

封面记载内容

项目	记载内容
机种表述	EZMotion-NC E60/E68 系列
说明书名称	PLC 编程说明书（MELSEC T00L 梯形图编）
说明书编号	IB-1500188-A
单体产品代码	008-394

注意
本页为临时封面。
请不要包含在正文中。

MELSEC 为三菱电机（株）的注册商标。

其他的公司名、产品名分别为各公司的商标或注册商标。

前言

本说明书是说明使用板载 PLC 开发工具或 PLC 开发软件，编写 EZMotion-NC E60/E68 用序列器程序的编程说明书。PLC (Programmable Logic Controller) 的命令，大致分为基本命令、功能命令、专用命令 3 大类，命令的种类也非常丰富。另外，用于进行用户 PLC 援助的 PLC 援助功能，也请分别根据其目的、用途，而加以使用。

关于本说明书的记载内容

注意

 “限制事项”及“能够使用的功能”等记载事项方面，机械制造商所发行的说明书，比本书具有更高的优先级。

 本说明书中未记载的事项，请解释为“不可以”。

 在编写本说明书时，是假定为附加了所有的选配功能。在使用时，请通过机械制造商所刊行的规格书加以确认。

 关于各工作机械的相关说明，请参阅由机械制造商所发行的说明书。

 根据 NC 系统的版本不同，画面、功能可能会有所不同，可能会有无法使用的功能。

常规注意事项

(1) 在本说明书中，记载了在板载及个人电脑上进行编程的操作方法。作为相关资料，包括如下内容，请务必加以参考。

EZMotion-NC E60/E68 PLC 板载使用说明书.....	IB-1500189
EZMotion-NC E60/E68 PLC 接口说明书.....	IB-1500186
EZMotion-NC E60/E68 PLC 开发软件说明书 (MELSEC 工具篇)	IB-1500187

安全注意事项

在安装、运行、编程、保养・检修之前，请务必熟读机械制造商所刊行的规格书、本说明书、相关说明书、附属文件，然后正确使用。请在熟悉了本数控装置相关知识、安全信息及注意事项之后再使用。

在本说明书中，将安全注意事项的等级分为“危险”、“警告”、“注意”。

危险

如果错误使用，可能会发生导致死亡或者重伤的危险。

警告

如果错误使用，可能会导致使用者死亡或重伤的场合。

注意

如果错误使用，可能会发生导致使用者负伤的危险，及仅发生物质损失的场合。

另外，即使是标记为“ 注意”的事项，根据情况，也可能导致重大后果。
任何一项均是记录了重要内容，所以请务必遵守。

危险

本说明书中无。

警告

本说明书中无。

注意

1. 产品、说明书相关事项

-  “限制事项”及“能够使用的状态”等记载事项方面，由机械制造商发行的说明书比本书具有更高的优先级。
-  本说明书中未记载的事项，请解释为“不可以”。
-  在编写本说明书时，是假定为附加了所有的选配功能。在使用时，请通过机械制造商所刊行的规格书加以确认。
-  关于各工作机械的相关说明，请参阅由机械制造商所刊行的说明书。
-  根据 NC 系统的版本不同，画面、功能可能会有所不同，可能会有无法使用的功能。

2. 组装・保养相关事项

-  请在熟读说明书的基础上，在充分确认安全之后，再进行运转中的程序变更、强制输出、RUN、STOP 等操作。否则可能会因误操作而导致机械破损及事故。

目 录

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
2. PLC 的处理程序	3
2.1 PLC 处理程序的等级与动作	3
2.2 用户内存空间的构成与容量	3
3. 输入输出信号	4
3.1 输入输出信号的种类与处理	4
3.2 进行高速输入指定的输入信号用途	5
3.3 高速输入输出指定的方法	6
3.4 使用高速处理程序时的制约事项	7
3.4.1 主处理与高速处理的位演算区域的分离	7
3.4.2 远程 I/O 输出的分离	8
4. 参数	10
4.1 PLC 常数	10
4.2 位选择参数	11
5. 装置说明	15
5.1 装置与装置编号	15
5.2 装置一览表	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、F、离合器继电器 L	17
5.3.3 特殊继电器 SM	17
5.3.4 计时器 T	18
5.3.5 计数器 C	20
5.3.6 数据寄存器 D	20
5.3.7 文件寄存器 R	21
5.3.8 索引寄存器 Z	21
5.3.9 嵌套 N	22
5.3.10 指针 P	23
5.3.11 10 进制常数 K	24
5.3.12 16 进制常数 H	24
6. 命令说明	25
6.1 命令一览表	25

6.1.1	基本命令	25
6.1.2	功能命令	26
6.1.3	专用命令	32
6.2	命令格式	33
6.2.1	命令表的阅读方法	33
6.2.2	步数	34
6.2.3	关于 END 命令	35
6.2.4	索引修饰	35
6.2.5	行指定	36
7.	基本命令	39
8.	功能命令	71
9.	专用命令	188
9.1	ATC 专用命令	189
9.1.1	ATC 控制方式的概要	189
9.1.2	ATC 动作	189
9.1.3	用语说明	189
9.1.4	刀具注册画面与刀架的关系	190
9.1.5	ATC、ROT 命令的使用方法	191
9.1.6	ATC 专用命令的基本形式	192
9.1.7	命令一览表	192
9.1.8	控制数据缓存的内容	193
9.1.9	ATC 用文件寄存器的分配与参数	194
9.1.10	各命令的说明	196
9.1.11	使用 ATC 专用命令时的注意事项	205
9.1.12	刀具注册画面例	205
9.1.13	主轴刀具、待机刀具的显示	207
9.2	S. ROT 命令	208
9.2.1	命令一览表	208
9.3	刀具寿命管理专用命令（基本规格参数・#1037 cmdtyp 为 1 或 2 时有效。）	213
9.3.1	刀具寿命管理的方式	213
9.3.2	刀具指令方式	213
9.3.3	后备刀具选择方法	214
9.3.4	界面	214
9.3.5	有刀具寿命管理功能时的用户 PLC 处理	215
9.3.6	刀具寿命管理画面的范例	223
9.4	DDB（Direct Data Bus）非同步式 DDB	224
9.4.1	命令的基本格式	224
9.4.2	控制数据的基本格式	224

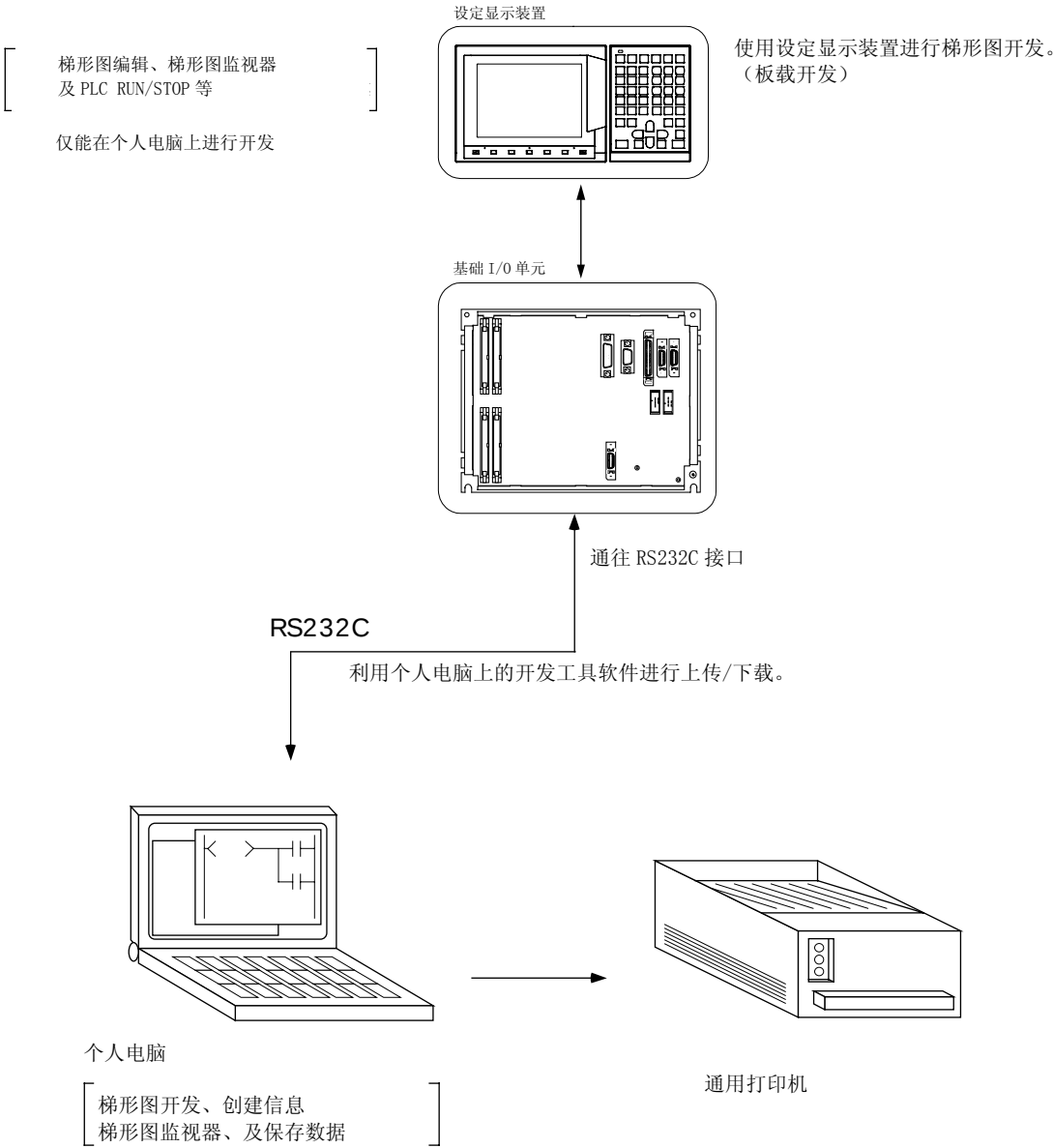
9.5	外部搜索	227
9.5.1	功能	227
9.5.2	界面	227
9.5.3	搜索起动命令	228
9.5.4	时序图与错误原因	229
9.5.5	序列程序范例	230
9.6	切断	231
9.6.1	切断动作的开始	232
9.6.2	切断动作的停止	234
9.6.3	切断补偿	235
9.6.4	切断用界面	238
9.6.5	参数（来自 PLC 的 DDB 功能命令）	239
9.6.6	通过程序指令进行切断控制范例	245
10.	PLC 援助功能	248
10.1	报警信息显示	249
10.1.1	界面	249
10.1.2	画面显示	251
10.1.3	信息的生成	252
10.1.4	参数	255
10.2	操作信息显示	257
10.2.1	界面	257
10.2.2	操作信息的生成	258
10.2.3	操作信息显示生效参数	258
10.3	PLC 开关	259
10.3.1	画面的说明	259
10.3.2	操作说明	260
10.3.3	信号的处理	261
10.3.4	开关名称的创建	265
10.4	通过用户 PLC 进行键操作	266
10.4.1	键数据流程	266
10.4.2	能够实施的键操作	266
10.4.3	键处理的时机	267
10.4.4	设定显示装置的键配置	268
10.4.5	键代码一览表	269
10.5	负载仪表显示	270
10.5.1	界面	270
10.6	外部机械坐标系补偿	272
10.7	用户 PLC 的版本显示	273
10.7.1	界面	273
11.	PLC 轴控制	275
11.1	概要	275

11.2	规格	275
11.2.1	基本规格	275
11.2.2	其他限制事项	276
11.3	PLC 界面	277
11.3.1	S. DDBS 功能命令	277
11.3.2	控制信息数据	278
11.3.3	控制信息数据详情	279
11.3.3.1	命令	279
11.3.3.2	状态	280
11.3.3.3	报警编号	287
11.3.3.4	控制信号（PLC 轴控制信息数据）	289
11.3.3.5	轴指定	291
11.3.3.6	运转模式	291
11.3.3.7	进给速度	292
11.3.3.8	移动数据	292
11.3.3.9	机械位置	293
11.3.3.10	剩余距离	293
11.3.4	参考点回归近点检测	294
11.3.5	手轮进给轴选择	295
12.	附录	296
12.1	形成回路创建错误的回路范例	296

1. 系统构成

1.1 PLC 开发时的系统构成

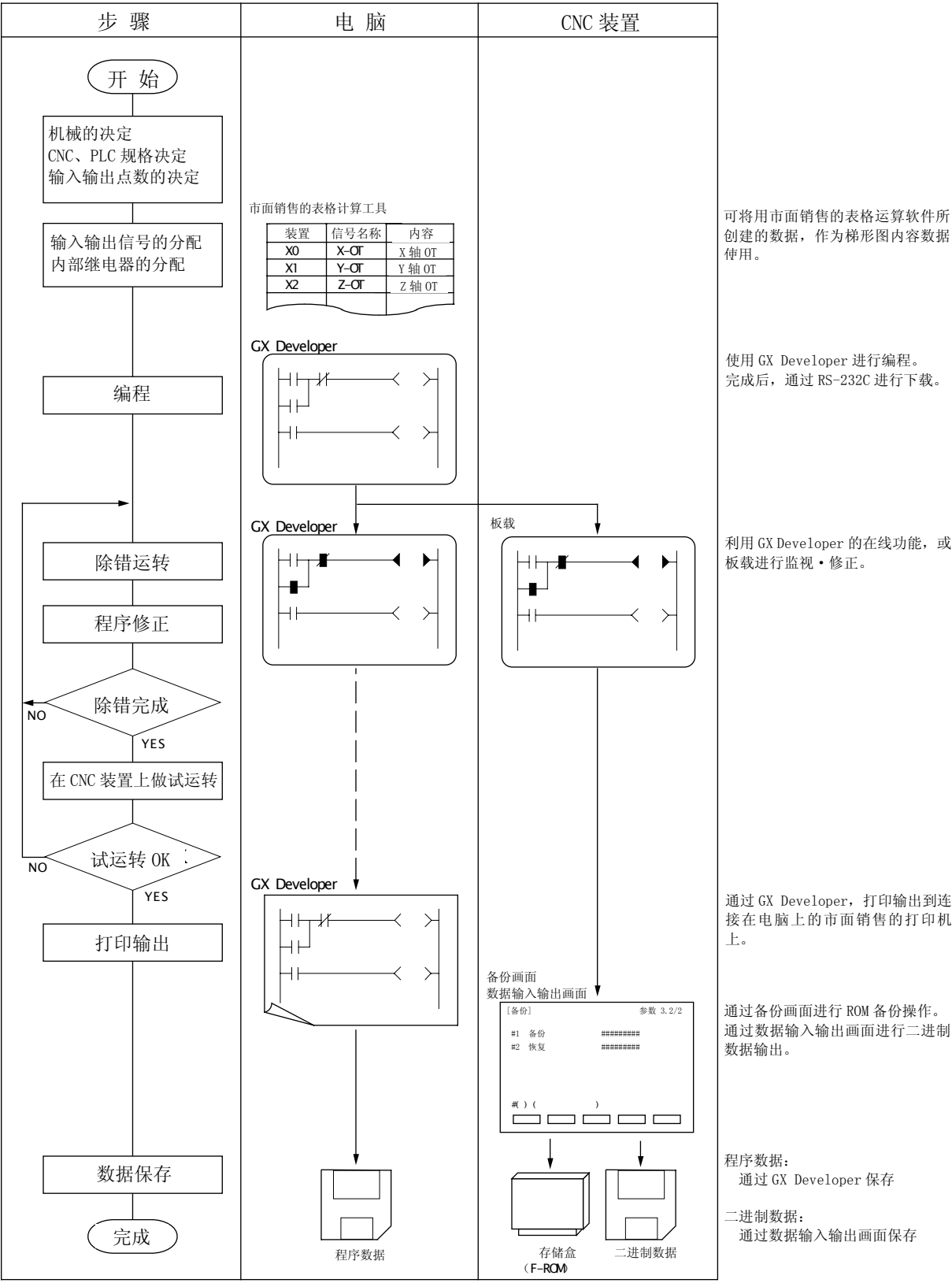
以下为 PLC 开发时的系统构成。



注) 关于使用设定显示装置进行编辑(板载编辑), 请参阅《PLC板载使用说明书》(IB-1500189), 关于使用个人电脑进行开发, 请参阅《PLC开发软件说明书(MELSEC TOOL篇)》(IB-1500187)。

1.2 用户 PLC（梯形图）开发步骤

为了控制被内置于控制装置内的控制对象（机械），而创建用户 PLC 的步骤如下所示。



2. PLC 的处理程序

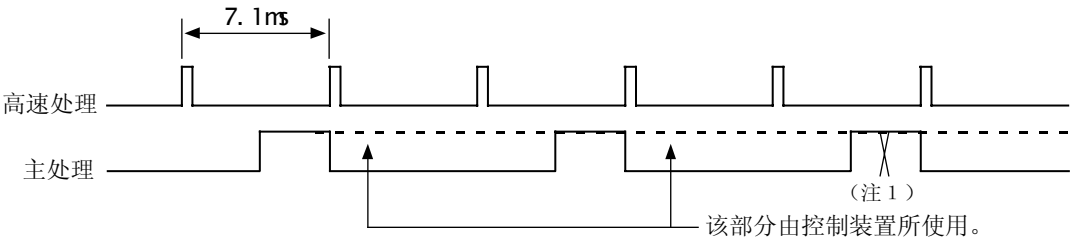
2.1 PLC 处理程序的等级与动作

用户 PLC 的处理等级内容如表 2.1-1 所示，时序图如图 2.1-1 所示。

表 2.1-1 PLC 的处理等级

程序名	内容（周期、等级等）
高速处理程序	每隔 7.1ms 进行周期性的起动。 作为周期性运行的程序，是等级最高的程序。 用于需要高速性的信号处理。 高速处理程序的步数，请设置为相当于基本命令 150 步左右。例）转塔、ATC 料架的位置计数控制
主处理程序	是平时运行的程序，从梯形图的起始执行到最后（END）之后，再次从起始开始进行循环动作。

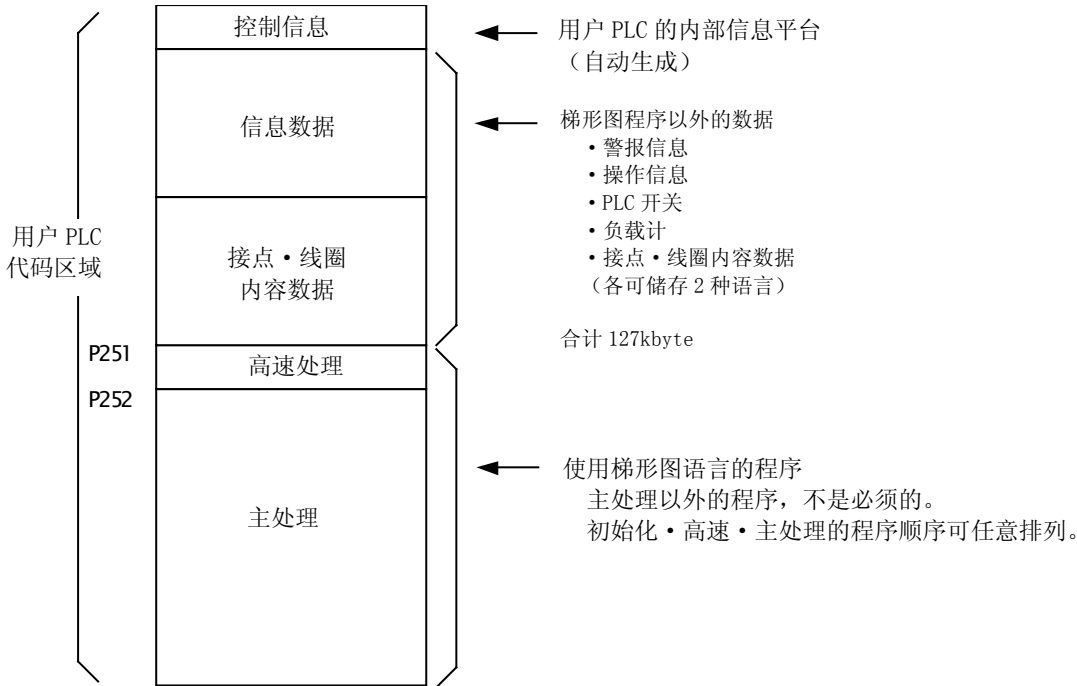
图 2.1-1 PLC 处理程序的动作时序图



（注 1）从 END 命令开始，以下的扫描如 X 部分所示，立即被执行。但是，最低扫描时间为 14.2ms。

2.2 用户内存空间的构成与容量

用户内存空间的概略构成与容量如下所示。



3. 输入输出信号

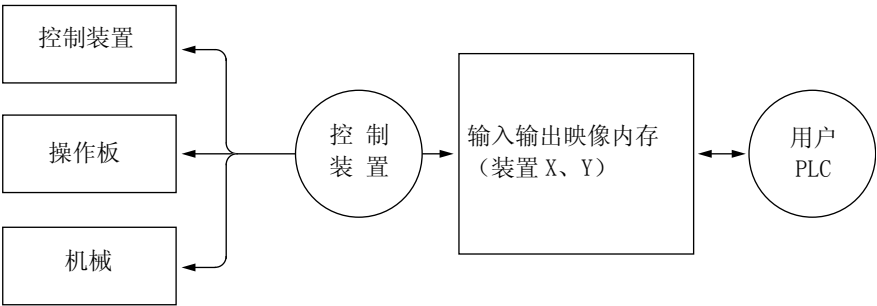
3.1 输入输出信号的种类与处理

用户 PLC 中所使用的输入输出信号，包括如下内容。

- (1) 与控制装置之间的输入输出
- (2) 与操作板之间的输入输出（注 1）
- (3) 与机械端之间的输入输出

用户 PLC 并不是将这些信号直接读/写到硬件或控制装置加以使用，而是对映像内存进行读/写操作。对硬件或控制装置的读/写操作，是由控制装置根据主处理、高速处理的等级，将输入输出汇总之后再加以进行。

图 3.1-1 输入输出处理的概念



（注 1） 这里所说的操作板，是指在通信终端上安装远程 I/O 单元后加以使用的场合。

图 3.1-2 进行符合程序等级的输入输出处理

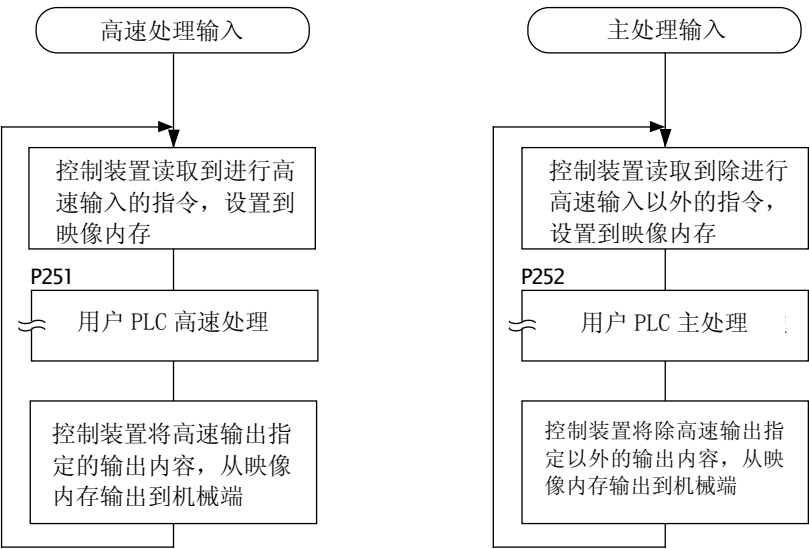


表 3.1-1 中，表示是否能够进行高速输入输出处理。

表 3.1-1 可否进行高速输入输出

	高速输入指令	高速输出指令	
来自控制装置的输入信号	×	×	
输出到控制装置的输出信号	×	×	
来自机械端的输入信号	○（长度 2 比特）	×	○：可
输出到机械端的输出信号	×	○（长度 2 比特）	×
来自操作板的输入信号	×	×	×
输出到操作板的输出信号	×	×	×

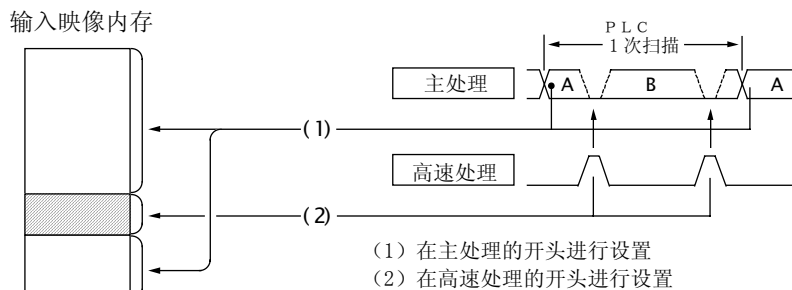
这里所说的操作板，是指在通信终端上安装远程 I/O 单元后加以使用的场合。

3.2 进行高速输入指定的输入信号用途

如图 3.1-2 所示，用户 PLC 中所使用的输入输出信号，是根据各程序、各等级分别进行输入输出。

在高速处理中，每次运行高速处理程序时，输入输出高速输入或输出指定（参数）所设定的输入输出信号。而在主处理中，则输入输出除告诉输入输出指定以外的信号。

当在主处理中使用高速输入指定的信号时，由于插入了比主处理等级更高的高速处理，所以即使是在一个扫描周期内，输入信号也可能会发生变化。当不希望在一个扫描周期内发生变化时，应在主处理的起始处让输入信号转移到临时记忆（M）中，在主程序中使用该临时记忆，对此必须加以注意。



斜线部位为高速输入指定部位，是指定的输入映像内存，每次运行高速处理时，数据会被复位。因此，如上图所示，由于在主处理的 A 与 B 之间插入高速处理，斜线部位的输入信号被重新读入，所以斜线部位在 A 部分与 B 部分的信号可能会发生变化。

3.3 高速输入输出指定的方法

通过设置下述位选择参数的对应位，进行高速输入输出的指定。

(1) 高速输入指令

	7	6	5	4	3	2	1	0	位
位选择参数	X 7 0	X 6 0	X 5 0	X 4 0	X 3 0	X 2 0	X 1 0	X 0 0	对应于文件寄存器
#6457	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	R2928 的后半部分
	X 7 F	X 6 F	X 5 F	X 4 F	X 3 F	X 2 F	X 1 F	X 0 F	(位 0~7)
#6458	X F 0	X E 0	X D 0	X C 0	X B 0	X A 0	X 9 0	X 8 0	对应于文件寄存器
	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	R2928 的前半部分
	X F F	X E F	X D F	X C F	X B F	X A F	X 9 F	X 8 F	(位 8~F)

(2) 高速输出指令

	7	6	5	4	3	2	1	0	位
位选择参数	Y 7 0	Y 6 0	Y 5 0	Y 4 0	Y 3 0	Y 2 0	Y 1 0	Y 0 0	对应于文件寄存器
#6461	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	R2930 的后半部分
	Y 7 F	Y 6 F	Y 5 F	Y 4 F	Y 3 F	Y 2 F	Y 1 F	Y 0 F	(位 0~7)
#6462	Y F 0	Y E 0	Y D 0	Y C 0	Y B 0	Y A 0	Y 9 0	Y 8 0	对应于文件寄存器
	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	$\int$	R2930 的前半部分
	Y F F	Y E F	Y D F	Y C F	Y B F	Y A F	Y 9 F	Y 8 F	(位 8~F)

- 如上表所示，每 1 位分别对应 2 比特（16 点）。
- 上表中设置为 1 的输入输出，在主处理程序等级下，不进行输入输出。
- 纵向的位的个数没有限制，不过出于便于操作考虑，请只设置所需的数量。
- 由于与位选择参数相对应，所以可通过参数设定进行指定，不过为了防止参数设定错误等问题，推荐通过序列程序进行设定。

(例) $[\text{MDV HB R2928}]$ ……当指定 X00~X0F、X10~X1F 时 (H3 为位 0 与 1)

3.4 使用高速处理程序时的制约事项

3.4.1 主处理与高速处理的位演算区域的分离

(1) 位演算区域

使用高速处理时，将主处理与临时记忆等位演算区域分离使用。

(方法 1) 当同样使用 M 或 G 时，将高速处理用位演算区域与主处理用位演算区域相隔 64 点以上，加以使用。

例如，主处理为 M0~M4735
高速处理为 M4800~M5120
使用以上区域。

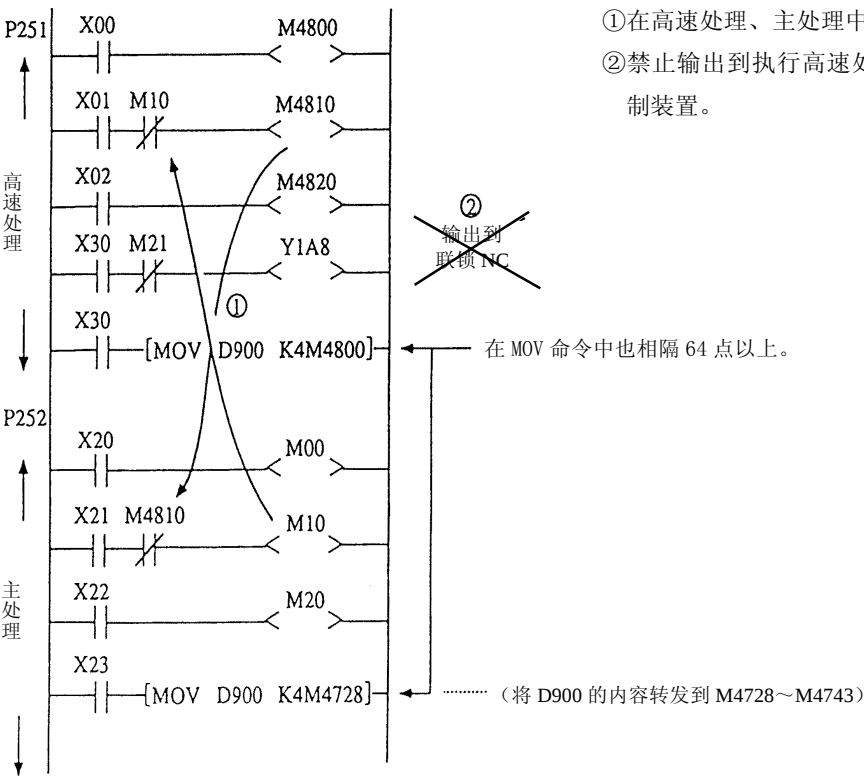
相隔 64 点以上。
(M4738~M4799 不使用)

(方法 2) 临时记忆 M 用于主处理，临时记忆 G 用于高速处理。

(注 1) 高速处理中所使用的输出端装置，请限定为 M 或 Y、D、R。

(注 2) 这一制约不仅仅是针对 OUT 命令，对于 PLS、PLF、SET、RST、MOV 命令等输出，也同样有效。
另外，适用于 M、F、L、SM、T、C 等全系列装置。

(例)



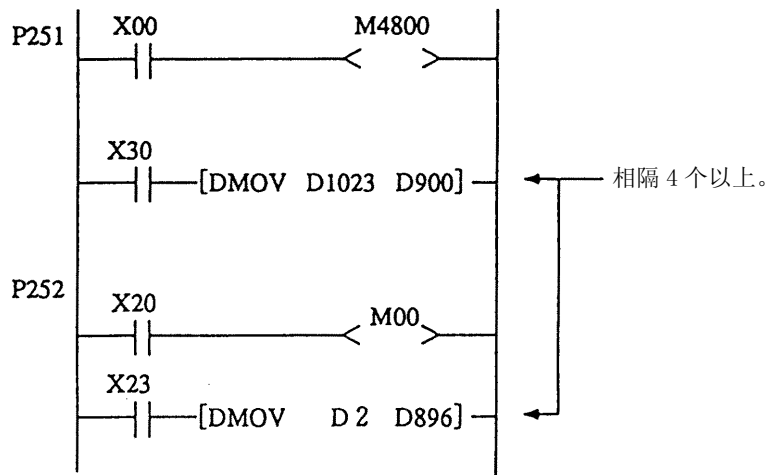
(2) 数据区域

在执行 MOV 命令等使用数据（数值）的命令时，也请确保在位区域间隔 64 点以上，在数据寄存器（D）文件寄存器（R）中间隔 4 个以上。

例）在主处理中使用 D0~D896

高速处理中使用 D900~D1023

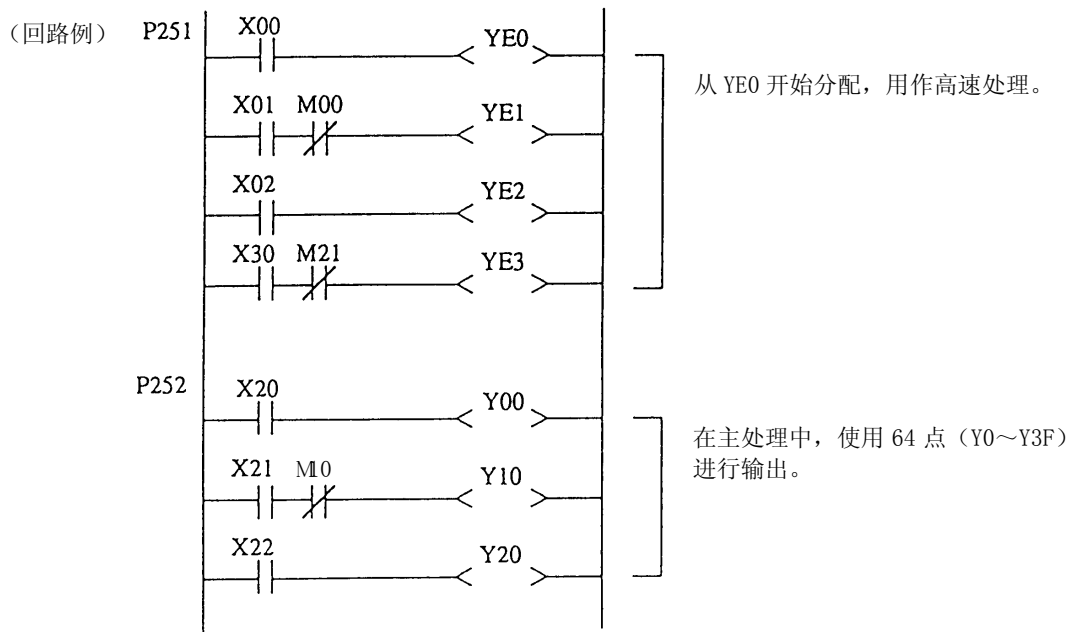
间隔 4 个以上。



3.4.2 远程 I/O 输出的分离

通过高速处理进行高速输出时，不能在同一远程 I/O 单元（局数设定旋转开关单位的 32 点）中，同时混存主处理输出与高速处理输出。必须另行准备高速处理输出专用的 32 点或 16 点的远程 I/O 单元。

另外，不管是在主处理中还是在高速处理中，请都不要实施跨多个远程 I/O 单元的 MOV 命令。如果不得不实施这样的操作，主处理所使用输出单元与高速处理所使用输出单元的局数设定旋转开关，必须设定为打开 1 个以上。



（使用例 1）高速处理用输出时，将局数设定旋转开关转到 7（最后一个局号），以避免与主处理发生干涉。

例如，将 YE0～YFF（32 点：D0-L 时）或

YE0～YFF（16 点：D0-R 时）作为高速处理的输出加以使用。

（参阅下图（使用例 1-1、1-2、1-3））

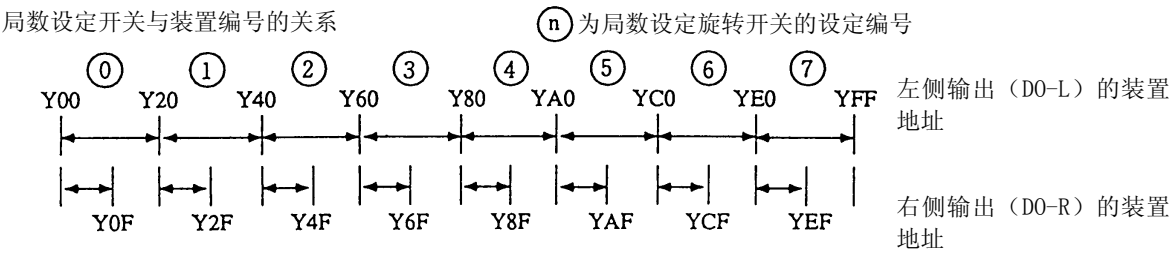
（使用例 2）将 Y0～Y1F（32 点）分配给高速处理使用，Y20～以下分配给主处理使用。

（参阅下图（使用例 2））

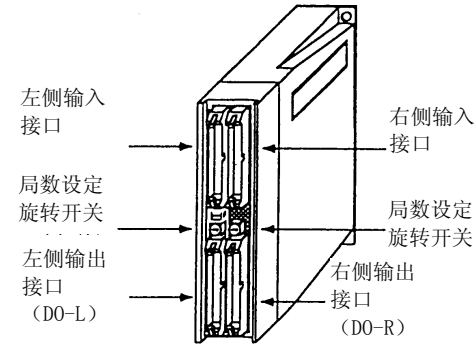
（使用例 3）将主处理所使用装置的下一装置，分配给高速处理。

例如，如果 Y2D 之前的装置已被主处理所使用，则 Y40～Y5F（局数设定旋转开关编号：2）用于高速处理。

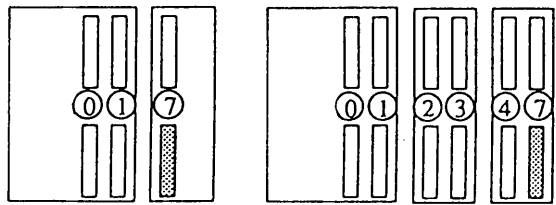
（参阅下图（使用例 3））



远程 IO 单元 DX110/DX120 外观图
(DX100 仅有左侧接口)



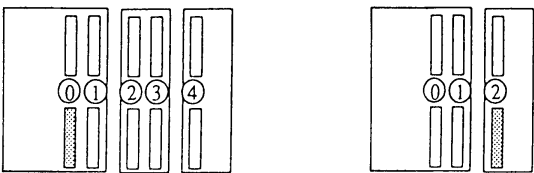
（使用例 1-1） （使用例 1-2）
（将装置设定为 YE0～）



DX 35□/45□ DX 100 DX 35□/45□ DX 110/120

使用例 1-2 中，因为高速输出的点数比较少，所以分配至 16 点单元。

（使用例 2） （使用例 3）



DX 35□/45□ DX 100 DX 35□/45□ DX 100
DX 110/120

■ 部位为高速输出用，图为从正面看远程 IO 单元时的概略图

4. 参数

4.1 PLC 常数

用户 PLC 所能够使用的参数中，包括通过数据类型进行设定的 PLC 常数。

所设定的数据被设置到文件寄存器中，进行备份。如果通过序列程序的 MOV 命令等，向 PLC 常数所对应的文件寄存器中设置数据，则被备份。

但是，显示不会变化，因此请在其他画面中再次进行画面选择。

个数为 48 个，设定范围为±8 位。（带符号 4 位二进制数据）

以下为 PLC 常数与文件寄存器的对应关系，以及设定显示画面。

#	对应文件寄存器		#	对应文件寄存器		#	对应文件寄存器	
	HIGH 端	LOW 端		HIGH 端	LOW 端		HIGH 端	LOW 端
6301	R2801	R2800	6321	R2841	R2840	6341	R2881	R2880
6302	R2803	R2802	6322	R2843	R2842	6342	R2883	R2882
6303	R2805	R2804	6323	R2845	R2844	6343	R2885	R2884
6304	R2807	R2806	6324	R2847	R2846	6344	R2887	R2886
6305	R2809	R2808	6325	R2849	R2848	6345	R2889	R2888
6306	R2811	R2010	6326	R2851	R2850	6346	R2891	R2890
6307	R2813	R2812	6327	R2853	R2852	6347	R2893	R2892
6308	R2815	R2814	6328	R2855	R2854	6348	R2895	R2894
6309	R2817	R2816	6329	R2857	R2856			
6310	R2819	R2818	6330	R2859	R2858			
6311	R2821	R2820	6331	R2861	R2860			
6312	R2823	R2822	6332	R2863	R2862			
6313	R2825	R2824	6333	R2865	R2864			
6314	R2827	R2826	6334	R2867	R2866			
6315	R2829	R2828	6335	R2869	R2868			
6316	R2831	R2830	6336	R2871	R2870			
6317	R2833	R2832	6337	R2873	R2072			
6318	R2835	R2834	6338	R2875	R2874			
6319	R2837	R2836	6339	R2877	R2876			
6320	R2839	R2838	6340	R2879	R2878			

PLC 常数画面

[PLC 常数]

安装 参数 6.4/6

#	#	#	#
6301	0	6313	0
6302	0	6314	0
6303	0	6315	0
6304	0	6316	0
6305	0	6317	0
6306	0	6318	0
6307	0	6319	0
6308	0	6320	0
6309	0	6321	0
6310	0	6322	0
6311	0	6323	0
6312	0	6324	0
6325	0	6325	0
6326	0	6326	0
6327	0	6327	0
6328	0	6328	0
6329	0	6329	0
6330	0	6330	0
6331	0	6331	0
6332	0	6332	0
6333	0	6333	0
6334	0	6334	0
6335	0	6335	0
6336	0	6336	0
6337	0	6337	0
6338	0	6338	0
6339	0	6339	0
6340	0	6340	0
6341	0	6341	0
6342	0	6342	0
6343	0	6343	0
6344	0	6344	0
6345	0	6345	0
6346	0	6346	0
6347	0	6347	0
6348	0	6348	0

#()数据()

机械补偿 **PLC** 宏程序一览 PSW 菜单切换

4.2 位选择参数

用户 PLC 所能够使用的参数中，包括在位类型中进行设定的位选择参数。

所设定的数据被设置到文件寄存器中，进行备份。

当在序列程序中用于位演算时，利用 MOV 命令将 R 寄存器的内容转发到临时记忆 (M) 并使用。如果反过来利用 MOV 命令等将数据设置到支持位选择的 R 寄存器，则数据被备份。但是，显示不会变化，因此请在其他画面中再次进行画面选择。

以下为位选择参数与文件寄存器的对应关系，以及设定显示画面。

#	对应文件寄存器	#	对应文件寄存器	#	对应文件寄存器	#	对应文件寄存器
6401	R2900-LOW	6433	R2916-LOW	6449	R2924-LOW	6481	R2940-LOW
6402	R2900-HIGH	6434	R2916-HIGH	6450	R2924-HIGH	6482	R2940-HIGH
6403	R2901-L	6435	R2917-L	6451	R2925-L	6483	R2941-L
6404	R2901-H	6436	R2917-H	6452	R2925-H	6484	R2941-H
6405	R2902-L	6437	R2918-L	6453	R2926-L	6485	R2942-L
6406	R2902-H	6438	R2918-H	6454	R2926-H	6486	R2942-H
6407	R2903-L	6439	R2919-L	6455	R2927-L	6487	R2943-L
6408	R2903-H	6440	R2919-H	6456	R2927-H	6488	R2943-H
6409	R2904-L	6441	R2920-L	6457	R2928-L	6489	R2944-L
6410	R2904-H	6442	R2920-H	6458	R2928-H	6490	R2944-H
6411	R2905-L	6443	R2921-L	6459	R2929-L	6491	R2945-L
6412	R2905-H	6444	R2921-H	6460	R2929-H	6492	R2945-H
6413	R2906-L	6445	R2922-L	6461	R2930-L	6493	R2946-L
6314	R2906-H	6446	R2922-H	6462	R2930-H	6494	R2946-H
6315	R2907-L	6447	R2923-L	6463	R2931-L	6495	R2947-L
6416	R2907-H	6448	R2923-H	6464	R2931-H	6496	R2947-H
6417	R2908-L	位选择参数的 #6401 ~ #6448 请自由使用。		6465	R2932-L	位选择参数的 #6449 ~ #6496 为 PLC 的动作参数，是供机械制造商与本公司使用的，所以其内容固定不变。	
6418	R2908-H			6466	R2932-H		
6419	R2909-L			6467	R2933-L		
6420	R2909-H			6468	R2933-H		
6421	R2910-L			6469	R2934-L		
6422	R2910-H			6470	R2934-H		
6423	R2911-L			6471	R2935-L		
6424	R2911-H			6472	R2935-H		
6425	R2912-L			6473	R2936-L		
6426	R2912-H			6474	R2936-H		
6427	R2913-L			6475	R2937-L		
6428	R2913-H			6476	R2937-H		
6429	R2914-L			6477	R2938-L		
6430	R2914-H			6478	R2938-H		
6431	R2915-L			6479	R2939-L		
6432	R2915-H			6480	R2939-H		

位选择画面

[位选择]

安装参数 6. 5/6

# 76543210	# 76543210	# 76543210	# 76543210	# 76543210
6401 00000000	6413 00000000	6425 00000000	6437 00000000	6449 00000000
6402 00000000	6414 00000000	6426 00000000	6438 00000000	6450 00000000
6403 00000000	6415 00000000	6427 00000000	6439 00000000	6451 00000000
6404 00000000	6416 00000000	6428 00000000	6440 00000000	6452 00000000
6405 00000000	6417 00000000	6429 00000000	6441 00000000	6453 00000000
6406 00000000	6418 00000000	6430 00000000	6442 00000000	6454 00000000
6407 00000000	6419 00000000	6431 00000000	6443 00000000	6455 00000000
6408 00000000	6420 00000000	6432 00000000	6444 00000000	6456 00000000
6409 00000000	6421 00000000	6433 00000000	6445 00000000	6457 00000000
6410 00000000	6422 00000000	6434 00000000	6446 00000000	6458 00000000
6411 00000000	6423 00000000	6435 00000000	6447 00000000	6459 00000000
6412 00000000	6424 00000000	6436 00000000	6448 00000000	6460 00000000

#() 数据 ()

机械补偿

PLC

宏程序一览PSW菜单切换

位选择参数#6449~#6496 的内容

	符号名	7	6	5	4	3	2	1	0
0	#6449 R2924 L	控制单元 温度警报 有效	设定显示 装置温度 管理有效	—		计数器 C 保持	累计计时器 T 保持	PLC 计数器 程序有效	PLC 计时器 程序有效
1	#6450 R2924 H		外部报警 信息显示	警报/ 操作员切换	信息 全画面显示	—	操作员信息 有效	1 R 方式	0 F 方式
2	#6451 R2925 L	—	—	Gx-Developer 通信有效	PLC 开发 环境选择		板载 编辑无效	—	板载 有效
3	#6452 R2925 H	—		GOT 通信连接		计数器 (固定) 保持	累计计时器 (固定) 保持		—
4	#6453 R2926 L	—	—	—	—	—		信息 语言切换 代码	
5	#6454 R2926 H							远程 I/O 2ch 相当	
6	#6455 R2927 L	—	—	—	—	—	—	—	—
7	#6456 R2927 H	—	—	—	—	—	—	—	—
8	#6457 R2928 L	高 速 输 入 指 定 1							
9	#6458 R2928 H	高 速 输 入 指 定 2							
A	#6459 R2929 L	高 速 输 入 指 定 3 (标称)							
B	#6460 R2929 H	高 速 输 入 指 定 4 (标称)							
C	#6461 R2930 L	高 速 输 出 指 定 1							
D	#6462 R2930 H	高 速 输 出 指 定 2							
E	#6463 R2931 L	高 速 输 出 指 定 3 (标称)							
F	#6464 R2931 H	高 速 输 出 指 定 4 (标称)							

	符号名	7	6	5	4	3	2	1	0
0	#6465 R2932 L	—	—	—	—	—	—	—	—
1	#6466 R2932 H	—	—	—	—	—	—	—	—
2	#6467 R2933 L	—	—	—	—	—	—	—	—
3	#6468 R2933 H								
4	#6469 R2934 L			标准 PLC 用 参数				—	MC 警报 4 输出无效
5	#6470 R2934 H								
6	#6471 R2935 L	—	—	—	—	—	—	—	—
7	#6472 R2935 H	—	—	—	—	—	—	—	—
8	#6473 R2936 L	—							—
9	#6474 R2936 H								
A	#6475 R2937 L								
B	#6476 R2937 H								
C	#6477 R2938 L								
D	#6478 R2938 H								
E	#6479 R2939 L								
F	#6480 R2939 H								

(注 1) — 及空白位置请务必设定为 0。

(注 2) #6481~#6496 为本公司调试用。

5. 装置说明

5.1 装置与装置编号

所谓装置，是指为了区分 PLC 所使用的信号而设置的地址符号，装置编号是指分配给装置的连续编号。装置 X、Y、H 的装置编号以 16 进制数值加以表示，其他装置编号以 10 进制数值表示。

5.2 装置一览表

装置	装置编号	单 位	内 容
X※	X 0 ～ X A BF 2752点	1 位	输入到 PLC 的输入信号、机械输入等
Y※	Y 0 ～ Y D FF 3584点	1 位	输出到 PLC 的输出信号、机械输出等
M	M 0 ～ M 8 191 8192点	1 位	临时记忆
F	F 0 ～ F 127 128点	1 位	临时记忆、警报信息界面
L	L 0 ～ L 255 256点	1 位	离合继电器（备份内存）
SM※	SM 0 ～ SM 27 128点	1 位	特殊继电器
T	T 0 ～ T 15 16点	1 位/16 位	10ms 单位计时器
	T 16 ～ T 55 40点	1 位/16 位	10ms 单位计时器（固定计时器）
	T 56 ～ T 135 80点	1 位/16 位	100ms 单位计时器
	T 136 ～ T 231 96点	1 位/16 位	100ms 单位计时器（固定计时器）
	T 232 ～ T 239 8点	1 位/16 位	100ms 单位累计计时器
	T 240 ～ T 255 16点	1 位/16 位	100ms 单位累计计时器（固定计时器）
C	C 0 ～ C 23 24点	1 位/16 位	计数器
	C 24 ～ C 127 104点	1 位/16 位	计数器（固定计数器）
D	D 0 ～ D 1023 1024点	16 位/32 位	数据寄存器、运算用寄存器
R※	R 0 ～ R 8 191 8192点	16 位/32 位	文件寄存器、PLC-控制器间界面用户开放为 R500～R549 与 R1900～R2799，R1900～R2799 被电池备份
Z	Z 0 ～ Z 1 2点	16 位	D 或 R 的地址索引（±n 用）
N	N 0 ～ N 7 8点	—	主控制的嵌套等级
P※	P 0 ～ P 255 256点	—	条件跳转、子路径调用标签
K	K -32768～K 32767	—	16 位命令用 10 进制常数
	K -2147483648 ～ K 2147483647	—	32 位命令用 10 进制常数
H	H 0 ～ H FFFF	—	16 位命令用 16 进制常数
	H 0 ～ H FFFFFFFF	—	32 位命令用 16 进制常数

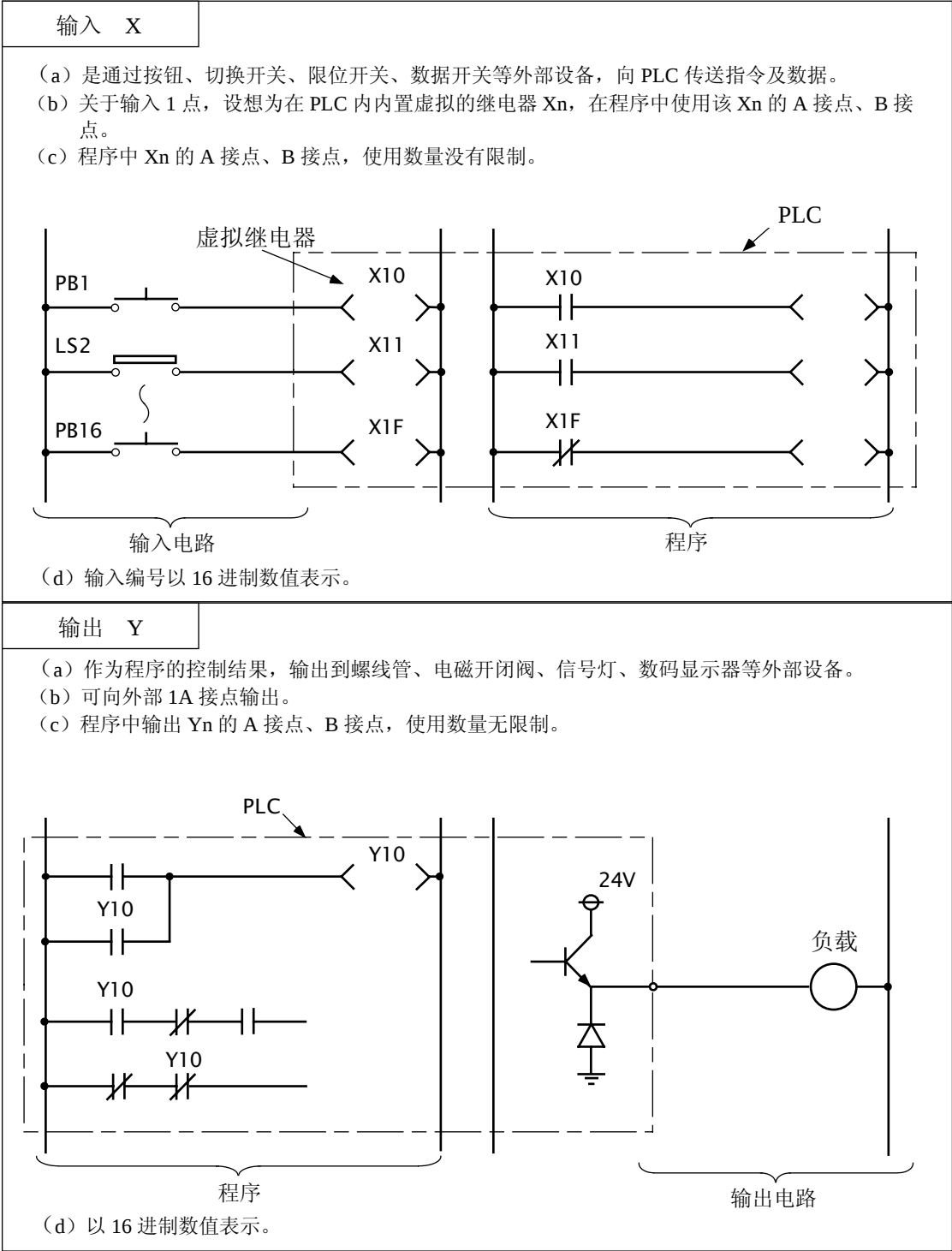
注 1) 装置栏中带有※符号的装置，其用途为固定不可变。未定义的装置编号，即使是空白也请不要使用。

注 2) 当使用 M 装置等的临时记忆时，请每 8bit 为一个单位，进行 READ/WRITE。

5.3 装置的详细说明

5.3.1 输入输出 X、Y

输入输出 X、Y 是在 PLC 与外部设备或 CNC 之间进行操作的窗口。



5.3.2 内部继电器 M、F、离合器继电器 L

内部继电器、离合继电器是 PLC 内部的辅助继电器，无法直接向外部进行输出。

内部继电器 M	
(a) 关闭电源则被清除。 (b) 程序中的内部继电器 A 接点、B 接点，使用数量无限制。 (c) 内部继电器编号以 10 进制数值表示。	

内部继电器 F	
内部继电器 F 为报警信息显示接口。 是否作为报警信息接口使用，可通过位选择参数加以选择，此时，对象为 F0～127。当不作为报警信息接口使用时，可做为内部继电器 M 使用。	

离合器继电器 L	
(a) 保持电源关闭之前的状态。 (b) 程序中的离合继电器 A 接点、B 接点，使用数量无限制。 (c) 离合继电器编号以 10 进制数值表示。	

5.3.3 特殊继电器 SM

特殊继电器是向运算结果进位标志及设定显示装置发送显示请求信号等的固定用途继电器。SM0～SM127 当前未使用的部分，也请不要作为临时记忆加以使用。

特殊继电器 SM	
(a) 电源关闭则被清除。 (b) 程序中的内部继电器 A 接点、B 接点，使用数量无限制。 (c) 内部继电器编号以 10 进制数值表示。	

5.3.4 计时器 T

(1) 累加式计时器，包括 100ms 计时器、10ms 计时器、100ms 累计计时器 3 种。

100ms 计时器 T

(a) 如果输入条件成立，则开始计时，计时到设定的值，则该计时器的接点 ON。

(b) 如果 100ms 计时器的输入条件不成立，则计时值变为 0，接点 OFF。

(c) 当#6449 bit0=1 时，以 10 进制数值 (Kn) 设定，可在 1 ~32767 (0.1~3276.7 秒) 的范围内进行指定。另外，也可以将数据寄存器 (D) 的数据当作设定值。但是无法使用文件寄存器 (R)。

10ms 计时器 T

(a) 如果输入条件成立，则开始计时，计时到设定的值，则该计时器的接点 ON。

(b) 如果 10ms 计时器的输入条件不成立，则计时值变为 0，接点 OFF。

(c) 当#6449 bit0=1 时，以 10 进制数值 (Kn) 设定，可在 1 ~32767 (0.1~3276.7 秒) 的范围内进行指定。另外，也可以将数据寄存器 (D) 的数据当作设定值。但是无法使用文件寄存器 (R)。

100ms 累计计时器 T

(a) 如果输入条件成立，则开始计时，计时到设定的值，则该计时器的接点 ON。

(b) 即使 100ms 累计计时器的输入条件不成立，也保持当前值（计时值），接点状态也不发生变化。

(c) 如果执行 RST 命令，则 100ms 累计计时器的计时值变成 0，接点 OFF。

Diagram illustrating the operation of the 100ms cumulative timer T233. The diagram shows the timer's behavior based on input conditions (X5, X7) and the RST command. The timer is set to K100. The diagram includes a timing diagram showing the state of the timer coil and its contacts over time. The timer value is shown as a sequence of numbers: 0→1 ~ 90→ 91~100→0→ 1~ 60→.

(d) 当#6449 bit0=1 时，以 10 进制数值 (Kn) 进行设定，可在 1~32767 (0.1~3276.7 秒) 的范围内进行设定。另外，也可以将数据寄存器 (D) 的数据当作设定值。但是无法使用文件寄存器 (R)。

(e) 即使通过位选择参数 (#6449 bit2=1) 将电源关闭，100ms 累计计时器的当前值（计时值）也可以保持。

(2) 装置 T 中，接点・线圈是作为位装置加以使用，而当前值是作为字装置加以使用。
后述功能命令中，即使没有特别注明，字装置 T 也是表示当前值。

(3) 如果#6449 bit0=0，则可以通过从设定显示装置设定的参数，指定计时器的值。
此时，计时器装置与参数间的关系如下。

设备	参数
T0~T15	#6000~#6015
T56~T135	#6016~#6095
T232~T239	#6096~#6103

(注 1) T16~T55、T138~T231、T240~T255 与#6449 bit0 无关，而是通过程序 (Kn) 指定。

(注 2) 即使#6449 bit0=0，序列程序中必须有 Kn。但是，Kn 的值无含义。

(注 3) 当在设定值中使用了数据寄存器 (D) 时，与#6449 bit0 无关，数据寄存器 (D) 的内容成为设定值。

5.3.5 计数器 C

- (1) 计数器为累加式，检测到满足输入条件，则计数累加。因此，当输入条件维持在 ON 的状态下时，计数不会增加。

计数器 C
(a) 设定值可使用 10 进制数值，在 1~32767 的范围内进行设定。也可以使用数据寄存器(D)的数据作为设定值。但是不能使用文件寄存器(R)。 (b) 即使输入条件 OFF，计数器的计数值也不会被清除。必须通过 RST 命令清除计数器的计数值。 (c) 通过设置位选择参数，即使将电源关闭，也可以保持计数器的当前值(计数值)。不过，根据 CNC 的版本不同，也可能无法保持。

- (2) 装置 C 中，接点·线圈是作为位装置加以使用，而当前值(计数值)是作为字装置加以使用。后述功能命令中，即使没有特别注明，字装置 C 也是表示当前值(计数值)。
(3) 取决于装置 C 的计数器设定值，可通过设定显示装置加以设定。

(可变计数器)

是让通过序列程序编程的设定值(Kn)生效，还是让通过设定显示装置设定的设定值生效，这两者间的切换，可通过位选择参数进行。切换是在 C0~C23 范围内进行。即使是通过设定显示装置进行设定，在序列程序中，也必须编入设定值(Kn)的程序。但是，在运行中，Kn 的值会被忽略。当设定值中使用了数据寄存器(D)时，与参数无关，数据寄存器(D)的内容成为设定值。

注) 计数器 C 中，装置 C24~C127 的设定值，无法通过设定显示装置进行设定。

5.3.6 数据寄存器 D

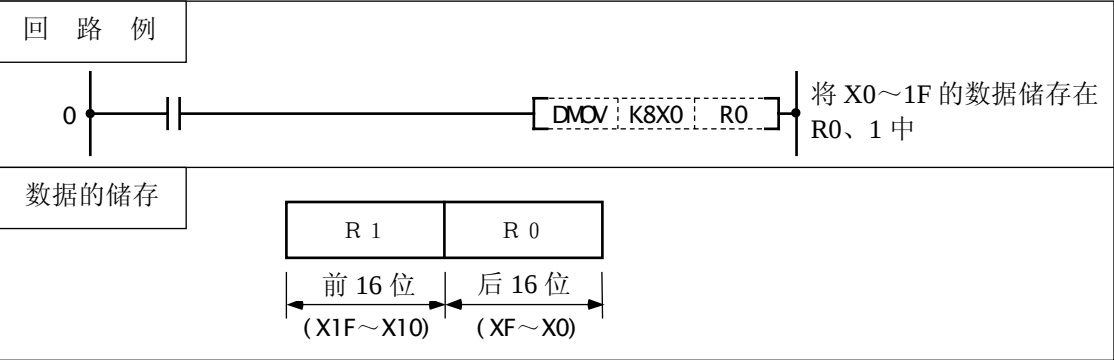
- (1) 数据寄存器是用于储存 PLC 内数据的内存。
(2) 1 点数据寄存器是由 16 位构成，可以 16 位为一个单位，进行读、写。
当处理 32 位数据时，使用 2 点。以 32 位命令指定的数据寄存器编号为后 16 位，所指定数据寄存器编号+1 为前 16 位。

回路例	(例) 使用了 DMOV 命令时
数据的储存	

- (3) 在序列程序中，已经储存了的数据，一直被保持到储存新的其他数据。
(4) 切断电源后，数据寄存器中所储存的数据被清除。
(5) 可储存的值：
10 进制数值 -32767~32767 } 采用 16 位命令时
16 进制数值 0~FFFF } (使用 Dn)
10 进制数值 -2147483648~2147483647 } 采用 32 位命令时
16 进制数值 0~FFFFFFFF } (使用 Dn+1、Dn)
(6) 数据寄存器 D0~D1023 全部向用户开放。

5.3.7 文件寄存器 R

- (1) 文件寄存器与数据寄存器一样，是用于储存数据的内存，不过其用途包括固定用途与开放用途两种。
- (2) 1 点文件寄存器是由 16 位构成，可以 16 位为一个单位，进行读、写。
- 当处理 32 位数据时，使用 2 点。以 32 位命令指定的文件寄存器编号为后 16 位，所指定文件寄存器编号 +1 为前 16 位。
- (例) 表示使用了 DMOV 命令时的场合。

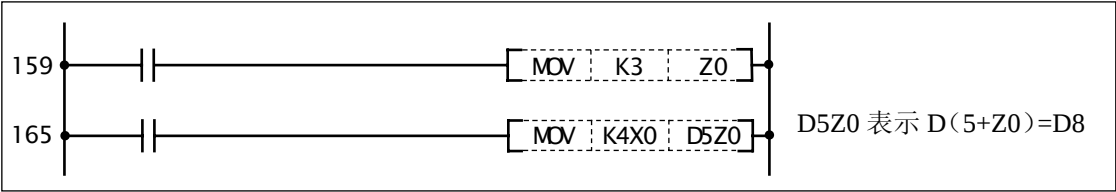


- (3) 在序列程序中，已经储存了的数据，一直被保持到储存新的其他数据。
- (4) 文件寄存器中，以下的寄存器向用户开放。
R500~R549, R1900~R2799
其中，以下的寄存器，即使电源关闭，数据也不会被清除。
R1900~R2799
其他文件寄存器，已被规定为 PLC 与 CNC 的接口、参数接口等用途，所以请根据其用途使用。
- (5) 可储存的值：

10 进制数值	-32768~32767	} 采用 16 位命令时 (使用 R _n)
16 进制数值	0~FFFF	
10 进制数值	-2147483648~2147483647	} 采用 32 位命令时 (使用 R _n +1、R _n)
16 进制数值	0~FFFFFFFF	

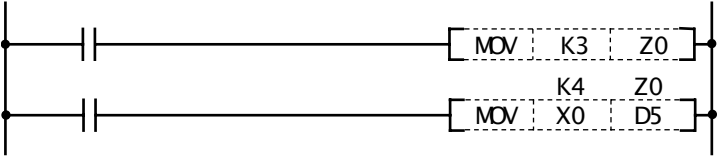
5.3.8 索引寄存器 Z

- (1) 索引寄存器是用于装置 (T、C、D、R) 的修饰。



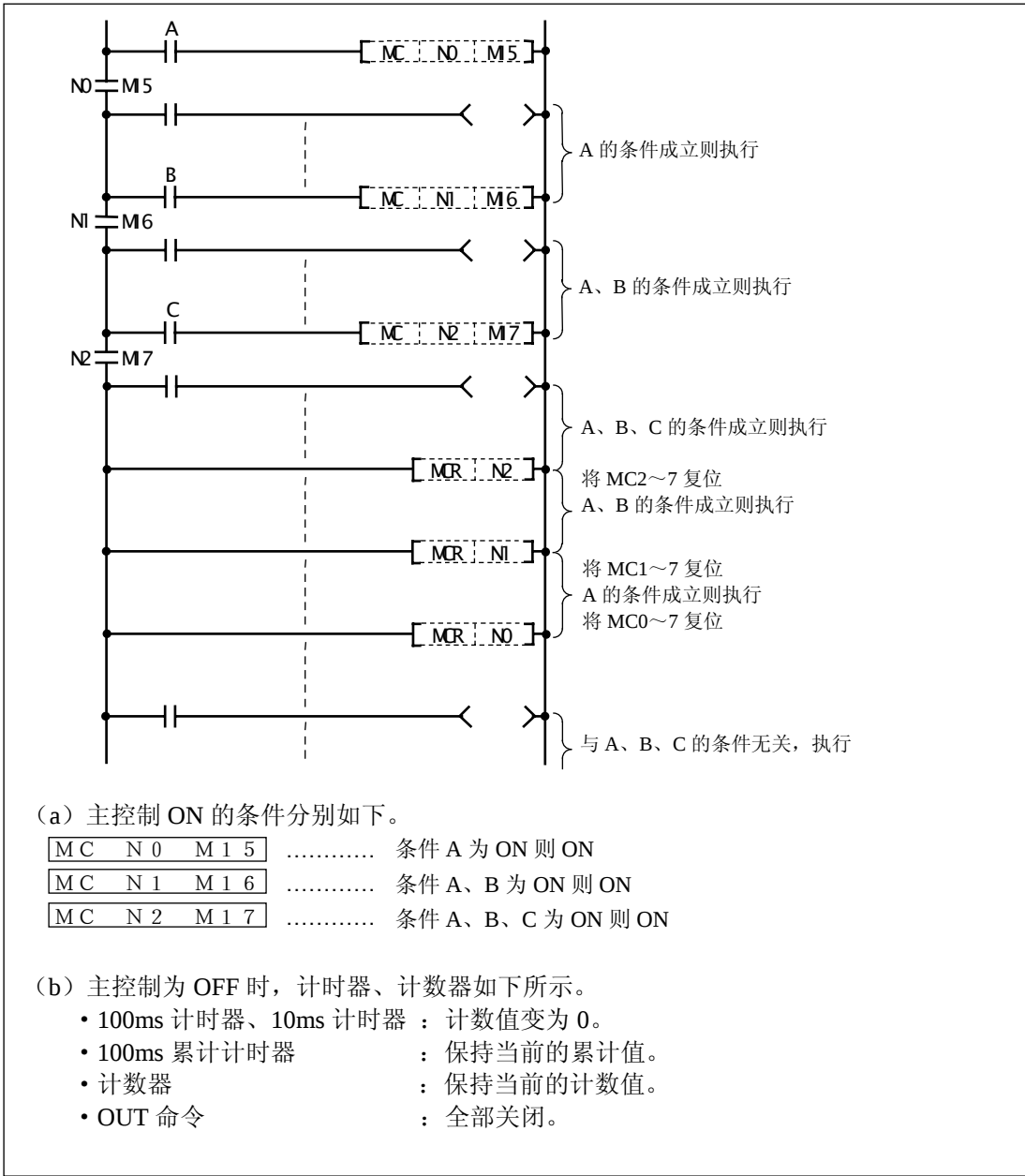
- (2) 1 点索引寄存器是由 16 位构成，可以以 16 位为一个单位，进行读、写。
- (3) 索引寄存器中的内容，会因电源关闭而被清除。
- (4) 能够储存的值：

10 进制数值	-32768~32767
16 进制数值	0~FFFF
- 注) 索引寄存器 Z 的显示，也可能会如下所示。



5.3.9 嵌套 N

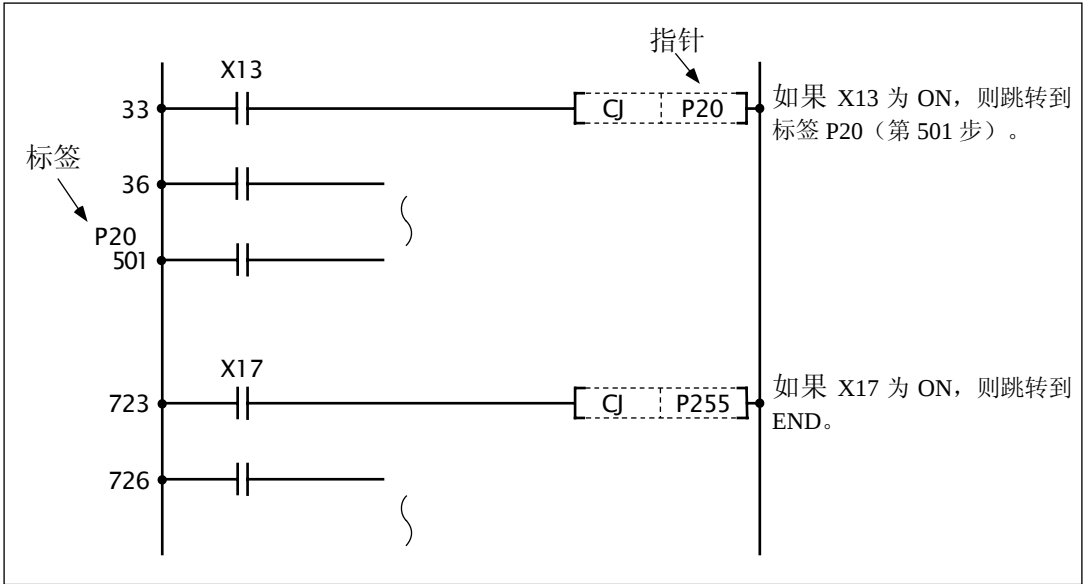
- (1) 表示主控制的嵌套（分支结构）。
(2) 主控制的嵌套（N）是从较小的编号开始，依次按顺序使用。



5.3.10 指针 P

- (1) 指针是指示分支命令（CJ、CALL）的跳转目标，跳转目标开头的指针编号，称为标签。
- (2) 指针 P0~P159、P251、P252、P255 对用户开放。
- (3) P255 总是表示 END。

虽然 P255 可以作为 CJ 命令等的装置使用，但是无法作为标签加以使用。
另外，无法在 CALL 命令的装置中使用。



- (4) P255 以外指针的特殊用法如下。
 - P251: PLC 高速处理程序的启动用标签。
 - P252: PLC 主（梯形图）处理程序的启动用标签。

⚠ 注意

违反了注 1~4 中的任何一条，PLC 都无法正确动作。

- (注 1) 即使是在仅使用 PLC 主处理程序时，也请不要省略 P252 标签。
- (注 2) 请不要将 P251、P252 作为 CJ 命令、CALL 命令的装置加以使用。
- (注 3) 在编程时，请不要从 PLC 主处理程序中跳转到 PLC 高速处理程序中的 P**。
- (注 4) 已作为 CJ 命令、CALL 命令装置使用的 P**，请务必作为标签进行编程。

5.3.11 10 进制常数 K

- (1) 10 进制常数包括以下的使用方法。
- (a) 计时器、计数器的设定值……可在 1~32767 的范围内进行指定。
 - (b) 指针编号……0~159
 - (c) 位装置的行数制定……1~8
 - (d) 基本命令、功能命令、专用命令的数值指定
 - 16 位命令……32768~32767
 - 32 位命令……2147483648~2147483647
- (2) 在 PLC 内，以二进制数值进行存储。

5.3.12 16 进制常数 H

- (1) 16 进制常数用于基本命令、功能命令、专用命令的数值指定。
- 16 位命令……0~FFFF
 - 32 位命令……0~FFFFFFFF

6. 命令说明

6.1 命令一览表

6.1.1 基本命令

分类	处理单位	命令符号	符号	处理内容	步数	页数
基本命令	位	L D		逻辑运算开始 (a 接点运算开始)	1	40
		L D I		逻辑否定运算开始(b 接点运算开	1	40
		AND		逻辑积 (a 接点串联连接)	1	42
		AN I		逻辑积否定 (b 接点串联连接)	1	42
		O R		逻辑和 (a 接点并联连接)	1	44
		O R I		逻辑和否定 (b 接点并联连接)	1	44
		ANB		逻辑块间的 AND (块间的串联连接)	1	46
		ORB		逻辑块间的 OR (块间的并联连接)	1	48
		OUT		装置的输出	1~3	50
		SET		装置的设置	1	56
		RST		装置的复位	1~2	58
		MC		主控制开始	2	60
		MCR		主控制解除	1	60
		PLS		产生输入信号时, 产生相当于程序 1 周期的脉冲	2	62
		PLF		输入信号消失时, 产生相当于程序 1 周期的脉冲	2	62
		SFT		装置移动 1 位	4	64
		MPS		记忆运算结果	1	66
		MRD		读取通过 MPS 记忆的运算结果	1	66
		MPP		读取并复位通过 MPS 记忆的运算结果	1	66
		DEF R (ANDP) (注)		产生输入信号时, 在运算结果中产生相当于程序 1 周期的脉冲	1	68

注) MELSEC PLC 开发工具 (GX Developer) 中, 是以 “ANDP” 命令取代。

6.1.2 功能命令

(1) 比较命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
=	16位	L D =		(S 1) = (S 2) 时导通状态 (S 1) ≠ (S 2) 时非导通状态	3	72
		A N D =			3	72
		O R =			3	72
	32位	L D D =		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) 时导通状态 (S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) 时非导通状态	3~4	74
		AND D =			3~4	74
		O R D =			3~4	74
>	16位	L D >		(S 1) > (S 2) 时导通状态 (S 1) ≤ (S 2) 时非导通状态	3	76
		A N D >			3	76
		O R >			3	76
	32位	L D D >		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) 时导通状态 (S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) 时非导通状态	3~4	78
		AND D >			3~4	78
		O R D >			3~4	78
<	16位	L D <		(S 1) < (S 2) 时导通状态 (S 1) ≥ (S 2) 时非导通状态	3	80
		A N D <			3	80
		O R <			3	80
	32位	L D D <		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) 时导通状态 (S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) 时非导通状态	3~4	82
		AND D <			3~4	82
		O R D <			3~4	82

(2) 算术运算命令

分 类	处理 单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
+	16 位	+	$\text{---} \boxed{+ \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1) + (S2) \rightarrow (D)$	4	84
	32 位	D +	$\text{---} \boxed{D+ \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1+1, S1) + (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$	4~5	86
-	16 位	-	$\text{---} \boxed{- \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1) - (S2) \rightarrow (D)$	4	88
	32 位	D -	$\text{---} \boxed{D- \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1+1, S1) - (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$	4~5	90
*	16 位	*	$\text{---} \boxed{* \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1) \times (S2) \rightarrow (D+1, D)$	4	92
	32 位	D *	$\text{---} \boxed{D* \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1+1, S1) \times (S2+1, S2) \rightarrow (D+3, D+2, D+1, D)$	5~6	94
/	16 位	/	$\text{---} \boxed{/ \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1) \div (S2) \rightarrow (D)$ 商 (D) 余 (D+1)	5	96
	32 位	D /	$\text{---} \boxed{D/ \text{S1} \text{S2} \text{D}} \text{---}$	$(S1+1, S1) \div (S2+1, S2) \rightarrow$ 商 (D+1, D) 余 (D+3, D+2)	5~6	98
+ 1	16 位	I N C	$\text{---} \boxed{\text{INC} \text{D}} \text{---}$	$(D) + 1 \rightarrow (D)$	2	100
	32 位	D I N C	$\text{---} \boxed{D\text{INC} \text{D}} \text{---}$	$(D+1, D) + 1 \rightarrow (D+1, D)$	2	102
- 1	16 位	D E C	$\text{---} \boxed{\text{DEC} \text{D}} \text{---}$	$(D) - 1 \rightarrow (D)$	2	104
	32 位	D D E C	$\text{---} \boxed{D\text{DEC} \text{D}} \text{---}$	$(D+1, D) - 1 \rightarrow (D+1, D)$	2	106

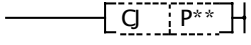
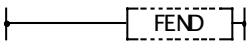
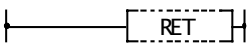
(3) BCD $\leftrightarrow$ BIN 转换命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
B C D	16 位	B C D		BCD 转换 	3	108
	32 位	D B C D		BCD 转换 	4	110
B I N	16 位	B I N		BIN 转换 	3	112
	32 位	D B I N		BIN 转换 	4	114

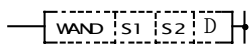
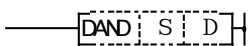
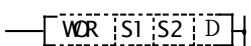
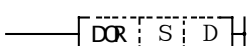
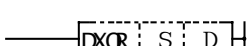
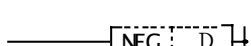
(4) 数据转发命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
转发	16 位	M O V		(S) $\rightarrow$ (D)	3	116
	32 位	D M O V		(S+1, S) $\rightarrow$ (D+1, D)	3~4	118
转换	16 位	X C H		(D 1) $\leftrightarrow$ (D 2)	4	120
	32 位	D X C H		(D 1+1, D 1) $\leftrightarrow$ (D 2+1, D 2)	4	122
整体转发	16 位	B M O V			5	124
同一数据整体转发	32 位	F M O V			5	126

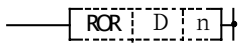
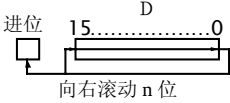
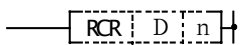
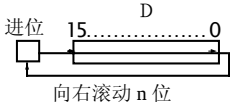
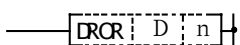
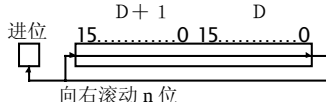
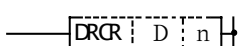
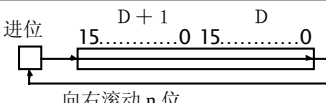
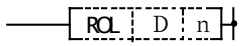
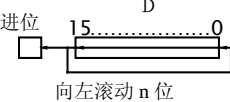
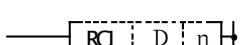
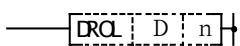
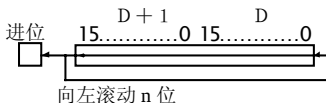
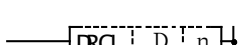
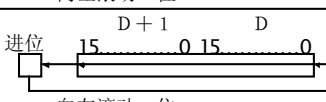
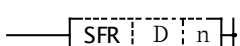
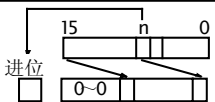
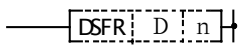
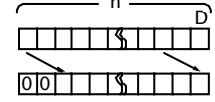
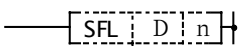
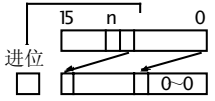
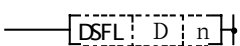
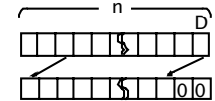
(5) 程序分歧命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
跳转	—	C J		输入条件成立后跳转到 P**	2	128
程序结束	—	F E N D		在序列程序执行过程中, 终止处理	1	130
调用子分支	—	C A L L		输入条件成立后, 执行 P** 的子分支程序	2	132
返回	—	R E T		从子分支程序返回到主程序	1	132

(6) 逻辑运算命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
逻辑积	16 位	W A N D		$(S1) \wedge (S2) \rightarrow (D)$	4	134
	32 位	D A N D		$(D+1, D) \wedge (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$	3~4	136
逻辑和	16 位	W O R		$(S1) \vee (S2) \rightarrow (D)$	4	138
	32 位	D O R		$(D+1, D) \vee (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$	3~4	140
排他性逻辑和	16 位	W X O R		$(S1) \nabla (S2) \rightarrow (D)$	4	142
	32 位	D X O R		$(D+1, D) \nabla (S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$	3~4	144
2 的补数	16 位	N E G		$(D) + 1 \rightarrow (D)$	2	146

(7) 滚动命令

分 类	处理 单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
右旋	16 位	R O R		 向右滚动 n 位	3	148
		R C R		 向右滚动 n 位	3	150
	32 位	D R O R		 向右滚动 n 位	3	152
		D R C R		 向右滚动 n 位	3	154
左旋	16 位	R O L		 向左滚动 n 位	3	156
		R C L		 向左滚动 n 位	3	158
	32 位	D R O L		 向左滚动 n 位	3	160
		D R C L		 向左滚动 n 位	3	162
右移	16 位	S F R		 进位 0~0	3	164
	装置 单位	D S F R		 进位 0~0	4	166
左移	16 位	S F L		 进位 0~0	3	168
	装置 单位	D S F L		 进位 0~0	4	170

(8) 数据处理命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
搜索	16 位	S E R			6	172
1 的个数	16 位	S U M			4	174
解码	2n 位	D E C O			5	176
	16 位	S E G			3	178
平均值	16 位	S . A V E		16 位数据平均值 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (S + i) \rightarrow (D)$	5	180

(9) 其他功能命令

分 类	处理单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
进位标志设置	—	S . S T C		将进位标记接点 (SMI2) 打开	1	182
进位标志复位	—	S . C L C		将进位标记接点 (SMI2) 关闭	1	182
B I T	1 位	L D B I T (⇔) (注)		A 接点的运算开始对应位测试	2	184
		A N D B I T (⇔) (注)		A 接点的串联连接对应位测试	2	184
		O R B I T (⇔) (注)		A 接点的并联连接对应位测试	2	184
		L D B I (◇) (注)		B 接点的运算开始对应位测试	2	186
		A N D B I (◇) (注)		B 接点的串联连接对应位测试	2	186
		O R B I (◇) (注)		B 接点的并联连接对应位测试	2	186

注) MELSEC PLC 开发工具 (GX Developer) 中, 是以比较运算命令取代。

6.1.3 专用命令

分 类	处理 单位	命令符号	符 号	处 理 内 容	步数	页数
A T C	—	S. A T C	— $\boxed{\text{S. ATC } \text{Kn} \text{Rn} \text{Rm} \text{Mm}}$ —	K1: 刀具编号搜索	5	196
				K2: 刀具逻辑积搜索		197
				K3: 更换刀具		198
				K4: 任意位置更换刀具		199
				K5: 指针正转		200
				K6: 指针倒转		200
				K7: 刀台正转		201
				K8: 刀台倒转		201
				K9: 读取刀具数据		202
				K10: 刀具数据写入		203
				K11: 刀具数据自动写入		204
R O T	—	S. R O T	— $\boxed{\text{S. ROT } \text{Kn} \text{Rn} \text{Rm} \text{Mm}}$ —	K1: 旋转体的分度	5	209
				K3: 环形计数器		212
T S R H	—	S. T S R H	— $\boxed{\text{S. TSRH } \text{Rm} \text{Rn} \text{Mm}}$ —	刀具寿命管理的后备刀具选择	4	213
D D B	—	S. D D B A (非同期式)	— $\boxed{\text{S. DDBA } \text{Rn/Dn}}$ —	READ/WRITE 在 Rn/Dn 之后指定的数据	2	224
		S. D D B S (同期式)	— $\boxed{\text{S. DDBS } \text{Rn}}$ —	READ/WRITE 在 Rn 之后指定的数据	2	227

6.2 命令格式

6.2.1 命令表的阅读方法

基本命令、功能命令的说明记述如下。

D+命令例

表示命令符号

D+BIN 32 位累加

	可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1							○	○	○	○							4/5		
S2							○	○	○	○			○	○					
D							○	○	○	○									

D+命令中能够使用的装置，带有○符号。

当能够对位装置进行行指定时，带有○符号。

表示 D+命令的步数。
这是控制装置内存储所必须的步数。
当使用 MELSEC PLC 开发工具（GX Developer）编程时，所显示的步数可能会与该步数有所不同。
“4/5”表示步数因所指定的装置而异。对于 32 位命令，由于常数部分必须有 2 步，所以在 D+命令中，当 S2 为字装置时，为 4 步，S2 为常数时，为 5 步。

能够使用索引 Z 的命令中，带有○符号。
在本书中，仅有 MOV 命令。

累加指令

设定数据

S1	被累加数据或储存累加数据的装置的开头编号
S2	累加数据或储存累加数据的装置的开头编号
D	储存累加结果的装置的开头编号

表示 D+命令的回路显示形式。
以下，按照功能说明、执行条件、程序例的顺序，加以记述。

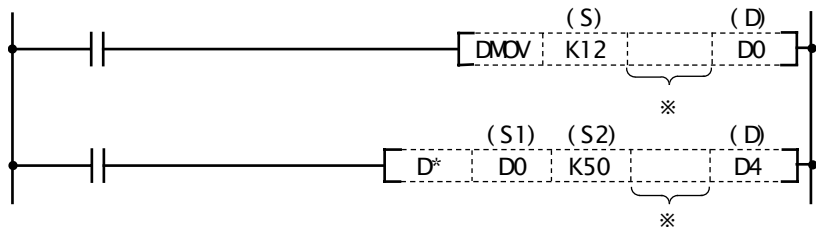
6.2.2 步数

序列命令的基本步数包括从 1 步到 6 步。
以下分别表示其代表例。

基本步数	命令（助记忆码）	回 路 显 示
1 步	LD, ANI, ANB, ORB, STC, CLC, FEND, RET, P**	
2 步	INC, DEC, PLS, PLF, CJ, CALL	
3 步	MOV, =, BCD, OUT T	
4 步	DMOV, +, -, XCH	
5 步	D+, D-	
6 步	D*, D/	

如上所示，命令的基本步数中，命令代码、源、目的地分别相当于 1 步，仅部分命令代码与 32 位命令的常数 K 或 H 为 2 步。

注）在 DMOV、D*命令等指令中，当常数的值较小时，源（S）与目的地（D），或是源（S2）与目的地（D）之间，显示相当于一歩的空格。（图中的※符号部分）



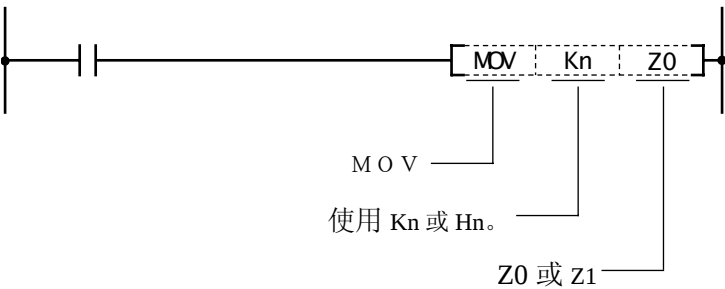
6. 2. 3 关于 END 命令

不管是在回路模式下还是在列表模式下，END 命令均是自动创建的，所以编程时无需写入。

6. 2. 4 索引修饰

- (1) 索引修饰是在装置上附加索引（Z0、Z1），当将直接指定的装置编号与索引寄存器的内容累加在一起，指定装置编号时，使用索引修饰。
- (2) 索引（Z0、Z1）带符号，可在-32768~32767 范围内进行设定。
- (3) 索引修饰仅能用于 MOV 命令。（DMOV 无法使用。）
- (4) 能够使用的命令形式如下所示。

(a) 将数据转发到 Z0，Z1

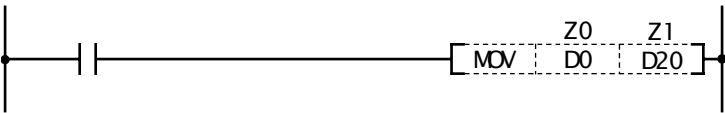


(b) 带索引修饰 MOV 命令的可用装置组合

	S（源）	D（目的地）	程序例
MOV	常数 Kn 或 Hn	（字装置）・Z 例. D0Z0、R500Z1	MOV K 1 0 0 D 0 Z 0
	字装置 例. D0， R1900	（字装置）・Z 例. D0Z0、R500Z1	MOV D 0 D 1 0 0 Z 1
	（字装置）・Z 例. D0Z0	（字装置）・Z 例. D1Z0、D0Z1	MOV D 0 Z 0 D 2 0 Z 0
	（字装置）・Z 例. D0Z0	位指定 例. K2Y20	MOV D 0 Z 0 K 2 M 1 0
	位指定 例. K2MD0	（字装置）・Z 例. D0Z0、R1900Z1	MOV K 2 M 1 0 D 0 Z 0

注 1）字装置是指 T、C、D、R。

注 2）带索引修饰的回路显示如下所示。



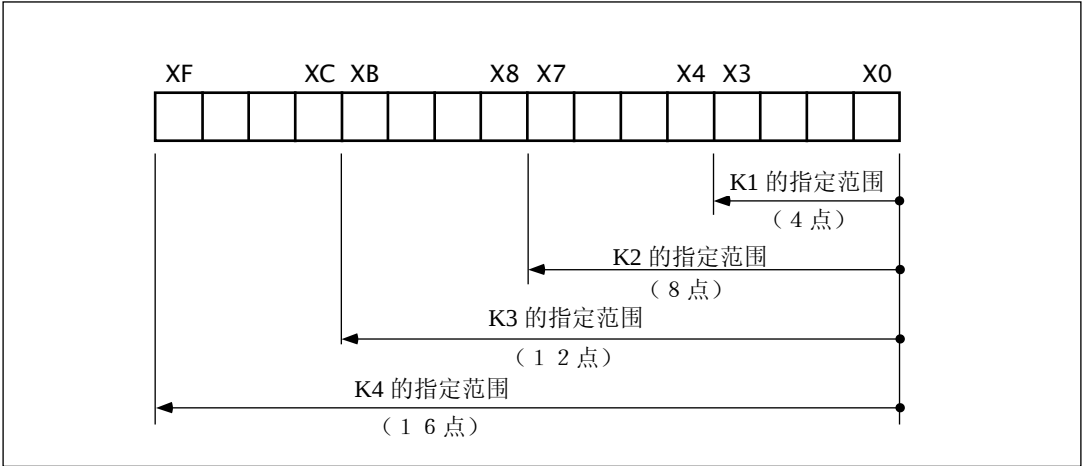
6. 2. 5 行指定

在使用功能命令时，位装置（X、Y、M、L、SM、F）中可能需要有行指定。这一行指定中，可通过 16 位或 32 位命令，选择使用位装置时，以每 4 点为一个单位，总共使用几点。进行行指定时，使用装置 K，能够指定的范围如下。

可指定使用任意的位装置。

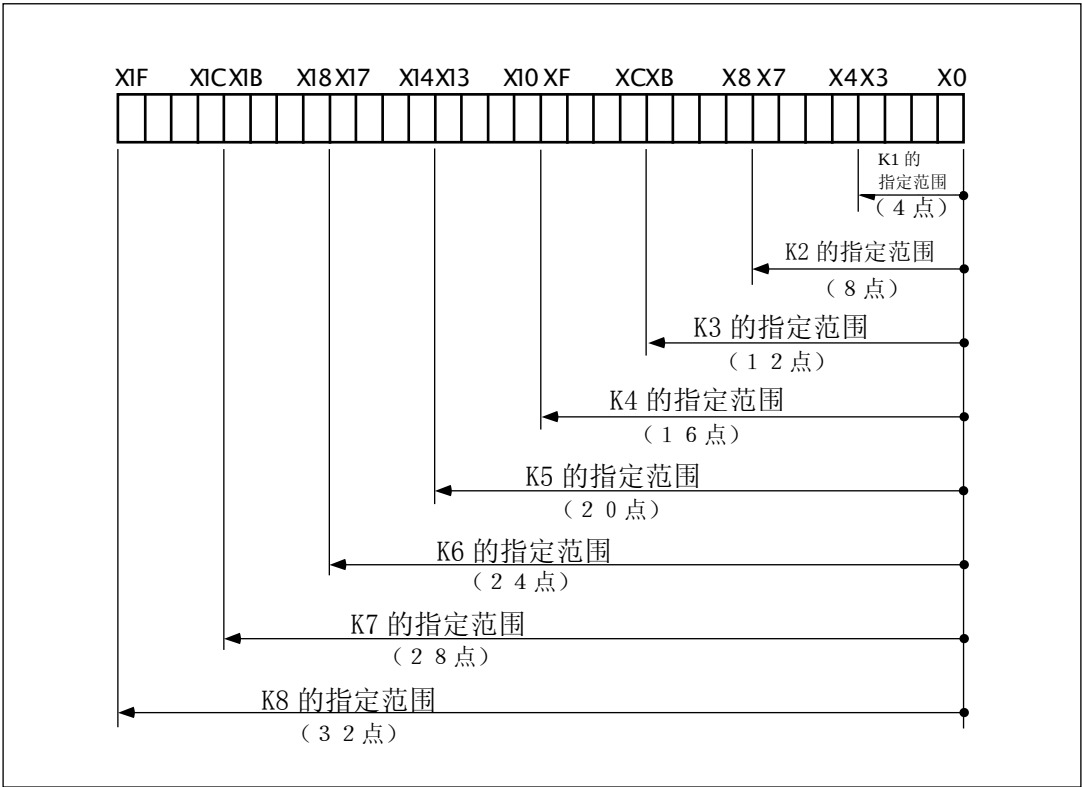
(a) 16 位命令：K1~4（4~16 点）

（例）由 X0~F 的 16 位数据行指定决定的设定范围



(b) 32 位命令：K1~8（4~32 点）

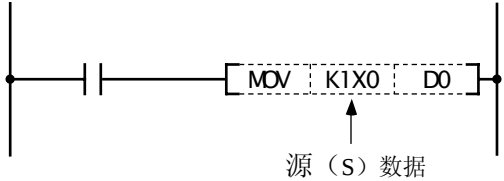
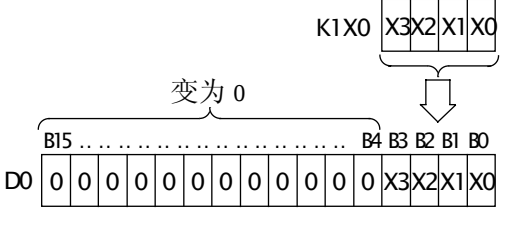
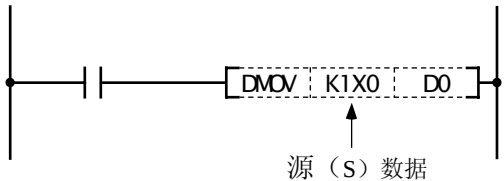
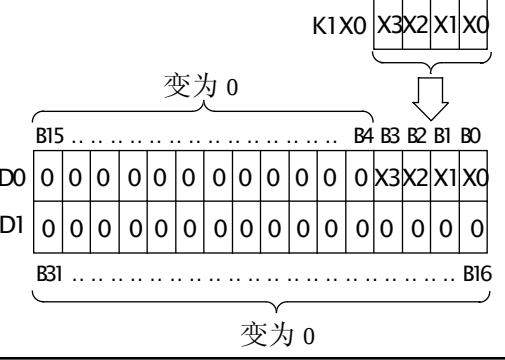
（例）由 X0~1F 的 32 位数据行指定决定的设定范围



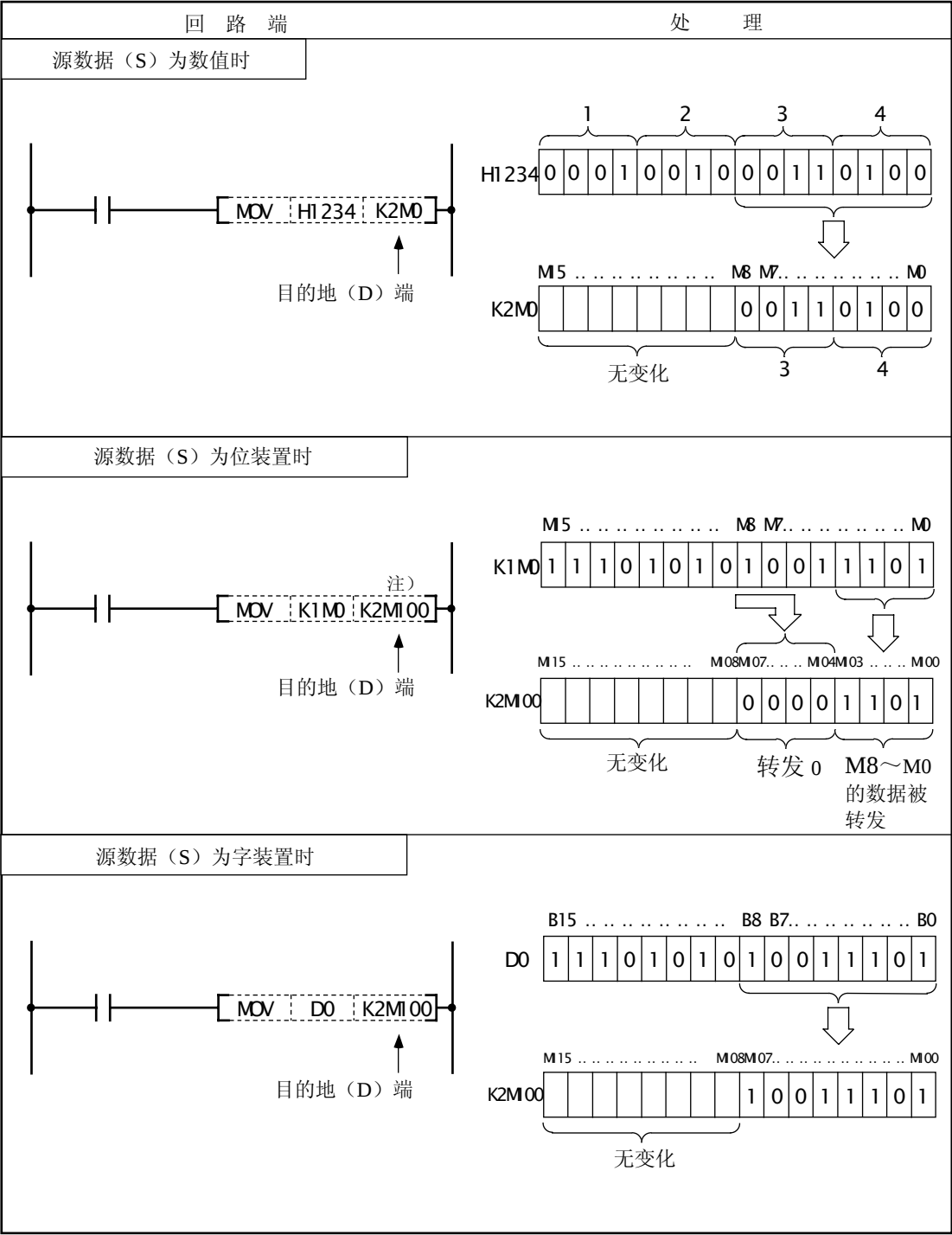
(1) 当源（S）端有行指定时，作为源数据使用的数值如下表所示。

行指定与使用数值一览

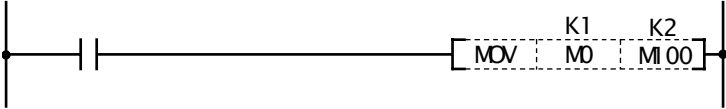
	16 位命令时	32 位命令时
K 1（4 点）	0 ～15	0 ～15
K 2（8 点）	0 ～255	0 ～255
K 3（12点）	0 ～4095	0 ～4095
K 4（16点）	－32768～32767	0 ～65535
K 5（20点）	_____	0 ～1048575
K 6（24点）	_____	0 ～167772165
K 7（28点）	_____	0 ～268435455
K 8（32点）	_____	－2147483648～2147483647

程序例		处 理
16 位命令时		
32 位命令时		

(2) 目的地 (D) 端有行指定时，行指定所设定的点数成为目的地端的对象。



注) 存在行指定的回路，显示如下。



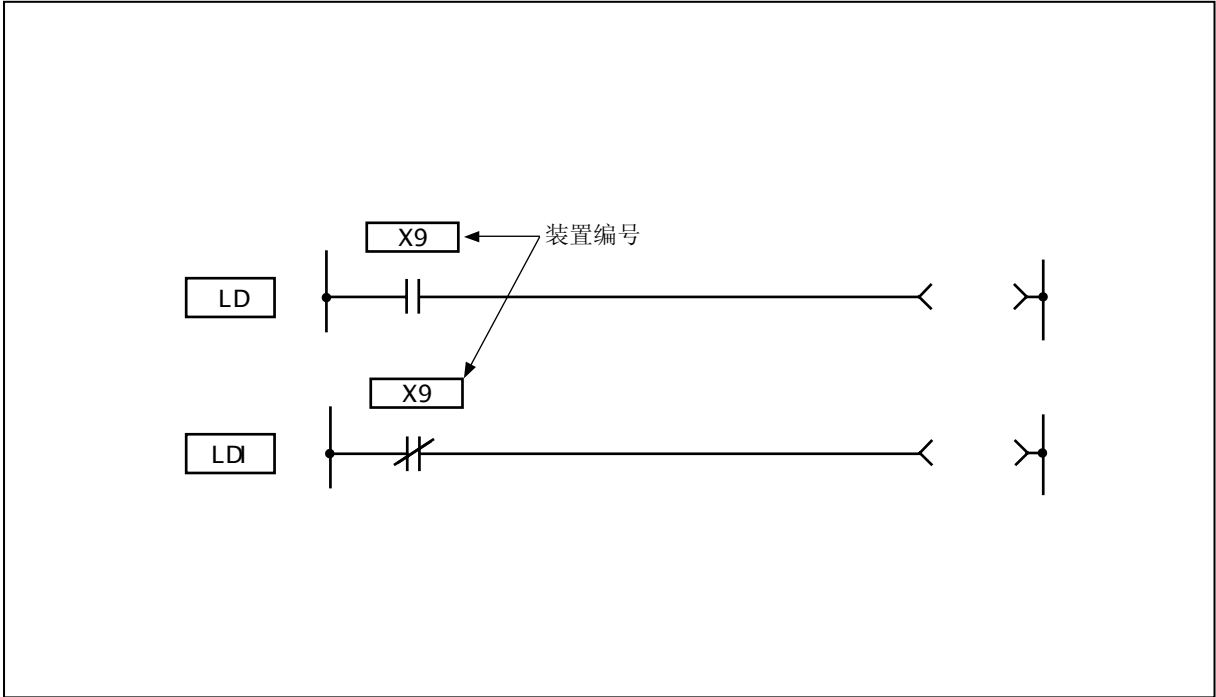
7. 基本命令

可以毫不夸张的说，如果序列程序的基本命令中没有该命令，就无法编写序列命令。

与以往的将实物继电器的 A 接点与 B 接点组合，创建回路的方法相同，可以以类似的方法创建回路（编程）。

○LD、LDI……运算开始

可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引					
位 装 置								字 装 置						常数						指针		等级	
								X	Y	M	L	SM	F	T	C					D	R	Z	
○	○	○	○	○	○	○	○	○													1		



功能

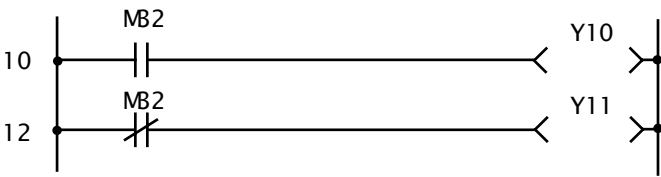
LD 为 A 接点运算开始，LDI 为 B 接点运算开始命令，是读入指定装置的 ON/OFF 信息，作为运算结果。

执行条件

与装置的 ON/OFF 无关，每次扫描时执行。

程序例

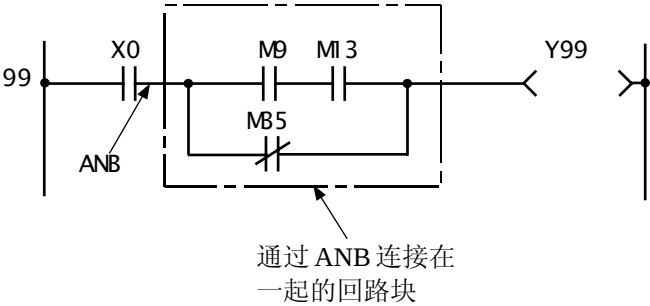
(1) 用在回路块开头的程序。



编码

步数	命令	装置		
10	L D	M 32		
11	O U T	Y 10		
12	L D I	M 32		
13	O U T	Y 11		
14				

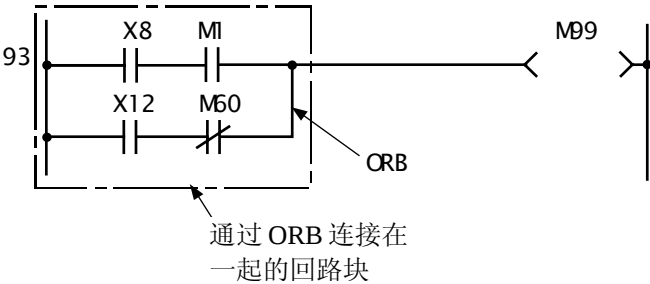
(2) 用在以 ANB 结尾的回路块开头的程序。



编码

步数	命令	装置		
99	L D	X 0		
100	L D	M 9		
101	A N D	M 13		
102	O R I	M 35		
103	A N B			
104	O U T	Y 99		
105				

(3) 用在以 ORB 结尾的回路块开头的程序。

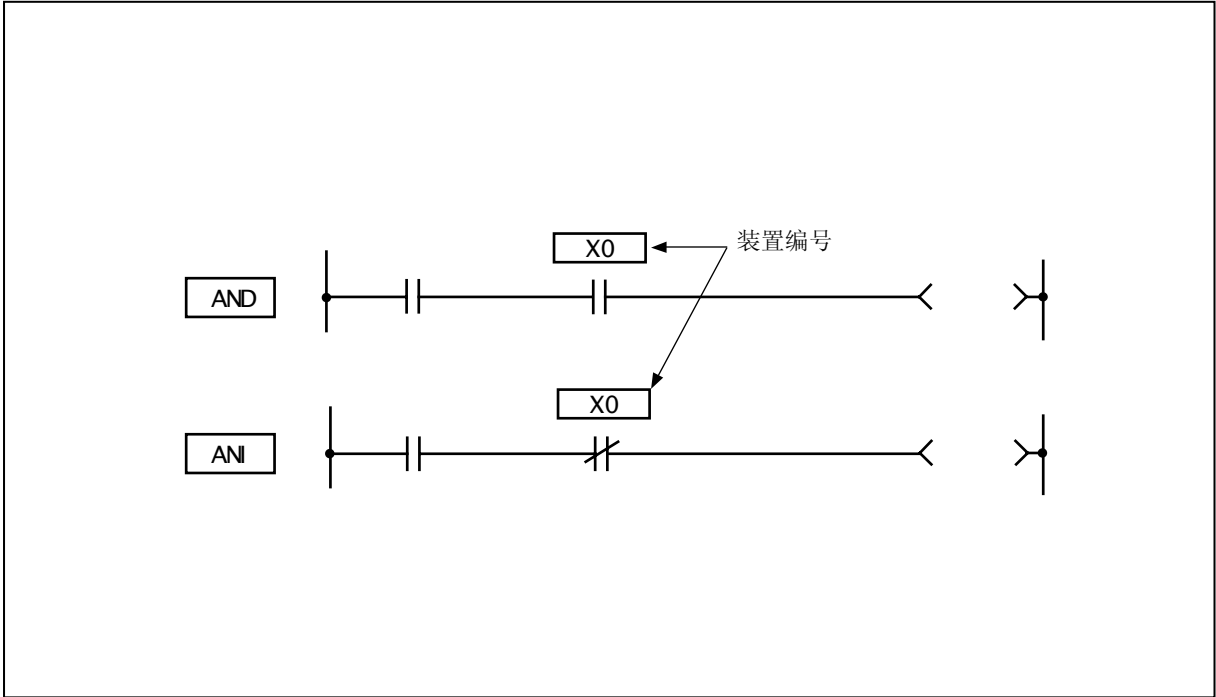


编码

步数	命令	装置		
93	L D	X 8		
94	A N D	M 1		
95	L D	X 12		
96	A N I	M 60		
97	O R B			
98	O U T	M 99		
99				

○AND、ANI……接点的串联连接

可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引				
位 装 置								字 装 置				常数		指针						等级		
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P					N		
○	○	○	○	○	○	○	○													1		



功能

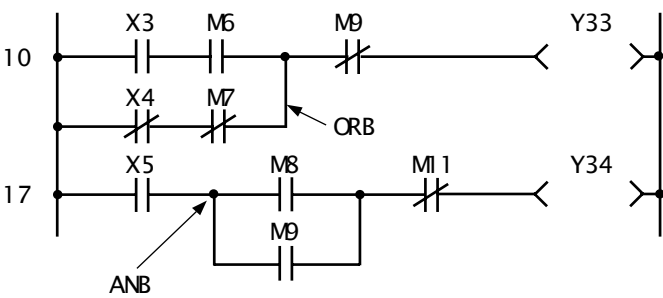
AND 为 A 接点串联连接、ANI 为 B 接点串联连接命令，读入指定装置的 ON/OFF 信息，与之前的运算结果进行 AND 运算，将其进行运算结果。

执行条件

与 AND、ANI 命令之前的运算结果无关，每次扫描时执行。

程序例

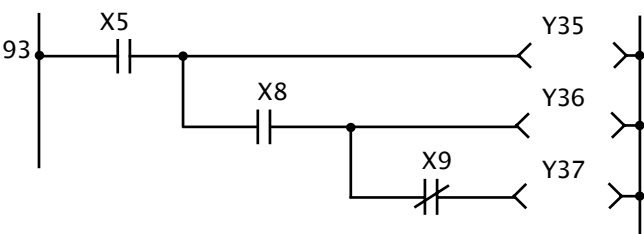
(1) 用在 LD、LDI、AND、ANI 等命令之后的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 3		
11	A N D	M 6		
12	L D I	X 4		
13	A N I	M 7		
14	O R B			
15	A N I	M 9		
16	O U T	Y 33		
17	L D	X 5		
18	L D	M 8		
19	O R	M 9		
20	A N B			
21	A N I	M 11		
22	O U T	Y 34		
23				

(2) 与线圈并联连接接点时使用的程序。

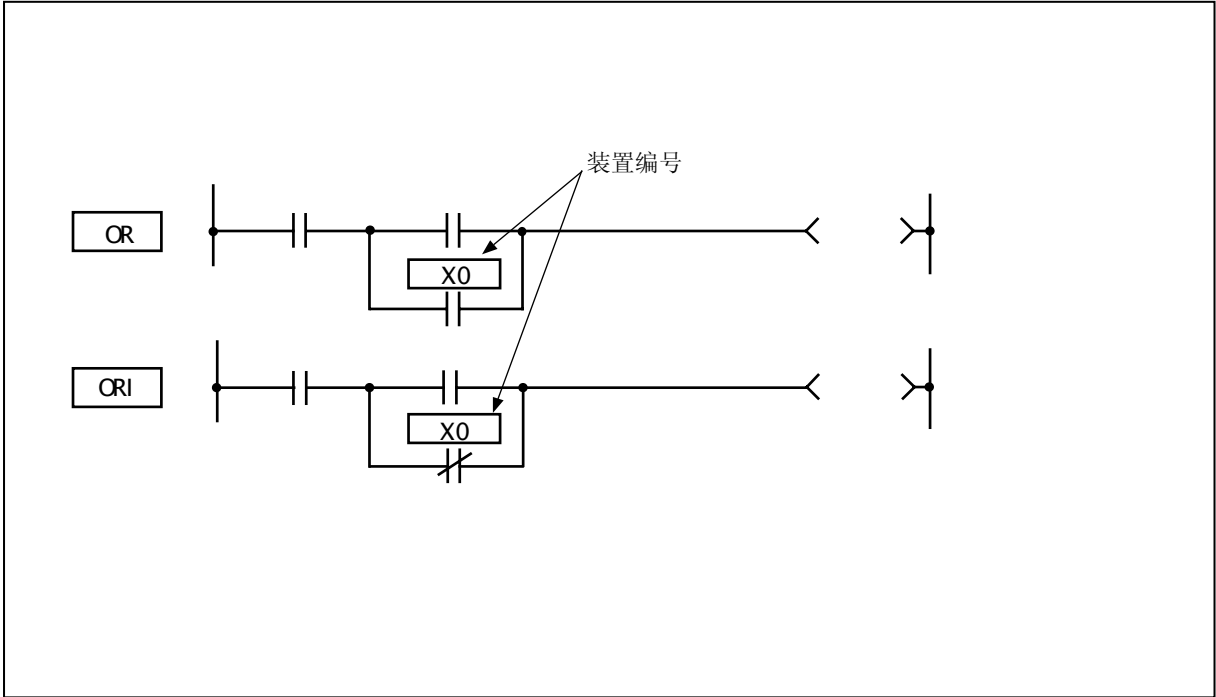


编码

步数	命 令	装 置		
93	L D	X 5		
94	O U T	Y 35		
95	A N D	X 8		
96	O U T	Y 36		
97	A N I	X 9		
98	O U T	Y 37		
99				

○OR、ORI……1 个接点的并联连接

可 使 用 装 置															行 指 定	步 数	索 引						
位 装 置					字 装 置							常数		指针					等级				
					X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R					Z			K	H
○	○	○	○	○	○	○	○	○													1		



功能

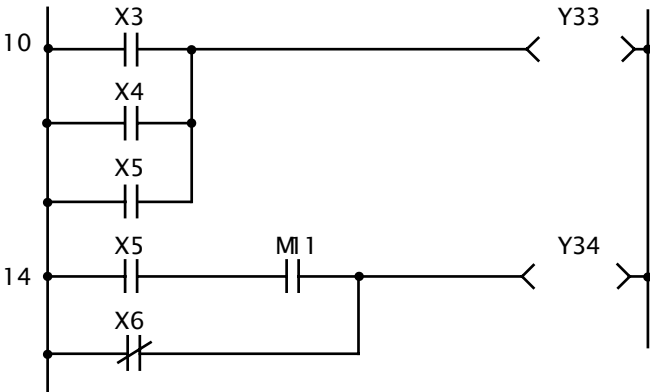
OR 为并联 1 个 A 接点，ORI 为并联 1 个 B 接点的运算命令，是读入指定装置的 ON/OFF 信息，与之前的运算结果进行 OR 运算，将其作为运算结果。

执行条件

与 OR、ORI 命令之前的运算结果无关，每次扫描时执行。

程序例

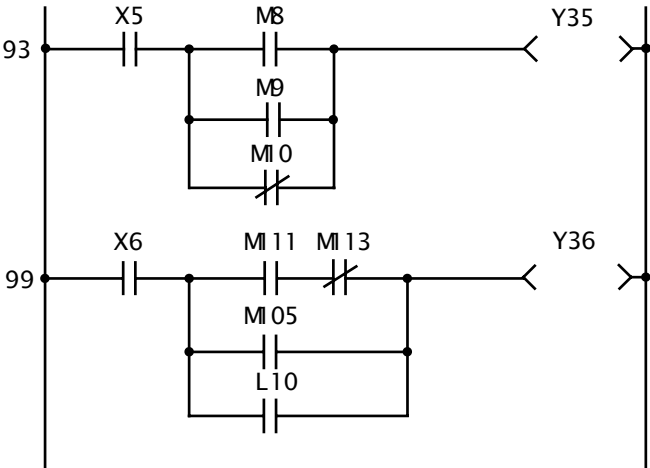
(1) 用在回路块开头的程序。



编码

步数	命令	装置		
10	L D	X 3		
11	O R	X 4		
12	O R	X 5		
13	O U T	Y 33		
14	L D	X 5		
15	A N D	M 11		
16	O R I	X 6		
17	O U T	Y 34		
18				

(2) 用在回路中的程序。

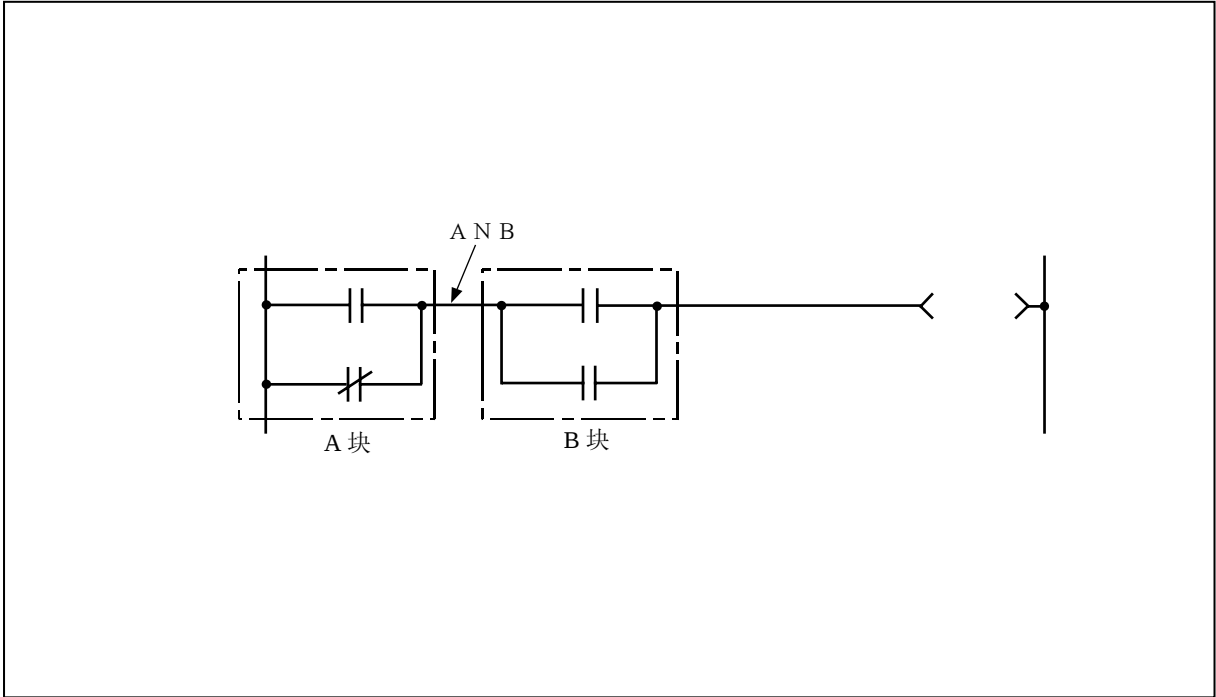


编码

步数	命令	装置		
93	L D	X 5		
94	L D	M 8		
95	O R	M 9		
96	O R I	M 10		
97	A N B			
98	O U T	Y 35		
99	L D	X 6		
100	L D	M 11		
101	A N I	M 13		
102	O R	M 105		
103	O R	L 10		
104	A N B			
105	O U T	Y 36		
106				

○ANB……回路块的串联连接

可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引	
位 装 置								字 装 置				常数		指针	等级				
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P				
																	1		

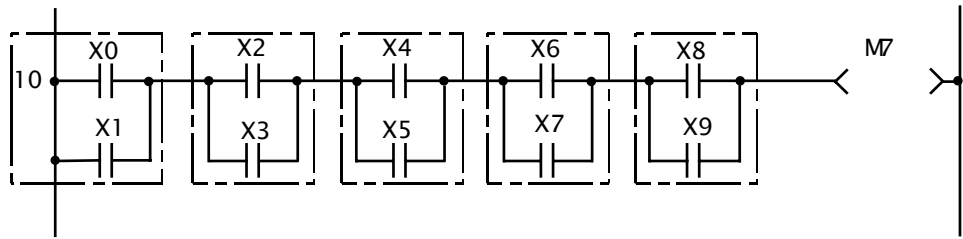


功能

- (1) 进行 A 程序块与 B 程序块的 AND 运算，作为运算结果。
- (2) ANB 的符号不是接点符号，而是连接符号。
- (3) 当连续写入 ANB 时，最大可使用 7 条命令（8 个程序块）。如果连续写入 8 条以上命令，则序列器无法进行正常运算。

程序例

当连续串联回路块时。

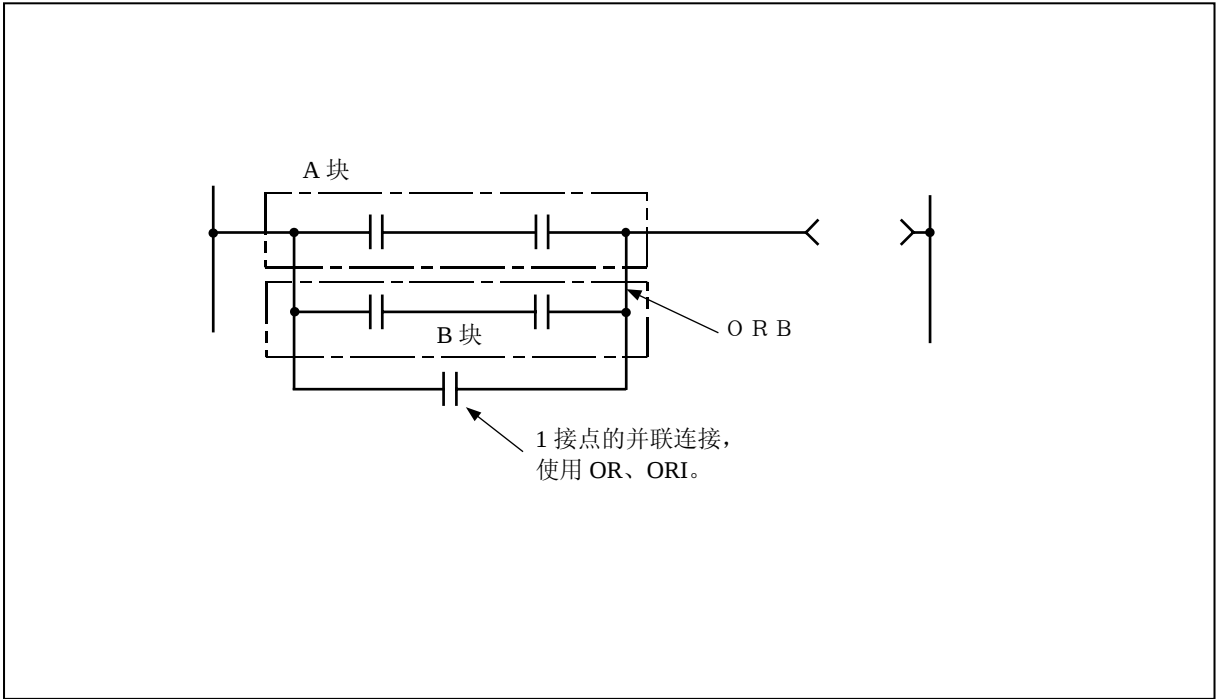


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	O R	X 1		
12	L D	X 2		
13	O R	X 3		
14	A N B			
15	L D	X 4		
16	O R	X 5		
17	A N B			
18	L D	X 6		
19	O R	X 7		
20	A N B			
21	L D	X 8		
22	O R	X 9		
23	A N B			
24	O U T	M 7		
25				

○ORB……程序块的并联连接

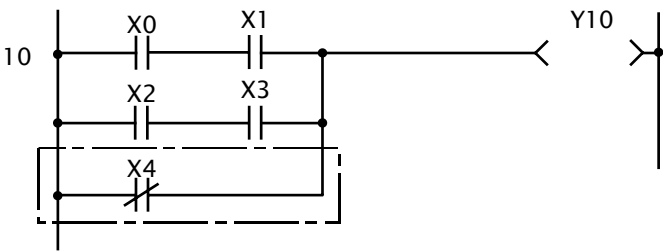
可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引					
位 装 置								字 装 置				常数		指针						等级			
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P					N			
																					1		



功能

- (1) 进行 A 程序块与 B 程序块的 OR 运算，作为运算结果。
- (2) ORB 是进行 2 接点以上的回路块并联连接。仅在并联连接只有 1 个接点的回路块时，使用 OR、ORI。

编码

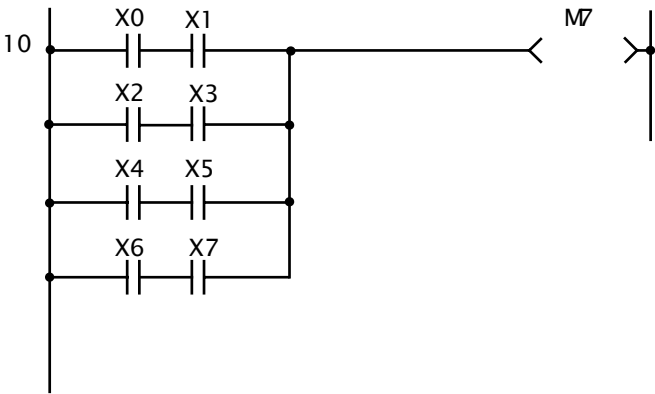


步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	A N D	X 1		
12	L D	X 2		
13	A N D	X 3		
14	O R B			
15	O R I	X 4		
16	O U T	Y 10		
17				

- (3) ORB 的符号不是接点符号，而是连接符号。
- (4) 当连续写入 ORB 时，最大可使用 7 条命令（8 个程序块）。如果连续写入 8 条以上命令，则序列器无法进行正常运算。

程序例

并联连接回路时。



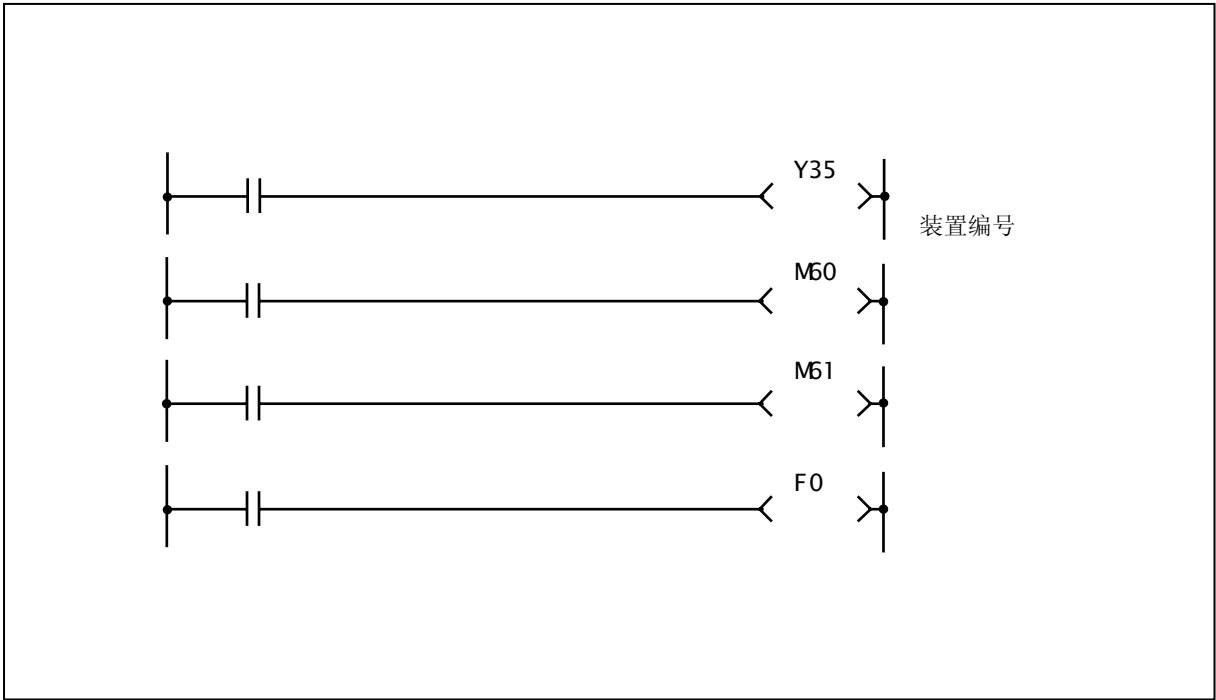
编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	A N D	X 1		
12	L D	X 2		
13	A N D	X 3		
14	O R B			
15	L D	X 4		
16	A N D	X 5		
17	O R B			
18	L D	X 6		
19	A N D	X 7		
20	O R B			
21	O U T	M 7		
22				

OUT
(Y, M, L, SM, F)

○OUT (Y、M、L、SM、F) ……输出 (Y、M、L、SM、F)

可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引					
位 装 置						字 装 置						常 数		指 针						等 级			
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P					N			
	○	○	○	○	○																1		



功能

将 OUT 命令之前的运算结果输出到指定的装置。

运算 结果	OUT 命令		
	线圈	接 点	
		A 接点	B 接点
OFF	OFF	非导通	导 通
ON	ON	导 通	非导通

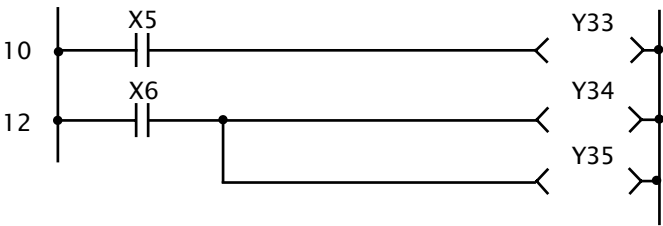
执行条件

与 OUT 命令之前的运算结果无关，每次扫描时执行。

O U T (Y, M, L, SM, F)

程序例

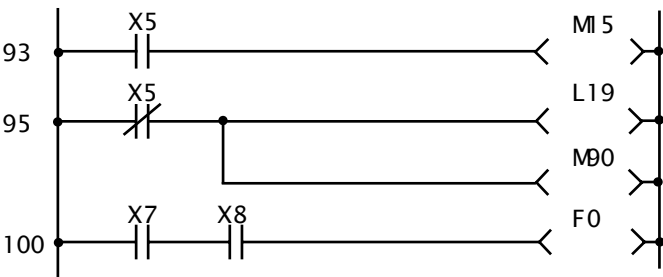
(1) 输出到输出单元的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 5		
11	O U T	Y 33		
12	L D	X 6		
13	O U T	Y 34		
14	O U T	Y 35		
15				

(2) 内部继电器、离合继电器的 ON/OFF 程序。

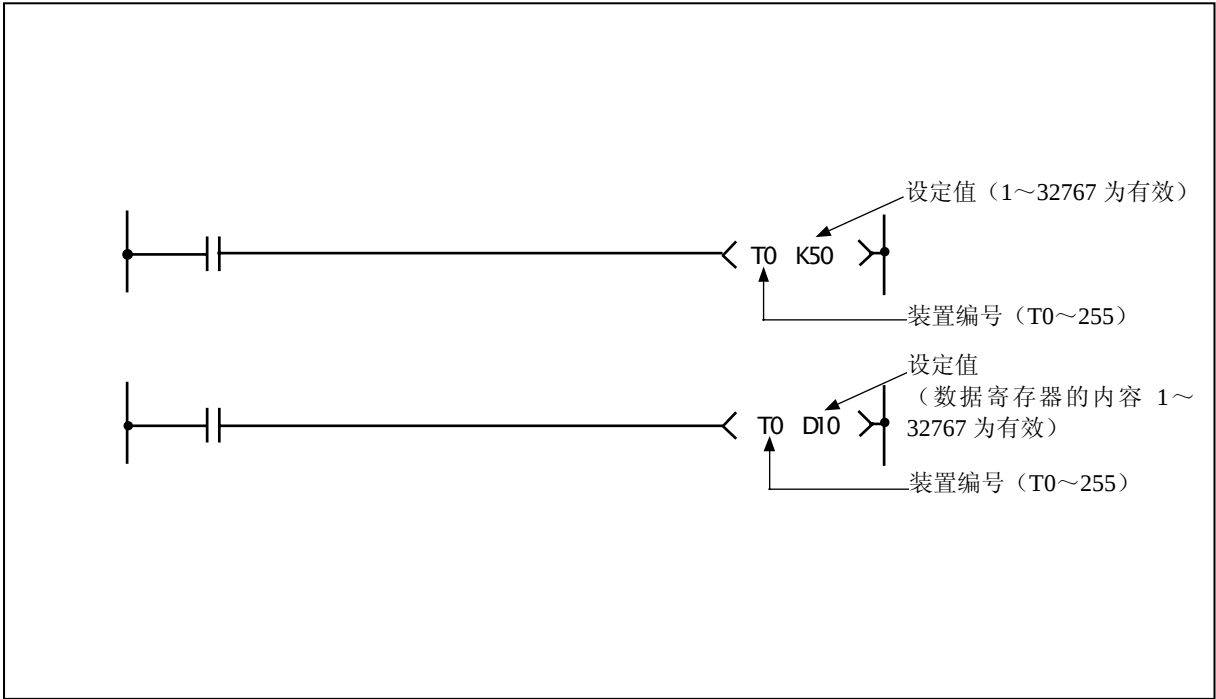


编码

步数	命 令	装 置		
93	L D	X 5		
94	O U T	M 15		
95	L D I	X 5		
96	O U T	L 19		
97	O U T	M 90		
100	L D	X 7		
101	A N D	X 8		
102	O U T	F 0		
103				

OUT T……计时器输出

	可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引
	位 装 置								字 装 置				常 数		指 针	等 级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
装 置							○											3	
设 定 值									○				○						



功能

(1) OUT 命令之前的运算结果为 ON 时，计时器的线圈变为 ON，计数到达设定值，如果计时超过（计数值≥设定值），则接点状态变为如下状态。

A 接点	导 通
B 接点	非导通

(2) 如果 OUT 命令之前的运算结果从 ON 变为 OFF，则发生如下的状态变化。

计时器的种类	计时器线圈	计时器当前值	计时增加前		计时增加后	
			A 接点	B 接点	A 接点	B 接点
100ms 计时器	OFF	0	非导通	导 通	导 通	非导通
10ms 计时器						
100ms 累计计时	OFF	保持当前值	非导通	导 通	导 通	非导通

(3) 计时增加后，在执行 RST 命令之前，累计计时器的接点状态不会发生改变。

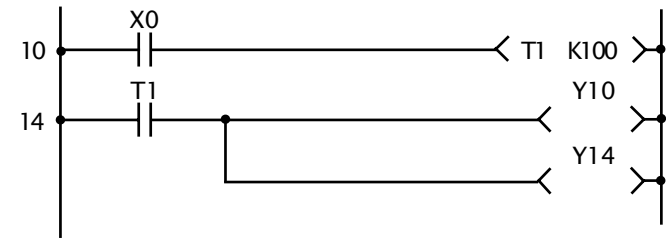
执行条件

与 OUT 命令之前的运算结果无关，每次扫描时执行。

程序例

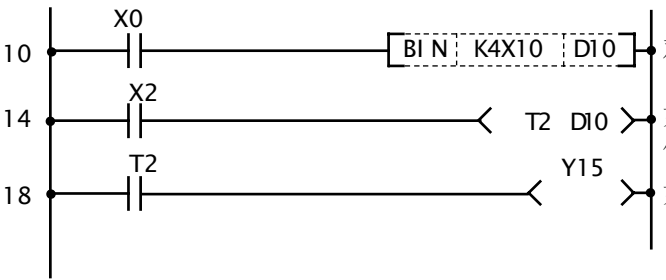
(1) 将 X0 变为 ON 后的 10 秒之后，将 Y10、Y14 变为 ON 的程序。

编码



步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	O U T	T 1	K 100	
14	L D	T 1		
15	O U T	Y 10		
16	O U T	Y 14		
17				

(2) 以 X10～1F 的 BCD 数据作为计数器设定值的程序。



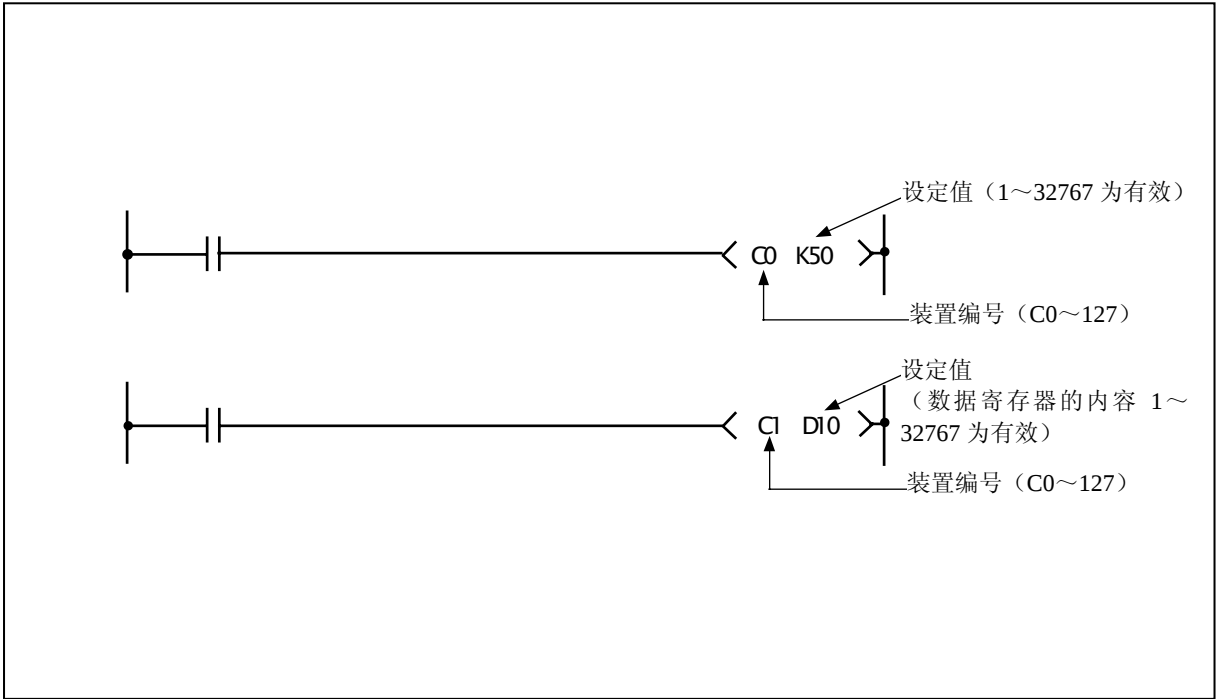
对 X10～X1F 的数据进行 BIN 转换，储存在 D10 中。
如果 X2 为 ON，则将储存在 D10 中的数据作为设定值，进行计数。
如果 T2 计数增加，则 Y15 变为 ON。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	B I N	K 4 X 10	D 10	
14	L D	X 2		
15	O U T	T 2	D 10	
18	L D	T 2		
19	O U T	Y 15		
20				

OUT C……计数器输出

	可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引
	位 装 置								字 装 置				常 数		指 针	等 级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
装 置								○										3	
设 定 值									○				○						



功能

(1) 当 OUT 命令之前的运算结果从 OFF 变为 ON 时，当前值（计数值）+1，如果计数增加（当前值≥设定值），则接点状态发生如下变化。

A 接点	导 通
B 接点	非导通

- (2) 运算结果保持 ON，则不被计数。（计数输入无需进行脉冲化。）
- (3) 即使是在当前值≥设定值之后，运算结果从 OFF 变为 ON，则接点状态保持不变，当前值进一步+1。

执行条件

与 OUT 命令之前的运算结果无关，每次扫描时执行。

程序例

(1) X0 变为 ON 状态 10 次，则 Y30 变为 ON，X1 变为 ON 时，Y30 变为 OFF 的程序。

10 X0 C10 K10

14 C10 Y30

16 X1 RST C10

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	O U T	C 10	K 10	
14	L D	C 10		
15	O U T	Y 30		
16	L D	X 1		
17	R S T	C 10		
19				

(2) 当 X0 变为 ON 时，将 C10 的设定值设为 10，X1 变为 ON 时，将 C10 的设定值设为 20 的程序。

10 X0 MOV K10 D0

14 X1 MOV K20 D0

18 X3 C10 D0

22 C10 Y30

当 X0 为 ON 时，将 10 储存在 D0 中。

当 X1 为 ON 时，将 20 储存在 D0 中。

C10 是以被储存在 D0 中的数据作为设定值，进行计数。

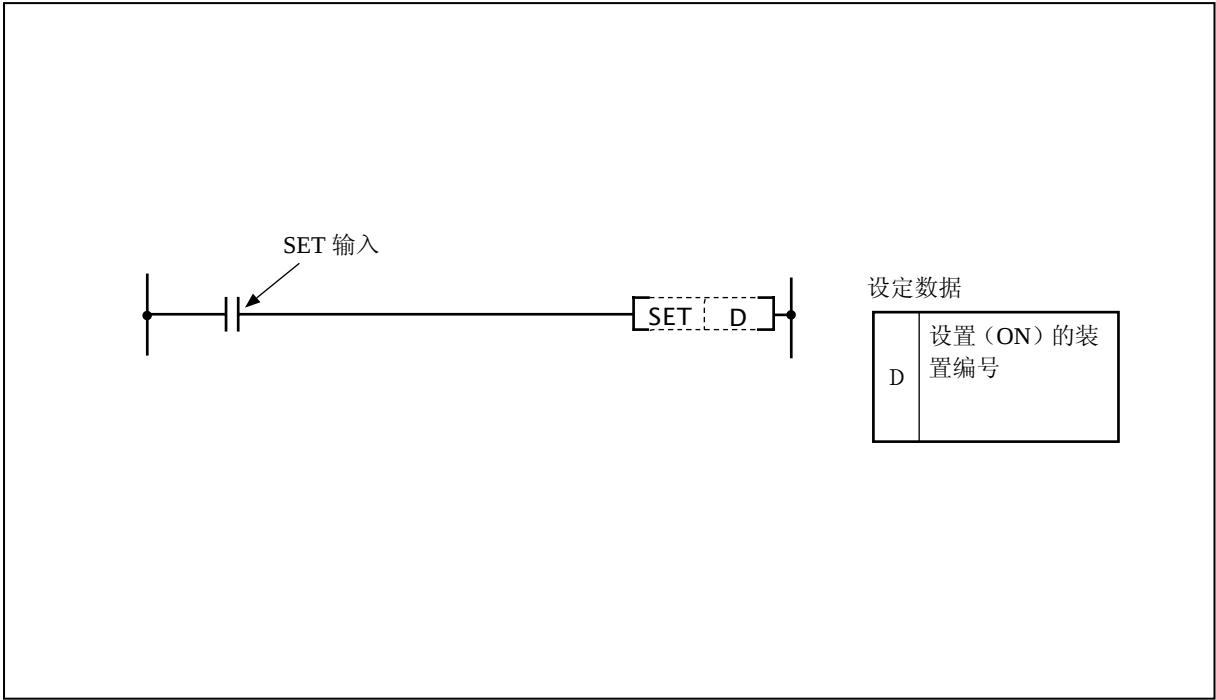
如果 C10 计数增加，则 Y30 变为 ON。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	M O V	K 10	D 0	
14	L D	X 1		
15	M O V	K 20	D 0	
18	L D	X 3		
19	O U T	C 10	D 0	
22	L D	C 10		
23	O U T	Y 30		
24				

○SET……装置设置（ON）

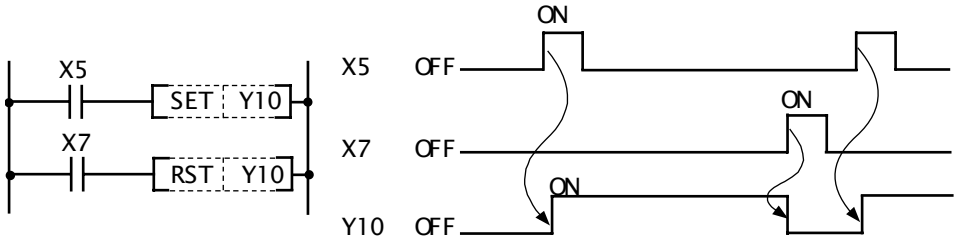
	可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引
	位 装 置								字 装 置				常 数		指 针	等 级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
D		○	○	○	○	○												1	



功能

- (1) SET 输入变为 ON，则将指定装置 ON。

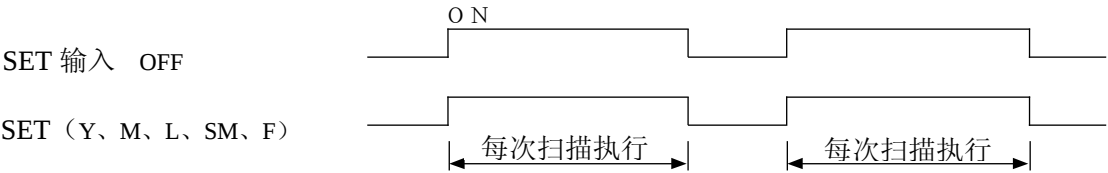
(2) 变为 ON 的装置，即使 SET 输入变为 OFF，也仍然保持 ON 状态。可通过 RST 命令变为 OFF。



- (3) 当 SET 输入变为 OFF 时，装置的状态无变化。

执行条件

SET 命令的执行条件如下所示。



程序例

当 X8 变为 ON 时，设置 Y8B（ON），当 X9 变为 ON 时，将 Y8B 复位（OFF）的程序。

10

X9

RST Y8B

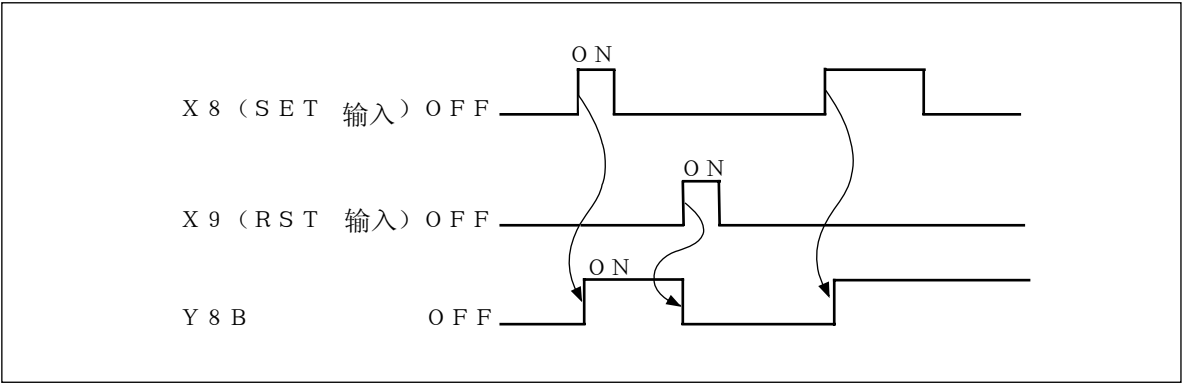
12

X8

SET Y8B

编码

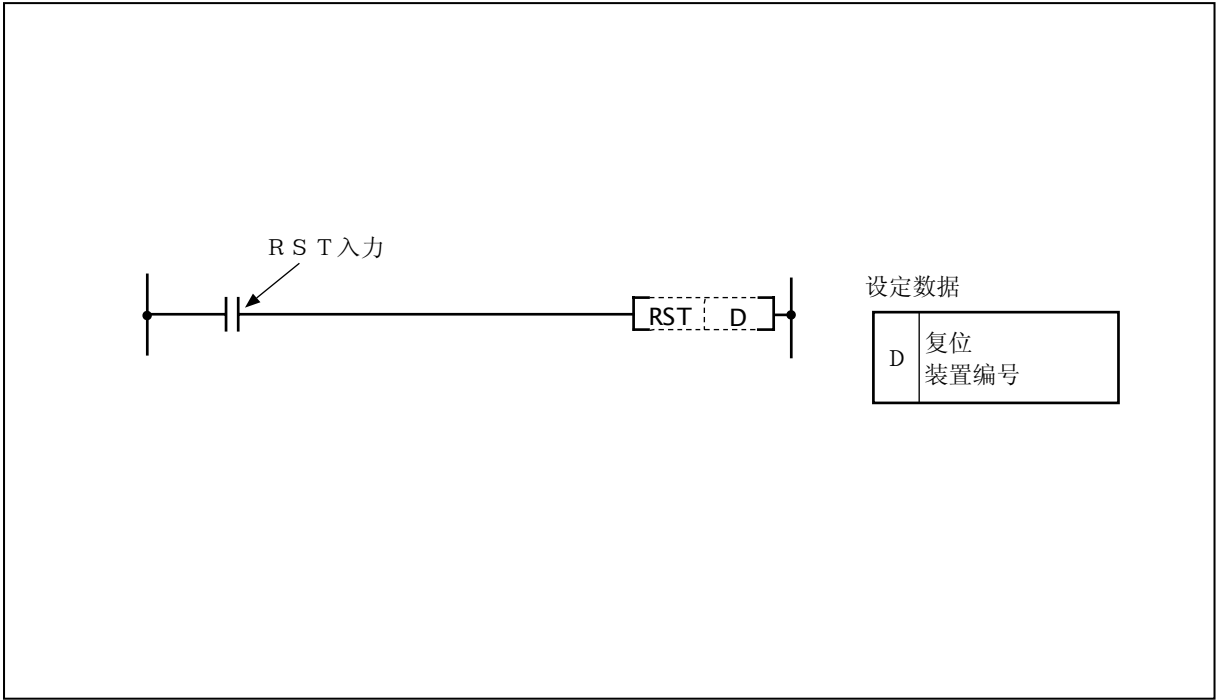
步数	命 令	装 置		
10	L D	X 9		
11	R S T	Y 8 B		
12	L D	X 8		
13	S E T	Y 8 B		
14				



SET、RST 命令的动作

○RST……装置复位

	可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引
	位 装 置								字 装 置				常 数		指 针	等 级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
D		○	○	○	○	○	○	○										1/2	



功能

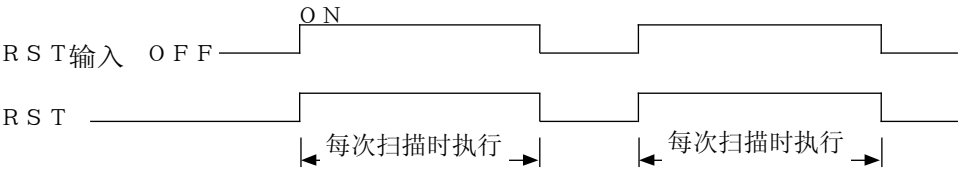
(1) 如果 RST 输入变为 ON，则指定装置变为如下状态。

装 置	状 态
Y，M，L，SM，F	将线圈、接点关闭。
T，C	将当前值归 0，关闭线圈、接点。

(2) 当 SET 输入变为 OFF 时，装置的状态无变化。

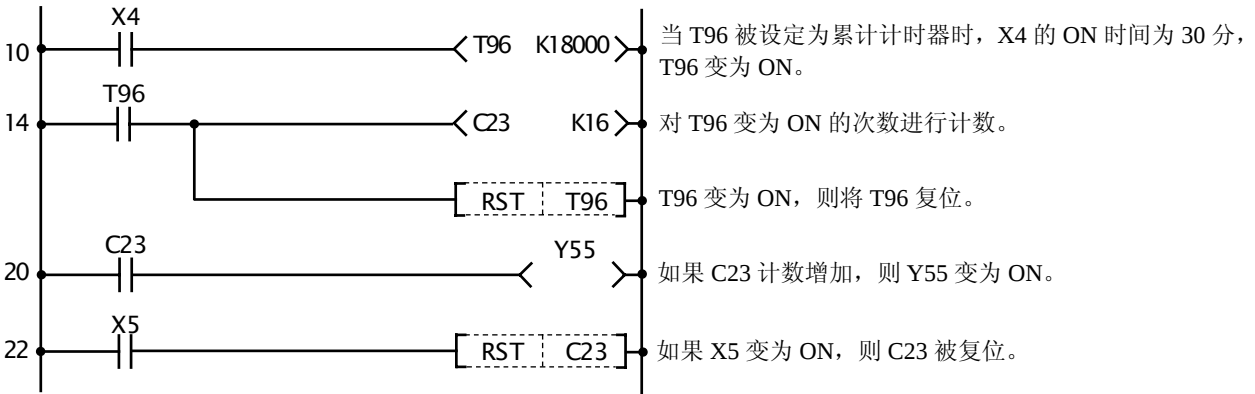
执行条件

RST 命令的执行条件如下所示。



程序例

(1) 进行 100ms 累计计时器、计数器复位的程序。



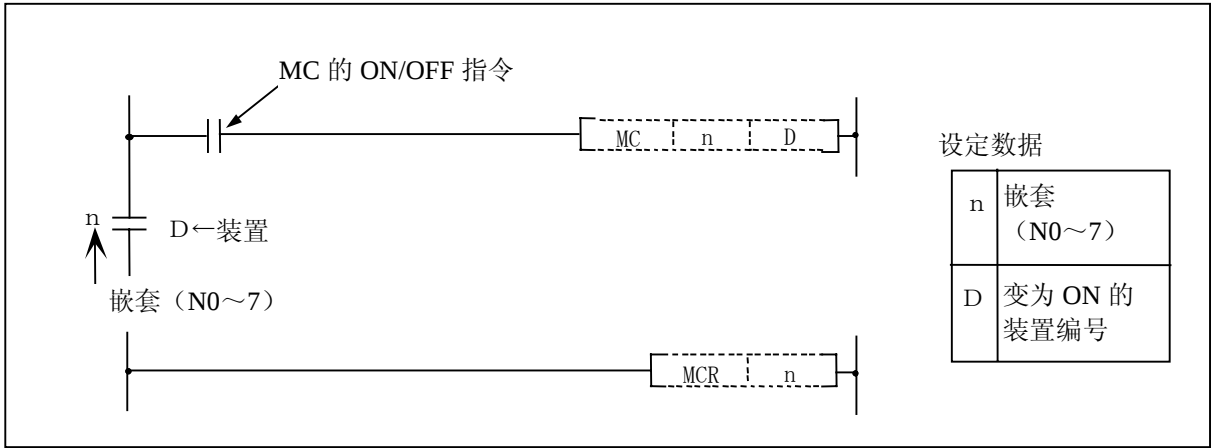
装置 T、C 使用 2 步。
其他装置使用 1 步。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 4		
11	O U T	T 96	K 18000	
14	L D	T 96		
15	O U T	C 23	K 16	
18	R S T	T 96		
20	L D	C 23		
21	O U T	Y 55		
22	L D	X 5		
23	R S T	C 23		
25				

○MC、MCR……主控制的设置/复位

	可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引	
	位 装 置								字 装 置				常数		指针	等级				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P				
n																	○	2/1		
D		○	○	○	○	○														



功能

MC

- (1) 在主控制的开始，当 MC 的 ON/OFF 指令为 ON 时，则从 MC 到 MCR 之间的运算结果被保持。
- (2) MC 的 ON/OFF 指令为 OFF 时，MC 到 MCR 之间的运算结果变为如下所示。

100ms、10ms 计时器	100ms 累计计时器	OUT 命令	SET / RST	SFT
计时值变为 0	保持当前的计时值	全部变为 OFF	保持该状态	

- (3) 嵌套子个数最多为 8 个 (N0~7)。当作为嵌套子时，MC 是按嵌套 (N) 编号由小到大的顺序，而 MCR 是按照编号从大到小的顺序进行调用。
- (4) 不管 MC 命令是状态是 ON 还是 OFF，执行 MC 命令到 MCR 命令间的扫描。
- (5) 可通过变更目的地 D 的装置，在 1 次扫描中使用多次 MC 命令。
- (6) MC 命令为 ON 时，目的地中指定装置的线圈 ON。

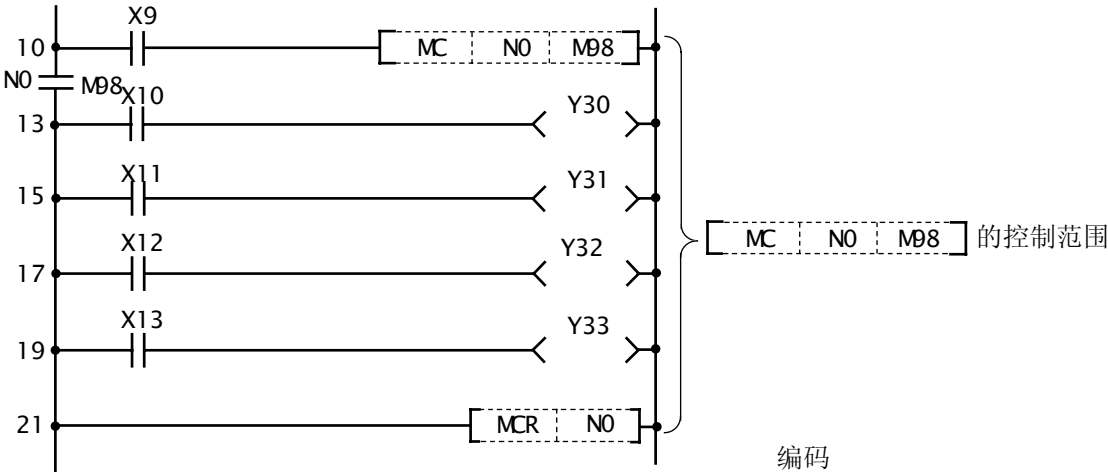
MCR

- (1) 主控制的解除命令，表示主控制范围的结束。
- (2) 指定嵌套 (N) 编号及之后的内容被解除。



程序例

(1) 当 X9 为 ON 时，MC 为 ON，X9 为 OFF 时，MC 为 OFF 的程序。

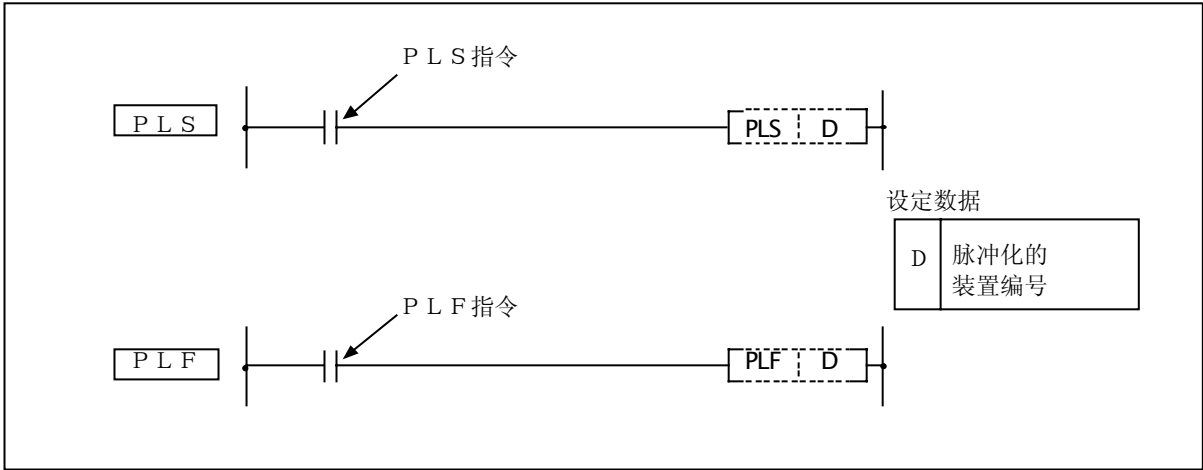


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 9		
11	M C	N 0	M 98	
13	L D	X 10		
14	O U T	Y 30		
15	L D	X 11		
16	O U T	Y 31		
17	L D	X 12		
18	O U T	Y 32		
19	L D	X 13		
20	O U T	Y 33		
21	M C R	N 0		
22				

○PLS、PLF……脉冲（1 次扫描 ON）

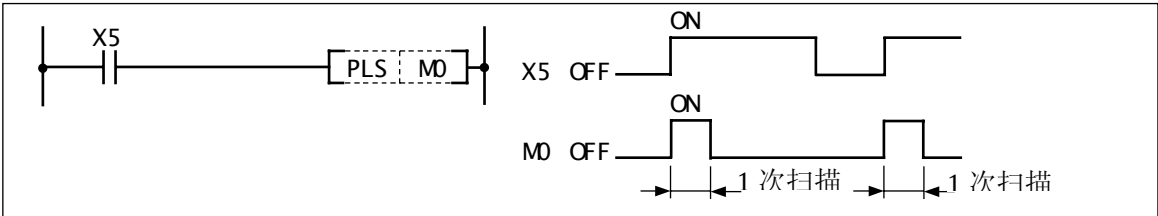
	可 使 用 装 置														行 指 定	步 数	索 引				
	位 装 置							字 装 置				常数		指针					等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K					H	P	N
D		○	○	○	○	○													1		



功能

PLS

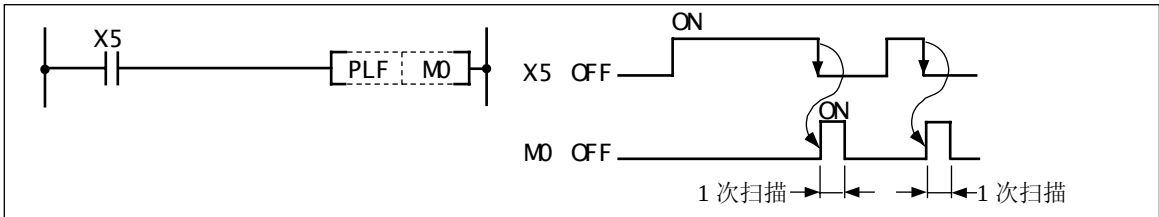
(1) 当 PLS 指令从 OFF 变为 ON 时，让指定装置在 1 次扫描中 ON，其他时间 OFF。



(2) PLS 命令之后，将序列程序 RUN 开关从 RUN 转为 STOP，即使再次转为 RUN，也不会执行 PLS 命令。从接通电源时开始，PLS 指令为 ON 时的 PLS 命令被予以执行。

PLF

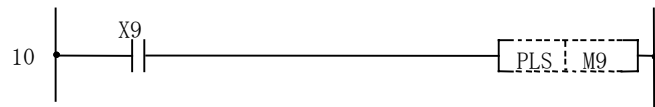
(1) 当 PLF 指令从 ON 变为 OFF 时，让指定装置在 1 次扫描中 ON，其他时间 OFF。



(2) 执行 PLF 命令之后，将序列程序 RUN 开关从 RUN 转为 STOP，即使再次转为 RUN，也不会执行 PLF 命令。

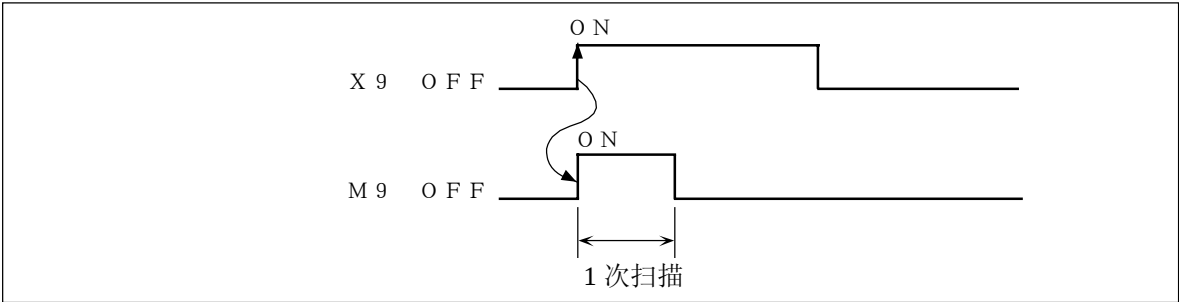
程序例

(1) 当 X9 为 ON 时，执行 PLS 命令的程序。

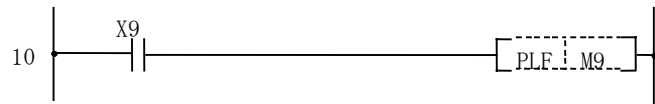


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X9		
11	P L S	M9		
13				

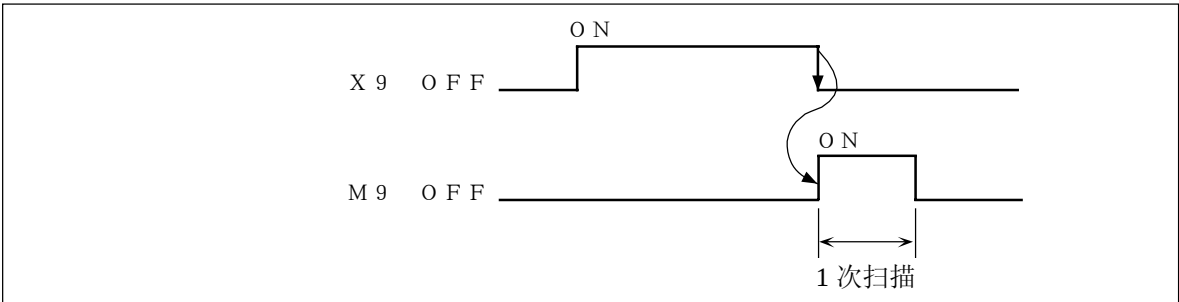


(2) 当 X9 为 OFF 时，执行 PLF 命令的程序。



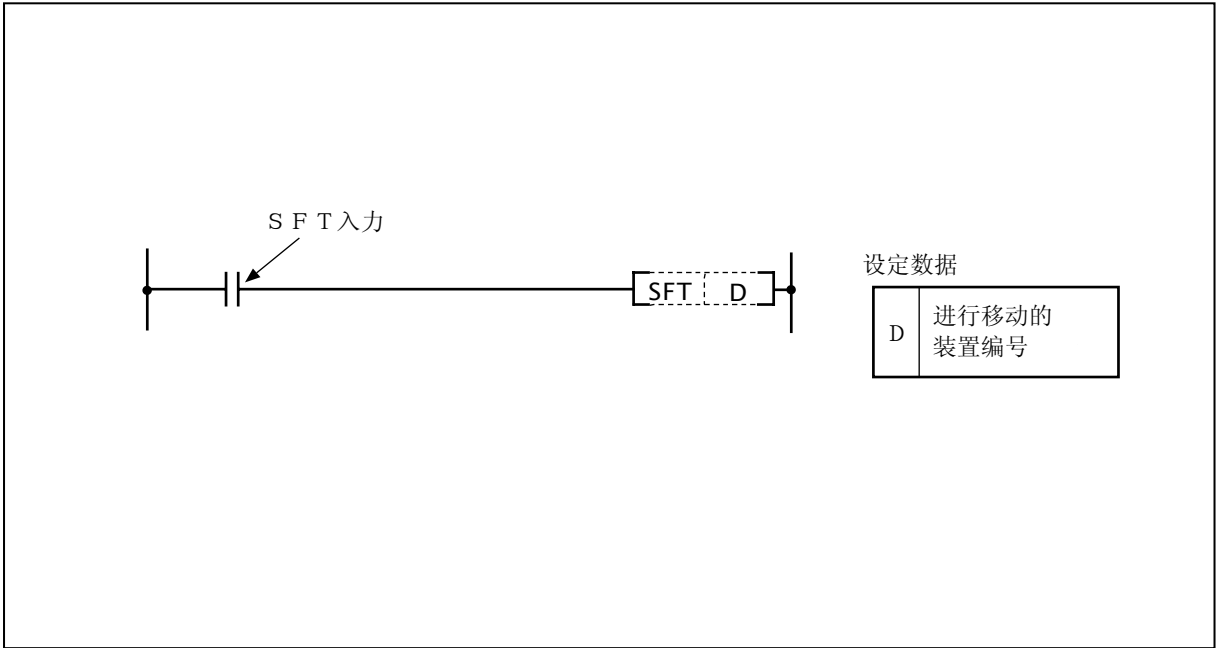
编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X9		
11	P L F	M9		
13				



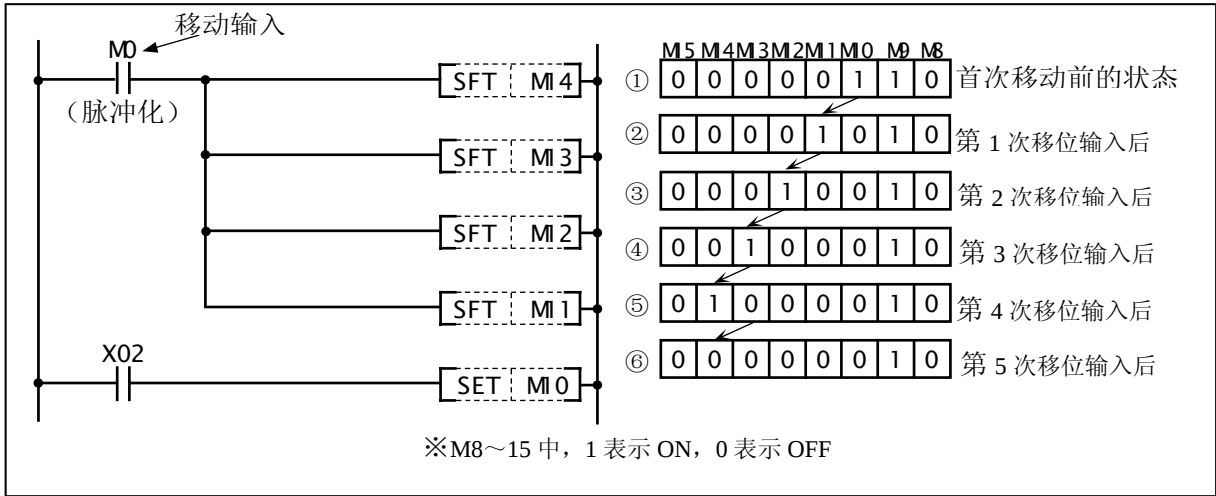
○SFT……装置移位

	可 使 用 装 置														行 指 定	步 数	索 引	
	位 装 置							字 装 置				常 数		指 针				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N	
D		○	○	○	○	○												4



功能

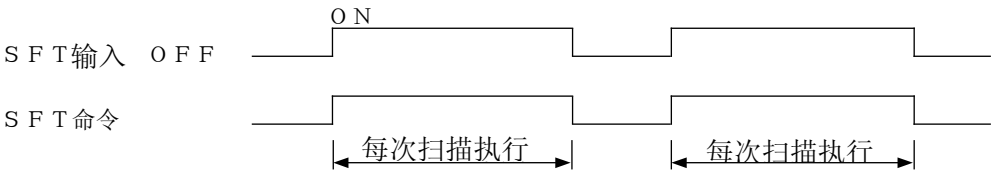
- (1) 将比 D（目的地）所指定装置编号小 1 的装置的 ON/OFF 状态，移位到所指定的装置上，将低 1 位的装置变为 OFF。
- (2) 请使用 SET 命令将进行移位的起始装置状态变为 ON。
- (3) 当连续使用 SFT 时，从编号较大的装置开始进行编程。



移动命令动作

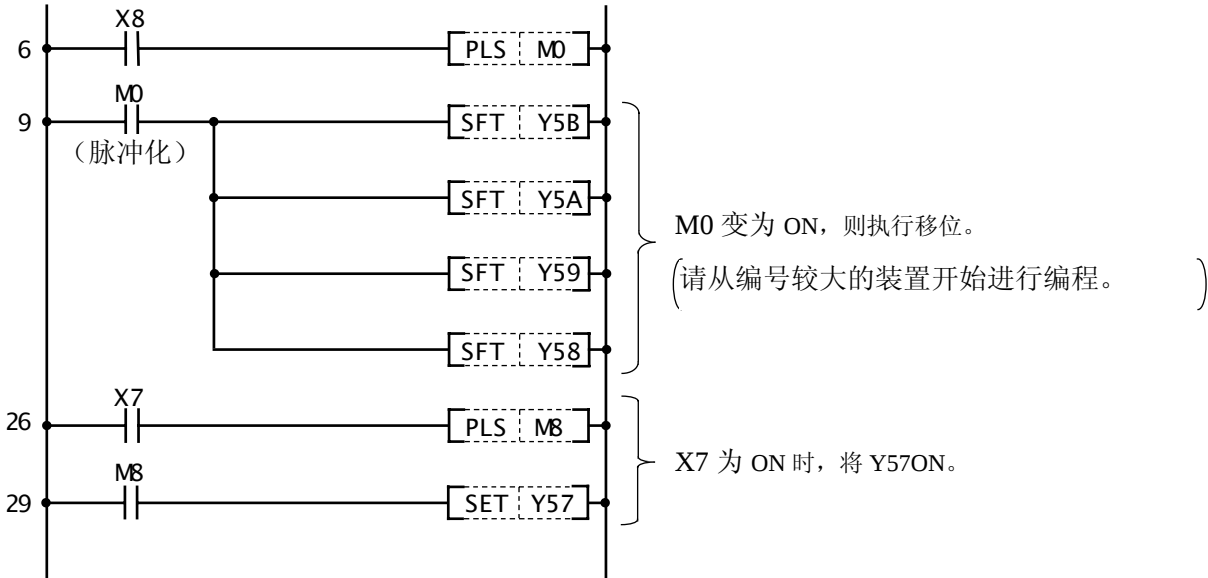
执行条件

SFT 命令的执行条件如下所示。

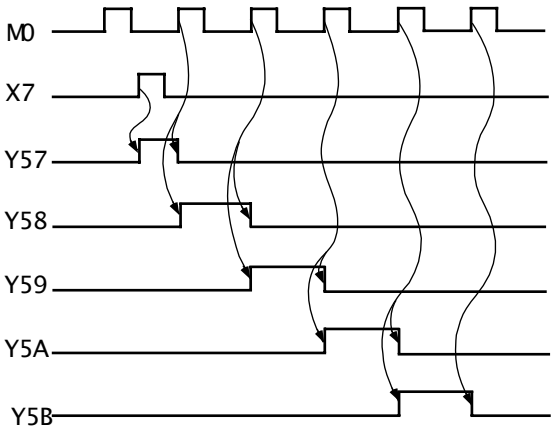


程序例

(1) 当 X8 变为 ON 时，将 Y57~5B 进行移位的程序。



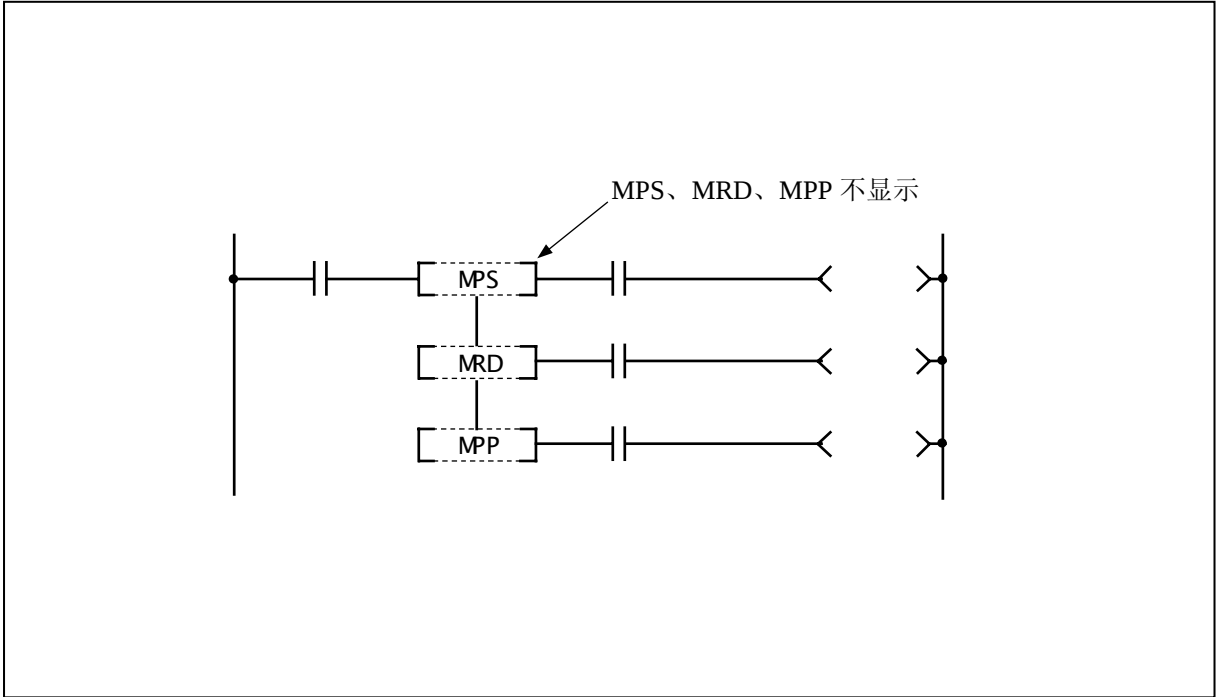
编码



步数	命令	装置		
6	L D	X 8		
7	P L S	M 0		
9	L D	M 0		
10	S F T	Y 5 B		
14	S F T	Y 5 A		
18	S F T	Y 5 9		
22	S F T	Y 5 8		
26	L D	X 7		
27	P L S	M 8		
29	L D	M 8		
30	S E T	Y 5 7		
31				

○MPS、MRD、MPP……运算结果的记忆、读出、清除

可 使 用 装 置																行 指 定	步 数	索 引					
位 装 置								字 装 置				常 数		指 针						等 级			
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P					N			
																					1		



功能

M P S

- (1) 记忆 MPS 命令之前的运算结果（ON/OFF）。
- (2) MPS 命令最多可连续使用 4 次。但是，当在程序中间使用了 MPP 命令时，MPS 的使用数量被-1。

M R D

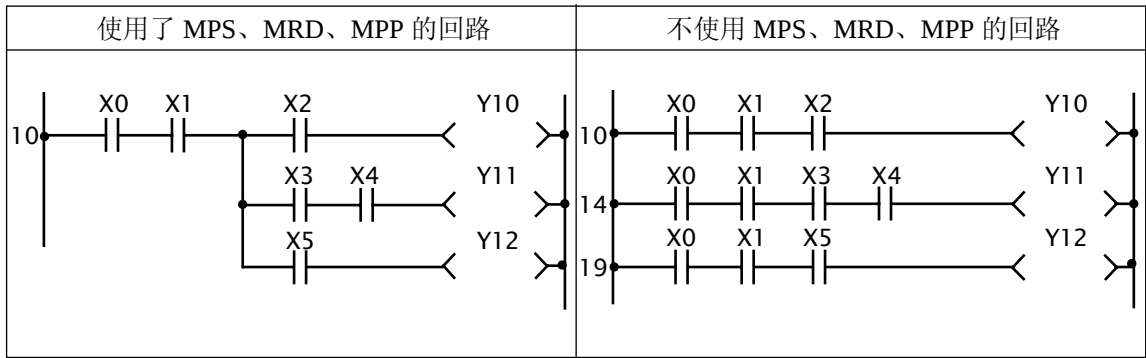
- (1) 读取通过 MPS 命令记忆的运算结果，使用该运算结果，从下一步开始继续进行运算。

M P P

- (1) 读取通过 MPS 命令记忆的运算结果，使用该运算结果，从下一步开始继续进行运算。
- (2) 清除使用 MPS 命令记忆的运算结果。

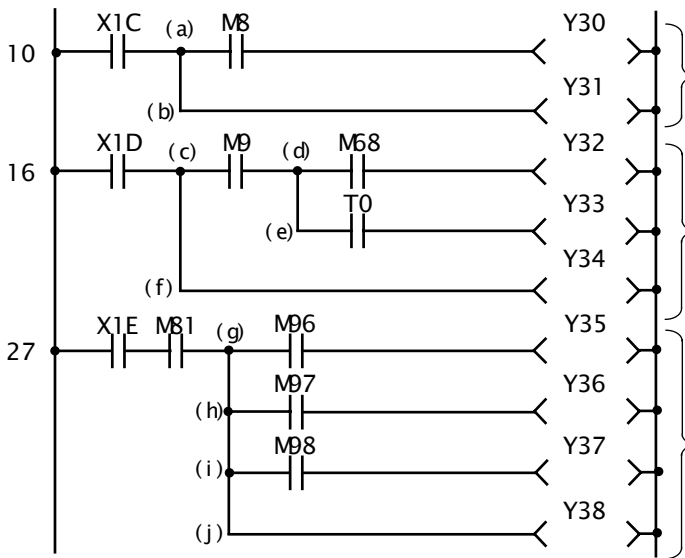
指针

(1) 使用 MPS、MRD、MPP 时的回路，与不使用时的回路，如下所示。



程序例

(1) 使用了 MPS、MRD、MPP 的程序。

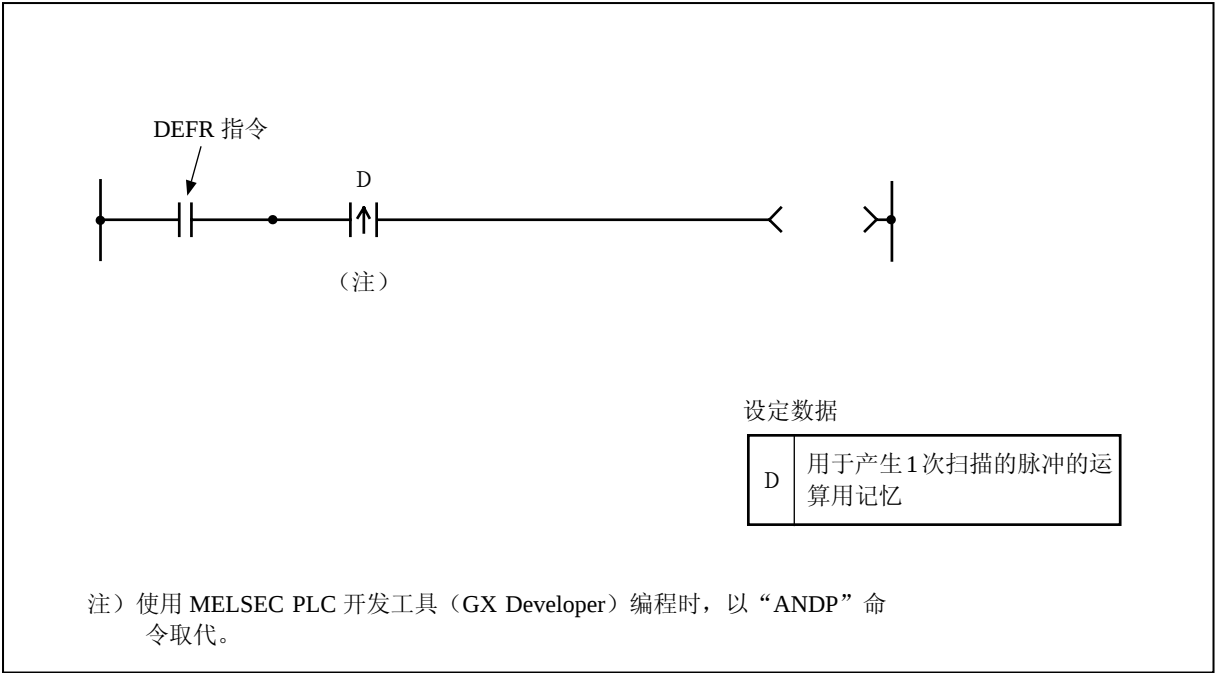


编码

步数	命令	装置
10	LD	X 1 C
11	MPS	
12	AND	M 8
13	OUT	Y 3 0
14	MPP	
15	OUT	Y 3 1
16	LD	X 1 D
17	MPS	
18	ANI	M 9
19	MPS	
20	AND	M 6 8
21	OUT	Y 3 2
22	MPP	
23	AND	T 0
24	OUT	Y 3 3
25	MPP	
26	OUT	Y 3 4
27	LD	X 1 E
28	AND	M 8 1
29	MPS	
30	AND	M 9 6
31	OUT	Y 3 5
32	MRD	
33	AND	M 9 7
34	OUT	Y 3 6
35	MRD	
36	AND	M 9 8
37	OUT	Y 3 7
38	MPP	
39	OUT	Y 3 8
40		

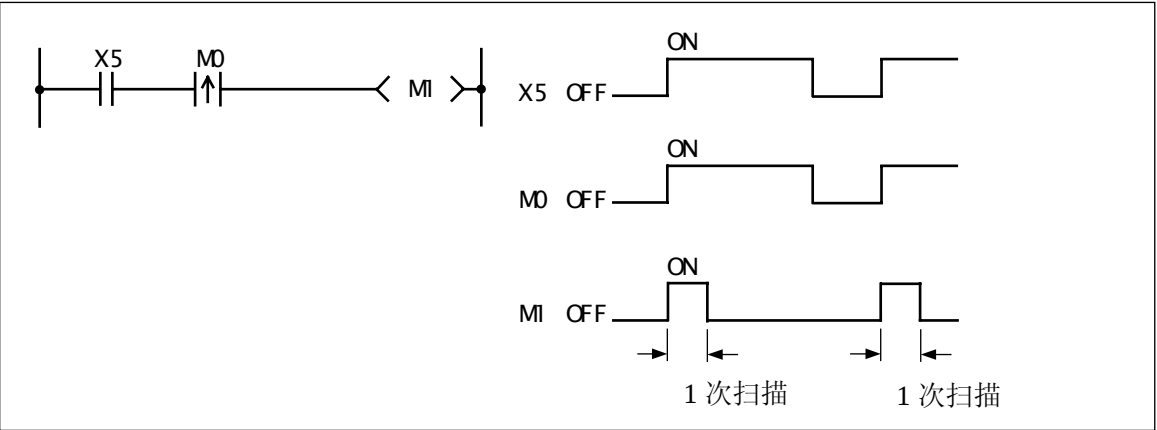
○DEFR.....与运算结果相对应的脉冲

	可 使 用 装 置														行 指 定	步 数	索 引	
	位 装 置							字 装 置						常 数	指 针	等 级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N	
D		○	○	○	○	○												1



功能

当 DEFR 指令从 OFF 变为 ON 时, 在一次扫描中将运算结果变为 ON, 其他时间变为 OFF。

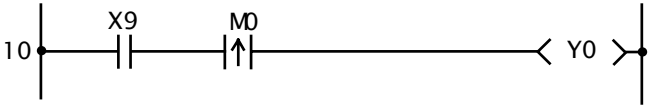


执行条件

与 DEFR 指令之前的运算结果无关, 每次扫描时执行。

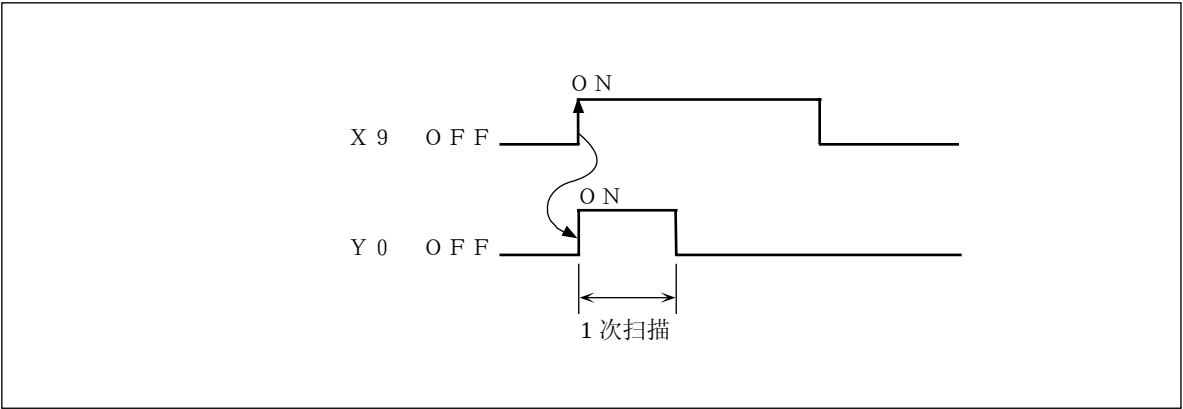
程序例

(1) 当 X9 变为 ON 时，将 Y0 在 1 次扫描中 ON 的程序。

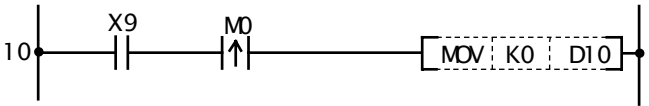


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 9		
11	ANDP	M 0		
12	O U T	Y 0		
13				



(2) 当 X9 为 ON 时，只执行 1 次 MOV 命令的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 9		
11	ANDP	M 0		
12	M O V	K 0	D10	
15				

8. 功能命令

最近的序列程序，要求进行更高水平的控制，而仅依靠基本命令，则无法进行充分的控制，所以四则运算、比较等命令不可或缺。

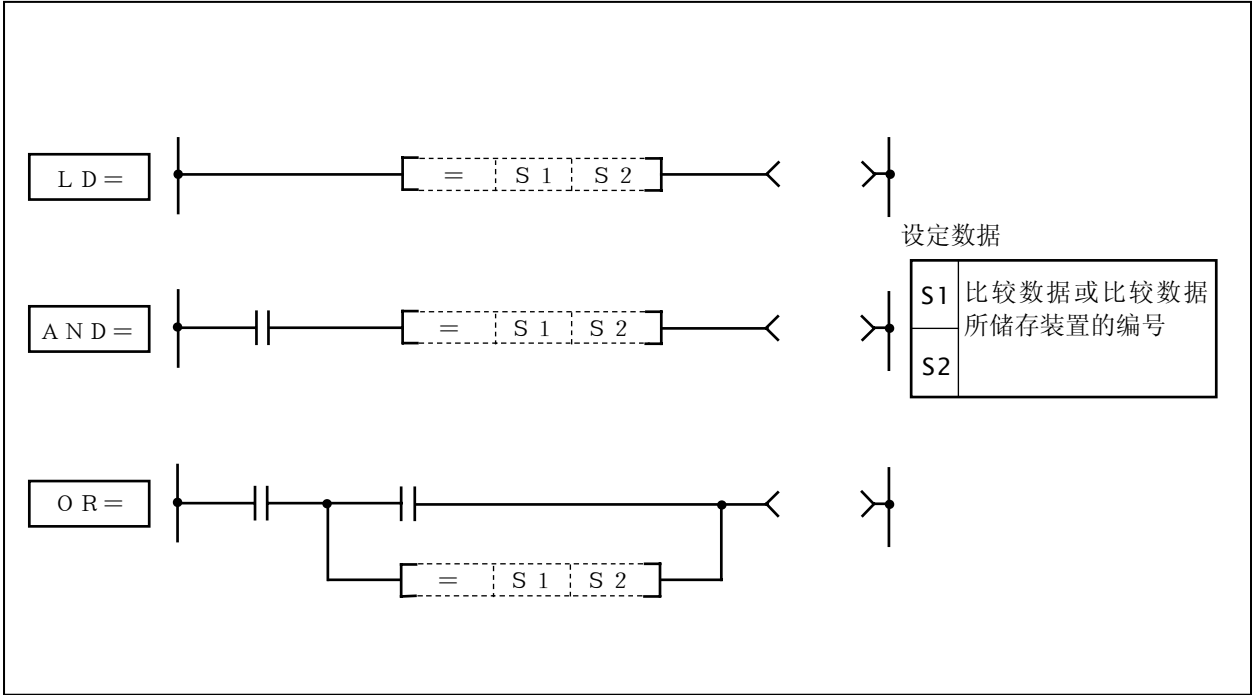
因此，为了满足这些要求，设置了数量多样、丰富的功能命令。功能命令大约有 76 种。

下面对各命令分别加以说明，请充分加以灵活运用。

LD=, AND=, OR=

○LD=、AND=、OR=……16 位数据的比较 (=)

	可 使 用 的 装 置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	3
S2							○	○	○	○								



功能

- (1) 在 A 接点处理中，进行 16 位的比较运算。
- (2) 比较运算的结果如下所示。

条 件	比较运算结果
S 1 = S 2	导通状态
S 1 ≠ S 2	非导通状态

执行条件

LD=、AND=、OR=的执行条件如下所示。

命 令	执行条件
L D =	每次扫描时执行
A N D =	仅当上次接点命令为 ON 时执行
O R =	每次扫描时执行

程序例

(1) 对 X0~F 数据与 D3 数据进行比较的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D =	K4X0	D 3	
13	O U T	Y 33		
14				

(2) 对 BCD 值的 100 与 D3 数据进行比较的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	AND=	H 100	D 3	
14	O U T	Y 33		
15				

(3) 对 BIN 值的 100 与 D3 数据进行比较的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	L D =	K 100	D 3	
14	O R	M 8		
15	A N B			
16	O U T	Y 33		
17				

(4) 对 D0 与 D3 数据进行比较的程序。

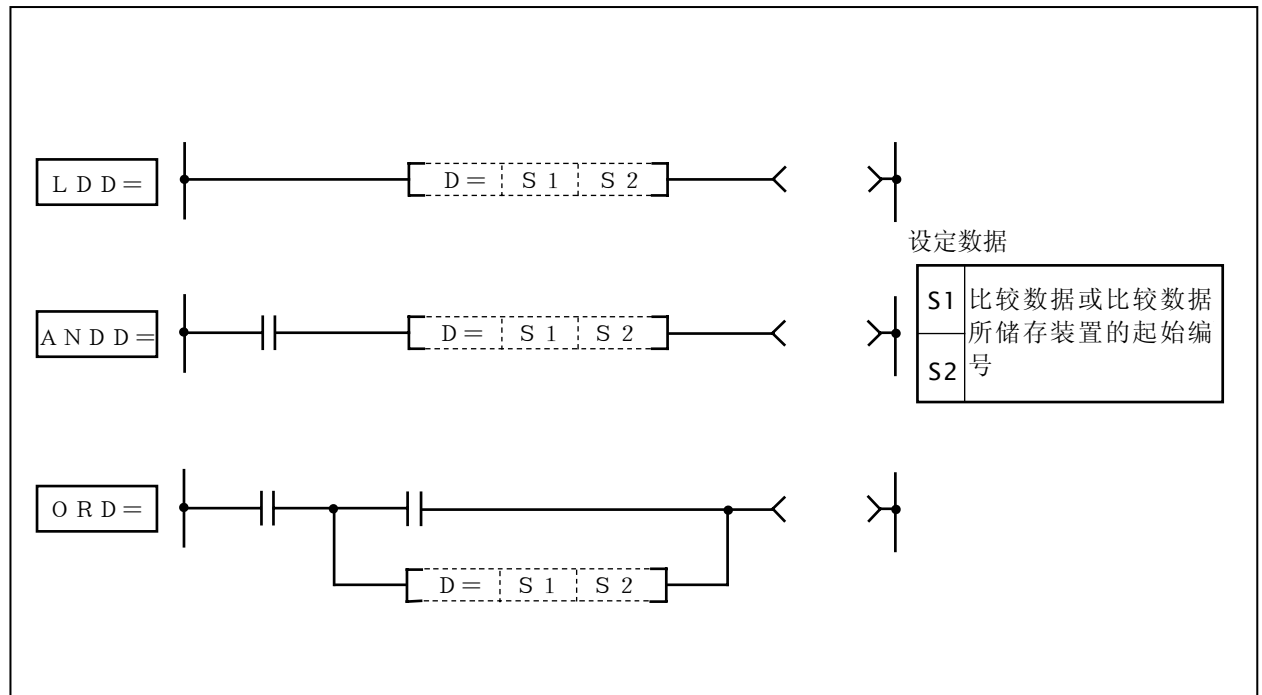
编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	A N D	M 8		
12	O R =	D 0	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

LDD=, ANDD=, ORD=

○LDD=、ANDD=、ORD=……32 位数据的比较 (=)

	可 使 用 的 装 置																	位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级					
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N				
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○			○	3/4		
S2							○	○	○	○											



功能

- (1) 在A接点处理中,进行32位的比较运算。
- (2) 比较运算的结果如下。

条 件	比较运算结果
$S_1 = S_2$	导通状态
$S_1 \neq S_2$	非导通状态

执行条件

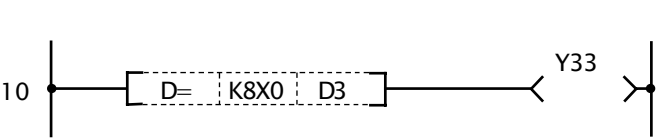
LDD=、ANDD=、ORD=的执行条件如下所示。

命 令	执行条件
L D D =	每次扫描时执行
A N D D =	仅当上次接点命令为 ON 时执行
O R D =	每次扫描时执行

LDD=, ANDD=,
ORD=

程序例

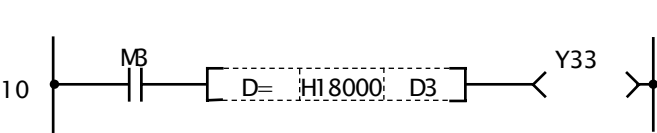
(1) 对 X0~1 F 数据与 D3、D4 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	LDD=	K8X0	D 3	
13	O U T	Y 33		
14				

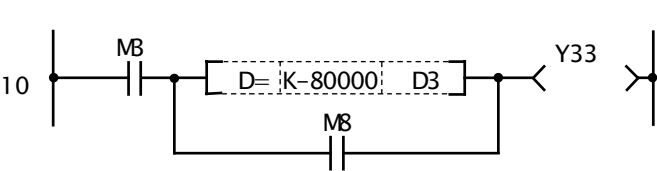
(2) 对 BCD 值的 18000 与 D3、D4 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	ANDD=	H18000	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

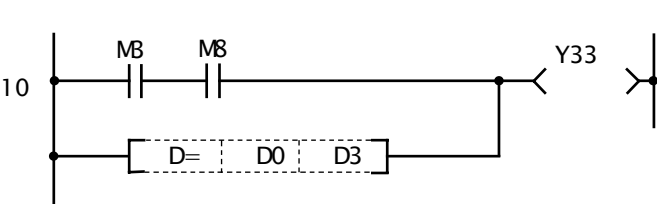
(3) 对 BIN 值的-80000 与 D3、D4 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	LDD=	K-80000	D 3	
15	O R	M 8		
16	A N B			
17	O U T	Y 33		
18				

(4) 对 D0、D1 与 D3、D4 数据进行比较的程序。

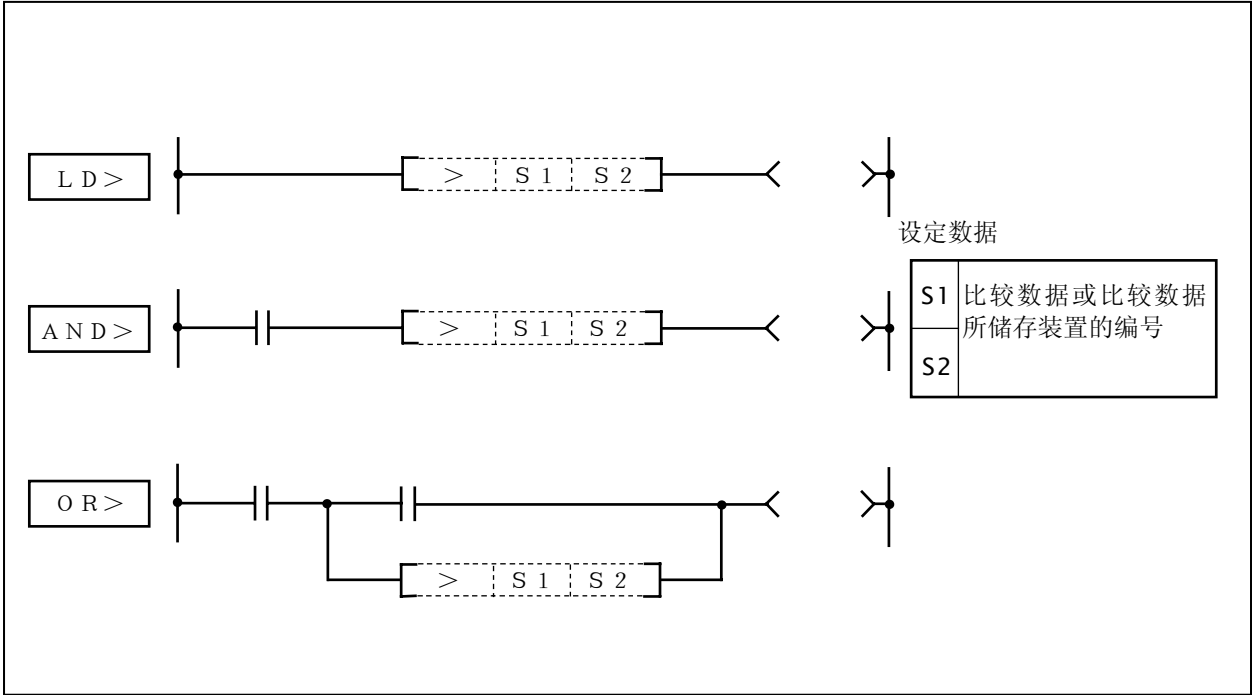


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	A N D	M 8		
12	ORD=	D 0	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

○LD>、AND>、OR>……16 位数据的比较 (>)

	可 使 用 的 装 置																	位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级					
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N				
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○			○	3		
S2							○	○	○	○											



功能

- (1) 在 A 接点处理中，进行 16 位的比较运算。
- (2) 比较运算的结果如下所示。

条 件	比较运算结果
S 1 > S 2	导通状态
S 1 ≤ S 2	非导通状态

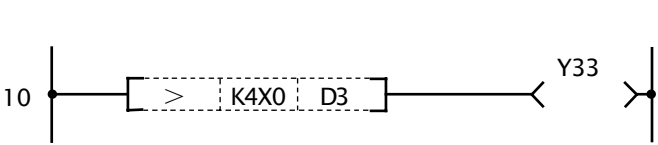
执行条件

LD>、AND>、OR>的执行条件如下所示。

命 令	执行条件
L D >	每次扫描时执行
A N D >	仅当上次接点命令为 ON 时执行
O R >	每次扫描时执行

程序例

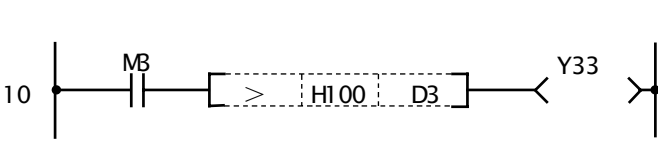
(1) 对 X0~F 数据与 D3 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D >	K4X0	D 3	
13	O U T	Y 33		
14				

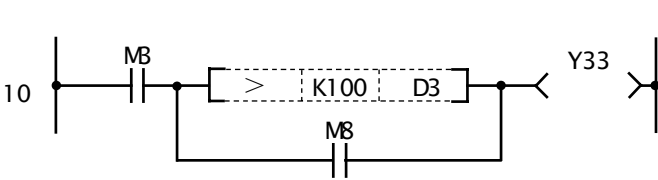
(2) 对 BCD 值的 100 与 D3 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	AND >	H 100	D 3	
14	O U T	Y 33		
15				

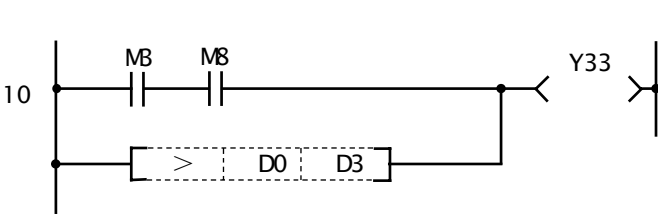
(3) 对 BIN 值的 100 与 D3 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	L D >	K 100	D 3	
14	O R	M 8		
15	A N B			
16	O U T	Y 33		
17				

(4) 对 D0 与 D3 数据进行比较的程序。



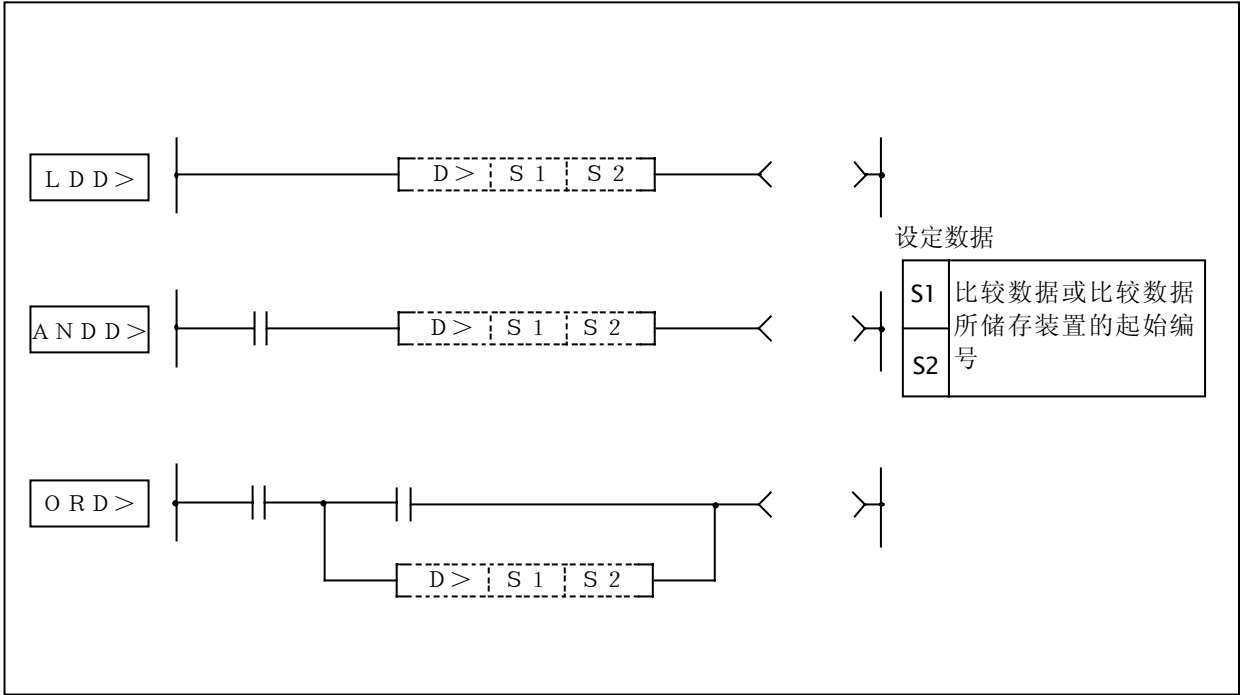
编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	A N D	M 8		
12	O R >	D 0	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

LDD>, ANDD>, ORD>

○LDD>、ANDD>、ORD>……32 位数据的比较 (>)

	可 使 用 的 装 置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	3/4
S2							○	○	○	○								



功能

- (1) 在 A 接点处理中，进行 32 位的比较运算。
- (2) 比较运算的结果如下所示。

条 件	比较运算结果
S 1 > S 2	导通状态
S 1 ≤ S 2	非导通状态

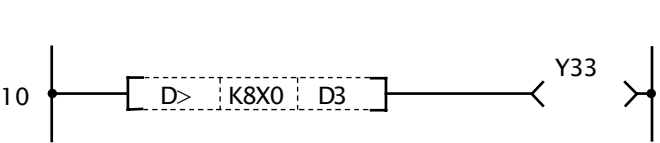
执行条件

LDD>、ANDD>、ORD>的执行条件如下所示。

命 令	执行条件
L D D >	每次扫描时执行
A N D D >	仅当上次接点命令为 ON 时执行
O R D >	每次扫描时执行

程序例

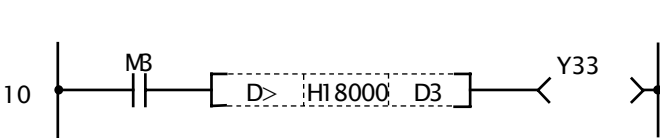
(1) 对 X0~1 F 数据与 D3、D4 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	LDD>	K8X0	D 3	
13	O U T	Y 33		
14				

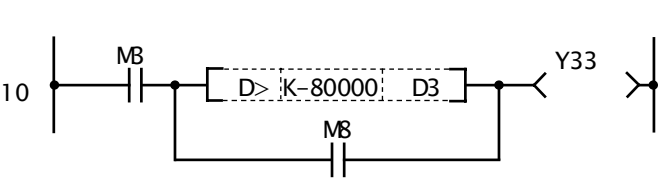
(2) 对 BCD 值的 18000 与 D3、D4 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	ANDD>	HI8000	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

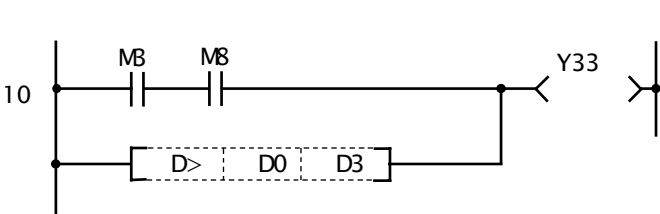
(3) 对 BIN 值的-80000 与 D3、D4 数据进行比较的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	LDD>	K-80000	D 3	
15	O R	M 8		
16	A N B			
17	O U T	Y 33		
18				

(4) 对 D0、D1 与 D3、D4 数据进行比较的程序。

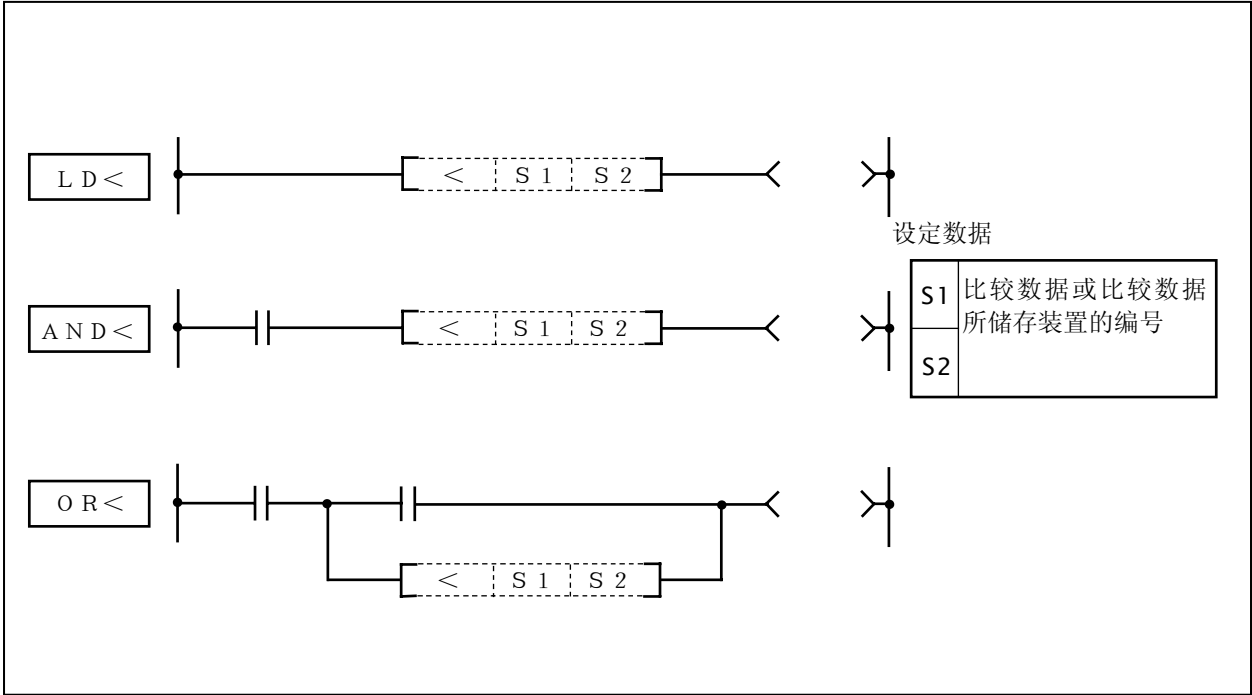


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	A N D	M 8		
12	ORD>	D 0	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

○LD<、AND<、OR<……16 位数据的比较 (<)

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数	指针			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○
S2							○	○	○	○							



功能

- 在 A 接点处理中，进行 16 位的比较运算。
- 比较运算的结果如下。

条 件	比较运算结果
S 1 < S 2	导通状态
S 1 ≥ S 2	非导通状态

执行条件

LD<、AND<、OR<的执行条件如下所示。

命 令	执行条件
L D <	每次扫描时执行
A N D <	仅当上次接点命令为 ON 时执行
O R <	每次扫描时执行

程序例

(1) 对 X0~F 数据与 D3 数据进行比较的程序。

10

LD<

K4X0

D3

Y33

步数

命令

装置

10	LD<	K4X0	D3	
13	OUT	Y33		
14				

(2) 对 BCD 值的 100 与 D3 数据进行比较的程序。

10

M3

LD

AND<

H100

D3

Y33

步数

命令

装置

10	LD	M3		
11	AND<	H100	D3	
14	OUT	Y33		
15				

(3) 对 BIN 值的 100 与 D3 数据进行比较的程序。

10

M3

LD

LD<

K100

D3

Y33

步数

命令

装置

10	LD	M3		
11	LD<	K100	D3	
14	OR	M8		
15	ANB			
16	OUT	Y33		
17				

(4) 对 D0 与 D3 数据进行比较的程序。

10

M3

LD

M8

AND

OR<

D0

D3

Y33

步数

命令

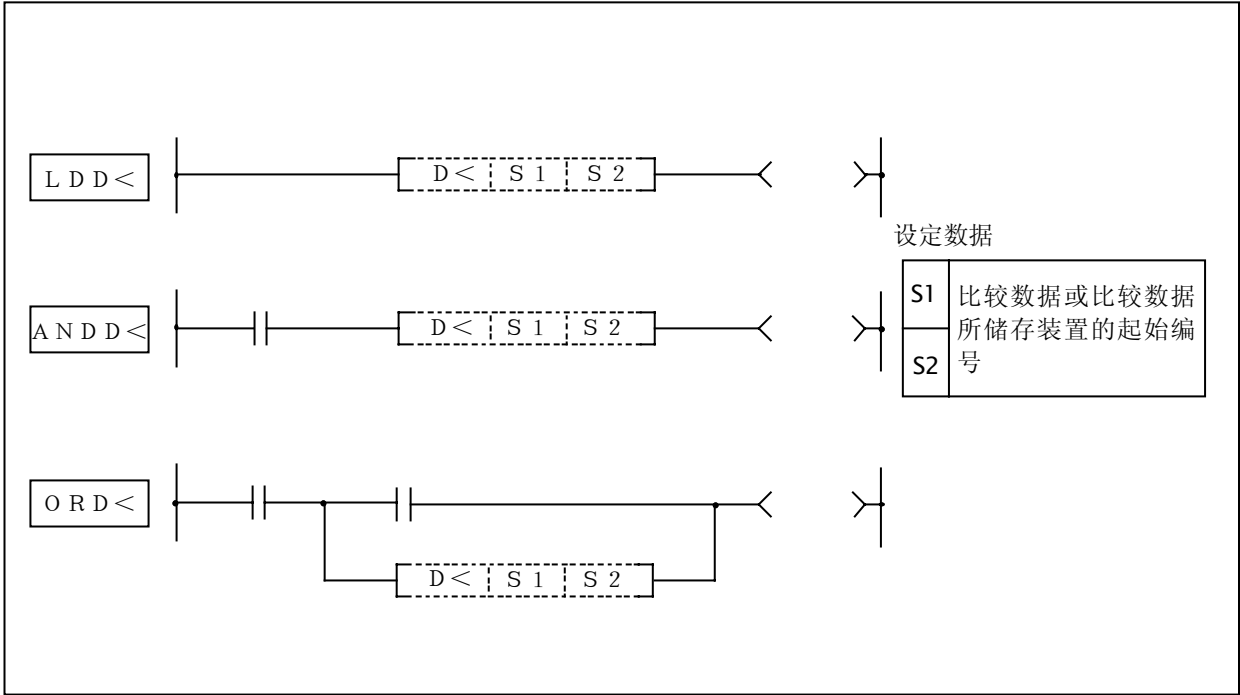
装置

10	LD	M3		
11	AND	M8		
12	OR<	D0	D3	
15	OUT	Y33		
16				

LDD<, ANDD<,
ORD<

○LDD<、ANDD<、ORD<……32 位数据的比较 (<)

	可 使 用 的 装 置																位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	3/4	
S2							○	○	○	○									



功能

- (1) 在 A 接点处理中，进行 32 位的比较运算。
- (2) 比较运算的结果如下所示。

条 件	比较运算结果
S 1 < S 2	导通状态
S 1 ≥ S 2	非导通状态

执行条件

LDD<、ANDD<、ORD<的执行条件如下所示。

命 令	执行条件
L D D <	每次扫描时执行
A N D D <	仅当上次接点命令为 ON 时执行
O R D <	每次扫描时执行

程序例

(1) 对 X0~1 F 数据与 D3、D4 数据进行比较的程序。

10

D<

K8X0

D3

Y33

步数

命 令

装 置

10	LDD<	K8X0	D 3	
13	O U T	Y 33		
14				

(2) 对 BCD 值的 18000 与 D3、D4 数据进行比较的程序。

10

M8

D<

H18000

D3

Y33

步数

命 令

装 置

10	L D	M 3		
11	ANDD<	H18000	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

(3) 对 BIN 值的-80000 与 D3、D4 数据进行比较的程序。

10

M8

D<

K-80000

D3

Y33

步数

命 令

装 置

10	L D	M 3		
11	LDD<	K-80000	D 3	
15	O R	M 8		
16	A N B			
17	O U T	Y 33		
18				

(4) 对 D0、D1 与 D3、D4 数据进行比较的程序。

10

M8

M8

D<

D0

D3

Y33

步数

命 令

装 置

10	L D	M 3		
11	A N D	M 8		
12	ORD<	D 0	D 3	
15	O U T	Y 33		
16				

○+……BIN16 位加法运算

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数	指针				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1							○	○	○	○								
S2							○	○	○	○			○	○				
D							○	○	○	○								

加法运算指令

+

S 1

S 2

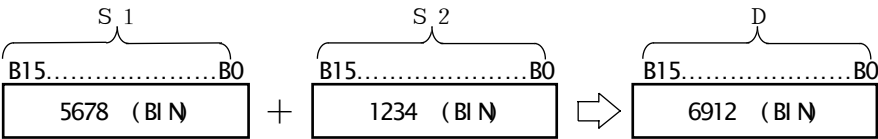
D

设定数据

S1	被加数据或被加数据所储存装置的编号
S2	加算数据或加算数据所储存装置的编号
D	储存加法运算结果的装置编号

功能

(1) 将通过 S1 指定的 BIN 数据，与通过 S2 指定的 BIN 数据进行加法运算，将运算结果储存在通过 D 指定的装置中。



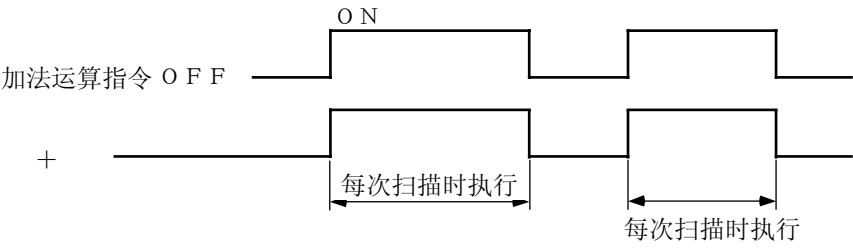
- (2) S1、S2 可在-32768~32767 (BIN 16 位) 的范围内进位指定。
- (3) 通过最前面一位 (B15) 进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B15	正负判定
0	正
1	负

- (4) 在溢出时，进位标记不会变成 ON。

执行条件

 +的执行条件如下所示。



程序例

 (1) 将 D0 的 BIN 数据与 D10 的 BIN 数据相加，输出到 D20 的程序。

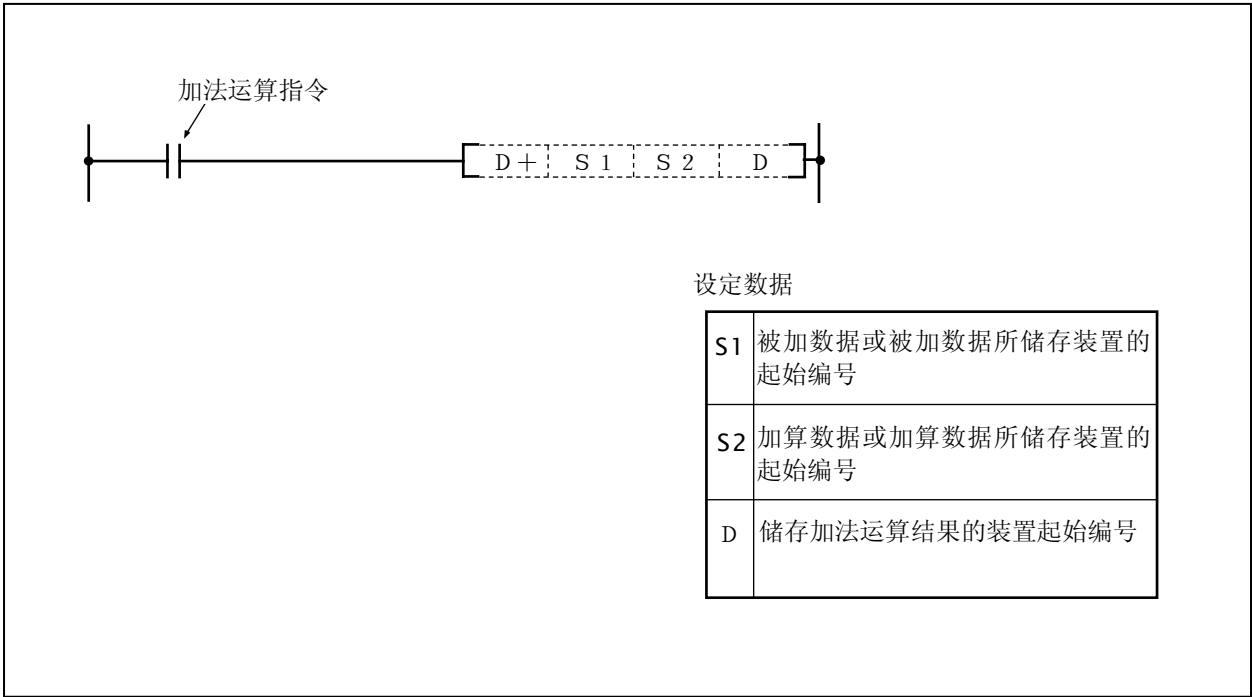
Ladder logic diagram for step 10. It shows a normally open contact labeled 'M0 (ON)' connected to a coil labeled '+ D0 D10 D20'. The step number '10' is at the start of the line.

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	+	D 0	D 10	D 20
15				

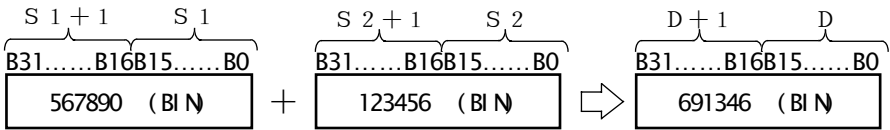
○D+……BIN 32 位加法运算

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
S1							○	○	○	○							4/5
S2							○	○	○	○			○	○			
D							○	○	○	○							



功能

- (1) 将通过 S1 指定的 BIN 数据，与通过 S2 指定的 BIN 数据进行加法运算，将运算结果储存在通过 D 指定的装置中。



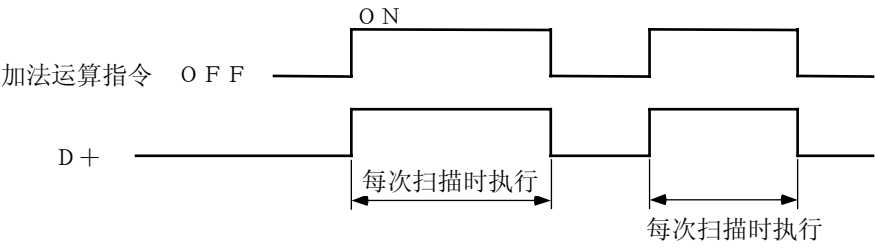
- (2) S1、S2 可在-2147483648~2147483648（BIN 32 位）的范围内进位指定。
- (3) 通过最前面一位（B31）进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B31	正负判定
0	正
1	负

- (4) 在溢出时，进位标记不会变成 ON。

执行条件

D+的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 X0 变为 ON 时，将 D0、1 的数据与 D9、10 的数据相加，将其结果输出到 D20、21 的程序。

10

X0

D+

D0

D9

D20

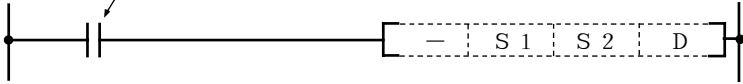
编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	D +	D 0	D 9	D 20
15				

○ —……BIN 16 位减法运算

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数	指针				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1							○	○	○	○								
S2							○	○	○	○			○	○				
D							○	○	○	○								

减法运算指令

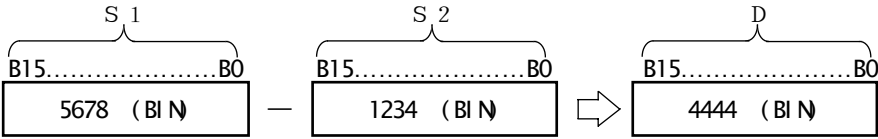


设定数据

S1	被减数据或被减数据所储存装置的编号
S2	减算数据或减算数据所储存装置的编号
D	储存减法运算结果的装置编号

功能

(1) 将通过 S1 指定的装置，与通过 S2 指定的装置进行减法运算，将减法运算结果储存在通过 D 指定的装置中。



(2) S1、S2 可在-32768~32767（BIN 16 位）的范围内进位指定。

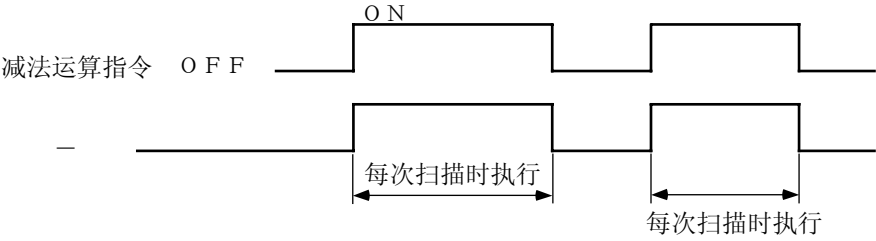
(3) 通过最前面一位（B15）进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B15	正负判定
0	正
1	负

(4) 在下溢时，进位标记不会变成 ON。

执行条件

-的执行条件如下所示。



程序例

(1) 从 D3 减去 D10 的 BIN 数据，输出到 D20 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	—	D 3	D 10	D 20
15				

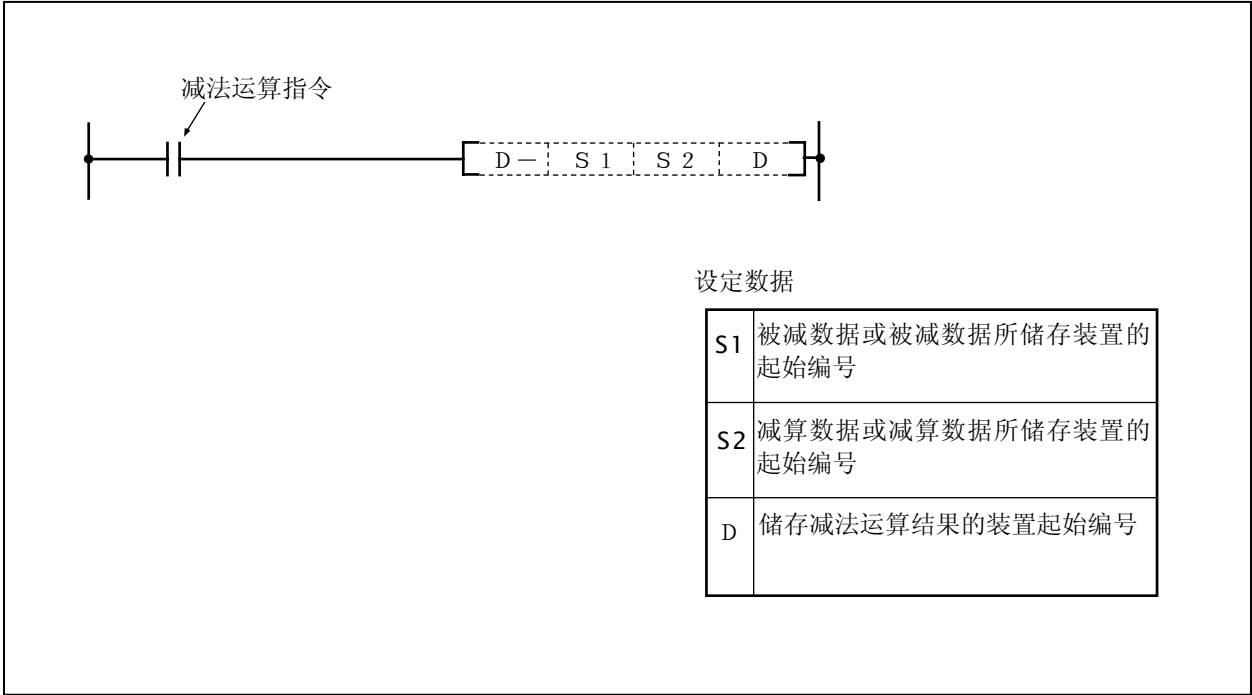
(2) 通过 BCD，将计时器 T3 的设定值与当前值的差值，输出到 D20 的程序。

编码

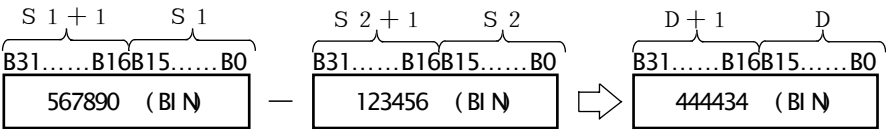
步数	命 令	装 置		
10	L D	X 3		
11	O U T	T 3	K 18000	
13	L D	M 0		
14	M O V	K 18000	D 2	
17	—	D 2	T 3	D 3
21	B C D	D 3	D 20	
24				

○D—.....BIN 32 位减法运算

	可使用的装置															位指定	步数	索引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1							○	○	○	○							4/5		
S2							○	○	○	○			○	○					
D							○	○	○	○									



- 功能
- (1) 将通过 S1 指定的装置，与通过 S2 指定的装置进行减法运算，将减法运算结果储存在通过 D 指定的装置中。



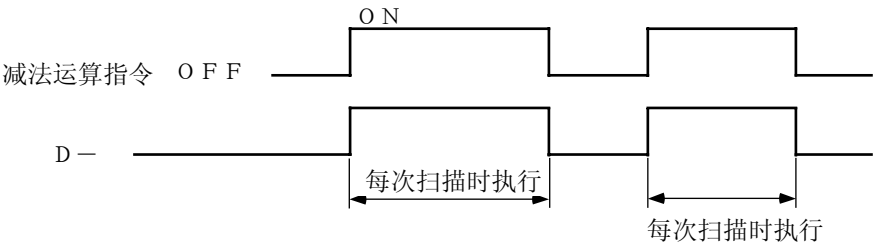
- (2) S1、S2 可在-2147483648~2147483648（BIN 32 位）的范围内进位指定。
- (3) 通过最前面一位（B31）进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B31	正负判定
0	正
1	负

- (4) 在下溢时，进位标记不会变成 ON。

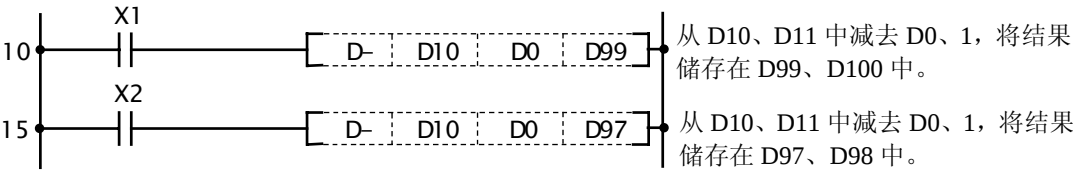
执行条件

D—的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 X1 为 ON 时，从 D10、11 减去 D0、1，将结果储存在 D99、100 中；当 X2 为 ON 时，从 D10、11 中减去 D0、1，将结果储存在 D97、98 中的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 1		
11	D —	D 10	D 0	D 99
15	L D	X 2		
16	D —	D 10	D 0	D 97
20				

○ *BIN 16 位乘法运算

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数	指针				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N	
S1							○	○	○	○								4
S2							○	○	○	○				○	○			
D							○	○	○	○								

乘法运算指令

*

S 1

S 2

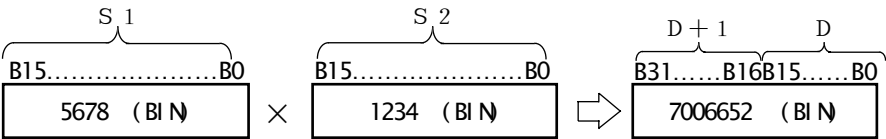
D

设定数据

S1	被乘数据或被累加数据所储存装置的编号
S2	乘算数据或乘算数据所储存装置的编号
D	储存乘法运算结果的装置编号

功能

(1) 将通过 S1 指定的 BIN 数据，与通过 S2 指定的 BIN 数据进行乘法运算，将乘法运算结果储存在通过 D 指定的装置中。

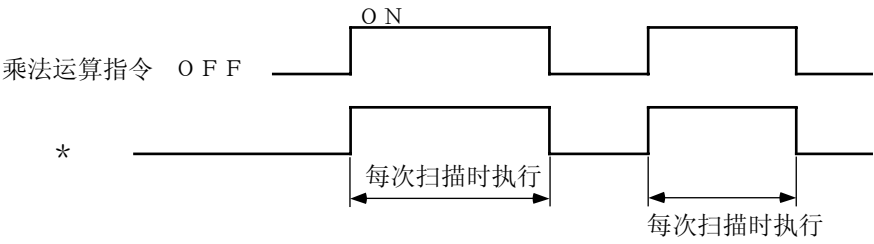


- (2) S1、S2 可在-32768~32767 (BIN 16 位) 的范围内进位指定。
- (3) 通过最前面一位 (B15, D 为 B31) 进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B15/B31	正负判定
0	正
1	负

执行条件

* 的执行条件如下所示。



程序例

(1) X5 为 ON 时，将 D0 的内容与 BIN 的 5678 进行乘法运算，将运算结果储存在 D3、4 中。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 5		
11	*	D 0	K 5678	D 3
15				

(2) 将 D0 的 BIN 数据与 D10 的 BIN 数据相乘，将结果输出到 D20 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	*	D 0	D 10	D 20
15				

○D *BIN 32 位乘法运算

	可 使 用 的 装 置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1							○	○	○	○							5/6	
S2							○	○	○	○			○	○				
D							○	○	○	○								

乘法运算指令

D *

S 1

S 2

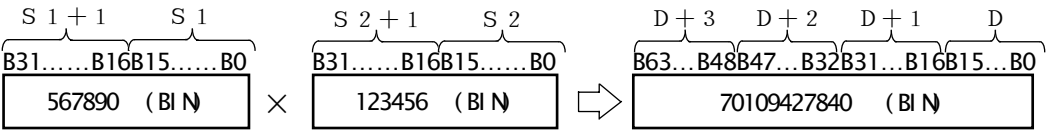
D

设定数据

S1	被乘数据或被累加数据所储存装置的起始编号
S2	乘算数据或乘算数据所储存装置的起始编号
D	储存乘法运算结果的装置起始编号

功能

- (1) 将通过 S1 指定的 BIN 数据，与通过 S2 指定的 BIN 数据进行乘法运算，将乘法运算结果储存在通过 D 指定的装置中。

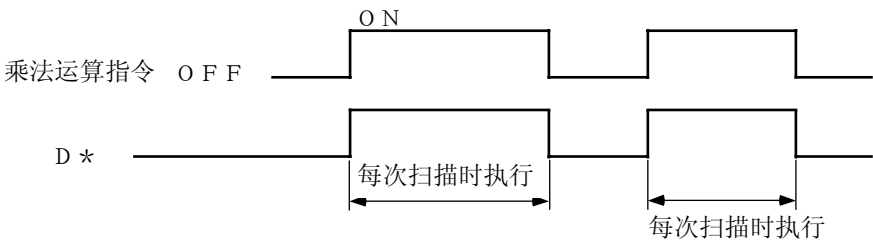


- (2) S1、S2 可在-2147483648~2147483648（BIN 32 位）的范围内进位指定。
- (3) 通过最前面一位（B31，D 为 B63）进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B31/B63	正负判定
0	正
1	负

执行条件

D * 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 X5 为 ON 时，将 D8 的 BIN 数据与 D18、D19 的 BIN 数据相乘，将运算结果储存到 D1~D4 中的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 5		
11	D *	D 7	D 18	D 1
16				

(2) 当 X0 为 ON 时，将 D20 的 BIN 数据与 D10 的 BIN 数据相乘，将运算结果的前 16 位输出到 Y30~4F 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	D *	D 20	D 10	D 0
16	D M O V	D 3	K8Y30	
20				

○ /BIN 16 位除法运算

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数	指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1							○	○	○	○							5	
S2							○	○	○	○			○	○				
D							○	○	○	○								

除法运算指令

/

S 1

S 2

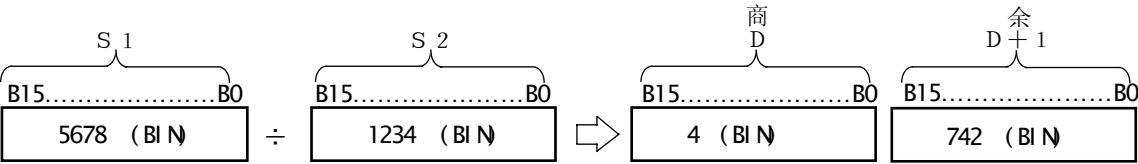
D

设定数据

S1	被除数据或被除数据所储存装置的编号
S2	除算数据或除算数据所储存装置的编号
D	储存除法运算结果的装置编号

功能

(1) 将通过 S1 指定的 BIN 数据，与通过 S2 指定的 BIN 数据进行除法运算，将结果储存在通过 D 指定的装置中。



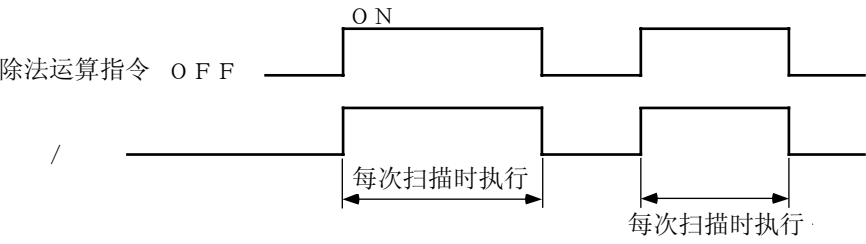
- (2) S1、S2 可在-32768~32767 (BIN 16 位) 的范围内进位指定。
- (3) 通过最前面一位 (B15) 进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B15	正负判定
0	正
1	负

- (4) 当运算结果为字装置时，使用 32 位，储存商与余数。
- 商 储存在后 16 位中。
- 余数.....储存在前 16 位中。
- (4) S1、S2 的数据，在执行运算之后，也不发生变化。

执行条件

/的执行条件如下所示。



程序例

(1) X3 为 ON 时，将 D10 的数据除以 3.14 之后的值（商），输出到 D5 的程序。

10

X3

*

D10

K100

D0

/

D0

K314

D5

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 3		
11	*	D 10	K 100	D 0
15	/	D 0	K 314	D 5
20				

指针

上述程序的源、目的地如下。

*

D10

K100

D0

/

D0

K314

D5

占用 D0、D1

占用 D5、D6

占用 D0

余数

商数

○D /BIN 32 位除法运算

	可 使 用 的 装 置																位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1							○	○	○	○							5/6		
S2							○	○	○	○			○	○					
D							○	○	○	○									

除法运算指令

D /

S 1

S 2

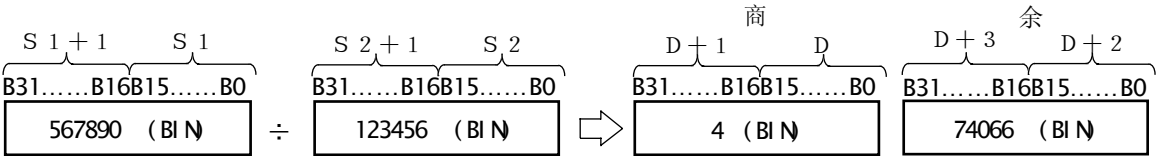
D

设定数据

S1	被除数据或被除数据所储存装置的起始编号
S2	除算数据或除算数据所储存装置的起始编号
D	储存除法运算结果的装置起始编号

功能

(1) 将通过 S1 指定的 BIN 数据，与通过 S2 指定的 BIN 数据进行除法运算，将结果储存在通过 D 指定的装置中。



(2) S1、S2 可在-2147483648~2147483648 (BIN 32 位) 的范围内进位指定。

(3) 通过最前面一位 (B31) 进行 S1、S2、D 的数据正负判定。

B31	正负判定
0	正
1	负

(4) 当运算结果为字装置时，使用 64 位，储存商与余数。

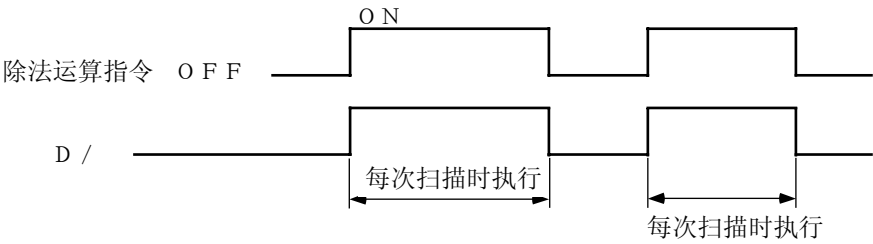
商 储存在后 32 位中。

余数..... 储存在前 32 位中。

(5) S1、S2 的数据，在执行运算之后，也不发生变化。

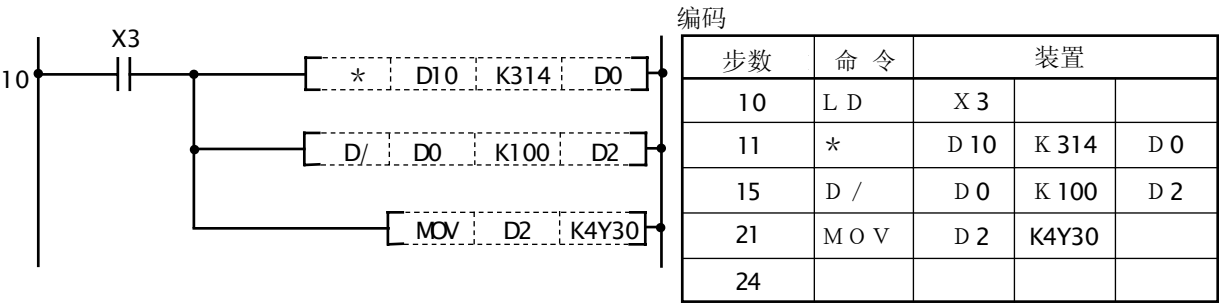
执行条件

D / 的执行条件如下所示。



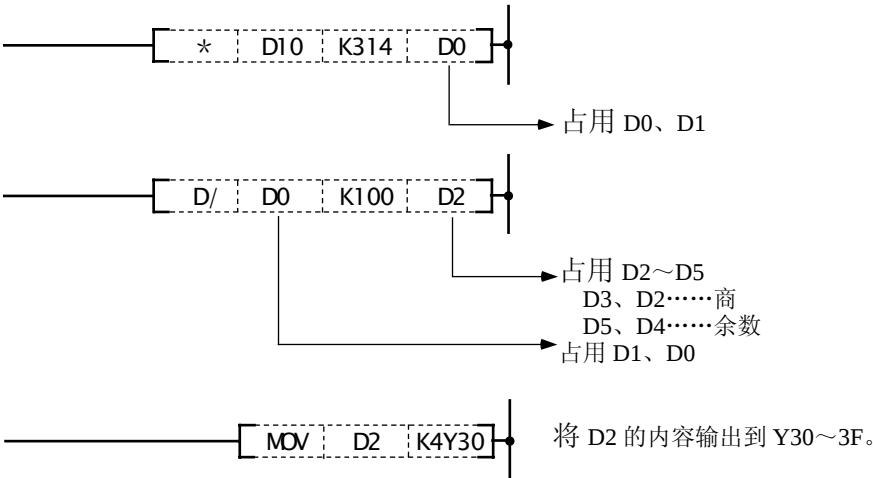
程序例

(1) 当 X3 为 ON 时，将 D10 的数据乘以 3.14，将运算结果的后 16bit 输出到 Y30~3F 的程序。



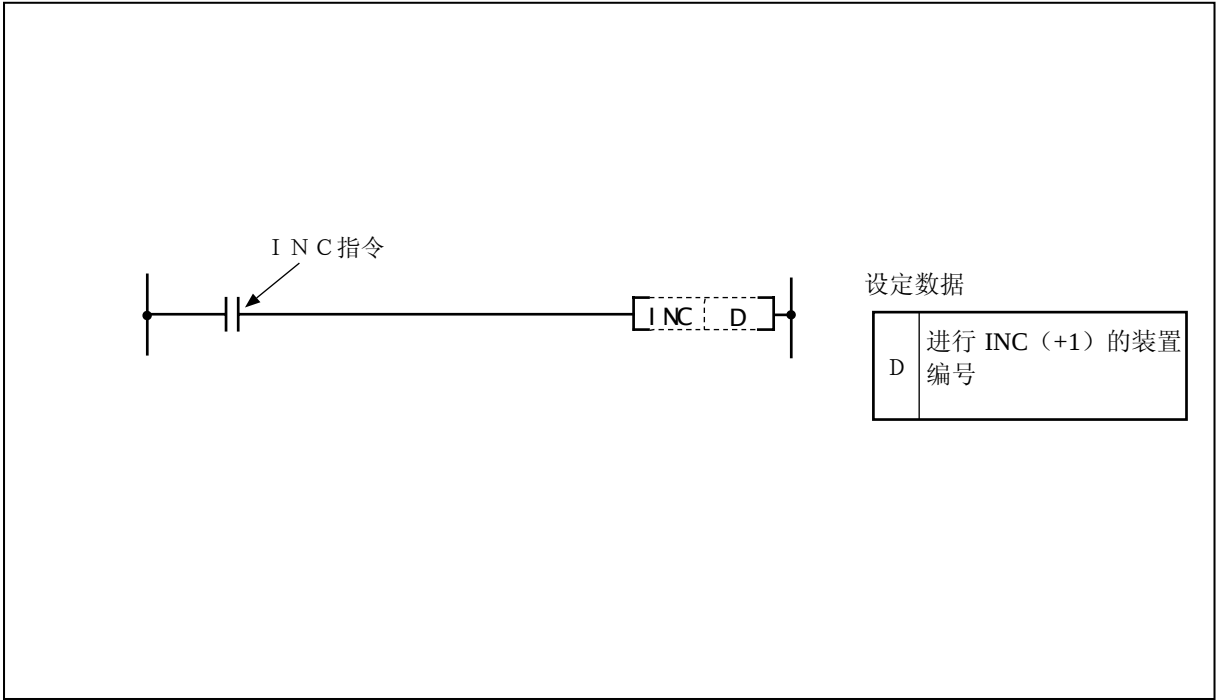
指针

上述程序的源、目的地如下。



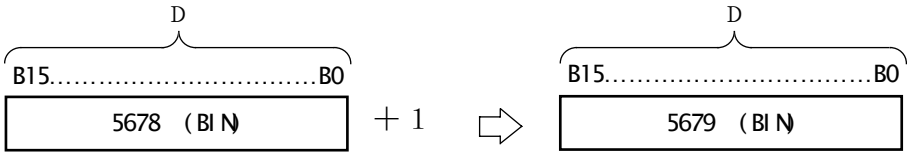
○INC.....（16 位 BIN 数据）+1

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
D							○	○	○	○								2	



功能

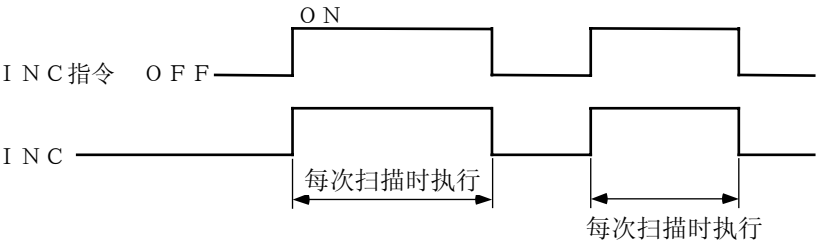
(1) 对通过 D 指定的装置（16 位数据），进行+1 运算。



(2) 当通过 D 指令的装置内容为 32767 时，执行 INC，将-32768 储存到通过 D 指定的装置中。

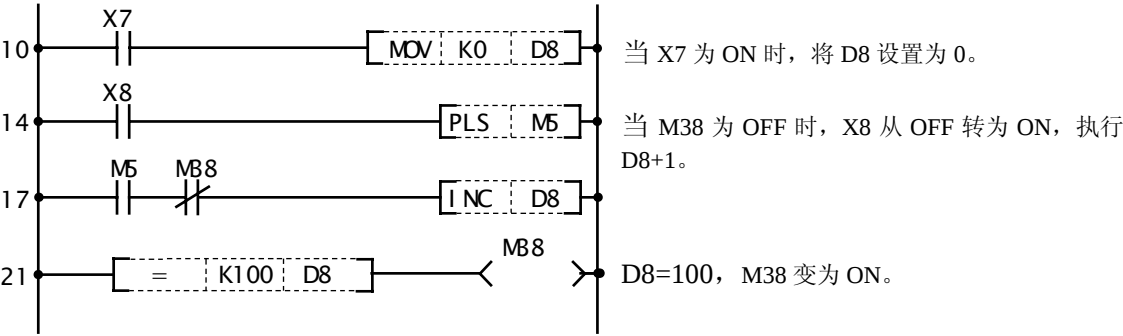
执行条件

INC 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 加法运算计数器的程序例。

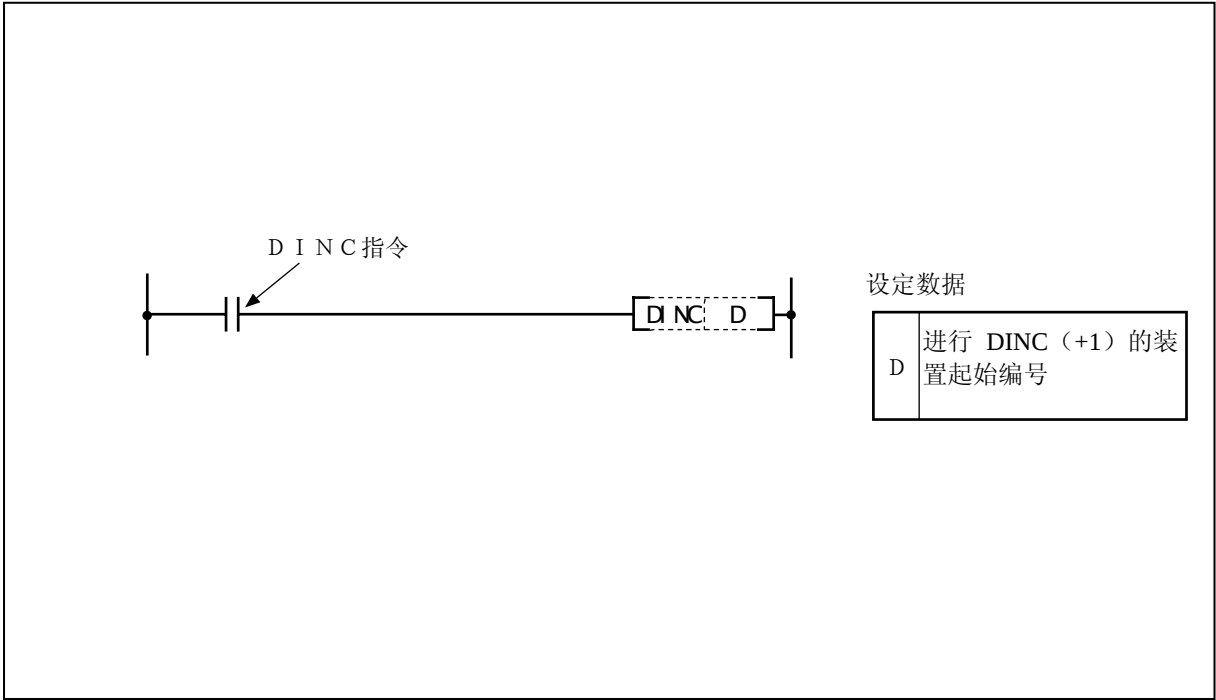


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 7		
11	M O V	K 0	D 8	
14	L D	X 8		
15	P L S	M 5		
17	L D	M 5		
18	A N I	M 38		
19	I N C	D 8		
21	L D =	K 100	D 8	
24	O U T	M 38		
25				

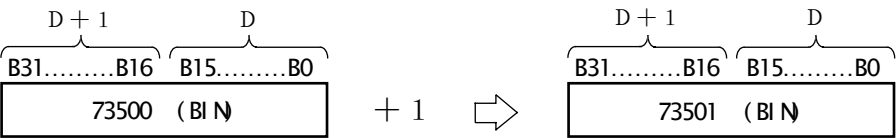
○DINC.....（32 位 BIN 数据）+1

	可 使 用 的 装 置																位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
D							○	○	○	○								2	



功能

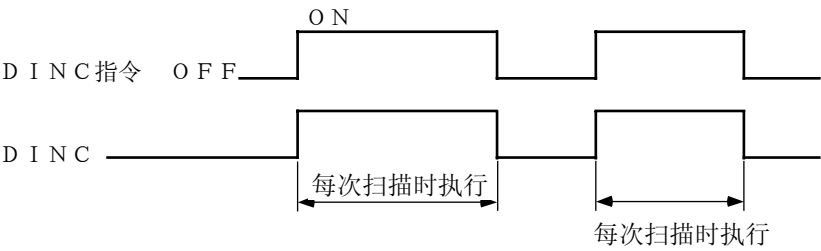
(1) 对通过 D 指定的装置（32 位数），进行+1 运算。



(2) 当通过 D 指令的装置内容为 2147483647 时，执行 DINC，将-2147483648 储存到通过 D 指定的装置中。

执行条件

DINC 的执行条件如下所示。



程序例

(1) M0 为 ON 时，将 D0、1 的数据+1 的程序。

10

M0

(脉冲化)

D I N C

D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	D I N C	D 0		
13				

(2) 当 M0 为 ON 时，在 X10~27 的数据上+1，将结果储存在 D3、4 中的程序。

10

M0

(脉冲化)

DMOV

K6X10

D3

D I N C

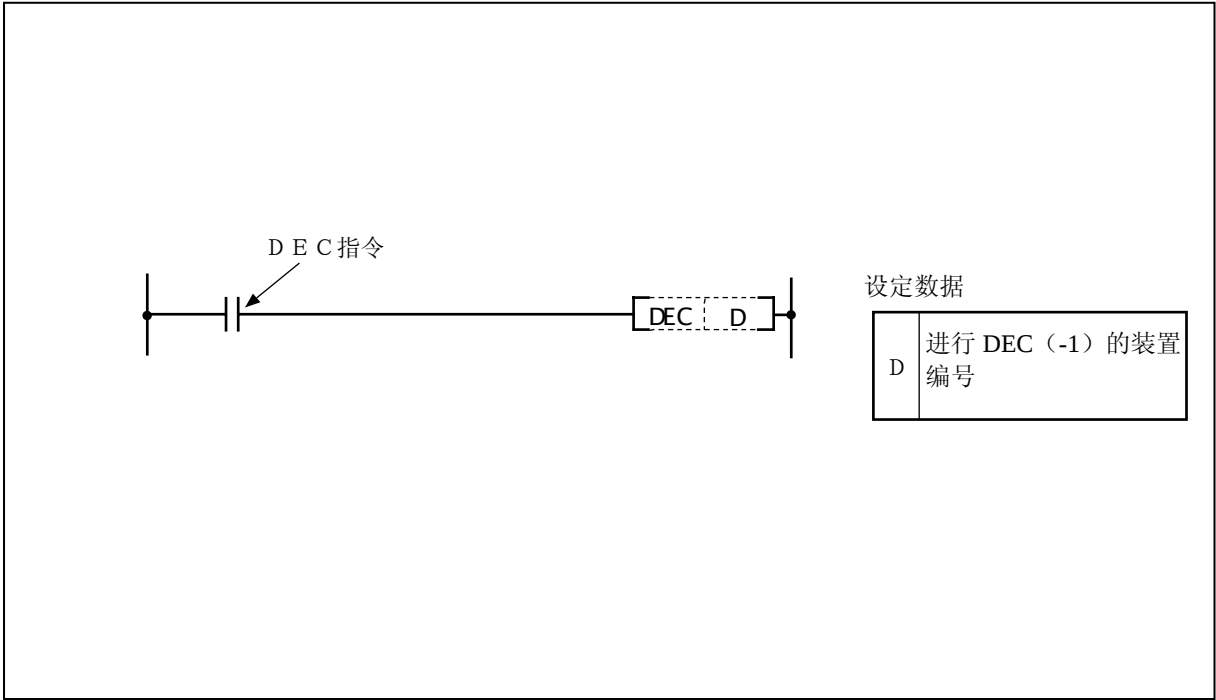
D3

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	DMOV	K6X10	D 3	
14	D I N C	D 3		
16				

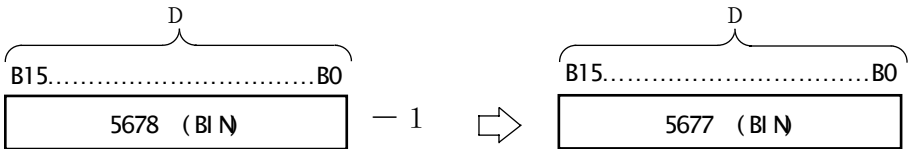
○DEC……（16 位 BIN 数据）-1

	可 使 用 的 装 置																位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
D							○	○	○	○								2	



功能

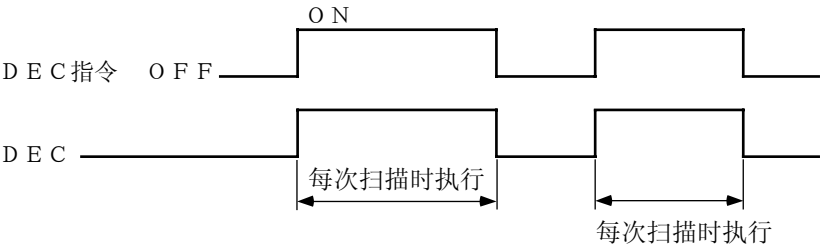
(1) 对通过 D 指定的装置（16 位数据），进行-1 运算。



(2) 当通过 D 指令的装置内容为 0 时，执行 DEC，将-1 储存到通过 D 指定的装置中。

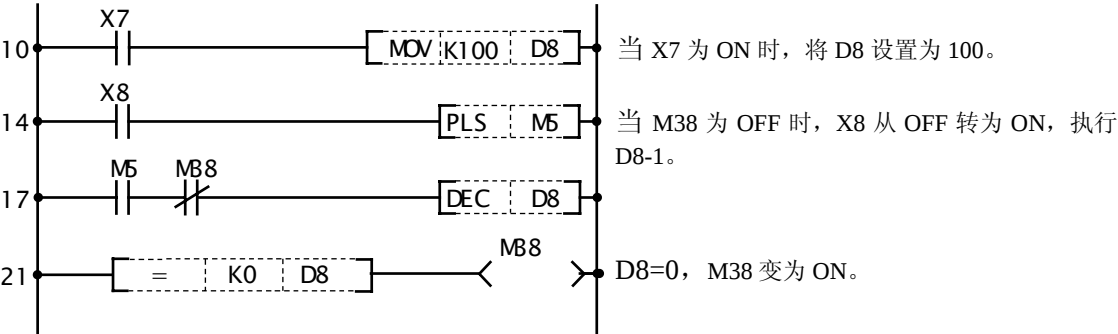
执行条件

DEC 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 减法运算计数器的程序例。

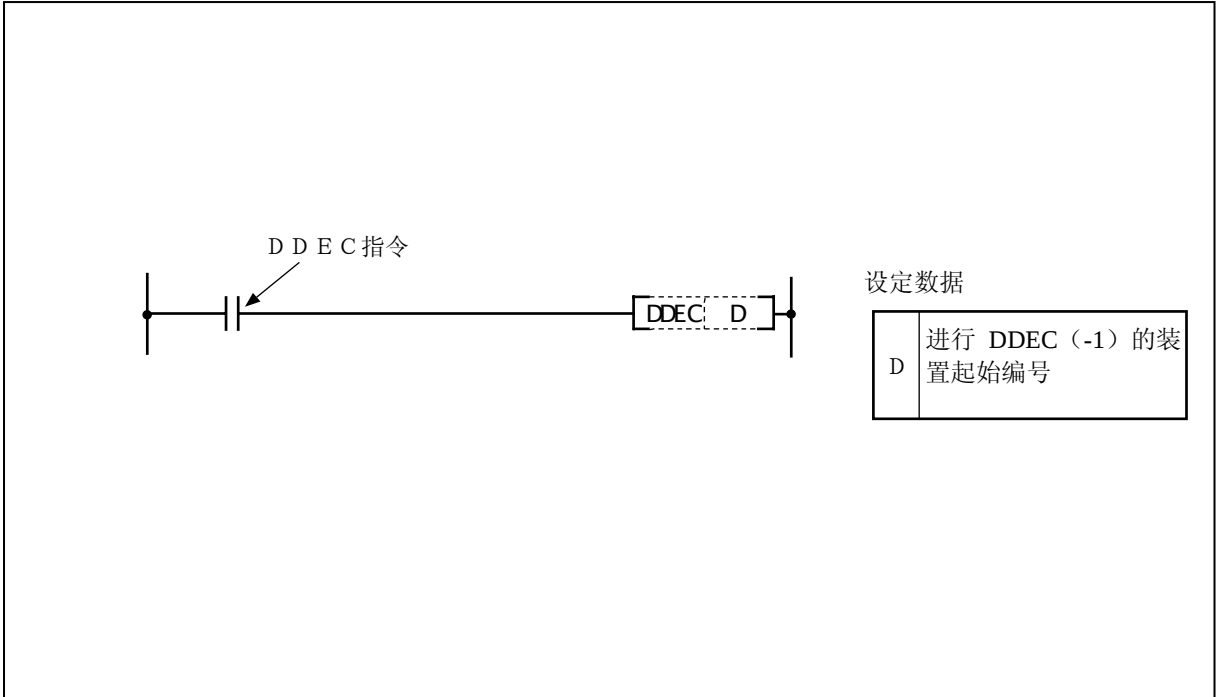


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 7		
11	M O V	K 100	D 8	
14	L D	X 8		
15	P L S	M 5		
17	L D	M 5		
18	A N I	M 38		
19	D E C	D 8		
21	L D =	K 0	D 8	
24	O U T	M 38		
25				

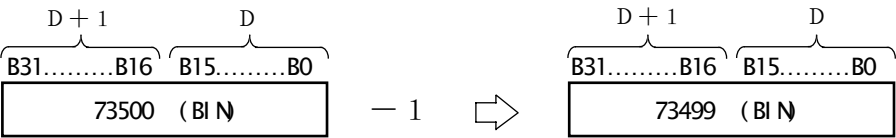
○DDEC……（32 位 BIN 数据）-1

	可 使 用 的 装 置														位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数	指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N	
D							○	○	○	○								2



功能

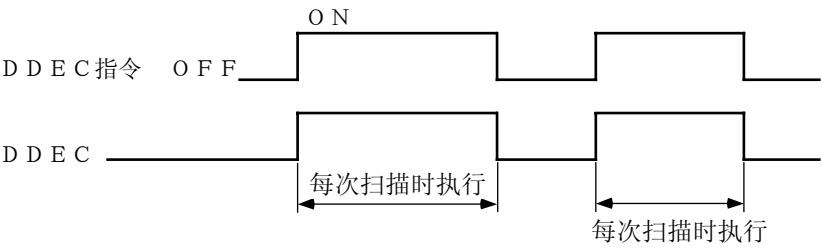
(1) 对通过 D 指定的装置（32 位数据），进行-1 运算。



(2) 当通过 D 指令的装置内容为 0 时，执行 DDEC，将-1 储存到通过 D 指定的装置中。

执行条件

DDEC 的执行条件如下所示。



程序例

(1) M0 为 ON 时，将 D0、1 的数据-1 的程序。

10

M0

(脉冲化)

DDEC

D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	DDEC	D 0		
13				

(2) 当 M0 为 ON 时，在 X10~27 的数据上-1，将结果储存在 D3、4 中的程序。

10

M0

(脉冲化)

DMOV

K6X10

D3

DDEC

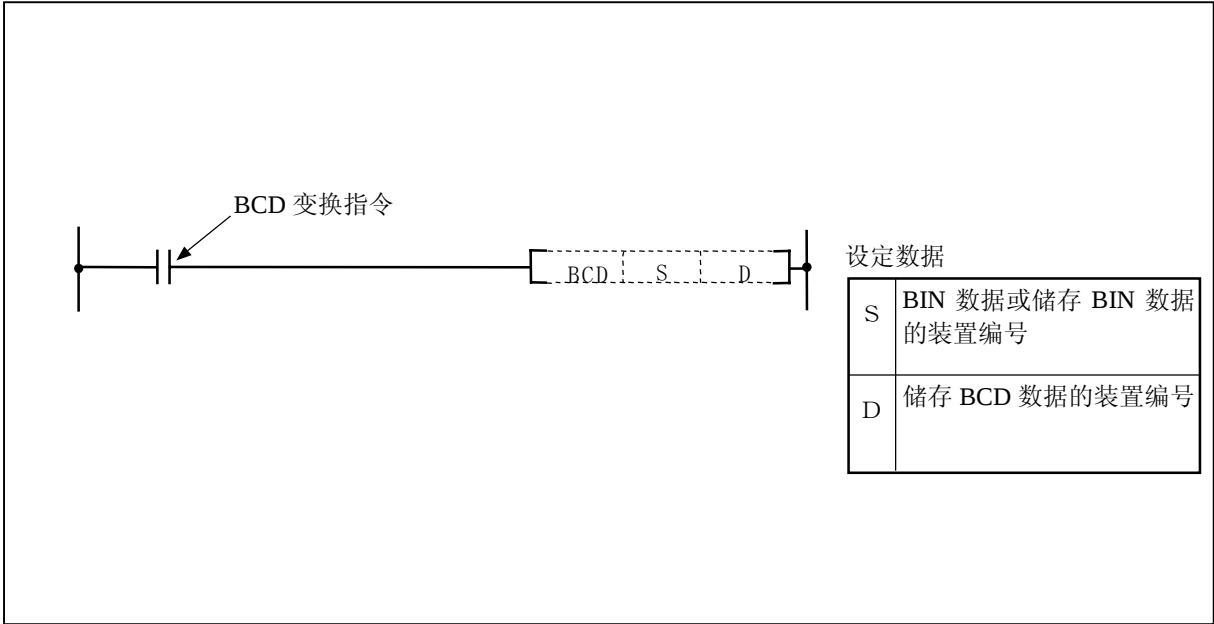
D3

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	DMOV	K6X10	D 3	
14	DDEC	D 3		
16				

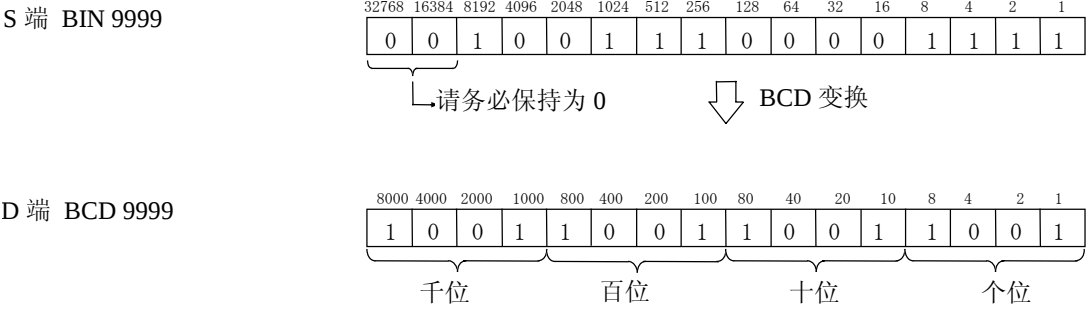
○BCD.....BIN→BCD 转换（16 位）

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置								字装置				常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	3	
D							○	○	○	○									



功能

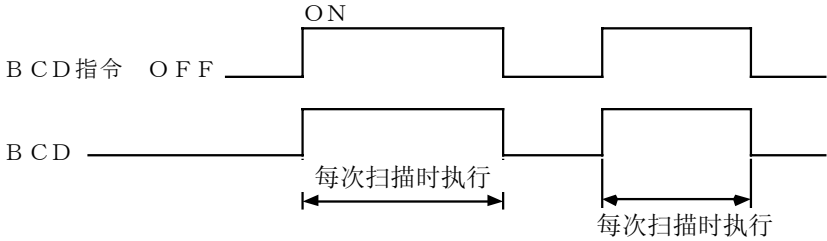
对通过 S 所指定装置的 BIN 数据（0~9999）进行 BCD 转换，再转发到通过 D 所指定的装置。



注 1) 负的数据无法转换为正的数据。

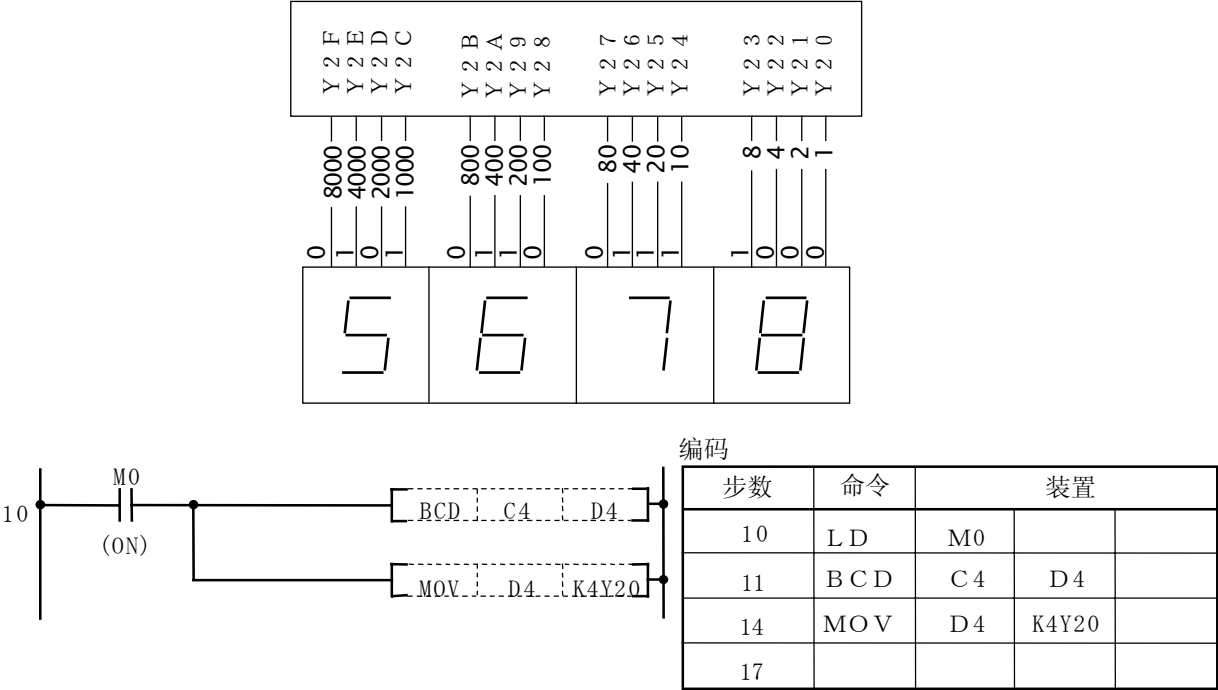
执行条件

BCD 的执行条件如下所示。



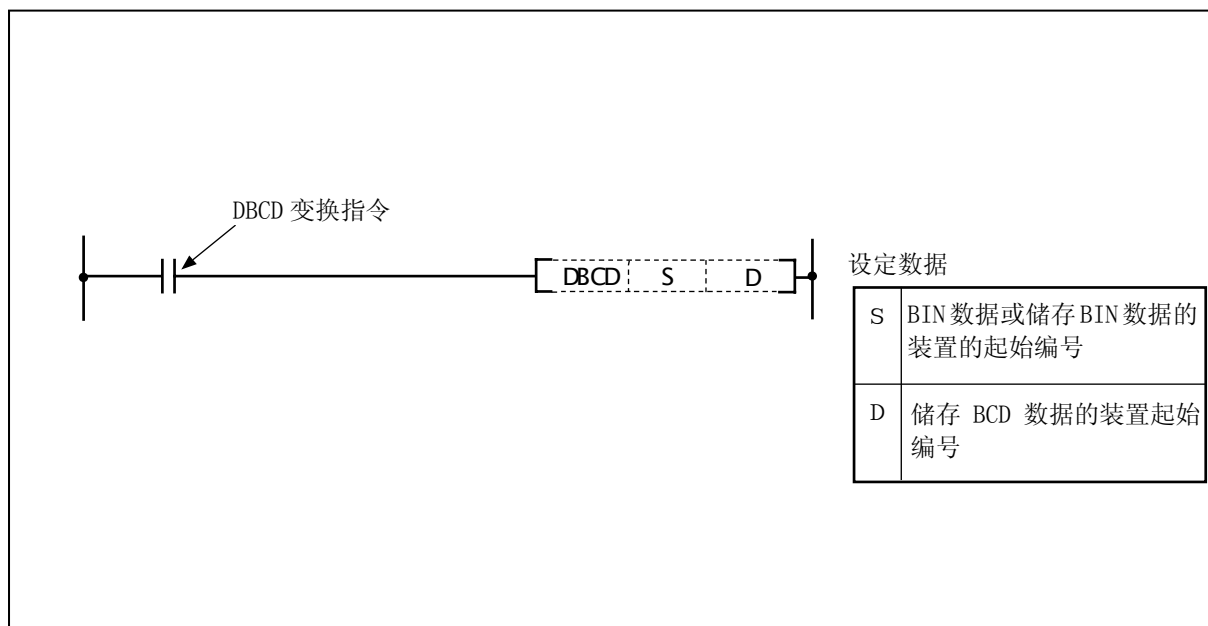
程序例

① 将 C4 的当前值从 Y20~2F 输出到 BCD 显示器。



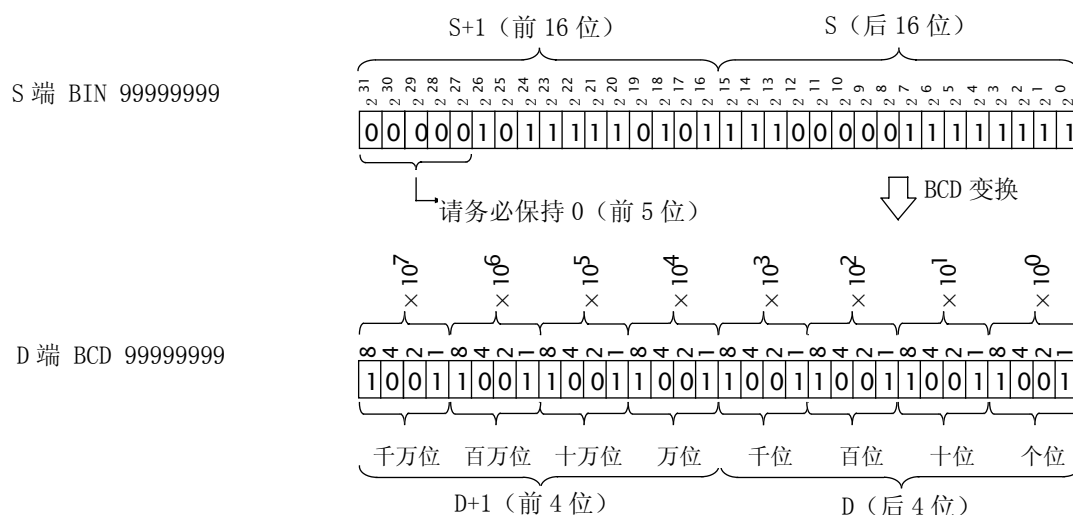
○DBCD.....BIN→BCD 转换 (32 位)

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	4	
D							○	○	○	○									



功能

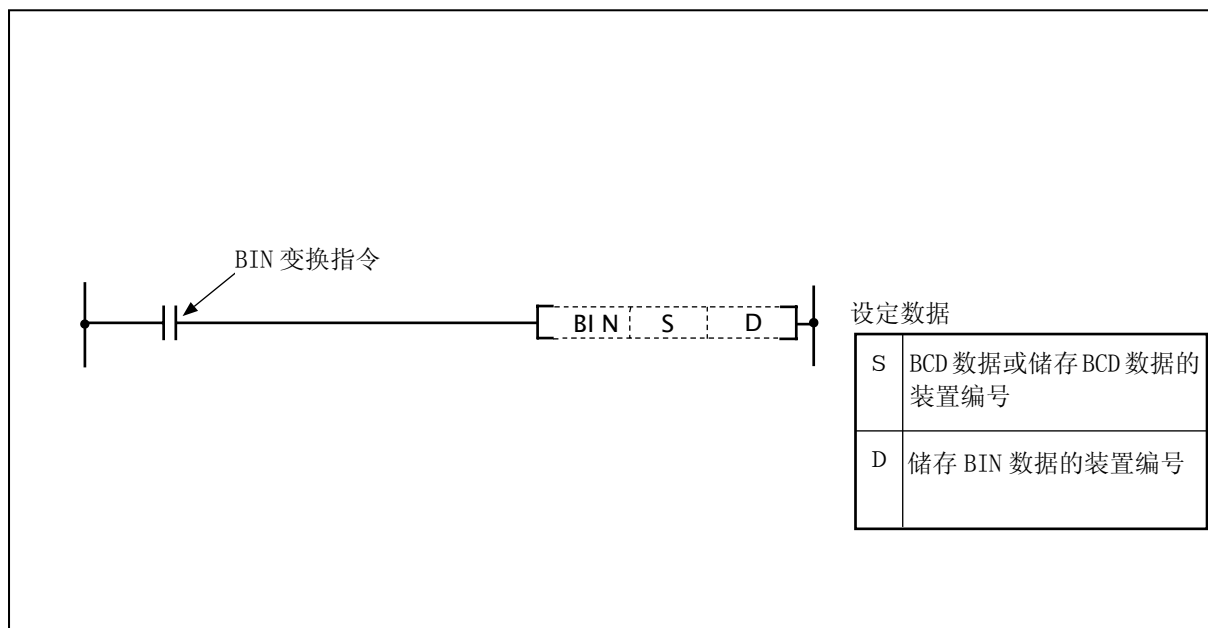
对通过 S 所指定装置的 BIN 数据 (0~99999999) 进行 BCD 转换, 再转发到通过 D 所指定的装置。



注 1) 负的数据无法转换为正的数据。

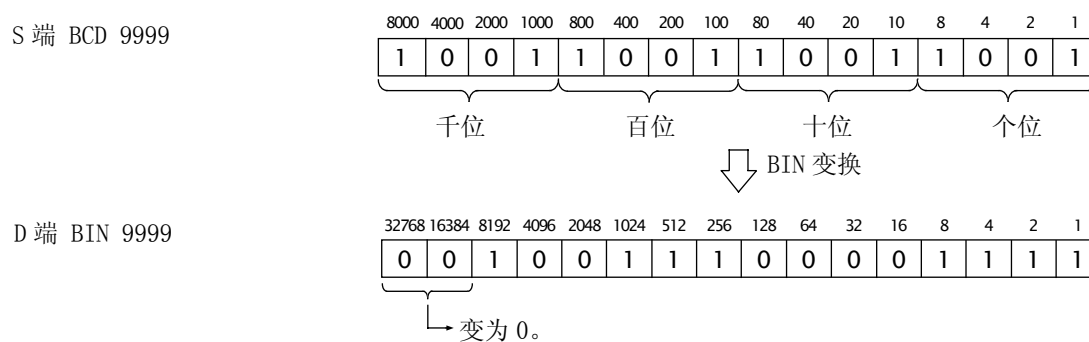
○BIN.....BCD→BIN 转换 (16 位)

	可使用的装置																位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P				N
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								○	3	
D							○	○	○	○										



功能

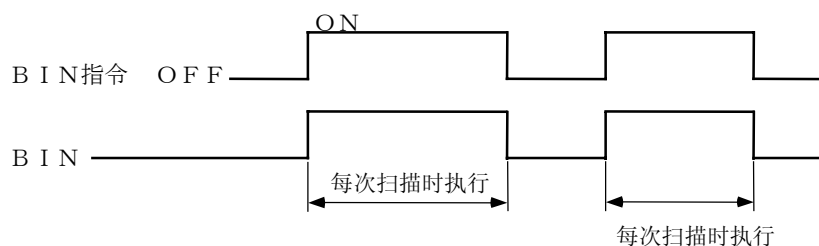
对通过 S 所指定装置的 BCD 数据 (0~9999) 进行 BIN 转换, 再转发到通过 D 所指定的装置。



注 1) 负的数据无法转换为正的数据。

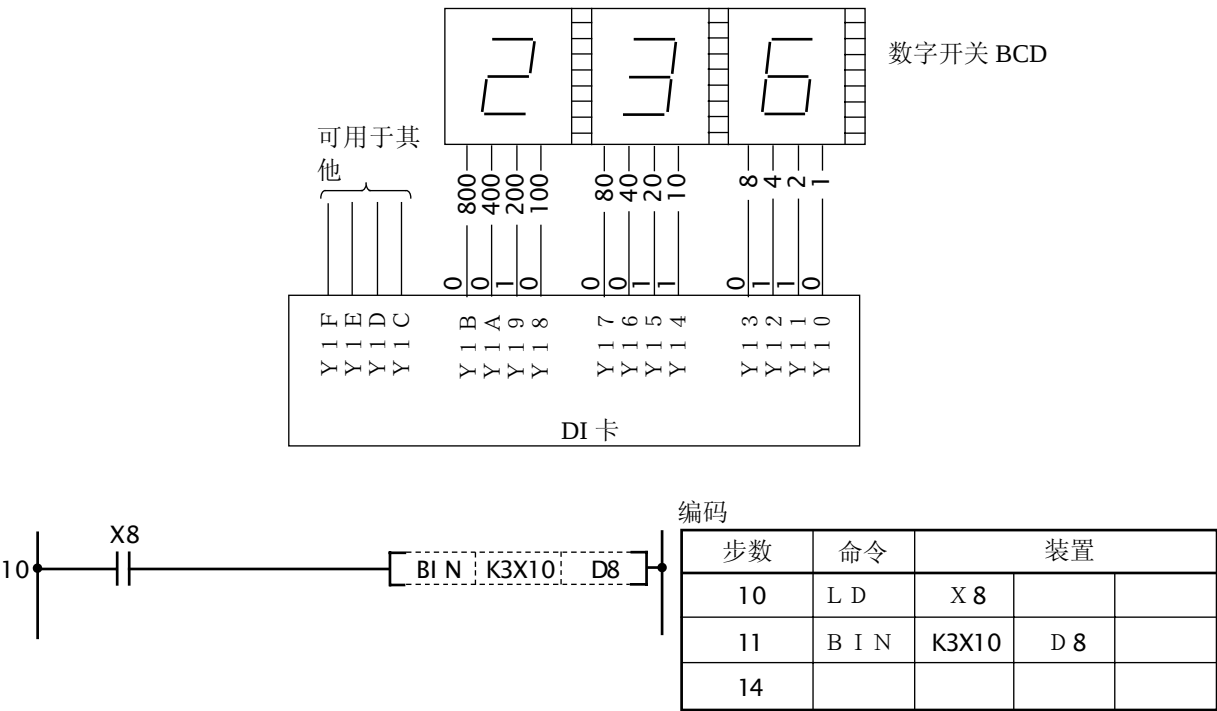
执行条件

BIN 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 X8 为 ON 时，将 X10~1B 的 BCD 数据转换为 BIN，然后储存到 D8 中的程序。



DI 卡

10

X8

BI N

K3X10

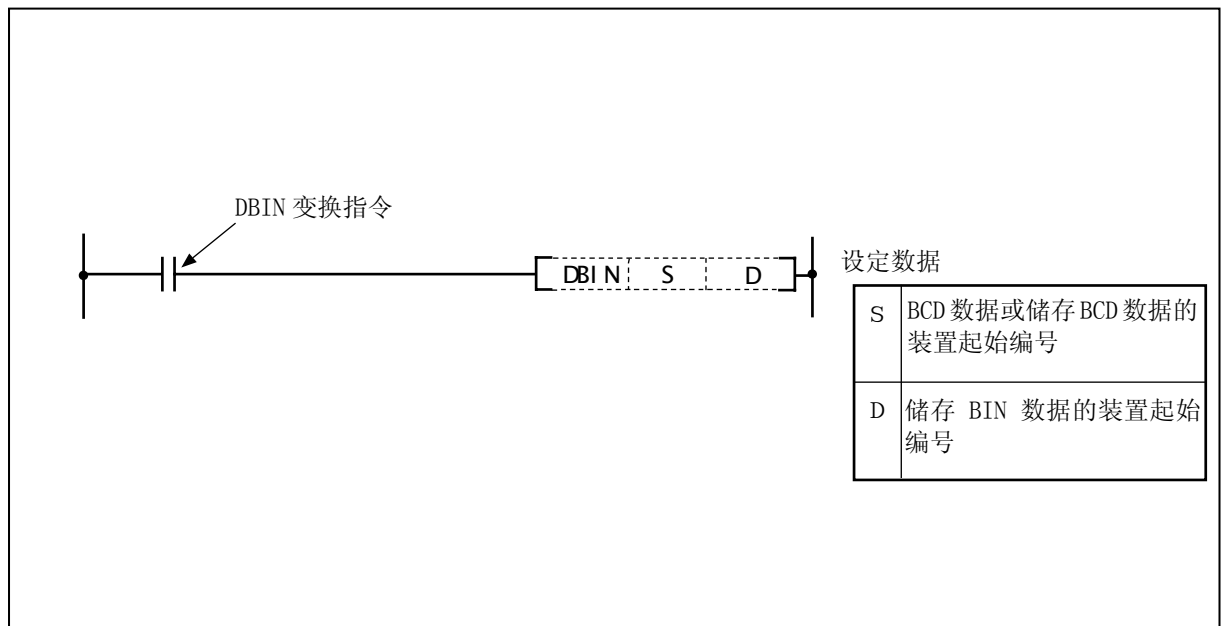
D8

编码

步数	命令	装置		
10	L D	X 8		
11	B I N	K3X10	D 8	
14				

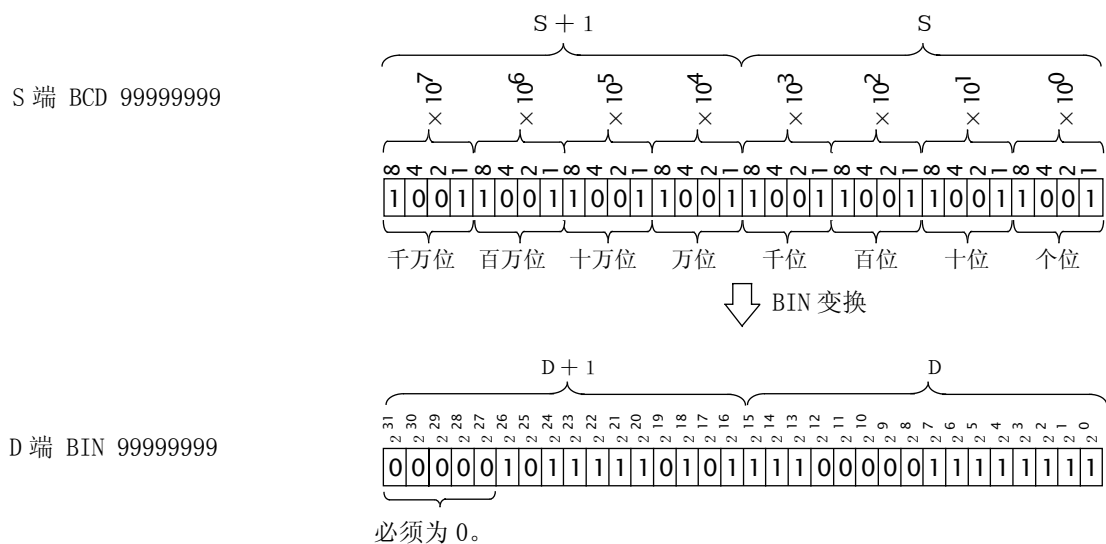
○DBIN.....BCD→BIN 转换 (32 位)

	可使用的装置																	位 指 定	步 数	索 引		
	位装置						字装置						常数		指针	等级						
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N					
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									○	4		
D							○	○	○	○												



功能

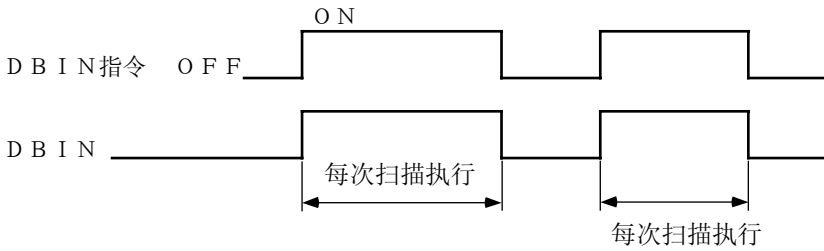
对通过 S 所指定装置的 BCD 数据 (0~99999999) 进行 BIN 转换, 再转发到通过 D 所指定的装置。



注 1) 负的数据无法转换为正的数据。

执行条件

DBIN 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 X0 为 ON 时，将 X10~23 的 BCD 数据转换为 BIN，然后储存到 D14、15 中的程序。

10

X0

DBIN: K5X10 D14

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	DBIN	K5X10	D 14	
15				

(2) 当 X0 为 ON 时，将 D0、1 的数据转换为 BIN，然后储存到 D18、19 中的程序。

10

X0

DBIN: D0 D18

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	DBIN	D 0	D 18	
15				

○MOV.....16 位数据的转发

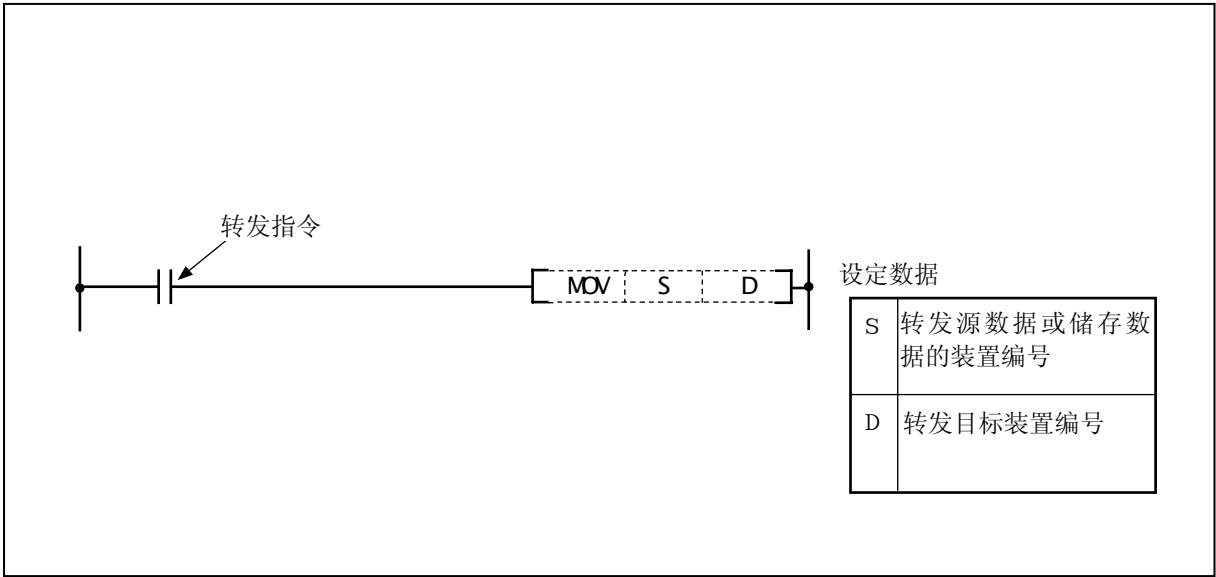
	可使用的装置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△		○	○			○	3
D	注 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△							

△：无法从位装置（字装置）向 Z 进行 MOV。（仅常数可向 Z 进行 MOV。）

另外，虽然 Z 不能单独放置在源侧，但是在对 D、R 进行索引修饰的时，可在源端加以使用。

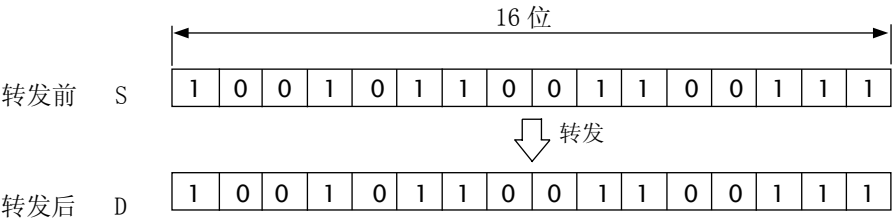
详情请参阅索引修饰项。

注 1）虽然编程时也可以向装置 X 进行 MOV，但是该命令为本公司的测试用命令。请不要使用。



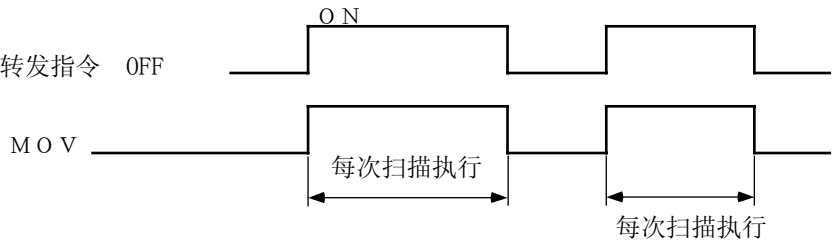
功能

将 S 所指定装置的 16 位数据转发到 D 所指定的装置。



执行条件

MOV 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 将输入 X0~B 的数据储存在 D8 内的程序。

10

M0
(ON)

MOV

K3X0

D8

步数

命令

装置

10	L D	M0		
11	M O V	K3X0	D 8	
14				

(2) 当 X8 为 ON 时，将 155 以二进制值的形式储存在 D8 中的程序。

10

X8

MOV

K155

D8

步数

命令

装置

10	L D	X 8		
11	M O V	K155	D 8	
14				

D 8

0000000010011011

(3) 当 XB 为 ON 时，将 155 以 BCD 值的形式储存在 D93 中的程序。

10

XB

MOV

H155

D93

步数

命令

装置

10	L D	X B		
11	M O V	H155	D 93	
14				

D 93

00000000101010101

(4) 当 X13 为 ON 时，将 155 以 16 进制数值 (HEX) 的形式储存在 D894 中的程序。

10

X13

MOV

H9B

D894

步数

命令

装置

10	L D	X 13		
11	M O V	H9B	D894	
14				

D 894

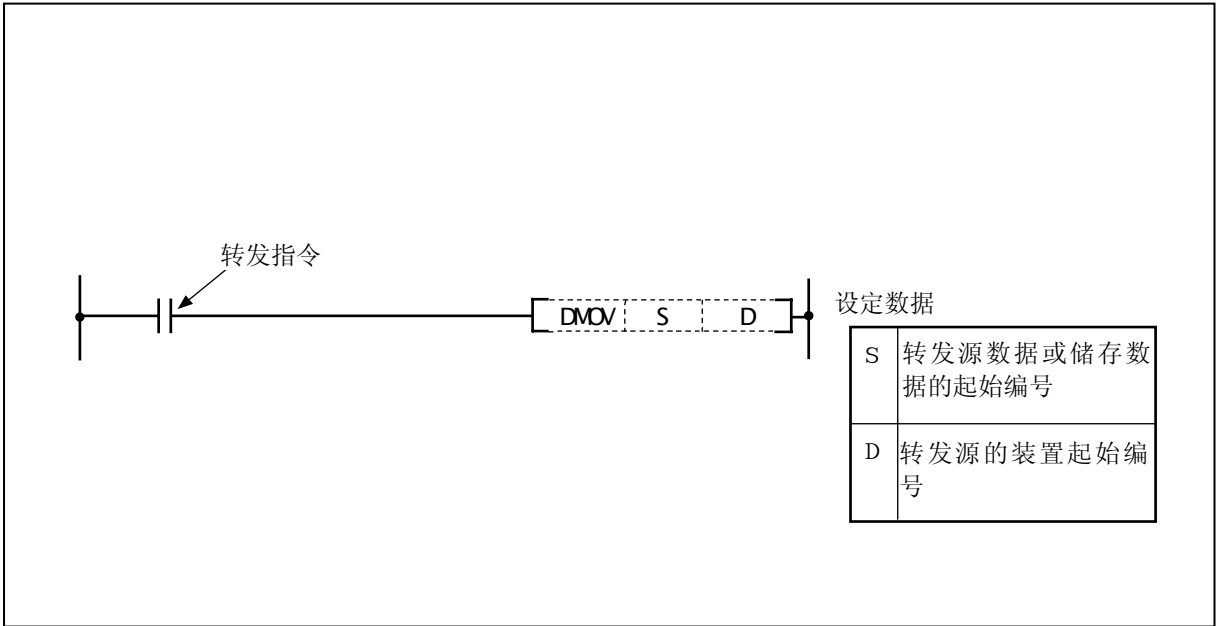
0000000010011011

○DMOV……32 位数据的转发

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	3/4	
D	注 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○									

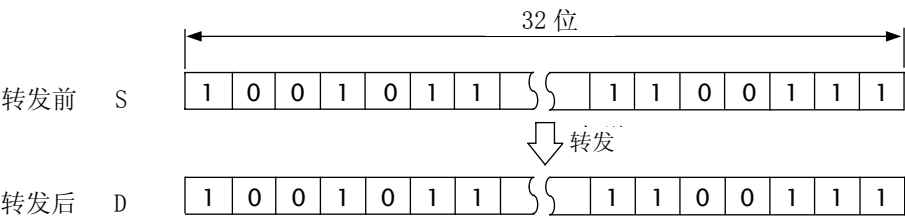
注 1) 无法从位装置向位装置进行 DMOV。

注 2) 虽然编程时也可以向装置 X 进行 DMOV，但是该命令为本公司的测试用命令。请不要使用。



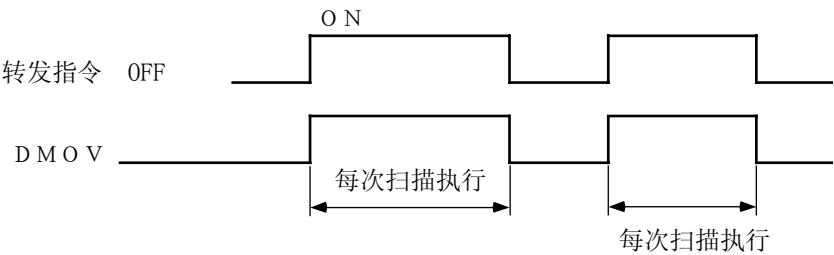
功能

将 S 所指定装置的 32 位数据转发到 D 所指定的装置。



执行条件

DMOV 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 将输入 D10、D11 的数据储存在 D0、D1 内的程序。

10

M0

(ON)

DMOV D10 D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	DMOV	D 10	D 0	
14				

(2) 将输入 X0~1F 的数据储存在 D0、D1 内的程序。

10

M0

(ON)

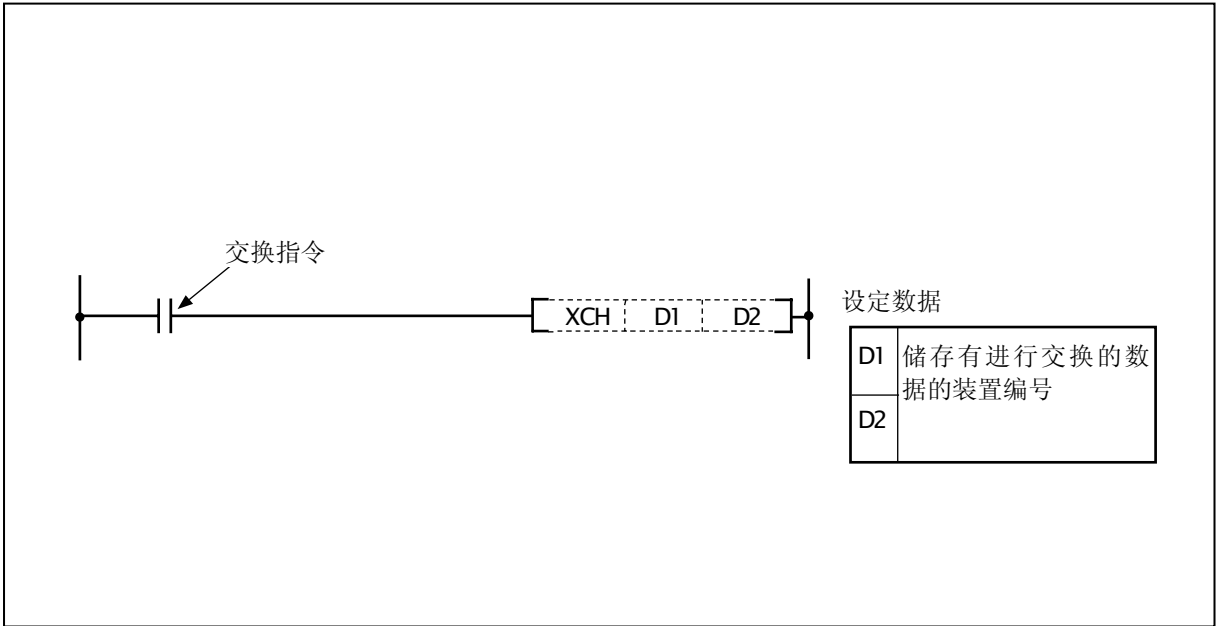
DMOV K8X0 D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	DMOV	K8X0	D 0	
15				

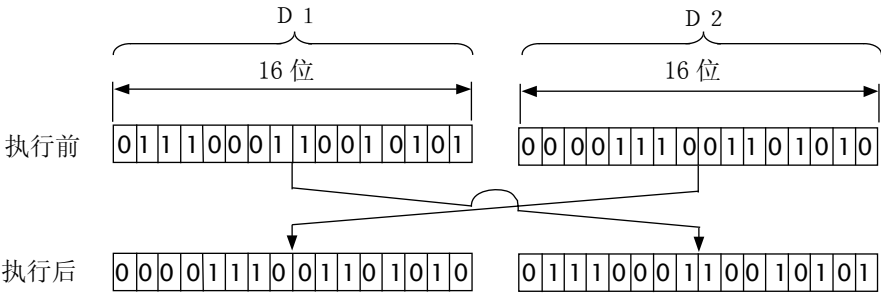
○XCH……16 位数据的交换

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D1		○	○	○	○	○	○	○	○	○							○
D2							○	○	○	○							



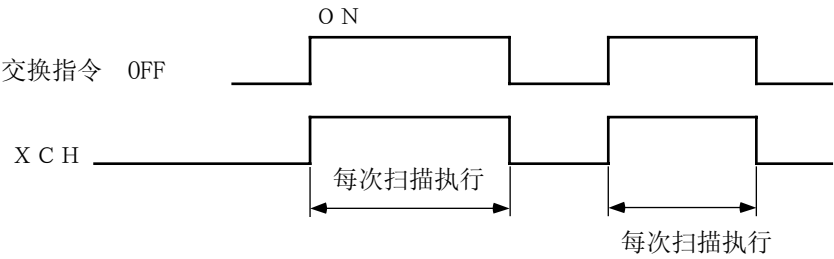
功能

进行 D1 与 D2 的 16 位数据交换。



执行条件

XCH 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 M8 为 ON 时，将 T0 的当前值与 D0 的内容进行交换的程序。

10

M8

(脉冲化)

XCH

T0

D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 8		
11	X C H	T 0	D 0	
15				

(2) 当 M10 为 ON 时，将 D0 的内容与 M16~31 的数据进行交换的程序。

10

M10

(脉冲化)

XCH

K4M16

D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 10		
11	X C H	K4M16	D 0	
15				

(3) 当 M0 为 ON 时，将 D0 的内容与 R9 的内容进行交换的程序。

10

M0

(脉冲化)

XCH

D0

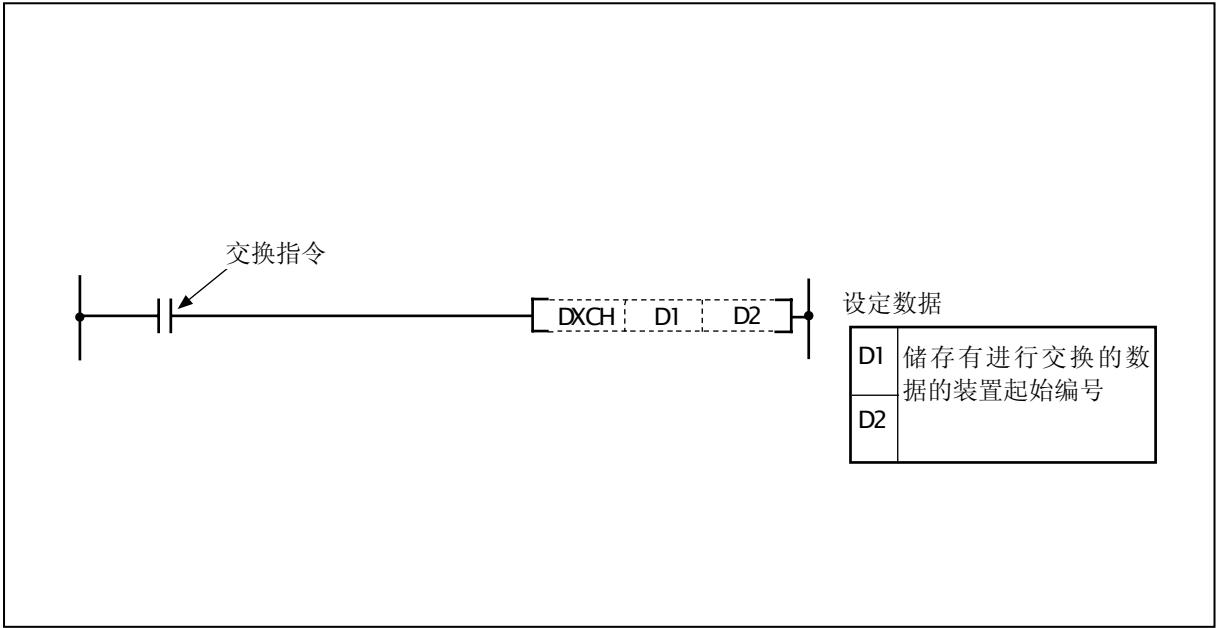
R9

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	X C H	D 0	R 9	
15				

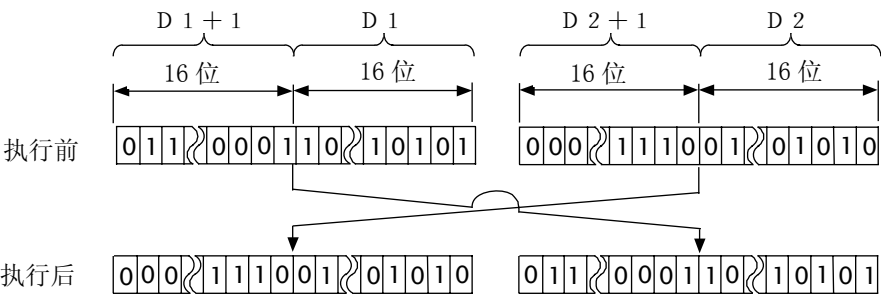
○DXCH……32 位数据的交换

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D1		○	○	○	○	○	○	○	○	○							○
D2							○	○	○	○							



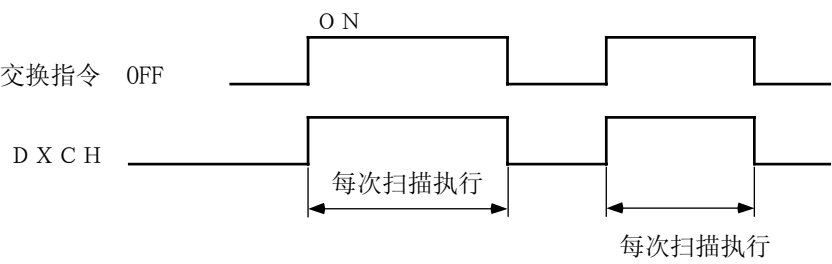
功能

进行 D1 与 D2 的 32 位数据交换。



执行条件

DXCH 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 M8 为 ON 时，将 T0、1 的当前值与 D0、1 的内容进行交换的程序。

10

M8

(脉冲化)

DXCH

T0

D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 8		
11	DXCH	T 0	D 0	
15				

(2) 当 M10 为 ON 时，将 D0、1 的内容与 M16~47 的数据进行交换的程序。

10

M10

(脉冲化)

DXCH

K8M16

D0

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 10		
11	DXCH	K8M16	D 0	
15				

(3) 当 M0 为 ON 时，将 D0、1 的内容与 R9、10 的内容进行交换的程序。

10

M0

(脉冲化)

DXCH

D0

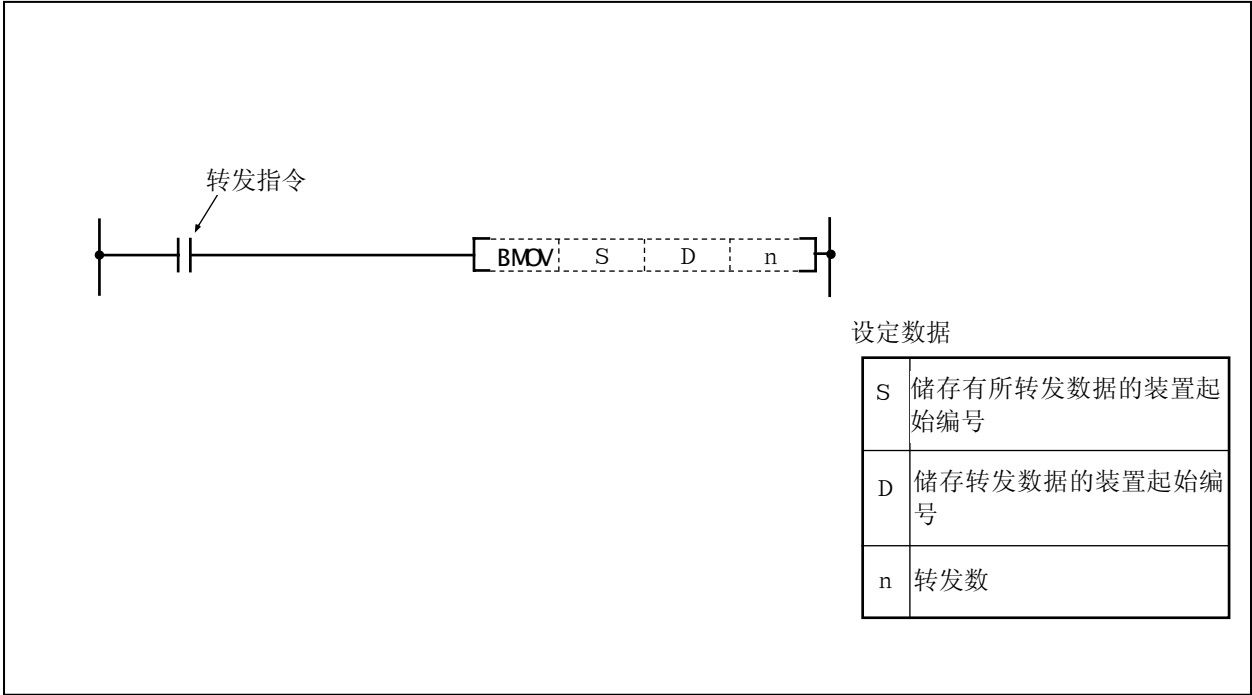
R9

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	DXCH	D 0	R 9	
15				

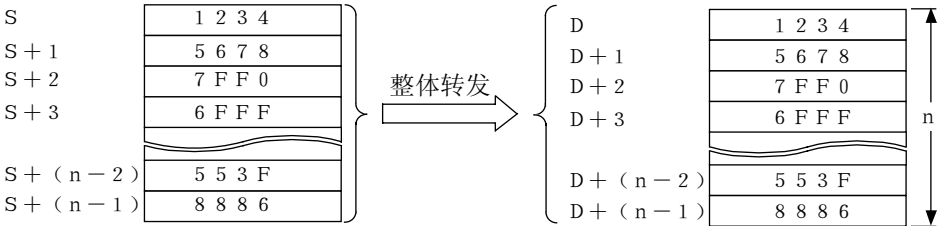
○BMOV.....16 位数据的块转发

	可使用的装置														位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
S							○	○	○	○							5
D							○	○	○	○							
n													○	○			



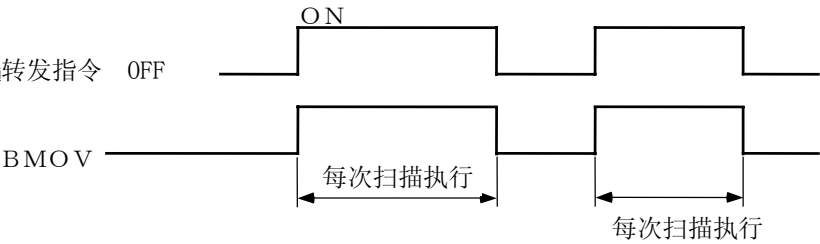
功能

将从 S 所指定装置开始的 n 点内容，整体转发到 D 所指定装置开始的 n 点。



执行条件

BMOV 的执行条件如下所示。



程序例

将 T33～48 的当前值，转发到 D908～923 的程序。

10

M90

BMOV

T33

D908

H10

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 90		
11	BMOV	T 33	D 908	H 10
16				

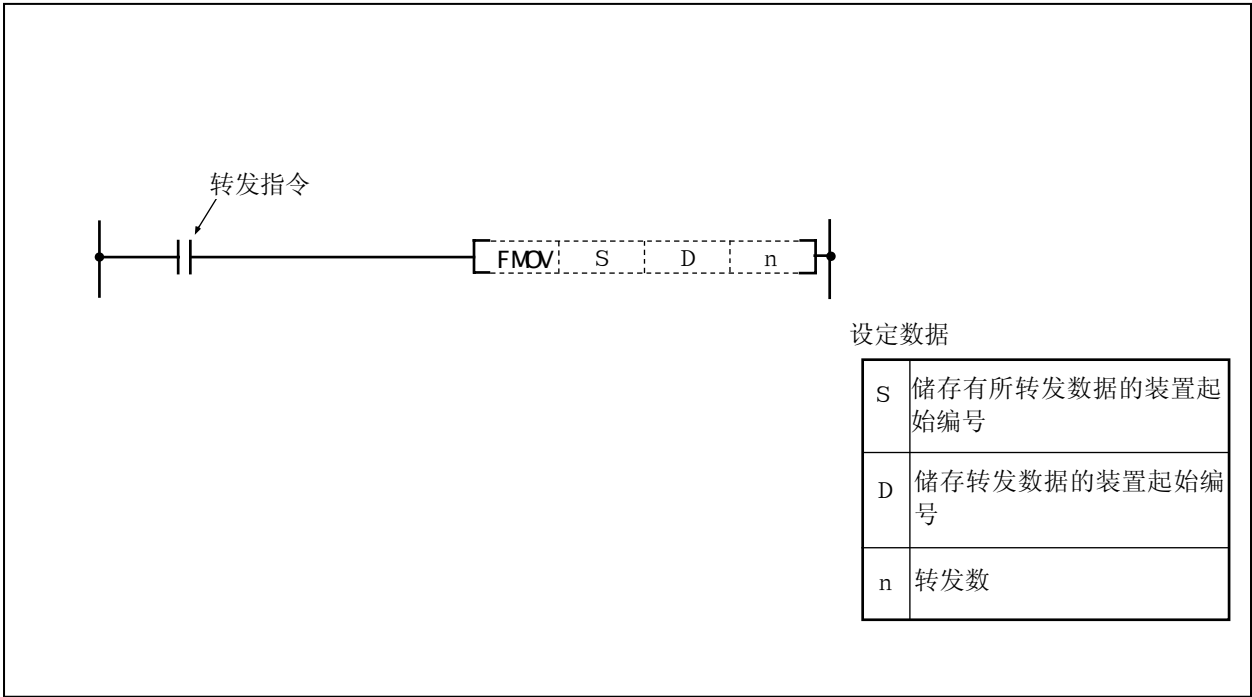
执行前（转发源）		执行后（转发目的地）	
T31	0100	D906	0000
T32	0010	D907	03FF
T33	0100	D908	0100
T34	0999	D909	0999
T35	1005	D910	1005
...		...	
T48	0115	D923	0115
T49	0000	D924	1000

16 位

使用 BMOV 命令进行程序块转发

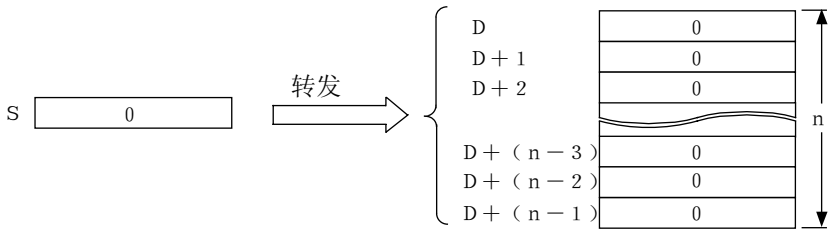
○FMOV.....16 位相同数据的群体转发

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
S							○	○	○	○			○	○			5
D							○	○	○	○							
n													○	○			



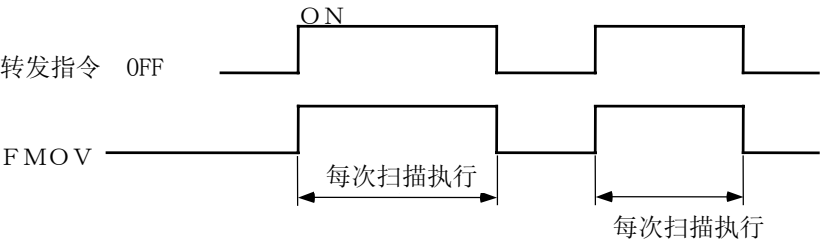
功能

将从 S 所指定装置的内容，群体转发到 D 所指定装置开始的 n 点。



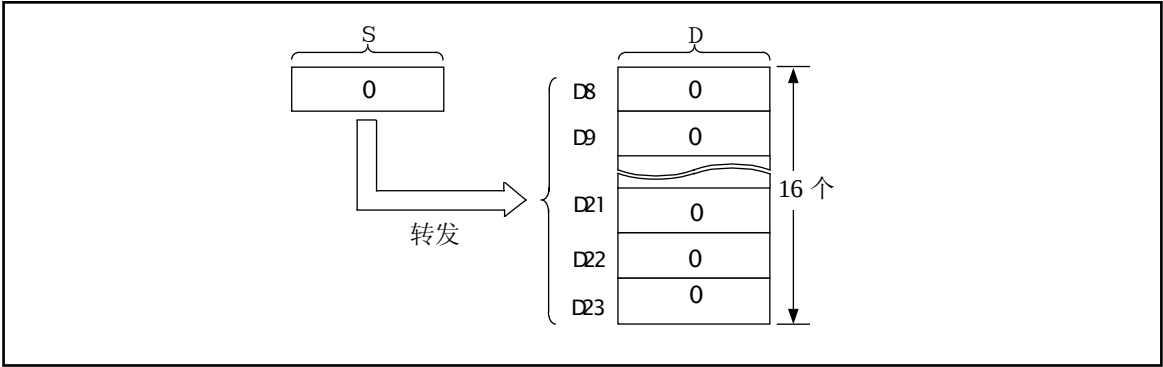
执行条件

FMOV 的执行条件如下所示。



程序例

当 XA 为 ON 时，将 D8~23 复位（清除）的程序。



使用 FMOV 命令进行数据寄存器复位

10

XA

FMOV

K0

D8

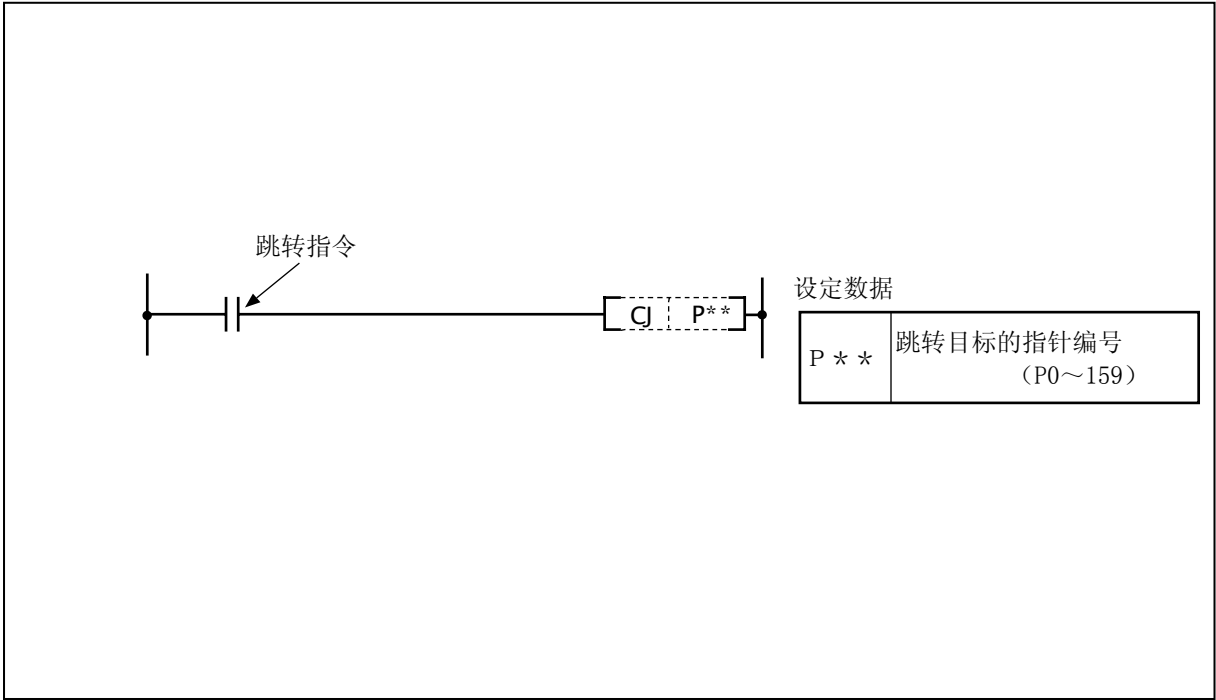
H10

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	FMOV	K 0	D 8	H 10
16				

○CJ……条件跳转

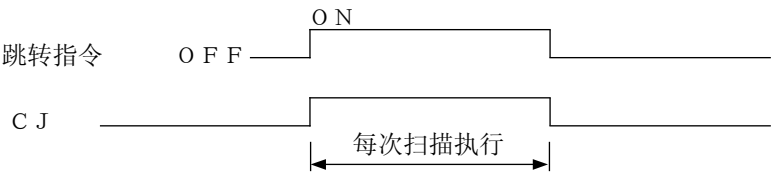
	可使用的装置																位 指 定	步 数	索 引
	位装置								字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N		
P																○		2	



功能

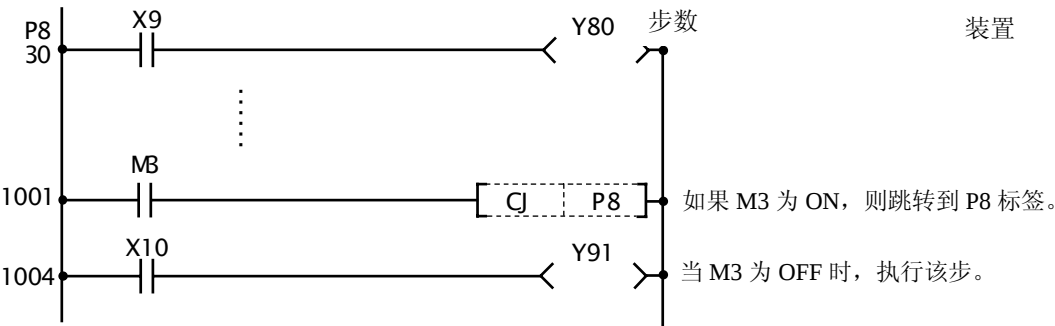
CJ

- (1) 当跳转指令为 ON 时，执行指定指针编号的程序。
- (2) 当跳转指令为 OFF 时，执行下一步的程序。

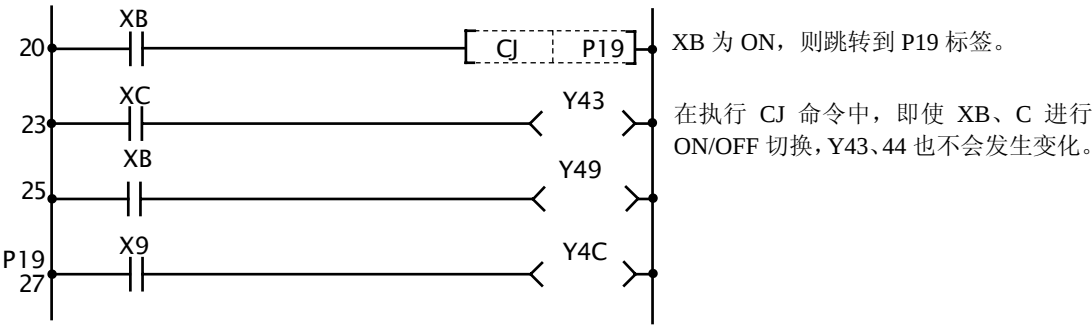


要点

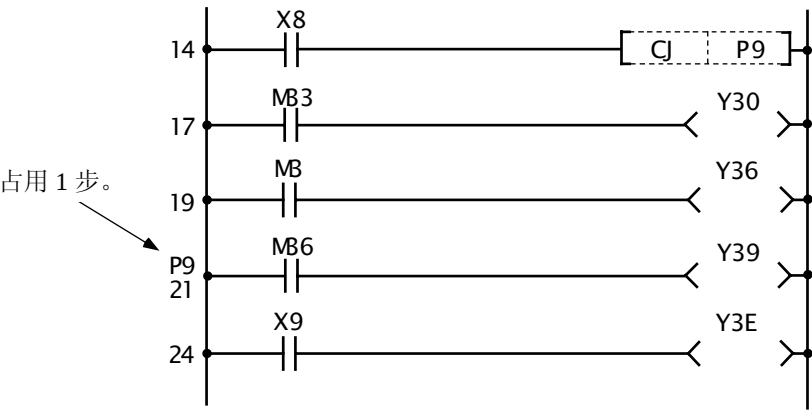
- (a) 当计时器的线圈 ON 之，即使使用 CJ 命令跳过线圈已经 ON 的计时器，计时器也将继续计数。
- (b) 使用 CJ 命令跳转到后面，则扫描时间会缩短。
- (c) CJ 命令也可以跳转到编号较小的步。



- (d) 使用 CJ 进行跳转的装置不发生变化。



- (e) 标签 (P**) 占用 1 步。

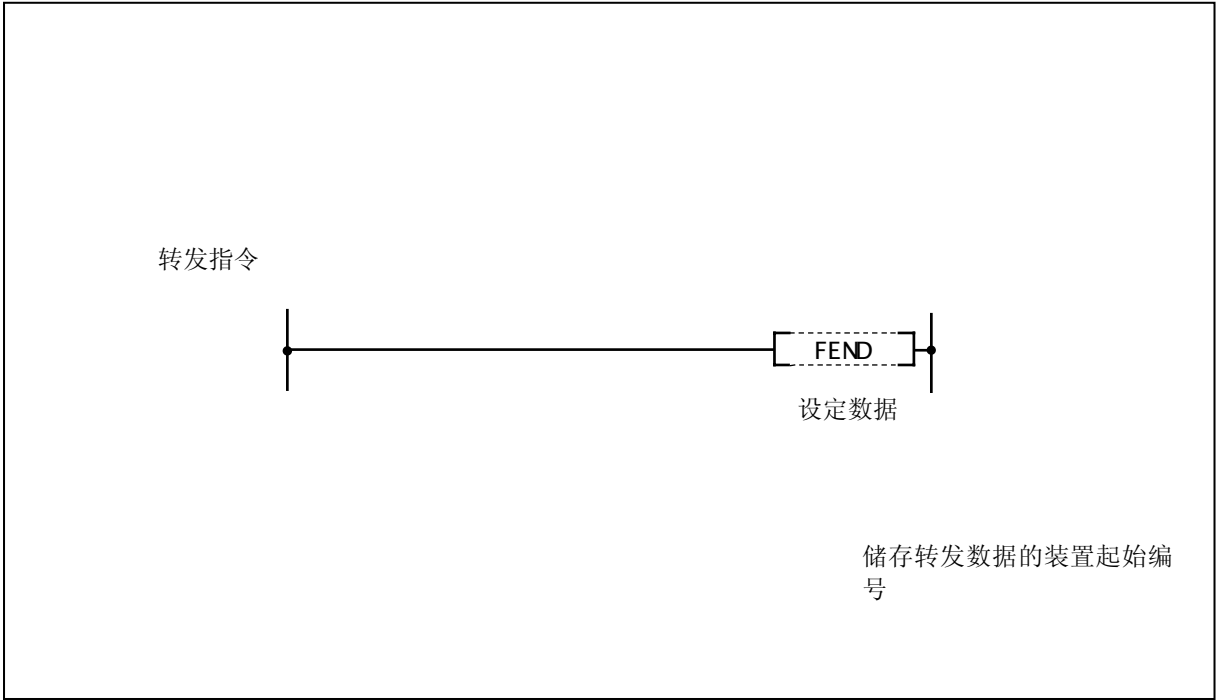


注意事项

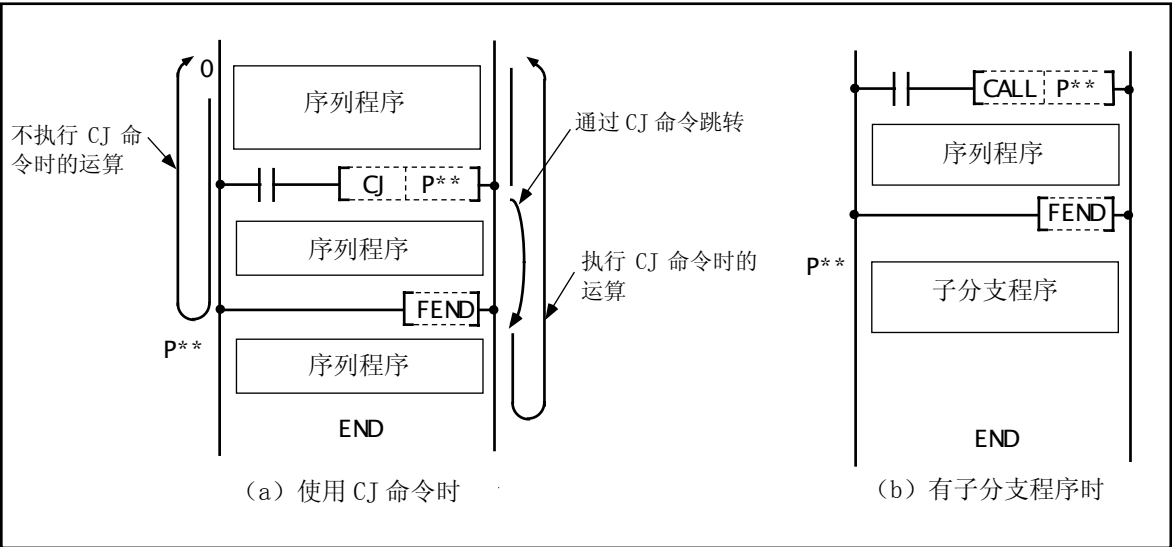
- (1) 指针编号请务必在 END 命令以前加以指定。
- (2) 请使用既存于程序文件中的标签编号指定指针编号。

○FEND……加工程序结束

可使用的装置														位指定	步数	索引	
位装置						字装置						常数	指针	等级			
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
																1	

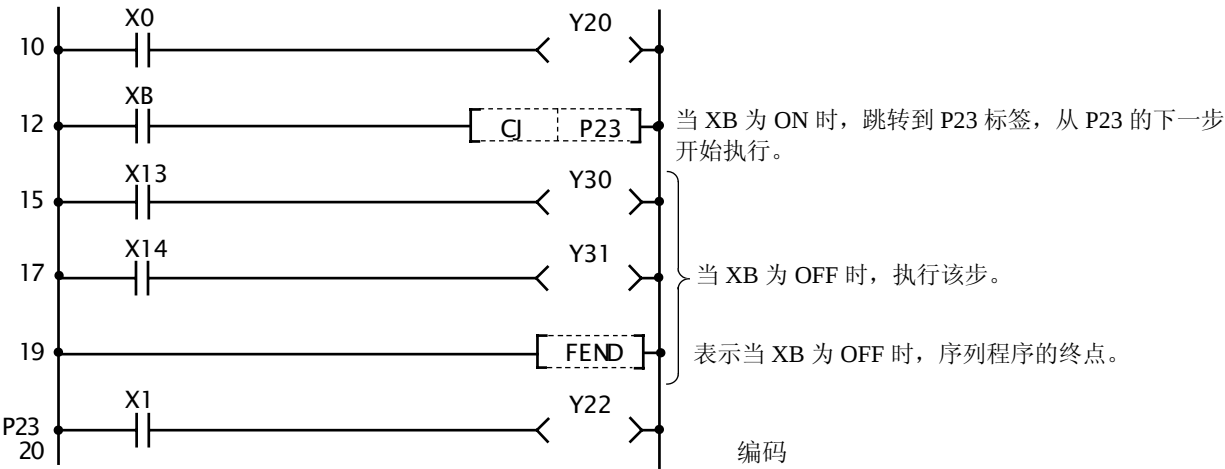


功能
结束加工程序。



程序例

使用 CJ 命令时的程序。

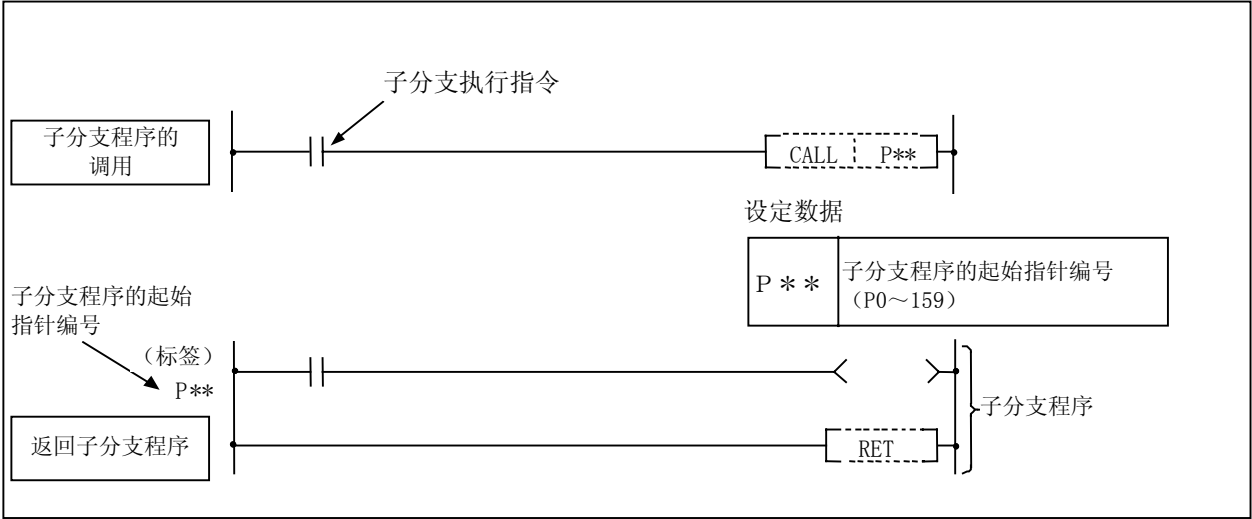


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	O U T	Y 20		
12	L D	X B		
13	C J	P 23		
15	L D	X 13		
16	O U T	Y 30		
17	L D	X 14		
18	O U T	Y 31		
19	FEND			
20		P 23		
21	L D	X 1		
22	O U T	Y 22		
23				

○CALL、RET……调用/返回子分支程序

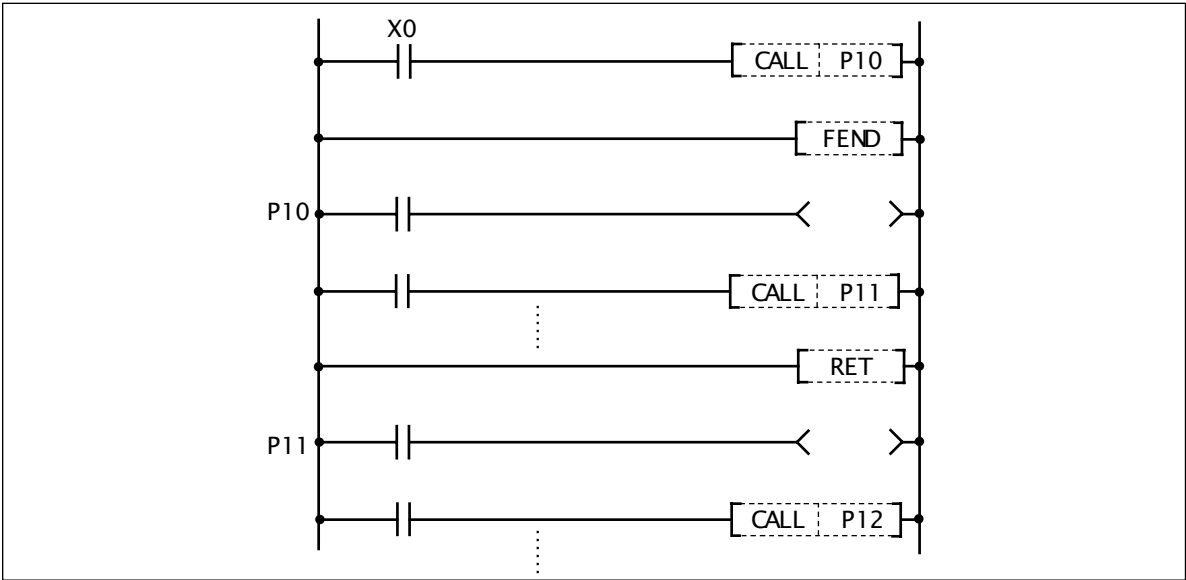
	可使用的装置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置							字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N	
P																○		



功能

CALL

- (1) 执行指针 (P**) 所指定的子分支程序。

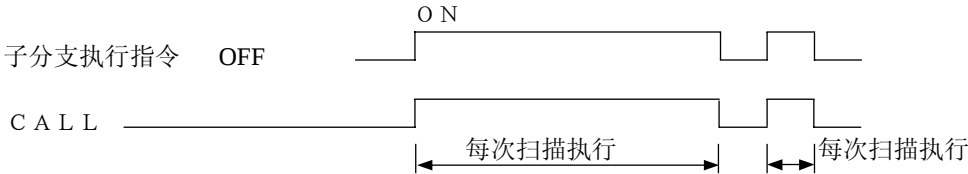


RET

- (1) 表示子分支程序结束。
- (2) 执行 RET 命令，则执行 CALL 命令的下一步的加工程序。

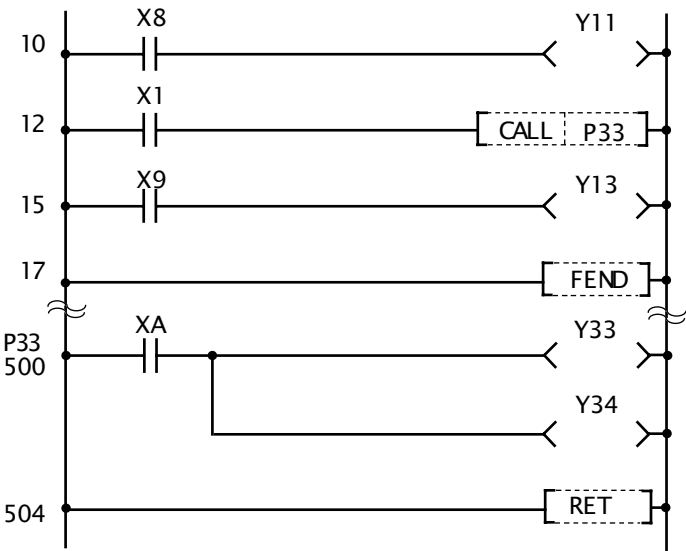
执行条件

CALL 的执行条件如下所示。



程序例

当 X1 从 OFF 变为 ON 时，执行子分支程序的程序。

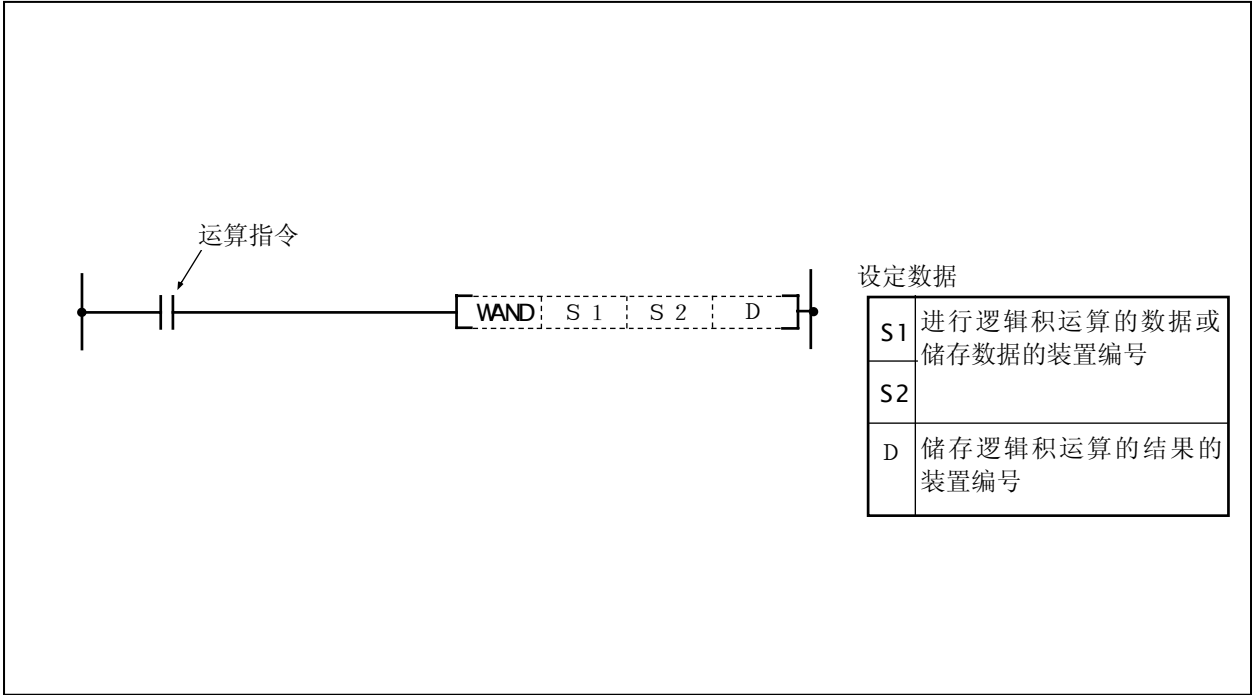


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 8		
11	O U T	Y 11		
12	L D	X 1		
13	CALL	P 33		
15	L D	X 9		
16	O U T	Y 13		
17	FEND			
18				
:				
500		P 33		
501	L D	X A		
502	O U T	Y 33		
503	O U T	Y 34		
504	R E T			
505				

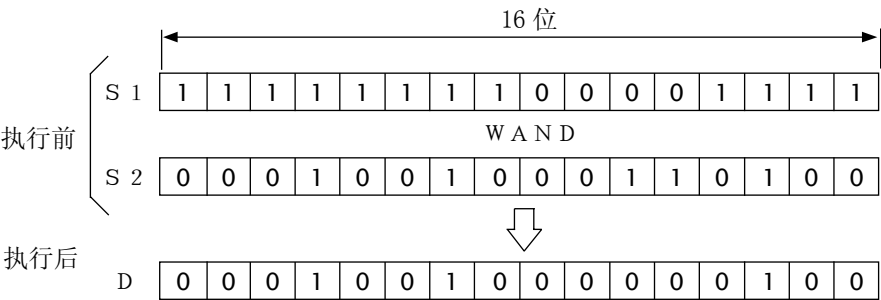
○WAND……16 位数据的逻辑积

	可使用的装置															位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	4	
S2							○	○	○	○			○	○					
D							○	○	○	○									



功能

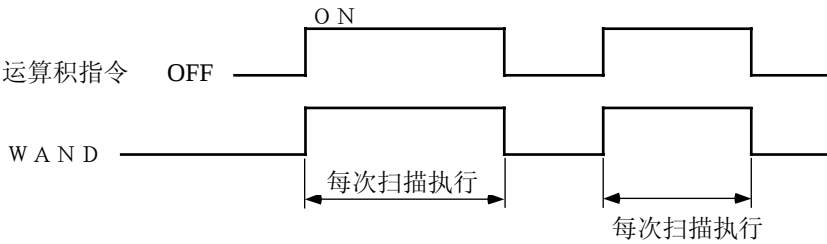
- (1) 将 S1 所指定装置的 16 位数据，与 S2 所指定装置的 16 位数据，按位分别进行逻辑积运算，将结果储存在通过 D 指定的装置中。



- (2) 位装置行指定以外的位，看作为 0 进行运算。
(参阅程序例 (2))

执行条件

WAND 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 XA 为 ON 时，进行 D10 的数据与 D20 的数据的逻辑积运算，将其结果储存在 D33 中的程序。

10

XA

WAND

D10

D20

D33

11

15

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	WAND	D 10	D 20	D 33
15				

(2) 当 XA 为 ON 时，进行 D10~1B 的数据与 D33 的数据的逻辑积运算，将其结果输出到 D50 的程序。

10

XA

WAND

K3X10

D33

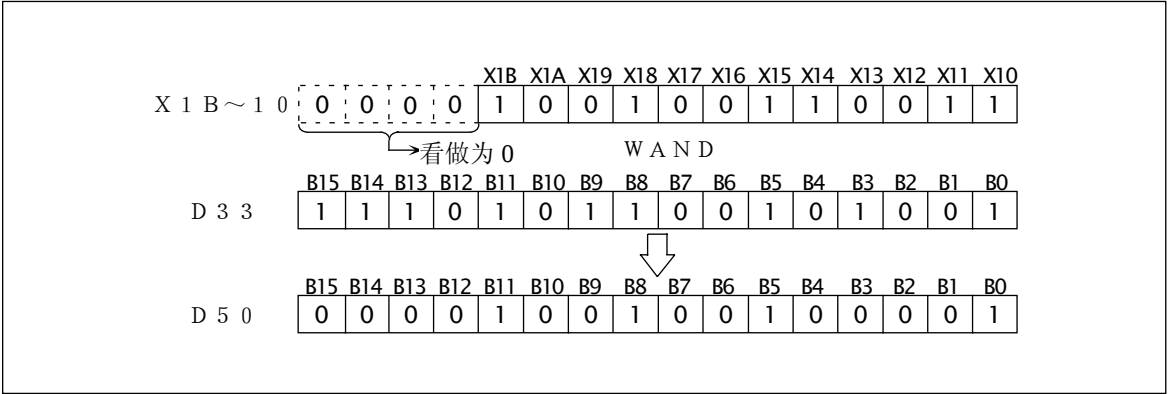
D50

11

15

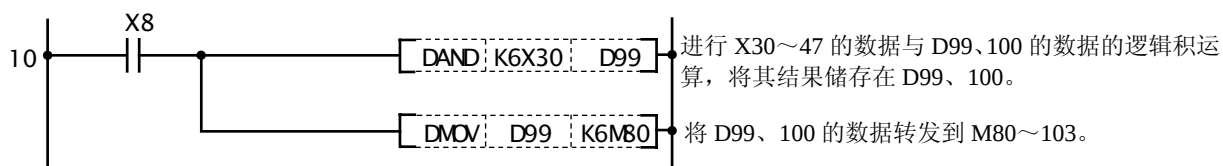
编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	WAND	K3X10	D 33	D 50
15				



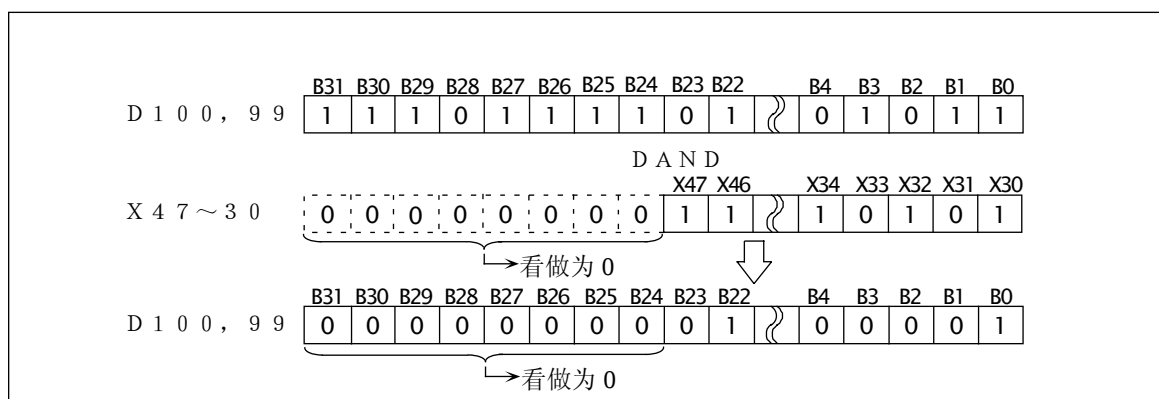
程序例

- (1) 当 X8 为 ON 时, 进行 X30~47 的 24 位数据与 D99、100 的数据的逻辑积运算, 将结果转发到 M80~103 的程序。

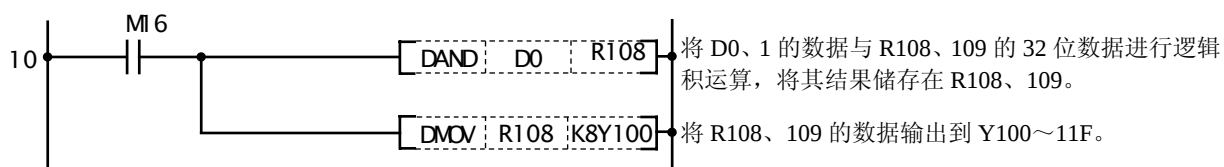


编码

步数	命令	装置		
10	L D	X 8		
11	DAND	K6X30	D 99	
14	DMOV	D 99	K6M80	
18				



- (2) 当 M16 为 ON 时, 对 D0、1 的 32 位数据与 R108、109 的 32 位数据进行逻辑积运算, 将结果输出到 Y199~11F 的程序。

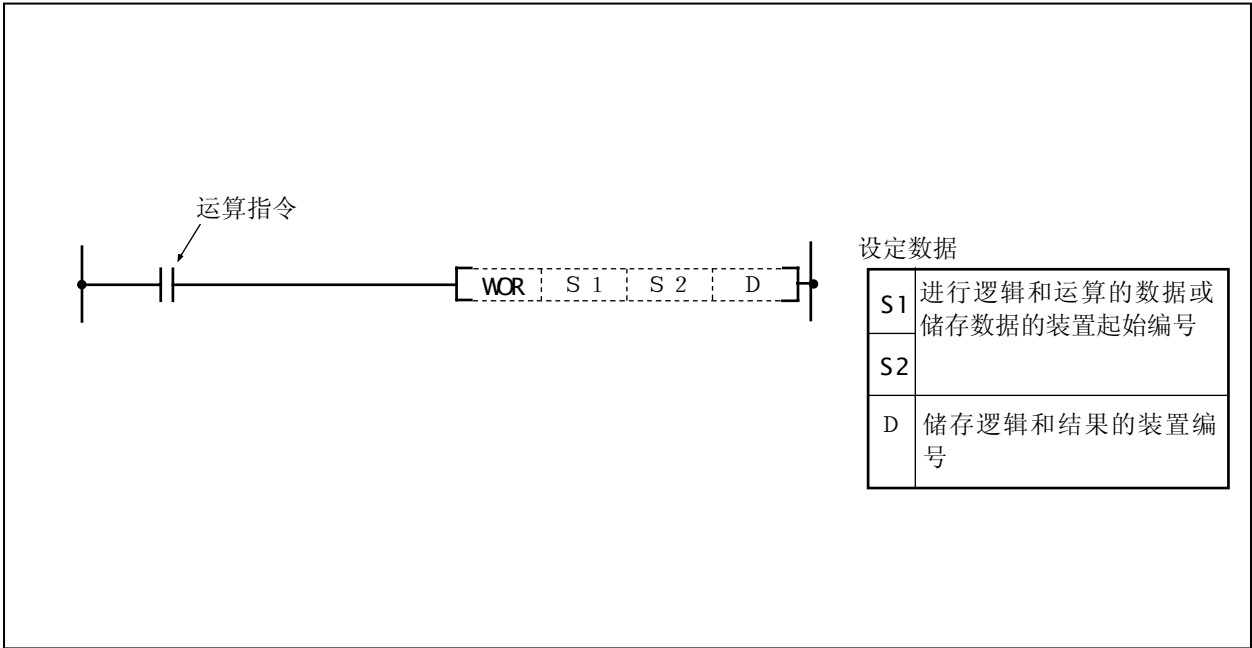


编码

步数	命令	装置		
10	L D	M 16		
11	DAND	D 0	R 108	
14	DMOV	R 108	K8Y100	
18				

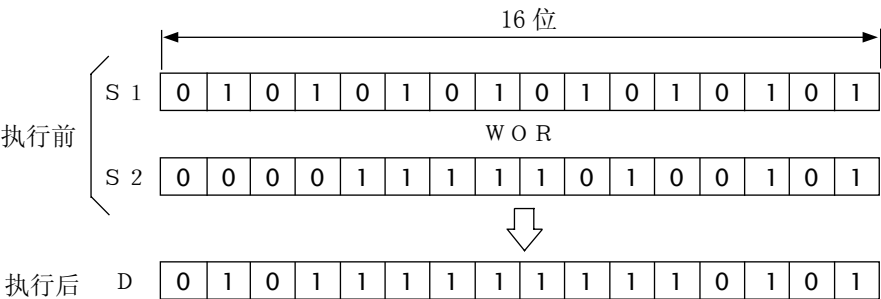
○WOR.....16 位数据的逻辑和

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置								字装置				常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	4	
S2							○	○	○	○			○	○					
D							○	○	○	○									



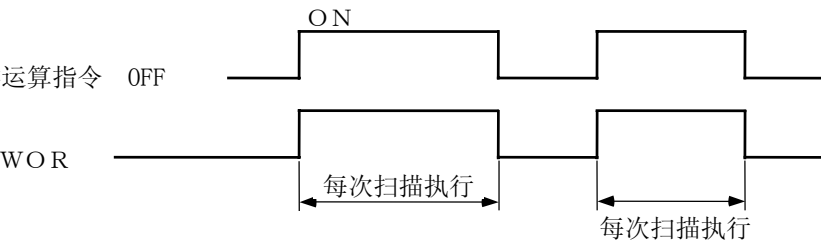
功能

将 S1 所指定装置的 16 位数据，与 S2 所指 32 位 16 位数据，按位分别进行逻辑和运算，将结果储存在通过 D 指定的装置中。



执行条件

WOR 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 XA 为 ON 时，进行 D10 的数据与 D20 的数据的逻辑和运算，将结果储存在 D33 中的程序。

10

XA

WOR

D10

D20

D33

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	W O R	D 10	D 20	D 33
15				

(2) 当 XA 为 ON 时，进行 D10~1B 的数据与 D33 的数据的逻辑和运算，将其结果输出到 D100 的程序。

10

XA

WOR

K3X10

D33

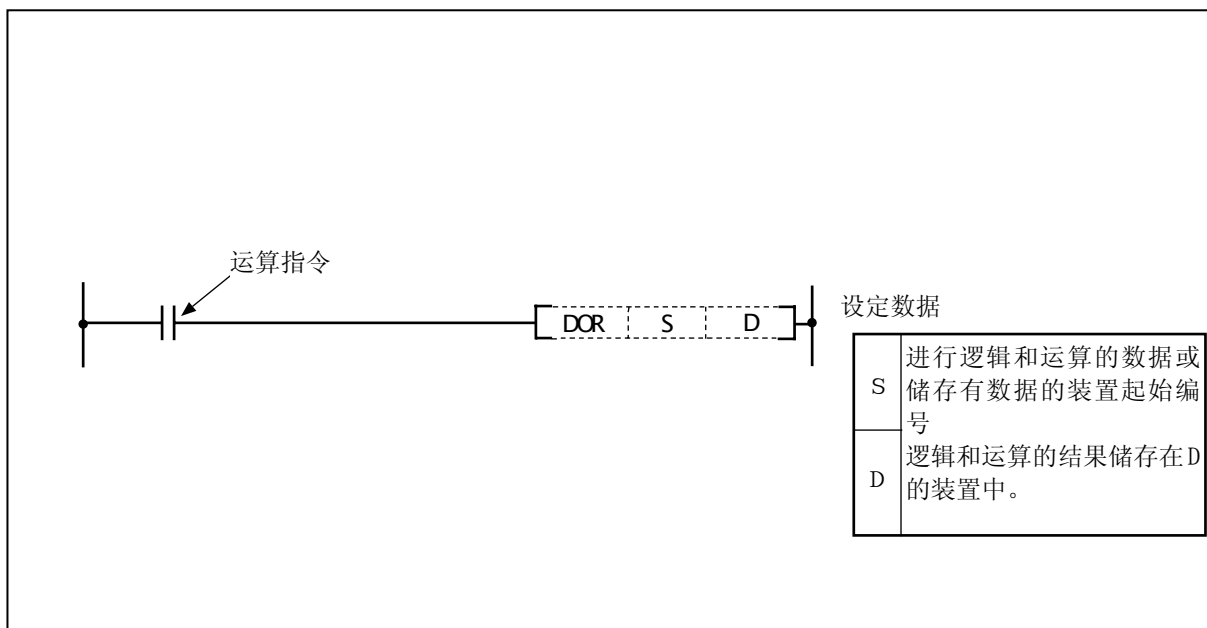
D100

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	W O R	K3X10	D 33	D 100
15				

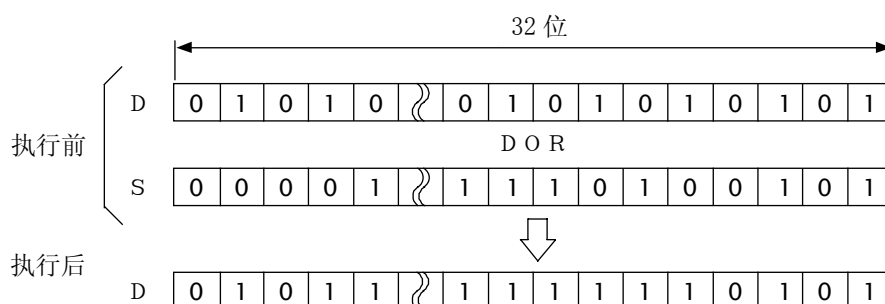
○DOR.....32 位数据的逻辑和

	可使用的装置																位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P				N
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○			○	3/4	
D							○	○	○	○										



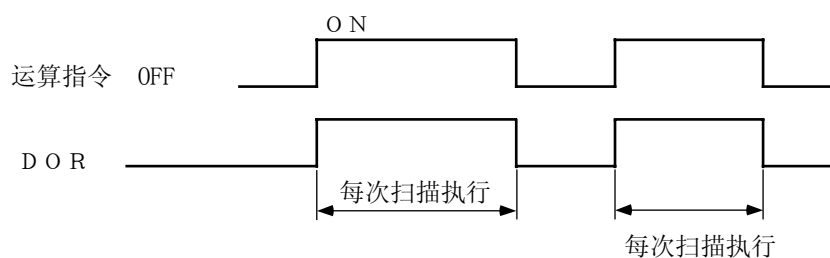
功能

将 D 所指定装置的 32 位数据，与 S 所指定装置的 32 位数据，按位分别进行逻辑和运算，将结果储存在通过 D 指定的装置中。



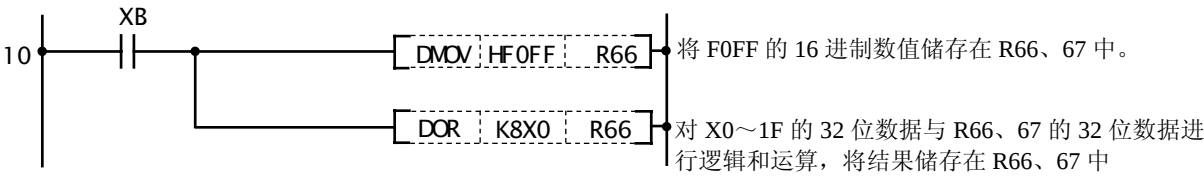
执行条件

DOR 的执行条件如下所示。



程序例

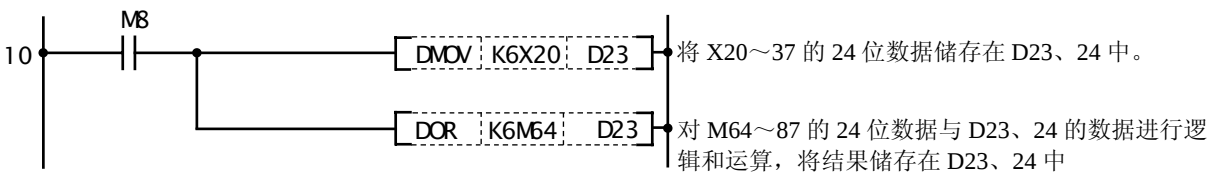
(1) 当 XB 为 ON 时，对 X0～1F 的 32 位数据与 F0FF 的 16 进制数值进行逻辑和运算，将结果储存在 R66、67 中的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X B		
11	DMOV	HF0FF	R 66	
14	D O R	K8X0	R 66	
18				

(2) 当 X8 为 ON 时，进行 X64～87 的 24 位数据与 X20～37 的 24 位数据的逻辑和运算，将结果转发到 M23、24 的程序。

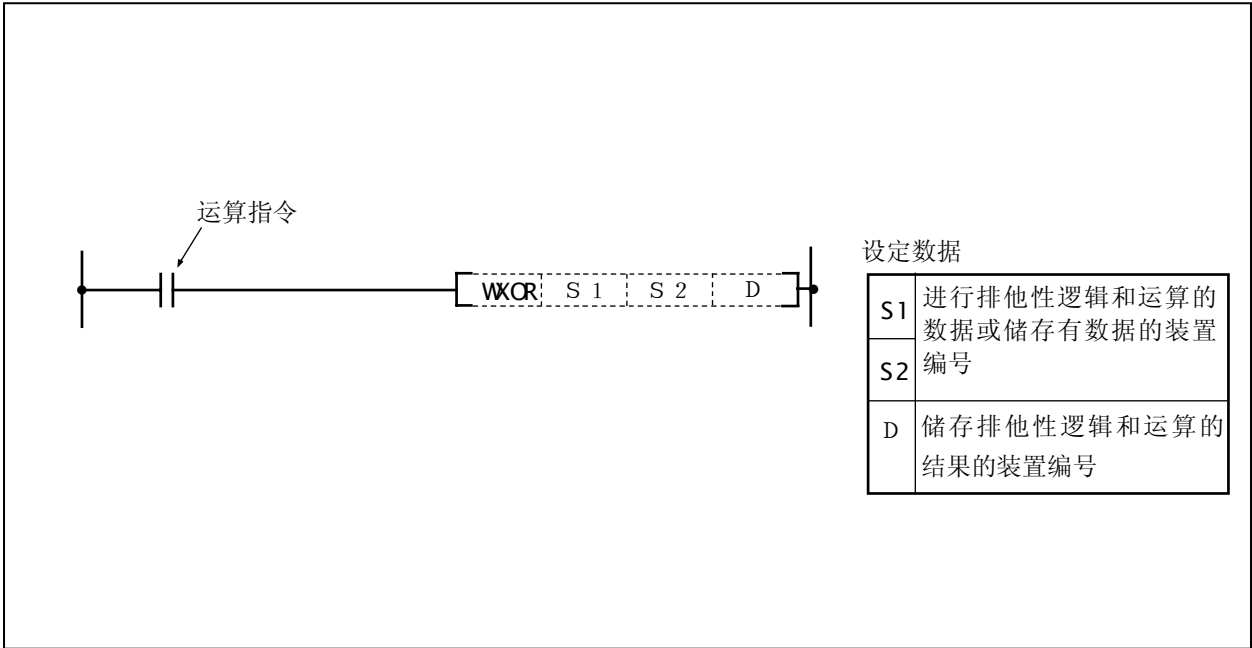


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 8		
11	DMOV	K6X20	D 23	
14	D O R	K6M64	D 23	
18				

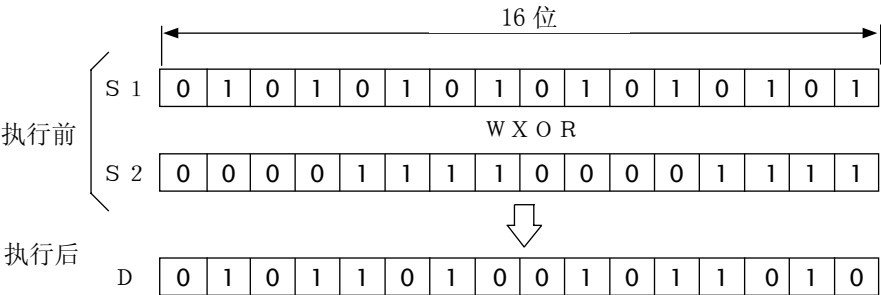
○WXOR……16 位数据的排他性逻辑和

	可使用的装置																位 指 定	步 数	索 引
	位装置								字装置				常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							○	4	
S2							○	○	○	○			○	○					
D							○	○	○	○									



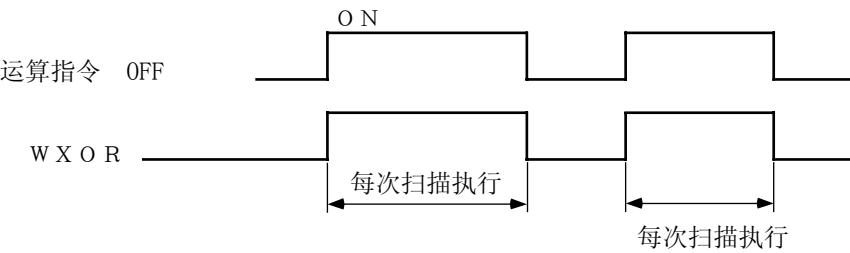
功能

将 S1 所指定装置的 16 位数据，与 S2 所指 32 位 16 位数据，按位分别进行排他性逻辑和运算，将结果储存在通过 D 指定的装置中。



执行条件

WXOR 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 XA 为 ON 时，进行 D10 与 D20 的数据的排他性逻辑和运算，将结果储存在 D33 中的程序。

10

XA

WXOR

D10

D20

D33

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	WXOR	D 10	D 20	D 33
15				

(2) 当 XA 为 ON 时，进行 X10~1B 的数据与 D33 的数据的排他性逻辑和运算，将其结果输出到 D100 的程序。

10

XA

WXOR

K3X10

D33

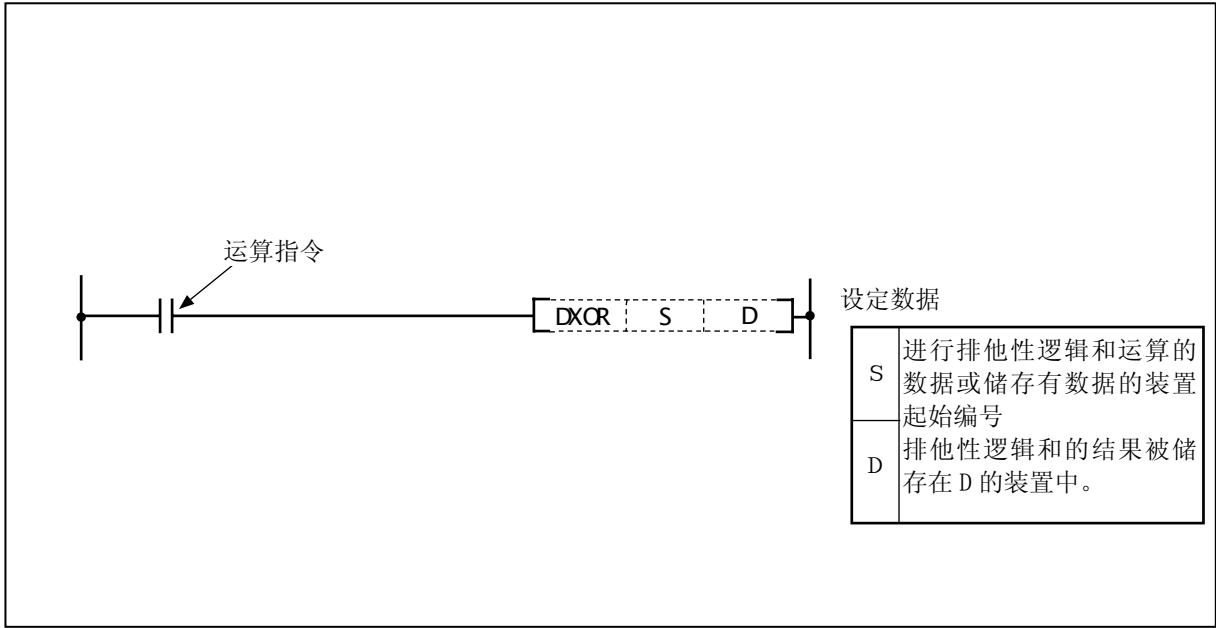
D100

编码

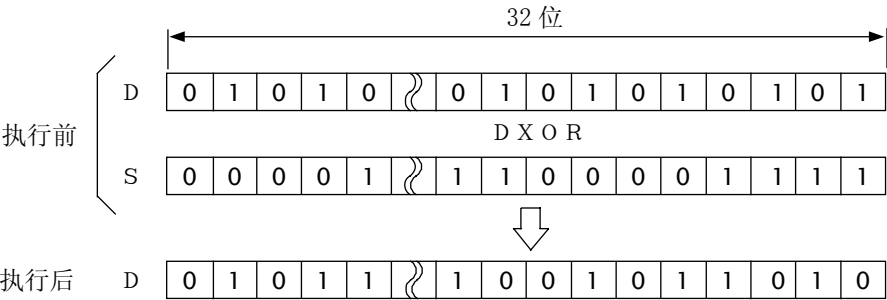
步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	WXOR	K3X10	D 33	D 100
15				

○DXOR……32 位数据的排他性逻辑和

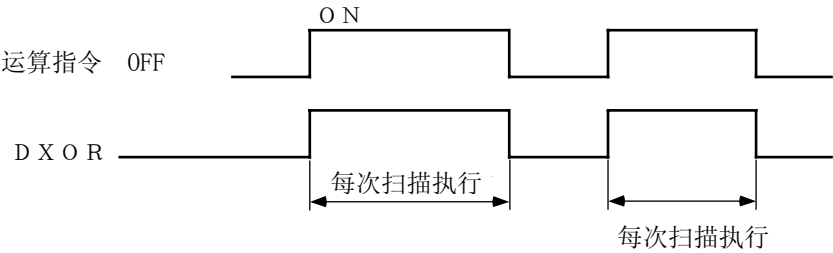
	可使用的装置																	位 指 定	步 数	索 引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级					
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N				
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○			○	3/4		
D							○	○	○	○											



功能
对 D 所指定的 32 位数据与 S 所指定的 32 位数据的排他性逻辑和运算，将结果储存在 D 所指定的装置中。

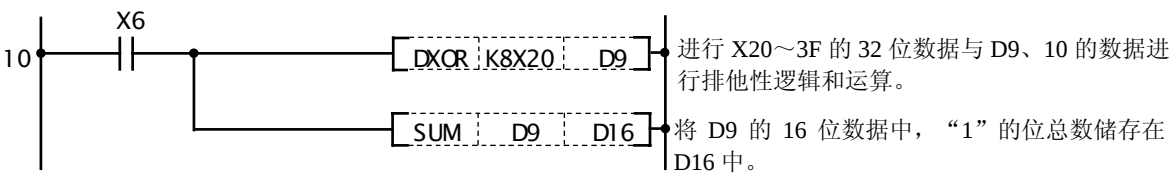


执行条件
DXOR 的执行条件如下所示。



程序例

当 X6 为 ON 时，将 X20～3F 的 32 位数据与 D9、10 的数据的位排列进行比较，将不同的位数储存在 D16 中的程序。

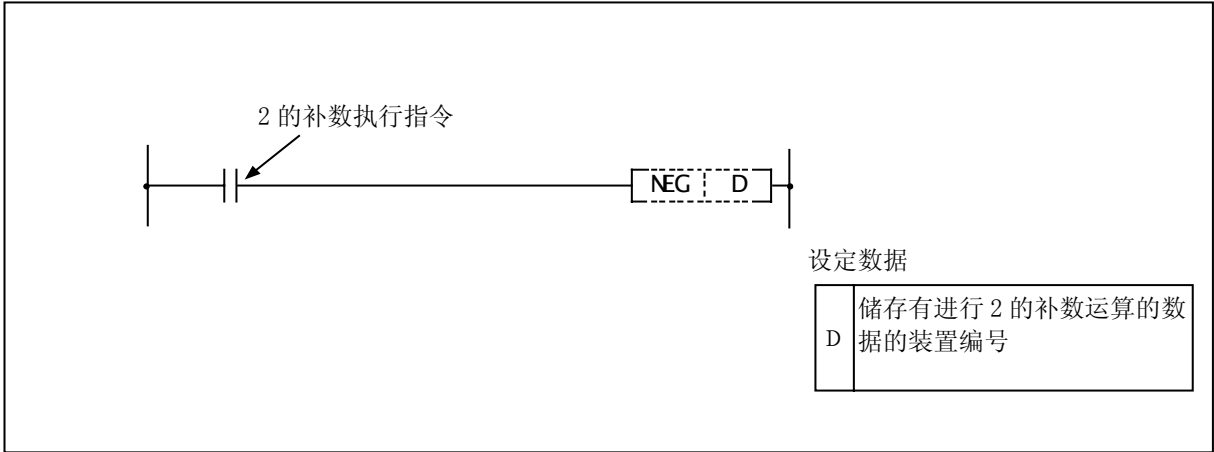


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 6		
11	DXOR	K8X20	D 9	
14	S U M	D 9	D 16	
18				

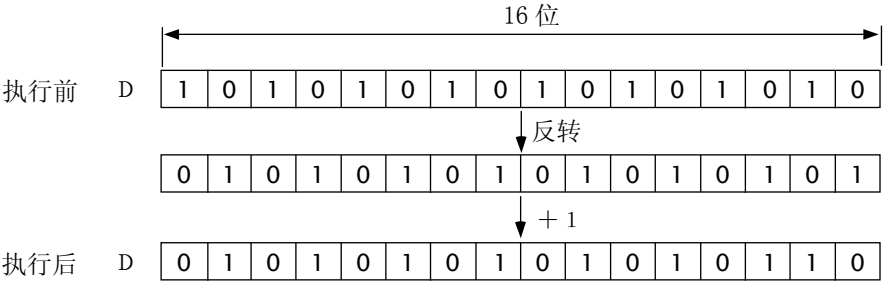
○NEG……2 的补数（BIN 16 位数据）

	可使用的装置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
D							○	○	○	○							2	



功能

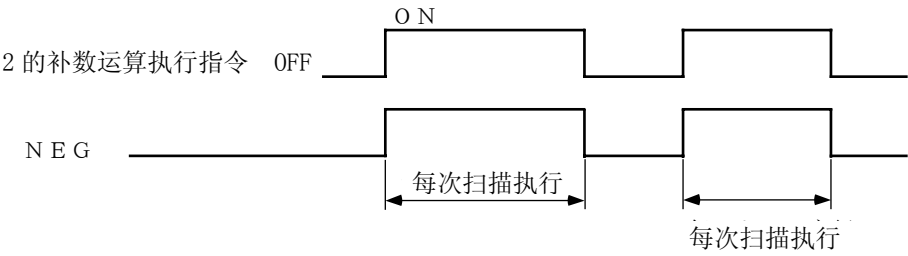
（1）将 D 所指定装置的 16 位数据反转并+1，将该值储存在 D 所指定的装置。



（2）当对负的 BIN 值取绝对值时，使用本命令。

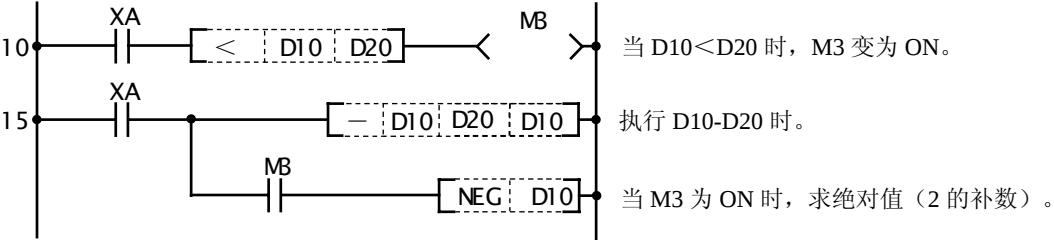
执行条件

NEG 的执行条件如下所示。



程序例

当 XA 为 ON 时，进行 D10-D20 的计算，当其结果为负时，对结果取绝对值的程序。

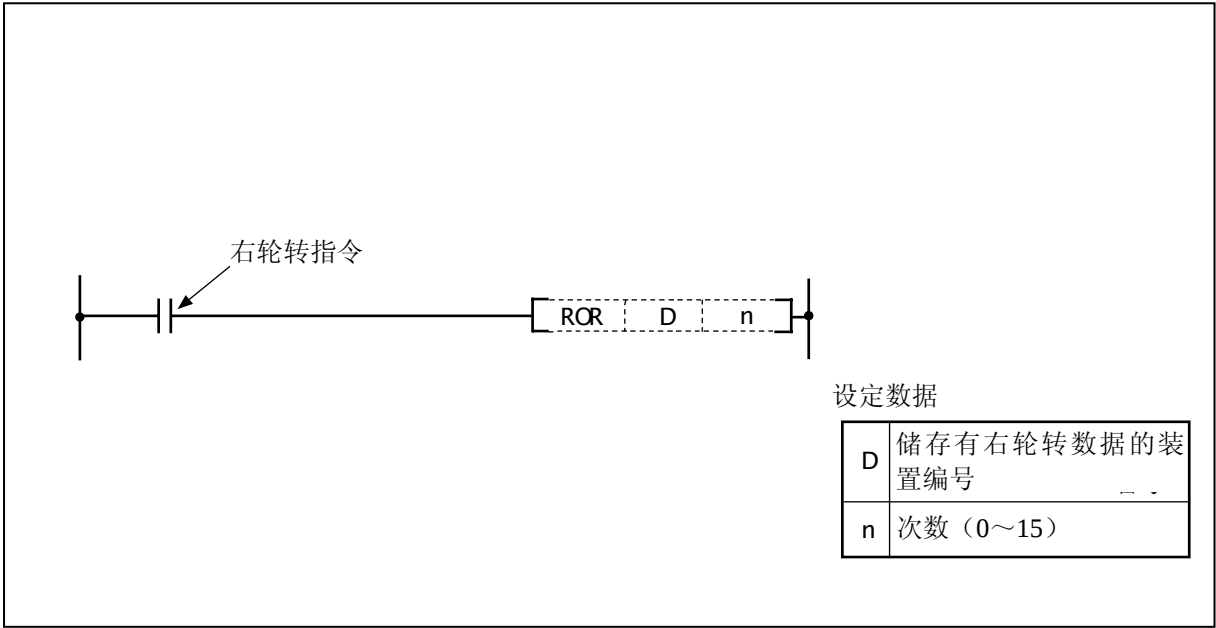


编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	AND <	D 10	D 20	
14	O U T	M 3		
15	L D	X A		
16	—	D 10	D 20	D 10
20	A N D	M 3		
21	N E G	D 10		
23				

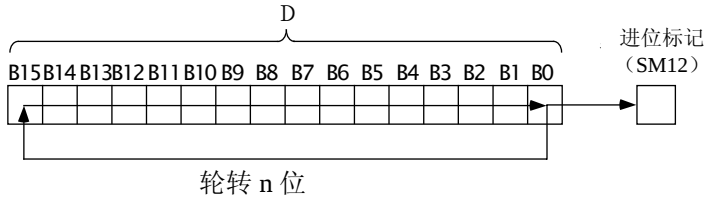
○ROR……16 位数据的右轮转

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D							○	○	○	○							
n													○	○			



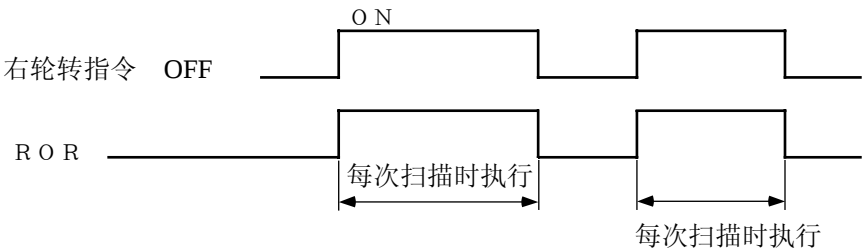
功能

将 D 所指定装置的 16 位数据，不包括进位标志在内，向右轮转 n 位。



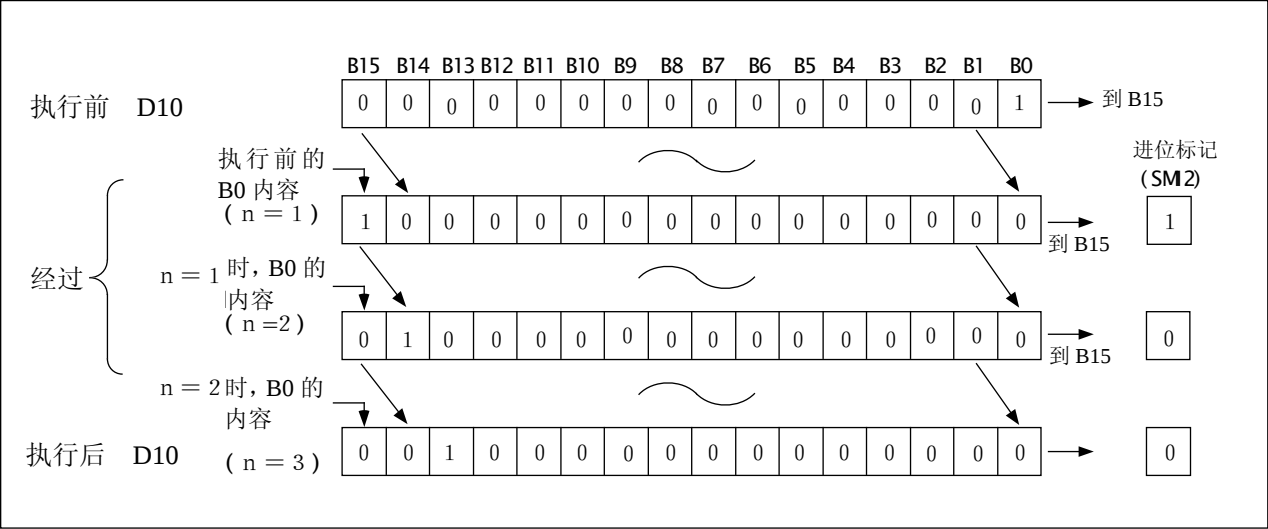
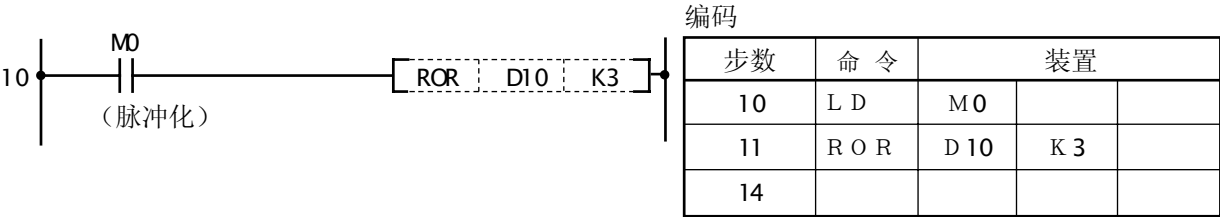
执行条件

ROR 的执行条件如下所示。



程序例

当 M0 为 ON 时，将 D10 的内容向右轮转 3 位的程序。



n = 2 时, B0 的内容 (n = 3)

0

0

1

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

→ 到 B15

进位标记 (SM2)

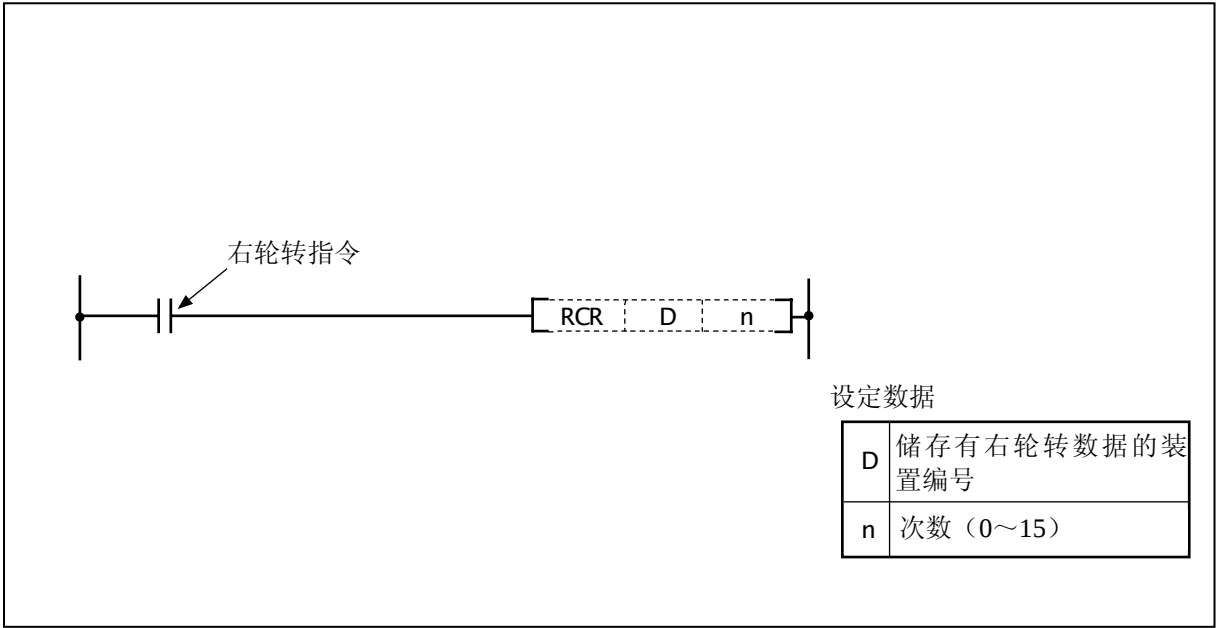
0

执行后 D10

利用 ROR 命令进行数据的右轮转

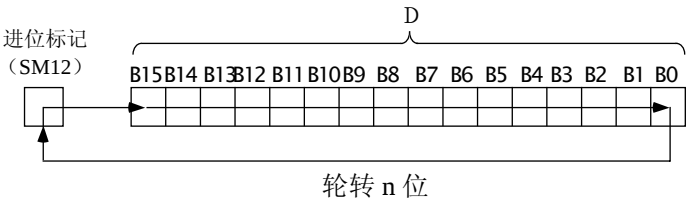
○RCR……16 位数据的右轮转

	可使用的装置															位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
D							○	○	○	○							3	
n													○	○				



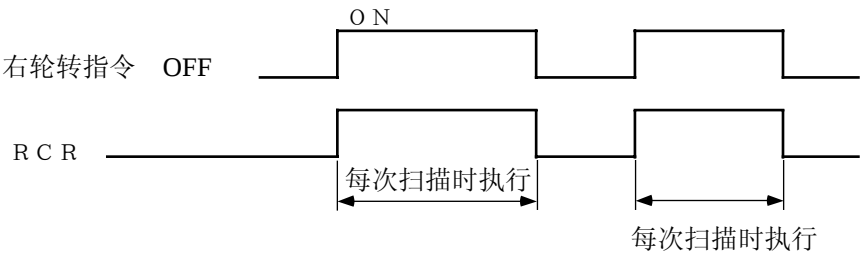
功能

将 D 所指定装置的 16 位数据，包括进位标志在内，向右轮转 n 位。
在执行 RCR 之前，先将进位标志设置为 1 或者 0。



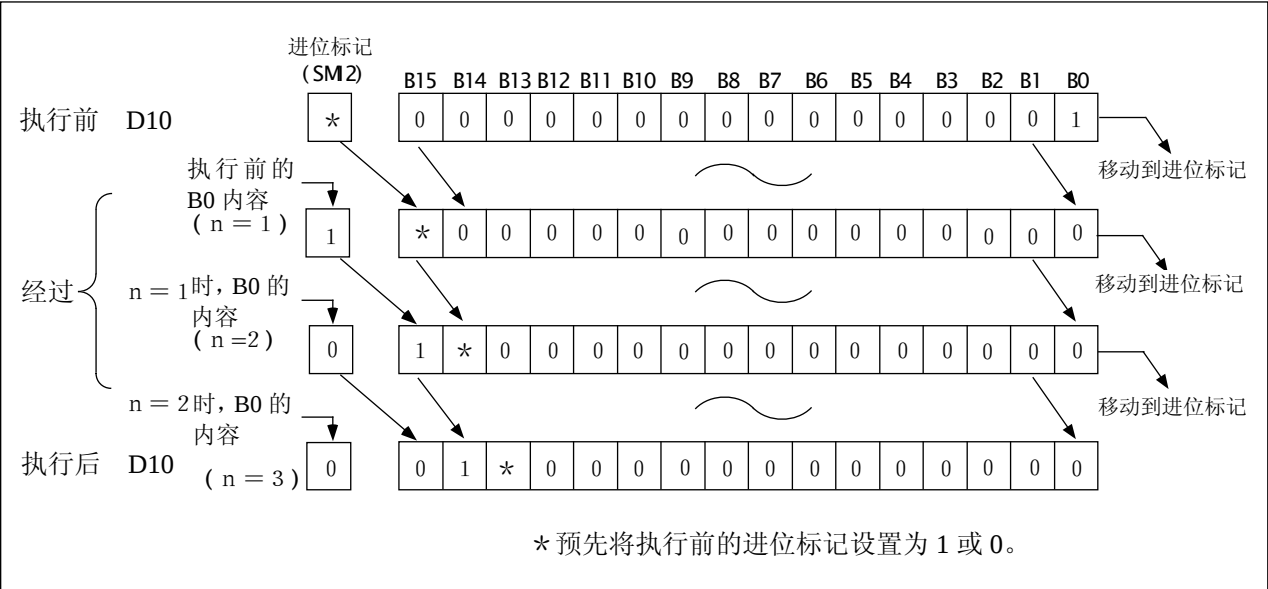
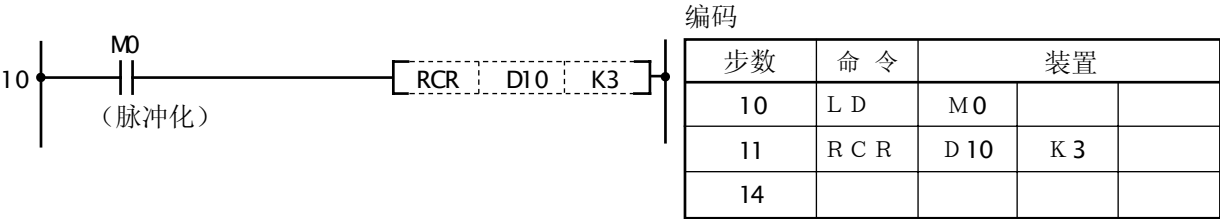
执行条件

RCR 的执行条件如下所示。



程序例

当 M0 为 ON 时，将 D10 的内容向右轮转 3 位的程序。



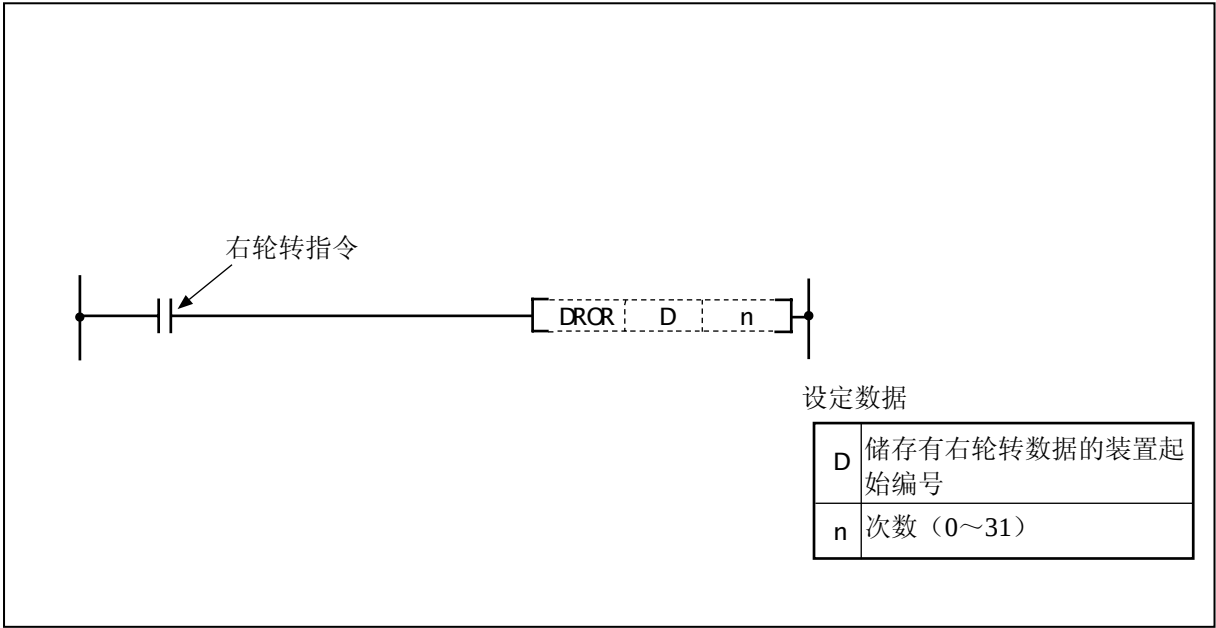
*

预先将执行前的进位标记设置为 1 或 0。

利用 RCR 命令进行数据的右轮转

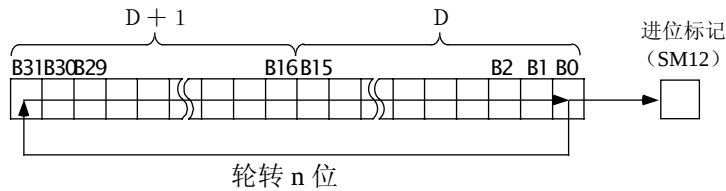
○DROR……32 位数据的右轮转

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D							○	○	○	○							
n													○	○			



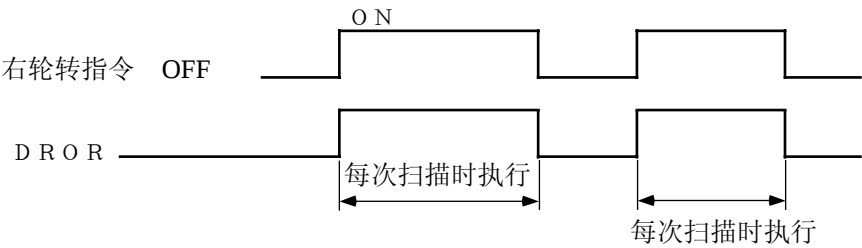
功能

将 D 所指定装置的 32 位数据，不包括进位标志在内，向右轮转 n 位。



执行条件

DROR 的执行条件如下所示。



程序例

当 M0 为 ON 时，将 D10、11 的内容向右轮转 3 位的程序。

10

XA

MOV

K1

D10

15

M0

(脉冲化)

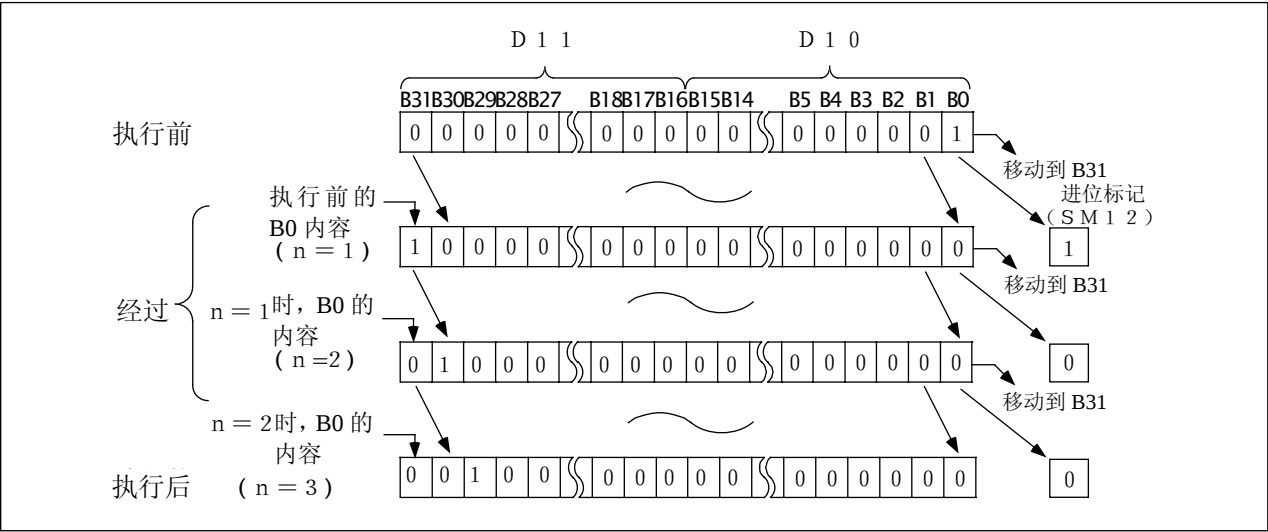
DROR

D10

K3

编码

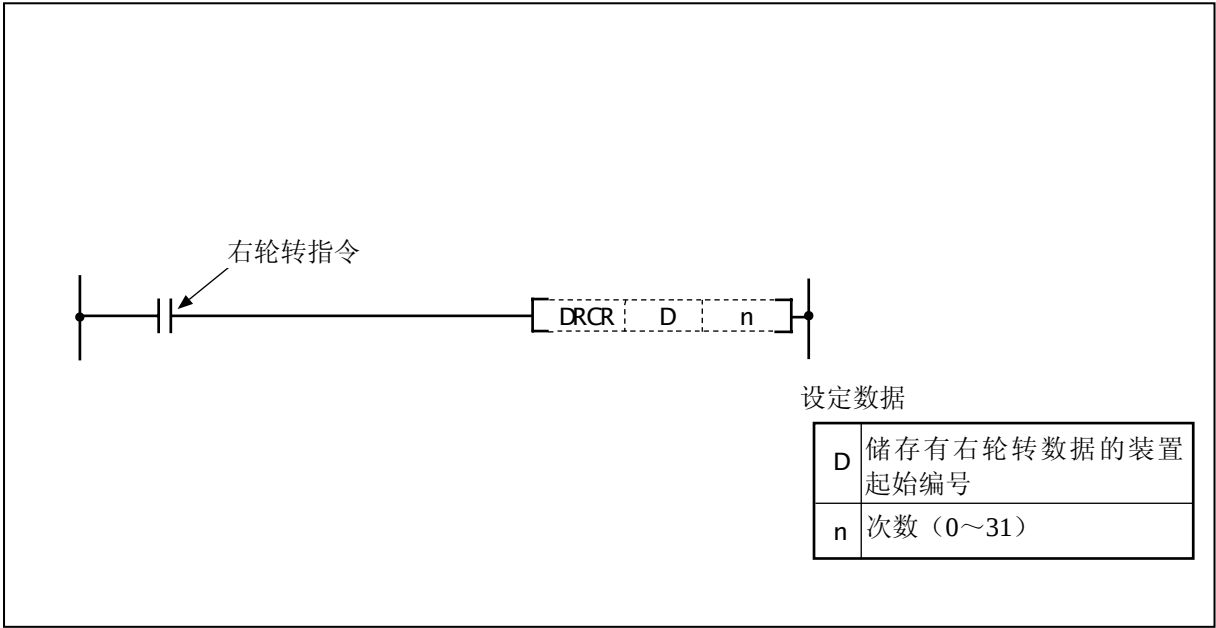
步数	命 令	装 置		
10	L D	X A		
11	MOV	K 1	D 10	
15	L D	M 0		
16	DROR	D 10	K 3	
19				



利用 DROR 命令进行数据的右轮转

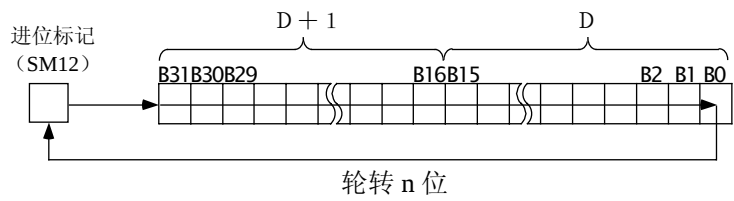
○DRCR……32 位数据的右轮转

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置								字装置				常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
D							○	○	○	○								3	
n													○	○					



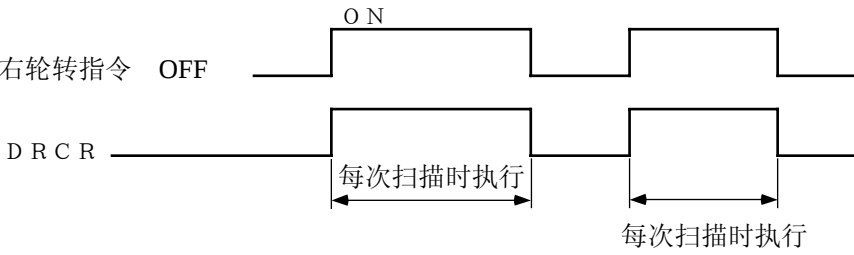
功能

将 D 所指定装置的 32 位数据，包括进位标志在内，向右轮转 n 位。
在执行 DRCR 之前，先将进位标志设置为 1 或者 0。



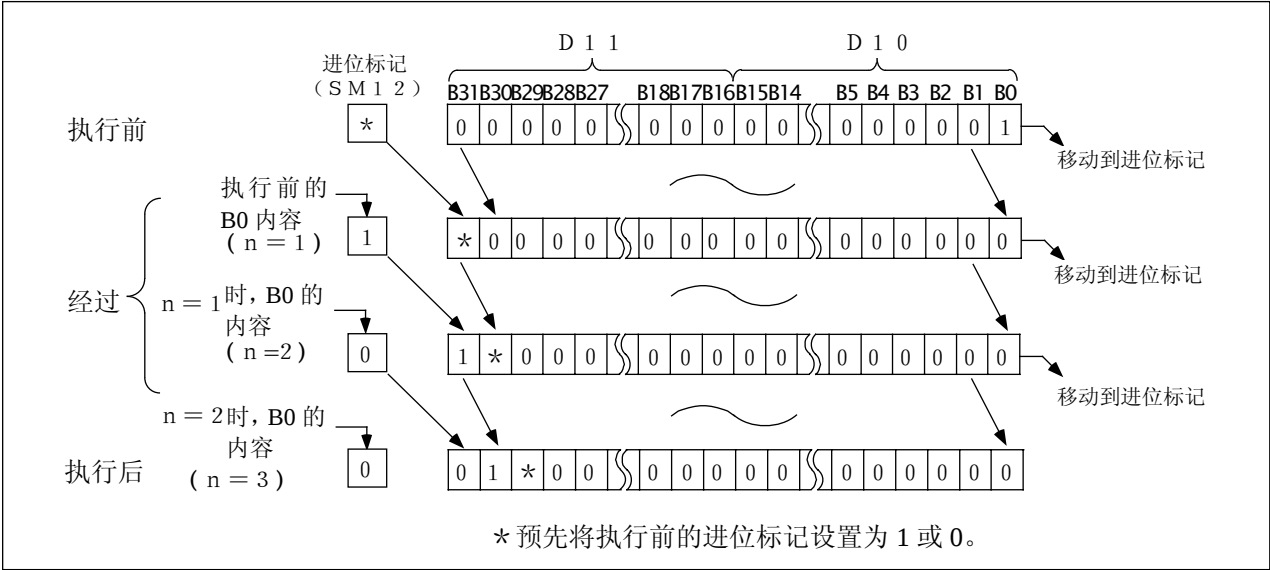
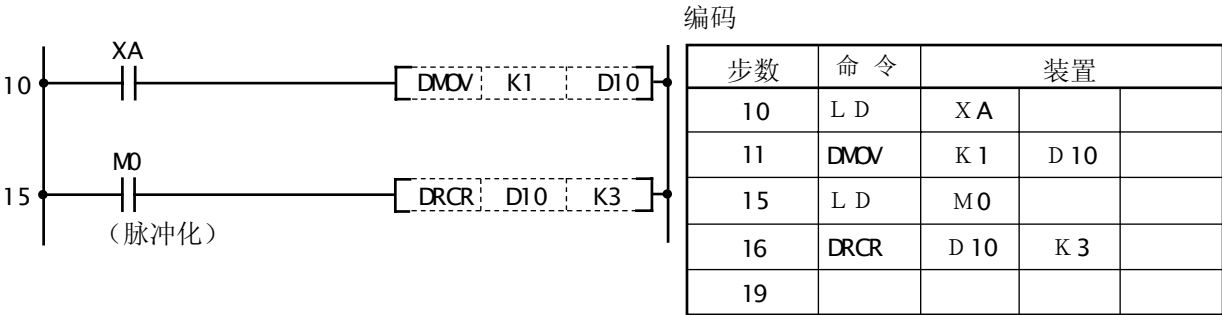
执行条件

DRCR 的执行条件如下所示。



程序例

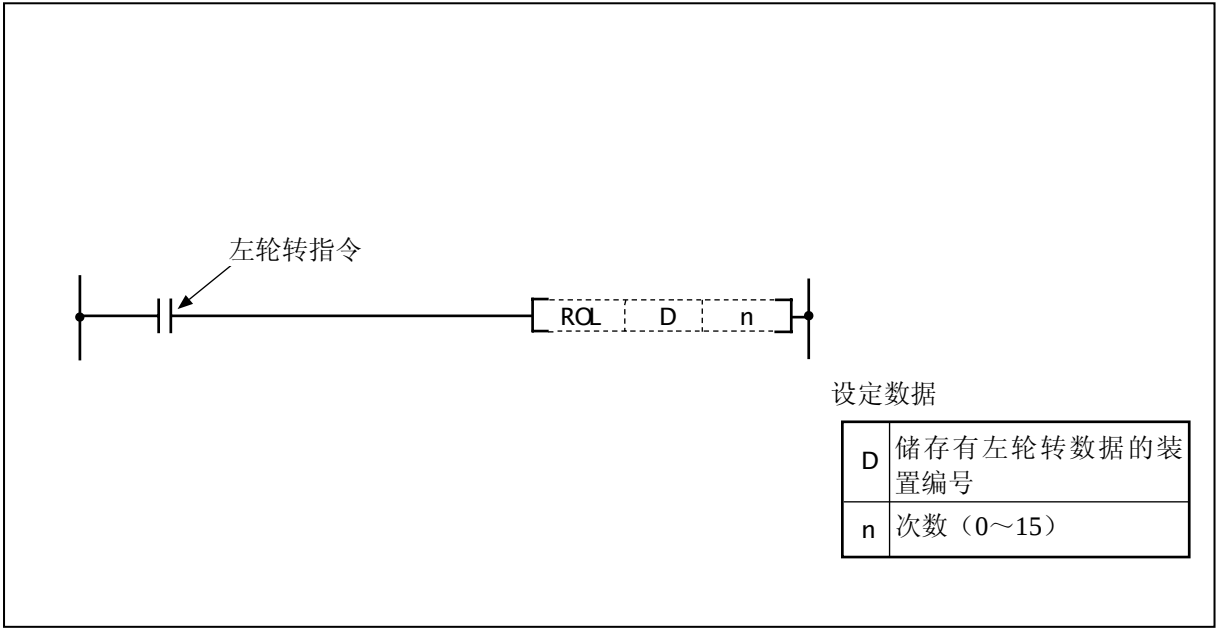
当 M0 为 ON 时，将 D10、11 的内容向右轮转 3 位的程序。



利用 DRCR 命令进行数据的右轮转

○ROL.....16 位数据的左轮转

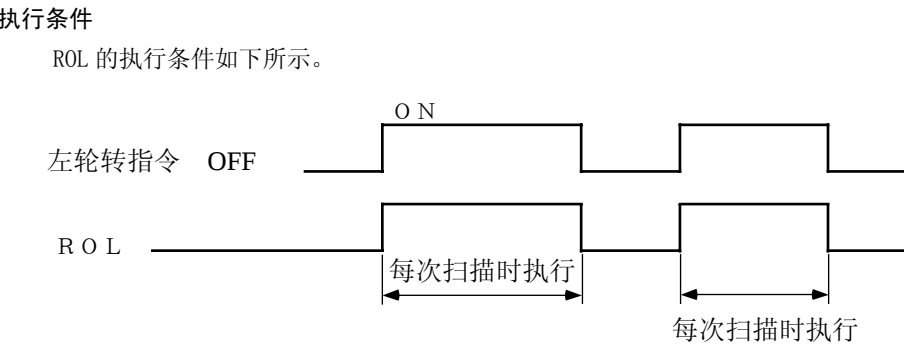
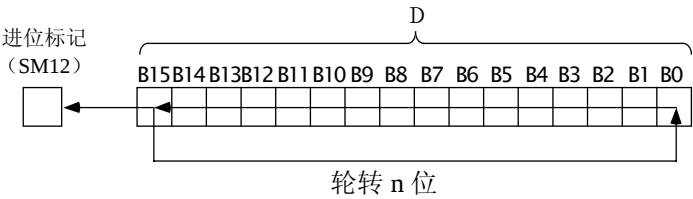
	可使用的装置															位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
D							○	○	○	○							3	
n													○	○				



功能

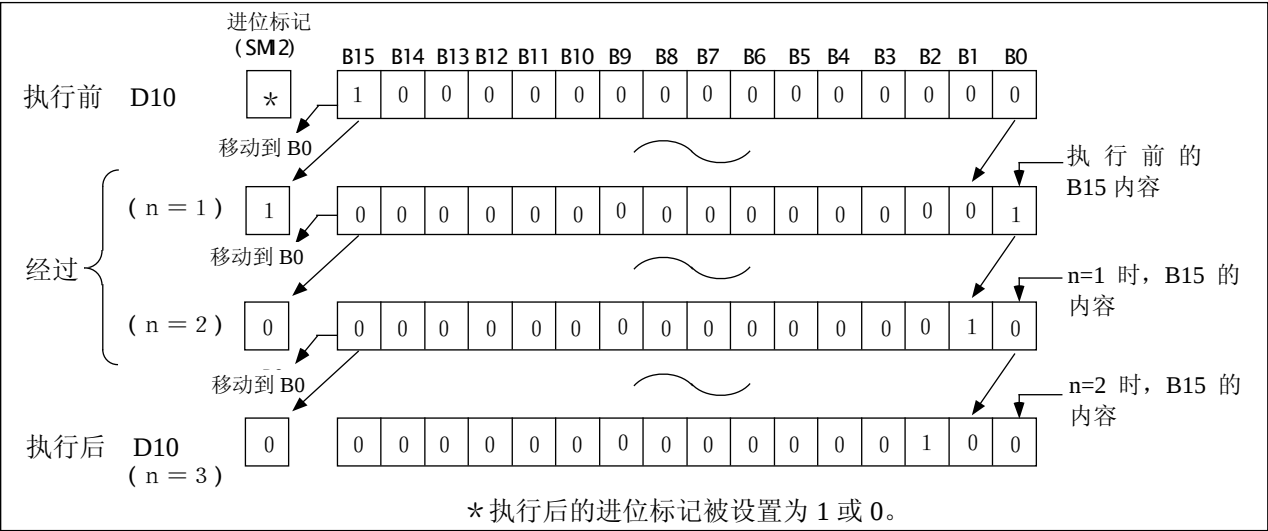
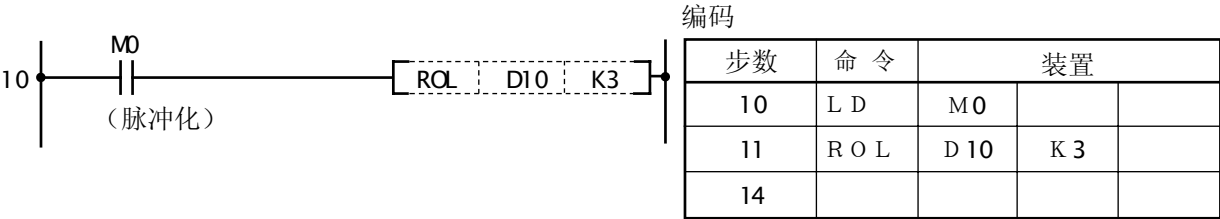
将 D 所指定装置的 16 位数据，不包括进位标志在内，向左轮转 n 位。

在执行 ROL 之前，先将进位标志设置为 1 或者 0。



程序例

当 M0 为 ON 时，将 D10 的内容向左轮转 3 位的程序。



执行前的 B15 内容

n=1 时, B15 的内容

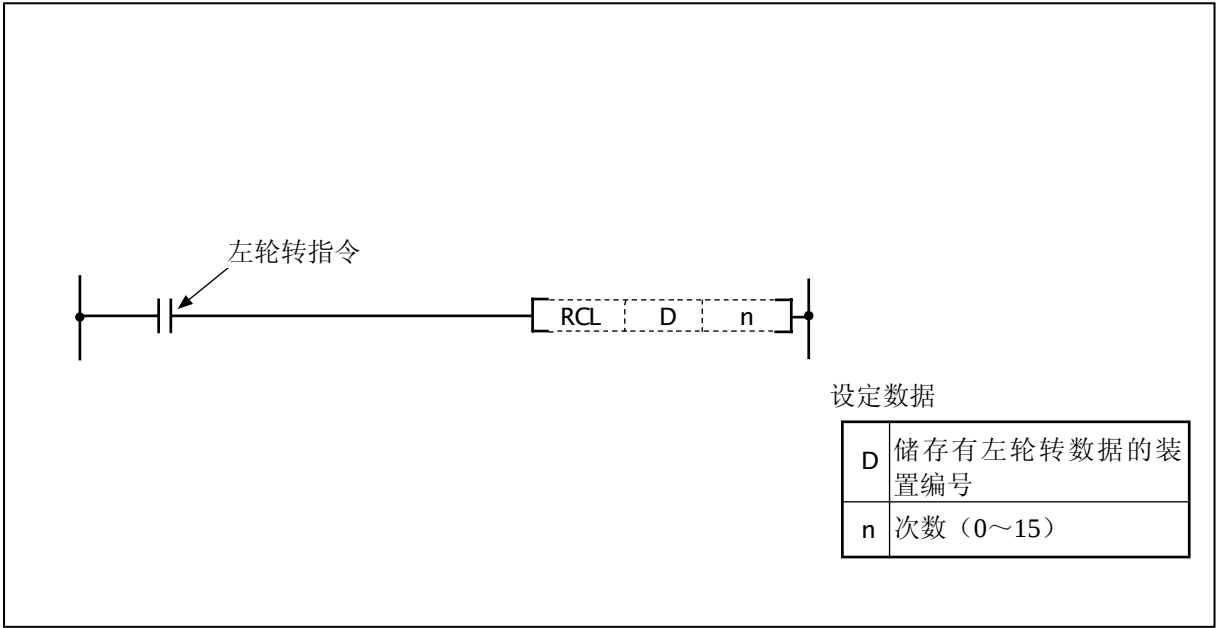
n=2 时, B15 的内容

* 执行后的进位标记被设置为 1 或 0。

利用 ROL 命令进行数据的左轮转

○RCL……16 位数据的左轮转

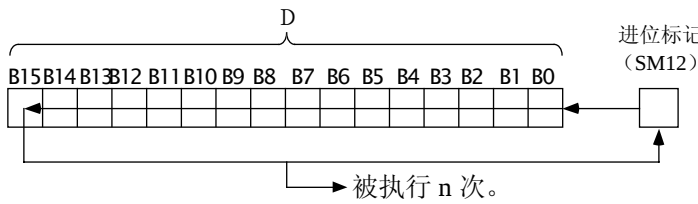
	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D							○	○	○	○							3
n													○	○			



功能

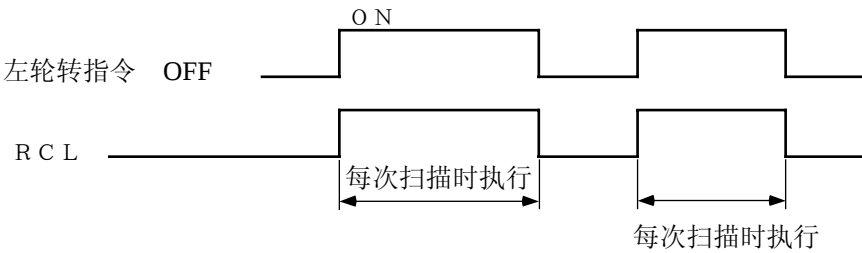
将 D 所指定装置的 16 位数据，包括进位标志在内，向左轮转 n 位。

在执行 RCL 之前，先将进位标志设置为 1 或者 0。



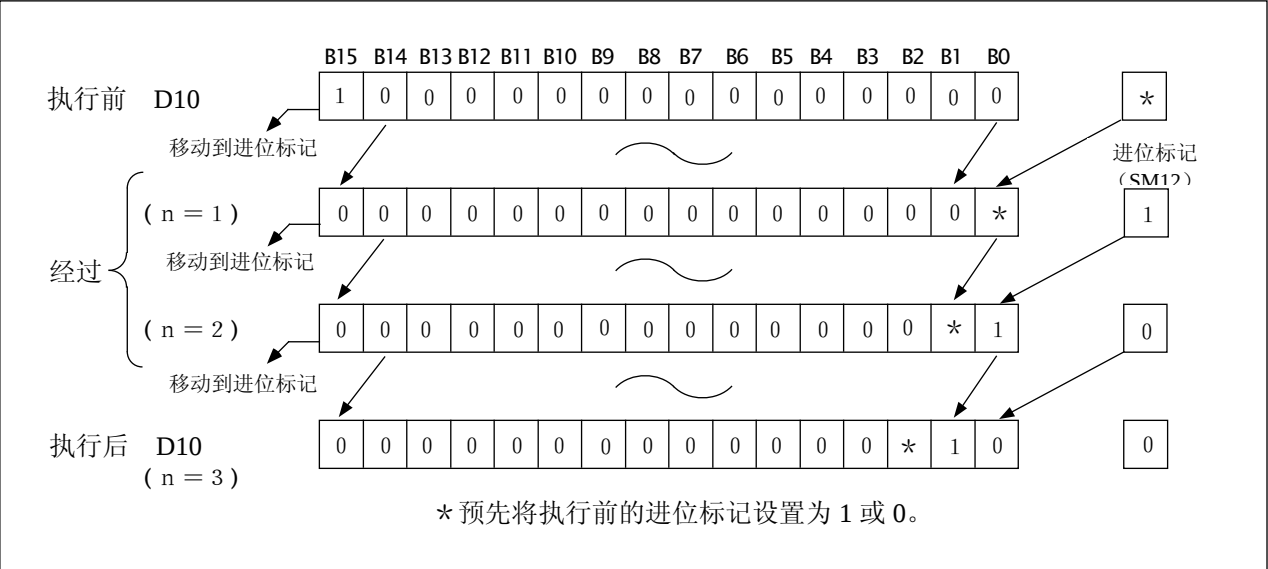
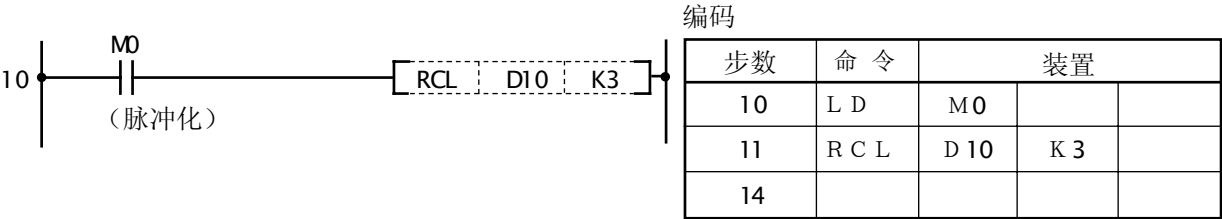
执行条件

RCL 的执行条件如下所示。



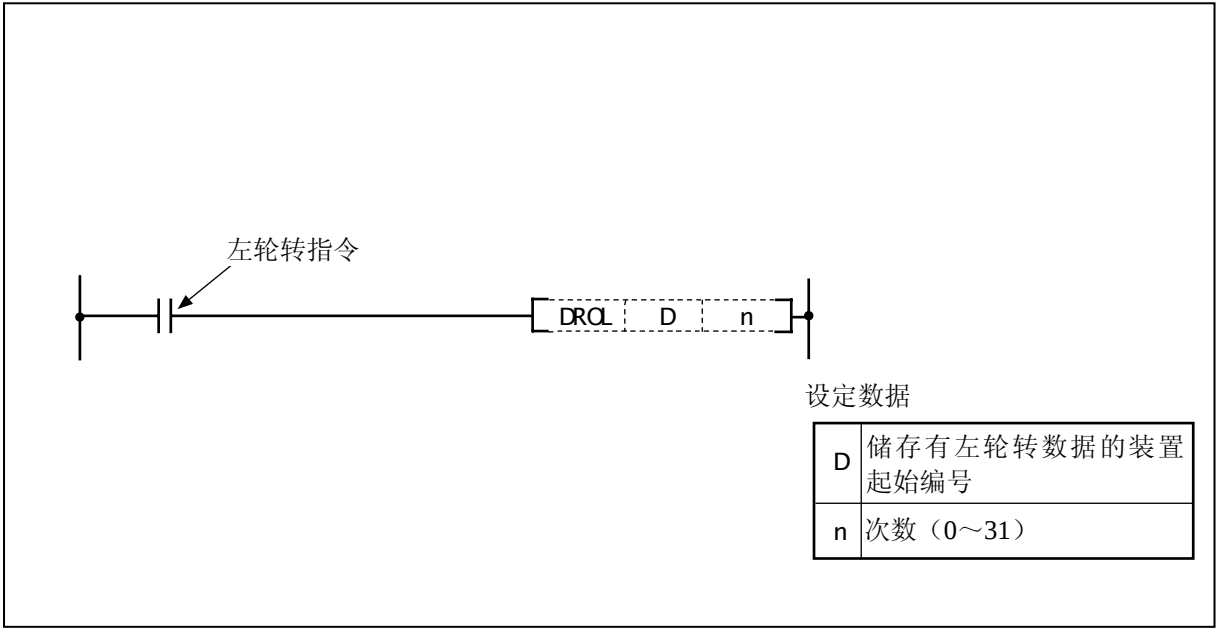
程序例

当 M0 为 ON 时，将 D10 的内容向左轮转 3 位的程序。



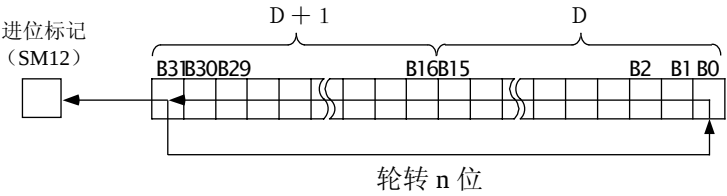
○DROL……32 位数据的左轮转

	可使用的装置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
D							○	○	○	○							3	
n													○	○				



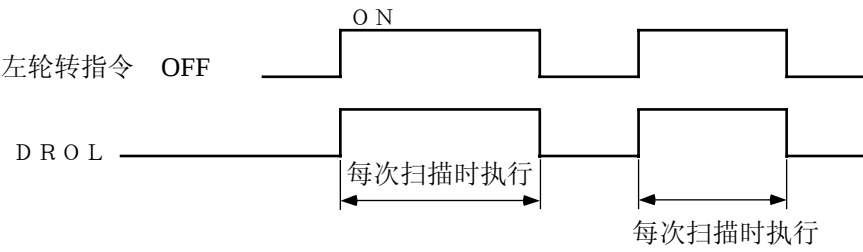
功能

将 D 所指定装置的 32 位数据，不包括进位标志在内，向左轮转 n 位。



执行条件

DROL 的执行条件如下所示。



程序例

当 M0 为 ON 时，将 D10、11 的内容向左轮转 3 位的程序。

10

XA

DMOV:H80000000

D10

15

M0

(脉冲化)

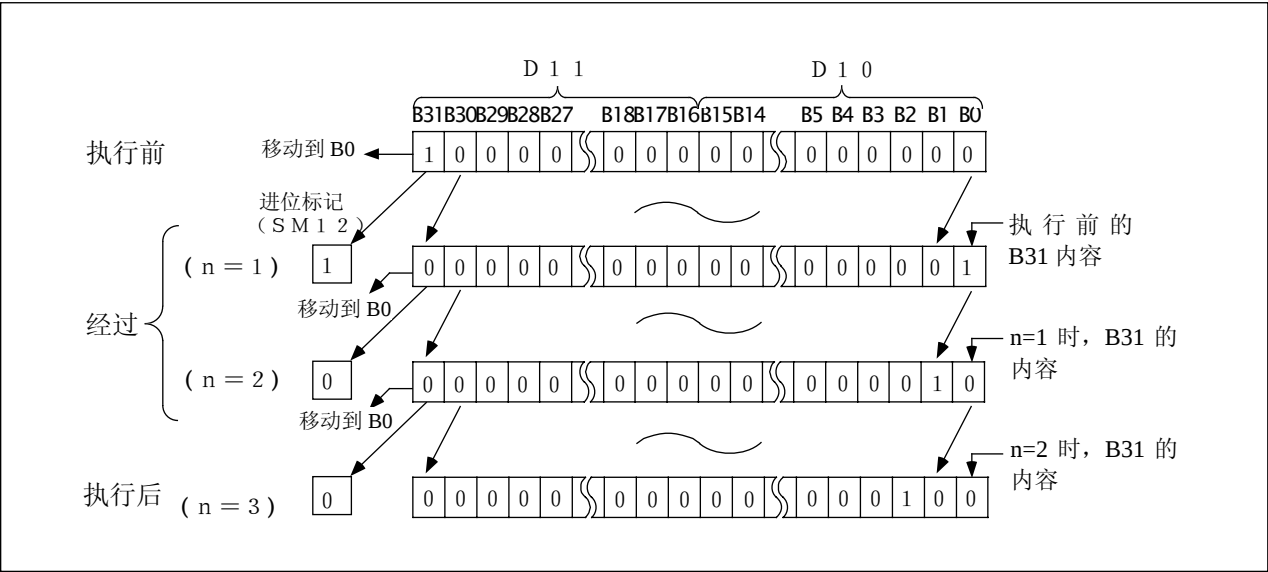
DROL

D10

K3

编码

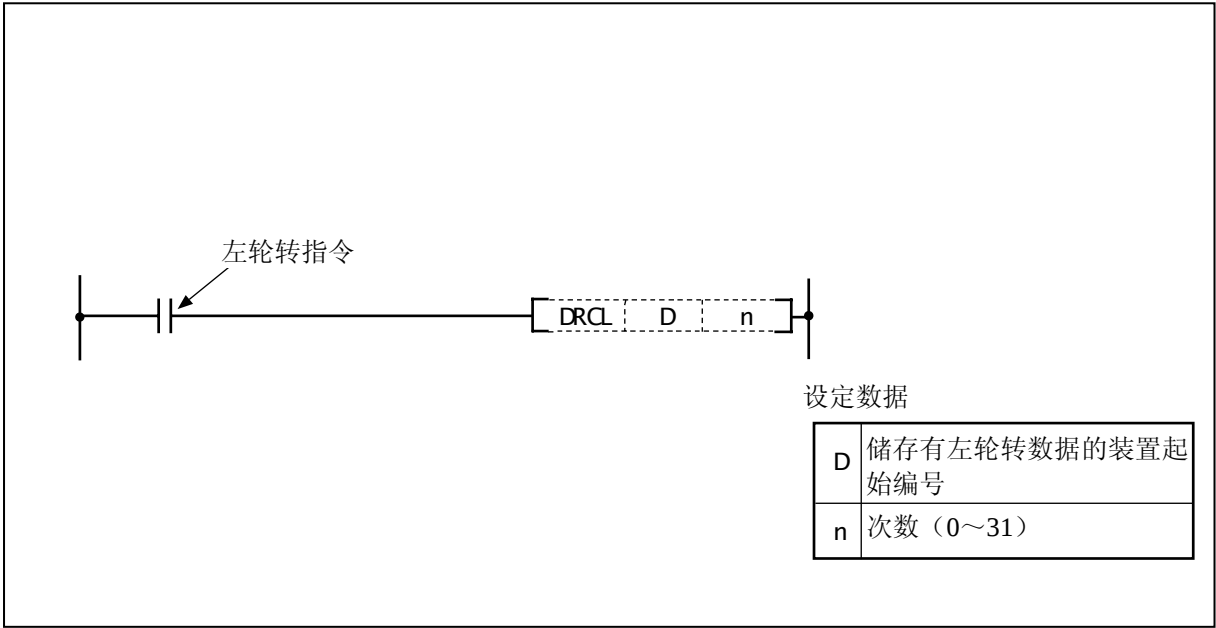
步数	命令	装置		
10	L D	X A		
11	DMOV	H80000000	D 10	
15	L D	M 0		
16	DROL	D 10	K 3	
19				



利用 DROL 命令进行数据的左轮转

○DRCL……32 位数据的左轮转

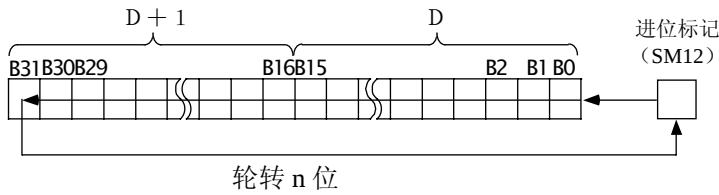
	可使用的装置															位 指 定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
D							○	○	○	○							3	
n													○	○				



功能

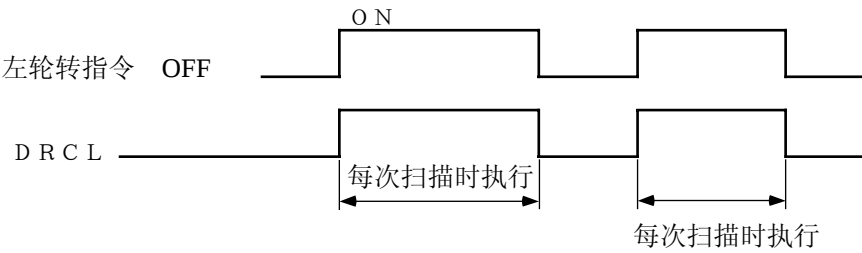
将 D 所指定装置的 32 位数据，包括进位标志在内，向左轮转 n 位。

在执行 DRCL 之前，先将进位标志设置为 1 或者 0。



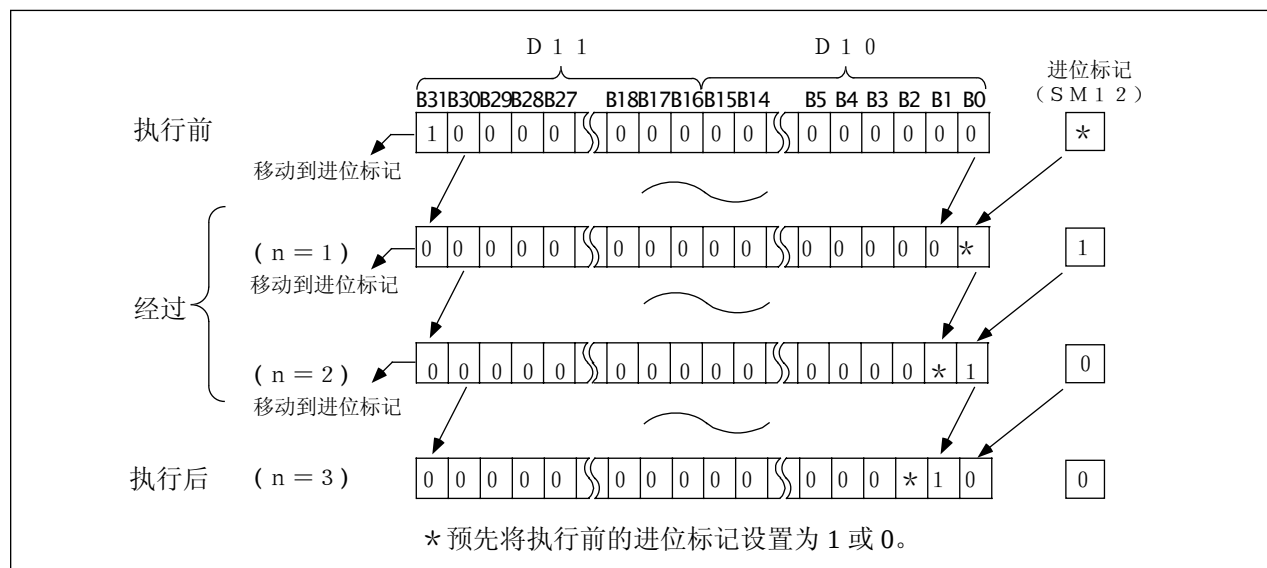
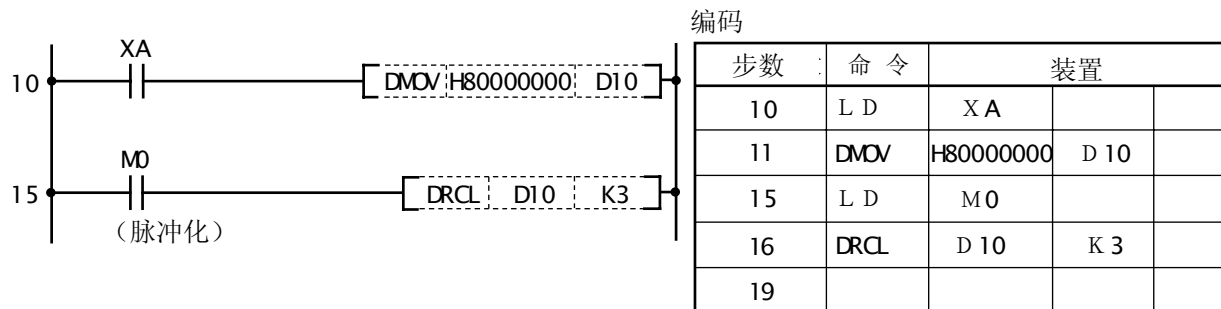
执行条件

DRCL 的执行条件如下所示。



程序例

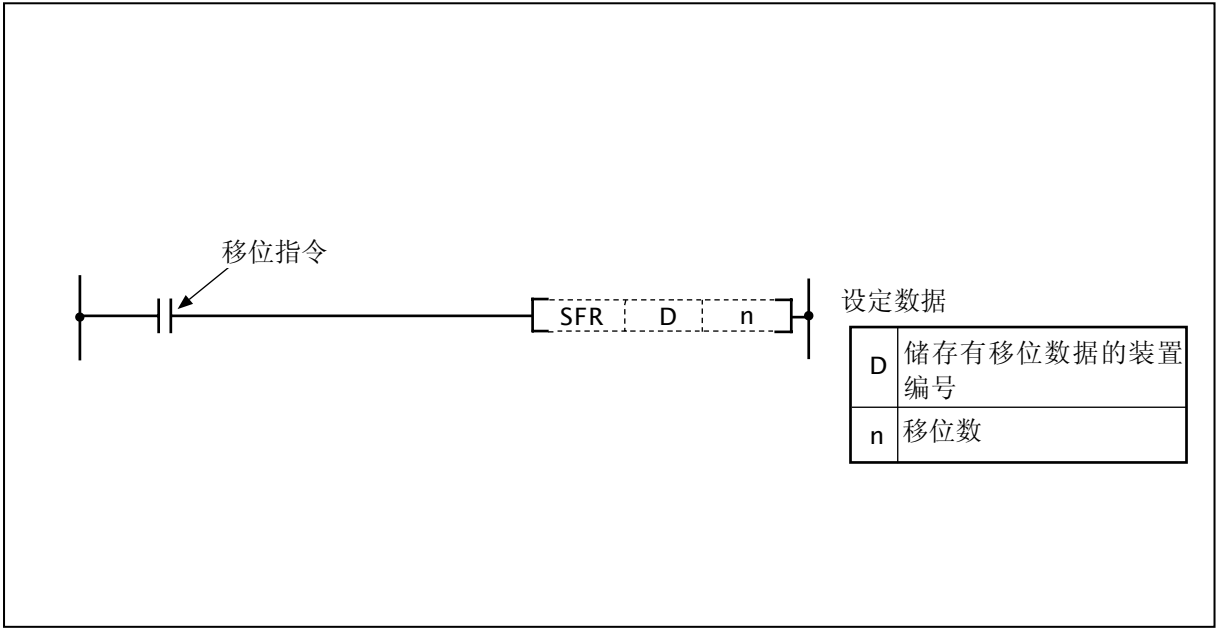
当 M0 为 ON 时，将 D10、11 的内容向左轮转 3 位的程序。



利用 DRCL 命令进行数据的左轮转

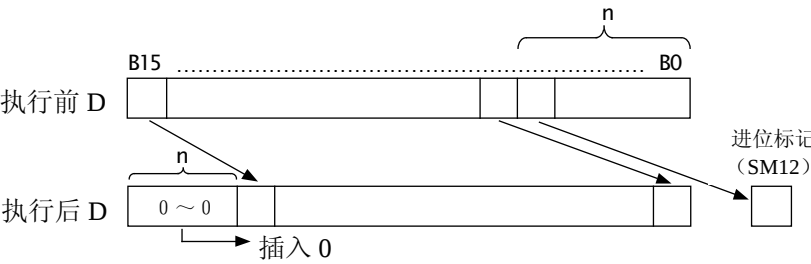
○SFR……16 位数据的右移

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D							○	○	○	○							
n													○	○			



功能

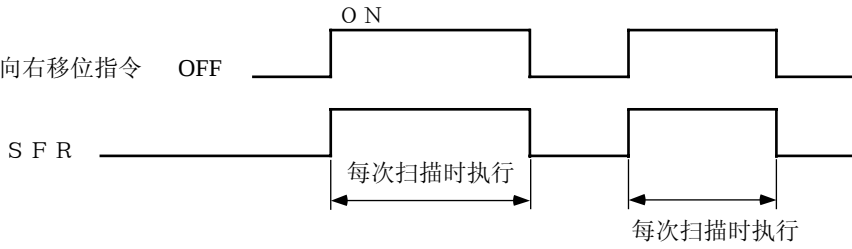
- (1) 将 D 所指定装置的 16 位数据右移 n 位。



- (2) 从最高位开始的 n 位变为 0。
- (3) T、C 的移位，是当前值（计数值或计时值）的移位。（无法进行设定值的移位。）

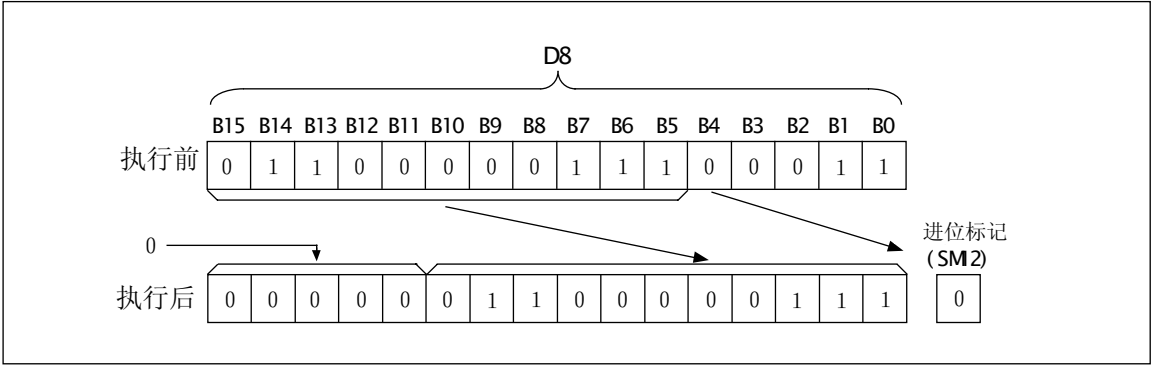
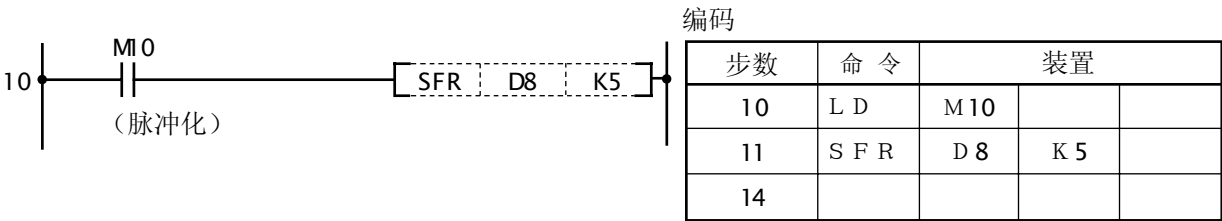
执行条件

SFR 的执行条件如下所示。



程序例

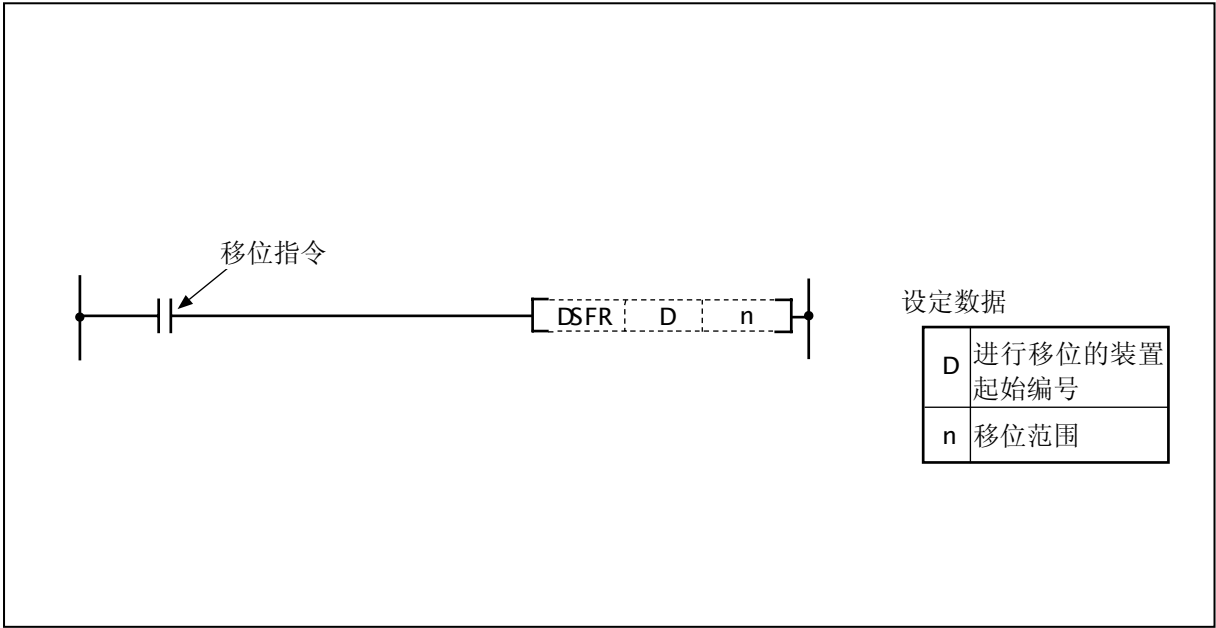
当 M10 为 ON 时，将 D8 的内容向右移动 5 位的程序。



利用 SFR 命令进行数据的右移（字装置）

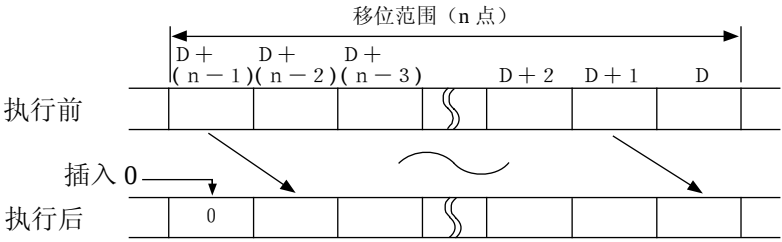
○DSFR……字装置的整体右移

	可使用的装置															位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
D							○	○	○	○							4	
n													○	○				



功能

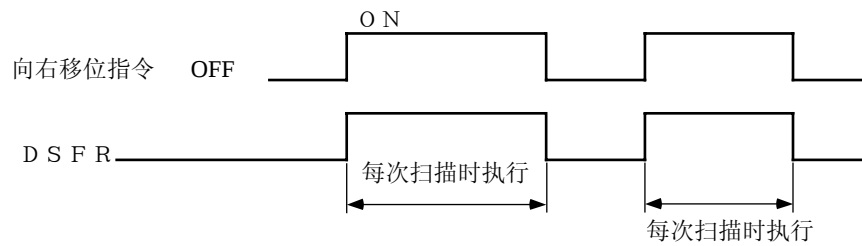
- (1) 以 D 所指定装置为起始，将 n 点向右侧做 1 点移位。



- (2) 最高位的装置变为 0。
- (3) T、C 的移位，是当前值（计数值或计时值）的移位。（无法进行设定值的移位。）

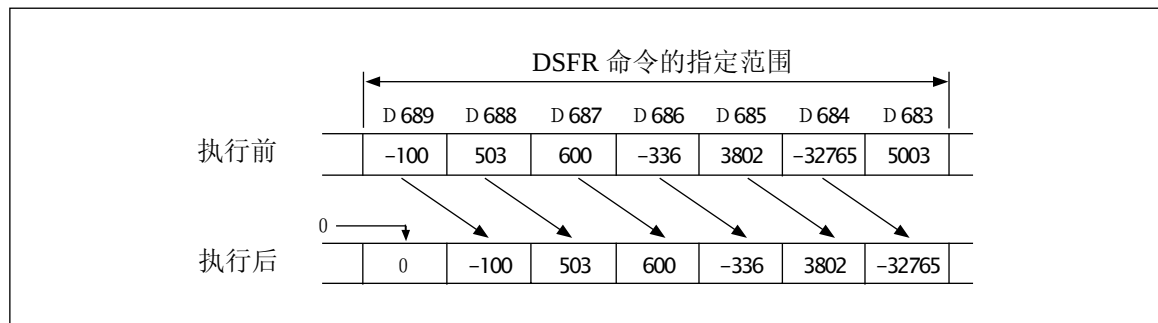
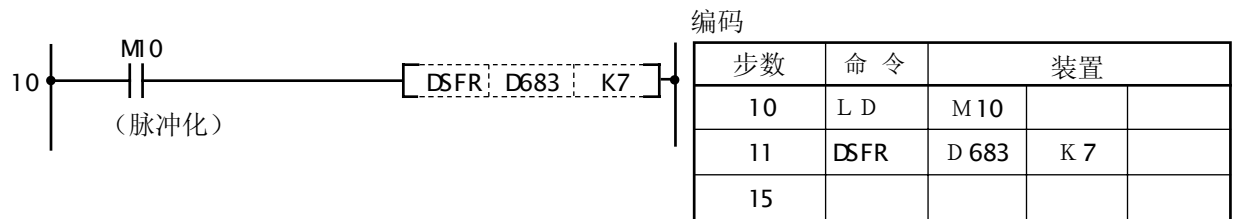
执行条件

DSFR 的执行条件如下所示。



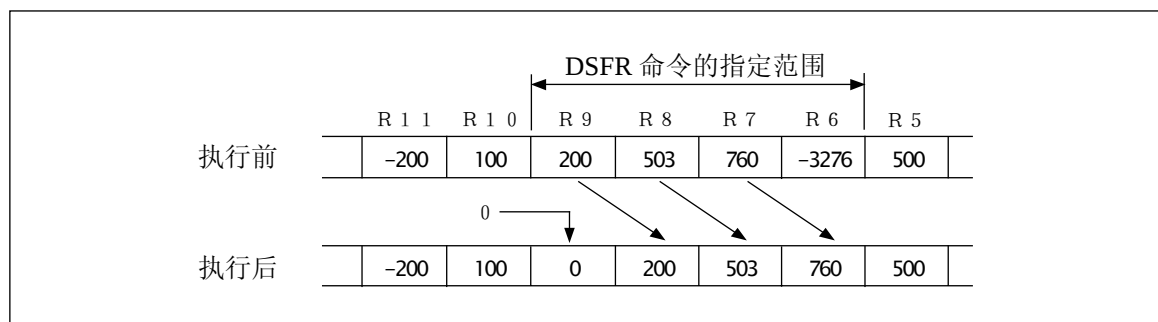
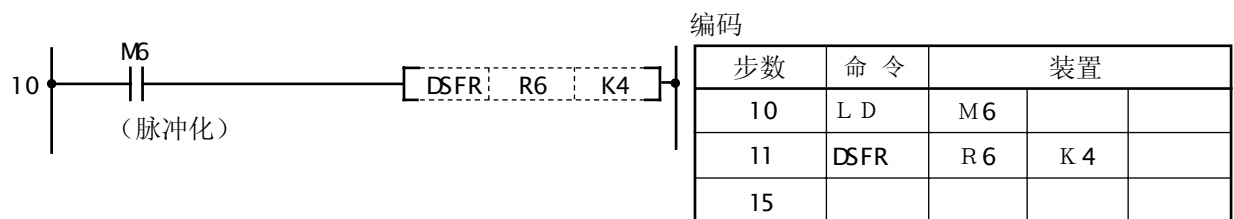
程序例

(1) M10 为 ON 时，将 D683~689 的内容向右移位的程序。



利用 DSFR 命令进行数据的右移

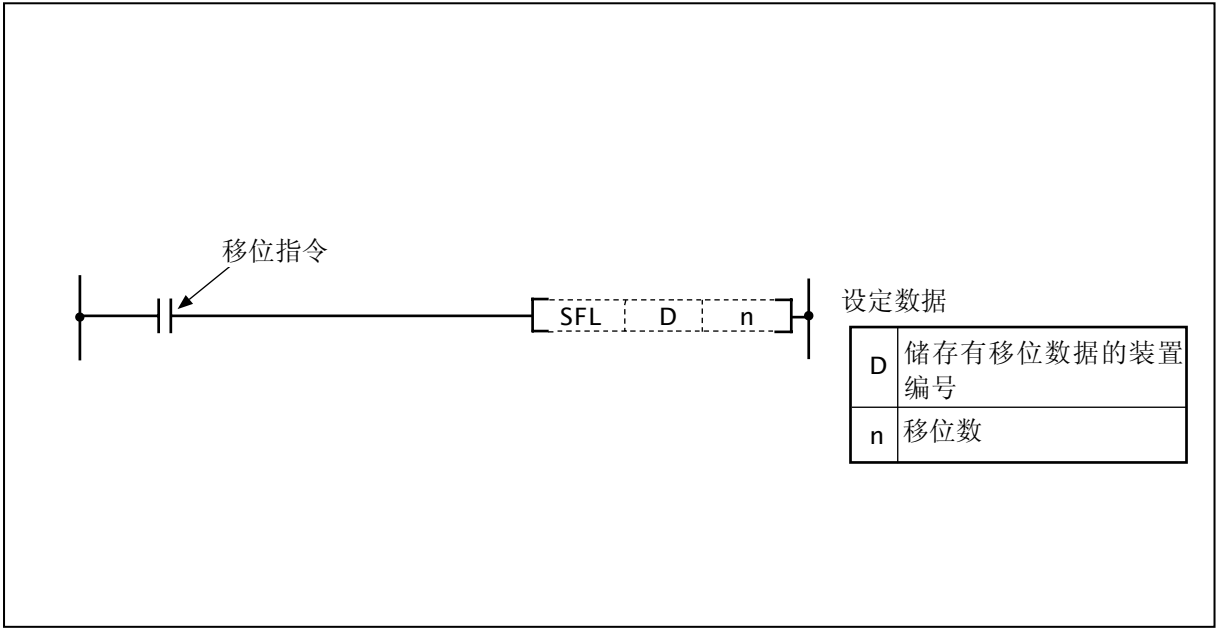
(2) M6 为 ON 时，将 R6~9 的内容向右移位的程序。



利用 DSFR 命令进行数据的右移

○SFL……16 位数据的左移

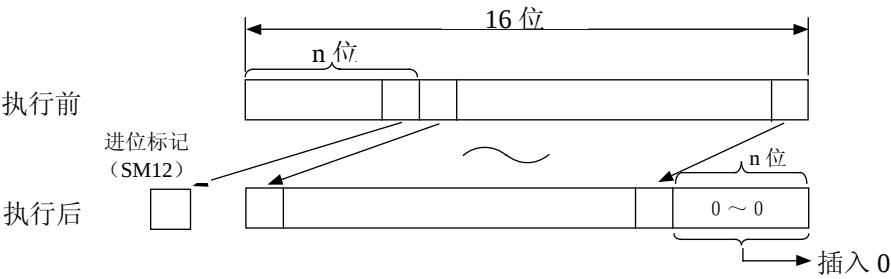
	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D							○	○	○	○							
n													○	○			



功能

- (1) 将 D 所指定装置的 16 位数据左移 n 位。

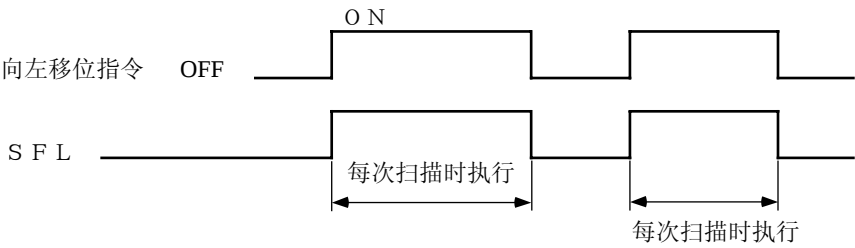
(2) 从最低位开始的 n 位变为 0。



- (3) T、C 的移位，是当前值（计数值或计时值）的移位。（无法进行设定值的移位。）

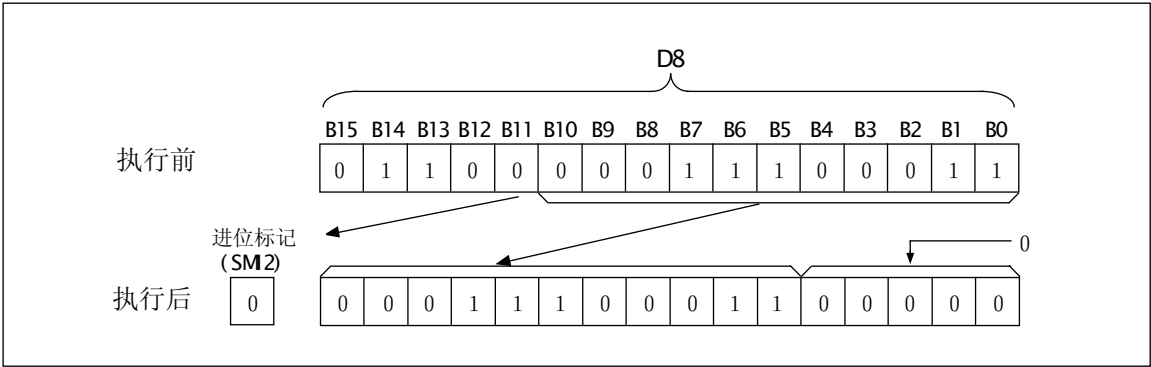
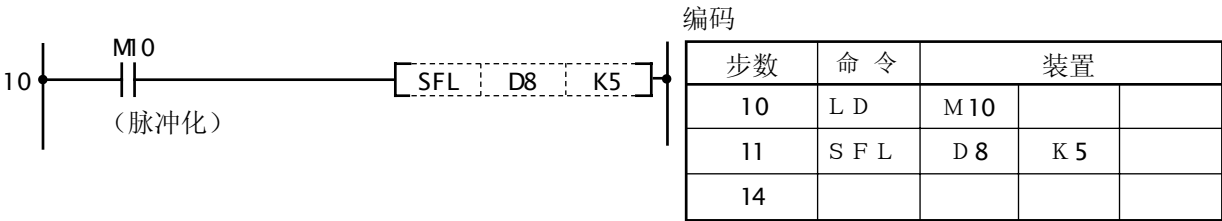
执行条件

SFL 的执行条件如下所示。



程序例

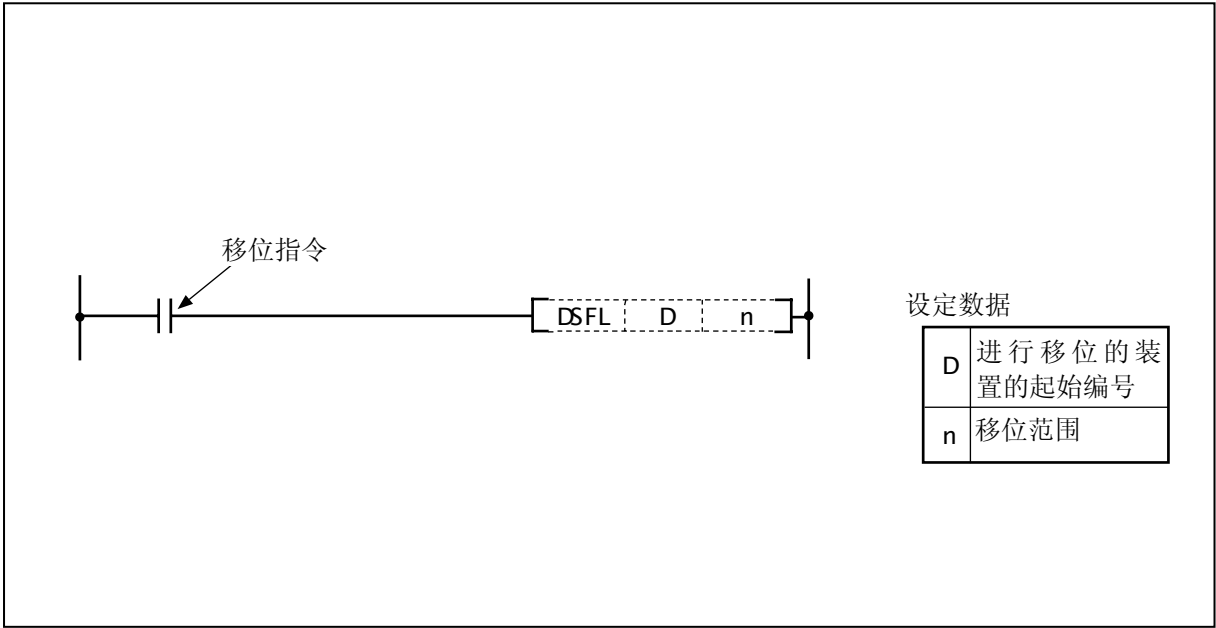
当 M10 为 ON 时，将 D8 的内容向左移动 5 位的程序。



利用 SFL 命令进行数据的左移（字装置）

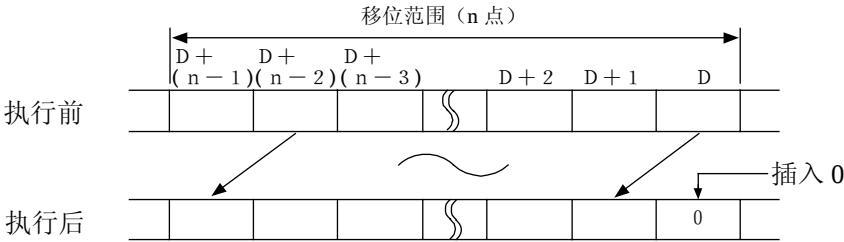
○DSFL……字装置的整体左移

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
D							○	○	○	○							4
n													○	○			



功能

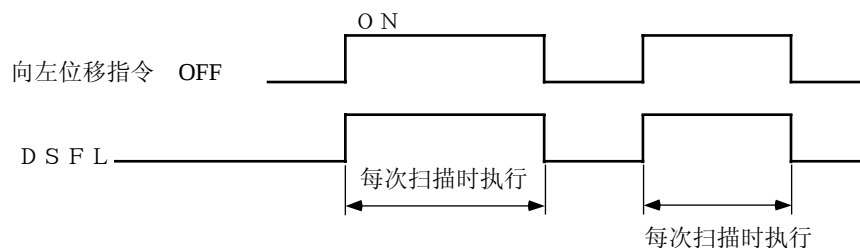
- (1) 以 D 所指定装置为起始，将 n 点向左侧做 1 点移位。



- (2) 最低位的装置变为 0。
- (3) T、C 的移位，是当前值（计数值或计时值）的移位。（无法进行设定值的移位。）

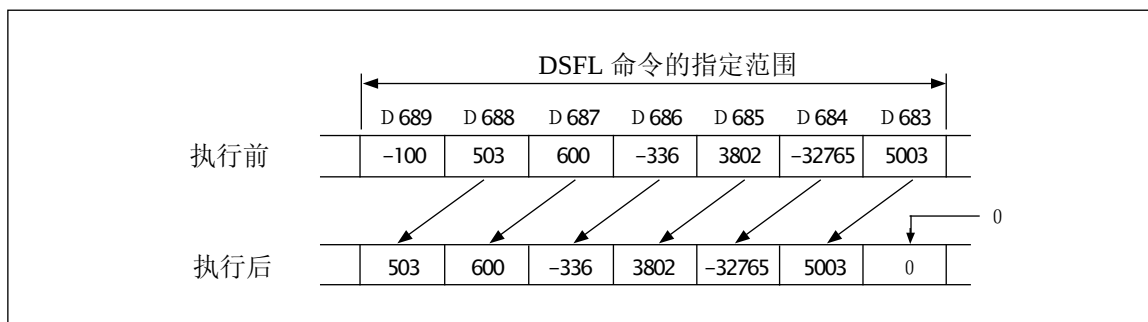
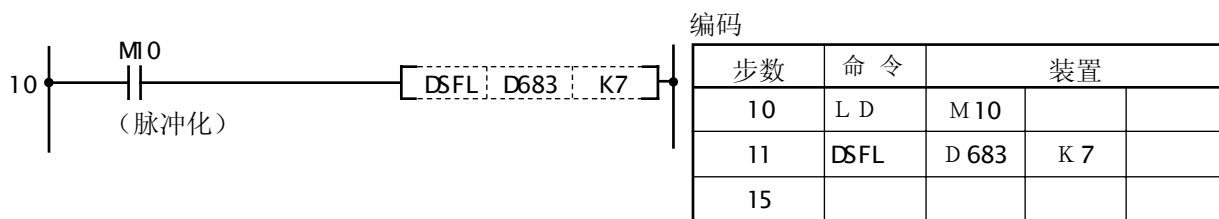
执行条件

DSFL 的执行条件如下所示。



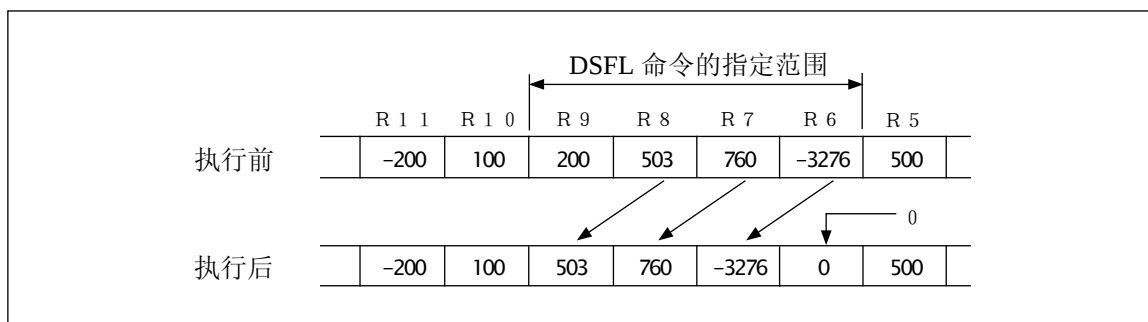
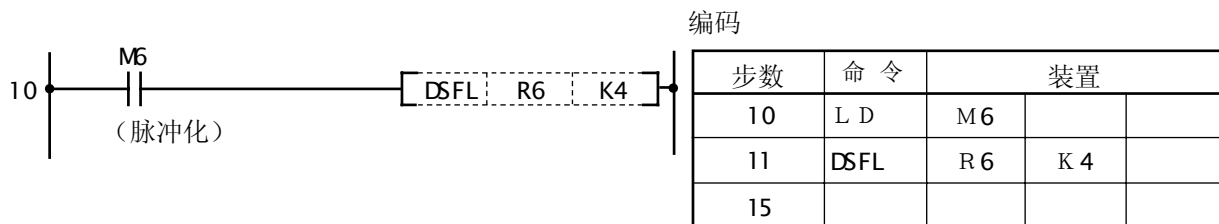
程序例

(1) M10 为 ON 时，将 D683~689 的内容向左移位的程序。



利用 DSFR 命令进行数据的左移

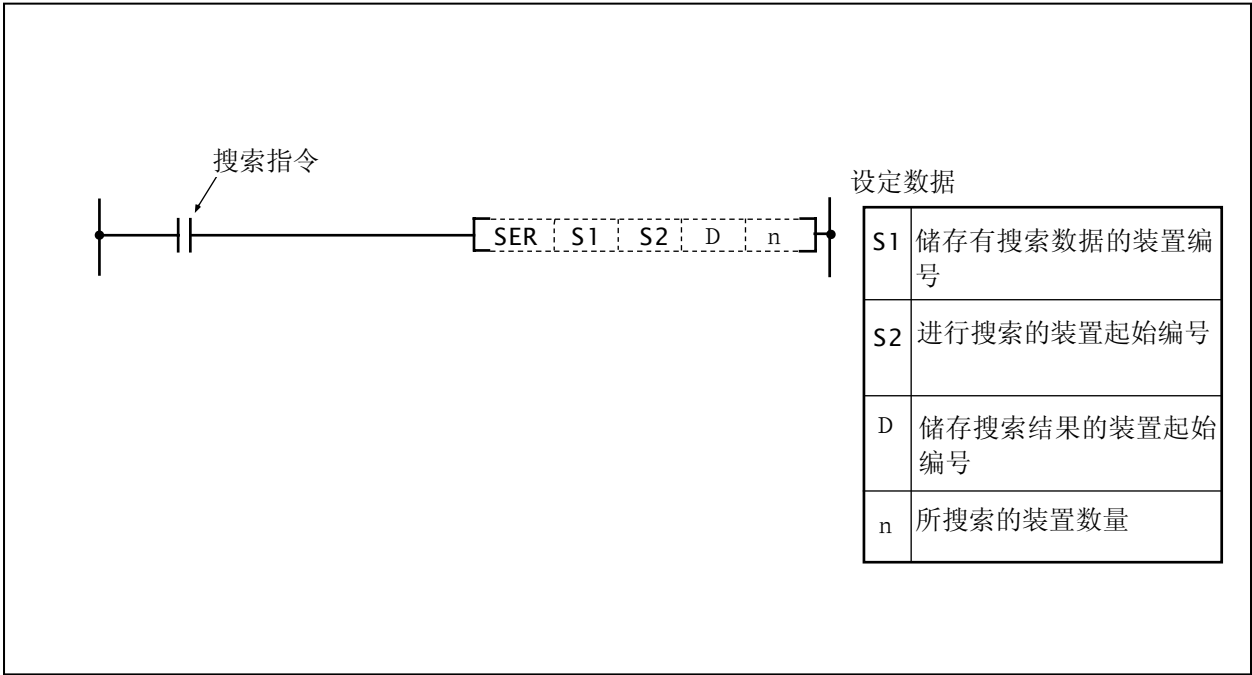
(2) M6 为 ON 时，将 R6~9 的内容向左移位的程序。



利用 DSFL 命令进行数据的左移

○SER……16 位数据的搜索

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N		
S1							○	○	○	○								6	
S2							○	○	○	○									
D							○	○	○	○									
n														○	○				



功能

- (1) 以 S1 所指定装置的 16 位数据为关键词，从 S2 所指定装置的 16 位数据开始，搜索 n 点。

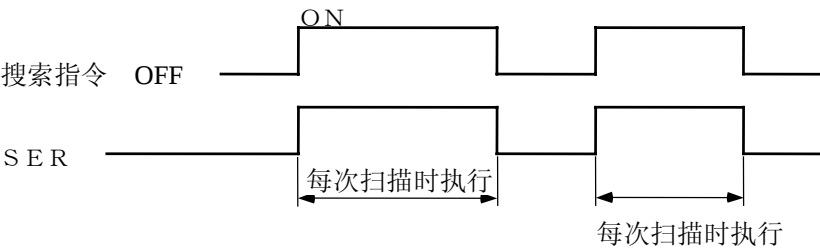
(2) 与关键词一致的个数作为 D+1，看首个与关键词一致的装置编号是从 S2 开始的第几点的相对值，将其储存在 D 中。

(3) 当 n 为负时，与 0 相同。

(4) n=0 时，无处理。

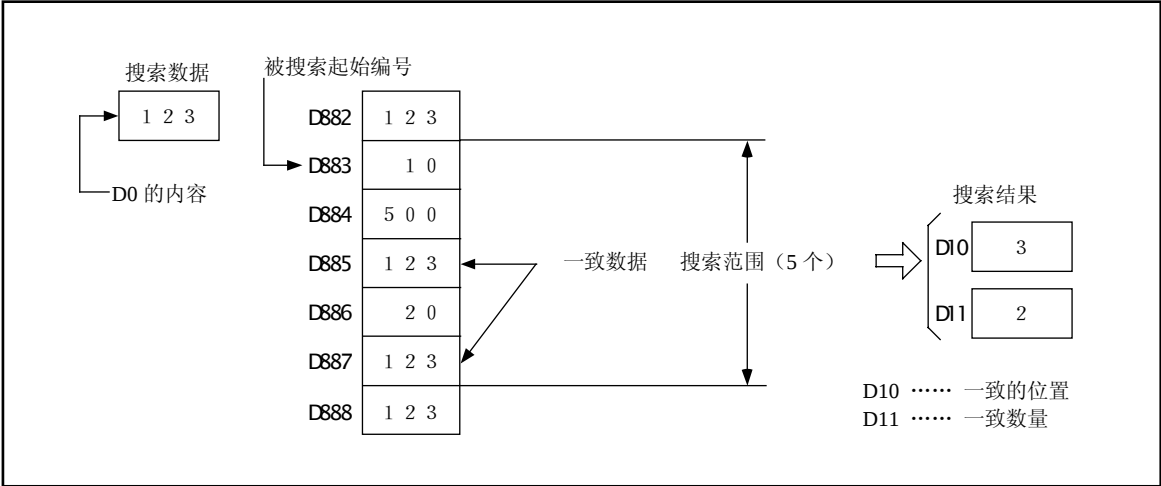
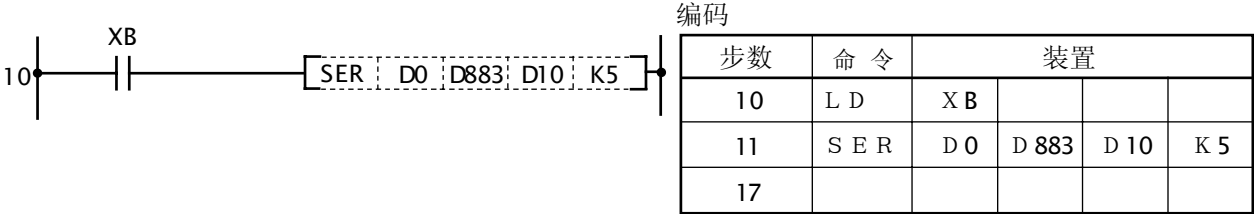
执行条件

SER 的执行条件如下所示。



程序例

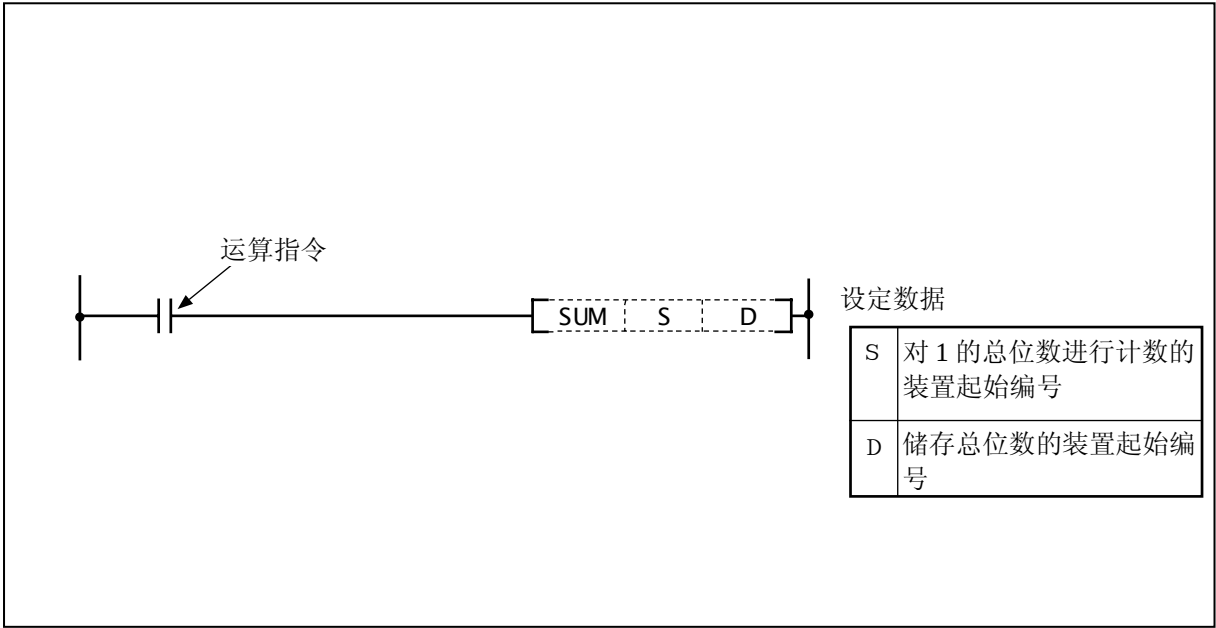
XB 为 ON 时，将 D883～887 的数据与 123 进行比较的程序。



利用 SFR 命令进行数据搜索

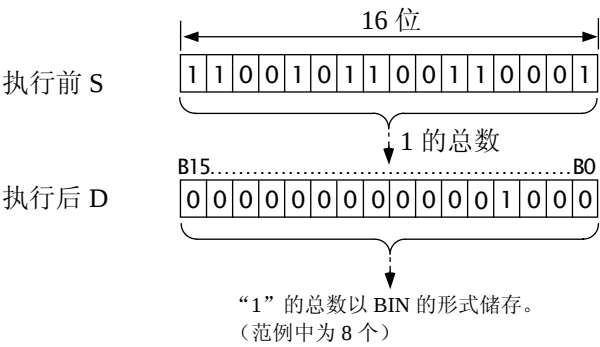
○SUM……计数 16 位数据的 1 的总数

	可使用的装置														位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数	指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N	
S							○	○	○	○							4
D							○	○	○	○							



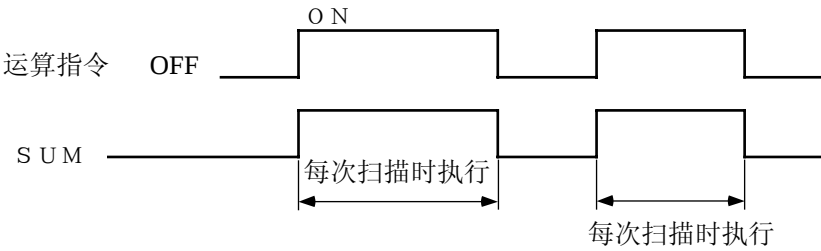
功能

将 S 所指定装置的 16 位数据中，内容为“1”的位的总数，储存在 D 中。



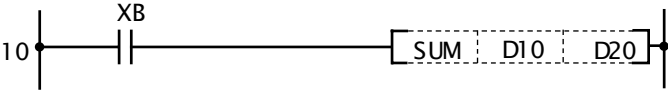
执行条件

SUM 的执行条件如下所示。



程序例

当 X B 为 ON 时，计算 D10 的数据中，内容为 ON（1）的位数的程序



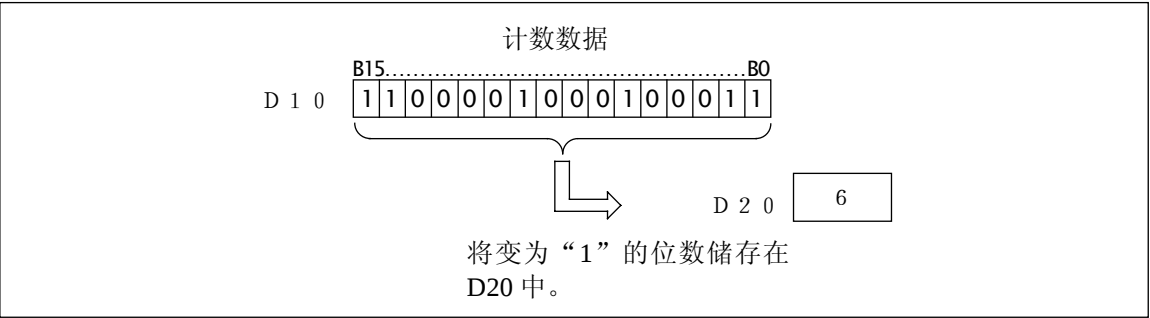
10

X B

SUM D10 D20

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X B		
11	S U M	D 10	D 20	
15				



利用 SUM 命令进行计数

○DECO.....8→256 位解码

	可使用的装置																位指定	步数	索引	
	位装置						字装置						常数		指针	等级				
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N			
S							○	○	○	○								5		
D							○	○	○	○										
n													○	○						

解码指令

DECO

S

D

n

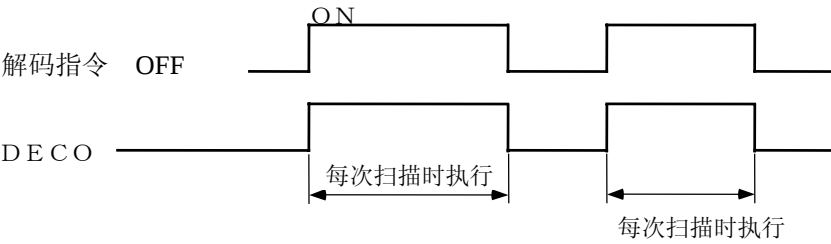
设定数据

S	储存有解码用数据的装置编号
D	储存解码结果的装置起始编号
n	有效位长（1~8）

- 功能
- (1) 对S所指定装置的低位n位进行解码，将解码数据储存在D所指定装置起的 2ⁿ位中。
 - (2) n 可在 1~8 的范围内指定。
 - (3) 当 n=0 时，无处理，D 所指定装置的内容无变化。
 - (4) 字装置作为 16 位加以处理。

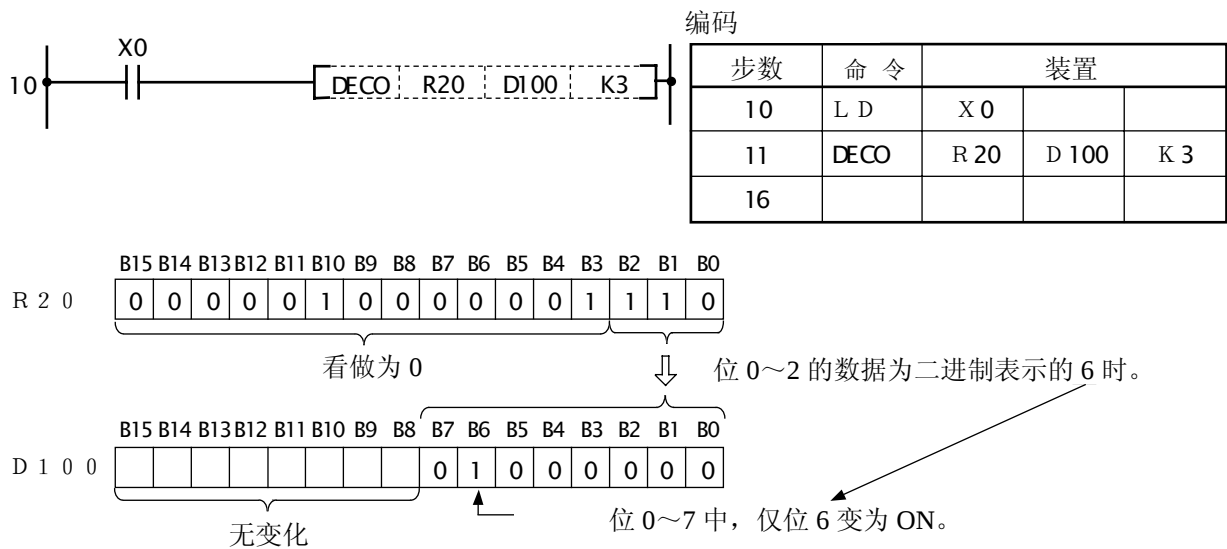
执行条件

DECO 的执行条件如下所示。



程序例

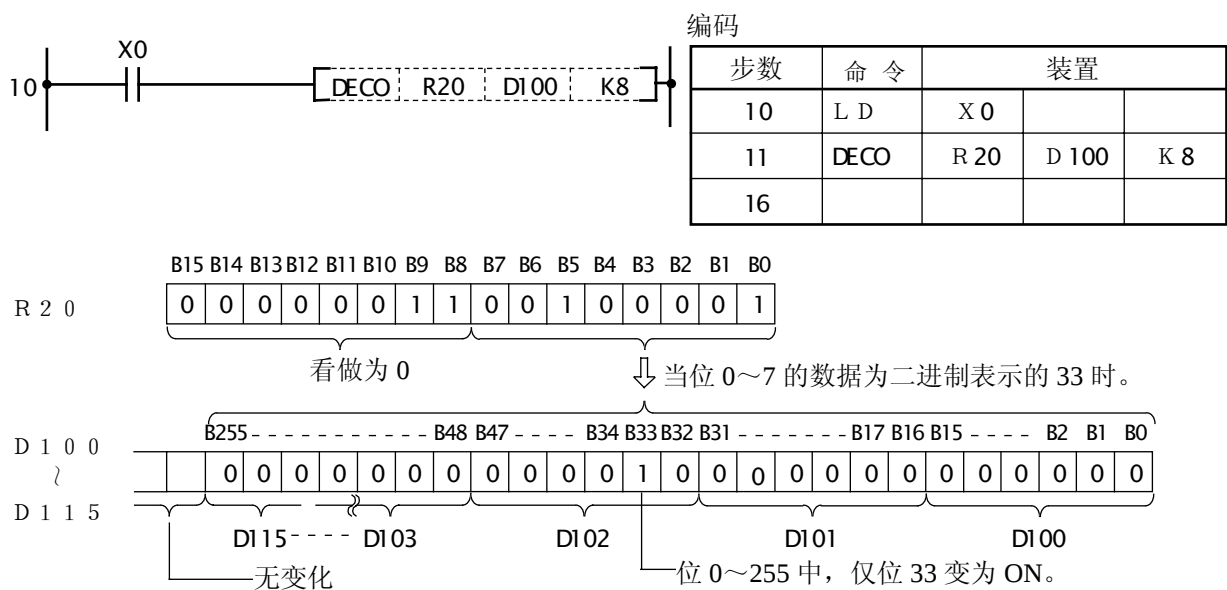
(1) 对 R20 的位 0~2 这 3 位进行解码, 将 D100 的对应位 ON 的程序。



注 1) 当 R20 的 B0~B2 为 0 时, D100 的位 0 变为 ON。

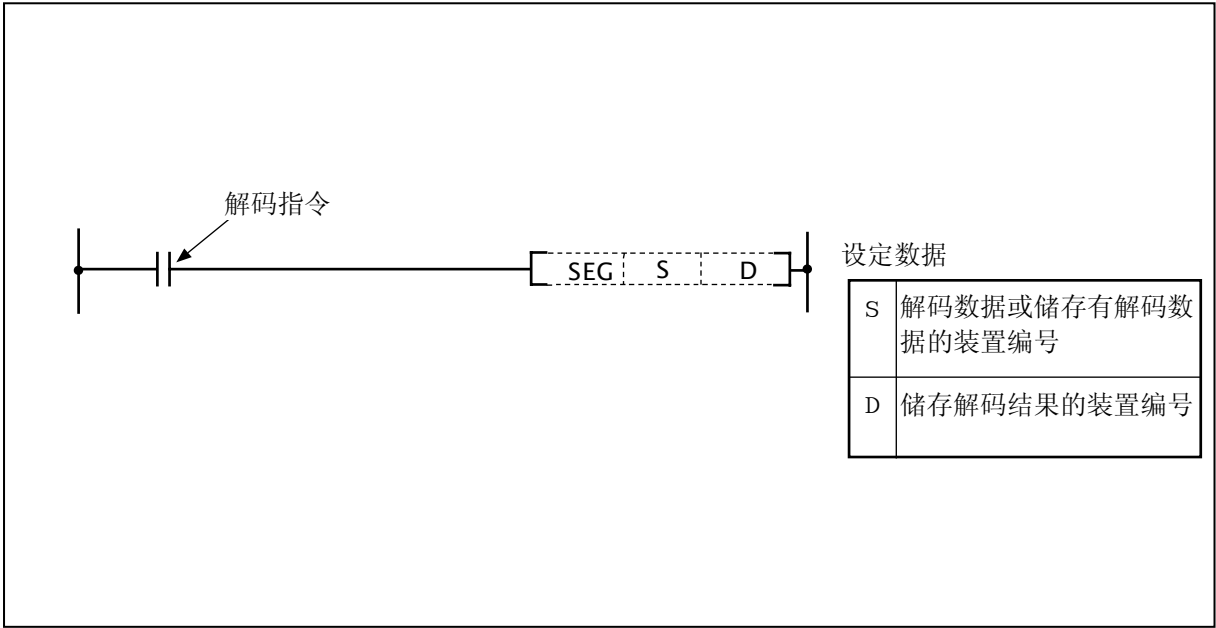
注2) 即使 X0 为 OFF, D100 的内容也保持不变。

(2) 对R20的位0~7这8位进行解码,将D100~D115($2^8=256$ 位)的对应位变为0N的程序。



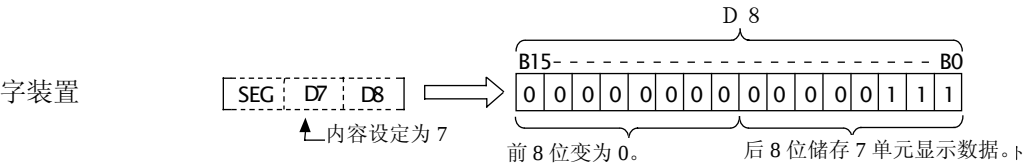
○SEG……对 7 单元显示数据的解码

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S							○	○	○	○								3	
D							○	○	○	○									



功能

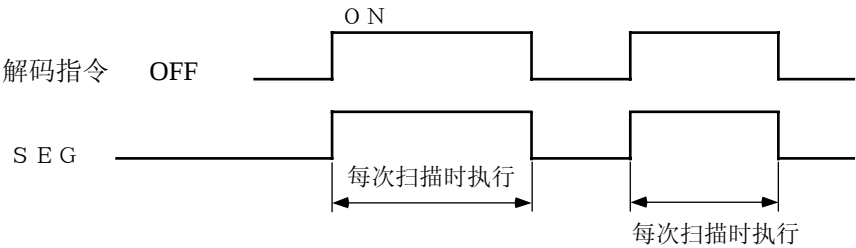
- (1) 将 S 的后 4 位所指定的 0~F 的数据解码为 7 单元显示数据，储存在 D 中。



- (2) 7 单元显示请参阅下页。

执行条件

SEG 的执行条件如下所示。



7 单元解码表

S		7 单元的构成	D								显示数据
16 进制	位构成		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0	0 0 0 0	B0 B5 B4 B1 B6 B3 B2	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0 0 0 1		0	0	0	0	0	1	1	0	1
2	0 0 1 0		0	1	0	1	1	0	1	1	2
3	0 0 1 1		0	1	0	0	1	1	1	1	3
4	0 1 0 0		0	1	1	0	0	1	1	0	4
5	0 1 0 1		0	1	1	0	1	1	0	1	5
6	0 1 1 0		0	1	1	1	1	1	0	1	6
7	0 1 1 1		0	0	0	0	0	1	1	1	7
8	1 0 0 0		0	1	1	1	1	1	1	1	8
9	1 0 0 1		0	1	1	0	0	1	1	1	9
A	1 0 1 0		0	1	1	1	0	1	1	1	A
B	1 0 1 1		0	1	1	1	1	1	0	0	B
C	1 1 0 0		0	0	1	1	1	0	0	1	C
D	1 1 0 1		0	1	0	1	1	1	1	0	D
E	1 1 1 0		0	1	1	1	1	0	0	1	E
F	1 1 1 1		0	1	1	1	0	0	0	1	F

↓
字装置的最后一位

程序例

当 X0 为 ON 时，将 D7 的数据变换为 7 单元显示数据，输出到 D8 的程序。

10

X0

SEG

D7

D8

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	X 0		
11	S E G	D 7	D 8	
14				

○S.AVE……平均值的计算

	可使用的装置																位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N			
S							○	○	○	○							5		
D							○	○	○	○									
n													○	○					

平均值指令

S.AVE

S

D

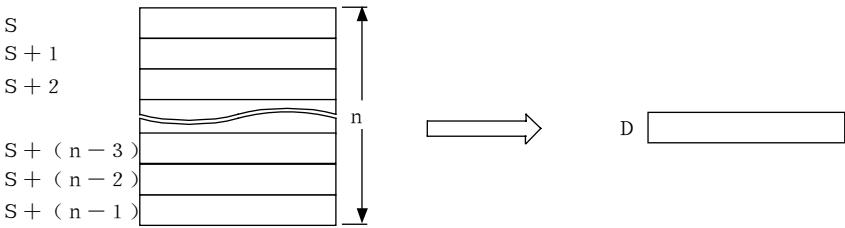
n

设定数据

S	储存有计算平均值的数据的装置起始编号
D	输出目标装置编号
n	平均数

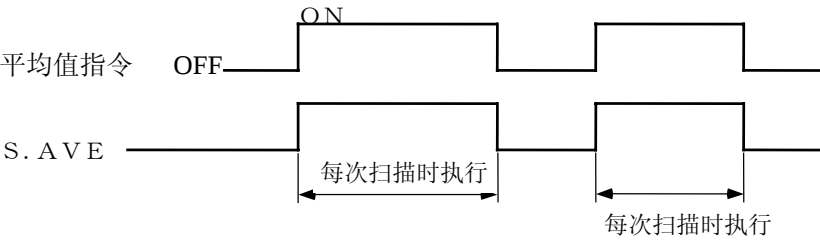
功能

计算 S 所指定装置起 n 点的装置内容平均值，将计算结果输出到 D 所指定的装置。



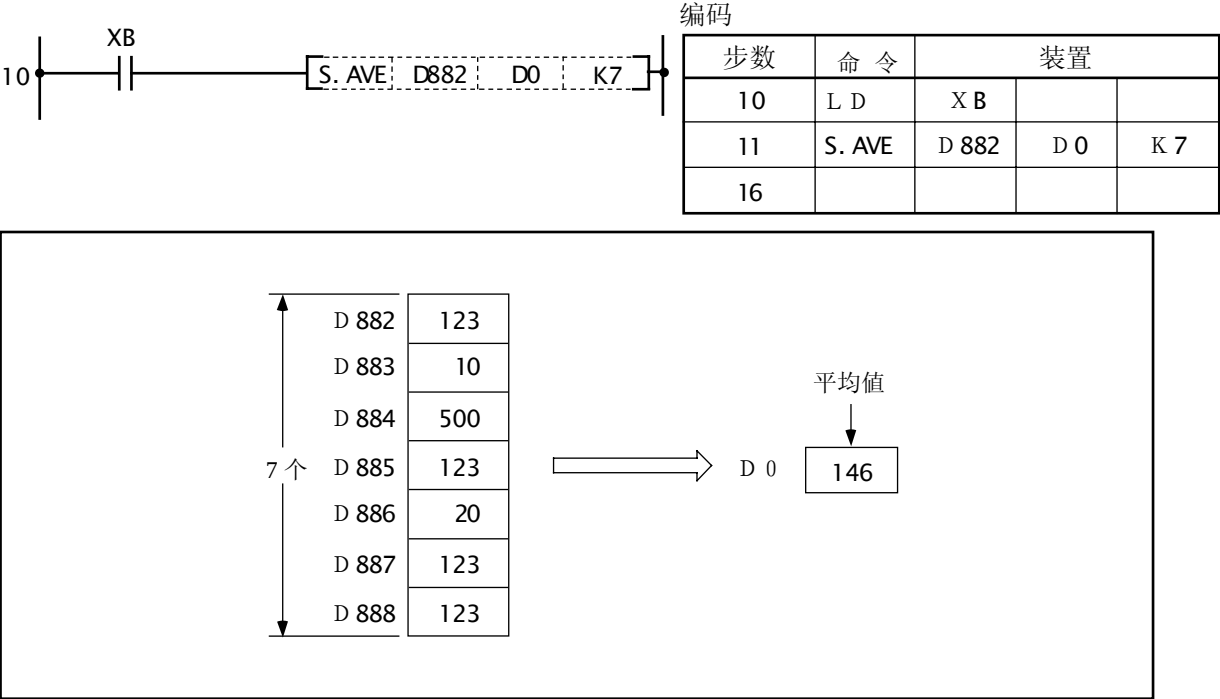
执行条件

S.AVE 的执行条件如下所示。



程序例

(1) 当 XB 为 ON 时，对 D882~D888 的内容求平均值，将其结果输出到 D0 的程序。

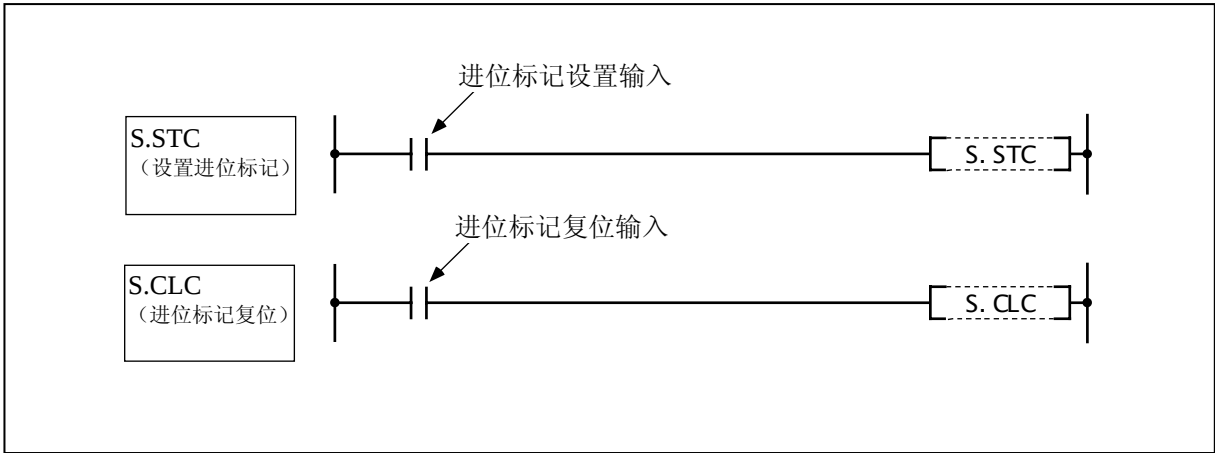


利用 S.AVE 命令计算数据的平均值

(注) 小数点以下被舍弃。

○S. STC、S. CLC……进位标记的设置/复位

可使用的装置														位 指 定	步 数	索 引	
位装置						字装置						常数	指针	等级			
X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
																1	



功能

S. S T C

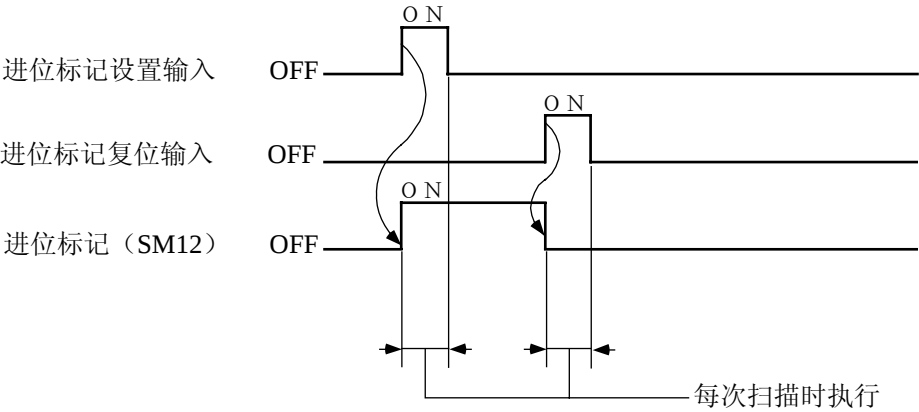
(1) 进位标志接点 (SM12) 设置为 (ON) 。

S. C L C

(1) 将进位标志接点 (SM12) 复位 (ON) 。

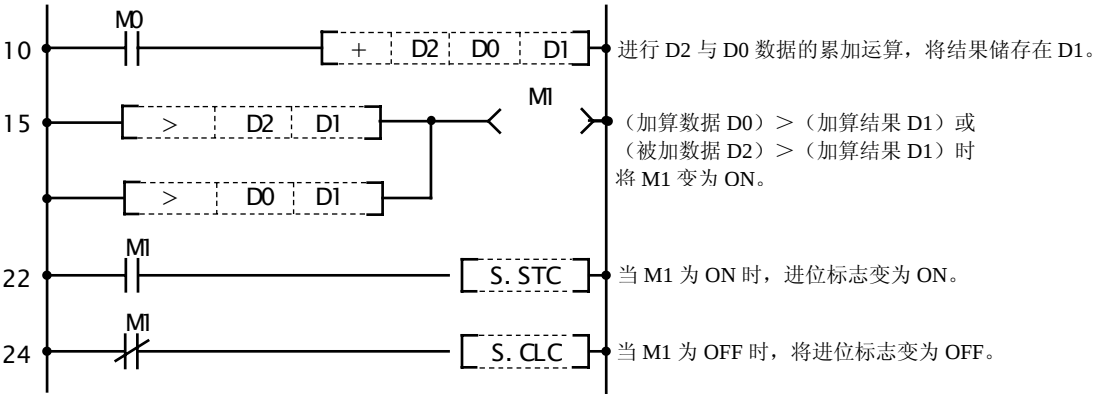
执行条件

S. STC、S. CLC 的执行条件如下所示。



程序例

对于正的数据 D0 与 D2，当 M0 为 ON 时，对 D2 的数据与 D0 的数据进行加法运算，当结果超过 32767 时，将进位标志（SM12）变为 ON，当结果小于 32767 时，将进位标志 OFF 的程序。



编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 0		
11	+	D 2	D 0	D 1
15	L D >	D 2	D 1	
18	O R >	D 0	D 1	
21	O U T	M 1		
22	L D	M 1		
23	S. STC			
24	L D I	M 1		
25	S. CLC			
26				

○LDBIT、ANDBIT、ORBIT……A 接点处理的位测试

	可使用的装置															位指定	步数	索引
	位装置						字装置						常数		指针	等级		
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z		K	H	P	N		
S1							○	○	○	○							2	
n													○	○				

LDBIT

<=

S1

n

(注)

ANDBIT

<=

S1

n

(注)

ORBIT

<=

S1

n

(注)

设定数据

S1	进行位测试的装置编号
n	进行位测试的位

注）当使用 MELSEC PLC 开发工具（GX Developer）进行编程时，使用上述比较运算命令加以取代。

功能

- (1) 在 A 接点处理中，进行 16 位装置的位测试。
- (2) 位测试的结果如下所示。

条 件	位测试结果
已测试的位为 1	导通状态
已测试的位为 0	非导通状态

执行条件
 插入 0

LDBIT、ANDBIT、ORBIT 的执行条件如下所示。

命 令	执 行 条 件
L D B I T	每次扫描时执行
A N D B I T	仅当上一接点命令 ON 时执行
O R B I T	每次扫描时执行

程序例

(1) 测试 D10 的位 3 的程序。

步数

命令

装置

10	LD<=	D 10	K 3	
12	OUT	Y 33		
13				

(2) 测试 D10 的位 15 的程序。

步数

命令

装置

10	LD	M 3		
11	AND<=	D 10	K 15	
13	OUT	Y 33		
14				

(3) 测试 D10 的位 15 的程序。

步数

命令

装置

10	LD	M 3		
11	LD<=	D 10	HF	
13	OR	M 8		
14	ANB			
15	OUT	Y 33		
16				

(4) 测试 D10 的位 10 的程序。

步数

命令

装置

10	LD	M 3		
11	AND	M 8		
12	OR<=	D 10	K 10	
14	OUT	Y 33		
15				

○LDBII、ANDBII、ORBII……B 接点处理的位测试

	可使用的装置																位 指定	步 数	索 引
	位装置						字装置						常数		指针	等级			
	X	Y	M	L	SM	F	T	C	D	R	Z			K	H	P	N		
S1							○	○	○	○								2	
n														○	○				

LDBII

<>

S1

n

(注)

ANDBII

&

<>

S1

n

(注)

ORBII

||

<>

S1

n

(注)

设定数据

S1	进行位测试的装置编号
n	进行位测试的位

注) 当使用 MELSEC PLC 开发工具 (GX Developer) 进行编程时, 使用上述比较运算命令加以取代。

功能

- (1) 在 B 接点处理中, 进行 16 位装置的位测试。
- (2) 位测试的结果如下所示。

条 件	位测试结果
已测试的位为 0	导通状态
已测试的位为 1	非导通状态

执行条件

LDBII、ANDBII、ORBII 的执行条件如下所示。

命 令	执 行 条 件
LDBII	每次扫描时执行
ANDBII	仅当上一接点命令 ON 时执行
ORBII	每次扫描时执行

程序例

(1) 测试 D10 的位 3 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	LD<>	D 10	K 3	
12	O U T	Y 33		
13				

(2) 测试 D10 的位 15 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	AND<>	D 10	K 15	
13	O U T	Y 33		
14				

(3) 测试 D10 的位 15 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	LD<>	D 10	H F	
13	O R	M 8		
14	A N B			
15	O U T	Y 33		
16				

(4) 测试 D10 的位 10 的程序。

编码

步数	命 令	装 置		
10	L D	M 3		
11	A N D	M 8		
12	OR<>	D 10	K 10	
14	O U T	Y 33		
15				

9. 专用命令

虽然基本命令、功能命令并非只能用于特定的目的，但是固定用于用户 PLC 与控制装置间的数据交换、与控制装置端的显示画面有密切联系等限定命令用途的做法，效率更高。

因此，设置了若干个专用命令。以下分别对各命令加以说明。

专用命令例

- ATC 专用命令 (ATC)
- 旋转体控制命令 (ROT)
- 刀具寿命管理专用命令 (TSRH)
- DDB (Direct Data Bus) 非同步式
- 外部搜索 同步式

9.1 ATC 专用命令

9.1.1 ATC 控制方式的概要

ATC 控制（刀库控制）方式大致包括如下 2 种方法。

(1) 机械随机控制方式

从机械端获取刀库位置信息，根据该信息与 T 指令计算出旋转方向、步数等，然后进行分度的方式。

刀具与刀座（槽）必须一一对应。

在主轴与刀库之间，一般有中继座。

不使用 ATC 命令，仅支持 ROT 命令。

(2) 记忆随机控制方式

从机械端获取刀库旋转状态信息或是刀库位置信息，利用这些信息控制内存中所记忆的刀具编号的方式。计算时，是根据给出的 T 指令与记忆中储存的刀具编号，计算出旋转方向、步数等，然后再进行分度。刀具与刀座（槽）不需要一致。

一般没有中继座。

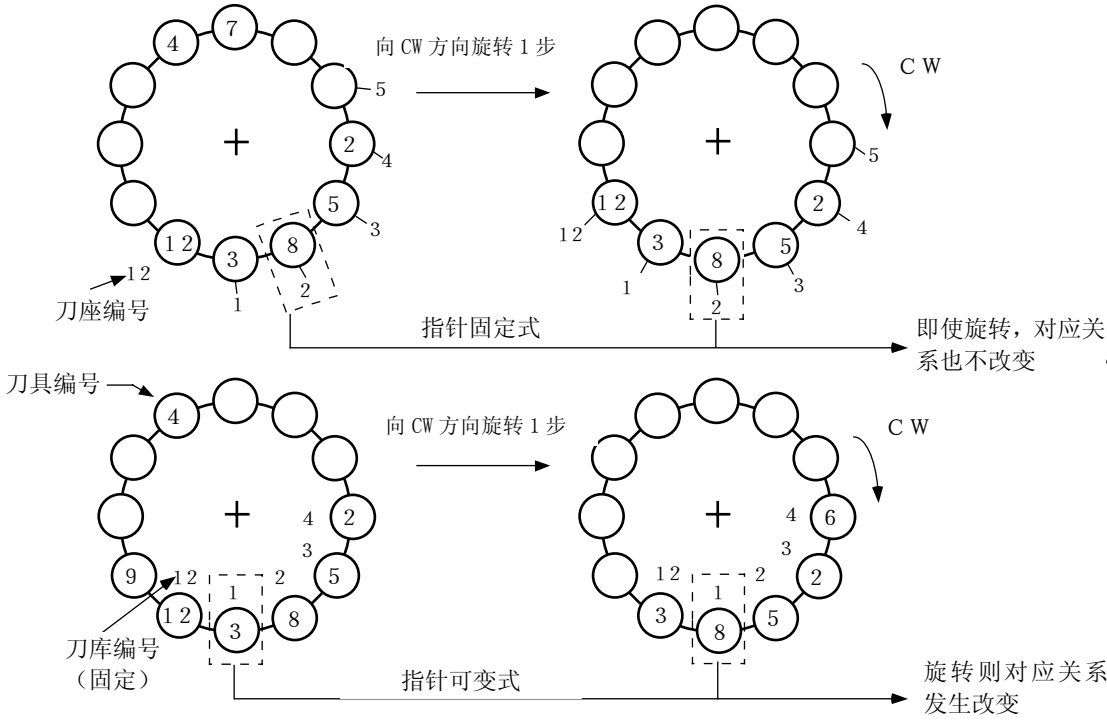
9.1.2 ATC 动作

ATC 动作可大致分为如下 4 种。

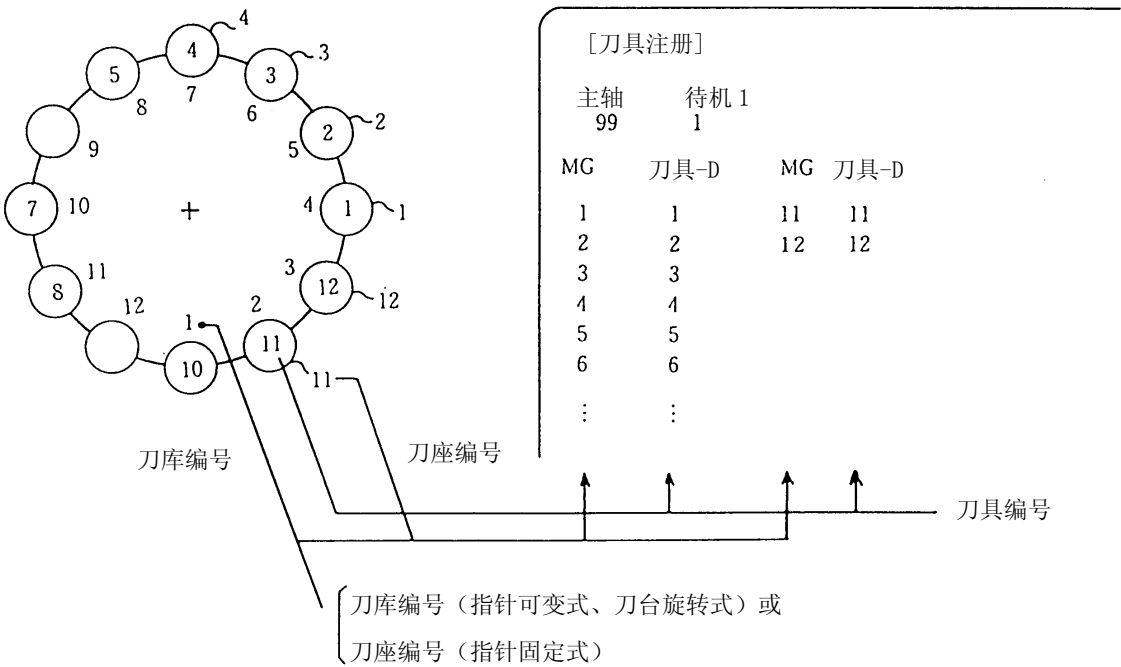
- (1) 刀库的分度控制……（ATC-K1、K2、K5、K6、K7、K8）
- (2) 利用摇臂等更换刀具……（ATC-K3、K4）
- (3) 将刀具转送到中继座、摇臂……（使用通常的功能命令 MOV、XCH 等。）
- (4) 其他……（ATC-K9、K10、K11）

9.1.3 用语说明

- (1) 指针：是表示刀库当前分度到什么位置的参数，注册有刀具编号的刀台，即使刀库旋转，也固定不变，而是由这一指针作为与刀具数量相同的环形计数器进行控制，借此实现刀库位置管理。
- (2) 指针固定式：刀座上带有编号，即使刀库进行旋转，刀座与刀具（编号）的关系也是固定的。另外，即使是固定式，只要旋转刀台，则与指针可变式相同。
- (3) 指针可变式：刀库的固定部分带有编号，刀库旋转，则刀库编号与刀具（编号）发生移动的方式。



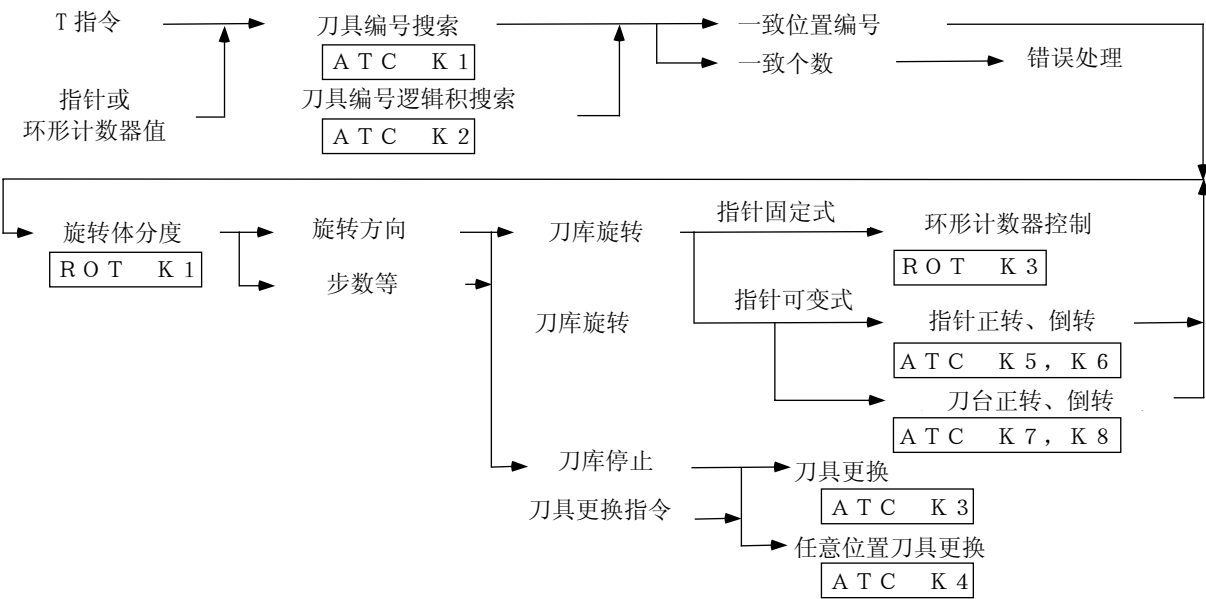
9.1.4 刀具注册画面与刀库的关系



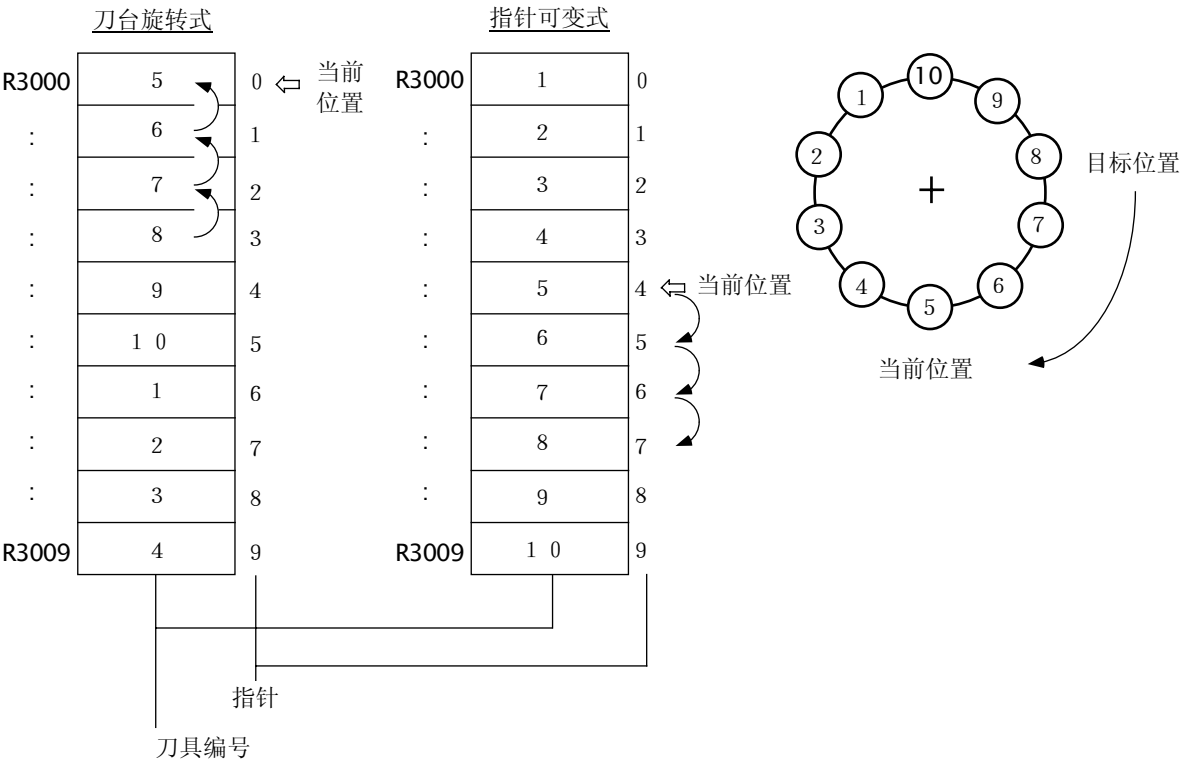
当刀具注册画面中为指针可变式或刀台旋转式时，每当刀库发生旋转时，刀库与刀具的对应显示就发生变化，而指针固定式时，不会变化。

9.1.5 ATC、ROT 命令的使用方法

T 指令或刀具更换指令时的 ATC、ROT 命令使用顺序如下所示。

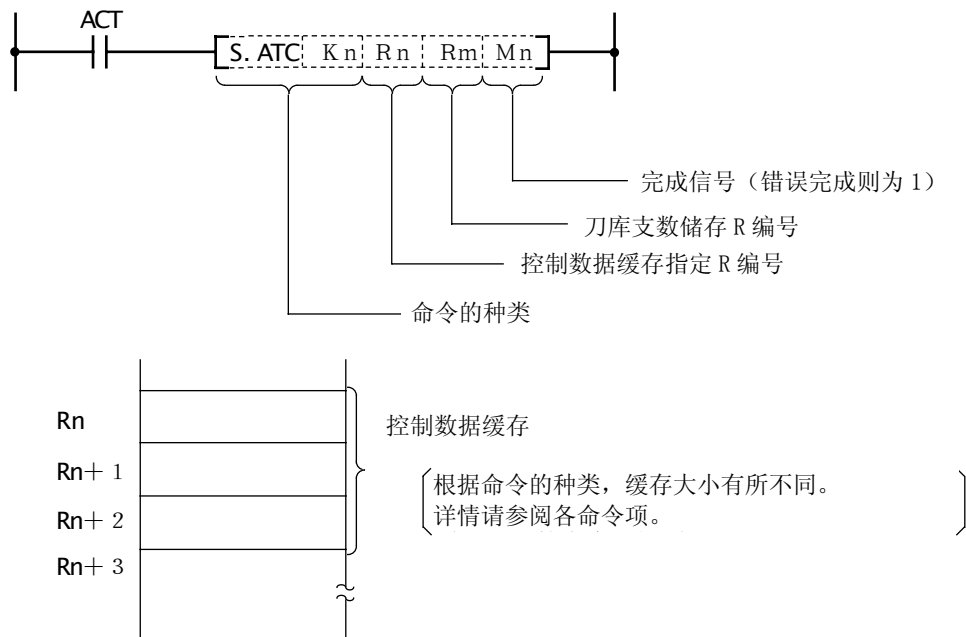


下面，对刀台旋转式或指针可变式时，刀具编号搜索命令的输出结果与旋转体分度命令的关系加以说明。



- (1) 如图所示的状态下，对刀具编号 8 进行分度时
- (a) 刀台旋转式中，刀具编号搜索命令的输出为 3
 - (b) 指针可变式中，刀具编号搜索命令的输出为 7。
- (2) 在旋转体分度命令中使用刀具编号搜索命令的输出结果，计算旋转方向、步数等。
- (a) 刀台旋转式时，根据当前值 0（指针 0）与刀具编号搜索的输出结果 3 之间的关系，得出旋转方向 CW、步数 3。
 - (b) 指针可变式时，根据当前值 4（指针 4）与刀具编号搜索的输出结果 7 之间的关系，与（a）相同，得出旋转方向 CW、步数 3。
- 指针固定式时，指针预先设定为 0，对其他的 0~n-1（n 为刀库数量）的环形计数器进行控制，将该值作为当前位置，加以使用。

9.1.6 ATC 专用命令的基本形式



9.1.7 命令一览表

命 令	内 容
S. ATC K1 Rn Rm Mn	刀具编号搜索
S. ATC K2 Rn Rm Mn	刀具编号逻辑积搜索
S. ATC K3 Rn Rm Mn	刀具更换
S. ATC K4 Rn Rm Mn	任意位置更换刀具
S. ATC K5 Rn Rm Mn	指针正转
S. ATC K6 Rn Rm Mn	指针倒转
S. ATC K7 Rn Rm Mn	刀台正转
S. ATC K8 Rn Rm Mn	刀台倒转
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 控制数据缓存的内容

	命 令	Rn	Rn+1	Rn+2
1	刀具编号搜索	搜索数据储存 R 编号	输出位置 R 编号	—————
2	刀具编号逻辑积搜索	搜索数据储存 R 编号	输出位置 R 编号	逻辑积数据位置 R 编号
3	刀具更换 例：主轴-分度位置	交换位置 R 编号	—————	—————
4	任意位置更换刀具	交换位置 R 编号	交换位置指定 R 编号	—————
5	指针正转	—————	—————	—————
6	指针倒转	—————	—————	—————
7	刀台正转	—————	—————	—————
8	刀台倒转	—————	—————	—————
9	读取刀具数据	读取刀库位置 R 编号	输出位置 R 编号	—————
10	写入刀具数据	写入刀库位置 R 编号	写入数据位置 R 编号	—————
11	自动写入刀具数据	初始数据储存 R 编号	—————	—————

9.1.9 ATC 用文件寄存器的分配与参数

(1) ATC 用文件寄存器

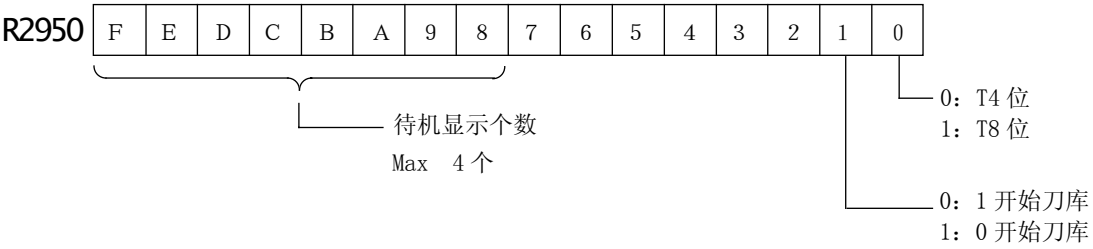
ATC 中所使用的文件寄存器如下。

		对应文件（R）寄存器						备 注 （数据类型）
		第 1 刀库		第 2 刀库		第 3 刀库		
刀 库		T4 位	T8	T4 位	T8	T4 位	T8	
T 4 位 / 8 位 规 格								
A T C 控 制 参 数		R2950	←	←	←	←	←	
刀 库 刀 数 指 定		R2960	←	R2961	←	R2962	←	二进制
指 针 指 定		R2965	←	R2966	←	R2967	←	二进制
主 轴 刀 具		R2970	R2970 R2971	R2980	R2980 R2981	—	—	BCD
待 机 1 刀 具		R2971	R2972 R2973	R2981	R2982 R2983	—	—	BCD
" 2 "		R2972	R2974 R2975	R2982	R2984 R2985	—	—	BCD
" 3 "		R2973	R2976 R2977	R2983	R2986 R2987	—	—	BCD
" 4 "		R2974	R2978 R2979	R2984	R2988 R2989	—	—	BCD
A U X 数 据		R2998	←	←	←	←	←	二进制（0～99）
刀库 刀具数据	MG1	R3000	R3000 R3001	R3240	R3240 R3241	R3480	R3480 R3481	BCD
	MG2	R3001	R3002 R3003	R3241	R3242 R3243	R3481	R3482 R3483	BCD
	MG3	R3002	R3004 R3005	R3242	R3244 R3245	R3482	R3484 R3485	BCD
	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	
	MG79	R3078	R3156 R3157	R3318	R3396 R3397	R3558	R3636 R3637	BCD
	MG80	R3079	R3158 R3159	R3319	R3398 R3399	R3559	R3638 R3639	BCD

(注 1) 最大刀具数量为 80 根/1 刀库。

(注 2) 仅备有第 1 刀库用的刀具注册画面。

(2) 控制参数的内容

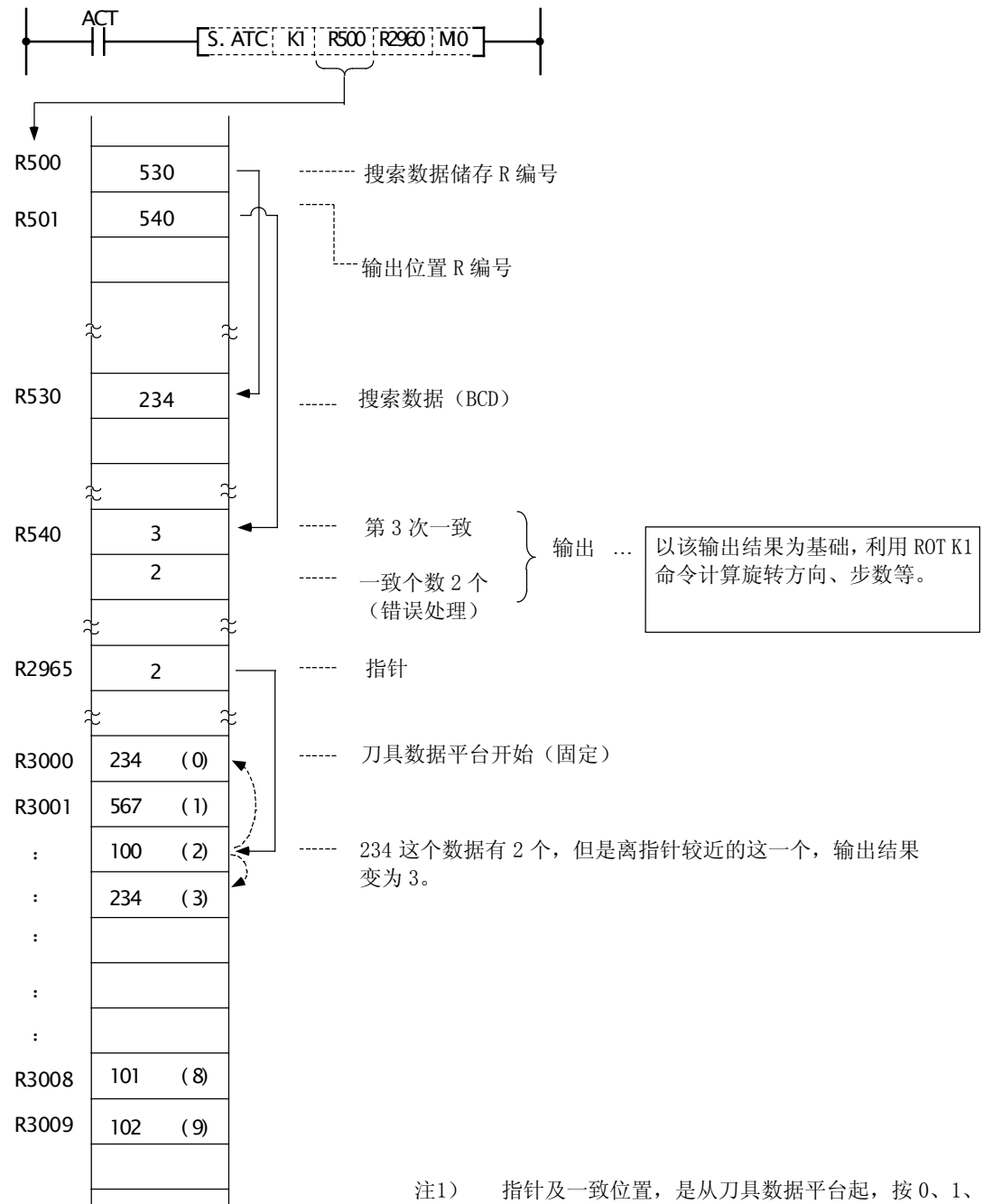


关于控制参数的内容说明，请参阅后述的“刀具注册画面例”项。

9. 1. 10 各命令的说明

(1) 刀具编号搜索

搜索储存在刀库（刀具数据平台）中的刀具编号，输出命中个数以及命中的是刀具数据平台中的第几个。当命中个数在 2 个以上时，输出离指针较近的位置。



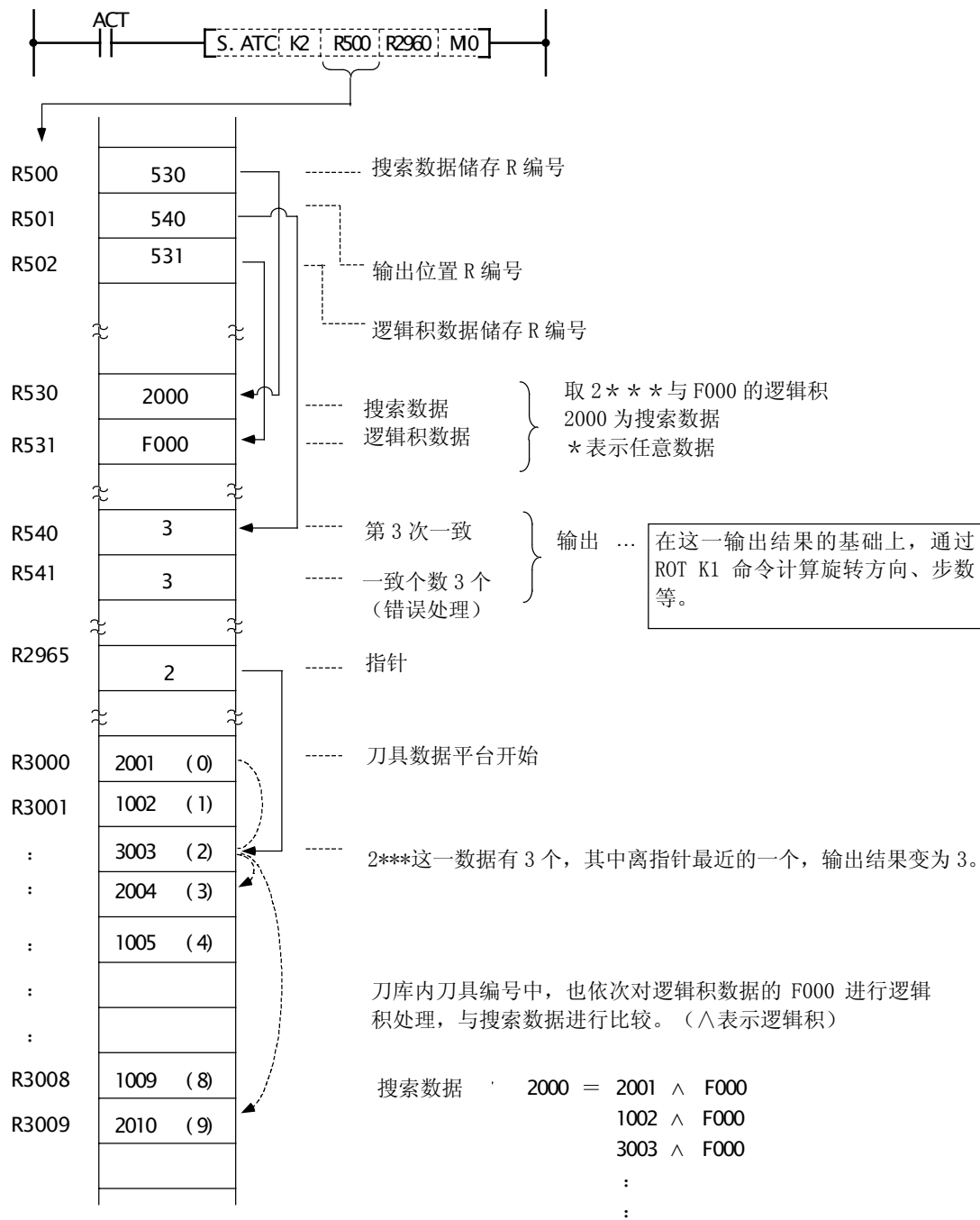
(刀库支数为 10 支时的范例)

- 注1) 指针及一致位置，是从刀具数据平台起，按 0、1、2……9 的顺序进行计数。
- 注2) 当不使用指针时，请务必让 R2965 为 0。

例) `[MOV K0 R2965]`

(2) 刀具编号逻辑积搜索

功能方面，与刀具编号搜索命令（ATC K1）相同，但是在进行搜索时，取搜索数据及刀库内刀具编号与逻辑积数据的逻辑积，进行搜索。

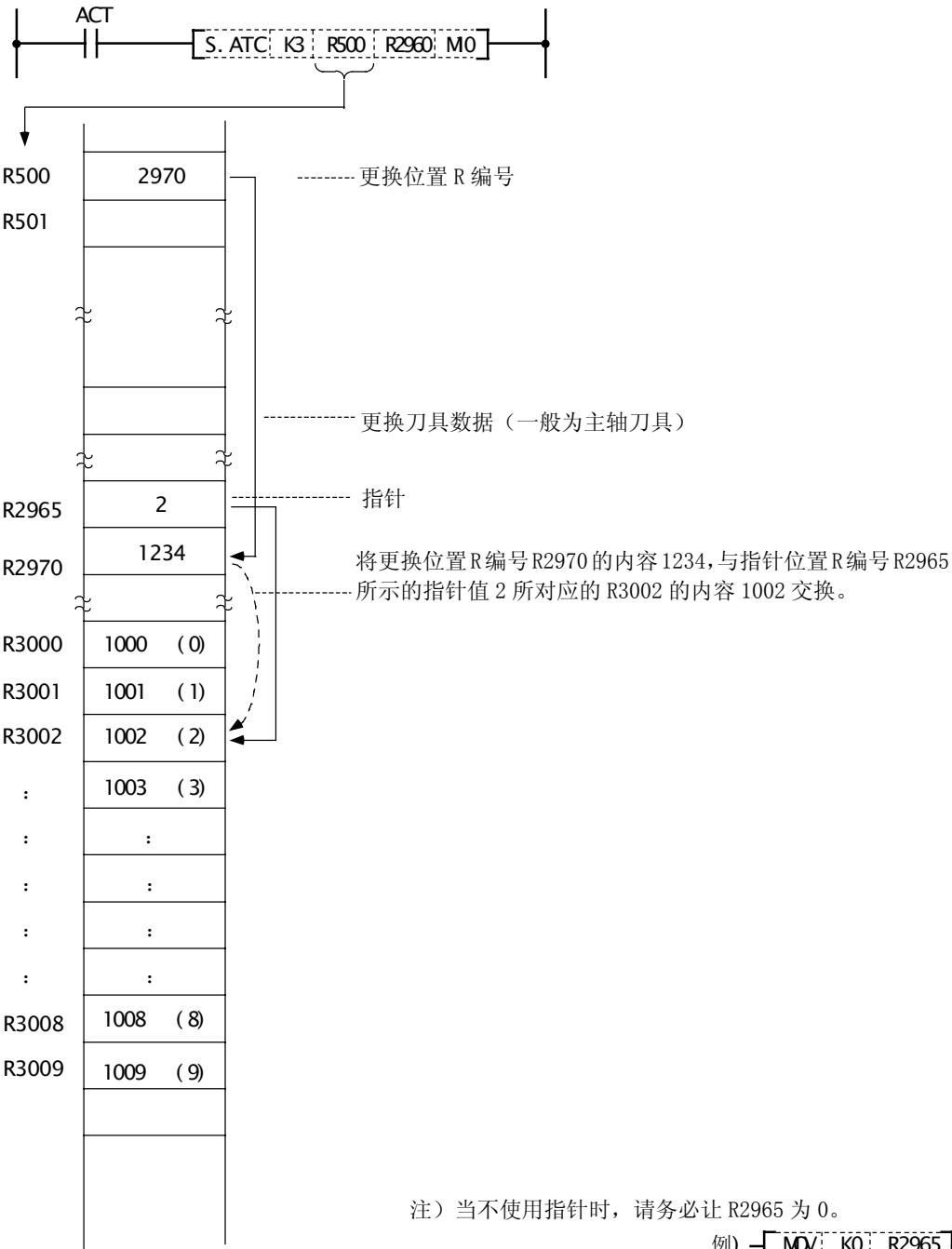


- 注1) 指针及一致位置，是从刀具数据平台开始，按 0、1、2……9 的顺序进行计数。
- 注2) 不使用指针时，请务必让 R2965 成为 0。

例) [MOV: K0 R2965]

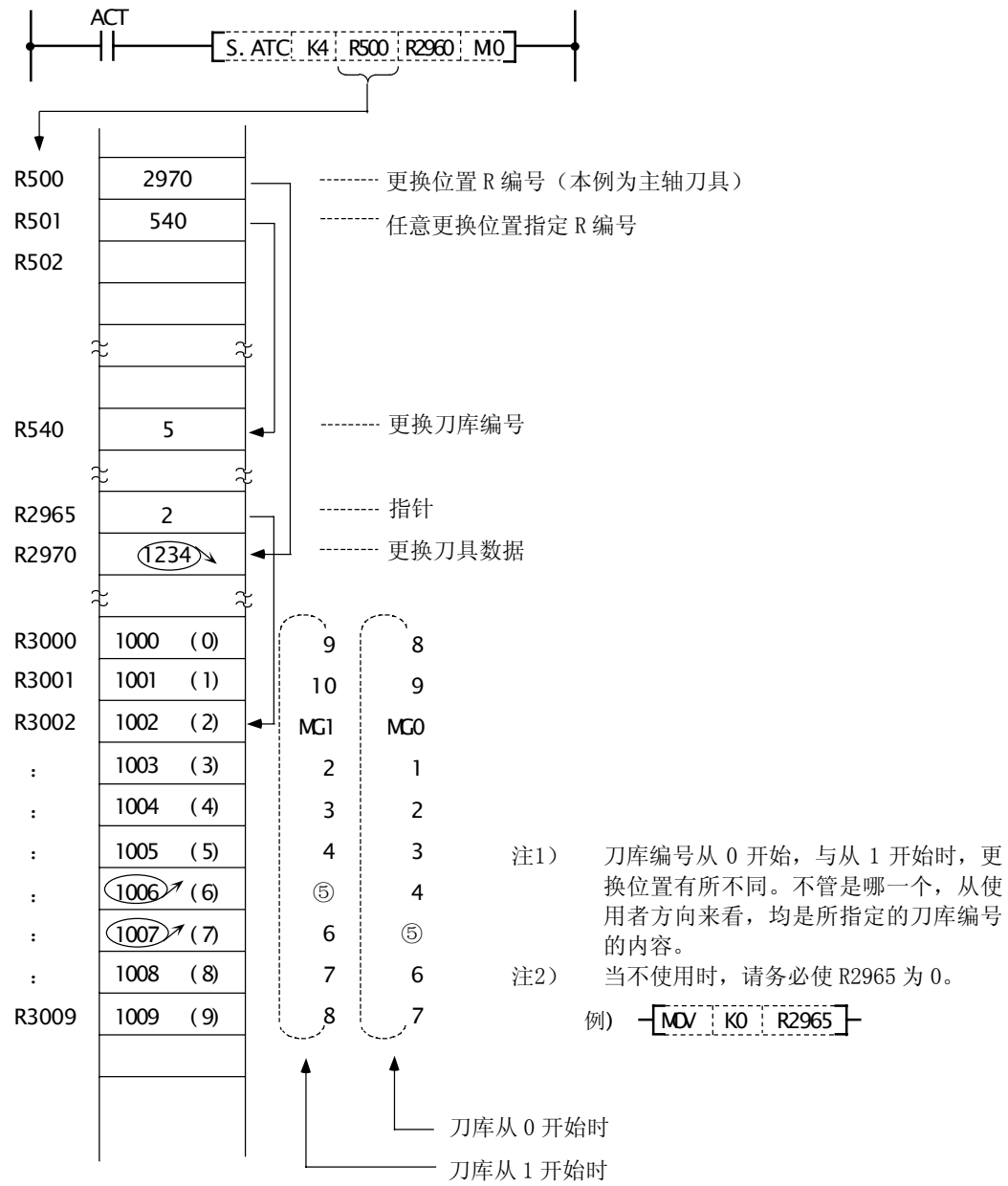
(3) 刀具更换

通过 ATC 摇臂等进行主轴刀具与刀库分度刀具间的刀具更换时，内存（R 寄存器）的内容，也根据实际的刀具变换而进行更换。



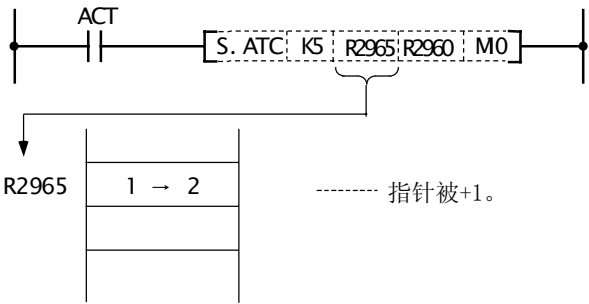
(4) 任意位置更换刀具

一般进行的刀具更换，是在主轴刀具与刀库分度刀具间进行刀具更换，但是有时也需要更换其他刀具站里的刀具。例如在后备刀具更换位置上进行的刀具更换。本命令就是用于这种场合。



(5) 指针正转

指针可变式的刀库控制中，在刀库正转时，将对应指针的值对准实际的刀库位置。



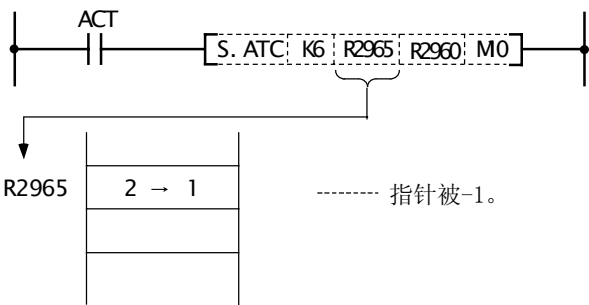
例如，当刀具数量为 10 支时，进行如下的控制。

0, 1, 2, 3……9, 0, 1, 2……8, 9, 0, 1…

注 1) 执行该命令，则刀具注册画面的刀库编号与刀具编号对应关系发生变化。

(6) 指针倒转

指针可变式的刀库控制中，在刀库倒转时，将对应指针的值对准实际的刀库位置。

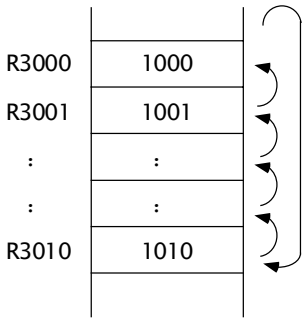
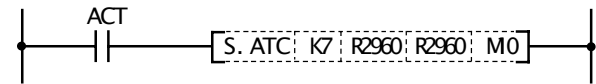


例如，当刀具数量为 10 支时，进行如下的控制。

2, 1, 0, 9, 8……2, 1, 0, 9, 8……1, 0, 9, 8…

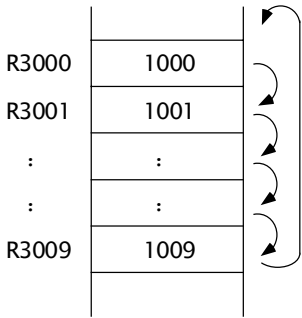
注 1) 执行该命令，则刀具注册画面的刀库编号与刀具编号对应关系也发生变化。

- (7) 刀台正转
- 根据刀库的旋转，旋转刀台。



- 注1) 采用该方式时，指针总是为 0，也就是说，指向刀具平台的开始。
- 注2) 执行该命令，则刀具注册画面的刀库编号与刀具编号对应关系也会发生变化。

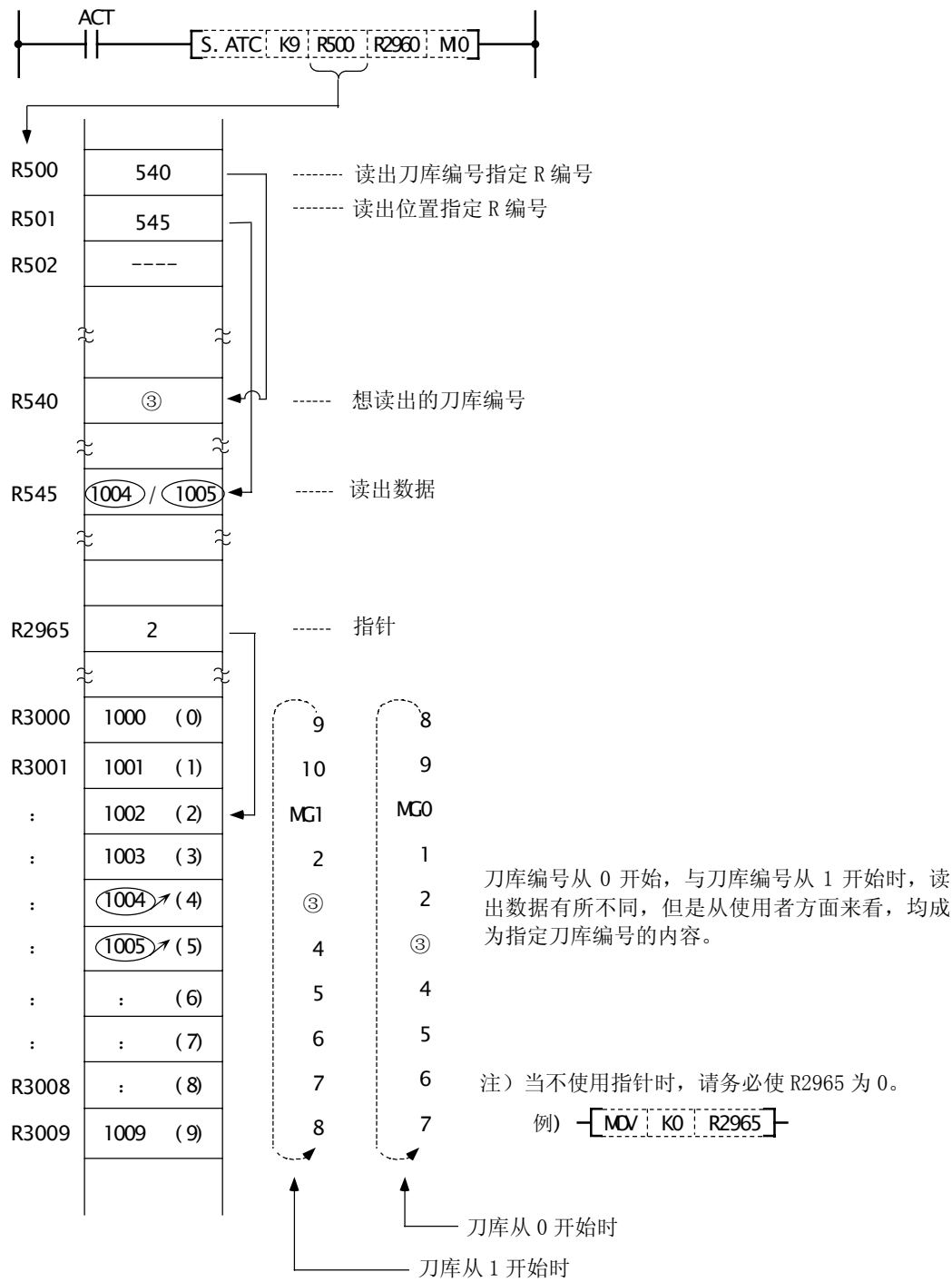
- (8) 刀台倒转
- 根据刀库的旋转，旋转刀台。



- 注1) 采用该方式时，指针总是为 0，也就是说，指向刀具平台的开始。
- 注2) 执行该命令，则刀具注册画面的刀库编号与刀具编号对应关系也会发生变化。

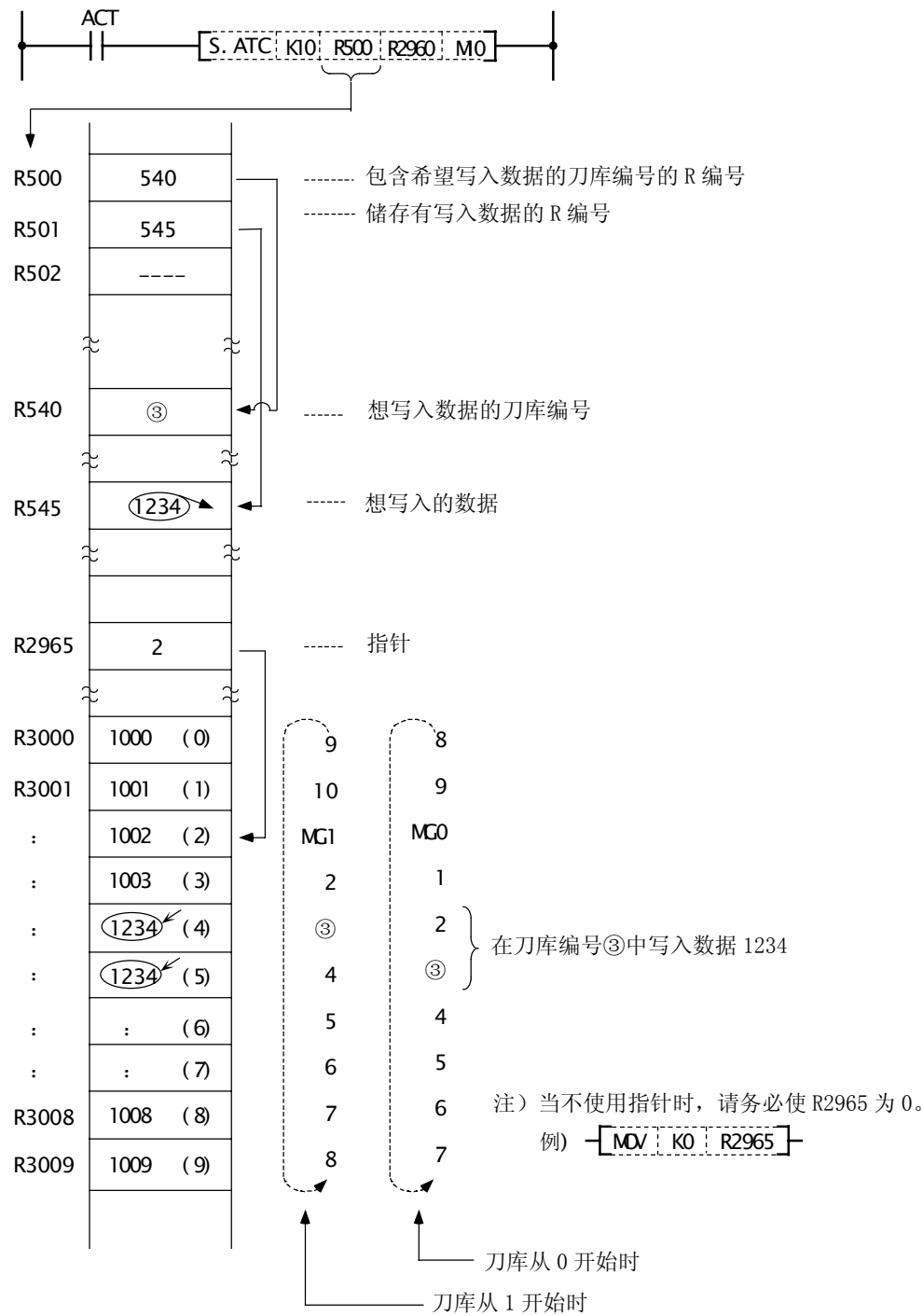
(9) 读取刀具数据

希望读取刀库内的刀具编号时，使用本命令。



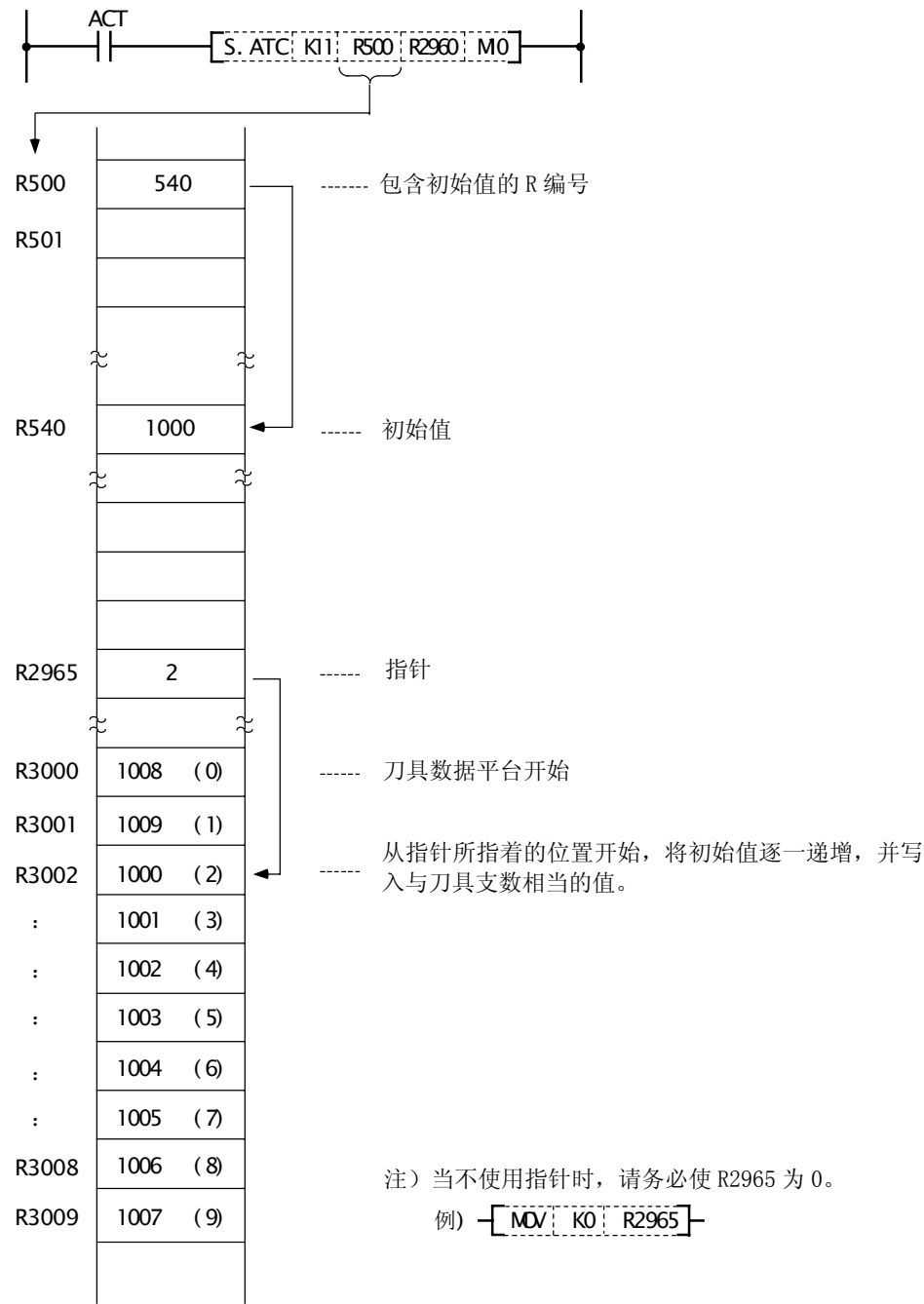
(10) 写入刀具数据

包括通过设定显示装置设定刀具编号，与将刀具编号写入到另行通过 PLC 程序设定的刀库编号。



(11) 自动写入刀具数据

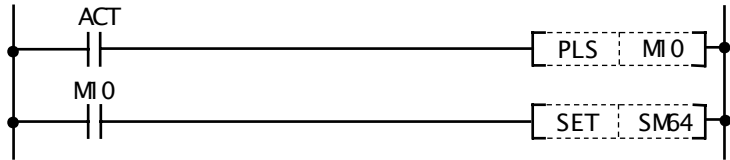
是用于一次性写入刀具编号的命令。用于初始设定等场合。
从初始值开始，将数据逐一递增的同时，写入与刀具支数相应的量。



9. 1. 11 使用 ATC 专用命令时的注意事项

- (1) 通过 ATC 或 ATC 命令之外的命令替换了刀具数据时，刀具注册画面的显示不会更新，所以，必须进行如下所示的处理。
- 使用 SET 命令将特殊继电器 SM64 变为 ON。

程序例)



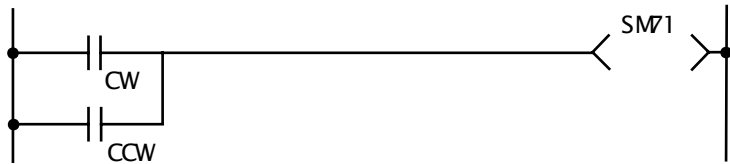
- ATC 命令中，ATC K5、K6（指针正转、倒转）、ATC K7、K8（刀台正转、倒转）无需进行 SM64 处理。
- SM64 是在用户 PLC 上设置，而复位是在 CNC 上进行。

(2) 禁止在刀库旋转中注册刀具的方法

如果在刀库旋转时，通过刀具注册画面设定刀具数据，则可能会在错误的位置进行数据设置。为了防止这一现象发生，设置了特殊继电器 SM71 这一信号。

- 在刀库旋转时，SM71 变为 ON。

程序例)



- 即使 SM71 为 ON，AUX 数据（R2998）的设定也有效。

主轴 待机 1 待机 2 待机 3 分度

9. 1. 12 刀具注册画面例

刀具注册画面的范例如下所示。

操作请参阅“操作说明书”。

[刀具注册]		刀具/补偿量 2.1/3			
主轴	待机 1	待机 2	待机 3	分度	
MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	
10		20		30	
T	M				
MG ()	刀具 ()	D ()	AUX ()		
补偿	注 册	寿命	菜单切换		

注释显示部位（由用户制作）

主轴刀具、待机刀具显示部位

刀具编号、刀具编号说明显示（固定）

刀具编号显示部位

手动数值指令部位

设定部位

- (1) 注释显示部位
- 注释显示部位的显示内容，是使用“PLC 开发软件说明书（IB-1500187）”的注释显示功能制作的。
- (2) 主轴刀具、待机刀具显示部位
- 可以根据控制参数的值变更显示个数。

控制参数（R2950）

F	E	D	C	B	A	9	8			4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---

- 00 …… 仅显示主轴刀具。
- 01 …… 显示主轴刀具・待机 1。
- 02 …… 显示主轴刀具・待机 1~2。
- 03 …… 显示主轴刀具・待机 1~3。
- 04 …… 显示主轴刀具・待机 1~4。
- 05 以上 …… 不显示主轴刀具・待机刀具。

└─ 以 16 进制表现

- (3) 刀库刀具编号显示部位
- 根据刀库支数参数、控制参数的值，可以进行刀库刀具的显示个数、刀库编号开始值的切换。

(a) 刀库支数

刀库支数（R2960）……设定范围为 0~80

注 1) 当设定为 0 时不显示刀库刀具。但是显示刀库编号、刀库刀具编号介绍部分。

(b) 刀库编号的开始值

控制参数（R2950）

F	E	D				7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

└─ 0: 1 开始刀库
1: 0 开始刀库

（例）刀库支数为 12 支时，刀库编号显示

MG	刀具-D	MG	刀具-D
1	5		
2	11		
5	12		

1 开始刀库

MG	刀具-D	MG	刀具-D
0	5		
1	10		
5	11		

0 开始刀库

9. 1. 13 主轴刀具、待机刀具的显示

在刀具注册画面中，能够设定、显示安装在主轴上的刀具、下一步要安装到主轴上的刀具（待机刀具）以及刀库内刀具编号，而在通常经常使用的位置显示画面、刀具长度测定画面中，也能够显示主轴、待机的刀具编号。借此，可以确认因刀具选择指令及刀具更换指令等而导致的刀库刀座及主轴刀具编号变化。

(1) 位置显示画面

012345678 N12345-12

<子程序> 0 5678 N 45-12 [主 轴]

[当前值]

位置显示 1

1234

5678

2345

1234

56

0.00

X -345.678 S

Y 345.678 T

Z 0.000 #1 M

FC

G00 X-345.678 Y345.678;

T 1234;

N100 S5000 M3;

N200 G00 Z-100.;

当前值

坐标值

指令值

运转搜索

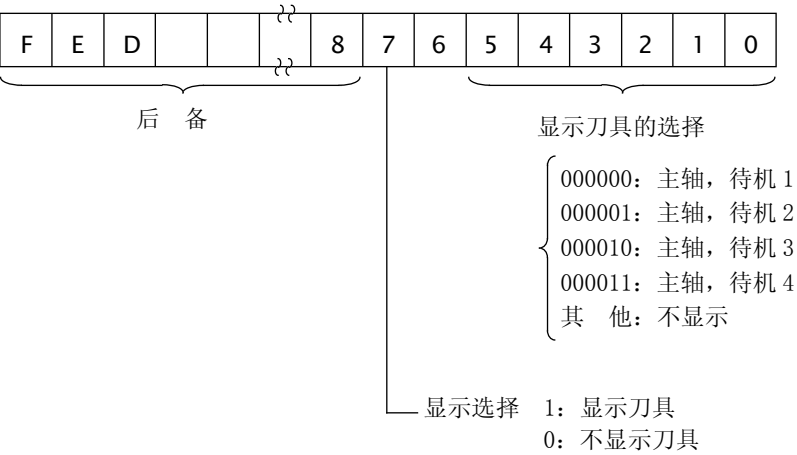
菜单切换

} 主轴、待机显示

(2) 显示刀具的选择参数

在刀具注册画面中，最大可显示 4 个待机刀具。因此，在当前值画面、刀具长度测定画面中，选择显示哪个待机刀具的刀具编号与标题。

显示刀具选择参数（R2953）



9.2 S. ROT 命令

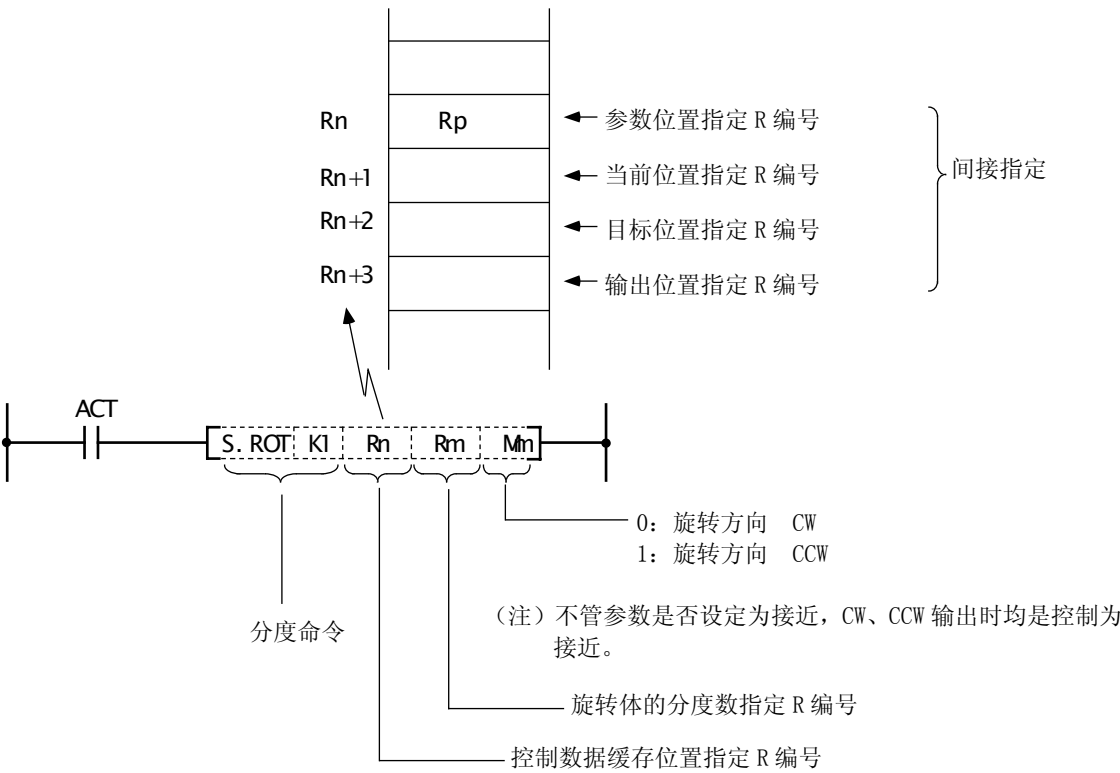
为了实现旋转体的目标位置、旋转方向的判别及环形计数器的功能，备有了 ROT 命令。基于根据 ATC 专用命令的刀具编号搜索计算出的输出数据，计算旋转方向、步数时，使用本命令。

9.2.1 命令一览表

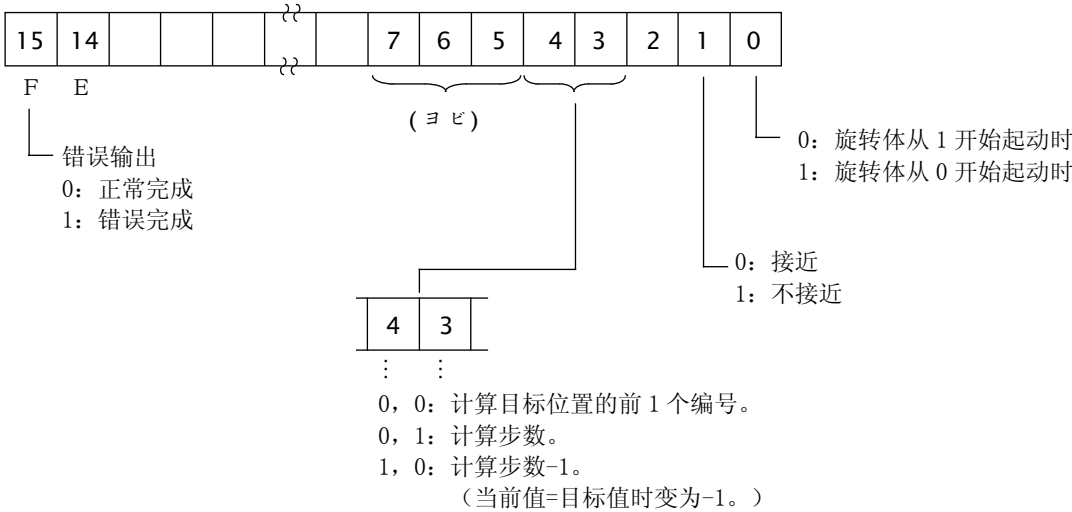
命 令	内 容
S. ROT K1 RN RM MN	旋转体的分度
S. ROT K3 RN RM MN	环形计数器

(1) 旋转体的分度

计算 ATC 用刀库及转踏等的旋转方向、分度步数。



Rp (参数) 的内容

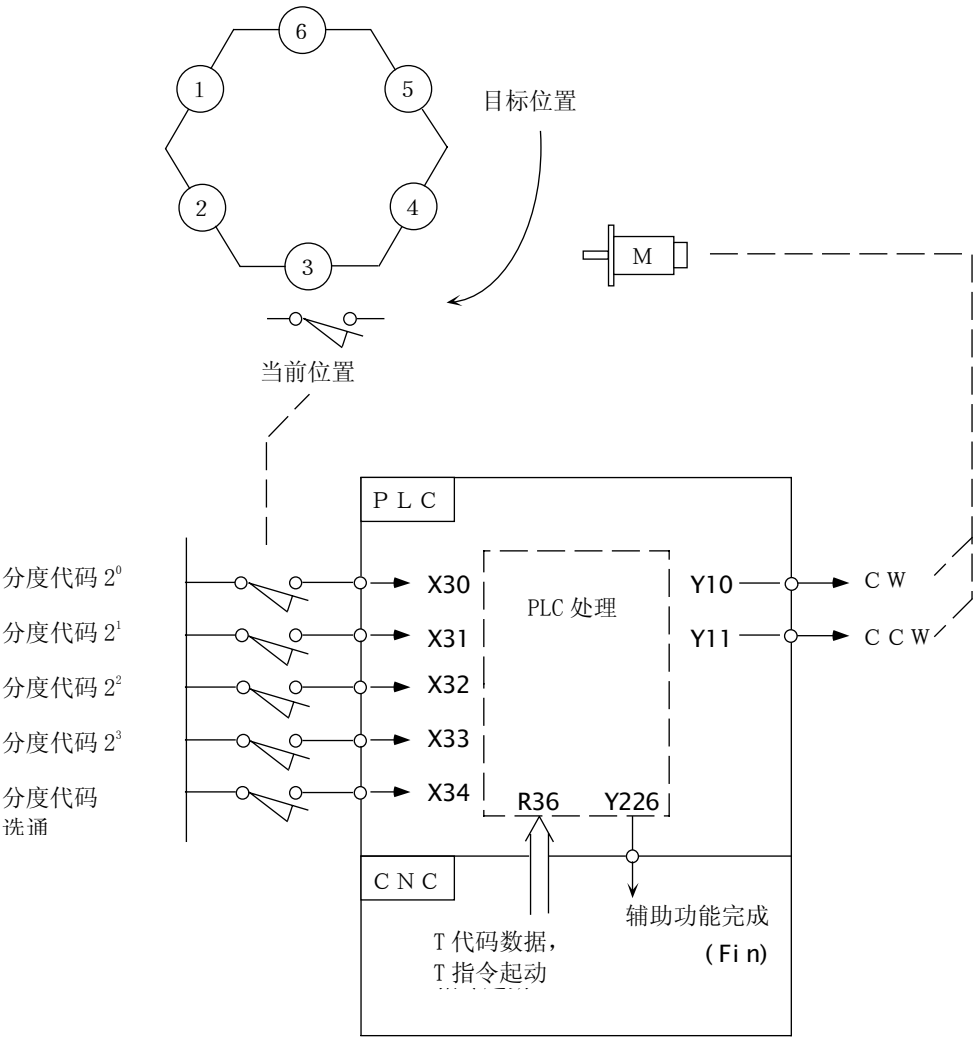


注 1) 在给 RN~RN+3 设置 R 编号, 以及分别设置了发动到各 R 编号对应的文件寄存器 (R) 的数据之后, 执行分度命令。但是, 为了消除错误输出, 在执行分度命令之前, 只对参数 (RP) 进行一次数据设置。
注 2) 参数 (RP) 的位 F 中所设置的错误输出, 即使分度命令启动信号 (ACT) 为 OFF, 也不会关闭。

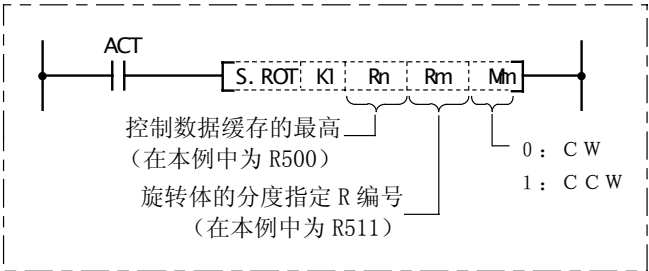
(a) 利用 ROT K1 命令进行旋转体分度的范例

- 条件 (i) 旋转体的分度数为 6。
(ii) 目标位置通过 T 指令进行。

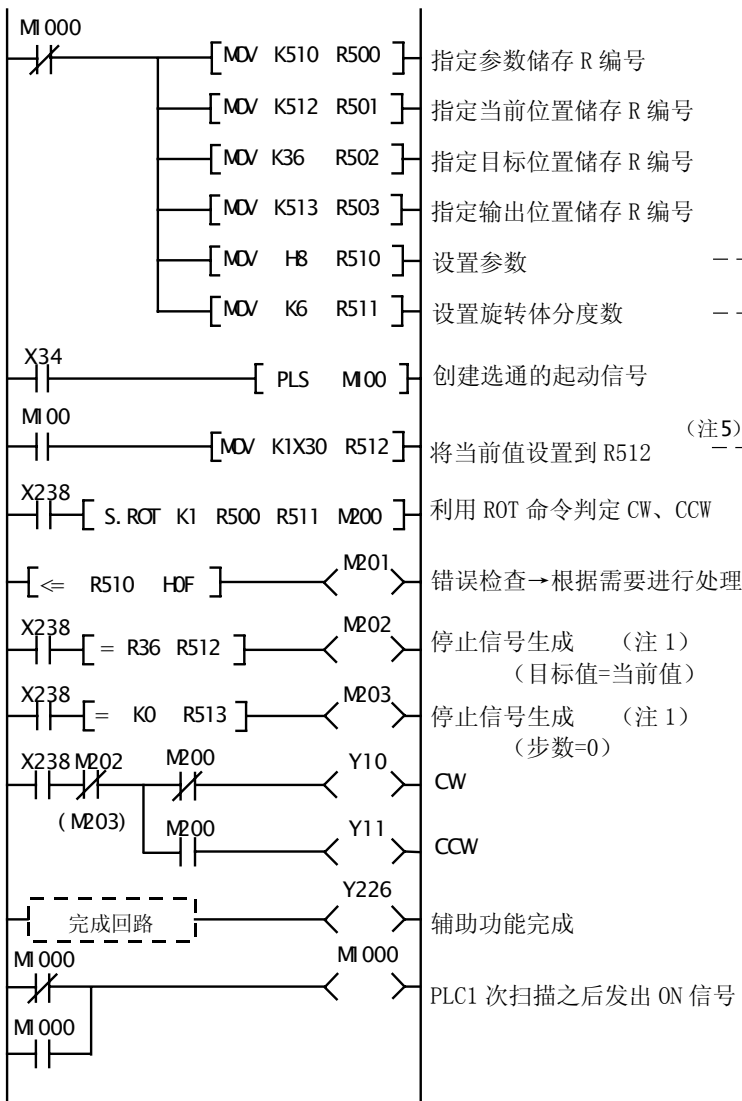
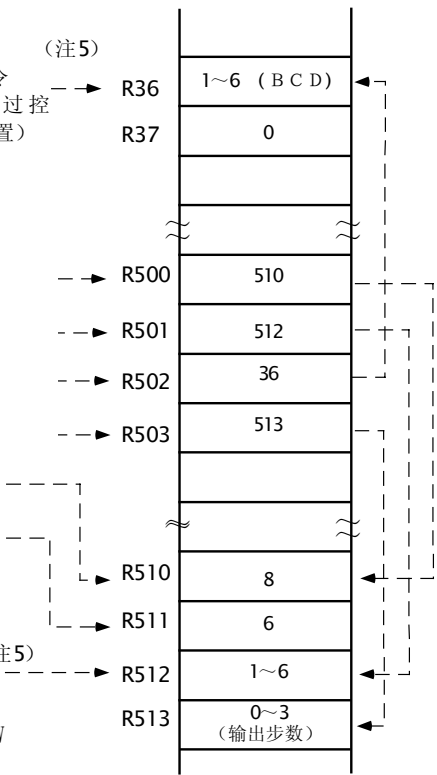
注) 目标位置原本必须是二进制, 但是在本例中, 因为旋转体的分度数为 1~6, 不存在二进制与 BCD 的差, 所以直接使用 T 指令输出的文件寄存器 R36 (BCD)。



下一页所示的梯形图回路例中, 根据 T 指令与来自机械端的当前位置数据判别旋转方向, 然后让转动旋转体, 让目标位置到达当前位置完成分度, 然后辅助指令完成变为 ON。



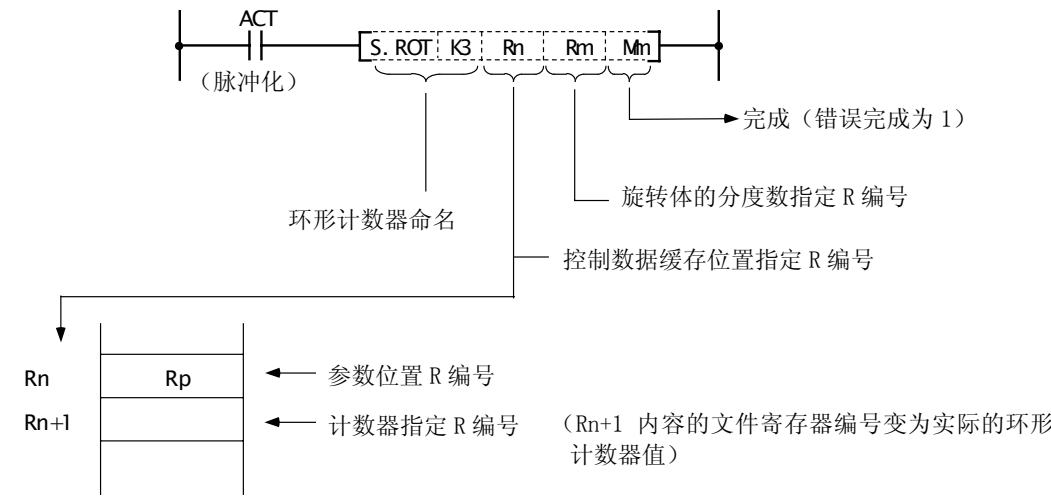
文件寄存器 (R) 图



- 注 1) 停止信号可使用 M202 或 M203 中的任何一个。
- 注 2) 所使用的装置 (X、Y、R) 没有什么特别含义。请自由使用可使用范围的装置。
- 注 3) 在起动 ROT 命令之前, 如果没有在当前位置数据 (R512) 中输入 1~6 的值, 则发生错误。
- 注 4) 控制参数 (R510) 为 (1) 旋转体从 1 开始旋转, (2) 接近, (3) 计算出步数。
- 注 5) T 指令 (R36) 以 BCD 代码输出。在本例中, 旋转体为 1~6, 因为不存在二进制与 BCD 之间的差, 所以直接使用了 R36 的内容, 但是在“S. ROT K1”的命令中, 作为比较数据的目标位置与当前值 (在本例中为 R36 与 R512) 必须为二进制。(一般是把 R36 的内容转换为二进制加以使用。)

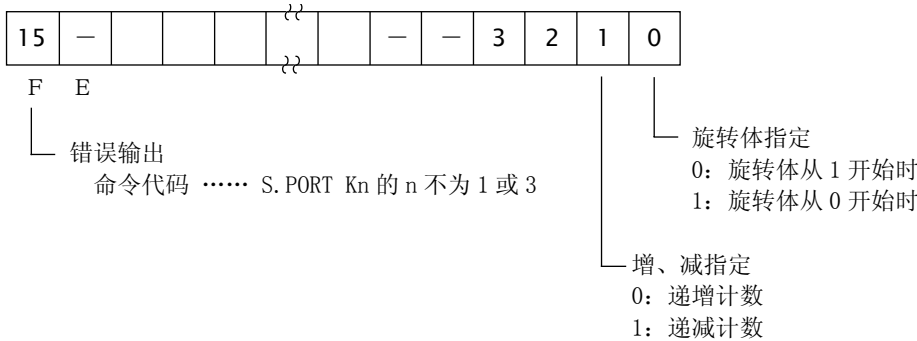
(2) 环形计数器（增减计数器）

在控制旋转体的位置等场合，使用该计数器。



环形计数器是二进制计数器，通过参数中的旋转体指令，成为“从 0 开始”/“从 1 开始”的增/减计数器。

Rp (参数) 的内容

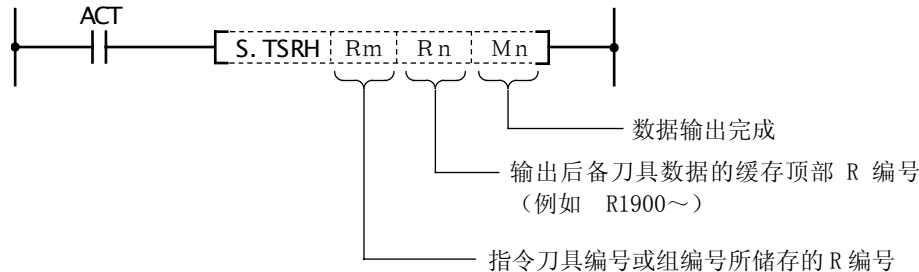


- 注 1) 向 Rn、Rn+1 设定 R 编号及参数之后，执行环形计数器命令。
- 注 2) 当起动信号 (ACT) OFF 时，环形计数器命令的错误完成 (MM) 及参数 (RP) 的位 F 错误输出变为 OFF。一般情况下，环形计数器的起动信号 (ACT) 是脉冲化的，所以在接口诊断及梯形图监视器中，难以确认发生错误时的错误信号，所以，在除错等场合时，在环形计数器命令之后设置保持错误信号的回路，确认错误。

9.3 刀具寿命管理专用命令（基本规格参数・#1037 cmdtyp 为 1 或 2 时有效。）

刀具寿命管理专用中，设置了如下所示的命令。（用于加工中心系列。）

1. 后备刀具选择 …… TSRH



9.3.1 刀具寿命管理的方式

- (1) 刀具寿命管理 I（将基本规格参数・#1096 T-Ltype 设置为 1 时。）
 对于通过用户 PLC 指定（R3720、R3721）的主轴刀具，累计该刀具的使用时间或使用次数，监视刀具的使用状态。并输出与主轴刀具对应的刀具数据。
 （R3724～R3735）
- (2) 刀具寿命管理 II（将基本规格参数・#1096 T-Ltype 设置为 2 时。）
 是在刀具寿命管理 I 的基础上附加了选择后备刀具功能。在执行刀具指令时，通过用户 PLC 所执行的后备刀具选择命令，从组中选择后备刀具，输出该后备刀具的刀具数据。另外，在输出与用户 PLC 指定主轴刀具相对应的刀具数据（R3724～R3735）的同时，进行与主轴刀具相对应的刀具补偿。

9.3.2 刀具指令方式

在刀具寿命管理 II 中，输入到后备刀具选择命令中的指令刀具（RM 的内容），可通过参数，从以下 2 种方式进行选择。

- (1) 组编号指令方式（基本规格参数・#1104 T-Com2 为 0 时。）
 将后备刀具选择命令中所输入的指令刀具编号（RM 的内容）作为组编号使用，从刀具数据中，与该组编号一致的刀具中，选择后备刀具。
- (2) 刀具编号指令方式（基本规格参数・#1104 T-Com2 为 1 时。）
 将后备刀具选择命令中输入的指令刀具编号（RM 的内容）作为刀具编号，寻找存在该指令刀具编号的组编号，从中选择后备刀具。

9.3.3 后备刀具选择方法

刀具寿命管理Ⅱ中，后备刀具选择命令的后备刀具选择方式，根据参数不同，有以下2种方式。

- (1) 注册刀具顺序选择方式（基本规格参数・#1105 T-Se12 为 0 时。）

从同一组的使用中刀具中，按注册编号顺序选择如果没有使用中的刀具，则从未使用刀具中，按照注册编号的顺序进行选择。如果没有使用中刀具、未使用刀具时，按照正常寿命刀具、异常刀具的优先顺序，按注册编号顺序选择。

- (2) 寿命均等选择方式（基本规格参数・#1105 T-Se12 为 1 时。）

从同一组的使用中刀具、未使用刀具中，选择剩余寿命最长的刀具。当有多根剩余寿命相同的刀具时，按照注册编号的顺序进行选择。如果没有使用中刀具、未使用刀具时，按照正常寿命刀具、异常刀具的优先顺序，按注册编号顺序选择。

9.3.4 界面

- (1) 用户 PLC→控制装置

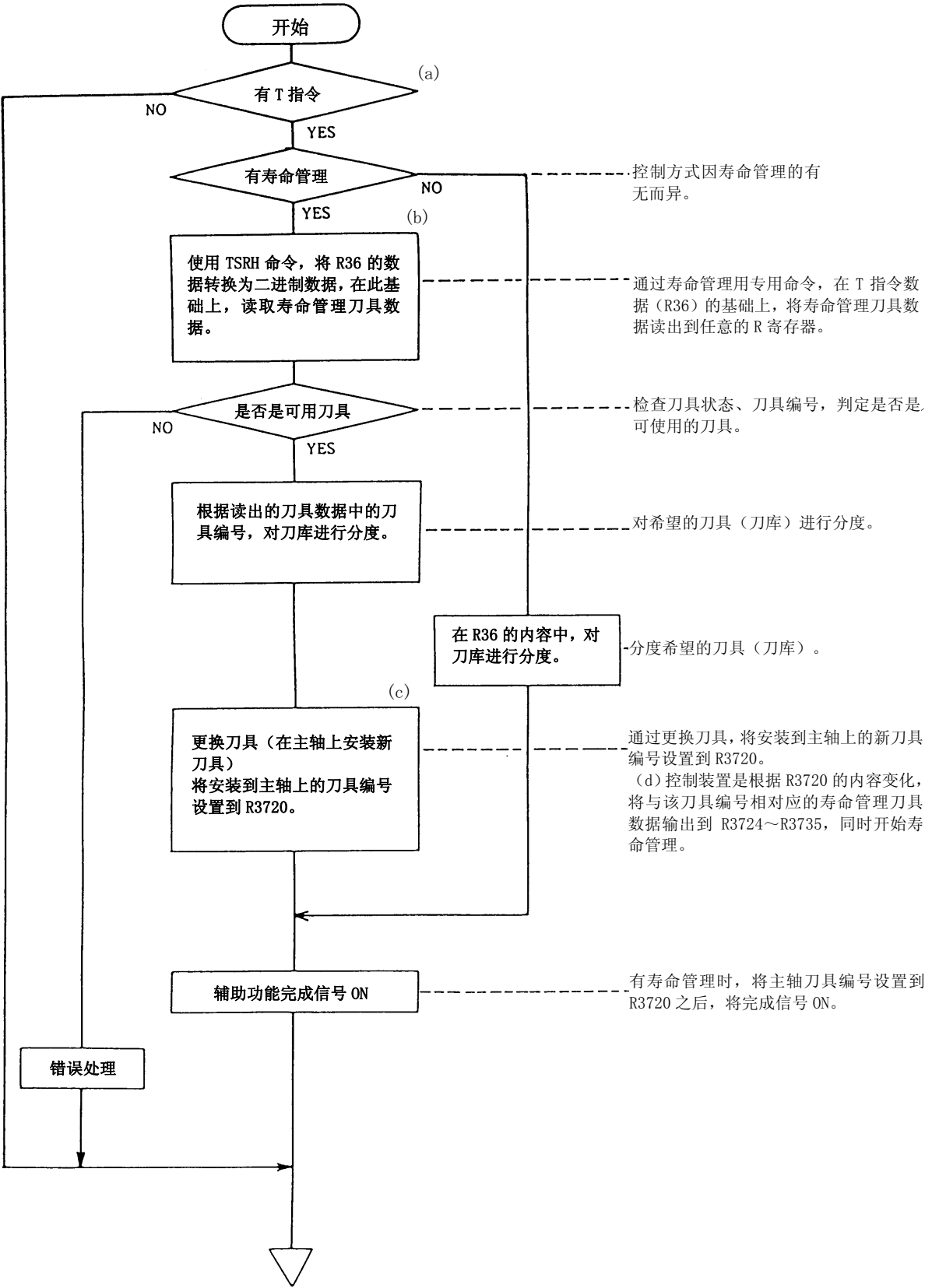
设备名	信 号 名	内 容
Y29A	辅助功能锁定中信号	在输入该信号时，不进行刀具寿命管理。
Y2C8	刀具异常 1 信号	成为刀具异常 1 刀具。该信号输入到控制装置中，则主轴刀具数据中的状态变为 3。（未使用刀具或使用中刀具成为刀具异常 1 刀具。）
Y2C9	刀具异常 2 信号	成为刀具异常 2 刀具。该信号输入到控制装置中，则主轴刀具数据中的状态变为 4。（未使用刀具或使用中刀具成为刀具异常 2 刀具。）
Y2CA	使用数据计数器有效信号	未输入该信号时，不进行使用数据的计数。
Y2CB	刀具寿命管理中输入信号	将该信号输入到控制装置中，如果刀具寿命管理中输出信号输出到 PLC，则进行刀具寿命管理。

- (2) 控制装置→用户 PLC

设备名	信 号 名	内 容
X20B	刀具寿命管理中输出信号	刀具寿命管理功能选择中（基本规格参数・#1103 T-Life 为 1 时），控制装置输出到 PLC。

9.3.5 有刀具寿命管理功能时的用户 PLC 处理

通过 T 指令实施刀具交换时，PLC 端的处理例如下所示。



(1) 执行刀具指令时的步骤

(a) 刀具寿命管理 I 时

- 1) 如果发出了刀具指令 (T指令)，则控制装置输出T代码数据 (BCD) 及起动信号 (TF)。注) T代码数据 (BCD) 在转换为二进制之后再加以使用。
 - 2) 用户 PLC 确认刀具指令之后，如果有必要进行寿命管理，则执行后备刀具选择命令。
 - 3) 后备刀具选择命令，是输出与指定刀具编号相对应刀具的刀具数据。
 - 4) 根据确认数据输出完成信号之后输出的刀具数据中的状态，用户 PLC 判定是否能够使用，然后进行指令刀具的选择或报警处理。
- 注) 当输出的刀具数据中的组编号被设置了-1 时，该刀具数据无效。此时，所输出的刀具数据中的刀具编号，直接输出所指定的刀具编号。

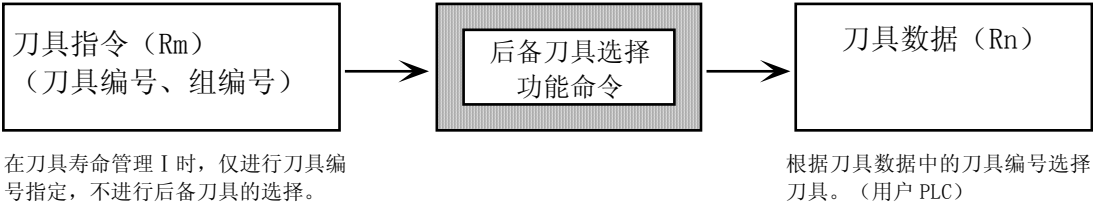
(b) 刀具寿命管理 II 时

- 1) 如果发出了刀具指令 (T指令)，则控制装置输出T代码数据 (BCD) 及起动信号 (TF)。注) T代码数据 (BCD) 在转换为二进制之后再加以使用。
 - 2) 用户 PLC 确认刀具指令之后，如果有必要进行寿命管理，则执行后备刀具选择命令。
 - 3) 后备刀具选择命令是选择与指定编号 (组编号、刀具编号) 相对应的后备刀具，输出该后备刀具的刀具数据。
 - 4) 根据确认数据输出完成信号之后输出的刀具数据中的状态，用户 PLC 判定是否能够使用，然后进行指令刀具的选择或报警处理。
- 注) 当输出的刀具数据中的组编号被设置了-1 时，该刀具数据无效。此时，所输出的刀具数据中的刀具编号，直接输出所指定的刀具编号。

(2) 更换主轴刀具时的步骤

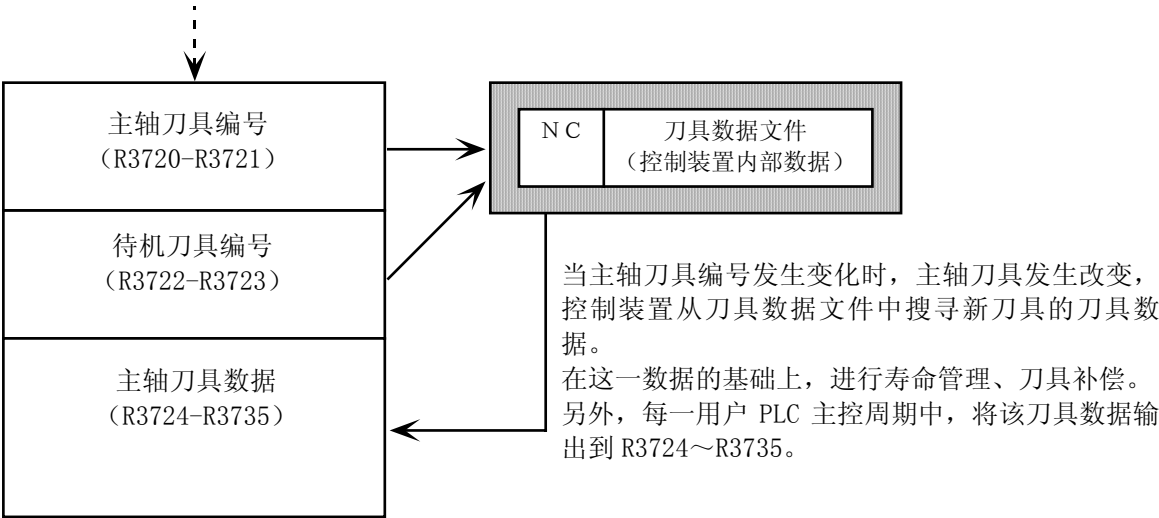
- 1) 用户 PLC 是在通过主轴刀具更换指令 (M06) 等更换了主轴刀具之后，指定主轴刀具的刀具编号。(R3720—R3721)。
控制装置是在每一用户 PLC 主周期内，输出与该主轴刀具的刀具编号相对应的主轴刀具数据 (R3724—R3735)。
 - 2) 控制装置根据刀具数据文件中的主轴刀具数据，对主轴刀具的使用时间或使用次数进行累计。
当使用刀具寿命管理 II 时，进行与主轴刀具相对应的刀具补偿。
- 注) 当输出的主轴刀具数据中的组编号被设置了-1 时，该主轴刀具数据无效。此时，直接将指定的刀具编号 (R3720—R3021) 输出为主轴刀具数据中的刀具编号，控制装置不进行主轴刀具的使用时间、使用次数的累计、刀具补偿。

<刀具指令时>

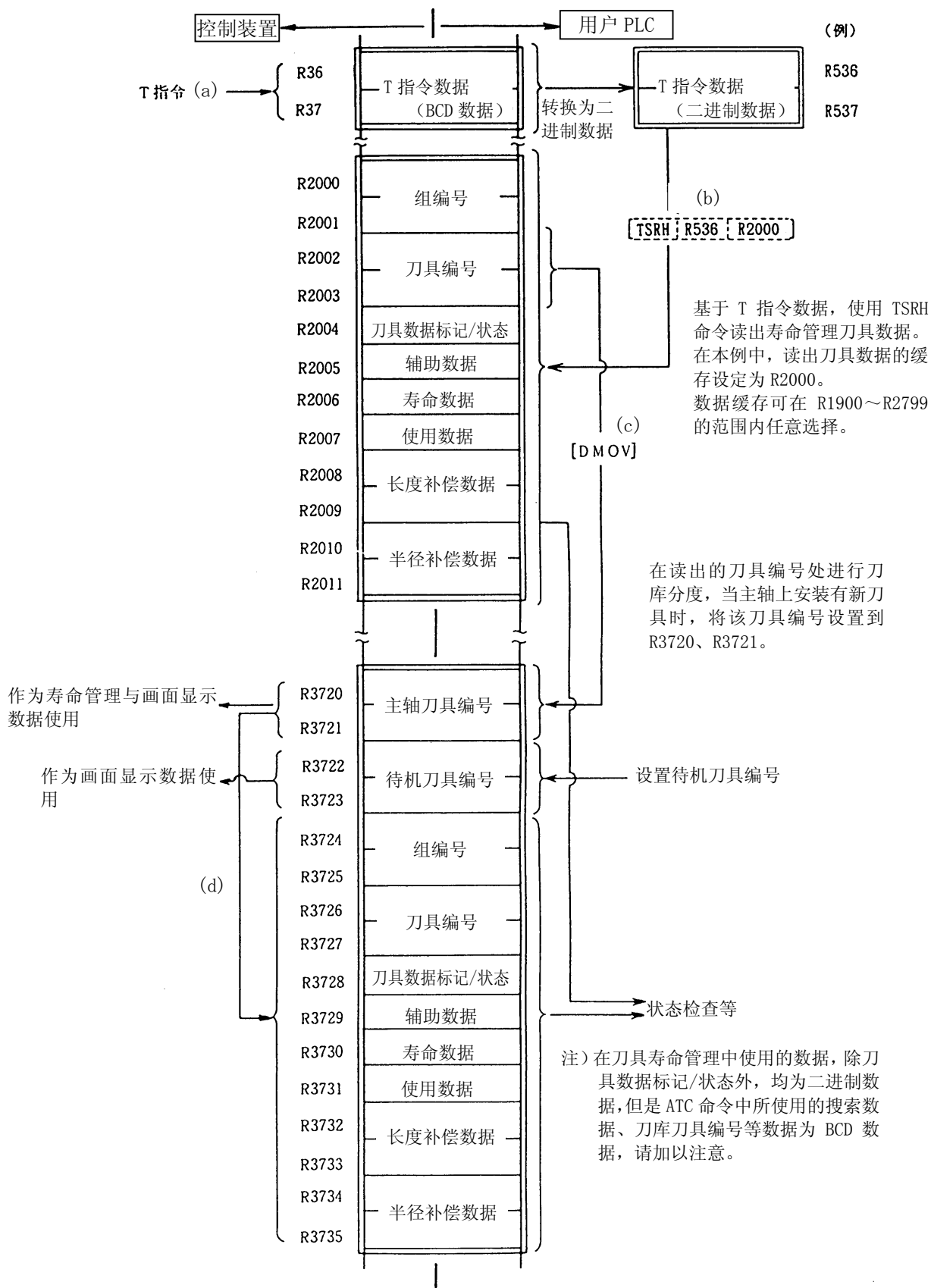


<更换刀具时>

更换刀具时，将主轴刀具编号设置到 R2730、R2731（用户 PLC）。



(3) 刀具数据的流程



(4) 刀具数据

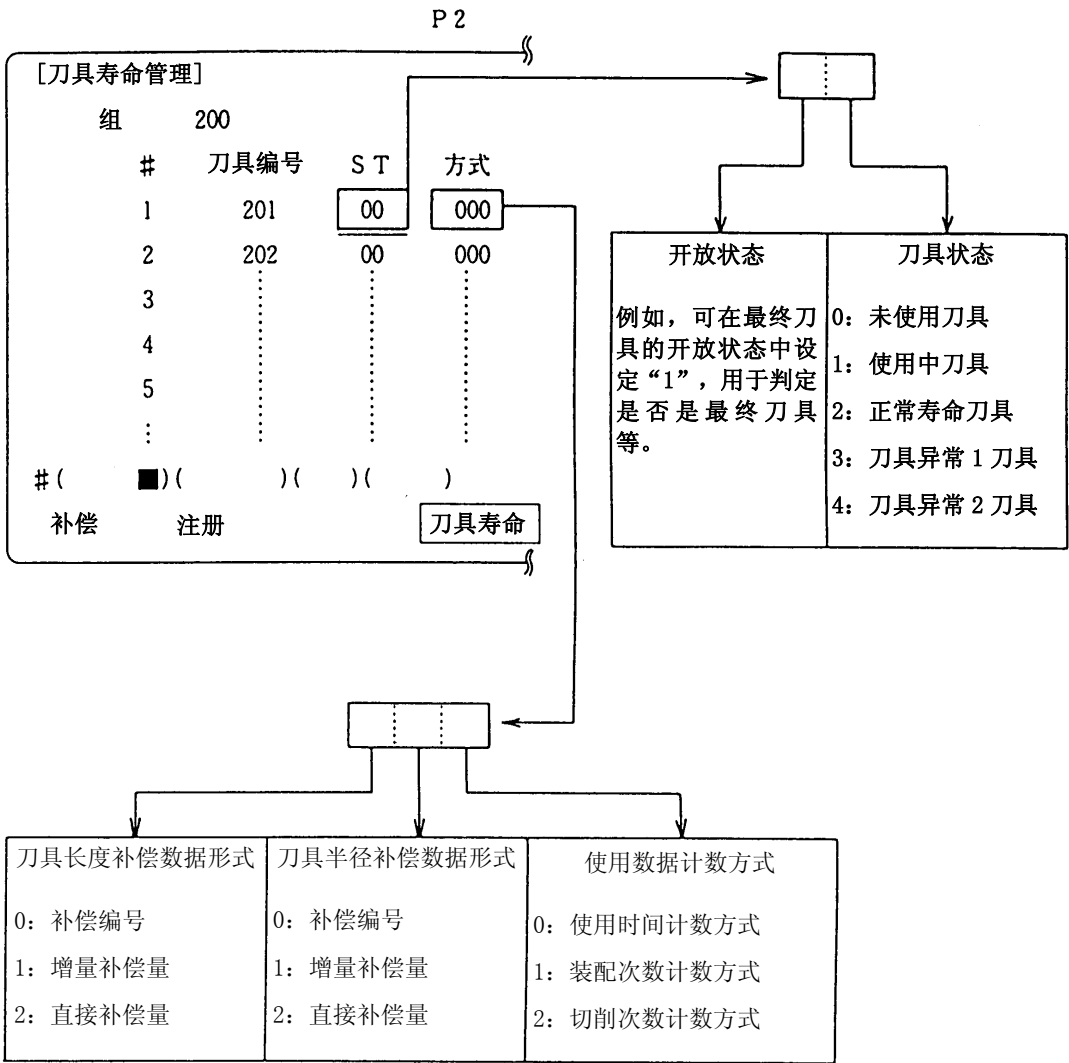
所谓刀具数据，是指组编号、刀具编号、刀具状态等用于刀具管理的数据群。详细内容如下所示。

刀具数据名	内 容	数据范围
组编号	将同种（形状、尺寸）的刀具做为同一组进行管理的编号。组编号相同的刀具看作为后备刀具。	1 — 99999999
刀具编号	是发出刀具指令等场合实际输出的，刀具所固有的编号。	1 — 99999999
刀具数据标志	使用数据计数方式、长度补偿方式、半径补偿方式等的参数	
刀具状态	显示刀具的状态。	0—FF（H）
辅助数据	后备数据。	0 — 65535
刀具寿命数据	刀具对应的寿命时间或寿命次数（当指定 0 时，将刀具寿命看做为无限大。）	0 — 4000（分） 0 — 65000（次）
刀具使用数据	刀具对应的使用时间或使用次数	0 — 4000（分） 0 — 65000（次）
刀具长度补偿数据	以补偿编号、直接补偿量、增量补偿量中的任何一个形式设定的长度补偿数据	补偿编号 1—400 直接补偿量 ± 99999.999 增量补偿量 ± 99999.999
刀具半径补偿数据	以补偿编号、直接补偿量、增量补偿量中的任何一个形式设定的半径补偿数据	补偿编号 1—400 直接补偿量 ± 99999.999 增量补偿量 ± 99999.999

(5) 刀具数据标记与刀具状态

刀具数据标记与刀具状态的内容如下所示。

(a) 与刀具寿命管理数据画面的对应关系



(b) 刀具数据标记……文件寄存器 RN（例如 R3728）的位 0~7

BIT	内 容	
BIT0	长度补偿数据格式 (后备刀具补偿方式)	0: 补偿编号
BIT1		1: 增量补偿量 2: 直接补偿量
BIT2	半径补偿数据格式 (后备刀具补偿方式)	0: 补偿编号
BIT3		1: 增量补偿量 2: 直接补偿量
BIT4	使用数据计数方式	0: 使用时间 (分)
BIT5		1: 安装次数 (次)
		2: 切削次数 (次)
BIT6		
BIT7		

1) 后备刀具补偿方式

在刀具寿命管理Ⅱ中，可进行与主轴刀具相对应的刀具补偿。

补偿的方式，根据刀具数据的设定不同，可分为刀具长度补偿用、刀具半径补偿用，分别可选择以下3种方式。

i) 补偿编号方式（在刀具数据注册画面中设定的补偿方式为0）

将刀具数据中的补偿数据作为补偿编号加以使用，在加工程序中替换所指定的补偿编号，执行补偿。

ii) 增量补偿方式（在刀具数据注册画面中设定的补偿方式为1）

将刀具数据中的补偿数据作为增量补偿量加以使用，累加到加工程序中所指定的补偿编号所表示的补偿量上，执行补偿。

iii) 直接补偿方式（在刀具数据注册画面中设定的补偿方式为2）

将刀具数据中的补偿数据作为直接补偿量加以使用，在加工程序中替换所指定的补偿编号所表示的补偿量，执行补偿。

2) 使用数据・计数方式

i) 使用时间计数方式

使用数据是将执行切削进给（G01、G02、G03 等）的时间，以 3.75sec 为单位，进行计数。但是，刀具数据注册画面上所显示的寿命・使用数据是以分为单位。

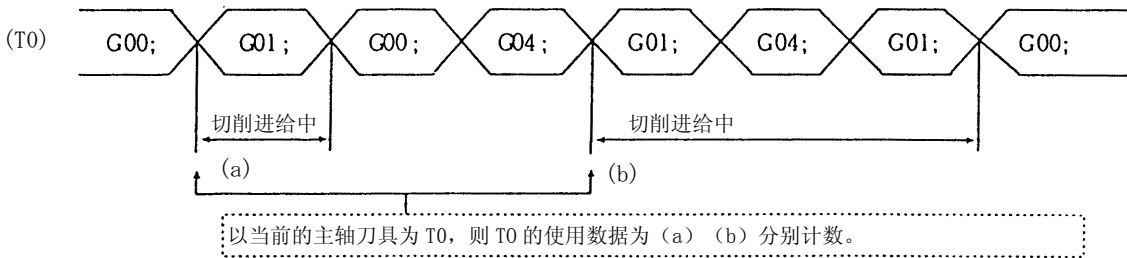
ii) 安装次数计数方式

当更换刀具等刀具变为主轴刀具时，对使用数据进行计数。但是，成为主轴刀具之后，当1次也不执行切削进给（G01、G02、G03 等）时，不进行使用数据计数。

iii) 切削次数计数方式

如下图所示，当有从快速进给（G00 等）指令到切削进给（G01、G02、G03 等）指令的变化时，对使用数据进行计数。但是，未发生移动的快速进给、切削进给指令，看作无效。

另外，在切削进给指令与切削进给指令之间，即使有快速进给指令以外的指令，也不进行使用数据的计数。



注意

当没有输入刀具寿命管理中输入信号、使用数据计数有效信号时，在机床锁定中、辅助功能锁定中、空转中、单节时，不进行使用数据的计数。

- 寿命数据为0时，不进行使用数据的计数。
- 即使运转模式为MDI，也进行寿命管理。
- 即使状态为2以上（正常寿命、异常刀具1、异常刀具2）时，也不进行使用数据的计数。

(c) 刀具状态……文件寄存器 RN（例如 R3728）的位 8~F

BIT	内 容
BIT8	刀具状态（0-4 的数值数据） 0: 未使用刀具 1: 使用中刀具 2: 正常寿命刀具 3: 刀具异常 1 刀具 4: 刀具异常 2 刀具
BIT9	
BITA	
BITB	
BITC	
BITD	开放状态 例如，在最终刀具的开放状态中设定“1”，用于判定是否是最终刀具。
BITE	
BITF	

(d) 刀具状态的内容

当刀具状态编号为 0 或 1 时，NC 为可使用的后备刀具。

刀具状态编号	内 容
0	表示是未使用刀具。 通常，当将刀具更换为全新的刀具时，变为该状态。
1	表示是使用中的刀具。 实际开始切削时，变为该状态。
2	表示是正常寿命刀具。 当使用数据超过寿命数据时，变为该状态。
3	表示是刀具异常 1 刀具。 当控制装置输入了刀具异常 1 信号时，状态变为该状态。
4	表示是刀具异常 2 刀具。 当控制装置输入了刀具异常 2 信号时，状态变为该状态。

9.3.6 刀具寿命管理用画面的范例

刀具寿命管理画面的范例如下所示。

操作请参阅“操作说明书”。

[刀具寿命管理]			刀具/补偿量 4. 1/2						
主軸	工具番号	ST 方式	長補正	徑補正	補助	寿命	使用		
主軸 : 10000000	12345678	1 000	-345.678	100.000	12345	234	34(min)		
付軸 : 80000000	87654321	0 000	45.678	30.000	12345	234	4(min)		
10	20	30	40	50	60	70	80	90	
100	200	300	400	500	600	700	800	900	
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	
10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	
100000	200000	300000	400000	500000	600000	700000	800000	900000	
1000000	2000000	3000000	4000000	5000000	6000000	7000000	8000000	9000000	
10000000	20000000	30000000	40000000	50000000	60000000	70000000	80000000	90000000	

[刀具寿命管理]

刀具/补偿量 4.1/2

5A-7 10000000

：	工具番号	\$T	方式	長補正	径補正	補助	寿命	使用
1	12345678	4	220	-345.678	100.000	12345	1234	234(min)
2	1234567	3	120	112.340	30.000	11111	123	45(min)
3	123456	2	111	122.220	20.000	44444	100	50(aet)
4	12345	1	002	11.234	100.123	100	50	15(cyc)

5

6

7

8

9

10

(:) () () () () () () ()

补偿

注册

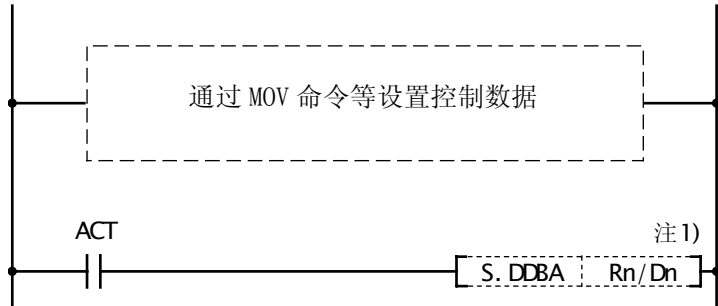
寿命

菜单切换

9. 4 DDB (Direct Data Bus) 非同步式 DDB

DDB 是由 PLC 直接读/写控制装置所具有的各种数据的功能。PLC 可将读/写所需的信息设置到缓存中，通过调用 DDB 功能，将指定数据读入缓存，或是设置（写入）到控制装置中。一般情况下，数据以 1 个为单位进行读/写，与控制轴相关的数据则是将指定轴数的数据汇总后再加以处理。

9. 4. 1 命令的基本格式



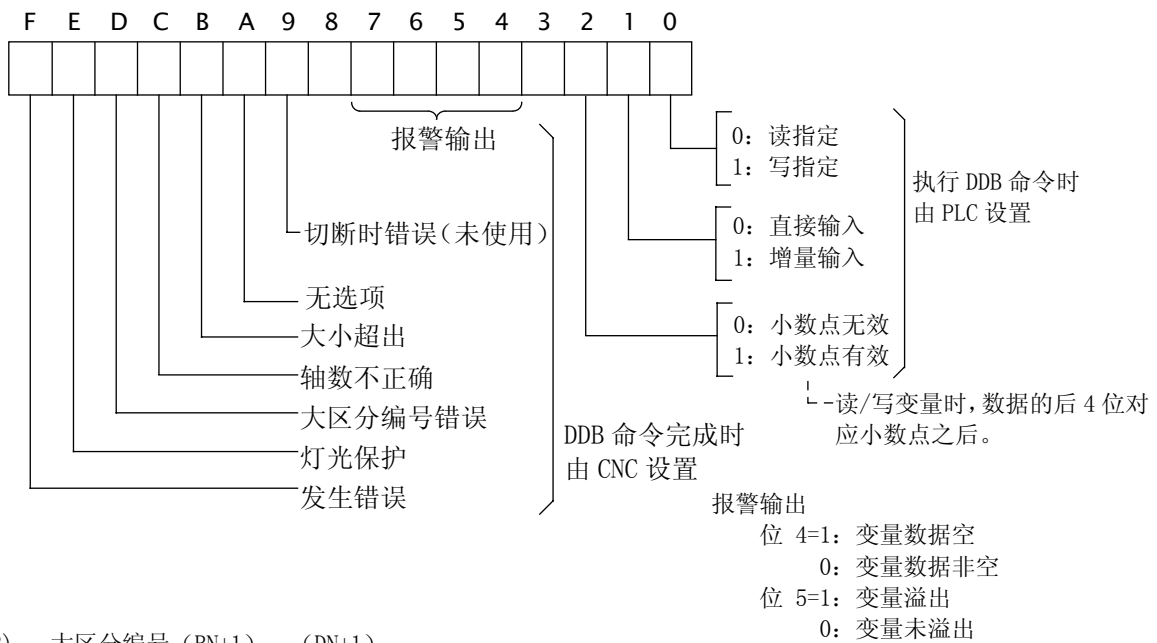
注 1) 非同步式 DDB 的控制数据缓存，可使用用户可使用范围的文件寄存器（Rn）及数据寄存器（Dn）。用户能够使用的文件寄存器（R）为 R550～R549（非缓存）与 R1900～R2799（缓存）。

9. 4. 2 控制数据的基本格式

Rn(Dn)	控制信号
Rn+1(Dn+1)	大区分编号
Rn+2(Dn+2)	小区分编号
Rn+4(Dn+4)	数据大小
Rn+5(Dn+5)	读/写指定轴、系统指定
Rn+6(Dn+6)	读/写数据 (第 1 轴数据)
Rn+8(Dn+8)	(第 2 轴数据)
Rn+10(Dn+10)	(第 3 轴数据)
Rn+12(Dn+12)	(第 4 轴数据)

(注 1) 例如仅指定第 3 轴时，在第 3 轴的位置进行读/写。

(1) 控制信号 (RN)、(DN)



(2) 大区分编号 (RN+1)、(DN+1)

以二进制指定读/写数据的大区分编号。

(3) 小区分编号 (RN+2、RN+3)、(DN+2、DN+3)

(LOW) (HIGH) (LOW) (HIGH)

以二进制指定读/写数据的小区分编号。

(4) 数据大小 (RN+4)、(DN+4)

以二进制指定读/写数据的大小。

1: 1 比特

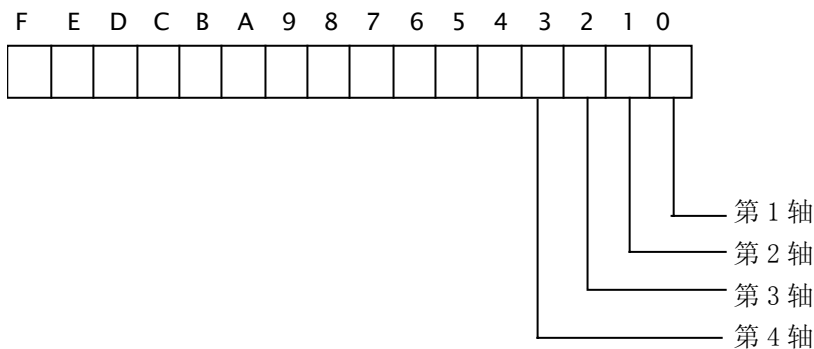
2: 2 比特

4: 4 比特

1、2、4 以外时, 发出数据大小不正确报警。

(5) 读/写指定轴 (RN+5)、(DN+5)

指定读、写按大区分编号加以分类的各轴数据时的轴。

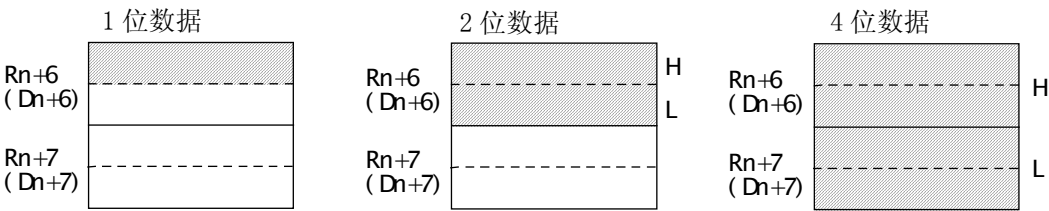


读/写轴数据时, 如果没有进行轴指定, 或是进行了超过最大联动轴的指定, 则发生轴数错误警报。

(6) 读/写数据 (RN+6、RN+7)、(DN+6、DN+7)
(LOW) (HIGH) (LOW) (HIGH)

在读取时，控制装置输出 PLC 所指定的数据。

在写入时，PLC 设置所写入的数据。



数据的有效部分，因数据大小而异（斜线部分）。

读取指定时，1bit 及 2bit 的数据，将符号扩展到 4bit。

以下为 DDB 能够参照的主要数据。

规格项目	内 容	读	写	备 注
非 同 步 式	工件坐标、机械坐标系上的当前位置	○	—	
	刀具长度、刀具半径补偿量	○	○	
	参数			
	〔主轴最高转速、第 2・3・4 基准点坐标、 储存行程限制、坐标系偏移〕等	○	○	
	用户宏变量	○	○	
	G 代码等的模态数据	○	—	
	控制装置的报警编号	○	—	
同 步 式	补偿功能			
	〔外部工件坐标系输入， 外部刀具补偿输入〕	—	○	
	外部搜索	—	—	
	PLC 轴控制等	—	—	

注意

DDBA 命令，是在将控制信号、大区分、小区分编号等必须的数据设置到缓存 (RN~或 DN~) 中之后，再执行。

另外，为了防止消除控制装置设置到高位中的各种错误输出，在执行 DDBA 命令之前，只设置一次控制信号的读、写指定等。

9.5 外部搜索

9.5.1 功能

通过由 PLC 将加工程序的程序编号、序列编号、单节编号指定到控制装置，从内存或磁带搜索该程序编号、序列编号、单节编号的功能。

9.5.2 接口

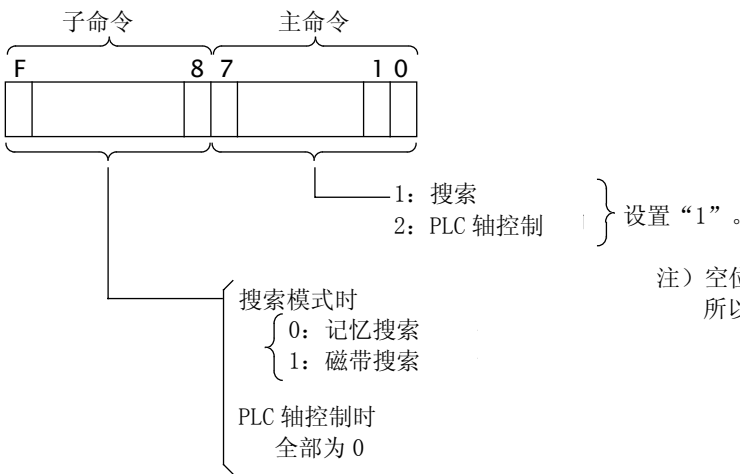
除状态外，PLC 还对数据进行设置。

R n + 0	2 位	命令
1	2 位	状态
2	4 位	程序编号
3		
4	4 位	序列编号
5		
6	4 位	单节编号
7		
8	2 位	系统指定

注 1) 在控制数据缓存中，使用用户可使用范围内的文件寄存器 (Rn)。无法使用数据寄存器 (Dn)。

注 2) 不使用系统指定

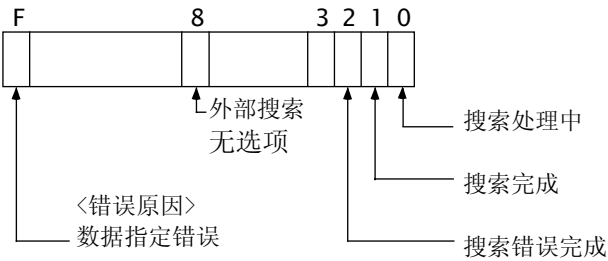
(1) 命令



注) 空位是用于今后的功能扩展，所以请不要使用未指定的位。

(2) 状态

表示搜索的状态。
由控制装置设置，PLC 用于完成检查等。



当搜索起动命令的起动条件 (ACT) 为 OFF 时，从控制装置端清除状态。

(3) 程序编号

通过二进制数值指定想搜索的程序编号。
1～99999999（8 位）
当搜索当前选中程序的序列编号时，指定 0。
除此之外，为数据指定错误。

(4) 顺序编号

通过二进制数值指定想搜索的序列编号。
1～99999（5 位）
当搜索当前指定程序的开头时，指定 0。
除此之外，为数据指定错误。

(5) 单节编号

通过二进制数值指定想搜索的单节编号。
0～99（2 位）
除此之外，为数据指定错误。

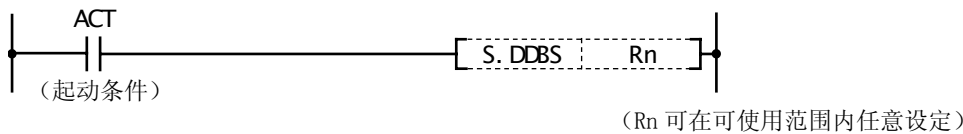
程序编号	顺序编号	搜索
有指定	有指定	搜索指定程序的指定序列编号
有指定	无指定（=0）	搜索指定程序的开头
无指定（=0）	有指定	搜索当前选中程序的指定序列编号
无指定（=0）	无指定（=0）	错误（未指定错误）

(6) 系统指定

不使用。请设定为“0”。

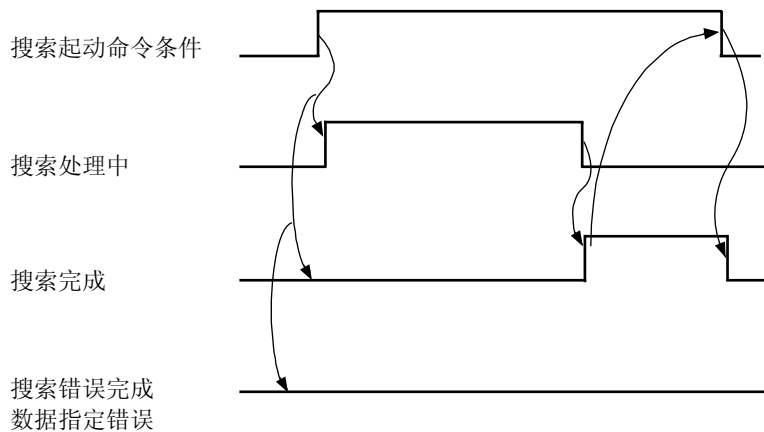
9. 5. 3 搜索起动命令

创建控制装置与 PLC 的接口数据之，通过下一条命令进行搜索起动。

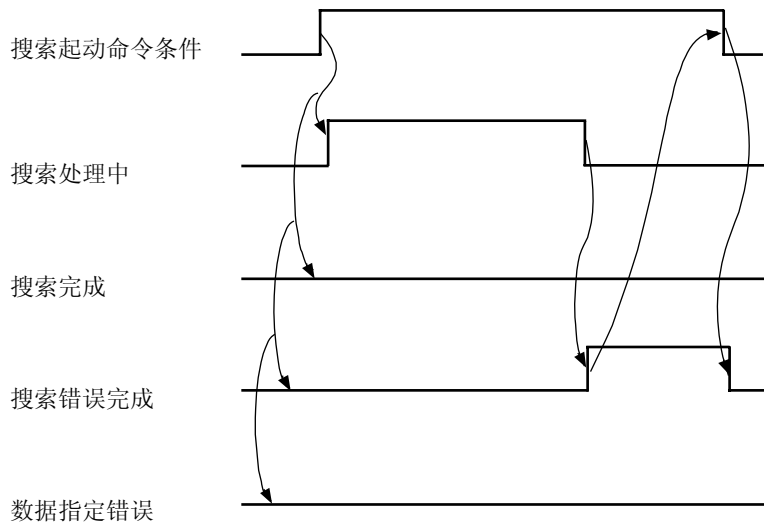


9.5.4 时序图与错误原因

(1) 正常完成的案例



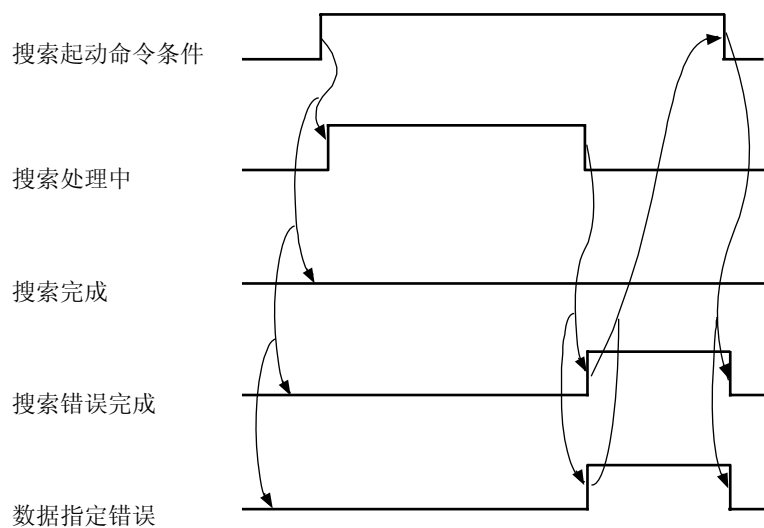
(2) 搜索错误完成的案例



<错误原因>

- 没有指定的程序编号・序列编号。
- 选择了磁带搜索，但是没有磁带，没有 I/O 设备。
- 磁带搜索中 I/O 错误。
- 控制装置的运转状态并非复位状态。而是无法进行其他搜索的状态。

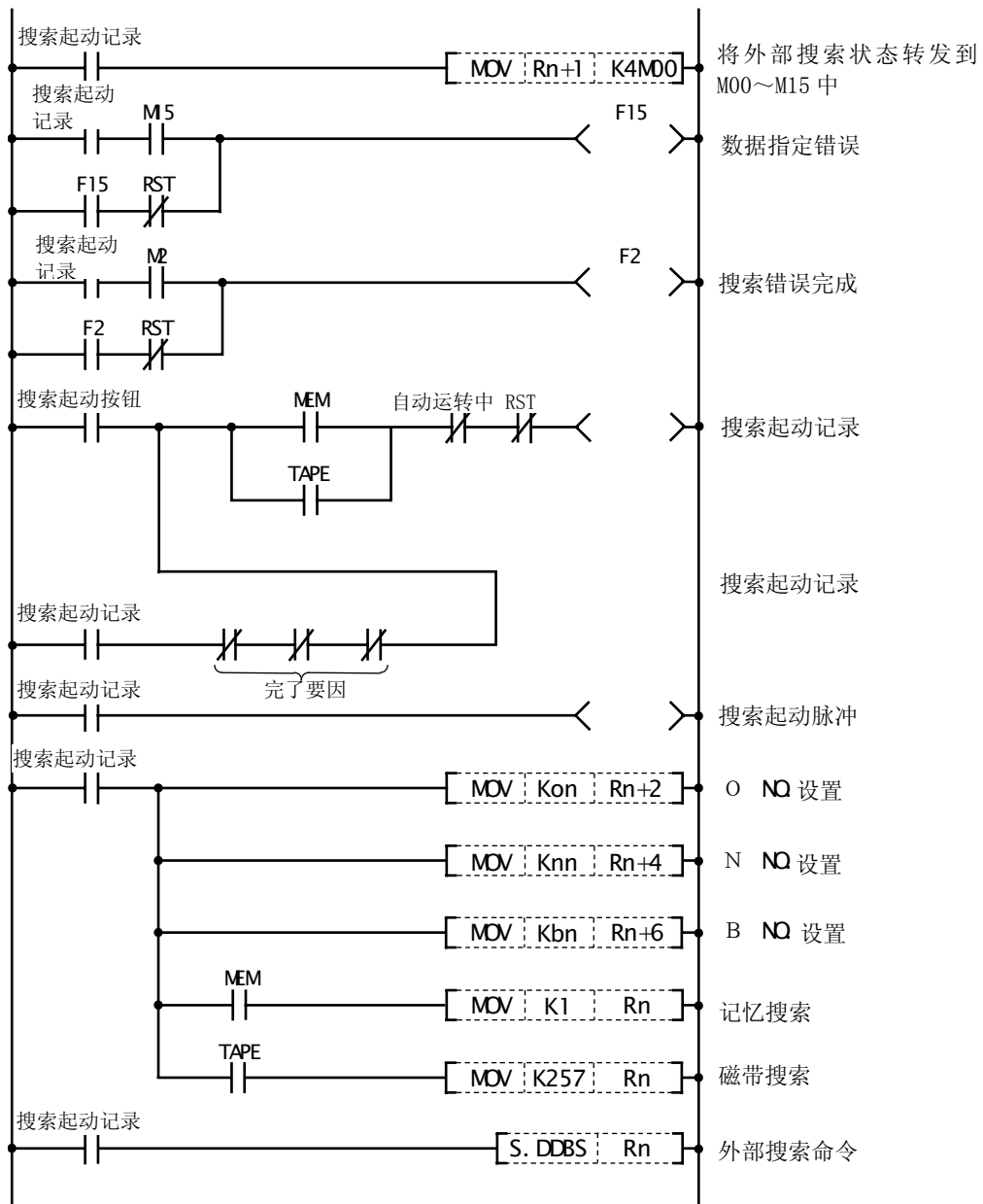
(3) 搜索错误完成（数据指定错误）的案例



<错误原因>

- 未指定程序编号・序列编号。
- 程序编号或序列编号的指定超出范围。

9.5.5 序列程序范例



RST: 复位信号 (复位按钮、复位中输出等)

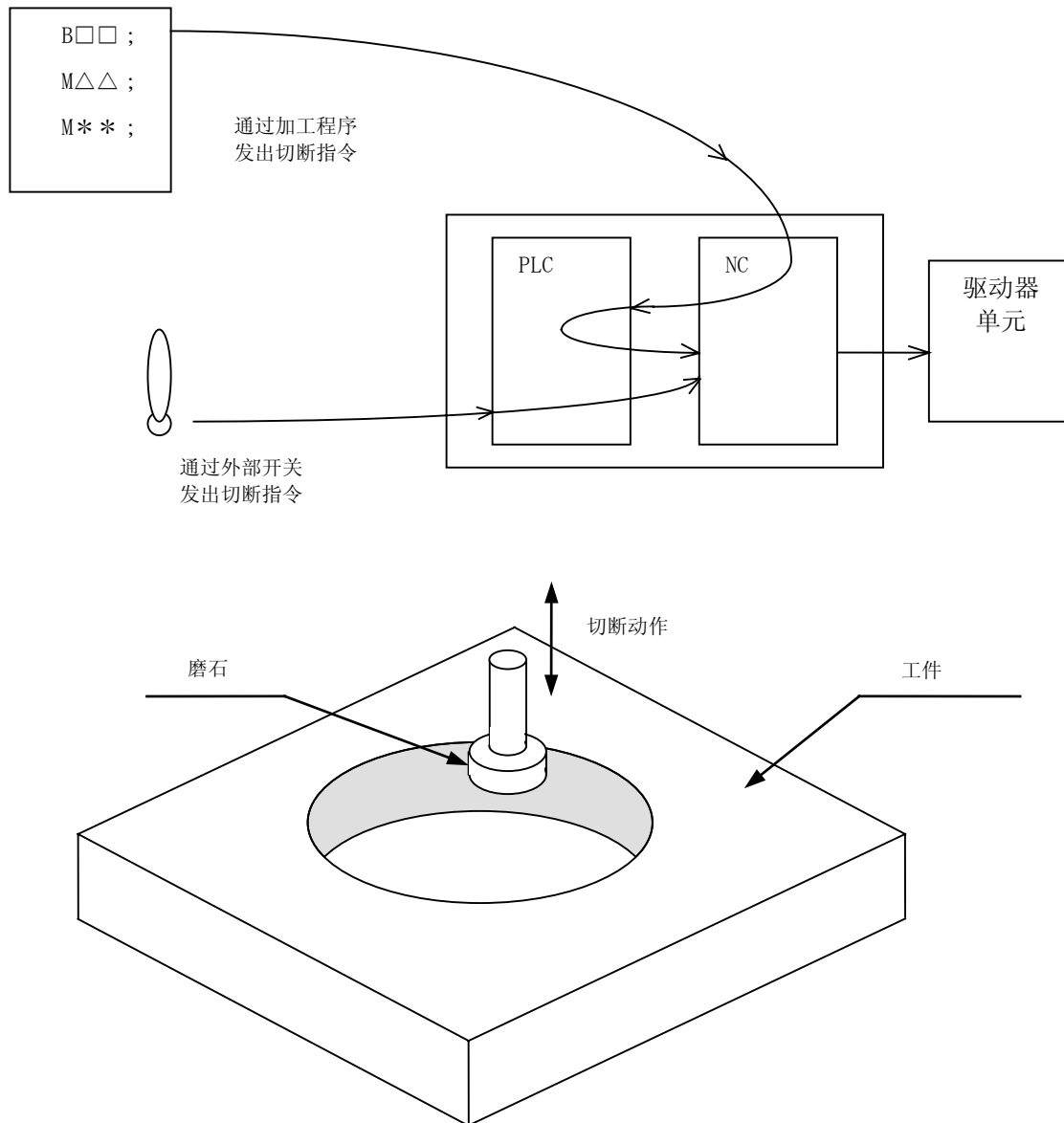
9.6 切断

切断功能，是在加工程序的执行中，独立于程序的运转，切断轴总是往复运动的功能。

通过进行切断，能够获得比磨石颗粒更高的面精度效果。

可通过来自 PLC 的切断信号开始・停止切断。

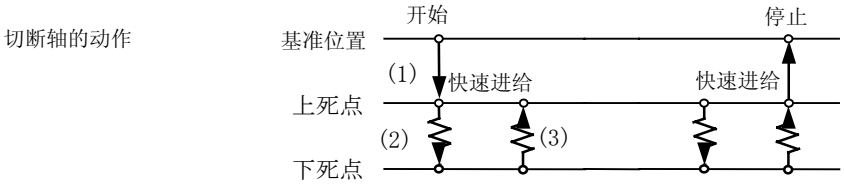
对于加工程序，是通过辅助指令（M 或 B）代码进行指令。



9. 6. 1 切断动作的开始

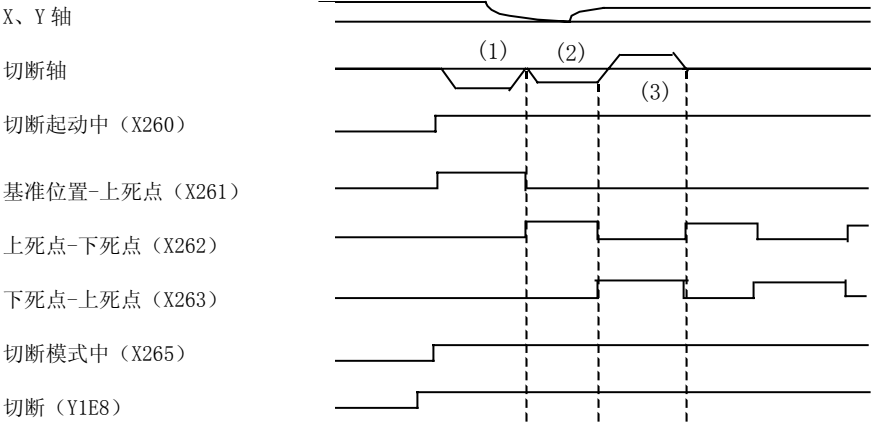
通过启动切断信号（Y1E8），进入切断模式，以通过程序等定位的位置为基准位置，开始切断动作。
切断控制的顺序如下所示。

- 当切断轴不处于移动中时，立即开始切断。
- 当切断轴处于移动中时，在自动模式时，从下一单节开始生效，而在手动模式时，则发出操作警报。

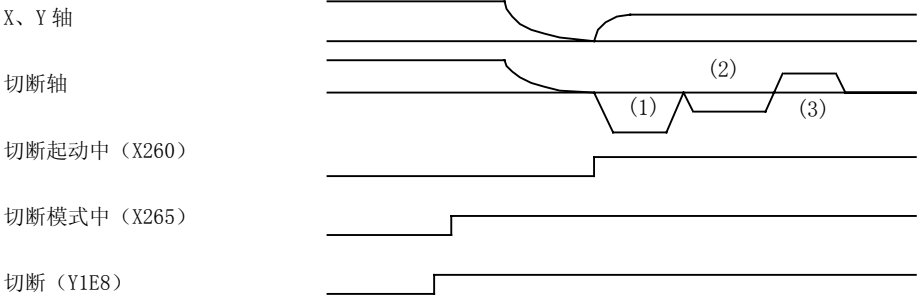


(1) 自动模式中

(a) 切断轴不处于移动中时



(b) 切断轴处于移动中时



切断轴移动完成后，变为切断起动中。

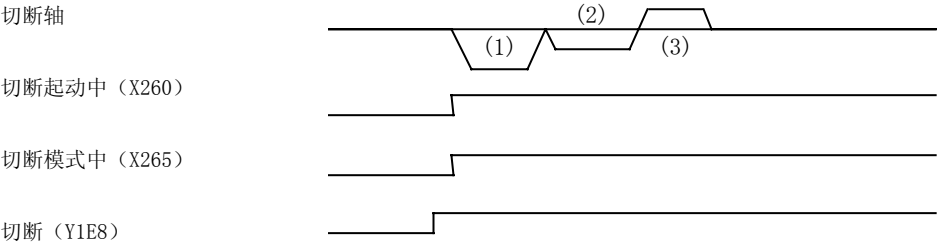
(2) 手动模式中

在快进、步进模式下，当切断轴不处于移动中时，通过启动切断信号，开始切断动作。

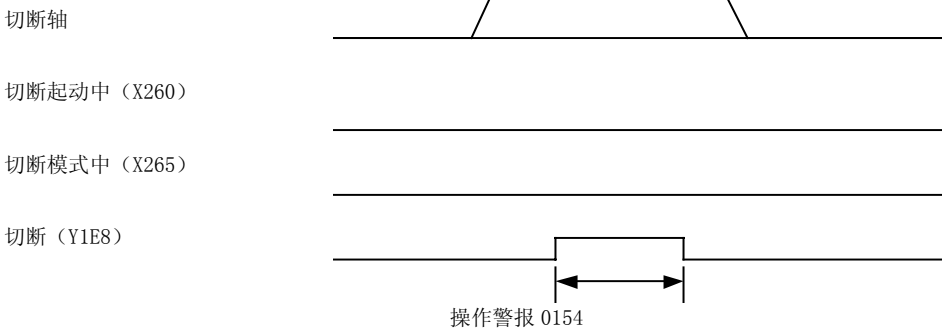
在切断轴移动中将切断信号 ON，则变成操作报警 0154，无法进行切断起动。

(切断信号的启动被忽略。)

(a) 切断轴不处于移动中时



(b) 切断轴处于移动中时



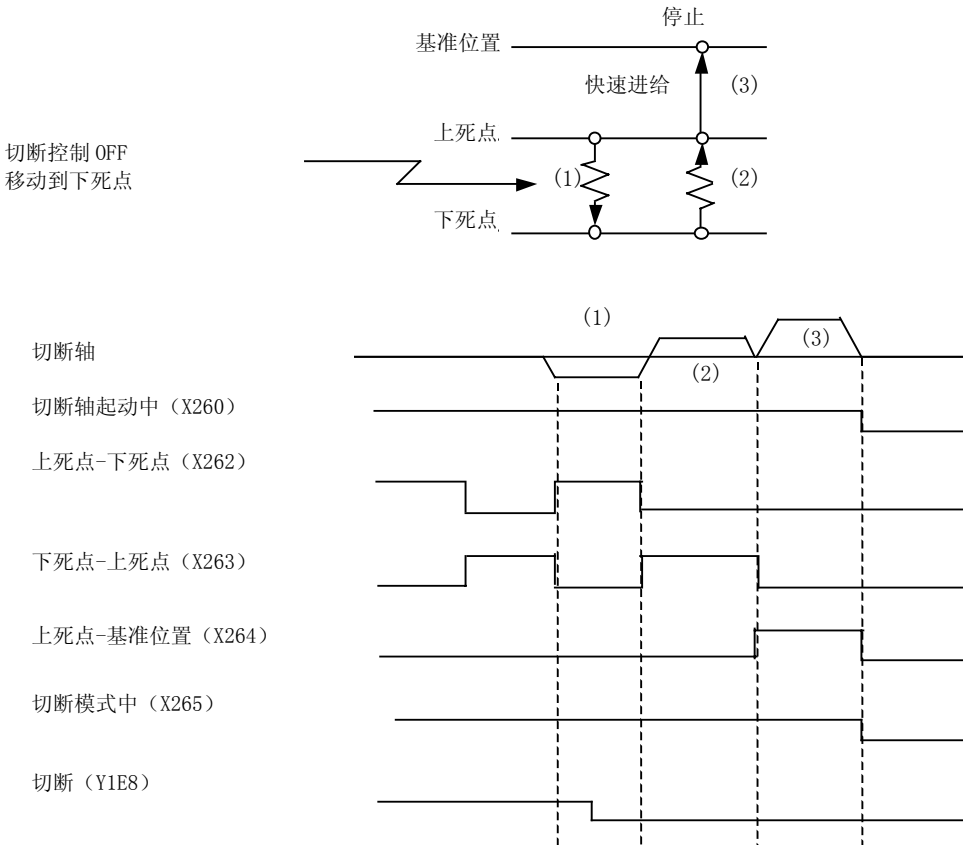
手轮模式时，当切断轴未被选为手轮轴时，通过启动切断信号，开始切断动作。

在切断轴被选为手轮轴时，将切断信号 ON，则变成操作报警 0154，无法进行切断起动。

9. 6. 2 切断动作的停止

通过终止来自 PLC 的切断信号，停止切断动作。
切断轴在进行切断动作到达上死点之后，以快速进给移动到基准位置。
当从上死点向下死点移动时，向下死点移动一次。

切断轴的停止动作



基准位置回归完成后，切断起动中信号、切断模式中信号被关闭。

9. 6. 3 切断补偿

为了进行高速往复运动，本功能并没有采用在定位中进行位置检查的方法，而是采用了根据机械动作计算出补偿量（电机端的回馈位置），对定位指令进行补偿的方式。用于定位的补偿量，是在切断动作开始之后，每隔 4 个周期，根据指令位置与回馈位置的差计算得出。并且在动作中，消除在下一周期的定位指令上附加补偿量之后的指令位置，与回馈位置之间的位置差。（补偿量逐次更新方式：参阅图 1）

但是，在切断动作开始之后，立即将工件与磨石进行接触时，由于补偿前后的切断宽度会存在差值，本方式可能会对加工面造成影响。进行这样的加工时，使用补偿值固定方式。

补偿值固定方式，是预先进行试运转记录补偿量，在正式运转时，使用试运转中记录的补偿量，从首次到达下死点的位置开始，进行位置补偿。（补偿值固定方式：参阅图 2）

图 1 补偿值逐次更新方式的切断动作

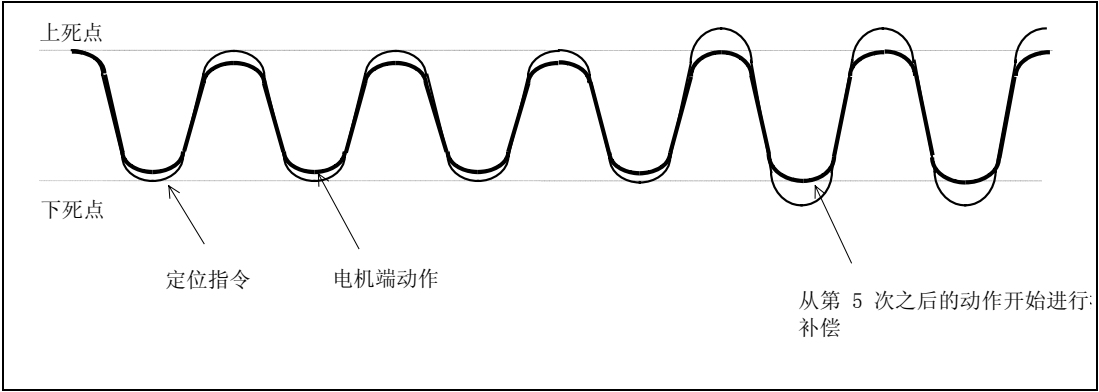
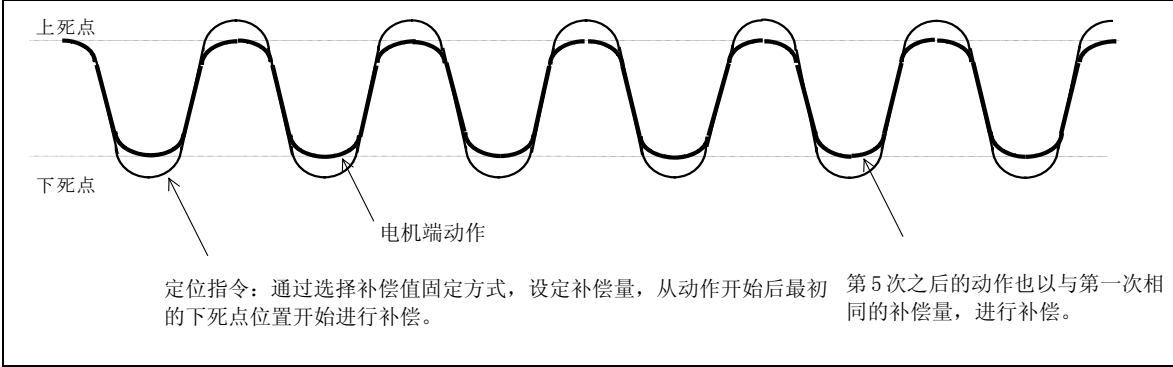


图 2 补偿值固定方式的切断动作



(1) 补偿值逐次更新方式

每次开始切断指令时，是从补偿量 0 的状态开始。每进行 4 周期的切断动作，计算出补偿量，进行补偿。

(2) 补偿值固定方式

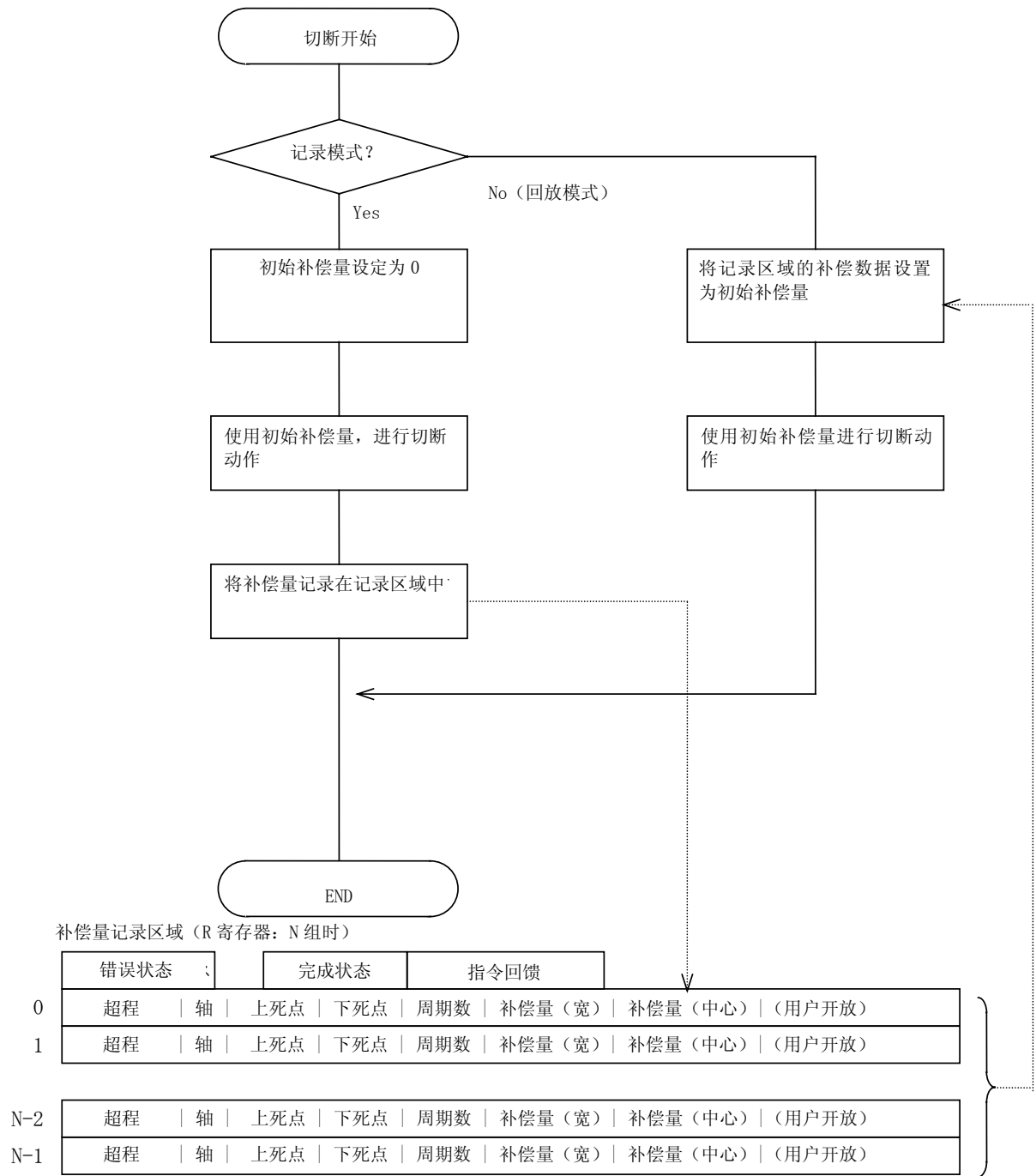
补偿值固定方式包括记录模式与再生模式。

<记录模式>

- 作为切断控制数据，记录超程・指令轴・上死点位置・下死点位置・周期数・补偿量。
- 补偿量记录空间通过 R 寄存器指定。
- 补偿量记录空间的组数取决于确保 R 寄存器的数量。
1 组记录需要 14 个连续的 R 寄存器。
- 记录模式时，随时更新补偿量。

<回放模式>

- 使用记录模式中记录的数据（超程・指令轴・上死点位置・下死点位置・周期数・补偿量），开始切断动作。
回放模式时，不计算补偿量。



每 1 组必须要有 14 个 R 寄存器。
当有 N 组时，使用 14*N + 4 个 R 寄存器。

9.6.4 切断用界面

(1) PLC→NC

设备编号	简称	信号名称
Y1E8	CHPS	切断信号

(2) NC→PLC

输出切断起动中、切断启动中移动区间、及切断模式。

设备编号	简称	信号名称
X260	CHOP	起端起动中
X261	CHP1	基准位置→上死点
X262	CHP2	上死点→下死点
X263	CHP3	下死点→上死点
X264	CHP4	上死点→基准位置
X265	CHPMD	切断模式中

(3) 切断超程 (PLC→NC)

以 1%为单位, 在 0~100%范围内设定。

设备编号	简称	信号名称
R135	CHPOV	波动补偿

9. 6. 5 参数（来自 PLC 的 DDB 功能命令）

切断功能的参数（来自 PLC 的 DDB 功能命令）如下。

<补偿值逐次更新方式时>

- 快速进给超程有效/无效选择
- 切断轴
- 上死点位置 L1（距基准位置的增量）
- 上死点位置 L2（距上死点位置的增量）
- 周期数（次数/分）

<补偿值固定方式时>

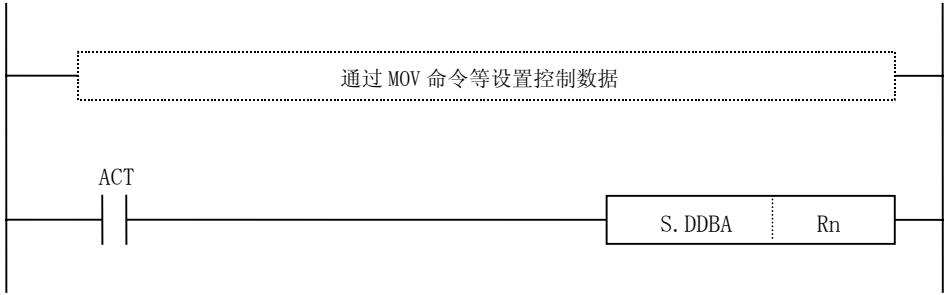
- 补偿值固定方式的模式
- 数据编号

各参数是通过 DDB 功能，从 PLC 进行设定。

主参数是由 R 寄存器保存，当存在参数变更时，通过 DDB 命令写入到 NC 内部的当前参数区中。

参数的变更可在切断中进行。

（1）命令的基本格式



（注）由 PLC 在每次扫描时通过 DDB 写入参数，则即使是不变更数值的场合，由于可能会在下死点或上死点停止，所以周期时间可能会延长。请仅在需要变更参数时才进行参数变更（将 ACT 变为 ON）。

(2) 控制数据

补偿值逐次更新方式与补偿值固定方式中所使用的数据有所不同。

逐次更新： 在补偿值逐次更新方式中指定

固定： 在补偿值固定方式中指定

Rn	a	a: 控制状态 (Rn)	逐次更新	固定
Rn+1	b	bit0: 请设定为“1”。		
Rn+2	c	bit1: 请设定为“0”。		
		bit2~bit8: 未使用		
		bitF: 发生错误		
		将切断参数有效信号 ON 时发生报警的场合, 变为 ON。错误的内容通过 bit9~C 获知。(注)		
Rn+4	d	bit9: 切断错误		
Rn+5	e	bitA: 无切断规格		
Rn+6	f	bitB: 补偿方式的指定为 0/1 以外		
		bitC: 指定多根切断轴		
		b: 大区分编号 (Rn+1)	逐次更新	固定
		设定 0100 (HEX)。		
Rn+8	g	c: 小区分编号 (Rn+2[low], Rn+3[high])	逐次更新	固定
		0000 (HEX): 补偿量逐次更新方式		
		0001 (HEX): 补偿值固定方式		
Rn+10	h	d: 快速进给超程有效/无效 (Rn+4)	逐次更新	
		相对于基准位置~上死点间的移动速度, 设定快速进给超程的有效/无效。		
		0: 无效		
		1: 有效		
Rn+12	i	e: 切断轴指定 (Rn+5)	逐次更新	
Rn+13	j	bit0: 第 1 轴		
		bit1: 第 2 轴		
		bit2: 第 3 轴		
		bit3: 第 4 轴		
		bit4~F: 未使用 (请设定为“0”)		
		以 bit 从存在的轴中, 选择任意 1 轴。		
		当没有指定轴时, 则选择基本规格参数“chop_ax”为 1 的轴 (最新的轴)。		
		f: 上死点 (Rn+6[low], Rn+7[high])	逐次更新	
		带符号, 设定基准位置→上死点的移动量。		
		通过参数“#1003 iunit”设定显示单位。		
		g: 下死点 (Rn+8[low], Rn+9[high])	逐次更新	
		带符号, 设定上死点→下死点的距离。		
		以设定显示单位设定单位。		
		h: 周期数 (Rn+10[low], Rn+11[high])	逐次更新	
		设定切断周期的周期数。单位为 1 分钟内的周期数。		

I:	补偿值固定方式的动作模式 (Rn+12)	固定
	0000 (HEX): 回放模式	
	0001 (HEX): 记录模式	
j:	数据编号 (Rn+13)	固定
	指定是从记录区域开头(通过参数指定)开始的第几个数据。(记录模式、回放模式均需进行指定。以 0 指定第 1 个区域。)	

(注) 将切断参数有效信号 ON 时发生报警的场合, 变为 ON。报警内容也输出到切断错误编号 (R554)。

Rn 的 bit	错误	原因
BITA BITF	选项错误	没有切断规格。
BITB BITF	补偿方式错误	补偿方式的指定为 0 (补偿值逐次更新方式)、1 (补偿值固定方式) 以外。
BITC BITF	轴数不正错误	通过 PLC 接口指定了多根切断轴。
BIT9 BITF	切断错误	PLC 接口、参数指定的切断轴不同。
		将旋转轴指定为切断轴。
		快速超程有效/无效的指定为 0 (无效)、1 (有效) 以外。
		控制数据的数据编号为负。
		补偿量记录区域超过 R 寄存器的缓存区域(R1900~R2800)。(Rm+14 ×N 组+4 超过 2800 时。)
		补偿值固定方式的模式指定为 0 (回放模式)、1 (记录模式) 以外的值。
		周期数为 0 以下或超过 1056 的值。 (0 以下时变为 1。超过 1056 时, 变为 1056。)
		通过参数决定的加速度超过 clamp/chtL。 (周期数变小。)
		在切断动作中变更了切断轴。 (切断中, 切断轴无法变更。)
		F (速度) 超过钳位速度。 (将速度控制在钳位速度 (#2081 chclsp)。)
		切断轴的 #2081 chclsp (切断钳位速度) 与 #2002 clamp (切削钳位速度) 均为 0。

在下述场合下, 上述的错误 bit 不会为 ON。但是, 会输出切断错误编号。

- 控制数据区域超过 R 寄存器的可指定区域。
- 控制数据区域与补偿量记录区域重复。

(3) 补偿量记录区域（补偿值固定方式专用）

通过参数（#1234 chop_R）指定 Rm。

Rm	a	a:	错误状态（回放模式时） bit0: 比较指令行程与实际行程，当该差值比参数（#2080 chwid）更大时，变为 ON。	(Rm)
Rm+1	b	b:	切断补偿量记录完成状态 bit0: 记录完成则为 1。 bit1: 记录完成之前始终为 1。	(Rm+1)
Rm+2	c	c:	指令—回馈 [回放模式时] 比较指令行程与实际行程，当该差值比参数（#2080 chwid）更大时，指令与回馈之间的差值被储存。 [记录模式时] 每次计算补偿量时，储存指令与回馈值的差。	(Rm+2[low], Rm+3[high])
Rm+4	d	d:	快速进给超程有效/无效 相对于基准位置—上死点间的移动速度，设定快速进给超程的有效/无效。 0：无效 1：有效	(Rm+4)
Rm+5	e	e:	切断轴指定 bit0: 第 1 轴 bit1: 第 2 轴 bit2: 第 3 轴 bit3: 第 4 轴 bit4~F: 未使用（请设定为“0”）	(Rm+5)
Rm+6	f	f:	上死点 带符号，设定基准位置—上死点的移动量。 通过参数“#1003 iunit”设定显示单位。	(Rm+6[low], Rm+7[high])
Rm+8	g	g:	下死点 带符号，设定上死点—下死点的距离。 以设定显示单位设定单位。	(Rm+8[low], Rm+9[high])
Rm+10	h	h:	周期数 设定切断周期的周期数。单位为 1 分钟内的周期数。	(Rm+10[low], Rm+11[high])
Rm+12	i	i:	宽度补偿量 是附加到切断的上·下死点指令上的补偿量。回放模式时，用于振幅的补偿。在记录模式下起动，则自动储存。	(Rm+12[low], Rm+13[high])
Rm+14	j	j:	中心补偿量 是附加到切断的上·下死点指令上的补偿量。回放模式时，用于振幅的中心补偿。在记录模式下起动，则自动储存。	(Rm+14[low], Rm+15[high])
Rm+16	k	k:	开放用数据 在用户梯形图中，用于管理补偿量记录区域等场合。	(Rm+16[low], Rm+17[high])
Rm+18	以下， 重复 Rm+4~ Rm+17 的相 同内容			
Rm+19				
Rm+20				
Rm+22				
:				
:				

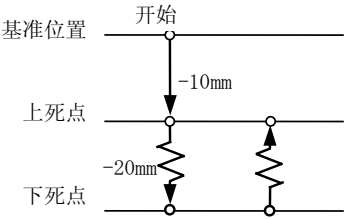
(4) 补偿值逐次更新方式的设定例

将 R2000~R2011 作为 DDB 缓存加以使用，设置下述参数。

参数	10 进制	HEX	设定内容
快速进给超程有效/无效	1	0001	有效
切断轴的指定	4	0004	Z 轴（第 3 轴）
上死点（距基准位置的增量）	-10000	FFFFD8F0	-10000（输出单位）
下死点（距离上死点的增量）	-20000	FFFFB1E0	-20000（输出单位）
周期数	50	00000032	50（次/分）

R2000	0001	控制信号
R2001	0000	大区分编号
R2002	0000 0000	小区分编号
R2004	0001	快速进给超程有效
R2005	0004	切断轴的指定
R2006	D8F0 FFFF	上死点
R2008	B1E0 FFFF	下死点
R2010	0032 0000	周期数

切断轴的数量

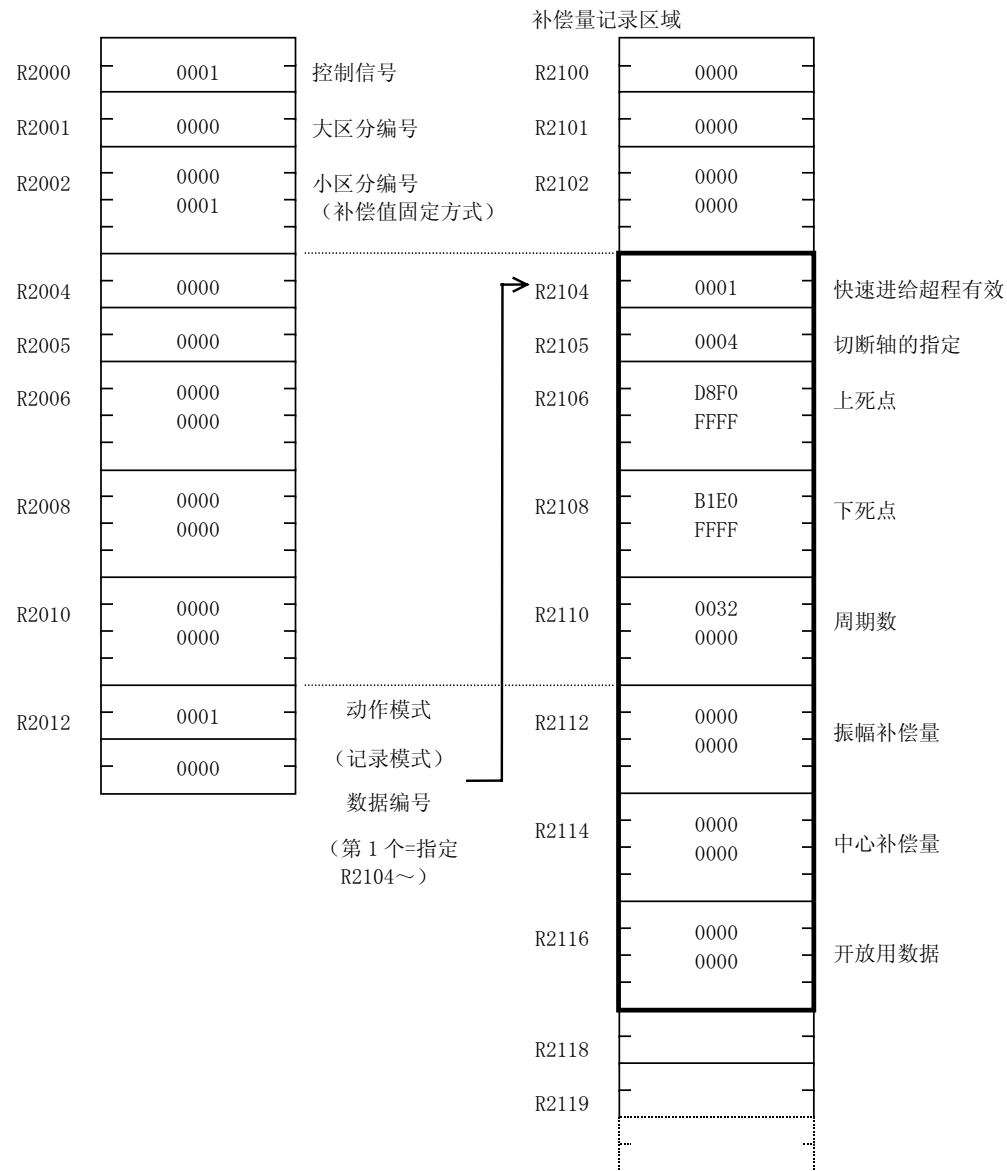


(5) 补偿值固定方式的设定例

将 R2000~R2013 作为 DDB 缓存加以使用，设置下述参数。

使用 R2100 (#1324 chop_R = 2100) 做为补偿量记录区域。

参数	10 进制	HEX	设定内容
快速进给超程有效/无效	1	0001	有效
切断轴的指定	4	0004	Z 轴（第 3 轴）
上死点（距基准位置的增量）	-10000	FFFFD8F0	-10000（输出单位）
下死点（距离上死点的增量）	-20000	FFFFB1E0	-20000（输出单位）
周期数	50	00000032	50（次/分）



9. 6. 6 通过程序指令进行切断控制范例

是使用 G 代码宏程序，设定上死点（距基准位置的增量）、下死点（距上死点的增量）、周期数（次/分）的范例。

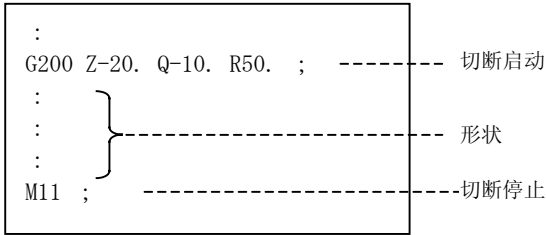
上述数据被设置到通过 G 代码宏程序设定的局部变量中，在梯形图中通过 M 代码（M10）读取，与 DDB 功能命令一起，进行切断起动。

在梯形图中，通过 M 代码（M11）进行切断停止。

(1) 执行 G 代码宏程序

以下为将 09000 作为 G200 的子程序（G65 宏类型）加以定义的范例。

主程序



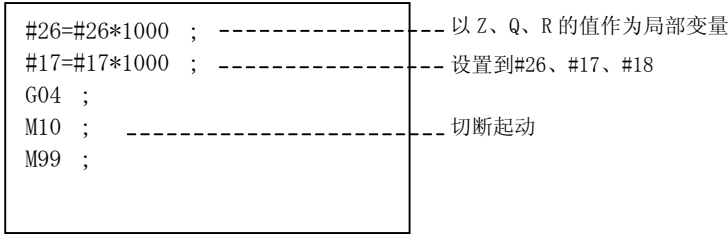
G200 的参数

Z: 上死点（距基准位置的增量）

Q: 下死点（距上死点的增量）

R: 周期数（次数/分）

09000



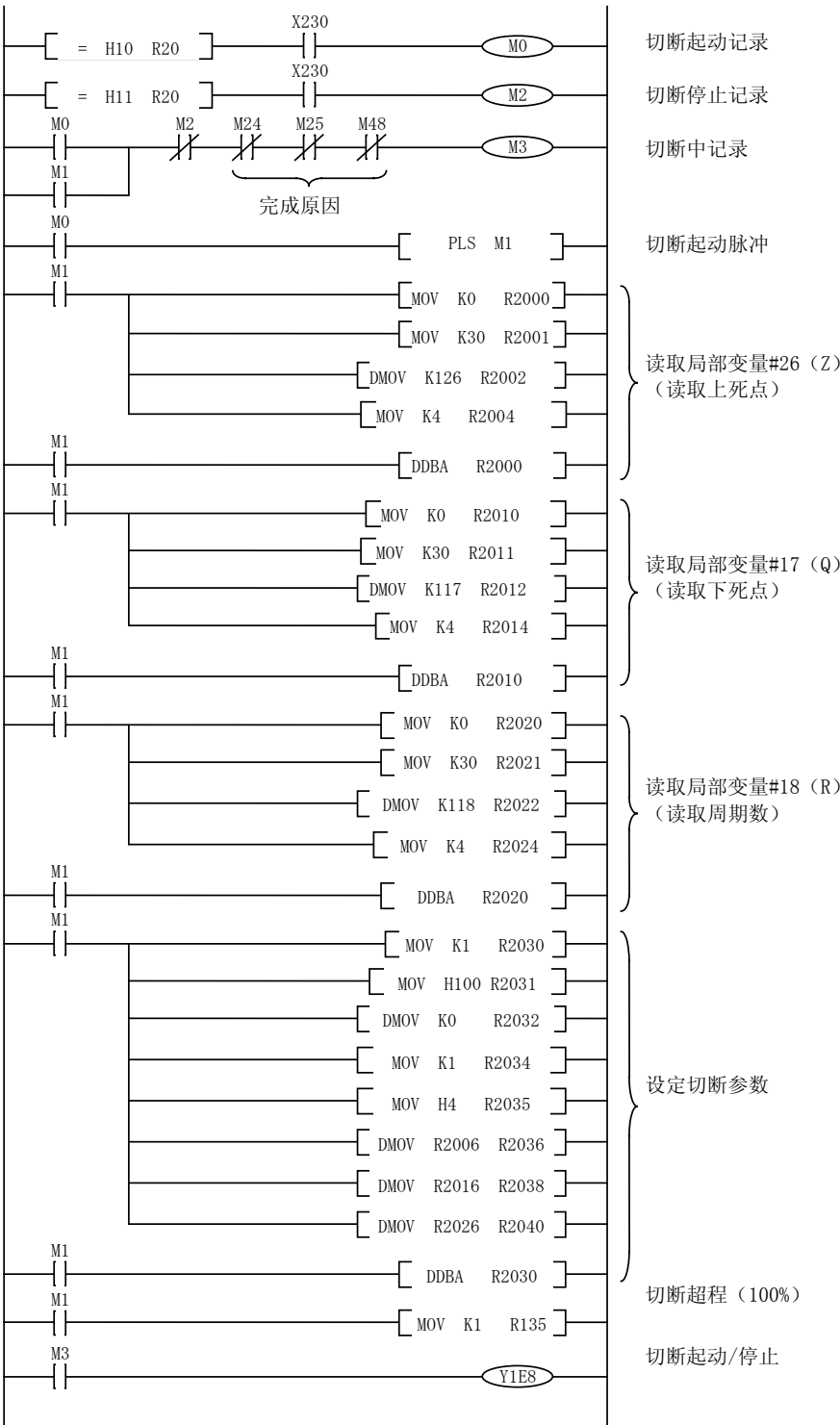
（注 1）Z、Q 指令即使省略小数点（例 Z-20. → Z-20），单位也为 mm。

（注 2）对于亚微型系统，请将宏运算中的乘法运算从 1000 倍变更为 10000 倍。

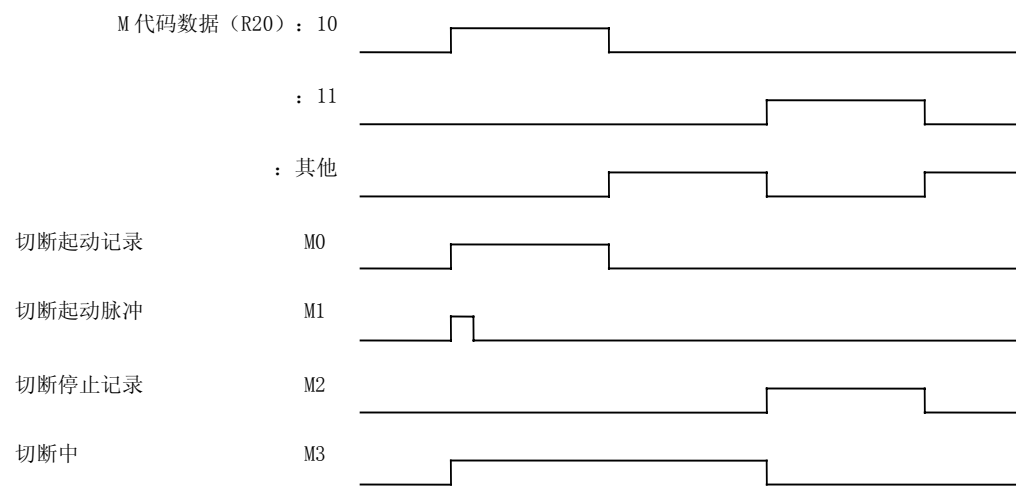
（注 3）如果进行宏调用，则将局部变量看做为 1 层嵌套，等级也提高 1 级，所以，请最多进行 4 层嵌套。

(2) 使用 DDB 功能将 (1) 的局部变量设置到切断参数中，起动切断。

以下为该加工程序例。（补偿量逐次更新方式）



加工程序例的时序图



(注) 切断轴无法指定为同步控制轴。

10. PLC 援助功能

在用户 PLC 与控制装置之间，设置专用接口，进行用户 PLC 的援助。以下分别对各功能、接口加以说明。

PLC 援助功能例

- 报警信息显示
- 操作信息显示
- PLC 开关
- 通过用户 PLC 进行键操作
- 负载仪表显示
- 外部机械坐标系补偿
- 用户 PLC 的版本显示

10.1 报警信息显示

可在设定显示装置上显示序列（用户 PLC）处理中发生的报警内容。

报警信息有 2 种格式，通过参数（后述）选择使用哪一个。

型号	报警信息格式	外部报警信息格式
最大个数	256 个	256 个
最大数据长度	32 位/个	128 位/个
画面显示个数	4 个	1~4 个（根据数据长度）
接口	F 方式/R 方式（有分类编号指定）	F 方式/R 方式（无分类编号）
语句数量	2 组	8 组
储存形式	用户 PLC 附属数据	是独立数据，储存在其他区域

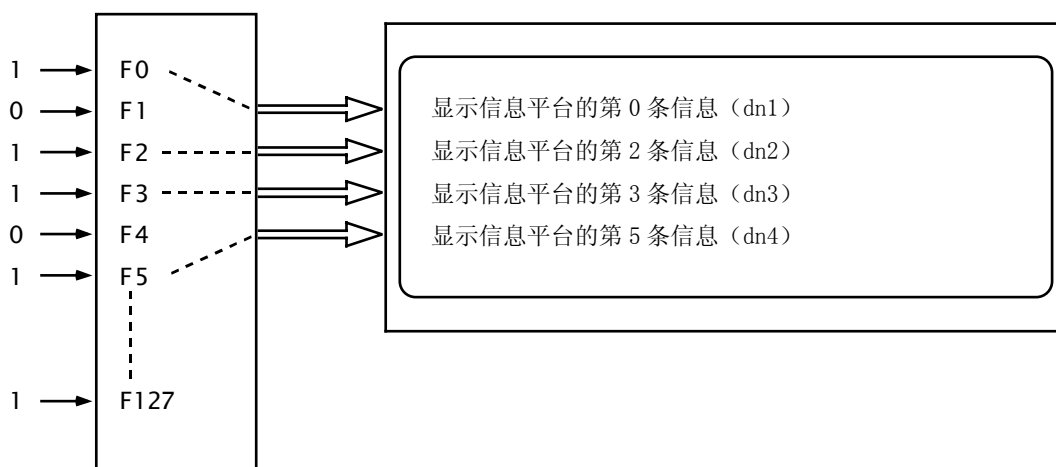
10.1.1 接口

用于显示报警信息的接口中，包括使用临时记忆 F 发出显示请求的“F 方式”与使用文件寄存器发出显示请求的“R 方式”，通过参数（后述）选择使用哪一个。

（1）F 方式的接口

以临时记忆的 F0~F127 共 128 点为对象。

当将临时记忆 F 用作为报警接口时，务必要注意不要用于其他用途。

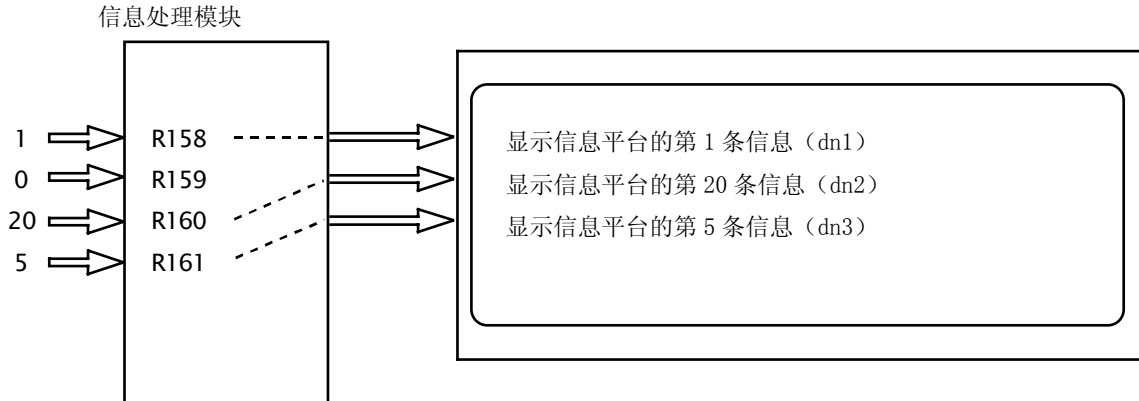


F0~F127 的信号优先顺序，是 F0 最优先，从 F0 开始，通过信息平台，取出变为 1 的 FN 所对应的信息。没有创建信息，或是比所创建的信息个数更大的 FM 变为 1 时，显示“USER PC ERROR m”。

(2) R 方式的接口

以文件寄存器的 R158、R159、R160、R161 为对象。这些 R 寄存器中包含的数值（二进制），是表示希望显示信息平台中的第几条的数值。

通过将 R 寄存器的内容变为 0，清除信息。



显示顺序是从 R158 对应的内容开始，从上向下显示。

由于是通过将 R 寄存器的内容清 0 来消除显示，所以在 R 方式下，不能使用信息平台的 0 编号。

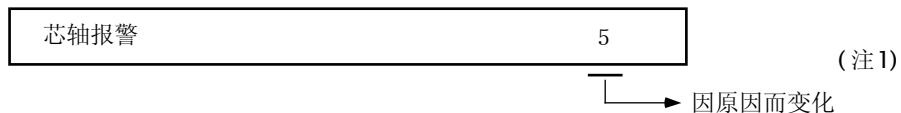
如果将比所创建的信息个数更大的值设置到 R 寄存器，则显示 “USER PC ERROR m”。

(3) 报警分类的显示（仅选择报警信息形式时）

不管是 F 方式还是 R 方式，可进一步在想显示的信息后面，加上分类编号。（下图的 DN1~DN4）

例如，可以创建一个代表性的报警信息，然后通过分类编号进行细分。

例）如果发生芯轴报警，则显示“芯轴报警”，通过分类编号指出原因。



分类编号表示创建报警信息时，分别指定的数据寄存器内容。数据寄存器 D0 无法指定。

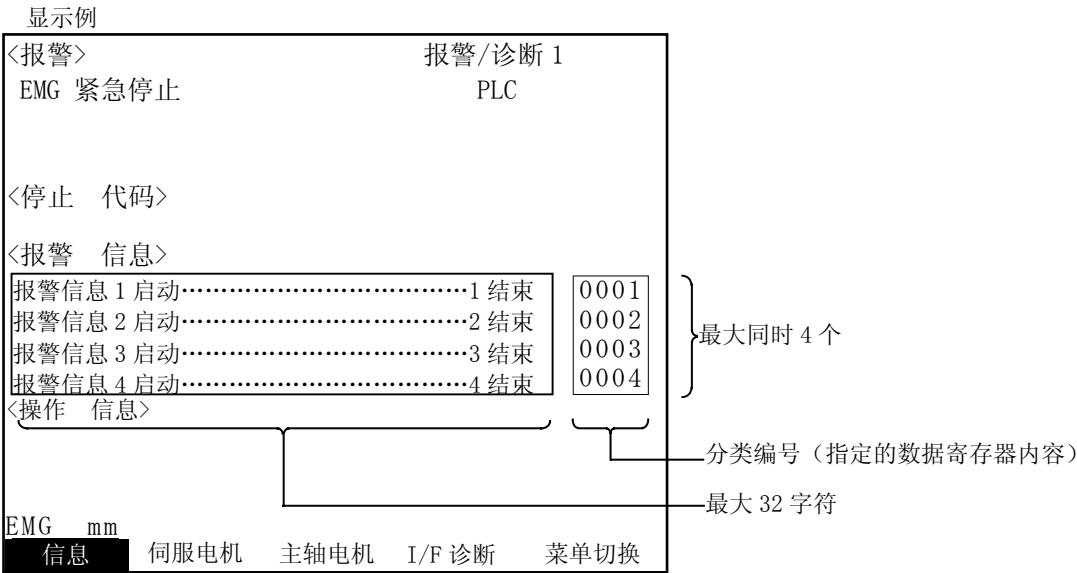
(注 1) 当报警信息显示发生变化时，进行报警原因的分类编号显示更新。因此，即使仅指定的数据寄存器（DN1~DN4）内容发生变化，原因分类编号的显示也不会被更新。另外，当指定的数据寄存器内容为 0 时，不显示分类编号。

10.1.2 画面显示

分别对选择各种格式时的画面显示加以说明。

(1) 选择报警信息格式时。

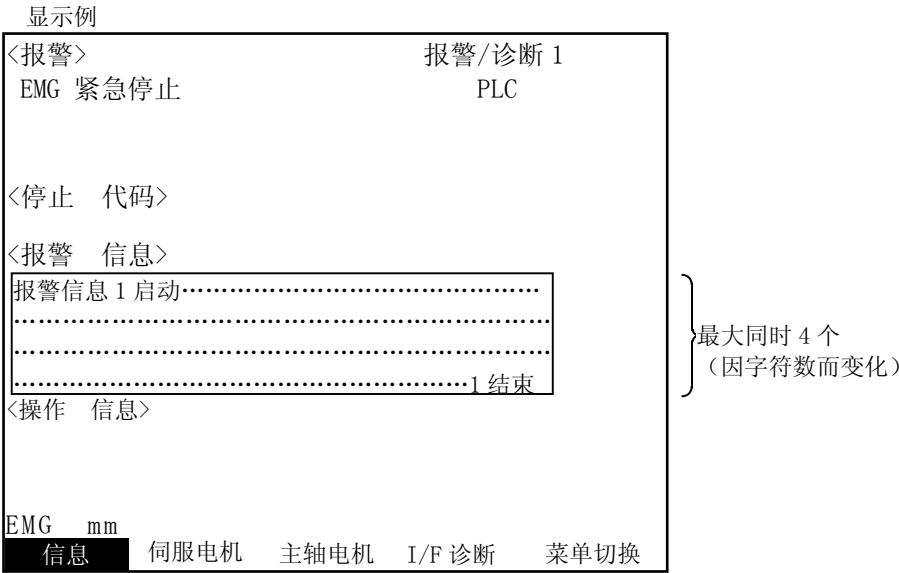
最多可显示 4 个最多包含 32 个字符的信息与分类编号。



(2) 选择外部报警信息格式时

选择外部报警信息时，不显示数据寄存器的内容。

32 字符×4 行的显示区域内，最多可显示 4 个 (合计 128 字符)。



另外，外部报警信息显示个数，根据报警信息字符数不同，发生如下所示的变化。

报警信息 字符数	
0～32字符	33～64字符
显示个数： 4 个	显示个数： 2 个
报警信息1启动.....1结束 报警信息2启动.....2结束 报警信息3启动.....3结束 报警信息4启动.....4结束	报警信息1启动.....报警信息1结束 报警信息2启动.....报警信息2结束
65～96字符	97～128字符
显示个数： 2 个（但是第2个为开头的32个字符）	显示个数： 1 个
报警信息1启动..... 报警信息1结束 报警信息2启动.....	报警信息1启动..... 报警信息1结束

10.1.3 信息的生成

（1）选择报警信息格式时。

通过 PLC 开发软件（GX Developer）创建信息数据。（注 1）

根据记述格式指定信息的字符数与个数之后，创建信息数据。报警信息的最大长度为 32 个字符，个数最多为 512 个。

详情请参阅“PLC 开发软件说明书（IB-1500187）”。

（注 1）PLC 板载不具备信息创建功能。

（2）选择外部报警信息格式时

将文本格式的 PLC 报警信息作为外部报警信息输入。

另外，也可以以保存数据格式输入输出 PLC 报警信息。

下面对外部报警信息的创建方法做详细阐述。

(A) 文本格式输入

1) 信息文本文件的格式

信息文本的格式如下所示。

JPN01 96-12-01 ↓	(i) 版本数据	} 语言编号 0
256*16, 0 ↓	(ii) 字符数语言指定字符串	
alarm_message001alarm_message002alarm_message003..... alarm_message256 ↓	(iii) PLC 报警信息字符串	
ENG01 96-12-01 ↓	(i) 版本数据	
256*16, 1 ↓	(ii) 字符数语言指定字符串	} 语言编号 1
alarm_message001alarm_message002alarm_message003..... alarm_message256 ↓	(iii) PLC 报警信息字符串	
· · · · ·	(i) ~ (iii) 合计最大 8 组	
%	(iv) 结束代码	

(i) 版本数据
仅能使用英文字母和数字，可设定最多 15 个字符。（所选择语言的版本数据被显示在构成画面中。）

(ii) 字母数字指定字符串
以 10 进制数值指定“信息个数”与“每个信息的字符数”，以‘*’(0x2a)进行分隔。
请务必以偶数指定“每个信息的字符数”。
“信息个数”的最大值为256，“每个信息的字符数”的最大值为128。
可以以报警信息为单位，指定“信息个数”与“每个信息的字符数”。也就是说，各报警信息的数据容量大小无须相同。
当希望输入特定的语句时，请以“,”（逗号）加以分隔，附上想输入的参数编号。没有“,”0”或没有任何指定时，输入 0。

(iii) PLC 报警信息字符串
设定信息文本正文。
各信息间不需要分隔。（在 (ii) 的字符串中进行分隔。）
信息字符串的最大数据量为，每 1 语言 32768（256 个×128 字符）。

(iv) 结束代码
设定‘%’(0x25)。

(注1) (i) ~ (iv) 的分隔, 请务必插入↓(换行代码: CR+LF)。

即使是在不需要版本数据的情况下, 换行代码也是必须的。

如果输入没有换行代码的信息文本文件, 则发生“E86 输入数据不正确”。

(注2) 请确保(ii) 个数×字符数=全部字符数, 与(iii) 信息字符串的数据量相等。

2) PLC 报警信息的输入

选择数据输入画面, 输入文本格式的 PLC 报警信息。

#(98) 数据 () INPUT

(B) 保存数据格式输入输出

1) 保存数据格式 PLC 报警信息的输入

选择数据输入画面, 输入保存数据格式的 PLC 报警信息。

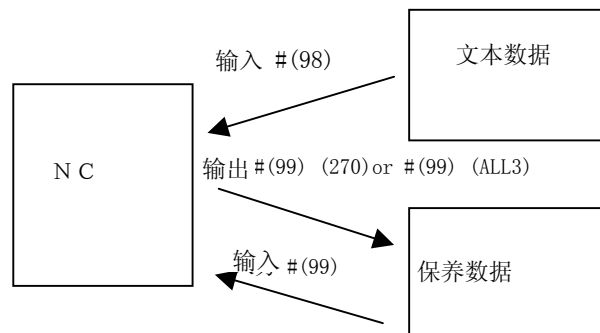
#(99) 数据 () INPUT

2) 保存数据格式 PLC 报警信息的输出

选择数据输出画面, 输出保存数据格式的 PLC 报警信息。

#(99) 数据 (270) INPUT

PLC 报警信息被包含在 APLC 程序整体输出#(99) (ALL3) 中。



3) 保存数据的 N 编号分配

各种语言的开头 N 编号是固定的。(末尾的 N 编号随报警信息数据的大小而变化) 在输出保存数据时, 报警信息数据不存在的语言的 N 编号会被忽略。

语言	N 编号	语言	N 编号
语言编号 1	0~2499	语言编号 5	10000~12499
语言编号 2	2500~4999	语言编号 6	12500~14999
语言编号 3	5000~7499	语言编号 7	15000~17499
语言编号 4	7500~9999	语言编号 8	17500~19999

(C) 创建外部报警的注意事项

PLC 报警信息中也可以使用双字节字符（汉字、平假名等），但是请务必确保双字节字符从第奇数个字节开始。

如果双字节字符处于偶数位的字节，则可能会跨行，从而无法正确显示。

（例）设定显示装置上显示下述1）、2）的信息时，在32字符×4行的显示区域中，显示如下。

- 1) “01绝对位置检测报警中，不可启动”
 - 2) “001绝对位置检测报警中，不可启动”
- (i) 当如 1) 所示，2 字节字符从第奇数个字节开始时

01绝对位置检测报警中，不可启动

不存在跨越2行的字符，被正确显示。

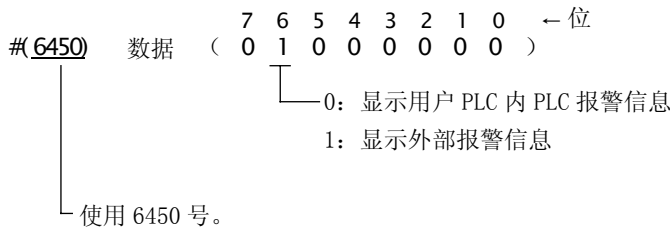
- (ii) 当如 2) 所示，2 字节字符从第偶数个字节开始时
- 001绝对位置检测报警中，不可启动
g

第1行右端的“动”跨了2行，无法正确显示。（“g”为“动”的后一个字节。）

10. 1. 4 参数

(1) PLC 报警信息切换参数

[位选择参数画面]

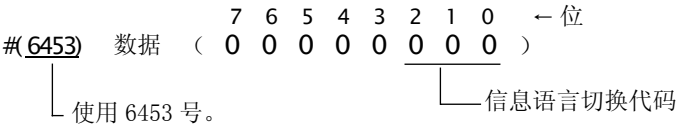


根据位选择#6450 的位状态，动作如下。

- 位 6=0 与以往相同，显示用户 PLC 内的 PLC 报警信息。
- 位 6=1 显示以文本格式输入的外部报警信息。

(2) 语言切换参数

[位选择参数画面]

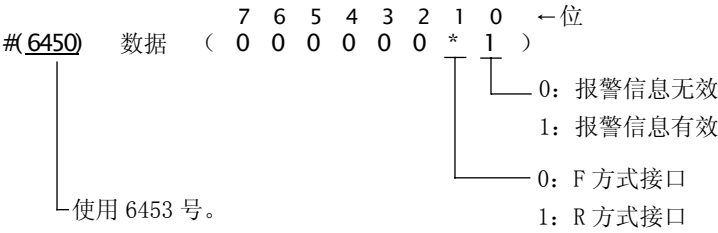


编号	位			备 注
	2	1	0	
# 6453	0	0	0	显示语言 1。
	0	0	1	显示语言 2。
	0	1	0	显示语言 3。
	0	1	1	显示语言 4。
	1	0	0	显示语言 5。
	1	0	1	显示语言 6。
	1	1	0	显示语言 7。
	1	1	1	显示语言 8。

(3) 切换 F 方式与 R 方式的参数

通过 PLC 参数（安装参数）的位选择画面进行设定。

[位选择参数画面]



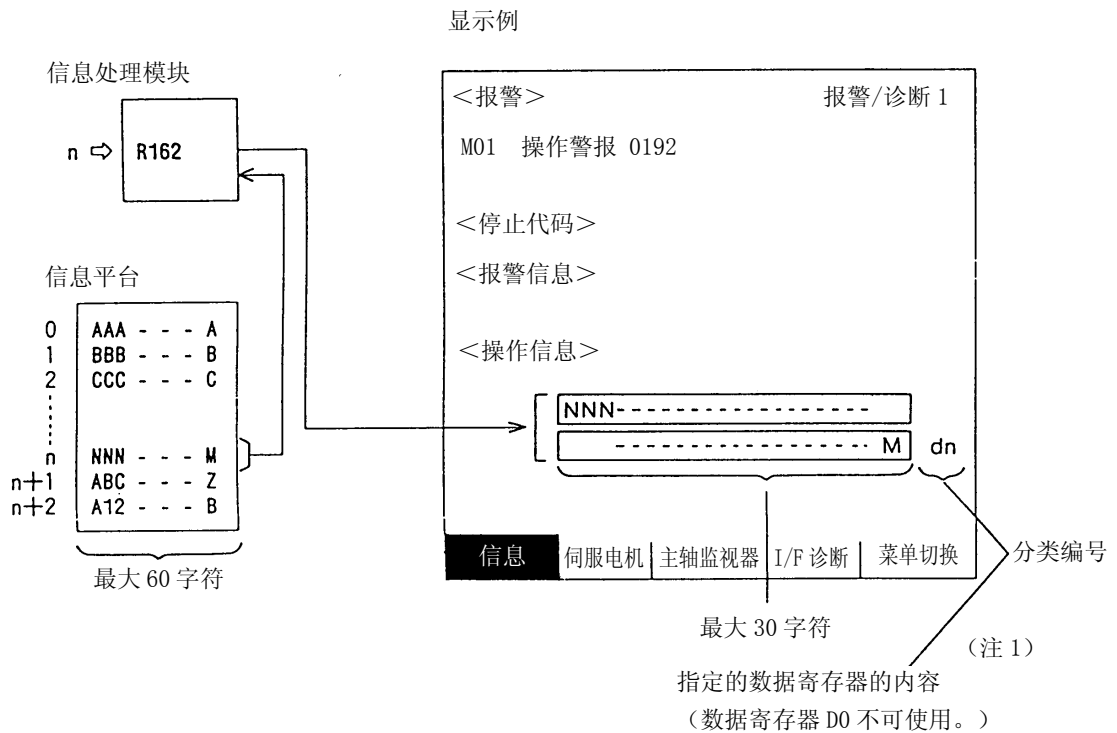
[参考] #6450 与文件寄存器 R2924 的高位。

10.2 操作信息显示

当发生向操作者传递信息的条件时，可发出不同于报警信息的操作者信息。
在报警诊断画面中，最多可显示 60 字符的操作者信息。同时显示个数为 1 个。

10.2.1 接口

通过设置希望显示在文件寄存器 R162 中的操作信息平台编号，进行显示。通过在 R162 中设置 0 进行清除。因此，无法显示操作信息平台的 0 编号。



当创建与报警信息相同的操作信息时，由于显示分类编号的缘故，指定的数据寄存器内容也与信息同时显示。

(注 1) 当文件寄存器 R162 的内容发生变化时，进行分类编号显示更新。仅改变指定的数据寄存器 DN 的内容，分类编号显示不会被更新。

因此，即使是仅仅改变分类编号显示时，也必须将 R162 的内容设置为 0。另外，当指定的数据寄存器内容为 0 时，不显示分类编号。

10. 2. 2 操作信息的生成

通过 PLC 开发软件（GX Developer）创建信息数据。（注 1）

根据记述格式指定信息的字符数与个数之后，创建信息数据。操作信息的最大长度为 60 个字符，个数最多为 512 个。

详情请参阅“PLC 开发软件说明书（IB-1500187）”。

但是，可能会受到可使用内容容量的限制。详情请参阅“PLC 开发软件说明书”。

（注 1）PLC 板载不具备信息创建功能。

10. 2. 3 操作信息显示生效参数

通过 PLC 参数（安装参数）的位选择画面进行设定。

[位选择参数画面]

#(6450)

数据

7 6 5 4 3 2 1 0 ← 位

(0 0 0 0 0 0 0 0)

0: 操作信息显示无效

1: 操作信息显示有效

使用 6450 号。

[参考] #6450 与文件寄存器 R2924 的高位。

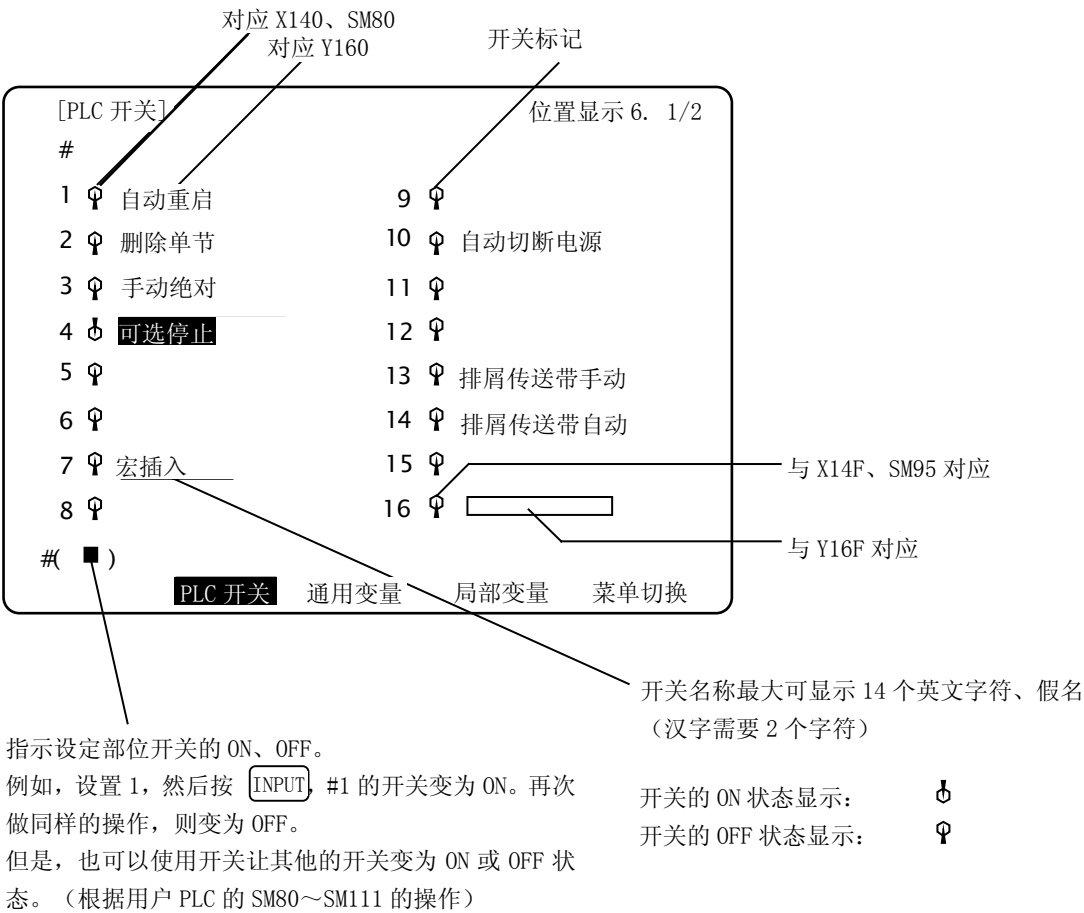
10.3 PLC 开关

可以通过使用控制装置的 CRT 设定显示装置，实现与机械操作开关相同的功能。开关的点数为 32 点，开关的 ON、OFF 可通过 PLC 开关画面及用户 PLC 进行。另外，开关的名称可任意命名。

10.3.1 画面的说明

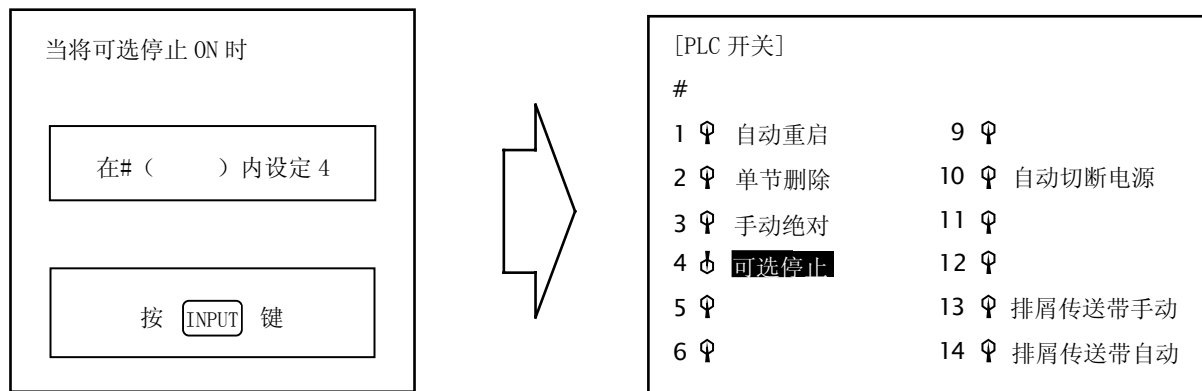
将画面说明设定如下。

参数画面的 PLC 开关（菜单）



10.3.2 操作说明

当想让开关 ON (OFF) 时, 在设定部位# () 的括号内设定希望进行 ON (OFF) 的开关编号, 按  键。根据开关的状态, 对应输入装置 X 进行 ON、OFF, 开关标记进行 ON (OFF) 状态的显示。



想让开关 OFF (ON) 时, 也做同样的操作。

另外, 也可以利用特殊继电器 SM, 让开关的状态反转 (ON 或 OFF)。特殊继电器 SM 变为 ON, 对应开关及装置 X 反转 (ON 或 OFF)。

并可以进一步为了显示开关的有效状态等目的, 将开关名称反转显示。为此, 让与各开关名称对应的输出装置 Y 变为 ON、OFF。

以下给出开关编号与输入装置 X、输出装置 Y、特殊继电器 SM 的对应关系。

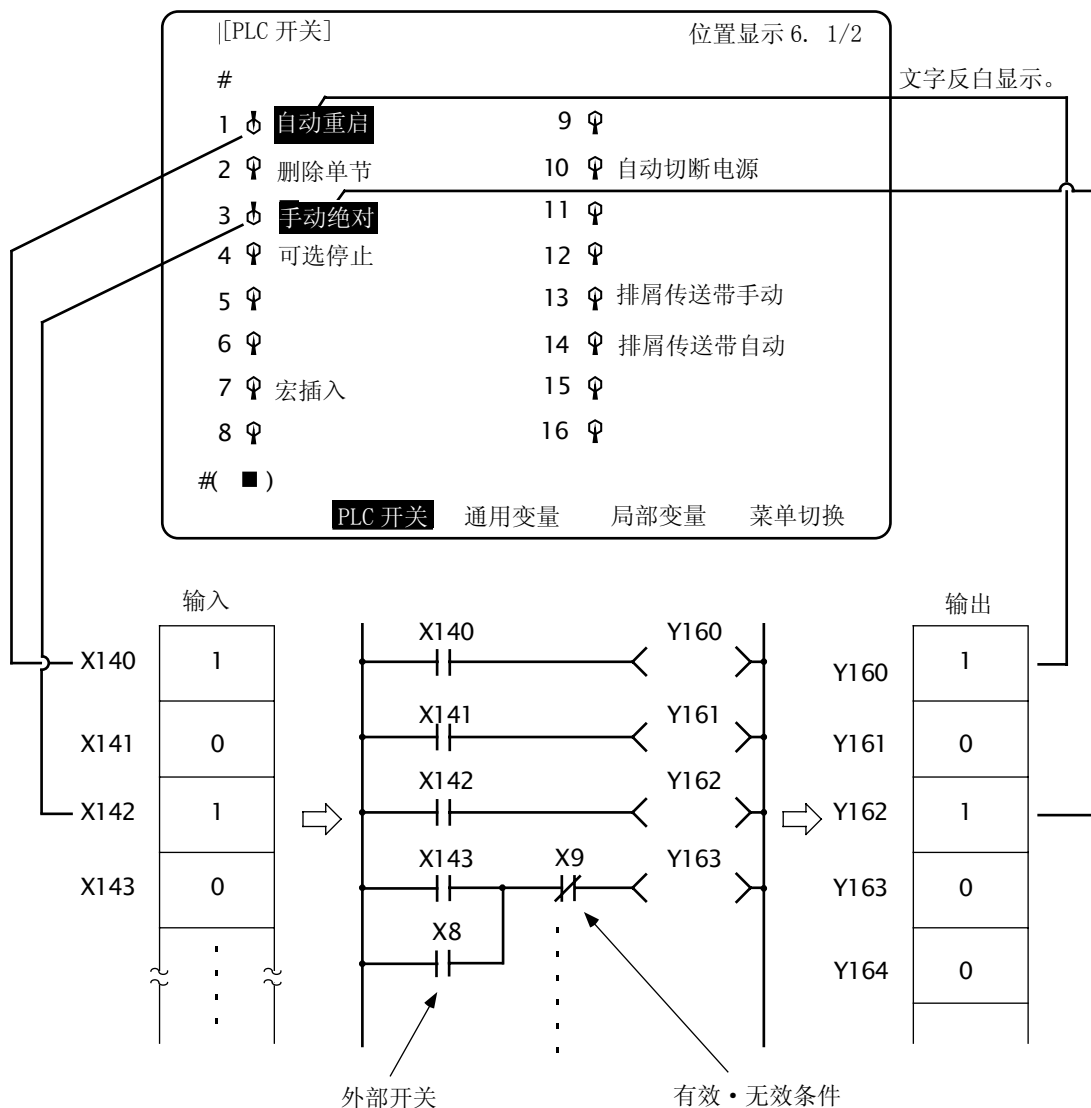
开关 编号	对应装置			开关 编号	对应装置		
	X	Y	X		X	Y	X
#1	X140	Y160	SM 80	#17	X150	Y170	SM 96
#2	X141	Y161	SM 81	#18	X151	Y171	SM 97
#3	X142	Y162	SM 82	#19	X152	Y172	SM 98
#4	X143	Y163	SM 83	#20	X153	Y173	SM 99
#5	X144	Y164	SM 84	#21	X154	Y174	SM 100
#6	X145	Y165	SM 85	#22	X155	Y175	SM 101
#7	X146	Y166	SM 86	#23	X156	Y176	SM 102
#8	X147	Y167	SM 87	#24	X157	Y177	SM 103
#9	X148	Y168	SM 88	#25	X158	Y178	SM 104
#10	X149	Y169	SM 89	#26	X159	Y179	SM 105
#11	X14A	Y16A	SM 90	#27	X15A	Y17A	SM 106
#12	X14B	Y16B	SM 91	#28	X15B	Y17B	SM 107
#13	X14C	Y16C	SM 92	#29	X15C	Y17C	SM 108
#14	X14D	Y16D	SM 93	#30	X15D	Y17D	SM 109
#15	X14E	Y16E	SM 94	#31	X15E	Y17E	SM 110
#16	X14F	Y16F	SM 95	#32	X15F	Y17F	SM 111

注 1) 输入装置 X 即使关闭电源, 也会保持状态。

○进行 PLC 开关画面操作时的相关信息，如下所示。

No.	信息	内 容	处 理
E01	设定错误 SETTING ERROR	# () 内设定了超过设定范围 1~32 的数字。	请重新设定为设定范围内的数字。

10.3.3 信号的处理

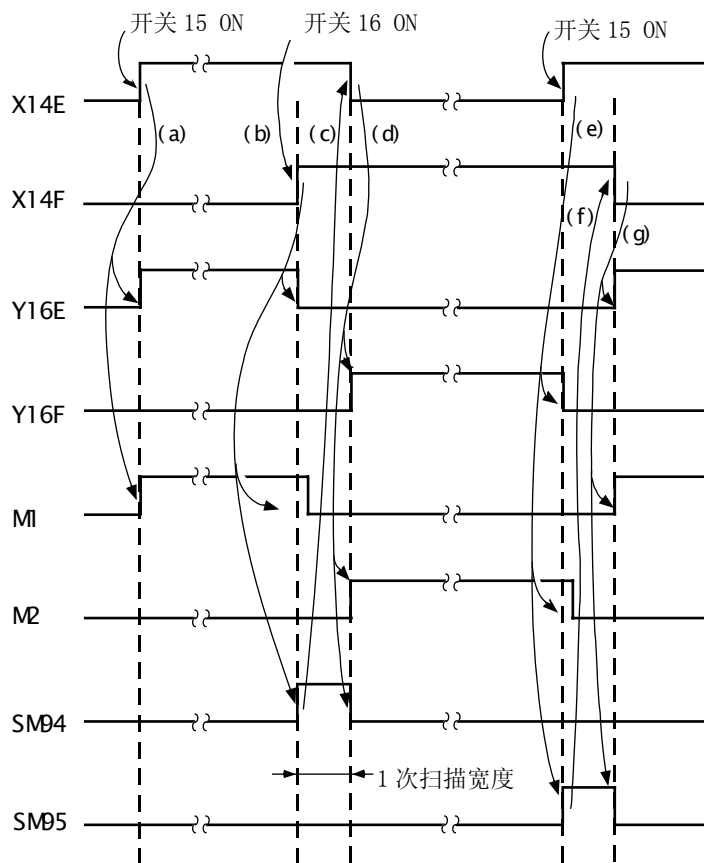
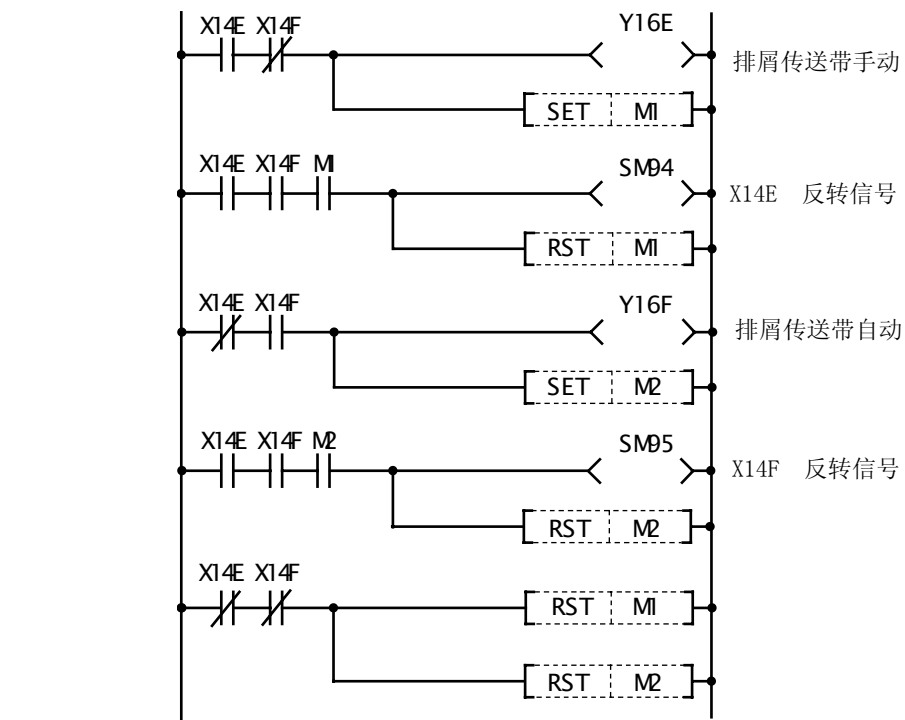


- 当通过 PLC 开关画面设定时，与设定的开关编号相对应的输入装置 X，随着 ON、OFF 开关的状态变化而变化。
- 当通过用户 PLC 将特殊继电器 SM 变为 ON 时，已经处于 ON 状态的特殊继电器 SM 的对应输入装置 X 及开关状态反转。特殊继电器 SM，在控制装置对输入装置 X 及开关进行反转处理之后，立即复位，用户 PLC 也只在 1 个脉冲（1 次扫描）中进行 ON。任何场合下，只要根据输入装置 X 的状态将输出装置 Y 转为 ON，就能够让对应的开关名称反转显示。

以下是通过用户 PLC 操作特殊继电器 SM 时的范例。

(1) 2 点式开关

[例] 当存在排屑传送带手动、排屑传送带自动等相反的开关时



(a) 开关 15 (X14E) ON, 开关 16 (X14F) OFF 时, Y16E、M1 为 ON。

[初始状态]

(b) (a) 的状态下, 将开关 16 (X14F) ON, 则 Y16E 变为 OFF, 将 SM94 ON, 则 M1 变为 OFF。

(c) SM94 变为 ON, 所以 X14E 反转 (OFF)。

(d) 从 X14E 为 OFF、X14F 为 ON 的状态, 变为 SM94 为 OFF, Y16F、M2 为 ON。

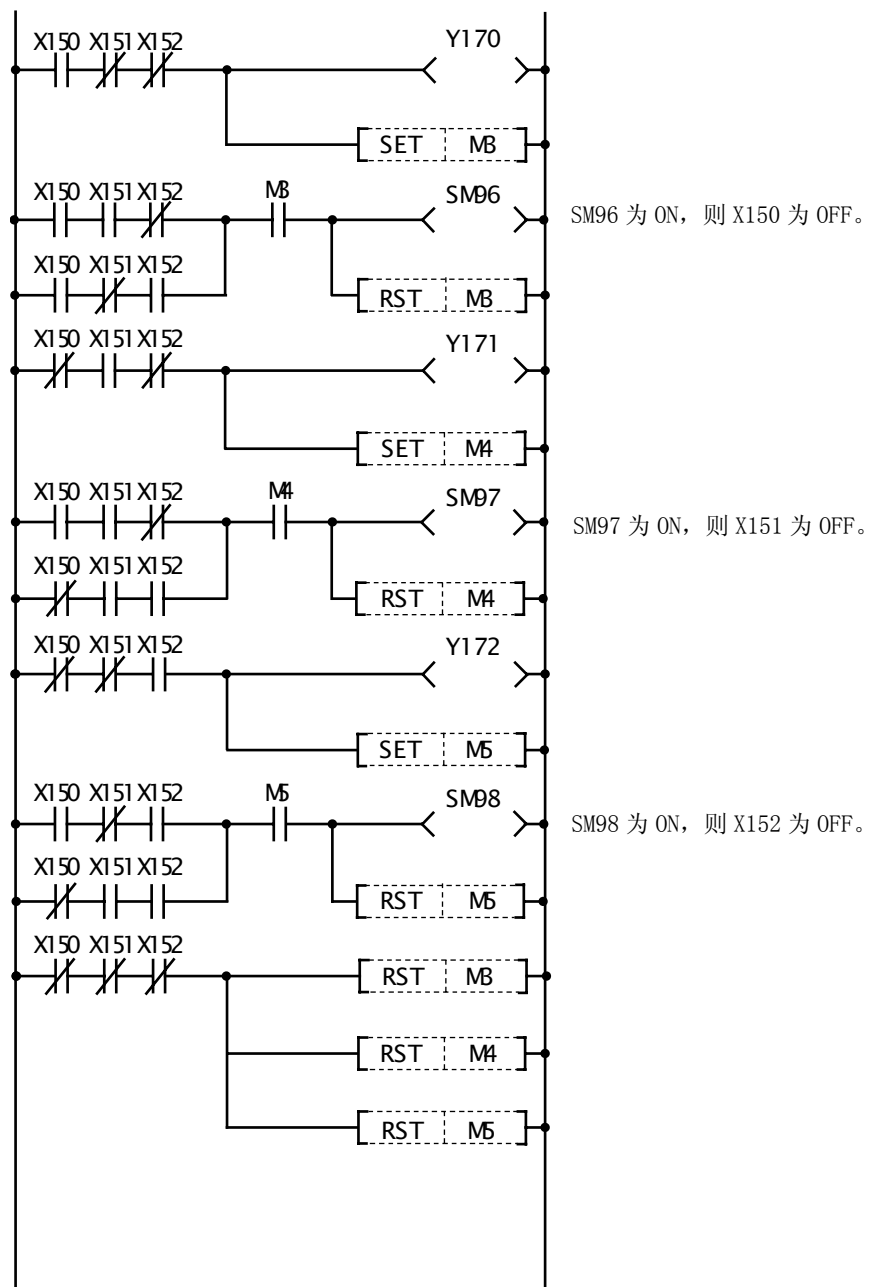
(e) 在 (d) 的状态下, 将开关 15 (X14E) 变为 ON, 则 Y16F 变为 OFF, SM95 变为 ON, M2 变为 OFF。

(f) 由于 SM95 已经为 ON, 所以 X14F 反转 (OFF)。

(g) 从 X14F 为 OFF, X14E 为 ON 的状态, 变为 SM95 为 OFF, 且 Y16E、M1 为 ON 的状态。

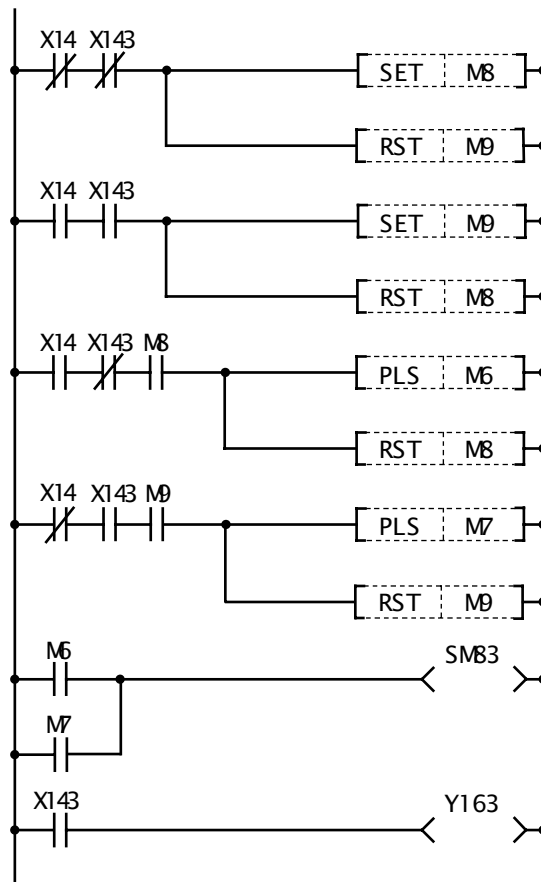
(2) 3 点式开关

[例] 当开关 17、开关 18、开关 19 为相反的开关时



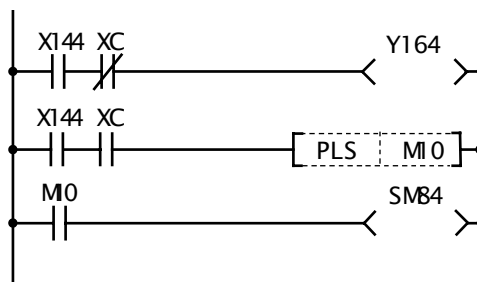
(3) 外部开关与 PLC 开关

[例 1] 当可选停止的开关也存在于外部 (X14) 时



当使用上述范例的加工程序进行控制时, 可通过外部开关、PLC 开关两种方式进行 PLC 开关画面的开关标记操作。

[例 2] 当存在不让 PLC 开关的手轮插入生效的外部开关 (XC) 时



当使用上述范例的加工程序进行控制时, 在外部开关 (XC) 处于 ON 的状态下, 手轮插入的 PLC 开关不会变为 ON。

10.3.4 开关名称的创建

通过 PLC 开发软件（GX Developer）创建 PLC 开关名称。（注 1）

根据记述格式，指定开关名称的字符数与个数之后，创建开关名称数据。开关名称的最大长度为 14 个字符，个数最多为 32 个。

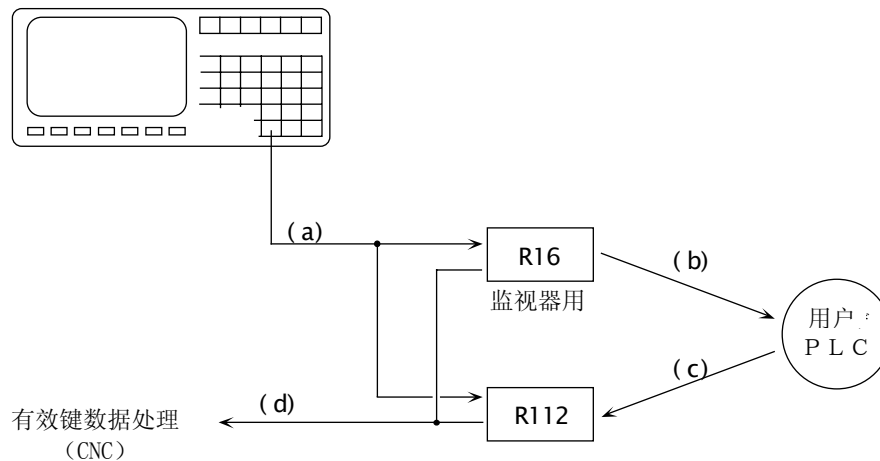
详情请参阅“PLC 开发软件说明书（IB-1500187）”。

（注 1）PLC 板载不具备开关名称创建功能。

10.4 通过用户 PLC 进行键操作

可通过利用用户 PLC 进行键数据操作，实现与操作者进行键操作相同的动作。

10.4.1 键数据流程



- (a) 在用户 PLC 的主程序开头，将键数据设置到文件寄存器的 R16 与 R112。
- (b) 用户 PLC 参阅键数据，进行必要的处理。
- (c) 用户 PLC 将符合此时所用操作板的键数据设置到 R112。
- (d) CNC 在进行用户 PLC 的主处理之后，根据 R16 与 R112 的内容，进行有效键数据处理。

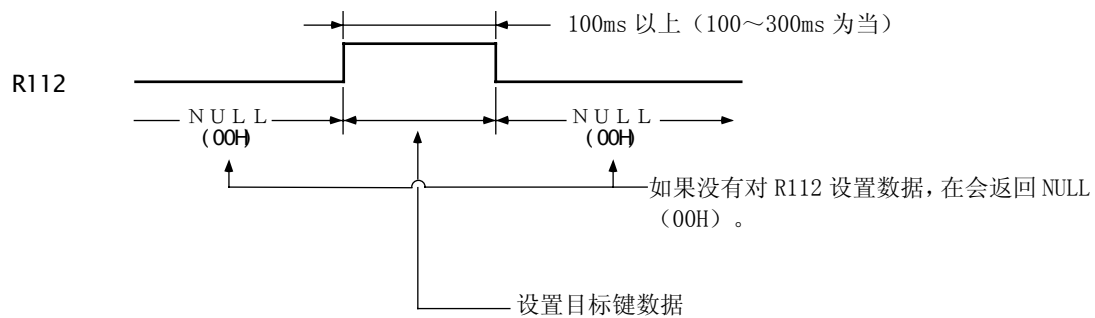
10.4.2 能够实施的键操作

- (a) 当按下某键时，将其忽略。
 - 判别 R16 的内容，在 R112 中设置 NULL (00H) 代码。
- (b) 当 R16 为 NULL，也就是未实施键操作时，通过用户 PLC 进行由操作者决定的键操作。
 - 将符合目的操作的键数据设置到 R112

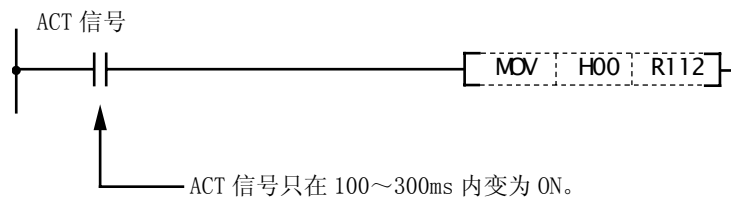
10.4.3 键处理的时机

在如下所示的时机，对键数据进行处理。

必要时，请不要在 R112 中设置任何数据。否则会无法进行通常由操作者进行的键操作。

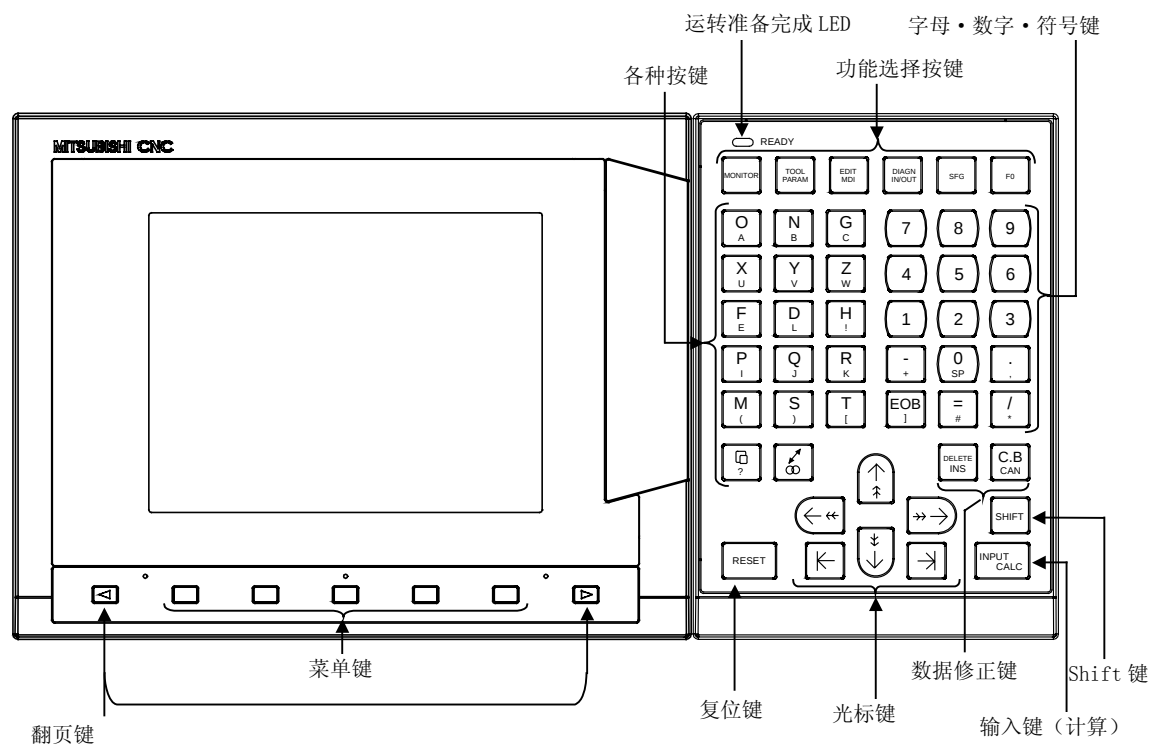


例)



10.4.4 设定显示装置的键配置

本控制装置中使用的设定显示装置（显示单元+键盘单元），其键配置如下所示。



(注1) 输入字母、符号键右下的字母或符号时，按 **SHIFT** 键之后，按对应键。

(例) 按 **SHIFT**、**0/A**，则输入“A”。

10.4.5 键代码一览表

按键与文件寄存器 R16、R112 的代码对应关系如下所示。

键信号	代码 (HEX)	键信号	代码 (HEX)	键信号	代码 (HEX)	键信号	代码 (HEX)
MONITOR	80	↑ (⤴)	0B(F8)	— (+)	2D(2B)	0 (A)	4F(41)
TOOL / PARAM	81	↓ (⤵)	0A(F7)	. (,)	2E(2C)	N (B)	4E(42)
EDIT / MDI	83	← (⤴)	08(F5)	EOB (])	3B(5D)	G (C)	47(43)
DIAGN IN / OUT	85	→ (⤵)	09(F6)	= (#)	3D(23)	X (U)	58(55)
SFG	86	DELETE (INS)	7F(8C)	/ (*)	2F(2A)	Y (V)	59(56)
F0	87	C. B. (CAN)	8E(18)			Z (W)	5A(57)
		SHIFT	88	0 (SP)	30(20)	F (E)	46(45)
		INPUT(CALC)	0D(F4)	1	31	D (L)	44(4C)
				2	32	H (!)	48(21)
				3	33	P (I)	50(49)
上一页	90	Window key (?HELP)	89(F9)	4	34	Q (J)	51(4A)
下一页	9A	Activ Wind (CTRL)	8A(8B)	5	35	R (K)	52(4B)
菜单 1	91			6	36	M (()	4D(28)
菜单 2	92			7	37	S ())	53(29)
菜单 3	93			8	38	T (()	54(5B)
菜单 4	94			9 (\$)	39(24)		
菜单 5	95						

* 括号内的键信号、代码，是 Shift IN 端的键信号。

按下 Shift 键后按其他键，或是再次按下 Shift 键，取消 Shift。

例 1) **SH FT** **N (B)** **0 (SP)** ← 按下键
 8 8 4 2 3 0 ← 发生代码

例 2) **SH FT** **SH FT** **0 (SP)** ← 按下键
 8 8 8 8 3 0 ← 发生代码

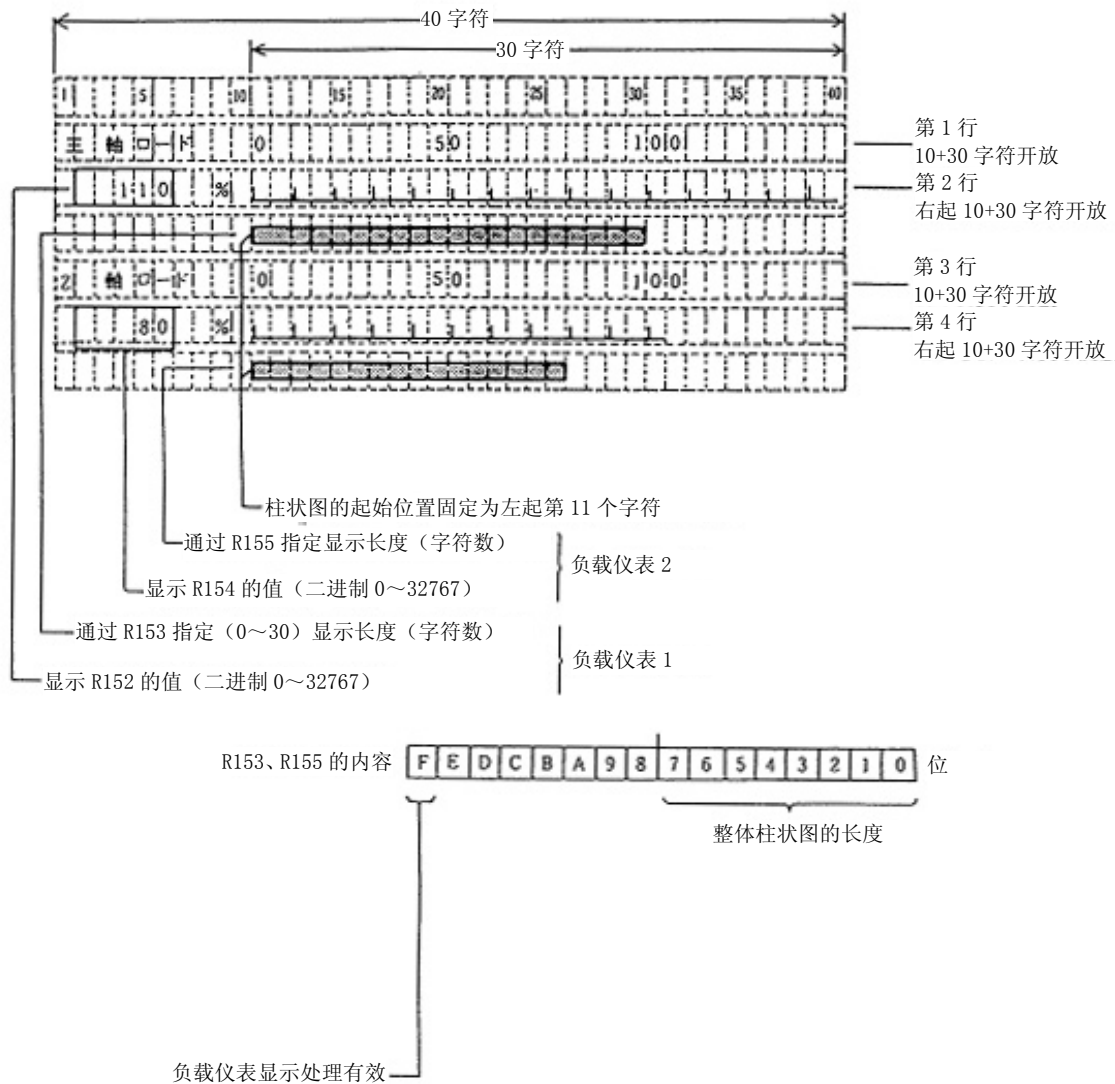
10.5 负载仪表显示

只需要通过梯形图程序，将值设置到规定的文件寄存器（R）中，就能够进行负载仪表显示。可使用 PLC 开发软件（GX-Developer）信息创建功能中的注释，创建主轴负载、Z 轴负载等的文字、刻度等。

详情请参阅“PLC 开发软件说明书（IB-1500187）”。

（注 1）PLC 板载不具备信息创建功能。

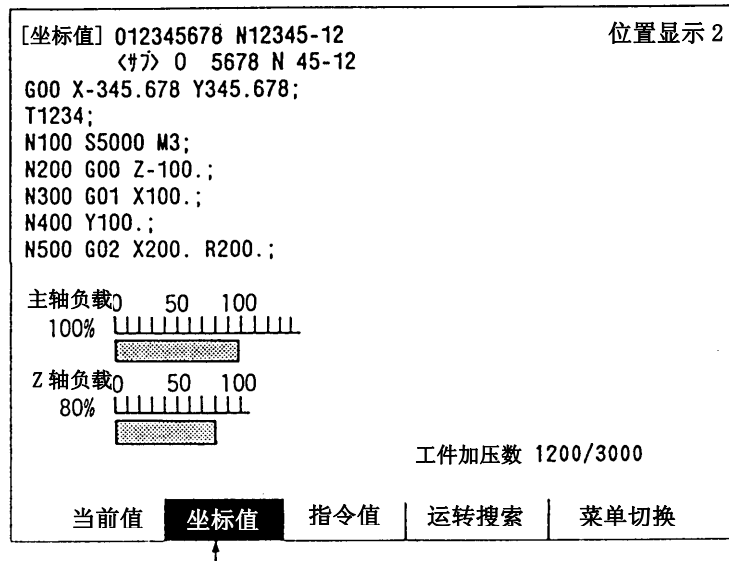
10.5.1 接口



○负载仪表显示用文件寄存器 (R) 一览表

负载仪表 1	数值显示用	R152
	柱状图显示用	R153
负载仪表 2	数值显示用	R154
	柱状图显示用	R155

显示例（注：该画面是以横向 80 字符×纵向 18 行进行显示。）



显示在位置显示第 2 菜单的坐标值画面中。

10.6 外部机械坐标系补偿

通过以绝对量在与各轴分别对应的 PLC 文件寄存器 (R) 中设置补偿数据, 进行外部机械坐标系补偿。因此, 补偿的时机, 是通过 PLC 替换文件寄存器 (R) 的补偿数据时, 所必须的条件、计时等是在用户 PLC 端实施。

以下表示用户 PLC 与控制装置间的接口。

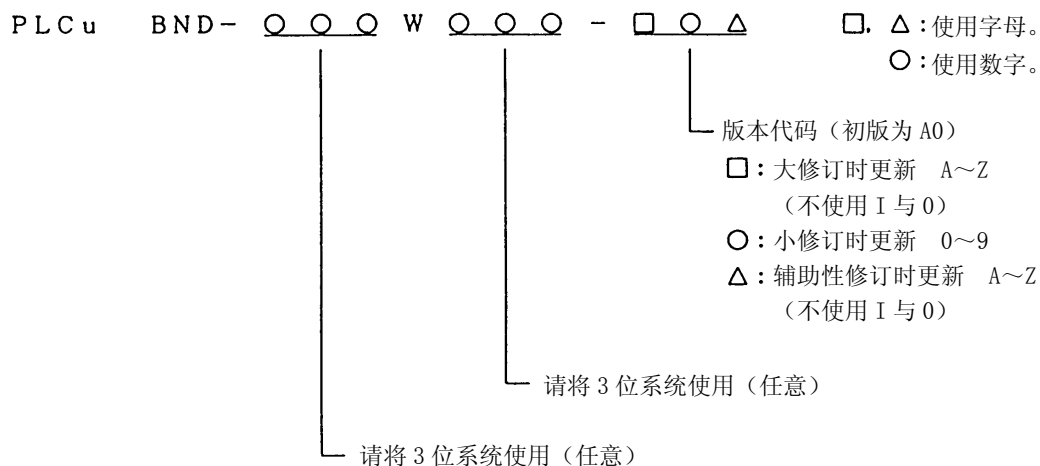
文件寄存器	内 容
R560	第 1 轴用补偿数据
R561	第 2 轴用补偿数据
R562	第 3 轴用补偿数据
R563	第 4 轴用补偿数据
R564	_____
R565	_____
R566	_____
R567	_____

由于文件寄存器的 R560~R567 的数据并没有被备份, 所以当需要进行备份时, 请另行使用已备份的文件寄存器 (R1900~R2700 进行备份。)

注 1) 进行补偿前的延迟为最大 (用户 PLC 的 1 次扫描+15ms)。但是不包含平滑时间常数、伺服的追踪延迟。

10.7 用户 PLC 的版本显示

可在设定显示装置的 DIAGN/IN/OUT—菜单切换—构成（菜单）画面中，同时显示对控制装置进行控制的其他软件的版本，以及用户 PLC 的版本。

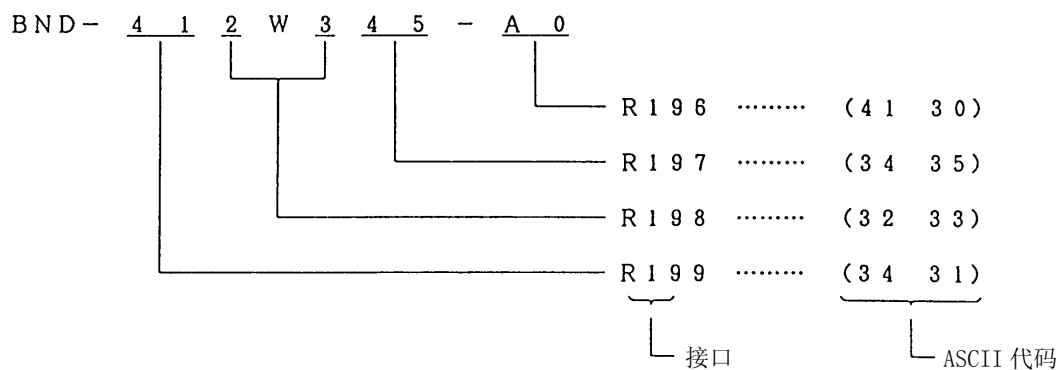


注) 用户 PLC 的管理由客户自行实施。

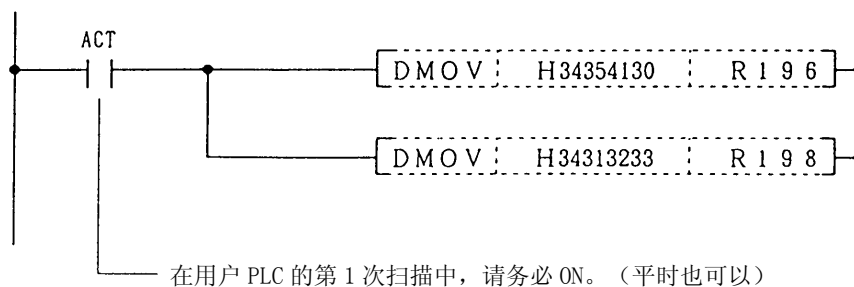
10.7.1 接口

在对应的文件寄存器 (R) 中, 设置与希望显示的字符串相对应的数据。

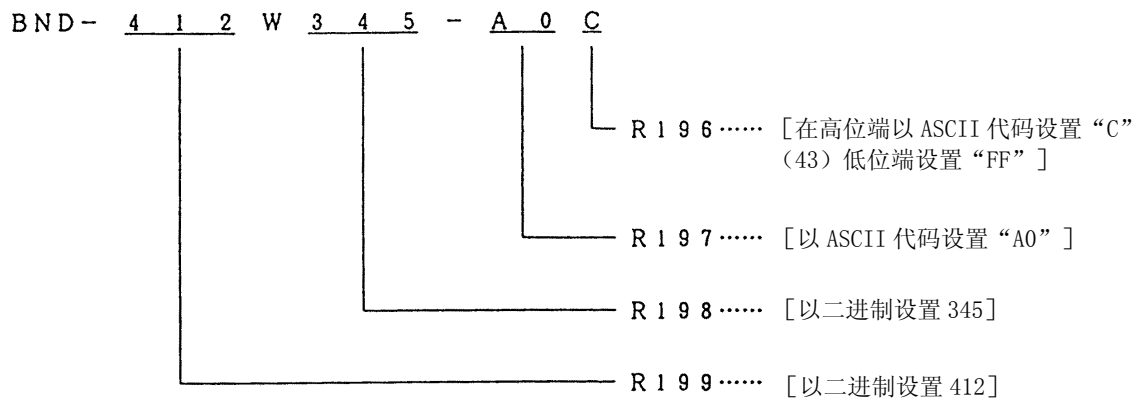
(1) 当显示 2 位版本代码时



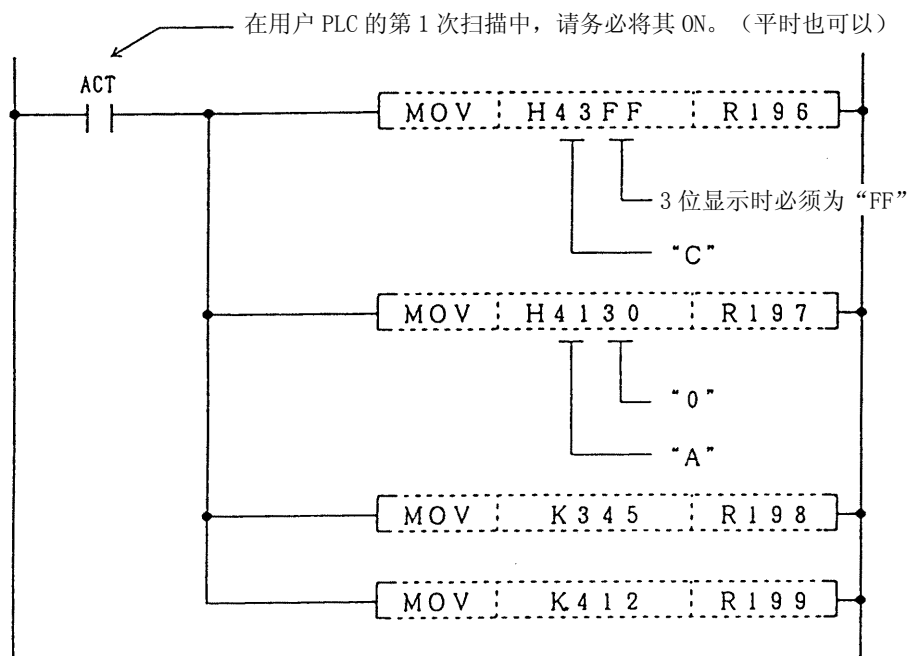
程序例)



(2) 当显示 3 位版本代码时



程序例)



11. PLC 轴控制

11.1 概要

与 NC 控制轴不同，可利用通过 PLC 发出的指令，进行独立的轴控制。

11.2 规格

11.2.1 基本规格

项 目	内 容
控 制 轴 数	最多 2 轴
联 动 轴	PLC 控制轴独立于 NC 控制轴进行控制。 可同时起动多根 PLC 轴。
指 令 单 位	最小指令单位 0.001mm(0.0001inch) 0.0001mm(0.00001inch) (与 NC 控制轴的指令单位相同。)
进 给 速 度	(最小指令单位 0.001mm) 快速进给 0~240000mm / min (0~9448.8inch/min) 切削进给 0~240000mm / min (0~9448.8inch/min) (最小指令单位.0001mm) 快速进给 0~100000mm / min (0~10000inch/min) 切削进给 0~100000mm / min (0~10000inch/min)
移 动 指 令	距当前位置的增量值指令 机械坐标系的绝对值指令 0~±99999999 (0.001mm / 0.0001inch)
运 转 模 式	快速进给、切削进给 JOG 进给 (+)、(-) 参考点返回进给 (+)、(-) 手轮进给
加 减 速	快速进给、慢进进给 } 直线加速・直线减速 参考点回归进给 切削进给 } 指数函数加速・指数函数减速 手轮进给 } 分步
间隙补偿	有
行程结束	无

项 目	内 容
软件限制	有
旋 转 轴 指 令	有 绝对值指令时……1 周以内的旋转量。 (用 360 去减, 剩余的旋转量) 增量值指令时……旋转所指定的旋转量。
英 制 / 公 制 切 换	无 请采用符合反馈单位的指令。
位 置 编 码 器	编码器 (也可检测绝对位置)

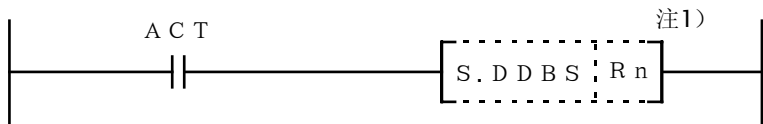
11.2.2 其他限制事项

- (1) 没有镜像、外部减速、机床锁定的功能。
- (2) 无法进行快速进给超程、切削超程、空转控制。
- (3) 自动运转起动、自动运转停止、复位及联锁的 NC 控制, 对于 PLC 控制轴无效。
可通过 PLC 控制轴专用的接口, 进行同样的控制。
- (4) 没有专用的紧急停止。紧急停止与 NC 控制轴同样有效。

11.3 PLC 接口

PLC与NC的接口，是由PLC向R寄存器^{*注1}中设置控制信息数据，可通过DDBS功能调用进行设置。

11.3.1 S. DDBS 功能命令



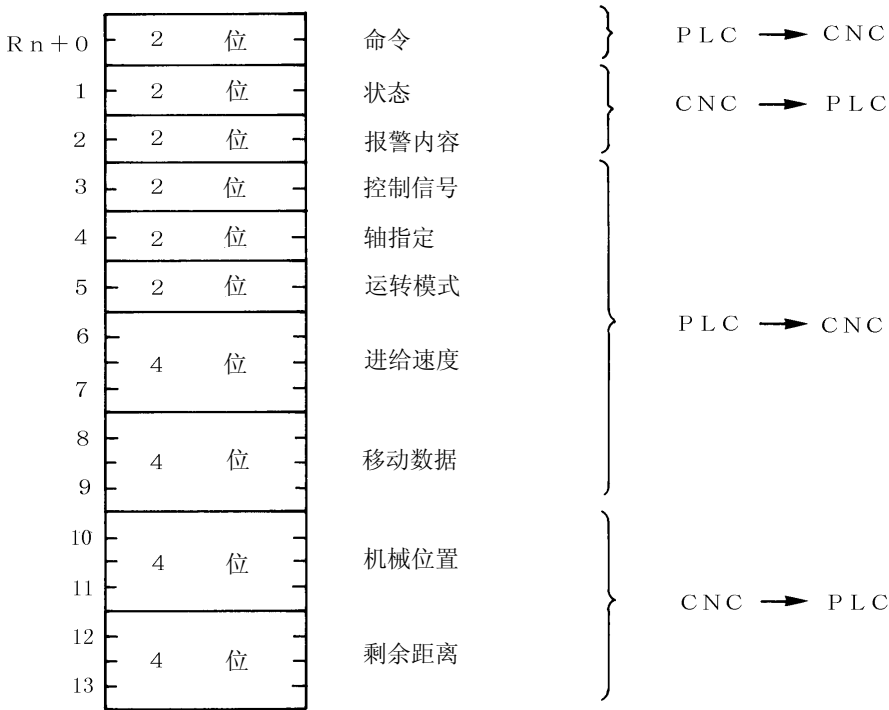
设定 ACT=1，则根据控制信息数据的内容进行 PLC 轴控制处理。因此，在 PLC 轴控制中，请设置为 ACT=1。如果设置为 ACT=0，则成为复位状态。

注 1) 可使用的 R 寄存器如下所示。

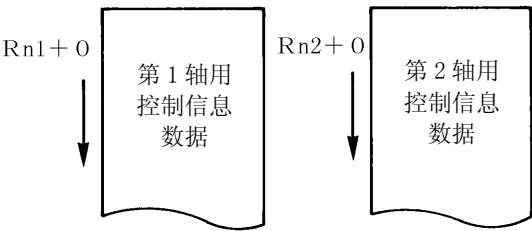
- R500～R549（不进行电池备份。）
- R1900～R2799（进行电池备份。）

11.3.2 控制信息数据

调用 DDBS 功能命令前，将控制信息数据设置到 R 寄存器中。控制信息数据的排列如下。



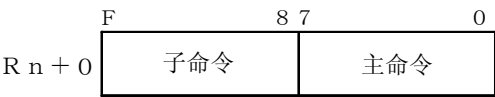
另外，可通过 PLC 进行控制的轴数，最大为 2 轴。请针对各轴分别保持控制信息数据。



11.3.3 控制信息数据详情

11.3.3.1 命令

由主命令与子命令构成。



主命令：DDBS 的主命令中，包括如下种类。

- 1: 搜索
- 2: PLC轴控制

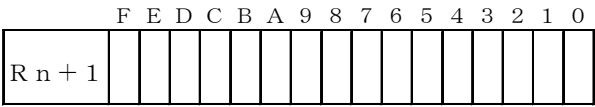
子命令：PLC 轴控制的子命令中，包括如下种类。

- 0: 移动数据输出、控制信号输出

注 1) 输入、输出是从 PLC 端看的输入・输出。

11.3.3.2 状态

由 NC 进行设置，表示本功能命令的执行状态及控制轴的状态。



bit0: BUSY	命令处理中	bit8: OPER	选项错误
1: DEN	轴移动完成	9:	
2: MOVE	轴移动中	A:	
3: SA	伺服就绪	B:	
4: SVON	伺服打开	C:	
5: ZP	到达参考点	D:	
6:		E: ALM2	轴控制中报警
7:		F: ALM1	控制信息数据指定报警

BIT0: BUSY 命令处理中
在对命令进行处理时，变为 ON。
在 ON 时，不接收以下的命令。OFF 时，接收以下的命令。

BIT1: DEN 轴移动完成
初始状态及所指令的移动完成后，变为 ON。在移动中或移动中发生联锁时，也仍然保持 OFF。复位、伺服关闭及 ACT=0 时，变为 ON。

BIT2: MOVE 轴移动中
机械移动中时 ON，停止时变为 OFF。

BIT3: SA 伺服就绪
伺服处于运转准备完成状态时，变为 ON。紧急停止、发生伺服报警时变为 OFF。

BIT4: SVON 伺服打开
输出伺服关闭信号，则变为 OFF。另外，紧急停止、发生伺服报警时，也变为 OFF。
ON 时，可进行机械的移动。

BIT5: ZP 到达参考点
执行参考点回归、到达参考点时，变为 ON。如果机械发生移动，则变为 OFF。

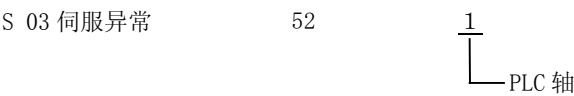
BIT8: OPER 选项错误（未使用）

BITE: ALM2 轴控制中报警

在执行轴控制中发生伺服报警等报警时，变为 ON，变为无法执行轴控制状态。
解除报警因素，将复位信号变为 ON 或 ACT=0 时，重新接入电源，变为 OFF。

（注）在轴控制中发生报警时，在画面中显示与 NC 控制轴相同的报警。PLC 第 1 轴的轴名称为“1”，PLC 第 2 轴的轴名称为“2”。

例：PLC 第 1 轴上发生了伺服异常（误差过大）时

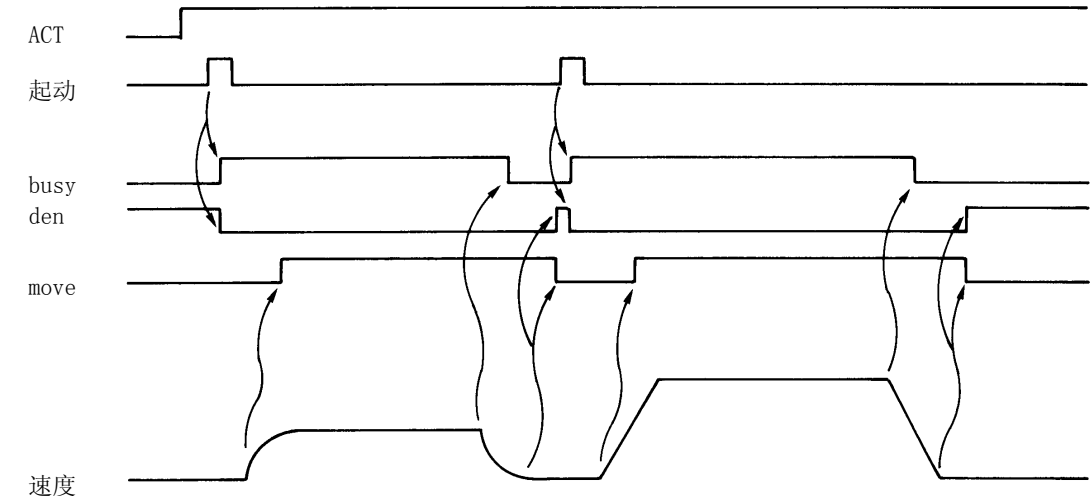


BITF: ALM1 控制信息数据指定报警

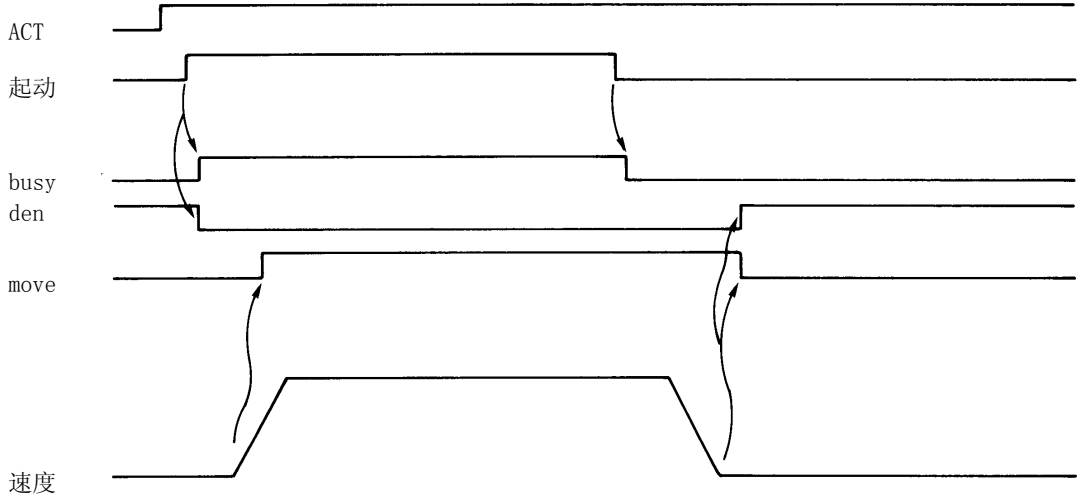
当控制信息数据的指定内容不正确时，变为 ON。因此，不执行 PLC 轴控制处理。通过修正为正确数据，或是将复位信号变为 ON、ACT=0，变为 OFF。

时序图

(1) 快速进给・切削进给模式时



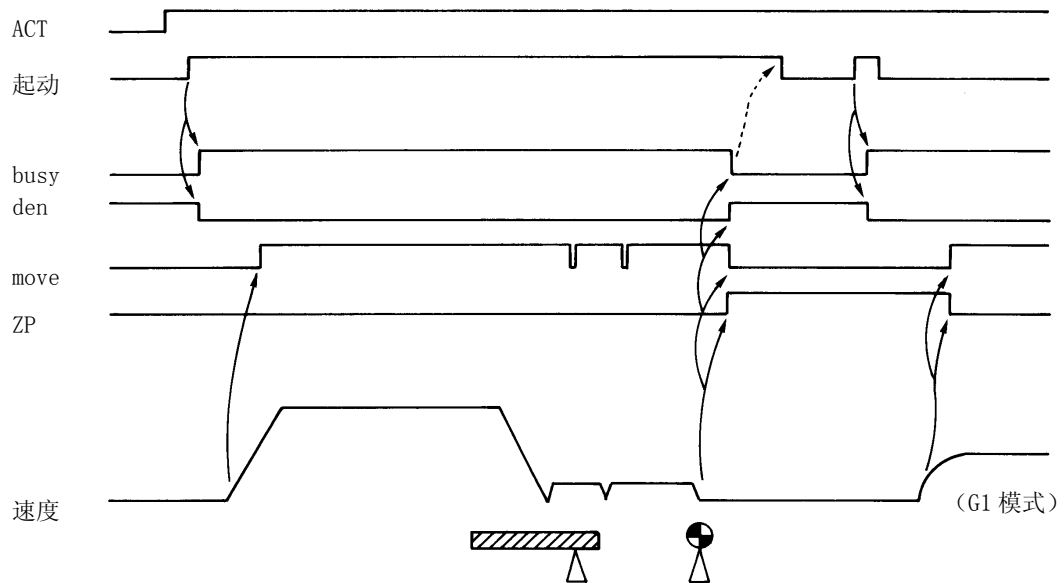
(2) 慢速进给・模式时



注) 仅起动 ON 中以慢速进给进行移动。

(3) 参考点回归进给模式时

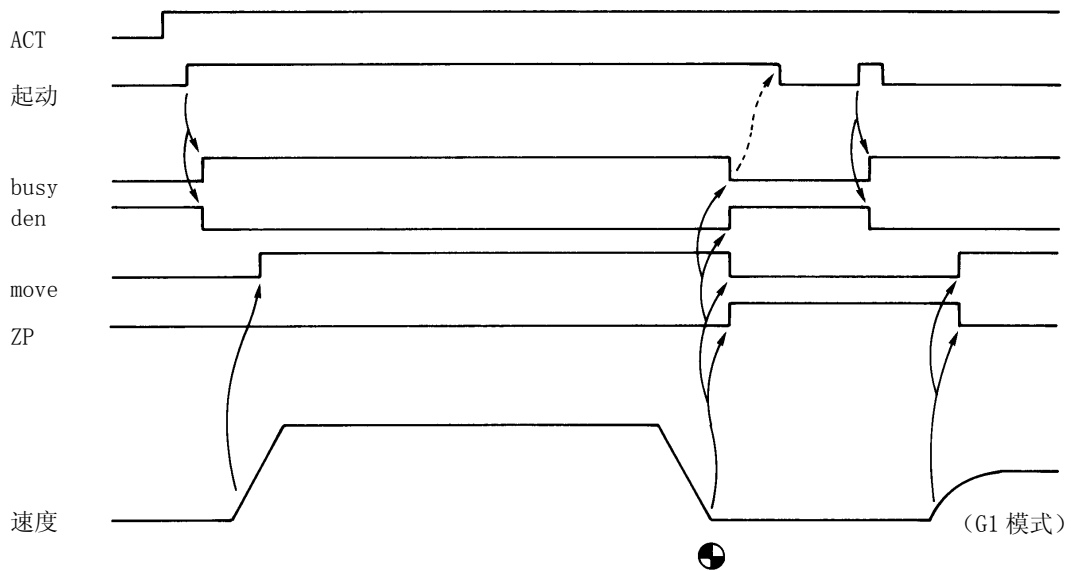
(3-1) 挡块式参考点回归



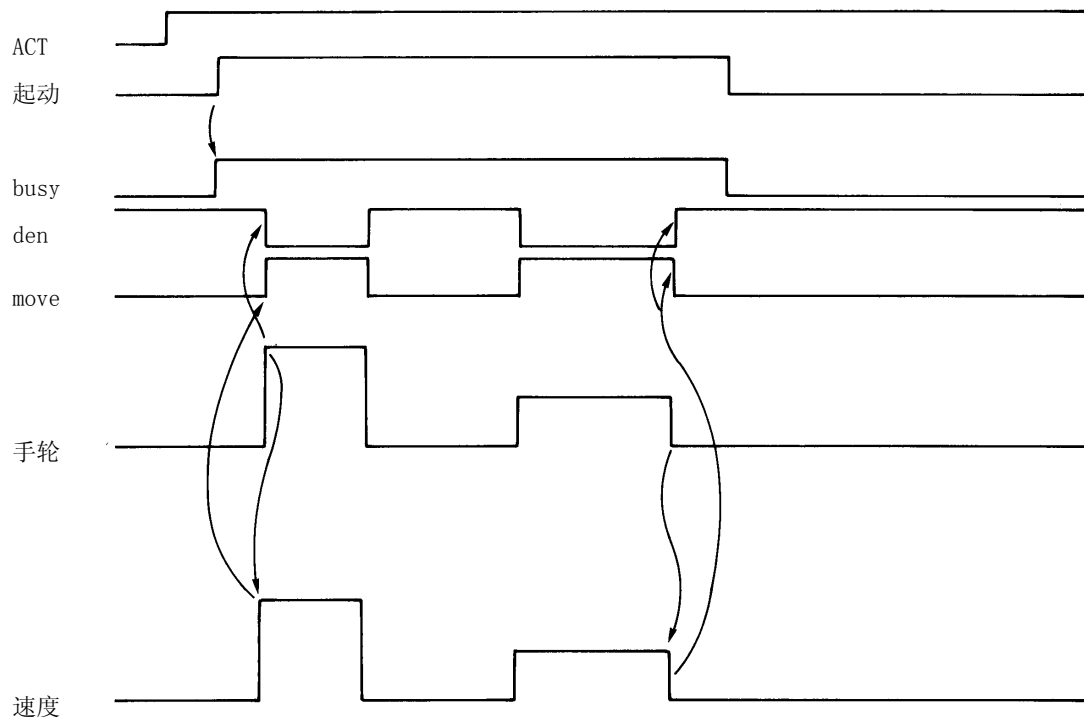
注 1) 仅起动 ON 中以参考点回归进给进行移动。请在确认到达参考点之后, 将起动 OFF。

注 2) 接通电源后的参考点回归, 为挡块式。第 2 次之后, 变为高速参考点回归。

(3-2) 高速参考点回归

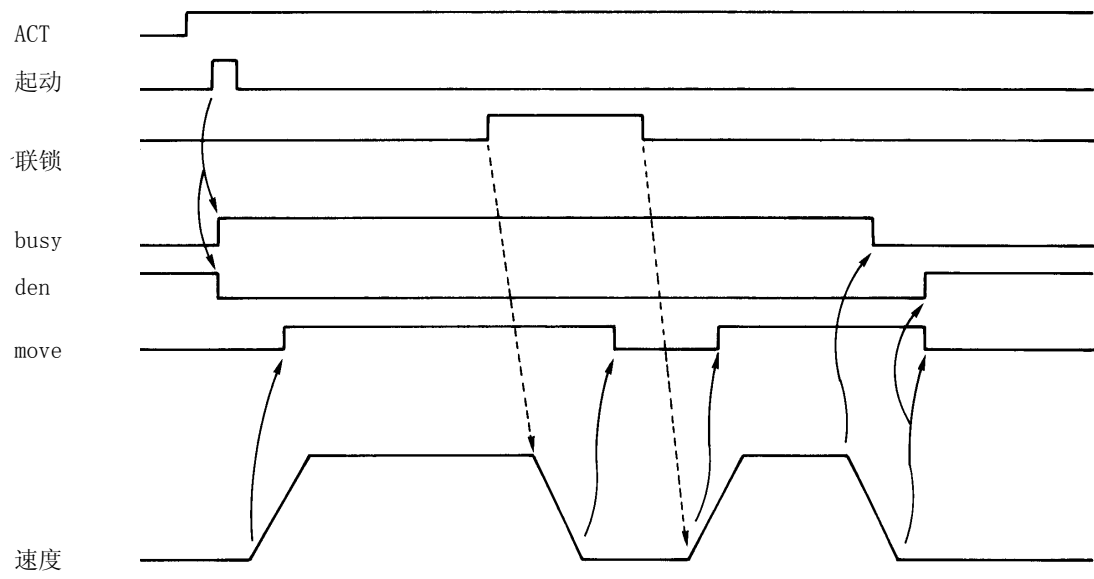


(4) 手轮进给模式时

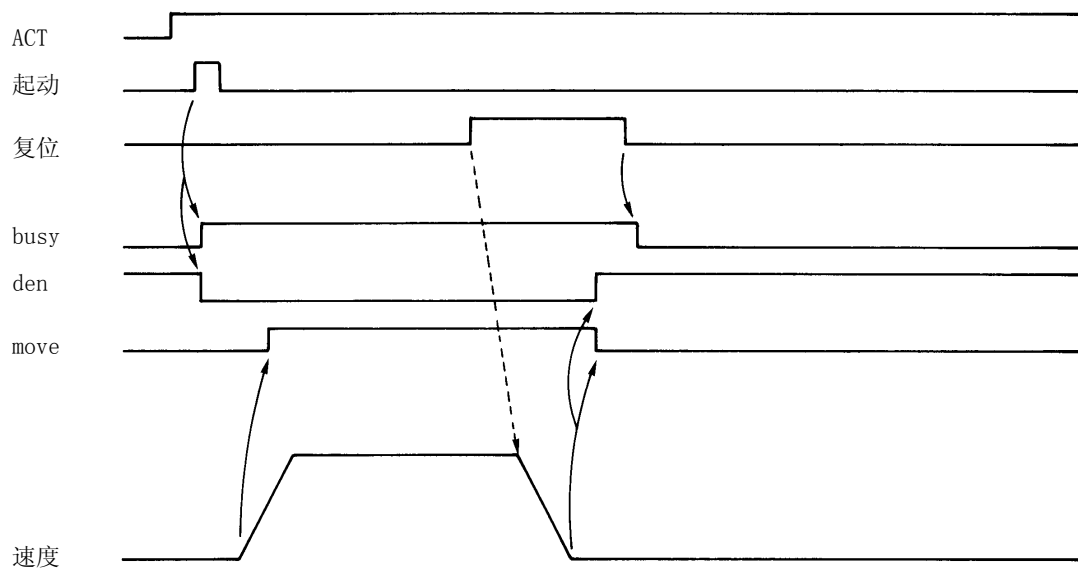


注) 仅起动 ON 中能够进行手轮进给。

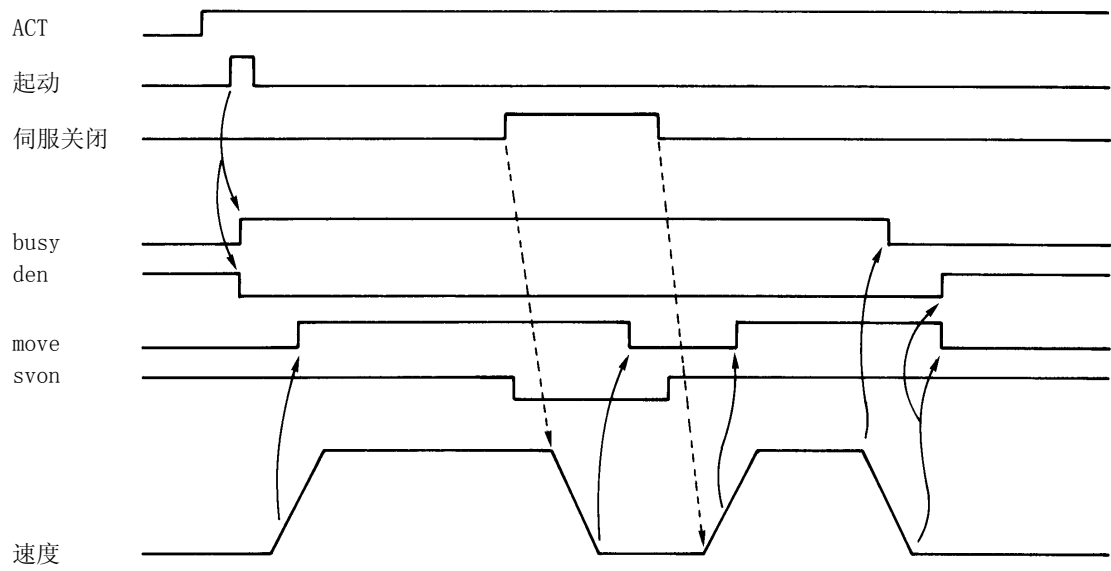
(5) 联锁信号为 ON (=1) 时



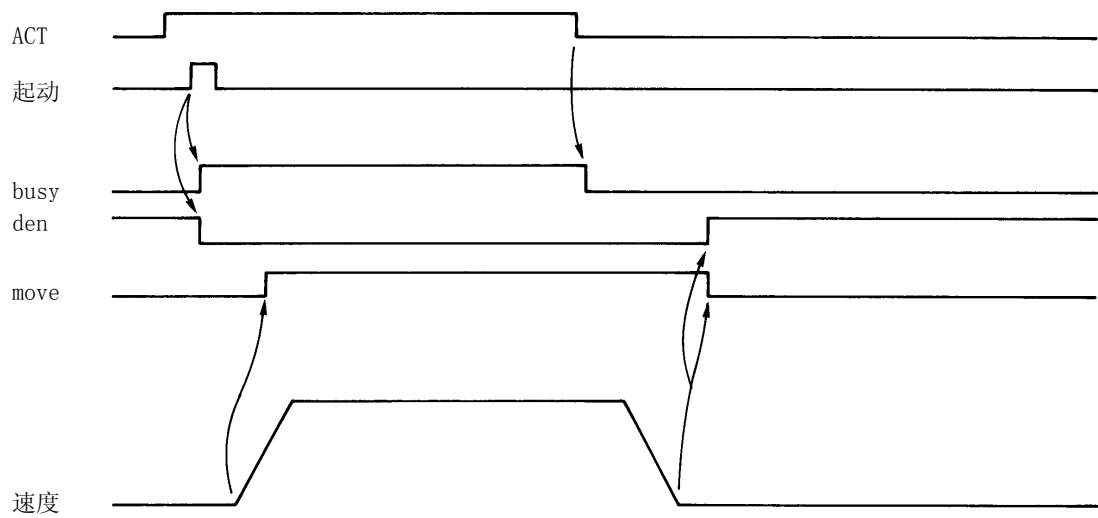
(6) 复位信号为 ON (=1) 时



(7) 伺服关闭信号为 ON (=1) 时



(8) ACT 信号为 OFF (=0) 时



11.3.3.3 报警编号

设置状态的 ALM1、ALM2 的报警编号。

F	8 7	0
A L M 1 报警编号	A L M 2 报警编号	

以下表示各报警编号的内容。

(1) ALM1 (控制信息数据指定报警)

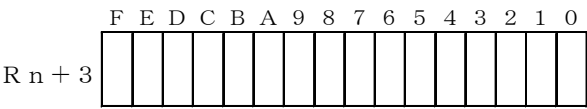
报警编号	内 容
01	控制信号不正确 (指令了注册的控制信号以外的信号。)
02	轴编号不正确
03	运转模式不正确 (0~6)
04	超过移动数据范围 -99999999~+99999999
05	
06	
⋮	
10	原点回归未完成 (不可进行绝对值指令)
11	
12	

(2) ALM2 (轴控制中报警)

报警编号	内 容
0	伺服报警器（在 PLC 轴监视器画面上显示报警编号。内容请参阅驱动器单元的保养说明书。）
1	Z 相未通过
2	软件限制（+）
3	软件限制（-）

11.3.3.4 控制信号（PLC 轴控制信息数据）

对 PLC 轴指定起动、互锁、复位、轴拆卸、轴拆卸 2 等控制信号。



bit0: 起动	bit8: 绝对值指令
1: 联锁	9:
2: 复位	A:
3: 伺服关闭	B:
4: 轴拆卸	C:
5: 轴拆卸 2	D:
6:	E:
7:	F:

bit 0: 起动

接收到起动信号（OFF→ON）时，根据控制信息数据，开始移动。

联锁、伺服关闭、轴拆卸、轴拆卸 2 中不移动。解除联锁、伺服关闭、轴拆卸、轴拆卸 2 之后，开始移动。

复位中的起动无效。

bit 1: 联锁

将联锁信号 ON，则移动中的 PLC 轴减速停止。已停止的 PLC 轴，在 OFF（解除）联锁信号之后，继续移动。

bit 2: 复位

将复位信号 ON，则 PLC 轴复位。移动中的 PLC 轴减速停止。

复位中时，指令、控制无效。

另外，在发生报警时，将复位信号变为 ON，则报警被清除。

bit 3: 伺服关闭

将伺服关闭信号 ON，则减速停止后，PLC 轴的伺服关闭。可通过基本规格参数“#1064 svof”选择伺服关闭中是否对 PLC 轴移动进行补偿。

接通电源时，处于伺服 ON 状态。

bit 4: 轴拆卸

将轴拆卸信号 ON，则减速停止后进入伺服关闭状态。已停止的 PLC 轴，将轴拆卸信号 OFF（解除），则进入伺服启动状态，继续移动。

当本信号或加工参数・轴参数的“#8201 轴拆卸”中的任何一个有效时，轴拆卸有效。

如果已经进行了轴拆卸，则变为原点回归未完成，因此，通过绝对值指令进行起动时，必须再次完成挡块式参考点回归。

bit 5: 轴拆卸 2

将轴拆卸 2 信号 ON，则减速停止后进入伺服关闭、关闭就绪状态。已停止的 PLC 轴，将轴拆卸 2 信号 OFF（解除），则进入伺服启动状态，启动就绪状态。

继续移动时，必须重新启动。

轴拆卸 2 信号 ON 中，无法进行位置控制，但是能够进行位置检测，所以不会失去位置。

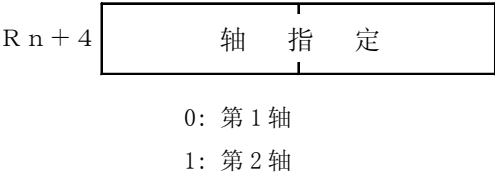
bit 8: 绝对值指令

当移动数据为绝对值指令时，请设为 ON。

设定为 OFF 时，作为增量值指令进行处理。

11.3.3.5 轴指定

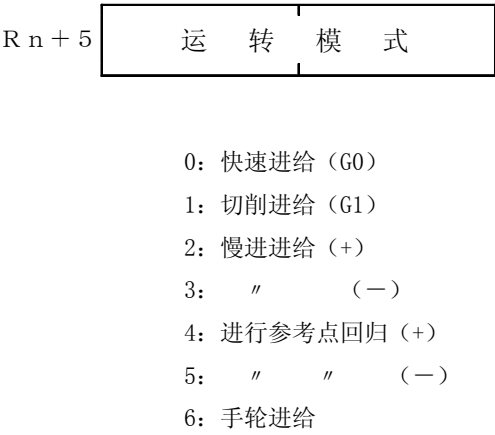
指定 PLC 轴的轴编号。



11.3.3.6 运转模式

指定对 PLC 轴的运转模式。

例如，手轮进给模式时，设定 RN+5=6（数据）。



在轴移动中，即使变更运转模式，对轴移动也不会造成影响。在下次起动时，变为有效。

11.3.3.7 进给速度

以二进制代码指定运转模式为切削进给、慢进进给（RN+5=1~3）时的 PLC 轴进给速度。

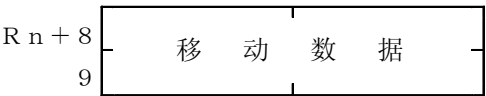


指定值
1~1000000mm/min(0.1inch/min)

- 注 1) 快速进给模式、参考点回归模式下的进给速度，使用通过参数所指定的速度。
注 2) 可在轴移动中变更进给速度。此时，可变更直接进给速度数据（RN+6、7）。

11.3.3.8 移动数据

通过二进制代码指定运转模式为快速进给与切削进给时的移动数据。



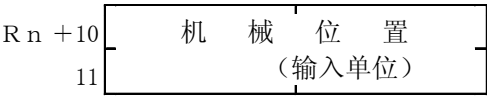
指定值
0~±99999999 (0.001mm / 0.0001inch)

- 注 1) 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：距当前位置的增量值
" =1：机械坐标系的绝对值

注 2) 在轴移动中变更移动量时，在下次起动时生效。

11.3.3.9机械位置

表示输出到机械系统的机械位置。到达参考点时，变为 RFP（参考点）。



11.3.3.10剩余距离

表示输出到机械系统的移动数据的剩余距离。



11.3.4 参考点回归近点检测

请通过 PLC，将 PLC 轴的参考点回归近点挡块信号设置到以下的装置。

装置编号		信 号 名 称
Y2E0	*PCD1	PLC 轴近点检测 1 轴
Y2E1	*PCD2	PLC 轴近点检测 2 轴
Y2E2		
Y2E3		
Y2E4		
Y2E5		
Y2E6		
Y2E7		

注) 在 PLC 中速处理中设置挡块信号，则应答性会比在 PLC 高速处理中设置挡块信号时更差。

11.3.5 手轮进给轴选择

在 PLC 轴上进行手轮进给时，通过下述装置进行指定。

装置编号		信 号 名 称
Y2E0		
Y2E1		
Y2E2		
Y2E3		
Y2E4	PCH1	PLC 控制轴第 1 手轮有效
Y2E5	PCH2	PLC 控制轴第 2 手轮有效
Y2E6		
Y2E7		

当 Y2E4、Y2E5 为 ON 时，将各手轮切换为 PLC 轴专用。进行各手轮的轴选择时，使用通常控制装置中所使用的 Y248～Y24C、Y24F、Y250～Y254、Y257。

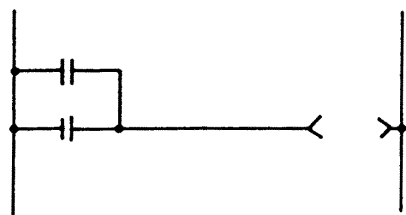
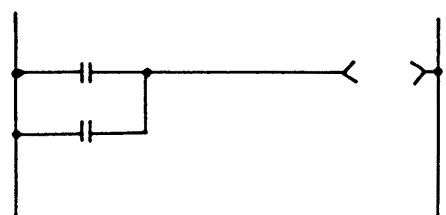
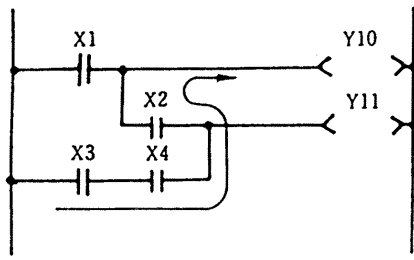
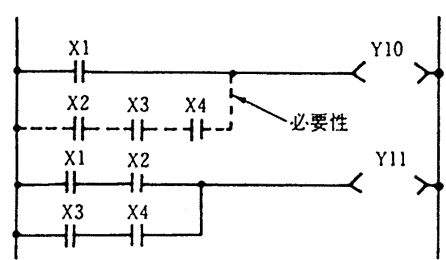
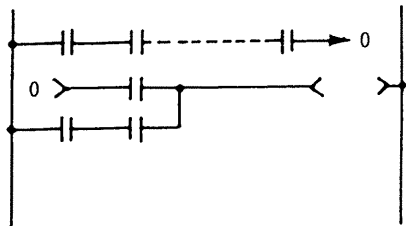
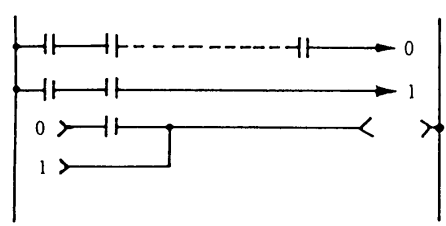
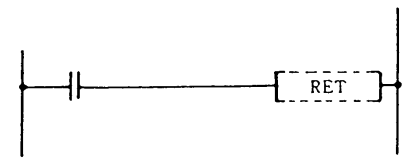
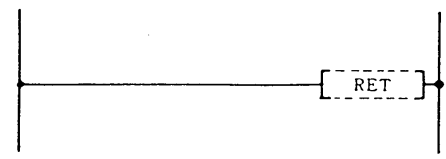
另外，PLC 轴作为 PLC，与第 1 轴、第 2 轴进行计数。因此，当希望第 1 手轮在 PLC 的第 1 轴上进行动作时，将 Y2E4、Y248～Y24C、Y24F 变为 ON。

注) 手轮进给倍率与 NC 控制轴兼用。

12. 附录

12.1 形成回路创建错误的回路范例

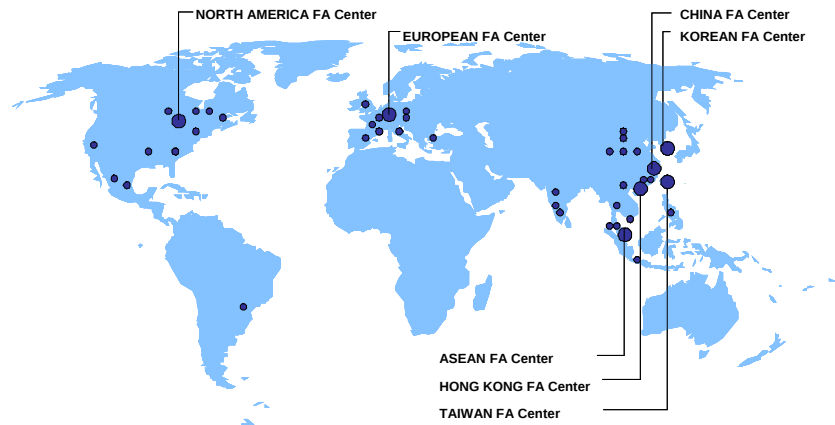
下述条件时，会发生回路创建错误，所以请重新纠正回路。

发生回路创建错误的回路	⇒	正规回路
(1) 包含“或”的回路 	⇒	
(2) 回流回路  不确定 Y10 的条件下，是否含有 X3、X4、X2。	⇒	
(3) 折返回路的修正 	⇒	
(4) RET, FEND, MCR, 的回路前存在接点。 	⇒	

修订记录

修订日	说明书编号	修订内容
2006 年 9 月	IB(名)1500188-A	初版完成

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 Germany CNC Service Center
KURZE STRASSE 40, 70794 FILDERTSTADT-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:

Wroclaw 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.)
NEMOCNICNÍ 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 (P. 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: +91-80-509-2119 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 FAX:

Philippines MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM CORPORATION)
UNIT No.411, ALABAMG CORPORATE CENTER KM 25. WEST SERVICE ROAD SOUTH SUPERHIGHWAY, ALABANG 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

禁止擅自转载

未经过本公司许可，禁止以任何形式转载或复制本说明书的部分或全部内容。

©2006 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED