | 输入字符范围   | 保存目标数据类别 |
|------|----|----|----------|----------|
| 说明   |    |    | 64 个半角英数 | 程序       |

· 行间一体型说明的显示示例

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| Statement setting |   | <not setting>                           |   |
| P4002             | 0 | M100 de<br>vice com<br>ment set<br>ting | (Y100<br>Y100 dev<br>ince com<br>ment set<br>ting |

(1) 说明的显示

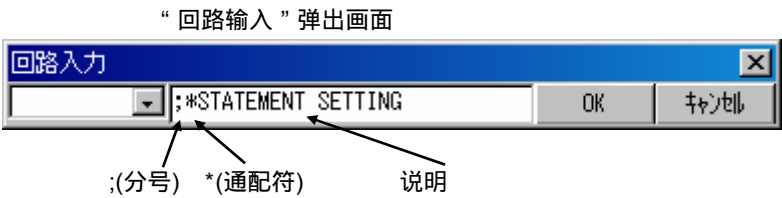
要显示说明时，请根据“8.4.2 注释显示”所述内容，启用说明显示。

(2) 一体型说明、辅助型说明的切换

说明分为一体型和辅助型 2 种。一体型和辅助型通过首字母切换。

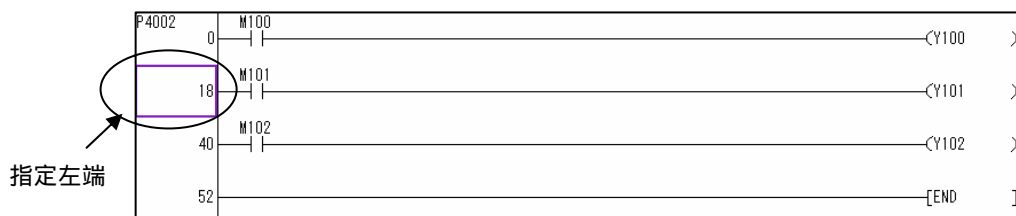
|            |       |
|------------|-------|
| 首字母为*（通配符） | 辅助型说明 |
| 首字母非*（通配符） | 一体型说明 |

辅助型说明的输入实例如下。



## (3) 输入行间说明的方法

- (a) 按“主菜单” **回路** **编辑** 中的 **回路输入模式** 菜单键，进入回路输入模式。
- (b) 按 **INSERT** 键，进入插入模式。
- (c) 将“回路”画面中的光标移动到待输入位置的左端。



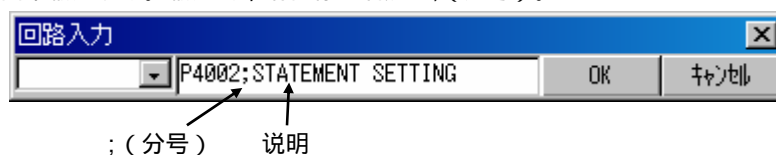
- (d) 按 **INPUT** 键。弹出“回路输入”画面。
- (e) 在“回路输入”画面中输入说明。输入时，请在开头加上;(分号)。



- (f) 确定输入后，请按 **INPUT** 键或 **OK** 菜单键。显示光标的行间说明。
- (g) 选择 **转换** 菜单键，完成编辑。

## (4) 输入 P 说明的方法

- (a) 按“主菜单” **回路** **编辑** 中的 **回路输入模式** 菜单键，进入回路输入模式。
- (b) 将“回路”画面中的光标移动至待输入的 P 标签处，按 **INPUT** 键。弹出“回路输入”画面。
- (c) 在“回路输入”画面中输入说明。输入时，请在标签后加上;(分号)。



- (d) 确定输入后，请按 **INPUT** 键或 **OK** 菜单键。将显示 P 标签的说明。
- (e) 选择 **转换** 菜单键，完成编辑。

8.2.11 编辑注解

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以为“回路”画面中显示的程序添加注解。

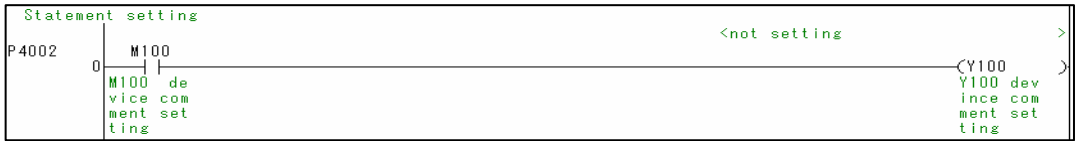
注解是对各线圈和功能指令添加的字符串数据，和说明相同，可以帮助理解整个程序的流程。

注 1) 如果将包含一体型注解的用户 PLC 保存到 NC，则需要更多的用户 PLC 存储容量。

注 2) 联机操作可输入的字符仅限于英文数字。

| 注释类别 | 显示 | 编辑 | 输入字符范围     | 保存目标数据类别 |
|------|----|----|------------|----------|
| 注解   |    |    | 32 个半角英文数字 | 程序       |

· 一体型注解的显示实例



(1) 注解的显示

要显示注解时，请根据“8.4.2 注释显示”所述内容，启用注解显示。

(2) 一体型注解、辅助型注解的切换

注解分为一体型和辅助型 2 种。一体型和辅助型通过首字母切换。

|            |       |
|------------|-------|
| 首字母为*（通配符） | 辅助型注解 |
| 首字母非*（通配符） | 一体型注解 |

以下即辅助型注解的输入实例。



- (3) 输入注解的方法
- (a) 按“主菜单” **回路** **编辑** 中的 **回路输入模式** 菜单键，进入回路编辑模式。
  - (b) 将“回路”画面中的光标移动至待输入的线圈或功能指令处，按 **INPUT** 键。弹出“回路输入”画面。
  - (c) 在“回路输入”画面中输入注解。输入时，请在指令后加上;(分号)。



- (d) 确定输入后，请按 **INPUT** 键或 **OK** 菜单键。光标位置的线圈或功能指令中将显示注解。
- (e) 选择 **转换** 菜单键，完成编辑。

8.2.12 编辑注释

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以为各装置添加注释。通过赋予装置不同的涵义，可以更加方便地查看程序。数据的详情请参阅“4.2 数据种类”。注释显示和编辑的有无、输入字符范围、可保存数据类别、显示实例等如下所示。

注 1) 联机操作可输入的字符仅限英文数字。

| 注释类别 | 显示 | 编辑 | 输入字符范围   | 保存目标数据类别 |
|------|----|----|----------|----------|
| 注释   |    |    | 32 个半角英数 | 装置注释     |

· 注释的显示实例

|                   |          |               |          |
|-------------------|----------|---------------|----------|
| Statement setting |          | <not setting> |          |
| P4002             | 0        | M100          | <Y100>   |
|                   | M100 de  |               | Y100 dev |
|                   | vice com |               | ince com |
|                   | ment set |               | ment set |
|                   | ting     |               | ting     |

(1) 实施注释编辑的装置注释数据的指定

注释保存在装置注释数据文件中。编辑之前，请参阅“7.4.1 切换数据（程序、装置注释）”，指定装置注释数据。

(2) 注释的显示

要显示注释时，请根据“8.4.2 注释显示”所述内容，启用注释显示。

(3) 注释的编辑方法

- (a) 按“主菜单”   中的  菜单键。“回路”画面的行间距变大，进入可输入注释的状态。
- (b) 将光标移动至需要输入注释的指令处，按  键。弹出如下注释编辑的画面。
- (c) 在弹出的“输入注释”画面中输入注释。
- (d) 输入确定后，请按  键或  菜单键。所选回路中将显示注释。
- (e) 指令内存在多个装置时，转至下一装置输入注释。

例) 为“回路”画面上的装置 X0 添加注释时





8.2.13 编辑 PLC 信息

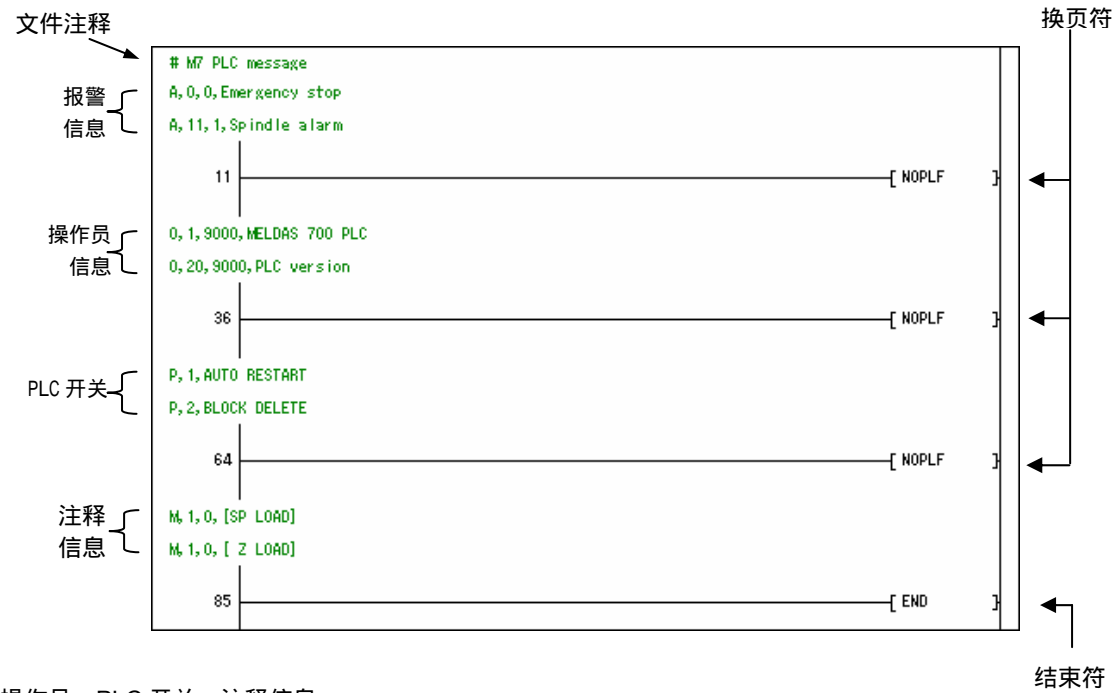
| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可对 PLC 信息（报警信息、操作员信息、PLC 开关、注释）进行编辑。这些信息创建为预约名称（例如 M1xxxxx）的程序。该程序中不得写入用户 PLC、说明、注解等。

注 1）在联机操作上可输入的字符仅限英文数字。

(1) PLC 信息数据的记述格式

使用行间一体型说明的编辑功能创建 PLC 信息数据。



· 报警、操作员、PLC 开关、注释信息

| 内 容  | 记述各项信息。每条信息以 1 行记述。  |
|------|--|
| 书写格式 | <b>报警信息</b><br>;A, " 索引编号 ", " 数据寄存器编号 ", " 信息字符串 "<br>例);A,0,0,Emergency stoP<br>;A,11,1,SPindle alarm      |
|      | <b>操作员信息</b><br>;O, " 索引编号 ", " 数据寄存器编号 ", " 信息字符串 "<br>例);O,1,9000,MELDAS 700 PLC<br>;O,20,9000,PLC version |
|      | <b>PLC 开关</b><br>;P, " 开关编号 ", " 信息字符串 "<br>例);P,1,AUTO RESTART<br>;P,2,BLOCK DELETE                         |
|      | <b>注释信息</b><br>;M, " 索引编号 ", " 装置编号 ", " 信息字符串 "<br>例);M,1,0,[SP LOAD]<br>;M,1,0,[Z LOAD]                    |

## · 文件注释

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 内 容  | 以 A、O、P、M 以外的字母开始的一体型说明可以用作文件的注释。 |
| 记述格式 | ;" 文件注释 "<br>例);# M7 PLC message  |

## · 换页符

|     |   |
|-----|---|
| 内 容 | 回路的功能指令 NOPLF 指令。换页符不是说明，而是作为回路指令生成。<br>注) 在设定区和各信息的大约每 15 行中插入 1 处以上的换页符。<br>( 不插入换页符信息数据可能缺失。 ) |
|-----|---|

## · 结束符

|     |                    |
|-----|--------------------|
| 内 容 | 回路的 END 指令。通常自动生成。 |
|-----|--------------------|

## · 信息中各数据的输入字符范围

|          |   |
|----------|---|
| 信息类别代码   | A : 报警信息、O ( 字母 ) : 操作员信息、<br>P : PLC 开关、M : 注释信息 |
| 索引编号     | 半角数字 ( 0 ~ 设定区信息条数-1 )                            |
| 开关编号     | 半角数字 ( 0 ~ 设定区信息条数-1 )                            |
| 数据寄存器编号  | 半角数字  |
| 装置       | 半角数字 ( 1 或 2 )                                    |
| 装置编号     | 半角数字 ( 0 ~ 10 )                                   |
| 信息字符串    | 联机操作中为半角英文数字                                      |
| ; ( 分号 ) | 说明输入代码  |
| , ( 逗号 ) | 各记述要素的分隔 ( 信息字符串为空时只用逗号 )                         |

## · 各信息数据的最大值

| 信息类别   | 最大信息长度 | 最大条数   |
|--------|--------|--------|
| 报警信息   | 32Byte | 1024 条 |
| 操作员信息  | 60Byte | 512 条  |
| PLC 开关 | 14Byte | 32 条   |
| 注释信息   | 60Byte | 100 条  |

8.2.14 撤消上一步编辑操作

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

在回路输入模式中，取消上一步编辑操作，恢复原来的状态。  
可撤消的操作仅为上一步。  
无法撤消的状态下，菜单禁用。

(1) 撤消操作

撤消操作有以下 2 种方法。

(a) 通过菜单键进行选择

标准操作模式：“主菜单”

回路

编辑

简易操作模式：“主菜单”

回路编辑

选择 复制粘贴 的 撤消 菜单键。

(b) 按住 Ctrl，继续按 Z 键。

(2) 可撤消的编辑与不可撤消的编辑

可撤消的编辑

- 触点/线圈/边框等的编辑（添加、修改、删除）
- 说明/注解的编辑
- 插入行、删除行
- 以 1 个回路为单位的粘贴

不可撤消的编辑

- 转换回路后，无法返回转换前的状态。
- 销毁未转换的回路后，无法返回销毁前的状态。
- 替换、变更 AB 触点、变更 TC 设定值的编辑
- 注释输入模式下的装置注释的编辑
- 回路分屏显示状态下的编辑

以回路块为单位进行粘贴时，无法返回粘贴前的状态。

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 8.3 查找替换 .....          | 71 |
| 8.3.1 查找回路（简易查找） .....  | 71 |
| 8.3.2 查找步骤号（简易查找） ..... | 73 |
| 8.3.3 查找触点线圈 .....      | 73 |
| 8.3.4 查找装置 .....        | 74 |
| 8.3.5 查找指令 .....        | 75 |
| 8.3.6 查找步骤号 .....       | 76 |
| 8.3.7 查找字符串 .....       | 77 |
| 8.3.8 变更AB触点 .....      | 78 |
| 8.3.9 替换装置 .....        | 79 |
| 8.3.10 变更T/C设定值 .....   | 81 |

## 8.3 查找替换

在对回路进行编辑和监控时，可以进行触点、线圈、指令、步骤号以及字符串的查找。此外，还可以进行 AB 触点的变更以及装置的替换。

在回路注册监控中选择需要注册的回路时，使用该查找功能。

注 1) 编辑模式下存在正在修正的回路块时，将弹出以下确认画面。

“存在未转换回路。是否废弃未转换回路？”

选择 ☐ 是 ☐ ，废弃未转换回路。

如选择 ☐ 否 ☐ ，则无法查找。（保留未转换回路）

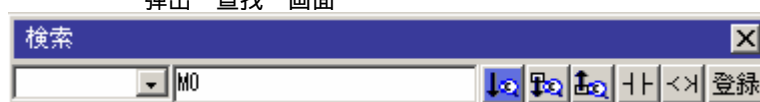
## 8.3.1 查找回路（简易查找）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

将光标移动到需要查找的回路上，按“INPUT”键、英文数字键或回路符号菜单键，弹出查找画面。

(1) “查找”画面的显示

弹出“查找”画面



与弹出画面对应的菜单

|      |         |         |           |           |      |       |      |        |        |
|------|---------|---------|-----------|-----------|------|-------|------|--------|--------|
| 回路記号 | デバイス/命令 | 先頭から下検索 | カーソルから下検索 | カーソルから上検索 | 接点検索 | コイル検索 | メモ登録 | < (LT) | > (GT) |
|------|---------|---------|-----------|-----------|------|-------|------|--------|--------|

(a) 在回路监控画面中，按下“INPUT”、回路符号菜单、英文字母键，弹出“查找”画面。

- 光标位置有装置的状态下，按下“INPUT”，则显示光标位置的装置。
- 按下回路符号菜单键，回路符号栏显示回路符号。
- 按下英文字母键，显示所按的字符，可继续输入要查找的指令或装置。

输入包含“<”和“>”的指令时，根据机型的不同，键盘中可能没有 < 和 > 键。此时，可以使用菜单按钮中的“<”和“>”代替输入。

(b) 在简易操作模式下，通过以下菜单键的操作，弹出“查找”画面。

- “主菜单” “回路监控”中的“查找”
- “主菜单” “回路编辑”中的“查找”

(2) 查找的方向和种类

| 菜单项      | 查找方向和种类  |
|----------|--|
| 从开头向下查找  | 从程序的开头开始查找指定的装置或指令。<br>弹出画面打开后立即按下“INPUT”，从开头开始查找。                                   |
| 从光标处向下查找 | 从光标位置向下查找指定的装置或指令。   |
| 从光标处向上查找 | 从光标位置向上查找指定的装置或指令。   |
| 查找触点     | 从程序的开头开始查找指定装置的触点指令。<br>此时，“回路符号”的状态将被忽略。<br>(例：-( )- M0 的状态下查找触点时，不发生错误，查找 M0 的触点。) |
| 查找线圈     | 从程序的开头开始查找指定装置的线圈指令。<br>此时，“回路符号”的状态将被忽略。  |

## (3) 连续查找的方法

通过菜单键或“ INPUT ”开始查找后 ,所选查找种类的菜单键变为“ 查找下一处 ”。按“ 查找下一处 ”菜单键或“ INPUT ” ,继续查找。

打开多个程序时 , 查找至程序结尾后 , 继续对其余程序进行查找。

## (4) 连续查找多个程序

打开多个程序时 , 查找至程序结尾后 , 显示以下提示信息 , 继续查找其他程序。

第 1 个程序中如果有查找对象 ,

“ 已查找完毕。是否查找其余程序？ 是/否 ”

第 1 个程序中如果没有查找对象 ,

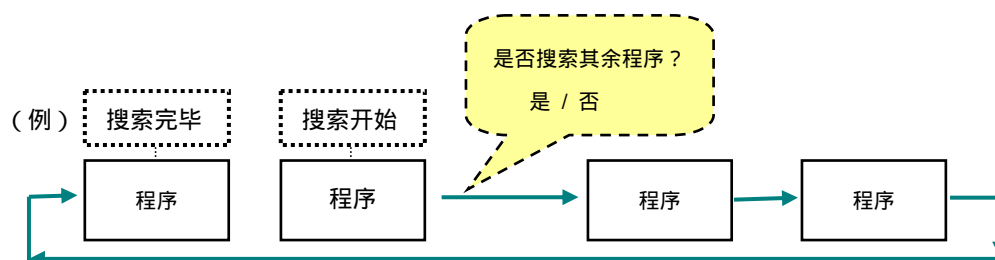
“ 未找到查找对象。是否查找其余程序？ 是/否 ”

( 第 2 个程序之后不显示提示信息 )

( 提示信息的焦点在 “ 是 ” 上。按下 “ INPUT ” 也可继续查找。 )

选择 “ 是 ” , 继续查找下一程序。打开的程序全部查找完毕时 , 显示 “ 已查找完毕。 ”

如选择 “ 否 ” , 则结束查找。



## (5) 回路监控注册方法

可执行回路监控的回路注册或者装置注册监控的装置注册。

详情请参阅 “ 8.1.5 回路注册监控（分屏） ”。

## (6) 装置监控注册方法

在分屏画面中显示 “ 装置注册监控 ” 画面（画面下方）时 , 可以进行装置注册。详情请参阅 “ 8.1.3 (3)(a) 通过回路画面的 “ 监控注册 ” 按钮进行注册的方法 ”。

## 8.3.2 查找步骤号（简易查找）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## (1) “查找步骤号”画面的显示

- (a) 在回路编辑画面或回路监控画面中按数字键，弹出“查找步骤号”画面。
- (b) 在简易操作模式下，通过以下菜单键的操作，也弹出“查找步骤号”画面。

- “主菜单” 回路监控 中的 查找步骤号
- “主菜单” 回路编辑 中的 查找步骤号

光标位于回路注册监控（分屏画面）一侧时，按下数字键，打开回路的“查找”弹出画面。

“查找步骤号”弹出画面

弹出画面对应的菜单

## (2) 查找方法

输入要查找的步骤号，按 查找 菜单键或 INPUT 键，查找指定的步骤数。

## 8.3.3 查找触点线圈

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以从“回路”画面的回路中查找触点或线圈的装置。另外，还可以与简易查找一样，连续对多个程序进行查找。

“触点线圈查找”弹出画面

弹出画面对应的菜单

## (1) 查找方法

- (a) 选择“主菜单” 回路 查找替换 中的 查找触点线圈 菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“查找触点线圈”画面。

- (b) 选择 查找装置 菜单键，输入装置。

可直接输入查找装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（但在联机操作结束后将清除列表一览。）

- (c) 通过 查找对象 菜单键选择触点或线圈。（默认为触点）

- (b) 按 查找 菜单键。

始终从回路开头向下查找。

(e) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。

## (2) 监控注册

可执行回路监控的回路注册或者装置注册监控的装置注册。

详情请参阅“8.1.5 监控注册”。

## (3) 弹出画面的结束

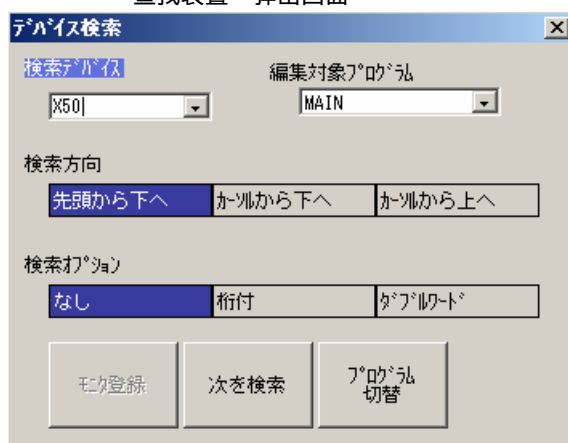
按菜单键 。

### 8.3.4 查找装置

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以从“回路”画面的回路中查找装置。



“查找装置”弹出画面



弹出画面对应的菜单

|            |      |             |         |      |               |         |  |  |  |
|------------|------|-------------|---------|------|---------------|---------|--|--|--|
| 検索<br>デバイス | 検索方向 | 検索<br>オプション | モジュール登録 | 次を検索 | 編集対象<br>プログラム | プログラム切替 |  |  |  |
|------------|------|-------------|---------|------|---------------|---------|--|--|--|


## (1) 查找方法


(a) 选择“主菜单”    中的  菜单键。


选中后将在下方中央位置弹出“查找装置”画面。

(b) 选择  菜单键，输入装置。


可直接输入查找装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（在联机操作结束后将清除列表一览。）

(c) 通过  菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）

(d) 通过  菜单键指定查找选项。（默认为无）

(e) 按  菜单键。

(f) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。


(g) 通过  菜单键继续查找，将从当前位置开始继续查找。

## (2) 监控注册

可执行回路监控的回路注册或者装置注册监控的装置注册。

详情请参阅“8.1.5 监控注册”。



(3) 弹出画面的结束  
按菜单键  。

(4) 连续查找多个程序  
详情请参阅“8.3.1 查找回路（简易查找）”。

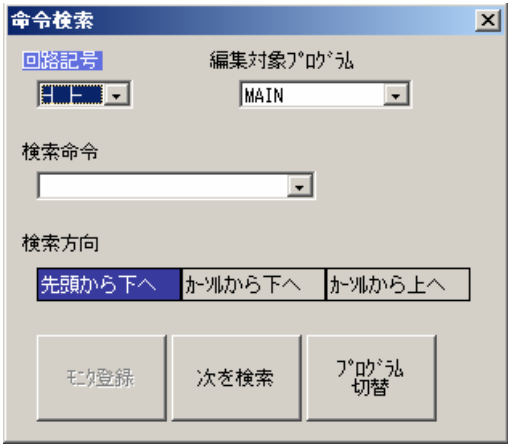
查找对象的程序（梯形图）切换  
待查找的程序可以进行切换。  
操作方法请参阅“8.4.1 切换数据（程序、装置注释）”。

8.3.5 查找指令

可以从“回路”画面的回路中查找指令。





| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |


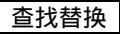
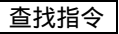
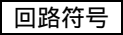
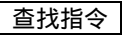
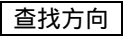
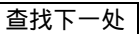

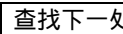

“指令查找”弹出画面



弹出画面对应的菜单

|      |      |      |    |      |      |    |           |           |  |
|------|------|------|----|------|------|----|-----------|-----------|--|
| 回路記号 | 検索命令 | 検索方向 | 登録 | 次を検索 | 編集対象 | 交換 | <<br>(LT) | ><br>(GT) |  |
|------|------|------|----|------|------|----|-----------|-----------|--|

补充 输入包含“<”和“>”的指令时，根据机型的不同，键盘中可能没有  和  键。此时，可以使用菜单按钮中的  和  代替输入。

- (1) 查找方法
- (a) 选择“主菜单”   中的  菜单键。  
选中后将在下方中央位置弹出“查找指令”画面。
  - (b) 选择  菜单键，从列表中选择回路符号。  
MOV 等功能指令可省略。
  - (c) 通过  菜单键输入查找指令。  
可直接输入查找指令，或从列表一览中选择以往输入的查找指令。（在联机操作结束后将清除列表一览。）
  - (d) 通过  菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）
  - (e) 按  菜单键或  键。
  - (f) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。
  - (g) 通过  菜单键或  键继续查找，将从当前位置开始继续查找。

(2) 监控注册

可执行回路监控的回路注册或者装置注册监控的装置注册。  
详情请参阅“8.1.5 监控注册”。

(3) 弹出画面的结束

按菜单键  。

(4) 连续查找多个程序

详情请参阅“8.3.1 查找回路（简易查找）”。

查找对象的程序（梯形图）切换

待查找的程序可以进行切换。

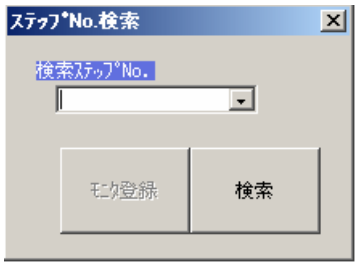
操作方法请参阅“8.4.1 切换数据（程序、装置注释）”。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

8.3.6 查找步骤号

可从“回路”画面的回路中查找指定步骤号的回路。





“步骤号查找”弹出画面



弹出画面对应的菜单

|               |      |    |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|------|----|--|--|--|--|--|--|--|
| 検索<br>ステップNo. | モタ登録 | 検索 |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|------|----|--|--|--|--|--|--|--|


(1) 查找方法

(a) 选择“主菜单”    中的  菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“查找步骤号”画面。

(b) 选择  菜单键，设定步骤号。

可直接输入步骤号，或从列表一览中选择以往输入的步骤号。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

(c) 按  菜单键。

(d) 显示指定步骤号的回路，关闭弹出画面。

(2) 监控注册

可执行回路监控的回路注册或者装置注册监控的装置注册。  
详情请参阅“8.1.5 监控注册”。

(3) 弹出画面的结束

按菜单键  。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## 8.3.7 查找字符串

可以从“回路”画面的说明、注解中查找指定字符串。

“字符串查找”弹出画面

弹出画面对应的菜单

|       |      |    |      |      |    |  |  |  |  |
|-------|------|----|------|------|----|--|--|--|--|
| 検索文字列 | 検索方向 | 登録 | 次を検索 | 編集対象 | 切替 |  |  |  |  |
|-------|------|----|------|------|----|--|--|--|--|

## (1) 查找方法

(a) 选择“主菜单” **回路** **查找替换** 中的 **查找字符串** 菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“查找字符串”画面。

(b) 选择 **查找字符串** 菜单键，设定字符串。

可直接输入查找字符串，或从列表一览中选择以往输入的查找字符串。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

(c) 通过 **查找方向** 菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）

(d) 按 **查找下一处** 菜单键。

(e) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。

(f) 通过 **查找下一处** 菜单键继续查找，将从当前位置开始继续查找。

## (2) 监控注册

可执行回路监控的回路注册或者装置注册监控的装置注册。

详情请参阅“8.1.5 监控注册”。

## (3) 弹出画面的结束

按菜单键 。

## (4) 连续查找多个程序

详情请参阅“8.3.1 查找回路（简易查找）”。

查找对象的程序（梯形图）切换

待查找的程序可以进行切换。

操作方法请参阅“8.4.1 切换数据（程序、装置注释）”。

## 8.3.8 变更 AB 触点

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以从“回路”画面的回路中将指定装置的 A 触点变更为 B 触点，或将 B 触点变更为 A 触点。

“变更 AB 触点”弹出画面

弹出画面对应的菜单

|    |      |      |      |      |    |      |           |         |  |
|----|------|------|------|------|----|------|-----------|---------|--|
| 装置 | 検索方向 | 範囲先頭 | 範囲最終 | 次を検索 | 置換 | 全て置換 | 編集対象プログラム | プログラム切替 |  |
|----|------|------|------|------|----|------|-----------|---------|--|

## (1) 查找方法

- (a) 选择“主菜单” **回路** **查找替换** 中的 **变更 AB 触点** 菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“变更 AB 触点”画面。

- (b) 选择 **装置** 菜单键，设定装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

- (c) 通过 **查找方向** 菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）

- (d) 按 **查找下一处** 菜单键。

- (e) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。

- (f) 通过 **查找下一处** 菜单键继续查找，将从当前位置开始继续查找。

## (2) AB 触点变更方法

- (a) 选择“主菜单” **回路** **查找替换** 中的 **AB 触点变更** 菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“AB 触点变更”画面。

- (b) 选择 **装置** 菜单键，设定装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

- (c) 通过 **查找方向** 菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）

- (d) 按 **查找下一处** 菜单键。

- (e) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。

- (f) 通过 **替换** 菜单键进行替换。

- (g) 替换后，继续查找装置，移动光标。

- (h) 选择 **全部替换** 菜单键，对装置进行批量替换。

（补充）· 装置指定

装置指定可指定扩展和位编号修饰，但不可指定索引修饰。

· 装置指定实例

不可指定 X0Z3 (不可指定索引修饰)

· 下述指令的 A 触点/B 触点可变更。

A 触点: LD,AND,OR,LDP,ANDP,ORP,EGP

B 触点: LDI,ANI,ORI,LDF,ANDF,ORF,EGF

(3) 弹出画面的结束

按菜单键 。

查找对象的程序 (梯形图) 切换

待查找的程序可以进行切换。

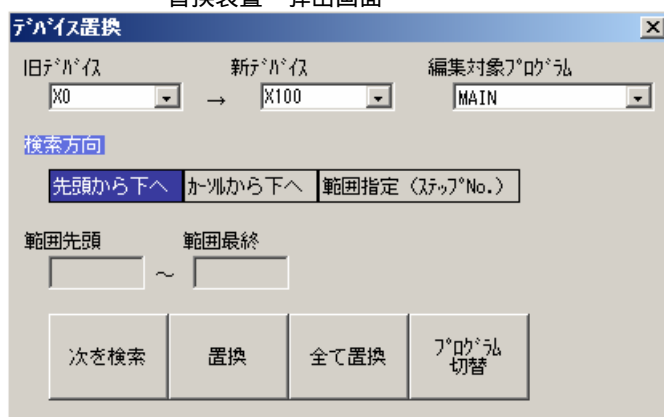
操作方法请参阅“8.4.1 切换数据 (程序、装置注释)”。

### 8.3.9 替换装置

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可替换“回路”画面中的装置和字符串常数等。

“替换装置”弹出画面




弹出画面对应的菜单

|       |       |      |      |      |      |    |      |           |         |
|-------|-------|------|------|------|------|----|------|-----------|---------|
| 旧デバイス | 新デバイス | 検索方向 | 範囲先頭 | 範囲最終 | 次を検索 | 置換 | 全て置換 | 編集対象プログラム | プログラム切替 |
|-------|-------|------|------|------|------|----|------|-----------|---------|


(1) 查找方法

(a) 选择“主菜单”    中的  菜单键。


选中后将在下方中央位置弹出“替换装置”画面。


(b) 选择  菜单键，设定待替换装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）


(c) 选择  菜单键，设定新装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

(d) 通过  菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）

(e) 按  菜单键。

(f) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。

(g) 通过  菜单键继续查找，将从当前位置开始继续查找。

## (2) 替换方法

- (a) 选择“主菜单”   中的  菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“装置替换”画面。

- (b) 选择  菜单键，设定装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

- (c) 选择  菜单键，设定装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

- (d) 通过  菜单键指定查找方向。（默认为从开头向下）

- (e) 按  菜单键。

- (f) 查找完毕后，光标将移动至查找到的回路上。

- (g) 通过  菜单键进行替换。

- (h) 替换后，继续查找装置，移动光标。

- (i) 选择  菜单键，对装置进行批量替换。

（补充）

· 装置指定

可替换的装置如下：

· 字装置      字装置

· 位装置      位装置

除此之外，数位修饰、索引修饰和间接修饰不可执行。

## (3) 弹出画面的结束

按菜单键  。

查找对象的程序（梯形图）切换

待查找的程序可以进行切换。

操作方法请参阅“8.4.1 切换数据（程序、装置注释）”。

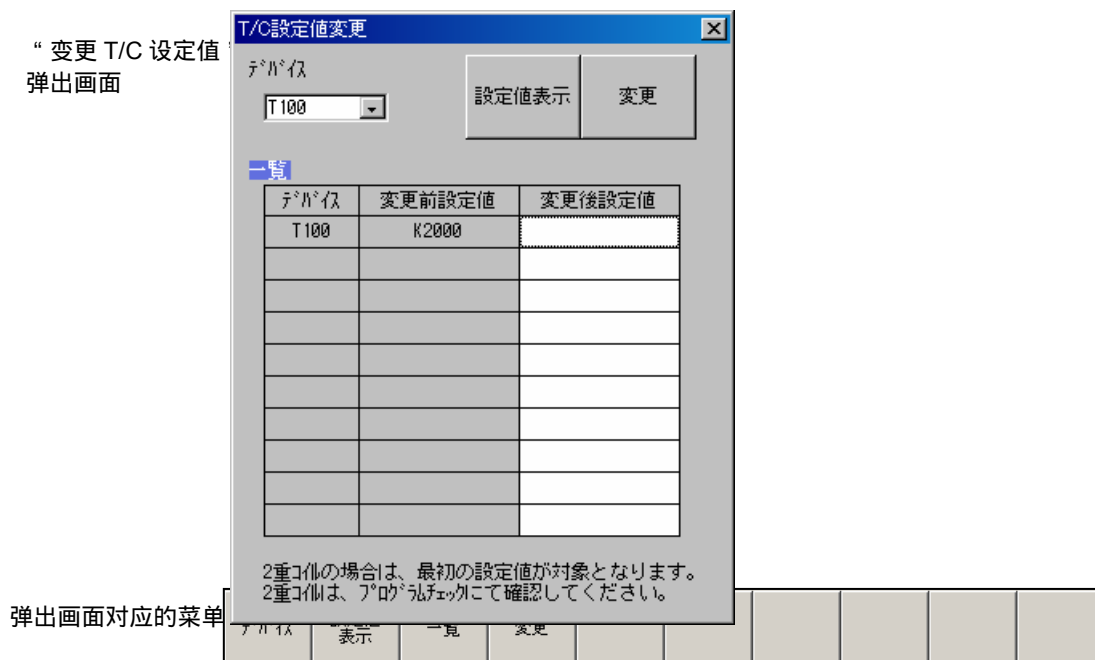
实施全部替换后将显示如下进度条。



| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## 8.3.10 变更 T/C 设定值

可显示“回路”画面的程序中使用的计时器、计数器的设定值一览，并且可以对设定值进行批量变更。



## (1) 计时器、计数器装置的一览显示

- (a) 选择“主菜单” **回路** **查找替换** 中的 **变更 T/C 设定值** 菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“变更 T/C 设定值”画面。

- (b) 选择 **装置** 菜单键，输入计时器或计数器装置。

可直接输入装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

- (c) 选择**显示设定值** 菜单键。选中后将显示计时器或计数器装置的一览表。

## (2) 变更计时器、计数器的设定值

- (a) 执行计时器、计数器装置的一览显示。

- (b) 选择 **一览** 菜单键，将光标移动至要变更设定值的装置的“变更后设定值”一列，然后按 **INPUT** 键。光标可通过“上下左右”键移动。

- (c) 输入变更后设定值。（例：如要将设定值设为 10，则输入“K10”。）

- (d) 选择 **变更** 菜单键。选中后即执行设定的变更。另外，“变更 T/C 设定值”弹出画面将自动关闭。

## (3) 弹出画面的结束

按菜单键 **<**。

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 8.4.7 切换显示内容 .....        | 82 |
| 8.4.1 切换数据（程序、装置注释） ..... | 82 |
| 8.4.2 注释显示 .....          | 83 |
| 8.4.3 注释ON/OFF .....      | 84 |
| 8.4.4 设定回路的放大显示 .....     | 85 |



## 8.4.7 切换显示内容

可以对编辑对象的程序数据、装置注释数据进行切换，并对注释进行显示设定。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## 8.4.1 切换数据（程序、装置注释）

读取多个程序数据、装置注释数据时，可以对作为显示、编辑以及监控对象的数据进行切换。

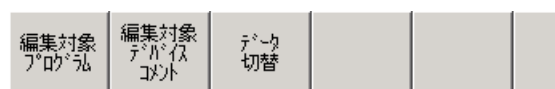
注 1）切换为本地编辑模式（回路画面的底纹为蓝色）的回路（程序）时，则“回路”画面中的监控无法进行。

（“回路”菜单中的“监控”以及“监控”菜单均以灰色显示，不可点击。另外，“回路”画面中的回路监控和装置注册监控也无法进行。）

“数据切换”弹出画面



与弹出画面对应的菜单



## (1) “数据切换”弹出画面的显示

## (a) 标准操作模式下

- “主菜单” “回路” “显示和工具” 中的 “数据切换” 或
- “主菜单” “回路” “编辑” “复制粘贴” 中的 “数据切换”

## (b) 简易操作模式下

- “主菜单” “回路监控” 中的 “数据切换” 或
- “主菜单” “回路编辑” 中的 “数据切换”

按下上述键后在下方中央位置弹出“数据切换”画面，显示当前成为编辑对象的程序、装置注释数据。

## (2) 程序数据切换方法

- 选择 “编辑对象程序” 菜单键，指定要切换的数据。
- 选择 “数据切换” 菜单键。选中后全屏显示的梯形图回路将切换为指定的程序。

## (3) 装置注释切换方法

- 选择 “编辑对象装置注释” 菜单键，指定要切换的数据。
- 选择 “数据切换” 菜单键。选中后显示注释时，注释的内容切换为指定数据的注释。

## (4) 弹出画面的结束

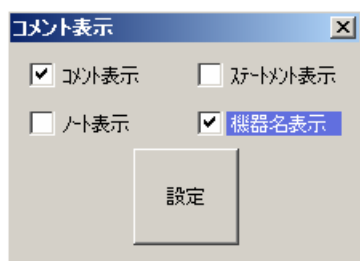
按菜单键  。

## 8.4.2 注释显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可设定注释显示、说明显示、注解显示、设备名显示的有效和无效。

注 1) 注释显示中如果有不支持的语言，则无法正常显示。



“注释显示”弹出画面

弹出画面对应的菜单

|        |            |           |       |    |  |  |  |  |  |
|--------|------------|-----------|-------|----|--|--|--|--|--|
| コメント表示 | スタートコメント表示 | エンドコメント表示 | 機器名表示 | 設定 |  |  |  |  |  |
|--------|------------|-----------|-------|----|--|--|--|--|--|

## (1) 注释、说明、注解、设备名显示方法

以下以注释显示为例进行说明。

(a) 在标准操作模式下，选择“主菜单” **回路** **显示和工具** 中的 **注释显示** 菜单键

在简易操作模式下，选择“主菜单” **注释显示** 菜单键。

选中后将在下方中央位置弹出“注释显示”画面。

(b) 选择 **注释显示** 菜单键。

“注释显示”复选框中有选中标志 ☒。

(c) 再次选择 **注释显示** 菜单键，选中标志将被取消。

(d) 按“设定”菜单键。“注释显示”弹出画面关闭，注释显示的设定发生切换。

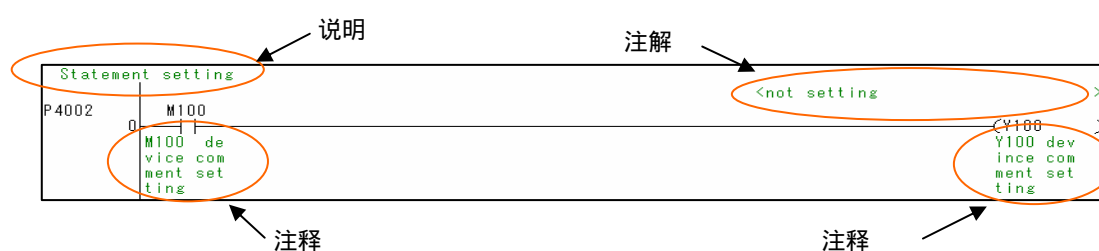
设定一次后，注释显示在结束联机操作后仍将保持。再次启动联机操作时将以最后设定的状态显示。

## (2) 弹出画面的结束

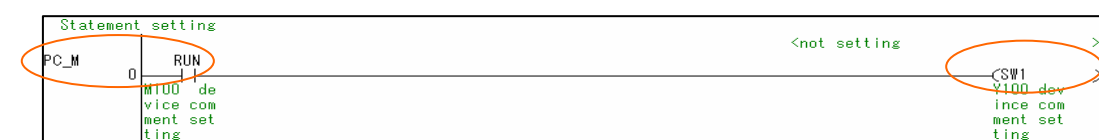
按菜单键 。

各类注释的显示实例如下所示。

· 注释、说明、注解的显示实例



· 设备名的显示实例（设备名由装置名的显示替换）



## (3) 由“EOB(;)”决定的注释 ON/OFF

可通过“EOB(;)”切换注释的 ON/OFF。

详情请参阅“8.4.3 注释的 ON/OFF”。

## 8.4.3 注释显示/隐藏

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

关于回路的“注释显示”中设定的注释，可以对其 ON/OFF 进行切换。

## (1) 通过按键进行切换

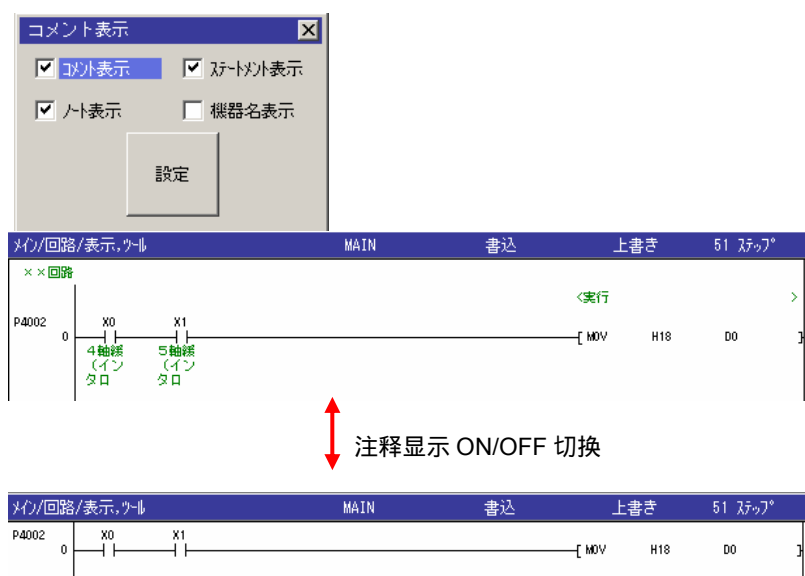
可通过“EOB(;)”切换注释的 ON/OFF。

## (2) 简易操作模式下，也可通过菜单键进行切换。

- “主菜单” 回路监控 中的 注释 ON/OFF 或
- “主菜单” 回路编辑 中的 注释 ON/OFF

“注释显示”复选框未被选中的状态下，注释显示为 ON 时，注释、说明、注解将变成被选中状态。

例) “注释显示”为以下设定时的“注释 ON/OFF”按钮动作



## 8.4.4 设定回路的放大显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## (1) 通过菜单键进行切换

回路的缩小显示可通过“显示缩放”菜单键进行切换。

## (a) 标准操作模式下

· “主菜单” **回路** **显示和工具** 中 **回路显示** 的 **显示缩放**

## (b) 简易操作模式下

· “主菜单” **回路监控** 中的 **显示缩放** 或

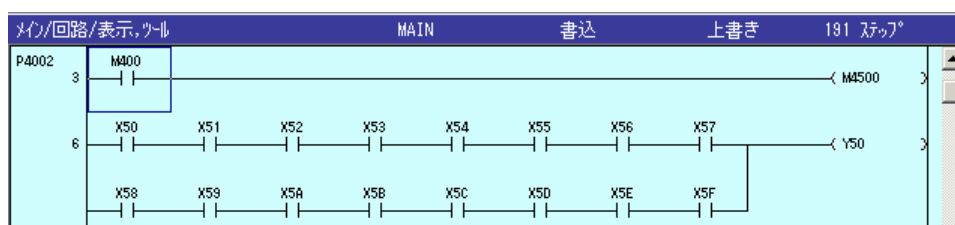
· “主菜单” **回路编辑** 中的 **显示缩放**

按下菜单键后，将按“缩小”“标准”“放大”“缩小”三个阶段进行切换。

注 1) 回路的缩放显示和最大触点数的设定状态在结束联机操作后仍将保持。

(再次启动时，按照与以前相同的设定进行回路显示。)

缩小显示时



标准显示时



放大显示时

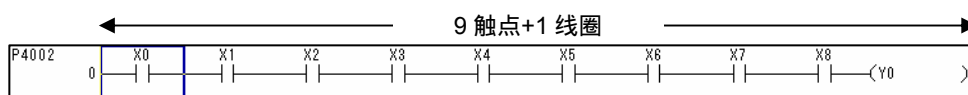


## (2) 最大触点数的指定

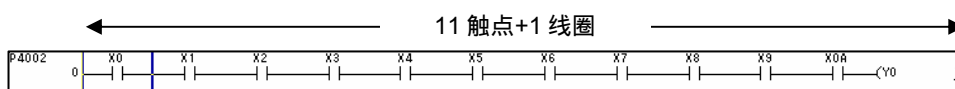
最大触点数由显示器的分辨率决定。最大触点数通过标准操作模式中的“回路显示”菜单进行变更。

在标准操作模式下,选择“主菜单” **回路** **显示和工具** 中 **回路显示** 的 **最大触点数** 菜单键,切换显示规格。

屏幕分辨率为 VGA(640×480)时 (9 触点)



屏幕分辨率为 XGA(1024×768)时 (11 触点)



## (3) 横向滚动的回路显示

根据屏幕分辨率、最大触点数以及缩放显示的状态,有时可能无法显示整个回路的宽度。此时,回路画面下方显示滚动条,左右移动回路上的光标,即可随移动光标显示回路的相应部分。

横向滚动显示时

| 屏幕分辨率         | 最大触点数 | 缩小显示   | 标准显示   | 放大显示   |
|---------------|-------|--------|--------|--------|
| VGA(640x480)  | 11 触点 | 横向滚动显示 | 横向滚动显示 | 横向滚动显示 |
|               | 9 触点  | 可显示全部  | 横向滚动显示 | 横向滚动显示 |
| XGA(1024x768) | 11 触点 | 可显示全部  | 可显示全部  | 横向滚动显示 |
|               | 9 触点  | 可显示全部  | 可显示全部  | 横向滚动显示 |

[ 补充 ] 回路的缩小显示切换也可以通过编辑菜单中的“显示缩放”菜单键进行。

点击该菜单键后,将按“缩小”“标准”“放大”“缩小”的顺序进行切换。

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 9. 其他功能 .....         | 87  |
| 9.1 触点线圈使用列表 .....    | 87  |
| 9.2 装置使用列表 .....      | 88  |
| 9.3 程序校验 .....        | 89  |
| 10. 装置监控操作 .....      | 91  |
| 10.1 装置批量监控 .....     | 91  |
| 10.2 装置注册监控 .....     | 93  |
| 10.3 采样跟踪 .....       | 95  |
| 10.3.1 主画面 .....      | 99  |
| 10.3.2 跟踪次数的设定 .....  | 103 |
| 10.3.3 跟踪点的设定 .....   | 105 |
| 10.3.4 触发点的设定 .....   | 109 |
| 10.3.5 跟踪数据的设定 .....  | 112 |
| 10.3.6 跟踪的执行 .....    | 114 |
| 10.3.7 跟踪结果显示 .....   | 116 |
| 10.3.8 CSV文件的生成 ..... | 119 |
| 10.3.9 文件输入 .....     | 121 |
| 10.3.10 文件输出 .....    | 122 |
| 10.3.11 文件删除 .....    | 123 |
| 10.3.12 项目选择 .....    | 124 |
| 11. 参数设定 .....        | 125 |
| 11.1 程序设定 .....       | 126 |
| 11.2 通用指针设定 .....     | 128 |

## 9. 其他功能

利用触点线圈使用列表功能可以显示出使用指定装置的步骤、指令和位置一览。

利用装置使用列表功能可以按照指定装置显示出程序中的装置使用状况。通过指定装置，可以显示当前使用的回路标记、使用个数、是否存在错误等。

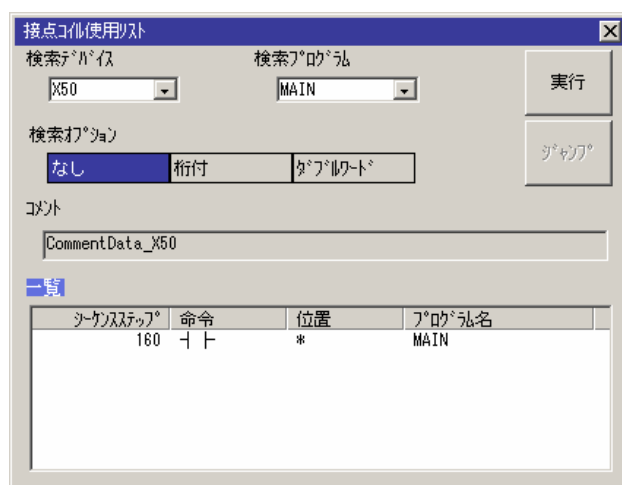
利用程序校验功能，可以检查出程序中的逻辑性错误和输入错误。

### 9.1 触点线圈使用列表

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

触点线圈使用列表可以显示使用指定装置的步骤、指令和位置一览。

注 1)无法跳至程序切换前执行的装置使用一览。



“触点线圈”使用列表  
弹出画面

弹出画面对应的菜单

|       |         |         |    |    |       |  |  |  |  |
|-------|---------|---------|----|----|-------|--|--|--|--|
| 検索装置名 | 検索プログラム | 検索オプション | 実行 | 一覧 | キャンセル |  |  |  |  |
|-------|---------|---------|----|----|-------|--|--|--|--|

#### (1) 显示使用列表一览

(a) 选择“主菜单” **回路** **显示和工具** 中的 **触点线圈使用列表** 菜单键。在中央位置弹出“触点线圈使用列表”画面。

(b) 选择 **查找装置** 菜单键，指定装置。

可直接输入查找装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

(c) 选择 **查找程序** 菜单键，选择要查找的程序。

选择“所有程序”，联机操作编辑区中打开的所有程序都将成为查找对象。

(b) 选择 **查找选项** 菜单键，指定检索选项。（默认为无）

(e) 选择 **执行** 菜单键。

显示指定装置的使用列表一览。

#### (2) 跳至使用位置

(a) 显示上述使用列表一览。

(b) 选择 **一览** 菜单键，从一览中选择要跳至的位置。

(c) 选择 **跳跃** 菜单键。

“回路”画面的开头将显示一览中指定位置的回路。

## (3) 关闭弹出画面

按菜单键 。

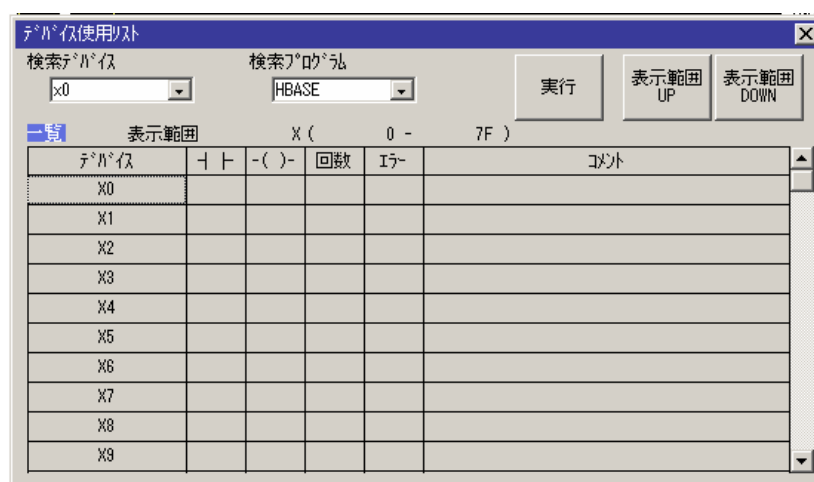
关闭弹出画面后装置使用列表的一览仍将保持，再次显示“触点线圈使用列表”画面时，将显示以前的一览内容。（通过结束联机操作清除。）

## 9.2 装置使用列表

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

装置使用列表可以按照指定装置显示出程序中的装置使用状况。通过指定装置，可以显示当前使用的回路标记、使用个数、是否存在错误等。




“装置使用列表”  
弹出画面



弹出画面对应的菜单

|       |         |    |    |        |          |  |  |  |  |
|-------|---------|----|----|--------|----------|--|--|--|--|
| 検索装置名 | 検索プログラム | 実行 | 一覧 | 表示範囲UP | 表示範囲DOWN |  |  |  |  |
|-------|---------|----|----|--------|----------|--|--|--|--|


## (1) 在一览中显示装置使用列表

- (a) 选择“主菜单”   显示和工具 中的  菜单键。


选中后将在中央位置弹出“装置使用列表”画面。

- (b) 选择  菜单键，指定装置。

可直接输入查找装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）

- (c) 选择  菜单键，选择要查找的程序。

选择“所有程序”，联机操作编辑区中打开的所有程序都将成为查找对象。



- (c) 选择  菜单键。

在一览中显示指定装置的使用列表。

## (2) 一览显示的换页

- (a) 显示上述使用列表一览。

- (b) 选择“一览”菜单键。

- (c) 按 、 键，以页为单位上下移动。

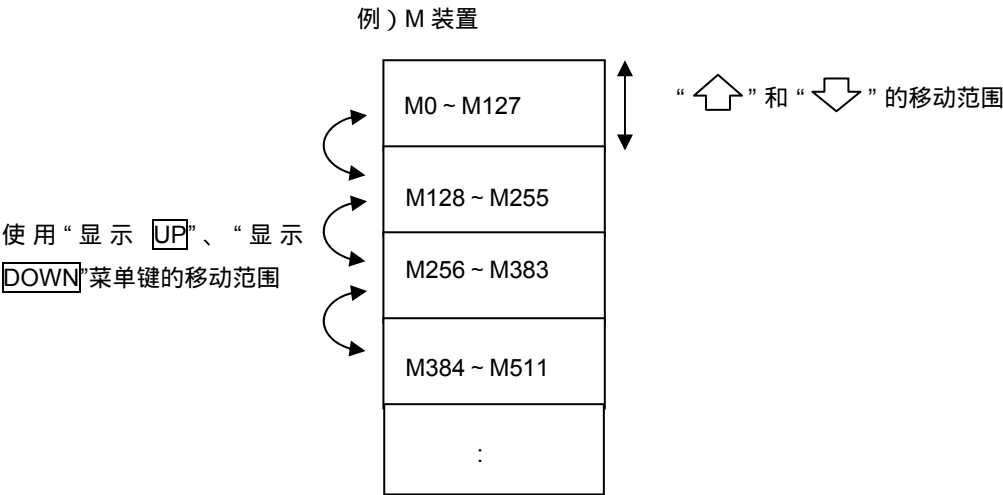
换页可移动的范围最多为 512。在此之上的移动请执行“装置的显示范围切换”。



(3) 切换装置的显示范围

- (a) 可一览显示的装置范围以 128 为单位。
- (b) 向上移动显示范围时，选择 显示范围 UP 菜单键。
- (c) 向下移动显示范围时，选择 显示范围 DOWN 菜单键。

一览显示的换页和装置显示范围切换的关系如下所示。



(4) 关闭弹出画面

按菜单键 。

9.3 程序校验

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |



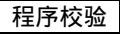


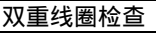
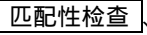
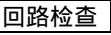
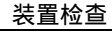

利用程序校验功能，可以检查出程序中的逻辑性错误和输入错误。

“程序校验”弹出画面

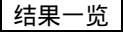






弹出画面对应的菜单

|  |        |           |         |        |          |    |      |  |
|--|--------|-----------|---------|--------|----------|----|------|--|
|  | 命令チェック | 2重コイルチェック | 整合性チェック | 回路チェック | デバイスチェック | 実行 | 結果一覧 |  |
|--|--------|-----------|---------|--------|----------|----|------|--|



## (1) 校验程序（梯形图回路）

- (a) 选择“主菜单”   中的  菜单键。在中央位置弹出“程序校验”画面。
- (b) 按  菜单键，设定校验范围。  
选择当前程序时，则只对当前编辑对象的程序进行校验。  
选择所有程序，联机操作编辑区中打开的所有程序都将成为校验对象。
- (c) 选择与查找选项（、、、、）对应的菜单键，设定有效或无效。
- (d) 选择  菜单键。程序校验的结果将显示在结果一览中。

## (2) 结果一览显示的上下左右移动

- (a) 执行上述程序校验。
- (b) 选择  菜单键。
- (c) 通过 、 箭头键以行为单位移动一览表中的显示数据。
- (d) 通过 、 箭头键左右移动一览表的显示。
- (e) 按 、 键，以页为单位上下移动。

## (3) 跳跃至校验结果的错误位置

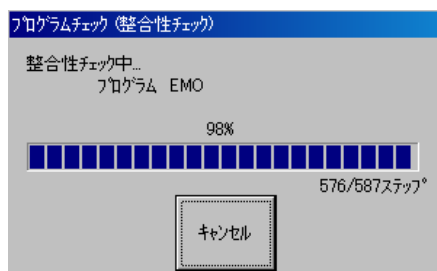
- (a) 执行上述程序校验。
- (b) 选择  菜单键，从一览中选择要跳至的位置。
- (c) 选择  菜单键。  
“回路”画面的开头将显示一览中指定位置的回路。

## (4) 弹出画面的结束

按菜单键  。

关闭弹出画面后校验结果的一览仍将保持，再次打开“程序校验”画面时，将显示以前的一览内容。（但在结束联机操作后清除。）

程序校验过程中，将显示如下的进度条。



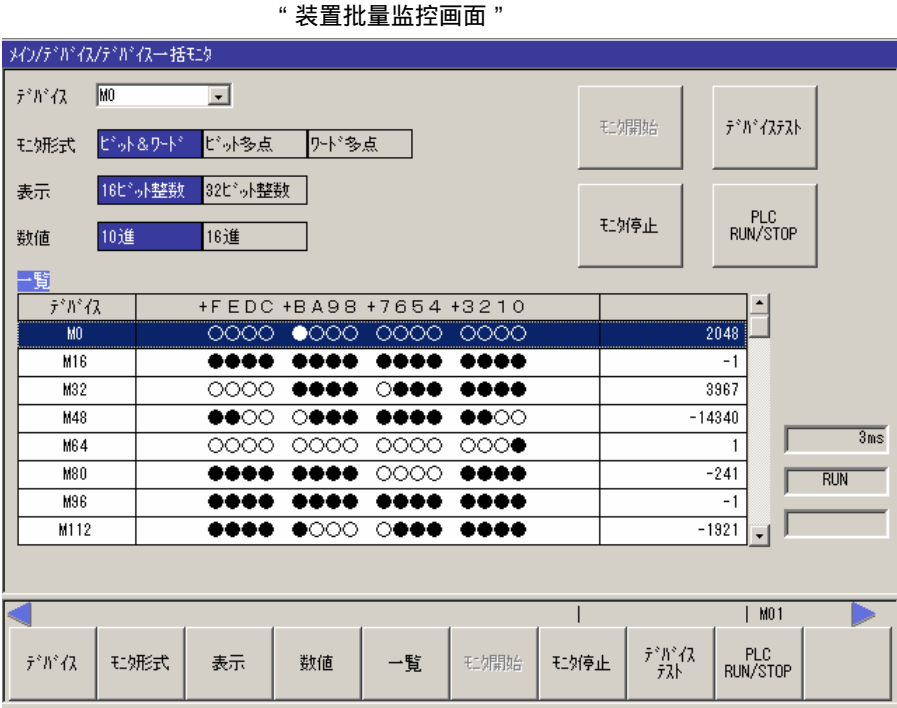
10. 装置监控操作

10.1 装置批量监控

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

在装置批量监控中，指定 1 类装置，可以通过一览表形式同时对连续的多个装置进行监控。

- 注 1）监控状态下切换本画面时，监控将自动停止。
- 注 2）装置批量监控在 NC 自动更新模式（背景颜色为白色）和本地编辑模式（背景颜色为蓝色）中都可以进行。
- 注 3）监控形式为“位&字”的装置点数为 16 点显示。



(1) “装置批量监控”画面显示


在标准操作模式下，选择“主菜单” **装置** 中的 **装置批量监控** 菜单键；  
在简易操作模式下，选择“主菜单” **装置批量监控** 菜单键。  
选中后将全屏显示“装置批量监控”画面。



(2) 装置批量监控的开始

- (a) 选择 **装置** 菜单键，指定要监控的起始装置。  
可直接输入查找装置，或从列表一览中选择以往输入的装置。（列表一览将在联机操作结束后被清除。）
- (b) 选择 **监控形式** 菜单键，设定监控形式。
- (c) 选择 **显示** 菜单键，设定显示格式。
- (d) 选择 **数值** 菜单键，设定 10 进制或 16 进制。
- (e) 选择 **开始监控** 菜单键。开始监控，一览表中指定装置的监控开始执行。

## (3) 一览表中监控数据的移动

(a) 执行装置一览监控的开始操作。


(b) 选择  菜单键。

(c) 通过 、 箭头键以行为单位移动一览表中的显示数据。

(d) 按 、 键，以页为单位上下移动。

注) 移动至规格以外的装置编号时，可能显示无意义的数。


## (4) 监控的停止

选择  菜单键。存在已注册装置时，停止装置的监控。

## (5) 执行装置测试

选择  菜单键。选中后将弹出“装置测试”画面。关于装置测试的操作，请参照“8.1.6 装置测试”。

## (6) 执行 PLC 的 RUN/STOP

选择  菜单键。选中后将弹出“PLC 的 RUN/STOP”画面。关于 PLC 的 RUN/STOP 操作，请参阅“13.7 控制 PLC 的 RUN/STOP”。

## (7) 弹出画面的结束

按菜单键 。

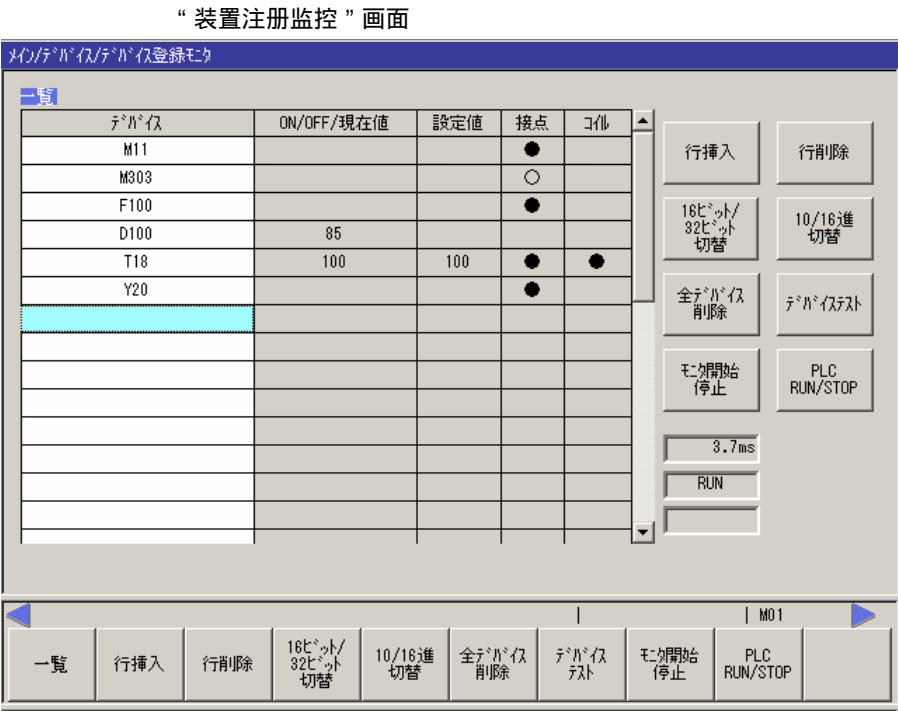
10.2 装置注册监控

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以在同一画面中对回路中处于相互分离位置的装置或多种类的装置进行监控。

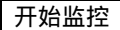
注 1) 监控状态下切换本画面时，监控将自动停止。

注 2) 装置批量监控在 NC 自动更新模式（回路画面背景颜色为白色）和本地编辑模式（回路画面背景颜色为蓝色）都可以进行。




- (1) “装置注册监控”画面显示
- 选择“主菜单” **装置** 中的 **装置注册监控** 菜单键。全屏显示“装置注册监控”画面。
- (2) 装置的注册
- (a) 将光标移动到“装置注册监控”画面上的“装置”一列。
- (b) 通过英文字母或 **INPUT** 键进入输入模式。
- (c) 输入装置名，按 **INPUT** 键。
- (3) 装置的删除
- (a) 选择 **一覧** 菜单键，将光标移动到需要删除的装置上。
- (b) 选择 **删除装置** 菜单键。删除一览表中光标所在位置的装置。
- (4) 全部装置的删除
- (a) 选择 **删除全部装置** 菜单键。
- (b) 弹出确认画面，需要删除时，按 **INPUT** 键。
- (c) 全部删除一览表中显示的装置。


## (5) 监控的开始

选择  菜单键。一览表中存在已注册装置时，即开始对一览表中的装置进行监控。（通过 NC 读取并显示装置的触点、数据的状态。）


## (6) 监控的停止

选择  菜单键。一览表中存在已注册的装置时，停止装置的监控。

## (7) 执行装置测试

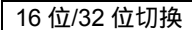
选择  菜单键。弹出“装置测试”画面。关于装置测试的操作，请参照“8.1.6 装置测试”。

## (8) 执行 PLC 的 RUN/STOP

选择  菜单键。选中后将弹出“PLC 的 RUN/STOP”画面。关于 PLC 的 RUN/STOP 的操作，请参阅“13.7 控制 PLC 的 RUN/STOP”。

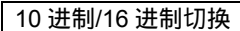
## (9) 注册装置的 16 位/32 位切换

仅可切换字装置

按  按钮。

## (10) 注册装置的 10 进制/16 进制切换

仅可切换字装置

按  按钮。

## (11) 弹出画面的结束

按菜单键 。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

10.3 采样跟踪

采样跟踪功能是对 PLC 的装置（位装置及字装置）信号进行跟踪（采集数据），按照时间序列显示结果，可对装置信号的状态进行确认和分析的功能。

跟踪条件（数据采集条件）

执行跟踪

跟踪结果显示

| Word Device (Current Value) | Count | -2  | -1  | 0   | 1   | 2   | 3   | 4 |
|-----------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| D0                          | 51    | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57  |   |
| R0                          | 451   | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 |   |

|                  | 内容                |  |   |
|------------------|-------------------|--|---|
| 跟踪条件<br>(数据采集条件) | 跟踪次数<br>(采集数据的次数) | 可在 1 ~ 8192 次的范围内设定。但跟踪数据的容量总计应在 60kbyte 以内。<br>关于跟踪数据容量的计算, 请参照 1。                      |   |
|                  | 触发后跟踪次数           | 应设定小于跟踪次数的值。   |   |
|                  | 跟踪点<br>(采集数据的时间点) | 高速<br>每次扫描   | 在 PLC 高速处理的每次扫描中进行跟踪。<br>可通过跟踪数据设定的仅限于 8 点以下的位装置。   |
|                  |                   | 主处理<br>每次扫描  | 在 PLC 主处理的每次扫描中进行跟踪。  |
|                  |                   | 跟踪数据变化   | 主处理的每次扫描中, 由跟踪数据设定的装置发生变化(位装置从 OFF->ON、ON->OFF 或字装置的值产生变化)时进行跟踪。                                    |
|                  |                   | 装置指定   | 在主处理的每次扫描中, “跟踪点设定”画面内装置指定时的装置设定条件成立时, 进行跟踪。可设定装置请参照 2。   |
|                  | 触发点<br>(触发条件的成立点) | 画面输入   | 在“执行触发”画面内按下“执行触发”按钮, 执行触发。   |
|                  |                   | 装置指定   | 采用以下任意一种方法执行触发。<br>· 在“执行触发”画面内按下“执行触发”按钮, 执行触发。<br>· “触发点设定”画面内装置指定时的装置设定条件成立时执行触发。<br>可设定装置请参照 2。 |
|                  | 跟踪附加信息            | 时间(以时分秒为单位显示) 不可附加步骤号和程序名。   |   |
| 跟踪数据<br>(采集数据)   | 位装置               | · 字装置和位装置分别可设定 50 点。但跟踪数据的容量总计应在 60kbyte 以内。<br>关于跟踪数据容量的计算, 请参照 1。可设定装置请参照 3。           |   |
|                  | 字装置               |  |   |
| 执行跟踪             | 开始跟踪              | 按“执行跟踪”画面内的“开始跟踪”按钮开始跟踪(数据的采集)。  |   |
|                  | 中断跟踪              | 按“执行跟踪”画面内的“中断跟踪”按钮中断跟踪(数据的采集)。  |   |
| 跟踪结果显示           | 跟踪结果显示画面          | 在“跟踪结果显示”画面中按照跟踪次数(或中断跟踪前的次数)显示跟踪结果。   |   |
|                  | 跟踪结果输出            | 以 CSV 文件格式向外部装置输出跟踪结果。   |   |
| 文件的输入输出          | 输入                | 输入外部装置中的跟踪文件(跟踪条件、跟踪结果)。(跟踪文件包含在 GX-Developer 的项目中)<br>关于和 GX-Developer 之间的文件兼容性, 请参阅 4。 |   |
|                  | 输出                | 向外部装置输出跟踪文件(跟踪条件、跟踪结果)。(跟踪文件包含在 GX-Developer 的项目中)<br>关于和 GX-Developer 之间的文件兼容性, 请参阅 4。  |   |
|                  | 删除                | 删除外部装置中的跟踪文件(跟踪条件、跟踪结果)。(跟踪文件包含在 GX-Developer 的项目中)                                      |   |



## 1 跟踪数据容量的计算

设定跟踪次数及跟踪装置时，请将控制数据容量控制在 60kbyte(61440 byte)之内。跟踪数据容量通过下式求出。

$$\text{【跟踪数据容量(byte)】} = \text{【每 1 次跟踪所需容量(byte)】} \times \text{【跟踪次数】}$$

每 1 次跟踪所需容量根据跟踪装置的字装置点数和位装置点数以及各装置每 1 次跟踪所需的容量进行计算。

| 跟踪装置种类 | 每 1 次跟踪所需容量(byte)   |
|--------|---|
| 字装置    | 每点 2byte  |
| 位装置    | 16 点为 1 个单位，每个单位 2byte<br>1 ~ 16 点 1 个单位 2byte<br>17 ~ 32 点 2 个单位 4byte<br>33 ~ 48 点 3 个单位 6byte<br>49 ~ 50 点 4 个单位 8byte |

跟踪数据容量的计算实例如下。

| No. | 位装置点数        | 字装置点数 | 跟踪点数   | 跟踪数据容量  | 是否可执行跟踪 |
|-----|--------------|-------|--------|---|---------|
| 1   | 16 点 (1 个单位) | 2 点   | 8192 点 | $(1 \times 2 + 2 \times 2) \times 8192$<br>= 49152 byte | 可       |
| 2   | 8 点 (1 个单位)  | 8 点   | 1000 点 | $(1 \times 2 + 8 \times 2) \times 1000$<br>= 18000 byte | 可       |
| 3   | 50 点 (4 个单位) | 50 点  | 568    | $(4 \times 2 + 50 \times 2) \times 568$<br>= 61344 byte | 可       |
| 4   | 50 点 (4 个单位) | 50 点  | 569    | $(4 \times 2 + 50 \times 2) \times 569$<br>= 61452 byte | 不可      |

## 2 在跟踪点、触发点详细设定中可设定的装置

| 在跟踪点、触发点详细设定中可设定的装置  |
|--|
| 位装置：X、Y、M、L、F、SM、T (触点)、ST (触点)、C(触点)、B、SB<br>字装置：T (当前值)、ST (当前值)、C (当前值)、D、SW、R<br>对于上述装置，可进行以下修饰。 <ul style="list-style-type: none"> <li>字装置的数位指定</li> <li>字装置的位指定</li> </ul> |

如果设定了不可设定的装置，则处理情况如下：

- 存在其他可设定装置时，将忽略不可设定装置的设定。
- 无可设定装置时，在读取执行跟踪的跟踪设定文件时显示错误。

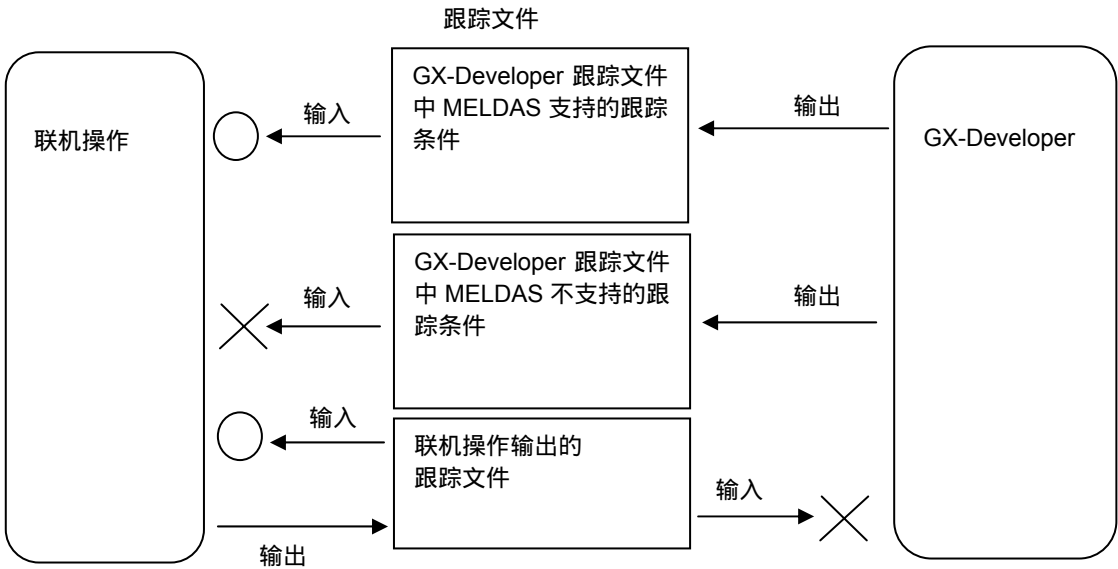
3 装置设定中可设定的装置

| 装置设定中可设定的装置   |
|---|
| 位装置：X、Y、M、L、F、SM、B、SB<br>T（触点）、T（线圈）、ST（触点）、ST（线圈）、C（触点）、C（线圈）；<br>字装置：T（当前值）、ST（当前值）、C（当前值）、D、SW、R<br>对于上述装置，可进行以下修饰。 <ul style="list-style-type: none"><li>· 字装置的数位指定</li><li>· 字装置的位指定</li></ul> |

如果设定了不可设定的装置，则处理情况如下：

- 存在其他可设定装置时，忽略不可设定装置的设定。
- 无可设定装置时，在读取执行跟踪的跟踪设定文件时显示错误。

4 跟踪文件的文件兼容性



注1) 关于跟踪文件的删除，只可删除联机操作中输出的跟踪文件。

5 通过 GX-Developer 写入 NC 的跟踪文件

通过 GX-Developer 写入 NC 的跟踪文件由于和联机操作的跟踪文件高位兼容，因而可以进行读取。

## 10.3.1 主画面

指执行采样功能的画面的画面。可进行跟踪条件设定、执行跟踪、跟踪结果显示、文件操作（文件输入、文件输出、文件删除）等操作。

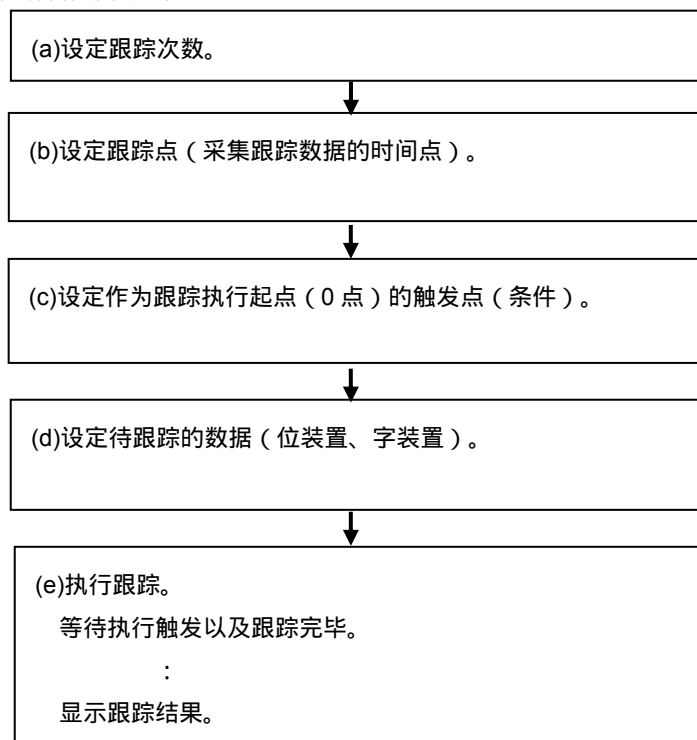
注1）跟踪过程中不可进行以下操作。（弹出提示信息。）

- ・跟踪条件设定（“跟踪次数设定”、“跟踪点设定”、“触发点设定”、“跟踪数据设定”）。
- ・文件操作的跟踪文件输入/输出（可删除）

注2）可注册的跟踪数据的容量合计为60kbyte。如超过60Kbyte，则按下“执行跟踪”按钮时将显示错误。关于跟踪数据的计算，请参阅“10.3 采样跟踪的 1”。



采样跟踪的操作流程如下：

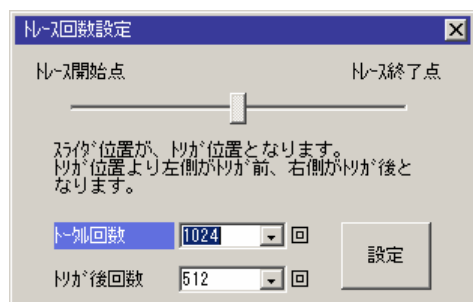


## (1) “采样跟踪”画面的显示

- (a) 选择“主菜单” “装置”中的 **采样跟踪** 菜单键。全屏显示“采样跟踪”画面。

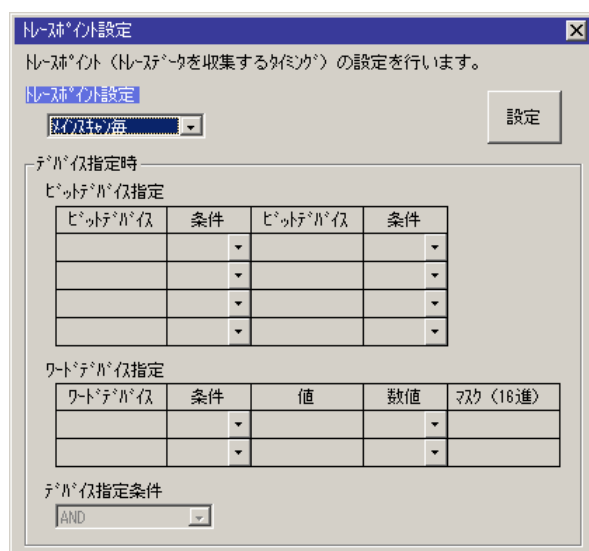
## (2)跟踪次数的设定

- (a) 选择 **跟踪次数设定** 菜单键。弹出“跟踪次数设定”画面。（详情参阅“10.3.2 跟踪次数的设定”。）



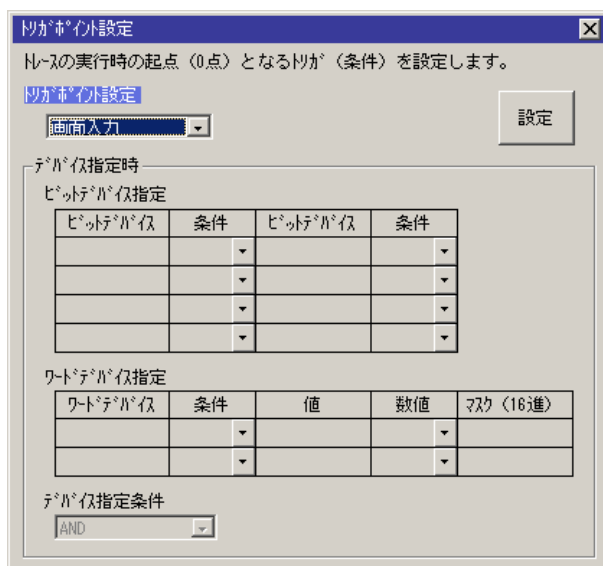
## (3)跟踪点的设定

- (a) 选择 **跟踪点设定** 菜单键。弹出“跟踪点设定”画面。（详情参阅“10.3.3 跟踪点的设定”。）



## (4) 触发点的设定

- (a) 选择 **触发点设定** 菜单键。弹出“触发点设定”画面。（详情参阅“10.3.4 触发点的设定”。）



トリガポイント設定

トリガの実行時の起点（0点）となるトリガ（条件）を設定します。

トリガポイント設定

トリガ入力

設定

デバイス指定時

ビットデバイス指定

| ビットデバイス | 条件 | ビットデバイス | 条件 |
|---------|----|---------|----|
|         |    |         |    |
|         |    |         |    |
|         |    |         |    |
|         |    |         |    |

ワードデバイス指定

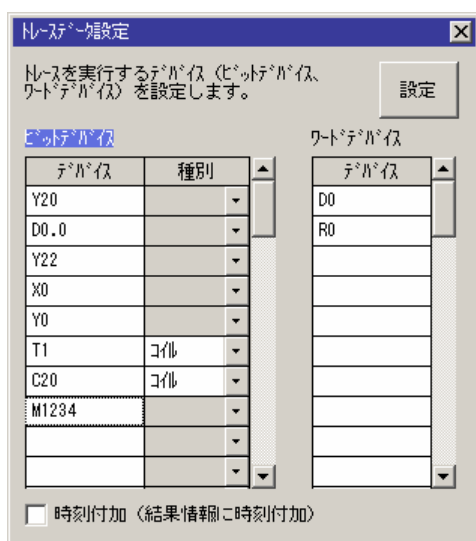
| ワードデバイス | 条件 | 値 | 数値 | マスク（16進） |
|---------|----|---|----|----------|
|         |    |   |    |          |
|         |    |   |    |          |

デバイス指定条件

AND

## (5) 跟踪数据的设定

- (a) 选择 **跟踪数据设定** 菜单键。弹出“跟踪数据设定”画面。（详情参阅“10.3.5 跟踪数据的设定”。）



トレースデータ設定

トレースを実行するデバイス（ビットデバイス、ワードデバイス）を設定します。

設定

ビットデバイス

| デバイス  | 種別  |
|-------|-----|
| Y20   |     |
| D0.0  |     |
| Y22   |     |
| X0    |     |
| Y0    |     |
| T1    | コイル |
| C20   | コイル |
| M1234 |     |
|       |     |
|       |     |

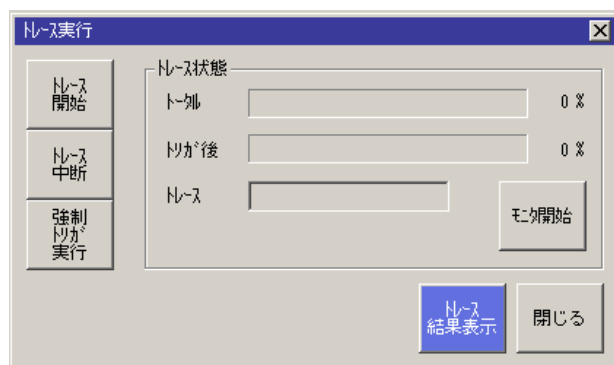
ワードデバイス

| デバイス |
|------|
| D0   |
| R0   |
|      |
|      |
|      |
|      |
|      |
|      |
|      |

☐ 時刻付加（結果情報に時刻付加）

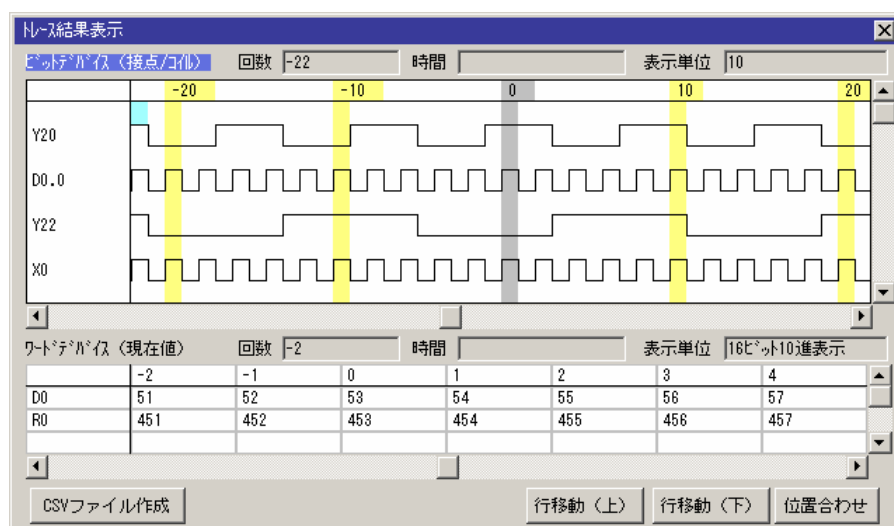
## (6)跟踪的执行

(a) 选择 **执行跟踪** 菜单键。弹出“执行跟踪”画面。（详情参阅“10.3.6 跟踪的执行”。）



## (7)跟踪结果的显示

(a) 选择“执行跟踪”画面中的 **显示跟踪结果** 菜单键。弹出“显示跟踪结果”画面。（详情参阅“10.3.7 跟踪结果的显示”。）



## (8)跟踪条件设定的显示

在“采样跟踪”的主画面中显示跟踪条件的概要。

|        |       |                         |
|--------|-------|-------------------------|
| 跟踪次数   | 总次数   | 表示总跟踪次数。                |
|        | 触发后次数 | 表示触发后的跟踪次数。             |
| 跟踪点设定  | -     | 表示跟踪点（采集跟踪数据的时间点）的设定手段。 |
| 触发点设定  | -     | 表示执行跟踪时的起点（0点）触发设定手段。   |
| 跟踪数据设定 | -     | 表示位装置和字装置设定的有无。         |


## (9)文件操作（输入、输出、删除）

(a)选择文件操作中的 **文件输入** 、 **文件输出** 、 **文件删除** 菜单键。选中后将显示弹出画面。

详情参阅以下内容：

“10.3.9 文件输入”、“10.3.10 文件输出”、“10.3.11 文件删除”

## (10)返回上一层菜单

(a)按菜单键  。

## 10.3.2 跟踪次数的设定

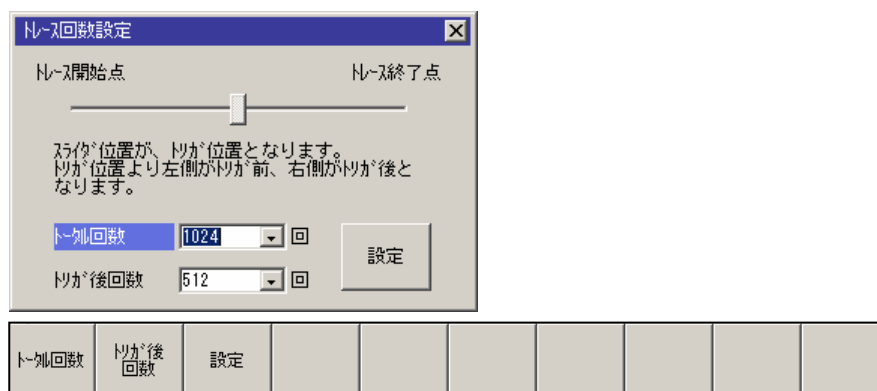
可设定跟踪（采集数据）的次数和触发后的次数。

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 总次数<br>(默认 1024 次)  | 设定 1 ~ 8192 的跟踪次数。            |
| 触发后次数<br>(默认 512 次) | 设定触发条件成立后的跟踪次数。<br>设定值应小于总次数。 |

注1) “跟踪次数”等的设定在按下“设定”菜单键后生效。

注2) 跟踪数据（跟踪条件 + 跟踪结果）电源OFF后将废弃。

注3) 跟踪过程中，不可进行设定（显示提示信息。）



(1) “跟踪次数设定”画面的显示

(a) 选择“主菜单” 装置 采样跟踪 中的 跟踪次数设定 菜单。选中后将弹出“跟踪次数设定”画面。

(2) 总次数的设定

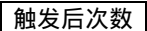
(a) 选择 总次数 菜单键。

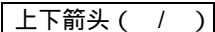
(b) 按 上下箭头 ( / ) 键，从列表中选择次数，或通过直接输入指定次数。

在列表中选择时，可进行以下设定。

“1024 次、2048 次、3072 次、4096 次、5120 次、6144 次、7168 次、8192 次”

## (3)触发后次数的设定


(a) 选择  菜单键。

(b) 按  键，从列表中选择次数，或通过直接输入指定次数。

在列表中选择时，可进行以下设定。


“0 次、1024 次、2048 次、3072 次、4096 次、5120 次、6144 次、7168 次、8192 次”

## (4)跟踪次数设定的确定

(a) 选择  菜单键。选择后“跟踪次数设定”画面将会关闭，变更开始生效。

跟踪次数设定不正确时，显示错误。（“跟踪次数设定”画面不关闭）。

## (5)取消变更内容，关闭弹出画面

(a)按菜单键 。

变更的设定内容无效。



## 10.3.3 跟踪点的设定

可设定跟踪点（采集跟踪数据的时间点）。

跟踪点通过以下方法指定。

|               |   |
|---------------|---|
| 每次主扫描<br>(默认) | 每次执行主扫描后采集跟踪数据。   |
| 每次高速扫描        | 每次执行 PLC 高速处理扫描后采集跟踪数据。<br><b>仅 8 点以下的位装置可通过跟踪数据设定。</b>   |
| 跟踪数据变化        | 在主处理的每次扫描中，当跟踪数据设定中设定的装置状态发生变化时，采集跟踪数据。跟踪数据设定中如果注册了多个装置，则任意一个发生变化时都将采集跟踪数据。<br><b>仅 8 点以下的位装置、2 点以下的字装置可通过跟踪数据设定。</b> |
| 装置指定          | 在主处理的每次扫描中，当装置指定栏中注册的装置设定条件成立时，采集跟踪数据。<br>可指定 8 点位装置、2 点字装置   |

装置指定时的跟踪点条件可设定如下。

|        | 条件    | 成立条件  |
|--------|-------|---|
| 位装置设定  | 1     | 位装置从 OFF 变化为 ON 时   |
|        |       | 位装置从 ON 变化为 OFF 时   |
|        | ON    | 字装置为 ON 时   |
|        | OFF   | 字装置为 OFF 时  |
| 字装置设定  | = 1   | 与设定值相等时   |
|        | <>    | 与设定值不同时   |
|        | <     | 小于设定值时  |
|        | >     | 大于设定值时  |
|        | <=    | 小于等于设定值时  |
|        | >=    | 大于等于设定值时  |
|        | 屏蔽    | 按照屏蔽值对已跟踪装置的值进行屏蔽后，检查成立条件。<br>例) 装置 D100<br>当前值 12A5 (16 进制)<br>跟踪条件 =<br>跟踪条件的值 1200 (16 进制)<br>跟踪条件的屏蔽 FF00 (16 进制)<br><br>(1)屏蔽跟踪点数据。<br>12A5 & FF00 = 1200<br>(2)检查跟踪条件。<br>值是否相等(=) ?<br>1200 = 1200<br><br>条件成立 |
| 装置设定条件 | AND 1 | 位装置设定和字装置设定中设定的条件全部成立时  |
|        | OR    | 位装置设定和字装置设定中设定的任意条件一个成立时  |

字装置设定的值可采用 10 进制或 16 进制显示。

1 为默认条件。

注1) “跟踪点指定”等的设定在按下“设定”菜单键后生效。

注2) 跟踪数据（跟踪条件 + 跟踪结果）电源OFF后废弃。

注3) 跟踪过程中，不可进行设定（显示提示信息。）

## (1) “跟踪点设定”画面的显示

- (a) 选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** 中的 **跟踪点设定** 菜单。弹出“跟踪点设定”画面。

## (2)跟踪点的设定

- (a) 选择 **跟踪点设定** 菜单键。  
 (b) 按 **上下箭头 ( / )** 键，从列表中选择设定方法。

## (3)位装置の設定

此项设定仅在跟踪点设定中选择了“装置指定”的情况下进行。

- (a)选择 **位装置设定** 菜单键。位装置指定的表中将显示光标。  
 (b)将光标移动至位装置栏，指定装置。

输入装置后，按 **INPUT** 键，“条件”栏中将自动设定“ ”。

通过箭头键将光标移动至其他单元格，则“条件”栏将自动设定“ ”。

指定无效装置时显示错误。

- (c)选择“条件选择”菜单。下述条件将依次切换。

|     |                      |
|-----|----------------------|
|     | 装置从 OFF 变化为 ON 时条件成立 |
|     | 装置从 ON 变化为 OFF 时条件成立 |
| ON  | 装置为 ON 时条件成立         |
| OFF | 装置为 OFF 时条件成立        |

(4)字装置的设定

此项设定仅在跟踪点设定中选择了“装置指定”的情况下进行。

- (a)选择 **字装置设定** 菜单键。字装置指定的表中将显示光标。
- (b)将光标移动至字装置栏，指定装置。输入装置后按 **INPUT** 键或  键，光标将自动移动至“条件”栏，在条件中设定“=”。指定无效装置时将显示错误。
- (c)选择 **条件选择** 菜单。下述条件将依次切换。

|    |   |                |
|----|---|----------------|
| =  |  | 装置与设定值相等时条件成立  |
| <> |   | 装置与设定值不等时条件成立  |
| <  |   | 装置小于设定值时条件成立   |
| >  |   | 装置大于设定值时条件成立   |
| <= |   | 装置小于等于设定值时条件成立 |
| >= |   | 装置大于等于设定值时条件成立 |

- (d) 选择 **数值** 菜单。
- (e)直接输入字装置成立条件的数值。按 **INPUT** 键或  键，确定输入。  
初始设定中，数值为 10 进制。请以 10 进制数输入。
- (f)以 16 进制数输入屏蔽数据。屏蔽数据按如下方式使用。  
( (装置当前值) & (屏蔽数据) ) [ 设定条件 ] (设定值)

例) 下列情况的条件成立判定方法

装置       D100

当前值     12A5 ( 16 进制 )

设定条件   =

设定值     1200 ( 16 进制 )

屏蔽       FF00 ( 16 进制 )

((装置当前值) & (屏蔽数据)) <设定条件> (设定值)

(   (12A5)       &   (FF00)   )       =       (1200)

(1)屏蔽当前值。

12A5 & FF00 = 1200

(2)检查跟踪条件。

值是否相等(=) ?

1200 = 1200


条件成立

(5)位装置、字装置的删除

- (a)将光标移动至表中待删除的装置上。
- (b)按 **DELETE** 键，装置将被删除。
- 按下 **设定** 菜单键后，删除操作方可生效。

(6)装置の設定条件


(a)设定位装置以及字装置の组合条件。

|        |   |                                    |
|--------|---|------------------------------------|
| AND 条件 |  | 位装置以及字装置中注册的所有装置条件全部成立时执行跟踪（采集）。   |
| OR 条件  |   | 位装置以及字装置中注册的所有装置条件任意一条成立时执行跟踪（采集）。 |

(7)设定的确定

- (a) 选择 **设定** 菜单键。“跟踪点设定”画面将会关闭，变更开始生效。
- 跟踪点设定不正确时，将会显示错误。（“跟踪点设定”画面不关闭）。
- 跟踪点设定如果在“装置指定”中未设定装置指定，则显示错误。（“跟踪点设定”画面不关闭）。

(8)取消变更内容，关闭弹出画面

- (a)按菜单键  。
- 变更的内容无效。

## 10.3.4 触发点的设定

可以对执行触发时起点（0 点）的触发（条件）进行设定。

触发点通过以下方法指定。

|              |   |
|--------------|---|
| 画面输入<br>(默认) | 在“执行跟踪”画面的“触发执行”中设定触发。  |
| 装置指定         | “执行跟踪”画面的“触发执行”中，触发执行和装置指定栏内注册的装置设定条件成立时，设定触发。<br>可指定 8 点位装置、2 点字装置 |

装置指定时的跟踪点条件可设定如下。

|        | 条件       | 成立条件  |
|--------|----------|---|
| 位装置设定  | 1        | 位装置从 OFF 变化为 ON 时   |
|        |          | 位装置从 ON 变化为 OFF 时   |
|        | ON       | 字装置为 ON 时   |
|        | OFF      | 字装置为 OFF 时  |
| 字装置设定  | = 1      | 与设定值不等时   |
|        | <>       | 与设定值不同时   |
|        | <        | 小于设定值时  |
|        | >        | 大于设定值时  |
|        | <=       | 小于等于设定值时  |
|        | >=       | 大于等于设定值时  |
|        | 屏蔽       | 按照屏蔽值对已跟踪装置的值进行屏蔽后，检查成立条件。<br>例) 装置 D100<br>当前值 12A5 (16 进制)<br>跟踪条件 =<br>跟踪条件值 1200 (16 进制)<br>跟踪条件的屏蔽 FF00 (16 进制)<br><br>(1)屏蔽跟踪点数据。<br>12A5 & FF00 = 1200<br>(2)检查跟踪条件。<br>值是否相等(=)?<br>1200 = 1200<br><br>条件成立 |
| 装置设定条件 | AND<br>1 | 位装置设定和字装置设定中设定的条件全部成立时  |
|        | OR       | 位装置设定和字装置设定中设定的条件任意一个成立时  |

字装置设定的值可采用 10 进制或 16 进制显示。

1 中的条件为默认条件。

注1) “触发点指定”等的设定在按下“设定”菜单键后生效。

注2) 跟踪数据（跟踪条件 + 跟踪结果）在电源OFF后废弃。

注3) 跟踪过程中，不可进行设定（显示提示信息。）



- (1) “触发点设定”画面的显示
- (a) 选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** 中的 **触发点设定** 菜单。弹出“触发点设定”画面。
- (2)触发点的设定
- (a) 选择 **触发点设定** 菜单键。
- (b) 按 **上下箭头 ( / )** 键，选择设定方法。
- (3)位装置的设定
- 此项设定仅在触发点设定中选择了“装置指定”的情况下进行。
- (a)选择 **位装置设定** 菜单键。选择后位装置指定的表中将显示光标。
- (b)将光标移动至位装置栏，指定装置。
- 输入装置后，按 **INPUT** 键，“条件”栏中将自动设定“ ”。
- 通过箭头键将光标移动至其他单元格，则“条件”栏将自动设定“ ”。
- 指定无效装置时将显示错误。
- (c)选择 **条件选择** 菜单。选择后，下述条件将依次切换。

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | 装置从 OFF 变化为 ON 时条件成立 |
|  | 装置从 ON 变化为 OFF 时条件成立 |
|  | 装置为 ON 时条件成立         |
|  | 装置为 OFF 时条件成立        |

(4)关于字装置的设定

此项设定仅在触发点设定中选择了“装置指定”的情况下进行。

- (a)选择 字装置设定 菜单键。在字装置指定的表中显示光标。
- (b)将光标移动至字装置栏，指定装置。输入装置后按 INPUT 键或    键，光标自动移动至“条件”栏，在条件中设定“=”。
- 指定无效装置时显示错误。
- (c)选择 条件选择 菜单。下述条件将依次切换。

|    |                |
|----|----------------|
| =  | 装置与设定值相等时条件成立  |
| <> | 装置与设定值不等时条件成立  |
| <  | 装置小于设定值时条件成立   |
| >  | 装置大于设定值时条件成立   |
| <= | 装置小于等于设定值时条件成立 |
| >= | 装置大于等于设定值时条件成立 |

- (d)选择 数值 菜单。
- (e)直接输入字装置的成立条件的数值。按 INPUT 键或    键，确定输入。初始设定中，数值为 10 进制。请以 10 进制数进行输入。
- (f)以 16 进制数输入屏蔽数据。屏蔽数据按如下方式使用。  
( ( 装置值 ) AND ( 屏蔽数据 ) ) <设定条件> ( 设定值 )

例 ) 下列情况的条件成立判定方法

装置

D100

当前值

12A5 ( 16 进制 )

设定条件

=

设定值

1200 ( 16 进制 )

屏蔽

FF00 ( 16 进制 )

((装置当前值) & (屏蔽数据)) <设定条件> (设定值)

( (12A5) & (FF00) ) = (1200)

(1)屏蔽当前值。

12A5 & FF00 = 1200

(2)检查跟踪条件。

值是否相等(=) ?

1200 = 1200

条件成立



## (5)位装置、字装置的删除

(a)将光标移动至表中待删除的装置上。

(b)按 **DELETE** 键，装置将被删除。按下 **设定** 菜单键后，删除操作方可生效。

## (6)装置の設定条件

(a)设定位装置以及字装置の组合条件。


|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| AND 条件  | 位装置以及字装置中注册的所有装置条件全部成立时执行跟踪（采集）。   |
| OR 条件   | 位装置以及字装置中注册的所有装置条件任意一条成立时执行跟踪（采集）。 |

## (7)设定的确定

(a)选择 **设定** 菜单键。选择后“触发点设定”画面将会关闭，变更开始生效。

触发点如未正确设定，将会显示错误。（“触发点设定”画面不关闭）。

## (8)取消变更内容，关闭弹出画面

(a)按菜单键 。

变更の設定内容无效。

## 10.3.5 跟踪数据的设定

可以设定执行跟踪的装置（位装置、字装置）。

|                  |  |
|------------------|--|
| 位装置              | <p>最多可注册 50 个装置。</p> <p>注1) 跟踪点设定为“每次高速扫描”时，有效位装置限定在8点以下。</p> <p>注2) 跟踪点设定为“跟踪数据变化”时，有效位装置限定在8点以下。</p> |
| 字装置              | <p>最多可注册 50 个装置。</p> <p>注1) 跟踪点设定为“跟踪数据变化”时，有效字装置限定在2点以下。</p>  |
| 附加时间（在结果信息中附加时间） | <p>可以在跟踪结果显示画面的“时间”项中显示跟踪点的时间。</p> <p>注) 但是，附加时间后，可跟踪数据大小通常将会减少。</p>                                   |

注1) 设定内容将在按下“设定”菜单键后生效。

注2) 跟踪数据（跟踪条件+跟踪结果）电源OFF后废弃。

注3) 跟踪过程中，不可进行设定（显示提示信息。）



テスト設定

テストを実行するテストパス（ヒットテストパス、ワートテストパス）を設定します。

設定

ヒットテストパス

| テストパス | 種別  |
|-------|-----|
| Y20   |     |
| D0.0  |     |
| Y22   |     |
| X0    |     |
| Y0    |     |
| T1    | コイル |
| C20   | コイル |
| M1234 |     |
|       |     |
|       |     |

ワートテストパス

| テストパス |
|-------|
| D0    |
| R0    |
|       |
|       |
|       |
|       |
|       |
|       |

☐ 時刻付加（結果情報に時刻付加）

(1) “跟踪数据设定”画面的显示

(a)选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** 中的 **跟踪数据设定** 菜单。弹出“跟踪数据设定”画面。

## (2)位装置の設定

(a)选择 位装置 菜单键。光标移至表中。

(b)移动光标，决定输入装置的位置。

(c)在装置栏直接输入位装置名称。

(d) 输入装置名之后，按 **INPUT** 键或 **上下箭头键 ( / )** 确定输入。

设定 T、ST、C 装置的情况下，类别栏将自动设定“线圈”。需要将类别变更为触点时，将光标移动至线圈上，按

类别选择 菜单键。

指定无效装置时显示错误。

### (3)字装置の設定

(a)选择 **字装置** 菜单键。光标移至表中。

(b)移动光标，决定输入装置的位置。

(c)在装置栏直接输入字装置名称。

(d)输入装置名之后，按 **INPUT** 键或 **上下箭头键 ( / )** 确定输入。

指定无效装置时显示错误。

#### (4)表中装置的删除

(a)将光标移动至表中待删除的装置上。

(b)按 **DELETE** 键，删除装置。


按下 **设定** 菜单键后，删除操作方可生效。

### (5)表格的滚动


(a)将表中的光标向表格上下端移动即可滚动至下一行。按 Page UP/DOWN 键，可以页为单位进行滚动。

(6)附加时间（在结果信息中附加时间）

(a)按“附加时间”按钮。按下该按钮后，附加时间的复选框将加上复选标记。（再按一次则取消选中。）


变更内容在按下  菜单键后生效。

(7)设定的确定

(a)选择  菜单键。“跟踪数据设定”画面将会关闭，变更开始生效。

跟踪数据未正确设定时，显示错误。（“跟踪数据设定”画面不关闭。）

(8)取消变更内容，关闭弹出画面

(a)按菜单键 。

变更的设定内容无效。

### 10.3.6 跟踪的执行

可以开始或停止跟踪，执行触发等。

|          |  |
|----------|--|
| 跟踪的开始    | 将联机操作中设定的跟踪条件自动写入 NC 控制单元，然后开始跟踪。                                |
| 跟踪的停止    | 停止跟踪。  |
| 强制触发的执行  | 可以在画面中强制执行触发。<br>在触发点的设定为“装置指定”时，也可以强制执行触发。                      |
| 监控的开始/中断 | 开始或中断对跟踪状态的监控。<br>在跟踪过程中关闭“执行跟踪”画面，则监控显示自动中断。需要再次显示时，按下“监控开始”按钮。 |
| 跟踪结果显示   | 显示“跟踪结果显示”画面。  |

注1) 已经开始跟踪的情况下发生错误，无法再开始跟踪。

注2) PLC为STOP状态时，发生错误，无法开始跟踪。

注3) 跟踪条件（跟踪次数、跟踪数据）未正确设定时，无法开始跟踪。（显示错误信息。）

注4) 跟踪数据（跟踪条件 + 跟踪结果）在NC电源OFF后废弃。

注5) 触发未执行，且超出跟踪次数时，将从最早的跟踪数据开始依次删除。

注6) 跟踪点设定为“每次高速扫描”时，跟踪数据中有效的点数限定为位装置8点以下。（设定8点以上的位装置时，从头开始的8点将成为跟踪对象。）

注7) 跟踪点设定为“装置变化”时，跟踪数据中有效的点数限定为位装置8点以下、字装置2点以下。



## (1) “执行跟踪”画面的显示

(a) 选择“主菜单” 装置 采样跟踪 中的 执行跟踪 菜单。弹出“执行跟踪”画面。

## (2)开始跟踪

(a) 选择 跟踪开始 菜单键。

选择后跟踪状态中将显示执行状态。

## (3)跟踪的停止

(a) 选择 跟踪停止 菜单键。

停止跟踪。

## (4)跟踪的执行

(a) 选择 执行强制触发 菜单键。

可以在画面中强制执行触发。

## (5)监控开始/中断

(a) 选择 监控开始/监控中断 菜单键。

开始或中断跟踪状态的显示。

## (6)跟踪结果的显示

(a) 选择 跟踪结果显示 菜单键。关闭“执行跟踪”画面，并显示“跟踪结果显示”画面。（详情参阅“10.3.7 跟踪结果的显示”。）

## (7)跟踪状态的显示

监控跟踪状态的过程中按钮的显示为[中断监控]。需要中断监控时，请点击按钮。而在监控中断的状态下，按钮的显示则是[监控开始]。需要开始监控时，请点击按钮。

跟踪状态中[跟踪]的显示内容有以下4种。

- 正在执行：正在执行跟踪
- 中断：已中断跟踪
- 未执行：跟踪未执行
- 完毕：跟踪已完成

## (8)关闭弹出画面

(a)按 关闭 菜单键或 ◀ 菜单键。

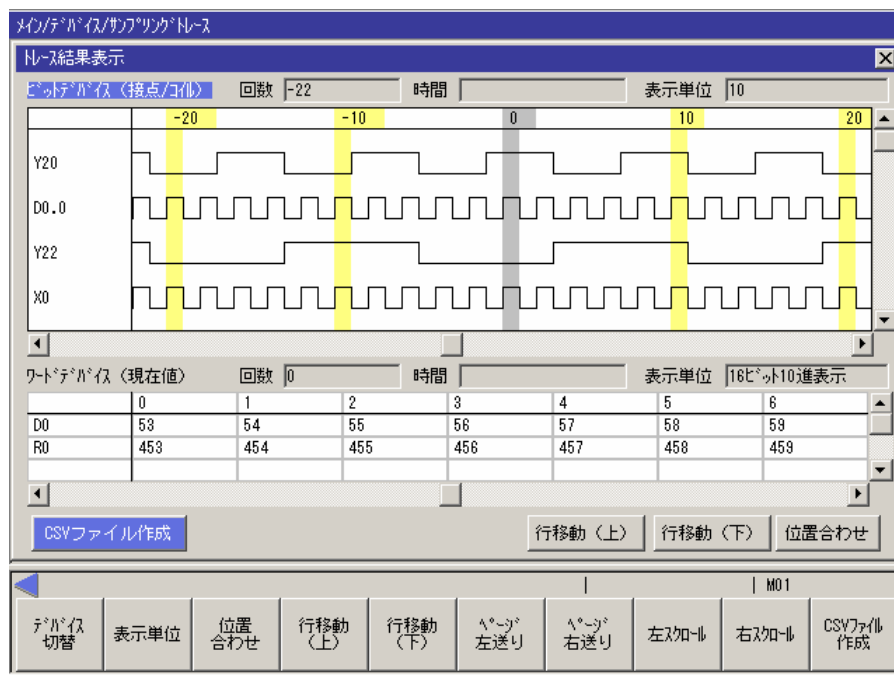
关闭画面后，中断跟踪状态的监控。

## 10.3.7 跟踪结果显示

跟踪执行完毕后，可以按时间序列显示采集到的跟踪结果。同时，可以将输出结果以 CSV 文件格式输出到外部装置中。

|         |           |   |
|---------|-----------|---|
| 位<br>装置 | 装置显示栏     | 画面上方显示位装置（触点/线圈）的跟踪结果。<br>以触发位置为基点(0)，按时间序列显示装置的变化。   |
|         | 次数        | 表示位装置显示栏中光标位置的跟踪次数。   |
|         | 时间        | 表示位装置显示栏中光标位置的跟踪时间（时分秒）。  |
|         | 显示单位      | 可按以下幅度变更显示比例（显示跟踪次数）。<br>10（默认）、20、50、100   |
| 字<br>装置 | 装置显示栏     | 画面下方显示字装置（当前值）。<br>以触发位置为基点(0)，按时间序列显示数值的变化。  |
|         | 次数        | 表示字装置显示栏中光标位置的跟踪次数。   |
|         | 时间        | 表示字装置显示栏中光标位置的跟踪时间（时分秒）。  |
|         | 显示单位      | 16 位 10 进制显示（默认）<br>16 位 16 进制显示<br>32 位 10 进制显示<br>32 位 16 进制显示<br>注）进行32位显示时，必须在跟踪数据设定中设定高位/低位装置。 |
| 通用      | 装置切换      | 在位装置显示栏与字装置显示栏之间移动光标。光标所在画面中可进行结果内容的滚动。   |
|         | 显示单位      | 在位装置显示栏或字装置显示栏变更光标所在画面的显示单位。  |
|         | 对齐        | 以光标所在画面（例：位装置显示栏）的光标位置为基准，变更其他画面（例：字装置显示栏）的显示位置。  |
|         | 行上移（上）    | 在位装置显示栏或字装置显示栏中将光标所在装置向上移动。   |
|         | 行下移（下）    | 在位装置显示栏或字装置显示栏中将光标所在装置向下移动。   |
|         | 左换页       | 在位装置显示栏或字装置显示栏将光标所在画面的显示位置向左移动 1 页。   |
|         | 右换页       | 在位装置显示栏或字装置显示栏将光标所在画面的显示位置向右移动 1 页。   |
|         | 向左滚动      | 在位装置显示栏或字装置显示栏将光标所在画面的显示结果向左移动 1 个跟踪。   |
|         | 向右滚动      | 在位装置显示栏或字装置显示栏将光标所在画面的显示结果向右移动 1 个跟踪。   |
|         | 生成 CSV 文件 | 可以将跟踪结果以 CSV 格式输出到外部文件中。  |

注1）跟踪数据（跟踪条件 + 跟踪结果）在NC电源OFF后废弃。



## (1) “跟踪结果显示”画面的显示

(a)选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** 中的 **跟踪结果显示** 菜单。弹出“跟踪结果显示”画面。

## (2) 位装置与字装置的光标切换

(a)按 **装置切换** 菜单。按下 **装置切换** 菜单后，画面上的光标将在位装置栏和字装置栏之间交互移动。

## (3) 纵向移动位装置和字装置栏的结果

- (a)通过 **装置切换** 菜单将光标移动至待移动的画面。
- (b)利用 **上下箭头 ( / )** 键上下移动光标。画面将随光标移动纵向滚动。
- (c)以页为单位上下滚动时，请按 **PageUp/Down** 键。

## (4) 横向移动位装置和字装置栏的结果

- (a)通过 **装置切换** 菜单将光标移动至待移动的画面。
- (b)利用 **左右箭头 ( / )** 键左右移动光标。画面将随光标移动横向滚动。
- (c)需要以页为单位横向移动时，请按 **左换页/右换页** 菜单键。

## (5) 对位装置和字装置的结果移动 1 个跟踪数据

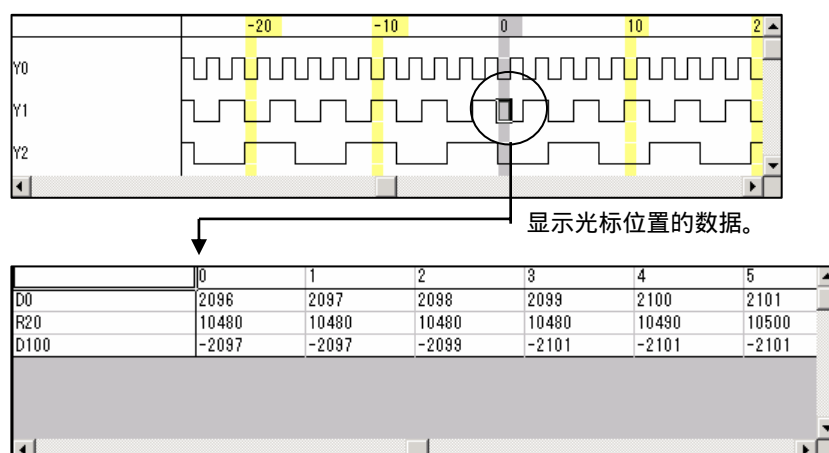
- (a)通过 **装置切换** 菜单将光标移动至待移动的画面。
- (b)按 **向左滚动/向右滚动** 菜单键。

## (6) 切换显示单位

- (a)通过 **装置切换** 菜单将光标移动至待移动的画面。
- (b)按 **显示单位** 菜单。依次切换显示单位。

## (7) 对齐位装置与字装置的显示位置

(a) 选择 **对齐** 菜单。可以当前所选表格中的光标位置为基准，对齐位装置和字装置的显示位置。

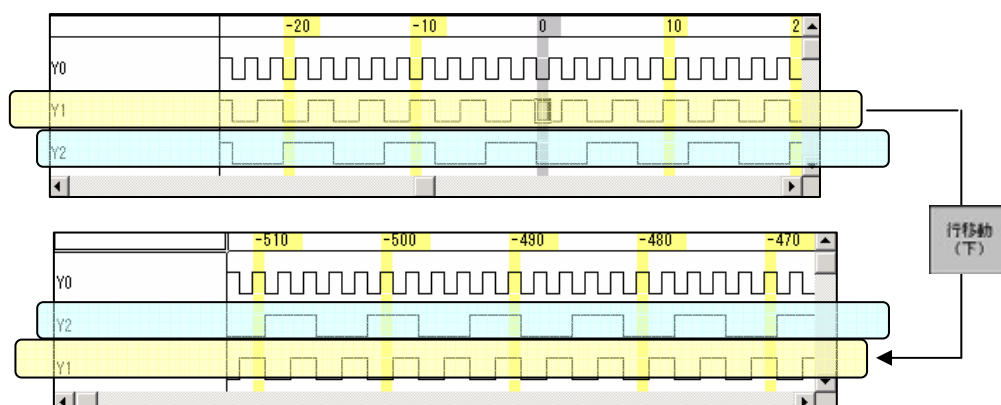


## (8) 替换表格中装置的顺序

(a) 通过 **装置切换** 菜单将光标移动至待移动的画面。

(b) 使光标对齐需要移动的装置位置。


(c) 需要向上移动一行时，按 **移动行(上)** 菜单键；需要向下移动一行时，按 **移动行(下)** 菜单键。



## (9) 通过 CSV 格式的文件将跟踪结果输出到外部装置中

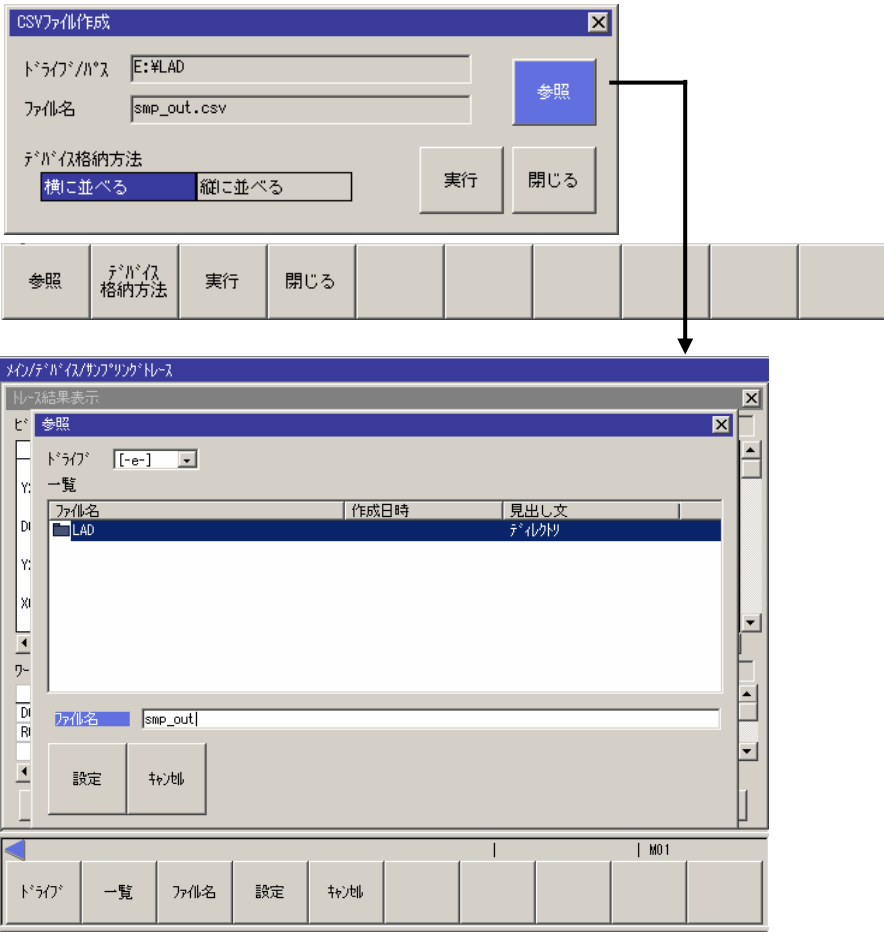
(a) 选择 **生成CSV文件** 菜单。弹出“生成CSV文件”画面。详情参阅“10.3.8 CSV文件的生成”。

## (10) 关闭“跟踪结果显示”画面

(a) 按 **关闭** 菜单或  按钮。关闭“跟踪结果显示”弹出画面将。

10.3.8 CSV 文件的生成

可以将跟踪结果通过 CSV 格式输出到外部装置（IC 卡等）中。




- (1) “生成 CSV 文件”画面的显示
- (a)选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** **跟踪结果显示** 中的 **生成 CSV 文件** 菜单。弹出“生成 CSV”画面。
- (2) “参照”画面的显示
- (a)选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** **跟踪结果显示** **生成 CSV 文件** 中的 **参照** 菜单。弹出“参照”画面。
- 路径不存在时，启动联机操作功能的驱动器根目录作为路径。
- 联机操作功能启动后，第一次显示“参照”画面时，默认路径是和外部项目相同的路径。在“参照”画面中设定过一次路径之后，设定的路径将作为默认路径。
- (3)CSV 文件输出目标的指定
- (a)选择 **参照** 菜单。弹出“参照”画面，可以指定输出目标的路径和文件。
- (b)在“参照”弹出画面中，选择输出目标驱动器及路径。
- (c)在“参照”弹出画面中，选择 **文件** 菜单，直接输入文件名。

文件名可使用的字符如下。

| 项目  | 输入字符限制                          |
|-----|---------------------------------|
| 文件名 | 限 8 个半角（全角无效）英文数字（不得使用符号及空格代码。） |

(d)在“参照”弹出画面中，选择 **设定** 菜单。确定指定驱动器/路径以及文件名，同时关闭“参照”弹出画面。

如果在“参照”弹出画面中按 **取消** 菜单或  键，则指定的驱动器/路径以及文件名无效。

设定的文件名不正确时，显示错误。（此时“参照”画面不关闭。）

#### (4)指定装置存储方法

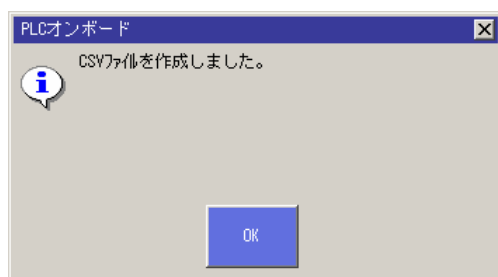
(a)指定以 CSV 格式输出时的数据排列（纵向或横向）

(b)选择“装置存储方法”菜单。装置的存储方向将在纵向和横向之间切换。

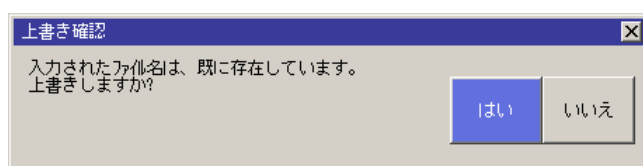
#### (5)生成 CSV 文件

(a)选择 **执行** 菜单。按照指定的驱动器/路径以及文件名，以 CSV 文件格式生成跟踪结果数据。

未能正常创建时，弹出如下画面。



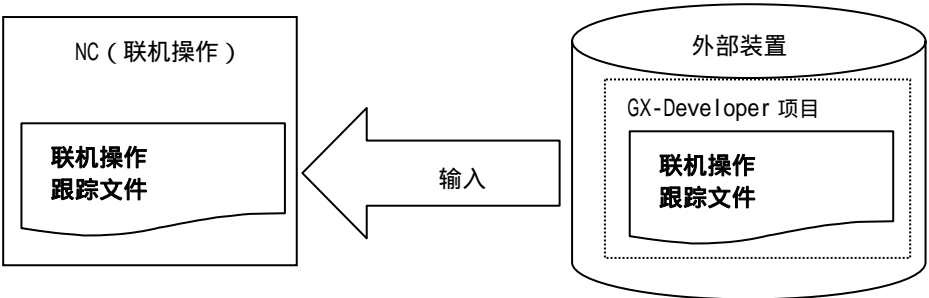
已存在相同文件名时，在覆盖确认中选择“是”后执行。





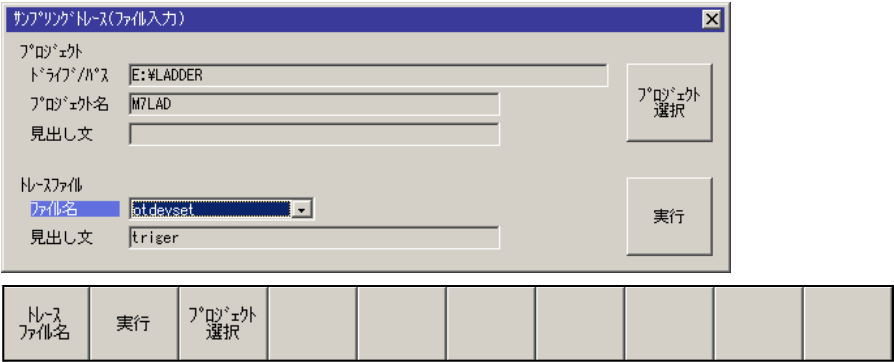
10.3.9 文件输入

可以通过外部装置上的 GX-Developer 创建的跟踪数据读入联机操作。



|      |   |                    |
|------|---|--------------------|
| 输入数据 | 跟踪条件  | 跟踪次数、跟踪点、触发点、跟踪数据等 |
|      | 跟踪结果  | 位装置及字装置的跟踪数据       |
| 文件格式 | GX-Developer 项目的跟踪文件<br>或联机操作中输出的跟踪文件<br><b>注) GX-Developer 和联机操作的跟踪文件格式不同。</b> |                    |

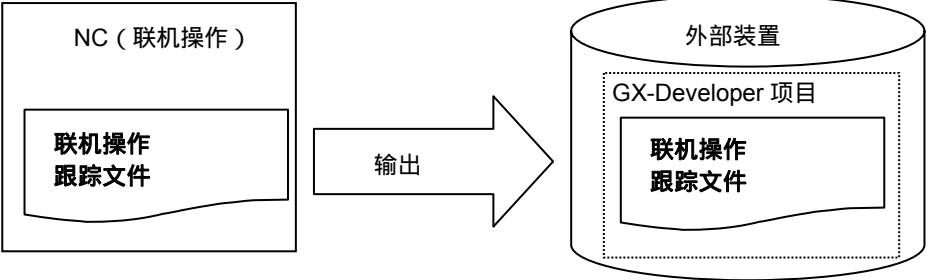
- 注1) 跟踪数据 (跟踪条件 + 跟踪结果) NC电源OFF后废弃。
- 注2) 跟踪过程中无法进行跟踪文件的输入或输出。
- 注3) GX-Developer创建的跟踪文件中, 如果包含MITSUBISHI CNC不支持的跟踪条件, 则无法输入。



- (1) “采样跟踪 (文件输入)” 画面的显示
- (a) 选择“主菜单” **装置** **采样跟踪** **文件输入** 菜单。弹出“采样跟踪 (文件输入)”画面。
- (2) 采样跟踪文件的输入
- (a) 选择 **项目选择** 菜单, 选择读取采样跟踪数据的项目。详情参阅“10.3.12 项目选择”。
- 已经通过外部文件操作中的“打开或保存项目”操作打开项目的情况下, 该项目成为默认项目。
- (b) 选择 **跟踪文件名** 菜单。光标移动至文件名栏。
- (c) 按 **上下箭头 ( / )** 键, 指定待输入的采样跟踪的文件名。
- (d) 选择 **执行** 菜单。将指定的采样跟踪文件读取到联机操作中。读取后, 关闭采样跟踪 (文件输入) 画面。
- (3) 中断文件输入, 关闭弹出画面。
- (a) 按菜单键 。不执行文件输入。

10.3.10 文件输出

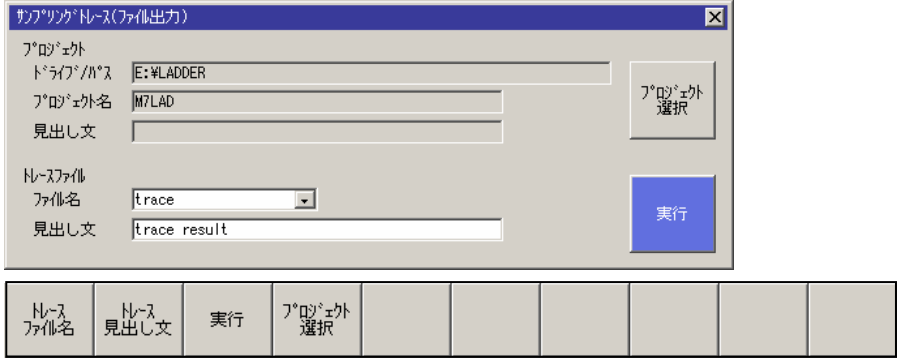
可以将联机操作中创建的跟踪数据以 GX-Developer 的项目形式保存到外部装置中。




|      |             |                    |
|------|-------------|--------------------|
| 输出数据 | 跟踪条件        | 跟踪次数、跟踪点、触发点、跟踪数据等 |
|      | 跟踪结果        | 位装置及字装置的跟踪数据       |
| 文件格式 | 联机操作自身的跟踪文件 |                    |

注1) 跟踪过程中无法输入或输出跟踪文件的。  
注2) 联机操作中输出的跟踪文件无法通过GX-Developer读入。

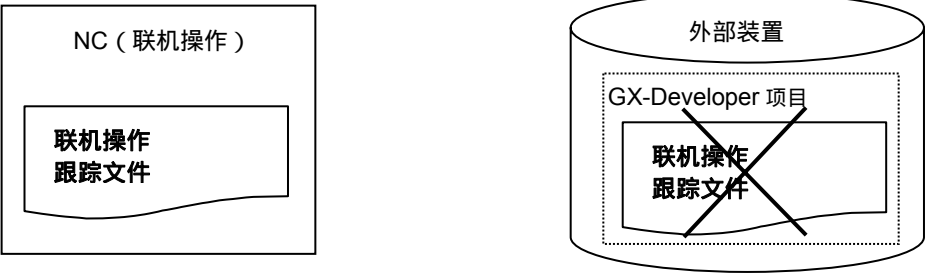
(不具备兼容性)



- (1) “采样跟踪（文件输出）”画面的显示
- (a) 选择“主菜单”    **装置**    **采样跟踪**    **文件输出** 菜单。弹出“采样跟踪（文件输出）”画面。
- (2)采样跟踪文件的输出
- (a)选择 **项目选择** 菜单，指定要输出的项目。详情参阅“10.3.12 项目选择”。
- 已经通过外部文件操作中的“打开或保存项目”操作打开项目的情况下，该项目成为默认项目。
- (b)选择 **跟踪文件名** 菜单。光标移动至文件名栏。
- (c)按 **上下箭头 ( / )** 键，指定要输出的采样跟踪的文件名。
- (d)选择 **跟踪标题** 菜单，直接输入标题。
- (e)选择“执行”菜单。按照指定的项目以及跟踪文件名输出。输出后，关闭采样跟踪（文件输出）画面。
- 输出目标的项目中存在同名的跟踪文件时，确认覆盖后执行。
- (3)中断文件输出，然后关闭弹出画面。
- (a)按菜单键 。不执行文件输出。

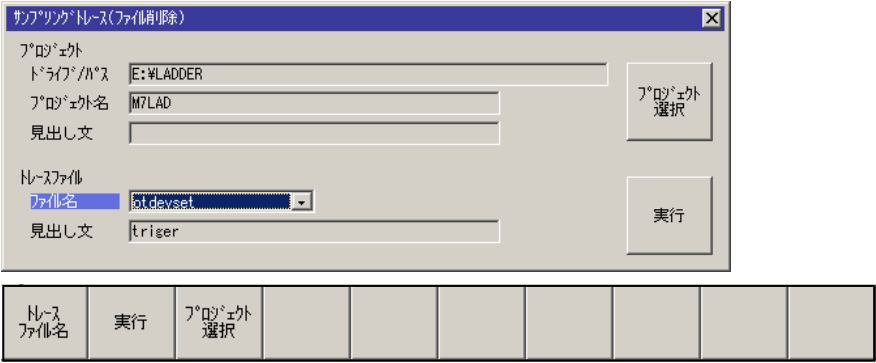
10.3.11 文件删除

可以删除外部装置上的跟踪数据文件。

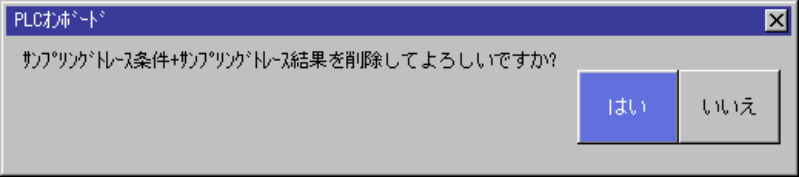


|      |              |                    |
|------|--------------|--------------------|
| 删除数据 | 跟踪条件         | 跟踪次数、跟踪点、触发点、跟踪数据等 |
|      | 跟踪结果         | 位装置及字装置的跟踪数据       |
| 文件格式 | 联机操作中输出的跟踪文件 |                    |

注 1) 只可删除联机操作中输出的跟踪文件。由 GX-Developer 生成的跟踪文件不可删除。



- (1) “采样跟踪（文件删除）”画面的显示
- (a) 选择“主菜单” 装置 采样跟踪 文件删除 菜单。弹出“采样跟踪（文件删除）”画面。
- (2) 采样跟踪文件的删除
- (a) 选择 项目选择 菜单，选择要删除采样跟踪数据的项目。详情请参阅“10.3.12 项目选择”。
- 已经通过外部文件操作中的“打开或保存项目”操作打开项目的情况下，该项目成为默认项目。
- (b) 选择 跟踪文件名 菜单。光标移动至文件名栏。
- (c) 按 上下箭头 ( / ) 键，指定待输入的采样跟踪的文件名。
- (d) 选择 执行 菜单。显示是否删除指定采样跟踪文件的确认画面。



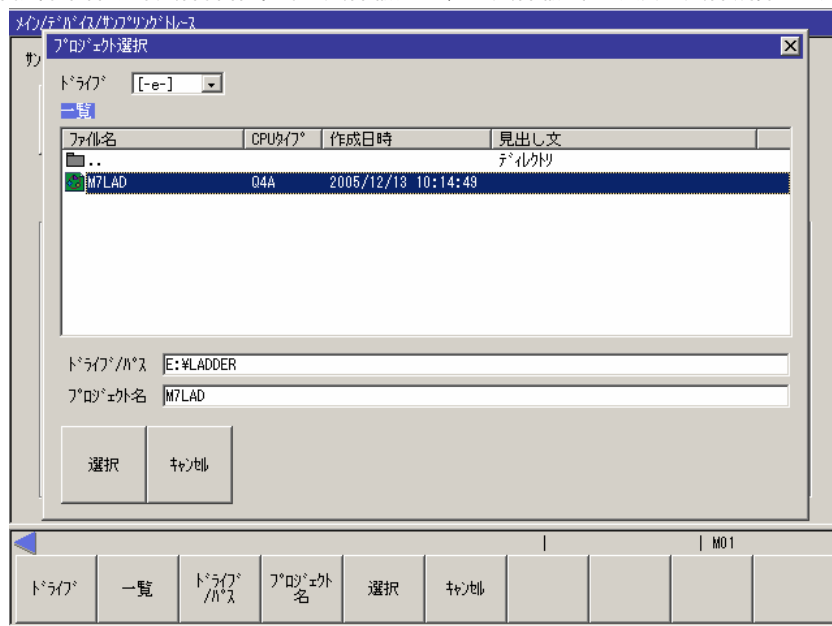
(e)在确认画面中选择“是”，则删除跟踪文件的。如过选择“否”，则不删除。此后，关闭采样跟踪（文件删除）画面。

(3)中止文件删除，关闭弹出画面。



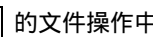
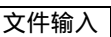
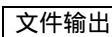
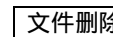

(a)按菜单键 。不执行文件删除。

### 10.3.12 项目选择

选择执行采样跟踪文件操作中的“文件输入”、“文件输出”以及“文件删除”时的项目。




(1)“项目选择”画面的显示


(a)按下“主菜单”    的文件操作中 、、 的  菜单时显示。

路径不存在时，启动联机操作功能的驱动器根目录作为路径。


(2)项目的选择


(a)选择  菜单，指定驱动器。

(b)选择项目选择中的  菜单，指定项目。

也可选择  菜单，通过直接输入指定驱动器及路径。

(c)选择  菜单，指定项目名。

(d)选择  菜单。关闭“项目选择”画面。

按下  菜单后，不选择项目，并关闭“项目选择”画面。

如果指定的项目名不正确，则显示错误信息。（此时不关闭“项目选择”画面）。）

(3)中止文件删除，关闭弹出画面。

(a)按菜单键 。不执行文件删除。

## 11. 参数设定

可以设定用于控制 PLC 动作的参数。

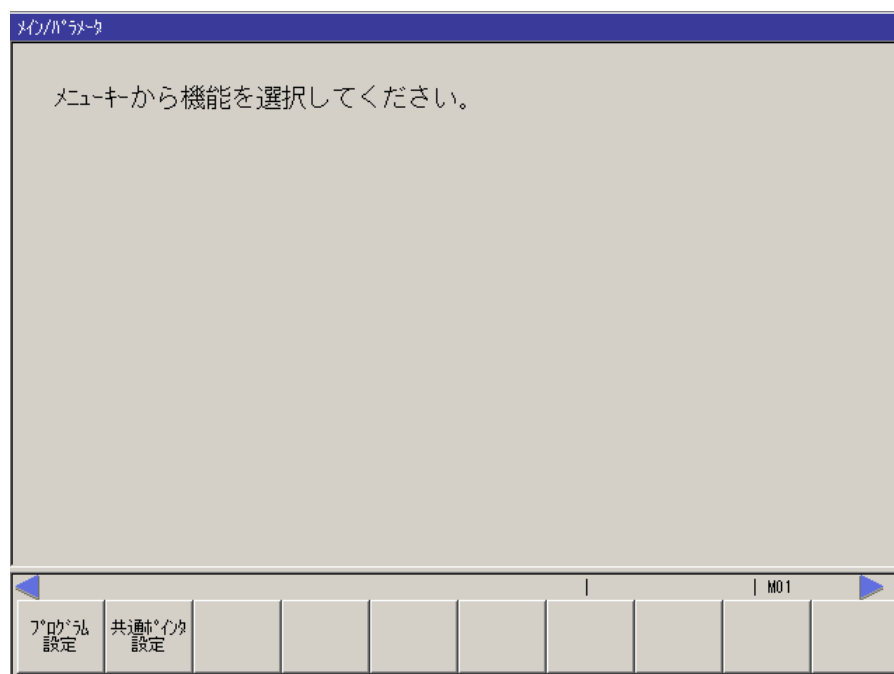
这些参数保存在以下数据中。请事先通过“打开”操作在联机操作功能中打开参数。

| 数据类别 | 数据名称  |
|------|-------|
| 参数   | param |

可设定的参数如下：

| 参数     | 概要                       |
|--------|--------------------------|
| 程序设定   | 指定在 NC 上执行多个 PLC 时的执行顺序。 |
| 通用指针设定 | 显示多程序方式时的通用指针设定。         |

“参数”画面



(1) “参数”画面的显示

选择“主菜单”中的 参数 菜单键。全屏显示“参数”画面。

## 11.1 程序设定

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以指定在 NC 上执行多个 PLC 时的执行顺序。

执行顺序通过在“程序设定”弹出画面的“执行顺序”中注册后进行指定。

执行顺序的详情请参阅下述内容。

“ 编程说明 2.4 多程序方式 ”

最多可注册 20 个程序。

注 1) 请在联机操作的编辑区打开参数数据和要进行程序设定的程序。

注 2) 请勿注册与“执行顺序”一览表同名的程序。（显示错误。）

“程序设定”弹出画面



弹出画面对应的菜单

|      |     |     |      |  |  |  |  |  |        |
|------|-----|-----|------|--|--|--|--|--|--------|
| 実行順序 | 行挿入 | 行削除 | 設定終了 |  |  |  |  |  | メニュー選択 |
|------|-----|-----|------|--|--|--|--|--|--------|

### (1) “程序设定”弹出画面的显示

选择“主菜单” **参数** 中的 **程序设定** 菜单键。弹出“程序设定”画面，程序的执行顺序将在“执行顺序”一览中显示。

### (2) 程序的执行顺序指定

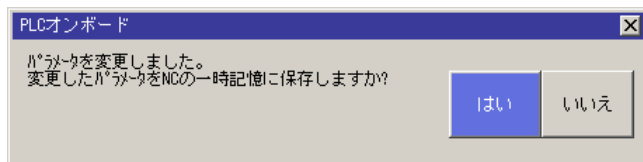
- 按 **执行顺序** 菜单键。将“执行顺序”一览中的光标移动至“程序名”一系列的位置。
- 在待注册的位置按“Input”菜单键。显示联机操作编辑区打开的程序一览。
- 从程序一览表中选择需要设定的程序名，然后按“Input”键。
- 将“执行顺序”一览中的光标移动至“执行类型”一系列。
- 在待注册的位置按 **Input** 键。显示执行类型的一览（扫描（默认）、待机、初始、低速）。
- 从执行类型一览表中选择需要设定的类型名，然后按“Input”键。
- 重复(a)~(f)的操作，设定程序的执行顺序。
- 全部设定完毕后，按“设定结束”按钮。

如果不按 **设定结束** 按钮，则变更的内容被取消。

( )按 **设定结束** 按钮后，弹出如下画面。

选择 **是** ，将参数保存到 NC 缓存中。

选择 **否** ，参数不保存到 NC 缓存。（但是，联机操作编辑区的参数将被变更。）



### (3) 插入行

(a)按 **执行顺序** 菜单键。将“执行顺序”一览中的光标移动至需要插入行的位置。

(b)按 **插入行** 菜单键。“执行顺序”一览中的光标位置以下的所有行下降一行，插入空行。

已注册最大注册数时，无法再插入行。

如果不按“设定结束”按钮，则变更设定的内容将不会反映到参数中。

### (4) 删除行

(a)按 **执行顺序** 菜单键。将“执行顺序”一览中的光标移动至需要删除行的位置。

(b)按 **删除行** 菜单键。删除“执行顺序”一览中的光标位置所在行的内容。


光标以下的数据填补被删除的行。

如果不按 **设定结束** 按钮，则变更设定的内容将不会反映到参数中。

### (5) 执行顺序的内容显示

(a)按 **执行顺序** 菜单键。上下移动“执行顺序”一览中的光标，可对未显示（10 号以后）的内容进行确认。

### (6) 弹出画面的结束

按菜单键 。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## 11.2 通用指针设定

可以变更通用指针（用于从所有程序调用子程序的指针）开头的 P 编号。

通用指针的详情请参阅下述内容。

“ 编程说明 5.3.11 指针 P ”

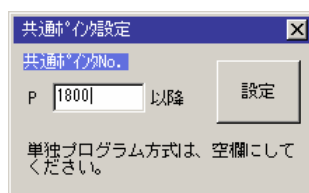
注1) 通用指针应控制在P0 ~ P2047的范围内。

注2) 通用指针开头的P编号在多程序方式下执行程序时为有效设定。

注3) 在以往的单程序方式下执行程序时，请设为空栏（不进行任何设定的状态下按“设定”按钮）。

注4) 多程序方式下，通用指针的设定为空栏（无任何设定的状态）时，则默认的P1800之后成为通用指针。

“ 通用指针设定 ” 弹出画面



弹出画面对应的菜单

|               |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 共通ポインタ<br>No. | 設定 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|

## (1) “ 通用指针设定 ” 弹出画面的显示

“ 主菜单 ” 移动至“ 参数 ”画面，选择 **通用指针设定** 菜单键。选择后，将弹出“ 通用指针编号 ”画面，并显示通用指针开头的 P 编号。

## (2) 通用指针的设定

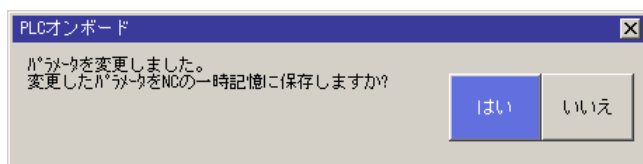
(a)按 **通用指针编号** 菜单键。输入通用指针的开头 P 编号。

(b)按 **設定** 菜单键。

(c)按 **設定** 按钮后，弹出如下画面。

选择 **是** ，参数保存到 NC 缓存中。

选择 **否** ，则不保存到 NC 缓存。（但是，联机操作编辑区的参数将被变更。）



## (3) 弹出画面的结束

按菜单键 **◀** 。



12. 文件操作 .....129

    12.1 添加数据 .....130

    12.2 PLC数据的删除 .....131

    12.3 PLC数据的重命名 .....132

    12.4 初始设定 .....133

13. NC文件操作 .....134

    13.1 从缓存中打开PLC数据 .....135

    13.2 将PLC数据保存到缓存中 .....137

    13.3 与缓存中的PLC数据进行比较 .....139

    13.4 将缓存中的PLC数据写入ROM .....141

    13.5 删除缓存中的PLC数据。 .....142

    13.6 格式化缓存 .....143

    13.7 控制PLC的RUN/STOP。 .....144

    13.8 PLC版本升级（维护功能） .....145

        13.8.1 版本升级数据的存储 .....145

        13.8.2 PLC版本升级画面 .....147

        13.8.3 本功能的操作 .....148

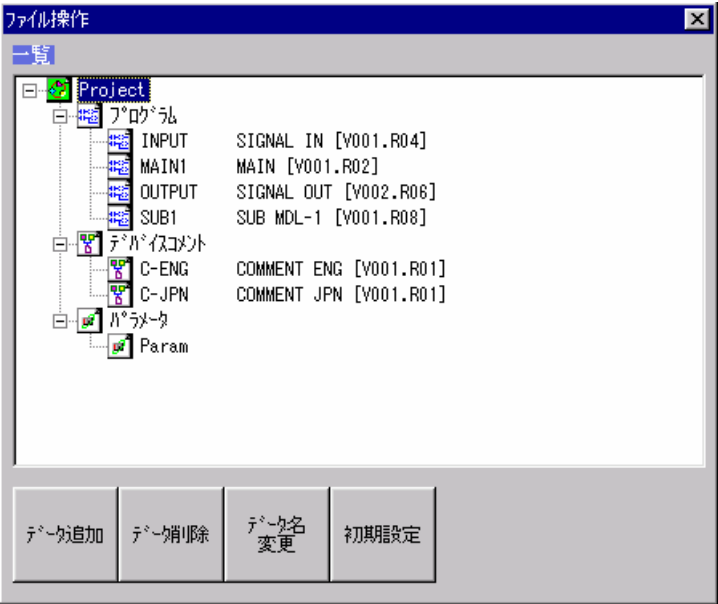
12. 文件操作

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以在联机操作编辑区对 PLC 数据进行添加/删除/重命名以及初始设定等操作。

注 1) 参数数据不可添加、删除或重命名。

弹出“文件操作”画面



弹出画面对应的菜单

|    |       |       |        |      |  |  |  |  |  |
|----|-------|-------|--------|------|--|--|--|--|--|
| 一覧 | データ追加 | データ削除 | データ名変更 | 初期設定 |  |  |  |  |  |
|----|-------|-------|--------|------|--|--|--|--|--|

(1) “文件操作”弹出画面的显示

选择“主菜单”中的 **文件操作** 菜单键。弹出“文件操作”画面。

(2) 一览数据的显示

(a)按 **一览** 菜单键。

(b) PLC 的数据数量较多，无法在一览表中完全显示时，移动一览表中的光标即可显示。

(补充) 在一览表中选择数据后，按 **删除数据**、**数据重命名** 菜单键，将一览表中选择的数据名设定为各弹出画面中的数据名（修改前数据名）。

12.1 添加数据

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

在联机操作的编辑区中打开新的数据。

- 注 1) 新添加的数据应根据“12.2 将 PLC 数据保存到缓存”所述内容进行一次保存操作。然后通过“回路转换”操作，可以向缓存进行自动更新。
- 注 2) 可生成的数据种类为程序和装置注释的数据。参数则无法新建。创建用于 PLC 信息的程序数据时，请参阅“4.2 数据种类”，设定规定的数据名称。
- 注 3) 联机操作的编辑区无参数数据时，请创建并使用默认的参数数据。
- 注 4) 已存在同名的数据时，将显示确认覆盖的弹出画面。

弹出“添加数据”画面

弹出画面对应的菜单

|       |        |      |    |       |  |  |  |  |  |
|-------|--------|------|----|-------|--|--|--|--|--|
| データ型名 | 追加データ名 | 見出し文 | OK | キャンセル |  |  |  |  |  |
|-------|--------|------|----|-------|--|--|--|--|--|

(1) “数据添加”弹出画面的显示

选择“主菜单” **文件操作** **添加数据** 菜单键。在画面中央位置弹出“数据添加”画面。

(2) 数据添加

- (a) 按 **添加数据** 菜单键，弹出如下的“数据添加”画面。
- (b) 按 **数据型号** 菜单键，指定数据型号（程序或注释）。
- (c) 按 **添加数据名** 菜单键，输入新建的数据名。
- (d) 按 **标题** 菜单键，输入数据的标题。（标题可省略）

| 项目   | 输入字符限制             |
|------|--------------------|
| 数据名称 | 限 8 个半角（全角无效）英文数字  |
| 标题   | 限 32 个半角（全角无效）英文数字 |

- (e) 按 **OK** 菜单。关闭“添加数据”弹出画面，在“文件操作”弹出画面的数据一览中显示新添加的 PLC 数据。

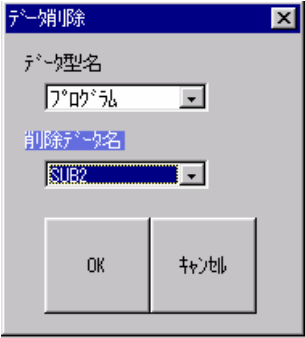
12.2 PLC 数据的删除

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可删除联机操作编辑区的 PLC 数据。（不删除缓存中的数据。）

注 1）可删除的数据类别为程序和装置注释的数据。参数则无法删除。

弹出“删除数据”画面



弹出画面对应菜单

|       |        |    |       |  |  |  |  |  |  |
|-------|--------|----|-------|--|--|--|--|--|--|
| データ型名 | 削除データ名 | OK | キャンセル |  |  |  |  |  |  |
|-------|--------|----|-------|--|--|--|--|--|--|

(1) “删除数据”弹出画面的显示

选择“主菜单”    **文件操作**    **数据删除** 菜单键。在画面中央位置弹出“数据删除”画面。

(2) 删除 PLC 数据

- (a) 按 **删除数据** 菜单键，弹出如下的“删除数据”画面。
- (b) 按 **数据型号** 菜单键，指定数据型号（程序或注释）。
- (c) 按 **删除数据名** 菜单键，输入要删除的数据名。梯形图名从当前联机操作编辑区中的数据一览中指定。
- (d) 按 **OK** 菜单。“数据删除”弹出画面关闭，“文件操作”弹出画面的数据一览中指定的数据将被删除。

## 12.3 PLC 数据的重命名

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

对联机操作编辑区的 PLC 数据进行重命名。

注 1) 重命名后的数据应根据“12.2 将 PLC 数据保存到缓存”所述内容进行一次保存操作。然后通过“回路转换”操作，可以向缓存进行自动更新。

注 2) 可修改数据名的数据类别为程序和装置注释的数据。参数只可修改标题。

注 3) 不可修改为已经存在的数据名。这种情况下应将同名数据删除后再修改。

弹出“数据重命名”画面

弹出画面对应的菜单

|       |         |         |      |    |       |  |  |  |  |
|-------|---------|---------|------|----|-------|--|--|--|--|
| データ型名 | 変更前データ名 | 変更後データ名 | 見出し文 | OK | キャンセル |  |  |  |  |
|-------|---------|---------|------|----|-------|--|--|--|--|

### (1) “数据重命名”弹出画面的显示

选择“主菜单” **文件操作** **数据重命名** 菜单键。在画面中央位置弹出“数据重命名”画面。

### (2) 数据重命名

- 按 **数据重命名** 菜单键，弹出如下的“数据重命名”画面。
- 按 **数据型号** 菜单键，指定数据型号（程序或注释）。
- 按 **修改前数据名** 菜单键，指定修改之前的数据名。修改前数据名从当前联机操作编辑区中的数据一览中指定。
- 按 **修改后数据名** 菜单键，指定修改之后的数据名。
- 按 **标题** 菜单键，输入修改后数据的标题。（标题可省略）

| 项目     | 输入字符限制             |
|--------|--------------------|
| 修改后数据名 | 限 8 个半角（全角无效）英文数字  |
| 标题     | 限 32 个半角（全角无效）英文数字 |

装置注释的数据名不可使用“COMMENT”。

- 按 **OK** 菜单。关闭“数据重命名”弹出画面，“文件操作”弹出画面的数据一览中指定的数据名将被修改。

### (3) 弹出画面的结束

按菜单键 。

# 12.4 初始设定

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

对联机操作编辑区进行初始设定。

执行初始设定后，联机操作编辑区将生成以下 PLC 数据。

| 数据类别 | 数据名称           | 内容                           |
|------|----------------|------------------------------|
| 程序   | MAIN           | 创建只有 END 指令的空的用户 PLC（梯形图）程序。 |
| 参数   | PC 参数<br>（日语时） | 创建默认值（程序设定未注册）的 PC 参数数据。     |

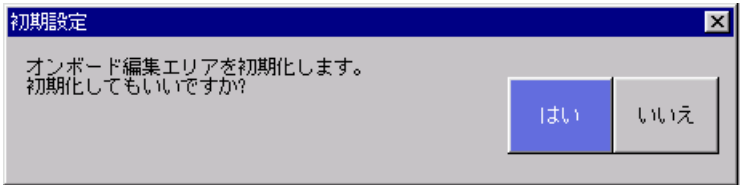
不生成装置注释的数据。

注 1）本功能是用在联机操作功能中新建 PLC（梯形图）的初始设定。

注 2）初始设定中生成的数据在联机操作编辑区。

注 3）初始设定中生成的数据应根据“12.2 将 PLC 数据保存到缓存”所述内容进行一次保存操作。然后通过“回路转换”操作，可以向缓存进行自动更新。

弹出“初始设定”画面



弹出画面对应的菜单

|    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| はい | いいえ |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|

(1) “初始设定”弹出画面的显示

选择“主菜单”   菜单键。在屏幕中央位置弹出“初始设定”画面。

(2) 执行初始化

(a) 请确认显示信息。

(b) 执行初始化时，按  菜单键。

不执行初始化时，按  菜单键。

按下  或  菜单键后，自动关闭弹出画面。

(c) 按  进行初始设定时，初始设定中生成的数据将在“文件操作”的一览中显示。

(3) 弹出画面的结束

按菜单键  。

## 13. NC 文件操作

可进行 NC 的 PLC 的 RUN/STOP、读取/写入/比较缓存中的 PLC 数据、写入 ROM 等操作。

但是，伴有梯形图编辑及替换的功能在不解除口令的条件下无法使用。（功能对应的按钮呈灰色显示，不可点击。）

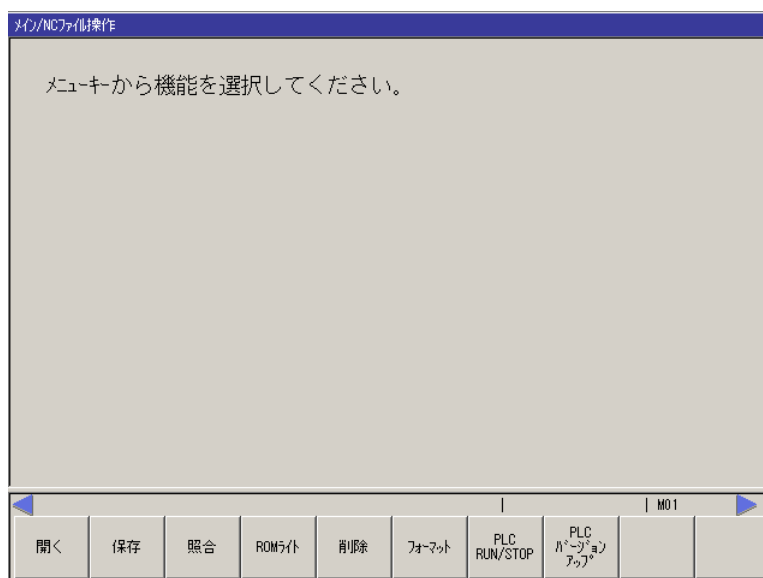
解除口令时请在 NC 的“维护”画面中输入口令。

| 功能            | 概要                                | 口令锁定 | 标准操作 | 简易操作 |
|---------------|-----------------------------------|------|------|------|
| 打开            | 从缓存中打开 PLC 数据                     | 无    |      | 1    |
| 保存            | 将编辑后的 PLC 数据保存到缓存中。               | 有    |      | 2    |
| 比较            | 对联机操作编辑区的 PLC 程序和缓存中的 PLC 程序进行比较。 | 无    |      |      |
| 写入 ROM        | 将缓存的 PLC 数据写入 ROM。                | 有    |      |      |
| 删除            | 删除缓存中的 PLC 数据。                    | 有    |      |      |
| 格式化           | 格式化缓存。                            | 有    |      |      |
| PL 的 RUN/STOP | 可控制 PLC 的 RUN/STOP。               | 有    |      |      |
| PLC 版本升级      | 对缓存以及 ROM 中的梯形图进行版本升级。            | 有    |      |      |

1 启动时自动执行。菜单中不存在。

2 转换时自动执行。菜单中不存在。

“NC 文件操作”画面

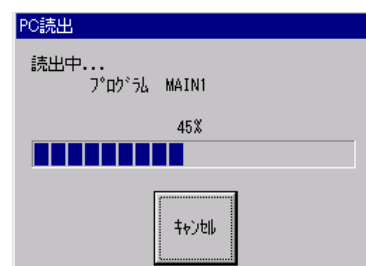


#### (1) “NC 文件操作”画面的显示

选择“主菜单” **NC 文件操作** 菜单键。全屏显示“NC 文件操作”画面。

#### (2) NC 通信状态下的动作

在联机操作功能和 NC 之间进行 PLC 数据的交换时，将显示右图所示的进度条。



## 13.1 从缓存中打开 PLC 数据

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      | 自动执行 |

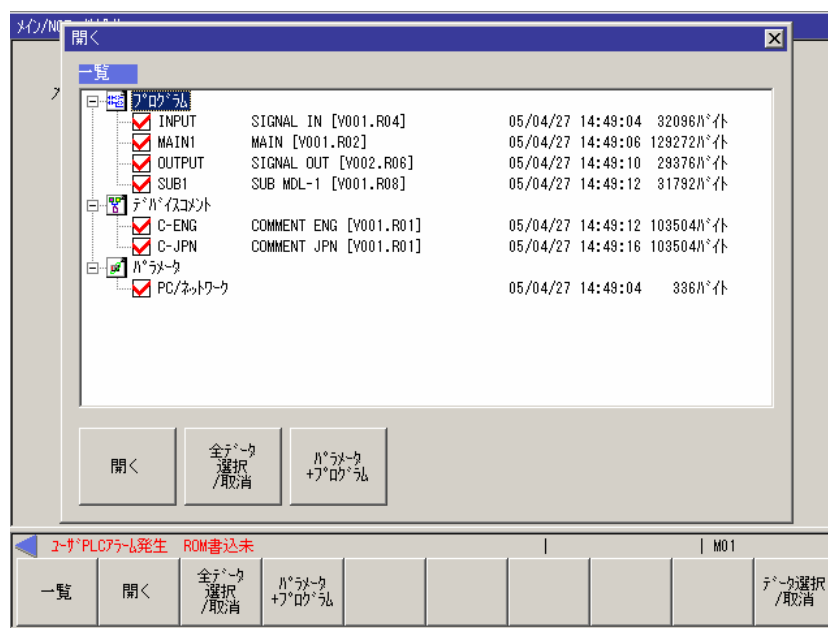
可以从缓存中打开要在联机操作功能中进行编辑、监控以及参数编辑的 PLC 数据。

注 1) 联机操作的编辑区可以同时存在从缓存读入的 PLC 数据以及从外部装置读入的 PLC 数据。

注 2) 缓存中没有 PLC 数据时，数据一览为空白，且 **打开** 按钮将呈灰色显示。

注 3) 打开参数数据时，如未进行选择，则使用存在于联机操作编辑区的参数。联机操作的编辑区无参数数据时，请创建并使用默认的参数数据。

弹出“打开”画面



弹出画面对应菜单

(1) “打开”弹出画面的显示

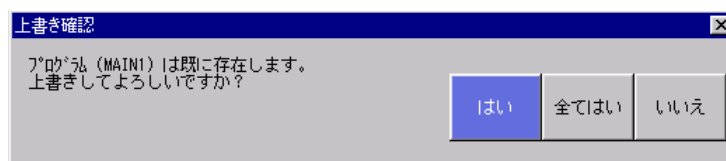
选择“主菜单” **NC 文件操作** 中的 **打开** 菜单键。在屏幕中央位置弹出“打开”画面。

(2) 打开 PLC 数据

(a) 从一览中选择要编辑的 PLC 数据。不需要打开的数据请去掉复选标记。

(b) 选择数据后，按 **打开** 菜单键。将 PLC 数据读入联机操作。

如果已存在同名数据，则弹出覆盖确认画面，可以进行选择。



弹出画面对应菜单



(3) 弹出画面的结束

按菜单键 。

(4) 数据全选/取消

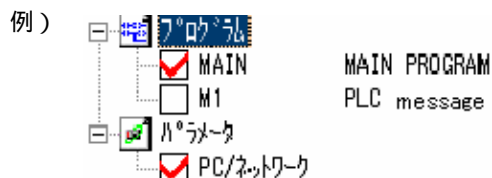
对一览中所有数据的复选框 有效和无效进行切换。



## (5) 参数 + 程序

一览中的参数以及程序数据进入选择状态。

此时，PLC 信息数据不作为对象。



## (6) 数据的选择/取消

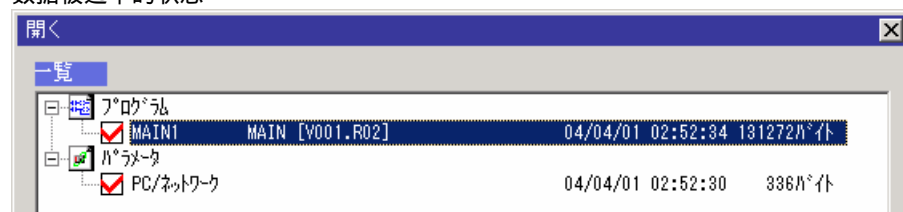
对一览中选中数据的复选框 ☒ 有效和无效进行切换。

也可通过“SP (空格)”键进行操作。

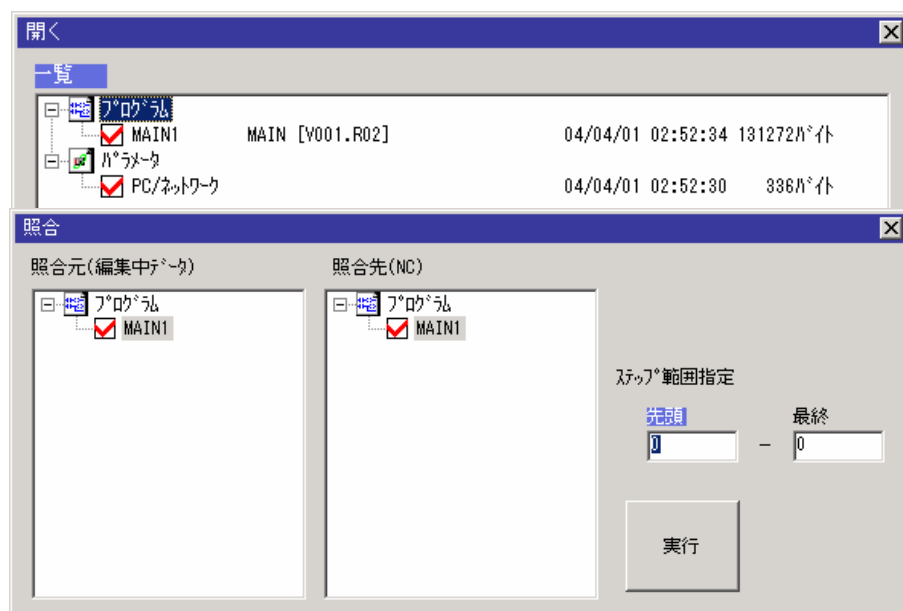
一览中有复选框的数据在未被选中的状态下无处理。

例)

· 数据被选中的状态



· 数据未被选中的状态

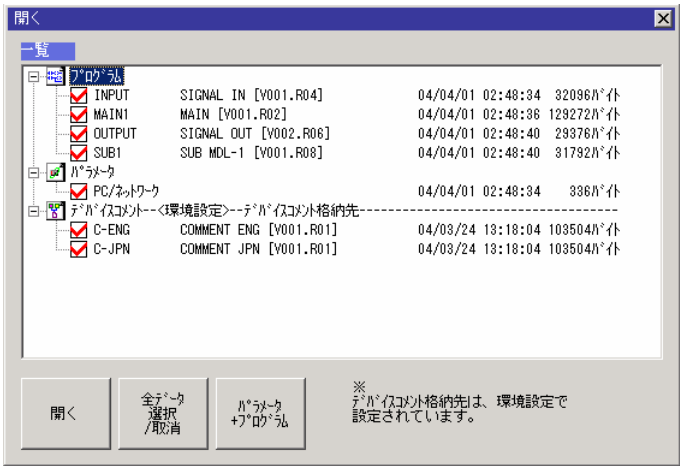


## (7) 装置注释存储目标设定

装置注释的存储目标设定在 NC 缓存以外的目标时，一览中的文件将显示存储目标指定中设定的文件夹状态。

详情请参阅“6.2.1 装置注释存储目标设定”。

例) 装置注释存储目标设定为指定存储目标的状态



13.2 将 PLC 数据保存到缓存中

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      | 自动执行 |

可以将联机操作中进行编辑、监控以及参数编辑的 PLC 数据保存到缓存中。

注 1) 缓存中的 PLC 数据将在 NC 的电源 OFF 后消失，所以请务必使用“13.4 将缓存的 PLC 数据写入 ROM”功能保存到 ROM 中。（保存到 ROM 之前将信息区将显示“未写入 ROM”的警告。）

注 2) 联机操作编辑区没有 PLC 数据时，一览将为空白，且 [保存] 按钮呈灰色显示。

注 3) PLC 处于 RUN 状态下，无法保存到缓存中。（显示错误。）

PLC 处于 RUN 状态下，显示是否停止 PLC、继续保存处理的确认信息。

未停止 PLC 的情况下，无法保存至缓存。（显示错误。）

保存处理后成功，将显示是否将 PLC 恢复为 RUN 状态的确认信息。

（但是如果在 PLC 停止状态下执行保存至缓存的处理，则不显示恢复 RUN 状态的确认信息。）

注 4) 保存至缓存的程序数据将进入自动更新模式（回路画面背景为白色）。



弹出画面对应菜单

## (1) “保存”弹出画面的显示

选择“主菜单” **NC 文件操作** 中的 **保存** 菜单键。在屏幕中央位置弹出“保存”画面。“一览”中显示的联机操作编辑区 PLC 数据的复选框将全部被选中。

## (2) 将 PLC 数据保存到缓存中

(a) 从 PLC 数据一览中选择要保存的 PLC 数据。不需要保存的数据请去掉复选标记。

(b) 按 **保存** 菜单键。将联机操作中编辑后的 PLC 数据保存到缓存中。

在本功能中保存至缓存后，显示“未写入 ROM”的警告。请按照“13.4 将缓存中的 PLC 数据写入 ROM”所述内容保存到 ROM 中。

如果已存在同名数据，则弹出覆盖确认画面，可以进行选择。


## (3) NC 空间容量的显示

按 **空间容量显示** 菜单键。按下菜单键后，将显示缓存的空间容量。

## (4) 弹出画面的结束

按菜单键 。

## (5) 数据全选/取消

对一览中所有数据的复选框  有效和无效进行切换。

## (6) 参数 + 程序

使一览中的参数以及程序数据进入选择状态。

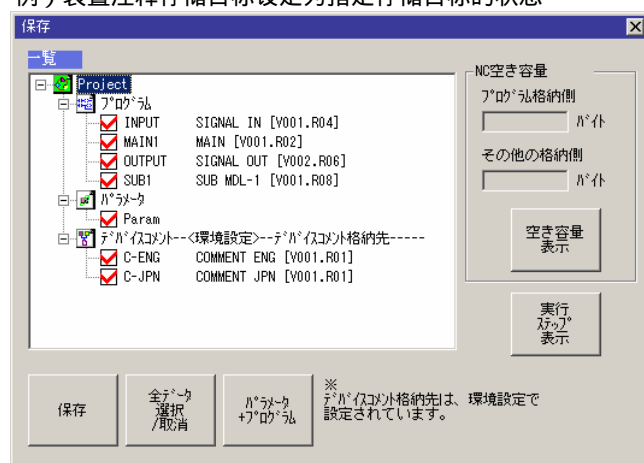
## (7) 数据选择/取消

对一览中选中数据的复选框  有效和无效进行切换。

## (8) 设定 装置注释存储目标

装置注释的存储目标设定为 NC 缓存以外的目标时，一览中的文件将显示存储目标指定中设定的文件夹的状态。详情请参阅“6.2.1 装置注释存储目标设定”。

例) 装置注释存储目标设定为指定存储目标的状态



(9) 执行步骤显示

打开“执行步骤显示”画面。

此画面中将显示 NC 的执行区域容量（步骤数）



13.3 与缓存中的 PLC 数据进行比较

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以对联机操作编辑区的 PLC 数据（程序）和缓存中的 PLC 数据（程序）进行比较。

注 1）可比较的数据类型仅限于程序。（无法比较装置注释和参数。）

注 2）不可同时比较多个程序。（请逐个程序进行比较。）

注 3）联机操作编辑区或缓存中没有 PLC 数据时，一览为空白，且“执行”按钮呈灰色显示。

注 4）M720 系列（显示单元的 OS 为 CE）中，不可选择驱动器。

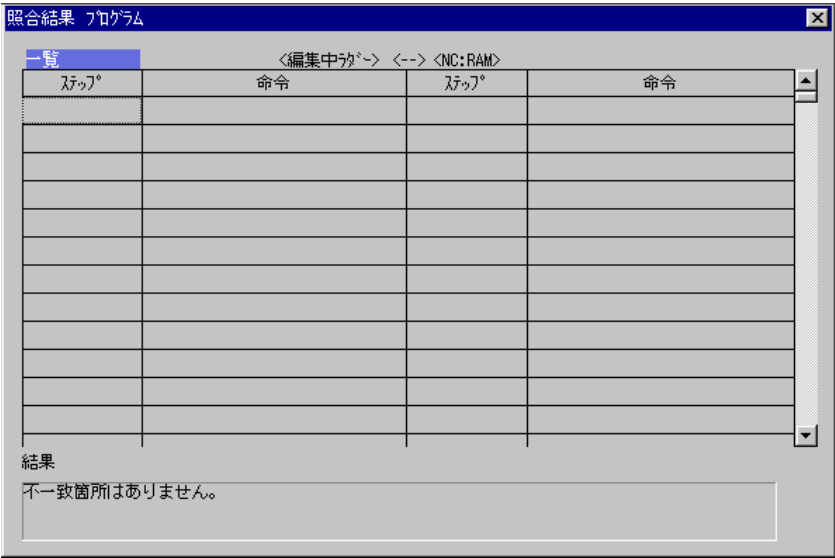
弹出“比较”画面



弹出画面对应菜单



- (1) “比较”弹出画面的显示
- 选择“主菜单” **NC 文件操作** 中的 **比较** 菜单键。在屏幕中央位置弹出“比较”画面。
- (2) 比较 PLC 程序
- (a) 从比较源（正在编辑数据）和比较目标（NC）的 PLC 数据一览中选择要进行比较的 PLC 数据（程序）。不可多选。  
（只选择 1 条数据。）
- (b) 按“比较”菜单键。按下菜单键后，将对所选 PLC 数据（程序）进行比较，并在“比较结果 程序”弹出画面中显示结果。
- (3) 指定比较步骤范围
- (a) 选择 **步骤开头** 菜单键，指定比较范围的开头步骤号。
- (b) 选择 **步骤结尾** 菜单键，指定比较范围的结尾步骤号。
- 步骤开头**、**步骤结尾** 为 0 时，将对整个范围进行比较。
- (4) 比较结果的显示
- (a) 对 PLC 数据比较后，弹出“比较结果 程序”画面。
- (b) 请确认比较结果，并修正 PLC 数据（程序）。  
无法像 GX-Developer 那样跳跃至比较结果的程序。

弹出“比较结果 程序”画面



弹出画面对应菜单



- (5) 弹出画面的结束
- 按菜单键  。
- (6) 数据选择/取消
- 对一览中选中数据的复选框  有效和无效进行切换。

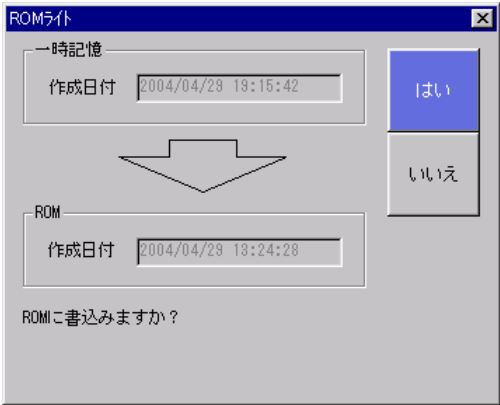
13.4 将缓存中的 PLC 数据写入 ROM

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以将缓存中的 PLC 数据写入 ROM。缓存中包含日期数据在内的数据将直接复制到 ROM 中。


- 注 1) 缓存中的 PLC 数据将在 NC 电源 OFF 后丢失，因此请务必将其保存到 ROM 中。
- 注 2) 不可直接将联机操作编辑区的 PLC 数据写入 ROM。
- 注 3) PLC 的 RUN 状态下，无法写入 ROM。（显示错误。）  
PLC 运的 RUN 状态下，将显示是否停止 PLC、继续 ROM 写入处理的确认信息。  
如不停止 PLC，则无法写入 ROM。（显示错误。）  
ROM 写入处理成功后，将显示是否将 PLC 恢复为 RUN 状态的确认信息。  
（如果在 PLC 的 STOP 状态下执行 ROM 写入处理，则不显示恢复 RUN 状态的确认信息。）
- 注 4) 缓存处于被格式化后的状态（无法获取创建日期）时，显示错误，按钮“是”呈灰色显示。
- 注 5) “写入 ROM”画面中显示的日期是最后保存到 NC 缓存中的 PLC 数据的日期。ROM 中的日期也是最后保存到缓存中的 PLC 数据的日期。

弹出“ROM 写入”画面



弹出画面对应菜单



- (1) “写入 ROM”弹出画面的显示  
选择“主菜单” **NC 文件操作** 中的 **ROM 写入** 菜单键。屏幕中央将弹出“ROM 写入”画面。
- (2) 写入 ROM 的操作  
按 **是** 菜单键。取消时，按 **否** 菜单键。  
PLC 的 RUN 状态下，将显示是否停止 PLC、继续 ROM 写入处理的确认信息。  
如不停止 PLC，则无法写入 ROM。（显示错误。）
- (3) 弹出画面的结束  
按菜单键  。

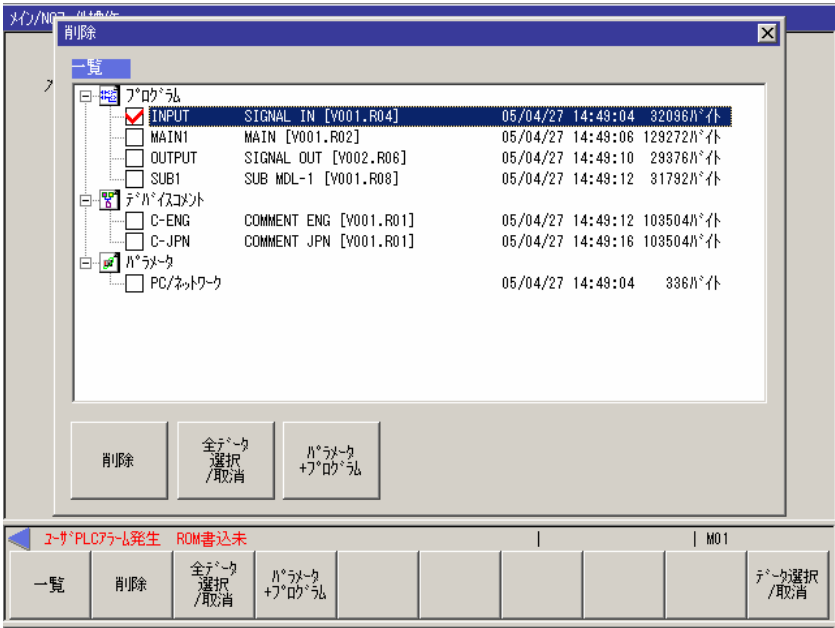
13.5 删除缓存中的 PLC 数据。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |


可以删除缓存中的 PLC 数据。

- 注 1) 缓存中没有 PLC 数据时，数据一览为空白，且 **删除** 按钮将呈灰色显示。
- 注 2) PLC 的 RUN 状态下，无法删除缓存中的 PLC 数据。（显示错误。）
- PLC 的 RUN 状态下，将显示是否停止 PLC、继续删除处理的确认信息。
- 未停止 PLC 的情况下，无法删除缓存中的 PLC 数据。（显示错误。）
- 删除成功后，将显示是否将 PLC 恢复为 RUN 状态的确认信息。
- （如果在 PLC 的 STOP 状态下执行缓存的 PLC 数据删除处理，则不显示恢复 RUN 状态的确认信息。）
- 注 3) 删除自动更新模式的程序时，变为本地编辑模式（回路画面背景为淡蓝色）。

弹出“删除”画面



弹出画面对应菜单

- (1) “删除”弹出画面的显示
- 选择“主菜单” **NC 文件操作** 中的 **删除** 菜单键。屏幕中央弹出“删除”画面。
- (2) 删除 PLC 数据
- (a) 从 PLC 数据一览中选择要删除的 PLC 数据。数据可多选。
- (b) 按“删除”菜单键。按下菜单键后，将删除 PLC 数据。
- 删除掉的 PLC 数据将从一览中清除。
- (3) 弹出画面的结束
- 按菜单键 。
- (4) 数据全选/取消
- 对一览中所有数据的复选框 有效和无效进行切换。
- (5) 参数 + 程序
- 将一览中的参数以及程序数据切换为选择状态。

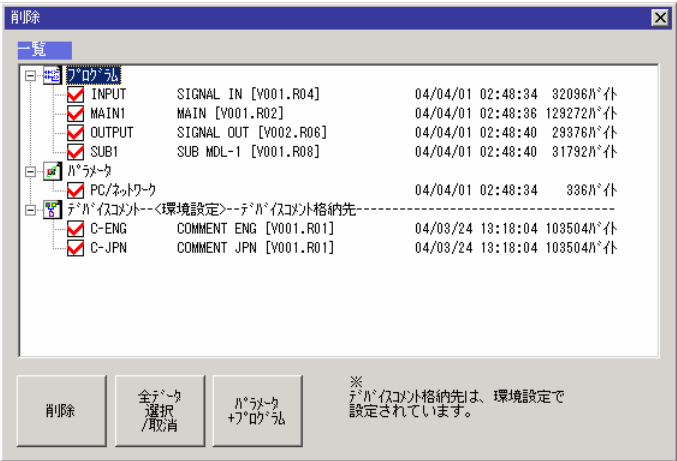
(6) 数据选择/取消

对一览中选中数据的复选框 ☒ 有效和无效进行切换。

(7) 设定装置注释存储目标

装置注释的存储目标设定为 NC 缓存以外的目标时，一览中的文件将显示存储目标指定中设定的文件夹状态。  
详情请参阅“6.2.1 装置注释存储目标设定”。

例) 装置注释存储目标设定为指定存储目标的状态



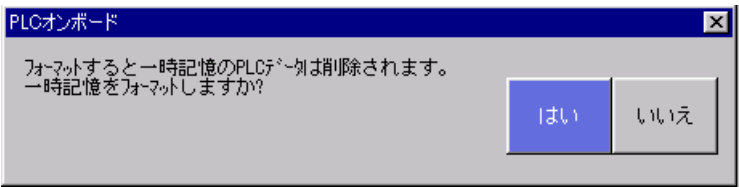
13.6 格式化缓存

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

对缓存进行格式化（无数据）。

- 注 1) 执行格式化后，缓存中的 PLC 数据将被删除。
- 注 2) PLC 的 RUN 状态下，无法对缓存进行格式化。（将显示错误。）
- 注 3) 自动更新模式的程序将变为本地编辑模式（回路画面背景为淡蓝色）。

弹出“格式化”画面



弹出画面对应菜单



(1) “格式化”弹出画面的显示

选择“主菜单” **NC 文件操作** 中的 **格式化** 菜单键。将在屏幕中央位置弹出“格式化”画面。

(2) 格式化的操作

(a) 确认显示信息。



- (b) 执行格式化时，按 是 菜单键。
- 取消时，按 否 菜单键。
- 按下 是 或 否 菜单键后，将自动关闭弹出画面。

- (3) 弹出画面的结束
- 按菜单键 ◀ 。

13.7 控制 PLC 的 RUN/STOP。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可控制 PLC 的 RUN/STOP。

PLC 的 RUN/STOP 状态中，弹出的画面按如下所示变化。（菜单键对应关系相同）

弹出“PLC 的 RUN/STOP”画面





- (1) “PLC 的 RUN/STOP” 弹出画面的显示
- 由于 PLC 的 RUN/STOP 是频繁进行的操作，因此通过以下菜单调用。

- 【标准操作模式】
- “主菜单” NC 文件操作 中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键
  - “主菜单” 回路 编辑 菜单中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键
  - “主菜单” 回路 监控 菜单中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键
  - “主菜单” 装置 装置批量监控 画面中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键
  - “主菜单” 装置 装置注册监控 画面中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键
- 【简易操作模式】
- “主菜单” NC 文件操作 中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键
  - “主菜单” 回路监控 中的 PLC 的 RUN/STOP 菜单键

选中后屏幕中央将弹出“PLC 的 RUN/STOP”画面。

- (2) PLC 的 STOP
- (a) PLC 为 RUN 状态下，按 PLC 的 RUN/STOP 菜单键，弹出用于 STOP 的画面。
- (b) 按 是 菜单键，则执行 PLC 的 STOP，并关闭弹出画面。
- (c) 按 否 菜单键，不进行任何操作，直接结束。
- (3) PLC 的 RUN
- (a) PLC STOP 状态下，按 PLC 的 RUN/STOP 菜单键，将弹出用于 RUN 的画面。
- (b) 按 是 菜单键，则执行 PLC 的 RUN，并关闭弹出画面。

(c) 按  菜单键，不进行任何操作，直接结束。

(4) 弹出画面的结束  
按菜单键  。

13.8 PLC 版本升级（维护功能）

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

本功能是为了维护的功能，可以批量进行以下的既存功能。

- (1) 从外部装置（IC 卡）中读取梯形图。
- (2) 将读取到的梯形图保存到 NC 缓存中。
- (3) 将保存至 NC 缓存的梯形图写入 ROM。

注 1）可版本升级的程序仅限已存在于 NC 中的程序、装置注释以及参数。（不可新添加入 NC。）  
注 2）PLC 为 RUN 状态下，将显示是否停止 PLC、继续梯形图版本升级的确认信息。未停止 PLC 的情况下，无法进行梯形图的版本升级。（显示错误。）  
梯形图版本升级成功后，将显示是否将 PLC 恢复为 RUN 状态的确认信息。  
（如果在 PLC 的 STOP 状态下执行梯形图版本升级处理，则不显示恢复 RUN 状态的确认信息。）  
注 3）如口令未被解除，则本功能无法使用。（“程序更新”菜单按钮呈灰色显示。）  
注 4）外部装置的“\lad”文件夹中无梯形图文件时，“一览”显示为空栏，“是”按钮和“一览”按钮均呈灰色显示。  
注 5）版本升级的 PLC 数据中，以项目形式保存的数据优先。  
注 6）装置注释的存储目标指定为“指定存储目标”时，指定路径的装置注释将成为版本升级的对象。

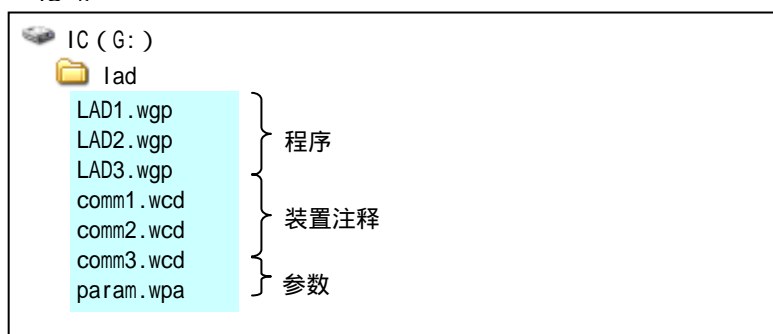
13.8.1 版本升级数据的存储

版本升级的 PLC 数据（程序、装置注释、参数）的存储方法  
存储方法有以下 2 种。

- 在固定的同一文件夹内保存程序、装置注释以及参数的方法
- 以项目形式保存的方法

- (1) 在固定的同一文件夹内保存程序、装置注释以及参数的方法  
在外部装置（IC 卡）的\lad 文件夹（文件夹名固定）中保存版本升级的数据。  
存在以项目形式存储的数据时，项目形式的数据优先。

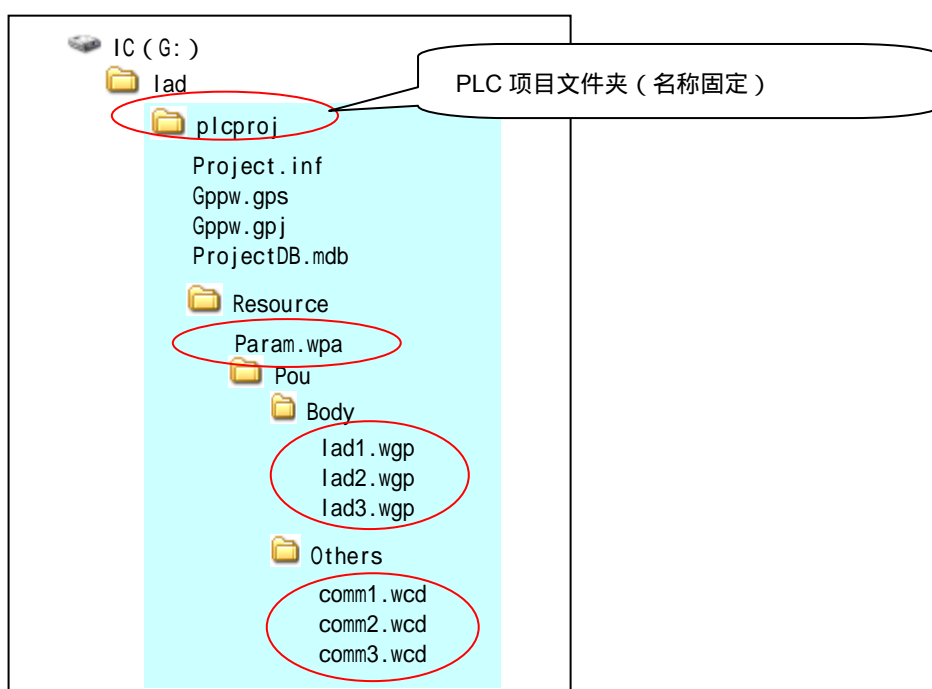
“ IC 卡 ”



## (2) 以项目形式保存的方法

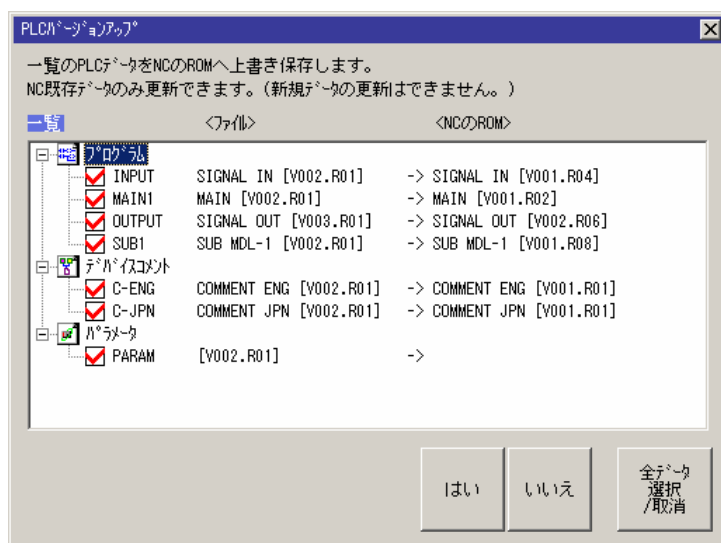
在外部装置（IC 卡）的 lad 文件夹（文件夹名固定） 中保存版本升级的 PLC 项目文件夹（plcproj（文件夹名固定））。

“ IC 卡 ”



## 13.8.2 PLC 版本升级画面

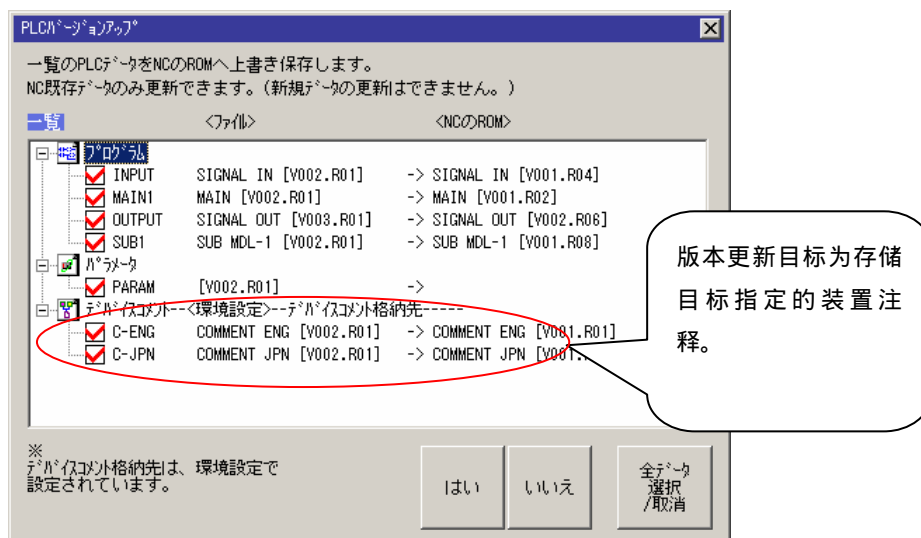
## (1) 装置注释的存储目标指定为“NC 缓存”时的画面



弹出画面对应菜单



## (2) 装置注释的存储目标指定为“指定存储目标”时的画面



弹出画面对应菜单



## 13.8.3 本功能的操作

## (1) “PLC 版本升级”弹出画面的显示

- (a) “主菜单” 移动至 **NC 文件** 画面，选择 **PLC 版本升级** 菜单键。在屏幕中央弹出“PLC 版本升级”画面。  
此时，“一览”中将显示版本升级对象的程序、装置注释以及参数。

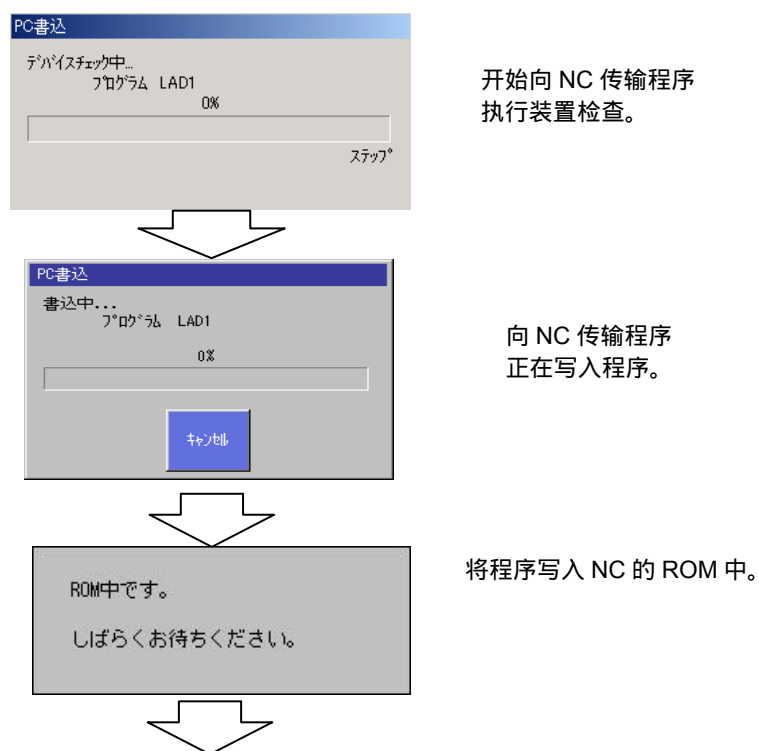
## (2) 梯形图的版本升级方法

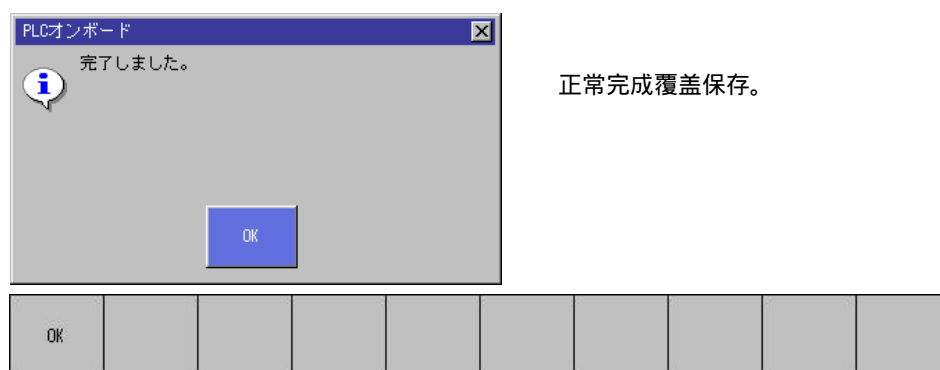
- (a) 按 **一览** 菜单键，从一览中选择要升级版本的 PLC 数据。默认选项为有效，所以请取消不要升级的梯形图的复选标记。

可勾选的包括 NC 的 ROM 和外部装置的\lad 文件夹中存在的程序、装置注释以及参数。

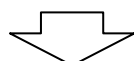
- (b) 选择 **是** 菜单键。“PLC 版本升级”弹出画面消失，开始梯形图的版本升级。

梯形图的版本升级过程中，将依次弹出以下画面。






正常完成覆盖保存。




选择菜单键 **OK**。

返回“NC 文件”画面


(3) 弹出画面的结束

按菜单键 。

(4) 数据全选/取消

对一览中所有数据的复选框  有效和无效进行切换。

(5) 数据选择/取消

对一览中选中数据的复选框  有效和无效进行切换。

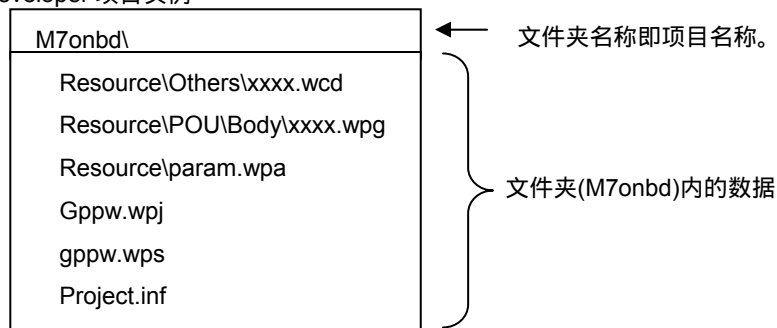
- 14. 外部文件操作 .....150
  - 14.1 从项目中打开PLC数据.....151
  - 14.2 将PLC数据保存到项目中 .....153
  - 14.3 项目的删除 .....155
  - 14.4 与项目中的PLC数据进行比较 .....156
- 15. 诊断.....159
  - 15.1 PLC诊断 .....159

## 14. 外部文件操作

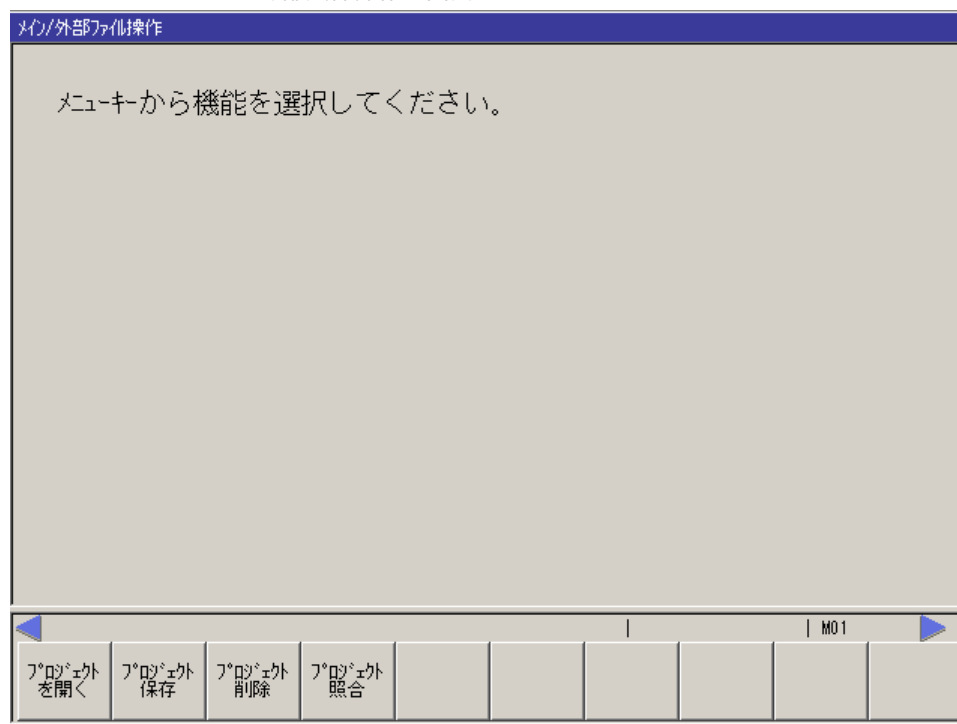
| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以从外部装置中的 GX-Developer 项目中打开、保存、比较 PLC 数据，以及删除项目。

GX-Developer 项目实例



“ 外部文件操作 ” 画面



(1) “ 外部文件操作 ” 画面的显示

选择“主菜单”中的 外部文件操作 菜单键。则全屏显示“外部文件操作”画面。



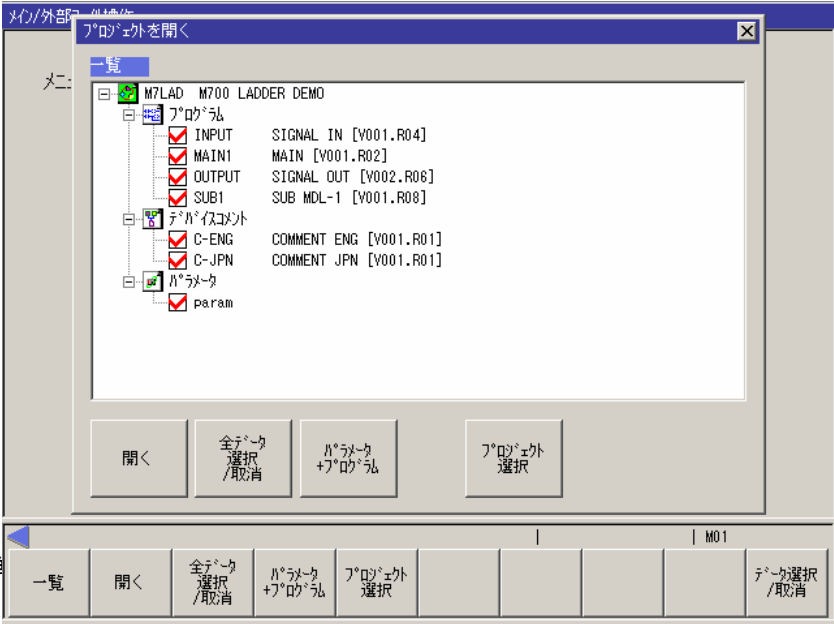
14.1 从项目中打开 PLC 数据

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以从外部装置中打开 GX-Developer 项目的 PLC 数据。

- 注 1) 联机操作的编辑区可以同时存在从缓存读入的 PLC 数据以及从外部装置读入的 PLC 数据。
- 注 2) “打开项目”弹出画面中的 **打开** 按钮，在通过“项目选择”操作正常读入 PLC 数据一览后有效。
- 注 3) M720 系列（显示单元的 OS 为 CE）中，不可选择驱动器。
- 注 4) 打开参数数据时，如未进行选择，则使用联机操作编辑区存在的参数。联机操作的编辑区无参数数据时，请创建并使用默认的参数数据。
- 注 5) 由 GX-Developer 创建的 SFC 项目、标签程序的项目、CPU 类型如果不是 Q4A，则无法正常打开。（发生错误）。
- 注 6) 由 GX-Developer 创建的通用注释“COMMENT”在联机操作中无法使用。
- 注 7) 从外部装置打开的程序为本地编辑模式。

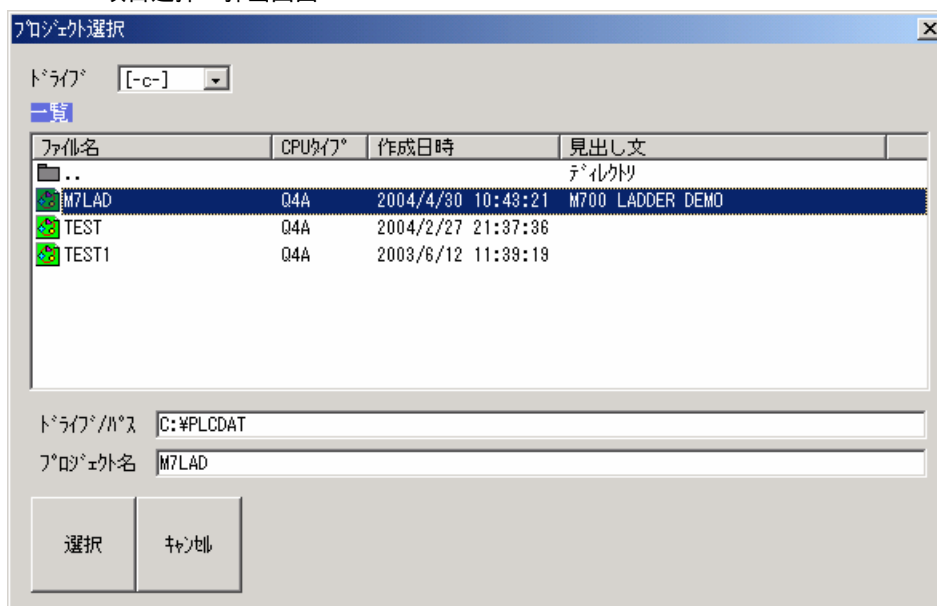
“打开项目”弹出画面



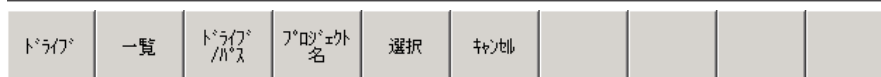
与弹出画面对应的菜单

- (1) “打开项目”弹出画面的显示
- 选择“主菜单” **外部文件操作** 中的 **打开项目** 菜单键。屏幕中央将弹出“打开项目”画面。
- (2) 从外部装置读入 PLC 数据
- (a) 按 **项目选择** 菜单键。弹出“项目选择”画面。
- 默认驱动器为“D”盘，路径为“/（根目录）”。

“项目选择”弹出画面



与弹出画面对应的菜单



(b)按 **驱动器** 菜单键。指定驱动器。

(c)按 **一覧** 菜单键，指定“一覧”显示的 PLC 数据的路径。

也可以通过 **驱动器/路径** 菜单键直接指定驱动器和路径。

(d)按 **项目名** 菜单键，指定要读入的文件名（项目）

通常在一览中选择后将自动设定。

(e)按 **选择** 菜单键。关闭“项目选择”弹出画面，确认“打开项目”画面的一览中读入的 PLC 数据有效后显示该数据。

设定一次后，驱动器/路径/项目名在结束联机操作后仍保留。再次启动联机操作时，显示最后在外部文件操作中指定的路径。

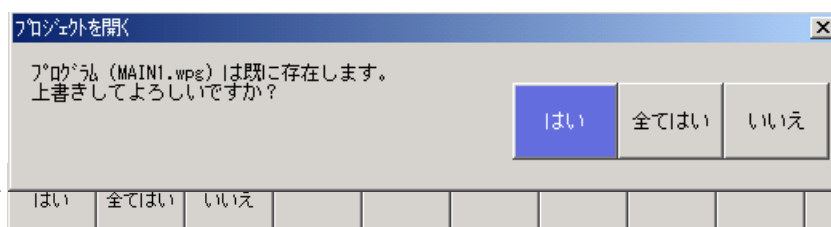
部分机型的驱动器/路径/项目名不保留。

### (3) 打开 PLC 数据

(a)通过(2)中所述操作从读入的 PLC 数据一览中选择要编辑的 PLC 数据。数据可多选。

(b)按 **打开** 菜单键。将已选 PLC 数据读入联机操作。


如果已存在同名数据，则弹出覆盖确认画面，可以进行选择。



弹出画面对应的菜单



### (4) 弹出画面的结束

按菜单键 。

(5) 数据全选/取消

对一览中所有数据的复选框 ☒ 有效/无效进行切换。

(6) 参数 + 程序

将一览中的参数以及程序数据设为选择状态。

(7) 数据选择/取消

对一览中已选中数据的复选框 ☐ 有效和无效进行切换。

14.2 将 PLC 数据保存到项目中

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

可以将在线操作中进行编辑、监控以及参数编辑的 PLC 数据保存到外部装置中。保存后的数据可以通过 GX-Developer 作为项目读入。

注 1) 联机操作编辑区无 PLC 数据时，一览将是空白，且“外部保存”按钮呈灰色显示。

注 2) M720 系列（显示单元的 OS 为 CE）中，不可选择驱动器。

“项目保存”弹出画面



与弹出画面对应的菜单

(1) “项目保存”弹出画面的显示

选择“主菜单” **外部文件操作** 中的 **项目保存** 菜单键。弹出“项目保存”画面。确认联机操作编辑区的 PLC 数据有效后显示该数据。

(2) 选择要保存的 PLC 数据

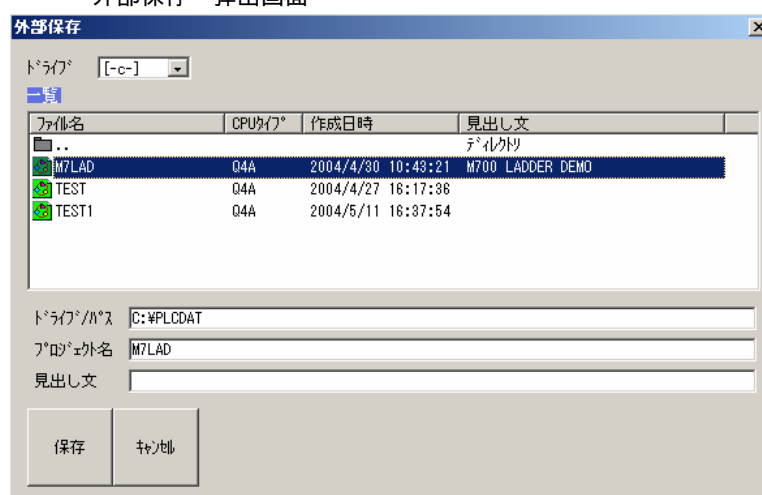
从 PLC 数据一览中选择要保存的 PLC 数据。数据可多选。

(3) 将 PLC 数据保存到外部装置中

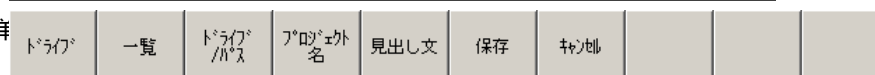
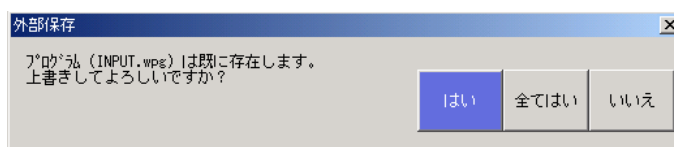
(a)按 **外部保存** 菜单键。弹出“外部保存”画面。

默认驱动器为“D”盘，路径为“/(根目录)”。

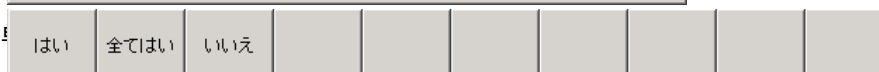
“外部保存”弹出画面



与弹出画面对应的菜单

(b)按 **驱动器** 菜单键。指定保存目标的驱动器。(c)按 **一览** 菜单键，指定“一览”显示的保存目标的路径。也可以通过 **驱动器/路径** 菜单键直接指定驱动器和路径。(d)按 **项目名** 菜单键，指定要保存的文件名（项目）(e) 按 **保存** 菜单键。“外部保存”弹出画面关闭，按照指定的驱动器、路径、文件名进行保存。如果已存在同名文件，则弹出覆盖确认画面，确认后进行保存。

与弹出画面对应的菜单



设定一次后，驱动器/路径/项目在结束联机操作后仍保留。再次启动联机操作时，显示最后在外部文件操作中指定的路径。

部分机型的驱动器/路径/项目名不保留。

(4) 弹出画面的结束

按菜单键 。

(5) 所有数据全选/取消

对一览中所有数据的复选框 有效和无效进行切换。

(6) 参数 + 程序

将一览中的参数以及程序数据设为选择状态。

(7) 数据选择/取消

对一览中已选中数据的复选框 有效和无效进行切换。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

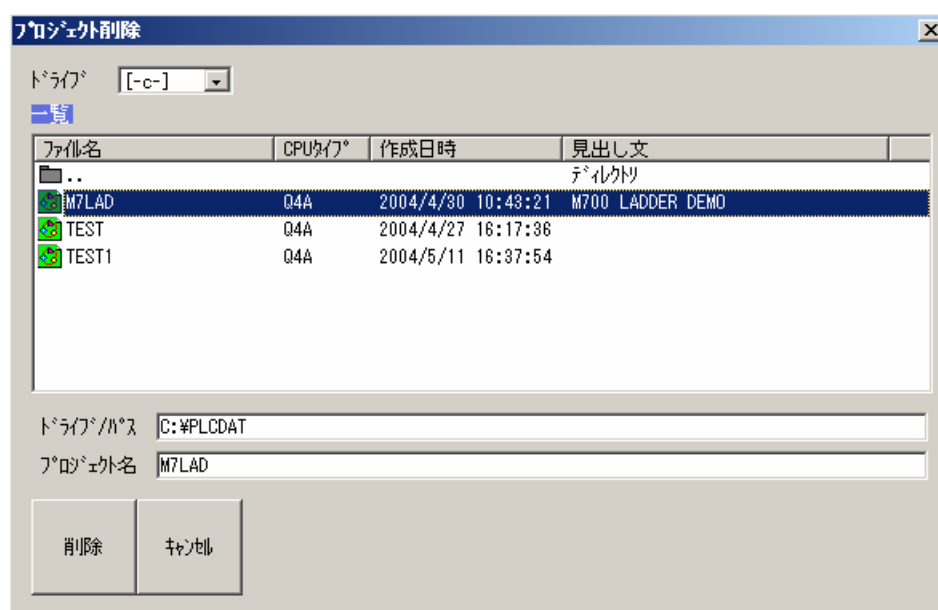
### 14.3 项目删除

可以删除外部装置中的 GX-Developer 项目。

注 1) M720 系列 (显示单元的操 OS 为 CE) 中, 不可选择驱动器。

注 2) 联机操作上当前打开的项目无法删除。(显示错误。)

“项目删除”弹出画面



与弹出画面对应的菜单



#### (1) “项目删除”弹出画面的显示

选择“主菜单” **外部文件操作** 中的 **项目删除** 菜单键。弹出“项目删除”画面。

默认驱动器为“D”盘，路径为“/(根目录)”。

#### (2) 删除项目

(a)按 **驱动器** 菜单键。指定驱动器。

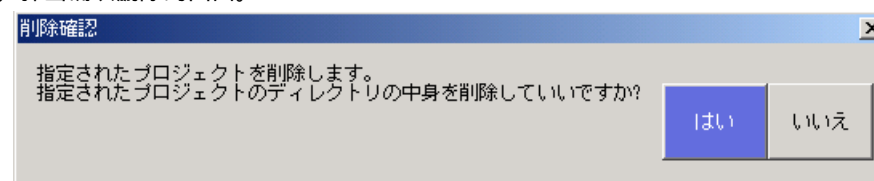
(b)按 **一覧** 菜单键，指定“一覧”显示的 PLC 数据的路径。

也可以通过 **驱动器/路径** 菜单键直接指定驱动器和路径。

(c)按 **项目名** 菜单键，指定要删除的文件名(项目)

通常在一览中选择后将自动设定。

(b) 按 **删除** 菜单键。弹出确认删除的画面。



与弹出画面对应的菜单



(e)选择  菜单键，将执行删除，同时关闭“删除确认”弹出画面和“项目删除”弹出画面。

如选择  菜单键，则中止删除操作，关闭“删除确认”弹出画面。

设定一次后，驱动器/路径/项目名在结束联机操作后仍保留。再次启动联机操作时，显示最后在外部文件操作中指定的路径。

部分机型的驱动器/路径/项目名不保留。

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

## 14.4 与项目中的 PLC 数据进行比较

可以对联机操作中正在编辑的 PLC 数据（程序）和外部装置中的 PLC 数据（程序）进行比较。

注 1）可比较的数据类型仅限于程序。（无法比较装置注释和参数。）

注 2）不可同时比较多个程序。（请逐个程序进行比较。）

注 3）“项目比较”弹出画面中的  按钮，在通过“项目选择”操作正常读入 PLC 数据一览有效。

注 4）联机操作编辑区无 PLC 数据时，“项目比较”弹出画面的  按钮呈灰色显示。

注 5）M720 系列（显示单元的 OS 为 CE）中，不可选择驱动器。

“项目比较”弹出画面



与弹出画面对应的菜单

(1) “比较”弹出画面的显示

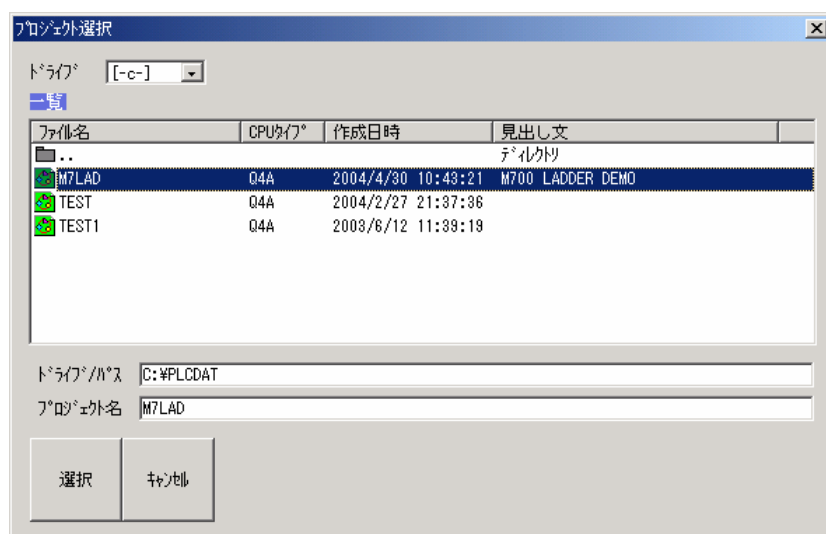
选择“主菜单”  中的  菜单键。弹出“项目比较”画面。

(2) 从外部装置读入要比较的 PLC 数据一览

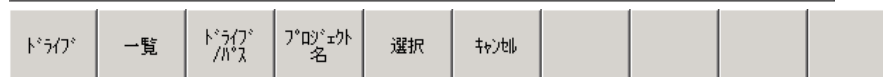
(a)按  菜单键。弹出“项目选择”画面。

默认驱动器为“D”盘，路径为“/（根目录）”。

“项目选择”弹出画面



与弹出画面对应的菜单



- (b) 按 **驱动器** 菜单键。指定驱动器。
- (c) 按 **一览** 菜单键，指定正在显示“一览”的 PLC 数据的路径。  
也可以通过 **驱动器/路径** 菜单键直接指定驱动器和路径。
- (d) 按 **项目名** 菜单键，指定要读入的文件（项目）
- (e) 按 **选择** 菜单键。“项目选择”弹出画面关闭，“比较”画面的一览中将显示读入的 PLC 数据。  
比较目标的显示为“比较目标（外部）”。

设定一次后，驱动器/路径/项目名在结束联机操作后仍保留。再次启动联机操作时，显示最后在外文件操作中指定的路径。

部分机型的驱动器/路径/项目名不保留。

### (3) 比较 PLC 数据

- (a) 从比较源（正在编辑数据）和比较目标（NC 或外部）的 PLC 数据一览中选择要进行比较的 PLC 数据（程序）。比较仅限单个数据，不可多选。
- (b) 按“比较”菜单键。按下菜单键后，对所选 PLC 数据（程序）进行比较，并在“比较结果 程序”弹出画面中显示结果。

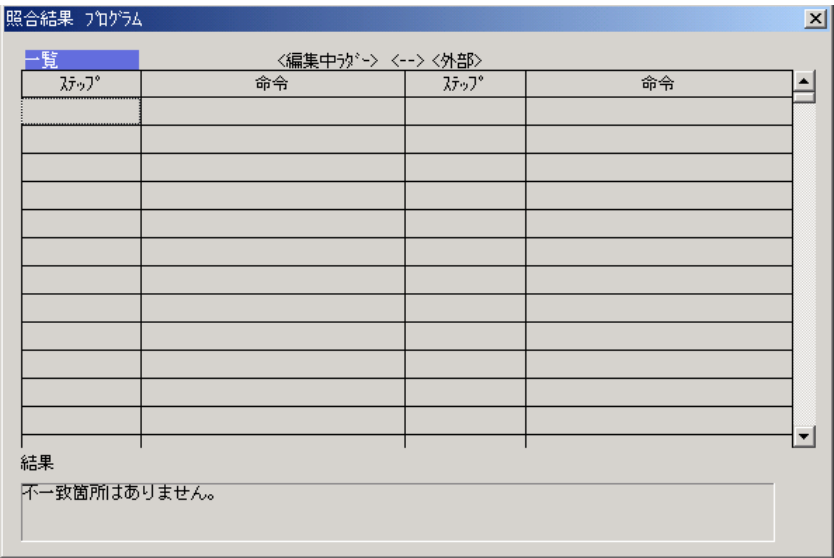
### (4) 指定比较步骤范围

- (a) 选择 **步骤开头** 菜单键，指定比较范围的开头步骤号。
- (b) 选择 **步骤结尾** 菜单键，指定比较范围的结尾步骤号。  
**步骤开头**、**步骤结尾** 为 0 时，将对整个范围进行比较。

### (5) 比较结果的显示

- (a) 对 PLC 数据比较后，显示“比较结果 程序”弹出画面。
- (b) 请确认比较结果，并修正 PLC 数据（程序）。  
无法像 GX-Developer 那样跳跃至比较结果的程序。


“比较结果 程序”弹出画面



与弹出画面对应的菜单

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 一覧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

(6) 弹出画面的结束

按菜单键  。

(7) 数据选择/取消

对一览中已选中数据的复选框 有效和无效进行切换。



## 15. 诊断

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

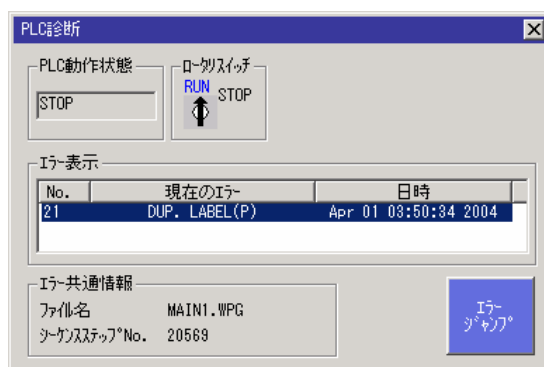
## 15.1 PLC 诊断

执行程序（梯形图），如存在错误，则在弹出画面中显示该内容。

PLC诊断中显示的错误详情请参阅下述内容。

“ 辅助开发环境说明 8.2 控制器PLC报警确认方法 ”

“ PLC 诊断 ” 弹出画面



与弹出画面对应的菜单



(1) “ PLC 诊断 ” 弹出画面的显示

(a)标准操作模式下

- “ 主菜单 ” 或
- “ 主菜单 ”

(b)简易操作模式下

- “ 主菜单 ”

按下菜单键后，弹出“ PLC 诊断 ”画面，显示程序（梯形图）执行时的错误。

弹出画面打开的时间内，画面显示将定期（约间隔 1 秒）更新。

未发生错误时，显示“无错误”。

(2) PLC 工作状态

显示 PLC 的 RUN/STOP 状态。

(3) 旋转开关状态

显示 CNC 装置主机的旋转开关“CS2”的状态。

- 0 (正常)



- 1 ( “ PLC 不运行 ” 模式 )



(4) 错误显示

显示错误编号、错误种类、错误发生日期及时间（显示至秒）、文件名、顺序步骤号或者参数编号。不确定的文件名、顺序步骤号、参数编号的错误则显示为-----。

年份显示采用 4 位公元纪年。（限 2000 ~ 2099）

## (5) 弹出画面的结束

按菜单键 。

## (6) 错误跳跃功能

针对当前的错误，跳跃至错误通用信息所示的回路程序的相应步骤。

可进行错误跳跃的条件不成立时，按钮以及菜单键均被屏蔽。

此时，PLC 诊断中显示的错误详情请参阅下述内容。

“ 辅助开发环境说明 8.2 控制器PLC报警确认方法 ”

< 可进行错误跳跃的条件 >

应当是显示错误文件名和步骤号的错误。

对象文件应是自动更新模式且已经打开。

16. 帮助显示 .....161

17. 错误信息 .....162

    17.1 警告信息.....162

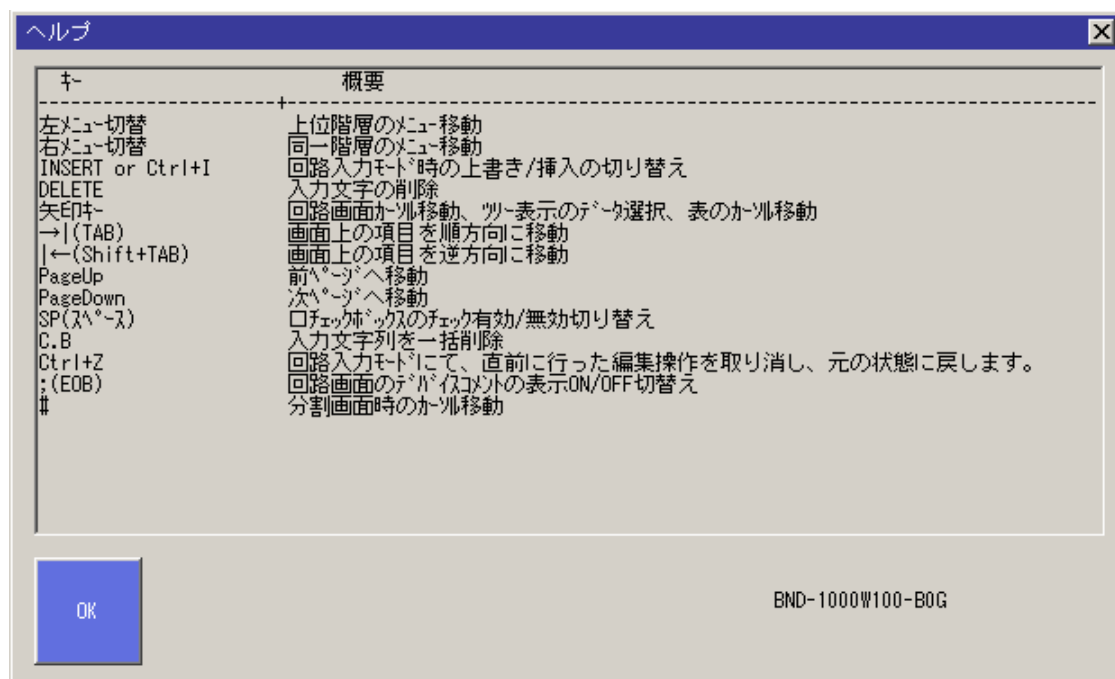
    17.2 用户PLC报警.....162

    17.3 错误信息.....162

## 16. 帮助显示

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

显示联机操作中使用按键的概要和版本信息。

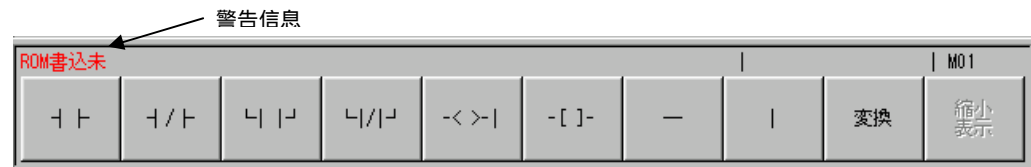


17. 错误信息

| 标准操作 | 简易操作 |
|------|------|
|      |      |

17.1 警告信息

警告信息显示在信息显示栏（菜单键显示上方）中。



| 信息      | 警告内容  | 处置                                      |
|---------|---|---|
| 未写入 ROM | 更新缓存的 PLC 数据（保存、删除、格式化）后，未写入 ROM。（缓存内容在 NC 电源 OFF 后消失。） | 请通过“写入 ROM”将缓存内容保存到 ROM 中。<br>保存后，信息消失。 |

17.2 用户 PLC 报警

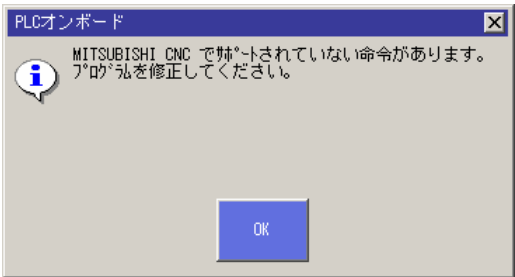
发生用户 PLC 报警时，将在信息显示栏（显示菜单键名称的上方）中显示。

| 信息          | 错误内容        | 处置                 |
|-------------|-------------|--------------------|
| 发生用户 PLC 报警 | 各类用户 PLC 报警 | 请执行 PLC 诊断，排除错误原因。 |

警告信息和用户 PLC 报警同时发生时，将在信息显示栏中并列显示。

17.3 错误信息

错误信息显示在以下弹出画面中。



| 信息                          | 显示时间                                    |
|-----------------------------|---|
| 存在 MELDAS CNC 不支持的指令。请修正程序。 | 输入回路后检查 MELDAS CNC 支持的指令，如有不支持的指令则发生错误。 |
| 写入 ROM 失败。                  | 写入 ROM 的操作中无法正常写入 ROM 时发生错误。            |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 超过可复制的回路大小。                           | 无法确保回路数据的复制所需内存时显示。                          |
| PLC 为 RUN 状态。是否在 PLC 为 STOP 状态后再执行转换？ | 自动更新模式中在 PLC 的 RUN 状态下执行转换处理时显示。             |
| PLC 为 RUN 状态。是否在 PLC 为 STOP 状态后再执行保存？ | 在 PLC 的 RUN 状态下执行 NC 文件操作的保存处理时显示。           |
| PLC 为 RUN 状态。是否在 PLC 为 STOP 状态后再执行删除？ | 在 PLC 的 RUN 状态下执行 NC 文件操作的删除处理时显示。           |
| RUN 状态。是否在 PLC 为 STOP 状态后再执行 ROM 写入？  | 在 PLC 的 RUN 状态下执行 NC 文件操作的 ROM 写入处理时显示。      |
| RUN 状态。是否在 PLC 为 STOP 状态后再执行程序更新？     | 在 PLC 的 RUN 状态下执行 NC 文件操作的程序更新处理时显示。         |
| PLC 为 STOP 状态。是否将 PLC 切换为 RUN 状态？     | 在 PLC 的 RUN 状态下执行处理时使 PLC 为 STOP 状态，处理成功后显示。 |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 附录 1.各机型的PLC相关部分比较.....          | 1 |
| 附录 1.1 开发工具等 .....               | 1 |
| 附录 1.2 装置及其分配.....               | 2 |
| 附录 1.3 指定格式已变更的指令.....           | 6 |
| 附录 1.3.1 因DEFR命令废止而产生的替代回路 ..... | 7 |

## 附录



## 附录 1.各机型的 PLC 相关部分比较

本章节将对 PLC4B 开发环境与 M700 系列的 PLC 开发环境之间的不同点进行说明。

## 附录 1.1 开发工具等

在 M700 系列中，使用的用户 PLC 开发环境采用 MELSEC PLC 开发工具。各工序的比较如“表 1.1 开发工具比较一览”所示。

关于各工具的详情，请参阅各自的使用说明书。

表 1.1 开发工具比较一览

| 开发工序       |               | PLC4B开发环境                                   | MELSEC PLC开发环境  |
|------------|---------------|---|---|
| 从旧机型中沿用    | 工具<br>H/W     | 梯形图信息转换工具(CHG4PB)<br>PC9801 / PC-AT         | 沿用转换工具(CNVM6)<br>PC-AT                                    |
| 从列表到梯形图的转换 | 工具<br>H/W     | PLC开发S/W(列表篇)(LIST4B)<br>PC9801 / PC-AT     | GX Converter<br>PC-AT                                     |
| 梯形图创建      | 工具<br>H/W     | PLC开发S/W(梯形图篇)<br>(PLC4B)<br>PC9801 / PC-AT | GX Developer<br>PC-AT                                     |
| 信息创建       | 工具<br>H/W     | PLC开发S/W(梯形图篇)<br>(PLC4B)<br>PC9801 / PC-AT | 通用编辑器 GX Converter GX Developer<br>PC-AT                  |
| 向CNC传输     | 工具<br>H/W     | PLC4B FLD M500控制器<br>经由FLD                  | GX Developer RS232C/Ethernet CNC控制器<br>经由RS-232C/Ethernet |
| 监控         | 工具 (1)<br>H/W |   | GX Developer<br>PC-AT CNC控制器                              |
|            | 工具(2)<br>H/W  | PLC联机操作 (ONBD)<br>M500控制器                   | PLC联机操作<br>CNC控制器   |
| ROM化       | 工具<br>H/W     | PLC联机操作 F-ROM<br>M500控制器                    | PLC联机操作 F-ROM<br>CNC控制器                                   |
| 打印输出       | 工具 (1)<br>H/W | PLC开发S/W(梯形图篇)(PLC4B)<br>PC9801 / PC-AT     | GX Developer<br>PC-AT                                     |
|            | 工具(2)<br>H/W  | PLC联机操作 (ONBD)<br>M500控制器                   |   |

【注意】一览表中的箭头“ ”和“ ⇄ ”表示使用多个工具时的信息流程。

## 附录 1.2 装置及其分配

表 1.2.1 装置不同点一览（加工中心系列）

| 装置名称               | M500M   | M600M         | M700                        | 备注  |
|--------------------|---|---------------|-----------------------------|---|
| X (PLC、机械输入)       | X0 ~ X4FF   | X0 ~ XAFF     | X0 ~ X1FFF                  | (统一为X, 变更分配)                              |
| U (\$2输入)          | U0 ~ U17F   |               |                             |   |
| I (\$3~输入)         | I0 ~ I4BF   |               |                             |   |
| Y (PLC、机械输出)       | Y0 ~ Y57F   | Y0 ~ YDFF     | Y0 ~ Y1FFF                  | (统一为Y, 变更分配)                              |
| W (\$2输出)          | W0 ~ W1FF   |               |                             |   |
| J (\$3~输出)         | J0 ~ J63F   |               |                             |   |
| S (主轴输入输出)         | S0 ~ S1FF   | ---           | ---                         | (分配至X和Y, 变更分配)                            |
| M (缓存)             | M0 ~ M5119  | M0 ~ M5119    | M0 ~ M10239                 |   |
| G (缓存)             | G0 ~ G3071  | M5120 ~ M8191 |                             |   |
| F (报警信息I/F)        | F0 ~ F127   | F0 ~ F255     | F0 ~ F1023                  |   |
| L (锁存继电器)          | L0 ~ L255   |               |                             |   |
| E (特殊继电器)          | E0 ~ E127   | SM0 ~ SM127   | SM0 ~ SM127                 |   |
| 计时器 (10ms可变)       | T0 ~ T15  | T0 ~ T15      | T0 ~ T703                   | 10ms计时器和100ms计时器通过指令进行区别<br>可变/固定界限通过参数设定 |
| (10ms固定)           | Q0 ~ Q39  | T16 ~ T55     |                             |   |
| (100ms可变)          | T16 ~ T95   | T56 ~ T135    |                             |   |
| (100ms固定)          | Q40 ~ Q135  | T136 ~ T231   |                             |   |
| 累计计时器 (100ms可变)    | T96 ~ T103  | T232 ~ T239   | ST0 ~ ST63                  | 新设累计计时器ST<br>可变/固定界限通过参数设定                |
| (100ms固定)          | Q136 ~ Q151                                       | T240 ~ T255   |                             |   |
| C (计数器可变)          | C0 ~ C23  | C0 ~ C23      | C0 ~ C255                   | 可变/固定界限通过参数设定                             |
| B (计数器固定)          | B0 ~ B103   | C24 ~ C127    |                             |   |
| D (数据寄存器)          | D0 ~ D1023  |               | D0 ~ D2047                  |   |
| R (文件寄存器、NC 的 I/F) | R0 ~ R8191  |               | R0 ~ R13311                 | (变更分配)                                    |
| A (累积器)            | A0, A1  | ---           | ---                         | 废止 (由D寄存器替代)                              |
| Z (索引寄存器)          | Z   | Z0            | Z0 ~ Z1                     |   |
| V (索引寄存器)          | V   | Z1            |                             |   |
| N (主控制)            | N0 ~ N7   |               |                             |   |
| P (跳跃、调用标签)        | P0 ~ P255   |               | P0 ~ P2047<br>P4000 ~ P4005 | 预约标签<br>本地、通用指针                           |
| K (10进制常数)         | K-32768 ~ K32767<br>K-2147483648<br>~ K2147483647 |               |                             |   |
| H (16进制常数)         | H0 ~ HFFFF<br>H0 ~ HFFFFFFFF                      |               |                             |   |

表 1.2.2 装置不同点一览（车床系统系列）

| 装置名称               | M500L   | M600L         | M700                        | 备注  |
|--------------------|---|---------------|-----------------------------|---|
| X (PLC、机械输入)       | X0 ~ X4BF   | X0 ~ X4BF     | X0 ~ X1FFF                  | (统一为X, 变更分配)                              |
| U (\$2输入)          | U0 ~ U17F   | X4C0 ~ X63F   |                             |   |
| I (\$3~8输入)        | I0 ~ I3FF   | X640 ~ XA3F   |                             |   |
| S (第5、6主轴 输入)      | S0 ~ S3F  | XA40 ~ XA7F   |                             |   |
| S (第3、4主轴 输入)      | S80 ~ SBF   | XA80 ~ XABF   |                             |   |
| Y (PLC、机械输出)       | Y0 ~ Y53F   | Y0 ~ Y53F     | Y0 ~ Y1FFF                  | (统一为Y, 变更分配)                              |
| W (\$2输出)          | W0 ~ W1FF   | Y540 ~ Y73F   |                             |   |
| J (\$3~8输出)        | J0 ~ J63F   | Y740 ~ YD7F   |                             |   |
| S (第5、6主轴 输出)      | S40 ~ S7F   | YD80 ~ YDBF   |                             |   |
| S (第3、4主轴 输出)      | SC0 ~ SFF   | YDC0 ~ YDFF   |                             |   |
| M (缓存)             | M0 ~ M5119  | M0 ~ M5119    | M0 ~ M10239                 |   |
| G (缓存)             | G0 ~ G3071  | M5120 ~ M8191 |                             |   |
| F (报警信息I/F)        | F0 ~ F127   | F0 ~ F127     | F0 ~ F1023                  |   |
| L (锁存继电器)          | L0 ~ L255   |               |                             |   |
| E (特殊继电器)          | E0 ~ E127   | SM0 ~ SM127   | SM0 ~ SM127                 |   |
| 计时器 (10ms可变)       | T0 ~ T15  | T0 ~ T15      | T0 ~ T703                   | 10ms计时器和100ms计时器通过指令进行区别<br>可变/固定界限通过参数设定 |
| (10ms固定)           | Q0 ~ Q39  | T16 ~ T55     |                             |   |
| (100ms可变)          | T16 ~ T95   | T56 ~ T135    |                             |   |
| (100ms固定)          | Q40 ~ Q135  | T136 ~ T231   |                             |   |
| 累计计时器 (100ms可变)    | T96 ~ T103  | T232 ~ T239   | ST0 ~ ST63                  | 新设累计计时器ST<br>可变/固定界限通过参数设定                |
| (100ms固定)          | Q136 ~ Q151                                       | T240 ~ T255   |                             |   |
| C (计数器可变)          | C0 ~ C23  | C0 ~ C23      | C0 ~ C255                   | 可变/固定界限通过参数设定                             |
| B (计数器固定)          | B0 ~ B103   | C24 ~ C127    |                             |   |
| D (数据寄存器)          | D0 ~ D1023  |               | D0 ~ D2047                  |   |
| R (文件寄存器、NC 的 I/F) | R0 ~ R8191  |               | R0 ~ R13311                 | (变更分配)                                    |
| A (累积器)            | A0, A1  | ---           | ---                         | 废止 (由D寄存器替代)                              |
| Z (索引寄存器)          | Z   | Z0            | Z0 ~ Z1                     |   |
| V (索引寄存器)          | V   | Z1            |                             |   |
| N (主控制)            | N0 ~ N7   |               |                             |   |
| P (跳跃、调用标签)        | P0 ~ P255   |               | P0 ~ P2047<br>P4000 ~ P4005 | 预约标签<br>本地、通用指针                           |
| K (10进制常数)         | K-32768 ~ K32767<br>K-2147483648<br>~ K2147483647 |               |                             |   |
| H (16进制常数)         | H0 ~ HFFFF<br>H0 ~ HFFFFFFFF                      |               |                             |   |

表 1.2.3 装置不同点一览 (M60 系列)

| 装置名称             | M60<br>(PLC4B)                                    | M60<br>(GX Developer) | M700                        | 备注  |
|------------------|---|-----------------------|-----------------------------|---|
| X (PLC、机械输入)     | X0 ~ X4BF   | X0 ~ X4BF             |                             |   |
| U (\$2输入)        | U0 ~ U17F   | X4C0 ~ X63F           | X0 ~ X1FFF                  | (统一为X, 变更分配)                              |
| Y (PLC、机械输出)     | Y0 ~ Y53F   | Y0 ~ Y53F             |                             |   |
| W (\$2输出)        | W0 ~ W1FF   | Y540 ~ Y73F           | Y0 ~ Y1FFF                  | (统一为Y, 变更分配)                              |
| M (缓存)           | M0 ~ M5119  | M0 ~ M5119            | M0 ~ M10239                 |   |
| G (缓存)           | G0 ~ G3071  | M5120 ~ M8191         |                             |   |
| F (报警信息I/F)      | F0 ~ F127   | F0 ~ F127             | F0 ~ F1023                  |   |
| L (锁存继电器)        | L0 ~ L255   |                       |                             |   |
| E (特殊继电器)        | E0 ~ E127   | SM0 ~ SM127           | SM0 ~ SM127                 |   |
| 计时器 (10ms可变)     | T0 ~ T15  | T0 ~ T15              |                             | 10ms计时器和100ms计时器通过指令进行区别<br>可变/固定界限通过参数设定 |
| (10ms固定)         | Q0 ~ Q39  | T16 ~ T55             | T0 ~ T703                   |   |
| (100ms可变)        | T16 ~ T95   | T56 ~ T135            |                             |   |
| (100ms固定)        | Q40 ~ Q135  | T136 ~ T231           |                             |   |
| 累计计时器 (100ms可变)  | T96 ~ T103  | T232 ~ T239           | ST0 ~ ST63                  | 新设累计计时器ST<br>可变/固定界限通过参数设定                |
| (100ms固定)        | Q136 ~ Q151                                       | T240 ~ T255           |                             |   |
| C (计数器可变)        | C0 ~ C23  | C0 ~ C23              | C0 ~ C255                   | 可变/固定界限通过参数设定                             |
| B (计数器固定)        | B0 ~ B103   | C24 ~ C127            |                             |   |
| D (数据寄存器)        | D0 ~ D1023  |                       | D0 ~ D2047                  |   |
| R (文件寄存器、NC的I/F) | R0 ~ R8191  |                       | R0 ~ R13311                 | (变更分配)                                    |
| A (累积器)          | A0, A1  | ---                   | ---                         | 废止 (由D寄存器替代)                              |
| Z (索引寄存器)        | Z   | Z0                    | Z0 ~ Z1                     |   |
| V (索引寄存器)        | V   | Z1                    |                             |   |
| N (主控制)          | N0 ~ N7   |                       |                             |   |
| P (跳跃、调用标签)      | P0 ~ P255   |                       | P0 ~ P2047<br>P4000 ~ P4005 | 预约标签<br>本地、通用指针                           |
| K (10进制常数)       | K-32768 ~ K32767<br>K-2147483648<br>~ K2147483647 |                       |                             |   |
| H (16进制常数)       | H0 ~ HFFFF<br>H0 ~ HFFFFFFF                       |                       |                             |   |

表 1.2.4 装置不同点一览 (M60S 系列)

| 装置名称             | M60S<br>(PLC4B)                                   | M60S<br>(GX Developer) | M700                        | 备注  |
|------------------|---|------------------------|-----------------------------|---|
| X (PLC、机械输入)     | X0 ~ X4BF   | X0 ~ X4BF              | X0 ~ X1FFF                  | (统一为X, 变更分配)                              |
| U (\$2输入)        | U0 ~ U17F   | X4C0 ~ X63F            |                             |   |
| I (\$3~8输入)      | I0 ~ I3FF   | X640 ~ XA3F            |                             |   |
| S (第3主轴 输入)      | S0 ~ S1F  | XA40 ~ XA5F            |                             |   |
| S (第4主轴 输入)      | S40 ~ S5F   | XA60 ~ XA7F            |                             |   |
| S (第5主轴 输入)      | S80 ~ S9F   | XA80 ~ XA9F            |                             |   |
| S (第6主轴 输入)      | SC0 ~ SDF   | XAA0 ~ XABF            |                             |   |
| Y (PLC、机械输出)     | Y0 ~ Y53F   | Y0 ~ Y53F              | Y0 ~ Y1FFF                  | (统一为Y, 变更分配)                              |
| W (\$2输出)        | W0 ~ W1FF   | Y540 ~ Y73F            |                             |   |
| J (\$3~8输出)      | J0 ~ J63F   | Y740 ~ YD7F            |                             |   |
| S (第3主轴 输出)      | S20 ~ S3F   | YD80 ~ YD9F            |                             |   |
| S (第4主轴 输出)      | S60 ~ S7F   | YDA0 ~ YDBF            |                             |   |
| S (第5主轴 输出)      | SA0 ~ SBF   | YDC0 ~ YDDF            |                             |   |
| S (第6主轴 输出)      | SE0 ~ SFF   | YDE0 ~ YDFF            |                             |   |
| M (缓存)           | M0 ~ M5119  | M0 ~ M5119             | M0 ~ M10239                 |   |
| G (缓存)           | G0 ~ G3071  | M5120 ~ M8191          |                             |   |
| F (报警信息I/F)      | F0 ~ F127   | F0 ~ F127              | F0 ~ F1023                  |   |
| L (锁存继电器)        | L0 ~ L255   |                        |                             |   |
| E (特殊继电器)        | E0 ~ E127   | SM0 ~ SM127            | SM0 ~ SM127                 |   |
| 计时器 (10ms可变)     | T0 ~ T15  | T0 ~ T15               | T0 ~ T703                   | 10ms计时器和100ms计时器通过指令进行区别<br>可变/固定界限通过参数设定 |
| (10ms固定)         | Q0 ~ Q39  | T16 ~ T55              |                             |   |
| (100ms可变)        | T16 ~ T95   | T56 ~ T135             |                             |   |
| (100ms固定)        | Q40 ~ Q135  | T136 ~ T231            |                             |   |
| 累计计时器 (100ms可变)  | T96 ~ T103  | T232 ~ T239            | ST0 ~ ST63                  | 新设累计计时器ST<br>可变/固定界限通过参数设定                |
| (100ms固定)        | Q136 ~ Q151                                       | T240 ~ T255            |                             |   |
| C (计数器可变)        | C0 ~ C23  | C0 ~ C23               | C0 ~ C255                   | 可变/固定界限通过参数设定                             |
| B (计数器固定)        | B0 ~ B103   | C24 ~ C127             |                             |   |
| D (数据寄存器)        | D0 ~ D1023  |                        | D0 ~ D2047                  |   |
| R (文件寄存器、NC的I/F) | R0 ~ R8191  |                        | R0 ~ R13311                 | (变更分配)                                    |
| A (累积器)          | A0, A1  | ---                    | ---                         | 废止 (由D寄存器替代)                              |
| Z (索引寄存器)        | Z   | Z0                     | Z0 ~ Z1                     |   |
| V (索引寄存器)        | V   | Z1                     |                             |   |
| N (主控制)          | N0 ~ N7   |                        |                             |   |
| P (跳跃、调用标签)      | P0 ~ P255   |                        | P0 ~ P2047<br>P4000 ~ P4005 | 预约标签<br>本地、通用指针                           |
| K (10进制常数)       | K-32768 ~ K32767<br>K-2147483648<br>~ K2147483647 |                        |                             |   |
| H (16进制常数)       | H0 ~ HFFFF<br>H0 ~ HFFFFFFFF                      |                        |                             |   |

## 附录 1.3 指定格式已变更的指令

与以往机型的 PLC 指令格式比较见“表 1.3.1 指令对应表”。在 M700 的扩展 PLC 指令模式下，添加了很多新指令的添加，并以参数规格扩展了大部分的以往指令。

详细内容请参阅“ 编程说明篇 6.2 指令列表”。

表 1.3.1 指令对应表

| 功 能       | M500M/M500L/M60(*1)/M60S(*1) |                         | M600M/M600L/M60(*2)/M60S(*2) |                       | M700 (兼容PLC指令模式) |   |
|-----------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|---|
|           | 指令标记                         | 符号                      | 指令标记                         | 符号                    | 指令标记             | 符号/备注   |
| 位         | DEFR                         | [ DEFR D ]              | ANDP                         | D                     | 废止               | 见下页替代回路   |
| 平均值       | AVE                          | [ AVE S D n ]           | S.AVE                        | [ S.AVE S D n ]       |                  |   |
| 进位标志设定    | STC                          | [ STC ]                 | S.STC                        | [ S.STC ]             |                  |   |
| 进位标志设定    | CLC                          | [ CLC ]                 | S.CLC                        | [ S.CLC ]             |                  |   |
| 右旋转       | ROR                          | [ ROR n ]               | ROR                          | [ ROR D n ]           |                  | 追加的D为旋转的字装置<br>(RCR、DRCR也相同)                    |
|           | DROR                         | [ DROR n ]              | DROR                         | [ DROR D n ]          |                  |   |
| 左旋转       | ROL                          | [ ROL n ]               | ROL                          | [ ROL D n ]           |                  | 追加的D为旋转的字装置<br>(RCL、DRCL也相同)                    |
|           | DROL                         | [ DROL n ]              | DROL                         | [ DROL D n ]          |                  |   |
| 搜索        | SER                          | [ SER S1 S2 n ]         | SER                          | [ SER S1 S2 D n ]     |                  | 添加的D是存储搜索结果的字装置                                 |
| 1的个数      | SUM                          | [ SUM S ]               | SUM                          | [ SUM S D ]           |                  | 添加的D是存储位总数的字装置                                  |
| ATC       | ATC                          | [ ATC Kn Rn Rm ]-< Mn > | S.ATC                        | [ S.ATC Kn Rn Rm Mn ] |                  |   |
| ROT       | ROT                          | [ ROT Kn Rn Rm ]-< Mn > | S.ROT                        | [ S.ROT Kn Rn Rm Mn ] |                  |   |
| TSRH      | TSRH                         | [ TSRH Rm Rn ]-< Mn >   | S.TSRH                       | [ S.TSRH Rm Rn Mn ]   | 废止               | 由PLC窗口替代  |
| DDBA      | DDBA                         | [ DDBA Rn / Dn ]        | S.DDBA                       | [ S.DDBA Rn / Dn ]    | 废止               | 由PLC窗口替代  |
| DDBS      | DDBS                         | [ DDBS Rn ]             | S.DDBS                       | [ S.DDBS Rn ]         |                  |   |
| C语言开放     | CALL                         | [ CALL Pn ]             | S.CAL                        | [ S.CAL Pn ]          | S.CALL           | [ S.CALL Kn ]                                   |
| BIT       | LDBIT                        | [ BIT S1 n ]            | LD<=                         | [ <= S1 n ]           | LD               | S1.n (*3)                                       |
|           | ANDBIT                       | [ BIT S1 n ]            | AND<=                        | [ = S1 n ]            | AND              | S1.n (*3)                                       |
|           | ORBIT                        | [ BIT S1 n ]            | OR<=                         | [ <= S1 n ]           | OR               | S1.n (*3)                                       |
|           | LDBII                        | [ BII S1 n ]            | LD<>                         | [ > S1 n ]            | LDI              | S1.n / (*3)                                     |
|           | ANDBII                       | [ BII S1 n ]            | AND<>                        | [ <> S1 n ]           | ANDI             | S1.n / (*3)                                     |
|           | ORBII                        | [ BII S1 n ]            | OR<>                         | [ <> S1 n ]           | ORI              | S1.n / (*3)                                     |
| 比较指令      | LD=                          | [ = Dn/Kn Dn ]          |                              |                       | LD=              | [ = Dn/Kn Dn ]<br>[ = Dn Kn ] (*4)              |
| 算术运算指令    | +                            | [ + Dn Dn/Kn Dn ]       |                              |                       | +                | [ + Dn Dn/Kn Dn ]<br>[ + Dn/Kn Dn Dn ] (*5)     |
| 逻辑运算指令    | WAND                         | [ WAND Dn Dn/Kn Dn ]    |                              |                       | WAND             | [WAND Dn Dn/Kn Dn ]<br>[WAND Dn/Kn Dn Dn ] (*6) |
| 计时器       | OUT T                        | Kn/Dn<br>< Tn >         |                              |                       | OUT T            | Kn/Dn/Rn (对应R寄存器)<br>< Tn > (100ms专用)           |
| 计时器(10ms) |                              |                         |                              |                       | OUT H            | H Kn/Dn<br>< Tn > (10ms专用)                      |
| 计时器设定值    |                              |                         |                              |                       | S.TMOV           | [ S.TMOV Tn D ]                                 |

(\*1) 将 PLC4B 用作开发工具时

(\*2) 将 GX Developer 用作开发工具时

(\*3) 由字装置的位指定形式决定。(除此之外 OUT、SET、RST 指令也支持相同形式)

(\*4) 添加常数指定的参数类型。(除此之外 AND=、OR=、LDD=、ORD=、LD>、LD<系列指令也支持相同形式)

(\*5) 添加常数指定的参数类型。(除此之外 D+、-、D\*、/、D/指令也支持相同形式)

(\*6) 添加常数指定的参数类型。(除此之外 WOR、WXOR 指令也支持相同形式)

## 附录 1.3.1 因 DEFR 命令废止而产生的替代回路

将 GX Developer 用作开发工具时，DEFR 指令必须使用不同动作规格的替代指令(ANDP)，考虑到今后 PLC 功能扩展中的各种损害，决定予以废止。在 M700 系列中，请不要使用 DEFR 指令。

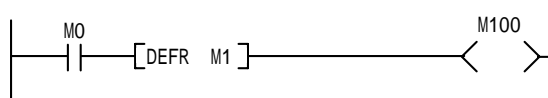
当前正在使用 DEFR 指令的情况下，请参考下述替代回路实例实施替换。

DEFR 指令是对 DEFR 指令之前的运算结果进行脉冲化的指令。

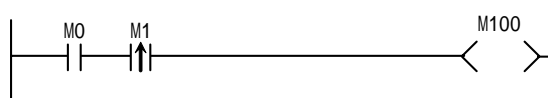
DEFR 指令之前的运算结果 OFF → ON 时接通。同时指定的装置中将存储 DEFR 指令之前的运算结果。

回路实例及其动作如下所示。

回路实例 1) 将 PLC4B 用作开发工具时



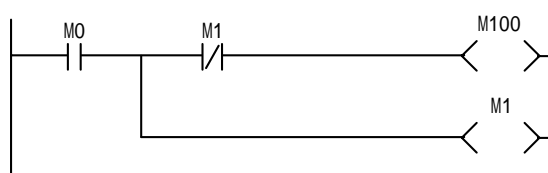
回路实例 2) 将 GX Developer 用作开发工具时



执行上述回路时的动作为：M0 从 OFF→ON 时（M0 为 0 且 1 次扫描前的运算结果 M1 为 OFF 时），M100 为 ON 状态。上述以外的情况下 M100 为 OFF。DEFR 指令前的运算结果（上例中 LD M0 的运算结果）保存在 M1 中。

上述回路的替代回路如下所示。

替代回路实例)



|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 附录 2.GX Developer中的可用指令列表 ..... | 8  |
| 附录 2.1 顺序指令 .....               | 8  |
| 附录 2.2 比较运算指令 .....             | 9  |
| 附录 2.3 应用指令 .....               | 14 |



## 附录 2.GX Developer 中的可用指令列表

下面是从“QnACPU 编程手册（通用命令篇）”（型号：QNACPU-P (KYOUTU) 13J522）摘录的指令列表。

本列表中划“×”的指令在本 CNC 中不可用。（从 GX Developer 写入本 CNC 时，替换为“NOP”指令。）

但是本指令只表示扩展指令模式下的情况。兼容指令模式下即使是没有“×标记”的指令也可能无法使用。关于各模式下可用指令的详情，请参阅编程说明篇的指令列表。

## 附录 2.1 顺序指令

触点指令

| 分类 | 指令标记 | 符号 |
|----|------|----|
| 触点 | LD   |    |
|    | LDI  |    |
|    | AND  |    |
|    | ANI  |    |
|    | OR   |    |
|    | ORI  |    |
|    | LDP  |    |
|    | LDF  |    |
|    | ANDP |    |
|    | ANDF |    |
|    | ORP  |    |
|    | ORF  |    |

结合指令

| 分类 | 指令标记 | 符号 |
|----|------|----|
| 结合 | ANB  |    |
|    | ORB  |    |
|    | MPS  |    |
|    | MRD  |    |
|    | MPP  |    |
|    | INV  |    |
|    | MEP  |    |
|    | MEF  |    |
|    | EGP  |    |
|    | EGF  |    |

输出指令

| 分类 | 指令标记   | 符号 |
|----|--------|----|
| 输出 | OUT    |    |
|    | SET    |    |
|    | RST    |    |
|    | PLS    |    |
|    | PLF    |    |
|    | FF     |    |
|    | DELTA  |    |
|    | DELTAP |    |

移位指令

| 分类 | 指令标记 | 符号 |
|----|------|----|
| 移位 | SFT  |    |
|    | SFTP |    |

主控制指令

| 分类  | 指令标记 | 符号 |
|-----|------|----|
| 主控制 | MC   |    |
|     | MCR  |    |

结束指令

| 分类   | 指令标记 | 符号 |
|------|------|----|
| 程序结束 | FEND |    |
|      | END  |    |

其他指令

| 分类  | 指令标记            | 符号 |
|-----|-----------------|----|
| 停止  | <del>STOP</del> |    |
| 无处理 | NOP             |    |
|     | NOPLF           |    |
|     | PAGE            |    |

附录 2.2 比较运算指令

比较运算指令

| 分类              | 指令标记  | 符号 |
|-----------------|-------|----|
| 16位<br>数据<br>比较 | LD=   |    |
|                 | AND=  |    |
|                 | OR=   |    |
|                 | LD<>  |    |
|                 | AND<> |    |
|                 | OR<>  |    |
|                 | LD>   |    |
|                 | AND>  |    |
|                 | OR>   |    |
|                 | LD<=  |    |
|                 | AND<= |    |
|                 | OR<=  |    |
|                 | LD<   |    |
|                 | AND<  |    |
|                 | OR<   |    |
|                 | LD>=  |    |
|                 | AND>= |    |
|                 | OR>=  |    |

比较运算指令（续）

| 分类              | 指令标记   | 符号 |
|-----------------|--------|----|
| 32位<br>数据<br>比较 | LDD=   |    |
|                 | ANDD=  |    |
|                 | ORD=   |    |
|                 | LDD<>  |    |
|                 | ANDD<> |    |
|                 | ORD<>  |    |
|                 | LDD>   |    |
|                 | ANDD>  |    |
|                 | ORD>   |    |
|                 | LDD<=  |    |
|                 | ANDD<= |    |
|                 | ORD<=  |    |
|                 | LDD<   |    |
|                 | ANDD<  |    |
|                 | ORD<   |    |
|                 | LDD>=  |    |
|                 | ANDD>= |    |
|                 | ORD>=  |    |

比较运算指令（续）

| 分类             | 指令标记   | 符号 |
|----------------|--------|----|
| 实数<br>数据<br>比较 | LDE=   |    |
|                | ANDE=  |    |
|                | ORE=   |    |
|                | LDE<>  |    |
|                | ANDE<> |    |
|                | ORE<>  |    |
|                | LDE>   |    |
|                | ANDE>  |    |
|                | ORE>   |    |
|                | LDE<=  |    |
|                | ANDE<= |    |
|                | ORE<=  |    |
|                | LDE<   |    |
|                | ANDE<  |    |
|                | ORE<   |    |
|                | LDE>=  |    |
|                | ANDE>= |    |
|                | ORE>=  |    |

比较运算指令（续）

| 分类              | 指令标记      | 符号 |
|-----------------|-----------|----|
| 字符串<br>数据<br>比较 | LD\$=     |    |
|                 | AND\$=    |    |
|                 | OR\$=     |    |
|                 | LD\$<>    |    |
|                 | AND\$<>   |    |
|                 | OR\$<>    |    |
|                 | LD\$>     |    |
|                 | AND\$>    |    |
|                 | OR\$>     |    |
|                 | LD\$<=    |    |
|                 | AND\$<=   |    |
|                 | OR\$<=    |    |
|                 | LD\$<     |    |
|                 | AND\$<    |    |
|                 | OR\$<     |    |
|                 | LD\$>=    |    |
|                 | AND\$>=   |    |
|                 | OR\$>=    |    |
| 块<br>数据<br>比较   | BKCMPE=   |    |
|                 | BKCMPE<>  |    |
|                 | BKCMPE>   |    |
|                 | BKCMPE<=  |    |
|                 | BKCMPE<   |    |
|                 | BKCMPE>=  |    |
|                 | BKCMPE=P  |    |
|                 | BKCMPE<>P |    |

算术运算指令

| 分类                 | 指令标记 | 符号  |
|--------------------|------|---|
| BIN<br>16位<br>加减运算 | +    | $\boxed{-} \boxed{+} \boxed{S} \boxed{D}$               |
|                    | +P   | $\boxed{-} \boxed{+P} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                    | +    | $\boxed{-} \boxed{+} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                    | +P   | $\boxed{-} \boxed{+P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                    | —    | $\boxed{-} \boxed{—} \boxed{S} \boxed{D}$               |
|                    | —P   | $\boxed{-} \boxed{—P} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                    | —    | $\boxed{-} \boxed{—} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                    | —P   | $\boxed{-} \boxed{—P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
| BIN<br>32位<br>加减运算 | D+   | $\boxed{-} \boxed{D+} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                    | D+P  | $\boxed{-} \boxed{D+P} \boxed{S} \boxed{D}$             |
|                    | D+   | $\boxed{-} \boxed{D+} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                    | D+P  | $\boxed{-} \boxed{D+P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |
|                    | D—   | $\boxed{-} \boxed{D—} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                    | D—P  | $\boxed{-} \boxed{D—P} \boxed{S} \boxed{D}$             |
|                    | D—   | $\boxed{-} \boxed{D—} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                    | D—P  | $\boxed{-} \boxed{D—P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |
| BIN<br>16位<br>乘除运算 | *    | $\boxed{-} \boxed{*} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                    | *P   | $\boxed{-} \boxed{*P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                    | /    | $\boxed{-} \boxed{/} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                    | /P   | $\boxed{-} \boxed{/P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
| BIN<br>32位<br>乘除运算 | D*   | $\boxed{-} \boxed{D*} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                    | D*P  | $\boxed{-} \boxed{D*P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |
|                    | D/   | $\boxed{-} \boxed{D/} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                    | D/P  | $\boxed{-} \boxed{D/P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |

算术运算指令 (续)

| 分类                | 指令标记            | 符号   |
|-------------------|-----------------|--|
| BCD4位<br>加减<br>运算 | <del>B+</del>   | $\boxed{-} \boxed{B+} \boxed{S} \boxed{D}$               |
|                   | <del>B+P</del>  | $\boxed{-} \boxed{B+P} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                   | B+              | $\boxed{-} \boxed{B+} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                   | B+P             | $\boxed{-} \boxed{B+P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                   | <del>B—</del>   | $\boxed{-} \boxed{B—} \boxed{S} \boxed{D}$               |
|                   | <del>B—P</del>  | $\boxed{-} \boxed{B—P} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                   | B—              | $\boxed{-} \boxed{B—} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                   | B—P             | $\boxed{-} \boxed{B—P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
| BCD8位<br>加减<br>运算 | <del>DB+</del>  | $\boxed{-} \boxed{DB+} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                   | <del>DB+P</del> | $\boxed{-} \boxed{DB+P} \boxed{S} \boxed{D}$             |
|                   | DB+             | $\boxed{-} \boxed{DB+} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                   | DB+P            | $\boxed{-} \boxed{DB+P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |
|                   | <del>DB—</del>  | $\boxed{-} \boxed{DB—} \boxed{S} \boxed{D}$              |
|                   | <del>DB—P</del> | $\boxed{-} \boxed{DB—P} \boxed{S} \boxed{D}$             |
|                   | DB—             | $\boxed{-} \boxed{DB—} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                   | DB—P            | $\boxed{-} \boxed{DB—P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |
| BCD4位<br>乘除<br>运算 | B*              | $\boxed{-} \boxed{B*} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                   | B*P             | $\boxed{-} \boxed{B*P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                   | B/              | $\boxed{-} \boxed{B/} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$   |
|                   | B/P             | $\boxed{-} \boxed{B/P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
| BCD8位<br>乘除<br>运算 | <del>DB*</del>  | $\boxed{-} \boxed{DB*} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                   | <del>DB*P</del> | $\boxed{-} \boxed{DB*P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |
|                   | DB/             | $\boxed{-} \boxed{DB/} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$  |
|                   | DB/P            | $\boxed{-} \boxed{DB/P} \boxed{S1} \boxed{S2} \boxed{D}$ |

算术运算指令 (续)

| 分类                | 指令标记  | 符号                         |
|-------------------|-------|----------------------------|
| 浮点<br>数据<br>加减运算  | E+    | — E+   S   D —             |
|                   | E+P   | — E+P   S   D —            |
|                   | E+    | — E+   S1   S2   D —       |
|                   | E+P   | — E+P   S1   S2   D —      |
|                   | E—    | — E—   S   D —             |
|                   | E—P   | — E—P   S   D —            |
|                   | E—    | — E—   S1   S2   D —       |
|                   | E—P   | — E—P   S1   S2   D —      |
| 浮点<br>数据<br>乘除运算  | E*    | — E*   S1   S2   D —       |
|                   | E*P   | — E*P   S1   S2   D —      |
|                   | E/    | — E/   S1   S2   D —       |
|                   | E/P   | — E/P   S1   S2   D —      |
| BIN<br>模块<br>加减运算 | BK+   | — BK+   S1   S2   D   n —  |
|                   | BK+P  | — BK+P   S1   S2   D   n — |
|                   | BK—   | — BK—   S1   S2   D   n —  |
|                   | BK—P  | — BK—P   S1   S2   D   n — |
| 字符串<br>数据结合       | \$+   | — \$+   S   D —            |
|                   | \$+P  | — \$+P   S   D —           |
|                   | \$+   | — \$+   S1   S2   D —      |
|                   | \$+P  | — \$+P   S1   S2   D —     |
| BIN<br>数据增量       | INC   | — INC   D —                |
|                   | INCP  | — INCP   D —               |
|                   | DINC  | — DINC   D —               |
|                   | DINCP | — DINCP   D —              |
|                   | DEC   | — DEC   D —                |
|                   | DECP  | — DECP   D —               |
|                   | DDEC  | — DDEC   D —               |
|                   | DDECP | — DDECP   D —              |

数据转换指令

| 分类    | 指令标记  | 符号                |
|-------|-------|-------------------|
| BCD转换 | BCD   | — BCD   S   D —   |
|       | BCDP  | — BCDP   S   D —  |
|       | DBCD  | — DBCD   S   D —  |
|       | DBCDP | — DBCDP   S   D — |
|       | DBCDP | — DBCDP   S   D — |

数据转换指令 (续)

| 分类                             | 指令标记   | 符号                     |
|--------------------------------|--------|------------------------|
| BIN转换                          | BIN    | — BIN   S   D —        |
|                                | BINP   | — BINP   S   D —       |
|                                | DBIN   | — DBIN   S   D —       |
|                                | DBINP  | — DBINP   S   D —      |
|                                | DBINP  | — DBINP   S   D —      |
| BIN→<br>浮点<br>点转换              | FLT    | — FLT   S   D —        |
|                                | FLTP   | — FLTP   S   D —       |
|                                | DFLT   | — DFLT   S   D —       |
|                                | DFLTP  | — DFLTP   S   D —      |
|                                | DFLTP  | — DFLTP   S   D —      |
| 浮点<br>小数点→<br>BIN 转换           | INT    | — INT   S   D —        |
|                                | INTP   | — INTP   S   D —       |
|                                | DINT   | — DINT   S   D —       |
|                                | DINTP  | — DINTP   S   D —      |
|                                | DINTP  | — DINTP   S   D —      |
| BIN<br>16 位<br>↕<br>32 位<br>转换 | DBL    | — DBL   S   D —        |
|                                | DBLP   | — DBLP   S   D —       |
|                                | WORD   | — WORD   S   D —       |
|                                | WORDP  | — WORDP   S   D —      |
|                                | WORDP  | — WORDP   S   D —      |
| BIN→<br>格雷码<br>转换              | GRY    | — GRY   S   D —        |
|                                | GRYP   | — GRYP   S   D —       |
|                                | DGRY   | — DGRY   S   D —       |
|                                | DGRYP  | — DGRYP   S   D —      |
|                                | DGRYP  | — DGRYP   S   D —      |
| 格雷码→<br>BIN变换                  | GBIN   | — GBIN   S   D —       |
|                                | GBINP  | — GBINP   S   D —      |
|                                | DGBIN  | — DGBIN   S   D —      |
|                                | DGBINP | — DGBINP   S   D —     |
|                                | DGBINP | — DGBINP   S   D —     |
| 2 的补数                          | NEG    | — NEG   D —            |
|                                | NEGP   | — NEGP   D —           |
|                                | DNEG   | — DNEG   D —           |
|                                | DNEGP  | — DNEGP   D —          |
|                                | ENEG   | — ENEG   D —           |
|                                | ENEGP  | — ENEGP   D —          |
|                                | ENEGP  | — ENEGP   D —          |
|                                | ENEGP  | — ENEGP   D —          |
| 模块转换                           | BKBCD  | — BKBCD   S   D   n —  |
|                                | BKBCDP | — BKBCDP   S   D   n — |
|                                | BKBIN  | — BKBIN   S   D   n —  |
|                                | BKRINP | — BKBINP   S   D   n — |
|                                | BKBINP | — BKBINP   S   D   n — |

数据传输指令

| 分类              | 指令标记              | 符号          |
|-----------------|-------------------|-------------|
| 16位<br>数据<br>传输 | MOV               |             |
|                 | MOVP              |             |
| 32位<br>数据<br>传输 | DMOV              |             |
|                 | DMOVP             |             |
| 浮点<br>数据<br>传输  | <del>EMOV</del>   | <del></del> |
|                 | <del>EMOVP</del>  | <del></del> |
| 字符串<br>数据<br>传输 | <del>\$MOV</del>  | <del></del> |
|                 | <del>\$MOVP</del> | <del></del> |
| 16位数据<br>否定传输   | CML               |             |
|                 | CMLP              |             |
| 32位数据<br>否定传输   | DCML              |             |
|                 | DCMLP             |             |
| 批量传输            | BMOV              |             |
|                 | BMOVP             |             |
| 同一数据<br>批量传输    | FMOV              |             |
|                 | FMOVP             |             |
| 16位<br>数据<br>交换 | XCH               |             |
|                 | XCHP              |             |
| 32位<br>数据<br>交换 | DXCH              |             |
|                 | DXCHP             |             |
| 批量<br>数据<br>交换  | <del>BXCH</del>   | <del></del> |
|                 | <del>BXCHP</del>  | <del></del> |
| 上下<br>字节<br>交换  | SWAP              |             |
|                 | SWAPP             |             |

程序转移指令

| 分类 | 指令标记           | 符号          |
|----|----------------|-------------|
| 跳跃 | CJ             |             |
|    | <del>SCJ</del> | <del></del> |
|    | JMP            |             |
|    | GOEND          |             |

程序执行控制指令

| 分类            | 指令标记             | 符号          |
|---------------|------------------|-------------|
| 禁止插入          | <del>DI</del>    | <del></del> |
| 允许插入          | <del>EI</del>    | <del></del> |
| 禁止/允许<br>插入设定 | <del>IMASK</del> | <del></del> |
| 返回            | <del>IRET</del>  | <del></del> |

I/O 刷新指令

| 分类    | 指令标记           | 符号          |
|-------|----------------|-------------|
| I/O刷新 | <del>RFS</del> | <del></del> |

其他快捷指令

| 分类               | 指令标记              | 符号          |
|------------------|-------------------|-------------|
| 向上/<br>向下<br>计数器 | <del>UDCNT1</del> | <del></del> |
|                  | <del>UDCNT2</del> | <del></del> |
| 示教<br>计时器        | <del>TTMR</del>   | <del></del> |
| 特殊<br>计时器        | <del>STMR</del>   | <del></del> |
| 就近<br>控制         | <del>ROTC</del>   | <del></del> |
| 倾斜信号             | <del>RAMP</del>   | <del></del> |
| 脉冲<br>密度         | <del>SPD</del>    | <del></del> |
| 脉冲<br>输出         | <del>PLSY</del>   | <del></del> |
| 脉冲幅度<br>变频       | <del>PWM</del>    | <del></del> |
| 矩阵输入             | <del>MTR</del>    | <del></del> |

## 附录 2.3 应用指令




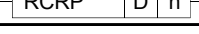
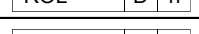
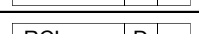
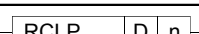




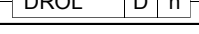
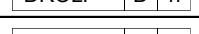
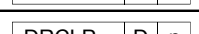


## 逻辑运算指令

| 分类   | 指令标记              | 符号   |
|------|-------------------|--|
| 逻辑与  | WAND              |               |
|      | WANDP             |               |
|      | WAND              |               |
|      | WANDP             |               |
|      | DAND              |               |
|      | DANDP             |               |
|      | DAND              |               |
|      | DANDP             |               |
|      | <del>BKAND</del>  | <del></del>   |
|      | <del>BKANDP</del> | <del></del>   |
| 逻辑或  | WOR               |               |
|      | WORP              |              |
|      | WOR               |             |
|      | WORP              |             |
|      | DOR               |             |
|      | DORP              |             |
|      | DOR               |             |
|      | DORP              |             |
|      | <del>BKOR</del>   | <del></del> |
|      | <del>BKORP</del>  | <del></del> |
| 逻辑异或 | WXOR              |             |
|      | WXORP             |             |
|      | WXOR              |             |
|      | WXORP             |             |
|      | DXOR              |             |
|      | DXORP             |             |
|      | DXOR              |             |
|      | DXORP             |             |
|      | <del>BKXOR</del>  | <del></del> |
|      | <del>BKXORP</del> | <del></del> |

## 逻辑运算指令 (续)

| 分类    | 指令标记               | 符号   |
|-------|--------------------|--|
| 逻辑异或非 | WXNR               |             |
|       | WXNRP              |             |
|       | WXNR               |             |
|       | WXNRP              |             |
|       | DXNR               |             |
|       | DXNRP              |             |
|       | DXNR               |             |
|       | DXNRP              |             |
|       | <del>BKXNOR</del>  | <del></del> |
|       | <del>BKXNORP</del> | <del></del> |

## 旋转指令

| 分类 | 指令标记  | 符号  |
|----|-------|---|
| 右转 | ROR   |  |
|    | RORP  |  |
|    | RCR   |  |
|    | RCRP  |  |
| 左转 | ROL   |  |
|    | ROLP  |  |
|    | RCL   |  |
|    | RCLP  |  |
| 右转 | DROR  |  |
|    | DRORP |  |
|    | DRCR  |  |
|    | DRCRP |  |
| 左转 | DROL  |  |
|    | DROLP |  |
|    | DRCL  |  |
|    | DRCLP |  |

移位指令

| 分类   | 指令标记  | 符号                |
|------|-------|-------------------|
| n位移位 | SFR   | — SFR   D   n —   |
|      | SFRP  | — SFRP   D   n —  |
|      | SFL   | — SFL   D   n —   |
|      | SFLP  | — SFLP   D   n —  |
| 1位移位 | BSFR  | — BSFR   D   n —  |
|      | BSFRP | — BSFRP   D   n — |
|      | BSFL  | — BSFL   D   n —  |
|      | BSFLP | — BSFLP   D   n — |
| 1字移位 | DSFR  | — DSFR   D   n —  |
|      | DSFRP | — DSFRP   D   n — |
|      | DSFL  | — DSFL   D   n —  |
|      | DSFLP | — DSFLP   D   n — |

位处理指令

| 分类              | 指令标记   | 符号                       |
|-----------------|--------|--------------------------|
| 位<br>设定/重置      | BSET   | — BSET   D   n —         |
|                 | BSETP  | — BSETP   D   n —        |
|                 | BRST   | — BRST   D   n —         |
|                 | BRSTP  | — BRSTP   D   n —        |
| 位测试             | TEST   | — TEST   S1   S2   D —   |
|                 | TESTP  | — TESTP   S1   S2   D —  |
|                 | DTEST  | — DTEST   S1   S2   D —  |
|                 | DTESTP | — DTESTP   S1   S2   D — |
| 位装置<br>整体<br>重置 | BKRST  | — BKRST   S   n —        |
|                 | BKRSTP | — BKRSTP   S   n —       |

数据处理指令

| 分类            | 指令标记  | 符号                          |
|---------------|-------|-----------------------------|
| 数据搜索          | SER   | — SER   S1   S2   D   n —   |
|               | SERP  | — SERP   S1   S2   D   n —  |
|               | DSER  | — DSER   S1   S2   D   n —  |
|               | DSERP | — DSERP   S1   S2   D   n — |
| 位检查           | SUM   | — SUM   S   D —             |
|               | SUMP  | — SUMP   S   D —            |
|               | DSUM  | — DSUM   S   D —            |
|               | DSUMP | — DSUMP   S   D —           |
| 译码            | DECO  | — DECO   S   D   n —        |
|               | DECOP | — DECOP   S   D   n —       |
| 编码            | ENCO  | — ENCO   S   D   n —        |
|               | ENCOP | — ENCOP   S   D   n —       |
| 7段译码          | SEG   | — SEG   S   D —             |
|               | SEGP  | — SEGP   S   D —            |
| 分离<br>·<br>结合 | DIS   | — DIS   S   D   n —         |
|               | DISP  | — DISP   S   D   n —        |
|               | UNI   | — UNI   S   D   n —         |
|               | UNIP  | — UNIP   S   D   n —        |
|               | NDIS  | — NDIS   S1   D   S2 —      |
|               | NDISP | — NDISP   S1   D   S2 —     |
|               | NUN   | — NUN   S1   D   S2 —       |
|               | NUNIP | — NUNIP   S1   D   S2 —     |
|               | WTOB  | — WTOB   S   D   n —        |
|               | WTOBP | — WTOBP   S   D   n —       |
|               | BTOW  | — BTOW   S   D   n —        |
|               | BTOWP | — BTOWP   S   D   n —       |



数据处理指令（续）

| 分类    | 指令标记   | 符号   |
|-------|--------|--|
| 检索    | MAX    |  |
|       | MAXP   |  |
|       | MIN    |  |
|       | MINP   |  |
|       | DMAX   |  |
|       | DMAXP  |  |
|       | DMIN   |  |
|       | DMINP  |  |
| 分类    | SORT   | <br>• S2: 1 次执行的比较数<br>• D1: 分类完毕后接通的装置<br>• D2: 系统用 |
|       | DSORT  | <br>• S2: 1 次执行的比较数<br>• D1: 分类完毕后接通的装置<br>• D2: 系统用 |
| 计算合计值 | WSUM   |  |
|       | WSUMP  |  |
|       | DWSUM  |  |
|       | DWSUMP |  |

表格操作指令

| 分类   | 指令标记  | 符号 |
|------|-------|----|
| 表格处理 | FIFW  |    |
|      | FIFWP |    |
|      | FIFR  |    |
|      | FIFRP |    |
|      | FPOP  |    |
|      | FPOPP |    |
|      | FINS  |    |
|      | FINSP |    |
|      | FDEL  |    |
|      | FDELP |    |

结构化指令

| 分类         | 指令标记    | 符号          |
|------------|---------|-------------|
| 循环         | FOR     |             |
|            | NEXT    |             |
|            | BREAK   |             |
|            | BREAKP  |             |
| 子程序调用      | CALL    |             |
|            | CALLP   |             |
|            | RET     |             |
|            | FCALL   |             |
|            | FCALLP  |             |
|            | ECALL   | <br>* : 程序名 |
|            | ECALLP  | <br>* : 程序名 |
|            | EFCALL  | <br>* : 程序名 |
|            | EFCALLP | <br>* : 程序名 |
|            | COM     |             |
| 固定索引<br>修饰 | IX      | <br>装置修饰回路  |
|            | IXEND   |             |
|            | IXDEV   |             |
|            | IXSET   |             |
|            | IXSET   |             |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 附录 3.特殊继电器、特殊寄存器列表 ..... | 17 |
| 附录 3.1 特殊继电器.....        | 17 |
| 附录 3.2 特殊寄存器.....        | 18 |

## 附录 3.特殊继电器、特殊寄存器列表

特殊继电器 SM 和特殊寄存器 SD 是在 CNC 内部有指定规格的装置。可以使用的装置规格见下表。除此以外的装置均在系统内部使用，因此请勿使用。

## 附录 3.1 特殊继电器

| 装置                 | 名 称                     | 内 容   | 详 细 内 容  | 设定侧<br>(设定时间)           |
|--------------------|-------------------------|---|--|-------------------------|
| SM0                | PLC错误                   | OFF：无错误<br>ON：有错误   | · 发生PLC报警（非法PLC）时ON<br>通过STOP RUN复位  | 系统侧<br>(发生错误)           |
| SM12               | 进位标志                    | OFF：进位OFF<br>ON：进位ON  | 功能指令中使用的进位标志   | 系统侧<br>(状态变化)           |
| SM16               | 硬件报警（温度上升检测）            | OFF：无报警<br>ON：有报警   | 部分机型中使用<br>详情请参阅P的I/F说明书等。   | 系统侧<br>(状态变化)           |
| SM17               | 硬件报警（DIO 24V异常）         |   |  |                         |
| SM18               | 硬件报警（电源异常）              |   |  |                         |
| SM64               | ATC显示请示标记               | 详情请参阅PLC的I/F说明书等。   | 部分机型中使用<br>详情请参阅PLC的I/F说明书等。   | 系统侧<br>(状态变化)           |
| SM65               | 刀具寿命管理 设定锁              |   |  |                         |
| SM70               | 键盘I/F相关                 |   |  |                         |
| SM71               | ATC旋转中                  |   |  |                         |
| SM80<br>:<br>SM111 | PLC开关                   | 详情请参阅PLC的I/F说明书等。   | 部分机型中用作PLC开关<br>详情请参阅PLC的说I/F明书等。  | 系统侧<br>(状态变化)           |
| SM400              | 始终ON                    | ON     | · 常时ON   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SM401              | 始终OFF                   | ON     | · 始终OFF  | 系统侧<br>(每次END)          |
| SM402              | RUN后仅1次扫描ON<br>(中速梯形图)  | ON     | · RUN后仅1次扫描ON<br>· STOP状态下断开<br>本触点仅可在中速梯形图中使用   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SM403              | RUN后仅1次扫描OFF<br>(中速梯形图) | ON     | · RUN后仅1次扫描断开<br>· STOP状态下断开<br>本触点仅可在中速梯形图中使用   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SM404              | RUN后仅1次扫描ON<br>(高速梯形图)  | ON     | · RUN后仅1次扫描ON<br>· STOP状态下断开<br>本触点仅可在高速梯形图中使用   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SM405              | RUN后仅1次扫描OFF<br>(高速梯形图) | ON     | · RUN后仅1次扫描OFF<br>· STOP状态下OFF<br>本触点仅可在高速梯形图中使用   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SM410              | 0.1秒时钟                  | 0.05秒  | · 按照一定时间重复ON/OFF<br>· 电源ON时从OFF开始<br>· STOP状态下仍继续动作<br>· 应注意在中速梯形图执行过程中达到指定时间，ON--OFF状态也会发生变化                                      | 系统侧<br>(高速梯形图处理时)<br>*1 |
| SM411              | 0.2秒时钟                  | 0.1秒   |  |                         |
| SM412              | 1秒时钟                    | 0.5秒   |  |                         |
| SM413              | 2秒时钟                    | 1秒     |  |                         |
| SM414              | 2n秒时钟                   | n秒     | · 在SD414中按照指定的秒数重复ON/OFF操作<br>· 电源ON时从OFF开始<br>· STOP状态下仍继续动作<br>· SD414的值如小于0，则以n=30执行动作<br>· 应注意在中速梯形图执行过程中达到指定时间，ON/OFF状态也会发生变化 | 系统侧<br>(高速梯形图处理时)<br>*1 |

\*1：高速梯形图（顺序程序）的处理周期因机型的而异。

## 附录 3.2 特殊寄存器

| 装置    | 名 称               | 内 容               | 详 细 内 容  | 设定侧<br>(设定时间)           |
|-------|-------------------|-------------------|--|-------------------------|
| SD0   | PLC错误编号           | PLC错误编号           | · 发生PLC报警（非法PLC）时，保存错误编号<br>正常时为0，错误编号在下次运行PLC时清零<br>编号详情请参阅PLC报警列表中的“错误代码”  | 系统侧<br>(发生错误)           |
| SD1   | PLC错误发生时间         | 发生时间年月            | · 以2位BCD代码保存SD0数据中已更新的年份（公历后2位）和月份<br>前8比特（B15-B8）为年份(0-99)，后8比特(B7-B0)为月份(1-12)   | 系统侧<br>(发生错误)           |
| SD2   |                   | 发生时间日期小时          | · 以2位BCD代码保存已更新SD0数据的日期和小时<br>前8比特（B15-B8）为日期(1-31)，后8比特(B7-B0)为小时(0-23)   |                         |
| SD3   |                   | 发生时间分秒            | · 以2位BCD代码保存已更新SD0数据的分和秒<br>前8比特（B15-B8）为分(0-59)，后8比特(B7-B0)为秒(0-59)   |                         |
| SD203 | PLC动作状态           | PLC动作状态           | 保存PLC的动作状态<br>RUN时：0，STOP时：2   | 系统侧<br>(装置引导)           |
| SD220 | PLC错误字符串          | 字符串（第15/16字符）     | · 发生PLC报警（非法PLC）时，保存相当于错误编号的信息字符串<br>(PLC诊断画面中显示的诊断信息)<br>正常时为0，信息字符串在下次运行PLC时清零<br>详情请参阅PLC报警一览中的“诊断显示字符串”  | 系统侧<br>(状态变化)           |
| SD221 |                   | 字符串（第13/14字符）     |  |                         |
| :     |                   | :                 |  |                         |
| SD226 |                   | 字符串（第3/4字符）       |  |                         |
| SD227 | 装置分配<br>(与参数内容相同) | 字符串（第1/2字符）       | · 保存当前设定的各装置的分配点数<br>(仅为分配点数，不一定是可用点数)<br>SD290：X分配点数、SD291：Y分配点数、SD292：M分配点数<br>SD293：L分配点数、SD294：B分配点数、SD295：F分配点数<br>SD296：SB分配点数、SD297：V分配点数、SD298：S分配点数<br>SD299：T分配点数、SD300：ST分配点数、SD301：C分配点数<br>SD302：D分配点数、SD303：W分配点数、SD304：SW分配点数 | 系统侧<br>(初始)             |
| SD290 |                   | X分配点数             |  |                         |
| SD291 |                   | Y分配点数             |  |                         |
| SD292 |                   | M分配点数             |  |                         |
| :     |                   | :                 |  |                         |
| SD302 |                   | D分配点数             |  |                         |
| SD303 |                   | W分配点数             |  |                         |
| SD304 |                   | SW分配点数            |  |                         |
| SD412 | 1秒计数器             | 1秒单位的计数           | · RUN后，每隔中速梯形图的1秒+1<br>· 计数按以下方式循环<br>0 32767 -32768 0 (10进制数)<br>0 FFFF 0 (16进制数)   | 系统侧<br>(高速梯形图处理时)<br>*1 |
| SD414 | 2n秒时钟设定           | 2n秒时钟的单位          | · 保存2n秒时钟(SM420)的n。(初始值：30)<br>最大可设定1~32767  | 用户侧                     |
| SD420 | 扫描计数器<br>(中速梯形图)  | 每1次扫描的计数          | · RUN后，每隔中速梯形图的1次扫描+1<br>· 计数按以下方式循环<br>0 32767 -32768 0 (10进制数)<br>0 FFFF 0 (16进制数)   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SD430 | 扫描计数器<br>(高速梯形图)  | 每1次扫描的计数          | · RUN后，每隔高速梯形图的1次扫描+1<br>· 计数按以下方式循环<br>0 32767 -32768 0 (10进制数)<br>0 FFFF 0 (16进制数)   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SD520 | 当前扫描时间<br>(中速梯形图) | 当前扫描时间<br>(1ms单位) | · 将中速梯形图的当前扫描时间保存到SD520、SD521中。(测定以1μs单位进行)<br>SD520：保存ms的值(存储范围：0~14000)<br>SD521：保存μs的值(存储范围：0~999)<br>(例)当前扫描时间为23.6ms时，按以下内容保存。<br>SD520=23, SD521=600   | 系统侧<br>(每次END)          |
| SD521 | 当前扫描时间<br>(中速梯形图) | 最大扫描时间<br>(1μs单位) |  |                         |
| SD524 | 最小扫描时间<br>(中速梯形图) | 最小扫描时间<br>(1ms单位) | · 将中速梯形图的扫描时间最小值保存到SD524、SD525中。(测定以1μs单位，RUN后第2次扫描之后为对象)<br>SD524：保存ms的值(存储范围：0~14000)<br>SD525：保存μs的值(存储范围：0~999)  | 系统侧<br>(每次END)          |
| SD525 | 最小扫描时间<br>(中速梯形图) | 最小扫描时间<br>(1μs单位) |  |                         |
| SD526 | 最大扫描时间<br>(中速梯形图) | 最大扫描时间<br>(1ms单位) | · 将中速梯形图的扫描时间最大值保存到SD526、SD527中。(测定以1μs单位，RUN后第2次扫描之后为对象)<br>SD526：保存ms的值(存储范围：0~14000)<br>SD527：保存μs的值(存储范围：0~999)  | 系统侧<br>(每次END)          |
| SD527 | 最大扫描时间<br>(中速梯形图) | 最大扫描时间<br>(1μs单位) |  |                         |

\*1：高速梯形图（顺序程序）的处理周期因机型的而异。



|                    |    |
|--------------------|----|
| 附录 4.PLC报警一览 ..... | 20 |
|--------------------|----|

## 附录 4.PLC 报警一览

本章节将对与 CNC 的 PLC 报警对应的 PLC 诊断的内容、异常内容与原因以及处理方法进行说明。

| NC报警显示(M700)              |        |        |     | NC工作状态        | PLC诊断显示错    |                  |     |     |  |
|---------------------------|--------|--------|-----|---------------|-------------|------------------|-----|-----|--|
| 信息                        | 标签     | 子状态    |     |               | 错误代码<br>SD0 | 诊断显示字符串          | 文件名 | 步骤号 |  |
|                           |        | 1      | 2   |               |             |                  |     |     |  |
| U01<br>无用户梯形图             | ALM(红) | -      | -   | 紧急停止(S/W EMG) | -           | -                | -   | -   |  |
| U10<br>非法PLC<br>(用户PLC错误) | ALM(红) | 0x04xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 4           | S/W INT. ERR     |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x20xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 20          | JUMP LABEL ERR   |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x21xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 21          | DUP. LABEL(P)    |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x22xx | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 22          | LOCAL LABEL OVER |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x23xx | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 23          | LABEL PARA. ERR  |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x24xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 24          | RSV. LABEL ERR   |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x25xx | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 25          | PRG. PARA. ERR   |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x26xx | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 26          | MISSING RET INS. |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x27xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 27          | LAD. CODE ERR    |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x28xx | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 28          | MISSING LAD(M)   |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x29xx | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 29          | EXE. AREA OVER   |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x30xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 30          | FOR INS. OVER    |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x31xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 31          | NEXT INS. ERR    |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x32xx | 步骤数 | 紧急停止(S/W EMG) | 32          | BREAK INS. ERR   |     |     |  |
|                           | ALM(红) | 0x400* | -   | 紧急停止(S/W EMG) | 40          | PLC SYSTEM DOWN  |     |     |  |
|                           | WNG(黄) | 0x80xx | 步骤数 | PLC RUN       | 80          | EXC.INT(BCD)     |     |     |  |
|                           | WNG(黄) | 0x81xx | 步骤数 | PLC RUN       | 81          | EXC.INT(BIN)     |     |     |  |

## 附录 4. PLC 报警一览

|  | 异常内容与原因  | 处理方法  |
|--|--|---|
|  | F-ROM和缓存中不存在顺序程序<br>(1)F-ROM中未存储顺序程序<br>(2)未从GX Developer和内置PLC编辑功能中写入顺序程序<br>(3)由于F-ROM的故障，保存的顺序程序无法读取                  | (1)请从GX Developer和内置PLC编辑功能中写入顺序程序，实施F-ROM写入<br>(2)实施(1)中所述操作如果仍未改善，则F-ROM可能发生故障  |
|  | 软件指令插入错误<br>正在执行的顺序程序数据中发现异常<br>(1)F-ROM中保存的顺序程序已经损坏<br>(2)开发中(F-ROM写入前)的顺序程序已经损坏  | 请联系本公司相关负责人   |
|  | 标签转移错误 (PLC执行前)<br>仅当位选择参数(#6452 bit6)“转移目标标签有效”为“1”时发生<br>(1)向不存在的标签发出了CJ指令或CALL指令<br>(2)向广域标签发出了CJ指令(跟CALL指令，可转移)      | 请确认发生的步骤中存在的CJ指令和CALL指令的转移目标  |
|  | 标签重复错误 (PLC执行前)<br>(1)多程序方式时，<br>· 广域标签重复<br>· 同一文件内容局域标签重复<br>(2)单程序方式时，标签重复  | 请修正发生的步骤中存在的标签重复。   |
|  | 局域标签超限 (PLC执行前)<br>局域标签总数超过了PC参数 (广域标签界限值) 中设定的界限值   | (1)请减少局域标签使用个数<br>· 请尽量从P0开始连续使用<br>(2)重新设定PC参数 (广域标签界限值)   |
|  | 广域标签界限值错误 (PLC执行前)<br>PC参数 (广域标签界限值) 内容异常<br>(1)多程序方式时，设定了超过最大值的界限值<br>(2)单程序方式时，设定了广域标签界限值                              | (1)多程序方式时，请将广域标签界限值修改为适当的值<br>(2)单程序方式时，请删除广域标签界限值  |
|  | 预留标签错误 (PLC执行前)<br>(1)多程序方式时，存在不可使用的预留标签<br>(2)单程序方式时，预留标签重复   | (1)多程序方式时，请删除预留标签<br>(2)单程序方式时<br>· 请删除PC参数的程序设定<br>· 请修正预留标签的重复  |
|  | 程序设定错误 (PLC执行前)<br>(1)多程序方式时，PC参数的内容异常<br>· 未设定PC参数 (程序设定)<br>· 设定了未保存的程序名<br>· 设定超过了最大可设定数 (20个)<br>(2)单程序方式时，保存了多个程序文件 | (1)多程序方式时，请确认PC参数的程序设定<br>· 请确认程序设定和NMC中保存的程序名<br>· 请将设定个数控制在20个以下<br>(2)单程序方式时<br>· 请只存储1个程序文件   |
|  | RET指令错误<br>(1)CALL指令中的转移目标处未执行RET指令<br>(2)CALL指令未被执行，却执行了RET指令   | 请对执行对象的顺序程序整体确认以下事项<br>(1)子程序的结尾中是否编写了RET指令<br>(2)子程序的中间是否存在转移至其他处理而不执行RET指令的情况<br>(3)子程序的中间是否存在跳跃至END的预留标签 (P4005) 的情况<br>(4)相邻的程序和子程序之间是否有分隔 (FEND指令) |
|  | 梯形图代码错误 (PLC执行前)<br>执行对象的顺序程序数据中发现了异常<br>(1)使用了不可用的PLC指令<br>(2)F-ROM中保存的顺序程序已损坏<br>(3)开发中(F-ROM写入前)的顺序程序已经损坏             | 请利用GX Developer和PLC联机操作编辑功能重新进行顺序程序的传输、存储和F-ROM写入等操作  |
|  | 无主处理梯形图 (PLC执行前)<br>执行对象的主处理程序无法识别<br>(1)多程序方式时，PC参数 (程序设定) 中没有主处理“扫描”的设定<br>(2)单程序方式时，主处理梯形图的预留标签不存在                    | (1)多程序方式时，请确认PC参数的程序设定<br>(2)单程序方式时，请追加中速梯形图的预留标签 (P4002)   |
|  | 执行范围超限 (PLC执行前)<br>执行对象梯形图的总步数超出了用于PLC处理器执行的范围大小   | 请确认PC参数 (程序设定) 的内容，确保执行对象梯形图的步数合计不超过PLC处理器执行范围。   |
|  | FOR指令嵌套超限<br>FOR指令的嵌套执行了第17层   | 请确认发生错误的步骤中存在的FOR指令的嵌套次数，并将嵌套次数控制在16以下。   |
|  | NEXT指令错误<br>(1)执行FOR指令之前执行了NEXT指令<br>(2)执行FOR指令之后，在执行NEXT指令之前就执行了END (FEND) 指令   | (1)请确认并修正发生错误的步数中存在的NEXT指令。<br>(2)请确认并修正发生错误的程序编号的梯形图回路 (错误位置的步数显示为0)<br>· FOR-NEXT指令之间执行JMP、CALL、CJ指令，是否跳过NEXT指令<br>· 是否有FOR指令和NEXT指令不成对的地方            |
|  | BREAK指令错误<br>在FOR ~ NEXT指令范围之外执行了BREAK指令命令   | 请确认并修正发生的步骤中存在的BREAK指令  |
|  | PLC系统异常  | 请联系本公司相关负责人   |
|  | 发生软件例外插入 (BCD指令错误)<br>在BCD、DBCD指令中，试图对BIN值输入范围以外的BIN值进行BCD转换   | 请确认发生的步骤中存在的BCD、DBCD指令的使用方法。  |
|  | 发生软件例外插入 (BIN指令错误)<br>(1)在BIN、DBIN指令中，试图对BCD值输入范围以外的BCD值进行BIN转换<br>(2)在B+、B-、B*、B/指令中，自变量1或自变量2的BCD值在0 ~ 9999范围以外时       | 请确认发生的步骤中存在的BIN、DBIN、B+、B-、B*、B/指令的使用方法。  |

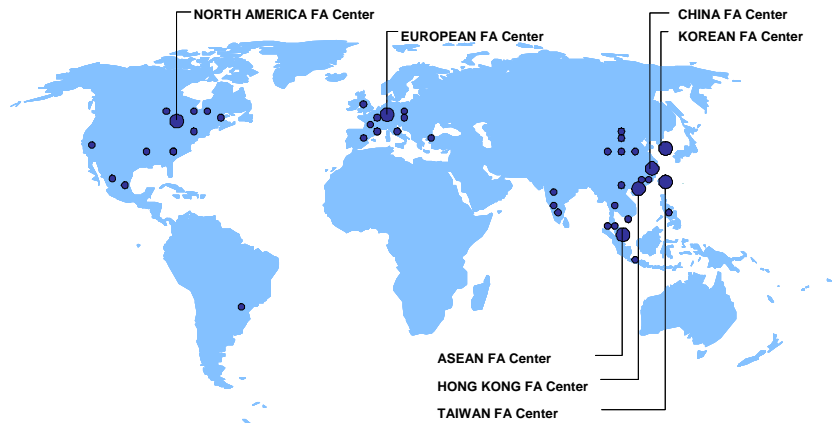


## 版本修订记录

| 修订日期       | 说明书编号              | 修 订 内 容  |
|------------|--------------------|--|
| 2004 年 7 月 | IB ( 名 ) 1500035-A | 第一版  |
| 2005 年 9 月 | IB ( 名 ) 1500035-B | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对应三菱 CNC700 系列 B1 版，修订了相关内容。</li> <li>· “ 编程说明 ” 中修改了以下记说明。 <ul style="list-style-type: none"> <li>2.5 用户存储区的构成与大小</li> <li>4.2 位选择参数</li> <li>4.3 其他参数</li> </ul> </li> <li>从 6.1 指令列表中删除 “ DEFR ” 指令</li> <li>6.4 索引修饰</li> <li>从 7. 基本指令中删除 “ DEFR ” 指令</li> <li>10.5 显示报警信息</li> <li>· “ 辅助开发环境说明 ” 中修改了以下记述。 <ul style="list-style-type: none"> <li>在 2.2 功能支持情况中增加了采样跟踪功能</li> <li>将 4.4 文件名分为以下 2 项 <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 顺序程序、参数、装置注释的文件命名规则</li> <li>4.4.2 信息数据的文件命名规则</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>· “ 辅助开发环境说明 ” 中追加了以下章节。 <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3 以太网通信的准备</li> <li>4.5 新建项目</li> <li>5.7 对装置进行采样跟踪</li> </ul> </li> <li>· “ 内置编辑功能说明 ” 中修改了以下记述。 <ul style="list-style-type: none"> <li>整体上追加了 “ 简易操作模式 ” 的相关记述。</li> <li>4.2 数据种类</li> <li>5.1 基本操作键</li> <li>8.1.6 装置测试</li> <li>8.3.4 查找装置</li> </ul> </li> <li>· “ 内置编辑功能说明 ” 中追加了以下章节。 <ul style="list-style-type: none"> <li>6. 环境设定 <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.5 监控注册</li> <li>8.1.8 分屏移动</li> <li>8.1.10 注册回路全部删除</li> <li>8.1.11 变更分屏比例</li> <li>8.1.12 监控停止条件设定</li> </ul> </li> <li>8.2.14 撤消上一步编辑操作</li> <li>8.3.1 查找回路（简易查找）</li> <li>8.3.2 查找步骤号（简易查找）</li> <li>8.4.3 注释 ON/OFF</li> <li>15. 诊断</li> <li>16. 帮助显示</li> <li>17.2 用户 PLC 报警</li> </ul> </li> <li>· 从 “ 内置编辑功能说明 ” 中删除了以下章节。 <ul style="list-style-type: none"> <li>14.5 复制项目数据</li> <li>14.6 从 HD 的固定文件夹中读取项目</li> </ul> </li> </ul> |

| 修订日期       | 说明书编号            | 修 订 内 容   |
|------------|------------------|---|
| 2006 年 3 月 | IB( 名 )1500035-C | <p>· 对应三菱 CNC700 系列 C1 版，修订了相关内容。</p> <p>· “ 编程说明 ” 中修改了以下记述。</p> <p>2.4.2 改良了程序的执行顺序图</p> <p>追加了 2.6 PLC 处理程序的保存与运行方式</p> <p>更正了 4.1 PLC 常数中的书写错误</p> <p>在 4.2 位选择参数中追加了参数</p> <p>在 5. 装置说明中追加了装置 “ SB、B、V、SW、SD、W ” 的说明</p> <p>在 5.3.14.4 预留指针中追加了 “ GOEND 指令 ” 的相关记述</p> <p>以下章节整体上追加 PLC 指令扩展的相关记述</p> <p>6. 命令说明</p> <p>7. 基本命令</p> <p>8. 功能命令</p> <p>· “ 辅助开发环境说明 ” 中修改了以下记述。</p> <p>4.3 PLC 数据存储区中追加了 “ IC 存储卡(RAM) ” 的记述</p> <p>更正了 4.6.4 通用指令点数的设定中的书写错误</p> <p>追加了 5.2.4 其他错误时的动作与确认方法</p> <p>5.7.2 采样跟踪基本规格中修正了可设定装置</p> <p>追加了 8.1 GX Developer 联机操作时的错误一览</p> <p>追加了 8.2.5 对应 PLC 报警一览</p> <p>· “ 内置编辑功能说明 ” 中修改了以下记述。</p> <p>9.1 触点线圈使用列表</p> <p>9.2 装置使用列表</p> <p>9.3 程序校验</p> <p>10.2 装置注册监控</p> <p>11.1 程序设定</p> <p>11.2 通用指针设定</p> <p>13.8 PLC 版本升级 ( 维护功能 )</p> <p>· “ 内置编辑功能说明 ” 中追加了以下章节。</p> <p>10.3 采样跟踪</p> <p>· “ 附录 ” 中修改了以下记述。</p> <p>附录 1.3 指定格式已变更的指令</p> <p>附录 2 GX Developer 中可使用指令列表</p> <p>· “ 附录 ” 中追加了以下章节。</p> <p>附录 3 特殊继电器、特殊寄存器列表</p> <p>附录 4 PLC 报警一览</p> |
| 2006 年 6 月 | IB( 名 )1500035-D | 订正书写错误  |

# Global service network



## North America FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC.)

**Illinois CNC Service Center**  
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, IL. 60061, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2500 (Se) FAX: +1-847-478-2650 (Se)

**California CNC Service Center**  
5665 PLAZA DRIVE, CYPRESS, CA. 90630, U.S.A.  
TEL: +1-714-220-4796 FAX: +1-714-229-3818

**Georgia CNC Service Center**  
2810 PREMIERE PARKWAY SUITE 400, DULUTH, GA., 30097, U.S.A.  
TEL: +1-678-258-4500 FAX: +1-678-258-4519

**New Jersey CNC Service Center**  
200 COTTONTAIL LANE SOMERSET, NJ. 08873, U.S.A.  
TEL: +1-732-560-4500 FAX: +1-732-560-4531

**Michigan CNC Service Satellite**  
2545 38TH STREET, ALLEGAN, MI., 49010, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2500 FAX: +1-269-673-4092

**Ohio CNC Service Satellite**  
62 W. 500 S., ANDERSON, IN., 46013, U.S.A.  
TEL: +1-847-478-2608 FAX: +1-847-478-2690

**Texas CNC Service Satellite**  
1000, NOLEN DRIVE SUITE 200, GRAPEVINE, TX. 76051, U.S.A.  
TEL: +1-817-251-7468 FAX: +1-817-416-1439

**Canada CNC Service Center**  
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ON. L3R 0J2, CANADA  
TEL: +1-905-475-7728 FAX: +1-905-475-7935

**Mexico CNC Service Center**  
MARIANO ESCOBEDO 69 TLALNEPANTLA, 54030 EDO. DE MEXICO  
TEL: +52-55-9171-7662 FAX: +52-55-9171-7698

**Monterrey CNC Service Satellite**  
ARGENTINA 3900, FRACC. LAS TORRES, MONTERREY, N.L., 64720, MEXICO  
TEL: +52-81-8365-4171 FAX: +52-81-8365-4171

**Brazil MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(AUTOMOTION IND. COM. IMP. E EXP. LTDA.)  
ACESSO JOSE SARTORELLI, KM 2.1 18550-000 BOITUVA – SP, BRAZIL  
TEL: +55-15-3363-9900 FAX: +55-15-3363-9911

## European FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.)

**Germany CNC Service Center**  
GOTHAER STRASSE 8, 40880 RATINGEN, GERMANY  
TEL: +49-2102-486-0 FAX: +49-2102486-591

**South German CNC Service Center**  
KURZE STRASSE 40, 70794 FILDERSSTADT-BONLANDEN, GERMANY  
TEL: +49-711-3270-010 FAX: +49-711-3270-0141

**France CNC Service Center**  
25, BOULEVARD DES BOUVETS, 92741 NANTERRE CEDEX FRANCE  
TEL: +33-1-41-02-83-13 FAX: +33-1-49-01-07-25

**Lyon CNC Service Satellite**

**U.K CNC Service Center**  
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.  
TEL: +44-1707-282-846 FAX: +44-1707-278-992

**Italy CNC Service Center**  
ZONA INDUSTRIALE VIA ARCHIMEDE 35 20041 AGRATE BRIANZA, MILANO ITALY  
TEL: +39-039-60531-342 FAX: +39-039-6053-206

**Spain CNC Service Satellite**  
CTRA. DE RUBI, 76-80 -APDO.420 08190 SAINT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA SPAIN  
TEL: +34-935-65-2236 FAX:

**Turkey MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(GENEL TEKNİK SİSTEMLER LTD. STİ.)  
DARULACEZE CAD. FAMAS İS MERKEZİ A BLOCK NO.43 KAT:2 80270 OKMEYDANI İSTANBUL, TURKEY  
TEL: +90-212-320-1640 FAX: +90-212-320-1649

**Poland MITSUBISHI CNC Agent Service Center (MPL Technology Sp. z. o. o)**  
UL SLICZNA 34, 31-444 KRAKOW, POLAND  
TEL: +48-12-632-28-85 FAX:

**Wrocław MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite (MPL Technology Sp. z. o. o)**  
UL KOBIERZYCKA 23, 52-315 WROCLAW, POLAND  
TEL: +48-71-333-77-53 FAX: +48-71-333-77-53

**Czech MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(AUTOCONT CONTROL SYSTEM S.R.O. )  
NEMOCNICNI 12, 702 00 OSTRAVA 2 CZECH REPUBLIC  
TEL: +420-596-152-426 FAX: +420-596-152-112

## ASEAN FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.)

**Singapore CNC Service Center**  
307 ALEXANDRA ROAD #05-01/02 MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SINGAPORE 159943  
TEL: +65-6473-2308 FAX: +65-6476-7439

**Thailand MITSUBISHI CNC Agent Service Center (F. A. TECH CO., LTD)**  
898/19,20,21,22 S.V. CITY BUILDING OFFICE TOWER 1 FLOOR 12,14 RAMA III RD BANGPONGPANG, YANNAWA, BANGKOK 10120. THAILAND  
TEL: +66-2-682-6522 FAX: +66-2-682-6020

**Malaysia MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM SDN. BHD.)  
60, JALAN USJ 10/1B 47620 UEP SUBANG JAYA SELANGOR DARUL EHSAN MALAYSIA  
TEL: +60-3-5631-7605 FAX: +60-3-5631-7636

**JOHOR MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite**  
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM SDN. BHD.)  
NO. 16, JALAN SHAHBANDAR 1, TAMAN UNGKU TUN AMINAH, 81300 SKUDAI, JOHOR MALAYSIA  
TEL: +60-7-557-8218 FAX: +60-7-557-3404

**Indonesia MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(PT. AUTOTEKNINDO SUMBER MAKMUR)  
WISMA NUSANTARA 14TH FLOOR JL. M.H. THAMRIN 59, JAKARTA 10350 INDONESIA  
TEL: +62-21-3917-144 FAX: +62-21-3917-164

**India MITSUBISHI CNC Agent Service Center (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)**  
B-36FF, PAVANA INDUSTRIAL PREMISES M.I.D.C., BHOASRI PUNE 411026, INDIA  
TEL: +91-20-2711-9484 FAX: +91-20-2712-8115

**BANGALORE MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite**  
(MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)  
S 615, 6TH FLOOR, MANIPAL CENTER, BANGALORE 560001, INDIA  
TEL: +91-80-5821-118 FAX: +91-80-532-9480

**Delhi MITSUBISHI CNC Agent Parts Center (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)**  
1197, SECTOR 15 PART-2, OFF DELHI-JAIPUR HIGHWAY BEHIND 32ND MILESTONE GURGAON 122001, INDIA  
TEL: +91-98-1024-8895 FAX:

**Philippines MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM CORPORATION)  
UNIT No.411, ALABAMG CORPORATE CENTER KM 25. WEST SERVICE ROAD SOUTH SUPERHIGHWAY, ALABAMG MUNTINLUPA METRO MANILA, PHILIPPINES 1771  
TEL: +63-2-807-2416 FAX: +63-2-807-2417

**Vietnam MITSUBISHI CNC Agent Service Center (SA GIANG TECHNO CO., LTD)**  
47-49 HOANG SA ST. DAKAO WARD, DIST.1 HO CHI MINH CITY, VIETNAM  
TEL: +84-8-910-4763 FAX: +84-8-910-2593

## China FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.)

**China CNC Service Center**  
2/F, BLOCK 5 BLDG.AUTOMATION INSTRUMENTATION PLAZA, 103 CAOBAO RD. SHANGHAI 200233, CHINA  
TEL: +86-21-6120-0808 FAX: +86-21-6494-0178

**Shenyang CNC Service Center**  
TEL: +86-24-2397-0184 FAX: +86-24-2397-0185

**Beijing CNC Service Satellite**  
9/F, OFFICE TOWER1, HENDERSON CENTER, 18 JIANGUOMENNEI DAJIE, DONGCHENG DISTRICT, BEIJING 100005, CHINA  
TEL: +86-10-6518-8830 FAX: +86-10-6518-8030

**China MITSUBISHI CNC Agent Service Center**  
(BEIJING JIAYOU HIGHTECH TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.)  
RM 709, HIGH TECHNOLOGY BUILDING NO.229 NORTH SI HUAN ZHONG ROAD, HAIDIAN DISTRICT, BEIJING 100083, CHINA  
TEL: +86-10-8288-3030 FAX: +86-10-6518-8030

**Tianjin CNC Service Satellite**  
RM909, TAIHONG TOWER, NO220 SHIZILIN STREET, HEBEI DISTRICT, TIANJIN, CHINA 300143  
TEL: +86-22-2653-9090 FAX: +86-22-2635-9050

**Shenzhen CNC Service Satellite**  
RM02, UNIT A, 13/F, TIANAN NATIONAL TOWER, RENMING SOUTH ROAD, SHENZHEN, CHINA 518005  
TEL: +86-755-2515-6691 FAX: +86-755-8218-4776

**Changchun Service Satellite**  
TEL: +86-431-50214546 FAX: +86-431-5021690

**Hong Kong CNC Service Center**  
UNIT A, 25/F RYODEN INDUSTRIAL CENTRE, 26-38 TA CHUEN PING STREET, KWAI CHUNG, NEW TERRITORIES, HONG KONG  
TEL: +852-2619-8588 FAX: +852-2784-1323

## Taiwan FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD.)

**Taichung CNC Service Center**  
NO.8-1, GONG YEH 16TH RD., TAICHUNG INDUSTRIAL PARK TAICHUNG CITY, TAIWAN R.O.C.  
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

**Taipei CNC Service Satellite**  
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

**Tainan CNC Service Satellite**  
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

## Korean FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.)

**Korea CNC Service Center**  
DONGSEO GAME CHANNEL BLDG. 2F. 660-11, DEUNGCHON-DONG KANGSEO-KU SEOUL, 157-030 KOREA  
TEL: +82-2-3660-9607 FAX: +82-2-3663-0475

#### 请求

本说明书记述内容尽可能做到与软硬件的修订相匹配，但有时可能无法完全同步。  
使用时如发现不当之处，请与本公司销售部门联系。

三菱电机株式会社名古屋制作所 NC 系统部

邮编 461-8670 名古屋市东区矢田南五丁目 1 番 14 号 TEL (052)721-2111(代表)

#### 禁止转载

未经本公司允许，严禁以任何形式转载或复制本说明书的部分或全部内容。

©2004-2006 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

ALL RIGHTS RESERVED