Changes for the Better

MITSUBISHI ELECTRIC

三菱数控系统

EZMotion-NC E60

PLC接口手册

BNP-B2346*(CHI-S)

MELSEC 是三菱电机公司的注册商标。
在此手册中出现的其他公司和产品的名称是有关公司的商标或注册商标。

前言

本手册叙述了创建EZMotion-数控系统E60的PLC程序(内置PLC)时所需的信号接口与功能。
本手册也叙述了标准PLC(固定元件)对机床与控制单元之间信号的控制。
在设计程序之前请仔细地阅读此手册。
请详细地阅读下页的“安全预防措施”以保证EZMotion-数控系统E60的使用安全。

在本手册中所叙述的细节

⚠ 当心

⚠ 本手册中涉及的有关“限制”或“可使用状态”的事项，应首先以机床制造商发布的使用手册为准。

⚠ 未在本手册中叙述的项目，必须理解为“不可能”。

⚠ 本手册的编写是假定提供了全部的任选功能。在使用装置前请参阅机床制造商发布的规格。

⚠ 依据数控系统的版本，某些画面和功能可能不同或不能使用。

整体注意事项

下列文档可用作为与本手册内容有关的文件。需要时请参阅这些文档：

EZMotion-NC E60 PLC 联机操作手册..... BNP-B2349
EZMotion-NC E60 PLC 软件开发手册
(MELSEC 工具部分)..... BNP-B2347
EZMotion-NC E60 PLC 编程手册
(使用MELSEC工具的梯形图部分) BNP-B2348
EZMotion-NC E60 DDB 接口手册..... BNP-B2350

安全预防措施

要经常阅读由机床制造商发布的规范，在安装、操作、编程、维修或检查前应熟读本手册、有关说明书和随机文件以便保证正确使用。在使用本装置前，应熟悉此数控器、安全条例和注意事项。
本手册将安全预防措施列为“危险”、“警告”和“当心”三个等级。

⚠ 危险	使用者如果操作错误，可能面临死亡事故或重大伤害的巨大危险。
⚠ 警告	使用者如果操作错误，可能面临死亡事故或重大伤害。
⚠ 当心	使用者如果操作错误，可能面临损害或者人身伤害。

注意，即使项目列为“⚠ 当心”一级，根据情况也有可能导致重大的后果。为此，必须经常注意的重点也在各种情况下予以说明。

⚠ 危险
在本手册中没有“危险”的项目。

⚠ 警告
1. 关于防止电击的事项 ⚠ 不要用湿手操作开关，因为这样有可能招致电击。 ⚠ 损坏电缆，对电缆施加过度的应力，将重物放置在电缆上或者将电缆夹置在重物之间，都有可能引起电击事故。

⚠ 当心
1. 有关产品和手册的事项 ⚠ 关于本手册中涉及的有关“限制”和“可使用状态”的事项，应首先以机床制造商发布的使用手册为准。 ⚠ 未被列入此手册的项目必须理解为“不可能”。 ⚠ 本手册的编写是假定已提供了全部任选功能。 ⚠ 在启动装置之前，应注意检查由机床制造商发布的规格。 ⚠ 根据数控系统的版本而定，某些屏面和功能可能不同或者不能使用。 2. 有关连接的事项 ❗ 当使用感性负载例如继电器时，应经常在负载上并联一个二极管作为防噪声的措施。 ❗ 当使用容性负载例如灯泡时，应经常在负载上串联一个保护性电阻以抑制冲击电流。

目录

1. 概要 1

2. 系统配置 2

2.1 RIO单元和元件的关系 3

2.1.1 DIO规格设置开关 4

2.1.2 通道号设置用的旋转开关 4

2.1.3 插头插脚和元件的关系 5

2.2 操作面板远程控制I/O单元 7

2.3 数字信号输入电路概要 8

2.4 数字信号输出电路概要 10

2.5 模拟信号输入电路概要 11

2.6 模拟信号输出电路概要 12

2.7 固定信号 13

2.7.1 忽略固定的信号 13

2.7.2 变更固定信号的地址 14

2.8 信号表 15

2.9 使用元件列表 16

2.10 文件寄存器通用图 17

3. 机床的输入/输出信号 18

3.1 怎样读输入/输出信号表 18

3.2 机床的输入/输出信号分类 19

3.3 机床输入信号 20

3.3.1 HR341/351卡用于基本输入/输出单元 20

3.3.2 DX1**用于机床操作面板 24

3.3.3 PLC 开关/传感器 26

3.4 机床输出信号 27

3.4.1 HR341/351卡用于基本输入/输出单元 27

3.4.2 DX1□□用于机床操作面板 31

3.4.3 PLC 开关 33

4. 控制器的输入/输出信号表 34

4.1 怎样读输入/输出信号表 34

4.2 控制器的输入/输出信号的分类 35

5. 其它元件 79

5.1 元件 79

6. 接口信号说明 88

6.1 PLC输入信号(位元型：X***) 89

6.2 PLC输入信号(数据型：R***) 153

6.3 PLC输出信号(位元型:Y***) 173

6.4 PLC输出信号(数据类型:R***) 257

7. 主轴控制 280
7.1 功能概述 280
7.1.1 相关的参数 280
7.1.2 连接方法 280
7.1.3 主轴(S)数据流程图 281

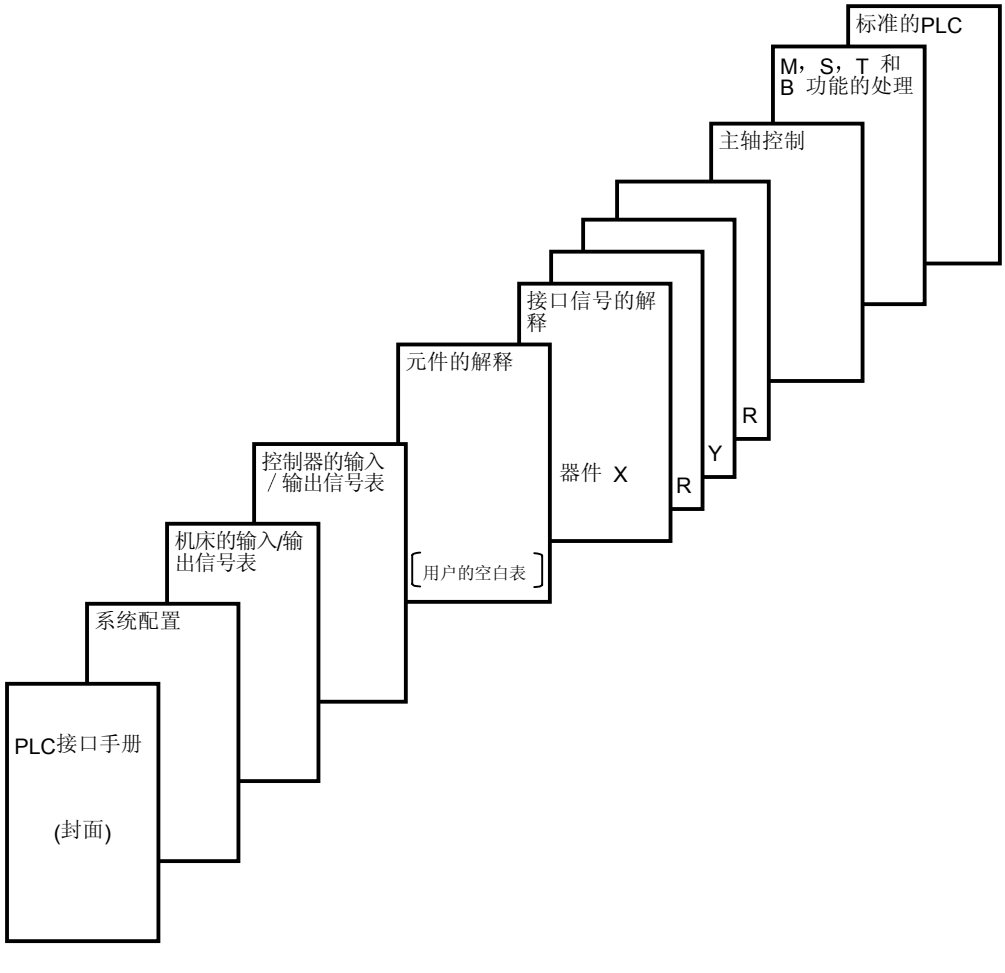
8. M, S, T, B功能处理 282
8.1 命令格式 282
8.2 辅助功能完成 283
8.2.1 操作顺序1(随M命令使用FIN1) 284
8.2.2 操作顺序2(随M命令使用FIN2) 285
8.2.3 当M命令继续时(随M命令使用FIN2) 286
8.3 M代码独立输出 287
8.3.1 操作顺序 288
8.4 轴移动和M命令 290
8.5 有关M，S，T，B功能的注意事项 291

9. 标准PLC接口 292
9.1 功能和远程I/O单元之间的关系 293
9.1.1 远程控制I/O单元和元件的关系 293
9.2 特殊处理信号 295
9.3 标准PLC输入/输出信号 296

1. 概要

本手册的编写是为了帮助用户了解创建EZMotion-NC E60的PLC程序时所必须的各种控制信号。

本手册的组成如下所示，必要时可参考有关部分以便从手册中获得最大的帮助。

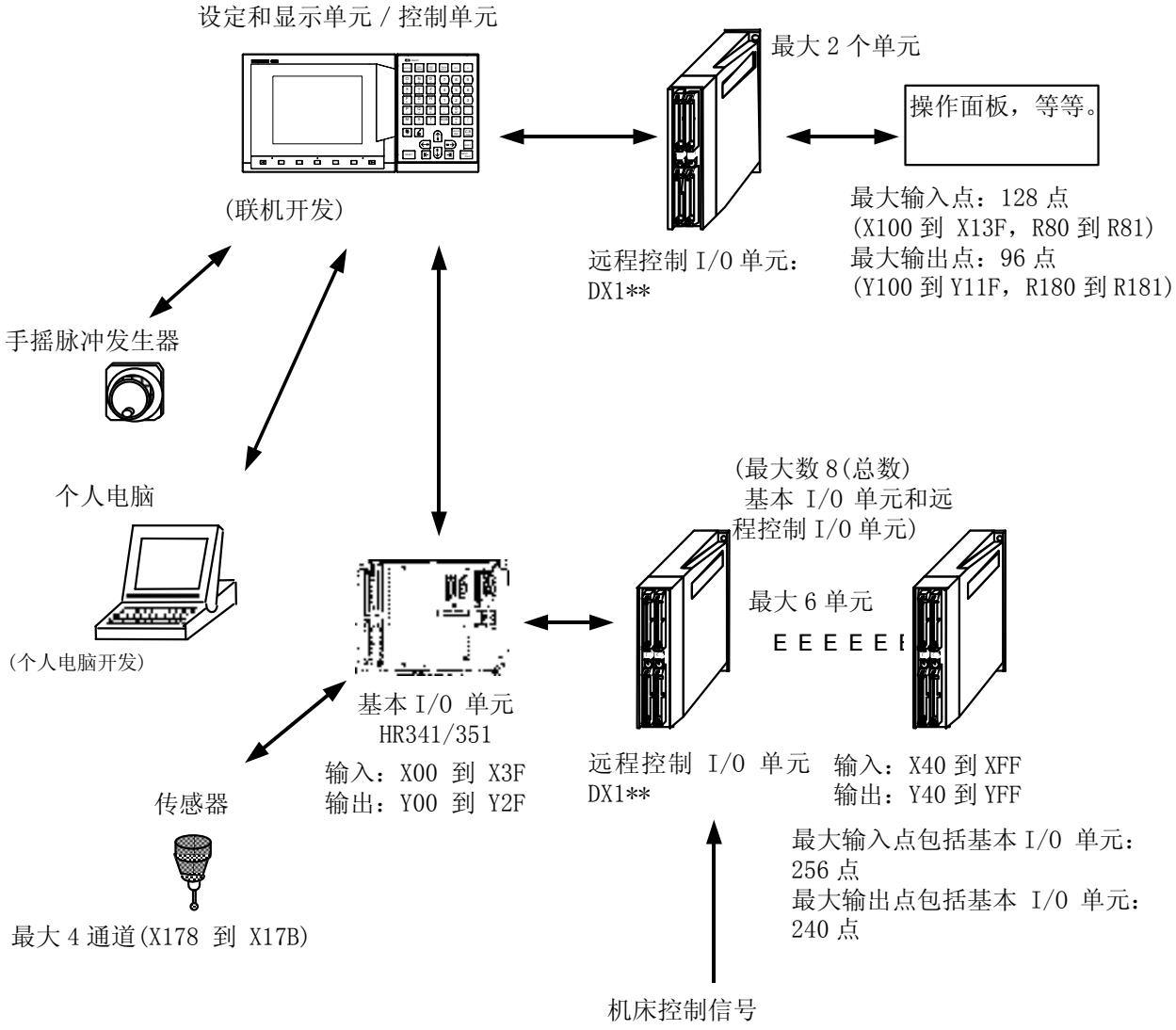


(小心)

请注意在文中所涉及的规格代表最完整的规格，其中包括那些尚在研发中的功能。

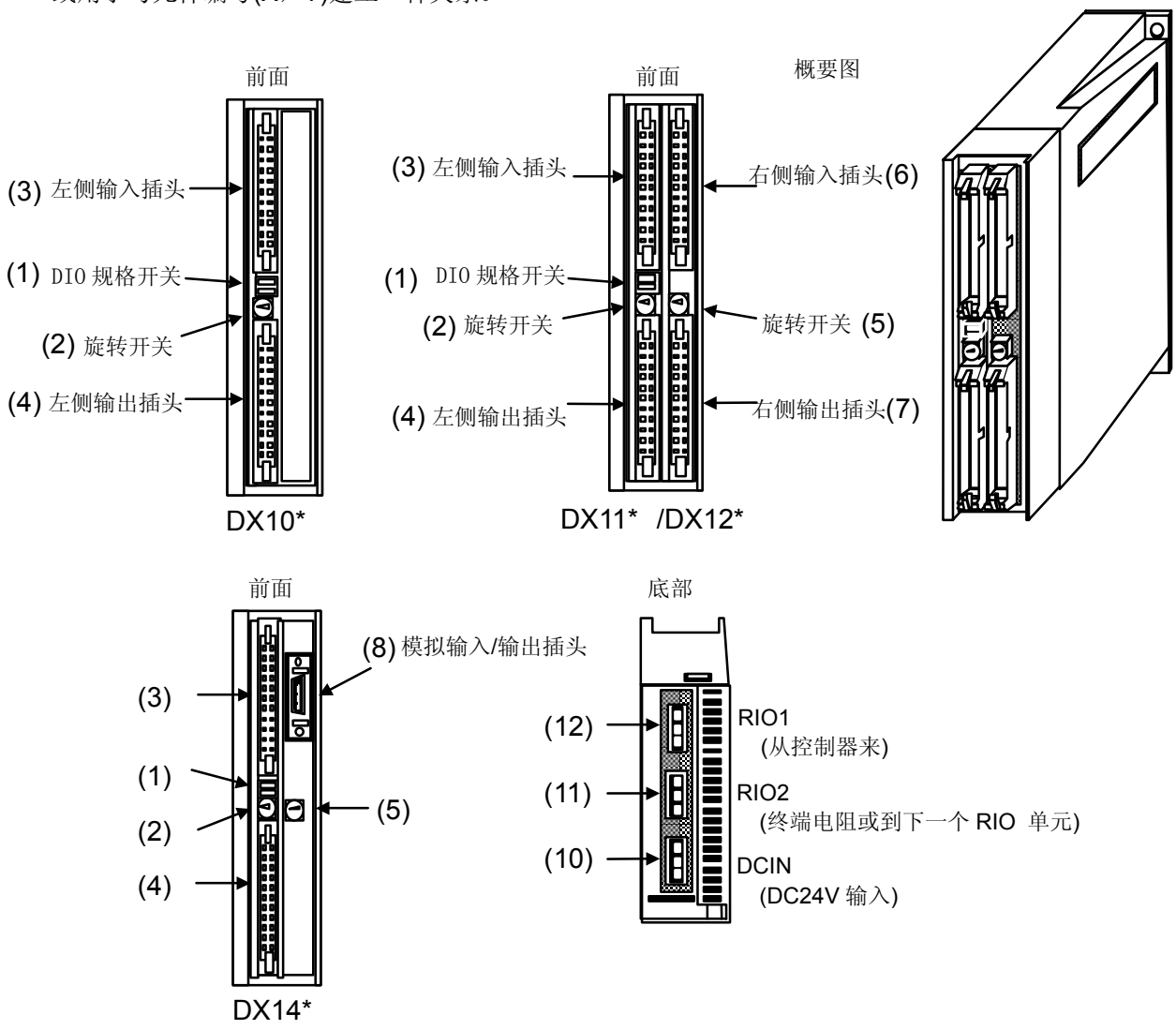
2. 系统配置

适用于PLC 开发的系统配置显示如下。



2.1 RIO单元和元件的关系

共有八类远程控制I/O单元(以下简称RIO单元)可供使用，如下所示。每一种的规格均有差别，例如：DX10*，DX11*，DX12* 和DX14* (* 是表示“0”或“1”) 有差别。每一单元都有旋转开关，用以设置单元编号，或用于与元件编号(X，Y)建立一种关系。



远程控制I/O单元的输入/输出点数

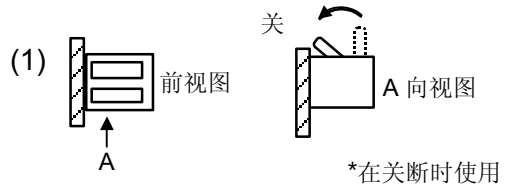
单元型号	兼容的机床控制信号	左	右	总数
DX10* (FCUA-DX10*)	数字输入信号(DI) (光耦隔离) 数字输出信号(DO) (非隔离)	32 点 32 点	—	32 点 32 点
DX11* (FCUA-DX11*)	数字输入信号(DI) (光耦隔离) 数字输出信号(DO) (非隔离)	32 点 32 点	32 点 16 点	64 点 48 点
DX12* (FCUA-DX12*)	数字输入信号(DI) (光耦隔离) 数字输出信号(DO) (非隔离) 模拟输出(AO)	32 点 32 点 —	32 点 16 点 1 点	64 点 48 点 1 点
DX14* (FCUA-DX14*)	数字输入信号(DI) (光耦隔离) 数字输出信号(DO) (非隔离) 模拟输入 (AI) 模拟输出(AO)	32 点 32 点 — —	— — 4 点 1 点	32 点 32 点 4 点 1 点

注) 当漏极输出时，在表中*标记是0；当源极输出时，*标记是1。输入是可改变的。
项目(1)到(7)将在以下各页中予以说明。

2.1.1 DIO规格设置开关

这个开关通常不用，并且必须设定到OFF（关断）位置。

DIO 规格设置开关



2.1.2 通道号设置用的旋转开关

设置通道编号(2) (5)的旋转开关


在 0 和 7 之间设定

PLC所用的元件是通过设置通道号旋转开关的设置来决定的。

旋转开关编号	读入的元件号	输出的元件号	模拟输出(AO)
	RIO通道1	RIO 通道1	RIO 通道 1
0	X00 到 X1F	Y00 到 Y1F(Y0F)	旋转开关对应于最小编号的文件寄存器R100到R103
1	X20 到 X3F	Y20 到 Y3F(Y2F)	
2	X40 到 X5F	Y40 到 Y5F(Y4F)	
3	X60 到 X7F	Y60 到 Y7F(Y6F)	
4	X80 到 X9F	Y80 到 Y9F(Y8F)	
5	XA0 到 XBF	YA0 到 YBF(YAF)	
6	XC0 到 XDF	YC0 到 YDF(YCF)	
7	XE0 到 XFF	YE0 到 YFF(YEF)	

括号内显示的值是安装在单元右侧板卡的元件范围。

每个单元占用的点数

占用点数	单元名称
1	DX100/DX101
2	DX110/DX111，DX120/DX121，DX140/DX141，基本I/O单元HR341/HR351

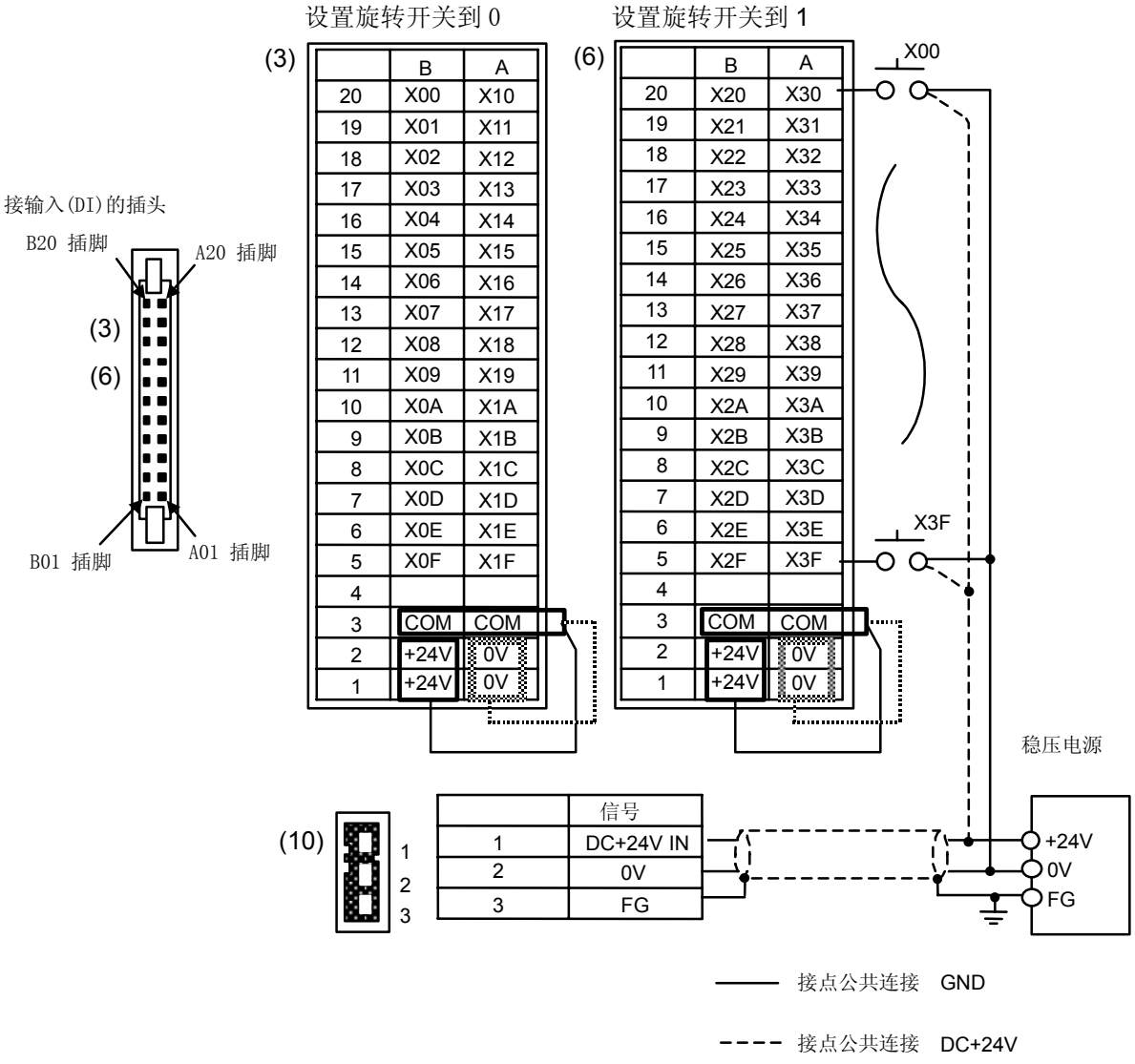
最多可连接8个单元。HR341/HR351基本I/O单元和DX11*/DX12*/DX14*单元按占用2点计算，DX100/DX101单元按占用1点计算。

例 1) 一个基本I/O单元(HR341/HR351) 和三个DX120 单元。

例 2) 一个基本I/O单元(HR341/HR351)，一个DX110 单元和4个DX100单元。

2.1.3 插头插脚和元件的关系

(1) 输入(DI)信号



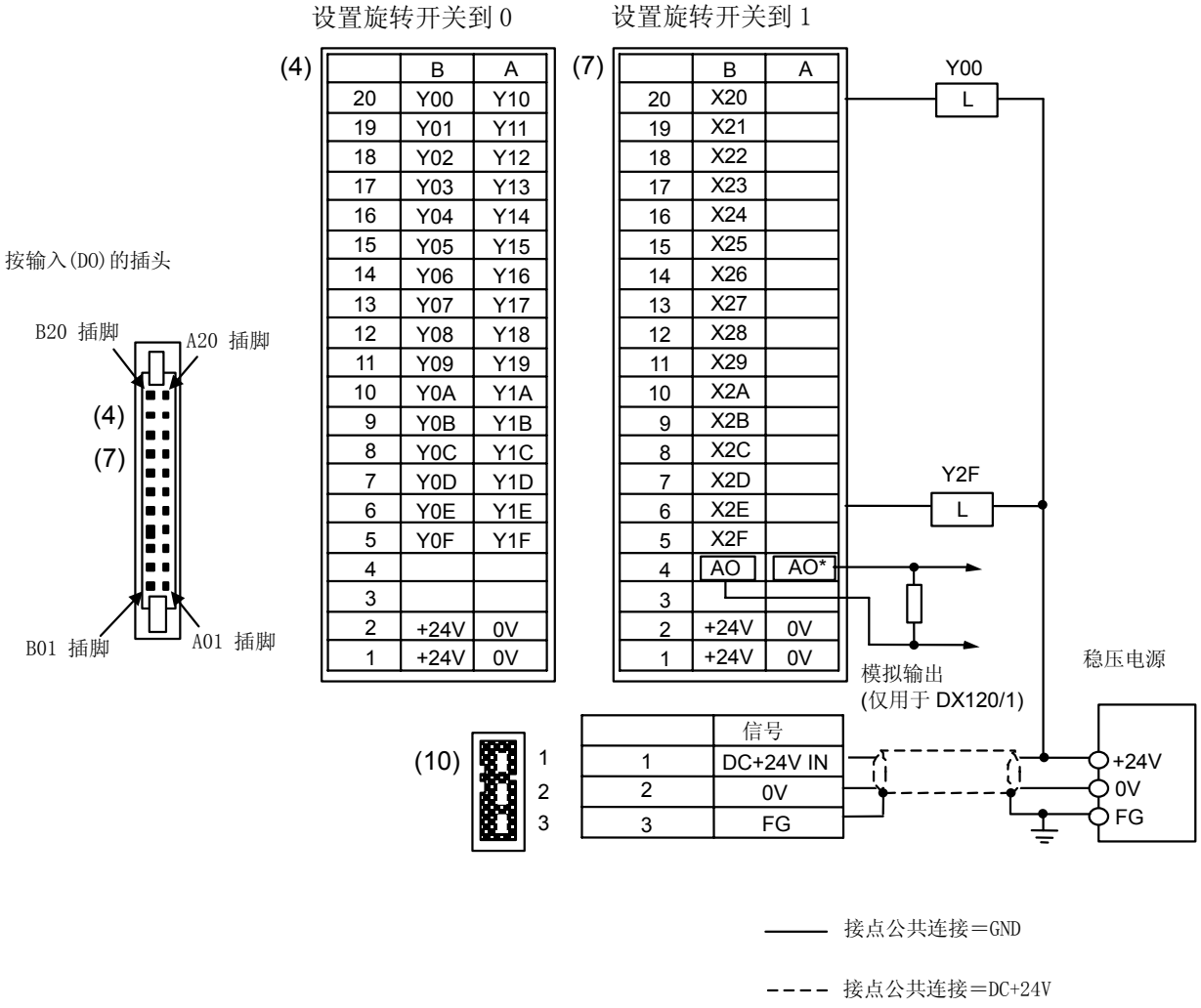
	B	A
20	X00	X10
19	X01	X11
18	X02	X12
17	X03	X13
16	X04	X14
15	X05	X15
14	X06	X16
13	X07	X17
12	X08	X18
11	X09	X19
10	X0A	X1A
9	X0B	X1B
8	X0C	X1C
7	X0D	X1D
6	X0E	X1E
5	X0F	X1F
4		
3	COM	COM
2	+24V	0V
1	+24V	0V

	B	A
20	X20	X30
19	X21	X31
18	X22	X32
17	X23	X33
16	X24	X34
15	X25	X35
14	X26	X36
13	X27	X37
12	X28	X38
11	X29	X39
10	X2A	X3A
9	X2B	X3B
8	X2C	X3C
7	X2D	X3D
6	X2E	X3E
5	X2F	X3F
4		
3	COM	COM
2	+24V	0V
1	+24V	0V

(注 1) 点（元件）数根据RIO单元的类型而不同。

(注 2) 此处所示的元件例为在RIO单元上用于设置通道编号的旋转开关是设定到“0”和设定到“1”时的情况。
关于旋转开关和元件号的关系的细节，请参考2.1.2 节“设置通道编号用的旋转开关”。

(2) 输出(DO)信号



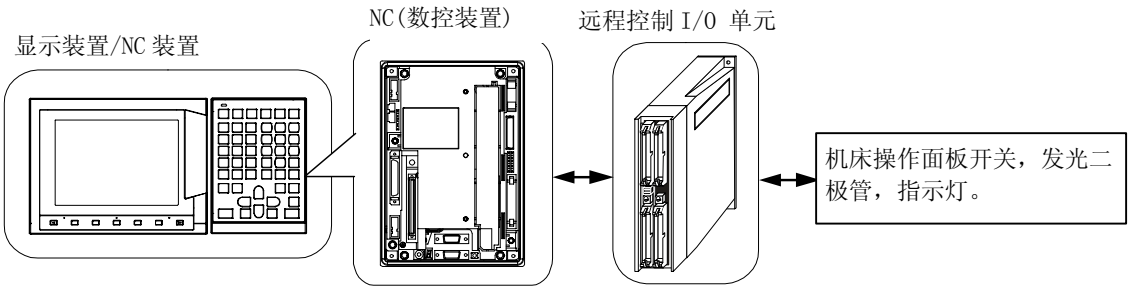
(注 1) 点（元件）数根据RIO单元的类型而不同。

(注 2) 此处所示的元件例为在RIO单元上用于设置通道编号的旋转开关是设定到“0”和设定到“1”时的情况。

关于旋转开关和元件编号的关系的细节，请参考2.1.2 节“设置通道编号的旋转开关”。

(注 3) 在输出插头（7）中的A4和B4插脚模拟输出(AO，AO*)只能在RIO单元DX120/DX121上找到。

2.2 操作面板远程控制I/O单元



连接到NC装置上的远程控制I/0单元（以下简称RIO单元）也能连接到远程控制终端侧。
当连接到NC装置时用旋转开关分配元件地址
开关可独立设定，不管RIO单元是否与NC装置连接。

旋转开关号	读入元件号	输出元件号	模拟输出(AO)
0	X100到X11F	Y100到Y11F (Y10F)	不可能
1	X120到X13F	Y120到Y13F (Y12F)	
2	R80, R81	R180, R181	
3	R82, R83	R182, R183	

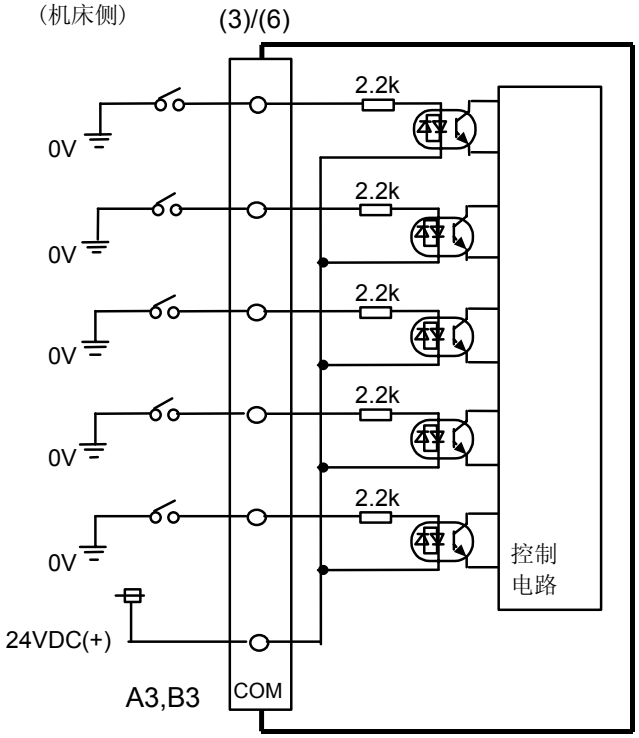
括号内显示的值是安装在单元右边板卡的元件范围。

（注） 即使是使用DX120/DX121，也不可能进行模拟输出。

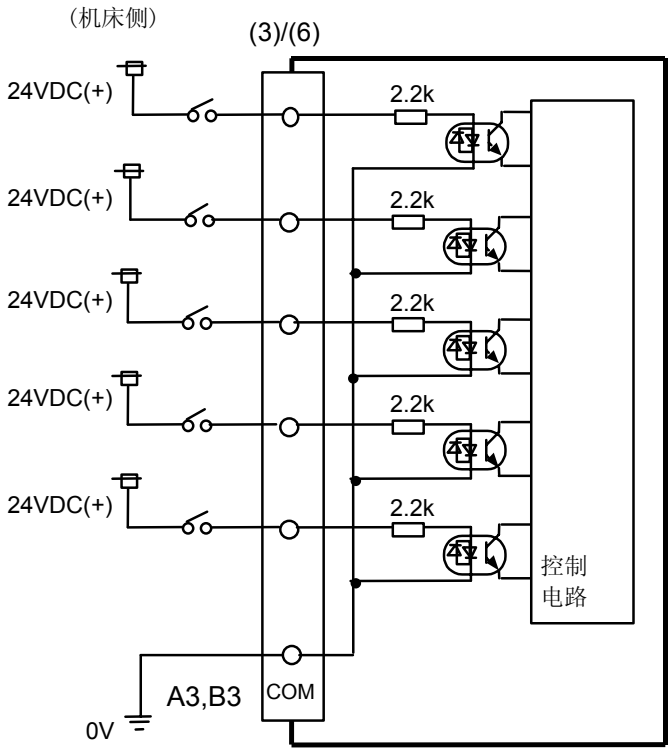
2.3 数字信号输入电路概要

有漏极数字信号输入电路和源极数字信号输入电路。每种方法都能用每个单元板卡进行选择。

输入电路



漏极型



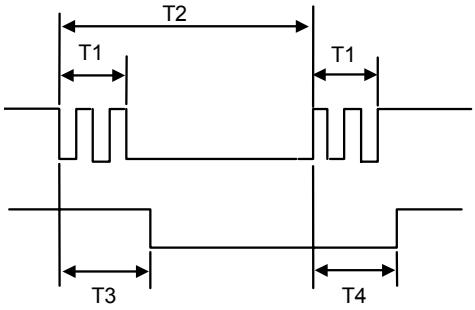
源极型

输入状态

输入信号必须在下列范围内使用。

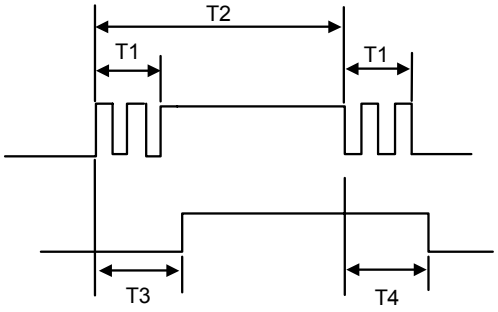
漏极

当外部触点接通时的输入电压	6V 或更低
当外部触点接通时的输入电流	9mA或更大
当外部触点断开时的输入电压	20V或更高，25.2V或更低
当外部触点断开时的输入电流	2mA或更小
容许抖动时间	3ms或更短 （参看下图的T1）
输入信号保持时间	40ms或更长（参看下图的T2）
输入电路操作延迟时间	3ms <= T3 ≒ T4 <= 16ms
机床侧触点容量	+30V 或更高，16mA 或更大



源极

当外部触点接通时的输入电压	18V 或更高，25.2V 或更低
当外部触点接通时的输入电流	9mA 或更大
当外部触点断开时的输入电压	4V 或更低
当外部触点断开时的输入电流	2mA 或更小
容许抖动时间	3ms 或更短 (参看下图中T1)
输入信号保持时间	40ms 或更长 (参看下图中T2)
输入电路操作延迟时间	3ms <= T3 ≒ T4 <= 16ms
机床侧触点容量	+30V 或更高，16mA 或更大

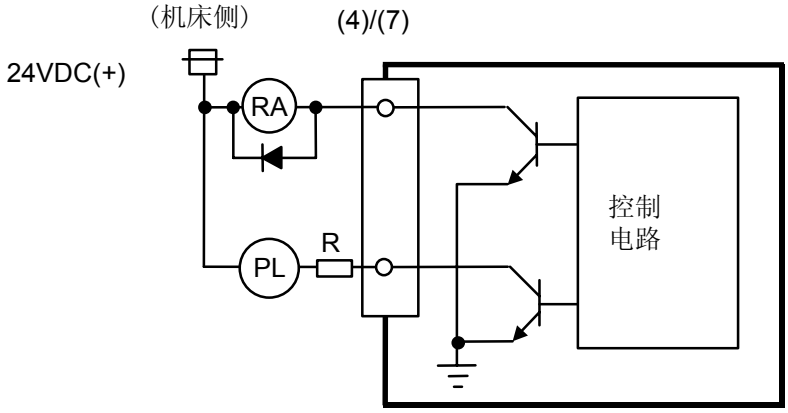


（注）输入信号保持时间：“40ms或更多”是一个标准值。使输入信号被保持在梯形图处理循环周期或更长时间内。否则，输入信号不能被识别。

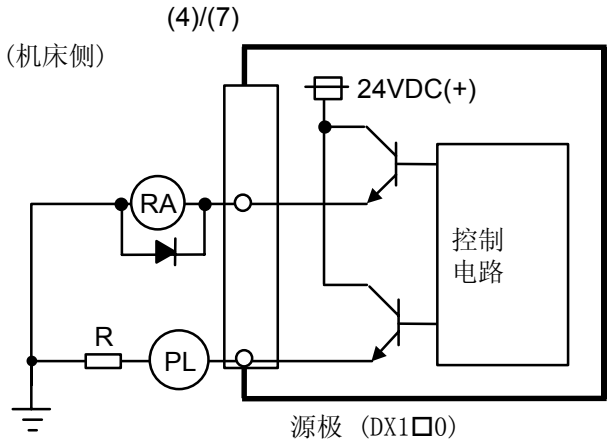
2.4 数字信号输出电路概要

此类电路有漏极(DX1□0)数字信号输出电路和源极(DX1□1)数字信号输出电路之分。在下图显示的范围内使用该电路。

输出电路



漏极(DX1□0)



源极 (DX1□0)

输出条件

绝缘方法	非绝缘
额定负载电压	+24VDC
最大输出电流	60mA/1 点
输出延迟时间	40μs

〈小心〉

* 当使用感性负载例如继电器时，经常与负载并联一个二极管（耐电压100V或更高，100mA 或更大）。
* 当使用容性负载例如灯泡时，串联一个保护电阻(R=150欧姆)到该负载上以限制冲击电流（确保该电流比包括瞬时电流在内的允许电流小）。

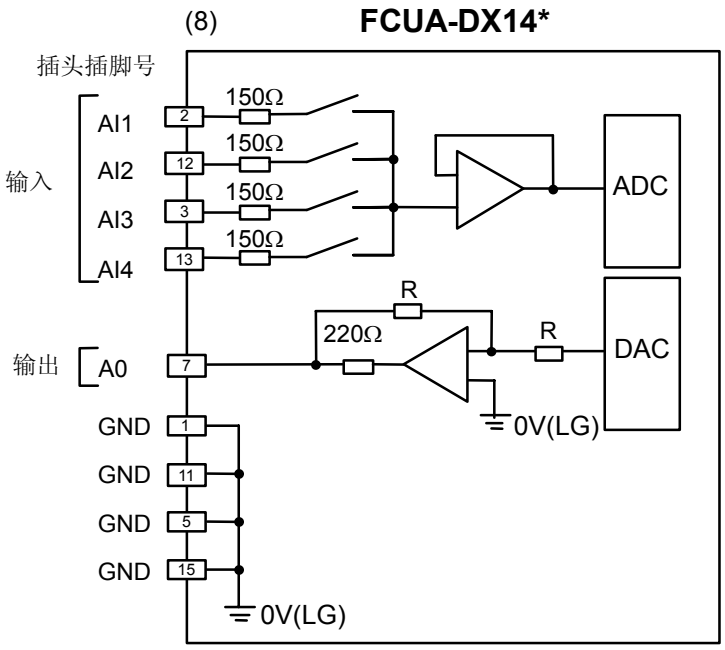
⚠小心

- 当使用感性负载例如继电器时，经常与负载并联一个二极管作为防噪声措施。
- 当使用容性负载例如灯泡时，经常串联一个保护电阻到该负载上以抑制冲击电流。

2.5 模拟信号输入电路概要

模拟信号输入电路只能与FCUA-DX140/DX141单元配合使用。

输入电路



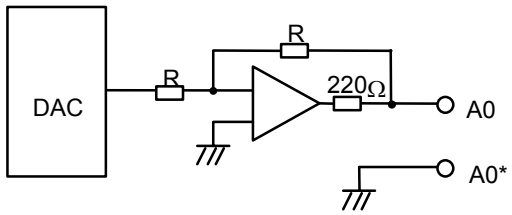
输入状态

最大输入额定值	± 15V
分辨率	10V/2000 (5mV)
精确度	± 25mV 或更低
AD 输入采样时间	14.2ms(AI0)/42.6ms(AI1 到 3)

2.6 模拟信号输出电路概要

该模拟信号电路除了基本的I/0单元FCU6-HR341/351以外也能与FCUA-DX120/DX121/DX140/DX141单元配合使用。

输出电路



输出状态

输出电压	-10V to +10V (±5%)
分辨率	2^{12} (1/4095)
负载状态	10K 欧姆负载电阻(标准)
输出阻抗	220 欧姆

2.7 固定信号

现将输入信号中其插头插脚号是固定的显示如下。
注意用下面的方法可以忽略固定的信号和改变地址分配。

信号名称	元件	信号名称	元件
紧急停止	NC单元的EMG	行程末端 -1	X20
行程末端+1	X28	行程末端-2	X21
行程末端+2	X29	行程末端-3	X22
行程末端+3	X2A		
参考点位置返回 近点检测 1	X18		
参考点位置返回 近点检测 2	X19		
参考点位置返回 近点检测 3	X1A		

2.7.1 忽略固定的信号

固定信号可以用文件寄存器R156和R157加以忽略，并用作为其他信号使用。

2.7.2 变更固定信号的地址

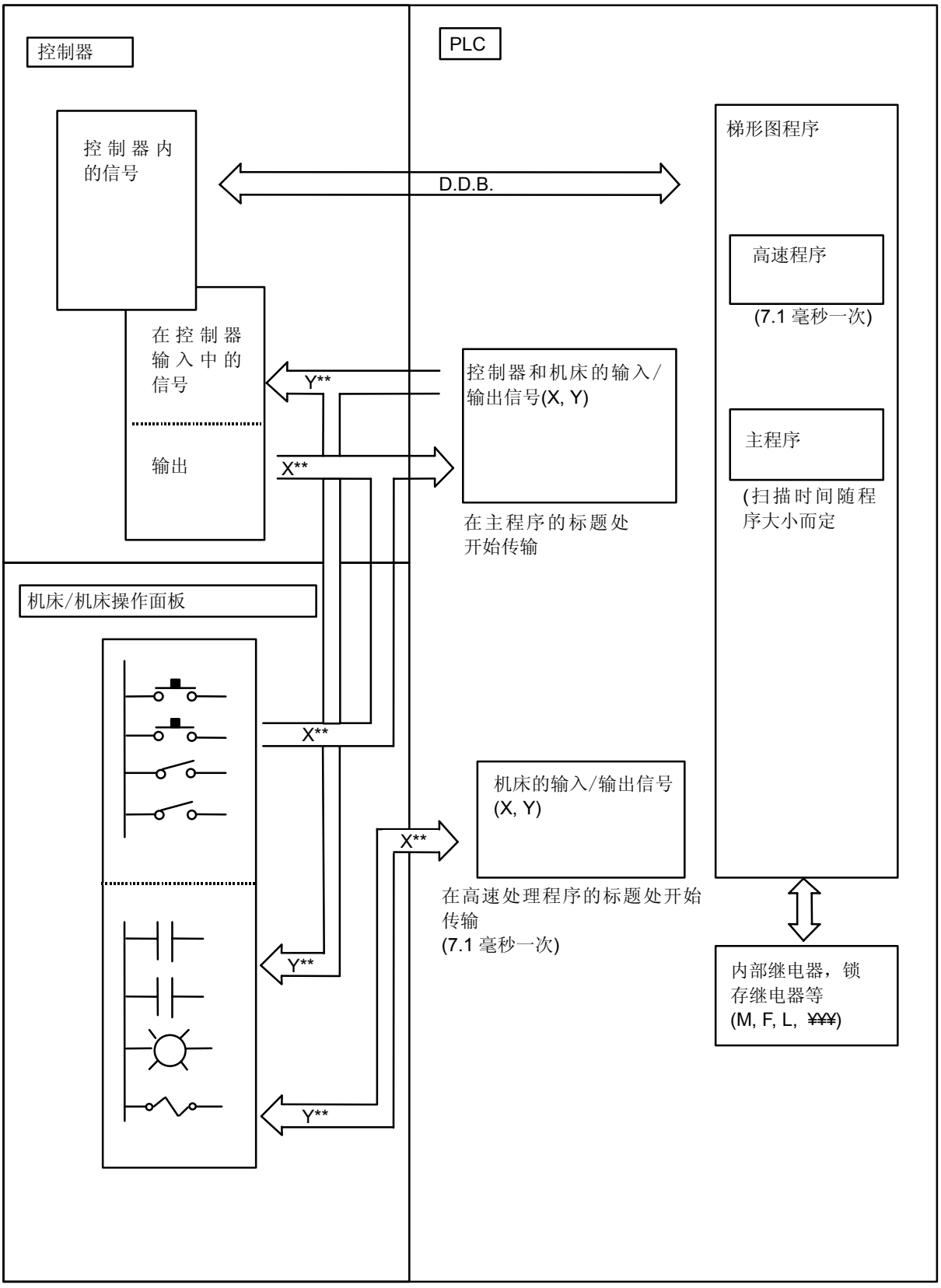
固定元件能够用下面的参数随机地分配。

当1被设定于#1226aux10位元5中时，参数#2073到#2075是有效的。
当参数#2073到#2075是有效时，不能设置相同的元件号。如果存在相同的元件号，则紧急停机出现。然而，对轴而言，如果一个信号(R156，R157)是在忽略固定信号的情况下输入时，则元件号检测是不能实现的。

当随机分配有效时，固定信号(X400到X40F)能够作其他信号使用。

#	项目		细节	设置范围（单元）
1226	aux10 (bit5)	随机分配挡块信号	用于规定是否能使原始限位和H/W OT随机分配参数。 0：不能随机分配（固定元件） 1：能够随机分配（元件由参数规定）	0/1
2073	zrn_限位	原始挡块	根据标准规格，原始挡块信号是分配于某一固定元件。当希望把原始挡块信号分配到非固定元件位置时，在此参数中指定输入元件。 *：当#1226 aux10 bit 5设定为1时，此参数有效。 *：当参数有效时，不要设定相同的装置号。如果存在相同编号的装置，就会出现紧急停机。然而，对轴而言，如果信号是在忽略近点限位信号(R157)的情况下输入时，则装置号检测无法实现。	00 到 FF (HEX)
2074	H/W_OT+	H/W OT+	根据标准规格，OT (+)信号是被分配到某一固定元件。当希望分配OT (+)信号到非固定元件位置时，在此参数中指定输入元件。 *：当#1226 aux10 bit 5设定为1时，此参数有效。 *：当此参数有效时，不要设定相同的元件号，如存在相同元件号，就会发生紧急停止。然而，对轴而言，如果信号是在忽略OT信号(R156)的情况下输入，则元件号检测不能实现。	00 到FF (HEX)
2075	H/W_OT-	H/W OT-	根据标准规格，OT (-)信号是被分配到某一固定元件。当期望分配OT (+)信号到非固定元件位置时，规定在此参数中的输入元件。 *：当#1226 aux10 bit 5设定为1时，此参数有效。 *：当此参数有效时，不要设置相同的元件号。如存在相同元件号，就会发生紧急停止。然而，对轴而言，如果信号是在忽略OT信号(R156)的情况下输入时，则元件号检测无法实现。	00 到FF (HEX)

2.8 信号表


控制器
PLC
控制器内的信号
D.D.B.
梯形图程序
高速程序
(7.1 毫秒一次)
在控制器输入中的信号
输出
Y**
X**
控制器和机床的输入/输出信号(X, Y)
主程序
(扫描时间随程序大小而定
在主程序的标题处开始传输
机床/机床操作面板
X**
机床的输入/输出信号(X, Y)
X**
在高速处理程序的标题处开始传输
(7.1 毫秒一次)
Y**
内部继电器，锁存继电器等
(M, F, L, ¥¥¥)
Y**

2.9 使用元件列表

PLC使用元件显示如下

元件	元件编号	单位	内容	格式
X *	X0到XABF (2752)	1 位	到PLC的输入信号，例如机床输入	—
Y *	Y0到YDFF (3584)	1 位	从PLC输出信号，例如机床输出	—
M	M0到M8191 (8192)	1 位	暂存储	1
F	F0到F127 (128)	1 位	暂存储，报警消息接口	2
L	L0到L255 (256)	1 位	锁存继电器（存储器备份）	3
SM *	SM0到 SM127 (128)	1 位	特殊继电器	—
T	T0到T15 (16)	1位/16位	10 毫秒单位定时器	4, 5
	T16到T55 (40)	1位/16位	10 毫秒单位定时器（固定定时器）	
	T56到T135 (80)	1位/16位	100 毫秒单位定时器	
	T136到T231 (96)	1位/16位	100 毫秒单位定时器 (固定定时器)	
	T232到T239 (8)	1位/16位	100 毫秒单位累加定时器	
	T240到T255 (16)	1位/16位	100 毫秒单位累加定时器 (固定定时器)	
C	C0到C23 (24)	1位/16位	计数器	6, 7
	C24到C127 (104)	1位/16位	计数器(固定定时器)	
D	D0到D1023 (1024)	16位/32位	数据寄存器，运算寄存器	8
R *	R0到R8191 (8192)	16位/32位	文件寄存器，PLC-NC接口。 用户开放寄存器是R500到R549和R1900到R2799。R1900到R2799□电池备份。	9
Z	Z0到Z1 (2)	16 位	D或R地址的变址(±n)	—
N	N0到N7 (8)	—	主控嵌套级别。	—
P *	P0到P255 (256)	—	条件跳转和子程序调用的标号。	—
K	K-32768到K32767	—	16位指令的十进制常数	—
	K-2147483648到 K2147483647	—	32位指令的十进制常数	
H	H0到HFFFF	—	16位指令的十进制常数	—
	H0到HFFFFFFFF	—	32位指令的十进制常数	

注1) 在元件一栏中标有“*”号的元件，是决定应用的元件。
不要使用未定义的元件号，即使在空白时也应如此。

2.10 文件寄存器通用图

R000	R00到R99	••••	控制器→ PLC信号I/F (M，S，T代码，等)
R100	R100到R199	••••	PLC → 控制器信号I/F（进给倍率码，等）
R200	R200到R499	••••	系统保留
R500	R500到R549	••••	用户开放（非备份区）
R560	R560到R567	••••	外部机床坐标系统补偿I/F
R600	R600到R1899	••••	系统保留
R1900	R1900到R2799	••••	用户开放（备份区）
R2800	R2800到R2895	••••	相应于参数：PLC常数1到48
R2900	R2900到R2947	••••	相应于参数：位元选择1到96 （注意49到96由系统保留）
R2950	R2950到R2999	••••	ATC 刀具登记公用数据（主轴刀具，等）
R3000	R3000到R3159 (80)	••••	ATC 刀具登记刀库1数据 （相应于ATC刀具登记屏幕） 刀具寿命管理数据（车床系统：R3000到R3639）
R3240	R3240到R3399 (80)	••••	ATC 刀具登记刀库2数据
R3480	R3480到R3639 (80)	••••	ATC 刀具登记库3数据
R3720	R3720到R3735	••••	刀具寿命管理I/F（加工中心系统）
R3736	R3736到R4399	••••	系统保留
R4400	R4400到R4449	••••	相应于参数：位元选择2 97到196
R4450	R4450到R5479	••••	系统保留
R5480	R5480到R6279	••••	刀具寿命管理I/F （适用于有备用刀具寿命管理的车床系统）
R6280 R8191		••••	系统保留

(注) 该系统保留供三菱公司扩展功能用，用户绝对不能使用。

3. 机床的输入/输出信号

3.1 怎样读输入/输出信号表

读输入/输出信号表的方法如下：
每个安装在RIO单元(DX***)上的插卡使用32个点。因此即使16点的输出卡也有32个点，而下一插卡的起始地址号是假设插卡具有32点的顺序号。



元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X0			B20	X8			B12
X1			B19	X9			B11
X2			B18	XA			B10
X3			B17	XB			B09
X4			B16	XC			B08
X5			B15	XD			B07
X6			B14	XE			B06
X7			B13	XF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X10			A20	X18		*参考点位置返回近点检测1	A12
X11			A19	X19		*参考点位置返回近点检测2	A11
X12			A18	X1A		*参考点位置返回近点检测3	A10
X13			A17	X1B			A09
X14			A16	X1C			A08
X15			A15	X1D			A07
X16			A14	X1E			A06
X17			A13	X1F			A05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X20		* 限位开关 -1	B20	X28		* 限位开关 +1	B12
X21		* 限位开关 -2	B19	X29		* 限位开关 +2	B11
X22		* 限位开关 -3	B18	X2A		* 限位开关 +3	B10
X23			B17	X2B			B09
X24			B16	X2C			B08
X25			B15	X2D			B07
X26			B14	X2E			B06
X27			B13	X2F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X30			A20	X38			A12
X31			A19	X39			A11
X32			A18	X3A			A10
X33			A17	X3B			A09
X34			A16	X3C			A08
X35			A15	X3D			A07
X36			A14	X3E			A06
X37			A13	X3F			A05

(注 1) □ 是1个字16位元的数据。
(注 2) 在“信号名称”栏中具有*标记的信号是以B触点处理。

3.2 机床的输入/输出信号分类

由PLC处理的信号，可按如下所示分类。
在设计中需要进行分配时请参考下表。

	信号类型		分配表	解释
输入	DI	机床	表格3-1-1 到 表格3-1-8	(1) 分配到元件X. (2) 决定某些插头管脚的分配。 1) 限位开关信号(+，-). 2) 参考点返回近点检测信号。 (3) 该高速处理输入是通过参数设置。 (在高速处理扫描起始处读入)。 (注 1) 机床操作面板输入的高速输入是不可能的。
		机床操作面板	表格3-2-1 到 表格3-2-4	
	PLC开关输入 (注)		表格3-3-1	(1) 开关可以利用设定和显示单元代替。 (2) 分配到元件X上. (3) 显示在设定和显示单元上的开关名是用户开放的开关，且可以利用梯形回路信息的生成而产生。
	传感器输入		表格3-4-1	(1) 它只适用于在梯形回路侧的监视。
	AI （模拟输入）		表格4-2-1	决定插头管脚的分配。分配到元件R。
输出	DO	机床	表格3-5-1 到 表格3-5-8	(1) 分配到元件Y上。 (2) 高速处理输出是利用参数设置。 (在高速处理扫描结束时输出)。 (注 1) 机床操作面板输出的高速输出是不可能的。
		机床操作面板	表格3-6-1 到 表格3-6-4	
	PLC开关输出 (注)		表格3-7-1	(1) 用于设定和显示单元上的PLC开关输入有效的输出 (2) 分配到元件Y..
	AO（模拟输出）		表格4-4-1	(1) 决定插头管脚的分配。 (2) 数据是被D/A（数/模）转换并且可以通过将它读入文件寄存器(R)的办法来进行输出。

（注） PLC开关并非是直接通过机床而输入/输出的信号，它们是由用户在设定和显示单元上使用的假想开关。当根据性质分类时，它们如上表所示。

3.3 机床输入信号

3.3.1 HR341/351卡用于基本输入/输出单元

自机床的输入信号（适用于 HR341/351）

No,0：第1插卡

表 3-1-1

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X0			B20	X8			B12
X1			B19	X9			B11
X2			B18	XA			B10
X3			B17	XB			B09
X4			B16	XC			B08
X5			B15	XD			B07
X6			B14	XE			B06
X7			B13	XF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X10			A20	X18		* 基准位置返回 近点检测1	A12
X11			A19	X19		* 基准位置返回 近点检测2	A11
X12			A18	X1A		* 基准位置返回 近点检测3	A10
X13			A17	X1B			A09
X14			A16	X1C			A08
X15			A15	X1D			A07
X16			A14	X1E			A06
X17			A13	X1F			A05

No,1：第2插卡

表 3-1-2

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X20		* 行程终端 -1	B20	X28		* 行程终端 +1	B12
X21		* 行程终端 -2	B19	X29		* 行程终端 +2	B11
X22		* 行程终端 -3	B18	X2A		* 行程终端 +3	B10
X23			B17	X2B			B09
X24			B16	X2C			B08
X25			B15	X2D			B07
X26			B14	X2E			B06
X27			B13	X2F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X30			A20	X38			A12
X31			A19	X39			A11
X32			A18	X3A			A10
X33			A17	X3B			A09
X34			A16	X3C			A08
X35			A15	X3D			A07
X36			A14	X3E			A06
X37			A13	X3F			A05

(注 1) 关于基准位置返回近点检测以及行程终端信号的分配，请参阅“2.7固定信号”一节文字说明。

来自机床的输入信号.适用于 **DX1****.

No,2：第3插卡

表 3-1-3

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X40			B20	X48			B12
X41			B19	X49			B11
X42			B18	X4A			B10
X43			B17	X4B			B09
X44			B16	X4C			B08
X45			B15	X4D			B07
X46			B14	X4E			B06
X47			B13	X4F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X50			A20	X58			A12
X51			A19	X59			A11
X52			A18	X5A			A10
X53			A17	X5B			A09
X54			A16	X5C			A08
X55			A15	X5D			A07
X56			A14	X5E			A06
X57			A13	X5F			A05

No,3：第4插卡

表 3-1-4

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X60			B20	X68			B12
X61			B19	X69			B11
X62			B18	X6A			B10
X63			B17	X6B			B09
X64			B16	X6C			B08
X65			B15	X6D			B07
X66			B14	X6E			B06
X67			B13	X6F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X70			A20	X78			A12
X71			A19	X79			A11
X72			A18	X7A			A10
X73			A17	X7B			A09
X74			A16	X7C			A08
X75			A15	X7D			A07
X76			A14	X7E			A06
X77			A13	X7F			A05

来自机床的输入信号.适用于DX1.**

No,4：第5插卡

表 3-1-5

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X80			B20	X88			B12
X81			B19	X89			B11
X82			B18	X8A			B10
X83			B17	X8B			B09
X84			B16	X8C			B08
X85			B15	X8D			B07
X86			B14	X8E			B06
X87			B13	X8F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X90			A20	X98			A12
X91			A19	X99			A11
X92			A18	X9A			A10
X93			A17	X9B			A09
X94			A16	X9C			A08
X95			A15	X9D			A07
X96			A14	X9E			A06
X97			A13	X9F			A05

No,5：第6插卡

表 3-1-6

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
XA0			B20	XA8			B12
XA1			B19	XA9			B11
XA2			B18	XAA			B10
XA3			B17	XAB			B09
XA4			B16	XAC			B08
XA5			B15	XAD			B07
XA6			B14	XAE			B06
XA7			B13	XAF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
XB0			A20	XB8			A12
XB1			A19	XB9			A11
XB2			A18	XBA			A10
XB3			A17	XBB			A09
XB4			A16	XBC			A08
XB5			A15	XBD			A07
XB6			A14	XBE			A06
XB7			A13	XBF			A05

来自机床的信号.适用于 **DX1****.

No,6：第7插卡

表 3-1-7

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
XC0			B20	XC8			B12
XC1			B19	XC9			B11
XC2			B18	XCA			B10
XC3			B17	XCB			B09
XC4			B16	XCC			B08
XC5			B15	XCD			B07
XC6			B14	XCE			B06
XC7			B13	XCF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
XD0			A20	XD8			A12
XD1			A19	XD9			A11
XD2			A18	XDA			A10
XD3			A17	XDB			A09
XD4			A16	XDC			A08
XD5			A15	XDD			A07
XD6			A14	XDE			A06
XD7			A13	XDF			A05

No,7：第8插卡

表 3-1-8

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
XE0			B20	XE8			B12
XE1			B19	XE9			B11
XE2			B18	XEA			B10
XE3			B17	XEB			B09
XE4			B16	XEC			B08
XE5			B15	XED			B07
XE6			B14	XEE			B06
XE7			B13	XEF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
XF0			A20	XF8			A12
XF1			A19	XF9			A11
XF2			A18	XFA			A10
XF3			A17	XFB			A09
XF4			A16	XFC			A08
XF5			A15	XFD			A07
XF6			A14	XFE			A06
XF7			A13	XFF			A05

3.3.2 DX1**用于机床操作面板

来自机床操作面板的输入信号（适用于 DX1＊＊）

No.0：第1插卡

表 3-2-1

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X100			B20	X108	MRST	NC(数控器)重置(附注1)	B12
X101			B19	X109			B11
X102			B18	X10A			B10
X103			B17	X10B			B09
X104			B16	X10C			B08
X105			B15	X10D			B07
X106			B14	X10E			B06
X107			B13	X10F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X110			A20	X118			A12
X111			A19	X119			A11
X112			A18	X11A			A10
X113			A17	X11B			A09
X114			A16	X11C			A08
X115			A15	X11D			A07
X116			A14	X11E			A06
X117			A13	X11F			A05

No.1：第2插卡

表 3-2-2

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X120			B20	X128			B12
X121			B19	X129			B11
X122			B18	X12A			B10
X123			B17	X12B			B09
X124			B16	X12C			B08
X125			B15	X12D			B07
X126			B14	X12E			B06
X127			B13	X12F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
X130			A20	X138			A12
X131			A19	X139			A11
X132			A18	X13A			A10
X133			A17	X13B			A09
X134			A16	X13C			A08
X135			A15	X13D			A07
X136			A14	X13E			A06
X137			A13	X13F			A05

(注 1) X108 为键盘上的复位键信号，它始终是通过顺序处理（PLC）设置在Y220 (NC复位1)、Y221(NC 复位2)或Y222 (复位和倒带) 。
此信号可无需DX1**而单独使用。

来自机床操作面板的输入信号 (适用于 DX1**)　　No.2：第3插卡

表 3-2-3

文件寄存器 R80							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			B20	8			B12
1			B19	9			B11
2			B18	A			B10
3			B17	B			B09
4			B16	C			B08
5			B15	D			B07
6			B14	E			B06
7			B13	F			B05

文件寄存器 R81							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			A20	8			A12
1			A19	9			A11
2			A18	A			A10
3			A17	B			A09
4			A16	C			A08
5			A15	D			A07
6			A14	E			A06
7			A13	F			A05

No.3：第4插卡

表 3-2-4

文件寄存器 R82							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			B20	8			B12
1			B19	9			B11
2			B18	A			B10
3			B17	B			B09
4			B16	C			B08
5			B15	D			B07
6			B14	E			B06
7			B13	F			B05

文件寄存器 R83							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			A20	8			A12
1			A19	9			A11
2			A18	A			A10
3			A17	B			A09
4			A16	C			A08
5			A15	D			A07
6			A14	E			A06
7			A13	F			A05

3.3.3 PLC 开关/传感器

PLC 开关输入

表 3-3-1

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
X140		PLC 开关 #1	X148		PLC 开关 #9
X141		PLC 开关 #2	X149		PLC 开关 #10
X142		PLC 开关 #3	X14A		PLC 开关 #11
X143		PLC 开关 #4	X14B		PLC 开关 #12
X144		PLC 开关 #5	X14C		PLC 开关 #13
X145		PLC 开关 #6	X14D		PLC 开关 #14
X146		PLC 开关 #7	X14E		PLC 开关 #15
X147		PLC 开关 #8	X14F		PLC 开关 #16

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
X150		PLC 开关 #17	X158		PLC 开关 #25
X151		PLC 开关 #18	X159		PLC 开关 #26
X152		PLC 开关 #19	X15A		PLC 开关 #27
X153		PLC 开关 #20	X15B		PLC 开关 #28
X154		PLC 开关 #21	X15C		PLC 开关 #29
X155		PLC 开关 #22	X15D		PLC 开关 #30
X156		PLC 开关 #23	X15E		PLC 开关 #31
X157		PLC 开关 #24	X15F		PLC 开关 #32

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
X160			X168		
X161			X169		
X162			X16A		
X163			X16B		
X164			X16C		
X165			X16D		
X166			X16E		
X167			X16F		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
X170			X178		
X171			X179		
X172			X17A		
X173			X17B		
X174			X17C		
X175			X17D		
X176			X17E		
X177			X17F		

3.4 机床输出信号

3.4.1 HR341/351卡用于基本输入/输出单元

输出到机床的信号 (适用于HR341/351)

No.0：第1插卡

表 3-5-1

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y0			B20	Y8			B12
Y1			B19	Y9			B11
Y2			B18	YA			B10
Y3			B17	YB			B09
Y4			B16	YC			B08
Y5			B15	YD			B07
Y6			B14	YE			B06
Y7			B13	YF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y10			A20	Y18			A12
Y11			A19	Y19			A11
Y12			A18	Y1A			A10
Y13			A17	Y1B			A09
Y14			A16	Y1C			A08
Y15			A15	Y1D			A07
Y16			A14	Y1E			A06
Y17			A13	Y1F			A05

No.1：第2插卡

表 3-5-2

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y20			B20	Y28			B12
Y21			B19	Y29			B11
Y22			B18	Y2A			B10
Y23			B17	Y2B			B09
Y24			B16	Y2C			B08
Y25			B15	Y2D			B07
Y26			B14	Y2E			B06
Y27			B13	Y2F			B05

输出到机床的信号 (适用于 DX1)**

No.2：第3插卡

表 3-5-3

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y40			B20	Y48			B12
Y41			B19	Y49			B11
Y42			B18	Y4A			B10
Y43			B17	Y4B			B09
Y44			B16	Y4C			B08
Y45			B15	Y4D			B07
Y46			B14	Y4E			B06
Y47			B13	Y4F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y50			A20	Y58			A12
Y51			A19	Y59			A11
Y52			A18	Y5A			A10
Y53			A17	Y5B			A09
Y54			A16	Y5C			A08
Y55			A15	Y5D			A07
Y56			A14	Y5E			A06
Y57			A13	Y5F			A05

No.3：第4插卡

表 3-5-4

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y60			B20	Y68			B12
Y61			B19	Y69			B11
Y62			B18	Y6A			B10
Y63			B17	Y6B			B09
Y64			B16	Y6C			B08
Y65			B15	Y6D			B07
Y66			B14	Y6E			B06
Y67			B13	Y6F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y70			A20	Y78			A12
Y71			A19	Y79			A11
Y72			A18	Y7A			A10
Y73			A17	Y7B			A09
Y74			A16	Y7C			A08
Y75			A15	Y7D			A07
Y76			A14	Y7E			A06
Y77			A13	Y7F			A05

输出到机床的信号 (适用于 DX1□□)

No.4：第5插卡

表 3-5-5

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y80			B20	Y88			B12
Y81			B19	Y89			B11
Y82			B18	Y8A			B10
Y83			B17	Y8B			B09
Y84			B16	Y8C			B08
Y85			B15	Y8D			B07
Y86			B14	Y8E			B06
Y87			B13	Y8F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y90			A20	Y98			A12
Y91			A19	Y99			A11
Y92			A18	Y9A			A10
Y93			A17	Y9B			A09
Y94			A16	Y9C			A08
Y95			A15	Y9D			A07
Y96			A14	Y9E			A06
Y97			A13	Y9F			A05

No.5：第6插卡

表 3-5-6

器件	信号简称	信号名称	插头	器件	信号简称	信号名称	插头
YA0			B20	YA8			B12
YA1			B19	YA9			B11
YA2			B18	YAA			B10
YA3			B17	YAB			B09
YA4			B16	YAC			B08
YA5			B15	YAD			B07
YA6			B14	YAE			B06
YA7			B13	YAF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
YB0			A20	YB8			A12
YB1			A19	YB9			A11
YB2			A18	YBA			A10
YB3			A17	YBB			A09
YB4			A16	YBC			A08
YB5			A15	YBD			A07
YB6			A14	YBE			A06
YB7			A13	YBF			A05

输出到机床的信号 (适用于 DX1□□)

No.6：第7插卡

表 3-5-7

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
YC0			B20	YC8			B12
YC1			B19	YC9			B11
YC2			B18	YCA			B10
YC3			B17	YCB			B09
YC4			B16	YCC			B08
YC5			B15	YCD			B07
YC6			B14	YCE			B06
YC7			B13	YCF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
YD0			A20	YD8			A12
YD1			A19	YD9			A11
YD2			A18	YDA			A10
YD3			A17	YDB			A09
YD4			A16	YDC			A08
YD5			A15	YDD			A07
YD6			A14	YDE			A06
YD7			A13	YDF			A05

No.7：第8插卡

表 3-5-8

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
YE0			B20	YE8			B12
YE1			B19	YE9			B11
YE2			B18	YEA			B10
YE3			B17	YEB			B09
YE4			B16	YEC			B08
YE5			B15	YED			B07
YE6			B14	YEE			B06
YE7			B13	YEF			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
YF0			A20	YF8			A12
YF1			A19	YF9			A11
YF2			A18	YFA			A10
YF3			A17	YFB			A09
YF4			A16	YFC			A08
YF5			A15	YFD			A07
YF6			A14	YFE			A06
YF7			A13	YFF			A05

3.4.2 DX1□□用于机床操作面板

输出到机床操作面板的信号（适用于 DX1□□)

No.0：第1插卡

表 3-6-1

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y100			B20	Y108			B12
Y101			B19	Y109			B11
Y102			B18	Y10A			B10
Y103			B17	Y10B			B09
Y104			B16	Y10C			B08
Y105			B15	Y10D			B07
Y106			B14	Y10E			B06
Y107			B13	Y10F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y110			A20	Y118			A12
Y111			A19	Y119			A11
Y112			A18	Y11A			A10
Y113			A17	Y11B			A09
Y114			A16	Y11C			A08
Y115			A15	Y11D			A07
Y116			A14	Y11E			A06
Y117			A13	Y11F			A05

No.1：第2插卡

表 3-6-2

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y120			B20	Y128			B12
Y121			B19	Y129			B11
Y122			B18	Y12A			B10
Y123			B17	Y12B			B09
Y124			B16	Y12C			B08
Y125			B15	Y12D			B07
Y126			B14	Y12E			B06
Y127			B13	Y12F			B05

元件	信号简称	信号名称	插头	元件	信号简称	信号名称	插头
Y130			A20	Y138			A12
Y131			A19	Y139			A11
Y132			A18	Y13A			A10
Y133			A17	Y13B			A09
Y134			A16	Y13C			A08
Y135			A15	Y13D			A07
Y136			A14	Y13E			A06
Y137			A13	Y13F			A05

输出到机床操作面板的信号 (适用于 DX1□□)

No.2：第3插卡

表 3-6-3

文件寄存器 R180							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			B20	8			B12
1			B19	9			B11
2			B18	A			B10
3			B17	B			B09
4			B16	C			B08
5			B15	D			B07
6			B14	E			B06
7			B13	F			B05

文件寄存器 R181							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			A20	8			A12
1			A19	9			A11
2			A18	A			A10
3			A17	B			A09
4			A16	C			A08
5			A15	D			A07
6			A14	E			A06
7			A13	F			A05

No.3：第4插卡

表 3-6-4

文件寄存器 R182							
位元	信号简称	信号名称	插头	位元	信号简称	信号名称	插头
0			B20	8			B12
1			B19	9			B11
2			B18	A			B10
3			B17	B			B09
4			B16	C			B08
5			B15	D			B07
6			B14	E			B06
7			B13	F			B05

3.4.3 PLC 开关

PLC 开关输出

表 3-7-1

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
Y160		PLC 开关高亮显示 #1	Y168		PLC 开关高亮显示 #9
Y161		PLC 开关高亮显示 #2	Y169		PLC 开关高亮显示 #10
Y162		PLC 开关高亮显示 #3	Y16A		PLC 开关高亮显示 #11
Y163		PLC 开关高亮显示 #4	Y16B		PLC 开关高亮显示 #12
Y164		PLC 开关高亮显示 #5	Y16C		PLC 开关高亮显示 #13
Y165		PLC 开关高亮显示 #6	Y16D		PLC 开关高亮显示 #14
Y166		PLC 开关高亮显示 #7	Y16E		PLC 开关高亮显示 #15
Y167		PLC 开关高亮显示 #8	Y16F		PLC 开关高亮显示 #16

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
Y170		PLC 开关高亮显示 #17	Y178		PLC 开关高亮显示 #25
Y171		PLC 开关高亮显示 #18	Y179		PLC 开关高亮显示 #26
Y172		PLC 开关高亮显示 #19	Y17A		PLC 开关高亮显示 #27
Y173		PLC 开关高亮显示 #20	Y17B		PLC 开关高亮显示 #28
Y174		PLC 开关高亮显示 #21	Y17C		PLC 开关高亮显示 #29
Y175		PLC 开关高亮显示 #22	Y17D		PLC 开关高亮显示 #30
Y176		PLC 开关高亮显示 #23	Y17E		PLC 开关高亮显示 #31
Y177		PLC 开关高亮显示 #24	Y17F		PLC 开关高亮显示 #32

4. 控制器的输入/输出信号表

4.1 怎样读输入/输出信号表

CNC → PLC

表 4-2-2

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
R64		显示信息	R72		用户宏输出 #1032
R65			R73		注 1)
R66			R74		用户宏输出 #1033
R67			R75		
R68		PLC 主扫描时间	R76		用户宏输出 #1034
R69		紧急制停起因	R77		
R70		DIO 卡数据	R78		用户宏输出 #1035
R71		— —	R79		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
R80		附加(扩展) 操作面板输入 信号 1	R88		— —
R81		信号 2	R89		
R82		信号 3	R90		预设置器触点
R83		信号 4	R91		预设置互锁
R84		— —	R92		
R85			R93		
R86		— —	R94		

PLC → CNC

表 4-3-1

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
Y180	DTCH1	控制轴检测 第 1 轴	Y188	*SVF1	伺服关闭 第 1 轴
Y181	DTCH2	第 2 轴	Y189	*SVF2	伺服关闭 第 2 轴
Y182	DTCH3	第 3 轴	Y18A	*SVF3	伺服关闭 第 3 轴
Y183	DTCH4	— —	Y18B	*SVF4	— —
Y184	DTCH5	— —	Y18C	*SVF5	— —
Y185	DTCH6	— —	Y18D	*SVF6	— —
Y186	DTCH7	— —	Y18E	*SVF7	— —

(注 1) □ 为1个字(16位元)的数据。

(注 2) 在缩写栏中标有*的信号按B触点处理。

4.2 控制器的输入/输出信号的分类

下表所示为1位元、16位元或32位元单元控制器的输入/输出信号分类表。
关于信号分配可参阅下列的分配表。

	信号类型	分配表	解释
输入	数据输入	表 4-1-1 到 表 4-1-11	(1) 分配给元件X (2) 以位元单位计算而得的数据作为分配原则
	数据	表 4-2-1 到 表 4-2-7	(1) 分配给元件R (2) 以16位元或32位元单位处理的数据作为分配原则
输出	数据输出	表 4-3-1 到 表 4-3-13	(1) 分配给元件Y (2) 以位元单位计算而得的数据作为分配原则
	数据	表 4-4-1 到 表 4-4-5	(1) 分配给元件R (2) 以16或32位元单位处理的数据作为分配原则
其它	特殊继电器	表 4-5-1 到 表 4-5-2	(1) 分配给元件SM (2) 分配对象：时序命令的计算状态，结果，以及特殊操作的信号
	按用途分类	(1) 到 (6)	(1) 元件系根据使用目的分类

CNC → PLC

表 4-1-1

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X180	RDY1	伺服就绪 第1轴	X188	AX1	轴选定 第1轴
X181	RDY2	伺服就绪 第2轴	X189	AX2	轴选定 第2轴
X182	RDY3	伺服就绪 第3轴	X18A	AX3	轴选定 第3轴
X183		——	X18B		——
X184		——	X18C		——
X185		——	X18D		——
X186		——	X18E		——
X187		——	X18F		——

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
X190	MVP1	处于正向运动 +第1轴	X198	MVM1	处于负向运动 -第1轴
X191	MVP2	处于正向运动 +第2轴	X199	MVM2	处于负向运动 -第2轴
X192	MVP3	处于正向运动 +第3轴	X19A	MVM3	处于负向运动 -第3轴
X193		——	X19B		——
X194		——	X19C		——
X195		——	X19D		——
X196		——	X19E		——
X197		——	X19F		——

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
X1A0	ZP11	第1参考点回归到达 第1轴	X1A8	ZP21	第2参考点回归到达 第1轴
X1A1	ZP12	第2轴	X1A9	ZP22	第2轴
X1A2	ZP13	第3轴	X1AA	ZP23	第3轴
X1A3		——	X1AB		——
X1A4		——	X1AC		——
X1A5		——	X1AD		——
X1A6		——	X1AE		——
X1A7		——	X1AF		——

—— ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-2

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X1B0	ZP31	第3参考点到达 第1轴	X1B8	ZP41	第4参考点到达 第1轴
X1B1	ZP32	第2轴	X1B9	ZP42	第2轴
X1B2	ZP33	第3轴	X1BA	ZP43	第3轴
X1B3		— —	X1BB		— —
X1B4		— —	X1BC		— —
X1B5		— —	X1BD		— —
X1B6		— —	X1BE		— —
X1B7		— —	X1BF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X1C0			X1C8		— —
X1C1			X1C9		— —
X1C2	SSE	搜索与启动(启动)	X1CA		— —
X1C3		搜索与启动(搜索)	X1CB		— —
X1C4		— —	X1CC		— —
X1C5			X1CD		— —
X1C6			X1CE		— —
X1C7			X1CF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X1D0		— —	X1D8	NR F1	接近基准位置 第1轴
X1D1		— —	X1D9	NR F2	第2轴
X1D2			X1DA	NR F3	第3轴
X1D3			X1DB		— —
X1D4			X1DC		— —
X1D5	SD2	速度检测 2	X1DD		— —
X1D6	MCSA	处于M线圈选定状态	X1DE		— —
X1D7		— —	X1DF		— —

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-3

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X1E0	JO	处于连续模式	X1E8	MEMO	处于记忆模式
X1E1	HO	处于手轮模式	X1E9	TO	处于纸带模式
X1E2	SO	处于增量模式	X1EA		——
X1E3	PTPO	处于手动随机进给模式	X1EB	DO	处于MDI 模式
X1E4	ZRNO	处于参考点回归模式	X1EC		——
X1E5	ASTO	处于自动初始设置模式	X1ED		——
X1E6		处于连续-手轮同时模式	X1EE		
X1E7			X1EF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X1F0	MA	控制器准备完成	X1F8	DEN	运动命令完成
X1F1	SA	伺服准备完成	X1F9	TIMP	各轴就位
X1F2	OP	自动操作“运行”状态	X1FA	TSMZ	各轴校平到零
X1F3	STL	自动操作“暂停”状态	X1FB		——
X1F4	SPL	自动操作“复位”状态	X1FC	CXFIN	手动随机进给完成
X1F5	RST	“复位”状态	X1FD		
X1F6	CXN	手动随机进给状态	X1FE		
X1F7	RWD	倒带状态	X1FF		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X200	RPN	快速移动状态	X208	INCH	英寸单位选择状态
X201	CUT	切削进给状态	X209		显示锁定状态
X202	TAP	钻孔状态	X20A	F1DN	F1-数字命令指定状态
X203	THRD	车螺纹状态	X20B	TLFO	刀具寿命管理状态
X204	SYN	同步进给状态	X20C	SUPP	主轴速度上限完成
X205	CSS	恒定表面速度状态	X20D	SLOW	主轴速度下限完成
X206	SKIP	跳步	X20E	TLOV	刀具寿命完成
X207	ZRNN	参考点复归返回状态	X20F	BATAL	电池报警

—— ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-4

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X210	AL1	NC报警信号1	X218	F11	F1-第1数位
X211	AL2	NC报警信号2 (伺服机构报警)	X219	F12	F1-第2数位
X212	AL3	NC报警信号3 (程序出错)	X21A	F14	F1-第4数位
X213	AL4	NC报警信号4 (操作出错)	X21B	—	(始终为“0”)
X214	SIGE	S-模拟齿轮号非法	X21C		——
X215	SOVE	超过S-模拟最大/最小命令值	X21D		
X216	SNGE	S-模拟无齿轮选定	X21E		
X217	ASLE	非法轴选定	X21F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X220	DM00	M代码独立输出 M00	X228		(EF)
X221	DM01	M01	X229	MMS	手动数控命令
X222	DM02	M02	X22A		——
X223	DM30	M30	X22B	TCP	刀具位置变换返回完成
X224			X22C	TCRQ	新刀具变换
X225	GR1	主轴变速1	X22D		——
X226	GR2	主轴变速2	X22E		
X227	—	(始终为“0”)	X22F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X230	MF1	M功能选通1	X238	TF1	T功能选通1
X231	MF2	M功能选通2	X239	—	——
X232	MF3	M功能选通3	X23A	—	——
X233	MF4	M功能选通4	X23B	—	——
X234	SF1	S功能选通1	X23C	BF1	第2 M功能选通1
X235		——	X23D	—	——
X236		——	X23E	—	——
X237		——	X23F	—	——

—— ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-5

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X240		第2到位位置	X248	SMA	主轴准备就绪-接通
X241	CDO	电流检测	X249	SSA	主轴伺服-接通
X242	VRO	速度检测	X24A	SEMG	主轴紧急制停
X243	FLO	主轴报警状态	X24B	SSRN	主轴正常旋转
X244	ZSO	零速	X24C	SSRI	主轴反向旋转
X245	USO	速度到达	X24D	SZPH	Z-相位通过
X246	ORAO	主轴到位	X24E	SIMP	位置回路到位
X247	LCSA	L线圈选定状态	X24F	STLQ	转矩限止

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X250		— —	X258		— —
X251		— —	X259		— —
X252		— —	X25A		— —
X253		— —	X25B		— —
X254		— —	X25C		— —
X255		— —	X25D		— —
X256		— —	X25E		— —
X257		— —	X25F		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X260		— —	X268		— —
X261		— —	X269		— —
X262		— —	X26A		— —
X263		— —	X26B		— —
X264		— —	X26C		
X265		— —	X26D	TRVE	攻丝反向行程可行
X266			X26E	PCNT	工件加工数完成
X267			X26F	ABSW	绝对位置警告

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-6

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X270	PSW1	位置开关1	X278		——
X271	PSW2	位置开关2	X279		——
X272	PSW3	位置开关3	X27A		——
X273	PSW4	位置开关4	X27B		——
X274	PSW5	位置开关5	X27C		——
X275	PSW6	位置开关6	X27D		——
X276	PSW7	位置开关7	X27E		——
X277	PSW8	位置开关8	X27F		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X280	ZSF1	参考点位置初始化完成 第1轴	X288	ZSE1	参考点位置初始化错误完成 第1轴
X281	ZSF2	第2轴	X289	ZSE2	第2轴
X282	ZSF3	第3轴	X28A	ZSE3	第3轴
X283		——	X28B		——
X284		——	X28C		——
X285		——	X28D		——
X286		——	X28E		——
X287		——	X28F		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X290	ILI1	电流极限 第1轴	X298	ILA1	电流极限达到 第1轴
X291	ILI2	第2轴	X299	ILA2	第2轴
X292	ILI3	第3轴	X29A	ILA3	第3轴
X293		——	X29B		——
X294		——	X29C		——
X295		——	X29D		——
X296		——	X29E		——
X297		——	X29F		——

—— ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-7

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X2A0		— —	X2A8		
X2A1		— —	X2A9		
X2A2		— —	X2AA		
X2A3		— —	X2AB		
X2A4			X2AC		
X2A5			X2AD		
X2A6			X2AE		
X2A7			X2AF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X2B0		— —	X2B8		— —
X2B1		— —	X2B9		— —
X2B2		— —	X2BA		— —
X2B3		— —	X2BB		— —
X2B4		— —	X2BC		— —
X2B5		— —	X2BD		— —
X2B6		— —	X2BE		— —
X2B7		— —	X2BF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X2C0	RTAP	同步攻丝选择 状态（M命令）	X2C8		— —
X2C1		— —	X2C9		
X2C2		— —	X2CA		
X2C3		— —	X2CB		
X2C4		— —	X2CC		
X2C5		— —	X2CD		
X2C6		— —	X2CE		
X2C7		— —	X2CF		

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-8

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X2D0		— —	X2D8		
X2D1		— —	X2D9		
X2D2			X2DA		
X2D3			X2DB		
X2D4			X2DC		
X2D5			X2DD		
X2D6			X2DE		
X2D7			X2DF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X2E0		— —	X2E8		— —
X2E1		— —	X2E9		— —
X2E2		— —	X2EA		— —
X2E3		— —	X2EB		— —
X2E4		— —	X2EC		— —
X2E5		— —	X2ED		— —
X2E6		— —	X2EE		— —
X2E7		— —	X2EF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X2F0			X2F8		
X2F1			X2F9		
X2F2			X2FA		
X2F3			X2FB		
X2F4			X2FC		
X2F5			X2FD		
X2F6			X2FE		
X2F7			X2FF		

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-9

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X300	DROPNS	门可以开	X308		— —
X301			X309		— —
X302		— —	X30A		— —
X303		— —	X30B		— —
X304			X30C		— —
X305			X30D		— —
X306			X30E		— —
X307		— —	X30F		参数改变后要求电源切断

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X310		— —	X318		— —
X311		— —	X319		— —
X312		— —	X31A		— —
X313		— —	X31B		— —
X314		— —	X31C		— —
X315		— —	X31D		— —
X316		— —	X31E		— —
X317		— —	X31F		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X320		— —	X328		
X321		— —	X329		
X322			X32A		
X323			X32B		
X324			X32C		
X325			X32D		
X326			X32E		
X327			X32F		

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-1-10

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X330			X338		
X331			X339		
X332			X33A		
X333			X33B		
X334			X33C		
X335			X33D		
X336			X33E		
X337			X33F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X340			X348		
X341			X349		
X342			X34A		
X343			X34B		
X344			X34C		
X345			X34D		
X346			X34E		
X347			X34F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X350			X358		
X351			X359		
X352			X35A		
X353			X35B		
X354			X35C		
X355			X35D		
X356			X35E		
X357			X35F		

CNC → PLC

表 4-1-11

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X360			X368		
X361			X369		
X362			X36A		
X363			X36B		
X364			X36C		
X365			X36D		
X366			X36E		
X367			X36F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
X370			X378		
X371			X379		
X372			X37A		
X373			X37B		
X374			X37C		
X375			X37D		
X376			X37E		
X377			X37F		

CNC → PLC

表 4-2-1

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R0	AI1	模拟输入	R8		主轴命令旋转速度输出
R1	AI2	模拟输入	R9		
R2	AI3	模拟输入	R10		主轴命令最终数据（旋转速度）
R3	AI4	模拟输入	R11		
R4		— —	R12		主轴命令最终数据（二进制12位元）
R5		— —	R13		
R6		— —	R14		
R7		— —	R15		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R16		KEY IN 1	R24		M代码数据3
R17		FULL KEY IN	R25		
R18		主轴的实际速度	R26		M代码数据4
R19			R27		
R20		M代码数据1	R28		S代码数据1
R21			R29		
R22		M代码数据2	R30		— —
R23			R31		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R32		— —	R40		— —
R33			R41		
R34		— —	R42		— —
R35			R43		
R36		T代码数据1	R44		第2 M功能数据1
R37			R45		
R38		— —	R46		— —
R39			R47		

— — ：为系统保留。

CNC → PLC 表 4-2-2

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R48		— —	R56		— —
R49			R57		— —
R50		— —	R58		— —
R51			R59		— —
R52		— —	R60		CNC完成待机状态输出
R53		— —	R61		
R54		— —	R62		初始化状态
R55		— —	R63		初始化未完成

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R64		显示信息	R72		用户宏输出#1032
R65			R73		附注 1)
R66			R74		用户宏输出#1033
R67			R75		
R68		PLC 主扫描时间	R76		用户宏输出#1034
R69		紧急停止原因	R77		
R70		DIO卡数据	R78		用户宏输出#1035
R71		— —	R79		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R80		附加（扩展）操作面板输入信号1	R88		— —
R81		信号2	R89		
R82		信号3	R90		预设置器触点
R83		信号4	R91		预设置互锁
R84		— —	R92		
R85			R93		
R86		— —	R94		
R87			R95		

— — ：为系统保留。

附注 1) #1032到#1035是从PLC输出，其方向与其他R寄存器相反。

CNC → PLC

表 4-2-3

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R96		CNC软件版本代码			
R97					
R98					
R99					

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R372					
R373					
R374					
R375					
R376					
R377					
R378			R458		— —
R379			R459		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R460		时钟数据 年/月	R472		— —
R461		日/小时	R473		— —
R462		分/秒	R474		— —
R463		— —	R475		— —
R464		— —	R476		— —
R465		— —	R477		— —
R466		— —	R478		— —
R467		— —	R479		— —

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-2-4

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R480		— —	R488		— —
R481		— —	R489		— —
R482		— —	R490		— —
R483		— —	R498		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R614		刀具寿命使用数据			
R615					

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
			R645		— —

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-2-5

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R670		——	R678		——
R671		——	R679		——
R672		——			
R673		——			
R674		——			
R675		——			
R676		——			
R677		——			

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R690		——			

—— ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-2-6

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R1100		— —	R1108		— —
R1101			R1109		
R1102		— —	R1110		— —
R1103			R1111		
R1104		— —	R1112		— —
R1105			R1113		
R1106		— —	R1114		— —
R1107			R1115		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R1350		— —	R1358		— —
R1351		— —	R1359		— —
R1352		— —	R1360		— —
R1353		— —	R1361		— —
R1354		— —	R1362		— —
R1355		— —	R1363		— —
R1356		— —	R1364		— —
R1357		— —	R1365		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R1366		— —	R1374		— —
R1367		— —	R1375		— —
R1368		— —	R1376		— —
R1369		— —	R1377		— —
R1370		— —			
R1371		— —			
R1372		— —			
R1373		— —			

— — ：为系统保留。

CNC → PLC

表 4-2-7

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R1502		— —			
R1503		— —			

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R2896		工件加工数（现有的） （低位）			
R2897		(高位)			
R2898		工件加工数（最大值） （低位）			
R2899		(高位)			

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-1

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y180	DTCH1	轴取消 第1轴	Y188	* SVF1	伺服断开 第1轴
Y181	DTCH2	第2轴	Y189	* SVF2	伺服断开 第2轴
Y182	DTCH3	第3轴	Y18A	* SVF3	伺服断开 第3轴
Y183		— —	Y18B		— —
Y184		— —	Y18C		— —
Y185		— —	Y18D		— —
Y186		— —	Y18E		— —
Y187		— —	Y18F		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y190		— —	Y198	* +EDT1	外部减速 +第1轴
Y191		— —	Y199	* +EDT2	+第2轴
Y192		— —	Y19A	* +EDT3	+第3轴
Y193		— —	Y19B		— —
Y194		— —	Y19C		— —
Y195		— —	Y19D		— —
Y196		— —	Y19E		— —
Y197		— —	Y19F		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y1A0	* -EDT1	外部减速 -第1轴	Y1A8	* +AIT1	自动互锁 +第1轴
Y1A1	* -EDT2	-第2轴	Y1A9	* +AIT2	+第2轴
Y1A2	* -EDT3	-第3轴	Y1AA	* +AIT3	+第3轴
Y1A3		— —	Y1AB		— —
Y1A4		— —	Y1AC		— —
Y1A5		— —	Y1AD		— —
Y1A6		— —	Y1AE		— —
Y1A7		— —	Y1AF		— —

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-2

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y1B0	* -AIT1	自动互锁 -第1轴	Y1B8	* +MIT1	手动互锁 +第1轴
Y1B1	* -AIT2	-第2轴	Y1B9	* +MIT2	+第2轴
Y1B2	* -AIT3	-第3轴	Y1BA	* +MIT3	+第3轴
Y1B3		——	Y1BB		——
Y1B4		——	Y1BC		——
Y1B5		——	Y1BD		——
Y1B6		——	Y1BE		——
Y1B7		——	Y1BF		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y1C0	*-MIT1	手动互锁 -第1轴	Y1C8	AMLK1	自动机器锁定 第1轴
Y1C1	*-MIT2	-第2轴	Y1C9	AMLK2	第2轴
Y1C2	*-MIT3	-第3轴	Y1CA	AMLK3	第3轴
Y1C3		——	Y1CB		——
Y1C4		——	Y1CC		——
Y1C5		——	Y1CD		——
Y1C6		——	Y1CE		——
Y1C7		——	Y1CF		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y1D0	MMLK1	手动机器锁定 第1轴	Y1D8	+J1	进给轴选择 +第1轴
Y1D1	MMLK2	第2轴	Y1D9	+J2	+第2轴
Y1D2	MMLK3	第3轴	Y1DA	+J3	+第3轴
Y1D3		——	Y1DB		——
Y1D4		——	Y1DC		——
Y1D5		——	Y1DD		——
Y1D6		——	Y1DE		——
Y1D7		——	Y1DF		——

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-3

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y1E0	-J1	进给轴选择 -第1轴	Y1E8		——
Y1E1	-J2	-第2轴	Y1E9		
Y1E2	-J3	-第3轴	Y1EA		
Y1E3		——	Y1EB		
Y1E4		——	Y1EC		
Y1E5		——	Y1ED		
Y1E6		——	Y1EE		
Y1E7		——	Y1EF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y1F0	MAE1	手动/自动同步有效 第1轴	Y1F8		——
Y1F1	MAE2	第2轴	Y1F9		
Y1F2	MAE3	第3轴	Y1FA	RSST	搜索与启动
Y1F3		——	Y1FB		——
Y1F4		——	Y1FC		——
Y1F5		——	Y1FD		
Y1F6		——	Y1FE		
Y1F7		——	Y1FF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y200	ZSL1	参考点复归选择1	Y208	J	JOG慢进模式
Y201	ZSL2	参考点复归选择2	Y209	H	手轮模式
Y202			Y20A	S	增量模式
Y203			Y20B	PTP	手动随机进给模式
Y204			Y20C	ZRN	参考点复归返回模式
Y205			Y20D	AST	自动初始化模式
Y206			Y20E		
Y207		——	Y20F		

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-4

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y210	MEM	自动模式	Y218	ST	自动操作“启动”命令
Y211	T	纸带模式	Y219	* SP	自动操作“暂停”命令
Y212		——	Y21A	SBK	单节执行
Y213	D	MDI模式	Y21B	* BSL	程序块启动互锁
Y214		——	Y21C	* CSL	切断程序块启动互锁
Y215		——	Y21D	DRN	空运转
Y216			Y21E		
Y217			Y21F	ERD	错误检测

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y220	NRST1	NC重置1	Y228	TLM	刀具长度测量1
Y221	NRST2	NC重置2	Y229	TLMS	刀具长度测量2 (L系统)
Y222	RRW	重置与倒带	Y22A		——
Y223	* CDZ	倒角	Y22B		——
Y224	ARST	自动重启动	Y22C	PB	回放
Y225	GFIN	换档	Y22D	UIT	宏中断
Y226	FIN1	M 功能结束1	Y22E	RT	快移
Y227	FIN2	M 功能结束2	Y22F		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y230	ABS	手动绝对值	Y238	* KEY1	数据保护键1
Y231		显示锁定	Y239	* KEY2	数据保护键2
Y232		F1-数字速度变换有效	Y23A	* KEY3	数据保护键3
Y233	CRQ	重计算要求	Y23B	—	——
Y234	RHD1	积分时间输入 1	Y23C	PDISP	在操作时的程序显示
Y235	RHD2	积分时间输入 2	Y23D		——
Y236			Y23E		——
Y237			Y23F	BDT1	可选程序块跳越

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表4-3-5

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y240	—	— —	Y248	HS11	第1手轮轴号
Y241	—	— —	Y249	HS12	
Y242	—	— —	Y24A	HS14	
Y243	—	— —	Y24B	HS18	
Y244	—	— —	Y24C	HS116	
Y245	—	— —	Y24D		
Y246	—	— —	Y24E		
Y247	—	— —	Y24F	HS1S	第1手轮有效

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y250	HS21	第2手轮轴号	Y258		— —
Y251	HS22		Y259		— —
Y252	HS24		Y25A		— —
Y253	HS28		Y25B		— —
Y254	HS216		Y25C		— —
Y255			Y25D		
Y256			Y25E		
Y257	HS2S	第2手轮有效	Y25F		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y260		— —	Y268	CX11	手动随机进给第1轴号
Y261		— —	Y269	CX12	
Y262		— —	Y26A	CX14	
Y263		— —	Y26B	CX18	
Y264		— —	Y26C	CX116	
Y265		— —	Y26D		始终为“0”
Y266		— —	Y26E		始终为“0”
Y267		— —	Y26F	CX1S	手动随机进给第1轴有效

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表4-3-6

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y270	CX21	手动随机进给	Y278	CX31	手动随机进给
Y271	CX22	第2轴轴号	Y279	CX32	第3轴轴号
Y272	CX24		Y27A	CX34	
Y273	CX28		Y27B	CX38	
Y274	CX216		Y27C	CX316	
Y275		始终为“0”	Y27D		始终为“0”
Y276		始终为“0”	Y27E		始终为“0”
Y277	CX2S	手动随机进给 第2轴有效	Y27F	CX3S	手动随机进给 第3轴有效

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y280	CXS1	平滑关闭	Y288	SP1	主轴倍率1
Y281	CXS2	轴独立	Y289	SP2	主轴倍率2
Y282	CXS3	EX.F/MODAL.F	Y28A	SP4	主轴倍率4
Y283	CXS4	G0/G1	Y28B		
Y284	CXS5	MC/WK	Y28C		
Y285	CXS6	ABS/INC	Y28D		
Y286	*CXS7	停止	Y28E		
Y287	CXS8	选通	Y28F	SPS	主轴倍率方法选择

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y290	GI1	主轴齿轮选择1	Y298	OVC	倍率取消
Y291	GI2	主轴齿轮选择2	Y299	OVSL	手动倍率有效
Y292	—	始终为“0”	Y29A	AFL	各不同功能锁定
Y293			Y29B		
Y294	SSTP	主轴停止	Y29C	TRV	攻丝进刀
Y295	SSFT	主轴换档	Y29D	RTN	参考点复归
Y296	SORC	主轴定位速度指令	Y29E		
Y297			Y29F	QEMG	PLC紧急停止

PLC → CNC

表 3-7

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y2A0	* FV1	切削进给倍率	Y2A8	ROV1	快速移动倍率
Y2A1	* FV2		Y2A9	ROV2	
Y2A2	* FV4		Y2AA		
Y2A3	* FV8		Y2AB		
Y2A4	* FV16		Y2AC		
Y2A5			Y2AD		
Y2A6	FV2E	第2切削进给倍率有效	Y2AE		
Y2A7	FVS	切削进给倍率法选择	Y2AF	ROVS	快速移动倍率方法选择

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y2B0	* JV1	手动进给率	Y2B8	PCF1	进给率最小增量
Y2B1	* JV2		Y2B9	PCF2	
Y2B2	* JV4		Y2BA		— —
Y2B3	* JV8		Y2BB	JHAN	JOG•手轮同步
Y2B4	* JV16		Y2BC		— —
Y2B5			Y2BD		— —
Y2B6			Y2BE		— —
Y2B7	JVS	手动进给率方法选择	Y2BF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y2C0	MP1	手动/增量进给倍率	Y2C8	TAL1	刀具报警信号1/刀具-跳进刀具
Y2C1	MP2		Y2C9	TAL2	刀具报警信号2 (M系统)
Y2C2	MP4		Y2CA	TCEF	数据计数有效
Y2C3			Y2CB	TLFI	刀具寿命管理输入（M系统）
Y2C4			Y2CC	TRST	刀具改变重置 (L系统)
Y2C5			Y2CD		
Y2C6		— —	Y2CE		
Y2C7	MPS	手动/增量进给倍率	Y2CF		

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-8

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y2D0	SRN	主轴正转启动	Y2D8		
Y2D1	SRI	主轴反转启动	Y2D9		
Y2D2	TL1	转矩限定1	Y2DA		— —
Y2D3	TL2	转矩限定2	Y2DB		— —
Y2D4	WRN	主轴向前运转分度	Y2DC		— —
Y2D5	WRI	主轴反向运转分度	Y2DD		
Y2D6	ORC	主轴定位命令	Y2DE	LRSM	M线圈选择
Y2D7	LRSL	L线圈选择	Y2DF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y2E0	* PCD1	PLC轴近点检测	Y2E8		— —
Y2E1		— —	Y2E9		— —
Y2E2		— —	Y2EA		
Y2E3		— —	Y2EB		
Y2E4	PCH1	PLC轴第1手轮有效	Y2EC		
Y2E5	PCH2	PLC轴第2手轮有效	Y2ED		
Y2E6		— —	Y2EE		
Y2E7			Y2EF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y2F0		— —	Y2F8		— —
Y2F1		— —	Y2F9	CSRON	屏幕显示要求
Y2F2		— —	Y2FA		
Y2F3		— —	Y2FB		
Y2F4		— —	Y2FC	SMPTRG	数据取样触发器
Y2F5		— —	Y2FD		
Y2F6		— —	Y2FE		— —
Y2F7		— —	Y2FF		— —

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表4-3-9

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y300	AZS1	参考点复归初始化模式 第1轴	Y308	ZST1	参考点复归初始化启动 第1轴
Y301	AZS2	第2轴	Y309	ZST2	第2轴
Y302	AZS3	第3轴	Y30A	ZST3	第3轴
Y303		——	Y30B		——
Y304		——	Y30C		——
Y305		——	Y30D		——
Y306		——	Y30E		——
Y307		——	Y30F		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y310		电流限制模式1	Y318		电流限制转换 第1轴
Y311		电流限制模式2	Y319		第2轴
Y312		（同上，供备用）	Y31A		第3轴
Y313		——	Y31B		——
Y314		——	Y31C		——
Y315		——	Y31D		——
Y316		——	Y31E		——
Y317		——	Y31F		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y320		下降释放要求 第1轴	Y328		——
Y321		第2轴	Y329		外部加工件坐标测量第2轴
Y322		第3轴	Y32A		——
Y323		——	Y32B		——
Y324		——	Y32C		——
Y325		——	Y32D		——
Y326		——	Y32E		——
Y327		——	Y32F		——

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-10

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y330	DTCH21	控制轴脱开2 第1轴	Y338		— —
Y331	DTCH22	第2轴	Y339		— —
Y332	DTCH23	第3轴	Y33A		— —
Y333		— —	Y33B		— —
Y334		— —	Y33C		— —
Y335		— —	Y33D		— —
Y336		— —	Y33E		— —
Y337		— —	Y33F		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y340		— —	Y348		— —
Y341		— —	Y349		— —
Y342		— —	Y34A		— —
Y343		— —	Y34B		— —
Y344		— —	Y34C		— —
Y345		— —	Y34D		— —
Y346		— —	Y34E		— —
Y347		— —	Y34F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y350		— —	Y358		— —
Y351			Y359		— —
Y352			Y35A		— —
Y353			Y35B		主轴“断开”模式
Y354			Y35C		
Y355			Y35D		
Y356			Y35E		
Y357		— —	Y35F		

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-11

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y360		——	Y368		
Y361		——	Y369		
Y362		——	Y36A		
Y363		——	Y36B		
Y364		——	Y36C		
Y365		——	Y36D		
Y366		——	Y36E		
Y367		——	Y36F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y370		位置开关1互锁	Y378		——
Y371		位置开关2互锁	Y379		——
Y372		位置开关3互锁	Y37A		
Y373		位置开关4互锁	Y37B		
Y374		位置开关5互锁	Y37C		
Y375		位置开关6互锁	Y37D		
Y376		位置开关7互锁	Y37E		
Y377		位置开关8互锁	Y37F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y380		门开启	Y388		——
Y381		门开启II	Y389		——
Y382		门开启信号输入 （主轴速度监控）	Y38A		——
Y383		门互锁 主轴速度固定	Y38B		——
Y384		——	Y38C		——
Y385		——	Y38D		——
Y386		——	Y38E		——
Y387		——	Y38F		——

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-12

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y390		— —	Y398		— —
Y391		— —	Y399		— —
Y392			Y39A		— —
Y393			Y39B		— —
Y394			Y39C		— —
Y395		— —	Y39D		— —
Y396			Y39E		
Y397		— —	Y39F		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y3A0		— —	Y3A8		— —
Y3A1		— —	Y3A9		— —
Y3A2		— —	Y3AA		— —
Y3A3		— —	Y3AB		— —
Y3A4		— —	Y3AC		— —
Y3A5		— —	Y3AD		— —
Y3A6		— —	Y3AE		— —
Y3A7		— —	Y3AF		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y3B0		— —	Y3B8		— —
Y3B1		— —	Y3B9		— —
Y3B2		— —	Y3BA		— —
Y3B3		— —	Y3BB		— —
Y3B4		— —	Y3BC		
Y3B5		— —	Y3BD		
Y3B6		— —	Y3BE		
Y3B7		— —	Y3BF		

— — ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-3-13

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y3C0			Y3C8		
Y3C1			Y3C9		
Y3C2			Y3CA		
Y3C3			Y3CB		
Y3C4			Y3CC		
Y3C5			Y3CD		
Y3C6			Y3CE		
Y3C7			Y3CF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y3D0			Y3D8		
Y3D1			Y3D9		
Y3D2			Y3DA		
Y3D3			Y3DB		
Y3D4			Y3DC		
Y3D5			Y3DD		
Y3D6			Y3DE		
Y3D7			Y3DF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y3E0			Y3E8		
Y3E1			Y3E9		
Y3E2			Y3EA		
Y3E3			Y3EB		
Y3E4			Y3EC		
Y3E5			Y3ED		
Y3E6			Y3EE		
Y3E7			Y3EF		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
Y3F0			Y3F8		
Y3F1			Y3F9		
Y3F2			Y3FA		
Y3F3			Y3FB		
Y3F4			Y3FC		
Y3F5			Y3FD		
Y3F6			Y3FE		
Y3F7			Y3FF		

PLC → CNC

表 4-4-1

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R100	AO1	模拟输出	R108		主轴命令旋转速度输出
R101	AO2	模拟输出	R109		
R102	AO3	模拟输出	R110		——
R103	AO4	模拟输出	R111		
R104		——	R112		KEY OUT 1
R105		——	R113		
R106		——	R114		
R107		——	R115		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R116		——	R124		——
R117		——	R125		——
R118		——	R126		
R119		——	R127		
R120		——	R128		
R121		——	R129		
R122		——	R130		
R123			R131		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R132		第1切削进给倍率	R140		手动/增量进给倍数关系
R133		第2切削进给倍率	R141		
R134		快速移动倍率	R142		手动随机进给第1轴运动数据
R135		——	R143		
R136		手动进给率	R144		手动随机进给第2轴运动数据
R137			R145		
R138		——	R146		手动随机进给第3轴运动数据
R139			R147		

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-4-2

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R148		S模拟倍率	R156		OT 被忽略
R149		多点定位位置数据	R157		近点-被忽略
R150		刀具组号码指定	R158		报警信息I/F 1
R151			R159		报警信息I/F 2
R152		负载表1	R160		报警信息I/F 3
R153			R161		报警信息I/F 4
R154		负载表2	R162		操作信息I/F
R155			—		— —

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R164		— —	R172		用户宏输出#1132
R165		— —	R173		附注1)
R166		— —	R174		用户宏输出#1133
R167			R175		
R168			R176		用户宏输出#1134
R169			R177		
R170		搜索与启动	R178		用户宏输出#1135
R171		程序号	R179		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R180		操作面板（扩展）输出1	R188		— —
R181		操作面板（扩展）输出2	R189		— —
R182		操作面板（扩展）输出3	R190		
R183		— — (备用)	R191		
R184			R192		外部加工件坐标偏移测量刀
R185		— —	R193		具补偿号（附注2）
R186		磨损补偿号码 （刀具预设置器）	R194		外部加工件坐标偏移测量刀 具补偿号（附注2）
R187		— —	R195		

— — ：为系统保留。

附注 1） #1132到#1135为输入到PLC的信号，其方向与其他寄存器相反。

附注 2） 在检查了夹盘档板的情况下，这些就是“选定的刀具补偿号（主要的）：R192与193，或是选定的刀具（主要的）：R194与195。

PLC → CNC

表 4-4-3

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R196		用户PLC版本			
R197					
R198					
R199					

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
			R435		——

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R438		——	R446		——
R439		——	R447		——
R440		——	R448		——
R441		——	R449		
R442		——	R450		
R443		——	R451		
R444		——	R452		
R445		——	R453		

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-4-4

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R560		外部机器坐标系统补偿数据 第1轴			
R561		第2轴			
R562		第3轴			
R563		——			
R564		——			
R565		——			
R566		——			
R567		——			

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R627		——			
R628		——			
R629					
R630		——			
R631					

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R650		——	R658		——
R651		——	R659		
R652		——			
R653		——	R669		——
R656		——			
R657					

—— ：为系统保留。

PLC → CNC

表 4-4-5

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R1000	—	— —	R1008	—	— —
R1001	—	— —	R1009		
R1002	—	— —	R1010		
R1003	—		R1011		
R1004	—	— —	R1012		
R1005	—	— —	R1013		
R1006	—	— —	R1014		
R1007	—	— —	R1015		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R1400		— —	R1896		— —
R1401					
R1402		(口令号码)			
R1403					
R1404		— —			

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R4732		— —			
R4733					
R4734					
R4735					
R4736					
R4737					
R4738					

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
R5461		— —			
R5461		— —			

— — ：为系统保留。

特殊继电器 (1/2)　　表 4-5-1

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM00			SM08		
SM01			SM09		
SM02			SM10		— —
SM03			SM11		
SM04			SM12	托架	托架标志
SM05			SM13		
SM06			SM14		
SM07			SM15		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM16		— —	SM24		
SM17		— —	SM25		
SM18		— —	SM26		
SM19		— —	SM27		
SM20			SM28		
SM21			SM29		
SM22			SM30		
SM23			SM31		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM32			SM40		
SM33			SM41		
SM34			SM42		
SM35			SM43		
SM36			SM44		
SM37			SM45		
SM38			SM46		
SM39			SM47		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM48			SM56		
SM49			SM57		
SM50			SM58		
SM51			SM59		
SM52			SM60		
SM53			SM61		
SM54			SM62		
SM55			SM63		— —

— — ：为系统保留。

特殊继电器 (2/2)　　表 4-5-2

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM64	DSPRQ	刀具登记与寿命显示屏显示要求	SM72		
SM65	LSTIN	寿命管理数据禁止设置	SM73		— —
SM66		— —	SM74		
SM67		— —	SM75		
SM68			SM76		
SM69		— —	SM77		
SM70		— —	SM78		
SM71	TSTIN	刀具登记显示屏禁止设置	SM79		

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM80	PSW00	X140 反转信号	SM88	PSW08	X148 反转信号
SM81	PSW01	X141 反转信号	SM89	PSW09	X149 反转信号
SM82	PSW02	X142 反转信号	SM90	PSW10	X14A 反转信号
SM83	PSW03	X143 反转信号	SM91	PSW11	X14B 反转信号
SM84	PSW04	X144 反转信号	SM92	PSW12	X14C 反转信号
SM85	PSW05	X145 反转信号	SM93	PSW13	X14D 反转信号
SM86	PSW06	X146 反转信号	SM94	PSW14	X14E 反转信号
SM87	PSW07	X147 反转信号	SM95	PSW15	X14F 反转信号

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM96	PSW16	X150 反转信号	SM104	PSW24	X158 反转信号
SM97	PSW17	X151 反转信号	SM105	PSW25	X159 反转信号
SM98	PSW18	X152 反转信号	SM106	PSW26	X15A 反转信号
SM99	PSW19	X153 反转信号	SM107	PSW27	X15B 反转信号
SM100	PSW20	X154 反转信号	SM108	PSW28	X15C 反转信号
SM101	PSW21	X155 反转信号	SM109	PSW29	X15D 反转信号
SM102	PSW22	X156 反转信号	SM110	PSW30	X15E 反转信号
SM103	PSW23	X157 反转信号	SM111	PSW31	X15F 反转信号

元件号	信号简称	信号名称	元件号	信号简称	信号名称
SM112			SM120		
SM113			SM121		
SM114			SM122		
SM115			SM123		
SM116			SM124		
SM117			SM125		
SM118			SM126		
SM119			SM127		

— — ：为系统保留。

（附注） SM80到SM111是用于反转PLC开关输入的X140到X15F信号。

(1) J2-CT 链接

元件号	位	信号简称	信号名称
R1784	0 位		操作调整模式有效信号（各轴通用）

信号名称	控制命令 4	控制命令 3	控制命令 2	控制命令 1	控制命令 L	控制命令 H
信号简称	CTCM4	CTCM3	CTCM2	CTCM1	CTCML	CTCMH
J2CT 第 1 轴	R1700	R1701	R1702	R1703	R1704	R1705

元件号	位	信号简称	信号名称
R1656	0 位		操作调整模式状态下的第 1 轴

信号名称	状态 4	状态 3	状态 2	状态 1
信号简称	CTST4	CTST3	CTST2	CTST1
J2CT 第 1 轴	R1600	R1601	R1602	R1603

(2) 其他文件寄存器 (R)

元件号	信号名称	
	M 系统	L 系统
R2800 到 R2895	PLC 常数	
R2900 到 R2947	PLC 位元选择参数	
R2950 到 R2999	ATC 命令控制信息	–
R2970，R2971	–	刀具长度测量 2 的刀具补偿号
R3000 到 R3719	ATC 刀具登记	–
R3000 到 R3639	–	寿命管理数据
R3720 到 R3735	寿命管理接口	–
R4400 到 R4449	扩展位元选择参数(#6497 到#6596)	
R5480 到 R6279	–	寿命管理数据包含备用刀具

(3) 其他输输入/输出 (X, Y)

元件号	信号名称
X140 to X15F	PLC 开关输入 1 到 32
X178 to X17B	监控器的跳跃输入 1 到 4
Y160 to Y17F	反向显示用 PLC 开关（1 到 32）

(4) 固定（半固定）元件

元件号	信号名称
X108	NC（数控）重置 重置信号(Y222, etc.)是输入到以此信号为基础的数控器
X18 to X1A	基准位置返回近点检测 1 到 3
X20 to X22	行程终端(－)1 到 3
X28 to X2A	行程终端(+) 1 到 3

(5) 维护

元件号	信号名称
R1850	CRC 计数(伺服 #1)
R1851	CRC 计数(伺服 #2)
R1852	地址非法(伺服 #1)
R1853	地址非法(伺服 #2)
R1854	CRC 计数(显示元件)
R1855	地址非法（显示元件）

(6) 与轴有关的元件

CNC -> PLC

元件号	信号简称	信号名称
X234	SF1	S 功能选通 1

元件号	信号简称	信号名称
X1D0		— —
X1D1		— —
X1D5	SD2	速度检测 2
X1D6	MCSA	M 线圈选定状态
X20C	SUPP	主轴旋转速度上限完成
X20D	SLOW	主轴旋转速度下限完成
X214	SIGE	S-模拟齿轮号非法
X215	SOVE	S-模拟最大/最小命令值超限
X216	SNGE	S-模拟无齿轮选定
X225	GR1	主轴换档1
X226	GR2	主轴换档2
X227	—	始终为“0”
X240		第2到位状态
X241	CDO	电流检测
X242	VRO	速度检测
X243	FLO	主轴报警状态
X244	ZSO	零速
X245	USO	速度到达
X246	ORAO	主轴到位状态
X247	LCSA	L线圈选定状态
X248	SMA	主轴准备就绪-接通
X249	SSA	主轴伺服-接通
X24A	SEMG	主轴紧急停止
X24B	SSRN	主轴正转
X24C	SSRI	主轴反转
X24D		Z-相位通过
X24E	SIMP	位置环路到位
X24F	STLQ	转矩限制

[— —] ： 为系统保留。

CNC → PLC

元件号	信号简称	信号名称
R28		S 代码数据 1
R29		

元件号	信号简称	信号名称
R8		主轴命令旋转速度输入
R9		
R10		主轴命令最终数据（旋转速度）
R11		
R12		主轴命令最终数据(二进制 12 位元)
R13		
R18		主轴实际速度
R19		

PLC → CNC

元件号	信号简称	信号名称
Y382		门开启信号输入（主轴速度监控）
Y383		门互锁主轴速度固定

元件号	信号简称	信号名称
Y225	GFIN	换档完成
Y288	SP1	主轴倍率 1
Y289	SP2	主轴倍率 2
Y28A	SP4	主轴倍率 4
Y28F	SPS	主轴倍率方法选择
Y290	GI1	主轴齿轮选择1
Y291	GI2	主轴齿轮选择2
Y292	—	始终为“0”
Y294	SSTP	主轴停止
Y295	SSFT	主轴换档
Y296	SORC	主轴定位速度命令
Y2D0	SRN	主轴正转
Y2D1	SRI	主轴反转
Y2D2	TL1	转矩限止1
Y2D3	TL2	转矩限止2
Y2D4	WRN	主轴正转分度
Y2D5	WRI	主轴反转分度
Y2D6	ORC	主轴定位命令
Y2D7	LRSL	L线圈选择
Y2DE	LRSM	M线圈选择

PLC → CNC

元件号	信号简称	信号名称
R108		主轴命令旋转速度输出
R109		
R148		S模拟倍率
R149		多点定位位置数据

5.其它元件

5.1 元件

除了U，Y，W，E，和R上面说明的元件之外，还有以下的元件：

名称	符号	说明
内部继电器 锁存继电器	M F L	(1) 内部继电器和锁存继电器是不能直接输出到外部（程序）序列中的辅助继电器。 (2) 即使电源被关断，锁存继电器L仍可供备用。 (3) 内部继电器F可以用作为报警信息显示的接口。
计时器	T	(1) 定时器T是一种升序计数的定时器。 (2) T0到T15，T56到T135，T232到T239可以对无论是序列程序或者设置和显示元件，设置定时器数值。T16到T55，T136到T231，T240到T255只能从序列程序上设置定时器数值。 (3) 100毫秒的，10毫秒和100毫秒的积分定时器是可供利用的。
计数器	C	(1) 累加系统的计数器C。 (2) C0到C23可以对无论是序列程序或设置和显示元件，设置计数器数值。C24到C127只可以从序列程序上设置计数器数值。
数据寄存器	D	(1) 数据寄存器用以贮存梯形图数据。 (2) 一个数据寄存器由16位元组成，并能以16位元单位读或写。为了处理32位元的数据，使用两个数据寄存器。其中，利用一个32位元指令寻址的数据寄存器按照低阶16位元使用；而根据该规定的数据寄存器号+1寻址的数据寄存器，则是按高16位元使用。
文件寄存器	R	(1) 该文件寄存器的释放区可按相同于数据寄存器的方式使用。 (2) 文件寄存器使用16位单字结构，并且以16位元单位读和写。双字是用于处理32位元的数据。该用32位元的命令指定的文件寄存器编号，是低16位，而指定的文件寄存器加1是高16位。

适用于以上各表的分配表如下。需要时，可以复印以供使用。

〈格式 1〉

〈内部继电器〉

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		
M			M		

〈格式 2〉

〈内部继电器〉

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		
F			F		

〈格式 3〉

〈锁存继电器〉

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		
L			L		

〈格式 4〉

〈定时器〉

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

〈格式 5〉

〈定时器数值设置数据输出〉

16位元单元

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		
T			T		

〈格式 6〉

〈计数器〉

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		

16位元单元

〈格式 7〉

〈计数器数字数值设置数据〉

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		
C			C		

〈格式 8〉

〈数据寄存器〉

16位元单元

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		
D			D		

〈格式 9〉

〈文件寄存器〉

16位元单元

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		

元件	信号简称	信号名称	元件	信号简称	信号名称
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		
R			R		

6. 接口信号说明

此类信号是按输入/输出信号表的次序随同如下所述的控制器予以解释说明的。

6.1 PLC(可编程逻辑控制器)输入信号(位元型：X***)
6.2 PLC(可编程逻辑控制器)输入信号(数据型：R***)
6.3 PLC(可编程逻辑控制器)输出信号(位元型：Y***)
6.4 PLC(可编程逻辑控制器)输出信号(数据型：R***)

怎样读信号

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
*	自动互锁+第 n 轴	*+AIT1 到 3		Y1A8 到 A

表示在内置 PLC 的情况下有效

元件号

PLC →控制器的信号。
它表示当切换为“关断”时，B 触点的信号变为有效。

6.1 PLC输入信号（位元型：X***）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	伺服准备就绪 第n轴	RDY1到3	—	X180到2

[功能]

此信号表示第n轴的传动部分已作好工作准备。

[操作]

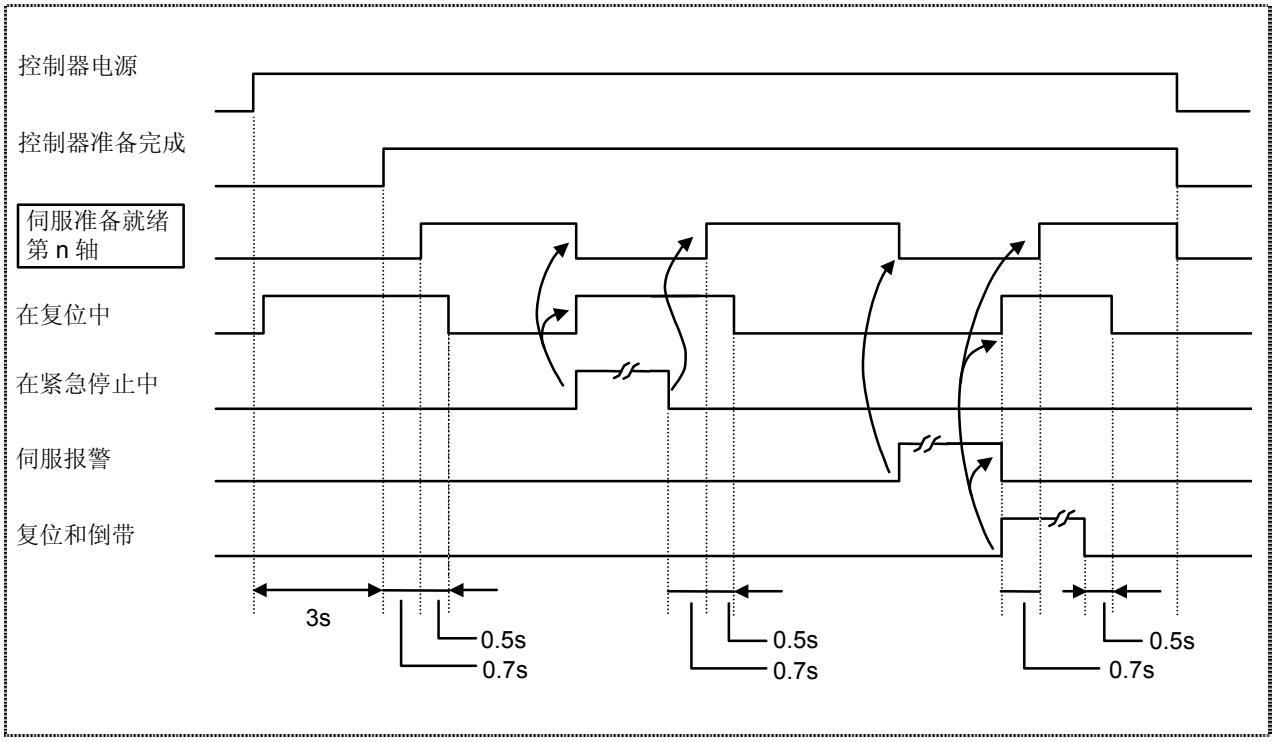
在下述情况下此信号接通：

(1) 控制器电源被打开和伺服系统的诊断已顺利完成时。
(2) 伺服报警已复位时。
(3) “紧急停止”已复位时。
(4) “伺服断开”信号复位时。

在下述情况下此信号断开：

(1) 伺服报警发生时。
(2) “紧急停止”信号发出时。
(3) “伺服断开”信号输入时。

[操作序列]



[相关信号]

(1) 伺服准备完成(SA：X1F1)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	轴选定 第n轴	AX1到3	—	X188到A

[功能]

此信号表示运动命令已发布到控制轴上。

[操作]

此信号的接通和断开如下：

(1) 自动操作

当运动命令发布到运动终止时，或者“自动操作暂停”接通时，该信号工作。

(2) 手动操作

(a) 适用于JOG模式

本信号是当“进给轴选择”信号(+Jn和-Jn)接通时工作。

(b) 适用于手轮模式

当“手轮操纵轴号”信号(HS11到116，HS21到216)和“手轮操纵有效”信号(HS1S，HS2S)已被选定时，由“手轮操纵轴号”信号规定的轴的“轴选择”信号被接通。

(c) 适用于增量模式

当“进给轴选择”信号切换到工作状态时该信号打开，而当规定的运动完成时关断。

(d) 适用于手动随机进给的模式

当“选通”信号（CXS8）打开时，此信号接通。而当该规定的运动完成时，此信号断开。即使当“停止”信号(CXS7)在运动期间被关断（0），轴选择输出信号仍然保持打开。

(e) 适用于参考点位置返回模式

当“进给轴选择”信号(+Jn和-Jn)工作时，此信号接通。在“参考点位置返回接近点检测”信号被检测到以后，且运动速度的变化接近（蠕动）速度时，该“轴选择”信号保持打开，直到该运动停止在一个参考点位置上为止，甚至于当“进给轴选择”信号关断时都如此。

(3) 其它条件

(a) 该信号甚至在机床锁定期间（Z-轴被清除）可以打开。然而，在手动操作模式中，它是在机床锁定期间不打开的。

(b) 甚至当运动由于进给率超限设置在0%上而停止时，此信号仍保持着打开状态。手动控制进给率设置在0毫米/每分钟，或0英寸/每分钟。

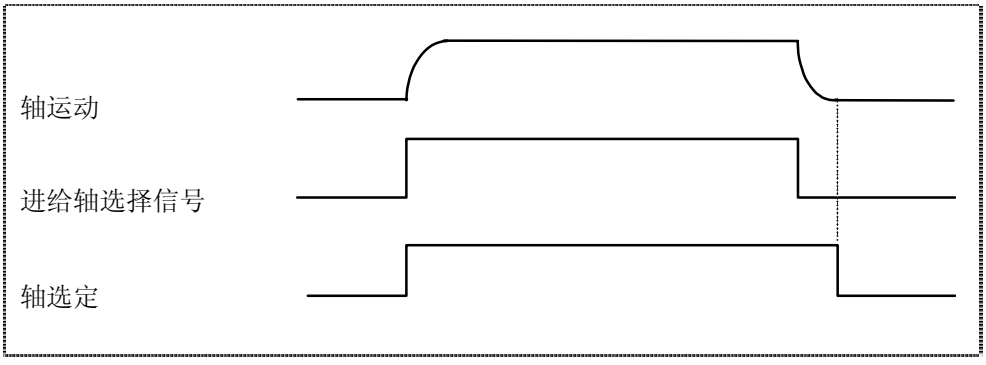
(c) 互锁不影响本信号的状态（该信号保持工作，或打开）。

(d) “伺服关断”信号不影响本信号的状态。

(e) 本信号不能由G04和G92打开。

(f) 本信号用“控制器复位和倒带”，或者“紧急停止”关断。

例子)



B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	在正方向运动状态 +第n轴	MVP1到3		X190到2

[功能]

本信号表示该规定轴运动是在正(+)方向上。

本信号是根据每一个控制轴而配置的，而信号名称最后的编号是表示该控制轴的轴号。

M V P n
- 1：第一轴在运动
- :
- :
- 3：第三轴在运动
- P：运动到正的方向
- M：运动到负的方向

[操作]

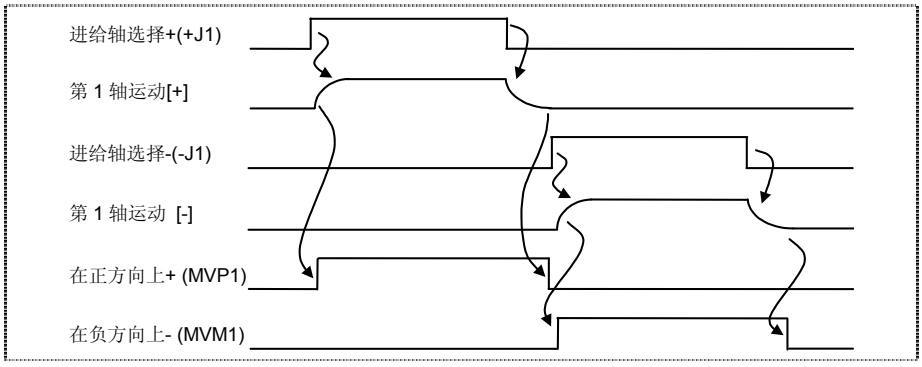
在下述情况下此信号接通：

(1) 当规定的轴元件在正方向上起动或当在运动中时。

在下述情况下此信号断开：

(2) 当规定的控制轴停止运动或在负的方向上运动时。

现将慢进模式的时序图举例如下：



注 1) 本信号工作与操作模式无关。

注 2) 真实的运动方向被指示出。

注 3) 在机床锁定期间该信号不切换到工作状态。

[相关信号]

在负向运动中，–第n轴 (MVM1到3：X198到19A)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	在负向运动中 –第n轴	MVM 1到3		X198到A

[功能]

本信号表示该控制轴是在负（–）向上运动。

[操作]

运动方向与正向运动相反，而操作方式是和“正向运动+ (MVPn)”相同。

[相关信号]

在正向运动状态，+第n轴(MVP1到3：X190到192)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第一参考点位置到达 第n轴	ZP11到13	—	X1A0到2

[功能]

本信号表示该第n轴元件是在第一参考点位置上。

本信号是根据每一个控制轴而配置的，而信号名称最后的编号是表示该控制轴的轴号。

ZP1n
- 1：第一参考位置到达 第 1 轴
- ：
- ：
- 3：第一参考位置到达 第 3 轴

[操作]

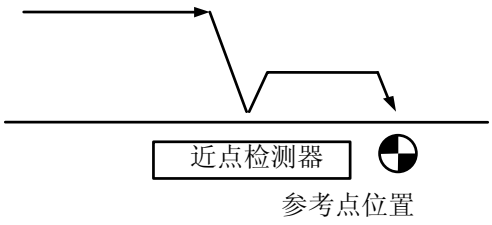
(1) 在下述情况下此信号接通：
- “第一参考点位置到达”是在手动操作模式下通过参考点位置返回方式达到目的。要了解返回的细节情况，请参看“参考点位置返回(ZRN)”一节。
- “第一参考点位置到达”在自动操作中是通过G28命令达到目的。

注) 如果“第一参考点位置到达”是在其它操作由其它命令实现的话，该信号不打开。

(2) 在下述情况下此信号断开：
- 当就位的轴元件根据运动命令从第一参考点位置重新定位时。
- 当“紧急停止”信号被输入或伺服报警发生，引起停机时。

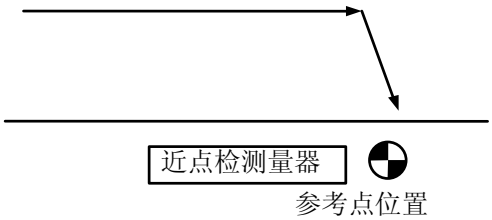
(3) 参考点位置返回操作方式

○ 挡块型参考位置返回



- 当机床的基本坐标系统没有建立时。
- 通过设置参数选定挡块型返回时，在手动模式中设定基本规格参数“#1063 mandog”。

○ 高速参考位置返回



- 当机床的基本坐标系统没有建立时。
- 通过设置参数选定高速返回时，在手动模式中设定基本规格参数“#1063 mandog”。

注)
当机床基本坐标系统建立时参考点位置返回将是高速返回。
（第二次和之后的返回）

[相关信号]

第2参考点位置到达第n轴 (ZP21到23：X1A8到1AA)
第3参考点位置到达第n轴 (ZP31到33：X1B0到1B2)
第4参考点位置到达第n轴 (ZP41到43：X1B8到1BA)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第二参考点位置到达 第n轴	ZP21到23	—	X1A8到A

[功能]

本信号表示该第n轴元件是在第二参考点位置上。

本信号是根据每一个控制轴而配置的，而信号名称最后的编号是表示该控制轴的轴号。

ZP2n
- 1：第二参考点位置到达，第 1 轴
- ：
- ：
- 3：第二参考点位置到达，第 3 轴

[操作]

(1) 在下述情况下此信号接通：

- “第二参考点位置到达”是在自动操作模式下通过G30命令实现的。

注) 如果“第二参考点位置到达”是在其它操作模式下实现或者由其它命令实现的话，该信号不打开。

(2) 在下述情况下此信号断开：

- 当就位的轴元件根据运动命令从第一参考点位置重新定位时。
- 当“紧急停止”信号被输入或伺服报警发生，引起停机时。

[相关信号]

第1参考点位置到达第n轴(ZP11到13：X1A0到1A2)
第3参考点位置到达第n轴(ZP31到33：X1B0到1B2)
第4参考点位置到达第n轴(ZP41到43：X1B8到1BA)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第三参考点位置到达 第n轴	ZP31到33	PC	X1B0到2

[功能] [操作]

本信号的功能和操作和“第二参考点位置到达”信号的说明相同。第2和第3参考点位置和G命令(G30P3是代替G30P2 Xx Yy ...使用)除外。

参考“第二参考点位置到达”的该节说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第四参考点位置到达 第n轴	ZP41到43	PC	X1B8到A

[功能] [操作]

除了第2和第4参考点位置和G命令(G30P4是代替G30P2 Xx Yy ...使用)以外，本信号的功能和操作和“第二参考点位置到达”信号的说明相同。

参考“第二参考点位置到达”的该节说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	搜索和起动（出错）	SSE	P C	X1C2

[功能]

通过“搜索和起动”要查找的程序号被指定为非法时，该信号便输出。

[操作]

当通过“搜索和起动”要查找的程序号是不合法时，该信号输出。此信号输出时，自动起动将不执行。如果程序号是正确输入和“查找和起动”再次执行时，或者复位信号发出时，本信号将断开。

要了解细节请参考“搜索和起动”信号(Y1FA)。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	M线圈选定状态	MCSA	P C	X1D6

[功能]

本信号表示该中间速度线圈是在主轴线圈切换功能的3级线圈切换技术要求中选定。

[操作]

选定线圈的状态是与“L线圈选定”(LCSA)结合在一起输出的。

选择线圈	L 线圈选择 (LRSL)	M 线圈选择 (LRSM)	L 线圈选定 (LCSA)	M 线圈选定 (MCSA)
高速 (H)	断	断	断	断
中速 (M)	断	通	断	通
低速 (L)	通	断	通	断
	通	通	通	通

[相关信号]

L 线圈选择(LRSL：Y2D7)

M 线圈选择(LRSM：Y2DE)

L 线圈选定状态(LCSA：X247)

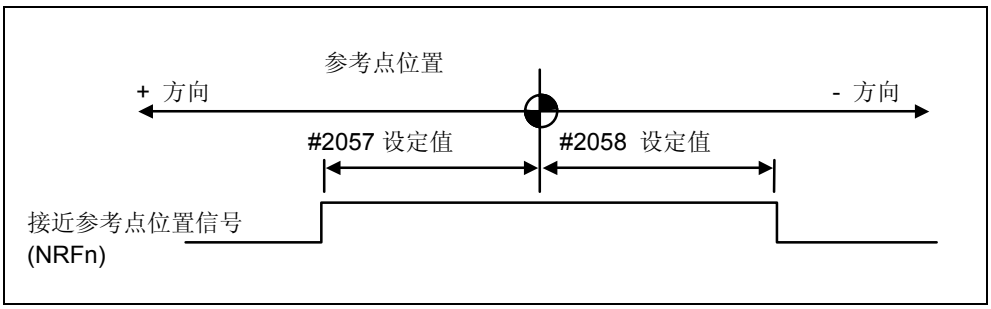
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	接近参考点位置 第n轴	NRF1到3	PC	X1D8到A

[功能]

这个信号是表示控制轴在绝对位置检测系统中接近参考点位置。

[操作]

这个信号在控制轴处于将参考点位置用作为基本点的参数设定值范围内时接通，而在超出这个范围时断开。参数是在[ABS. POSI PARAM] (绝对位置参数)显示屏上通过#2057(nrefp)和#2058(nrefn)参数设定的。



注 1) “接近参考点位置”信号即使轴在运动中也能输出，但是，可能与实际机床位置有细微偏差。
快移：在20 m/min时，约为19mm
切削进给：在10 m/min时，约为9.5mm

注 2) 这个信号只有在绝对位置检测系统中才有效。

注 3) 当在[ABS. POSI PARAM]显示屏上将#2057(nrefp)和#2058(nrefn)参数设定为0时，这个信号将与设定网格宽度时相同。

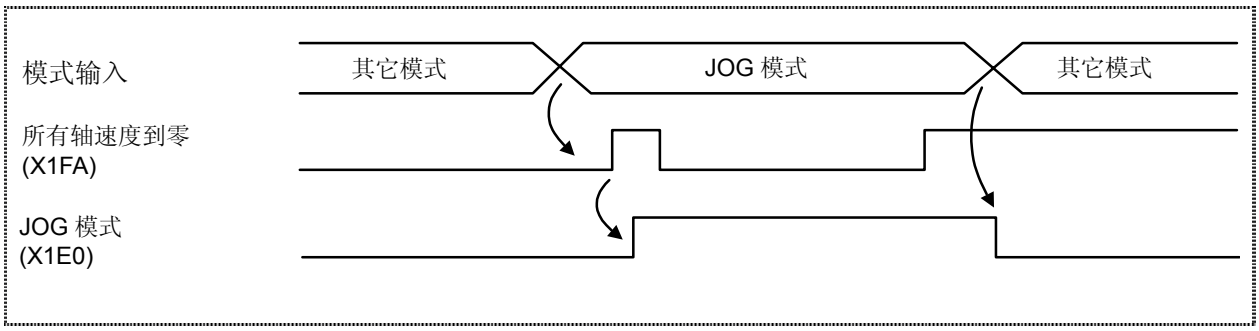
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	JOG模式	JO	PC	X1E0

[功能]

这一信号表示选定了（JOG）模式。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，将模式从其它模式改变成（JOG）模式。



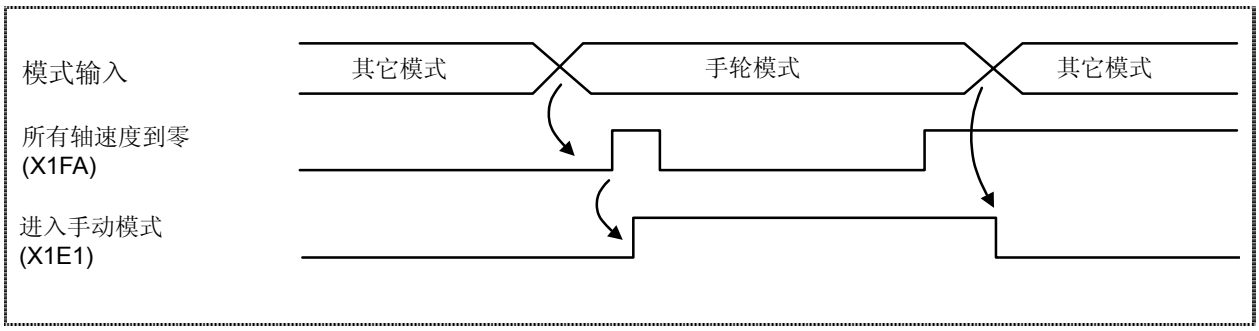
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	手轮模式	HO	PC	X1E1

[功能]

这一信号表示选定了“手轮（HANDLE）模式”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，将模式从其它模式改变成“手轮（HANDLE）模式”。



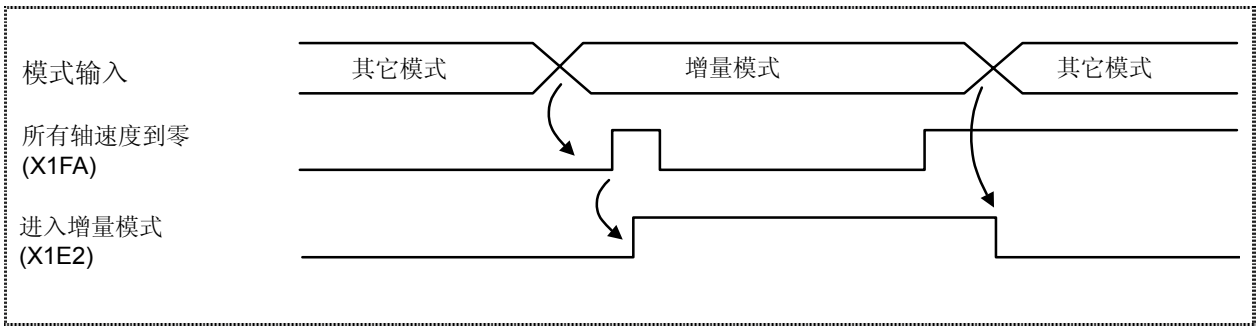
B触点t	信号名称	信号简称	PC	元件
—	增量模式	SO		X1E2

[功能]

这一信号表示选定了“增量模式（INCREMENTAL MODE）”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，将模式从其它模式改变成“增量模式（INCREMENTAL）模式”。



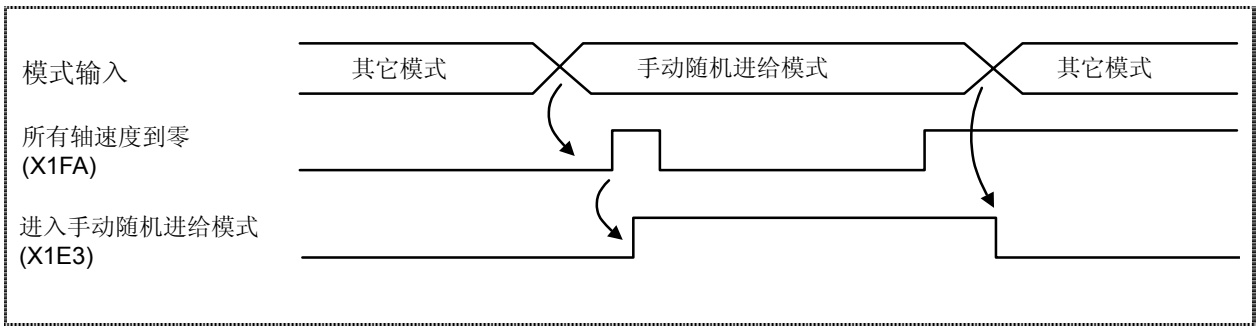
B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	手动随机进给模式	PTPO		X1E3

[功能]

这一信号表示选定了“手动随机进给模式MANUAL RANDOM FEED ）”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，将模式从其它模式改变成“手动随机进给模式（MANUAL RANDOM FEED）”。



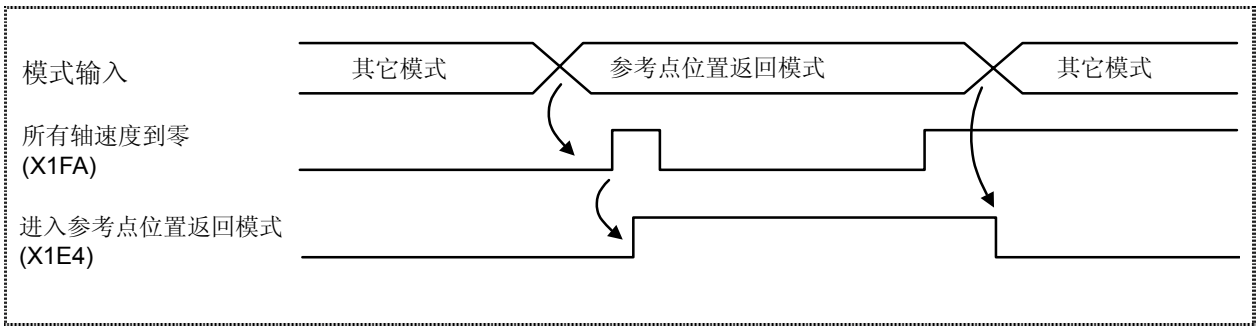
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置返回模式	ZRNO	PC	X1E4

[功能]

这一信号表示选定了“参考点位置返回模式（REFERENCE POSITION RETURN mode）”。

[操作]

在证实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，将模式从其它改变成“参考点位置返回模式（REFERENCE POSITION RETURN mode）”。



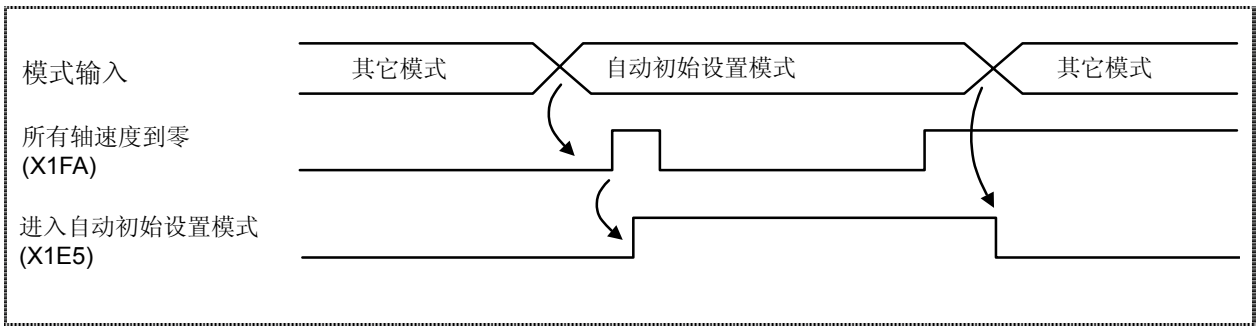
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	自动初始设置模式	ASTO	PC	X1E5

[功能]

这一信号表示选定了“自动初始设置模式（AUTOMATIC INITIAL SET MODE）”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，将模式从其它模式改变成“自动初始设置模式（AUTOMATIC INITIAL SET MODE）”。



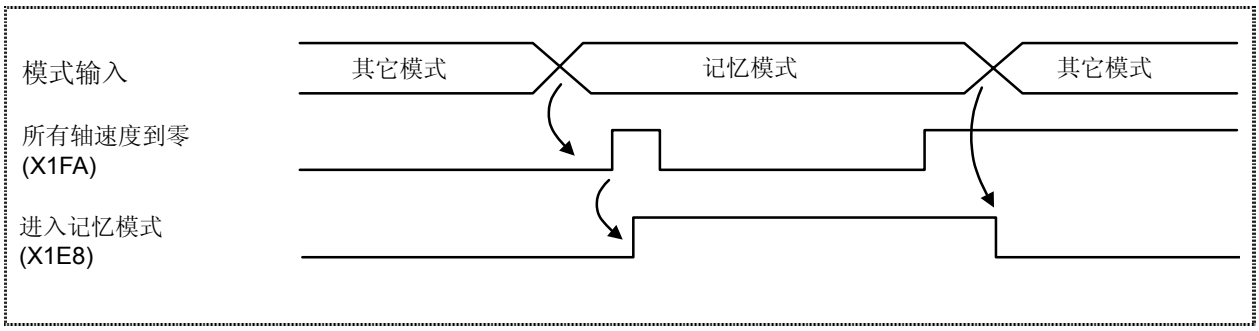
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	记忆模式	MEMO	PC	X1E8

[功能]

这一信号表示选定了“记忆模式（MEMORY mode）”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，模式从其它模式改变成“记忆模式（MEMORY mode）”。



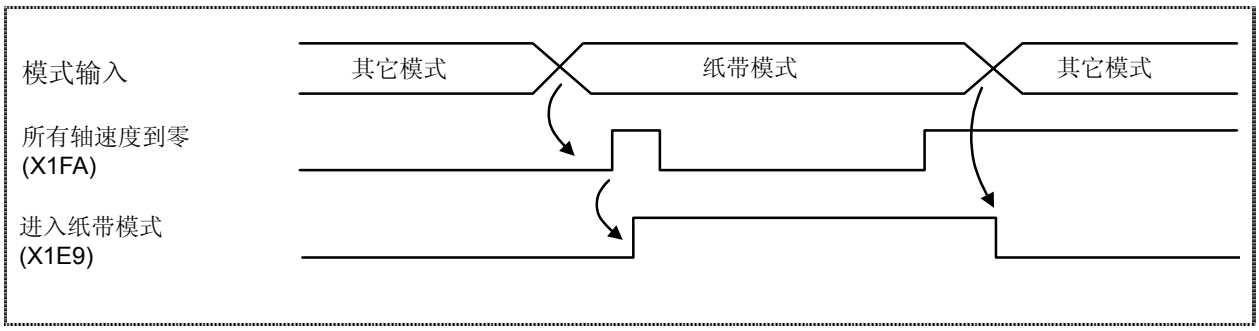
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	纸带模式	TO	PC	X1E9

[功能]

这一信号表示选定了“纸带模式（TAPE）”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，模式即从其它模式改变成“纸带模式（TAPE mode ）”。



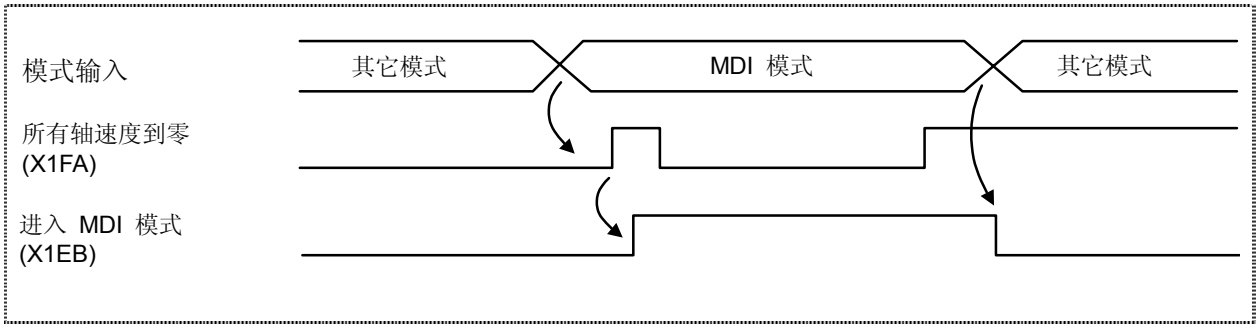
B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	MDI 模式	DO		X1EB

[功能]

这一信号表示选定了“MDI模式”。

[操作]

在核实了“所有的轴速度到零”（加速和减速命令滞后为零）之后，模式即从其它模式改变成“MDI模式”。



B触点	信号名称	信号简称		元件
—	控制器准备就绪完成	MA	—	X1F0

[功能]

这一信号表示控制器已准备就绪，可以进行正常操作。

[操作]

在下列情况下这个信号接通：

(1) 在控制器接通后或者无断开条件存在时，控制器开始顺利工作。

在下列情况下这个信号断开：

(1) 控制器被断开：

(2) 控制器发生故障（例如在CPU、存储器等等中发生的故障）。

(3) 在不切断控制器的电源就不能重新设置“伺服报警”时。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	伺服准备就绪完成	SA	—	X1F1

[功能]

这一信号表示伺服系统已经准备就绪，可以进行正常操作。换句话说，当信号被断开时，伺服系统（位置控制）就不能进行工作。

[操作]

在下列情况下这个信号接通：

(1) 在控制器接通后，对伺服系统的诊断顺利完成。

(2) 如果发生“伺服报警”，要重新设置。（能不能重新设置取决于伺服报警的内容）。

(3) “紧急停车”输入被清除。

在下列情况下这个信号断开：

(1) “伺服报警”发生。

(2) “紧急停车”信号被输入。

(3) 控制器的电源被断开。

(4) 控制器发生故障（例如在CPU或记忆器中发生故障）。

注 1） 这个信号(SA)只能通过“伺服断开”(*SVFn) 信号切断。

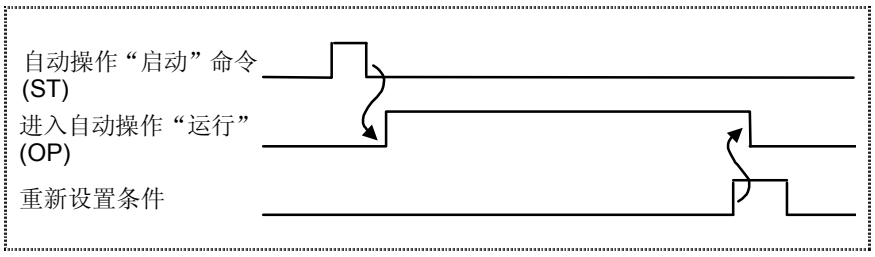
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	自动操作“运行”	OP	—	X1F2

[功能]

这一信号表示控制器进入自动操作状态，由“自动操作启动命令”信号产生。

[操作]

在记忆器、MDI 或纸带模式下的信号，从自动操作通过“自动操作启动命令(ST)”信号被启动时开始，一直保持到操作被重新设置时为止。



(1) 重新设置条件包括下列内容：
- 输入“重新设置和倒带(RRW)”信号。
- 输入“紧急停车”信号或“伺服报警”信号。

(2) 与“进入自动操作“运行” (OP)” 相关信号，包括“进入自动操作“启动”命令(STL)”、“进入自动操作暂停(STL)命令等等。
在各种状态下的这些信号的通 / 断状态如下：

	进入自动操作“运行” (OP)	进入自动操作“启动”(STL)	进入自动操作“暂停”(SPL)
重新设定置条件	0	0	0
自动操作停车条件	1	0	0
自动操作停车暂停条件	1	0	1
自动操作启动条件	1	1	0

各种条件的概况如下：

- 重新设置条件 ••••••••••• 通过以上所述的一个重新设置条件，终止自动操作。
（所有不处于自动操作的状态均属于这种情况）。
- 自动操作停止条件 •••••• 在一个程序块完成以后终止自动操作。
(这种状态是在一个单独的程序块停止时进入)。
- 自动操作暂停条件 ••••• 在执行一个程序块过程中被挂起的自动操作。
（这种状态是在“自动操作暂停命令”信号断开时进入）。
- 自动操作启动条件 •••••• 自动操作开始执行。

[相关信号]

进入自动操作“启动”(STL：X1F3)
进入自动操作“暂停”(SPL：X1F4)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	自动操作“启动”	STL	—	X1F3

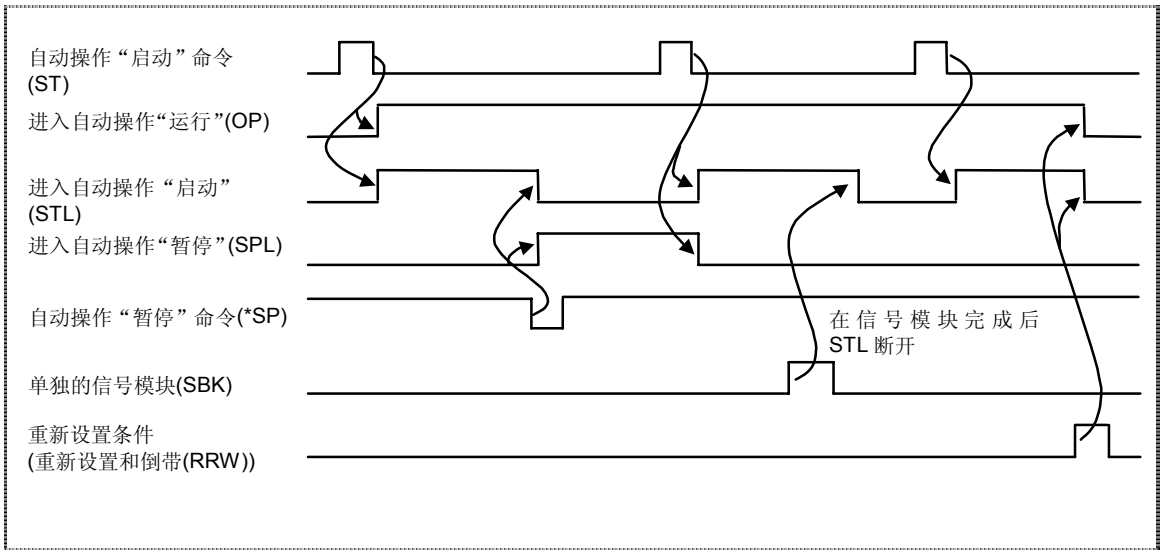
[功能]

这个信号通知PLC，控制器自动操作启动（通过自动操作和运动命令，或者执行M，S，T，B处理程序时开始启动）。

[操作]

这个信号通过记忆器、MDI或纸带模式下的“自动操作启动命令”信号（ST）接通，而在自动操作暂停、程序块停止或重新设置条件时断开。

在“进入自动操作启动信号(STL)”的时间图中，包括自动操作“暂停”和程序块停止，均显示如下：



注 1) 有关重新设置条件，请参见有关“进入自动操作运行(OP)”部分。

[相关信号]

进入自动操作“运行”(OP：X1F2)
进入自动操作“暂停”(SPL：X1F4)
自动操作“启动”命令(ST：Y218)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	自动操作“暂停”	SPL	—	X1F4

[功能]

这个信号通知，控制器的操作由于“自动操作暂停命令”信号，或由于运动中的命令和其他功能命令等多种原因被停止。

[操作]

在使用记忆、MDI或纸带模式进行自动操作期间，“自动操作暂停信号(SPL)”将通过下列因素接通：

(1) 当“自动操作暂停命令”信号(*SP)断开时。

(2) 在模式转换成手动操作模式（如JOG、手轮、增量、参考点位置返回等模式）的时候。

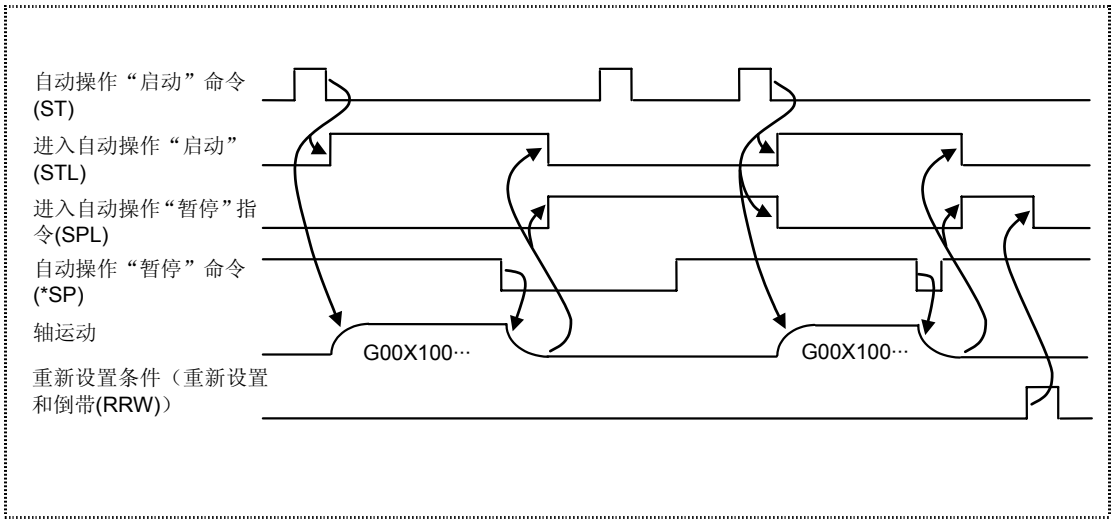
即使在机床锁定期间或者有其他功能 (M，S，T，B) 命令期间，这个信号仍可接通。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 当“自动操作启动命令信号(ST)”接通时。但是，如果“自动操作暂停命令”信号 (*SP) 没有返回，或者如果模式不是自动操作（记忆、MDI、纸带）的话，这将是无效的。

(2) 在输入重新设置条件时，。

现将“进入自动操作暂停信号(SPL)”的时间图列示如下：



注 1） 有关其它情况，请参见“自动操作运行(OP)”有关部分。

[相关信号]

进入自动操作(OP：X1F2)
进入自动操作“启动”(STL：X1F3)
自动操作“启动”命令(ST：Y218)
自动操作“暂停”命令(*SP：Y219)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	进入“重置”	RST	—	X1F5

[功能]

这个信号说明，控制器处于重置状态。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 在电源接通后大约4到5秒钟接通。

(2) 在“重置和倒带(RRW)信号”接通时以及在“重置和倒带(RRW)信号”断开后 0 . 5 到 1 秒钟时。

(3) 在输入“紧急停车”信号时以及“紧急停车”信号断开后1到1.5 秒钟时。

(4) 在“伺服报警”期间和在“伺服报警”消除后1到1.5秒钟时。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	进入“手动随机进给”	CXN	PC	X1F6

[功能]

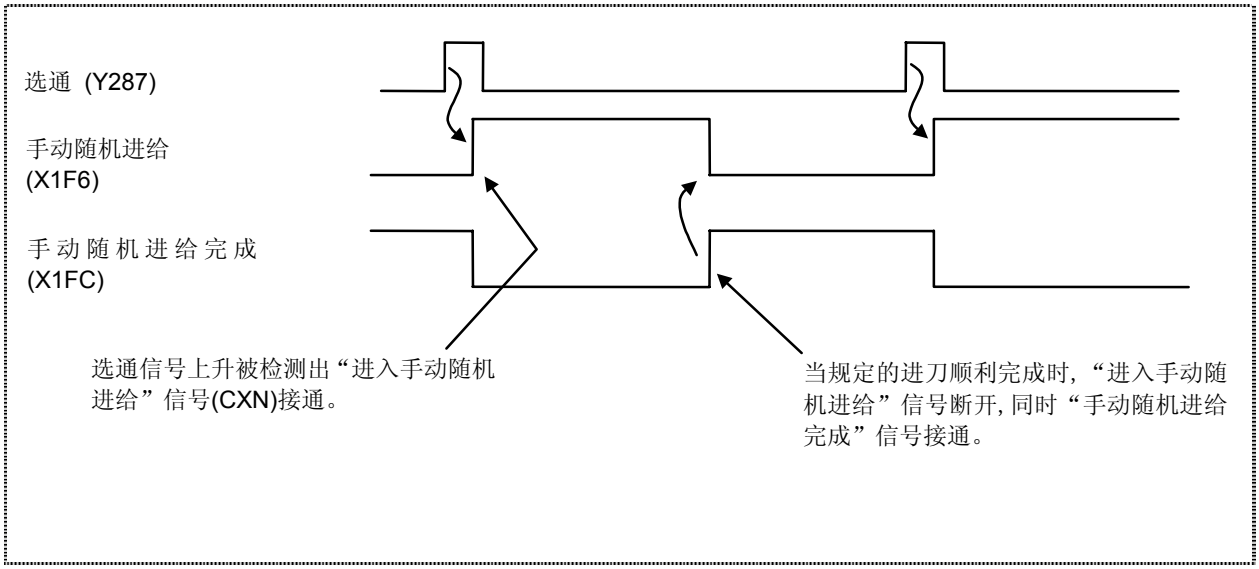
这个信号在执行手动随机进给命令时输出。

[操作]

这个信号在“选通”信号(Y287) 于“手动随机进给”模式期间接通时接通。

这个信号在命令进给已经完成以及在执行手动随机进给命令期间输入“重置和倒带（RRW）信号”时断开。

[时间图]



B触点	信号名称	信号简称		元件
—	进入“倒带”	RWD	—	X1F7

[功能]

这个信号说明，控制器正在对记忆模式进行标引处理。

[操作]

这个信号在“重置和倒带”信号(RRW)通过记忆模式下的PLC（通过M02或M30命令）接通时接通，在控制器完成了执行过程中程序的标引处理时断开。

注 1) 由于在记忆模式下的程序标引会立即结束，因此它不能由用户PLC来校准。

[相关信号]

重置和倒带(RRW：Y222)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	运动命令完成	DEN	—	X1F8

[功能]

这个信号说明，被命令的运动已由控制器执行完成。

在加工程序中，当运动命令和其它功能(M，S，T，B)命令在同一个模块中规定时，该信号可用作为同步信号来确定其它功能命令是同运动命令一起执行还是在运动命令之后执行。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

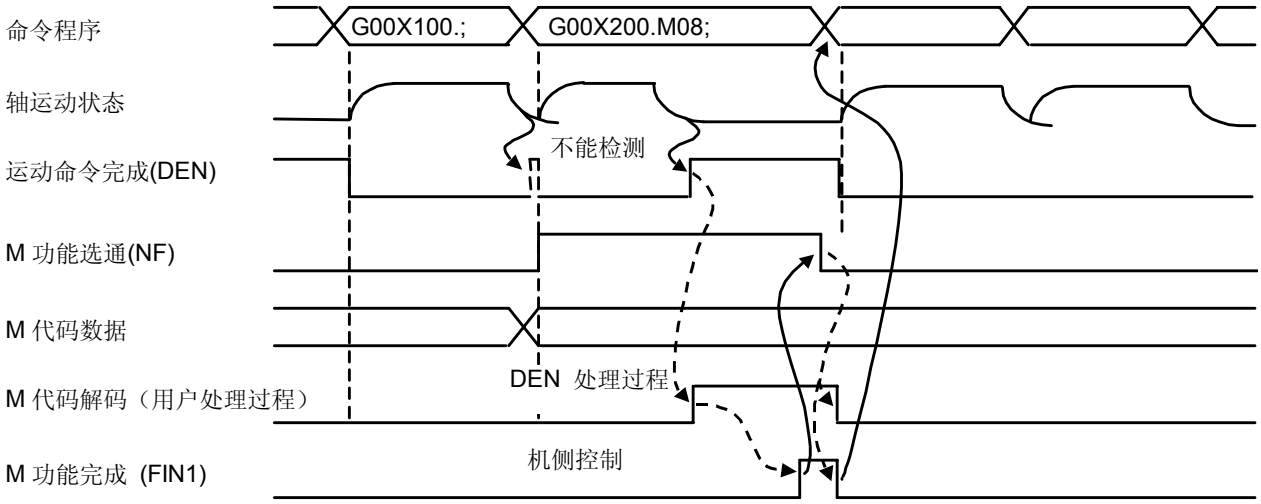
(1) 电源接通后，系统处于初始化状态。

(2) 运动命令的执行在自动操作中完成。

(3) 重新设置条件出现。

(关于重新设置条件，请参见“进入自动操作“运行”“信号(OP)部分)。

“运动命令完成”信号(DEN)的时间图如下：



注 1） 即使在机床锁定期间，“运动命令完成”信号也可输出。

注 2） 除非被命令的运动已经完成，否则即使在运动被互锁功能或者“自动操作“暂停”命令”信号挂起，这个信号也不能接通。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	所有轴到位	TIMP	—	X1F9

[功能]

这个信号通知PLC，控制器的所有轴部件均处于接受命令的位置。

[操作]

在所有的控制轴都不存在加速／减速延迟时，以及定位过程中的伺服错误（剩余脉冲）不超出规定范围时，这个信号接通。

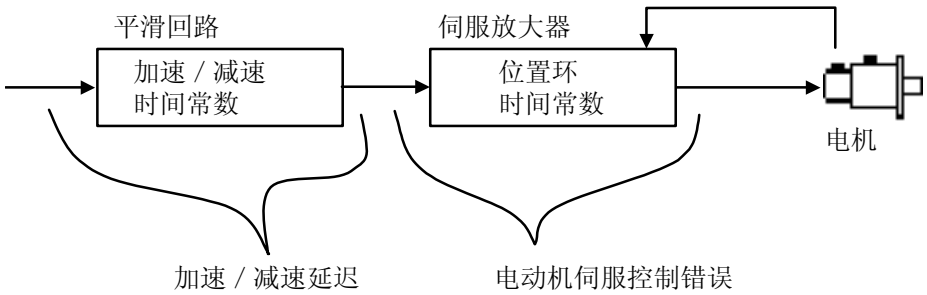
这个信号在下列情况下断开：

(1) 加速／减速运动在控制轴中延迟。

(2) 控制轴的伺服定位错误（剩余脉冲）超出了规定范围。

注 1) 如果运动的速度非常慢，则即使在运动中，也可以接通这个信号。

注 2) 要使伺服错误不超出规定范围从而可接通信号的这一条件，可以通过参数的设置号达到目的。在此种情况下，信号会接通／断开，而不管是否有加速或减速上的延迟。



[相关信号]

所有轴速度到零(TSMZ：X1FA)

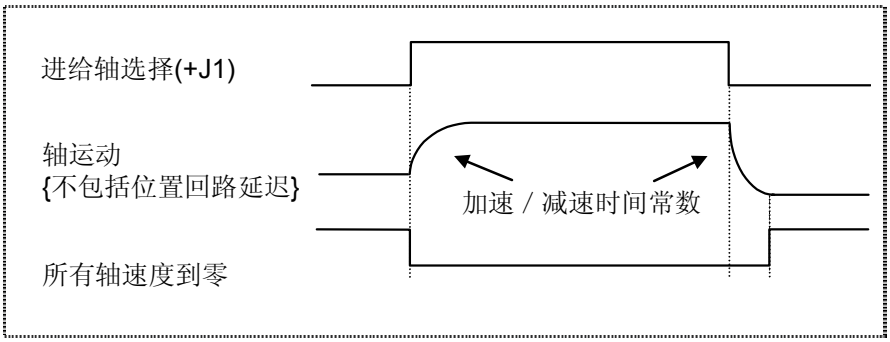
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	所有轴速度到零	TSMZ	—	X1FA

[功能]

这个信号通知PLC，在任何一个控制器控制轴的命令系统中都没有（由加速 / 减速时间常数引起的）延迟。PLC轴不包括在控制轴内。

[操作]

当自动或手动操作中接受命令的运动在没有延迟的情况下顺利完成时，这个信号便接通。在执行运动命令过程中，或者如果在执行命令中出现延迟，这个信号就断开。



注 1) 即使在机床锁定期间，这个信号也能接通。

注 2) 如果运动的速度非常慢，即使在运动过程中，这个信号也可接通。

[相关信号]

(1) 所有轴到位(TIMP：X1F9)

(2) 进入正向运动＋第一轴到第三轴(MVP1 到 MVP3：X190)

(3) 进入负向运动－第一轴到第三轴(MVM1 到 MVM3：X198)

当这些信号断开时，“所有轴平滑零”信号接通。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	手动随机进给完成	CXFIN	PC	X1FC

[功能]

当接受命令的运动是在手动随机进给模式下完成时，此信号输出。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

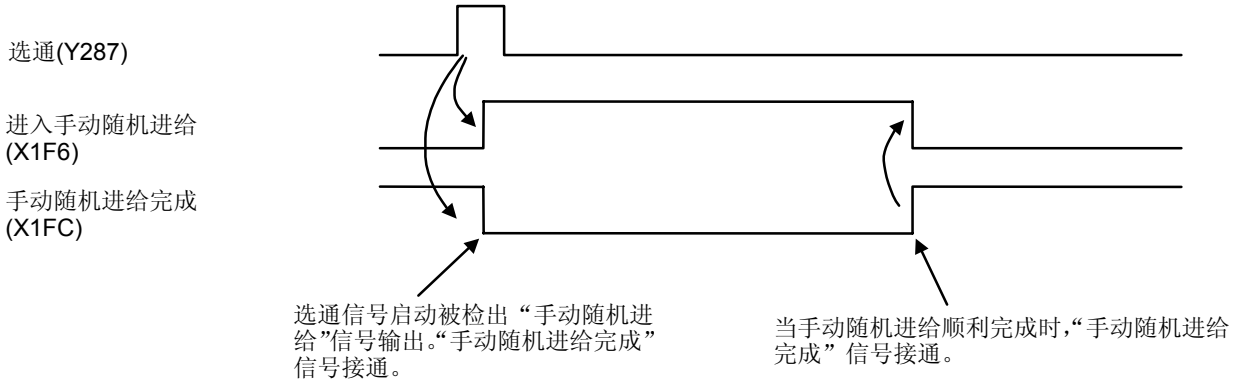
(1) 接受命令的运动是在手动随机进给模式下完成时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 在手动随机进给模式下运动期间。
（当运动由于重新设置和倒带信号中断时，这个信号将不再继续。）

(2) 电源接通。

[时间表]



B触点	信号名称	信号简称		元件
—	快移模式	RPN	—	X200

[功能]

这个信号在自动操作(记忆、MDI、纸带)中的快速移动模式期间输出。

[操作]

(1) 这个信号在下列情况下接通：

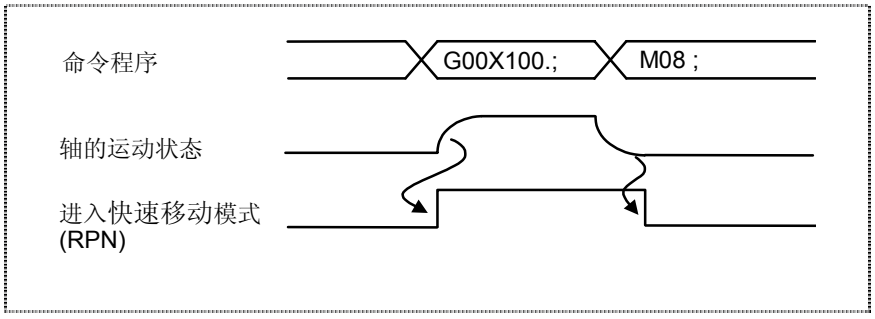
- 在自动操作中快移模式运动时。
  除由G00命令发出的运动命令外，固定循环中的定位和参考点位置返回（G28）等信号，均包括在自动操作快速移动模式中。

(2) 这个信号在下列情况下断开：

- 在快移模式运动中的程序块在自动操作期间完成时。
- 在自动操作期间，因“自动操作“暂停”命令”信号(*SP)而使快移模式运动停止时。
- 在自动操作期间，快移运动轴因互锁而停止时。
- 在自动快移模式操作期间，“切削进给率超越(*FV1到16) 的比率为0%时。
- 在自动快移模式操作期间，行程结束（硬件或软件）发生时。
- 重新设置条件产生时。

注1) 即使在机床锁定期间，“进入快移模式”信号(RPN)也可以接通或断开。
注2) 在手动操作下，这个信号不能输出。
注3) 有关重新设置条件，请参见有关“自动操作运行（run）”信号(OP)部分。

“进入快速移动模式”信号(RPN)的时间图如下：



B触点	信号名称	信号简称		元件
—	切削进给模式	CUT	—	X201

[功能]

这个信号表示，所给出的运动命令正在根据自动操作（记忆器、MDI、纸带）中的切削进给程序执行。

[操作]

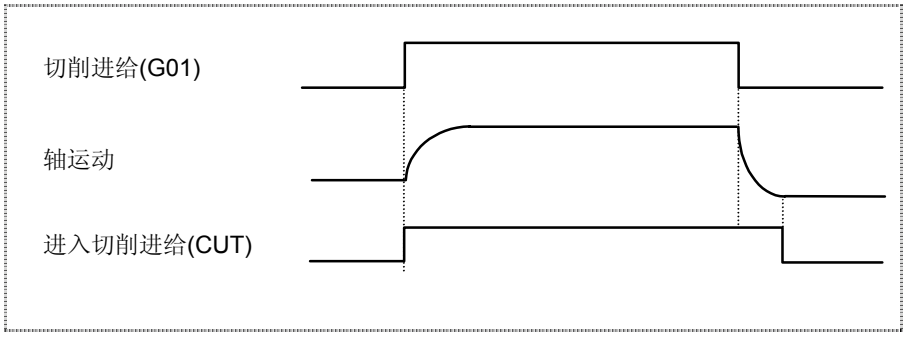
这个信号在下列情况下接通：

(1) 对自动操作中的切削进给发出运动命令时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 在自动操作切削进给的程序块完成时。
(2) 在自动操作期间，因“自动操作暂停命令”信号(*SP)而使切削进给的执行停止时。
(3) 在自动操作期间，切削进给的执行因互锁而停止时。
(4) 在自动切削进给操作期间，切削进给率超越的比率为0%时。
(5) 在自动切削进给操作期间，行程结束（硬件或软件）发生时。
(6) 重新设置条件产生时。

注 1) 即使对机床实施互锁，这个信号(CUT)也可以接通或断开。
注 2) 在自动操作中的切削进给命令包括G01、G02、G03和G31。
注 3) 在手动操作中，这个信号不能输出。
注 4) 有关重新设置条件，请参见有关“进入自动操作运行”信号(OP)部分。



B触点	信号名称	信号简称		元件
—	攻牙（工作状态）	TAP	—	X202

[功能]

此一信号是表示在自动操作（记忆器、MDI、纸带）情况下，接受命令的运动是在刚性攻牙周期中执行的，或者说，是选定了攻丝模式来执行接受命令的运动。

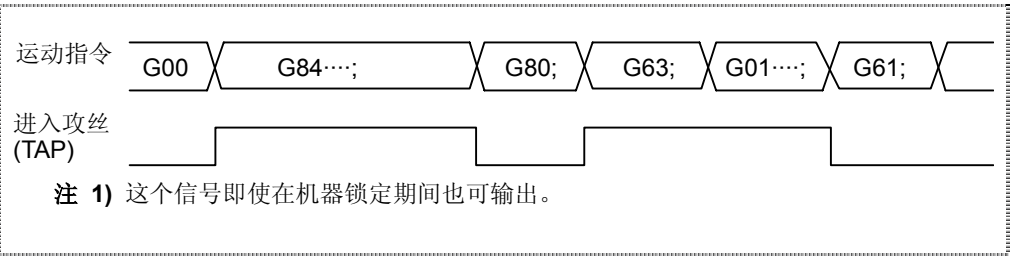
[操作]

(1) 这个信号在下列情况下接通：

- 在自动操作情况下，接受命令的运动正刚性攻牙周期中执行时。
- 在自动操作情况下，接受命令的运动正在攻丝模式下执行时。

(2) 这个信号在下列情况下断开：

- 不论刚性攻牙周期中，还是在攻丝模式下，都没有执行所命令的运动。
  这个信号可以刚性攻牙周期中，用G80或“01”组的G命令（G00、G01、G02、G03、G33）进行重设置，也可以在攻丝模式下用G61、G62和G64重新设置。



注 1) 这个信号即使在机器锁定期间也可输出。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	螺纹切削	THRD	—	X203

[功能]

这个信号在执行螺纹切削命令期间输出。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 发出螺纹切削命令时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 发出非螺纹切削命令的运动命令时。

(2) 在螺纹切削期间复位发生时。

(附注) 在螺纹切削期间，主轴倍率无效(100%)。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	进入同期进给	SYN	—	X204

[功能]

这个信号在执行同期进给命令期间输出。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 发出同期进给命令(G94)时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 发出非同期进给命令(G95)时。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	表面恒速度	CSS	—	X205

[功能]

这个信号表示，自动操作正处于稳定的圆周（表面）速度控制之下。

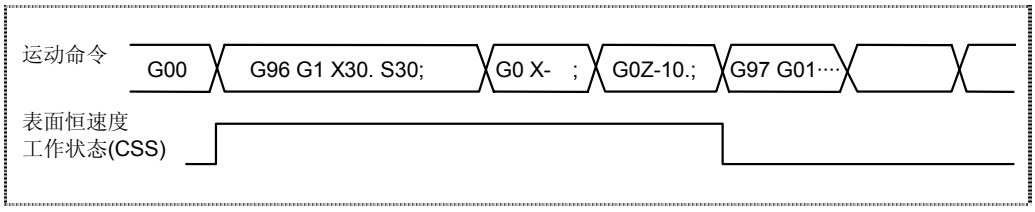
[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 在自动操作期间选择稳定表面速度控制模式(G96)时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 发出稳定表面速度控制断开命令(G97)时。



注 1) 这个信号即使在机床锁定期间也可输出。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	跳步	SKIP	—	X206

[功能]

这个信号是在执行跳跃命令（G31）期间输出。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 跳跃命令(G31)正在以自动操作方式执行时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 含有跳跃命令的程序块已完成时。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置返回	ZRNN	—	X207

[功能]

这个信号是在执行参考点位置返回命令期间输出。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 执行G28命令时。

(2) 执行G30命令时。

(3) 选择手动参考点位置返回模式时。

这个信号在下列情况下断开：

(1)除上述外的所有情况时。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	英制单位选择	INCH	—	X208

[功能]

这个信号表示，控制器使用英制单位进行数据输入。

[操作]

这个信号在选择了英制单位时接通。

当设定了设置参数[#1041 I_英寸]和电源接通时，这种英制单位模式便得到确立。

注 1） 使用G20命令（英制单位命令）或G21命令（公制单位命令）时，这个信号(INCH)不会改变。

B触点t	信号名称	信号简称		元件
—	F1-数字命令发出	F1DN	—	X20A

[功能]

这个信号表示，控制器使用F1-数字命令(F1到5)以控制操作。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 选择了F1-数字命令(F1到5) 作为进给率命令时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 含有用F1-数字代码规定的运动命令的程序块已完成时。
(2) 在执行F1数字进给率命令过程中，由于“自动操作暂停命令”信号(*SP) 而停止操作时。
(3) 在执行F1数字进给率命令过程中，被“互锁”信号停止操作时。
(4) 出现重设置条件时。
(有关重设置条件，请参见有关“进入自动操作启动运行”信号(OP)的说明)。

注 1) 设置参数、基本技术规范参数“#1079 F1数字”必须是有效的，同时“#1185 到1189 F1-数字进给率”必须设定为使用F1-数字命令。

[相关信号]

(1) F1-数字号(F11到14：X218)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	进入刀具使用寿命管理	TLFO	PC	X20B

[功能]

这个信号是在对刀具使用寿命进行管理时输出。

[操作]

这个信号在参数“#1103 T_使用寿命”接通时接通。

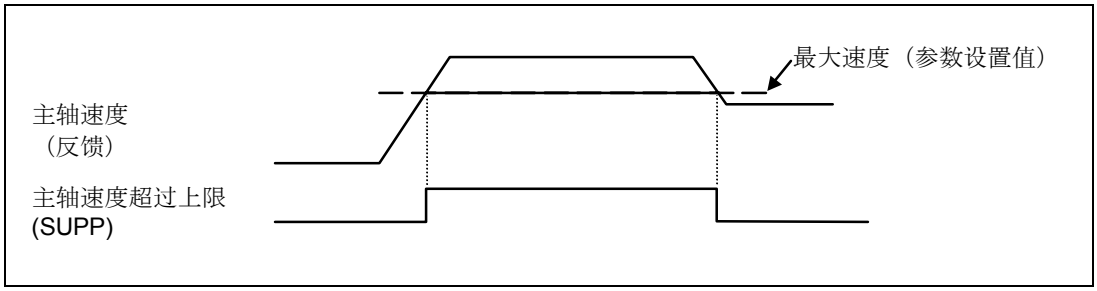
B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴速度超过上限	SUPP		X20C

[功能]

这个信号通报，主轴电机的反馈已经超过了最大速度。

[操作]

这个信号在主轴电机的反馈超过最大速度时接通，而不考虑命令所规定的速度如何。



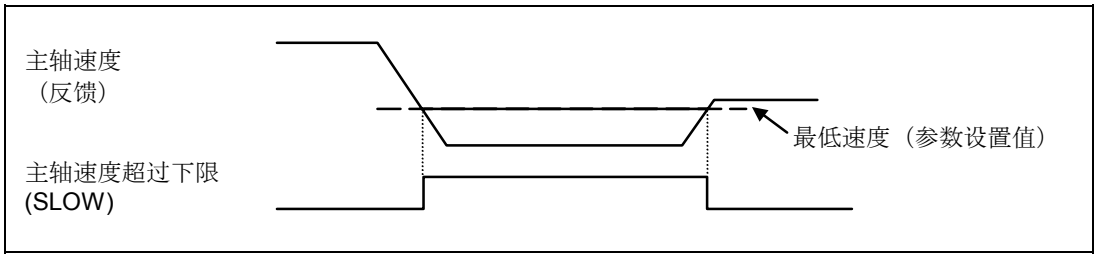
B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴速度超过下限	SLOW		X20D

[功能]

这个信号通报，主轴电机的反馈已经超过了最低速度。

[操作]

这个信号在主轴电机的反馈超过最低速度时接通，而不考虑命令所规定的速度如何。



B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具使用寿命超限	TLOV		X20E

[功能]

这个信号通知PLC，在同一组中的所有刀具的使用寿命已经达到极限（使用数据 ≥ 寿命数据）。
应注意，对刀具使用寿命的管理I而言，其数据是由刀具元件来控制的。

[操作]

<对于L系统刀具的寿命管理I>

这个信号在刀具的使用数据达到或超过寿命数据时接通。应注意，这个信号仅是输出信号，而且控制器的自动操作等不会停止。

<对于L系统刀具的寿命管理II>

这个信号在刀具的使用数据达到或超过寿命数据时接通。应注意，这个信号仅是输出信号，而且NC(控制器)的自动操作等不会停止。
这个信号在下列情况下接通：

(1) 当前选定的这组最终刀具已经到达其寿命极限(使用数据>=寿命数据)。
(2) 当“刀具更换复位”(TRST)信号已经按照当前选定的这组中的最终刀具被输入时。
(3) 如果选定某一组，当这组中所有刀具的寿命都已达到其使用寿命时。（其计时与刀具功能选通1 (TF1)信号相同）。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 在刀具组的选择完成时。（在T命令时，要注意如果所选定的刀具组是一个有限寿命组，则信号将保持下去。）
(2) 在当前选定组的使用数据被清除时。（例如在“刀具更换复位”(TRST) 信号被输入时）。

< 于M系统刀具的寿命管理II>

这个信号当安装在主轴上的该组中的所有刀具的寿命达到时，或者在选用了错误的刀具时就接通。要注意，这个信号仅是一个输出信号，而且控制器的自动操作不会停止。
这个信号在下列情况下接通：

(1) 当使用数据 >= 安装在主轴上的一组中最终刀具的寿命数据时。
（其计时与使用数据的计数相同）。
(2) 在对安装在主轴上的一组中的最终刀具输入了刀具的错误信号时。
(3) 如果刀具是安装在主轴上，则在寿命已经达到安装组中所有刀具的寿命时。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 在将另一组的刀具安装到主轴上时。
（要注意，如果安装组中所有刀具的寿命都已达到，此信号将保持接通）。
(2) 当在安装在主轴上的该组刀具的使用数据被清除时。
(3) 在刀具的寿命管理失效时。

[注意]

在将这个信号用语M系统刀具寿命管理II时，在主轴刀具更换以后，请参照梯形周期。（在主轴刀具被改变的同一个周期中，这个信号不会改变）。

[相关信号]

(1) 刀具更换复位 (TRST：Y2CC)
(2) 刀具功能选通1 (TF1：X238)
(3) 进入刀具寿命管理 (TLFO：X20B)
(4) 新刀具更换 (TCRQ：X22C)
(5) 刀具寿命使用数据

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	电池报警	BATAL	PC	X20F

[功能]

这个信号表示，控制器中的数据存储电池的电压或者给绝对位置检测器供电的电池的电压已经降到了规定值以下。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 在电源接通时对数据存储电池的电压进行检查，如规定的电压低于（约2.6V）时，系统报警信号(Z52)将会显示 。
(2) 在供给绝对位置检测器的电源电压中检测出故障。此时，绝对位置检测系统报警信号(Z73 0001) 和伺服报警信号(S52 9F)会显示出来。
(3) 检测出绝对位置检测器中速度检测器的电源电压有故障。此时，绝对位置检测系统报警信号(Z71 0001)和伺服报警信号(S01)会显示出来。
在(1)和(2)两种情况下，可以自动启动。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 对于在第(1)种情况下发生的报警，这个信号可以通过重新设置“设置和显示元件”来断开。但是，如果电池电压在控制器电源断开并再接通时仍然低于规定值，这个信号会再次接通。
(2) 对于在第(2)和第(3)种情况下发生的报警，这个信号可以通过消除电源电压故障，然后再次接通电源断开。

[注意]

如果发生这种电池报警信号（特别是在第(1)种“接通”的情况下），可认为是，应予以记录的数据（例如机加工程序）受到了破坏，必须采取相应的措施。
随时都应对控制器中的数据做备份，以作为这种报警发生时的保护措施。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	NC 报警 1	AL1	—	X210

[功能]

这个信号表示，在控制器中出现了系统错误。

[操作]

如果在控制器一侧出现“把关定时器错误”、“记忆奇偶校验错误”等等。
这个信号就会接通，系统错误可以通过断开后再重新设置。

注 1) “NC 报警 1” (AL1) 不能作为信号被检测出
注 2) 有关系统报警的细节，请参见相关的操作手册或报警/参数手册。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	NC 报警2	AL2	—	X211

[功能]

这个信号表示，控制器处于伺服报警状态。如果伺服报警发生，“伺服准备完成”信号(SA)就会断开。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 在伺服报警发生时，伺服报警包括以下内容：
- 伺服故障1 (无信号，过电流，过电压等等)。
- 伺服报警 2 (电机过热、误差过大、驱动器外部急停，等)。
- 初始参数错误（在电源接通时传输到驱动器的参数非法）。
- 驱动器没有安装（控制器与伺服控制器之间的电缆没有连接上）。
- 参数错误（发现有会中断控制轴运动的参数）。

根据报警的类型而定，可以通过断开电源、利用控制器复位，通过重新设置参数等来复位报警。有关报警复位的细节以及伺服报警的细节，请参见相关的操作手册或报警/参数手册。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	NC 报警 3 (程序错误)	AL3	—	X212

[功能]

这个信号表示，控制器处于程序错误状态。

[操作]

这种类型的报警信号发生在记忆、MDI或纸带模式下的自动操作期间，主要是由于使用了有错误的加工程序，或者程序与控制器规格不兼容。

下面给出了一些典型的程序错误例子。有关细节，请参见相关的操作手册或报警/参数手册。

(1) 非法的地址（采用了未包含在技术规格范围内的地址）
(2) 缺少F命令
(3) 弧形端点偏差过大
(4) 发现未结束的轴返回（一个运动命令发给了还没有完成返回参考点位置的轴）
(5) 程序终止错误 (M02或M30命令未被插入或者复位与倒带程序没有进行)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	NC 报警错误4 （操作错误）	AL4	—	X213

[功能]

这个信号表示，控制器处于操作错误状态。

[操作]

在操作报警的情况下这个信号就会接通，在报警条件消除时断开。
下面给出了一些典型的操作错误例子。
有关细节，请参见相关的操作手册或报警/参数手册。

(1) 轴超出硬限位
(2) 轴超出软限位
(3) 没有设置操作模式
(4) 切削进给率超越设置到“零”
(5) 手动进给速率为零
(6) 发现有外部互锁轴
(7) 清除有关的绝对值检测

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	S-模拟输入齿轮号非法	SIGE		X214

[功能]

如果指定的齿轮编号是非法的，这个信号就会输出。

[操作]

如果用户指定的齿轮编号超出最大的系统齿轮编号，这个信号就会接通。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	超过S-模拟最大/最小命令值	SOVE		X215

[功能]

当S-模拟命令值被固定在最大或最小值时，这个信号就会输出。

[操作]

如果S-模拟命令值大于主轴的最大速度参数(Smaxn)值或者小于主轴的最小速度参数(Smin)值，这个信号就会接通。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	S-模拟无齿轮选定	SNGE		X216

[功能]

如果由自动操作发出的用于S功能(S代码)的齿轮不存在，这个信号就会输出。

[操作]

当S功能(S代码)在自动操作期间发出，而S代码又不能与主轴最大速度参数中设定的任何齿轮匹配时，这个信号就会接通。

这个信号(SNGE)与主轴功能选通信号(SF)同时输出。

[相关信号]

主轴功能选通 (SF1：X234)
主轴齿轮变速 (GR1，GR2：X225)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	非法轴选定	ASLE		X217

[功能]

如果在手轮模式或手动随机进给模式下所选定的轴（编号）是非法的，这个信号就会输出。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1) 在手轮模式下：
如果规定的手轮轴编号超出了最大的轴编号时。

(2) 在手动随机进给模式下：
在规定的手动随机进给轴号超出了最大的轴编号时。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	F1-数字编号	F11到14		X218到A

[功能]

输出F1-数字进给功能编号。

[操作]

当记忆、MDI或纸带操作中规定的F1数字进给命令执行时，该F1数字进给功能的编号就可用一个代码设定。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	M代码独立输出M00	DM00	—	X220

[功能]

这个信号表示，特殊的混合功能(M00)被选定和被命令。在规定某个特殊的M功能时，“正常的混合功能选通”信号和“M代码数据”就可输出。M代码独立输出包括M01，M02和M30。

[操作]

在自动操作（记忆、MDI或纸带）期间或者通过手动设置数码命令来规定M00，M01，M02 或 M30，这个信号就会接通。如果M功能结束信号、复位信号或复位与倒带信号发出，则这个信号就会断开。

加工程序	M 代码独立输出	信号简称	反馈到控制器
M00	M00	DM00	Fin 1 或Fin 2
M01	M01	DM01	Fin 1 或 Fin 2
M02	M02	DM02	复位与倒带信号（“FIN”信号不发回）
M30	M30	DM30	复位与倒带信号（“FIN”信号不发回）

如果运动命令和/或动作停顿时间是出现在同一个程序块中，则这个信号就会在停顿完成后接通。
但是，如果M功能结束信号在运动命令或停顿完成之前接通，那么这个信号就不能输出。
总的来说，每一个M代码都可用于下列场合：

M00 ……..... 程序停止
M01 ...…… 任选停止
M02, M30 ..... 程序结束

• 在用户 PLC 侧操作

(1)对于M00

在输出M00时，单个程序块信号(SBK)就接通，同时M功能结束信号(Fin 1或Fin 2)被送回。

(2)对于M01

在输入M01时，便对任选停止开关设定(ON或OFF) 进行检查。如果这个设定为“ON”，单个程序块信号就接通，同时M功能结束信号（FIN1或FIN2）被送回，这与M00的情况相同。如果这个设定为“OFF”，M功能结束信号会被送回。

(3)对于M02，M30

在M02或M30输入（主轴停止，冷却剂停止等等）下运动结束时，复位与倒带信号(RRW) 就会代替M功能结束信号发回。如果M功能结束信号Fin 1，Fin 2)发回，“程序错误”就有可能产生。

[相关信号]

(1)M代码独立输出M01 (DM01：X221)
(2)M代码独立输出M02 (DM02：X222)
(3)M代码独立输出M30 (DM30：X223)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	M代码对立输出M01	DM01	—	X221

［功能］［操作］

参见“M代码对立输出M00”。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	M代码对立输出M02	DM02	—	X222

［功能］［操作］

参见“M代码对立输出M00”。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	M代码对立输出M30	DM30	—	X223

［功能］［操作］

参见“M代码对立输出M00”。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴齿轮换档	GR1, 2	—	X225, 6

[功能]

这个信号表示，需将哪一个主轴的齿轮级应用到自动操作（记忆、MDI或纸带）状态下加工程序发出的S命令（S代码）上。

对于具有齿轮级换档的机床，在接到这个信号时，齿轮就会在机床侧换档。

[操作]

当S命令(S 代码)在自动操作状态下发出时，S命令代码的相关齿轮级就会用2位元(GR1，GR2) 代码从当前设置的参数（主轴最大速度）中输出。

主轴最大速度参数(Smax1到Smax4)和“主轴齿轮换档”(GR1，GR2)信号输出的关系如下：

齿轮级	最大主轴速度	主轴齿轮换档		
		GR2	GR1	
1	Smax 1	0	0	← 范围“S0 到 S (Smax1)”
2	Smax 2	0	1	← 范围“S (Smax1)+1 到 S (Smax2)”
3	Smax 3	1	0	← 范围“S (Smax2)+1 到 S (Smax3)”
4	Smax 4	1	1	← 在规定超过“S (Smax3)+1”的范围时

这个信号(GR1，GR2)将与“主轴功能选通”(SF1)同时输出。

注 1) 如果接受命令的S 代码不能与任何齿轮级匹配，则“S-模拟无齿轮选定(SNGE)信号将单独从这个信号中输出。

[相关信号]

主轴功能选通 (SF1：X234)

S-模拟无齿轮选定 (SNGE：X216)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	手动数字命令	MMS	—	X229

[功能]

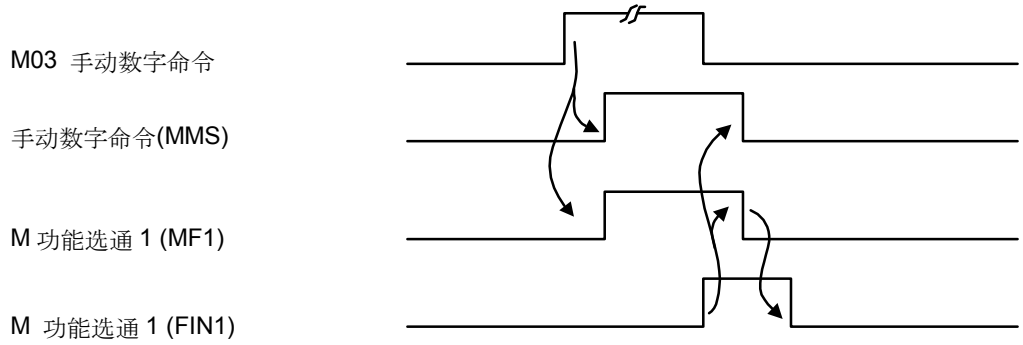
这个信号表示，M，S，T或B（第二种混合功能）命令给出时带有一个在“设置和显示元件”上的选定的特殊显示格式。

通过这个信号，用户PLC可以从正常自动操作状态下给出的命令中识别该命令。

[操作]

当M，S，T 或B信号于手动或自动操作（非自动启动）状态下，用一个特殊的显示格式加以规定时，这个信号便会接通。它和M功能选通信号一样，当在M功能结束1或2信号接通时，或者在复位情况下断开时。

例子）



[相关信号]

(1)M 功能选通 (MFn：X230)
(2)S 功能选通 (SF1：X234)
(3)T 功能选通1 (TF1：X238)
(4)第二M功能选通 1 (BF1：X23C)
(5)M 功能结束1 (FIN 1：Y226)
(6)M 功能结束2 (FIN 2：Y227)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具更换位置返回结束	TCP		X22B

[功能]

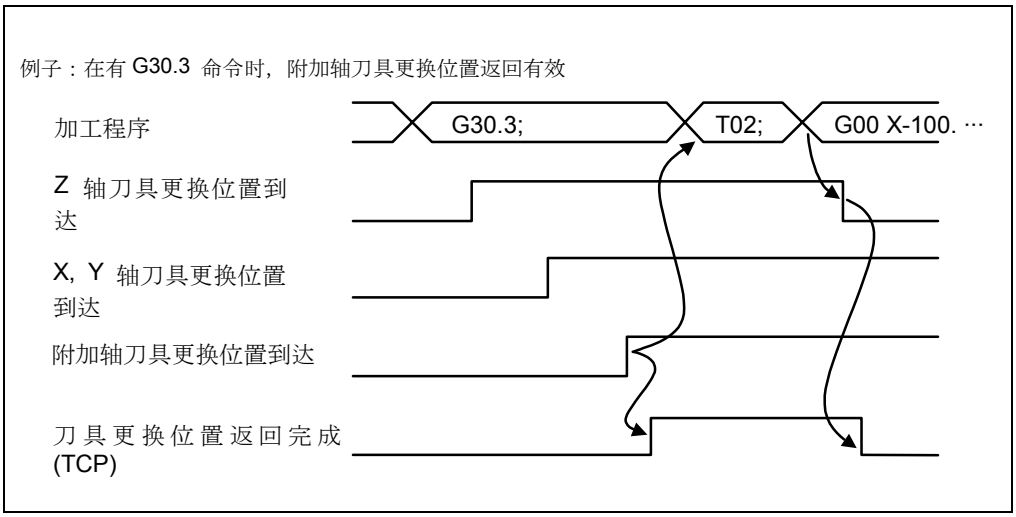
这个信号表示，接受刀具更换位置返回命令的轴，已经结束了返回到刀具更换位置。

[操作]

在所有的接受刀具更换位置返回命令（G30.*)的轴已经移动到刀具更换位置时，这个信号接通。但即使有一个随命令移动到刀具更换位置的轴已经从刀具更换位置移开，这个信号就会断开。

有关刀具更换返回命令的细节，请参见编程手册。

[时间图]



B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	新刀具更换	TCRQ		X22C

[功能]

这个信号表示，对刀具寿命管理II选择该组中一个新的刀具（没有用过的刀具）。

[操作]

<对于L系统刀具寿命管理II>

这个信号在下列情况下接通：

(1) 在由“T命令刀具选择”选定的刀具是一个未使用过的刀具时，（刀具的使用状态为0）。

这个信号在下列情况下断开：

(1) 在T命令由于混合功能结束信号(FIN1，FIN2)输入完成而完成时。

<对于 M系统刀具寿命管理II>

这个信号在下列情况下接通：

(1)当作为备用刀具安装的刀具是一个没有使用过的刀具时（其使用状态为0）。

这个信号在下列情况下断开：

(1)在将另一个刀具作为备用刀具安装时。

应注意，如果更换的刀具是一个没有使用过的刀具，这个信号将继续保持接通（ON）状态。

[小心]

在将这个信号用于M系统刀具寿命管理II时，请在更换备用刀具后参见梯形电路周期。（这个信号在同一个更换了备用刀具的周期中不会改变）。

B 触点	信号名称	信号简称	—	元件
—	M 功能选通	MF1		X230

[功能]

这个信号表示，第一辅助功能(M代码)是随着自动操作（记忆、MDI、纸带）加工程序或手动数值指令输入而指定。

辅助功能也叫做M功能，用于对目标机床发出诸如切削油的通、断和主轴的正常、反转、停止，等辅助功能。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)第一M功能(M代码)在自动操作（记忆、MDI或纸带模式）模式下确定。

(2)M功能(M代码)由手动数字命令输入确定。

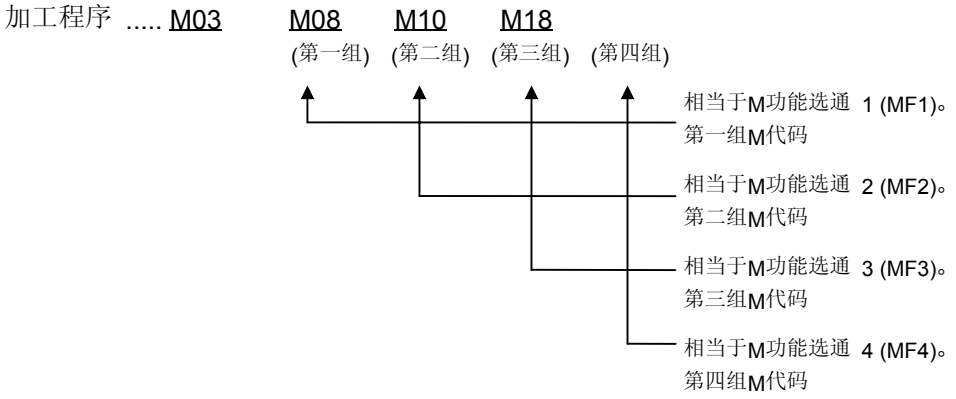
这个信号在下列情况下断开：

(1)当M功能结束1信号(FIN1)或M功能结束2 (FIN2)信号接通时。

(2)复位条件出现时。

有关复位条件的细节，请参见“自动操作运行”信号(OP)部分。

注 1) 在使用内置PLC 时，同时可以确定4组M功能，加工程序和M功能选通的关系示图如下：

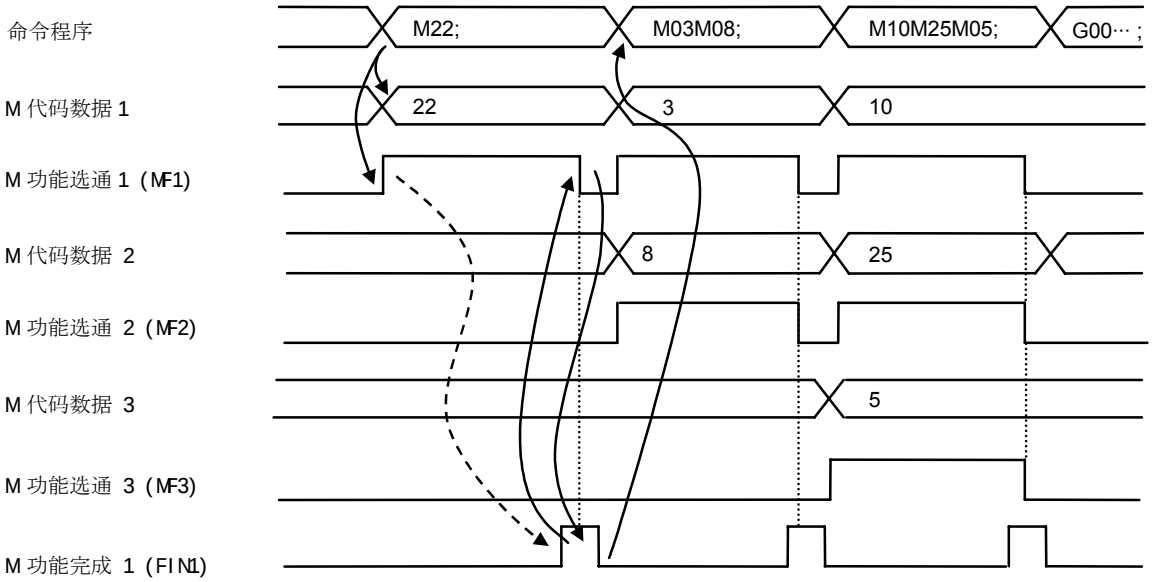


注 2) 在利用辅助功能锁定(AFL信号接通)操作期间，“M功能选通”(MF1，MF2，MF3，MF4) 不会输出。但是，这个信号将在M代码单独接受命令时(M00，M01，M02，M30)输出。

注 3) 由于M98（子程序呼叫的读出）、M99（从子程序返回）等是在控制器之内处理的，“M功能选通”不会输出。

注 4) 如果“M功能结束1”信号(FIN1)或者“M功能结束2”信号(FIN 2) 接通，在M功能输出时，“M功能选通”不会输出。

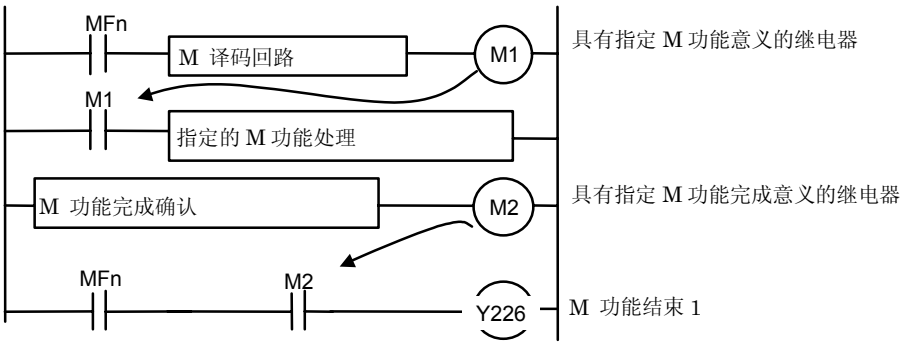
M功能选通信号(MF1，MF2 和 MF3) 的时序表例子表示如下：



重点 在时序处理过程中必须遵守以下几点：

(a) 在发出M功能命令时，MFn和M代码数据输出。
(b) 要启动M功能过程，MFn始终是时序过程中的触发器。
(c) 当指定的M 功能过程结束时，“M 功能结束”信号便返回到控制器。
(d) 控制器等待M功能结束信号出现，然后会使MFn断开
(e) 在程序过程中确认了MFn 断开后，“M 功能结束”信号就被断开。
这就结束了一系列M功能过程。

如果在M功能启动和结束信号中插入MFn条件，就能使控制器和一个准确的时序过程进行信号交换。



[相关信号]

M 功能选通 2 (MF2：X231)
M 功能选通 3 (MF3：X232)
M 功能选通 4 (MF4：X233)

M 功能结束 1 (FIN1：Y226)
M 功能结束 2 (FIN2：Y227)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M 功能选通 2	MF2		X231

[功能]

这个信号表示，第二M功能(M代码)是在自动操作中规定的。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)在自动操作（记忆、MDI或纸带模式）状态下对一个程序块规定2个或多个M功能命令（M 代码）时。

这个信号在下列情况下断开：

(1)“M功能结束1”信号(FIN1) 或“M功能结束2”信号(FIN2)接通时。

(2)复位条件出现时。

其他细节与“M功能选通1”信号(MF1)的那些细节相同。

请参见“M功能选通1”。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M 功能选通 3	MF3		X232

[功能]

这个信号表示，第三M功能(M代码)是在自动操作下规定的。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)对自动操作（记忆、MDI或纸带模式）状态下一个程序块规定3个或多个M功能命令（M 代码）时。

这个信号在下列情况下断开：

(1)“M 功能结束 1”信号(FIN1) 或“M功能结束2”信号(FIN2)接通时。

(2)复位条件出现时。

其他细节与“M功能选通1”信号(MF1)的那些细节相同。

请参见“M功能选通1”。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M 功能选通 4	MF4		X233

[功能]

这个信号表示，第四M功能(M代码)是在自动操作中规定的。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)对自动操作（记忆、MDI或纸带模式）状态下对一个程序块规定4个或多个M功能命令（M 代码）时。

这个信号在下列情况下断开：

(1)“M 功能结束 1”信号(FIN1) 或“M功能结束2”信号(FIN2)接通时。

(2)复位条件出现时。

其他细节与“M功能选通1”信号(MF1)的那些细节相同。

请参见“M功能选通1”。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	S 功能选通1	SF1	—	X234

[功能]

这个信号表示，S（主轴）功能（S代码）是在自动操作（记忆、MDI 或纸带模式）加工程序下或者通过手动数字命令输入确定的。

主轴功能也叫做S功能，是用于命令主轴的速度。

通过信号(SF1)，用户PLC可分别读取S代码数据（1）。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)当S 功能 (S 代码)是在自动操作(记忆、MDI 或纸带模式)下规定时。

(2)当S 功能是通过手动数字命令输入规定时。

这个信号在下列情况下断开：

(1)当“M功能结束1 ”信号(FIN1) 或者“M 功能结束2”信号(FIN2)接通时。

(2) 复位条件出现时。

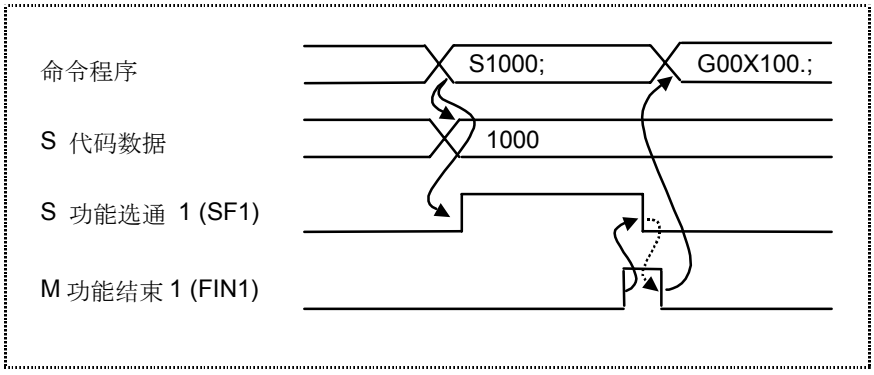
（有关复位条件的细节，请参见“进入自动操作运行”信号(OP)部分）。

注 1） 在M功能锁定(AFL信号接通)情况下进行操作时，这个S功能选通（SF1）信号不能输出。

注 2） 当S功能作为命令发出时，“主轴齿轮换档”信号(GR1，GR2)和“S-模拟无齿轮选定”信号(SNGE)将随着本信号(SF1)一起输出。有关细节，请参见各信号部分。

注 3） 通过这个信号(SF1)、“主轴齿轮选择输入”信号(GI1，GI2)和“主轴齿轮换档完成”信号(GFIN)的结合，可以将数据转换为S-模拟数据。
(当主轴控制器为高速串联规范类型时，数据传输才可进行)。

“S功能选通”信号(SF1) 的时间图例子给示如下：



[相关信号]

S 代码数据 (R28)

主轴齿轮换档 (GR1，GR2：X225)

S-模拟无齿轮选定 (SNGE：X216)

主轴齿轮选择输入(GI1，GI2：Y290)

主轴齿轮换档完成(GFIN：Y225)

M 功能结束1 (FIN1：Y226)

M 功能结束2 (FIN2：Y227)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	T 功能选通 1	TF1	—	X238

[功能]

这个信号表示，刀具功能（T代码）是在自动操作（记忆、MDI或纸带模式）加工程序下或者通过手动数字命令输入时规定的。

通过信号(TF1)，用户PLC可读取T代码数据1。

刀具功能也叫做T功能，是用于发出机床规范控制器的刀具编号命令，刀具补偿（刀具长度偏差、刀尖磨损补偿）等编号也将显示出。

用户PLC可通过这个信号接收T代码数据。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)T功能(T代码)是在自动操作（记忆、MDI或纸带模式）状态下确定时。

(2)T功能是通过手动数字命令输入时。

这个信号在下列情况下断开：

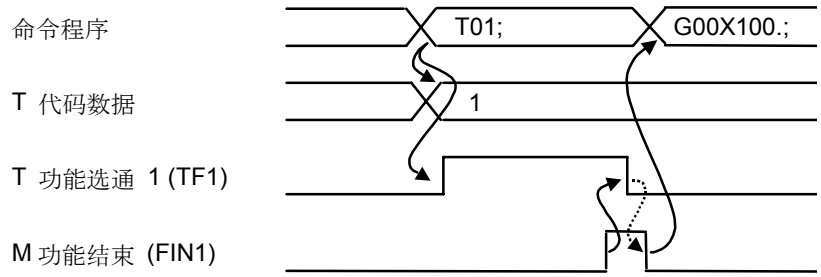
(1)在“M功能结束1”信号(FIN1) 或“M功能结束2”信号(FIN2) 接通时。

(2)复位条件出现时。

(有关复位条件的细节，请参见“进入自动操作“运行”” 信号(OP) 部分)

注 1) “T功能选通”(TF)在M功能锁定(AFL信号接通)情况下操作时不能输出。

“T功能选通1”信号(TF1)的时间图示例如下：



[相关信号]

T 代码数据 (R36)

M 功能结束 1 (FIN1：Y226)

M 功能结束 2 (FIN2：Y227)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	第二M功能选通1	BF1		X23C

[功能]

这个信号表示，第二M功能的第一组是在自动操作（记忆、MDI或纸带模式）加工程序状态下或者通过手动数字命令输入被指定的。

第二M功能也叫做B功能。

通过信号 (BF1)，用户PLC可以读取第二M功能数据1。

[操作]

这个信号在下列情况下接通：

(1)第二M功能(B代码)的第一组，在自动操作（记忆、MDI或纸带模式）状态下被指定时。

(2)第二M功能(B代码)是通过手动数字命令输入发出时。

这个信号在下列情况下断开：

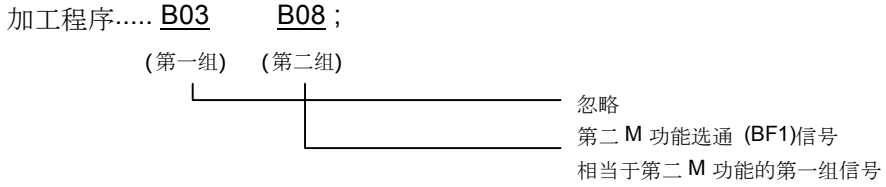
(1)在“M 功能结束 1” 信号 (FIN1) 或“M 功能结束2信号(FIN2) 发回时。

(2)复位条件出现时。

(有关复位条件的细节，请参见“进入自动操作“运行”” 信号(OP) 部分)。

注 1) 在一个程序块中，一次只能有一个第二M功能信号发出。

加工程序和第二M功能选通信号的关系示例如下：



注 2) “第二M功能选通”(BF1)在M功能锁定(AFL信号接通)情况下操作时不能输出。

注 3) 在手动数字命令输入的情况下，输出信号应与“第二M功能选通(BF1)编号一致。

注 4) 第二M功能的地址可以通过设置参数，从A，B 和C 三个地址中选取。如此设定就可使该地址与轴地址不同。

[相关信号]

M 功能结束1 (FIN1：Y226)

M 功能结束2 (FIN2：Y227)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	电流检测	CDO		X241

[功能]

这个信号是从总线连接规格主轴控制器（主轴驱动）中输出，并显示驱动电机的电流将达到允许的最大电流。这个信号可用于防止诸如切削刀具切入工件中的情况。

[操作]

如果电机的电流升高到输出的110%，接近允许最大电流(120%)的水平时，这个信号就会接通。

注 1) 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

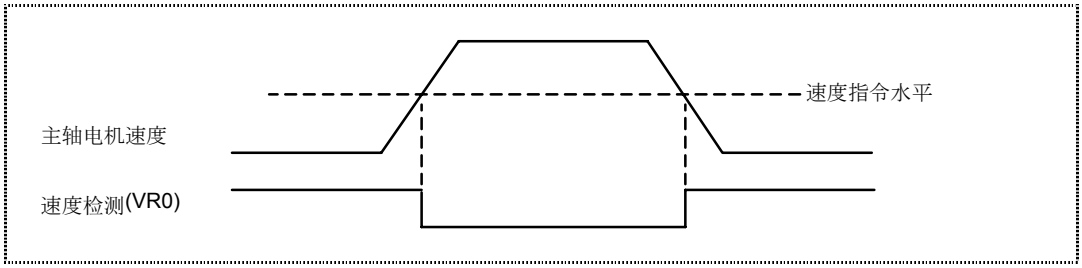
B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	速度检测	VRO		X242

[功能]

这个信号从总线连接规格主轴控制器（主轴驱动）中输出，并显示驱动电机的速度低于参数所规定的速度。

[操作]

这个信号在电机速度低于参数#3220 速度检测设定值所规定的速度时接通。



注 1)这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴报警状态	FLO	—	X243

[功能]

这个信号是从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并显示在主轴控制器中有故障发生。

[操作]

如果检测出主轴控制器发生了故障，这个信号就会接通。

要复位报警，就必须切断控制器的电源或切断主轴控制器的电源（复位的方法视报警的类型而定）。

以下列出了报警的典型例子。有关报警的细节，请参见主轴控制器技术规范和维修手册。

(1)过电流

(2)断路器跳开

(3)电机过热

注1） 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

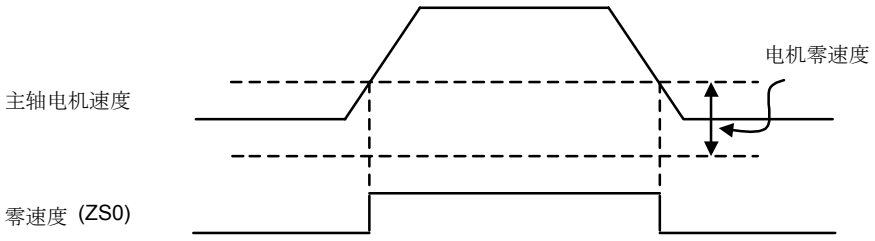
B触点	信号名称	信号简称		元件
—	零速度	ZSO	—	X244

[功能]

这个信号从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并显示电机速度已经降低到设定的速度水平以下。

[操作]

这个信号在电机实际速度降低到低于主轴参数#3218电机零速度中所设定的速度时接通。



注 1） 这个信号可在旋转的方向为“主轴正向运转启动”(SRN)或“主轴反向运转启动”(SRI)的情况下输出。

注 2） 这个信号的最小输出脉冲宽度大约为200ms。

注 3） 可以促动输出信号的该速度，可以通过主轴参数设定在从1rpm到1000rpm的范围内。

注 4） 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	速度到达	USO	—	X245

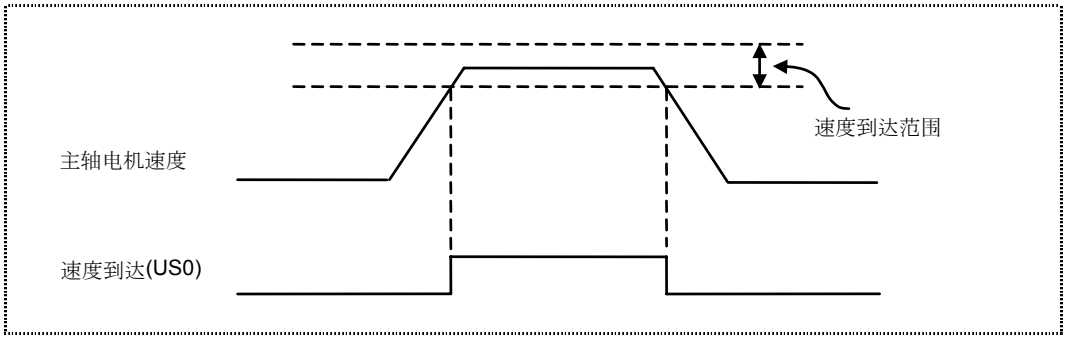
[功能]

这个信号是从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并显示主轴电机实际速度达到了通过参数SP048设定的范围(标准设定值±15%)。

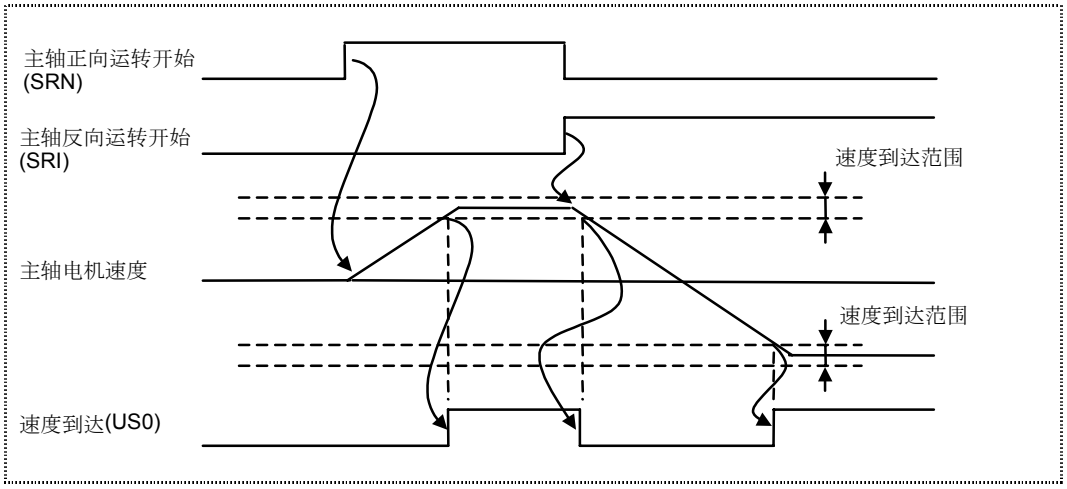
这个信号用于S命令完成的情况下或者控制轴在自动操作期间处于互锁的情况下。

[操作]

在主轴控制器一侧检测到报警信号时，此速度到达信号(USO)接通。



在发出命令将电机的旋转方向从“正向”改变成“反向”时，主轴电机速度开始下降，同时，这个信号(USO)断开。当电机速度进入规定的检测范围，这个信号就会接通。



注 1） 不论是“主轴正向运转开始”(SRN)或是“主轴反向运转开始”(SRI) 信号接通，这个信号都不能输出。

注 2） 如果操作时的命令不是速度命令时，这个信号不能输出。

注 3） 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴定位完成	ORAO	—	X246

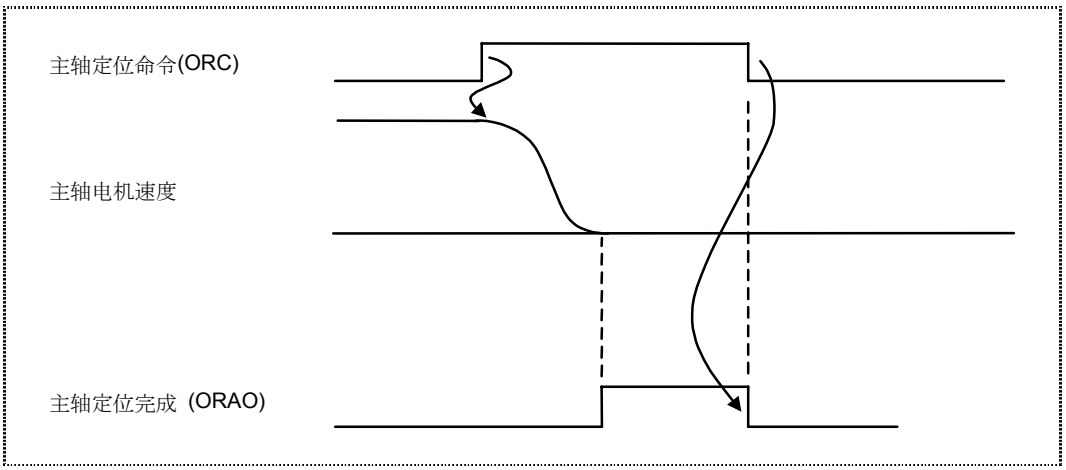
[功能]

这个信号从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并显示主轴的位置是与主轴定位命令保持一致。

[操作]

当主轴停止在“主轴定位命令”(ORC)可规定的位置上时，此一信号接通。

(1)到位范围通过主轴参数设定。
(2)在主轴到位时，它是处于伺服锁定状态下。如果主轴靠外部力量转动，这个信号(ORAO)可能会断开。
(3)当“主轴定位命令”(ORC)复位时，此一信号复位。



注 1) 在发出主轴定位命令时，则不论主轴转动方向是“主轴正向转动开始”(SRN)还是“主轴反向转动开始”(SRI)，主轴运动都会启动。
注 2) 到位范围可以设定在0.001度到99.999度的范围内。
注 3) 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	L线圈选定	LCSA		X247

[功能]

这个信号表示低速线圈正在主轴线圈变换功能中被选定。

[操作]

高速线圈和低速线圈只能在“L 线圈选择”(LRSL)属于两级线圈变换规范下时，才能进行变换。高速线圈、中速线圈和低速线圈只能在“L・圈・・”(LRSL)和三级线圈变换规范下的“M线圈选择”(LRSM)结合时，才能进行变换。

(1) 两级线圈变换

选定的线圈	L 线圈选择 (LRSL)	进入 L 线圈选定(LCSA)
高速(H)	OFF	OFF
低速(L)	ON	ON

(2) 三级线圈变换

选定的线圈	L 线圈选择 (LRSL)	M 线圈选择 (LCSA)	进入 L 线圈选定 (LCSA)	进入 M 线圈选定 (MCSA)
H	断开	断开	断开	断开
M	断开	接通	断开	接通
L	接通	断开/接通	接通	(断开) /接通

[相关信号]

L线圈选择(LRSL：Y2D7)
M线圈选择(LRSM：Y2DE)
进入M线圈选定(MCSA：X1D6)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴准备就绪接通	SMA		X248

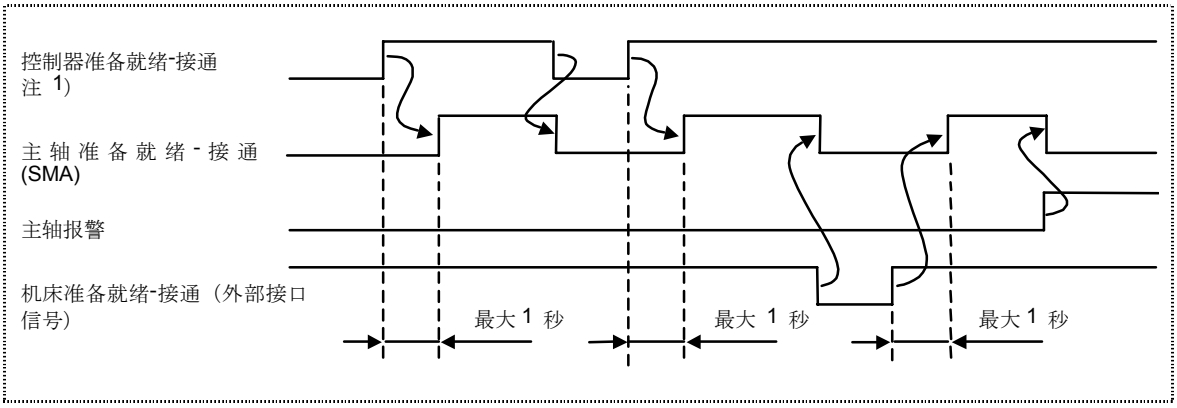
[功能]

这个信号从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并表示主轴可以进行工作了。

[操作]

这个信号在主轴控制器准备好可以工作时接通。这个信号在下列情况下断开（即准备就绪断开）。

(1)主轴报警发生时。
(2)来自控制器的“准备就绪接通-ON”信号（内部信号）断开时。
(3)当机床准备就绪信号是属于主轴控制器的外部接口信号(DIO 输入)时。
（机床准备就绪信号可以用主轴控制器参数使之失效)。



注 1) 准备就绪接通信号是从控制器输出到主轴控制器。
注 2) 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴伺服接通	SSA		X249

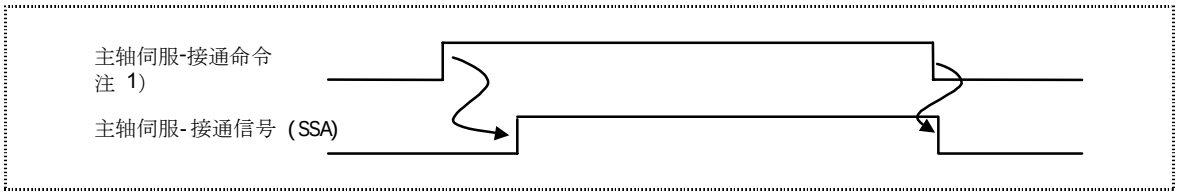
[功能]

这个信号从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并表示主轴已处于位置控制状态（同步攻丝控制、C轴控制）之下。

[操作]

“主轴伺服-接通”信号(SSA)，在主轴准备就绪(SMA 信号接通)时，伺服-接通命令已经从控制器传送到主轴控制器时和主轴控制器处于伺服接通状态时接通。

这个信号(SSA) 在伺服接通命令删除时断开。



注 1) 主轴伺服-接通命令从控制器传送到主轴控制器，主要在同步攻丝控制期间输出。

注 2) 当“主轴伺服接通”信号接通时，“主轴正向转动开始”(SRN)，“主轴反向转动开始”(SRI)和“主轴定向命令”(ORC)的所有输入信号均被忽略。

注 3) 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

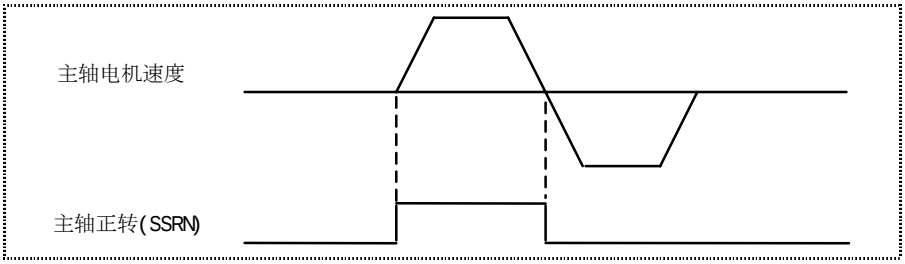
B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴正转	SSRN		X24B

[功能]

这个信号从总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并表示主轴正在朝正向转动。

[操作]

当主轴电机正在朝正向转动时，此“主轴正转”信号(SSRN)接通。如果在定向或同步攻丝期间，主轴电机朝正向转动，则这个信号也会断开。



注 1）在定向运动和同步攻丝期间，则“主轴正转”信号(SSRN)在主轴电机处于具有伺服特征的停止状态时可以接通和断开。

注 2） 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

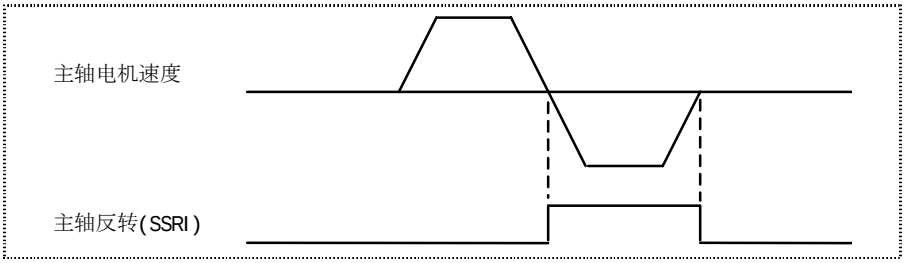
B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴反转	SSRI		X24C

[功能]

这个信号从总线连接控制器（主轴驱动）中输出，并表示主轴电机正在朝反转。

[操作]

在主轴电机朝反向转动时，此“主轴反转”信号(SSRI)接通。在定向运动或同步攻丝期间，如果主轴朝反转，则这个信号也会接通。



注 1） 在定向运动和同步攻丝期间，此“主轴反转”信号(SSRI)当主轴电机处于具有伺服特征的停止状态时，可以接通和断开。

注 2） 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	Z-相通过	SZPH		X24D

[功能]

这个信号从MELDAS AC主・・ 的总线连接主轴控制器（主轴驱动）中输出，并表示编码器的Z相已被通过。

[操作]

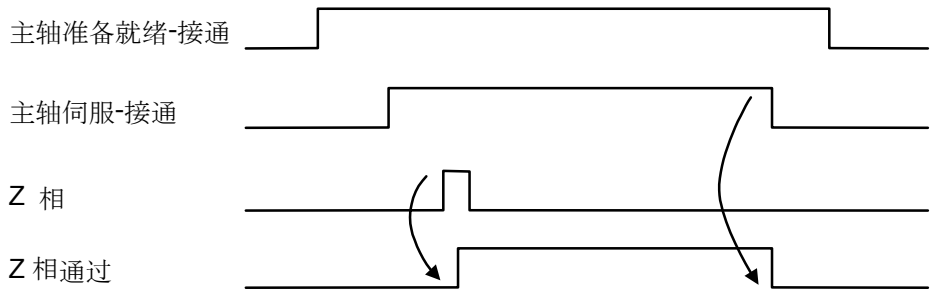
这个信号在下列情况下接通：

(1)在Z 相通过时。

这个信号在下列情况下断开：

(1)在“主轴伺服-接通”信号断开时。

(2)在“主轴准备就绪-接通”信号断开时。



注 1) 这个信号仅对控制单元和主轴驱动器为总线连接的系统有效。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	位置环路就位	SIMP		X24E

[功能]

如果主轴控制器是通过总线连接，则这个信号是表示在同步攻丝控制期间，主轴处于就位状态。

[操作]

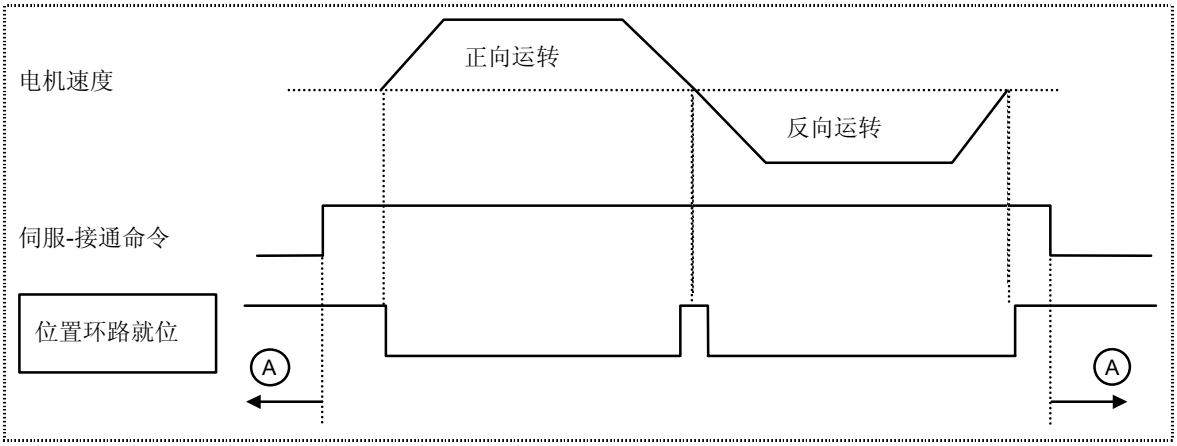
这个信号在下列情况下接通：

(1)在同步攻丝控制（伺服接通）期间，滞后量（伺服跟踪延迟误差）是位于就位范围以内时。

(2)**没有**同步攻丝控制命令时 (下示图中的Ⓐ点)。

这个信号在下列情况下断开：

(1)在同步攻丝控制（伺服接通）期间，滞后量（伺服跟踪延迟误差）已经超过就位范围。



B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	转矩限制	STLQ		X24F

[功能]

这个信号从总线连接主轴控制器(主轴驱动)中输出，并表示主轴处于C-轴控制或同步攻丝控制之下的位置。

[操作]

“STLQ”信号在下列情况下接通：

(1)转矩限制1 (TL1) 或者转矩限制2 (TL2)信号接通时。

“STLQ”信号在下列情况下断开：

(1)转矩限制1 (TL1) 或者转矩限制2 (TL2)信号断开时。

注 1) 这个信号仅对与控制器进行总线连接的系统有效。

[相关信号]

转矩限制1 (TL1：Y2D2)

转矩限制2 (TL2：Y2D3)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	丝锥回退可能	TRVE		X26D

[功能]

这个信号表示丝锥可以回退，并且，如果在攻丝循环操作停止，这个信号将输出。

“丝锥回退”信号(TRV)是在本信号(TRVE) 接通时有效。

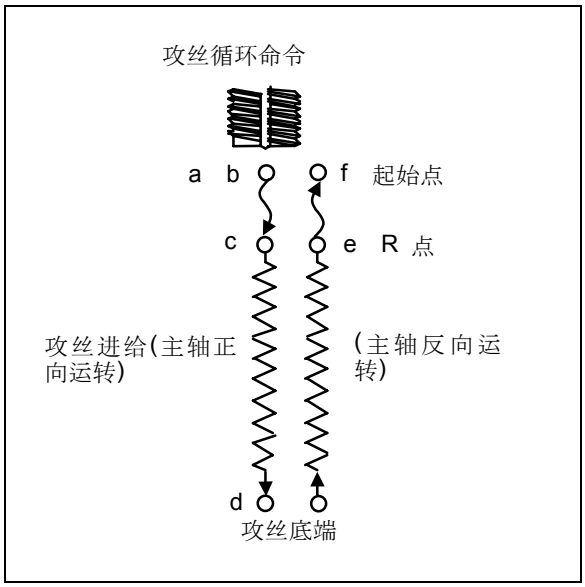
[操作]

(1)如果攻丝循环运动在切削进给区域内（在图中的C-D-E之间）由于下列原因而停止时，则这个信号就会接通：

- 紧急停止。
- 复位停止。
- 电源断开(仅适用于绝对位置检测系统情况下)。

(2)这个信号将在下列情况下断开：

- 在执行和结束丝锥回退时。
- 在手动移动或通过手动模式移动丝锥轴时。



[相关信号]

丝锥回退(TRV：Y29C)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	工件加工数超过	PCNT	PC	X26E

[功能]

这个信号在工件加工数达到或超过最大工件加工数时输出。

[操作]

这个信号在工件加工数达到或超过在（加工参数）显示屏设定的最大工件值 (WRK LIMIT)时接通。

注 1） 这个信号在工件加工数达到或超过最大加工工件值时接通，而不管控制器或用户PLC的累计数如何。

注 2） 在将最大工件值设置为“0”时，这个信号不会输出。

[相关信号]

(1)工件加工数 (当前值) (R2896，7)

(2)工件加工数 (最大值) (R2898，9)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	绝对位置报警	ABSW	PC	X26F

[功能]

在使用绝对位置检测系统时，这个信号表示在电源断开时的移动量超过了允许的量。

[操作]

在使用绝对位置检测系统的情况下，在电源断开和电源接通时机床位置之差超过了允许值([ABS. POSI PARAM] #2051 (检测设置值)，这个信号就会接通。

注） 在电源断开时的移动量取决于在[ABS SERVO MONITOR (伺服监视器)] （绝对位置监视器）显示屏上的“PON POS (电源接通位置)”和“POF POS (电源断开位置)”。

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	位置开关1到8	PSW1到8	PC	X270到7

[功能]

这个信号表示机床位置是处于通过参数设定的范围内。

[操作]

当控制轴的机床位置到达通过参数设定的范围时，这个信号就会接通，并在离开该位置时断开。轴的名称和范围是在参数#7501到#7573中设定。

根据绝对位置检测或增量检测，这个信号的有效性在下列情况下各不相同。

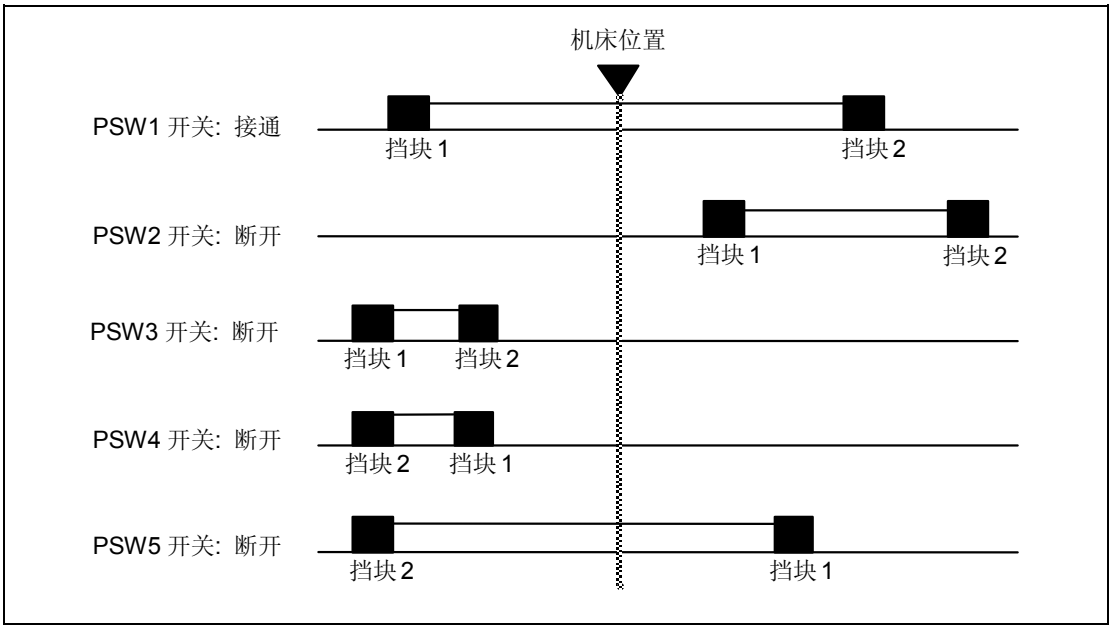
<对于绝对位置检测系统>

这个信号在参考点位置初始化完成后电源接通时有效。

<对于增量检测>

在电源接通后，当第一参考点位置返回还没有完成时这个信号无效。（PSW1 到PSW8在一直保持断开状态，直到此信号证实有效为止）。

[信号输出的例子]



位置开关设置范围使用机床基本坐标系统作为参考值。

挡块1和挡块2的设置值可以设定到任意尺寸，而且较小设定值与较大设定值之间的区域将用作为信号输出的范围。

在由于实际机床位置的原因造成输出信号波动时，会发生轻微延迟，最大延迟时间如下：

$$tmax = 0.06 \quad -TP \ [s]$$

TP：位置环路时间常数($\frac{1}{PGN}$ [s])

PNG：位置环路增益

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置初始化结束，第n轴	ZSF1到3	PC	X280到2

[功能]

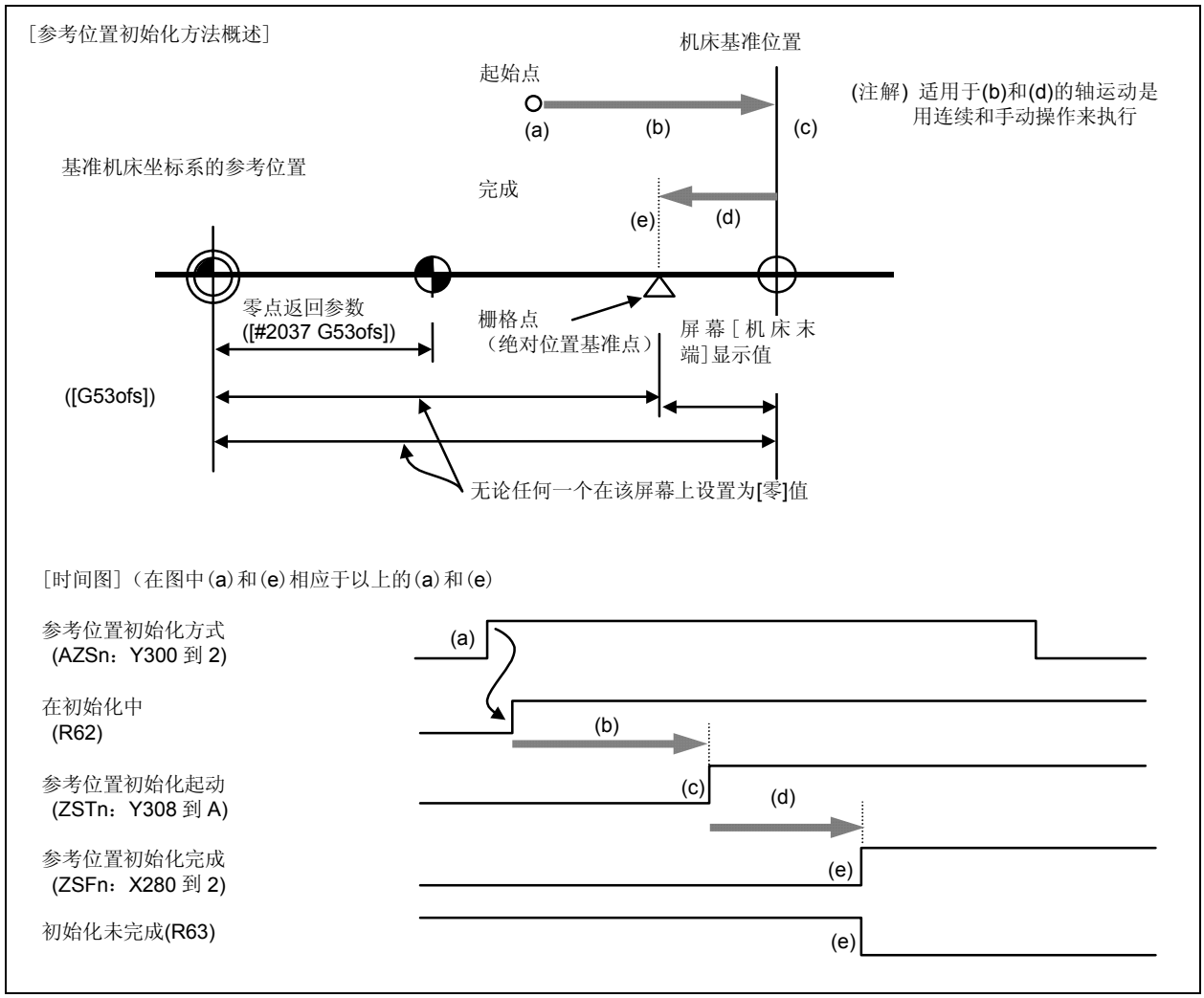
本信号宣告该机床的基本坐标系统，业已在参考点位置初始化中建立（设置），所采用方法为利用绝对定位检测系统中的标志点对准法。

[操作]

当[ABS. POSI PARAM] 屏幕上“#2049型”被设置为“2”时，本信号有效，而当机床的基本坐标系统已经设置（已经建立起来了）时接通。

本信号当初始化再次被执行或者当电源再次接通时断开。

<使用基准点排列法的参考点位置初始化方法和时间图>



[相关信号]

(1)参考点位置初始化出错结束(ZSE1到3：X288)
(2)在初始化中(R62)
(3)初始化未完成(R63)
(4)参考点位置初始化方式(AZS1到3：Y300)
(5)参考点位置初始化起动(ZST1到3：Y308)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置初始化出错结束 第n轴	ZSE1到3	PC	X288到A

[功能]

本信号是当在绝对位置检测系统的标志点对齐法在不可能初始化时输出的。

[操作]

本信号是当在“参考点位置初始化起动”(ZSTn)的信号上升边沿初始化不可能实现时输出的。

本信号在以下情况中无效：

- 在紧急停止期间
- 在复位期间中
- 在“参考点位置初始化模式” (AZSn) 的信号之前而“参考点位置初始化起动”(ZSTn)的信号被接入时。
- 即使在电源已经被打开之后，栅格还没通过时（取决于该检测器的类型）。

[相关信号]

(1)参考点位置初始化完成(ZSF1到3：X280)
(2)在初始化中(R62)
(3)初始化未完成(R63)
(4)参考点位置初始化方式(AZS1到3：Y300)
(5)参考点位置初始化起动(ZST1到3：Y308)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	开门使能		PC	X300

[功能]

本信号通知PLC对所有轴的驱动电源由于“门打开”信号而导致被关断，或者该相同的状态被取消。

[操作]

所有轴的驱动的电源由于“门打开”信号接通的原因而被关断时，接通本信号。
由于“门打开”信号断开而所有的伺服轴处于就绪时，此信号断开。
在“门打开使能”信号的上升沿，可执行门锁的释放。
在“门打开使能”信号的下降沿，该操作处于就绪状态。

[相关信号]

门打开(Y380，1)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	在参数更改之后要求电源断开		PC	X30F

[功能]

本信号宣告已设置的参数在没有再起动电源时是无效的。

[操作]

当以下的操作被执行时，该“在参数更改之后要求电源关断”的信号被输出，而显示的符号“PR”被显示于操作状态部分中。

(1) 在再起动电源之后设置的参数有效。这样的参数数据被输入。
(2) 在再起动电源之后辅助轴参数有效。这样的数据被输入。这样的数据在被输入之前进行备份。
(3) ALL1维护用的数据被输入。
(4) 备份数据借助该SRAM备份功能而输入。

如果该电源被再起动（重新引导），该“在参数更改之后要求电源关断”的信号将关断，而“PR”显示将消失。

(注 1) 如再起动电源所需的参数被设置为同一数值上的话，“有电源关断要求的参数更改”的信号被输出，而“PR”被显示出。
(注 2) 在设置了需要再起动该电源的参数之后即使该数值被返回到原始的数值上的话，该“有电源关断要求的参数更改”的信号保持“接通”，“PR”也始终显示。
(注 3) 不需要再起动电源的参数是适用于用DDB或G10重写参数的目的，因此该“有电源关断要求的参数更改”的信号不输出，而“PR”字样也不显示。

6.2 PLC输入信号（数据型：R***）

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	主轴命令转速输入			R8，9

[功能]

本信号将自动操作（记忆，MDI或纸带）所规定的或者由手动数字数据输入的主轴加速参考的信号(S)的作出通知。从控制器上来的“主轴命令转速输入”的速度输出是两进制的数据。在S模拟方式下，该数据可以在命令数值的屏幕上的该“S显示”中受监视。

[操作]

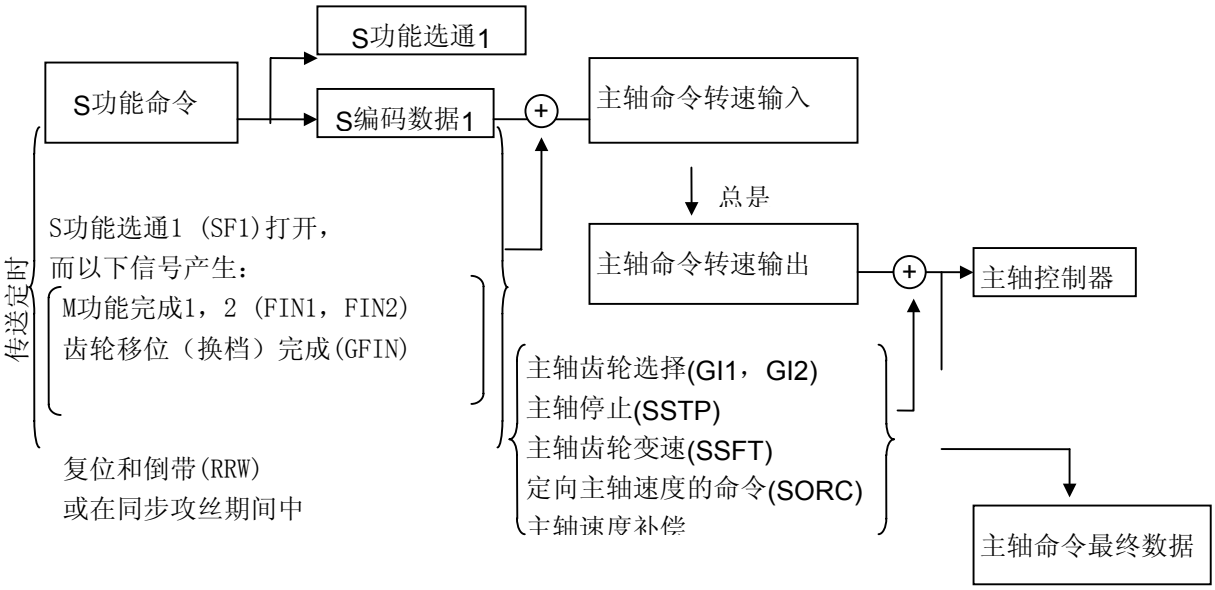
在下列情况“主轴命令转速输入”的设置应更新：

(1)″S**″ 是在自动工作（记忆，MDI或纸带）中规定而“M 功能完成1或2”信号(FIN1或FIN2)或者“齿轮变速（换档）完成”信号(GFIN)被送回到控制器时。

(2)″S**″是利用手动数字命令输入规定而“M功能完成1或2”信号(FIN1或FIN2)或者“齿轮变速（换档）完成”信号(GFIN)被送回到控制器时。

注 1) 数据不可能利用复位或“紧急停止”清除。

<数据流程>



当该系统是在恒定表面速度控制之下，恒定表面速度控制数据被设置为“主轴命令转速输入”。

注 2) “主轴命令转速输入”直接指出按照S功能的命令而规定的主轴速度（转/每分钟）值。

[相关信号]

(1) 主轴速度命令转速的输出(R108，9)

(2) 主轴命令最终的数据(R10到13)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴命令最终数据（转速）			R10，1

[功能]

该命令值是被指示到主轴控制器。

[操作]

该“主轴命令转速输入”指示出用自动操作或手动数值命令操纵的主轴功能(S)数据的数值，这一数据值已考虑了包括“主轴补偿”，“主轴齿轮选择输入”(GI1，GI2)，“主轴停止”(SSTP)，“主轴齿轮变速”(SSFT)和“定向主轴速度命令”(SORC)在内的诸多条件。

[相关信号]

(1) 主轴命令转速输入(R8，9)
(2) 主轴命令转速输出(R108，9)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	KEY IN （键入1）			R16

[功能]

操作人员的键盘操作可以在用户PLC一侧监视。

[操作]

当操作人员正在使用该键盘时，该相应的数据被设置为KEY-IN 1（键入1）。
参考该“PLC编程手册”（“用户PLC键操作”）去了解设置键数据上的细节。

[相关信号]

(1) KEY OUT 1（键输出1）(R112)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴实际速度			R18，9

[功能]

当该系统已经有配备编码器的主轴时，实际的主轴速度可能监视。

[操作]

实际的主轴速度总是从主轴编码器利用反馈信号设置的。
数据乘上1000，然后被储存。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M代码数据1			R20，1

[功能]

当M 功能被规定时，跟在地址“M”后面的数值可以识别。从控制器来的M 代码数据输出最大是8位BCD代码。

[操作]

在下列情况下，M代码数据更新：

(1) “M**”是在自动操作（纸带，记忆或MDI）中发出的时候。

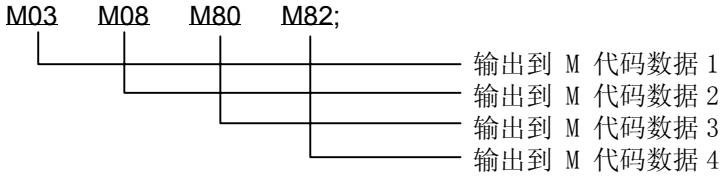
(2) 在固定循环中的“M**”在固定循环执行中产生运动时。

(3) “M**”是利用手动数值命令输入执行时。

当一种“与M代码无关的输出”命令被发布时，即使在M 功能锁定时M代码数据也要更新。在“M功能完成”信号(FIN1，FIN2)被送回时该数据是保持不变的。“复位”或“紧急停止”不清除该数据。

[注意]

(1) 在程序中可用参数来定义多达四条的命令。（当标准的PLC时可以利用一个指令以适用系统）。当多个M功能被放置在一个程序中，各信号是以编程的次序输出的。



(2) M98 (子程序读出)，M99 (返回主程序)，等是在CNC之内处理的，并且不能作为M代码数据输出的。

[相关信号]

(1) M 功能选通 (MFn：X230)脉冲。

(2) M 代码数据2，3，4(R22到27)。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M 代码数据2			R22，3

[功能]

当M功能被规定时，跟在地址“M”后面的数值可以识别。从控制器来的M代码数据输出是最大8位BCD代码。

[操作]

M代码数据2在下列情况下更新：

(1) 两个或更多个M功能被放进一个自动操作中的程序中（纸带，记忆或MDI）时。

为了解其它细节，参考在“M 代码数据1“上的部分。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M代码数据3		C	R24，5

[功能]

当M 功能被规定时，跟在地址“M”后面的数值可以识别。从控制器来的M代码数据输出是8位BCD 代码。

[操作]

M代码数据3在下列情况更新：

(1)三个或更多个M 功能被放进一个自动操作中的程序中（纸带，记忆或MDI）时。

为了解其它细节，参考在“M代码数据1”上部分。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	M代码数据4		C	R26，7

[功能]

当M功能被规定时，跟在地址“M”后面的数值可以识别。从控制器来的M代码数据输出是最大8位BCD 代码。

[操作]

M代码数据在下面情况下更新：

(1)四个或更多个M 功能被放进一个自动操作中的程序中（纸带，记忆或MDI）时。

为了解其它细节，参考在“M代码数据1”上的部分。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	S 代码数据1		C	R28，9

[功能]

当S功能被规定时，跟在地址“S”后面的数值可以识别。从控制器来的S代码数据输出是两进制代码。

[操作]

S 代码数据1在下面情况下更新：

(1) “S**” 是在自动工作中规定（纸带，记忆或MDI）时。

(2) “S**” 是利用手动数值命令输入执行时。

该数据是保持不变的甚至于当“ M功能完成”信号(FIN1或FIN2)被送回时。“复位”或“紧急停止”不清除该数据。

[注意]

(1) 如果对于一个主轴发出两个或更多个的S代码且在一个程序段中发出时，则最后定义的S代码有效。

[相关信号]

(1) S功能选通 (SFn：X234)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	T代码数据1			R36，7

[功能]

当T功能被规定时，跟在地址“T”后面的数值可以识别。从控制器来的T代码数据输出是最大8位BCD代码。

[操作]

在下面情况下T代码数据更新：

(1) “T**” 是在自动操作中规定（纸带，记忆或MDI）时。

(2) “T**” 是利用手动数值命令输入执行时。

该数据是保持不变的，甚至于当“M功能完成”信号(FIN1或FIN2)被送回时。“复位”或“紧急停止”不清除该数据。

[注意]

(1) 在一个程序段中只可使用一个T代码，若超过，最后一个T代码有效。

[M 系统]

T05 T15;

本 T 代码数据忽略。

输出到 T 代码数据 1 上

[L 系统]

T0505 T1515;

本 T 代码数据忽略。

输出到 T 代码数据 1 上。

[相关信号]

(1) 刀具功能选通1 (TF1：X238)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	第2辅助功能数据1		PC	R44，5

[功能]

当第2 辅助功能被规定时，跟在地址“B”后面的数值可以识别。从控制器来的第2辅助功能数据输出是最大8位BCD 代码。

注 1) 从基本技术要求的参数“#1170 M2name”A，B或C的已建立的参数中（当时未为“#1013 axname”或“#1014 incax”所用）。选出一地址作为2 辅助功能地址。

[操作]

第2辅助功能数据1在下列情况下更新：

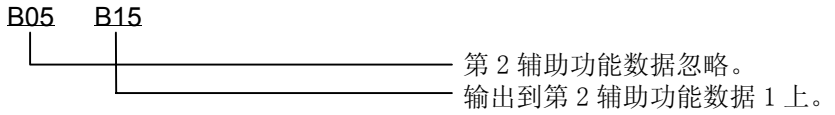
(1) “B (A，C)**”是在自动操作（纸带，记忆或MDI）中规定时。

(2) “B (A，C)**”是利用手动数字命令输入执行时。

即使当“M功能完成”信号(FIN1或FIN2)被送回时该数据仍保持不变“复位”或“紧急停止”亦不清除该数据。

[注意]

(1) 一个程序段中只能包含一个第2辅助功能。若超过一个时，最后一个代码有效。



[相关信号]

(1) 第2辅助功能选通1(BF1：X23C)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	CNC完成待机状态输出		PC	R60

[功能]

当该机床在自动操作中看起来似不操作但却无报警信号时，该NC的工作状态是利用该两进制的位单元输出的。该报警消息可以在用户的PLC中使用本信号显示。

[操作]

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	在初始化中		PC	R62

[功能]

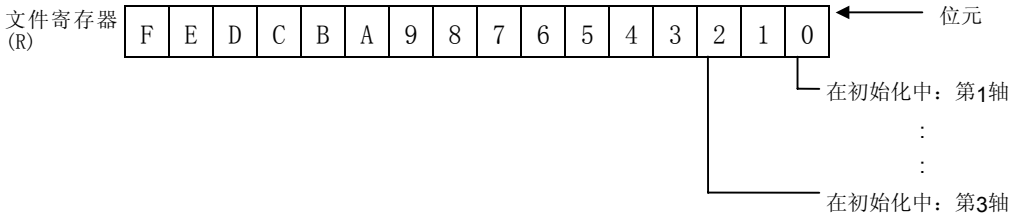
当在绝对位置检测系统中参考点位置初始化中时，输出本信号。

[操作]

在[ABS. POSITION SET] 屏幕上的“#0 INIT. SET（#0初始化设置）”设置为“1”的轴即被设置成“1”并且是一直保持到电源被关断为止

当本信号被设置位“1”时该储存的行程极限和行程终点信号是无效的，初始化中的当前限位有效。

当该“参考点位置初始化方式”(AZS1到3)信号被接通时，本信号也被设置为“1”。



B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	初始化未完成		PC	R63

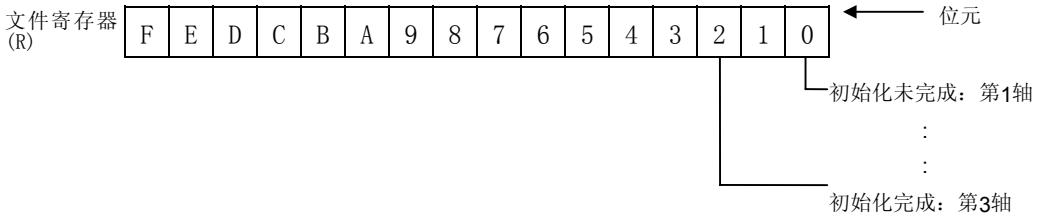
[功能]

当绝对值位置检测系统中尚未建立绝对位置时，本信号被输出。

[操作]

本信号指示出该参考点位置初始化还没有被建立或者该绝对位置已经被丢失。

在绝对值位置检测系统中本信号被设置成“1”时的储存的轴行程极限是无效的。



B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	屏幕控制信息			R64 到 7

[功能]

本信号指出目前哪一屏幕正由控制器显示。

[操作]

屏幕信息在以下情况中改变。注意当已经显示的屏幕被再显示时，该信息将不改变。

(1) 当按下功能键时。

(2) 当按下菜单键时。

(3) 当按下页面键时。

每一个操作键和屏幕信息之间的关系如下：

文件寄存器	操作键	屏幕信息		
R65 位元F到8	功能号	监视器		00
		刀具 • 参数	指令类型是1，2	0C
			指令类型是3，4	12
		编辑 • 手动数据输入		0D
		诊断 • 输入/输出		10
		SFG		08
		F0		09
R65 位元由7到0	菜单号	00到13 (0到19：十进制) 菜单切换 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13		
R64 位元F到8	页号	01 到 n 利用下一页键或者前一页键更改。		
R64 位元7到0	———	不设置。 该数据是不设置的。		

注) 文件寄存器R66和67是无效的。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	PLC扫描时间			R68

[功能]

在用户PLC中扫描所花的时间可以被监视。

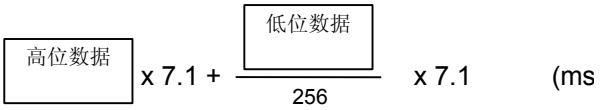
[操作]

用户PLC主处理中扫描的时间是连续地更新和设置的。

<文件寄存器内容和时间计算>

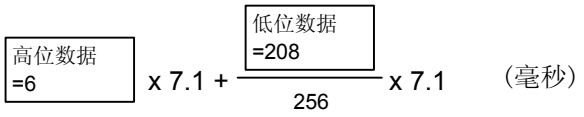


时间计算



例)

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0



注 1) 对于本数据，意味着扫描时间大约是1.8秒。

注 2) PLC的控制软件(PLC BASIC)的I/O（输入/输出）处理时间被包括在本数据处理时间内。

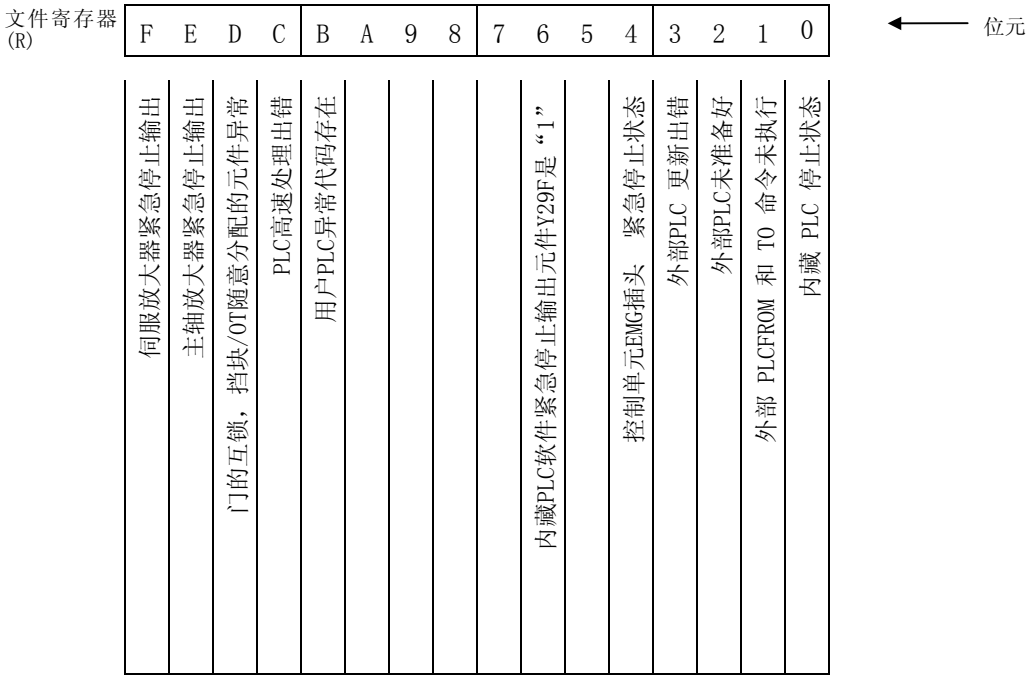
B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	紧急停止的原因			R69

[功能]

紧急停止的原因由相应的位元显示。

[操作]

紧急停止的状态的原因由相应的位元显示如下。如果有多个原因存在，则相应于每一种原因的多个位元被输出。被设置成“0”的这些信号位元是紧急停止的原因。



B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	DIO卡信息			R70

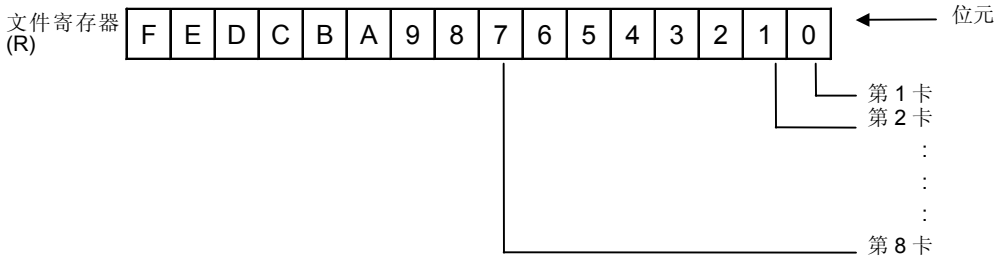
[功能]

接到控制器的远程控制I/O（输入/输出）单元可以用该用户的PLC找到。

用户PLC用本数据发现的远程控制I/O单元的连接状态。

[操作]

(1) 当远程控制I/O(输入/输出)卡被连接时，“1”被设置,而没有连接时，“0”被设置。注意对于DX100/101，DX110/111， DX120/121和DX140/141，每单元用两个卡，所以相应于该连接单元的两个位元将被设置成“1”



(2) 装在远程控制I/O（输入/输出）元件中的卡号(DX***)

单元	插卡号
DX100/101	第1插卡
DX110/111, DX120/121, DX140/141	第2插卡

(3) 接入的位元的位置取决于在该远程控制I/O元件上的旋转开关。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	用户宏输出#1032 PLC → 控制器		P C	R72，73

[功能]

这是用于配合用户的PLC对用户的宏程序的接口功能。

注） 从R0到R99的其它信号是PLC的输入，但是这些信号是从PLC输出到该控制器中的。

[操作]

文件寄存器Rn和Rn+1中由用户PLC设置的数据，可以用该用户宏一侧的用户宏系统变量#1000到#1031或#1032表示。

该系统变量和文件寄存器之间的关系如下：

系统变量	点	接口输出信号	系统变量	点	接口输出信号
#1000	1	寄存器R72位元 0	#1016	1	寄存器R73位元 0
#1001	1	寄存器R72位元 1	#1017	1	寄存器R73位元 1
#1002	1	寄存器R72位元 2	#1018	1	寄存器R73位元 2
#1003	1	寄存器R72位元 3	#1019	1	寄存器R73位元 3
#1004	1	寄存器R72位元 4	#1020	1	寄存器R73位元 4
#1005	1	寄存器R72位元 5	#1021	1	寄存器R73位元 5
#1006	1	寄存器R72位元 6	#1022	1	寄存器R73位元 6
#1007	1	寄存器R72位元 7	#1023	1	寄存器R73位元 7
#1008	1	寄存器R72位元 8	#1024	1	寄存器R73位元 8
#1009	1	寄存器R72位元 9	#1025	1	寄存器R73位元 9
#1010	1	寄存器R72位元10	#1026	1	寄存器R73位元10
#1011	1	寄存器R72位元11	#1027	1	寄存器R73位元11
#1012	1	寄存器R72位元12	#1028	1	寄存器R73位元12
#1013	1	寄存器R72位元13	#1029	1	寄存器R73位元13
#1014	1	寄存器R72位元14	#1030	1	寄存器R73位元14
#1015	1	寄存器R72位元15	#1031	1	寄存器R73位元15

系统变量	点	接口输出信号
#1032	32	寄存器 R72, R73
#1033	32	寄存器 R74, R75
#1034	32	寄存器 R76, R77
#1035	32	寄存器 R78, R79

本相应的表格显示适用于文件寄存器R72和R73的例子。

文件寄存器R72和R73相应于系统变量#1000到#1031，和#1032 (32-位元数据)。

[相关信号]

(1) 用户宏输出#1033，#1034，#1035 (R74到79)

(2) 用户宏输入#1132，#1133，#1134，#1135 (R172到179)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	用户宏输出#1033 PLC →控制器		P C	R74, 75

[功能]

本信号提供了用于协调用户的PLC与用户的宏程序的接口功能。

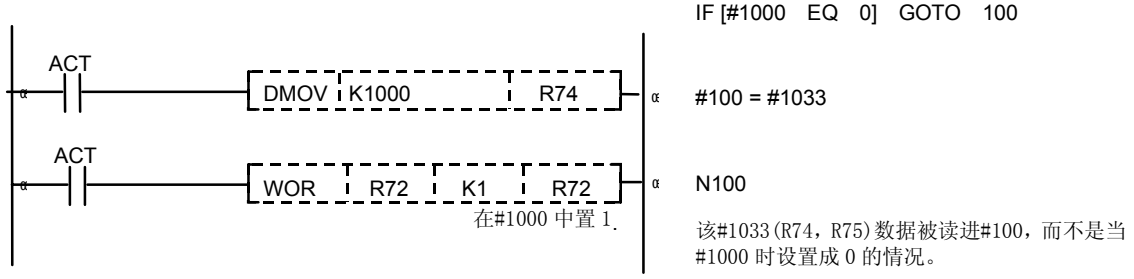
注） 从该R0至R99的其它信号是PLC的输入，但是这些信号是从PLC输出到该控制器中。

[操作]

在文件寄存器Rn和Rn+1中由用户PLC设置的数据设置，可以在用户宏一侧采用用户宏系统变量#1033表示。

例）

梯形图程序　　用户宏程序列



[相关信号]

(1) 用户宏输出#1032，#1034，#1035，#1000到#1031

(2) 用户宏输入#1132，#1133，#1134，#1135，#1100到#1131

B 触点	信号名称	信号简称		元件
	用户宏输出 #1034 PLC → 控制器		P C	R76, 77

[功能] [操作]

该功能、操作等，是相同于“用户宏输出#1033”中的功能及操作。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
	用户宏输入 #1035 PLC → 控制器		P C	R78, 79

[功能] [操作]

该功能、操作等，是相同于“用户宏输出#1033”中的功能及操作。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	增加（扩充） 操作面板输入信号1到4		P C	R80到3

[功能]

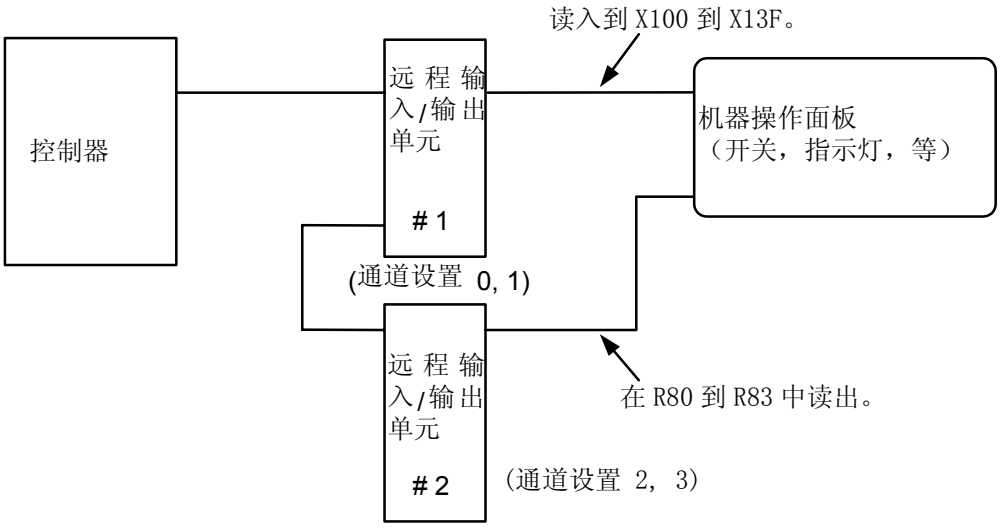
增加该远程控制I/O（输入/输出）单元到该控制器上，机床操作面板输入/输出信号可以利用控制器的控制信号输入和输出。

如果增加的远程控制I/O（输入/输出）单元具有小于64个输入点和48个输出点的话，该输入信号将输入到(X100 到X13F)上而该输出信号输出到（Y100到Y12F）上。如果输入/输出点的数量是较大的话，输入信号将是这里解释的R80到R83，而该输出信号将是后面解释的R180到R182。通常地，这些信号是被分配到“基于位元算法操作区(X**)”。它们被输入到文件寄存器(R)中。

[操作]

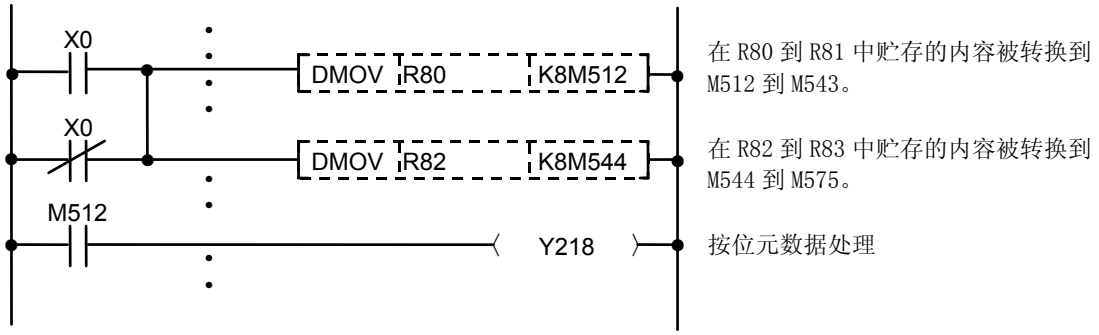
该信号是与其它输入信号一起在PLC主处理程序的起动中被读入（中速）。

<硬件方块图>



注 1) 这是传统上的位单元的信号，在暂时的记忆(M)中创建它，然后在使用之前转送它到相应的文件寄存器(R)中。

梯形图的程序例：



注 2) 参考节“2.2操作面板远程控制I/O（输入/输出）单元”去了解远程控制I/O（输入/输出）通道设置开关和元件的关系。

注 3) 参考节3.2“机床输入/输出信号分类”表格3-2-3到3-2-4去了解该增加（扩充）操作面板的输入信号1到4。

[相关信号]

(1) 增加（扩充）操作盘面板出信号1到3(R180到R182)。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	预置器的触点			R90

[功能]

当“Skip（跳跃）”信号被送入的瞬间该轴运动的方向在刀具预设置器中输出。

[操作]

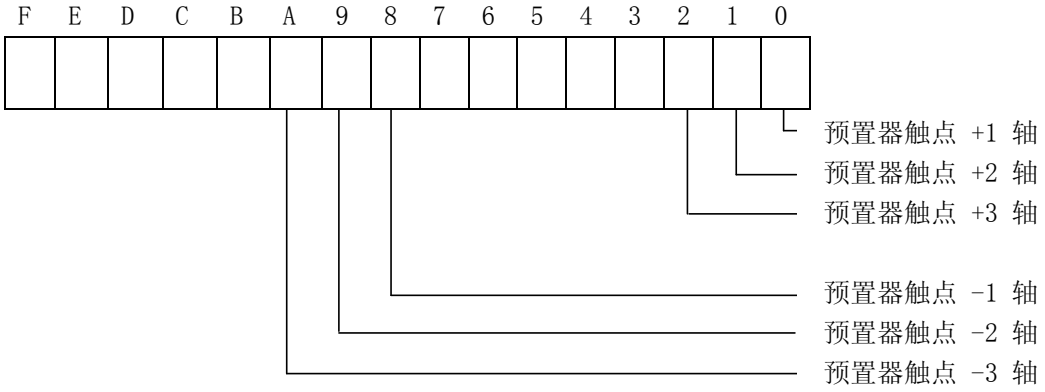
在刀具测量模式中TLMS接通,该刀具接触到传感器(Skip信号接入)的一瞬间，轴的运动方向便被设置进相应的位元。

本信号由传感器断开而断开。

当“刀具测量方式”信号断开时，本信号断开。

当该刀具测量方式没有送入时，不输出本信号 。

当不移动的轴与传感器接触时，本信号是0xFFFF。



1：传感器接通（工作）。

0：传感器关断或刀具测量方式关断。

[相关信号]

刀具的长度测量2 (TLMS：Y229)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	预置器的互锁			R91

[功能]

在该CNC中的互锁方向是在该传感器被送入该刀具预置器之后输出的。

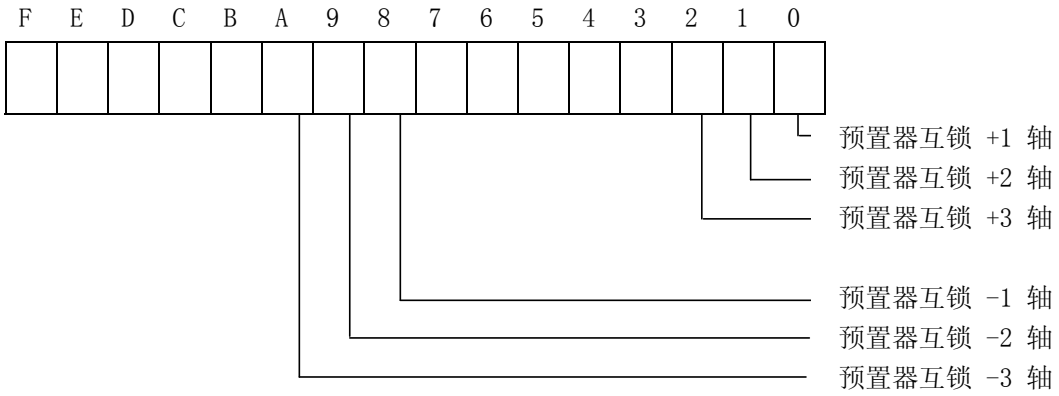
[操作]

CNC中的互锁方向到入口的方向是在刀具测量方式(TLMS ON（接通）期间，该传感器被送入进该刀具预置器之后输出的。

当脱离操作完成条件满足时，关断本信号。

当“刀具测量方式”信号被断开时，关断本信号。

当“刀具测量方式”没有送入时，本信号是没输出的。



1：互锁中。

0：互锁取消或刀具测量模式关断。

[相关信号]

刀具的长度测量2 (TLMS：Y229)

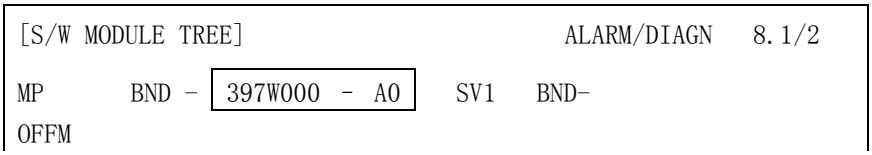
B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	控制器的软件版本代码		P C	R96到9

[功能]

本信号指示控制器控制的软件版本。

[操作]

在[软件目录]屏幕上的“MP”中显示版本。



该文件寄存器R96到99被设置为以下的数据。

例） BND-397W000-A 0 __
(1) (2) (3)

项目		文件寄存器	类型	例
(1)	模式功能号	R99	两进制	397=018D$_H$
(2)	系列号	R98	两进制	000=0000$_H$
(3)	版本	R97的位元F到8	ASCII 代码	A=41H
		R97的位元7到0	ASCII 代码	0=30H
		R96的位元F到8	ASCII 代码 (注1)	空白=00H
—	———	R96的位元7到0	总是 FFH (注2)	

注 1） 如果该版本是两位十进制数的号码的话，R96的位元的F到8位被设置成“00H”。

注 2） R96的位元的7到0位总是“FFH”。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	时钟数据			R460到2

[功能]

该年，月，日，小时，分和秒的数据被作为现行的时钟信息由控制器通知PLC。

[操作]

日期和时间的数据输出是按如下所示。该数据是作为两进制数据输出。

	F 87 0	
R460	月	年
R461	小时	日
R462	秒	分

例) 对于 2002年10月26日 14：56：36。

R460 ... 0 0 0 0 1 0 1 0 (10 月) 0 0 0 0 0 0 1 0 (2002 年) = 0A02H

R461 ... 0 0 0 0 1 1 1 0 (14 小时) 0 0 0 1 1 0 1 0 (26 日) = 0E1AH

R462 ... 0 0 1 0 0 1 0 0 (36 秒) 0 0 1 1 1 0 0 0 (56 分) = 2438H

注 1) 该时间显示用24小时系统。
注 2) 该数据和时间在设置和显示单元上的[时间]屏幕上设置。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具寿命使用数据			R614, 5

[功能]

使用机床系统刀具寿命管理II，输出正在使用的刀具当前被使用率的数据。
（当多重补偿编号被使用时，每个补偿编号使用数据的总数被输出）。

[操作]

现行正被使用数据和输出文件寄存器之间的关系如下：

细节	文件寄存器
刀具使用寿命数据	R614
	R615

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	工件计数（当前值，最大值）		P C	R2896 到9

[功能]

工件数的当前值和最大值，由控制器通知到PLC中。

[操作]

如果数据被设置在[加工参数]的工件计数(WRK COUNT M)中和工件计数最大值(WRK LIMIT)中，则工件计数的现行值或最大值被输出。

R2896	工件计数	低位数据
R2897	当前值	高位数据

R2898	工件计数	低位数据
R2899	最大值	高位数据

注 1) 如果[加工参数]屏幕上的工件计数（WRK COUNT M）和工件计数最大值（WRK LIMIT）中未设置数据，数据将不输出到文件寄存器中。

注 2) 如果工件计数相等或超过该工件计数的最大值时，工件计数超过信号(X26E)接通。

<使用用户PLC计算工件计数>

(1) 在[加工参数]屏幕上的（WRK COUNT M）中置“0”。用这设置，该控制器侧将不计数。
(2) 用用户的PLC增加“1”到R2896，7中。
(3) 该控制器将显示R2896，7为在该[坐标]屏幕上的工件计数。即使在这种情况中，如果该工件计数相等或超过其最大值时，工件计数超过信号(X26E)将被接通。

6.3 PLC输出信号(位元型:Y***)

B 接点	信号名称	信号简称		元件
—	控制轴脱离 第n轴	DTCH1到3	—	Y180到2

[功能]

任一所希望的控制轴均可规定为解除控制功能的轴。

每个控制轴提供有本信号。该信号名最后的数字指示要脱离控制的轴编号。

DTCHn

- 1 ..... 第 1 轴被脱离
- :
- :
- 3 ..... 第 3 轴被脱离

[操作]

当“控制轴”信号(DTCHn)接通时，该相应的轴即脱离控制。

(1) 指定轴不处在任何定位控制下。（定向主轴的停止，分度，等）。

(2) “伺服报警”，“行程极限报警”和其它报警不施加到选定轴上。

(3) 施加到选定轴上的互锁信号仍被认为是接通的。

(4) 选定轴利用该设置和显示单元显示。

注 1) 对设置和显示单元上的参数进行设置即可利用同样功能（见以下）。

当以下是有效时，该控制轴脱离是有效的：

控制轴脱离第n轴 (DTCHn)	或	基本规格参数“#1070 axoff”（轴脱离），和加工参数的轴参数“#8201 AX. RELEASE”（轴释放）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
*	伺服关断 第n轴	*SVF1到3	—	Y188到A

[功能]

控制轴（在控制下的轴移动）可以被设置成“伺服断开”（即伺服电机保持静止）。
在伺服关断的条件下，定位控制是不可能的，但是位置检测功能是起作用的。
每个控制轴均有本信号。该信号名最后的数字指示控制的轴编号。

*SVFn
- 1 .....第 1 轴在“伺服断开中”
- :
- :
- 3 ..... 第 3 轴在“伺服断开中”

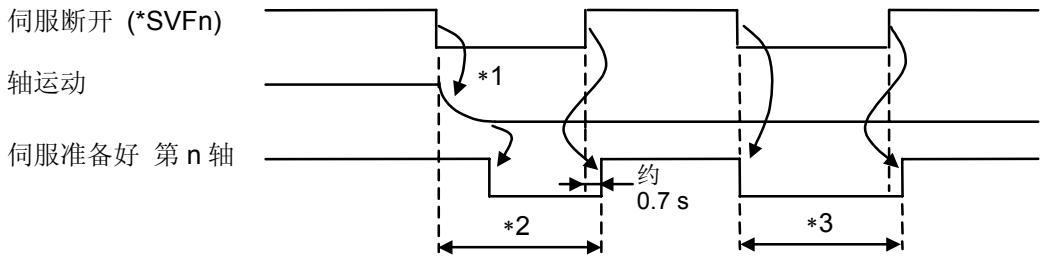
[操作]

当伺服信号断开时由于外力而造成位移是否会在伺服信号接入时能予以纠正，这个问题可由设定参数来判别。

(1) 当位移被纠正时（紧跟着）：
- 控制一种移动量等于位移量以至于该定位误差变成零。
- 在这种情况中，当“伺服断开”信号被恢复时，机床的位置仍偏离就位点。由位置计数器读出的现行位置被纠正，而当下一个绝对值移动命令给出时结果该机床位置被纠正。（“手动绝对值”信号(ABS)当手动操作被选择时接通）。

(2) 当位移没被纠正时：
- 在这种情况中，当“伺服断开”信号被恢复时机床位置即被纠正。

例子) 在移动期间伺服断开



*1：在轴移动期间，在减速度和停止之后伺服断开。
*2，3：控制器内部由于伺服断开而互锁（轴移动不可能）。

[小心]

这些信号全部处理为B触点。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
*	外部减速 第+ n轴	*+EDT1到3		Y198到A

[功能]

本信号(*+EDTn) 断开时，控制轴在正（+）方向上移动时速度倍率可以控制，用参数设定在恒定的速度上。本信号出现在每一根控制轴上。信号名称后面的号码指该控制轴的编号。

＊＋ＥＤＴｎ
- 1 ... 第 1 轴被减速
- :
- :
- 3 ... 第 3 轴被减速

[操作]

在手动方式中当“外部减速”信号(*+EDTn)断开时，每根轴独立地减速。而在自动方式中只要一根轴匹配于该外部的减速度条件时，所有的轴均以相同的速度减速。

当轴的移动方向匹配于该轴的“外部减速”信号方向时，进行减速。

(1) 外部减速速度可用该参数(#1216 extdcc) 随机设置。

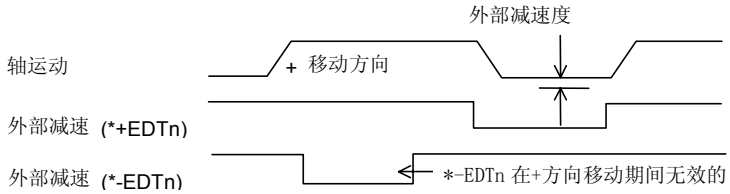
(2) 当速度小于外部减速速度时，即使信号断开时，它也将不受影响。

(3) 如果减速条件匹配且外部减速被超过，在自动运转期间中减速度将是组合减速度。

(4) 当在相反方向返回时，该速度立即返回到正确的命令速度上。

(5) 对于G28，G29和G30的命令，即使在自动操作中该速度将只变成该轴的外部减速度。

(6) 甚至于在同步攻丝期间的快速进给中，该速度将变成外部减速。



[小心]

(1) 该外部减速度信号是处理成B接点(*)信号，但当电源接通时改变成1（接通）。当不在使用时，在编程时是不必关心外部减速的。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
*	外部减速 第-n轴	*-EDT1到3		Y1A0到2

[功能] [操作]

本信号的功能和操作是相同于“外部减速 第+n轴”的信号(*+EDTn)的功能与操作。当该移动在负的方向上并且该“外部减速 第- n轴”的信号(*-EDTn) 被断开时该减速发生。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
*	自动互锁 第+ n轴	*+AIT1到3		Y1A8到A

[功能]

在自动操作期间，当指定轴（第n轴）在正方向上的移动激活该互锁功能时，机床的所有轴移动可以立即减速度和停止。

本信号对每一根控制轴适用，且在信号名端末号码指出该控制轴编号。

* +AITn
- 1 ..... 自动联锁(+)的第 1 轴
- :
- :
- 3 ..... 自动联锁(+)的第 3 轴

[操作]

在自动操作方式(记忆，MDI，纸带)期间对一个在正方向上移动的指定轴，本信号关断时，所有轴移动减速并停止，显示“ M01操作错误代码004”。开始时将此信号关断，系统完成轴移动的计算但使它保持停止同时显示相同的操作错误代码。在任何一种情况中本信号接通，将恢复或起动轴移动。

[相关的信号]

自动互锁，第- n轴(*-AITn：Y1B0)

手动互锁，+/-第n轴 (*+/-MITn：Y1B8/Y1C0)

[注意]

(1) 所有的自动互锁信号均适用于接点B。

(2) 当电源被关断时该“自动互锁信号”是设置成1，因而对于不使用的轴，在PLC程序中无需建立互锁取消状态。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
*	自动互锁 第- n轴	*-AIT1到3		Y1B0到2

[功能] [操作]

除方向相反以外，与“自动互锁第+n轴”信号相同。

该“自动互锁 第+n轴”的信号对正的方向上轴移动有效，而本信号是对负方向上轴移动有效。

本信号是对每一根控制轴适用的，并且该在信号名端末的编号指示出该控制轴的编号。

* -AITn
- 1 ..... 自动联锁 (-)的第 1 轴
- :
- :

[相关的信号]

自动互锁，+ 第n轴(*+AITn：Y1A8)

手动互锁，+ /-第n轴(*+/-MITn：Y1B8/Y1C0)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
*	手动互锁+第n轴	*+MIT1到3		Y1B8到A

[功能]

当相应轴是正用手动操作向正方向上移动（连续，手动，增量，参考点位置返回）时，利用断开相应于该轴的本信号只有该相应的轴可以减速度和停止。

本信号对每一根控制轴适用，并且信号名端末的编号指示出该控制轴的编号。

＊ +MITn
- 1 ..... 手动互锁(+)的第 1 轴
- :
- :

[操作]

当在手动操作方式（连续，手动，增量，参考点位置返回）下对一个正方向上移动的指定轴，本信号断开（0）时，该轴移动减速并停止，同时显示NC报警“M01操作错误代码0004”。开始时将本信号设置为断开，系统完成轴移动的计算但使它保持停止同时显示相同的出错代码。在任何一种情况下，设置本信号接通(1)将恢复或起动轴移动。

[相关信号]

手动互锁，第- n轴(*-MITn：Y1C0)

自动互锁，+/-第n轴 (*+/-AITn：Y1A8/Y1B0)

[注意]

(1) 所有的自动互锁信号是适用于接点B 。

(2) 电源关断时该“手动互锁信号”设置成1，对于不使用的轴，无需在PLC程序中建立互锁取消状态。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
*	手动互锁 第-n轴	*-MIT1到3		Y1C0到2

[功能] [操作]

除方向相反外，相同于“自动互锁+第n轴”的信号。

该“手动互锁 第+n轴”的信号是对正方向上的轴移动有效，而本信号是对负方向上的轴移动有效。

本信号对每一根控制轴适用，且在信号名端末的编号指示出该控制轴的编号。

＊ -MITn
- 1 ..... 手动互锁(-)第 1 轴
- :
- :
- 3 ..... 手动互锁(-)第 3 轴

[相关的信号]

手动互锁，+第n轴(*+MITn：Y1B8)

自动互锁，+/-第n轴(*+/-AITn：Y1A8/Y1B0)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	自动机床锁定 第n轴	AMLK1到3		Y1C8到A

[功能]

在自动操作期间中，当前位置（计数器）可以更改而不用实际的机床移动来核对程序。
本信号对每一根控制轴适用，并且该在信号名端末的编号指示出该控制轴的编号。

AMLKn
- 1 ..... 自动机床锁的第 1 轴
- :
- 3 ..... 自动机床锁的第 3 轴

[操作]

在自动操作方式（记忆，MCI，或纸带）中，当本信号接通时，在指定轴上（即该信号接通的轴上）该当前位置（计数器）可以更改，而不用实际上开动机床。如果该信号在程序段的中间（在移动期间中）接通，该程序段完成之后程序段终止。因此该机床锁定将对以后的程序段有效。

[相关信号]

手动机床锁定，第n轴(MMLKn：Y1D0)

[注意]

(1) 如果在自动运转期间中“自动机床锁定”信号改变，在完成执行中的程序段之后，该程序段停止。
(2) 为了确认钻孔的位置只移动台面而不用去钻孔，钻孔轴如为第3轴，将第3轴的本信号(AMLK3) 接通。（等同于Z轴取消）

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动机床锁定 第n轴	MMLK1到3		Y1D0到2

[功能]

在手动操作期间，当前位置（计数器）可以更改而不用实际移动机床而核对程序。

[操作]

本信号被接通时，可以更改在指定轴上的当前位置而不用实际的机床运转。如果该信号接通和关断在程序段的执行期间，该操作一直继续到程序段完成为止。为使机床的锁定生效，要求停止所有轴的移动。
本信号对每一根控制轴适用，且该在信号名端末的编号指出该控制轴的编号。

MMLKn
- 1 ..... 手动机器锁第 1 轴
- :
- 3 ..... 手动机器锁第 3 轴

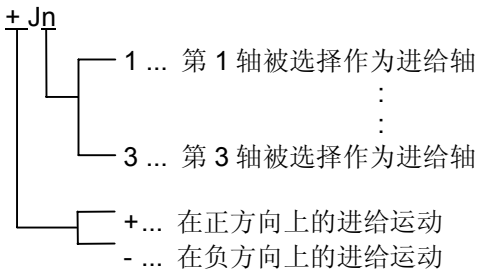
[相关信号]

自动机床锁定，第n轴(AMLKn：Y1C8)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	进给轴选择 第+n轴	+J1到3	—	Y1D8到A

[功能]

本信号是适用于在手动操作期间，在正方向上的起动移动（连续进给，增量进给或参考点位置返回方式）。本信号对每一根控制轴适用，且在信号名端末的编号指示出该控制轴的编号。

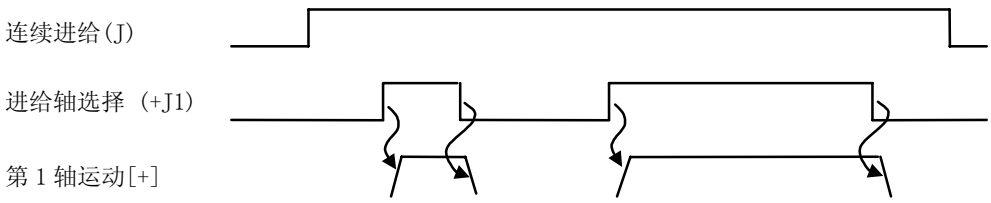


[操作]

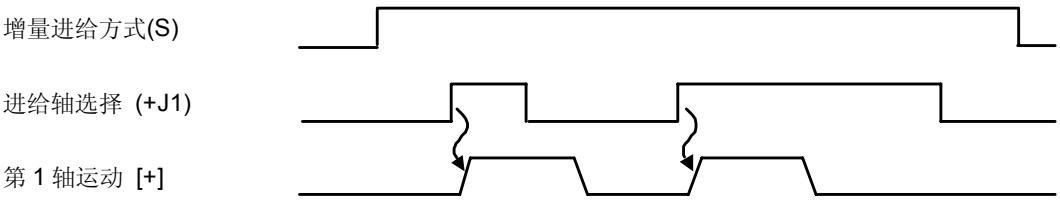
当“进给轴选择”信号(+Jn)接通时，以下的移动发生。

(1) 当连续进给，增量进给或参考点位置返回是可能的，在正方向上的移动发生在选择的轴上。

(2) 在连续进给中，当该信号接入时移动继续。



(3) 在增量进给中，移动量（长度）取决于“手轮进给和增量进给的放大量”。该移动在正方向上。甚至于当信号(+Jn) 在移动期间中关断时，该移动（进给）不停止。为了再次起动该移动，在前面的移动完成之后，接通本信号。



(4) 在参考点位置返回模式已减速而趋近接近点检测所规定速度之后，该移动继续，甚至于在进给轴选择信号被断开之后仍继续，直到移动达到参考位置为止。

注 1) 如果进给轴选择正[+]和负[-]信号在同时接通的话，则无论正的或负的信号都不被选择（相同于进给轴选择信号被断开的情况）。

注 2) 如果“进给轴选择”信号在连续，增量或参考点位置返回方式被选择之前接通的话，该“进给轴选择”信号不起作用。在这种情况中，该信号应该被断开然后再接通。

注 3) 如果当“进给轴选择”信号接通时，复位在起作用的话，或者“进给轴选择”信号在 复位期间接通的话，该“进给轴选择”信号不起作用。即使复位条件被取消也不起作用。在这种情况中，该信号应该被断开和然后再接通。

注 4) 如果当相应的轴正在减速（当命令输出没有完成）时，“进给轴选择”信号即使接通，此信号也是无效的。当在减速已经完成（命令输出被完成）之后该信号必须被关断然后再次接通。进给轴方向改变时，需要特别注意。

[相关信号]

(1) 进给轴选择 第n轴 (-Jn：Y1E0)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	进给轴选择 第n轴	-J1到3	—	Y1E0到2

[功能]

本信号适用于手动操作中在连续、增量进给或参考点位置返回方式的期间，在负方向上进给的轴。

这些信号对每一根控制轴适用，且在信号名端末的编号指示出该控制轴编号。

（参考“进给轴选择 第+n轴”了解细节）。

[操作]

该操作是相同于进给轴选择(+)。

使用本信号在负方向(-)上移动。

[相关信号]

进给选择 第n轴 (+Jn：Y1D8)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	手动/自动同时有效 第n轴	MAE1到3	P C	Y1F0到2

[功能]

自动方式（纸带，MDI，记忆）和手动方式（手轮，步进，连续，手动参考点位置返回）可以是同时被选择，允许自动操作期间中的手轮操作（用PLC随机进给也可以）。

[操作]

当自动方式和手动方式被同时选择时，手动/自动方式被输入。在手动/自动方式期间中用本信号选择手动操作轴。对于第1轴到第3轴，手动操作轴(MAE1到3)是独立选择的。

用本信号选择的轴可以在自动操作期间中用手动方式操作。

注 1) 如果轴命令从自动方式中发出到一手动操作轴时，“M01操作错误 0005”将发生。该自动操作将被互锁一直到该操作错误被消除为止。

注 2) 在自动操作期间（当手动方式未选择和该手动/自动同时方式也未输入时），本信号将无效并且该互锁将不施加。

注 3) 在该手动/自动同时方式期间，对一自动操作的轴接通本信号，互锁将被施加到该轴上，并且该轴将立即减速且停止（“M01操作错误 0005”将发生）。

在减速和停止之后，可执行手动操作。注意在攻丝模式中该互锁也将被施加。

注 4) 在该手动/自动方式同时和自动方式期间，本信号被关断的手动轴命令将无效。注意可以执行手轮插入。

注 5) 自动命令轴和手动命令轴的进给率是不同的。该加速度/减速度模式（快速移动，切削进给）也是独立的。

注 6) 快速移动倍率，切削进给被率和第二切削进给倍率对于自动命令轴和手动命令轴两者都有效。（注意当手动切削被率有效时，切削倍率和第二切削倍率对于手动命令轴有效）。

注 7) 对于手动命令轴的手动互锁有效，而对于自动命令的轴的自动互锁有效。

注 8) “切削进给中”及“快速移动中”信号将服从自动命令轴移动的方式。

注 9) 手动移动的轴移动，将不随单程序段停止或进给保持而停止。

注 10) 手动方式中对于本信号已接通的轴，如果给出G92和G53命令，则G92和G53命令将在该手动轴移动停止之后执行。（在手动轴移动停止之后，G53中的轴命令将产生操作错误）。

注 11) 在该手动/自动同时方式期间，如果手动命令轴上施加了软限位或OT（硬限位），该自动命令轴也将减速停止，并进入进给保持状态。

<与手动手轮插入的关系>

在手动/自动方式中自动手轮插入的操作如下：

		手动/自动同时有效的信号被接通的轴	手动/自动同时有效的信号被断开的轴
手轮模式选择	自动手轮插入	遵循手动/自动同时方式规格要求。自动轴命令将产生操作出错,且只有手动轴命令是有效的。	遵循自动插入的规格要求。用手轮的插入量可被施加到自动轴的移动上。
手轮方式以外的手动方式		同上	同上

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	搜索和起动	RSST	PC	Y1FA

[功能]

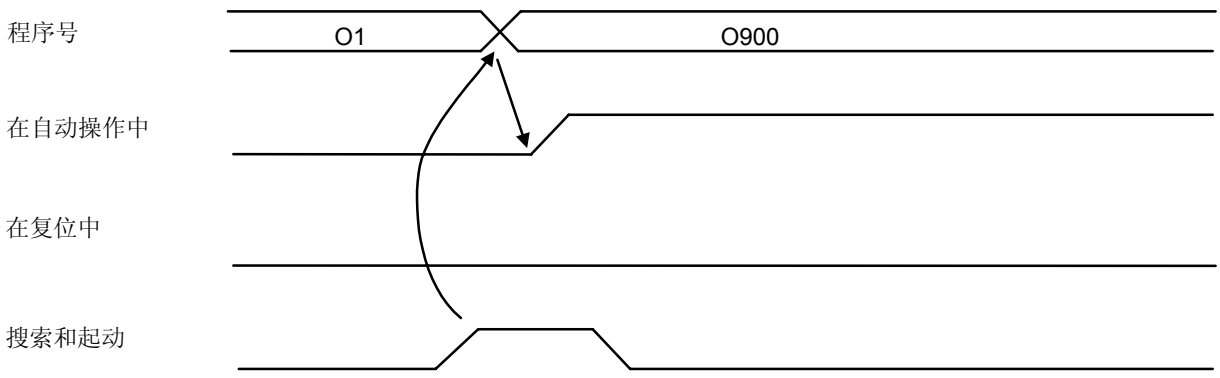
在记忆方式中和执行自动起动中当执行搜索操作时，本信号被输入进控制器。

[操作]

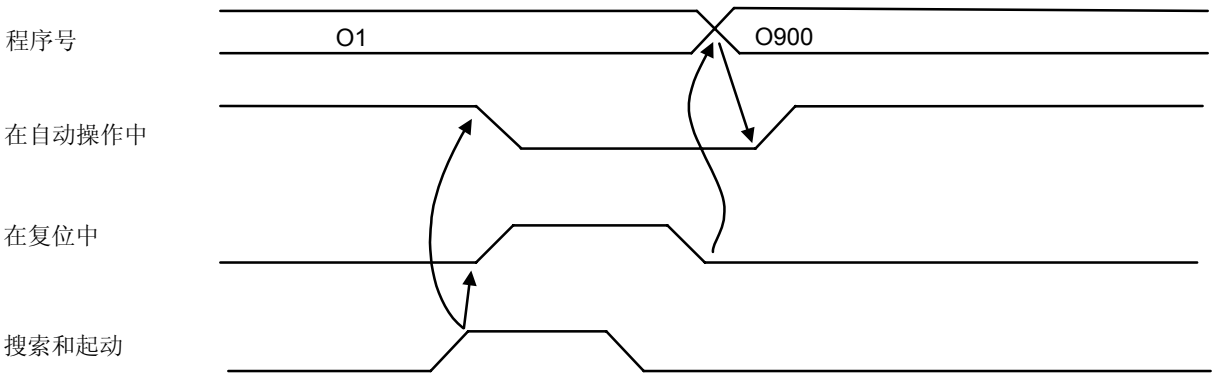
如果选择记忆方式时接入本信号，由编码(R170，171)指定的加工程序的搜索操作将执行。在搜索之后，该程序将自动起动。

如果本信号是在自动方式期间输入，该程序将在搜索之前复位。在复位被完成之后搜索和自动起动的操作将被执行。

例子) 当0900 加工程序由复位状态指定时，搜索和起动被执行。



例) 当0900加工程序在该01加工程序操作期间中被指定，且搜索和起动被执行。



注 1) 本信号仅当记忆方式时有效。
注 2) 如果加工程序号没有指定或指定的程序号不合法（0或超过99999999）的话，将输出错误信号。
注 3) 本信号在上升沿有效。
注 4) 如果本信号在复位期间输入，不执行搜索和起动。

[相关信号]

(1) 搜索和起动（程序号）(R170，171)
(2) 搜索和起动（出错）(X1C2)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	参考点位置选择1，2	ZSL1，2		Y200，1

[功能]

在手动参考点位置返回方式中可以返回第n参考点位置。本信号用于选择需要返回的参考点位置编号（n）。通常，参考点位置选择1和2两信号都断开，且执行第1点参考点位置返回。

[操作]

“参考点位置选择”信号1，2有效，当：

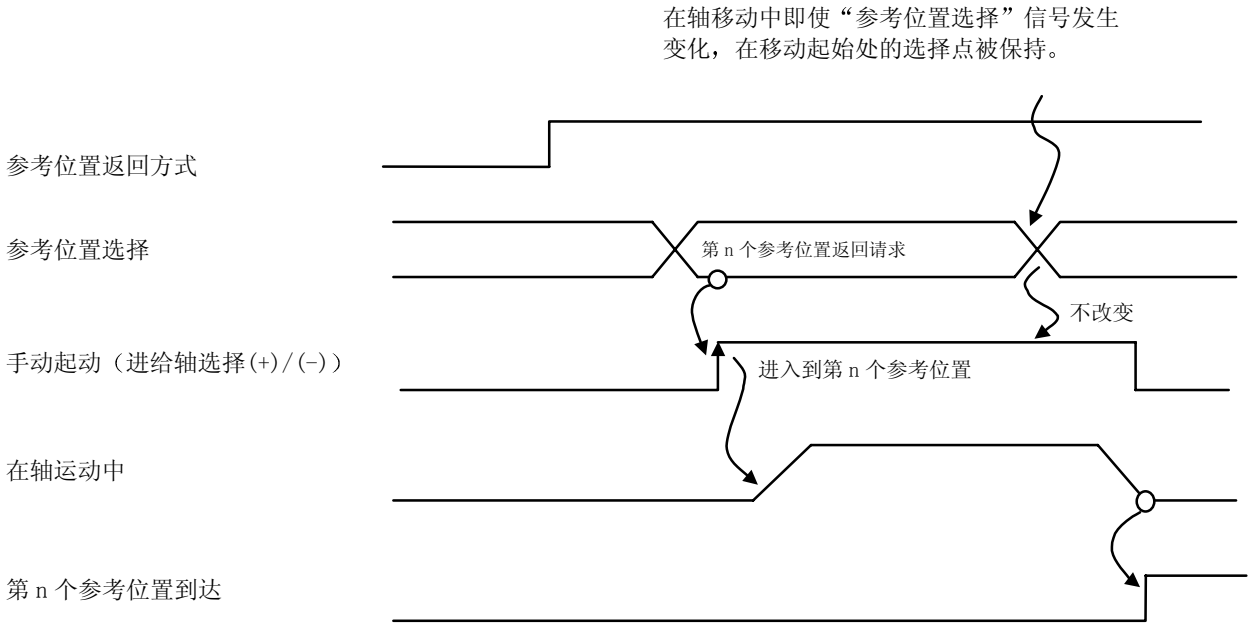
(1) 参考点位置返回方式是接通（“1”）时。

(2) 手动起动条件保持时。

参考点位置选择 2	参考点位置选择1	返回位置
0	0	第1参考点位置
0	1	第2参考点位置
1	0	第3参考点位置
1	1	第4参考点位置

注 1) 在返回第2，第3和第4参考点位置之前必须执行返回第1参考点位置。

[操作序列]



[相关信号]

(1) 参考点位置返回方式(ZRN：Y20C)

(2) 进给轴选择 (+Jn：Y1D8，-Jn：Y1E0)

(3) 第N参考点位置到达(ZP11到43：X1A0到X1BA)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	JOG方式	J	—	Y208

[功能]

选择JOG连续方式（手动操作方式）。

[操作]

当JOG方式信号(J)接通，JOG方式被选择。

在接通方式和设置手动进给输送速度(*JV1到16)之后，接通“进给轴选择正(+J1到3)或负(-J1到3)”信号即可启动轴移动。

为了快速移动，“快速移动”信号(RT)随本信号(J)一起接通。

如果该信号相同于另外一种操作方式或者如果它被撤除，则NC报警“M01 操作错误0101”将发生。

[相关的信号]

(1) 进给轴选择 (+J1到3：Y1D8，-J1到3：Y1E0)

(2) 手动进给速度 (*JV1到16：Y2B0)

(3) 快速移动 (RT：Y122)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	手轮方式	H	—	Y209

[功能]

选择“手轮进给操作”方式（手动操作方式）。

[操作]

当HANDLE（手轮）方式信号(H)被选择时，手轮进给方式被选择。

在轴用手轮轴选择代码(HS11到116，HS1S，HS21到216，HS2S) 选定且本信号亦接通后，当手动脉冲发生器手轮被转动时，轴移动便开始。该轴移动速度取决于进给率的放大系数选定。

如果该信号相同于另外一种操作方式或者如果它被撤除的话，该NC报警信号“M01操作错误0101”将发生。

[相关信号]

(1) 第1手轮轴号(HS11到116：Y248)，第1手轮有效 (HS1S：Y24F)

(2) 第2手轮轴号(HS21到216：Y250) ，第2手轮有效(HS2S：Y257) ..... 仅对第二手轮轴规格有效。

(3) 手轮/增量进给放大量(MP1到4：Y2C0到2C2)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	增量方式	S	—	Y20A

[功能]

增量进给模式（手动操作）被选择。

[操作]

当增量方式命令信号(S)接通时，选择增量进给模式。对于要求的轴每当“进给轴选择”信号(+J1到3，-J1到3)被接通时，轴开始移动。轴移动（增量进给）的速度取决于“手轮/增量进给放大倍数” (MP1到4)的设置。

当“快速移动”信号(RT)接通时，速度是快速移动的速度。当信号(RT)被断开时，速度是“手动进给率”(*JV1到16)。

如果该信号相同于另外一种操作方式或者如果它被撤除，该NC报警信息“MO1操作作错误 0101”将发生。

注 1) 该增量方式也称作为步进方式。

[相关信号]

(1) 手轮/增量进给倍乘(MP1到4：Y2C0到2C2)
(2) 进给轴选择(+J1到3：Y1D8，-J1到3：Y1E0)
(3) 手动进给率(*JV1到16：Y2B0)
(4) 快速移动(RT：Y122)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动随机进给方式	PTP		Y20B

[功能]

在手动操作中的手动随机进给方式被选择。

[操作]

当本信号被接通（“1”）时，手动随机进给方式被选择。

[注意]

为了接通手动随机进给方式信号，手动方式中的其它模式和自动方式必须关断(0)。否则，本方式不能被选择。注意本方式当手动/自动同时有效时可以被同时选择。

[相关的信号]

(1) 从PLC到控制器的信号

元件号 第1系统	元件号 第2系统	信号简称	信号名称	元件号 第1系统	元件号 第2系统	信号简称	信号名称
Y268	WE8	CX11	手动随机进给，第1轴号	Y270	WF0	CX21	手动随机进给，第2轴号
Y269	WE9	CX12		Y271	WF1	CX22	
Y26A	WEA	CX14		Y272	WF2	CX24	
Y26B	WEB	CX18		Y273	WF3	CX28	
Y26C	WEC	CX116		Y274	WF4	CX216	
Y26D	WED		(总是“0”)	Y275	WF5		(总是“0”)
Y26E	WEE		(总是“0”)	Y276	WF6		(总是“0”)
Y26F	WEF	CX1S	手动随机进给第1轴有效	Y277	WF6	CX2S	手动随机进给第2轴有效

元件号 第1系统	元件号 第2系统	信号简称	信号名称	元件号 第1系统	元件号 第2系统	信号简称	信号名称
Y278	WF8	CX31	手动随机进给，第3轴号	Y280	W100	CXS1	平滑关断
Y279	WF9	CX32		Y281	W101	CXS2	轴独立
Y27A	WFA	CX34		Y282	W102	CXS3	EX. F/MODAL.F
Y27B	WFB	CX38		Y283	W103	CXS4	G0/G1
Y27C	WFC	CX316		Y284	W104	CXS5	MC/WK
Y27D	WFD		(总是“0”)	Y285	W105	CXS6	ABS/INC
Y27E	WFE		(总是“0”)	Y286	W106	*CXS7	停止
Y27F	WFF	CX3S	手动随机进给第3轴有效	Y287	W107	CXS8	选通

元件号 第1系统	元件号 第2系统	信号简称	信号名称
R140	R340		手轮/增量进给倍乘系数
R141	R341		
R142	R342		手动随机进给第1轴移动数据
R143	R343		
R144	R344		手动随机进给第2轴移动数据
R145	R345		
R146	R346		手动随机进给第3轴移动数据
R147	R347		

(2) 从控制器到PLC的信号
  (a) 在手动随机进给方式中(PTP0: X1E3)
  (b) 在手动随机进给方式中(CXN: X1F6)
  (c) 手动随机进给结束(CXFIN: X1FC)

(3) 其它:
  (a) 进给率最小增量
  (PCF1: Y2B8, PCF2: Y2B9)
  (b) 手动/自动同时有效 第n轴(MAE1~3)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置返回方式	ZRN	—	Y20C

[功能]

参考点位置返回方式被选择。

“参考点位置返回”是轴的移动部分（刀具，台面，等）被返回到机床预先决定的位置。

[操作]

当“参考点位置返回方式”信号(ZRN)被接通时，参考点位置返回方式被选择。

选择参考点位置返回方式，并接通返回参考点位置的指定轴的“进给选择”信号(+J1到3, -J1到3)。

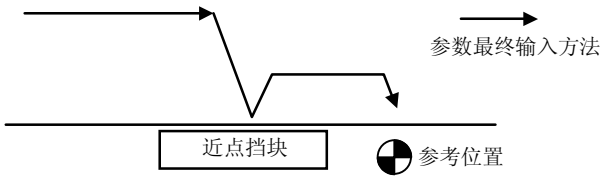
如果该信号是同于另外一种操作方式或者如果它被撤除，NC报警信息“MO1操作错误 0101”将发生。

控制器通电后，第1参考点位置返回按挡块型的返回。（除了为建立绝对位置检测规格而建立基本机床坐标系之外)。在第2参考点位置返回之后(当基本机床坐标系建立)，执行挡块型或高速返回是由基本参数“#1063 mandog”的设定而选择的。

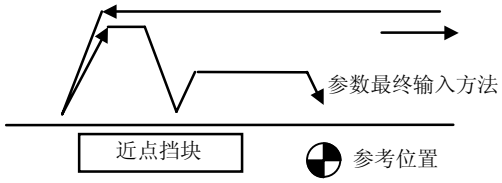
(1) 挡块型参考点位置返回模式

返回模式由设置参数参考点位置返回的最终输入方法决定。

(a) 当轴运动方向与最终输入方法方向一致，且碰到挡块时工作。



(b) 当轴的移动方向与最终输入方法的方向相反时，且碰到挡块时。



- 在检测到近点挡块并使用接近速度后，即使“进给轴选择”信号断开，该轴将移动到参考的位置。因此在使用接近速度后，可以切换到另外的轴并且执行参考点位置返回。
- 碰到挡块的输入方向（最终输入方向）由参数设置。
- 如果“快速移动”信号(RT)被接入，且 “手动进给率”(*JV1到16)是断开的话，以接近速度之前的进给速度返回该参考点。
- 接近速度由参数设置。
- 达到参考点位置时，即使该进给轴选择信号已被接通，移动将停止，而“第1参考点位置到达”信号(ZP1n)将接通。

(2) 高速参考点位置返回

- 轴向参考点位置移动。快速移动信号接通时，移动将为高速移动。而如果高速移动信号断开，移动速度将是手动进给速度。
- 当参考点位置已到达时，即使轴选择信号接通，移动也将停止，且接通“第1参考位置到达”信号 (ZP1n)。
- 仅在参考点位置的方向上高速返回的进给轴选择信号是有效的。如果相反方向的信号被指定，NC报警信息“M01操作错误 0003”将发生。

[相关信号]

(1) 进给轴选择 (+J1到3：Y1D8，-J1到3：Y1E0)
(2) 手动进给率 (*JV1到16：Y2B0)
(3) 快速移动 (RT：Y122)
(4) “第1参考点位置达到”信号(ZP11到13：X1A0到1A2)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	自动初始化方式	AST		Y20D

[功能]

选择自动初始化方式。

[操作]

绝对值位置检测中，使用机床末端碰块方法执行自动初始化时，选择此方式。
当自动初始化方式被选择时，初始化即起动，而“进给轴选择”(+Jn，-Jn)信号是在待初始化的轴处在机床末端方向上时接通。

注 1) 在未提供绝对位置检测器和未选择机床末端碰块方法时，自动初始化方式无效。
（在进给轴选择期间，“M01 操作错误 0024”将发生）。

注 2) 使用机床末端碰块方法进行绝对值位置检测时，自动初始化方式在下列情况中不起动。
(显示信息“起动不可能”)。

- 当在[ABS. POSITION SET（绝对值位置设置）]屏幕上#0“INIT. SET（初始设置）”没有设置成“1”时。
- [ABS. POSITION SET（绝对值位置设置）]屏幕上#2 “ZERO（零）”还没有设置时。
- [ABS. POSI PARAM （绝对值位置设置）]屏幕上#2055 [pushf] 还没有设置时。
- 发生“Z71 检测器错误 0005”时。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	记忆方式	MEM	—	Y210

[功能]

自动操作的记忆方式被选择。

在这种操作方式中，基于存储器中存储的程序进行自动运转。

[操作]

- 记忆方式是当“记忆方式”信号(MEM)接入时被选择的。
- 该程序起动是用“自动操作“起动”命令”信号(ST)。
- 在自动运转期间，如果重复或删除自动运转方式，NC报警信息“M01 操作错误 0101”将发生。
- 如果手动操作方式被送入，或程序在自动操作期间转换为手动方式，NC报警将发生，并且自动操作停止。然而如果手动/自动同时操作有效时，手动和自动程序可以重复。

注 1) 即使当操作方式不是自动操作，若选择了不合法的方式，将发生操作错误。

[相关信号]

自动操作“起动”命令(ST：Y218)

自动操作“暂停”命令(*SP：Y219)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	纸带方式	T	—	Y211

[功能]

自动操作的纸带方式被选择。

在这种操作方式中，自动操作是以存储在NC纸带中的纸带命令(RS232-C 输入)为基础的。

[操作]

- 纸带方式是当“纸带方式”信号(T)接通时被选择的。
- 该程序起动用“自动操作“起动”命令”信号(ST)。
- 如果在自动操作期间，重复或删除自动操作方式，NC报警“M01 操作错误 0101”将发生，程序将停止。
- 如果输入了手动操作方式，或以手动方式重复自动操作时的程序，NC报警将发生，自动操作将停止。然而如果手动/自动同时操作有效，手动和自动程序可以重复。

注 1) 即使当操作方式不是自动操作，若选择了不合法的方式，将发生操作错误。。

[相关信号]

自动操作“起动”命令(ST：Y218)

自动操作“暂停”命令(*SP：Y219)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	MDI方式	D	—	Y213

[功能]

自动操作的MDI（手动数据输入）方式被选择。
通过对MDI屏幕中的程序进行设定而进行自动操作。

[操作]

- MDI方式是当“MDI方式”（D信号）接通时被选择的。
- 程序起动是用“自动操作“起动”命令”信号(ST)。
- 如果在自动操作期间，重复或删除自动操作方式，NC报警“M01 操作错误 0101”将发生，程序将停止。
- 如果输入了手动操作方式，或以手动方式重复自动操作时的程序，NC报警将发生，自动操作将停止。然而如果手动/自动同时操作有效，手动和自动程序可以重复。

注 1) 即使当操作方式不是自动操作，若选择了不合法的方式，将发生操作错误。

[相关信号]

自动操作“起动”命令(ST：Y218)
自动操作“暂停”命令(*SP：Y219)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	自动操作“起动”命令（起动）	ST	—	Y218

[功能]

本信号用于起动在记忆方式，MDI方式，或纸带方式中的自动操作或者在自动操作暂停（或挂起）或程序停止之后的再起动。

[操作]

(1) 当按下的“自动起动”按钮被释放（即在该时间点上该信号断开）时“自动操作“起动”命令”信号(ST)产生。该信号必须被接通至少100毫秒。
(2) “在自动起动中”信号（状态信号“STL”），在按下的“自动起动”按钮被释放时接通；而当“自动操作暂停（或挂起）”按钮被按下或在单段运转中的程序段停止时断开。
(3) 信号(ST)无效是当：
- 自动操作起动时。
- “自动操作“暂停”命令”(*SP)信号断开时。
- 在复位期间（“复位和倒带”信号接通）时。
- 在报警期间中。
- 正在搜索顺序号时。

(4) 在下列情况下，自动操作停止或者挂起或程序段停止：
- “自动操作“暂停”命令”(*SP)信号被断开时。
- 复位发生（“复位和倒带”信号接通）时。
- 引起自动操作停止的报警发生时。
- 自动操作方式改变为手动操作的方式时。
- 改变为其它自动操作的方式且执行中的程序段结束时。
- 在“单段运转”(SBK)信号接通之后而执行中的程序段结束时。
- 在“自动机床锁定”信号(AMKL)接通之后而执行中的程序段结束时。
- 在MDI方式中指定的程序已经执行完毕时。

[相关信号]

记忆方式 (MEM：Y210)
纸带方式 (T：Y211)
MDI 方式 (D：Y213)

B 触点	信号名称	信号简称	—	元件
*	自动操作“暂停”命令 （进给保持）	*SP		Y219

[功能]

在自动操作期间，轴移动可以用本信号减速和停止。为了再起动，按下“自动操作起动命令”(ST)信号按钮。

[操作]

(1) 当“自动操作暂停命令”(*SP)信号关断时，自动操作停止。
- 在自动操作期间的操作停止。“在自动操作中暂停中”(SPL)发生。
- 用自动启动(ST)按钮再起动（在转换*SP信号之后按下）。

(2) 在以下情况中，自动操作不能立即停止：
- 在固定循环的攻丝期间。
  当攻丝完成时，自动操作停止且刀具返回到“R”点。
- 在螺纹切削期间。
  当执行轴移动的程序段（非螺纹切削）时，在(*SP)信号断开之后发生后程序段执行结束时，自动操作停止。如果(*SP)信号保持断开时，给定一个程序段（非螺纹切削）后，自动操作立即停止。
- 当控制变量“进给保持无效”由用户宏程序设置时。
  在程序段中的控制变量“进给保持无效” 命令已被清除则此程序段起动之后，自动操作立即停止。

(3) 即使在机床锁定期间“自动操作暂停”命令(*SP)信号也有效。

[相关信号]

记忆方式 (MEM：Y210)
纸带方式 (T：Y211)
MDI 方式 (D：Y213)
自动操作“起动”命令 (ST：Y218)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	单段执行	SBK	—	Y21A

[功能]

在自动操作中加工程序可以按单段执行。

[操作]

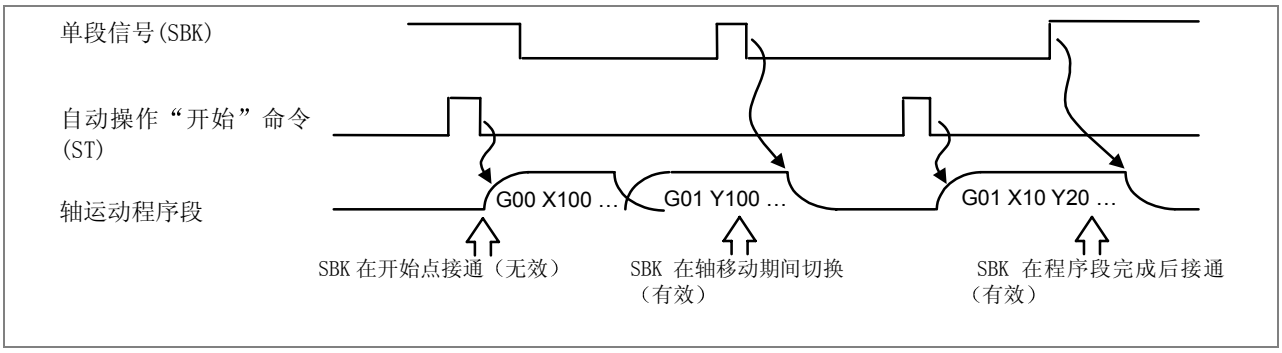
(1) 当单段执行信号(SBK) 接通，控制器操作如下：

- 在自动操作期间。
  在该执行中的程序已经完成之后，自动操作停止，为了起动执行下一个程序段，“自动操作起动命令”(ST) 信号必须从接通切换到关断。
- 当没有执行自动操作时，无相关操作执行，但如果自动操作起动是用“单段”信号(SBK)接通，则将执行一个程序段，然后停止。这可以每次执行一个程序段。

(2) 如果在一个程序段结束时接通了“单段”信号(SBK)，操作将立即停止。然而，在以下情况中，操作将继续到可能停止的地方，然后停止。

- 在循环操作期间，如固定循环操作。接收到单段信号的程序段将根据每个循环而有所不同。参考在“编程手册”中有关循环的部分。

<操作格式的例子>



B 触点	信号名称	信号简称		元件
*	程序段起动互锁	*BSL	—	Y21B

[功能]

在自动操作方式（记忆，MDI ，或纸带）中本信号禁止下一程序段的起动。

[操作]

当“程序段起动互锁”（*BSL）信号被断开时，自动操作中的下一程序段不会被执行。当该信号在程序段执行期间给出，程序段继续被执行至完成为止。因为该信号不引起自动操作的停止或暂停（挂起），当该“程序段起动互锁”(*BSL)信号被接通时，程序开始执行。

注 1) 本信号对于所有的程序，包括由固定循环在控制器中产生的内部程序段，都是有效的。

注 2) 当电源被接入时该信号(*BSL)被接通。不使用本信号时，在PLC中不必对其编程。

[相关信号]

(1) 切削程序段起动互锁(*CSL：Y21C)

B 触点	信号名称	信号简称	—	元件
*	切削程序段起动互锁	*CSL		Y21C

[功能]

除自动操作方式（记忆，MDI，或纸带）中定位外，本信号禁止起动轴移动命令的程序段。

[操作]

当“切削程序段起动互锁”(*CSL)信号被断开时，在自动操作中除定位的轴移动命令外，不能执行其他的轴移动命令。该信号在程序段执行期间给出时，继续执行程序段直到完成为止。因此该信号不引起自动操作的停止或暂停（悬挂）。当该“切削程序段起动互锁”(*CSL) 信号被接入时，开始执行程序。

注 1) 本信号对于所有的程序，包括在固定循环内部产生的程序段是有效的。
注 2) 电源接通时，该信号(*CSL)接通。本信号没有使用时，在PLC中的不必对其编程。

[相关信号]

(1) 程序段起动互锁(*BSL：Y21B)

B 触点	信号名称	信号简称	—	元件
—	DRY运行（空运行）	DRN		Y21D

[功能]

用手动设置数值代替编程命令数值（F数值）而指定自动操作中的进给率。

[操作]

(1) 切削进给期间给定DRY运行（空运行）信号：
- 当“快速移动”(RT) 信号接入时，切削进给率等于最大切削进给速度。
  此时，忽视“切削进给倍率”和“快速移动倍率”。
- 当“快速移动”(RT) 信号断开时，可使用设置的手动进给率(*JV1到16)。

如果“手动倍率有效”(OVSL) 信号接通，“切削进给倍率”也有效。

(2) 快速移动期间给定DRY运行（空运行）信号。
参数必须切换到接通使快速移动(G0, G27, G28, G29, G30)时的空运行生效。
- 当“快速移动”(RT) 信号接入时，忽略“空运行”信号。
- 当“快速移动”(RT) 信号断开时，速度等于手动设置的速度。

注 1) 空运行不适用于手动操作。
注 2) 即使在G84或G74操作时，空运行有效。

[相关信号]

(1) 手动进给速度 (*JV1到16：Y2B0)
(2) 快速移动(RT：Y122)
(3) 手动进给速度倍率有效信号(OVSL：Y299)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	出错检测	ERD	—	Y21F

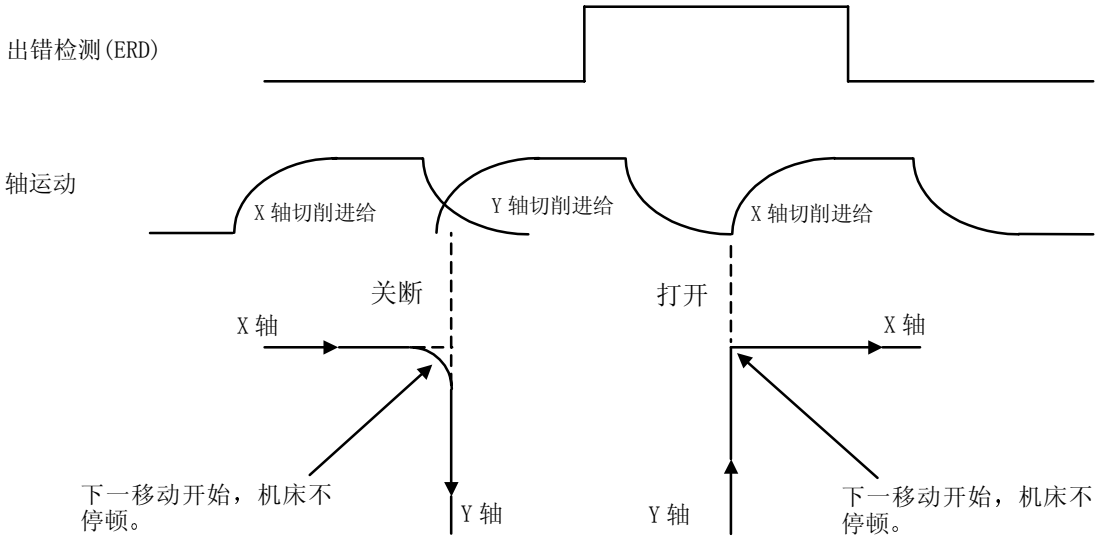
[功能]

在自动操作中从切削程序段到其他程序段的转移中，机床移动发生暂停以便在起动下一程序段之前决定是否执行定位宽度检查。

程序段间的过度，可能因为加减速产生的延时和伺服的延时引起切削中的圆角现象。圆角现象可以在程序段间接通“出错检测信号”(ERD)而停止机床移动来排除。

[操作]

自动操作中，在执行切削的程序段间的过渡中，“出错检测信号”(ERD)被接通时，完成定位检查。如果该信号断开，完成前面的程序段后紧接进入执行下一程序段。



注 1) 通常实际中，用适当的辅助功能（M代码，等）接通和断开“出错检测信号”(ERD)。因此，由程序可以决定机床移动是否停止。该信号接通时的状态与由程序指定的G09时的状态相同。因此除了特别要求的情况以外，推荐使用G功能。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	复位和倒带	RRW	—	Y222

[功能]

本信号复位控制器。

在记忆操作期间中，现正在运行的加工程序的开始处被调出。

在键盘单元的上复位键(X108)也由梯形图程序被设置为Y222。

[操作]

本信号(RRW)接通时：

(1) 旋转中的轴减速并停止。

(2) 轴的移动停止后，CNC被复位。CNC被复位大约0.5秒后，接通“在复位中”的信号（状态信号RST）。

(3) 在CNC复位同时，接通“在倒带中”的信号。

- 在记忆操作的方式中，执行中的程序的起始处被读出（存储器寻址）。

(4) 该信号(RRW) 接通时，不可进行自动和手动操作。

(5) G指令的连续性被初始化。

(6) 刀具补偿（偏置）数据被删除（无移动）。

(7) 错误 / 报警被复位。

(8) M, S, T 信号的代码输出被保持。（选通信号被断开）。

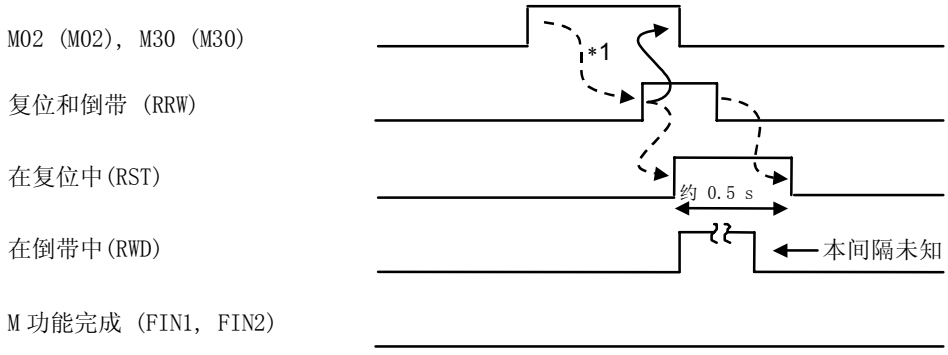
(9) M代码单独输出 (M00, M01, M02和M30)被断开。

<操作示例>

在程序中的M02或M30被命令处理过程如下所示。

通常，当M02(或M30) 被程序执行时，当完成指定的操作时，将返回信号(RRW)。不返回M功能完成1(FIN1)和M功能完成 2 (FIN2)信号。

(参考下图中的*1)



[相关信号]

在复位中 (RST：X1F5)

在倒带中 (RWD：X1F7)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
*	倒角信号	*CDZ		Y223

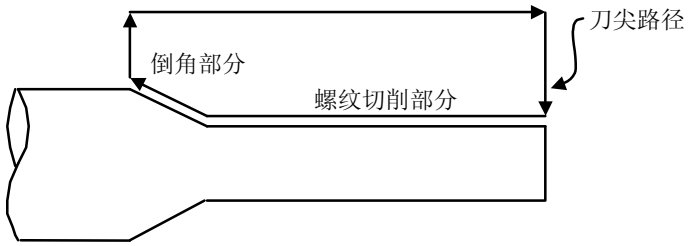
[功能]

在螺纹切削循环时，倒角信号可被忽略。

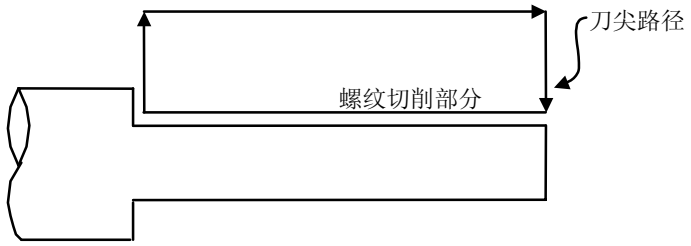
[操作]

此信号的状态决定于螺纹切削循环的起始状态。

• 倒角信号（*CDZ）断开时，倒角（在螺纹切削循环结束处）完成。



• 倒角信号（*CDZ）接通时，倒角未完成（信号被忽略）。



B触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	自动重新启动	ARST		Y224

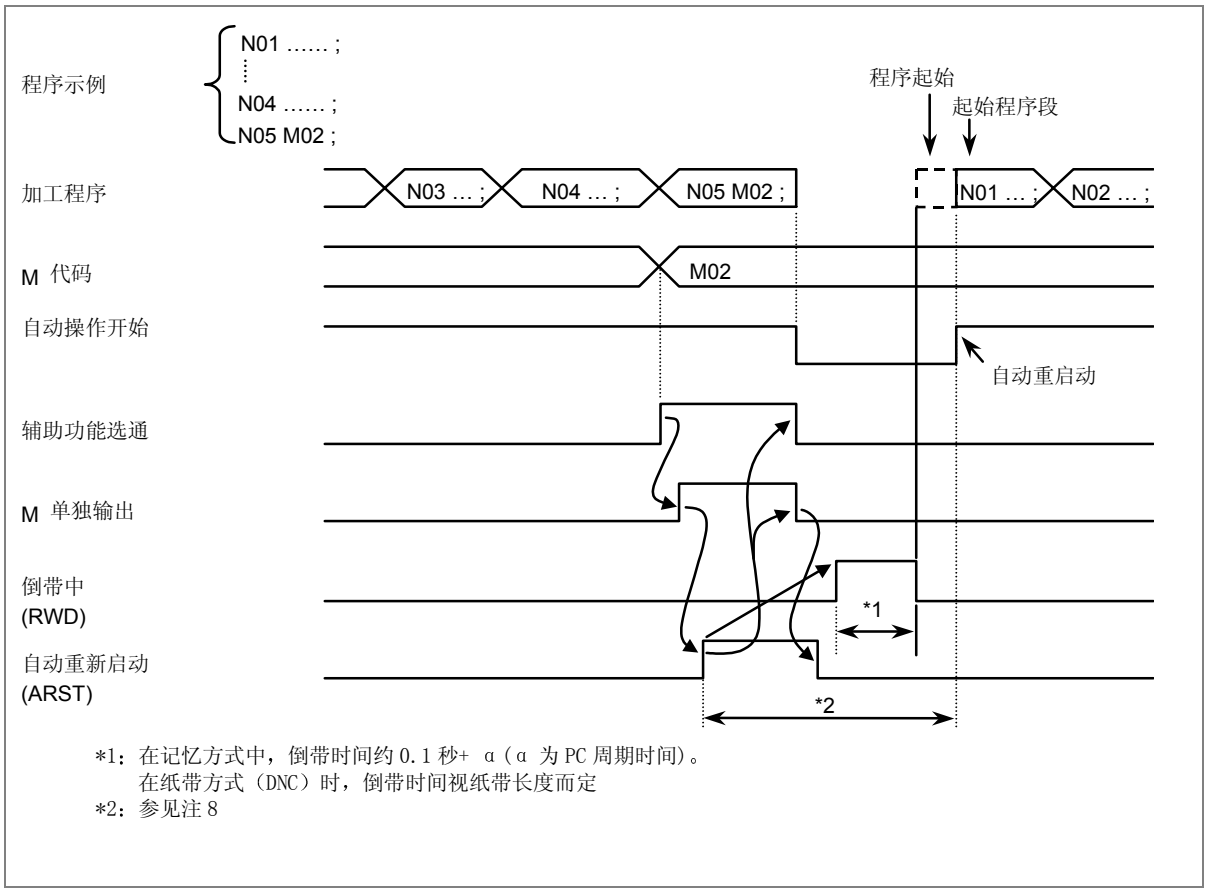
[功能]

如果加工程序执行结束后接通此信号，则重新启动相同的加工程序。

[操作]

如果在自动启动时接通此信号，相同的加工程序将重新启动。

[时序图]



*1：在记忆方式中，倒带时间约 0.1 秒+ α（α 为 PC 周期时间）。
在纸带方式（DNC）时，倒带时间视纸带长度而定
*2：参见注 8

注 1) 此信号将持续性初始化。
注 2) 此信号仅在自动启动时才有效。
注 3) 此信号在记忆模式和MDI自动操作模式时有效。
注 4) 通常M02或M30的“M代码独立输出信号”输入到此信号中，但在此情况下，不要输入M02或M30的结束信号（FIN1，FIN2）。
注 5) 如果“自动操作暂停命令”信号（*SP）有效，则“自动重新启动”信号将无效。
注 6) 此信号在单程序段停止时无效。
注 7) 请注意如果输入此信号的是M命令而不是M02或M30，则程序会回到起始点而不完成当前程序，此程序会重新启动。
注 8) 如果“复位和倒带”（RRW）命令在自动重新启动过程中发出（上面时序图中*2部分），则持续性被初始化，而纸带将倒带，但“自动重新启动”信号无效。

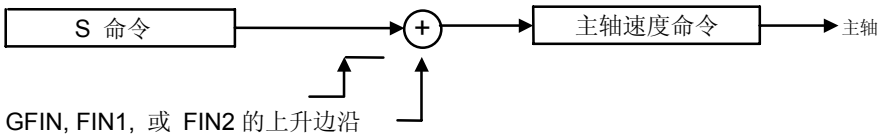
B 接触	信号名称	信号简称		元件
—	换档完成	GFIN	—	Y225

[功能]

此信号将主轴转速（S命令）变为加工程序所指定的转速。
此信号的用途是平稳地实现主轴速度（模拟主轴，等）控制。

[操作]

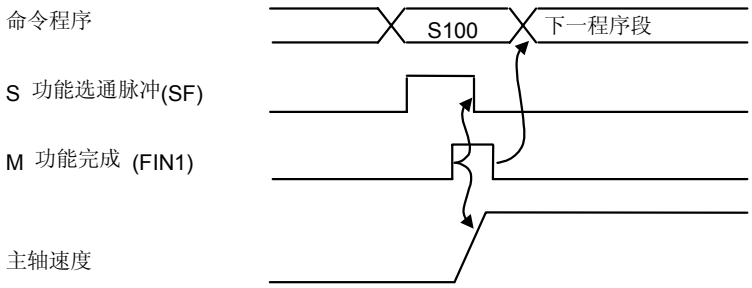
将主轴速度改变为自动操作时（记忆、MDI、或纸带模式）S命令所指定的速度，需接通“换档完成”（GFIN），或“M功能完成1（FIN1，FIN2）”信号。



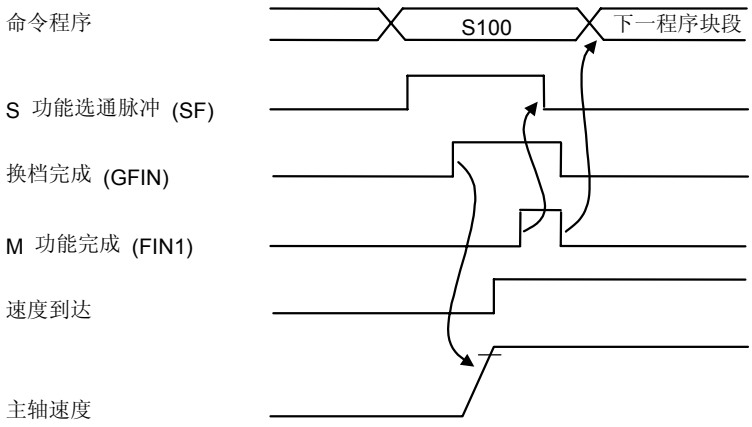
当使用“齿轮换档完成”信号时，应考虑下列两种情况：

- 齿轮换档（齿轮改变）是否可行（是否换档有两种或更多的齿轮换档状态）。
- 是否用主轴控制器“速度到达”输出信号验证主轴速度。

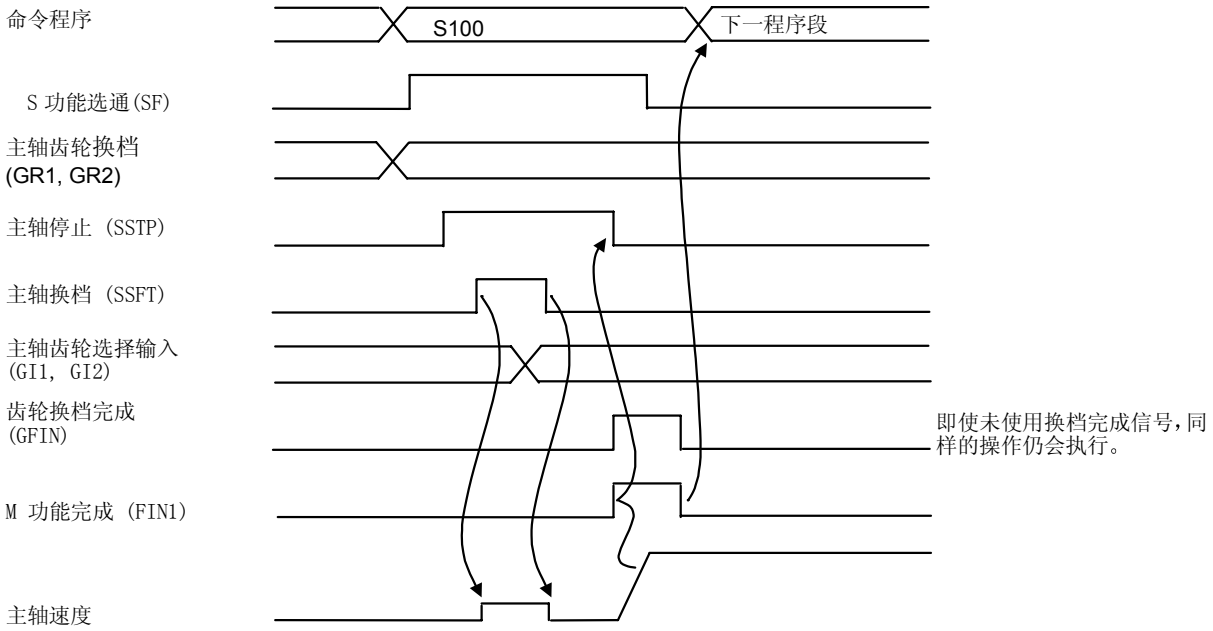
操作例 1） 没有换档，且未使用“速度到达”信号。



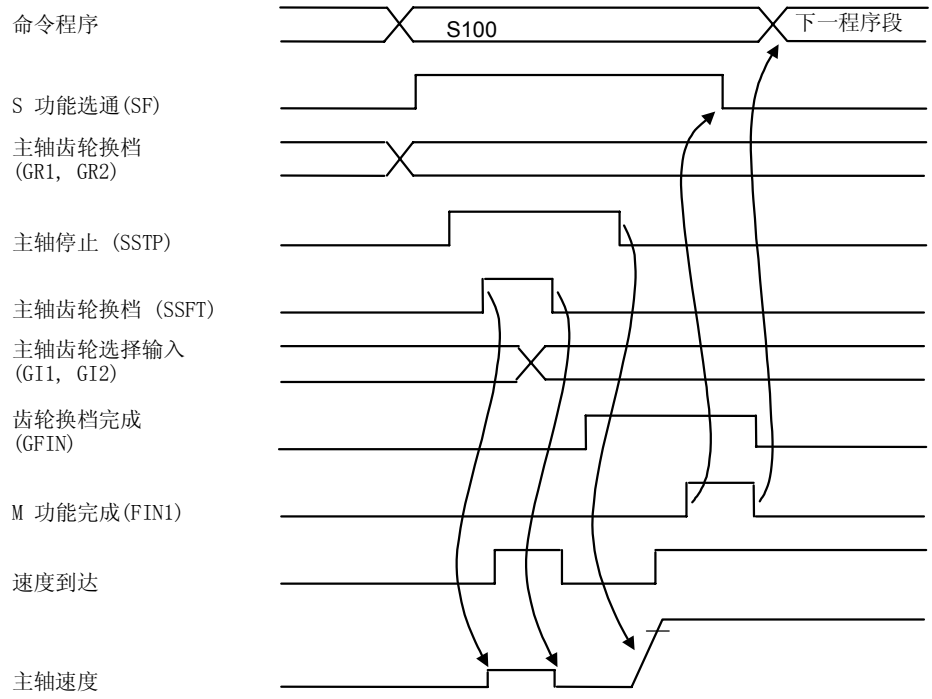
操作例 2） 无齿轮换档，但使用“速度到达”信号。



操作例 3) 有齿轮换档，但未用“速度到达”信号。



操作例 4) 有齿轮换档，且使用“速度到达”信号。



[相关信息]

(1) S功能选通（SF1：X234）
(2) 主轴齿轮换档信号（GR1，GR2：X225，X226）
(3) M 功能完成（FIN1，FIN2：Y226，Y227）
(4) 主轴齿轮选择输入（GI1，GI2：Y290，Y291）
(5) 主轴停止（SSTP：Y294）），主轴齿轮换档（SSFT：Y295）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	M 功能完成 1	FIN1	—	Y226

[功能]

此状态信号将下列信息通知控制器，即：所指定的辅助（M）功能，主轴（S）功能，刀具（T）功能或第二辅助功能（A，B或C）已在PLC侧完成。

[操作]

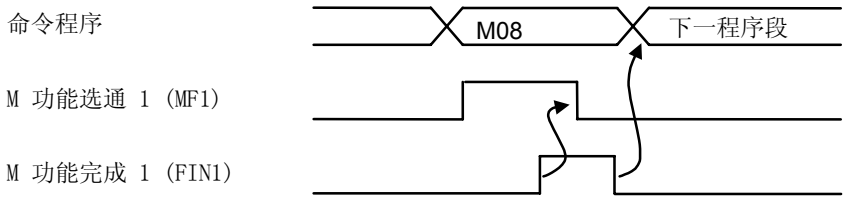
如果在自动操作状态下执行M，S，T 或第二类M功能，则代码及每个功能的选通脉冲（MF1至4，SF1，TF1，BF1）均接通。

当PLC已核实M，S，T 及/和B操作中的一个或数个操作已设定时，即执行这些功能，而在完成功能后，“M功能完成1”（FIN1）的信号即关闭。

当控制器确认FIN1信号已接通时，即将相应功能的选通信号断开。

PLC确认每个选通信号已关闭时，即断开FIN1。随着信号FIN1信号的断开，控制器进入下-程序段的执行。

当有M功能指定时的时序图例如下：



“M功能完成”的信号有两种，即：“M功能完成1”及“M功能完成2”（参见下页文字）。它们之间的区别仅在于下一个程序段是在脉冲的下降沿还是上升沿进入。在同一个PLC的运行中，它们可以分别使用。

注 1) “M功能完成”（FIN1）信号对M，S，T和B功能是相同的。

注 2) “M功能完成1”信号也是在执行S 功能时调整主轴速度输出用的信号（模拟主轴数据，等。）

注 3) 如果在M，S，T或B功能尚未规定时，已接入FIN1信号，则与M，S，T或B功能有关的数据不会输出。要使数据得以输出，应将FIN1信号关断一次。

注 4) 当“复位和倒带”（RRW）信号由M02或M30输入控制器，则“M功能完成1”或“M功能完成2” 信号不应被送回。如果在加工程序末尾时“M功能完成1（2）”信号由M02 回送，则将产生NC报警（P36）程序错误报警。

[相关信号]

(1) M功能完成2（FIN2：Y227）
(2) M功能选通1至4（MF1至4：X230）
(3) S功能选通1（SF1：X234）
(4) T功能选通1（TF1：X238）
(5) 第2 M功能选通1（BF1：X23C）
(6) M，S，T，B功能数据（向文件寄存器R的输出：R20及其后者）
(7) 复位和倒带（RRW：Y222）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	M 功能完成 2	FIN2	—	Y227

[功能]

此状态信号将下列信息通知控制器，即：所指定的辅助（M）功能、主轴（S）功能、刀具（T）功能或第二辅助功能（A ，B或C）已在PLC侧完成。当多个FIN1信号需要利用时，此信号可取代FIN1以节省时间。

[操作]

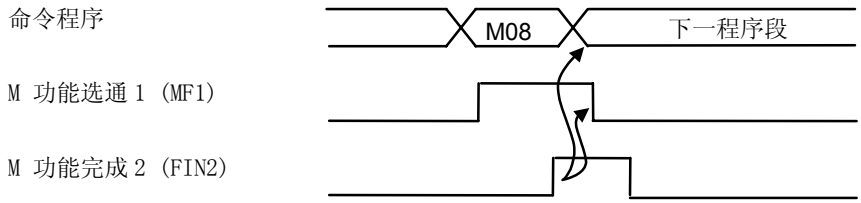
如果在自动操作状态时执行M，S，T 或第二类M功能命令，则代码和各功能的选通脉冲（MF1至4，SF1，TF1，BF1）将接通。

PLC核实M，S，T以及/或第二M功能中之一或数个功能已被指定，它将执行这些功能，而在完成后“M功能完成2”（FIN2）的信号接通。

控制器确认FIN2已接通时，便断开相应功能的选通信号。

每个选通信号断开时，PLC断开FIN2信号。随着FIN2信号的断开，控制器进入到下一程序段的执行。

有M功能指定时的时序图例如下：



“M功能完成”的信号有两种，即：“M功能完成1”及“M功能完成2”（参见下页文字）。它们之间的区别仅在于下一个程序段是在脉冲的下降沿还是上升沿进入。在同一个PLC的运行中，它们可以分别使用。

注 1) “M功能完成2”（FIN2）信号对M，S，T和B功能是相同的。

注 2) “M功能完成2”信号在执行S功能时，调整主轴速度输出（S模拟数据）的信号。

注 3) 如果信号FIN2在M，S，T或B功能尚未设定时已存在，则与M，S，T或B功能有关的数据不是输出。

注 4) 当“复位和倒带”（RRW）信号由M02或M30送达控制器，“M功能完成2（1）”信号不回送。如果在加工程序末尾时“M功能完成1（2）”信号由M02 回送，则将产生NC报警（P36）程序错误报警。

[相关信号]

(1) M功能完成1（FIN1：Y226）
(2) M功能选通1到4（MF1到4：X230）
(3) S功能选通1（SF 1：X234）
(4) T功能选通（TF1：X238）
(5) 第二M功能选通1（BF1：X23C）
(6) M，S，T，B功能数据（向文件寄存器R输出：R20及其后者）
(7) 复位和倒带（RRW：Y222）

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	刀具长度测量	TLM		Y228

[功能]

“刀具长度手动测量1”由此信号选定。

对铣床系统而言，此信号用于“刀具长度手动测量1和2”功能。

[操作]

当（TLM）信号接入（1）时，在控制器中自动计算待修正的刀具长度值。

[注意]

(1) 如果未选定刀具长度屏幕，则信号无效。

(2) 当“输入”键按下时，可读出计算结果。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	刀具长度测量2（车床系统）	TLMS		Y229

[功能]

“刀具长度测量2”由本信号选定。

[操作]

当信号（TLMS）接通时，即建立起刀具长度测量模式。当刀具长度测量进行时，如输入“跳跃”信号，则计算出需要修正的刀具长度值。

[注意]

(1) 要使用刀具长度测量2功能，应选择手动操作模式。否则不能建立起刀具长度测量模式。

(2) “刀具长度测量2”可用于有刀具测量传感器的机床。

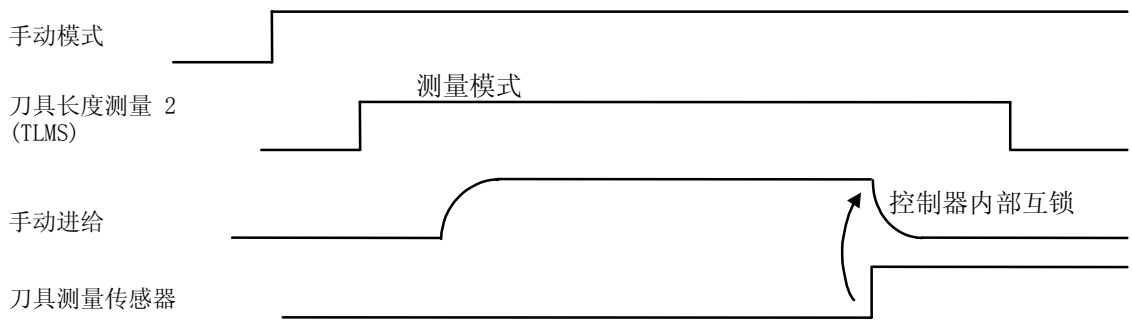
用于刀具长度测量的传感器应与控制器上“传感器”第2号插脚的插头相连。

(3) 计算结果可在控制器内部自动读出。

[相关信号]

R2970 ... 指定待测刀具的刀具号（T 4-位BCD）。

[时序图]



B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	录返	PB	—	Y22C

[功能]

本信号用于将轴的移动量变换为控制器的命令数据而生成加工程序。

[操作]

当（PB）信号接入时，在操作屏幕上会出现录返显示模式。以连续模式、快速进给和手动进给模式使移动部件（刀具或工作台）进行移动或停止，所显示出的坐标值可读出并转换为符合加工程序格式的数据。通过多次读出数据，即可生成加工程序。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	宏中断	UIT	—	Y22D

[功能]

控制器处于准备进入用户宏中断程序时，接通宏中断（UIT）信号，即可中止目前正在执行的程序；也可在前一程序执行完毕时，转而执行另一程序。

[操作]

当“宏中断”（UIT）是在M96命令开始（见注1）至M97结束或复位当中接入时，正在执行的程序可以中断以便执行其它程序。

在下列情况下，宏中断（UIT）有效：

(1) 选定记忆、纸带或MDI模式时。

(2) 选定为自动操作时（STL信号接入）。

(3) 其它的用户宏命令未执行时。

宏中断信号（UIT）在“状态触发”或“边沿触发”方式中可被接收，这两种方式的任一种均可由参数#1112选定。

(1) 状态触发模式

当“宏中断”（UIT）信号接通时，信号即可被接收。

当采用M96以使用户的宏中断能被接收时，则插入的程序只要（UIT）信号接通时即可执行。

当（UIT）信号始终保持着接通，则插入的程序能重复执行。

(2) 边沿触发模式

UIT信号在它的状态由“断开”转入“接通”（即信号进入上升边沿时），时可被接收。

这种操作模式对于只执行一次插入的程序而言较有利。

<命令格式>

M96 P_ H_ ;• • • • • • • •用户宏中断有效

中断程序段号

中断程序号

M97 ：●●●●●●●●●●●●●●●●●● 用户宏中断无效

欲了解用户宏中断功能的详情例如中断方法以及当“宏中断”（UIT）信号接通时调用的方法，请参考有关的“编程手册”。

注 1) M96及M97可以利用参数改变为其它M代码。

注 2) 用户宏中断控制M代码，是由内部处理的，不向PLC输出。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	快速移动	RT	—	Y22E

[功能]

在连续进给（JOG）、增量进给或参考点位置返回模式中，轴移动的速度或倍率均可转换为快速移动速度。

[操作]

当RT信号接通时：

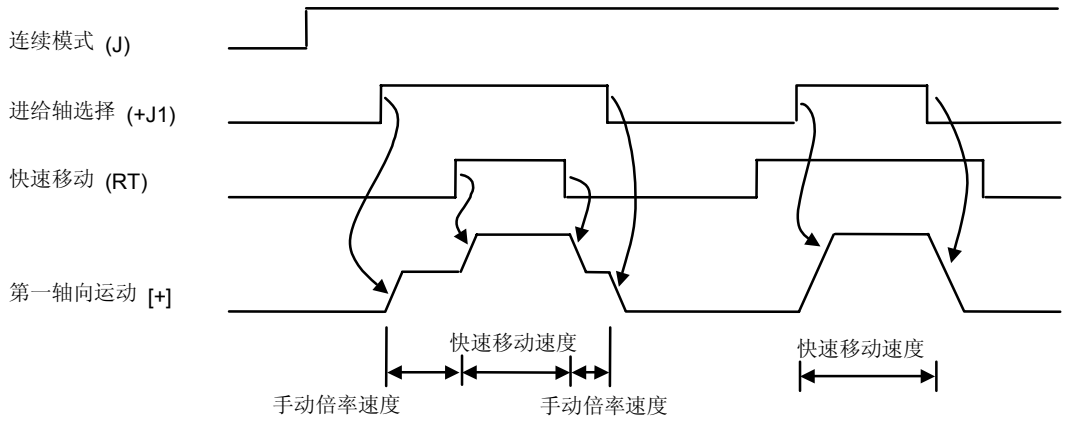
(1) 连续进给及增量进给的倍率成为参数设定的快速移动倍率。

(2) 挡块型参考点返回时，近点检测限位信号被检测出时的速度，是由参数设定的参考点返回快速进给率。

(3) 信号接入时，速度或进给率同时发生改变。
当（RT）信号断开时，快速移动速度将改变到原先的速度和进给率。“进给轴选择”信号（±J1 + 3）可以保持接通。

(4) 在连续进给、增量进给或参考点返回时，速度将为快速移动进给率，直到在检测到近点挡块信号时为止。快速进给倍率也有效。

(5) “快速进给倍率”信号（ROV1，ROV2）在“快速移动”接入时将生效。



注 1) “快速进给”（RT）信号不作为操作模式的信号，但对“连续进给”、“增量进给”模式等则作为中断信号使用。

注 2) 机床锁定时，此信号仍可使用。

注 3) 在空运转中的“快速移动”（RT）信号处理，请参考有关空运转信号（DRN）说明。

[相关信号]

(1) 快速进给倍率（ROV1，ROV2：Y2A8，Y2A9）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	手动绝对值	ABS	—	Y230

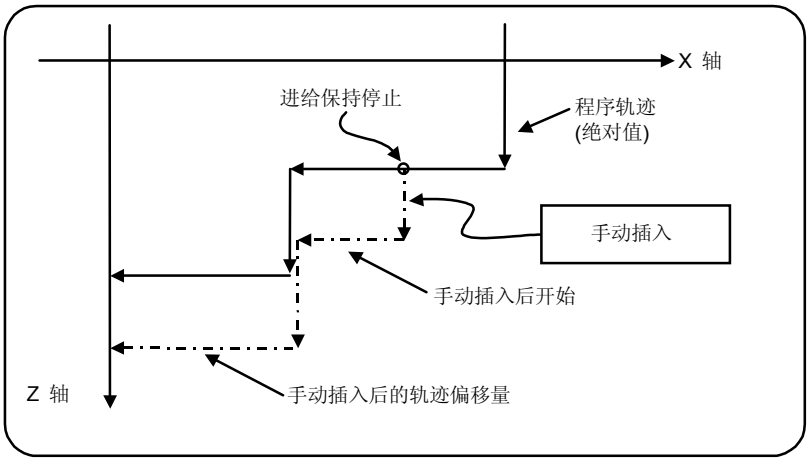
[功能]

此信号选择是否把用手动操作（连续进给，手轮操作）的移动量而更新程序坐标系。

[操作]

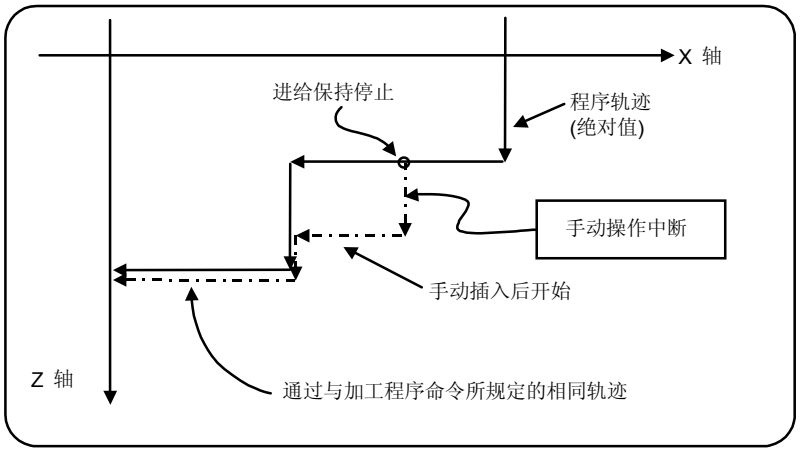
(1) 当“绝对手动”信号（ABS）关断时：

用手动操作的移动量并未加入到控制器的绝对位置寄存器中。因此，如果是在自动操作中采用手动，在程序段终点及下一程序段终点处，轴再按照手动移动量移动（不考虑加工程序中的绝对值/增量值命令，轴都会同时移动）。



(2) 当“绝对手动”信号（ABS）接通时：

手动操作的移动量加到控制器中绝对位置寄存器内，坐标系统未变。因此，如果在自动操作中，通过绝对值命令而采用了手动操作，轴将会根据插入的程序段终点和下一程序段终点所给出的命令返回指定位置。但如果手动中断为一增量值命令，则轴将按照手动移动的量而移动。（轴将同时移动，而忽略在插入程序段的终点上的绝对值/增量值命令。）



B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	重新计算请求	CRQ		Y233

[功能]

在加工程序运行中，当已经计算过的程序段（下一程序）重新计算时，此信号接通。

[操作]

例如，用程序中的辅助（M）命令进行镜象操作时。

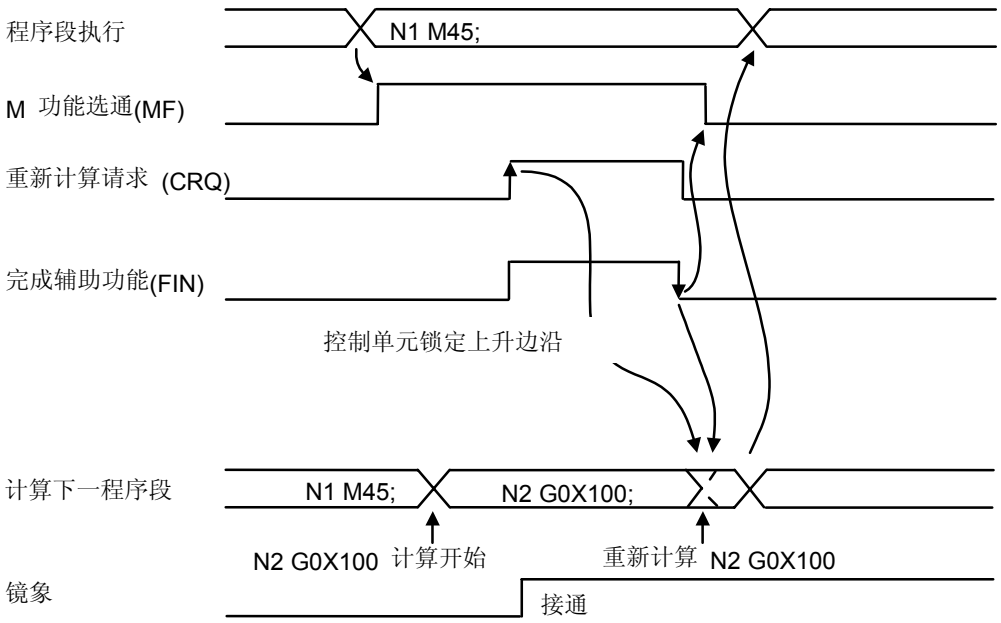
≀

N1 M45; 用此M命令进行镜象操作
N2 G0X100;

75

≀

上例中达到N1段时，“重新计算请求” 信号将在FIN信号输出之前发出或与FIN信号同时发出。
这将使N2程序段中的镜象操作生效。



[注意]

“重新计算请求”（CRQ）信号锁定控制器的上升边沿。因此，即使“重新计算请求”（CRQ）信号接通（置“1”），只要不是处于上升边沿，重新计算是不会启动的。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	累积时间输入1	RHD1	P C	Y234

[功能]

由用户PLC所指定的信号持续时间可以计时并显示。为此，可用累积时间输入1和2。

[操作]

当（RHD1）信号接入时，累积时间以时、分、秒显示。

计算出的时间（累积时间）可保持，断开电源不会消失。累积时间可以预置或复位。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	累积时间输入2	RHD2	P C	Y235

[功能] [操作]

功能及操作均与“累积时间输入1（RHD1）”相同，请参见该处说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
*	数据保护键 1	*KEY1	—	Y238

[功能]

用以保护与刀具数据和坐标数据（原点复位）有关的数据。

[操作]

当此信号关断时（置位为“0”），禁止对刀具数据的设定操作。

[注意]

(1) 如果当信号（KEY1）关断时，进行设定，在屏幕上的信息部分将显示“数据保护”。
在“刀具/偏置”显示模式中，不可使用手动数值命令输入。

(2) 当电源接入（数据未得到保护）时，（KEY1）信号（置于“1”）。因此，如果信号在PLC程序中未断开，则始终保持接通“1”。

[相关信号]

数据保护键2（*KEY2：Y239）

数据保护键3（*KEY3：Y23A）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
*	数据保护键2	*KEY2	—	Y239

[功能]

可以保护与用户参数及公用变量有关的数据。

[操作]

当此信号（KEY2）断开时（0），禁止对参数及公用变量的设定操作。

[注意]

(1) 当信号（KEY2）断开（0）而要改变设定时，在屏幕的信息部分将显示出“数据保护”。

(2) 电源接入时（数据未被保护），“KEY2”信号也接通（置于1）。因此，只要信号未在PLC程序中断开，它始终保持接通（“1”）。

[相关信号]

数据保护键1（*KEY1：Y238）

数据保护键3（*KEY3：Y23A）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
*	数据保护键3	*KEY3	—	Y23A

[功能]

用以保护加工程序数据。

[操作]

当此信号（KEY3）断开（0）时，禁止编辑加工程序。

[注意]

(1) 如当数据保护键3断开（0）时进行编辑，则在信息栏中显示“保护数据”。

(2) 当电源接通时（数据未得到保护），信号（KEY3）即接通（置于“1”）。因此，只要在PLC程序中未断开，它始终保持接通（“1”）。

[有关参数]

数据保护键1（*KEY1：Y238）

数据保护键2（*KEY2：Y239）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	操作中的程序显示	PDISP	PC	Y23C

[功能]

在字编辑屏幕上显示运行中的程序。

[操作]

当信号(PDISP) 接通时，运行中的程序将出现在编辑（EDIT）屏幕中的程序显示处。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	可选择的程序段跳过	BDT1	—	Y23F

[功能]

凡带有“/”（斜线）的程序段可被跳过。

如加工程序中插入“/”代码，可用同一程序进行不同零件的加工。

[操作]

(1) 如程序段的起始处带有“/”（斜线码），且在执行时“可选择的程序跳过”（BDT）信号又已接通，该程序段可被跳过。如果“/”是位于程序段中间而非起始处，仍执行此段程序。
当（BDT1）信号断开，则执行带“/”的程序段。

```
 N1G90G00Z3. M03S1000 ;
 N2G00X50. ;
    G01Z-20. F100 ;
    G00Z3. ;
/N3G00X30. ;
/   G01Z-20. F100 ;
/   G00Z3. ;
 N4G00X10. ;
    G01Z-20. F100 ;
    G00Z3. ;
 N5G28X0Z0M05 ;
 N6M02 ;
```

当“选择的程序跳过”（BDT）接通时，不执行带 “/” 标志的程序段。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第一手轮轴号	HS11到116	—	Y248到C

[功能]

在手轮模式（操作手轮）中，选择需移动的轴。

在双手轮轴规格中（需要双手轮），选择第一手轮轴。

[操作]

手轮模式中的轴的移动：

1) 选择手轮模式。

2) 指定轴号（第一手轮轴号）。

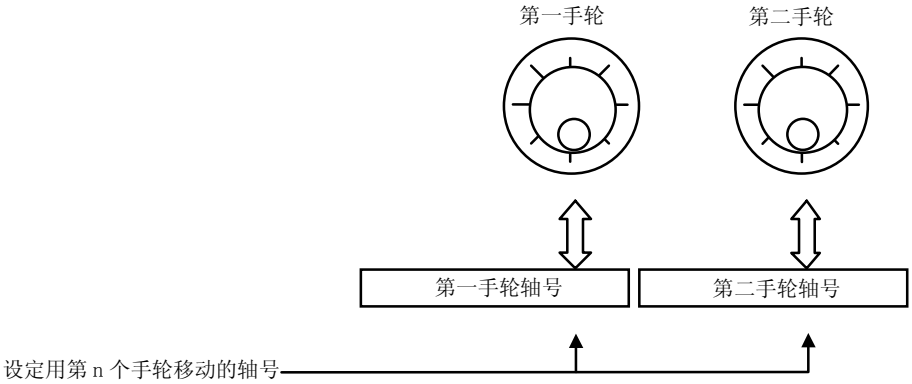
3) 接通"第一手轮有效"信号（HSIS），（后面另行说明）。

4) 转动手轮（手轮）...开始移动。

“手轮轴号”和“移动轴”之间的关系如下：

手轮轴号 / 移动轴	HS 1S	—	—	HS 116	HS 18	HS 14	HS 12	HS 11
X 轴（第一轴）选定	1	—	—	0	0	0	0	1
Y 轴（第二轴）选定	1	—	—	0	0	0	1	0
Z 轴（第三轴）选定	1	—	—	0	0	0	1	1

“第一手轮有效”信号



[相关信号]

(1) 第二手轮轴号（HS21到216：Y250到254），第二手轮有效（HS2S：Y257）。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	第一手轮有效	HS1S		Y24F

[功能]

在“手轮”模式中，待移动轴的轴号设定为第一手轮轴号（HS11~HS116）。

为了使指定的手轮轴号有效，则用此信号。

[操作]

当选定“手轮”模式且所希望的轴号已设置为第一手轮轴号后，如此信号（HSIS）却未给定，即使第一手轮已被转动则轴动不会开始。“第一手轮轴号”信号或“第一手轮有效”的信号虽可以首先给定，但此二信号仅在手动轴运动开始时才给出。

[相关信号]

(1) 第一手轮轴号 (HS11到116：Y248到24C)。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	第二手轮轴号	HS21到216		Y250到4

[功能]

此信号选定当使用2-轴手轮规格（需要两个手轮）时，哪一个手轮随第二手轮移动。

[操作]

为了移动第二手轮轴控制的轴，需要：

(1) 选择“手轮”模式。

(2) 为第二手轮轴指定轴号。

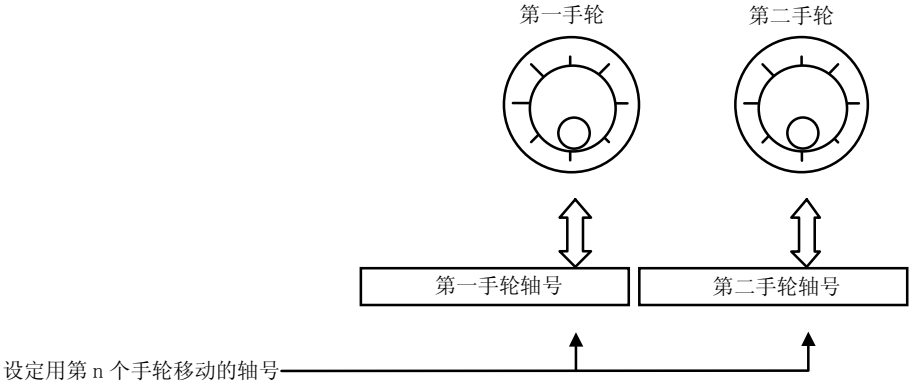
(3) 接通“第二手轮有效”信号（HS2S）。

(4) 转动手轮... 移动即可开始。

“手轮轴号”和“移动轴”之间的关系如下表：

手轮轴号 / 移动轴	HS2S	—	—	HS216	HS28	HS24	HS22	HS21
X 轴（第一轴）选定	1	—	—	0	0	0	0	1
Y 轴（第二轴）选定	1	—	—	0	0	0	1	0
Z 轴（第三轴）选定	1	—	—	0	0	0	1	1

“第二手轮有效”信号



[相关信号]

(1) 第一手轮轴号（HS11至116：Y248至24C），第一手轮有效（HS1S：Y24F）。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	第二手轮轴号	HS2S		Y257

[功能] [操作]

此信号的功能及操作均与“第一手轮有效” 信号同，不同之处在于它只应用于2-轴规格（需要二个手轮）。请参考上表关于与“第二手轮轴号”之关系（HS21至216）。

[相关信号]

(1) 第二手轮轴号（HS21至216：Y250至25C）

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动随机进给第一轴号码	CX11 到 116		Y268 到 C

[功能]

在手动随机进给模式下，本信号指定移动轴的号码。

手动随机进给模式中，最多3轴可以同时移动。此信号用来规定其中之一。

[操作]

(1) “手动随机进给第一轴号码”（CX11至CX116）信号必须在选通信号CXS8接通之前设定。在移动时设定无效。

(2) 除了本信号（CX11至CX116）外，还有两个信号用于指定“手动随机进给第二轴号码”（CX21至CX216）及“手动随机进给第三轴号码”（CX31至CX316）。轴号码无需按升序指定。

(3) 接通“手动随机进给第一轴有效”信号（CX1S）后，“手动随机进给第一轴号码”信号即有效。同样，为第二和第三轴号码的信号也提供了“指定有效”信号（CX2S和CX3S）。

(4) 指定轴的号码如下：

n:1至3

指定轴 \ 信号	CXns	—	—	CXn16	CXn8	CXn4	CXn2	CXn1
第1轴	1	0	0	0	0	0	0	1
第2轴	1	0	0	0	0	0	1	0
第3轴	1	0	0	0	0	0	1	1

有效信号　　轴号

(5) 指定轴的移动如下所示：

(a) 由“手动随机进给第一轴号码”信号规定的轴移动相当于“手动随机进给第一轴移动数据”（R142及R143）的内容。

(b) 由“手动随机进给第二轴号码”信号规定的轴移动相当于“手动随机进给第一轴移动数据”（R144及R145）的内容。

(c) 由“手动随机进给第三轴号码”信号规定的轴移动相当于“手动随机进给第一轴移动数据”（R146及 R147）的内容。

[相关信号]

欲了解相关信号，请见“手动随机进给模式”（PTP：Y20B）章节。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	手动随机进给第一轴有效	CX1S		Y26F

[功能]

此信号用于使“手动随机进给第一轴号码”信号所指定的轴有效，从而使轴能在手动随机进给模式中移动。

[操作]

(1) 由“手动随机进给第一轴号码”信号（已解释）所指定轴，只有当“CX1S”信号接通时有效。

[相关信号]

欲了解相关信号，请参见 “手动随机进给模式（PTP：Y20B）”部分。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	手动随机进给第二轴号码	CX21至216		Y270到4

[功能] [操作]

请参阅“手动随机进给第一轴号码”信号（CX11至CX116：Y268至C）的说明。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	手动随机进给第二轴有效	CX2S		Y277

[功能] [操作]

请见“手动随机进给第1轴有效”信号（CX1S：Y26F）的说明。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	手动随机进给第三轴有效	CX31到316		Y278到C

[功能] [操作]

请见“手动随机进给第1轴号码”信号（CX11至CX116：Y268至C）的说明。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	手动随机进给第三轴有效	CX3S		Y27F

[功能] [操作]

请见“手动随机进给第1轴有效”信号（CX1S：Y26F）的说明。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	平滑关闭	CXS1		Y280

[功能]

在手动随机进给模式中，当加速/减速时间常数为0时，用此信号移动轴部件。

[操作]

“平滑关闭”（CXS1）信号断开时，手动随机进给模式中的轴移动与加速/减速时间常数为0时的移动相同。

注 1) 在加速/减速时间常数为0时,用此信号移动轴部件,请用低速移动。否则会发生伺服报警(超差错误)。

[相关信号]

相关信号请参看“手动随机进给模式”（PTP：Y20B）部分。

B 接触	信号名称	信号简称	P C	元件
—	轴独立	CXS2		Y281

[功能]

在“手动随机进给”模式中同时移动两个或以上的轴时，此信号以非插补方式独立地进行各轴的定位。

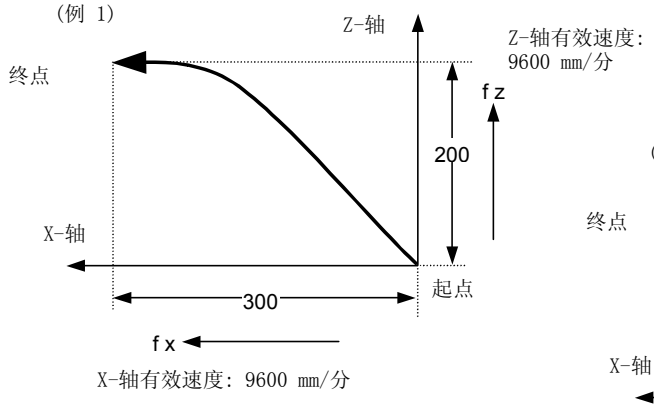
[操作]

当用CXS2信号对两个或以上的轴同时执行手动随机进给时，每一轴均可独立定位而不需插补。

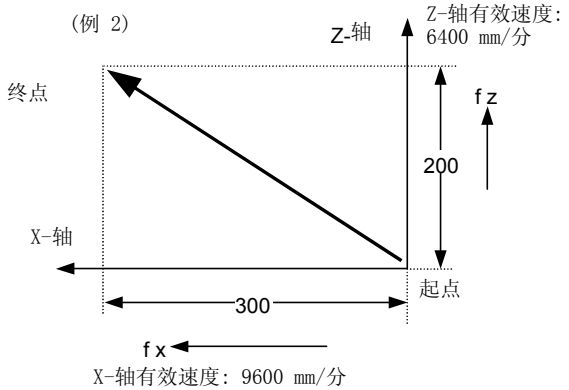
“CXS2”信号通常在“G0/G1选择”信号（CXS4）断开（选择G0）时使用。信号（CXS4）在以后解释。

下面为一例子，其X－轴及Z－轴的快速移动速度均设定为9,600 mm/分钟，而X－轴及Z－轴的移动量分别设定为300mm及200mm。

(例 1)



(例 2)



[相关信号]

相关信号参见“手动随机进给模式（PTP：Y20B）”部分。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	EX. F/MODAL. F	CXS3		Y282

[功能]

本信号选定G1模式中的手动随机进给操作是以手动进给速度还是以自动操作时的持续速度来完成。

[操作]

“G0/G1选定”（CXS4）信号接通时，“CXS3”信号的工作如下：

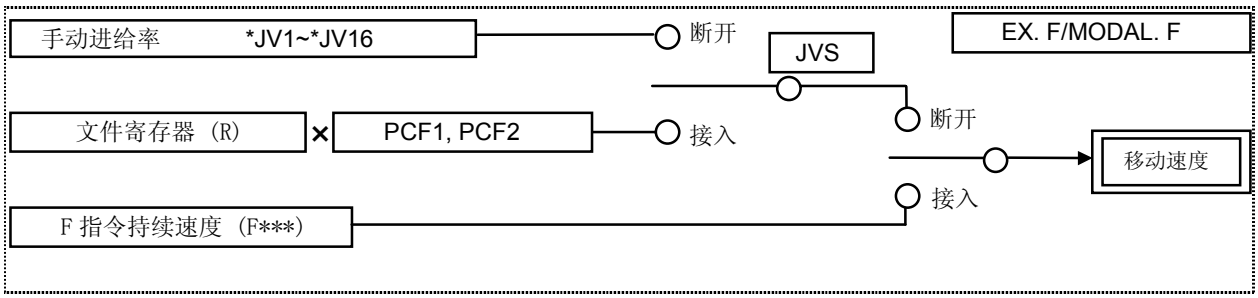
(1)EX.F/MODAL.F（CXS3）信号断开时：

1)“手动进给率（JVS）”信号断开时，由手动进给率选定的速度（*JV1至16）便被应用。

2)“手动进给率（JVS）”信号接通时，可用的速度决定于相应文件寄存器中的存储信息（R）与“进给率最小增量”信号（PCF1 或PCF2）的比例关系。

(2) EX.F/MODAL.F（CXS3）信号接通时：

手动随机进给是以自动操作所设置的最常见速度（F***）而完成的。然而，如果在此之前未执行F命令，则手动随机进给将不可能完成。



[相关信号]

参见“手动随机进给模式（PTP：Y20B）”。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	G0/G1	CXS4		Y283

[功能]

此信号在手动随机进给模式中选择一手动进给速度还是快速移动速度。

[操作]

根据“G0/G1选定”（CXS4）信号所处的状态，此信号工作如下：

(1) 当“G0/G1选定”信号断开时：

应用最初为相应轴所设定的快速移动速度。快速移动补偿亦有效。在同时移动两个或两个以上的轴部件时，快速移动可用的速度会随“独立于轴的（CXS2）”信号所处状态而变化。见“独立于轴（CXS2）”信号说明。

(2) 当“C0/G1选定”信号接通时：

采用手动进给速度或在自动操作时F命令所规定的速度。欲了解详情，参见EX.F/MODAL.F（CXS3）信号的说明。

[相关信号]

有关信号，请参见“手动随机进给模式（PTP：Y20B）”部分。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	MC/WK	CXS5		Y284

[功能]

本信号选定机床坐标系统或惯用的工件坐标系统，而在该系统中的定位已在手动随机进给模式中完成。

[操作]

“MC/WK（CXS5）”信号在手动随机进给模式“ABS/INC（CXS6）”信号（随后解释）断开时有效。

(1) 当“MC/WK”信号断开时：

设置在文件寄存器（R）中的“手动随机进给第n轴移动数据”用于在机床坐标系统定位。

移动量 =

手动随机进给第n轴移动数据 - 机床坐标系统上的坐标值

(2) 当“MC/WK”信号接通时：

设置在文件寄存器（R）中的“手动随机进给第n轴移动数据”用于在惯用的工件坐标系统中定位。

移动量 =

手动随机进给第n轴移动数据 - 惯用的工件坐标系统上的坐标值

[相关信号]

有关信号，请参见“手动随机进给模式（PTP: Y20B）”章节。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	1系统
—	ABS/INC	CXS6		Y285

[功能]

此信号确定在手动随机进给模式中的移动数据是采用绝对值，还是增量值。

[操作]

(1) 当“ABS/INC”（CXS6）信号断开时：

设定在文件寄存器（R）中的“手动随机第n轴移动数据”是作为绝对值处理的。欲了解详情请参看前面曾解释过的“MC/WK”（CXS5）信号的说明。

(2) 当“ABS/INC”信号接通时：

在文件寄存器（R）中设定的“手动随机第n轴移动数据”是以实际移动值来处理的。

[相关信号]

欲了解相关信号，参见“手动随机进给模式（PTP：Y20B）”章节。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
*	停止	*CXS7		Y286

[功能]

在手动随机进给模式中，此信号可以半途停止正在移动的轴部件。

此信号的功能等效于“手动互锁+n轴”信号（*+MITn）和－n轴（*-MITn）信号。

[操作]

断开“停止”信号（*CXS7）(置0)时，会导致：

(1) 在手动随机进给模式中使轴的移动减速并随之停止。

(2) 将要在手动随机进给模式中移动的轴部件仍保持不动。

当“停止”（*CXS7）信号接通，而此时有一轴部件处于停止状态时，操作立即重新开始。

注 1) 电源接通时，“停止”（*CXS7）信号自动置（1）。如果不用“停止”信号，无需为其编写PLC程序。

[相关信号]

欲了解相关信号，请参见“手动随机进给模式（PTP：Y20B）”。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	选通	CXS8		Y287

[功能]

此信号是在手动随机进给模式中移动轴部件用的触发信号。轴部件是在此信号的上升边沿开始移动的。

[操作]

“选通”信号（CXS8）应在手动随机进给所有必要信号值都已设置妥当后才接通。

(1) 在“选通”信号接通之前需要设定的信号为下：

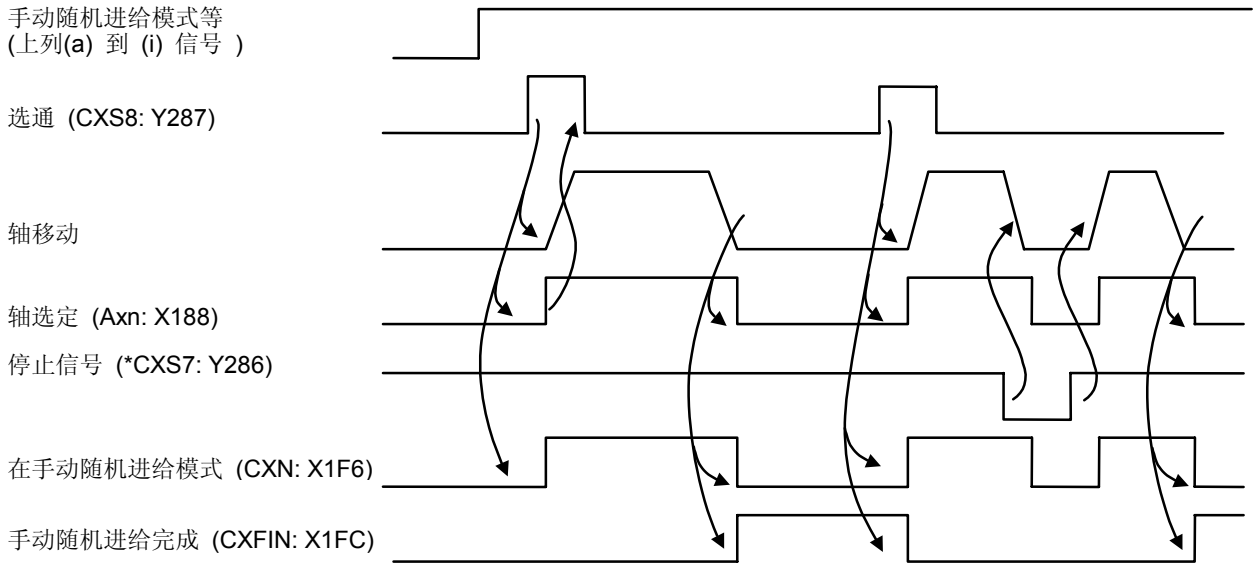
(a) 手动随机进给模式（PTP）
(b) “手动随机进给第n轴号码”（CXn1到 CXn16）以及“手动随机进给第n轴有效”信号（CXnS）
(c) “手动随机进给第n轴移动数据”（文件寄存器R142至R147）
(d) “平滑信号”（CXS1）断开
(e) “独立于轴”信号（CXS2）
(f) EX.F/MODAL.F（CXS3）信号
(g) G0/G1（CXS4）信号
(h) MC/WK（CXS5）信号
(i) ABS/INC（CXS6）信号

(2) 下列信号即使在“选通”信号接通以后仍可修改：

(j) 手动进给速度
(k) 当G0/G1信号（CXS4）断开时，快速移动速度需用的快速移动调速（override）
(l) 停止信号（*CXS7）

注 1) “选通”信号即使在“停止信号”（*CXS7）断开（置“0”）时，仍可被接收。

以下为一例操作的时序图



注 2) “选通”信号（CXS8）信号接通时间应至少为100毫秒。

[相关信号]

上述由（a）到（l）所列信号。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴速度倍率	SP1至4	—	Y288至A

[功能]

此信号对于在自动操作模式时（记忆、纸带、MDI）所发出的S命令进行调速（倍率）。

[操作]

当“倍率模式选定”（SPS）信号断开时，本信号有效。

选择“主轴速度倍率”（SP1至SP4）信号，即可在50%至120%范围内（增量10%）对调速比例进行选择。

当下列情况时，不可进行调速：

(1) “主轴停止”信号接通时

(2) 选定攻丝模式时

(3) 选定切削螺纹模式时

（SP1—SP4）信号是用代码方法来设置的，其关系如下：

SP4	SP2	SP1	主轴倍率
1	1	1	50%
0	1	1	60%
0	1	0	70%
1	1	0	80%
1	0	0	90%
0	0	0	100%
0	0	1	110%
1	0	1	120%

[相关信号]

(1) 主轴倍率方法选定信号（SPS）

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴倍率方法选定	SPS	P C	Y28F

[功能]

当自动操作（记忆、MDI或纸带）中对所给出的S命令调速时，可选定“代码方法”或“文件寄存器法”。

[操作]

当“主轴倍率法选定”（SPS）信号断开时，代码法调速（SP1到SP4均可用）即被选定。

当“主轴倍率法选定”（SPS）信号接通时，寄存器法（在寄存器内所设置的数值均可用）即被选定。



注 1) “代码法调速”及“文件寄存器法调速”，参考各自的说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴齿轮选定 1, 2	GI1, 2	—	Y290, 1

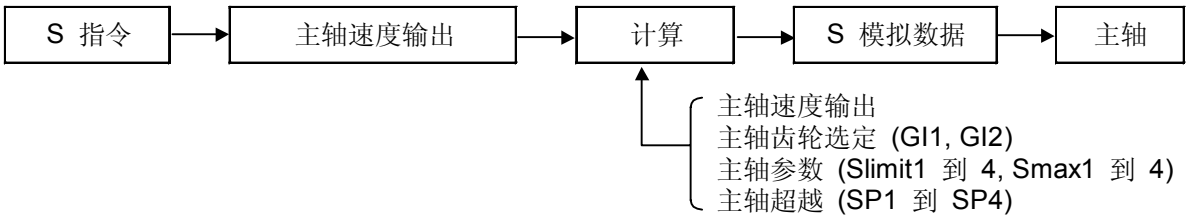
[功能]

本信号向控制器报告哪一组主轴齿轮已在机床一侧选定。

[操作]

此“主轴齿轮选定”信号（GI1，GI2）根据机床主轴的齿轮级选定。控制器计算S模拟数据（数据在主轴控制器处于高速串联技术规格时转移），该数据是基于“主轴齿轮选定”（GI1，GI2）得出的。

数据流在S命令执行并输出至主轴后的流动情况为下所示。



齿轮级、主轴齿轮选定输入信号以及主轴限速之间的关系如下：

齿轮级	主轴齿轮选择信号		主轴速度限值
	GI2	GI1	
1	0	0	Slimt1
2	0	1	Slimt2
3	1	0	Slimt3
4	1	1	Slimt4

(1) Slimt1到Slimt4是随参数而设置。主轴速度是在当S模拟数据为最高时（电机在最高速运转时）设置的。此设置适用于每一齿轮单元，且由电机和主轴的减速比（齿轮传动比）而确定。

例如: 电动机最大转速度为6000转/分，而第一级齿轮减速到一半，则在参数Slimit1中，设定为“3000”。

(2) 控制器以如下方式计算出主轴速度输出数据。

例如：如S命令发出，其齿轮选择输入为第二级（GI1为接通而GI2为断开），主轴调速值（%）为SOVR，而S模拟数据最大值为“10”：

$$\text{则 S 模拟数据} = \frac{\text{S 指令}}{\text{Slimt2}} \times \frac{\text{SOVR}}{100} \times 10$$

(3) 如果S1300执行时，S模拟数据输出（最大值10V）Slimt2＝“2000”，而主轴调速100%，则：

$$\text{S 模拟输出} = \frac{1300}{2000} \times \frac{100}{100} \times 10\ (\text{V}) = 6.5\ (\text{V})$$

(4) S命令受箝制于Smaxn（n=1到4）

如Smax2=“1000”（在上面状态）则S模拟输出为：

$$\text{S 模拟输出} = \frac{1000}{2000} \times \frac{100}{100} \times 10\ (\text{V}) = 5.0\ (\text{V})$$

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴停止	SSTP	—	Y294

[功能]

在主轴控制器中，S模拟数据（主轴速度）采用（SSTP）此信号可置“0”，但此信号通常不单独使用，而常与“主轴齿轮换档”信号（SSFT）同用，以后将作解释。

[操作]

当信号（SSTP）接通时，S模拟数据置于“0”。模拟数据在（SSTP）断开时即被还原。

当“当主轴齿轮换档”信号（SSFT）接通且本信号也接通时，相应于由主轴速度参数所设定之速度的S模拟数据便输出。

当此信号（SSTP）接通时，“主轴速度调速”（SP1到SP4）可忽略。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴齿轮换档	SSFT	—	Y295

[功能]

本信号使主轴电机在主轴齿轮换档时以低速运转，因而主轴齿轮啮合较平稳。

[操作]

当信号（SSFT）接通时，相当于原先由参数设定的低速的S模拟数据便输出。

如果齿轮啮合不好，本信号便被接通。应当注意的是“主轴停止”（SSTP）信号应事先在（SSFT）信号之前接通。

主轴变速之速度由输入“主轴齿轮选择”（Gl1，Gl2）进行选择。

其关系为下表：

齿轮级	主轴齿轮选择信号		齿轮换档时的主轴速度	主轴速度限制
	GI2	GI1		
1	0	0	Ssift1	Slimt1
2	0	1	Ssift2	Slimt2
3	1	0	Ssift3	Slimt3
4	1	1	Ssift4	Slimt4

S模拟数据（主轴速度数据）在“主轴齿轮换档”（SSFT）信号接通时，可由下列公式计算得出。

例：设齿轮选择为第1级（Gl1=0，Gl2=1）。且S模拟数据最大值为“10”：

$$\text{换档用的 S 模拟量} = \frac{\text{Ssift1}}{\text{Slimt1}} \times 10$$

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴定向速度命令	SORC	—	Y296

[功能]

在主轴控制中执行机械定向时，此信号用于使主轴电动机以低速运转。

〈补充〉

因为目前大多数主轴驱动器/控制单元都具有定向主轴停止功能，因此本信号很少用于机械定向。信号（SORC）可用于其它目的，例于恒速运转。

[操作]

当此信号（SORC）接通时，主轴速度变换为原先由参数设置的低速。
应注意“主轴停止”（SSTP）信号必需接通才能使用（SORC）信号。
主轴齿轮换档数据由“主轴齿轮选择信号”来选择。

齿轮级	齿轮选择信号		主轴速度限制	定位的主轴停止速度
	GI2	GI1		
1	0	0	Slimt1	SORI
2	0	1	Slimt2	
3	1	0	Slimt3	
4	1	1	Slimt4	

当“主轴定向速度命令”（SORC）信号接通时，从以下的公式中即可算出主轴速度数据。
在“主轴齿轮选择”信号组合为Gl2=0及Gl1=1，且最大主轴转速为10时，例如：

$$\text{定向主轴停止速度} = \frac{\text{SORI}}{\text{Slimt2}} \times 10$$

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	倍率取消	OVC	—	Y298

[功能]

用此信号可忽略自动操作时输入控制器中的切削进给率的倍率。

[操作]

当信号（OVC）接通时 ...

(1) 切削进给倍率（*FV1 至 16）信号被取消而选定由F 指令所规定的进给率。

(2) 当切削进给倍率设定为“0%”时，（OVC）信号无效（进给率为零，不发生动作）。

(3) 此信号对“手动进给倍率”及“快速移动进给倍率”不发生影响。

[相关信号]

切削进给倍率(*FV1到16：Y2A0)

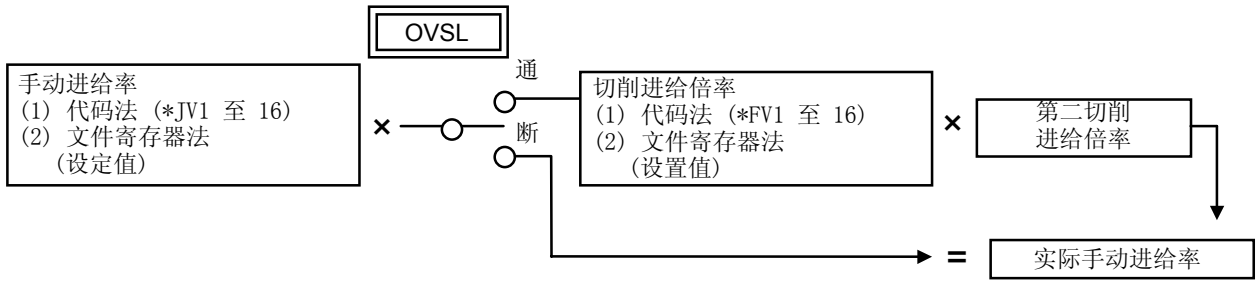
B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	手动倍率有效	OVSL	—	Y299

[功能]

对“手动进给率”（在手动操作时的连续进给、增量进给等）进行倍率操作。

[操作]

在设定手动进给率后接通此信号（OVSL），则以前设置的切削进给倍率（%）作为手动进给率。



注) 欲了解“手动进给率”、“切削进给倍率”以及“第二切削进给倍率”，请参看有关说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	辅助功能锁定	AFL	—	Y29A

[功能]

本信号被使用时,对于自动操作中所规定的辅助功能（M、S、T、B）的选通信号不能输出。本信号（AFL）可用来检查加工程序。

[操作]

当信号（AFL）接通时：

(1) 在自动操作模式下规定的辅助功能（M、S、T及B）不能被执行，即代码数据输出及功能选通信号（NF1至MF4，要SF1，TF1，BF1）均被阻止。

(2) 如果本信号在代码数据输出后接通，则输出被接收，且相应的功能可完成（FIN1或FIN2被接收，且选通信号置“0”）。

(3) 即使当信号（AFL）接通，辅助功能M00，M01，M02或M30可被接收并实现，代码数据及“M功能选通”仍输出。

(4) 仅在控制器以内执行且不往外输出的辅助功能，例如M98及M99，即使当本信号接通时也照样执行。

[相关信号]

- M功能选通（MFn：X230）
- M代码数据（R20）
- S功能选通（SF1：X234）
- S代码数据（R28）
- T功能选通1（TF1：X238）
- T代码数据（R36）
- 第2M功能选通1（BF1：X23C）
- 第2M功能数据（R44）

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	丝锥回退	TRV		Y29C

[功能]

在于紧急停止，等导致攻丝循环停止时，此功能可将丝锥从工件中退出。

[操作]

由于攻丝循环被中断而接通“丝锥回退可能”信号（TRVE）时，如果“丝锥回退”信号（TRV）接通，则丝锥回退操作即可开始。

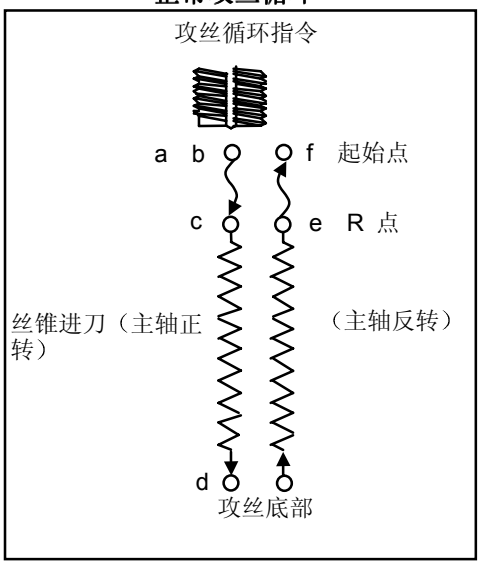
(1) 下列各项为丝锥回退条件（丝锥退刀可能信号此时接通）：

- 当攻丝循环发生紧急停止
- 当攻丝循环时复位
- 当攻丝循环时电源失效（只限于绝对位置检出系统）

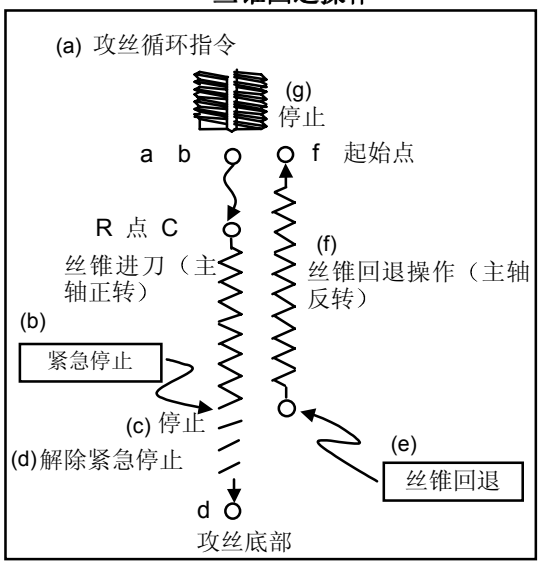
(2) 丝锥回退程序执行如下：

- 执行同步攻丝命令 ⟶ (a)
- 由于紧急停止而使攻丝操作停止 ⟶ (b)
- “丝锥回退可能”信号（TRVE）接通 ⟶ (c)
- 解除紧急停止（“伺服准备完成”信号（SA）接通） ⟶ (d)
- 接通“丝锥回退”信号（TRV） ⟶ (e)
- 主轴将反向运转，丝锥轴朝攻丝循环的起始点移动。进给率为攻丝循环时的进给率 ⟶ (f)
- 当丝锥轴到达攻丝循环的起始点时，主轴及攻丝轴均停止，丝锥回退操作完成 ⟶ (g)
- “丝锥回退可能”信号（TRVE）将断开。

正常攻丝循环



丝锥回退操作



注 1) 上面c与a之间为攻丝循环区。如果操作未在此区域停止，则“丝锥回退可能”信号不输出。

注 2) 本信号仅在攻丝循环中的上升期才有效。

注 3) 本信号接通时，紧急停止及复位信号不起作用。

[相关信号]

- “丝锥回退可能”信号（TRVE：X26D）。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	参考位置回退	RTN		Y29D

[功能]

当返回信号输入时，此功能立即返回到已设置的参考位置。本功能用来返回到设定位置以便更换刀具。

[操作]

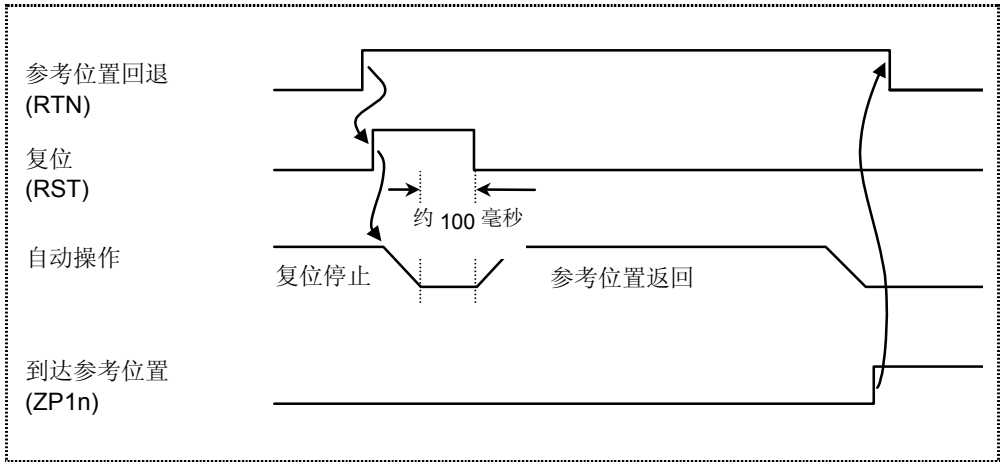
当本信号接通时，即执行返回参考位置操作。在本信号上升沿时，程序自动复位（复位及倒带），然后执行参考位置返回操作。

在自动操作或MDI操作时，由复位信号中断并停止操作，随之执行参考点位置返回作业。

如果在自动操作或MDI操作模式中执行攻丝循环时输入此信号，则“丝锥回退可能”信号将被复位中断信号输出，而返回操作成为丝锥回退操作。丝锥回退在初始点上完成后，执行参考点位置返回。

(1) 如果有两个或两个以上的轴时，用参数（#2019 revnum）来设定返回命令。
(2) 到达参考位置时，“参考位置已到达”信号将发出。
(3) 本信号需保持到“参考位置已到达”信号输出为止，如果此信号半途中止，则返回操作中断并停止，如果信号再度输入，复位完成后重新起动操作。
(4) 参考位置返回速度的控制与正常参考位置返回速度的控制相似。
(5) 在参考位置回退时需要返回到的参考位置，由Y200及Y201参考点位置的选择确定。
(6) 螺纹切削循环中输入的返回信号无效。如果返回信号在螺纹切削以外的程序段中输入，则执行返回操作。
(7) 如果坐标系统尚未建立起，则返回信号无效。返回信号输入时，将发生操作错误。（M01操作错误0020）。

[时序图]



[相关信号]

丝锥回退可能（TRVE：X26D）
丝锥回退（TRV：X29C）

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	PLC紧急停止	QEMG		Y29F

[功能]

如同用户PLC可以发出紧急停止信号一样，控制器也可被设定为紧急停止状态。

[操作]

当信号（QEMG）接通时，控制器即紧急停止。在此情况下，“伺服准备完成（SA）”信号断开。

注） 由于此信号是在软件中处理，故与外来的紧急停止信号相比，响应略慢，大约响应时间为用户PLC一次扫描时间另加100毫秒。

B 触点	信号名称	信号简称	—	元件
*	切削进给倍率	*FV1 到 16		Y2A0 到 4

[功能]

在自动操作时，用此信号可以将倍率（相乘）施加到切削进给率（F进给率）上。

[操作]

当信号有效时，实际进给率是参考速度与信号指定的倍率（%）乘积。

在下列情况，即使给出信号，倍率仍为100%：

(1) 当给出“倍率取消”（OVC）信号接通时

(2) 当攻丝时

(3) 当切削螺纹时

下列信号（*FV1到16）以编码设定，关系如下：

*FV16	*FV8	*FV4	*FV2	*FV1	切削进给倍率
1	1	1	1	1	0%
1	1	1	1	0	10%
1	1	1	0	1	20%
1	1	1	0	0	30%
1	1	0	1	1	40%
1	1	0	1	0	50%
1	1	0	0	1	60%
1	1	0	0	0	70%
1	0	1	1	1	80%
1	0	1	1	0	90%
1	0	1	0	1	100%
1	0	1	0	0	110%
1	0	0	1	1	120%
1	0	0	1	0	130%
1	0	0	0	1	140%
1	0	0	0	0	150%
0	1	1	1	1	160%
0	1	1	1	0	170%
0	1	1	0	1	180%
0	1	1	0	0	190%
0	1	0	1	1	200%
0	1	0	1	0	210%
0	1	0	0	1	220%
0	1	0	0	0	230%
0	0	1	1	1	240%
0	0	1	1	0	250%
0	0	1	0	1	260%
0	0	1	0	0	270%
0	0	0	1	1	280%
0	0	0	1	0	290%
0	0	0	0	1	300%

一般而言，旋转开关（5档，21槽，二进制补码输出)与操作面板相连，用于0和200%间。

如*FV1 至 *FV16 全都断开，则维持原有值。当电源断开时此值变为0%。

[相关信号]

(1) 倍率取消（OVC：Y298）

(2) 第二切削进给倍率有效（FV2E：Y2A6）

(3) 切削进给倍率方法选定（FVS：Y2A7）

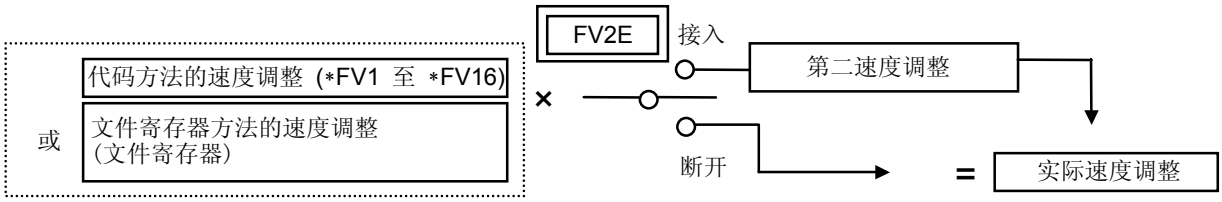
B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	第二切削进给倍率有效	FV2E		Y2A6

[功能]

在自动操作中施加于切削进给率速度调整通常在0%到300%范围内。当此信号使用时，另一种速度调整（由0%到327.67%）可施加到已调速过的进给率上。

[操作]

当信号（FV2E）接通后，可对原先已用代码法调速过的进给率进行调速（*FV1至16），或对曾用文件寄存器法调速过的进给率（用手动设置数字）进行调速。第二调速的可用范围为0到327.6%（增量为0.01%）。数值（调速比例）是以二进制码设置于文件寄存器中。



B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	切削进给倍率方法选择	FVS		Y2A7

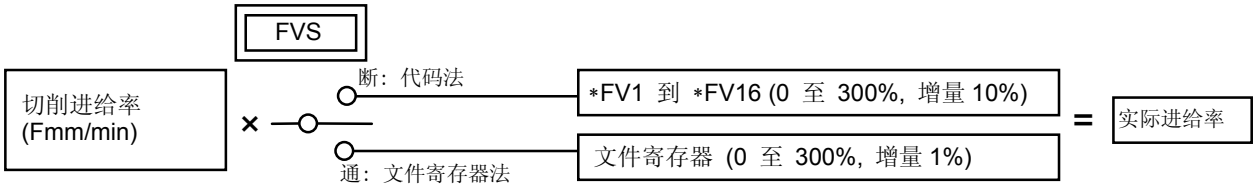
[功能]

当自动操作模式中对切削进给率进行速度调整时，倍率方法可在“代码法”或“文件寄存器法”之间选择。

[操作]

当信号（FVS）断开时，即选定了代码法（*FV1到*FV16）。

当信号（FVS）接通时，即选定文件寄存器法（调速值由手动设置）。



注) 欲了解代码法及文件寄存器法，请参考有关说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	快速进给速度倍率	ROV1, 2	—	Y2A8, 9

[功能]

此信号在自动操作(记忆、MDI或纸带)或手动操作中对参数设置的快速进给速度进行调速。

[操作]

实际快速移动速度是将快进速度（由参数设定）乘以倍率比例（由此信号规定）而得。
在切削进给中（自动操作或手动操作）如果快速移动信号(RT)断开，则此信号无效。

(ROV1，2)信号是由代码方法设置的。其关系如下：

ROV2	ROV1	快进速度倍率
0	0	100%
0	1	50%
1	0	25%
1	1	1%

[相关信号]

(1) 快速移动速度倍率方法选择(ROVS)

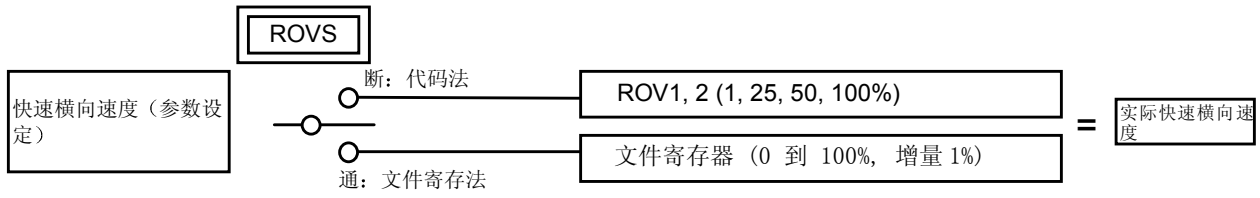
B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	快进速度倍率方法选择	ROVS	P C	Y2AF

[功能]

在自动操作或手动操作中已规定的快速移动速度进行速度调速时，倍率方法可在代码法和文件寄存器法二考之中选定。

[操作]

当信号(ROVS)断开时，即为采用代码法 (ROV1，2)。
当信号(ROVS)接通时，即为采用文件寄存器法。



注) 欲了解“代码法调速”及“文件寄存器法调速”详情，请参考各自的说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
*	手动进给率	*JV1 to 16	—	Y2B0 to 4

[功能]

选择手动操作（连续模式、增量进给模式等）或自动操作中(记忆，MDI，纸带)空运转中的进给率。

[操作]

此信号在下列情况下有效，但当“快速移动”信号(RT)接通时失效。

(1) 连续模式、增量模式或参考点位置返回模式接通时。

(2) 在自动操作的切削进给及“空运转”信号(DRN)接通时。

(3) 在自动操作中的快速移动时，接通空运转信号。注意参数 #1085“G00空运转”信号必须接通。

这些信号(*JV1至J16)都是用代码法设置的。其关系如下：

*JV16	*JV8	*JV4	*JV2	*JV1	手动进给率			
					设定的机床参数（公制）		设定的机床参数（英制）	
					公制（毫米/分）	英制（英寸/分）	公制（毫米/分）	英制（英寸/分）
1	1	1	1	1	0.00	0.000	0.00	0.000
1	1	1	1	0	1.00	0.040	0.51	0.020
1	1	1	0	1	1.40	0.054	0.71	0.028
1	1	1	0	0	2.00	0.079	1.02	0.040
1	1	0	1	1	2.70	0.106	1.37	0.054
1	1	0	1	0	3.70	0.146	1.88	0.074
1	1	0	0	1	5.20	0.205	2.64	0.104
1	1	0	0	0	7.20	0.283	3.66	0.144
1	0	1	1	1	10.00	0.394	5.08	0.200
1	0	1	1	0	14.00	0.551	7.11	0.280
1	0	1	0	1	20.00	0.787	10.16	0.400
1	0	1	0	0	27.00	1.060	13.72	0.540
1	0	0	1	1	37.00	1.460	18.80	0.740
1	0	0	1	0	52.00	2.050	26.42	1.040
1	0	0	0	1	72.00	2.830	36.58	1.440
1	0	0	0	0	100.00	3.940	50.80	2.000
0	1	1	1	1	140.00	5.510	71.12	2.800
0	1	1	1	0	200.00	7.870	101.60	4.000
0	1	1	0	1	270.00	10.600	137.16	5.400
0	1	1	0	0	370.00	14.600	187.96	7.400
0	1	0	1	1	520.00	20.500	264.16	10.400
0	1	0	1	0	720.00	28.300	365.76	14.400
0	1	0	0	1	1000.00	39.400	508.00	20.000
0	1	0	0	0	1400.00	55.100	711.20	28.000
0	0	1	1	1	2000.00	78.700	990.60	39.000
0	0	1	1	0	2700.00	106.000	1371.60	54.000
0	0	1	0	1	3700.00	146.000	1879.60	74.000
0	0	1	0	0	5200.00	205.000	2641.60	104.000
0	0	0	1	1	7200.00	283.000	3657.60	144.000
0	0	0	1	0	10000.00	394.000	5080.00	200.000
0	0	0	0	1	14000.00	551.000	7112.00	280.000

如果*JV 1 到 *JV16 均断开，以前的值仍将保持。当电源断开则此值将被设置为零。

注 1) 在连续（JOG）模式下，如果在进给动作中此信号改变，则实际进给率也发生变化。

注 2) 在增量进给模式下，如果此信号在进给动作中改变，实际进给率不变。

[相关信号]

(1) 手动进给率方法选定(JVS)

(2) 手动倍率有效(OVSL)

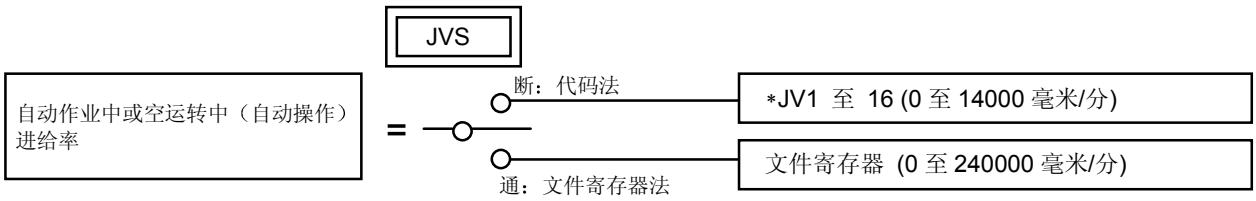
B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动进给率方法选择	JVS		Y2B7

[功能]

当手动操作(JOG模式，增量进给模式等) 或空运转（自动操作）时，进给率命令方法可在代码法及文件寄存器方法二者中选定。

[操作]

当信号(JVS)断开时，代码方法(*JV1到16)即被选定。
当信号(JVS)接通时，文件寄存器即被选定。



注) 有关“代码法进给率”及“文件寄存器法进给率”，请参考有关说明。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	进给率最小增量	PCF1, 2		Y2B8, 9

[功能]

由文件寄存器方法中(JVS：“接通”)或由随机手动进给模式中指定手动进给率时，文件寄存器R (R136和R137)便被使用。此时，进给率的最小增量由此信号输入到文件寄存器R136及R137中。

[操作]

PCF1/PCF2与最小进给增量间的关系为下：

PCF2	PCF1	最小增量 毫米/分或英寸/分	操作
0	0	10	当文件寄存器设置“1”时为10毫米/分（英寸/分）.
0	1	1	当文件寄存器设置“1”时为1毫米/分（英寸/分）
1	0	0.1	当文件寄存器设置“1”时为0.1毫米/分（英寸/分）
1	1	0.01	当文件寄存器设置“1”时为0.01毫米/分（英寸/分）

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	JOG/手轮同步进给	JHAN		Y2BB

[功能]

不改变操作模式而执行JOG与手轮进给。

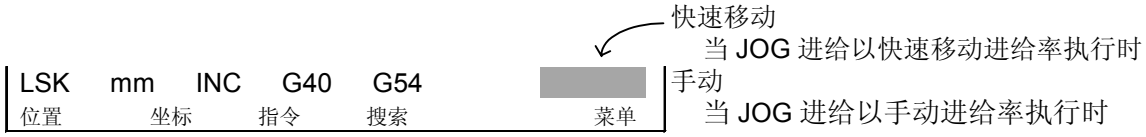
[操作]

如果“JOG”（J） 信号与本信号同时输入，则“JOG/手轮同步进给模式”即将输入。

如果在“JOG /手轮进给”模式中“快速移动”(RT)信号接通，则JOG将在快速移动进给率上进行，当“快移”信号断开，则JOG将在手动进给率上进行。

操作模式	JOG /手轮同步信号 (Y2BB)	快速移动信号 (Y22E)	JOG时操作	手轮进给
JOG	接通	接通	快移进给率	可能
		断开	手动进给率	可能
	断开	接通	快移进给率	不可能
		断开	手动进给率	不可能

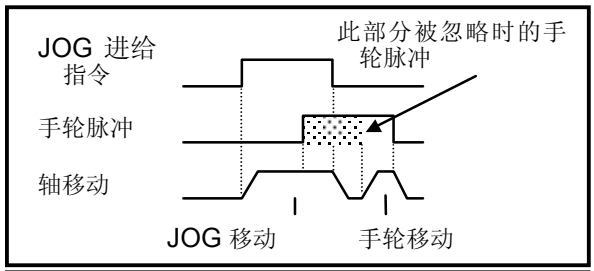
(1) 当“JOG/手轮同步模式”进行时，操作状态模式显示及显示单元屏幕的下部屏将如下所示：



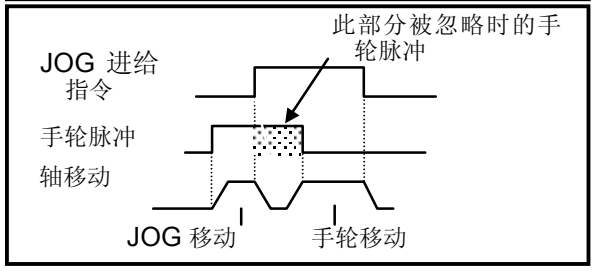
(2) 在“JOG /手轮同步模式”中，JOG及手轮进给可随机地进行。

但在同一轴上JOG与手轮进给不能同时进行，如同时进行，则JOG优先。JOG与手轮进给在同一轴上的转换是在相关轴停止后才能进行。

- 如果手轮进给在正处于执行 JOG 的轴上执行时，则 JOG 进给具有优先权。故只有在 JOG 移动完成后，（轴已停止）手轮进给运动才开始。



- 如果 JOG 进给在正处于手轮进给的轴上进行时，则手轮进给运动即停止于 JOG 指令的上升边沿，在轴停止后开始 JOG 移动。



注） 如果仅有“JOG/手轮同步”信号输出，则会产生“操作错误0101”信号。 如“JOG/手轮同步”信号与操作模式信号（JOG模式除外）同时输入，则“JOG/手轮同步”信号将被忽略。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手轮/增量进给倍乘	MP1 至 4		Y2C0 to 2

[功能]

在手轮进给模式中手动脉冲发生器每一脉冲所含的进给量，或在增量进给模式(±J1至3：“ON”）中每一次启动的进给量与此信号相乘。

[操作]

此信号(MP1至MP4)是由代码法确定的。

当此代码模式选定之后，实际进给运动量（手轮进给模式每一脉冲进给量以及在增量进给模式中±Jn每一通/断值）为原设定的进给量乘以MP1，MP2，MP4而得。

MP1到MP4乘法器码与每种进给模式乘积之间的关系为下：

MP4	MP2	MP1	手轮进给时倍乘	增量进给时倍乘
0	0	0	1	1
0	0	1	10	10
0	1	0	100	100
0	1	1	1000	1000
1	0	0	1	5000
1	0	1	10	10000
1	1	0	100	50000
1	1	1	1000	100000

[相关信号]

- 手轮模式 (H：Y209)
- 增量模式 (S：Y208)

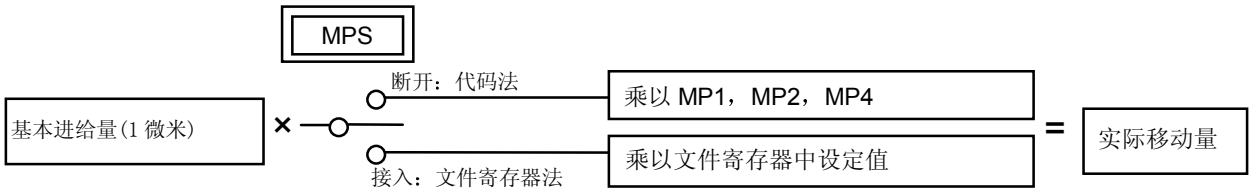
B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	手轮/增量进给倍乘方法的选择	MPS	P C	Y2C7

[功能]

在手轮进给或增量进给中的进给倍乘法可在“代码法”或“文件寄存法”二者间用此信号选定。

[操作]

当信号(MPS)断开时，选定“代码进给倍乘法”。
当信号(MPS)接通时，选定“文件寄存器倍乘法”。



注) 欲了解进给倍乘代码法及进给倍乘文件存器法，请参阅有关说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	刀具报警1/刀具-跳过刀具	TAL1	P C	Y2C8

[功能]

将刀具寿命管理中的刀具数据状态设定为状态3（M系统：为刀具报警1，L系统：为刀具-跳过刀具）。

[操作]

当本信号(TAL1)接通（刀具寿命管理规格）时，刀具数据状态变更为状态“3”。
对M系统，当“刀具寿命管理输入”信号(Y2CB)接通时，本信号成为有效。

[相关信号]

刀具寿命管理输入(TLF1：Y2CB)
刀具报警2(TAL2：Y2C9)
数据计数有效(TCEF：Y2CA)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具报警2（M系统）	TAL2		Y2C9

[功能]

将刀具寿命管理中的刀具数据状态设置于状态“4”（刀具报警2）。

[操作]

当信号(TAL2)接通时（刀具寿命管理规格），刀具数据状态更改为“4” 。当“刀具寿命输入”信号(Y2CB)接通时，本信号成为有效。

[相关信号]

刀具寿命管理输入(TLF1：Y2CB)
刀具报警1/刀具-跳过刀具(TAL1：Y2C8)
数据计算有效(TCEF：Y2CA)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	数据计算有效	TCEF		Y2CA

[功能]

在刀具寿命控制情况下，采用本信号将使刀具寿命计数器可用。

[操作]

当刀具寿命控制功能可用时，计数器（对刀具使用时间或使用周期进行计数）生效。对铣床系统，此信号在“刀具寿命管理输入”信号(Y2CB)接通时有效。

[相关信号]

刀具寿命管理输入(TLF1：Y2CB)
刀具报警1/刀具-略过刀具(TAL1：Y2C8)
刀具报警2(TAL2：Y2C9)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具寿命管理输入（铣床系统）	TLF1		Y2CB

[功能]

刀具寿命管理功能在此信号发出时即生效。

[操作]

当刀具寿命管理功能可用时，刀具寿命即可在接通本信号时受控制。

[相关信号]

刀具报警1/刀具-跳过刀具(TAL1：Y2C8)
刀具报警2(TAL2：Y2C9)
数据计数有效(TCEF：Y2CA)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具交换重置（车床系统）	TRST		Y2CC

[功能]

此信号用以将机床系统刀具寿命管理II功能组的所有刀具使用数据清除掉。

[操作]

选定待清除的组是所有已超过使用寿命的组，或由“刀具组号指定”（文件寄存器R150，R151）的组。
当本信号输入后选定下一组时，该组的头把刀具被选定。.

注)已使用数据的计算是当信号输入刀具被使用起，直到刀具的交换被设定为止；或在当前的被选组执行刀具跳过程序而选定下一刀具时为止。针对使用过的刀具而进行的。因此，当交换已选定的刀具并输入此信号时，应预先选定组别。但是，如果在此信号输入后仍未对下一组别发出移动命令，则由于前一工序的原因，刀具可能不被选定。在此情况下，应在选定组别之前接通“重新计算请求”（CRQ）以使前一工序的处理失效。

[相关信号]

(1) 重新计算请求(CRQ：Y233)
(2) 刀具组号指定(R150：R151)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴正向运转开始	SRN	—	Y2D0

[功能]

本信号是针对高速串行主轴控制器（主轴驱动器）而发出的。当本信号接通时，主轴电机即以正常方向旋转（从轴端看为逆时针方向转动）。

[操作]

主轴电机在信号SRN接通时，即以S命令（S模拟数据）所规定的速度转动。

当此信号断开，主轴运动减速而至停止（半导体三极管基极电流截止）。

(1) 如果“主轴正向运转开始”信号(SRN)与“主轴反向运转开始”信号(SRI)同时接通，则电机停止运转。要恢复正向运转，两信号均断开一次，然后接通“主轴正向运转开始”信号。

(2) 在正转时遇紧急停止、主轴报警或复位时，操作即停止。将正向运转信号断开，然后在接通“伺服就绪”信号(SA)后，再将向运转信号接通。

(3) 如果S模拟数据为0，电机将不运转。当S模拟数据变化时，电机将以相应的转速运转。

(4) 当“主轴定向命令”信号(ORC)与“主轴正向运转开始”信号(SRN)同时接通时，前者有优先权。

[相关信号]

(1) 主轴反转信号(SRI：Y2D1)

(2) 主轴定向命令(ORC：Y2D6)

B触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴反向运转开始	SRI	—	Y2D1

[功能]

此信号是针对高速串行主轴控制器（主轴驱动）而发的。当本信号接通时，主轴电机即以反向旋转（从轴端看为顺时针方向旋转）。

[操作]

当信号(SRI)接通时，主轴电机将以S命令（S模拟数据）所规定的速度开始运转。

当本信号断开时，主轴旋转即减速而停转（半导体三极管基极电流截止）。

(1) 如果“主轴反向运转开始”信号(SRI)与“主轴正向运转开始”信号(SRN)同时接通，则电机停止运转。欲恢复反向运转，两信号均断开一次，然后接通“主轴反向运转开始”信号。

(2) 在电机反向运转时如遇紧急停止、主轴报警或复位时，操作即停止。将反向运转信号断开，然后在接通“伺服就绪”信号(SA)后，再将反向运转信号接通。

(3) 如果S模拟数据为0，电机不运转。当S模拟数据变化时，电机将以相应的转速运转。

(4) 当“主轴定向命令”信号(ORC)与“主轴反向运转开始”信号(SRI)同时接通时，前者有选先权。

[相关信号]

(1) 主轴正向运转开始(SRN：Y2D0)

(2) 主轴定向命令(ORC：Y2D6)

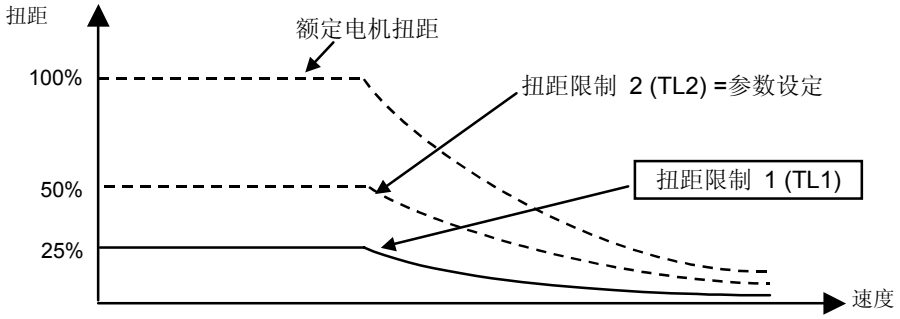
B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	扭矩限制1	TL1		Y2D2

[功能]

此信号是针对高速串行主轴控制器（主轴驱动）而发的。当信号接通时，主轴电机扭矩暂时减小。
此信号用于机械定位主轴的停止或齿轮换档。

[操作]

有两种扭矩限制信号，即：扭矩限制1（TL1）和扭矩限制2（TL2）。
当扭矩限制1(TL1)信号接通时，输出的扭矩将按设定的扭矩限制比而下降。（如接通的信号是按参数设定的扭矩限制2，则扭矩限制比将为一半值）。



注 1) 此信号仅对高速串行连接的主轴控制器有效。

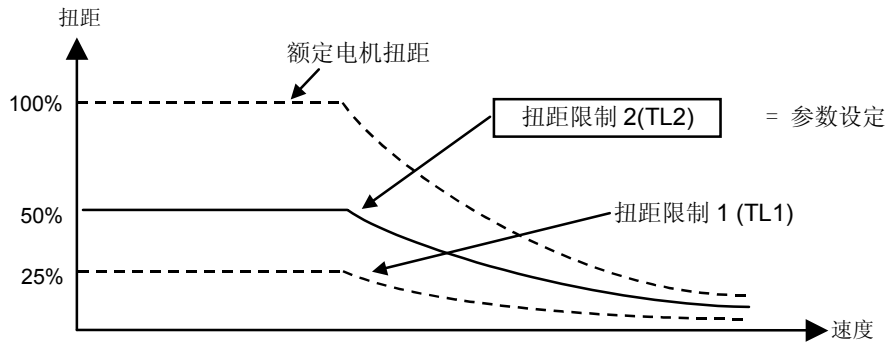
B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	扭矩限制2	TL2		Y2D3

[功能]

此信号的使用与扭矩限制1(TL1)有相同的目的。

[操作]

当扭矩限制2(TL2)接通时，输出扭矩按参数所设定的扭矩限制比下降。



注 1) 扭矩限制比可用参数范围为0%到120% ，但只限扭矩限制2。
注 2) 此信号仅对高速串行连接的主轴控制器有效。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	主轴正转分度	WRN		Y2D4

[功能]

此信号是针对高速串行主轴控制器（主轴驱动）而发出的，用于下列目的：

(1) 在多点分度中主轴正转分度。

[操作]

(1)多点分度。

(a) 此信号在“主轴到位(ORAO)”信号输出时接通。

(b) 连续分度可以藉助此信号的通与断来进行，此时，“主轴定向命令”(ORC)信号接通。

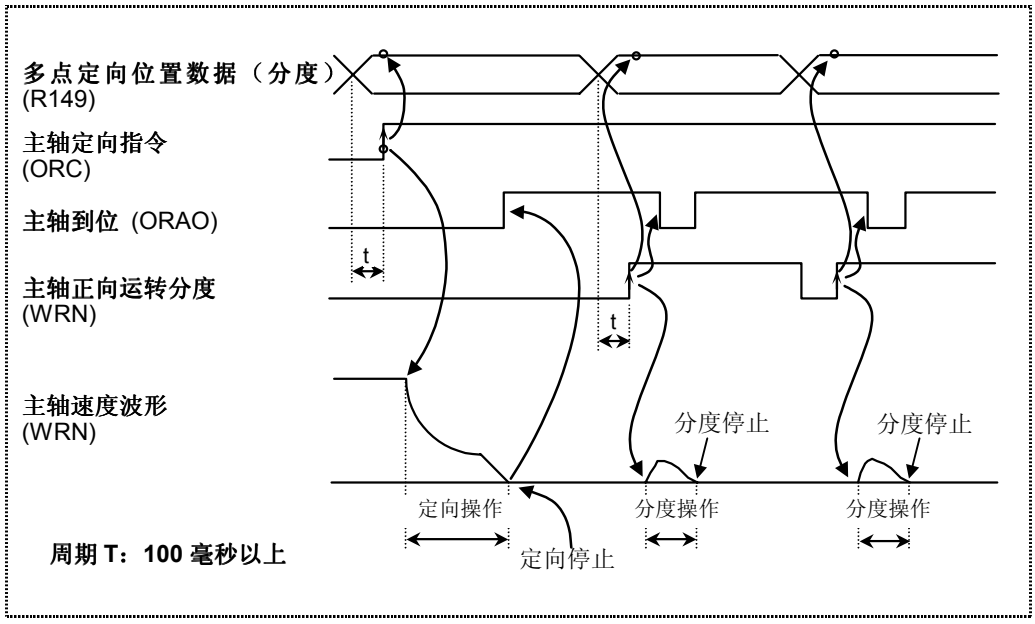
(c) 如果在“主轴定向命令”(ORC)信号接通之前及“主轴到位”(ORAO)信号输出之前接通本信号。首先是接通“主轴定向命令”(ORC)，并在读入的多点定向位置数据(R149)上完成定向，然后，主轴被分度到在本信号接通时读入的定位命令值上。如果定位命令值与“主轴定向命令”(ORC)以及本信号接通时的值相同，则分度操作不被执行。

(d) 分度位置命令值（12位）是在本信号的上升边沿读入的。因此即使分度位置命令值在本信号已输入后发生改变，也不会改变停止的位置。

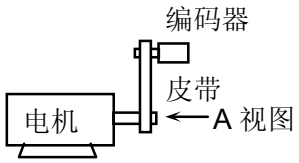
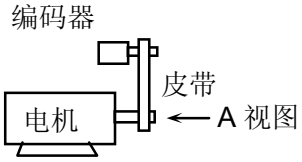
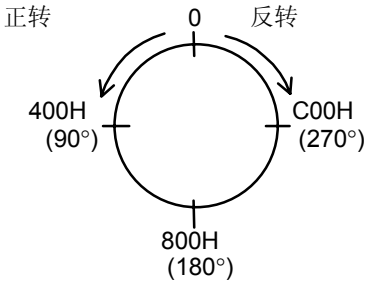
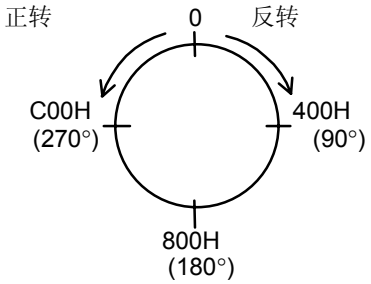
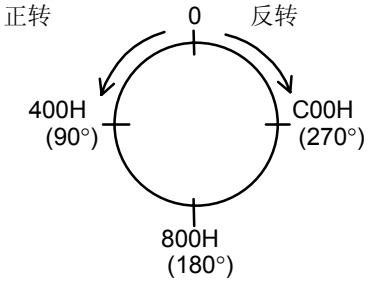
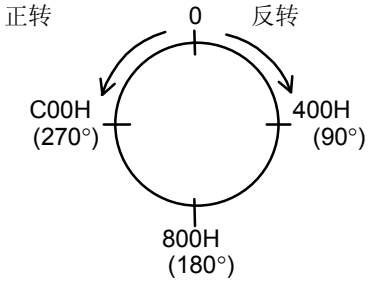
(e) 即使“主轴定向命令”(ORC) 接通时，本信号已断开，主轴仍将停止在本信号断开之前的位置上。在分度操作时即使本信号断开，主轴也将停止在读入本信号上升边沿时的位置上。

(f) 如果停止点和分度位置命令值靠近（均在到位范围内），则“主轴到位”(ORAO)信号不会断开，分度操作将继续。

(g) 如果“主轴定向命令”(ORC) 信号在分度时断开或在停止时断开，则伺服锁定信号断开而电机将滑行。当重新进行分度时，定向应重新进行。



[根据编码器安装方向进行分度操作]

	案例 1	案例 2
安装方式		
分度		
定向		

注) 例1适用于当采用电机内置Z-相编码器的情形。

[相关信号]

(1) 多点定向位置数据(R149)
(2) 主轴到位(ORA0：X246)
(3) 主轴定向命令(ORC：X2D6)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴反转分度	WRI	P C	Y2D5

[功能]

此信号是针对高速串行连接的主轴控制器（主轴驱动）。用于下列目的。

(1) 多点分度中的主轴反转分度。

[操作]

此操作除方向不同外，与正向运转分度情况相同，请参考“主轴正转分度”一节。

[相关信号]

(1) 主轴正转分度(WRN：Y2D4)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	主轴定位命令	ORC	PC	Y2D6

[功能]

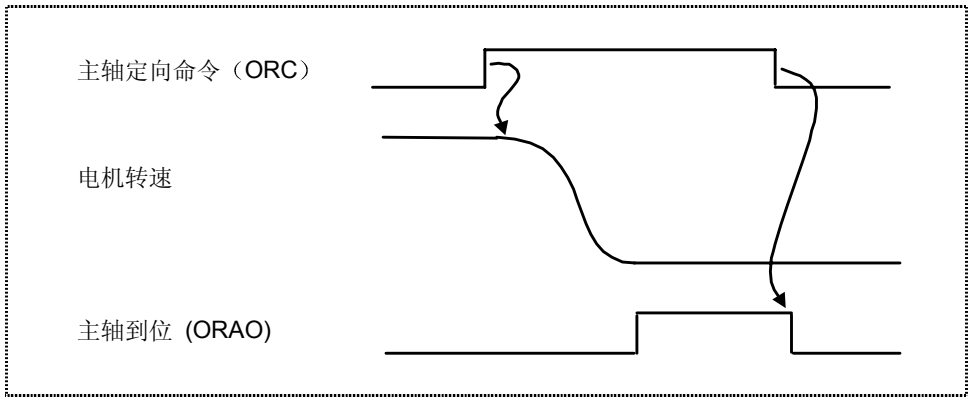
本信号是针对高速串行连接的主轴控制器（主轴驱动）而发出的。此信号接通时，主轴分度定位。

[操作]

如果主轴定向命令(ORC)在主轴旋转时或停止时接通，则主轴即开始定向（停止于设定位置）。当定位于设定位置完成后，“主轴到位”信号(ORAO)即输出。定向即终止。
当已定位的主轴停止时，控制系统即处于“伺服锁定”状态。伺服锁定状态在本信号(ORC)断开时即告解除。因此如要保持伺服锁定，本信号应保持接通。
使用编码器或磁传感器方法可用来进行定向。

定向旋转方向是由参数而定。
用编码器方法时，定向停止位置是由Z-相确定；而用磁传感器方法时，则由传感器的安装位置而定。当使用编码器方法时，下列方法可用于改变停止位置。
(1) 用参数（位置偏移量）
(2) 用多点定向位置数据（R149指定的数据）值。
由参数法得出的多点定向位置数据加上R149的数据。

基本定向的时序图如下：



注 1) 主轴定向命令(ORC)优先于正向运转(SRN)及反向运转(SRI)命令。
注 2) 本信号只对于高速串行连接的主轴控制器有效。

[相关信号]

(1) 多点定向定位数据(R149)
(2) 主轴到位(ORAO：X246)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	低速线圈选定	LRSL		Y2D7

[功能]

本信号的作用是在主轴线圈转换功能中选定低速线圈。

[操作]

高速线圈及低速线圈只能用在2-级线圈转换规格中“L线圈选定”(LRSL)中进行转换。高速线圈、中速线圈及低速线圈可通过“L线圈选定”(LRSL)及“M线圈选定”(LRSM)的组合在3-级线圈转换规格中转换。

(注) 在位置环控制模式中，即使信号已改变，但线圈并不转换。

在位置环控制模式输入前一瞬时选定的线圈仍保持不变。

(1) 2-级线圈转换

选定线圈	L 线圈选择 (LRSL)	在 L 线圈选择中 (LCSA)
高速(H)	OFF	OFF
低速(L)	ON	ON

(2) 3-级线圈转换

选定线圈	L 线圈选择 (LRSL)	M 线圈选择 (LRSM)	在 L 线圈选择中 (LCSA)	在 M 线圈选择中 (MCSA)
高速(H)	OFF	OFF	OFF	OFF
中速(M)	OFF	ON	OFF	ON
低速(L)	ON	OFF	ON	OFF
	ON	ON	ON	ON

[相关信号]

M线圈选择(LRSM：Y2DE)

在L线圈选择中(LCSA：X247)

在M线圈选择中(MCS：X1D6)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	M线圈选择	LRSM		Y2DE

[功能]

此信号是用来在主轴线圈转换功能的选择中速线圈。

[操作]

根据本信号和“L线圈选定”(LRSL)的组合来选择线圈。

(注) 在位置环控制模式中即使本信号已转换，线圈并不转换。

在位置环控制模式输入前一瞬间选定的线圈仍保持不变。

选定线圈	L 线圈选择 (LRSL)	M 线圈选择 (LRSM)	在 L 线圈选择中 (LCSA)	在 M 线圈选择中 (MCSA)
高速 (H)	OFF	OFF	OFF	OFF
中速 (M)	OFF	ON	OFF	ON
低速 (L)	ON	OFF	ON	OFF
	ON	ON	ON	ON

[相关信号]

L 线圈选择(LRSL：Y2D7)

在L线圈选择中(LCSA：X247)

在M线圈选择中(MCSA：X1D6)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
*	PLC 控制轴近点挡块	*PCD1		Y2E0

[功能]

输入PLC轴参考点位置近点挡块信号。

[操作]

PLC轴参考点位置近点挡块信号是由PLC在元件中设定。

注) 挡块信号在PLC中速处理中设定比在PLC高速处理中设定时的反应性差。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	PLC 控制轴第n手轮有效	PCH1, 2		Y2E4, 5

[功能]

本信号用于在PLC轴上执行手轮进给之时。

[操作]

用PLC轴进行手轮进给时指定采用下列元件。

元件号		信号名称
Y2E4	PCH1	PLC 控制轴第一手轮有效
Y2E5	PCH2	PLC 控制轴第二手轮有效

注 1) 当本信号接通时，任何一手轮对PLC轴而言均是唯一的。手轮对NC控制轴是无效的。
“第一手轮轴号”(HS11 至 116, HS11S)以及“第二手轮轴号”(HS21 至 216, HS21S)均用来对手轮轴进行选择。

注 2) 手轮进给倍乘与NC控制轴共用。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	屏幕显示请求	CSRON		Y2F9

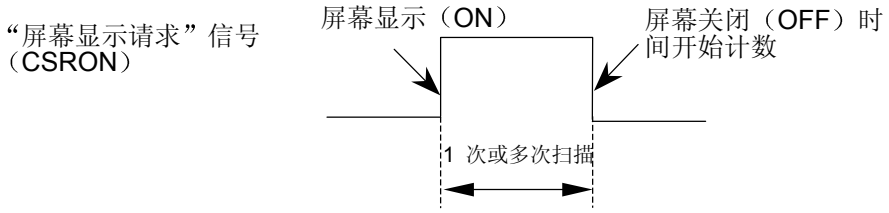
[功能]

具有屏幕保护功能的屏幕信号关掉后可以重新接通。

[操作]

(1) 当本信号为ON（接通）时，屏幕再次显示。当本信号断开（OFF）时，屏幕即开始计算此需断开时间。

(2) 当屏幕处于接通状态时，如果本信号输出CNC，计算屏幕关闭（OFF）所需时间，将再开始计数。



(注 1) 当“屏幕显示请求”信号接通状态下，由于具有屏幕保护时间，屏幕不会关闭。但如使用SHIFT和C.B CAN键，则屏幕可关闭。

(注 2) 如果“屏幕显示请求(Y2F9)”在状态改变一次后再又改变，则需有扫描一次或一次以上的时间间隔。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	数据取样触发	SMPTRG		Y2FC

[功能]

控制数据取样的开始和结束。

[操作]

如果选定PLC元件作为数据取样开始和结束的条件(#5, #22)，则数据取样的开始和结束将受(Y2FC)信号控制。注意如果设计采用一随机元件(#24)，则数据取样将通过此随机元件的接通（ON）和断开（OFF）而起止。

下列参数在NC数据取样屏幕上设定。

# 号数	名称	详述
5	S-状态	当参数设置为“2”，则数据取样开始之条件为PLC 元件置于“接通”状态。(如为B触点则为“断开”状态)。
22	E-状态	当参数设置为“2”，则数据取样结束之条件为PLC 元件置处于“断开”状态。(如为B触点则为“接通”状态)。
24	PLC-状态	当#5或#22设置为“2”，则控制数据取样起止元件即设定。 当此参数设置为“0”，则控制数据取样起止的元件为数据取样触发器(Y2FC)。

注) 当“#0 SMT START”设置为“0”时为信号无效。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置初始化模式第n轴	AZS1 到 3	P C	Y300 到 2

[功能]

本信号采用绝对位置检测系统中的参考点位置对齐方法来选择参考点位置初始化模式。

[操作]

参考点位置初始化模式是用本信号选定的。

欲了解此操作之详情，请参考“参考点位置初始化完成”(ZSFn)信号章节。

注 1) 本信号系参考点位置初始化的一个功能性信号，而不是选择操作模式的信号。请选择连续进给或手轮进给移动轴至所要求的位置。

注 2) 本信号对下列规格有效。

- 当伺服检测（电机编码器，伺服系统）为绝对位置检测系统。
- 当[ABS. POSI PARAM] 屏幕中的类型（TYPE）设定为“2”时。

[相关信号]

(1) 参考点位置初始化完成(ZSFn ： X280 至 X282)
(2) 参考点位置初始化误差完成(ZSEn ： X288至 X28A)
(3) 初始化中 (R62)
(4) 初始化未完成 (R63)
(5) 参考点位置初始化开始 (ZSTn ： Y308 至 Y30A)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	参考点位置初始化开始第n轴	ZST1 到 3	P C	Y308 到 A

[功能]

用绝对定位检测系统中的标记点对准法来进行参考点位置初始化时，本信号来设定一随机位置作为原点。

[操作]

在参考点位置初始化模式中移动某一相关轴以后，当打算用随机位置作为参考点位置时，将此信号接通。参考“参考点位置初始化完成”(ZSFn)信号章节，即可了解此操作的详情。

注 1) 本信号系参考点位置初始化的一个功能性信号，而不是选择操作模式的信号。请选择连续进给或手轮进给移动轴至所要求的位置。

注 2) 本信号对下列规格有效。

- 当伺服检测（电机编码器、伺服系统）为绝对位置检测系统。
- 当[ABS. POSI PARAM]屏幕中的类型（TYPE）栏设置为“2”时。

注 3) 在下列状态时，本信号无效。

- 紧急停止时
- 复位时
- 在 “参考点位置初始化模式”(ZSTn) 信号之前已接通“参考点位置初始化开始(AZSn)”信号。在此情况下，将本信号断开一次，然后再接通。
- 在电源接通后，尚通过一次栅格（电机每转一转所提供的Z-相信号）。

[相关信号]

(1) 参考点位置初始化完成(ZSFn ： X280 到 X282)信号
(2) 参考点位置初始化误差完成(ZSEn ： X288 到 X28A)信号
(3) 初始化中 (R62)信号
(4) 初始化未完成 (R63)信号
(5) 参考点位置初始化模式 (AZSn ： Y300 到 Y302)信号

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	外工件坐标测量第2轴		P C	Y329

[功能]

测量 Z 轴的外部工件坐标偏置。

[操作]

在刀具测量模式中，接通本信号（ON）来测量Z轴外部工件坐标偏置值。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	控制轴取消2，第n轴	DTCH21到23		Y330到2

[功能]

利用此功能可将控制轴从控制对象中除去。

此信号对每一控制轴均可用。信号名称中的最终数字表示控制轴号数。

DTCH2n

1：第 1 轴设定为轴取消 2.

:

:

3：第 3 轴设定为轴取消 2.

[操作]

当“控制轴取消2”信号(DTCH2n)接通时，相应的轴即从控制对象中取消。

(1) 位置控制不能执行，但因为位置检测有效，位置并未消失。

(2) 相应轴的互锁信号应考虑为“接通”（ON）。

(3) 相应轴也出现在画面的位置显示栏中。

[相关信号]

控制轴取消第n轴(DTCHn：Y180)信号。

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	位置开关n互锁			Y370 到 7

[功能]

当处于位置开关行程范围之外且位置开关所针对的轴运动被禁止时，互锁信号施加于该轴上。

[操作]

当本信号接通且相应的位置开关所针对的轴已超出行程范围之外时，互锁信号将会施加到轴上，且其运动被禁止。在设定的范围内仍可能运动。

- 在互锁范围之内的运动

[对直线轴]

此轴只能在朝向位置开关行程范围内的方向移动。

如果有一命令，使轴的运动方向是远离开关行程范围，则会产生“M01操作错误0004 *”信号（* 为轴的名称 ）。

[对旋转轴]

如果轴的运动被控制于互锁状态，则会产生“M01操作错误0004 *”(* 为轴的名称)信号。要使轴移动，应将“位置开关互锁”信号输入断开（OFF），并解除互锁状态。注意即使轴的移动是远离位置开关范围，此状态下不施加互锁信号。

- 滑行距离

在位置开关行程范围外由于轴运动而引起的滑行距离决定于指令速度及参数设定。

[位置开关互锁的滑行距离]

P检查	<检查>	滑行距离
0	0	当运动距离在受控速度× 0.060［秒］或以下时，加速/减速的延迟应计入到运动距离内。
0	1	与上述距离相同（当P校验为0时，〈校验设定〉无效）。
1	0	当滑行距离为指令速度× 0.015［秒］或以下时，（手动模式中为指令速度× 0.030［秒]或以下）。
1	1	加速/减速的迟延或位置环增益延迟应计入到以上距离中。

[注意]

(1) 当从设定范围中移动至范围以外时，直到轴停止移动时的滑行距离，根据位置开关法而有所不同。

(2) 对于参考点位置返回未完成的轴（增量规格），绝对位置初始化未完成的轴，以及正在进行绝对位置初始化的轴而言，位置开关互锁无效。

[相关信号]

位置开关(PSW1至7：X270至7)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	开门			Y380

[功能]

此信号使所有的轴都停止运动，并切断交流接触器电源。

[操作]

当“开门”信号接通时，NC执行下列操作。

(1) 所有轴减速停止（伺服轴及主轴）。

(2) 在所有轴停止后，处于准备断开状态。每一放大器的接触器电源均切断。

(3) “开门使能”信号接通。

当“开门”信号断开时，NC执行下列操作。

(1) 在所有轴“准备”信号及伺服机构处于接通状态。

(2) “开门使能”信号断开。

[注意]

(1) PLC轴的操作

当PLC轴被PLC制动后，将“开门”信号输至NC。

如果“开门”信号输入时，PLC轴尚未制动，则由于处于“待停”状态，轴会被动态刹车方法制动。

残余距离将保留在用于DDB状态的（R）寄存器中。

(2) 模拟主轴的操作

当一模拟主轴被连接时，不可能确认主轴已被NC完全制动。因此，在开门之前应确认主轴已采用PLC完全制动。

由于主轴可能在门刚刚关合时再次启动，为安全故应将正向运转及反向运转的信号在门开着时断开。

(3) 在ATC操作时开门，应由用户PLC进行互锁。

[相关信号]

开门使能信号 (X300)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	开门 II			Y381

[功能]

此信号制动所有轴，并切断交流接触器电源，

[操作]

当“开门II”信号接通时，NC执行下列操作：

(1) 对所有轴执行减速制动（伺服轴及主轴）（轴互锁）。

(2) 在所有轴停止后，每一放大器的接触器电源均切断。“伺服准备完毕”信号(SA)不断开。

(3) “开门使能”信号接通（ON）。

当“开门II”信号断开时，NC执行下列操作：

(1) 对所有轴而言处于准备接通（ON）状态，及伺服处于接通（ON）状态。

(2) “开门使能”信号断开。

[注意]

(1) PLC轴的操作

在PLC轴被PLC信号制动之后，“开门”信号输入至NC。

如果开门信号输入时，PLC轴尚未制动，则由于处于待停（OFF）状态，轴被动态刹车方法制动。

残余距离将保留在用于DDB的寄存器R中。

(2) 模拟主轴的操作

当一模拟主轴被连接时，不可能确认主轴已被NC完全制动，因此，在开门之前应确认主轴已采用PLC完全制动。

由于主轴可能在门刚刚关合时再次开始转动，为安全计应将正向运转及反向运转信号在门开着时断开。

(3) 在ATC操作时开门

在ATC操作时开门，借助用户PLC施加互锁。

[相关信号]

开门使能信号 (X300)

B触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	开门信号输入 （主轴速度监视）			Y382

[功能]

此信号用主轴速度监视器功能向主轴放大器发出门是开启状态或关闭状态的通知。

[操作]

“1”在门开启状态时输入。

对本信号及与主轴放大器相连的关门信号间协调性的检查，是在主轴放大器中进行。

如果这些信号在连续3秒内不协调，则发生伺服报警(5D)。

[相关信号]

开门使能(X300)信号。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	门互锁主轴速度箝制			Y383

[功能]

本信号用未改变主轴的箝制速度。

[操作]

当“门互锁主轴速度箝制”信号接通时，主轴的旋转速度将被设定的箝制速度值所限制。

门互锁主轴速度箝制信号以及每一操作中的箝制速度参数之间的关系如下：

主轴操作	箝制速度参数（主轴参数）	
	门互锁主轴速度箝制断开	门互锁主轴速度箝制断开
定位（多点定向）	#3205 SP005	#3315 SP115
同期攻丝（参考点位置返回）	#3414 SP214	#3315 SP115

[注意]

(1) 只有在门互锁主轴速度箝制有效参数“#1239 set11 BIT5”设置为“1”时，本信号才有效。

(2) 当“门互锁主轴速度箝制”信号接通时，箝制速度参数设定有效值必须总是设定小于原来箝制速度设定值（箝制速度当本信号为断开时有效）。当本信号为接通时，不论参数设定值大小如何，箝制速度均将改变。

(3) 当多点分度时，请勿改变“门互锁主轴速度箝制”信号的状态。如果在此操作时改变信号状态，将使箝制速度改变。

(4) 在定向操作或在同步攻丝中的参数位置回归中，即使改变“门互锁主轴速度箝制”信号，箝制速度并不改变。旋转速度箝制于执行每一操作前由信号状态设定的箝制速度。

6.4 PLC 输出信号(数据类型:R***)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	模拟输出	AOn		R100到3

[功能]

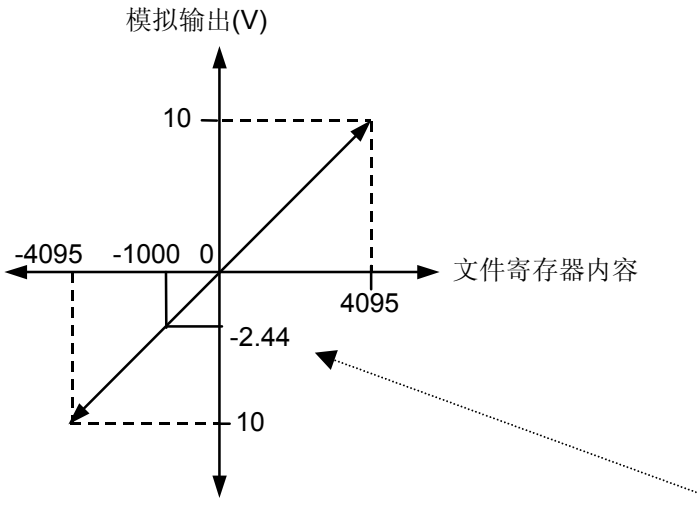
在文件寄存器中设定的指定数据，可以在远程控制I/O单元DX120的指定管脚上输出模拟电压(见下面)。

[操作]

“模拟电压”信号(速度控制之用)可以通过对相应的文件寄存器中设置带正负号的二进位数据而输出。对模拟输出接口解释如下。

通道	文件寄存器（R）	远程输入/输出I/O单元DX120的输出目的地
A01	R100	通道设定开关设定在第1卡B04，A04（共用）
A02	R101	通道设定开关设定在第3卡B04，A04（共用）
A03	R102	通道设定开关设定在第5卡B04，A04（共用）
A04	R103	通道设定开关设定在第7卡B04，A04（共用）

<文件寄存器内容与模拟输出电压的关系>



输出电压 : -10V to +10V (±5%)
分辨力 : 2^{12} (1/4095) x 满刻度
负载情况 : 10 千欧电阻负载 (标准)
输出阻抗 : 220 欧姆

输出电压= $\frac{-1000}{4095}$ x10V=-2.44V

输出电压为

<文件寄存器内容与模拟输出电压的关系>

Rn n = 100 到 103															
2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

为 - 1000 时
(FC18 为十六进位)

数据以二进制码输入。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	主轴指令旋转速度输出			R108, 9

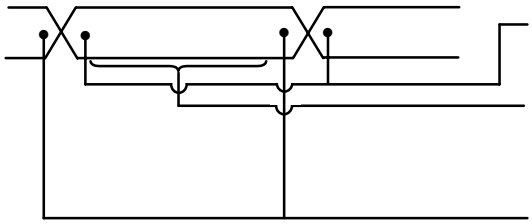
[功能]

对此信号设置所要求的主轴速度的数据，主轴即可以此速度运转。

[操作]

当此信号采用时，操作情况与通常主轴指令旋转速度输入信号(R8，9) 已指定一样。其差别在于当数据由用户PLC设定时，则该数据对于自动操作或手动指令设定中所确定的主轴(S)指令数据而言，具有优先性。

用户PLC主要（中速）操作特性曲线。



(1) 主轴转速指令值输入数据设定到位于在用户 PLC 主要程序（控制器过程）头部的“输出数据”。
(2) “主轴转速指令值输出数据”在必要时可由用户 PLC 在此间隔内重新写入(PLC 过程)。
(3) “主轴转速指令值输出数据 ”在用户 PLC 终止时经过处理，信号输至主轴控制器（控制器过程）。

注 1) “主轴指令转速输出数据 ”由用户PLC对每一扫描重新写入。
注 2) “主轴变速补偿”，“主轴齿轮选定输入(GI1,GI2)，”“主轴停止(SSTP)”“主轴齿轮换档 (SSFT)”以及“主轴定向速度指令 (SORC)”等状态均加到“主轴指令转速输出数据”并发送到主轴控制器。
注 3) 欲了解主轴 (S) 功能指令数据、数据更新时序等信息，请参考正常“主轴指令转速输入”信号 (R8，9)。

[相关信号]

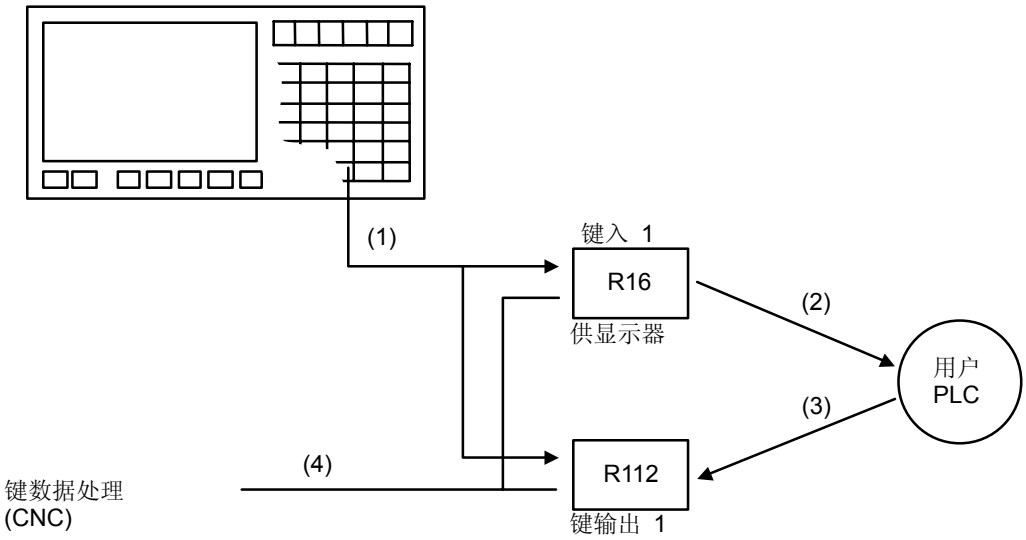
(1) 主轴指令转速输入(R8，R9)
(2) 主轴指令最终数据(R10至R13)

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	键输出1			R112

[功能]

如使用本信号，则键盘数据可输入到用户PLC一侧而不由CNC 键盘输入。

[操作]



(1) 键盘数据设定到用户PLC主程序的起始处的文件寄存器R16及R112中。

(2) 用户PLC根据键盘数据执行所需的处理程序。

(3) 用户PLC将符合于目前所用键盘的键盘数据设定在寄存器R112中。

(4) 在用户PLC主程序处理结束后，根据R16 及R112的设定值，控制器即处理有效键盘数据。

注 1) 欲了解键盘数据内容及处理时序，请参看“PLC 编程”（“使用用户PLC的键操作”）的使用手册。

[相关信号]

(1) 键信号为1 (R16)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第1切削进给率（文件寄存器法）		P C	R132

[功能]

当“切削进给率补偿方法选择”(FVS) 设置为“寄存器法”补偿为（0到300%，增量为1%），以此施加于切削进刀率，所需求值以二进位编码存入文件寄存器。

[操作]

当对预置的进给率进行补偿时，实际进给率为预置进给率乘以规定的补偿比（假设“第二切削进给”无效）。补偿比不考虑“第一进给率补偿的设定”，在下列情况下，均为100%：

(1) “补偿取消”(OVC) 信号接通。
(2) 固定循环中攻丝。
(3) 在“攻丝”模式中。
(4) 在螺纹切削中。

注） 在自动操作中只有当倍率设置为0%时，才可以对快速移动速度进行倍率。即是说，如果在自动操作中第一进给倍率设置为0%时，切削进入及快速移动将停止进行。当倍率为0%时，在设置和显示单元的报警显示部分显示“M01操作错误”；而在报警诊断画面内出现“M01操作错误 0102“。

[相关信号]

(1) 切削送给率补偿(*FV1 至 16: Y2A0)
(2) 切削送给率补偿方法选择(FVS: Y2A7)
(3) 第 2 切削进给倍率有效(FV2E: Y2A6)
(4) 第 2 切削进给倍率(R133)
(文件寄存器方法)

} 欲了解这些信号之间的关系，请参看切削进给倍率的说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	第二切削进给率 （文件寄存器方法）		P C	R133

[功能]

当采用“第二切削进给倍率”功能(FV2E)时，还可以对由编码法“进给倍率”（*FV1 到 16）进行倍率过的切削进给率施加另一种倍率，或者当“切削进给倍率方法选定”(FVS) 设定为文件寄存器法时的“第一切削进给倍率”进行倍率。第二进给倍率可在0%到327.67% 的范围内（增量为0.01%）进行设定。倍率比以二进制编码存入文件寄存器中。

[操作]

当应用倍率功能时，实际进给率为指令进给率（F）与“第一切削进给倍率”比例以及“第二切削进给率“比例相乘的乘积。

因为第二进给倍率的最小增量为0.01%，故倍率设定值“10000”相当于100%。

不论“第一切削进给倍率”或“第二切削进给倍率”设定值为何，在下列情况下，倍率比恒定为100%：

(1) “进给取消”(OVC) 信号接入时。

(2) 固定循环中的的攻丝。

(3) 在“攻丝”模式中。

(4) 在螺纹切削中。

注意） 只有在第一切削进给率为“0%”或第二切削进给率为“0%”时，或二者均为0%时，即使是在自动操作的快速移动速度F，倍率也在进行。即是说，如果在自动操作时第一切削进给倍率设定为0%时，切削进给及快速进给均停止。当进给率设定为0%时，“M01 操作错误”将出现在设置及显示单元报警栏中，“M01 操作误差0102”出现在报警诊断显示中。

[相关信号]

(1) 切削送给率 (*FV1 到 16: Y2A0)
(2) 切削送给率方法选定 (FVS: Y2A7)
(3) 第二切削送给率有效 (FV2E: Y2A6)
(4) 第一切削送给率有效(R132)
（文件寄存器方法）

} 欲了解这些信号间的关系，请参看有关切削送给率的说明。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	快速进给率（文件寄存器法）		P C	R134

[功能]

“当快速进给率方法选定”信号(ROVS) 设定为“文件寄存器方法”此时，可进行倍率，除采用编码法倍率（ROV1，ROV2）外，还可在0%到100%的范围内，增量为1%的情况下进行倍率。此值存于文件寄存器（R）之中，为二进制。

[操作]

当自动操作或手动操作的快速进给时，实际的进给率为设置在参数中的快速移动速度乘以倍率比。

注1) 进给率100%。

注2) 即使倍率设置为0%，也无操作错误信息显示。

[相关信号]

(1) 快速进给率（编码法）(ROV1，ROV2：Y2A8，Y2A9)

(2) 快速进给率方法选定 (ROVS：Y2AF)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动进给率（文件寄存器法）			R136，7

[功能]

当“手动进给率方法选择”信号(JVS) 设置于“文件寄存器法”时，进给率除用代码法设置(*JV1到JV16)外，还可手动设定所要的进给率比，并将比值设定于文件寄存器(R)。

[操作]

在JOG、增量进给、参考位置返回进给及手动随机进给等模式中均可采用进给率设定。在JOG、增量进给及参考位置返回模式中，必须断开“快速移动速度”(RT) 信号。在手动随机进给模式中“EX.F/MODAL.F”信号(CXS3) 应断开。此模式中所规定的进给率可在空运转（自动操作）中应用于进给运动。

使用此信号的条件如下：

(1) 当“手动进给率”信号(OVSL)断开，原设定的进给率用上。

(2) 当“手动进给率”信号(OVSL) 接通，第一切削进给率“及”第二切削进给率“的倍率比将在最初设定的进给率上使用。

(3) 手动进给率已设定于文件寄存器Rn及Rn+1中。进给率与“进给率最小增量” (PCF1，PCF2)的关系如下：

PCF2	PCF1	最少增量 毫米/分钟或英寸/分钟	操作
0	0	10	当文件寄存器中设置为“1”时，为10毫米/分（英寸/分）
0	1	1	当文件寄存器中设置为“1”时，为1毫米/分（英寸/分）
1	0	0.1	当文件寄存器中设置为“1”时，为0.1毫米/分（英寸/分）
1	1	0.01	当文件寄存器中设置为“1”时，为0.01毫米/分（英寸/分）

(4) 进给率箝制（最大进给率）决定于“快速移动”信号(RT)断开时设定的轴参数（切削进给率箝制）。

注 1) 在增量进给模式中当进给运动在进行时，即使手动进给率的设定值当进给运动进行时被更改，实际进给率不会改变。

注 2) 对文件寄存器 (Rn ，Rn+1)中，Rn为较低次序。
由文件寄存器（Rn及Rn+1）指定的进给率，如果其值为2字节（一个字），与高位字节无关。

[相关信号]

(1) 手动进给率（编码法）(*JV1到16：Y2B0到Y2B4)

(2) 手动进给率方法选定(JVS：Y2B7)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	手轮/增量进给乘积 （文件寄存器法）		P C	R140，1

[功能]

当在“文件寄存器方法”中已设置“手轮/增量进给乘积法选定”(MPS)信号时，每一脉冲的进给量或每一指令信号的进给量应乘以文件寄存器中的设定值。乘数值为二进位码，设定在文件寄存器(R)中。

[操作]

在手轮进给模式中，每一脉冲（来自手动脉冲发生器）的进给量或在增量进给模式中(+J1，_J1，等等)每一信号的进给量应乘以乘数。

当在手轮进给模式中乘数为“500”而脉冲为1个时，则每次进给量为500微米；而在增量进给模式中，乘数为“30000”而进给指令信号为1个时，则每次进给量为30毫米（进给量的时间常数等于快速移动或单步的时间常数）。

注 1) 在进给运动时乘积设置的改变不生效。

注 2) 由于相当大的乘数设定可被采用，此信号应慎重使用。

[相关信号]

(1) 手轮/增量进给乘积（代码法）(MP1，MP2，MP4：Y2C0，Y2C1，Y2C2)

(2) 手轮/增量进给乘积方法选择(MPS：Y2C7)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动随机进给第1轴移动数据			R142，3

[功能]

此数据规定了手动随机进给模式中移动量和定位点。

[操作]

本信号适用于轴号由“手动随机进给第1轴号”(CX11 到 116：Y268 到 26C) 所指定的轴。

本信号“手动随机进给第1轴移动数据”根据“MC/WK(CXS5)”及“ABS/INC (CXS6)”两信号所处的状态不同而有不同含义：

(1) 当“ABS/INC (CXS6)”信号接通时：

“手动随机进给第1轴移动数据”规定了移动（增量）量。

(2) 当“ABS/INC (CXS6)”信号断开时，而“MC/WK (CXS5)”信号所处的状态有下列不同情况：

(a) 当“MC/WK (CXS5)”信号断开：

“手动随机进给第1轴移动数据”指定在机床坐标系中的坐标值（定位点）。

(b) 当“MC/WK (CXS5)“信号接通：

“手动随机进给第1轴移动数据”指定模态工件坐标系统中的坐标值（定位点）。

“手动进给第1轴移动数据”用带正负符号的二进位数表示。所规定值的单位与输入的数据相匹配。

例：当(R143，R142)=1 时，为微米单位，轴的移动则为1微米（在增量规格时）。

[注意]

“手动随机进给第1轴移动数据”是由R142和R143 组成的数据项。

慎用负号数据。

[相关数据]

有关数据请阅读“手动随机进给模式 (PTP：Y20B)”说明。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动随机进给第2轴移动数据			R144，5

[功能] [操作]

“手动随机进给第2轴移动数据”适用于轴号由“手动随机进给第2轴号”(CX21到216)所指定的轴。

其它条件与“手动随机第1轴移动数据”（前一节已说明）条件相同。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	手动随机进给第3轴移动数据			R146，7

[功能] [操作]

“手动随机进给第3轴移动数据”适用于轴号由“手动随机进给第3轴编号”(CX31到316)所指定的轴。
其他条件与“手动随机进给第1轴移动数据”（已在前节说明）条件相同。

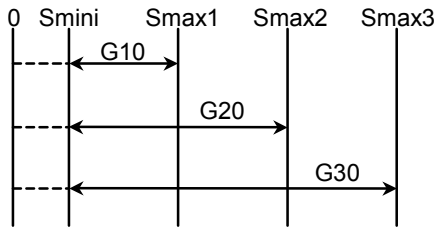
B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	S模拟倍率 （文件寄存器法）			R148

[功能]

当“主轴倍率法选定”信号(SPS)设置为“文件寄存器法”时，除代码法倍率(SP1到SP4)外，还可用此法对主轴旋转速度进行倍率。倍率可在0%至200% (增量为1%)范围内进行。倍率值用二进位码存入文件寄存器(R)中。

[操作]

当采用此功能时，实际主轴速度为原设定的主轴速度乘以用此信号确定的倍率比而得。
箝制主轴速度为由参数设定的最大速度及最小速度，而参数则决定于“主轴齿轮选择”信号(GI1，GI2)。
即使当主轴速度超出目前选定的齿轮组最高或最低速度，但由于倍率值设定的变化，“主轴齿轮换档“信号(GR1， GR2)不会自行改变。



在第 3 齿轮级上的可用倍率范围

GR10 ：齿轮级可用的倍率范围
GR20 ：齿轮级可用的倍率范围
GR30 ：齿轮级可用的倍率范围
Smini ：主轴最低速度（参数）
Smax1：在第 1 齿轮级上的最大主轴速度（参数）
Smax2：在第 2 齿轮级上的最大主轴速度（参数）
Smax3：在第 3 齿轮级上的最大主轴速度（参数）

注) 在下列条件下倍率（100%）无效：
(1) “主轴停止”信号(SSTP)接入。
(2) 在攻丝模式。
(3) 在切削螺纹时。

[相关信号]

(1) S模拟倍率 (SPn：Y288)
(2) 主轴倍率方法选定 (SPS：Y28F)
(3) 主轴齿轮选定 (GI1，GI2：Y290，Y291)
(4) 主轴停止 (SSTP：Y294)
(5) 主轴齿轮换档 (SSFT：Y295)
(6) 定向主轴速度指令 (SORC：Y296)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	多点定位数据			R149

[功能]

本信号具有下列两种功能，是针对高速串行连接主轴控制器（主轴驱动）而使用的。

(1) 在定向指令中向控制单元通知定向位置。在“主轴定向指令”(ORC：Y2D6) 接入后，将数据定位。

(2) 当多点分度时，向控制单元（主轴控制器）通知正转分度或反转分度时的分度定位。
当“主轴正转分度”信号(WRN：Y2D4)，“主轴反转分度”信号(WR1：Y2D5) 接通时，将数据定位。

[操作]

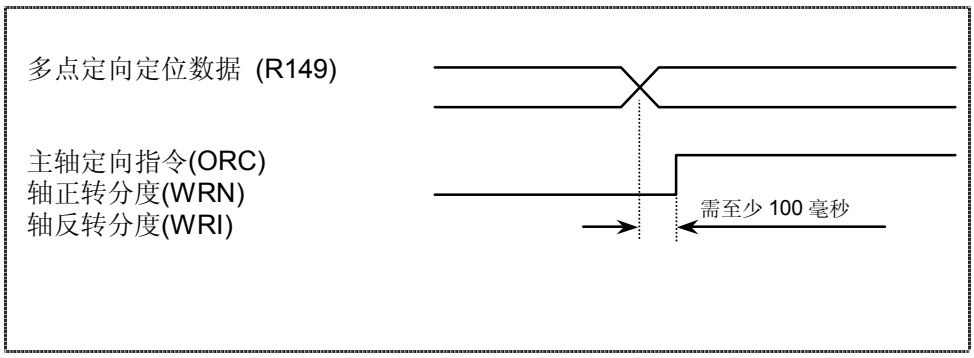
(1) 定向指令
定向位置在“主轴定向指令”(ORC)接入时即输入。
由主轴参数(SP007 OPST：定向到位偏移量)指定的值及由“多点定向定位数据”信号确定的数值加在一起即决定出定位数据。

(2) 多点分度
每当“主轴正转分度”(WRN)及“主轴反转分度”(WRI)信号接入时，轴转动的量为多点定向定位数据所指定的量。

此指令为12位二进码，指令单位如下：

指令增量= 360/4096度[∘]

此信号在“主轴定向指令”信号接入前（至少在100毫秒之前）必须有效。



[相关信号]

(1) 主轴定向指令 (ORC：Y2D6)信号

(2) 主轴正转分度 (WRN：Y2D4)信号

(3) 主轴反转分度 (WRI：Y2D5)信号

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	刀具组号指定			R150, 1

[功能]

当某一组的刀具按刀具管理II其寿命已超过使用期时，该组的使用数据将要清除或使用的刀具必须更换时，组号应予以规定。

[操作]

组的指定范围如下。

指定组： 组号1 到 9999
所有组： 65535（二进制码位均为1）

[相关信号]

(1) 换刀复位（TRST：Y2CC）

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	负载表1，2			R152 至 5

[功能] [操作]

在相应的文件寄存器中设定数值，负载表即可显示在坐标值屏幕上。
参看“PLC编程手册”中的“负载表显示”部分的细节。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	OT 信号无效			R156

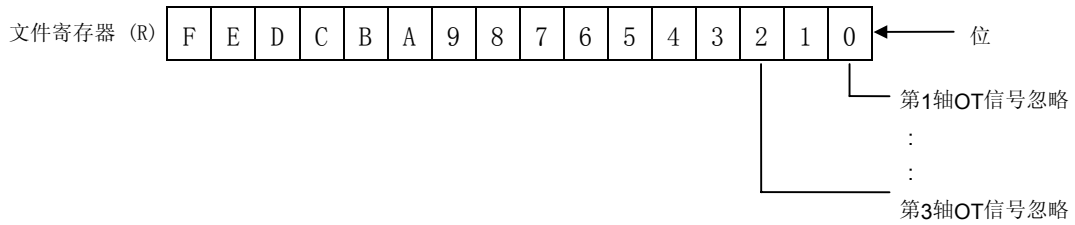
[功能]

当采用此信号时，“行程终端错误”可以避免，而无需为行程终端信号设置实际接线（远程控制输入/输出插头管脚号固定信号）。设定了“超程忽略”信号的轴，其“行程终端”信号可用作别的用途。

[操作]

“行程终端错误”信号与指定轴运动结合时，可忽略不计。

此信号的接口程序如下。



注 1) 信号可同时用于 (+) 和 (-) 的移动（当接入时可略过）。

注 2) “OT”为“超行程”简称。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	近点忽略			R157

[功能]

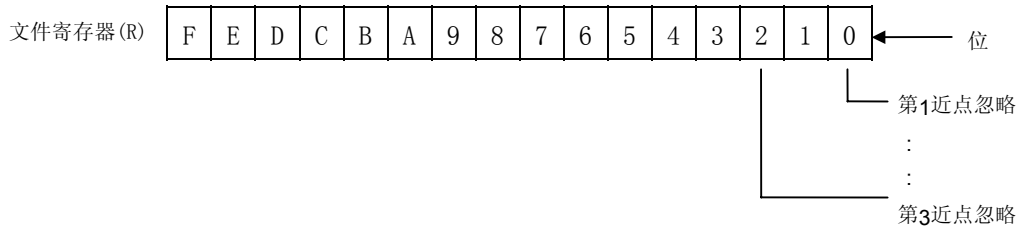
当采用此信号时，挡块型参考位置返回信号的“近点检测”信号（远程控制输入/输出插头管脚号固定信号）可以忽略不计（不越过挡块状态）。

而且，设置了“近点忽略”信号的轴，其“近点检测”信号可用作别的用途。

[操作]

当本信号接入时，相应控制轴的“近点检测”信号可忽略。

接口如下：



B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	报警接口1至4		P C	R158 至 161

[功能]

设定某些值（二进位码）到报警接口文件寄存器(Rn，Rn+1，Rn+2，Rn+3)中，则用PLC开发工具（个人计算机）所编出的报警信息，可以在设定显示单元的“报警诊断“屏幕上显示。

[操作]

事先将报警信息表的表号设置于报警接口文件寄存器，则发生报警时，报警信息可显示在“报警诊断“屏幕上。

可同时显示的报警信号最大数目为4。

将报警接口文件寄存器置“0”，可将报警信息清除。

为了解报警信息显示的细节，请参考“PLC编程手册”。

[注意]

1) 将PLC参数“#6450 位0”置于1，即可显示报警信息。
2) 文件寄存器(R方法)或暂时储存器F方法均可用作报警信息的接口。设定PLC参数“#6450 位1”进行选择。
3) 在R方法（文件寄存器）及F法（暂存）中，报警信息不会延伸到控制器。
   当希望停止控制器操作时，根据报警类型不同，一些信号如“自动操作的暂停”指令(*SP) 信号、“单程序段”(SBK) 信号及“互锁”信号均应在PLC一侧进行处理。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	操作员信息接口		P C	R162

[功能]

在操作员信息接口文件寄存器(Rn)中设定数值（二进位码），则可显示由PLC开发工具（个人电脑）编写的操作员信息。操作员信息会在设定显示单元的“报警诊断”屏幕上显示。

[操作]

如果事先将操作员信息表的表号设置于操作员信息接口文件寄存器中，则操作员信息可以显示在“报警诊断”屏幕上。

在信息接口文件寄存器中设置“0”，即可清除操作员信息。

请参见“PLC 编程手册”以便了解有关操作员信息详情。

[注意]

1) 显示操作员信息需将PLC参数“#6450 2位”设定为1。
2) 显示操作员信息不会引起控制器侧的报警。当希望根据操作员信息停止控制器操作时。像“自动操作暂停”指令(*SP)信号，“单程序段”(SBK) 信号及“互锁”信号等，应在PLC侧进行处理。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	搜索及开始程序号			R170, 1

[功能]

欲寻找的程序号用“搜索及开始”信号指定。

[操作]

将欲搜索的程序号用“搜索及开始”信号设定，以二进位码表示。

注 1) 程序号在“搜索及开始”信号输入前必须设定。

注 2) 如果加工程序号未指定或指定错误，则搜索操作进行时将会输出错误信号。

[相关信号]

(1) 搜索及开始 (Y1FA)

(2) 搜索及开始（错误） (X1C2)

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	用户宏输入#1132 控制器→ PLC			R172，3

[功能]

这是协调用户PLC与宏指令的接口功能。

注） 由R100 至 R199 的其它信号是从PLC输出，但本信号系输入至PLC。

[操作]

当某一值由用户宏系统设定于系统变量#1100至#1131或#1132时，用户PLC向相应于用户PLC的文件寄存器Rn及Rn+1输出的信号可参考此值。

系统变量及文件寄存器的关系如下：

系统变量	点	接口输入信号	系统变量	点	接口输入信号
#1100	1	寄存器R172 bit 0	#1116	1	寄存器R173 bit 0
#1101	1	寄存器R172 bit 1	#1117	1	寄存器R173 bit 1
#1102	1	寄存器R172 bit 2	#1118	1	寄存器R173 bit 2
#1103	1	寄存器R172 bit 3	#1119	1	寄存器R173 bit 3
#1104	1	寄存器R172 bit 4	#1120	1	寄存器R173 bit 4
#1105	1	寄存器R172 bit 5	#1121	1	寄存器R173 bit 5
#1106	1	寄存器R172 bit 6	#1122	1	寄存器R173 bit 6
#1107	1	寄存器R172 bit 7	#1123	1	寄存器R173 bit 7
#1108	1	寄存器R172 bit 8	#1124	1	寄存器R173 bit 8
#1109	1	寄存器R172 bit 9	#1125	1	寄存器R173 bit 9
#1110	1	寄存器R172 bit 10	#1126	1	寄存器R173 bit 10
#1111	1	寄存器R172 bit 11	#1127	1	寄存器R173 bit 11
#1112	1	寄存器R172 bit 12	#1128	1	寄存器R173 bit 12
#1113	1	寄存器R172 bit 13	#1129	1	寄存器R173 bit 13
#1114	1	寄存器R172 bit 14	#1130	1	寄存器R173 bit 14
#1115	1	寄存器R172 bit 15	#1131	1	寄存器R173 bit 15

系统变量	点	接口输入信号
#1132	32	寄存器R172, R173
#1133	32	寄存器R174, R175
#1134	32	寄存器R176, R177
#1135	32	寄存器R178, R179

此信息表示出R172 及 R173文件寄存器示例。

文件寄存器R172及R173相应于系统变量#1100至#1131，及#1132(32位)。

[相关信号]

(1) 用户宏输入#1133，#1134，#1135

(2) 用户宏输出#1032，#1033， #1034，#1035，#1000 至 #1031

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	用户宏输入#1133 控制器→ PLC			R174, 5

[功能]

此信号提供协调用户PLC及用户宏指令的接口功能。

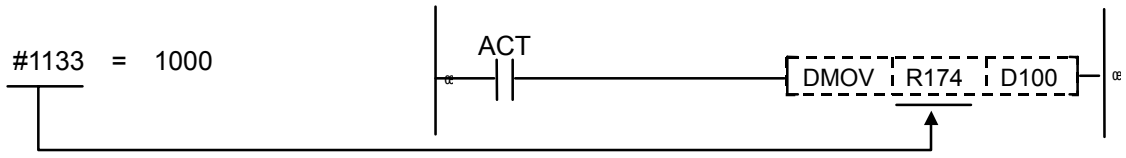
注） 来自R100 及 R199 的其他信号是由PLC输出的，但是本信号输入至PLC。

[操作]

当某一值由用户宏系统设定于系统变量#1133时，用户PLC向相应于用户PLC的寄存器Rn及Rn+1输出的信号，可参考此值。

(例子)

用户宏程序　　PLC 程序



在 ACT 信号接入时，向 D100 及 101 输入 1000。

[相关信号]

(1) 用户宏输入#1132，#1134，#1135，#1100 到 #1131

(2) 用户宏输出#1032，#1033，#1034，#1035，#1000 到 #1031

B 触点	信号	信号简称	PC	元件
—	用户宏输入#1134 控制器→ PLC			R176, 7

[功能] [操作]

本信号的功能操作等，与“用户宏输入#1133”相同。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	用户宏输入#1135 控制器→ PLC			R178, 9

[功能] [操作]

本信号的功能操作等，与“用户宏输入#1133”相同。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	附加（扩展）操作盘输出1到3		P C	R180 至 2

[功能]

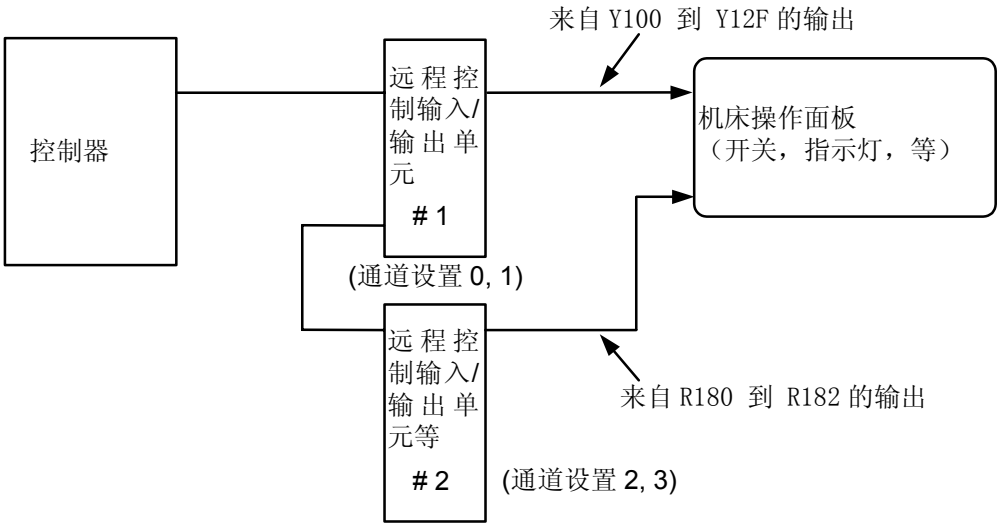
通过在控制器中附加远程控制输入/输出单元，使机床操作面板的输入/输出信号能由控制器的控制信号进行输入和输出。

如果增加的远程控制输入/输出单元具有64个输入点和48个输出点，则输入信号将输入到(X100 至 X13F)，而输出信号将输出到(Y100 至Y12F)。如果输入/输出点的数目较大，则输入信号将为R80至R83（前面已解释）。而输出信号为R180至R183（稍后解释）。一般而言，这些信号将被配给到“由位构成的算术运算区(Y**)”，并输入到“文件寄存器”(R)中。

[操作]

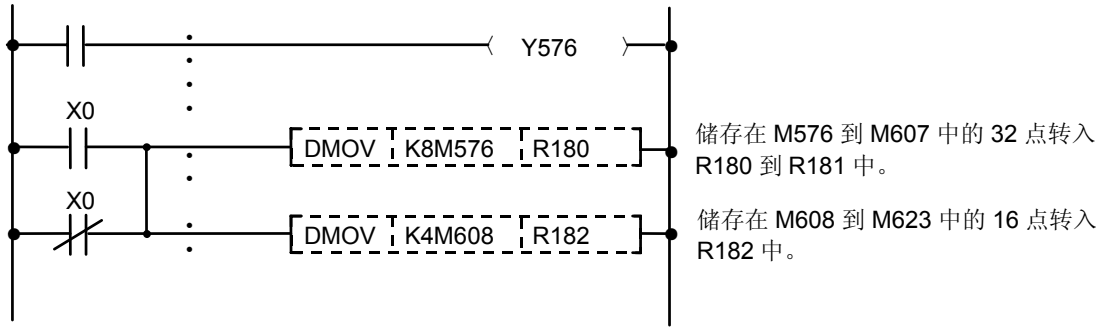
在PLC 主处理过程（中速）开始时，本信号与其它输出信号一起输出。

<硬件方框图>



注 1) 这是通常的位元信号，故在临时存储器中创建然后将其转入相应的文件寄存器(R) 中后使用。

PLC 控制程序例



注 2) 欲了解远程控制I/O 通道设定开关及元件的关系，请参考“2.2 操作面板远程控制I/O单元章节”

注 3) 欲了解附加（扩展）操作盘输出1到3，请参考“3.2.机床输入/输出信号的分类“章节中表3-6-3到3-6-4。

[相关信号]

(1) 附加（扩展）操作盘输入1-至4（R80到R83）。

B 触点	信号名称	信号简称	PC	元件
—	磨耗补偿号（刀具预置器）			R186

[功能]

用手动刀具长度测量测出刀具补偿量后，清除磨耗补偿量，用BCD代码设定磨耗补偿号。

[操作]

用手动刀具长度测量测出刀具补偿量后，清除磨耗补偿量，用BCD代码设定磨损补偿号。

如果设定了“0”或不存在的补偿号，则磨耗数据不被清除。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	外部工件坐标偏置测量刀具补偿号/刀具补偿号选择		P C	R192, 3

[功能]

1. 外部工件坐标偏置测量功能

以BCD码设定刀具号(R194，195) 及刀具补偿号(R192，R193) ，用以进行外部工件坐标偏置测量。

2. 夹盘故障检查

设定刀具号(R194，195)及用于夹盘检查而选定的补偿号（R192，R193）。

[操作]

1. 外部工件坐标偏置测量功能

从BCD代码设定为外部工件坐标偏置测量用的刀具号和刀具补偿号（二进位十进数码）。

由用户PLC设定。

此刀具号 (R194，195)由CNC 解释为刀具偏置号。

2. 夹盘故障检查

所用文件寄存器根据参数(#1097刀具号)的不同而不同。

#1097 刀具号	R192,193	R194,195
0	刀具长，刀尖磨耗补偿号	刀具号
1	刀尖磨耗补偿号	刀具号，刀具长度补偿号

如果刀具长度补偿号未规定（如内容为0），则刀具长度及刀尖磨耗补偿将按T指令进行。

如果补偿号未在规定范围内，也按惯用的T指定进行。

如果T指令值为0，则补偿量亦被认为0。

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	外部工件坐标偏置测量刀具号/选择刀具号		P C	R194, 5

[功能] [操作]

参考R192及R193的解释。

B 触点	信号名称	信号简称	P C	元件
—	用户PLC版本代码			R196到9

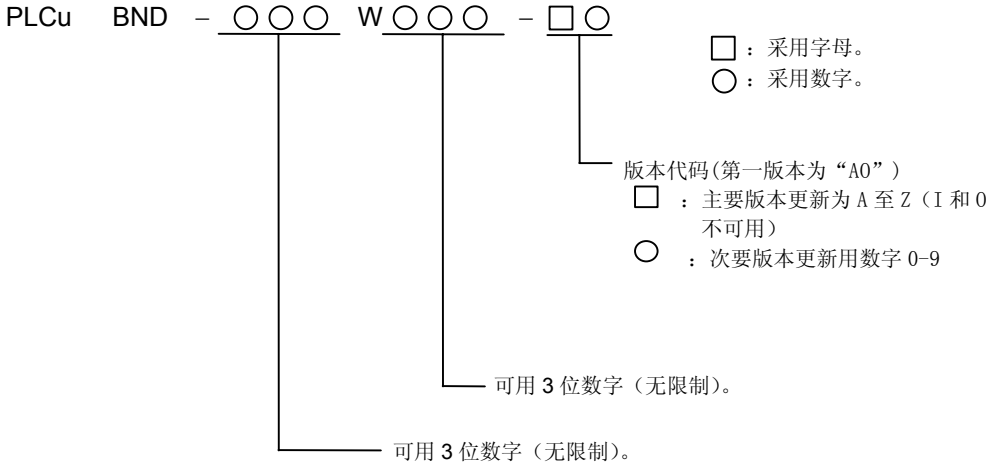
[功能]

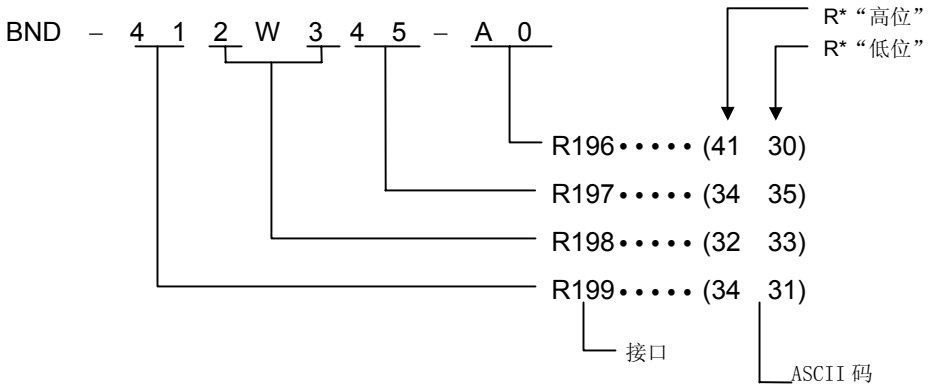
用户PLC 的版本将在设定与显示单元中DIAGN/IN/OUT 屏幕中与控制其它控制器的软件版本一并显示出来。

[操作]

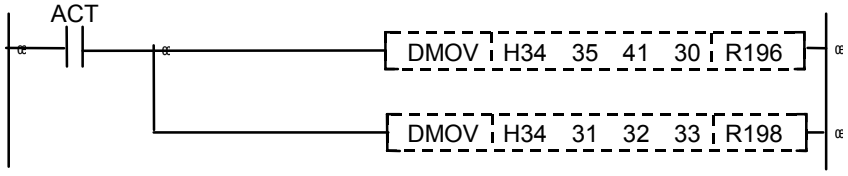
将显示出的字符为ASCII（美国信息交换标准代码）码。

〈显示格式〉





程序例）



B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	外部机床坐标系补偿数据		PC	R560到2

[功能]

本数据对基本机床坐标系统进行补偿。轴的移动值等同于设定数据（插补单位）。整个坐标系统包括基本机床坐标系统中的数值，不会改变。

[操作]

当“外部机床坐标系统补偿数据”信号(R560到2)设定后，轴的移动量等于设定值。

整个坐标系统中的数值，包括基本机床坐标系统，不会改变。

<数据范围>

8000（十六进位制)到7FFF（十六进位制)（绝对补偿值－32768到32767）

单位：插补单位(0.5微米)

B 触点	信号名称	信号简称		元件
—	刀具长度测量2的刀具补偿号		P C	R2970

[功能]

以BCD代码设置测量刀具补偿量的刀具号。

[操作]

以BCD代码设置测量刀具补偿量的刀具号。此刀具号由CNC解释为刀具补偿号。

7. 主轴控制

7.1 功能概述

主轴速度可以直接受6位10进制数的S代码命令的控制。
当S模拟功能有效时，控制器选择对应于S代码后的6位10进数命令相应轴速度并且输出它（主轴齿轮换档命令）到机床侧(PLC)。控制器也输出对应该齿轮输入（主轴齿轮选择输入）的和由机床侧(PLC)规定的主轴速度的S命令数据（模拟电压或串行连接数据）。

7.1.1 相关的参数

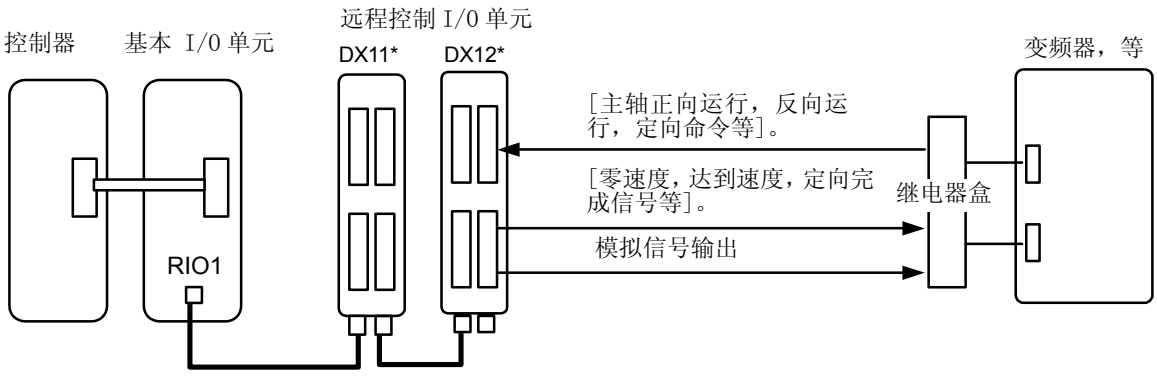
PLC具有四个齿轮级。
下面表格列出该四种齿轮级和对应的参数。

参数名称 / 齿轮级	主轴极限速度	主轴最大速度	主轴换档速度	攻丝循环最大速度	定向速度	最小速度	输出信号		输入信号	
							GR2	GR1	GI1	GI2
1	Slimt 1 #3001	Smax1 #3005	Ssift1 #3009	Stap1 #3013	Sori #3021	Smin #3023	0	0	0	0
2	Slimt 2 #3002	Smax 2 #3006	Ssift 2 #3010	Stap 2 #3014			0	1	0	1
3	Slimt 3 #3003	Smax 3 #3007	Ssift 3 #3011	Stap 3 #3015			1	0	1	0
4	Slimt 4 #3004	Smax 4 #3007	Ssift 4 #3012	Stap 4 #3016			1	1	1	1

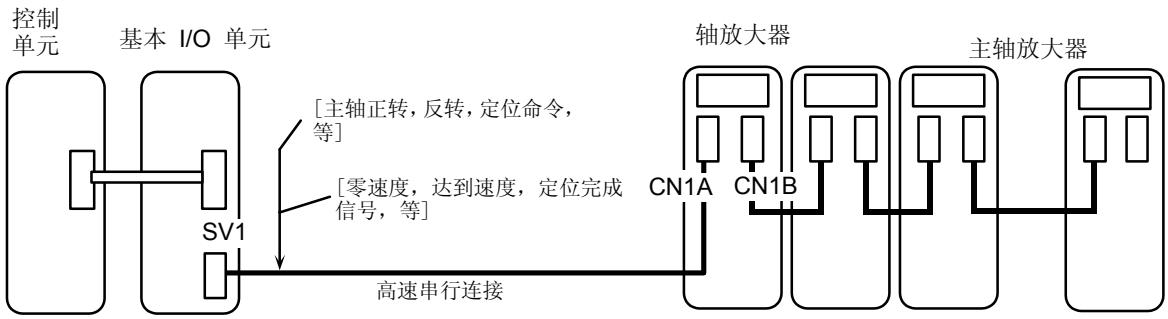
注1）上行显示参数名，而下行显示该参数号。
注2）将不使用的齿轮级的参数设置为0。

7.1.2 连接方法

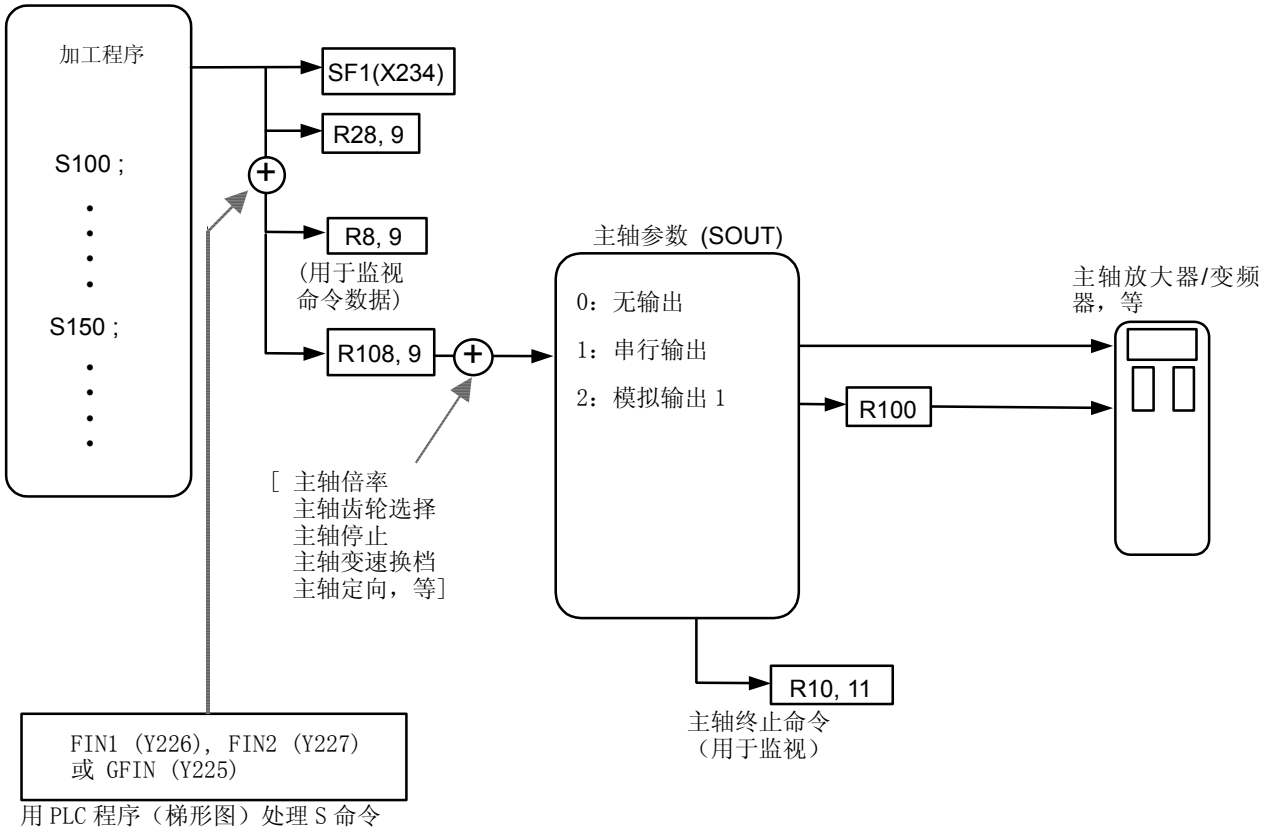
(1) 模拟连接控制器和主轴控制器



(2) 串行连接该控制器和主轴控制器



7.1.3 主轴(S)数据流程图



简要说明

(1) 主轴(S)命令发出时输出主轴起动信号(SF1)。
(2) 在指定过程由SF1用PLC程序执行之后，M功能完成或齿轮换档完成信号被返回控制器。
(3) 对应于该S 命令的数据与完成信号一起输出到文件寄存器R8和9或者R108或者109。速度被输出到R89，以及R108，109。
(4) R108和109数据是用串行通信根据主轴参数SOUT的值传送到主轴放大器或通过远程I/O单元以模拟电压输给变频器，等。

8. M, S, T, B 功能处理

以下缩写用于以后说明。

(1) 辅助功能(命令) ——— M 功能(命令)

(2) 主轴功能(命令) ——— S 功能(命令)

(3) 刀具功能(命令) ——— T 功能(命令)

(4) 第二辅助功能(命令) ——— B 功能(命令)

(5) 辅助功能选通1到4 ——— MF (MF1,2, 3, 4)

(6) 主轴功能选通1 ——— SF

(7) 刀具功能选通1到4 ——— TF

(8) 第二辅助功能选通 ——— BF

(9) 辅助功能完成1，2 ——— FIN1, FIN2

8.1 命令格式

(1) 在一个程序段内可以发出命令的最大数表示如下:

功能	命令数
M 功能	4 条命令
S 功能	1 条命令
T 功能	1 条命令
B 功能	1 条命令

(2) 对于内藏PLC，该命令可以具有达8位十进制数字, 而对于标准PLC具有两位十进制数。

(3) 即使发出的命令多于最大数目，也不会发生程序出错。后面的命令将有效。

例子) 当四个T 命令被发出的时，虽然只是一个T命令可以使用。

T01 T02 T03 T04

最后一个的 T 命令将是有效的。

8.2 辅助功能完成

在PLC(机床)用自动操作(记忆，MDI，或纸带)或者从CNC上用手动数字命令完成M，S，T，B命令输出规定的工作之后，完成信号将返回到该CNC上。然而，存在两种类型的完成信号，如下所示。按相应一种序列使用它们。

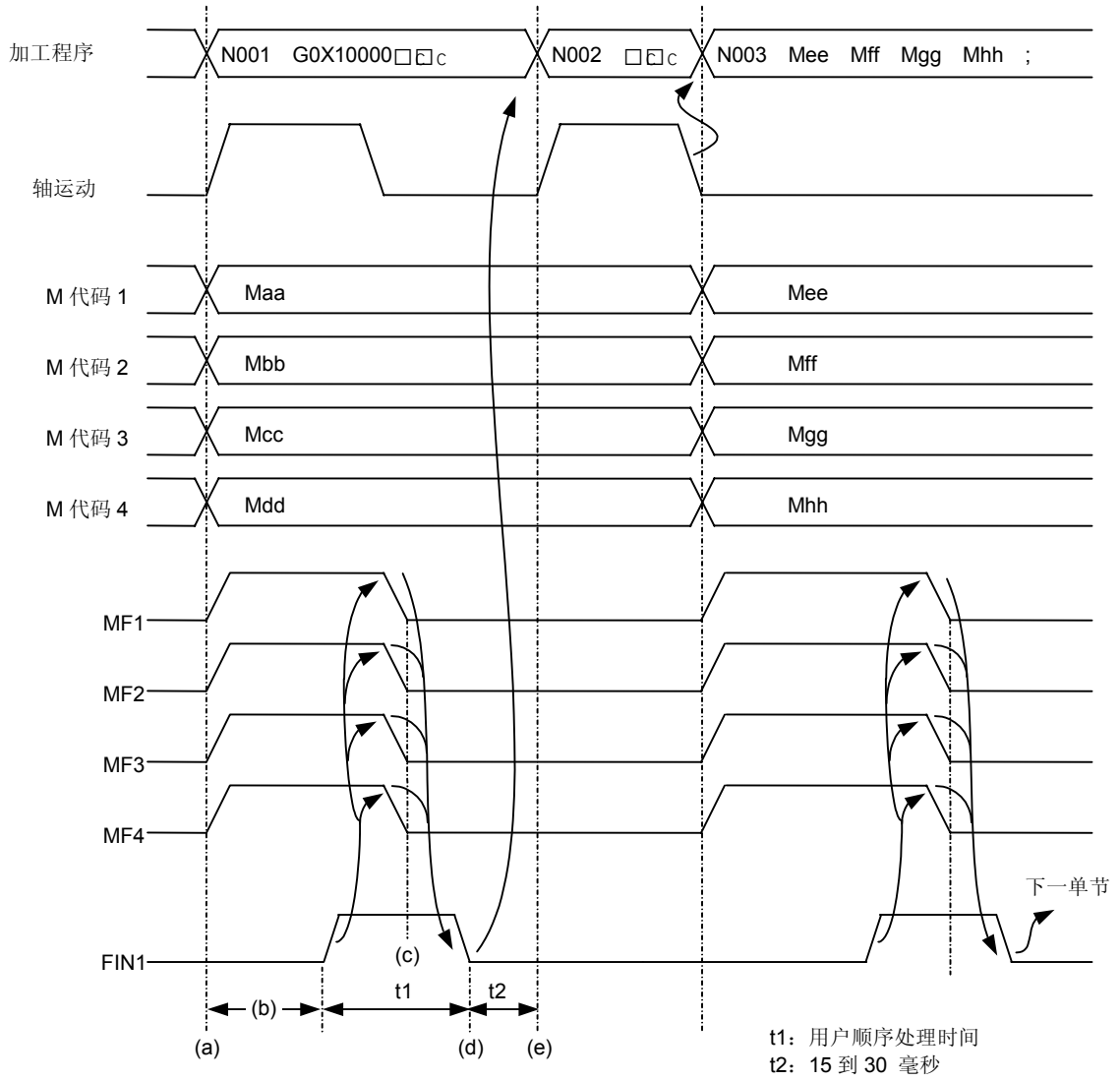
(1) FIN1 ... CNC 以完成信号(FIN1) 的下降沿启动执行下一程序段。
(2) FIN2 ... CNC 以完成信号(FIN2) 的上升沿启动执行下一程序段。

FIN1和FIN2的细节也在“6. 接口信号解释”一节中介绍。
M功能的例子在下一节中给出。

8.2.1 操作顺序1（随M命令使用FIN1）

加工程序 （例子）

```
N001 G0X10000 Maa Mbb Mcc Mdd;
N002 G0Z –2000;
N003 Mee Mff Mgg Mhh;
```



[操作说明]

(a) 该CNC输出M代码数据n(BCD)和MFn到PLC(机床)中。
参考章节“8.5有关M，S，T，B功能的注意事项”以了解M代码数据和MF输出时序的细节。

(b) PLC(机床)确认MF信号已经接通，读该M代码数据和执行规定的操作。然后，接通FIN1。

(c) CNC确认FIN1已经接通，并且然后切换MF关断。

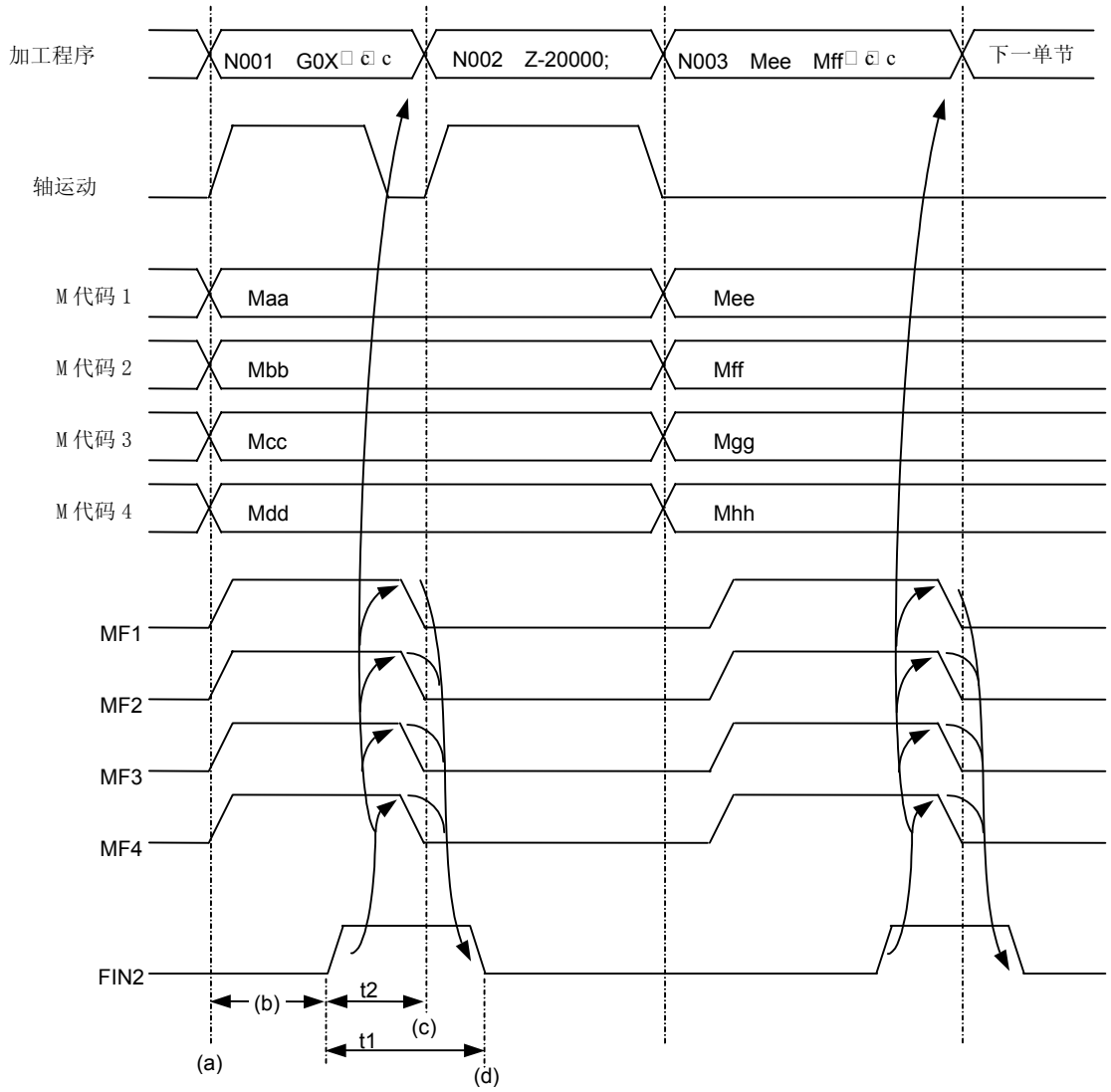
(d) PLC(机床)确认MF已经关断，然后关断FIN1。

(e) CNC确认FIN1已经关断后，启动执行下一程序段。

8.2.2 操作顺序2（随M命令使用FIN2）

加工程序 （例子）

```
N001 G0X10000 Maa Mbb Mcc Mdd;
N002 G0Z –20000;
N003 Mee Mff Mgg Mhh;
```



[操作说明]

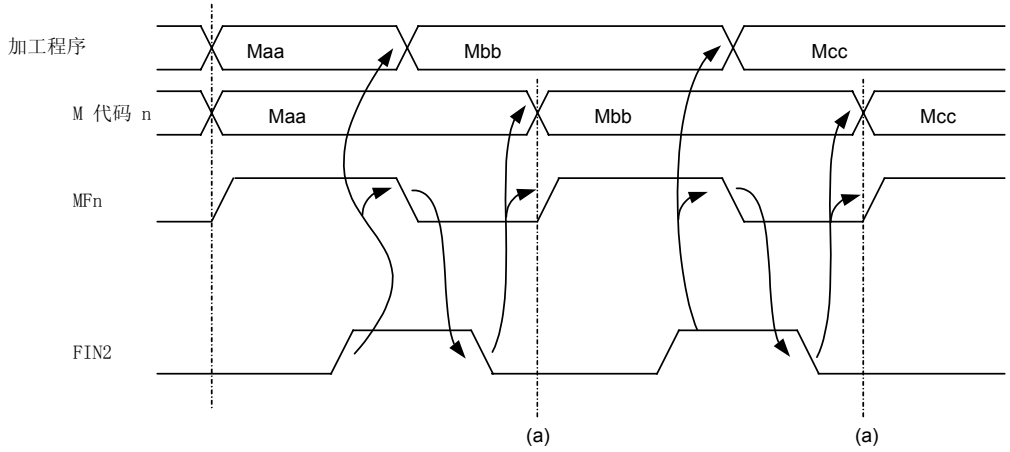
(a) 该CNC输出M代码数据n(BCD)和MFn到PLC(机床)中。
参考章节“8.5有关M，S，T，B功能的注意事项”去了解M代码数据和MF输出时序的细节。

(b) PLC(机床)确认该MF信号已经接通,读M代码数据和执行规定的操作。然后,接通FIN2。

(c) CNC确认FIN2已经接通,同时关断MF而执行下一单节。

(d) PLC(机床)确认这MF已经关断,然后关断FIN2。

8.2.3 当M命令继续时(随M命令使用FIN2)



[操作说明]

一般操作与前面页面上的“8.2工作序列2”相同。

(a) CNC确认FIN2已经关断，而然后输出下一个代码信号和MF。

8.3 M 代码独立输出

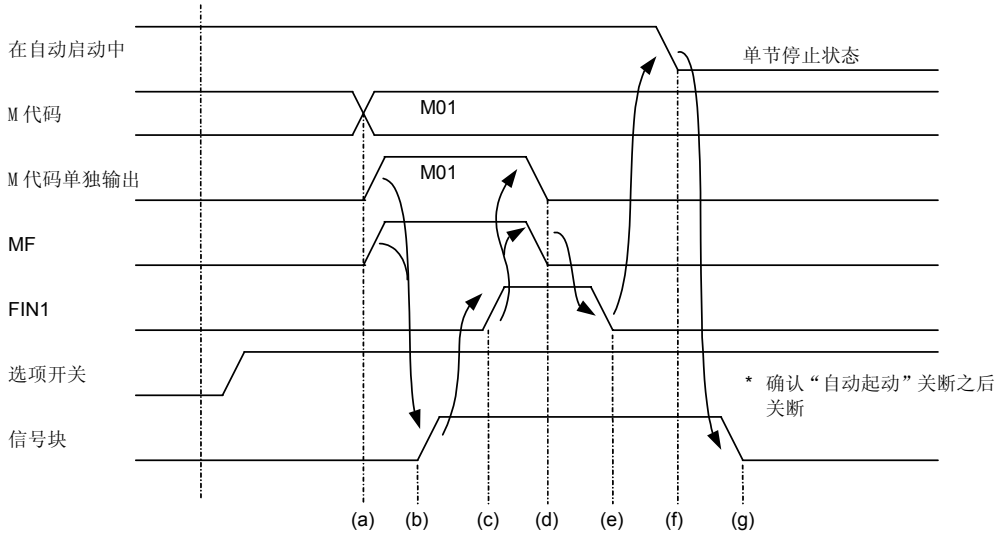
以下四种类型的M代码输出与它们的代码信号及MF分开的“M代码独立输出”信号（译码信号）。
M代码独立输出通常用于具有以下详细内容，但是CNC只输出译码信号，操作和完成信号过程等是由用户PLC(机床)执行的。

M00	程序停止 <处理例> 当M00被指令时，处于程序段停止状态。
M01	选择性停止 <处理例> 当执行M01指令且选择性停止开关处于ON时，选择停止状态被输入。
M02, M30	程序停止 <处理例> 当执行M02或M03指令时，“复位”或“复位和倒带”信号输入到CNC。 CNC进入复位状态。

8.3.1 操作顺序

在自动操作(存储器，MDI或DNC)或者利用手动数值命令发出M00，M01，M02或M03命令时M代码的单独输出被启动，而用“FIN1”，“FIN2”，“Reset1(复位1)”，或“Reset2(复位2)”或者“Reset(复位)和rewind(倒带)信号”关断。

(1) 执行M01(用M01命令停止程序段)的例子



[操作说明]

(a) CNC输出M代码数据和MF到PLC(机床)中。
参考章节“8.5有关M，S，T，B功能的注意事项”去了解关于M代码数据和MF输出时序的细节。

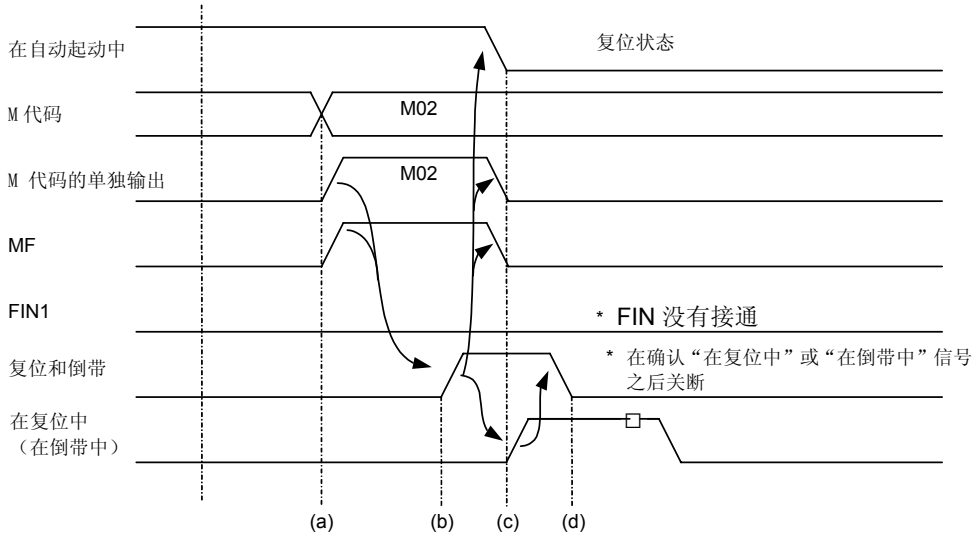
(b) (c) PLC(机床)确认该MF信号已经接通，然后执行规定的操作。它然后确认“选项开关”接通，然后使“单段”和“FIN1”接通。

(d) (e) CNC确认FIN1已经接通，然后关断MF和“M代码单独输出”信号关断。PLC(机床)确认该MF已经关断，然后关断F1N1。

(f) CNC确认FIN1已经关断，然后关断“在自动起动中”信号。

(g) PLC(机床)确认“在自动起动中”信号已经关断，然后使“单段” 信号在下一次自动起动中关断。

(2) 执行M02的例子(用M02命令执行“复位和倒带”)



[操作说明]

(a) CNC输出M代码数据和MF到PLC(机床)中。
参考“8.5有关M，S，T，B功能的注意事项”一节了解M代码数据，和MF输出时序的细节。

(b) PLC(机床)确认该MF信号已经接通，然后执行规定的工作。然后接通“复位和倒带”信号。

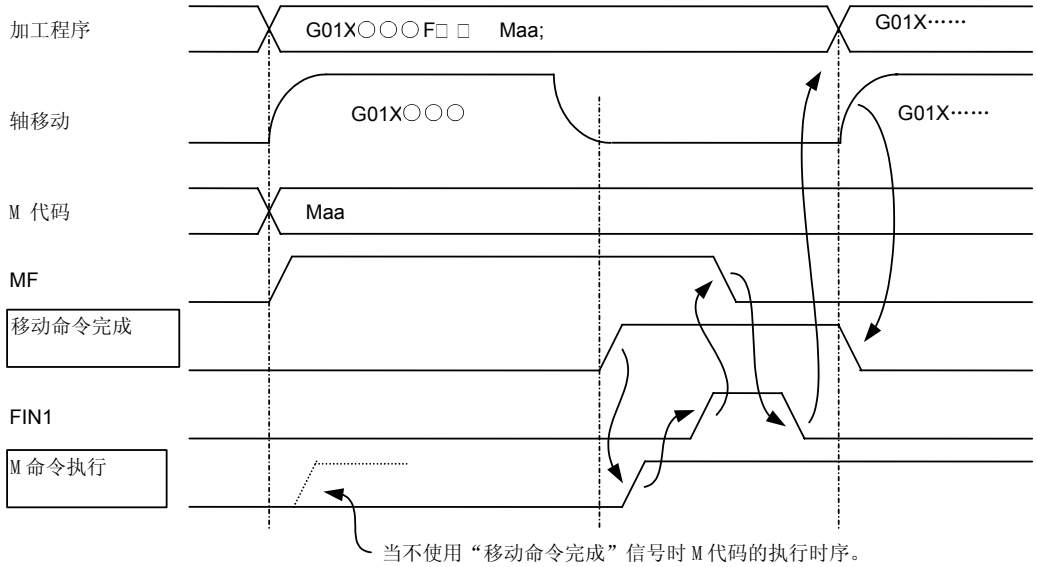
(c) CNC确认“复位和倒带”信号已经接通，然后关断MF，“M代码单独输出” 和“在自动起动中”的信号，然后起动倒带工作。

(d) PLC(机床)确认“在复位中”或“在倒带中”信号，然后关断“复位和倒带”信号。

8.4 轴移动和M命令

如果一条M命令在同一个程序中作为移动命令给出，是将M命令与移动命令同时处理还是在移动完成以后处理取决于从CNC来的“移动命令完成(DEN)”的信号输出。

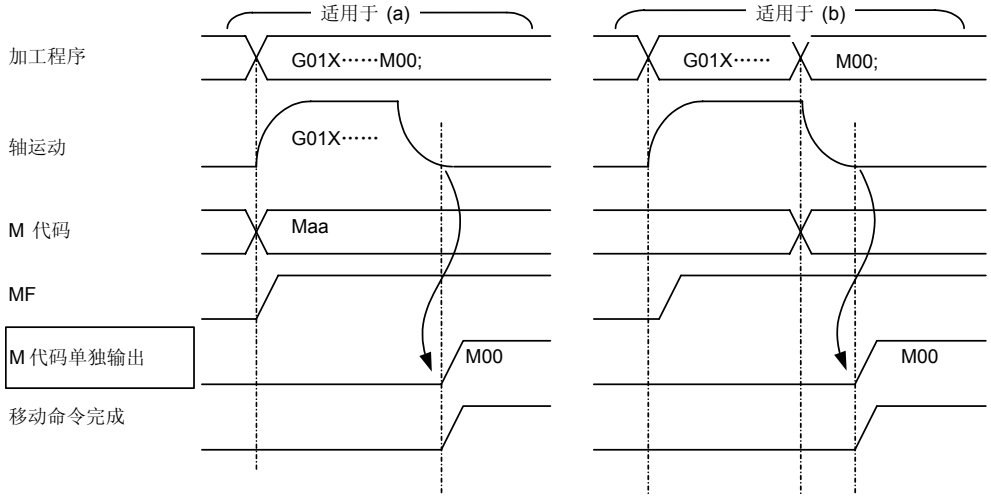
(1) 轴移动和通用的M命令(在移动命令完成之后执行M命令)



(2) 轴移动和M代码单独输出命令

(a) 当M代码单独输出命令在同一个程序中作为一种移动命令发出时，该M代码单独输出将在移动命令完成之后输出。

(b) 即使M代码单独输出命令是在没有移动命令的情况下发出的话，它将在前面命令块中的轴移动被完成之后输出。



（注 1）参考“8.3 M代码单独输出”一节了解关于PLC(机床)对于M代码单独输出的处理细节。

8.5 有关 M, S, T, B 功能的注意事项

(1) M代码数据和MF输出时序(也适用于S，T，B信号)。
使用内藏的PLC时，M代码数据n和MFn是同时输出到用户的PLC上。
当使用标准的PLC时，MF是在M代码数据之后大约40到60毫秒之后输出到机床上。
当用内藏PLC的用户PLC输出M代码数据和MF到机床上时，在MF侧插入一个合适的定时器。

(2) 该完成信号(FIN1,FIN2)共同用于M，S，T，B功能，因此在所有的功能操作被完成的条件下接通它们。

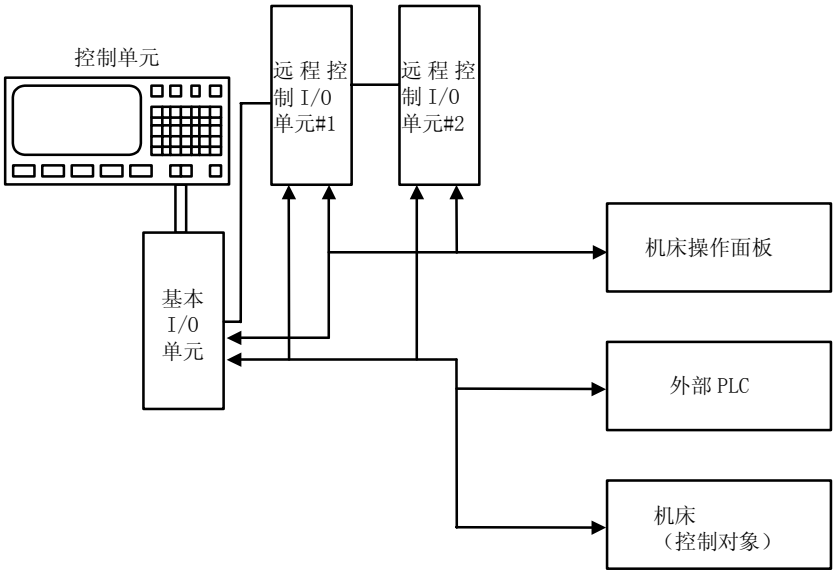
(3) 当“M功能锁定”信号(AFL)被接通时，在自动操作(存贮器，MDI，或纸带)和手动数值命令期间被发出的M，S，T，B功能(包括在该固定循环中的M命令)将不执行。换言之，该代码信号MF，SF，TF和BF信号将不输出(更新)。然而，当发出“M代码单独输出”(M00，M01，M02，M03)指令时，“M代码单独输出”，“M代码数据”和MF将照常输出。

(4) 第二辅助(B)功能可以从地址A，B，或C上使用设置参数选择。该“B功能”指在何时选定地址“B”。

9. 标准 PLC 接口

由设置参数“#1038plcsel”为“1”，具有固定信号名的标准PLC可以被选择用于基本I/O单元，远程I/O单元的插头。
此时，顺序处理将由外部PLC执行。

概要配置图

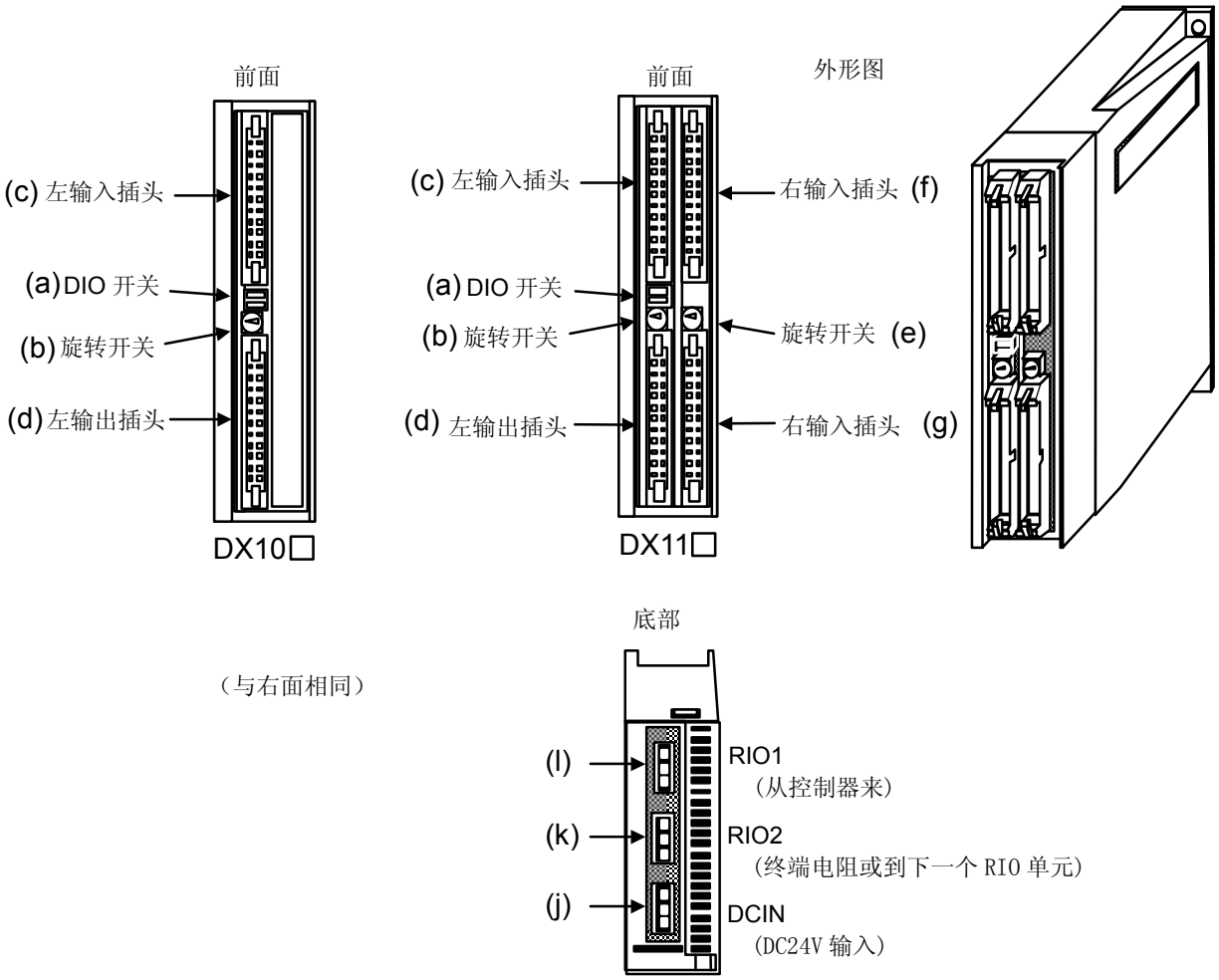


9.1 功能和远程I/O 单元之间的关系

使用标准PLC时，需要有基本I/O单元。然而，标准PLC提供的全部功能只用基本I/O单元是不能实现的。如果要使用标准的PLC提供的其余功能的话，需要另外的DX10*或DX11*。

9.1.1 远程控制I/O单元和元件的关系

远程控制I/O单元(后面简称为RIO单元)DX10*和DX11*的结构显示如下。每个单元有一个旋转开关，用于设置单元号与元件号(X，Y)的关系。



远程I/O单元的输入/输出点数

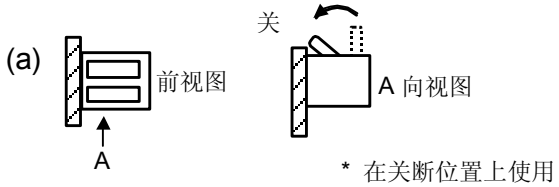
单元型号	兼容的机床控制信号	左	右	总数
DX10* (FCUA-DX10*)	数字输入信号 (DI)(光耦隔离) 数字输出信号 (DO)(非隔离)	32 点 32 点	—	32 点 32 点
DX11* (FCUA-DX11*)	数字输入信号 (DI)(光耦隔离) 数字输出信号 (DO)(非隔离)	32 点 32 点	32 点 16 点	64 点 48 点

注解) 表中标有*号者当输出是漏极型时是0，而当输出是源极型时是1。输入是可以变的。
(a)到(g)项是在以下各页中说明。

(1) DIO规格设置开关

本开关目前未使用，必须总是设置为关断。

DIO 规格设置开关



(2) 设置通道数的旋转开关

设置通道数的旋转开关（b）（e）。


在 0 与 3 之间设置

被输入的元件是根据设置通道数的旋转开关决定的，表示如下。对应于这些元件信号(功能)将是有效的。
参考表格9-1-X和表格9-2-X去了解这些元件和信号(功能)的对应关系。

RIO单元		旋转开关设置号		读入元件号	输出元件号
第一I/O单元	左卡	旋转开关(b)	0	从插头(c)X00到X1F	从插头(d)Y00到Y1F
	右卡	旋转开关(e)	1	从插头(f)X20到X3F	从插头(g)Y20到Y2F
第二I/O单元	左卡	旋转开关(b)	2	从插头(c)X40到X5F	从插头(d)Y40到Y5F
	右卡	旋转开关(e)	3	从插头(f)X60到X7F	从插头(g)Y60到Y6F

(3) 插头插脚和元件的关系

参考章节“2.1.3插头插脚和元件的关系”。

9.2 特殊处理信号

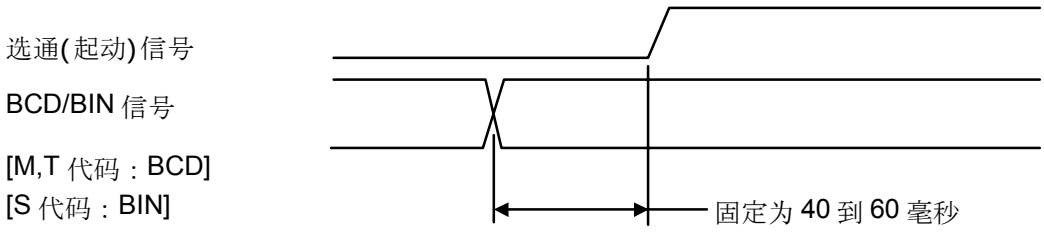
(1) 复位和倒带
在第二卡上的输入(X24)和在键盘上的复位键是按复位和倒带的相同方式处理。

(2) 手动绝对值
手动绝对值信号是指定命令到任选的远程控制I/O元件(第三卡)的插脚上。
如果没有任选的远程控制I/O元件(第三卡)，该手动绝对值将恒定地工作在打开的状态下。
如果安装有任选的远程控制I/O元件(第三卡)，将服从X41输入信号的状态。

(3) 数据保护键、伺服关断、程序块起动互锁、切削起动互锁和互锁信号是分配到可选的远程控制I/O单元(第三卡/第四卡)插脚上。这些信号是后接点处理(当输入打开时有意义)的信号，因此，传统的输入信号必须用公共端(+24V)短路以防止信号动作。然而，如果没有安装可选的远程I/O单元(第三卡/第四卡)则将执行相同的操作。

(4) NC报警1
输出到第二卡(Y24)上的NC报警1信号，习惯上是指系统报警信号。然而, 如果没有安装可选的远程I/O单元(第四卡)，则其它报警信号(NC报警2, 3, 4)将不会输出。因此, 只要可选的远程I/O单元(第四卡)没被安装的话, 该NC报警1, 2, 3, 和4的逻辑与将输出。
即使在这种情况下, 该NC报警4输出可以利用设置参数“位元选择参数#6469位”为0来阻止。

(5) M/S/T命令的起动输出时序
BCD/BIN代码以及M，S和T命令的选通(起动)时序显示如下。



9.3 标准PLC输入/输出信号

读输入/输出信号表的方法表示如下。

从机床上来的输入信号表

No.0：第1插件卡 ••• 基本 I/O 单元

表 9-1-1

元件	信号简称	信号名称	左上行	元件	信号简称	信号名称	左上行
X0	ST	自动运转起动	B20	X8	MEM	记忆方式	B12
X1	*SP	*自动运转暂停	B19	X9	T	纸带方式	B11
X2	SBK	单节	B18	XA	D	MDI 方式	B10
X3	DRN	空运行	B17	XB	J	连续方式	B09
X4	MLK	机床锁定 (补充1)	B16	XC	H	手轮方式	B08
X5	BDT	选择单节跳过	B15	XD	S	增量方式	B07
X6		Z轴取消 (补充2)	B14	XE	ZRN	参考位置返回方式	B06
X7	AFL	辅助功能锁定	B13	XF	RT	快移	B05

元件	信号简称	信号名称	左上行	元件	信号简称	信号名称	左上行
X10	HS11	手轮轴选择 1	A20	X18		* 参考位置返回接近点检测 1	A12
X11	HS12	手轮轴选择2	A19	X19		* 参考位置返回接近点检测 2	A11
X12	HS14	手轮轴选择4	A18	X1A		* 参考位置返回接近点检测 3	A10
X13	GFIN	齿轮换档完成	A17	X1B		—	A09
X14	*JV1	*手动进给速度1	A16	X1C	ROV1	快进倍率 1	A08
X15	*JV2	*手动进给速度2	A15	X1D	ROV2	快进倍率2	A07
X16	*JV4	*手动进给速度4	A14	X1E	GI1	主轴齿轮选择输入1	A06
X17	*JV8	*手动进给速度8	A13	X1F	GI2	主轴齿轮选择输入2	A05

No.1：第2插件卡 • • • 基本 I/0 单元

表 9-1-2

元件	信号简称	信号名称	右上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X20		*行程极限-1	B20	X28		*行程极限 +1	B12
X21		*行程极限-2	B19	X29		*行程极限 +2	B11
X22		*行程极限-3	B18	X2A		*行程极限 +3	B10
X23		—	B17	X2B		—	B09
X24	RRW	复位和倒带	B16	X2C	FIN1	辅助功能完成 1	B08
X25		(复位和倒带)	B15	X2D	SP1	主轴转速倍率 1	B07
X26	*JV16	*手动进给速度 16	B14	X2E	SP2	主轴转速倍率 2	B06
X27		紧急停止	B13	X2F	SP3	主轴转速倍率 4	B05

元件	信号简称	信号名称	右上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X30	+J1	轴进给方向+1	A20	X38	MP1	增量进给放大量1	A12
X31	+J2	轴进给方向+2	A19	X39	MP2	增量进给放大量2	A11
X32	+J3	轴进给方向+3	A18	X3A	MP4	增量进给放大量 4	A10
X33		—	A17	X3B	*FV1	*切削进给率1	A09
X34	-J1	轴进给方向-1	A16	X3C	*FV2	*切削进给率2	A08
X35	-J2	轴进给方向-2	A15	X3D	*FV4	*切削进给率4	A07
X36	-J3	轴进给方向-3	A14	X3E	*FV8	*切削进给率8	A06
X37		—	A13	X3F	*FV16	*切削进给率16	A05

注解 1) 参考位置返回接近点检测和行程终止的插头插脚号是基本固定。
（参考“2.7固定信号”一节）。

补充 1) 机床锁是通过接通“机床锁定”信号加到所有的轴上。

补充 2) 机床锁是通过接通“Z轴删除”信号加到Z轴上。

注解 1) 在信号名上*标记的信号是处理为B触点。

注解 2) 不要将任何东西连接到表中的空白栏的输入上。

从机床上来的输入信号

No.0：第1插件卡 •••基本I/O单元 表9-1-1

元件	信号简称	信号名称	左上行	元件	信号简称	信号名称	左上行
X0	ST	自动运转起动	B20	X8	MEM	记忆方式	B12
X1	*SP	*自动运转暂停	B19	X9	T	纸带方式	B11
X2	SBK	单段	B18	XA	D	MDI方式	B10
X3	DRN	空运行	B17	XB	J	连续方式	B09
X4	MLK	机床锁定(补充1)	B16	XC	H	手轮方式	B08
X5	BDT	选择块跳转	B15	XD	S	增量方式	B07
X6		Z轴取消(补充2)	B14	XE	ZRN	参考位置返回方式	B06
X7	AFL	辅助功能块锁定	B13	XF	RT	快速进给	B05

元件	信号简称	信号名称	左上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X10	HS11	手轮轴选择1	A20	X18		*参考位置返回接近点检测1	A12
X11	HS12	手轮轴选择1	A19	X19		*参考位置返回接近点检测2	A11
X12	HS14	手轮轴选择4	A18	X1A		*参考位置返回接近点检测3	A10
X13	GFIN	齿轮移位(换档)完成	A17	X1B		—	A09
X14	*JV1	*手动进给率1	A16	X1C	ROV1	快进倍率1	A08
X15	*JV2	*手动进给率2	A15	X1D	ROV2	快进倍率2	A07
X16	*JV4	*手动进给率4	A14	X1E	GI1	主轴齿轮选择输入1	A06
X17	*JV8	*手动进给率8	A13	X1F	GI2	主轴齿轮选择输入2	A05

表9-1-2 No.1：第2插件卡 ••• 基本I/O单元

元件	信号简称	信号名称	右上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X20		*行程极限-1	B20	X28		*行程极限+1	B12
X21		*行程极限-2	B19	X29		*行程极限+2	B11
X22		*行程极限-3	B18	X2A		*行程极限+3	B10
X23		—	B17	X2B		—	B09
X24	RRW	复位和倒带	B16	X2C	FIN1	辅助功能完成1	B08
X25		(复位和倒带)	B15	X2D	SP1	主轴转速倍率1	B07
X26	*JV16	*手动输送速度16	B14	X2E	SP2	主轴转速倍率2	B06
X27		紧急停止	B13	X2F	SP3	主轴转速倍率4	B05

元件	信号简称	信号名称	右上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X30	+J1	轴进给方向+1	A20	X38	MP1	增量进给放大量1	A12
X31	+J2	轴进给方向+2	A19	X39	MP2	增量进给放大量2	A11
X32	+J3	轴进给方向+3	A18	X3A	MP4	增量进给放大量4	A10
X33		—	A17	X3B	*FV1	*切削倍率1	A09
X34	-J1	轴进给方向-1	A16	X3C	*FV2	*切削倍率2	A08
X35	-J2	轴进给方向-2	A15	X3D	*FV4	*切削倍率4	A07
X36	-J3	轴进给方向-3	A14	X3E	*FV8	*切削倍率8	A06
X37		—	A13	X3F	*FV16	*切削倍率16	A05

注解 1) 参考位置返回接近点检测和行程极限的插头插脚号是基本固定。
(参考“2.7固定信号”一节)。

补充1) 机床锁定是通过接通“机床锁定”信号加到所有的轴上。
补充2) 机床锁定是通过接通“Z轴取消”信号加到Z轴上。

从机床上来的输入信号

No.2：第3插件卡 • • • DX1** 表 9-1-3

元件	信号简称	信号名称	左上行	元件	信号简称	信号名称	左上行
X40	ERD	出错检出	B20	X48		(复位和倒带)	B12
X41	ABS	手动绝对值	B19	X49	FIN2	辅助功能完成2	B11
X42	*KEY1	*数据保护键1	B18	X4A		—	B10
X43	*KEY2	*数据保护键2	B17	X4B		—	B09
X44	*KEY3	*数据保护键3	B16	X4C	PB	录返	B08
X45	SSTP	主轴停止	B15	X4D		—	B07
X46	SSFT	主轴齿轮(换挡)	B14	X4E	OVSL	手动倍率有效	B06
X47	SORC	主轴定向	B13	X4F	OVC	倍率取消	B05

元件	信号简称	信号名称	左上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X50	DTCH1	轴取消1	A20	X58	*SVF1	*伺服关闭1	A12
X51	DTCH2	轴取消2	A19	X59	*SVF2	*伺服关闭2	A11
X52	DTCH3	轴取消3	A18	X5A	*SVF3	*伺服关闭3	A10
X53		—	A17	X5B		—	A09
X54		—	A16	X5C			A08
X55		—	A15	X5D			A07
X56		—	A14	X5E	SRN	主轴正向运行(适用于SPJ)	A06
X57		—	A13	X5F	UIT	宏程序中断	A05

No.3：第4插件卡 • • • DX1** 表 9-1-4

元件	信号简称	信号名称	右上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X60		—	B20	X68		—	B12
X61		—	B19	X69		—	B11
X62		—	B18	X6A		—	B10
X63		—	B17	X6B		—	B09
X64			B16	X6C			B08
X65			B15	X6D			B07
X66	*BSL	*程序段起动互锁	B14	X6E	SRI	主轴反向运行(适用于SPJ)	B06
X67	*CSL	*切削段起动互锁	B13	X6F	ITLK	*互锁(补充1)	B05

元件	信号简称	信号名称	右上行	元件	信号简称	信号名称	右上行
X70			A20	X78			A12
X71			A19	X79			A11
X72			A18	X7A			A10
X73			A17	X7B			A09
X74			A16	X7C			A08
X75			A15	X7D			A07
X76			A14	X7E			A06
X77			A13	X7F			A05

补充1） 通过接通“互锁”信号将互锁加到所有轴上(由于这是一种B触点，实际上是通过“关断”)。

输出信号到机床

No.0：第1插件卡 ••• 基本I/O单元 表 9-2-1

元件	信号简称	信号名称	左下行	元件	信号简称	信号名称	左下行
Y0	MA	控制器就绪	B20	Y8		M-BCD 代码 M11	B12
Y1	SA	伺服就绪	B19	Y9		M-BCD 代码 M12	B11
Y2	OP	在自动操作中	B18	YA		M-BCD 代码 M14	B10
Y3	STL	在自动操作起动中	B17	YB		M-BCD 代码 M18	B09
Y4	SPL	在自动操作暂停中	B16	YC		M-BCD 代码 M21	B08
Y5	RST	在复位中	B15	YD		M-BCD 代码 M22	B07
Y6	GR1	主轴齿轮换档(换挡)1	B14	YE		M-BCD 代码 M24	B06
Y7	GR2	主轴齿轮换档2	B13	YF		M-BCD 代码 M28	B05

元件	信号简称	信号名称	左下行	元件	信号简称	信号名称	左下行
Y10		S-BIN 代码 S1	A20	Y18		T-BCD 代码 T11	A12
Y11		S-BIN 代码 S2	A19	Y19		T-BCD 代码 T12	A11
Y12		S-BIN 代码 S4	A18	Y1A		T-BCD 代码 T14	A10
Y13		S-BIN 代码 S8	A17	Y1B		T-BCD 代码 T18	A09
Y14		S-BIN 代码 S16	A16	Y1C		T-BCD 代码 T21	A08
Y15		S-BIN 代码 S32	A15	Y1D		T-BCD 代码 T22	A07
Y16		S-BIN 代码 S64	A14	Y1E		T-BCD 代码 T24	A06
Y17		S-BIN 代码 S128	A13	Y1F		T-BCD 代码 T28	A05

No.1：第2插件卡 ••• 基本I/O单元 表 9-2-2

元件	信号简称	信号名称	右下行	元件	信号简称	信号名称	右下行
Y20	ZP11	第1参考位置到达1	B20	Y28	DM00	M代码单独输出M00	B12
Y21	ZP12	第1参考位置到达2	B19	Y29	DM01	M代码单独输出M01	B11
Y22	ZP13	第1参考位置到达3	B18	Y2A	DM02	M代码单独输出M02	B10
Y23		—	B17	Y2B	DM03	M代码单独输出M03	B09
Y24	AL1	NC 报警 1	B16	Y2C	MF1	M命令选通 MF	B08
Y25			B15	Y2D	SF1	S命令选通 SF	B07
Y26			B14	Y2E	TF1	T命令选通 TF	B06
Y27			B13	Y2F	DEN	移动命令完成	B05

元件	信号简称	信号名称	—	元件	信号简称	信号名称	—
Y30	—	—	A20	Y38	—	—	A12
Y31	—	—	A19	Y39	—	—	A11
Y32	—	—	A18	Y3A	—	—	A10
Y33	—	—	A17	Y3B	—	—	A09
Y34	—	—	A16	Y3C	—	—	A08
Y35	—	—	A15	Y3D	—	—	A07
Y36	—	—	A14	Y3E	—	—	A06
Y37	—	—	A13	Y3F	—	—	A05

输出信号到机床

No.2：第3插件卡 • • • DX1**

表9-2-3

元件	信号简称	信号名称	左下行	元件	信号简称	信号名称	左下行
Y40	RWD	倒带中	B20	Y48	AX1	轴选择 第1轴	B12
Y41	RPN	快速移动中	B19	Y49	AX2	轴选择 第2轴	B11
Y42	CUT	切削进给中	B18	Y4A	AX3	轴选择 第3轴	B10
Y43	TAP	攻丝中	B17	Y4B		—	B09
Y44	THRD	螺纹切削中	B16	Y4C	RDY1	伺服就绪 第1轴	B08
Y45	INCH	英寸单位选择中	B15	Y4D	RDY2	伺服就绪 第2轴	B07
Y46			B14	Y4E	RDY3	伺服就绪 第3轴	B06
Y47			B13	Y4F		—	B05

元件	信号简称	信号名称	左下行	元件	信号简称	信号名称	右下行
Y50	CSS	恒表面速度时	A20	Y58	ORAO	主轴定位中(适用于SPJ)	A12
Y51	SKIP	在跳跃中	A19	Y59			A11
Y52	F1DN	在F-1数字命令中	A18	Y5A			A10
Y53			A17	Y5B			A09
Y54		—	A16	Y5C			A08
Y55	FLO	在主轴报警中(适用于SPJ)	A15	Y5D			A07
Y56	ZSO	主轴零速度(适用于SPJ)	A14	Y5E			A06
Y57	USO	主轴速度到达(适用于SPJ)	A13	Y5F			A05

No.3：第4插件卡 • • • DX1**

表9-2-4

元件	信号简称	信号名称	右下行	元件	信号简称	信号名称	右下行
Y60	ZP21	第二参考位置到达1	B20	Y68	AL2	NC 报警 2	B12
Y61	ZP22	第二参考位置到达2	B19	Y69	AL3	NC 报警 3	B11
Y62	ZP23	第二参考位置到达3	B18	Y6A	AL4	NC 报警 4	B10
Y63		—	B17	Y6B	TIMP	所有轴定位中	B09
Y64	MMS	手动数值命令	B16	Y6C	TSMZ	所有轴速度平滑到零	B08
Y65			B15	Y6D			B07
Y66			B14	Y6E	ZRNN	参考位置返回	B06
Y67			B13	Y6F			B05

元件	信号简称	信号名称	—	元件	信号简称	信号名称	—
Y70	—	—	A20	Y78	—	—	A12
Y71	—	—	A19	Y79	—	—	A11
Y72	—	—	A18	Y7A	—	—	A10
Y73	—	—	A17	Y7B	—	—	A09
Y74	—	—	A16	Y7C	—	—	A08
Y75	—	—	A15	Y7D	—	—	A07
Y76	—	—	A14	Y7E	—	—	A06
Y77	—	—	A13	Y7F	—	—	A05

版本修订历史

编号	修订日期	修订细节
*	2002年7月	创建第一版

© 2002 三菱电机公司

版权所有, 不准翻印

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE : MITSUBISHI DENKI BLDG., 2-2-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

MODEL	EZMotion-NC E60
MODEL CODE	008—238
Manual No.	BNP-B2346*(CHI-S)

(0207) MEE

Specifications subject to change without notice.
Printed in Japan on recycled paper.